



# 光学学报

GUANGXUE XUEBAO

(半月刊, 1981年1月创刊)

第41卷 第5期 (总第482期) 2021年3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

编辑出版《中国激光》杂志社有限公司

地址 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 苏州彩易达包装制品有限公司

发行范围 公开

国内发行 中国邮政集团有限公司上海市分公司

国内订阅 中国邮政集团有限公司

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



EI核心期刊

ESCI、SCOPUS、CA、INSPEC、AJ、CSCD等收录

“中国科技期刊卓越行动计划”入选期刊

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  
官方微博



《光学学报》  
官方网站



责任编辑: 何卓铭(021-69916837)

广告: 朱俊刚(021-80198330)

发行: 陈青(021-69918023)

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

定价: 135元/册

## Acta Optica Sinica

(Semimonthly, First Published in 1981)

Vol. 41, No. 5 (Series No. 482) March 10, 2021

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

Edited and Published by

Chinese Laser Press

Address No. 390, Qinghe Rd., Jiading, Shanghai 201800

Tel. 021-69916837

E-mail aos@siom.ac.cn

Website <http://aos.opticsjournal.net>

Printed by Suzhou Caiyida Packing Products Co., Ltd.

Distributed by Shanghai Branch, China Post Group Co., Ltd.

Domestic China Post Group Co., Ltd.

Foreign China International Book Trading Corporation





# 《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	张旭苹
张志刚	赵振堂	周 磊	朱日宏
朱亦鸣			

# 光学学报

第 41 卷 第 5 期 2021 年 3 月

(总第 482 期)

## 目 次

### · 光纤光学与光通信 ·

- 光收发机 IQ 损伤宽范围联合估计新型 DSP 方案 ..... 崔超, 杨彦甫, 张群, 等 0506001  
可切换多波长全光纤被动锁模光纤激光器 ..... 韩冬冬, 张佳月, 高琼, 等 0506002

### · 几何光学 ·

- $N$  个衰减片杂斑特性表征及抑制方法 ..... 向洪刚, 王睿, 奚加超, 等 0508001

### · 成像系统 ·

- 利用灰度差估计的条纹非均匀性校正方法 ..... 徐泽林, 路东明, 王利平, 等 0511001

### · 仪器、测量与计量 ·

- 基于格雷码和相移算法的动态三维测量技术 ..... 浦婷婷, 吴周杰, 张启灿 0512001

- 全景照度理论及其测量模拟 ..... 夏岭, 张婷婷, 王雨荻, 等 0512002

- 利用散斑嵌入条纹和查找表进行三维面形测量 ..... 张嘉玲, 郭文博, 吴周杰, 等 0512003

- 基于恒星辐射稳定性的全天空极光成像仪辐射定标方法 ..... 韩冰, 李国君, 胡泽骏, 等 0512004

### · 激光器与激光光学 ·

- 具有定向出射的回音壁模式聚合物卵形微腔 ..... 马晓明, 魏鹤鸣, 范书振, 等 0514001

### · 机器视觉 ·

- 一种无公共视场的多相机系统相对位姿解耦估计方法(封面文章) ..... 田苗, 关棒磊, 孙放, 等 0515001

- 焊缝图像中结构光条纹的检测与分割 ..... 张世宽, 吴清潇, 林智远 0515002

- 自适应 Canny 算子 PCBA 元器件边缘检测及修复 ..... 闫河, 赵其峰, 谢敏, 等 0515003

### · 材料 ·

- 一种多层  $Zr/SiO_2$  结构的超宽带完美吸波体 ..... 伍铁生, 王学玉, 张慧仙, 等 0516001

- 基于二维光子晶体的宽带高吸收太阳能吸收器 ..... 孙大伟, 李长红, 易凌俊, 等 0516002

- 不同能量质子辐照诱发子电池 GaAs 退化模拟研究 ..... 李俊炜, 石成英, 王祖军, 等 0516003

- 基于扫描聚焦 XPS 技术的 InGaAs 表面清洁研究 ..... 荣敏敏, 张益军, 李诗曼, 等 0516004

### · 光学设计与制造 ·

- 深紫外激光辐照加速材料老化系统的光学设计 ..... 赵阳, 向阳, 李婷婷 0522001

- 大视场 Ritchey-Chretien 光学系统的间接成像方法 ..... 郑汉青, 崔庆丰, 胡洋, 等 0522002

- 用于 LED 集鱼灯稳定照明的自由曲面透镜设计 ..... 刘展宇, 王沛沛, 金志樑, 等 0522003

- 介电弹性体驱动液体透镜的设计与分析 ..... 程阳, 曹杰, 王营博, 等 0522004

### · 光学器件 ·

- 可见光定位系统中发光二极管的空间波束效应分析 ..... 丁举鹏, 易芝玲, 王劲涛, 等 0523001

- 碧凤蝶鳞片的微纳结构及其光学特性 ..... 王龙, 汪刘应, 许可俊, 等 0523002

### · 物理光学 ·

- 会聚波面光场的衍射特性 ..... 郭福源, 李连煌, 郑华 0526001

### · 遥感与传感器 ·

- 基于改进多规则区域生长的点云多要素分割 ..... 汪文琪, 李宗春, 付永健, 等 0528001

### · 薄膜 ·

- 3D 显示系统的互补多频宽角度色谱滤光膜 ..... 付秀华, 郭宇怀, 李爽, 等 0531001

.....

