

# 物 理 学 报

第 72 卷 第 11 期 2023 年 6 月 5 日

## 目 次

### 特邀综述

- 116801 基元构筑的功能材料皮米尺度结构 ..... 肖东东 谷林

### 专题: 高能重离子碰撞过程的自旋与手征效应

#### 观点和展望

- 112401 夸克物质中的超子整体极化与矢量介子自旋排列 ..... 阮丽娟 许长补 杨驰  
综述
- 111201 强相互作用物质中的自旋与运动关联 ..... 尹伊
- 112501 费米子的相对论自旋输运理论 ..... 高建华 盛欣力 王群 庄鹏飞
- 112502 中高能重离子碰撞中的电磁场效应和手征反常现象 ..... 赵新丽 马国亮 马余刚
- 112504 相对论重离子碰撞中的手征效应实验研究 ... 寿齐烨 赵杰 徐浩洁 李威 王钢 唐爱洪 王福强  
研究论文
- 112503 嘉当韦尔基下的非阿贝尔手征动力学方程 ..... 罗晓丽 高建华

### 综述

- 114204 “机器微纳光学科学家”: 人工智能在微纳光学设计的应用与发展 .....  
..... 侯晨阳 孟凡超 赵一鸣 丁进敏 赵小艇 刘鸿维 王鑫 娄淑琴 盛新志 梁生
- 118801 富锂正极材料在全固态锂电池中的研究进展 ..... 杨源 胡乃方 金永成 马君 崔光磊

### 总论

- 110301 量子混合态的两种神经网络表示 ..... 杨莹 曹怀信
- 110302 双组分玻色-爱因斯坦凝聚体的混溶性 ..... 贺丽 张天琪 李可芯 余增强
- 110303 不确定性的定量描述和熵不确定关系 ..... 张诗琪 杨化通
- 110304 基于回归决策树的测量设备无关型量子密钥分发参数优化 .....  
..... 刘天乐 徐泉 付博伟 徐佳歆 刘靖阳 周星宇 王琴
- 110305 基于量子 Fisher 信息测量的实验多体纠缠刻画 ..... 刘然 吴泽 李宇晨 陈昱全 彭新华
- 110701 超高真空原子尺度 Au<sub>x</sub>/Si(111)-(7×7) 表面吸附的电荷分布测量 ..... 冯婕  
郭强 舒鹏丽 温阳 温焕飞 马宗敏 李艳君 刘俊 伊戈尔·弗拉基米罗维奇·雅明斯基

### 核物理学

- 112101 基于原子核密度的核电荷半径新关系 ..... 焦宝宝

### 原子和分子物理学

- 113101 基于激发态分子内质子转移过程的 HBT-OMe 分子检测 HClO 的荧光增强机理 ... 刘晓军 杨雪
- 113102 基于纳米点嵌入的界面导热性能优化 ... 邱钰珺 李亨宣 李亚涛 黄春朴 李卫华 张旭涛 刘英光

## 电磁学、光学、声学、传热学、经典力学和流体动力学

- 114101 聚乙烯亚胺改性介孔二氧化硅 SBA-15 微观结构的小角 X 射线散射及正电子湮没谱学研究 ..... 尹昊 宋通 彭雄刚 张鹏 于润升 陈喆 曹兴忠 王宝义
- 114201 基于全色全息透镜的增强现实系统 ..... 杨雨桦 何龙 邓林肯 朱立全 顾春 许立新
- 114202 微光学腔内单原子的俘获及其耦合强度的精确调控 ..... 闫玮植 范青 杨鹏飞 李刚 张鹏飞 张天才
- 114203 940 nm 垂直腔面发射激光器单管器件的设计与制备 ..... 潘智鹏 李伟 吕家纲 聂语葳 仲莉 刘素平 马骁宇
- 114701 丁二酸-水纳米气溶胶液滴表面张力的分子动力学研究 ... 张超 布龙祥 张智超 樊朝霞 凡凤仙

## 气体、等离子体和放电物理

- 115201 固定功率下大气压交流氩气等离子体射流的光谱特性 ... 刘坤 项红甫 周雄峰 夏昊天 李华
- 115202 强激光与近临界密度等离子体相互作用中的无碰撞静电冲击波产生 ..... 岳东宁 董全力 陈民 赵耀 耿盼飞 远晓辉 盛政明 张杰
- 115203 零维系统模型改进及其对 EAST 稳态运行区的分析和预测 ..... 于明生 钱金平 丁斯晔 任启龙 叶阳 万宝年
- 115204 脉冲电磁驱动低温螺旋流注放电机理 ..... 邹丹旦 涂忱胜 胡平子 李春华 钱沐杨

## 凝聚物质: 电子结构、电学、磁学和光学性质

- 117101 扶手椅型  $C_3B$  纳米带: 结构稳定性、电子特性及调控效应 ..... 曹胜果 韩佳凝 李占海 张振华
- 117102 纳米  $SiO_2$  复合对  $Mg_3Sb_2$  基材料热电性能的影响 ..... 高君玲 赵怀周 许艳丽
- 117501 非线性磁电换能器模型的谐振磁电效应分析及其输出功率优化 ..... 谢冰鸿 徐国凯 肖绍球 喻忠军 朱大立

