



中山联合光电科技股份有限公司

Union Optech Co., Ltd.

(广东省中山市火炬开发区益围路 10 号 1-3 楼)

# 创业板 2020 年度向特定对象发行股票 募集说明书 (修订稿)

保荐机构（主承销商）



安信证券股份有限公司  
Essence Securities Co., Ltd.

(深圳市福田区金田路 4018 号安联大厦 35 层、28 层 A02 单元)

二〇二〇年十一月

# 目 录

目 录.....	1
释 义.....	6
<b>第一章 发行人基本情况 .....</b>	<b>8</b>
一、发行人基本情况 .....	8
二、股权结构、控股股东及实际控制人情况 .....	8
三、所处行业的主要特点及行业竞争情况 .....	12
四、主要业务模式、产品或服务的主要内容 .....	37
五、现有业务发展安排及未来发展战略 .....	41
<b>第二章 本次证券发行概要 .....</b>	<b>45</b>
一、本次向特定对象发行股票的背景和目的 .....	45
二、发行对象及与发行人的关系 .....	50
三、本次向特定对象发行股票基本方案 .....	55
四、募集资金投向 .....	56
五、本次发行是否构成关联交易 .....	57
六、本次发行是否导致公司控制权发生变化 .....	57
七、本次发行是否会导致公司股权分布不具备上市条件 .....	58
八、本次发行方案取得批准的情况及尚需呈报批准的程序 .....	58
<b>第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析 .....</b>	<b>59</b>
一、本次发行募集资金使用计划 .....	59
二、项目基本情况与可行性分析 .....	59
三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响 .....	67
四、募投项目涉及的立项、环评等报批事项 .....	67
五、结论 .....	68
<b>第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析 .....</b>	<b>69</b>
一、本次向特定对象发行股票对公司业务及资产、公司章程、股权结构、高级管理人员结构、业务结构的影响情况 .....	69
二、本次向特定对象发行股票完成后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况 .....	70

三、公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况 .....	70
四、本次向特定对象发行股票完成后，公司是否存在资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，或公司为控股股东及其关联人提供担保的情形 .....	70
五、本次向特定对象发行股票对公司负债结构的影响 .....	71
<b>第五章 与本次发行相关的风险因素 .....</b>	<b>72</b>
一、审批风险 .....	72
二、募集资金投资项目的风险 .....	72
三、即期回报被摊薄的风险 .....	73
四、客户相对集中的风险 .....	73
五、管理风险 .....	74
六、市场竞争风险 .....	74
七、股价波动风险 .....	74
<b>第六章 与本次发行相关的声明及承诺事项 .....</b>	<b>77</b>
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明 .....	77
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明（续） .....	78
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明（续） .....	79
二、发行人控股股东、实际控制人声明 .....	80
三、保荐机构（主承销商）声明 .....	81
三、保荐机构（主承销商）声明（续） .....	82
三、保荐机构（主承销商）声明（续） .....	83
四、发行人律师声明 .....	84
五、承担审计业务的会计师事务所声明 .....	85
六、发行人董事会声明 .....	86

## 重大事项提示

公司特别提示投资者对下列重大事项给予充分关注，并认真阅读本募集说明书中有关风险因素的章节。

### 一、审批风险

本次向特定对象发行股票尚需经深圳证券交易所审核通过并获得中国证监会同意注册，能否获得注册以及最终注册的时间存在不确定性。

### 二、募集资金投资项目的风险

#### 1、募集资金投资项目实施风险

公司结合目前国内行业政策、行业发展、竞争趋势以及公司发展战略等因素，对本次向特定对象发行股票募集资金投资项目作出了较充分的可行性论证，募投项目的实施符合公司的战略布局且有利于公司主营业务的发展。但是，本次募投项目涉及公司业务的扩充，是一项涉及战略布局、资源配置、运营管理、细节把控等方面的全方位挑战。基于目前的市场环境、产业政策、技术革新等不确定或不可控因素的影响，以及未来项目建成投产后的市场开拓、客户接受程度、销售价格等可能与公司预测存在差异，项目实施过程中可能出现的项目延期、投资超支、市场环境变化等情况，投资项目存在无法正常实施或者无法实现预期目标的风险。

#### 2、技术风险

发行人所处的光学镜头行业属于技术密集型行业，综合应用了光学、机械和电子等多学科技术，镜头设计、生产工艺以及精密加工等技术水平的高低直接影响光学镜头的成像质量，是行业内企业的核心竞争点。公司将生产技术与工艺改进创新作为保持核心竞争力的重要保证。发行人若因研发投入不足、技术方向偏差、对客户需求把握不准确等因素而失去技术优势，发行人的竞争力将受到不利影响。同时，公司本次募集资金投资项目的投产运营也将可能受到影响，进而对募投投资项目预期效益的实现产生不利影响。

#### 3、新增产能的消化风险

公司本次募投项目新增产能系基于市场情况、公司产销情况、现有客户及

业务布局情况、公司整体发展战略等因素综合确定。2020年1-9月，公司车载镜头产品、投影镜头产品和VR/AR产品的产能分别为107.51万套、13.22万套和1.28万套。本次募投项目达产后，公司将新增年产1,800万套车载镜头产品、200万套新型投影镜头产品以及58万套VR/AR一体机产品的产能，虽公司已经过充分的市场调研和可行性论证，但目前公司相关产品所占市场份额较小，部分项目处于试产阶段。新增产能的消化需要依托于公司产品未来的竞争力、公司的销售拓展能力以及下游原材料行业的发展情况等，具有一定不确定性。如果未来市场需求、相关政策、竞争对手策略、公司市场开拓等方面出现重大不利变化，或市场增长情况不及预期，而行业整体产能扩张规模过大导致竞争加剧，则公司可能面临本次募投项目新增产能不能及时消化而出现产能过剩的风险。

#### 4、国际贸易摩擦的风险

在中美贸易摩擦背景下，美国商务部的“出口管制实体清单”事件的爆发对全球消费电子产业链产生了剧烈震荡，也会对本次募投项目中的VR/AR一体机产品涉及的芯片材料采购产生一定影响。如果国际贸易摩擦不断升级，公司未找到合适的可替代芯片材料，将对本次募投项目效益的实现产生不利影响。

#### 5、折旧与摊销增加影响公司经营业绩的风险

本次募集资金投资项目建成后，固定资产将大幅增加，由于本次募集资金投资项目不能在短期内完全产生效益，新增固定资产的折旧摊销费会对公司短期内的经营业绩造成一定压力。因此，本次募集资金投资项目将存在因固定资产增加而导致的折旧摊销费大量增加而影响公司业绩的风险。

### 三、即期回报被摊薄的风险

本次向特定对象发行股票完成后，公司总资产和净资产规模将有较大幅度的增加，总股本亦相应增加，虽然本次募集资金到位后，公司将合理有效的利用募集资金，提升公司运营能力，从而提高公司长期盈利能力，但由于受国家宏观经济以及行业发展情况的影响，短期内公司盈利状况仍然存在很大的不确定性，因此本次向特定对象发行股票后公司股东即期回报将可能因本次发行而有所摊薄。

#### 四、股价波动风险

除经营和财务状况之外，公司的股票价格还将受到国际和国内宏观经济形势、资本市场走势、市场心理和各类重大突发事件等多方面因素的影响。此外，龚俊强先生将以合法自有资金或自筹资金认购公司本次向特定对象发行的股份。若龚俊强先生通过融资获得资金认购公司本次发行股票的，其归还借款的资金来源及计划包括：分红款及工资；出售或质押其拥有的其他公司股权；在符合法律法规的情况下，质押或减持公司股份以及出售其自有房产等。龚俊强先生未来若通过减持公司股份方式归还相关融资款项的，公司股票届时将存在价格波动的风险。投资者在考虑投资公司股票时，应预计到前述各类因素可能带来的投资风险，并做出审慎判断。

## 释 义

本募集说明书中除非文义另有所指，下列简称具有如下含义：

释义项	指	释义内容
联合光电、公司	指	中山联合光电科技股份有限公司
光博投资	指	光博投资有限公司（Light Spread Investment Limited）
南海成长	指	深圳市南海成长创科投资合伙企业（有限合伙）
君联和盛	指	君联和盛（上海）股权投资基金合伙企业（有限合伙）
中联光	指	正安县中联光企业管理合伙企业（有限合伙），首发前股东名称为中山市中联光投资管理合伙企业（有限合伙），2018年12月完成更名。
俊佳科技	指	俊佳科技有限公司（Excel Group Technology Limited）
股东大会	指	中山联合光电科技股份有限公司股东大会
董事会	指	中山联合光电科技股份有限公司董事会
监事会	指	中山联合光电科技股份有限公司监事会
联合制造	指	中山联合光电制造有限公司
联合研究院	指	中山联合光电研究院有限公司
联一合立	指	武汉联一合立技术有限公司
显示技术	指	中山联合光电显示技术有限公司
香港联合	指	联合光电（香港）有限公司
联合汽车	指	中山联合汽车技术有限公司
成都联江	指	成都联江科技有限公司
联合基金	指	中山联合光电股权投资合伙企业（有限合伙）
联汇基金	指	中山市联汇股权投资合伙企业（有限合伙）
铁大科技、上海铁大	指	上海铁大电信科技股份有限公司
鲲鹏智能	指	广东鲲鹏智能机器设备有限公司
阅光智能	指	中山阅光智能影像科技有限公司
控股股东	指	龚俊强先生、邱盛平先生、肖明志先生
实际控制人	指	龚俊强先生、邱盛平先生、肖明志先生
智能制造项目	指	高端光电镜头产品智能制造基地扩建项目，前次募集资金投资项目之一
研发中心项目	指	工程技术研发中心新建项目，前次募集资金投资项目之一
证监会、中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所、交易所	指	深圳证券交易所

《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《注册办法》、《创业板注册办法》	指	《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所创业板股票上市规则》
《公司章程》	指	《中山联合光电科技股份有限公司章程》
《募集说明书》	指	《中山联合光电科技股份有限公司创业板 2020 年度向特定对象发行股票募集说明书》
律师工作报告	指	《广东信达律师事务所关于中山联合光电科技股份有限公司创业板向特定对象发行股票的律师工作报告》
法律意见书	指	《广东信达律师事务所关于中山联合光电科技股份有限公司创业板向特定对象发行股票的法律意见书》
保荐机构、安信证券	指	安信证券股份有限公司
会计师、信永中和	指	信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）
律师、信达律师	指	广东信达律师事务所
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
A 股	指	每股面值 1.00 元的人民币普通股
本次发行、本次向特定对象发行股票、本次向特定对象发行、本次非公开发行	指	中山联合光电科技股份有限公司 2020 年度向特定对象发行股票的行为
近三年	指	2017 年、2018 年和 2019 年
近三年及一期、报告期	指	2017 年、2018 年、2019 年和 2020 年 1-9 月
报告期各期末	指	2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 9 月 30 日
报告期期末	指	2020 年 9 月 30 日

注：本募集说明书任何表格中若出现总计数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。



## 第一章 发行人基本情况

### 一、发行人基本情况

发行人中文名称：中山联合光电科技股份有限公司

发行人英文名称：Union Optech Co.,Ltd.

股票简称：联合光电

股票代码：300691

上市地：深圳证券交易所

成立日期：2005年8月18日

住所：广东省中山市火炬开发区益围路10号1-3楼

统一社会信用代码：91442000778330115C

法定代表人：龚俊强

注册资本：22,295.2128万元人民币

电话：0760-86138999

传真：0760-86138111

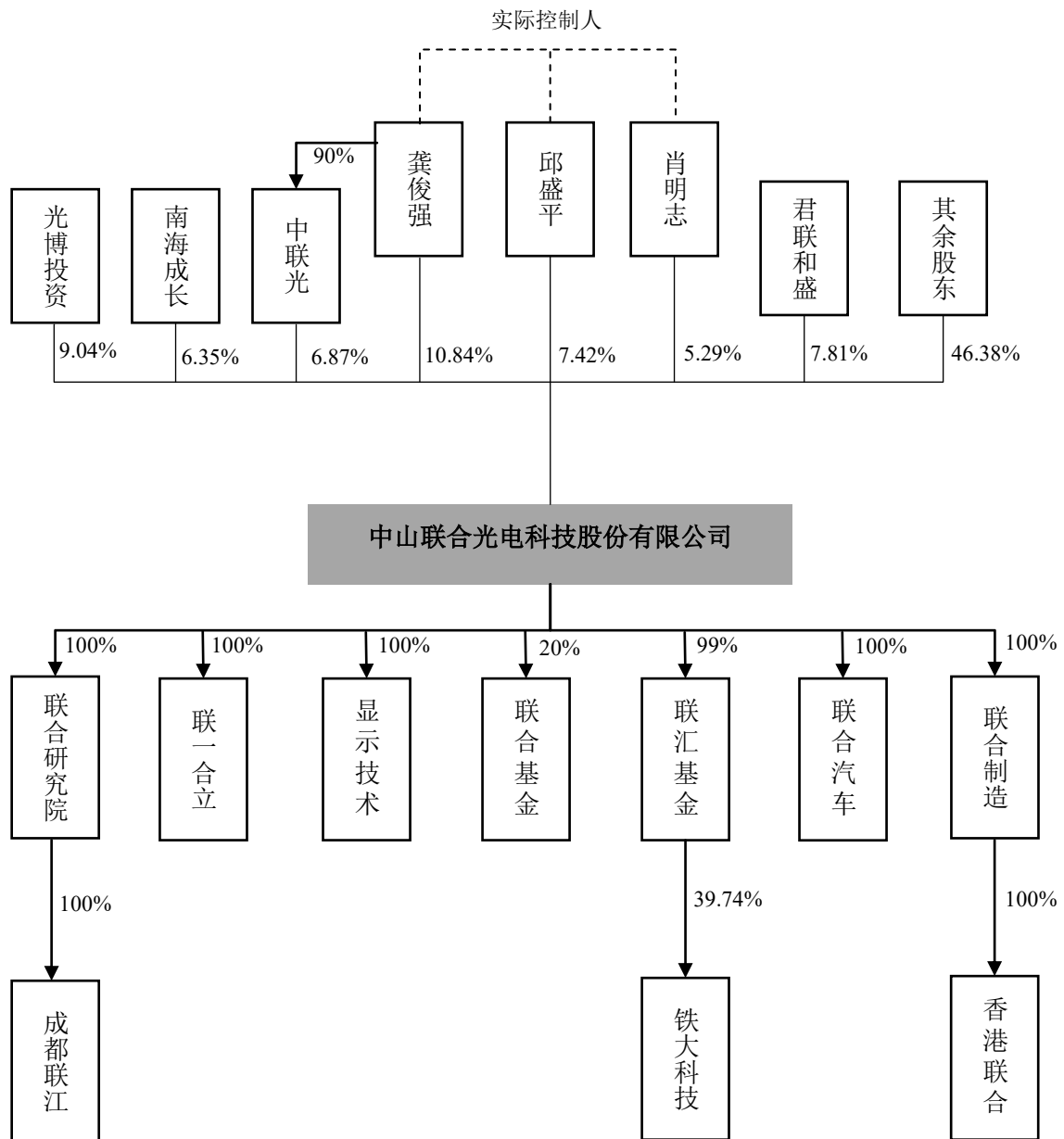
公司网址：<http://www.union-optech.com/>

电子信箱：service@union-optech.com

经营范围：生产经营各类光电镜头产品，新型电子元器件制造、图形图像识别和处理系统制造、模具制造及上述产品的售后服务；II类6822医用光学器具、仪器及内窥镜设备；工业用房出租、商业营业用房出租、办公楼出租；企业管理；物业管理；信息技术咨询服务。（上述涉及许可经营的凭许可证经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

### 二、股权结构、控股股东及实际控制人情况

#### （一）股权结构图



**(二) 发行人最新股权结构**

截至2020年9月30日，发行人的股本结构如下：

股份类型	股份数量（股）	股份比例
一、有限售条件股份	39,892,480	17.89%
1、国家持股	-	-
2、国有法人持股	-	-
3、其他内资持股	39,790,080	17.84%
其中：境内法人持股	-	-

股份类型	股份数量（股）	股份比例
境内自然人持股	39,790,080	17.84%
4、外资持股	102,400	0.05%
其中：境外法人持股	-	-
境外自然人持股	102,400	0.05%
二、无限售条件流通股份	183,059,648	82.11%
1、人民币普通股	183,059,648	82.11%
2、境内上市的外资股	-	-
3、境外上市的外资股	-	-
4、其他	-	-
合计	222,952,128	100.00%

### （三）前十大股东持股情况

截至2020年9月30日，发行人的前十大股东如下：

序号	股东名称	股份数量（股）	股份比例	股份性质
1	龚俊强 <sup>注2</sup>	6,043,392	2.71%	流通 A 股
		18,130,176	8.13%	高管锁定股
2	光博投资	20,158,592	9.04%	流通 A 股
3	君联和盛	17,418,240	7.81%	流通 A 股
4	邱盛平 <sup>注3</sup>	4,136,064	1.86%	流通 A 股
		12,408,192	5.57%	高管锁定股
5	中联光 <sup>注4</sup>	15,315,456	6.87%	流通 A 股
6	南海成长	<b>14,162,144</b>	<b>6.35%</b>	流通 A 股
7	肖明志 <sup>注5</sup>	2,947,200	1.32%	流通 A 股
		8,841,600	3.97%	高管锁定股
8	蔡宾	8,559,599	3.84%	流通 A 股
9	安信证券资管—谢晋国—安信资管创赢3号单一资产管理计划	4,580,000	2.05%	流通 A 股
10	谢晋国	4,076,428	1.83%	流通 A 股
合计		<b>136,777,083</b>	<b>61.35%</b>	-

注1：公司控股股东、实际控制人之一龚俊强为公司董事长，龚俊强通过正安县中联光企业管理合伙企业（有限合伙）间接控制公司6.87%的股份；公司控股股东、实际控制人之一邱盛平为公司副董事长；公司控股股东、实际控制人之一肖明志为公司董事、副总经理。龚俊强、邱盛平和肖明志为一致行动人。

注2：股东龚俊强先生直接持有公司股份24,173,568股，因其担任公司董事长，根据相关法律法规及其承诺，在其任职期间每年转让的股份不超过其直接及间接持有的公司股份总数的25%，故其实际可上市流通股份数量为6,043,392股。

注3：股东邱盛平先生持有公司股份16,544,256股，因其担任公司副董事长，根据相关法律法规及其承诺，在其任职期间每年转让的股份不超过其持有的公司股份总数的25%，故其实际可上市流通股份数量为4,136,064股。

注4：股东正安县中联光企业管理合伙企业（有限合伙）持有公司股份15,315,456股。股东龚俊强先生持有中联光90%的股权并担任执行事务合伙人，间接持有公司股份13,783,910股；因龚俊强先生担任公司董事长，根据相关法律法规及其承诺，在其任职期间每年转让的股份不超过其直接及间接持有的公司股份总数的25%。

注5：股东肖明志先生持有公司股份11,788,800股，因其担任公司董事及副总经理，根据相关法律法规及其承诺，在其任职期间每年转让的股份不超过其持有的公司股份总数的25%，故其实际可上市流通股份数量为2,947,200股。

#### （四）控股股东及实际控制人情况

##### 1、龚俊强先生

中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历。公民身份号码为41292119731114\*\*\*\*，住所为河南省南召县云阳镇向东厂。**截至2020年9月30日**，龚俊强合计控制公司17.71%的股份，其中直接持有公司股份2,417.36万股，持股比例为10.84%，通过中联光间接控制公司股份1,531.55万股，间接控制比例为6.87%，是公司第一大股东，担任公司法定代表人、董事长。

根据发行人提供的资料及公告文件，**截至2020年9月30日**，龚俊强将其持有发行人股份中的9,288,000股进行了质押，占其持有公司股份总数的38.42%，占公司总股本的4.17%。

##### 2、邱盛平先生

中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。公民身份号码为51060219710128\*\*\*\*，住所为重庆市江北区富强二村。**截至2020年9月30日**，邱盛平持有公司股份1,654.43万股，持股比例为7.42%，是公司第二大自然人股东，担任公司副董事长。

根据发行人提供的资料及公告文件，**截至2020年9月30日**，邱盛平将其持有发行人股份中的6,096,000股进行了质押，占其持有公司股份总数的36.85%，占公司总股本的2.73%。

##### 3、肖明志先生

中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。公民身份号码为61242519750924\*\*\*\*，住所为南京市秦淮区旭光里2号。**截至2020年9月30日**，肖明志持有公司股份1,178.88万股，持股比例为5.29%，是公司第三大自然人股东，担任公司董事、副总经理。

