

行业研究

安防行业快速发展，芯片厂商迎重要机遇

——AIoT 行业深度报告一之安防 SoC 篇

要点

安防 SoC 芯片：视频监控设备核心部件。作为视频监控的核心芯片，SoC 芯片肩负图像信号数字化、压缩、编解码、储存、分析等关键功能，是完成安防智能化、高清化转型的关键环节。除模拟 ISP 芯片外，安防 SoC 芯片主要分为 IPC、DVR、NVR 三类，实现视频监控前、后端的不同功能。根据 IHS 相关数据估算，2020 年安防 SoC 芯片市场规模约为 31 亿元，2023 年有望达到 42 亿元，年复合增速 13.4%。

发展驱动力：高清化、智能化推动行业边界不断扩张。安防已经从模数时代“看得见”阶段演进到“看得清”阶段，IPC 从高清走向了 4k/8k。芯片技术的高速发展为 AI 提供超强算力保障，AI 也为海量数据的深度解析创造了条件。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。据 IHS 预测，2020 年网络摄像头出货量 1.43 亿台，2023 年出货量将增长到 2 亿台，带动 IPC/NVR 需求持续增长。根据 IDC、艾瑞咨询数据，我国 2019 年 AI 摄像头出货量为 684 万个，预计 2022 年将达到 3,458 万个，年均复合增长率 71.63%，安防 SoC 向高清化智能化快速演进。

市场需求：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，行业集中性与碎片化并存。2G 端政府计划引导渠道下沉，安防布局从一二线向三四线渗透。2B 端安防走向千行百业，逐步从服务于公共安全走向服务于社会生产生活，在汽车、金融、教育等领域全面开花。2C 端智能家居带动民用市场需求扩张，民用安防市场空间巨大，在智能化大背景下市场将高速增长。

行业格局：海思退出，格局优化。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发展契机。星辰科技成为行业内领先者，抢占大量份额；国内 ISP 龙头富瀚微积极布局高端 IPC 及后端 NVR，发展迅速；北京君正、国科微等芯片设计厂积极拓宽产品线，视频监控相关收入快速增长；此外，晶晨股份、全志科技、瑞芯微等厂商亦积极拓展安防 SoC。

投资建议：我们看好安防行业长期发展趋势，以及海思退出给国内其他 SoC 厂家带来的发展契机，推荐安防 SoC 行业龙头厂商和实力强劲的新进入者，包括瑞芯微、国科微、富瀚微、北京君正、全志科技、晶晨股份等。

风险分析：前端 SoC 竞争加剧的风险；中美贸易摩擦的风险；上游代工产能受限的风险

电子行业 买入（维持）

作者

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002

021-52523849

kailiu@ebsecn.com

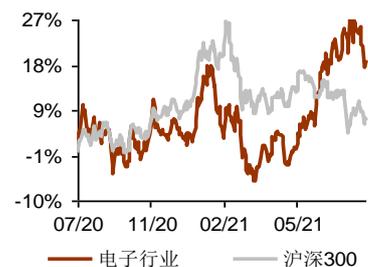
分析师：石崎良

执业证书编号：S0930518070005

021-52523856

shiqil@ebsecn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

相关研报

半导体持续强推，AIoT SoC 赛道核心关注“晶瑞全”组合——光大证券通信电子行业周观点第 19 期（20210725）（2021-07-26）

AIoT 万物智能，华为鸿蒙振芯铸魂——半导体行业跟踪报告之二（2021-06-17）

重点公司盈利预测与估值表

证券代码	公司名称	股价 (元)	EPS (元)			PE (X)			投资评级
			20A	21E	22E	20A	21E	22E	
603893.SH	瑞芯微	149.30	0.79	1.64	2.53	189	91	59	买入
300672.SZ	国科微	136.60	0.39	1.24	1.89	350	110	72	增持
300613.SZ	富瀚微	185.90	1.1	2.95	4.12	170	63	45	增持
30022.SZ	北京君正	155.98	0.16	1.76	2.39	975	89	65	买入
300458.SZ	全志科技	74.43	0.62	1.24	1.6	120	60	47	买入
688099.SH	晶晨股份	116.95	0.28	1.7	2.45	418	69	48	买入

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2021-08-23

投资聚焦

研究背景

近年来，安防行业持续增长，国内龙头海康威视营收持续放量，安防芯片市场需求稳步提升。在超高清化、智能化趋势下，安防 SoC 价值量不断提升。同时，海思的逐步退出释放了大量市场份额，国内其他龙头厂商迎来发展契机。

我们的创新之处

目前市场上针对安防芯片行业的报告较少，我们发布该篇安防芯片行业深度报告，对行业发展趋势、市场需求、竞争格局进行深入分析。

我们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。

通过对安防的发展趋势及市场需求分析，一方面确定了安防芯片超高清化、智能化的行业趋势，另一方面确定了快速增长的细分市场。

我们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。

投资观点

安防行业快速发展，带动 IPC/NVR 需求持续增长。其中高清化、智能化快速渗透，根据 IDC、艾瑞咨询数据，我国 2019 年 AI 摄像头出货量为 684 万个，预计 2022 年将达到 3,458 万个，年均复合增长率 71.63%，带动安防 SoC 价值量快速提升。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发展契机。星辰科技成为行业内领先者，抢占大量份额；国内 ISP 龙头富瀚微积极布局高端 IPC 及后端 NVR，发展迅速；北京君正、国科微等芯片设计厂积极拓宽产品线，视频监控相关收入快速增长；此外，晶晨股份、全志科技、瑞芯微等厂商亦积极拓展安防 SoC。我们看好安防行业长期发展趋势，以及海思退出给国内其他 SoC 厂家带来的发展契机，推荐安防 SoC 行业龙头厂商，包括瑞芯微、国科微、富瀚微、北京君正、全志科技、晶晨股份等。

目 录

1、 安防 SoC：安防设备的核心	6
1.1、 主要安防芯片分类.....	6
1.1.1、 ISP：视频监控摄像机成像质量的关键.....	6
1.1.2、 IPC SoC：安防芯片最重要标的.....	7
1.1.3、 DVR SoC：集编解码、压缩、储存于一身.....	8
1.1.4、 NVR SoC：需求优势随网络化进一步扩大.....	8
1.2、 安防芯片量价齐升，市场规模稳步增长.....	9
1.3、 芯片设计行业上下游集中，支撑行业发展.....	11
2、 高清化、智能化推动行业发展，市场边界不断扩张	12
2.1、 高清化：高清走向 4K/8K.....	12
2.2、 智能化：AI 渗透率持续提升.....	14
2.3、 整体解决方案成为趋势，“泛安防化”市场边界扩张.....	17
3、 集中性与碎片化并存，安防芯片需求量持续增长	18
3.1、 2G：政策支持、渠道下沉，一二线向三四线城市渗透.....	18
3.2、 2B：行业应用需求快速增长.....	19
3.3、 2C：智慧家居等民用市场需求持续扩张.....	22
4、 海思退出格局优化，行业重新整合	23
4.1、 国产替代基本完成，中国芯占领市场.....	23
4.2、 国内行业重新整合，龙头优势明显.....	24
4.3、 海思退出，格局优化.....	26
5、 投资建议：泛安防化黄金时期，关注行业龙头公司	29
6、 安防芯片行业推荐公司情况	30
6.1、 瑞芯微：智能家居市场份额稳步提升，发力专业 AI 安防.....	30
6.2、 国科微：固态存储器快速增长，积极布局安防监控芯片.....	31
6.3、 富瀚微：国内 ISP 龙头，IPC+NVR 前后端布局.....	34
6.4、 北京君正：国产 CPU 设计领军企业，三大产品线布局 AIoT.....	37
6.5、 全志科技：国内 AIoT 领军企业，布局 AI 视觉处理芯片.....	38
6.6、 晶晨股份：国内机顶盒 SoC 龙头，积极布局物联网赛道.....	39
6.7、 星辰科技：背靠联发科，跻身国内 IPC 第一份额.....	40
7、 风险分析	41

图目录

图 1: 摄像机原理.....	6
图 2: ISP 处理流程.....	7
图 3: 典型网络摄像机部署方案.....	7
图 4: IPC SoC 芯片架构图.....	7
图 5: 典型 DVR 部署方案.....	8
图 6: 典型 NVR 部署方案.....	9
图 7: 2018 年中国视频监控市场支出结构.....	9
图 8: 2020-2023 年 ISP 市场规模测算 (单位: 亿元).....	10
图 9: 枪式摄像头结构.....	10
图 10: 筒机摄像头结构.....	10
图 11: 2020-2023 年安防 SOC 市场规模测算 (单位: 亿元).....	10
图 12: 安防 SoC 产业链.....	11
图 13: 2018 年中国视频监控市场厂商份额.....	11
图 14: 视频监控发展趋势.....	12
图 15: 网络摄像机出货量 (单位: 亿台).....	12
图 16: 4K 夜视效果.....	13
图 17: 4K 大视角监控.....	13
图 18: 海康 4K 星光产品线.....	14
图 19: 大华超高清 (1200 万) 枪型网络摄像机.....	14
图 20: 海康 AI 摄像头.....	15
图 21: AI 成就智慧安防.....	15
图 22: 中国 AI 摄像头出货量 (单位: 万个).....	16
图 23: 中国 AI 摄像头出货量渗透率.....	17
图 24: 视频监控系统流程结构图.....	17
图 25: 泛安防行业.....	17
图 26: 安防行业长尾效应示意图.....	18
图 27: AI+安防全景.....	19
图 28: 我国教育安防行业市场规模 (单位: 亿元).....	20
图 29: 我国金融安防行业市场规模 (单位: 亿美元).....	20
图 30: 中国车载摄像头市场规模 (销售额口径) 2016-2025 预测 (单位: 亿元).....	21
图 31: 社区安防系统.....	21
图 33: 技术创新推动智能硬件出货量提升.....	22
图 34: 2016-2025 年中国家用智能视觉产品市场规模 (单位: 亿元).....	22
图 35: 2016 年安防芯片市场份额.....	24
图 36: 2016 年 IPC 芯片市场份额.....	24
图 37: 部分安防 SoC 厂商研发投入逐年提升 (单位: 百万元).....	24
图 38: 部分安防 SoC 厂商相关收入情况 (单位: 百万元).....	25
图 39: IPC SoC 竞争格局 (2020 年).....	25
图 40: 美国商务部针对华为发布两条信息.....	27

