

公司研究

安防芯片格局优化，老牌厂商遇见新增长

——富瀚微（300613.SZ）投资价值分析报告

要点

核心观点：公司深耕安防芯片领域多年，是国内最早布局安防芯片的厂商之一，主要竞争力如下。1) 模拟 ISP 龙头，市占率高。产品经过长时间市场验证、迭代更新，在图像处理上积累丰富，成像质量优质，具有进军汽车电子前装市场的先发优势。2) 数字产品线齐全。收购眸芯之后，具备提供前端 IPC 及后端 DVR/NVR 的完整产品线能力，有望通过捆绑销售提升公司业绩。在 AI 持续渗透背景下，AI 安防的发展需要系统厂商与芯片厂紧密合作，需要在 AI 算法的优化、底层硬件加速等方面更加紧密合作，公司与海康关系紧密，具备产业链优势。

国内视频监控芯片龙头：富瀚微成立于 2004 年，专注于视频监控芯片及解决方案，提供高性能视频编解码 SoC 和图像信号处理器芯片，主营产品主要包括 ISP、IPC SoC、NVR SoC 三大类。公司持续高研发投入保障技术实力，以多年行业经验精准定位市场，与大客户海康合作紧密。2021 年 H1 实现营收 7.18 亿，同比增长 154%；实现归母净利润 1.39 亿，同比增长 215.7%。

行业需求持续扩大，海思退出格局优化：需求方面，在高清化、智能化的共同推动下，视频监控新市场不断打开，“泛安防”时代到来，安防从传统领域延伸至人们生产生活的方方面面，覆盖范围更广泛、终端应用更多元，2G/2B/2C 需求持续增长。我们测算，2020 年我国 IPC SoC 市场规模约为 23.9 亿元，车载 ISP 市场规模约为 10 亿元，安防 ISP 市场规模约为 4.2 亿元，DVR/NVR SoC 市场规模约为 7.3 亿元，展望未来，其中 IPC、车载 ISP 增速较快。供给方面，2019 年海思占据安防 SoC 市场约 60~70% 份额，20 年受“制裁”影响份额快速下降，国内其他安防芯片厂家迎来发展契机。

模拟产品切入车载前装市场，收购眸芯带来前后端优势：在模拟监控系统领域，公司作为 ISP 龙头，市占率超过 50%。在车载摄像头高速增长的背景下，公司从后装切入前装市场，先发优势明显。在数字监控系统领域，公司 IPC 市占率持续提升，估算 2020 年市占率 17%，公司积极布局高阶 AI 产品，未来随产品迭代放量，业务有望进一步增长。此外，公司收购了国内领先的后端 SoC 提供商——眸芯科技，完善了前后端的产品布局，进一步提升了竞争力。除传统安防以外，公司积极发力智能硬件领域，打开新增长点。

维持“增持”评级：公司是国内安防芯片龙头，未来模拟 ISP 将受益于车载市场放量，数字 IPC 将受益于前后端产品的整体实力，看好其在监控芯片领域的市场前景，维持预测 21~23 年净利润 3.5/4.9/6.3 亿元，对应 PE 71/51/40X，维持“增持”评级。

风险提示：客户相对集中风险、上游晶圆产能紧缺风险、疫情带来需求波动风险。

公司盈利预测与估值简表

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	522	610	1,725	2,371	2,833
营业收入增长率	26.72%	16.89%	182.69%	37.42%	19.52%
净利润(百万元)	82	88	351	494	627
净利润增长率	49.86%	7.35%	300.09%	40.86%	26.95%
EPS(元)	1.84	1.10	2.92	4.11	5.22
ROE(归属母公司)(摊薄)	7.17%	6.57%	21.87%	23.98%	23.80%
P/E	113	190	71	51	40
P/B	8.1	12.5	15.6	12.2	9.5

资料来源：Wind,光大证券研究所预测,2021/9/1, 2020 年股本由 0.44 亿股变为 0.8 亿股，2021 年增长为 1.2 亿股

增持（维持）

当前价：208.46 元

作者

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002

021-52523849

kailiu@ebsec.com

分析师：石崎良

执业证书编号：S0930518070005

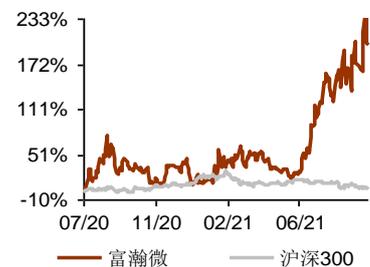
021-52523856

shiqi@ebsec.com

市场数据

总股本(亿股)	1.20
总市值(亿元):	250.57
一年最低/最高(元):	75.11/243.54
近 3 月换手率:	145.02%

股价相对走势



收益表现

%	1M	3M	1Y
相对	15.20	37.78	31.94
绝对	13.61	94.38	103.56

资料来源：Wind

投资聚焦

关键假设

(1) 安防监控芯片及模块产品：受益于高清化、网络化、智能化赋能安防监控、海思市场份额释放，再加上政策支持，公司安防监控芯片及模块产品营收将进一步提升。2020 年由于疫情等原因，公司生产活动受到影响，预计 2021 年将恢复正常出货并有较大幅度增长。此外，收购的眸芯具备领先后端芯片能力，强化了公司前后端整体的产品实力。综上，我们预计 2021~2023 年，安防监控芯片及模块产品收入分别为 10.02 亿元、14.03 亿元、16.83 亿元，收入增速分别为 250%/40%/20%。

(2) 汽车电子类芯片及模块产品：未来，公司将与品牌车企、方案商客户进一步开展合作，推动行车安全、智能驾驶 ADAS 等相关应用发展，为 ISP 芯片带来了巨大的需求。我们预计 2021~2023 年，汽车电子类芯片及模块产品收入分别为 2.55 亿元、3.83 亿元、4.60 亿元，收入增速分别为 250%/50%/20%。

(3) 智能硬件产品：公司重点布局国内市场，未来随着科技化和智能化浪潮的到来，摄像头模组、云计算与大数据等关键技术与智能硬件产品的进一步融合，公司智能硬件产品业务将迎来快速增长。综上，我们预计 2021~2023 年，智能硬件产品收入分别为 3.38 亿元、4.40 亿元、5.27 亿元，收入增速分别为 150%/30%/20%。

我们区别于市场的不同之处

市场认为，富瀚微背靠海康为其核心优势。我们认为，公司 18 年收入仍受到了竞争加剧的影响，因此除客户关系外，其他方面仍有提升空间。2021 年，公司通过收购眸芯，完善了前后端布局，将成为公司未来在数字 IPC 领域的重要竞争点。

市场认为，ISP 市场将逐步减少，公司作为该领域龙头将受负面影响。我们认为，ISP 安防市场逐年减少，但仍有较大需求量，更重要的是，车载市场将是 ISP 的优势应用场景，公司从后装切入前装，具备先发优势。

此外，目前市场上针对安防芯片行业的分析较少，我们对行业发展趋势、市场需求、竞争格局进行深入分析，拆分了主要安防芯片类型 ISP/IPC SoC/DVR SoC/NVR SoC，对各类型的芯片进行量价测算，明确了市场体量，通过对公司产销量和芯片价值的测算，结合第三方数据，得出国内主要企业的市场份额和竞争格局，为公司分析提供了基础。

股价上涨的催化因素

1)眸芯产品出货超预期，2)大客户采购超预期，3)AI、车载等新品推出超预期

估值与评级

公司是国内安防芯片龙头，在模拟监控系统领域，公司作为 ISP 龙头，市占率超过 50%。在车载摄像头高速增长的背景下，公司从后装切入前装市场，先发优势明显。在数字监控系统领域，公司 IPC 市占率持续提升，估算 2020 年市占率 17%，公司收购了国内领先的后端 SoC 提供商——眸芯科技，完善了前后端的产品布局，进一步提升了竞争力。我们看好其在监控芯片领域的市场前景，维持预测 21~23 年净利润 3.5/4.9/6.3 亿元，对应 PE 71/51/40X，维持“增持”评级。

目 录

1、国内视频监控芯片龙头	7
1.1、深耕视频监控芯片领域十余年.....	7
1.2、主营产品 ISP、IPC SoC、NVR SoC.....	8
1.3、背靠海康，深度合作.....	11
1.4、业绩逐步改善，高研发投入保障竞争力.....	13
1.5、股权激励绑定员工利益.....	14
2、安防芯片需求持续扩大，海思退出格局优化	16
2.1、高清化、智能化仍为行业发展主要驱动力.....	17
2.1.1、高清化：标清走向高清，高清走向 4K/8K.....	17
2.1.2、智能化：AI 渗透率持续上升.....	18
2.2、2G/2B/2C 应用领域不断扩大.....	21
2.2.1、2G：一二线向三四线城市渗透.....	22
2.2.2、2B：行业应用需求快速增长.....	23
2.2.3、2C：智能硬件持续扩大.....	26
2.3、海思退出，格局优化.....	27
2.3.1、国外龙头是视频监控芯片领域的早期主要参与者.....	27
2.3.2、国产替代基本完成，中国芯占领市场.....	28
2.3.3、国内海思退出，竞争格局重构.....	28
3、收购眸芯推动产业链延伸，开拓新领域拥抱新增长	33
3.1、模拟 ISP：龙头优势明显，发力车载市场.....	33
3.1.1、ISP 龙头.....	33
3.1.2、发力车载市场，从后装切入前装.....	33
3.2、数字 IPC+NVR：前端+后端优势明显.....	34
3.2.1、IPC：立足中低端市场，不断扩展产品矩阵.....	34
3.2.2、NVR：收购眸芯卡位后端.....	36
3.2.3、前后端布局提升竞争实力.....	37
3.2.4、积极拓展智能硬件新领域.....	39
4、盈利预测	40
5、估值水平与投资评级	41
5.1、相对估值.....	41
5.2、绝对估值.....	42
5.2.1、关于基本假设的几点说明：.....	42
5.3、估值结论与投资评级.....	43
5.4、股价驱动因素.....	43
6、风险分析	44

图目录

图 1: 2012~2020 年收入构成 (百万元): 专业安防为主, 智能硬件、汽车电子快速发展	7
图 2: 公司主要供应商及客户	8
图 3: 2020 年公司前五名客户合计销售金额占比达 92.92%	8
图 4: 2020 年前五名供应商合计采购金额占比达 85.51%	8
图 5: 图像信号处理器是摄像机的大脑	9
图 6: 典型模拟摄像机部署方案	9
图 7: ISP 芯片架构图	9
图 8: 典型网络摄像机部署方案	10
图 9: IPCSoC 芯片架构图	10
图 10: 典型 NVR 部署方案	11
图 11: 典型 DVR 部署方案	11
图 12: 公司实际控制人控制权牢固 (2021 年 7 月)	12
图 13: 2020 年海康相关收入占公司营收 47%	12
图 14: 2015~2021H1 年公司收入及增速	13
图 15: 2015~2021H1 年公司净利润及增速	13
图 16: 2019-2021H1 公司毛利率和净利率基本稳定, 预计未来稳中有升	13
图 17: 公司费用率控制良好, 研发费用维持较高水平	14
图 18: 2014-2020 年中国视频监控市场规模稳定增长 (单位: 亿元)	16
图 19: 2020~2023 年全球车载 ISP 市场规模 (亿元)	16
图 20: 2020-2023 年中国安防芯片市场规模 (亿元)	16
图 21: 视频监控行业向高清化、智能化转型	17
图 22: ISP 标清走向高清 (市场总量占比)	17
图 23: 8K: 层次更立体, 色彩更绚丽	18
图 24: 海康 AI 摄像头: AI 摄像头多重优势	19
图 25: AI 成就智慧安防	19
图 26: 中国 AI 摄像头出货量快速增长 (单位: 万个)	20
图 27: 中国 AI 摄像头出货量渗透率快速提升	21
图 28: 安防行业长尾效应: 集中性与碎片化并存	21
图 29: 2018 年中国视频监控市场支出行业分布中政府级需求最大, 民用市场空间广阔	22
图 30: AI+安防全景: 安防走向千行百业	23
图 31: 我国教育安防行业市场规模 (亿元)	23
图 32: 我国金融安防行业市场规模 (亿美元)	24
图 33: 中国车载摄像头市场规模 (销售额口径) 2016-2025 预测 (单位: 亿元)	24
图 34: 交警非现场执法 (交通违法检测)	25
图 35: 交通信号灯优化 (交通流量采集)	25
图 36: 社区安防系统提升社区幸福度	25
图 37: 技术创新推动智能硬件出货量提升	26
图 38: 智能家居应用场景进一步铺开	26
图 39: 2016-2025 年中国家用智能视觉产品市场规模 (亿元)	27

图 40: 2016 年安防芯片销售额市场划分: 前端市场为主	28
图 41: 2016 年 IPC 芯片销售额市场份额: 海思芯片占领市场	28
图 42: 美国商务部针对华为发布两条信息	30
图 43: 美国修改 EAR 针对华为限制升级	30
图 44: 2020 年 Q1 半导体厂商销售收入前 10 名	30
图 45: 2020 年半导体厂商销售收入前 15 名	30
图 46: 部分安防 SoC 厂商安防领域收入情况 (百万元)	32
图 47: IPC SoC 市场: 海思逐步退出, 竞争格局尚未固化 (2020)	32
图 48: 摄像头价值量随 ADAS 升级而提升 (单位: 美元)	34
图 49: 特斯拉 Model 3 型设置 8 个摄像头	34
图 50: 眸芯科技股权结构 (2021 年 7 月)	36
图 51: Linux 系统摄像机 (即 DVR/NVR) 出货量	37
图 52: 视频监控系统流程结构图	38
图 53: FH8852 枪机产品	38
图 54: FH8852 球机产品	38
图 55: 智能汽车成为行业新风口	39
图 56: AI+视频物联持续落地	39
图 57: 公司过去 3 年 PE-BAND	41

表目录

表 1: 公司产品类别: 夯实专业安防产品基础上推进智能硬件、汽车电子市场化	7
表 2: 视频监控系统四类主要芯片	8
表 3: 公司 IPC 产品承阶梯状分布, 类别齐全	10
表 4: 公司 2021 年度与海康关联交易金额大幅增长 (单位: 万元)	13
表 5: 公司三次实施股权激励, 建立健全长效激励机制	15
表 6: 2021 年股权激励行权条件	15
表 7: IPC 产品发展阶段: 公司从第二阶段向第三阶段迈进	18
表 8: AI+安防应用领域广泛, 消除传统上下游界限	19
表 9: 政策支持视频监控向下沉市场渗透	22
表 10: 国外安防芯片产品介绍	27
表 11: 海思安防芯片业务发展历程与行业进程	28
表 12: 海思高频率推出安防芯片, 成为行业龙头	29
表 13: 海思代替方案: 富瀚微在中低端领域布局早, 产品定位明确	31
表 14: 公司 ISP 产品介绍	33
表 15: 单车摄像头需求增大	33
表 16: 公司主要汽车电子产品	34
表 17: 可转债募集资金用途	35
表 18: 新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目收入测算	35
表 19: 公司可转债募投项目收入及毛利率测算	35
表 20: 公司现有产品技术指标与本次募投项目拟实现的技术指标对比情况	36

表 21: 公司智能硬件主要产品	39
表 22: 公司主营业务拆分及盈利预测 (单位: 百万元)	40
表 23: 可比公司估值比较.....	41
表 24: 绝对估值核心假设表	42
表 25: 现金流折现及估值表	42
表 26: 敏感性分析表	42
表 27: 估值结果	43

1、国内视频监控芯片龙头

1.1、深耕视频监控芯片领域十余年

上海富瀚微电子股份有限公司成立于 2004 年 4 月，专注于视频监控芯片及解决方案，满足高速增长的数字视频监控市场对视频编解码和图像信号处理的芯片需求。公司提供高性能视频编解码 SoC 和图像信号处理器芯片，以及基于这些芯片的视频监控产品方案，公司已成为国内领先、全球知名的视频监控芯片研发企业。

安防监控是公司主要收入来源，积极切入汽车电子、智能硬件新市场。公司成立以来，业务实现快速增长，2015-2020 年收入年复合增长率为 27.43%；净利润复合增长率为 18.60%，2018 年，公司将业务重新划分为安防监控类、汽车电子类、智能硬件类。2020 年，公司相较于去年同期产品分类加以细化，增加了智能硬件产品。其中，安防监控类芯片产品是公司主要收入来源，2020 年营收占比为 46.90%；汽车电子类芯片业务增长迅速，2018-2020 年收入年复合增长率 97.82%；智能硬件业务，贡献了公司营收的 22.16%。

