

光 学 学 报

GUANGXUE XUEBAO

(月刊, 1981年1月创刊)

第39卷 第8期 (总第449期) 2019年8月10日

主管单位 中国科学技术协会

主办单位 中国科学院上海光学精密机械研究所

中国光学学会

主 编 龚 旗 煌

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 021-69916837

电子邮箱 aos@siom.ac.cn

网 址 <http://aos.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 4-293

Acta Optica Sinica

(Monthly, First Published in 1981)

Vol. 39, No. 8 (Series No. 449) August 10, 2019

Managed by China Association for Science and Technology

Sponsored by Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics,

Chinese Academy of Sciences

Chinese Optical Society

Editor-in-Chief Gong Qihuang

Published by Chinese Laser Press

(No. 390, Qinghe Rd., Jiading, Shanghai 201800)

Tel. 021-69916837

E-mail aos@siom.ac.cn

Website <http://aos.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



EI核心期刊

SCOPUS、CA、INSPEC、AJ、CSCD等收录

中国百强报刊

百种中国杰出学术期刊

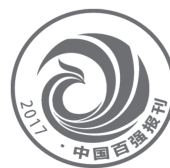
中国精品科技期刊

中国国际影响力优秀学术期刊

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



《光学学报》

官方网站



责任编辑: 何卓铭 (021-69916837)

广 告: 高福海 (021-69918011)

发 行: 陈 青 (021-69918691)

中国标准连续出版物号: ISSN 0253-2239
CN 31-1252/O4

定价: 200元/册

《光学学报》第七届编委会
(2019-2021)

主 编

龚旗煌

执行主编

赵建林

副 主 编

刘文清 邵建达

编 委 (按姓氏拼音排序)

陈 烽	陈树琪	陈险峰	崔铁军
房建成	韩申生	胡伟达	靳 伟
李宝军	李天初	李学龙	李朝晖
刘 辉	刘铁根	刘 旭	刘雪明
刘运全	宁永强	牛智川	裴 丽
屈军乐	饶瑞中	沈德元	孙洪波
谭久彬	陶绪堂	王雪华	王涌天
王占山	魏志义	忻向军	徐红星
徐立军	严 卫	杨中民	曾和平
张广军	张天才	张卫平	张旭革
张志刚	赵振堂	周 磊	朱日宏
朱亦鸣			

光 学 学 报

第 39 卷 第 8 期 2019 年 8 月

(总第 449 期)

目 次

· 大气光学与海洋光学 ·

- 多轴差分吸收光谱技术测量对流层 SO₂ 垂直廓线及柱浓度 车福生, 雒静, 李素文, 等 0801001
- 基于卷积神经网络的大气中光路气流扰动实验研究 刘一琛, 吴侃, 邱高峰, 等 0801002
- 基于光谱匹配的大气校正方法 胡新凯, 高海亮, 程天海 0801003

· 原子与分子物理学 ·

- 基于原位探测的空间冷原子钟的性能分析 彭向凯, 任伟, 项静峰, 等 0802001

· 衍射与光栅 ·

- 基于调频的相位调制潜像防伪方法 韩雪莹, 王琪, 葛乃馨 0805001

· 光纤光学与光通信 ·

- 基于全内反射透镜二次配光的水下 LED 通信研究 王涛, 韩彪, 史魁, 等 0806001
- 可编程光纤延时系统特性 李炎炎, 高彦泽, 李卓, 等 0806002
- 光通信链路中集成芯片的收发一体工作 罗俊伟, 刘凯, 位祺, 等 0806003
- 无自旋交换弛豫原子自旋陀螺非线性特性实验研究 (封面文章) 陈东营, 杨远洪, 王中亮, 等 0806004
- 利用数字正交滤波降低 IM-DD 模分复用传输中的信号串扰 陈健, 王芳, 李正璇, 等 0806005
- 极大倾角光纤光栅悬臂梁振动传感器性能优化 罗彬彬, 谢浪, 王亚杰, 等 0806006

