

2019 年 中国车载摄像头行业市场研究

行业走势图



TMT 团队

梁安兴 分析师
邮箱: cs@leadleo.com

相关热点报告

- 电子系列深度研究——消费电子行业深度报告 :TWS 耳机持续放量, 安卓系品牌奋力直追
- 电子系列深度研究——2019 年中国柔性电路板 (FPC) 行业概览
- 电子系列深度研究——2020 年汽车液晶仪表行业概览

报告摘要

车载摄像头指安装在汽车上, 用于监控汽车内外环境情况以辅助汽车驾驶员行驶的摄像设备。车载摄像头的主要组成部件包括镜头组、CMOS 芯片、DSP 芯片。车载摄像头按安装位置的不同可分为前视、后视、环视、内视车载摄像头。中国车载摄像头市场规模从 2014 年的 29.7 亿元上升至 2018 年的 38.0 亿元, 年复合增长率为 6.4%。在 ADAS、车联网等行业的发展带动下, 中国车载摄像头行业有望继续保持快速增长态势, 预测至 2023 年, 中国车载摄像头市场规模将达 51.8 亿元, 2019 至 2023 年年复合增长率将达 6.7%。

热点一: ADAS 快速发展

传感器是 ADAS 的重要组成部分, 应用于 ADAS 的传感器主要包括激光雷达、毫米波雷达、卫星导航等。车载摄像头是 ADAS 的主要视觉传感器, ADAS 的逐步推广显著加快车载摄像头行业的发展步伐。

热点二: 车联网逐步推广

感知层是车联网中的基础组成架构之一, 感知层主要通过 RFID、传感器、全球定位系统、车载摄像头等对物理世界的信息进行采集和识别。车载摄像头是车联网感知层的重要信息采集和识别设备, 车联网的逐步推广有力推动车载摄像头进一步发展。

热点三: 汽车安全技术标准逐步提高

近年来, 中国汽车安全技术标准逐步提高, 《机动车运行安全技术条件》、《中国新车评价规程》等汽车技术规程不断新增安全技术标准内容, 安装车载摄像头、设置 ADAS 系统亦逐渐被写入汽车技术规程中, 成为汽车安全技术的重要评价标准。

目录

1	方法论.....	5
1.1	方法论.....	5
1.2	名词解释.....	6
2	中国车载摄像头行业市场综述.....	7
2.1	定义与分类.....	7
2.1.1	定义.....	7
2.1.2	分类.....	7
2.2	车载摄像头发展历程.....	8
2.3	中国车载摄像头市场规模.....	9
2.4	车载摄像头产业链分析.....	10
2.4.1	产业链上游.....	11
2.4.2	产业链中游.....	13
2.4.3	产业链下游.....	15
3	中国车载摄像头行业驱动因素.....	17
3.1	ADAS 快速发展.....	17
3.2	车联网逐步推广.....	18
3.3	汽车安全技术标准逐步提高.....	19
4	中国车载摄像头行业制约因素.....	21

4.1	车载摄像头环境适应性差.....	21
4.2	行业技术壁垒高	22
5	中国车载摄像头行业相关政策法规.....	23
6	中国车载摄像头行业发展趋势	25
6.1	夜视技术应用.....	25
6.2	提高人机交互性能	26
7	中国车载摄像头行业竞争格局.....	28
7.1	车载摄像头市场竞争概况.....	28
7.2	典型企业分析——易甲文	28
7.2.1	企业简介	28
7.2.2	产品服务	29
7.2.3	竞争优势	29
7.3	典型企业分析——祺盼科技.....	29
7.3.1	企业简介	29
7.3.2	产品服务	30
7.3.3	竞争优势	30
7.4	典型企业分析——米乐视	31
7.4.1	企业简介	31
7.4.2	产品服务	31

7.4.3	竞争优势.....	31
-------	-----------	----

图表目录

图 2-1 中国车载摄像头行业市场规模，2014 至 2023 年预测.....	9
图 2-2 车载摄像头行业产业链.....	10
图 2-3 全球晶圆头部厂商市场占有率，2018 年.....	13
图 3-1 中国 ADAS 市场规模，2014 至 2023 年预测.....	18
图 3-2 中国车联网市场规模，2014 至 2023 年预测.....	19
图 5-1 中国车载摄像头行业相关政策法规.....	24

1 方法论

1.1 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，从光科技、汽车、自动驾驶等领域着手，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。
- ✓ 头豹研究院本次研究于 2019 年 06 月完成。

1.2 名词解释

- **滤光片**：用于选取所需辐射波段的光学器件。
- **哈佛结构**：将程序和数据存储在不同存储空间中的储存器结构。
- **数字信号处理**：将事物的运动变化转变为一串数字，并通过计算从中提取信息以满足实际应用需求。
- **广角镜头**：焦距为 38 至 24 毫米，视角为 60 至 84 度的镜头。
- **超广角镜头**：焦距为 20 至 13 毫米，视角为 94 至 118 度的镜头。
- **鱼眼镜头**：焦距小于或等于 16 毫米、视角小于或等于 180 度的镜头。
- **机器视觉技术**：一种通过计算机模拟人的视觉功能，从客观事物的图像中提取信息并加以理解，最终用于实际检测、测量和控制的技术。
- **ADAS**：Advanced Driver Assistance System，即高级驾驶辅助系统，利用安装在汽车上的各类传感器，如毫米波雷达、激光雷达、车载摄像头、卫星导航等，感知汽车内外环境情况并收集环境数据，对周围环境中的动、静态物体进行识别和侦测，让驾驶者在最短时间内察觉可能发生的危险，并采取相应的措施，以提升驾驶安全性。
- **车联网**：以车内网、车际网和车载移动互联网为基础，按照约定的通信协议和数据交互标准，在车与车、车与路、车与人及车与互联网间进行无线通讯和信息交换的大系统网络。
- **图像传感器**：一种将光学图像转换成电子信号的设备。
- **um**：长度单位，微米，1,000 微米等于 1 毫米。

2 中国车载摄像头行业市场综述

2.1 定义与分类

2.1.1 定义

车载摄像头指安装在汽车上,用于监控汽车内外环境情况以辅助汽车驾驶员行驶的摄像设备。车载摄像头的主要组成部件包括镜头组、CMOS 芯片、DSP 芯片。

- 镜头组由光学镜片、滤光片、保护膜等组成,主要用于生成光学图像。
- CMOS 芯片 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, 即互补性金属氧化物半导体) 主要由硅和锗元素组成,是一种通过大规模集成电路技术制成的半导体芯片,主要用于将光信号转化成电信号。
- DSP 芯片 (Digital Signal Processing, 即数字信号处理技术) 指内部具有哈佛结构,可实现数字信号处理的芯片,主要用于将数字信号处理成特定格式的图像。

