

物 理 学 报

第 74 卷 第 7 期 2025 年 4 月 5 日

目 次

观点和展望

- 077403 高温超导: 推动量子多体理论革命的引擎 向涛

专题: 磁共振技术

- 070101 编者按: 磁共振技术——架起生物医学与量子信息的创新桥梁 叶朝辉 彭新华 高家红
综述
077402 固态核磁共振量子控制及其应用 赵立强 李宇晨 尹浩川 张晟昱 吴泽 彭新华
078701 超高场磁共振成像的现状和展望 章柏霖 高家红

专题: 量子信息处理

综述

- 070301 三味中微子振荡的量子资源特性研究 王光杰 宋学科 叶柳 王栋

专题: 拓扑量子输运和器件

- 070102 拓扑量子输运和器件专题编者按 翁红明 沈洁
综述
076401 拓扑界面态器件设计理论进展 任远航 李帅 张智强 江华
077401 基于一维电子体系的超导复合器件和量子输运研究 封面文章 邓小松 张志勇 康宁

仪器与测量

- 070302 基于量子重力仪的航空绝对重力测量 ... 翟晨杰 王晶 周俊杰 王毓 唐晓明 周寅 张灿 李瑞
舒晴 王凯楠 王双全 金子骅 华珊 孙羿人 王正豪 马志祥 蔡铭豪 王肖隆 吴彬 林强
074203 基于动态标定的拉曼分布式光纤测温系统研究 冯玉祥 汪雨辰 童家欢 吕立冬

总论

- 070201 基于力-热-电化学耦合下固态锂电池枝晶生长的相场模拟
..... 侯鹏洋 谢佳苗 李京阳 张鹏 李兆凯 郝文乾 田佳 王哲 李福正
070601 光频梳的多脉冲光谱干涉绝对测距理论分析 邢书剑 王芙蓉 王翼昭 常孟斐
070701 Li_3N 添加金刚石单晶的高温高压生长研究
..... 肖宏宇 王帅 康如威 李勇 李尚升 田昌海 王强 金慧 马红安

核物理学

- 072901 中子诱发 ^{52}Cr 非弹性散射截面测量 谭博宇 王朝辉
吴鸿毅 韩银录 肖石良 王昊 汪文烨 王记民 李昱兆 刘颖一 王金成 陶曦 阮锡超

原子和分子物理学

- 073101 Ag, Cu 掺杂氧化石墨烯吸附 NH_3 的第一性原理研究
..... 万煜炜 王瑞 周文权 王一平 蔡亚楠 王常
073102 基于 ^{87}Sr 光晶格钟的时域 Landau-Zener-Stückelberg-Majorana 干涉边带谱的测量
..... 夏京京 刘伟新 周驰华 谭巍 汪涛 常宏

电磁学、光学、声学、传热学、经典力学和流体动力学

- 074101 镜像电荷对低能离子在菱形微孔中传输的影响
..... 孙文胜 袁华 刘恩顺 杜战辉 潘俞舟 樊栩宏 王麒俊 赵蔚岩 陈乾
万城亮 崔莹 朱丽萍 李鹏飞 王天琦 姚科 Reinhold Schuch 房铁峰 陈熙萌 张红强

074201	基于光学相干血流造影引导的近红外一区视网膜血氧饱和度测量	高梦琴 章慧英 孙彬 刘开元 杜特新 李鹏
074202	基于 Z 扫描技术的超快脉冲激光焦深测量方法	林克晟 高宇 钟筱晴 姜小芳
074204	小孔点衍射干涉仪中衍射小孔的可视对准技术	赵时雨 高芬 何俞淳
074301	超声悬浮条件下液态 SCN-DC 透明合金的形核规律与晶体生长	朱光耀 耿德路 侯念嗣 王时宇 魏炳波
074401	多维碳基导热增强微胶囊相变复合材料制备及热性能调控	贺晨波 汪子涵 唐桂华 孙晶晶 孙陈诚 李俊宁 王晓艳
074701	基于深度学习方法的圆柱绕流实验缺失数据重构	张帆 张恒 李卓越 文俊 胡海豹