根据发行人提供的资料及公告文件，**截至2020年9月30日**，肖明志将其持

有发行人股份中的 6,096,000 股进行了质押，占其持有公司股份总数的 51.71%，占公司总股本的 2.73%。

发行人控股股东、实际控制人为龚俊强、邱盛平和肖明志。龚俊强、邱盛平和肖明志为一致行动人。截至 2020 年 9 月 30 日，三人合计控制发行人 6,782.21 万股，占本次发行前总股本的 30.42%，其中，三人合计直接持有发行人 23.55% 的股份，龚俊强通过中联光间接控制发行人 6.87% 的股份。

### 三、所处行业的主要特点及行业竞争情况

公司所处行业属于光学与光电子行业中的光学镜头制造业。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司业务属于大类“C 制造业”中的子类“39 计算机、通讯和其他电子设备制造业”。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司业务属于“C3976 光电子器件制造”。

#### （一）行业的管理体制

##### 1、行业主管部门及监管体制

公司所处行业采取政府行政监管和行业自律的管理模式。国家工业和信息化部主要负责制订产业政策、发展规划，推进产业结构战略性调整和优化升级，对行业的发展进行宏观调控。

公司受中国光学学会的自律管理，公司是广东省光学学会副理事长单位。广东省光学学会对广东省的光学产业实施自律管理，是粤港台光学界产学研合作的交流平台，也是光学领域新进展、新应用、新技术、新设备的展示舞台。

##### 2、行业的主要法律法规和相关政策

作为光电子行业中的基础性细分产业，光学镜头发展至今已传统光学制造业与现代化信息技术相结合的产物，并受下游应用领域产业政策的影响。近年来，国务院、国家发改委、工业和信息化部等部门颁布的与光学镜头行业发展相关的主要产业政策如下：

序号	名称	发布机构	发布时间	主要内容
1	《当前优先发展的高科技产业化重点领域指南（2011 年度）》	国家发改委、科技部、工信部、商务部、国家知识产权局	2011 年	将“光电子材料与器件”列为当前优先发展的高技术产业化重点领域。
2	《互联网行业	工业与信息化部	2012 年	明确了“建立互联网应用创新孵化基地，

序号	名称	发布机构	发布时间	主要内容
	“十二五”发展规划》			重点面向生产和公共服务领域，在教育培训、医疗卫生、城市管理、食品安全、环境监测、旅游服务、智能交通、商业营销、财会服务等领域开展网络视频、增强现实等新型应用示范”的目标。
3	《国家智慧城市试点暂行管理办法》	住建部	2012年	办法明确“智慧城市建设是贯彻党中央、国务院关于创新驱动发展、推动新型城镇化、全面建成小康社会的重要举措”，“加强现代科学技术在城市规划、建设、管理和运行中的综合应用，整合信息资源，提升城市管理能力和服务水平，促进产业转型。”
4	《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》	中华人民共和国国务院	2012年	“按照智能化、综合化、人性化的要求，推进信息技术在城市公共交通运营管理、服务监管和行业管理等方面的应用，重点建设公众出行信息服务系统、车辆运营调度管理系统、安全监控系统和应急处置系统。加强城市公共交通与其他交通方式、城市道路交通管理系统的信息共享和资源整合，提高服务效率。”
5	《国务院关于促进旅游业改革发展的若干意见》	中华人民共和国国务院	2014年	“加强旅游基础设施建设。加强景区旅游道路、步行道、停车场、厕所、供水供电、应急救援、游客信息服务以及垃圾污水处理、安防消防等基础设施建设，围绕重点旅游区和旅游线路，进一步完善游客咨询、标志标牌等公共服务设施，集中力量开发建设一批新的自然生态环境良好、文化科普教育功能完善、在国内外具有较强吸引力的精品景区和特色旅游目的地。”
6	《关于加强社会治安防控体系建设的意见》	中共中央办公厅、国务院办公厅	2015年	明确“高起点规划、有重点有步骤地推进公共安全视频监控建设、联网和应用工作，提高公共区域视频监控系统覆盖密度和建设质量。加大城乡接合部、农村地区公共区域视频监控系统建设力度，逐步实现城乡视频监控一体化。完善技术标准，强化系统联网，分级有效整合各类视频图像资源，逐步拓宽应用领域。加强企事业单位安防技术系统建设，实施‘技防入户’工程和物联网安防小区试点，推进技防新装备向农村地区延伸。”

序号	名称	发布机构	发布时间	主要内容
7	《关于加强公共视频监控建设联网应用工作的若干意见》	国家发展改革委、中央综治办、科技部、公安部等	2015年	意见明确“到2020年，基本实现全域覆盖、全网共享、全时可用、全程可控”公共安全视频监控建设联网应用的目标，即“重点公共区域视频监控联网率达到100%；重点行业、领域涉及公共区域的视频图像资源联网率达到100%”，“重点公共区域安装的视频监控摄像机完好率达到98%，重点行业、领域安装的涉及公共区域的视频监控摄像机完好率达到95%，实现视频图像信息的全天候应用”，“公共安全视频监控系统联网应用的分层安全体系基本建成，实现重要视频图像信息不失控，敏感视频图像信息不泄露。”
8	《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》	中华人民共和国国务院	2015年	“鼓励传统家居企业与互联网企业开展集成创新，不断提升家居产品的智能化水平和服务能力，创造新的消费市场空间。推动汽车企业与互联网企业设立跨界交叉的创新平台，加快智能辅助驾驶、复杂环境感知、车载智能设备等技术产品的研发与应用。支持安防企业与互联网企业开展合作，发展和推广图像精准识别等大数据分析技术，提升安防产品的智能化服务水平。”
9	国务院关于印发《中国制造2025》的通知	中华人民共和国国务院	2015年	“注重需求侧激励，产用结合，协同攻关”，“开展工业强基示范应用，完善首台（套）、首批次政策，支持核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料推广应用。”
10	《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》	中华人民共和国国务院	2015年	“加快民生服务普惠化。结合新型城镇化发展、信息惠民工程实施和智慧城市建设，以优化提升民生服务、激发社会活力、促进大数据应用市场化服务为重点，引导鼓励企业和社会机构开展创新应用研究，深入发掘公共服务数据，在城乡建设、人居环境、健康医疗、社会救助、养老服务、劳动就业、社会保障、质量安全、文化教育、交通旅游、消费维权、城乡服务等领域开展大数据应用示范，推动传统公共服务数据与互联网、移动互联网、可穿戴设备等数据的汇聚整合，开发各类便民应用，优化公共资源配置，提升公共服务水平。”
11	《中国安防行业“十三五”（2016-2020年）发展规划》	中国安全防范产品协会	2016年	“十三五”期间，要促进行业持续保持中高速发展，产品和服务迈向中高端水平，努力实现新的跨越：一是安防制造向规模化、自动化、智能化转型升级；二是安防服务向规模化、规范化发展；三是安防技术应用向解决方案系列产品化升级；四是

序号	名称	发布机构	发布时间	主要内容
				安防系统建设向互联互通、高度集成及多业务融合的方向转变；五是安防骨干企业向国际化、品牌化迈进；六是安防行业从业人员更趋专业化、职业化。
12	《汽车产业中长期发展规划》	工业和信息化部、国家发展改革委、科技部	2017年	到2020年，汽车DA（驾驶辅助）、PA（部分自动驾驶）、CA（有条件自动驾驶）系统新车装配率超过50%，网联式驾驶辅助系统装配率达到10%，满足智慧交通城市建设需求。到2025年，汽车DA、PA、CA新车装配率达80%，其中PA、CA级新车装配率达25%，高度和完全自动驾驶汽车开始进入市场。
13	《信息产业发展指南》	工业和信息化部、国家发展改革委	2017年	支持开发核心芯片、显示器件、光学器件、传感器等核心器件，加快发展虚拟现实建模仿真、增强现实与人机交互、集成环境与工具等核心技术，支持虚拟现实显示终端、交互设备、内容采集处理设备的开发及产业化。建立虚拟现实产业发展公共服务平台，建设虚拟现实产品、系统、服务标准体系，开展产品服务质量和评测验证。
14	《关于加快安全产业发展的指导意见》	工业和信息化部、应急管理部、财政部、科技部	2018年	到2020年，安全产业体系基本建立，产业销售收入超过万亿元。先进安全产品有效供给能力显著提高，在重点行业领域实现示范应用。
15	《超高清视频产业发展行动计划（2019年-2022年）》	工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台	2019年	按照“4K先行、兼顾8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用，到2022年实现4K电视终端的全面普及。

## （二）行业发展情况

### 1、光学镜头行业发展概况

#### （1）光学镜头制造业是一个有着广泛应用基础的光电子细分行业

光学与光电子（以下简称“光电子”或“光电”）行业，是以光电技术为核心所构成的各类零件、组件、设备以及应用市场的总和，是将光学和光电子科学的研究成果应用于社会生产实践的过程中发展而来的产业。现代光电科技结合了光学、电子与电机等尖端技术，近些年来技术发展迅速，并已成为信息系统和网络系统中引人注目的核心技术。光电子产业得到前所未有的广泛关注和大力发展，其应用层面扩展至通讯、信息、生化、医疗、民生等领域。未来随着光电技术在通讯、网络等领域扮演核心技术角色，光电子产业将逐步成为一个国家科技实力乃至综合国力的体现。

光学镜头行业是现代光电子行业的一个重要分支。光学镜头一般主要由镜



片、精密五金及塑胶零件、快门/光圈、驱动马达、传感器等光机电器件和镜筒组成。在光学成像系统中，光学镜头利用光学折射原理将需要拍照的景物聚焦到成像面（胶片或者图像传感器芯片）上，是光学成像系统中必不可少的核心组成部分。它对成像质量的几个最主要指标，如分辨率、对比度、景深及各种像差等起着决定性的作用。

随着现代科技的发展，光学镜头的应用领域正变得日益广泛。光学镜头的应用历史久远，大约两千四百年以前，我国的墨翟通过世界上第一个小孔成倒像实验指出了光束直线行进的性质；1670年，英国数学家、物理学家牛顿利用弯曲镜面将光线反射到一个焦点上，制成了比使用透镜将物体放大的倍数高出数倍的反射望远镜；1839年法国画家路易·达盖尔发明了世界上第一台真正的照相机——可携式木箱照相机；1866年德国化学家奥托·肖特与光学家卡尔·蔡司发明了正光摄影镜头。近些年，随着电子科学、互联网、物联网、生物识别、人工智能、移动通讯等现代科学技术的迅速发展，光学镜头的应用范围已由最初的胶片相机、显微镜、望远镜、简单医疗器械等产品，不断向数码相机、笔记本电脑、移动电话、安防监控摄像机、车载电子、智能家居、新型投影、虚拟现实设备、航拍无人机、机器视觉系统等与人类生活或工作密切相关的众多光学成像领域渗透。

## **(2) 全球光学镜头制造业发展迅速，中国已成为主要生产基地**

光学镜头制造行业是一个资金密集、并融合了光学技术、机械技术和电子技术等诸多现代先进科技的技术引领型产业。一方面，光学镜头制造行业对自动化精密生产、检测设备的投入要求较大；另一方面，该行业的技术含量较高，工艺技术和生产管理水平直接影响产品质量和良品率高低，直接决定企业在市场竞争中的成本优势，并对产能规模提升形成制约。优秀光学镜头的设计环节需要系统利用光学设计、机械设计、电子控制、软件设计和精密加工等诸多技术；生产组装环节对部件加工精度、组装精度、自动化设备及工具都有严格的标准和规范，同时还需要生产厂商具备精益求精的工艺，以严格管控机电配合、零件加工精度、组装偏芯、零件内部应力、镜片间隙及零件热胀冷缩；检验环节，则通常需要超高精度加工检测设备和经验丰富、功底深厚的专家团队。

基于多年的技术积累和先进的制造技术经验，国外的光学镜头行业发展已较为成熟。从全球看，最早镜头产业主要集中在德国和日本两个国家。镜头的研究

与制造在德国具有悠久的历史与传统，并造就了莱卡（Leica）和卡尔·蔡司（Carl Zeiss）等光学元、组件巨头，其中蔡司镜头至今仍为世界镜头制造技术的典型代表。同时，日本镜头产业自二战后进步较快，凭借较德国镜头产品的更高性能价格比，在全球镜头行业市场逐渐占居优势，其主要生产企业有日本佳能（Canon）、尼康（Nikon）、富士（Fuji）、腾龙（Tamron）、奥林巴斯（Olympus）等。近年来，日本镜头制造企业充分利用其电子技术优势，在加速对镜头制造工艺进行改进和产品更新的同时，也十分重视对独创性技术的开发。发展至今，除少量高精密度的镜片和镜头加工外，日本已基本退出了传统光学冷加工行业，并重点向光学设计领域发展，并在光学检测设备和检测技术、光学加工和镀膜设备等的制造方面居世界领先地位，成为主要的光学相关设计、工艺、检测技术和设备输出国。

国内方面，我国在建国初期即建立了以满足国防需求为主的完整光学工业体系，为当时国内的国防军工建设做出了突出贡献。上世纪七十年代，随着以胶片相机为载体的机械成像系统的兴起，国内光学企业凭借在机械和光学领域的持续技术积累，光学镜头制造技术水平基本实现了与日德镜头厂商的同步水平。自上世纪九十年代起，随着如数码相机等以电子存储介质为主的消费电子产品的发展，国内光学镜头企业在该领域的近十年发展中与日本企业差距越来越大，并形成以为国外厂商代工生产为主的产业格局。2000年以来，国内通讯网络及互联网等行业发展迅速，华为、海康威视、大华股份等世界一流厂商快速崛起，中国凭借此类庞大的下游市场需求发展成为全球光学镜头最重要的市场之一。为满足激增的市场需求，国内涌现出如舜宇光学、联合光电等优秀光学企业，该类企业镜头制造厂商凭借自身在产品研发设计和生产工艺等方面的持续投入和改进，以较快的速度不断推出分辨率更高、成像质量更稳定的光学镜头，已经成为全球光学镜头产业的生力军，并进而带动了国内光学镜头产业的迅猛发展。在这个过程中，光学镜头产业迅速向中国大陆转移，中国大陆逐渐成为世界光学镜头的主要加工生产地。

## 2、光学镜头产品应用行业发展概况

随着社会经济的持续发展，以及光学光电子、移动互联网、物联网、云计算、生物识别、人工智能、移动通讯等相关科学技术的快速进步，安防视频监控、消费电子等下游应用领域产品正呈现数字化、高清化、网络化、智能化等发展趋势，

高品质光学镜头作为安防摄像机、智能手机、车载摄像机、虚拟现实、智能家居、运动 DV、无人机、医疗器械、新型投影等产品的核心部件，正成为影响上述产品应用效果的重要因素之一。由于光学镜头产品与上述下游终端应用产品存在一配一或者多配一的对应关系，光学镜头产品未来的发展前景和市场容量同这些下游产品市场的发展趋势密切相关。

### **(1) 安防视频监控市场**

#### **①全球安防视频监控市场容量巨大，未来仍将保持长期稳定增长**

近些年，国际反恐形势日渐复杂和严峻，全球恐怖袭击、意外事件时有发生，公共安全、反恐已成为全球关注的焦点，借助专业技术手段对监控对象进行分析识别，已经从事后察看发展到当今的事先预防的阶段。视频监控系统作为安防必不可少的技术手段，正在全球安防领域扮演越来越重要的角色，其已逐渐发展为世界各国政府、企业乃至个人家庭安防系统建设领域的刚性需求。

近几年，欧美发达国家的安防视频监控市场持续保持了较快增长，且目前已进入产品“高清化、网络化、智能化”的升级换代阶段。与此同时，中国、印度、巴西等新兴经济体的安防视频监控市场需求迅速扩大。对于加速转型的亚洲、中东及南美洲地区等新兴经济体而言，经济增长与社会转型并行，中上阶层人口膨胀、社会流动性增大等诸多因素致使社会治安防范复杂度不断提高，用于维护公共安全的投资呈较快增长趋势，新兴经济体的安防视频监控市场将保持高速增长。整体而言，随着各国政府对安防问题的持续关注，IT 通讯、生物识别等相关技术的进步，以及安防监控市场的全球化趋势不断加快，来自欧美地区的升级换代需求及新兴国家市场的新增需求将促使安防视频监控市场保持稳步增长。

#### **②中国已发展成为全球安防视频监控最核心市场**

中国已发展成为全球安防视频监控领域最大的市场之一：

1) 城镇化及新农村建设进程的进一步推进将直接带动视频监控行业的发展。根据国务院于 2014 年发布的《国家新型城镇化规划（2014-2020 年）》显示，“目前，我国常住人口城镇化率为 53.7%，户籍人口城镇化率只有 36% 左右，不仅远低于发达国家 80% 的平均水平，也低于人均收入与我国相近的发展中国家 60% 的平均水平”，该规划确立了 2020 年前实现城镇化常住人口达到 60%，户籍人口城镇化率达到 45% 左右的发展目标。国家统计局发布的《2019 年国民经济和社会发展统计公报》显示，截至 2019 年末，全国常住人口城镇化率为 60.60%，

户籍人口城镇化率为 44.38%，此前 2014 年提出的目标已接近完成。伴随着城镇化步伐的加快及社会结构的变迁，城市面积和城市设施不断增加，“平安建设”将成为各级政府长期艰巨的任务，公安主管部门也已把“社会治安防控体系建设”作为中心工作之一，政府需求的推动将为安防视频监控行业从特大城市、省会城市向市县级甚至农村市场的加速延伸带来良好的可持续发展空间。

2) 国民经济将继续保持快速发展的势头，各重点行业基础设施的持续建设带动产生新的安防需求。随着近年由政府主导的铁路、高速、水域航道、机场以及城市轨道交通等各类大规模基础设施，正陆续由建设转向运营，安防视频监控系统的安装需求将因此出现新一轮的扩建与维护市场。

3) 目前社会整体的安防意识正逐步提升，安防视频监控用户正由特殊部门转向社会大众，金融、教育、医疗、通讯、能源等众多细分社会行业领域，企事业单位对安防视频监控的投入带动了视频监控消费。

4) 随着国内的经济增长和居民收入的增加，人们对安全的消费需求将不断增加。围绕“社区创安”的深入实施，以及移动通讯技术不断发展、三网融合带来的有利契机，安防消费主体逐步从高收入阶层向中等收入人群转化，家庭安防市场潜力将被有效激发出来，并进而极大地扩展行业发展的空间。

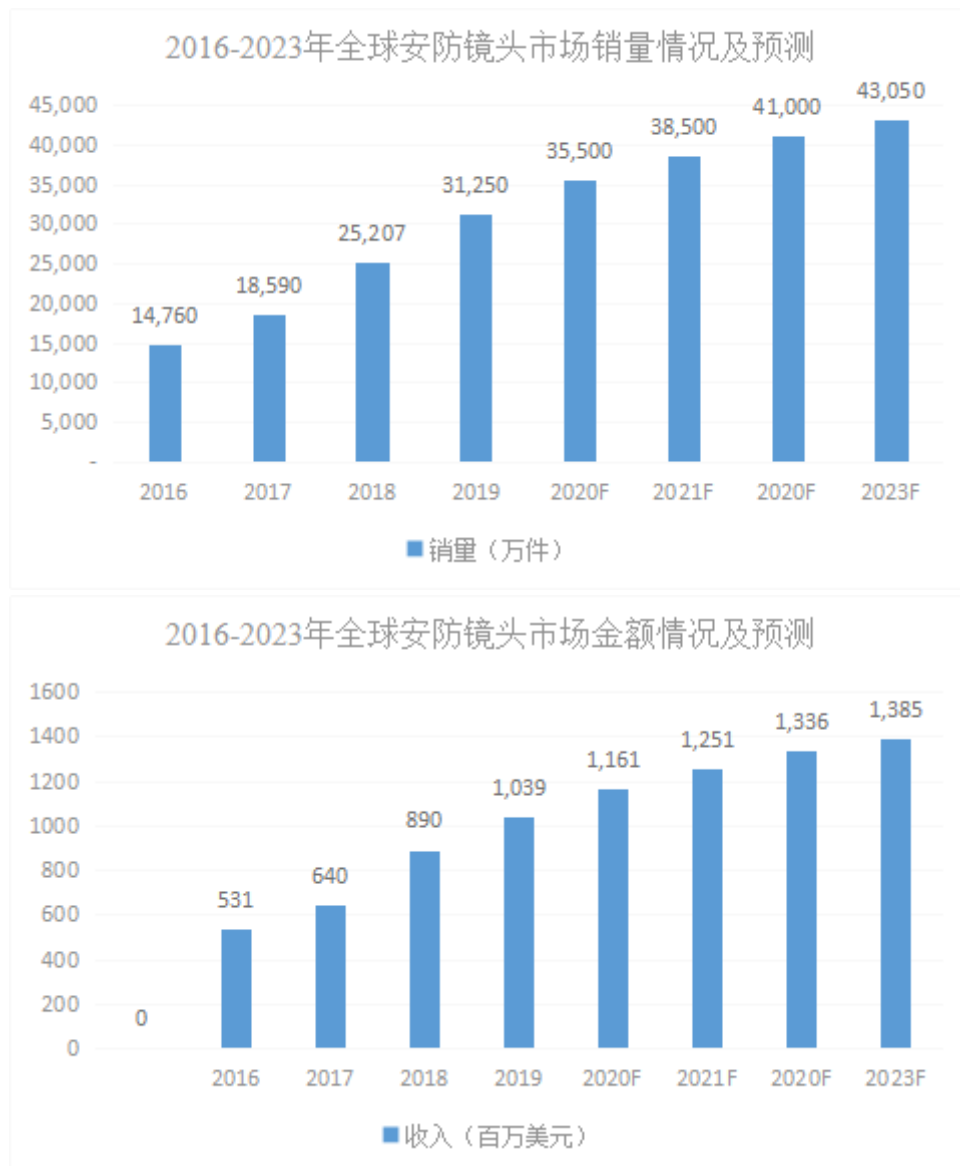
5) 5G 商用时代的开启，新基建的推进，为安防行业带来新变化和新机遇。5G 通讯技术的普及将会产生诸多应用场景，如智慧城市，而新基建涉及 5G 基站、特高压、城际高铁和城市轨道交通、新能源汽车、大数据中心、人工智能、工业互联网等领域。5G 的诸多应用场景及新基建的建设将会为安防视频监控领域带来极大新增需求，且 5G、人工智能、大数据等技术与安防视频监控领域的深度融合将会大大提升安防智能化、数字化水平。以 5G 基站为例，为保障基站可靠性并有效降低运维成本，基站需要建设先进智能的监控系统，实现远程对基站全方位的控制。

