

中国激光

ZHONGGUO JIGUANG

(月刊, 1974年9月创刊)

第47卷 第1期 (总第517期) 2020年1月10日

主管单位 中国科学院

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 国防科技大学前沿交叉学科学院

主 编 李 儒 新

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 021-69917051

电子邮箱 cjl@siom.ac.cn

网 址 <http://cjl.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 4-201

Chinese Journal of Lasers

(Monthly, First Published in 1974)

Vol. 47, No. 1 (Series No. 517) January 10, 2020

Managed by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics,
Chinese Academy of Sciences
Chinese Optical Society

Cosponsored by College of Advanced Interdisciplinary Studies,
National University of Defense Technology

Editor-in-Chief Li Ruxin

Published by Chinese Laser Press
(No. 390, Qinghe Rd., Jiading, Shanghai 201800)

Tel. 021-69917051

E-mail cjl@siom.ac.cn

Website <http://cjl.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



《中国激光》
官方网站



责任编辑: 宋梅梅 (021-69917051)

广 告: 朱俊刚 (021-80198330)

发 行: 陈 青 (021-69918691)

中国标准连续出版物号: ISSN 0258-7025
CN 31-1339/TN

定价: 210元/册

《中国激光》第九届编委会

(2019-2021)

荣誉主编

周炳琨

主 编

李儒新

执行主编

钟敏霖

副 主 编

陈卫标 张宽收

编 委 (按姓氏拼音排序)

| | | | |
|------|-----|-----|-----|
| 蔡阳健 | 曹俊诚 | 陈宏伟 | 程 亚 |
| 邓海啸 | 顾冬冬 | 郭 霞 | 胡丽丽 |
| 胡明列 | 胡以华 | 姜会林 | 姜 澜 |
| 黎大兵 | 李剑峰 | 李新阳 | 林学春 |
| 柳 强 | 刘伟伟 | 毛庆和 | 梅雪松 |
| 司徒国海 | 唐 淳 | 唐 明 | 王华明 |
| 王建宇 | 王 璞 | 吴长锋 | 吴 东 |
| 徐淮良 | 徐现刚 | 杨 平 | 杨永强 |
| 曾晓雁 | 张小民 | 张镇西 | 郑庆东 |
| 周 朴 | 周维民 | 朱 海 | |

中国激光

第 47 卷 第 1 期 2020 年 1 月

(总第 517 期)

