

一、硬件技术革新，流量流速升级，5G破局文娱消费新玩法

1.1、移动通信网络升级引领应用端内容生产和消费进化

移动宽带普及度提升，4G时代移动网络接入流量陡增。工信部数据显示，移动互联网接入流量与月户均移动互联网接入流量呈同步增长态势，截止2018年，移动互联网接入总量达4.42亿GB，移动宽带（3G/4G）普及度日益提高，用户占比高达83.4%，互联网流量、流速的提升为应用端的发展提供了新的发展机遇。



移动通信技术发展推动应用端内容生产和消费形式持续更新，5G有望催生更丰富的娱乐消费。1G是一种仅限语音的蜂窝电话标准，使用范围小，风险性大且传输速度慢；2G实现了无线数字通信，包括客户化应用移动网络增强逻辑，同时话音质量也得到了很大改进，但依然无法支持视频、图画；3G相对于第二代移动通信传输速度有了很大提升，最快的速度可以达到500kbps，流速的提升为图像、音乐、视频流等多种媒体形式的实现提供了可能，同时多媒体业务处理也使得流量体量暴发式增长到2G时代的8倍以上；4G网络在3G基础上对WLAN进行了融合，可以传输与电脑图像质量相当的视频，能够以100Mbps的速度进行下载，比家用的4M宽带快25倍，流量体量由于应用端高流量消耗的功能开启，较3G时增长近100余倍，短视频、移动视频直播应运而生；5G时代更高的流速以及更大的流量将催生更高质量的超高清视频以及更低延时的云VR/AR。



纵观游戏产业的变迁，硬件设备与软件技术的每一次创新升级都引发了游戏产业的整体变革，促进了游戏内容品质和用户体验的不断提升。自上世纪中叶数字游戏出现，街机、手柄等游戏设备实现了游戏的便捷推广，PLATO系统作为分时共享系统的出现实现了多人同时在线，由此诞生了第一款大型计算机网络游戏《太空大战》；20世纪80年代，多人交互操作站点实现文字网游，如《风云》，任天堂推出第一代游戏机（红白机），带动《超级玛丽》等经典小游戏；90年代，3D技术、三维像素以及动态捕捉技术促进3D游戏的诞生，第一款3D格斗游戏《VR战士》实现角色动态真人呈现；20世纪末，互联网技术成熟，游戏直接接入互联网，“大型网络游戏”（MMOG）诞生，如《网络创世纪》；21世纪，苹果推出触摸屏智能机，多点触控创新技术、视频识别技术拓宽游戏玩法，触摸游戏、体感游戏上线，如《水果忍者》，同一时间，索尼和任天堂分别推出PSP、NDS游戏掌机，主机游戏风靡一时；2016年，AI技术引入人机对战，增加游戏挑战性和趣味性。同时，虚拟现实技术和增强现实技术也促进AR、VR游戏产业崛起，成为未来游戏产业发展新的风向标。

早期任天堂的红白机到索尼的 PS 机，游戏设备的革新周期与新游戏发布的周期基本吻合；而创新游戏产品的发布也往往引领游戏市场的新一轮热潮。2007 年，iPhone 智能手机触摸屏技术的出现，提供了更具便利性和易用性的游戏条件，从未考虑购买游戏机的消费者可以通过智能手机进行游戏，智能手机游戏市场的开启解决了主机游戏的痛点，最大程度挖掘了潜在的用户群体。可以预见的，5G 加持下基于云计算技术的云游戏可在智能手机游戏的基础上解决其存在的高耗能、移动处理器功能限制等痛点，或成为游戏市场新风口，为产业带来新一轮发展机遇。同样，VR/AR 基于 5G+云的新土壤上将更具发展动力，其革命性的娱乐体验方式或将直接带动人们娱乐生活方式的彻底变革。



视频清晰度的提升也必将加大视频流量消耗的进一步提升。在线视频的清晰度由较早期的“极速”、“清晰”两类升级到“省流”、“流畅”、“高清”、“超清”、“蓝光”等更多选项；直播视频画质显著提升，斗鱼推出“蓝光 4M”和“蓝光 8M”，细致划分 1080P 为不同等级，以满足不同用户的观看需求。根据 Sandvine 的数据分析显示，全球的互联网的下行流量中，视频内容的占比已达到 58%。



