

ISSN 0253-3219

CN 31-1342/TL

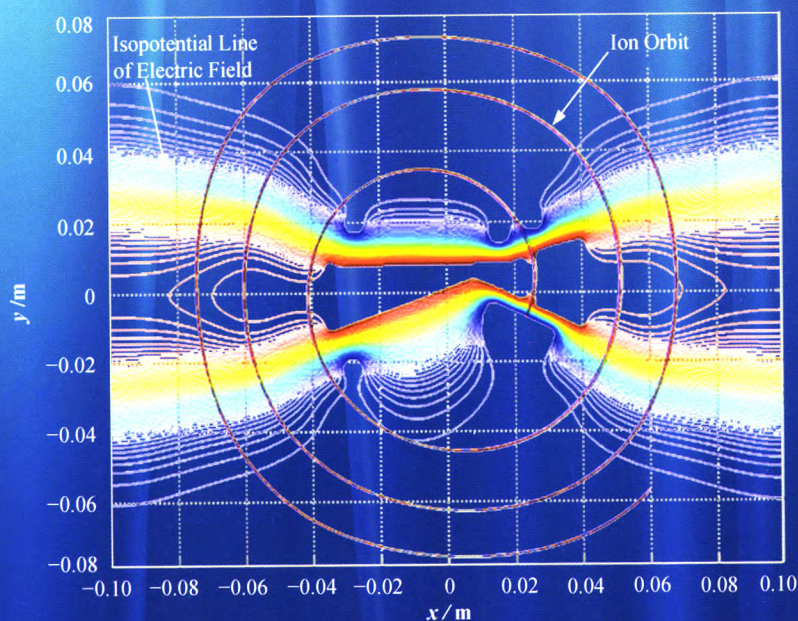
CODEN:NUTEDL



# 核技术

## NUCLEAR TECHNIQUES

Vol.37 No.1 2014.1



中心区等电位线及离子加速轨迹 (P.010201)

中国科学院上海应用物理研究所

科学出版社

万方数据



# Nuclear Techniques

Vol.37 No.1

January 2014

## Contents

### SYNCHROTRON RADIATION TECHNOLOGY AND APPLICATIONS

- Calibration of Hall probes at cryogenic temperature .....  
..... ZHANG Wei WANG Shuhua ZHANG Jidong ZHONG Yi LIU Yiyong  
HE Yongzhou WANG Li ZHOU Qiaogen (010101)
- Design of active feedback controller used in the infrared beam line of SSRF .....  
..... ZHANG Yongli TONG Yajun ZHANG Zhaohong CHEN Min JIANG Jianguo GONG Peirong (010102)
- Application of high-bandwidth linear adjustment branch in switching power supply .....  
..... LIU Xiaoguang ZHANG Jing QI Xin LIU Yuntao LI Jun (010103)

### LOW ENERGY ACCELERATOR, RAY AND APPLICATIONS

- Physics design of a compact medical cyclotron .....  
..... HE Xiaozhong YANG Guojun LONG Jidong PANG Jian ZHANG Kaizhi SHI Jinshui (010201)
- Method of triggering the vacuum arc ion source with a resistor .....  
..... ZHENG Le LAN Zhaohui LONG Jidong PENG Yufei LI Jie YANG Zhen DONG Pan SHI Jinshui (010202)
- Influencing factors of dose equivalence for X and  $\gamma$  rays with different energy based on Monte Carlo .....  
..... GUO Huiping LYU Wenhui LYU Ning WEI Zhihao (010203)
- Irradiation damage in silicon carbide based on a multi-mode scanning probe microscope .....  
..... BAI Zhiping FAN Hongyu YUAN Kai LIU Chunjie AN Taiyan WANG Yan ZHAO Chenxu LI Yue (010204)
- Effects of food sample density on detecting results of HPGe  $\gamma$ -spectrometer .....  
..... WAN Yongliang TIE Lieke ZHU Xia LIU Mohan LIU Jinhao (010205)

### NUCLEAR ELECTRONICS AND INSTRUMENTATION

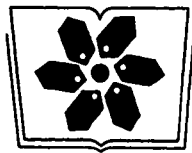
- Design of node record for the control system of FAST active reflector .....  
..... WU Wenqing LUO Mingcheng LIU Jiajing TANG Pengyi WANG Jian (010401)