### ③安防视频监控市场的持续增长将带动监控镜头市场的稳定发展

典型的安防视频监控系统的主要设备一般包括以摄像相机、球机为主的视频采集设备、光端机等网络传输设备、DVR、DVS 等主控设备和监视器等显示设备。该等设备分别与视频监控系统中的视音频信息采集、传输、记录和控制、显示等环节相对应，其中关键环节在于前端视音频信息的采集处理和后端的信息记录和控制。由于光学镜头作为摄像机、球机等视频监控系统前端视频信息采集入

口的核心部件，其信息采集质量的优劣直接影响后端的信息识别和处理效果。国内安防厂商在维持后端市场的同时，已开始加大对前端摄像机产品的研发，利用前端摄像机市场进一步刺激后端需求，推进后端高清兼容产品的研发及销售。

在全球安防视频监控市场的持续增长带动下，安防视频监控镜头市场近年来发展较快，未来仍将保持稳定增长态势。根据 TSR 公布的《Marketing Analysis of Lens Units Markets (2019 Edition)》资料显示，2016 年全球安防视频监控镜头市场销量为 14,760 万件，2019 年增长为 31,250 万件，年均复合增长率为 28.41%。预计未来几年，全球安防视频监控镜头市场仍将保持稳步增长，预计 2023 年全球市场销量和市场金额将分别达到 43,050 万件和约 13.85 亿美元。



数据来源：《Marketing Analysis of Lens Units Markets》，2019 年，TSR

#### ④安防视频监控相关技术发展带动光学镜头产业不断升级

安防视频监控领域相关技术的飞速发展带动光学镜头产业不断升级。安防视频监控产品正朝着高清化、网络化、智能化方向发展，未来云计算和大数据技术的深化运用将使得该类产品的应用范围不断拓宽。安防视频监控产品的发展趋势将对光学镜头的成像质量提出更高的要求，如分辨率大小、防抖技术、透雾技术、大倍率、超大光圈、大广角及高可靠性、黑光真彩技术等，光学镜头产业也因此不断向网络化、高清化以及光学变焦方向发展升级。据 TSR 预测，安防镜头中变焦镜头的出货量占比从 2018 年的 21% 不断上升，其中 3 倍变焦镜头出货量占比将由 2018 年的 18% 提升至 2023 年的 23%；分辨率 4K 规格安防镜头出货量占比将由 2019 年的 11.6% 提高至 2023 年的 20.0%。

### （2）智能手机市场

#### ①科学技术的发展和产业链的不断完善带动智能手机市场快速发展

移动通信技术的变革和手机应用程序的迅速普及带动手机用户规模化增长。以我国为例，根据国家统计局统计调查数据显示，2010 年末至 2019 年末，国内移动电话用户已从 85,900.00 万户增加至 160,134.00 万户，移动电话普及率上升至 114.4 部/百人，手机用户数和普及率均实现了快速增长。

随着智能手机产业链的不断完善，手机市场重心向智能手机不断迁移。通过硬件和应用程序的充分融合、相互促进，智能手机生态圈日趋成熟，智能手机产业链不断完善。性能和功能的双向拓展让智能手机的功能更贴近人们的日常生活，智能手机渐渐成为生活的必需品。与此同时，云计算与移动互联网技术的融合发展，驱动智能手机产业内涵与核心价值迅速提升。智能手机的发展，已使原来功能性手机越来越互联网化，而智能手机作为云计算和移动互联网重要的客户端承载平台和主要入口，已成为融合移动互联网产业发展的最关键环节之一。

随着全球智能手机市场的快速发展，中国作为手机制造大国，凭借自身的手机产业集群优势，在智能手机发展的浪潮中，产业链各方已形成聚焦效应，集体发力智能手机市场，承担了全球相当部分的智能手机供应。此外，中国智能手机市场快速崛起，并已成为全球手机发展的重点区域，智能手机的内销量增速明显。

#### ②拍摄功能已成为智能手机的最核心功能之一

随着拍摄功能逐渐发展成为继基本通话之外智能手机最核心功能之一，摄像头的成像质量和效果在智能手机市场竞争中的重要性正变的日益突出。从摄像头

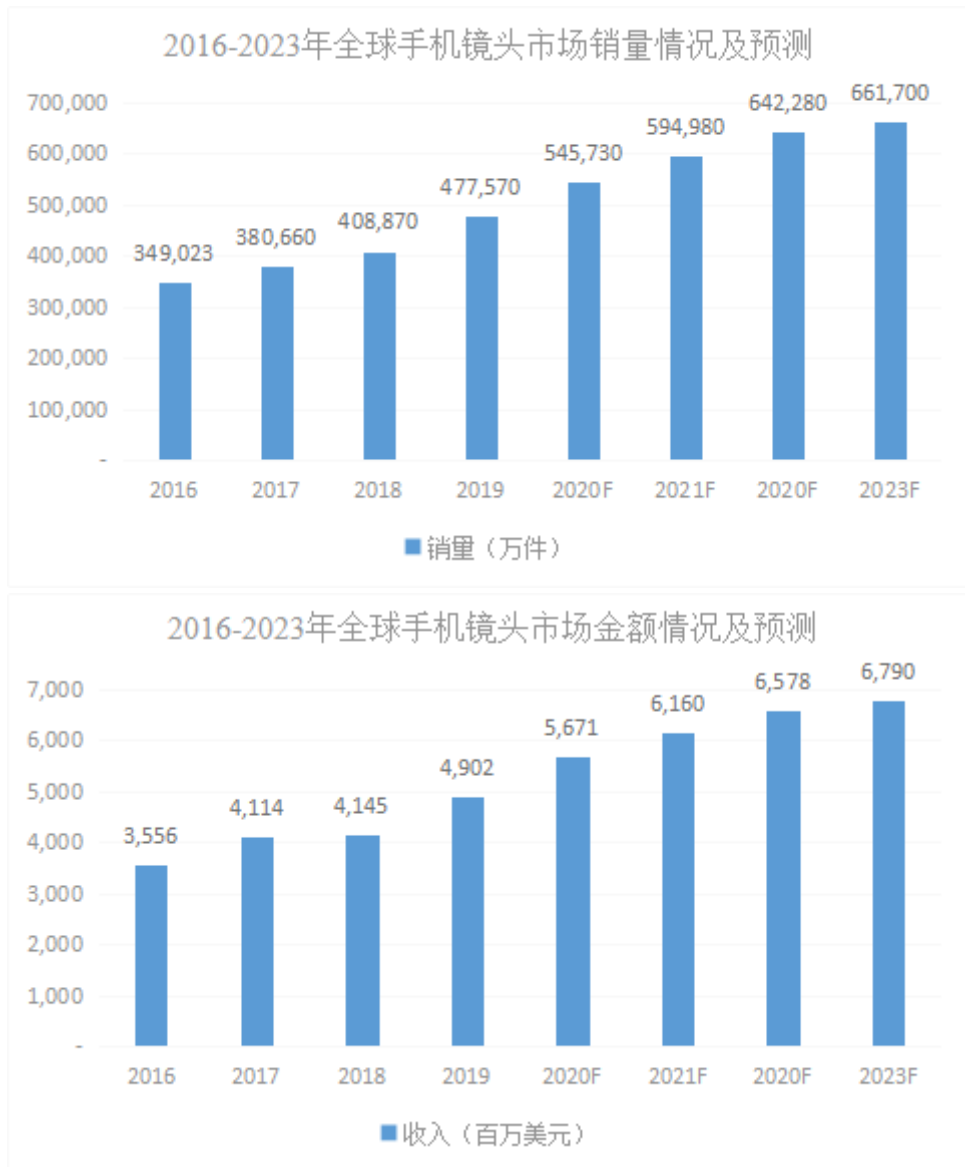
最早出现在功能手机上开始，该部件仅仅是一个附带性的功能，而随着通讯网络的升级和移动互联网兴起，图片及视频文件已经成为人们网络社交、信息传递的重要载体，从而使得拍摄功能也愈发成为手机最核心的配属功能。

随着摄像头技术的不断提高、软件应用的不断升级，智能手机拍照效果已日趋接近数码相机。虽然镜头产品受限于手机产品尺寸小巧和薄型化趋势，较难实现光学变焦功能，但是面对智能手机丰富的后期处理功能，人们已经很难区别专业的数码相机与智能手机照片的质量区别。同时，有赖于手机行业的迅速发展和充分竞争，生产厂商专注硬件竞争寻求突围，从而推动手机镜头急速升级，智能手机成像质量水平因此得到快速提升。光学已成为消费电子终端体验升级的最重要方向之一，具备超高清、超广角、高倍变焦等性能的高端摄像头大幅提升消费者的拍照体验。此外，从单摄到双摄再到多摄，提高手机摄像头的数量、成像质量和效果正成为智能手机厂商应对激烈的竞争，谋求差异化特色的重点方向。

### ③智能手机市场的稳步发展将带动光学镜头行业的持续增长

光学镜头是影响智能手机摄像头成像质量和效果的核心部件之一。手机摄像头一般由镜头（Lens）、图像传感器（Sensor）、视频信号处理芯片（DSPIC）、软板（FPC）和框架（Holder）五个部分组成，其中镜头、图像传感器和视频信号处理芯片是决定手机摄像头性能的最关键三个环节。为了提高镜头像素，理论上可以通过不断增加镜片数量并扩大感光元件尺寸来达到目的，但受限于手机的空间结构，感光元件尺寸及镜片数量无法无限度扩大和增加，仅能通过复杂的光学结构设计实现更高像素要求，因此超清晰镜头小型化设计及制造工艺难度较大。消费者对手机拍摄图像、视频品质越来越高的要求使得镜头的设计、生产质量水平，以及光学防抖和光学变焦技术的集成应用在智能手机市场竞争要素中的重要性日益提升。未来，在智能手机消费者商务办公与生活娱乐混合应用需求的带动下，相应光学镜头产品市场也将随之保持平稳、持续增长。

根据 TSR 公布的《Marketing Analysis of Lens Units Markets (2019 Edition)》资料显示，2016 年全球手机镜头市场销量为 349,023 万件，2019 年增长为 477,570 万件，年均复合增长率为 11.02%。预计未来几年，全球手机镜头市场仍将保持稳步增长，预计 2023 年全球市场销量和市场金额将分别达到 661,700 万件和 67.90 亿美元。



数据来源：《Marketing Analysis of Lens Units Markets》，2019年，TSR

### (3) 车载成像市场

#### ①主动安全技术和自动驾驶技术的日臻成熟带动车载成像市场持续发展

汽车主动安全技术的渗透和自动驾驶技术的日渐成熟将带动车载成像市场快速发展。汽车安全系统的发展正呈现出主动安全系统比例逐步提升、主动与被动相结合、干预替代预警向自动驾驶发展的趋势。世界各国正在相继出台相关法律法规以提高汽车主动安全技术配置。如美国国家公路交通安全局于2014年出台新规定，要求其国内于2018年5月1日以后生产的所有车辆必须安装至少一颗倒车后视摄像头，以提高倒车安全性；欧洲新车安全评价程序（NCAP）规定自2014年起自有主动安全系统的权重从10%上升至20%，自2017年起具备主动安全系统的车辆方可获得4星评级；中国工信部提出，到2020年掌握智能辅



助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系，到 2025 年掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术，建立较完善的智能网联汽车自主研发体系、生产配套体系及产业群，基本完成汽车产业转型升级。作为连接主动与被动安全系统的桥梁，ADAS（Advanced Driver Assistant System，高级辅助驾驶系统）因可实现车道偏离预警、车辆、行人与障碍物预警、交通标志识别、自适应远光控制等功能，是实现自动驾驶的基础技术之一。从 ADAS 解决方案来看，摄像头的视觉处理技术突破了雷达技术在辨别行人等非金属障碍物方面无能为力的限制，不仅可以更好地辨识道路标识、行人以及道路状况等信息，也可以通过算法计算行人与车辆的行动轨迹，功能更为全面，准确性也较高。随着 ADAS 系统渗透率和芯片运算速度的提升，人脸识别等技术逐步运用于汽车安全领域，以及未来完全自动驾驶时代的到来，汽车对摄像头依赖程度将进一步加大，车内以及侧视摄像头需求将会逐渐放量增长，市场空间得到进一步释放。

### ② 车载摄像头是车联网的重要实现基础

作为车联网信息的重要入口，车载摄像头是车联网的重要实现基础。车联网（Internet of Vehicles）是由车辆位置、速度和路线等信息构成的巨大交互网络。通过 GPS、RFID（射频识别）、传感器、摄像头图像处理等装置，车辆可以完成自身环境和状态信息的采集，并经由网络层将自身的各种信息传输汇聚到中央处理器，通过计算机技术，这些大量车辆的信息可以被分析和处理，从而实现多个系统间大范围、大容量数据的交互，并提供最佳路线、及时汇报路况和安排信号灯周期等多种服务。传统汽车仅需处理并展示行车里程、车速、油耗等有限信息，但随着车辆实现联网功能后，车辆需要处理以及展示的信息都将几何倍数的增加，如环境数据、汽车状态、驾驶行为、移动终端数据、APP 数据等，并且会更强调人机互动体验。因此从数据端来看，未来汽车将从单纯的交通工具逐步向数据处理平台转变。正如人类通过自身眼睛获取约 80% 来自外界的信息，作为感知层的重要组成部分之一，摄像头将是车联网数据的重要入口，是车联网实现的重要基础。

### ③ 光学镜头是车载摄像头的核心组成部分，市场潜力巨大

作为汽车车载成像的主要采集工具，车载摄像头的应用较为广泛。汽车摄像头按照应用领域可分为行车辅助（行车记录仪、高级辅助驾驶系统 ADAS 与主动安全系统）、驻车辅助（全车环视）与车内人员监控，贯穿行驶到泊车全过程，

对摄像头工作时间和温度等方面有较高的要求。从位置来看，随着自动驾驶程度不断提升，汽车对于车载摄像头的需求逐步从后视向侧视、环视、前视、内视多个方位拓展。目前运用最多的是前视以及后视摄像头，未来伴随着主动安全、自动驾驶以及车联网相关技术的发展，车载摄像头的应用将会更为广泛。而作为车载摄像头的核心组成部分，光学镜头未来在车载成像领域的市场潜力巨大。根据TSR公布的《Marketing Analysis of Lens Units Markets (2019 Edition)》资料显示，2016年全球车载镜头市场销量为8,177万件，2019年增长为17,589万件，年均复合增长率为29.09%。预计未来几年，全球车载镜头市场仍将保持稳步增长，预计2023年全球市场销量和市场金额将分别达到20,450万件和13.53亿美元。



数据来源：《Marketing Analysis of Lens Units Markets》，2019年，TSR

#### **(4) VR/AR 产业**

##### **①第五代移动通讯技术的推广及发展将会大大加速 VR/AR 技术的落地应用**

虚拟现实（VR）是指利用计算机生成一种模拟环境，并通过与各种输出设备结合，将自己置身到这个环境中，并进行操作或控制环境，能够让人高度真实的体验这个环境。增强现实（AR）则将虚拟世界的信息通过仿真处理，经过多种方式体现在真实世界中，从而实现对真实世界的“增强”。

5G 技术的极高传输速率和超低时延、超强移动性以及承载边缘计算特性可保障极致的 VR 体验。eMBB（增强移动宽带）对带宽、能效、流量密度等要求较高，十分契合 VR/AR、高清视频等应用的需求。

从硬件角度来看，5G 的高带宽、低延时特性，可以将复杂的功能通过云计算、云渲染和云存储实现，这样可以解决 VR/AR 设备沉重带来的种种问题。从内容角度看，5G 能解决超高清视频传输的痛点，为更多更清晰逼真的内容提供基础技术的支撑。此外，5G 超低时延，意味网络传输时延得到有效降低，VR/AR 设备眩晕感能够得以消除，用户体验将得以大幅提升。

VR/AR 产业有望随着 5G 商用的加速落地得以迅速发展，成为典型的受益应用行业。

##### **②光学镜头、菲涅尔镜片作为 VR/AR 设备的核心部件，VR/AR 一体机作为虚拟增强现实技术的实现终端均迎来重大市场机遇**

VR/AR 一体机的核心部件包括成像模组、传感器模组、处理器模组以及光学元器件，例如：显示头盔中会用到菲涅尔镜片，空间定位设备会用到光学镜头，取像需要摄像镜头，结构光可能用到投影镜头。

菲涅尔镜片和光学镜头均是 VR/AR 的关键零部件。通常，一套 VR 设备可能搭载的光学镜头为 1-2 个，而一套 AR 设备中可能存在 2-4 个光学镜头。

在 5G 背景下，随着 VR/AR 技术的推广和使用，光学镜头、菲涅尔镜片作为 VR/AR 硬件设备的关键零部件、VR/AR 一体机作为应用实现终端将迎来较大的市场增量。

根据中国信通院《虚拟（增强）现实白皮书（2018 年）》显示，2018 年全球虚拟现实终端出货量约为 900 万台，其中 VR、AR 终端出货量占比分别为 92%、8%。预计 2022 年终端出货量接近 6,600 万台，其中 VR、AR 终端出货量占比分别为 60%、40%，2018-2022 五年期间虚拟现实出货量增速约为 65%，其中 VR、

AR 终端增速分别为 48%、140%。此外，随着 Facebook 的 Oculus Go、Quest、联想 Mirage Solo、Pico、大朋等一体机的发展，一体机有望成为虚拟现实主要终端形态，出货量份额将从 2018 年 17% 快速发展至 2022 年 53% 的水平。

### **(5) 其他市场**

近年来，随着物联网、计算机、移动互联网等技术的快速发展，光学镜头的应用领域不断拓宽。如作为光信号的主要采集部件，光学镜头已成为视讯会议、智能家居、航拍无人机、激光电视等新兴终端电子产品的重要组件，镜头成像质量也已成为影响用户体验的最核心因素之一。未来，下游新兴应用领域市场需求的强劲增长将带动光学镜头的行业的快速发展。如随着语音和数据通信技术发展而来的视讯会议系统，因可实现点对点或多点之间的双向视频、语音和多媒体的同步交流近年来获得了市场的快速、广泛认可。而随着网络带宽的提升和资费的下降，以及云计算、高清、远程呈现等技术在视讯会议行业内的快速应用，视讯会议用镜头将呈现向变焦、高清、智能方向发展和高端光学镜头产品不断集中的趋势。

## **(三) 行业竞争情况**

### **1、行业竞争格局**

光学镜头产品的应用领域较为广泛，不同细分应用领域内的行业竞争状况呈现出不同的特点。

在安防监控领域，富士能、腾龙、佳能等具有先进镜头制造能力的日企最先进入市场，并在较长时期内具有垄断优势。伴随着近年来海康威视、大华股份等国内安防视频监控设备商的兴起和不断发展壮大，国内光学镜头厂商从定焦、低像素等中低端镜头入手开始参与市场竞争，并开始不断替代国外厂商镜头，从而形成了目前中低端镜头制造技术水平相对较低，市场参与者众多，竞争较为充分的现状。与此同时，在大倍率变焦、超高清、光学防抖、安防监控一体机镜头、黑光真彩等高端光学镜头方面，以联合光电为代表的光学镜头厂商近年来经过持续的研发积累，逐步打破了日本企业在该领域的技术垄断，并形成全球高端镜头市场向上述国内厂商逐渐集中的趋势。

