



# 中国激光

## CHINESE JOURNAL OF LASERS

第44卷 VOL. 44 第2期 NO.2 [总第482期]

2017.2

### “高功率光纤激光技术”专题

## 目次

## ·“高功率光纤激光技术”专题·

- “高功率光纤激光技术”专题前言 ..... 周军, 王璞, 周朴 0201000
- 高功率光纤激光相干合成的现状、趋势与挑战 ..... 王小林, 周朴, 秉荣涛, 等 0201001
- 高功率光纤激光光谱合成技术的研究进展 ..... 郑也, 杨依枫, 赵翔, 等 0201002
- 高功率超短脉冲掺铥光纤激光器的研究进展 ..... 刘江, 谭方舟, 刘晨, 等 0201003
- 光纤激光模式不稳定的新现象与新进展 ..... 史尘, 陶汝茂, 王小林, 等 0201004
- 高功率拉曼光纤激光器技术研究进展 ..... 冯衍, 姜华卫, 张磊 0201005
- 2.0  $\mu\text{m}$  波段掺铥连续单频光纤激光器的研究进展 ..... 杨昌盛, 陈丹, 赵齐来, 等 0201006
- 高功率级联抽运掺镱光纤激光器研究进展 ..... 肖虎, 冷进勇, 周朴, 等 0201007
- 高功率光纤激光抽运耦合技术综述 ..... 肖起榕, 张大勇, 王泽晖, 等 0201008
- 高功率掺镱光纤的现状与发展趋势 ..... 王一礴, 李进延 0201009
- 低垂直发散角高亮度光子晶体半导体激光器 ..... 周旭彦, 赵少宇, 马晓龙, 等 0201010
- 高功率、高质量全保偏光纤飞秒激光放大系统 ..... 文亮, 刘博文, 宋寰宇, 等 0201011
- 空芯反谐振光纤及其高功率超短脉冲传输 ..... 高寿飞, 汪滢莹, 刘小路, 等 0201012
- 基于分布式传感的全光纤放大器增益光纤纤芯温度测量 ..... 周子超, 王小林, 张汉伟, 等 0201013
- 掺铥光纤激光器抽运的可调谐窄线宽 Cr:ZnSe 激光器 ..... 卜祥宝, 师红星, 程昭晨, 等 0201014
- 1.1 kW 窄光谱随机光纤激光放大 ..... 李腾龙, 李阳, 彭万敬, 等 0201015
- 复合调制掺 Yb<sup>3+</sup> 兆瓦级光纤激光系统 ..... 金亮, 邹永刚, 张贺, 等 0201016
- 高重复频率宽光谱皮秒脉冲全光纤掺镱激光器 ..... 李平雪, 王晓晓, 苏宁, 等 0201017
- 基于光子晶体光纤的百瓦超连续谱的产生 ..... 赵磊, 李超, 黎玥, 等 0201018
- 体布拉格光栅色散对衍射光束质量的影响 ..... 周泰斗, 梁小宝, 赵磊, 等 0201019
- 掺钕双包层大模场保偏光子晶体光纤激光器 ..... 张峰, 张海鹏, 陈涛, 等 0201020
- 时分复制技术皮秒脉冲光纤放大器数值研究 ..... 白云生, 陈旭涛, 陈家旺, 等 0201021

## ·激光制造·

- 激光烧蚀碳掺杂液态工质推力性能实验研究 ..... 叶继飞, 洪延姬, 李南雷 0202001
- 单/双光束激光焊接熔池行为及焊缝成形特性比较 ..... 马国龙, 李俐群, 陈彦宾 0202002
- 感应加热消除激光直接成形 DD4 零件裂纹 ..... 梁少端, 张安峰, 王潭, 等 0202003
- 激光喷丸强化 IN718 合金孔周表面残余主应力分布特性 ..... 黄舒, 王作伟, 盛杰, 等 0202004
- 带连接筋双层薄壁件激光直接成形工艺 ..... 方琴琴, 傅戈雁, 王聪, 等 0202005
- 激光熔覆 Fe17Mn5Si10Cr5Ni 记忆合金涂层的应力释放研究 ..... 徐鹏, 尚晓娟, 朱益志, 等 0202006
- 选区激光熔化 Hastelloy-X 合金组织演变及拉伸性能 ..... 侯慧鹏, 梁永朝, 何艳丽, 等 0202007
- 高功率半导体激光器微通道热沉的模拟优化 ..... 张冬云, 谢印开, 李丛洋, 等 0202008

