

# 激光与红外

月刊 1971 年创刊  
第 43 卷第 8 期(总第 419 期)  
2013 年 8 月出版

中国光学光电子行业协会  
电子工业激光与红外专业情报网  
中国电子学会量子电子学与光电子学会

联合刊物

中国科技论文统计源期刊, 中文核心期刊

## 主管单位

中国电子科技集团公司

## 主办单位

华北光电技术研究所

## 编辑出版

《激光与红外》杂志社

社 长 陈念江

副 社 长 彭 圣

主 编 耿 林

印 刷 北京和平印刷有限公司

统一刊号 ISSN1001-5078  
CN 11-2436/TN

国内发行 北京报刊发行局

邮发代号 2-312

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

国外代号 M4137

订阅方式 全国各地邮局订阅

或直接向本刊编辑部订阅  
(订费请通过银行办理, 工商银行望京支行营业部, 帐号  
0200003509089113201,  
《《激光与红外》》杂志社)。

每期订价: 20.00 元

全年订价: 240.00 元

编辑部电话: (010)84321137

传 真: (010)84321138

http://www.laser-infrared.com

E-mail: paper@laser-infrared.com

jgyhw@ncrteo.com.cn

通信地址: 北京 8511 信箱《激光与红外》  
杂志社

邮政编码: 100015

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8127 号

出版日期: 2013-8-20

## 目 次

### 综述与评论

- 高功率激光器发展趋势 ..... 罗 威 董文锋 杨华兵等(845)  
中红外激光技术研究进展 ..... 刘尊洋 卞进田 邵 立等(853)  
碲镉汞双色材料技术发展及现状 ..... 高 达 王 丛(859)  
激光通信测距技术发展现状及趋势研究 ..... 李 玮(864)

### 激光应用技术

- 激光防御低慢小目标的关键技术分析 ..... 韩晓飞 蒙 文 李云霞等(867)  
基于减弱“猫眼效应”的隐身技术研究 ..... 蒋治国 樊 洋(872)  
猫眼终端回波闪烁效应分析 ..... 单聪森 孙华燕 赵延仲等(876)  
激光雷达散射截面测量不确定度理论分析 ..... 周亚凡 刘 颖 叶宗民(881)

### 红外技术及应用

- 目标红外偏振特性的影响因素研究 ..... 马利祥 李范鸣 牛继勇(886)  
视线方向飞机红外辐射特性建模与仿真 ..... 张志波 童中翔 王超哲等(890)  
天空大气背景红外辐射建模与计算 ..... 方义强 樊 祥 程正东等(896)  
线阵 TDI 探测器成像中扫描速度偏差影响 ..... 李 军 修吉宏 黄 浦等(903)  
基于近红外光谱的煤挥发分检测 ..... 肖 锋 翟阳阳 武宝明等(908)  
冷屏黑层抑制杂散辐射分析研究 ..... 林国画 东海杰 孟令超等(913)  
注入式红外捕获跟踪仿真关键技术研究 ..... 党东妮 高 卫 孙奕帆(916)

### 红外材料与器件

- 超长线列碲镉汞红外探测器拼接方式对比分析 ..... 王成刚 东海杰(920)  
红外器件制冷器薄壁零件的设计与加工 ..... 梁进智 卢加涛 刘宏宇(924)

### 光电技术与系统

- $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$  材料低 Al 组分 PL 测试技术的研究  
..... 许秀娟 巩 锋 折伟林等(928)  
基于中红外 LED 的  $\text{CO}_2$  差分检测技术 ..... 钟德辉 高致慧 陈子聪等(932)  
DMD 衍射特性及其在红外场景仿真中的应用 ..... 何永强 唐德帅 王 龙等(935)

### 图像与信号处理

- 基于基因进化分支树算法的图像分割研究 ..... 王宝红 李宏升 吕 臻等(939)  
一种基于小波变换的偏微分方程图像去噪方法 ..... 张力娜 李小林(943)  
一种时间优化的全参考图像质量评价算法 ..... 朱丽娟(947)  
基于云核粒子群算法的图像配准研究 ..... 张俊娜 穆华平(951)  
基于加权直方图均衡的红外图像增强方法 ..... 龚昌来 罗 聪 杨冬涛等(956)  
红外夜视图像自适应增强系统设计 ..... 王文锦 杜素霞 陆 平(960)