· 几何光学 ·

- 运动式太阳模拟器 LED 阵列光源及其准直光学系统设计 苏拾, 王逸文, 张国玉, 等 0808001

· 图像处理 ·

- 基于稳健主成分分析和多点恒虚警的红外弱小目标检测 马铭阳, 王德江, 孙骝, 等 0810001
- 基于新型阈值选择方法的变电站红外图像分割 赵庆生, 王雨滢, 王旭平, 等 0810002
- 基于半监督生成对抗网络 X 光图像分类算法 刘坤, 王典, 荣梦学 0810003
- 自适应尺度信息的 U 型视网膜血管分割算法 梁礼明, 盛校棋, 蓝智敏, 等 0810004

· 成像系统 ·

- 斑马鱼肌肉结构的定量偏振成像 朱雨, 杨光, 李思屯, 等 0811001
- 内窥扫频光学相干层析探测牙齿根裂的研究 孙伟, 李嘉男, 戚蒗源, 等 0811002
- 辐射状多子镜阵列结构的成像特性 刘肖尧, 梁忠诚, 郝未倩, 等 0811003
- 稀疏张量约束的低剂量 CT 图像重建 刘进, 亢艳芹, 顾云波, 等 0811004

· 仪器, 测量与计量 ·

- 校直误差对平面镜偏折术面形测量的影响 李萌阳, 袁晓东, 曹庭分, 等 0812001
- 激光束空间位姿高精度标定方法 段晓登, 吴斌, 康杰虎 0812002
- 高速旋转物体频闪在线相位测量轮廓术 种晴, 曹益平, 陈雨婷 0812003

· 机器视觉 ·

- 基于微透镜阵列型光场相机的多目标快速测距方法 孙福盛, 韩燮 0815001
- 基于可见光谱图的大豆外观品质判别方法 林萍, 何坚强, 邹志勇, 等 0815002

基于改进 Census 变换的多特征背景建模算法	郭治成, 党建武, 王阳萍, 等	0815003
基于边缘线分析与聚合通道特征的港口舰船检测	黎经元, 厉小润, 赵辽英	0815004
一种改进的多门控特征金字塔网络	赵彤, 刘洁瑜, 沈强	0815005
基于增强型点对特征的三维目标识别方法	鲁荣荣, 朱枫, 吴清潇, 等	0815006
· 材料 ·		
基于磁激元的嵌套环超材料吸波器的吸收特性	毛前军, 冯春早	0816001
绿色荧光粉 $\text{Sr}_3\text{P}_4\text{O}_{13}:\text{Ce}^{3+}, \text{Tb}^{3+}$ 的发光特性及 $\text{Ce}^{3+} \rightarrow \text{Tb}^{3+}$ 能量传递机理	糜万鑫, 曹丽丽, 楚司祺, 等	0816002
c-AlN/TiN/Si(100)异质结构的显微组织及光学性能	林国涛, 莫祖康, 翁瑶, 等	0816003
· 显微 ·		
基于条纹投影的显微镜自动对焦研究	刘璐, 闫佩正, 但西佐, 等	0818001
· 非线性光学 ·		
Lieb 晶格相对格点强度对异相八极光束传输的影响	章晓伟, 覃亚丽, 任宏亮, 等	0819001
· 光学设计与制造 ·		
一种新型 keV 波段超高分辨光栅光谱仪设计	李卓, 李宾	0822001
像差对三镜型线聚焦滤波器效能影响的数值研究	李秉研, 熊晗	0822002
· 光学器件 ·		
平面微透镜阵列的叠栅放大理论和实验研究	张睿, 曹从军	0823001
· 表面光学 ·		
周期性起伏四层磁性薄膜的克尔效应	张绍银, 艾树涛	0824001
· 物理光学 ·		
Ince-Gaussian 矢量光场的产生研究	刘佳晴, 王吉明, 赫崇君, 等	0826001
基于高阶角向偏振拉盖尔高斯涡旋光束强聚焦的三光链结构	李维超, 杨艳芳, 何英, 等	0826002
变形镜生成贝塞尔光束的质量影响因素分析	李文来, 彭泰然, 马剑强	0826003
· 量子光学 ·		
基于腔电光力系统增强罗兰 C 台间同步精度问题研究	陈超, 吴德伟, 杨春燕, 等	0827001
· 遥感与传感器 ·		
基于场地高光谱 BRDF 模型的 Suomi-NPP VIIRS 长时序定标	赵春艳, 韦玮, 张艳娜, 等	0828001
基于词向量一致性融合的遥感场景零样本分类方法	吴晨, 于光, 张凤晶, 等	0828002
· 光谱学 ·		
基于波数漂移修正算法的免标定固定点波长调制技术	祝仰坤, 周宾, 王一红, 等	0830001
基于凹面光栅的特定蛋白分析仪结构设计及性能分析	李俊伟, 倪屹, 郭瑜, 等	0830002
$\text{CdS}_x\text{Se}_{1-x}/\text{ZnS}$ (核/壳)量子点的光致荧光寿命	程成, 邓徐俊	0830003
· 薄膜 ·		
表面改性多孔二氧化硅减反膜的稳定性研究	熊怀, 唐永兴, 胡丽丽, 等	0831001
· 超快光学 ·		
纳秒超高速型激光脉冲在 C_{60} 分子介质中的反饱和吸收光限幅行为	刘纪彩, 赵亚男, 张莹, 等	0832001
· X 射线光学 ·		
基于散射校正板的锥束微纳 CT 系统的散射校正	唐天旭, 段晓礁, 周志政, 等	0834001