2.1.2 分类

车载摄像头按安装位置的不同可分为前视、后视、环视、内视车载摄像头。

- 前视车载摄像头通常安装于汽车挡风玻璃上部,视角一般为 45 度,可实现车道偏离预警、交通标志识别、前方碰撞预警、车道保持辅助、行人碰撞预警等功能。前视车载摄像头可分为单目和双目两种类型,双目摄像头需安装在两个不同位置,其测距效果优于单目摄像头,而在成本方面,单目摄像头的成本低于双目摄像头。
- 后视车载摄像头采用广角或鱼镜头,通常安装于汽车车尾,可实现泊车辅助功能。
- 环视车载摄像头采用广角镜头,通过在汽车四周配置 4 至 8 个摄像头以实现 360 度全景摄像,主要用于车道偏离预警以及全景泊车辅助。
- 内视车载摄像头采用广角镜头,通常安装于车内后视镜处,可实现疲劳驾驶预警功能。

2.2 车载摄像头发展历程

车载摄像头行业发展至今经历了萌芽期、初步发展期、快速发展期三个阶段。

➤ 萌芽期（1956-1991 年）

1956 年,别克 Centurion 概念车型首次引入摄像技术,标志着车载摄像头的正式诞生。该款概念车型配置了后置摄像头,可向仪表板内的显示屏发送影像。1956 至 1991 年间,由于摄像技术尚未成熟,技术成本高,车载摄像头只出现在概念车型中,尚未实现规模应用,车载摄像头行业处于萌芽期。

➤ 初步发展期（1991-2006 年）

1991 年,丰田推出 Soarer 车型,成为全球第一款带有后置摄像头的商用汽车,该款汽车的驾驶者可通过仪表板上的彩色屏幕看到车后环境状况。1991 至 2006 年间,车载摄像头逐渐开始实现规模商用,产品关注度逐渐提升,车载摄像头行业处于初步发展期。

➤ 快速发展期（2006 年至今）

2006 年, K.Kate、M.Suzuki、Y.Fujita、Y.Hirama 等四人提出汽车全景环视概念,车载摄像头行业自此进入快速发展期。汽车全景环视指通过在汽车周围架设多个广角摄像头采集影像并处理成 360 度全景视图,此概念的提出引起全球众多汽车生产厂商和相关科研单位的高度关注。2007 年,日产公司发布全球首款全景行车安全系统 AVM 环景监视系统,该系统由安装在车前、车尾、左右外后视镜的 4 个超广角摄像头、测距雷达、车内中央控制台组成。4 个超广角摄像头可采集车身后左右左右的实时影像,影像经过中央控制台的处理后合成完整的 360 度全景鸟瞰图并显示在中央控制台的屏幕上。AVM 环景监视系统可实现无盲区行驶、全景泊车等功能,市场关注度不断提高,车载摄像头的市场需求亦逐渐提升,其发展步伐不断加快。自 2006 年起,全景环视系统发展迅速,除日产公司的 AVM 环景监视系统外,全球市场还涌现多个汽车全景环视系统,如本田于 2008 年推出的 Multi-View

Camera 系统、阿尔派于 2009 年推出的 TOPVIEW 系统、富士通于 2010 年推出的 Multi-Angle Vision 系统等。2006 年至今，汽车全景环视系统的迅速发展推动车载摄像头行业进一步发展，车载摄像头的市场需求迅速增长，车载摄像头行业处于快速发展期。

2.3 中国车载摄像头市场规模

1991 至 2006 年间，车载摄像头进入规模商用阶段，后视车载摄像头的市场需求不断提高。自 2006 年起，随着汽车全景环视系统逐步推广，车载摄像头行业实现加速发展，车载摄像头的市场需求亦快速提升。现阶段，ADAS 逐步兴起，而车载摄像头作为 ADAS 的主要视觉传感器，其市场关注度亦不断提升。此外，车载摄像头亦是车联网的重要信息输入终端，车联网的推广发展显著加快车载摄像头的发展步伐。

中国车载摄像头市场规模从 2014 年的 29.7 亿元上升至 2018 年的 38.0 亿元，年复合增长率为 6.4%。在 ADAS、车联网等行业的发展带动下，中国车载摄像头行业有望继续保持快速增长态势，预测至 2023 年，中国车载摄像头市场规模将达 51.8 亿元，2019 至 2023 年年复合增长率将达 6.7%。

图 2-1 中国车载摄像头行业市场规模，2014 至 2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

2.4 车载摄像头产业链分析

车载摄像头行业产业链包括上游的光学镜片供应商、滤光片供应商、保护膜供应商、晶圆供应商，中游的镜头组供应商、胶合材料供应商、CMOS 芯片供应商、DSP 芯片供应商，以及下游的模组供应商、系统集成商。

上游的光学镜片供应商、滤光片供应商、保护膜供应商主要为中游的镜头组制造环节提供光学镜片、滤光片、保护膜等原材料，晶圆供应商主要为中游的 CMOS 芯片及 DSP 芯片制造环节提供晶圆材料。

中游的镜头组供应商、胶合材料供应商、CMOS 芯片供应商主要为下游的模组封装环节提供镜头组、胶合材料、CMOS 芯片等制造元件及材料，而 DSP 芯片供应商主要为下游的系统集成商提供 DSP 芯片。

下游的模组供应商主要负责封装车载摄像头模组，系统集成商主要负责车载摄像头的影像系统集成工作。

图 2-2 车载摄像头行业产业链



来源：头豹研究院编辑整理

2.4.1 产业链上游

➤ 光学镜片供应商

光学镜片的制造原材料主要有光学玻璃和石英玻璃。光学镜片的制造工序主要包括铣磨、精磨、清洗、镀膜、胶合等，工序繁多，制造过程复杂。光学镜片供应商主要包括大立光、亚洲光学、玉晶光、今国光学、舜宇光学、关东辰美等，市场参与者数量多，竞争激烈。其中，大立光、亚洲光学、玉晶光、今国光学均为中国台湾厂商，而舜宇光电、关东辰美的总部位于江浙地区，光学镜片制造商主要集中在江浙地区以及中国台湾地区，区域分布特征明显。

➤ 滤光片供应商

滤光片是用于选取所需辐射波段的光学器件，可改善摄像头所拍摄图像的质量。应用于车载摄像头的滤光片主要为红外截止滤光片，红外截止滤光片通过精密光学镀膜技术在光学基片上交替镀上高低折射率的光学膜以阻挡红光或红外线，从而减少色偏。红外截止滤光片按照基板材质的不同可分为白玻璃红外截止滤光片和蓝玻璃红外截止滤光片两类。白玻璃红外截止滤光片的基板材料为普通光学玻璃，主要用于中低像素摄像头。蓝玻璃红外截止滤光片的基板材料为蓝玻璃，能有效滤除红外线，主要用于 8M 像素以上的摄像头。