气体、等离子体和放电物理

075201	基于 PVDF-EtP 纳米纤维膜的压电性能及其在压力传感器中的应用	程奥迪 余辉洋 汪辰涛 范梓阳 张佳琪 吴可滢 黄见秋
075202	尘埃等离子体金属直棘轮中尘埃颗粒的整流	张顺欣 王硕 刘雪 王新占 刘富成 贺亚峰

凝聚物质: 结构、力学和热学性质

076101	反射式光取向液晶偏振体全息柱透镜的特性	马陈文 陈芳芳 郑继红
076102	分子团簇在扫描隧道显微镜针尖与衬底形成的不同腔中的超辐射研究	刘志花 吕思远 周萌 王鹿霞
076103	高能电子辐照下 FeCoCrNiAl _{0.3} 高熵合金的缺陷演变原位研究及缺陷迁移能计算	刁斯喆 张一帆 赵芳茜 Seung Jo Yoo Somei Ohnuki 万发荣 张勇 詹倩
076801	PAN/MoS ₂ 柔性复合纳米纤维膜的压电传感特性	张恒博 李银辉 李玮栋 高飞 殷荣艳 梁建国 赵鹏 周赞磊 李朋伟 边桂彬

凝聚物质: 电子结构、电学、磁学和光学性质

077101	S, Se 共掺杂 Si 光电特性的第一性原理计算分析	陈福松 杜玲艳 谭兴毅 李强
077102	层状氮化物 BaMn ₂ (M = Ti, Zr, Hf) 各向异性物理性质的第一性原理研究	虞健祥 梁华琳 杨轶钧 明星
077201	金刚石烯基晶体管沟道解析模型与电流超敏特性	甄嘉鹏 郭斯琳 张丹萍 巩仁峰 向自强 吕克洪 邱静 刘冠军

物理学交叉学科及有关科学技术领域

078101	纯 V 和 TiVTa 合金中刃位错运动及其与位错环之间相互作用的模拟研究	汪淑敏 贺新福 豆艳坤
078501	Ga ₂ O ₃ 纳米机电谐振器机械能量耗散途径研究	郑旭骞 巩思豫 耿红尚 郭宇锋
078901	光谱诊断中神经网络快速分析模型及外推方法	田文静 杨宗谕 许敏 龙婷 何小雪 柯锐 杨硕苏 余德良 石中兵 高喆

更正

079901	更正: 基于正交全息的台阶相位原位重建—[物理学报 2025, 74(6): 064204]	郝爱花 黄静燕 张世纪 王志俊 王笑龙
--------	--	---------------------

(本期责任编辑: 胡玥)

文章图片的彩色效果详见网刊



扫码阅读
电子版

ACTA PHYSICA SINICA

Vol. 74, No. 7, April 5, 2025

CONTENTS

VIEWS AND PERSPECTIVES

- 077403 High-temperature superconductivity: A driving force for the revolution in quantum many-body theory
XIANG Tao

SPECIAL TOPIC—Technology of magnetic resonance

- 070101 Preface to the special topic: Technology of magnetic resonance
YE Chaohui PENG Xinhua GAO Jiahong

REVIEW

- 077402 Quantum control based on solid-state nuclear magnetic resonance and its applications
ZHAO Liqiang LI Yuchen YIN Haochuan ZHANG Shengyu WU Ze PENG Xinhua
- 078701 Current status and perspectives of ultrahigh-field magnetic resonance imaging
QIN Bolin GAO Jiahong

SPECIAL TOPIC—Quantum information processing

REVIEW

- 070301 Review of quantum resource characteristics in three-flavor neutrino oscillations
WANG Guangjie SONG Xueke YE Liu WANG Dong

SPECIAL TOPIC—Quantum transport in topological materials and devices

- 070102 Preface to the special topic: Quantum transport in topological materials and devices
WENG Hongming SHEN Jie

