



工业和信息化部出版质量优秀奖 河北省出版物印刷优质产品（一等品）
全国中文核心期刊 中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊 SCD来源期刊
中国期刊全文数据库全文收录期刊 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
万方数据资源系统数字化期刊群入网期刊 超星期刊域出版系统收录期刊
中文科技期刊数据库全文收录期刊 美国《乌利希国际期刊指南》收录期刊
日本科学技术振兴机构数据库（JST）收录期刊

无线电通信技术[®]

RADIO COMMUNICATIONS TECHNOLOGY

6G网络能耗面临的机遇与挑战

基于图神经网络的低复杂度无蜂窝
大规模MIMO无线传输

毫米波超大规模MIMO信道估计算法研究

5G工业物联网无线信道建模研究

面向低轨卫星互联网的随机接入前导码传输技术

3

第49卷

总第293期

2023年5月

主办 中国电科网络通信研究院
(中国电子科技集团公司第五十四研究所)

无线电通信技术

WUXIANDIAN TONGXIN JISHU

双月刊 1972年7月创刊 第49卷 第3期(总第293期) 2023年05月

目次

专家论坛

- 6G网络能耗面临的机遇与挑战 邵泽才,袁弋非,李娜,王启星,刘光毅,崔春风 385
基于图神经网络的低复杂度无蜂窝大规模MIMO无线传输 何世文,官沛雯,安振宇,黄永明 393

专题:物联网与边缘计算

- 物联网与边缘计算导读 赵海涛 402
毫米波超大规模MIMO信道估计算法研究 朱璇,金锡嘉 404
5G工业物联网无线信道建模研究 谷稳,刘洋 410
基于反向拍卖的电动汽车能源交易激励机制 蔡万升,宋曦,高文鹏,倪艺洋 417
基于TimeGAN和多臂老虎机的WMN接入模式选择方法 苏鹏,朱晓荣,朱洪波 424
面向电力物联网调度任务的分布式知识图谱 王晶,王琼,周永博,荀位,高建勇,龚亮亮,张俊尧 432
面向无人机频谱侦察的频谱采样性能研究 吴佳婧,朱小军,董超,张磊 438
智能反射表面辅助的反向散射通信系统研究综述 王晔,朱铭凯,李龙泽,刘娅璇,童恩 447
面向天基物联的SCMA低复杂度译码算法 郭一诺,成俊峰,吴云飞,张景,陆洲 455
基于球面波的非平稳性MIMO信道建模 李钢,严伟,袁玩贵 465
工业物联网中基于球面波的波束域信道建模 钱昊,王勇 472

信息传输与接入技术

- 面向低轨卫星互联网的随机接入前导码传输技术 张洪铭,彭木根,朱亮,冯兆振,周殷喆,邱慧贞,张世杰 478
鸡群协同定位算法的研究 于明洁,夏斌,张立晔 489
基于微时隙的eMBB和uRLLC业务传输性能研究 周殷喆,张洪铭,辛雨,暴桐 495
卫星高性能LDPC译码算法研究 刘哲铭,成俊峰,吴云飞,张景,陆洲 507
基于三稳态随机共振的BPSK信号检测算法 冯明霞,王友国 516
基于自调整遗传算法的卫星网络服务组合 牛婷婷 523

工程实践及应用技术

- 基于X-Ray图像的锂电池电极检测方法 郑涵今,薛健,吕科,魏润辰,侯利萍,张孝平 532
一种基于知识推理的电磁目标识别方法 王鹏,王韩,张君毅 541
基于Swin-Transformer的YOLOX交通标志检测 嵇文,刘全金,黄崇文,杨瑞,黄汇磊,徐光豪 547
基于平均场内生奖励的多智能体强化学习算法 孙文绮,李大鹏,田峰,丁良辉 556
基于智能手机传感器的人类行为识别研究 丁阁文,丁绪星,许蓉,王冲,邹孝龙 566
一种多波束阵列重构导航抗干扰算法 王召,郭天泽,万春阳 577
基于用频需求匹配度的频率指配算法 樊倩汝,王兴瑜,李军,王佳超,王亚辉 583

其他

- 征文通知:卫星互联网 封二
低碳生活公益海报 封三

本刊已被多种数据库收录,已加入“中国知网”“万方数据”优先出版。相关著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。

期刊基本参数:CN 13-1099/TN * 1972 * b * A4 * 204 * zh * P * ¥25.00 * 2000 * 25 * 2023-05

RADIO COMMUNICATIONS TECHNOLOGY

Vol. 49 No. 3(Total SN 293)2023

CONTENTS

Expert Forum

Challenges and Opportunity on 6G Network Power Consumption	SHAO Zecai, YUAN Yifei, LI Na, WANG Qixing, LIU Guangyi, CUI Chunfeng	385
GNN-based Low-complexity Wireless Transmission of Cell-free Massive MIMO	HE Shiwen, GUAN Peiwen, AN Zhenyu, HUANG Yongming	393

