

# 传播与制作

B R O A D C A S T & P R O D U C T I O N

CREATION | MANAGEMENT | DELIVERY | AUDIO

ISSN 1024-8390 07>  
9 771024 839006

[www.imaschina.com](http://www.imaschina.com)



## 全球视角 洞察未来

推荐阅读:

5G在视频行业的未来

NFT: 广电行业的下一个大颠覆者?

电视/媒体公司开始加入加密支付热潮



TV Technology  
Radio World  
Pro Audio Review  
AUDIO MEDIA  
Chinese Version 中文版

**KAIROS**  
Incredible Productivity

KAIROS  
VERSION  
1.2  
FIRMWARE

## 以 IT/IP 为中心的 实时视频处理平台



主机 AT-KC1000MC



主机 AT-KC100MC



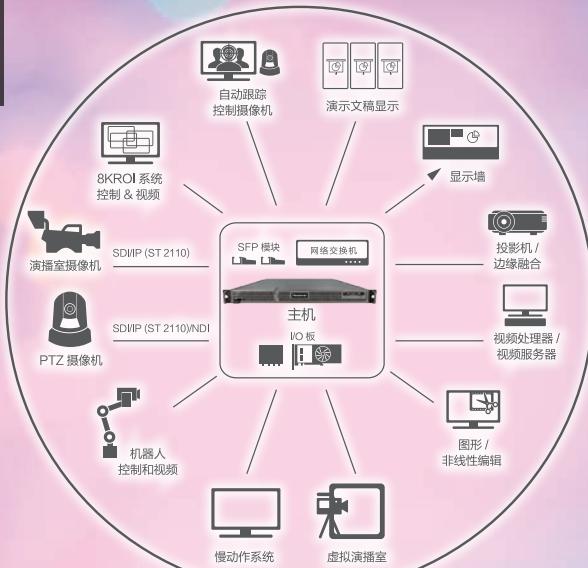
控制面板（标准型）  
AT-KC10C1MC



控制面板（紧凑型） New  
AT-KC10C2MC



控制系统 (GUI 软件 / 软件密钥)  
AT-SFC10G



### 不受限制的输入、输出, M/E 级数, KEY 数量

- ◆ IT/IP 现场切换台
- ◆ 多种输入和输出可供使用
- ◆ 灵活性和可扩展性
- ◆ 多种分辨率和格式
- ◆ 用户友好型界面
- ◆ 实现多种视频展示的分层结构



“松下专业”官方微信



“松下专业影像”官方微博

## 支持单位

中国广播电视台国际经济技术合作总公司(CRTV)  
 广电总局广播科学研究院(ABS)  
 中国传媒大学(CUC)  
 中国广播电视设备工业协会(CBTA)  
 中国电影电视技术学会(CSMPT)  
 中国录音师协会(CARE)  
 中国城市电视台技术协会(TAOCTS)  
 美国国家广播业者协会(NAB)  
 美国电影电视工程师协会(SMPTE)  
 美国广播工程师协会(SBE)  
 世界DAB论坛(WorldDABForum)  
 欧洲国际广播展(IBC)  
 欧洲国际广播制造业者协会(IABM)

发行人/总编: 汪稳功 (wwg@imaschina.com)  
 副总编: 李爱光 (edit@imaschina.com)  
 主 编: 李利平 (lpli@imaschina.com)  
 副主编: 孔小芳 (xkong@imaschina.com)  
 副主编: 芦伟 (weilu@imaschina.com)  
 责任编辑: 何传威 (che@imaschina.com)

## 广告 (Advertising)

深圳: 吴涛 (taowu@imaschina.com)  
 158 1747 9613 (微信)  
 彭奕瑶 (ypeng@imaschina.com)  
 150 1288 7931 (微信)  
 北京: 汪琛 (cwang@imaschina.com)  
 139 1126 5797 (微信)  
 马毓蔓 (xma@imaschina.com)  
 136 4103 1039 (微信)  
 上海: 孙小雨 (xysun@imaschina.com)  
 138 1686 6321 (微信)  
 USA: Vytaas Urbanas (vytas.urbanas@futurenet.com)  
 Japan: Eiji Yoshikawa (calems@world.odn.ne.jp)  
 International: Wengong Wang (wwg@imaschina.com)

制作、发行与网络 (Production&CirculationandIT)  
 总经理: 吴涛  
 行政及IT副总经理: 饶宏龙  
 制作总监: 侯方龙  
 制作助理: 周维容  
 IT经理: 黄少武  
 IT助理: 宁鹏成

深圳依马狮传媒运营中心  
 地址: 深圳市福田区彩田路3069号星河世纪A栋3602室  
 电话: 0755-8386 2920/30/70  
 传真: 0755-8386 2920

国际标准连续出版物号:ISSN1024-8390  
 定价:人民币15.00元  
 自办发行  
 承印单位: 香港美迪制作有限公司

版权所有, 未经书面许可, 任何人士和单位均不得对本刊之一部或全部进行任何复制或转载。凡本刊所载之文章, 版权自出版之日起即归本刊所有。作者如有异议, 请于投稿时特别声明。所有来稿, 三个月内不得另投他处; 否则引起纠纷, 一切责任将由投稿方负责。

所有本刊刊载之广告和文章, 均不代表本刊的立场和观点。本刊不负广告客户和文章作者侵犯他人版权或其他权利之任何直接和间接连带责任。

本刊同时进行数字发行, 作者如无特殊声明, 即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权; 本刊支付的稿酬已包括此项授权的收入。

《传播与制作》旨在提供媒体与娱乐行业的发展动向、最新视音频实用技术及其日常应用的信息资料, 发行面向电台、电视台、网络传输公司和广播电视台主管机构、研究部门、厂商、教育机构及其它企事业单位的专业人员。

《传播与制作》为依马狮传媒旗下刊物。依马狮传媒同时出版《InfoAV》(信息化视听)和《电影中国》, 系国内领先的视音频技术领域的专业信息提供商, 全线覆盖广播电影电视、专业视听、电影娱乐及影音视听技术各细分市场。



扫一扫随身阅读



## IP化实现少资源多产出

过去几年来, IP、SMPTE ST 2110、4K、UHD、远程制作乃至8K一直是业界热门的话题。经过几年的发展, 这些技术不断瓜熟蒂落, 在现实中得到了真正应用并获得使用者欢迎。尤其是在疫情期间证明了它们的价值。

早期采用这些技术的媒体机构都是有前瞻性的, 他们不仅处于技术发展的最前沿, 而且他们相信这种新架构在技术上是可行的, 并对其业务大有裨益。

回头看, 我们可以从这些IP化先行者中学到什么经验?

如今, 对超高清制作(4K和HDR)能力的要求不断增加。主要的体育赛事和娱乐活动, 都想以4K制作、转播且存档以备未来再利用。但UHD对带宽的要求非常高, 高帧率下甚至更高。

这种向上扩展和横向扩展的要求是向IP转换的最大动力之一。我们需要找到一种处理棘手的12 Gb/s信号的方式。SMPTE ST 2110就是为了提供这种解决方案。有了它, 可以在一根单模光纤上容纳多个UHD流, 并且无需再放大, 光纤就可以将信号传输几十千米, 并且采用商用企业级以太网交换机路由交换信号。

这不仅意味着信号切换设备尺寸减少, 还意味着可以把摄像机和制作设备置于更远的地方。

也就是说远程制作现在是完全可行的, 而且不会以任何方式限制技术或制作质量。

顺便说一句, 使用IP交换机还比使用SDI矩阵节能得多。

可能现在不需要很大容量, 但是有了十万兆以太网交换机, 扩展很简单。而扩展SDI设施迟早需要在硬件、机架空间、电源和制冷方面投资巨资。

ST 2110和商用技术在广电IP化实践中一次又一次得到验证。IP结合云技术, 可以实现实时云直播, 现在在大型体育赛事和文化娱乐活动现场直播中已经大显身手。

简而言之, 基于商用硬件和SMPTE ST 2110标准构建的IP系统在极具挑战性的现实环境中得到了验证。它们保证了当前的性能和未来的无缝可扩展性。我们可以相信, 广电IP化将势不可挡。B&P

请将你的意见和建议Email给我  
[taowu@imaschina.com](mailto:taowu@imaschina.com)

手机浏览请扫描



## 下期内容

使下一代音频个性化  
 音频如何适应远程制作新常态  
 电视音频制作



扫一扫随身阅读

- 7 业界新闻  
11 企业动态  
50 广告索引

## 依马狮网最近热门信息排行

- TikTok携手卡妹共同带来一场沉浸式虚拟视听盛宴
- 捷克5G广播测试持续
- 内容推荐市场将大幅增长
- 第九届索尼“超高清杯”获奖名单揭晓
- NBCU将关闭奥运频道，秋季宣布奥运内容新计划
- 2021年，全球公有云服务收入超过4080亿美元
- 让内容“所见即所得”-虚拟和远程制作技术的革新与普及在线研讨会成功举办
- 研究：复杂的视频生态系统提供机遇
- Felix & Paul Studios将8K、360° VR拍摄阿尔忒弥斯1号发射
- 消费者对8K持怀疑态度
- 到2027年，全球付费电视、网络视频订户数量将突破30亿
- AMD Versal AI Core赋能佳能自由视点视频系统
- 南非MultiChoice付费电视提供4K卡塔尔世界杯
- 体积视频 拍摄泽连斯基基辅演讲
- Ross Video和SRT联盟宣布SRT支持Ross softGear流传输网关
- 探索频道环法赛引入一系列创新

[www.imaschina.com](http://www.imaschina.com)

## 本期关注

## 14 5G在视频行业的未来

珍妮·普里斯特利

随着5G逐渐推行并接替4G，增加带宽和降低延迟的承诺成为更多机构的现实。在视频领域，电信运营商、内容提供商和广播公司可以扩大其服务，改善观众体验，并提供新产品。除了提高内容的视频和音频质量，5G还使更广泛的应用成为可能。

## 15 NFT：广电行业的下一个大颠覆者？

汤姆·安吉尔



## 16 电视/媒体公司开始加入加密支付热潮

加密支付现在被用于各种电视和内容创作支付

詹姆斯·凯尔莱斯

在电视广播/内容发行市场，Sling TV、Replay、Script TV和ZEBEDEE等公司正在推进加密支付交易。原因？“加密支付使得无论何时观看视频，智能合约都能实时自动生成支付，”Replay首席执行官克里什·阿尔瓦佩里表示，“对于电视广播公司和内容传输商来说，这省去了追查和管理这些支付的时间。”

## 特别报道

## 19 北京人艺七十华诞，8K重温经典时刻

——中联超清8K技术团队完美呈现最清晰的《茶馆》

孔小芳

6月12日晚，《茶馆》首度进行了8K录制及现场实时高清直播，实现线上线下观众同步收看，直播当晚突破5000万人次的观看量。中联超清继北京冬奥之后，再次集结最优秀的技术团队，派出8K+5G超高清视频转播车，为本次8K录制保驾护航。演出刚刚结束，我们就迫不及待采访了这支年轻的技术团队。



SONY®

4K XDCAM

# PXW-Z580

4K存储卡肩扛式摄录一体机

## 启航，4K画质新闻应用



索尼首款ENG型（具有高清的景深）、  
同时具有**4K分辨率**的肩扛式摄录一体机，傲世登场！  
**新闻应用**的理想之选！



扫码关注官方微信微博获取更多信息



索尼大画幅摄像机拍摄效果



PXW-Z580 摄像机拍摄效果

4K/HD 同时记录

支持 HDR

低功耗 \*

OLED 高清寻像器  
(1920\*1080分辨率)

\* 约24W(使用XAVC格式记录, 彩色液晶屏打开)

## 方案·策略

### 23 Ross Rocket Surgery创意服务荣获两项泰利奖



## 专题

### 24 【内容创作】基于Sienna系统云端制作的测试与研究

王浩 顾端 郭维

云制作作为新媒体日渐发展的必然产物，是推动新媒体在广电行业发展中不可忽视的力量，也是广电行业当下最热的技术。随着网络的流畅性和可靠性得到保障，传统广电内容生产流程从本地迁移到云端，提高了工作效率。

### 27 【内容创作】基于“长江云”平台的新闻直播制作系统的使用

陈新军 朱智斌 刘伟娜

2020年9月“长江云”云平台实现了湖北电视台综合频道《新闻360》、《帮女郎在行动》每天近90分钟的二挡新闻直播栏目整体迁移和全流程高清信号的上线直播，到现在已安全稳定运行快两年的时间。通过新闻直播节目在云网络平台的使用，我们分析了云平台新闻制作直播网络的优势和不足，总结了许多的网络运用和管理的经验，在这里供大家进行分享。

### 30 【管理运营】新媒体网络技术管理浅析

李满家

广播电视的新媒体网络管理技术是一个涉及广播技术、通信技术、计算机技术、网络应用管理技术等多个方面的综合性问题，任何一种技术只能解决一方面的问题，只有不断提高网络安全意识、制定更加严格的管理规章制度、明晰网络安全管理策略和高素质的网络管理人才队伍才能够为广播电视新媒体网络实现高级别信息安全播出提供强大的安全保障服务。

### 34 【管理运营】运维管理系统

——中央广播电视台复兴门办公区基于云计算的系统构架  
周彬

### 37 【分发传输】超高清电视12G-SDI信号传输的研究与实践（下）

程宏 叶志云 张德军

## 测试监测

### 42 基于单向通信和python操作微信的信号监测报警系统

黄钦越

本文阐述了卫星地球站下行信号监测报警的一种低成本高实用性的实现方案，解决了其中内网与外网连接的安全问题，利用微信的普及性实现了报警信息的及时传达。

## 广电宏观

### 44 数字媒体发展对传统新闻制作与传播的影响及改变探究

任建军

数字媒体的发展改变了民众的信息获取方式和信息阅览习惯，也对传统新闻的制作和传播流程造成了深远的影响。为了实现传统新闻在数字媒体下的顺利转型及发展，将探讨数字媒体的传播环境变化，以及传统新闻在信息素材搜集、制作与传播上应当做出的改变，为传统新闻在数字时代的顺利转型提供帮助。

### 48 关于移动通信技术发展对广电领域影响的思考

徐彬

## 政策·标准·动向

### 国家广电总局：2025年底标清频道基本关停，高清电视成为电视基本播出模式

最近，国家广播电视台发布《国家广播电视台关于进一步加快推进高清超高清电视发展的意见》(以下简称《意见》)，进一步加快推进高清超高清电视发展。

《意见》提出，到2025年底，全国地级及以上电视台和有条件的县级电视台全面完成从标清到高清转化，标清频道基本关停，高清电视成为电视基本播出模式，超高清电视频道和节目供给形成规模。广播电视台传输覆盖网络对高清超高清电视承载能力显著增强，高清超高清电视接收终端基本普及。

《意见》提出六项重点任务：

- 加快推进高清超高清电视制播能力建设
- 有序关停标清电视频道
- 大力推动有线电视网络高清超高清化发展
- 加快推进直播卫星高清超高清进程
- 持续推进IPTV高清超高清化进程
- 稳步推进地面无线电视高清化

### 江苏有线IP融合业务平台上线



为快速落实公司党委关于加快推进“两个平台”建设、支撑“新屏战略”的工作部署，在领导的关心和相关部门的通力协作下，江苏有线IP融合业务平台于2022年6月14日上午正式上线。

IP融合业务平台是根据《“视界TV”内网版产品规划》和《IP融合业务平台实施方案》的新业务需求开发的全新平台，共涉及20多个子项目的建设，项目历时一年多的研发调试，历经40余次协调会、20多次方案论证会，并在全省范围内实施了三轮次的内部测试，最终通过了市场部门组织的业务评审，实现了对IP机顶盒、电视棒、智能电视一体机、投影仪等各类新型终端的全面支撑，标志着江苏有线电视屏业务全面进入IP化时代。

## 国内外广播电影电视机构动态

### NBCU将关闭奥运频道，秋季宣布奥运内容新计划

随着越来越多的体育节目转向流媒体，NBC环球(NBCU)不断重新评估其体育转播的发放策略，并已证实计划在9月份关闭奥运频道。

“为了最好地抵达我们的目标受众，我们正在国际奥委会和美国奥委会与合作伙伴一起重新评估我们对当前在‘奥运频道——美国之队的家园’播出的内容之节目分发策略，” NBC体育台发言人，“我们将在秋季宣布我们令人兴奋的奥运内容新计划。”

在此之前，NBCU去年宣布计划关闭NBSN，并于2022年6月从其NESN地区体育网推出了直接面向消费者的流媒体服务。

NBCU拥有到2032年奥运会的美国长期转播权，并与美国奥委会和国际奥委会合作推出了奥林匹克频道。

### Felix & Paul Studios将8K、360° VR拍摄阿尔忒弥斯1号发射

加拿大沉浸式制作工作室Felix & Paul Studios将流媒体直播美国宇航局计划重返月球的第一步。



该公司将对目前预计将于8月进行的阿尔忒弥斯1号(Artemis 1)发射升空进行流媒体直播，它表示，届时将给予观众离发射台最近的独一

无二的前排座位体验。

阿尔忒弥斯1号任务原定于2022年4月份进行，它将使用巨大的运载火箭“太空发射系统”(SLS)将无人驾驶的“猎户座”飞船送入月球轨道，并进行绕月飞行。

Felix & Paul Studios计划8K、360°VR拍摄“太空探索者：阿尔忒弥斯升空”，并在多个平台上流媒体直播，包括Venues in Horizons World、Facebook 360，并在特定地区中电信公司合作伙伴的5G 360流媒体平台。

### 探索频道环法赛引入一系列创新



华纳兄弟探索频道(WBD)将把其创新的Cube演播室作为其今年环法自行车赛和女子环法赛转播的一部分。

环法自行车赛的每一赛段(7月1日至24日)，以及首届女子环法赛(7月24日至31日)都将使用Cube现场直播。

WBD还预告了作为这两个赛事转播一部分的一系列创新，包括增强观看体验的AR分析工具和独特的虚拟背景幕。

WBD将推出一种新“倾斜计”，它被描述为主车群面对的斜坡之3D呈现。

Cube环境内的新技术还将展示环法赛一些更细微的战术差别，如梯队和计时赛设置。WBD表示，Cube演播室将在体育赛事转播中首次利用虚幻引擎5技术实现这一目标。

## 意大利电信、欧洲通信卫星公司和Broadpeak试验卫星多播流媒体传输

意大利电信公司（TIM）与欧洲通信卫星公司和Broadpeak公司合作，试验通过卫星进行多播信号分发。

该试验采用了自适应比特率（ABR）多播模式的TIMVision盒、欧洲通信卫星公司的Konnect卫星（该卫星在欧洲提供互联网服务）以及Broadpeak的nanoCDN解决方案，进行内容分发。

多播功能使广播和媒体公司无需复制传输流就可以流媒体直播事件。

据他们称，这意味着相同的内容可以同时分发给连接的用户，无需占用额外的网络和传输资源，同时也确保了其它卫星服务同时拥有足够的带宽。

“此试验显示多播传输在质量和网络资源节约方面的好处，” TIM技术和创新主管Crescenzo Micheli说，

“这意味着即使是在4K分辨率下，也可以以与光纤连接相同的质量流媒体直播内容，而不受同时观看人数的限制。”

Broadpeak视频解决方案营销总监Damien Sterkers补充说：“卫星在视频流媒体技术分发方面有明显的潜力，特别是在互联网连接有限的大面积地区。”

“基于多播原则，它可以完全减轻网络通常由非常受欢迎的直播事件产生的流媒体流量峰值，并确保覆盖区域内无限数量的用户获得几乎无限制的质量。”

## 分析 · 预测 · 调查

### LEO将改变我们的工作方式



高德纳研究公司副总裁/分析师比尔·雷称，他预计近地轨道（LEO）卫星将极大地改变我们的工作方式。他说，5G还没有达到预期，但“在发射技术、相控阵或自配置天线以及大量政府和私人投资的推动下，LEO星座市场在很多方面都超出了早期的预期。”

雷在高德纳发布的一份报告中承认，相控阵天线与抛物面天线相比有一些缺点，即：扫描范围有限，频率捷变能力低，结构复杂，但你把它们取出，放在一个平整表面上，就可立即登录到卫星上这一事实仍然是一个很大的优点。

高德纳说，随着LEO技术的发展，太空投资战略也在不断发展，但方向不同。投资不再集中在卫星和发射技术上，而是更加集中于垂直行业。投资正转向分析和利用数据的公司，这对它们的客户大有裨益，并且正从硬件转向从空间中获取价值的服务。

雷补充说，真正的“杀手锏”应用将是资产跟踪——能够知道所有东西的位置，包括美国各地的铁路车厢、发电机或联合收割机。“资产管理能力，能够把它们转移到需要的地方，确实可以提高效率。”

### 广播及其它音频行业将有更多的增长

根据普华永道的年度《全球娱乐和媒体展望》报告，美国包括广播、播客和音乐在内的音频市场今年的收入有望超过疫情前的收入数字，总收入比一年前增长3%。

普华永道表示，今年美国广播总收入将达到219亿美元，比去年增加了7亿多美元。

在广播领域可能引起大多数人注意的数字是来自传统广播广告的总收入。这部分业务仍然是整个广播市场的最大贡献者，普华永道预测今年它将增长5.5%，达到128亿美元。它还估计，今年广播电台的在线广告收入将再增加31亿美元，比2021年增长7%。

尽管汽车销售放缓，但普华永道认为美国的卫星广播收入将继续攀升，预计将增长3.4%，达到60亿美元以上。其中包括卫星广播广告收入预计将增长15.5%，预计今年的总收入将达到2.19亿美元。

“AM/FM广播在音频生态系统中仍然扮演着重要的角色，”普华永道的报告称，“在疫情期间，人们每天都在关注不断变化的形势，广播新闻助长了收听时间。在家工作也有助于增加广播消费，但由于通勤的人减少，车内收听受到了负面影响。因为人们在家工作和乘车上班仍然参半，预计收听时间不会有变化，广播将继续提供娱乐。”

普华永道指出，摩根士丹利的研究发现，AM/FM广播在2021年占美国成年人收听时间的36%，而2020年为29%，2019年为42%。尽管如此，该公司称广播是更广的音乐、广播和播客行业的“主要贡献者”，2021年占全球行业收入的44.9%，为418亿美元。

“在美国，AM/FM广播仍然是汽车上最受欢迎的音频源，车内收听将是全球广播业者的主要战场，”该公司表示，“在信息娱乐系统和智能手机方面存在竞争，后者被越来越多地用于驾驶时的音频消费。”

尽管如此，美国仍然是世界上最大的广播市场，据普华永道统计，美国占全球广播业务收入的50.7%。它还认为，广播电台为扩大数字业务，尤其是播客业务而采取的“应对措施”，使该行业在2021年“反弹”。

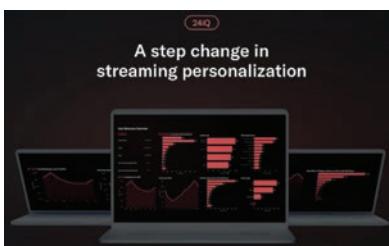
## 看电视正转向非线性

NBC环球（NBCU）CEO杰夫·谢尔表示，电视观看正在从线性转变为非线性，NBCU对电视节目如何抵达观众是不可知的。

在戛纳国际电影节上谢尔接受了CNBC的茱莉亚·布尔斯汀的采访，在谈到视频的未来时，他说：“观看正从线性转向非线性。流媒体是一种媒介，所以人们有很多不同的收视方式，所以我们确立了我们的公司基本上是不可知论者。”

## 内容推荐市场将大幅增长

市场研究公司Rethink TV的研究表明，内容推荐引擎（CRE）软件的市场规模将在未来四年大幅增长，从2022年的42亿美元增长到2026年的63亿美元。



该研究将CRE定义为一种识别用户数据和偏好中的模式以做出个性化内容推荐的技术，以及一种只负责根据用户个人资料推荐内容标题的软件。

Rethink TV认为，随着市场的扩大，厂商将输给内部部署，实际上在这段时间内失去了75%以上的CRE潜在市场，最大的视频服务提供商们更喜欢开发定制的内部推荐引擎。2022年，CRE的服务可获得市场（SOM）据说是市场规模的23.19%，为9.69亿美元，到2027年，这一份额仅增长到24.82%，为16亿美元的SOM。

推动市场发展的将是视频用户数量的迅速增加。随着观看习惯在很多视频服务中分化，Rethink TV指出，每个CRE平台都必须投入，证明通过推荐有吸引力的内容，他们对含糊的、超额订阅的用户是值得的。付费电视运营商如果有机会减缓不可避免的用户流失，就必须投入更多资金，成为OTT内容的高效聚合者。

塑造市场动态的是领先的OTT公司，他们表示，Rethink TV因“热情地保护”他们的用户体验而臭名昭著，而付费电视服务往往过于固守在他们的传统基础设施中，无法转向专业供应商。它认为一级供应商拥有投资于内部开发团队的资本支出，而且许多人认为基于crei的个性化是应对客户流失的关键，因此许多大型运营商选择将这项工作留在内部也就不足为奇了。

