

中国激光

ZHONGGUO JIGUANG

(月刊, 1974年9月创刊)

第46卷 第12期 (总第516期) 2019年12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. 46, No. 12 (Series No. 516) December 10, 2019

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 Patra 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: 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 12 期 2019 年 12 月

(总第 516 期)

目 次

· 综述 ·

超短脉冲激光及其相关应用的一些基本知识 朱晓农, 包文霞 1200001

· 激光器件与激光物理 ·

高重复频率准分子激光器中放电冲击波特性的实验研究 刘斌, 丁金滨, 王魁波, 等 1201001

氦氟气体参数对环形激光陀螺光强输出的影响 徐小清, 谭中奇, 樊振方, 等 1201002

基于 CALIPSO 卫星和地面观测资料的气溶胶垂直分布对比 罗卉卉, 陈臻懿, 张天舒, 等 1201003

基于声光调制的线性扫频激光器 李宏博, 谭中伟, 孔梦龙, 等 1201004

γ 射线辐照增益光纤影响激光器功率特性实验 湛鸿伟, 陶蒙蒙, 赵海川, 等 1201005

· 激光制造 ·

回火温度对马氏体不锈钢激光熔覆层组织和性能的影响 朱红梅, 胡文锋, 李勇作, 等 1202001

选区激光熔化制造 Inconel625 高温合金的组织 and 力学性能 陈秀娟, 赵国瑞, 董东东, 等 1202002

激光熔覆 Lc-Sr-31(Fe 基)涂层的高温氧化行为 韩晓辉, 谢韶, 李洪玉, 等 1202003

高速列车用 6106-T6 铝合金型材激光-电弧复合焊接工艺及接头性能 韩晓辉, 李帅贞, 毛镇东, 等 1202004

温度对薄板中零群速度 Lamb 波的影响 许薇, 沈中华, 倪辰荫, 等 1202005

激光诱导电弧复合增材制造 316 不锈钢的组织 and 性能 李旭文, 宋刚, 张兆栋, 等 1202006

光纤激光-TIG 电弧复合焊接等离子体形态的可视化观察 邹江林, 王利达, 祝宝琦, 等 1202007

激光熔覆沉积含硼 TC4 钛合金力学性能的各向异性 霍浩, 梁朝阳, 张安峰, 等 1202008

抛光过程中光学元件表面划痕的形成和控制 汤文龙, 梁尚娟, 焦翔, 等 1202009

脉冲激光去除树脂基复合材料表面涂层 贾宝申, 唐洪平, 苏春洲, 等 1202010

· 材料与薄膜 ·

基于金属掩模的全息光刻微纳光栅制备工艺 (封面文章) 龚春阳, 范杰, 邹永刚, 等 1203001

278 nm 全固态激光系统倍频分离膜的研制 付秀华, 陈成, 胡章贵, 等 1203002

· 测量与计量 ·

基于调频连续波干涉技术的运动目标距离测量 井李强, 郑刚, 孙彬, 等 1204001

基于法布里-珀罗标准具的亚微米级位移测量方法 沈小燕, 蓝旭辉, 朱鹤年, 等 1204002

基于衍射重叠相位恢复术的平面偏振双折射测量 程北, 张雪洁, 刘诚, 等 1204003

基于双目视觉的薄壁零件圆孔轮廓测量	解则晓, 王晓东, 宫韩磊	1204004
参考面误差对平面子孔径拼接的影响	李萌阳, 曹庭分, 袁晓东, 等	1204006
· 光束传输与控制 ·		
光学空间滤波对变形镜生成贝塞尔光束的性能影响	李文来, 韩洪民, 代超宜, 等	1205001
基于激光光场非等距双向传播的光束质量测量	景文博, 罗秦, 刘鹏, 等	1205002
· 光纤光学与光通信 ·		
角向二阶少模长周期光纤光栅的扭转响应特性	黄新成, 吴小文, 高社成, 等	1206001
基于干扰管理的异构 VLC/WiFi 网络子信道分配	刘焕淋, 林振宇, 陈勇, 等	1206002
基于混合型光子晶体光纤谐振腔的谐振陀螺方案	索鑫鑫, 李晶, 刘元元, 等	1206003
基于光纤光栅的摩擦因数测量	任乃奎, 余有龙, 李玉杰, 等	1206004
· 生物医学光子学与激光医学 ·		
高斯谢尔模型光束在生物组织中的光谱变化	田燕男, 段美玲, 吴云光, 等	1207001
吡啶菁绿与亚甲基蓝对生物组织激光钎焊强度及热损伤的影响	李聪, 王克鸿, 黄俊, 等	1207002
· 全息与信息处理 ·		
针对一般情形的全息单元有效视角图像切片嵌合法全息体视图打印	樊帆, 闫兴鹏, 李沛, 等	1209001
· 遥感与传感器 ·		
基于飞秒激光微加工的 Pt-WO ₃ 膜光纤氢气传感器	周贤, 杨沫, 张文, 等	1210001
· 光谱学 ·		
基于激光吸收光谱技术的甲烷碳同位素测量及其成因类型分析	张志荣, 庞涛, 孙鹏帅, 等	1211001
基于激光诱导荧光的植物油掺假检测与量化分析	朱泉水, 郝仕国, 罗宁宁, 等	1211002
差分吸收激光雷达监测广州市臭氧垂直分布特征	王馨琦, 张天舒, 裴成磊, 等	1211003
· 太赫兹技术 ·		
基于成像变换测量矩阵的太赫兹关联成像	严海月, 赵成强, 徐文东, 等	1214001
基于超材料的太赫兹偏振不敏感宽带吸波器	郝梦真, 延凤平, 王伟, 等	1214002
可调控的太赫兹多频带吸收器特性	初启航, 杨茂生, 陈俊, 等	1214003
· 快报 ·		
2.62 kW, 30 GHz 窄线宽线偏振近衍射极限全光纤激光器	王岩山, 马毅, 孙殷宏, 等	1215001
利用国产光纤实现平均功率 761 W、脉冲能量 17.5 mJ 纳秒脉冲激光输出	王世杰, 张志伦, 曹驰, 等	1215002