REVIEW

- 076401 Research progress of topological interface device design theory
REN Yuanhang LI Shuai ZHANG Zhiqiang JIANG Hua
- 077401 Research on hybrid superconducting devices and quantum transport based on one-dimensional electronic systems **COVER ARTICLE**
DENG Xiaosong ZHANG Zhiyong KANG Ning

INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT

- 070302 Airborne absolute gravity measurements based on quantum gravimeter
*ZHAI Chenjie WANG Jing ZHOU Junjie WANG Yu TANG Xiaoming ZHOU Yin
ZHANG Can LI Rui SHU Qing WANG Kainan WANG Shuangquan JIN Zixing
HUA Shan SUN Yiren WANG Zhenghao MA Zhixiang CAI Minghao
WANG Xiaolong WU Bin LIN Qiang*
- 074203 Research on Raman distributed fiber temperature measurement system based on dynamic calibration
FENG Yuxiang WANG Yuchen TONG Jiahuan LYU Lidong

GENERAL

- 070201 Phase field simulation of dendrite growth in solid-state lithium batteries based on mechanical-thermo-electrochemical coupling
*HOU Pengyang XIE Jiamiao LI Jingyang ZHANG Peng LI Zhaokai HAO Wenqian
TIAN Jia WANG Zhe LI Fuzheng*

(Continued)

- 070601 Theoretical analysis of absolute distance measurement based on multi-pulse spectral interferometry by using optical frequency comb
XING Shujian WANG Furong WANG Yizhao CHANG Mengfei
- 070701 Study on the growth of Li₃N doped diamond single crystals under HPHT
XIAO Hongyu WANG Shuai KANG Ruwei LI Yong LI Shangsheng TIAN Changhai WANG Qiang JIN Hui MA Hongan

NUCLEAR PHYSICS

- 072901 Neutron-induced inelastic scattering cross-section measurement of ⁵²Cr
TAN Boyu WANG Zhaohui WU Hongyi HAN Yinlu XIAO Shiliang WANG Hao WANG Wenye WANG Jimin LI Yuzhao LIU Yingyi WANG Jincheng TAO Xi RUAN Xichao

ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS

- 073101 First-principles study of NH₃ adsorption on Ag- and Cu doped graphene oxide
WAN Yuwei WANG Rui ZHOU Wenquan WANG Yiping CAI Yanan WANG Chang
- 073102 Measurement of the time-domain Landau-Zener-Stückelberg-Majorana interference sidebands in an ⁸⁷Sr optical lattice clock
XIA Jingjing LIU Weixin ZHOU Chihua TAN Wei WANG Tao CHANG Hong

ELECTROMAGNETISM, OPTICS, ACOUSTICS, HEAT TRANSFER, CLASSICAL MECHANICS, AND FLUID DYNAMICS

- 074101 Influence of image charges on the transport of low-energy ions in rhombic micropores
SUN Wensheng YUAN Hua LIU Enshun DU Zhanhui PAN Yuzhou FAN Xuhong WANG Qijun ZHAO Zhanyan CHEN Qian WAN Chengliang CUI Ying ZHU Liping LI Pengfei WANG Tianqi YAO Ke Reinhold Schuch FANG Tiefeng CHEN Ximeng ZHANG Hongqiang
- 074201 Near-infrared band I retinal oximetry guided by optical coherence tomography angiography
GAO Mengqin ZHANG Huiying SUN Bin LIU Kaiyuan DU Chixin LI Peng
- 074202 A method of measuring depth of focus in ultrafast pulsed laser systems based on Z-scanning technology
LIN Kesheng GAO Yu ZHONG Xiaoqing JIANG Xiaofang
- 074204 Visual alignment technology of diffraction pinhole in pinhole point diffraction interferometer
ZHAO Shiyu GAO Fen HE Yuzhun
- 074301 Crystal nucleation and growth kinetics of acoustically levitated liquid SCN-DC transparent alloys
ZHU Guangyao GENG Delu HOU Niansi WANG Shiyu WEI Bingbo
- 074401 Preparation and thermal performance tuning of multidimensional carbon-based microcapsule phase change composites
HE Chenbo WANG Zihan TANG Guihua SUN Jingjing SUN Chencheng LI Junning WANG Xiaoyan
- 074701 Reconstruction of gappy data in cylindrical flow experiments based on deep learning method
ZHANG Fan ZHANG Heng LI Zhuoyue WEN Jun HU Haibao