图 1：2012~2021H1 收入构成（百万元）：专业安防为主，智能硬件、汽车电子快速发展



资料来源：Wind

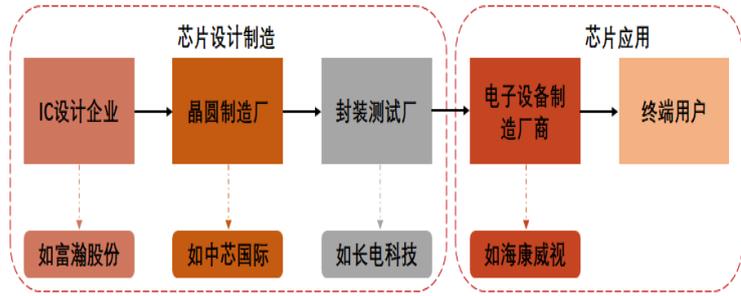
表 1：公司产品类别：夯实专业安防产品基础上推进智能硬件、汽车电子市场化

类别	介绍
专业安防	公司产品广泛应用于智慧城市所涵盖的的社会治理、民生服务、交通管理、企业发展、环境保护等各方面。适用于高、中、低端不同定位，以丰富的产品形态，可满足安防个性化、碎片化行业需求。
汽车电子	公司汽车电子主要产品包括行车记录仪、电子后视镜、倒车摄像头、车载环视、辅助驾驶摄像头、运营车辆车内监控、驾驶员行为分析等芯片及解决方案等
智能硬件	为客户提供智慧家庭整体解决方案，其中基于 H.265 的 IPC SoC 成为运营商智慧家庭芯片平台推荐产品。针对智能家居需求，推出了家用智能安防套装、视频门铃/猫眼、超低功耗电池型摄像机、PC/直播摄像、智能楼宇/家电等解决方案，针对新零售下的各类智能扫码产品；推出具有竞争力的消费类 Turnkey 方案。

资料来源：公司年报

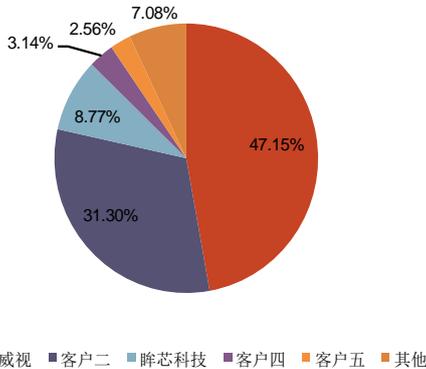
公司属于芯片设计企业，采用 Fabless 轻资产运作模式，客户和供应商结构集中。集成电路产业链包括设计、制造、封装和测试等环节，各个环节目前已分别发展成为独立、成熟的子行业。集成电路设计企业设计的产品方案，通过代工方式由晶圆代工厂商和封装测试厂商完成芯片的制造和封装测试，然后将芯片产成品作为元器件销售给电子设备制造厂商。目前公司晶圆制造供应商主要有中芯国际、台积电、联电；封测主要有长电、力成、甬矽。公司客户和供应商结构均较为集中。2020 年公司前五名客户合计销售金额占比达 92.92%，前五名供应商合计采购金额占比达 85.51%。

图 2: 公司主要供应商及客户



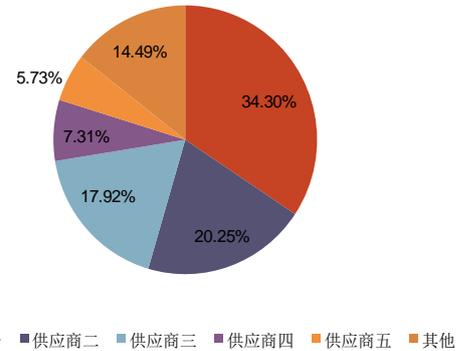
资料来源: 公司招股说明书

图 3: 2020 年公司前五名客户合计销售金额占比达 92.92%



资料来源: 公司年报

图 4: 2020 年前五名供应商合计采购金额占比达 85.51%



资料来源: 公司年报

1.2、主营产品 ISP、IPC SoC、NVR SoC

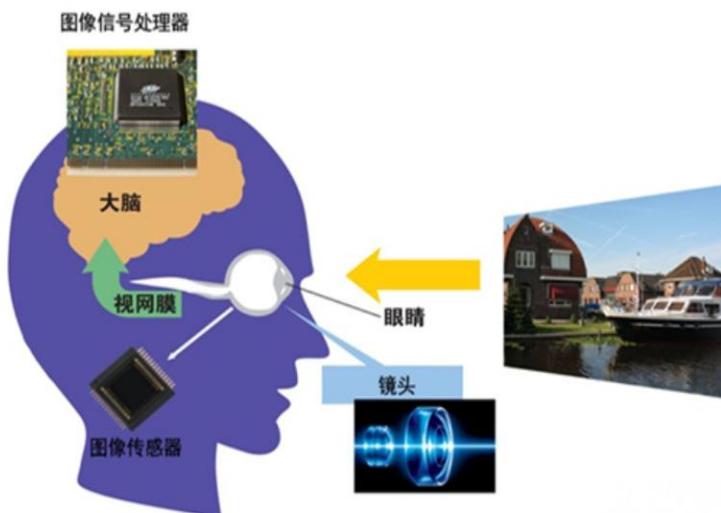
视频监控系统主要包括前端、后端两类设备,按监控系统分为两类四种主要芯片。前端设备完成对视频原始图像信号的采集和处理,将图像信号转化为模拟/数字视频信号,并传输到后端设备中。后端设备包括控制、显示、储存等。公司主要产品为前端芯片产品,包括 ISP 芯片及 IPCSoC 芯片。

表 2: 视频监控系统四类主要芯片

监控系统	对应芯片	主要功能	主要厂商
模拟监控系统	前端: ISP	图像信号处理。对前端图像传感器输出的信号进行处理,达成降噪、曝光	富瀚微、NextChip
	后端: DVR SoC	首先将模拟音视频信号数字化,然后进行压缩并储存于硬盘等设备中	海思、德州仪器、意法半导体、星辰科技
网络监控系统	前端: IPC SoC	集成 CPU、ISP、视频编解码模块、网络接口模块,部分芯片集成视频分析功能	海思、安霸、德州仪器、北京君正、富瀚微、国科微
	后端: NVR SoC	基于 IP 网络,接受网络摄像机的 IP 码流,进行编解码、存储和转发	海思、德州仪器、Marvell、星辰科技

资料来源: CPS 中安网,光大证券研究所

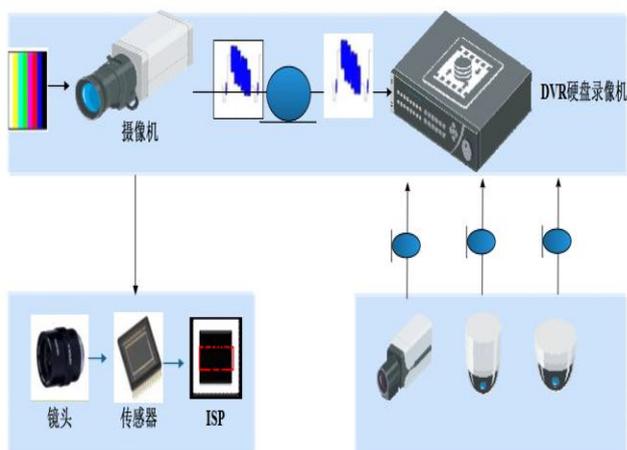
图 5：图像信号处理器是摄像机的大脑



资料来源：CPS 中安网

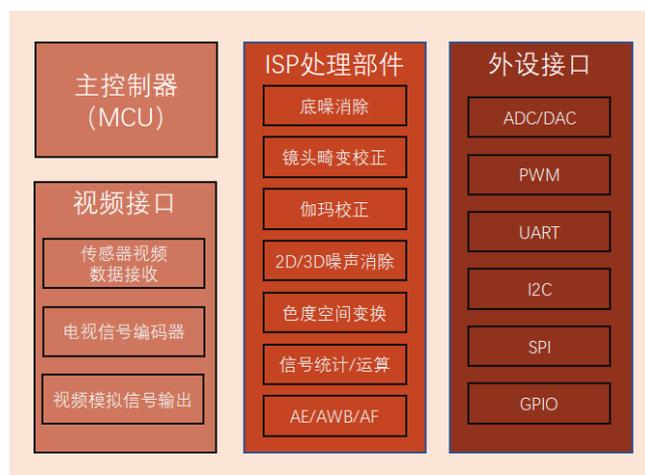
ISP(ImageSignalProcessor)即图像信号处理，视频监控摄像头的重要组成部分。ISP 芯片的主要作用是对视频监控摄像机前端的图像传感器所采集的原始图像信号进行处理，使图像得以复原和增强，经 ISP 芯片处理后的输出图像可直接在显示器显示或通过数字硬盘录像机 (DVR) 进行压缩、存储。ISP 芯片集成了包括 CFA 插值、白平衡校正、伽玛校正、3D 降噪、边缘增强、伪彩色抑制、宽动态处理等功能模块，并集成可用于用户编程的微控制器，ISP 芯片的性能好坏直接决定了视频监控摄像机的成像质量。

图 6：典型模拟摄像机部署方案



资料来源：公司招股说明书

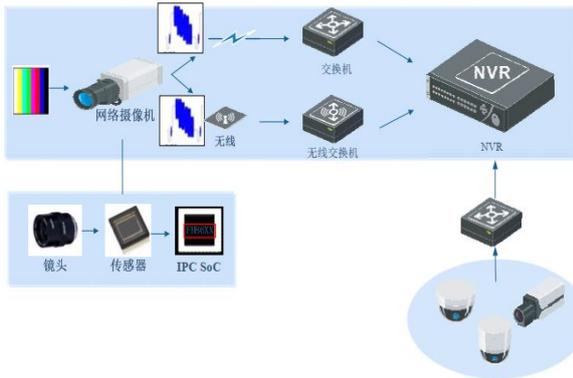
图 7：ISP 芯片架构图



资料来源：公司招股说明书

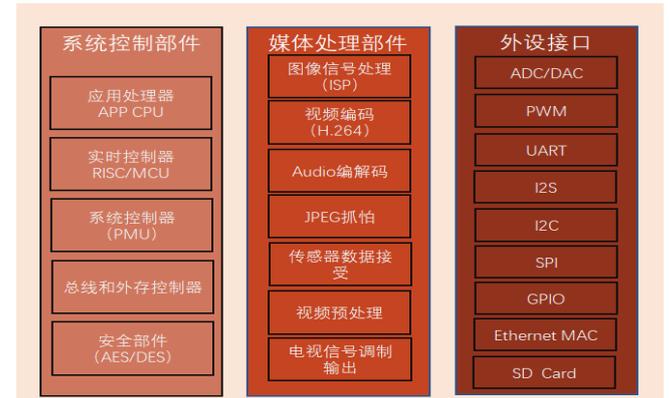
IPC SoC (IPCamera) 芯片是视频监控网络摄像机的核心。IPCSoC 通常包含 ISP 模块和视频编码模块，经过摄像机前端图像传感器采集的视频原始数据经过 ISP 模块处理后，送到视频编码模块进行压缩，压缩后的视音频码流传输到后端 NVR，NVR 对视音频数据进行接收处理并存储。

图 8: 典型网络摄像机部署方案



资料来源: 公司招股说明书

图 9: IPCSoC 芯片架构图



资料来源: 公司招股说明书

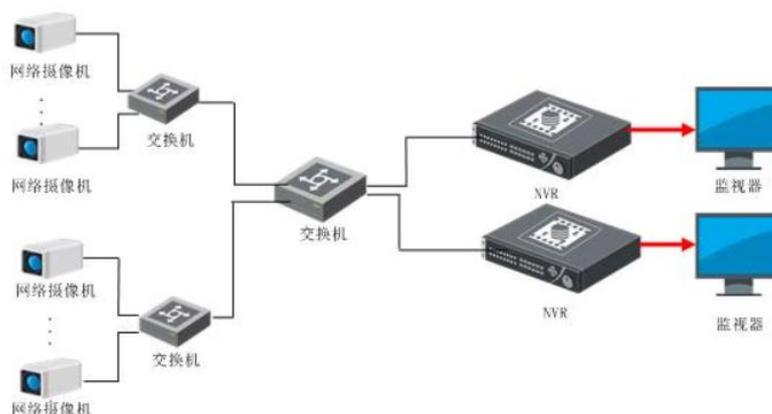
表 3: 公司 IPC 产品承阶梯状分布, 类别齐全

分类	产品型号	介绍
IPCSoC	FH8858V200	新一代面向 8M 专业型网络摄像机应用的高性能 H.265/H.264/JPEGSoC 芯片, 集成了高性能的 ISP 图像处理模块和最新的 SmartH.265 视频压缩编码器, 支持外接 DDR 存储器, 可适用多种网络摄像机产品。
	FH8856V200	新一代面向 5M 专业型网络摄像机应用的高性能 H.265/H.264/JPEGSoC 芯片, SmartH.265 视频压缩编码器, 内部集成了 1GbDDR3L 存储器
	FH8852V200	面向 2M 专业型网络摄像机应用的高性能 H.265/H.264/JPEGSoC 芯片, SmartH.265 视频压缩编码器, 内部集成了 512MDDR2 存储器
	FH8626V100	面向 1080P 消费类网络摄像机应用的高性能 H.264/JPEGSoC 芯片, 集成了高性能的 ISP 图像处理模块和 H.264/JPEG 压缩编码器, 内部集成了 512MDDR2 存储器。
	FH8856	面向 5M 专业型网络摄像机应用的高性能 H.265/H.264/JPEGSoC 芯片, 集成了高性能的 ISP 图像处理模块和 SmartH.265 视频压缩编码器, 内部集成了 1GbDDR3 存储器, 可适用多种网络摄像机产品。
	FH8852	面向 2M 专业型网络摄像机应用的高性能 H.265/H.264/JPEGSoC 芯片, 集成了高性能的 ISP 图像处理模块和 SmartH.265 视频压缩编码器, 内部集成了 512MDDR2 存储器
	FH8632	应用于高清网络摄像机的高性能低功耗 SOC 芯片, 集成了高性能图像处理模块和 H.264/JPEG 编码模块, 支持 1920x1080+CIF@25fps 多码流实时编码, 内置 512MbitsDDR2、AudioCodec、RTC 以及 eFuse。
	FH8630M	面向 3M 网络摄像头应用的低功耗、高性能、H.264 编码芯片, 支持 SmartH.264 编码, 内部集成 DDR 内存芯片。
	FH8830	面向 2M/3M 网络摄像头应用的低功耗、高性能、H.264 编码芯片, 内部集成 DDR 内存芯片, 适用于全高清以及 3M 的 IPC 应用方案。
	FH8610	针对 CIS (CMOSImageSensor)、面向中低端无线摄像机应用的图像信号处理与视频编码芯片; 它支持多种 CMOS 传感器, 集成了 H.264 视频与 JPEG/MJPEG 图像编码器, 内嵌 AudioCodec。

资料来源: 公司官网, 光大证券研究所整理

NVR(NetworkVideoRecorder), 即网络录像机, 核心特点是它的网络功能。NVR 最主要的功能是能通过网络接收 IPC(网络摄像机)传输的数字视频码流, 并进行存储、管理, 从而实现网络化带来的分布式架构优势, 在图像处理、图像储存、检索、备份、以及网络传递、远程控制等方面优于模拟监控系统。简单来说, 通过 NVR, 可以同时观看、浏览、回放、管理、存储多个网络摄像机。NVR SoC 接受网络摄像机的 IP 码流, 进行编解码、存储。

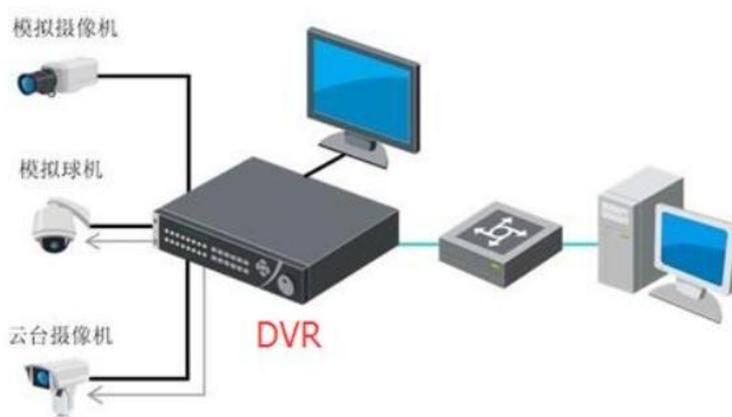
图 10: 典型 NVR 部署方案



资料来源: 千家智慧城市网

DVR(DigitalVideoRecorder), 即数字视频录像机, 成本低、网络远程监控受限。前端设备采用模拟摄像机, 后端采用数字记录技术, DVR 集合了录像机、画面分割器、云台镜头控制、报警控制等功能于一身, 便于组成一个小型的监控系统。但由于技术架构的局限性, 数字硬盘录像机无法解决网络远程监控环境中的传输和多路同时监控、高集成度集中监控等问题, 不适合准备升级的新建监控系统以及要求远程视频传输(超过 1~2 公里)的系统。DVR SoC 将模拟音视频信号数字化、编码压缩与储存。

