



QK2131940

# 激光与光电子学进展

第 58 卷  
第 14 期

Laser & Optoelectronics Progress

[总第697期]

2021.7(下)



ISSN 1006-4125



9 771006 412210

14

DOI: 10.3788/LOP202158.1400001

中国科学院上海光学精密机械研究所 主办

万方数据

# 激光与光电子学进展

## —— 先进成像 ——

第 58 卷 第 14 期 2021 年 7 月 25 日

(总第 697 期)

### 目 次

#### · 综述 ·

- 傅里叶叠层显微成像模型、算法及系统研究综述(封面文章·特邀综述) ..... 张韶辉, 周国城, 崔柏岐, 等 1400001  
基于计算机视觉的目标计数方法综述 ..... 蒋妮, 周海洋, 余飞鸿 1400002  
光学相干弹性成像方法及研究进展 ..... 王艺澄, 李雯杰, 黄燕平, 等 1400003

#### · 大气光学与海洋光学 ·

- 基于 RCF 网络的遥感图像场景分类研究 ..... 朱淑鑫, 周子俊, 顾兴健, 等 1401001  
基于 MS-UNet 的 Landsat 影像云检测 ..... 王海涛, 王一琛, 王永强, 等 1401002  
基于自适应移动窗口的 CMOS 图像非均匀性校正 ..... 王士伟, 张贵祥, 徐伟, 等 1401003

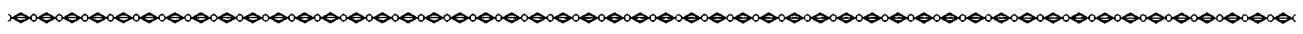
#### · 探测器 ·

- 基于楼宇场景分类的激光导航与地图构建 ..... 宋薇, 梁晶, 张海桥, 等 1404001  
还原型谷胱甘肽修饰的金纳米团簇荧光传感器对铜离子的高灵敏检测 ..... 刘振平, 姜容, 庞钊靖 1404002  
基于 SVM-MLP 融合模型的毒品混合物光谱识别研究 ..... 颜文杰, 卢雯慧, 王继芬 1404003

#### · 图像处理 ·

- 基于单传感器的低照度彩色图像增强系统 ..... 金石开, 徐江涛, 聂凯明 1410001  
基于混合注意力的对偶残差去噪网络 ..... 尹海涛, 邓皓 1410002  
融合 Weber 定律与 Gabor 滤波的手指静脉图像增强方法 ..... 杨玉清, 郭晓静 1410003  
基于差异通道增益及改进 Retinex 的水下图像增强 ..... 张彩珍, 康斌龙, 李颖, 等 1410004  
基于改进曝光评估和双金字塔的曝光融合 ..... 吴玲凤, 胡骏保, 袁物 1410005  
基于自适应游程平滑算法的藏文文档图像版面分割与描述 ..... 陈园园, 王维兰, 刘华明, 等 1410006  
文本图像倾斜角度检测的深度卷积神经网络方法 ..... 郭从洲, 李可, 朱奕坤, 等 1410007  
基于多尺度非局部神经网络的图像去雨方法 ..... 张雪岩, 庞彦伟 1410008  
结合轻量化与级联深度学习网络的导光板缺陷检测方法 ..... 李俊峰, 何炎森, 戴文战 1410009  
基于深度学习的单视图彩色三维重建 ..... 朱育正, 张亚萍, 冯乔生 1410010  
基于改进 ViBe 算法的静态场景运动目标检测 ..... 汤旻安, 王晨雨 1410011  
基于注意力编码的轻量化语义分割网络 ..... 陈小龙, 赵骥, 陈思溢 1410012  
基于更新分类器的合成孔径雷达图像目标识别 ..... 张振中 1410013  
一种基于注意力模型的带钢表面缺陷识别算法 ..... 陆雅诺, 陈炳才, 陈德刚, 等 1410014  
基于并联残差网络的低照度图像增强算法 ..... 陈清江, 李金阳, 胡倩楠 1410015  
结合引力模型的模糊聚类遥感图像水体分割算法 ..... 张琪, 杨桂芹, 王小鹏 1410016  
基于特征约束 CycleGAN 的单幅图像去雾算法研究 ..... 王殿伟, 李顺利, 韩鹏飞, 等 1410017  
基于有效峰值修正算法的全波形数据研究 ..... 姚子木, 刘俊, 刘陕南 1410018  
基于多粒度剪枝的水下遗迹实时目标检测 ..... 张有波, 郭威, 周悦, 等 1410019  
基于交叉分解的高动态范围图像色调映射算法 ..... 庞泽邦, 芦碧波, 谷亚楠, 等 1410020

