

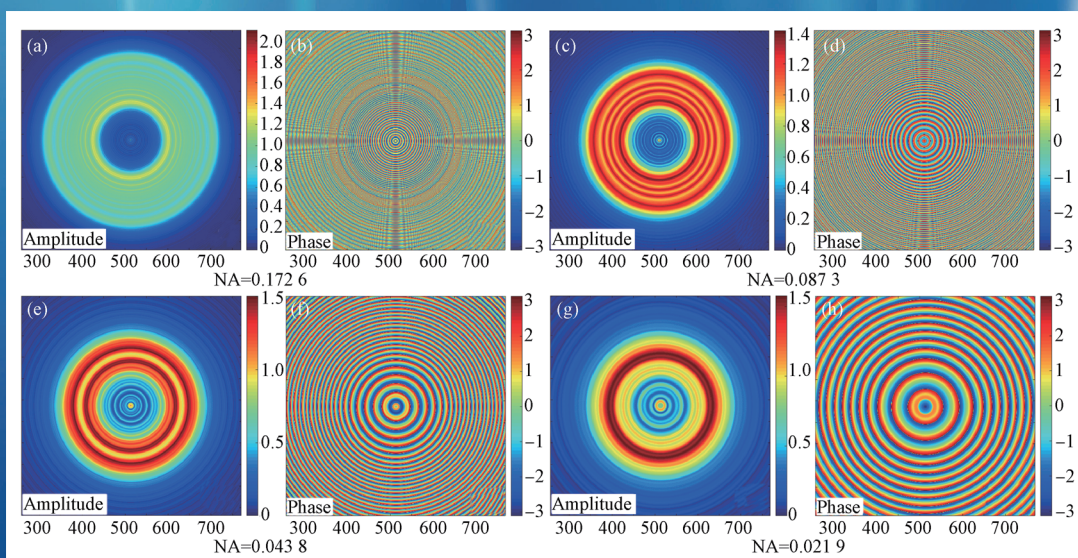
ISSN 0253-3219
CN 31-1342 / TL
CODEN:NUTEDL



核技术

NUCLEAR TECHNIQUES

Vol.42 No.5 2019.5



4种不同数值孔径的入射探针函数 (P.050101)

(a,b) $NA=0.1726$ 对应探针函数的振幅和相位图样, (c,d) $NA=0.0873$ 的探针函数图样,
(e,f) $NA=0.0438$ 的探针函数图样, (g,h) $NA=0.0219$ 的探针函数图样

中国科学院
上海应用物理研究所
中国核学会

科学出版社

《核技术》第八届编辑委员会

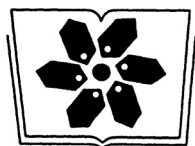
顾 问 柴之芳 陈佳洱 陈森玉 樊明武 方守贤 何多慧 胡思德
李冠兴 刘元方 吕 敏 邱爱慈 沈文庆 盛康龙 唐孝威
万元熙 王乃彦 魏宝文 徐洪杰 杨福家 詹文龙

主 编 马余刚 中国科学院上海应用物理研究所

副主编 李勇平 中国科学院上海应用物理研究所
唐传祥 清华大学工程物理系
肖体乔 中国科学院上海应用物理研究所
余笑寒 中国科学院上海应用物理研究所
张建国 海军医学研究所

委 员

陈怀璧	清华大学工程物理系	陈绍亮	复旦大学附属中山医院
陈熙萌	兰州大学核科学与技术学院	戴志敏	中国科学院上海应用物理研究所
方海平	中国科学院上海应用物理研究所	付德君	武汉大学物理科学与技术学院
葛智刚	中国原子能科学研究院核物理研究所	韩 玲	第二军医大学放射医学教研室
华跃进	浙江大学农学院	怀 平	中国科学院上海应用物理研究所
李德明	中国科学院上海应用物理研究所	李建刚	中国科学院等离子体物理研究所
李 燕	中国科学院上海应用物理研究所	李元景	清华大学工程物理系
刘汉刚	中国工程物理研究院	刘 志	中国科学院上海微系统与信息技术所
马新文	中国科学院近代物理研究所	秦 庆	中国科学院高能物理研究所
盛六四	中国科学技术大学国家同步辐射实验室	苏 弘	中国科学院近代物理研究所
王祥科	中国科学院等离子体物理研究所	王 荣	北京师范大学
王宇钢	北京大学物理学院	吴国忠	中国科学院上海应用物理研究所
夏佳文	中国科学院近代物理研究所	夏晓彬	中国科学院上海应用物理研究所
谢雷东	中国科学院上海应用物理研究所	杨朝文	四川大学物理学院
阴泽杰	中国科学技术大学物理学院	张春明	环境保护部核与辐射安全中心
张 岚	中国科学院上海应用物理研究所	赵红卫	中国科学院近代物理研究所
赵明华	中国科学院上海应用物理研究所	赵宇亮	中国科学院高能物理研究所
赵振堂	中国科学院上海应用物理研究所	朱志远	中国科学院上海分院
盖 炜（美国）	美国阿贡国家实验室	贺小春（美国）	美国佐治亚州立大学
胡玲文（美国）	美国麻省理工学院	李德润（美国）	美国劳伦斯伯克利国家实验室
李晓锋（美国）	美国佛吉尼亚大学医学院	缪建伟（美国）	美国加州大学洛杉矶分校
漆玉金（澳大利亚）	澳大利亚伍伦贡大学		



