

# 中国激光

ZHONGGUO JIGUANG

(月刊, 1974年9月创刊)

第47卷 第8期 (总第524期) 2020年8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

主 编 李 儒 新

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 021-69917051

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. 8 (Series No. 524) August 10, 2020

**Managed by** Chinese Academy of Sciences

**Sponsored by** Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics,

Chinese Academy of Sciences

Chinese Optical Society

**Editor-in-Chief** Li Ruxin

**Edited and Published by**

Chinese Laser Press

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

**Tel.** 021-69917051

**E-mail** [cjl@siom.ac.cn](mailto: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 8 期 2020 年 8 月

(总第 524 期)

## 目 次

### · 激光器件与激光物理 ·

- 基于多种激光参数泵浦的钠导星回光强度研究 (封面文章) ..... 陈天江, 王锋, 李新阳, 等 0801001
- Mamyshev 同步光谱可重叠多波长脉冲光纤激光器 ..... 李荣华, 马泽航, 唐城田, 等 0801002
- 双波长泵浦  $4.3 \mu\text{m}$  Dy:InF<sub>3</sub> 高能中红外光纤激光理论研究 ..... 瞿崇兵, 康民强, 向祥军, 等 0801003
- H<sub>2</sub><sup>+</sup> 阿秒瞬态吸收中的量子路径干涉 ..... 张煜, 杨帆, 刘灿东, 等 0801004

### · 激光制造 ·

- 镀锌钢板搭接接头激光螺旋点焊工艺研究 ..... 任逸群, 李俐群, 宫建锋, 等 0802001
- 激光分解 4H-SiC 制备石墨烯层的晶面取向影响研究 ..... 孙正阳, 季凌飞, 林真源, 等 0802002
- 摆动光纤激光-CMT 复合焊接 6A01-T5 铝合金型材接头的气孔特征及组织性能研究 ..... 温鹏, 栗忠秀, 张松, 等 0802003
- 成形气氛对高沉积率激光熔覆 GH4169 高温合金显微组织的影响 ..... 赵轩, 隋尚, 李祚, 等 0802004
- 超快激光制备水面减阻微纳结构及其耐蚀性研究 ..... 江国琛, 潘瑞, 陈昶昊, 等 0802005
- 稀土 Sc 对激光制备 AlSi10Mg 合金性能的影响 ..... 张宇杰, 于梅花, 杨瑞霞, 等 0802006
- 基于支持向量回归的定向能量沉积熔道尺寸预测 ..... 姚望, 黄延禄, 杨永强 0802007
- 选区激光熔化成形 GH3536 合金的高温拉伸性能及断裂行为分析 ..... 郑寅岚, 何艳丽, 陈晓晖, 等 0802008
- 激光熔覆锡基巴氏合金的微观组织及性能 ..... 郝云波, 王江, 杨萍, 等 0802009
- 激光喷射锡球键合微焊点溅射缺陷分析 ..... 岳武, 龚成功, 张俊喜, 等 0802010
- 激光增减材交互中基体温度状态对表面质量影响研究 ..... 高孟秋, 赵宇辉, 赵吉宾, 等 0802011

### · 材料与薄膜 ·

- 基于单层石墨烯的偏振无关和入射角度不敏感的可切换宽带吸收器/反射器 ..... 李辉, 余江, 陈哲 0803001

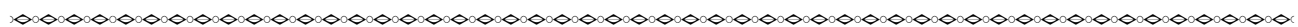
### · 测量与计量 ·

- 基于阈值调节的腔衰荡光谱检测量程扩展方法研究 ..... 貂泽强, 余锦, 何建国, 等 0804001
- Sellmeier 模型表征混合液晶双折射率色散的实验研究 ..... 刘铁诚, 胡敬佩, 朱玲琳, 等 0804002
- 基于光纤表面等离子体共振检测溶液折射率变化 ..... 陈强华, 韩文远, 孔祥悦, 等 0804003
- 石英包层 LYSO:Ce 闪烁光纤的电子辐射传感特性 ..... 孟宗, 陈子君, 李玉和, 等 0804004
- 基于线性约束最小方差准则和合成孔径连续声束合成的内镜超声成像算法 ..... 田晓东, 汪毅, 杨晋, 等 0804005

