

流媒体产业、技术及知识产权发 展研究报告

(2025 年)

中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心

2025年11月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。
转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，
应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，
本院将追究其相关法律责任。

前 言

流媒体产业是指通过互联网或其他数字传输方式，将音频、视频或多媒体内容实时传输给用户的技术和服务行业，视频流媒体是流媒体产业最为重要的组成部分，也是本报告的研究重点。

流媒体产业成为互联网经济发展的新引擎，内容、商业模式、技术等多方因素创新共同促进产业发展。流媒体企业的盈利由多因素共同支撑，决定企业可持续发展的关键在于内容、运营与商业模式的协同。就中国流媒体产业而言，总体仍处于成长期；中国产业主体与全球头部企业在付费用户数、利润空间等方面，也存一定差距。

流媒体关键技术与标准持续演进。流媒体产业发展涉及内容制作、存储传输等诸多关键技术，视频编解码技术只是其中之一。视频编解码标准对语法语义和解码器进行了定义，目前存在 H.26x 系列、AVx 系列和 AVS 三大标准体系的竞争，高收费、重复收费等知识产权问题引发产业主体热议。

流媒体产业知识产权环境愈加复杂。随着流媒体产业蓬勃发展，专利权人已将许可对象从硬件厂商拓展至流媒体企业，双边许可和专利池许可同步推进，流媒体企业的许可费压力陡增。近年来，流媒体产业全球知识产权纠纷频发，各国也加强规则的规范力度，对产业发展产生深刻影响。

在此情况下，我们应：**一是**打造“三位一体”创新体系，推动流媒体产业高质量发展；**二是**畅通产业沟通渠道，深入探讨重点难

点问题；三是完善知识产权治理规则，探索产业共荣模式。



目 录

一、中国视频流媒体产业发展情况	1
（一）基本概念及产业链构成	1
（二）中国视频流媒体商业模式	2
（三）中国视频流媒体产业发展情况	6
二、视频流媒体关键技术和标准演进情况	11
（一）视频流媒体产业关键技术	11
（二）视频编解码涉及三大标准体系的竞争	20
三、流媒体产业知识产权环境	26
（一）流媒体标准必要专利布局情况	26
（二）流媒体标准必要专利许可模式	26
（三）各国标准必要专利治理规则	29
四、展望	32
（一）打造“三位一体”创新体系，推动流媒体产业高质量发展	32
（二）畅通产业沟通渠道，深入探讨重点难点问题	32
（三）完善知识产权治理规则，探索产业共荣模式	33

图 目 录

图 1 2023 及 2024 年中国在线视频行业收入分布：按收入来源3

图 2 短视频用户内容付费意愿及年度金额4

图 3 短视频用户愿意为短视频内容付费的类型（用户比例）5

图 4 2023—2030 年中国在全球流媒体市场收入占比（%） 6

图 5 2029 年全球主要区域 OTT 电视和视频收入预测值（单位：十亿美元） .7

图 6 2023 年全球订阅型视频点播（SVOD）服务渗透率最高的国家排名8

图 7 2019-2024 中美典型视频流媒体企业付费用户数复合年均增长率 9

图 8 流媒体关键技术总体框图11

图 9 编码流程框架16

图 10 解码过程18

图 11 主流视频编解码国际标准的发展历程21

表 目 录

表 1 VDP 收费标准27

一、中国视频流媒体产业发展情况

数字技术的浪潮重塑了全球互联网产业的版图，从信息传递、社交互动到内容消费，以流媒体为核心的数字化服务正以前所未有的速度重构人类的生活方式。依托 5G 网络、云计算、人工智能等底层技术的突破，视频、音乐、直播、社交媒体等多模态内容生态实现爆发式增长，流媒体产业迅速崛起成为互联网经济的新引擎。然而，蓬勃发展的背后，流媒体产业正面临多重挑战：技术迭代与商业模式创新的“双轮驱动”尚未完全协同、清晰的知识产权收费模式尚有待探索等，不断考验着产业的可持续发展韧性。在此背景下，报告将系统性解析流媒体产业的发展现状、技术演进路径和知识产权实践等，以期为主体和政策制定者提供有价值的参考，共同促进流媒体产业健康、可持续的发展。

（一）基本概念及产业链构成

1. 基本概念

流媒体指以流式技术实现在线传输影音实时观看的互联网音视频媒体产品¹。流媒体产业是指通过互联网或其他数字传输方式，将音频、视频或多媒体内容实时传输给用户的技术和服务行业。流媒体产业主要包括音频流媒体（如 Spotify、Apple Music 等）、视频流媒体（如 Netflix、YouTube、爱奇艺、腾讯视频、优酷视频等）。视频流媒体作为流媒体产业最为重要的组成部分，包括在线视频、短视频和直播等多种形式。本报告重点研究流媒体中的视频流媒体产业。

¹ 参见招商银行研究院.流媒体：用户见顶、头部集中和深耕变现[EB/OL].(2018-09-25)[2025-09-22].<https://xidianbao.com/doc/r987f6kvit>

2. 产业链构成

从技术与内容不同视角切入视频流媒体产业链结构，会呈现不同的侧重点，这突显出技术与产业融合发展过程中，产业生态参与主体更为多元、产业链也更为复杂。从技术视角切入，视频流媒体产业链主要包括核心层、服务层、应用层。核心层主要包括核心元器件即芯片（存储芯片、编解码芯片、处理器芯片等）、终端（TV、手机、PC 等）、网络传播设备等；服务层主要包括内容服务、分发服务，增值服务、安全服务等技术；应用层包括视频流媒体技术广泛应用的广播电视、安防监控、文教科研等方面。从内容视角切入，视频流媒体产业链涉及技术支持、内容生产、内容分发等多个产业链主体的协作。

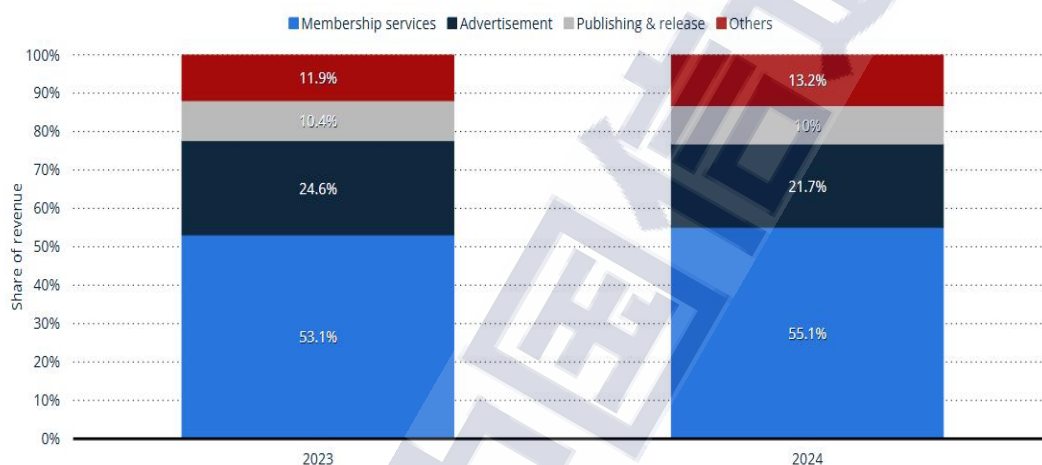
（二）中国视频流媒体商业模式

1. 供给侧角度

产业主体基于行业特点，积极探索多元化商业模式。视频流媒体平台因内容特性与用户互动模式的差异，形成了多元化的运营变现路径。以在线视频为例，其竞争核心在于优质版权内容的储备能力，平台通过持续采购或自主制作热门影视综艺等内容产品来维持用户粘性，由此形成了以流量变现和内容价值变现的双轮驱动的盈利模式：一方面通过展示广告和会员订阅获取直接收益；另一方面随着自制内容比例的增加，逐步开拓版权内容二次分销获得增量收入。

具体而言，其一，订阅服务仍是流媒体服务商的主要收入来源。以在线视频为例，如图 1 所示，无论是 2023 年还是 2024 年，会员服

务都是中国在线视频平台最大的收入来源。2023 年，会员服务占平台总收入的 53.1%，2024 年这一比例持续上升至 55.1%，这表明订阅模式仍然是我国在线视频流媒体平台最主要的盈利方式。用户愿意为高质量的内容和服务支付费用，这不仅保证了平台稳定的收入来源，还为平台的持续发展提供了坚实的基础。