Rethink TV表示，如果不是推荐的同质化，增长将更加可观，因为它与用户体验/用户界面、营销、内容管理系统（CMS）和广告技术一起被捆绑在更广泛的个性化工具包中。此外，该研究指出，大多数厂商不会将CRE作为独立的技术出售，因为元数据强化或其他个性化工具现在通常包括在补充产品中。该公司认为，这种服务合并已使CRE作为一项独立技术的价值下降，在预测期内，这一趋势将进一步恶化。

该分析预测，未来CRE的平均价格将稳定在0.82美元左右。尽管外界普遍预计，在人工智能(AI)和机器学习(ML)进一步训练的推动下，此类引擎的决定能力将得到改善。

谢尔指出，NBCU从合并之初就进入了流媒体广告市场，这是其流媒体平台Peacock推出后进军流媒体的“自然延伸”。他补充称：“因此，看到其他一些企业转到我们所在的市场，我们一点也不感到意外。”

他声称，NBCU的独特之处在于它统一了广告购买方式，不仅是在电视和流媒体上，而且是在不同的合作上。

“我们把电视业务作为一个整体来经营。Peacock不是一个单独的业务。我们跨线性和Peacock上规划



它。我们一起运营，一起管理，这通过NBCU全球广告与合作总裁琳达·亚卡里诺的团队反映出来。她有点革新了我们所说的一个平台方式。”

## NEM 2022：未来的电视体验



付费电视运营商SPI International首席营销官和首席数据官Haymi Behar认为，更多的内容就等于更多的订户这一概念并不是一种可持续发展的模式。

在克罗地亚杜布罗夫尼克举行的NEM 2022会议上他补充道，OTT的主要问题在于，算法将其推荐基于你自己过去的版本。为了最大限度地提高可发现性，并最大限度地利用某个人的内容目录，编辑可以根据相关的、当前的和文化事务管理播放列表。

还有《老友记》/《宋飞正传》效应，即观众在流媒体平台上主要消费传统内容和长篇电视剧。就内容而论，质量高于数量。

展望融合娱乐体验的未来，Behar表示，为使在线视频服务可通过作为超级聚合商的付费电视平台和付费电视提供商提供，我们将看到更多的合作。

此外，流媒体公司还将有更低价格、广告支持的内容层，并有机会创建套餐应对客户流失，而内容分销商将向运营商提供更多点播内容。

AVOD（广告支持的视频点播）和FAST（免费广播的流媒体电视）频道的收视率将继续增加，随着观众越来越多地依赖口碑决定观看什么节目，推荐应该把新技术和人性化结合在一起。

Behar演讲中的其它要点包括：未来是混合的；追剧实际上会有压力，而AVOD和SVOD会一起提供。

### 索尼专业高层访问四川传媒学院，携手深耕合作



2022年7月4日上午，索尼中国专业系统集团副总裁彭筱珊、销售部总监吴永全一行到四川传媒学院参观访问。四川传媒学院董事长张书玉、校长张颖江、副校长董孝璧等校领导参加座谈并陪同参观考察。

索尼专业高层领导先后参观了四川传媒学院视听中

心、川传影视硅谷摄影制作基地数字化大摄影棚、国家级超高清基地成果展示厅、传媒博物馆等地，实地了解四川传媒学院教学实践和作品创作情况。

在看到四川传媒学院深度参与的一系列大型项目和创作的一批高质量高水平的作品后，彭筱珊表示非常赞叹，称赞学校为广播影视行业和创新应用领域培养了大量的实用型人才。

参观考察结束后，双方在学校多功能会议厅座谈交流。座谈会中，张书玉董事长表示：学校致力于培养德智体美劳全面发展，具有创新精神，适应传媒行业和地方经济社会发展需求的高素质应用型人才。熟练使用先进设备也是对课堂理论知识有效巩固和检验的重要部分。希望和索尼公司继续加强合作，丰富教学实践和创作生产设备的多元化。

索尼中国专业系统集团副总裁彭筱珊非常赞同四川传媒学院的教育理念，同时也希望未来与该校在虚拟制作、商用显示领域开展广泛的合作。

### Ross Video和SRT联盟宣布SRT支持Ross softGear流传输网关



已可用于Ross Video softGear流媒体传输网关（SSG）。SRT集成入softGear流媒体传输网关为远程和云制作工作流程增加了安全可靠和低延迟的内容馈送机制。

SRT是一个最先由Haivision开发的免费的开源视频传输协议和技术协议栈，它使公共互联网上高质量和安全、低

现场制作全球领导者 Ross Video公司与旨在推动开源SRT 传输 协议 采用的全球组织SRT 联盟6月23日宣布，安全可靠传输协议（SRT）

延迟的视频传输成为可能。

通过部署最新的流媒体传输和丢包恢复技术，同时允许使用标准的编解码和复用方式，SRT在互斥的低延迟和高品质之间取得精心设计的平衡。这是喜欢远程或云制作工作流程的内容制作者所非常看重的。

“我们很高兴地宣布我们的softGear流媒体传输网关和softGear平台将支持安全可靠传输或SRT协议，” Ross Video公司TPM softGear总监Wojtek Tryc表示，“SRT将为可靠的本地到云通信提供最好的传输机制，并进一步增强Ross云制作产品线。”

“SRT已经成为实现云制作工作流程的事实上的行业标准，” Haivision战略计划副总裁Pablo Hesse表示，“SRT现在可以为使用Ross softGear进行现场制作的广播公司（不管他们在哪里）提供动力，我们感到非常激动。”

### Riedel MediorNet IP系列Muon软件定义SFP荣获东京Interop2022展会特别奖

Riedel在首次参加的2022年东京Interop展会上是绝对亮点！MediorNet IP Muon荣获

Interop展会Best of Show Award特别奖！

Muon是一个多功能软定义的SFP，可作为网关和处理设备使用，其中B系列适用于VirtU媒体处理框架中，而A系列则可以直接适配于COTS IP交换机（标准IP交换机）。该软件定义的硬件支持一系列不同的I/O接口，包括BNC、光纤或HDMI（1.4和2.0）。Muon SFP可以用各种不同的应用程序进行配置，非常简单即可改变软件许可，就可以把设备变成上/下/交叉转换器、JPEG-2000/XS编码器或解码器、音频路由器，甚至是16x1的多视图器。

## 松下、毅美助力Creative Technology从SDI转向IP



在毅美公司(Imagine Communications)的Selenio网络处理器(SNP)和松下的KAIROS IP视频制作平台的帮助下，现场事件广播服务公司Creative Technology成功实现了从SDI到IP的转变。

“在计划向ST 2110转变时，我们主要考虑因素之一是我们的广播工程师和项目经理对IP不熟悉，但SNP和KAIROS组合立即消除了这种担忧，”Creative Technology视觉和综合网络主管希德·洛布表示，“你在这两个设备之间插上一根电缆，它就可以工作

了。简单是我们决定的一个重要因素——这是一个很棒的组合。”

根据这两家公司的说法，松下KAIROS使Creative Technology能够管理极其复杂的制作并将它们分发给多种屏幕尺寸、分辨率和宽高比。毅美SNP提供了集成KAIROS所需的有效连接和控制，以及所需的外部ST 2110处理、网关、音频信号管理和PTP多功能性。

“我们公司的目标之一是帮助ST 2110技术在现场事件领域的普及，而SNP/KAIROS解决方案是朝着这一努力迈出的重要一步。”洛布补充说，“我们能够轻松地培训自己的团队和自由职业者，并在世界各地的活动中为我们的客户实现可重复的技术一致性。”

Creative Technology正在体育场馆中使用其集成KAIROS/SNP控制系统，例如在高尔夫DP世界巡回赛中，一个SNP和KAIROS组合取代了转播车上大量的切换台及其它设备。

这两家公司表示，视不同的本地承办方，该系统能够支持每个活动中显著变化的制作，为多个不同分辨率的LED屏幕提供信号，管理每个球场的不同配置，以及为接待区创建一个赛事电视频道。

## 卢旺达Power FM电台采用Lawo虚拟化技术



最近卢旺达首都基加利全新的104.1 Power FM广播电台选择升级到Lawo虚拟广播解决方案。

104.1 Power FM是卢旺达第一个采用IP广播基础架构和使用Lawo RELAY虚拟广播软件虚拟化其播音室的广播电台。这种基于标准的AES67 IP基础架构不仅为操作员提供快速、高效和灵活的工作流程，它还几乎不需要传统硬件。它只用很少组件和一个小型UPS，由于无需技术用房，还节省了空间和电力。

在这个新的技术环境中，一个DJ用的大触摸屏取代了传统的广播调音台，成为了一切活动的核心。只用一台标准PC，Lawo RELAY VRX虚拟广播混音软件，再加上VSC虚拟声卡驱动，提供了一个完整的播音室解决方案。

最重要的是，这个新的Lawo RELAY设备可以实现从场外远程控制的广播节目制作和播出。利用现成的COTS PC、以太网交换机和五类线，此新广播电台不依赖专门的硬件——所有组件都可以在当地得到。这种设置甚至可以让你只用一部智能手机就可以远程控制整个Power FM广播电台。

## R&S升级RTP高性能示波器，实时获得更佳的信号完整性测量结果



罗德与施瓦茨(以下简称“R&S”公司)推出新一代R&S RTP高性能示波器，该示波器将高级信号完整性测量与高速的实时分析采集相结合。新型号配备了更大更亮的13.3寸全高清触摸屏和全新的前面板。用户可以利用清晰的16:9屏幕显示波形，同时快速更改设置。直观的界面可以快速、直接地访问设置界面，从而提高工作效率。这些改进完全没有影响仪器的整体尺寸，尽可能减少占用的桌面空间。

RTP高性能示波器提供从4 GHz到16 GHz的不同带宽型号，采样速率高达40 GSa/s。所有型号还支持带宽

升级到16 GHz。RTP的核心是R&S的采集和处理ASIC，它实现了无与伦比的75万波形/秒的采集速率，使工程师更容易发现、隔离和分析电路板设计缺陷。为了可靠地捕获和分析长时间的事件或序列，R&S将标配存储深度增加到每通道100 Mpts，还能进一步升级为每通道3 Gpts。这使得RTP成为这一领域的标杆。

“当我们决定更新RTP时，我们希望能提高仪器的整体可用性，以便测试工程师可以专注于手头的设计问题，而不用费心操作测试设备，这对我们的研发工程师来说至关重要。我们的示波器提供了客户期望的出色性能和灵活性，并且体积非常小。自推出以来，它一直是实时信号完整性分析的理想选择，现在它变得更好了。”R&S示波器副总裁Andreas Werner博士说道。

### 7 Production 4K转播车TSL控制系统的应用



7 Production的4K转播车需要一个全面的广播控制系统控制所有设备，包括切换台、矩阵和多画面分割显示器。它们也需要安装和调试。7 Production通过TSL Products公司的系统集成商BSS Dubai下了订单。它把TallyMan作为其主控制系统，并把Tally Management用于整合系统内所有转播信号和信号链。

在这个快节奏的环境中，7 Production要求可靠、灵活且可以无缝地适应他们的运作的控制和Tally工具。TallyMan是一个解决问题的产品，并一次又一次证明功能全面，使之成为广播制作过程中可能遇到的诸多障碍的解决方案。

作为一个统一的控制系统，TallyMan为7 Production节省了资本支出和运营支出，并且在传统环境、软件定义的架构或混合过渡系统中使用都同样轻松。

此外，由于将适量的控制交给操作者，7 Production可以最大限度地减少差错返工，提高系统可靠性，支持系统扩展，简化系统维护，同时最大限度地降低短期和长期拥有成本。

“该系统非常稳健且价格具有竞争力，与其它控制系统相比，它并不过于复杂，而且我们得到了TSL团队的大力

支持。除此之外，因为我们其余的转播车都使用它，我们所有的工程师都熟悉TallyMan，这让我们的工作更轻松！”7 Production工程和运营主管托尼·杰伯说道。

### TVU助潍柴集团七一大会全网直播



为庆祝建党101周年，6月28日晚8时许，潍柴集团在科学技术研究总院广场隆重召开“喜迎二十大·奋进新征程——庆祝中国共产党成立101周年暨潍柴改革创新发展24周年大会”，共有3000多名党员现场参会，并通过潍柴集团电视频道，山东卫视和新媒体平台同步线上播出。

“潍柴频道”作为集团的融媒体中心，担任着本次活动的直播重任。基于此前TVU方案在集团多次活动直播的成功应用，“潍柴频道”决定仍然采用这一套非常经典的TVU组合方案进行会议实况的实时采集、传输和分发。

大会期间，现场部署的多个机位，对会议全景、主席台、参会员工、发言人等场景进行拍摄，各机位信号汇集至现场临时制作室，在完成切换导播，图文包装后，输出的PGM信号通过TVU One直播背包回传至潍柴总部的演播室中心，再由TVU Transceiver多功能收发服务器解码还原为SDI信号，至潍柴集团电视频道线性播放系统播出和企业网上平台推流播出，再借助TVU为山东融媒打造的信号通联及调度云平台项目系统（参见喜讯 | TVU荣获2019广播电视科技创新奖），通过TVU Grid IP调度分发系统位于潍柴总部的节点进一步分发，以公网IP信号传输至山东省广播电视台济南演播室中心节点，供山东卫视和闪电新闻等媒体矩阵渠道播出。

“潍柴频道”的相关负责人表示：“TVU设备使用简单，安全稳定，作为潍柴集团新媒体中心的常备工具，一直以来为集团的各类型重大活动直播提供了全方位的技术支撑，此次周年大会上也表现出了非常好的可靠性能！”

## Vizrt推出重磅产品——Viz Now



Vizrt宣布在市场上首次使用Viz Now——用于云直播制作的新型自动化部署解决方案。

Viz Now可在15分钟内自动、安全地完成部署，并访问来自Vizrt和云平台第三方的端到端远程直播制作工具，从而节省大量的时间和费用。

Viz Now尚未正式发布，由国际Døds联合会进行了beta测试，该联合会是一家挪威体育组织，旨在推广“Death Diving”独特的运动。参赛者从10米高的平台上跳下，并表演各种各样的特技，在落水前尽可能长时间地保持姿势，然后把身体紧紧地卷起来。Dødsing近年来越来越受欢迎，自2008年以来一直举办世界锦标赛。

作为2022年Døds世界巡回赛的首个美国Døds赛事，联合会希望将其制作价值提升到一个新的水平。他们希望为观众提供丰富的观看体验，并使其尽可能简单、经济、可持续的全球制作团队。

借助Viz Now，Trippel-M Connected Venues制作团队在短短几分钟内充分利用云技术完成了一个端到端的企业级直播制作。两名自由摄像师在奥斯汀使用LiveU LU300s在3台摄像机上完成拍摄，而Trippel-M Connected Venue团队的其他成员则在挪威奥斯陆的办公室进行导演和制作。

## 森海塞尔宣布推出Evolution Wireless Digital系列新产品EW-DX



森海塞尔在InfoComm上宣布推出Evolution Wireless Digital系列无线麦克风新产品。

新麦克风系统命名为EW-DX，将采用升级技术，简化专业工作流程，可轻松扩展数字UHF系统。EW-DX产品完整套装含手持式发射机、腰包式发射机和桌面鹅颈底座发射机，两个版本的19英寸半机架双通道接收机（一个版本配备Dante®，一个版本未配备Dante®），以及一个版本的19英寸全机架四通道Dante接收机。首批产品和软件将于2022年底上市，2023年上半年还会陆续推出更多产品。

“我们很高兴能在InfoComm上推出森海塞尔预计于

今年下半年及2023年上线的新产品，与各参展方见面，这也是该产品的首度亮相”，森海塞尔商务通讯首席产品经理Michael Altemark表示，“EW-DX进一步丰富了Evolution Wireless Digital系列，继承了该系列的优良特性，具有低延迟、等距分布和超宽输入动态范围等优点，功能更加丰富出色。”

“发射机和接收机选项有所增加，如新增了Dante版、自动多通道射频设置、可扩展远程控制和监控，以及用于内容安全传输的AES-256加密功能。”

## AMD Versal AI Core赋能佳能自由视点视频系统



AMD将为佳能提供其Versal AI Core系列器件，该系列器件利用了AMD的AI引擎技术，用于佳能自由视点视频系统，有望改变体育直播和网络直播的观看方式。

AMD表示，Versal AI Core器件为佳能摄像系统提供了基于机器学习(ML)的视频处理。

佳能自由视点视频系统由环绕在体育场馆的一圈高分辨率摄像机组成，使广播电视观众可以从体育场馆的任何位置或角度观看球场上的比赛。佳能表示，这项技术改变了人们观看体育运动的方式，将观众置于比赛中。

佳能该系统预计将部署在多个美国职业篮球场和世界各地的主要体育场馆。

“此Versal单片解决方案使我们的系统能够实现比我们预想的更多的实时操作，”佳能影像集团高级常务执行官Masanori Yamada表示，“Versal AI Core强大的边缘处理能力使我们的系统能够同时处理多种功能，因此转播商可以提供全新的沉浸式观看体验。”

Versal AI Core系列器件提供高性能和超低延迟处理，能够缩短图像处理时间，使近实时直播回放制作成为可能，而传统架构需要几分钟。这项技术提供了广播电视观众从未体验过的独特图像。该公司还表示，直播网络还可以变现现场赛事记录数据，如游戏和玩家统计资料。

将基于AI的视频处理智能移到边缘，使佳能能够减少数据中心的工作量。该公司表示，驱动图像处理系统的Versal AI Core采用了佳能的专有算法，在边缘利用ML进行图像检测和分割，且位于部署于场地周围每台佳能摄像机背后。

“在现场直播中在边缘使用机器学习是业界首次，”AMD亚太区副总裁Yousef Khalilollahi表示，“佳能的摄像系统前所未有地将观众带入比赛中。佳能先进的系统之核心是提供低延迟边缘处理的Versal AI Core系列器件，这是开创体育直播新时代的关键。”

# 5G在视频行业的未来



扫一扫随身阅读

珍妮·普里斯特利

随着5G逐渐推行并接替4G，增加带宽和降低延迟的承诺成为更多机构的现实。在视频领域，电信运营商、内容提供商和广播公司可以扩大其服务，改善观众体验，并提供新产品。除了提高内容的视频和音频质量，5G还使更广泛的应用成为可能。

## 带宽和边缘

5G机遇的一个关键方面是带宽的增加。随着1Gb/s的流媒体成为可能，机构能够更好地在现有HD码流之上提供4K码流，甚至为8K分辨率铺平道路，创造更好的观看体验。这同样适用于音频。如MPEG-H和AC4及Dolby Atmos渲染能力这样的创新成为可能，意味着支持多个同时声道和空间音效，甚至在立体声系统上。

但带宽仅仅是个开始。5G还使多接入边缘计算（MEC）成为可能。这时存储和处理能力在网络上被进一步下推，用于较小的数据中心或其它基础设施，因此分散到更靠近观众的地方。MEC有各种应用，包括内容提供者在内容到达用户之前即时插入用户定制内容的能力，允许将不同类型的内容分发给不同的用户。

其中一个明显的应用是动态广告插入（DAI），这个应用中广告针对特定的观众，提高其对广告商的价值，增加盈利机会。利用同样的技术，这种方法也可以应用于频道。个性化频道可以根据终端用户的喜好创建，从而提高其价值，并为提供优质服务创造机会。

## 把未来的创新带入当前

到目前为止，虚拟现实（VR）和增强现实（AR）等创新在行业中没有多少动力，VR头显的使用率仍然很低，而AR的高实时处理要求是一个障碍。随着视频质量的不断提高，可能会鼓励更多用户购买头显，5G可能有了使此技术普及的答案。

在AR世界中，一个突出的例子是本地化的基础设施作为体育场馆内一个边缘装备的一部分。借助5G带来的高带宽和低延迟，体育爱好者们将可以使用移动设备直接观看

不同的现场摄像机视角，利用AR功能，可以实时掌握足球比赛中传球和进球等球员数据。这将有助于增强观赛球迷的现场体验。

降低延迟意味着无论比赛是在家里的流媒体服务上还是在体育场的个人设备上观看，用户都可以得到更丰富的体验。内容可以与社交媒体、零售和社区链接，从而实现交互性和响应性。

## 弹性CDN、开放缓存和公有云带来的机会

5G和这些技术呈现的优势和可能性与能够根据需求扩展和收缩的弹性内容分发网（CDN）齐头并进。通过快速添加额外的缓存节点以满足临时需求，然后在需求结束后立即删除它们，有助于在高峰流量期间保持高质量的观看体验。这种更大的灵活性消除了建设过大容量的需要，从而有助于节约成本和节能。

作为分布式、云原生架构的一部分，弹性CDN允许在非高峰时间对功能和任务进行调度。这方面的一个例子是广告或VOD内容的文件转码，创建一个资产库，提供个性化的视频体验。将弹性CDN和开放缓存功能结合在一起，使得CDN更容易被流媒体服务提供商租用，并且通过将内容缓存到更接近最终用户的地方，体验质量显著提高。

5G还鼓励公有云运营商推进虚拟化环境，使MEC基础设施的使用成为可能。通过在云和5G网络中使用相同的软件技术，电信运营商和内容提供商可以从中受益，从而更容易处理全球业务，并快速部署新服务。

## 5G的潜力

5G两种不同的好处将被证明同样重要：它将支持的技术和它实现的观看体验。最后一个我们还没有提到但它可能会改变游戏规则的方面是：5G对广播行业会有什么影响？5G流媒体规范定义了一种把5G基础设施作为传统地面数字电视广播（DTT）的替代品广播视频内容的方式。

然而，这将如何影响市场，将主要取决于未来几年广播公司和电信运营商之间的关系，以及是否设计出共享的广播基础设施。考虑到这一点，广播公司和行业可能会随着形势的发展而密切关注这方面的发展。B&P



扫一扫随身阅读

# NFT：广电行业的下一个大颠覆者？

汤姆·安吉尔

在过去的20年里，我经历了两件对广电行业产生深远影响的大事。

首先是社交媒体的出现。这些现在无处不在的网络带来了分享和消费内容的新方式——在客厅角落的黑盒子外面——它们为媒体、格式、主播、制作和创收潜力打开了一个全新的市场。

紧随社交媒体之后，就在2007年，一家名叫Netflix的鲜为人知的DVD租赁服务公司推出了一个流媒体平台……我们都想知道接下来发生了什么！

在过去的几年里，我们看到几家媒体公司推出了他们自己的直接面向消费者的流媒体服务，试图模仿Netflix的成功，这意味着目前争夺观众时间和注意力的战争比以往任何时候都要激烈。

在这个越来越分裂的媒体环境中，消费者被选择之多弄得无所适从，所以说服他们从市场上选择（或购买）内容是挑战的核心。

这就是导致我对非同质化代币(NFT)极感兴趣的原因，不仅是因为它们的创造性和技术潜力，而且尤其是因为它们为用户提供了一个新定义的角色。

无论你在什么平台或媒体上观看视频内容，从根本上来说，它仍然是一种单向体验。你是观众。即使在拥有点赞、评论和互动能力的社交媒体上，你仍然是广告资助框架内的一个消费者。



相比之下，在区块链驱动的内容领域，观众有新发现的参与度。这就是我认为NFT能够获得优势，打破现状，并最终影响用户投入时间、注意力和金钱的地方。

我认为这一新兴技术的影响将体现在三个I中——激励机制(Incenitivisation)、交互性(Interactivity)和身份(Identity)。

## 激励机制

这可以说是最重要的因素。

对于消费者来说，通过购买MFT，你正在从一个被动的消费者转变为一个文化项目的主动投资者。这意味着您可以为它的成功做出贡献并从中获利，无论是通过从创作者那里获得专属奖励和版税，还是通过市场交易代币。

对于制作者来说，NFT提供了一种资助内容，并在此过程中建立一个活跃、忠诚和积极的粉丝群的新途径。米娜·古妮丝的成人动画《Stoner Cats》成为了迄今为止最受关注的案例研究之一，在发行前35分钟内就筹集了800万美元的资金。

从个人角度来看，我经常发现争取广播公司支持格式的历程缓慢、令人沮丧和扼杀创造力。NFT为我们提供了一种既可以完全绕过电视网管理者，也可以当项目成功的支持、数据和资金到位时，从一个实力地位进一步吸引他们。

## 交互性

德勤的《2021年数字媒体趋势》报告称，大多数Z一代受访者选择游戏、音乐和社交媒体，而不是电视，作为他们首选的娱乐来源。

展望未来，不再是一个占优势媒体的电视所面临的挑战是如何与数字娱乐

的沉浸式、交互和社区驱动的特性竞争

具体来说，在NFT方面，创作者发布了他们的“实用”计划和项目路线图，本质上是推广他们打算让其社区卷入进来的各种方式，打造专属体验，并共同增长项目的价值。

## 身份

NFT的快速增长在很大程度上是由社交媒体引擎推动的。

而随着现实世界和数字世界界限越来越模糊，参与者的身份越来越与NF和项目交织在一起。

NFT持有者将他们的个人资料照片和昵称转换为他们所拥有的代币，他们在社交媒体（特别是推特和Discord）上建立狂热的社区且聚集在那里，他们创建专门的内容、作品和活动来推广项目，并表示他们对该项目的忠诚。

