

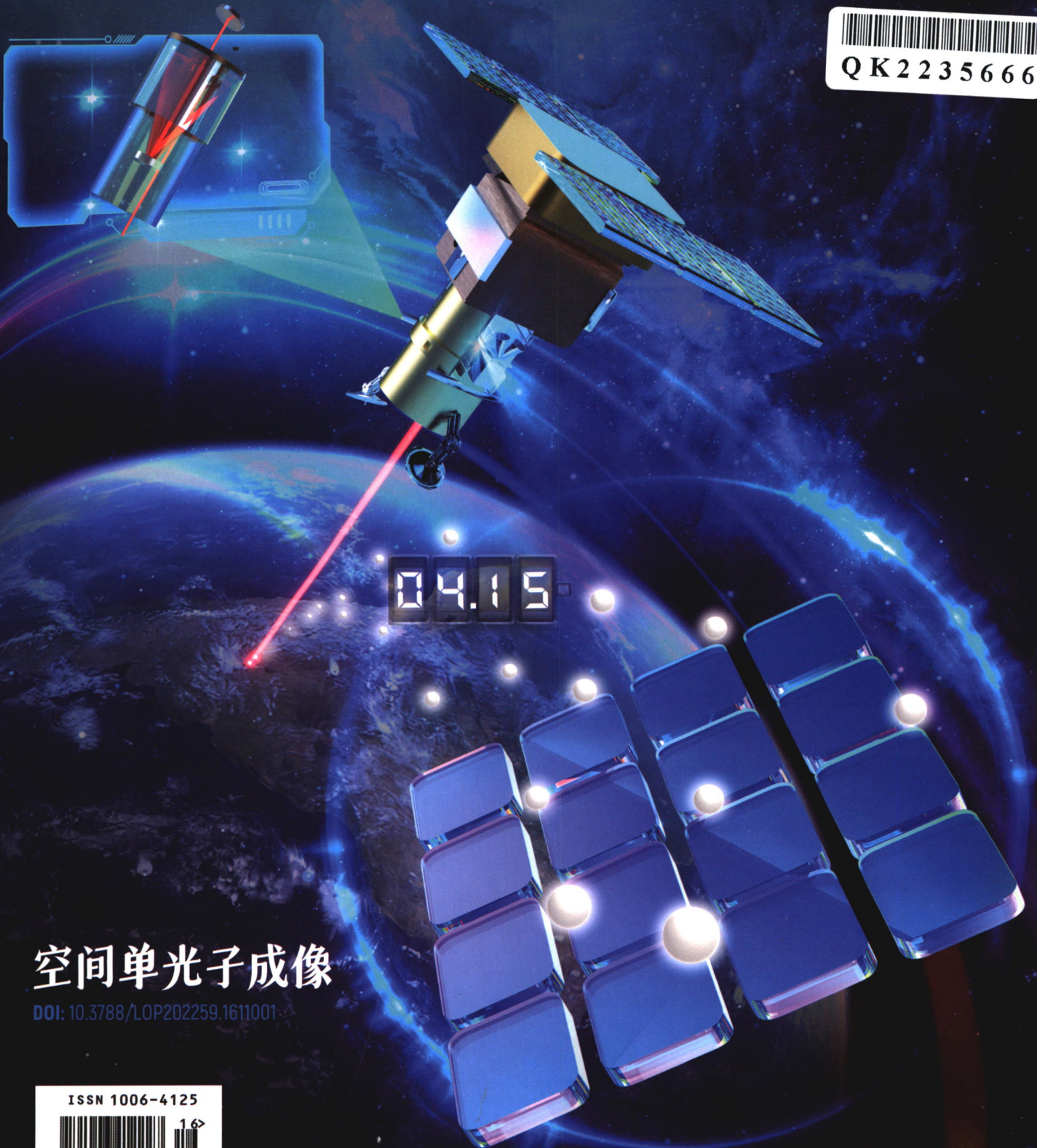
# 激光与光电子学进展

第 59 卷  
第 16 期

Laser & Optoelectronics Progress

[总第723期]