图 41: 美国修改 EAR 针对华为限制升级	27
图 42: 2020 年 Q1 半导体厂商销售收入前 10 名	27
图 43: 2020 年半导体厂商销售收入前 15 名	27

表目录

表 1: 视频监控系统四类主要芯片	6
表 2: AI+安防应用领域	15
表 3: 政策支持视频监控向下沉市场渗透	19
表 4: 国外安防芯片产品介绍	23
表 5: 海思安防芯片业务发展历程与行业进程	26
表 6: 海思产品	26
表 7: 海思代替方案	28
表 8: 安防芯片行业关注厂商盈利预测、估值与评级	29
表 9: 瑞芯微盈利预测	30
表 10: 公司主营业务拆分及盈利预测 (单位: 百万元)	32
表 11: 费用率预测	32
表 12: 可比公司 PE 估值列表	33
表 13: 国科微盈利预测	33
表 14: 公司主营业务拆分及盈利预测 (单位: 百万元)	35
表 15: 费用率预测	35
表 16: 可比公司 PE 估值列表	36
表 17: 富瀚微盈利预测	36
表 18: 北京君正盈利预测与估值简表	37
表 19: 全志科技盈利预测与估值简表	38
表 20: 晶晨股份盈利预测与估值简表	39

1、安防 SoC：安防设备的核心

1.1、主要安防芯片分类

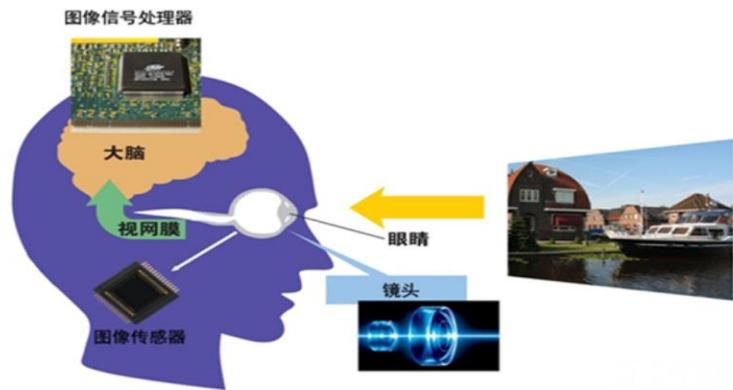
摄像机的构成主要包括镜头、图像传感器、图像信号处理器，其主要功能如下：

镜头透镜 (lens)：其作用是聚集光线。

图像传感器：利用光电器件的光电转换功能将感光面上的光像转换为与光像成相应比例关系的电信号。

图像信号处理器：也叫做 ISP (Image Signal Process)，一般用来处理 Image Sensor (图像传感器) 的输出数据，如做 AEC (自动曝光控制)、AGC (自动增益控制)、AWB (自动白平衡)、色彩校正、Lens Shading、Gamma 校正、祛除坏点、Auto Black Level、Auto White Level 等等功能的处理。

图 1：摄像机原理



资料来源：CPS 中安网

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。SoC 产品主要包括三类：前端 IPC SoC 芯片、后端 DVR SoC 芯片、后端 NVR SoC 芯片。

表 1：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

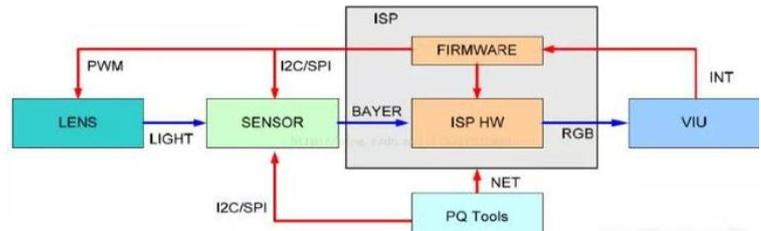
资料来源：CPS 中安网，光大证券研究所

ISP：视频监控摄像机成像质量的关键

ISP 决定视频监控摄像机成像质量。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 (CCD 或 CMOS) 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 芯片的性能好坏直接决定了视频监控摄像机的成像质量。

ISP 是 SoC 核心。一个 ISP 其实是一个 SoC 核心，内部包含 CPU、SUP IP、IF 等单元，可以运行各种算法程序，实时处理图像信号。ISP 的控制结构由 ISP 逻辑和运行在上面的 Firmware 两个部分组成，逻辑单元除了完成一部分算法处理外，还可以统计出当前图像的实时信息。Firmware 通过获取 ISP 逻辑的图像统计信息进行重新计算，反馈控制 Lens、Sensor 和 ISP 逻辑，以达到自动调节图像质量的目的。

图 2：ISP 处理流程

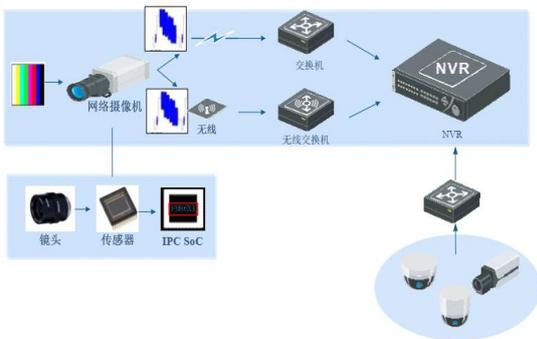


资料来源：CSDN

IPC SoC：安防芯片最重要标的

IPC SoC (IPCamera) 芯片是视频监控网络摄像机的核心。IPC SoC 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 3：典型网络摄像机部署方案



资料来源：富瀚微招股说明书

图 4：IPC SoC 芯片架构图



资料来源：富瀚微招股说明书，光大证券研究所

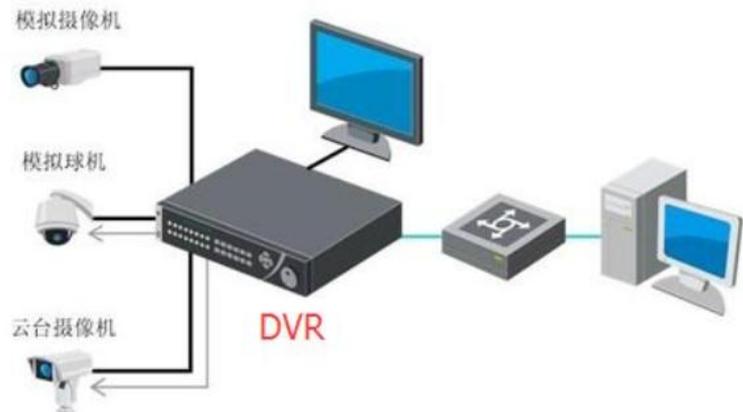
IPC SoC 的发展经历了几个阶段，产品性能全方位提升。第一阶段主要为图像处理能力的提升，产品自动曝光控制能力、自动白平衡能力、色彩校正能力、校正能力、祛除坏点能力不断提高。第二阶段开始关注 IPC 编码处理能力的提高，随着带宽、存储空间消耗的降低，IPC 整体成本下降。随着 AI 技术的发展，第三阶段到来，智能化不断推进，IPC 应用领域扩展。

视频解压码高压缩比化，带 VCA 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 SoC 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 SoC 成为趋势。

DVR SoC：集编解码、压缩、储存于一身

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 5：典型 DVR 部署方案



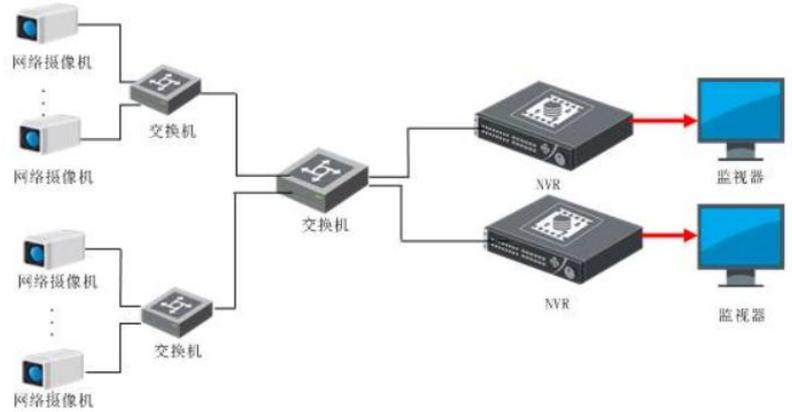
资料来源：a&s 网

竞争激烈+产品替代，DVR 市场发展受限，但仍有发展空间。DVR 市场中厂家众多，且各家产品之间同质化较为严重，这使得 DVR 市场内部竞争异常激烈。随着高清网络摄像机的发展和价格的降低，DVR 产品正面临着来自 NVR 的挑战。市场定位不同，DVR 产品仍有市场空间。小型监控场景中如果对视频清晰度要求不是很高(不高于 1080P)而传输距离又不远，很有可能会选用模拟方案，如一般的店铺监控、小区监控。

NVR SoC：需求优势随网络化进一步扩大

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 6：典型 NVR 部署方案



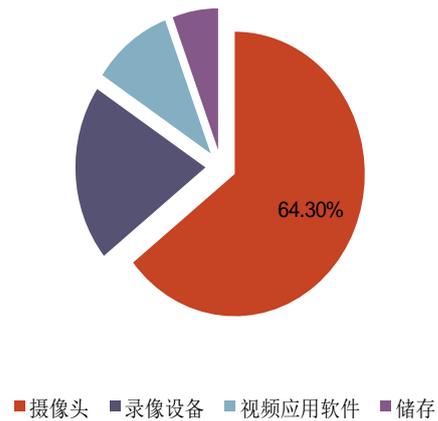
资料来源：千家智慧城市网

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 SoC 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，价格仍然显得偏高。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。