在手机镜头等消费电子领域和车载镜头等汽车电子领域，以大立光、舜宇光学等为代表的少数具有一定规模的上市公司占据此类光学定焦高端镜头市场的

主要份额；而低端市场的市场集中度较低，竞争较为激烈。未来，光学变焦镜头将作为手机镜头的一个重要发展方向，联合光电等已独立掌握光学变焦技术的厂商将引领该领域市场的竞争。

在视讯会议、航拍无人机、虚拟现实、新型投影等新兴市场领域，该类光学镜头产品是随着近年来互联网、物联网、人工智能等应用技术的发展而逐步产生的，其市场目前仍处于前期培育阶段，市场集中度较低。

## 2、主要竞争企业情况

序号	主要企业	简要情况
1	佳能株式会社	该公司成立于 1937 年，是日本的一家全球领先的生产影像与信息产品的综合集团。其产品主要包括照相机、数码相机、安防设备及镜头、打印机、复印机、传真机、扫描仪、广播设备、医疗器材及半导体生产设备等。
2	腾龙株式会社	该公司成立于 1950 年，是日本一家技术领先的综合性专业光学制造商。其拥有从研发到生产的全套技术力量和设备，开发和销售 TAMRON 品牌的单反照相机镜头，以及 CCTV（闭路监控）用镜头等，此外还在高级高像素数码相机镜头、民用数码摄像机镜头、安防镜头等领域，与多家国际顶尖以及世界知名的电器生产商有长期而稳定良好的业务合作关系。
3	大立光电股份有限公司	该公司成立于 1987 年，位于中国台湾地区台中市，并于 2002 年在台湾证券交易所上市，为一家专业光学镜头模组和光电零组件产品的设计及制造商。其产品主要包括手机镜头、数码相机镜头、平板电脑镜头、笔记本电脑镜头、车载镜头等产品。
4	玉晶光电股份有限公司	该公司成立于 1990 年，位于中国台湾地区台中市，并于 2005 年于台湾证券交易所上市，为一家专业从事各种玻璃镜片、球面及非球面塑胶镜片、镜头产品的设计、开发和生产。其产品主要包括手机镜头、数码相机镜头、平板电脑镜头等。
5	舜宇光学科技（集团）有限公司	该公司成立于 1984 年，位于中国浙江省余姚市，并于 2007 年在香港联合证券交易所上市，主要从事光学零件及产品的设计、生产及销售。其产品主要包括光学零件（如光学球面及非球面镜片、手机镜头、车载镜头及其他各种镜头产品）、手机照相模组、安防摄像机及其他光电模组、光学仪器等。
6	东莞市宇瞳光学科技有限公司	该公司位于中国广东省东莞市，于 2019 年在创业板上市，主要从事光学加工、光学镜头组立、光学仪器等相关产品的研发、生产、销售业务。其产品主要包括安防监控镜头、车载镜头、数码相机镜头等。

### （四）行业技术水平及特点

#### 1、行业技术水平

作为安防视频监控、消费电子、汽车电子等各类终端产品光学成像系统的核心组成部分，光学镜头本身的质量水平直接关系到各类终端产品的成像效果。光学镜头的设计、制造是一项复杂的系统工程，需要光学、机械、电子和软件等一系列技术相配合。为保证光学镜头在不同终端应用场景下的成像质量，对光学镜

头厂商在镜头设计、生产工艺以及精密加工等方面提出了较高的技术要求。

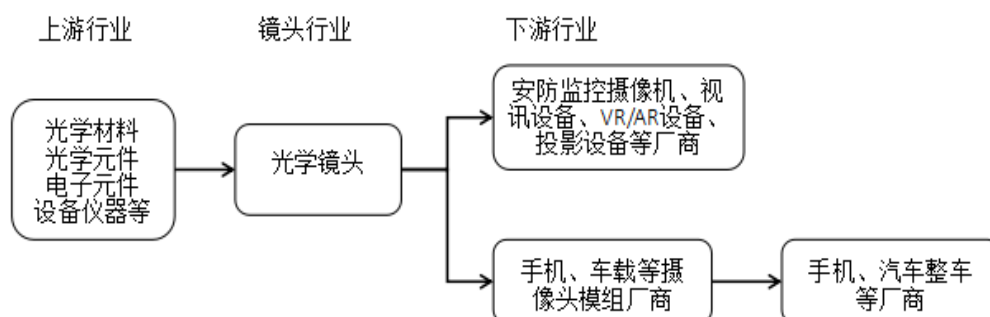
国内企业前期在光学镜头研制领域基础较为薄弱，尤其在民用领域，但近年来技术进步较快。近十多年来，通过不断的自主创新和对国外先进技术的引进吸收，我国光学镜头产业的技术水平有了长足提高，与国际先进水平的差距不断缩小甚至超出，尤其在安防及视讯领域处于国际领先地位。在产品设计和精密制造方面我国光学镜头产业已取得了较大进步，国产光学镜头产品产量和质量也不断提高，部分国产高品质光学镜头正逐步引导全球安防、手机、视讯等细分应用领域的高端镜头产品发展趋势。

## 2、行业技术特点

随着终端产品应用领域的不断拓宽和深化，未来光学镜头设计和生产技术的重点是提高成像质量、增加功能并缩小体积、不断拓展新的应用领域，以促进各种新型光学镜头产品的发明和应用。具体而言，光学镜头产品技术在不同的应用领域正分别呈现出不同的特点。如在安防视频监控领域，随着安防视频监控技术应用范围和场景的逐步扩展，以及其本身向高清化、网络化、智能化方向的进一步延伸，镜头产品在光学防抖、大倍率变焦、超大光圈、透雾、红外夜视、超广角、高可靠性、黑光真彩、超高清显示等技术水平方面的要求正变的日益突出；在手机应用领域，光学镜头产品在技术发展方面正呈现出高像素、超薄、广角、防抖、光学变焦等趋势；在车载领域，镜头产品在高可靠性、超广角、小畸变、红外夜视、防水防雾等技术方面发展趋势明显。

### （五）行业与上下游的关联性

光学镜头设计与制造处于产业链的中游，光学镜头制造行业所处产业价值链情况：



#### 1、上游行业对行业的影响

光学镜头的生产主要使用玻璃镜片、光学树脂材料、高分子树脂材料、电子

料件和五金件等材料。上游的光学材料、电子元件行业中产品价格的波动、质量水平对本行业的发展和盈利能力将产生一定的影响。例如，原材料价格的波动将直接导致生产成本的变动，原材料的质量将影响到光学镜头产品的品质和性能。

## 2、下游行业对行业的影响

光学镜头行业的下游主要包括安防监控设备制造商，以及手机、车载摄像头模组生产厂商等。安防视频监控领域，镜头行业下游主要面向的是安防视频监控设备生产制造厂商，该部分厂商近年来在安防需求市场的强劲带动下保持了快速的发展；手机等消费电子领域和汽车电子领域，镜头行业下游主要面向的是相关摄像头模组生产类厂商；视讯、运动 DV、激光电视、虚拟现实等新兴应用领域，镜头行业主要面向的是终端产品制造厂商。随着终端应用产品市场的迅速兴起，下游行业的发展对光学镜头的设计水平和精密生产加工能力提出了更高的要求，同时其与日俱增的市场需求也对光学镜头行业的可持续健康发展提供了宝贵的契机。

## （六）影响行业发展的有利因素和不利因素

### 1、有利因素

#### （1）下游行业应用前景广阔，未来市场需求仍将持续快速增长

广泛、稳定的市场需求为光学镜头行业的稳步发展提供了有力保证。随着社会经济的持续发展和人们生活水平的提高，以及光电子、移动互联网、物联网等技术的快速进步，来自安防视频监控、消费电子等领域对于光学镜头的需求仍将保持稳定增长，同时视讯会议、智能家居、航拍无人机、虚拟现实等新兴领域的兴起也将极大的促进光学镜头产业的发展。

#### （2）受相关产业政策支持推动，市场稳定可期

光电子行业一直受到了政府政策的强有力支持。作为一种基础性光电元器件，光学镜头产业充分体现了光学设计、高端精密制造等现代技术，契合了国家近年来倡导的“工业 4.0”、“互联网+”、“中国制造 2025”等方向；同时，其下游应用所涉及的安防、通讯、消费电子、汽车电子等众多行业近年来受到国家及各地政府的政策支持。如安防属于国家鼓励发展的高技术产业和战略性新兴产业，国家已将其作为优先发展的鼓励项目并制定了一系列扶持政策。近些年，“科技强警”战略、“平安城市”、“智慧城市”、“智能交通”、“雪亮工程”

等大型工程项目的全面推进,以及各级政府有关部门把加强社会治安防控体系建设作为重点工作,也为我国安防产业的发展提供了良好的政策环境。此外,4G通讯的发展和5G商用的开始、公用wifi网络覆盖范围的不断扩大,以及车联网、智能手机等相关鼓励政策的推动,也将极大促进对手机、车载等消费电子和汽车电子领域和虚拟现实、激光电视等新兴领域的光学镜头的市场需求。

### (3) 国产光学镜头的竞争优势不断增强

随着中国工业制造水平的快速发展,国内光学成像产品设计以及生产工艺水平不断增强,国产光学镜头产品的性能也在不断进步。在市场对于国产镜头的采购额和认可度的日渐提高下,国产光学镜头竞争优势的提升有助于国内镜头企业的健康持续发展。

### (4) 相关技术的不断提高

镜头终端应用产品技术正呈现出诸如数字化、高清化、网络化、智能化等发展趋势,光学镜头产品设计及生产技术的变革、产品功能升级将推动镜头市场的持续发展,并进一步刺激市场需求,扩展下游应用市场容量,加强光学镜头市场的渗透力。

## 2、不利因素

### (1) 国际竞争加剧

近年来,因传统单反数码相机、笔记本电脑等下游消费电子行业景气度回落,来自日本、韩国及中国台湾地区的部分镜头厂商纷纷开始谋求转向安防、车载等细分应用领域布局,或通过到中国内陆合资建厂、采用低价策略等方式积极开拓中国国内市场,行业竞争进一步加剧。

### (2) 行业技术更新升级较快,对企业研发和精密设备投入要求较高

近年来,光学镜头行业技术升级更新快速,对企业研发投入要求较高。光学镜头设计与制造技术需要企业长期的专业知识积累。由于光学镜头行业在我国发展较晚,长期以来,我国行业相关的主要关键设备和技术较为依赖进口,国内企业在核心技术方面与国外尚有一定差距。而随着国外先进技术外溢效应减弱,以及下游领域对镜头产品技术标准要求的快速提高,国内企业正面临新产品新技术快速升级、开发周期短、标准要求更高的挑战。

### (3) 人才短缺和成本上升

光学镜头行业兼具知识技术和劳动力密集的特征,对光学设计、精密制造等



核心技术以及相关专业人才有较大依赖性。我国目前劳动力供求的结构性矛盾突出，总量过剩与部分生产技术岗位掌握专门技能工人相对紧缺并存，满足光学镜头行业需要的高素质专业设计和生产操作人才明显短缺。同时，我国劳动力成本已经步入上升通道，行业上游原材料以及能源、环境成本也在提高，对行业利润空间造成一定挤压。

#### （4）上游行业的制约

光学镜头制造所需的原材料众多，在一定程度上易受到来自上游行业的制约。以电子元器件为例，国内的镜头生产商大多在一些关键元器件方面对国外企业有较大依赖。上游关键原材料无论是品质还是价格的制约对于部分核心技术相对落后的加工制造企业而言，尤其还面临更大的经营压力，从而对产业发展壮大产生不利影响。

### （七）发行人在行业中的竞争地位

公司是国内知名的光学镜头产品设计生产企业，具有完整的光学镜头产品及配套精密光学组件研制能力。公司产品下游应用领域包含安防视频监控、手机、车载成像、视讯会议、数码相机、运动 DV、虚拟现实、激光电视等众多产品。目前，公司已是高新技术企业，公司拥有广东省工程技术研究中心。依托强大的研发设计能力、优异的产品性能和齐全的产品线结构，公司已在行业内树立起了良好的市场口碑，客户认知度高，市场地位突出。

在安防视频监控领域，公司的产品已成功进入海康威视、大华股份、宇视科技、华为等一线安防设备厂商，已经被广泛应用于国家“平安城市”、“智慧交通”等重大项目建设中。尤其是公司的安防高清一体机镜头凭借优异的质量和性能在安防行业占据了较大的市场份额。据日本 TSR 统计数据显示，2017-2019 年，公司生产的安防视频监控镜头销量占全球总销量的比重由 3.7% 上升至 12.2%，其中公司生产的 30 倍安防监控镜头占比由 79.4% 上升至 92.4%，公司在安防高端领域具备较为明显的竞争优势。

在手机应用领域，公司生产的手机镜头已被 OPPO、联想等终端客户采用，获得了一定的市场份额。

在车载镜头领域，公司已通过 IATF16949:2016 认证，并正逐步通过下游模组厂商向广汽本田、长城汽车、上汽通用、奇瑞汽车等整车厂商推广，以不断提

高在专业前装市场、行车记录仪市场的市场份额和占有率。

新型投影镜头方面，公司突破了反射镜技术从而掌握了超短焦镜头的技术，而超短焦镜头能够广泛运用于新型投影设备中，公司产品已被应用于坚果、长虹等公司的激光电视产品中。

## （八）发行人竞争优势和劣势

### 1、公司竞争优势

#### （1）优秀的光学产品研发设计能力

光学产品设计是光学成像系统中最重要的一环，决定成像系统的技术性能和经济性能。光学产品设计方面，与结合简单光学、机械技术的单焦点镜头不同，光机电一体化含有自动对焦和变焦功能的高端镜头设计是一门综合性极强的复杂系统工程，其涉及光学、机械、电子和软件等学科领域，并要求设计人员自身具备极为系统专业的理论知识储备，以及长期丰富的设计经验积累。由于高端变焦镜头产品本身具有极高的行业进入门槛，所以目前全球具备该类产品设计开发能力的厂商较少，国内也仅有以联合光电为代表的少数几家厂商独立掌握了该类产品的研发设计技术。

公司设立了专业的研发设计团队，配备有先进的研发仪器设备和计算机设计软件，使公司产品的设计研发全部实现了数字化和信息化。截至**2020年9月30日**，公司的研发技术人员达**469**人，公司不断加大研发力度，2019年还引进高端技术人才成立研究院。目前，公司已建成研发软硬件完善、研发技术能力强大、具有行业先进水平的光学产品工程技术研发平台，拥有光电成像系统设计、激光显示技术研发、超精密模具设计加工技术、大口径玻璃非球面与塑胶非球面镜片研制、高精度反射镜片研制、专用设备开发技术、新型光电功能器件研制等七分子研发中心。

此外，公司与浙江大学、中山大学、大连大学、哈尔滨工业大学等国内高校就光电技术领域开展产学研合作，通过非球面光学设计软件开发、设立奖学金、人才技术交流、建立联合实验室以及联合申报制造业创新中心等合作方式，促进公司在高端人才引进与培养、高端光学产品设计、自由曲面和非球面技术工艺、光学技术（应用）制造业创新中心建设等领域提升核心竞争力。

## （2）持续的技术创新能力优势

公司非常重视技术创新工作，自成立以来一贯坚持在产品研发技术创新方面的长期大力投入，以推动新技术、新材料、新工艺技术在镜头产品领域的应用。公司在十多年的不断发展中，逐步建立了较为完善的研发管理制度和持续创新激励机制，具备了较强的技术创新能力。公司持续的技术创新能力主要表现在新产品开发应用创新和新技术集成创新方面。

### ①新产品开发应用创新

公司在光学镜头产品的新产品开发中，在提高产品性能以满足客户和市场发展需要的基础上，持续扩展新技术产品的应用范围。自 2005 年起，公司在研发高分辨率手机摄像镜头时，公司将其设计及生产技术不断扩展应用至微型摄像机、有红外功能的光学触摸屏摄像镜头等产品上。视频监控镜头方面，公司不断提高监控镜头的技术规格和成像性能。另一方面，在技术产品扩展应用上，公司依靠多年以来在光学镜头相关技术的积累，在超短焦镜头、菲涅尔镜片等技术方面取得了突破，已将产品扩展至视频教学、视讯会议、汽车电子、激光电视、虚拟现实等领域。

### ②新技术集成创新

在新技术集成创新方面，公司一直致力于将高新科技技术与光学镜头系统设计相结合，实现公司光学镜头产品性能的持续提升。如在监控镜头方面，公司产品结构集成了电磁微动控制技术，如 Iris 自动光圈控制技术、IR-cut 滤波控制器件以及 CCD 抖动控制器件，保证镜头在红外、微光 and 不同光照度环境以及拍摄无运动情况下的高清晰稳定成像。

凭借公司在光学镜头产品领域的持续技术创新能力，公司陆续获得了诸多的荣誉和资质：如“广东省先进光学成像（联合光电）工程技术研究中心”、“广东省光学学会副理事长单位”、“广东省企业技术中心”、“广东省知识产权优势企业”、“广东省战略性新兴产业骨干企业”、“广东省、中山市光学学会科技服务站”、“中山市工程技术研究开发中心”、“中山市总部企业”等。公司“20 倍光学变焦带日夜切换功能的高清监控一体机镜头”、“大视角、日夜两用、高清摄像的视频监控镜头”、“高清视频监控摄像变焦光学镜头”、“超薄型，10M 像素，5 倍光学变焦广角数码相机摄像镜头”、“3 倍光学变焦、大广角、日夜两用的高清监控一体机镜头”、“大像面、自动光圈及 Ircut 功能的

红外监控摄像镜头”、“18X，带 ICR，2M 一体机镜头”、“33X，带 ICR（日/夜/透雾），6M 一体机镜头”等多款产品被认定为广东省高新技术产品；公司“高效高清视频监控系统摄像镜头的研制及产业化”、“视频监控系统高速高清摄像光学镜头”、“一种大像面、可见光与红外共焦的成像光学镜头”获中山市科技进步一等奖；公司“新型变焦光学系统”获中山市科技进步一等奖；公司“一种超高倍率，小体积，快速变倍的光学系统”、“一种低温漂低成本高像素红外共焦光学系统”、“视频监控系统高速高清摄像光学镜头”、“一种应用于高像素手机、超薄高像质照相机的广角光学镜头”、“一种高像素微距对焦大倍率变焦光学系统”获中山市专利金奖。

### （3）核心专利优势

基于公司在光学镜头研发设计领域多年的潜心钻研和不懈努力，目前公司已形成较为明显的核心专利优势。截至**本募集说明书签署之日**，公司拥有光学相关核心专利**596**项，且主要集中于变焦镜头相关领域。公司拥有“一种小畸变、小体积、高照度、高分辨力的光学系统”、“一种低成本、超薄、工艺简单、极低温漂的变焦光学系统”、“一种高像素微距对焦大倍率变焦光学系统”等在内的共**74**项境内发明专利，以及**428**项境内实用新型专利，在国内光学行业处于领先地位。此外，公司还拥有“一种小透视畸变、超广角光学系统”、“一种新型镜头防抖机构”、“一种多光拍摄系统”、“一种超短焦投射光学系统”等在内的共**9**项美国发明专利。

### （4）精密加工能力及自动化生产设备优势

作为高精密的光学产品，光学镜头的生产技术要点十分复杂，尤其是高品质规格镜头除了需要优秀的设计能力以外，还需要先进的制造能力、严格的生产管控能力和精良的检测制造设备。

经过多年发展，光学镜头制造工艺发生了巨大变化，目前基本进入自动化生产时代。源于对镜头生产质量的不懈追求，公司一直保持了对精密自动化生产设备的持续投入。目前公司在精密加工设备方面已经投入大量资金，现已建成中国乃至亚洲最先进的高端光学精密加工设备群，近年来先后新增购入并使用 NACHI、MOORE、TOSHIBA 非球面超精密加工中心、HAUSER2000 精密数控坐标磨床、MAKINO V33i 数控加工中心、SODICK 慢走丝、五轴五联动超精密加工中心、30t~250t 精密注塑成型机、真空镀膜机、蔡司全自动三坐标测量仪、

Taylor Hobson 超精密三维轮廓仪、UA3P 超精密非球面测量仪、TRIOPTICS MTF 自动测量仪、CNC 视像测量系统、UMAP、ZYGO3D 图轮廓仪、全欧 ImageMasterHR、LUPHOScan、WPA-200 应力仪等。同时，随着人工成本上升、以及高端镜头产品对加工精度和车间环境要求越来越高，为保证产品生产品质的稳步持续提高，公司自主开发了注塑成型、镜头组装以及检测等在内的智能化制造生产线，其投产后使用效果良好，有力的保障了公司产品的生产品质，公司也因此获得了“广东省战略性新兴产业骨干企业（智能制造领域）”荣誉，初步奠定了公司在“工业 4.0”时代的行业先发优势。

