

中国激光杂志社  
CHINESE LASER PRESS

Q K 2 2 3 5 6 6 5

ISSN 0258-7025  
CN 31-1339/TN

# 中国激光

前沿激光制造

Chinese Journal of Lasers [总第568期]

第49卷 | 第16期

Vol. 49 | No. 16

2022.8(下)

仿生功能调控

DOI: 10.3788/CJL202249.1602009

中国科学院上海光学精密机械研究所 主办  
中国光学学会

ISSN 0258-7025



9 770258 702223

万方数据

# 中国激光

——前沿激光制造——

第 49 卷 第 16 期 2022 年 8 月 25 日

(总第 568 期)

## 目 次

旋转磁场辅助激光加工微孔的机理及试验研究 .....	王银飞, 朱浩, 张朝阳, 等 1602001
超光电子铜箔的微尺度激光冲击平坦化 .....	赵恩兰, 王情情, 杨海峰, 等 1602002
激光-超声复合喷丸强化 2024 铝合金表面性能研究 .....	孟宪凯, 赵曜民, 周建忠, 等 1602003
304 不锈钢/镍激光焊接中氧对接头形貌、组织及力学性能的影响 .....	董斌鑫, 张艳梅, 虞钢, 等 1602004
激光选区熔化成形高铜合金致密化行为及其组织性能 .....	张莎莎, 张宝鹏, 张文奇, 等 1602005
Ta-10W 难熔合金光纤激光焊接工艺研究 .....	杜欣, 祁百鑫, 赵振家, 等 1602006
Ti-6Al-2Zr-3Nb-Mo 合金激光焊接接头组织及力学性能研究 .....	刘甲, 雷小伟, 马照伟, 等 1602007
蓝光辅助红外 MOPA 光纤激光对纯铜薄片点焊的研究 .....	王晨阳, 林卿, 吕超, 等 1602008
超疏水低黏附自清洁类蝶鳞片仿生结构的激光构筑与力学机理(封面文章) .....	李晶, 丛居平, 郭楠, 等 1602009
Ti-6Al-4V 梯度多孔结构的流通性与力学性能研究 .....	刘畅, 陈昌荣, 王乾廷, 等 1602010
基于 BP 神经网络补偿卡尔曼滤波的激光-MIG 复合焊缝熔宽在线检测 .....	刘秀航, 黄宇辉, 张艳喜, 等 1602011
面齿轮飞秒激光精修工艺参数优化实验研究 .....	明兴祖, 樊滨瑞, 李楚莹, 等 1602012
超声振动钢/铝对接接头激光-MIG 复合熔焊工艺研究 .....	张佳琪, 刘云祺, 何绍雄, 等 1602013
35 钢/Q355B 钢窄间隙摆动激光填丝焊研究 .....	方荣超, 张军, 曾军河, 等 1602014
TiN 对激光焊接 TiAl 基合金相变织构及晶粒细化的影响 .....	王梦飞, 刘捷, 彭勇, 等 1602015
飞秒激光直写制备 LiG/RuO <sub>2</sub> 复合电极 .....	王联甫, 管延超, 丁焯, 等 1602016
激光冲击强化对激光增材制造 TC4 钛合金组织和性能的影响 .....	陈雪鹏, 张凌峰, 熊毅, 等 1602017
基于响应面法的低碳贝氏体钢激光-电弧复合焊接工艺参数优化 .....	余杰, 蔡剑, 谢佳 1602018
基于结构光视觉和光照模型的焊缝表面质量检测 .....	余佳杰, 周建平, 薛瑞雷, 等 1602019
激光清洗 7075 铝合金阳极氧化膜的工艺参数对表面质量的影响 .....	王蔚, 李相锦, 刘伟军, 等 1602020
激光熔覆 IN718 合金工艺优化及界面组织性能分析 .....	张杰, 张群莉, 姚建华, 等 1602021
· 简讯 ·	
基于纺锤形光纤的振荡放大一体化激光器实现 6 kW 输出 .....	奚小明, 曾令筱, 杨欢, 等 1616001
基于自研光纤和器件实现 20 kW 高光束质量激光稳定输出 .....	肖虎, 潘志勇, 陈子伦, 等 1616002

