

# 5G 时代的视频行业：发展趋势及总体影响

喻国明学术工作室

5G 被认为是自万维网问世以来最大的技术突破。业内人士认为,5G 将推动第四次工业革命,变革人们的生活与生产方式。5G 关键技术主要体现在超高性能无线传输技术和高密度无线网络技术中。相较前几代移动网络,5G 传输速率增加了 10 到 100 倍,峰值传输速率为 10Gbit/s,端到端延迟可达毫秒量级,连接的设备密度增加 10 到 100 倍,频谱效率提高了 5 到 10 倍,能在 500km/h 的运动速度中保证用户通信体验<sup>①</sup>。5G 网络性能的提升不仅突破了时空限制,更实现了人与物的互联,是跨时代的飞跃。

从历史发展来看,重大技术变革通常都会对媒体行业产生深远影响。近年来,通信技术的革新成为促进媒体和娱乐行业迅速增长的核心驱动力。英特尔《5G 娱乐经济报告》预测,5G 将不可避免地颠覆媒体和娱乐行业。在未来十年

(2019—2028)中,媒体和娱乐行业将争夺总计 3 万亿美元的无线收入机会。其中,5G 网络带来的业务将达到 1.3 万亿美元,占收入机会的近一半<sup>②</sup>。

## 5G 时代的视频技术基本趋势

5G 以超越 4G 至少 10 倍的峰值速率、毫秒级的传输时延和千亿级的连接能力,深度融合人工智能、虚拟和增强现实等先进技术,成为基础性的生产力,颠覆并重构网络传输、内容生产及终端接收各个环节,为视频赋能,带来信息传播交互更极致的体验。5G 时代,视频将向更实时、高清、沉浸、交互的方向发展。

### 1. 超高清视频流传输

5G 网络可有针对性地解决超高清视频大数据量传输的痛点。当前,4G 网络带宽有限,4K/8K 视频传输和在线播放无法取得预期效果,用户在观看视频时

常常会受到播放卡顿、花屏或视频分辨率自动降低等影响,而 5G 更快的传输速率和更大的网络容量将彻底解决这一问题,用户在下载和观看时都能获得更好的体验,超高清视频或成为 5G 视频标配。

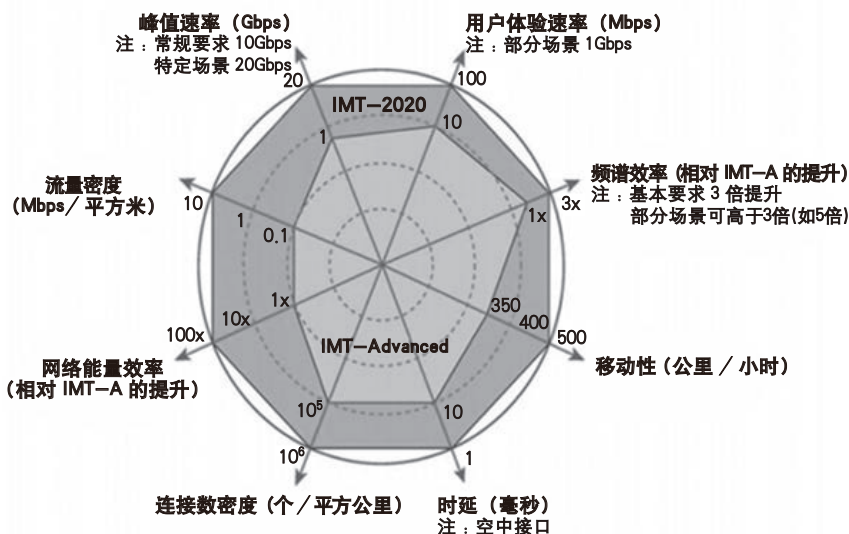
顶层政策布局也为“5G+超高清视频”的发展创造了重大机遇。2019 年发布的《超高清视频产业发展行动计划(2019—2022)》明确提出:2022 年,我国超高清视频产业总体规模将超过 4 万亿元。《计划》详细规划并将大力支持超高清视频的内容供给、网络传输、内容播映、行业服务等业务<sup>③</sup>。目前,包括北京、上海、广州等多地区陆续就超高清视频产业链各环节作出部署,为其普及应用创造了良好环境,也将有助于激发相关平台对 4K/8K 视频的创作生产热情,改善当下内容匮乏的状况。