基于迁移学习的感知矩阵优化方法 .....	毛朝阳, 李岚, 魏伟	1410021
基于双目相机的眼动仪头部姿态估计方法 .....	韩俊杰, 骆开庆, 邱健, 等	1410022
基于多任务监督学习的实时室内布局估计方法 .....	黄荣泽, 孟庆浩, 刘胤伯	1410023
基于双通路生成对抗网络的红外与可见光图像融合方法 .....	侯春萍, 王霄聪, 夏晗, 等	1410024
基于改进 YOLOv4 的公路路面病害检测算法 .....	罗晖, 贾晨, 李健	1410025
<b>· 成像系统 ·</b>		
基于海浪谱建模的海面偏振仿真研究 .....	宿德志, 吴世永, 刘亮, 等	1411001
<b>· 仪器, 测量与计量 ·</b>		
条纹投影测量系统的相位误差抑制方法 .....	金晖, 张明, 周国鹏, 等	1412001
激光光斑中心高精度定位补偿算法研究 .....	蒋佳雯, 康杰虎, 吴斌	1412002
基于数字图像相关方法的空心圆盘热变形测量 .....	李桂华, 马万龙, 朱天天, 等	1412003
基于拉普拉斯金字塔加权熵的散斑区域提取 .....	杨宇桥, 马琨, 袁月, 等	1412004
TMT 宽视场光谱仪准直镜系统的相似动力学分析与试验研究 .....	彭元镜, 许明明, 陈忆, 等	1412005
<b>· 机器视觉 ·</b>		
基于门控循环单元的立体匹配方法研究 .....	杜弘志, 张腾, 孙岩标, 等	1415001
基于时空融合的遥感图像镶嵌方法 .....	何超琦, 李奇泽, 刘华霖, 等	1415002
基于分组策略的点线特征融合同步定位与地图构建算法 .....	方琪, 王晓华, 苏杰	1415003
改进 YOLOv4 算法的航空发动机部件表面缺陷检测 .....	李彬, 汪诚, 吴静, 等	1415004
基于深度学习门牌检测的机器人室内定位方法 .....	李鸿彬, 孟庆浩, 孙玉哲, 等	1415005
基于双目机器视觉的高精度激光充电瞄准系统 .....	邓烈刚, 李文峰, 杨雁南	1415006
远距离三维坐标测量中双目视觉系统的测量精度分析 .....	刘胜道, 邢成聪, 周国华	1415007
带判别性局部结构约束的多分辨率字典学习算法及人脸识别研究 .....	曾淑英, 汤红忠, 邓仕俊, 等	1415008
<b>· 医用光学与生物技术 ·</b>		
基于特征融合的肝脏肿瘤自动分割方法 .....	刘一鸣, 肖志勇	1417001
金属有机框架载药平台光动力消融乳腺癌细胞 .....	李阳, 王秀翊, 李艳艳, 等	1417002
基于 FDMU-net 的早产儿视网膜图像血管分割 .....	王亮, 陈春晓, 傅雪, 等	1417003
<b>· 遥感与传感器 ·</b>		
光子计数激光雷达点云的自适应去噪算法 .....	王春辉, 王遨游, 荣徽, 等	1428001
<b>· 光谱学 ·</b>		
X 射线荧光光谱结合多元线性回归对橡胶鞋底的分类研究 .....	张岚泽, 姜红, 刘津彤, 等	1430002
<b>· 薄膜 ·</b>		
基于结构光 3D 成像技术的 945 nm 窄带滤光片研制 .....	魏博洋, 刘冬梅, 付秀华, 等	1431001
<b>· 视觉, 颜色与视觉光学 ·</b>		
图像线性化对光谱反射率重建精度的影响研究 .....	付晓凡, 徐杨, 李长军	1433001
基于改进 Census 变换和自适应支持域的立体匹配 .....	陈映光, 周佩, 朱江平, 等	1433002



