

ISSN 1001-506X
CN 11-2422/TN



系统工程与电子技术

Systems Engineering and Electronics

3

第43卷 第3期 2021年3月
Vol.43 No.3 March 2021

ISSN 1001-506X



- 美国工程索引 (EI) 收录
- 荷兰Scopus数据库收录
- 英国科学文摘 (INSPEC) 收录
- 日本科学技术振兴机构数据库 (JST) 收录
- 中文核心期刊要目总览收录
- 中国核心期刊 (遴选) 数据库收录
- 中国科技论文统计源期刊
- 中国科学引文数据库核心期刊

系统工程电子技术

第43卷 第3期

2021年3月

目次

万方数据

· 电子技术 ·

- 异常值和未知观测噪声鲁棒的卡尔曼滤波器
..... 方安然, 李旦, 张建秋 593
- 基于深度残差适配网络的通信辐射源个体识别
..... 陈浩, 杨俊安, 刘辉 603
- 小波分解与 Prophet 框架融合的电离层 VTEC 预报模型
..... 田睿, 董绪荣 610
- 基于卡尔曼滤波的极限学习机在线盲均衡算法
..... 杨凌, 程丽, 韩琴, 赵傲男 623
- 新型旋转抛物面换能器阵列的设计
..... 谭笑枫, 李夕海, 曾小牛, 康志谦, 李广帅 631
- 基于动态软聚类的航空电子部件 LMKELM 诊断模型
..... 戴金玲, 许爱强 637

· 传感器与信号处理 ·

- 基于块稀疏矩阵恢复的 MIMO 雷达扩展目标高分辨成像算法
..... 蒲涛, 童宁宁, 冯为可, 房亮, 高晓阳 647
- 基于优化序列提取的相控阵雷达识别方法
..... 刘傲, 周正, 李双明 656
- 机载阵列雷达风轮机回波信号建模与分析
..... 何炜琨, 刘昂, 王晓亮, 张莹, 陈敏 666
- 旋转相控阵雷达变数据率目标跟踪算法
..... 李纪三, 蔡文彬, 耿利祥, 刘溶, 任渊 676
- 雷达小样本目标识别方法及应用分析
..... 晏媛, 孙俊, 孙晶明, 于俊朋 684

新的互补序列在雷达通信一体化中的应用	李晓柏, 杨瑞娟, 程 伟, 罗 菁	693
--------------------------	--------------------	-----

• 系统工程 •

面向多类别分类问题的子抽样主动学习方法	施 伟, 黄红蓝, 冯旻赫, 刘 忠	700
基于图论与 PageRank 的要地反导己方目标重要性排序	王 隼, 滕克难, 程 业, 陈 健	709
设计变更下舰船批量订货梯次定价模型	谢 力, 尹相平, 林名驰, 訾书宇	716
基于时空关联网络的机场机位运行过程建模	邢志伟, 刘洪恩, 李 彪, 罗 谦, 文 涛, 陈肇欣	722
高轨卫星平台在轨顽存技术体系	李文龙, 孔祥龙, 马 伟, 杨丽丽	731
基于动态灰色主成分分析的多时刻威胁评估	孙云柯, 方志耕, 陈 顶	740
基于无人机实时数据多波次任务规划模型分析	胡春宇, 刘卫东, 于天翔, 周立尧, 冯 晨	747
Actor-Critic 框架下的多智能体决策方法及其在兵棋上的应用	李 琛, 黄炎焱, 张永亮, 陈天德	755
合成部队多阶段作战任务成功概率仿真评估	王双川, 贾希胜, 胡起伟, 曹文斌, 马云飞	763

• 制导、导航与控制 •

电动舵机极限环机理分析和抑制措施	周志明, 林 凡, 姚晓先, 宋晓东	773
三维自适应有限时间超螺旋滑模制导律	李 军, 廖宇新, 李 珺	779
修正钟差的脉冲星方位误差估计算法	肖永强, 王宏力, 冯 磊, 由四海, 何贻洋, 许 强	789
基于图 Laplacian 的多机编队目标跟踪方法	张 毅, 方国伟, 杨秀霞	796
面向编队卫星的空间系绳在轨服务	严 冰, 张 进, 罗亚中	806
无环境信息下多尺度网格细胞群空间表征模型	赵辰豪, 吴德伟, 韩 昆, 代传金	814