### NUCLEAR PHYSICS AND INTERDISCIPLINARY RESEARCH

- Application of non-parametric Bootstrap method to gamma spectrum analysis .....  
..... XU Hongjuan WANG Feng AI Xianyun LI Jinglun WEI Xing SHI Lei (010501)
- Application progress of solid  $^{29}\text{Si}$ ,  $^{27}\text{Al}$  NMR in the research of cement-based materials .....  
..... FENG Chunhua WANG Xijian LI Dongxu (010502)
- Apatite fission track analysis for revealing tectonic events of the Bayinguole area in the west section of Eastern Kunlun Mountains, northern Qinghai-Tibet Plateau .....  
..... CHEN Xiaoning YUAN Wanming ZHANG Aikui HAO Nana DUAN Hongwei FENG Yunlei (010503)

### NUCLEAR ENERGY SCIENCE AND ENGINEERING

- Investigation of fission product gas formation in TRISO Th/U coated fuel particles .....  
..... YIN Wenjing ZHANG Haiqing CAO Changqing LIN Jun ZHU Zhiyong (010601)
- Measurement of 3D distance from nuclear reactors to detectors in Daya Bay reactor neutrino experiment .....  
..... LIANG Jing DONG Lan LUO Tao WANG Tong LIU Can LI Bo WANG Xiaolong MEN Lingling (010602)
- Leak-before-break analysis of a dissimilar metal welded overlay structure for connecting pipe-nozzle of nuclear reactor pressure vessel to safe end .....  
..... WEI Min WANG Guozhen XUAN Fuzhen TU Shandong LIU Changjun (010603)
- Study and program implementation of transient curves' piecewise linearization .....  
..... SHI Yang ZU Hongbiao (010604)



目 次

同步辐射技术及应用

低温环境下霍尔探头标定 ..... 张 伟 王淑华 张继东 钟 逸 刘以勇 何永周 王 莉 周巧根 (010101)

上海光源红外光束线主动反馈控制器的设计 ..... 张永立 佟亚军 张招红 陈 敏 蒋建国 龚培荣 (010102)

开关电源中高带宽线性调整支路的应用 ..... 刘晓光 张 旌 齐 欣 刘云涛 李 君 (010103)

低能加速器技术、射线技术及应用

紧凑型医用回旋加速器的物理设计 ..... 何小中 杨国君 龙继东 庞 健 张开志 石金水 (010201)

真空弧离子源的电阻触发工作方式 ..... 郑 乐 蓝朝晖 龙继东 彭宇飞 李 杰 杨 振 董 攀 石金水 (010202)

不同能量 X 和  $\gamma$  射线剂量等效性影响因素的蒙特卡罗方法研究 ..... 过惠平 吕汶辉 吕 宁 魏志浩 (010203)

基于多模式扫描探针显微镜技术分析碳化硅的辐照损伤 ..... 白志平 范红玉 袁 凯 刘纯洁 安泰岩 王 研 赵晨旭 李 月 (010204)

食品样品密度差异对 HPGe  $\gamma$  谱仪测量结果的影响 ..... 万永亮 铁列克 朱 侠 刘默寒 刘金豪 (010205)

核电子学与仪器

FAST 主动反射面控制系统中节点控制器记录的设计 ..... 吴文庆 罗明诚 刘佳靖 唐鹏毅 王 坚 (010401)

核物理与交叉学科研究

Bootstrap 非参数法在  $\gamma$  能谱处理中的应用 ..... 徐红鹄 王 锋 艾宪芸 李京伦 魏 星 石 磊 (010501)

$^{29}\text{Si}$ 、 $^{27}\text{Al}$  固体核磁共振在水泥基材料中的应用进展 ..... 冯春花 王希建 李东旭 (010502)

东昆仑西段巴音郭勒地区构造事件的磷灰石裂变径迹分析 ..... 陈小宁 袁万明 张爱奎 郝娜娜 段宏伟 冯云磊 (010503)

核能科学与工程

TRISO 钍铀包覆燃料颗粒裂变气体生成规律 ..... 尹文静 张海青 曹长青 林 俊 朱智勇 (010601)

