

# 超高清频道制播技术： 呈现四大特点 向超高清过渡要确保安全

本报记者 徐恒

5月9日，2019世界超高清视频(4K/8K)产业发展大会在广州召开。大会由工业和信息化部、国家广播电视台总局、中央广播电视台总台、广东省人民政府共同主办。作为大会分论坛之一，超高清频道制播技术论坛同期举行，与会嘉宾针对超高清频道制播技术现状、趋势和瓶颈展开了深入探讨。

“4K超高清内容制播是拉动产业发展的关键和引擎，在推动超高清产业发展的初期，需要政府的统筹协调、政策支持，需要整个产业链通力合作，创造协作共赢的可持续发展机制。”国家广播电视台总局科技司副司长孙苏川在会上表示。

## 内容制播

### 需要产业通力合作

“广东在推进4K/8K电视工作中，特别重视两点，一是注重4K超高清电视频道的建设；二是注重技术应用，尤其是国有自主知识产权标准的应用。”广东省广播电视台局巡视员王官表示。

不过，记者在论坛现场了解到，从国内外情况来看，4K频道开播都遇到了同样问题：一是经费和片源不足，已开通的4K频道一般还无法支撑全天24小时不重复播出；二是运营模式尚不清晰。加上用户接收需要更换机顶盒和电视机，用户量还比较少。

孙苏川表示，我国超高清电视目前还处于起步阶段，在产业链上游节目制作播出端，还需要一个培育过程。在产业链的中、下游，超高清显示终端市场发展迅猛，大屏幕4K电视进入家庭进程加快，启动了整个超高清产业链的发展。另外，光纤宽带入户进程加快，宽带业务发展，有强大的提供高质量视频内容的需求。近年来，已经有多家网络视频运营商以内容服务+OTT盒子捆绑的方式，积极开展4K超高清网络视频业务。综观目前我国4K产业链，在4K产业链中、下游，电信运营商通过用户带宽消费获取利益，系统集成供应商通过为电信运营商升级改造传输系统获取利益，终端制造

商通过向用户销售4K超高清电视接收终端获取利益。相对产业链上游，节目制播的动力不足。大多数广播电视台尚未找到制播4K超高清内容的盈利模式，欠缺资金，没有能力开播频道。但是4K超高清内容制播却是拉动产业发展的关键和引擎，在推动的初期，需要政府的统筹协调、政策支持，需要整个产业链通力合作，创造协作共赢的可持续发展机制。

孙苏川强调，发展4K超高清电视，涉及的环节多、领域广、影响大，是一项复杂的系统工程。各单位要加强对发展4K超高清电视的组织领导，统筹规划，周密安排，协调推进。

## 超高清视频内容制作

### 呈现四大特点

在2018年CES上，UHD联盟正式发布了4K/HDR认证标志，UltraHD Premium认证首次进入人们的视野，支持UltraHD Premium认证的不仅仅是LG、三星、松下、索尼这样的电视厂商，更有华纳兄弟、20世纪福克斯这样的好莱坞电影制片厂，以及制定标准的技术公司杜比、DTS等，还有DIRECTTV、Netflix这样的内容运营商，被国际上称为4K元年正式开启。

事实上，超高清显示内容的制作对于观众观看体验至关重要。四川传媒学院副校长王家福表示，通过对日韩的调研发现，一旦观众看到真正意义上的4K电视，那么体验就是不可逆的了，也就是不愿再看2K及以下的视频了。

王家福认为，对于超高清视听内容创作方面，存在四大发展特点，需要业界重视。首先，目前内容匮乏制约了我国4K电

视发展。综观全球4K主流运营商，其内容主要集中在三个领域：一是文化旅游领域，二是纪录片领域，三是体育赛事。因此国内做4K内容的同行，一定要找准市场需求，而不是仅仅把过去的内容变成4K。