2022.8(下)



## 空间单光子成像

DOI: 10.3788/LOP202259.1611001

ISSN 1006-4125



万方数据

# 激光与光电子学进展

## —— 先进成像 ——

第 59 卷 第 16 期 2022 年 8 月 25 日

(总第 723 期)

### 目 次

#### · 综述 ·

立体显示下的双目颜色融合研究现状与展望 ..... 陈载清, 刘惠, 熊琦, 等 1600002

太赫兹时域光谱技术在食品、药品和环境领域中的应用研究进展 ..... 孙一健, 王继芬 1600003

#### · 大气光学与海洋光学 ·

紫外多波长激光雷达的臭氧和气溶胶同步观测研究 ..... 赵忆睿, 曹念文, 贾鹏程, 等 1601001

基于颜色恒常性和多尺度小波的水下光学图像增强 ..... 王晓琦, 赵宣植, 刘增力 1601002

风廓线雷达在成都地区的适用性分析 ..... 李川, 倪长健, 李昕翼 1601003

基于水下结构光扫描系统的结构光带中心提取方法初步研究 ..... 宫本兴, 王国宇 1601004

#### · 光纤光学与光通信 ·

基于单目视觉和可见光成像通信的地铁列车定位 ..... 张雁鹏, 朱东亚, 马军民, 等 1606001

#### · 全息 ·

多相机数字全息测量物体三维变形方法研究 ..... 张美娟, 夏海廷, 宋庆和, 等 1609001

数字全息测量系统的散斑噪声抑制 ..... 牛瑞, 田爱玲, 王大森, 等 1609002

#### · 图像处理 ·

基于R2U-Net的单帧投影条纹图深度估计 ..... 袁梦凯, 朱新军, 侯林鹏 1610001

基于改进型YOLOv4的焊缝图像检测与识别 ..... 程松, 戴金涛, 杨洪刚, 等 1610002

基于注意力机制和马尔可夫判别器的图像去雾算法 ..... 林克正, 耿佳浩, 程卫月, 等 1610003

基于双流卷积神经网络的人体实例分割 ..... 马子彤, 王国栋 1610004

分两阶段变换坐标的点云粗配准算法 ..... 李思远, 刘瑾, 杨海马, 等 1610005

基于自适应形态学的遥感图像道路提取 ..... 房玉品, 王小鹏, 李新娜 1610006

自适应残差注意力的轻量级图像超分辨率重建模型 ..... 江明, 肖庆生, 易见兵, 等 1610007

面向小目标检测的轻量化YOLOv3算法 ..... 张官荣, 陈相, 赵玉, 等 1610008

基于Deeplab v3+的图像语义分割算法优化研究 ..... 孟俊熙, 张莉, 曹洋, 等 1610009



基于模糊聚类的大视场地基光学天文图像薄云识别与分析 .....	李晓龙,蔡洪波,黎华丽,等	1610010
一种考虑法矢量的点云语义分割网络 .....	尚鹏飞,陈义,吕伟嘉,等	1610011
光照分量自适应校正的古城墙表面病害图像信息增强方法 .....	王金,王慧琴,王可,等	1610012
注意力机制与多层特征融合策略的安检图像目标检测方法 .....	张弘,张思聪	1610013
DGPoint:用于三维点云语义分割的动态图卷积网络 .....	刘友群,敖建锋,潘仲泰	1610014
基于训练-推理解耦架构的2D-3D医学图像配准 .....	李文举,孔德卿,曹国刚,等	1610015
<b>· 成像系统 ·</b>		
星载单光子计数成像系统仿真技术研究(封面文章) .....	夏中秋,宋海智,史衍丽,等	1611001
基于迁移学习的高效单目图像深度估计 .....	刘佳涛,张亚萍,杨雨薇	1611002
激光视觉引导的管道焊缝识别与跟踪系统 .....	杨书娟,蒋毅,俞建峰,等	1611003
