

# 广播与电视技术

2019 3  
第二届中国期刊奖百种重点期刊

Radio & TV Broadcast Engineering

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊

第46卷 第3期 VOL.46 NO.3



Jetsen 捷成世纪

## 融媒体中心 引领者

设计建设完成具有全国影响力的省、市、县、乡（镇）、村五级覆盖的融媒体中心  
——陕西广电网络融媒体中心  
设计建设完成具有全国影响力的区县级融媒体中心  
——北京昌平区融媒体中心

成功案例：

陕西广电网络融媒体中心，湖北统一内容库，江苏荔枝云统一内容库，贵州全媒体项目，广西东盟云融媒体中心，北广城市全媒体融合项目，以及南宁市融媒体中心，北京昌平区融媒体中心，湖北夷陵融媒体中心，陕西省富县、蓝田县、阎梁区、周至县、陈仓区、岐山县、凤翔县、太白县、武功县、黄陵县、富平县、韩城、潼关县、洋县、勉县、宁强县、洋县、宜君县、大荔县、合阳县、黄陵县、洛川县、子长县、延川县、延川县、甘泉县、榆阳区、渭城区、三原县等几十个区县级融媒体中心。



北京捷成世纪科技股份有限公司  
BEIJING JETSEN TECHNOLOGY CO.,LTD

敬请莅临CCBN 2019 4号馆捷成世纪展位体验

地址：北京市昌平区百善镇半壁街村9号  
No.9 BanBiJie Village, BaiShan Town, ChangPing Dist., Beijing 102211 China

邮编：102211

电话：(010) 61736000  
传真：(010) 61736100

网址：<http://www.jetsen.cn>  
E-mail：[jetsen@jetsen.cn](mailto:jetsen@jetsen.cn)

ISSN 1002-4522



国家广播电视总局 主管

国家广播电视总局广播电视规划院 主办



主管：国家广播电视总局

主办：国家广播电视总局广播电视规划院

邮发代号：82-464

编辑出版：广播电视规划院标准信息研究所

通讯地址：北京 2116 信箱 (100866)

主 编：谢锦辉

电 话：010-86093619 (编辑部) 010-86092081 (市场部)  
010-86092040 (发行部)

顾问主编：赵兴玉

传 真：010-86093592

执行主编：何剑辉

投稿网址：tougao.lieku.cn

副 主 编：卢 群

国内总发行：北京报刊发行局

编 辑：房 磊 王海平

订 购 处：全国各地邮局

王贵琴

国外总发行：中国出版对外贸易总公司 (北京 728 信箱 100011)

市场总监：谢 婧

广告经营许可证：京西工商广字 0029 号

发 行：胡 南

国内定价：20.00 元 / 本 国外定价：20 美元 / 本

美 编：沙永丽

刊 号：ISSN 1002-4522  
CN11-1659/TN

# 目次

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊  
投稿平台 [tougao.lieku.cn](http://tougao.lieku.cn)



