

2021年 AIoT赋能光学镜头行业发展新浪潮

AIoT empowers a new wave of optical lens industry development

AIoTは光学レンズ業界の発展の新しい波を強化します

概览标签：光学镜头、AIoT、安防镜头、车载镜头

报告主要作者：袁栩聪

2021/05

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是**国内领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商**。围绕“**协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播**”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：数据库服务、行企研报服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务，以及其他企业为基础，利用**大数据、区块链和人工智能**等技术，围绕**产业焦点、热点问题**，基于**丰富案例和海量数据**，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

研报阅读渠道

1、头豹科技创新网(www.leadleo.com): PC端阅读**全行业、千本**研报



2、头豹小程序: 微信小程序搜索“**头豹**”、手机扫上方二维码阅读研报

3、行业精英交流分享群: 邀请制, 请添加右下侧头豹研究院分析师微信



图说



表说



专家说



数说



扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生: 13611634866

李女士: 13061967127



南京

杨先生: 13120628075

唐先生: 18014813521



深圳

李女士: 18049912451

李先生: 18916233114

摘要

01

5G、AI、云计算、物联网等数字技术深度融合，构建完整产业驱动链，进而带动光学镜头行业发展

- 5G可以为网络信息体系提供海量的终端接入能力、超低的网络延时和超高的网络速率，从而使万物互联、海量数据传输、端边云高效协同成为可能。智能技术进一步渗透到人们生活，智慧安防、智能驾驶、智能家居、机器视觉等领域将全面兴起，将带动光学镜头行业发展

02

随着泛安防时代到来，智能安防行业边界模糊化，市场应用场景高度碎片化，智能安防行业将迎来长尾效应的蓝海市场

- 在大数据、人工智能等新一代技术的驱动下，智能安防时代使得安防行业边界不断模糊，不再局限于传统安防，安防行业市场应用逐渐延伸至泛安防领域，在视频监控基础上不断衍生出AIoT服务，人工智能产业化加速落地。智能安防行业涵盖集中型市场城市级项目和碎片化市场的小型项目，在新技术赋能下细分市场新局面被打开，业务领域分布园区、工地、校园等，更多细分市场的需求可被满足

03

在ADAS系统和智能驾驶的发展驱动下，车载摄像头的解决方案广阔和市场需求迫切，进而驱动车载镜头量价齐升

- 车载镜头凭借经济成本和对物体外形的识别能力的优势，成为主流感知系统ADAS的必备传感器。随着ADAS系统渗透率持续提升，逐渐过渡到高等级无人驾驶，车载摄像头需求将激增。全球平均每辆汽车搭载摄像头数量将预计2023年增加至3颗。加之汽车市场规模持续扩大，车载镜头市场将迎来广阔发展空间

智能化浪潮下，AIoT如何赋能光学镜头行业发展？

立足安防行业，在十四五规划中，平安中国首次单独作为核心关键词出现，同时，十四五规划《建议》将“科技创新”提到了前所未有的高度，将人工智能、集成电路等新兴技术作为下一步科技发展重点。智能化技术赋能下，万物互联加速发展，智慧城市、智能驾驶等终端应用领域不断拓宽和深化，将给光学镜头市场注入新活力，光学镜头行业迎来全新的发展浪潮



400-072-5588

目录

CONTENTS

◆ 名词解释	9
◆ 光学镜头行业综述	10
• 定义与分类	11
• 发展历程	12
• 发展现状	13
• 市场规模	14
◆ 光学镜头行业产业链分析	15
• 产业链分析	16
• 上游分析：光学原材料	17
• 中游分析：安防镜头	18
• 中游分析：车载镜头	19
• 下游分析：安防监控	20
• 下游分析：智能驾驶	21
• 下游分析：机器视觉	22
◆ 光学镜头行业分析	23
• 政策分析	24
• 驱动因素：泛安防市场碎片化	25
• 驱动因素：ADAS系统渗透率提升	26
• 驱动因素：汽车传感器加速发展	27
• 驱动因素：AR/VR行业应用不断拓宽	28
• 发展趋势：AIoT赋能下游应用领域持续拓宽拓深	29
• 发展趋势：产品和技术升级迭代	30
• 竞争格局	31

目录

CONTENTS

◆ 光学镜头行业企业分析	-----	32
• 宇瞳光学 (300790)	-----	33
• 舜宇光学 (2382.HK)	-----	34
• 联创电子 (002036)	-----	35
• 联合光电 (300691)	-----	36
◆ 方法论	-----	37
◆ 法律声明	-----	38

目录 CONTENTS

◆ Terms	-----	9
◆ Overview of Optical Lens Industry	-----	10
• Definition and Classification	-----	11
• Development History	-----	12
• Development Status	-----	13
• Market Size	-----	14
◆ Optical Lens Industry Chain Analysis	-----	15
• Industry Chain Analysis	-----	16
• Upstream Analysis: Optical Raw Materials	-----	17
• Midstream Analysis: Cars Lens	-----	18
• Midstream Analysis: Security Lens	-----	19
• Downstream Analysis: Security Monitoring	-----	20
• Downstream Analysis: Smart Driving	-----	21
• Downstream Analysis: Machine Vision	-----	22
◆ Optical Lens Industry analysis	-----	23
• Policy Analysis	-----	24
• Driving Factor: Market Fragmentation of Ubiquitous Security	-----	25
• Driving Factor: Increased Penetration Rate of ADAS System	-----	26
• Driving Factor: Accelerated Development of Automotive Sensors	-----	27
• Driving Factor: Continuous Expansion of AR/VR Applications	-----	28
• Development Trend: Continuous Expansion of Downstream Applications	-----	29
• Development Trend: Upgrade and Iteration of Product and Technique	-----	30
• Competitive Landscape of Optical Lens	-----	31

目录 CONTENTS

◆ Optical Lens Industry Enterprise Analysis	-----	32
• DongGuan YuTong Optical Technology Co., Ltd. (300790)	-----	33
• Sunny Optical Technology (Group) Company Limited (2382.HK)	-----	34
• Shenzhen Lianchuang Circuit Co., Ltd. (002036)	-----	35
• Union Optech Co., Ltd. (300691)	-----	36
◆ Methodology	-----	37
◆ Legal Statement	-----	38

名词解释

- ◆ **AIoT**: 即人工智能物联网，物联网技术与人工智能相融合，通过物联网产生、收集数据，进行大数据分析，以更高形式的人工智能，实现万物数据化、万物智能化
- ◆ **镜头**: 由不同的透镜经系统组合而成的整体，是摄像模组的重要组成部分，对成像效果起重要作用。镜头主要决定画面清晰度（画面清透度、光线、图像显示范围），同时影响硬件支持的最高像素
- ◆ **光学镜片**: 分为玻璃和塑胶两种材质，玻璃材质镜片透光和成像效果较好，但成本较高。塑胶材质镜片抗震性较好、成本低、适合量产，但透光和成像稍逊色于玻璃材质。透镜越多，相对成像效果会更出色，但相应成本和厚度会增加。目前摄像模组基本采用塑胶材质镜片作为镜头材质
- ◆ **星光级**: 指低照度摄像机最低照度的级别
- ◆ **倍率**: 光学透镜性能参数，是指物体通过透镜在焦平面上的成像大小与物体实际大小的比值
- ◆ **光学防抖**: 指在照相机或者其他类似的成像仪器中，通过光学元器件的设置来避免或者减少捕捉光学信号过程中出现的仪器抖动现象，从而提高成像质量
- ◆ **3D摄像头**: 由多个摄像头+深度传感器组成，可通过解读三维的位置及尺寸信息，来实现实时的三维信息采集，从而为消费电子终端加上了物体感知功能
- ◆ **光学变焦**: 指数码摄像机依靠光学镜头结构来实现变焦
- ◆ **自动对焦**: 指利用物体光反射的原理。反射的光被相机上的传感器CCD接受，通过计算机处理，带动电动对焦装置进行对焦的方式叫自动对焦
- ◆ **像素**: 是影像显示的基本单位，由图像的小方格组成，这些小方格都有一个明确的位置和被分配的色彩数值，小方格颜色和位置就决定该图像所呈现出来的样子
- ◆ **焦距**: 是光学系统中衡量光的聚集或发散的度量方式，指平行光入射时从透镜光心到光聚集之焦点的距离
- ◆ **像差**: 指实际光学系统中，由非近轴光线追迹所得的结果和近轴光线追迹所得的结果不一致，与高斯光学的理想状况的偏差
- ◆ **定焦**: 焦距是固定的，不能把眼前的景物拉近或推远
- ◆ **ADAS**: Advanced Driving Assistant System，即高级驾驶辅助系统，能够利用安装在车上的各类传感器，在汽车行驶过程中随时感应周围的环境，收集数据，进行静态、动态物体的辨识、侦测与追踪，并结合导航仪地图数据，进行系统的运算与分析，从而预先让驾驶者察觉到可能发生的危险，有效增加汽车驾驶的舒适性和安全性
- ◆ **价值量**: 指商品价值的大小，商品的价值量是由生产商品的社会必要劳动时间决定的
- ◆ **AR**: Augmented Reality，即增强现实技术，是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D模型的技术，这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界嵌套在现实世界并进行互动
- ◆ **VR**: Virtual Reality，即虚拟现实技术，是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，它利用计算机生成一种模拟环境，是一种多源信息融合的、交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真使用户沉浸到该环境中

第一部分：行业综述

主要观点：

- 光学镜头是光学成像系统中的核心组成，已成为现代信息系统和网络系统中的核心技术，广泛应用于安防监控、消费电子等领域市场终端产品，光学镜头在不同的光学镜片特性下能够呈现出不同的特点
- 光学镜头行业经历超百年的发展，21世纪日企退出传统光学冷加工产业，加速产业转移中国。中国光学镜头企业历经十年研发和经验积累，在安防监控、汽车及新兴消费类电子领域成为重要参与者
- 5G、AI、云计算、物联网等数字技术深度融合，构建完整产业驱动链，进而带动光学镜头行业发展。智能安防、智能汽车、机器视觉的等领域全面兴起，光学镜头行业下游应用边界不断扩大
- 人工智能、大数据发展带动下，光学镜头应用领域不断拓宽和深化，车载镜头、安防镜头两大市场将成为光学镜头市场规模主要增长点。预计全球光学镜头市场规模在2023年将达682.8亿元，CAGR为11.2%

光学镜头行业综述——定义与分类

光学镜头是光学成像系统中的核心组成，已成为现代信息系统和网络系统中的核心技术，广泛应用于安防监控、消费电子等领域市场终端产品，光学镜头在不同的光学镜片特性下能够呈现出不同的特点

光学镜头产品定义与分类

按是否调整焦距分类

□ 根据使用时能否调整焦距，光学镜头可以分为定焦镜头和变焦镜头两大类

变焦镜头技术水平	定焦镜头技术水平	分辨率	分辨率越高，所包含像素越多，镜头成像就越清晰
		视场角度	视场角越大，镜头视野就越大
		光圈值	一般F光圈值越小,镜头成像越明亮
		焦距	焦距越长，拍摄距离越远
	变焦镜头技术水平	变焦焦距	变焦产品焦距范围越广，满足应用场景越多
		变焦倍数	变焦倍数越大，能将越远的物体拍摄更清晰

按光学镜头镜片特性分类

特征	塑胶镜头	玻璃镜头	玻塑混合镜头
工艺难度	低	高	中
量产能力	高	低	较高
生产成本	低	高	较低
热膨胀度	高	低	中
透光率	可达92%	可达99%	介于两者之间
下游应用	智能手机 数码相机	高端消费电子 单反相机等	车载、安防监控 新兴消费电子等
代表企业	大立光 舜宇光学等	腾龙、富士能 福光股份等	宇瞳光学 舜宇光学等

描述与分析

- 光学镜头一般称为摄像镜头（简称镜头），功能是光学成像，其中成像的分辨率、对比度、各种像差等指标是衡量光学镜头质量的标准，直接影响成像质量的优劣、算法的实现和效果。光学镜头是光电行业的重要分支，也是机器视觉系统中不可缺少的部件，一般由精密五金、塑胶零件、镜片、光圈、驱动马达、传感器等光机电器件和镜筒组成。光学镜头是光学成像系统中的核心组成，已成为现代信息系统和网络系统中的核心技术，广泛应用于安防监控、消费电子等领域市场终端产品
- 光学镜头根据光学镜片特性原理可分为塑胶镜头、玻璃镜头、玻璃塑胶镜头三大类。塑胶镜头是采用光学塑胶镜片组成，易制成非球面形状，具有可塑性强；玻璃镜头由玻璃镜片组成，在制造技术、镀膜工艺、精密加工等方面具有较高的技术壁垒；玻塑混合镜头是由部分塑胶镜片和玻璃镜片共同组成，形成了较高的折射率和稳定性。因此，光学镜头在不同的光学镜片特性下能够呈现出不同的特点

来源：头豹研究院编辑整理

光学镜头行业综述——发展历程

光学镜头行业经历超百年的发展，21世纪日企退出传统光学冷加工产业，加速产业转移中国。中国光学镜头企业历经十年研发和经验积累，在安防监控、汽车及新兴消费类电子领域成为重要参与者

