

光 学 学 报

GUANGXUE XUEBAO

(月刊, 1981年1月创刊)

第38卷 第11期 (总第440期) 2018年11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

协办单位 华东理工大学理学院

主 编 曹 健 林

出 版 《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

国外发行代号 M483

广告经营许可证号 3101420050004

ACTA OPTICA SINICA

(Monthly, First Published in 1981)

Vol. 38, No. 11, (Series No. 440) November 10, 2018

Managed by China Association for Science and Technology

Sponsored by Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics,

Chinese Academy of Sciences

Chinese Optical Society

Cosponsored by School of Science,
East China University of Science and Technology

Editor-in-Chief Cao Jianlin

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: 190元/册

《光学学报》第六届

编辑委员会委员名单

顾 问

干福熹 王之江 徐至展 王润文

主 编

曹健林

执行主编

赵建林

副 主 编

邵建达 许京军 胡丽丽 韩申生

常务编委 (按姓氏笔画为序)

王涌天 刘树田 李志远 吴重庆
张志刚 张淳民 陈良尧 陈险峰
房建成 俞 信 饶瑞中 倪国强
陶绪堂 龚尚庆 崔一平 彭 翔
曾和平

编 委 (按姓氏笔画为序)

丁大军 王启明 王雪华 庄松林
刘 旭 刘颂豪 杨国桢 张 荣
张以谟 张维岩 陆启生 陈德应
林祥棣 金国藩 姜文汉 龚知本
彭堃墀

光 学 学 报

第 38 卷 第 11 期 2018 年 11 月

(总第 440 期)

