

超高清视频产业解析及政策建议

施伟

核心阅读

超高清视频(UHD)是具有4K或8K分辨率,符合高帧率、高位深、宽色域、高动态范围等技术要求的新一代视频。我国视频产业发展可分为发展期、成熟期、爆发期和超视频时代4个阶段,视频技术经历了由模拟向数字标清、数字高清的演进,正在向超高清(4K/8K)跨越式发展。

视频是信息呈现、传播和利用的重要载体,视频技术是电子信息产业的核心基础技术之一。超高清视频以更强的信息承载能力和更具潜力的应用价值,将为消费升级、行业创新、社会治理提供新场景、新要素、新工具,带动信息产业整体升级,加速以视频为核心的行业向智能化转型。展望未来,关键技术产业化加速,将弥补产业链环节短板;5G、VR、AI与超高清视频快速融合,将促进行业应用规模持续扩大;公共服务平台和区域产业载体不断完善,将加大对产业支撑服务力度。

一、超高清视频产业概况

1. 超高清视频的定义

超高清视频(UHD)是具有4K或8K分辨率,符合高帧率、高位深、宽色域、高动态范围等技术要求的新一代视频。从视频分辨率上划分,可以分为标清、高清、全高清、超高清4种。其中,超高清是指视频画面分辨率在4K以上。相比全高清,超高清在分辨率和像素上有了明显的提升,4K和8K的像素点数量分别是全高清的4倍和16倍。更高分辨率最直观的体现就是,视频画面呈现在相同尺寸电视屏幕上会更加清晰,画质更加出色,具有更丰富的画面细节。除了分辨率以外,视觉效果的提升,还需要考虑其他技术指标。超高清从6个维度:分辨率、高帧率、高色深、宽色域、高动态范围、三维声提升视听效果。每一个维度都从特定方向提升画面的观感,6个维度的同步提升能够给观众带来颠覆式收视体验,更美妙的沉浸感和代入感。

2. 我国超高清视频的演进过程

国内视频产业发展,可分为发展期、成熟期、爆发期和超视频时代4个阶段,视频技术经历了由模拟向数字标清、数字高清的演进,正在向超高清(4K/8K)跨越式发展。我国对超高清电视频道的探索起步于2014年,规模化发展始于2018年。2014年8月,我国首个4K超高清频道在大连试播;2018年9月,国家广电总局对4K超高清电视节目制作和播出系统进行了标准化,并同意调整广东广电综合频道为全国首个省级电视4K超高清频道;2018年10月,中央电视台推出了4K超高清实验频道,并在2019年春晚首次运用5G和4K超高清技术进行直播。

3. 产业驱动因素

相关政策密集出台,在国家和地

方层面大力推进超高清视频产业发展。其中,工信部、国家广电总局等部门发布的《超高清视频产业发展行动计划(2019-2022年)》提出,全国超高清产业3年总体发展路线以“4K先行、兼顾8K”为方向,并从多角度、两阶段明确发展规划目标,大力推进超高清视频产业与相关领域的应用。国家定调超高清视频产业发展目标后,地方政策加速跟进,北京、上海、广东、山东等多个省市陆续发布了地方超高清视频产业发展行动计划,明确了超高清视频产业和应用发展的主要任务、推进措施,“央地联动、多点开花”的产业格局逐渐成型。

在市场方面,超高清视频颠覆式收视体验,提升了人们的生活品质。作为传递视频信息的重要载体,电视经过多代发展,已从黑白模拟电视演进到超高清数字电视。从上世纪电视开始普及后,人们对电视画质的追求也愈加强烈,对更好的收视体验有更高的向往,超高清视频能够全方位大幅提升视频画质和音效,给观众提供身临其境般的收视体验,超高清视频技术将给人们带来更高质量的生活。

在技术方面,移动端和固定端双双发力,推动超高清视频发展。随着5G大规模商业化加速和5G手机的加快普及,超高清视频有望成为5G的首批应用场景。5G具有低延时、高速率、大容量的特征,能够满足移动端对收看超高清视频直播、点播的网络需求。同时,随着有线宽带的进一步普及、光纤渗透率的提升,以及IPTV的加快普及,在移动端有望加速超高清视频产业的发展。