本文电子版彩色效果请详见中国光学期刊网 www.opticsjournal.net

Acta Optica Sinica

Vol.39, No.8 (Series No.449) August 2019

CONTENTS

Atmospheric Optics and Oceanic Optics

- Measuring Vertical Profile and Vertical Column Density of SO₂ in Troposphere by Multi-Axis Differential Optical Absorption Spectroscopy *Mou Fusheng, Luo Jing, Li Suwen, et al.* 0801001
- Atmospheric Optical Path Airflow Disturbance Analysis Method Based on Convolutional Neural Network *Liu Yichen, Wu Kan, Qiu Gaofeng, et al.* 0801002
- Atmospheric Correction Method Based on Spectral Matching *Hu Xinkai, Gao Hailiang, Cheng Tianhai* 0801003

Atomic and Molecular Physics

- Performance Analysis of Space Cold Atomic Clock Based on *In-Situ* Atomic Detection *Peng Xiangkai, Ren Wei, Xiang Jingfeng, et al.* 0802001

Diffraction and Gratings

- Anti-Counterfeiting Method of Phase-Modulated Latent Images Based on Frequency Modulation *Han Xueying, Wang Qi, Ge Naixin* 0805001

Fiber Optics and Optical Communications

- Underwater LED Communication Based on Secondary Light Distribution with Total Internal Reflection Lens *Wang Tao, Han Biao, Shi Kui, et al.* 0806001
- Characteristics of Programmable Optical Fiber Delay System *Li Yanyan, Gao Yanze, Li Zhuo, et al.* 0806002
- Integrated Chip for Simultaneous Transmission and Reception in Optical Communication Links *Luo Junwei, Liu Kai, Wei Qi, et al.* 0806003
- Experimental Investigation on Nonlinearity of Spin-Exchange Relaxation-Free Atomic Spin Gyroscope (**Cover Paper**) *Chen Dongying, Yang Yuanhong, Wang Zhongliang, et al.* 0806004
- Reducing Signal Crosstalk in IM-DD-Mode-Division Multiplexing Transmission via Digital Orthogonal Filtering *Chen Jian, Wang Fang, Li Zhengxuan, et al.* 0806005
- Performance Optimization of Excessively Tilted Fiber Grating Cantilever Beam Vibration Sensor *Luo Binbin, Xie Lang, Wang Yajie, et al.* 0806006