## ·光纤光学与光通信·

- 4×100 Gbit/s 少模光纤长距离准单模双向传输的实验研究 ..... 李超, 赵健, 王伟, 等 0206001

· 生物医学光子学与激光医学 ·

50 kHz 血管内扫频光学相干层析成像系统 ..... 卢 宇, 李中梁, 王向朝, 等 0207001

· 非线性光学 ·

大口径超薄晶体的面形畸变分析和低应力新型夹持方法探索 ..... 向 勇, 李恪宇, 王 伟, 等 0208001

布里渊散射对光反馈混沌源时延特征的抑制 ..... 张建忠, 冯昌坤, 张明江, 等 0208002

· 遥感与传感器 ·

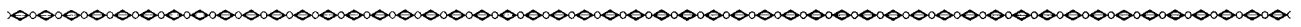
基于弱光纤光栅阵列的分布式振动探测系统 ..... 刘 胜, 韩新颖, 熊玉川, 等 0210001

温度不敏感的少模光纤应变传感 ..... 张 珊, 黄战华, 李桂芳, 等 0210002

不同天气类型下全光纤相干激光测风雷达探测性能分析 ..... 范 琪, 朱克云, 郑佳锋, 等 0210003

· 微纳光学 ·

新型凹锥形表面增强拉曼散射光纤探针的制备 ..... 杜怀超, 陈振宜, 陈 娜, 等 0213001



本文电子版彩色效果请详见中国光学期刊网 [www.opticsjournal.net](http://www.opticsjournal.net)

## CONTENTS

· Feature Isson on High Power Fiber Laser Technology ·

Introduction for Feature Isson on High Power Fiber Laser Technology ..... Zhou Jun, Wang Pu, Zhou Pu 0201000

Current Situation, Tendency and Challenge of Coherent Combining of High Power Fiber Lasers  
..... Wang Xiaolin, Zhou Pu, Su Rongtao, et al. 0201001

Research Progress on Spectral Beam Combining Technology of High-Power Fiber Lasers  
..... Zheng Ye, Yang Yifeng, Zhao Xiang, et al. 0201002

Progress on High-Power Ultrashort-Pulsed Thulium-Doped Fiber Lasers ..... Liu Jiang, Tan Fangzhou, Liu Chen, et al. 0201003

New Progress and Phenomena of Modal Instability in Fiber Lasers ..... Shi Chen, Tao Rumao, Wang Xiaolin, et al. 0201004

Advances in High Power Raman Fiber Laser Technology ..... Feng Yan, Jiang Huawei, Zhang Lei 0201005

Research Progress of 2.0  $\mu$ m-Band Tm-Doped Continuous Wave Single-Frequency Fiber Lasers  
..... Yang Changsheng, Chen Dan, Zhao Qilai, et al. 0201006

High Power Tandem-Pumped Yb-Doped Fiber Laser ..... Xiao Hu, Leng Jinyong, Zhou Pu, et al. 0201007

Review of High Power Fiber Laser Pump Coupling Technology ..... Xiao Qirong, Zhang Dayong, Wang Zehui, et al. 0201008

Status and Development Trend of High Power Ytterbium Doped Fibers ..... Wang Yibo, Li Jinyan 0201009

Low Vertical Divergence Angle and High Brightness Photonic Crystal Semiconductor Laser  
..... Zhou Xuyan, Zhao Shaoyu, Ma Xiaolong, et al. 0201010

All Polarization-Maintaining Fiber Amplification System to Generate High-Power and High-Quality Femtosecond Laser Pulses  
..... Wen Liang, Liu Bowen, Song Huanyu, et al. 0201011

