

中国激光

ZHONGGUO JIGUANG

(半月刊, 1974年9月创刊)

第48卷 第15期 (总第543期) 2021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 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

(Semimonthly, First Published in 1974)

Vol. 48, No. 15 (Series No. 543) August 10, 2021

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, CSCD 等收录

“第五届中国出版政府奖”期刊奖提名奖

“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(021-69918023)

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

定价: 135 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 48 卷 第 15 期 2021 年 8 月 10 日

(总第 543 期)

目 次

专题前言	周炳琨, 钟敏霖, 柳强, 等	1501000
· 激光器件与激光物理 ·		
单腔双光梳锁模光纤激光器及其应用研究进展 (特邀)	杨昌喜, 赵康俊, 曹博, 等	1501001
纳米激光概述 (特邀)	许嘉璐, 宁存政, 熊启华	1501002
二极管泵浦重复频率纳秒高能固体激光器研究进展 (特邀)	付星, 刘廷昊, 雷新星, 等	1501003
级联泵浦高功率掺镱光纤激光器: 进展与展望 (特邀)	肖起榕, 田佳丁, 李丹, 等	1501004
光纤激光中光纤熔丝损伤研究进展 (特邀)	田佳丁, 肖起榕, 李丹, 等	1501005
基于非线性环形放大器和微纳光纤锁模激光器的研究现状 (特邀)	张海涛, 邓德才, 李宇航, 等	1501006
· 激光制造 ·		
超快激光纳米连接及其在微纳器件制造中的应用 (特邀)	邹贵生, 林路禅, 肖宇, 等	1502001
超快激光制备金属表面可控微纳二级结构及其功能化 (特邀)	罗晓, 刘伟建, 张红军, 等	1502002
激光加工石墨烯传感器和执行器研究进展 (特邀)	刘雨晴, 张嘉芮, 韩冬冬, 等	1502003
新型能源器件的激光微纳加工研究进展 (特邀)	杨策, 程虎虎, 曲良体	1502004
激光能量对激光焊接接头熔化形状、气孔和微观组织的影响及其调控方法 (特邀)	张迪, 赵琳, 刘奥博, 等	1502005
激光粉末床熔化钨-5%碳化钽的成形与裂纹控制 (特邀)	陈金瀚, 赵聪聪, 李恺伦, 等	1502006
· 测量与计量 ·		
激光干涉精密测量与应用 (特邀)	谈宜东, 徐欣, 张书练	1504001
双光梳测距及其应用 (特邀)	吴冠豪, 周思宇, 杨越棠, 等	1504002
基于弱值放大的高精度测量方法的研究现状 (特邀)	许杨, 周冲琪, 何永红	1504003
· 生物医学光子学与激光医学 ·		
智能化精准光学诊疗技术研究进展 (特邀)	李阳曦, 胡成全, 马龙飞, 等	1507001
光声计算断层图像重建中声速异质性补偿方法 (特邀)	邓可欣, 崔曼修, 左宏志, 等	1507002
基于光遗传学的在体高空间分辨率神经调控技术 (特邀)	孔令杰, 靳程, 金国藩	1507003
用于视网膜 OCT 图像分层的多尺度补全卷积神经网络 (特邀)	袁坤, 霍力	1507004
· 全息与信息处理 ·		
面向超多视点光场的虚拟立体内容生成技术综述 (特邀)	邢树军, 曹良才, 桑新柱, 等	1509001
基于最大相位索引图的异源影像配准方法 (特邀)	李泽一, 赵薇薇, 喻夏琼, 等	1509002
· 光谱学 ·		
可调谐半导体激光吸收光谱法在呼吸诊断中的应用 (特邀)	孙利群, 邹明丽, 王旋	1511001
· 微纳光学 ·		
基于微纳结构的新功能光电子芯片 (封底文章, 特邀)	黄翊东, 张巍, 冯雪, 等	1513001
· 成像系统 ·		
高性能光学相干层析成像的研究 (特邀)	薛平	1517001
模块化全偏振显微镜 (特邀)	黄彤宇, 孟若愚, 赵千皓, 等	1517002
高频宽带分布相参微波光子成像雷达研究 (特邀)	邢云路, 李尚远, 薛晓晓, 等	1517003
基于集成光束分配芯片的空间叠层衍射成 (特邀)	杜振民, 胡成洋, 符庭钊, 等	1517004

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. 48, No. 15 (Series No. 543) August 10, 2021

