

# 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23期 (总第658期) 2019年12月10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

出版单位 《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

## Laser & Optoelectronics Progress

(Semimonthly, First Published in 1964)

Vol. 56, No. 23 (Series No. 658) December 10, 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: 张 雁 (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 曹良才

编 委 (按姓氏拼音排序)

毕卫红	蔡海文	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 23 期 2019 年 12 月

(总第 658 期)

## 目 次

### · 综述 ·

自组装胶体晶体在微纳光学领域的研究进展 (封面文章) .....	谢洪洋, 余晓畅, 高麒淦, 等	230001
太阳能光伏聚光器光学设计类型研究进展 .....	吕家祺, 张宁, 尹鹏, 等	230002
光波的光线表征 .....	张书赫, 邵梦, 王奕, 等	230003

### · 大气光学与海洋光学 ·

星载激光测高仪大气延迟校正的敏感性分析 .....	江丹, 覃馥楚, 王小平	230101
---------------------------	--------------	--------

### · 探测器 ·

采用参考源法实现船舶红外辐射特性的测量 .....	刘新明, 李周, 陈德明, 等	230401
---------------------------	-----------------	--------

### · 光纤光学与光通信 ·

氧化石墨烯增强型表面等离子体共振光纤传感器 .....	赵静, 王英, 王义平	230601
-----------------------------	-------------	--------

### · 图像处理 ·

基于改进卷积神经网络的毛发显微图像自动分类 .....	姜晓佳, 高树辉	231002
基于改进 ORB 和 PROSAC 的无人机航拍图像拼接算法 .....	李振宇, 田源, 陈方杰, 等	231003
利用 Tikhonov 正则化改进移动最小二乘的图像变形算法 .....	崔小曼, 于凤芹	231004
基于粗糙数据推理的 BSCB 图像修补算法 .....	朱昭昭, 周宁, 陈永, 等	231005
飞机目标分类的深度卷积神经网络设计优化 .....	马俊成, 赵红东, 杨东旭, 等	231006
融合多尺度特征的目标检测模型 .....	刘万军, 王凤, 曲海成	231007
基于改进的特征提取网络的目标检测算法 .....	乔婷, 苏寒松, 刘高华, 等	231008
复杂光照条件下的交通标志检测与识别 .....	屈治华, 邵毅明, 邓天民, 等	231009
双判别器生成对抗网络图像的超分辨率重建方法 .....	袁飘逸, 张亚萍	231010

• 成像系统 •

基于多帧 B 扫描的对数强度的微分标准偏差算法 ..... 孙亦晴, 蒋昕怡, 浦晔雯, 等 231101

• 仪器, 测量与计量 •

基于地面激光雷达的洞库容量计量 ..... 程效军, 熊鑫鑫, 杨泽鑫, 等 231201

基于平面光栅尺的掩模台位置误差分析与验证 ..... 郝春晓, 张文涛, 王献英, 等 231202

• 激光器与激光光学 •

大芯层尺寸 Yb:YAG 晶体波导的设计 ..... 程德江, 胡星, 惠勇凌, 等 231401

基于响应面分析的激光除漆工艺参数优化 ..... 杨嘉年, 周建忠, 孙奇, 等 231402

基于光束离散的激光相变硬化蠕墨铸铁应力场数值模拟 ..... 庞铭, 谭雯丹 231403

纳秒脉冲激光铣削 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 陶瓷工艺参数的优化 ..... 许兆美, 孟宪凯, 屈彦荣, 等 231404

• 机器视觉 •

封酒环在线缺陷检测方法 ..... 董娜, 黄丹平, 田建平, 等 231501

一种多任务的卷积神经网络目标分类算法 ..... 张苗辉, 张博, 高诚诚 231502

基于时间正则化及背景感知的滤波器跟踪 ..... 刘明明, 裴东, 刘举, 等 231503

基于对极约束的双目立体视觉标定精度评价方法 ..... 张青哲, 王勇 231504

• 光电子学 •

基于光谱测量数据的自适应波段选择技术 ..... 周佳巧, 崔文楠, 张涛, 等 232501

• 物理光学 •

狭缝和棱脊不平行对菲涅耳双棱镜干涉的影响 ..... 韩佩杉, 陆泽辉, 樊代和, 等 232601

将量子隐形传态看作量子信道的通信方式 ..... 贺转玲, 孙苗, 曾晗, 等 232602

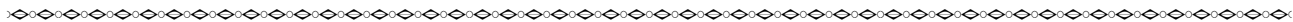
• 量子光学 •

$\Delta$  型三能级原子与 Pólya 态光场相互作用系统的量子纠缠特性 ..... 罗瑞桓, 萨楚尔夫 232701

• 光谱学 •

基于太赫兹技术在线快速识别邮件隐匿危险品 ..... 李涛, 张良, 何建安, 等 233001

基于 CARS 波段筛选的甲醇汽油中甲醇含量中红外光谱检测 ..... 胡军, 刘燕德, 欧阳爱国, 等 233002



本刊电子版彩色效果请详见中国光学期刊网 [www.opticsjournal.net](http://www.opticsjournal.net)

## CONTENTS

### • Reviews •

Self-Assembled Colloidal Crystals in Field of Micro-Nano Optics (**Cover Paper**)

