

ISSN 1001-506X
CN 11-2422/TN



系统工程与电子技术

Systems Engineering and Electronics

1

第45卷 第1期 2023年1月
Vol.45 No.1 January 2023

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45卷 第1期

2023年1月

目次

万方数据

· 电子技术 ·

基于 TDOA 的无人机集群协同单目标定位	
..... 何胜阳, 杜杰朋, 赵雅琴, 王宝莹, 赵 亮, 吴龙文	1
基于神经网络和散射中心模型的目标参数提取	
..... 罗宇航, 陈彦锡, 郭琨毅, 盛新庆, 马 静	9
基于区间算法的频控阵阵元位置误差分析	
..... 唐 虎, 曾光辉, 廖 轶, 王文钦	15
基于多相滤波的高精度延时设计及实现	
..... 李晓辉, 万宏杰, 樊 韬, 刘佳文, 王先文	25
基于 MVDR 波束形成的 FDA 平台外干扰抑制	
..... 陈 阳, 田 波, 王春阳, 宫 健, 谭 铭, 赵英健	32
基于彩色图像 Tetrolet 变换的频数质心零水印算法	
..... 张天骐, 叶绍鹏, 刘鉴兴, 柏浩钧	41
最优冗余线阵欠定信号双重 DOA 估计方法	
..... 王 庚, 李 浩, 何 翼, 冯明月, 陈昌孝	49

· 传感器与信号处理 ·

基于卷积 ADMM 网络的高效结构化稀疏 ISAR 成像方法	
..... 李瑞泽, 张双辉, 刘永祥	56
弹载双基前视成像雷达解析-迭代定位方法	
..... 詹珩艺, 李亚超, 武春风, 宋 炫, 张廷豪	71
基于 FRFT 的单基地 MIMO 雷达稳健波束形成算法	
..... 吕 岩, 曹 菲, 许剑锋, 冯晓伟	79
基于 A3C 的多功能雷达认知干扰决策方法	
..... 邹玮琦, 牛朝阳, 刘 伟, 高欧阳, 张浩波	86
CEEMD 结合改进小波阈值的激光雷达信号去噪算法	
..... 马愈昭, 刘 遼, 张岩峰, 冯 帅, 熊兴隆	93
基于多传感器的雷达对抗侦察数据融合算法	
..... 刘 康, 何明浩, 韩 俊, 冯明月, 都兴霖	101

• 系统工程 •

战斗机-无人机编组协同系统需求捕获与验证	史文卿, 王海峰, 陈海昕	108
基于知识图谱的战略智能体 BDI 模型	李童心, 王维平, 王 涛, 李小波	119
考虑子系统执行能力的多无人机协同任务规划		
..... 张鸿运, 王 磊, 张 旭, 丁 宇, 吕 琛, 王昕炜		127
基于装备体系韧性的作战网络链路重要度评估及恢复策略		
..... 徐任杰, 宫 琳, 谢 剑, 刘 欣, 杨克巍		139
基于 FD-TODIM 的混杂空战多目标动态威胁评估	张 堃, 张振冲, 刘泽坤, 李 珂, 刘培培	148
灰色群组聚类和改进 CRITIC 赋权的供应商选择 VIKOR 多属性决策		
..... 王坚浩, 王 龙, 张 亮, 崔利杰		155
杂波环境下可移动主被动传感器长时调度方法	安 雷, 李召瑞, 吉 兵	165

• 制导、导航与控制 •

基于鲁棒精确微分器的分数阶滑模制导律设计	陆浩然, 郑 伟, 常晓华	175
信号级 GNSS/SINS 超紧组合导航仿真平台设计	高 威, 李亚峰, 王可东	184
基于强化学习的改进三维 A* 算法在线航迹规划	任 智, 张 栋, 唐 硕	193
基于随机森林权重补偿的无人机高精度定位算法	方 坤, 李晓辉, 樊 韬	202
基于 SINS/GBAS 组合导航的高精度进近着陆导航技术		
..... 高利春, 高铭阳, 陈晓芳, 饶建兵, 费泽松, 倪少杰		210
基于控制参数估计的再入滑翔目标智能轨迹预测算法		
..... 李明杰, 周池军, 雷虎民, 邵 雷, 骆长鑫		221
基于 Masreliez-Martin 的鲁棒分数阶容积卡尔曼滤波算法及应用		
..... 穆 静, 严东升, 蔡远利, 王长元		234