分布式红外阵列相机的超分辨图像重建研究 .....	谢一博,徐乃涛,周顺,等	1611004
边缘保护滤波和深度残差网络结合的高光谱影像分类 .....	吕欢欢,王琢璐,张辉	1611005
海量空间碎片地基光学观测图像快速仿真方法 .....	王玉朋,牛照东,王东亚,等	1611006
轻量级红外弱小目标检测算法 .....	章琦,朱鸿泰,程虎,等	1611007
多站全景图像犯罪现场三维模型纹理生成方法研究 .....	刘猛,申思,段动宾,等	1611008
数字切片扫描仪的实时跟踪焦面方法 .....	陈木旺	1611009
抗焊渣飞溅干扰的线结构光光条中心快速提取算法 .....	胡增,李伟明,Alaa Aldeen Housein,等	1611011
<b>· 机器视觉 ·</b>		
基于立体视觉的光度立体LED光源位置参数标定方法 .....	刘嘉缘,王国琿	1615001
基于FML-Centernet算法的鱼类识别检测 .....	刘雨青,王亚茹,黄璐瑶	1615002
基于多特征点匹配的三维人体姿态重建 .....	张亚凤,刘翠响,马杰,等	1615003
基于卷积神经网络和迁移学习的水稻害虫识别 .....	杨红云,肖小梅,黄琼,等	1615004
基于支持向量机的室内定位系统研究 .....	张彬,万生鹏,张思军,等	1615005
基于改进代价计算和路径优化策略的匹配算法 .....	周昊昊,王晓旭,王景隆,等	1615006
基于CutMix算法和改进Xception网络的深度伪造检测研究 .....	耿鹏志,唐云祁,樊红兴,等	1615007
基于融合代价和自适应惩罚项系数的立体匹配 .....	邱建滨,郑茜颖,俞金玲	1615008
多尺度融合的CRC-RetinaNet光伏板阴影检测方法 .....	吴君,范鹏辉,王满利	1615009
<b>· 医用光学与生物技术 ·</b>		
基于注意力机制的视频眼震图分类算法研究 .....	周浩军,赵晓丽,高永彬,等	1617001
基于U-Net++和对抗性学习网络的乳腺肿块分割 .....	谢远志,闫士举,魏高峰,等	1617002
PS-FFOCT系统中1/4波片相位相对延迟误差对双折射参数测量精度的影响 .....	邹双潞,高万荣,刘思雨	1617003

多尺度并行全卷积神经网络的肺计算机断层扫描图像非刚性配准算法 ..... 林立昊, 易见兵, 曹锋, 等 1617004

· 遥感与传感器 ·

基于改进蚁群算法的无人机遥感影像森林类型分类 ..... 赵桂玲, 李鹏年, 郭泉荣, 等 1628002

基于多尺度特征融合网络的遥感影像目标检测 ..... 田婷婷, 杨军 1628003

基于密度聚类的点云滤波算法研究 ..... 唐菓, 邓兴升, 王清阳 1628004

敦煌辐射校正场双向反射分布函数模型构建及应用分析 ..... 豆新格, 潘军, 高海亮, 等 1628005

线激光测量点云数据误差的预测与补偿 ..... 邓世祥, 吕彦明, 王康, 等 1628006

永久散射体合成孔径雷达干涉测量技术在中缅油气管道沉降监测中的应用 ..... 黄锐, 韩建强, 李进田, 等 1628007

基于改进YOLOv5s的光学遥感图像舰船分类检测方法 ..... 周旗开, 张伟, 李东锦, 等 1628008

· 光谱学 ·

基于高光谱成像技术鉴别血痕种属的实验研究 ..... 庄园, 高树辉, 谢菲, 等 1630001

基于可调谐半导体激光吸收光谱技术的纳米孔陶瓷光程增强特性研究 ..... 张浩, 王玲, 胡建东, 等 1630002

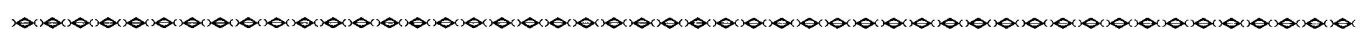
不同肤色条件下新生儿皮肤可见光漫反射研究 ..... 郑骏笙, 吴海啸, 胡燕海 1630003

