



Q K 1 9 5 1 3 3 2

- “中国学术期刊综合评价数据库”统计源期刊
- “中国期刊全文数据库”收录期刊
- “中国核心期刊（遴选）数据库”收录期刊
- “中文科技期刊数据库”收录期刊

ISSN 1674-2230  
CN51-1694/TN

# 电子信息对抗技术

ELECTRONIC INFORMATION WARFARE TECHNOLOGY

第34卷 第6期(卷终) 总第202期

2019 6

中国电子科技集团公司第二十九研究所  
电子信息控制重点实验室

ISSN 1674-2230



771674223194

万方数据

# 电子信息对抗技术

## DIANZI XINXI DUIKANG JISHU

双月刊 1986 年 8 月创刊  
第 34 卷第 6 期(总第 202 期)  
2019 年 11 月出版(卷终)

## 目 次

### ◆信号/信息处理

- 一种基于特征值分解的高精度比幅测向方法 ..... 曹森, 陈俊霖, 彭艳, 廖晓慧(1)  
一种阵列测向模型修正方法 ..... 马坤涛, 钟都都, 胡泽华, 郑伟, 欧迎春(5)  
多径效应对被动测向系统的影响分析 ..... 唐勇, 钟都都, 左乐(10)  
变频引入频差和相差时的时延估计方法 ..... 王江, 董瑞, 潘必胜(14)  
基于误差反向传播算法的多装侦察数据型号识别方法 ..... 张译方, 旷生玉, 梁璟, 徐晶(18)  
电子对抗侦察历史数据分析方法 ..... 陈亚坤, 王泉(23)  
一种基于混合蛙跳和粒子群融合的改进优化新算法 ..... 周林, 陶冠宏, 王佩(27)  
基于 BFGS 拟牛顿法的观测矩阵优化算法 ..... 苗英杰, 崔琛, 易仁杰(32)  
GPS 导航电文对定位性能的影响分析 ..... 杨峰, 林静然, 袁梦, 周飞, 廖昌俊(38)  
自由空间光通信系统在不同雾浓度情况下的误码率性能 ..... 刘博, 李鹏程, 李津, 何中翔(44)

### ◆系统技术

- 无线电电子对抗系统的发展前景及趋势 ..... 何孟良, 李雯, 刘畅(48)  
下一代支援干扰吊舱发展综述 ..... 夏辉, 史海庆, 黎之乐(52)  
开源安全大数据分析平台综述 ..... 裴兰珍, 赵英俊, 罗贊睿, 邬江, 许冰(56)

### ◆仿真/评估

- 推演仿真下雷达干扰效果评估的度量方法 ..... 李祥, 邹本振, 张萌(61)  
信息不完全条件下基于改进 TOPSIS 法的目标威胁评估方法 ..... 陈田, 刘正彬(65)  
一种基于图像二维熵的电磁环境复杂度评估方法 ..... 刘鸿辉, 郭晶晶, 刘有军(70)

### ◆天线技术

- 一种 L 波段微带双极化天线 ..... 卓越, 薛金阳, 阳凯(75)

### ◆工程应用

- 基于误差栅格的目标综合航迹战术化显示 ..... 鲁燕, 孔磊, 符玺(80)  
一种 Ka 波段 40W 宽带功率合成放大器的设计 ..... 张人天, 蔡雪芳, 罗嘉(85)  
《电子信息对抗技术》2019 年(第 34 卷)总目次 ..... (I)

本刊声明:稿件凡经本刊使用,即视为作者同意将作品著作权授予本刊。本刊一次性给付的稿酬已包含上述授权的使用费。

期刊基本参数:CN51-1694/TN \* 1986 \* b \* A4 \* 88 \* zh \* P \* ¥10.00 \* 1000 \* 19 \* 2019-11 \* n

# ELECTRONIC INFORMATION WARFARE TECHNOLOGY

( Started in 1986 ) Bimonthly

Vol. 34 No. 6 Nov. 2019 ( Series No. 202 )