• 通信与网络 •

通导一体化环月星座设计初探	王晓伟, 詹亚锋, 谢浩然, 陈 曦	241
基于虚拟阵列扩展的改进加权空间平滑算法	孙志国, 柏乔森, 白永珍, 孙溶辰	250
基于 IUPF 算法的三维无人机毫米波波束跟踪	张俊杰, 仲伟志, 张璐璐, 王俊智, 朱秋明	257
基于深度强化学习的卫星光网络波长路由算法	李 信, 李勇军, 赵尚弘	264
具有差异化服务的混合对等网络性能分析	张长振, 马占友, 刘 琳, 陈 利	271

• 可靠性 •

面向任务的装备保障体系多 Agent 建模与评估方法	李峻森, 方依宁, 张云安, 白光晗, 陶俊勇	279
考虑竞争失效的视情维修和备件订购联合策略优化	赵 斐, 李 鑫, 张 建	291
基于多信号流图和相似性度量的故障可诊断性评价方法	秦玉峰, 史贤俊	302

CONTENTS

Electronic Technology

TDOA-based cooperative single target location using UAV cluster	
..... HE Shengyang, DU Jiepeng, ZHAO Yaqin, WANG Baoying, ZHAO Liang, WU Longwen	1
Target parameter extraction based on neural network and scattering center model	
..... LUO Yuhang, CHEN Yanxi, GUO Kunyi, SHENG Xinqing, MA Jing	9
Position error analysis of FDA elements via interval algorithm	
..... TANG Hu, ZENG Guanghui, LIAO Yi, WANG Wenqin	15
Design and implementation of high precision delay based on polyphase filtering	
..... LI Xiaohui, WAN Hongjie, FAN Tao, LIU Jiawen, WANG Xianwen	25
FDA platform external interference suppression based on MVDR beamforming	
..... CHEN Yang, TIAN Bo, WANG Chunyang, GONG Jian, TAN Ming, ZHAO Yingjian	32
Frequency centroid zero watermarking algorithm based on Tetrolet transform of color image	
..... ZHANG Tianqi, YE Shaopeng, LIU Jianxing, BAI Haojun	41
Underdetermined DOA estimation of optimal redundancy array via double reconstruction	
..... WANG Geng, LI Hao, HE Yi, FENG Mingyue, CHEN Changxiao	49

Sensors and Signal Processing

Computational efficient structural sparse ISAR imaging method based on convolutional ADMM-net	
..... LI Ruize, ZHANG Shuanghui, LIU Yongxiang	56
Analytic-iterative positioning method for missile-borne bistatic forward-looking imaging radar	
..... ZHAN Hengyi, LI Yachao, WU Chunfeng, SONG Xuan, ZHANG Tinghao	71
Robust beamforming algorithm for monostatic MIMO radar based on FRFT	
..... LYU Yan, CAO Fei, XU Jianfeng, FENG Xiaowei	79
Cognitive jamming decision-making method against multifunctional radar based on A3C	
..... ZOU Weiqi, NIU Chaoyang, LIU Wei, GAO Ouyang, ZHANG Haobo	86
Laser radar signal denoising algorithm based on CEEMD combined with improved wavelet threshold	
..... MA Yuzhao, LIU Kui, ZHANG Yanfeng, FENG Shuai, XIONG Xinglong	93
Data fusion algorithm for radar countermeasures and reconnaissance based on multi-sensor	
..... LIU Kang, HE Minghao, HAN Jun, FENG Mingyue, DU Xinglin	101