1.2、 安防芯片量价齐升，市场规模稳步增长

摄像头在视频监控支出中占比最高。根据 IDC 中国数据显示，摄像头是中国视频监控市场最大的支出，2018 年占市场支出的 64.3%。

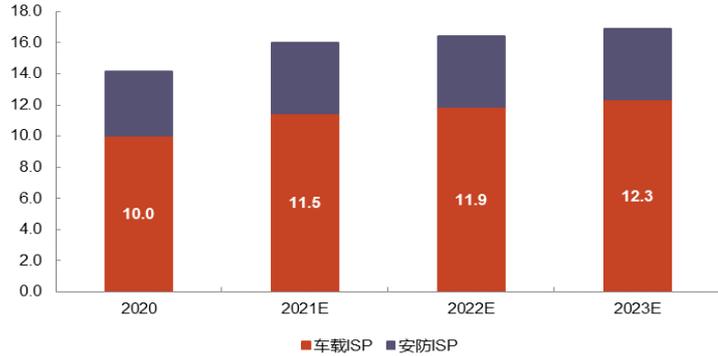
图 7：2018 年中国视频监控市场支出结构



资料来源：IDC，光大证券研究所

ISP：根据富瀚微披露数据测算，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。传统安防 ISP 近些年市场出货量保持稳定，维持 7000-8000 万颗每年。

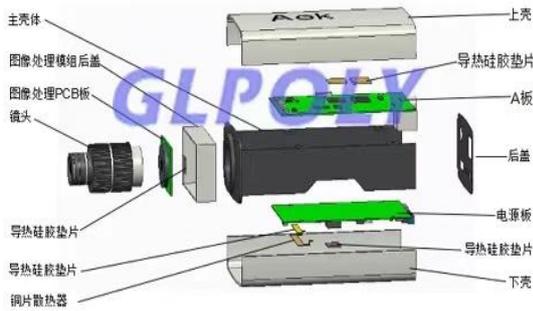
图 8: 2020-2023 年 ISP 市场规模测算 (单位: 亿元)



资料来源: 富瀚微公告, IHS, TSR, 光大证券研究所测算

IPC SoC: 根据立鼎产业研究网数据, IPC SoC 其中低端产品售价 1~2 美金 (占比约 75%), 中端售价 3~4 美金 (占比约 20%), 高端产品售价 10~20 美金 (占比约 5%), 因此测算整体 IPC 均价约 2.6 美金。随着中高端产品占比上升, 产品价值量有望提升。根据 IHS 测算, 2023 年全球网络摄像机出货量有望达 2 亿台, 对应 IPC 需求约 2 亿颗。

图 9: 枪式摄像头结构



资料来源: GLPOLY

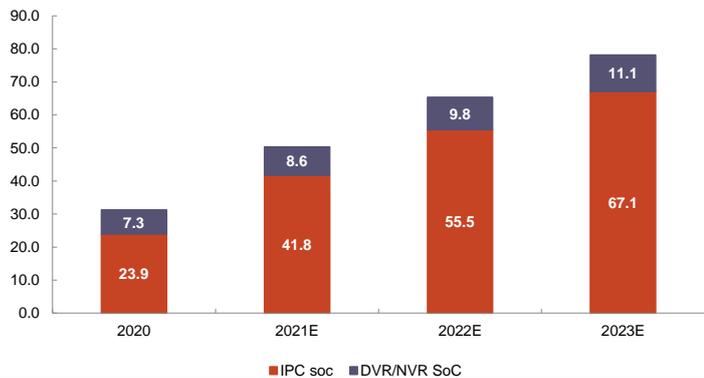
图 10: 筒机摄像头结构



资料来源: GLPOLY

DVR/NVR SoC: 根据富瀚微披露数据测算, DVR/NVR SoC 均价约 22 元人民币。随着 AI NVR SoC 芯片渗透率提升, 价格有望上升。根据 IHS 预测, 2023 年全球 Linux 系统录像机 (即 DVR/NVR) 出货量有望达 3955 万台。我们据此测算 20~23 年 IPC SoC 市场规模约 23.9/41.8/55.5/67.1 亿元; DVR/NVR 市场规模约 7.3/8.6/9.8/11.1 亿元。

图 11: 2020-2023 年安防 SOC 市场规模测算 (单位: 亿元)

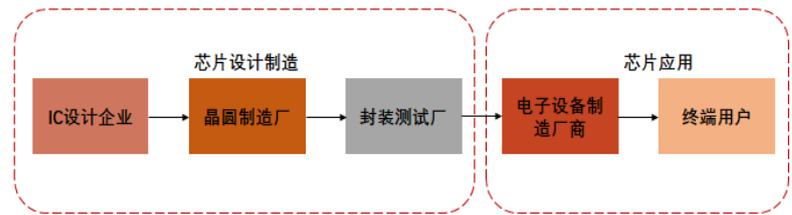


资料来源: 富瀚微公告, IHS, 光大证券研究所测算

1.3、 芯片设计行业上下游集中，支撑行业发展

安防 SoC 属于芯片设计行业，上游为芯片代工厂，下游为安防电子设备厂，上下游较为集中。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。按照购销关系，行业上游晶圆代工厂商、封装和测试厂商集中度较高，下游安防电子设备制造厂商龙头集中效应明显。

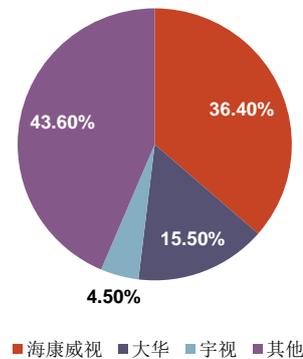
图 12：安防 SoC 产业链



资料来源：富瀚微招股说明书，光大证券研究所

根据 IDC 测算，2018 年，海康大华市占率合计约 50%。2018 年海康威视市占率达 36.4%，为市场绝对龙头，大华市占率占 15.5%，电子设备制造厂商龙头集中，呈现双寡头态势。

图 13：2018 年中国视频监控市场厂商份额



资料来源：IDC，光大证券研究所

与下游大的安防厂商的稳定合作，是安防芯片厂商的重要支撑，一方面大客户的需求保障了芯片厂商的业绩稳定，另一方面芯片厂商与安防终端大客户的密切合作有助于不断迭代自身产品，提升产品竞争力。

2、高清化、智能化推动行业发展，市场边界不断扩张

安防视频监控市场的总趋势是高清化、网络化和智能化。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。

图 14：视频监控发展趋势

集成化

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。系统集成是从单一功能向多种功能的集成。

高清化

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

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。

资料来源：深圳市安全防范行业协会，中安网，光大证券研究所

IPC SoC 出货量不断增加。随着行业的不断发展，对摄像头清晰度要求不断提高，主流产品清晰度从 200 万像素、400 万像素到 800 万像素（4K 分辨率）不断提高。随着清晰度的提高，视频监控的应用场景不断扩展，全球网络摄像机出货量从 2017 年的 0.79 亿台增长到 2020 年的 1.43 亿台，年复合增长率 21.82%。据 IHS 预测，2023 年网络摄像头出货量将增长到 2.00 亿台。

图 15：网络摄像机出货量（单位：亿台）



资料来源：IHS 预测、富瀚微公告，光大证券研究所

2.1、高清化：高清走向 4K/8K

4K/8K（超高清以上）带来行业多领域升级，夜间监控、大视角监控、智能监控获得发展。安防监控行业越来越重视夜间低照度或者零照度的监控效果，超高清技术的应用，可以让 ED(低折射率高色散系数)玻璃较好地校正色差，提高日夜成像的共焦能力和像质。

图 16: 4K 夜视效果



资料来源：中安信联安防帮，腾讯网

超高清解决公共场所大视角监控问题。对于机场、火车站等大面积、人员集中的公共场所来说，大视角技术的运用越来越得到重视。在这类场所中，由于需要监控的人员多、需要监控的角度大，目前大多采用球机或两个半球机来达成无死角的监控。然而这样监控受制于视场角问题，能大角度监控的分辨率就较低，分辨率较高的又无法完成全景监控。

图 17: 4K 大视角监控



资料来源：搜狐网

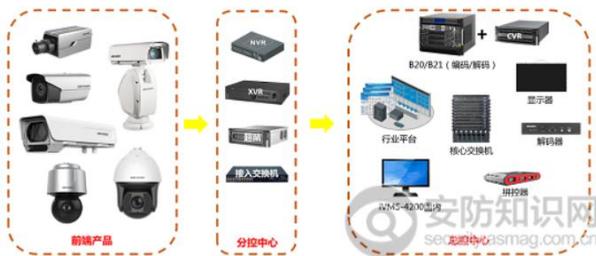
超高清是远距离 AI 智能技术应用的基础。智能技术的人脸识别、步态识别等生物识别技术受制于分辨率的限制。而超清技术的加盟可以大大缩小这一领域的缺陷，随着 H.265、H.266 新一代编解码标准的商用，4K 技术在传输、成像技术的突破，特别是对于传感器性能的优化将很大程度上解决这一问题。

政策支持超高清技术发展，IPC SoC 由高清走向 4K/8K。安防已经从模数时代满足人眼态势监看的“看得见”阶段，演进到满足分辨细节目标的“看得清”阶段，清晰度的不断提升，从高清进一步向 4K 和 8K 超高清。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。

终端大厂积极布局 4K 产品和方案。目前主流安防企业已经推出诸多 4K 产品和方案，如大华 4K 极光摄像机，海康威视 4K 视频监控方案、华为 4K 智能球机、天地伟业 4K 全局球、江森自控乐思 4K 超高清摄像机等。