光学镜头发展历程，十八世纪至今

十八世纪-二十世纪八十年代：初步兴起阶段	二十世纪九十年代：成长阶段	二十一世纪至今：快速发展阶段
<ul style="list-style-type: none">18世纪初，英国物理学家乌拉斯顿发明了新月形镜头，其结构简单，仅有一片新月型凸透镜片，最大相对孔径仅为f/16，成为了世界上最早的摄影镜头1950年期间，美国弗兰克拜克博士研发出照相机的变焦镜头，其焦距段为36mm-82mm，是全球第一款用于照相机的变焦镜头1960年，日本尼康在镜头内采用了非球面镜片，因而镜片数量减少，达到了更好的光学质量1970年，日本宾得研发出SMC多层镀膜技术，使每片镜片表面的反射率降低至只有0.2%，从而消除摄像机的炫光和鬼影并提高色彩还原度和亮度十九世纪中叶，德国和日本率先开展了光学镜头的研发制造，诞生了莱卡和卡尔蔡司等光学元组件巨头	<ul style="list-style-type: none">自二十世纪90年代始，佳能研发出世界上第一款带有IS防抖功能的相机镜头，日本光学镜头行业不断发展，尼康、腾龙等企业纷纷加入到光学镜头产业，研发出各家的光学防抖技术伴随着以胶片相机为载体的机械成像系统的兴起，凭借在机械和光学领域的技术积累、巨大的下游市场需求与中国大陆通讯网络及互联网等行业的迅速发展，中国光学企业逐渐崛起，主要代表包括舜宇光学、联合光电等厂商该类企业通过在产品研发设计和生产工艺等方面的改进，不断优化成像镜头的分辨率和成像质量，成为全球光学镜头产业重要参与者，带动了中国光学镜头进程加速发展。但中国大陆光学镜头企业与日本企业技术存在明显差距，因而形成了以为国外厂商代工生产为主的产业格局	<ul style="list-style-type: none">进入21世纪，日企开始退出传统的光学冷加工行业，转向发展高端光学加工、检测技术和装备，中低端光学镜头制造向中国台湾、大陆转移随着中国安防监控、汽车产业以及新兴消费类电子等产业的发展，中国本土光学镜头企业不断在产品生产工艺改良和研发设计方面改进，经过10年经验积累，宇瞳光学、舜宇光学、联合光电、福光股份等大规模企业已成为相关市场领域重要的参与者5G、AI、云计算、物联网等数字技术赋能，中国光学行业迎来发展新浪潮。智慧安防、智能驾驶、机器视觉以及新兴消费电子产业发展将刺激光学镜头市场规模进一步扩大
德国、日本光学镜头迅速崛起，成为世界巨头 蔡司镜头至今仍是世界镜头制造技术的典型代表	光学防抖技术诞生，日本光学行业发展迅速 随着胶片相机兴起，中国光学企业逐渐崛起	日企转向高端光学加工，中低端产业转移中国 中国光学镜头企业崛起，成为行业重要参与者

来源：融创中国官网，头豹研究院编辑整理
©2021LeadLeo

光学镜头行业发展现状——AIoT全面赋能

5G、AI、云计算、物联网等数字技术深度融合，构建完整产业驱动链，进而带动光学镜头行业发展。智能安防、智能汽车、机器视觉的等领域全面兴起，光学镜头行业下游应用边界不断扩大

新一代信息技术发展状况

5G

2020年中国全面开启5G数字化转型，已经建成全球规模最大的5G网络。目前，中国已开通72万个5G基站，5G行业应用逐步落地商用

人工智能

2020年中国人工智能产业规模大约3,100亿元人民币，过去十年专利申请量近39万件，位居世界第一，占全球总量的74.7%

云计算

云计算能力已经深度融入到工业设备和国计民生相关的交通等领域，2019年中国云计算产业规模为1,290.7亿元，预计到2021年产业规模将破2,010亿元

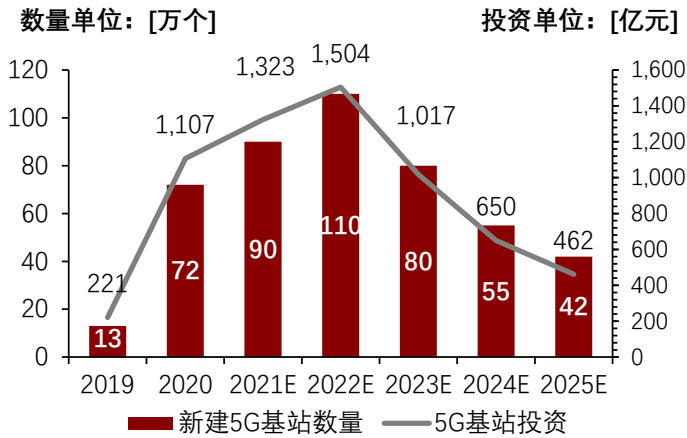
大数据

5G和AIoT生态建设的需求将带来几何级的数据增长，2019年中国大数据产业规模达5,397亿元，预计2025年中国大数据产业规模将达19,508亿元的高点

数字技术深度融合，打造产业新动能

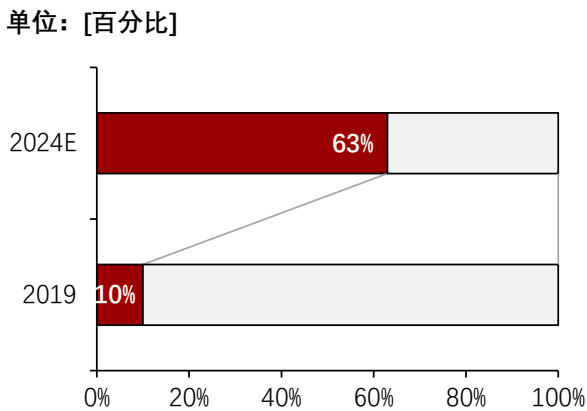
新兴信息技术在产业中渗透率不断提升

新建5G基站数量和投资规模，2019-2025E



□ 作为新型基础设施，5G将推动智能家居、工业互联网以及车联网等多个领域市场规模提升。5G带来新一轮数据增长。随着新基建的逐步推进，万物互联时代将真正来临。5G可以为网络信息体系提供海量的终端接入能力、超低的网络延时和超高的网络速率，从而使万物互联、海量数据传输、端边云高效协同成为可能。而由5G催生出的超高清视频、AR/VR等新兴应用也将成为数据增长的有力引擎

中国AI摄像头渗透率，2019年



□ AI与5G、云计算、物联网等数字技术融合构成完整产业驱动链，将使智能技术进一步渗透到人们生活，智慧安防、智能驾驶、智能家居、机器视觉等领域将全面兴起，将带动光学镜头行业发展。以安防监控为例，当前安防行业正处于网络高清阶段尾声和智能阶段的起点，随着新技术发展智能摄像机的迭代更新将成为安防行业的主要增长点。**AI摄像头的出货量2019年渗透率10%预计至2024年将提升到63%**

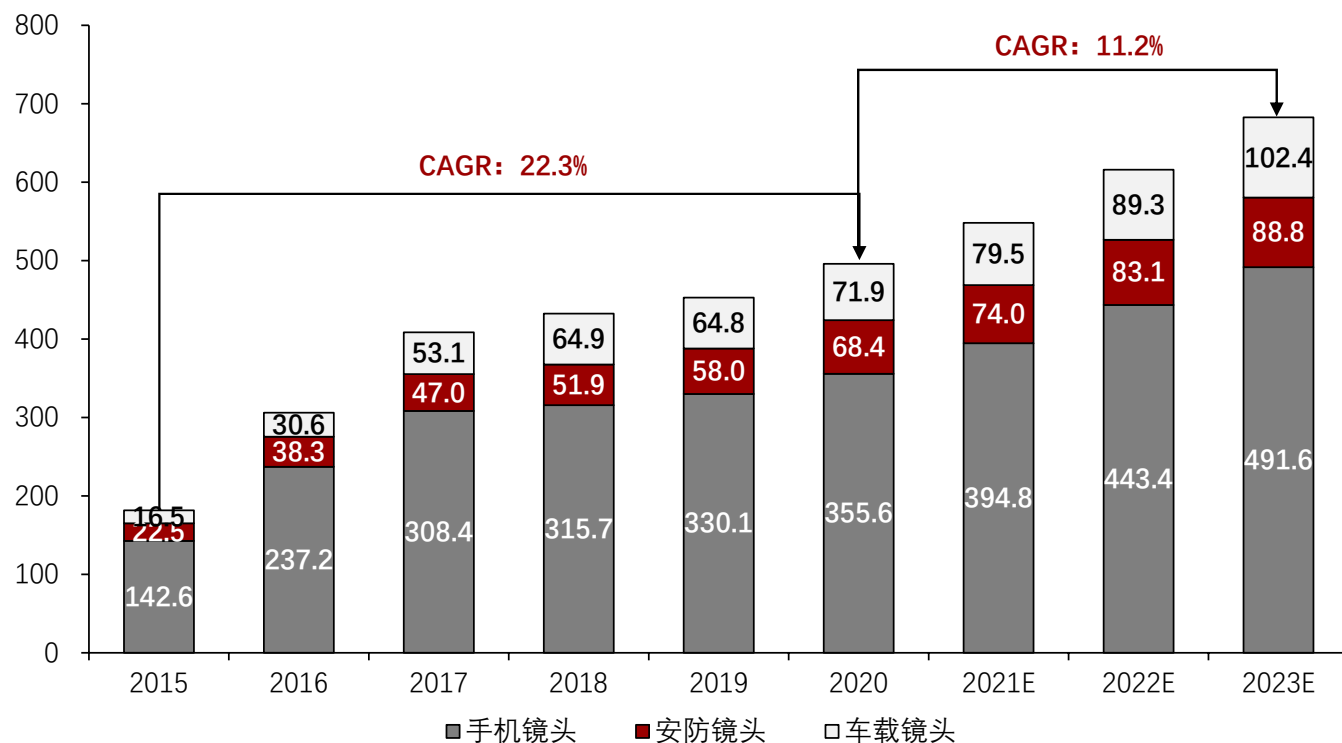
来源: 工信部, Omedia, 头豹研究院编辑整理
©2021LeadLeo

光学镜头行业——市场规模

人工智能、大数据发展带动下，光学镜头应用领域不断拓宽和深化，车载镜头、安防镜头两大市场将成为光学镜头市场规模主要增长点。预计全球光学镜头市场规模在2023年将达682.8亿元，CAGR为11.2%

全球光学镜头行业市场规模及预测（按需求计），2015-2023年预测

单位：[亿元]



头豹洞察

- 车载镜头、视频监控、手机镜头三个细分应用领域成为光学镜头市场规模主要构成。人工智能、大数据技术发展带动下，智慧城市、智能安防、车联网、智能驾驶等终端应用领域的不断拓宽和深化，车载镜头、安防镜头两大市场将成为光学镜头市场规模主要增长点。预计全球光学镜头市场规模在2023年将达682.8亿元，CAGR为11.2%
- 安防视频监控市场规模扩张，带动上游镜头市场迎来快速增长期。2015-2020年，中国安防监控摄像头，安装数量年复合增长率超50%，增速高于全球平均增速。近年来，中国本土厂商的高端镜头产品在全球市场的渗透率不断提升。预计光学镜头市场规模在2023年将达88.8亿元，CAGR为9.1%
- 车载镜头是自动驾驶中ADAS系统的主要视觉传感器，全球ADAS市场规模每年保持30%以上的增速增长，将持续带动车载镜头市场的增长。预计车载镜头市场规模在2023年将达102.4亿元，CAGR为12.5%