CONTENTS

Introduction for Special Issue	Zhou Bingkun, Zhong Minlin, Liu Qiang, et al.	1501000
• Laser Devices and Laser Physics •		
Recent Progress of Single-Cavity Dual-Comb Mode-Locked Fiber Lasers and Their Applications (Invited)	Yang Changxi, Zhao Kangjun, Cao Bo, et al.	1501001
Introduction to Nanolasers (Invited)	Xu Jialu, Ning Cunzheng, Xiong Qihua	1501002
High Energy Diode-Pumped Rep-Rated Nanosecond Solid-State Laser (Invited)	Fu Xing, Liu Tinghao, Lei Xinxing, et al.	1501003
Tandem-Pumped High-Power Ytterbium-Doped Fiber Lasers; Progress and Opportunities (Invited)	Xiao Qirong, Tian Jiading, Li Dan, et al.	1501004
Fiber Fuse Damage Effect in Fiber Lasers; A Review (Invited)	Tian Jiading, Xiao Qirong, Li Dan, et al.	1501005
Research Status of Mode-Locked Laser Based on Nonlinear Amplified Loop Mirror and Micro-Nano Fiber (Invited)	Zhang Haitao, Deng Decai, Li Yuhang, et al.	1501006
• Laser Manufacturing •		
Ultrafast Laser Nanojoining and Its Applications in the Manufacturing of Micro-Nano Devices (Invited)	Zou Guisheng, Lin Luchan, Xiao Yu, et al.	1502001
Ultrafast Laser Fabricating of Controllable Micro-Nano Dual-Scale Metallic Surface Structures and Their Functionalization (Invited)	Luo Xiao, Liu Weijian, Zhang Hongjun, et al.	1502002
Recent Progress in Laser-Processed Graphene for Sensors and Actuators (Invited)	Liu Yuting, Zhang Jiarui, Han Dongdong, et al.	1502003
Research Advancement on Laser Micro-Nano Processing of New Energy Devices (Invited)	Yang Ce, Cheng Huhu, Qu Liangti	1502004
Understanding and Controlling the Influence of Laser Energy on Penetration, Porosity, and Microstructure during Laser Welding (Invited)	Zhang Di, Zhao Lin, Liu Aobo, et al.	1502005
Formability and Controlling of Cracks in Laser Powder Bed Fusion of Tungsten-5% Tantalum Carbide Alloys (Invited)	Chen Jinhan, Zhao Congcong, Li Kailun, et al.	1502006
• Measurement and Metrology •		
Precision Measurement and Applications of Laser Interferometry (Invited)	Tan Yidong, Xu Xin, Zhang Shulian	1504001
Dual-Comb Ranging and Its Applications (Invited)	Wu Guan hao, Zhou Siyu, Yang Yuetang, et al.	1504002
Research Status of High-Precision Measurement Methods Based on Weak-Value Amplification (Invited)	Xu Yang, Zhou Chongqi, He Yonghong	1504003
• Biomedical Photonics and Laser Medicine •		
Research Progress in Intelligent and Precise Optical Diagnosis and Treatment Technology (Invited)	Li Yangxi, Hu Chengquan, Ma Longfei, et al.	1507001
Speed-of-Sound Heterogeneity Compensation Method in Photoacoustic Computed Tomographic Image Reconstruction (Invited)	Deng Kexin, Cui Manxiu, Zuo Hongzhi, et al.	1507002
Advances on <i>in vivo</i> High-Spatial-Resolution Neural Manipulation Based on Optogenetics (Invited)	Kong Lingjie, Jin Cheng, Jin Guofan	1507003
Multiple-Scale Inpainting Convolutional Neural Network for Retinal OCT Image Segmentation (Invited)	Yuan Kun, Huo Li	1507004
• Holography and Information Processing •		
Overview of Virtual Stereo Content Generation Technology for Super Multi-View Light Field (Invited)	Xing Shujun, Cao Liangcai, Sang Xinzhu, et al.	1509001
Registration of Heterologous Images Based on Maximum Phase Index Map (Invited)	Li Zeyi, Zhao Weiwei, Yu Xiaqiong, et al.	1509002
• Spectroscopy •		
Application of Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy in Breath Diagnosis (Invited)	Sun Liquan, Zou Mingli, Wang Xuan	1511001
• Micro and Nano Optics •		
Novel Functional Optoelectronic Chips Based on Nanostructures (Back Cover Paper, Invited)	Huang Yidong, Zhang Wei, Feng Xue, et al.	1513001
• Imaging Systems •		
Development of High-Performance Optical Coherence Tomography (Invited)	Xue Ping	1517001
Modular Full-Polarization Microscope (Invited)	Huang Tongyu, Meng Ruoyu, Zhao Qianhao, et al.	1517002
High-Frequency Broadband-Distributed Coherent-Aperture Microwave Photonic Imaging Radar (Invited)	Xing Yunlu, Li Shangyuan, Xue Xiaoxiao, et al.	1517003
Ptychography Based on Integrated Beam Steering Chip (Invited)	Du Zhenmin, Hu Chengyang, Fu Tingzhao, et al.	1517004