图 11: 典型 DVR 部署方案

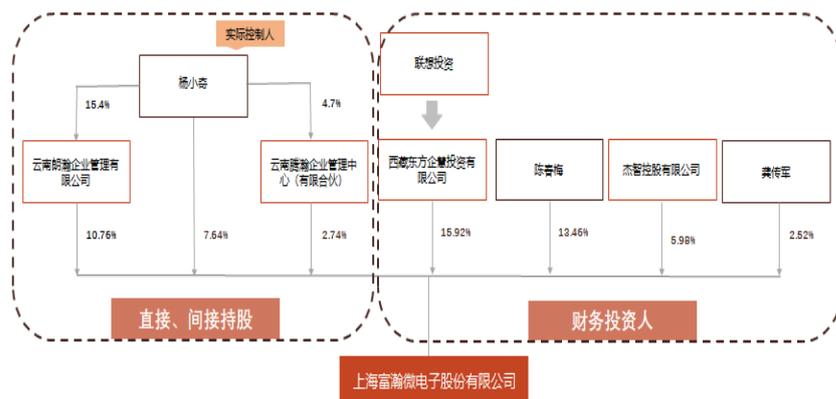


资料来源: a&s 网

1.3、 背靠海康，深度合作

公司实际控制人杨小奇深耕通信电子行业三十载, 实际控制公司约 60%投票权。富瀚微实际控制人为公司董事长杨小奇, 拥有丰富的电子行业从业经验, 2004 年创立富瀚, 现任富瀚微董事长和总经理。杨小奇直接持股 7.64%; 并实际控制两大高管持股平台, 分别间接持股 10.76%和 2.74%; 财务投资人东方企慧于 2020 年 9 月 1 日、杰智控股、龚传军和陈春梅于 2016 年 12 月 9 日与杨小奇签订《一致行动协议》, 分别控制公司 15.92%、5.98%、2.52%和 13.46%股份。综上, 杨小奇实际投票权达 59.02%, 对公司控制牢固。

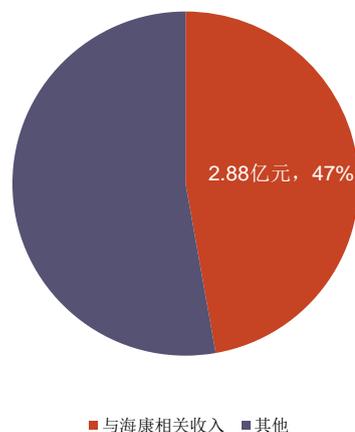
图 12: 公司实际控制人控制权牢固 (2021 年 7 月)



资料来源: 企查查

海康威视处于公司下游, 占据安防市场第一把交椅。海康是以视频为核心的智能物联网解决方案和大数据服务提供商, 业务聚焦于智能物联网、大数据服务和智慧业务, 致力于构筑云边融合、物信融合、数智融合的智慧城市和数字化企业。根据 IDC 数据显示, 2018 年海康威视占中国视频监控市场 36.4% 的市场份额, 处于绝对龙头地位。**海康威视是公司目前最大的客户, 两家公司有着紧密的业务往来。**海康与富瀚微分别位于安防视频监控产业链的上下游, 根据富瀚微 2020 年年报显示, 富瀚微 2020 年实现营业收入 6.10 亿元, 净利润 8767.62 万元, 其中, 富瀚微与海康威视相关收入金额约 2.88 亿元, 占富瀚微营业收入金额的 47.15%。

图 13: 2020 年海康相关收入占公司营收 47%



资料来源: 公司年报

海康威视与公司合作密切, 关系稳固。被誉为“中国最优秀的天使投资人”的龚虹嘉是海康威视副董事长、第二大股东, 同时龚虹嘉还担任富瀚微董事一职, 且富瀚微第三大股东陈春梅, 为龚虹嘉妻子, 亦持有富瀚微 13.46% 的股份。公司和海康威视的合作稳定, 一方面大客户需求保障了业绩稳定性, 另一方面通过海康威视在安防芯片市场上建立起了良好口碑, 为新市场拓展打下基础。

2021 年与海康交易金额预计 15 亿元, 助力业绩大幅增长。根据 2021 年 8 月 11 日海康威视公司公告显示, 2021 年上半年公司与海康威视关联交易金额达 4.4 亿元, 海康拟增加与公司及其子公司的关联采购材料、接受劳务金额不超过 6 亿元, 累计 2021 年不超过 15 亿元。

表 4: 公司 2021 年度与海康关联交易金额预计将大幅增长 (单位: 万元)

关联交易类别	关联交易内容	定价原则	预计金额(调整前)	预计金额(调整后)	2021年1-6月已发生额
向关联人采购原材料、接受劳务	采购原材料、接受劳务	参照市场价格 双方共同约定	90,000	150,000	43,503

资料来源: 海康威视公告

1.4、业绩逐步改善，高研发投入保障竞争力

近年来公司营收整体呈上升趋势。2017 年之前，公司凭借 ISP 芯片迅速拓展模拟摄像机市场，并积极拓展 IPC SOC，收入实现快速增长。2017~2018 年受宏观经济不确定性、行业下游客户采购放缓因素影响，同时竞争对手海思 IPC SOC 实力突出，行业竞争加剧，导致公司营业总收入小幅度下降。除 18 年外，公司收入均保持较高速增长，2015~2020 年年复合增长率 27.43%，其中，2020 年实现营业收入 6.1 亿元，同比增长 17%。2021 年 H1 公司实现营业收入 7.2 亿元，同比增长 154%。

17~18 年公司净利润受行业因素负面影响明显，18 年后净利润逐步企稳。

2017~2018 年，除行业竞争加剧导致毛利率下降因素外，公司研发投入大幅增长，影响了公司业绩释放。2018 年后盈利逐步企稳，2018-2020 年归母净利润额分别为 5449.88 万元、8167.46 万元、8767.62 万元，年复合增长率 26.84%。2021 年 H1 公司实现归母净利润 1.39 亿元，同比增长 216%。

图 14: 2015~2021H1 年公司收入及增速



资料来源: Wind

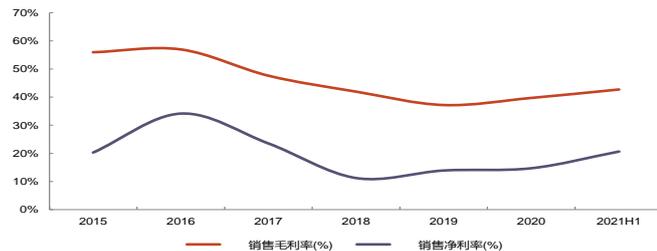
图 15: 2015~2021H1 年公司净利润及增速



资料来源: Wind

公司毛利率及净利率维持企稳，未来有望持续改善。经历 17-18 年毛利率水平下降后，公司 2019-2021H1 毛利率和净利率水平基本稳定，2020 年整体毛利率为 39.69%，净利率为 14.71%。从分产品毛利率来看，技术服务毛利率最高，2020 年毛利率达 49.30%；芯片及模块产品毛利率 2019-2021H1 基本维持稳定，2020 年毛利率为 42.39%；智能硬件产品毛利率较低，2020 年为 26.66%。2021H1 整体毛利率 42.70%，销售净利率 20.65%。展望未来，我们认为芯片缺货、产品结构优化等因素，有望带动公司毛利率稳中有升。

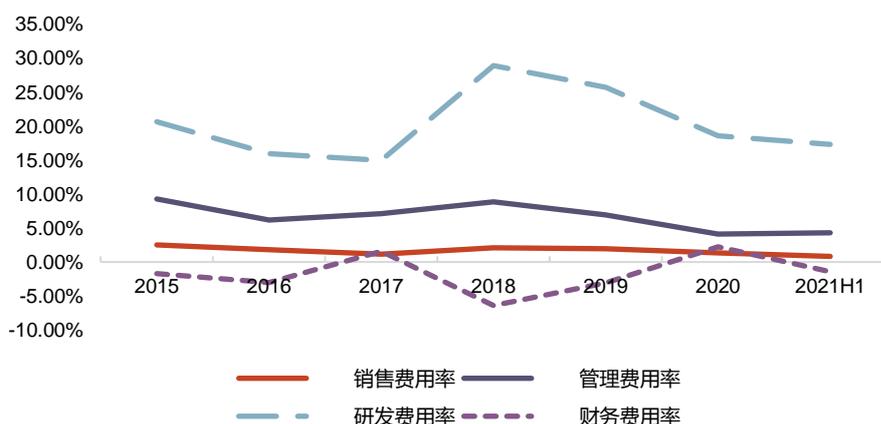
图 16: 2019-2021H1 公司毛利率和净利率基本稳定，预计未来稳中有升



资料来源: Wind

公司费用率控制良好, 研发费用维持较高水平, 未来费用率有望进一步降低。2015-2020年, 销售费用率维持在2%左右, 管理费用率波动降低, 从2015年的9.31%下降到2020年的4.11%。2020年度公司研发投入11,365.83万元, 研发费用率达18.62%, 主要投向为新项目的开发与新技术的预研, 未来由于收入的快速增长, 费用率将有望进一步降低, 带动盈利水平进一步提升。

图 17: 公司费用率控制良好, 研发费用维持较高水平



资料来源: Wind

高比例研发投入保持先进性, 核心技术自主可控。截至2020年12月31日, 公司共获得各类知识产权136项: 其中已授权发明专利44项, 实用新型专利1项; 集成电路布图设计版权共55项; 计算机软件著作权登记证书共36项。此外, 公司正在申请并已获受理的发明专利73项。

1.5、股权激励绑定员工利益

双持股平台深度绑定员工利益, 保证公司持续人才引进。上海朗瀚(前身为上海弘瀚)于2010年10月设立, 自2013年5月22日起多次以转股或增资方式引入发行人的高级管理人员和员工作为上海朗瀚的股东, 以实现高级管理人员和员工股权激励目的。同时, 2014年7月成立上海腾瀚, 为有限合伙企业性质的员工持股平台。高级管理人员和员工在取得股权后, 均已承诺其在约定期限内如从公司离职或被辞退, 应按约定将其届时持有的上海朗瀚全部股权转让给杨小奇或其指定的第三方, 深度绑定员工利益。

三次实施股权激励, 建立健全长效激励机制。富瀚微分别于2017年、2020年及2021年三次实施股权激励计划。2017年, 公司实施限制性股票激励计划, 授予公司核心管理人员、核心技术(业务)人员74人共105万股限制性股票, 占公告日总股本的2.36%; 2020年, 授予公司核心管理人员、核心技术(业务)人员101人共50万股股票期权, 占公告日总股本的1.12%; 2021年, 公司再次实施股票期权激励计划, 授予公司核心管理人员、核心技术(业务)人员161人共180万股股票期权, 占公告日总股本的2.25%。此举进一步建立、健全了公司长效激励机制, 充分调动公司核心管理人员、核心技术(业务)人员的积极性, 有效地将股东利益、公司利益和核心团队个人利益结合在一起, 使各方共同关注公司的长远发展。除此之外, 公司采取多种方式激励员工。如2020年, 公司推出员工福利政策, 提供员工购房贷款, 解决员工需求, 提升员工忠诚度。

表 5: 公司三次实施股权激励, 建立健全长效激励机制

	2017 年	2020 年	2021 年
激励形式	限制性股票	股票期权	股票期权
实施时间	2017 年 11 月	2020 年 3 月	2021 年 1 月
激励数量	105 万股	50 万股	180 万股
占总股本比重	2.36%	1.12%	2.25%
授予价格	89.35 元/股	161.51 元/股	123.72 元/股
激励对象	公司核心管理人员、核心技术 (业务) 人员共 74 人	公司核心管理人员、核心技术 (业务) 人员共 101 人	公司核心管理人员、核心技术 (业务) 人员共 161 人

资料来源: 公司公告

表 6: 2021 年股权激励行权条件

行权期	内容
第一个行权期	以 2020 年营业收入为基数, 2021 年营业收入增长率不低于 20%; (行权比例 25%)
第二个行权期	以 2020 年、2021 年营业收入为基数, 2021 年、2022 年营业收入增长率的平均值不低于 20%; (行权比例 25%)
第三个行权期	以 2020 年、2021 年及 2022 年营业收入为基数, 2021 年、2022 年及 2023 年营业收入增长率的平均值不低于 20%; (行权比例 25%)
第四个行权期	以 2020 年、2021 年、2022 年及 2023 年营业收入为基数, 2021 年、2022 年、2023 年及 2024 年营业收入增长率的平均值不低于 20%; (行权比例 25%)

资料来源: 公司公告

2、安防芯片需求持续扩大，海思退出格局优化

2020年全国安防行业总产值达8510亿元，视频监控市场稳定增长，2021年市场将达三千亿规模。据深圳市安全防范行业协会统计，2020年全国安防行业总产值8510亿元，尽管受疫情影响，产值仍然比上一年增长3%。过去五年，视频监控作为安防行业中市场份额最大的细分市场，产业从网络视频监控时代逐步迈入到智能监控时代。根据中国产业发展研究院预测，2020年中国视频监控市场规模将超过3000亿元。

图 18：2014-2020 年中国视频监控市场规模稳定增长（单位：亿元）

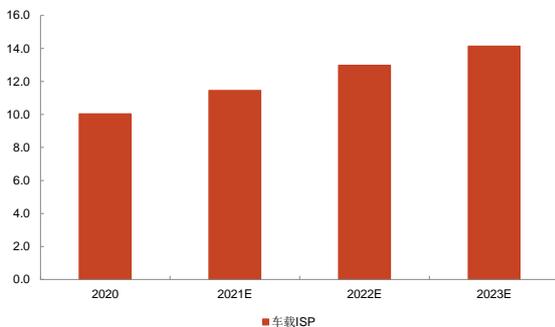


资料来源：中国产业发展研究院

中国安防摄像头出货量持续增长。2016年至2020年，中国安防摄像头行业的出货量由2.5亿件增长至4.1亿件，年复合增长率为13.2%。根据IHS预测，2021年到2025年中国安防摄像头的出货量将实现持续增长，2025年有望达到8.3亿件，未来五年间复合增长率增至15.3%。

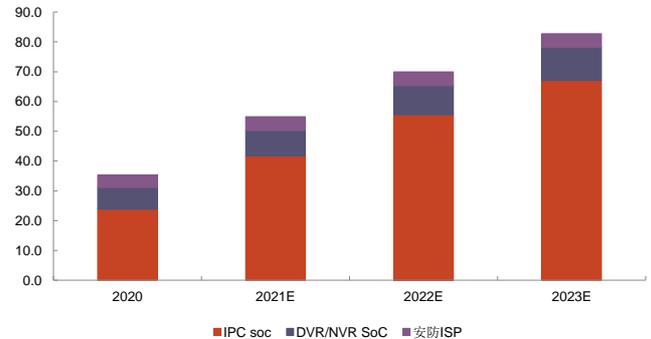
视频监控芯片市场规模不断上涨。根据测算，2020年，我国IPC SoC市场规模约为23.9亿元，安防ISP市场规模约为4.2亿元，DVR/NVR SoC市场规模约为7.3亿元；2020年全球车载ISP市场规模约为10亿元。

图 19：2020~2023 年全球车载 ISP 市场规模（亿元）



资料来源：公司公告，IHS，TSR，光大证券研究所测算及预测

图 20：2020-2023 年中国安防芯片市场规模（亿元）

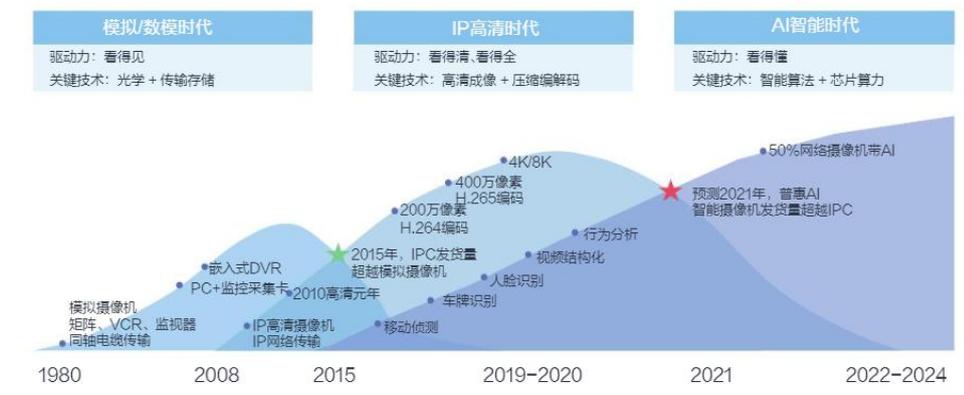


资料来源：公司公告，IHS，TSR，光大证券研究所测算及预测

2.1、 高清化、智能化仍为行业发展主要驱动力

安防视频监控市场的总趋势是**高清化、集成化和智能化**。安防视频监控技术已经历全模拟监控、数字监控、网络监控三个发展阶段，并正在快速向新一代智能高清监控的发展方向演进。随着视频监控技术的推陈出新，视频监控多媒体处理芯片也在不断更新换代。**集成化**主要是芯片和系统集成。芯片集成从开始的 IC 功能级芯片，到 ASIC 专业级芯片，再发展到 SoC 系统级芯片。**高清**即高分辨率，是现代视频监控系统由网络化向智能化发展的需求。**智能化**的含义是视频监控系统能够自动分析图像并进行处理。视频监控系统从 目视解释分析处理走向自动解释分析处理，是安防系统的目标。智能监控系统能够识别不同的物体，发现监控画面中的异常情况，并能够以最快和最佳的方式发出警报和提供有用的信息，从而能够更加有效地协助安防人员处理危机，并最大限度地降低误报和漏报现象。

