

# 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15期 (总第650期) 2019年8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. 15 (Series No. 650) August 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

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 15 期 2019 年 8 月

(总第 650 期)

## 目 次

### · 综述 ·

全息视图打印技术进展综述 .....	蒋晓瑜, 樊帆, 闫兴鹏, 等	150002
基于深度学习的语义分割问题研究综述 .....	张祥甫, 刘健, 石章松, 等	150003

### · 光纤光学与光通信 ·

基于双相移光纤光栅的光电多频振荡生成及温度不敏感传感解调方法 .....	许鸥, 符珺珊	150601
基于斐索干涉的超弱光纤光栅水听器阵列实验研究 (封面文章) .....	徐倩楠, 周次明, 范典, 等	150602
光纤干涉次声传感器研制 .....	李汉正, 吴高米, 马振钧, 等	150603

### · 图像处理 ·

基于聚类式区域生成的全卷积目标检测网络 .....	潘志浩, 陈莹	151001
基于区域蛙跳搜索与轮廓匹配的显微图像拼接 .....	颜振翔, 王寒迎, 石齐双, 等	151002
光场图像透视变换算法 .....	王建明, 毛一鸣, 晏涛, 等	151003
基于改进的引导滤波和双通道脉冲耦合神经网络的医学图像融合 .....	王建, 吴锡生	151004
基于改进型 UL-PCNN 的绝缘子图像分割 .....	杜小燕, 钟俊	151005
利用残差密集网络的高光谱图像分类 .....	魏祥坡, 余旭初, 谭熊, 等	151006
双边滤波与引导滤波增强激光三维图像的方法 .....	李媛森, 孙华燕, 郭惠超	151007

### · 仪器, 测量与计量 ·

基于 MATLAB 与非球面轮廓仪的 Q-Type 非球面检测技术 .....	贾孟, 薛常喜, 李闯, 等	151201
基于改进 Faster R-CNN 的子弹外观缺陷检测 .....	马晓云, 朱丹, 金晨, 等	151202
虚拟结构光三维数据压缩算法的量化误差抑制 .....	武迎春, 曹益平, 吉聪建, 等	151203

• 机器视觉 •

一种基于边缘约束迭代的非局部立体匹配算法 ..... 罗颖, 霍冠英, 许金鑫, 等 151501

基于深度残差网络与边缘监督学习的显著性检测 ..... 时斐斐, 张松龙, 彭力 151502

基于 Bi-LSTM-Attention 模型的人体行为识别算法 ..... 朱铭康, 卢先领 151503

基于同心圆标志的空间平面夹角测量 ..... 雷经发, 陈志强, 张森, 等 151504

• 医用光学与生物技术 •

肺癌细胞物质表达及堆积结构的拉曼位移特征 ..... 杨玉, 陶正荣, 闫静, 等 151701

• 光学设计与制造 •

全反式超短脉冲测量系统的光学设计 ..... 程广真, 张留洋, 浦绍质, 等 152201

基于折射率预补偿方法的扩展光源匀光照明二次光学设计 ..... 康学亮, 姚海兵, 刘启隆, 等 152202

• 光学器件 •

基于二维光子晶体的温控光衰减器 ..... 陈之厦, 梁斌明, 庄松林 152301

基于高迁移率透明导电氧化物的高速、低插入损耗硅基光波导移相器研究 ..... 聂立夏, 张燕, 鲜仕林, 等 152302

• 光电子学 •

基于非对称纳米颗粒阵列的垂直与平行表面晶格共振 ..... 侯浩杰, 刘钧妍, 肖博文, 等 152501

基于相位调制的光纤干涉型光学相控阵扫描特性研究 ..... 任远中, 柴金华 152502

• 量子光学 •

压缩真空态通过分束器的纠缠特性研究 ..... 魏天丽, 吴德伟, 李响, 等 152701

基于 CPU/GPU 异构平台的连续变量量子密钥分发多维数据协调 ..... 穆健健, 郭大波, 马识途, 等 152702

• 遥感与传感器 •

基于 DeepLab-v3+ 的遥感影像分类 ..... 袁立, 袁吉收, 张德政 152801

• 光谱学 •

蘑菇孢子的表面增强拉曼光谱研究 ..... 安冉, 欧全宏, 刘刚, 等 153001

基于分数阶微分和连续投影算法-反向传播神经网络的小麦叶片含水量高光谱估算  
..... 吾木提·艾山江, 买买提·沙吾提, 马春玥 153002

## CONTENTS

### • Reviews •

Review of Development of Holographic Stereogram Printing Technology

..... *Jiang Xiaoyu, Fan Fan, Yan Xingpeng, et al.* 150002

Review of Deep Learning-Based Semantic Segmentation ..... *Zhang Xiangfu, Liu Jian, Shi Zhangsong, et al.* 150003

### • Fiber Optics and Optical Communications •

Temperature-Insensitive Method for Interrogating Fiber Grating Sensor Using Dual Phase-Shifted Fiber Grating and Optoelectronic Oscillator ..... *Xu Ou, Fu Xiashan* 150601

Experimental Study on Ultra-Weak Fiber Bragg Grating Hydrophone Arrays Based on Fizeau Interference (**Cover Paper**)

