

光 学 学 报

GUANGXUE XUEBAO

(半月刊, 1981年1月创刊)

第42卷 第1期 (总第502期) 2022年1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

Acta Optica Sinica

(Semimonthly, First Published in 1981)

Vol. 42, No. 1 (Series No. 502) January 10, 2022

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



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

中国最具国际影响力学术期刊

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: 朱俊刚(021-80198330)

发 行: 阮依超(021-69918416)

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

定价: 135 元/册

《光学学报》第八届编委会

(2022-2024)

主 编

龚旗煌

执行主编

赵建林

副 主 编

邵建达 刘文清 华灯鑫 张旭革 刘 辉

编 委 (按姓氏拼音排序)

陈 烽	陈良富	陈林森	陈树琪	陈险峰	崔铁军
房建成	龚 威	韩申生	何琼毅	胡伟达	姜会林
靳 伟	李宝军	李朝晖	李晋闽	李天初	李学龙
刘 东	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	宋清海
孙洪波	谭久彬	唐军武	陶绪堂	王建宇	王雪华
王涌天	王占山	魏志义	忻向军	徐红星	徐立军
许金时	薛栋林	严 卫	曾和平	曾 理	张广军
张天才	张卫平	张新亮	张志刚	赵增秀	郑永超
周田华	朱美萍	朱日宏	朱亦鸣		

光学学报

第 42 卷 第 1 期 2022 年 1 月 10 日

(总第 502 期)

目 次

· 综述 ·

我国光纤传感技术发展路线图(封面文章) 苑立波, 童维军, 江山, 等 0100001

· 大气光学与海洋光学 ·

基于支持向量机估算大气光学湍流廓线的研究 朱黎明, 孙刚, 陈多龙, 等 0101001

· 衍射与光栅 ·

水转印栅线聚氨酯大变形及动态力学特性测量 马银行, 徐燕, 吴敏杨, 等 0105001

· 光纤光学与光通信 ·

基于双峰谐振长周期光纤光栅的 H9N2 亚型禽流感病毒传感器 石胜辉, 聂青林, 蒋上海, 等 0106001

基于光频域反射仪的光纤分布式三维形状传感技术 尹国路, 徐州, 蒋锐, 等 0106002

基于光子灯笼的模式功率检测方法 郭浩森, 武保剑, 江歆睿, 等 0106003

高频谱效率的高维差分光空间调制 王惠琴, 毛一聪, 黄瑞, 等 0106004

准确测量液位的反射式螺旋塑料光纤传感器 陈俊琏, 李林洋, 辛鑫, 等 0106005

· 几何光学 ·

基于正交种子曲线扩展算法设计自由曲面离轴反射无焦系统 陈兴涛, 苏宙平, 张杨柳, 等 0108001

· 成像系统 ·

光纤耦合 GAGG_Ce 型 X 射线探测器高分辨成像 安康, 李文芳, 段晓礁, 等 0111001

· 仪器, 测量与计量 ·

基于太赫兹时域光谱技术的多层涂层高效可靠测厚方法 曹丙花, 郑德栋, 范孟豹, 等 0112001

利用法布里-珀罗标准具提高天文高分辨光谱仪的波长定标精度 郝志博, 叶慧琪, 唐靓, 等 0112002

针对裂尖变形场测量的包络单元局部数字图像相关方法 杜鉴昕, 赵加清, 王海涛, 等 0112003

双氙灯光源积分球日照计校准系统 崇伟, 吕文华, 张健, 等 0112004

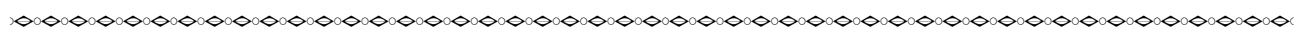
基于多尺度注意力机制相位展开的三维人脸建模 朱江平, 王睿珂, 段智涓, 等 0112005

