

红 外 技 术

HONGWAI JISHU

月刊 公开发行人 (1979 年创刊)

2020 年 第 42 卷 第 1 期

总第 325 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 2020-01-20

目 次

▲综述与评论▲

拓扑绝缘体光电探测器研究进展……………张玉平, 唐利斌 (001)

超长线列红外探测器与制冷机耦合的柔性冷链发展现状

……………邓 蔚, 孙鸿生, 朱颖峰, 徐冬梅, 李 冉, 黄一彬 (010)

▲系统与与设计▲

基于衍射的红外双波段共口径消热差光学系统设计

……………李升辉, 李 欣, 李虹静 (019)

基于二元衍射面的长波无热化光学系统设计……………张发平, 张华卫 (025)

基于红外成像的小型化稳定平台参数辨识……………郭雪峰, 林 宇 (030)

快速反射镜状态模型构建方法及其控制系统设计

……………艾志伟, 嵇建波, 李 静, 黄书童 (040)

可见光/微光与红外平行光路融合物镜设计

……………孙爱平, 杨绍明, 郭 亮, 龚杨云, 余海红,

曾邦泽, 赵德利, 王京云, 李泽民 (046)

▲图像处理与仿真▲

基于滚动引导滤波的红外与可见光图像融合算法

……………陈 峰, 李 敏, 马 乐, 邱晓华 (054)

一种改进 GMM-MRF 模型的海上红外目标检测

……………仇国庆, 王艳涛, 杨海静, 魏雅婷, 罗 盼 (062)

基于集成学习的风云四号遥感图像云相态分类算法

……………高 军, 陈 建, 田晓宇 (068)

改进的卷积神经网络红外图像超分辨率算法

……………廖小华, 陈念年, 蒋 勇, 祁世风 (075)

基于红外图像特征与 K-means 的边缘检测……………苏洪超, 胡 英, 洪少壮 (081)

基于 PSF 估计的电阻阵列非均匀校正……………李贻浩, 廖守亿, 张作宇 (086)

▲测量技术▲

多相机非共视场的非合作圆特征位姿测量方法……………宋代平, 陆 璐 (093)

《红外技术》第八届编辑委员会名单…………… (024)

广告

昆明北方红外技术股份有限公司……………(封二, 前插一、二)

西双版纳自然环境试验站……………(前插三、四)

云南北方驰宏光电有限公司……………(100, 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*102*zh*P*¥15.00*1350*14*2020-01

INFRARED TECHNOLOGY

Monthly Established 1979

Volume 42 Number 1 2020 Series No.325

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 January 20, 2020

CONTENTS

SURVEY & REVIEW

1 Research Progress in Photodetectors Based on Topological Insulators

ZHANG Yuping, TANG Libin

10 Development Status of the Flexible Thermal Link Coupling Between Cryocooler and Long Linear Infrared Detector

DENG Wei, SUN Hongsheng, ZHU Yingfeng, XU Dongmei, LI Ran, HUANG Yibin

SYSTEMS & DESIGNS

19 Design of Infrared Dual-Band Common Aperture Thermal Elimination Optical System Based on Harmonic Diffraction

LI Shenghui, LI Xin, LI Hongjing

25 Design of Long-wave Athermal Optical System Based on Binary Diffraction Surface

ZHANG Faping, ZHANG Huawei

30 Parameter Identification for Miniature Stabilized Platforms Based on Infrared Imaging

GUO Xuefeng, LIN Yu

40 State Model Construction Method for Fast Steering Mirror and Its Control System Design

AI Zhiwei, JI Jianbo, LI Jing, HUANG Shutong

46 Objective Design of Visible Light/Low-Light and Infrared Parallel Optical Path Fusion

SUN Aiping, YANG Shaoming, GUO Liang, GONG Yangyun, YU Haihong, ZENG Bangze, ZHAO Deli, WANG Jingyun, LI Zemin

IMAGE PROCESSING AND SIMULATION

54 Infrared and Visible Image Fusion Algorithm Based on the Rolling Guidance Filter

CHEN Feng, LI Min, MA Le, QIU Xiaohua

62 An Improved GMM-MRF Model for Maritime Infrared Target Detection

QIU Guoqing, WANG Yantao, YANG Haijing, WEI Yating, LUO Pan

68 Ensemble-learning-based Cloud Phase Classification Method for FengYun-4 Remote Sensing Images

GAO Jun, CHEN Jian, TIAN Xiaoyu

75 Infrared Image Super-resolution Using Improved Convolutional Neural Network

LIAO Xiaohua, CHEN Niannian, JIANG Yong, QI Shifeng

81 Edge Detection Based on Characteristics of Infrared Image and K-means

SU Hongchao, HU Ying, HONG Shaozhuang

86 Nonuniformity Correction of Resistance Array Based on Estimation of Point Spread Function

LI Zehao, LIAO Shouyi, ZHANG Zuoyu

MEASUREMENTS

93 Non-cooperative Circle Characteristic Pose Measurement Using Multiple Cameras without Public Field of View

SONG Daiping, LU Lu