



# 通信技术<sup>®</sup>

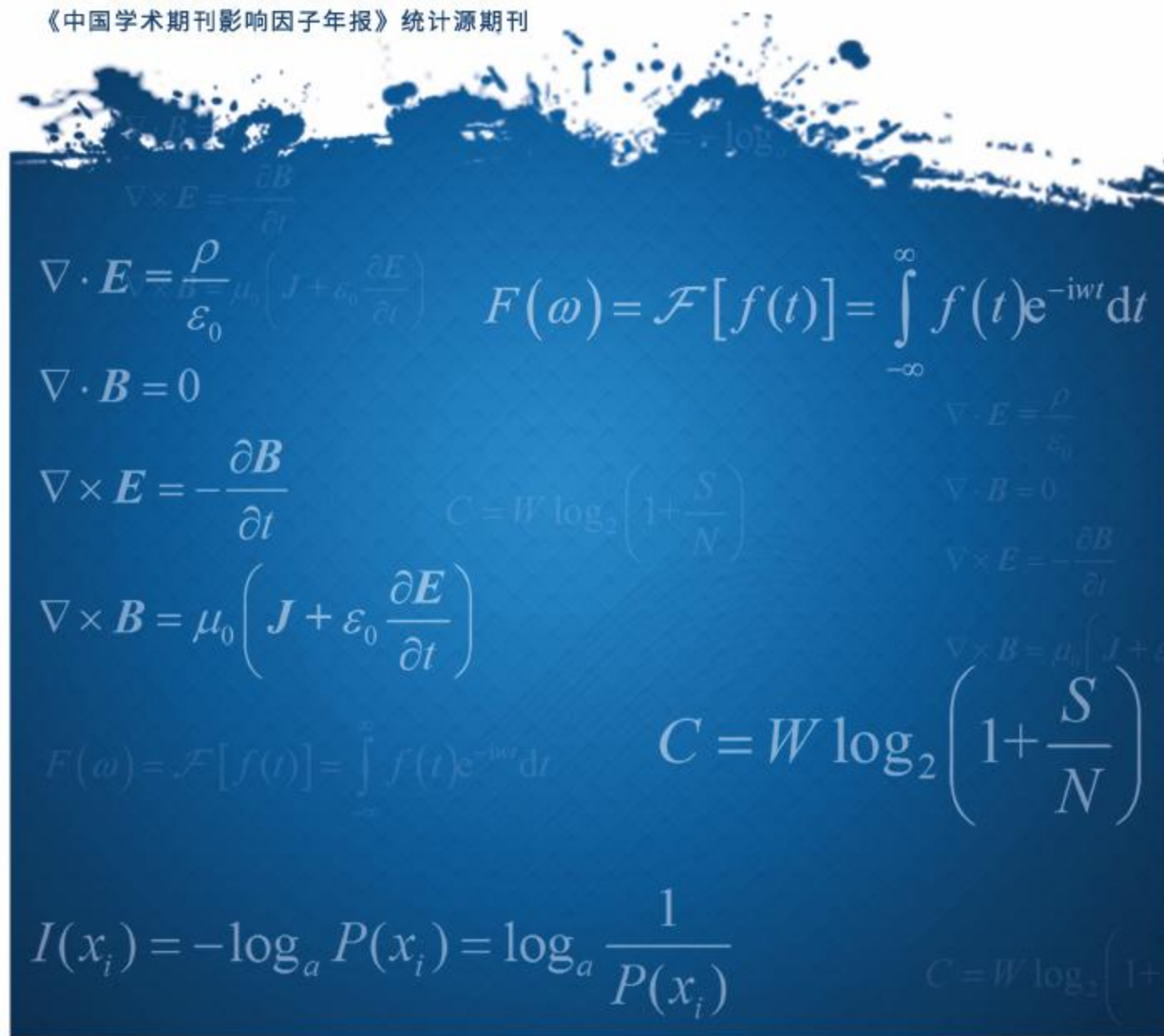
Communications Technology

(月刊)

全国中文核心期刊 (2004版)

工信部2009—2010年度科技期刊规范化优秀奖

《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊



## 2022/6

第55卷 第6期 总第366期

中国电子科技集团公司第三十研究所

# 《通信技术》编辑委员会

Editorial Board of Communications Technology

《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊

顾问：(以姓氏笔划为序)

