

# LOP

Laser &  
Optoelectronics  
Progress

ISSN 1006-4125  
CN 31-1690/TN

中文核心期刊  
中国科技核心期刊

第55卷 VOL. 55 第10期 NO. 10 [总第633期]



QK1853133

# 激光与光电子学进展

# 2018.10



ISSN 1006-4125

10

9 771006 412180

随刊附赠《光电产品与资讯》

 中国激光杂志社  
CHINESE LASER PRESS

中国科学院上海光学精密机械研究所 主办

## 目 次

### · 综述 ·

光平衡探测器研究进展和发展趋势分析 .....	王姣姣, 赵泽平, 刘建国	100001
大型光学望远镜主镜主动支撑系统研究进展 .....	徐宏, 杨利伟, 杨会生	100002
微型近红外光谱仪关键技术研究进展(封面文章) .....	庾繁, 温泉, 雷宏杰, 等	100003
基于布里渊光时域分析的动态测量技术研究进展 .....	尚秋峰, 胡雨婷	100004
基于点源模型计算全息图快速生成算法的研究进展 .....	金晓宇, 桂进斌, 刘超, 等	100005
单晶光纤放大器研究进展 .....	王雅兰, 王庆	100006

### · 探测器 ·

CMOS 相机光电参数的测试方法 .....	李洪博, 刘云清, 宋延嵩, 等	100401
------------------------	------------------	--------

### · 衍射与光栅 ·

Rudin-Shapiro 光子筛 .....	钟素艺, 夏天, 王草原, 等	100501
-------------------------	-----------------	--------

### · 光纤光学与光通信 ·

非球面整形镜在空间激光通信终端中的应用 .....	宋志化, 江伦, 曹海帅, 等	100601
基于 PbSe 量子点的全光纤光功率密度和温度传感器 .....	严金华, 徐帅锋, 沈旭辉, 等	100602
基于布里渊增益-损耗谱的高精度分布式传感器 .....	仲晓轩, 梁浩, 程凌浩, 等	100603

### · 傅里叶光学与信号处理 ·

切割超连续谱实现实时、高速全光量化 .....	郭亚, 李璞, 郭龑强, 等	100701
-------------------------	----------------	--------

### · 图像处理 ·

基于哈希算法及生成对抗网络的图像检索 .....	彭晏飞, 武宏, 曾玲玲	101002
残差网络下基于困难样本挖掘的目标检测 .....	张超, 陈莹	101003
双运算局部方向模式的人脸识别算法 .....	杨恢先, 张孟娟, 刘建, 等	101004
基于关键帧和指示符运动模型的教学视频压缩算法 .....	孟春宁, 陈梓铭, 冯明奎, 等	101005
基于改进复杂度的红外弱小目标区域检测算法 .....	朱婧文, 刘文好, 印剑飞, 等	101006

### · 成像系统 ·

参数可配置全彩 LED 显示控制系统 .....	李强, 刘振泽, 曹慧, 等	101101
RGBW 子像素排列结构改进与色域映射优化算法 .....	严利民, 王子铭	101102
基于新符号函数与盲源分离的光子计数图像去噪方法 .....	王炫, 尹丽菊, 高明亮, 等	101103
改进的 RANSAC 算法在三维点云配准中的应用 .....	刘美菊, 王旭东, 李凌燕, 等	101104

### · 仪器, 测量与计量 ·

基于工作空间测量定位系统和激光雷达的室内组合导航算法研究 .....	王金旺, 杨凌辉, 史慎东, 等	101201
圆管构件螺纹处缺陷的激光超声定位检测 .....	李海洋, 李巧霞, 王召巴, 等	101202
基于时空条纹图法的光纤干涉条纹投影三维面形测量技术 .....	李浩宇, 朱荣刚, 何勇	101203

### · 激光器与激光光学 ·

基于锁相环的激光陀螺抖动机构频率跟踪技术 .....	马家君, 谢泉, 田泽安, 等	101401
基于 COMSOL 的皮秒激光单脉冲烧蚀铜片 .....	纪利平, 宋梓钰, 孙亚萍, 等	101402
粉末粒径对激光选区熔化成形 S136 模具钢的磨损与抗腐蚀性能的影响 .....	周燕, 段隆臣, 吴雪良, 等	101403
长短脉冲复合激光对铝材的损伤机制 .....	王秋实, 庞博, 张亦卓, 等	101404
激光切割 AZ31B 镁铝合金正交实验研究 .....	王洪建, 李永亮, 李平	101405

