



# 中国激光

## ZHONGGUO JIGUANG

(月刊, 1974年9月创刊)

第46卷 第7期 (总第511期) 2019年7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

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



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  
官方微博



《中国激光》  
官方网站



责任编辑: 宋梅梅 (021-69917051)

广 告: 高福海 (021-69918011)

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: 200 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46卷 第7期 2019年7月

(总第511期)

## 目 次

### · 激光器件与激光物理 ·

- 基于人工神经网络和粒子群优化的半导体激光器参数反向设计方法 ..... 冯佩, 李俣 0701001  
980 nm 高功率 DBR 半导体激光器的设计及工艺 ..... 乔闯, 苏瑞琨, 李翔, 等 0701002  
水下高重复频率脉冲激光全选通成像雷达对比度信噪比模型 ..... 王银飞, 张晓晖, 钟炜, 等 0701003  
基于钕钇双掺氟化钙晶体的调谐和双波长锁模激光器 ..... 杨颖, 宗梦雨, 赵梦菲, 等 0701004  
10 kHz, 425.6 mJ 声光调 Q Nd: YAG 激光器 ..... 陈月健, 庞毓, 周唐建, 等 0701005  
基于受激布里渊散射效应的微波光子下变频系统 ..... 李强, 都聪, 李想, 等 0701006  
L 波段可切换双波长被动锁模光纤激光器 (封面文章) ..... 刘奂奂, 蒋巧, 宋伟, 等 0701007  
基于频域能量检测器的脉冲激光声信号检测 ..... 王伟, 杨依光, 张卫红, 等 0701008  
压缩态光场制备中的单频激光源噪声分析 ..... 史少平, 杨文海, 郑耀辉, 等 0701009

### · 激光制造 ·

- WC 对激光熔覆热作模具的组织和磨损性能的影响 ..... 曹俊, 卢海飞, 鲁金忠, 等 0702001  
激光抛光 H13 模具钢自由表面演变的数值模拟与验证 ..... 张伟康, 戴伟, 郑志镇, 等 0702002  
不同激光清洗方法对高强钢表面锈蚀层的去除研究 ..... 雷正龙, 孙浩然, 陈彦宾, 等 0702003  
耐候钢激光-MAG 复合焊接头的低温断裂韧性 ..... 陈勇, 陈辉, 李仁东, 等 0702004  
熔质流动特性对毛化凸点成形的影响 ..... 符永宏, 黄婷, 叶云霞, 等 0702005  
碳纤维增强热塑性复合材料/铝合金激光搅拌焊接实验及仿真研究 ..... 贾少辉, 贾剑平, 焦俊科, 等 0702006  
开放环境下钛合金激光熔覆局部保护气体的质量分布 ..... 李刚, 张津超, 石世宏, 等 0702007  
正火温度对激光 3D 打印钛合金组织及拉伸性能的影响 ..... 马瑞鑫, 徐国建, 刘占起, 等 0702008  
W 含量对选区激光熔化 W-Cu 组织与热物性的影响 ..... 闫岸如, 刘学胜, 王智勇, 等 0702012

### · 材料与薄膜 ·

- 溶胶-凝胶法制备隔板玻璃三层减反膜 ..... 熊怀, 唐永兴, 胡丽丽, 等 0703001  
基于三维光学模型的彩色边缘场效应优化 ..... 李丹, 张宝龙, 郭海成 0703002

• 测量与计量 •

- 两段式双五棱镜光束平移系统精度研究 ..... 刘成功, 母兴俊, 林鹤, 等 0704001

星载偏振扫描仪环境适应性设计与验证 ..... 凌明椿, 宋茂新, 洪津, 等 0704002

基于相移与调制度比的结构光三维面形垂直测量方法 ..... 卢明腾, 苏显渝 0704003

标记非对称变形导致的对准误差修正方法及其在套刻测量中的应用 ..... 杜聚有, 戴凤钊, 王向朝 0704004

主动光场精确深度计算方法 ..... 陈智振, 蔡泽伟, 刘晓利, 等 0704005

基于多个线激光传感器旋转扫描的铸钢车轮在线三维测量技术 ..... 陈瀚, 张思瑾, 高见, 等 0704006

基于二维振镜与位置灵敏探测器的高精度激光跟踪系统 ..... 李桂存, 方亚魁, 纪荣祎, 等 0704007

锌冶炼工业废水中多金属离子同时检测方法 ..... 周风波, 朱红求, 李长庚 0704008

光谱共焦位移传感器线性色散物镜设计 ..... 马敬, 齐月静, 卢增雄, 等 0704009

一种改进的空间相机在轨调制传递函数检测方法 ..... 程莹, 易红伟, 刘鑫龙 0704010

• 光束传输与控制 •

- 涡旋光束在海洋湍流中传输的闪烁因子 ..... 张凯宁, 刘永欣, 蒲继雄 0705001  
目标粗糙特性对主动照明信标波前探测的影响 ..... 赵旺, 董理治, 杨平, 等 0705002  
多孔径接收相干合束系统性能研究 ..... 劳陈哲, 孙建锋, 周煜, 等 0705003  
基于线性二次高斯控制的波前校正实验验证 ..... 林海奇, 杨平, 孔庆峰, 等 0705004