基于光谱和色谱数据碰撞融合策略的大麻油快速识别分类 ..... 李佳瑞, 王继芬, 范琳媛, 等 1630004

分子水平下融合机器学习模型的塑钢窗光谱多特征自动分类 ..... 张震, 王继芬, 鲁朋武, 等 1630005

· 视觉, 颜色与视觉光学 ·

基于多重注意力机制的立体匹配算法 ..... 陈其博, 葛宝臻, 李云鹏, 等 1633001



### 封面解读

封面展示了低轨卫星单光子激光雷达成像过程, 重点突出了偏振滤波光学系统、单光子雪崩光电探测器阵列、基于泊松滤波理论的光子计数技术等关键环节, 通过重复次数及门控时间精确控制适应单光子成像距离阈值, 从而获取高精度单光子强度像及距离像。

# Laser & Optoelectronics Progress

## — Advanced Imaging —

Vol. 59, No. 16 (Series No. 723) August 25, 2022

### CONTENTS

#### Reviews

- Research Status and Prospect of Binocular Color Fusion in Stereoscopic Displays  
.....*Chen Zaiqing, Liu Hui, Xiong Qi, et al.* 1600002
- Research Progress of Terahertz Time-Domain Spectroscopy in Food, Drugs, and Environment .....*Sun Yijian, Wang Jifen* 1600003

#### Atmospheric Optics and Oceanic Optics

- Simultaneous Observation of Ozone and Aerosol via Ultraviolet Multi-Wavelength Lidar  
.....*Zhao Yirui, Cao Nianwen, Jia Pengcheng, et al.* 1601001
- Underwater Optical Image Enhancement Based on Color Constancy and Multiscale Wavelet  
.....*Wang Xiaoqi, Zhao Xuanzhi, Liu Zengli* 1601002
- Applicability Analysis of Wind Profiler Radar in Chengdu .....*Li Chuan, Ni Changjian, Li Xinyi* 1601003
- Preliminary Study on Structured Light Strip Center Extraction Method Based on Underwater Structured  
Light Scanning System .....*Gong Benxing, Wang Guoyu* 1601004

#### Fiber Optics and Optical Communications

- Subway Train Positioning Based on Monocular Vision and Optical Camera Communication  
.....*Zhang Yanpeng, Zhu Dongya, Ma Junmin, et al.* 1606001

#### Holography

- 3D Deformation Measurement Method of Multi-Camera Digital Holography  
.....*Zhang Meijuan, Xia Haiting, Song Qinghe, et al.* 1609001
- Speckle Noise Suppression of Digital Holography Measuring System .....*Niu Rui, Tian Ailing, Wang Dasen, et al.* 1609002