图 21：视频监控行业向高清化、智能化转型

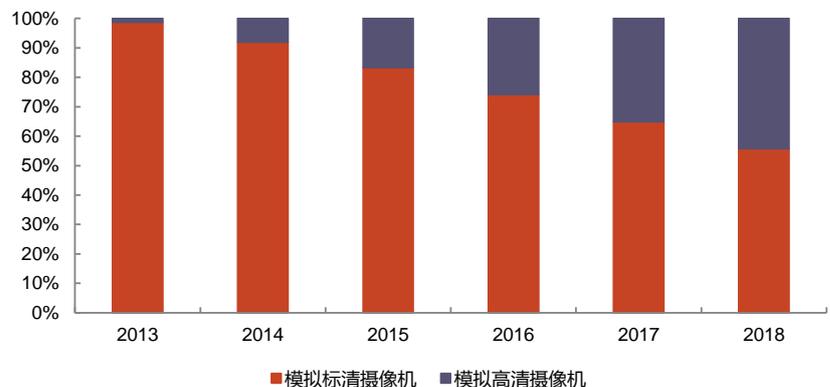


资料来源：华为智能安防技术精粹，光大证券研究所

2.1.1、 高清化：标清走向高清，高清走向 4K/8K

ISP 标清走向高清，量价双提升。根据公司披露数据测算，ISP 均价约 5~6 元，价格较为稳定。传统模拟安防摄像头占比逐年下降，而车载市场成为未来重要增长点。根据 TSR 数据，2023 年全球车载摄像头出货量 2.04 亿颗，有望成为 ISP 重要增长点。近年来，视频监控行业逐渐向网络化、高清化、智能化方向发展，模拟高清摄像机对模拟标清摄像机的替代趋势明显。未来，产品升级将推动量价双提升，应用于模拟高清摄像机的模拟高清 ISP 芯片市场将快速增长。

图 22：ISP 标清走向高清（市场总量占比）



资料来源：全球安防网，光大证券研究所整理

IPC SoC 的发展经历了几个阶段，产品性能全方位提升。第一阶段主要为图像处理能力的提升，产品自动曝光控制能力、自动白平衡能力、色彩校正能力、校正能力、祛除坏点能力不断提高。第二阶段开始关注 IPC 编码处理能力的提高，随着带宽、存储空间消耗的降低，IPC 整体成本下降。随着 AI 技术的发展，第三阶段到来，智能化不断推进，IPC 应用领域扩展。

表 7: IPC 产品发展阶段：公司从第二阶段向第三阶段迈进

产品阶段	技术进程
第一阶段	图像处理能力的提高
第二阶段	编码处理能力的提高，IPC 主要涉及编码处理的能力，通过从 H.264 到 H.265 的升级来减少带宽消耗和存储空间消耗，使得整体成本降低
第三阶段	智能化不断推进，应用领域不断扩展

资料来源：光大证券研究所整理

视频解压码高压压缩比化，带 VCA 功能的芯片成为趋势。 监控摄像头像素的提高给线路传输、后端存储带来了较大的压力，因此对视频编解码技术的要求也不断提高。H.265 (HEVC) 新标准将成为未来编解码主流技术。面对数据传输、后端存储的压力，IPC 厂商开始将部分分析功能划分到前端芯片，具有 VCA (视频内容分析功能) 功能的 IPC 成为趋势。

IPC 高清走向 4k/8k。 2018 年 5 月，东方明珠新媒体股份有限公司与中国电信、富士康等联合发布“5G+8K”试验网，这是中国首个基于 5G 测试网络的 8K 视频应用平台。2019 年 3 月，中国工信部等三部委联合印发《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，提出要按照“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，中国视频业发展向超高清显示演进。《行动计划》提出，2022 年，我国超高清视频产业总体规模超过 4 万亿元，4K 产业生态体系基本完善，8K 关键技术产品研发和产业化取得突破，形成一批具有国际竞争力的企业。

图 23: 8K: 层次更立体，色彩更绚丽



资料来源：海思官网

2.1.2、智能化：AI 渗透率持续上升

AI 具备多重优势

AI 芯片提供算力保障。 在前端，摄像机通过 AI 芯片具备足够算力，为前端智能算法和应用提供了高效的运行环境。同时在边缘和中心，AI 芯片也为海量视频、图片、数据的深度解析和大数据碰撞、检索提供算力保障。从而形成端边云全网智能化的算力基础。

图 24：海康 AI 摄像头：AI 摄像头多重优势



资料来源：海康威视官网

AI+安防应用广泛，消除了传统上下游的界限。视频监控是 AI 部署的热门领域，AI 为安防添上了“智能”的翅膀，技术发生了翻天覆地的变化，落地应用万千，物联网、智能硬件、自动驾驶、ADAS 等领域均需求旺盛。AI+安防产业链与传统安防的最大差异在于，上下游的关系并非泾渭分明，未来将形成 AI 公司、安防厂商、集成商、云服务商并立共存的格局。

表 8：AI+安防应用领域广泛，消除传统上下游界限

领域	应用
公共安全	各类场所安防监控，平安城市视频监控
生产应用	对生产秩序、状态、仓储等环节进行监控
智能交通	路况信息监控、违规识别、抓拍等
家庭应用	宝宝在线、老人看护、家庭安防等
商业应用	人流统计、入店率、注意力统计等

资料来源：太平洋安防网

AI 助力传统安防痛点解决。传统安防面临很多尚未解决的痛点。1) 产生的大量非结构化数据，处理及利用困难。2) 安防系统尚未形成统一整体，独立性使信息利用困难。3) 自动化程度低，人力成本较高。引入 AI 技术能够较好的解决行业痛点，AI 技术的自动化、结构化、共享性、预测性等特点使 AI 技术能够很好的服务于安防产业。

图 25：AI 成就智慧安防



资料来源：中安网

政策支持、多传感融合等是 AI 发展驱动力

政策对安防芯片提出新要求，AI+安防成为趋势。工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台日前联合印发的《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》对安防监控领域提出新要求。要求加快推进超高清监控摄像机等的研发量产。推进安防监控系统的升级改造，支持发展基于超高清视频的人脸识别、行为识别、目标分类等人工智能算法，提升监控范围、识别效率及准确率，打造一批智能超高清安防监控应用试点。

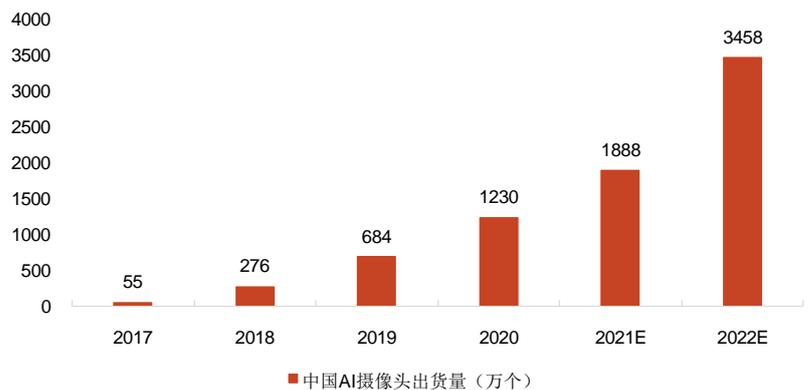
多种传感融合进一步带动 AI 芯片需求上升。智能化中技术架构可以分成感知层、决策层、执行层，感知层是“眼睛”将率先受益。智能化带动了传感器的增多，以智能汽车为例，单车传感器达到了 30 多个。为解决硬件配置的冗余性，将在传感器搭载数量和性能升级的基础上，逐渐实现多传感器融合。为解决多传感器融合收集的数据，作出最佳决策，高性能 AI 芯片需求不断上升。

尚在初期，发展空间大

智能安防尚在初级阶段，发展空间大。人工智能在安防领域应用前景广阔。目前人工智能的布局还在设计阶段，许多硬件及软件设备布局尚未完成，智能安防刚进入初级阶段。智能安防尚有很多问题亟待解决。1) “AI+安防”成本高昂，前期投入、储存和视频分析投入限制智能安防增长。2) 硬件及软件设备技术尚未发展成熟。人工智能要求视频质量高，这对配套的硬件及软件提出了更高的要求。3) 行业整合困难。目前，人工智能和大数据分析需要形成统一的平台，行业资源的分散使产业整合困难。4) 数据保密不到位。通过各种途径采集的多维数据经过人工智能技术的处理，产生了更多、更深层次的数据，但是缺乏明确的保密规则与措施，使侵权行为时有发生。

智能化成为安防 SoC 新增长点。智能摄像头以及相应的视频分析应用为安防 SoC 行业带来新的动力。根据 IDC、艾瑞咨询数据，我国 2019 年 AI 摄像头出货量为 684 万个，较 2018 年增长 147.80%，预计 2022 年其出货量将达到 3,458 万个，年均复合增长率 71.63%。

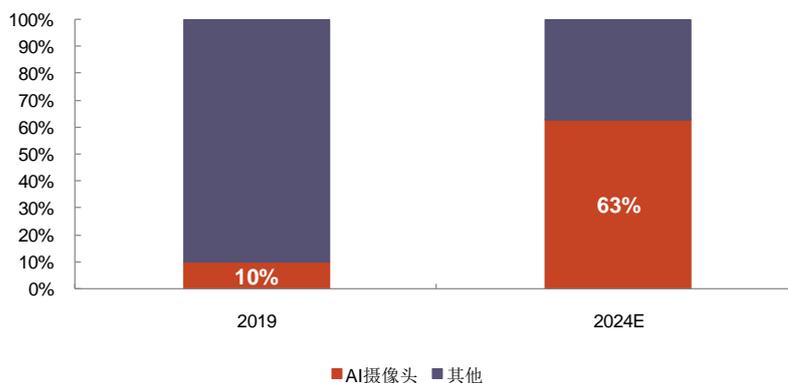
图 26：中国 AI 摄像头出货量快速增长（单位：万个）



资料来源：IDC 预测、艾瑞咨询，光大证券研究所

渗透率快速提升、新领域不断拓展，蓝海市场未来将发展迅速。Omdia 估计中国市场 2019 年 AI 摄像头(部署深度学习算法)的出货量将占网络摄像头出货量的 10%，预测 2024 年将达到 63%。而在海外市场，2019 年 AI 摄像头的渗透率不到 2%。尽管目前 AI 摄像头的渗透率较低，但年复合增长率高于摄像头市场平均增速。AI 拓宽了安防市场，视频分析带来市场增量。AI 技术在算法、芯片等方面的技术创新赋予了视频新的价值。用户能够利用 AI 功能进行视频的分析和处理，从视频中获取更多的信息，这拓宽了安防市场的范围，带来了新的市场增量，蓝海市场未来将快速发展。

图 27：中国 AI 摄像头出货量渗透率快速提升

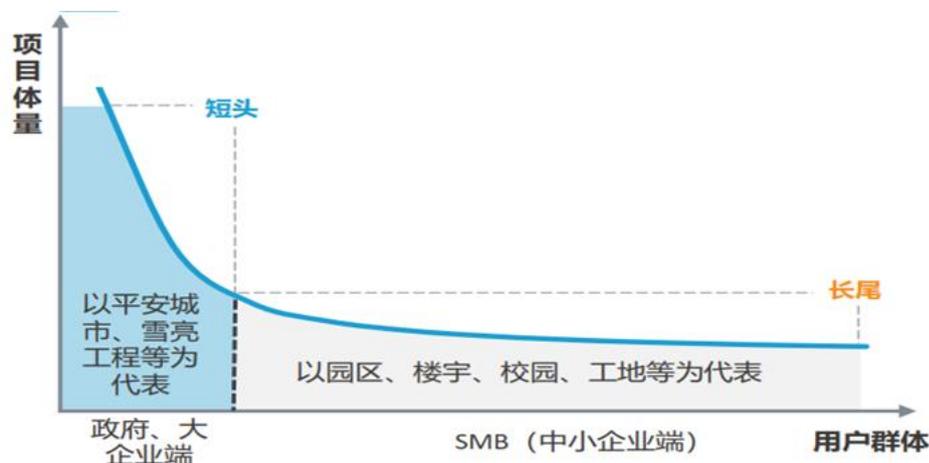


资料来源：Omdia 预测、亿欧智库，光大证券研究所

2.2、 2G/2B/2C 应用领域不断扩大

2G/2B/2C，安防行业集中性与碎片化并存。安防行业既有集中型的大型城市级安防项目，同样拥有碎片化的小型用户项目，且碎片化的形态存在已久，市场中存在无数散落在全国各地区以及各行业的非标需求。而随着人工智能、大数据等新一代信息技术发展，智能安防时代的到来让安防行业的边界逐渐模糊化，在新技术的加持下许多未被满足的需求有望实现，行业“碎片化”的现象越发明显。

图 28：安防行业长尾效应：集中性与碎片化并存

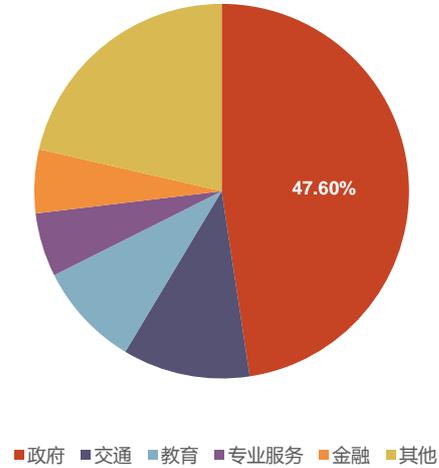


资料来源：亿欧智库

从需求来看，政府级需求最大，行业级、民用级市场快速增长。据 IDC 数据显示，政府是中国视频监控应用最大的领域，2018 年占总支出的 47.6%，平安城市和雪亮工程是主要的市场驱动力。雪亮工程逐步完成后，政府视频监控支出增长放缓，但下沉市场仍将释放巨大需求潜力，一二线城市未覆盖片区以及三四线城市县级地区需求量大。随着人脸识别、视频大数据等技术的导入和安全意识的增强，行业级视频监控市场有望快速增长，覆盖教育、金融等多个领域。民用方面，国民安防意识较国际平均水平晚，因此近些年崛起的安防民用市场的发展空间巨大。智能家居的时代已经到来，智能监控与家居安防的融合势如破竹，移动

智能化已经成为未来人们生活的主流方式，民用市场空间广阔。

图 29：2018 年中国视频监控市场支出行业分布中政府级需求最大，民用市场空间广阔



资料来源：IDC 中国

2.2.1、2G：一二线向三四线城市渗透

政策推动安防监控摄像头数量、质量双增长。据 Omdia 推测，2018 年中国已安装的专业安防监控摄像头达 3.5 亿，估计每个摄像头可覆盖 4.1 人。这背后是雪亮工程、国内新基建、智慧城市建设等政府政策推动了摄像头的全面覆盖。随着越来越多的摄像头被部署在城市之中，对于视频的存储、分析以及搜索变得越来越具挑战。

三四线城市市场空间巨大。根据亿欧智库数据，截至 2019 年底，所有副省级以上城市，95%以上地级市都提出建设智慧城市，而仅有 50%以上县级市提出建设智慧城市。从城市摄像头布局看，与一线城市相比，二、三线城市的千人均摄像头配备数量分别仅为 5 台和 2 台，不到北京、上海等一线城市的十分之一。而随着智慧城市在二三四线城市的建设不断推进，也将带动智慧校园、智慧工地、智慧园区、智慧社区等泛安防碎片化场景的发展。

政府计划未来向下沉市场渗透。从政府计划看，2015 年后“雪亮工程”工作重点从城市中心区域向下沉区域渗透，包括一二线城市未覆盖片区以及三四线城市县级地区，因此，下沉市场释放出巨大的需求潜力。现阶段，由于二线以下城市及农村的民用安防市场开发程度较低，民用安防产品的铺设将成为“平安乡村”和“雪亮工程”的重要补充，未来安防 SoC 市场规模的增长将有望来自下沉市场。

表 9：政策支持视频监控向下沉市场渗透

政策文件	发布时间	重点内容
《关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》	2020 年 2 月	深入推进平安乡村建设。 加强农村社会治安工作 ，推行网格化管理和服务。加强农村防灾减灾能力建设。全面排查整治农村各类安全隐患。
《关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》	2019 年 2 月	持续推进平安乡村建设。深化拓展网格化服务管理，整合配优基层一线平安建设力量， 把更多资源、服务、管理放到农村社区 。加快建设信息化、 智能化农村社会治安防控体系 ，继续推进农村“雪亮工程”建设。
《关于实施乡村振兴战略的意见》	2018 年 1 月	建设平安乡村。健全落实社会治安综合治理领导责任制，大力推进农村社会治安防控体系建设， 推动社会治安防控力量下沉 。探索以网格化管理为抓手、以现代信息技术为支撑，实现基层

