

当虹科技 (688039.SH)

深耕视频技术的“极客”，逐梦“有视频的地方就有当虹”

国内多项音视频标准的制定参与者，国产替代浪潮下的技术领航员。海外 H.26X 标准现收费乱局，阻碍我国超高清产业发展。AVS 实现国产标准突围，公司是核心制定参与者。国内首个 HDR 视频标准 HDR Vivid 落地验证，公司参与起草，2021 年 11 月 23 日信息，公司已率先推出了“8K AVS3 HDR vivid 编码器”，与 HDR Vivid 完美适配。

央视是专业产品试金石，公司成功进入央视供应商体系。央视是音视频专业级赛道产品性能的试金石，在过去标清、高清时代，海外的头部厂商如 Tandberg、Harmonic 等基本处于垄断地位。公司的 CPG+GPU 编码方案逐步显示出相对优势，开始向央视体系渗透，开始提供央视超高清 4K 测试频道的搭建（2018 年 10 月，提供 4K AVS2 设备和解决方案）、央视 8K 频道试验开播项目、2019 年国庆阅兵直播、2021 年央视春晚 8K 直播、2021 年欧洲杯、2021 年东京奥运会直播等，并从备份厂商慢慢成长为主编码厂商。

多面出击，打开成长天花板。公司携手腾讯、爱奇艺、优酷等互联网厂商，加大与超高清产业园区的合作，并在泛安全行业依托“视频编转码”与“智能 AI 识别”技术，减少视频传输带宽（码率压缩到 1/10，领先其他厂商至少一到两年），持续落地项目，打开公司的长期成长空间。

VR、汽车领域前瞻性布局。超高清 4K/8K 画质下的 360° VR 视频需要较高的传输带宽需求，公司基于自身的编解码技术有望实现较小带宽下的高画质传输，同时储备了多种 VR 技术初步解决产业痛点，涉及内容审核、音效处理等。而汽车作为重要移动出行载体，AI 技术和超低延时的视频解决方案也是未来的必需品，公司已有所布局。

盈利预测与投资建议：我们认为公司通过持续的研发储备，已经在众多场景积累了深厚的视频核心技术，具有典型的“极客”风范，我们预测公司 2021-2023 年实现营业收入 4.98 亿元、7.24 亿元和 9.63 亿元，实现归母净利润 1.32 亿元、2.04 亿元和 2.77 亿元，维持“买入”评级。

风险提示：技术风险；产业投资和政策实施进度低于预期；应收账款坏账风险加剧；收入季节性风险。

财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	285	366	498	724	963
增长率 yoy (%)	39.8	28.6	36.0	45.5	33.0
归母净利润（百万元）	85	103	132	204	277
增长率 yoy (%)	32.5	21.4	28.1	54.9	35.7
EPS 最新摊薄（元/股）	1.06	1.29	1.65	2.55	3.46
净资产收益率 (%)	6.1	7.0	8.4	11.7	13.8
P/E (倍)	68.0	56.0	43.7	28.2	20.8
P/B (倍)	4.1	3.9	3.7	3.3	2.9

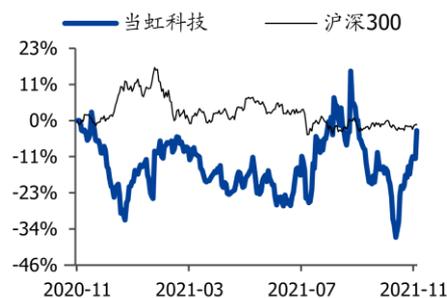
资料来源：Wind，国盛证券研究所 注：股价为 2021 年 11 月 23 日收盘价

买入（维持）

股票信息

行业	计算机应用
11月23日收盘价(元)	71.94
总市值(百万元)	5,755.20
总股本(百万股)	80.00
其中自由流通股(%)	60.40
30日日均成交量(百万股)	2.59