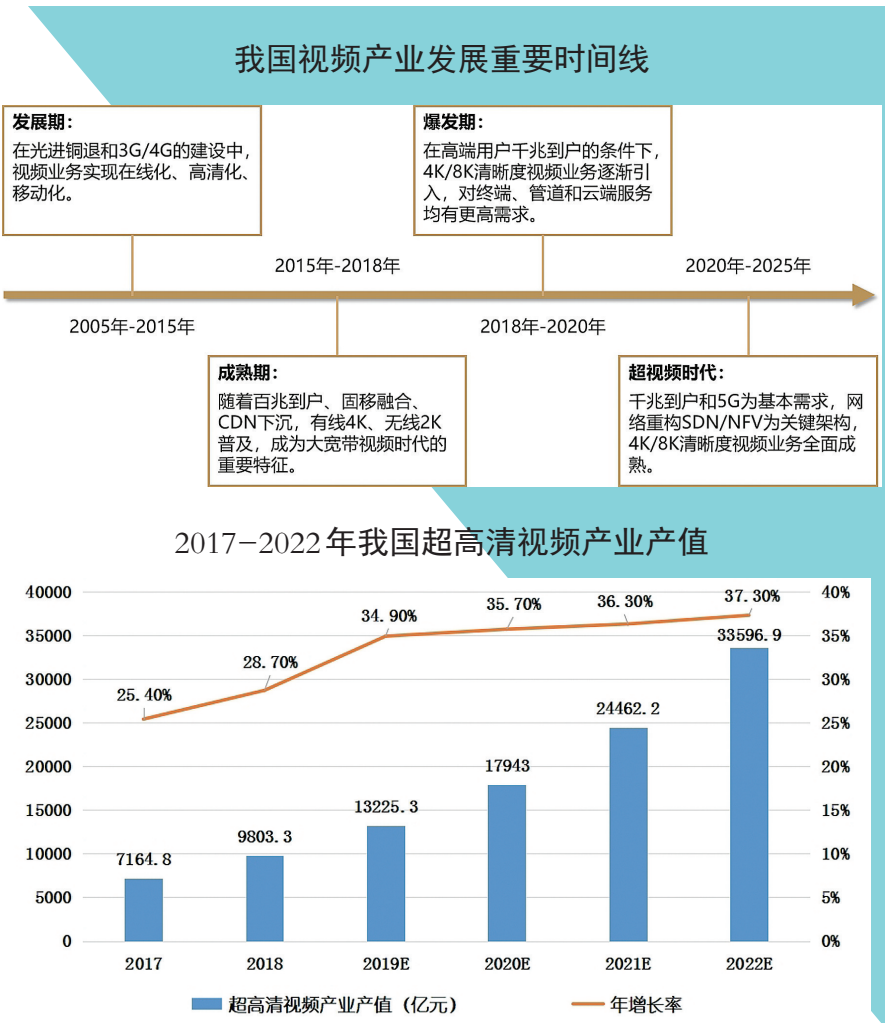
因此,我国在超高清视频发展方面虽然起步较晚,但依托巨大市场空间和雄厚产业基础,拥有显著的后发优势,政策也大力支持该产业,赛道进入黄金发展期。

二、超高清视频产业发展现状

1. 产业链分析

超高清视频产业链分为核心层、服务层和应用层。

超高清视频本质是技术迭代升级,因此产业链与现有视频产业链相差不多。与现有视频产业不同的是,超高清视频产业核心层,在于硬件设备层面。超高清视频需要使用专用超高清摄像机进行内容采集,然后经过专门定制的图形图像编辑系统进行剪辑制作,通过压缩效率更高的编



码技术(主流的超高清编码模式为H.265),储存在更大容量的存储设备上。由于超高清视频所承载的数据远大于高清视频,因此后续需要更大带宽网络传输方式进行视频内容传输,最终才能以真正的超高清视频图像,呈现在用户的超高清视频终端上。

超高清视频产业链“木桶效应”十分显著。要让用户体验到真正的超高清,就需要对现有视频产业链的几乎每一环节进行升级迭代才能实现。如果某一环节无法达到上述标准,则无法实现真正意义上的超高清,最终影响到用户收视体验。