目 次

· 综述 ·

激光剥离技术在柔性电子制造领域的应用研究进展 (封面文章) 季凌飞, 马瑞, 张熙民 等 0100001

液晶光学器件的近红外激光损伤研究进展 刘晓凤, 彭丽萍, 赵元安 等 0100002

· 激光器件与激光物理 ·

反共振空芯光纤中气气受激拉曼散射实验研究 黄威, 李智贤, 崔宇龙, 等 0101001

一种窄线宽的高重复频率窄脉宽主动调 Q 光纤激光器 张骥, 张东, 刘昊炜, 等 0101002

长腔被动锁模掺镱光纤激光器的方波脉冲产生 孙旭, 贾东方, 李梓豪, 等 0101003

基于循环平稳随机序列的脉冲激光测距方法 姜博, 黄民双, 关在辉 0101004

基于圆对称径向双折射的径向偏振场光纤 朱方祥, 陈浩, 尹金德, 等 0101005

基于光谱控制与色散优化的飞秒啁啾脉冲放大系统 牛佳, 刘博文, 宋寰宇, 等 0101006

· 激光制造 ·

δ 时效处理对激光增材修复 Inconel 718 合金组织与性能的影响 张杰, 张群莉, 李栋, 等 0102001

基材预热对激光沉积 TA15/GH4169 复合结构组织与性能的影响 何波, 王晨, 孙长青, 等 0102002

增材制造 TC4 钛合金在激光抛光前后的电化学腐蚀性能 廖聪豪, 周静, 沈洪 0102003

基于 NSGA-II 算法的同轴送粉激光熔覆工艺多目标优化 赵凯, 梁旭东, 王炜, 等 0102004

镁合金/钛合金脉冲激光焊接头的组织、性能调控 谷晓燕, 朱开轩, 隋成龙, 等 0102005

激光深熔焊等离子体电信号振荡特征与焊缝熔深的特征关系 许赛, 杨立军, 徐书峰, 等 0102006

α 相织构对激光沉积制造 TC4 合金力学行为影响研究 钦兰云, 金子心, 赵朔, 等 0102007

激光熔化沉积 TiC/CaF₂/Inconel 718 复合材料的组织及高温摩擦磨损性能 刘志宏, 刘元富, 张乐乐, 等 0102008

· 材料与薄膜 ·

脉冲激光改性金属纳米薄膜的等离子体特性 孙文峰, 洪瑞金, 陶春先, 等 0103001

· 测量与计量 ·

基于异构加速的 Φ -OTDR 实时信号处理系统 盛庆华, 俞钊, 卢斌, 等 0104002

可自适应位移变化的玻璃厚度激光三角测量方法 刘凯媚, 陶卫, 陈潇, 等 0104003

表面粘贴布拉格光纤光栅传感器的应变传递耦合机理研究 权志桥, 方新秋, 薛广哲, 等 0104004

小型化高精度光纤陀螺的检测电路串扰自检测 陈和宇, 郑月, 孔令海, 等 0104005

· 光束传输与控制 ·

自适应光学系统的自学习控制模型及其验证 许振兴, 杨平, 程涛, 等 0105001

| | | |
|-------------------------------------|------------------|---------|
| 半导体激光器边缘绝热封装改善慢轴光束质量 | 赵碧瑶, 井红旗, 仲莉, 等 | 0105002 |
| 拉盖尔-高斯光束在含拓扑绝缘体周期薄膜中的传输特性 | 王明军, 林妞妞 | 0105003 |
| 粒子形态对浑浊介质后向散射光偏振特性的影响 | 叶坤涛, 吉俄木沙, 翟盛杰 | 0105004 |
| · 光纤光学与光通信 · | | |
| 室内 MIMO ACO-OFDM 可见光通信系统接收机设计 | 张琦, 岳殿武 | 0106001 |
| 谐振式光纤陀螺频率跟踪失锁控制研究 | 雷明, 于怀勇, 方圆, 等 | 0106002 |
| 阵列波导光栅解复用器的偏振相关损耗的优化 | 孙健, 吴远大, 吴卫锋, 等 | 0106003 |
| · 生物医学光子学与激光医学 · | | |
| 基于频率调制和空间编码的单 PMT 荧光分子断层成像 | 陈若仲, 王琳, 陈雪利, 等 | 0107001 |
| · 全息与信息处理 · | | |
| 基于自适应指数加权移动平均滤波的快速去雾算法 | 梅康, 刘小勤, 沐超, 等 | 0109001 |
| 无深度反转的集成成像一次拍摄方法 | 李姣姣, 邓欢, 李赛, 等 | 0109002 |
| · 遥感与传感器 · | | |
| 基于稀土光纤双花生结的高灵敏度光纤温度传感器 | 陈彧芳, 万洪丹, 陈乾, 等 | 0110001 |
| 基于三维激光雷达的无人船障碍物自适应栅格表达方法 | 刘德庆, 张杰, 金久才 | 0110002 |
| 基于标志自动编码的多视组合相机隐式约束标定方法 | 崔红霞, 陈丽君, 王宁, 等 | 0110003 |
| 条纹管激光成像雷达目标三维重构快速算法 | 刘爱林, 张敬金, 李思宁, 等 | 0110004 |
| · 光谱学 · | | |
| 温度对水泥生料近红外光谱检测的影响及补偿方法 | 肖航, 杨振发, 张雷, 等 | 0111001 |
| 基于光声光谱技术的 CO 气体探测 | 刘新, 张婷, 张刚, 等 | 0111002 |
| 基于空芯带隙型光子晶体光纤的单端置入式同源甲烷检测仪 | 丛海芳, 李彦超 | 0111003 |
| · 微纳光学 · | | |
| 双周期渐变光子晶体结构及其纳米聚焦效应 | 武凡, 孙晓红, 曾勇, 等 | 0113001 |
| · 太赫兹技术 · | | |
| 小波去噪在太赫兹无损检测中的应用 | 张霖昶, 任姣姣, 陈思宏, 等 | 0114001 |
| · 快报 · | | |
| 全保偏掺铒光纤光梳 | 鄢朋朋, 贡航, 叶飞, 等 | 0115001 |
| · 简讯 · | | |
| 全光纤激光振荡器输出功率突破 6 kW | 杨保来, 王小林, 叶云, 等 | 0116001 |
| FAST 极端电磁静默环境下超宽带射频信号监测技术 | 韩秀友, 吴宇伦, 付双林, 等 | 0116002 |