## 封面解读

封面呈现了基于激光烧蚀技术在粗化铝合金表面构建出一种具有超疏水、低黏附、自清洁性能的仿生网格状多级结构。受自然界素饰蝶鳞片表面结构的启发,利用喷砂粗化并结合激光烧蚀技术,制备出类蝶鳞片的网格状多级结构。该结构表面具有复杂形态和复合尺度特征,展现出超疏水、低附着力和自清洁性能。

**Chinese Journal of Lasers**  
— **Advanced Laser Manufacturing** —  
Vol. 49, No. 16 (Series No. 568) August 25, 2022

CONTENTS

Mechanism and Experimental Research of Magnetic Field Rotation Assisted Laser Machining of Micro-Holes .....	<i>Wang Yinfei, Zhu Hao, Zhang Zhaoyang, et al.</i>	1602001
Microscale Laser Shock Flattening of Ultrasoft Electronic Copper Foil ...	<i>Zhao Enlan, Wang Qingqing, Yang Haifeng, et al.</i>	1602002
Surface Properties of 2024 Aluminum Alloy Strengthened by Laser Ultrasonic Composite Shock Peening .....	<i>Meng Xiankai, Zhao Yaomin, Zhou Jianzhong, et al.</i>	1602003
Effects of Oxygen on Morphology, Microstructure and Mechanical Property of Joint in Laser Welding of 304 Stainless Steel and Nickel .....	<i>Dong Binxin, Zhang Yanmei, Yu Gang, et al.</i>	1602004
Densification Behavior and Microstructure of High Strength and High Conductivity Copper Alloy Fabricated by Selective Laser Melting .....	<i>Zhang Shasha, Zhang Baopeng, Zhang Wenqi, et al.</i>	1602005
Process Research on Fiber Laser Welding of Ta-10W Refractory Alloy .....	<i>Du Xin, Qi Baixin, Zhao Zhenjia, et al.</i>	1602006
Microstructure and Mechanical Properties of Laser Welding Joint of Ti-6Al-2Zr-3Nb-Mo Alloy .....	<i>Liu Jia, Lei Xiaowei, Ma Zhaowei, et al.</i>	1602007
Blue Laser-Assisted Infrared MOPA Fiber Laser Spot Welding of Pure Copper Sheets .....	<i>Wang Chenyang, Lin Qin, Lü Chao, et al.</i>	1602008
Superhydrophobic Low Adhesion Self-Cleaning Biomimetic Surfaces: Laser Construction and Mechanical Properties of Simulated Butterfly Scales ( <b>Cover Paper</b> ) .....	<i>Li Jing, Cong Juping, Guo Nan, et al.</i>	1602009
Flowability and Mechanical Properties of Gradient Ti-6Al-4V Porous Structures .....	<i>Liu Chang, Chen Changrong, Wang Qianting, et al.</i>	1602010
Online Weld Width Detection of Laser-MIG Hybrid Welding Based on Kalman Filter Algorithm Compensated by BP Neural Network .....	<i>Liu Xiuhang, Huang Yuhui, Zhang Yanxi, et al.</i>	1602011
Experimental Research on Optimizing Process Parameters of Femtosecond Laser Finishing of Face Gear .....	<i>Ming Xingzu, Fan Binrui, Li Chuying, et al.</i>	1602012
Ultrasonic Vibration Steel/Aluminum Butt Joints by Laser-MIG Hybrid Fusion-Brazing Welding .....	<i>Zhang Jiaqi, Liu Yunqi, He Shaoyong, et al.</i>	1602013
Narrow Gap Wobble Laser with Filling Wire for Welding of 35 Steel and Q355B Steel .....	<i>Fang Rongchao, Zhang Jun, Zeng Junhe, et al.</i>	1602014
Effect of TiN on Phase Transformation, Texture and Grain Refinement in Laser Beam Welded TiAl-Based Alloy .....	<i>Wang Mengfei, Liu Jie, Peng Yong, et al.</i>	1602015
Fabrication of LiG/RuO <sub>2</sub> Composite Electrode by Femtosecond Laser Direct Writing .....	<i>Wang Lianfu, Guan Yanchao, Ding Ye, et al.</i>	1602016
Effect of Laser Shock Peening on Microstructure and Properties of Laser Additive Manufactured TC4 Titanium Alloy .....	<i>Chen Xuepeng, Zhang Lingfeng, Xiong Yi, et al.</i>	1602017
Process Parameter Optimization for Laser-Arc Hybrid Welding of Low-Carbon Bainite Steel Based on Response Surface Methodology .....	<i>Yu Jie, Cai Chuang, Xie Jia, et al.</i>	1602018
Weld Surface Quality Detection Based on Structured Light and Illumination Model .....	<i>Yu Jiajie, Zhou Jianping, Xue Ruilei, et al.</i>	1602019
Effect of Laser Cleaning Process Parameters on Surface Quality of 7075 Aluminum Alloy Anodic Oxidation Film .....	<i>Wang Wei, Li Xiangjin, Liu Weijun, et al.</i>	1602020
Process Optimization and Interfacial Microstructure and Properties Analysis of Laser Cladded IN718 Alloy .....	<i>Zhang Jie, Zhang Qunli, Yao Jianhua, et al.</i>	1602021

