

中文核心期刊  
中国科技核心期刊  
RCCSE中国核心学术期刊  
中国高校优秀科技期刊  
Scopus 数据库收录用刊



QK21442689

CN 32-1772/TN

CODEN NYXUEG

# 南京邮电大学学报

## 自然科学版

JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF  
POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

NATURAL SCIENCE EDITION



第41卷  
Vol.41

第5期  
No.5

5  
2021

# 南京邮电大学学报(自然科学版)

2021年10月 第41卷 第5期(总第196期)

## 目次

### 通信与电子

- 基于 SWIPT 多中继网络物理层安全传输性能研究 ..... 白晓娟,高 风,陈 岩,赵 超(1)
- 基于 USRP 的移动用户隐私安全研究 ..... 李贵勇,何 沛,吴妙灵,黄俊霖,张杰棠(8)
- 基于主动诱导机制的中继通信智能抗干扰方法 ..... 张晓博,王 海,冯智斌,李艾静(15)
- 32.6 W, 1.5  $\mu\text{m}$  窄线宽保偏单模光纤放大器 ..... 沈 骁,张罗俊,路 桥,丁建永,韦 玮(23)
- 智能反射面辅助的上行 NOMA 系统低功耗传输方案研究 ..... 马昊淳,王 鸿(30)
- EHF 频段航空宽带卫星通信系统性能分析 ..... 赵 柏,郭雨晴,黄清泉,欧阳键,林 敏,翟继强(36)
- 混合能源供应异构云无线接入网的功率分配和能源协作算法 ..... 顾兆伟,江凌云(45)
- 基于高阶 PAM 室内可见光通信系统设计与实现 ..... 魏同成,王岩红,林昌永,张 波(53)

### 计算机与自动控制

- 基于双 DDPG 的全局自适应滤波器剪枝方法 ..... 王彩玲,王 炯,蒋国平(59)
- 基于节点聚类的数据起源安全方法研究 ..... 孙连山,马胜天,王 荔,陈秀婷(67)
- 理想  $\pi$  及其算法设计 ..... 宗 慧,曹子宁,王福俊(77)
- 基于人工智能的脱机手写数字识别研究综述 ..... 张华美,张皎洁(83)
- 基于自动机的迷宫路径规划求解算法优化 ..... 汤 伟,赵 静,古 婵(92)
- 三重注意力特征聚合的跨模态行人再识别 ..... 黄 盼,朱松豪,梁志伟(101)

责任编辑:潘雪松 责任校对:寇笑笑 英文审订:熊春如

期刊基本参数:CN 32-1772/TN \* 1960 \* b \* A4 \* 114 \* zh \* P \* ¥8.00 \* 1000 \* 14 \* 2021-10

**JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS**  
**(NATURAL SCIENCE EDITION)**

Oct.2021 Vol.41 No.5 (Sum.No.196)

---

**CONTENTS**

**Communication and Electronics**

- Secrecy transmission performance on physical layer in multi-relay networks based on SWIPT**  
..... BAI Xiaojuan, GAO Feng, CHEN Yan, ZHAO Chao ( 1 )
- Research on privacy security of mobile users based on USRP**  
..... LI Guiyong, HE Pei, WU Miaoling, HUANG Junlin, ZHANG Jietang ( 8 )
- Intelligent anti-jamming relay communication method based on active induction mechanism**  
..... ZHANG Xiaobo, WANG Hai, FENG Zhibin, LI Aijing ( 15 )
- 32.6 W, 1.5  $\mu\text{m}$  narrow-linewidth polarization-maintaining single-mode fiber amplifier**  
..... SHEN Xiao, ZHANG Luojuan, LU Qiao, DING Jianyong, WEI Wei ( 23 )
- On power minimization for IRS-aided uplink NOMA systems** ..... MA Haochun, WANG Hong ( 30 )
- Performance analysis on aeronautical broadband satellite communication system in EHF band**  
..... ZHAO Bai, GUO Yuqing, HUANG Qingquan, OUYANG Jian, LIN Min, ZHAI Jiqiang ( 36 )
- Joint power allocation and energy cooperation algorithm for hybrid energy supply in 5G H-CRAN**  
..... GU Zhaowei, JIANG Lingyun ( 45 )
- Design and implementation of indoor visible light communication system based on high-order PAM**  
..... WEI Tongcheng, WANG Yanhong, LIN Changyong, ZHANG Bo ( 53 )

