

5G+AI 升维公共安全赛道，视频编转码龙头顺势腾飞

当虹科技(688039)

►2021年中报超预期增长，携“视频+AI”双基因

2021年8月10日下午，当虹科技发布中报，公司2021年上半年实现营收1.42亿元，同比增长50.41%；实现归母净利润2659.83万元，同比增长61.74%；实现扣非净利润1631.50万元，同比增长334.04%。

公司在视频编转码领域拥有深厚的核心技术积累，主要技术团队在该领域的从业经验及技术积累超过20年。公司在视觉AI领域同样拥有深厚技术积累，公司前身为国内视觉AI领军企业虹软科技旗下ArcVideo团队，2010年虹软旗下虹润杭州全资设立当虹有限，由孙彦龙在2015年完成MBO，并于2019年登陆A股上交所科创板。

►超级编码压缩技术落地，公共安全业务拓展至边缘端

2020年，当虹的超级编码技术实现重大突破。公司结合自身视频编码、视频AI分析技术，加大研发投入，实现了从中心端到边缘端、软件到软硬结合的成功跨越，并赋能到不同应用场景中。其中5G边缘压缩终端，可实现10倍视频码率的压缩，最小化对后端视频监控和解析应用的影响，有效解决高清视频实时传输带来的带宽压力、存储压力、时延等问题，视频质量提升的同时有效降低成本，还可节能减排。视频技术一直在往前走，市场在不断扩大，目前当虹也在提前布局H.266标准下实现20倍视频码率的压缩。

►公共安全行业蛋糕变大、赛道升维，公司降维切入

公司携视频及AI能力切入安防领域，看到的是5G时代下，整个大安防领域的发展对于视频处理的要求在不断提升，软件及服务占整个产业价值的比例在不断提升。安防行业市场空间显著放大，同时也正面临着“赛道的升维”。传统安防向智慧安防、视频物联发展的过程中，行业竞争生态愈加开放，软件厂商玩家增多，产业链多环节分工精细化，我们看好公司5G边缘压缩盒子的市场空间。

►投资建议：调高评级至“买入”

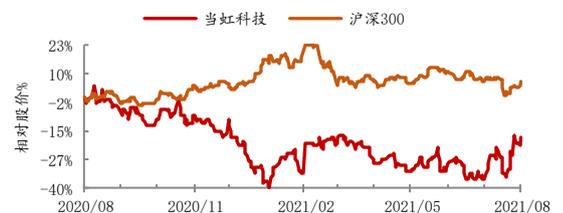
我们预计公司2021-2023年实现营业收入分别为5.09(-0.65)、7.87、10.98亿元，实现归母净利润分别为1.51、2.31、3.24亿元，EPS分别为1.89、2.88、4.05元，对应当前股价的PE分别为37、24、17倍。鉴于公司中报业绩增速创新高和核心技术对应的广阔应用空间，调高公司评级至“买入”。

风险提示

公共安全业务拓展不及预期，超高清视频产业发展不及预期，视频编转码国产化进程不及预期。

评级及分析师信息

评级:	买入
上次评级:	增持
目标价格:	
最新收盘价:	69.48
股票代码:	688039
52周最高价/最低价:	91.5/50.63
总市值(亿)	55.58
自由流通市值(亿)	33.57
自由流通股数(百万)	48.32



分析师：赵琳
邮箱：zhaolin@hx168.com.cn
SAC NO: S1120520040003

分析师：刘泽晶
邮箱：liuzj1@hx168.com.cn
SAC NO: S1120520020002

研究助理：李钊
邮箱：lizhao1@hx168.com.cn

相关研究

1. 视频编转码科技巨头，充分受益于技术国产化
2019.12.31

注：本公司由华西传媒&计算机团队共同覆盖。

盈利预测与估值

财务摘要	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	285	366	509	787	1,098
YoY (%)	39.8%	28.6%	39.2%	54.6%	39.4%
归母净利润(百万元)	85	103	151	231	324
YoY (%)	32.5%	21.4%	46.6%	52.9%	40.5%
毛利率 (%)	58.9%	49.6%	53.6%	54.3%	55.9%
每股收益 (元)	1.06	1.29	1.89	2.88	4.05
ROE	6.1%	7.0%	9.5%	13.1%	15.9%
市盈率	65.64	54.05	36.86	24.11	17.17

资料来源: Wind, 华西证券研究所

正文目录

1. 公司核心看点: 携视频+AI 双基因, 布局边缘端公安业务.....	4
1.1. 前言: 本文重点研究公共安全业务的前景.....	4
1.2. 公司主营业务及核心竞争力: 视频编转码+视觉 AI	4
1.3. 技术/产品动态跟踪: 边缘压缩终端填补市场需求, 公安业务有望进一步提升	8
2. 公共安全行业: 传统安防转型升级空间大, 赛道正面临升维	14
2.1. 市场空间: 视频物联催生万亿级市场, 软件服务价值提升	14
2.2. 赛道升维: 云计算+智能视频分析是核心	16
3. 传媒文化行业: 5G 持续推动超高清视频产业发展	23
3.1. 产业链发展现状: 4K 电视普及率达 90%, 内容持续丰富	23
3.2. 视频编解码: 标准国产化趋势下, AVS3 具有先发优势	24
3.3. 行业发展展望: 频道+产业园持续落地, 户外大屏运营藏商机	25
4. 财务分析	29
5. 盈利预测	32
6. 风险提示	34
6.1. 公共安全业务拓展不及预期	34
6.2. 超高清视频产业发展不及预期	34
6.3. 视频编转码国产化进程不及预期	34

图表目录

图 1	当虹科技历史沿革	4
图 2	当虹科技营业收入结构	5
图 3	当虹科技营业收入占比	5
图 4	视频编解码标准	6
图 5	当虹科技合作伙伴和重点客户	7
图 6	公安业务一览	8
图 7	当虹科技 5G 边缘压缩终端	9
图 8	当虹科技 5G 边缘压缩终端三大优势	10
图 9	当虹科技 5G 边缘压缩终端感知压缩	10
图 10	当虹科技 5G 边缘压缩终端部署方式	10
图 11	当虹科技视频解决方案优势	11
图 12	社会面治安防控主要挑战	12
图 13	当虹科技其他行业市场空间展望	13
图 14	2012-2020 年安防行业总产值（亿元）及增速（%）	15
图 15	2016-2020 年安防各部分占比（%）	15
图 16	2017-2020 年安防各部分占比增速（%）	15
图 17	安防市场空间放大	16
图 18	安防赛道升维	17
图 19	视频超高清化	18
图 20	传统软硬件一体机 IT 架构的问题	19
图 21	单一中心化云架构的问题	20
图 22	2020 年与 2022 年超高清视频国内发展行动指南	23
图 23	国内外主流视频编码标准发展历程	24
图 24	视频编解码标准国产化替代趋势	25
图 25	全国首个省级电视 4K 超高清频道	26
图 26	我国首个 8K 电视超高清频道成功试播	26
图 27	当虹科技与马栏山视频文创产业园合作	27
图 28	越秀超高清产业示范基地	27
图 29	当虹科技城市户外大屏展示	28
图 30	群众围观户外大屏	28
图 31	2016-2021H1 公司营业收入及增速	28
图 32	2016-2021H1 公司归母净利润及增速	29
图 33	2016-2021 公司分季度营收分布情况（单位：万元）	30
图 34	2016-2021H1 公司 Q4 营业收入占比走势	30
图 35	公司期间费用率及其细分项目走势	31
图 36	2016-2021H1 公司毛利率及净利率走势	31
表 1	超高清编解码设备相关企业	6
表 2	传统安防与 AI+安防的区别	14
表 3	视频编码技术一览	18
表 4	安防赛道升级后的玩家梳理	21
表 5	公司盈利预测	32
表 6	可比公司分析	33

1. 公司核心看点：携视频+AI 双基因，布局边缘端公安业务

1.1. 前言：本文重点研究公共安全业务的前景

我们在 2019 年 12 月撰写了当虹科技的深度报告《视频编解码科技巨头，充分受益于技术国产化》，着重分析了公司的核心技术以及对超高清视频行业和国产视频编解码的回顾及展望。

根据《视觉智能大咖说》对公司董事长孙彦龙采访报道显示，2020 年，公司的超级编码技术实现重大突破——公司结合自身视频编码、视频 AI 分析技术，加大研发投入，实现了从中心端到边缘端、软件到软硬结合的成功跨越，并赋能到不同应用场景中。

结合公司技术及产品的最新变化，本文我们在持续跟进公司技术发展的同时，重点研究分析公司新推出的边缘端产品在公共安全行业的亮点及市场空间。

1.2. 公司主营业务及核心竞争力：视频编解码+视觉 AI

公司处于智能视频软件开发行业，是国内视频编解码软件开发市场中少数具有高端产品自主研发能力的高科技企业，系中国数字音视频编解码技术标准 AVS 工作组会员，是 4K/8K 超高清实时编码器产品的核心供应商。公司在视频编解码领域拥有深厚的核心技术积累，主要技术团队在该领域的从业经验及技术积累超过 20 年。公司在视觉 AI 领域同样深耕多年，有强大的技术底蕴做支撑，公司前身为国内视觉 AI 领军企业虹软科技旗下的 ArcVideo 团队，2010 年虹软旗下虹润杭州全资设立当虹有限，由孙彦龙在 2015 年完成 MBO，并于 2019 年登陆 A 股上交所科创板。

图 1 当虹科技“视频+AI”基因来源



资料来源：公司招股书，华西证券研究所整理

公司以“视频+AI”为基因驱动，深耕传媒文化和公共安全两个垂直行业，在传媒文化行业提供视频内容采集、生产、传输分发和终端播放等相关产品及服务；在公共安全行业为公安、司法等政府部门提供智能视频识别分析、人像大数据应用等相关产品及服务，持续让前沿技术成功落地到具体场景。

2020年在受到新冠疫情影响的情况下，公司传媒文化业务实现营收2.97亿元，同比增长29.08%，公共安全业务实现营收6866万元，同比增长27.97%。

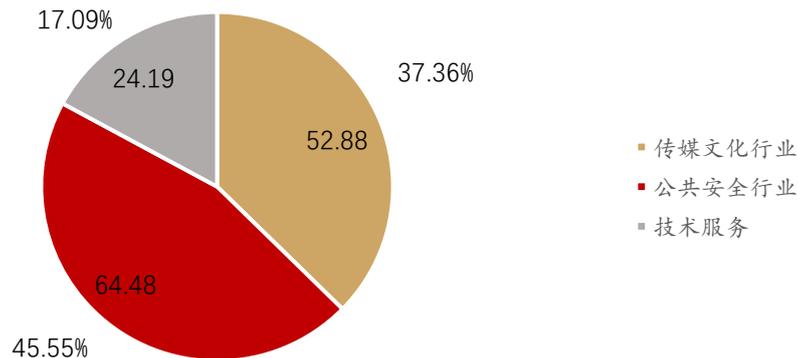
图2 当虹科技分行业营收结构一览



资料来源：公司公告，华西证券研究所

根据2021年中报，公司对业务拆分做了微调，在区分传媒文化行业及公共安全行业的基础上，新增了“技术服务”业务，将原来两个分行业的软硬件产品之外的服务收入单独分类统计。传媒文化、公共安全和技术服务三项主营业务的营收占比分别为37.36%、45.55%和17.09%。

