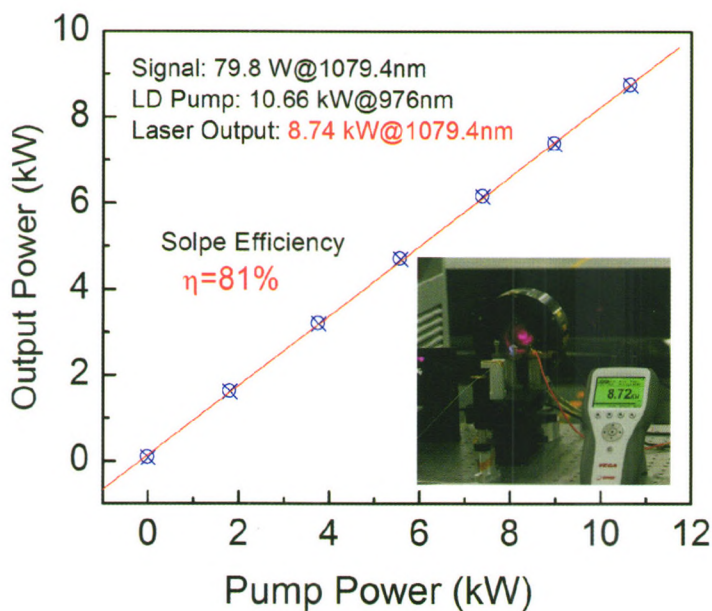
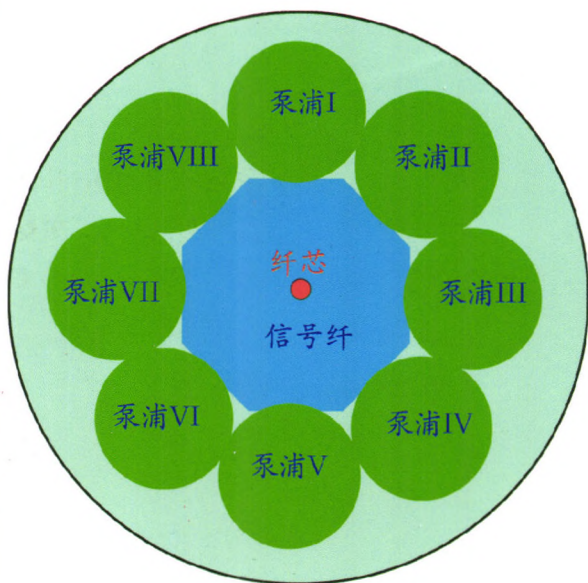




# 强激光与粒子束

HIGH POWER LASER AND PARTICLE BEAMS

第30卷 第1期 2018



## 国产泵浦增益一体化复合功能激光光纤实现8.74 kW激光输出

林傲祥, 湛欢, 王瑜英, 彭昆, 王小龙, 倪力, 唐选, 刘爽, 李雨薇, 姜蕾, 俞娟, 王建军, 景峰



中国工程物理研究院  
中国核学会 主办  
四川核学会

## 目 次

### 工程进展快讯

国产泵浦增益一体化复合功能激光光纤实现 8.74 kW 激光输出 ..... 林傲祥, 湛 欢, 王瑜英, 等 010101 (2)

### 研究快报

半导体激光泵浦亚稳态氩气激光器实现激光振荡 ..... 高 俊, 张秩凡, 雷 鹏, 等 010102 (2)

### 高功率激光与光学

抛光颗粒尺度均匀性对射流去除特性的影响 ..... 付文静, 半绍桂, 张蓉竹 011001 (6)

高次方涡旋光束经大数值孔径透镜的聚焦特性 ..... 李浩然, 樊承锦, 党锦超, 等 011002 (5)

### ICF 与激光等离子体

二维各向异性磁等离子体的无条件稳定 ADE-CNAD-FDTD 算法 ..... 李建雄, 庄永佳, 李现国 012001 (5)

### 高功率微波

基于 FPGA 的多轴直流电机控制系统 ..... 周 磊, 王邦继, 刘庆想, 等 013001 (6)