#### Image processing

- Depth Estimation from Single-Frame Fringe Projection Patterns Based on R2U-Net  
.....*Yuan Mengkai, Zhu Xinjun, Hou Linpeng* 1610001
- Weld Image Detection and Recognition Based on Improved YOLOv4 .....*Cheng Song, Dai Jintao, Yang Honggang, et al.* 1610002
- Image Dehazing Algorithm Based on Attention Mechanism and Markov Discriminant  
.....*Lin Kezheng, Geng Jiahao, Cheng Weiyue, et al.* 1610003
- Human Instance Segmentation Based on Two-Stream Convolutional Neural Network .....*Ma Zitong, Wang Guodong* 1610004
- Point Cloud Coarse Registration Algorithm Based on Two-Stage Coordinate Transformation  
.....*Li Siyuan, Liu Jin, Yang Haima, et al.* 1610005
- Road Extraction from Remote Sensing Images Based on Adaptive Morphology .....*Fang Yupin, Wang Xiaopeng, Li Xinna* 1610006
- Lightweight Super-Resolution Image-Reconstruction Model with Adaptive Residual Attention  
.....*Jiang Ming, Xiao Qingsheng, Yi Jianbing, et al.* 1610007
- Lightweight YOLOv3 Algorithm for Small Object Detection .....*Zhang Guanrong, Chen Xiang, Zhao Yu, et al.* 1610008
- Optimization of Image Semantic Segmentation Algorithms Based on Deeplab v3+  
.....*Meng Junxi, Zhang Li, Cao Yang, et al.* 1610009
- Recognition and Analysis of Thin Clouds in Optical Astronomical Images of Large Field-of-View Ground-Based  
Telescope Based on Fuzzy Clustering .....*Li Xiaolong, Cai Hongbo, Li Huali, et al.* 1610010
- Point-Cloud Semantic Segmentation Network Considering Normals .....*Shang Pengfei, Chen Yi, Lv Weijia, et al.* 1610011

Information Enhancement Method for Surface Disease Images of Ancient City Walls Based on Adaptive Correction of Illumination Component .....	<i>Wang Jin, Wang Huiqin, Wang Ke, et al.</i>	1610012
Security Inspection Image Object Detection Method with Attention Mechanism and Multilayer Feature Fusion Strategy .....	<i>Zhang Hong, Zhang Sicong</i>	1610013
DGPoint: A Dynamic Graph Convolution Network for Point Cloud Semantic Segmentation .....	<i>Liu Youqun, Ao Jianfeng, Pan Zhongtai</i>	1610014
2D-3D Medical Image Registration Based on Training-Inference Decoupling Architecture .....	<i>Li Wenjü, Kong Deqing, Cao Guogang, et al.</i>	1610015

## **Imaging systems**

Simulation Techniques of a Space-Borne Single-Photon Counting Imaging System( <b>Cover Paper</b> ) .....	<i>Xia Zhongqiu, Song Haizhi, Shi Yanli, et al.</i>	1611001
Efficient Monocular Image Depth Estimation Based on Transfer Learning .....	<i>Liu Jiatao, Zhang Yaping, Yang Yuwei</i>	1611002
Laser Visual Guided Pipeline Weld Seam Identification and Tracking System .....	<i>Yang Shujuan, Jiang Yi, Yu Jianfeng, et al.</i>	1611003
Super-Resolution Image Reconstruction of Distributed Infrared Array Camera .....	<i>Xie Yibo, Xu Naitao, Zhou Shun, et al.</i>	1611004
Hyperspectral Image Classification Based on Edge-Preserving Filter and Deep Residual Network .....	<i>Lü Huanhuan, Wang Zhuolu, Zhang Hui</i>	1611005
Fast Simulation Method for Space-Based Optical Observation Images of Massive Space Debris .....	<i>Wang Yupeng, Niu Zhaodong, Wang Dongya, et al.</i>	1611006
Lightweight Infrared Small-Target Detection Algorithm .....	<i>Zhang Qi, Zhu Hongtai, Cheng Hu, et al.</i>	1611007
Texture Generation Method of Three-Dimensional Model of Crime Scene Based On Multi Panoramic Images .....	<i>Liu Meng, Shen Si, Duan Dongbin, et al.</i>	1611008
Real-Time Tracking Focal Plane Method of Digital Slide Scanner.....	<i>Chen Muwang</i>	1611009
Fast Center Extraction Algorithm for Line Structured Laser Stripe of Antiwelding Slag Spatter .....	<i>Hu Zeng, Li Weiming, Housein Alaa Aldeen, et al.</i>	1611011