图3 2021H1 当虹科技营业收入规模（百万元）及占比



资料来源：公司公告，华西证券研究所

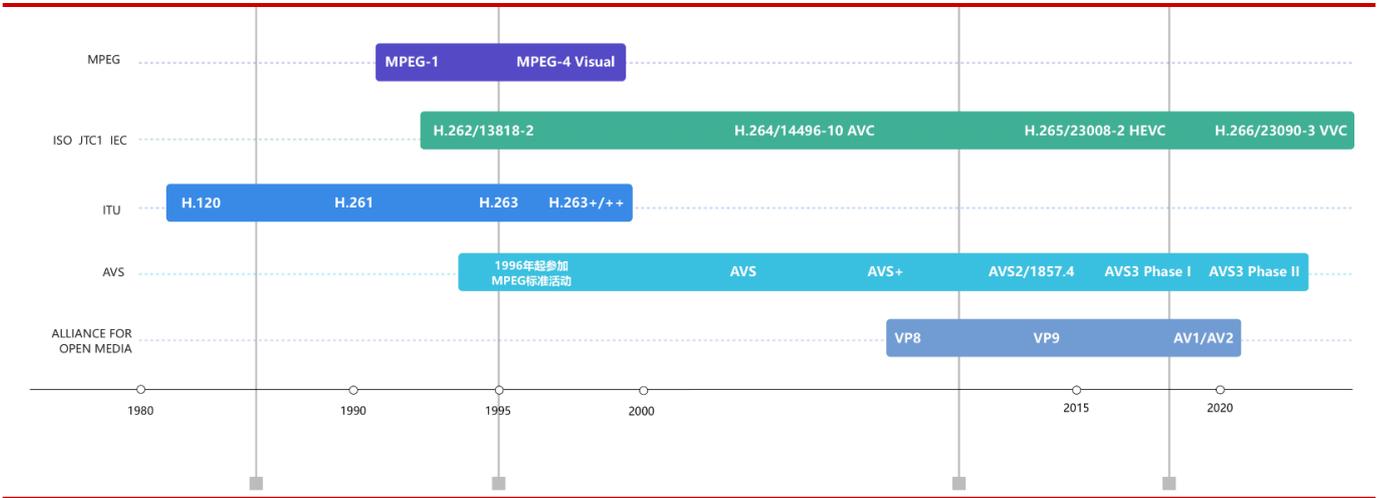
1.2.1. 传媒文化行业：国内唯一实现 AVS3 直播商用的厂商

在传媒文化行业，公司参与和推进了超高清视频标准国产化的制定。公司是全国首家推出国产化4K广播级编码设备的厂商，首家推出了支持中国标准CUVA HDR的

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

4K/8K 直播编码器厂商，也是全国唯一在中央广播电视总台实现 8K AVS3 50P 直播编码器商用的厂商。公司在业界首次展出 AVS3 端到端直播系统，助力苏州有线 AVS3 8K 有线直播成功，完成首次足球赛事 8K 直播。

图 4 全球不同视频编解码标准发展概括



资料来源：华为海思官网，华西证券研究所

表 1 超高清编解码设备相关企业

企业名称	主要商用产品	国家/地区
杭州当虹科技股份有限公司	4K HEVC 编解码器、4K AVS2 编解码器 8K HEVC 编解码器、8K AVS2 编解码器 8K AVS3 编解码器	中国
北京数码视讯科技股份有限公司	4K HEVC 编解码器、4K AVS2 编解码器 8K HEVC 编解码器 5G+4K HEVC 便携式背包	中国
广州柯维新数码科技有限公司	4K HEVC 编解码器、4K AVS2 编解码器	中国
研华科技	8K HEVC 便携式编码器	中国
Harmonic	4K HEVC 编解码器	美国
Ateme	4K HEVC 编解码器	法国
高骏（北京）科技有限公司	5G+4K HEVC 便携式背包	中国
天津德力仪器设备有限公司	5G+4K HEVC 便携式背包	中国
TUV	5G+4K HEVC 便携式背包	美国
LiveU	5G+4K HEVC 便携式背包	以色列

资料来源：《超高清视频产业发展白皮书（2021年）》，华西证券研究所

(1) 在传统电视台媒体领域，公司深度参与超高清频道建设工作，于 2020 年 3 月中标央视 4K 频道，2020 年 12 月参与央视 8K 频道试验开播项目，在已开通的 7 个 4K 超高清频道中，公司参与其中 4 个 4K 频道建设。

(2) 在新媒体及电信运营商领域，目前公司已覆盖国内 IPTV 国家级播控平台及 31 个省二级播控平台（不含港澳台）中的 29 个、三大电信运营商、七大互联网电视集成播控平台牌照商。2020 年，公司与中国移动咪咕公司共同牵头编制了《5G+8K 超高清国产化白皮书》，共同参与了《5G 超高清新场景白皮书》的起草。

(3) 在互联网视频领域，目前公司的客户包含腾讯、优酷、咪咕、天翼视讯、阿里体育等头部互联网视频厂商，业务涉及视频采集、生产、传输分发和终端播放的全链条，提供相对完善的产品体系和解决方案。

图 5 当虹科技合作伙伴和重点客户

合作伙伴								
新媒体								
传统媒体								
互联网视频								
电信运营商								

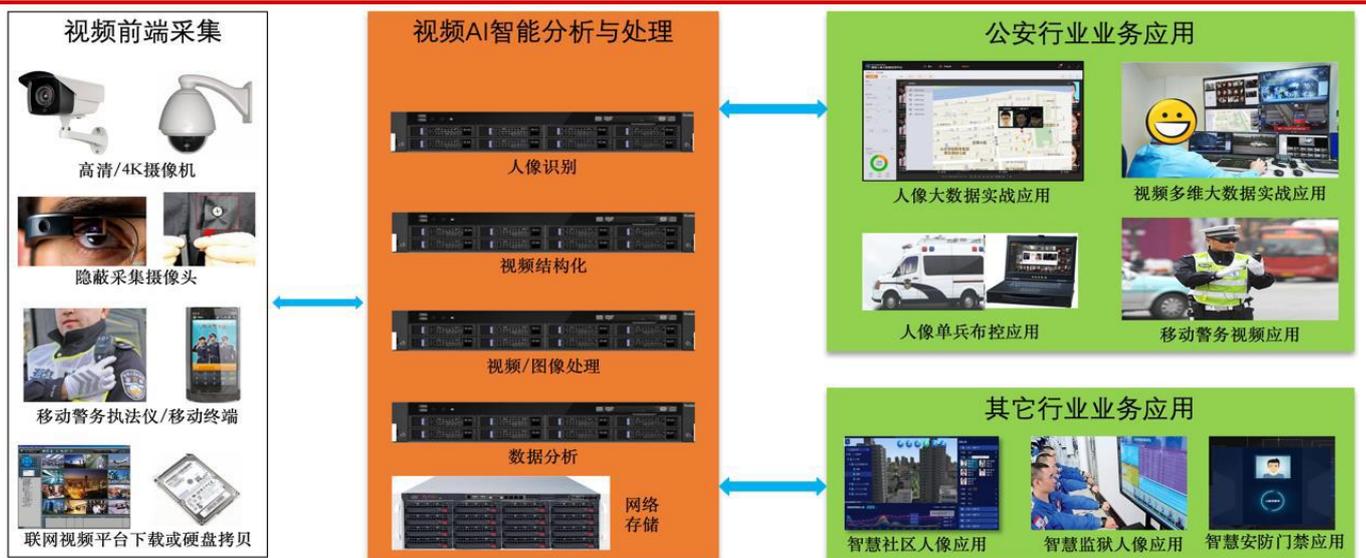


资料来源：公司官网，华西证券研究所

1.2.2. 公共安全行业：视频+AI 技术降维服务于治安防控

在公共安全行业，公司主要优势在于拥有依托视频编转码及视觉 AI 领域超过 20 年的技术积累。基于视频处理本身的产品研发方向定位使得公司拥有扎实的技术支持，又通过几年对大安防的研究和对应用场景需求的逐步了解，公司推出了许多满足客户贴身需求的公共安全产品。主要为公安、司法、地铁、交警、大数据局、信息化中心等机构和部门提供整套解决方案，而非单纯的软件或硬件产品。

图 6 公司公共安全业务模式一览



资料来源：公司招股书，华西证券研究所

在整个安防行业迈向更为广阔的“视频物联”赛道的背景下，公司是国内极少数同时具备“视频编转码”与“智能 AI 识别”技术基础，且全面拥有“5G 移动视频、图像预处理、大数据分析”自主核心技术的厂商之一。公司能做到高度压缩视频存储空间，减少视频传输带宽，实现实时高速抛洒物识别、车祸识别等分析，且全面兼容其他安防企业硬件产品全兼容。面对海量社会面摄像头的汇聚、分析，以及以刑侦为主的公共安防产品，公司的视频处理能力正好能满足社会需求，“降维”服务于治安防控工作。

随着 5G 的快速普及，视频成为各行各业核心的信息交换载体，也是信息高速公路上传输的主要数据，视频已经无处不在的在影响人们的日常生产和生活，未来将从超高清 4K、8K 进入 16K，再到 360 度全息世界，迈入广阔的视频时代。凭借“视频+AI”的基因驱动和持续研发投入形成的技术壁垒，“有视频的地方就有当虹”道出了公司未来广阔的商业变现空间。

1.3.技术/产品动态跟踪：边缘压缩终端填补市场需求，公安业务有望进一步提升

根据《视觉智能大咖说》（公众号：杭州数字安防产业集群）公开发布的对公司董事长孙彦龙的采访资料，其对于“公司近期有什么突破性技术成果？”的提问回答如下。

“2020 年，当虹的超级编码技术实现重大突破。公司结合自身视频编码、视频 AI 分析技术，加大研发投入，实现了从中心端到边缘端、软件到软硬结合的成功跨越，并赋能到不同应用场景中。其中 5G 边缘压缩终端，可实现 10 倍视频码率的压缩，最小化对后端视频监看和解析应用的影响，有效解决高清视频实时传输带来的带宽压力、存储压力、时延等问题，视频质量提升的同时有效降低成本，还可节能减排。视频技术一直在往前走，市场在不断扩大，目前当虹也在提前布局 H.266 标准下实现 20 倍视频码率的压缩。”

图 7 当虹科技 5G 边缘压缩终端



资料来源：华西证券研究所整理

1.3.1.5G 边缘压缩终端：超级编码技术可节省 90% 带宽

5G 边缘压缩终端助力立体治安防控。公司凭借过去几年在公共安全行业的中心端项目经验和已有的软件著作权专利，结合自身独一无二的超级编解码技术优势，为助力立体治安防控而开发出一款用于的“边缘计算”解决方案的产品——5G 边缘压缩终端。

5G 边缘压缩终端高效利旧，扩大数据来源的同时节约成本。社会面点位有很多摄像头未被纳入治安防控体系之中，是因为这些“老旧摄像头”本身不具备 AI 识别和智能分析功能，且换新成本过于高昂。它可以高效利旧海量未被纳入治安防控体系的社会面点位摄像头，降低基层治安防控对于社会面点位的改造成本，从而高效推进社会面治安防控体系的建设。

公司基于自身的视频压缩/传输/存储、感知编码能力及视频分析、解析、结构化等技术研发的 5G 边缘计算终端产品，目前能够实现将视频压缩到 10% 的带宽进行传输。公司的边缘计算产品能很好的节省视频带宽传输及存储成本，同时公司技术能将视频前端-中心端-边缘端，底层-运营层全打通。

图 8 当虹科技 5G 边缘压缩终端三大优势

核心关注：巧妇难为无米之炊 - 海量 社会面点位 如何纳入到治安防控体系？

当虹科技 Arcvideo Tech

1、2类点位 → **社会面3类点位**

特点差异

- 公安建设
- 点位统筹
- 全部室外

- 业主自建
- 点位分散
- 多数室内

网吧 大型商超 KTV 洗浴中心 沿街商铺 社区

© 2020 ARCVIDEO TECHNOLOGIES CORP. ALL RIGHTS RESERVED

资料来源：公司产品路演材料，华西证券研究所

在公司落地立体治安防控的“边缘计算”解决方案，地推 5G 边缘压缩终端的过程中，透过与合作各方的反馈和业务交流，公司发掘了该产品在其他领域的应用场景，并且能够解决不同行业客户的业务痛点。

5G 边缘压缩终端主要解决了不同行业新规对监控影像统筹运营、回传或存储营运场所监控影像或重要业务获客流程的合规影像等要求。将 5G 边缘压缩终端接入现有摄像头，对产生的视频信号进行解码、画质提升，并运用当虹超级编码技术将视频压缩到 10%的带宽进行传输，能有效解决高清视频实时传输带来的带宽压力、存储压力、时延等问题。在这个过程中，该产品可以兼容前端不同制式摄像头影像传输信号，也可以兼容后端不同厂家开发的监控影像平台，可最大程度地发挥自身视频编码压缩技术的优势，避开与当下的安防厂家直面竞争。

