



系统工程与电子技术

Systems Engineering and Electronics

12

第44卷 第12期 2022年12月
Vol.44 No.12 December 2022



- 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 44 卷 第 12 期
2022 年 12 月
(卷终)

目 次

· 电子技术 ·

AFSS 反射器双脉冲周期间歇调制方法	
..... 孔亚盟, 王国玉, 冯德军	3587
基于集成深度学习的有源干扰智能分类	
..... 吕勤哲, 全英汇, 沙明辉, 董淑仙, 邢孟道	3595
多模型广义标签多伯努利滤波器	辛怀声, 宋鹏汉, 曹 晨 3603
双模式侦察干扰一体化技术 ...	杨 康, 郝 汀, 赵明峰, 黄 伟 3614
基于线性约束最小方差原则的稳健快速自适应脉冲压缩方法	
..... 裴家正, 黄 勇, 陈宝欣, 关 键, 陈小龙	3621
基于感知向量的光学遥感图像舰船检测	
..... 潘超凡, 李润生, 许 岩, 胡 庆, 牛朝阳, 刘 伟	3631
毫米波探测器的超宽带耦合特性	
..... 陈凯柏, 高 敏, 周晓东, 毕军建, 王 毅	3641

· 传感器与信号处理 ·

基于改进 ResNet 网络的复数 SAR 图像舰船目标识别方法	
..... 雷 禹, 冷祥光, 周晓艳, 孙忠镇, 计科峰	3652
MIMO 雷达稀疏阵列优化设计方法	
..... 唐军奎, 刘 峥, 谢 荣, 曾 波	3661
基于轻小型无人机雷达的植被高度反演方法	
..... 吴志鹏, 张 平, 李 震, 黄 磊, 刘 畅, 高 硕	3667
基于 SE-ResNeXt 网络的低信噪比 LPI 雷达辐射源信号识别	
..... 徐桂光, 王旭东, 汪 飞, 胡国兵, 高涌荇, 罗泽虎	3676
基于先验知识的多功能雷达智能干扰决策方法	
..... 朱霸坤, 朱卫纲, 李 伟, 杨 莹, 高天昊	3685
基于冗余阵元优化的双基地嵌套 MIMO 雷达目标 DOD 和 DOA 联合估计方法	游致远, 胡国平, 周 豪 3696
基于 YOLO 框架的无锚框 SAR 图像舰船目标检测	
..... 贾晓雅, 汪洪桥, 杨亚聃, 崔忠马, 熊 斌	3703

• 系统工程 •

云制造系统用户认证和服务间协同高效可信安全技术	赵龙波, 李伯虎, 施国强	3710
基于 RIMER 方法的体系能力需求推荐方法	钱立炜, 徐向前, 豆亚杰, 谭跃进	3719
网络体系效能评估改进 FDNA 模型	邱禄芸, 方志耕, 陶良彦, 陶秋澄	3728
网络化多传感器-多武器协同防空任务规划	董 晨, 帅逸仙, 周金鹏, 赖 鹏, 程仙垒	3738
样本不平衡下的空中群组意图识别方法	马钰棠, 孙 鹏, 张杰勇, 王 鹏, 闫云飞, 赵 亮	3747
基于遗传模糊树的海空对抗无人机智能决策模型	王玉佳, 方 伟, 徐 涛, 余应福, 邓博元	3756
面向作战的雷达全功能操作训练效果评估模型	王永攀, 苏建新, 龚 明, 刘 华	3766
面向不确定多任务场景的海上联合作战装备体系贡献率评估方法	孔德鹏, 马溢清, 郑保华, 王 琦, 张志强, 赵珍强	3775

• 制导、导航与控制 •

局部通信条件下多无人机协同搜索方法	朱晓敏, 刘大千, 费博雯, 门 通	3783
基于改进 ESO 的四旋翼姿态自抗扰控制器设计	杨文奇, 卢建华, 姜 旭, 王元鑫	3792
北斗系统 C 波段导航信号调制方式及性能评估	倪育德, 邹 玲, 刘瑞华, 陈万通, 秦 哲, 王 凯	3800
高速机动目标长时间相参积累和参数估计算法研究	杨宇超, 方 明, 赵晨帆, 王玥琪, 方 刚	3811
通信距离约束下的无人船集群覆盖搜索方法	尹 洋, 杨全顺, 王 征, 刘 洋	3821