PHYSICS OF GASES, PLASMAS, AND ELECTRIC DISCHARGES

- 075201 Piezoelectric properties of PVDF-EtP nanofiber membrane and its application in pressure sensors
CHENG Aodi YU Huiyang WANG Chentao FAN Ziyang ZHANG Jiaqi WU Keying HUANG Jianqiu
- 075202 Rectification of dust particles in a dusty plasma metal straight ratchet
ZHANG Shunxin WANG Shuo LIU Xue WANG Xinzhan LIU Fucheng HE Yafeng

(Continued)

CONDENSED MATTER: STRUCTURAL, MECHANICAL, AND THERMAL PROPERTIES

- 076101 Characteristics of reflective liquid crystal polarization holographic cylindrical lenses
MA Chenwen CHEN Fangfang ZHENG Jihong
- 076102 Superradiance study of molecular clusters in different cavities formed by scanning tunneling microscope tip and substrate
LIU Zhihua LYU Siyuan ZHOU Meng WANG Luxia
- 076103 *In-situ* study of defect evolution and calculation of defect migration energy of FeCoCrNiAl_{0.3} high-entropy alloy under high-energy electron irradiation
*DIAO Sizhe ZHANG Yifan ZHAO Fangqian Seung Jo Yoo Somei Ohnuki
WAN Farong ZHANG Yong ZHAN Qian*
- 076801 Piezoelectric sensing properties of PAN/MoS₂ flexible composite nanofiber film
*ZHANG Hengbo LI Yinhui LI Weidong GAO Fei YIN Rongyan LIANG Jianguo
ZHAO Peng ZHOU Yunlei LI Pengwei BIAN Guibin*

CONDENSED MATTER: ELECTRONIC STRUCTURE, ELECTRICAL, MAGNETIC, AND OPTICAL PROPERTIES

- 077101 First principles study of photoelectric properties of (S, Se) co-doped Si
CHEN Fusong DU Lingyan TAN Xingyi LI Qiang
- 077102 First-principles study of anisotropic physical properties of layered nitride BaMN₂ ($M = \text{Ti, Zr, Hf}$)
YU Jianxiang LIANG Hualin YANG Yijun MING Xing
- 077201 Channel analysis model and current hypersensitivity characteristics of diamondene-based transistor
*ZHEN Jiapeng GUO Silin ZHANG Danping GONG Renfeng XIANG Ziqiang
LYU Kehong QIU Jing LIU Guanjun*

INTERDISCIPLINARY PHYSICS AND RELATED AREAS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 078101 Simulation study on edge dislocation motion and its interaction with dislocation loop in pure V and TiVTa alloy
WANG Shumin HE Xinfu DOU Yankun
- 078501 Mechanical energy dissipation pathways in Ga₂O₃ nanoelectromechanical resonators
ZHENG Xuqian GONG Siyu GENG Hongshang GUO Yufeng
- 078901 Rapid analysis model and extrapolation method of neural network in spectral diagnostic
*TIAN Wenjing YANG Zongyu XU Min LONG Ting HE Xiaoxue KE Rui
YANG Shuosu YU Deliang SHI Zhongbing GAO Zhe*

ERRATA

- 079901 Erratum: *In-situ* reconstruction of step phase based on orthogonal holograms—[*Acta Phys. Sin.* 2025, 74(6): 064204]
HAO Aihua HUANG Jingyan ZHANG Shiji WANG Zhijun WANG Xiaolong

Color figures can be viewed in the online issue.



Online issue