图 9 当虹科技 5G 边缘压缩终端感知压缩

Arcvideo iMEC 感知压缩



大幅节省海量视频产生的存储和带宽建设成本

资料来源：公司产品资料，华西证券研究所

图 10 当虹科技 5G 边缘压缩终端部署方式

部署方式

降带宽 降存储

社会网 政务网

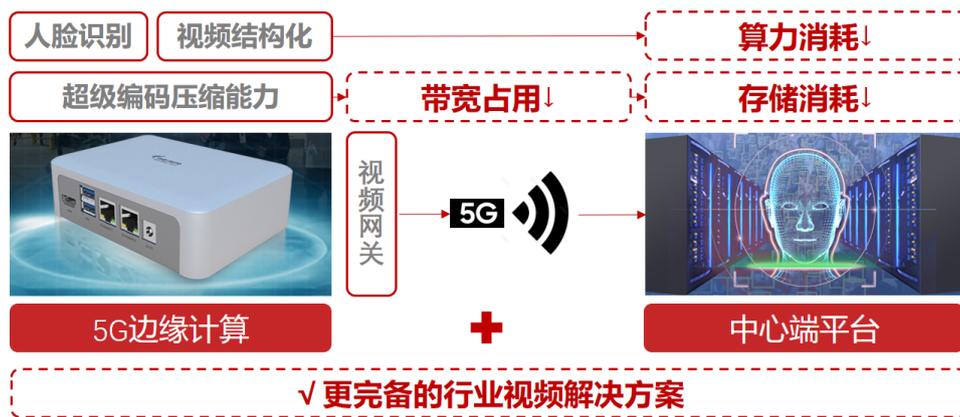
当虹感知压缩前端 当虹汇聚平台



资料来源：公司产品资料，华西证券研究所

公司拥有“5G 边缘计算+中心端平台”相结合的全套完整解决方案，公司的 5G 边缘计算终端产品在以下几个方面拥有明显的优势：（1）公司的超级编码压缩能力可以节省传输带宽的和降低中心端存储成本的；（2）除了视频压缩外，公司在 5G 边缘计算终端产品实现了视频相关的人脸识别、视频/图像分析、解析、视频结构化等多项处理能力，同时兼具视频网关的功能，为中心端节省了大量的算力成本；（3）公司基于对视频的深度理解和经验，将“5G 边缘计算+中心端平台”完全结合打通，与非视频技术为主的其他行业厂商相比，无论是中心端产品还是边缘端产品，都有着更完备的行业视频解决方案，构建了自己在视频产品里的优势。

图 11 当虹科技视频解决方案优势



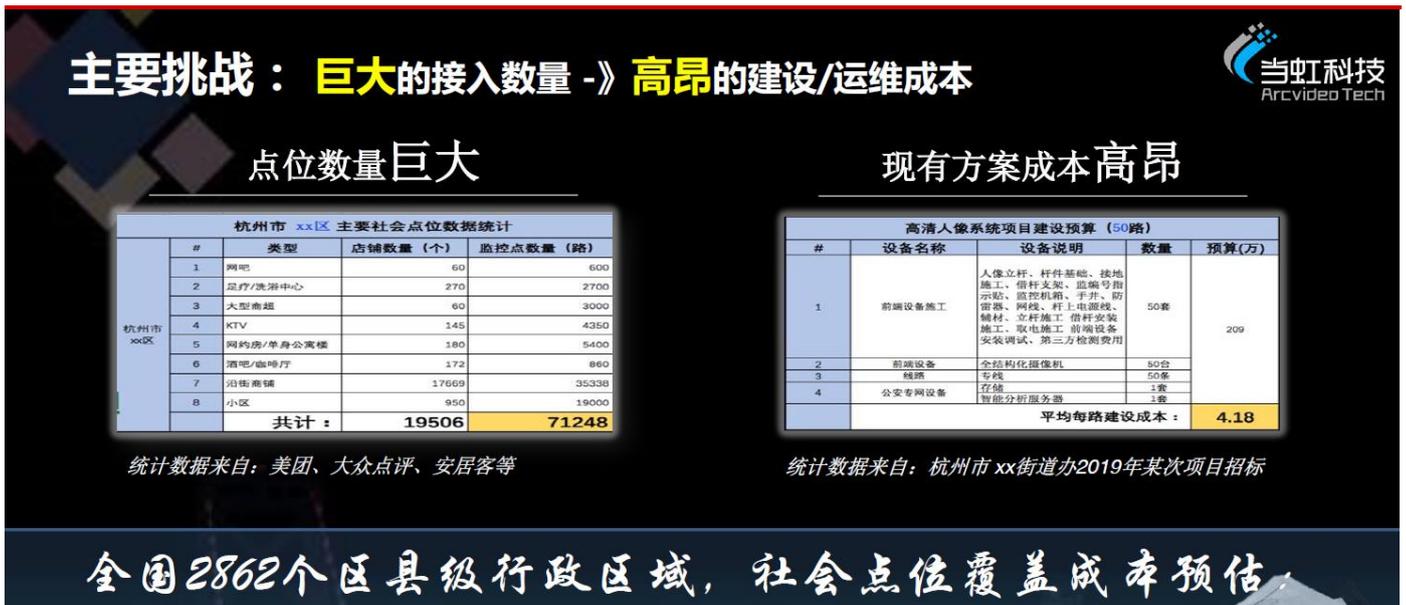
资料来源：华西证券研究所整理

1.3.2. 市场需求及优势：行业监控视频图像回传需求及社会面点位利旧改造空间巨大

如上所述，公司 5G 边缘压缩盒子的应用场景不仅限于治安防控领域的社会面点位的改造。视频智能分析对安全生产、智能巡检、安全预警等起到重要的作用，是许多行业共同的刚需，所以盒子的场景可以扩展到传统安防之外。

根据公司产品路演数据，目前全国各地分布于基层的存量社会面点位摄像头数量巨大，以杭州市某区有超过 7 万个监控点位，全国有接近 3000 个区县级行政单位，由于杭州的城市数字化水平较高，假设平均全国平均每个区有 2 万个监控点位，由此测算存在近 6000 万路社会面摄像头，保守估计 30% 的点位参与改造，以 1 万元/路的改造费用计算，社会面点位升级改造市场空间达 1800 亿元。

图 12 社会面治安防控主要挑战

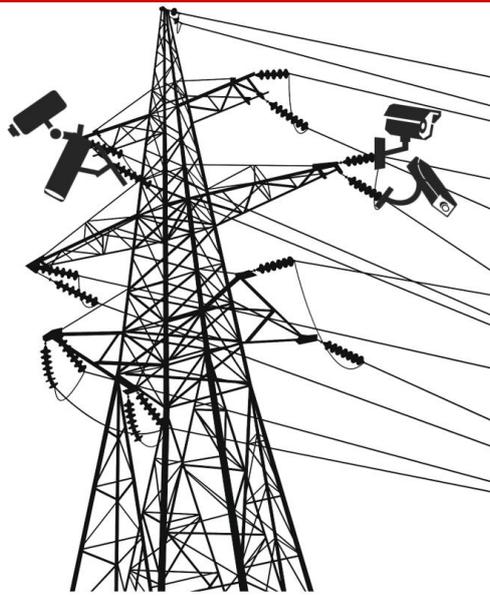


资料来源：公司产品路演资料，华西证券研究所

其他行业市场发展空间大。以中国铁塔为例，目前每个铁塔平均配套两个监控摄像头，一个用于监控塔身状态，另一个用于拍摄铁塔周边的环境。过往由于传输成本过高，监控影像只能在终端存储，不能对实时回传的前端业务信息做分析反馈。5G边缘压缩盒子可将视频影像压缩至 10%，很好地降低了回传和存储成本，提升了铁塔监控影像的利用效率的运营收益，将“通讯铁塔”升级为“数字铁塔”。

国内目前存量铁塔为 600-800 万个，假设 1 个塔的摄像头影像升级改造成本为 1 万元，整个铁塔行业的市场规模为 600-800 亿元。此外，随着 5G 和物联网的持续发展，银行网点监控、国家电网数字化巡视、矿山安全生产、海事巡视、中储粮巡检、轨道交通等场景均有海量监控影像数据回传存储需求。同时，在监控视频超高清化的趋势下，我们认为公司超级视频编码产品面临的业务空间巨大。根据公司公告的投资者交流记录披露，2021 年 5 月 24 日，公司与中国联通北京分公司达成 5G 战略合作，未来将联合推出边缘计算相关产品。

图 13 当虹科技其他行业市场空间展望



中国铁塔：1个铁塔，多组摄像头，1组2个摄像头，假设1个塔1万元，国内600-800万个铁塔，总规模600-800亿元。



国家电网：数字化巡检、无人机巡检



矿山：安全生产、视频预警



中储粮：粮库视频巡检，安全预警



轨道交通：地铁、高铁沿线视频回传、汇聚等

其他行业应用...

资料来源：华西证券研究所

2.公共安全行业：传统安防转型升级空间大，赛道正面临升维

随着公司在公共安全业务的不断发展，投资者最大的担忧便是公司是否会遭到传统安防巨头海康大华的潜在打压。然而，公司之所以携视频及 AI 能力切入公共安全行业（安防领域），看到的是 5G 时代下，整个大安防领域的发展对于视频处理要求在不断提升，软件及服务占整个产业价值的比例也在不断提升。传统安防向智慧安防、视频物联过程中，行业竞争生态愈加开放，软件厂商玩家增多，公司推出 5G 边缘压缩盒子，只是产业链多环节分工精细化趋势下的一个缩影。

安防行业存在两个明显的趋势：（1）市场空间显著放大，传统安防是千亿级，视频物联为万亿级；（2）传统安防正面临着“赛道的升维”，主要体现在视频智能分析和云计算等技术的应用。

2.1.市场空间：视频物联催生万亿级市场，软件服务价值提升

5G 时代正在到来，安防领域企业的业务布局正朝着智慧安防、视频物联转型升级。5G 将为视频物联提供强大的底层技术支撑，带领人类社会进入万物互联时代。视频物联将为安防行业带来巨大的市场倍增效应，它催生的将是一个万亿级的市场。

由传统安防到视频物联，整个行业的商业模式在不断升级。传统安防企业的销售内容以硬件为主，软件服务属于搭售，其投入研发及服务、延伸产业链布局都是着眼于扩大硬件产品的市场份额。海康大华为传统安防行业的巨头，面向视频物联的行业蓝海，二者近几年也在去“安防”标签，企业战略由“安防领域的产品供应商及解决方案服务商”逐步转型升级为“以视频为核心的物联网解决方案和运营服务提供商”（具体战略的措辞有部分存在差异，但无实质偏差）。硬件销售为传统安防企业的主要收入来源，而软件一般属于硬件产品的搭售，企业主要通过招投标获取客户订单和需求。

表 2 传统安防与 AI+安防的区别

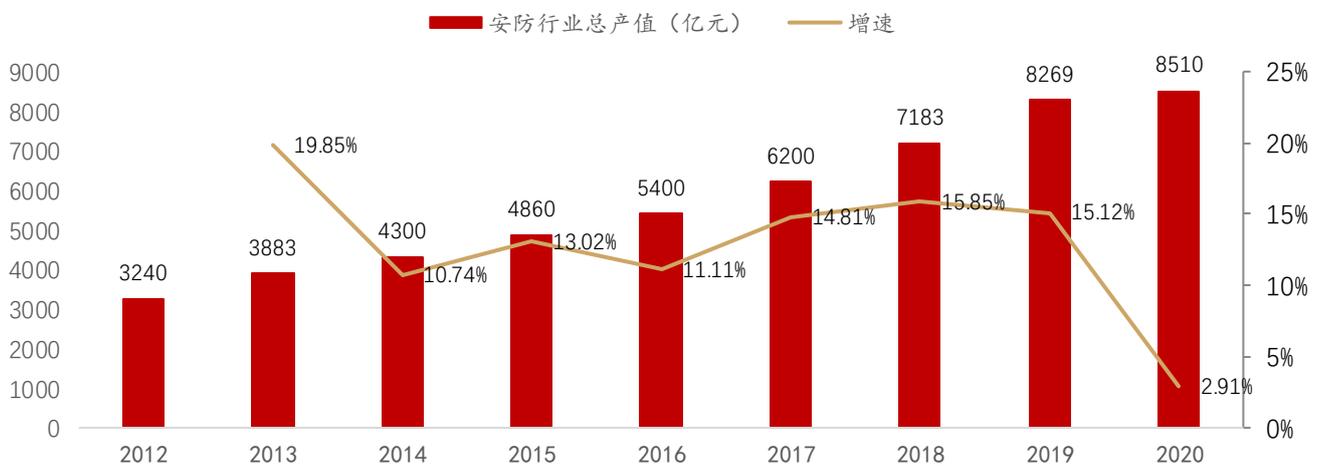
	传统安防	AI+安防
销售内容	硬件为主，软件属于搭售。 传感器产品：纯硬件、传统解决方案	1) 软硬件一起或分别收费，软件价值提升 2) 新增大数据与运营服务 智能物联系统：硬件+软件、智能解决方案
收费模式	硬件打包收费	1) 软硬件打包收费 2) 大数据服务按次或按时收费
应用场景	1) 事后查看 2) 人工识别、侦测、提取	1) 事前预防 2) AI 系统识别、侦测、提取，并通过算法、算力数据分析进行预防
客户拓展	被动寻找客户需求（招投标）	主动帮助客户发现需求