海外滤光片供应商包括旭硝子、大真空、日本电波、Optrontec 等，主要分布于日韩地区。中国国内的滤光片供应商主要包括水晶光电、欧菲光、激埃特等，其中水晶光电和欧菲光为中国 A 股上市企业，在市场中处于领先发展地位。蓝玻璃红外截止滤光片是水晶光电的核心产品之一，广泛应用于数码相机、车载摄像头、电脑摄像头、投影机等设备中。水晶光电的蓝玻璃红外截止滤光片产、销量均位列世界前三。2015 年，水晶光电的“用于手机、PC 摄像头及汽车摄像头镜头蓝玻璃红外截止滤光片”项目获批专项资金 4,800 万元，专项资金的支持有力推动水晶光电在蓝玻璃红外截止滤光片领域进一步发展。欧菲光自 2002 年

起研发生产红外截止滤光片，在红外截止滤光片领域积累了丰富发展经验。自 2010 年起，欧菲光开始涉足触摸屏、生物识别等领域，业务范围不断拓宽，逐渐成为一家综合性光电科技企业。激埃特亦是中国滤光片市场中的重要竞争者，激埃特致力于生产中高端光学滤光片，并通过引进先进生产设备提高市场竞争力，如日本 SHINCRON 镀膜机、美国 Perkin-Elmer 分光光度计、傅里叶红外光谱仪等精密光学镀膜、冷加工、检测设备。激埃特在中国滤光片非上市企业队列中处于领先地位。

➤ 保护膜供应商

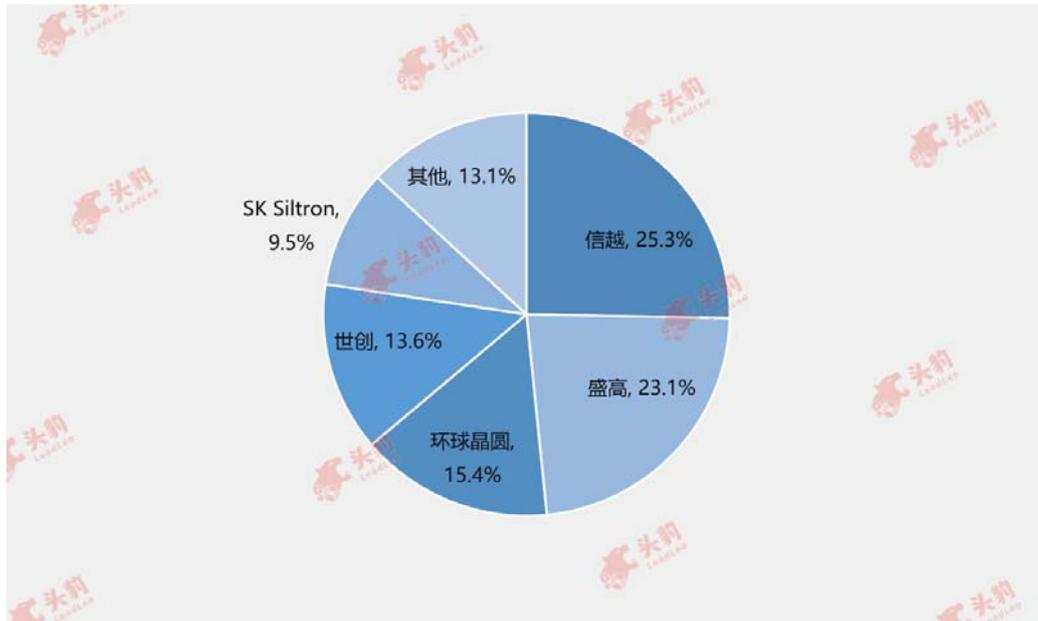
保护膜是镜头组的重要组成材料之一，保护膜供应商以海外厂商居多，主要包括 3M、LG、美能达、蔡司、耐司等，中国国内的保护膜供应商主要有水晶光电、海泰等。相比海外保护膜供应商，中国保护膜供应商的市场竞争力仍有待进一步提高。

➤ 晶圆供应商

晶圆是制造 CMOS 芯片以及 DSP 芯片的关键原材料。晶圆由二氧化硅矿石经高纯度提取而制成，生产难度大，技术壁垒高，全球前 15 家晶圆头部厂商市场占有率合计超 95%，行业集中度高。晶圆材料按产品尺寸可分为 12 英寸和 8 英寸两类，中国市场中的 12 英寸晶圆主要为进口产品，少数中国厂商可大规模生产 8 英寸晶圆，中国晶圆供应商的生产能力仍不高，核心技术仍主要由海外晶圆厂商掌握。

晶圆供应商以海外厂商为主，主要包括信越、盛高、环球晶圆、世创、SK Siltron 等，其中，信越和盛高为日本厂商，环球晶圆为中国台湾厂商，世创为德国厂商，SK Siltron 为韩国厂商。2018 年，信越和盛高在全球晶圆市场中的市场占有率分别为 25.3%和 23.1%，两家晶圆巨头企业的优势主要体现在 8 英寸晶圆产品上，全球超 30%的 8 英寸晶圆材料由信越和盛高生产。中国晶圆行业的发展步伐亦逐步加快，逐渐形成以长三角、中西部为核心产业集聚区，但相比海外头部厂商，中国晶圆厂商的市场竞争力仍有待进一步提高。

图 2-3 全球晶圆头部厂商市场占有率，2018 年



来源：头豹研究院编辑整理

2.4.2 产业链中游

➤ CMOS 芯片供应商

CMOS 芯片是车载摄像头的重要组成部件，主要用于将光信号转化为电信号。除车载摄像头外，CMOS 芯片还广泛应用于手机摄像头、安防摄像头、相机摄像头等设备中。CMOS 芯片供应商主要有索尼、三星、豪威、安捷伦、安森美、格科微电子等。