除了视频画面清晰度大幅提升外,5G 能够为超高清视频提供稳定的实时传输能力,比传统线缆传输更加灵活,不受空间限制,能满足更灵活的超高清视频传输需求<sup>④</sup>,也就是说,5G 高带宽、低时延的优势将能同时实现超高清视频的移动化和实时播放,超高清视频直播业务迎来广阔应用前景。在 2019 年“武汉军运会”上,5G 成为电视转播的专用信道,5G+4K 直播制作覆盖了从开幕式到田径等多个比赛项目<sup>⑤</sup>。据悉,东京奥运会将采用 8K、4K 信号转播,并通过 5G 移动通信传输。随着 5G 商用落地和应用终端逐步完善,超高清视频直播业务或广泛覆盖体育赛事、演唱会、真人秀等场景。

### 2. 沉浸式互动体验

VR(虚拟现实)/AR(增强现实)/

图:5G 与 4G 关键性能对比



(数据来源:中国信息通信研究院)

MR(混合现实)将在5G技术支持下释放全部潜能。高质量的VR/AR/MR体验对网络传输能力和网络时延要求极为苛刻,4G环境下,渲染能力不足、互动体验不强、终端移动性差等,使其在2015年、2016年短暂的喧嚣后归于沉寂,未实现大规模商用。5G的到来将弥补VR/AR/MR的应用短板。一是高宽带、低时延的特性,意味着单位传输量大幅提升,能够提高虚拟世界与真实世界的交互效率,保障VR/AR/MR的业务体验。二是5G支持下的边缘计算及云计算技术,能解决VR/AR/MR用户端依赖高性能计算硬件设备的问题,保证人们可以在易携带、高性能的终端设备上享受AR/VR/MR内容,实现无绳化、轻量化,以全新方式在生活和工作中与虚拟世界交互<sup>⑥</sup>。

5G与增强现实或虚拟现实技术结合使用,为视频体验带来许多新的可能。5G+360°VR实时全景视频可以开启“上帝视角”,让每一名用户都可以自主选择观看角度、画面和具体内容,如在体育比赛或活动直播中锁定自己喜欢的人物来观看等。此外,5G可赋能全息技术,异地同步的5G+VR直播视频,让不同地点的用户置身同一时空环境,在远程互动教学、会议、医疗等诸多场景中可广泛使用。2020年4月15日起,中央广播电视总台央视频5G新媒体平台联合中国电信推出“珠峰十二时辰”系列慢直播,依托中国电信“5G+云网”技术,通过4K高清画面和VR视角,首次向全国观众360度全景呈现珠峰24小时实时景观变化,万千网民足不出户就以“身临其境”方式欣赏到珠峰的壮美与险峻。另有研究表明,5G将有利于触觉反馈装备的研发和使用,将为AR/VR/MR视频增加新的感知维度,进一步升级娱乐体验。

爱立信公司的消费者调查报告指出,5G时代消费者除每周在家之外,或多花3个小时在移动设备上观看视频,其中三分之一的时间将使用VR/AR眼

镜,且在全球范围内,有50%的消费者认为到2025年,所有人都将佩戴AR眼镜<sup>⑦</sup>。

### 3. 内容生态“超视频化”

5G与物联网、人工智能等新技术将共同驱动一个泛媒介、泛视频的时代,5G技术上的优势强势改变着视频的传播生态和内容格局,视频或成为主要社会表达方式,占据内容传播的主力位置<sup>⑧</sup>。5G与4G相比最重要的进化,在于推动世界进入万物互联时代。基于多用户共享接入(MUSA)等5G核心技术,低成本、低功耗的5G海量连接得以实现<sup>⑨</sup>。