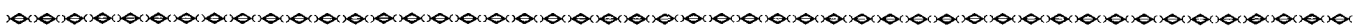
## **Machine vision**

Stereo Vision-based Calibration Approach for Position Parameters of LED in Photometric Stereo .....	<i>Liu Jiayuan, Wang Guohui</i>	1615001
Fish Recognition and Detection Based on FML-Centernet Algorithm .....	<i>Liu Yuqing, Wang Yaru, Huang Luyao</i>	1615002
Three-dimensional Human Pose Reconstruction Based on Multifeature Point Matching .....	<i>Zhang Yafeng, Liu Cuixiang, Ma Jie, et al.</i>	1615003
Rice Pest Identification Based on Convolutional Neural Network and Transfer Learning .....	<i>Yang Hongyun, Xiao Xiaomei, Huang Qiong, et al.</i>	1615004
Indoor Positioning System Based on Support Vector Machine.....	<i>Zhang Bin, Wan Shengpeng, Zhang Sijun, et al.</i>	1615005
Matching Algorithm Based on Improved Cost Calculation and Path Optimization Strategy .....	<i>Zhou Haohao, Wang Xiaoxu, Wang Jinglong, et al.</i>	1615006
Deep Forgery Detection Using CutMix Algorithm and Improved Xception Network .....	<i>Geng Pengzhi, Tang Yunqi, Fan Hongxing, et al.</i>	1615007
Stereo Matching Based on Fusion Cost and Adaptive Penalty Coefficient .....	<i>Qiu Jianbin, Zheng Qianying, Yu Jinling</i>	1615008
Shadow Detection Method for CRC-RetinaNet Photovoltaic Panel Based on Multiscale Fusion .....	<i>Wu Jun, Fan Penghui, Wang Manli</i>	1615009

## **Medical Optics and Biotechnology**

Video Nystagmus Classification Algorithm Based on Attention Mechanism .....	<i>Zhou Haojun, Zhao Xiaoli, Gao Yongbin, et al.</i>	1617001
Breast Mass Segmentation Based on U-Net++ and Adversarial Learning Network .....	<i>Xie Yuanzhi, Yan Shiju, Wei Gaofeng, et al.</i>	1617002

Effect of Relative Phase Delay Error of Quarter-Wave Plate on Measurement Accuracy of Birefringence Parameters in Polarization-Sensitive Full-Field Optical Coherence Tomography System .....	<i>Zou Shuanglu, Gao Wanrong, Liu Siyu</i>	1617003
Non-Rigid Registration Algorithm of Lung Computed Tomography Image Based on Multi-Scale Parallel Fully Convolutional Neural Network .....	<i>Lin Lihao, Yi Jianbing, Cao Feng, et al.</i>	1617004
<b>Remote Sensing and Sensors</b>		
Classification of Forest Types using UAV Remote Sensing Images Based on Improved Ant Colony Algorithm .....	<i>Zhao Guilin, Li Pengnian, Guo Quanrong, et al.</i>	1628002
Object Detection For Remote Sensing Image Based on Multiscale Feature Fusion Network .....	<i>Tian Tingting, Yang Jun</i>	1628003
Point Cloud Filtering Algorithm Based on Density Clustering .....	<i>Tang Guo, Deng Xingsheng, Wang Qingyang</i>	1628004
Construction and Application Analysis of Bidirectional Reflectance Distribution Function Model of Dunhuang Radiation Correction Site .....	<i>Dou Xinge, Pan Jun, Gao Hailiang, et al.</i>	1628005
Prediction and Compensation of Point Cloud Data Error in Line Laser Measurement .....	<i>Deng Shixiang, Lü Yanming, Wang Kang, et al.</i>	1628006
Applications of Persistent Scatterer Interferometric Synthetic Aperture Radar Technology for Subsidence Monitoring of Sino-Myanmar Oil and Gas Pipelines .....	<i>Huang Rui, Han Jianqiang, Li Jintian, et al.</i>	1628007
Ship Classification and Detection Method for Optical Remote Sensing Images Based on Improved YOLOv5s .....	<i>Zhou Qikai, Zhang Wei, Li Dongjin, et al.</i>	1628008
<b>Spectroscopy</b>		
Identifying Bloodstain Species Using Hyperspectral Imaging .....	<i>Zhuang Yuan, Gao Shuhui, Xie Fei, et al.</i>	1630001
Optical Pathlength Enhancement of Nanoporous Ceramics Using Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy .....	<i>Zhang Hao, Wang Ling, Hu Jiandong, et al.</i>	1630002
Visible Light Diffuse Reflectance of Neonatal Skin Under Different Skin Color Conditions .....	<i>Zheng Junsheng, Wu Haixiao, Hu Yanhai</i>	1630003
Rapid Identification and Classification of Cannabis Oil Based on Data Fusion of Spectroscopy and Chromatography .....	<i>Li Jiarui, Wang Jifen, Fan Linyuan, et al.</i>	1630004
Multifeature Automatic Spectral Classification of Plastic Steel Window Based on Machine Learning Model at Molecular Level .....	<i>Zhang Zhen, Wang Jifen, Lu Pengwu, et al.</i>	1630005
<b>Vision, Color, and Visual Optics</b>		
Stereo Matching Algorithm Based on Multi-Attention Mechanism .....	<i>Chen Qibo, Ge Baozhen, Li Yunpeng, et al.</i>	1633001