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

Chinese Journal of Lasers

Vol.47, No.1 (Series No.517) January 2020

CONTENTS

• Reviews •

- Application of Laser Lift-off Technique in Flexible Electronics Manufacturing (**Cover Paper**)
..... *Ji Lingfei, Ma Rui, Zhang Ximin, et al.* 0100001
- Research Progress on Near-Infrared High-Power Laser Damage of Liquid Crystal Optical Devices
..... *Liu Xiaofeng, Peng Liping, Zhao Yuanan, et al.* 0100002

• Laser Devices and Laser Physics •

- Experimental Research on Stimulated Raman Scattering of Deuterium Gas in Anti-Resonance Hollow-Core Fibers
..... *Huang Wei, Li Zhixian, Cui Yulong, et al.* 0101001
- Actively Q-Switched Fiber Laser with Narrow Linewidth, Narrow Pulse Width, and High Repetition Rate
..... *Zhang Ji, Zhang Dong, Liu Haowei, et al.* 0101002
- Generation of Square Pulses in Passively Mode-Locked Ytterbium-Doped Fiber Laser with Long Cavity
..... *Sun Xu, Jia Dongfang, Li Zihao, et al.* 0101003
- Pulsed Laser Ranging Method Using Cyclostationary Random Sequences *Jiang Bo, Huang Minshuang, Guan Zaihui* 0101004
- Radially Polarized Field Fiber Based on Circularly Symmetric Radial Birefringence
..... *Zhu Fangxiang, Chen Hao, Yin Jinde, et al.* 0101005
- Femtosecond Chirped-Pulse Amplifier System Based on Spectrum Control and Dispersion Optimization
..... *Niu Jia, Liu Bowen, Song Huanyu, et al.* 0101006

• Laser Manufacturing •

- Effect of δ Aging Treatment on Microstructure and Tensile Properties of Repaired Inconel 718 Alloy Using Laser Additive Manufacturing
..... *Zhang Jie, Zhang Qunli, Li Dong, et al.* 0102001
- Effect of Substrate Preheating on Microstructure and Properties of Laser-Deposited TA15/GH4169 Composite Structure
..... *He Bo, Wang Chen, Sun Changqing, et al.* 0102002
- Electrochemical Corrosion Behaviors Before and After Laser Polishing of Additive Manufactured TC4 Titanium Alloy
..... *Liao Conghao, Zhou Jing, Shen Hong* 0102003
- Multi-Objective Optimization of Coaxial Powder Feeding Laser Cladding Based on NSGA-II
..... *Zhao Kai, Liang Xudong, Wang Wei, et al.* 0102004
- Control of Microstructure and Property of Pulse Laser Welded Joint of Magnesium/Titanium Alloy
..... *Gu Xiaoyan, Zhu Kaixuan, Sui Chenglong, et al.* 0102005
- Relation between Plasma Electrical Signal Oscillation and Weld Depth in Laser Deep Penetration Welding
..... *Xu Sai, Yang Lijun, Xu Shufeng, et al.* 0102006
- Effect of α Texture on Mechanical Behavior of TC4 Alloy Fabricated by Laser Deposition Manufacturing
..... *Qin Lanyun, Jin Zixin, Zhao Shuo, et al.* 0102007
- Microstructure and High-Temperature Friction and Wear Properties of TiC/CaF₂/Inconel 718 Composite Fabricated Using Laser Melting
Deposition Technique *Liu Zhihong, Liu Yuanfu, Zhang Lele, et al.* 0102008

• Materials and Thin Films •

- Pulsed-Laser-Modified Plasmon Properties of Metal Nanofilms *Sun Wenfeng, Hong Ruijin, Tao Chunxian, et al.* 0103001

• Measurement and Metrology •

- Real-Time Phase-Sensitive Optical Time-Domain Reflectometry Signal Processing System Based on Heterogeneous Accelerated Computing
..... *Sheng Qinghua, Yu Zhao, Lu Bin, et al.* 0104002
- Laser Triangulation Method for Glass Thickness by Automatically Adapting to Displacement Change
..... *Liu Kaimei, Tao Wei, Chen Xiao, et al.* 0104003