索尼在 CMOS 芯片领域具有领先优势，自 2010 年起，索尼开始重点关注图像传感器，其图像传感器业务发展逐步提速。2015 年，索尼以 190 亿日元收购东芝的 CMOS 业务资产，包括东芝半导体制造工厂和晶圆生产线，索尼由此成为 CMOS 芯片巨头厂商。三星亦是 CMOS 芯片领域的头部厂商，三星一直致力于生产高像素、高变焦能力手机产品，手机产品不断升级换代带来技术升级需求，三星对 CMOS 芯片技术的重视程度逐步提高，其 CMOS 芯片业务发展步伐亦不断加快。豪威是一家全球领先的数字图像处理方案提供商，拥有 2,100 多项 CMOS 芯片技术专利和专利申请，在单芯片 CMOS 摄像解决方案领域具有全球领先优势。安捷伦的业务板块主要包括通讯和生命科学，CMOS 芯片是其通讯板块的核心业务之一。安森美主要通过多次成功收购而成为 CMOS 芯片领域的头部厂商，其中，

安森美于 2014 年以 4 亿美元收购 CMOS 图像传感器供应商 Aptina Imaging，该次收购奠定了安森美在 CMOS 芯片领域的领先地位。格科微是一家专注 CMOS 图像传感器的设计开发和销售的中国公司。2018 年，格科微实现技术突破，成功量产 1.12um 大底 1300 万像素图像传感器，打破海外厂商多年的技术封锁。

2018 年，华为推出搭载三镜头的手机产品 P20 Pro，其他手机品牌厂商亦开始跟进三镜头产品，CMOS 芯片需求激增，市场出现高端 CMOS 芯片缺货现象，索尼、豪威等头部厂商供不应求，订单转向原相、晶相光、尚立等中国台湾厂商，2018 年下半年，全球 CMOS 芯片出货量迅速增长。

➤ DSP 芯片供应商

DSP 芯片主要用于将模拟信号转化为数字信号，强调数字信号处理的实时性。DSP 芯片广泛应用于通讯、计算机、自动控制、航空、车载摄像头等领域。

DSP 芯片头部厂商主要有德州仪器、ADI、摩托罗拉，其中，德州仪器的市场占有率最高，在 DSP 芯片市场中处于领先地位。1982 年，德州仪器成功推出 TMS320 系列第一代芯片 TMS32010，TMS320 系列产品具有价格低廉、简单易用的特点，逐渐成为 DSP 芯片市场中最有影响力的系列产品之一。ADI 亦是 DSP 芯片市场中的重要竞争者，ADI 有 6 款 DSP 芯片产品，产品主要应用于语音处理、图像处理、过程控制、测控与测量等领域，其中，应用于车载摄像头的 DSP 芯片产品主要为 TigerSHARC 系列产品。摩托罗拉公司于 1997 年推出 DSP56300 系列的首枚 24 位芯片 DSP56301，DSP56300 系列芯片产品不断升级，逐渐成为摩托罗拉 DSP 芯片业务线的核心产品。除 DSP56300 系列产品外，摩托罗拉的 DSP 芯片产品还包括 DSP56000 系列、DSP56800 系列、DSP56800E 系列、MSC8100 系列等。

➤ 胶合材料供应商

用于车载摄像头的胶合材料主要为无影胶，又称 UV 胶 (Ultraviolet Rays)。无影胶是一种需通过紫外线光照射进行固化的胶粘剂，广泛应用于工艺玻璃、电子电器、数字光盘、医疗用品等领域。在车载摄像头产业链中，无影胶主要用于模组封装环节。无影胶材料供应商数量众多，主要包括乐泰、东洋、爱普生、道康宁、恒诚伟业、日本精工等，市场竞争激烈。

➤ 镜头组供应商

镜头组是车载摄像头的核心组成部件之一，其品质由焦距、视场角、相对照度、分辨率等指标进行衡量。镜头组供应商数量众多，市场竞争激烈，其中，镜头组头部厂商主要有舜宇光学、大立光学、玉晶光电、联合光电、先进光、亚光、佳凌等。

舜宇光学是一家综合光学产品制造商，舜宇光学自 2004 年开始布局车载镜头市场，于 2012 年实现全球车载镜头出货量第一。2018 年，舜宇光学的车载镜头出货量同比增长 25.3%，继续保持全球第一的行业领先地位。大立光电是一家专注于精密光学镜片、镜头的光电产品制造厂商。2018 年，大立光电的摄像头镜头出货量居全球首位，而在车载摄像头镜头组出货量方面，舜宇光学比大立光电略胜一筹。

2.4.3 产业链下游

➤ 模组供应商

相比手机摄像头、安防摄像头等设备，车载摄像头的安全性要求更高，模组封装工作相对亦更为复杂，封装技术壁垒更高，行业集中度更高。

现阶段，车载摄像头模组封装市场主要由日韩厂商主导，其中，以日本松下发展最为领先。中国国内的模组封装头部厂商主要有舜宇光学和欧菲光，舜宇光学和欧菲光在 A 股市场上市，两家封装模组头部厂商在手机摄像头模组封装领域发展迅速，并逐步拓展业务范围，进入车载摄像头模组封装领域。中国国内的同致电子、深圳豪恩、苏州智华、联合光学等未

上市模组封装厂商发展步伐亦逐步加快，车载摄像头模组封装订单不断增加，但其发展规模与日韩头部厂商相比仍有明显差距。

➤ 系统集成商

车载摄像头产业链中的系统集成环节技术要求高，现阶段，车载摄像头系统集成商仍以海外厂商为主，头部厂商主要包括索尼、松下、法雷奥、麦格纳等，苏州智华、辉创电子、同致电子等中国系统集成商发展步伐亦逐步加快，但和海外头部厂商相比仍有明显差距，中国系统集成商的技术水平仍有待进一步提高。

3 中国车载摄像头行业驱动因素

3.1 ADAS 快速发展

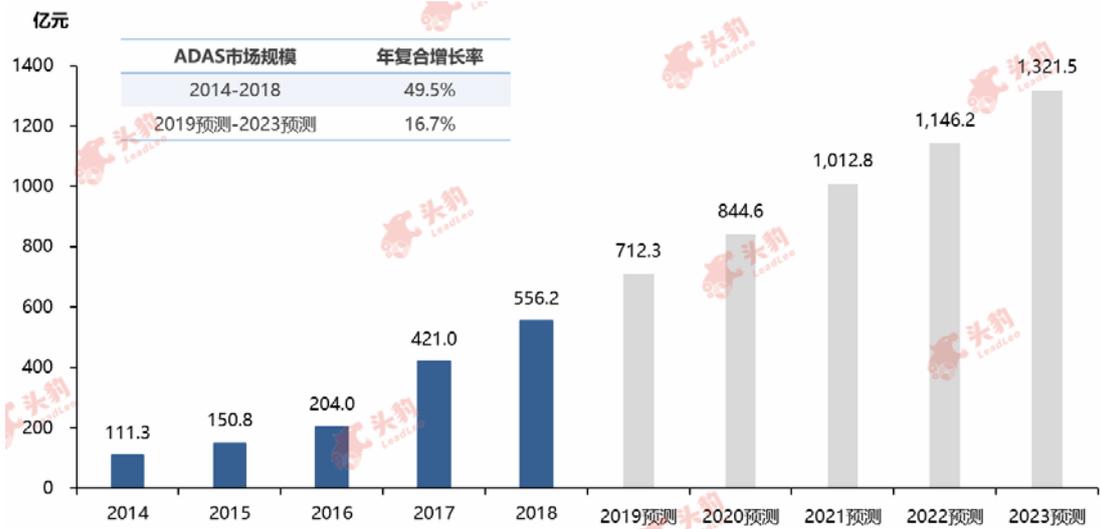
传感器是 ADAS 的重要组成部分，应用于 ADAS 的传感器主要包括激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达、车载摄像头、卫星导航等。车载摄像头是 ADAS 的主要视觉传感器，ADAS 的逐步推广显著加快车载摄像头行业的发展步伐。