中国邮政  
微信订阅

2019 年 | 第 46 卷 | 第 3 期

## 特别报道

12 2018 年中国广播电视行业十大科技关键词评选结果正式发布

## 热点·论点

### “智慧广电”实践

20 广电网络“智慧广电+”转型发展实践

章军

28 广电智慧家庭应用方案探析

贾庭兰

## 内容制播

32 人工智能时代新型媒资管理系统的构建思路及技术实现

倪明昊, 单文火

36 电视台节目制播介质过渡方案设计

刘永杰

40 SDI/IP 混合环境下电视制播系统方案设计

高自强

46 数字音频水印在居室电视互动场景中的关键技术

邱娜, 王旖旎

52 数字音频制作中的电平和响度控制及相关技术开发

周斌, 黄进强, 阚道云, 朱文彬

58 广播融媒体建设思路及规划

万建, 张文波, 周桢, 张万超

## 有线网络

62 广电金卡支付系统国密算法应用研究

吴钟乐, 宫良, 聂明杰

65 TVOS 智能终端的技术应用与创新实践

沈锋

72 广电网络云平台建设运维管理和应用探索

王兆恒

80 有线网络巡线管理系统设计与应用

付理芳, 金广宇

83 采用 PPP 模式实施雪亮工程的研究

梁云英, 郭改荣



《广播与电视技术》是由国家广播电视总局主管,国家广播电视总局广播电视规划院主办,标准信息研究所编辑出版的国家级技术期刊;是发布广播电视科技政策,反映事业建设成就,介绍高新技术,交流工作经验,传播各种信息的重要媒体。本刊主要面向各级广播电视行业主管部门、各级广播电台、电视台、网络公司、发射台、微波站、卫星站、节目制作单位及电教系统,同时对企业、工矿、学校、部队等具有公共广播电视设施的管理人员、技术人员也有参考价值。

为繁荣学术交流,本刊已加入《中国学术期刊网络出版总库》、“万方数据”和“维普中文科技期刊数据库”,有权选取部分论文在本刊关联平台(如广电猎酷网 www.lieku.cn、“广电猎酷”微信公众号等)发布,作者著作权使用费已随论文稿酬一次性给付。本刊充分尊重作者的原创成果并合理保护作者享有的权利,如作者不同意本刊之外其他形式的发布,请在来稿中声明,本刊将作适当处理。本刊及主办单位对本刊已发布作品的内容和观点不持有任何立场、不做任何承诺或保证、不承担任何责任。

# 目次

全国百种重点期刊 专业核心科技期刊  
投稿平台 [tougao.lieku.cn](http://tougao.lieku.cn)

中国邮政  
微信订阅



2019年 | 第46卷 | 第3期

## 无线覆盖

- 86 电视发射天线场型规划 周灏
- 92 省级地面数字电视多业务传输平台设计与应用 孙慧, 郭军茹, 王哲
- 94 调频多工器的FM-CDR改造 高军, 王轶冬
- 97 新型螺旋谐振腔调频滤波器设计 关溪
- 101 调频发射机房电源系统的建立与故障处理 王书刚

## 安全播出与监测监管

- 106 基于云平台的视频内容一致性检验系统研究 章杰, 周勤, 胡荣标, 陈青
- 109 电视广告监播系统设计 李厦
- 114 数字音频广播CDR自动化监控系统设计与应用 陈爱青, 拉毛吉

## 论述·点评

- 119 广播电视台网络安全工作存在的主要问题分析及防护策略研究 高进忠, 李雄志

## 行业聚焦

- 124 烟台广播电视台300平米新闻综合高清演播室正式投入使用

业界纵横 国内简讯 P125      国外动态 P127      厂商专讯 P129

广告索引 P132



**Competent Authority:**  
**National Radio and Television Administration**  
**Sponsor: Academy of Broadcasting Planning, NRTA**

**Publisher:** Standards & Information Research Institute, ABP

**Chief Editor:** Xie Jinhui

**Consultant Chief Editor:** Zhao Xingyu

**Executive Chief Editor:** He Jianhui

**Deputy Chief Editors:** Lu Qun

**Editors:** Fang Lei Wang Haiping

Wang Guiqin

**Advertising Director:** Xie Jing

**Circulation Coordinator:** Hu Nan

**Art Editor:** Sha Yongli

**Tel:** (86-10) 86093619 (Editor)

(86-10) 86092081 (Market)

(86-10) 86092040 (Circulation)

**Advertising:** (86-10) 86091604

**Fax:** (86-10) 86093592

**Web Address:** tougao.lieku.cn

**Address:** P.O.Box 2116, Beijing, P.R.China

**Post Code:** 100866

**Postal Distributing:** Code 82-464

**Journal Number:** ISSN 1002-4522 / CN11-1659/TN

**Prices:** RMB 20 for one copy (in China)

USD 20 for one copy (outside China)

