

红 外 技 术

HONGWAI JISHU

月刊 公开发行人 (1979 年创刊)

2022 年 第 44 卷 第 3 期

总第 351 期

中文核心期刊 中国科技核心期刊 CSCD 收录期刊

主管单位

中国兵器工业集团公司

主办单位

昆明物理研究所

中国兵工学会夜视技术专业委员会

微光夜视技术重点实验室

编辑出版 《红外技术》编辑部

荣誉主编 褚君浩 姜会林

曾毅 曾桂林

主 编 苏君红

执行主编 姚立斌

副 主 编 刘逸平 李 凯 朱颖峰

陈 钱 蔡 毅 何 力

金伟其 唐 剑

常务副主编 郑云峰

编 辑 钟 莺 田 萦

罗顺芝

通信地址 昆明市教场东路 31 号

《红外技术》编辑部

邮政编码 650223

编辑部电话 (0871) 65105248

传 真 (0871) 65105248

电子邮件 irtek@china.com

网 站 http://hwjs.nvir.cn

印 刷 云南千帆印务有限公司

统一刊号 ISSN 1001-8891

CN 53-1053/TN

国内发行 云南省邮政局

订阅方式 全国各地邮局订阅或

直接向本刊编辑部订阅均可

邮发代号 64-26

国外发行 中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱, 100044)

国外代号 BM4318

每期订价 15.00 元

全年订价 180.00 元

广告经营许可证号 5300004000043

出版日期 2022-03-20

目 次

▲综述与评论▲

PbS 胶体量子点稳定性研究进展

……赵逸群, 吴桢芬, 杨晓杰, 邓大政, 刘雪娥, 周惠群 (205)

▲系统与设▲

一种便携式外场用 MRTD 测试仪的研制

……吴李鹏, 郭 羽, 王学新, 刘瑞星, 杜 萌, 王 浩 (212)

基于统计窄谱带模型的油料火焰辐射光谱模拟……彭吴迪, 刘礼喜, 陈志莉,

……唐 瑾, 陈 林, 胡天佑, 王皓文 (217)

基于模态试验的 PCB 板结构动态性能的等效建模……汤贺鑫, 张 巍, 管照阳,

……刘 愚, 郭小军, 罗凤旺, 李 江, 张 莹 (225)

基于日盲紫外成像探测器的光子计数算法研究

……杨 锋, 阮 莹, 吕 扬, 常文治, 顾 燕, 赵维骏,

郭一亮, 杜 非, 朱 波, 焦国力, 王广真 (231)

▲制导与对抗▲

基于桶滚机动和诱饵投射的红外空空导弹对抗策略研究 (英文)

……张 楠, 陈长胜, 孙靖国, 梁雪超 (236)

▲材料与器件▲

红外低辐射膜的设计、制备与表征……韩建龙, 邱桂花, 张瑞蓉,

王 雯, 王益珂, 谭东东, 于名讯 (249)

▲图像处理与仿真▲

基于三次 B 样条小波变换和 Franklin 矩亚像素级图像边缘检测算法

……李锦鹏, 熊显名, 曾启林, 胡怡威, 丁子婷 (255)

双重降维 HOG 结合 SVM 的快速手指静脉识别……褚洪佳, 陈光化, 汪凯旋 (262)

模态自适应的红外与可见光图像融合……曲海成, 王宇萍, 高健康, 赵思琪 (268)

基于相关滤波的红外目标跟踪抗遮挡处理

……张 晋, 王元余, 林丹丹, 杜欣悦, 林 宇, 兰 戈 (277)

基于低分辨率红外传感器的深度学习动作识别方法

……张昱彤, 翟旭平, 聂 宏 (286)

▲无损检测▲

红外热成像技术在孔隙尺度下多孔介质相变过程表征中的应用与优化研究

……王 淑, 冷 航, 陈彦伶, 王昌涛, 陈周林, 杨英英 (294)

锁相红外检测技术对耐候涂层厚度的评估……李 波, 陈俊卫, 刘卓毅,

白 洁, 樊 磊, 张 聪, 郭举富 (303)

▲微光技术▲

低阻 MCP 在直流模式下的线性动态范围……姚文静, 刘木林, 闫保军, 赵高峰,

董永伟, 王志刚, 朱科军, 张斌婷, 温凯乐, 王玉漫, 谷建雨 (310)

昆明物理研究所 2022 年博士研究生招生简章…… (封三)

广告

昆明北方红外技术股份有限公司 …… (封二)

云南北方光学科技有限公司 …… (封三, 封底)

本期责任编辑: 钟 莺

期刊基本参数: CN 53-1053/TN*1979*m*A4*112*zh/en*P*¥15.00*1350*15*2022-03

INFRARED TECHNOLOGY

Monthly Established 1979

Volume 44 Number 3 2022 Series No.351

Competent Authorities

China North Industries Group
Corporation

Sponsored by

Kunming Institute of Physics
China Ordnance Society, Speciality
Committee of Night Vision Technology
Science and Technology on Low-light-
level Night Vision Laboratory