..... *Xu Qiannan, Zhou Ciming, Fan Dian, et al.* 150602

Preparation of Fiber-Optic Interferometer Based Infrasonic Sensor

..... *Li Hanzheng, Wu Gaomi, Ma Zhenjun, et al.* 150603

### • Image Processing •

Full-Convolution Object Detection Network Based on Clustering Region Generation ..... *Pan Zhihao, Chen Ying* 151001

Microscopic Image Stitching Based on Regional Frog Leaping Search Algorithm and Image Contour

..... *Yan Zhenxiang, Wang Hanying, Shi Qishuang, et al.* 151002

Perspective Transformation Algorithm for Light Field Image

..... *Wang Jianming, Mao Yiming, Yan Tao, et al.* 151003

Medical Image Fusion Based on Improved Guided Filtering and Dual-Channel Pulse Coupled Neural Networks

..... *Wang Jian, Wu Xisheng* 151004

Insulator Image Segmentation Based on Improved Unit-Linking Pulse-Coupled Neural Network

..... *Du Xiaoyan, Zhong Jun* 151005

Hyperspectral Image Classification Based on Residual Dense Network

..... *Wei Xiangpo, Yu Xuchu, Tan Xiong, et al.* 151006

Image Preprocessing Method Based on Bilateral Filtering Combined with Guided Filtering to Enhance Laser Three-Dimensional Images ..... *Li Yuanmiao, Sun Huayan, Guo Huichao* 151007

### • Instrumentation, Measurement and Metrology •

Q-Type Asphere Testing Technology Based on MATLAB and Aspheric Profilometer

..... *Jia Meng, Xue Changxi, Li Chuang, et al.* 151201

Bullet Appearance Defect Detection Based on Improved Faster Region-Convolutional Neural Network

..... *Ma Xiaoyun, Zhu Dan, Jin Chen, et al.* 151202

Quantization Error Restraining of Virtual Structured-Light Three-Dimensional Data Compression Algorithm

..... *Wu Yingchun, Cao Yiping, Ji Congjian, et al.* 151203

• **Machine Vision** •

Non-Local Stereo Matching Algorithm Based on Edge Constraint Iteration

..... Luo Ying, Huo Guanying, Xu Jinxin, et al. 151501

Salient Object Detection Based on Deep Residual Networks and Edge Supervised Learning

..... Shi Feifei, Zhang Songlong, Peng Li 151502

Human Action Recognition Algorithm Based on Bi-LSTM-Attention Model

..... Zhu Mingkang, Lu Xianling 151503

Measurement of Space Plane Angle Based on Concentric Circle Mark

..... Lei Jingfa, Chen Zhiqiang, Zhang Miao, et al. 151504

• **Medical Optics and Biotechnology** •

Raman Shift Characteristics of Substance Expression and Accumulation Structure in Lung Cancer Cells

..... Yang Yu, Tao Zhengrong, Yan Jing, et al. 151701

• **Optical Design and Fabrication** •

Optical Design of Total-Reflective Ultra-Short-Pulse Measurement System

..... Cheng Guangzhen, Zhang Liuyang, Pu Shaozhi, et al. 152201

Secondary Optical Design for Uniform Illumination of Extended Sources Based on Refractive Index Pre-Compensation Method

..... Kang Xueliang, Yao Haibing, Liu Qilong, et al. 152202

• **Optical Devices** •

Temperature-Controlled Optical Attenuator Based on Two-Dimensional Photonic Crystals

..... Chen Zhixia, Liang Binming, Zhuang Songlin 152301

High-Speed and Low-Insertion-Loss Silicon Waveguide Phase Shifter Based on High Mobility Transparent Conductive Oxides

..... Nie Lixia, Zhang Yan, Xian Shilin, et al. 152302

• **Optoelectronics** •

Formation of Orthogonal and Parallel Surface-Lattice Resonances with Asymmetric Nanoparticle Array

..... Hou Haojie, Liu Junyan, Xiao Bowen, et al. 152501

Scanning Characteristics of Fiber-Optic Interferometric Phased Array Based on Phase Modulation

..... Ren Yuanzhong, Chai Jinhua 152502

• **Quantum Optics** •

Entanglement Characteristics of Squeezed Vacuum State After Beam Splitter

..... Wei Tianli, Wu Dewei, Li Xiang, et al. 152701

Multidimensional Data Reconciliation for Continuous-Variable Quantum Key Distribution Based on CPU/GPU Heterogeneous Platform

..... Mu Jianjian, Guo Dabo, Ma Shitu, et al. 152702

• **Remote Sensing and Sensors** •

Remote Sensing Image Classification Based on DeepLab-v3+

..... Yuan Li, Yuan Jishou, Zhang Dezheng 152801

• **Spectroscopy** •

Surface-Enhanced Raman Spectroscopy for Mushroom Spores

..... An Ran, Ou Quanhong, Liu Gang, et al. 153001

Hyperspectral Estimation of Wheat Leaf Water Content Using Fractional Differentials and Successive Projection Algorithm-Back Propagation Neural Network

..... Umut Hasan, Mamat Sawut, Ma Chunyue 153002