车载摄像头通过镜头组采集图像，而摄像头内的 CMOS 芯片可将采集到的图像从光信号转化为电信号，电信号经过模数转化后变为数字信号，汽车内外环境数据由此形成。车载摄像头可实现车道偏离预警、前向碰撞预警、行人碰撞预警、交通标志识别、盲点监测、驾驶员注意力监测、全景泊车辅助、车道保持辅助等多项 ADAS 功能，逐渐成为 ADAS 应用方案中最常用的传感器。

以 ADAS 中的车道偏离预警系统为例，车载摄像头通过采集和处理汽车行驶车道标识线的图像而获得汽车在当前车道中的位置参数，当探测到汽车偏离车道时，车道偏离预警系统会及时发出警报信号，让汽车驾驶者察觉到可能发生的危险。而当驾驶者打开转向灯，正常进行变线行驶时，车道偏离预警系统不会作出任何提示。车载摄像头具有适用性高、识别能力强、成本低等特点，在 ADAS 应用方案中发挥着关键作用。在 ADAS 应用逐步推广的市场环境下，车载摄像头的市场需求亦不断提升。

中国 ADAS 市场规模从 2014 年的 111.3 亿元增长至 2018 年的 556.2 亿元，年复合增长率达 49.5%。车载摄像头是 ADAS 应用方案中最常用的传感器，ADAS 行业的快速增长亦有力推动车载摄像头进一步发展。预测 2023 年，中国 ADAS 市场规模将增长至 1,321.5 亿元，在 ADAS 的发展带动下，车载摄像头行业亦有望迎来新一轮快速发展。

图 3-1 中国 ADAS 市场规模，2014 至 2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

3.2 车联网逐步推广

感知层是车联网中的基础组成架构之一，感知层主要通过 RFID、传感器、全球定位系统、车载摄像头等对物理世界的信息进行采集和识别。车载摄像头是车联网感知层的重要信息采集和识别设备，车联网的逐步推广有力推动车载摄像头进一步发展。

车载摄像头可通过特征识别算法采集和识别汽车周围环境的行人、交通工具、交通标志、道路障碍物等静态和动态物体影像信息，这些影像信息转化成环境数据后可进一步在车联网中实现互联互通，并逐步形成高效化的数据网络。源自车载摄像头的环境数据实现互联互通后，汽车驾驶者可获得更全面、具体的交通路况信息，汽车驾驶安全性显著提高。而在交通监管方面，车载摄像头所拍摄的视频可用于交通违章治理、安防监控等，相比静态的交通监控摄像头，车载摄像头监控范围更广，交通监管效率亦显著提高。车载摄像头是车联网的重要信息采集终端，车联网的快速发展促进车载摄像头市场需求进一步提高。

中国车联网市场规模从 2014 年的 24.3 亿元增长至 2018 年的 115.2 亿元，年复合增长率为 47.6%。2014 至 2018 年，中国车联网市场规模呈现逐步增长的发展态势，在车联网的发展带动下，车载摄像头发展步伐亦逐步加快。

图 3-2 中国车联网市场规模，2014 至 2023 年预测



来源：头豹研究院编辑整理

3.3 汽车安全技术标准逐步提高

近年来，中国汽车安全技术标准逐步提高，《机动车运行安全技术条件》、《中国新车评价规程》等汽车技术规程不断新增安全技术标准内容，安装车载摄像头、设置 ADAS 系统亦逐渐被写入汽车技术规程中，成为汽车安全技术的重要评价标准。

《机动车运行安全技术条件》是中国机动车定型强制性检验、新车出厂检验及进口机动车检验的重要技术依据之一。现行的 2017 年版《机动车运行安全技术条件》提出，专用校车和卧铺客车、设有乘客站立区的客车，应装备车内外视频监控录像系统；车内外视频监控录像系统摄像头的配备数量及拍摄方向应符合相关标准和管理规定，无遮挡。《机动车运行安全技术条件》要求专用校车和卧铺客车、设有乘客站立区的客车必须安装视频监控录像系统，并对摄像头的配备数量等细节提出具体要求，技术安全标准明显提高。该硬性标准的提出使得市场对车载摄像头的需求进一步提高，车载摄像头行业的发展速度逐步提升。此外，《机动车运行安全技术条件》还提出，车长大于 11m 的公路客车和旅游客车应装备符合标准规定的车道保持辅助系统，车道保持辅助系统是 ADAS 的重要功能分支系统，车载摄像头亦是车道辅助系统中的常用设备，该硬性要求的提出有力推动车载摄像头行业进一步发展。

《中国新车评价规程》是一套通过碰撞测试考察汽车产品碰撞安全性能的评价体系。

现行的 2018 年版《中国新车评价规程》新增了自动紧急制动系统和车身稳定系统两项评价标准，自动紧急制动系统和车身稳定系统均为 ADAS 的重要功能分支系统，车载摄像头是自动紧急制动系统和车身稳定系统中的常用设备，该两项评价标准的提出促使汽车厂商对车载摄像头的需求进一步提高，车载摄像头行业的发展步伐逐渐加快。

4 中国车载摄像头行业制约因素

4.1 车载摄像头环境适应性差

现阶段，市场中约 90%的 ADAS 应用方案为单目摄像头方案，车载摄像头为 ADAS 应用中最常用的传感器。除车载摄像头外，激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达、卫星导航等亦是 ADAS 应用中的重要传感器。相比其他传感器，车载摄像头的优势主要为成本低，开发门槛亦相对较低。但是，车载摄像头在 ADAS 应用中存在环境适应性差、产品稳定性不高等问题，在恶劣环境下，车载摄像头容易损坏，环境适应性差是制约车载摄像头发展的重要因素。