于全 朱中梁 邬贺铨 李乐民 李振邦 李德毅

编委会委员：(以姓氏笔划为序)

于进强 王有政 王玫 王英 王宏 田永春 刘连昌 向际鹰 江泓 许晓平  
闫鲁生 陈鑫 陈山枝 张上海 肖毅 张文政 李少谦 吴克平 严忠 何明利  
李建东 李晓明 吴巍 范平志 金红军 罗秋霞 饶志宏 周治中 郝平 赵知劲  
姚富强 胡飞 高俊 徐启建 高勇 唐友喜 黄月江 曾智龙 董贵山 谢瑞云  
雷厉 雷吉成 魏急波

通信技术

Tongxin Jishu

(月刊, 1967年创刊)

第55卷 第6期(总第366期) 2022年6月

Communications Technology

(Monthly)

(Started in 1967)

Vol.55 No.6(Series No.366) Jun. 2022

主管单位：中国电子科技集团有限公司

主办单位：中国电子科技集团公司第三十研究所

编辑出版：《通信技术》期刊社

地址：四川成都高新区

创业路8号《通信技术》期刊社

邮编：610041

电话：028-85169918

投稿邮箱：txjstgyx@163.com

在线投稿网址：www.txjszz.com

**Competent Authority:**

China Electronics Technology Group Corporation

**Sponsored by:** No. 30 Institute of CETC

**Edited & Published by:**

Communications Technology Agency

8 Chuangye Road, Chengdu Sichuan 610041, China

**Tel:** 028-85169918

**E-mail:** txjstgyx@163.com

**http:** //txjszz.com

**President:** ZHU Shixiong

**Editor-in-Chief:** ZENG Haoyang

**Executive Vice President/Chief Editor:** HUO Jiajia

**Deputy Editor:** GONG Hanqing

**Executive Editor:** LI Zhuo WANG Li WANG Feng

**Printed by:** Langfang Bolin Printing Co., Ltd.

**Domestic Distributed by:**

Chengdu Branch Company of China Post Group

**Foreign Distributed by:**

China International Book Trading Corporation

**Published Date:** June 20, 2022

**Price:** RMB ¥ 30.00(China); US \$ 30.00(other countries)

社长：祝世雄

总编：曾浩洋

执行副社长/执行主编：霍家佳

栏目主编：龚汉卿

责任编辑：李卓 王丽 王锋

印刷：廊坊市博林印务有限公司

国内发行：中国邮政集团有限公司成都市分公司

国外总发行：中国国际图书贸易集团有限公司

出版日期：2022年6月20日

定价：30.00元(国内)；30.00美元(国外)

中国标准连续出版物号：  
ISSN 1002-0802  
CN 51-1167/TN

国内邮发代号：62-304  
国外发行代号：M4462

# 通信技术

Tongxin Jishu

(1967年创刊,月刊)

第55卷 第6期(总第366期)

2022年6月

## 目次

### 综述

通信辐射源个体识别中的特征提取方法综述.....韦建宇,俞璐(681)

### 信息处理与传输

脉冲成形幅相调制信号的符号级广义加扰及应用.....石荣,包金晨(688)

5G毫米波信号发生器平坦度校正算法.....江丹(695)

基于形态滤波的水声通信多音唤醒信号检测方法.....唐立赫,张锦灿,王志欣(701)

基于量子进化的天牛须搜索算法.....刘亚奇(706)

基于CNN-BiGRU的方言语种识别.....付英,刘增力,汤辉(712)

### 网络与系统

算网融合定义未来.....赵先明(720)

密集部署Wi-Fi场景下的干扰协调研究.....骆冬琼,方旭明(727)

由NSA切换SA混合组网下的5G优化.....陈宝民(735)

复杂地形条件下多AIRS辅助角度域AoA定位方法.....于莹,许魁,夏晓晨,周涛,李博扬,李海泉(740)

基于视频重建技术的视频会议图像传输方案.....沈宜,庄祖江,石璐,贾宇(747)

### 安全与保密

基于机器学习建模的DGA恶意域名检测.....王伟,罗鹏宇(753)