- **大华极光摄像机**支持 1200 万超高清视频监控和人脸检测，还支持超低照度显示，在夜间及雨、雪、雾等能见度极低的环境条件下实现超高清彩色监控。
- **海康威视 4K 视频监控方案**包含从前端产品、分控中心、总控中心三部分齐全的 4K 产品线。前端产品包含 4K 的枪机、筒机、球机、云台、护罩一体机，分控中心包含可以处理 4K 视频流的 NVR、超脑、交换机，总控中心包含行业平台、核心交换机、编解码器、显示设备。无论是存储和传输设备，还是解码和显示设备，均可与 4K 星光摄像机组成完整的 4K 星光级视频监控系統。
- **华为 4K 超高清星光级红外智能球机**充分采集超低照度条件下的细微环境光线，实现 4K 级别的“彩色夜视”。内置芯片支持多种智能行为分析功能及人车分类检测，实现智能人脸抓拍和车辆抓拍。
- **天地伟业 4K 星光智能双目全局球集成 AI 智能、警戒、星光、全景等核心技术于一体**，实现智能摄像机的一机并用。该智能球还可根据场景自由切换法制审讯、监所管教、教育督导、智能监控等多种模式。在视频监控模式中，基于双动点设计，定点通道采用 4K 观看全景画面，动点采用 20 倍变焦镜头，兼顾远景与细节。

图 18: 海康 4K 星光产品线



资料来源: 安防知识网

图 19: 大华超高清 (1200 万) 枪型网络摄像机



资料来源: 大华官网

4K/8K 带动高端 IPC 市场快速放量。4K 技术可以与 5G、人工智能等技术深度融合，运用 5G、AI、视频三种技术的融合，加速智慧安防的突破性革新。我们认为，未来安防 4K/8K 应用将快速渗透，4K/8K IPC 需求将快速增长，同时由于高端产品价格较高，有望带动 IPC SoC 整体市场量价齐升。

2.2、智能化：AI 渗透率持续提升

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 20: 海康 AI 摄像头



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 2: AI+安防应用领域

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 21: 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。

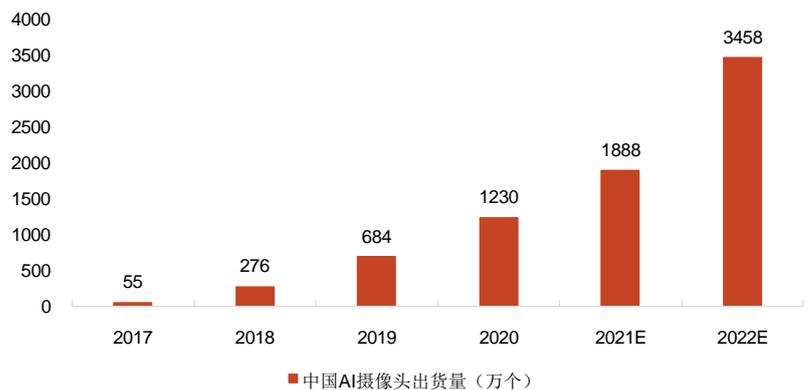
多种传感融合进一步带动 AI 芯片需求上升。智能化中技术架构可以分成感知层、决策层、执行层，感知层是“眼睛”将率先受益。智能化带动了传感器的增多，以智能汽车为例，单车传感器达到了 30 多个。为解决硬件配置的冗余性，将在传感器搭载数量和性能升级的基础上，逐渐实现多传感器融合。为解决多传感器融合收集的数据，作出最佳决策，高性能 AI 芯片需求不断上升。

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%。

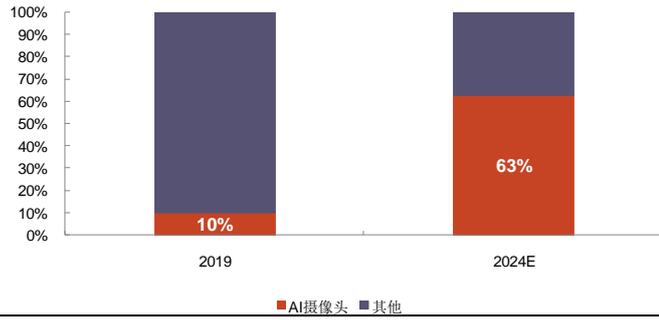
图 22：中国 AI 摄像头出货量（单位：万个）



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 and 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 23：中国 AI 摄像头出货量渗透率

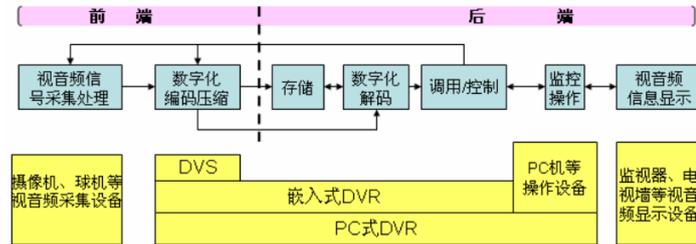


资料来源：Omdia 预测、亿欧智库，光大证券研究所

2.3、整体解决方案成为趋势，“泛安防化”市场边界扩张

完整解决方案成为未来核心竞争力之一。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。现阶段，主流视频监控 SoC 厂家均开始推出完整解决方案产品，完成产品线的延伸和扩展，进一步优化上市公司业务体系、完善产业布局，实现垂直整合、构建业务链整体竞争优势。

图 24：视频监控系统流程结构图



资料来源：海康威视招股说明书

技术快速发展，泛安防时代到来。随着 5G、人工智能、云计算等新一代信息技术的快速发展，人脸识别、视频结构化和大数据分析等技术不断完善，原本用途单一的安防产品功能逐步走向多元化，并开始与电信、交通、建筑、物业等多领域进行融合。眼下，安防产业已经进入一个全新的时代——泛安防时代。泛安防指安防产业与人工智能等新兴技术结合，在提升用户体验度和使用效率的同时使安防从传统领域延伸至人们生产生活的方方面面，形成覆盖范围更广泛、终端应用更多元的泛安防产业格局。

图 25：泛安防行业

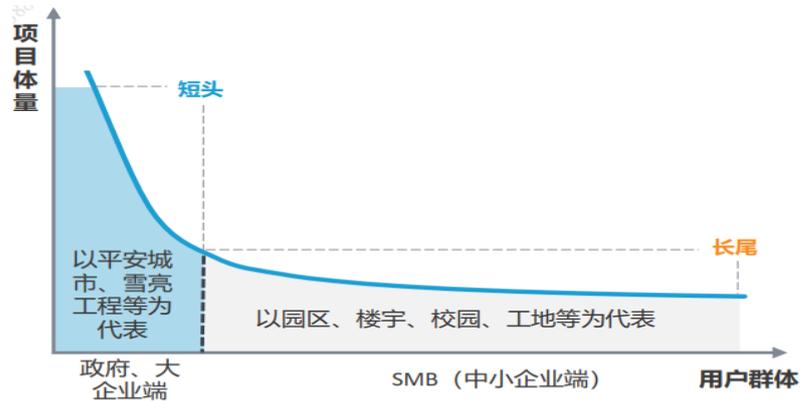


资料来源：亿欧智库

3、集中性与碎片化并存，安防芯片需求量持续增长

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 26：安防行业长尾效应示意图



资料来源：亿欧智库

3.1、 2G：政策支持、渠道下沉，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 3：政策支持视频监控向下沉市场渗透

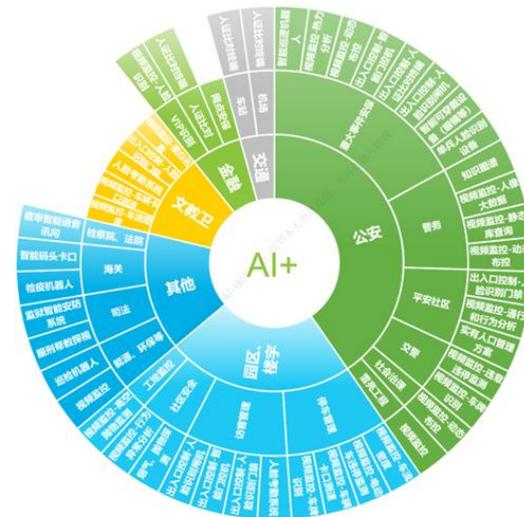
政策文件	发布时间	重点内容
《关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》	2020 年 2 月	深入推进平安乡村建设。加强农村社会治安工作，推行网格化管理和服务。加强农村防灾减灾能力建设。全面排查整治农村各类安全隐患。
《关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》	2019 年 2 月	持续推进平安乡村建设。深化拓展网格化服务管理，整合配优基层一线平安建设力量，把更多资源、服务、管理放到农村社区。加快建设信息化、智能化农村社会治安防控体系，继续推进农村“雪亮工程”建设。
《关于实施乡村振兴战略的意见》	2018 年 1 月	建设平安乡村。健全落实社会治安综合治理领导责任制，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，实现基层服务和管理精细化精准化。推进农村“雪亮工程”建设。
《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》	2015 年 5 月	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。

资料来源：新华社，搜狐网，光大证券研究所整理

3.2、 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走向服务于社会生产生活。

图 27：AI+安防全景



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。根据前瞻产业研究院测算，教育安防作为安防行业中的细分应用领域，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。

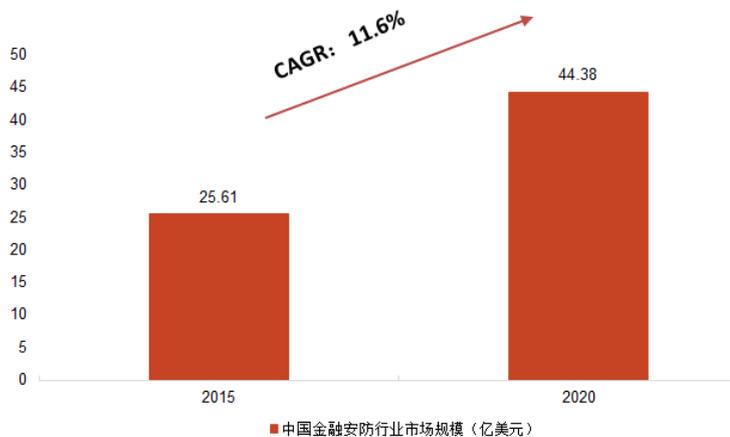
图 28：我国教育安防行业市场规模（单位：亿元）



资料来源：前瞻研究院，光大证券研究所

2020 年金融安防市场将达 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。

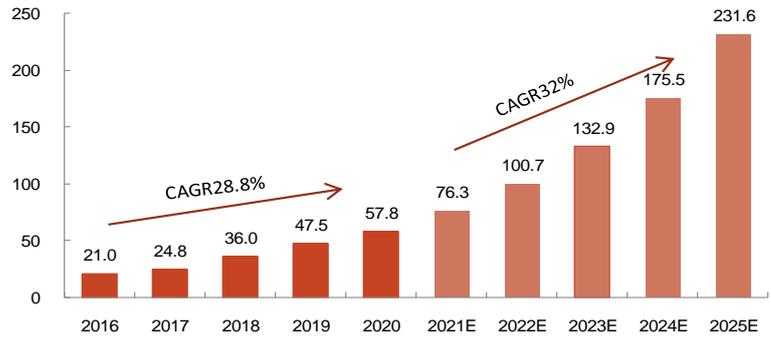
图 29：我国金融安防行业市场规模（单位：亿美元）



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 30: 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。