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

14

第二部分：产业链分析

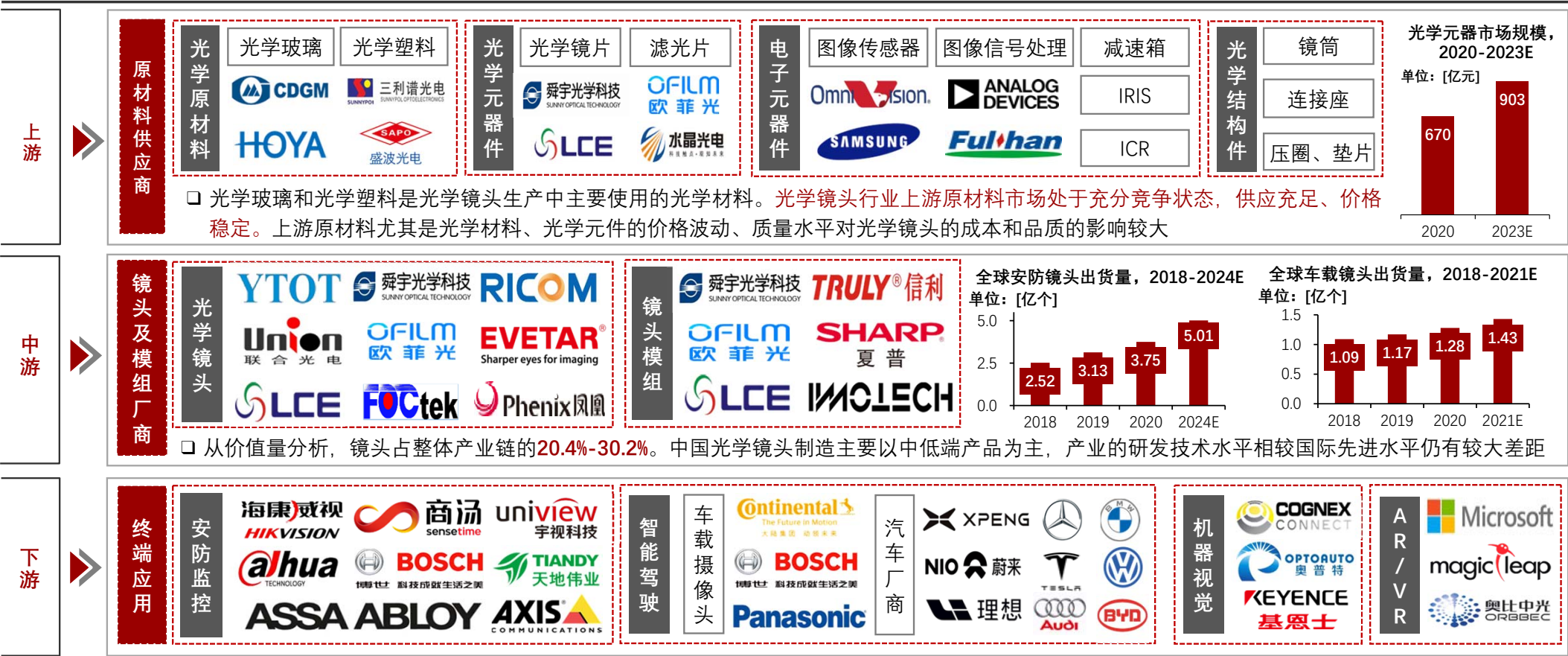
主要观点：

- 中国光学镜头行业产业链上游包括光学原材料、光学元器件和电子元器件供应商，中游主要是光学镜头研发与制造商，产业下游为光学镜头的多种终端应用，光学镜头行业具有较强的下游联动性
- 光学镜头行业上游为光学原材料供应商、光学元器件和电子元器件供应商，其中光学玻璃和光学塑料是光学镜头生产中主要使用材料。上游原材料市场处于充分竞争状态，供应充足、价格稳定
- 安防光学镜头行业的中游主要为镜头制造商，全球安防镜头中宇瞳光学镜头出货量位居全球首位，中国厂商在安防镜头市场占据主导地位，全球车载镜头行业集中度高，舜宇光学占据全球市场份额34%，位居全球首位
- 下游安防监控行业、车载摄像头行业市场集中度高，而机器视觉行业中国市场较为分散

光学镜头行业产业链分析

中国光学镜头行业产业链上游包括光学原材料、光学元器件和电子元器件供应商，中游主要是光学镜头研发与制造商，产业下游为光学镜头的多种终端应用，光学镜头行业具有较强的下游联动性

光学镜头产业链



光学镜头行业产业链分析——上游光学原材料

光学镜头行业上游为光学原材料供应商、光学元器件和电子元器件供应商，其中光学玻璃和光学塑料是光学镜头生产中主要使用材料。上游原材料市场处于充分竞争状态，供应充足、价格稳定

光学镜头核心材料对比分析

- 光学镜头行业最上游为光学玻璃、光学塑料等光学材料产业，上游为光学元件、电子元件、机械结构件等，其中核心是光学材料和光学元件，而**光学玻璃和光学塑料**是光学镜头生产中主要使用的光学材料

光学镜头生产中的核心原材料

光学玻璃

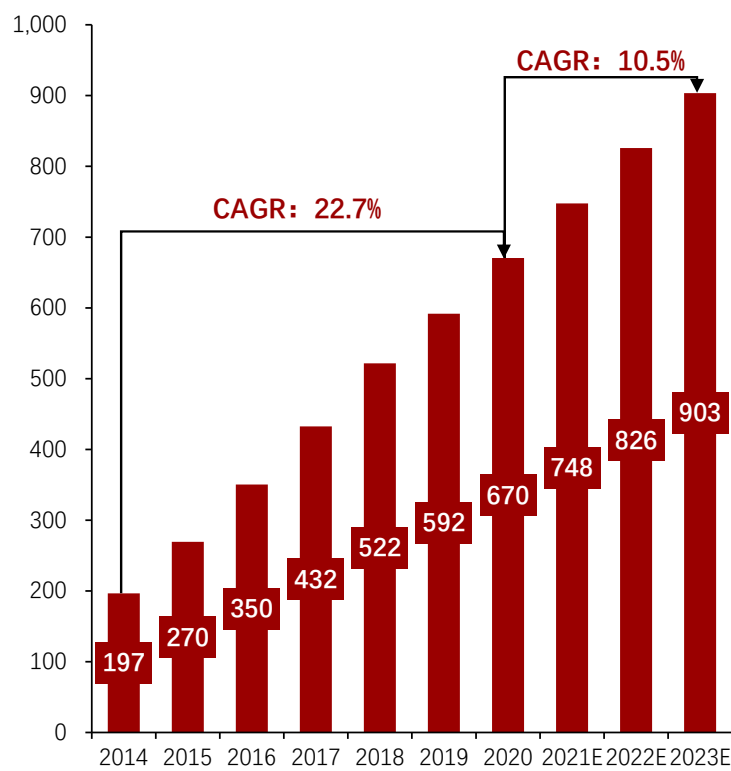
- 有较低的热膨胀系数、折射率温度系数，较强的光学性能稳定性，即便温度发生变化也不易出现焦点偏移的问题
- 光学玻璃材料有不同类型的折射率和色散系数，因而更易设计出高像素、高品质的镜头
- 化学性能好，抗有机溶剂腐蚀能力较强
- 机械性能好，硬度高，耐磨性较好
- 折射率均匀性好，常应用于高精密光学系统

光学塑料

- 密度相对较低，便携性更好
- 容易成型、工艺相对简单，加工难度较小，量产能力较高，成本也相对较低
- 耐冲击强度高，撞击后不易破碎
- 在可见光波段的透过率与光学玻璃类似，在紫外和红外区，透光性高于光学玻璃
- 耐候性较差，折射率低

中国光学元器件整体市场规模，2014-2023E

单位：[亿元]



头豹洞察

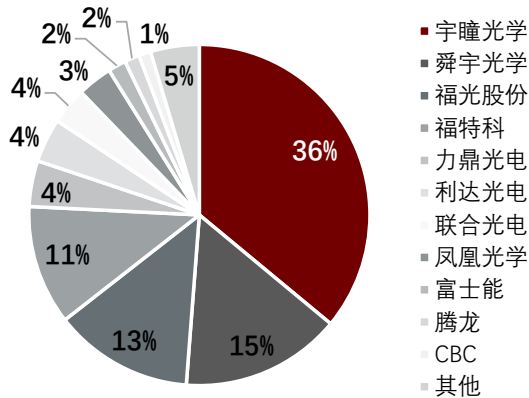
- 光学镜头行业上游原材料市场处于充分竞争状态，供应充足、价格稳定。上游原材料尤其是光学材料、光学元件的价格波动、质量水平对光学镜头的成本和品质的影响较大。电子元器件的价格上涨将导致光学镜头出厂价格上涨
- 在光学元器件方面，德国、日本占据光学元器件行业技术的制高点，中国逐渐成为世界光学元器件的生产基地。伴随产品技术革新加速产业升级，市场对光学与电子配件和元器件的需求逐年上升。2020年中国光学元器件的市场规模达到670亿元，2014到2020年间年复合增长率为22.7%，预计2023年市场规模将突破900亿元。上游光学元件组件在产业链中占据重要地位，且高端光学元器件供应商有限。其中中国企业在光学元器件上游环节主要从事芯片或传感器的相关零部件生产，竞争能力相对较低，因而上游光学元器件供应商的议价能力较高

光学镜头行业产业链分析——中游分析（安防镜头）

安防光学镜头行业的中游主要为镜头制造商，全球安防镜头中宇瞳光学镜头出货量位居全球首位。中国厂商在安防镜头市场占据主导地位，AI+5G加速安防行业泛在化，光学安防镜头市场爆发在即

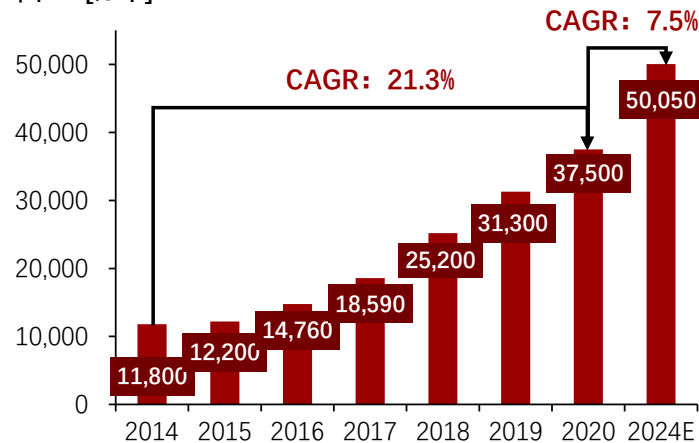
全球安防镜头市场供应格局，2018年

单位：[百分比]



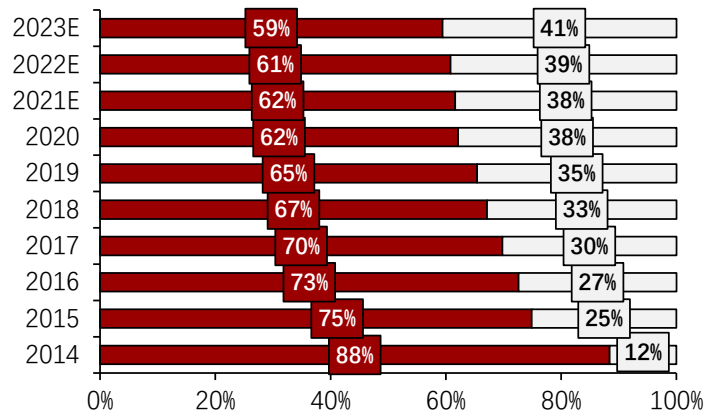
全球安防镜头出货量，2014-2024E

单位：[万个]



全球安防变焦、定焦镜头占比，2014-2023E

单位：[百分比] ■ 定焦镜头 □ 变焦镜头



- 中国光学镜头厂商与外国厂商在技术上存在一定差距，中国的光学镜头产品主要集中在光学镜头中低端市场，缺乏高端变焦镜头技术沉淀，核心部件及工艺制造能力不足
- 中国企业占据安防镜头市场供应主导地位，其中宇瞳光学安防镜头出货量全球首位，联合光电是中国大陆唯一实现中高端安防镜头规模化供应的企业

- 光学镜头是安防监控摄像机必不可少的部件，直接影响成像质量的优劣。在AI+5G加速发展推动下，安防领域泛在化，全球安防视频监控下游应用规模激增，光学安防镜头市场也将爆发
- 2020年全球安防视频监控镜头出货量为37,500万件，年均复合增长率为21.3%。预计未来几年，全球安防视频监控镜头市场仍将保持年复合增长率为7.5%稳步增长至2024年50,050万个

- 安防视频监控镜头市场仍是以定焦镜头为主流，而变焦镜头（3倍变焦镜头为主）增速较快。定焦镜头在全球安防镜头占比从2014年的88%预计2023年下降至59%，变焦镜头在全球安防镜头占比从2014年的12%预计2023年增长至41%。近年变焦镜头较快增长的主要原因是：产品技术革新加快产业升级，对光学成像质量需要不断提升，使得变焦镜头将广泛应用到各类监控领域

来源：TSR，头豹研究院编辑整理



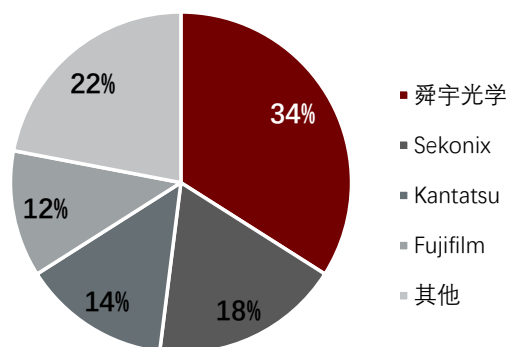
400-072-5588

光学镜头行业产业链分析——中游分析（车载镜头）

车载光学镜头行业的中游为镜头制造商及模组组装商，全球车载镜头行业集中度高，舜宇光学占据全球市场份额34%，位居全球首位。随ADAS加速发展，全球车载镜头出货量预计2021年增长至14,319万个

全球车载镜头市场供应格局，2019年

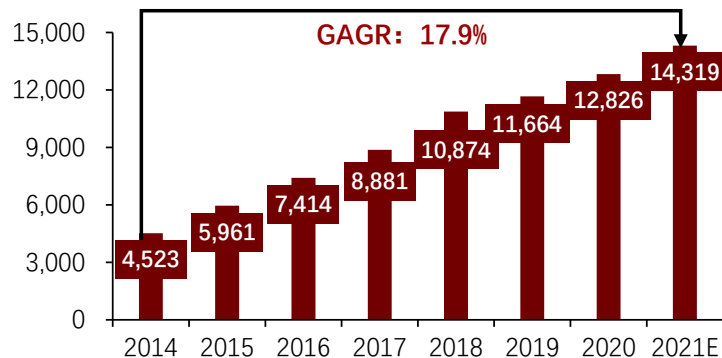
单位：[百分比]



- ❑ 镜头厂商出厂车载镜头必须满足IATF1694913质量体系标准，镜头产品认证周期较长，这是其壁垒之一。此外，镜头厂商还需持续革新升级生产的产品线，满足市场对产品性能的需求
- ❑ 纵观车载镜头行业集中度较高，竞争较为缓和。目前车载镜头市场，舜宇光学的镜头出货量位居全球首位，占比34%，韩国Sekonix、日本大立光Kantatsu，富士Fujifilm紧跟其后，行业前4供应厂商占全球近80%出货量