所有这些共享内容和活动为参与者提供了宝贵的社交货币。

## 那么这一切对电视意味着什么？

我相信，就像它前面的社交媒体和流媒体一样，Web 3.0及其相关技术——元宇宙、虚拟化身、区块链、加密货币，当然还有NFT——也将对该行业产生同样深远的影响。

然而，最近我被提醒，我们仍然会看报纸和听广播，所以这些新的内容来源不可能取代之前其它所有内容源。它们更有可能融入我们的媒体业态和消费模式。

关键问题是，取代程度到底有多高？

这个问题的答案最终取决于谁最能说服受众把他们的时间和关注投向哪里。

我的看法是，NFT及其独一无二的特性——为参与者提供强有力的激励，实现社区主导的交互体验，以及传播强大的文化身份的能力——已经准备好引领此内容资助、创作和消费的新范式。B&P



## 电视/媒体公司开始加入加密支付热潮

加密支付现在被用于各种电视和内容创作支付



扫一扫随身阅读

詹姆斯·凯尔莱斯

AT&T、星巴克和特斯拉有什么共同之处？它们都接受使用各种形式的加密货币支付。诚然，这些支付目前选择有限；例如，你可以使用狗狗币在shop.tesla.com上购买特斯拉的服饰和汽车配件，但不能购买电动汽车。尽管如此，加密支付作为一种合法的支付形式越来越被接受这个事实可能是未来的一个迹象。

在电视广播/内容发行市场，Sling TV、Replay、Script TV和ZEBEDEE等公司正在推进加密支付交易。原因？“加密支付使得无论何时观看视频，智能合约都能实时自动生成支付，”Replay首席执行官克里什·阿尔瓦佩里表示，“对于电视广播公司和内容传输商来说，这省去了

追查和管理这些支付的时间。”

Arvapally补充道，创作者们也更快乐。“在一个视频播放几个月后，开发者不用去追查或等待各种来源的版税，区块链支付的开源和透明性质意味着创作者相信自己可以尽快得到报酬。”

### Sling TV：早期采用者

截至2月22日，Sling TV允许订户使用加密支付提供商BitPay（BitPay处理比特币、狗狗币或以太坊等数字货币）支付他们的每月账单。

唯一的问题是：“BitPay适用于Sling的老订户，并可以用来延长现有的包月订阅，”Sling TV发言人称，“值得注意的是，BitPay加密货币支付在包月订户第一个账单



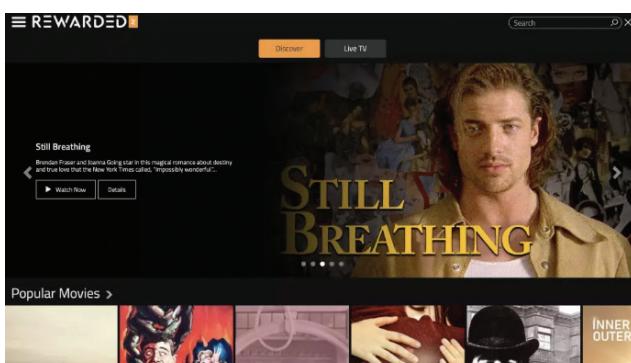
之后随时都可以使用，包括免费试用或促销活动之后。”

尽管有这一附带条件，“接受加密支付对Sling订户来说是自然的下一步，”该发言人补充说，“Sling与BitPay的新整合进一步巩固了DISH Network作为行业创新者的良好声誉。事实上，自2014年以来，DISH TV（Sling TV的母公司）已经接受了加密支付。”

## 看电视有奖

想象一下，观众使用加密支付观看无广告、免订阅的OTT电视服务有赏金：这就是“奖赏电视”（Rewards TV）的生意经，它由区块链视频跟踪和支付平台Replay推出。

“我们的观众将通过RPLAY获得奖励，并为付费内容付费。RPLAY是一种以Theta（适用于娱乐机构的主要区块链）为基础的新加密代币，”阿尔瓦佩里说，“RPLAY可以兑换现金，还可以通过观看Rewarded TV上的免费内容挣钱。”



Rewarded TV观众将通过RPLAY（一种以Theta区块链为基础的新加密代币）获得奖励，并为付费内容付费。

“用户还可以通过‘游戏化内容’翻倍获得RPLAY收益——通过与特定的推广内容互动或获得特定的观看活动的NFT护照，”阿尔瓦佩里补充道，“例如，分享一段特定的内容或创建一个包含特定电影或节目的播放列表，可以产生额外的奖励，推动参与度。”

观众还可以购买NFT，其加密支付将被用于付钱给内容提供商（以及来自游戏化内容推广的收入）。值得注意的是：只要有人的内容被观看，他们就会在RPLAY中获得

报酬——Replay提供的theta代币。

Rewarded TV概念是否听起来对商业OTT电视来说相当标新立异，确实是。利用Rewarded TV引入新的盈利模式，Replay推出这项服务作为一个他们自己的开源Replay视频跟踪和支付平台的概念验证。但阿尔瓦佩里相信，现在Rewarded TV和Replay正当时。

“电影和电视中持续采用加密支付是一种趋势，”他说，“数字流媒体和联合发布是加密支付的完美用例：内容所有者和发行商将转向加密支付，因为它在实时分配收益方面使用很方便。”

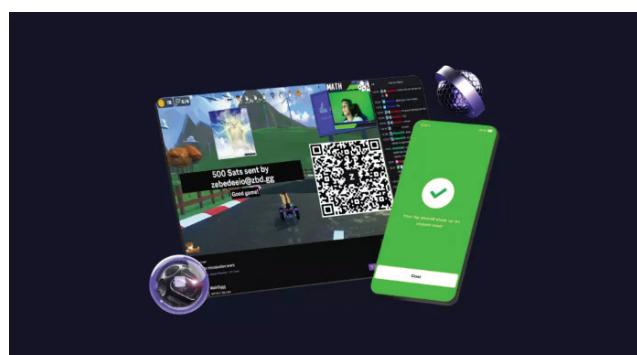
在另一项与Theta的协议中，OTT分销商Cinedigm于2021年进入加密支付领域，同意在其CONtv Anime品牌频道页面上集成原生Theta P2P流媒体技术、区块链协议和Theta Fuel (TFUEL) 微支付。它允许Cinedigm的CONtv访客直接使用Theta的完全去中心化技术和协议，观看其大量动漫、科幻、恐怖和风靡一时的节目和电影。

Theta表示，集成其区块链可以让像Cinedigm这样的娱乐和流媒体平台降低其视频分发CDN成本50%或更多，同时增加用户参与度、观看时间和利润。作为回报，用户可以通过利用他们多余的带宽和计算资源分享视频内容而获得FUEL奖励。该公司补充说，它的区块链方案使粉丝只需在他们的浏览器上观看他们最喜欢的内容，不需要下载，就可以每月赚取10-15美元。

## 打赏内容提供者

虽然ZEBEDEE的ZBD Streamer软件针对网络游戏世界，允许观众用比特币“打赏”他们最喜欢的正在玩的网络游戏玩家，但广播公司和OTT创作者可能会使用该软件增加自己的收入。例如，观众可以通过打赏表达他们对某一直播电视连续剧中某一角色的支持，加密支付在角色和内容制作者之间分开。

“ZBD Streamer是一个免费的OBS（开放广播者软件）插件，与用户的ZEBEDEE账户配对，允许直播者在



ZBD Streamer是一个免费的OBS（开放广播者软件）插件，与用户的ZEBEDEE账户配对，允许直播者在他们的流媒体上发布静态二维码，通过他们的智能手机接受观众的打赏。

他们的流媒体上发布静态二维码，通过他们的智能手机接受观众的打赏，”ZEBEDEE营销总监马克·马尔维表示，

“这个解决方案很棒的地方在于，观众可以通过‘微交易’（极小额）的方式进行支付，这直到现在都是完全不经济的，在技术上也是不可行的。”

“通过以极小的satoshi增量交易（satoshi或‘sat’，是一比特币的1亿分之一），广播公司可以以一种有乐趣、无摩擦的方式从观众那里收集负担得起的打赏，如果他们愿意，还可以在以后的时间里将这些sat兑换成当地的法定货币。”马尔维补充道。

这项技术是否可以用于传统的OTA/OTT内容广告？根据马尔维的说法，理论上答案是可以的。

“底层的比特币闪电网络（Bitcoin Lightning Network）技术肯定考虑到这种功能，尽管据我们所知，还没有人开发出此专门的解决方案，”他说，“但类似的创新正出现在播客领域，所谓的‘播客2.0’（也被称为

‘按价付款’模式）允许创作者接受听众直接发送给他们的sat，以替代或补充传统的音频广告收入。该技术也使得相反的情况成为可能：对于广告商来说，他们可以直接酬报听众，根据广告的实际收听量，发送sat到他们的钱包。”

## Script.TV平衡各方

Script.TV即将推出其测试版，看起来它与Rewarded TV相似之处是也用加密货币给观众观看报酬。不过，Script.TV模式实际上大相径庭。

不像Rewarded TV，Script.TV将像传统的广播公司一样，网上播出一批免费观看的电视频道和电影。其网络电视节目将按照节目时间表播放，观众不能跳回到开头看，而且不可跳过的广告是内容的一部分。这种模式将确保包括内容提供者和广告商等的每个人和单位，都能从Script.TV平台受益。

“虽然Script.TV让观众有机会利用他们的观看时间和个人数据交换奖励的SCRIPT区块链代币（SCPT）



而获利，但当然，我们的商业模式不仅仅是派发代币，”Script.TV联合创始人阿基姆·奥朱科欧表示。此外，该公司将鼓励观众通过出售特殊的NFT在公司内部花他们的SCPT。

在现实中，Script.TV实际上是尝试通过创建一个线上分布式的、去中心化的内容存储/播出库，解决线上常见的内容分发瓶颈。它也将为自己和内容提供商赚钱，后者通过被称为SPAY的第二类代币，根据其内容被观看的程度获得报酬。如果内容提供商选择出售这些代币，它们将可兑换成传统货币。

在做这一切的过程中，奥朱科欧表示Script.TV的目标是“解决内容提供商和广告商在线上市场工作中遇到的许多问题。”

## 补充资料

Theta是什么？

2017年，Sliver.TV子公司Theta Labs宣布它正在开发一个区块链赋能的去中心化视频流媒体网，为全球的内容提供商提供比较便宜的视频存储和播出。该公司当时表示：“该网络的核心使全世界未利用PC带宽和资源的用户能够缓存并将视频流转发给网络中的其他人，并转而挖掘Theta代币，类似于比特币和以太坊。”

目前，Theta Labs使用该公司的Mainnet 4.0软件运行“Theta Network”去中心化区块链赋能流媒体平台。谷歌、三星、索尼、创新精英文化经纪公司（CAA）、币安、区块链风险投资基金Blockchain Ventures、DHVC和gumi为全球企业验证合作伙伴，而据报道，战略企业投资者包括三星NEXT、索尼创新基金、贝塔斯曼数字媒体投资公司（BDMI）、CAA，以及DCM和Sierra Ventures等硅谷风投公司。

为了更具体地解释该公司的市场地位，Replay和Reward TV正在使用Theta Labs的TNT-20（Theta Network Token-20）代币作为两种服务的RPLAY代币的基础。

与此同时，游戏节目制片及发行公司弗里曼特尔正在与Theta Labs合作发行NFT，以纪念CBS游戏节目“价格猜猜猜”（The Price is Right）播出50周年。这些NFT将以流行的“价格猜猜猜”游戏为主题，如“绝岭雄风”、Plinko和Punch-A-Bunch。

此外，“美国偶像”品牌与Theta Network合作推出NFT，以庆祝5月收官的该真人秀节目播出20周年。以“美国偶像”第20季的前14名选手为主题，这些NFT以99美元的数字交易卡包出售。Benzinga.com在4月报道：“这些NFT的持有者将参加一个为期5周的比赛，他们可以根据选手的表现获得奖励。” B&P

# 北京人艺七十华诞，8K重温经典时刻

## ——中联超清8K技术团队完美呈现最清晰的《茶馆》



扫一扫随身阅读

孔小芳

如果说，这一生必看的一部话剧，那一定是北京人艺演出的老舍先生的《茶馆》。

6月12日当晚，《茶馆》首度进行了8K录制及现场实时高清直播，实现线上线下观众同步收看，直播当晚突破5000万人次的观看量。中联超清继北京冬奥之后，再次集结最优秀的技术团队，派出8K+5G超高清视频转播车，为本次8K录制保驾护航。演出刚刚结束，我们就迫不及待采访了这支年轻的技术团队。



1956年3月29日，《茶馆》首次被北京人艺搬上舞台。首演半个多世纪以来，《茶馆》已成为北京人艺的“看家戏”。2019年2月23日至3月5日，为纪念老舍诞辰120周年，北京人艺再次在首都剧场上演话剧《茶馆》。2022年6月9日至14日，在北京人艺迎来70周年院庆时刻，经典剧目《茶馆》在首都剧场再度重回人艺舞台。



中联超清副总经理杨剑（右一）、中联超清商务总监李莹（左二）、项目技术经理雷翔（左一）接受了依马狮《传播与制作》专访。

### 参观中联超清，采访《茶馆》制作团队

走进位于北科大天工大厦的超高清视频（北京）制作技术协同中心，迎面是“加速4K普及 培育8K生态 创新行业应用”醒目的标语，中联超清商务总监李莹热情地接待了我们，并带领我们参观了协同中心。

超高清视频（北京）制作技术协同中心是在工信部、北京市指导和支持下，部市共建的超高清视频产业链协同发展综合服务和技术融合创新平台。北京中联合超高清协同技术中心有限公司（简称中联超清）是协同中心的实体运营单位。是全球领先的以8K为抓手，集超高清视频4K/8K设计研发、集成、录制、制作、转播、内容生产在内的4K/8K超高清视频产业头部企业。拥有全球第一台8K+5G视频转播车和第一台22.2声道音频转播车，并建有全球领先的8K+5G+AI+VR技术测试验证平台等系列超高清视频技术实验室。

随后，我们来到8K视频观摩区，欣赏了近年来中联超清参与录制的近30场8K节目集锦，中联超清已成功完成了包括2019年男篮世界杯、建国70周年庆典；2020年国家大剧院“华彩秋韵”音乐会、咪咕汇音乐盛典；2021年新年音乐会、建党百年交响音乐会；以及2022年北京冬奥会等大型赛事和文艺演出的直播录制活动。



近年来中联超清参与了近30场8K节目直播录制

### 8K高科技为文化艺术赋能

这也是人艺首次采用8K技术现场录制经典剧目。可以说，这是一次艺术与技术的最完美结合，话剧界的最高殿堂+转播车界的最高配置，如此高规格的现场录制，是什么促使了这次合作？

纪念版《茶馆》主演阵容强大，集结了梁冠华、濮存昕、杨立新、冯远征、何冰、吴刚、龚丽君、岳秀清等一批老艺术家。最强的演出阵容，当然要配最先进的技术转播设备，中联超清商务总监李莹介绍，录制前夕，北京人艺与中联超清多次沟通探讨直播方案，最终制定了现场设置8个8K机位，以最大规模对整场演出进行全方位8K拍摄的方案，力争让荧幕前的观众沉浸式体验演出现场的盛况，致敬经典，献礼人艺七十华诞。



70周年纪念版《茶馆》剧照

利用8K技术录制话剧，对艺术家们来说还是第一次接触，也感到很新颖。用人艺副院长冯远征的话说，平时演员们在舞台上表演自如，但这次不同，不仅仅是面对首都剧场几百名现场观众，还要通过直播方式面对全国乃至全球的几千万观众，压力可想而知。濮存昕老师、吴刚老师还特意参观了8K+5G转播车，一个强烈的感受就是“很震撼！”

6月12日晚上19点半，伴随着首都剧场舞台上灯光亮起，网络直播也同步开始。大幕徐徐拉开，《茶馆》经典第一幕呈现在观众面前，即便隔着屏幕，也能让人感受到震撼。在8K高清摄像头拍摄下，八张茶桌旁的十几位茶客和裕泰茶馆王掌柜都清晰呈现在视野范围内，演员们细腻的表情和动作，通过超高清镜头看得非常清楚。

演出结束后，人艺的领导和老艺术家们回看监视器里的演出画面，评价同样是“很震撼！”像这种经典的艺术，就应该结合技术，以最前沿的科技为文化赋能，也希望以后能多多将这种经典的剧目用这种高科技的手段把它留存下来，展示给广大的观众。

## 首都剧场8K超高清机位部署

《茶馆》8K录制包括制作团队和技术团队，制作团队是很专业的从事话剧转播的团队，有着丰富的话剧转播经验，话剧和歌剧、京剧转播又不一样，你要熟悉话剧舞台的文化艺术形式，镜头怎么切更合适。除了导播和摄像师，录音以及视频和音频技术岗位都是中联超清团队承担，在8K转播车上按照导播的设计进行运行整个信号制作和直播输出流程。

整个《茶馆》分三个场景，每一个场景跨越将近20年，晚清、民国、抗日，先后有几十个人物出场。如何展现舞台的魅力、人物的刻画、经典的对白都对机位提出了很高的要求。具体8个机位的部署是这样的：

舞台前面的下方部署一个超广角的机位，这个机位主要是展现话剧演员走到舞台靠前面位置的时候，一种宏大的仰视角度。

观众席左右的走道上部署两个中焦距的机位，高度正好与演员平齐的位置，这两个机位主要是为了拍摄演员之间的人物关系，交代两个或者三个人物之间的对话。

舞台的正前方有三个机位，其中中间的一个广角机位，主要负责拍摄舞台的全景机位，两侧各有两个大倍率的机位，舞台后方是茶馆的门，演员从这里进场或出场，以及表演中的动作和表情等等这些细节特写，主要是靠这两个机位。

二楼观众席也有一个大广角机位，这个机位就是通过俯视的角度去表现整个舞台全场气氛和群体表演。



舞台前方部署的仰视角度机位，二楼观众席部署的俯视角度机位。

还有一个机位就是第八个机位，架设在首都剧场正门外的广场上，作为本次人艺70周年直播活动的重要辅助机位，主要拍摄剧场夜景来烘托现场直播氛围，以及众多观众入场和散场时喧闹热烈的庆典场景，当晚话剧散场的时候，很多观众三三两两的在一起对刚才的演出意犹未尽，热烈交流，而不是匆匆离去。

“导播的注意力更多的是怎样把各个摄像机拍到的画面串成一个故事，比如有演员从茶馆正门进来了，他会往哪里走位，这个时候用哪个机位去拍他进来，然后他拐弯了以后用哪个机位去接，他走到哪个人面前跟谁说话，这个时候从哪个机位的角度能够正好拍到他们两个人说话的人物关系特写镜头。通过导播的精心调度，让不在现场的观众在收看直播画面中能够没有遗漏地看到演出方方面面的所有精彩

时刻，场外观众甚至能比在现场看到更多更全面的故事细节。”项目技术经理雷翔详细描述了机位部署。



## 索尼8K超高清设备保驾护航直播顺利完成

索尼为该车提供了8套3片8K成像器的系统摄像机UHC-8300、8K直播制作切换台XVS-8K、8K记录服务器PWS-4500等高质量8K现场制作设备，系统核心采用IP Live架构和SR Live技术，支持高质量HDR/SDR直播同播。

直播中负责技术保障的项目技术经理雷翔说：“机位设定好之后，每个机位的参数技术团队要事先调整好。在直播之前，我们把现场灯光打开以后，会有一次所有机位的白平衡的校准，通过白平衡校准以后，再对演员的肤色进行局部的微调，因为话剧舞台剧对演员的肤色要求还是很高的。从实际画面看，舞台上演员的肤色自然，颜色不夸张。8个机位的色彩颜色要做到统一，索尼的摄像机在色彩还原方面本身就很好。”

“在灯光的要求上，这次话剧《茶馆》相对来说灯光的变换比较简单一些。之前在国家大剧院录制歌剧灯光就比较夸张一些，灯光的变化复杂，在很多不同的光谱的情况下，调节的难度会更大一些。”



直播之前技术人员对所有机位进行白平衡校准

## 话剧《茶馆》音频制作系统的部署

整个音频制作是由中联超清技术团队完成的，在6月8日彩排的时候，中联超清录音师专程去现场实地考察。

首先，话剧演员现场演出时都是不带麦的，首都剧场现场没有任何扩音设备，演员完全靠自己的声音传播给现场观众。另外，话剧对白很多，对音频录制有很高的要

求，要求播放的声音清晰洪亮，由于没有彩排的时间来精确校准和配置部署在舞台台口和剧场各个角落的拾音话筒阵列，因此对整个录制拾音方案以及快速调整音频混音录制系统提出了很高的要求。

这次录音现场一共布置了18支拾音话筒，有6支话筒在舞台的正前方，剧场2楼左右各安装了6支话筒，总共18支话筒。主要拾取舞台上演员的声音，还有观众席上观众的现场声音。从客户端观看，声音效果非常好，吐字清晰，没有杂音。现场高清直播是立体声，18个通道的声音后期再进行精细的混音重制，可以重制出立体声、5.1环绕声等多种更优音效的声音，进一步增强8K成片的艺术表现。

### 8K现场制作有哪些技术难点？是如何解决的？

雷翔介绍：“这次《茶馆》现场制作，技术难点主要有三点：第一个是直播时的统一协调问题。剧场那边什么时候开场？什么时候拉幕？我们这边转播车要给什么样的画面？北京台那边直播什么时间点把画面切出？这些都要做到高度的统一。我们车上的导播助理和剧场的舞台监督，以及北京台现场直播团队，三方团队的协作很重要。”

8个机位的8K超高清信号，通过导播切出一路8K HDR宽色域、高动态范围信号，再通过8K转播车上的HDRC-4000下变化为一路标准色域、标准动态范围的高清直播信号，北京台将高清信号进行压缩成网络流的形式，推流到“北京时间”客户端，再分发各个直播平台。“索尼BVM-HX310监视器作为参考级别的监视器，用于下变换后的信号监看，车上所有信号的标准直观上都是以它作为参考，客观上以示波器的指标为主。”

第二个技术问题是8K信号录制与同步高清直播的信号质量控制问题（需要同时确保8K HDR录制以及高清同步直播的画面质量达到高标准），因为从8K转高清不仅是分辨率变低了，同样色域也变化了，色域从2020转到709，宽容度也从HDR转到SDR。宽容度下来以后，通过监视器观看8K画面可能曝光量是正好，但是观看高清画面可能曝光就过了，特别是亮部和暗部比较明显，所以我们在调曝光量的时候会尽量偏向于高清直播信号。

第三个技术上要解决的问题是8K多路录制的问题，为确保8K成片制作万无一失，转播车上除了记录主备的8K节



8K转播车上技术人员全神贯注监看8个机位拍摄的画面

目信号，还需要将重点机位的8K摄像机直出信号进行全程的记录，以应对现场切换时可能出现的失误，并为后期进行精细的8K成片制作提供更多的镜头选择余地，总的8K并发录制通道达到了10路以上，由于8K广播级信号的数据量十分巨大，是高清信号数据的32倍，整个记录数据量相当于320路高清信号录制，对转播车内部8K信号的调度、质量监测、多通道8K高画质记录、快速数据迁移都提出了很大的挑战，中联超清团队采用了包括索尼PWS-4500在内的多种8K录制设备，充分发挥了8K转播车目前国内领先的8K信号处理和录制通道规模，完美应对了这一挑战。

### 8K版《茶馆》值得期待，8K市场未来可期

采访结束时，我们来到中联超清后期制作机房，工作人员正在为8K版《茶馆》后期剪辑和调色工作，即将完成一部8K《茶馆》母版。



工作人员正在为8K版《茶馆》做后期剪辑和调色工作

实际上，8K超高清转播从技术上已经比较成熟。2020年8月，国家大剧院“华彩秋韵”首场音乐会8K+5G直播，在北京8个繁华商业点首次实现商业模式落地。2021年携手苏州广电总台和苏州交响乐团，采用8K超高清视频技术和22.2声道全景声，完成5G+8K百屏联动新消费。2022年冬奥会，中联超清还在首都体育馆以及国家速滑馆提供了超过80个小时的全程8K超高清直播信号制作服务。

“我们也在积极的探索中，8K市场确实是一个前沿的东西，无论是大众的接受程度还是认知程度，还是需要一个普及的过程。”

2020年以来，因新冠疫情，众多舞台艺术线下演出受到影响，许多优秀剧目无法近距离呈现给观众。将舞台艺术与当今最顶尖的8K视频技术相结合，通过8K技术打破舞台的空间限制，透过荧幕观众能够清晰的看到演出现场的所有细节，同样拥有极佳视听体验，真正做到沉浸式观演。

70年来，北京人艺致力于打造“人民的剧院、艺术的殿堂”，以鲜明的中国气派、民族特色，不断攀登话剧艺术的高峰，向世界讲述鲜活而生动的中国故事。

近年来，中联超清以“加速4K普及 培育8K生态 创新行业应用”为使命，以领先的技术设备不遗余力推动超高清产业发展，向世界展现最清晰的中国影像。B&P



# Ross Rocket Surgery

## 创意服务荣获两项泰利奖



扫一扫随身阅读

*Ross的Rocket Surgery创意服务部门及其客户的创造性和协作努力成果再次荣获被誉为“美国电视界奥斯卡”的泰利影视大奖(The Telly Award)。这标志着自2020年以来Ross及其客户共获得了28个泰利影视大奖。*