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 31: 社区安防系统



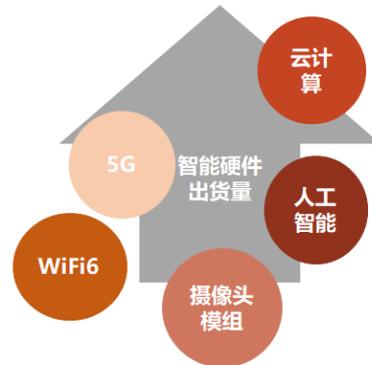
资料来源: 亿欧智库

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,驾驶室上方,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、车尾摄像机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。

3.3、 2C：智慧家居等民用市场需求持续扩张

技术发展催生了以高清视频为核心的物联网应用场景，智能家居市场的规模扩大。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的发展和应用，智能硬件市场规模快速扩张。

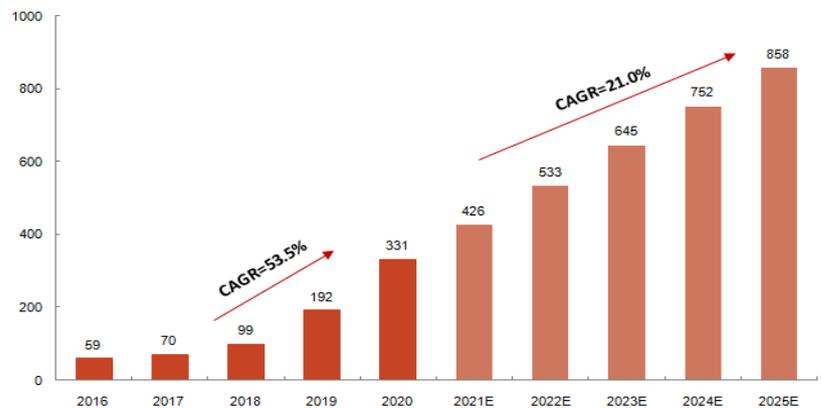
图 32：技术创新推动智能硬件出货量提升



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。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。**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%，预计市场规模将在 2025 年达到 858 亿元，2020~2025 年间的年复合增长率为 21.0%。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%。

图 33：2016-2025 年中国家用智能视觉产品市场规模（单位：亿元）



资料来源：艾瑞咨询预测，光大证券研究所

4、海思退出格局优化，行业重新整合

4.1、国产替代基本完成，中国芯占领市场

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技术领导者，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 4: 国外安防芯片产品介绍

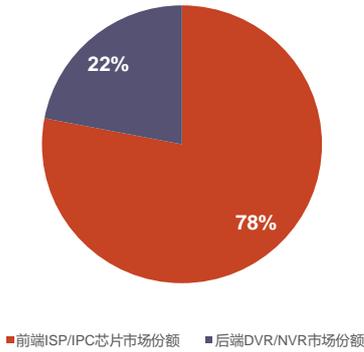
厂商	型号	产品介绍
安霸	A5S	528MHz ARM11 处理器, 带有 DSP 子系统用来进行 ISP 和 H.264/MJPEG 的编解码处理, 支持全高清 1080p30 H.264 编码, 并且集成了专业处理 240MPixel/s 图像处理功能。
	CV2S	CV2S 芯片专为高性能监控摄像头设计, 具有先进的计算机视觉功能, 提供业界领先的图像处理、立体视觉功能、4Kp60 视频编码和我们优化的 CVflow 计算机视觉
TI	TMS320DM368	支持多格式高清视频, 包括 VC1、MPEG2、MPEG4、MJPEG 以及 H.264 等, 最高支持每秒 30 帧编码的 1080p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

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。

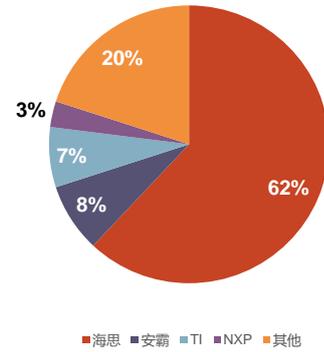
中国芯占领市场。在受制裁前, 前端芯片领域, 国内市场国产芯片市场份额提升到 60%-70%; 后端芯片领域, 国内厂商海思占据 80% 以上的市场份额, 其他厂商在该领域缺乏竞争力。

图 34：2016 年安防芯片市场份额



资料来源：艾瑞咨询，光大证券研究所整理

图 35：2016 年 IPC 芯片市场份额



资料来源：艾瑞咨询，光大证券研究所整理

4.2、国内行业重新整合，龙头优势明显

行业处于技术爬坡期，行业开始重新整合。近年来国内行业竞争暗流涌动，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。

行业研发投入将进一步扩大，龙头优势明显。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。随着安防行业技术深化和集中度不断提高，龙头企业具有越来越大的优势。随着智能化等趋势的不断深化，研发规模要求不断提升，安防 SoC 行业门槛将进一步提高。

图 36：部分安防 SoC 厂商研发投入逐年提升（单位：百万元）



资料来源：Wind，光大证券研究所

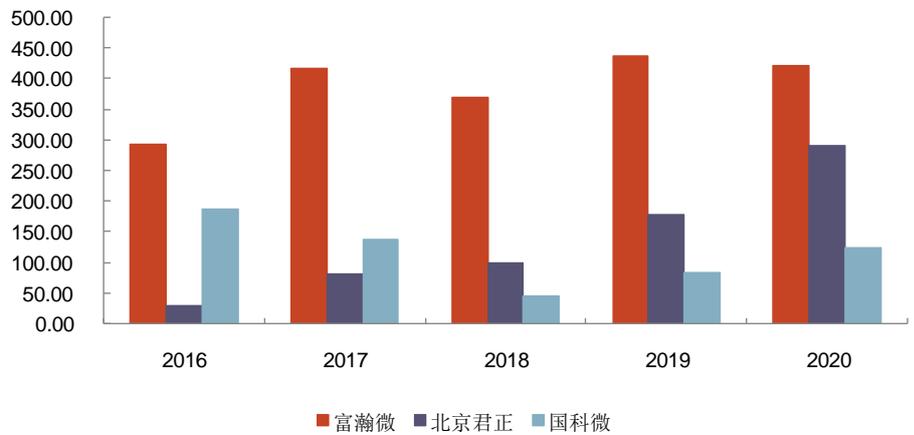
行业内主要公司包括星辰科技、富瀚微、北京君正、国科微、海思，部分 SoC 芯片厂商晶晨股份、全志科技、瑞芯微也纷纷布局安防 SoC 领域。

- **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，并于 21 年推出高端产品 8858，新一代 8M 高性能 SoC，此外公司积极布局后端 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。

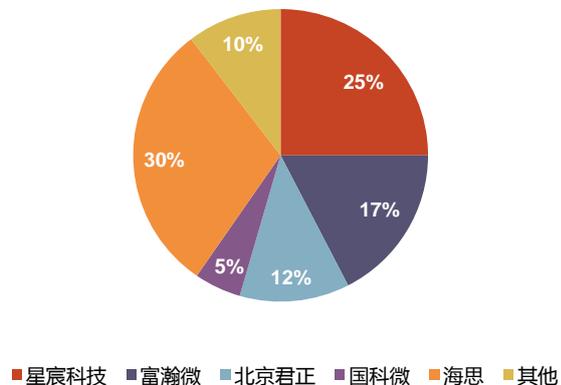
图 37：部分安防 SoC 厂商相关收入情况（单位：百万元）



资料来源：各公司年报，光大证券研究所

海思逐步退出，星辰科技居领先地位。由于受到制裁，海思逐步退出市场，2020 年份额从 60%-70% 下降到 30% 左右，星辰科技抢占大量市场份额，获得领先地位。根据富瀚微公布产量数据测算，2020 年富瀚微市占率为 17.43%，北京君正市占率为 12% 左右。

图 38：IPC SoC 竞争格局（2020 年）



资料来源：富瀚微公告，光大证券研究所测算

4.3、海思退出，格局优化

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，并与下游行业厂商大华签订订单，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 5：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 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	H.266 标准推出

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，高频率退出高性能芯片产品，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 6：海思产品

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 39：美国商务部针对华为发布两条信息

图 40：美国修改 EAR 针对华为限制升级

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



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 Strategy Analytics 报告，海思 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，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 41：2020 年 Q1 半导体厂商销售收入前 10 名

图 42：2020 年半导体厂商销售收入前 15 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：IC Insights，其中，“Taiwan”指中国台湾省，China 指中国大陆

2020 Rank	2019 Rank	Company	Headquarters	2019 Total IC	2019 O-S-D	2019 Total Semi	2020F Total IC	2020F 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：IC Insights，其中，“Taiwan”指中国台湾省

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。

表 7：海思代替方案

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

5、投资建议：泛安防化黄金时期，关注行业龙头公司

安防行业快速发展，带动 IPC/NVR 需求持续增长。其中高清化、智能化快速渗透，根据 IDC、艾瑞咨询数据，我国 2019 年 AI 摄像头出货量为 684 万个，预计 2022 年将达到 3,458 万个，年均复合增长率 71.63%，带动安防 SoC 价值量快速提升。

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发展契机。星辰科技成为行业内领先者，抢占大量份额；国内 ISP 龙头富瀚微积极布局高端 IPC 及后端 NVR，发展迅速；北京君正、国科微等芯片设计厂积极拓宽产品线，视频监控相关收入快速增长；此外，晶晨股份、全志科技、瑞芯微等厂商亦积极拓展安防 SoC。