| | | |
|--|--|---------|
| Strain Transfer Coupling Mechanism of Surface-Bonded Fiber Bragg Grating Sensor | <i>Quan Zhiqiao, Fang Xinqiu, Xue Guangzhe, et al.</i> | 0104004 |
| Self-Inspection of Detection Circuit Crosstalk of Miniaturized High-Precision Fiber-Optic Gyroscopes | <i>Chen Heyu, Zheng Yue, Kong Linghai, et al.</i> | 0104005 |
| • Beam Transmission and Control • | | |
| Self-Learning Control Model for Adaptive Optics Systems and Experimental Verification | <i>Xu Zhenxing, Yang Ping, Cheng Tao, et al.</i> | 0105001 |
| Improving Slow-Axis Laser Beam Quality of Semiconductor Laser with Edge Adiabatic Package | <i>Zhao Biyao, Jing Hongqi, Zhong Li, et al.</i> | 0105002 |
| Propagation Characteristics of Laguerre-Gaussian Beams in Periodic Films with Topological Insulators | <i>Wang Mingjun, Lin Niuniu</i> | 0105003 |
| Influence of Particle Shape on Polarization Characteristics of Backscattering Light in Turbid Media | <i>Ye Kuntao, Ji'E Musha, Zhai Shengjie</i> | 0105004 |
| • Fiber Optics and Optical Communications • | | |
| Design of Indoor Receiver Using Multiple-Input and Multiple-Output ACO-OFDM Visible Light Communication System | <i>Zhang Qi, Yue Dianwu</i> | 0106001 |
| Out-of-Lock Frequency-Tracking Control of Resonant Fiber-Optic Gyro | <i>Lei Ming, Yu Huaiyong, Fang Yuan, et al.</i> | 0106002 |
| Optimization of Polarization-Dependent Loss of Arrayed Waveguide Grating Demultiplexer | <i>Sun Jian, Wu Yuanda, Wu Weifeng, et al.</i> | 0106003 |
| • Biomedical Photonics and Laser Medicine • | | |
| Single PMT Fluorescence Molecular Tomography Based on Frequency Modulation and Spatial Coding | <i>Chen Ruozhong, Wang Lin, Chen Xueli, et al.</i> | 0107001 |
| • Holography and Information Processing • | | |
| Fast Defogging Algorithm Based on Adaptive Exponentially Weighted Moving Average Filtering | <i>Mei Kang, Liu Xiaoqin, Mu Chao, et al.</i> | 0109001 |
| One-Step Shooting Method for Integral Imaging Without Depth Inversion | <i>Li Jiaojiao, Deng Huan, Li Sai, et al.</i> | 0109002 |
| • Remote Sensing and Sensor • | | |
| High Sensitivity Optical Fiber Temperature Sensor Based on Rare-Earth-Doped Double-Fiber Peanut | <i>Chen Yufang, Wan Hongdan, Chen Qian, et al.</i> | 0110001 |
| Adaptive Grid Representation Method for Unmanned Surface Vehicle Obstacle Based on Three-Dimensional Lidar | <i>Liu Deqing, Zhang Jie, Jin Jiucui</i> | 0110002 |
| Calibration Method with Implicit Constraints for Multi-View Combined Camera Using Automatic Coding of Marker Points | <i>Cui Hongxia, Chen Lijun, Wang Ning, et al.</i> | 0110003 |
| Fast Target Three-Dimensional Reconstruction Algorithm for Streak Tube Laser Imaging Radar | <i>Liu Ailin, Zhang Jingjin, Li Sining, et al.</i> | 0110004 |
| • Spectroscopy • | | |
| Effect of Temperature on Near-Infrared Spectrum Detection of Cement Raw Meal and Compensation Method | <i>Xiao Hang, Yang Zhenfa, Zhang Lei, et al.</i> | 0111001 |
| Carbon Monoxide Detection Based on Photoacoustic Spectroscopy | <i>Liu Xin, Zhang Ting, Zhang Gang, et al.</i> | 0111002 |
| Single-End Inserted Homologous Methane Detector Based on Hollow-Core Band Gap Photonic Crystal Fibers | <i>Cong Haifang, Li Yanchao</i> | 0111003 |
| • Micro and Nano Optics • | | |
| Investigation of Double-Period Gradient Photonic Crystal Structures and Nano-Focusing Effect | <i>Wu Fan, Sun Xiaohong, Zeng Yong, et al.</i> | 0113001 |
| • Terahertz Technology • | | |
| Application of Wavelet Denoising in Terahertz Nondestructive Detection | <i>Zhang Jiyang, Ren Jiaojiao, Chen Sihong, et al.</i> | 0114001 |
| • Letters • | | |
| All Polarization-Maintaining Erbium-Doped Fiber Based Optical Comb | <i>Yan Pengpeng, Gong Hang, Ye Fei, et al.</i> | 0115001 |