..... *Xie Hongyang, Yu Xiaochang, Gao Qigan, et al.* 230001

Research Progress on Optically Designed Solar Photovoltaic Concentrators

..... *Lü Jiaqi, Zhang Ning, Yin Peng, et al.* 230002

Ray Characterization of Optical Waves ..... *Zhang Shuhe, Shao Meng, Wang Yi, et al.* 230003

### • Atmospheric Optics and Oceanic Optics •

Sensitivity Analysis of Atmospheric Delay Corrections for Satellite-Borne Laser Altimeter

..... *Jiang Dan, Qin Yuchu, Wang Xiaoping* 230101

### • Detectors •

Measurement of Infrared Radiation Characteristics of Ship Based on Reference Source Method

..... *Liu Xinming, Li Zhou, Chen Deming, et al.* 230401

### • Fiber Optics and Optical Communications •

Graphene-Oxide-Enhanced Surface Plasmon Resonance Fiber Sensor ..... *Zhao Jing, Wang Ying, Wang Yiping* 230601

### • Image Processing •

Automatic Classification of Microscopic Hair Images Based on Improved Convolutional Neural Network

..... *Jiang Xiaojia, Gao Shuhui* 231002

Aerial Image Stitching Algorithm for Unmanned Aerial Vehicles Based on Improved ORB and PROSAC

..... *Li Zhenyu, Tian Yuan, Chen Fangjie, et al.* 231003

Moving Least Squares Based Image Deformation Algorithm Improved with Tikhonov Regularization

..... *Cui Xiaoman, Yu Fengqin* 231004

BSCB Image Inpainting Algorithm Based on Rough Data Deduction

..... *Zhu Zhaozhao, Zhou Ning, Chen Yong, et al.* 231005

Design and Optimization of Deep Convolutional Neural Network for Aircraft Target Classification

..... *Ma Juncheng, Zhao Hongdong, Yang Dongxu, et al.* 231006

Object Detection Model Based on Multi-Scale Feature Integration

..... *Liu Wanjun, Wang Feng, Qu Haicheng* 231007

Object Detection Algorithm Based on Improved Feature Extraction Network

..... *Qiao Ting, Su Hansong, Liu Gaohua, et al.* 231008

Traffic Sign Detection and Recognition Under Complicated Lighting Conditions

..... *Qu Zhihua, Shao Yiming, Deng Tianmin, et al.* 231009

Image Super-Resolution Reconstruction Method Using Dual Discriminator Based on Generative Adversarial Networks

..... *Yuan Piaoyi, Zhang Yaping* 231010

• **Imaging Systems** •

Differential Standard Deviation Algorithm Based on Logarithmic Intensity of Multi-Frame B-Scan

..... SunYiqing, Jiang Xinyi, Pu Yewen, et al. 231101

• **Instrumentation, Measurement and Metrology** •

Cavern Capacity Calculation Using Terrestrial Lidar ..... Cheng Xiaojun, Xiong Xinxin, Yang Zexin, et al. 231201

Analysis and Verification of Position Error of Reticle Stage Based on Planar Grating

..... Hao Chunxiao, Zhang Wentao, Wang Xianying, et al. 231202

• **Lasers and Laser Optics** •

Design of Large-Core Yb:YAG Crystal Waveguide ..... Cheng Dejiang, Hu Xing, Hui Yongling, et al. 231401

Laser Paint Removal Process Parameter Optimization via Response Surface Methodology

..... Yang Jianian, Zhou Jianzhong, Sun Qi, et al. 231402

Numerical Simulation of Stress Field of Laser Phase Transformation Hardening Vermicular Graphite Cast Iron Based on Beam Discretization ..... Pang Ming, Tan Wendan 231403

Process Parameter Optimization of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Ceramics Milled with Nanosecond Pulsed Laser

..... Xu Zhaomei, Meng Xiankai, Qu Yanrong, et al. 231404

• **Machine Vision** •

Online Detection of Wine Seal Ring Defects ..... Dong Na, Huang Danping, Tian Jianping, et al. 231501

Object Classification Based on Multitask Convolutional Neural Network

..... Zhang Miaohui, Zhang Bo, Gao Chengcheng 231502

Filter Tracking Based on Time Regularization and Background-Aware

..... Liu Mingming, Pei Dong, Liu Jü, Zhu Donghui, et al. 231503

Binocular Stereo Vision Calibration Accuracy Evaluation Using Epipolar Constraint

..... Zhang Qingzhe, Wang Yong 231504

• **Optoelectronics** •

Adaptive Band Selection Technique Based on Spectral Measurement Data

..... Zhou Jiaqiao, Cui Wennan, Zhang Tao, et al. 232501

• **Physical Optics** •

Influence of Nonparallel Slot and Prism Ridge on Interference of Fresnel Double Prism

..... Han Peishan, Lu Zehui, Fan Daihe, et al. 232601

Communication Method Regarding Quantum Teleportation as Quantum Channel

..... He Zhuanling, Sun Miao, Zeng Han, et al. 232602

• **Quantum Optics** •

Quantum Entanglement Characteristics in System Comprising Pólya-State Light Field Interacting with  $\Lambda$ -Type Three-Level Atom

..... Luo Ruihuan, Sachuerfu 232701

• **Spectroscopy** •

Rapid Online Identification of Hazardous Substances in Mail Using Terahertz Technology

..... Li Tao, Zhang Liang, He Jian'an, et al. 233301

Mid-Infrared Spectroscopy Detection of Methanol Content in Methanol Gasoline Based on CARS Band Screening

..... Hu Jun, Liu Yande, Ouyang Aiguo, et al. 233302