我们看好安防行业长期发展趋势，以及海思退出给国内其他 SoC 厂家带来的发展契机，推荐安防 SoC 行业龙头厂商，包括瑞芯微、国科微、富瀚微、北京君正、全志科技、晶晨股份等。

表 8：安防芯片行业关注厂商盈利预测、估值与评级

证券代码	公司名称	收盘价 (元)	EPS(元)				P/E(X)				投资评级
			20A	21E	22E	23E	20A	21E	22E	23E	
603893.SH	瑞芯微	149.30	0.79	1.64	2.53	3.13	189	91	59	48	买入
300672.SZ	国科微	136.60	0.39	1.24	1.89	2.52	350	110	72	54	增持
300613.SZ	富瀚微	185.90	1.10	2.95	4.12	5.26	170	63	45	35	增持
300223.SZ	北京君正	155.98	0.21	1.76	2.39	3.02	743	89	65	52	买入
300458.SZ	全志科技	74.43	0.62	1.24	1.6	1.91	120	60	47	39	买入
688099.SH	晶晨股份	116.95	0.28	1.70	2.45	3.17	419	69	48	37	买入

资料来源：wind，光大证券研究所预测，收盘价截至 2021 年 8 月 23 日

6、安防芯片行业推荐公司情况

6.1、瑞芯微：智能家居市场份额稳步提升，发力专业 AI 安防

瑞芯微主要致力于大规模集成电路及应用方案的设计、开发和销售，为客户提供芯片、算法等完整参考解决方案。其芯片产品涵盖包括消费电子 SoC 芯片、智能物联 SoC 芯片在内的智能处理器芯片、电源管理芯片、接口转换芯片、无线连接芯片及与自研芯片相关的组合器件等。公司已经成为国内领先的人工智能物联网（AIoT）芯片供应商，产品广泛应用于商用办公设备、安防、教育产品、汽车电子、工业智能设备以及消费电子等领域。2021Q1 营业收入 56,499.24 万元，同比增长 108.65%；净利润为 11,166.13 万元，同比增长 250.17%。

公司智能家居市场份额稳步提升。公司已在国内扫地机器人龙头——科沃斯量产应用，并达成良好合作关系，为其提供高端智能扫地机器人芯片，营业收入获得良好增长。目前相对于原来采用惯导的扫地机器人而言，市场上智能扫地机器人占比已迅速上升，增长空间巨大。

发力专业级 AI 安防市场。瑞芯微已推出聚焦前端产品的 RV1126 和 RV1109 两大智慧视觉处理器，以及专注后端 NVR/XVR 产品方案的 RK3568 和 RK3588，形成一套极具市场竞争力的完整 AI 安防赛道的解决方案。在讲求软硬协同的新时代，瑞芯在积极推动“软硬”的双提升，推出更高效更精准的开发者工具 RKNN Toolkit。RKNN Toolkit 配合灵活的多媒体开发接口，可增加开发者自定义应用的灵活性，优化开发者生态环境，有助于终端伙伴扩展更多 AI 功能及应用场景。

投资建议：瑞芯微是国内 AIoT 行业 SoC 芯片龙头厂商，在电源管理芯片、智能应用处理器芯片领域均具有领先的技术实力，同时拥有配套的解决方案和良好的开发者生态环境。国内受华为事件影响，海思退出将形成巨大市场缺口，瑞芯微深耕 SoC 芯片多年，重点打通 AI 功能，有望迅速抢占市场份额。展望未来，公司各个产品线市场空间广阔，扫地机器人高端芯片抢占行业龙头，安防领域快速填补海思空缺，且旗舰 SoC 芯片产品制程已实现 8nm 的突破，性能、功耗、价格相较海内外厂商均有竞争力，我们预计未来公司有望在短期迎来经营拐点。我们维持预测 2021~2023 年归母净利润为 6.83、10.56 和 13.05 亿元，对应 PE 分别为 91x、59x、48x。考虑到公司最新 8nm 芯片 RK3588 发售和 AIoT 赛道迎来快速增长，同时基于公司 AIoT 芯片行业龙头地位，我们维持“买入”评级。

表 9：瑞芯微盈利预测

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	1,407.73	1,863.39	3,035.85	4,439.83	5,412.61
营业收入增长率	10.77%	32.37%	62.92%	46.25%	21.91%
净利润（百万元）	204.71	319.97	682.52	1,055.74	1,304.51
净利润增长率	6.53%	56.31%	113.31%	54.68%	23.56%
EPS（元）	0.55	0.77	1.64	2.53	3.13
ROE（归属母公司）（摊薄）	11.93%	14.15%	23.96%	30.51%	31.98%
P/E	271	194	91	59	48
P/B	32	27	22	18	15

资料来源：Wind、光大证券研究所预测，注：股价时间为 2021 年 8 月 23 日

风险提示：市场竞争加剧；供应链产能紧缺；新产品推广受阻

6.2、 国科微：固态存储器快速增长，积极布局安防监控芯片

国科微电子股份有限公司成立于 2008 年，总部位于长沙。国科微长期致力于存储、智能机顶盒、视频编码、物联网等领域大规模集成电路及解决方案开发。公司在先进工艺制程的芯片及其终端产品上积累了大量知识产权，具备了快速研发及量产 SoC 芯片能力。公司持之以恒进行创新，为客户创造更多价值，推动数字经济高质量发展。2021Q1 年实现营业收入 41,159.04 万元，同比增长 732.14%；净利润为 35.03 万元，同比增长 101.02%。

集成电路“国家队”，多领域布局。公司布局广播电视、智能监控、固态存储、物联网四大产品线。公司是国家广播电视行业标准核心起草单位，是国内广播电视系列芯片的主流供应商之一，在直播卫星机顶盒市场长期保持领先地位。2019 年，公司发布国内首款全国产固态硬盘控制芯片 GK2302，搭载龙芯嵌入式 CPU IP 核，真正实现全国产化的固态硬盘控制芯片。物联网芯片方面，公司的定位导航芯片在消费类市场领域份额逐渐上升，公司基于 22nm 的支持双频双模的定位导航芯片已完成主要功能验证，目前处于开发过程中。随着公司北斗/GPS 芯片逐步进入市场，公司市占率和整体竞争力将进一步提高。

公司重视安防芯片市场，不断拓展新领域。公司于 2015 年进入安防 IPC 领域，长期致力于音视频编解码，图像 ISP 关键技术的研发。智能安防 SoC 芯片主要有 GK71 系列、GK72 系列，是针对高清网络摄像机产品应用开发的低功耗、低码率、高画质、高集成度的 SoC 芯片，涵盖了 H.264 和 H.265 编码标准。公司基于智能安防芯片 GK71 系列，GK72 系列，持续深耕家用消费类摄像机细分市场，同时在运营商市场继续开拓，为客户提供定制化摄像机解决方案。

公司维持高研发支出，产品应用广泛。公司每年将营业收入的 20%以上用于研发，目前，国科微已先后推出了直播卫星高清芯片、智能 4K 解码芯片、H.264/H.265 高清视频编码芯片、高端固态硬盘主控芯片、卫星导航定位芯片等一系列拥有核心自主知识产权的芯片。

关键假设：

(1) 公司发布国内首款全国产固态硬盘控制芯片，真正实现了全国产化的固态硬盘控制芯片，固态硬盘 2021 年出现大幅涨价，我们预测 21~23 年该业务收入增速分别为 85%/40%/40%。

(2) 公司智能安防 SoC 芯片主要有 GK71 系列、GK72 系列，是针对高清网络摄像机产品应用开发的低功耗、低码率、高画质、高集成度的 SoC 芯片，涵盖了 H.264 和 H.265 编码标准。2021 年视频监控芯片市场量价齐升，我们预测 21~23 年该业务收入增速分别为 250%/35%/25%。

(3) 公司是国家广播电视行业标准核心起草单位，是国内广播电视系列芯片的主流供应商之一，在直播卫星机顶盒市场长期保持领先地位，由于广播电视芯片市场进入稳定期，我们预测 21~23 年该业务收入增速分别为 0%/0%/0%。

(4) 物联网芯片方面，公司的定位导航芯片在消费类市场领域份额逐渐上升，公司基于 22nm 的支持双频双模的定位导航芯片已完成主要功能验证，目前处于开发过程中。随着公司北斗/GPS 芯片逐步进入市场，公司市占率和整体竞争力将进一步提高，由于公司产品研发期较长，行业竞争激烈，我们保守预测 21~23 年该业务收入增速分别为 0%/0%/0%。

(5) 集成电路研发、设计及服务方面，受益国产化趋势，国内芯片设计保持高景气度，我们预测 21~23 年该业务收入增速分别为 30%/30%/30%。

表 10：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	543	731	1478	2025	2597
增长率	35.69%	34.64%	102.19%	37.00%	28.27%
毛利	254	338	639	875	1122
主营毛利率	46.86%	46.29%	43.24%	43.24%	43.20%
固态存储					
收入	263	473	875	1225	1592
增长率	-2.00%	79.57%	85.00%	40.00%	30.00%
毛利	133	199	367	514	669
毛利率	50.40%	42.16%	42.00%	42.00%	42.00%
智能视频监控					
收入	83	124	435	587	734
增长率	84.66%	49.84%	250.00%	35.00%	25.00%
毛利	33	58	204	276	345
毛利率	39.76%	47.06%	47.00%	47.00%	47.00%
广播电视					
收入	124	19	19	19	19
增长率	361.61%	-84.97%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利	58	9	7	7	7
毛利率	46.76%	46.76%	40.00%	40.00%	40.00%
物联网					
收入	12	0.5	0.5	0.5	0.5
增长率	128.60%	-96.13%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利	4.1	0.2	0.1	0.1	0.1
毛利率	33.40%	33.40%	30.00%	30.00%	30.00%
集成电路研发、设计及服务					
收入	60	115	149.21	193.98	252.17
增长率	11.33%	89.94%	30.00%	30.00%	30.00%
毛利	27	72	60	78	101
毛利率	44.14%	62.46%	40.00%	40.00%	40.00%