### 企业介绍

前视红外热像系统贸易(上海)有限公司(封面) 昆明云锺高新技术有限公司(封二)  
北京波谱华光科技有限公司(封三) 美国汇杰国际公司(封底) 福建福晶科技股份有限公司(964)

# LASER & INFRARED

(Monthly, Publication Started in 1971)

Vol. 43 No. 8

(Series No. 419)

August 2013

**JOINT JOURNAL of**  
China Optics & Opto-Electronics

Manufactures Association  
Laser & Infrared Technology Information  
Exchange Organization, CEI  
Quantum Electronics & Opto-  
Electronics Society, CIE

## CONTENTS

### Overview & Comment

- (845) Development trend of high power lasers ..... LUO Wei et al  
(853) Progress of mid-infrared laser technology ..... LIU Zun-yang et al  
(859) History and status of dual-color HgCdTe material technology ..... GAO Da et al  
(864) Research on the trend of laser communication and ranging technique ..... LI Wei

### Laser Application Technology

- (867) Key technology of the laser's application in the low slow small target defense ..... HAN Xiao-fei et al  
(872) Research of stealth technology based on weakening the "cat eye" effect ..... JIANG Zhi-guo et al  
(876) Analysis of cat-eye terminal echo flashing based on the modified Rytov method ..... SHAN Cong-miao et al  
(881) Analysis of measurement uncertainty of laser radar cross section ..... ZHOU Ya-fan et al

### Infrared Technology & Application

- (886) Research on influencing factors of target polarization characteristics ..... MA Li-xiang et al  
(890) Modeling and simulation of airplane infrared characteristic along the sightline ..... ZHANG Zhi-bo et al  
(896) Modeling and calculating the infrared radiance of sky ..... FANG Yi-qiang et al  
(903) Effect of scanning speed deviation on imaging in linear array detection ..... LI Jun et al  
(908) Detection of coal volatile matter by near-infrared spectroscopy ..... XIAO Feng et al  
(913) Analysis and study of suppressing stray radiation using black coating of cold shield ..... LIN Guo-hua et al  
(916) Key technologies research for IR capturing and tracking simulation based on digital image injection ... DANG Dong-ni et al

### Infrared Material & Device

- (920) Butted manner analysis of long linear infrared focal plane detectors of MCT ..... WANG Cheng-gang et al  
(924) Thin-wall part design and machining techniques ..... LIANG Jin-zhi et al

### O - E Technology & System

- (928) Study of photoluminescence test technology on the low Al  
composition of  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}$  materials ..... XU Xiu-juan et al  
(932)  $\text{CO}_2$  differential detection technology based on infrared LED ..... ZHONG De-hui et al  
(935) Diffractive characteristics of DMD and its applications in infrared scene simulation ..... HE Yong-qiang et al

### Image & Signal Processing

- (939) Infrared image segmentation based on gene evolutionary branch tree algorithm ..... WANG Bao-hong et al  
(943) Image denoising method of partial differential equation based on wavelet transform ..... ZHANG Li-na et al  
(947) Time optimization algorithm of full reference image quality assessment ..... ZHU Li-juan  
(951) Image registration research based on the core particle swarm algorithm ..... ZHANG Jun-na et al  
(956) Infrared image enhancement method based on weighted histogram equalization ..... GONG Chang-lai et al  
(960) Design of self-adaptive enhancement system for infrared-night-vision image ..... WANG Wen-jin et al

**Competent Authorities:** China Electronics Technology  
Group Corporation

**Sponsored by:** North China Research Institute of  
Electro-Optics

**Edited by:** Editorial Department, Laser & Infrared  
(P. O. Box. 8511 Beijing China, zip code 100015)  
Tel: (010) 84321137 Fax: (010) 84321138  
<http://www.laser-infrared.com>  
E-mail: [paper@laser-infrared.com](mailto:paper@laser-infrared.com)  
[jgyhw@ncrteo.com.cn](mailto:jgyhw@ncrteo.com.cn)

**Director:** CHEN Nian-jiang

**Deputy Director:** PENG Sheng

**Chief Editor:** GENG Lin

**Printed by:** Beijing Heping Press

**Published and distributed by:** Laser & Infrared Maga-  
zine Press

**Distributed abroad by:** China International Book  
Trading Group Ltd.