股价走势



作者

分析师 刘高畅

执业证书编号：S0680518090001

邮箱：liugaocang@gszq.com

分析师 杨烨

执业证书编号：S0680519060002

邮箱：yangye@gszq.com

相关研究

- 1、《当虹科技 (688039.SH)：中报超预期，重回高增长态势，泛公安板块打开成长空间》2021-08-10
- 2、《当虹科技 (688039.SH)：现金流明显改善，2021 年产业出现加速信号》2021-04-19
- 3、《当虹科技 (688039.SH)：2020 年业绩快报超预期，产业出现加速信号》2021-02-22

内容目录

1. 深耕视频技术的“极客”，逐梦“有视频的地方就有当虹”	4
1.1 国内多项音视频标准的制定参与者，国产替代浪潮下的技术领航员	4
1.2 央视是专业产品试金石，公司成功进入央视供应商体系	5
1.3 多面出击，打开成长天花板	6
1.4 VR、汽车领域前瞻性布局	7
2. 盈利预测和投资建议	8
风险提示	8

图表目录

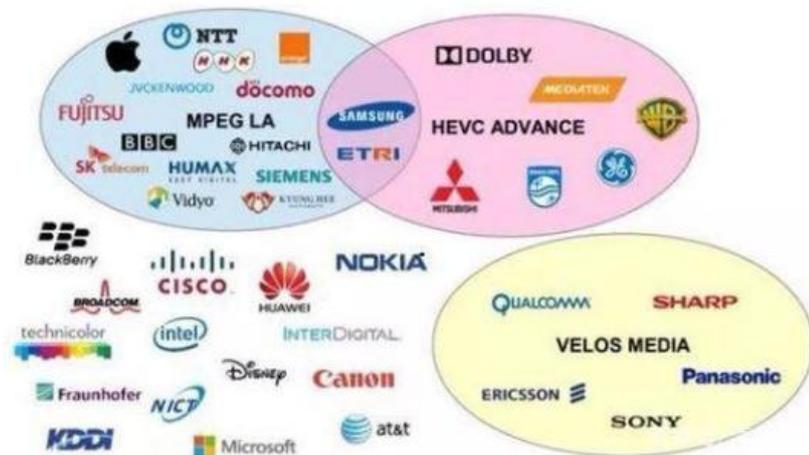
图表 1: H.265 的专利分布图	4
图表 2: HDR Vivid 与传统 SDR 的视觉差异	5
图表 3: 公司 8K AVS3 HDR Vivid 编码器	5
图表 4: CCTV16 画面	6
图表 5: 公司技术优势非常明显	7
图表 6: 360° 超高清 4K/8K 的传输带宽要求	7

1. 深耕视频技术的“极客”，逐梦“有视频的地方就有当虹”

1.1 国内多项音视频标准的制定参与者，国产替代浪潮下的技术领航员

海外 H.26X 标准现收费乱局，阻碍我国超高清产业发展。由于 H.265 呈现专利许可乱局问题（一方面 MPEG LA 提高了 H.265 的收费标准，另一方面，有不少的专利持有者并没有加入 MPEG LA 专利池，提出单独收取专利费的诉求，甚至单独成立另一个收费组织 HEVC Advance，要求 H.265 使用者也再次缴费，并且费用高于 MPEG LA），专利费用高，大大影响超高清视频产业的发展。

图表 1: H.265 的专利分布图



资料来源：《IPTV 业务系统 AVS2 实施指南（2018 年）》，国盛证券研究所

AVS 实现国产标准突围，公司是核心制定参与者。我国于 2010 年起开始着手组织制定的第二代具有自主知识产权的音视频编解码标准（AVS2），并于 2016 年发布，AVS2 视频标准也成为了广电总局印发的《4K 超高清电视技术应用实施指南（2018 版）》采用的唯一视频编码标准。2018 年 10 月 1 日开播的央视 4K 超高清频道采用了 AVS2 国家标准、国密算法的 CA 和国产编码设备、自主芯片等，助力自主可控的 AVS 标准突围。2019 年 3 月，数字音视频编解码技术（AVS）标准工作组已完成我国第三代国家数字视频编解码技术标准 AVS3 基准档次的制定工作，2020 年 6 月 AVS3 视频基准档次标准文档中英文版本均已在 AVS 工作组官网开放下载。我国通过 18 年时间，建立了 AVS 标准体系，并从技术上完成了跟跑、并跑到领跑国际的跨越。当虹科技作为 AVS 标准的制定牵头方，有望受益于未来国产音视频标准对产业发展的持续推动。2021 年 11 月 3 日，“超高清视频多态基元编解码关键技术”获得了国家技术发明一等奖，彰显了国家对这一关键技术极高的认可程度。