全球车载镜头出货量，2014-2021E

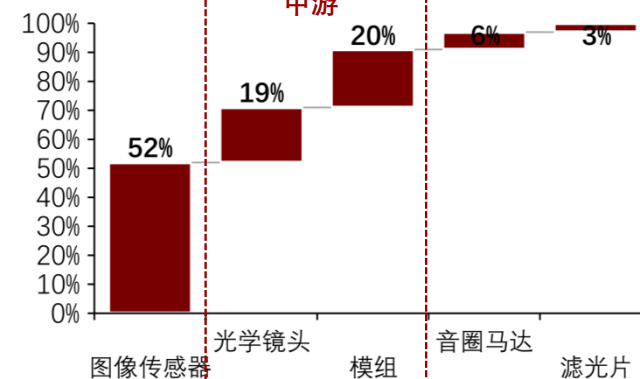
单位：[万个]



- ❑ 车载镜头是自动驾驶功能实现的必备传感器，车载摄像头配合雷达、红外线等构成汽车辅助驾驶系统。随着自动驾驶的加速发展，ADAS成为主流发展趋势，车载镜头与雷达等其他车载传感器共同作用，感知汽车行驶过程中的环境变化，成为ADAS车道偏离预警、交通标志识别等众多功能实现的必备传感器组件
- ❑ 一套完整的ADAS一般需要6颗镜头，1颗前视，1颗后视，4颗环视，高端的ADAS甚至需要8颗。车载镜头出货量从2014年的4,523万件预计2021年增长至14,319万件，复合增长率17.9%

车载摄像头价值链构成，2020年

单位：[万个]



- ❑ 纵观车载摄像头结构，主要由光学镜头、音圈马达、图像传感器、滤光片等器件组成。其中图像传感器的价值量最高，占整颗镜头价值量52%，其次分别是光学镜头19%、模组20%、音圈马达6%和滤光片3%。中游环节的光学镜头和模组价值占比价值链近40%
- ❑ 不同部件的价值量受摄像头影响程度不同：图像传感器的价值量受像素变化影响较为明显，滤光片与摄像头数量关联更为紧密，镜头及模组的价值量则与摄像头数量及像素均有联系

来源：ICVTank，中国产业信息网，国家安全生产管理监督局，头豹研究院编辑整理

©2021LeadLeo



400-072-5588

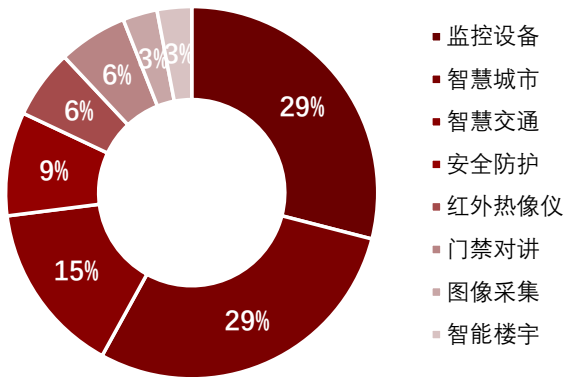
www.leadleo.com

光学镜头行业产业链分析——下游分析（安防监控）

下游安防监控行业市场集中度高，以大型厂商和政府端需求为主，市场Top2厂商海康和大华占据全球安防监控市场半壁江山，头部地位稳固，占据“垄断”市场竞争优势，市场集中度呈持续提升态势

中国安防行业市场应用占比，2020年

单位：[百分比]



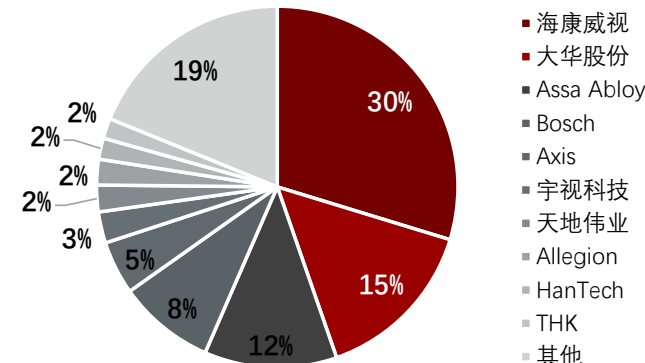
目前中国安防行业市场集中度高，主要分为政府端和大型厂商端，覆盖领域多属于传统安防覆盖范畴。应用领域主要由集中型市场主导，其中以智慧城市、智能交通为主的政府类项目占比43%；而大型厂商业务渠道较为完善，可覆盖区域较广，市场覆盖金融、商业零售、工业园区等多个领域，客户类型较为集中，需求主要源于自身安防和政府项目

来源：中国安全网，A&S，头豹研究院编辑整理

下游市场竞争分析

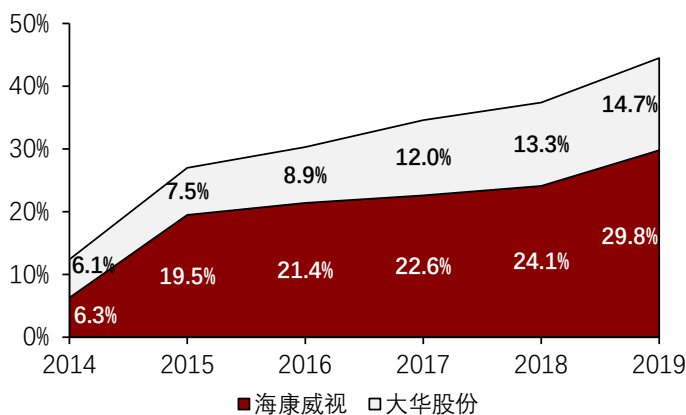
全球安防视频市场厂商占比，2019年

单位：[百分比]



行业Top2全球份额占比走势，2014-2019年

单位：[百分比]



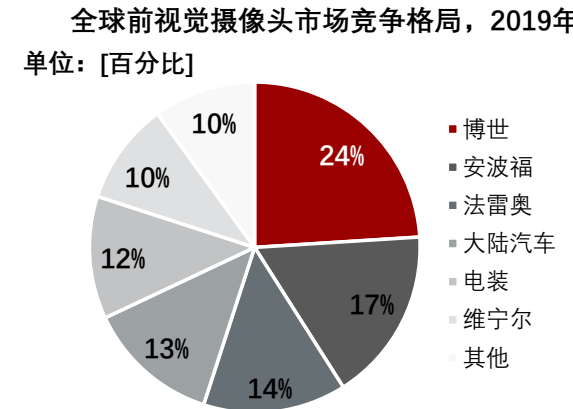
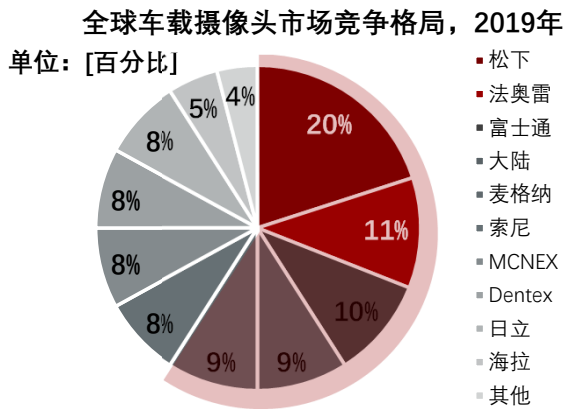
安防行业下游市场以集中型市场为主，安防行业泛在化规模体量暂未成型。行业市场Top2占据全球安防监控市场半壁江山，海康威视2019年占据全球市场份额30%，且连续9年位列行业市场占有率首位；而大华股份紧跟其后，多年维持行业第二，2019年市场份额为15%。可见市场集中度较高，海康威视和大华股份两家龙头厂商全球市场份额呈持续提升态势，头部地位稳固

纵观下游厂商竞争格局，下游市场呈现两超多强的局面，海康威视和大华股份为头部梯队厂商，2019年总营收分别为577亿元、261亿元，占据“垄断”市场竞争优势，而市场份额也倾向头部厂商；第二梯队为瑞典AssaAbloy、德国Bosch、瑞典Axis以及中国大陆的宇视科技、天地伟业、台湾HanTech等厂商；第三梯队主要是中小型规模的厂商，承载城市级大型项目能力较为薄弱

光学镜头行业产业链分析——下游分析（智能驾驶）

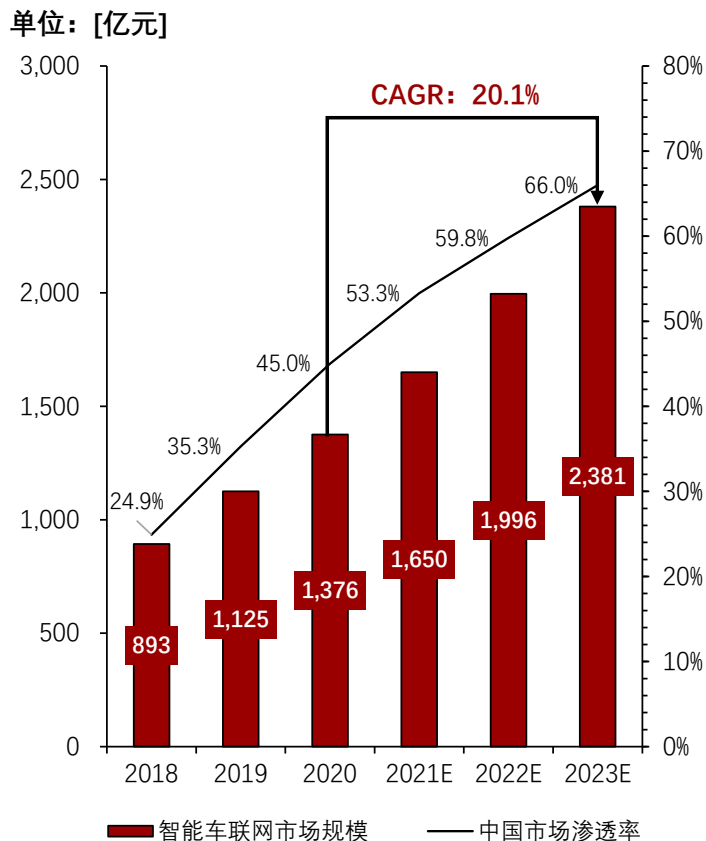
海外厂商占据全球车载摄像头市场主导地位，中国厂商主要参与产业链中上游环节。随着智能驾驶及网联技术的升级，中国有望成为全球最大智能网联车市场，车载镜头需求或将不断释放

全球车载摄像头设备市场格局，2019年



来源：IHS Markets，浦银国际，头豹研究院编辑整理
©2021LeadLeo

中国智能车联网市场规模及渗透率，2018-2023E

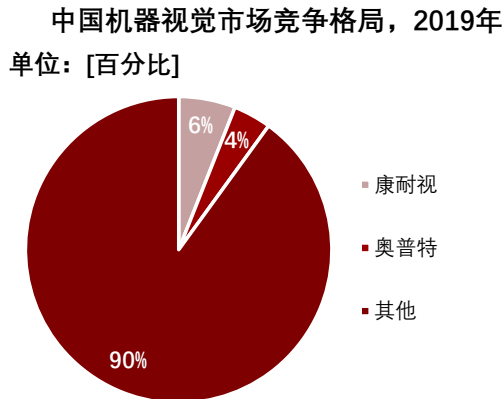
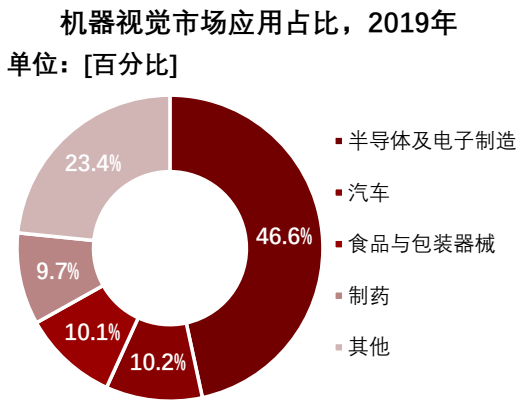


- 车联网技术为智能驾驶安全 and 高等级自动驾驶服务，并赋能智慧交通体系构建，进而促进智能驾驶发展，打开业务新局面
- 中国智能网联车市场规模及渗透率将持续提升，2023年规模有望达到2,381亿元，2020-2023年CAGR约为20.1%。中国智能网联车市场规模2020年约1,367亿元，未来3年CAGR约为20.1%，有望在2023年达到2,381亿元。同时，随着技术升级加速智能驾驶发展，2023年市场渗透率将达到66%，中国有望成为全球最大智能网联车市场

