

# 激光与红外

月刊 1971 年创刊  
第 42 卷第 5 期(总第 404 期)  
2012 年 5 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分会

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

中华人民共和国工业和信息化部

## 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 杨定江

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 中国国际图书贸易总公司  
(北 京 399 信 箱, 邮 编  
100044)

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  
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@ncrileo.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: 2012-5-20

## 目 次

### 综述与评论

高功率光纤熔接器件设计综述 ..... 任建国 申子卿 张维安等(475)  
数字图像主动伪装技术研究综述 ..... 杨恒伏(481)

### 激光应用技术

双机之间激光通信 ATP 技术研究 ..... 张景阳 王海晏 陈 鑫等(490)  
基于激光诱导击穿光谱定量分析苹果中铬含量  
..... 张 旭 姚明印 刘木华等(495)  
白天大气测温的转动拉曼激光雷达分光系统  
..... 史晓丁 张 艳 侯天晋等(499)  
GPS/INS 技术在静态激光通信初始捕获中的应用  
..... 赵 雪 母一宁 姜非欧等(505)

### 激光器技术

双支路电光  $Q$  开关高重频激光器研究 ..... 秘国江 钟国舜 毛小洁等(510)

### 红外技术及应用

基于形态学和熵的红外目标检测算法 ..... 王莹莹 张永顺 何 苹(513)  
一种自适应空间目标提取的红外跟踪系统设计  
..... 盛春雨 汤心溢 李 争(518)  
有机防腐涂层质量的红外热波无损检测 ..... 楼 森 吕香慧 张 宇等(522)  
用于红外双目视觉的边缘增强算法研究 ..... 陈炎华 赵美蓉 林玉池等(526)

### 光子晶体

无限周期正负折射率光子晶体的全反射隧穿效应 ..... 刘启能(530)  
多光纤全息干涉法制作光子晶体 ..... 孙晓红 王高亮 王 尧等(535)

### 光学技术

$C_{60}$  对称 PBG-PCF 空气纤芯半径对基模色散影响研究  
..... 汤炳书 汤晓舟 王 刚(539)  
红外光学系统几何畸变效应模拟 ..... 王学伟 徐庆九 葛先军(544)

### 光电对抗

红外传感器的带外激光对抗技术试验研究 ..... 李松山 王 岳 朱 虹(547)

### 光纤及光通讯技术

光源谱型对保偏光纤应力传感信号的影响  
..... 张红霞 温国强 任亚光等(551)  
基于平均滤波算法的光纤气体传感系统研究  
..... 齐 洁 董小鹏 郑俊达等(556)

### 图像与信号处理

基于三维纹理分割的高光谱图像异常检测 ..... 高旭辉 祁 蒙(561)  
一种有效的低对比度水下图像增强算法 ..... 陈从平 王 健 邹 雷等(567)  
红外小目标的分类背景预测与图像分块技术 ..... 郭张婷 辛云宏(572)  
一种新的红外图像细节增强算法 ..... 杨家红 向 锦 李翠红等(579)  
一种改进的 Otsu 图像阈值分割算法 ..... 陈 峥 石勇鹏 吉书鹏(584)  
基于海天线抑制的舰船目标检测方法研究 ..... 刘 晖 赵峰民 陈望达(589)  
基于图像区域划分的轨道缺陷自动检测技术研究  
..... 吴禄慎 李彧雯 陈华伟等(594)

关于稿件的几点说明 ..... (600)

### 企业介绍

法国 HGH 红外系统股份公司北京代表处(封面) 华北光电技术研究所(封二) 北京波谱华光科技有限公司(封三) 北京君益智德科技发展有限公司(封底) 北京卓立汉光仪器有限公司(插 1, 插 4) 中国光电周暨第十七届中国国际激光·光电子及 LED 光电显示产品展览会(插 2) 北京华维浩润仪器有限公司(插 3) 福建福晶科技股份有限公司(571)

# LASER & INFRARED

(Monthly, Publication Started in 1971)

Vol. 42 No. 5

(Series No. 404)

May 2012

## 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

- (475) Study on design of high-power fiber fused components ..... REN Jian-guo *et al*  
(481) Survey of active camouflage technique for digital image ..... YANG Heng-fu

### Laser Application Technology

- (490) Research on ATP technology in laser communication system between aircrafts ..... ZHANG Jing-yang *et al*  
(495) Quantitative analysis of chromium in apples by laser-induced breakdown spectroscopy ..... ZHANG Xu *et al*  
(499) Spectroscopic device in rotational Raman lidar for measuring atmospheric temperature in daytime ..... SHI Xiao-ding *et al*  
(505) Application of GPS/INS technology in the initial capture of static laser communication ..... ZHAO Xue *et al*

### Laser Technology

- (510) Research on double electro-optic Q-switching high repetition laser ..... BI Guo-jiang *et al*

### Infrared Technology & Application

- (513) Research on IR target-detecting method based on morphology and entropy ..... WANG Ying-ying *et al*  
(518) Design of a space-target IR tracking system based on adaptive target detection ..... SHENG Chun-yu *et al*  
(522) IR nondestructive testing of anti-corrosion organic coatings ..... LOU Miao *et al*  
(526) Study on infrared edge enhancement algorithm for infrared binocular vision ..... CHEN Yan-hua *et al*

### Photonic Crystal

- (530) Total reflection tunnel of NIM-PIM alternant multilayer infinite period photonic crystal ..... LIU Qi-neng  
(535) Fabrication of photonic crystals using multi-fiber holographic interferometry ..... SUN Xiao-hong *et al*

### Optical Technology

- (539) Influence of air fibre core radius of PBG-PCF with six-fold rotation symmetry ( $C_{6v}$ ) on the dispersion of fundamental mode ..... TANG Bing-shu *et al*  
(544) Geometry distortion simulation of IR optics system ..... WANG Xue-wei *et al*

### O - E Countermeasure

- (547) Experiment and research on laser countermeasure of infrared sensor ..... LI Song-shan *et al*

### Optical Fiber & Optical Communication

- (551) Influence of light source spectrum distribution on polarization maintaining fiber stress sensing signal ..... ZHANG Hong-xia *et al*  
(556) Research on fiber gas sensor system based on average filtering algorithm ..... QI Jie *et al*

### Image & Signal Processing

- (561) Anomaly detection based on 3 D texture segmentation for hyperspectral image ..... GAO Xu-hui *et al*  
(567) Effective enhancement algorithm for low contrast underwater images ..... CHEN Cong-ping *et al*  
(572) Small IR target detection algorithm based on classified background prediction and image blocking ..... GUO Zhang-ting *et al*  
(579) Novel algorithm of detail enhancement for IR image ..... YANG Jia-hong *et al*  
(584) Improved image threshold segmentation algorithm based on OTSU method ..... CHEN Zheng *et al*  
(589) Research on detecting ship target based on sea-sky line suppression ..... LIU Hao *et al*  
(594) Research on rail defects automatic detection technology based on image region partition ..... WU Lu-shen *et al*

### Optics & Optoelectronics Information

### Introduction of Enterprises

**Competent Authorities:** Ministry of Industry and Information Technology of the People's Republic of China

**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:** YANG Ding-jiang

**Deputy Director:** PENG Sheng

**Chief Editor:** GENG Lin

**Printed by:** Beijing Heping Press

**Published and distributed by:** Laser & Infrared Magazine Press

**Distributed abroad by:** China International Book Trading Corporation (P. O. Box. 399 Beijing China, zip code 100044)