资料来源：wind，光大证券研究所预测

近年来公司管理费用率、销售费用率逐年下降；我们认为，未来随着收入规模的扩大，销售费用率、管理费用率、研发费用率有望逐步降低，其中研发费用绝对值仍逐年增长。

表 11：费用率预测

费用率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
销售费用率	6.39%	5.45%	3.00%	2.50%	2.30%
管理费用率	10.70%	9.63%	6.00%	5.00%	4.90%
财务费用率	2.58%	4.69%	2.26%	2.95%	3.25%
研发费用率	21.74%	23.78%	17.00%	16.00%	15.00%

资料来源：wind，光大证券研究所预测

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）、富瀚微（主营安防 SoC 芯片）、瑞芯微（主营消费电子及物联网 SoC）作为可比公司，均为集成电路芯片设计厂商。由于市场预期国科微 IPC 等 SoC 产品将快速放量，因此 21-23 年估值水平较高。

表 12：可比公司 PE 估值列表

证券代码	公司名称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (X)			
			20A	21E	22E	23E	20A	21E	22E	23E
300223.SZ	北京君正	155.98	0.16	1.76	2.39	3.02	975	89	65	52
300613.SZ	富瀚微	185.90	1.1	2.95	4.12	5.26	170	63	45	35
603893.SH	瑞芯微	149.30	0.79	1.64	2.53	3.13	189	91	59	48
	平均						444	81	56	45
300672.SZ	国科微	136.60	0.39	1.24	1.89	2.52	350	110	72	54

资料来源：Wind，股价时间为 2021 年 8 月 23 日，预测数据均为光大证券研究所预测

投资建议：我们预计公司 2021~2023 年归母净利润为 2.23、3.40 和 4.55 亿元，对应 PE 为 110X/72X/54X，我们认为公司为芯片设计龙头，领先优势明显，首次覆盖给予“增持”评级。

表 13：国科微盈利预测

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入 (百万元)	543	731	1,478	2,025	2,597
营业收入增长率	35.68%	34.64%	102.19%	37.00%	28.27%
净利润 (百万元)	68	71	223	340	455
净利润增长率	21.29%	4.00%	214.50%	52.65%	33.75%
EPS (元)	0.38	0.39	1.24	1.89	2.52
ROE (归属母公司) (摊薄)	5.96%	5.64%	16.04%	22.02%	26.48%
P/E	359	350	110	72	54
P/B	21.4	19.8	17.7	15.9	14.3

资料来源：Wind、光大证券研究所预测，注：股价时间为 2021 年 8 月 23 日

风险提示：芯片产能不足；原材料价格波动；公司产品研发困难

6.3、富瀚微：国内 ISP 龙头，IPC+NVR 前后端布局

公司专注于以视频为核心的专业安防、智能硬件、汽车电子领域芯片的设计开发，为客户提供高性能视频编解码 SoC 芯片、图像信号处理器 ISP 芯片及完整的产品解决方案，以及提供技术开发、IC 设计等专业技术服务。2021H1 实现营业收入 7.2 亿元，同比增长 154%；净利润为 1.39 亿元，同比增长 216%。

ISP 龙头企业，IPC 产品性能居行业前列。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。公司 IPC 产品视频编码技术、像素、存储均处于市场前列。根据公司披露，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，公司 IPC SoC 市占率有望进一步上升。

收购眸芯科技，公司营收及盈利能力进一步增强。眸芯科技从 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。

率先布局车辆前装市场，具有先发优势。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。

关键假设：

(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。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 11.45 亿元、14.88 亿元、17.86 亿元，收入增速分别为 300%/30%/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 1.09 亿元、1.31 亿元、1.58 亿元，收入增速分别为 50%/20%/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 2.71 亿元、4.87 亿元、6.23 亿元，收入增速分别为 100%/80%/28%。

(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 14: 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	1368	1880	2283
增长率	26.72%	16.89%	124.23%	37.38%	21.46%
毛利	194	242	547	716	864
主营毛利率	37.17%	39.69%	39.95%	38.08%	37.86%
安防监控芯片及模块产品					
收入	436	286	1145	1488	1786
增长率	17.77%	-34.35%	300.00%	30.00%	20.00%
毛利	149	111	458	580	697
毛利率	34.19%	38.70%	40.00%	39.00%	39.00%
汽车电子类芯片及模块产品					
收入	66	73	109	131	158
增长率	254.02%	10.54%	50.00%	20.00%	20.00%
毛利	29	31	49	53	63
毛利率	43.55%	42.08%	45.00%	40.00%	40.00%
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%
智能硬件产品					
收入		135	271	487	623
增长率		0.00%	100.00%	80.00%	28.00%
毛利		36	81	146	187
毛利率		26.66%	30.00%	30.00%	30.00%
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%

资料来源: wind, 光大证券研究所预测

近年来公司推进精细化管理, 管理费用率下降显著; 随着收入规模的扩大, 研发费用率降低, 研发费用绝对值仍逐年增长。

表 15: 费用率预测

	2020	2021E	2022E	2023E
销售费用	1.35%	1.30%	1.30%	1.30%
管理费用	4.12%	3.50%	3.00%	2.50%
研发费用	18.62%	11.00%	9.00%	8.00%

财务费用	2.24%	-0.49%	-0.42%	-0.49%
------	-------	--------	--------	--------

资料来源：wind，光大证券研究所预测

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 16：可比公司 PE 估值列表

证券代码	公司名称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (X)			
			20A	21E	22E	23E	20A	21E	22E	23E
300223.SZ	北京君正	155.98	0.16	1.76	2.39	3.02	975	89	65	52
300672.SZ	国科微	136.60	0.39	1.24	1.89	2.53	350	110	72	54
603893.SH	瑞芯微	149.30	0.79	1.64	2.53	3.13	189	91	59	48
	平均						505	97	66	51
300613.SZ	富瀚微	185.90	1.1	2.95	4.12	5.26	170	63	45	35

资料来源：Wind，股价时间为 2021 年 8 月 23 日，公司均为光大证券研究所预测

投资建议：我们预测公司 2021-2023 年净利润分别为 3.5/4.9/6.3 亿元，我们认为，短期来看，国内需求回暖、产能恢复带动公司业绩增长；中期来看，政策驱动安防监控芯片的发展；长期来看，居民安全意识的提高带来民用安防市场的扩大，自动化驾驶和智能家居等智慧场景的普及将带动视频监控领域的繁荣发展，公司的视频监控芯片应用潜力大。公司是 ISP 芯片龙头，且在 IPCSoC 及后端 NVR、DVR 持续布局，我们看好公司在集成电路设计赛道的长期成长潜力，给予“增持”评级。

表 17：富瀚微盈利预测

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入 (百万元)	522	610	1,655	2,252	2,730
营业收入增长率	26.72%	16.89%	171.13%	36.11%	21.22%
净利润 (百万元)	82	88	354	494	631
净利润增长率	49.86%	7.35%	304.32%	39.43%	27.67%
EPS (元)	1.84	1.10	2.95	4.12	5.26
ROE (归属母公司) (摊薄)	7.17%	6.57%	22.06%	23.95%	23.88%
P/E	101	170	63	45	35
P/B	7.2	11.1	13.9	10.8	8.4

资料来源：Wind、光大证券研究所预测，注：股价时间为 2021 年 8 月 23 日

风险提示：大客户采购下降；原材料价格波动

6.4、北京君正：国产 CPU 设计领军企业，三大产品线布局 AIoT

北京君正集成电路股份有限公司成立于 2005 年，2011 年上市。公司主营业务为微处理器芯片、智能视频芯片等 ASIC 芯片产品及体解决方案的研发和销售。公司的芯片产品主要面向消费电子市场，如智能手表、生物识别、二维码、教育电子等细分市场。北京君正 2021Q1 实现营业收入 106,790.10 万元，同比增长 1773.82%；净利润为 11,998.36 万元，同比增长 861.16%；预告 21H1 净利润 3.1~4.0 亿元，同比增长 2632%~3413%。

智能视频芯片增速显著，前景广阔。随着智能家居、智能家电等物联网细分市场的快速发展，对于视频监控设备和智能视频芯片的需求大量增加，公司相应推出了智能视频领域的 T 系列芯片、物联网领域的 X 系列芯片等，公司 2021Q1 IPC 芯片实现营收约 1.73 亿元，同比去年营收约 0.31 亿元大幅增长 450%，未来公司有望充分受益视频监控和物联网的快速发展。我们预计 IPC 芯片 2021 年出货量有望达 5000 万颗，收入有望达到约 6.5~6.9 亿元。

国内处理器+存储器龙头。北京君正传统主营为采用 MIPS 架构的 CPU 设计业务，公司自主开发了创新性的 XBurst CPU 技术，该产品在生物识别、教育电子等领域得到大量应用。2020 年，公司完成了对美国 ISSI 相关并购事项，拥有了完整的存储器产品线，公司成为国内领先的存储器龙头企业。

投资建议：公司是国内领先的处理器+存储器龙头厂商，受益于智能视频业务的快速发展和车载存储芯片的高景气度，公司 21 年全年业绩有望继续高速增长。我们维持北京君正 21-23 年归母净利润为 8.24 亿元、11.20 亿元、14.17 亿元。考虑公司收购北京矽成后存在 PPA 资产增值摊销事项和“Connectivity”相关项目损失，以上两项对 21-23 年净利润的影响金额分别约为 1.3、1.0、0.6 亿元和 1.3、0.65、0 亿元，因此 21-23 年主业经营性净利润分别为 10.84、12.85、14.77 亿元，维持“买入”评级。

表 18：北京君正盈利预测与估值简表

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	339	2,170	4,914	6,783	8,812
营业收入增长率	30.69%	539.40%	126.45%	38.04%	29.92%
净利润（百万元）	59	73	824	1,120	1,417
净利润增长率	334.02%	24.79%	1025.75%	35.88%	26.54%
EPS（元）	0.29	0.16	1.76	2.39	3.02
ROE（归属母公司）（摊薄）	4.75%	0.89%	9.20%	11.11%	12.33%
P/E	538	975	89	65	52
P/B	25.6	8.7	8.2	7.3	6.4