### · 机器视觉 ·

基于旋转不变 Faster R-CNN 的低空装甲目标检测 .....	曹宇剑, 徐国明, 史国川	101501
-------------------------------------	---------------	--------

基于全部卷积特征融合的显著性检测 .....	张松龙, 谢林柏	101502
基于多信息的疲劳状态识别方法 .....	李长勇, 吴金强, 房爱青	101503
特征匹配融合结合改进卷积神经网络的人脸识别 .....	李佳妮, 张宝华	101504
基于二次圆周补偿的虹膜边界定位方法 .....	薛雅迪, 王劲松, 樊纯臻	101505
<b>· 材料 ·</b>		
一维 $\text{In}_{0.3}\text{Ga}_{0.7}\text{As}$ 太阳能电池的激光辐照模拟 .....	李广济, 陆健, 王程民, 等	101601
<b>· 医用光学与生物技术 ·</b>		
用于定位激发平面的混合高斯方法 .....	王晓东, 耿国华, 易黄建, 等	101701
基于法布里-珀罗微腔激光的高分辨率溶解技术研究 .....	梁希月, 侯梦迪, 张婷婷, 等	101702
<b>· 非线性光学 ·</b>		
Airy 光束在负极化纳米悬浊液中诱导弯曲体波导 .....	梁欣丽, 张泽	101901
光纤中的孤子自频移效应 .....	孔德飞, 贾东方, 冯德军, 等	101902
<b>· 光学设计与制造 ·</b>		
紫外工业检测光学系统设计及公差分析 .....	何丽鹏, 林峰	102201
基于 Zernike 多项式光滑优化的均匀方斑透镜设计 .....	张航, 陆建东, 刘锐, 等	102202
<b>· 光学器件 ·</b>		
MAPbI <sub>3</sub> 钙钛矿纳米线光电探测器 .....	刘艳珍, 崔艳霞	102301
<b>· 表面光学 ·</b>		
基于双短腔耦合系统等离子体诱导吸收效应及多开关功能应用 .....	胡金凤, 刘娟, 刘彬, 等	102401
一种增强量子点远场定向发光的金属银纳米屋顶结构 .....	郭帅, 赵金凤, 陈智辉	102402
<b>· 物理光学 ·</b>		
基于 $4\pi$ 聚焦系统提高光学捕获稳定性 .....	徐华锋, 崔巍, 张洲	102601
<b>· 量子光学 ·</b>		
非旋波近似下 Tavis-Cummings 模型的纠缠特性 .....	刘雪莹, 任学藻, 徐玉虎	102701
基于量子反馈保护量子比特的相干性 .....	王国友, 郭有能	102702
<b>· 遥感与传感器 ·</b>		
应用于窄带钠风温探测激光雷达的稳频和移频方法 .....	夏媛, 程学武, 李发泉, 等	102801
基于激光雷达强度值的目标反射特征提取 .....	童祎, 夏珉, 杨克成, 等	102802
太湖沿岸水体高分一号影像的邻近效应校正 .....	程春梅, 李渊, 韦玉春, 等	102803
NPP/VIIRS 微光图像融合中国中东部城市灯光算法 .....	余越, 胡秀清, 闵敏, 等	102804
<b>· 散射 ·</b>		
东海海域的天空光偏振及子午线研究 .....	崔岩, 谢楠, 张西光, 等	102901
<b>· 光谱学 ·</b>		
类石墨烯的光场调控特性 .....	张文涛, 唐安琪, 张玉婷, 等	103001
基于 AP 聚类的高光谱波段选择 .....	任智伟, 吴玲达	103002
基于自动子空间划分的高光谱本征图像分解 .....	任智伟, 吴玲达	103004
微波探针对于叶菜激光诱导击穿光谱信号增强效果的影响 .....	许方豪, 刘木华, 陈添兵, 等	103005
<b>· 薄膜 ·</b>		
表面杂质诱导薄膜元件的热损伤及其统计特性分析 .....	徐娇, 钟哲强, 黄人帅, 等	103101
光学膜厚的监控方法 .....	庄秋慧, 王三强	103102
<b>· 超快光学 ·</b>		
高功率小型光纤飞秒激光放大系统 .....	周锋全, 袁帅, 郭政儒, 等	103201