## CONTENTS

### ◆ Signal/Information Processing

- A High Precision Amplitude-Comparison Direction Finding Method Based on Eigenvalue Decomposition ... CAO Sen, CHEN Jun-lin, PENG Yan, LIAO Xiao-hui( 1 )  
A Correction Method of Array Direction Finding Model ..... MA Kun-tao, ZHONG Du-du, HU Ze-hua, ZHENG Wei, OU Ying-chun( 5 )  
Analysis of Multi-Path Effects on Passive Direction-Finding Systems ..... TANG Yong, ZHONG Du-du, ZUO Le(10)  
Time Delay Estimation When Frequency Difference and Phase Difference Are Introduced by Frequency Down Conversion ..... WANG Jiang, DONG Rui, PAN Bi-sheng(14)  
A Recognition Method for Multi-Reconnaissance Data Based on Error Back Propagation Algorithm ..... ZHANG Yi-fang, KUANG Sheng-yu, LIANG Jing, XU Jing(18)  
Electronic Countermeasure Reconnaissance Historical Data Analysis ..... CHEN Ya-kun, WANG Xiao(23)  
An Improved Optimization Algorithm Using Hybrid of Leapfrog and Particle Swarm ..... ZHOU Lin, TAO Guan-hong, WANG Pei(27)  
An Optimization Algorithm of Measurement Matrix Based on BFGS Quasi-Newton Method ..... MIAO Ying-jie, CUI Chen, YI Ren-jie(32)  
Influence Analysis of GPS Navigation Messages on Positioning Performance ..... YANG Feng, LIN Jing-ran, YUAN Meng, ZHOU Fei, LIAO Chang-jun(38)  
Bit Error Rate Characteristics of Free Space Optical Communication Under Different Fog Density ..... LIU Bo, LI Peng-cheng, LI Jin, HE Zhong-xiang(44)

### ◆ System Technology

- The Development Prospect and Trend of Radio Electronic Counteraction ..... HE Meng-liang, LI Wen, LIU Chang(48)  
Summary of the Development of the Next-Generation Electronic Attack Jamming Pod ..... XIA Hui, SHI Hai-qing, LI Zhi-le(52)  
Overview of Open Source Security Big Data Analysis Platform ..... PEI Lan-zhen, ZHAO Ying-jun, LUO Yun-qian, WU Jiang, XU Bing(56)

### ◆ Simulation/Evaluation

- Research on Evaluation Method of Radar Jamming Efficiency Under Operation Simulation ..... LI Xiang, ZOU Ben-zhen, ZHANG Meng(61)  
Target Threat Assessment Method Based on Improved TOPSIS Under Incomplete Information ..... CHEN Tian, LIU Zheng-bin(65)  
An Evaluation Method of Electromagnetic Environment Complexity Based on Two-Dimensional Entropy of Image ..... LIU Hong-hui, GUO Jing-jing, LIU You-jun(70)

### ◆ Antenna Technology

- An L-Band Dual-Polarized Patch Antenna ..... ZHUO Yue, XUE Jin-yang, YANG Kai(75)

### ◆ Engineering Application

- The Tactical Display of Target's Integrated Track Based on Error Grid ... LU Yan, KONG Lei, FU Xi(80)  
A Design of 40W Broadband Power Combining Amplifier in Ka-Band ..... ZHANG Ren-tian, CAI Xue-fang, LUO Jia(85)

- 2019 Contents ..... ( III )

## 《电子信息对抗技术》编辑委员会

顾问 郭桂蓉 熊群力 张光义 凌永顺 张锡祥 侯印鸣

主任 高贤伟

副主任 何 涛

委员 (以姓氏笔画为序)

王国庆 方 剑 石 荣 田 宏 吕连元 华 云 刘 刚

杨小牛 肖开奇 何 川 陈锡明 赵国庆 易正红 罗景青

周一宇 周 涛 胡来招 顾 杰 高晓滨 臧维明 魏 平

## 电子信息对抗技术

双月刊 1986年8月创刊

第34卷第6期 (总第202期)

2019年11月出版

## Electronic Information Warfare Technology

Bimonthly, Started in 1986

Vol. 34 No. 6 Nov. 2019

(Series No. 202)

主管单位 中国电子科技集团公司

Authorized by

China Electronics Technology Group Corporation

主办单位 中国电子科技集团公司第二十九研究所  
电子信息控制重点实验室

Sponsored by

Southwest China Research Institute of  
Electronic Equipment  
Science and Technology on Electronic  
Information Control Laboratory

编辑出版 《电子信息对抗技术》编辑部

Editor & Publisher

Editorial Department of EIWT

主编 何 川

Chief Editor

HE Chuan

副主编 肖 霞 刘永红

Vice Chief Editor

XIAO Xia LIU Yonghong

编 辑 刘 雯

Editor

LIU Wen

编辑部地址 成都市茶店子429信箱011分箱

Address

P.O.Box 429-011, ChaDianZi, Chengdu, Sichuan

邮政编码 610036

Post Code

610036

联系电话 (028)87551384

Telephone

(028) 87551384

E-mail dzxxdkjs@126.com

E-mail

dzxxdkjs@126.com

排版印刷 成都市天金浩印务有限公司

Printed by

Chengdu Tianjinhao Printing Co.,Ltd.

发行范围 公开发行

中国标准连续出版物号: ISSN 1674-2230  
CN51-1694/TN

全年定价: ￥60元