资料来源：华西证券研究所整理

随着 5G 和物联网的发展，传统视频监控生态发生了根本性变化，安防监控已经进入“以视频为核心的物联信息服务”为主要特征的“视频+”时代。根据《中国公共安全学术期刊》报道，视频传输数据量与网络传输数据量的占比将接近 80%。AI、大数据等技术的发展也推动了智慧安防的发展，大量的监控视频画面是智慧安防的数据入口，安防的功能也由“事后查看”升级为“事前预防”。视频的结构化分析和下游应用场景的持续扩大，使得企业的销售内容更为多样化，其中软件产品及服务的重要性在提升，软硬件明码标价打包收费，或者分别收费。同时，由于客户群体的多样化和分散化，公司需要主动帮助客户发现需求，并不断精细化运营服务。

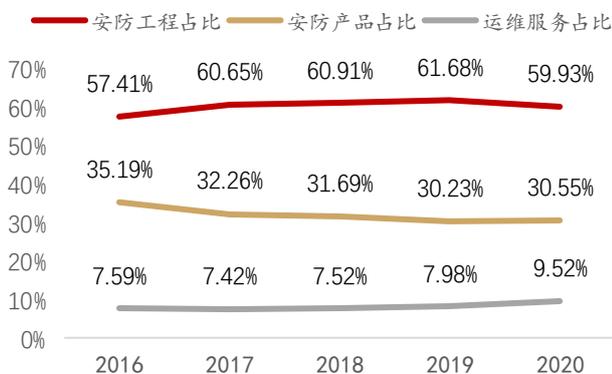
根据中安网发布的《中国安防行业调查报告》统计，2020 年全国安防行业总产值 8510 亿元，其中产品产值 2600 亿元，工程市场产值 5100 亿元，运维服务产值 810 亿元。运维服务产值占比持续提升，增速也在逐年提升，揭示了安防行业在逐步汇入视频物联蓝海的过程中，软件服务环节在产业链中有着越来越重要的地位。

图 14 2012-2020 年安防行业总产值（亿元）及增速（%）



资料来源：《中国公共安全学术期刊》，华西证券研究所

图 15 2016-2020 年安防各部分占比（%）



资料来源：《中国公共安全学术期刊》，华西证券研究所

图 16 2017-2020 年安防各部分占比增速（%）

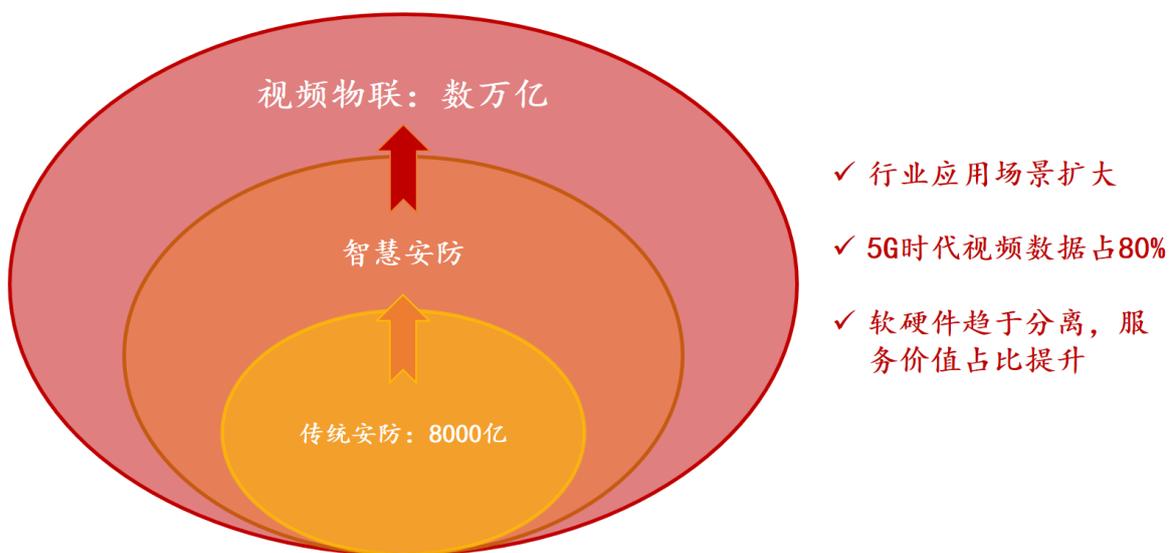


资料来源：《中国公共安全学术期刊》，华西证券研究所

2021年6月25日，中国安全防范产品行业协会发布了《中国安防行业“十四五”发展规划（2021-2025年）》。

《规划》指出在拓展市场空间方面，紧随万物互联化、数据智能化、应用智慧化、数字孪生化的趋势，《规划》第五章第一节的“融合行业应用重点拓展领域”专栏，提出深化各领域安防应用，融合千行百业，拓展市场新空间：重点包括平安建设、智慧社区、智慧司法、智慧交通、智慧应急、智慧环保、智慧金融、智慧医疗、智慧校园、智慧文旅、智慧制造、智慧能源、智慧物流、平安乡村、数字家庭等领域。可以看到，传统安防往视频物联的转型升级，是由一个千亿级市场奔入万亿级市场的模式升级，其市场空间放大了至少10倍。

图 17 安防市场空间放大



资料来源：华西证券研究所整理

通过监控摄像头获取图像信息，并通过 AI 算法分析视频图像是物联网时代最重要的数据入口，视频物联对各个企业的算力、存储、数据分析能力的要求大大提升。因此，我们认为，软件服务环节将为新晋厂商带来巨大的行业蛋糕，这也是华为阿里、AI 四小龙等企业纷纷布局安防业务的原因，他们的切入进一步说明了行业空间在不断扩大。

2.2.赛道升维：云计算+智能视频分析是核心

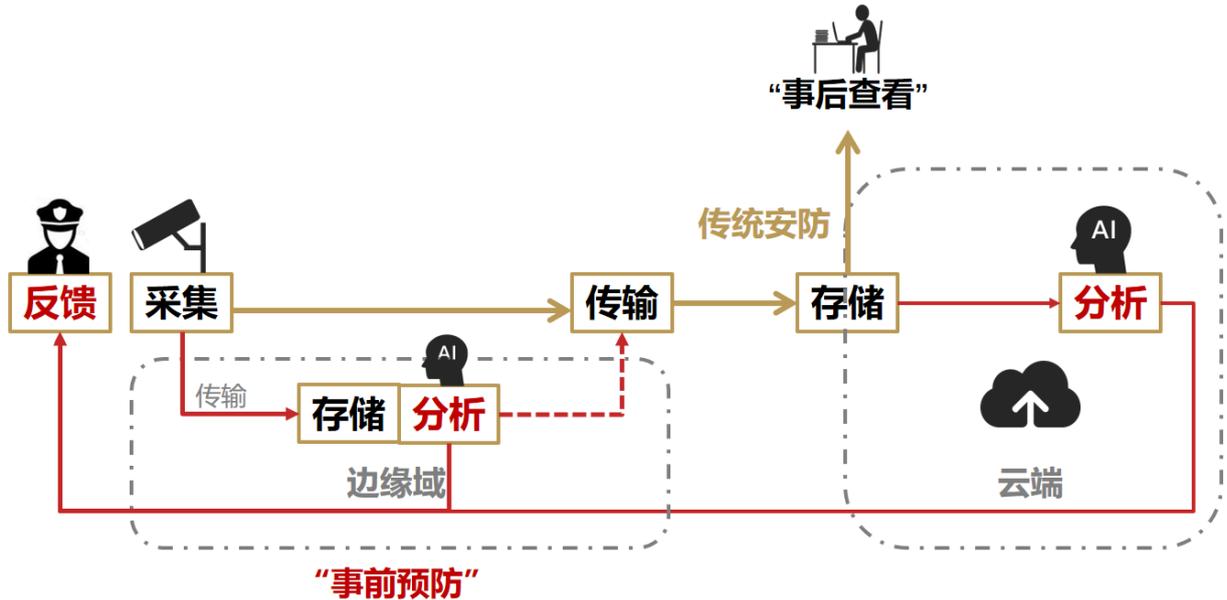
软件及服务方面业务的显著提升是其业务模式的升级，也是传统安防到智慧安防、再到视频物联的转型升级。传统安防第三大厂商宇视科技国内市场部总裁林凯，将近几年安防行业的巨变形容为“赛道的升维”，认为传统安防正在从单一的数据感知迈向万物互联的多维感知与城市治理。

“赛道的升维”主要体现在视频智能分析和云计算。

智能视频分析包含了 AI、视频处理，延长了安防行业的工作链条——采集、传输、存储、分析、反馈。相比传统安防，“分析”及“反馈”是赛道升维之后新增的环节，以往只有在事故发生之后才需要启动的“事后查看”环节，通过人工对监控视

频进行分析、判断，效率低、安防时效性差。随着硬件算力的提升和边缘计算的应用，智慧安防也将一部分计算、分析工作布局于前端硬件“采集”环节，通过 AI 芯片在采集端植入“事前预防”功能，这也是赛道升维当中最大的亮点之一。

图 18 安防赛道升维



资料来源：华西证券研究所整理

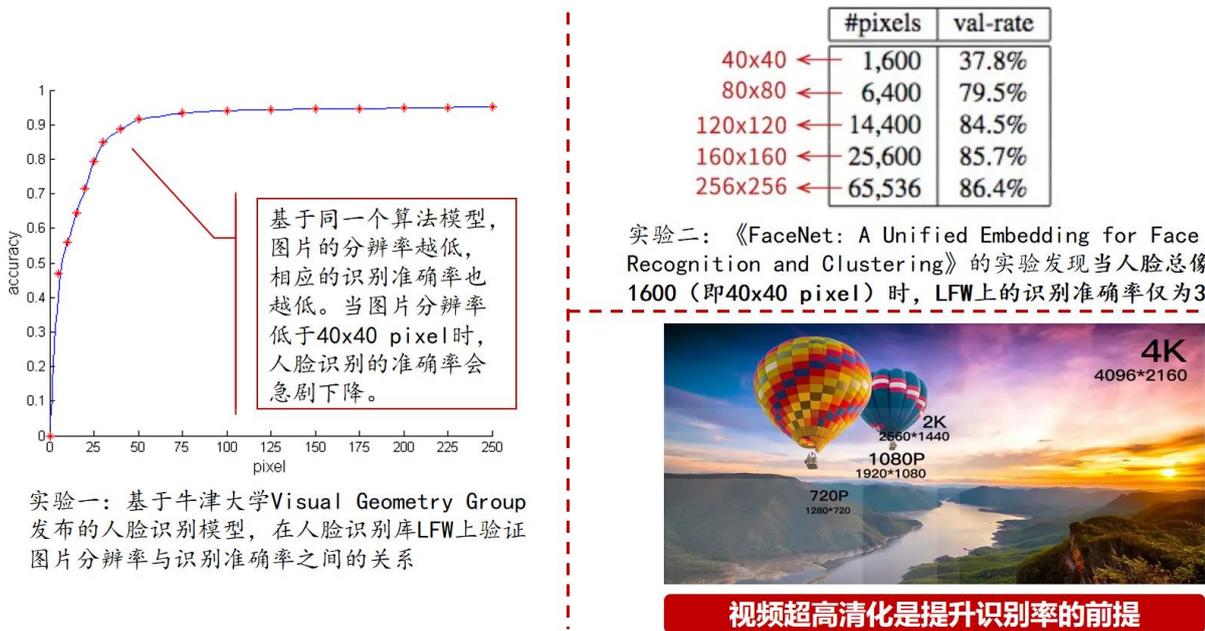
2.2.1. 视频智能分析：超高清化与视频能力是提升人脸识别准确率的关键

在 AI+安防的场景下，随着深度学习技术的不断成熟，人脸识别算法间准确率的差异仅仅体现在小数点上，例如从 99.6%提升到 99.7%所带来的分析结果的差别并不是那么明显。在安防实战中，决定 AI 准确度的要素包括算法、算力和数据训练，而视频处理作为业务前端的核心环节，直接决定了数据采集的质量和传输存储的成本。