2. 产业关键点

目前我国超高清视频产业仍处于发展初期阶段,超高清视频内容供给仍较少、采集制作等关键技术仍需进一步提高、消费级终端还未大规模普及等行业痛点,制约了超高清产业的发展。其中视频编转码,是视频采集、生产、直播、传输到呈现的全链条中最为关键的环节之一,编转码技术的先进性,很大程度上决定了超高清视频产业发展的进程。视频编码是指通过压缩技术,将原始视频文件转换为另一种格式的视频文件的过程。利用视频编码技术,可以去除冗余信息,在保持较高视频质量的前提下,大大缩小视频的存储容量。超高清原始视频的存储容量通常很大,视频编转码技术显得尤为重要。

视频编转码设备产业链包含硬件零部件、视频转码设备及集成视频设备,其中硬件零部件主要包括服务器、显卡、视频采集卡、交换机和编转码芯片;视频转码设备包含编解码器、调制器、加扰器和适配器,其中编

码器处于核心地位;集成视频设备主要有摄像头和直直播终端等,集成了视频编转码软件、视频处理软件等软件服务,对原始视频进行智能分析和处理。

3. 市场规模

超高清视频产业链各环节持续发力,产业市场规模快速增长,2020年我国超高清视频产业总规模达1.8万亿元。其中,超高清视频核心环节直接销售收入超过8100亿元,行业应用规模超过9800亿元。

同时,超高清视频产业产值的年增长率在逐步加快。但是,在产业发展初期增长率较低,这是因为产业链各环节都处于起步阶段,需要应对制作、传输和分发等环节的诸多挑战。然而,2019年国家对超高清视频产业未来4年的发展定调,使得产业发展进一步提速,预计后续将保持34%以上的增长,且逐年加快,到2022年将超3万亿元。其中,应用端市场规模将超过1.8万亿元;核心设备层的终端呈现设备市场规模将接近7000亿元、网络传输设备将超过2000亿元、视频生产设备将接近1000亿元;此外,服务层市场规模接近2000亿元,芯片市场将超过1000亿元,显示面板市场规模将达1660亿元。

4. 应用情况

在5G网络大规模部署和产业政策利好的大背景下,超高清视频技术已广泛应用于文教娱乐、工业制造、安防监控、医疗健康、智能交通等诸多领域。

5. 存在问题

一是产业链部分环节对外依存度较高,上游核心元器件存在短板。超

高清视频产业链中的采集、制作、编码、网络传输、终端等各环节的设备,均存在关键元器件依赖进口的情况,本土化程度不高。超高清视频通用类短板主要包括存储芯片、图像处理芯片(GPU)、激光驱动芯片与激光器、网络芯片、光学部件、音视频测试仪表、智能电视操作系统等,与我国电子信息产业在核心元器件、电子专用设备、基础软件等领域技术积累浅、研发实力弱、产业化投入不足的状况基本吻合,美、日、韩、欧等国家和地区在通用类技术产品方面占据较大优势地位。

二是由于换代成本高,叠加商业模式不清晰,目前内容生产方整体对视频生产设备换代意愿较低。对于内容生产方来说,生产超高清视频,意味着要对现有视频生产设备进行全面升级换代。这其中包括:设备采购成本、人员培训成本和内容制作成本。因此,在目前使用超高清视频技术尚不能给内容生产方带来明显收益的阶段,同时叠加升级换代成本高昂,使得内容生产方,对超高清换代意愿没有终端厂商强烈,极大地限制了超高清视频产业的发展。此外,受广电内容监管、传播体系利益分成等因素影响,4K频道内容覆盖范围小,用户难以体验到4K内容,亟待建立电视台和网络运营商合作共赢的新模式、新业态。

三是国内超高清视频产业缺少强有力的实体化组织,国际影响力和话语权较弱。我国超高清视频产业起步相对较晚,对国内外优势资源的整合利用不足,与海外优势地区、优势企业的业务合作较少,缺乏有行业影响力的国际性行业组织,在中国品牌海外推广、国际标准及规则制定等方面话语权较弱。

三、超高清视频产业发展趋势

1. 各区域产业发展更加聚焦特色

有条件地区基于自身资源禀赋,积极构建各具特色的超高清视频产业基地,开展关键设备、系统、网络的集成与验证,强化了产业生态体系构建服务能力。例如,广东省将加速建设国家超高清视频应用示范区,带动超高清面板、芯片和整机规模持续扩大;北京市积极打造以8K集成测试为特色的前端设备基地,带动超高清转播/直播及产业化支撑能力进一步成熟;四川省主要打造8K制播设备研发及内容生产基地;安徽省发挥新型显示、IC、AI等优势,形成行业应用示范基地;湖南省集聚内容制作企业,打造视频文创产业基地。