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.46, No.12 (Series No.516) December 2019

CONTENTS

• Reviews •

Fundamentals of Ultrashort Pulse Laser and Its Applications *Zhu Xiaonong, Bao Wenxia* 1200001

• Laser Devices and Laser Physics •

Experimental Study of Characteristics of Discharge Shock Waves in High-Repetition-Rate Excimer Lasers
..... *Liu Bin, Ding Jinbin, Wang Kuibo, et al.* 1201001

Influences of He-Ne Gas Parameters on Light Intensity of Ring Laser Gyro ... *Xu Xiaoqing, TanZhongqi, Fan Zhenfang, et al.* 1201002

Comparison of Aerosol Vertical Distribution Based on CALIPSO Satellite and Ground Observation Data
..... *Luo Huihui, Chen Zhenyi, Zhang Tianshu, et al.* 1201003

Linear Frequency Scanning Laser Based on Acousto-Optic Modulation *Li Hongbo, Tan Zhongwei, Kong Menglong, et al.* 1201004

Experimental Investigations on Laser Power Characteristics Influenced by Gamma-Ray Irradiated Gain Fiber
..... *Chen Hongwei, Tao Mengmeng, Zhao Haichuan, et al.* 1201005

• Laser Manufacturing •

Effect of Tempering Temperature on Microstructure and Properties of Laser-cladded Martensitic Stainless Steel Layer
..... *Zhu Hongmei, Hu Wenfeng, Li Yongzuo, et al.* 1202001

Microstructure and Mechanical Properties of Inconel625 Superalloy Fabricated by Selective Laser Melting
..... *Chen Xiujuan, Zhao Guorui, Dong Dongdong, et al.* 1202002

High Temperature Oxidation Behavior of Lc-Sr-31 (Fe-Based) Coatings Produced via Laser Cladding
..... *Han Xiaohui, Xie Shao, Li Hongyu, et al.* 1202003

Laser-Arc Hybrid Welding Process and Joint Performances of 6106-T6 Aluminum Alloy Profiles for High Speed Trains
..... *Han Xiaohui, Li Shuaizhen, Mao Zhendong, et al.* 1202004

Influence of Temperature on Zero-Group-Velocity Lamb Waves of Thin Plate
..... *Xu Wei, Shen Zhonghua, Ni Chenyin, et al.* 1202005

Microstructure and Properties of 316 Stainless Steel Produced by Laser-Induced Arc Hybrid Additive Manufacturing
..... *Li Xuwen, Song Gang, Zhang Zhaodong, et al.* 1202006

Visual Observation of Plasma Morphology During Fiber Laser-TIG Arc-Hybrid Welding
..... *Zou Jianglin, Wang Lida, Zhu Baoqi, et al.* 1202007

Anisotropy of Mechanical Properties of Laser-Cladding-Deposited TC4 Titanium Alloy Containing Boron
..... *Huo Hao, Liang Zhaoyang, Zhang Anfeng, et al.* 1202008

Formation and Control of Scratches on Surfaces of Optical Components During Polishing
..... *Tang Wenlong, Liang Shangjuan, Jiao Xiang, et al.* 1202009

Removal of Surface Coating of Resin Matrix Composites by Pulsed Laser ... *Jia Baoshen, Tang Hongping, Su Chunzhou, et al.* 1202010

• Materials and Thin Films •

Fabrication of Holographic Lithography Micro-Nano Gratings Using Metal Mask (**Cover Paper**)
..... *Gong Chunyang, Fan Jie, Zou Yonggang, et al.* 1203001

Development of Separation Film for Frequency Doubling in 278 nm All-Solid-State Laser System
..... *Fu Xihua, Chen Cheng, Hu Zhanggui, et al.* 1203002