5G连接数密度达到100万个/平方公里。高强度的万物互联,让人们可以利用各种设备作为互联网的接口与虚拟世界连接,做到无所不传,也有望让视频深入垂直行业,如智慧城市、智慧医疗、智慧农业等,成为信息记录、传输交互的新载体,令万物“视”联走进现实,丰富视频使用场景。另外,5G与4K/8K、AR/VR、AI等技术融合,动作捕捉、实时互动、虚拟人物等新视频技术加速迭代渗透,虚拟世界与现实世界的界限进一步模糊,将催生更多样的视频内容形态。专家预测,5G将会影响所有的移动互联网应用业务朝着“视频流”化趋势发展,包括虚拟现实等类型的“超视频化”方向发展,极大地丰富人们的工作生活、娱乐体验<sup>⑩</sup>。

VR/AR/MR将是5G时代内容生态“超视频化”的鲜明表现,不同的超视频形态将在不同阶段和领域发挥独特价值,总体上表现为5G商用中短期内与短视频有更多融合,中长期与长视频有更多结合点。在时长上,超视频类作品容量一定时期内仍以短为主,很适合以短视频方式呈现,5G将推动VR、AR短视频创作生产质量提升和内容繁荣。在成本上,高质量VR视频具有全视角转换和多种互动功能,在拍摄时需要特殊布景和特别的后期剪辑,相比传统视频生产,极大地增加了制作成本。而相比拍摄现实世界的“三次元”内容,

以动漫为代表的二次元类VR内容制作成本要低很多,二次元VR可能在5G时代率先兴起,将提升短视频平台上的“二次元化”内容占比。随着5G的中长期发展,VR和MR将与长视频有更多深度结合。

为迎接未来,运营商、媒体和视频平台纷纷试图抢占先机,开展“5G+视频”战略布局。2017年,中国移动展示实时直播16路4K高清视频业务以及网联无人机、VR、机器人创新应用成果,提前策划并实验5G+高清视频与5G+VR技术<sup>⑪</sup>。华为提出“大视频”战略方向,聚焦高清视频、移动视频、VR/AR应用研发,促进云VR应用运行。2019年封面新闻实现由数字视频代替传统图文传播,形成视频主导的模式,客户端内容独立视频占50%以上,并将推动全员视频化生产。

## 5G对视频行业的总体影响

业界预计,2020年5G应用将集中在eMBB场景,主要面向超高清视频、虚拟现实(VR)/增强现实(AR)、高速移动上网等大流量移动宽带<sup>⑫</sup>,意味着视频行业可能最先受益,带来新的增长机遇。咨询公司Ovum发布《5G如何影响媒体与娱乐经济》提出,预测5G用户的月平均流量将从2019年的11.7GB增长到2028年的84.4GB,其中视频流量使用将达90%,而基于5G的移动视频收入将达到85%的年复合增长率,将极大地促进网络视听经济发展<sup>⑬</sup>。

### 1. 视频内容生产方面

#### (1) 释放UGC、PGC制作潜力

5G是推动智能化变革的强劲动力,可以满足AI技术演进对数据要素的数量、丰富度和传输处理速度的更高要求,为自然语言处理(NLP)、计算机视觉(CV)等提供新动力,而软件及操作系统的智能化进一步帮助人们提高效率,降低操作门槛。“5G+AI”技术的完善,在视频内容创作领域意味着产生更多智能、便捷、功能丰富的视频制作辅助程序,

如 AI 智能变脸、场景加载等,能够极大缩短视频从拍摄、精编到上传的全过程,使内容创作成本进一步降低。2020 年两会期间,人民日报智慧媒体研究院推出全新 5G+AI 模式,用“智能”开启此次不一样的两会报道。5G+AR 采访眼镜可帮助一线记者在会场中实时了解人物信息资料,以第一视角进行现场直播,只需手势或语音控制即可完成视频录制、拍照、直播等工作,拍摄时还能与后方编辑实现屏幕共享、实时互动。记者将在一线获取的视频素材回传至智慧平台,iMedia、iMonitor、iNews 第一时间对素材进行处理,用智能剪辑、智能导播等方式,更高效、更准确地制作视频新闻,实现对新闻采编发的全流程智能化管理。iMedia 智能媒资系统内置人工智能多媒体信息识别能力,可对视频画面进行人像识别、文字识别和语音识别。面对海量视频资料,新上岗的智能剪辑师将大展身手,只要短短几分钟,就能根据需要迅速生成视频、自动匹配字幕。除此之外,它还能完成画面人物的动态追踪、去除视频的拍摄抖动、多方位修复视频画质、迅速实现横屏转竖屏、适配短视频平台。如果视频内容较长,它能自动搜索人物、定位关键信息时间,剪辑效率飞速提升。