• 通信与网络 •

大规模 MIMO 系统中分布式压缩感知 LMMSE 信道估计	李贵勇, 于 敏, 余永坤	823
基于遗传算法的混叠式非正交多址接入方法	闫珍珍, 李 波, 杨 懋, 闫中江	832
基于模型检测的 TLS 协议实现库安全性分析	毕 兴, 唐朝京	839
基于 SCMA 和卷积编码的联合检测译码算法	赵宏伟, 刘春阳, 许 利, 罗 霞	847
去蜂窝大规模 MIMO 系统功率控制算法	赵 迪, 郭爱煌, 宋春林	854

CONTENTS

Electronic Technology

Outlier and unknown observation noise robust Kalman filter	··· FANG Anran, LI Dan, ZHANG Jianqiu	593
Communication transmitter individual identification based on deep residual adaptation network	····· CHEN Hao, YANG Jun'an, LIU Hui	603
Ionosphere VTEC prediction model fused with wavelet decomposition and Prophet framework	····· TIAN Rui, DONG Xurong	610
Online blind equalization algorithm using extreme learning machine based on Kalman filter	····· YANG Ling, CHENG Li, HAN Qin, ZHAO Aonan	623
Design of novel rotary paraboloid transducer array	····· TAN Xiaofeng, LI Xihai, ZENG Xiaoniu, KANG Zhiqian, LI Guangshuai	631
Local multiple kernel extreme learning machine fault diagnosis model with dynamic fuzzy clustering for avionics	····· DAI Jinling, XU Aiqiang	637

Sensors and Signal Processing

Extended target high resolution imaging algorithm for MIMO radar based on block sparse matrix recovery	····· PU Tao, TONG Ningning, FENG Weike, FANG Liang, GAO Xiaoyang	647
Phased array radar recognition method based on optimized sequence extraction	····· LIU Ao, ZHOU Zheng, LI Shuangming	656
Modeling and analysis of wind turbine echoes for airborne array radar	····· HE Weikun, LIU Ang, WANG Xiaoliang, ZHANG Ying, CHEN Min	666
Variable date rate target tracking algorithm for rotating phased array radar	····· LI Jisan, CAI Wenbin, GENG Lixiang, LIU Rong, REN Yuan	676
Radar few shot target recognition method and application analysis	····· YAN Yuan, SUN Jun, SUN Jingming, YU Junpeng	684
Application of a novel complementary signal to integrated radar and communication	····· LI Xiaobai, YANG Ruijuan, CHENG Wei, LUO Jing	693

Systems Engineering

Subsampling oriented active learning method for multi-category classification problem	····· SHI Wei, HUANG Honglan, FENG Yanghe, LIU Zhong	700
Importance ranking of anti-missile targets in important places based on graph theory and PageRank	····· 万方数据 WANG Yan, TENG Kenan, CHENG Ye, CHEN Jian	709

Tiered pricing model of ship batch order under design changes	<i>XIE Li, YIN Xiangping, LIN Mingchi, ZI Shuyu</i>	716
Modelling for airport gate operation process based on relational spatio-temporal network	<i>XING Zhiwei, LIU Hong'en, LI Biao, LUO Qian, WEN Tao, CHEN Zhaoxin</i>	722
Technology system of on-orbit strong survivability for GEO satellite bus	<i>LI Wenlong, KONG Xianglong, MA Wei, YANG Lili</i>	731
Multi-time threat assessment based on dynamic grey principal component analysis	<i>SUN Yunke, FANG Zhigeng, CHEN Ding</i>	740
Analysis of multi wave task planning model based on UAV real-time data	<i>HU Chunyu, LIU Weidong, YU Tianxiang, ZHOU Liyao, FENG Chen</i>	747
Multi-agent decision-making method based on Actor-Critic framework and its application in wargame	<i>LI Chen, HUANG Yanyan, ZHANG Yongliang, CHEN Tiande</i>	755
Success probability simulation evaluation of phased combat mission of the synthetic force	<i>WANG Shuangchuan, JIA Xisheng, HU Qiwei, CAO Wenbin, MA Yunfei</i>	763
Guidance, Navigation and Control		
Analysis and suppression of the limit cycle about electric actuator	<i>ZHOU Zhiming, LIN Fan, YAO Xiaoxian, SONG Xiaodong</i>	773
Three-dimensional adaptive finite-time super-twisting sliding mode guidance law	<i>LI Jun, LIAO Yuxin, LI Jun</i>	779
Pulsar position error estimation algorithm with corrected clock error	<i>XIAO Yongqiang, WANG Hongli, FENG Lei, YOU Sihai, HE Yiyang, XU Qiang</i>	789
Target tracking method for UAVs formation based on graph Laplacian	<i>ZHANG Yi, FANG Guowei, YANG Xiuxia</i>	796
On-orbit service for formation satellites with space tether	<i>YAN Bing, ZHANG Jin, LUO Yazhong</i>	806
Spatial representation model based on multi-scale grid cell population without environment information	<i>ZHAO Chenhao, WU Dewei, HAN Kun, DAI Chuanjin</i>	814
Communications and Networks		
Distributed compressed sensing LMMSE channel estimation in massive MIMO systems	<i>LI Guiyong, YU Min, YU Yongkun</i>	823
Hybrid non-orthogonal multiple access method based on genetic algorithm	<i>YAN Zhenzhen, LI Bo, YANG Mao, YAN Zhongjiang</i>	832
Security analysis of TLS protocol implementations based on model checking ...	<i>BI Xing, TANG Chaojing</i>	839
Joint detection and decoding algorithm based on SCMA and convolution coding	<i>ZHAO Hongwei, LIU Chunyang, XU Li, LUO Xia</i>	847
Power control algorithm for cell-free massive MIMO system	<i>万方数据 ZHAO Di, GUO Aihuang, SONG Chunlin</i>	854