(1) 视频超高清化是提升识别率的前提

要使得人脸识别系统的准确率达到实战应用的要求，画面中人脸双眼瞳距要求能达到 40 个像素点以上，但实际上 90%以上的已建点位无法直接用于人脸识别，现有监控画面中提取的人像图片分辨率很难达到 40*40pixel。低分辨率图像相对于高分辨率图像会损失很多高频信息，其所能提供的细节信息丰富度和表达能力会减少。同一个算法模型，图片的分辨率越低，相应的识别准确率也越低。在 4mm 镜头下，1080P 摄像机可以辨识约 8 米外的人脸；4K 摄像机在相同的视场角下，可以辨识远至约 17 米外的人脸；普通 1080P 摄像机覆盖 2 条车道进行车辆结构化，4K 产品可覆盖 4 条车道。

图 19 人脸识别准确率与视频超高清化



资料来源：“格灵深瞳”微信公众号，华西证券研究所

(2) AI+视频编转码是安防超高清化的支撑

仅仅更换 4K 摄像机是无法完全展现 4K 高清监控的优越性的，如果说硬件是基础，那么软件则是极为重要的支撑。4K 技术在安防领域的应用需要一套完整的方案，包含图像采集、传输、显示、存储等方面的配套和支持。应用 4K 监控摄像机需要更强的前端图像处理能力，更好的压缩算法能确保低带宽环境下的稳定传输和存储空间的节省，以满足客户需求。经过多年的发展，编码技术的进步引领着安防行业的发展，成为安防企业新的经济常态下以技术取胜的关键之一。

表 3 视频编码技术一览

传统编码	感知编码	Smart 编码	智能编码
给定目标码率，使用不同的码控方法和特定编码标准进行编码	利用人眼的感知特性，针对不同序列、编码压力使用的编码参数，达到节省码率和带宽的目的	针对典型监控应用，图像被分成前景（ROI）和背景区域（Non-ROI），针对不同区域使用不同的编码策略，只关心兴趣区域	基于智能的目标检测和识别的编码，编码器重点关注识别出来的感兴趣的区域进行编码，这些区域质量较高，而其他的区域，以低质量进行编码，以节省码流，只关心兴趣区域

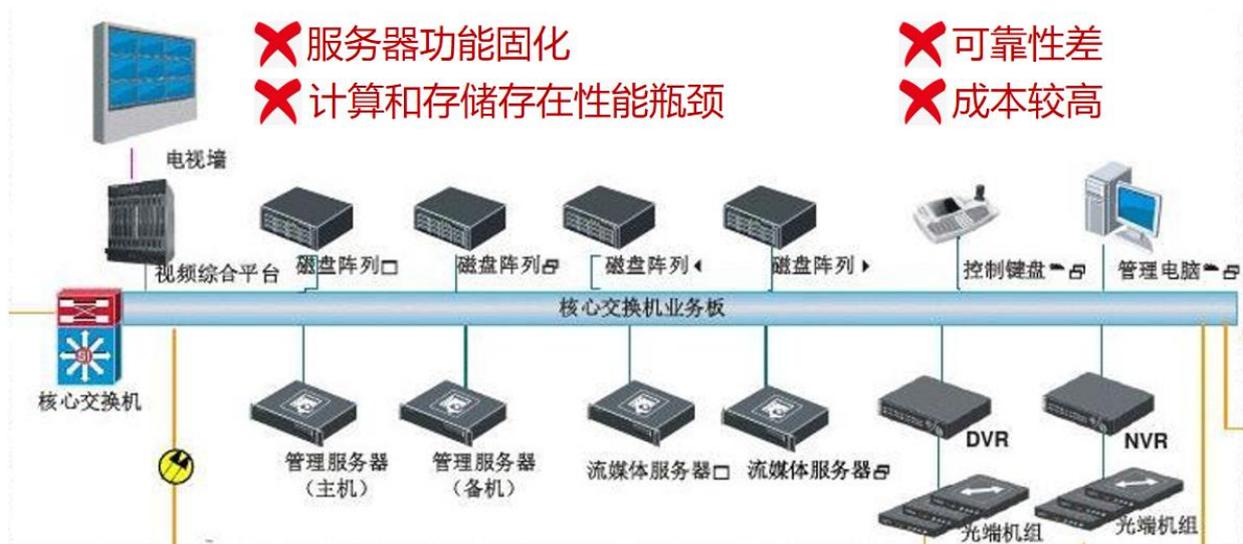
资料来源：雄迈信息，华西证券研究所

2.2.2. 云计算：边缘计算有效解决单一中心化云架构的痛点

云计算原本是 IT 行业的领先技术，在安防行业中运用的稍迟，2016 年左右，安防和云计算结合的概念开始萌芽，2017 年安防监控和云计算得到初步发展，2019 年安防云计算的核心技术才开始出现，2020 年云计算在安防行业才迎来了爆发式的增长。

过去软硬件一体机的 IT 架构存在四个问题：（1）每台服务器功能固化，一台服务器只能干一件事情，包括各种视频分析服务器、流媒体转发服务器、视频存储设备、直播点播录像服务器等，在视频分析及管理中分别起着不同的作用，比如人脸识别、车牌识别、视频结构化等；（2）无论计算还是存储，都存在性能瓶颈；（3）可靠性差，由于这种部署是所有服务器统一联动的，因此单点故障往往会导致整个系统的瘫痪，在视频接入数量提升之后，管理也更加耗费精力和成本；（4）成本较高。

图 20 传统软硬件一体机 IT 架构的问题



资料来源：百度知道，华西证券研究所

在市场新需求的驱动下，这种旧模式的视频传输体系需要面对新的转型，这个转型就是云计算架构，这种模式改变了以前一种功能需要好几种服务器配合的模式，也不再需要一台服务器为好几台前端摄像机服务实现某个应用，能够将计算和存储资源全部池化，实现所有资源按需实时调度，解决海量数据的巨大存储、计算压力，以弹性伸缩、更高性能、更加可靠、更低成本、开放生态等核心优势。

（1）高延迟：从端到云的过程中，数据传输经过的链路很长，结构化的解析处理时间也很长，所以延迟作为一个很重要的问题被暴露出来。

（2）高能耗：从端到中心，大量原始数据全程占用着带宽、存储、编解码、结构化的性能，在部分场景中还存在着多系统应用的重复传输，对能耗需求较大。

（3）网络拥塞：中心结构化需要取得实时视频流，而汇聚的节点还会容易因为带宽的限制产生负载瓶颈，网络不稳定情况下还存在丢帧等问题，即断网则分析中断。

(4) 中心压力大：数据分析、应用和存储所耗费资源也在随着数据量的增加而增加，数据存储的负载加大，对应用分析系统的能力要求提高，数据使用与抽取的安全风险加大，这无疑对大范围数据使用提出了更高的要求。

图 21 单一中心化云架构的问题



资料来源：阿里云官网，华西证券研究所

随着安防行业硬件性能的提升，云计算在安防行业转型升级、市场空间扩大的同时获得了更为广泛的应用，边缘计算的应用也进一步降低了海量数据处理场景下数据传输的成本，优化了云计算架构。在边缘端布置算力的做法有效解决了单一中心化云计算架构高延迟、高能耗、网络拥塞、中心压力大等问题，具有以下几点优势。

- (1) 边缘计算减少了中间传输的过程，有更实时及时、更快速的数据处理能力；
- (2) 由于与云端服务器的数据交换不多，边缘计算的网络带宽需求更低；
- (3) 边缘计算让数据隐私保护变得更具操作性。由于数据收集和计算工作都在本地进行，不用再被传到云端，一些重要信息尤其是敏感信息，可以不经网络传输，有效解决了用户隐私泄露和数据安全问题，这也是最重要的优点。

2.2.3. 升维赛道中的安防玩家：华为、阿里+AI 四小龙

目前，AI 算法公司、云服务厂商等都新加入了智慧安防产业，使得整个产业更为完善。智慧安防产业链与传统安防产业链最大的区别在于，安防厂商、AI 算法厂商、云服务厂商均可直接向客户提供产品与服务，在这其中，各厂商之间存在合作与竞争的关系，生态更为开放。

下表整理罗列安防赛道升维过程中，华为、阿里及 AI 四小龙等通过硬件、渠道之外的软件服务业务切入安防行业的新玩家。

表 4 安防赛道升级后的玩家梳理

公司	专注领域	合作方	合作内容	业务展望
海康	传统安防一体化方案+AI Cloud	华为	华为中国生态伙伴大会：海康与华为在供应链协同、业务开拓方面有合作	以“AI Cloud”为核心，面向七大行业和 40 余个行业提供定制化的解决方案，业务聚焦于综合安防、大数据服务和智慧业务。
		阿里（早期）	达成战略合作：共同推动云计算和大数据技术在家庭监控、个人安全生活以及平安城市建设等领域的应用；阿里云成为“萤石”公众视频服务平台首选云计算服务商	
大华	传统安防一体化方案+城市之心	华为	在 IPC 对接上有合作	由产品供应商成长为解决方案提供商及运营服务商，持续推进“平台型”、“生态型”升级。
		阿里	与阿里合作“城市大脑”等项目，还涉及智慧园区、智能交通、云服务等方面； 在 2014 年推出了基于阿里云平台的智能家居产品“乐橙”	
宇视	传统安防一体化方案	阿里	阿里是千方科技（浙江宇视科技母公司）的第二大股东； 宇视为阿里飞天联盟战略合作伙伴及“MSP 合作计划”核心伙伴	扎实推进智慧交通，稳步发展智能物联
华为	云计算+前端硬件	云从	云从是华为机器视觉生态合作伙伴，共推多款行业解决方案；与华为好望云服务达成合作；昇腾智城解决方案合作伙伴	面向智慧城市、智慧交通、智慧园区等行业，聚焦四大核心产品：软件定义摄像机 SDC、智能视频云平台 IVS、智能视图大数据平台 IVD、智能指挥平台 ICP
		依图	宣布深化合作；共同发布“华为-依图视频云人像大数据”解决方案；授予依图科技最高级别合作伙伴称号“领先级合作伙伴”；共同布局全球公共安全；正式达成了战略合作关系，联合发布 AI 一体机；发布智慧警务云、智慧园区解决方案；携手依图发布了平安城市建设解决方案	
		旷视	昇腾智巡解决方案合作伙伴	
		商汤	在人脸算法上有合作	
		海康、大华	在 IPC 对接上有合作	

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

		千方(宇 视)、大华、 海康(早期)	略	
阿里	云计算+ET 城市大脑	旷视	“阿里系”是旷视科技背后最大的股东，合计持股 29.41%；支付宝刷脸支付人脸识别供应商(公司刷脸系统已不再与旷视科技合作，由蚂蚁金服独立研发)	主打以 ET 城市大脑为核心的智慧城市解决方案
		商汤、依图	阿里系参投	
商汤	偏后端分 析	阿里、华为	略，前已述及	专注算法，侧重后端城市级视觉开放平台，以方舟为支撑，为智慧城市提供全链条能力
依图	前端采集	阿里、华为	略，前已述及	主打高精度识别，业务版图由智能安防、依图医疗、智慧金融、智慧城市、智能硬件等五个部分组成
旷视	前端采集	阿里、华为	略，前已述及	主要业务是端到端智慧城市管理产品及解决方案
云从	前端采集	华为	略，前已述及	侧重公安和智慧治理