国内首个 HDR 视频标准 HDR Vivid 落地验证，公司参与起草。不同 HDR 标准（如 HDR10、Dolby Vision、HDR10+ 等）均由海外企业或者标准化组织主导制定，标准之间存在着兼容性较差、产品显示效果参差不齐以及部分技术专利授权费用高昂等问题，阻碍了超高清产业进一步发展。HDR Vivid 标准由中国超高清视频产业联盟 CUVA 于 2020 年 9 月 4 日发布，于 2021 年 10 月 29 日完成了全部内容的编制和技术确认，并在爱奇艺、腾讯视频落地验证。HDR Vivid 与传统的 SDR（标准动态范围）相比，HDR Vivid 高光亮度是其 40 倍，影像色彩提升 72%，实现“场景化”亮度及色彩映射，通过智能计算，让不同的显示设备都能呈现最优的画面观看效果。不但可以呈现更加丰富的色彩及层次，提供明暗对比，还能增强影响纵深感及细节。

图表 2: HDR Vivid 与传统 SDR 的视觉差异



资料来源：当虹科技官方微信公众号，国盛证券研究所

2021年7月，咪咕视频、中国超高清视频产业联盟、当虹科技还将 HDR Vivid 标准运用在了“欧洲杯”总决赛的直播当中，成为 HDR Vivid 标准首次应用于国际大型赛事，进一步加深了公司的产业卡位和行业 Know-how 的沉淀。此外，根据公司官方微信公众号 2021年11月23日信息，公司已率先推出了“8K AVS3 HDR vivid 编码器”，与 HDR Vivid 完美适配。

图表 3: 公司 8K AVS3 HDR Vivid 编码器



资料来源：公司官方微信公众号，国盛证券研究所

1.2 央视是专业产品试金石，公司成功进入央视供应商体系

央视是音视频专业级赛道产品性能的试金石（如码率抖动、峰值信噪比等核心客观参数以及对画质的主观评判，也包括产品本身的工业级性能要求，如对高低温的适应能力等），在过去标清、高清时代，海外的头部厂商如 Tandberg、Harmonic 等基本处于垄断地位，且其硬编码产品方案基于多年的迭代和积累具有更好的稳定性和安全性的要求。随着互

联网、融媒体浪潮的推动，传统的广电体系也逐步产生了更强的编解码设备和解决方案的灵活性需求，公司的 CPG+GPU 编码方案逐步显示出相对优势，开始向央视体系渗透，开始提供**央视超高清 4K 测试频道的搭建**（2018 年 10 月，提供 4K AVS2 设备和解决方案）、**央视 8K 频道试验开播项目、2019 年国庆阅兵直播、2021 年央视春晚 8K 直播、2021 年欧洲杯、2021 年东京奥运会直播**等，并从备份厂商慢慢成长为主编码厂商（主备是广电体系的配置惯例）。**2021 年 10 月 11 日，央视宣布 CCTV16 即将开播**，这是全球首个 24 小时上星播出的 4K 超高清体育频道，也是全球首个以 4K 超高清和数字平台同步播出的体育频道，包含央视奥林匹克电视频道和数字平台，**公司为频道的编解码设备的主系统提供商（2020 年 3 月中标）**。