### · 光纤光学与光通信 ·

- 基于高效随机并行梯度下降算法的板条激光光束净化 ..... 马士青, 杨平, 赖柏衡, 等 0805001

基于可变形透镜的可调艾里光束生成 .....	代超宜, 韩洪民, 范引鹏, 等	0805002
基于遗传算法的微反射镜阵列角位置分布算法 .....	曾宗顺, 张方, 牛志元, 等	0805003
基于 Y 缺陷的多支路型光子晶体出射光集束 .....	胡帆, 文化锋, 周华英, 等	0805004
<b>· 光纤光学与光通信 ·</b>		
基于三个非对称光纤布拉格光栅的双腔窄带宽双波长透射 .....	陈建, 邓立, 钮月萍, 等	0806001
紫外空芯反谐振光纤的研制 .....	王梦玲, 高寿飞, 汪滢莹, 等	0806002
<b>· 遥感与传感器 ·</b>		
基于激光雷达回波强度的人工路标中心提取方法 .....	祖爽, 胡攀攀, 潘奇	0810001
基于多基元特征向量融合的机载 LiDAR 点云分类 .....	胡海瑛, 惠振阳, 李娜	0810002
临近空间激光测风雷达原理样机和实验进展 .....	刘菲菲, 毕德仓, 刘恒, 等	0810003
基于遗传算法的相干多普勒测风激光雷达风场反演方法 .....	原禄城, 刘恒, 刘继桥, 等	0810004
<b>· 遥感与传感器 ·</b>		
激光诱导击穿光谱中分析谱线的自适应选择方法 .....	潘立剑, 陈蔚芳, 崔榕芳, 等	0811001
平行板约束对激光诱导 PMMA 等离子体中 CN 分子光谱的影响 .....	杨雪, 陈安民, 李苏宇, 等	0811002
基于离轴积分腔输出光谱的深海可燃冰探测技术 .....	董洋, 王静静, 周心禹, 等	0811003
<b>· 量子光学 ·</b>		
高精度光学微腔中原子内态的高效制备和优化 .....	韩星, 杨鹏飞, 葛瑞芳, 等	0812001
<b>· 微纳光学 ·</b>		
一维有限反转对称层状光子结构多个界面态的研究 .....	毛维涛, 李杨, 赵秋玲, 等	0813001
<b>· 太赫兹技术 ·</b>		
基于噪声估计的太赫兹图像自适应迭代去噪 .....	王月, 李琦	0814001
多层胶接结构固化特性太赫兹多元特征统计分析 .....	胡声炎, 任姣姣, 顾健, 等	0814002
进化算法优化区域生长的太赫兹全息再现图像分割 .....	王宇彤, 李琦	0814003
基于超材料的太赫兹高灵敏度传感器的设计 .....	霍红, 延凤平, 王伟, 等	0814004
<b>· 快报 ·</b>		
掺铒光纤锁模振荡器与 Nd:YVO <sub>4</sub> 固体皮秒振荡器的脉冲同步技术 .....	叶飞, 陈飞, 贡航, 等	0815001
<b>· 简讯 ·</b>		
5.1 kW 光电控一体式单模光纤激光器 .....	罗韵, 赵鹏飞, 游云峰, 等	0816001



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

# Chinese Journal of Lasers

Vol. 47, No. 8 (Series No. 524) August 2020

## CONTENTS

### • Laser Devices and Laser Physics •

- Return Intensity of Sodium Guide Star Based on Pumping Under Multiple Laser Parameters (**Cover Paper**)  
..... *Chen Tianjiang, Wang Feng, Li Xinyang, et al.* 0801001
- Synchronous Spectral Overlapping Multi-Wavelength Pulsed Fiber Laser Based on Mamyshev Cavity  
..... *Li Ronghua, Ma Zehang, Tang Chengtian, et al.* 0801002
- Theoretical Study of 4.3  $\mu\text{m}$  Dual-Wavelength Pumped Dy:InF<sub>3</sub> High-Energy Mid-Infrared Fiber Lasers  
..... *Qu Chongbing, Kang Minqiang, Xiang Xiangjun, et al.* 0801003
- Quantum Path Interference in Attosecond Transient Absorption of H<sub>2</sub><sup>+</sup> ..... *Zhang Yu, Yang Fan, Liu Candong, et al.* 0801004