资料来源：各公司公开新闻，华西证券研究所

3. 传媒文化行业：5G 持续推动超高清视频产业发展

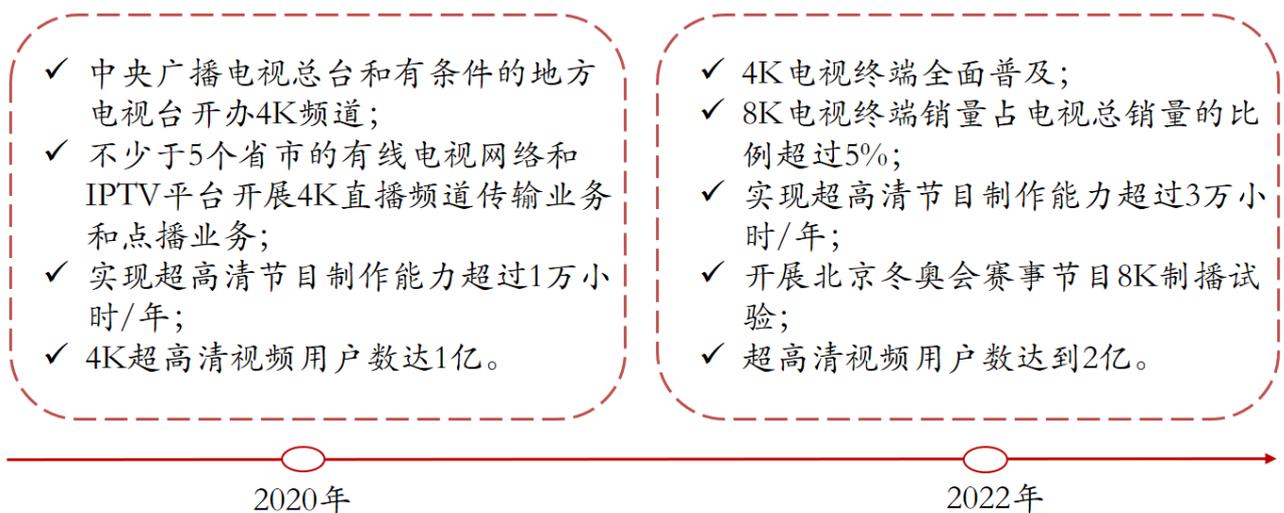
2021 年 5 月，作为编委会合作单位之一，当虹科技参与撰写的《超高清视频产业发展白皮书（2021 年）》正式对外发布。在当前的 5G 建设中，超高清视频对传输网络大流量、高速率、低时延的需求与 5G 网络建设高度吻合，有望成为 5G 商用部署的重要场景和驱动力，展现出旺盛的成长潜力。超高清视频的推广也有助于解决 5G 商用初期应用匮乏问题，而且可能会是最早给 5G 前期网络建设投资带来回报的重要应用。

对于传媒文化行业来说，超高清视频基础设施的完善将激发行业内容创作的活力，内容制作、传输、接收端的项目需求也将进一步爆发。超高清视频作为新一代信息技术趋势下国家重点推动发展的产业，未来全国各地也将响应号召建设多个诸如马栏山视频文创产业园等具有示范效应的产业基地，共同推动超高清视频产业发展。

3.1. 产业链发展现状：4K 电视普及率达 90%，内容持续丰富

根据工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台印发的《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》：到 2020 年，中央广播电视总台和有条件的地方电视台开办 4K 频道，不少于 5 个省市的有线电视网络和 IPTV 平台开展 4K 直播频道传输业务和点播业务，实现超高清节目制作能力超过 1 万小时/年；4K 超高清视频用户数达 1 亿；到 2022 年，4K 电视终端全面普及，8K 电视终端销量占电视总销量的比例超过 5%，4K 频道供给能力大幅提升，有线电视网络升级改造和监测监管系统建设不断完善，实现超高清节目制作能力超过 3 万小时/年，开展北京冬奥会赛事节目 8K 制播试验；超高清视频用户数达到 2 亿；在文教娱乐、安防监控、医疗健康、智能交通、工业制造等领域实现超高清视频的规模化应用。

图 22 2020 年与 2022 年超高清视频国内发展行动指南



资料来源：《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，华西证券研究所制图

根据《超高清视频产业发展白皮书（2021 年）》，《行动计划》发布实施两年多来，我国在超高清视频领域达成了一系列标志化的成果，基本完成了阶段性预设目标。8K 关键技术产品研发和产业化取得突破，4K 终端基本普及，7 个 4K 超高清电视频道陆续开通，超高清内容制作能力大幅提升，百兆以上宽带接入用户占比超 90%，

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

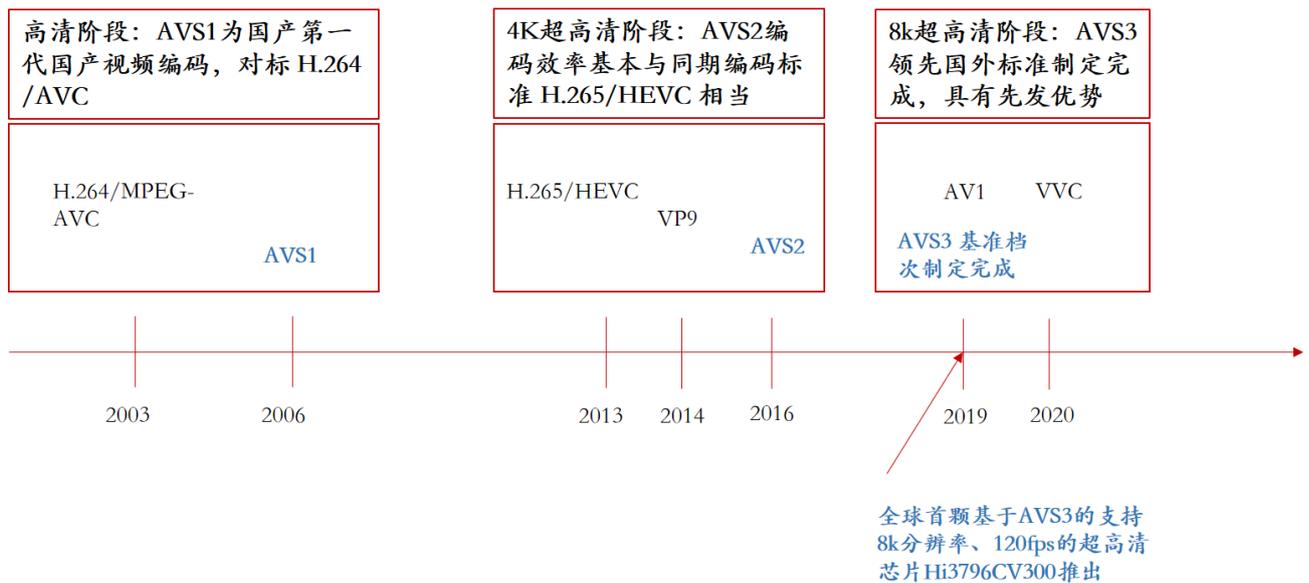
5G 终端用户数超 2 亿，规模 60 亿元的超高清视频产业投资基金启动设立，中国超高清视频产业联盟在产业链协同、生态建设、团体标准制定方面成果显著，涌现了国庆 70 周年大庆、全国两会 8K 直播、春晚 8K 直播等一批超高清视频应用经典案例。

3.2. 视频编解码：标准国产化趋势下，AVS3 具有先发优势

新一代信息技术的发展掀起了一波产业链的升级换代热潮，在标清、高清时代由国外音视频厂商联盟主导和占据优势的编解码标准有望在超高清时代实现国产化替代，叠加我国在 5G、新能源汽车、人工智能、万物互联等领域话语权持续提升的现状，国产编解码有望在更多的硬件载体和科技应用场景中落地使用。

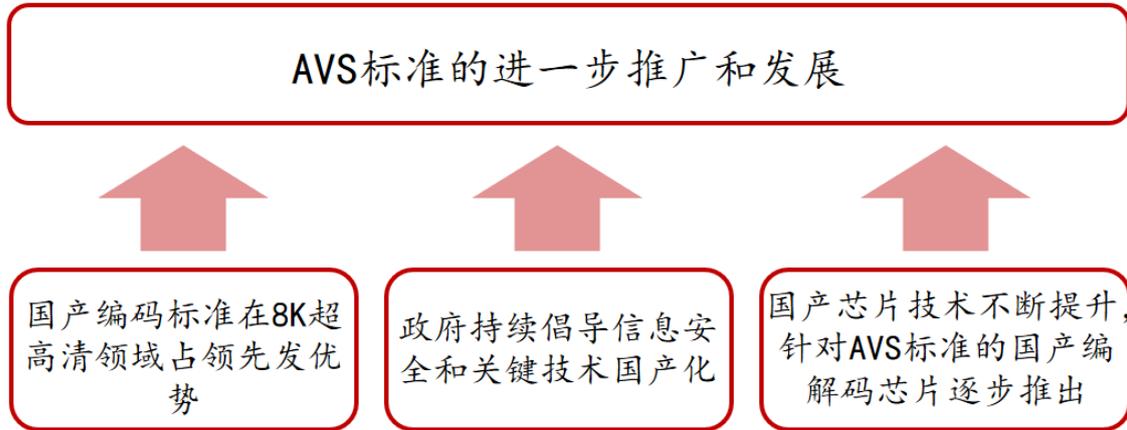
与 VVC、AV1 等面向超高清视频的编解码标准相比，国产新一代视频编码标准 AVS3 在研究进程上占有优势。2019 年 3 月，AVS3 基准档次 AVS2 CD2.0 的制定工作完成，相较于 AVS2 平均性能提长约 30%；2019 年 9 月，华为海思、AVS 产业联盟、当虹科技、广东省超高清视频创新中心和鹏城实验室联合发布了首个基于 AVS3 标准的 8K 端到端解决方案，同时推出全球首颗基于 AVS3 标准的支持 8K 分辨率、120fps 的超高清芯片。未来，AVS3 有望在 8K 超高清视频编码领域占据一定的标准先发优势，一旦位于视频行业上游的编解码技术标准话语权提高了，中下游其他环节的国外技术标准也将有望被打破，从而进一步助推我国在超高清视频产业的话语权提升和高新技术的国产替代进程加速。

图 23 国内外主流视频编码标准发展历程



资料来源：AVS 工作组官网，华西证券研究所整理

图 23 视频编解码标准国产化替代趋势



资料来源：华西证券研究所整理

3.3.行业发展展望：频道+产业园持续落地，户外大屏运营藏商机

3.3.1.超高清频道建设：目前已建成 8K 频道 1 个，4K 频道 7 个

随着国内开播的 4K 超高清电视频道的增多，以及 4K 电视点播内容的逐步增多，电视台频道编码上星、相关 4K 超高清频道在全国各省级有线网、独立地市有线网的落地接收、编转码以及多屏分发等系统建设的业务需求也在不断增加。截至 2021 年 4 月 13 日，全国各级播出机构经批准开办 7 个 4K 超高清频道，包括广东广播电视台综艺频道、CCTV4K 频道、杭州市广播电视台“求索纪录”频道、上海电视台“欢笑剧场”频道、广州市广播电视台“南国都市”频道、北京广播电视台冬奥纪实 4K 超高清频道、深圳市电视台新闻综合频道。公司深度参与超高清频道建设工作，于 2020 年 3 月中标央视 4K 频道，2020 年 12 月参与央视 8K 频道试验开播项目。在已开通的 7 个 4K 超高清频道中，公司参与其中 4 个 4K 频道建设。在接下来两年，东京奥运会、北京冬奥会、杭州亚运会，以及足球、篮球等运动每年/每赛季的欧洲杯、联赛等，都将是超高清频道建设进程的重要推进事件。

2021 年 2 月，我国首个 8K 电视超高清频道——CCTV 8K 超高清频道成功实验播出，首次采用我国自主研发、拥有自主知识产权的 AVS3 视频编码标准。2021 年春晚开展了 8K 制作，除夕之夜将通过 8K 超高清频道对央视春晚进行直播，这也是历史上首次采用 8K 直播的春晚。上海、杭州、深圳、济南等地的市民可以通过户外大屏欣赏到 8K 春晚的震撼画面。

图 25 全国首个省级电视 4K 超高清频道



资料来源：广东电视台，华西证券研究所

图 26 我国首个 8K 电视超高清频道成功试播



资料来源：央视官网，华西证券研究所

3.3.2.超高清视频产业园、基地、小镇建设：湖南、广州、青岛、成都多地均有项目

2020 年 12 月，国家广播电视总局印发了《广播电视技术迭代实施方案 (2020 2022 年)》中明确指出，“大力推进 5G 高新视频落地应用，推出高新视频新产品、新应用、新业态，向用户提供更高技术格式、更新应用场景、更美视听体验的视听服务。推进高新视频业务在北京冬奥会、杭州亚运会、成都大运会、陕西全运会、湖南马栏山视频文创产业园、中国（广州）花果山超高清视频产业特色小镇、青岛 5G 高新视频实验园、成都超高清视频创新应用产业基地等落地应用”。全国多市已有超高清产业基地建设落地或建设计划，未来高新视频产业园作为 5G 高新视频落地新应用，在构建超高清视频产业生态中扮演越来越重要的角色。