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 •

Research Progress and Development Trend of Balanced Photodetectors ..... Wang Jiaojiao, Zhao Zeping, Liu Jianguo 100001  
Recent Progress of Active Support System for Large Optical Telescope Primary Mirror

..... Xu Hong, Yang Liwei, Yang Huisheng 100002

Research Progress in Key Technologies on Near Infrared Microspectrometer (**Cover Paper**)

..... Yu Fan, Wen Quan, Lei Hongjie, et al. 100003

Research Progress of Dynamic Measurement Technology Based on Brillouin Optical Time-Domain Analysis

..... Shang Qiufeng, Hu Yuting 100004

Progress of Fast Generation Algorithm of Computer-Generated Hologram Based on Point Source Model

..... Jin Xiaoyu, Gui Jinbin, Liu Chao, et al. 100005

Research Progress in Single-Crystal Fiber Amplifiers ..... Wang Yalan, Wang Qing 100006

## • Detectors •

Test Method of Optoelectronic Parameters of CMOS Camera ..... Li Hongbo, Liu Yunqing, Song Yansong, et al. 100401

## • Diffraction and Gratings •

Rudin-Shapiro Photon Sieve ..... Zhong Suyi, Xia Tian, Wang Caoyuan, et al. 100501

## • Fiber Optics and Optical Communications •

Aspheric Homogenizer Applying in Space Laser Communication Terminal

..... Song Zhihua, Jiang Lun, Cao Haishuai, et al. 100601

All Fiber-Optic Sensor Measuring Optical Power Density and Temperature Based on PbSe Quantum Dots

..... Yan Jinhua, Xu Shuaifeng, Shen Xuhui, et al. 100602

A Highly Accurate Distributed Sensor Based on the Brillouin Gain-Loss Spectrum

..... Zhong Xiaoxuan, Liang Hao, Cheng Linghao, et al. 100603

## • Fourier Optics and Signal Processing •

Real-Time and High-Speed All-Optical Quantization by Slicing Supercontinuum Spectrum

..... Guo Ya, Li Pu, Guo Yanqiang, et al. 100701

## • Image Processing •

Image Retrieval Based on Hash Method and Generative Adversarial Networks ..... Peng Yanfei, Wu Hong, Zi Lingling 101002

Object Detection Based on Hard Examples Mining Using Residual Network ..... Zhang Chao, Chen Ying 101003

Face Recognition Based on Double-Operation Local Directional Pattern

..... Yang Huixian, Zhang Mengjuan, Liu Jian, et al. 101004

Teaching Video Compression Algorithm Based on Key Frame and Indicator Movement Model

..... Meng Chunming, Chen Ziming, Feng Minghui, et al. 101005

Infrared Small Target Regions Detection Based on Improved Image Complexity

..... Zhu Jingwen, Liu Wenhao, Yin Jianfei, et al. 101006

## • Imaging Systems •

Parameter Configurable LED Display Control System ..... Li Qiang, Liu Zhenze, Cao Hui, et al. 101101

Improvement of RGBW Sub-Pixel Arrangement and Color Gamut Mapping Optimization Algorithm

..... Yan Limin, Wang Ziming 101102

De-Noising Method of Photon Counting Image Based on New Symbol Function and Blind Source Separation

..... Wang Xuan, Yin Liju, Gao Mingliang, et al. 101103

Improved Random Sampling Consistency Algorithm Employed in Three-Dimensional Point Cloud Registration

..... Liu Meiju, Wang Xudong, Li Lingyan, et al. 101104

## • Instrumentation, Measurement and Metrology •

Indoor Integrated Navigation Algorithm Based on Workshop Measurement Positioning System and Lidar

..... Wang Jinwang, Yang Linghui, Shi Shendong, et al. 101201

Positioning Detection of Defects in Thread of Tubular Member by Laser Ultrasonic

..... Li Haiyang, Li Qiaoxia, Wang Zhaoba, et al. 101202

Fiber-Optic Interferometer Projection Based on Spatial-Temporal Fringes for Three-Dimensional Surface Measurement Technique