其次，4K影视内容成本高昂导致难以形成盈利模式，平均成本提高约为3-5倍。

再次，4K电视内容制作技术全链条变革升级。“摄、录、演、采、编、播、服、化、道、音、照、美”12个主要专业与标清高清影视作品相比，在指标参数和技术要求上都是革新性的变化。

最后，超高清4K专业人才培养，协同创新融合发展变得急迫。这使得高校在专业人才培养方面必须在两方面取得重大突破：一方面，需要产教深度融合，专业学科要同业界的超高清影视作品的创作流程深度融入到高校相关专业的培养方案中；另一方面，需要校企紧密合作，各相关高校加强同超高清产品生产商和内容运营服务提供商紧密合作。

对于超高清4K/8K应用，他认为未来行业应用大有可为，主要体现在以下几个方面：

在科教文娱方面，超高清视频除了显著提高临场感，与5G、VR/AR结合能带来更逼真的体验，在体育赛事、纪录片、演唱会、综艺影视等展现出更多普通分辨率捕捉不到的细节，抓住每个精彩瞬间，有效提升视频内容制播效率。

在智能制造方面，5G时代万物互联，超高清视频技术与工业物联网结合，可以实现精细原材料识别、精密定位测量等环节，将8K技术应用于工业可视化、机器人巡检、人机协作交互等场景，与机器视觉、人工智能结合，提高工业自动化、智能化水平。

在视频监控方面，超高清视频技术可



以弥补低光照、大范围、恶劣天气等环境缺陷，真实还原各区域细节。

在医美康养方面，超高清视频技术可以提供超高精细显示，提高医学图片或影像的清晰度，为医疗、美容、康养等领域提供精细化技术支撑。

## 从超清到超高清需要

### 平滑过渡避免资源浪费

从高清到超高清，是广电又一次重大技术进步。广东省先行先试，据悉，两年前，也就是2017年5月，广东广播电视台就启动了4K项目，项目面临前所未有的困难与挑战。为此，广东广播电视台采用创新性思维——应对：采用创新性底层设计，实现系统软硬件播出控制均达到50P帧精度要求；采用新技术，对系统架构和业务流程进行创新，提升系统运行效率；积极参与制定《4K超高清电视技术应用实施指南（2018版）》，保障4K超高清电视制播、传输、接收及显示的质量，确保用户收看到高质量的4K超高清电视节目。截至目前，我国超高清标准体系还在完善过程中，不过相对核心的部分，包括视音频交换参数、编码及接口标准等都已正式发布，这些为国内超高清电视项目的建设提供了技术标准的支持。

广东广播电视台电视播出部主任魏志辉告诉记者，2017年国家广电总局发布了《关于加快推进高清电视发展的通知》，要求在2020年省级和较发达地级台基本实现高清化。今年3月，工业和信息化部、国家广播电视台总局、中央广播电视台总台三部门联合印发的《超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》指出，要求在2020

年，中央广播电视台和有条件的地方电视台开办4K频道，在2022年，4K频道供给能力大幅提升。目前，各级电视台特别是省级电视台既要全面实现高清化，又要大力发展超高清的现实，采用什么技术架构才能确保高清和超高清长期共存和平滑过渡，避免资源浪费，这些都是广电行业需要面对的重大选择。对此，广东广播电视台正在进行新电视播控中心的设计和建设，将对高清和超高清播出系统统一进行规划设计，期望在保持系统整体架构不变，仅进行局部必要升级的情况下，就可以将高清播出系统平滑升级到超高清播出。

值得一提的是，安全播出永远是播出系统设计的第一目标，魏志辉表示，广东广播电视台4K播出系统的设计原则是简洁、可行、高效，对于播控平台，系统设计的目标是降低播出值班复杂度，以事故预防为主，对播出隐患及早发现、及早处理，通过智能化监控手段，实现故障应急的自动切换处理。为此，广东广播电视台构建了播控、监控、管理一体化平台。首先，采用三路播出通道异构设计、一套播控软件同步控制、故障应急智能自动切换的设计方案，保证播控系统逻辑简单、操作简洁、应急快速。其次，在信号全节点、设备全覆盖、业务全流程三个维度做到统一智能监控，保证在同一监控界面对信号、设备、业务进行全监控。最后，对值班日志、问题追踪、技术文档进行统一管理，对值班日志中出现的问题进行追踪，并对其进行技术文档归档，保证所有运维中发现的问题都能及时处理并有据可查。播控、监控、管理的日志都作为大数据保存下来，为未来的数据挖掘应用保留基础数据。最终，以播控、监控、管理一体化的技术平台和科学有效的运机制确保播出安全。