• 光纤光学与光通信 •

- 光纤光栅谱形复用解调中粒子群算法的参数优化 ..... 张梅, 张伟, 章鹏, 等 0706001

• 全息与信息处理 •

- 一种提高数字全息自适应光学系统成像分辨率的方法 李顺, 王地, 陆彦婷 0709001

• 遥感与传感器 •

- 基于深度图的三维激光雷达点云目标分割方法 ..... 范小辉, 许国良, 李万林, 等 0710002

• 光谱学 •

- 基底辅助激光诱导击穿光谱技术检测润滑油中的金属元素 ..... 郑培超, 谭癸宁, 王金梅, 等 0711002

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.46, No.7 (Series No.511) July 2019

## CONTENTS

### • Laser Devices and Laser Physics •

- Semiconductor Laser Parameter Inverse Design Method Based on Artificial Neural Network and Particle Swarm Optimization ..... *Feng Pei, Li Yu* 0701001
- Design and Fabrication of 980 nm Distributed Bragg Reflection Semiconductor Laser with High Power ..... *Qiao Chuang, Su Ruigong, Li Xiang, et al.* 0701002
- Contrast Signal-to-Noise Ratio Model of Underwater Full Range-Gated Imaging Radar Based on High-Repetition-Rate Pulse Laser ..... *Wang Yinfei, Zhang Xiaohui, Zhong Wei, et al.* 0701003
- Tunable and Dual-Wavelength Mode-Locked Laser Based on Nd/Gd Co-Doped Calcium Fluoride Crystal ..... *Yang Ying, Zong Mengyu, Zhao Mengfei, et al.* 0701004
- Acousto-Optic Q-Switch Nd:YAG Laser with 10-kHz Repetition Rate and 425.6 mJ Pulse Energy ..... *Chen Yuejian, Pang Yu, Zhou Tangjian, et al.* 0701005
- Microwave Photonic Down-Conversion System Based on Stimulated Brillouin Scattering Effect ..... *Li Qiang, Du Cong, Li Xiang, et al.* 0701006
- L-Band Switchable Dual-Wavelength Passively Mode-Locked Fiber Laser (**Cover Paper**) ..... *Liu Huanhuan, Jiang Qiao, Song Wei, et al.* 0701007
- Pulsed-Laser-Sound-Signal Detection Based on Frequency-Domain Energy Detector ..... *Wang Wei, Yang Yiguang, Zhang Weihong, et al.* 0701008
- Noise Analysis of Single-Frequency Laser Source in Preparation of Squeezed-State Light Field ..... *Shi Shaoping, Yang Wenhui, Zheng Yaohui, et al.* 0701009

### • Laser Manufacturing •

- Effects of Tungsten Carbide Particles on Microstructure and Wear Resistance of Hot-Working Die Prepared via Laser Cladding ..... *Cao Jun, Lu Haifei, Lu Jinzhong, et al.* 0702001
- Numerical Simulation and Verification of Free-Surface Evolution in Laser Polishing of H13 Tool Steel ..... *Zhang Weikang, Dai Wei, Zheng Zhizhen, et al.* 0702002
- Elimination of Rusting Layer from High-Strength Steel Surface Using Different Laser Cleaning Methods ..... *Lei Zhenglong, Sun Haoran, Chen Yanbin, et al.* 0702003
- Low-Temperature Fracture Toughness of Laser-MAG Hybrid Welding Joint in Weather-Resistant Steel ..... *Chen Yong, Chen Hui, Li Rendong, et al.* 0702004
- Influence of Melt Flow Characteristics on Textured Bump Forming ..... *Fu Yonghong, Huang Ting, Ye Yunxia, et al.* 0702005
- Experimental and Numerical Studies on Laser Stir Welding of Carbon Fiber Reinforced Thermal Polymers/Aluminum Alloy ..... *Jia Shaohui, Jia Jianping, Jiao Junke, et al.* 0702006
- Mass Distribution of Local Shielding Gas for Laser Cladding of Titanium Alloy in Open Environment ..... *Li Gang, Zhang Jinchao, Shi Shihong, et al.* 0702007
- Effect of Normalizing Temperature on Microstructures and Tensile Properties of Laser Three-Dimensional-Printed Titanium Alloy ..... *Ma Ruixin, Xu Guojian, Liu Zhanqi, et al.* 0702008
- Effect of W Content on Microstructure and Thermophysical Properties of W-Cu Composites Fabricated via Selective Laser Melting ..... *Yan Anru, Liu Xuesheng, Wang Zhiyong, et al.* 0702012