### • Laser Manufacturing •

- Laser Screw Welding of Galvanized Steel Overlap Joint ..... *Ren Yiqun, Li liqun, Gong Jianfeng, et al.* 0802001
- Effect of Crystal Orientation on Synthesis of Graphene Layers by Laser Decomposition of 4H-SiC  
..... *Sun Zhengyang, Ji Lingfei, Lin Zhenyuan, et al.* 0802002
- Investigation on Porosity, Microstructures and Performances of 6A01-T5 Aluminum Alloy Joint by Oscillating Fiber Laser-CMT Hybrid  
Welding ..... *Wen Peng, Li Zhongxiu, Zhang Song, et al.* 0802003
- Effect of Forming Environments on Microstructure of GH4169 Superalloy Fabricated Using High-Deposition-Rate Laser Metal Deposition  
..... *Zhao Xuan, Sui Shang, Li Zuo, et al.* 0802004
- Ultrafast Laser Fabricated Drag Reduction Micro-nano Structures and Their Corrosion Resistance  
..... *Jiang Guochen, Pan Rui, Chen Changhao, et al.* 0802005
- Effects of Rare Earth Sc on Properties of Laser-Melted AlSi10Mg Alloy ..... *Zhang Yujie, Yu Meihua, Yang Ruixia, et al.* 0802006
- Size Prediction of Directed Energy Deposited Cladding Tracks Based on Support Vector Regression  
..... *Yao Wang, Huang Yanlu, Yang Yongqiang* 0802007
- Elevated-Temperature Tensile Properties and Fracture Behavior of GH3536 Alloy Formed via Selective Laser Melting  
..... *Zheng Yinlan, He Yanli, Chen Xiaohui, et al.* 0802008
- Microstructures and Properties of Tin-Based Babbitt Metal Prepared by Laser Cladding Deposition  
..... *Hao Yunbo, Wang Jiang, Yang Ping, et al.* 0802009
- Analysis on Tin Spattering of a Micro Solder Joint During Laser Jet Solder Ball Bonding Process  
..... *Yue Wu, Gong Chenggong, Zhang Junxi, et al.* 0802010
- Influence of Matrix Temperature State on Surface Quality During Interactive Additive and Subtractive Manufacturing  
..... *Gao Mengqiu, Zhao Yuhui, Zhao Jibin, et al.* 0802011

### • Materials and Thin Films •

- Polarization-Independent and Incident-Angle-Insensitive Switchable Broadband Absorber/Reflector Based on Single-Layer Graphene  
..... *Li Hui, Yu Jiang, Chen Zhe* 0803001

### • Measurement and Metrology •

- Method for Measurement Range Extension of Cavity Ring-Down Spectroscopy Based on Threshold Modification  
..... *Mo Zeqiang, Yu Jin, He Jianguo, et al.* 0804001
- Experimental Study on Birefringence Dispersion for Liquid Crystal Mixture by Sellmeier Model  
..... *Liu Tiecheng, Hu Jingpei, Zhu Linglin, et al.* 0804002
- Detection of Solution Refractive Index Variation Based on Optical Fiber Surface Plasmon Resonance  
..... *Chen Qianghua, Han Wenyan, Kong Xiangyue, et al.* 0804003