来源：statista

图 1 2023 及 2024 年中国在线视频行业收入分布：按收入来源

其二，广告收入是流媒体服务商盈利的重要补充。尽管会员订阅服务占据了主导地位，但广告收入仍然扮演着重要的角色。仍以在线视频为例，在 2023 年，广告收入占中国在线视频平台总收入的 24.6%，而在 2024 年这一比例略微下降至 21.7%。尽管有所下降，但广告收入仍然是平台一个不可忽视的收入来源。通过精准投放广告，流媒体企业能够吸引品牌合作，增加额外的收入。此外，广告还可以与订阅服务形成互补，为不同需求的用户提供多样化的选择。

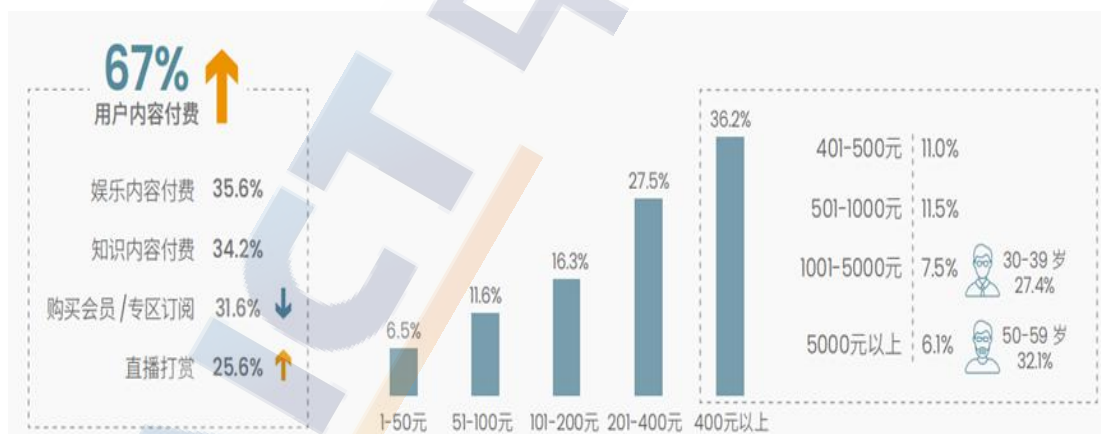
其三，多元化收入结构增强流媒体服务商盈利能力。除了订阅服务和广告收入外，流媒体企业还通过出版与发行等方式获得收入。这

种多元化的收入结构有助于平台分散风险，增强平台的盈利能力。例如，通过内容的二次销售、衍生品开发等方式，平台可以进一步挖掘内容的价值，实现收入的最大化。

2.需求侧角度

（1）内容质量是视频流媒体用户付费的核心因素

内容质量是泛娱乐行业付费最重要的因素，良好的体验、合理的价格以及扩充权益，将给用户营造“超值”感，促进用户续费²。以短视频为例，短视频平台不断探索创新，优质内容的商业价值不断凸显，用户付费意愿和付费金额不断上升。根据中国广视索福瑞媒介(CSM) 2022 年调查显示，67%的用户在短视频平台有过内容付费行为，其中，购买娱乐内容、知识内容的用户占比最高，皆在 35%左右；年度付费金额在 400 元以上区间的用户占比最高，达到 36.2%（如图 2 所示）。



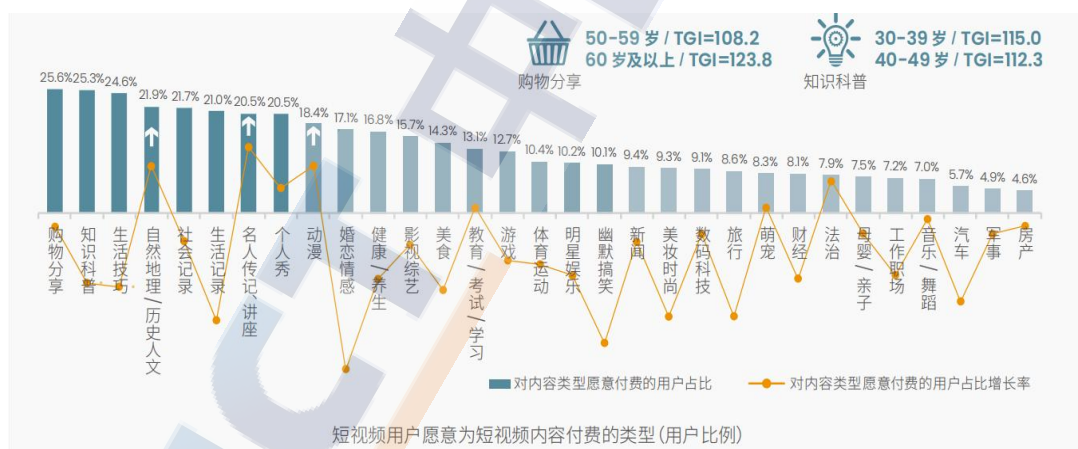
来源：CSM

图 2 短视频用户内容付费意愿及年度金额

²QuestMobile.QuestMobile2019 付费市场半年报告：手游、游戏直播最吸金，在线视频规模效益开始凸显[E B/OL].(2019-08-20)[2025-09-22].https://mp.weixin.qq.com/s/E8-v_0TNQ4MhQaiskVoZyw

（2）不同类型流媒体平台，用户付费主要影响因素有所差异

用户对流媒体内容的需求差异催生了差异化的付费意愿。根据对在线视频用户付费影响因素的调查³，超过一半的用户认为享受更优质的在线视频内容是他们愿意付费的主要原因，这表明视频质量是吸引用户付费的关键因素。此外，近五成的用户表示观看更超前的在线视频内容（即最新或独家内容）也是他们付费的重要动机，这突显了内容新颖性和独特性的重要性。相比之下，更佳的视听享受和对喜欢的演员/创作者的支持也有一定的影响，但比例相对较低。另如短视频，其用户付费主要影响因素为“实用”。如图 3 所示，短视频用户对知识性、实用性内容保持较强的付费意愿，购物分享、知识科普和生活技巧稳居用户愿意付费的短视频内容类型的前三位⁴。



来源：CSM

图 3 短视频用户愿意为短视频内容付费的类型（用户比例）

³易观分析.2022 年中国在线视频用户观看行为洞察[EB/OL].(2022-11-30)[2025-9-23].<https://www.analysys.cn/article/detail/20020832>

⁴CSM.短视频用户价值研究报告（2022）[EB/OL].(2022-12-8)[2025-09-22].<https://www.csm.com.cn/UploadFile/Files/2022/12/8/12702552be5d979-a.pdf>

（三）中国视频流媒体产业发展情况

1. 中国视频流媒体产业仍处于成长期

全球视频流媒体市场呈现爆发式增长，中国在全球流媒体市场收入中的占比仍较小。根据 Grand View Research 数据统计，2023 年，美国、欧洲、中国在全球视频流媒体市场中的份额分别为 17.6%、28.7%、6.9%。从增长趋势来看，截止 2030 年，中国市场份额占比仍持续在 7% 左右徘徊，增幅有限（如图 4 所示）。反映出欧美地区主导的全球市场格局较为稳固，中国仍需通过内容与技术创新来不断提升国际竞争力和市场营收能力。



来源：中国信息通信研究院根据 Grand View Research 公开数据整理

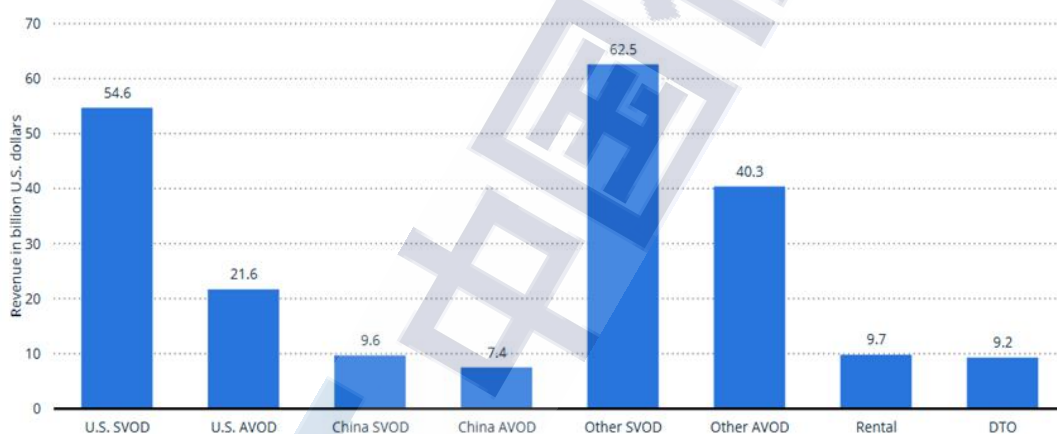
图 4 2023—2030 年中国在全球流媒体市场收入占比 (%)