### 泰利奖：

创办于1979年，是全球纪录片、电视节目的最高奖项，被誉为“美国电视界奥斯卡”，每年一届。它是大型国际公司、各地视频制作公司和广告代理商最受欢迎的奖项之一。该奖主要授予最佳电影电视影像作品、开创性的网络广告、视频，以及杰出的国家和地区有线电视广告和节目。

今年，Ross的Rocket Surgery因其在与Golden Boy Promotions公司媒体娱乐部合作的Bally拳击之夜AR制作中使用VR沉浸式和混合媒体荣获泰利奖银奖。他们还因与Van Wagner Productions公司合作完成的美国橄榄球超级碗大赛现场大屏和AR虚拟设计制作，荣获图形图像类非广播应用铜奖。

“

我们的首要目标是始终为我们的客户和他们的用户提供最好的视觉体验，我们的努力得到这些久负盛名奖项的认可，这是一种莫大的荣耀。泰利影视大奖代表了我们竭尽全力达到的创意和制作水平。

吉姆·道尔

—Ross Video创意服务总监

”

Bally拳击之夜制作独具一格，因为它通过让拳手佩戴测量攻击频率和速度的传感器，再现了20世纪80年代著名的街头格斗街机游戏风格。

Ross Video内部的创意和专业服务部Rocket Surgery使用Ross的DashBoard集中控制平台，创建了该制作的评分系统和数据服务器工作流程，DashBoard控制了XPression渲染能量条图形，触发Voyager渲染AR效果，并同时播放场地内LED屏幕墙上的嵌入广告和拳手数据信息。

NFL超级碗制作也很独特，具有许多Ross特色，包括Ross XPression Tessera驱动的跨度120码且包含近8000万像素的360°环形屏幕。而AR元素则由Ross Rocket Surgery团队使用荣获今年泰利奖的Voyager图形渲染系统创建。连同ACID摄像机、Furio机器人云台和Lucid Studio虚拟演播室控制系统，Voyager突出了得分动画特效及展示“Next Gen Stats”NFL数据，以吸引观众。B&P



# 基于Sienna系统云端制作的测试与研究



扫一扫随身阅读

王浩 顾端 郭维  
北京广播电视台

**【摘要】**云制作作为新媒体日渐发展的必然产物，是推动新媒体在广电行业发展中不可忽视的力量，也是广电行业当下最热点的技术。随着网络的流畅性和可靠性得到保障，传统广电内容生产流程从本地迁移到云端，提高了工作效率。广播电视台行业进入新媒体时代，将通过强大的云计算服务，构建全新的信息发布渠道，进行内容的制作与传播。目前，广电行业大力发展4K超高清业务，虽然没有基于4K技术的云制作相关测试，但随着云资源的优化和网络环境的提升，未来在云端对于4K的技术需求将愈发迫切。

本次测试就是基于SIENNA系统，在云端进行4K和高清信号的全流程节目制作。系统测试结果表明，系统满足节目制作的基本需求，通过对系统各输出节点延时统计，均满足测试需求。系统测试达到预期的要求，可为以后再进行云端制作的深入开发和应用提供系统设计思路和可借鉴的测试方案。

**【关键字】**云端制作 新媒体 延时

## 一. 测试背景

“十四五”科技发展规划指出全球范围内广播电视台网、通信网、互联网等基础网络持续互融互通，新技术新应用不断涌现，技术从媒体的保障要素变成了引领要素，对信息的生成方式、传播方式、接收方式带来从未有过的革命性影响。从中我们可以看出，广电、通信和互联网在新媒体的浪潮下相互影响，互相竞争。开放和共享是互联网时代最为显著的特征，互联网的开放不仅带来了技术、产品、运营以及商业模式的改变，同时也给传统媒体带来了猛烈的冲击。

广播台、电视台、平面媒体等传统媒体掌控几十年的信息发布渠道，也在逐渐地转移到各种新媒体平台的手中，随着云的出现，新媒体将更多的社交属性和多屏互动带入到节目内容中来。云制作作为新媒体日渐发展的必然产物，是推动新媒体在广电行业发展中不可忽视的力量，也是广电行业当下最热点的技术。随着网络的流畅性

和可靠性得到保障，传统广电内容生产流程从本地迁移到云端，提高工作效率，它不仅使得新媒体的业务更加多元化，也使得新媒体的交互能力大大提高，所以在某种特定的意义上来说，云端制作的出现正是为了满足和解决广电新媒体日益增长的需求和难题。

为了验证云端制作可以完成节目制作的需求，本次基于SIENNA系统，针对NDI IP切换调度设备、综合处理设备和网关设备的基本功能、性能进行相关测试。

## 二. 测试环境

### 1. 云资源

为了进行这次测试，我们跟台内的网络部门申请了基于腾讯云的两个实例，64核128线程、64GB内存、200Mps带宽和8核16线程、16GB内存、200Mps带宽。两个系统实例分别部署Sienna PE和Router系统、云字幕制作系统和DVG协转系统、Cogent NMS系统。

### 2. 网络资源

网络资源方面，我们也跟台内网络部门申请了两个网口，下行带宽分别为150M和100M，以及两张5G上网卡。150M网口用于接收云端DVG系统输出的SRT流、RIST流；100M网口用于本地访问云端Sienna系统的控制和监看；5G上网卡用于将Cogent背包信号发送至云端NMS系统。

### 3. 设备需求

本次测试应用到一些可部署到云端的服务器和本地设备，包括Sienna PE NDI IP综合处理设备、Sienna NDI IP切换调度设备、DVG 协转设备、SONY Z280、SONY HX310、Cogent T50、Cogent 5G背包接收服务器、当虹解码器。

## 三. 测试系统分析

目前，广电行业大力发展4K超高清业务，虽然没有基于4K技术的云端制作相关测试，但随着云资源的优化和网络环境的提升，未来在云端对于4K的技术需求将愈发迫切。所以在本次测试中，我们尝试加入4K信号源进行云端节目制作。

测试系统分本地为和云上两个部分，如下图1所示，本

地4K摄像机通过5G背包，由聚合链路方式上传到云端；手机端通过Larix broadcast app，由联通运营商网络上传至云端；云端画分及PGM监看经由台内100M内网下载至本地监看、监听PC；云端PGM由DVG协议转换为RIST，经100M内网下载至本地PC VLC；云端PGM由DVG协议转换为RTMP，经联通运营商网络下载至本地手机；云端PGM由DVG协议转换透传SRT，经100M公网下载至解码器，输出12G SDI到本地4K监视器。

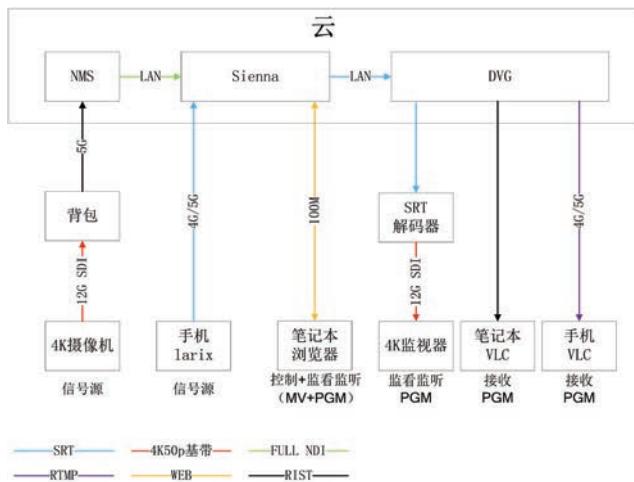


图1 云端制作系统框图

## 1. 信号源部分

测试系统共四个信号源，分别是4K摄像机、高清手机、4K云端媒体播放器、高清云端媒体播放器。

系统由NDI Source模块接收通过NMS发送的FULL NDI摄像机信号；SRT接收模块和IP流转NDI模块接收经由手机Larix推送的SRT流信号；媒体播放器模块播放格式为MXF的云端4K、高清视频文件。

## 2. 制作部分

切换台、调音台模块对信号源进行切换、调音制作，包括上键、开窗操作，输出PGM、PVW、CLEAN信号；画中画模块将输入的信号源进行缩放、位置调整，输出FULL NDI的fill/key信号，送给Vision Mixer模块的fill/key输入，通过键功能使用；字幕引擎模块和键控器模块获取云字幕系统渲染后的字幕信号，输出FULL NDI的fill/key信号，与Vision Mixer输出的PGM信号一起送入Downstream key模块，进行字幕叠加；Multiviewer画分模块和Link Web监看模块将信号源、PGM、PVW等信号送入Multiviewer，输出FULL NDI的多画面信号，送入Link Web，进行监看；编码器模块和SRT发送模块将最终节目信号，送入TS Encoder Adv进行编码，通过UDP传送至SRT Transmit模块，输出SRT信号给DVG系统；NDI目的模块接收系统中的各个信号源、PGM、PVW、CLEAN、TX等信号，通过Router的输入端口或NDI Source Connect模块，使用Source select功能，将

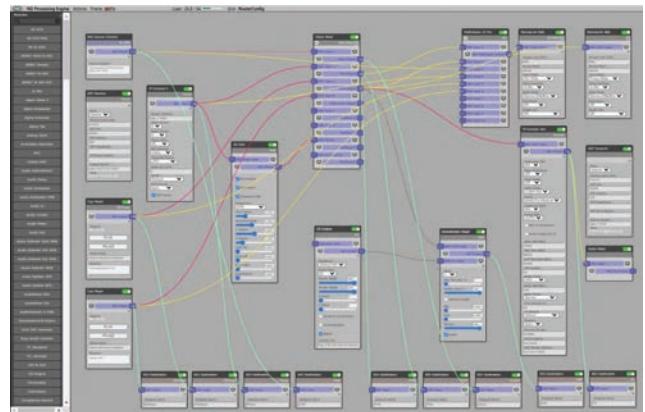


图2 4K、高清云端制作系统

上述信号作为信号源使用；并在Sienna PE中，通过NDI Source Connect模块，对应Router的输出端口，通过切换Router交叉点，进行信号的调度。

## 3. 接收部分

为了满足多种形式的节目制作，系统测试接收端模拟了4种接收设备，包括手机端VLC、PC端VLC、本地4K监视器、本地PC画分监看。

手机端VLC模拟移动端接收设备的APP；PC端VLC模拟PC接收设备的播放软件；本地4K监视器模拟播出端将云端制作的PGM信号下载到本地进行监看或其他处理；本地PC画分监看用于导播进行现场制作。

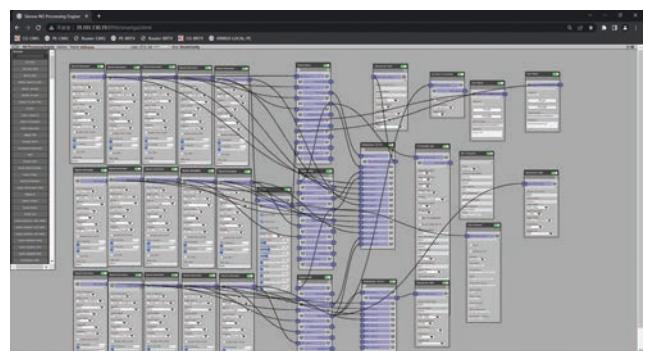


图3 高清信号云端制作压力测试系统

## 4. 高清信号压力测试

为了满足目前使用较多的高清制作需求，基于相同的云资源及网络环境，进行了高清信号的压力测试。

如图3所示，由15个信号发生器模块产生高清测试信号作为系统信号源，使用3个Vision Mixer进行串联，即上一个Vision Mixer的PGM输出送入下一个Vision Mixer的输入，再对信号源进行切换、调音制作，以及上键开窗操作，系统输出PGM、PVW、CLEAN信号；在2D DVE画中画模块将输入的信号源进行缩放、位置调整，输出FULL NDI的fill/key信号，送给Vision Mixer模块fill/key输入，通过键功能使用；通过Multiviewer、Link Web画分、监看模块将各个信号源、PGM、PVW等信号送入Multiviewer模块，

输出FULL NDI的多画面信号，送入Link Web，进行监看；最后由TS Encoder模块将最终节目信号进行编码，通过UDP传送至SRT发送模块，输出SRT信号给DVG协议转换系统；最终通过DVG系统进行协议转换、分发。

#### 四. 测试结果分析

通过系统资源管理器发现，云资源占用最多的模块是具有切换台和调音台信号处理功能的Vision Mixer模块和具有编解码功能的TS编码模块，其次为键控器和画分模块，媒体播放器模块和渲染引擎模块，其他模块占用云资源则极低。

结合云端制作系统图和码率、延时测试表可知，4K摄像机经5G背包上传至云端的码率为40Mb/s、延时为2.2s；手机端上传至云端的码率为6Mb/s、延时为1.1s；云端4K、高清信号的码率分别是200Mb/s和100Mb/s；云端信号处理延时为440ms；监看链路云端延时为190ms，下载本地监看延时为2.41s；输出流经云端DVG协议转换为RTMP流下载至本地手机VLC码率为6Mb/s、延时为10.8s；输出流经云端DVG协议转换为RIST流下载至本地PC码率为40Mb/s，再经由本地DVG转RTP，使用PC端VLC接收延时为5.8s；输出流经云端DVG透传至本地解码器，再由4K监视器接收4K信号的延时为4.6s。

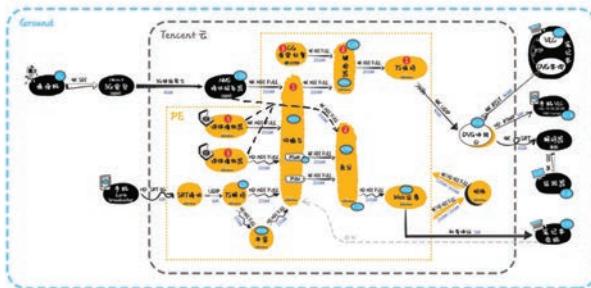


图4 云端制作系统图

系统或设备	节点	位置	信号格式	传输格式	码率	节点延时	链路延时		
<b>信号源链路1：</b>									
4K摄像机	本地	4K50p	12G SDI	12G	0	2.2s	2.2s		
5G背包	本地	4K50p	5G链路聚合	20M	约200M				
NMS接收服务器	云	4K50p	FULL NDI						
Sienna PE	NDI接收模块	云	4K50p	FULL NDI	约200M	1.1s	1.1s		
	NDI SOURCE模块								
<b>信号源链路2：</b>									
手机Larix	本地	1080/25p	SRT	6M	约100M	440ms	440ms		
Sienna PE	SRT接收模块	云	1080/25p	UDP					
Sienna PE	SRT转FULL NDI模块	云	1080/25p	FULL NDI					
<b>处理链路：</b>									
Sienna PE	开窗模块 2D DVE	云	4K50p	FULL NDI	约200M	400ms	3.56s		
Sienna PE	切换-调音 Vision Mixer	云	4K50p	FULL NDI	约200M	20ms			
Sienna PE	键控器 Downstream Keyer	云	4K50p	FULL NDI	约200M	20ms			
<b>监看链路：</b>									
Sienna PE	画分模块 Multiviewer 10 Pro	云	1080/50p	FULL NDI	约100M	100ms	190ms		
Sienna PE	监看模块 SiennaLink Web	云	360p	私有协议	约3M	90ms			
<b>输出链路1：</b>									
Sienna PE	编码模块 TS Encoder Adv	云	4K50p	UDP	40M	1.5s	1.5s		
Sienna PE	SRT发送模块 SRT Transmit	云	4K50p	SRT	40M				
DVG协转	DVG协转	云	4K50p	RIST	40M				
DVG协转	DVG协转	本地	4K50p	RTP	40M				
笔记本VLC	笔记本VLC	本地	4K50p						

表1 码率、延时测试表

系统功能方面，Sienna制作系统可以接收SRT、UDP、RTMP流以及4K50P信号；输出SRT、UDP、RTMP。满足切换、调音、开窗、字幕等基本制作功能，以及视频延时、信号倒换、技术监测、加解嵌、声道转换、多声道显示、信号录制、TALLY、UMD等传统设备具有的功能。还可以进行4K、高清同时监看，4K、高清同切。在安全性方面，当关闭某一模块，输出信号为关闭前的最后一帧画面；可查看系统配置文件和操作日志。

高清信号压力测试表明，在本次测试所用云资源和网络环境下可进行15路高清信号节目制作，切换操作流畅，输出画面无丢帧、卡顿现象发生。

最终测试结果表明，系统满足节目制作的基本需求。通过对各模块节点延时统计，经DVG协转4K RIST到本地PC端、高清RTMP到手机端、4K SRT到本地监视器的延时均满足测试要求，但编、解码对画面质量的影响也是肉眼可见的，本地摄像机画面与云端画分显示画面存在一定延时，与传统基带系统不同，无论码率设置为多少，系统延时仍是云端制作无法解决的问题，也就限制了云端制作的使用场景，所以云端制作系统更适用于对现场画面时效性要求不强的节目制作，也更适合轻量化生产。

#### 五. 总结与展望

##### 1. 测试项目总结

长久以来，传统媒体的内容生产深受发布渠道的影响，具有一点对多点、点对面的传播机制，在这种传播机制下，广电行业和平面媒体掌控着绝对的话语权。而在新媒体时代，人人都是自媒体，信息的发布已经不受时间和空间的限制。内容的发展带来技术的变革，广播电视台制作一直以来都采用传统的基带方式，随着新媒体时代的到来，云端制作作为一种新兴的技术，以其强大的制作能力和近乎无限的存储能力，以及低廉的成本，对优化大数据的处理有着巨大的作用，对广播电视台制作方式的发展具有显著的推动作用。

##### 2. 展望

随着网络技术、数字技术的飞速发展和移动智能终端广泛普及，新媒体从几年前的异军突起到如今的势不可挡，其发展程度令人惊叹，移动互联网产业的发展和应用生态也与日俱进，以5G为代表的移动互联网技术广泛深入运用，赋能各行各业，云端制作技术也以其不可阻挡之势席卷各个行业。广播电视台进入新媒体时代，将通过强大的云计算服务，构建全新的信息发布渠道，不用再受技术、渠道、以及服务形式的限制，进行内容的制作与传播。

未来，广播电视台制作将充分发挥高带宽、大容量的优势，利用丰富的本地资源，结合云计算的处理分析能力，进一步优化工作流程，通过加强新媒体团队建设，云端制作在广电行业必将得到长足的发展。B&P

#### 参考文献

《广播电视台和网络视听“十四五”科技发展规划》



扫一扫随身阅读

# 基于“长江云”平台的新闻直播制作系统的使用

陈新军 朱智斌 刘伟娜  
湖北省广播电视台研究所

**【摘要】** 2020年9月“长江云”云平台实现了湖北电视台综合频道《新闻360》、《帮女郎在行动》每天近90分钟的二挡新闻直播栏目整体迁移和全流程高清信号的上线直播，到现在已安全稳定运行快两年的时间。通过新闻直播节目在云网络平台的使用，我们分析了云平台新闻制作直播网络的优势和不足，总结了许多的网络运用和管理的经验，在这里供大家进行分享。

**【关键词】** 长江云 虚拟化 云平台新闻直播 媒体融合

## 一.引言

随着近几年5G高速移动网络、网络云技术的广泛应用和新兴融媒体应用的不断深入，使得智能手机和移动网络替代传统电视成为新的媒体渠道和终端，今日头条、微信、抖音等社交网络媒体应用形成新的媒体传播巨头，对传统媒体尤其是电视媒体的冲击与影响无疑是巨大的。为了打造形态多样、手段先进、具有竞争力的新型主流媒体，湖北广电从2016年开始为此精心打造了“长江云”云网络平台，依托云计算、大数据实现全媒体融合，湖北广电经过几年的努力探索创新，“长江云”云网络平台已拥有了强大节目制作实力和信息融合能力，原有的新闻节目制作网络已全面迁移到新的云网络中，并依托“长江云”云网络平台强大的信息发布、媒体融合传播能力，将湖北

电视台新闻节目制作和播出系统建成了拥有较强传播力、公信力、影响力的新型媒体网络。

为了实现传统媒体网络制作向媒体融合方式发展，湖北广播电视台“长江云”平台构建了自建私有云、媒体专属云和公有云相结合的整体构架。自主建设了自己的“长江云”私有云平台，采用云计算技术，针对媒体业务的特点，打造中央厨房式的云资源中心。私有云平台致力于整合台内现有的资源，以新的云计算架构替代原有的全台网，提升内容融合管理和节目生产能力，满足面向融合媒体的业务转型的需求。媒体专属云的基础设施建立在公有云上，部署面向媒体运营的平台软件和应用软件，作为台内业务与互联网连接的渠道，实现靠近互联网的业务，同时联合相关媒体机构，实现内容的运营。

“长江云”云网络平台在2018年底完成第一期的建设后，已初步实现了网络新媒体的编辑、制作和发布，同时借助云平台强大的资源管理、服务能力和开放标准化的接口，在2019年湖北电视台传统媒体的新闻节目制作网络也开始向云平台支持下的网络制作系统进行迁移和转换。特别是2020年初武汉“新冠”疫情期间，充分利用了“长江云”云网络平台的特点和优势，制作了大量的新闻节目，解决了当时突发新闻节目制作量大，节目编辑、发布的方式要求高和节目时效性要求强的难题。通过1年多的功能开发、测试和系统准备，在2020年9月实现了湖北电视台综合频道“新闻360”“帮女郎”每天近90分钟的二挡新闻直播栏目整体迁移和全流程高清信号的上线直播。到现在已安全稳定运行近一年的时间，期间利用云网络平台的技术优势提升了原有新闻节目的运行效率，云平台也让节目制作方式同步发生了改变，节目内容的制作、发布和节目信号传送、播出初步实现了传统媒体和新媒体的资源共享、标准化服务和融合发展的规划建设目标。目前、除了初期上线的二挡新闻直播栏目，其他频道的新闻栏目也已融入到“长江云”云网络平台节目制作系统中，每天新闻节目



的制作和直播量将逐步提升到3个小时。计划在2021年底实现全台新闻节目的上线运行，我们正在总结相关经验积极推进下一步的发展，将更多的传统媒体制作网络纳入到“长江云”云网络平台中来，为2022年湖北广电新基地的建设和初步运营做好准备。当然，通过新闻直播节目在云网络平台的使用，我们也总结了许多的网络运用和管理的经验，也发现了这种网络运用模式中的一些问题和不足，在这里供大家进行分享。

## 二、云平台新闻制作直播网络的优势

### 1. 系统资源利用的便利和节目信息分享的便利

云网络平台新闻制作网络与传统新闻制作网络在网络结构上最大的不同体现在网络的平面化上。虽然云网络进行了三层构架的服务，但在应用服务和物理网络上它是单层和平面化的，所有的制作网络应用都在（SaaS）层，由（PaaS）层提供支撑，脱离了以往全网结构下新闻制作网络之间物理网络的层级化和管理的条块化，避免了网络信息资源在网络间共享时需要进行转换和传输的弊端，极大地方便了信息资源的发布和共享。在云网络平台制作网络中，由于实行统一的用户登录和认证，编辑人员在登录后所能检索和使用的信息不再局限在单一新闻制作网络中，云平台中所有的信息资源都可以可控直观的呈现在所有用户面前，方便了用户的使用。同时，编辑后的信息也可实时发布到整个云平台网络中，方便其他用户使用或供业务流程的调用。实现了新闻素材的统一管理使用，编辑工作的全流程监管和成品节目的统一发布。



由于云网络平台新闻制作网络提供了良好的资源利用和分享方式，目前我们所有新闻素材的采集和上载都可以利用云平台的管理工具进行管理和发布。从素材初始上载就可以完成对它进行初级编目、加工和使用方式、保密级别的设定，让进入网络的素材具备良好的可管理、追溯性，真正实现了新闻素材的全网可见、可检索。通过云平台上载的新闻素材或者编辑完成的条目不再仅仅为单一栏目使用，而是全平台都可以进行检索利用，让新闻素材的多节目使用、多种方式编辑和多渠道发布有了良好的应用基础。

