

# 激光与光电子学进展

JIGUANG YU GUANGDIANZIXUE JINZHAN

(半月刊, 1964年6月创刊)

第56卷 第6期 (总第641期) 2019年3月25日

主管单位 中国科学院

主办单位 中国科学院上海光学精密机械研究所

主 编 范滇元

出 版 《中国激光》杂志社有限公司

(上海市嘉定区清河路390号, 邮编201800)

电 话 021-69918427

电子邮箱 lop@siom.ac.cn

网 址 <http://lop.opticsjournal.net>

印 刷 上海贝叶图书有限公司

发行范围 公开

国内发行 中国邮政集团公司上海市分公司

国内订阅 中国邮政集团公司

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

国内邮发代号 4-179

广告经营许可证号 3101420050004

## Laser & Optoelectronics Progress

(Semimonthly, First Published in 1964)

Vol. 56, No. 6 (Series No. 641) March 25, 2019

**Managed by** Chinese Academy of Sciences  
**Sponsored by** Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics,  
Chinese Academy of Sciences  
**Editor-in-Chief** Fan Dianyuan  
**Published by** Chinese Laser Press  
(No. 390, Qinghe Rd., Jiading, Shanghai 201800)  
**Tel.** 021-69918427  
**E-mail** lop@siom.ac.cn  
**Website** <http://lop.opticsjournal.net>  
**Printed by** Shanghai Pattra Publishing Company  
**Distributed by** Shanghai Branch of China Post Group  
**Domestic** China Post Group  
**Foreign** China International Book Trading Corporation

SCOPUS、CSCD等收录

中国精品科技期刊

华东地区优秀期刊

中文核心期刊

中国科技核心期刊



《中国激光》杂志社  
官方微信



《激光与光电子学进展》  
官方网站



责任编辑: 史敏 (021-69918427)

广 告: 高福海 (021-69918011)

发 行: 陈青 (021-69918691)

中国标准连续出版物号: ISSN 1006-4125  
CN 31-1690/TN

定价: 70元/册

《激光与光电子学进展》第九届编委会  
(2019-2021)

主 编

范滇元

执行主编

邱建荣

副 主 编

张 龙 张雨东

编 委 (按姓氏拼音排序)

毕卫红	蔡海文	曹良才	程鑫彬
陈岐岱	迟 楠	戴景民	戴世勋
董永康	方哲宇	高志山	管迎春
何兴道	华灯鑫	黄 飞	胡 洁
胡章贵	季凌飞	季敏标	梁晓庚
李步洪	李传锋	李 强	李文雪
李向平	李向阳	李孝峰	罗智超
卢荣胜	牟成博	潘安练	潘世烈
蒲继雄	阮智超	单崇新	邵晓鹏
斯 科	粟敬钦	孙方稳	苏晓龙
谭峭峰	陶光明	佟首峰	王合龙
王义平	魏勋斌	吴成印	武春风
吴 强	徐 科	许晓军	杨 军
杨 奇	姚保利	姚建华	义理林
苑立波	于浩海	于起峰	曾海波
张阿平	张启灿	张 岩	赵尚弘
赵维谦	周 军	周时凤	邾继贵
祝世宁	朱 晓		

# 激光与光电子学进展

第 56 卷 第 6 期 2019 年 3 月

(总第 641 期)

## 目 次

### · 综述 ·

AlGa <sub>N</sub> 基深紫外发光二极管空穴注入效率的提高途径(封面文章,特邀综述) .....	田康凯, 楚春双, 毕文刚, 等	060001
光纤通信中的克尔非线性补偿技术 .....	谢连妮, 曹蕾, 张璐, 等	060002
分布布拉格反射器半导体激光器的研究进展 .....	范杰, 龚春阳, 杨晶晶, 等	060003
无线激光与射频互补通信系统的关键技术 .....	丁良, 吴志勇, 谷雨聪, 等	060004
激光表面处理技术在石油机械中的应用 .....	黄俊媛, 沈泽俊, 张立新, 等	060005

### · 大气光学与海洋光学 ·

弱湍流条件下无人机逆向调制激光通信系统的链路性能 .....	陈阳, 赵尚弘, 赵静, 等	060101
--------------------------------	----------------	--------

### · 探测器 ·

基于统计特征和桥梁方法的红外弱小目标检测算法 .....	韩志华, 刘晶红, 徐芳	060401
------------------------------	--------------	--------

### · 光纤光学与光通信 ·

双向抽运拉曼放大器在 100 Gbit·s <sup>-1</sup> 超长距传输系统中的应用 .....	迟荣华, 袁渊, 王飞, 等	060601
一种测距辅助的室内可见光指纹定位方法 .....	陈道钱, 吴晓平, 华宇婷	060603
多纤芯弹性光网络中选路和纤芯分配模型及算法 .....	胡艳, 校松, 冯晶晶	060604