相位测量轮廓术中时空结合的三频相位展开 侯艳丽, 梁瀚钢, 李付谦, 等 0112006

· 激光器与激光光学 ·

封闭通道浮力对流下阵列光束热晕效应分析 刘万生, 袁志军, 王汉斌, 等 0114001

外电场作用下飞秒激光成丝辐射太赫兹波的全电流模型	惠雨晨, 赵佳宇	0114002
对 915 nm InGaAsP/GaAsP 初次外延片量子阱混杂的研究	何天将, 井红旗, 朱凌妮, 等	0114003
· 材料 ·		
InGaAs 光电阴极制备工艺中的原位光电子能谱	李姗, 张益军, 荣敏敏, 等	0116001
· 医用光学与生物技术 ·		
一种优化区域知识先验的稀疏角锥束 X 射线发光断层成像方法	张海波, 寇姣姣, 黄启辰, 等	0117001
基于离散三维荧光光谱的糖尿病识别方法研究	张洋, 何腾超, 刘林, 等	0117002
· 光学器件 ·		
基于 Parity-Time 对称结构极点效应构建光学三极管模型	方云团, 黄琦涛, 方婧茹, 等	0123001
· 量子光学 ·		
基于杂化纠缠量子信号的导航测角方案	任钊恒, 苗强, 吴德伟, 等	0127001
· 光谱学 ·		
高温目标短波红外光谱辐射亮度方向效应研究	曹宇, 潘军, 蒋立军, 等	0130001
基于近红外光谱的鲜味物质与鲜味强度检测	胡建, 冯耀泽, 王益健, 等	0130002
时空联合调制空间外差干涉成像仪自适应条纹模板研究	丁毅, 罗海燕, 施海亮, 等	0130003
· 薄膜 ·		
激光诱导多层光学薄膜损伤分析与仿真	郑梦珂, 李杰, 张蓉竹, 等	0131001
· 视觉, 颜色与视觉光学 ·		
改进的 CIELAB 均匀颜色空间	杜方家, 徐杨, 李长军	0133001
· 钩沉 ·		
潘君骅: 现代光学测试仪器与光学制造技术的奠基人	张新蕾	0137001



封面解读

封面展示了一根弯曲的多芯光纤, 象征着光纤传感技术多年来曲折向上发展的前进道路, 体现出我国光纤传感技术不断繁荣发展的背景。并动态地给出了若干光纤传感技术在细分领域中的应用, 光信号象征着光纤传感技术发展, 不断前行照亮了传感技术在航空航天、土木工程、工业领域、油气领域、医疗健康、海洋监测等多个场景的应用。作为一个案例和应用的缩影, 桂林电子科技大学苑立波教授团队给出了多芯光纤三维形状传感技术及其可能的应用展示, 目前已实现该技术的全部国产化。

Acta Optica Sinica

Vol. 42, No. 1 (Series No. 502) January 10, 2022

CONTENTS

Reviews

Road Map of Fiber Optic Sensor Technology in China (**Cover Paper**) *Yuan Libo, Tong Weijun, Jiang Shan, et al.* 0100001

Atmospheric Optics and Oceanic Optics

Atmospheric Optical Turbulence Profile Estimation Using Support Vector Machine
..... *Zhu Liming, Sun Gang, Chen Duolong, et al.* 0101001

Diffraction and Gratings

Water Transfer Printing Grating for Measuring Large Deformation and Dynamic Properties of Polyurethane
..... *Ma Yinhang, Xu Yan, Wu Minyang, et al.* 0105001

Fiber Optics and Optical Communications

Biosensor Based on Dual-Resonance Long-Period Fiber Gratings for Detection of H9N2 Subtype Avian Influenza Virus
..... *Shi Shenghui, Nie Qinglin, Jiang Shanghai, et al.* 0106001

Optical Fiber Distributed Three-dimensional Shape Sensing Technology Based on Optical Frequency-Domain Reflectometer
..... *Yin Guolu, Xu Zhou, Jiang Rui, et al.* 0106002

Detection Method of Mode Power Based on Photonic Lantern *Guo Haomiao, Wu Baojian, Jiang Xinrui, et al.* 0106003

High Dimensional Differential Optical Spatial Modulation with High Spectrum Efficiency
..... *Wang Huiqin, Mao Yicong, Huang Rui, et al.* 0106004

Reflective Spiral Plastic Fiber-Optic Sensor for Accurate Detection of Liquid Level ... *Chen Junlian, Li Linyang, Xin xin, et al.* 0106005