Hollow-Core Anti-Resonant Fiber and Its Use for Propagation of High Power Ultrashort Pulse  
..... Gao Shoufei, Wang Yingying, Liu Xiaolu, et al. 0201012

Temperature Measurement of the Gain Fiber Core in All-Fiber-Integrated Amplifier Based on Distributed Sensing  
..... Zhou Zichao, Wang Xiaolin, Zhang Hanwei, et al. 0201013

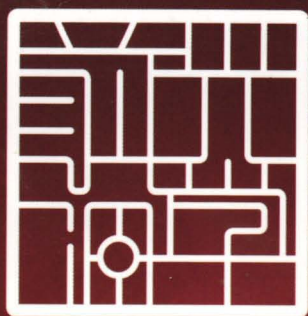
Tunable Narrow-Linewidth Cr<sup>2+</sup>ZnSe Laser Pumped by Thulium-Doped Fiber Laser  
..... Bu Xiangbao, Shi Hongxing, Cheng Zhaochen, et al. 0201014

1.1 kW Narrowband Spectra Random Fiber Laser Amplifier ..... Li Tenglong, Li Yang, Peng Wanjing, et al. 0201015

Multi-Modulation Yb<sup>3+</sup> Doped Fiber Laser System with Multi-Megawatt Peak-Power ..... Jin Liang, Zou Yonggang, Zhang He, et al. 0201016

Picosecond Pulsed All-Fiber Yb-Doped Laser with High Repetition Rate and Wide Spectrum  
..... Li Pingxue, Wang Xiaoxiao, Su Ning, et al. 0201017

Hundred-Watt-Level Supercontinuum Spectrum Generation Based on Photonic Crystal Fiber	..... Zhao Lei, Li Chao, Li Yue, Wang Lin, et al. 0201018
Effect of Volume Bragg Gratings Dispersion on Diffracted Beam Quality	..... Zhou Taidou, Liang Xiaobao, Zhao Lei, et al. 0201019
Nd-Doped Double-Clad Large-Mode-Area Polarization-Maintaining Photonic Crystal Fiber Laser	..... Zhang Feng, Zhang Haikun, Chen Tao, et al. 0201020
Numerical Study on Picosecond Pulse Fiber Amplifier Based on Divided-Pulse Amplification Technique	..... Bai Yunsheng, Chen Xutao, Chen Jiawang, et al. 0201021
<b>• Laser Manufacturing •</b>	
Experimental Study on Thrust Performance of Carbon Doped Liquid Working Substance Processed by Laser Ablation	..... Ye Jifei, Hong Yanji, Li Nanlei 0202001
Comparative Study of Molten Pool Behavior and Weld Formation Characteristic in Single/Dual Beam Laser Welding	..... Ma Guolong, Li Liquan, Chen Yanbin 0202002
Elimination of Laser Direct Forming Crack on DD4 Parts by Induction Heating	..... Liang Shaoduan, Zhang Anfeng, Wang Tan, et al. 0202003
Characteristics of Residual Principal Stress Distribution on Surface around Hole of IN718 Alloy Subjected to Laser Peening	..... Huang Shu, Wang Zuowei, Sheng Jie, et al. 0202004
Laser Direct Forming Technology of Double Thin-Walled Parts with Connecting Ribs	..... Fang Qinqin, Fu Geyan, Wang Cong, et al. 0202005
Stress Release of Fe17Mn5Si10Cr5Ni Shape Memory Alloy Coating Fabricated by Laser Cladding	..... Xu Peng, Shang Xiaojuan, Zhu Yizhi, et al. 0202006
Microstructural Evolution and Tensile Property of Hastelloy-X Alloys Produced by Selective Laser Melting	..... Hou Huipeng, Liang Yongchao, He Yanli, et al. 0202007
Simulation and Optimization of High Power Semiconductor Laser Microchannel Heat Sink	..... Zhang Dongyun, Xie Yinkai, Li Congyang, et al. 0202008
<b>• Fiber Optics and Optical Communications •</b>	
4×100 Gbit/s Long-Distance Quasi-Single-Mode Bi-Directional Transmission with Few-Mode Fiber	..... Li Chao, Zhao Jian, Wang Wei, et al. 0206001
<b>• Biomedical Photonics and Laser Medicine •</b>	
Development of 50 kHz Intravascular Swept Source Optical Coherence Tomographic System	..... Lu Yu, Li Zhongliang, Wang Xiangzhao, et al. 0207001
<b>• Nonlinear Optics •</b>	
Surface Aberration Analysis for Large-Aperture and Ultra-Thin Crystal and New Type of Clamping Method with Low-Stress	..... Xiang Yong, Li Keyu, Wang Wei, et al. 0208001
Time-Delay Signature Suppression in Chaotic Laser Source with Optical Feedback by Brillouin Scattering	..... Zhang Jianzhong, Feng Changkun, Zhang Mingjiang, et al. 0208002
<b>• Remote Sensing and Sensor •</b>	
Distributed Vibration Detection System Based on Weak Fiber Bragg Grating Array	..... Liu Sheng, Han Xinying, Xiong Yuchuan, et al. 0210001
Temperature-Insensitive Strain Sensing Based on Few Mode Fiber	..... Zhang Shan, Huang Zhanhua, Li Guifang, et al. 0210002
Detection Performance Analysis of All-Fiber Coherent Wind Lidar Under Different Weather Types	..... Fan Qi, Zhu Keyun, Zheng Jiafeng, et al. 0210003
<b>• Micro and Nano Optics •</b>	
Fabrication of a Novel Concave Cone Surface-Enhanced Raman Scattering Fiber Probe	..... Du Huaichao, Chen Zhenyi, Chen Na, et al. 0213001