..... Li Haoyu, Zhu Ronggang, He Yong 101203

## • Lasers and Laser Optics •

Frequency Tracking Technology for Dither Mechanism of Laser Gyros Based on Phase Locked Loop

..... Ma Jiajun, Xie Quan, Tian Zean, et al. 101401

Single-Shot Picosecond Laser Ablation of Copper Based on COMSOL ..... Ji Liping, Song Ziyu, Sun Yaping, et al. 101402

Effect of Powder Particle Size on Wear and Corrosion Resistance of S136 Mould Steels Fabricated by Selective Laser Melting

..... Zhou Yan, Duan Longchen, Wu Xueliang, et al. 101403

Damage Mechanism of Aluminum by Long-Short Composite Pulsed Laser

..... Wang Qiushi, Pang Bo, Zhang Yizhuo, et al. 101404

Orthogonal Experiment on Laser Cutting of AZ31B Magnesium Aluminum Alloys

..... Wang Hongjian, Li Yongliang, Li Ping 101405

• **Machine Vision** •

Low Altitude Armored Target Detection Based on Rotation Invariant Faster R-CNN ..... Cao Yujian, Xu Guoming, Shi Guochuan 101501  
Salient Detection Based on All Convolutional Feature Combination ..... Zhang Songlong, Xie Linbo 101502  
A Multi-Information-Based Fatigue State Recognition Method ..... Li Changyong, Wu Jinqiang, Fang Aiqing 101503  
Face Recognition by Feature Matching Fusion Combined with Improved Convolutional Neural Network ..... Li Jiani, Zhang Baohua 101504  
Iris Boundary Localization Method Based on Double Circular Compensation ..... Xue Yadi, Wang Jinsong, Fan Chuncan 101505

• **Materials** •

Simulation of Laser Irradiation of One-Dimensional  $\text{In}_{0.3}\text{Ga}_{0.7}\text{As}$  Solar Cells ..... Li Guangji, Lu Jian, Wang Chengmin, et al. 101601

• **Medical Optics and Biotechnology** •

Location Method of Excitation Planes Based on Gaussian Mixture Distribution ..... Wang Xiaodong, Geng Guohua, Yi Huangjian, et al. 101701  
High Resolution Melting Technology Based on Fabry-Perot Microcavity Laser ..... Liang Xiyue, Hou Mengdi, Zhang Tingting, et al. 101702

• **Nonlinear Optics** •

Curved Volume Waveguide Induced by Airy Beams in Nanosuspensions with Negative Polarizability ..... Liang Xinli, Zhang Ze 101901  
Soliton Self-Frequency Shift in Optical Fibers ..... Kong Defei, Jia Dongfang, Feng Dejun, et al. 101902

• **Optical Design and Fabrication** •

Design and Tolerance Analysis of UV Industrial Inspection Optical System ..... He Lipeng, Lin Feng 102201  
Design of Uniform Square Spot Lens Based on Smooth Optimization of Zernike Polynomials ..... Zhang Hang, Lu Jiandong, Liu Rui, et al. 102202

• **Optical Devices** •

$\text{MAPbI}_3$  Perovskite Nanowire Photodetectors ..... Liu Yanzhen, Cui Yanxia 102301

• **Optics at Surfaces** •

Plasmon-Induced Absorption Based on Double-Stub Resonator and Its Application for Multi-Switching ..... Hu Jinfeng, Liu Juan, Liu Bin, et al. 102401  
A Novel Silver Nanodome Structure for Enhancing Directional Fluorescence Emission in Far Field ..... Guo Shuai, Zhao Jinfeng, Chen Zhihui 102402

• **Physical Optics** •

Enhancement of Optical Trapping Stability Based on  $4\pi$  Focusing System ..... Xu Huaifeng, Cui Wei, Zhang Zhou 102601

• **Quantum Optics** •

Entanglement Properties of Tavis-Cummings Model Without Rotating Wave Approximation ..... Liu Xueying, Ren Xuezhao, Xu Yuhu 102701  
Protection of Quantum Coherence of Qubit Based on Quantum Feedback ..... Wang Guoyou, Guo Youneng 102702