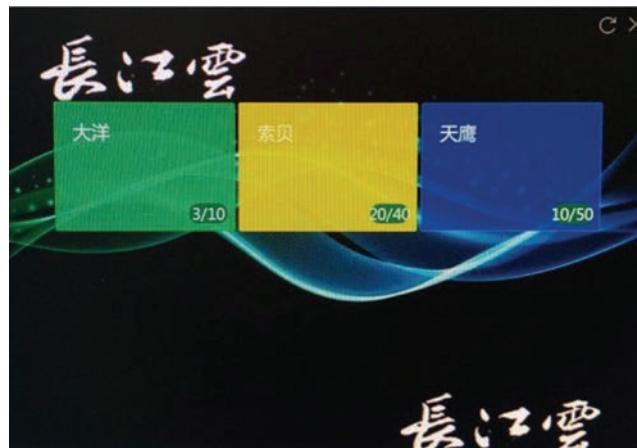
### 2. 资源利用方式和设备资源管理灵活

云服务、云计算和虚拟化技术是云网络中使用的核心技术，在（IaaS）层中将传统网络中的服务器、核心存储等资源利用这些技术进行资源池化。这样在制作网络的管理和使用时不再基于物理设备，网络的资源使用可根据需求灵活方便的配置，站点的规模也可以灵活调整。例如在网络使用的初期先分配小规模的资源进行了系统测试，在培训使用阶段配置了大量轻量化和较低配置的虚拟机进行人员培训使用和业务熟悉反馈，最后根据使用情况定制相关的设备性能和网络资源，在使用中还可根据编辑需求，快速灵活的增减虚拟资源的配置要求和数量，合理的满足应用需求。另外、网络资源的虚拟化让编辑站点资源脱离了实体机，站点布设也更加灵活，以前站点的性能提升和配置调整都需要对站点进行调整甚至更换，而现在只需要在后台进行分配即可，这些在传统的制作网络中都是很难实现的。

云平台（SaaS）层的引入让软件应用提供了标准化的平台，（PaaS）层提供开放式的系统支撑。这种开放式、标准化的网络环境给系统应用提供了良好的应用环境，以前的编辑管理应用软件在平台中转变成了标准化的应用工具，在“长江云”平台编辑制作网络中工具化的编辑软件被集成在一起，使用时编辑记者可以根据自身的喜好和软件的特点自行选择，例如，以往编辑站点上所能集成的应用软件相对固定和单一，不同编辑习惯和需求的人员需要分别在不同的站点甚至是机房去使用，而现在他们只需要在平台服务中选择相应的应用工具即可（如图在云平台任意站点上可自行选择自己熟悉的编辑系统使用），不再需要在不同的系统和站点间进行选择。应用的布设也更为方便，只要云平台覆盖到的区域理论上都可以提供软件应用的支持，不再局限于编辑站点和机房里，这给远程应用和办公环境的应用提供了良好的基础，传统媒体的业务开展变得更加灵活多样。

### 3. 业务开展方式多样

在云平台下编辑系统的标准化工具应用还让传统的



制作系统有了更灵活多样的应用方式。以往的新闻制作播出都局限于机房和单一的制作网络中，现在基于云平台和虚拟化技术的应用，新闻节目的制作更加灵活，应用空间和范围大大扩展。在现在的集中制作区域中编辑记者可以根据新闻条目的制作需求或自己的制作喜好灵活的选择制作工具，如一般的条目式新闻采用天鹰系统完成日常制作，对系列专题新闻则可以选择利用大洋等其他编辑工具进行更细致化的编辑。最终通过标准化的流程播报完成内容的播出。同时虚拟设备的广泛使用让编辑工具的服务范围扩展到了桌面，编辑记者可以使用办公电脑链接虚拟机享受不亚于高端实体机的操作体验，在办公区就能完成新闻制作中的大部分工作，大大提升了新闻制作的灵活性和时效性。

#### 4.媒体融合多渠道分发更方便

目前的新闻制作媒体融合的要求越来越高，新闻条目新媒体的发布基本已融入到现有的节目制作体系中。新媒体的技术制作要求如：画幅、码率、分辨率等与传统制作系统不尽相同，发布内容上也不是简单的内容重复，需要有相应的内容补充和编辑需求。利用云平台标准化的应用工具集我们可以在现有的制作系统中很方便的集成部署适合新媒体制作的软件系统，同时素材内容的统一管理和内容共享也能很好的支持相应内容的编辑要求。现在我们已逐步的开始在原有制作系统中集成新媒体制作流程，通过云平台共享内容库素材和传统编辑网络的编辑资源完成新媒体内容的编辑和推送。

### 三. 云平台节目制作网络使用的不足

云网络平台制作网络在使用中除了体现出它的灵活、方便和功能强大等优势外，在使用中也有它的一些不足，需要我们在管理使用中注意。

#### 1.对技术管理人员的技术要求和能力要求在提高。

云网络平台制作系统功能和使用上更加灵活方便，技术能力上也更强，但同样对使用和技术管理人员也提出了更高的要求。以往编辑记者在使用编辑网络时由于相对功能单一，流程固定（制作网络一般是专门的新闻制作网或包装制作网）使用和培训相对简单，而云网络平台制作系统中各类编辑系统被定义成工具供编辑自行选择，选择多样的同时功能、流程的多样性也在增加，再加上信息共享的多样性，处理结果和发布手段的多重性，对编辑而言使用的复杂程度在增加，培训和熟练难度在增长，需要更多更专业的培训来缓解使用上的压力。同样的对技术管理人员而言，对他们的技术能力要求更高。云网络系统整体构架和使用流程完全不同于传统的网络系统，以往在系统管理时对应的实体站点或服务器，更多地变成了虚拟系统，在处理技术问题时以往的工作经验不再有用，技术人员需要更多的了解后台系统的运作方式才能判断故障点。

#### 2.对系统安全级别和调试提出了更高的要求。

云网络平台将资源集成化和池化，应用服务工具化，提高了资源的使用效率，但同时也造成网络规模的扩大。以往各个专门的编辑系统通过云平台集成到一起，网络站点会达到几百台，存储资源会达到PB级别，无形中对系统的安全级别提出很高的要求。我们很难想象在云平台系统中出现网络故障或存储瓶颈时会对整个业务系统产生什么样的后果。此外、云系统目前还处在不断的完善和改进当中，网络系统面临不断地升级和变更，调试环境的建立和测试是否全面性对系统的安全也存在较大的安全隐患。

“长江云”平台在技术升级过程中就出现过类似问题，以往认为很全面的系统测试，在升级后由于应用规模的成倍提高，往往会出现这样那样的问题，有的会对系统业务造成严重的影响。所以，对云网络平台的安全管理要求更高，系统安全的技术准备和应用要更加充分，除了以往的安全技术投入外，还要更多地考虑云系统技术上的安全保障问题。

#### 3.系统的监控和维护要求更高，传统的管理维护手段需要改变

网络系统使用的安全与否与日常的运行维护有着密切的关系。云网络平台网络规模的扩大，技术复杂程度的加深，以往靠一个部门或团队来维护将不太现实。“长江云”系统就分成了相关的专业资源维护、系统应用维护等几部分。但这也对维护团队之间的信息沟通是否全面和及时产生障碍，“长江云”系统在运行的这几年中就出现过，后台资源系统出现小问题没有及时通报和沟通，造成平台业务系统出现问题无法及时发现和处理，使故障规模在短时间内无限放大，最终瘫痪部分业务系统的问题。所以，在进行云网络平台的运行维护时，传统的设备巡查、流程监控等运维管理手段和方式都要改变，更多的利用计算机网络和智能的监控方式对整个系统进行巡视，在平台系统内要充分考虑检测系统的建立，出现问题隐患及时报警处理。同时各个运维团队间要有完善的通报和互访机制，出现问题及时沟通避免问题的不断扩大。

### 四. 结束语

在这里我们只是和大家交流和分析了云网络平台制作系统在使用和管理中的一些问题和经验，希望能引起大家的共鸣，也欢迎大家一起来共同讨论交流相关的想法和经验共同提高。B&P

#### 参考文献

- [1] 陆趣, 杨君蔚, 盛松, 等. 一种基于云平台的广播电视台节目制作系统[J]. CN111901537A[P]. 2020.
- [2] 宋欣欣, 谭光伟, 章剑. 基于云服务的融媒体平台建设[J]. 电视工程, 2019(1):3.

# 新媒体网络技术管理浅析



扫一扫随身阅读

李满家

山东广播电视台

**【摘要】** 2018年4月20日，习近平总书记在《全国网络安全和信息化工作会议》讲到：“没有网络安全就没有国家安全”，可见网络安全已经上升为国家战略。去年初至今危害全球的“新冠疫情”导致的网络教学、视频会议、网上购物等作用突显，网络已经成为政治、经济、国防及人们日常生活的必备方式之一。随着三网融合向纵深发展而衍生的新媒体已经成为报纸、广播、电视之外的第四大媒介，且影响力直线上升。人们在享受网络带来便利的同时，如何加强网络技术管理，及时排除网络的技术隐患，营造高速、健康、稳定的新媒体网络环境，所有这一切都

对新媒体网络的技术管理问题提出了更高的要求。

本文就山东广播电视台4G新闻直播过程中的一些经验教训谈一点自己的思考。

**【关键词】** 新媒体 新技术 新管理

## 一. 广播电视新媒体网络的4G新闻直播系统

三网融合技术的发展，使广播电视产品的生产方式越来越丰富多彩。原来需要一个技术班子和几百万甚至上千万设备解决的电视新闻直播问题，现仅仅一个人加一个几十万的小型设备就解决了。大大降低了新闻产品的制作成本。因此，新媒体网络技术越来越受到广播电视的欢迎，成为了不可替代的生产方式之一（如图1）。

广播电视台的新媒体网络是三网融合向纵深发展的衍生物，但它的核心架构还是网络架构，核心技术是计算机技术、网络工程技术、通信工程技术和广播电视技术的大融合大发展，故新媒体网络的技术管理的基础是网络安全的技术管理。

### 1. 硬件方面

4G直播硬件涉及计算机类、通信类和广播电视台类等设备，4G背包是通信设备，它通过电信（或联通、移动）公司把摄像机拍摄的新闻现场的实况传送给电视台演播室，由此把新闻视频信号发出去。这个完整的流程中设备复杂、众多，连通



图1

接口类型各异，加上设备的物理缺陷、线路连接、数据板的插拔、电子板的集成程度、光纤的熔接等人为因素导致一些安全隐患。

## 2. 软件方面

(1) 计算机、服务器等操作系统的BUG、网络应用软件人为因素等不完善。

整个直播网络是由计算机、服务器、音视频导播台等设备联合组成的封闭的环，它们各自的操作系统是最基础、最根本、最基层、最重要的核心支撑系统，由它们来保障新闻产品平稳、安全、可靠的播出运行。但是，即使开发的最新的操作系统也存有不少的“BUG”，甚至系统开发者出于政治、经济、管理或个人因素，有意识的留下了一些漏洞！这都对网络信息安全造成了威胁！

(2) 开发的各类工具软件、应用软件和服务软件漏洞太多。

由于网络的应用服务软件众多，涉及人们生活的方方面面，各个行业领域，随之促使了开发者众多，由于开发者的目的、水平、素质不同，导致了运行的各种软件“bug”太多，太复杂，给一些目的不良的攻击者及大量黑客制造了大量机会，更加进一步恶化了网络安全运行环境。

## 3. 其它因素

(1) 由于WLAN技术、三网融合技术、物联网、3D、4G（或5G）等新网络技术的开发利用，使网络技术更加普及，使网络使用者的人员不断扩大，技术水平不断提高，导致的网络受攻击的能力的不断加强，这都给网络的安全带来了影响。

(2) 网络设备的管理者、操作者在进行网络设备的操作和控制、远程调用和管理网络硬件和软件及上传、调用网络信息等的过程中如果操作不当就可能引起网络系统的崩溃，或被用心不良者窃听、盗用网络信息，给网络用户带来损失，造成网络安全事故。

## 4. 网络的开放性造成的网络安全问题

开放性是网络的最大优势，在促进网络技术快速发展的同时，也给网络安全带来较大隐患，它使得不同地区、不同目的、不同人群都纷纷接入网络，他们中有的人要么为某个非法组织效力，要么为炫耀个人的网络技术水平，要么为政治经济等不可告人的目的对网络进行攻击，甚至部分来源于有



图2

关国家故意组织黑客对敌对国家进行网络攻击，且这些攻击者都拥有较高的网络技术水平和能力，往往给被攻击国家带来严重的损失。因此，网络安全问题是世界性的问题，应该引起人们的高度重视（如图2）。

## 二. 网络信息安全主要管理技术

### 1. 网络信息安全的入侵检测技术

这是网络信息安全管理的第一道门槛，它通过网络入侵检测软件工具对网络访问的数据、流量及行为等数据进行收集、检测、审查，再进一步分析该服务器的安全日志和访问行为，以判断网络是否被攻击或非法入侵，这是一种积极主动的安全防护技术，能够随时监控来自对网络非法攻击行为，保障网络信息的安全。

### 2. 网络信息安全的防火墙管理技术

网络防火墙技术是目前网络运用的最广泛和最有效果网络安全管理技术。它是设置网络的层层防护协议来应对网络中的各种威胁，并做出及时响应，将哪些影响网络安全的非法连接和攻击行为隔绝在内网外，保障内网运行安全，降低整个网络的风险系数，它是由硬件和软件相互结合组成的在互联网外网和内网之间搭建一安全网关(security gateway)来保护内网免受非法用户的入侵，它的功能是让授权的合法的数据通过，不合法的非法数

据全部滤掉，不能进入内网非法访问，防火墙安全性能最高的是隐蔽智能网关。

### 3.对网络信息数据进行加密的管理技术

做法是网络防火墙技术加网络信息数据加密技术相互结合，这是目前网络信息安全采取的主要管理技术手段之一。该技术的优势是从网络数据的传输阶段、网络数据的存储阶段、网络数据的完整性鉴别及对网络信息数据设置密钥四个方面提高网络的安全性能。

(1) 网络信息数据的传输阶段的加密技术是采用在线路的发送端由发送者通过专用的加密软件，采用加密技术对所发送网络信息（即：原文）进行加密，设置成不可阅读或不能识别的代码密文进入TCP/IP数据包封装进行网络传输，当这些网络信息到达目的端，由授权者运用相应的密钥进行解密、自动重组，使密文恢复成为可读数据的明文（即：原文）。

(2) 网络信息数据的存储阶段的加密技术是通过采用加密算法转换、附加密码、加密模块等方法实现密文存储和通过对用户的访问资格、控制权限的审查和限制来控制网络信息数据的存取，以防止非法用户使用信息或合法用户越权使用信息。它主要应用于网站内部管理和网络服务器操作，对不同的工作组赋予不同的权限以保护重要数据不被非法访问和盗取。

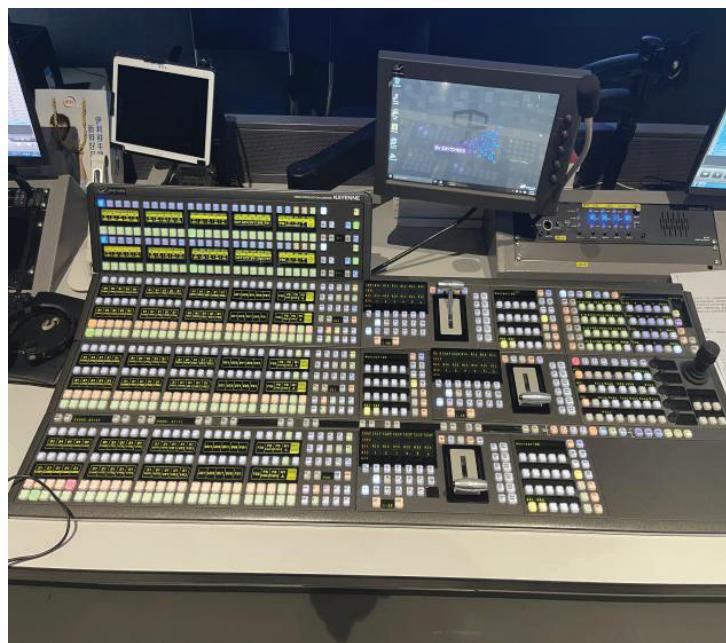


图3

### (3) 网络信息数据完整性的鉴别管理技术

这种技术是对网络信息在经过网络传输、存取和处理等一系列操作后，对存储于数据库的数据的完整性进行技术鉴定，且对所有信息接触的参与者进行预先设置的登录口令、密钥、身份许可等信息进行验证以实现对网络信息安全的保护。它主要应用于网站数据库管理系统中。数据库管理系统会根据不同信息应用者预先设置不同的访问权限以实现网络信息数据完整性的保护。

### (4) 网络信息数据设置密钥的管理技术。

为了实现网络信息的安全，对信息的转移、使用和存取实行密钥允许管理，密钥的管理技术是采用在密钥的生成、分配、保存、更换与销毁等各个节点进行加密管理措施，密钥的生成最好采用动态随机生成为好（如图3）。

### 4. 网络信息安全的生物识别管理技术

所谓生物识别技术就是通过鉴别不同的人体的身体特征来进行身份验证的技术，它利用了人体特征，如：人体的指纹、声音、面孔、视网膜等都具有唯一性、稳定性、再生性、不可复制等特性。但这种技术也存在一些不安全因素，如：该使用者由于种种原因而调换了岗位，而后续管理者信息没有及时更新的话，他就可能利用授权对网络信息造成大的危害。

### 5. 网络信息安全的智能卡管理技术

所谓智能卡就是承载网络授权密钥的一种存储介质卡，类似于信用卡，由信息管理者授权给信息使用者持有，该卡含有该使用者使用内网服务器权限的口令或密码，当持卡者对登录口刷卡就可以使用存取与此口令权限一致的网络信息内容。

### 6. 网络信息安全的及时更新、杀毒机制

随着三网融合、物联网及3D/5G等网络技术的发展，使网络使用者的人员素质、水平参差不齐，网络病毒、网络漏洞等因素都会对网络信息安全造成威胁，且任何一种技术只能解决一方面的问题，因此，提高网络信息安全最有效的方法之一就是保持对网络各类软件程序的及时更新，对网络各类安全措施做到及时升级杀毒。对操作系统提供商和瑞星、360、卡巴斯基等安全软件商推出的新补丁、新版本做到及时更新升级，以防止非法攻击者和黑客对网络进行不法入侵，以提

高网络信息的安全性能。

## 7. 采用云计算技术提高网络信息的安全性能

云计算是基于计算机和网络技术发展的一种新兴信息技术，它集合了网络硬件、软件、多计算机、多服务器、多网站、多数据库、多操作系统、多存储系统等一切与网络有关的技术，正在日益成为网络一种强大的平台和存储系统，我们可以把大数据、重要信息化整为零分散存储、备份于我们信任或授权的多个大、中、小型数据库或存储平台内，这既可以快速提高网络信息数据的存储效率，又可以大大降低网络信息的安全风险，也是一种网络信息安全机制之一。

## 8. 网络信息安全的WLAN（无线局域网）技术

WLAN技术具有为网络终端用户提供与IP有线接入网络相当的接入带宽，且又具备无线的可移动性、建网快、成本低的优势，不受物理接入网络资源的限制，可随时随地提供网络服务。国内外的运营商均已允许将WLAN作为宽带无线接入手段，但WLAN技术也存在容易受物理环境、非法接入、恶意欺骗、遭受攻击等安全隐患，但WLAN可以通过终端用户认证、非法用户隔离、合法用户绑定、网络信息加密等技术手段降低安全风险，最大的优势是它避免了由于物理连接因素而带来的网络信息安全风险（如图4）。

### 三. 网络信息安全方面的技术发展趋势

虽然网络信息安全管理技术在不断的发展和进步，在广播电视的应用也越来越广泛，但是，网络信息安全的现状却存在不少的短板，由于广播电视在国家政治生活的特殊性，对网络安全提出更高的要求。据统计：仅2005年专门针对美国政府网站的非法入侵事件就发生了7.9万件。我国新华社也曾报道，中国近60%的单位网络都曾发生过安全事件。因此，保障网络信息的安全的管理技术已成为全球信息行业未来的探研重点。

1. 网络安全管理技术的发展还是应该从基础理论和数据算法入手，尽早建立起信息安全系统



的安全体系结构模型。虽然美国早在1970年就推出了计算机保密模型，美、加、英、法、德、荷等国家也共同推出了“信息技术安全评价公共准则”(CC: Common Criteria for ITSEC)，且在1999年5月被ISO接纳成为标准，该标准也是至今为止评价计算机系统安全水平的权威文献，但这个标准还需要进一步完善。

2. 对网络信息数据的加密的密码学及密码技术还应该进一步探讨，密码学是研究网络信息数据加密解密算法、密钥交换及实现的一门学科，是保障信息安全性、机密性、完整性、不可否认性的最基本的技术手段。当前密码学研究主要有两大趋势：一是基于数学计算的传统密码技术包括对称密钥机制、非对称密钥机制以及数字签名/身份认证等是网络信息安全探讨的主要机制与核心内容，仍然在发展研究中……。二是非基于数学计算的密码技术包括量子密码、生物特征识别、图像叠加、数字水印等内容。

总之，广播电视的新媒体网络管理技术是一个涉及广播电视技术、通信技术、计算机技术、网络应用管理技术等多个方面的综合性问题，任何一种技术只能解决一方面的问题，只有不断提高网络安全意识、制定更加严格的管理规章制度、明晰网络安全管理策略和高素质的网络管理人才队伍才能够为广播电视新媒体网络实现高级别信息安全播出提供强大的安全保障服务。B&P

# 运维管理系统

## ——中央广播电视台复兴门办公区基于云计算的系统构架



扫一扫随身阅读

周彬

中央广播电视台总台

**【摘要】**今年年初国务院发布了《“十四五”数字经济发展规划》，产业数字化转型升级将迈上新的台阶。广播电视台行业一直紧跟国家大势，朝着数字化、网络化的方向发展。中央广播电视台总台更是走在行业前列，大力发展战略网络技术建设，建立高质量的云计算数据中心，为总台数字化、网络化转型升级筑牢根基。

本文以复兴门办公区搭建在总台云平台上的运维管理系统为例，简要阐述了在云平台上搭建系统的构架及其优势。

**【关键字】**云计算 数据中心 PaaS 网络安全

### 一. 云计算技术的划分

在信息化快速发展的时代，云计算技术日趋成熟，它将原本分散在各地的IT资源集中起来，通过虚拟化、分布式、多租户、自助服务等服务方式提供给客户。业界以分层理论，通常将云计算技术就“基础服务、平台、软件系统”，划分为三类：

IaaS (Infrastructures a Service)：基础设施即服务，包括网络资源、存储资源、计算资源，为用户提供虚拟磁盘，虚拟化。

PaaS (Platform-as-a-Service)：平台即服务，为用户提供操作系统、数据库、中间件、编程环境、网络协议。保证高可靠性、可用性。

SaaS (Software-as-a-Service)：软件即服务，为用户提供安全、丰富的应用体验，保证应用程序的安全、可靠性和高可用性。

另外，继IaaS、PaaS、SaaS之后，随着越来越多的数据沉淀，发展起来一种新型服务DaaS (Data as a

Service，数据即服务）。

DaaS通过对数据资源的集中化管理，将数据聚合、抽象化，把数据转换成通用信息，实现数据场景化，从而为公众提供公共信息服务。

消费者通过Internet从完善的计算机基础设施获得服务。这类服务称为IaaS（基础设施即服务）。即通过软件平台将大量硬件资源集中管理，根据用户请求按需分配存储空间、计算能力、内存大小、防火墙、网络环境等基础设施，以满足用户需求。

其优点在于基础设施可以动态扩展，根据需求升级而增加基础设施的配置和容量。用户只为自己使用到的部分付费，有效降低了运营成本。付费后可以立即获取需要的升级服务，无须等待较长时间。

将“服务器平台”或“开发环境”作为服务的产品，被称为PaaS(平台即服务)。它让用户能够使用提供商支持的编程语言和工具把应用程序部署到云中。用户不必管理或控制底层基础架构，而是控制部署的应用程序并在一定程度上控制应用程序驻留环境的配置。

PaaS的价值在于提供独特的价值能力，这些服务大多是对稀有资源的包装，通过Open API的方式供第三方调用。这些资源包括操作系统、业务数据、业务服务、计算能力、存储能力等。

SaaS (Software-as-a-Service) 是一种通过Internet提供软件的模式，厂商将应用软件统一部署在自己的服务器上，客户根据自己实际需求，通过互联网向厂商定购所需的应用软件服务，按定购的服务多少和时间长短向厂商支付费用，并通过互联网获得厂商提供的服务。企业不必购买、构建和维护基础设施和应用程序，可降低企业运营成本。服务提供商会全权管理和维护软件，软件厂商在向客户提供互联网应用的同时，也提供软件的离线操作和本

地数据存储，让用户随时随地都可以使用其定购的软件和服务。

其优点在于使用方便，运营成本低。缺点是软件的定制开发、升级、与其他软件整合，都需要SaaS提供商的支持。

## 二. 传统中小型系统网络构架

传统有外网访问需求的中小型网络构架通常如图1所示，用户通过互联网访问部署于DMZ区的反向代理服务器，代理服务器再向两台应用服务器请求数据。反向代理服务器兼有负载均衡功能。

传统的中小型系统构架简单、部署较为容易。两台应用服务器互为备份，加强了服务、数据的安全性和可靠性。

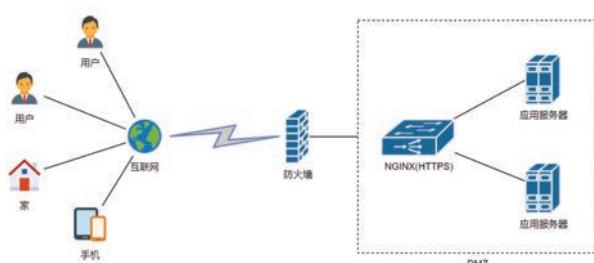


图1 传统网络构架

和云计算构架相比，传统网络构架存在多方面的缺点：

运维成本高。系统虽然构架简单，但后期维护和网络安全管理还需要投入很大的精力。由于数据库、存储等所有重要信息都存储在DMZ区，安全性较差。

运维安全性差。受制于成本影响，中小型应用系统一般不配置堡垒机和审计系统用于运维，系统运维与提供服务通路有重合，有时还采用远程运维。这为网络入侵提供了可能，难以保障系统的运维安全。