目 次

· 大气光学与海洋光学 ·

前向临边大气探测成像光谱仪光谱杂散光修正 李占峰, 王淑荣, 黄煜 等 1101001

四进制自由空间激光通信信号的支持向量机检测算法 何宏伟, 吴志航, 于召新 等 1101002

· 探测器 ·

大穿透深度折射率传感器对活细胞药物敏感性的研究 刘璐, 吴晓静, 孙伽略 等 1104001

基于电子倍增的高光谱成像链模型的系统信噪比分析 余达, 刘金国, 何昕 等 1104002

· 衍射与光栅 ·

基于 Thue-Morse 透镜的轴向多涡旋光束 刘孟思, 夏天, 程书博 1105001

小型分段式高分辨率中阶梯光栅光谱仪的设计 曹海霞, 赵英飞, 何森 等 1105002

· 光纤光学与光通信 ·

基于钠铝硼硅酸盐玻璃的近红外宽带 PbSe 量子点光纤的光传输特性 程成, 吴宜强 1106001

基于钠铝硼硅酸盐玻璃的近红外宽带 PbSe 量子点光纤放大器的实验实现 程成, 汪方杰 1106002

· 图像处理 ·

基于区域聚类分割的点云特征线提取 王晓辉, 吴禄慎, 陈华伟 等 1110001

基于 NSCT 变换的高分三号 SAR 与光学图像融合 易维, 曾湧, 原征 1110002

基于亮通道色彩补偿与融合的水下图像增强 代成刚, 林明星, 王震 等 1110003

一种基于深度卷积神经网络的水下光电图像质量优化方法 张清博, 张晓晖, 韩宏伟 1110004

基于深度神经网络的图像修复取证算法 朱新山, 钱永军, 孙彪 等 1110005

· 成像系统 ·

FY-3A MERSI 短波红外通道图像增益突跳自动识别和归一 樊阿馨, 徐娜, 许廷发 等 1111001

基于图像总变分和张量字典的多能谱 CT 材料识别研究 陈佩君, 冯鹏, 伍伟文 等 1111002

基于改进卷积神经网络的视网膜血管图像分割 吴晨玥, 易本顺, 章云港 等 1111004

· 仪器, 测量与计量 ·

2.5 m 级太阳望远镜主镜热控技术研究 朱冉, 顾伯忠, 徐洁倩 等 1112001

双投影结构光三维测量中重叠相移光栅的分离方法 白景湘, 曲兴华, 冯维 等 1112002

一种无需滤波的复合光栅投影的在线三维测量方法 彭旷, 曹益平, 武迎春 1112003

一种基于自动多次曝光面结构光的形貌测量方法 李兆杰, 崔海华, 刘长毅 等 1112004

基于偏振信息的强反射工件高光去除及视觉测量方法 祝振敏, 裴爽, 陈世明 等 1112005

几何结构标定误差对偏折术的影响 李萌阳, 袁晓东, 曹庭分 等 1112006

· 激光器与激光光学 ·

放电引发非链式脉冲 HF 激光器输出光谱特性研究 朱峰, 黄珂, 李高鹏 等 1114001

· 机器视觉 ·

多几何约束下的鱼眼相机单像高精度标定 吴军, 王玲容, 黄明益 等 1115001

基于特征融合的长时目标跟踪算法	葛宝义, 左宪章, 胡永江	1115002
基于定位-分类-匹配模型的目标跟踪方法	刘大千, 刘万军, 费博雯	1115003
基于亮通道和暗通道结合的图像去雾	卢辉斌, 赵燕芳, 赵永杰 等	1115004
P4P 法相机姿态标定精度分析	朱帆, 于芳苏, 吴易明 等	1115005
变量投影框架下基于 Wahba 问题的多点透视问题求解算法	何颖, 马戎, 李岁芳 等	1115006
基于改进代价计算和自适应引导滤波的立体匹配	闫利, 王芮, 刘华 等	1115007
· 材料 ·		
KDP 晶体飞切加工表面缺陷的抑制方法	汪圣飞, 许乔, 王健 等	1116001
· 医用光学与生物技术 ·		
基于 TracePro 软件的荧光信号光收集光路的设计与仿真	王岩, 陈平, 龚诚 等	1117001
基于字典学习的稀疏角度采样光声信号重建	黄凯, 陈平, 刘伟伟 等	1117002
· 非线性光学 ·		
基于 MgO:SLN 晶体的环形腔太赫兹参量振荡器	徐德刚, 李长昭, 王与焯 等	1119001
· 光学设计与制造 ·		
环形拼接太阳望远镜主镜控制系统的频率特性	郭泰, 戴懿纯, 杨德华 等	1122001
宽波段光学系统三级光谱的校正方法	王靖锋, 崔庆丰	1122002
基于自由曲面的大视场天基探测光学系统	倪栋伟, 李旭阳, 杨明洋 等	1122003
便携式立体成像眼底相机的光学系统设计	娄世良, 吴骏, 肖志涛 等	1122004
· 光学器件 ·		
地基光电探测中曝光时间影响分析	曾海瑞, 孙华燕, 张廷华 等	1123001
· 物理光学 ·		
基于光合电子传递速率的浮游植物初级生产力测量	陈双, 殷高方, 赵南京 等	1126001
部分相干螺旋自加速贝塞尔光束	胡润, 陈婧, 吴逢铁 等	1126002
· 遥感与传感器 ·		
基于集成卷积神经网络的遥感影像场景分类	张晓男, 钟兴, 朱瑞飞 等	1128001
激光反射断层成像目标的重构建模仿真	杨彪, 胡以华, 李敏乐 等	1128002
· 光谱学 ·		
腔衰荡光谱方法测量大气中痕量 NH ₃ 的浓度	寇潇文, 周宾, 刘训臣 等	1130001
中空型平板波导红外光谱仪的波长定标	吴越, 刘家祥, 方勇华 等	1130002
空间调制傅里叶变换光谱仪光谱探测中的大气扰动分析	吕金光, 梁静秋, 梁中翥 等	1130003
基于可调谐二极管激光吸收光谱的痕量水汽测量	臧益鹏, 聂伟, 许振宇 等	1130004
基于交替惩罚三线性分解的混合油液油种成分的检测	孔德明, 张春祥, 崔耀耀 等	1130005
· 薄膜 ·		
空间原子氧对保偏反射镜偏振对比度的影响 (封面文章)	段微波, 李大琪, 刘保剑 等	1131001
· X 射线光学 ·		
基于 K-N 模型的锥束 CT 散射伪影校正方法	刘建邦, 席晓琦, 韩玉 等	1134001



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.38, No.11 (Series No.440) November 2018

CONTENTS

Atmospheric Optics and Oceanic Optics

- Spectral Stray Light Correction of Forward Limb Imaging Spectrometer for Atmospheric Exploration *Li Zhanfeng, Wang Shurong, Huang Yu et al.* 1101001
- Detection Algorithm of Support Vector Machine for Four-Level Free-Space Laser Communication Signal *He Hongwei, Wu Zhihang, Yu Zhaoxin et al.* 1101002