中国视频流媒体与美国等域外市场仍存显著差距：一是从收入规模来看，据 statista 统计预测，2029 年美国订阅型视频点播（SVOD）⁵和广告型视频点播（AVOD）⁶收入分别是中国同类业务收入的 5.7

⁵SVOD 是“Subscription Video On Demand”的缩写，即订阅型视频点播。它是一种视频内容分发模式，用户需要提前支付订阅费用，才能访问内容提供商的内容库。

⁶AVOD 是“Advertising Video On Demand”的缩写，即广告型视频点播。它是一种以免费观看视频内容为核心，但要求用户观看广告作为交换条件的内容分发模式。

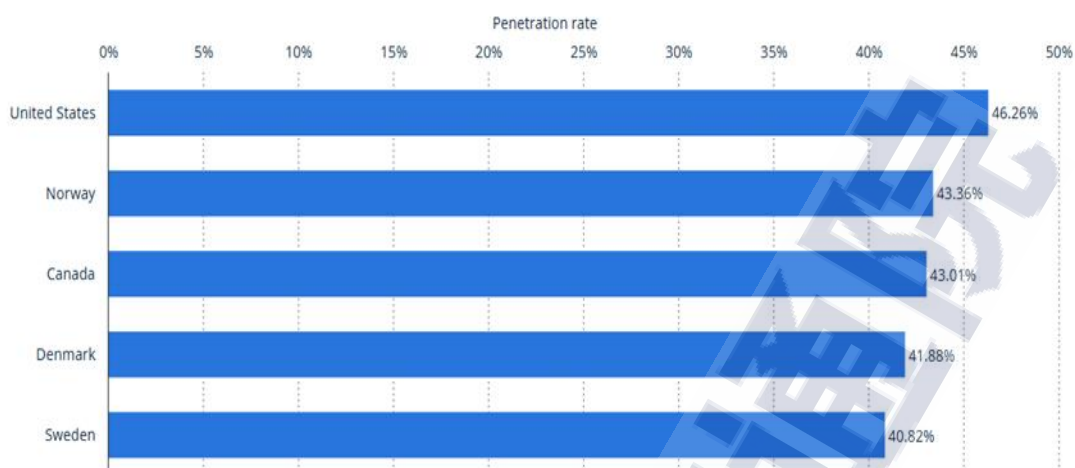
倍和 2.9 倍（如图 5 所示）。二是从市场结构来看，美国已形成 SVOD 主导的成熟业态，占其 OTT⁷ 总收入的 57%，而中国 SVOD 与 AVOD 收入基本持平。从 SVOD 服务渗透率来看，美国 2023 年以 46.26% 的绝对优势领跑全球，挪威和加拿大紧随其后，而中国未进入前五，反映出国内用户付费习惯仍处于培育阶段，中国仍处于订阅制与广告模式并重的过渡期（如图 6 所示）。从深层原因来看，这种差距源于用户付费习惯差异、我国视频流媒体 IP 商业化体系尚不完善等问题，中国视频流媒体产业总体而言仍处于成长期。



来源：statista

图 5 2029 年全球主要区域 OTT 电视和视频收入预测值（单位：十亿美元）

⁷ OTT 是“Over-The-Top”的缩写，指通过互联网直接向用户提供音视频等媒体内容的服务模式，无需依赖传统有线电视或卫星广播等渠道运营商的专用网络基础设施。

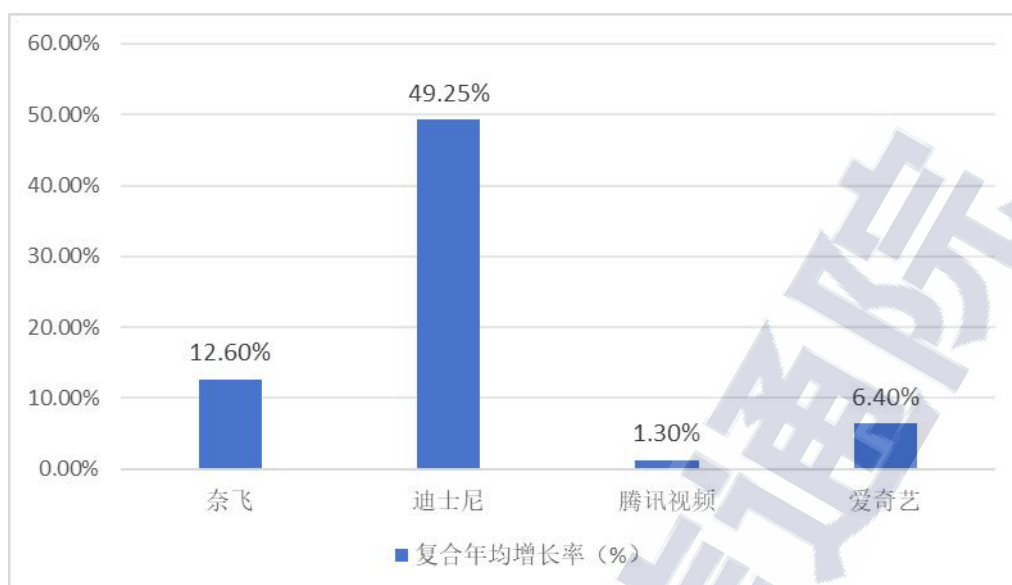


来源：statista

图 6 2023 年全球订阅型视频点播（SVOD）服务渗透率最高的国家排名

2. 中国产业主体与全球头部企业付费用户数差距显著

中国企业和全球头部企业在视频流媒体付费用户数上存在显著差异。以奈飞和迪士尼为代表的全球头部视频流媒体平台，付费用户数持续增长，2019-2024 的复合年均增长率分别达到 12.6% 和 49.25%，远高于我国的腾讯视频和爱奇艺，显示出强劲的增长势头；相比之下，中国的主要视频流媒体平台如腾讯视频和爱奇艺的付费用户数虽然也在增长，但增速相对较慢，且总体用户数远低于美国同行，腾讯视频和爱奇艺的付费用户复合年均增长率仅分别为 1.3% 和 6.4%（如图 7 所示）。



来源：中国信息通信研究院根据企业年报整理

图 7 2019-2024 中美典型视频流媒体企业付费用户数复合年均增长率

付费习惯影响中美视频流媒体营收。中美用户付费习惯有较大差异，导致用户付费意愿与平台营收有较大差异。早期中国在线视频等流媒体平台基本通过免费模式吸引用户，用户付费习惯仍在逐渐养成过程中，与国外用户较强的付费意愿和习惯有所不同。

3. 多元化因素推动我产业可持续发展

我国视频流媒体产业实现健康发展的核心驱动力，主要源于技术成本下降与内容生态升级的双重支撑。一方面，带宽与云服务成本不断下降，使视频流媒体产业享受到中国数字基础设施不断完善红利；另一方面，优质的内容吸引用户付费与广告投放，反哺技术迭代与生态扩张。这一良性循环推动行业从“流量竞争”转向“价值竞争”，助力实现产业可持续发展。

其一，中国数字基础设施不断完善，带宽与云服务成本不断下降。中国积极推进以千兆光网和 5G 为代表的“双千兆”网络，我国带宽单价持续下降，有力支撑了视频流媒体经营者的健康发展。根据 ITU

的数据显示，2022 年我国用户的固定宽带成本支出在人均国民总收入（GNI）中的占比为 0.45%。2023 年，我国宽带用户的成本负担进一步降低，固定宽带成本支出在 GNI 中的占比进一步下降至 0.42%，远远低于全球平均水平（2.9%）⁸。与此同时，国内数据中心规模快速扩张，云计算技术日益成熟，市场竞争推动云服务成本持续下降，使视频平台在内容分发、存储与运算上的投入更加高效经济，进而能够将更多资源投入到优质内容创作与用户体验优化中。

其二，内容质量提升是驱动视频流媒体商业价值释放的核心源动力。内容质量提升通过用户付费转化与品牌溢价，不断释放视频流媒体商业价值，内容质量与视频流媒体营收呈现显著的正相关关系。如爱奇艺在 2024 年度报告中分析会员收入下降的原因时，明确指出为“内容较少”⁹。可见优质内容不仅能短期刺激用户付费与广告增长，更通过口碑沉淀提升平台长期付费意愿，形成“内容投入－流量爆发－商业变现－品牌增值”的良性闭环。