### • Materials and Thin Films •

- Sol-Gel-Derived Tri-Layer Antireflective Coatings for Blast Shields ..... *Xiong Huai, Tang Yongxing, Hu Lili, et al.* 0703001

Optimization of Color Fringing Field Effect Based on Three-Dimensional Optical Model

..... *Li Dan, Zhang Baolong, Kwok Hoising* 0703002

• **Measurement and Metrology •**

Accuracy of Beam Translation System Comprised of Two-Stage Double Pentaprism

..... *Liu Chenggong, Mu Xingjun, Lin He, et al.* 0704001

Design and Validation of Space Adaptability for Particulate Observing Scanning Polarization

..... *Ling Mingchun, Song Maoxin, Hong Jin, et al.* 0704002

Vertical Measurement Method for Structured Light Three-Dimensional Profilometry Based on Phase-Shifting and Modulation Ratio

..... *Lu Mingteng, Su Xianyu* 0704003

Calibration Method for Alignment Error Caused by Asymmetric Deformation of Mark and Its Application in Overlay Measurement

..... *Du Juyou, Dai Fengzhao, Wang Xiangzhao* 0704004

Active Method for Accurate Light Field Depth Computation ..... *Chen Zhizhen, Cai Zewei, Liu Xiaoli, et al.* 0704005

Online Three-Dimensional Measurement Technology for Steel Wheel Based on Rotating Scanning of Multiple Line-Laser Sensors

..... *Chen Han, Zhang Sijin, Gao Jian, et al.* 0704006

High-Precision Laser Tracking System Based on Two-Dimensional Galvanometers and Position Sensitive Detectors

..... *Li Guicun, Fang Yami, Ji Rongyi, et al.* 0704007

Method for Simultaneous Detection of Polymetallic Ions in Industrial Wastewater of Zinc Smelting

..... *Zhou Fengbo, Zhu Hongqiu, Li Changgeng* 0704008

Design of Linear Dispersive Objective for Chromatic Confocal Displacement Sensor

..... *Ma Jing, Qi Yuejing, Lu Zengxiong, et al.* 0704009

Improved Method for On-Orbit Modulation Transfer Function Detection of Space Cameras

..... *Cheng Ying, Yi Hongwei, Liu Xinlong* 0704010

Object Detection Based on Improved Grassberger Entropy Random Forest Classifier

..... *Ma Juanjuan, Pan Quan, Liang Yan, et al.* 0704011

• **Beam Transmission and Control •**

Scintillation Index of Vortex Beams Propagating in Oceanic Turbulence ..... *Zhang Kaining, Liu Yongxin, Pu Jixiong* 0705001

Influence of Surface Roughness on Wavefront Sensing Performance of Active Illumination Beacon

..... *Zhao Wang, Dong Lizhi, Yang Ping, et al.* 0705002

Performance of Coherent Beam Combining System with Multiple Aperture Receiver

..... *Lao Chenzhe, Sun Jianfeng, Zhou Yu, et al.* 0705003

Experimental Verification of Wavefront Correction Based on Linear Quadratic Gaussian Control

..... *Lin Haiqi, Yang Ping, Kong Qingfeng, et al.* 0705004

• **Fiber Optics and Optical Communications •**

Parameter Optimization in Particle Swarm Algorithm for Spectral Shape Multiplexing Demodulation of Fiber Bragg Grating

..... *Zhang Mei, Zhang Wei, Zhang Peng, et al.* 0706001

• **Holography and Information Processing •**

Method for Improving Imaging Resolution of Digital Holographic Adaptive Optical System ..... *Li Shun, Wang Di, Lu Yanting* 0709001

• **Remote Sensing and Sensor •**

Target Segmentation Method for Three-Dimensional LiDAR Point Cloud Based on Depth Image

..... *Fan Xiaohui, Xu Guoliang, Li Wanlin, et al.* 0710002

• **Spectroscopy •**

Absorption Model of Wavelength Modulation Spectroscopy in Combustion Flow Field

..... *Zhang Buqiang, Xu Zhenyu, Liu Jianguo, et al.* 0711001

Detection of Metallic Elements in Lubricating Oil by Substrate-Assisted Laser-Induced Breakdown Spectroscopy

..... *Zheng Peichao, Tan Guining, Wang Jinmei, et al.* 0711002