高功率微波作用下光电转换器的抗干扰特性分析 ..... 林江川, 陈自东, 陈小群, 等 013002 (6)

相控阵天线主控系统中实时数据交互 ..... 王邦继, 刘庆想, 周 磊, 等 013003 (6)

系统电磁脉冲一维边界层的数值模拟 ..... 孙会芳, 董志伟, 张 芳 013004 (6)

### 太赫兹技术

太赫兹波斜入射到磁化等离子体的数值研究 ..... 陈春梅, 摆玉龙, 张 洁, 等 013101 (5)

### 复杂电磁环境

广义互相关电晕放电辐射信号时延估计方法 ..... 胡小锋, 刘卫东, 王 雷, 等 013201 (5)

基于先导发展模型的舰艇避雷防护评估仿真 ..... 裴高飞, 陈海林, 高 成 013202 (7)

导弹目标单、双基地雷达散射截面对比分析 ..... 高 磊, 曾勇虎, 汪连栋 013203 (7)

射频前端强电磁脉冲防护模块设计 ..... 李亚南, 谭志良, 宋培姣 013204 (6)

混响室条件下临界辐射干扰场强计算模型 ..... 纪凯夫, 魏光辉, 潘晓东, 等 013205 (6)

宽带强电磁脉冲模拟器发展及设计研究 ..... 张 帆, 何鹏军, 孔 亮, 等 013206 (6)

Ku/K 波段双频涡旋电磁阵列天线设计 ..... 方路平, 马誉尧, 林珏伟, 等 013207 (5)

战场电磁环境中有源干扰定量表征研究 ..... 沈 飞, 李 禄, 许 雄, 等 013208 (4)

某型无人机收发信机静电放电防护加固 ..... 杜宝舟, 陈亚洲, 程二威, 等 013209 (6)

### 粒子束技术

真空弧放电 TiH 合金阴极表面形貌分析 ..... 董 攀, 李 杰, 郑 乐, 等 014001 (4)

### 微纳技术

体声波梯形滤波器的布局设计方法 ..... 张大鹏, 高 杨, 贾 乐, 等 014101 (6)

### 脉冲功率技术应用

脉冲功率应用的 IGBT 快速驱动电路 ..... 朱晓光, 张政权, 刘庆想, 等 015001 (5)

脉冲变压器磁芯重复频率复位电路的研究 ..... 徐海鹏, 杨兰均, 张志远, 等 015002 (5)

## 加速器技术

带空间电荷效应的横向发射度测量(英) ..... 赵亚亮, 闫芳, 耿会平, 等 015101 (4)

## 核科学与工程

ADS瞬态分析中的概率论-确定论耦合方法 ..... 郑琪, 吴宏春, 李云召, 等 016001 (7)

一种改进型源倍增法的模拟研究与验证 ..... 孙燕婷, 陈思泽, 杨琪, 等 016002 (5)

MCNP5在固态燃料熔盐堆功率分布计算的应用 ..... 彭红花, 严睿, 朱贵凤, 等 016003 (6)

非定常输运基于香农熵的自动调整样本数策略 ..... 上官丹骅, 邓力, 李刚, 等 016004 (4)

PGAI瞬发伽玛射线活化成像技术理想化模型的模拟 ..... 耿书群, 贾文宝, 黑大千, 等 016005 (5)

基于蒙特卡罗正算输运的全局减方差方法 ..... 史涛, 马纪敏, 邱有恒, 等 016006 (6)

水下Co-60源切伦科夫辐射的蒙卡模拟 ..... 刘斌, 吕焕文, 李兰, 等 016007 (5)

基于VENUS-II基准模型的SuperMC程序验证 ..... 李阳, 郝丽娟, 邹俊, 等 016008 (6)

求解中子动力学方程的加权蒙特卡罗方法 ..... 李捷, 李云召, 吴宏春, 等 016009 (6)

JMCT与子通道程序耦合方法研究及验证 ..... 刘鹏, 史敦福, 李康, 等 016010 (4)

## 激光与粒子束技术应用

近红外光谱成像系统在液体安检中的应用 ..... 黄立贤, 李大鹏, 吴凡, 等 019001 (5)