⁸ IT 时报. “罕见！中国固定宽带费用降低但排名下滑” [EB/OL].(2024-4-16)[2025-09-22].<https://news.qq.com/rain/a/20240416A0A58200>

⁹ “我们的会员服务收入从 2023 年的 203.142 亿元下降到 2024 年的 177.628 亿元人民币，主要是由于内容较少。”

二、视频流媒体关键技术和标准演进情况

（一）视频流媒体产业关键技术

1. 视频流媒体数据传输所涉重点技术

如图 8 所示，视频流媒体的传输需要多项关键技术相互配合。



来源：中国信息通信研究院

图 8 流媒体关键技术总体框图

（1）内容制作技术

高帧率技术（HFR）通过提升视频图像频率增强流畅度。高帧率技术是指通过调整屏幕每秒刷新次数以提高图像的刷新频率，从而提供更流畅、细腻的视觉体验。HFR 通常指 48fps、60fps、120fps 甚至更高的帧率，能够显著减少动态模糊和画面抖动，尤其在快速运动场景中表现更为出色，如《和平精英》《王者荣耀》《原神》等游戏都设有可供调节的帧数选择¹⁰。为了最大化高帧率技术所带来的收益，产业主体需从前端方案设计、拍摄设备到后期制作工艺、终端显示等进行全方位布局，ITU、SMPTE、DVB 和 ATSC 等标准组织皆制定相关标准与规范¹¹。

高动态渲染技术（HDR）通过扩展亮度范围和色彩表现力来提高

¹⁰ 史羽航.“电影感”与高帧率的博弈:巧合、创新与反思[J].视听,2023,(10):35-39.DOI:10.19395/j.cnki.1674-246x.2023.10.026.

¹¹ 高帧率视频标准与规范简介[EB/OL].(2018-8-18)[2025-09-24]
<https://cloud.tencent.com/developer/article/1180914>

图像的明暗对比。HDR 技术是一种旨在提供更高动态范围图像和视频的技术，使得画面对比更加丰富，颜色鲜活有质感。与传统的标准动态范围（Standard Dynamic Range, SDR）相比，HDR 能够呈现更接近人眼视觉的明暗细节和丰富色彩，同时保留高光细节（如阳光）和暗部细节（如阴影中的纹理）。HDR 存在多种标准格式，如 HDR10、HDR10+、Dolby Vision、HDR Vivid、HLG 等。

AIGC 渗透至视频制作各个环节，有效提高创作效率。AIGC 视频生成技术指的是通过人工智能算法生成视频内容，通常包括静态图像的生成、视频中的物体运动生成以及音频、视觉内容的同步生成等¹²，它重塑了视频制作的策划、生成、编辑、优化全流程。AIGC 技术还被越来越多用于优化各类 AR、VR 业务的虚拟场景和虚拟人物的建模、渲染等工作。

（2）编解码技术

编解码的主要目的在于促进视频数据的存储和高效传输。随着数字产业蓬勃发展，信息爆炸式增长，视频应用呈现复杂化、多样化特点，从流畅、标清、高清到超高清技术的迭代演进，给视频的制作与传播带来新的挑战，视频编解码技术也应运而生。视频编解码是将数字视频信号通过压缩编码技术转换为可传输或存储的格式，并在接收或播放端进行解码还原为原始视频信号的过程，能够有效减少数据量和存储空间。目前常用的视频编解码标准包括 MPEG、AVC/H.264、HEVC/H.265、VP9、AV1 等。不同的标准在压缩效率、图像质量、

¹² AIGC 视频模型：视频生成技术的现状与未来发展趋势
[EB/OL].(2025-3-13)[2025-08-24]<https://cloud.tencent.com.cn/developer/article/2504361>

实时性和智能化等方面具有不同特点，在不同的应用场景下有着差异化的优势和适用性，可以根据具体应用需求选择合适的编解码标准。

视频编解码标准规定了语法语义和解码器。视频编解码器是通过软件或硬件应用完成的视频压缩标准，每个编解码器都由一个编码器和一个解码器组成，前者用于压缩视频，后者用于重现视频的近似值。实际上，ITU-T 和 ISO/IEC、AVS 等制定的视频编码标准，都只是对解码过程进行了标准化规定。至于视频源输入后进行的预处理、编码参数选择、码流解码以后的后处理过程等，标准都不会做统一规定。此举主要目的在于保证兼容的编码器能够成功地交互工作，同时也允许制造商可自由开发具有竞争力的创新产品。因此，制造商只需关注能否获得与标准中规定方法相同的结果即可。

解码器存在硬件解码和软件解码两种途径。选择硬件解码还是软件解码主要考量视频内容特性、视频应用特性等因素，两种解码途径各具特点。硬件解码是指利用硬件设备（如 GPU、FPGA 或 ASIC）进行视频解码的过程。具体流程是 APP 向操作系统发出调用指令，操作系统触发终端设备中的解码器独立完成解码操作。硬件解码通常具有更高的处理速度和更低的延迟，能够在高效处理高清视频的同时尽量减少功耗，适用于需要高性能、实时解码的应用场景。软件解码通常内置于流媒体供应商的软件中，通过 CPU 的计算能力执行解码过程，能兼容各种类型的硬件，但是会增加 CPU 和内存的负担，提升功耗¹³。

¹³ 频云遮望眼，视定见晴川——视频编解码领域标准必要专利许可市场格局和法律挑战探析 [EB/OL].(2025-1-14)[2025-07-20] https://mp.weixin.qq.com/s/79N_BIjhxYdNyJxFf7c3uw

（3）存储与传输技术

视频流媒体产业的发展离不开传输技术的支持，编码后的压缩视频文件会被传输到流媒体服务器，主要包括无线和有线技术。在传输过程中，需要考虑网络带宽、延迟等因素，以保证视频数据的实时性和流畅性。

视频内容分发网络（CDN）致力于解决视频传输效率、质量和成本问题。随着高清、超高清甚至 8K 视频的普及，用户对视频质量和播放速度的要求越来越高。传统的单点服务器模式难以满足海量用户的并发访问需求，容易导致播放卡顿、缓冲时间长等问题。视频 CDN 专门针对视频内容进行优化，通过缓存和分发机制，将视频文件预先存储在靠近用户的服务器节点上，从而缩短视频传输的路径，减少网络延迟，提升视频播放的流畅度和质量，据统计约 90% 的请求数据由 CDN 节点处理¹⁴。

视频流媒体协议是支撑实时视频传输、点播和直播的核心技术，其种类多样且各具特点。HLS（HTTP Live Streaming）、MPEG-DASH（Dynamic Adaptive Streaming over HTTP）和 WebRTC（Web Real-Time Communication）为主流视频流媒体许可协议。其中，HLS 由苹果主导，广泛兼容 iOS、Android 及浏览器，是点播和直播领域的主流协议，随着低延迟优化（LL-HLS）的推广，HLS 在直播场景中的应用比例持续提升。MPEG-DASH 是由国际标准化组织动态图像专家组（MPEG）制定的一种基于 HTTP 的自适应码率流媒体传输标

¹⁴ CDN 缓存命中率较低排查方法
[EB/OL].(2025-4-27)[2025-07-23]<https://help.aliyun.com/zh/cdn/user-guide/cdn-cache-hit-rate-low-troubleshooting-method>

准，支持多种编解码格式（如 H.264、H.265），兼容性优于 HLS。WebRTC 是开源低延迟协议（毫秒级），广泛应用于视频会议（如 Google Meet）、互动直播和云游戏。

5G 提升了视频传输的容量与效率，为实时传播带来便利。伴随 5G 技术的大规模商用，视频行业迎来全方位的变革，出现了个性化的娱乐体验、多样化的视频内容。5G 标准仍在持续演进中，5G-A 是 5G 标准演进的第二阶段，可以提供十倍网络能力及多维度创新能力，有效支撑 5G 应用规模增长和数字化创新发展。IMT-2020（5G）推进组明确了 5G-A 的六大场景即沉浸实时、智能上行、工业互联、通感一体、千亿物联和天地一体。

云渲染解决本地硬件性能不足、渲染效率低、成本高昂等问题。云渲染是一种在云端服务器上进行实时图像渲染的技术，通过将计算密集型任务迁移至云端，显著提升了渲染效率并降低了成本，尤其在高精度影视制作、实时互动场景中表现突出。