#### **（5）以技术和品质树立起的良好市场口碑优势**

目前，公司已通过了 ISO9001:2015 质量管理体系、ISO14001:2015 环境管理体系、IATF16949:2016 等体系认证。公司内部推行全面质量管理，建立了覆盖设计—采购—生产—销售—使用—服务全过程系统化的质量管理体系。通过积极预防与严进、严出相结合强化质量管理，为客户提供优质的产品。公司逐渐与海康威视、大华股份、宇视科技、华为等知名企业达成战略合作关系；同时，随着业务全球化战略的推进，公司销售区域进一步扩大，如公司先后与索尼、松下、爱普生、罗技、AXIS、Cognex 等国际知名企业建立合作关系，展开全面深度合作。

#### **（6）专业的管理与技术人才优势**

公司创业和管理团队具有丰富的光学镜头行业从业经验。公司拥有一支全面稳定的高素质专业工程师团队，尤其是龚俊强等创始人凭借各自在机械、光学、软件、电子和制造工艺等领域方面的扎实专业素养，使得公司自成立以来一直保持了完整的光机电设计开发技术团队，为公司产品技术的不断突破升级提供了有力保障。与此同时，公司管理层员工均在镜头行业耕耘多年，有着丰富的实践经验和企业管理经验，对本行业也有着较为深刻的认识。目前，公司已按照现代先进光学镜头企业的标准要求，在技术创新、精益生产、降本节支、人才管理等方面建立了一套适合企业自身发展要求的科学管理制度。

公司根据战略发展需要，确定积极进取的人才策略，多渠道、多层次、多方面吸收各类优秀人才，全面提升人才队伍素质和能力。公司在大力引进国内光学专业技术人才的基础上，还从日本、韩国等国家和台湾引进了多名光学技术和管理专家，为公司培养发展光学镜头产业所需的技术和管理人才，增强自身研发实

力；此外，公司与中山大学、浙江大学等国内知名高校开展深度合作，为公司获得优秀人才提供渠道。

### **(7) 领先的产品结构布局优势**

目前，公司产品已形成在视频安防、消费电子以及新兴领域综合布局的良好局面。公司产品类型丰富、规格齐全，从用途上涵盖了视频监控镜头、手机镜头、车载镜头、数码相机镜头、视讯会议镜头等产品。其中，安防监控领域，公司已形成自身在大倍率光学变焦、高清等高端镜头产品方面的市场主导地位，公司产品可实现 720P 到 8K 分辨率、以及 3 倍到 100 倍率的光学变焦；消费电子领域，公司已可生产分辨率达 4,800 万像素的手机镜头；汽车电子领域，公司已拥有 220 度视场角的车载镜头产品；其他新兴领域，公司已布局视讯会议、无人机、虚拟现实、智能家居等领域，并已与众多行业知名厂商展开相关研发合作，以进一步提高公司抗风险能力，并拓展公司产品的未来市场空间。

## **2、竞争劣势**

公司所处的光学镜头行业对于技术、生产都有较高要求，生产所需厂房、设备等方面需要较大资金投入，以保持一定的装备水平和生产能力；同时，为了持续保持竞争力，拓宽公司产品下游应用领域，公司持续进行较大的研发投入。资金规模一定程度上制约公司对高端生产设备以及新产品及技术研究的投入，影响公司长远发展。公司自上市以来尚未进行过直接融资，公司要发展下游新兴应用领域，对资金具有较大需求，亟待充分发挥资本市场效能，以保障公司对发展资金的持续需求，进一步提升资产运营能力和盈利水平，保持长期可持续发展。

## **四、主要业务模式、产品或服务的主要内容**

### **(一) 发行人主要经营模式**

#### **1、采购模式**

公司采购的主要材料包括光学玻璃材料与镜片、光学树脂材料、高分子树脂材料、电子料件和五金件等。

原材料及辅助材料的采购是公司产品质量控制和成本控制的关键环节。公司建立了较为完善的供应商准入、原材料质量检验、供应商资格认证及考核等管理制度。公司原材料主要直接向国内外供应商采购。

公司通过与供应商共享预测信息的方式来响应生产需求，由营业部门提供销

售需求信息，生管部门根据销售订单和销售预测来制订材料采购需求计划，采购部下达采购订单，生管部和物流部根据公司生产需求的变化情况，以及物料的采购周期控制物料纳入的数量和节奏，以确保库存维持在合理的水平。

## 2、生产模式

公司采取“按订单生产”及“按预测生产”相结合的生产备料模式，通过ERP系统计算采购需求，实现快速、低成本、高弹性的供应链交付。

公司目前的产品分为标准化产品及客户定制化产品两类。标准化产品为公司根据市场现有或潜在需求先行开发成功后，再推向相关客户的产品；客户定制产品为公司根据客户的具体需求开发的产品。对于客户定制化产品公司采取按订单生产模式；对于标准化产品，公司根据市场情况按销售预测备料并组织生产。

除此之外，为了应对产品下游应用领域季节性的市场需求变化和公司产品产能不足，降低公司在低端镜头的生产成本，公司在实行纵向一体化生产的基础上，也对部分非关键的工序、零部件和部分镜头产品进行委托加工和外协生产。

### （1）委托加工

随着公司订单的日益增长，当订单生产过程中出现机器设备产能瓶颈时，公司将部分生产工艺如塑胶部件成型、镜片镀膜等部分非关键环节委托给具有相应加工能力的生产性企业加工。公司依据市场价格协商确定加工费率，根据加工的产品数量、面积等结算加工费用。

### （2）外协部件

为降低损耗并应对订单高峰期生产中出现的产能瓶颈，公司将部分生产工艺较简单、技术含量较低、用工需求较大的工序，如变焦镜头群组组装和FPC部件组装等环节，给镜片加工商、FPC供应商进行外协加工，公司向该类外协厂商提供塑胶镜框、外购零部件等。镜片供应商将其生产的球面镜片和公司提供的镜框等零配件组装成镜头群组；FPC供应商将其生产的FPC和公司提供的PI等零部件组装成公司需要的部件后交付给公司。对于外协部件，公司和供应商依据市场价格协商定价。

### （3）外协镜头

为降低生产成本，公司针对部分生产工艺制程精度要求相对较低的部分镜头成品进行外协加工。公司提供光学镜头的设计方案，并提供塑胶群框、玻璃非球面镜片等零部件，委托有成本优势的光学镜头外协厂商组装成镜头，公司检测后

直接对外销售。对于外协镜头，公司和供应商依据市场价格协商定价。

### 3、销售模式

公司采用直销模式向国内外的安防监控系统安全设备厂商以及手机、车载等摄像头模组厂商等行业用户销售产品。通过与专业客户的直接沟通，公司可以及时、准确地了解客户需求和市场动态。公司践行以“客户为本”的营销理念，推行“技术营销”的路线，尤其注重售前售后技术服务工作，为客户提供高性价比的光学成像系统解决方案和产品。公司营销部门负责客户资源管理、技术交流、订单执行、货款回收等，销售环节主要包括：寻找潜在销售机会、客户资信评估、报价管理、合同谈判、合同评审和合同签订、交货、对账开票和收款、异常处理和售后服务等环节。

#### （1）客户开拓

公司营销部门负责客户开拓和市场推广，以光学镜头下游应用行业的客户为目标，通过参加国际安防展等行业展会进行产品推广，销售人员联系潜在客户，通过拜访、电话/邮件沟通、邀请客户参观工厂等方式加强了解，依据客户提出的设计规范和要求的，开发客户所需的产品。

#### （2）订单获取

公司订单的获取是基于公司雄厚的技术实力、历经考验的产品质量、长期的客户积累以及良好的市场口碑。公司的客户主要以安防、手机、车载电子等终端产品或其镜头模组的生产厂商为主，并在通过现场参观、产品展示、技术沟通等方式确定需求后，由双方商议签订合同。

#### （3）产品定价

公司产品主要综合产品技术难度、生产工艺、成本费用和市场竞争状况等因素以确定产品价格。

#### （4）收入确认

公司产品销售收入分为内销收入与外销收入，其收入确认时点分别为：国内商品销售，在订单货物已经发出，客户收到货物并验收后，在送货单上签字确认后确认收入；对于报关出口的商品销售，根据合同中相关权利和义务的约定，订单货物发运离境后，完成出口报关手续并取得报关单据时确认销售收入的实现。

#### （5）货款收取

公司根据客户信用评级结果来确定结算方式和结算周期。对于零星交易客户



或资信一般的客户，采取款到发货的方式交易；对于长期客户或资信较好的客户，给予客户相应的信用额度，并在发货后根据结算周期与客户进行收款结算。

#### （6）售后服务

公司营业部为客户提供售后服务及提供技术支持。为维系与客户的良好关系，公司营销人员会定期与客户进行电话、邮件、传真、实地拜访等形式沟通，以及及时反馈公司产品在验收、生产、使用方面的情况。

### （二）发行人主要产品及其功能

公司主要生产光学镜头产品。在光学成像系统中，主要通过光学镜头将光线汇聚到成像面上，光学镜头是光学成像系统中的核心器件。随着光电子技术、互联网、物联网的快速发展，光学镜头下游产品的应用领域不断拓宽，目前光学镜头已被广泛用于安防视频监控、消费电子、智能家居、健康医疗等众多领域。

根据光学镜头产品设计、生产技术的先进性、制造工艺的难易程度以及市场竞争程度来划分，产品划分为高端产品和低端产品。

低端产品具有如下特点：①基本为定焦镜头产品，结构简单，所涉及零部件较少，对开发设计要求不高；②产品技术、工艺较为简单；③生产厂家数量众多，市场竞争激烈；④产品毛利率相对较低。

高端产品具有如下特点：①产品大部分具备变焦功能，且清晰度等技术参数一般较高，需要生产厂商有较高的光学系统研发设计能力；②产品通常在高倍率变焦、大光圈、光学防抖、高分辨率以及高可靠性等方面要求较高，制造工艺较为复杂，对产品加工设备的机械精度要求较高，需要生产厂商在光机电技术及软件方面的高度协同；③产品设计、生产技术门槛较高，生产厂家数量较少；④产品附加值及产品毛利率相对较高。

在高端镜头制造领域，我国高端镜头产品市场长期以来被佳能、腾龙、富士能等国外企业垄断。近年来，随着国内下游相关应用行业的快速发展，国内少数领先企业持续保持了对产品研发及设计的大力投入，在逐步消化吸收国外产品先进技术的基础上，通过不断的技术积累和创新，着力培养自身设计开发能力，并成功打破了国外厂商在诸如镜头变焦、高清、光学防抖等领域设计生产技术的垄断，具备了自主设计研发、生产制造大倍率变焦、自动对焦、大光圈等高端光学镜头产品的能力。

## 五、现有业务发展安排及未来发展战略

### （一）现有业务发展安排

公司目前已具备完整的光学镜头产品产业链，在镜头设计方面，公司具备光学设计能力、结构设计能力；在元器件制作方面，公司充分掌握并可自主生产玻璃非球面镜片、塑胶非球面镜片、结构件部品以及诸如自动光圈、光学防抖件等精密电子元器件。公司无论是在可见光成像镜头、红外光成像镜头、微投影系统、小型化镜头等都具备较为丰富的技术经验。

公司自成立以来，始终专注于光学镜头产品系统研发及精密制造业务。公司制定的业务目标立足于不断拓宽光学镜头下游应用领域，在现有安防领域的优势地位基础上，利用公司现有光学镜头领域深厚积累，不断深化发展公司现有光学镜头下游应用领域，同时不断拓展新的光学镜头应用领域。

### （二）公司未来发展战略及目标

公司致力于为市场提供高端光学镜头产品及解决方案，公司将集中优势资源，进一步巩固公司在安防镜头产品领域的领先地位，加大车载镜头的研发投入和产品推广，加快拓展教育展台、投影视讯、新型投影、虚拟现实等其它可见光的光成像市场，同时加大公司在光成像、光感知等不可见光的新兴行业市场研发投入和产品开发，促进双光融合，提升各种应用场景和应用行业。

公司立足不断提升高端制造能力、研发创新能力，丰富镜头产品的应用领域，加速新产品的产业化进程，以不断创新的产品设计和制造能力，成为具有卓越创新能力、受人尊敬的专业光学镜头解决方案供应商。

#### 1、安防领域

随着移动通讯、人工智能和物联网等技术不断发展，尤其是5G相关项目的不断落地，室外视频监控将可能迎来极大新增市场。公司将在相关领域加快推出新产品和解决方案，安防应用也将迈入在5G+4K超高清智能监控的蓝海领域。公司将立足高端产品的优势，持续加强对于超低光照、防抖等关键领域的投入，在公司研发和技术水平不断进步的基础上，持续拓宽安防产品的应用领域。

#### 2、消费电子领域

公司将立足手机屏下指纹镜头，大力拓展手机镜头市场，同时辐射其他消费电子类产品镜头。

### 3、汽车电子领域

公司的车载镜头产品已进入到广汽本田、上汽通用等整车厂商。随着智能驾驶技术的不断发展，公司将不断夯实自身的技术积累，提升各项技术水平，努力开拓国内外市场，为客户提供更安全、更可靠、更先进的汽车电子产品。

### 4、其他新兴领域

随着5G时代来临，新型投影、虚拟现实等光学镜头下游应用领域将可能迎来极大发展机遇。公司将立足新型投影、虚拟现实等新兴领域已有战略布局，大力发展新型应用领域，不断增强公司市场竞争力。

### 5、继续加大营销推广力度

公司将集中优势资源，继续扩大安防产品镜头的业务规模，巩固公司在大倍率光学变焦、高清等高端镜头产品方面的市场主导地位，保持积极稳健增长；同时加大手机等消费电子和车载镜头等汽车电子类镜头以及投影视讯、无人机、虚拟现实、智能家居等新的应用领域的营销推广力度，培养公司新的利润增长点。

### 6、持续加大研发投入，提升研发效率

公司一直将产品研发和技术创新作为公司发展的首要战略。公司前次募集资金投资项目中的工程技术研发中心新建项目已经建设完成，通过前次募集资金引进了一批高端的实验仪器、研发软件和生产设备，公司的研发实力得到了进一步提升；同时公司还将继续加强与高等院校、科研院所的“产、学、研、用”合作交流，培养更多的自主研发人才。此外，在研发制度的建设方面，公司将不断完善公司创新激励机制，加大对科研成果和创新激励力度，加强知识产权的保护工作，逐步建立和完善严格、系统的知识产权规范流程和保护体系。

## （三）发展规划的前提条件和面临的主要困难

### 1、发展规划的前提条件

上述发展计划是基于公司现有的业务发展、市场地位和经营优势为基础制定的，拟定过程主要依据以下假设条件：

（1）国家宏观经济、政治、法律和社会环境处于正常发展的状态，国际与地区的经济和社会不会发生对公司运营产生重大不利影响的变化；

（2）国家对光电行业政策无重大变化，市场处于正常状态，无重大市场突变情形；

(3) 公司保持正常运营；

(4) 公司发展计划期内，税率、汇率无重大波动，生产所需的原材料价格无重大变化，业务所依赖的技术不会面临重大替代；

(5) 技术先进性和盈利能力保持现有水平；

(6) 无其它人力不可抗拒及不可预见因素造成的重大不利影响。

## 2、发展计划面临的主要困难

公司实施上述业务发展战略与计划仍面临着诸多困难，主要体现在：

### (1) 市场竞争

目前公司在大倍率变焦、高清及超高清、光学防抖等高性能安防监控一体机光学镜头方面具有较强优势，但随着国内外光学镜头企业整体技术水平和产品质量的不断提升，公司面临的竞争压力将会增大，市场竞争加剧及技术进步有可能导致产品价格下降，从而影响公司的盈利水平。同时公司国内主要竞争对手先后完成在境内资本市场上市，资金更加充足，其竞争力可能不断提升，公司面临更加激烈的市场竞争。

### (2) 客户相对集中

近几年，公司前五大客户销售总额占当期营业收入的比例在 65-85%，如果主要客户的经营状况发生明显恶化或与公司业务关系发生重大不利变化而公司又不能及时化解相关风险，公司经营业绩将会受到一定影响。

### (3) 管理问题

随着公司新产品研发投入和生产规模的扩大，对公司在财务管理、运营管理、内部控制、战略投资提出了更高的要求。如果不能及时应对行业发展、经营规模快速扩张等内外环境的变化，将可能影响公司新项目的正常推进或错失发展机遇，公司生产经营和业绩提升将受到一定影响。

此外，新型冠状病毒疫情造成全球的蔓延，会对市场需求和全球供应链造成不利影响。

### (四) 募集资金投向与未来发展目标的关系

通过本次募投项目之一“新型显示和智能穿戴产品智造项目”的建设投入，公司将引进一系列新设备、新工艺、新技术来增强其在车载镜头和新型投影镜头方面的竞争力，同时实现 VR/AR 一体机的量产。此外，公司使用部分募集资金

偿还银行贷款后，资产负债率、流动比率、速动比率等指标将有所改善，资产负债结构得以优化，公司抗风险能力进一步提升。综上，本次募集资金投向有利于支持公司主营业务发展，增强公司的抗风险能力，为公司未来实现健康、稳定、可持续的发展提供资金保障，符合公司股东的长远利益。

## 第二章 本次证券发行概要

### 一、本次向特定对象发行股票的背景和目的

#### (一) 本次向特定对象发行股票的背景

#### 1、5G商用为智能汽车、新型投影、VR/AR三大产业带来重大机遇

##### (1) 5G商用概况

自二十世纪七十年代末摩托罗拉主导的第一代移动通信技术（1G）诞生开始，移动通信技术几乎每隔十年便有一次迭代。经过数十年的发展，移动通信技术已经从1G发展到了5G，深刻地改变了人类生产生活方式，成为推动社会经济发展、连接人类社会的基础网络。

移动通信技术的发展历程

	1G	2G	3G	4G	5G
时间	二十世纪七十年代末	二十世纪九十年代	二十一世纪初	二十一世纪一零年代	二十一世纪二十年代
技术服务	模拟信号通讯	数字信号通信	移动地画/电信系统服务	高速率多媒体服务	万物互联的智能解决方案
典型应用	语音通话	短信	图片	视频	自动驾驶、VR/AR、4K/8K视频等

近些年，世界主要国家都把5G作为经济发展、技术创新的重点，将5G作为谋求竞争新优势的战略方向。各国均在积极推进5G建设、加速5G进程，韩国与美国已于2019年上半年率先开启5G商用。根据全球移动供应商协会(GSA)统计，截至2019年底，全球119个国家或地区的348家电信运营商开展了5G投资，其中，61家电信运营商已推出5G商用服务。

与前几代移动通信技术相比，中国在5G技术方面起步更早。2013年，工信部、发改委与科技部成立IMT-2020推进组，负责推动中国5G技术研究和开展国际交流与合作。2015年至今，国家政策密集出台，不断从技术标准、网络建设、产业应用等方面强化我国5G布局，各个省份也陆续把5G作为发展重点。2019年6月，随着工信部向三大运营商和中国广播电视网络有限公司颁发5G牌照，中国5G商用正式开启。2020年2月，政治局会议强调推动5G网络、工业互联网等加快发展，加快5G商用步伐。在政策不断加码的背景下，5G行业正迎来快速发展期。

## (2) 5G 将人类社会带入万物互联时代

移动通信技术迭代的典型特征是网络传输效率越来越高，网速越来越快，网络延时越来越短。国际电信联盟（ITU）将第五代移动通信命名为 IMT-2020，并提出了 5G 的三种应用场景：第一是 eMBB（增强移动宽带）；第二是 mMTC（大规模物联网）；第三种是 uRLLC（超高可靠性与超低时延通信）。与前几代相比，5G 网络速率将有巨大提升，其下行峰值数据速率可达 20Gbps，而上行峰值数据速率可能超过 10Gbps，且传输时延大幅降低至毫秒级、连接密度大幅提升。

这不仅意味着更高速率的传输能力和更可靠的通信连接，还意味着通信方式将从简单的人人通信扩展到人物通信、物物通信，进而可能将人类社会带入万物互联、人机交互、智能引领变革的新时代。其前所未有的高速率、低延时、连接密度会将许多因为对通讯、网络效率有较高要求的产品和技术迅速的推向市场并取得市场的认可。

## (3) 5G 商用为智能汽车、新型投影、VR/AR 三大产业带来巨大的发展机遇

### ①智能汽车产业

车联网、无人驾驶等汽车智能化技术要求毫秒级的时延和接近 100%的可靠性，现有 4G 网络及通信技术无法达到该要求，而 5G 超高可靠性和超低时延通信的特性可以满足无人驾驶等汽车智能化技术的应用。所以，5G 时代的来临，会大大加速智能驾驶进程，迅速提升汽车智能化程度。



资料来源：华泰证券研究所

### ②新型投影产业

从家用投影市场来看，智能化、高清化逐渐成为趋势。为此，各大厂商不断

加大在激光投影等新技术领域的投入，同时也不断提升产品的智能化、高清化程度。随着 5G 开始普及和应用，家庭物联网将能够得到充分实现，家用投影能够充分整合智能投影技术、5G 网络、超高清视频技术及人工智能等技术，将其打造成为家庭互动娱乐中心。