Detectors

- Study on Large Penetration Depth Refractive Index Sensor to Drug Susceptibility of Living Cells *Liu Lu, Wu Xiaojing, Sun Jialue et al.* 1104001
- System Signal-to-Noise Ratio Analysis of Hyperspectral Imaging Chain Model Based on Electron Multiplication *Yu Da, Liu Jinguo, He Xin et al.* 1104002

Diffraction and Gratings

- Axial Multi-Vortex Beam Based on Thue-Morse Lens *Liu Mengsi, Xia Tian, Cheng Shubo* 1105001
- Design of Small-Size High Resolution Echelle Grating Spectrometer with Divided Spectral Coverage *Cao Haixia, Zhao Yingfei, He Miao et al.* 1105002

Fiber Optics and Optical Communications

- Optical Propagation Characteristics of Near-Infrared Broadband PbSe Quantum-Dot-Doped Fiber Based on Sodium-Aluminum-Borosilicate Silicate Glass *Cheng Cheng, Wu Yiqiang* 1106001
- Experimental Realization of PbSe Quantum-Dot Fiber Amplifier in NIR Broad-Waveband Based on Sodium-Aluminum-Borosilicate Silicate Glass *Cheng Cheng, Wang Fangjie* 1106002

Image Processing

- Feature Line Extraction from a Point Cloud Based on Region Clustering Segmentation *Wang Xiaohui, Wu Lushen, Chen Huawei et al.* 1110001
- Fusion of GF-3 SAR and Optical Images Based on the Nonsampled Contourlet Transform *Yi Wei, Zeng Yong, Yuan Zheng* 1110002
- Color Compensation Based on Bright Channel and Fusion for Underwater Image Enhancement *Dai Chenggang, Lin Mingxing, Wang Zhen et al.* 1110003
- Optimization of Underwater Photoelectric Image Quality Based on Deep Convolutional Neural Networks *Zhang Qingbo, Zhang Xiaohui, Han Hongwei* 1110004
- Image Inpainting Forensics Algorithm Based on Deep Neural Network *Zhu Xinshan, Qian Yongjun, Sun Biao et al.* 1110005

Imaging Systems

- Identification and Normalization of Image Gain of FY-3A MERSI Shortwave Infrared Bands *Fan Axin, Xu Na, Xu Tingfa et al.* 1111001
- Material Discrimination by Multi-Spectral CT Based on Image Total Variation and Tensor Dictionary *Chen Peijun, Feng Peng, Wu Weiwen et al.* 1111002
- Retinal Vessel Image Segmentation Based on Improved Convolutional Neural Network *Wu Chenyue, Yi Benshun, Zhang Yungang et al.* 1111004

Instrumentation, Measurement and Metrology

- Thermal Control Technology of Primary Mirror of 2.5 m Class Solar Telescope *Zhu Ran, Gu Bozhong, Xu Jieqian et al.* 1112001
- Separation Method of Overlapping Phase-Shift Gratings in Three-Dimensional Measurement of Double Projection Structured Light *Bai Jingxiang, Qu Xinghua, Feng Wei et al.* 1112002
- An On-Line Three-Dimensional Measurement Method of Composite Grating Projection Without Filtering *Peng Kuang, Cao Yiping, Wu Yingchun* 1112003
- A Shape Measurement Method Based on Automatic Multiple Exposure Surface Structured Light *Li Zhaojie, Cui Haihua, Liu Changyi et al.* 1112004
- Highlight Removal of High Reflectivity Workpiece and Vision Measurement Based on Polarization Information *Zhu Zhenmin, Pei Shuang, Chen Shiming et al.* 1112005
- Effect of Geometric Calibration Errors on Deflectometry *Li Mengyang, Yuan Xiaodong, Cao Tingfen et al.* 1112006

Lasers and Laser Optics

- Output Spectral Characteristics of Discharge Initiated Non-Chain Pulsed HF Laser *Zhu Feng, Huang Ke, Li Gaopeng et al.* 1114001