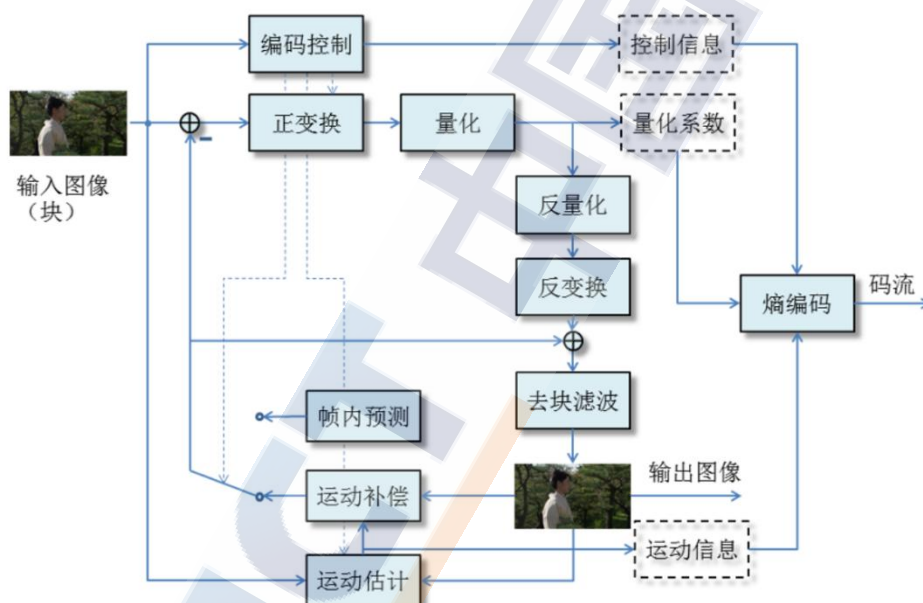
码率自适应技术（ABR）应对网络环境变化并进行实时响应。为保证观看体验，视频流传输系统必须实施有效的质量控制措施。通过实时监测网络条件和用户的设备性能，视频流传输服务能够动态调整视频流的分辨率和帧率。在带宽受限的情况下，自适应比特率流（ABR）技术可以降低视频质量，而在网络条件改善时则可以提升视频质量，从而达到流畅播放而不中断的效果。例如，当用户从 Wi-Fi 切换至 5G 网络时，自适应码率技术（ABR）必须在 200ms 内完成带宽评估并切换清晰度等级。

2. 视频编解码基本原理及关键技术

视频编解码的目的是在保证视频质量的前提下尽可能减少带宽和存储资源的利用。纵观视频编解码标准历史，每一代标准的编码效率都有着显著提升，大部分都是基于块的混合编码框架，技术路线主要是将视频信号划分为连续的图像帧，每一帧都是由像素组成的矩阵，然后进行帧内/帧间预测、正变换、量化、反量化、反变换、熵编码、环路滤波，最后得到视频码流，以减少传输或存储所需的带宽或空间。

具体关键技术如下：

（1）编码



来源：J. R. Jain 和 A. K. Jain 在国际图像编码学会上提出的框图

图 9 编码流程框架

预测编码：预测编码是消除视频冗余的核心技术之一。对于视频信号而言，一幅图像相邻像素之间具有较强的空间相关性，视频信号的相邻图像帧之间存在较强的时间相关性，因此预测编码的逻辑在于消除像素之间的关联性来去除视频的冗余，主要包括帧内预测和帧间

预测两种技术。

变换编码：以空间域像素形式描述的图像转化至变化域，以变化系数的形式加以表示，主要指将时域信号变为频域信号。绝大多数图像都含有较多平坦区域和内容变化缓慢区域，适当的变换可使图像能量在空间域的分散分布转化为在变化域的相对集中分布，从而达到去除空间冗余的目的。主要技术包括离散余弦变化（DCT）、离散正弦变化（DST）等。

量化：将信号的连续取值映射为有限个离散幅值的过程，实现信号取值多对一的映射。在视频编码中，残差信号经过变换后，变换系数往往具有较大动态范围。因此，对变换系数进行量化可以有效减小信号取值空间，进而获得更好的压缩效果。同时，由于多对一的映射机制，量化过程不可避免地会引入失真。量化器主要分为标量量化器和矢量量化器。

熵编码：利用信息熵的原理进行无损编码，把一系列用来表示视频序列的元素符号转变为一个用来传输或者存储的压缩码流，输入的符号可能包括量化的变化系数、运动矢量信息、预测模式等信息。经过几十年的发展，熵编码在视频编码中的应用更加成熟、更加精巧，充分利用视频数据中的上下文信息，将概率模型估计得更加准确，从而提高了熵编码的效率。应用较多的技术包括零阶指数哥伦布编码、自适应变长码（CAVLC）、自适应二进制算术编码（CABAC）、变换系数熵编码、基于二叉树的布尔费自适应二进制算术编码、多符号算术编码（Multi-Symbol Arithmetic Coding, MSAC）等。

环路滤波：经混合框架压缩后的视频会存在方块效应、振铃效应、颜色偏差以及图像模糊等失真现象。环路滤波是提高编码视频主客观质量的有效工具，主要对视频编码过程进行滤波，滤波后的图像用于后续图像的编码。适用的技术包括去方块滤波、基于卷积神经网络的环路滤波等。

（2）解码



来源：中国信息通信研究院

图 10 解码过程

解码是编码的逆向过程，双方之间存在着紧密的兼容关系，主要包括以下流程¹⁵：

熵解码：从压缩码流中提取出变化系数、运动矢量信息、预测模式等信息，生成对应的残差系数。

反量化和反变换：将熵解码恢复的残差系数生成残差数据，将恢复的残差数据进行反量化，并将频域信息转换为时域的数字信号。

预测重建：根据接收到的预测信息对参考帧进行补充，恢复出残差信息。对残差信息进行滤波、增强和重建等处理，以得到最终的视频信号。

（3）编解码技术演进方向

随着流媒体产业的快速发展以及视频数据处理需求的快速上涨，流媒体产业对于高画质与低延迟的追求仍是发展主线，传统编解码工

¹⁵ 孙皓.HEVC 码流解析与熵解码模块的研究与设计[D].山东大学,2016.

具的性能已趋于饱和，后续技术演进仍将围绕混合编码框架进行探索¹⁶，主要聚焦于以下两大方向：**一是**，基于人工智能技术的编解码优化，利用人工智能技术增强视频编解码的效率和质量，如数据的预处理、算法优化、模型轻量化等。**二是**，编解码技术正从“通用化”向“场景化”演进，技术选择需兼顾网络环境、终端设备与应用需求的深度适配，针对不同网络环境（局域网、公网、混合云）的传输方案将进一步细分¹⁷。

3.小结

（1）视频流媒体传输需要一系列复杂技术相互配合

随着 4K/8K、AR/VR 等超高清格式的普及，流媒体传输系统正面临巨大挑战。从内容生产端到用户终端，整个传输链路由编码压缩、协议封装、网络分发、终端适配等多个关键环节构成，每个环节都存在技术挑战，包括但不限于高效的编解码器、先进的传输网络、强大的 CDN 基础设施、智能的质量控制算法、用户终端设备的演进优化等。这些技术共同作用，才能确保消费者无论身在何处都能享受到高质量、低延迟的视频流媒体服务。

（2）编码复杂度远高于解码

编解码器之间的协作是实现视频编码技术的关键，编码器需要完成从原始视频到压缩码流的创造性转换，而解码器仅需执行逆向解析，两者需要面对不同的计算复杂度和计算压力。编码器通常使用多种复

¹⁶ 万帅,霍俊彦,马彦卓,等.新一代通用视频编码标准 H.266/VVC:现状与发展[J].西安交通大学学报,2024,58(04):1-17.