**Computer and Automation**

- Global adaptive filter pruning based on dual DDPG** ..... WANG Cailing, WANG Jiong, JIANG Guoping ( 59 )
- Data provenance security method based on node clustering**  
..... SUN Lianshan, MA Shengtian, WANG Li, CHEN Xiuting ( 67 )
- Ideal  $\pi$  and its algorithm design** ..... ZONG Hui, CAO Zining, WANG Fujun ( 77 )
- Summary of offline handwritten digit recognition research based on artificial intelligence**  
..... ZHANG Huamei, ZHANG Jiaojie ( 83 )
- Optimization algorithm for maze path planning and solving based on automata**  
..... TANG Wei, ZHAO Jing, GU Chan ( 92 )
- Cross-modality person re-identification with triple-attentional feature aggregation**  
..... HUANG Pan, ZHU Songhao, LIANG Zhiwei ( 101 )

**Editor:** PAN Xuesong **Proofreader:** KOU Xiaoxiao **English Reviser:** XIONG Chunru

# 《南京邮电大学学报(自然科学版)》

## 第10届编辑委员会

主 任: 汪联辉

副 主 任: 许和隆(常务) 孙雁飞

委 员: (按姓氏笔画为序)

马延文 王 俊 王 琴 王友国 王永进 王保云 尤肖虎 尹 浩 朱洪波 刘 陈  
刘 峰 许 锋 孙力娟 孙知信 李 飞 李子全 杨 震 杨龙祥 肖 甫 吴启晖  
邹玉龙 沈建华 张登银 陈国良 范曲立 岳 东 周 亮 赵 强 赵厚麟 洪 伟  
郭光灿 郭宇锋 唐加山 黄 维 黄丽亚 蒋国平 普 勇 赖文勇 颜晓红

## EDITORIAL COMMITTEE

**Editor in Chief:** Wang Lianhui

**Executive Deputy Editor in Chief:** Xu Helong

**Deputy Editor in Chief:** Sun Yanfei

**Members:**

Ma Yanwen	Wang Jun	Wang Qin	Wang Youguo	Wang Yongjin	Wang Baoyun	You Xiaohu
Yin Hao	Zhu Hongbo	Liu Chen	Liu Feng	Xu Feng	Sun Lijuan	Sun Zhixin
Li Fei	Li Ziquan	Yang Zhen	Yang Longxiang	Xiao Fu	Wu Qihui	Zou Yulong
Shen Jianhua	Zhang Dengyin	Chen Guoliang	Fan Quli	Yue Dong	Zhou Liang	Zhao Qiang
Zhao Houlin	Hong Wei	Guo Guangcan	Guo Yufeng	Tang Jiashan	Huang Wei	Huang Liya
Jiang Guoping	Pu Yong	Lai Wenyong	Yan Xiaohong			

南京邮电大学学报(自然科学版)

NANJING YOUDIAN DAXUE XUEBAO

(ZIRAN KEXUE BAN)

(双月刊)

1960年创刊

2021年 第41卷 第5期(总第196期)

2021年10月出版

JOURNAL OF NANJING UNIVERSITY OF

POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

(NATURAL SCIENCE EDITION)

(Bimonthly)

Started Publication in 1960

2021 Vol. 41 No. 5 (Sum. No. 196)

Published in Oct. 2021

主管单位 江苏省教育厅  
主办单位 南京邮电大学  
编辑出版 南京邮电大学学报编辑部  
主 编 汪联辉  
电子信箱 xb@njupt.edu.cn  
网 址 http://nyzr.njupt.edu.cn  
电 话 025-85866912  
印 刷 南京玉河印刷厂  
发 行 南京邮电大学期刊社  
南京市龙蟠路177号  
邮政编码: 210042

**Responsible Institution:**

Jiangsu Provincial Department of Education

**Sponsor:** Nanjing University of Posts and Telecommunications

**Chief Editor:** Wang Lianhui

**E-mail:** xb@njupt.edu.cn

**Website:** http://nyzr.njupt.edu.cn

**Tel:** 025-85866912

**Published and Distributed by:** Periodical Office of Nanjing University of Posts and Telecommunications

No.177 Longpan Road, Nanjing, China

**Postcode:** 210042

ISSN 1673-5439

CN 32-1772/TN

公开发行  
国内定价: 8.00元

ISSN 1673-5439



9 771673 543217