1.2、流量与流速成拦路虎，期待 5G 破题

1.2.1、5G 突破性解决流量、流速以及资费问题

需求端，消费者持续追求更加丰富的文娱内容形态。通信和硬件技术往往成为短期制约内容供给的瓶颈，因此每一波的技术升级也通常会带来需求的显著释放。随着移动通信技术的发展，5G 所提供的速度更快、带宽更宽、延迟更低的通信能力，必将释放内容产业更大的发展潜力，实现对消费者文娱内容消费的更优满足。

高清内容是在线视频付费用户的核心需求之一。高清视频内容为用户带来更优质的视觉体验，用户也愿意付费成为会员，以享受更高质量或更高音质的影视体验。根据艾瑞咨询统计，在线视频付费会员所看重的会员权益中，68.5%的在线视频付费用户选择了“以高清视频或音质观看影视内容”，位于会员用户看中的会员权益中第四位。



5G 流速突破性提升，观看高清视频需求得到满足。

当前，4G 提供的 2Mbps 实际流速尚不能支持在线观看超高清画质视频（1080P）的流速要求，因而制约了用户的观影体验，5G 所能实现的 1Gbps 流速即可完美覆盖超高清视频甚至 4K 视频流速需求。一部市场为两小时的超高清画质（1080P）电影需要 1.3G 的下载流量，是同样时长流畅画质（360P）电影所需下载流量的 3 倍。从当前用户流量使用情况来看，三分之一的用户都面临着流量不足的困扰，流量正演变为用户的刚性需求。5G 提供的超大流量供给则可以解决用户更高的流量需求，支持更高清晰度视频内容的在线消费。



技术提升与政策指导促进流量资费持续下降，降低消费门槛。总理在今年政府工作报告中再次提出：“要持续推动网络提速降费，开展城市千兆宽带入户示范，改造提升远程教育、远程医疗网络，推动移动网络基站扩容升级”。2014 年以来，我国流量费用快速下降，年复合增长率为-45.48%，截止 2018 年，我国流量资费已降至 11.6 元/GB，在国际上具有较强的价格优势。欧美国家比我国早些推出 5G 业务，其资费水平折合人民币超过 300 人民币/月，价格相对较高。根据当前我国电信商对 5G 资费的最新表态，5G 资费水平较 4G 时期明显降低——中国电信预计以 10G 为单位，价格控制在 1 元/GB；中国联通预计 0.5 元/GB；中国电信考虑 5G 大流量需求，推出特大流量包（1T），价格约 0.1 元/GB。



1.2.2、5G 推动文娱消费内容创新

5G 具有三大业务场景性能：

1) eMBB (Enhanced Mobile Broadband, 增强型移动宽带)：主要场景包括随时随地的 3D/超高清视频直播和分享、虚拟现实，随时随地云存取、高速移动上网等大流量移动宽带业务，带宽体验从现有的 10Mbps 量级提升到 1Gbps 量级，要求承载网络提供超大带宽。

2) uRLLC (Ultra Reliable & Low Latency Communication, 高可靠低时延通信)：主要场景包括无人驾驶汽车、工业互联及自动化等，要求极低时延和高可靠性，需要对现有网络的业务处理方式进行改进，使得高可靠性业务的带宽、时延是可预期、可保证的，不会受到其它业务的冲击。

3) mMTC (Massive Machine Type Communication, 大规模机器通信)：主要场景包括车联网、智能物流、智能资产管理等，要求提供多连接的承载通道，实现万物互联。为减少网络阻塞瓶颈，基站以及基站间的协作需要更高的时钟同步精度。5G 通过对 RAN 进行改进，引入了大带宽和低时延的应用——5G 的 RAN 网络将 4G 的 BBU 非实时部分分割为 CU（集中单元）和 DU（分布单元），分别处理非

实时协议和服务、物理层协议以及实时服务，以满足增大带宽以及低时延业务处理的时效性需求。



5G 的十大应用场景包括：云 VR/AR、车联网、智能制造、智能能源、无线医疗、无线家庭娱乐、联网无人机、社交网络、个人 AI 辅助以及智慧城市。其中，在文娱消费领域的主要应用于超高清流媒体业务，如 4K/8K 视频或直播、云游戏、云 VR/AR 等。

1) 5G 赋能 VR/AR。推进实现设备无绳化，打造“云 VR/AR”，“高效率”打通 VR/AR 的传输方面屏障，“低延时”解决使用中时延带来眩晕感的痛点，提升用户体验，广泛应用于娱乐（如直播、游戏、视频）、教育、医疗、远程施工维保、车载导航等领域。