## 封面解读

本封面形象示意出了傅里叶叠层显微成像的基本原理、典型架构及成像效果,从多个角度对样本进行照明,使得进入成像系统内的光分别携带样本的不同空间频率成分,然后将与各照明角度对应的低分辨率图像在频域进行相位恢复与孔径合成,最终实现大视场和高空间分辨率的成像效果。

# Laser & Optoelectronics Progress

## — Advanced Imaging —

Vol. 58, No. 14 (Series No. 697) July 25, 2021

### CONTENTS

#### · Reviews ·

- Review of Fourier Ptychographic Microscopy: Models, Algorithms, and Systems (Cover Paper, Invited)  
..... Zhang Shaohui, Zhou Guocheng, Cui Baiqi, et al. 1400001
- Review of Computer Vision Based Object Counting Methods ..... Jiang Ni, Zhou Haiyang, Yu Feihong 1400002
- Advances in Optical Coherence Elastography ..... Wang Yicheng, Li Wenjie, Huang Yanping, et al. 1400003

#### · Atmospheric Optics and Oceanic Optics ·

- Scene Classification of Remote Sensing Images Based on RCF Network  
..... Zhu Shuxin, Zhou Zijun, Gu Xingjian, et al. 1401001
- Cloud Detection of Landsat Image Based on MS-UNet ..... Wang Haitao, Wang Yichen, Wang Yongqiang, et al. 1401002
- Adaptive Moving Window-Based Non-Uniformity Correction of CMOS Image  
..... Wang Shiwei, Zhang Guixiang, Xu Wei, et al. 1401003

#### · Detectors ·

- Laser Navigation and Mapping Based on Building Environment Classification  
..... Song Wei, Liang Jing, Zhang Haiqiao, et al. 1404001
- Highly Sensitive Detection of Copper Ions by Reduced Glutathione Modified Gold Nanocluster Fluorescence Sensor  
..... Liu Zhenping, Jiang Rong, Pang Kejing 1404002
- Research on Spectral Recognition of Drug Mixture Based on SVM-MLP Fusion Model  
..... Yan Wenjie, Lu Wenhui, Wang Jifen 1404003

#### · Image Processing ·

- Low-Illumination Color Image Enhancement System Based on Single Sensor  
..... Jin Shikai, Xu Jiangtao, Nie Kaiming 1410001
- Dual Residual Denoising Network Based on Hybrid Attention ..... Yin Haitao, Deng Hao 1410002
- Finger-Vein Image Enhancement Method Combining Weber Law and Gabor Filtering ..... Yang Yuqing, Guo Xiaojing 1410003
- Underwater Image Enhancement Based on Differential Channel Gain and Improved Retinex  
..... Zhang Caizhen, Kang Binlong, Li Ying, et al. 1410004
- Exposure Fusion Based on Improved Exposure Evaluation and Double Pyramids  
..... Wu Lingfeng, Hu Junbao, Yuan Chang, et al. 1410005
- Layout Segmentation and Description of Tibetan Document Images Based on Adaptive Run Length Smoothing Algorithm  
..... Chen Yuanyuan, Wang Weilan, Liu Huaming, et al. 1410006
- Deep Convolution Neural Network Method for Skew Angle Detection in Text Images  
..... Guo Congzhou, Li Ke, Zhu Yikun, et al. 1410007
- Multiscale Nonlocal Neural Network for Single Image Deraining ..... Zhang Xueyan, Pang Yanwei 1410008
- Light Guide Plate Defect Detection Combining Light Weight and Cascade Deep Learning Network  
..... Li Junfeng, He Yansen, Dai Wenzhan 1410009
- Colorful 3D Reconstruction from Single Image Based on Deep Learning  
..... Zhu Yuzheng, Zhang Yaping, Feng Qiaosheng 1410010
- Moving Object Detection in Static Scene Based on Improved ViBe Algorithm ..... Tang Min'an, Wang Chenyu 1410011
- Lightweight Semantic Segmentation Network Based on Attention Coding ..... Chen Xiaolong, Zhao Ji, Chen Siyi 1410012
- Synthetic Aperture Radar Image Target Recognition Based on Updated Classifier ..... Zhang Zhenzhong 1410013
- Recognition Algorithm of Strip Steel Surface Defects Based on Attention Model  
..... Lu Yanuo, Chen Bingcai, Chen Degang, et al. 1410014
- Low-Illumination Image Enhancement Algorithm Based on Parallel Residual Network  
..... Chen Qingjiang, Li Jinyang, Hu Qiannan 1410015
- Fuzzy Clustering Remote Sensing Image Water Segmentation Algorithm Combined with Gravity Model  
..... Zhang Qi, Yang Guiqin, Wang Xiaopeng 1410016
- Feature Constraint CycleGAN for Single Image Dehazing Algorithm  
..... Wang Dianwei, Li Shunli, Han Pengfei, et al. 1410017
- Study on Full Waveform Data Based on Effective Peak Correction Algorithm ..... Yao Yumu, Liu Jun, Liu Shannan 1410018
- Real-Time Target Detection of Underwater Relics Based on Multigranularity Pruning  
..... Zhang Youbo, Guo Wei, Zhou Yue, et al. 1410019