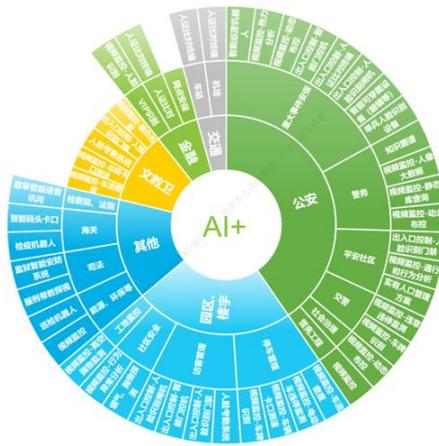
<p>《关于加强公共安全视频监控建设联网应用工作的若干意见》</p>	<p>2015年5月</p>	<p>服务和管理的精细化精准化。推进农村“雪亮工程”建设。</p> <p>加大城乡接合部、农村公共区域、重点林区、风景名胜区、自然遗产保护区以及省、县级行政区域重点界线界桩、界线重点地段等的视频监控系统建设力度，组织开展试点建设，逐步实现城乡视频监控一体化。公安部、民政部、住房城乡建设部、中央综治办、国家发展改革委、工业和信息化部会同有关部门制定政策，推进城乡社区、住宅小区、地下管廊在新建、改建、扩建过程中开展视频监控系统建设，完善已建成的视频监控系统，进一步织密视频监控网络。</p>
------------------------------------	----------------	---

资料来源：新华社，搜狐网，光大证券研究所整理

2.2.2、2B：行业应用需求快速增长

安防走向千行百业，应用更加普遍。马斯洛需求层次理论指出，安全是除基本生理需求外最重要的需求，安防产品和解决方案在人们的工作、生活中也越来越常见，并且已经从基础的安全保障逐步演变为辅助管理和提升生产效率的重要技术手段。在九部委针对视频监控建设的联合发文《关于加强公共安全视频监控建设联网应用工作的若干意见》（996号）中，提出到2020年实现“全域覆盖、全网共享、全时可用、全程可控”的目标。安防产业正逐步从服务于公共安全的“专用”走向服务于社会生产生活的“和谐民生”。

图 30：AI+安防全景：安防走向千行百业



资料来源：艾瑞咨询

中国教育安防市场需求可观。在经济快速发展、国内教育需求不断增长的背景下，国内教育安防市场实现快速成长。据前瞻研究院测算，2019年我国教育安防渗透率约为8%，据测算2019年我国教育安防市场规模为661亿元。

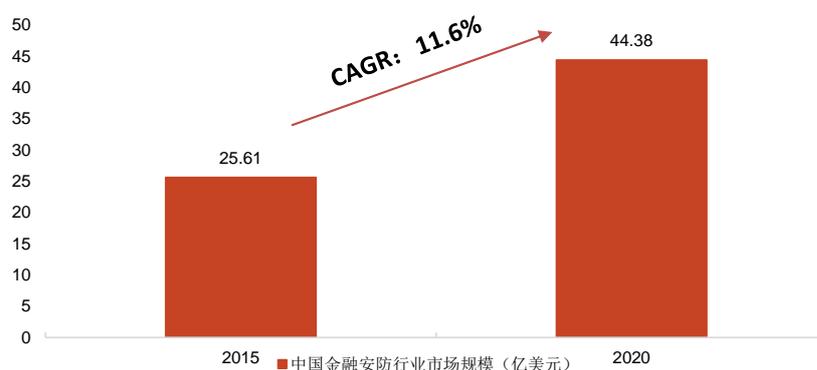
图 31：我国教育安防行业市场规模（亿元）



资料来源：前瞻研究院，光大证券研究所

2020年中国金融安防市场将达40亿美元，传统金融安防市场不断拓宽。金融安防作为传统安防市场的重要版块，一直是安防企业的重要支柱，海康威视、大华股份等中国安防企业纷纷推出更加细化的金融行业理财风险管控系统解决方案，让传统的金融安防范围再次拓宽。据电子工程世界网统计，银行、金融服务、保险安防市场规模将从2015年的25.61亿美元增长到2020年的44.38亿美元，年复合增长率达11.6%。随着科学技术不断普及和金融安防管理要求的不断深入，未来金融安防发展将会从先进技术和数据融合应用两个方面来建设规划。

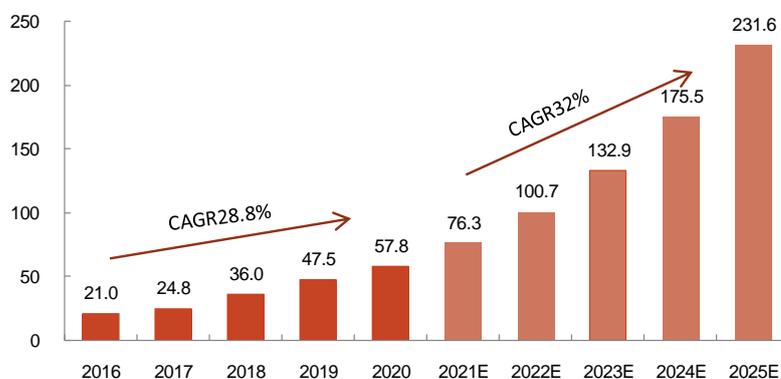
图 32：我国金融安防行业市场规模（亿美元）



资料来源：电子工程世界网，光大证券研究所

汽车前装车载摄像头处于自动驾驶与车联网双风口，2016-2020年复合增长率达28.8%。随着自动辅助驾驶ADAS、人工智能(AI)、新能源汽车的崛起，以及现代交通出行方式普及，车载摄像头正迎来高速增长时期。根据Frost&Sullivan测算，2016年至2020年，中国车载摄像头的市场规模从21.0亿元增加到57.8亿元，年均复合增长率为28.8%；预计2021年到2025年中国车载摄像头的市场规模从76.3亿元增加到231.6亿元，年均复合增长率为32.0%。

图 33：中国车载摄像头市场规模（销售额口径）2016-2025 预测（单位：亿元）



资料来源：Frost&Sullivan 预测,光大证券研究所

交通行业视频监控应用范围逐渐扩大。业务定位上，视频监控已从传统的安防系统变成交通行业生产系统的一部分，能够指导和辅助高效交通疏导，改善服务体验，提升管理水平，例如：通过视频对排队长度的智能检测，能够帮助客户弹性开关服务窗口，资源效率和服务体验得到双提升；通过机场的站坪全景视频，实现远程塔台监管，提升调度管理效能。

图 34：交警非现场执法（交通违法检测）



资料来源：华为智能安防技术精粹，光大证券研究所

图 35：交通信号灯优化（交通流量采集）



资料来源：华为智能安防技术精粹，光大证券研究所

智慧园社区视频监控提升社区幸福度。视频监控与社区通行、物业管理进行融合，形成一体化综合应用，各类数据充分融合共享，除使用视频监控的周界防范、人脸识别、车牌识别、行为分析等能力外，叠加与社区管理深度结合的更多更精准智能能力，从而提升社区管理水平、安全等级和应用效率。

图 36：社区安防系统提升社区幸福度



资料来源：亿欧智库

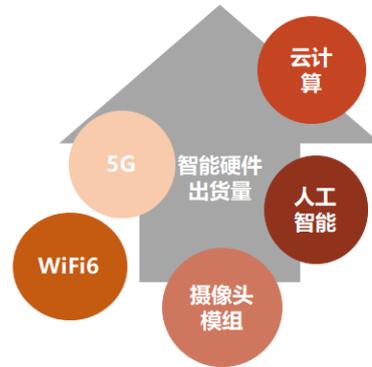
清晰度提升助力安防新领域拓展。除传统的摄像头应用行业之外，随着摄像头升级到“看得清”阶段，摄像头可以满足港口、矿山、医疗等行业借助视频进行远程辅助操控的清晰度要求。例如在智慧矿山领域，传统矿山在安全方面存在诸多问题，挖掘机配置 3 个高清 5G 摄像机（挖掘机小臂，驾驶舱上方，立杆上看全景）；无人矿卡配置 GPS 进行定位，同时利用毫米波雷达、车头摄像机、车尾

摄像级组合完成路面感知及故障识别;所有数据通过 5G 网络回传至远程操控室,实现远程对于挖掘机及无人矿卡的整体运行情况监控,并可人工启、停调度。

2.2.3、2C：智能硬件持续扩大

技术发展催生了以高清视频为核心的物联网应用场景,智能硬件市场的规模扩大。智能硬件又称智能终端产品,是继智能手机之后的一个科技概念,通过软硬件结合的方式,对传统设备进行改造,进而让其拥有智能化的功能。近年来,随着互联网基础设施的完善、云计算、人工智能等关键技术和应用,智能硬件市场规模快速扩张。

图 37：技术创新推动智能硬件出货量提升



资料来源：光大证券研究所

智能摄像头在智能家居领域占据重要地位,智能视觉赋能传统家用电器和设备,应用场景将进一步铺开。在智能家居领域,人们通过家用视觉产品(监控摄像头、电子猫眼)传递的视频信息可以了解家中财物和人员的安全情况,并通过摄像头视频对话。摄像头具有多元化的应用场景,是智能家居最基本的条件。根据市场调研机构 StrategyAnalytics 的研究报告《智能家居监控摄像机市场分析与预测》显示,2023 年全球消费者在智能家居监控摄像机的支出将达到 97 亿美元,市场广阔。未来,越来越多基于机器视觉技术的智能生活产品出现,将进一步替代人工完成一系列工作,人工智能技术的升级将推动智能家居行业进入全面智能阶段,基础安防需求被充分释放,新需求被深度挖掘,智能视觉产品的应用场景将进一步铺开。

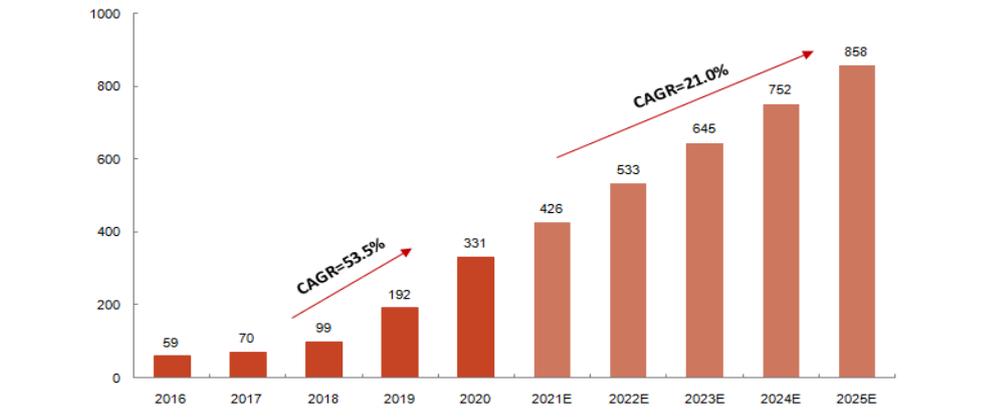
图 38：智能家居应用场景进一步铺开



资料来源：CPS 中安网

智能视觉产品持续高增长，家用摄像头出货量进入高速发展期。2020年中国家用智能视觉产品市场规模为331亿元，自2016年以来的年复合增长率高达53.5%。作为智能视觉市场的核心产品，2020年中国家用摄像头出货量达4040万台，预计2025年出货量将达8175万台，复合增长率为15.1%。随着家用智能视觉与智能家居产品的进一步融合，未来市场将持续增长并逐步趋于稳定，预计在2020年到2025年间的年复合增长率为21%，其市场规模将在2025年达到858亿元。

图 39：2016-2025 年中国家用智能视觉产品市场规模（亿元）



资料来源：艾瑞咨询预测

2.3、海思退出，格局优化

2.3.1、国外龙头是视频监控芯片领域的早期主要参与者

在海思进入市场前，国外巨头 TI，安霸，NXP 盘踞的视频编解码芯片市场。

- **德州仪器(Texas Instruments, TI)**: TI 在整个半导体行业综合实力强劲，安防监控业务占比不大。2010 年以前 TI 在标清、IPC 芯片领域市占率较高，是市场主要参与者，之后来自安霸，海思等新兴企业的竞争加剧，TI 安防市场投入也逐步降低，TI 市场份额明显下降。
- **安霸公司(Ambarella)**: 安霸是高清视频及高清监控摄像机业界的领导者，是一家低功耗、超高画质影音压缩与影像处理半导体的解决方案龙头供应商。视频芯片方面，公司产品覆盖各类照相摄像机市场，比如安防监控，消费类监控，无人机，运动相机，可穿戴相机。公司优势在于图像质量，目前在高端视频监控芯片领域占有一席之地。
- **恩智浦(NXP)**: 公司为汽车，工业和物联网领域提供各种芯片产品，并为银行业提供安全技术。2012 年，NXP 推出的 ASC8850 单芯片方案，支持大部分 IP 摄像机所具备的功能，它集成了视频压缩功能，也能够进行完整的视频图像控制和网络传输，目前公司在视频监控领域市场占有率较小。

表 10：国外安防芯片产品介绍

厂商	型号	产品介绍
安霸	A5S	528MHz ARM11 处理器，带有 DSP 子系统用来进行 ISP 和 H.264/MJPEG 的编解码处理，支持全高清 1080p30 H.264 编码，并且集成了专业处理 240MPixel/s 图像处理功能。
	CV2S	CV2S 芯片专为高性能监控摄像头设计，具有先进的计算机视觉功能，提供业界领先的图像处理、立体视觉功能、4Kp60 视频编码和我们优化的 CVflow 计算机视觉
TI	TMS320DM368	支持多格式高清视频，包括 VC1、MPEG2、MPEG4、MJPEG 以及 H.264 等，最高支持每秒 30 帧编码的 1080p 标准

	DM368	支持多格式解码、多速率多流以及高清多通道功能，而且还可提供音频、语音以及其他高清视频编解码器，可实现更高的灵活性与更低的设计复杂性
	DMVA2	采用了 TI 智能编解码器技术，可将比特率锐降 5 倍，实现更高的视频质量与网络带宽；可在流媒体标准高达 1080p 的情况下实现上述智能分析功能
NXP	ASC8850	处理 sensor 取得原始影像，将影像优化后，压缩为 H.264、MPEG4 或 MJPEG 格式，提供 USB、SPI 或 PCIe (802.11、GPRS、WiMax) 做为连接接口选择或储存，4 组 UARTS 与 20 组 GPIO 控制 PTZ 或其它控制功能

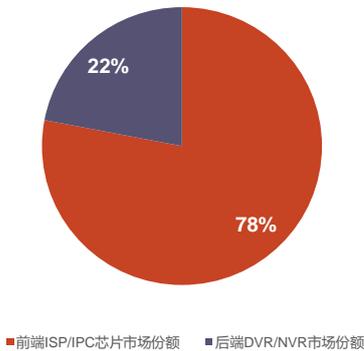
资料来源：光大证券研究所根据公司官网资料整理

2.3.2、国产替代基本完成，中国芯占领市场

视频监控领域国内企业已崛起。近几年来，以海思为代表的国产芯片厂商正在不断压缩海外竞争对手的市场份额。自从海思 2006 年在 TAIPEI COMPUTEX 展会推出全球首款针对安防的 H.264 视频编解码芯片 Hi3510 后，其在安防从前端到后端各个环节均进行了布局，并凭借高性价比、快速的支持响应速度、完整的解决方案赢得了国内大部分市场份额。此外，还有更多国产芯片厂商瞄准了安防市场，包括在 ISP 芯片领域具备较强实力的富瀚微、最近两年推出 IPC 芯片产品的北京君正、国科微等。

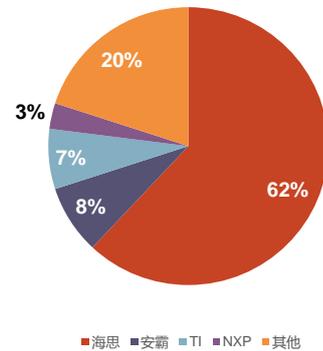
中国芯占领市场。在 2020 年下半年受制裁前，前端芯片领域，国内国产芯片市场份额提升到 60%-70%；后端芯片领域，国内厂商海思占据 80% 以上的市场份额，其他厂商在该领域缺乏竞争力。

图 40：2016 年安防芯片销售额市场划分：前端市场为主



资料来源：艾瑞咨询，光大证券研究所整理

图 41：2016 年 IPC 芯片销售额市场份额：海思芯片占领市场



资料来源：艾瑞咨询，光大证券研究所整理

2.3.3、国内海思退出，竞争格局重构

深耕安防芯片十五年，海思逐步实现了安防芯片行业的国产替代。2005 年海思进入安防市场，并于次年推出功能强大的 H.264 视频编解码芯片 Hi3510，并与下游行业龙头大华签订订单，奠定了海思在安防芯片领域的基础。其后，海思不断更新技术，成为海康威视等龙头厂商供货商，改变了中国视频芯片领域全靠进口的局面。

表 11：海思安防芯片业务发展历程与行业进程

时间	海思发展进程	安防 SoC 行业进程
2004 年	深圳市海思半导体有限公司注册，公司正式成立	
2005 年	海思第一次参加安博会，为 进入安防市场 做准备。	
2006 年	海思在 TAIPEI COMPUTEX 展会推出功能强大的 H.264 视频编解码芯片 Hi3510	