受益的不仅是专业媒体人员,5G 时代普通创作者将成为更大的受益者。自主生产内容方式的简化,有利于更广泛的主体参与,并充分运用其智慧,释放优质内容创作潜力,激活短视频市场。2020 年 3 月,中兴正式发布首款 5G 视频手机,其宣传称,该手机配备视频编辑功能,十多种转场特效、多视频拼接及滤镜、配乐,即使是视频新手也能轻松创作出专业级视频。借助 AI 技术和智能分析,内容平台可以帮助作者科学选题、创作,提供强大的素材搜集、智能匹配、加工制作等创作支持。移动互联网时代的到来已经带来了“网红经济”和自媒体浪潮,网红和自媒体从业者展示自己的才华,一个人即是一个团队。

而 5G 的到来,复杂操作的智能化继续放大个人能量,一个人传播新闻、一个人做电视节目,甚至一个人拍摄制作电影的智能化创作方式出现,将会让更多人加重自己创作者的标签,UGC 迎来新风口<sup>⑭</sup>。

PGC 与 UGC 将同步爆发,原创高质量内容始终是短视频的核心竞争力,相较于 UGC,PGC 视频能满足人们在短时间内更高效获得有价值内容的需求。在 5G 时代短视频无处不在、无时不有的背景下,用户对短视频的需求将不断增加并细化,依托某个领域有所积淀的专业人士或团队生产的视频具备极大的吸引力。另外,在 5G 技术加持下中长视频的崛起,也为 PGC 视频的完整性表达留下巨大空间。

#### (2) MGC 模式崛起带来新可能

基于 5G 技术,MGC(机器生产内容)将成为内容生产的现象级产品。5G 低能耗和高容量特性造成了万物互联的一个基本现实,让所有的传感器可以永远在线,而且把很多传感器连为一体<sup>⑮</sup>,使人与人、人与物、人与场景有了时刻在线、互联互通的现实可能。按照 5G 专家的说法,具有超级连接能力的 5G 网络,将承载 10 亿个场所的连接、50 亿人的连接、500 亿个物体的连接,把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织,构建万物互联的智能世界<sup>⑯</sup>。这意味着,无论是环境还是可穿戴设备,都会参与到未来的内容生产当中,促使 MGC——基于技术、传感器数据以及人工智能处理的内容生产,崛起成为 5G 时代的一个重要生产类别<sup>⑰</sup>。

在近年间,媒体行业内容制作的智能化趋势已然出现。2017 年 12 月,新华社发布了中国第一个媒体人工智能平台——“媒体大脑”,并发布首条 MGC 视频新闻,时长 2 分 08 秒,计算耗时只有 10.3 秒<sup>⑱</sup>。媒体大脑通过摄像头、无人机、传感器收集视频图像数据,进行智能化整合分析和处理,它对内容生产的变革更多地在于抓取、处理数据的快

和准,有效提升了行业生产力。而在 5G 技术支撑的万物互联情况下,传感器还会实现生理性连接、心理性连接,甚至连人的情绪都可以进行数字显示,为短视频内容制作带来新面貌<sup>⑲</sup>。例如,基于手机前置摄像头或其他传感器装备,能够实时感知用户对观看内容的情绪,借助 5G 的超响应连接,网络和系统能够快速对人体的物理响应作出反应,即时调整观看内容的走向,创造用户与视频新的交互方式,让其在体验中互动并参与创作<sup>⑳</sup>。