• Measurement and Metrology •

Measurement of Distance to Moving Target Using Frequency-Modulated Continuous-Wave Interference Technique
..... *Jing Liqiang, Zheng Gang, Sun Bin, et al.* 1204001

Submicron Displacement Measurement Method Based on Fabry-Perot Etalon *Shen Xiaoyan, Lan Xuhui, Zhu Henian, et al.* 1204002

Birefringence Measurement Based on Ptychographic Iterative Engine in Planar Polarimeter	<i>Cheng Bei, Zhang Xuejie, Liu Cheng, et al.</i>	1204003
Round-Hole Profile Measurement of Thin-Walled Parts Based on Binocular Vision	<i>Xie Zexiao, Wang Xiaodong, Gong Hanlei</i>	1204004
Effect of Reference Surface Error on Subaperture Stitching for Flat Optics	<i>Li Mengyang, Cao Tingfen, Yuan Xiaodong, et al.</i>	1204006
• Beam Transmission and Control •		
Influence of Optical Spatial Filtering on Bessel Beam Generated by Deformable Mirror	<i>Li Wenlai, Han Hongmin, Dai Chaoyi, et al.</i>	1205001
Measurement of Laser Beam Quality by Non-Equidistant and Bidirectional Propagation	<i>Jing Wenbo, Luo Qin, Liu Peng, et al.</i>	1205002
• Fiber Optics and Optical Communications •		
Response Characteristic of Twisting Second-Azimuthal-Order Few-Mode Long-Period Fiber Grating	<i>Huang Xincheng, Wu Xiaowen, Gao Shecheng, et al.</i>	1206001
Subchannel Resource Allocation in Heterogeneous VLC/WiFi Networks Based on Interference Management	<i>Liu Huanlin, Lin Zhenyu, Chen Yong, et al.</i>	1206002
Development of Resonant Fiber Optic Gyroscope Based on Hybrid Photonic Crystal Fiber Resonator	<i>Suo Xinxin, Li Jing, Liu Yuanyuan, et al.</i>	1206003
Measurement of Coefficient of Friction Based on Fiber Bragg Grating	<i>Ren Naikui, Yu Youlong, Li Yujie, et al.</i>	1206004
• Biomedical Photonics and Laser Medicine •		
Changes in Spectra of Gaussian Schell-Model Beams Propagating in Biological Tissues	<i>Tian Yannan, Duan Meiling, Wu Yunguang, et al.</i>	1207001
Effects of Indocyanine Green and Methylene Blue on Tensile Strength and Thermal Damage of Laser Biological Tissue Soldering	<i>Li Cong, Wang Kehong, Huang Jun, et al.</i>	1207002
• Holography and Information Processing •		
General Hogel-Based Effective Perspective Image Segmentation and Mosaicking Method for Holographic Stereogram Printing	<i>Fan Fan, Yan Xingpeng, Li Pei, et al.</i>	1209001
• Remote Sensing and Sensor •		
Fiber Hydrogen Sensor Coated with Pt-WO ₃ Film Based on Femtosecond Laser Micro-processing	<i>Zhou Xian, Yang Mo, Zhang Wen, et al.</i>	1210001
• Spectroscopy •		
Measurement of Carbon Isotope of Methane and Analysis of Its Genesis Type Using Laser Absorption Spectroscopy	<i>Zhang Zhirong, Pang Tao, Sun Pengshuai, et al.</i>	1211001
Detection and Quantification of Vegetable Oil Adulteration Based on Laser-Induced Fluorescence Spectroscopy	<i>Zhu Quanshui, Hao Shiguo, Luo Ningning, et al.</i>	1211002
Monitoring of Vertical Distribution of Ozone Using Differential Absorption Lidar in Guangzhou	<i>Wang Xinqi, Zhang Tianshu, Pei Chenglei, et al.</i>	1211003
• Terahertz Technology •		
Terahertz Ghost Imaging Based on Imaging-Transformation Measurement Matrices	<i>Yan Haiyue, Zhao Chengqiang, Xu Wendong, et al.</i>	1214001
Metamaterial-Based Terahertz Polarization-Insensitive Broadband Absorber	<i>Hao Mengzhen, Yan Fengping, Wang Wei, et al.</i>	1214002
Characteristics of Tunable Terahertz Multi-Band Absorber	<i>Chu Qihang, Yang Maosheng, Chen Jun, et al.</i>	1214003
• Rapid Communications •		
2.62-kW, 30-GHz Linearly Polarized All-Fiber Laser with Narrow Linewidth and Near-Diffraction-Limit Beam Quality	<i>Wang Yanshan, Ma Yi, Sun Yinhong, et al.</i>	1215001
Nanosecond Pulse Laser Output with Average Power of 761 W and Pulse Energy of 17.5 mJ Based on Domestic Fiber	<i>Wang Shijie, Zhang Zhilun, Cao Chi, et al.</i>	1215002