## 讯息

《强》刊编委范国滨刘泽金邓建军当选中国工程院院士 ..... 014001-4

《强》刊连续第6次入选“中国国际影响力优秀学术期刊” ..... 019001-5

\*\*\*\*\*

本刊电子版彩色效果请详见《强激光与粒子束》网站 [www.hplpb.com.cn](http://www.hplpb.com.cn)

期刊基本参数:CN 51-1311/O4 \* 1989 \* m \* A4 \* 188 \* zh+en \* P \* ¥100.00 \* 1000 \* 35 \* 2018-01

责任编辑: 汪道友

英文编校: 李天惠

责任校对: 王立楠

# HIGH POWER LASER AND PARTICLE BEAMS

Vol. 30 No. 1 Sum 247 Jan. 2018

## CONTENTS

- **Project Progress Report** •  
8.74 kW (8+1) GT-wave fiber amplifier ..... *Lin Aoxiang, Zhan Huan, Wang Yuying, et al.* **010101(2)**
- **Research Letter** •  
Continuous wave diode pumped metastable Ar laser ..... *Gao Jun, Zhang Zhifan, Lei Peng, et al.* **010102(2)**
- **High Power Laser and Optics** •  
Influence of uniformity of polishing particle size on material removal characteristics in fluid jet polishing .....  
..... *Fu Wenjing, Mi Shaogui, Zhang Rongzhu* **011001(6)**  
Focusing properties of power-exponent-phase vortex beam focused by high numerical-aperture objective .....  
..... *Li Haoran, Fan Chengjin, Dang Jinchao, et al.* **011002(5)**
- **ICF and Laser Plasma** •  
Unconditionally stable auxiliary differential equation Crank-Nicolson-approximate-decoupling FDTD algorithm for 2-D anisotropic magnetized plasma .....  
..... *Li Jianxiong, Zhuang Yongjia, Li Xianguo* **012001(5)**
- **High Power Microwave** •  
Multi-axis DC motor controller for phased array antenna applications implemented on FPGA .....  
..... *Zhou Lei, Wang Bangji, Liu Qingxiang, et al.* **013001(6)**  
Analysis of anti-interference effects for fiber converter under high power microwave radiation .....  
..... *Lin Jiangchuan, Chen Zidong, Chen Xiaoqun, et al.* **013002(6)**  
Real-time data exchange of beam steering system for phased array antenna ..... *Wang Bangji, Liu Qingxiang, Zhou Lei, et al.* **013003(6)**  
Simulation of one-dimensional system generated electromagnetic pulse boundary layer ..... *Sun Hui Fang, Dong Zhiwei, Zhang Fang* **013004(6)**
- **Terahertz Technology** •  
Numerical study of oblique incidence of terahertz wave to magnetized plasma ..... *Chen Chunmei, Bai Yulong, Zhang Jie, et al.* **013101(5)**
- **Complex Electromagnetic Environment** •  
Time-delay estimation of corona discharge radiation signal based on generalized cross correlation .....  
..... *Hu Xiaofeng, Liu Weidong, Wang Lei, et al.* **013201(5)**  
Lightning protection evaluation technology of surface ship based on leader progression model .....  
..... *Pei Gaofei, Chen Hailin, Gao Cheng* **013202(7)**  
Comparison analysis of mono-static and bi-static radar cross sections for missile target ..... *Gao Lei, Zeng Yonghu, Wang Liandong* **013203(7)**  
Simulation and design of RF front end electromagnetic protection module ..... *Li Ya'nan, Tan Zhiliang, Song Peijiao* **013204(6)**  
Calculation model of critical radiated interference E-field intensity in reverberation chamber .....  
..... *Ji Kaifu, Wei Guanghui, Pan Xiaodong, et al.* **013205(6)**  
Survey and design study of mesoband high power electromagnetic pulse radiator ..... *Zhang Fan, He Pengjun, Kong Liang, et al.* **013206(6)**  
Design of array antenna for generating dual-frequency electromagnetic vortex in Ku and K band .....  
..... *Fang Luping, Ma Yuyao, Lin Juewei, et al.* **013207(5)**  
Quantitative analysis of active jamming in battlefield electromagnetic environment ..... *Shen Fei, Li Lu, Xu Xiong, et al.* **013208(4)**  
Electrostatic discharge protection and reinforcement for certain type of UAV transceiver .....  
..... *Du Baozhou, Chen Yazhou, Cheng Erwei, et al.* **013209(6)**
- **Particle Beams Technology** •  
Surface morphology analysis of TiH cathode in vacuum arc discharge ..... *Dong Pan, Li Jie, Zheng Le, et al.* **014001(4)**