资料来源：Wind、光大证券研究所预测，注：股价时间为 2021 年 8 月 23 日

风险提示：新能源汽车销量不及预期；物联网发展不及预期

6.5、全志科技：国内 AIoT 领军企业，布局 AI 视觉处理芯片

全志科技主营业务为智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片的研发与设计。主要产品为智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片。公司在视频编解码、模拟电源、无线通信等领域积累丰富 IP，可快速推出 SoC，向客户提供 SoC+的套片组合解决方案。2021H1 年实现营业收入 10.5 亿元，同比增长 75%；净利润为 2.4 亿元，同比增长 181%。

国内 SoC 领导者，多元布局打造平台型企业。公司为国内领先的智能应用处理器 SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片设计厂商。公司从平板电脑 SoC 起家，目前全面推进多元化发展，在智能终端、智能车载、OTT、无线通信等领域均有所布局，实现了从单市场、单产品、单客户向多市场、多产品、多客户的平台化转型。公司在多个应用市场以“智能大视频+AI 赋能”的模式进行业务拓展，与多家行业标杆客户建立战略合作关系，打通智能语音、智能视频应用完整链条，成功卡位 AIoT 入口端芯片赛道。

全志科技是中国 AIOT 领军企业。公司积极在智能硬件、智能车载、智慧视觉、智慧大屏、AIOT 等应用市场积极布局。通过以 SoC、PMU、WIFI、ADC 等芯片产品组成的套片组合为基础，结合智能技术服务平台的支持，为客户提供优质低成本智能芯片及解决方案。公司通过多元化产品布局，以大视频为基础构建智能应用平台，通过 AI 赋能与多家行业标杆客户建立战略合作关系，并配合客户在算力、算法、产品、服务等方面进行整合，打通 AI 语音、AI 视觉应用的完整链条，实现智能音箱、智能家电、智能监控、辅助驾驶等多款 AI 产品量产落地。

提前布局 AI 视觉处理芯片。在智能视觉市场，公司发布的新一代专用 AI 视觉处理芯片全面落地，通过持续优化智能 AI 及软件开发套件，与行业知名大客户深度合作，已在智能扫描翻译笔、智能摄像机、多路智能记录仪，人脸识别门禁等细分领域获得突破，得到市场及客户的一致认可。同时，公司积极布局运营商等高成长市场；针对泛视觉 IOT 市场长尾碎片化的市场需求特点，提供各档位序列化芯片产品解决方案、体系化支持服务，相关开源开发板已在国内外市场及开发社区获得较高关注，取得了稳定的销售成长并稳固了市场主流供应商地位。

投资建议：公司坚持“SoC+”和“智能大视频”的行业定位，围绕 MANS 战略路线持续进行技术领域的布局和投入。公司在布局 ARM 生态基础上，携手阿里布局 RISC-V 生态，在智能硬件、平板电脑、工业交通以及高清视频解码领域推出符合客户需求的 SoC 产品，有望深度受益于 5G 和 AIoT 的产业趋势，我们维持公司 2021~2023 年归母净利润为 4.12、5.29 和 6.33 亿元，对应 PE 为 60X/47X/39X。我们维持“买入”评级。

表 19：全志科技盈利预测与估值简表

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	1,463	1,505	2,620	3,412	4,130
营业收入增长率	7.23%	2.88%	74.01%	30.24%	21.05%
归母净利润（百万元）	135	205	412	529	633
归母净利润增长率	13.97%	52.09%	101.07%	28.47%	19.63%
EPS（元）	0.41	0.62	1.24	1.6	1.91
ROE（归属母公司）（摊薄）	6.12%	8.74%	15.70%	17.95%	19.09%
P/E	182	120	60	47	39
P/B	10.8	6.8	9.7	10.2	10.3

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2021 年 8 月 23 日。

风险提示。IC 产品市场竞争加剧；毛利率下滑风险；汇率波动风险

6.6、晶晨股份：国内机顶盒 SoC 龙头，积极布局物联网赛道

晶晨股份主营业务为多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售，芯片产品主要应用于智能机顶盒、智能电视和 AI 音视频系统终端等领域，业务覆盖中国内地、中国香港地区、美国、欧洲等国家或地区。公司产品采用行业内最先进的 12 纳米技术制造工艺，形成面向超高清视频的 SoC 核心芯片、全格式音视频处理及编解码芯片等产品。公司客户群广泛，包括小米、阿里巴巴、百度、Google、Amazon 等互联网厂商，也包括中国移动、中国联通、中国电信、俄罗斯电信、印度 Reliance 等电信运营商。2021H1 年实现营业收入 20 亿元，同比增长 112%；净利润为 2.5 亿元，同比增长 499%。

深耕音视频处理芯片技术，完成多场景人工智能应用系列芯片产品。公司基于长期积累的多媒体音视频处理芯片技术，叠加最新的神经网络、专用 DSP、数字麦克风、物体识别、人脸识别、手势识别、远场语音识别、超高清图像传感器、动态图像处理、多种超高清输入输出接口、多种数字音频输入输出接口，通过机器深度学习和高速的逻辑推理/系统处理，并结合行业最新芯片制造工艺 12 纳米等多种新技术，完成了多场景的人工智能应用系列芯片产品。

顺应物联网发展趋势，晶晨股份积极布局 Wi-Fi 芯片。公司在首次上市募投项目中即开始了对 Wi-Fi 蓝牙芯片的研发。公司首款 Wi-Fi 和蓝牙芯片量产后，将逐步配套应用于公司智能机顶盒、智能电视及 AI 音视频系统终端等全系列产品。

投资建议：晶晨股份是国内多媒体智能终端 SoC 芯片龙头厂商，在智能机顶盒 SoC 芯片、智能电视 SoC 芯片领域均具有较强的技术实力。公司国内业务直面华为海思铸就强大竞争力，国外机顶盒和国外智能电视分别抢占博通和联发科份额，Wi-Fi 芯片自给配套和外销空间巨大，我们维持公司 2021~2023 年净利润为 7/10/13 亿元，PE 为 69X/48X/37X，维持“买入”评级。

表 20：晶晨股份盈利预测与估值简表

指标	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	2,358	2,738	5,013	6,526	8,520
营业收入增长率	-0.48%	16.14%	83.07%	30.17%	30.57%
净利润（百万元）	158	115	700	1,008	1,302
净利润增长率	-44.06%	-27.34%	509.71%	43.91%	29.24%
EPS（元）	0.38	0.28	1.70	2.45	3.17
ROE（归属母公司）（摊薄）	5.65%	3.93%	19.35%	21.78%	21.96%
P/E	304	419	69	48	37
P/B	17.2	16.5	13.3	10.4	8.1

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2021 年 8 月 23 日。

风险提示：机顶盒芯片海外出货量不及预期；Wi-Fi 芯片研发进度不及预期

6.7、 星辰科技：背靠联发科，跻身国内 IPC 第一份额

厦门星辰科技有限公司成立于 2017 年，公司总部位于厦门，在台湾、深圳、上海等多地设有研发中心，专注于消费电子、安防、物联网和多媒体人工智能芯片领域，产品覆盖 IPCam、USBCam、NVR、DVR、车载电子、运动相机、智能家居和智能显示等。

公司拥有多系列代表性产品，受到市场广泛认可。星辰科技在专业安防领域比较有代表性的产品有 SSC336Q、338G、339G 系列芯片，适合开发超高清全智能摄像机产品；在民用安防领域产品主要是 SigmaStarSSC3XX 系列，适合开发 1080P/4M/4K/12M 智能摄像机产品。

公司为联发科控股子公司，研发能力强，市场份额位居领先地位。海思退出市场后，星辰科技居领先地位。公司核心团队来自于智能电视芯片领域的龙头大厂—MStar（晨芯半导体），团队在芯片设计、算法、全球营销、供应链等方面都有着深厚的积累，特别是在 ISP、音视频编解码、模拟电路设计、SoC 系统设计以及自研 IP 方面拥有着巨大的优势。

发力视觉、车载、交互、外设娱乐四大市场。在智慧视觉市场，公司以领先的信息技术、人工智能算法为基础，提供了完整的视频业务处理器解决方案，可实现公共安全管理产品到消费类产品的开发，基于该解决方案的产品已广泛应用于公共安防、人脸识别道闸机、车牌识别道闸机、人脸识别考勤机、消费类监控产品、USB 摄像头等不同领域。在智慧车载市场，伴随着汽车产业的快速发展，基于行车安全性的考虑，车载视频实时监控、存储、分享等功能越来越多的在车载产品形态中出现，智能化应用也呈逐年增长的态势，驾驶者可以不断在推陈出新的功能中体验驾驶的舒适性与安全性。在智能交互市场，公司积极投入人工智能领域芯片研发，致力于为客户提供最优智慧交互解决方案，广泛涉及至智慧楼宇、智慧家居、智慧家电、智慧办公、智慧医疗等方面。在智能外设及娱乐市场，公司针对工业，商业，娱乐的智能化应用场景提供高、中、低全系列极具竞争力的智能化芯片，在高分辨率，高算力，多光路融合和音视频处理技术上全方位适配各种产品需求，为客户提供一站式芯片解决方案。

风险提示：行业景气度下降；技术更新速度不及预期

7、风险分析

(1) 前端 SoC 竞争加剧的风险

随着智能化的推进和泛安防行业的发展，前端 SoC 市场规模不断扩大，SoC 芯片厂商纷纷布局安防 SoC，前端 Soc 竞争或将加剧。

(2) 中美贸易摩擦反复风险

中国在电脑、手机等电子产品领域存在大量对美出口，同时在上游技术、材料、代工、设备等领域交流频繁。如果贸易摩擦进一步加剧，可能在短期内拖累这些领域的需求，长期在技术发展上受到影响。

(3) 上游代工产能受限的风险

晶圆是公司产品的主要原材料之一，如未来上游代工产能及采购价格出现大幅上涨，可能对行业产生不利影响。

行业及公司评级体系

评级	说明
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的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