目 次

同步辐射技术及应用

- X 光发散度对多切片扫描相干衍射成像质量的影响..... 聂 巍 许子健 陶旭磊 邵仁忠 朱志远 (050101)
- 动量加速方法提高层叠衍射成像的质量 陶旭磊 许子健 王春鹏 邵仁忠 (050102)
- 一种同步辐射水冷晶体机械密封结构的设计 宋 丽 樊奕辰 金利民 徐中民 (050103)

加速器技术、射线技术及应用

- 散裂中子源 Quadrupole-D 漂移管磁铁的研制 李 波 刘华昌 巩克云 陈 强 王 云 吴小磊 李阿红 (050201)

核电子学与仪器

- 一种可提高无线传感器网络寿命的节能方案设计 刘雪松 武 杰 (050401)
- 碳化硅二极管在高压电源的应用研究 黄毛毛 李 瑞 李德明 魏居魁 武万锋 朱燕燕 (050402)
- 核探测器前端电子学线性稳压器设计 柴军营 江晓山 张永杰 董永伟 石 峰 李 陆 成伟帅 冷重阳 王 铮 吴伯冰 (050403)

核物理、交叉学科研究

- 辐照后 4H-SiC 带电粒子探测器的特性研究 韩 冲 崔兴柱 梁晓华 梁红伟 夏晓川 杨 存 叶 鑫 唐吉龙 王登魁 魏志鹏 (050501)
- 针对中枢神经系统的核酸递送策略及其诊疗应用 周海斌 李 江 胡 霁 王丽华 (050502)

核能科学与工程

- MELCOR2.2 氢气点燃浓度限值敏感性分析 石兴伟 史 强 马国强 宋 维 贾 斌 左嘉旭 刘福东 (050601)
- 熔盐堆高温熔盐泵液下轴承表面织构分析与优化 陈 俊 蒋鑫越 林良程 傅 远 (050602)
- 竖直矩形流道中泡核沸腾起始点的研究 程 宁 郭 赞 彭常宏 张 勇 (050603)
- EAST 聚变装置上的金属材料活化研究 韩良文 李 凯 钟国强 肖 敏 徐 宇 胡立群 (050604)

上海光源开放十周年学术论坛顺利召开

Nuclear Techniques

Vol.42 No.5

May 2019

Contents

SYNCHROTRON RADIATION TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

- Effects of the probe divergence degree on the imaging quality of multi-slice 3D ptychography
..... NIE Wei XU Zijian TAO Xulei TAI Renzhong ZHU Zhiyuan (050101)
- Improving the reconstructed image quality in ptychography with momentum acceleration
..... TAO Xulei XU Zijian WANG Chunpeng TAI Renzhong (050102)
- Design of a mechanical sealing structure for the synchrotron radiation water-cooled crystal
..... SONG Li FAN Yichen JIN Limin XU Zhongmin (050103)

ACCELERATOR, RAY TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

- The development of Quadrupole-D magnet for CSNS drift tube
..... LI Bo LIU Huachang GONG Keyun CHEN Qiang WANG Yun WU Xiaolei LI Ahong (050201)

NUCLEAR ELECTRONICS AND INSTRUMENTATION

- Design of an energy-effective scheme to improve lifetime of wireless sensor networks LIU Xuesong WU Jie (050401)
- Research and application of silicon carbide diode in high voltage power supply
..... HUANG Maomao LI Rui LI Deming WEI Jukui⁴ WU Wanfeng ZHU Yanyan (050402)
- The design of a low-dropout voltage regulator used in the front-end electronics nuclear detect
..... CHAI Junying JIANG Xiaoshan ZHANG Yongjie DONG Yongwei SHI Feng LI Lu CHENG Weishuai
LENG Chongyang WANG Zheng WU Bobing (050403)

NUCLEAR PHYSICS, INTERDISCIPLINARY RESEARCH

- Study of the characteristics of an irradiated 4H-SiC charge particle detector
..... HAN Chong CUI Xingzhu LIANG Xiaohua LIANG Hongwei XIA Xiaochuan YANG Cun YE Xin
TANG Jilong WANG Dengkui WEI Zhipeng (050501)
- Delivery of nucleic acids towards central nervous system for theranostic applications
..... ZHOU Haibin LI Jiang HU Ji WANG Lihua (050502)