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)

为推动我国激光微纳制造技术的深入发展,《中国激光》推出“激光微纳制造”专题。专题共收录论文 21 篇,其中包括 16 篇特邀论文,涵盖了国内二十余个单位在光电器件加工、表面加工、增材与仿生制造、微细加工等方向的前沿进展,专题创新性与实用性并重,希望能为国内同行带来新的学术参考。



特邀  
组稿  
专家



梅雪松 教授  
西安交通大学



段吉安 教授  
中南大学



李明 研究员  
中科院西安光机所



李晓炜 教授  
北京理工大学



### 论文推荐



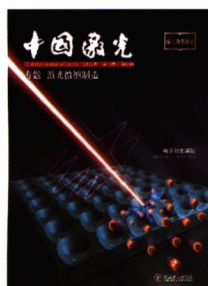
封面文章 | 特邀论文  
**多轴联动数控激光刻型加工关键技术及装备研发**

作者: 刘强, 王健, 孙鹏鹏, 等  
单位: 北京航空航天大学机械工程及自动化学院



内封面文章 | 特邀论文  
**深空探测卫星准直器跨尺度栅格结构的激光精密微焊接技术与装备**

作者: 黄婷, 杜伟哲, 苏坤, 等  
单位: 北京工业大学材料与制造学部



封底文章 | 特邀综述  
**飞秒激光时空整形电子动态调控加工微光学元件**

作者: 吴梦楠, 李晓炜, 向志昆, 等  
单位: 北京理工大学机电学院



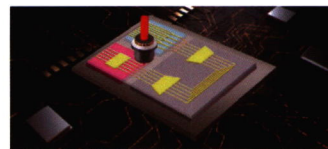
亮点 | 特邀综述  
**微纳4D打印研究进展**

作者: 张铭铎, 邓春三, 范旭浩, 等  
单位: 华中科技大学光学与电子信息学院武汉光电国家研究中心



亮点 | 特邀综述  
**超短脉冲激光加工在微电/光互连领域的应用研究进展**

作者: 孙小燕, 梁昶, 张伟, 等  
单位: 中南大学机电工程学院



专题所有论文



专题官网



专题微信