2. 应用方向趋于大屏,应用场景偏向文娱

超高分辨率,对于应用在手机端的必要性不足,且额外增加电池消耗,而越大的屏幕越能发挥出超高清视频技术的优势,因此超高清视频适用于一切需要大屏的应用场景。超高清视频典型的应用场景,分为文娱应用和工业应用,而文娱应用将会是主要的应用场景。文娱应用场景包括围绕家庭电视相关的直播和影视内容、线下场馆的沉浸式展演、博物馆与天文馆虚拟实境等。工业应用包括医疗健康、安防监控、智能交通和工业制

造需要大屏进行清晰显示的领域。据预测,到2022年,我国超高清视频在文娱领域应用的市场规模或将达到1.3万亿元,远超工业应用领域的5040亿元。因此,文娱应用将是超高清视频未来主要的应用场景。

3. 实时高清直播或成新趋势

超高清直播将被广泛应用于体育赛事和大型晚会、活动直播、远程教育等领域的视听体验感。2020年全国“两会”首次实现“5G+8K+卫星”直播报道,2020年央视春晚应用“5G+8K”进行超高清远程转播。此外,超高清视频与VR/AR技术的融合,也会促进直播内容的丰富。例如,北京故宫博物院与富士康夏普合作,运用8K技术在2018年推出了《清明上河图3.0》,通过多媒体长卷、全息互动剧场和球幕影院,为观众带来了全新而独特的文化体验。

4. 各个衍生领域应用场景多元化协同发展

在教育领域,超高清视频在线教育、智慧课堂场景下,具有广泛应用前景。超高清视频与AR/VR的结合,帮助在线教育的发展和教学形式的多样化。在娱乐领域,更多游戏会从移动设备和电脑端走向电视、投影。超高清视频明显改善了游戏画质,将提高玩家的视觉体验。结合VR/AR技术,游戏效果将更为逼真,使玩家具备沉浸式的游戏体验。在医疗领域,超高清视频可以被运用于精准医疗、远程诊断、远程疑难病例讨论、远程重症监护、远程手术示教等方向,有助于解决区域间医疗资源不平衡,提高医疗资源使用效率。此外,以5G+AI技术为主导的4K/8K超高清视频解决方案,将会对智能安防场景实现进一步优化。

四、对超高清视频产业发展的几点建议

1. 对政府:发挥政策先导优势

政府部门应梳理超高清全产业链各环节的关键技术,组织攻关。重点支持超高清视频采集设备、制作设备、编解码设备、网络传输设备、终端显示设备等研发和产业化;鼓励拥有4K超高清技术的企业发挥产业协同作用,带动更多企业进行8K技术研发;重点鼓励芯片企业进行编解码芯片的研制和产业化;借鉴国内各地超高清视频领域的协同模式,引导发挥地方区位优势,率先打造超高清产业应用创新协同中心;协调产业链上下游企业聚焦关键标准研制和评测认证,形成与国家、行业标准协同发展的格局。

2. 对企业:发展路径向“中高端”转型

企业应大力开展产学研协作,面向色度学、HDR转换函数、音频处理、编码算法等基础技术研究,加速研发突破超高清视频产业在重点领域的关键核心技术,如高性能存储芯片、超高清图像传感器等,促进产业创新成果积累,推动创新成果产业化。针对芯片,编解码,光学器件,图像处理,光电显示,视频编辑、剪辑、制作等重点领域,着力引进和培育超高清视频领域高端技术人才,加大高水平创新人才梯队建设力度,构建开放合作交流的产业生态。强化自身技术创新能力,打破低价竞争局面,扩展市场利润空间。

3. 对投资机构:重点关注关键技术及内容应用

随着5G逐渐商用落地,超高清领域的演进将推动多个领域带来新机遇,而高质量编转码技术是贯穿超高清产业的关键技术,建议着重关注编转码技术领域。此外,工信部等发布的《超高清视频产业发展行动计划(2019-2022年)》更是把内容制作作为重点,提出到2022年超高清视频年制作能力达到3万小时。因此,超高清视频产业的重心,正逐渐从终端设备普及过渡到内容生产和应用。大屏端的新媒体发展趋势亦应予以关注。

(作者单位系北大科技园创新研究院)