本文电子版彩色效果请详见中国光学期刊网 [www.opticsjournal.net](http://www.opticsjournal.net)

# Acta Optica Sinica

Vol. 41, No. 5 (Series No. 482) March 2021

## CONTENTS

### Fiber Optics and Optical Communications

- New DSP Scheme for Joint Wide-Range Estimation of IQ Impairment in Optical Transceiver ..... *Gu Chao, Yang Yanfu, Zhang Qun, et al.* 0506001

- Switchable Multi-Wavelength Passively Mode-Locked All-Fiber Lasers ..... *Han Dongdong, Zhang Jiayue, Gao Qiong, et al.* 0506002

### Geometric Optics

- Characterization of Speckles in *N*-Attenuators and Methods for Their Suppression ..... *Xiang Honggang, Wang Rui, Xi Jiachao, et al.* 0508001

### Imaging Systems

- Fringe Non-Uniformity Correction Method Based on Gray Difference Estimation ..... *Xu Zelin, Lu Dongming, Wang Liping, et al.* 0511001

### Instrumentation, Measurement and Metrology

- Dynamic Three-Dimensional Measurement Technology Based on Gray Code and Phase-Shifting Algorithm ..... *Pu Tingting, Wu Zhoujie, Zhang Qican* 0512001

- Theory and Simulations of Measurement of Panoramic Illuminance ..... *Xia Ling\*, Zhang Tingting, Wang Yudi, et al.* 0512002

- 3D Shape Measurement Using Speckle-Embedded Fringes and Lookup Table ..... *Zhang Jialing, Guo Wenbo, Wu Zhoujie, et al.* 0512003

- Radiation Calibration of All-Sky Auroral Imager Based on Stellar Radiation Stability ..... *Han Bing, Li Guojun, Hu Zejun, et al.* 0512004

### Lasers and Laser Optics

- Whispering-Gallery-Mode Polymer Oval-Shaped Microcavity with Unidirectional Emission ..... *Ma Xiaoming, Wei Heming, Fan Shuzhen, et al.* 0514001

### Machine Vision

- Decoupling Relative Pose Estimation Method for Non-Overlapping Multi-Camera System (**Cover Paper**) ..... *Tian Miao, Guan Banglei, Sun Fang, et al.* 0515001

- Detection and Segmentation of Structured Light Stripe in Weld Image ..... *Zhang Shikuan, Wu Qingxiao, Lin Zhiyuan* 0515002

- Edge Detection and Repair of PCBA Components Based on Adaptive Canny Operator ..... *Yan He, Zhao Qifeng, Xie Min, et al.* 0515003

### Materials

- Ultra-Broadband Perfect Absorber Based on Multilayered Zr/SiO<sub>2</sub> Film ..... *Wu Tiesheng, Wang Xueyu, Zhang Huixian, et al.* 0516001

- High Absorption Broadband Solar Energy Absorber Based on Two-Dimensional Photonic Crystal ..... *Sun Dawei, Li Changhong, Yi Lingjun, et al.* 0516002

- Theoretical Simulation on Degradation of GaAs Sub-Cells Induced by Proton Irradiation with Different Energies ..... *Li Junwei, Shi Chengying, Wang Zujun, et al.* 0516003

- InGaAs Surface Cleaning Based on Scanning Focused XPS Technique ..... *Rong Minmin, Zhang Yijun, Li Shiman, et al.* 0516004

### Optical Design and Fabrication

- Optical Design of Deep Ultraviolet Laser Irradiation System for Accelerating Material Aging ..... *Zhao Yang, Xiang Yang, Li Tingting* 0522001

- Indirect Imaging Method of Ritchey-Chretien Optical System with Large Field of View ..... *Zheng Hanqing, Cui Qingfeng, Hu Yang, et al.* 0522002

- Free-Form Lens Design for LED Fishing Lamp with Stable Illumination ..... *Liu Zhanyu, Wang Peipei, Jin Zhiliang, et al.* 0522003

- Design and Analysis of Liquid Lens Driven by Dielectric Elastomer ..... *Cheng Yang, Cao Jie, Wang Yingbo, et al.* 0522004

### Optical Devices

- Analysis of Light-Emitting Diodes Spatial Beam Effect in Visible Light Positioning System ..... *Ding Jupeng, I Chih-Lin, Wang Jintao, et al.* 0523001

- Micro-Nano Structure and Optical Characteristics of Achillidesbianor Cramer Scales ..... *Wang Long, Wang Liuying, Xu Kejun, et al.* 0523002

- Physical Optics

- Diffraction Characteristic of Light Field with Converging Wave Front ..... *Guo Fuyuan, Li Lianhuang, Zheng Hua* 0526001

- Remote Sensing and Sensors

- Multi-Factor Segmentation of Point Cloud Based on Improved Multi-Rule Region Growing ..... *Wang Wenqi, Li Zongchun, Fu Yongjian, et al.* 0528001

- Thin Films

- Complementary Multi-Band Wide-Angle Chromatography Filters in 3D Display System ..... *Fu Xiuhua, Guo Yuhuai, Li Shuang, et al.* 0531001