Edited and Published by

Editorial Department of Journal of
Infrared Technology

Editor in Chief

SU Junhong

Executive Editor in Chief

YAO Libing

Deputy Editor in Chief

ZHENG Yunfeng

Editor

ZHONG Ying, TIAN Ying,

LUO Shunzhi

Editorial Office

No.31 Jiao Chang Dong Road,

Kunming, 650223, China

Tel. 0086-871-65105248

Fax 0086-871-65105248

E-mail irtek@china.com

http://hwjs.nvir.cn

Domestic Distributor

Yunnan Province Post Office

Order Office

All Local Post Offices in China (64-26)

Overseas Distributed by

China International Book Trading

Corporation (BM 4318)

(P.O.Box 399, Beijing 100044, China)

Price USD 15.00

Published Date March 20, 2022

CONTENTS

SURVEY & REVIEW

- 205 Research Progress on Stability of PbS Colloidal Quantum Dots**
ZHAO Yiqun, WU Zhenfen, YANG Xiaojie, DENG Dazheng, LIU Xue'e, ZHOU Huiqun

SYSTEMS & DESIGNS

- 212 Development of a Portable Field MRTD Tester**
WU Lipeng, GUO Yu, WANG Xuexin, LIU Ruixing, DU Meng, WANG Hao
- 217 Oil Fire Radiation Calculation Based on a Statistical Narrow-Band Model**
PENG Wudi, LIU Lixi, CHEN Zhili, TANG Jin, CHEN Lin, HU Tianyou, WANG Haowen
- 225 Equivalent Modeling of PCB for Dynamic Properties Based on The Modal Test**
TANG Hexin, ZHANG Wei, GUAN Zhaoyang, LIU Yu, GUO Xiaojun, LUO Fengwang, LI Jiang, ZHANG Ying
- 231 Research on Photon Counting Algorithm Based on Solar Blind Ultraviolet Imaging Detector**
YANG Feng, RUAN Ying, LYU Yang, CHANG Wenzhi, GU Yan, ZHAO Weijun, GUO Yiliang, DU Fei, ZHU Bo, JIAO Guoli, WANG Guangzhen

GUIDANCE & COUNTERMEASURE

- 236 Strategy of Barrel Roll and Decoy Deployment Against Infrared Air-to-Air Missile**
ZHANG Nan, CHEN Changsheng, SUN Jingguo, LIANG Xuechao

MATERIALS & DEVICES

- 249 Design, Preparation and Characterization of Infrared Low-Emissivity Film**
HAN Jianlong, QIU Guihua, ZHANG Ruirong, WANG Wen, WANG Yike, TAN Dongdong, YU Mingxun

IMAGE PROCESSING AND SIMULATION

- 255 Sub-pixel Level Image Edge Detection Algorithm Based on Cubic B-spline Wavelet Transform and Franklin Moment**
LI Jinpeng, XIONG Xianming, ZENG Qilin, HU Yiwei, DING Ziting
- 262 Fast Finger Vein Recognition Based on a Dual Dimension Reduction Histogram of Oriented Gradient and Support Vector Machine**
CHU Hongjia, CHEN Guanghua, WANG Kaixuan
- 268 Mode Adaptive Infrared and Visible Image Fusion**
QU Haicheng, WANG Yuping, GAO Jiankang, ZHAO Siqi
- 277 Anti-occlusion Process of Infrared Target Tracking Based on Correlation Filters**
ZHANG Jin, WANG Yuanyu, LIN Dandan, DU Xinyue, LIN Yu, LAN Ge
- 286 Deep Learning Method for Action Recognition Based on Low Resolution Infrared Sensors**
ZHANG Yutong, ZHAI Xuping, NIE Hong

NONDESTRUCTIVE TESTING

- 294 Application of Infrared Thermography for Characterizing Phase Change Process of Porous Media at Pore Scale**
WANG Shu, LENG Hang, CHEN Yanling, WANG Changtao, CHEN Zhoulun, YANG Yingying
- 303 Thickness Evaluation of Weather Resistant Coatings Based on Lock-in Thermography**
LI Bo, CHEN Junwei, LIU Zhuoyi, BAI Jie, FAN Lei, ZHANG Cong, GUO Jufu

LOW-LIGHT-LEVEL

- 310 Linear Dynamic Range of Low Resistance Microchannel Plate in DC Mode**
YAO Wenjing, LIU Shulin, YAN Baojun, ZHAO Gaofeng, DONG Yongwei, WANG Zhigang, ZHU Kejun, ZHANG Binting, WEN Kaile, WANG Yuman, GU Jianyu