数据安全性差。数据安全是软件系统安全保障的核心问题之一。传统的运维管理系统虽然采用了两台服务器热备份的模式，在一定程度上降低了因一台服务器故障导致的系统停止服务问题。但由于两台服务器通常放在同一个机房相近的位置，故而对于一些蓄意破坏或者不可抗的灾害问题容灾能力有限。

系统升级迭代成本高。由于系统与基础设施的高耦合性，当系统需要升级迭代时，应用系统业务连续性将受到干扰，且升级迭代成本高。

## 三. 运维管理系统在云平台的构架

复兴门办公区新建的运维管理系统主要支撑技术人员的日常工作管理、设备管理和节目部门的考勤管理，包括运维管理系统、资产管理系统和安播到岗系统三

部分。

系统搭建在总台光华路办公区数据中心的PaaS云架构之上。云平台的网络带宽、存储空间、计算能力等IaaS基础设施服务由华为云提供，服务器、数据库、防火墙、用户管理、中间件等PaaS平台服务由总台数据中心提供。对于搭建在数据中心的系统来说，数据中心提供的是包含系统、数据库、用户管理等服务的PaaS平台。

运维管理系统的架构如图2所示，代理服务器、生产服务器及数据库均以虚拟机的形式部署在光华路数据中心华为云上。其中数据库部署在核心区，核心区拥有最高的安全等级。生产服务器部署在办公内网的云上，外网不能直接访问。外网用户只能通过设立在DMZ区的代理服务器，间接访问生产服务器。

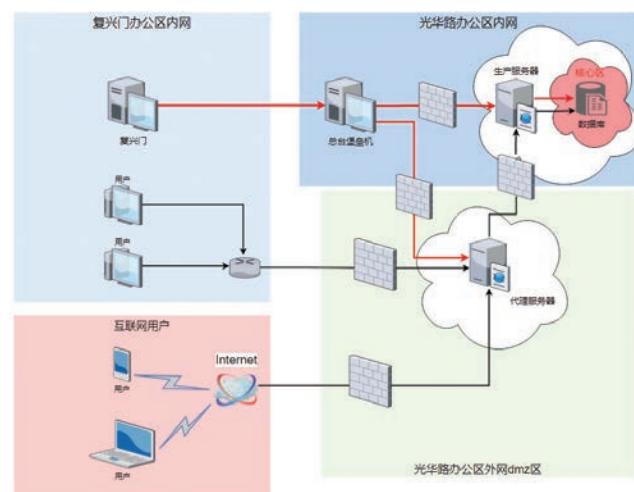


图2 运维管理系统构架

### 1. 运维部署

为保证应用系统运维安全，生产服务器、代理服务器及数据库的部署、运维只能通过总台堡垒机进行，在复兴门办公区指定了一台运维电脑通过访问总台堡垒机进行运维及部署。图2中红色线为运维通路。运维线路各环节只申请开通了运维必需的访问策略，其他不必要的端口全部关闭。

### 2. 业务访问

业务访问的通路如图2中黑色线所示，内部网络访问时会被指向代理服务器的云内网址，外部网络访问时域名会被解析为代理服务器的云外地址，然后通过NAT转换指向代理服务器。

## 四. 云平台技术的优点

### 1. 高可扩展性。

云计算平台下的数据中心的模块化扩展能力解决了传统数据中心扩容难的问题。

传统数据中心在扩容时会受到系统设计、机房设计

及网络设计的影响，对于机房扩容来说是一个系统性的工程，特别是在空间和电力能源有限的情况下，要实现扩容是无法完成的事情。然而，云计算数据中心可以在总体空间和电力提供不变的情况下，通过提高单机架的容纳能力及降低PUE等方式实现“扩容”。

云计算的网络、存储、计算资源松耦合，可以根据数据中心内各种资源的消耗比例适当增加或减少某种资源配置。使得数据中心的管理具有较大灵活性，资源配置更加优化。

## 2. 构建完善的安全体系

构建一个完善的安全体系，是云计算平台的命脉所在，也是用户选择云服务时考虑的核心问题。总台网络安全全部门携手云服务供应商，构建了完善的网络安全方案。

### 安全计算环境保障措施：

①在主机上部署了防病毒软件，基于病毒库对已知病毒等恶意代码进行查杀。

②对堡垒机登录采用了双因素认证措施、需同时提供硬件USB KEY及密码。将运维登录与身份认证网关进行结合，做到了人为操作的有据可查。

③在重要服务器设备上，部署了内核加固软件，通过其加入了标记及强制访问控制的措施。

### 安全网络边界保障措施：

①在数据中心与办公网的边界处部署防火墙，对进出数据中心的数据实施过滤和访问控制。

②在数据中心与办公网的信息边界，部署防病毒网关设备，基于病毒库对信息流中的恶意代码进行查杀。

③在数据中心网络内部部署入侵检测设备，防范外部的入侵行为；

### 安全管理中心部署措施：

①部署运维审计、数据库审计，对用户的设备操作和数据库操作行为进行审计。

②部署安全管理平台，对所有安全设备的日志进行收集汇总和集中分析，对网络中发生的各类安全事件进行识别、分析和报警。

通过构建覆盖计算环境、网络边界、安全管理等多层次的安全防御体系，防止恶意用户对总台云平台核心数据的破坏。

## 3. 自动化管理体系

自动化管理是传统数据中心没有的功能。云计算数据中心的自动化管理使得在规模较大的情况下，实现较少工作人员对数据中心的高度智能管理。此特性一方面能降低数据中心的人工维护成本，另一方面能提高管理效率，提升客户体验。

云平台能够提供精细的管理和监控，比如能够观察应用运行的情况和具体数值(比如吞吐量Throughput和响应时间Response Time等)来更好地衡量应用的运行状态。

## 4. 经济性

云平台的租户模式，让在基础设施层的“多租户”，通过虚拟化技术，能够在一个物理服务器上生成多个虚拟机，并且能在这些虚拟机之间能实现全面的隔离，这样不仅能降低服务器的购置成本，而且还能同时降低服务器的运维成本。符合我国节能减排、绿色环保的可持续发展战略。

云平台提供的虚拟机，能支持多种操作系统，所以云平台所支持应用的范围是非常广泛的。

## 五. 运维管理系统部署在总台云平台的优点

### 1. 扩容容易

云平台上计算能力、存储空间、网络带宽等资源松散耦合，搭建在云平台上的运维管理系统只需根据现阶段服务所需申请网络、存储资源。后续如系统业务范围扩大或有新增业务时，只需向总台数据中心申请扩容，便可快速实现业务范围的扩大。

### 2. 安全性好

云服务供应商及总台数据中心负责数据库、虚拟机、网络环境的安全防护，不仅安全性能好，还可以为应用系统的部署节省很多精力。

在运维安全方面，由指定的堡垒机对服务器进行运维，且需使用身份认证USB KEY和密码双因素认证才能登录堡垒机。在数据传输环节，使用SSL数字证书进行加密处理。在网络传输边界，仅开放业务必须的端口及协议，阻断基于通用协议的攻击。多方位保障应用系统的安全。

### 3. 经济性

不论是在部署，还是在运行的时候，运维管理系统都无需为服务器、操作系统、网络和存储等资源的运维而操心，这些繁琐的工作都由云服务供应商和总台数据中心负责。

对于在云平台上搭建应用系统的用户，大大减少了网络安全方面的工作量，极大方便了系统的搭建及后期的维护管理。 B&P

## 参考文献

[1]广电总局发布电视台、广播电台融合媒体平台建设技术白皮书[J].中国广播,2016(04):101.

[2]熊伟.中央广播电视台光华路办公区数据中心现状分析与节能探索[J].现代电视技术,2021(12):145-148.

[3]薛慧丽,邵孟良.云计算的核心技术与应用前景研究[J].实验室科学,2015,18(06):55-59.

[4]魏喜莲.云数据中心网络安全设备部署研究[J].铁道通信信号,2021,57(04):41-47.

[5]董红.基于混合云架构的广播电台融媒体技术平台[J].卫星电视与宽带多媒体,2020(13):68-69.



扫一扫随身阅读

# 超高清电视12G-SDI信号 传输的研究与实践（下）

程宏 叶志云 张德军  
北京广播电视台

(接上期)

## 四. 数字视频电缆“两端”

尽管SDI视频信号被编码为数字数据流，在传输过程中它与模拟信号有着同类型的失真（如高频损耗）。典型的SDI传输方案是由均衡器、线缆驱动器、重定时器、交叉开关矩阵等组成，其中均衡器、线缆驱动器是基础的SDI传输输入与输出环节(如图4)。

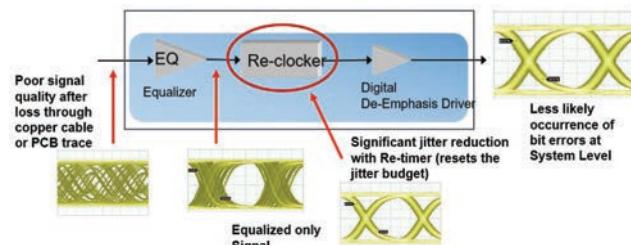


图4 基础SDI传输输入与输出环节

SDI信号的高频成分经过PCB走线或者电缆传输后相对于信号的低频成分会被衰减得更多，它会破坏高速信号的信号完整性，使其眼图关闭并增加信号抖动。均衡器、预加重器、去加重器可补偿传输线频率响应的不平坦性。通常预加重器和去加重器用在高速数字信号传输的发射端，均衡器用在接收端，但在SDI链路中只在接收端采用均衡器，且一般是自适应均衡器，而在发射端不采用预加重或去加重，因为SDI设备间可能通过用户定义的任意长度的同轴电缆来连接，任意一个固定的均衡或者预/去加重值都无法灵活地满足各种电缆长度，且业内还没有自适应的预加重器和去加重器。另外，SDI设备必须即插即用，不允许在应用现场手动设置合适的均衡值来得到最佳的电缆传输

特性。因此只有自适应均衡器是理想方案，自适应均衡器可以自动检测信号质量而相应的设置最佳的均衡值而得到最佳的传输通道频率响应。电缆自适应均衡器能够补偿因信号沿电缆长度的幅度衰减和频响变差而造成的信号损耗和相移。

SD线缆驱动器用来加强对线缆的驱动能力，提供标准的800mV峰峰值输出电压，没有预加重和去加重功能。SDI重定时器是用来自动检测输入信号类型，调整自身的PLL和CDR电路而恢复和整形出低抖动的时钟，再重新定时发送出接收到的SDI信号，以降低SDI信号的抖动。虽然均衡器也可以降低SDI信号的抖动，但它和重定时器是两种完全不同的器件，两者不可相互替代。均衡器的作用是通过增加高频增益使传输通道频率响应趋于平坦来改善眼图和信号抖动，而重定时器则是通过PLL和CDR来抑制和降低累积噪声。如果SDI传输通道很长或者传输过程中被其他噪声和干扰恶化，仅有均衡器还不足以改善信号的质量，此时在均衡器输出端再串接一个重定时器是一个理想的提高SDI信号质量的方案。

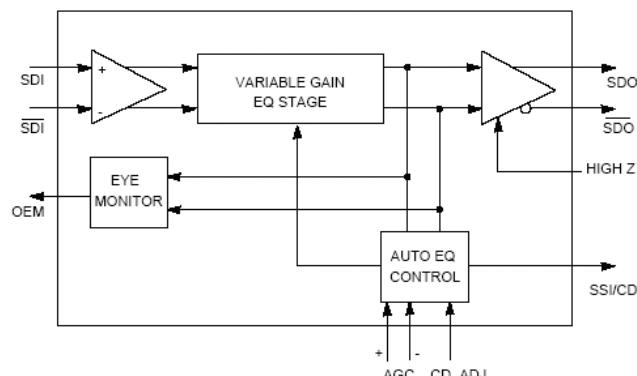


图5 功能框图

### 1. 均衡电路

均衡器可补偿因电缆长度造成的信号损耗，并可重建信号幅度。均衡量一般可在电缆长度0—400m范围自动调整。在135MHz补偿量达到30dB (270Mb/s)。在实际中，均衡量大多都以能够均衡多少米电缆（要标定电缆型号和适用标准）为准。

通常标定电缆为BELDEN 1694A。同等条件下，长度越大均衡性能越好。例如：某切换开关，输入特性标明的

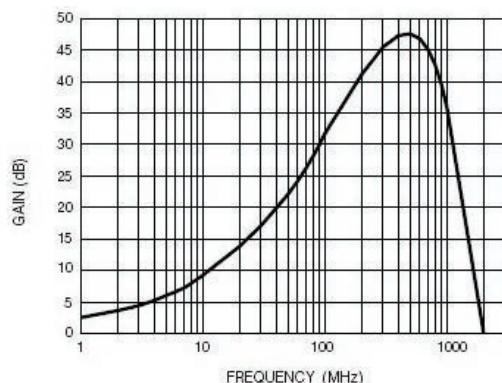


图6 均衡频响图

是：可均衡100m 的BELDEN 1694A（在1.5Gb/s条件下）的电缆衰耗；而另一型号的切换开关标注的是可均衡120m的BELDEN 1694A（在1.5Gb/s条件下）的电缆衰耗。

以Gennum的GS9024均衡器为例，功能框图如图5所示、均衡频响图如图6所示。其均衡量可在电缆长度0—400m范围自动调整，在200MHz高达40dB。

GS9024的主要特点如下：

- 遵从SMPTE259M标准协议，可对270Mb/s的信号

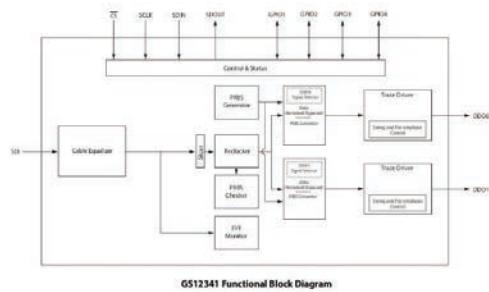


图7 功能框图

进行自动电缆均衡；

- 可均衡400m Belden 1694高质同轴电缆，具有电缆长度指示功能；

GS12341是一种多速率重锁电缆均衡器，支持速率高达12G-SDI。该设备支持12G-SDI、6G-SDI、3G-SDI、HD-SDI和SD-SDI信号。除了标准的SMPTE速率，该

设备还支持重新定时DVB-ASI的270Mb/s和125Mb/s的MADI(功能框图如图7所示)。因为SDI经过cable长距离传输后，造成讯号衰减或反射所导致数位串列讯号的眼图无法张开，GS12241有Adaptive Cable EQ功能可以补偿讯号，让眼图能够打开。在经过Re-clocker后，重新对讯号做取样以将Jitter经过滤除，Re-clocker后会同时输出到两个Trace Driver。

- EQ模式电缆传输距离 (Belden 1694A) :

- 11.88Gb/s 时为80m
- 2.97Gb/s 时为190m
- 1.485Gb/s 时为260m

### 2. 线缆驱动器

SDI线缆驱动器用来加强对线缆的驱动能力，提供符合SDI系列标准的800mV峰峰值输出电压摆幅，没有预加重

和去加重功能。串行信号的测量主要采用定性测量的眼图分析方法。眼图是示波器上累积的一系列数字信号的图形，如图8。

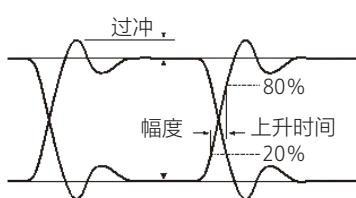


图8 眼图

从眼图中可以观察到码间串扰和噪声的影响，反映数字信号的整体特征，并可直接观察眼图的形状来判断信号的质量。

项目	参数	取值
1	输出阻抗	75Ω ( 标称值 )
2	直流偏置1 )	0.0V ± 0.5V
3	信号幅度2 )	800mVp-p ± 10%
4	反射损耗	≥15dB3 ) , ≥10dB4 )
5	上升和下降时间5 )	< 270ps(20%-80%)
6	上升和下降时间的偏置	≤100ps
7	抖动	100kHz <0.2UI
		10Hz <1 UI

#### 注

- 1 在信号的半幅度点测量。
- 2 在75Ω负载电阻上，通过1米长同轴电缆测量信号幅度。
- 3 在频率范围5MHz—742.5MHz。
- 4 在频率范围742.5MHz—1.485GHz。
- 5 此参数是在75Ω负载电阻上，测量20%-80%幅度点之值，上升沿和下降沿的过冲必须小于标称幅度的10%。
- 6 1UI=673ps, 0.2UI=135ps。

表5 对HD信号的线路驱动器特性有详细描述和规定

在GY/T 157-2000《演播室高清晰度电视数字视频信号接口》对HD信号的线路驱动器特性有详细描述和规定。如表5所示：

注

- 1 在信号的半幅度点测量。
- 2 在75Ω负载电阻上，通过1米长同轴电缆测量信号幅度。
- 3 在频率范围5MHz-742.5MHz。
- 4 在频率范围742.5MHz-1.485GHz。
- 5 此参数是在75Ω负载电阻上，测量20%-80%幅度点之值，上升沿和下降沿的过冲必须小于标称幅度的10%。
- 6 1UI=673ps, 0.2UI=135ps。

在ITU-R BT.2077-2建议书中对6G、12G、24GSDI的线路驱动器特性有详细描述和规定。这些规定用于测量源自并行域信号的一个信号源的串行输出。发生器的输出应通过一个75欧姆电阻负载进行测量，该负载通过一米同轴电缆和75欧姆BNC连接器连接，满足相应规定的要求。图8描述了振幅、上升时间和过冲的测量尺寸。发生器应具有不平衡输出电路，源阻抗为75欧姆，并应符合相应的回波损耗要求。

峰值对峰值信号幅度应为800mV±10%。由信号的中间振幅点定义的直流偏移应标称为0.0V±0.5V。

对6G接口，在20%振幅点和80%振幅点之间确定的上升时间和下降时间应不大于80ps，且相差不应超过30ps。

对12G接口，在20%振幅点和80%振幅点之间确定

参数	值			描述
	6G	12G	24G	
F1	10 Hz	10 Hz	10 Hz	定时抖动下带边缘 (低频规格限制)
F3	100 KHz	100 KHz	100 KHz	定位抖动下带边缘
F4	>1/10 <sup>th</sup> 时钟频率 (>594 MHz)	>1/10 <sup>th</sup> 时钟频率 (>1188 MHz)	>1/10 <sup>th</sup> 时钟频率 (>2356 MHz)	上带边缘
A1	4 UI (673 psec)	8 UI (673 psec)	16 UI (673 psec)	以单位间隔表示的 定时抖动
A2	0.3 UI (56 psec)	0.3 UI (28 psec)	0.3 UI (14 psec)	定位抖动
测试信号	彩条测试 信号	彩条测试 信号	彩条测试 信号	彩条被选为用于抖 动测量的非应力测 试信号。

表6 抖动规范

的上升时间和下降时间应不大于45ps，且相差不应超过18ps。

对24G接口，在20%振幅点和80%振幅点之间确定的上升时间和下降时间应不大于28ps，且相差不应超过8ps。

波形的上升和下降边沿的过冲不应超过10%幅度。

由于信号在水平行存在大的直流分量（病理应激信号）引起的输出幅度偏摆，不应超出平均峰值对峰值信号包络之上或之下50mV。

SDI信号传输时需特别关注抖动这一问题。周期信号波形的时序偏差称为抖动。对于SDI等串行数据信号，由于参考时钟信号的偏差、同轴电缆或设备之间的连接引起的反射、直流和高频分量的损耗、设备本身或外部噪声的影响，会产生抖动。在最坏的情况下，这种抖动会导致时钟数据恢复出现错误，导致SDI信号出现噪声或信号传输失败。在符合ITU-R BT.2077-2建议书第3部分的情况下，数据信号转换定时的抖动应具有表6中所示的值。1 UI对应于1/fc。抖动规范和抖动测量方法应遵从ITU-R BT.1363建议书—符合ITU-R BT.656、ITU-R BT.799和ITU-R BT.1120建议书的位串行信号的抖动规范和抖动测量方法。

## 五. 12G-SDI等信号传输实验

工程师们通常使用眼图来分析串行数字信号，从中可以发现信号传输中的各种问题。超高清、高清波形监视器中的眼图测试功能可分析串行数据信号并检查传输系统中

频率	6 GHz ( SMPTE2082-1 )
L-3.3UCHD	68.5 dB/100m
L-5.5UCHD	39.1 dB/100m

表7 L-3.3UCHD、L-5.5UCHD线缆的推荐衰减特性(dB/100m)

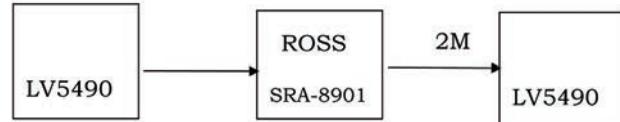


图9 测试框图

电缆长度	SRA-8901 输出幅度 (mV)	上升 时间 (ps)	下降 时间 (ps)	过冲 (%)	定时抖动 (10Hz) (ps)	校准抖动 (100kHz) (ps)	眼图
70M	728	42	43	5/5.1	9	9	
92M	725			2.7/4	9	10	
105M	崩溃						

表8 L-5.5UCHD线缆测试参数

的故障。眼图是传送数据的模拟信号的示波器显示。为形成眼图，要利用参考时钟信号将仪器调整到等效的时间取样段。参考时钟是波形监视器从数据信号中提取的。测量仪器以相等的时间间隔对数据流取样，当这种取样段的数量足够多时，它们叠加在一起就形成了眼图图形。利用眼图显示可测量的基本参数有：信号幅度、过冲、上升时间和下落时间。

北京广播电视台的技术人员对部分4K电缆进行了12G-SDI信号传输初步测试。测试选用L-3.3UCHD、L-5.5UCHD两款电缆进行了12G-SDI信号(SMPTE 2082)的传输实验。主要试验设备为波形监视器(带12G-SDI信号发生模块) Leader LV5490、SONY超高清监视器、ROSS SRA-8901-10超高清数字视分。采用12G-SDI信号点对点测试的方法，在线缆一端使用Leader LV5490输出12Gb/s-SDI标准超高清测试信号，另外一端连接ROSS SRA-8901-10超高清数字视分输入。使用LEADER LV5490测试仪器连接ROSS SRA-8901-10超高清数字视分输出进行测试，对常用参数进行读取，如图9所示。参数为幅度、定时/校正抖动、上升/下降时间。最长可用电缆长度测试按照整卷200M进行测试，然后逐步缩短测试线缆进行测试，并且对厂商推荐的最长可用长度进行重点测试。L-3.3UCHD、L-5.5UCHD线缆的推荐衰减特(dB/100m)如表7。

根据初步测试(表8)，ROSS SRA-8901-10超高清数字视分板卡在使用L-5.5UCHD电缆的情况下，可均衡传输12G-SDI信号的距离为92米。对于不同精度的超高清数字视分板卡，传输距离会超出或者低于这一距离。在传输信号时，可适当留些衰减余量，如2-3dB。

## 六. 实际应用中需关注的事项

为确保工程的安装质量，对于12G SDI信号这样有着很高的数据传输速率的数字信号而言，要认真注意数字视频同轴电缆的工程安装工艺。在安装电缆的过程中，应避免不正确地打褶、扭曲、弯曲电缆或者对电缆施加不适当的应力，这样才能使信号沿着电缆顺利地传输。在安装期间，为了确保每一链路的传输性能以及确保每一设备均符合其技术规范，必须进行简单的测试和测量，最好的方式当然是使用一款带有眼图和抖动测



量功能的波形监视器。

安装数字电缆时一定要格外小心。不恰当的操作、拖拉和安装技术都可能导致电缆变形，进而引起回波损耗问题。如线缆敷设密度过大，线缆在管线内、特别是弯角部位相互挤压，造成线缆变形从而造成线缆的传输性能特别是回波损耗性能下降。一般填充率在30%左右、线槽填充率50%左右。

在链路设计与实施时，工程师需重视BNC连接器、跳线盘、BNC端子板的性能与品质，特别是针对12G SDI信号的传输。12G SDI信号的传输时，每个优质BNC连接器的衰减值约为0.1dB，每个优质跳线盘的衰减值约为2dB。针对12G SDI信号的传输，需要更加注意SDI接头(连接器)。



图10 BNC、MicroBNC

目前，12G-SDI接头(连接器)主要有两种：BNC、MicroBNC(见图10)。BNC的相关国际标准包括：国际电工委员会标准IEC 61169-8,日本工业标准JIS C 5412等。MicroBNC还没有统一的国际标准。