¹⁷ 音视频编解码“驶向何方”？

[EB/OL].(2025-4-9)[2025-07-20]<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1828895226801604165&wfr=spider&for=pc>

杂的压缩技术并采用并行化架构，如在帧内预测模式中选择最优方案、运动估计环节需在参考帧中搜索最佳匹配块等，这些操作需要大量的计算和存储资源。与之相反，解码器只需根据编码器输入的头部信息，按熵解码、反量化、反变化、预测重建等既定流程执行，算法路径完全确定。为避免对 CPU 的负担和电池寿命的影响，解码器不宜设计得过于复杂。相对来说，硬件解码在内存占用、处理效率上优于软件解码，如在软件解码 H.264 时，低频 CPU 的占用率常高达 90%以上，甚至单核或老旧 CPU 可能无法胜任¹⁸。

（3）预测编码是视频编解码的核心技术

编解码技术是一项综合性技术，涉及信号处理、信息论、人工智能等多个技术领域。作为编码器最复杂的模块之一，预测编码主要通过消除视频数据中的时间和空间冗余实现高效压缩。纵观编解码技术的演进，预测模式不断增加、算法持续优化，从而带来的压缩比也随之升高，如预测编码技术占 VVC/H.266 高效视频编码器 VVenC 编码器总复杂度的 85%以上¹⁹，直接决定了视频压缩效率的演进方向。变化编码、量化、熵编码等技术核心框架早已确定，更多是基于现有技术上的优化。

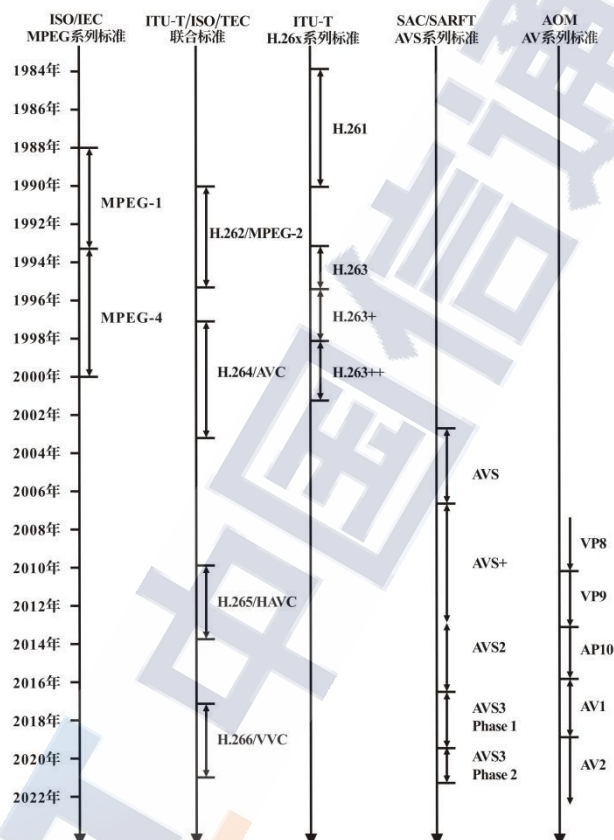
（二）视频编解码涉及三大标准体系的竞争

视频编解码技术经过多年发展已形成多个标准体系，不仅大幅提高清晰度，还显著提升了传输效率和空间利用率。主要包括：MPEG 和 ITU 推出 H.26x 系列标准、AOM(Alliance for Open Media，开放媒

¹⁸ <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1828318233558587287&wfr=spider&for=pc>

¹⁹ 谢坤丹.H.266/VVC 帧间编码预测模式优化算法研究[D].西安电子科技大学,2024.

体联盟）推出的 AVx 系列标准和国内 AVS（Audio Video coding Standard，数字音视频编解码技术标准）系列标准。不同编码标准在压缩效率、适应性、实时性等方面存在差异²⁰，为流媒体产业发展提供了多样化的选择。



来源：《新一代通用视频编码 H.266/VVC:原理、标准与实现》

图 11 主流视频编解码国际标准的发展历程

1.ISO-MPEG/ITU-T 联合工作组的 H.26x 系列标准

H.26x 系列标准是由国际标准化组织（ISO）下属的运动图像专家组（MPEG）和国际电信联盟远程通信标准化组（ITU-T）开发的系列编解码标准。H.264 也被称为高级视频编码（Advanced Video

²⁰王之琛.视频编码技术的应用及发展趋势[J].中国传媒科技,2024,(07):134-137+146.DOI:10.19483/j.cnki.11-4653/n.2024.07.030.

Coding，简称 AVC），是目前使用最广泛的视频压缩格式，几乎被所有设备和平台支持。H.264 沿用了混合编码的概念，支持先进的编解码技术，如具有方向性的帧内预测、多参考帧的运动补偿、整数 DCT 变化、自适应熵编码等。HEVC/H.265 也被称为高效率视频编码（High Efficiency Video Coding，简称 HEVC），是 H.264 的继任者。HEVC 支持了更为先进的编解码技术，视频压缩效率提高 25%—50%²¹，可支持 4K、8K 视频流媒体。VVC/H.266 也被称为多功能视频编码（Versatile Video Coding，简称 VVC），是 HEVC/H.265 的继任者，较 HEVC/H.265 提升约 40% 的编码效率²²。VVC/H.266 的创新特性包括更复杂的编码单元、精细的区块划分、全局帧参考以及更多的帧内预测模式等。然而，由于计算复杂度较高，VVC/H.266 仍处于逐步推广阶段。

2.AOM 的开源 AV1 标准

2015 年 9 月，谷歌、微软、Netflix 等多家科技巨头成立 AOM，旨在制定一种全新、开放、免费的开源视频编解码标准，并于 2018 年 3 月 28 日发布第一代视频编码标准 AV1。AV1 突破了传统二维运动矢量模型的限制，引入了仿射变换运动模型，能更有效地描述复杂运动如旋转和缩放，实际测试中提供比 HEVC/H.265 高出约 27% 的压缩率，特别适合 4K/8K 视频的传输。AV1 已经被 Netflix 等流媒体平台采纳，成为高效视频编码的新标准之一。

²¹ 万帅,霍俊彦,马彦卓,等.新一代通用视频编码 H.266/VVC[M].电子工业出版社:202208:392.

²² 许世扬,肖广,滕国伟.基于决策树的 HEVC 到 VVC 转码算法[J].工业控制计算机,2025,38(01):66-67+128.

3.我国 AVS 高清视频标准

2002 年之前，由于缺少自主知识产权的编解码标准，我国音视频产业始终处于受制于人的状态。在此情况下，数字音视频编解码技术标准工作组（AVS 工作组）由国家原信息产业部科学技术司于 2002 年 6 月批准成立。目前，AVS 工作组已经制定了三代标准，随着技术演进对视频内容的适应性逐渐增强。第一代 AVS 标准制订起始于 2002 年，特指系列国家标准《信息技术先进音视频编码》（简称 AVS1，国家标准代号 GB/T 20090）和广电系列标准《广播电视先进音视频编解码》（简称 AVS+）²³，主要针对标清和高清视频进行编解码工具的优化，与 H.264 编码效率相当²⁴。AVS2 是第二代数字音视频编解码技术标准，主要应用于超高清视频，支持超高分辨率（4K 以上）、高动态范围视频的高效压缩。AVS2 视频编码效率较上一代标准提高了一倍以上，压缩效率超越 HEVC/H.265²⁵。第三代 AVS 视频标准（AVS3）主要面向 8K 超高清视频需求，于 2021 年 11 月正式发布，编码效率与 VVC/H.266 相当。AVS3 视频基准档次采用了更具复杂视频内容适应性的扩展四叉树划分、更适合复杂运动形式的仿射运动预测、自适应运动矢量精度预测、更宜于并行编解码实现的片划分机制等技术²⁶。目前，AVS 主要应用于我国广播电视、视频监控等产业。

4.小结

（1）各主流视频编解码技术标准之间竞争激烈

²³ AVS 简介[EB/OL].(2025-1-14)[2025-09-25]<https://www.avs.org.cn/index/list?catid=9>

²⁴ AVS 简介[EB/OL].(2025-1-14)[2025-09-25]<https://www.avs.org.cn/index/list?catid=9>

²⁵ AVS 发展史[J].产城,2021,(02):28-29.