大亚湾中微子实验反应堆至探测器三维距离的测量 ..... 梁 静 董 岚 罗 涛 王 铜 刘 璨 李 波 王小龙 门玲鸽 (010602)

核反应堆压力容器接管安全端堆焊修复结构的 LBB 分析 ..... 魏 敏 王国珍 轩福贞 涂善东 刘长军 (010603)

瞬态曲线分段线性化方法研究及其程序实现 ..... 施 杨 祖洪彪 (010604)

《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 冼鼎昌 徐洪杰 杨福家 詹文龙
- 主 编

马余刚
- 副主编

李勇平 唐传祥 肖体乔 余笑寒 张建国
- 委 员

陈怀璧 陈绍亮 陈熙萌 戴志敏 方海平 付德君 葛智刚 韩 玲 华跃进  
怀 平 黄 庆 李德明 李建刚 李 燕 李勇平 李元景 刘 志 马新文  
马余刚 秦 庆 盛六四 苏 弘 唐传祥 王祥科 王 荣 王宇钢 吴国忠  
夏佳文 夏晓彬 肖体乔 谢雷东 杨朝文 阴泽杰 余笑寒 张春明 张建国  
张 岚 赵红卫 赵明华 赵宇亮 赵振堂 朱志远  
盖 炜 (美国) 贺小春 (美国) 胡玲文 (美国) 李德润 (美国)  
李晓锋 (美国) 缪建伟 (美国) 漆玉金 (澳大利亚)

核 技 术 (He Jishu)

(月刊 1978 年创刊)

第 37 卷 第 1 期 2014 年 1 月 10 日出版

NUCLEAR TECHNIQUES

(Monthly Started in 1978)

Vol.37 No.1 January 10, 2014

|         |                                                                                                                 |                         |                                                                                                                                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主 管     | 中 国 科 学 院                                                                                                       | Charged by              | Chinese Academy of Sciences                                                                                                                                                        |
| 主 办     | 中国科学院上海应用物理研究所<br>中 国 核 学 会                                                                                     | Sponsored by            | Shanghai Institute of Applied Physics, CAS<br>Chinese Nuclear Society                                                                                                              |
| 协 办     | 上 海 市 核 学 会                                                                                                     | Coordinated with        | Shanghai Nuclear Society                                                                                                                                                           |
| 编 辑     | 《核技术》编辑委员会<br><br>通信地址: 上海市 800-204 信箱<br>联合编辑部, 邮政编码: 201800<br>电子邮件: LHB@sinap.ac.cn<br>网址: www.j.sinap.ac.cn | Edited by               | Editorial Board of Nuclear Techniques<br><br>Address: Joint Editorial Office, P.O. Box 800-204,<br>Shanghai 201800, China<br>E-mail: LHB@sinap.ac.cn<br>Website: www.j.sinap.ac.cn |
| 主 编     | 马 余 刚                                                                                                           | Editor-in-Chief         | MA Yugang                                                                                                                                                                          |
| 出 版     | 科 学 出 版 社<br>(北京东黄城根北街 16 号, 邮政编码: 100717)                                                                      | Published by            | Science Press<br>(16 North Donghuangchenggen Street, Beijing 100717, China)                                                                                                        |
| 印 刷     | 上海欧阳印刷厂有限公司                                                                                                     | Printed by              | Shanghai Ouyang Printing House Co., Ltd.                                                                                                                                           |
| 总 发 行 处 | 上海市邮政局报刊发行局                                                                                                     | Distributed by          | Bureau for Distribution of Newspapers<br>and Journals, Shanghai Post Administration                                                                                                |
| 订 购 处   | 全 国 各 邮 政 局                                                                                                     | Domestic subscription   | Local post offices                                                                                                                                                                 |
| 国外总发行   | 中国 国际 图书 贸易 总 公 司<br>(北京 399 信箱, 邮政编码: 100044)                                                                  | Overseas distributed by | China International Book<br>Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing 100044, China)                                                                                               |

ISSN 0253-3219



9 770253 321146

ISSN 0253-3219

CN 31-1342 / TL

国 内 外 公 开 发 行

国内邮发代号: 4-243

国外发行代号: M160

定价: 40.00 元