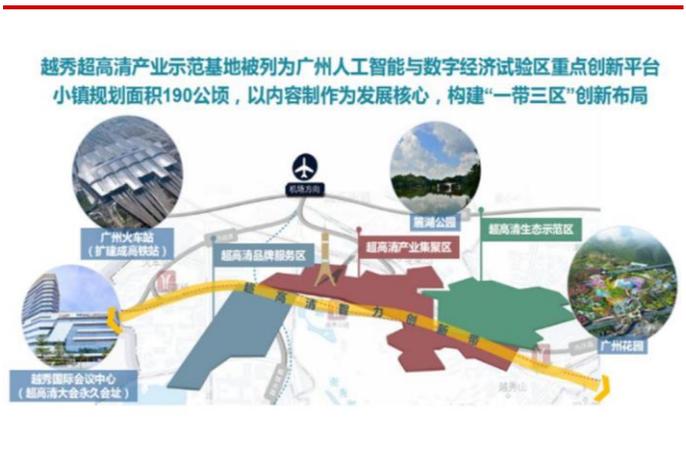
根据公司公告，当虹科技深度参与国内高新视频产业园基地应用平台建设，与长沙马栏山视频文创产业园开展战略合作。在已参与的湖南马栏山视频文创产业园一期 4K 制播及运营管理平台的建设中，公司定位为对整个平台的运营管理和控制，围绕马栏山视频文创产业园内头部、腰部、尾部企业提供技术支撑和能力输出的服务，给园区入驻的视频相关企业提供成熟专业的视频解决方案。公司基于视频产业园这一业务场景已形成了标准化、模块化的产品和解决方案，可复制性强。

图 27 当虹科技与马栏山视频文创产业园合作



资料来源：当虹科技公众号，华西证券研究所

图 28 越秀超高清产业示范基地



资料来源：《越秀科创》，华西证券研究所

3.3.3. 户外大屏：超高清为标配，集中播控为发展趋势

近年，城市大屏因展示效果好、接收便利、覆盖人群广泛、视觉冲击震撼、内容更新速度快等特点实现迅猛发展，已成为除广播电视、新媒体等渠道之外的重要视听传播载体，在广场、车站、商厦等场所被广泛应用。但城市大屏的使用涉及政府宣传部门、广告主、广告代理商、户外资源方、受众等多方主体，因经营主体分散、管理机制薄弱、利益驱动等原因，导致城市大屏违规广告投放、不良内容播出、非法信息侵入等一系列问题频发，造成了严重的社会负面影响。

当虹科技为户外大屏的播放与管控提供整套的播控平台解决方案，公司提供的城市大屏集中播控平台可以实现大屏内容的联网、联控、联播“三联”管控，以弥补户外电子屏没有统一管理平台、没有统一公益应急功能、没有广告播放统一审核播放管控等空白。对提升城市形象、保障人民生活、提升广告价值具有重要作用。

2020年春晚，由央视总台牵头建设8K AVS3春晚试播频道，该频道通过8K机位进行独立信号采集制作，采用当虹科技8K AVS3编码器压缩成120Mb码流，统一传输到全国11个省市户外大屏进行同步播出，各地户外大屏的解码播放主要由海思芯片和当虹科技专业解码器来完成。

根据杭州文广旅游的数据统计，在2020年全国抗疫期间，杭州全市101块户外大型LED显示屏和钱塘江两岸户外媒体墙集体亮屏，致敬每一位白衣战士，致敬每一位最美逆行者。随着户外大屏数量的持续增加，社会对视频超高清化的需求会不断增加，同时相关部门对统一播控和播控安全的要求也会不断提高，户外大屏业务有望为超高清视频产业贡献重要增量。

图 29 当虹科技城市户外大屏展示



资料来源：当虹科技公众号，华西证券研究所

图 30 群众围观户外大屏

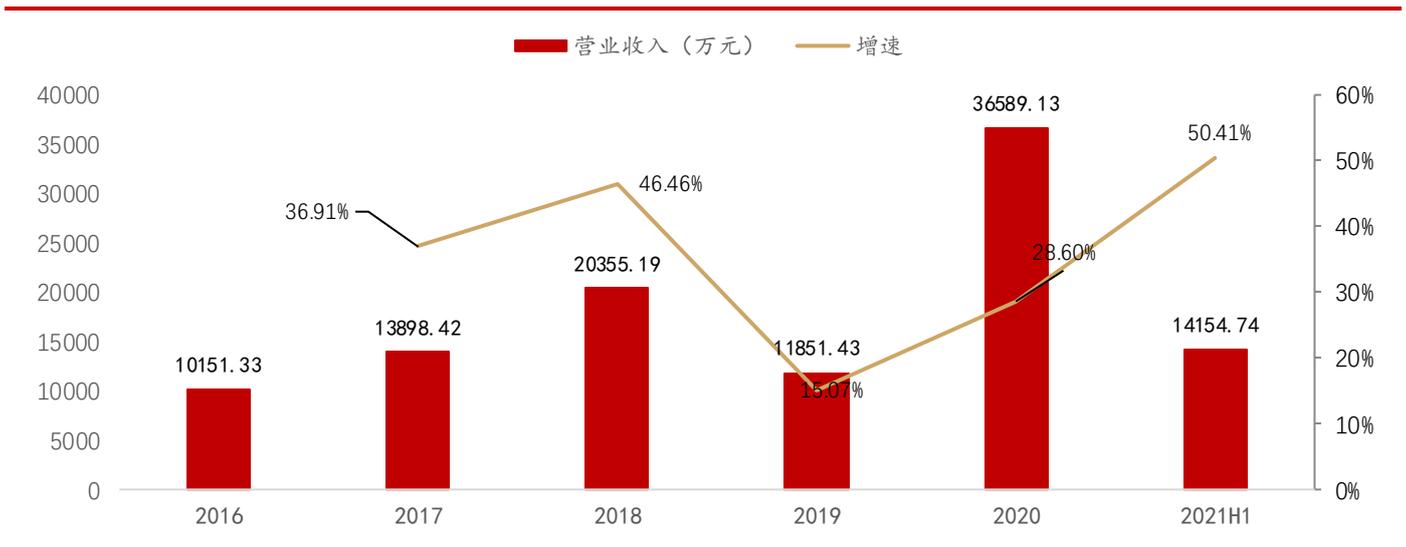


资料来源：当虹科技公众号，华西证券研究所

4. 财务分析

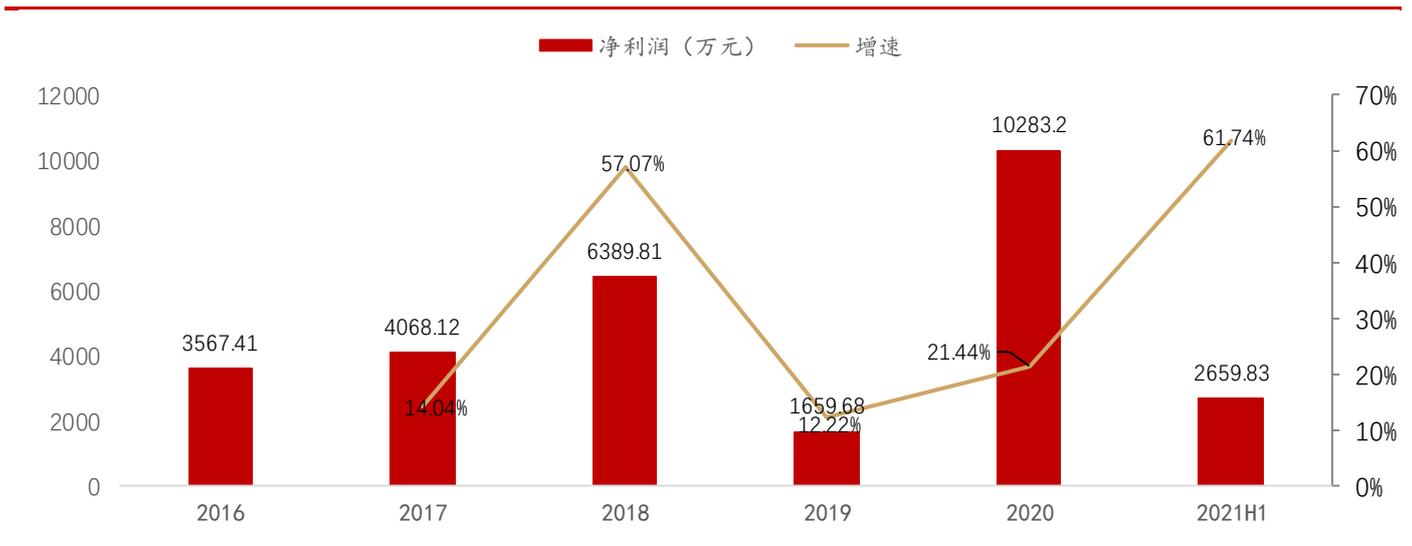
2016-2020 年，公司业绩保持稳定增长态势。2021 年上半年，公司实现营业收入 1.42 亿元，同比增长 50.41%；实现归母净利润 2659.83 万元，同比增长 61.74%，营收及净利润增速均创新高。

图 31 2016-2021H1 公司营业收入及增速



资料来源：公司公告，华西证券研究所

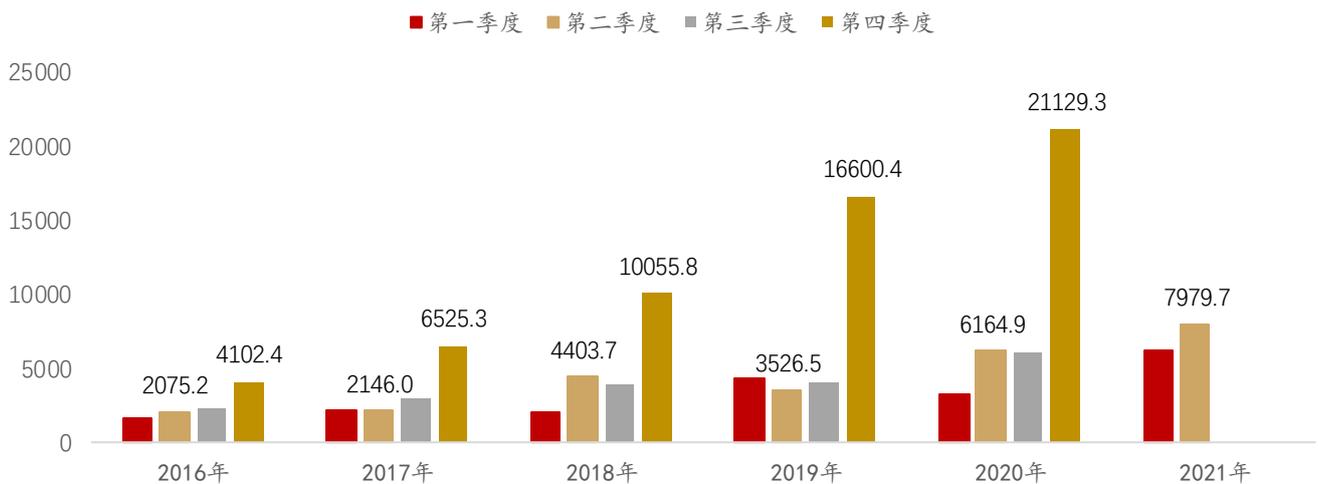
图 32 2016-2021H1 公司归母净利润及增速



资料来源：公司公告，华西证券研究所

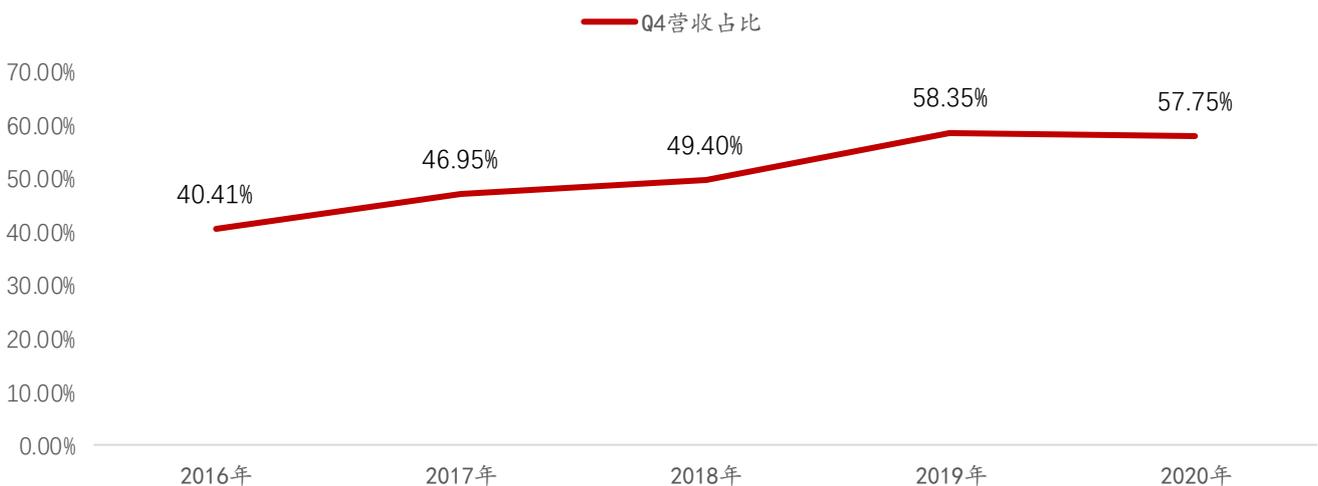
2016年至2020年，公司费用率整体呈现逐年下降趋势，2021H1各项费用率变化幅度较大主要是由公司收入的季节性效应所致。2016-2020年，公司第四季度的营收占比分别为40.41%、46.95%、49.40%、58.35%、57.75%。此现象是因为公司客户以传统媒体、新媒体、公共安全等行业内的国有企业和政府部分为主，这类客户通常在每年上半年制定投资计划，在年中完成审批流程后，项目验收往往集中在下半年，尤其是第四季度。随着公司公安业务标准化产品的快速放量，公司通过销售产品实现的收入占比将提升，通过项目完工交付确认收入的业务占比有望下降，从而降低这种季节性效应，使得全年业绩分布更为均匀。