#### 2. 视频内容消费方面

##### (1) “去场景化”与“再场景化”趋势

5G 支持下,AR/VR/MR 技术的成熟和普及将颠覆娱乐视频用户的体验模式。各类新媒体智能终端在搭载 5G 后可广泛运用虚拟现实和增强现实技术,人机交互打破二维平面进入 3D 次元,呈现 360 度具有强大情景式、交互式的震撼场景。这些能够人为设计、建构的虚拟沉浸式环境,在丰富用户体验的同时,为娱乐消费场景的重塑、连接和创造带来新契机。如以低成本方式重构想象空间,吸引具有相同“趣缘”的人通过线下“入口”汇聚在线上特定场景,形成新的价值平台<sup>㉑</sup>。实际应用中,已有 5G+VR 视频直播打破空间限制,实现观看演唱会或球赛异地同场、身临其境。

##### (2) 沉浸式娱乐带来全新触达渠道

5G 技术破解 AR/VR/MR 应用的瓶颈和局限,为行业带来巨大想象空间,沉浸式体验式消费体验迅速成长为一个触达消费者的全新渠道。AR/VR/MR 视频生态的开发与完善,逐步培养新的视频消费习惯。虚拟、增强现实技术将通过虚拟物品、虚拟人物、增强性情境信息等方式,给人们带来连接媒体的全新方式。3D 全息影像、触觉装备等高级交互体验将出现。感官维度进一步升级,催生全新的娱乐盈利方式,新增加的感知、交互维度体验可根据不同层级进行



标和变现<sup>②</sup>，如连接 5G 的触觉装备将提供新的媒介市场。伴随传统业务升级，超高清视频直播进入全息通信时代，感知也将进一步提升。

(3) 分发变革拓展视频游戏感的变现能力

5G 技术的加持，或能帮助寻找视频内容新的利基市场，如挖掘现场活动视频流的变现能力。具体来说，在现场活动（如足球比赛）中捕获的所有视频中，只有大约 10% 实际上是分发的<sup>③</sup>。而利用 5G 移动边缘计算等技术，将使更多视频资产货币化，如现场观众手机镜头所拍摄的视频。也就是，体育场内的 5G 移动视频用户，不仅可以观赏活动现场盛况，还能同时访问并消费与比赛有关的多个视频流，可能包括运动员关键时刻的慢动作、回顾动作等，这将增强现场实时的游戏感体验，为用户拓展新的消费内容。

### 3. 商业模式方面

#### (1) 创新广告形式

5G 将克服 4G 网络时期移动广告面临的关键性挑战，大幅度优化并带来巨大的潜在收益。一是得益于 5G 强大的数据处理能力，超高清视频广告将更加普遍，有望提高广告内容质量，吸引用户停留。二是 5G 与 VR 等技术结合，不但可以更好地提升移动广告的“沉浸式体验”，还能在技术辅助中创新广告形式。广告平台商 OmniVirt 统计数据表明，2018 年 360 度 VR 视频广告的视频完成率相比常规视频广告提高了 46%，点击率则增加了 300%。三是借助 5G，移动广告迎来个性化新时代。随着人工智能赋能下的物联网设备崛起，眼球动态追踪和生物识别技术，使用户情绪状态和注意力水平等数据被收集分析和使用，让视频广告可实现对效果的实时检验，最大限度精准投放。

#### (2) 拓展多元商业模式

终端设备厂商、电信运营商和视频平台正探路 5G 技术条件下多元商业模式的开发可能。一是打通视频产业链上

下游，打造共享收益的内容生态合作模式。例如芒果视频平台与华为围绕视频内容、会员及联合营销、大数据推荐、应用推广、IPTV 产品和华为云 CDN 服务等六大板块展开深度紧密合作。二是通过付费捆绑，将套餐和内容结合，提供差异化服务。如韩国三大运营商之一 LG 的“U+”为消费者提供差异化 5G 服务体验，在 5G 套餐中捆绑了五大沉浸式媒体产品，包括 U+ 职业棒球、U+ 高尔夫、U+ 偶像直播、U+AR、U+V 等，把套餐和内容做成了独家特点，大获成功。三是希望通过 VR 服务攻占媒体市场。爱奇艺首席内容官王晓晖曾表示，爱奇艺开始加速推进 VR 应用，目前爱奇艺 VR APP 已经可以适配多种 VR 设备<sup>④</sup>。韩国电信公司 KT，主要推出 4K 无线 VR 服务“KT Super VR”及可穿戴式 360 度 VR 相机，在市场上培植竞争力。

