

红 外 技 术

HONGWAI JISHU

月刊 公开发行 (1979 年创刊)

2020 年 第 42 卷 第 7 期

总第 331 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 2020-07-20

目 次

▲微光技术▲

紫外微通道板型光电倍增管研制及性能研究

……………司曙光, 金 真, 黄国瑞, 王兴超, 孙建宁, 苏德坦, 任 玲,
徐海洋, 吴 凯, 金睦淳, 黄之瑶, 李 坤, 顾 燕, 王 宁,
石梦瑶, 张 成, 曹宜起, 王 志, 张昊达, 汤偲晨 (605)

▲系统与amp;设计▲

基于 FPGA 微型红外热电堆探测器空间应用

……………刘 奇, 盖芳钦, 叶有时, 刘 波, 施 蕾 (611)

提高短波红外光谱仪信噪比的均衡曝光技术

……………王礼庆, 陈小文, 李春来, 李飞飞 (618)

▲图像处理与仿真▲

机载平台下基于深度检测网络的目标跟踪重捕算法

……………沈 旭, 孟 巍, 程小辉, 王新政 (624)

电力金具图像故障状态评估

……………陆 旭, 罗汉武, 李文震, 张海龙, 吴启瑞, 雷 丞 (632)

自适应多点定标非均匀性校正算法

……………黄 宇, 张宝辉, 吴 杰, 陈莹妍, 吉 莉, 吴旭东, 于世孔 (637)

结合红外显著性目标导引的改进 YOLO 网络的智能装备目标识别研究

……………侯毅苇, 李林汉, 王 彦 (644)

优化卷积网络及低分辨率热成像的夜间人车检测与识别

……………于龙蛟, 于 博, 李春庚, 安居白 (651)

基于卷积神经网络的红外与可见光图像融合

……………董安勇, 杜庆治, 苏 斌, 赵文博, 于 闻 (660)

基于辐射定标的像元级双增益红外图像重构

……………行麦玲, 杨小乐, 邓旭光, 杨天远 (670)

基于混合 l_0l_1 层分解的红外光强与偏振图像融合算法

……………包达尔罕, 高文炜, 杨金颖 (676)

基于图像滤波与 Hough 变换的红外弱小目标检测

……………汪烈兵, 姜雄飞, 石春光, 李慧冲, 马晓龙 (683)

▲综述与amp;评论▲

微型近红外光谱仪研究进展

……………王宿慧, 张 旭, 张根伟, 郭腾霄, 丁学全 (688)

欧美军用红外通用组件技术的发展现状及趋势……………张坤杰 (697)

▲红外应用▲

直埋热管道红外伪装技术研究

……………苏荣华, 刘定文, 李 锋, 吴文明, 李玉鹏, 徐明新 (702)

《红外技术》首届青年编委招募启事…………… (707)

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……………(708, 封三, 封底)

本期责任编辑: 钟 莺

INFRARED TECHNOLOGY

Monthly Established 1979

Volume 42 Number 7 2020 Series No.331

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 July 20, 2020

CONTENTS

LOW-LIGHT-LEVEL

- 605 Study on the Performance of an Ultraviolet Microchannel Plate Photomultiplier**
SI Shuguang, JIN Zhen, HUANG Guorui, WANG Xingchao, SUN Jianning, SU
Detan, REN Ling, XU Haiyang, WU Kai, JIN Muchun, HUANG Zhiyao, LI Shen,
GU Yan, WANG Ning, SHI Mengyao, ZHANG Cheng, CAO Yiqi, WANG Zhi,
ZHANG Haoda, TANG Sichen

SYSTEMS & DESIGNS

- 611 Micro-Infrared Thermopile Detector Space Applications Based on FPGA**
LIU Qi, GAI Fangqin, YE Youshi, LIU Bo, SHI Lei
- 618 A Balanced Exposure Technique to Improve the Signal to Noise Ratio of a Shortwave
Infrared Spectrometer**
WANG Liqing, CHEN Xiaowen, LI Chunlai, LI Feifei

IMAGE PROCESSING AND SIMULATION

- 624 Object Tracking and Recapture Model Based on Deep Detection Network Under
Airborne Platform**
SHEN Xu, MENG Wei, CHENG Xiaohui, WANG Xinzhen
- 632 Estate Evaluation of Image Fault of Electric Power Fittings**
LU Xu, LUO Hanwu, LI Wenzhen, ZHANG Hailong, WU Qirui, LEI Cheng
- 637 Adaptive Multipoint Calibration Non-uniformity Correction Algorithm**
HUANG Yu, ZHANG Baohui, WU Jie, CHEN Yingyan, JI Li, WU Xudong, YU
Shikong
- 644 Intelligent Equipment Object Recognition Based on Improved YOLO Network
Guided by Infrared Saliency Detection**
HOU Yiwei, LI Linhan, WANG Yan
- 651 Detection and Recognition of Persons and Vehicles in Low-Resolution Nighttime
Thermal Images Based on Optimized Convolutional Neural Network**
YU Longjiao, YU Bo, LI Chungeng, AN Jubai
- 660 Infrared and Visible Image Fusion Based on Convolutional Neural Network**
DONG Anyong, DU Qingzhi, SU Bin, ZHAO Wenbo, YU Wen
- 670 Pixel-Level Dual-Gain Infrared Image Reconstruction Based on Radiance
Calibration**
XING Mailing, YANG Xiaole, DENG Xuguang, YANG Tianyuan
- 676 Fusion Algorithm for Infrared Intensity and Polarization Images Using Hybrid l_0/l_1
Layer Decomposition**
BAO Daerhan, GAO Wenwei, YANG Jinying
- 683 Infrared Small Target Detection Based on Image Filtering and Hough Transform**
WANG Liebing, JIANG Xiongfei, SHI Chunguang, LI Huichong, MA Xiaolong

SURVEY & REVIEW

- 688 Research Progress of Miniature Near Infrared Spectrometer**
WANG Suhui, ZHANG Xu, ZHANG Genwei, GUO Tengxiao, DING Xuequan
- 697 Military Status and Trends of Infrared Common Modules in Europe and America**
ZHANG Kunjie

IR APPLICATIONS

- 702 Research on Infrared Camouflage Technology for Direct Buried Heat Pipelines**
SU Ronghua, LIU Dingwen, LI Feng, WU Wenming, LI Yupeng, XU Mingxin