Special Topic :IoT and Edge Computing

Guide to IoT and Edge Computing	ZHAO Haitao	402
Research on Millimeter Wave Ultra Massive MIMO Channel Estimation	ZHU Xuan, JIN Xijia	404
Research on Wireless Channel Modeling of 5G Industrial Internet of Things	GU Wen, LIU Yang	410
Reverse Auction Energy Incentive Trading Model for Electric Vehicles	CAI Wansheng, SONG Xi, GAO Wenpeng, NI Yiyang	417
Access Mode Selection Method for Wireless Mesh Networks Based on TimeGAN and Multi-armed Bandits	SU Peng, ZHU Xiaorong, ZHU Hongbo	424
Union of Distributed Knowledge Maps for Power Internet of Things	WANG Jing, WANG Qiong, ZHOU Yongbo, XUN Wei, GAO Jianyong, GONG Liangliang, ZHANG Junyao	432
Research on Spectrum Sampling Performance for UAV Spectral Reconnaissance	WU Jiajing, ZHU Xiaojun, DONG Chao, ZHANG Lei	438
A Review of Reconfigurable Intelligent Surface Assisted Backscatter Communication Systems	WANG Ye, ZHU Mingkai, LI Longze, LIU Yaxuan, TONG En	447
Low Complexity SCMA Decoding Algorithm for Space-based Internet of Things	GUO YINUO, CHENG Junfeng, WU Yunfei, ZHANG Jing, LU Zhou	455
Stochastic MIMO Channel Modeling Based on Spherical Vector Wave	LI Gang, YAN Wei, YUAN Wangui	465
Beam Domain Channel Model Based on Spherical Wavefront in Industrial Internet of Things	QIAN Hao, WANG Yong	472

Information Transmission and Access Technology

Investigation of Preamble Transmissions in Random Access Procedure for LEO Satellite Networks	ZHANG Hongming, PENG Mugen, ZHU Liang, FENG Zhaozhen, ZHOU Yinzhe, QIU Huizhen, ZHANG Shijie	478
Research on Chicken Swarm Cooperative Localization Algorithm	YU Mingjie, XIA Bin, ZHANG Liye	489
Performance Evaluation of Mini-slot Based eMBB and uRLLC Traffic	ZHOU Yinzhe, ZHANG Hongming, XIN Yu, BAO Tong	495
Research on High Performance LDPC Decoding Algorithm for Satellite	LIU Zheming, CHENG Junfeng, WU Yunfei, ZHANG Jing, LU Zhou	507
Detection Algorithm of BPSK Signal Based on Tri-stable Stochastic Resonance	FENG Mingxia, WANG Youguo	516
Service Composition in Satellite Network Based on Self-adjusting Genetic Algorithm	NIU Tingting	523

Engineering Practice and Application Technology

Lithium Battery Electrode Detection Method Based on X-Ray Image	ZHENG Hanjin, XUE Jian, LYU Ke, WEI Runchen, HOU Liping, ZHANG Xiaoping	532
A Method for Electromagnetic Target Recognition Based on Knowledge Reasoning	WANG Peng, WANG Han, ZHANG Junyi	541
YOLOX Traffic Sign Detection Based on Swin-Transformer	JI Wen, LIU Quanjin, HUANG Chongwen, YANG Rui, HUANG Huilei, XU Guanghao	547
Model-based Multi-agent Mean-field Intrinsic Reward Upper Confidence Reinforcement Learning Algorithm	SUN Wenqi, LI Dapeng, TIAN Feng, DING Lianghui	556
Research on Human Activity Recognition Based on Smartphone Sensors	DING Gewen, DING Xuxing, XU Rong, WANG Chong, ZOU Xiaolong	566
A Multi-beam Array Reconstruction Navigation Anti-jamming Algorithm	WANG Zhao, GUO Tianze, WAN Chunyang	577
Spectrum Requirements Matching Degree-based Frequency Assignment Algorithm	FAN Qianru, WANG Xingyu, LI Jun, WANG Jiachao, WANG Yahui	583

无线电通信技术[®]

WUXIANDIAN TONGXIN JISHU

双月刊 1972年7月创刊

49卷 第3期 (总第293期) 2023年5月18日

主管单位 中国电子科技集团有限公司
主办单位 中国电科网络通信研究院
(中国电子科技集团公司第五十四研究所)

《无线电通信技术》编辑委员会

顾 问 (按姓氏笔画排序)

王沙飞 (院士) 刘韵洁 (院士) 孙 玉 (院士)
张 平 (院士) 陈志宁 (新加坡 院士) 周成虎 (院士)
龚建雅 (院士) 樊邦奎 (院士)

主任委员 宋志群

副主任委员 白宝明 王 钢 金 石

委 员 (按姓氏笔画排序)

王 新	方志军	孔令军	冯建元	朱立东	朱永东	刘 俊	刘光毅
刘丽哲	刘荣科	刘彩霞	刘雅娟	关信红	江 昊	许书彬	孙韶辉
李莉萍	杨 文	杨 凯	吴金亮	吴建军	汪春霆	宋春晓	宋瑞良
张 杰	张之义	张宏纲	张持健	张钦宇	张海君	张海璇	陈 晖
陈泽华	陈鋈奇	陈曙东	林 云	罗青松	金红军	周 锐	周水庚
郑 霖	赵亚军	赵海涛	赵淦森	郝志安	费泽松	贺玉成	夏明华
高飞飞	黄 韬	章嘉懿	彭木根	雷 菁	廉保旺		

总 编 殷云志

主 编 黄玉兰

副 主 编 展雪梅 吕 坤

编 辑 胡晓彦

出 版 《无线电通信技术》编辑部

地 址 石家庄市中山西路589号 邮政编码: 050081

电 话 0311-86924954

投 稿 ctibjb@163.com <https://www.wxdt.cbpt.cnki.net>

网 址 <https://www.cti.ac.cn>

国际标准连续出版物号 ISSN 1003-3114

国内统一连续出版物号 CN 13-1099/TN

印 刷 河北亿源印刷有限公司

国内发行 河北省报刊发行局

国内邮发代号 18-149

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号 BM8266

广告发布登记 13010420170008

定 价 25.00元



期刊公众号



在线阅读·投稿

ISSN 1003-3114



9 771003 311233

05



05

05

05

05