# 内容与版权服务： 补齐内容匮乏短板 构建版权管理体系

本报记者 卢梦琪

5月9日，由广东省广播电视台主办，国家广播电视台广播科学研究院承办的内容与版权服务分论坛在广州东方宾馆举办。来自广播电视台科学研究院、韩国KBS电视台、华数传媒控股股份有限公司、腾讯、上海海思技术有限公司、北京未来媒体科技股份有限公司、阿里文娱集团等单位的专家和企业代表出席论坛并发表主题演讲。论坛围绕超高清视频(4K)产业的内容供给与版权运营和保护展开探讨。

加开放、快速部署、灵活升级的数字媒体内容版权管理体系至关重要。

当下，ChinaDRM在面向超高清领域的数字版权管理标准研究方面，已经完成了统一内容加密封装方法、统一DRM客户端集成发放、升级改造许可证获取协议、收敛许可证使用场景等工作；在面向超高清的DRM技术升级与产品研发方面，已经实现视音频内容分发过程中端到端保护，内容许可授权和安全通信；在面向超高清的DRM安全评估及认证方面，已经形成芯片、终端、DRM服务端、DRM云服务、运营商DRM系统安全评估认证体系，支持超高清内容直播和点播场景下的数字版权管理。

ChinaDRM 4K-DRM工作组于2018年7月成立，面向超高清内容产业发展需求，研究新形势下视音频内容分发数字版权管理应用场景、技术要求、技术方案等，支撑超高清点播、直播等典型DRM应用部署，为超高清视频内容生态建设保驾护航。

数字版权管理(DRM)是指采用技术、管理、法律等手段保护数字版权所有者、数字版权服务提供者等的合法权益，防止版权内容的非法使用，确保产业链各方利益最大化。

随着超高清4K、8K的发展，超高清内容制作、分发传输成本高，终端智能化程度加强，内容服务多样化，超高清内容版权保护的需求强烈，要求提高，版权保护体系亟须升级。广播电视台科学研究院信息与安全技术研究所所长郭沛宇指出，构建更加安全、更

个体还是难以解决行业所有问题，版权保护只有为更多人所了解、为更多人认可、更容易介入、更容易使用，才能达到普及和普惠。

阿里文娱集团版权技术专家赵鹏表示，版权保护需要依靠其他部门或者其他合作方共同努力。版权保护需要有国家行政机关的监督和管理，要有行业协会的助力，平台的自治与创新，以及权利人维权意识的培养。阿里文娱将全力配合广电总局推行ChinaDRM标准，并和专业DRM方案商共建易接入的DRM云服务，使之成为为视频云服务的基本能力，降低接入成本。

华数传媒控股股份有限公司副总裁卓越表示，华数DRM系统符合广电总局的ChinaDRM标准，并接入了中国广播电视台数字版权管理认证中心(CDTA)体系，通过密钥管理、密钥网关、内容授权、数字内容水印等实现内容安全保护，并提供4K内容版权保护与反盗版监测追踪等技术方案。

## 安全可信

### 生态领航4K发展

超高清视频产业未来的发展方向在于内容优质、体验极致、交易极简、安全可信、技术先进与开放创新。当前，中国超高清产业链对安全技术体系与服务体系建设重视不足，参与共建的意愿不强，应用新技术标准的动力不足，且技术体系本身不完整，子领域间衔接不平滑，设备互操作性考虑不