Systems Engineering

Fighter-drone teaming system requirements elicitation and verification	
..... SHI Wenqing, WANG Haifeng, CHEN Haixin	108
Strategic agent BDI model based on knowledge graph	
..... LI Tongxin, WANG Weiping, WANG Tao, LI Xiaobo	119
Multi-UAV cooperative mission planning considering subsystem execution capability	
..... 万方数据 ZHANG Hongyun, WANG Lei, ZHANG Xu, DING Yu, LYU Chen, WANG Xinwei	127

Operation network link importance evaluation and recovery strategy based on equipment system-of-systems resilience	<i>XU Renjie, GONG Lin, XIE Jian, LIU Xin, YANG Kewei</i>	139
Multi-target dynamic threat assessment in mixed air combat based on FD-TODIM	<i>ZHANG Kun, ZHANG Zhenchong, LIU Zekun, LI Ke, LIU Peipei</i>	148
Supplier selection VIKOR multi-attribute decision making of grey group clustering and improved CRITIC weighting	<i>WANG Jianhao, WANG Long, ZHANG Liang, CUI Lijie</i>	155
Non-myopic scheduling method for mobile active/passive sensor in clutter environment	<i>AN Lei, LI Zhaorui, JI Bing</i>	165
Guidance, Navigation and Control		
Fractional order sliding mode guidance law based on robust exact differentiator	<i>LU Haoran, ZHENG Wei, CHANG Xiaohua</i>	175
Design of ultra-tightly integrated GNSS/SINS simulation platform in signal level	<i>GAO Wei, LI Yafeng, WANG Kedong</i>	184
Improved three-dimensional A* algorithm of real-time path planning based on reinforcement learning	<i>REN Zhi, ZHANG Dong, TANG Shuo</i>	193
High-precision positioning algorithm for UAV based on random forest weight compensation	<i>FANG Kun, LI Xiaohui, FAN Tao</i>	202
High precision approach-and-landing navigation technology based on SINS/GBAS integrated navigation	<i>GAO Lichun, GAO Mingyang, CHEN Xiaofang, RAO Jianbing, FEI Zesong, NI Shaojie</i>	210
An intelligent trajectory prediction algorithm of reentry glide target based on control parameter estimation	<i>LI Mingjie, ZHOU Chijun, LEI Humin, SHAO Lei, LUO Changxin</i>	221
Masreliez-Martin method based robust fractional cubature Kalman filtering algorithm and its applications	<i>MU Jing, YAN Dongsheng, CAI Yuanli, WANG Changyuan</i>	234
Communications and Networks		
A preliminary study on the design of constellation orbiting the moon with the communication and navigation integration	<i>WANG Xiaowei, ZHAN Yafeng, XIE Haoran, CHEN Xi</i>	241
Improved weighted spatial smoothing algorithm based on virtual array expansion	<i>SUN Zhiguo, BAI Qiaosen, BAI Yongzhen, SUN Rongchen</i>	250
3D UAV millimeter-wave beam tracking based on IUPF algorithm	<i>ZHANG Junjie, ZHONG Weizhi, ZHANG Lulu, WANG Junzhi, ZHU Qiuming</i>	257
A wavelength routing algorithm for optical satellite network based on deep reinforcement learning	<i>LI Xin, LI Yongjun, ZHAO Shanghong</i>	264
Performance analysis of hybrid peer-to-peer networks with differentiated services	<i>ZHANG Changzhen, MA Zhanyou, LIU Lin, CHEN Li</i>	271
Reliability		
Multi-agent modeling and evaluation method for mission-oriented equipment support SoS	<i>LI Junsen, FANG Yining, ZHANG Yun'an, BAI Guanghan, TAO Junyong</i>	279
Joint policy optimization of condition-based maintenance and spare ordering considering competing failure	<i>ZHAO Fei, LI Xin, ZHANG Jian</i>	291
Fault diagnosability evaluation method based on multi-signal flow graph and similarity measure	<i>万方数据, QIN Yufeng, SHI Xianjun</i>	302