《系统工程与电子技术》第九届编委会名单

编委会顾问

宋健 栾恩杰 张履谦 陈敬熊 钟山 刘永坦 张光义 姜景山 贲德 于本水 李伯虎 陈定昌
毛二可 吴伟仁

编委会主任

刘著平

编委会常务副主任

黄培康

编委会副主任

于全 何友 房建成 王永良 陆军 马杰 付梦印 姚郁 龙腾 胡俊 李陟 于景元
王一如 汪寿阳 李啸龙

编委会委员 (按姓氏笔画排序)

万国宾 万显荣 马建峰 王英瑞 王俊 王凌 王雪松 毛宏霞 孔令讲 邓维波 叶春茂 白智全
丛爽 冯志华 司书宾 司光亚 匡勇 邢孟道 吕金虎 朱建军 刘少斌 刘向东 齐润东 江涌
汤国建 汤斌 安建平 许小剑 孙长银 苏小红 李一兵 李君龙 李登峰 李融林 李赞 杨光红
杨建宇 杨健 杨锋 杨嘉伟 吴志刚 吴淮宁 何子述 位寅生 宋晋敏 张小飞 张弓 张安学
张海峰 陈云翔 陈杰 陈曾平 陈增强 武楠 范文慧 郁文贤 周军 胡程 段广仁 姜斌
徐玖平 徐泽水 徐胜元 殷红成 高会军 高晓光 高梅国 郭庆 郭崇慧 姬红兵 黄洪钟 曹喜滨
龚春林 盛卫星 盛新庆 常青 崔平远 崔利荣 崔铁军 康锐 梁宗闯 葛军 葛志强 董云峰
董沛武 曾志刚 雷虎民 廖桂生 谭跃进 熊新平 樊治平 黎湘 穆贺强 魏蛟龙

系统工程与电子技术

Xitong Gongcheng yu Dianzi Jishu

1979年创刊(月刊)(总第498期)

第43卷 第3期 2021年3月

Systems Engineering and Electronics

Started in 1979(Monthly)(Sum No.498)

Vol.43 No.3 March 2021

主管单位: 中国航天科工集团有限公司

主办单位: 中国航天科工防御技术研究院

中国宇航学会

中国系统工程学会

北京航天情报与信息研究所

主 编: 施 荣

副 主 编: 林淑明

编辑出版: 《系统工程与电子技术》编辑部

地址: 北京 142 信箱 32 分箱

邮编: 100854

电话: (010)68388406

传真: (010)68766208

网址: www.sys-ele.com

电子信箱: xtgcydjz@126.com

国内发行: 中国邮政集团有限公司北京市

报刊发行局

国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

(北京 399 信箱, 100048)

印刷单位: 北京空天文化传媒有限公司

Administrated by: China Aerospace Science and Industry Corporation Limited

Sponsored by: Defense Technology Academy of

China Aerospace Science and Industry Corporation Limited

Chinese Society of Astronautics

Systems Engineering Society of China

Beijing Institute of Aerospace Information

Editor-in-Chief: SHI Rong

Associate Editor: LIN Shuming

Edited & Published by: Editorial Office of Systems Engineering and Electronics

Add: P.O. Box 142-32, Beijing 100854, China

Tel: (8610)68388406

Fax: (8610)68766208

Website: www.sys-ele.com

E-mail: xtgcydjz@126.com

Distributed by:

Domestic: Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals

Foreign: China International Book Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing 100048, China)

Printed by: Beijing Aerospace Cultural Media Co., Ltd.