随着芯片技术的不断发展，4K SDI基带信号传输距离也在不断提高。百通近期推出基于4K信号传输解决方案的全新同轴缆——4794R，采用高密度氮气发泡绝缘材料，和自主研发的镀银导体，成功使得衰减性能提高，在12GHz带宽下传输距离达到98米，同时亦保证了回损符合标准，与SMPTE标准相比还拥有8-11dB的冗余性能(如图11所示)。4794R使用专利Bonded Foil技术制作三层

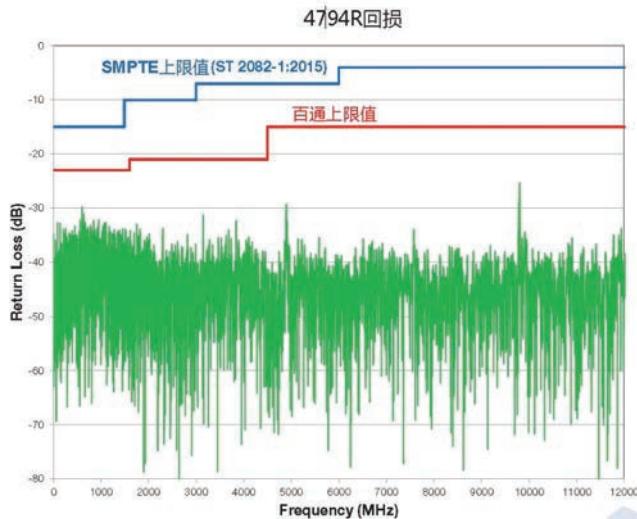


图11 4794R冗余性能

屏蔽，达到目前为止最高的屏蔽效率。其外护套外径仅有8.13mm，展现了在单根同轴电缆上实现了4K信号传输距离的最大化，同时降低了重量和空间占用。

## 七.8K SDI传输

2021年除夕，中央广播电视台对央视春晚进行直播，全球首次将8K超高清电视信号传送到北京、上海、深圳、成都、杭州、青岛等9个城市的30多个超高清大屏及8K电视机。2022年1月24日CCTV-8K超高清频道正式开播，“百城千屏”公共大屏项目同时启动。北京冬奥会期间，首次采用8K视频技术直播开幕式和重要的体育赛事转播。2021年12月31日，全国首个向广大观众提供8K服务的频道——北京广播电视台冬奥纪实8k超高清试验频道正式开播。

8K HDR信号的视频信号格式为 $7680 \times 4320/50p$ ,HL G/1000nit,10bit,BT.2020色域。目前，未压缩的8K基带信号传输主要有如下两种方式：

- A. 传输数据量巨大的8K非压缩信号(48G)，采用4 x 12G SDI方式来传输。
- B. 按照SMPTE-2110-20标准，采用4个12Gb/s的视频IP组播信号流方式实现8K超高清信号传输。

### 1.4\*12G模式

早期8K摄像机拍摄输出的8K信号有通过CCU输出16个3G-SDI信号的做法。目前，处理未压缩的8K视频数据的主要方法是将其分成4个12G SDI信号，原因是8K视频带宽远远超出了一根电缆上的传输能力。优质的12G SDI电缆可有效传输约100米距离，因此处理未压缩的8K基带信号可有效传输约100米。基本可以满足机房内的8K设备之间的信号传输。

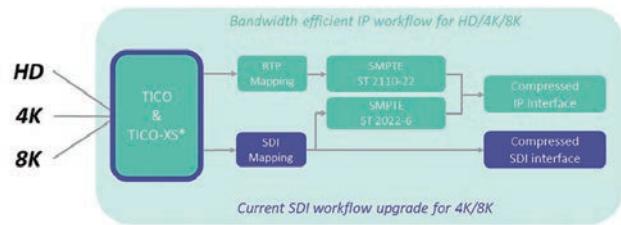
正如前几年厂家的4K超高清处理设备采用4x3G方式，4x12G方式主要缺点为线缆太多、设备太多，需要更多的空间且部署成本高昂。

### 2.JPEG XS与SDI技术结合模式

JPEG XS标准于2019年9月在IBC 2019上正式确定。JPEG XS核心编码系统采用离散小波变换(DWT)，然后对4个连续系数组的幅值水平进行熵编码，实际系数值采用原始编码。JPEG XS通常提供10:1的压缩，但延迟非常低(~1毫秒，而JPEG2000为~60毫秒)。JPEG XS是8K信号高效传输的可靠保证。

目前JPEG XS标准的主要专利持有者是Fraunhofer(德国)和IntoPix(比利时)两家公司。在JPEG-XS官网上给出了三种标准的专利授权模式，分别为：

模式1：按编解码实例/设备授权。价格为每路4K/5美元，8K/9美元。



\* TICO-XS is currently under standardization at JPEG as JPEG XS

图12 超高清传输方案

模式2：按时间订阅付费。价格为每年每路4K/2.5美元，8K/4.5美元。

模式3：按使用时长付费。价格为每小时每路4K/8美分，8K/32美分。

附加条款：当前价格固定到2025年，每5年增加不超过20%。单个公司基于研究测试使用有免授权，总价100美元以下免费授权，超过100美元则需要缴纳专利授权费用。

如图12所示，将12G SDI或者6G SDI技术与JPEG XS技术相结合，实现高效、高质量的8K超高清电视基带信号的传输。

## 八. 结语

随着超高清电视制播系统的不断发展，12G-SDI作为一种使用简单、连接方便的传输方式得到越来越多认可。随着电缆制造工艺、芯片技术的不断发展，12G SDI传输距离也在提高。12G SDI工作流程像HD SDI一样简单，提供一个非常强大和灵活的基础设施，12G SDI完全支持当前4K乃至未来的流程(SMPTE 24G SDI标准)。同时，SDI传输与IP传输可充分发挥各自的优势而形成互补模式，构建SDI/IP解决方案，更好地服务于超高清等各类清晰度的视频制播系统。

笔者将对《数字视频、数字音频电缆技术要求和测量方法》标准进行修订，增加支持用于传输4K超高清电视信号的12G-SDI、6G-SDI、3G-SDI数字视频电缆的技术要求和测量方法等内容，同时探索8K超高清电视信号的可靠传输解决方案。以期为相关产品的研发、生产和应用提供统一的规范，填补了国内相关领域的空白，进一步在媒制播网络、广播电视台建设等中发挥重要的指导作用。B&P

(全文完)

## 参考文献

- [1]《数字视频测量应用技术》 陈善移 主编
- [2]GY/T 224-2007《数字视频、数字音频电缆技术要求和测量方法》
- [3]ITU-R BT.2077-2建议书《UHDTV信号的实时串行数字接口》

# 基于单向通信和python操作微信的信号监测报警系统



扫一扫随身阅读

黄钦越

广东省广播电视台卫星地球站

**【摘要】**本文阐述了卫星地球站下行信号监测报警的一种低成本高实用性的实现方案，解决了其中内网与外网连接的安全问题，利用微信的普及性实现了报警信息的及时传达。

**【关键词】** 监测 报警 单向通信 python 操作微信

## 一.引言

当前，卫星地球站上行信号传输系统需要7X24小时双人值守，然而人非机器，总有临时的特殊情况。如一人临时离开主控室且另一人紧急上厕所等导致特殊情况，这时如果突发故障导致节目信号无法正常传输，其余备勤人员又都不在技术楼（主控室所在）无法听到警报声，将导致故障无法及时排除而引发安全播出事故。因此，一种能自动将报警信息传达到站区内所有相关人员的自动报警系统是有现实需求的。

## 二.设计要求

如今人都是手机不离身，连上厕所都带手机，并且手机上也基本都安装了微信。所以，本自动报警系统首先考虑把报警信息传送到手机的微信上，这样值班组成员将能更及时有效地收到报警信息，这意味着自动报警系统需要连接外网，通过互联网传送报警信息。然而，自动报警系统的监测源是在内网（卫星下行信号监测设备组成的内网），这又需要自动报警系统把内网和外网连接起来。

内网连接外网，这将面临网络安全方面的重大挑战。如2021年5月美国燃料管道运营商遭受黑客攻击勒索，影响五千多万居民的正常生活。卫星地球站作为广播电视节目的实时传输单位，面临着黑客、法轮功组织、境外反对势力等的攻击干扰威胁。因此，自动报警系统在需要内网连接外网的情况下，必须具备完全阻挡网络攻击的能力。

目前商业运用中，大部分仍然采用防火墙技术，试图保护内网免于来自外网的攻击。然而防火墙是基于现有传输协议，协议本身的漏洞难以避免，而且防火墙属于策略防护，总有逻辑上的漏洞，无法抵挡黑客的新型攻击。事实上，只要是存在双向通信的防护技术，都存在漏洞被攻击的可能，唯有在物理上实施单向传输，即要么信息只进不出，要么信息只出不进，

去除信息的反馈，才可彻底隔断网络攻击。

如今物理上实现单向传输技术主要有数据二极管技术和光波单向传输技术。数据二极管技术，应用了二极管电子流动的单向特性，克服了基于现有传输协议对数据包进行控制而导致的可靠性不足的缺点，实现数据的单向流动。然而数据二极管技术仍属于稀有技术，市场应用较少，产品稀缺，无法低成本实现。光波单向传输技术，采用了光信号的单向传播特点，传输过程中，将电信号转化为光信号，以光纤作为介质进行传输，再把光信号传输给接收模块，接收模块把光信号转化成电信号，信号路径为“电信号——光信号——电信号”。依托该技术的单向光卡，在物理上实现了单一方向的信息传输，确保不同安全级别的网络之间数据传输的安全性，且传输速度轻松达千兆级别，其现有产品成熟丰富，稍加改造即可实现单向传输。

## 三. 实现单向传输的关键硬件模块

我们考虑采用光纤网卡来实现单向传输，实物如图1所示。

图1 光纤网卡实物图



图2 光纤网卡一般连接模式



图3 光纤网卡一根光纤连接模式

对称关系，一般工作模式下无法实现物理上的单向传输。

为此，我们尝试只连接一根光纤，理论上就可以实现单向传输了。如图3所示，然而，经测试，输入ethtool ethx命令行得知1光卡Link detected状态为no，1光卡在这种模式下无法正常工作，自然2光卡在这种模式下也无法正常工作。多次实验发现，只有B口有信号输入的光卡，才能正常工作。

为此，我们考虑使用光分路器，尝试通过一个光卡发送端的信号激活两个光卡。连接模式改造如图4所示。经测试，在

此连接模式下，两个光卡均能正常工作。

1光卡的发出信号

图4 光纤网卡特殊连接模式

通过光分路器一分为二，一路返回1光卡的接收端口以激活本光卡，另一路传输到2光卡接收端口实现数据的传输，自始自终，信号均只能从1光卡传输到2光卡，而无法从2光卡传输到1光卡<sup>[1]</sup>。此种连接模式能很好地解决两个光卡的激活问题，同时确保物理上的单向传输。

#### 四. 硬件架构

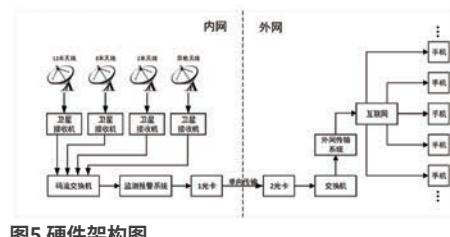


图5 硬件架构图

如图5所示，整个硬件系统由内网部分和外网部分组成。内网部分，4副卫星天线接收的信号接入卫星接收机，解调解码后，经过交换机，传输到监测报警系统计算机，监测报警系统一旦监测到信号异常，则将报警信号经1光卡、2光卡，传输至外网传输电脑，外网传输电脑收到报警信号后，立即通过互联网，向目标手机用户的微信app发出报警消息。

#### 五. 监测报警系统软件实现

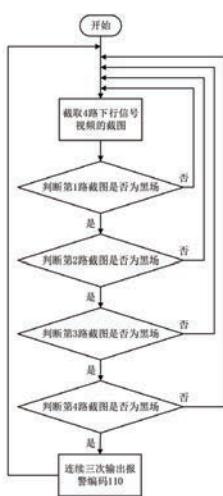


图6 监测报警系统流程图

#### 六. 外网传输系统软件实现

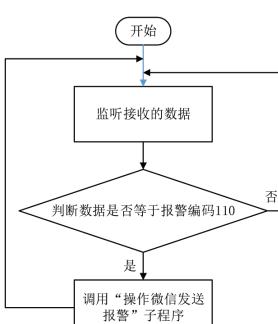


图7 外网传输系统流程图

监测报警系统接收来自卫星接收机的视频信号，对4路视频信号截图，依次判断是否为黑场，是则输出报警编码，否则循环操作以上步骤。输出报警编码时，涉及到通信协议，考虑到单向传输的特性，我们排除使用TCP等需要握手的协议，而采用UDP（用户数据报协议）。UDP协议是一种无连接、不保证准确无误传输的传输协议，由于传输数据前不需要多次反馈握手确认，因此该协议特别适合单向传输的特殊要求。在编程时需要注意避免出现反馈的语句。流程图如图6所示。

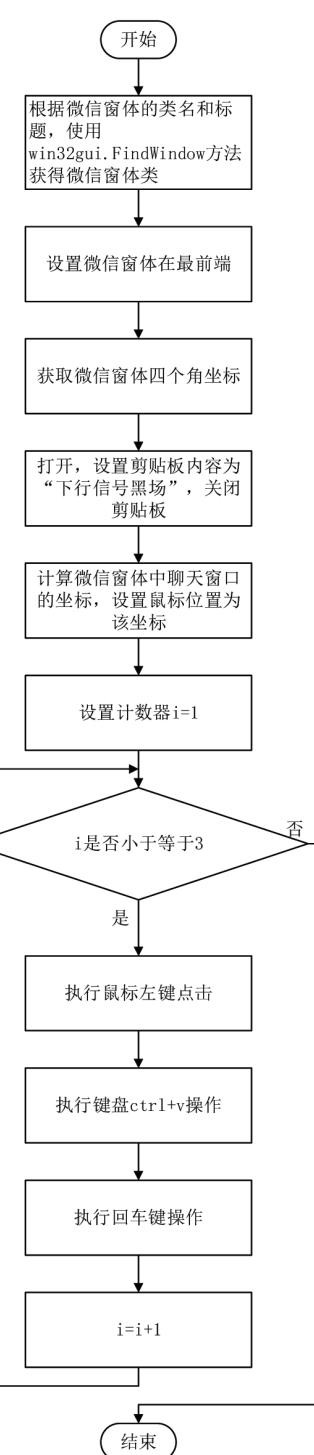


图8 “操作微信发送报警”子程序流程图

```

56  i = 1
57  for i in range(0, 3): # 遍历三次
58      click_x = 732 - 425 + left + 80 # 计算微信聊天窗口坐标
59      click_y = bottom - (918 - 775) + 60
60
61      win32api.SetCursorPos([click_x, click_y]) # 移动光标位置到聊天窗口
62      win32api.mouse_event(win32con.MOUSEEVENTF_LEFTDOWN | win32con.MOUSEEVENTF_LEFTUP, 0, 0, 0, 0) # 点击鼠标
63
64      ctrlV() # 貌似
65
66      win32api.keybd_event(13, 0, 0, 0) # 回车
67      win32api.keybd_event(13, 0, win32con.KEYEVENTF_KEYUP, 0)
68      time.sleep(0.3) # 时间间隔

```

图9 “操作微信发送报警”子程序部分代码

以此模拟键盘鼠标操作，实现自动模拟人操作微信发送群消息<sup>[2]</sup>。“操作微信发送报警”子程序流程图如图8所示。编程前需要使用winspy工具获取微信窗体的类名和标题。

部分代码如图9所示：

#### 七. 结束语

本系统中，为了保证内网安全，采用光纤模块的特殊连接模式，实现只出不进的单向通信。为了使报警信息能及时送达相关人员，通过python操控微信，使报警信息通过微信及时送达。本系统除了“黑场”报警，后期还可以增加“静止帧”和“无声音”报警，通过分配不同的报警编码，实现多种故障情形的区别报警。B&P

#### 参考文献

[1] 马会新 基于物理隔离的单向文件传输系统的设计与实现[D].华中科技大学, 2015:18-19.

[2] aiyomajun 用python 自动给微信好友发消息 [OL],CSDN,2020.

# 数字媒体发展对传统新闻制作与传播的影响及改变探究



扫一扫随身阅读

任建军

山东莱州市融媒体中心

**【摘要】**数字媒体的发展改变了民众的信息获取方式和信息阅览习惯，也对传统新闻的制作和传播流程造成了深远的影响。为了实现传统新闻在数字媒体下的顺利转型及发展，将探讨数字媒体的传播环境变化，以及传统新闻在信息素材搜集、制作与传播上应当做出的改变，为传统新闻在数字时代的顺利转型提供帮助。

**【关键词】**数字媒体 新闻制作 新闻传播

在数字媒体大力发展的大背景下，传统新闻也面临着巨大的发展挑战。要想承接住数字媒体带来的行业冲击，在信息时代下继续蓬勃发展，传统新闻就要结合信息技术特点，积极引入数字媒体技术，从新闻素材制作和新闻传播上改变自身，将自身向智媒化方向推进，通过智媒转型确保自身在数字化媒体时代中的稳定生存和全面发展。而要达成这一目的，媒体就要明确数字化对信息传播环境带来的改变，以及对自身的信息搜集、制作和传播提出的要求，让自身的改革能顺应时代特点和潮流趋向，向正确的发展转型之路积极进发。

## 一. 数字媒体对传播环境的改变

### 1. 信息流通加快

在这个信息时代，人们通过网络来获取新闻信息，再也不是像以前一样只能通过报纸、杂志和电视。

网络多媒体技术是一门综合的技术，它综合了计算机技术、网络技术、通信技术、信息科学技术等多个方面，网络多媒体技术可以将多种多样的信息进行综合，并且网络多媒体技术可以用来处理电视新闻的图片、声音、文字等多个方面，通过网络多媒体技术对电视新闻制作的视频进行集成处理。在电视新闻制作中，保持新闻的实时性是很重要的，而网络多媒体技术的应用就可以满足电视新闻制作的这个需求，节省了电视新闻制作的时间，使新闻信息更加及时地传

递给观众。所以，将多媒体技术运用到电视新闻制作中具有非常长远的意义，是值得研究的一个课题。

当前，网络科技迅猛发展，以人工智能、VR技术为代表的智能技术陆续诞生，并与传统媒体间的融合日益深入，对新闻传播方式产生较大影响，促使其开始朝智媒化方向转型。智媒的突出特征在于自我净化和学习，依靠数据化、算法化的良性循环，实现自身成长与发展。在智媒升级背景下，传统媒体应树立创新思维，积极引入智能技术，充分激发自身传播活力，推动新闻传播从思想观念到实际行动的转型发展。

### 2. 传播方式碎片化

碎片化，在新闻传播学领域，往往叫做信息碎片化或碎片化传播，是指信息内容在传播过程中被大量简化，从而导致信息本身不全面、内在逻辑不完整。碎片化不是一种传播方式，而是互联网的尤其是移动互联网一种传播特性，从微博到短视频，碎片化大行其道，有深度的长内容往往被淹没在碎片化传播的汪洋大海中。

其实长短是相对而言的，一部电影片长一般一个半小时，电视剧每集是45分钟，情景剧每集20分钟。在互联网上都算长视频，于是短视频横空出世，抖音15秒的超短视频一时大火。短视频的浅阅读，易生产娱乐化、社交化使之风靡天下。然而，短视频、微内容并不能满足人们对内容更高的要求，加上网民审美疲劳，于是短视频相继推出长的短视频，如今时长介于长视频与短视频之间的中视频开始兴起。

那么，传统主流媒体如何应对这种碎片化传播。首先我们要分析碎片化传播的那些碎片，也就是微内容，其实这里面大量是属于UGC，即用户原创内容。海量的UGC碎片，虽然粗制滥造居多，但其中也不乏创意和闪光点，而这些奇思妙想往往是传统媒体所缺少的，尤其在传达形式上，那是需要我们学习的。目前传统主流媒体纷纷入驻头条、抖音、快手等互联网平台，也以碎片化占据舆论阵地。传统主流媒体决不能为短而短，为碎片而碎片。长短结合才能打出破解碎片化传播的组合拳。与此同时，互联

网也在不断发展，在碎片化的同时聚合化也悄然崛起，通过媒体融合和文化出圈实际上可以打造优质内容聚合平台，这也是互联网中高端用户的需求。

所以碎片化传播形态也有变化，一是由短变长，在视频领域，中视频不断崛起；二是集碎成块，通过智能连接形成传播链；三是积微成著，通过数据挖掘、智能生成，把有价值的内容IP放大。智能化将是应对碎片化实现聚合化的最佳路径。在生产主体方面，PUGC和机器自动生成将成为内容生产的主力军。总之，新的媒介生态和传播形态正在形成，碎片化传播的主宰格局将会被打破。

### 3.传播主客体模糊

在自媒体环境中，新闻的生产者与受众之间的界限变得更加模糊，在某种程度上，新闻主客体似乎成为一个虚拟共同体。当某一新闻事件产生后，民众习惯性地将自我套入情境中并做出反应，一些受众急于表达“第一情绪”，加速了新闻事件的发酵。即便是泛新闻场域中，依然会经常出现“热搜”“头条”等爆炸性的新闻，吸引广大受众的高度关注。在新闻传播的过程中，广大网民既是新闻的受体，又是新闻传播的主体，人们纷纷参与其中，扩大了新闻本身影响力。新闻人需承担更多的社会责任，在网络媒体中扮演传播和把关的双重角色；广大网民亦应树立基本的网络素养，不轻信、不造谣、不传谣。

## 二. 数字媒体对传统新闻的制作和传播影响

### 1.新闻互动性提高

新媒体的快速发展，在传统媒体基础上衍生出许多新的表现形态，将人们带入“泛新闻时代”。泛新闻的典型特征是新闻产量大、内容丰富、更新速度快。泛新闻的发展得益于媒介技术的支持，同时也与互联网的交互性密切相关。新闻传播的互动性显著增强，新闻传播主体和客体多元化，每个人都可以通过互联网表达意见，每个人也能够对新闻进行评论，在新闻信息交互的过程中，新闻泛化的特征被进一步强化。泛新闻时代对社会发展的影响是两面的，一方面，新媒体加速了新闻的传播，丰富了人们之间的交流与互动，有助于优化新闻媒体格局，推动新闻业的变革与创新；另一方面，泛新闻的形成也加剧了人们甄别新闻的难度。

### 2.制作方式多元化

在新媒体环境下，信息的呈现方式更加多元，即便是相同的信息，在不同媒体上也会呈现出不同的形态。传统媒体面对新媒体带来的冲击与挑战，纷纷开启了行业内的变革与创新，多种媒体融合发展成为主流。在新闻的发布渠道方面，受众习惯的改变推动了新闻传播渠道由传统媒体向新媒体渠道过渡，如微博、微信、今日头条等，逐渐成为新闻传播的重要阵地。在新闻传播内容方面，泛新闻时代意味着新闻内容更加广泛，大到国际关系、国家大事，小到个体的生活小事，都可以成为新闻素材。

### 3.硬件技术要求提升

现阶段涌现出越来越多的数字化平台，数字化公司成为新闻传播的基本组织形态。首先，新媒体让新闻领域实施“数字优先”策略成为可能，传统的纸媒已经被新媒体取代。借助数字化阅读和传播的优势，新闻传播可嵌入音频、视频、直播、VR等多种形式，大大提高了新闻内容的吸引力。其次，新闻传播的“数字优先”已经积累了一些成功的经验，且形成了相对成熟的盈利模式。通过搭建数字平台，并将其打造成为重要的新闻载体，吸引广告商的加入，为数字化新闻建设提供了持续动力。再次，“数字优先”策略的实施以大数据技术为依托。数据技术深刻地影响了新闻生产，加速了大数据思维在新闻领域的应用，传统的新闻生产流程被改变。

在运用数字技术进行新闻节目编制的过程中，除了要运用到优质的视频技术外，还需要获得相应辅助设备的支持。数字媒体的专业性较强，要求技术人员能够灵活运用数字管理平台，将新闻素材以各种形式传递到平台之上，不仅能够提高编辑效率，同时能够满足多方同时编辑的需求。完成制作的新闻节目仍然可以存储在媒体平台之上，并根据传递和发布的需求转换为不同形式。

## 三. 数字媒体下传统新闻的制作和传播转型

### 1.制作方式的转变

#### (1) 素材采集数字化

在过去的数十年当中，由于技术水平相对滞后，新闻信息的采集流程较为复杂。在新闻事件发生以后，媒体获知新闻事件，会派遣记者去往新闻现场了解新闻事件，进行新闻采访，所采集到的新闻信息主要以录像存储和书面记录两种方式留存，最终获取的录像信息再提交给后期制作人员，结合新闻稿件的编写情况以及新闻事件的实际状况有针对性地进行删减，制作成新闻节目后，呈现在受众面前。最初，存储新闻信息的录像带是无法重复进行使用的，也就是说，如果编辑人员对于录像带进行了一次编辑，就无法再进行第二次编辑，新闻资源无法及时共享，信息的传播领域受到局限，而新闻素材的获取又需要文字记者和摄影记者的紧密配合，每次去往新闻现场都需要耗费大量的人力资源和物力资源，工作效率也普遍较差。在数字媒体出现之后，上述问题得到了显著的改善。当媒体通过敏锐的新闻嗅觉捕捉到新闻事件时，会在第一时间派遣新闻记者去往新闻现场，了解事件的发生、发展态势。记者在现场收集到的录音信息能够被及时转化为数字信号，再传递到媒体对应的网络平台之上，数字媒体系统会自主对于信息进行收集整理，无论是在离线或是在线状态下都能够进行存储。后续编辑人员在对于现有的新闻资源进行加工时，只需在媒体网络平台上获取对应资源即可，编辑效率明显提高，编辑工作的复杂性相对降低。媒体可以根据自身的定位和节目的定位调整新闻内容的编辑