端到端的基于深度学习的网络入侵检测方法.....王金华(762)

区块链多链下的数据隐私保护K均值聚类算法.....左力,徐志锐,肖梦雪(771)

云环境风险评估技术.....牛作元,张锋军,陈捷,曾梦岐,李庆华,许杰(776)

标识密码技术在IMS网络中的应用.....宗静,张鹤鸣(782)

### 工程与应用

宽带数字阵列波束形成系统.....陈赞,胥桓,胡宗恺(787)

一种高速跳频MIMO无线通信系统设计.....王志军,黄忠凡,申翔,王建明,李翔(793)

基于新型并行LMS算法的数字预失真器设计.....曾德军(801)

基于密码芯片的DDR加速器的设计与实现.....姜冬梅,何欣霖,李军(807)

基于HDLC帧的零开销带内管控设计与实现.....刘远,谭觅,王纲领(813)

### 其他

征稿启事.....(封三)

# COMMUNICATIONS TECHNOLOGY

( Monthly, Started in 1967 )

Vol.55

No.6

( Series No.366 )

Jun.2022

## CONTENTS

### Technical Overview

Overview of Radio Frequency Fingerprint Extraction in Communication Specific Emitter Identification ..... WEI Jianyu, YU Lu (681)

### Information Processing & Transmission

Symbol Level Generalized Scrambling and Its Application for Pulse-shaping Amplitude-phase Modulated Signal  
..... SHI Rong, BAO Jinchun (688)

Flatness Correction Algorithm for 5G Millimeter Wave Signal Generator..... JIANG Dan (695)

An Underwater Acoustic Communication Multi-tone Wake-up Signal Detection Method Based on Morphological Filtering  
..... TANG Lihe, ZHANG Jincan, WANG Zhixin (701)

A Hybrid Quantum-based Beetle Antennae Search Algorithm ..... LIU Yaqi (706)

Dialect Language Recognition Based on CNN-BiGRU ..... FU Ying, LIU Zengli, TANG Hui (712)

### Network & System

Computing Power Network Defines the Future ..... ZHAO Xianming (720)

Interference Coordination in Densely Deployed Wi-Fi Scenarios ..... LUO Dongqiong, FANG Xuming (727)

Handover Technology of 5G NSA and SA Hybrid Networking ..... CHEN Baomin (735)

Multi-AIRS Assisted AoA Localization in Angle Domain Under Complex Terrain Conditions  
..... YU Ying, XU Kui, XIA Xiaochen, ZHOU Tao, LI Boyang, LI Haiquan (740)

Video Conference Image Transmission System Based on Video Reconstruction ..... SHEN Yi, ZHUANG Zujiang, SHI Jun, JIA Yu (747)

### Security & Privacy

DGA Malicious Domain Detection Based on Machine Learning Modeling ..... WANG Wei, LUO Pengyu (753)

End-to-End Network Intrusion Detection Based on Deep Learning ..... WANG Jinhua (762)

Data Privacy Preserving K-means Clustering Algorithm Based on Blockchain Multi-chain ... ZUO Li, XU Zhikun, XIAO Mengxue (771)

Cloud Environment Risk Assessment Technology  
..... NIU Zuoyuan, ZHANG Fengjun, CHEN Jie, ZENG Mengqi, LI Qinghua, XU Jie (776)

Application of Identity-based Cryptography in IMS Network ..... ZONG Jing, ZHANG Heming (782)

### Engineering & Application

Broadband Digital Array Beamforming System ..... CHEN Zan, XU Huan, HU Zongkai (787)

Design of a High-speed Frequency-hopping MIMO Wireless Communication System  
..... WANG Zhijun, HUANG Zhongfan, SHEN Xiang, WANG Jianming, LI Xiang (793)

PA Digital Predistorter Based on Novel Parallel LMS Algorithm ..... ZENG Dejun (801)

Design and Implementation of DDR Accelerator Based on Cryptographic Chip ..... JIANG Dongmei, HE Xinlin, LI Jun (807)

Design and Implementation of Zero-overhead In-band Management and Control Based on HDLC Frame  
..... LIU Yuan, TAN Mi, WANG Gangling (813)

### Miscellaneous

Contributions Invited ..... (Inside Back Cover)