### · 图像处理 ·

复杂背景下基于图像处理的桥梁裂缝检测算法 .....	李良福, 孙瑞赞	061002
基于帧特征及维特比解码的手写体与印刷体分类 .....	林琴, 夏俊峰, 涂铮铮, 等	061003
基于图像质量和注意力的宫腔镜视频关键帧提取 .....	苗强强	061004
基于 U-Net 卷积神经网络的纳米颗粒分割 .....	张芳, 吴玥, 肖志涛, 等	061005
基于多维局部二值模式和 XGBoost 的轻量谱线删除法 .....	吴天龙, 李镛, 关欣	061006
基于深度学习航拍图像检测的梯度聚类算法 .....	解博, 朱斌, 张宏伟, 等	061007

• 成像系统 •

基于深度学习和人眼视觉系统的遥感图像质量评价 ..... 刘迪, 李迎春 061101

• 集成光学 •

基于时域有限差分法的石墨烯纳米带阵列多频滤波特性研究 ..... 阳胜, 曾春平, 肖驰, 等 061301

• 激光器与激光光学 •

基于 Nd:YAG/Cr:YAG 复合晶体结构的被动调 Q 固体微片激光器 ..... 高旭恒, 吴立志 061401

• 机器视觉 •

一种基于视觉即时定位与地图构建的改进增强现实注册方法 ..... 郑国强, 周治平 061501

基于高动态范围图像的亮度测量方法 ..... 田会娟, 郝甜甜, 张辉, 等 061502

• 光计算 •

基于莫尔测量技术的光栅常数测定方法 ..... 程伟昊, 陈云云, 段传森, 等 062001

• 表面光学 •

化学抛光对硅基异质结太阳能电池性能的影响 ..... 姜元建, 张晓丹, 赵颖 062402

• 物理光学 •

基于量子点荧光猝灭法的蛋白质检测芯片 ..... 彭媛, 白忠臣, 张莹, 等 062601

• 遥感与传感器 •

激光扫描数据的密集噪声剔除方法 ..... 陈世超, 戴华阳, 王成, 等 062801

基于动态阈值的机载 LiDAR 点云滤波法 ..... 惠振阳, 鲁铁定, 胡友健, 等 062802

一种点云特征线提取方法 ..... 任前程 062803

偏联系数聚类和随机森林算法在雷达信号分选中的应用 ..... 张萌萌, 刘以安, 宋萍 062804

• 光谱学 •

基于快速稳健特征最大子矩阵的光谱图像配准方法 ..... 刘加林, 王慧琴, 王可, 等 063002

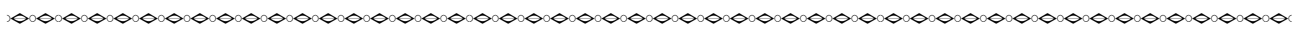
• 超快光学 •

n 型与半绝缘 6H-SiC 晶体的超快载流子动力学 ..... 聂媛, 王友云, 吴雪琴, 等 063201

• X 射线光学 •

基于 QAM 的 X 射线通信系统性能改善方法 ..... 王润, 薛凤凤, 薛阳, 等 063401

图像增强在文物 X 光图像中的应用 ..... 相建凯, 吴萌, 王展, 等 063402



## CONTENTS

### • Reviews •

Hole Injection Efficiency Improvement for AlGaIn-Based Deep Ultraviolet Light-Emitting Diodes(Cover Paper, Invited Review)	Tian Kangkai, Chu Chunshuang, Bi Wengang, et al.	060001
Techniques for Kerr Nonlinearity Compensation in Fiber Communication Systems	Xie Lianni, Cao Lei, Zhang Lu, et al.	060002
Research Progress of Distributed Bragg Reflector Semiconductor Lasers	Fan Jie, Gong Chunyang, Yang Jingjing, et al.	060003
Key Technologies of Wireless Laser and Radio Frequency Complementary Communication System	Ding Liang, Wu Zhiyong, Gu Yucong, et al.	060004
Applications of Laser Surface Treatment Technologies in Petroleum Machinery	Huang Junyuan, Shen Zejun, Zhang Lixin, et al.	060005

### • Atmospheric Optics and Oceanic Optics •

Link Performance of Unmanned Aerial Vehicle Retro-Modulating Optical Communication System Under Weak Turbulence Condition	Chen Yang, Zhao Shanghong, Zhao Jing, et al.	060101
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	--------