²⁶ AVS 简介[EB/OL].(2025-1-14)[2025-09-25]<https://www.avs.org.cn/index/list?catid=9>

虽然各主流编解码标准皆采用混合编码框架，但其中的技术细节存在显著差异，这也意味着各标准之间无法兼容。流媒体企业、终端厂商、芯片厂商等产业链上下游为了确保产品能够兼容各种流媒体应用场景，应对消费者差异化的需求，通常需要同时具备实施主流编解码格式的能力。流媒体企业一般会优先选择硬解码，即使用手机等硬件设备的编解码芯片进行编解码，所以现有手机等硬件设备嵌入的编解码芯片格式会极大影响流媒体企业的编解码格式选择。为了尽可能兼容不同的硬件设备，流媒体企业会同时支持多种编解码标准。如 YouTube 平台的视频内容支持用户上传采用 AVC/H.264、HEVC/H.265、VP9、AV1 等多种不同视频编解码技术制作的视频文件格式²⁷。Bilibili 平台的视频内容支持用户选择 AVC/H.264、HEVC/H.265、AV1 等主流视频编解码技术进行播放²⁸。支持 AV1 技术的智能手机大多聚焦于高端旗舰机，Apple16 支持 AVC/H.264、HEVC/H.265、AV1 等主流视频编解码技术标准²⁹。

（2）随着标准的演进编码复杂度逐渐提高

各类视频编解码标准每 10 年提升 50% 压缩率，但是这一升级速度远低于视频信息量增长的速度。编解码标准的不断演进带来的是编码复杂度增加，若复杂度远高于 CPU 处理能力则会产生反效果，需要在编码性能与编码复杂度之间取得平衡。如 AV1 有着极高的编码

²⁷https://support.google.com/youtube/troubleshooter/2888402?hl=en-GB&ref_topic=9257782&sjid=18123358054308965926-AP

²⁸ 性能够强才会开启！B 站回应强行开启 HEVC：不是为了省带宽
[EB/OL].(2022-4-6)[2025-05-24]<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1729352335194949657&wfr=spider&for=pc>

²⁹ <https://www.apple.com.cn/iphone-16/specs/>

复杂度，在编码效率最高的设置下其编码速度是 VP9 的 70 倍，显然无法适应高清电视等特定应用场景³⁰。相较于 HEVC/H.265，VVC/H.266 的编码时长在 LD 和 RA 配置下分别增加了 400% 和 600%³¹。在算法层面和软件层面塑造的有限差异之上，产业主体要想塑造成本优势，必须将软件、算法与操作系统、硬件乃至芯片全线联动。

（3）流媒体企业在视频编解码标准基础上进行技术优化

现有编解码标准的压缩效率提升多基于实验数据，实际编码效率远不及预期，为提高用户体验，流媒体企业积极优化编解码技术。为保障编码器与解码器的兼容性，编码器的创新空间更多聚焦于决策优化、算法加速等非语法生成环节³²。例如，爱奇艺的 QAV1 自研编码器也是基于 AV1 标准进行的研发，能在 4K 高清画质下为用户节省 36.6% 的流量。腾讯自研的编码器 Tencent266 累计引入了超过 300 种编码加速算法和质量优化算法，在 1fps/5fps/30fps 速度档位上相比 H.265 编码器分别可节省约 50%/53%/52% 的带宽，从而显著减少了带宽消耗和存储成本³³。火山引擎 VVC/H.266 解码器的计算复杂度几乎只有 VTM-23.5 的四分之一到七分之一，是 FFmpeg 7.1 的三分之一³⁴。

³⁰ 林浩,饶丰.AV1 视频编码标准在我国的发展趋势分析[J].广播电视信息,2023,30(02):62-64.DOI:10.16045/j.cnki.rti.2023.02.022.

³¹ 许世扬,肖广,滕国伟.基于决策树的 HEVC 到 VVC 转码算法[J].工业控制计算机,2025,38(01):66-67+128.

³² 视频编解码领域编码侧专利必要性问题研究

[EB/OL].(2025-9-3)[2025-09-20]<https://mp.weixin.qq.com/s/Ep0NLPt8sNQMU0xmQ0e2Fw>

³³ MSU 编码大赛放榜 | 腾讯 Tencent266 斩获 12 项第一，压缩性能行业领先

[EB/OL].(2023-7-24)[2025-03-20]<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1772296445645346973&wfr=spider&for=pc>

³⁴ 在 AI 应用爆发前夜，H.266 成熟了

[EB/OL].(2025-2-28)[2025-03-20]<https://mp.weixin.qq.com/s/yizejI2Z920KL8fjVCwkqw>

三、流媒体产业知识产权环境

（一）流媒体标准必要专利布局情况

HEVC/H.265 时期，在 ITU 声明的标准必要专利总数量超万件，专利权人高达 80 余个，以美欧日韩通信企业居多，我国流媒体企业³⁵的创新贡献相对较少。VVC/H.266 时期，我国流媒体企业在流媒体产业不断拓展海外市场，形成了重要的全球影响力；与此同时，还通过积极参加视频编解码国际标准的制定工作，在 VVC/H.266 标准上取得了雄厚的专利积累，并逐渐获得规则话语权。在 VVC/H.266 之后，越来越多的我国企业深度参与到国际标准化组织对新一代视频编码标准的探索研究中，字节、腾讯、OPPO、联发科、快手、华为等流媒体和通信企业均积极创新并取得一定研究成果。

（二）流媒体标准必要专利许可模式

随着流媒体产业蓬勃发展，专利权人已将许可对象从硬件厂商拓展至流媒体企业。

1. 专利池许可

（1）Access Advance 率先公布许可费

虽然此前承诺不针对流媒体厂商收取许可费，但是 2025 年 1 月 16 日，Access Advance 宣布推出视频分发专利池（简称“VDP”），随后的 2025 年 7 月 1 日，Access Advance 公布了 VDP 的收费标准，囊括 HEVC、VVC、AV1 和 VP9 四项技术，任意选择一项或多项技术价格不变，字节、腾讯、快手、阿里等流媒体企业已缴纳许可费。一

³⁵ 通过互联网或其他数字传输方式，将音频、视频或多媒体内容实时传输给用户的企业，如奈飞、华纳、迪士尼、抖音、爱奇艺等。

是，根据业务规模进行分级定价。VDP 以活跃用户数、订阅用户数和流媒体收入三项指标中的最高者确定收费档别。在 2026 年 6 月 30 日之前缴费许可费者，可在 2035 年前持续享受 12.5% 的折扣。另 VDP 虽然公布的是月度许可费标准，但是可以根据半年周期进行支付和结算。二是，给予地域折扣。延续此前 Access Advance 的地域折扣模式，综合考量发达国家在用户收费、广告收入等方面与发展中国家的差距，把收费标准划分为一区和二区，一区为美欧日韩等发达国家，二区为发展中国家。在具体计算许可费时，发展中国家的活跃用户和订阅用户数将乘以 0.5，从而在一定程度上降低许可费³⁶。值得注意的是，地域折扣是根据用户所在地而非流媒体服务商所在地进行计算，如一家企业在美国地区的用户按照正常费率计价，中国地区的用户按照五折进行计价。三是，引入基于专利权人综合评分的费率调整机制。VDP 按照专利权人的专利数量、提案贡献量、行权历史、市场影响力等各项指标为每家专利权人进行打分，在专利池未吸纳到足够多专利权人的情况下给予实施者一定的折扣³⁷。

表 1 VDP 收费标准

档别	月固定费率	月活跃用户数	月订阅用户数	流媒体收入 ³⁸ /半年
费率豁免 ³⁹	0	不超过 114 万	不超过 11.4 万	不超过 570 万美元
基本档	从一档按比例计算	不超过 3.2 亿	不超过 3200 万	不超过 16 亿美元

³⁶<https://accessadvance.com/wp-content/uploads/2025/09/VDP-Pool-Program-Overview-July-2025-Sept-30-Extension.pdf>

³⁷ Video Distribution Patent Pool: - Access Advance

³⁸ 流媒体收入包括来自订阅、租赁、售卖或其他访问费用的总收入。如果因观看广告而减少了上述费用，相应的减免金额也将计入收入计算。

³⁹ 费率豁免以每半年 2.5 万美元的额度形式提供。

一档	116.7 万美元	>3.2 亿	>3200 万	>16 亿美元
二档	175 万美元	>5 亿	>5000 万	>25 亿美元
三档	233.3 万美元	>10 亿	>1 亿	>50 亿美元
四档	350 万美元	>17.5 亿	>1.75 亿	>87.5 亿美元
五档	最高 525 万美元	>25 亿	>2.5 亿	>125 亿美元

来源：Access Advance

（2）Avanci 试图延续在泛物联网领域取得的成就

与 Access Advance 形成竞争关系的 Avanci 专利池早于 2023 年 10 月 18 日推出流媒体专利池，具体涉及 AV1、HEVC/H.265、VVC/H.266、MPEG-DASH 和 VP9 等视频编解码技术，主要针对流媒体企业进行收费，但是具体许可费并未公布。目前，Avanci 的专利权人共 39 家，与 Access Advance 之间有 15 名专利权人重复。