Electron Radiation Sensing Characteristics of Silica Cladding LYSO:Ce Scintillating Fiber .....	<i>Meng Zong, Chen Zijun, Li Yuhe, et al.</i>	0804004
Ultrasound Endoscopic Imaging Algorithm Based on Linear Constraint Minimum Variance Criterion and Synthetic Aperture Sequential Beamforming .....	<i>Tian Xiaodong, Wang Yi, Yang Jin, et al.</i>	0804005
<b>• Fiber Optics and Optical Communications •</b>		
Slab Laser Beam Cleanup Based on Efficient Stochastic Parallel Gradient Descent Algorithm .....	<i>Ma Shiqing, Yang Ping, Lai Boheng, et al.</i>	0805001
Generation of Tunable Airy Beams Using Deformable Lens .....	<i>Dai Chaoyi, Han Hongmin, Fan Yinpeng, et al.</i>	0805002
Angular Position Distribution Algorithm of Micro Mirror Array Based on Genetic Algorithm .....	<i>Zeng Zongshun, Zhang Fang, Niu Zhiyuan, et al.</i>	0805003
Multi-Branch Photonic Crystal Exiting Light Bundle Based on Y-Shaped Defect .....	<i>Hu Fan, Wen Huafeng, Zhou Huaying, et al.</i>	0805004
<b>• Fiber Optics and Optical Communications •</b>		
Ultranarrow Dual-Transmission Properties of a Two-Cavity Structure Based on Three Asymmetric Fiber Bragg Gratings .....	<i>Chen Jian, Deng Li, Niu Yueping, et al.</i>	0806001
UV Guiding Hollow-Core Antiresonant Fiber .....	<i>Wang Mengling, Gao Shoufei, Wang Yingying, et al.</i>	0806002
<b>• Remote Sensing and Sensor •</b>		
Extraction Method of Artificial Landmark Center Based on Lidar Echo Intensity .....	<i>Zu Shuang, Hu Panpan, Pan Qi</i>	0810001
Airborne LiDAR Point Cloud Classification Based on Multiple-Entity Eigenvector Fusion .....	<i>Hu Haiying, Hui Zhenyang, Li Na</i>	0810002
Principle Prototype and Experimental Progress of Wind Lidar in Near Space .....	<i>Liu Feifei, Bi Decang, Liu Heng, et al.</i>	0810003
Wind Vector Estimation of Coherent Doppler Wind Lidar Based on Genetic Algorithm .....	<i>Yuan Lucheng, Liu Heng, Liu Jiqiao, et al.</i>	0810004
<b>• Spectroscopy •</b>		
Adaptive Selection Method for Analytical Lines in Laser-Induced Breakdown Spectra .....	<i>Pan Lijian, Chen Weifang, Cui Rongfang, et al.</i>	0811001
Effect of Parallel Plate Constraint on CN Molecular Spectra in Laser-Induced PMMA Plasma .....	<i>Yang Xue, Chen Anmin, Li Suyu, et al.</i>	0811002
Detection of Methane Hydrate in Deep Sea Based on Off-Axis Integrated Cavity Output Spectroscopy .....	<i>Dong Yang, Wang Jingjing, Zhou Xinyu, et al.</i>	0811003
<b>• Quantum Optics •</b>		
Efficient Preparation and Optimization of Atomic Internal States in High-Finesse Optical Microcavity .....	<i>Han Xing, Yang Pengfei, Ge Ruifang, et al.</i>	0812001
<b>• Micro and Nano Optics •</b>		
Multiple Interface States in One-Dimensional Finite Layered Photonic Structure with Inversion Symmetry .....	<i>Mao Weitao, Li Yang, Zhao Qiuling, et al.</i>	0813001
<b>• Terahertz Technology •</b>		
Adaptive Iterative Denoising of Terahertz Image Based on Noise Estimation .....	<i>Wang Yue, Li Qi</i>	0814001
Terahertz Multiple Feature Statistical Analysis for Curing Properties of Multi-Layer Bonded Structure .....	<i>Hu Shengyan, Ren Jiaojiao, Gu Jian, et al.</i>	0814002
Terahertz Holographic Reconstructed Image Segmentation Based on Optimized Region Growth by Evolutionary Algorithm .....	<i>Wang Yutong, Li Qi</i>	0814003
Terahertz High-Sensitivity Sensor Design Based on Metamaterial .....	<i>Huo Hong, Yan Fengping, Wang Wei, et al.</i>	0814004
<b>• Letters •</b>		
Pulse Synchronization Between Nd:YVO <sub>4</sub> Picosecond and Er-Doped Fiber Mode-Locked Oscillators .....	<i>Ye Fei, Chen Fei, Gong Hang, et al.</i>	0815001