【本文为北京师范大学新闻传播学院与北京字节跳动公共政策研究院合作完成的课题研究成果之一。研究团队的负责人是喻国明教授，课题组成员为：李彪、杨雅、曲慧、耿晓梦、杨嘉仪、王一、李鑫】

### 注释：

① Boccardi F, Heath R W, Lozano A, et al. Five disruptive technology directions for 5G, IEEE Communications Magazine, 2014

② Ovum, How 5G will transform the business of media & entertainment

③工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台：《三部门关于印发〈超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）〉的通知》，载中华人民共和国工业和信息化部网站，2019 年 3 月 1 日

④华为：《5G+4K 直播 SLA 研究白皮书》

⑤《5G 让体育赛事更精彩》，《人民日报海外版》，2019 年 11 月 4 日

⑥ Perkins Coie. XR Association, 2019 Augmented and Virtual Reality Survey Report

⑦爱立信消费者实验室 Consumer Lab：《5G 消费者的潜力》（5G Consumer Potential Report）

⑧喻国明 曲慧：《边界、要素与结构：论 5G 时代新闻传播学科的系统重构》[J]，《新闻与传播研究》，2019 年第 8 期

⑨张平 陶运铮 张治：《5G 若干关键技术评述》[J]，《通信学报》，2016 年第 7 期

⑩匡文波：《5G：颠覆新闻内容生产形态的革命》[J]，《新闻与写作》，2019 年第 9 期

⑪中国移动：《5G 网联无人机创新应用研究报告》

⑫中国通信研究院：《5G 承载需求白皮书》

⑬ Ovum, How 5G will transform the business of media & entertainment

⑭于全 张平：《5G 时代的物联网变局、短视频红利与智能传播渗透》[J]，《浙江传媒学院学报》，2018 年第 6 期

⑮《喻国明谈 5G：“两高一低”的革命性技术，中长视频将成为最主要表达方式》，上观新闻，https://www.jfdaily.com/news/detail?id=160054，2019 年 6 月 27 日

⑯《华为 5G 首席科学家：带你了解 5G 网络标准是如何建立的》，物联网，https://iot.ofweek.com/2019-01/ART-132209-8500-30298840\_2.html，2019 年 1 月 17 日

⑰⑱⑲喻国明：《5G：一项深刻改变传播与社会的革命性技术》[J]，《新闻战线》，2019 年第 15 期

⑳《新华社发布国内首条 MGC 视频新闻，媒体大脑来了！》，新华社客户端，http://www.xinhuanet.com/2017-12/26/c\_1122170364.htm，2017 年 12 月 26 日

㉑ With 5G, you won't just be watching video. It'll be watching you, too., https://www.cnet.com/news/with-5g-you-wont-just-be-watching-video-itll-be-watching-you-too/, 2018-10-24

㉒ Ovum, How 5G will transform the business of media & entertainment

㉓ Getting Ready for Video Over 5G: How Should the Industry Prepare? http://www.streamingmediaglobal.com/Articles/Editorial/Featured-Articles/Getting-Ready-for-Video-Over-5G-How-Should-the-Industry-Prepare-118712.aspx

㉔《爱奇艺多个战略首次曝光 布局 5G 时代 VR 规模应用》，《上海证券报》，2019 年 5 月 10 日

（喻国明学术工作室是喻国明教授为首的学术创新团队。本文执笔人为：教育部长江学者特聘教授、北京师范大学新闻传播学院执行院长、本刊学术顾问喻国明，北京师范大学新闻传播学院副教授杨雅，北京师范大学新闻传播学院博士后曲慧，中国人民大学新闻学院博士生耿晓梦，北京师范大学新闻传播学院博士生杨嘉仪）