2007年	大华和海思签订了20万片H.264视频编解码芯片Hi3510,这款产品奠定了海思未来在视频芯片领域的地位。
2010年	从单独的编解码芯片出发,推出SoC,在国内同类的视频监控解决方案中遥遥领先成为海康威视供货商,改变了中国视频领域芯片全靠进口的局面
2012年	网络摄像机逐步市场化,海思在持续发力,进一步挤占了德州仪器、安霸等国际一线芯片厂商的市场份额。
2013年	H.265/HEVC标准推出
2014年	推出了基于H.265/HEVC标准的业界第一颗高清网络摄像机处理器Hi3516A,同等画质编码码流与H.264相比降低50%。
2017年	视频监控逐渐从720P/960P过渡到1080P
2018年	国科微、北京君正、富瀚微等厂商也先后推出了基于H.265标准的视频监控芯片产品。
2019年	华为发布了“2+4+N”智能安防业务战略,用软件定义摄像机,智能安防平台全面升级,并发布HoloSens全新品牌,诠释全息感知的定位;
2020年	海思跃居全球半导体厂商销售前十 H.266标准推出 华为遭遇了美国政府两轮制裁,海思“缺芯”开始逐步退出市场 华为HoloSens战略升级,将智能安防更名为机器视觉,并发布安防分销市场的四大产品

资料来源:搜狐网,电子说,光大证券研究所整理

高频率推出安防芯片,成为行业龙头。进入安防行业之后,海思始终引领行业技术发展,持续发力SoC芯片领域,高频率推出高性能芯片产品,领先业内其他公司,逐步抢占国际一线芯片厂商的市场份额,成为安防芯片领域龙头,2019年市场占有率达60-70%。

表 12: 海思高频率推出安防芯片,成为行业龙头

时间	产品	种类	编解码
2014.09	Hi3520DV200	DVR SoC	H.264
2014.10	Hi3516AV100	IPC SoC	H.265/H.264
2014.12	Hi3516DV100	IPC SoC	H.265/H.264
2015.04	Hi3536V100	NVR SoC	H.265/H.264
2015.12	Hi3518EV200	IPC SoC	H.264
2016.11	Hi3516CV300	IPC SoC	H.265/H.264
	Hi3519V101	IPC SoC	H.265/H.264
2017.02	Hi3536CV100	NVR SoC	H.265/H.264
2017.05	Hi3516AV200	IPC SoC	H.265/H.264
	Hi3531DV100	DVR SoC	H.265/H.264
2017.06	Hi3521DV100	DVR SoC	H.265/H.264
	Hi3516EV100	IPC SoC	H.265/H.264
2017.10	Hi3559AV100	IPC SoC	H.265
2017.11	Hi3536DV100	NVR SoC	H.265/H.264
2018.04	Hi3520DV400	DVR SoC	H.265/H.264
2018.06	Hi3516CV500	IPC SoC	H.265
	Hi3519AV100	IPC SoC	H.265/H.264
2018.08	Hi3516DV300	IPC SoC	H.265
2019.05	Hi3518EV300	IPC SoC	H.265

资料来源:海思官网,光大证券研究所整理

华为被纳入实体清单,无法从第三方获得芯片。2019年5月特朗普签署行政命令,美国商务部以国家安全为由,将华为纳入实体清单。华为旗下的芯片公司海思半导体总裁何庭波表示,海思将启用“备胎”计划,以确保公司大部分产品的战略安全,大部分产品的连续供应。2020年9月15日,华为禁令正式生效,华为无法从第三方获得芯片。

图 42: 美国商务部针对华为发布两条信息

MAY 15, 2020

Commerce Addresses Huawei's Efforts to Undermine Entity List, Restricts Products Designed and Produced with U.S. Technologies

MAY 15, 2020

Department of Commerce Issues Expected Final 90-Day Extension of Temporary General License Authorizations

资料来源: 美国商务部网站

图 43: 美国修改 EAR 针对华为限制升级



资料来源: 美国商务部网站

海思业务受禁令影响严重。华为旗下芯片设计公司海思半导体, 2020Q1 营收接近 27 亿美元, 跻身世界前十大半导体厂商; 然而受禁令正式生效影响, 2020 年末海思跌出前 15 名。根据 StrategyAnalytics 报告, 2021Q1 智能手机处理器出货量同比下降 88%, 营收仅为 3.85 亿美元, 同比大幅下滑 87%。作为国内最大的 IC 设计公司, 海思受到美国禁令的正式影响后, 无法再通过台积电、中芯国际等代工生产芯片。因此, 从供给侧而言, 其 2020 年超过 700 亿元人民币的市场份额, 在未来将会给国内其他优秀 IC 设计厂商留下巨大的想象空间。

图 44: 2020 年 Q1 半导体厂商销售收入前 10 名

1Q20 Rank	1Q19 Rank	Company	Headquarters	1Q19 Total IC	1Q19 O-S-D	1Q19 Total Semi	1Q20 Total IC	1Q20 O-S-D	1Q20 Total Semi	1Q20/1Q19 % Change
1	1	Intel	U.S.	15,799	0	15,799	19,508	0	19,508	23%
2	2	Samsung	South Korea	11,992	875	12,867	13,939	858	14,797	15%
3	3	TSMC (1)	Taiwan	7,096	0	7,096	10,319	0	10,319	45%
4	4	SK Hynix	South Korea	5,903	120	6,023	5,829	210	6,039	0%
5	5	Micron	U.S.	5,465	0	5,465	4,795	0	4,795	-12%
6	6	Broadcom Inc. (2)	U.S.	3,764	419	4,183	3,700	410	4,110	-2%
7	7	Qualcomm (2)	U.S.	3,753	0	3,753	4,050	0	4,050	8%
8	8	TI	U.S.	3,199	208	3,407	2,974	190	3,164	-7%
9	11	Nvidia (2)	U.S.	2,215	0	2,215	3,035	0	3,035	37%
10	15	HiSilicon (2)	China	1,735	0	1,735	2,670	0	2,670	54%
-- Top-10 Total				60,921	1,622	62,543	70,819	1,668	72,487	16%

(1) Foundry (2) Fabless
Source: Company reports, IC Insights' Strategic Reviews database

资料来源: ICInsights, 其中, "Taiwan" 指中国台湾省, China 指中国大陆

图 45: 2020 年半导体厂商销售收入前 15 名

2020 Rank	2019 Rank	Company	Headquarters	2019 Total IC	2019 Total O-S-D	2019 Total Semi	2020F Total IC	2020F Total O-S-D	2020F Total Semi	2020/2019 % Change
1	1	Intel	U.S.	70,797	0	70,797	73,894	0	73,894	4%
2	2	Samsung	South Korea	52,486	3,223	55,709	56,899	3,583	60,482	9%
3	3	TSMC (1)	Taiwan	34,668	0	34,668	45,420	0	45,420	31%
4	4	SK Hynix	South Korea	22,578	607	23,185	25,499	971	26,470	14%
5	5	Micron	U.S.	22,405	0	22,405	21,659	0	21,659	-3%
6	7	Qualcomm (2)	U.S.	14,391	0	14,391	19,374	0	19,374	35%
7	6	Broadcom Inc. (2)	U.S.	15,521	1,722	17,243	15,362	1,704	17,066	-1%
8	10	Nvidia (2)	U.S.	10,618	0	10,618	15,884	0	15,884	50%
9	8	TI	U.S.	12,812	839	13,651	12,275	813	13,088	-4%
10	9	Infineon (3)	Europe	7,734	3,404	11,138	7,438	3,631	11,069	-1%
11	16	MediaTek (2)	Taiwan	7,972	0	7,972	10,781	0	10,781	35%
12	14	Kioxia	Japan	8,760	0	8,760	10,720	0	10,720	22%
13	15	Apple* (2)	U.S.	8,015	0	8,015	10,040	0	10,040	25%
14	11	ST	Europe	6,475	3,058	9,533	6,867	3,085	9,952	4%
15	18	AMD (2)	U.S.	6,731	0	6,731	9,519	0	9,519	41%
-- Top-15 Total				301,963	12,853	314,816	341,631	13,787	355,418	13%

(1) Foundry (2) Fabless (3) Includes acquired company's sales in 2019 and 2020 results.
Source: Company reports, IC Insights' Strategic Reviews database *Custom processors/devices for internal

资料来源: ICInsights, 其中, "Taiwan" 指中国台湾省, China 指中国大陆

视频监控芯片 70% 市场份额释放, 迎来量价齐升机遇。在大量市场份额释放后, 国内厂商迎来机遇, 富瀚微、瑞芯微、星辰科技等厂商极有可能补上部分份额。我们估算, 海思市场占有率约 70%, 市场份额释放遇上终端需求增长, 安防芯片公司将迎来量价齐升机遇。

除此之外, 行业处于技术爬坡期, 中小公司重新洗牌, 龙头公司优势明显。中国的集成电路行业目前仍在技术爬坡期, 同质化公司间的兼并和竞争加剧。在竞争中存活下来的公司也必然是最能创造附加值的公司, 这是行业在成长阶段必不可少的过程。在重新洗牌过程中, 龙头公司具有规模优势, 更有能力进行研发投入, 规模优势明显, 这是富瀚微等龙头公司的发展机会。同时, 由于晶圆及封测产能偏紧, 中小安防芯片厂商的市场份额将受到挤占, 龙头厂商份额将持续扩大。

行业内主要公司包括星辰科技、富瀚微、北京君正、国科微、海思, 部分 SoC 芯片厂商晶晨股份、全志科技、瑞芯微也纷纷布局安防 SoC 领域。

- **星辰科技**: 从目前的竞争格局来看, 随着海思退出, 星辰科技成为行业内领先的公司。背靠联发科的星辰科技抢占了海思退出市场后的大量份额, 凭借优质的研发团队获得领先地位。公司发展迅速, 2018 年公司全年营收超过 2 亿, 2019 年全年营收超过 7 亿。
- **富瀚微**: 深耕安防领域多年, 是国内 ISP 龙头, 同时积极布局 IPC。公司积极布局后端 SoC, 控股子公司眸芯为国内 NVR 龙头。2020 年安防监控及智能硬件产品领域收入达 4.21 亿元。
- **北京君正**: 近年来积极布局智能安防市场, 2016-2020 年安防 SoC 领域营收不断增加, 2020 年, 智能视频芯片收入达 2.91 亿元。
- **国科微**积极布局“AI+安防”芯片, 2020 年智能视频监控系列芯片收入达 1.24 亿元。

除上述公司外, **晶晨股份、全志科技、瑞芯微**等公司也纷纷看好智能安防领域, 着手布局智能安防 SoC 芯片。

从海思代替方案角度分析, 基于中低端市场占整个 IPC 市场的 90%以上, **富瀚微** 2012 年开始重点布局 IPC 芯片, 立足中低端市场, 先后推出十余款产品, 得到市场的广泛认可。在市场份额的争夺中, 富瀚微拥有海康大客户、眸芯后端加持、深耕多年客户认可度高三大优势。

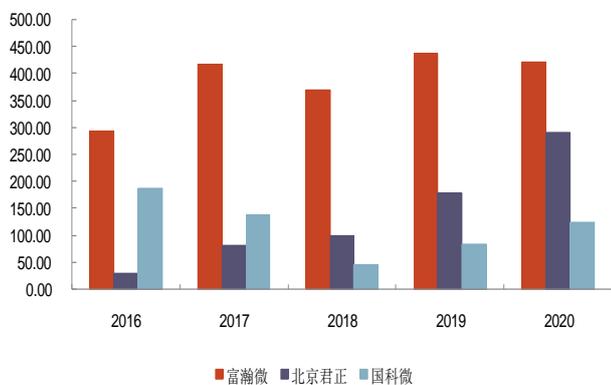
表 13: 海思代替方案: 富瀚微在中低端领域布局早, 产品定位明确

产品	目前厂商	国产化率	型号	对标海思产品	性能分析	价格(高中低)	上市时间	客户&领域
IPC	海思	70%	Hi3559AV100	/	4T	高端	2017.01	端侧 IPC 相机、端侧人脸识别设备, 或边缘侧 NVR
			Hi3519AV100	/	2T	中端	2018.06	端侧 IPC 相机、端侧人脸识别设备 (门禁、考勤、支付终端等)
			Hi3516DV300	/	1T	中低端	2018.08	端侧 IPC 相机、端侧人脸识别设备 (门禁、考勤、支付终端等)
			Hi3516AV500	/	1T	中低端	2018	端侧 IPC 相机、端侧人脸识别设备 (门禁、考勤、支付终端等)
			Hi3516CV500	/	0.5T	低端	2018.06	端侧 IPC 相机、端侧人脸识别设备 (门禁、考勤、支付终端等)
	北京君正		T30	Hi3559AV100		高端	2018	海康、小米、360、百度 智能视频
			T31	Hi3516AV300		中低端	2019	智能视频
			T20	Hi3516DV300		低端	2017.04	智能视频
			T40	Hi3516DV301	8T	中高端	2020 下半年	智能视频
	国科微		GK7102C	Hi3516		低端	2017.11	专业安防
			GK7202	Hi3519		低端	2018	专业安防
	星辰科技		SSC339G	Hi3516AV300	1T	中低端	2019.10	专业安防
			SSC338G	Hi3516DV300	1T	中低端	2019.10	专业安防
			SSC336Q	Hi3516CV500	0.5T	低端	2019.10	专业安防
	富瀚微		FH8610	Hi3516		中低端	2013.09	海康威视、乐为科技
			FH8856	Hi3516AV300		中低端	2019.01	安防摄像头
	瑞芯微		RV1109	Hi3516DV300/Hi3516AV100	1.2T	低端	2020	康佳 安防摄像头、人脸门禁、行车记录仪等
			RV1126	Hi3516DV300/Hi3516AV100	2T	低端	2020	安防摄像头、人脸门禁、行车记录仪等
			RK1808	Hi3519	3T	中端		智慧安防、智慧交通、智慧城市等
	全志科技		A33	Hi3516		低端	2014	平板电脑、智能家居
晶晨	A311X					12nm 超高性能六核人工智能摄像头芯片, 内置神经网络处理器, 支持人脸、物体等的实时识别		

资料来源: CSDN, 光大证券研究所整理

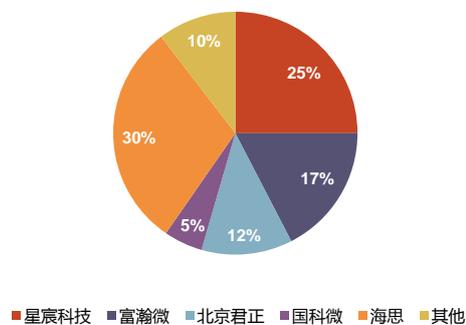
目前，随着海思安防芯片库存不断消耗，市场份额不断下降，根据各公司产量数据及销售收入估算 2020 年市场格局，富瀚微等安防芯片公司市场份额不断增大，格局尚未固化，市场份额提升空间大。

图 46：部分安防 SoC 厂商安防领域收入情况（百万元）



资料来源：各公司年报，光大证券研究所

图 47：IPC SoC 市场：海思逐步退出，竞争格局尚未固化（2020）



资料来源：各公司公告，光大证券研究所测算

3、收购眸芯推动产业链延伸，开拓新领域拥抱新增长

3.1、模拟 ISP：龙头优势明显，发力车载市场

3.1.1、ISP 龙头

公司为 ISP 龙头企业，推动了 ISP 芯片产业的发展。据公司披露，2020 年公司 ISP 市场占有率超过 50%，公司开发了基于 CMOS 传感器的图像信号处理 (ISP) 类芯片，加速了“CIS+ISP”方案替代传统的“CCD+ISP”方案，成为模拟摄像机市场的主流方案。

表 14：公司 ISP 产品介绍

分类	产品型号	介绍
Camera ISP	FH8538E	5M 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8535	高性价比，高集成度 1M 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8310	高性价比 2M 车规级车载 ISP 芯片
	FH8556	高性能 4K 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8536H	高性价比低照度 2M/3M 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8538M	高性能 4M/5M 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8553	高性能 3M 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8550M	高性能 1080P 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8536E	低功耗、高性能 1080P 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8532E	低功耗、高性能 720P 同轴高清摄像机 ISP 芯片

资料来源：公司官网

3.1.2、发力车载市场，从后装切入前装

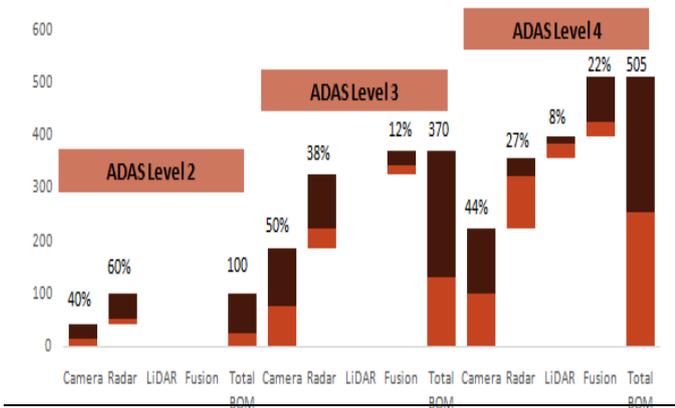
单车数量增大+摄像头价值量增长+汽车产销量不断增加，汽车电子摄像头市场潜力大。从单车数量来看，ADAS、自动驾驶使摄像头需求剧增，单车需求大幅增长，随着 ADAS 系统渗透率提高以及人脸识别等技术运用于汽车电子领域，车内以及环视摄像头将会得到进一步应用。从价值量来看，车规级电子元件门槛较高，带来了技术壁垒及销售溢价，将带来芯片厂商的长期溢价，摄像头价值量随 ADAS 升级而提升。从汽车产销量来看，根据中国汽车工业协会数据，2010 年起，我国汽车产销量呈现稳步增长态势。2010 年至 2017 年，我国汽车产量从 1,826.47 万辆上升到 2,901.54 万辆，销量从 1,806.19 万辆增长到 2,887.89 万辆，2018 年和 2019 年销量出现小幅的下滑，但仍保持在 2,500 万辆以上。