图 33 2016-2021 公司分季度营收分布情况 (单位: 万元)



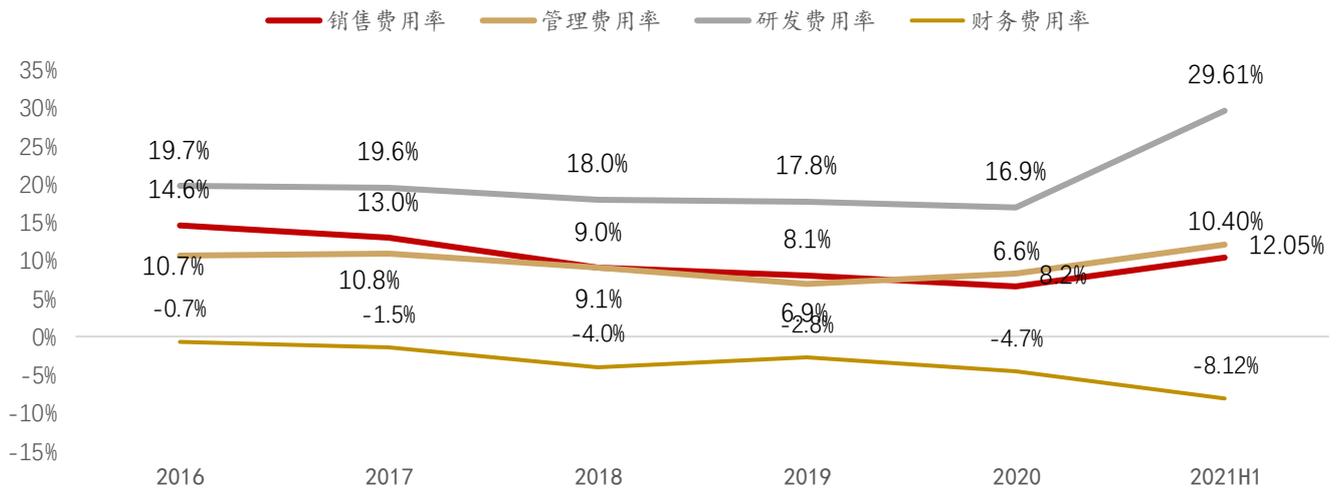
资料来源：公司公告，华西证券研究所

图 34 2016-2021H1 公司 Q4 营业收入占比走势



资料来源：公司公告，华西证券研究所

图 35 公司期间费用率及其细分项目走势



资料来源：公司公告，华西证券研究所

公司作为以研发为核心的高科技公司，研发费用为期间费用最重要的影响因素。为保持技术领先地位，公司始终将研发人才的积累作为根本，持续增加研发人才储备，从而导致研发费用持续增长，公司研发费用率在 2016-2020 年一直保持在较稳定的水平。

2016 年至 2021H1，公司主营业务毛利率分别为 73.81%、65.69%、61.74%、58.89%、49.64%和 56.78%，下滑的趋势主要与公司的业务结构有关，公司的公共安全业务毛利率低于传媒文化业务，同时营收占比持续提升。

图 36 2016-2021H1 公司毛利率及净利率走势



资料来源：公司公告，华西证券研究所

5. 盈利预测

我们对公司的盈利预测如下。

传媒文化行业，预计未来 3-5 年能维持 30% 以上的增长，2022 年是超高清产业行动计划的最后一年，同时也叠加了北京冬奥会、杭州亚运会等体育赛事，这也是我们给 2022 年的增速高于其他两年的原因。鉴于公司在 8K 编解码领域的绝对竞争力，目前唯一有能力将 AVS3 落地商用的实力和国产化替代趋势，我们预计未来几年高毛利率产品占比将持续提升，驱动毛利率持续提升。

公共安全行业，预计未来 3-5 年平均增速 50% 以上，甚至更高。我们预计 2022 年 5G 边缘压缩盒子开始放量地推，这也是我们给 2022 年的增速高于其他两年的原因。预计 5G 边缘端产品毛利率高于原来的中心端项目，我们预计未来几年随着边缘端产品占比持续提升，驱动毛利率持续提升。

表 5 公司盈利预测

		2019	2020	2021E	2022E	2023E
传媒文化行业	收入	229.88	296.71	385.73	540.02	702.03
	增速	30.07%	29.08%	30%	40%	30%
	毛利率	65.84%	52.12%	58%	60%	62%
公共安全行业	收入	53.66	68.66	123.60	247.19	395.51
	增速	101.49%	27.97%	80%	100%	60%
	毛利率	28.36%	38.57%	40%	42%	45%
其他	收入	0.99	0.51	0	0	0
	增速		-48.18%	0	0	0
	毛利率	100.00%	100.00%	-	-	-
合计	收入	284.52	365.89	509.33	787.21	1097.54
	增速	39.78%	28.60%	39.20%	54.56%	39.42%
	毛利率	58.89%	49.64%	53.63%	54.35%	55.87%

资料来源：华西证券研究所

我们筛选出以下三家可比公司，均为从事软件研发相关的公司。相比之下，当虹科技的估值水平较低，性价比高。

我们预计公司 2021-2023 年实现营业收入分别为 5.09(-0.65)、7.87、10.98 亿元，实现归母净利润分别为 1.51、2.31、3.24 亿元，EPS 分别为 1.89、2.88、4.05 元，对应当前股价的 PE 分别为 37、24、17 倍。鉴于公司中报业绩增速创新高和核心技术对应的广阔应用空间，调高公司评级至“买入”。

表 6 可比公司分析

股票代码	股票名称	GAAP 净利润 (亿元)					P/E				
		2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E
688039.SH	当虹科技	85.00	103.00	151.00	231.00	324.00	65.64	54.05	36.86	24.11	17.17
300079.SZ	数码视讯	69.87	76.73	165.50	235.50	293.00	121.14	86.97	76.50	53.76	43.21
688088.SH	虹软科技	210.37	251.46	341.66	471.65	538.82	91.19	112.89	56.52	40.94	35.84
300379.SZ	东方通	141.29	244.36	422.77	650.81	947.29	92.08	53.03	40.37	26.23	18.02

资料来源: Wind, 华西证券研究所

6.风险提示

6.1.公共安全业务拓展不及预期

如前文所述，公司的 5G 边缘压缩终端市场空间较大，如该产品市场推广效果不及预期，或短时间内有同类竞品快速进入市场参与竞争，这将在销售量和利润率两方面影响我们对公司未来业绩的预期。

6.2.超高清视频产业发展不及预期

我国政府对超高清视频产业的发展非常重视，目前已经出台了一系列政策文件支撑行业发展。然而，超高清视频产业的发展还需要诸多要素的支撑，包括网络传输层面的升级、视频内容制作水准的提升等等。

6.3.视频编转码国产化进程不及预期

视频编解码作为视频产业上游的基础环节，其标准的确立需要产业链上各方的利益博弈，国产 AVS 编码标准实现国产化和国际化的道路上必将存在诸多不确定因素，上文分析的编码标准先发和国产芯片技术替代只是支撑编解码标准国产化进程的部分因素。

财务报表和主要财务比率

利润表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2020A	2021E	2022E	2023E		2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	366	509	787	1,098	净利润	103	151	231	324
YoY (%)	28.6%	39.2%	54.6%	39.4%	折旧和摊销	9	4	5	6
营业成本	184	236	359	484	营运资金变动	-74	-123	-173	-224
营业税金及附加	3	4	6	8	经营活动现金流	29	27	55	95
销售费用	24	38	61	88	资本开支	-38	-30	-27	-28
管理费用	30	41	63	88	投资	-54	-80	-40	-40
财务费用	-17	-17	-15	-14	投资活动现金流	-162	-105	-59	-57
资产减值损失	-2	0	0	0	股权募资	0	0	0	0
投资收益	9	5	8	11	债务募资	11	0	0	0
营业利润	102	155	232	329	筹资活动现金流	-55	-40	-56	-40
营业外收支	0	0	0	0	现金净流量	-189	-118	-60	-2
利润总额	102	155	232	329					
所得税	-1	4	2	5	主要财务指标	2020A	2021E	2022E	2023E
净利润	103	151	231	324	成长能力				
归属于母公司净利润	103	151	231	324	营业收入增长率	28.6%	39.2%	54.6%	39.4%
YoY (%)	21.4%	46.6%	52.9%	40.5%	净利润增长率	21.4%	46.6%	52.9%	40.5%
每股收益	1.29	1.89	2.88	4.05	盈利能力				
					毛利率	49.6%	53.6%	54.3%	55.9%
资产负债表 (百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E	净利率率	28.1%	29.6%	29.3%	29.5%
货币资金	974	856	795	794	总资产收益率 ROA	6.3%	8.5%	11.2%	13.2%
预付款项	10	14	20	27	净资产收益率 ROE	7.0%	9.5%	13.1%	15.9%
存货	40	58	84	116	偿债能力				
其他流动资产	451	650	900	1,200	流动比率	9.99	8.08	6.11	5.34
流动资产合计	1,475	1,577	1,799	2,137	速动比率	9.30	7.38	5.41	4.62
长期股权投资	0	30	60	90	现金比率	6.60	4.39	2.70	1.98
固定资产	5	24	43	62	资产负债率	9.2%	11.0%	14.4%	16.4%
无形资产	48	50	51	51	经营效率				
非流动资产合计	147	203	255	307	总资产周转率	0.23	0.29	0.38	0.45
资产合计	1,622	1,780	2,054	2,444	每股指标 (元)				
短期借款	0	0	0	0	每股收益	1.29	1.89	2.88	4.05
应付账款及票据	105	142	211	287	每股净资产	18.42	19.80	21.98	25.53
其他流动负债	42	53	84	113	每股经营现金流	0.36	0.33	0.68	1.19
流动负债合计	148	195	294	400	每股股利	0.00	0.50	0.70	0.50
长期借款	0	0	0	0	估值分析				
其他长期负债	1	1	1	1	PE	54.05	36.86	24.11	17.17
非流动负债合计	1	1	1	1	PB	3.20	3.40	3.06	2.64
负债合计	149	196	296	402					
股本	80	80	80	80					
少数股东权益	0	0	0	0					
股东权益合计	1,473	1,584	1,759	2,042					
负债和股东权益合计	1,622	1,780	2,054	2,444					

资料来源:公司公告, 华西证券研究所

分析师与研究助理简介

赵琳：华西证券传媒行业首席，南开大学本硕。本科毕业后自愿到乡村学校长期支教后担任校长，期间获《中国教育报》头版头条关注报道。2017年硕士毕业后到新时代证券从事传媒行业研究，2019年加盟华西证券。

刘泽晶：计算机行业首席分析师，2014/15年新财富计算机行业团队第三、第五名，水晶球第三名，10年证券从业经验，曾任职于招商证券。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。