2) 5G 实现高清全景直播。利用 5G 高速率、低时延、大连接的网络优势，可实现多机位、跨地点协同的大型直播、信号回传与远程指挥调度，实现演播室与工作站实时双向视频互动。通过聚合 5G 网络，也可以提供抗干扰性更强、时延更低、稳定性更好的直播互动体验。

3) 5G 使得高清视频、云游戏成为可能。视频清晰度受制于在线流速和数据连接的稳定性，高清视频对带宽和流速更强。同样的，云游戏对游戏终端的要求较低，其处理大多依赖于云端进行，对用户互动的实时处理提出了更高的要求。5G 所拥有的高带宽、强连接、大容量特点，可提供质量更好的视频流，满足高清电视和云游戏在高峰时期的可靠连接，确保高品质的游戏体验。



4) 5G+AI 打造智能互联。5G 在速率、时延、终端连接数、可靠性、安全性等指标具有突出优势，可利用 5G 网络传输和处理更多的环境信息，云端通过大数据生成指令，再利用 5G 低时延网络对机械设备进行控制，提供智能辅助性服务，并应用于导盲、智能化机械部件、远程诊断、工业化生产等多种场景。

二、超高清视频：品质升级，助力广电开启新篇章

2.1、文娱视角解读《超高清视频产业三年行动计划》

2019 年 3 月 1 日，工信部、国家广播电视总局、中央广播电视总台印发《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》（后文简称为《行动计划》）。

《行动计划》是在超高清视频技术不断革新的背景下，推动我国超高清视频产业链各环节变革发展，建设完善产业生态体系的指导性文件。

《行动计划》为超高清视频产业制定了整体发展目标，与文娱产业直接相关的发展目标包括：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，实现超高清节目年制作能力超过 1 万小时；到 2022 年，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，实现超高清节目年制作能力超过 3 万小时，开展北京冬奥会赛事节目 8K 制播试验。

《行动计划》提出了六大重点任务，不仅对硬件、基础网络的研发和建设进行了规划，也对文化传媒行业提出了具体的要求：1) 内容端，不断提升超高清视频制作能力，丰富各类超高清电视节目供给量，利好产业上游内容制作公司；2) 广播电视领域，对电视台超高清频道数量、播放时数做出了要求，积极推动超高清视频服务平台和各类播出渠道的建设；3) 文教娱乐领域，促进超高清视频与各类应用场景的融合，并对超高清视频的应用方向给予指导。

超高清视频产业链可划分为包含核心层、服务层和应用层三个层次。核心层是超高清视频产业的根本，贯穿超高清视频生产、传输到最终呈现的全过程，核心元器件为各个阶段的设备提供支持。服务层为超高清视频提供平台服务。应用层将超高清视频技术与各个行业相融合，探索形成新的业态模式。超高清视频产业的发展将带动上游硬件产业发展，推动下游应用场景创新与产品更新换代，并促进网络进一步建设。



推进支柱产业建设，重点关注核心元器件突破。《行动计划》将核心芯片提到了较高的战略地位上，格外强调核心元器件中核心芯片的研发与突破——到 2022 年，CMOS 图像传感器、光学镜头、专业视频处理芯片、编解码芯片等核心元器件取得突破——这一发展目标体现了加强核心支柱产业，促进上游核心供应链发展的重要性，即只有在核心元件上取得突破，才能实现产业链上硬件设备的整体提升，为软服务发展奠定基础。近年来，我国在显示面板及超高清解码芯片等领域取得了一定的发展，但 CMOS 图像传感器、超高清视频处理及超高清编解码芯片仍有较大的提升空间：如在视频采集端，超高清视频采集产生的数据量约为高清视频数据量的 2~4 倍，在图像的性能指标上也有更高的要求，需要不断提升 CMOS 图像传感器的技术水平，来支持超高清视频采集设备的发展；同时由于超高清视频的数据量巨大，对存储芯片也提出了较高的要求，实现存储芯片技术的突破成为超高清视频发展的又一前提。



推动重点产品产业化，完善行业基础设施建设。《行动计划》指出要大力推进我国超高清视频产业发展，加大设备研发力度，推动视频制播设备、采集设备、存储系统、终端显示设备等行业的技术提高；同时要将技术的进步落实到显示终端的应用上，支持重点应用设备的产业化，丰富设备供给，加快超高清行业整体的更新换代。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/027150066015006126>