# Contents

One of Hundred National Key Periodicals  
A Core Professional Sci-Tech Periodical  
tougao.lieku.cn

March 2019 No.3

## Special Reports

12 2018 Top Ten SciTech Keywords of China Radio and TV Industry

## "Intelligent Broadcasting" Practice

20 Transformation and Development of "Intelligent Broadcasting Plus" in Radio and Television Network By Zhang Jun

28 Research on Smart Home Scheme Based on Broadcasting User Terminals By Jia Tinglan

## Content Production & Broadcasting

32 A Novel Media Asset Management System in the Era of AI By Ni Minghao, Shan Wenhua

36 Design of Storage Transition Scheme for Program Production and Broadcasting in Television Station By Liu Yongjie

40 Design of TV Program Production and Broadcasting System in SDI/IP Hybrid Environment By Gao Ziqiang

46 The Key Technology of Digital Audio Watermarking for Sound Interaction By Di Na, Wang Yini

52 Level and Loudness Controlling in Digital Audio Production and the Relevant Technology Development By Zhou Bin, Huang Jinqiang, Kan Daoyun, Zhu Wenbin

58 Ideas and Plans of Convergent Media Construction in Radio Station By Wan Jian, Zhang Wenbo, Zhou Zhen, Zhang Wanchao

## CATV

62 Research on the National Commercial Cryptography in Broadcasting Gold Card Payment System By Wu Zhongle, Gong Liang, Nie Mingjie

65 Technology Application and Innovative Practice of TVOS Intelligent Terminal By Shen Feng

72 Exploration of Operation Management of Broadcasting Network Cloud Platform Construction By Wang Zhaoheng

80 Design and Application of Optical Cable Patrol Management System By Fu Lifang, Jin Guangyu

83 Research on Implementation of the Shiny Project Using PPP Mode By Liang Yunying, Guo Gairong

## Wireless Coverage

86 TV Transmitting Antenna Field Type Planning By Zhou Hao

92 Design and Application of MSTP for Provincial Terrestrial Digital Television By Sun Hui, Guo Junru, Wang Zhe

94 FM-CDR Modification of FM Channel Combiners By Gao Jun, Wang Yidong

97 A Novel Design of FM Filter with Helical Resonator By Guan Xi

101 Power Supply System in FM Transmitter Room and Fault Handling By Wang Shugang

## Safety Broadcasting & Monitoring

106 Research on Video Content Consistency Checking System Based on Cloud Platform By Zhang Jie, Zhou Qin, Hu Rongbiao, Chen Qing

109 Design of Broadcasting Monitoring System for TV Advertisement By Li Sha

114 Design and Application of Automatic Monitoring System for CDR Digital Audio Broadcasting By Chen Aiqing, La Maoji

## Elaboration & Commentary

119 Research on Main Problems and Protection Strategies of Network Security in Radio and Television Station By Gao Jinzhong, Li Xiongzhi

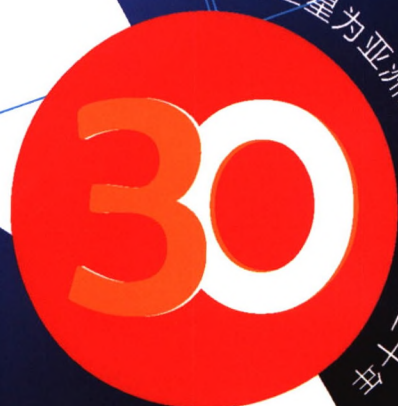


**中信卫星**  
CITIC Satellite

# 亚洲六号卫星

国内广播电视传输  
专用卫星平台

亚洲系列卫星为亚洲地区提供服务三十年



**中信卫星于3月21-23日参加CCBN展会**  
**@中国国际展览中心，诚邀大家莅临7号馆7203**  
**展位参观指导！**

地址：北京市朝阳区新源南路6号1707

电话：8610-84863400

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

万方数据