光学镜头行业产业链分析——下游分析（机器视觉）

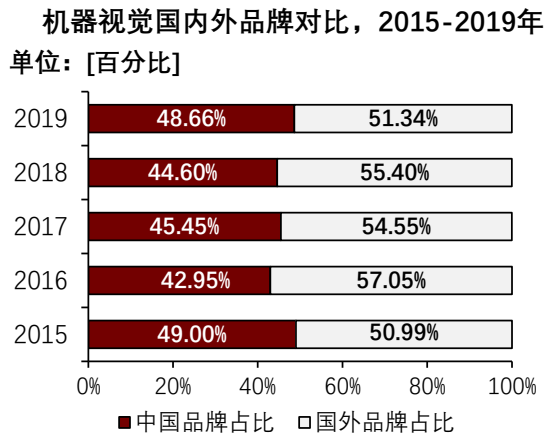
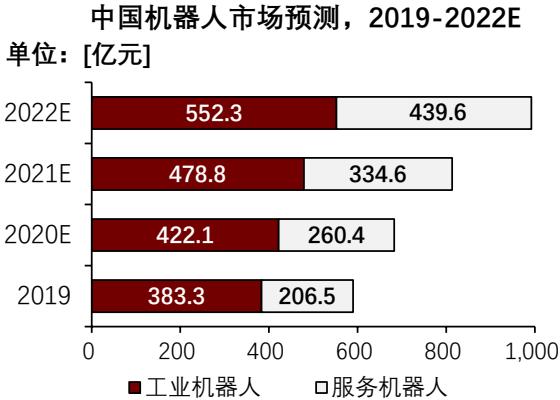
机器视觉是实现人工智能和智能制造的重要技术，其核心是使用“类人视觉”来代替人眼。目前中国市场较为分散，随着新一代技术加速发展，中国工业机器视觉产品将崛起成为智能制造的首选

机器视觉中国市场竞争格局及细分市场情况，2019年



- 机器视觉市场应用相对单一，随着5G+AI加速各领域应用场景落地，产业应用有待进一步挖掘。目前机器视觉下游应用主要为电子制造，占比近50%；其次为汽车、食品包装、制药等。整体行业市场渗透率较低，中国使用程度较低，比如中国食品包装领域的机器视觉主要应用于检测和分拣，需求主要集中于伊利、蒙牛等大型生产厂商。随着5G技术和AI加速发展推动，智能时代或将更快到来，渗透率有望逐渐加深
- 纵观中国机器视觉市场竞争格局，机器视觉中国市场较为分散，康耐视2019年中国市场份额6%，奥普特约4%，市场中有大量中小企业，占比约90%，可见市场集中度空间有待提升

中国机器人市场预测与国内外品牌对比，2019-2022年



- 随着AI+5G应用场景落地，工业机器人市场应用延伸至服务机器人，中国服务机器人的市场将迎来红利发展。中国工业机器人2019年市场份额为383.3亿元，市场占比为65%，未来三年预计稳定增长；而中国服务机器人2019年市场规模为206.5亿元，市场占比35%，预计未来三年市场规模和占比持续快速提升。2022年，中国服务机器人市场份额预计成倍增长至439.6亿元，占比44%
- 对比机器视觉国内外品牌厂商，国外品牌市占率逐渐下降，而国产品牌的市占率稳步上升，且销售额逐年增长。新一代技术加速发展，国产品牌逐渐布局自动化市场，机器视觉领域的国外品牌光环正褪去，中国工业机器视觉产品将崛起成为智能制造的首选

第三部分：行业分析

主要观点：

- 随着泛安防时代到来，智能安防行业边界模糊化，市场应用场景高度碎片化。智能安防行业将迎来长尾效应的蓝海市场，庞大的细分市场的需求将刺激光学摄像头出货量，进而驱动光学镜头市场增长
- 车载镜头是主流ADAS感知系统的必备传感器，伴随ADAS系统渗透率的提升，逐渐过渡到高等级无人驾驶。作为汽车眼睛传感器的市场快速增长，其中载摄像头CAGR最高为50%。车载摄像头的解决方案广阔和市场需求迫切，进而驱动车载镜头量价齐升
- 下游应用领域主要包括安防监控、自动驾驶、机器视觉、消费电子等。5G+AI加速各应用场景落地，下游应用领域多元化也不断拓展光学镜头应用领域的广度和深度
- 光学镜头行业下游联动性强，市场化程度高，但在不同的下游应用领域市场竞争格局差异明显。其中安防镜头和车载镜头市场集中度较高，中国光学镜头厂商在全球市场的地位日益提升

光学镜头行业政策分析

光学镜头下游应用领域广泛，产业政策对光学镜头行业发展影响较大。万物互联时代到来，国家一系列政策升级，智能安防、智能驾驶、机器视觉等产业供需共振，光学镜头行业迎来发展红利期

光学镜头行业发展相关政策梳理，2020-2021年

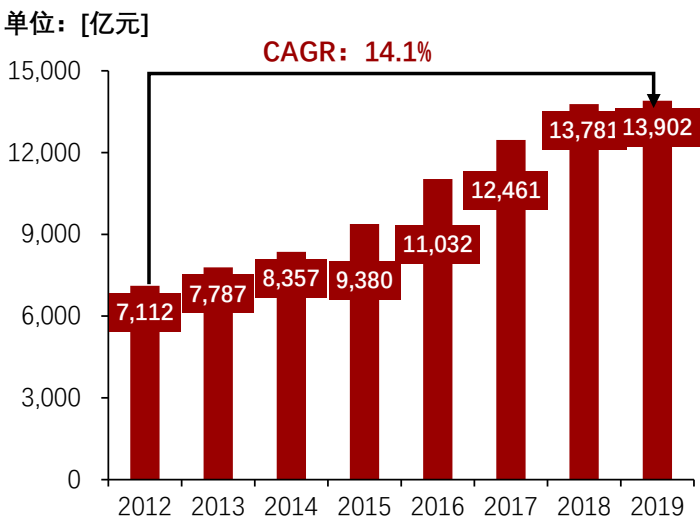
领域	政策名称	颁布日期	颁布主体	政策要点
自动驾驶	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》	2021-03	工信部	聚焦营运车辆和基础设施领域，建立支撑车联网应用和产业发展的智能交通相关标准体系，分阶段出台一批关键性、基础性智能交通标准
	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》	2020-11	中共中央、国务院	2025年高度驾驶自动驾驶汽车实现限定区域和特定场景商业化应用；2035年高度自动驾驶汽车实现规模化应用
	《2020年智能网联汽车标准化工作要点》	2020-04	工信部	加快推进四项急需关键标准出台，其中包括基础通用类标准（如分级标准、术语定义等）、汽车智能化标准（如自动驾驶等）、汽车网联化标准（如V2X、数字认证等）、行业协同和标准联合研究（如车路协同、高精度地图、云平台等）
	《智能汽车创新发展战略》	2020-02	国家发改委等11部	智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络在部分城市、高速公路逐步开展应用
智能安防	《关于推动物业服务企业加快发展线上线下生活服务的意见》	2020-12	住建部	促进居住社区安全管理智能化。推动智能安防系统建设，建立完善智慧安防小区
	《关于全面推进城镇老旧小区改造工作的指导意见》	2020-07	国务院	完善适应改造需要的标准体系。各地要抓紧制定本地区城镇老旧小区改造技术规范，明确智能安防建设要求，鼓励综合运用物防、技防、人防等措施满足安全需要。
	《国家新一代人工智能标准体系建设指南》	2020-07	国家发改委等5部	到2023年，初步建立人工智能标准体系，率先在制造、交通、金融、安防、家居、养老、环保、教育等重点行业和领域进行推进，建设人工智能标准试验验证平台
	《关于推动工业互联网加快发展的通知》	2020-03	工信部	在视频监控、物流配送等场景应用基础上，部分企业推动5G应用持续走深向实，已开始介入到装配、检测等生产内部关键环节
	《居家安防智能管理系统技术要求》	2020-03	国家市场监管总局	本标准规定了居家安防智能管理系统的组成与接口分类、功能要求、性能要求、实验方法和检验规则
机器视觉	《关于制定“十四五”规划和二〇三五年远景目标的建议》	2020-11	中央委员会	瞄准人工智能、量子信息等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目
	《2020年政府工作报告》	2020-05	国务院	提出要推动制造业升级和新兴产业发展，支持制造业高质量发展，发展工业互联网，推进智能制造，培育新兴产业集群

来源：政府官网，发改委，工信部，信息化部，头豹研究院编辑整理

光学镜头行业驱动因素——泛安防市场碎片化

随着泛安防时代到来，智能安防行业边界模糊化，市场应用场景高度碎片化。智能安防行业将迎来长尾效应的蓝海市场，庞大的细分市场需求将刺激光学摄像头出货量，进而驱动光学镜头市场增长

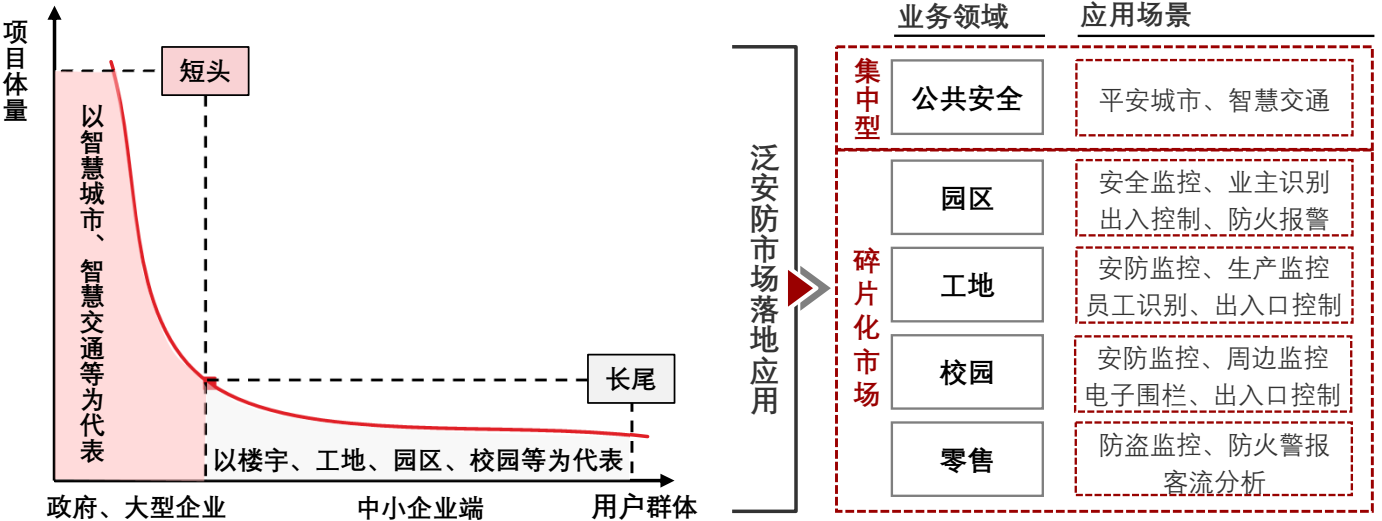
国家财政公共安全支出，2012-2019年



□ 十四五规划中提及中国建设将达到更高水平。国家财政公共安全支出每年稳定增长，从2012年公共安全支出7,112亿元至2019年成倍增长到13,902亿元，2019预算支出13,779亿元，而实际支出超预算123亿元。在政府投资发展“平安城市”、“智慧交通”等项目的带动下，吸引众多安防厂商积极建设布局，安防行业形成红海市场，市场规模将持续扩大

来源：国家统计局，亿欧智库，头豹研究院编辑整理

泛安防行业的发展形态及碎片化市场情况



- 在大数据、人工智能等新一代技术的驱动下，智能安防时代使得安防行业边界不断模糊，不再局限于传统安防，安防行业市场应用逐渐延伸至泛安防领域，在视频监控基础上不断衍生出AIoT服务，人工智能产业化加速落地。智能安防行业涵盖集中型市场城市级项目和碎片化市场的小型项目，在新技术赋能下细分市场新局面被打开，业务领域分布园区、工地、校园等，更多细分市场的需求可被满足。因而泛安防行业“碎片化”特征愈加明显，呈现长尾效应，凸显出“小利润大市场”即需求分散但数量庞大的蓝海市场
- 随着越来越多细分领域需求的出现，泛安防行业迎来第二增长曲线，碎片化市场给安防行业参与者带来巨大的市场机会，这将刺激光学摄像头出货量，进而驱动光学镜头市场增长

光学镜头行业驱动因素——ADAS系统渗透率提升

车载镜头是主流ADAS感知系统的必备传感器，伴随ADAS系统渗透率的提升，逐渐过渡到高等级无人驾驶，加之汽车市场规模持续扩大，车载摄像头的需求激增将直接带动车载光学镜头市场的爆发

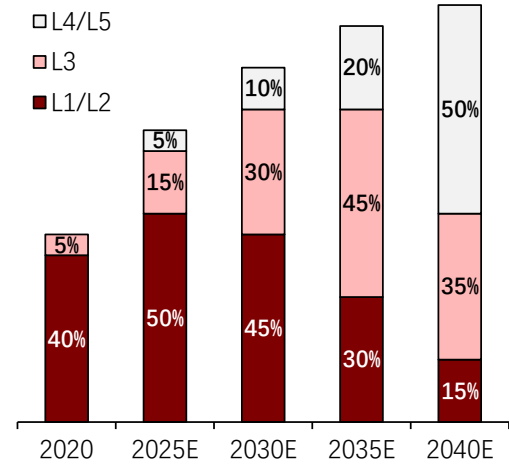
ADAS车载摄像头概况及各等级自动驾驶摄像头需求

镜头安装位置	类型	ADAS功能实现		L1	L2	L3	L4	L5
前视：挡风玻璃上部	单目 双目	车道偏离预警、前向碰撞预警、行人碰撞预警、车道保持辅助、交通标志识别	各 自 动 驾 驶 等 级 摄 像 头 需 求	1	3	3	3	3
后视：车尾	广角	泊车辅助、全景泊车		1	4			
环视：四周配置	广角	全景泊车、车道偏离预警				4	4	4
侧视：后视镜下方	广角	盲点检测、全景泊车、交通标志识别						
内置：车内后视镜处	广角	驾驶员检测系统（疲劳提醒、手势识别、情绪识别）				1	1	1