### • Detectors •

Infrared Dim Target Detection Based on Statistical Characteristics and Bridge Method	Han Zhihua, Liu Jinghong, Xu Fang	060401
--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	--------

### • Fiber Optics and Optical Communications •

Application of Bi-Directionally Pumped Raman Amplifier in 100 Gbit·s <sup>-1</sup> Ultra-Long Distance Transmission System	Chi Ronghua, Yuan Yuan, Wang Fei, et al.	060601
Indoor Visible Light Fingerprint Localization Scheme with Range-Assistance	Chen Daoqian, Wu Xiaoping, Hua Yuting	060603
Model and Algorithm for Routing and Fiber-Core Assignment in Multi-Core Elastic Optical Networks	Hu Yan, Xiao Song, Feng Jingjing	060604

### • Image Processing •

Bridge Crack Detection Algorithm Based on Image Processing Under Complex Background	Li Liangfu, Sun Ruiyun	061002
Discrimination of Handwritten and Printed Texts Based on Frame Features and Viterbi Decoder	Lin Qin, Xia Junfeng, Tu Zhengzheng, et al.	061003
Key Frame Extraction of Hysteroscopy Videos Based on Image Quality and Attention	Miao Qiangqiang	061004
Nanoparticle Segmentation Based on U-Net Convolutional Neural Network	Zhang Fang, Wu Yue, Xiao Zhitao, et al.	061005
Lightweight Staff Removal Method Based on Multidimensional Local Binary Pattern and XGBoost	Wu Tianlong, Li Qiang, Guan Xin	061006
Gradient Clustering Algorithm Based on Deep Learning Aerial Image Detection	Xie Bo, Zhu Bin, Zhang Hongwei, et al.	061007

## · Imaging Systems ·

Quality Assessment of Remote Sensing Images Based on Deep Learning and Human Visual System

..... *Liu Di, Li Yingchun* 061101

## · Integrated Optics ·

Multi-Frequency Filtering Characteristics of Graphene-Nanoribbon Arrays Based on Finite Difference Time Domain Method

..... *Yang Sheng, Zeng Chunping, Xiao Chi, et al.* 061301

## · Lasers and Laser Optics ·

Passively Q-Switched Solid State Monolithic Laser Based on Composite Nd:YAG /Cr:YAG Crystal

..... *Gao Xuheng, Wu Lizhi* 061401

## · Machine Vision ·

Improved Augmented Reality Registration Method Based on VSLAM ..... *Zheng Guoqiang, Zhou Zhiping* 061501

Luminance Measurement Based on High Dynamic Range Images

..... *Tian Huijuan, Hao Tiantian, Zhang Hui, et al.* 061502

## · Optics in Computing ·

Method of Measuring Grating Constant Based on Moiré Measurement Technology

..... *Cheng Weihao, Chen Yunyun, Duan Chuansen, et al.* 062001

## · Optics at Surfaces ·

Influence of Chemical Polishing on Performances of Silicon Heterojunction Solar Cells

..... *Jiang Yuanjian, Zhang Xiaodan, Zhao Ying* 062402

## · Physical Optics ·

Protein Detection Chip Based on Quantum Dot Fluorescence Quenching Method

..... *Peng Man, Bai Zhongchen, Zhang Ying, et al.* 062601

## · Remote Sensing and Sensors ·

Method for Filtering Dense Noise from Laser Scanning Data

..... *Chen Shichao, Dai Huayang, Wang Cheng, et al.* 062801

Airborne LiDAR Point Cloud Filtering Algorithm Based on Dynamic Threshold

..... *Hui Zhenyang, Lu Tieding, Hu Youjian, et al.* 062802

Method for Extraction of Point Cloud Feature Line

..... *Ren Qiancheng* 062803

Applications of Partial Connection Clustering Algorithm and Random Forest Algorithm in Radar Signal Sorting

..... *Zhang Mengmeng, Liu Yi'an, Song Ping* 062804

## · Spectroscopy ·

Spectral Image Registration Method Based on SURF Maximum Submatrix

..... *Liu Jialin, Wang Huiqin, Wang Ke, et al.* 063002

## · Ultrafast Optics ·

Ultrafast Carrier Dynamics in n-Type and Semi-Insulating 6H-SiC Crystals

..... *Nie Yao, Wang Youyun, Wu Xueqin, et al.* 063201

## · X-Ray Optics ·

Performance Improving Method of X-Ray Communication System Based on QAM

..... *Wang Run, Xue Fengfeng, Xue Yang, et al.* 063401

Application of Image Enhancement in X-Ray Photography of Cultural Relics

..... *Xiang Jiankai, Wu Meng, Wang Zhan, et al.* 063402