从商务投影市场来看，投影作为新型办公设备，不但可以应用于会议、讲座、网络中心、指挥监控中心，还可以与计算机、工作站、录像机、电视机、实物展台等互相连接，是一种应用十分广泛的大屏幕影像设备。当前，商务投影市场对于大数据、云计算要求越来越高。而在 5G 背景下，大数据、云计算等技术将迎来快速发展，商务投影能够充分满足多元化终端、多场景应用的需求。

此外，现有 4G 网络难以满足 4K/8K 超高清视频对于传输速率和低时延的要求。随着 5G 网络的普及，传输速率将大幅提升、传输时延也会大幅缩小，4K/8K 超高清视频传输对传输速率和时延的要求将得到有效解决，超高清视频将有望获得较大发展，这也将为投影市场提供更多丰富的内容，用户体验也将大幅提升。

### ③VR/AR 产业

虚拟现实（VR）是指利用计算机生成一种模拟环境，并通过与各种输出设备结合，将自己置身到这个环境中，并进行操作或控制环境，能够让人高度真实的体验这个环境。增强现实（AR）则将虚拟世界的信息通过仿真处理，经过多种方式体现在真实世界中，从而实现对真实世界的“增强”。

5G 技术的极高传输速率和超低时延、超强移动性以及承载边缘计算特性可保障极致的 VR 体验。eMBB 对带宽、能效、流量密度等要求较高，十分契合 VR/AR、高清视频等应用的需求。

从硬件角度来看，5G 的高带宽、低延时特性，可以将复杂的功能通过云计算、云渲染和云存储实现，这样可以解决 VR/AR 设备沉重带来的种种问题。从内容角度看，5G 能解决超高清视频传输的痛点，为更多更清晰逼真的内容提供基础技术的支撑。此外，5G 超低时延，意味网络传输时延得到有效降低，VR/AR 设备眩晕感能够得以消除，用户体验将得以大幅提升。

VR/AR 产业有望随着 5G 商用的加速落地得以迅速发展，成为典型的受益应用行业。



## 2、下游新兴应用领域市场需求的爆发将带动光学镜头行业发展

### (1) 车载摄像头作为 ADAS 关键传感器市场空间将快速提升

根据国际汽车工程师协会制定的标准，汽车智能化根据驾驶操作、环境监测、回退性能、系统接管四个方面的自动化程度可分为 L0-L5 五个等级，其中从 L3 级开始汽车在完成综合辅助功能的同时还需要具备环境感知能力。

环境感知包括视觉感知和雷达感知，视觉感知主要是通过车载摄像头捕捉画面从而识别信息。随着智能驾驶程度不断提升，其对于车载摄像头的需求逐步从后视向侧视、环视、前视、内视多个方位拓展。

一套完整的 ADAS 系统一般至少包括 6 个摄像头（1 个前视，1 个后视，4 个环视），而高端智能汽车的摄像头个数可达 8 个。而当前国产品牌汽车仍停留在 L1 和 L2 之间，车载摄像头渗透率极低。随着 5G 商用正式开启，未来智能驾驶技术不断成熟，车载摄像头作为 ADAS 的关键传感器，其市场空间将获得极大拓展，而作为车载摄像头关键组成部分的车载镜头其市场空间将快速提升。

根据 TSR（TECHNO SYSTEMS RESEARCH）发布的《Marketing Analysis of Lens Units Markets 2019 Edition》显示，2019 年全球车载摄像头的出货量约为 1.76 亿颗，预估 2023 年将达到 2.04 亿颗。

### (2) 光学镜头作为新型投影设备的核心部件将迎来新的市场机遇

新型投影设备主要结构与传统投影设备差异不大，主要由投影光机、投影仪主控设备、镜头几个部分组成。其中投影光机负责光处理，主控设备负责电信号处理。投影镜头处于整个投影设备构造中的最末端，其作用在于利用光的折射原理，将投影光机内部形成的光学图像投射到屏幕或墙壁等上面，起着最终光线输出的作用，直接对最终显示效果有着重要影响，是新型投影设备的核心组成部件。

投影镜头按照投影距离可分为长焦镜头、中焦镜头、短焦镜头、超短焦镜头等。家用、办公商务应用由于空间局限，对投射比和投影距离有较高要求。在这种背景下，投射比小、投影距离短的短焦镜头、超短焦镜头迎来发展机遇。随着家用投影市场和商务投影市场的快速增长，作为新型投影设备核心部件的投影镜头市场空间也在不断拓展。

根据 IDC 咨询《2019 投影机市场年度回顾与疫情背景下的新机会》，2019 年中国投影机市场总出货量累计达到 462 万台，同比增长 6.3%。据 IDC 预计，到 2024 年，中国投影机市场的五年复合增长率仍将超过 14%。

### **(3) 光学镜头、菲涅尔镜片作为 VR/AR 设备的核心部件，VR/AR 一体机作为虚拟增强现实技术的实现终端均迎来重大市场机遇**

VR/AR 一体机的核心部件包括成像模组、传感器模组、处理器模组以及光学元器件，例如：显示头盔中会用到菲涅尔镜片，空间定位设备会用到光学镜头，取像需要摄像镜头，结构光可能用到投影镜头。

菲涅尔镜片和光学镜头均是 VR/AR 的关键零部件。通常，一套 VR 设备可能搭载的光学镜头为 1-2 个，而一套 AR 设备中可能存在 2-4 个光学镜头。

在 5G 背景下，随着 VR/AR 技术的推广和使用，光学镜头、菲涅尔镜片作为 VR/AR 硬件设备的关键零部件、VR/AR 一体机作为应用实现终端将迎来较大的市场增量。

根据中国信通院《虚拟（增强）现实白皮书（2018 年）》显示，2018 年全球虚拟现实终端出货量约为 900 万台，其中 VR、AR 终端出货量占比分别为 92%、8%。预计 2022 年终端出货量接近 6600 万台，其中 VR、AR 终端出货量占比分别为 60%、40%，2018-2022 五年期间虚拟现实出货量增速约为 65%，其中 VR、AR 终端增速分别为 48%、140%。此外，随着 Facebook 的 Oculus Go、Quest、联想 Mirage Solo、Pico、大朋等一体机的发展，一体机有望成为虚拟现实主要终端形态，出货量份额将从 2018 年 17% 快速发展至 2022 年 53% 的水平。

## **(二) 本次向特定对象发行股票的目的**

### **1、抓住市场机遇，丰富及扩大产品布局，提升公司持续盈利能力**

本次向特定对象发行股票募投项目为“新型显示和智能穿戴产品智造项目”、偿还银行贷款。其中，“新型显示和智能穿戴产品智造项目”建成达产后可实现年产 1,800 万套车载镜头产品、200 万套新型投影镜头产品以及 58 万套 VR/AR 一体机。车载镜头用于车载摄像机，车载摄像机则是智能驾驶的关键传感器；新型投影镜头是新型投影设备的核心部件；VR/AR 一体机则是虚拟现实应用的实现终端。

随着 5G 商用、智能驾驶进程的加速、新型投影市场的快速发展、VR/AR 技术加速应用，公司实施本次向特定对象发行股票是充分抓住下游应用市场机遇的必然要求。且未来项目建成投产后，公司产品线将得到进一步丰富，产品附加值进一步提升，公司的产业布局得到进一步完善，能够提高公司持续盈利能力。

## 2、偿还银行贷款，优化资本结构，提高公司抗风险能力

截至 2020 年 9 月 30 日，公司短期借款余额为 2.85 亿元，公司面临一定的偿债压力。公司使用部分募集资金偿还银行贷款后，资产负债率、流动比率、速动比率等指标将有所改善，资产负债结构得以优化，公司抗风险能力进一步提升。

综上，本次发行有利于支持公司主营业务发展，增强公司的抗风险能力，为公司未来实现健康、稳定、可持续发展提供资金保障，符合公司股东的长远利益。

## 3、实际控制人增持，提升公司投资价值

公司实际控制人之一龚俊强先生计划通过认购本次向特定对象发行股票的方式向公司注入资金，表明了其对公司未来发展的前景抱有信心，同时也对公司未来发展提供了资金支持，有利于增强投资者信心，提升公司投资价值，进而实现公司股东利益的最大化，切实维护公司中小股东的利益。

## 二、发行对象及与发行人的关系

### （一）发行对象的基本情况

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

#### 1、基本情况

本次发行对象为龚俊强先生，龚俊强先生的基本情况参见本募集说明书“第一章 发行人基本情况调查”之“二、股权结构、控股股东及实际控制人情况”之“（四）控股股东及实际控制人情况”。

#### 2、发行对象最近五年未受到处罚的说明

龚俊强先生最近五年未受过行政处罚、刑事处罚、监管措施，也未涉及与经济纠纷有关的重大民事诉讼或者仲裁。

#### 3、本次发行后同业竞争及关联交易情况

本次发行后，龚俊强先生及其控制的企业与公司业务不存在同业竞争或潜在同业竞争的情形。

龚俊强先生为公司实际控制人及控股股东之一，以现金认购公司本次向特定对象发行的股票构成关联交易，除此之外，本次发行不会导致公司与龚俊强先生之间产生其他关联交易。

#### 4、最近 12 个月内发行对象与公司之间的重大交易情况

最近 12 个月，除为公司向银行申请借款提供担保及从公司领取薪酬外，龚俊强先生与公司之间不存在其他重大交易情况。

#### 5、认购资金来源

龚俊强先生将以合法自有资金或自筹资金认购公司本次向特定对象发行的股份。

针对本次发行的认购资金来源的事宜，龚俊强先生已出具了《关于认购资金来源的承诺》，承诺：本人参与公司本次发行的认购资金来源为自有资金或合法自筹资金，符合适用法律法规的要求以及中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所对认购资金的相关要求，不存在资金来源不合法的情形；不存在任何以分级收益等结构化安排的方式进行融资的情形；不存在对外募集或直接间接使用公司及其关联方（本人及本人家族内部借款除外）资金用于本次认购的情形；不存在公司及公司主要股东直接或通过其利益相关方向本人提供财务资助、补偿、承诺收益或其他协议安排的情形；本次认购的股份不存在信托持股、委托持股或其他任何代持的情形。

#### 6、关于定价基准日前六个月减持其所持公司的股份情形

本次发行对象龚俊强先生在定价基准日前六个月未减持其所持发行人的股份，其已承诺从定价基准日至本次发行完成后六个月内不减持所持发行人的股份。

龚俊强先生作为公司本次发行的认购对象已作承诺如下：

(1) 本人确认自本次发行定价基准日前六个月至本承诺出具日，不存在减持本人直接或间接持有的联合光电股份的行为；

(2) 本人承诺自本承诺函出具日起至本次发行完成后六个月内，不会通过集中竞价交易、大宗交易或协议转让等方式减持本人所直接或间接持有的联合光电的股份，亦不安排任何减持计划；

(3) 如本人违反前述承诺而发生减持的，本人承诺因减持所得的收益全部归联合光电所有，并依法承担因此产生的法律责任。

## （二）与龚俊强签订的《附条件生效的股份认购协议》摘要

### 1、合同主体、签订时间

甲方：中山联合光电科技股份有限公司

乙方：龚俊强

签订时间：2020年6月23日

### 2、认购方式、认购价格和认购款项支付

#### （1）认购方式

乙方以人民币现金方式认购甲方本次发行的股票。

#### （2）认购价格

本次发行 A 股股票的价格为 12.21 元/股，本次发行 A 股股票的定价基准日为甲方第二届董事会第十九次会议决议公告日，甲方本次发行 A 股股票的发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日联合光电股票交易均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）。

若甲方股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派发股利、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次发行股票的发行价格将进行相应调整。调整公式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

两项同时进行： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中，P0 为调整前发行价格，每股派发现金股利为 D，每股送红股或转增股本数为 N，调整后发行价格为 P1。

#### （3）认购款的支付方式

在甲方本次发行取得深交所审核通过并经中国证监会同意注册文件后，甲方聘请的主承销商将根据中国证监会最终同意注册的本次发行股份的发行方案向认购方发出认购股款缴纳通知书，乙方应在收到该通知之日起 3 个工作日内以现金方式一次性将股份认购价款支付至主承销商为甲方本次发行开立的专门银行账户。验资完毕后，扣除相关费用再划入甲方募集资金专项存储账户。

### 3、认购金额、认购数量

甲方本次发行的 A 股股票数量为不超过 38,902,538 股（含本数），本次发

行 A 股股票数量上限未超过本次发行前公司总股本的 30%。乙方拟认购数量及金额上限情况如下：

序号	发行对象	认购股数（股）	认购金额（万元）
1	龚俊强	38,902,538	47,500.00
合计		<b>38,902,538</b>	<b>47,500.00</b>

若公司股票在本次发行董事会决议公告日至发行日期间发生任何权益分派、分红、股权激励行权或进行任何分配、配股，或将资本公积转增为注册资本等除权、除息事项，本次发行股票数量上限将进行相应调整。在上述范围内，最终发行数量将提请股东大会授权董事会在本次发行申请获得深交所审核通过及获得中国证监会同意注册文件后，与保荐机构（主承销商）根据具体情况协商确定。

#### 4、股份锁定

乙方本次认购的甲方股份，自甲方本次发行结束之日起 36 个月内不得转让。乙方应根据相关法律、法规和中国证监会、深圳证券交易所的相关规定，按照甲方要求就本次发行中认购的股份出具相关锁定承诺，并办理相关股票锁定事宜。

若前述锁定安排与证券监管机构的最新监管意见或监管要求不相符，将根据相关证券监管机构的监管意见或监管要求进行相应调整。

自甲方本次发行结束之日起至股份解禁之日止，乙方就其所认购的甲方本次发行的股票，由于甲方送红股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。乙方因本次发行取得的甲方股份在限售期届满后减持还需遵守法律、法规、规章、规范性文件、交易所相关规则以及《公司章程》的相关规定。

#### 5、协议的生效条件和生效时间

本协议为附条件生效的协议，须在甲、乙双方签署且以下先决条件全部满足之日起生效：

- 1、公司董事会批准本次发行相关议案；
- 2、公司股东大会批准本次发行相关议案；
- 3、本次发行取得深交所审核通过并经中国证监会同意注册；
- 4、甲方本次发行相关事宜获得其他必须的行政审批机关的批准（若适用）。

若上述约定的协议生效条件未能成就，致使本协议无法生效且不能得以履行的，甲、乙双方互不追究对方的法律责任。

## 6、协议的补充、变更及终止

(1) 本协议的补充、变更需经双方协商一致并签订书面协议。

(2) 双方同意，本协议自以下任一情形发生之日起终止而不必承担违约责任：

①本协议经双方协商一致可以书面方式解除；

②甲方根据其实际情况及相关法律规定，认为本次发行已不能达到发行目的，而主动向深交所或中国证监会撤回申请材料或终止发行；

③协议双方在本协议项下的义务均已完全履行完毕；

④若发行期首日前 20 个交易日甲方股票交易均价（该股票交易均价=发行期首日前 20 个交易日股票交易总额÷发行期首日前 20 个交易日股票交易总量）低于本次发行价格的 80%（不含本数）的，则乙方有权经书面通知甲方而单方面解除本协议，但双方协商一致调整发行价格并按照相关监管规则履行相关审批程序后继续实施本次发行的情形除外；

⑤本协议的履行过程中出现不可抗力事件，且双方协商一致终止本合同；

⑥根据有关法律法规规定应终止本协议的其他情形。

## 7、违约责任条款

(1) 协议任何一方对因其违反本协议或其项下的任何声明、承诺或保证而使对方承担或遭受任何经济损失、索赔及费用，应向对方进行足额赔偿。

(2) 若乙方未按本协议约定如期足额履行缴付认购资金的义务，则构成对本协议的根本违约，乙方需向甲方支付股份认购资金总额的 5% 作为违约金。

(3) 本协议项下约定之本次发行事项如未获得：①发行人董事会审议通过；②发行人股东大会审议通过；③深交所的审核通过；④中国证监会的同意注册的，均不构成甲方违约，甲方无需承担违约责任。

(5) 本次发行的募集资金投资项目系甲方根据其目前自身实际情况拟进行的安排，该等安排可能会根据审批情况和市场情况等因素的变化由甲方在依法履行相关程序后做出相应调整，该等调整不构成甲方违约，但甲方应在事项发生变更后及时通知乙方。

### 三、本次向特定对象发行股票基本方案

#### （一）发行股票的种类和面值

本次发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币1.00元。

#### （二）发行方式和发行时间

本次发行全部采取向特定对象发行股票的方式，在通过深交所审核，并经中国证监会同意注册后的有效期内择机向特定对象发行股票。

#### （三）发行对象及认购方式

本次发行为面向特定对象发行股票，发行对象为龚俊强先生，共1名特定发行对象。发行对象以现金方式认购本次发行的股票。

#### （四）定价原则与发行价格

本次发行股票的价格为12.21元/股。公司本次发行股票的定价基准日为公司第二届董事会第十九次会议决议公告日，发行价格不低于定价基准日前20个交易日公司股票交易均价的80%（定价基准日前20个交易日股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额/定价基准日前20个交易日股票交易总量）。

若公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派发股利、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次发行股票的发行价格将进行相应调整。调整公式如下：

派发现金股利： $P_1 = P_0 - D$

送红股或转增股本： $P_1 = P_0 / (1 + N)$

两项同时进行： $P_1 = (P_0 - D) / (1 + N)$

其中， $P_0$ 为调整前发行价格，每股派发现金股利为 $D$ ，每股送红股或转增股本数为 $N$ ，调整后发行价格为 $P_1$ 。

#### （五）发行数量

本次发行的股票数量为不超过38,902,538股（含本数），本次发行股票数量上限未超过本次发行前公司总股本的30%。根据公司与发行对象签署的《附条件生效的股份认购协议》，各发行对象认购数量及金额上限情况如下：



序号	发行对象	认购股数（股）	认购金额（万元）
1	龚俊强	38,902,538	47,500.00
	合计	<b>38,902,538</b>	<b>47,500.00</b>

若公司股票在本次发行董事会决议公告日至发行日期间发生任何权益分派、分红、股权激励行权或进行任何分配、配股，或将资本公积转增为注册资本等除权、除息事项，本次发行股票数量上限将进行相应调整。在上述范围内，最终发行数量将提请股东大会授权董事会在本次发行申请获得深圳证券交易所审核通过及获得中国证监会同意注册文件后，与保荐机构（主承销商）根据具体情况协商确定。

#### （六）限售期

本次发行股票的发行对象龚俊强先生认购的股份自发行结束之日起 36 个月内不得转让。若前述锁定安排与证券监管机构的最新监管意见或监管要求不相符，将根据相关证券监管机构的监管意见或监管要求进行相应调整。

自本次发行结束之日起至股份解禁之日止，认购对象就其所认购的公司本次发行的股票，由于公司送红股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。本次发行的发行对象因本次发行取得的公司股份在限售期届满后减持还需遵守法律、法规、规章、规范性文件、交易所相关规则以及《公司章程》的相关规定。

#### （七）本次发行前滚存未分配利润的归属

本次向特定对象发行股票完成后，发行前滚存的未分配利润将由公司新老股东按照发行后的股份比例共享。

#### （八）本次发行股东大会决议的有效期

本次发行股票决议的有效期为自公司股东大会审议通过之日起 12 个月。若国家法律、法规对向特定对象发行股票有新的规定，公司将按照新的规定进行调整。

#### （九）上市地点

本次发行的股票将在深圳证券交易所上市。

### 四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额（含发行费用）不超过 47,500.00 万

元（含本数），扣除发行费用后的募集资金净额拟投入以下项目：

序号	项目名称	预计投资总额（万元）	拟投入募集资金总额（万元）
1	新型显示和智能穿戴产品智造项目	49,586.00	40,000.00
2	偿还银行贷款	7,500.00	7,500.00
合计		<b>57,086.00</b>	<b>47,500.00</b>

注：“新型显示和智能穿戴产品智造项目”由联合光电全资子公司中山联合光电显示技术有限公司负责实施。

若本次向特定对象发行股票实际募集资金净额少于上述项目拟投入募集资金金额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹资金方式解决。

在本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司可根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法规规定的程序予以置换。

## 五、本次发行是否构成关联交易

本次向特定对象发行股票的发行对象为龚俊强先生。龚俊强先生为公司的控股股东、实际控制人之一，其参与认购本次向特定对象发行股票构成与公司的关联交易。

公司将严格遵照法律法规以及公司内部规定履行关联交易的审批程序。公司董事会在表决本次发行相关议案时，关联董事回避表决，独立董事对本次关联交易事前审核并出具独立意见。在股东大会审议本次发行相关事项时，关联股东对相关议案进行了回避表决，由非关联股东表决通过。

## 六、本次发行是否导致公司控制权发生变化

截至2020年9月30日，公司总股本为222,952,128股，龚俊强先生直接持有公司10.84%的股份，间接控制公司6.87%的股份，合计控制公司17.71%的股份。龚俊强先生及其一致行动人邱盛平先生和肖明志先生三人合计控制公司30.42%的股份。龚俊强先生、邱盛平先生、肖明志先生是公司的控股股东及实际控制人。