Geometric Optics

Design of Freeform Off-Axis Reflective Afocal Systems by Orthogonal Seed Curve Extension Algorithm
..... *Chen Xingtao, Su Zhouping, Zhang Yangliu, et al.* 0108001

Imaging Systems

Fiber-Coupled GAGG_Ce X-ray Detector for High-Resolution Imaging *An Kang, Li Wenfang, Duan Xiaojiao, et al.* 0111001

Instrumentation, Measurement and Metrology

Efficient and Reliable Thickness Measurement Method for Multilayer Coatings Based on Terahertz Time-Domain Spectroscopy Technology
..... *Cao Binghua, Zheng Dedong, Fan Mengbao, et al.* 0112001

Improvement of Wavelength Calibration Accuracy of Astronomical High-Resolution Spectrometers with Fabry-Perot Etalons
..... *Hao Zhibo, Ye Huiqi, Tang Liang, et al.* 0112002

Envelope Element Local Digital Image Correlation Method for Crack Tip Deformation Field Measurement
..... *Du Jianxin, Zhao Jiaqing, Wang Haitao, et al.* 0112003

Calibration System of Sunshine Duration Recorder Based on Bi-Xenon Lamp Source Integrating Sphere
..... *Chong Wei, Lü Wenhua, Zhang Jian, et al.* 0112004

Three-Dimensional Face Modeling Based on Multi-Scale Attention Phase Unwrapping
..... *Zhu Jiangping, Wang Ruike, Duan Zhijuan, et al.* 0112005

Spatial-Temporal Combined Phase Unwrapping in Phase Measurement Profilometry
..... Hou Yanli, Liang Hangang, Li Fuqian, et al. 0112006

Lasers and Laser Optics

Thermal Blooming Effect of Array Beams Under Buoyancy Convection in Closed Channel
..... Liu Wansheng, Yuan Zhijun, Wang Hanbin, et al. 0114001

Full Current Model for Terahertz Wave Generation from Femtosecond Laser Filament Under External Electric Fields
..... Hui Yuchen, Zhao Jiayu 0114002

Quantum Well Intermixing of 915 nm InGaAsP/GaAsP Primary Epitaxial Wafers
..... He Tianjiang, Jing Hongqi, Zhu Lingni, et al. 0114003

Materials

In-situ Photoelectron Spectroscopy of InGaAs Photocathode in Preparation Process
..... Li Shan, Zhang Yijun, Rong Minmin, et al. 0116001

Medical Optics and Biotechnology

Sparse-View Cone-Beam X-Ray Luminescence Computed Tomography Imaging for Optimized Regional Prior Knowledge
..... Zhang Haibo, Kou Jiaojiao, Huang Qichen, et al. 0117001

Diabetes Recognition Method Based on Discrete Three-Dimensional Fluorescence Spectrum
..... Zhang Yang, He Tengchao, Liu lin, et al. 0117002

Optical Devices

Model of Optical Triode Based on Pole Effect of Parity-Time Symmetric Structure
..... Fang Yuntuan, Huang Qitao, Fang Jingru, et al. 0123001

Quantum Optics

Navigation Angle Measurement Scheme Based on HybridEntangled Quantum Signal
..... Ren Zhaocheng, Miao Qiang, Wu Dewei, et al. 0127001

Spectroscopy

Directional Effect of Shortwave Infrared Spectroscopy Radiation of High-Temperature Target
..... Cao Yu, Pan Jun, Jiang Lijun, et al. 0130001

Detection of Umami Substances and Umami Intensity Based on Near-Infrared Spectroscopy
..... Hu Jian, Feng Yaoze, Wang Yijian, et al. 0130002

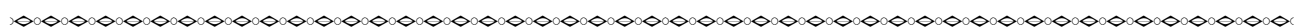
Adaptive Fringe Template of Temporally and Spatially Modulated Spatial Heterodyne Interference Imaging Spectrometer
..... Ding Yi, Luo Haiyan, Shi Hailiang, et al. 0130003

Thin Films

Analysis and Simulation on Damage Characteristics of Multilayer Optical Film by Pulsed Laser
..... Zheng Mengke, Li Jie, Zhang Rongzhu, et al. 0131001

Vision, Color, and Visual Optics

Modified CIELAB Uniform Color Space Du Fangjia, Xu Yang, Li Changjun 0133001



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