• **Micro-nano Technology** •

Layout design method for BAW ladder filters ..... Zhang Dapeng, Gao Yang, Jia Le, et al. **014101(6)**

• **Pulsed Power Technology** •

High speed IGBT gate driving circuit applied to pulsed power system ... Zhu Xiaoguang, Zhang Zhengquan, Liu Qingxiang, et al. **015001(5)**

Repetitive reset circuit of magnetic core of pulse transformer ..... Xu Haipeng, Yang Lanjun, Zhang Zhiyuan, et al. **015002(5)**

• **Accelerator Technology** •

Transverse Twiss parameter measurement with space charge in CADS Injector I ... Zhao Yaliang, Yan Fang, Geng Huiqing, et al. **015101(4)**

• **Nuclear Science and Engineering** •

Coupled stochastic-deterministic method for accelerator-driven subcritical system transient analysis .....  
..... Zheng Qi, Wu Hongchun, Li Yunzhao, et al. **016001(7)**

Simulation study and validation of improved amplified source method ..... Sun Yanting, Chen Size, Yang Qi, et al. **016002(5)**

Application of MCNP5 in power distribution calculations of solid fuel molten salt reactor .....  
..... Peng Honghua, Yan Rui, Zhu Guifeng, et al. **016003(6)**

A Shannon entropy-based strategy for adjusting history number of time-dependent transport problem automatically .....  
..... Shangguan Danhua, Deng Li, Li Gang, et al. **016004(4)**

Prompt gamma activation imaging technology under idealized model ..... Geng Shuqun, Jia Wenbao, Hei Daqian, et al. **016005(5)**

Global variance reduction based on forward Monte Carlo calculation ..... Shi Tao, Ma Jimin, Qiu Youheng, et al. **016006(6)**

Monte Carlo simulation of Cherenkov light generated by underwater Co-60 source ..... Liu Bin, Lü Huanwen, Li Lan, et al. **016007(5)**

Validation of SuperMC based on VENUS-II benchmark experiment ..... Li Yang, Hao Lijuan, Zou Jun, et al. **016008(6)**

Weighted Monte Carlo solution of neutron kinetics equations ..... Li Jie, Li Yunzhao, Wu Hongchun, et al. **016009(6)**

Research and validation on coupling method of JMCT and subchannel code ..... Liu Peng, Shi Dunfu, Li Kang, et al. **016010(4)**

• **Applications of Laser and Particle Beams** •

Near infrared multi-spectral imaging system for flammable liquid detection ..... Huang Lixian, Li Dapeng, Wu Fan, et al. **019001(5)**

## 《强激光与粒子束》第八届编辑委员会编委名单

|       |                     |     |              |          |     |     |     |     |
|-------|---------------------|-----|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| 顾 问   | 于 敏                 | 杜祥琬 | 胡仁宇          | 王乃彦      | 范滇元 | 刘盛纲 |     |     |
| 主 编   | 张维岩                 |     |              |          |     |     |     |     |
| 副 主 编 | 邓建军                 | 黄文华 | 隋 展          | 张建德      | 郑万国 |     |     |     |
| 委 员   | (按姓氏拼音字母为序)         |     |              |          |     |     |     |     |
|       | 陈亚洲                 | 程鑫彬 | 丁耀根          | 段旭如      | 冯国英 | 高 翔 | 高 杨 | 郭建增 |
|       | 过 振                 | 何多慧 | 何京良          | 贾 平      | 姜东升 | 姜文汉 | 金玉奇 | 李 庆 |
|       | 李家明                 | 李玉同 | 林尊琪          | 刘克富      | 刘克新 | 刘庆想 | 刘泽金 | 吕志伟 |
|       | 马弘舸                 | 蒙 林 | 彭述明          | 邱爱慈      | 饶长辉 | 桑凤亭 | 沈永行 | 束小建 |
|       | 孙承纬                 | 汤秀章 | 唐 淳          | 唐传祥      | 唐靖宇 | 汪连栋 | 王世绩 | 王屹山 |
|       | 王英俭                 | 王友年 | 魏 彪          | 夏佳文      | 谢彦召 | 严 萍 | 余文峰 | 张 杰 |
|       | 赵剑衡                 | 赵武文 | 周东方          | 朱少平      |     |     |     |     |
| 国际编委  | Valentin P. Smirnov |     | Jiang Weihua | Wang Jue |     |     |     |     |