央视是超高清产业最重要的有力推手。从历史上的发展历程看，我国标清产业向高清产业的迈进，就是以 2008 年央视的北京奥运会直播作为推手，央视作为国家形象的代表，开启了长达十年的广电体系的高清化发展。随着当前技术迭代的加速，**我们认为高清向超高清 4K 甚至 8K 的发展时间窗口将会明显压缩，而 2022 年的北京冬奥会很可能类**比 2008 年的北京奥运会，成为**4K/8K 超高清化这一历史进程最有利的推手**。

图表 4: CCTV16 画面



资料来源：央视新闻，国盛证券研究所

1.3 多面出击，打开成长天花板

- **携手腾讯、爱奇艺、优酷等互联网厂商：**公司跟优酷的合作主要是基于 PGC 直播业务中的直播信源处理、直播编码等，使用场景包括阿里双十一直播晚会、阿里云栖大会、春节联欢晚会、苹果公司发布会等重要直播业务以及大型体育赛事直播等；以及优酷点播内容生产，负责收录版权方提供的各类直播信源、配合媒资、编辑系统实现快速内容生产。跟腾讯的合作主要是双方就大视频行业的云计算服务、转码产品、解决方案等服务及相关领域展开深度合作；向腾讯科技销售公司多通道录制平台、直播编转码器等，用于腾讯视频明星节目等高标准录制任务及其他直播内容生产，并在演播室技术创新领域开展研发合作。为爱奇艺提供了 SDR 转 HDR 的清晰度增强等。
- **加大与超高清产业园区的合作：**根据中国政府采购网信息，公司及其中标“花果山超高清小镇整体改造提升工程产业化运营平台建设项目”，中标金额 3,302.52 万元，当虹科技为广州花果山小镇提供完整的综合视听服务平台，包括 5G+4K/8K 超高清直播、4K/8K 制播、媒体管理及大数据、老片翻新修复、城市电子屏监管平台等服务。而 2020 年 8 月 14 日，当虹科技中标 1419.27 万元“马栏山视频产业云 4K 制播及运管平台项目”，对整个平台进行运营管理。围绕马栏山视频文创产业园内头部、腰部、尾部企业，当虹提供技术支撑和能力输出服务，为园区内视频相关企业，提

供成熟、专业的视频解决方案。

图表 5: 公司技术优势非常明显

供应商	资格性审查	符合性审查	技术得分	商务得分	价格得分	综合得分	得分排名	推荐排名
杭州当虹科技股份有限公司	通过	通过	47.14	15.00	27.15	89.29	1	1
帕科视讯科技(杭州)股份有限公司	通过	通过	27.14	8.00	26.97	62.11	2	2
广州卫讯科技有限公司	通过	通过	20.43	8.00	28.67	57.10	3	
成都国恒信息安全技术有限责任公司	通过	通过	16.86	6.00	30.00	52.86	4	

资料来源: 中国政府采购网, 国盛证券研究所

- **泛安全行业:** 公司作为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, 能做到**高度压缩视频存储空间, 减少视频传输带宽(码率压缩到 1/10, 领先其他厂商至少一到两年)**, 实现实时高速抛洒物识别、车祸识别等分析, 与其他安防企业硬件产品全兼容, 提高综合视频技术门槛。目前对接的客户有公安、司法、地铁、交警、大数据局、信息化中心、铁塔、银行、医院、学校等泛安全行业, 提供整套方案的形式来提供产品及服务。

1.4 VR、汽车领域前瞻性布局

全景 360° 的视频是一个球体, 远大于普通观看场景下的 100° -120° 视场角, 因而全景 360° VR 画面的分辨率也将大大提升(约 3 倍, 如果采用全视角传输)。我们以超高清 4K 的 VR 为例, 4K 显示屏分辨率为 3840*2160, 假设采取全视角 360° 传输, 按照 10bit/color 的数据位, 每个像素 3 个子像素(红、蓝、绿), 帧数假设为 60fps, 音频数据假设为视频数据的 1/10, 得到 $3840*2160*10*3*60*3*1.1=45.87\text{Gbps}$, 对应的下载速度约为 5.73GB/s, 以 H.265 的 350-1000 倍的压缩比为例, 经过压缩之后的带宽要求约为 46.99~134.24Mbps。而在超高清 8K 环境下, 其色深位数达到 12, 帧率达到 120fps, 音频数据更加丰富, 我们预计对带宽的要求达到 327.94~983.92Mbps。公司基于自身的编解码技术有望进一步降低超高清 VR 视频数据对于带宽的需求。