应对恶劣环境的能力是 ADAS 系统安全性的重要标准，而车载摄像头容易受强光、暴雨、大雾等恶劣天气影响，无法在颠簸状态下长时间正常运作，在恶劣环境下容易损坏。在实际应用中，多款智能驾驶汽车产品均配备以车载摄像头为核心传感器的 ADAS 系统，而这些智能驾驶汽车产品亦频繁因 ADAS 系统出现问题而引发交通事故。车载摄像头的环境适应性差、稳定性不高等问题直接影响到 ADAS 系统的安全性。

相比车载摄像头，激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达等传感器的环境适应性更强，在强光、暴雨、大雾等恶劣天气下仍能正常运作。激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达穿透雨、光、雾、烟、雪等的能力比车载摄像头强，在颠簸状态下亦能正常运作。相比车载摄像头，激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达的劣势主要为成本高，而随着技术不断进步，激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达的技术逐渐趋于成熟，技术成本逐渐降低，激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达在 ADAS 应用方案中的使用频率不断提高，市场竞争力亦不断提高。

车载摄像头厂商需不断完善产品性能，研发出环境适应性更强的车载摄像头，车载摄像头在 ADAS 应用中的竞争力方能不断提升。

4.2 行业技术壁垒高

车载摄像头的品质与汽车驾驶的安全性密切相连，相比手机摄像头、安防摄像头等摄像设备，车载摄像头的产品安全标准更高，生产技术要求亦更高，工艺难度更大，车载摄像头行业成为高技术壁垒行业。由于车载摄像头行业的技术壁垒高，现阶段的车载摄像头市场仍主要由具有丰富技术经验的海外头部厂商主导，中国车载摄像头厂商发展起步晚，技术发展经验不足，难以打破技术壁垒，其市场竞争力亦难以迅速提升。目前，车载摄像头头部厂商主要包括索尼、松下、法雷奥、麦格纳等，均为海外厂商，而中国车载摄像头厂商主要有豪恩、经纬恒润、鑫洋泉等，相比海外头部厂商，中国车载摄像头厂商的市场竞争力仍有待进一步提高。

在车载摄像头产业链中，上游的晶圆、保护膜，中游的 CMOS 芯片、DSP 芯片，以及下游的模组等产品市场均具有高技术壁垒的特点，这些产品的市场主导者亦主要为具有丰富技术经验的海外厂商，中国相关产品厂商虽发展步伐逐步加快，但仍难以打破海外头部厂商的技术封锁。中国车载摄像头厂商以及车载摄像头产业链上下游产品厂商需进一步加大技术研发力度，不断提高技术水平，方能逐步打破行业技术壁垒，显著提升市场竞争力。

5 中国车载摄像头行业相关政策法规

明确的政策指引是中国车载摄像头行业发展的重要驱动因素，中国政府发布的多部重要产业规划均对车载摄像头行业提出相关发展要求及指引，有力推动车载摄像头行业进一步发展。

2015年7月，国务院发布《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，提出要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，车载摄像头是ADAS的主要视觉传感器，该政策对车载摄像头产品的创新、研发及应用提出了明确指引。2016年7月，发展和改革委员会、交通运输部出台《推进“互联网+”便捷交通促进智能交通发展的实施方案》，提出要鼓励乘用车后装和整车厂主动安装具有电子标识、通信和主动安全功能的车载设施，车载摄像头是具有主动安全功能的重要车载设施之一，该政策显著提升车载摄像头的市场关注度。2016年9月，工业和信息化部、发展和改革委员会发布《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》，提出要支持企业加强跨界合作，面向司乘人员的交通出行需求，发展智能车载雷达、智能后视镜、智能记录仪、智能车载导航等设备，提升产品安全性、便捷性、实用性。2017年12月，工业和信息化部出台《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》，提出要深化人工智能技术在车载产品等领域的应用，丰富终端产品的智能化功能，推动车载摄像头往智能化方向发展。2018年9月，工业和信息化部、发展和改革委员会发布《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》，提出要推进车载智能芯片、自动驾驶操作系统、车辆智能算法等关键技术产品研发，到2020年，建立可靠、安全、实时性强的智能网联汽车计算平台。2018年12月，工业和信息化部发布《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》，提出要加快车载视觉系统、激光/毫米波雷达、多域控制器、惯性导航等感知器件

的联合开发和成果转化；加快智能网联汽车基础通用、先进驾驶辅助系统（ADAS）、自动驾驶、信息安全、网联功能等相关标准的制修订，系统开展自动驾驶测试评价相关标准规范的研究与制定。该政策重点提出要加快以车载摄像头为核心的车载视觉系统的开发和成果转化，并要求加快智能网联汽车基础通用、先进驾驶辅助系统（ADAS）等相关标准的制修订，推动车载摄像头行业进一步规范化发展。

图 5-1 中国车载摄像头行业相关政策法规

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》	2015-07	国务院	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
《推进“互联网+”便捷交通促进智能交通发展的实施方案》	2016-07	发改委 交通部	鼓励乘用车后装和整车厂主动安装具有电子标识、通信和主动安全功能的车载设施；充分利用大数据和云计算实现智能共享和自适应学习，提高驾驶自动化水平
《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》	2016-09	工信部 发改委	支持企业加强跨界合作，面向司乘人员的交通出行需求发展智能车载雷达、智能后视镜、智能记录仪、智能车载导航等设备，提升产品安全性、便捷性、实用性
《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》	2017-12	工信部	深化人工智能技术在车载产品等领域的应用，丰富终端产品的智能化功能。支持车辆智能计算平台体系架构、车载智能芯片、自动驾驶操作系统等关键技术、产品研发，构建软件、硬件、算法一体化的车辆智能化平台
《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》	2018-09	工信部 发改委	推进车载智能芯片、自动驾驶操作系统、车辆智能算法等关键技术产品研发，到2020年，建立可靠、安全、实时性强的智能网联汽车计算平台，形成平台相关标准支撑高度自动驾驶（HA级）
《关于工业通信业标准化工作服务于“一带一路”建设的实施意见》	2018-11	工信部	建立能够支撑驾驶辅助及低级别自动驾驶的智能网联汽车标准体系；联合开展车联网关键技术、产品和应用服务的国际标准研制，共同推进车联网技术与标准应用示范工作，提升汽车智能化网联化水平
《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》	2018-12	工信部	加快车载视觉系统、激光/毫米波雷达、多域控制器、惯性导航等感知器件的联合开发和成果转化；加快智能网联汽车基础通用、先进驾驶辅助系统（ADAS）、自动驾驶、信息安全、网联功能等相关标准的制修订，系统开展自动驾驶测试评价相关标准规范的研究与制定