### 《强激光与粒子束》微信平台

为满足作者信息检索的需求,《强激光与粒子束》推出了微信公众平台。欢迎关注、使用。

关注方式:(1)扫描右边“强激光与粒子束”二维码。(2)点击“通讯录”-“添加”-“公众号”,搜索框中输入“hplpbs”,关注该公众号即可。



中文核心期刊、CSCD 核心期刊、Scopus, INSPEC, CA, JST 收录期刊

## 强 激 光 与 粒 子 束

Qiangjiguang yu Lizishu

(月 刊, 1989 年创刊)

第 30 卷第 1 期(总 247 期) 2018 年 1 月

## High Power Laser and Particle Beams

(Monthly, Started in 1989)

Vol.30 No.1 Sum.247 Jan. 2018

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>主办单位</b> 中国工程物理研究院 中国核学会 四川核学会</p> <p><b>主管单位</b> 四川省科学技术协会</p> <p><b>主 编</b> 张维岩(院士)</p> <p><b>出版单位</b> 《强激光与粒子束》编辑部</p> <p><b>通信地址</b> 四川省绵阳市 919-805 信箱(邮编 621900)</p> <p><b>印刷单位</b> 绵阳市精典彩印厂</p> <p><b>国内发行</b> 绵阳市邮政局(全国各地邮局订阅)</p> <p><b>国外发行</b> 中国国际图书贸易集团有限公司</p> <p><b>发行范围</b> 公开发行</p> <p><b>网 址</b> <a href="http://www.hplpb.com.cn">http://www.hplpb.com.cn</a></p> <p><b>电子信箱</b> <a href="mailto:hplpb@caep.cn">hplpb@caep.cn</a></p> <p><b>电 话</b> 0816-2485753</p> | <p><b>Sponsored by</b></p> <p><b>Chief Editor</b></p> <p><b>Edited and Published by</b></p> <p><b>Address</b></p> <p><b>Distributed by</b></p> <p><b>Distribution</b></p> <p><b>URL</b></p> <p><b>E-mail</b></p> <p><b>Tel.</b></p> | <p>China Academy of Engineering Physics</p> <p>Chinese Nuclear Society Sichuan Nuclear Society</p> <p>Zhang Weiyang</p> <p>Editorial Office of <i>High Power Laser and Particle Beams</i></p> <p>P. O. Box 919-805, Mianyang 621900, China</p> <p>Mianyang Post Office in China</p> <p>China International Book Trading Corporation</p> <p>To the Public</p> <p><a href="http://www.hplpb.com.cn">http://www.hplpb.com.cn</a></p> <p><a href="mailto:hplpb@caep.cn">hplpb@caep.cn</a></p> <p>+86-816-2485753</p> |
|--|---|--|

|  |   |
|--|---|
| 国际标准连续出版物号: ISSN 1001-4322<br>邮发代号: 62-76<br>国外代号: M4189<br>国内定价: 100.00 元/册 | 国内统一连续出版物号: CN 51-1311/O4<br>Subscription Rate<br>US \$600 per year for 12 issues<br>(including postal charges) |
|--|---|

公开发行: 未经许可, 任何单位或个人不能以任何形式转载、摘编本刊所刊载的论文。

ISSN 1001-4322



9 771001 432183