Machine Vision

- High Precision Calibration of Fisheye Camera with Single Image under Multiple Geometric Constraints *Wu Jun, Wang Lingrong, Huang Mingyi et al.* 1115001
- Long-Term Object Tracking Based On Feature Fusion *Ge Baoyi, Zuo Xianzhang, Hu Yongjiang* 1115002
- Target Tracking Method Based on Location-Classification-Matching Model *Liu Daqian, Liu Wanjuan, Fei Bowen* 1115003
- Image Defogging Based on Combination of Image Bright and Dark Channels *Lu Huibin, Zhao Yanfang, Zhao Yongjie et al.* 1115004
- Analysis of Attitude Calibration Precision of P4P Camera *Zhu Fan, Yu Fangsu, Wu Yiming et al.* 1115005
- Solving Perspective- n -Point Problem in Variable Projection Framework Based on Wahba Problem *He Ying, Ma Rong, Li Suilao et al.* 1115006
- Stereo Matching Method Based on Improved Cost Computation and Adaptive Guided Filter *Yan Li, Wang Rui, Liu Hua et al.* 1115007

Machine Vision

- Methods for Surface Defect Suppression in Fly-Cutting Fabrication of KDP Crystals ... *Wang Shengfei, Xu Qiao, Wang Jian et al.* 1116001

Medical Optics and Biotechnology

- Design and Simulation of Optical Path for Collecting Fluorescence Signal Based on TracePro Software *Wang Yan, Chen Ping, Gong Cheng et al.* 1117001
- Reconstruction for Sparse-View Sampling Photoacoustic Signals Based on Dictionary Learning *Huang Kai, Chen Ping, Liu Weiwei et al.* 1117002

Nonlinear Optics

- Ring-Cavity Terahertz Parametric Oscillator Based on MgO:SLN Crystals *Xu Degang, Li Changzhao, WangYuye et al.* 1119001

Optical Design and Fabrication

- Frequency Characteristics of Primary Mirror Control System in Segmented Ring Solar Telescope *Guo Tai, Dai Yichun, Yang Dehua et al.* 1122001
- Calibration Method of Tertiary Spectrum for Broadband Optical Systems *Wang Jingfeng, Cui Qingfeng* 1122002
- Large Field of View Space-Based Optical Detection System Based on Freeform Surfaces *Ni Dongwei, Li Xuyang, Yang Mingyang et al.* 1122003
- Optical System Design of Portable Stereoscopic Imaging Fundus Camera *Lou Shiliang, Wu Jun, Xiao Zhitao et al.* 1122004

Optical Devices

- Analysis on Influence of Exposure Time in Ground-Based Photoelectric Detection *Zeng Hairui, Sun Huayan, Zhang Tinghua et al.* 1123001

Physical Optics

- Measurement of Primary Productivity of Phytoplankton Based on Photosynthetic Electron Transport Rate *Chen Shuang, Yin Gaofang, Zhao Nanjing et al.* 1126001
- Partially Coherent Spiral Self-Accelerating Bessel Beam *Hu Run, Chen Jing, Wu Fengtie et al.* 1126002

Remote Sensing and Sensors

- Scene Classification of Remote Sensing Images Based on Integrated Convolutional Neural Networks *Zhang Xiaonan, Zhong Xing, Zhu Ruifei et al.* 1128001
- Modeling and Simulation of Target Reconstruction by Laser Reflection Tomography *Yang Biao, Hu Yihua, Li Minle et al.* 1128002

Spectroscopy

- Measurement of Trace NH_3 Concentration in Atmosphere by Cavity Ring-Down Spectroscopy *Kou Xiaowen, Zhou Bin, Liu Xunchen et al.* 1130001
- Wavelength Calibration of Infrared Spectrometer Based on Hollow Planar Waveguide *Wu Yue, Liu Jiexiang, Fang Yonghua et al.* 1130002
- Analysis of Atmospheric Disturbance on Spectrum Detection by Spatial Modulation Fourier Transform Spectrometer *Lü Jinguang, Liang Jingqiu, Liang Zhongzhu et al.* 1130003
- Measurement of Trace Water Vapor Based on Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy *Zang Yipeng, Nie Wei, Xu Zhenyu et al.* 1130004
- Detection of Oil Species in Mixed Oil Based on Alternating Penalty Trilinear Decomposition *Kong Deming, Zhang Chunxiang, Cui Yaoyao et al.* 1130005

Thin Films

- Effect of Spatial Atomic Oxygen on Polarization Contrast of Polarization-Maintaining Mirror (Cover Paper) *Duan Weibo, Li Daqi, Liu Baojian et al.* 1131001

X-Ray Optics

- A New Scattering Artifact Correction Method Based on K-N Formula for Cone-Beam Computed Tomography *Liu Jianbang, Xi Xiaoqi, Han Yu et al.* 1134001