• 通信与网络 •

基于水下云边协同架构的珊瑚礁监测新机制	金志刚, 段晨旭, 羊秋玲, 苏毅珊	3829
基于 OCML 构造序列的 Link16 扩频方法	罗海玲, 宁晓燕, 郭凯丰, 刁 鸣	3837
基于神经网络的高并行大规模 MIMO 信号检测算法	许耀华, 朱成龙, 王 翊, 蒋 芳, 丁梦琴, 王慧平	3843
基于 ADASYN 与改进残差网络的入侵流量检测识别	唐玺博, 张立民, 钟兆根	3850
基于注意力机制的混合 CNN-BiLSTM 低轨卫星信道预测算法	唐一强, 杨霄鹏, 朱圣铭	3863
基于 IRS 辅助多用户通信系统的信道容量优化	王 丹, 刘金枝, 梅志强, 梁家敏	3871

• 可靠性 •

基于广义连续时间贝叶斯网络的指挥控制网络系统可靠性分析	李懿凡, 钱华明, 黄洪钟, 张庭瑜, 黄土地	3880
考虑概率型共因失效的多阶段任务系统可靠性分析模型	王 鹏, 孙紫荆, 张 帆, 肖国松	3887

Systems Engineering and Electronics

Vol. 44 No. 12

December 2022

CONTENTS

Electronic Technology

AFSS reflector double pulse cycle intermittent modulation method KONG Yameng, WANG Guoyu, FENG Dejun 3587

Ensemble deep learning-based intelligent classification of active jamming LYU Qinzhe, QUAN Yinghui, SHA Minghui, DONG Shuxian, XING Mengdao 3595

Multiple model based generalized labeled multi-Bernoulli filter XIN Huaisheng, SONG Penghan, CAO Chen 3603

Dual-mode reconnaissance and jamming integration technology YANG Kang, HAO Ting, ZHAO Mingfeng, HUANG Wei 3614

Robust fast adaptive pulse compression method based on linearly constrained minimum variance principle PEI Jiazheng, HUANG Yong, CHEN Baoxin, GUAN Jian, CHEN Xiaolong 3621

Ship detection of optical remote sensing images based on aware vectors PAN Chaofan, LI Runsheng, XU Yan, HU Qing, NIU Chaoyang, LIU Wei 3631

Ultra-wideband coupling characteristics of millimeter wave detector CHEN Kaibai, GAO Ming, ZHOU Xiaodong, BI Junjian, WANG Yi 3641

Sensors and Signal Processing

Recognition method of ship target in complex SAR image based on improved ResNet network LEI Yu, LENG Xiangguang, ZHOU Xiaoyan, SUN Zhongzhen, JI Kefeng 3652

Optimal design method for sparse array of MIMO radar TANG Junkui, LIU Zheng, XIE Rong, ZENG Bo 3661

Vegetation height inversion method based on light-weighted and small UAV-radar WU Zhipeng, ZHANG Ping, LI Zhen, HUANG Lei, LIU Chang, GAO Shuo 3667

LPI radar emitter signals recognition in low SNR based on SE-ResNeXt network XU Guiguang, WANG Xudong, WANG Fei, HU Guobing, GAO Yongxing, LUO Zehu 3676

Multi-function radar intelligent jamming decision method based on prior knowledge ZHU Bakun, ZHU Weigang, LI Wei, YANG Ying, GAO Tianhao 3685

Bistatic nested MIMO radar based on redundant element optimization joint estimation method of target DOD and DOA YOU Zhiyuan, HU Guoping, ZHOU Hao 3696

Anchor free SAR image ship target detection method based on the YOLO framework JIA Xiaoya, WANG Hongqiao, YANG Yadan, CUI Zhongma, XIONG Bin 3703

Systems Engineering

Efficient trusted security technology of user authentication and service collaboration in cloud manufacturing system ZHAO Longbo, LI Bohu, SHI Guoqiang 3710

System capability requirements recommendation method based on RIMER method QIAN Liwei, XU Xiangqian, DOU Yajie, TAN Yuejin 3719

Effectiveness evaluation of network SoS based on improved FDNA model QIU Luyun, FANG Zhigeng, TAO Liangyan, TAO Qiucheng 3728

Cooperative air defense task planning of networked multi-sensor-multi-weapon DONG Chen, SHUAI Yixian, ZHOU Jinpeng, LAI Peng, CHENG Xianlei 3738

Air group intention recognition method under imbalance samples MA Yutang, SUN Peng, ZHANG Jieyong, WANG Peng, YAN Yunfei, ZHAO Liang 3747