Geometric Optics

- Design of LED Array Light Source and Collimating Optical System for Mobile Solar Simulator *Su Shi, Wang Yiwen, Zhang Guoyu, et al.* 0808001

Image Processing

- Infrared Dim-Small Target Detection Based on Robust Principal Component Analysis and Multi-Point Constant False Alarm *Ma Mingyang, Wang Dejiang, Sun He, et al.* 0810001
- Substation Infrared Image Segmentation Based on Novel Threshold Selection Method *Zhao Qingsheng, Wang Yuying, Wang Xuping, et al.* 0810002
- X-Ray Image Classification Algorithm Based on Semi-Supervised Generative Adversarial Networks *Liu Kun, Wang Dian, Rong Mengxue* 0810003
- U-Shaped Retinal Vessel Segmentation Algorithm Based on Adaptive Scale Information *Liang Liming, Sheng Xiaoqi, Lan Zhimin, et al.* 0810004

Imaging Systems

- Quantitative Polarization Imaging of Zebrafish Muscle Structures *Zhu Yu, Yang Guang, Li Simin, et al.* 0811001
- Detection of Dental Root Fractures Based on Endoscopic Swept Source Optical Coherence Tomography *Sun Wei, Li Jianan, Qi Liyuan, et al.* 0811002
- Imaging Characteristics of Radial Multi-Sub-Mirror Array *Liu Xiaoyao, Liang Zhongcheng, Hao Weiqian, et al.* 0811003
- Low Dose Computed Tomography Image Reconstruction Based on Sparse Tensor Constraint *Liu Jin, Kang Yanqin, Gu Yunbo, et al.* 0811004

Instrumentation, Measurement and Metrology

- Effect of Alignment Errors on Surface Measurements of Flat Mirror Deflectometry *Li Mengyang, Yuan Xiaodong, Cao Tingfen, et al.* 0812001
- Calibration Method for Spatial Pose of Laser Beam with High-Accuracy *Duan Xiaodeng, Wu Bin, Kang Jiehu* 0812002
- Stroboscopic Online Phase Measurement Profilometry for High-Speed Rotating Objects *Chong Qing, CaoYiping, Chen Yuting* 0812003

Machine Vision

- Multi-Objective Fast Ranging Method Based on Microlens Array Light Field Camera *Sun Fusheng, Han Xie* 0815001
- Soybean Appearance Quality Discrimination Based on Visible Spectrogram *Lin Ping, He Jianqiang, Zou Zhiyong, et al.* 0815002
- Multi-Feature Background Modeling Algorithm Based on Improved Census Transform
..... *Guo Zhicheng, Dang Jianwu, Wang Yangping, et al.* 0815003
- Docked Ship Detection Based on Edge Line Analysis and Aggregation Channel Features
..... *Li Jingyuan, Li Xiaorun, Zhao Liaoying* 0815004
- An Improved Multi-Gate Feature Pyramid Network *Zhao Tong, Liu Jieyu, Shen Qiang* 0815005
- Three-Dimensional Object Recognition Based on Enhanced Point Pair Features *Lu Rongrong, Zhu Feng, Wu Qingxiao, et al.* 0815006

Machine Vision

- Absorbance Properties of Nested-Ring Metamaterial Absorbers Based on Magnetic Polaritons *Mao Qianjun, Feng Chunzao* 0816001
- Luminescence Properties and Energy Transfer Mechanism of $\text{Sr}_3\text{P}_4\text{O}_{13}:\text{Ce}^{3+}, \text{Tb}^{3+}$ Green Phosphors
..... *Mi Wanxin, Cao Lili, Chu Siqi, et al.* 0816002
- Microstructure and Optical Properties of c-AlN/TiN/Si(100) Heterostructure *Lin Guotao, Mo Zukang, Weng Yao, et al.* 0816003