• **Remote Sensing and Sensors** •

Laser Frequency Stabilization and Shifting Applied in Narrowband Sodium Lidar System for Wind and Temperature Measurement ..... Xia Yuan, Cheng Xuewu, Li Faquan, et al. 102801  
Target Reflection Feature Extraction Based on Lidar Intensity Value ..... Tong Yi, Xia Min, Yang Kecheng, et al. 102802  
Correction of the Adjacency Effect for GF-1 Image in Coastal Waters of Taihu Lake ..... Cheng Chunmei, Li Yuan, Wei Yuchun, et al. 102803  
NPP/Visible Infrared Image Radiometer Suite Low-Light Image Fusion Algorithm for City Lights in Mid-Eastern China ..... Yu Yue, Hu Xiuqing, Min Min, et al. 102804

• **Scattering** •

Sky Light Polarization and Meridian in East China Sea ..... Cui Yan, Xie Nan, Zhang Xiguang, et al. 102901

• **Spectroscopy** •

Light Field Modulation of Graphene-Like ..... Zhang Wentao, Tang Anqi, Zhang Yuting, et al. 103001  
Hyperspectral Band Selection Based on Affinity Propagation Clustering ..... Ren Zhiwei, Wu Lingda 103002  
Hyperspectral Intrinsic Image Decomposition Based on Automatic Subspace Partitioning ..... Ren Zhiwei, Wu Lingda 103004  
Effect of Microwave Probes on Enhancement of Laser-Induced Breakdown Spectral Signal of Leaf Vegetable ..... Xu Fanghao, Liu Muhua, Chen Tianbing, et al. 103005

• **Thin Films** •

Thermal Damages on Thin-Film Components Induced by Surface Impurities and Its Statistic Characteristics ..... Xu Jiao, Zhong Zheqiang, Huang Renshuai, et al. 103101  
Monitoring Method of Optical Film Thickness ..... Zhuang Qiuhui, Wang Sanqiang 103102

• **Ultrafast Optics** •

High Power Compact Fiber Femtosecond Laser Amplification System ..... Zhou Fengquan, Yuan Shuai, Guo Zhengru, et al. 103201

# L T O

# 2 0 1 9

第十四届

主办单位:中国激光杂志社 慕尼黑国际博览集团

## 全国激光技术与光电子学学术会议

The National Conference on Laser Technology and Optoelectronics  
暨2018年中国光学十大进展发布会



# 3/17-20

中国·上海浦东

### 名誉主席



范滇元 院士    庄松林 院士    姜会林 院士

### 大会共主席



朱健强 研究员    陈卫标 研究员    张镇西 教授    钟敏霖 教授    王璞 教授    邱建荣 教授

### 专题方向

专题一、先进全固态激光器及新型激光器

专题主席:张宽收 教授、胡明列 教授、徐准良 教授

专题二、先进激光材料、薄膜及元器件, 新型功能光纤与器件

专题主席:邱建荣 教授、胡伟达 研究员、戴世勋 教授

专题三、激光光场调控、传输及应用

专题主席:蔡阳健 教授、施可彬 研究员

专题四、先进激光加工与制造技术

专题主席:陈烽 教授、季凌飞 教授、姚建华 教授

专题五、生物光子学与激光医学

专题主席:张镇西 教授、李步洪 教授

专题六、激光通信及探测

专题主席:郑永超 研究员

专题七、半导体激光与先进光电子器件

专题主席:徐士杰 教授

专题八、高功率激光

专题主席:盛政明 教授、丁永坤 研究员、冷雨欣 研究员

### 重要日期

2019/1/25

摘要投稿截止日期

2019/3/5 (需网上注册并交费)

优惠注册截止日期

2019/3/20

全文投稿截止日期

### 文章出版



SPIE将作为Technical Cosponsor 参与LTO 2019, 负责LTO 2019的全文收稿, 并为LTO 2019会议的论文成果出版论文集。LTO 2019会议论文集将收录在SPIE Digital Library, 并提交 Ei Compendex, Scopus及Web of Science Conference Proceedings Citation Index等数据库检索。

详情请浏览: [lto2019.htcis.net](http://lto2019.htcis.net)