2. 双边许可

此前，诺基亚、爱立信、InterDigital 等都以蜂窝通信技术许可为主，目前逐渐提高编解码技术许可的关注度。诺基亚将流媒体许可作为四大核心许可业务之一⁴⁰，积极针对流媒体服务开展许可，并于 2025 年 8 月针对美国传媒巨头派拉蒙发起编解码专利侵权诉讼。InterDigital 对流媒体业务寄予厚望，根据其规划，流媒体许可业务将实现从 0 增长到 2030 年的 3 亿美元，InterDigital 还认为预计被许可对象 20 家以上，大部分为中美企业，被誉为“高增长高回报的行业”。

⁴⁰ FRAND 许可作为推动力量

[EB/OL].(2024-4-4)[2025-06-20]https://mp.weixin.qq.com/s/6Aj_EpFLWC4PZfh91gcoNg

（三）各国标准必要专利治理规则

1. 德国法院重点关注重复收费问题

2020 年 8 月，Access Advance 专利池成员 GE、杜比、IP Bridge、飞利浦在德国杜塞尔多夫起诉土耳其公司 Vestel 侵犯了其视频编解码标准必要专利。德国法院主要围绕专利池重复收费是否符合 FRAND 原则以及实施者是否善意进行深入探讨，法院认为 GE 和杜比的行为不符合 FRAND 原则，支持了 Vestel 有关其自身应得到补偿的反诉请求。据此，Access Advance 于 2022 年 3 月公布新版退费政策，即退费之前要扣除 40% 的管理费⁴¹，在剩余 60% 的基础上退费，与 2021 年 4 月的政策并不存在本质区别。另外，关于 Access Advance 许可费的高低问题，法院并不愿过多干涉，留待双方协商解决。

2. 英国对于专利池管辖的态度有所缓和

与积极裁定双边许可费率不同，英国法院对于专利池许可费的裁定较为谨慎。2024 年 7 月 15 日，英国高等法院就特斯拉诉 InterDigital、Avanci 案作出裁决，法院驳回了特斯拉关于要求英国法院确定智能网联汽车 5G 专利池许可费的诉求。2025 年 7 月 2 日，特斯拉就其与 Avanci 之间的许可争议所提出的上诉申请，已正式获得英国最高法院受理。这一进展不仅是全球通信标准必要专利领域的重要司法事件，也引发了业内对现行许可机制及其合规性、透明度等问题的广泛关注。

⁴¹ https://www.sohu.com/a/535590680_166680,

3.我国法院表示对于专利池费率有管辖权

2021 年 8 月 19 日，最高人民法院知识产权法庭在“OPPO 夏普标准必要专利许可纠纷案”的终审裁定中明确，中国法院对标准必要专利具备全球费率管辖权。后续最高人民法院通过 OPPO 诉诺基亚案、OPPO 诉 InterDigital 案等明确管辖范围，即专利权授予地、专利许可实施地、专利许可合同磋商地、可供扣押财产或执行财产所在地，均可构成该纠纷管辖的地域连结点。特别是，最高人民法院于 2024 年 6 月明确在 TCL 诉 Access Advance 的 HEVC 专利池一案的管辖权二审裁决中，认定中国法院可以裁决国外专利池的费率。

4.小结

（1）知识产权成为影响视频编解码技术推广的重要因素之一

HEVC/H.265 发布十周年之际，根据统计数据，HEVC/H.265 等新一代的视频编解码技术的推广仍受到一定程度的限制，如 2023 年 H.264 市场占比仍占绝对大头，HEVC/H.265 和 AV1 的市场占比远低于 H.264，VVC/H.266 仍未进入市场应用⁴²。在 PC 端，直到 2022 年，市场份额第一的 chrome 浏览器才支持使用 H.265 硬件解码器。微软在 Windows 上删除内置的 H.265 解码器，用户想使用需自行安装下载。上述情况与视频编解码的标准必要专利许可情况密不可分，H.264 只存在一个专利池且相对许可费更为合理，HEVC/H.265 存在两大专利池竞争，重复收费现象较为严重，且有大量重要专利权人游离在外。另外，流媒体产业竞争激烈，因为需要兼容多种标准格式，实施者许

⁴² Futuresource_InterDigital_Spotlight_on_HEVC_Dec2023

可费负担进一步加重。

（2）视频编解码标准必要专利许可环境透明度不足

近年来，视频编解码领域标准必要专利许可模式愈加复杂，透明度问题凸显。**一是**，标准必要专利实力难以评估。与 ETSI 要求披露具体专利信息不同，ITU 的知识产权政策中允许专利权人选择通用披露声明表进行披露，即无需披露具体的专利情况。这样导致 ITU 数据库中专利披露数量与实际标准必要专利情况存在差距，不利于实施者评估具体专利权人的贡献占比。**二是**，标准必要专利认定引发热议。视频编解码标准仅对解码器进行了规定，所以编码器相关专利是否需要遵守 FRAND 原则仍存争议。现有专利池许可实践中一般要求硬件、软件或者流媒体企业，只要应用了编码器或者解码器的其中之一就需要付费。

（3）标准必要专利治理规则仍处于探索期

鉴于视频编解码标准必要专利纠纷逐年增多，各国执法和司法机构对于视频编解码标准必要专利问题关注度提升。德国法院虽然不会对标准必要专利许可费额度进行审理，但是对于专利池重复收费问题持负面评价，这也推动了 Access Advance 出台退费政策，对于后续许可起到了重要指导作用。英国法院与双边许可积极管辖不同，对于专利池许可的管辖持谨慎态度，认为现有专利池与英国之间的管辖联系较弱，但是又不愿意完全放弃管辖权。我国法院通过司法实践明确管辖专利池全球许可费问题，后续相关实践仍待探索。

四、展望

（一）打造“三位一体”创新体系，推动流媒体产业高质量发展

未来，需进一步构建起流媒体内容创新、商业模式创新与技术创新的“三位一体”创新体系，共同推动我国流媒体产业迈向价值创造的新高度。**一是**流媒体内容质量仍是驱动流媒体平台商业价值释放的核心源动力，流媒体产业仍需砥砺前行，结合多元题材与全球视野、进一步激发创作活力，以优质内容不断为流媒体平台创造新的发展空间。**二是**商业模式创新助力产业主体在多元化变现路径中不断释放潜能。现阶段，会员订阅和广告仍是流媒体企业的主流商业模式。未来，随着平台分发、营销等策略的不断精细化与精准化，流媒体商业模式的不断探索将进一步推动产业主体内容变现模式多元化发展。**三是**技术赋能成为驱动流媒体用户体验优化的重要引擎。随着人工智能、大数据、云计算、视频编解码等技术的深度应用，流媒体内容制作、传输分发等环节都将大大受益于技术创新带来的福利，流媒体内容也将由传统的单向观看向沉浸式、互动式体验跃迁，为用户带来更具代入感和参与感的新型娱乐方式。

（二）畅通产业沟通渠道，深入探讨重点难点问题

可依托联盟、工作组等现有产业沟通平台，对视频编解码领域标准必要专利许可重点问题进行探讨，力争形成行业共识性规则：**一是**，编解码技术的价值贡献。流媒体产业链较长且分散，涉及多个关键技术，需要明确视频编解码技术在产业链中的价值贡献，确定产业链上

下游之间的价值分配比例。**二是**，许可计费模式。不同于按照硬件终端收费的简便模式，流媒体产业商业模式复杂，单纯以用户数、订阅数、营收、播放量等整体性指标计费并不合理，需要根据不同国家和地区流媒体市场在消费能力、使用习惯等的差异，制定符合我国流媒体产业发展的许可费计算模式。**三是**，许可透明度。流媒体产业标准必要专利许可不透明问题尤为突出，无疑增加了双方的许可谈判成本，亟待明确专利权人标准必要专利数量占比、行业累积许可费等关键要素。

（三）完善知识产权治理规则，探索产业共荣模式

一是，鼓励专利权人和实施者在尊重创新贡献和行业惯例的前提下，进行友好沟通、协商，充分考量行业间差异，探讨符合双方利益的解决方案。**二是**，保障我国产业主体的司法救济权利，坚决维护我国重点产业的合法利益，探索灵活、高效、多元化的行政和司法救济路径。**三是**，推动刚性与柔性执法的结合，依法适用反垄断相关法律法规，加强对权利滥用行为的监管，形成执法典型案例，指导产业许可实践活动。

中国信息通信研究院 知识产权与创新发展中心

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62300164

传真：010-62304101

网址：www.caict.ac.cn