Crossing Decomposition Based Tone Mapping Algorithm for High Dynamic Range Image .....	Pang Zebang, Lu Bibo, Gu Yanan, et al. 1410020
Optimization Method for Sensing Matrix Based on Transfer Learning .....	Mao Zhaoyang, Li Lan, Wei Wei 1410021
Head Pose Estimation Method of Eye Tracker Based on Binocular Camera .....	Han Junjie, Luo Kaiqing, Qiu Jian, et al. 1410022
Real-Time Indoor Layout Estimation Method Based on Multi-Task Supervised Learning .....	Huang Rongze, Meng Qinghao, Liu Yinbo 1410023
Infrared and Visible Image Fusion Method Based on Dual-Channel Generative Adversarial Network .....	Hou Chunping, Wang Xiaocong, Xia Han, et al. 1410024
Road Surface Disease Detection Algorithm Based on Improved YOLOv4 .....	Luo Hui, Jia Chen, Li Jian 1410025
<b>· Imaging Systems ·</b>	
Ocean Wave Spectrum Modeling-Based Sea Surface Polarization Simulation .....	Su Dezhi, Wu Shiyong, Liu Liang, et al. 1411001
<b>· Instrumentation, Measurement and Metrology ·</b>	
Phase Error Restraint Method for Fringe Projection Measurement System .....	Jin Hui, Zhang Ming, Zhou Guopeng, et al. 1412001
High Precision Positioning and Compensation Algorithm for Laser Spot Center .....	Jiang Jiawen, Kang Jiehu, Wu Bin 1412002
Thermal Deformation Measurement of Hollow Disk Based on Digital Image Correlation Method .....	Li Guihua, Ma Wanlong, Zhu Tiantian, et al. 1412003
Speckle Area Extraction Based on Weighted Entropy of Laplacian Pyramid .....	Yang Yuqiao, Ma Kun, Yuan Yue, et al. 1412004
Dynamics Analysis of Similarity and Experimental Study of Collimator System for TMT Wide Field Spectrometer .....	Peng Yuanjing, Xu Mingming, Chen Yi, et al. 1412005
<b>· Machine Vision ·</b>	
Stereo Matching Method Based on Gated Recurrent Unit Networks .....	Du Hongzhi, Zhang Teng, Sun Yanbiao, et al. 1415001
Remote Sensing Images Mosaicking Method Based on Spatiotemporal Fusion .....	He Chaoqi, Li Qize, Liu Hualin, et al. 1415002
Simultaneous Localization and Mapping Algorithm with Point and Line Features Based on Grouping Strategy .....	Fang Qi, Wang Xiaohua, Su Jie 1415003
Surface Defect Detection of Aeroengine Components Based on Improved YOLOv4 Algorithm .....	Li Bin, Wang Cheng, Wu Jing, et al. 1415004
Deep Learning-Based Doorplate Detection for Mobile Robot Localization in Indoor Environments .....	Li Hongbin, Meng Qinghao, Sun Yuzhe, et al. 1415005
High-Precision Aiming System For Laser Charging Based on Binocular Machine Vision .....	Deng Liegang, Li Wenfeng, Yang Yannan 1415006
Measuring Precision Analysis of Binocular Vision System in Remote Three-Dimensional Coordinate Measurement .....	Liu Shengdao, Xing Chengcong, Zhou Guohua 1415007
Multi-Resolution Dictionary Learning Algorithm with Discriminative Locality Constraints for Face Recognition .....	Zeng Shuying, Tang Hongzhong, Deng Shijun, et al. 1415008
<b>· Medical Optics and Biotechnology ·</b>	
Automatic Segmentation Algorithm of Liver Tumor Based on Feature Fusion .....	Liu Yiming, Xiao Zhiyong 1417001
Drug-Loaded Platform Based on Metal-Organic Framework for Photodynamic Ablation of Breast Cancer Cells .....	Li Yang, Wang Xiuhong, Li Yanyan, et al. 1417002
Retinal Vessel Segmentation of Prematurity Infants Based on FDMU-net .....	Wang Liang, Chen Chunxiao, Fu Xue, et al. 1417003
<b>· Remote Sensing and Sensors ·</b>	
Adaptive Denoising Algorithm for Photon-Counting LiDAR Point Clouds .....	Wang Chunhui, Wang Aoyou, Rong Wei, et al. 1428001
<b>· Spectroscopy ·</b>	
Classification of Rubber Soles by X-ray Fluorescence Spectrometry Based on Multiple Linear Regression .....	Zhang Lanze, Jiang Hong, Liu Jintong, et al. 1430002
<b>· Thin Films ·</b>	
Development of a 945-nm Narrowband Filter Based on a Structured Light 3D Imaging Technology .....	Wei Boyang, Liu Dongmei, Fu Xiuhua, et al. 1431001
<b>· Vision, Color, and Visual Optics ·</b>	
Research on the Influence of Image Linearization on Reconstruction Accuracy of Spectral Reflectance .....	Fu Xiaofan, Xu Yang, Li Changjun 1433001
Stereo Matching Based on Improved Census Transformation and Adaptive Support Region .....	Chen Yingguang, Zhou Pei, Zhu Jiangping, et al. 1433002