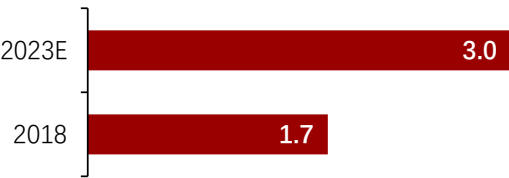
- ❑ 车载镜头与超声波雷达、激光雷达、红外传感器等传感器构成了ADAS系统感知层。车载镜头凭借经济成本和对物体外形的识别能力的优势，成为主流感知系统ADAS的必备传感器。为应对复杂的应用场景，实现大部分甚至全部ADAS功能，包括向前驾驶辅助、全景环视、驾驶员疲劳监控等多种功能
- ❑ 在智能驾驶的加速发展下，自动驾驶技术升级迭代，车载摄像头从传统的倒车雷达应用延伸至交通信号识别、车道识别等应用领域，汽车所搭载的摄像头数量也随之增加，L2级别以上的自动驾驶至少需要7颗摄像头，目前特斯拉Model3已搭载9颗摄像头。汽车智能化过程中车载摄像头需求激增，将直接带动车载光学镜头市场的爆发

全球各等级自动驾驶渗透率及单车搭载摄像头情况，2020-2040年

全球各等级自动驾驶渗透率，2020-2040年
单位：[百分比]



单车平均搭载摄像头，2018-2023年
单位：[个]

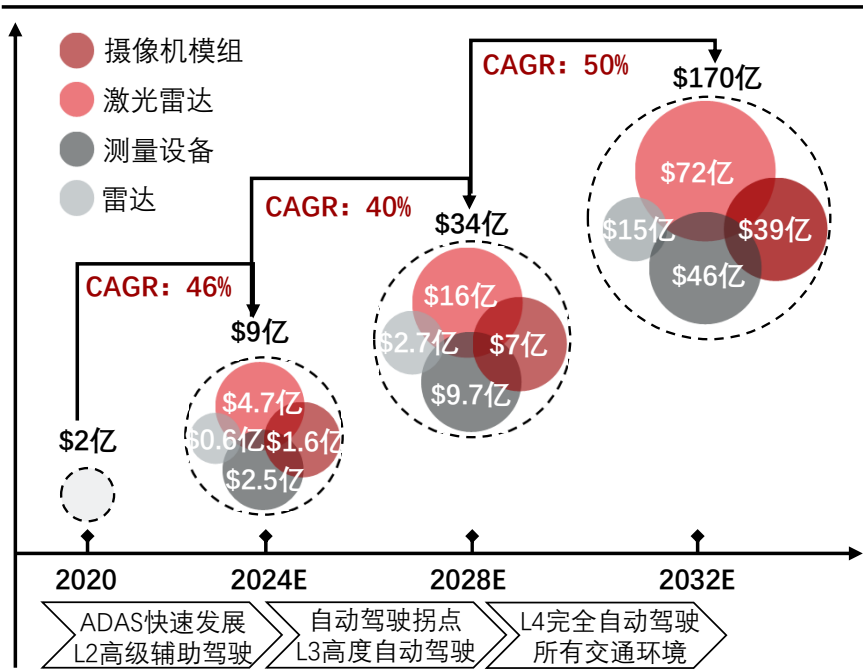


- ❑ 近五年以L2+等级自动驾驶放量为主，随着ADAS系统渗透率持续提升，逐渐过渡到高等级无人驾驶。L3等级是实现高等级过渡的重要突破阶段，也是公认的自动驾驶分水岭。当下技术、成本等因素限制L3等级自动驾驶量产，且安全事故认定法规尚未明确对其造成影响。而高等级自动驾驶技术将降维应用至L2+等级中，实现特定场景无人驾驶，自主泊车等，已完成落地量产。未来10年，高等级自动驾驶仍是核心的发展目标。进一步突破技术、完善法规，L4/L5高等级自动驾驶将落地应用
- ❑ 伴随辅助驾驶和智能驾驶渗透率的提升，车载摄像头需求将激增，全球平均每辆汽车搭载摄像头数量将预计2023年增加至3颗。加之汽车市场规模持续扩大，车载镜头市场将迎来广阔发展空间

光学镜头行业驱动因素——汽车传感器加速发展

在ADAS系统和智能驾驶的发展驱动下，作为汽车眼睛传感器的市场快速增长，其中车载摄像头CAGR最高为50%。车载摄像头的解决方案广阔和市场需求迫切，进而驱动车载镜头量价齐升

汽车传感器市场预测，2020-2032年



□ 伴随驾驶辅助系统落地和自动驾驶技术快速发展，大多数车企采取“摄像头+雷达+超声波雷达”的解决方案，多种方案的组合应用驱动了智能汽车传感器市场的整体发展，其中摄像机模组的年复合增长率为最高的50%，驱动镜头的升级迭代

车载摄像头发展需求

车载摄像头	发展需求
内视摄像头	2024年至2032年为全球车载内视摄像头爆发期，在人脸疲劳监视技术成熟发展下，智能座舱领域人机交互相关需求进一步提升
3D摄像头	目前最核心的应用是全景泊车，3D技术的优势体现在内视摄像头，从测量车辆位置，到人脸识别，能很好的获取深度信息进而做出精确的判断
激光雷达	激光雷达目前不是性价比高的选择，但未来会成为追求安全性的自动驾驶厂商首选；2030年预计传感摄像头市场占有率将突破50%
夜视技术	夜视技术中最关键的是热成像夜视技术、主动红外夜视技术。目前实现夜市技术壁垒在于变焦速度要伴随于车速敏捷，该领域目前技术壁垒较高

头豹洞察

□ 在ADAS系统和智能驾驶的发展驱动下，作为汽车眼睛的传感器将为汽车导入更多的外界信息。在使用场景方面，摄像机具备广阔的解决方案，因此，也对摄像头模组的需求更加迫切

□ 车载摄像头模组的升级方向主要用于在保证安全性的基础上实现更高级别的自动驾驶，因而车载镜头的应用需求是可以看得更远的距离范围以及更高的清晰度。目前市场上车载摄像头的配置较低，以蔚来新发布自动驾驶汽车为例，搭载的摄像头像素仅800万，而在满足行业需求的高清晰度还有一定的距离，需要看的更远的距离并识别更多的细节内容，这进一步驱动单颗车载镜头模组潜在价值量的提升。前视镜头关键在于识别交通道路和物体，因此对于性能要求更高。市场上一颗前视摄像头模组售价约1,500元，而普通摄像头仅为200元

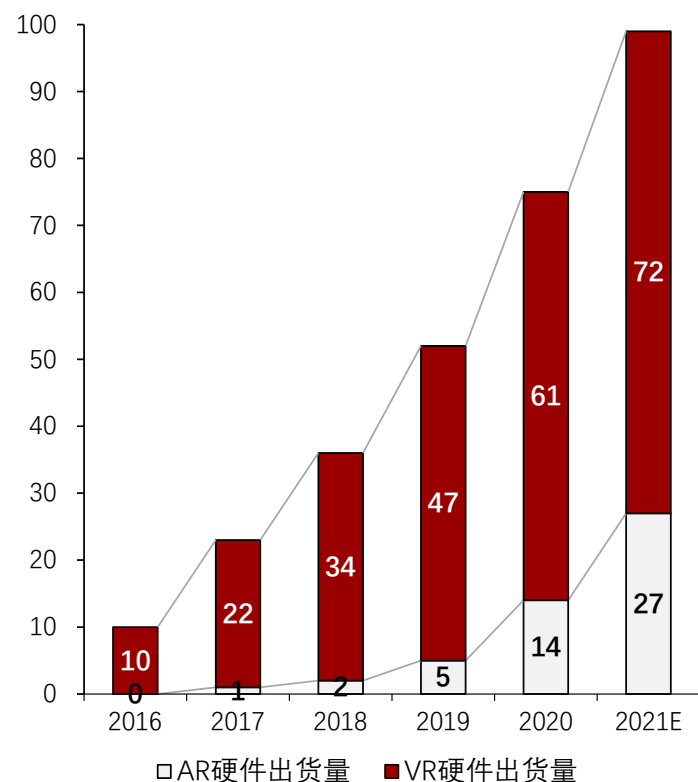
来源：Yole，头豹研究院编辑整理

光学镜头行业驱动因素——AR/VR行业应用不断拓宽

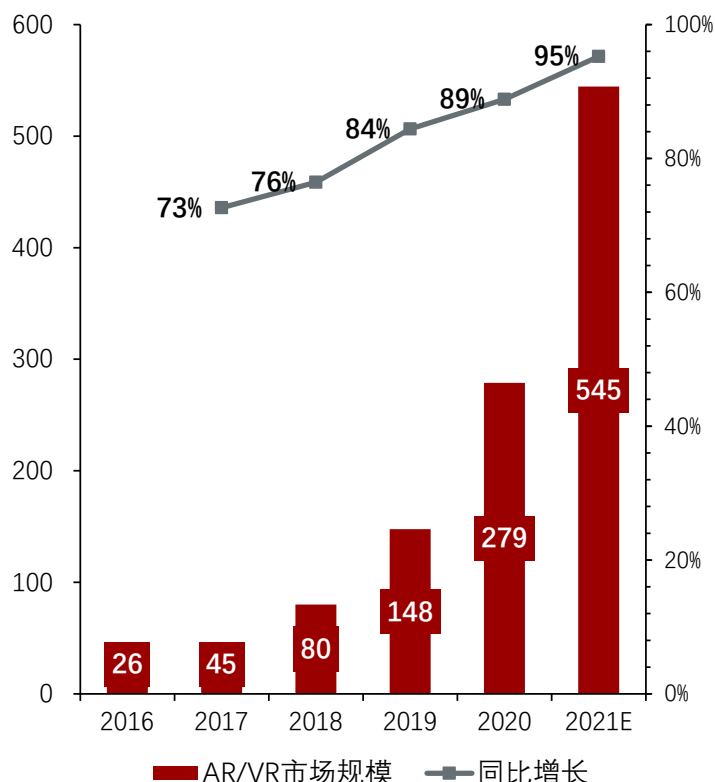
伴随5G+AI加速发展，AR/VR产品性能大幅优化，万物互联时代加持下应用场景持续拓宽至游戏、医疗、教育、影视等众多领域。其中光学镜头是AR/VR设备的核心部件，光学镜头市场或将爆发

中国AR/VR硬件出货量及市场规模预测，2016-2021年

单位：[百万件]



单位：[亿元]



头豹洞察

- 随着5G+AI加速发展，VR/AR显示延迟将得到完美解决，成像画质进一步提升。在万物互联时代加持下，产业逐渐步入高速发展阶段，用户体验不断优化，AR/VR应用场景也持续拓宽，覆盖实景游戏、医疗、教育、影视等众多领域中。预计2021年全球AR/VR硬件出货量将分别达到2,700万件、7,200万件。5G通讯网络高速传送及云渲染技术有望推动AR/VR产品技术进一步更迭，刺激市场需求增长。预计2021年中国AR/VR市场规模将达到545亿元，同比增长95%，AR/VR有望成为5G最受益终端
- 光学镜头是AR/VR设备的常规部件，通常采用非球面镜片的广角镜头。一般而言，AR/VR用头戴式显示设备通过前置摄像头拍摄、位置追踪和环境映射，VR也采用内部摄像头来感知周围环境和目标。因此，随着AR/VR行业应用的持续拓宽，光学镜头的需求量或将爆发