Intelligent decision-making model by unmanned aerial vehicles in sea-to-air confrontation based on genetic fuzzy trees WANG Yujia, FANG Wei, XU Tao, YU Yingfu, DENG Boyuan 3756

Combat-oriented effect evaluation model of full function operation training of radar WANG Yongpan, SU Jianxin, GONG Ming, LIU Hua 3766

Contribution rate assessment method of maritime joint operations equipment system of systems for uncertain multi-mission scenes KONG Depeng, MA Yiqing, ZHENG Baohua, WANG Qi, ZHANG Zhiqiang, ZHAO Zhenqiang 3775

Guidance, Navigation and Control

Cooperative search method for multiple UAVs under local communication ZHU Xiaomin, LIU Daqian, FEI Bowen, MEN Tong 3783

Design of quadrotor attitude active disturbance rejection controller based on improved ESO YANG Wenqi, LU Jianhua, JIANG Xu, WANG Yuanxin 3792

C-band navigation signal modulation mode and performance evaluation of BeiDou system NI Yude, ZOU Ling, LIU Ruihua, CHEN Wantong, QIN Zhe, WANG Kai 3800

Research on long-time coherent integration and parameter estimation algorithm of high-speed maneuvering targets YANG Yuchao, FANG Ming, ZHAO Chenfan, WANG Yueqi, FANG Gang 3811

USV cluster coverage search method with communication distance constraint YIN Yang, YANG Quanshun, WANG Zheng, LIU Yang 3821

Communications and Networks

A new mechanism for reef coral monitoring based on underwater cloud-edge collaborative architecture JIN Zhigang, DUAN Chenxu, YANG Qiuling, SU Yishan 3829

Link16 spread spectrum method based on OCML construction sequence LUO Hailing, NING Xiaoyan, GUO Kaifeng, DIAO Ming 3837

Neural network-based algorithm for high-parallelism massive MIMO signal detection XU Yaohua, ZHU Chenglong, WANG Yi, JANG Fang, DING Mengqin, WANG Huiping 3843

Intrusion traffic detection and identification based on ADASYN and improved residual network TANG Xibo, ZHANG Limin, ZHONG Zhaogen 3850

Low-orbit satellite channel prediction algorithm based on the hybrid CNN-BiLSTM using attention mechanism TANG Yiqiang, YANG Xiaopeng, ZHU Shengming 3863

Channel capacity optimization based on IRS-aided multi-user communication system WANG Dan, LIU Jinzhi, MEI Zhiqiang, LIANG Jiamin 3871

Reliability

Reliability analysis of command and control network system based on generalized continuous time Bayesian network LI Yifan, QIAN Huaming, HUANG Hongzhong, ZHANG Tingyu, HUANG Tudi 3880

Reliability analysis model for phased-mission system considering probabilistic common cause failures WANG Peng, SUN Zijing, ZHANG Fan, XIAO Guosong 3887

《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 賁德 于本水 李伯虎 陈定昌
毛二可 吴伟仁
- 编委会主任
宋晓明
- 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 曹喜滨 段广仁 崔铁军 马杰 付梦印 姚郁 黎湘
龙腾 姜斌 胡俊 李陟 于景元 王一然 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 邓维波 孔令讲 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 杨光红 杨建宇 杨健 杨锋 杨嘉伟 李一兵
李君龙 李登峰 李融林 李赞 吴志刚 吴淮宁 何子述 位寅生 宋晋敏 张弓 张小飞 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 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 龚春林 盛卫星 盛新庆
常青 崔平远 崔利荣 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 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 519 期)
第 44 卷 第 12 期 2022 年 12 月

Systems Engineering and Electronics
Started in 1979(Monthly)(Sum No. 519)
Vol. 44 No. 12 December 2022

主管单位:	中国航天科工集团有限公司	Administrated by:	China Aerospace Science and Industry Corporation Limited
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	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
主 编:	施 荣	Editor-in-Chief:	SHI Rong
副 主 编:	林淑明	Associate Editor:	LIN Shuming
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:xtgcydzjs@126.com	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: xtgcydzjs@126.com
国内发行:	中国邮政集团有限公司北京市 报刊发行局	Distributed by:	Domestic: Beijing Bureau for Distribution of Newspapers and Journals Foreign: China International Book Trading Corporation (P. O. Box 399, Beijing 100048, China)
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	Printed by:	Beijing Aerospace Cultural Media Co., Ltd.

本期责任编辑:林淑明 李娟 ISSN 1001-506X 国内邮发代号 82-269 公开发行 国内定价:40.00 元
CN 11-2422/TN 国外发行代号 M4136