

红 外 技 术

HONGWAI JISHU

月刊 公开发行 (1979 年创刊)

2021 年 第 43 卷 第 3 期

总第 339 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 2021-03-20

目 次

▲综述与评论▲

红外图像边缘检测算法综述……………何 谦, 刘伯运 (199)

红外图像动态范围压缩算法研究综述

……………欧阳慧明, 李泽民, 周永康, 王世锦,
朱晓杰, 曾邦泽, 赵德利, 胡建钊 (208)

▲系统与amp;设计▲

红外望远镜变步长自动对焦设计……………杨鹏博, 李 洁, 崔文楠, 张 涛 (218)

逆流式冷却塔的热力计算研究与红外热像温控系统设计

……………胡 扬, 陈 成, 华桑曦, 邱亚峰 (225)

▲图像处理与仿真▲

基于改进高斯卷积核的变电站设备红外图像检测方法

……………吴添权, 郭 竞, 苟先太, 黄勤琴, 周维超 (230)

基于增强型轻量级网络的车载热成像目标检测方法

……………易 诗, 周思尧, 沈 练, 朱竞铭 (237)

基于像素级辐射自校准的红外图像非均匀性校正改进方法

……………王 杰, 洪闻青, 葛 朋, 王晓东, 潘 超 (246)

基于轻量级金字塔密集残差网络的红外图像超分辨率增强

……………左 岑, 杨秀杰, 张 捷, 王 璇 (251)

基于高压绝缘套管纹理特征的红外目标检测

……………赵洪山, 张则言, 孟 航, 张峻豪 (258)

▲材料与器件▲

新型多波段复合植被伪装材料……………徐 戎, 张晓忠, 吴 晓 (266)

一种实现中红外非对称传输的手征超表面设计

……………肖 桐, 田昌会, 王 军, 孟 真,
范 琦, 高志强, 谢晓伟, 田晓霞 (272)

▲太赫兹技术▲

基于太赫兹辐射的甘草主成分光谱分析

……………燕 芳, 张俊林, 刘成毫, 于 洋 (279)

▲制导与对抗▲

基于长波红外的高空飞机蒙皮辐射测量方法研究

……………马 骏, 温茂星, 周 峰 (284)

红外整流罩纯热应力分析……………江 宏, 林 宇 (292)

昆明物理研究所 2021 年全日制学术型研究生招生简章……………(299)

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……………(300, 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*104*zh*P*¥15.00*1350*14*2021-03

INFRARED TECHNOLOGY

Monthly Established 1979

Volume 43 Number 3 2021 Series No.339

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, 2021

CONTENTS

SURVEY & REVIEW

199 Review of Infrared Image Edge Detection Algorithms

HE Qian, LIU Boyun

208 Review of Dynamic Range Compression Algorithms for Infrared Images

OUYANG Huiming, LI Zemin, ZHOU Yongkang, WANG Shijin,

ZHU Xiaojie, ZENG Bangze, ZHAO Deli, HU Jianchuan

SYSTEMS & DESIGNS

218 Variable Step Autofocus Design for Infrared Telescopes

YANG Pengbo, LI Jie, CUI Wennan, ZHANG Tao

225 Thermal Calculation of Countercurrent Cooling Tower and Design of Infrared Thermal Image Temperature Control System

HU Yang, CHEN Cheng, HUA Sangtun, QIU Yafeng

IMAGE PROCESSING AND SIMULATION

230 Method of Detecting Substation Equipment in Infrared Images Based on Improved Gaussian Convolution Kernel

WU Tianquan, GUO Jing, GOU Xiantai, HUANG Qinqin, ZHOU Weichao

237 Vehicle-based Thermal Imaging Target Detection Method Based on Enhanced Lightweight Network

YI Shi, ZHOU Siyao, SHEN Lian, ZHU Jinming

246 Improved Non-uniformity Correction Method by Pixel-wise Radiometric Self-calibration for Infrared Imaging

WANG Jie, HONG Wenqing, GE Peng, WANG Xiaodong, PAN Chao

251 Super-resolution Enhancement of Infrared Images Using a Lightweight Dense Residual Network

ZUO Cen, YANG Xiujie, ZHANG Jie, WANG Xuan

258 Infrared Target Detection of High Voltage Insulation Bushing Based on Textural Features

ZHAO Hongshan, ZHANG Zeyan, MENG Hang, ZHANG Junhao

MATERIALS & DEVICES

266 A New Multiband Composite Vegetation Camouflage Material

XU Rong, ZHANG Xiaozhong, WU Xiao

272 Chiral Metasurface Designed for the Asymmetric Transmission of the Mid-infrared Band

XIAO Tong, TIAN Changhui, WANG Jun, MENG Zhen, FAN Qi, GAO Zhiqiang,

XIE Xiaowei, TIAN Xiaoxia

TERAHERTZ TECHNOLOGY

279 Principal Component Spectrum Analysis of Licorice Based on Terahertz Radiation

YAN Fang, ZHANG Junlin, LIU Chenghao, YU Yang

GUIDANCE & COUNTERMEASURE

284 Skin Radiation Measurement Method of High Altitude Aircraft Based on Long Wave Infrared Light

MA Jun, WEN Maoxing, ZHOU Feng

292 Infrared Dome Pure Thermal Stress Analysis

JIANG Hong, LIN Yu