来源：IDC，头豹研究院编辑整理

©2021LeadLeo



头豹
LeadLeo

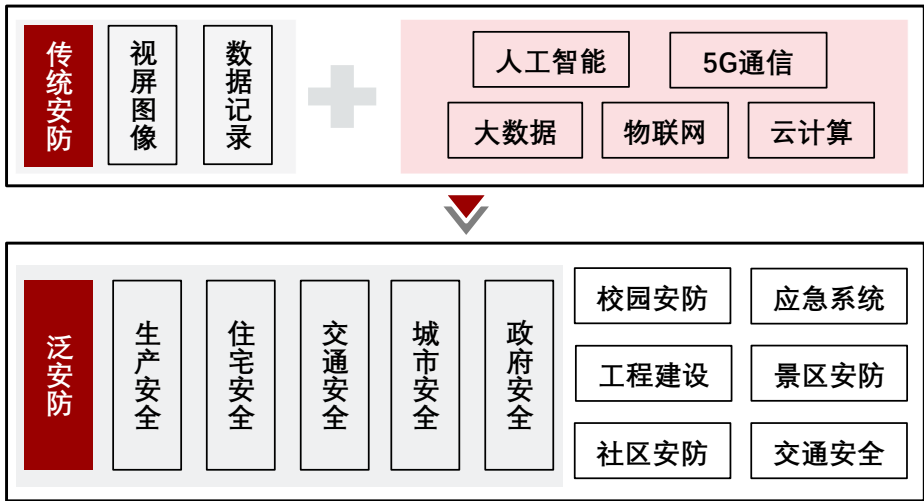
400-072-5588

www.leadleo.com

光学镜头行业发展趋势——AIoT赋能下游应用领域持续拓广拓深

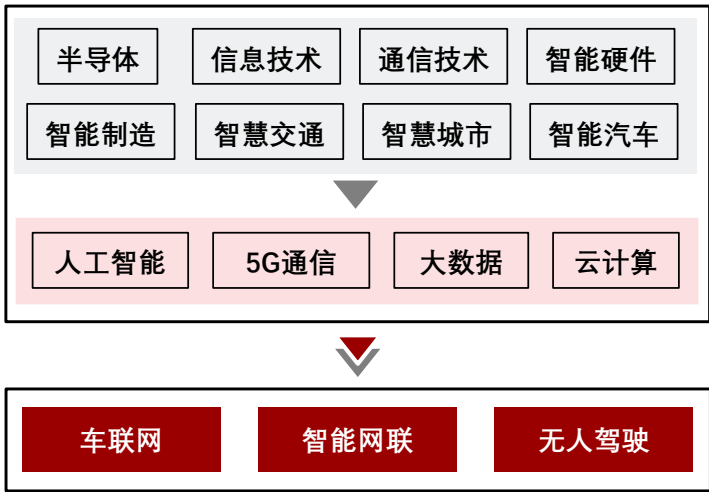
下游应用领域主要包括安防监控、智能驾驶、机器视觉等。人工智能、大数据技术发展带动下，万物互联赋能光学行业发展，不断拓展光学镜头应用领域的广度和深度

泛安防发展



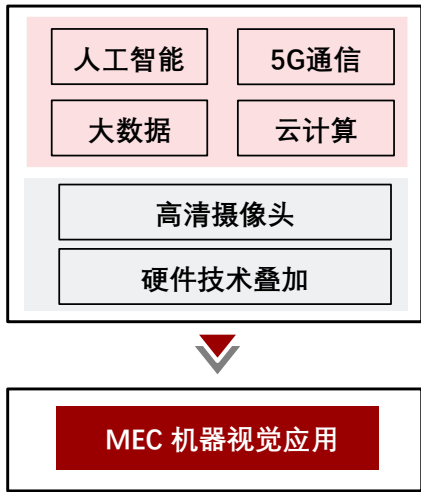
❑ 传统安防是局限在较为狭窄的领域，主要范围是公共安全和道路安全等领域，建设管理主体一般为政府单位。随着5G+AI、大数据、云计算等新一代信息技术的快速发展，产业技术不断升级迭代使得安防产品功能愈加丰富，进而拓宽安防边界。AIoT转型升级赋能安防产业与交通、建筑、物业等多领域进行深度交融。从传统安防领域向更广泛的领域推进，形成产业协同发展的新格局。安防产业迈向泛安防时代，形成覆盖范围更广泛、终端应用更多元的泛安防产业格局

智能驾驶发展



❑ 随着以5G、人工智能、云计算、大数据等数字技术渗透在各传统产业中，赋能传统产业新发展浪潮。在传统汽车产业中，从智能制造，到交通基础设施建设，甚至延伸到整个智慧城市产业协同，车联网受益于数字经济底层核心技术，以“数字技术”为支撑，得到大力发展，中国汽车产业迎来数字化的契机

机器视觉发展



❑ 机器视觉是使用光学非接触式感应设备，自动接收大量场景图像数据并智能化处理。AI+5G与机器视觉技术结合，解决机器人机交互的问题，提供更大的算力空间，进而拓宽机器人应用边界

来源：亿欧智库，头豹研究院编辑整理

©2021LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

光学镜头行业发展趋势——产品和技术升级迭代

智慧安防、智能驾驶、机器视觉等下游应用领域市场增长的同时，对光学镜头性能、光学成像质量等综合需求进一步提升，推动光学镜头行业产品和技术升级迭代

光学镜头行业产品和技术发展趋势

领域		需求变化	光学薄膜技术	高精度、自动化设备	光学解决方案的设计思路	高精度、数值化检测系统
光学镜头行业产品和技术升级迭代	安防监控	<ul style="list-style-type: none">超高清分辨率、超低照度、宽动态范围图像、日夜共焦、短波红外热成像等技术需求	<ul style="list-style-type: none">随着下游应用的深化和扩展，对光学成像品质要求日益提升，推动着现代光学成像技术不断往高精度方向发展 <p><u>精密镀膜技术</u></p> <ul style="list-style-type: none">以等离子体化学气相沉积技术等为代表主要应用于精密镀膜技术开始应用于光学元件的制造，极大改善了镀膜不均匀的缺点，提升效率和良率 <p><u>膜系设计</u></p> <ul style="list-style-type: none">光学薄膜设计相关的软件升级迭代，提升镀膜工程师在光学设计领域的效率，快速开发出能够符合客户需求的产品提供了可能	<ul style="list-style-type: none">除镀膜外，粗磨、精磨、抛光、磨边等工序构成了光学冷加工的基本工艺 <p><u>冷加工效率提升</u></p> <ul style="list-style-type: none">高速精磨、高速抛光、激光定心等技术逐渐开始大规模应用于光学冷加工中，高精度、自动化加工设备的升级迭代，推动光学冷加工效率和产品品质 <p><u>产品稳定性提升</u></p> <ul style="list-style-type: none">随着自动组立机在组装环节的应用，光学镜头的组装环节由人工组装转变为流程化自动组装，极大提升组装效率和产品稳定性	<ul style="list-style-type: none">非球面光学元件是指面形由多项高次方程决定、面形上各点的半径存在一定差异的光学元件在光学设计中，非球面光学镜片可以在一定程度上校正像差、增大相对孔径并且简化光学结构，对提高成像质量、扩大视场范围以及减小光学镜头的外形尺寸和重量等起着积极作用。非球面光学元件的加入丰富了光学解决方案的设计思路，进一步提升了光学镜头的成像效果	<ul style="list-style-type: none">随着现代光学成像技术高精度化，检测技术也快速升级迭代，光学镜头相关的光学元件、机械结构件的制造环节中不断引入高精度检测设备，增强检测的效率和可靠性此外，过去在眩光、鬼影等的检测过程，需要人工计算主观判断段。而现在数值化的杂散光检测系统取而代之，成为光学镜头厂商在针对眩光、鬼影等检测的主要手段，保证光学镜头成像质量的稳定性
	车载镜头	<ul style="list-style-type: none">超广角、大光圈、低畸变、小型化等逐渐成为需求热点				
	机器视觉	<ul style="list-style-type: none">高清分辨率、无畸变、大景深、大像面、大光圈等技术难点				

来源：力鼎光电招股书，宇瞳光学招股书，头豹研究院编辑整理

光学镜头行业竞争格局

光学镜头行业下游联动性强，市场化程度高，但在不同的下游应用领域市场竞争格局差异明显。其中安防镜头和车载镜头市场集中度较高，中国光学镜头厂商在全球市场地位日益提升

安防镜头市场竞争格局，2018年

梯队划分	企业名称	国家	市场占有率
第一梯队	宇瞳光学	中国	36%
	舜宇光学	中国	15%
第二梯队	福光股份	中国	13%
	福特科	中国	11%
第三梯队	力鼎光电	中国	4%
	利达光电	中国	4%
	联合光电	中国	4%
	凤凰光学	中国	3%
	富士能	日本	2%
	腾龙	日本	2%
	CBC	日本	1%

❑ 安防镜头市场集中度高，中国厂商占绝对主导地位。
2018年，中国厂商的出货量占全球90%；其中宇瞳光学、舜宇光学市占率合计超50%，稳居头部梯队；值得一提，第三梯队的联合光电是中国中高端安防镜头的领先厂商，而全球高端市场仍被日本厂商占据，部分中国厂商开始在国外市场与之竞争

车载镜头市场竞争格局，2019年

排名	企业名称	国家	市场占有率
1	舜宇光学	中国	34%
2	Sekonix	韩国	18%
3	Kantatsu	日本	14%
4	Fujifilm	日本	12%

❑ 车载镜头市场集中度较高，中国舜宇光学出货量居全球首位。2019年全球车载镜头出货量占比达34%，稳居龙头地位；韩国Sekonix、日本大立光Kantatsu，富士Fujifilm紧跟其后。车载镜头市场仍以日美两国厂商为主，而中国大陆仅舜宇光学一家。目前，力鼎光电、联创电子等本部门中国厂商也积极布局车载镜头市场，有望提升中国厂商整体市场地位

机器视觉及新兴消费类电子市场竞争格局，2019年

企业名称	市场情况
康耐视	拥有全球425家分销商与集成商合作伙伴，客户网络遍布美洲、欧洲与亚太地区
奥普特	客户数量逐年上升，涵盖苹果、欧姆龙、安费诺、大族激光等世界 500 强、中国 500 强和行业龙头企业

其他, 90%

4% 6%

■ 其他
■ 奥普特
■ 康耐视

❑ 机器视觉市场集中度较低，中国市场较为分散，90%市场份额分布在中小企业。目前机器视觉光学镜头厂商主要以德日两国厂商为主，包括施耐德、蔡司、富士能、CBC、腾龙、理光等。而中国视觉厂商已具备国产替代能力，部分厂商已进入高端产业链。中国康耐视、奥普特已有客户积累，未来不断积累技术经验并加深对客户理解，有望实现从高端向中低端渗透

❑ 新兴消费类电子市场集中度低，细分领域较多，光学镜头厂商市场较为分散，多数厂商仍处于培育阶段

来源：TSR，ICVTank，头豹研究院编辑整理

第四部分：企业分析

主要观点：

- 宇瞳光学系中国光学安防镜头领军企业，拥有规模经济优势、卓越品控确保质量、专业人才助力自主研发优势。宇瞳光学深耕于安防市场，安防镜头行业市场潜力巨大，市占率将进一步提升
- 舜宇光学系全球领先的综合光学零件及产品生产商，车载镜头出货量全球第一且逐年增长，稳居龙头地位。手机镜头与模组联动发展，舜宇光学手机镜头出货了全球第二，目标稳二追一
- 联创电子系中国光学镜头龙头企业，以光学镜头为核心，依托优势向模组化、多品类两大维度业务拓展。联创电子实现光学业务多领域布局，技术领先叠加客户优质，随着产能释放有望迎来爆发期
- 联合光电系高端光学镜头产品及应用解决方案的主要供应商，公司产品广泛应用于安防视频监控、手机、车载视频成像系统、视频会议系统、数码相机、航拍无人机，安防监控摄像头等领域

光学镜头行业企业分析——宇瞳光学（300790）

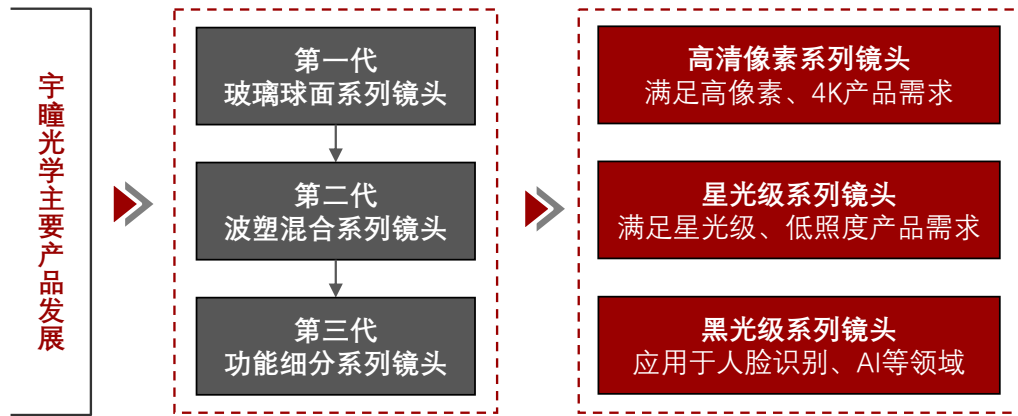
宇瞳光学系中国光学安防镜头领军企业，拥有规模经济优势、卓越品控确保质量、专业人才助力自主研发优势。宇瞳光学深耕于安防市场，安防镜头行业市场潜力巨大，市占率将进一步提升

YTOT 东莞市宇瞳光学科技股份有限公司

企业概况

- 宇瞳光学是中国从事专业从事光学镜头等相关产品设计、研发、生产和销售的高新技术企业，产品主要应用于安防监控设备、车载摄像头、机器视觉等高精密光学系统，是“中国光学安防镜头领军企业”
- 宇瞳光学凭借良好的产品质量和优秀的售后服务，与海康威视、大华 股份、普联技术、宇视科技、安联锐视等一众安防知名企业深度合作，产品和服务得到客户的广泛好评；同时，产品远销中国台湾、韩国、瑞典等海外地区

主要产品发展



来源：宇瞳光学企业年报，头豹研究院编辑整理

发展战略分析

发展战略	发展战略介绍
拓宽市场渠道	<ul style="list-style-type: none">拓展智能家居市场，加强互联网销售力度，提升产品市占率加强新产品在海外市场的推广，创造新业绩增长点
加大研发投入	<ul style="list-style-type: none">建设研发中心项目，强化自动化生产，提升公司研发创新能力、高端制造能力，深度优化产品结构
促进装备工艺升级	<ul style="list-style-type: none">加大力度投资高端设备及仪器，吸收先进经验、技术及工艺，自主研发自动化生产设备，积极推进自动化向智能化转变