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)

# 单光子与单像素成像

58卷第10期 | 2021年5月



专题官网



专题微信

为集中展示单光子与单像素成像方向研究成果,《激光与光电子学进展》推出了“单光子与单像素成像”专题,中国科学院上海光学精密机械研究所韩申生研究员、中国科学院物理研究所吴令安研究员、中国科学院上海微系统与信息技术研究所尤立星研究员担任专题客座编辑。

此次专题共收录32篇高质量论文,其中包括20篇特邀综述和5篇特邀研究论文。内容覆盖了单光子与单像素成像研究领域内从探测器件到实际成像应用系统、从各类经典与量子成像机理到图像复原算法和信息提取技术、从电磁波到物质波、从超分辨及时域成像到烟雾和非视域复杂成像信道成像等各研究方向的前沿工作。相信本专题的出版将为新进入这一快速发展的交叉研究领域的同行提供“全景式”导航。

所收录文章均由我国单像素成像方向有影响力的专家团队撰写,包含中科院上海光机所韩申生团队、中科院上海微系统所尤立星团队、国防科大刘伟涛团队、南京大学赵清源团队、南京大学张利剑团队、清华大学张巍团队、中科院上海高研院王中阳团队、山东大学孙宝清团队、中国科学技术大学史保森团队等。内容丰富,篇篇精彩。同时,优中选优,从32篇中遴选出三篇封面文章,将科学与艺术相结合,惟妙惟肖传达出文章主旨。



## 专题客座编辑



韩申生 研究员  
中国科学院上海光学  
精密机械研究所



吴令安 研究员  
中国科学院物理研究所



尤立星 研究员  
中国科学院上海微系统  
与信息技术研究所



## 封面文章



封面文章 | 特邀综述  
**运动物体关联成像研究现状及展望**  
作者:刘伟涛,孙帅,胡宏康,林惠祖  
第一单位:国防科技大学

封面解读  
风入四蹄马如飞,鬃面模糊知是谁。  
关联成像有新招,疾行犹可辨细微。



封底文章 | 特邀综述  
**超导纳米线延迟线单光子成像器件进展及应用**  
作者:孔令东,赵清源,涂学凑,张蜡宝,贾小氢,康琳,陈健,吴培亨  
第一单位:南京大学

封底解读  
披沙沥金,方显光子之万象。



内封面文章 | 特邀综述  
**基于相干探测的单像素激光成像雷达研究进展**  
作者:龚文林,孙建锋,邓陈进,卢智勇,周煜,韩申生  
第一单位:苏州大学

内封面解读  
小娃嬉戏尽情欢,五音寂寂画面孤。  
何以遥闻稚子趣,光子相干绘音图。

