

# 红 外 技 术

HONGWAI JISHU

月刊 公开发行 (1979 年创刊)

2020 年 第 42 卷 第 9 期

总第 333 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 2020-09-20

## 目 次

### ▲材料与器件▲

顶发射绿光 OLED 器件制备及其光电性能研究

……………王光华, 周 芳, 陈雪梅, 高思博, 张 杰, 段 瑜,

段良飞, 钱福丽, 杨启鸣, 武艳鸣, 赵孟玲, 季华夏 (817)

星载多型号光电探测器热真空环境试验研究

……………陈 志, 汪杰君, 胡亚东, 张爱文,

厉卓然, 崔珊珊, 金 洁, 洪 津 (823)

激光辐照 HgCdTe 探测器输出特性与软损伤判定……………范永杰, 秦 强 (829)

### ▲图像处理与仿真▲

基于残差编解码网络的红外图像自适应校正算法

……………牟新刚, 陆俊杰, 周 晓 (833)

基于红外图像的绝缘子提取方法……………赵利鸿, 高 强, 于 晓, 李大华 (840)

基于 Lévy 飞行的改进飞蛾扑火算法优化红外图像分割

……………李唐兵, 胡锦涛, 周求宽 (846)

基于多尺度卷积神经网络的高光谱图像分类算法

……………齐永锋, 陈 静, 火元莲, 李发勇 (855)

飞行器运动控制建模及红外辐射图像仿真……………刘勇求, 金忠庆 (863)

改进的深度反投影网络红外图像超分辨率重建

……………林仁浦, 张 力, 马晨晖, 刘 轩, 张 豪 (873)

基于直方图的热红外图像增强方法……………李 牧, 周瑞杰, 田哲嘉 (880)

景深差分提取绿色植物的真彩色夜视图像颜色校正

……………赵振芬, 陈远金, 张猛蛟, 陈东启, 王岭雪, 蔡 毅 (886)

### ▲制冷技术▲

微型低温节流制冷器结构优化设计

……………曹 菁, 侯 予, 李家鹏, 陈 军, 陈双涛, 陈 良 (893)

### ▲制导与对抗▲

先进红外传感器对隐身飞机作用距离估算研究……………何 革, 王莹莹, 岳韶华 (899)

### ▲系统与设备▲

基于 PSoC 的陀螺仪数据采集系统设计与实现……………韩 颖 (905)

### ▲红外应用▲

远红外线的临床应用研究进展

……………李石林, 孙 悦, 潘华平, 丁成华,

袁丽霞, 石国栋, 李 琪, 李 洋 (909)

《红外技术》首届青年编委招募启事…………… (832)

昆明物理研究所 2021 年全日制学术型研究生招生简章…………… (915)

### 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…………… (916, 封三, 封底)

本期责任编辑: 钟 莺

# INFRARED TECHNOLOGY

Monthly Established 1979

Volume 42 Number 9 2020 Series No.333

## 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 September 20, 2020

## CONTENTS

### MATERIALS & DEVICES

#### 817 Preparation and Performance of Top-Emitting Organic Green Light Emitting Devices

WANG Guanghua, ZHOU Fang, CHEN Xuemei, GAO Sibao, ZHANG Jie, DUAN Yu, DUAN Liangfei, QIAN Fuli, YANG Qiming, WU Yanming, ZHAO Mengling, JI Huaxia

#### 823 Thermal Vacuum Environment Tests of Multimodel Photodetectors on Satellites

CHEN Zhi, WANG Jiejun, HU Yadong, ZHANG Aiwen, LI Zhuoran, CUI Shanshan, JIN Jie, HONG Jin

#### 829 HgCdTe Detector Output Characteristics and Soft Damage Determination under Laser Irradiation

FAN Yongjie, QIN Qiang

### IMAGE PROCESSING AND SIMULATION

#### 833 Adaptive Correction Algorithm of Infrared Image Based on Encoding and Decoding Residual Network

MOU Xingang, LU Junjie, ZHOU Xiao

#### 840 Insulator Extraction Method Based on Infrared Image

ZHAO Lihong, GAO Qiang, YU Xiao, LI Dahua

#### 846 Improved Moth-Flame Optimization Algorithm Based on Lévy Flight to Optimize Infrared Image Segmentation

LI Tangbing, HU Jinhong, ZHOU Qiukuan

#### 855 Hyperspectral Image Classification Algorithm Based on Multiscale Convolutional Neural Network

QI Yongfeng, CHEN Jing, HUO Yuanlian, LI Fayong

#### 863 Simulation of Air Vehicle Motion Control Models and Infrared Images

LIU Yongqiu, JIN Zhongqing

#### 873 Improved Super-resolution Reconstruction of Infrared Images Based on Deep Back-projection Networks

LIN Renpu, ZHANG Li, MA Chenhui, LIU Xuan, ZHANG Hao

#### 880 A Thermal Infrared Image Enhancement Method Based on Histogram

LI Mu, ZHOU Ruijie, TIAN Zhejia

#### 886 Color Correction of True-color Night Vision Image by Extracting Green Plants with Differential Depth of Field

ZHAO Zhenfen, CHEN Yuanjin, ZHANG Mengjiao, CHEN Dongqi, WANG Lingxue, CAI Yi

### REFRIGERATION

#### 893 Optimal Design of Miniature Joule-Thomson Cryocooler

CAO Jing, HOU Yu, LI Jiapeng, CHEN Jun, CHEN Shuangtao, CHEN Liang

### GUIDANCE & COUNTERMEASURE

#### 899 Operating Range of the Advanced Infrared Detector for the Stealth Aircraft

HE Ping, WANG Yingying, YUE Shaohua

### SYSTEMS & DESIGNS

#### 905 Design and Implementation of a Data Acquisition System for Gyroscopes Based on PSoC

HAN Ying

### IR APPLICATIONS

#### 909 Research Progress of the Clinical Application of Far Infrared Radiation

LI Shilin, SUN Yue, PAN Huaping, DING Chenghua, YUAN Lixia, SHI Guodong, LI Qi, LI Yang