表 15：单车摄像头需求增大

安装部位	类别	数量	功能
前视	单目/双目	1-4	FCW、LDW、TSR、PCW
环视	广角	4-8	全景泊车
后视	广角	1-4	倒车影像
侧视	普通视角	2	盲点监测
内置	广角	1	疲劳提醒

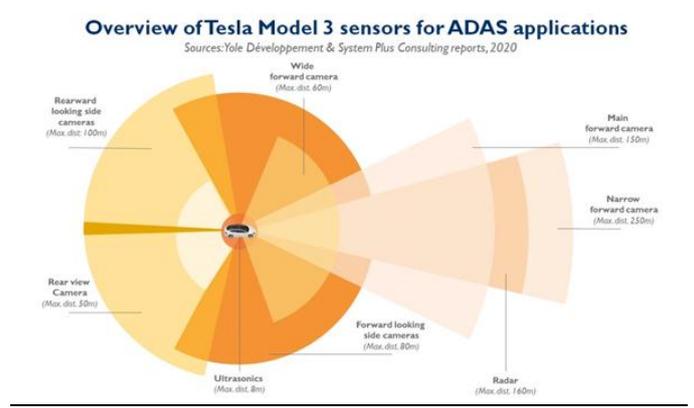
资料来源：前瞻产业研究院

图 48: 摄像头价值量随 ADAS 升级而提升 (单位: 美元)



资料来源: 安森美

图 49: 特斯拉 Model 3 型设置 8 个摄像头



资料来源: 特斯拉

ISP 为车载摄像图像信号处理芯片首选方案, 公司优势巨大。模拟摄像机芯片图像处理的实时性高于数字摄像机芯片, 且车载摄像头多采用有线连接方式, 因此 ISP 成为车载摄像图像信号处理芯片的首选方案, 目前汽车电子应用模拟摄像机芯片为主, 因此自动驾驶的发展为 ISP 带来了巨大的需求。目前下游汽车领域智能驾驶需求旺盛, 后视、环视、舱内监控等日益成为市场刚需, 对 ISP 芯片的需求保持高速增长。公司为 ISP 芯片龙头, 未来汽车电子业务成长空间较大。

公司耕耘多年, 率先布局车辆前装市场, 先发优势明显。在汽车电子领域, 公司已于 2016 年开始布局车用摄像头芯片, 并于 2018 年推出通过 AEC-Q100Grade2 认证的前装芯片 FH8310, 该款产品是国内本土首款百万像素以上的车规级 ISP 芯片, 是一款专门面向车载摄像头应用的高性价比车规级 ISP 芯片, 最大可支持 200 万像素。目前公司相关产品已被广泛应用于汽车倒车后视、行车记录仪、车内监控等, 为公司积累了丰富的车规产品开发经验和行业用户。公司的汽车电子产品以高性能、高可靠性等优势, 在后装市场继续扩大市场份额, 此外在前装市场与品牌车厂、Tier1 (车厂一级供应商) 等深入合作, 今年有望得到较好提升。

表 16: 公司主要汽车电子产品

产品分类	主要产品	功能描述
汽车电子产品	FH8310	高性价比 2M 车规级车载图像信号处理芯片
	FH8550M	高性能 1080P 同轴高清摄像机 ISP 芯片
	FH8830I	宽温网络摄像机 SoC 芯片

资料来源: 公司官网

3.2、 数字 IPC+NVR: 前端+后端优势明显

3.2.1、 IPC: 立足中低端市场, 不断扩展产品矩阵

公司 IPC 产品视频编码技术、像素、存储均处于市场前列。公司自 2018 年发布基于 H.265 的网络摄像机 SoC 芯片以来, 在行业网络摄像机市场取得优异的成绩, 成为当前专业安防行业网络摄像机 SoC 芯片主要供应商之一。公司计划发行可转债投入新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目的研发, 预计未来竞争力和市场份额将进一步提升。

从市场定位来看, 公司立足中低端市场, 不断扩展产品矩阵。IPC 产品中低端产品份额占有率约为 75%, 中段产品约为 20%, 高端产品约为 5%。公司深耕安防芯片多年, 基于现有的产品结构, 初期定位于中低端市场, 不断打开市场。随着市场占有率的提升, 公司积极进行高端芯片的研发, 为高端产品需求增长储蓄

产品。

拟募集资金投向 AI、全高清后端、车载等。2021年4月，公司发布公告，公司募集资金投资项目包括高性能人工智能边缘计算系列芯片项目、新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目、车用图像信号处理及传输链路芯片组项目和补充流动资金。2021年8月，可转债募集完成。

表 17：可转债募集资金用途

序号	项目名称	项目投资总额 (万元)	拟投入募集资金 (万元)
1	高性能人工智能边缘计算系列芯片项目	39,862.00	19,862.00
2	新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目	20,864.00	10,728.00
3	车用图像信号处理及传输链路芯片组项目	21,055.00	11,529.00
4	补充流动资金	16,000.00	16,000.00
合计		97,781.00	58,119.00

资料来源：可转债募集说明书

新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目主要针对公司已有的全高清网络摄像机 SoC 芯片产品进行升级和产业化，对图像处理、视频编解码的性能和效果进行进一步优化和升级，满足客户在带宽占用、功耗、启动速度和低误报率等方面的升级需求，开发出更具竞争力的解决方案。高清 IPC 总投资金额为 2.1 亿元，据公司测算，预计达产年平均收入为 2.6 亿元。

表 18：新一代全高清网络摄像机 SoC 芯片项目收入测算

项目	运营期				
	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
预计销量 (万颗)	3,000.00	4,000.00	5,000.00	4,000.00	3,000.00
预计单价 (元/颗)	11.7	10.53	9.48	8.53	7.68
预计收入 (万元)	35,100.00	42,120.00	47,385.00	34,117.20	23,029.11

资料来源：富瀚微可转债募集说明书

募投项目将进一步提升产品技术性能。通过这些项目的实施，补齐了公司在智能视频监控边缘域的产品线；全面提升了公司车规芯片产品的研发、设计及一体化解决方案水平；进一步提高了公司在专业安防行业的市场占有率和整体竞争力。本次募投项目将实现产品技术指标的全面升级，进一步提高产品的集成度和视频处理功能。

表 19：公司可转债募投项目收入及毛利率测算

产品	项目	运营期				
		第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年
AI IPC 芯片	预计销量 (万颗)	330	396	528	396	330
	预计单价 (元/颗)	50	45	40.5	36.45	32.81
	预计收入 (万元)	16,500.00	17,820.00	21,384.00	14,434.20	10,825.65
	预计毛利率	50%	48%	46%	44%	42%
AI NVR 芯片	预计销量 (万颗)	200	240	320	240	200
	预计单价 (元/颗)	80	72	64.8	58.32	52.49
	预计收入 (万元)	16,000.00	17,280.00	20,736.00	13,996.80	10,497.60

预计毛利率	50%	48%	46%	44%	42%
-------	-----	-----	-----	-----	-----

资料来源: 富瀚微可转债募集说明书

表 20: 公司现有产品技术指标与本次募投项目拟实现的技术指标对比情况

技术指标	现有产品	拟开发产品
最大支持幅面	2560x1440	3920x2160
编码吞吐率	1080P30fps	2K 或更高 30fps
热成像信号处理	不支持	支持
智能引擎	基于处理器的低吞吐率目标检测	集成 NN 加速引擎
低照度处理	目标 Sensor40dB 增益运动场景效果改善大噪声运动物体边缘噪声的处理, 确保可接受	目标 Sensor50dB 增益场景效果
低码率控制	普通	改善低码率主观质量的提升
集成度	仅支持 10/100MEMAC 接口	集成更丰富接口
处理器频率	600MHz	更高性能
工艺	28nm	22nm 或以下

资料来源: 公司公告

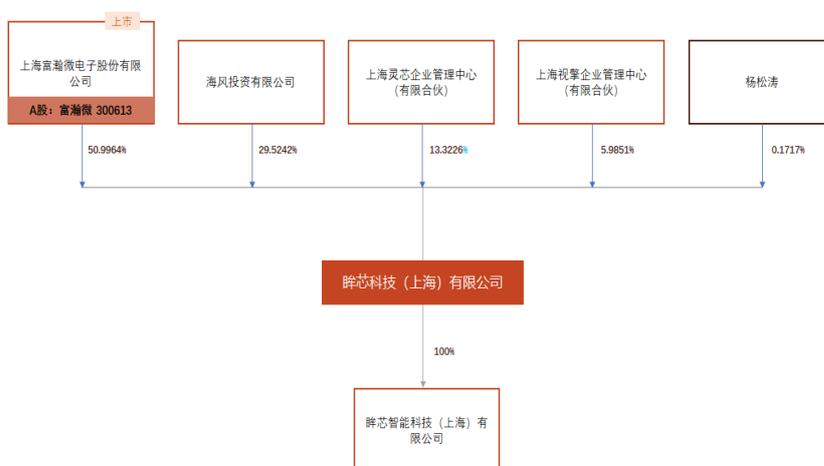
2020 年公司全球市场占有率为 17.43%，未来有望进一步上升。根据每台网络摄像机内置 1 颗 IPCSoC 芯片推算,2020 年全球 IPCSoC 芯片的市场容量为 1.43 亿颗,以公司 2020 年度 IPC SoC 芯片产品销量 2,490.65 万颗测算,公司 IPCSoC 芯片产品的全球市场占有率为 17.43%。未来随着公司募投项目投产放量和海思退出公司逐渐攻占市场,公司 IPC SoC 市占率有望进一步上升。

3.2.2、NVR：收购眸芯卡位后端

眸芯是国内领先后端 SoC 提供商

眸芯科技成为公司的控股子公司。半导体行业研发技术投入高、壁垒高,并购是最有效的扩张方式。为落实公司发展战略,推动公司主营业务的发展,公司于 2021 年 1 月 26 日签署了股权转让意向协议,拟以支付现金的方式收购眸芯科技 32.43% 股权,交易金额合计人民币 3.3 亿元。公司持有的眸芯科技股权比例将由 18.57% 变更为 51%,眸芯科技成为公司的控股子公司。

图 50: 眸芯科技股权结构 (2021 年 7 月)



资料来源: 企查查

眸芯科技主攻视频监控后端设备。眸芯科技成立于 2018 年，是一家专注于超大规模智能音视频处理器 SoC 芯片以及相关解决方案开发的公司，在超大规模 SoC 芯片设计，高速外设接口及模拟 IP 设计，低功耗设计，高清视频智能处理、压缩和存储，高清显示等方面具备丰富的经验，主要产品为智能视频监控系统后端设备(DVR、NVR 等)主处理器 SoC 芯片及带屏显的智能家居类电子设备主处理器 SoC 芯片等，公司 NVR 产品市占率非常高，产品市场未来发展前景广阔。

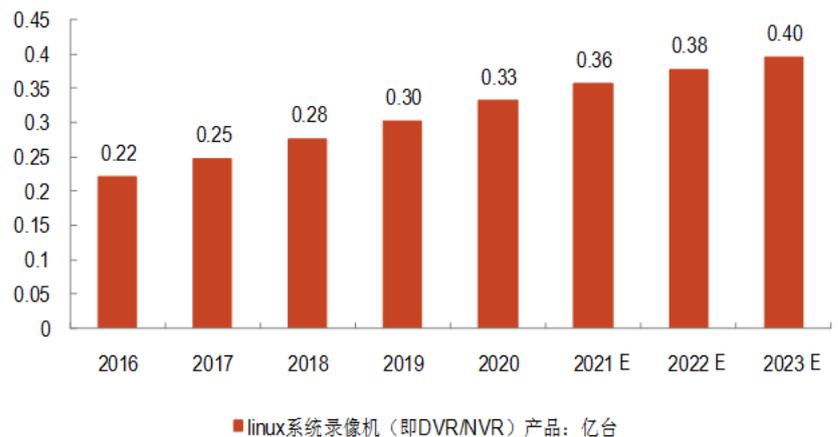
公司于 2021 年 4 月 1 日将眸芯科技纳入合并报表范围，公司营收及盈利能力将进一步增强。2019 年、2020 年眸芯科技经审计净利润分别为-5,319.51 万元和-10,338.07 万元，主要原因是 2018 年 3 月至 2020 年 7 月处于研发期，无芯片产品收入，从 2020 年 8 月起实现 DVR/NVR 芯片量产收入。随着新产品的市场导入以及营销力度的加强，眸芯科技的营业收入自 2020 年 11 月开始大幅增长。且市场同类产品相对稀缺，供应商少，其毛利率水平会高于公司自身产品，眸芯市场定位精准，市场商家少，空间相对较大，眸芯科技以较强的技术实力在该细分市场具备一定优势。

NVR 市场需求持续扩大

兼容性及成本较高制约 NVR 发展，但需求优势仍在进一步扩大。当今网络产品涉及的标准协议众多，涉及的功能点也多，各 IPC 厂家采用的协议不一致，直接导致系统接入困难或无法接入。NVR 系统与模拟摄像机、DVR 系统相比较而言，因研发成本与生产成本的关系，仍然显得偏高。从市场层面来说，由于监控市场对于高清和网络化的追求，因此 NVR 拥有比 DVR 更为广阔的市场空间。

全球后端设备出货量稳步提升，前后端出货量比例上升。根据 IHS Markit 数据，2020 年，全球 Linux 系统录像机出货量达 3323.58 万台，2016-2020 年复合增长率 10.65%，预计到 2023 年出货量将达到 3955 万台。一台 DVR 或 NVR 会连接多台前端设备，根据 Linux 系统摄像机和前端摄像机的出货量数据，随着后端设备处理能力的增强，一台后端设备连接前端设备量呈现上升趋势，现阶段一台后端设备约连接 4-5 台前端设备。

图 51: Linux 系统摄像机 (即 DVR/NVR) 出货量



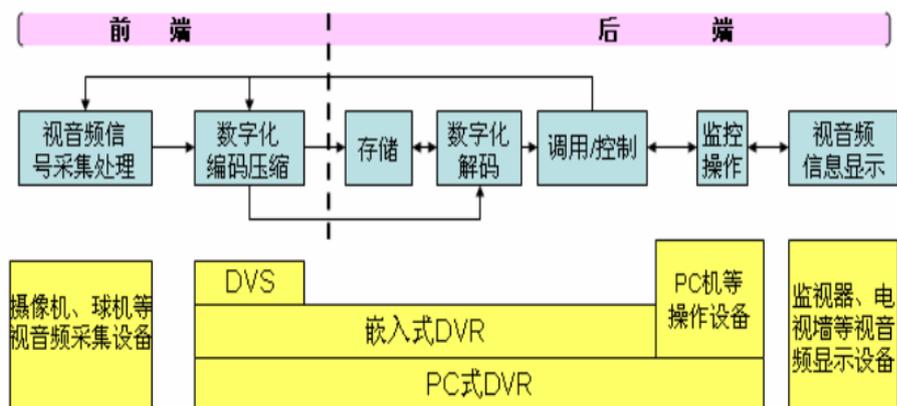
资料来源: IHS、公司公告

3.2.3、前后端布局提升竞争实力

收购完善前后端布局，协同效应增强公司持续盈利能力。经过多年经营实践的积累和持续的新产品研发，公司安防监控前端产品系列日益丰富。公司投资的眸芯科技，其在智能视频监控系统后端设备有较为丰富的技术积累以及芯片设计经

验, 进行本次收购可实现安防监控相关产品一站化解决方案。本次收购是公司产品线的延伸和扩展, 有利于进一步优化上市公司业务体系、完善产业布局, 有利于公司实施垂直整合、构建业务链整体竞争优势。有助于丰富公司的产品系列、增强公司的持续盈利能力。

图 52: 视频监控系统流程结构图



资料来源: 海康威视招股说明书

后端+人工智能带来新市场空间, 完整解决方案成为未来核心竞争力之一。相比于前端, 后端设备更适合于更大规模的人工智能的应用。GPU 是目前最主流的深度学习后端芯片方案, FPGA/ASIC 芯片前景广阔。除眸芯科技外, 公司持有上海仰歌电子科技有限公司 51%股份, 专业提供安防行业各类产品 Turnkey 完整解决方案。安防视频监控市场竞争日趋激烈, 在安防视频监控多媒体处理芯片的选择方面, 安防视频监控设备厂商在关注芯片的功能、性能和功耗等指标的基础上, 会选择能提供成熟的参考解决方案和清晰的产品线规划的芯片供应商进行合作, 从而能够尽快完成产品开发并推向市场, 实现产品的延续性。