按照本次向特定对象发行股票数量上限38,902,538股计算，本次发行结束后，公司总股本为261,854,666股。发行完成后，龚俊强先生直接和间接控制的

股份比例合计为 29.94%，其与邱盛平先生、肖明志先生等三名一致行动人合计控制公司股权比例将增加至 40.76%，龚俊强先生、邱盛平先生、肖明志先生仍为公司共同实际控制人。因此，公司控制权将得到进一步巩固，本次发行不会导致公司的控制权发生变化。

## **七、本次发行是否会导致公司股权分布不具备上市条件**

本次发行不会导致公司股权分布不具备上市条件。

## **八、本次发行方案取得批准的情况及尚需呈报批准的程序**

### **（一）本次发行方案已取得的批准**

本次发行的相关事项已经公司第二届董事会第十九次会议、第二届董事会第二十次会议审议、2020 年第一次临时股东大会审议、第二届董事会第二十二次会议审议通过。

### **（二）本次发行方案尚需呈报批准的程序**

本次发行方案尚需获得深圳证券交易所审核通过及中国证监会同意注册。在获得深圳证券交易所审核通过及中国证监会同意注册文件后，公司将向深圳证券交易所和中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，完成本次向特定对象发行股票全部呈报批准程序。

## 第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

### 一、本次发行募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金总额（含发行费用）不超过 47,500.00 万元（含 47,500.00 万元），扣除发行费用后的募集资金净额拟投入以下项目：

序号	项目名称	预计投资总额（万元）	拟投入募集资金总额（万元）
1	新型显示和智能穿戴产品智造项目	49,586.00	40,000.00
2	偿还银行贷款	7,500.00	7,500.00
合计		<b>57,086.00</b>	<b>47,500.00</b>

注：“新型显示和智能穿戴产品智造项目”由联合光电全资子公司中山联合光电显示技术有限公司负责实施。

若本次向特定对象发行股票实际募集资金净额少于上述项目拟投入募集资金金额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹资金方式解决。

在本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司可根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法规规定的程序予以置换。

### 二、项目基本情况与可行性分析

#### （一）新型显示和智能穿戴产品智造项目

##### 1、项目概述

新型显示和智能穿戴产品智造项目主要投资内容为生产设备、生产厂房及相关配套工程建设等。项目计划总投资 49,586.00 万元，其中建设投资总额 44,586.00 万元，流动资金 5,000.00 万元。该项目拟使用本次发行募集资金投入 40,000.00 万元，其余资金由公司自筹资金投入。项目建设期为 30 个月，本项目建成达产后可实现年产 1,800 万套车载镜头产品、200 万套新型投影镜头产品以及 58 万套 VR/AR 一体机。

车载镜头是车载摄像头关键零部件，而车载摄像头在汽车智能化中扮演重要角色，是 ADAS 系统的关键传感器之一。新型投影镜头是指应用在新型投影设备中起到光学图像投射作用的光学镜头，尤其超短焦镜头具有极强的技术门槛。

VR/AR 一体机则是 VR/AR 技术应用的实现终端。

## 2、项目必要性分析

(1) 主动顺应光学镜头行业下游应用领域不断拓展的发展趋势，落实公司发展战略，项目符合公司业务规划布局。

在 5G 大背景下，汽车智能化、VR/AR 技术运用关键痛点将得到解决，新型投影的智能化、高清化将得到极大提升，智能驾驶、VR/AR、新型投影三大行业将迎来重大发展机遇。车载镜头在智能驾驶领域、投影镜头在新型投影设备领域、光学镜头和菲涅尔镜片在 VR/AR 设备中、VR/AR 一体机在虚拟增强现实技术的应用中均扮演着重要角色，其市场需求也会随各个领域应用的拓展而不断增长。

公司自成立以来，始终专注于光学镜头产品系统研发及精密制造业务，主营业务未发生变更。成立之初主要设计手机摄像镜头，依托管理团队多年来在镜头设计研发领域的专业知识和超前的市场意识，公司产品已形成在视频安防、消费电子、汽车电子以及新兴业务领域综合布局的良好局面。安防监控领域，公司已形成自身在大倍率光学变焦、高清等高端镜头产品方面的市场主导地位，公司产品可实现从模拟、720P、1080P 到 4K，乃至 8K 分辨率以及 3 倍到 55 倍率的光学变焦；另外公司已提早布局教育展台、投影视讯、无人机、虚拟现实、智能家居、激光显示光引擎、车载镜头等新兴业务领域，并已与众多世界知名厂商展开相关研发合作。

公司现有业务主要聚焦于光成像领域，如安防类镜头、车载镜头、手机镜头等，其中安防类镜头产品为公司主要业务收入来源。未来，公司将进一步加强光成像领域尤其是车载镜头产品方面的投入，以进一步提升公司在车载镜头领域的市场占有率。此外，公司近年来已逐步在光显示领域进行项目开拓与布局，如激光电视等新型投影镜头已有稳定客户并批量供货；VR/AR 一体机领域也已逐步实现试产到量产，并与客户交付顺利。

综上，本项目的实施将使得公司能够增强其在车载镜头和新型投影镜头领域的竞争力，能够切入 VR/AR 应用领域，是公司在 5G 背景下进一步拓展光学镜头下游应用领域的重要举措，也是公司根据市场发展趋势作出的战略性布局。

### (2) 新型显示和智能穿戴产品智造项目的投建符合行业发展情况

公司所处行业属于光学镜头制造业。近些年，随着电子科学、互联网、物

联网、生物识别、人工智能、移动通讯等现代科学技术的迅速发展，光学镜头的应用范围已由最初的胶片相机、显微镜、望远镜、简单医疗器械等产品，不断向数码相机、笔记本电脑、移动电话、安防监控摄像机、车载电子、智能家居、新型投影、虚拟现实设备、航拍无人机、机器视觉系统等与人类生活或工作密切相关的众多光学下游应用领域渗透。

其中，车载镜头、新型投影、VR/AR 产品三大领域具有较为广阔的市场空间。

### ①车载镜头

作为汽车车载成像的主要采集工具，车载摄像头的应用较为广泛。汽车摄像头按照应用领域可分为行车辅助（行车记录仪、高级辅助驾驶系统 ADAS 与主动安全系统）、驻车辅助（全车环视）与车内人员监控，贯穿行驶到泊车全过程，对摄像头工作时间和温度等方面有较高的要求。从位置来看，随着自动驾驶程度不断提升，汽车对于车载摄像头的需求逐步从后视向侧视、环视、前视、内视多个方位拓展。目前运用最多的是前视以及后视摄像头，未来伴随着主动安全、自动驾驶以及车联网相关技术的发展，车载摄像头的应用将会更为广泛。而作为车载摄像头的核心组成部分，光学镜头未来在车载成像领域的市场潜力巨大。根据 TSR 公布的《Marketing Analysis of Lens Units Markets (2019 Edition)》资料显示，2016 年全球车载镜头市场销量为 8,177 万件，2019 年增长为 17,589 万件，年均复合增长率为 29.09%。预计未来几年，全球车载镜头市场仍将保持稳步增长，预计 2023 年全球市场销量和市场金额将分别达到 20,450 万件和 13.53 亿美元。

### ②新型投影

新型投影设备主要结构与传统投影设备差异不大，主要由投影光机、投影仪主控设备、镜头几个部分组成。其中投影光机负责光处理，主控设备负责电信号处理。投影镜头处于整个投影设备构造中的最末端，其作用在于利用光的折射原理，将投影光机内部形成的光学图像投射到屏幕或墙壁等上面，起着最终光线输出的作用，直接对最终显示效果有着重要影响，是新型投影设备的核心组成部件。

投影镜头按照投影距离可分为长焦镜头、中焦镜头、短焦镜头、超短焦镜头等。家用、办公商务应用由于空间局限，对投射比和投影距离有较高要求。在这种背景下，投射比小、投影距离短的短焦镜头、超短焦镜头迎来发展机遇。

随着家用投影市场和商务投影市场的快速增长，作为新型投影设备核心部件的投影镜头市场空间也在不断拓展。

根据 IDC 咨询《2019 投影机市场年度回顾与疫情背景下的新机会》，2019 年中国投影机市场总出货量累计达到 462 万台，同比增长 6.3%。据 IDC 预计，到 2024 年，中国投影机市场的五年复合增长率仍将超过 14%。

### ③VR/AR 一体机

VR/AR 一体机的核心部件包括成像模组、传感器模组、处理器模组以及光学元器件，例如：显示头盔中会用到菲涅尔镜片，空间定位设备会用到光学镜头，取像需要摄像镜头，结构光可能用到投影镜头。

菲涅尔镜片和光学镜头均是 VR/AR 的关键零部件。通常，一套 VR 设备可能搭载的光学镜头为 1-2 个，而一套 AR 设备中可能存在 2-4 个光学镜头。

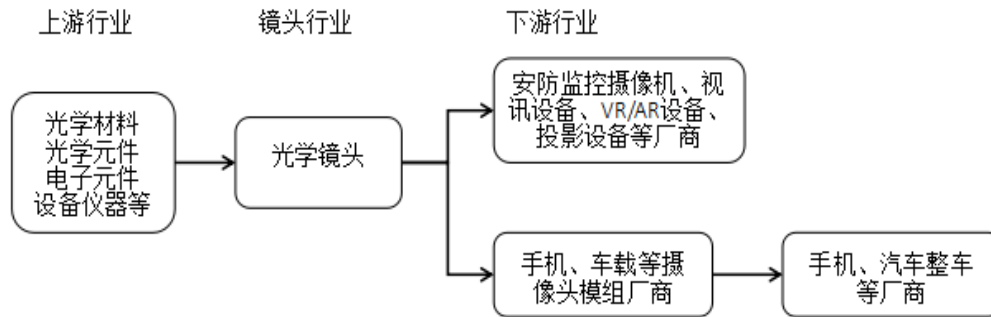
在 5G 背景下，随着 VR/AR 技术的推广和使用，光学镜头、菲涅尔镜片作为 VR/AR 硬件设备的关键零部件、VR/AR 一体机作为应用实现终端将迎来较大的市场增量。

根据中国信通院《虚拟（增强）现实白皮书（2018 年）》显示，2018 年全球虚拟现实终端出货量约为 900 万台，其中 VR、AR 终端出货量占比分别为 92%、8%。预计 2022 年终端出货量接近 6,600 万台，其中 VR、AR 终端出货量占比分别为 60%、40%，2018-2022 五年期间虚拟现实出货量增速约为 65%，其中 VR、AR 终端增速分别为 48%、140%。此外，随着 Facebook 的 Oculus Go、Quest、联想 Mirage Solo、Pico、大朋等一体机的发展，一体机有望成为虚拟现实主要终端形态，出货量份额将从 2018 年 17% 快速发展至 2022 年 53% 的水平。

因此，本项目的投建能够扩大公司在车载镜头、新型投影镜头领域的产能，能够帮助公司切入 VR/AR 应用领域，符合行业发展情况。

### (3) 新型显示和智能穿戴产品智造项目的投建符合上下游产业链发展情况

公司所处行业属于光学镜头制造业，光学镜头设计与制造处于产业链的中游。产业链上游为光学玻璃和光学塑料等光学材料、光学元件、电子元件、机械结构件等，其中核心是光学材料和光学元件。产业链下游则为光学镜头下游应用领域，如安防视频监控摄像机、视讯会议、手机、汽车、智能投影、激光电视、虚拟现实设备、智能家居、运动 DV、航拍无人机、数码相机/摄像机等。



公司具备完整的光学镜头及其相关光学元器件产品研发、设计、生产能力，在镜头设计方面，公司具备光学设计能力、结构设计能力；在元器件制作方面，公司充分掌握并可自主生产玻璃非球面镜片、塑胶非球面镜片、机构件部品以及诸如自动光圈、光学防抖件等精密电子元器件。公司在可见光成像镜头、红外光成像镜头、微投影系统、小型化镜头等方面都具备较为丰富的技术经验。

此外，公司车载镜头方面已通过或更新 IATF16949：2016 汽车质量管理体系、ISO9001：2015 质量管理体系、ISO14001：2015 环境管理体系的资质认证，顺利通过第三方机构年度监督审核，车载镜头已有成熟客户并已供货。公司突破了反射镜技术从而掌握了超短焦镜头的技术，而超短焦镜头能够广泛运用于新型投影设备中。公司还掌握了 VR/AR 终端产品所需的如菲涅尔镜片等光学元器件技术。

新型显示和智能穿戴产品智造项目的投建将增加公司车载镜头、新型投影镜头的产能，形成公司 VR/AR 设备的生产能力，有利于公司充分利用其在光学领域的优势整合上下游产业链，加强和拓宽公司光学镜头下游应用领域。

#### (4) 丰富公司产品结构，不断提升公司盈利能力

自设立以来，公司从手机镜头开始，不断开拓切入光学镜头新的应用领域。在这个过程中，公司以市场为导向，充分关注市场动态，不断推出适应市场需求的新产品。

通过本次募投项目的建设，公司将引进一系列新设备、新工艺、新技术来增强其在车载镜头和新型投影镜头方面的竞争力，同时实现 VR/AR 一体机的量产，提升生产效率和产品质量，进一步丰富和完善公司产品结构，不断提升公司收入水平，为公司创造更好的效益。未来，公司的产品品类更加丰富、产品应用领域将得到进一步拓展、产品市场空间将更加广阔。



### 3、项目可行性分析

#### (1) 政策可行性

近些年，有关部门陆续出台了一系列政策支持智能汽车、新型投影、VR/AR三大产业的发展。

智能汽车方面，2016年5月，工信部在《（中国制造2025）解读之：推动节能与新能源汽车发展》提出：“到2020年，掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系。到2025年，掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术，建立较完善的智能网联汽车自主研发体系、生产配套体系及产业群，基本完成汽车产业转型升级”。2017年4月，《汽车产业中长期发展规划》中对智能汽车关键技术做出了规划。2018年12月，工信部在《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》中提出：“规划了智能汽车行动目标，对突破关键技术，推动产业化发展，完善标准体系，推动测试验证与示范应用，完善车联网产业基础设施，推动提升市场渗透率，完善安全保障体系”。2020年2月，国家发改委等部门在《智能汽车创新发展战略》中提出：“到2025年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖”。

新型投影方面，2016年8月，国务院在《“十三五”国家科技创新规划》提出：“开展新型光通信器件、半导体照明、高效光伏电池、MEMS（微机电系统）传感器、柔性显示、新型功率器件、下一代半导体材料制备等新兴产业关键制造装备研发，提升新兴领域核心装备自主研发能力”、“大力发展印刷显示与激光显示材料”。2017年9月，广东省政府在《广东省战略性新兴产业发展‘十三五’规划》提出：“加快推动量子点、柔性、超高清（4K及以上）、印刷、激光、3D等显示技术研发和产业化”。2019年3月，工信部等在《超高清视频产业发展行动计划（2019年-2022年）》中提出：“按照‘4K先行、兼顾8K’的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用，到2022年实现4K电视终端的全面普及”。

AR/VR 方面，《十三五规划纲要》、《国家创新驱动发展战略纲要》、《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018 年）》、《关于推动文化娱乐行业转型升级的意见》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》、《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案（2019 年）》、《2019 年教育信息化和网络安全工作要点》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》等政策文件明确了对虚拟现实产业发展的鼓励并对产业的发展提出了规划。

### （2）市场可行性

车载镜头方面，公司的产品已进入到多家汽车厂商，获得了相关汽车厂商的认可，并对下游客户进行稳定供货。公司仍然在加大车载镜头的研发投入，不断增强产品竞争力。同时，公司也在积极拓展下游客户，壮大下游客户群体。公司下游客户在汽车产业与智能驾驶方面的布局，将为公司车载镜头产品提供良好的市场基础。

新型投影镜头方面，公司在激光电视、智能投影方面已有成熟客户，未来随着下游客户切入新型显示产品市场的进程加快，公司主要产品及服务的市场空间将进一步扩大。

VR/AR 一体机方面，公司目前已有合作客户。随着 5G 进程的加速，5G 网络和通信技术的应用，VR/AR 场景应用的一些痛点得到解决，未来 VR/AR 一体机及其相关光学元器件业务将得到快速发展。

### （3）技术可行性

公司具备完整的光学镜头产品产业链，在镜头设计方面，公司具备光学设计能力、结构设计能力；在元器件制作方面，公司充分掌握并可自主生产玻璃非球面镜片、塑胶非球面镜片、机构件部品以及诸如自动光圈、光学防抖件等精密电子元器件。公司无论是在可见光成像镜头、红外光成像镜头、微投影系统、小型化镜头等都具备较为丰富的技术经验。

目前，车载镜头方面，公司已通过或更新 IATF16949：2016 汽车质量管理体系、ISO9001：2015 质量管理体系、ISO14001：2015 环境管理体系的资质认证，顺利通过第三方机构年度监督审核，且公司车载镜头已有成熟客户并已供货。

新型投影镜头方面，公司突破了反射镜技术从而掌握了超短焦镜头的技术，而超短焦镜头能够广泛运用于新型投影设备中。

VR/AR 一体机方面，公司立足菲涅尔镜片的技术和 VR/AR 所需的其他光学元器件技术，同时由下游客户提供部分技术指导、参数指标。公司已成功的研制了 VR/AR 一体机，取得了客户的认可。

#### 4、项目投资概算

项目计划总投资 49,586.00 万元，其中建设投资总额 44,586.00 万元，流动资金 5,000.00 万元。该项目拟使用本次发行募集资金投入 40,000.00 万元，其余资金由公司自筹资金投入。

#### 5、项目实施主体和建设地点

本项目实施主体为中山联合光电显示技术有限公司，建设地点为中山市板芙镇迎宾大道 11 号。

#### 6、项目的实施方式与实施计划安排

##### (1) 募投项目实施方式

本项目实施主体为公司全资子公司中山联合光电显示技术有限公司，实施方式为通过增资的方式实施。

##### (2) 预计进度安排及目前进展情况

本项目的建设期为 30 个月，实施的预计进度安排情况如下：

施工设计：第 1 个月至第 4 个月；

土建施工、厂房装修：第 4 个月至第 22 个月；

设备购置及安装：第 19 个月至第 27 个月；

工人培训：第 27 个月至第 28 个月；

设备调试、试生产：第 29 个月至第 30 个月。

目前本项目处于施工设计的阶段，相关工作正常有序进行。

##### (3) 募集资金的预计使用进度安排

本项目的实施周期为 30 个月，资金预计使用进度情况如下：

单位：万元

序号	项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	合计
1	建设投资	7,848.00	22,823.01	13,914.99	44,586.00
2	铺底流动资金	-	-	5,000.00	5,000.00
	合计	7,848.00	22,823.01	18,914.99	49,586.00

##### (4) 是否存在置换董事会前投入的情形

本次发行方案经公司第二届董事会第十九次会议审议通过。董事会前，本

项目尚未开展，尚未有资金投入。因此，本项目不存在置换董事会前投入的情形。

#### 7、项目的土地落实情况

本项目的建设地点位于中山市板芙镇迎宾大道11号。中山联合光电显示技术有限公司已就前述项目实施地取得了编号为【粤（2020）中山市不动产权第0356314号】的土地权属证书，地址为中山市板芙镇迎宾大道11号，土地用途为工业用地，土地使用计划和土地用途一致。

### （二）偿还银行贷款项目

#### 1、项目基本情况

公司拟将本次募集资金中的7,500.00万元偿还银行贷款。

#### 2、项目实施的必要性

截至2020年9月30日，公司短期借款余额为2.85亿元，公司面临一定的偿债压力。公司使用部分募集资金偿还银行贷款后，资产负债率、流动比率、速动比率等指标将有所改善，资产负债结构得以优化，公司抗风险能力进一步提升。

## 三、本次发行对公司经营管理、财务状况等的影响

### （一）对公司经营管理的影响

本次向特定对象发行股票募集资金将用于“新型显示和智能穿戴产品智造项目”和偿还银行贷款。本次募投项目的实施，是公司充分利用自身优势、顺应行业发展趋势的战略性举措。项目建成完全达产后，能够对公司业务产生积极作用，有利于提高公司盈利能力，符合公司及股东利益。

### （二）对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产、净资产规模会大幅提升，公司资产负债率将会下降，资产负债结构进一步优化。募投项目达产后，公司营业收入和利润水平也会得到提升。由于本次发行会导致公司股本增加，可能导致公司每股收益在短期内存在被摊薄的可能，但随着募投项目的逐步达产，公司盈利能力会显著提升。

## 四、募投项目涉及的立项、环评等报批事项

“新型显示和智能穿戴产品智造项目”已在中山市发展和改革局备案

(2020-442000-39-03-021040)，已取得中山市生态环境局关于《中山联合光电显示技术有限公司新型显示和智能穿戴产品智造项目环境影响报告表》的批复（中[板]环建表[2020]0015号）。