投资亮点

1 规模经济优势 智能制造

宇瞳光学应用大量自动化生产设备来实现大规模的批量生产，目前公司芯取和镀膜等工序的自动化程度在业内保持较高水平

2 卓越品质管控 确保质量

宇瞳光学采用日本和德国进口的光学设备，以数据作为检验品质的标准，将视觉成像与数据相结合，确保了产品质量的可靠性

3 专业人才优势 助力研发

宇瞳光学形成实力雄厚的技术团队，已研发多款机器视觉镜头，并在变焦镜头、车载镜头、鱼眼镜头等产品研发中取得突破

光学镜头行业企业分析——舜宇光学（2382.HK）

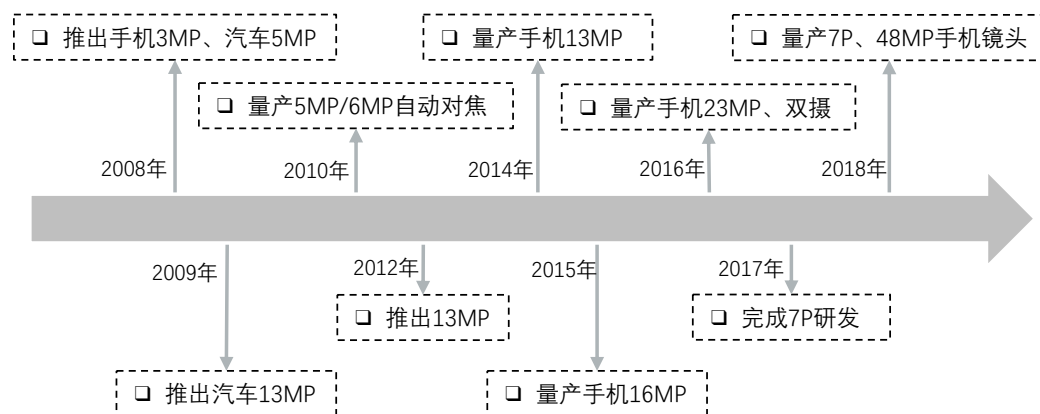
舜宇光学系全球领先的综合光学零件及产品生产商，车载镜头出货量全球第一且逐年增长，稳居龙头地位。手机镜头与模组联动发展，舜宇光学手机镜头出货量全球第二，目标稳二追一

舜宇光学科技 SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY 舜宇光学科技（集团）有限公司

企业概况

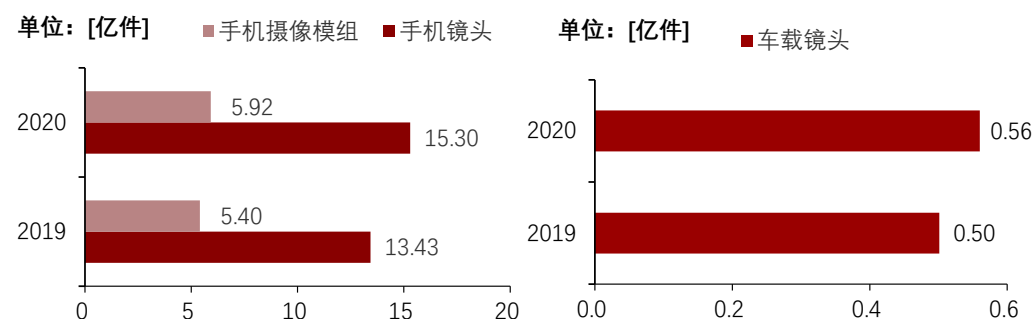
- 舜宇光学拥有35年历史的头部光学零件厂商，从事光学镜头等相关产品设计、研发、生产和销售的高新技术企业，产品包括光学零件（手机镜头、车载镜头、安防镜头等）、光学元件（手机摄像头模组、车载模组等）以及光学仪器。舜宇光学专注手机、数码相机、车载成像、安防监控等应用领域
- 舜宇光学在手机镜头行业排名第二，2020年舜宇手机镜头出货量达到了15.3亿颗，一直以覆盖所有头部智能手机品牌的镜头业务为目标。在车载镜头方面，舜宇光学积累十多年的布局，占据超3成的市场份额，领跑于行业

技术发展历程



来源：舜宇光学企业年报，头豹研究院编辑整理

光学镜头出货量



投资亮点

1

丰富经验推进业务拓展

摄像头模组技术要求高，利润空间大。舜宇光学开展车载摄像头业务，利用手机摄像头模组的丰富经验，抢占车载市场的份额

2

人才储备丰富研发优势

舜宇光学研发实力雄厚，已研发连续变焦手机镜头、8P高像素手机镜头、自由曲面手机镜头、玻塑混合前视车载镜头等


3

产品结构升级业务增长

舜宇光学高端摄像模组将进一步放量，推动产品结构持续升级；叠加印度建厂实现本土化生产及国际市场开拓，业务持续增长

光学镜头行业企业分析——联创电子（002036）

联创电子系中国光学镜头龙头企业，以光学镜头为核心，依托优势向模组化、多品类两大维度业务拓展。联创电子实现光学业务多领域布局，技术领先叠加优质的客户群，随着产能释放有望迎来爆发期

 联创电子科技股份有限公司

企业概况

- 联创电子从事研发、生产及销售为智能手机、平板电脑、智能驾驶、运动相机、智能家居、VR/AR等配套的光学镜头、摄像模组及触控显示一体化等关键光学、光电子产品及智能终端产品制造的高新技术企业
- 联创电子是全球最大的运动相机镜头供应商，也是全球最大的全景相机镜头和模组的供应商，打造成为行业标杆。在运动相机和全景相机领域建立的品牌优势确保了公司在未来包括运动相机、全景相机、车载监控、智能家居等高清广角镜头及影像模组领域的市场竞争中占据有利地位

投资亮点

1

一体化产业链优势

公司与上游面板资源的公司战略合作，为客户提供完善的解决方案，可快速、低成本地满足客户的个性化、多样化需求

2

产品研发优势 创新技术

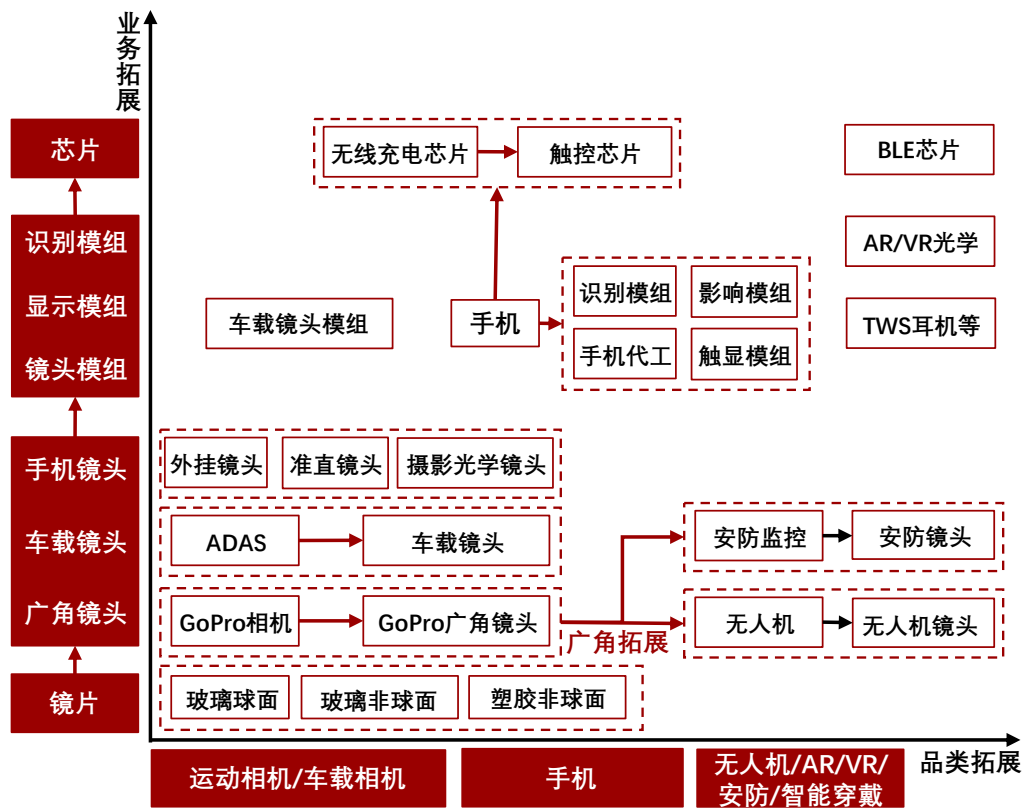
公司拥有经验丰富的研发队伍，能满足客户高品质、全方位的需求。紧跟产业技术发展方向，不断技术创新，加快成果转化

3

成本优势

公司集研发、制造、销售为一体。自主研制镜片、镜头自动化设备，替代人工作业，提高镜片和镜头良率，节省了人工成本


联创电子主营业务布局



来源：联创电子企业年报，头豹研究院编辑整理

光学镜头行业企业分析——联合光电（300691）

联合光电系高端光学镜头产品及应用解决方案的主要供应商，占据在大倍率变焦等高端光学镜头市场的主导地位，积极布局投影视讯、航拍无人机、VR/AR、智能家居等新应用领域，培育利润新增长点



中山联合光电科技股份有限公司

企业概况

- 联合光电致力于市场提供高端光学镜头产品及其应用解决方案，占据在大倍率变焦等高端光学镜头市场的主导地位。联合光电的光学镜头产品广泛应用于如安防视频监控摄像机、手机、车载成像系统、视讯会议、数码相机/摄像机、智能家居、运动DV、航拍无人机、虚拟现实VR产品等
- 公司已成为海康威视、大华股份、宇视科技、华为、欧菲光、鸿合科技、比亚迪、罗技、DXO、AXIS、Cognex、松下、日立、索尼、爱普生等核心客户的重要合作伙伴

业务发展历程

初创期

成长期

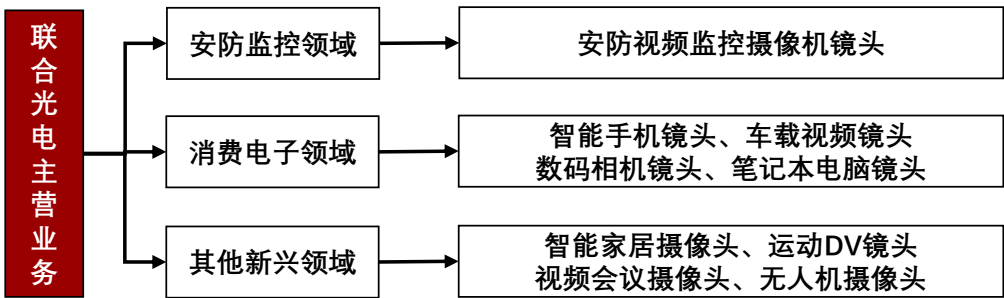
快速发展期

□ 2005-2007年，公司主要研发生产手机摄像头产品，成功研发出30万像素手机后置VGA摄像镜头和130万像素全塑胶非球面透镜结构的手机摄像镜头

□ 2007-2012年，公司逐步向安防监控、车载成像以及数码相机变焦镜进行扩展，先后研发出了安防视频监控镜头、车载镜头、数码相机镜头等光学镜头产品

□ 2013年，公司产品开始逐步涉足视讯会议、运动DV、航拍无人机、智能家居等应用领域。视讯会议方面，公司于2015年在全球率先实现了4K视讯镜头的规模化量产

主营业务分析



投资亮点

1

产品研发设计优势

已建成研发软硬件完善、研发技术能力强、具有国际先进水平的光学产品工程技术研发平台，拥有五大子研发中心

2

新产品开发应用创新

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

3

精密自动化生产设备

公司保持对精密自动化生产设备的持续投入，已建成中国最先进的高端光学精密加工设备群，先后新增购入并使用精密仪器

来源：联合光电企业年报，头豹研究院编辑整理

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从光学镜头、安防镜头、车载镜头等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度
特别策划

Project
Navigator
领航者计划



每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额



头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建



头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……

共建报告流程

1

企业申请共建

2

头豹审核资质

3

确定合作细项

4

信息共享、内容共建

5

报告发布投放

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

头豹领航者计划与商业服务

研报服务

共建深度研报
撬动精准流量



传播服务

塑造行业标杆
传递品牌价值



FA服务

提升企业估值
协助企业融资



头豹以**研报服务**为切入点，
根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托**传播服务**、**FA服务**、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**等，提供精准的商业管家服务解决方案

资源对接

助力业务发展
加速企业成长



IPO服务

建立融资平台
登陆资本市场

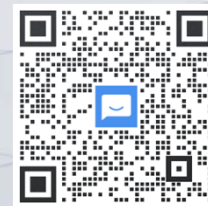


市值管理

提升市场关注
管理企业市值



扫描二维码
联系客服报名加入



读完报告有问题？ 快，问头豹！你的智能随身专家



扫描二维码即刻联系你的
智能随身专家



STEP03 解答方案生成

大数据×定制调研
迅速生成解答方案



STEP01 智能拆解提问

人工智能NLP技术
精准拆解用户提问



千元预算的
高效率轻咨询服务



STEP04 专业高效解答

书面反馈、分析师专访、
专家专访等多元反馈方式



STEP02 云研究院后援

云研究院7×24待命
随时评估解答方案