## 4K内容匮乏是 主要痛点

随着服务端、传输网络等4K市场配置逐渐完善，与之相匹配的4K内容资源仍然处于极其匮乏的状态，产业亟需加强4K内容建设。腾讯客厅产品部技术总监田明表示，让拥有4K终端的用户尽快享受4K超高清内容是首要任务，全视频产业应该携手并进，积极完善技术、渠道、内容制作上的不足，给产业发展铺设道路。

腾讯视频正在加强4K版权影片等内容储备，与电视机品牌合作推出4K频道和杜比专区。在积极引入高质量4K内容的同时逐步提升自身的4K内容输出能力，制作精品4K自制内容，针对演唱会和体育赛事开展线上4K技术直播。田明呼吁，内容服务商应继续加大4K视频内容储备量，落实4K内容应用，通过不断加码的技术自研实现自我提升，通过产品体验和运营的闭环为观众带来惊艳的观影体验。

## 4K应用与终端 带来视听变革

当前，我国固定宽带网络平均速度达到了28.06Mbps，接入速率在100Mbps及以上占比7成，云计算蓬勃发展；芯片具备更低功耗和更高的编解码能力与凸显处理技术能力；终端方面，4K电视占电视总出货量44%，

8K电视出货量持续攀升；5G的高速率、大容量、低延时的特性使5G+4K、5G+8K、5G+VR具备更多融合发展与应用拓展的可能性。北京未来媒体科技股份有限公司创始人兼CEO陈长伟指出，4K、8K、5G、VR具备的超清晰与多角度特点有助于满足用户日益增长的视听需求。KBS韩国电视台VP Um Youngsik认为，超高清视频所连接的世界才是未来人们向往的世界，向所有的终端提供丰富的服务是任何超高清视频产业从业者应该追求的方向。

终端产品的迭代升级有助于提升用户的超高清视频体验。例如智能音箱可以实现远场语音操控、媒体资源语音搜索、智能家居操控；摄像头有助于亲情通话与“最多跑一次”智慧医疗的实现。

## ChinaDRM 护航

### 4K内容版权生态

数字版权管理(DRM)是指采用技术、管理、法律等手段保护数字版权所有者、数字版权服务提供者等的合法权益，防止版权内容的非法使用，确保产业链各方利益最大化。

随着超高清4K、8K的发展，超高清内容制作、分发传输成本高，终端智能化程度加强，内容服务多样化，超高清内容版权保护的需求强烈，要求提高，版权保护体系亟须升级。广播电视台科学研究院信息与安全技术研究所所长郭沛宇指出，构建更加安全、更

周，安全技术服务机构的能力和效率与产业节奏不匹配，公信力建设需要加强。中国超高清视频产业长期可持续发展需要建设安全可信的生态体系。

上海海思技术有限公司终端芯片架构部杨明磊指出，首先，要建立安全可信的内容保护技术体系，满足业务安全要求，具备直播、点播、网关、多屏互动等各种应用场景的无缝覆盖的完整性，具备开发、部署和业务场景支持的高效性以及确保安全技术的先进性；其次，建立安全可信技术标准体系，统一概念、统一安全技术要求、统一用户体验，实现内容在各种设备间安全高效流动；最后，建立有公信力的安全服务体系，设立安全信任链管理机构，完善安全咨询和服务，并确保资质、运营商信任、服务质量，得到国内外普遍认可。

建设安全可信的生态体系离不开安全方案商、运营商、设备商、测试认证机构和行业管理部门各主体的携手努力。安全方案商应该积极参与建设中国超高清安全可信技术体系，积极推广应用中国超高清安全可信技术标准。同步世界先进技术，确保中国超高清技术体系先进性；运营商和设备商应及时掌握相关安全技术标准状态，在商用项目上积极应用中国超高清安全技术标准；测试认证机构应该跟上产业节奏，提升服务能力和效率，增强服务意识，主动提升服务质量；行业管理部门应为中国超高清安全可信技术体系建设创造更好的发展空间，贴近产业深入调研，为产业发展清除障碍，提供适时扶持和引导。