## 五、结论

综上所述，公司本次向特定对象发行股票募集资金投向符合国家产业政策以及公司的战略规划，投资项目具有良好的收益，能给股东带来较好回报。通过本次募投项目的实施，将进一步扩大公司业务规模，增强公司竞争力，符合全体股东的利益。

## 第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

### 一、本次向特定对象发行股票对公司业务及资产、公司章程、股权结构、高级管理人员结构、业务结构的影响情况

#### （一）本次向特定对象发行股票对业务及资产的影响

本次向特定对象发行股票募集资金在扣除发行费用后，将用于“新型显示和智能穿戴产品智造项目”以及偿还银行贷款。募集资金用于上述项目符合国家相关产业政策、行业发展趋势以及公司发展战略规划。本次向特定对象发行股票有助于公司实现业务升级及拓展，增强资本实力，充实营运资金，有利于公司长远经营发展。本次向特定对象发行股票募集资金投资项目不涉及资产或股权收购事项。本次向特定对象发行股票完成后，公司的业务及资产结构不会发生重大变化，暂时不存在因本次向特定对象发行股票而导致的业务和资产整合计划。

#### （二）本次向特定对象发行股票对公司章程的影响

本次发行完成后，公司将对《公司章程》中关于公司注册资本、股本等与本次向特定对象发行股票相关的事项进行调整，并办理工商变更登记。除此之外，公司尚无对《公司章程》其他条款修订的计划。

#### （三）本次向特定对象发行股票对股权结构的影响

本次向特定对象发行股票将使公司股东结构发生一定变化，发行后公司原有股东持股比例会有所变动，但不会导致公司控股股东和实际控制人发生变化，不会导致公司股权分布不具备上市条件。

#### （四）本次向特定对象发行股票对公司高级管理人员结构的影响

本次向特定对象发行股票不会对公司高级管理人员结构造成重大影响。若未来公司拟调整高级管理人员结构，将根据有关规定，履行必要的法律程序和信息披露义务。

#### （五）本次向特定对象发行股票对公司业务结构的影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，有利于进一步提升公司核心竞争力，扩大业务规模，巩固市场地位。本次发行后公司业务收入结构不会发生重大变化。

## **二、本次向特定对象发行股票完成后公司财务状况、盈利能力及现金流量的变动情况**

### **（一）对公司财务状况的影响**

本次向特定对象发行股票完成后，公司总资产和净资产将有所增加，公司资产负债率及财务风险将进一步降低，财务结构将更加稳健合理，抗风险能力得到进一步加强。

### **（二）对公司盈利能力的影响**

本次发行后，公司股本总额将增大，短期内将可能导致公司净资产收益率、每股收益等指标一定程度的摊薄。但募集资金到位后，将有助于优化本公司资本结构、降低公司财务费用、增强资金实力，为公司业务发展提供有力保障，有利于提升公司后续发展及盈利能力，提升核心竞争力。

### **（三）对公司现金流量的影响**

本次向特定对象发行股票由特定对象以现金认购，募集资金到位后，公司筹资活动产生的现金流入将增加。同时，随着项目逐步实施，预计公司主营业务收入将增加并提升经营活动现金流量，有助于增加未来经营活动产生的现金流入，将进一步改善公司的现金流状况。

## **三、公司与控股股东及其关联人之间的业务关系、管理关系、关联交易及同业竞争等变化情况**

本次向特定对象发行股票后，公司与控股股东及其关联方之间的业务关系、管理关系、关联交易情况不会发生变化，不存在同业竞争。本次向特定对象发行股票不会改变公司与控股股东、实际控制人及其关联人之间在业务和管理关系上的独立性，不会因本次向特定对象发行股票而产生同业竞争。

## **四、本次向特定对象发行股票完成后，公司是否存在资金、资产被控股股东及其关联人占用的情形，或公司为控股股东及其关联人提供担保的情形**

本次发行完成后，公司不会存在资金、资产被控股股东、实际控制人及其关联人占用的情形，亦不会存在公司为控股股东、实际控制人及其关联人进行违规

担保的情形。

## **五、本次向特定对象发行股票对公司负债结构的影响**

本次向特定对象发行股票完成发行后，公司的总资产和净资产规模将上升，资产负债率将有所下降，资产负债结构将更趋稳健，抵御风险能力将进一步增强。公司不存在通过本次向特定对象发行股票而大量增加负债（包括或有负债）的情况，不存在负债比例过低、财务成本不合理的情形。



## 第五章 与本次发行相关的风险因素

### 一、审批风险

本次向特定对象发行股票尚需经深圳证券交易所审核通过并获得中国证监会同意注册，能否获得注册以及最终注册的时间存在不确定性。

### 二、募集资金投资项目的风险

#### 1、募集资金投资项目实施风险

公司结合目前国内行业政策、行业发展、竞争趋势以及公司发展战略等因素，对本次向特定对象发行股票募集资金投资项目作出了较充分的可行性论证，募投项目的实施符合公司的战略布局且有利于公司主营业务的发展。但是，本次募投项目涉及公司业务的扩充，是一项涉及战略布局、资源配置、运营管理、细节把控等方面的全方位挑战。基于目前的市场环境、产业政策、技术革新等不确定或不可控因素的影响，以及未来项目建成投产后的市场开拓、客户接受程度、销售价格等可能与公司预测存在差异，项目实施过程中可能出现的项目延期、投资超支、市场环境变化等情况，投资项目存在无法正常实施或者无法实现预期目标的风险。

#### 2、技术风险

发行人所处的光学镜头行业属于技术密集型行业，综合应用了光学、机械和电子等多学科技术，镜头设计、生产工艺以及精密加工等技术水平的高低直接影响光学镜头的成像质量，是行业内企业的核心竞争点。公司将生产技术与工艺改进创新作为保持核心竞争力的重要保证。发行人若因研发投入不足、技术方向偏差、对客户需求把握不准确等因素而失去技术优势，发行人的竞争力将受到不利影响。同时，公司本次募集资金投资项目的投产运营也将可能受到影响，进而对募投投资项目预期效益的实现产生不利影响。

#### 3、新增产能的消化风险

公司本次募投项目新增产能系基于市场情况、公司产销情况、现有客户及业务布局情况、公司整体发展战略等因素综合确定。2020年1-9月，公司车载镜头产品、投影镜头产品和VR/AR产品的产能分别为107.51万套、13.22万套和1.28万套。本次募投项目达产后，公司将新增年产1,800万套车载镜头产品、

200万套新型投影镜头产品以及58万套VR/AR一体机产品的产能，虽公司已经过充分的市场调研和可行性论证，但目前公司相关产品所占市场份额较小，部分项目处于试产阶段。新增产能的消化需要依托于公司产品未来的竞争力、公司的销售拓展能力以及下游原材料行业的发展情况等，具有一定不确定性。如果未来市场需求、相关政策、竞争对手策略、公司市场开拓等方面出现重大不利变化，或市场增长情况不及预期，而行业整体产能扩张规模过大导致竞争加剧，则公司可能面临本次募投项目新增产能不能及时消化而出现产能过剩的风险。

#### 4、国际贸易摩擦的风险

在中美贸易摩擦背景下，美国商务部的“出口管制实体清单”事件的爆发对全球消费电子产业链产生了剧烈震荡，也会对本次募投项目中的VR/AR一体机产品涉及的芯片材料采购产生一定影响。如果国际贸易摩擦不断升级，公司未找到合适的可替代芯片材料，将对本次募投项目效益的实现产生不利影响。

#### 5、折旧与摊销增加影响公司经营业绩的风险

本次募集资金投资项目建成后，固定资产将大幅增加，由于本次募集资金投资项目不能在短期内完全产生效益，新增固定资产的折旧摊销费会对公司短期内的经营业绩造成一定压力。因此，本次募集资金投资项目将存在因固定资产增加而导致的折旧摊销费大量增加而影响公司业绩的风险。

### 三、即期回报被摊薄的风险

本次向特定对象发行股票完成后，公司总资产和净资产规模将有较大幅度的增加，总股本亦相应增加，虽然本次募集资金到位后，公司将合理有效的利用募集资金，提升公司运营能力，从而提高公司长期盈利能力，但由于受国家宏观经济以及行业发展情况的影响，短期内公司盈利状况仍然存在很大的不确定性，因此本次向特定对象发行股票后公司股东即期回报将可能因本次发行而有所摊薄。

### 四、客户相对集中的风险

公司光学镜头产品目前主要应用于安防视频监控领域，而目前安防视频监控设备商的集中度相对较高，导致公司客户相对集中。2019年度公司前五大客户销售总额占当期营业收入的比例为78.87%，如果主要客户的经营状况发生明显恶化或与公司业务关系发生重大不利变化而公司又不能及时化解相关风险，公司

经营业绩将会受到一定影响。

## 五、管理风险

随着公司新产品研发投入和生产规模的扩大,对公司在财务管理、运营管理、内部控制、战略投资等方面提出了更高的要求。如果不能及时应对行业发展、经营规模快速扩张等内外环境的变化,将可能影响公司新项目的正常推进或错失发展机遇,公司生产经营和业绩提升将受到一定影响。

## 六、市场竞争风险

光学镜头产品的应用领域较为广泛,不同领域内的行业竞争状况呈现不同的特点。在安防监控领域,随着近年来国内镜头厂商技术水平的提高,在安防监控一体机、大倍率变焦、超高清、光学防抖等高端光学镜头方面,以联合光电为代表的光学镜头厂商近年来经过持续的研发积累,逐步打破了日本企业在该领域的技术垄断,并形成全球高端镜头市场向上述国内厂商逐渐集中的趋势;在定焦、低像素等中低端镜头方面则市场参与者众多,竞争较为充分。在手机镜头、车载镜头等消费电子领域,市场竞争状况是以大立光、舜宇光学等为代表的少数具有一定规模的上市公司占据此类光学定焦高端镜头市场的主要份额;而低端镜头市场集中度较低,竞争较为激烈。目前公司在在大倍率变焦、高清及超高清、光学防抖等高性能安防监控一体机光学镜头方面具有较强优势,但随着国内外光学镜头企业整体技术水平和产品质量的不断提升,公司面临的竞争压力将会增大,市场竞争加剧及技术进步有可能导致产品价格下降,从而影响公司的盈利水平。

## 七、财务风险

### 1、盈利下降的风险

2017年度、2018年度、2019年度及2020年1-9月,发行人的净利润分别为8,198.60万元、7,231.81万元、7,329.80万元和2,342.36万元。发行人最近一期净利润有所下降,主要原因为:每年上半年为公司的销售淡季,同时叠加新型冠状病毒疫情因素,公司虽然及时复工,但受人员、物流等供应链一季度未能及时恢复以及客户需求减少影响,公司安防类产品收入有所下降,同时相关产品单位成本上升,安防类产品毛利率有所降低。若公司安防类收入持续

下降，且非安防类市场不及预期，将会使得公司业绩进一步下降。

本次募集资金投资项目建成达产后，将新增大量固定资产、研发投入，年均新增折旧、费用金额较大。如本次募集资金投资项目按预期实现效益，公司预计主营业务收入的增长可以消化本次募投项目新增的折旧、费用支出。但是本次募投项目的投入、建设、运营存在一定周期，经济效益不能立即体现，因此存在短期内公司每股收益等盈利指标被进一步摊薄的风险。此外，如果行业、市场环境发生重大不利变化，或募投项目研发、公司经营状况发生重大不利变化，募投项目无法实现预期收益，则募投项目折旧、费用支出的增加可能导致公司利润出现一定程度的下滑。

## 2、应收账款回收风险

由于行业收入的季节性特点和主营业务的不断增长，使得公司在期末形成了金额较高的应收账款。报告期各期末，公司的应收账款净额分别为 26,220.14 万元、33,005.98 万元、29,862.80 万元和 27,927.39 万元，占总资产的比例分别为 21.80%、23.22%、18.23%和 17.91%，占营业收入的比例分别为 28.06%、28.24%、24.40%和 33.19%。随着公司营业收入的增长，应收账款的总额可能会逐步增加。公司的主要欠款单位为海康威视等大中型企业，发生坏账的可能性较小，且公司已按照相关会计政策对上述应收账款计提了坏账准备，但仍不排除个别客户由于支付能力和信用恶化导致应收款项发生坏账的风险。

## 3、存货跌价风险

公司目前的产品分为标准化产品及客户定制化产品两类。对于客户定制化产品公司采取按订单生产模式；对于标准化产品，公司根据市场情况按销售预测备料并组织生产。由于公司的定制产品具有较强的专用性，如果客户不能按照合同约定购买公司产品，将导致公司库存产品滞销，当产品价格下降超过一定幅度时，公司的存货可能发生减值，将对公司经营业绩和盈利能力造成不利影响。报告期内，公司计提的存货跌价准备分别为 877.54 万元、903.38 万元、980.06 万元和 883.27 万元。如果公司不能进一步加强存货管理，提高存货周转率，公司存在因存货跌价而遭受损失的风险。

## 八、股价波动风险

除经营和财务状况之外，公司的股票价格还将受到国际和国内宏观经济形


势、资本市场走势、市场心理和各类重大突发事件等多方面因素的影响。此外，龚俊强先生将以合法自有资金或自筹资金认购公司本次向特定对象发行的股份。若龚俊强先生通过融资获得资金认购公司本次发行股票的，其归还借款的资金来源及计划包括：分红款及工资；出售或质押其拥有的其他公司股权；在符合法律法规的情况下，质押或减持公司股份以及出售其自有房产等。龚俊强先生未来若通过减持公司股份方式归还相关融资款项的，公司股票届时将存在价格波动的风险。投资者在考虑投资公司股票时，应预计到前述各类因素可能带来的投资风险，并做出审慎判断。

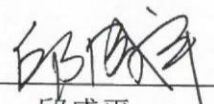
## 第六章 与本次发行相关的声明及承诺事项


### 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明


本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

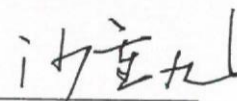
全体董事签名：

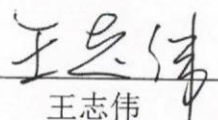
  
龚俊强

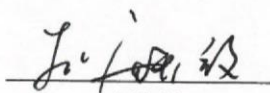
  
邱盛平

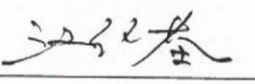
  
肖明志

  
李文忠

  
沙重九

  
王志伟

  
刘麟放

  
江绍基

  
王晋疆

中山联合光电科技股份有限公司



## 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明（续）

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体监事签名：



潘华



李建华



全丽伟

中山联合光电科技股份有限公司

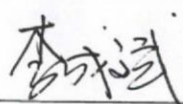
2020年11月27日



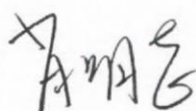
## 一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明（续）

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。


全体高级管理人员签名：



李成斌



肖明志



瞿宗金



梁绮丽

中山联合光电科技股份有限公司

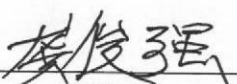




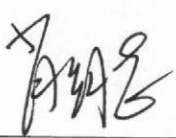
## 二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人签名：

  
龚俊强

  
邱盛平

  
肖明志

2020年11月27日

### 三、保荐机构（主承销商）声明

#### （一）保荐机构及其保荐代表人声明

本公司已对本募集说明书进行了核查，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人签名：\_\_\_\_\_

保荐代表人签名：

杨兆曦

杨兆曦

潘祖祖

潘祖祖

保荐机构法定

代表人签名：

黄炎勋

黄炎勋



安信证券股份有限公司

2020年11月27日

### 三、保荐机构（主承销商）声明（续）

#### （二）保荐机构总经理声明

本人已认真阅读了《中山联合光电科技股份有限公司 2020 年度向特定对象发行股票募集说明书》的全部内容，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

保荐机构总经理：



王连志



安信证券股份有限公司

2020年11月27日

### 三、保荐机构（主承销商）声明（续）

#### （三）保荐机构董事长声明

本人已认真阅读了《中山联合光电科技股份有限公司 2020 年度向特定对象发行股票募集说明书》的全部内容，确认本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

保荐机构董事长：

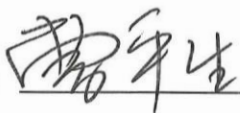
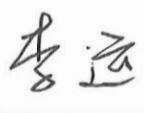




黄炎勋



#### 四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师：    
曹平生                      李 运                      常 宝

事务所负责人：  
张 炯



2020年11月27日

### 五、承担审计业务的会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读《中山联合光电科技股份有限公司 2020 年度向特定对象发行股票募集说明书》，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的审计报告等文件的内容无异议，确认募集说明书不因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

郭晋龙

张永德

事务所负责人：

叶韶勋

信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）

2020年11月27日

## 六、发行人董事会声明

### （一）未来十二个月内的其他股权融资计划

除本次向特定对象发行股票外，在未来十二个月内，公司董事会将根据公司资本结构、业务发展情况，并考虑公司的融资需求以及资本市场发展情况确定是否安排其他股权融资计划。

### （二）本次发行摊薄即期回报的填补措施

考虑本次向特定对象发行股票对普通股股东即期回报摊薄的潜在影响，为保护公司普通股股东特别是中小股东利益，公司将采取以下具体措施，增强公司盈利能力和股东回报水平，以填补本次向特定对象发行股票对摊薄普通股股东即期回报的影响：

#### 1、加速推进募投项目实施进程、提高资金使用效率

本次向特定对象发行股票募集资金投资项目符合行业发展趋势和公司发展规划。在合法合规使用募集资金的同时，公司将尽可能提高募集资金使用效率，通过实施募投项目逐步完善战略布局，紧跟行业的发展趋势。项目建成投产后将增强公司的整体竞争实力，同时促进公司业务向下游虚拟/增强现实产业进一步延伸，丰富公司产品线，有利于公司核心竞争力和可持续发展能力的提升。

#### 2、加大市场开拓力度、维护良好客户关系

公司将集中优势资源，继续扩大安防产品镜头的业务规模，巩固公司在大倍率光学变焦、高清等高端镜头产品方面的市场主导地位，同时积极布局手机镜头、车载镜头和投影视讯等新的应用领域，培养公司新的利润增长点。为了增强公司持续回报能力，公司将继续加大专业化营销团队的培育力度，加强客户关系维护、提高市场反应速度及新应用领域开拓能力，从而提升公司营销能力，进一步开拓市场。

#### 3、加强对募集资金的管理

公司将加强募集资金管理，规范募集资金的使用，为保障公司规范、有效使用募集资金，本次向特定对象发行股票的募集资金到位后，公司将严格按照《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》和公司《募集资金管理制度》的规

定，对募集资金的存储和使用进行规范管理，确保募集资金合理使用，有效防范募集资金使用风险。

#### **4、进一步完善利润分配制度，强化投资者回报机制**

公司现行《公司章程》中关于利润分配政策尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件的规定，符合相关法律法规的具体要求。公司将严格执行《公司章程》明确的利润分配政策，在主营业务实现健康发展和经营业绩持续增长的过程中，给予投资者持续稳定的合理回报。为进一步明确未来三年的股东回报计划，继续引导投资者树立长期投资和理性投资的理念，积极回报投资者，公司制定了《中山联合光电科技股份有限公司未来三年股东回报规划》，规划明确了公司未来三年股东回报规划的具体内容、决策机制以及规划调整的决策程序，强化了中小投资者权益保障机制。

#### **5、不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障**

公司将严格遵循《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，作出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，为公司发展提供制度保障。

### **(三) 关于填补即期回报措施能够得到切实履行的承诺**

根据国务院办公厅发布的《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）以及中国证监会《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）等文件的有关规定，为保障中小投资者利益，上市公司再融资摊薄即期回报的，应当承诺并兑现填补回报的具体措施。公司分析了本次向特定对象发行股票对即期回报可能造成的影响，并结合公司实际情况，提出了相关具体措施，相关主体对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了承诺。具体内容如下：

#### **1、控股股东、实际控制人对填补回报措施能够得到切实履行所作出的承诺**

（1）在作为公司实际控制人期间，不会越权干预公司的经营管理活动，不会侵占公司利益；



(2) 若违反上述承诺给公司或者股东造成损失的，本人将依法承担补偿责任；

(3) 本承诺函出具日后，如中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所等证券监管机构就填补回报措施及其承诺作出另行规定或提出其他要求的，本人承诺届时将按照最新规定出具补充承诺。

2、董事、高级管理人员对填补回报措施能够得到切实履行所作出的承诺

(1) 不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

(2) 对自身的职务消费行为进行约束；

(3) 不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

(4) 由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

(5) 若公司后续推出股权激励政策，拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

(6) 本承诺函出具日后，如中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所等证券监管机构就填补回报措施及其承诺作出另行规定或提出其他要求的，本人承诺届时将按照最新规定出具补充承诺；

(7) 若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证券监督管理委员会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关管理措施。

中山联合光电科技股份有限公司

2020年11月27日