图表 6: 360° 超高清 4K/8K 的传输带宽要求

画面像素	360° 画面倍数	色深 位数	子像素 个数	帧率 (fps)	假设音频 数据比例	数据量 (Gbps)	压缩倍数 (H.265/266)	带宽要求 (Mbps)
3840*2160 (4K)	3	10	3	60	10%	45.87	350-1000	46.99-134.24
7680*4320 (8K)	3	12	3	120	20%	480.38	500-1500	327.94-983.82

资料来源: 知乎, 国盛证券研究所

储备多种 VR 技术初步解决产业痛点。VR 视频数据还存在内容审核难度大、多画面多音轨不易处理等问题。公司提供一种**球面到平面的 VR 视频投射内容审核算法**, 可以将球面视频画面, 以部分重叠的方式, 投射到一个正方体的六个面上, 然后使用人工或者智能审核系统进行内容审核, 提高审核质效; 通过**基于 FOV(视角)的编码传输技术**, 在终端相同观看画质状态下, 较传统 VR 视频编码算法可节省约 70%左右的带宽; 通过基

于姿态感知的动态音效处理技术，可根据用户的姿态、相对位置来确定播放音频。而且可根据音频信息及时抓取感兴趣的视频，从而指引用户进行画面切换，使 VR 视频终端用户获得更好的沉浸式视听体验。此外，公司在 AR、XR、裸眼 3D、全息技术也有相应技术储备。

汽车作为重要移动出行载体，AI 技术和超低延时的视频解决方案也是未来的必需品，公司已有所布局。根据公司公告信息，公司有专业的视频流媒体播放团队，过去的十几年一直专注多屏同步播发、沉浸式等技术，之前应用于国外航空视频播放领域，现在聚焦孵化智能驾驶 L3-L5 阶段的车内智能娱乐座舱场景，核心主要在超高清、沉浸式方向。研发上，也有硬件化的趋势，针对视频超低延时传输 Soc 芯片开发降低单路成本，通过硬件编码将视频编码延迟降下来，帮助实现无人驾驶场景下娱乐活动。

2. 盈利预测和投资建议

我们认为公司通过持续的研发储备，已经在众多场景积累了深厚的视频核心技术，具有典型的“极客”风范，我们预测公司 2021-2023 年实现营业收入 4.98 亿元、7.24 亿元和 9.63 亿元，实现归母净利润 1.32 亿元、2.04 亿元和 2.77 亿元，维持“买入”评级。

风险提示

技术风险：如果公司未来不持续进行研发投入和提前布局未来的超高清 8K 赛道，视频编转码等核心技术存在被竞争对手赶超和淘汰的风险。

产业投资和政策实施进度低于预期的风险：虽然央视和地方省市已经提出了超高清频道的上线规划，广电总局等部委也出台了超高清视频的技术和应用规范，强调技术标准的自主可控，但是未来依然存在落地和实施进度低于预期的风险。

应收账款坏账风险加剧的风险：公司的应收账款客户主要是传统媒体、新媒体和公共安全等领域的国有企业的政府部门，依然存在未来应收账款无法顺利收回、坏账快速增加的风险。

收入季节性风险：公司的产品用户的投资审批决策和管理流程都有较强的计划性，使得公司的收入分布呈现出第四季度占比较高的特点，如果公司第四季度不能及时获得项目的收入确认，可能会出现年度业绩不及预期的风险。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层
邮编：100032
传真：010-57671718
邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦
邮编：330038
传真：0791-86281485
邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层
邮编：200120
电话：021-38124100
邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼
邮编：518033
邮箱：gsresearch@gszq.com