# OPTICS FRONTIER

## 第十二届全国激光技术与光电子学学术会议

暨 2016 中国光学重要成果发布会 (LTO2017)

上海·浦东·上海海神诺富特大酒店 (浦东大道 728 号) 2017 年 3 月 12-15 日

### 会议主办单位

中国激光杂志社 慕尼黑博览集团

### 名誉主席



周炳昆 院士



范源元 院士



姜会林 院士

### 共主席



张镇西 教授



钟敏霖 教授



王璞 教授



邱建荣 教授

### 大会报告



范源元 院士

报告题目: 待定



姜会林 院士

报告题目: 待定



杨志忠 教授

报告题目: 表面等离子体激元耦合发光二极管



洪明辉 教授

报告题目: 激光在先进制造中的应用: 从精密工程到信号诊断与过程实时监控

### 专题方向

#### 1. 激光物理与技术

主席: 张宽收 教授

#### 2. 先进全固态激光器及新型激光器

主席: 王璞 教授; 周军 研究员; 姜东升 教授

#### 3. 先进激光材料、薄膜及元器件, 新型功能光纤与器件

主席: 邱建荣 教授

#### 4. 激光光场调控、传输及应用

主席: 蔡阳健 教授

#### 5. 量子光学

主席: 苏晓龙 教授; 张靖 教授

#### 6. 激光先进制造技术

主席: 钟敏霖 教授; 姜澜 教授; 孙洪波 教授

#### 7. 生物医学光子学分析诊断技术与临床应用

主席: 张镇西 教授; 屈军乐 教授

#### 8. 空间激光通信及激光雷达

主席: 佟首峰 教授; 么周石 教授

#### 9. 太赫兹技术

主席: 曹俊诚 研究员

#### 10. 半导体激光与先进光电子器件

主席: 徐士杰 教授

### 通信地址

上海市嘉定区清河路 390 号 中国激光杂志社 201800

### 学术会议联系

杨悦: 021-69918691 yangyue@siom.ac.cn

马代明: 021-69918426 conference@siom.ac.cn

### 赞助联系人

高福海: 021-69918011 gfhai@siom.ac.cn

### 网址

<http://www.opticsjournal.net/laserchina2017.htm>

### 同期活动

2016 中国光学重要成果发布会 (3 月 14 日)

2017 年慕尼黑上海光博会 (3 月 14 日 16 日)