形式，提高新闻信息的利用率。另外，数字媒体技术的合理运用还能够将以往存储在录像带或书面之上的信息转换为数字信息，提高信息的存储寿命，便于随时进行调取应用、随时进行二次加工。总体来说，在数字媒体的辅助下，新闻制作的成本明显降低，新闻节目的制作效率明显提高，更能满足人们及时获取信息的需求。

在智能时代下，无人机、传感技术的应用使信息采集更加便捷、高效，在一些条件恶劣、危险度高的区域，记者可利用无人机设备深入现场采集信息。记者只需通过移动终端操作设备即可获得现场图像，并进行实时新闻报道，使信息采集与报道更具实效性。

### (2) 内容制作数字化

在传统新闻编辑工作当中，大多采用人工操作。不但浪费了大量的人力和物力，同时工作准确性和效率也不高。在数字技术的背景下，将数字技术运用于新闻编辑当中，能够有效提升新闻编辑工作效率，减轻新闻编辑人员的工作量。新闻编辑人员只需要将相关新闻内容输入计算机以及数字技术设备当中，就能完成新闻编辑工作。内容整理、分析、排版等问题都能通过数字技术来实现。同时，在新闻编辑阶段，数字技术可以利用非线性新闻编辑系统对采录的新闻片段进行合成处理，避免了从头到尾的片段制作过程，新闻编辑的灵活性以及实用性也得到了进一步的提升。

现代化的新闻呈现形式更加倾向于灵活的运用视频、音频等多种信息载体的搭配，提高信息的呈现质量，将新闻节目打造为新闻产品，让受众能够有机会获取到多元化的信息。大部分新闻节目的镜头转换都是十分灵活的，围绕着某一新闻事件，搭配与该事件相关的新闻画面，配以音乐、同期声或解说词，许多新闻节目为了改变其在人们心目中刻板、严肃的印象，还会在新闻画面中增加花体字、特效等，给受众耳目一新的感觉和更加丰富的情感体验。编辑制作人员还会利用自身的新闻敏感度，结合新闻节目的定位和播出要求进行后续加工，呈现出高质量的电视新闻节目。从编辑人员的角度上来看，新闻加工环节是二次创作的环节，编辑人员可以运用现代化的编辑手段，提高节目的整体质量，编辑人员的创作理念也能更加充分的彰显出来。现如今的编辑工作已经不再是将新闻素材进行重新编排，而是在基于对新闻事件足够尊重的前提下，将新闻节目作为艺术作品进行二次创作，让受众能够全面了解新闻事件的变动情况，让受众获得优质的新闻观看体验。

### (3) 信息加工数字化

泛新闻时代的新闻生产要在激烈的竞争中脱颖而出，就要掌握一定的新闻生产技术。“数字优先”意味着借助大数据等技术整合信息资源，在社交媒体的海量数据中进行数字化甄别，帮助受众排除信息噪声。越是在嘈杂的网络信息面前，新闻人就越要敢于承担责任，实施“数字

优先”策略，有助于为受众营造良好的媒体环境，在一定程度上有助于减弱信息噪声的负面影响。新媒体环境中，社会化媒体迅速崛起，原有的新闻生产格局被改写，海量的互联网信息已经超过了人们正常消化的能力，新闻超载问题亟待解决。为了提高新闻效度，实施“数字优先”策略，其关键在于借助大数据技术，发掘新闻事件内在的逻辑性和连贯性，分析新闻事件之间的关联，并对其影响进行精准测算。具体来说，实施“数字优先”策略，借助大数据，可以对媒体报道内容的数据信息进行研判和预测，从中遴选、整理和归纳，借助算法分析形成统计模型，分析事物的变化过程和发展趋势。除了提高新闻传播效度之外，“数字优先”的另一个优势在于其能够为受众提供可视化和交互图表，丰富新闻的生产方式，增强新闻内容呈现的生动性。

## 2. 传播方式的转变

### (1) 以算法技术确定受众需求

在智媒升级时代下，传统媒体应积极引入智能技术，将人工智能与算法技术、大数据技术、VR技术等有机结合，从而拓展新闻传播渠道，为用户带来更加新奇、难忘的体验。算法是指一系列解决问题的清晰指令，可将解决方案完整、准确地描述出来。在新闻生产阶段，算法可依靠系统给出的特定指令，准确抓取用户的浏览信息与社交信息，并要求各条指令都要确切、可靠，每个步骤都要准确。以往用户属于信息的被动接收者，信息接收渠道较为单一，难以反馈信息和提供线索。媒体机构应用算法技术后，可准确发现用户的兴趣点。在新闻推送阶段，媒体机构可通过智能测算将新闻信息精准推送给相关用户，使用户接收的信息能够符合其需求，促进个人成长。

“受众本位”是指以受众为中心，以满足受众的利益为出发点，但并非等同于“迎合受众”。传统的新闻生产中，传播主体处于新闻信息的上游，占据主导地位，受众通常扮演的是被动接受的角色，且新闻生产和传播很难兼顾受众的个性化需求。新媒体时代，“受众”向“用户”转变，新闻生产者越来越关注“用户”的体验，并尝试为其提供个性化的服务。在泛新闻时代，新闻生产与传播要坚持“受众本位”，一要提高新闻信息的品质，对受众进行引导；二要注重个性化服务，增强新闻传播的精准性。

传统新闻传播的媒体本位要向“受众本位”过渡，重点在于对受众群体进行细分，并能够动态调整信息传播形式和内容，形成相对完善的新闻信息传播体系。

由于不同受众群体之间存在较大差异，唯有实施个性化推送才能增强新闻服务的精准性。首先，根据受众的个性化需求聚合相关信息。借助大数据，新闻媒介可获得用户的个性化需求，并找到与之相匹配的内容，这种个性化的精准推送成为当前很多新媒体平台的主要手段。对于新闻生产者来说，为了满足受众的个性化需求，需要在新闻生产环节就考虑受众的兴趣点，以满足受众需求为目标，

在保障新闻真实性的前提下，推进新闻的数据化、自动化生产。

### (2) 以网络平台加强受众互动

在多媒体技术的影响下，信息的传播内容与途径发生了很大改变，可以对文字、视频、音频以及各种图片进行再加工，受众在接收信息、反馈信息时，可以选择的途径也有所增加。对于传统电视新闻，制作技术受到了多方面的因素影响，当节目播出之后，受众不能在后台实现顺利交流沟通，不利于改进电视新闻的制作方式。

但是，通过多媒体技术的应用，使受众拥有了很多权利，在网络平台中，受众可以发表自己的看法，说出自己的内心观点，还可以通过微信、微博、QQ等快速发散传播，当受众全面参与电视新闻的各项制作工作时，就会使大众媒体得到很高的关注度。

不仅如此，作为电视节目制作人员，在第一时间内，可以接收受众的真实反馈，结合受众的实际需求，对新闻制作进行调整，可以明显改善收视率。通过这样的方式，促进了电视新闻的健康发展，同时，社会群众的文化生活得到了有效丰富，在很大程度上，提升受众的文化素养。

伴随5G技术的发展，新闻表达的交互性将进一步增强。新闻媒介可进行一些具有创新性的交互式设计，不仅可以收集更多的个性化信息，也能够给受众带来不一样的感受和体验。

### (2) 以大数据技术实现精准推送

数字媒体技术因具备着突出的信息回馈性和目标精准性而受到了新闻领域的青睐，人们对于新闻质量提出的要求逐年提高，而数字媒体也在不断发展进步的进程中，无论是数字媒体自身的革新，还是电视媒体发展的实际需求都要求不断的丰富新闻制作领域中的数字媒体技术，更多的考虑到受众的需求，打造个性化的数字媒体，从而提高新闻媒体的行业竞争力，打造服务特征更优、社会影响力更强的优秀新闻平台。除此之外，数字媒体十分注重用户能够获得的体验，而新闻节目的用户就是受众，应当强调受众获取信息过程中能够获得的视觉、情感、听觉等多方面体验，为受众提供更高质量的数字媒体服务。

在智媒升级背景下，传统新闻受到强烈冲击，传播方式也因此发生改变。在用户分析中，智能技术的应用使得媒体机构可采集用户的浏览习惯、喜好等信息，通过算法程序为用户精准推荐新闻，此种定制化新闻传播服务可使传播效率得到显著提升。在未引入智能技术时，新闻推送工作多由新闻主播完成，这要求新闻主播拥有深厚的专业学识，再经过多年历练后才能胜任。但在引入智能技术后，AI合成主播诞生。其可利用数据库知识迅速生成与新闻主题相关的报道，并在多个领域依靠智能技术与用户紧密联系，为其量身定做新闻内容。例如，可以为新闻选题的策划提供贴心服务，创意解读政府工作报告，提升新闻浏览量，充分满足了用户在信息获取方面的个性化需求。

数字媒体在获得了人们普遍认可的同时，也受到了

许多人的质疑，很多人认为数字媒体将人们与现实生活之间的距离拉的越来越远，而新闻注重真实可靠，不建议将数字媒体融入新闻制作和传播领域。在未来运用数字媒体的过程中，应当注重提升新闻报道的质量，丰富新闻信息的内在价值。尤其是在新闻信息同质化十分严重的大背景下，新闻媒体不能一味地迎合受众的需求，而以片面的报道方式或过于夸张的报道形式吸引受众目光，这无疑降低了社会公众对新闻媒体的信赖感，许多受众甚至长期以“随便看看”的态度了解新闻内容，并不关注报道的深度和价值。今后，新闻媒体当坚持正确的舆论导向，加强深度报道，挖掘新闻事件中蕴含的潜在价值，帮助受众树立起正确的观念。另外，人们的生活节奏明显加快，尽管了解信息的路径更加丰富，但大部分受众却不愿意花费较多的时间筛选信息，更希望利用碎片化的时间了解有价值的信息。灵活运用数字媒体优化新闻制作和传播，要求结合受众的信息获取习惯改进新闻制作环节，同时有针对性的对新闻信息进行分类，提高新闻信息的收视率，明确新闻信息的针对性，缩短受众因筛选信息而花费的时间。

## 四. 结语

综上所述，数字媒体技术的发展水平逐年进步，其在新闻制作与传播领域中的应用也取得了越来越突出的成果。新闻制作与传播决定了最终呈现在受众面前的新闻的质量，数字媒体技术在这一流程中的应用，对于部分媒体从业人员而言，可能带来了一系列新的挑战，但对媒体领域的发展，却是必须及时抓住的前进机遇。我们积极鼓励将数字媒体技术应用于新闻媒体当中，在现有的基础之上优化新闻传播方式，为新闻素材的收集、新闻节目的制作、新闻节目的包装、新闻信息的传播创设良好的条件，强化新闻信息传播的精准性和可靠性。新闻领域的发展永远不会停滞，这意味着数字媒体在新闻领域中的应用也会越来越丰富，今后，应该给予VR数字媒体技术的推广足够的重视，不断的将新的数字媒体技术带入新闻制作领域，使新闻信息的最终呈现效果能够满足受众预期，使受众能够更加轻松、便捷地获取新闻信息。B&P

## 参考文献

- [1] 栗思远.数字媒体视阈下的新闻制作与传播[J].中国传媒科技,2021(12):39-41.
- [2] 王辉强.泛新闻时代的“数字优先”与“受众本位”[J].中国报业,2021(17):96-97.
- [3] 沈嘉宜.电视新闻制作中网络多媒体技术应用研究[J].西部广播电视台,2018(18):247-248.
- [4] 李治.探讨多媒体技术对电视新闻制作的价值及应用[J].记者观察,2020(15):15-15.
- [5] 刘磊.智媒升级与传统新闻传播方式的转型研究[J].传播与版权,2022(02):1-3.

# 关于移动通信技术发展对广电领域影响的思考



扫一扫随身阅读

徐彬

上海教育电视台

**【摘要】**我国经济社会的发展带动了科技技术水平持续提升，目前4G时代已经给人类生产生活提供更加优质的服务，而5G技术的推出，广电将得到更大的发展空间。本文将结合移动通信技术的发展，谈一谈其对广电领域的影响，并做出相应的预测。

## 一.引言

人类自发明了移动通信技术以来，一直希冀凭借技术的变革将更海量、更多元化的信息，即时的发送到世界的角角落落，试图通过技术将世界联通。2G技术虽然作为初代数字技术的使用，较1G模拟时代在通话质量上有了大幅提升，然而却仅限于语音与文字的传输与处理。3G时代的数据传输速度有所提升，使得能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式。目前，4G技术已成为移动通信市场的主流，可以100Mb/s的速度下载，可利用移动终端流畅的收看在线视频。此外终端之间的通信响应速度大幅提升，整个社会的沟通障碍进一步得到消除。而日前随着5G技术的逐步商用，通信技术将再一次重构这个世界。

## 二. 4G移动通信技术及特点

4G为第四代移动通信技术的简称，主要包括TD-LTE和FDD-LTE两种制式。通信速度的提高有利的支持了图像、声音、视频和动画多媒体产品在移动端的应用，为用户提供了更加全面和方便的移动端体验。它的主要关键技术包括：

### 1.正交频分复用与多址接入

正交频分复用（OFDM）是一种在无线通信环境下的高速数据传输技术。它将信道在频域内划分成许多相互正交的子信道，且每个子信道传输一个子载波，各子载波之间可以并行工作，进而可以采用多址方式进行接入。这种多信道传输模式最大限度的降低了传输码的相互干扰，且子信道带宽较窄，更加有利于信道之间的均衡。但是多子信道的划分也降低了信道整体的传输效率。

### 2.高效编码及调制技术

2G以语音传输技术为核心，只能提供文字类的短信息进行数据传递，3G以蜂窝移动通讯技术为核心可支持高速数据通信，而4G通讯技术将通信速度提升了几个数量级，能

够满足更多数据（如视频）的流畅、高速传输。在调制技术上分为正交频分复用和自适应均衡调制等。

### 3.MIMO技术

MIMO（Multiple-Input Multiple-Output）即多输入多输出技术。指在发射端和接收端使用多个天线传送和接收信号，采用空时处理技术进行信号处理，在空间上采取多收多发的天线分集；在时间上把不同信号在不同时隙内使用同一根天线发射，在不增加带宽的情况下成倍提升通信系统容量和频谱利用率，提升了通讯效率，同时也是数据高速率传送的一个技术前提。

## 三. 基于4G移动通信的直播系统

### 1.系统架构

4G全媒体直播系统主要包括采集设备、编码设备、传输网络、解码设备、播出发布设备等环节。采集设备包括手机、摄像机与等常用拍摄设备；编码设备主要有移动电脑编码系统、聚合硬件编码器、手机软件编码系统；传输网络主要由中国电信、中国移动、中国联通3家4G移动网络承载；解码由一台接入公网的解码服务器完成，网络发布也可直接调用解码服务器的IP流，无需额外网络编码器。

### 2.工作原理

4G移动直播系统从结构上可划分为发送系统、传输系统以及接收系统三部分，发送系统把手机、摄像机等采集设备输出的信号编码成H.264的IP流，传输系统通过中国电信、中国移动、中国联通3家的4G公共网络，传输到接收服务器系统和云平台。接收系统接收到4G网络传输过来的IP流通过软件解码成SDI基带信号供电视直播使用。网站、微信与App客户端一般直接调用接收服务器或云平台的IP流，通过转码、发布服务器转换成各自需要的码流发布。接收系统根据4G网络环境可设定不同的时延的量，延时参数设置越长，信号越流畅；也可设定不同的编码码流，码流越低，信号越流畅。

### 3.实践应用

4G技术将小型现场节目的采、编、播变得轻量而简单化，每个单机只需挂载4G视音频编码器，于是多机位信号可以实时推流至云服务器，并且云平台提供云导播，转码，存储，审核，推流，拉流直播以及评论互动等服务，广电新媒体节目的制播变得低成本而轻量化。面对突发的新闻事件，采编人员无需再利用卫星车来传输现场信号至电视台内，在

最短的时间内即可将重大新闻事件向公众播报，提高了媒体人的传播效率。4G通信也可广泛运用于体育赛事。马拉松以及自行车赛这种赛程较长且需要跟拍途中选手的体育节目，受益于4G技术，比赛沿途不用再依靠架设大量的微波基站接收信号，再通过光缆专线回传电视台演播室或者现场的电视转播车，各移动跟拍系统仅需携带装有电池供电的4G编码器，插入中国移动、中国电信、中国联通三家移动通信运营商的4G SIM卡，利用H.264视频编码技术、流量池管理技术以及CDN加速，将原始的基带信号压缩编码后以最高10Mb/s的速度，延时最低0.3秒上传至云服务端，服务器端再解码IP流，将视音频信号完美还原成SDI基带信号供直播使用。

## 四. 5G移动通信时代

### 1.5G的优势特点

5G作为3G、4G的延伸，可从多个方面来分析：①传输速度。当前4G网络速度已经能够满足用户大部分日常应用，但是对于影视资料画面清晰度的要求有的时候仍不那么完美，而5G则能够以超出4G数百倍的传输速度为人们提供服务，根据理论来看，可达到20GB/s，一部两个小时的超清画质电影能够在1秒钟内下载完成；②低时延。移动终端的通信时延构成大致是手机终端->基站->基站回传核心网光缆链路->核心网信息处理->核心网回传互联网服务器链路->互联网服务器，每一个环节都有相应的时延。据第三方网络测试机构测试结果表明，2G网络的通信时延为629毫秒；3G网络时延为212毫秒；WIFI网络时延为151毫秒；4G LTE技术时延为98毫秒。而5G的网络标准希望将时延控制在1毫秒以内。研究发现，当痛觉从指尖传导到脑干，也就是相当于痛觉传导距离1米左右，需要花费29到200毫秒。这只是信息传导到了脑干，而人体要作出反应，还需要一点时延，这个时延大概是几十毫秒。那么5G网络将比人类反应速度还快。③带宽性能良好。5G毫米波使得基站中可安放更多的天线，当频率处于30GHz时，基站最多可使用256个天线同时收发信号，5G可以将移动网络的带宽容量提升数十倍乃至更大；④信号的精准投放。波束赋形又叫波束成型、空域滤波，是一种使用传感器阵列定向发送和接收信号的信号处理技术。波束赋形技术通过调整相位阵列的基本单元的参数，使得某些角度的信号获得相长干涉，而另一些角度的信号获得相消干涉。波束赋形既可以用于信号发射端，又可以用于信号接收端。⑤终端点对点通信，5G另一项领先技术就是可以实现基于蜂窝网络的D2D通信，也被称为邻近服务，通过此技术，用户的数据可以不经基站中转就可以直接在两个终端之间进行传输，提高了通信效率。

### 2.5G需克服的挑战

5G技术有两种方案。一种是sub-6GHz频段，它在4GLTE的基础上略有改进，另一种则使用了2.4GHz以上的频率，最终形式是毫米波技术。一般而言，随着频率的提升，数据传输速度和以更快速度传输更多数据的能力也会提高。另一方面，随着频率的提高，信号传播距离也在降低，结果就是，需要部署更多中继器和基站，意味着5G网络的建

设成本的大幅度提升。面对海量的基站，解决5G基站以及手机终端功耗问题也应势在必行。

## 五. 5G与未来

从以上对5G技术的介绍可以大胆推测，5G通讯将对社会上众多领域产生重大，甚至是颠覆性的影响。5G技术的高带宽通讯以及低延时特性结合人工智能将催生可靠自动驾驶、编队驾驶、远控驾驶的场景诞生。此外，云VR/AR、在线高清8K视频、云游戏、联网无人机、智能能源、无线医疗、智能制造、个人AI辅助等都随着5G的崛起而将纷纷成为现实。那么从广电的层面来说，受众在线观看高质量VR/AR，超高清视频的需求将对广播技术架构提出新的理念，而节目内容创意及生产也伴随着5G技术出现更多的形式。2019年的3月的全国两会新华社记者佩戴的一副AR智能直播眼镜借助于5G技术可快速人脸识别，并将所见场景做实时直播回传，轰动一时，使得大众对将来5G时代下的广电内容的制作充满期待。假设未来在足球比赛中让主裁判以及边裁佩戴上这样的装备，并将几个超高清现场视频信号实时回传至云端，供屏幕前的观众自由切换观看，那么观众们的临场感将大幅提升，看球乐趣势必也相应提高。5G技术让移动终端不再成为超高清视频的禁区，那么广电领域在开拓超高清视频节目内容方面将不遗余力，全面加速对于4K HDR甚至是8K超高清的追求。个人认为，未来广电的节目制作一定是倾向于沉浸式的，超高清的、极具互动意义的智慧广电内容。

## 六. 5G对广电的影响

①广电网络的新布局。5G的强大技术使得广电网也加入5G牌照的争夺，最终拿下4.9GHz频段50MHz频谱。②内容分发的多元化。在5G时代，广电网络必须为用户提供足够的速率和容量。对许多用户来说，速率要提升到100兆以上，并实现多屏分享、多屏互动、多屏同看和多屏续看。③内容承载的多样性。在内容方面，要能承载电视节目、OTT内容、社交媒体、互动游戏、数字音频、应急广播等内容。④传输与覆盖。用户可使用广域网、城域网、移动通信网、数字地面广播网、无线局域网等访问方式，实现覆盖无处不在、通信质量稳定。⑤未来的广电网络。能支持智能调度和传输，即根据用户需求，协调调动内容、网络资源；要能进行智能分析和预测，即挖掘、预测用户行为。

## 七. 结语

人类对技术极限的追求从未停歇，4G已经改变了人们的生活方式，5G很可能将改变这个社会的各个领域。就广电领域而言，5G将不仅仅改变传播通路和传播方式，还将很大程度上改变广电内容的生产方式。因此借助于5G网络，传统广电可以将触角更高效的、更迅速的、覆盖范围更广的深入到大众的生活之中，将党和政府的政策、思想宣传到位；将时事新闻，社会动态及时、准确的发布。更好地把控了舆论导向，帮助提升了整个社会的运转效率。因此，5G的到来，可以说是广电重新崛起的强心剂。B&P

# 杂志赠阅 / 电子刊下载

## 关注“依马狮视听传媒”公众号

一站配齐

请及时提交您的资料，更新您的反馈时间，  
不让这一期成为您的最后一期！！！

### 操作方式

#### 01 扫描二维码



#### 02 点击【关注公众号】



#### 03 点击【申请赠阅】，或进入微信菜单【服务大厅】



#### 04 选择订阅方式



## Sales Representatives

Area	Name	Telephone	Fax	Email
USA	Vytas Urbonas	+1-732-845-0004	+1-732-845-3523	vytas.urbonas@futurenet.com
Japan	Eiji Yoshikawa	+81-3-3327-5756	+81-3-3322-7933	callems@world.odn.ne.jp
深圳平台	吴涛	0755-8386-2920/30/70	0755-8386-2920	taowu@imaschina.com
北京平台	汪琛/马毓蔓	13641031039	0755-8386-2920	xma@imaschina.com
上海平台	孙小雨	13816866321	0755-8386-2920	xysun@imaschina.com
Others	Wengong Wang	+86-755-8386-2920/30/70	+86-755-8386-2920	wwg@imaschina.com

广告索引 (扫码在线查询)  
(以厂商名录排序)



广告厂商 ..... 页码

CCBN 2022 ..... 封三

BIRTV2022 ..... 封底

Panasonic/松下 ..... 封二

Sony/索尼 ..... 5

本表系为读者检索便利所设，如有错误，敬请谅解。



# CCBN

## 第二十九届中国国际广播电视信息网络展览会 中国·北京

CHINA  
CONTENT  
BROADCASTING  
NETWORK

WWW.CCBN.CN





BIRTV2022

# 全新开启

## BIRTV2022 展览会 产品、技术与应用项目推荐（展示）活动

- 值得期待的技术
- 值得关注的产品
- 值得借鉴的应用

推荐结果将：1、在BIRTV主题报告会发布；  
2、在展览会现场进行集中展示；  
3、联合中央广播电视台《现代电视技术》杂志刊印  
《BIRTV产品、技术与应用推荐项目（展示）活动汇编》；  
4、在BIRTV官网设置线上展示专区；  
5、通过BIRTV公众号精准推送等。

申请截止日期：2022年7月上旬

详情请扫二维码



联系人：梁志昆 电话：010-52055258 13699298956 邮箱：liangzk@birtv.com

联系人：陈 麟 电话：010-85052526 13701111162 邮箱：cl@cctv.com