来源：头豹研究院编辑整理

6 中国车载摄像头行业发展趋势

6.1 夜视技术应用

夜视技术指利用光电成像器件实现夜间观察的一种光电技术。夜间环境能见度低，驾驶者在夜间驾驶汽车危险性高，容易发生交通事故，而夜视技术在车载摄像头产品中实现应用可显著提高夜间行车的安全性，夜视技术应用逐渐成为车载摄像头行业的重要发展趋势。

夜视技术主要分为微光夜视技术和红外夜视技术两类。微光夜视技术通过将夜间观察目标反射的低亮度自然光增强数十万倍，从而使观察目标清晰可见。微光夜视技术的应用需借助夜间环境的低亮度自然光，如月光、星光等，在无任何自然光的夜间环境下，微光夜视技术无法产生效用。相比红外夜视技术，微光夜视技术的应用成本低，实现规模应用的可行性高，应用微光夜视技术的车载摄像头产品亦不断增多。

红外夜视技术可分为主动红外夜视技术和被动红外夜视技术两类。主动红外夜视技术又称为近红外夜视技术，通过对观察目标主动照射红外光，并利用目标反射红外源的红外光来实施观察，可视距离适中，成像清晰。被动红外夜视技术是利用观察目标自身发射的红外辐射来实现成像的红外技术。相较于微光夜视技术和主动红外夜视技术，被动夜视技术的优势为不需要光源、探测距离远，劣势为画面辨识度低、技术成本高。相较于微光夜视技术和被动夜视技术，主动红外夜视技术成像更为清晰，可直接利用图像识别对夜间环境中的道路标识、行人、交通工具等进行探测。

主动红外夜视技术具有成像清晰的特点，在车载视觉系统领域的适用性高，应用主动红外夜视技术的车载摄像头逐渐进入市场，市场关注度不断提升。微光夜视技术的应用成本低，在微光环境下表现出色，应用微光夜视技术的车载摄像头亦逐渐受到市场关注。被动夜视技术可在无光源的环境下实现应用，探测距离远，在车载视觉系统领域具有广阔应用前景。现

阶段，应用夜视技术的车载摄像头产品不断增多，中国车载摄像头厂商亦逐渐研发出夜视技术相关车载摄像头产品，而夜视技术的技术壁垒高，夜视摄像领域的核心技术仍主要由海外头部厂商掌握，中国厂商需逐步加大对夜视技术的研发力度，不断积累技术经验，方能迎合市场发展趋势，提高发展竞争力。

6.2 提高人机交互性能

随着车联网、智能驾驶逐渐推广发展，汽车座舱亦逐渐往人机交互方向发展。安装在汽车座舱内的内置车载摄像头可实现人脸识别、疲劳检测、手势识别、注意力监测及驾驶行为分析等功能，这些功能均为人机交互在汽车座舱领域的具体功能体现。在智能车舱逐渐兴起的市场环境下，具备深层交互能力的车载摄像头市场需求将进一步提高。具有多年车载摄像头行业研究经验的专家表示，提高人机交互性能是车载摄像头行业的重要发展趋势。

商汤科技在智能车舱领域发展迅速，2018年，商汤科技的智能车舱产品在威马 EX5 车型中率先实现应用，该产品以人脸识别技术为核心，可实现身份认证、疲劳检测、分心检测、手势识别、视线追踪等人机交互功能。而在智能车舱产品实现多种人机交互功能的过程中，车载摄像头发挥着关键作用。

以疲劳检测和分心检测功能为例，智能车舱产品通过内置车载摄像头捕捉驾驶者的人脸图像，并对驾驶者的睁、闭眼状态，打哈欠频率等进行实时检测，再根据检测数据输出驾驶者疲劳程度的判定结果。此外，智能车舱产品还通过内置车载摄像头对驾驶者的视线方向进行实时跟踪，以判断驾驶员的注意力是否在路面上。当驾驶者出现疲劳或分心状态时，产品系统就会发出不同级别的警报信号。在智能车舱产品实现疲劳检测和分心检测功能的过程中，内置车载摄像头通过实时捕捉驾驶者脸部的众多细微变化来获取数据，并根据所得数据输出智能检测结果，从而实现人机交互，车载摄像头的人机交互性能是衡量智能车舱产品品质的重要标准。

随着智能车舱逐步兴起，市场将越来越关注车载摄像头的人机交互性能，提高人机交互性能亦逐渐成为车载摄像头行业的重要发展趋势。

7 中国车载摄像头行业竞争格局

7.1 车载摄像头市场竞争概况

车载摄像头行业的技术壁垒高，市场集中度高，现阶段的车载摄像头市场仍主要由具有丰富技术发展经验的海外厂商主导，包括索尼、松下、法雷奥、麦格纳等，海外头部厂商之间的竞争激烈。索尼于 2018 年与 Utility 合作推出“智能巡逻”车载摄像头影像系统，率先利用人工智能技术实现车牌号识别，索尼在车载摄像头领域的技术优势逐渐突出。松下于 2018 年在苏州设立半导体研发中心，该研发中心专注于车载摄像头的研发，是松下车载摄像头模块、车载麦克风模块及其他车载半导体产品的重要生产基地，松下通过该研发中心的设立向车载摄像头产业链中游进一步渗透。深耕中国市场是法雷奥的战略发展目标，除车载摄像头外，法雷奥的雷达、激光扫描仪等车载传感设备产品亦具有市场领先优势。麦格纳于 2018 年与日本瑞萨合作推出 3D 全景车载摄像头产品，大幅提升现有停车辅助系统的鸟瞰图画质，麦格纳在 3D 车载摄像领域的优势逐渐突出。中国的车载摄像头厂商主要有豪恩、经纬恒润、鑫洋泉等。中国车载摄像头厂商的发展规模和海外头部厂商相比仍有明显差距。

7.2 典型企业分析——易甲文

7.2.1 企业简介

深圳市易甲文技术有限公司（以下简称“易甲文”）是一家以车载移动视频监控解决方案为核心业务的企业。易甲文的产品主要包括高清车载移动数字录像机（MDVR）、高清车载移动网络录像机(MNVR)、车载专用摄像头、高清智能调度屏等。此外，易甲文还拥有智能车辆管理软件平台开发团队，为客户提供车辆管理、车队管理、车辆实时监控、报警联动和调度管理等解决方案。易甲文的产品主要应用在出租车、公交车、卡车等交通工具。