NUCLEAR ENERGY SCIENCE AND ENGINEERING

- Sensitivity analysis of the hydrogen mole fraction limit for ignition with MELCOR2.2
..... SHI Xingwei SHI Qiang MA Guoqiang SONG Wei JIA Bin ZUO Jiaxu LIU Fudong (050601)
- Optimization for surface texture on the shaft sleeve of a high temperature molten salt pump in molten salt reactor
..... CHEN Jun JIANG Xinyue LIN Liangcheng FU Yuan (050602)
- Studies on the onset of nucleate boiling in vertical rectangular flow channels
..... CHENG Ning GUO Yun PENG Changhong ZHANG Yong (050603)
- Metal material activation research on EAST fusion facility
..... HAN Liangwen LI Kai ZHONG Guoqiang XIAO Min XU Yu HU Liqun (050604)

《核技术》投稿要求



《核技术》创刊于 1978 年,由中国科学院上海应用物理研究所和中国核学会主办,旨在展示最新的核科学技术发展动向,及时反映我国核科学技术的现状和学术水平,介绍最新的核科技成果。本刊是北京大学出版社《中文核心期刊要目总览》(第 8 版)和“中国科技论文统计源”收录期刊,被美国化学文摘(CA)、日本科学技术文献速报



(CBST)、英国 INSPEC 数据库、荷兰 SCOPUS 数据库、中国知网(CNKI)、中国科学引文数据库(CSCD)、万方数据库、超星期刊域出版平台、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)、中文生物医学期刊文献数据库(CMCC)和中国生物医学期刊引文数据库(CMCI)收录。本刊的主要学术方向为:同步辐射技术及应用,低能加速器技术、射线技术及应用,核化学、放射化学、放射性药物和核医学,核电子学与仪器,核物理、交叉学科研究,核能科学与工程等。

1. 稿件形式为综述、研究论文和研究简报。来稿应论点鲜明、数据可靠、结论明确、文字简练。来稿不应载有作者已公开发表的数据(会议上口头发表和学位论文除外),更不可为作者已经(或想要)投往他刊的稿件。本刊退稿前,请勿将该稿件另投他刊。

2. 请使用以 1986 年 10 月国务院批准公布的《简化字总表》为准的简化字,数字以国家标准 GB/T15835-2011“出版物上数字用法”为准,计量单位采用国家法定计量单位或习惯用单位,参照标准 GB3100-3102-1993。

3. 来稿须用 Word 格式。来稿应反映上述研究领域的最新进展,篇幅至少为本刊 4 页版面(约 3000 字数)。图应清晰可辨,表应简洁明了,置于正文中第一次提及该图表的段落;图题、表题及表格中文字均为中英文,图中文字仅为英文。中英文摘要应包含背景、目的、方法、结果、结论等五要素,中文摘要宜为 250 字左右。正文的文献引用应按其出现的先后顺序编号并加方括号上标于正文中,文末的参考文献应按该编码排列,中文文献须为中、英文并列表达。所引用的参考文献建议为 3 年内的,行业内的经典文献例外。

4. 请登录 www.j.sinap.ac.cn, 点击《核技术》,进入《核技术》网络投稿平台注册并投稿。请作者妥善保管好登录名和密码,以便查询稿件处理状态。

核 技 术 (He Jishu)

(月刊 1978 年创刊)

第 42 卷 第 5 期 2019 年 5 月 10 日出版

NUCLEAR TECHNIQUES

(Monthly Started in 1978)

Vol.42 No.5 May 10, 2019

主 管 中 国 科 学 院
主 办 中国科学院上海应用物理研究所
中 国 核 学 会

协 办 上 海 市 核 学 会
编 辑 《核技术》编辑委员会

通信地址:上海市 800-204 信箱
联合编辑部,邮政编码:201800
电子邮件: LHB@sinap.ac.cn
网址: www.j.sinap.ac.cn

主 编 马 余 刚
出 版 科 学 出 版 社
(北京东黄城根北街 16 号, 邮政编码: 100717)

印 刷 上海欧阳印刷厂有限公司
总 发 行 处 上海市邮政局报刊发行局

订 购 处 全 国 各 邮 政 局
国外总发行 中国国际图书贸易总公司
(北京 399 信箱, 邮政编码: 100044)

Charged by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by
Shanghai Institute of Applied Physics, CAS
Chinese Nuclear Society

Coordinated with Shanghai Nuclear Society

Edited by Editorial Board of Nuclear Techniques

Address: Joint Editorial Office, P.O. Box 800-204,
Shanghai 201800, China
E-mail: LHB@sinap.ac.cn
Website: www.j.sinap.ac.cn

Editor-in-Chief MA Yugang

Published by Science Press
(16 North Donghuangchenggen Street, Beijing 100717, China)

Printed by Shanghai Ouyang Printing House Co., Ltd.

Distributed by Bureau for Distribution of Newspapers
and Journals, Shanghai Post Administration

Domestic subscription Local post offices

Overseas distributed by China International Book
Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing 100044, China)

国内邮发代号: 4-243

国外发行代号: M160

定价: 50.00 元



ISSN 0253-3219



9 770253 321191