Microscopy

- Microscope Autofocus Research Based on Stripe Projection *Liu Lu, Yan Peizheng, Dan Xizuo, et al.* 0818001

Nonlinear Optics

- Effect of Relative Lattice Intensity of Lieb Lattice on Propagation of Out-of-Phase Octupole Beam
..... *Zhang Xiaowei, Qin Yali, Ren Hongliang, et al.* 0819001

Optical Design and Fabrication

- Design of Novel KeV-Range Grating Spectrometer with Ultra-High Resolving Power *Li Zhuo, Li Bin* 0822001
- Numerical Research into Aberration Effect on Efficiency of Three-Lens Slit Spatial Filter *Li Bingyan, Xiong Han* 0822002

Optical Devices

- Theoretical and Experimental Study on Moiré Magnification of Planar Micro-Lens Array *Zhang Rui, Cao Congjun* 0823001

Optics at Surfaces

- Kerr Effect for Orderly Corrugated Magnetic Quadrilayer Thin Film *Zhang Shaoyin, Ai Shutao* 0824001

Physical Optics

- Research on the Generation of Ince-Gaussian Vector Optical Field *Liu Jiaqing, Wang Jiming, He Chongjun, et al.* 0826001
- Triple Optical Chain Generated by Tight Focusing of Azimuthally Polarized Higher-Order Laguerre-Gauss Vortex Beams
..... *Li Weichao, Yang Yanfang, He Ying, et al.* 0826002
- Analysis of Influencing Factors on Quality of Bessel Beam Generated by Deformable Mirror
..... *Li Wenlai, Peng Tairan, Ma Jianqiang* 0826003

Quantum Optics

- Research on Enhancing Synchronization Precision Between Roland C Stations Based on Cavity Electro-Opto-Mechanical System
..... *Chen Chao, Wu Dewei, Yang Chunyan, et al.* 0827001

Remote Sensing and Sensors

- Long Time Series Radiometric Calibration of Suomi-NPP VIIRS Based on Surface Hyperspectral BRDF Model
..... *Zhao Chunyan, Wei Wei, Zhang Yanna, et al.* 0828001
- Zero-Shot Classification Method for Remote-Sensing Scenes Based on Word Vector Consistent Fusion
..... *Wu Chen, Yu Guang, Zhang Fengjing, et al.* 0828002

Spectroscopy

- Research on Calibration-Free Fixed-Point Wavelength Modulation Spectroscopy Based on Wavenumber Drift-Correction Algorithm
..... *Zhu Yangkun, Zhou Bin, Wang Yihong, et al.* 0830001
- Structural Design and Performance Analysis of Specific Protein Analyzer Based on Concave Grating
..... *Li Junwei, Ni Yi, Guo Yu, et al.* 0830002
- Photoluminescence Lifetime of $\text{CdS}_x\text{Se}_{1-x}/\text{ZnS}$ (Core/Shell) Quantum Dot *Cheng Cheng, Deng Xujun* 0830003

Thin Films

- Stability of Surface-Modified Porous Silica Antireflective Coating *Xiong Huai, Tang Yongxing, Hu Lili, et al.* 0831001

Ultrafast Optics

- Reverse Saturable Absorption-Induced Optical Power Limiting Behavior of Nanosecond Hyper-Gaussian Laser Pulses in
 C_{60} Molecular Medium *Liu Jicai, Zhao Yanan, Zhang Ying, et al.* 0832001

X-Ray Optics

- Scatter Correction Based on Beam Stop Array for Cone-Beam Micro-Computed Tomography
..... *Tang Tianxu, Duan Xiaojiao, Zhou Zhizheng, et al.* 0834001