7.2.2 产品服务

易甲文的车载摄像头产品系列主要包括 IP 摄像头、AHD 摄像头以及模拟摄像头。在 IP 摄像头产品系列中,JI-MC031、JI-HK2512、JI-MC019 的分辨率为 130 万像素,JI-HK2320、JI-SP225 的分辨率为 200 万像素。在防护等级方面,JI-MC031、JI-HK2512 的室外防护等级达 IP66, HK2320、JI-MC019 的室外防护等级达 IP67。在 AHD 摄像头产品系列中,JA-MC225、JA-MC818、JA-MC031、JA-MC019、JA-MC019 的图像传感器均为 AR01301 COMS。在分辨率方面, AHD 摄像头产品系列中所有型号产品的分辨率均为 130 万像素。在模拟摄像头产品系列中, JC-612B 的图像传感器为 SONY IMX225 CMOS, JC-612B 外的其他型号产品均采用 SONY CCD 图像传感器。

7.2.3 竞争优势

在产品标准认证方面,易甲文的产品获得多项国际测试标准认证,其中包括美国军用 MIL-STD-810G 震动测试标准,欧洲汽车 E-mark 标准,汽车电源 ISO7637-2 标准等。此外,易甲文的产品还获得交通部 JT/T794 标准、公安部车辆行驶记录仪 GB-T19056 标准等中国国内标准认证。在市场拓展方面,易甲文的产品已在全球四十多个国家和地区实现应用,其中,阿联酋出租车项目的产品应用数量达 10,000 以上,巴西综合车辆项目的产品应用数量达 4,000 以上,厄瓜多尔综合车辆项目的产品应用数量达 1,000 以上,南非卡车项目的产品应用数量达 8,000 以上,土耳其公交车项目的产品应用数量达 5,000 以上,易甲文在拓展海外市场方面表现出色。

7.3 典型企业分析——祺盼科技

7.3.1 企业简介

深圳市祺盼科技有限公司(以下简称“祺盼科技”)是一家生产、销售车载摄像头、串口摄像头、监控摄像头的企业。祺盼科技成立于 2008 年,公司总部位于深圳市西乡镇。祺

盼科技依托美国 OV 公司 CMOS 芯片及 Sony、Sharp、LG CCD 芯片的技术支持，主要研发生产车载摄像头系列、串口摄像头系列、监控摄像头系列、网络摄像头系列、红外监控摄像头系列、监控摄像机系列和视频监控等系列产品。祺盼科技拥有 1,000 多平方米的现代化厂房，配备 SMT 贴片机、回流焊、波峰焊、数字烤箱等先进生产设备。

7.3.2 产品服务

祺盼科技的车载摄像头产品主要包括双路一体车载摄像头、防暴迷你车载摄像头、双路方形防水车载摄像头、金属猪嘴车载摄像头、防暴车载摄像头、微型车载摄像头、侧视车载摄像头、方形防水车载摄像头、塑料小海螺车载摄像头、金属大海螺车载摄像头等。双路一体车载摄像头的图像传感器为 CMOS AHD，除双路一体车载摄像头外的其他车载摄像头产品均采用 CCD SONY 图像传感器。双路一体车载摄像头可自由调整摄像头角度，适用于出租车、小轿车等车辆。防暴迷你车载摄像头为半球型摄像头，适用于公交车、长途客运车、出租车、货运车等车辆。双路方形防水车载摄像头具有防水功能，并可用于实时监控和远程监控。金属猪嘴车载摄像头、防暴车载摄像头、微型车载摄像头、侧视车载摄像头主要安装于车辆外部，方形防水车载摄像头、塑料小海螺车载摄像头、金属大海螺车载摄像头主要安装于车辆内部。

7.3.3 竞争优势

祺盼科技的竞争优势主要为产品类型丰富。祺盼科技专注于智能交通车载摄像头产品，祺盼科技的车载摄像头产品均通过高低温测试、振动测试等专业测试检验。祺盼科技的车载摄像头产品广泛应用于公交车、长途客运车、出租车、货运车等车辆。除车载摄像头产品外，祺盼科技还研发出串口摄像头等新型产品。祺盼科技的串口摄像头适用于公交车、长途客运车、出租车、货运车等车辆，可实现实时监控、远程监控等功能。串口摄像头主要通过自动拍摄图片进行监控。祺盼科技的车载摄像头产品类型丰富，能满足客户的不同需求，市场竞

争力不断提高。

7.4 典型企业分析——米乐视

7.4.1 企业简介

深圳前海米乐视科技有限公司（以下简称“米乐视”）是一家以可视、智慧、物联为核心技术的智能车载监控安全解决方案服务商。米乐视成立于 2015 年，公司总部位于深圳市。米乐视的产品包括主百万高清摄像机、智能网络摄像机、超低照度摄像机、彩色红外防水摄像机、枪式摄像机、半球形摄像机、迷你摄像机、高速球、NVR 等 9 个系列。米乐视的合作客户包括三一重工集团、徐工集团、卡特彼勒、宇通客车、比亚迪汽车、太原铁路局、中联重科、UPS 国际快递、顺丰速运、深圳巴士集团、青岛公交、成都公交等。

7.4.2 产品服务

米乐视的车载摄像头产品主要包括车内摄像头、侧视摄像头、倒车专用摄像头、车顶专用摄像头等，其中，车内摄像头的款式最丰富，米乐视共有 12 款车内摄像头产品。米乐视的车内摄像头产品均采用 CMOS 成像器件。米乐视的车内摄像头适用于物流车、公交车、长途客运、旅游大巴、危险品运输车、校车、出租车、泥头车等多种营运车辆。在米乐视的 12 款车内摄像头产品中，8 款产品为半球型摄像头。米乐视的 MV-786 型号产品支持 AHD 同轴高清输出，分辨率最高 1080P，该型号产品还具有自动电子快门功能，适应不同监控环境，产品性能优势明显。

7.4.3 竞争优势

在产品市场方面，米乐视选择在公交、货运、客运等领域深耕，与三一重工集团、徐工集团、卡特彼勒、宇通客车、比亚迪汽车、UPS 国际快递等海内外知名企业达成合作，逐渐积累了客户资源。米乐视能根据客户的实际需要，提供定制化智能车载监控安全解决方案，帮助客户解决实际问题。以米乐视与 UPS 国际快递的合作方案为例，UPS 国际快递的运营

车辆在集散点入库时容易刮到墙壁，损坏车身，UPS 国际快递为此每年需付出高额维修费用。米乐视为 UPS 快递提供了一套车载全景应用解决方案，通过在运营车辆的右侧安装全景摄像头来改善问题。米乐视专注于公交、货运、客运等领域，并逐渐在这些领域积累丰富经验，能为客户提供高效解决方案，竞争优势逐渐突出。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，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



报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

详情请咨询



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

李先生：18916233114

李女士：18049912451