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)



**专题征稿**

截稿日期

2022年6月30日

《激光与光电子学进展》

**VR/AR显示技术及应用**

虚拟现实 (VR) 与增强现实 (AR) 近眼显示技术是下一代新型显示技术, 同时也是元宇宙的重要基础设施和入口, 是继计算机、移动终端后的下一个平台级技术。轻薄化是VR/AR光学的发展趋势, 也是决定未来近眼显示产品形态至关重要的因素。目前VR/AR显示光学系统涉及微型显示图像源技术, 包括LCD、OLED、LCoS、DLP、MicroLED、LBS等; VR光学系统包括非球面方案、菲涅耳方案和折反射超薄透镜方案等; AR光学系统包括光学自由曲面方案、几何阵列波导方案、浮雕光栅波导方案、全息波导及液晶全息波导方案等。不同的微显示技术与光学解决方案的组合衍生出多种技术路线。此外, 为了实现临场真实感近眼显示, 可通过多焦面和光场等技术来实现虚拟图像的深度可调, 其中还涉及图像渲染和畸变校正等多方面的技术和内容。总体而言, VR/AR光学系统正朝着轻薄化、高清化、真三维显示等方向发展。

目前我国正成为微显示与VR/AR光学显示领域最活跃的地区之一。为进一步推动VR/AR技术发展, 加强学科交流, 集中展示微显示、VR/AR光学在显示原理、光场算法、畸变/色差校正方法、先进设计、高端制造和精密检测等方面的最新研究进展, 促进多学科交叉融合, 推动相关领域向纵深发展, 《激光与光电子学进展》决定在2022年第20期推出“VR/AR显示技术及应用”专题, 现公开征集相关领域的研究论文和综述, 诚挚邀请您投稿。



期刊官网

**征稿范围**

征稿类型: 综述和研究论文

微显示技术; VR光学; AR光学; 光场显示技术; 多焦面显示技术; 全息显示技术; 其他VR/AR显示相关技术

非常欢迎不局限于以上内容的VR/AR显示技术及应用相关论文!

**特邀组稿专家**王涌天 教授  
北京理工大学郑臻荣 教授  
浙江大学程德文 教授  
北京理工大学夏军 教授  
东南大学李燕 副教授  
上海交通大学

投稿方式及格式: 通过《激光与光电子学进展》官网“作者中心”投稿, 留言标明“VR/AR显示技术及应用”专题投稿。投稿模板及要求请参见作者中心首页。

联系人: 张雁 电话: 021-69918427/13916491719(微信同号) 邮箱: zy@siom.ac.cn 网址: http://lop.opticsjournal.net/