图 53: FH8852 枪机产品



资料来源: 公司官网

图 54: FH8852 球机产品



资料来源: 公司官网

有望带动前端 IPC SoC 销售。眸芯是国内为数不多实现后端 SoC 批量出货的厂家之一, 稀缺性高于前端, 因此通过眸芯卡位后端, 有望带动公司前端产品销售进一步放量, 进一步提升前端产品的市场份额。

3.2.4、积极拓展智能硬件新领域

面对行业变革，公司积极进行新领域布局。公司将继续扩大和巩固在安防视频监控多媒体处理芯片市场的领先优势，并重点开拓安防视频监控网络摄像机及家居安防、车载监控、运动摄像机、无人机等消费类市场，持续改善和优化公司的技术研发体系、服务支持体系，致力开发出满足客户需求的芯片。

图 55：智能汽车成为行业新风口



资料来源：中安网

图 56：AI+视频物联持续落地



资料来源：中安网

公司智能硬件产品致力于为客户提供智慧家庭整体解决方案。随着智能家居市场的不断发展，公司在智能家居市场提供多样化的产品。公司加强智能硬件技术研发，成功发布新一代面向 1080P 消费类网络摄像机应用的高性能 H.264/JPEGSoC 芯片 FH8626 V100。芯片集成了高性能的 ISP 图像处理模块和 H.264/JPEG 压缩编码器，具备优异的图像处理能力、较高的编码质量和较低的编码码率，支持人形检测、越线报警等智能应用。

表 21：公司智能硬件主要产品

产品分类	主要产品	产品描述
智能硬件产品	FH8620	高性能无线高清图像处理/视频编码芯片
	FH8626	1080P 网络摄像机 SoC 芯片
	FH8630M	面向 3M 网络摄像头应用的低功耗、高性能、H.264 编码芯片
	FH8632	1080P 高性能网络摄像机 SoC 芯片
	FH8856	面向 5M 专业型网络摄像机应用的高性能 SoC 芯片

资料来源：公司官网

现有主流产品均集成 AI 功能，高阶 AI 产品已布局。据公司公告显示，目前公司主流产品包括前端后端都带有 AI 功能，目前已具备人形/人脸检测、识别、声光报警、目标追踪侦测等智能功能。更高阶的 AI 产品公司在做储备，主要取决于市场需求何时放量。公司正在发行可转债，项目将大幅提高公司收入规模和盈利能力。根据公司公告披露，参考 2022 年的国内 AI 摄像头市场容量 3,458 万个，谨慎假设投产第一年市场容量继续增长 20%，为 4,149.60 万个；以预计投产第一年 AI IPC SoC 芯片产品的销量 330 万颗估算，募投项目 AI IPC SoC 芯片在 AI 摄像头芯片领域的国内市场占有率预计在 8%左右，盈利空间巨大。

4、盈利预测

(1) 安防监控芯片及模块产品：主要包括 ISP 芯片、IPCSoc 芯片。公司在 ISP 芯片领域占据领先地位，在 IPCSoC 芯片领域也是主要厂家。受益于高清化、网络化、智能化赋能安防监控、海思市场份额释放，再加上政策支持，公司安防监控芯片及模块产品营收将进一步提升。2020 年由于疫情等原因，公司生产活动受到影响，预计 2021 年将恢复正常出货并有较大幅度增长。此外，收购的眸芯具备领先后端芯片能力，强化了公司前后端整体的产品实力。海思退出后，大客户采购额大幅上涨，综上，我们预计 2021~2023 年，安防监控芯片及模块产品收入分别为 10.02 亿元、14.03 亿元、16.83 亿元，收入增速分别为 250%/40%/20%。

(2) 汽车电子类芯片及模块产品：未来，公司将与品牌车企、方案商客户进一步开展合作，推动行车安全、智能驾驶 ADAS 等相关应用发展。目前汽车的功能日益强大，ADAS、自动驾驶为摄像头带来了巨大的需求，车内前视、后视、环视、侧视等均需要大量的摄像头，这也为 ISP 芯片带来了巨大的需求。我们预计 2021~2023 年，汽车电子类芯片及模块产品收入分别为 2.55 亿元、3.83 亿元、4.60 亿元，收入增速分别为 250%/50%/20%。

(3) 智能硬件产品：公司重点布局国内市场，主要包括智能家居产品、智能可穿戴设备、智能机器人、智能医疗设备等。未来随着科技化和智能化浪潮的到来，摄像头模组、云计算与大数据等关键技术与智能硬件产品的进一步融合，公司智能硬件产品业务将迎来快速增长。综上，我们预计 2021~2023 年，智能硬件产品收入分别为 3.38 亿元、4.40 亿元、5.27 亿元，收入增速分别为 150%/30%/20%。

(4) 技术服务：我们预计 2021~2023 年，安防监控芯片及模块产品收入分别为 0.77 亿元、0.84 亿元、0.93 亿元，收入增速分别为 10%/10%/10%。

(5) 其他主营业务：我们预计 2021~2023 年，其他主营业务收入分别为 0.53 亿元、0.61 亿元、0.70 亿元，增速分别为 15%、15%、15%。

表 22：公司主营业务拆分及盈利预测（单位：百万元）

单位:百万元	2019	2020	2021E	2022E	2023E
主营收入	522	610	1725	2371	2833
增长率	26.72%	16.89%	182.69%	37.42%	19.52%
毛利	194	242	667	876	1045
主营毛利率	37.17%	39.69%	38.69%	36.96%	36.89%
安防监控芯片及模块产品					
收入	436	286	1002	1403	1683
增长率	17.77%	-34.35%	250.00%	40.00%	20.00%
毛利	149	111	391	533	640
毛利率	34.19%	38.70%	39.00%	38.00%	38.00%
汽车电子类芯片及模块产品					
收入	66	73	255	383	460
增长率	254.02%	10.54%	250.00%	50.00%	20.00%
毛利	29	31	107	153	184
毛利率	43.55%	42.08%	42.00%	40.00%	40.00%
智能硬件产品					
收入		135	338	440	527

增长率		-	150.00%	30.00%	20.00%
毛利		36	91	110	132
毛利率		26.66%	27.00%	25.00%	25.00%
技术服务					
收入	1	70	76.59	84.25	92.67
增长率	4133.94%	4883.25%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利	1	34	38	42	46
毛利率	85.24%	49.30%	50.00%	50.00%	50.00%
其他主营业务					
收入	19	46	53	61	70
增长率	-19.27%	147.05%	15.00%	15.00%	15.00%
毛利	15	30	34	40	46
毛利率	80.24%	65.75%	65.00%	65.00%	65.00%

资料来源: wind, 光大证券研究所预测

基于上述假设, 我们预测公司 2021-2023 年营业收入分别为 17.25 亿、23.71 亿以及 28.33 亿, 综合毛利率分别为 38.69%、36.96%、36.89%。

5、估值水平与投资评级

5.1、相对估值

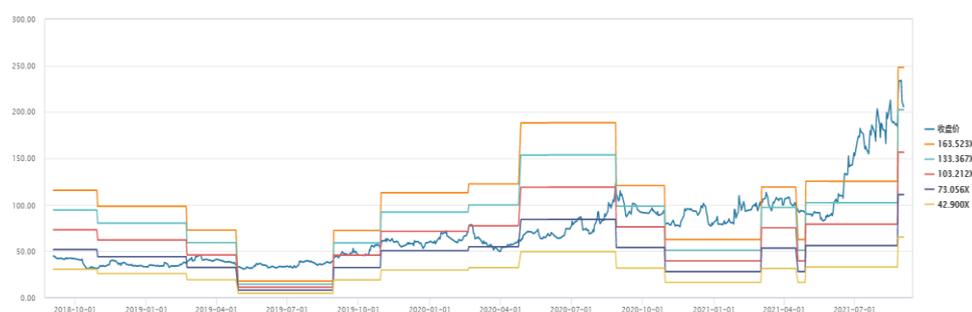
公司主要产品为 ISP 及 IPC SoC 芯片, 我们选取北京君正 (主营微处理器芯片、智能视频芯片等 ASIC 芯片)、国科微 (主营存储器及安防 SoC 芯片)、瑞芯微 (主营消费电子及物联网 SoC) 作为可比公司。公司估值较可比公司平均水平低, 公司相对低估。

表 23: 可比公司估值比较

公司名称	收盘价 (元)		归母净利润 (亿元)					PE (X)				市值 (亿元)
	2021/9/1	20 年	21 年	22 年	23 年	20 年	21 年	22 年	23 年			
北京君正	142.88	0.73	7.68	10.56	13.17	915	87	63	51	670		
国科微	138.5	0.71	2.26	3.53	5.24	352	111	71	48	250		
瑞芯微	135.87	3.20	6.03	8.73	12.11	177	94	65	47	566		
平均						482	97	66	48			
富瀚微	208.46	0.88	3.51	4.94	6.27	190	71	51	40	251		

资料来源: Wind, 股价时间为 2021 年 9 月 1 日, 富瀚微为光大证券研究所预测, 其他公司为 wind 一致预测

图 57: 公司过去 3 年 PE-BAND



资料来源: wind (截止时间 2021/09/1)

5.2、绝对估值

5.2.1、关于基本假设的几点说明：

- 1、长期增长率：由于公司处于快速成长的集成电路设计行业，将长期受益行业增长，故假设长期增长率为 2%；
- 2、 β 值选取：采用申万三级行业分类-集成电路的行业 β 作为公司无杠杆 β 的近似；
- 3、税率：我们预测公司未来税收政策较稳定，结合公司过去几年的实际税率，假设公司未来税率为 10.00%。

表 24：绝对估值核心假设表

关键性假设	数值
第二阶段年数	8
长期增长率	2.00%
无风险利率 Rf	3.09%
β (β levered)	0.81
Rm-Rf	3.10%
Ke(levered)	5.61%
税率	10.00%
Kd	3.82%
Ve	20,067.2
Vd	45.5
目标资本结构	0.23%
WACC	5.60%

资料来源：光大证券研究所预测

表 25：现金流折现及估值表

	现金流折现值 (百万元)	价值百分比
第一阶段	1,511.21	6.97%
第二阶段	4,675.31	21.56%
第三阶段 (终值)	15,494.12	71.47%
企业价值 AEV	21,680.64	100.00%
加：非经营性净资产价值	428.38	1.98%
减：少数股东权益 (市值)	1.08	0.00%
减：债务价值	45.55	-0.21%
总股本价值	22,062.39	101.76%
股本 (百万股)	120.20	-
每股价值 (元)	275.78	-
PE (隐含)	74.69	-
PE (动态)	49.37	-

资料来源：光大证券研究所预测

表 26：敏感性分析表

WACC/长期增长率	1.00%	1.50%	2.00%	2.50%	3.00%
4.60%	303.89	339.94	389.84	463.49	583.11
5.10%	263.62	289.43	323.56	370.81	440.53
5.60%	232.21	251.34	275.78	308.10	352.84

6.10%	207.03	221.60	239.72	262.87	293.48
6.60%	186.43	197.77	211.57	228.74	250.67

资料来源：光大证券研究所预测

表 27：估值结果

估值方法	估值区间	敏感度分析区间
FCFF	221.60-370.81	贴现率 $\pm 0.5\%$ ，长期增长率 $\pm 0.5\%$

根据以上绝对估值方法，得到每股估值区间为 221.60-370.81 元。

5.3、 估值结论与投资评级

公司是国内安防芯片龙头，未来模拟 ISP 将受益于车载市场放量，数字 IPC 将受益于前后端产品的整体实力，看好其在监控芯片领域的市场前景，维持预测 21~23 年净利润 3.5/4.9/6.3 亿元，对应 PE 71/51/40X，维持“增持”评级。

5.4、 股价驱动因素

- 1) 眸芯产品出货超预期，
- 2) 大客户采购超预期
- 3) AI、车载等新品推出超预期

6、风险分析

1) 客户相对集中风险

公司对前五大客户销售收入合计占当期营业收入的比例为 92.9%，公司客户集中度较高，大客户依赖性问题具有一定风险。

2) 上游晶圆产能紧缺风险

晶圆是公司产品的主要原材料之一，如未来晶圆采购价格出现大幅上涨，可能对公司经营业绩产生不利影响。

3) 疫情带来需求波动风险

受疫情影响，全球经济面临下行压力。若公司业务所在国家或地区疫情持续，市场仍将面临不确定性风险，或对未来经营业绩产生影响。

财务报表与盈利预测

利润表 (百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	522	610	1,725	2,371	2,833
营业成本	328	368	1,058	1,495	1,788
折旧和摊销	33	32	32	36	39
税金及附加	2	2	6	8	10
销售费用	10	8	22	31	37
管理费用	36	25	60	71	71
研发费用	135	114	190	213	227
财务费用	-16	14	-7	-8	-12
投资收益	37	3	5	5	5
营业利润	63	83	400	564	718
利润总额	76	91	415	584	741
所得税	3	1	33	47	59
净利润	73	90	381	537	682
少数股东损益	-9	2	31	43	55
归属母公司净利润	82	88	351	494	627
EPS(按最新股本计)	1.84	1.10	2.92	4.11	5.22

现金流量表 (百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	51	191	349	456	644
净利润	82	88	351	494	627
折旧摊销	33	32	32	36	39
净营运资金增加	-92	-128	164	168	106
其他	28	200	-198	-242	-129
投资活动产生现金流	180	20	-311	-37	-37
净资本支出	-24	-42	-316	-42	-42
长期投资变化	33	34	0	0	0
其他资产变化	172	29	5	5	5
融资活动现金流	-30	-8	-76	-30	-40
股本变化	-1	36	40	0	0
债务净变化	0	0	0	0	0
无息负债变化	-12	-24	341	144	113
净现金流	205	178	-37	389	566

主要指标

盈利能力 (%)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
毛利率	37.2%	39.7%	38.7%	37.0%	36.9%
EBITDA 率	8.6%	20.6%	24.4%	24.8%	26.2%
EBIT 率	2.2%	15.3%	22.6%	23.3%	24.8%
税前净利润率	14.6%	14.9%	24.0%	24.6%	26.2%
归母净利润率	15.6%	14.4%	20.3%	20.8%	22.1%
ROA	5.7%	6.2%	18.2%	19.6%	19.6%
ROE (摊薄)	7.2%	6.6%	21.9%	24.0%	23.8%
经营性 ROIC	2.1%	23.0%	42.2%	49.7%	57.0%

偿债能力	2019	2020	2021E	2022E	2023E
资产负债率	11%	8%	22%	22%	21%
流动比率	8.15	11.26	3.18	3.49	3.99
速动比率	7.25	10.44	2.68	2.96	3.46
归母权益/有息债务	-	-	-	-	-
有形资产/有息债务	-	-	-	-	-

资料来源: Wind, 光大证券研究所预测

资产负债表 (百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
总资产	1,280	1,455	2,094	2,738	3,481
货币资金	591	770	733	1,122	1,688
交易性金融资产	0	0	0	0	0
应收帐款	162	135	324	445	532
应收票据	50	19	54	74	88
其他应收款 (合计)	1	7	21	28	34
存货	110	74	214	303	363
其他流动资产	90	0	0	0	0
流动资产合计	1,006	1,014	1,370	2,007	2,747
其他权益工具	35	191	191	191	191
长期股权投资	33	34	34	34	34
固定资产	176	181	178	174	168
在建工程	0	0	10	17	22
无形资产	27	32	31	30	30
商誉	0	0	273	273	273
其他非流动资产	-	-	-	-	-
非流动资产合计	275	441	724	731	734
总负债	143	119	460	605	718
短期借款	0	0	0	0	0
应付账款	29	44	127	179	215
应付票据	0	0	0	0	0
预收账款	63	0	173	237	283
其他流动负债	0	0	0	0	0
流动负债合计	123	90	431	575	689
长期借款	0	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0	0
其他非流动负债	16	15	15	15	15
非流动负债合计	20	29	29	29	29
股东权益	1,137	1,335	1,634	2,134	2,763
股本	44	80	120	120	120
公积金	689	664	693	693	693
未分配利润	403	473	787	1,243	1,818
归属母公司权益	1,140	1,335	1,604	2,060	2,635
少数股东权益	-2	0	30	73	128

费用率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
销售费用率	1.96%	1.35%	1.30%	1.30%	1.30%
管理费用率	6.93%	4.12%	3.50%	3.00%	2.50%
财务费用率	-3.06%	2.24%	-0.37%	-0.32%	-0.43%
研发费用率	25.77%	18.62%	11.00%	9.00%	8.00%
所得税率	4%	1%	8%	8%	8%

每股指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
每股红利	0.19	0.11	0.31	0.44	0.56
每股经营现金流	1.15	2.39	2.91	3.80	5.36
每股净资产	25.64	16.69	13.34	17.14	21.92
每股销售收入	11.75	7.63	14.35	19.72	23.57

估值指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
PE	113	190	71	51	40
PB	8.1	12.5	15.6	12.2	9.5
EV/EBITDA	196.2	127.2	58.2	41.2	32.2
股息率	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

光大新鸿基有限公司和 Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

光大新鸿基有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE