

中国激光

ZHONGGUO JIGUANG

(月刊, 1974年9月创刊)

第47卷 第12期 (总第528期) 2020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

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 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 4-201

Chinese Journal of Lasers

(Monthly, First Published in 1974)

Vol. 47, No. 12 (Series No. 528) December 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

Website <http://cjl.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, CSD 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 12 期 2020 年 12 月

(总第 528 期)

目 次

• 激光器件与激光物理 •


- 基于模式选择耦合器的光纤模式可切换调 Q 激光器 (封面文章) 程培康, 石帆, 王腾, 等 1201001
- 基于压电陶瓷与光纤光栅的快速激光波长锁定系统 司纪宗, 朱韧, 赵思伟, 等 1201002
- 基于多程腔技术的长纳秒脉冲 532 nm Nd:YAG 调 Q 绿光激光器 宋艳洁, 宗楠, 刘可, 等 1201003
- 多通道单脉冲激光能量变化监测方法 闫文兵, 杨勇, 季凯俊, 等 1201004
- 基于全介质共振域光栅的偏振器件设计与制备 魏张帆, 胡敬佩, 张冲, 等 1201005
- 反常和正常色散区被动锁模掺铒光纤激光器的方波脉冲产生 徐震, 贾东方, 李梓豪, 等 1201006
- 基于 45° 倾斜光纤光栅辐射模的线偏振调谐光纤激光器 邢志坤, 宋青果, 牟成博, 等 1201007
- 小波卡尔曼级联滤波算法在捷联惯导系统中的应用 李想, 汪立新, 沈强, 等 1201008

• 激光制造 •

- 医用 Ti/HA 激光沉积过程中的粉末分离及其抑制方法 王呈栋, 鲍振林, 马健博, 等 1202001
- 选择性激光熔化制备锆基非晶合金的晶化行为分析 葛亚琼, 陈星, 畅泽欣 1202002
- 硼变质激光熔化沉积 TC4 的低周疲劳性能 霍浩, 张安峰, 齐振佳, 等 1202003
- 工艺参数对 316L 不锈钢激光熔覆层中 Cr 元素分布的影响 徐瀚宗, 葛鸿浩, 王杰锋, 等 1202004
- 镍钛合金激光选区熔化成形技术研究进展 胡泽华, 宋长辉, 刘林青, 等 1202005
- 激光直接沉积 TA2/TA15 梯度材料弯曲性能的有限元模拟 胡悦, 刘莎莎, 程宇, 等 1202006
- 基于高斯脉冲的激光刻蚀 CVD 金刚石研究 陈妮, 闫博, 李振军, 等 1202007
- FR-4 覆铜板飞秒激光微孔加工工艺研究 郭敏超, 王明娣, 张胜江, 等 1202008

• 测量与计量 •

- 一种基于反距离权重法修正 CMM 体积误差的方法 陈洪芳, 张爽, 梁超伟, 等 1204001
- 锂离子电池内温度场健康状态分布式光纤原位监测技术研究 周炜航, 叶青, 叶蕾, 等 1204002
- 中频面形误差对离轴照明系统光场性能的影响 龚爽, 杨宝喜, 黄惠杰 1204003
- 复杂干扰情况下的结构光条纹中心提取方法 周渊, 孟祥群, 江登表, 等 1204004
- 基于深度学习的光场成像三维测量方法研究 伍俊龙, 郭正华, 陈先锋, 等 1204005
- 光热调制裂纹闭合可逆/不可逆变化的激光超声监测 张月影, 倪辰荫, 沈中华 1204006

基于逆深度自适应加权的多视图三角化方法	方维, 杨奎 1204007
叉耳式大部件对接的高精度测量与路径规划	黄小童, 李丽娟, 林雪竹, 等 1204008
基于拉曼激光雷达水汽数据探测边界层高度的算法	储玉飞, 刘东, 吴德成, 等 1204009
• 光束传输与控制 •	
基于 PDM-DMZM 的多通道变频移相信号产生	李赫, 赵尚弘, 于丽娜, 等 1205004
• 光纤光学与光通信 •	
基于隐马尔可夫模型的可见光与惯导融合室内定位系统	陈勇, 巫杰, 刘焕淋, 等 1206001
基于 DDMZM 和 SBS 窄带光子滤波的镜像抑制微波光子混频器	牛广鹏, 潘炜, 李沛轩, 等 1206002
光反馈垂直腔面发射激光器的可重构光电混沌逻辑门	许葛亮, 笕诚, 倪乾龙, 等 1206003
调制光栅 Y 分支激光器准连续调谐特性	刘强, 荆振国, 李昂, 等 1206004
基于深度学习的多模光纤散射介质成像重建	孟球, 胡海峰, 胡金洲, 等 1206005
• 生物医学光子学与激光医学 •	
放射状二环光纤腔内激光治疗的数值模拟	肖郑颖 1207001
幼年到成年斑马鱼大脑的 OCT 活体三维可视化	毛广娟, 林燕萍, 陈婷如, 等 1207002
非傅里叶热流边界条件对激光辐照生物组织热传导影响的研究	许光映, 薛大文, 王晋宝 1207003
基于 OCT 成像信号振幅差分概率密度分布的图像散斑噪声抑制方法	谢晨霞, 高万荣, 张越 1207004
角膜直接接触设备对角膜适配性的近轴光学成像分析	岳炜, 杨秀彬, 徐婷婷, 等 1207005
窄带 LED 照明的多光谱显微成像系统研究	王成, 刘宾, 周楚, 等 1207006
• 遥感与传感器 •	
基于法布里-珀罗干涉仪的瑞利-米散射测风激光雷达研究	庄鹏, 沈法华, 王邦新, 等 1210001
• 太赫兹技术 •	
天然橡胶热氧老化的太赫兹介电谱研究	张献生, 常天英, 崔洪亮, 等 1214001
• 简讯 •	
基于新型纤芯纺锤形增益光纤的 3.4 kW 全光纤振荡器	奚小明, 林贤峰, 叶云, 等 1216001
2.3~9.5 μm 全光纤中红外超连续谱光源	姚金妹, 张斌, 侯静 1216002
国产千瓦级 LMA-14/250-YDF 有源激光光纤	林傲祥, 倪力, 彭昆, 等 1216003
连续波千瓦级燃烧驱动 HBr 化学激光器	王增强, 多丽萍, 周冬建, 等 1216004
	

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. 12 (Series No. 528) December 2020

CONTENTS

• Laser Devices and Laser Physics •

Fiber Mode Switchable Q-Switched Laser Based on Mode Selective Coupler (**Cover Paper**)

..... *Cheng peikang, Shi Fan, Wang Teng, et al.* 1201001

Fast Laser Wavelength Locking System Based on Piezoelectric Ceramics and Fiber Bragg Grating

..... *Si Jizong, Zhu Ren, Zhao Siwei, et al.* 1201002

Nanosecond Pulse Width Stretched Q-Switched Nd:YAG Green Lasers Based on a Multipass Cavity

..... *Song Yanjie, Zong Nan, Liu Ke, et al.* 1201003

Multichannel Single-Pulse Laser Energy Monitoring Methodology *Yan Wenbing, Yang Yong, Ji Kaijun, et al.* 1201004

Design and Fabrication of Polarizer Based on All-Dielectric Resonance-Domain Grating

..... *Wei Zhangfan, Hu Jingpei, Zhang Chong, et al.* 1201005

Generation of Square Pulses at Both Anomalous and Normal Dispersion Regimes in Passively Mode-Locked Erbium-Doped Fiber Laser

..... *Xu Zhen, Jia Dongfang, Li Zihao, et al.* 1201006

Linear Polarized Tunable Fiber Laser Based on Radiation Mode of 45°-Tilted Fiber Grating

..... *Xing Zhikun, Song Qingguo, Mou Chengbo, et al.* 1201007

Application of Wavelet Kalman Cascade Filtering Algorithm in Strapdown Inertial Navigation System

..... *Li Xiang, Wang Lixin, Shen Qiang, et al.* 1201008

• Laser Manufacturing •

Powder Separation and Its Suppression During Laser Cladding of Medical Ti/HA

..... *Wang Chengdong, Bao Zhenlin, Ma Jianpu, et al.* 1202001

Crystallization Behavior of Zr-Based Amorphous Alloy Prepared by Selective Laser Melting

..... *Ge Yaqiong, Chen Xing, Chang Zexin* 1202002

Low-Cycle Fatigue Performance of Boron-Modified TC4 Deposited by Laser Melting *Huo Hao, Zhang Anfeng, Qi Zhenjia, et al.* 1202003

Effects of Process Parameters upon Chromium Element Distribution in Laser-Cladded 316L Stainless Steel

..... *Xu Hanzong, Ge Honghao, Wang Jiefeng, et al.* 1202004

Research Progress of Selective Laser Melting of Nitinol *Hu Zehua, Song Changhui, Liu Linqing, et al.* 1202005

Finite Element Simulation on Bending Properties of TA2/TA15 Gradient Material by Laser Direct Deposition

..... *Hu Yue, Liu Shasha, Cheng Xu, et al.* 1202006

Gaussian Pulsed Laser Etching of CVD Diamonds *Chen Ni, Yan Bo, Li Zhenjun, et al.* 1202007

Techniques for Femtosecond Laser Processing of Micro-Holes in FR-4 Copper Clad Laminate

..... *Guo Minchao, Wang Mingdi, Zhang Shengjiang, et al.* 1202008

• Measurement and Metrology •

Method for Volume Error Calibration of CMM Based on Inverse-Distance Weighting Algorithm

..... *Chen Hongfang, Zhang Shuang, Liang Chaowei, et al.* 1204001

Distributed Optical Fiber *In-Situ* Monitoring Technology for a Healthy Temperature Field in Lithium Ion Batteries

..... *Zhou Weihang, Ye Qing, Ye Lei, et al.* 1204002

Effects of Mid-Spatial Frequency Surface Errors on the Illumination Field Uniformity of Off-Axis Illumination	..... Gong Shuang, Yang Baoxi, Huang Huijie	1204003
Centerline Extraction of Structured Light Stripe Under Complex Interference	..... Zhou Yuan, Meng Xiangqun, Jiang Dengbiao, et al.	1204004
Three-Dimensional Measurement Method of Light Field Imaging Based on Deep Learning	..... Wu Junlong, Guo Zhenghua, Chen Xianfeng, et al.	1204005
Laser Ultrasonic Monitoring of Reversible/Irreversible Changes in Photo-Thermal Modulation Crack Closure	..... Zhang Yueying, Ni Chenyin, Shen Zhonghua	1204006
Inverse Depth Adaptive Weighting Based Multi-View Triangulation Method	..... Fang Wei, Yang Kui	1204007
High-Precision Measurement and Path Planning for Butt Joint of Large Parts	..... Huang Xiaotong, Li Lijuan, Lin Xuezhu, et al.	1204008
Algorithm of Retrieving Boundary Layer Height Based on Raman Lidar Water Vapor Data	..... Chu Yufei, Liu Dong, Wu Decheng, et al.	1204009
• Beam Transmission and Control •		
Generation of Multichannel Frequency Conversion Signal with Full Range Phase Shift Based on PDM-DMZM	..... Li He, Zhao Shanghong, Yu Lina, et al.	1205004
• Fiber Optics and Optical Communications •		
Visible Light and Inertial Navigation Fusion Indoor Positioning System Based on Hidden Markov Model	..... Chen Yong, Wu Jie, Liu Huanlin, et al.	1206001
Image Rejection Microwave Photonic Mixer Based on DDMZM and SBS Narrow-Band Photonic Filtering	..... Niu Guangpeng, Pan Wei, Li Peixuan, et al.	1206002
Reconfigurable Optoelectronic Chaotic Logic Gates in Vertical Cavity Surface Emitting Laser with Optical Feedback	..... Xu Geliang, Da Cheng, Ni Qianlong, et al.	1206003
Quasi-Continuous Tuning Characteristics of Modulated Grating Y-Branch Lasers	..... Liu Qiang, Jing Zhenguo, Li Ang, et al.	1206004
Image Reconstruction of Multimode Fiber Scattering Media Based on Deep Learning	..... Meng Lu, Hu Haifeng, Hu Jinzhou, et al.	1206005
• Biomedical Photonics and Laser Medicine •		
Numerical Simulation of Endovenous Laser Ablation with Radial 2Ring Fiber	..... Xiao Zhengying	1207001
OCT <i>in vivo</i> Three-Dimensional Visualization of Zebrafish Brains from Juvenile to Adult	..... Mao Guangjuan, Lin Yanping, Chen Tingru, et al.	1207002
Effect of Non-Fourier Heat-Flux Boundary Conditions on Heat Conduction Behavior of Laser-Irradiated Biological Tissues	..... Xu Guangying, Xue Dawen, Wang Jinbao	1207003
Image Speckle Noise Suppression Method Based on Amplitude Difference Probability Density Distribution of OCT Imaging Signal	..... Xie Chenxia, Gao Wanrong, Zhang Yue	1207004
Paraxial Optical Imaging Analysis of Corneal Adaptation of Direct Contact Device	..... Yue Wei, Yang Xiubin, Xu Tingting, et al.	1207005
Multispectral Microimaging System with Narrowband LED Illumination	..... Wang Cheng, Liu Bin, Zhou Chu, et al.	1207006
• Remote Sensing and Sensor •		
Rayleigh-Mie Wind Lidar Based on Fabry-Perot Interferometer	..... Zhuang Peng, Shen Fahua, Wang Bangxin, et al.	1210001
• Terahertz Technology •		
Terahertz Dielectric Spectra for Thermal Oxygen Aging of Natural Rubber	..... Zhang Xiansheng, Chang Tianying, Cui Hongliang, et al.	1214001