## 物理学交叉学科及有关科学技术领域

- 118101 大面积单层二硫化钼的制备及其光电性能 ... 武鹏 谈论 李炜 曹立伟 赵俊博 曲尧 李昂
- 118501 高综合性能超导纳米线单光子探测器 ..... 郝玲玲 杨晓燕 张天柱 肖游 尤立星 李浩
- 118701 基于 CT 扫描数据的 X 射线能谱估计方法 ..... 陈鑫洁 张敬娜 张慧滔 夏迪梦 徐文峰 朱溢佺 赵星

文章图片的彩色效果详见网刊



扫码阅读  
电子版

# ACTA PHYSICA SINICA

Vol. 72, No. 11, June 5, 2023

## CONTENTS

### INVITED REVIEW

- 116801 Picoscale structure of functional materials constructed by functional units  
*Xiao Dong-Dong Gu Lin*

### SPECIAL TOPIC—Spin and chiral effects in high energy heavy ion collisions

#### VIEWS AND PERSPECTIVES

- 112401 Global polarization of hyperons and spin alignment of vector mesons in quark matters  
*Ruan Li-Juan Xu Zhang-Bu Yang Chi*

#### REVIEW

- 111201 Quantum correlation between spin and motion in quantum chromodynamics matter  
*Yin Yi*
- 112501 Relativistic spin transport theory for spin-1/2 fermions  
*Gao Jian-Hua Sheng Xin-Li Wang Qun Zhuang Peng-Fei*
- 112502 Electromagnetic field effects and anomalous chiral phenomena in heavy-ion collisions at intermediate and high energy  
*Zhao Xin-Li Ma Guo-Liang Ma Yu-Gang*
- 112504 Progress on the experimental search for the chiral magnetic effect, the chiral vortical effect, and the chiral magnetic wave  
*Shou Qi-Ye Zhao Jie Xu Hao-Jie Li Wei Wang Gang Tang Ai-Hong Wang Fu-Qiang*

#### ARTICLE

- 112503 Non-Abelian chiral kinetic equations in the Cartan-Weyl basis  
*Luo Xiao-Li Gao Jian-Hua*

#### REVIEW

- 114204 “Machine micro/nano optics scientist”: Application and development of artificial intelligence in micro/nano optical design  
*Hou Chen-Yang Meng Fan-Chao Zhao Yi-Ming Ding Jin-Min Zhao Xiao-Ting Liu Hong-Wei Wang Xin Lou Shu-Qin Sheng Xin-Zhi Liang Sheng*
- 118801 Research advance of lithium-rich cathode materials in all-solid-state lithium batteries  
*Yang Yuan Hu Nai-Fang Jin Yong-Cheng Ma Jun Cui Guang-Lei*

#### GENERAL

- 110301 Two types of neural network representations of quantum mixed states  
*Yang Ying Cao Huai-Xin*
- 110302 Miscibility of dual-species Bose-Einstein condensates  
*He Li Zhang Tian-Qi Li Ke-Xin Yu Zeng-Qiang*
- 110303 Quantitative description of uncertainty and entropic uncertainty relation  
*Zhang Shi-Qi Yang Hua-Tong*
- 110304 Regression-decision-tree based parameter optimization of measurement-device-independent quantum key distribution  
*Liu Tian-Le Xu Xiao Fu Bo-Wei Xu Jia-Xin Liu Jing-Yang Zhou Xing-Yu Wang Qin*

(Continued)

110305 Experimentally characterizing multiparticle entanglement based on measuring quantum Fisher information  
*Liu Ran Wu Ze Li Yu-Chen Chen Yu-Quan Peng Xin-Hua*

110701 Measurement of distribution of charge adsorbed on Au<sub>x</sub>/Si(111)-7×7 surface on an atomic scale in ultra-high vacuum  
*Feng Jie Guo Qiang Shu Peng-Li Wen Yang Wen Huan-Fei Ma Zong-Min Li Yan-Jun Liu Jun Igor Vladimirovich Yaminsky*

## NUCLEAR PHYSICS

112101 Nucleus density based new relationship of nuclear charge radius  
*Jiao Bao-Bao*

## ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS

113101 Mechanism of fluorescence enhancement of HClO detected by excited-state intramolecular proton transfer based HBT-OMe molecule  
*Liu Xiao-Jun Yang Xue*

113102 Nanodot embedding based optimization of interfacial thermal conductance  
*Qiu Yu-Jun Li Heng-Xuan Li Ya-Tao Huang Chun-Pu Li Wei-Hua Zhang Xu-Tao Liu Ying-Guang*

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

114101 Small angle X-ray scattering and positron annihilation spectroscopy of polyethyleneimine functionalized ordered mesoporous silica SBA-15 microstructure  
*Yin Hao Song Tong Peng Xiong-Gang Zhang Peng Yu Run-Sheng Chen Zhe Cao Xing-Zhong Wang Bao-Yi*

114201 Augmented reality system based on full-color holographic optical elements lens  
*Yang Yu-Hua He Long Deng Lin-Xiao Zhu Li-Quan Gu Chun Xu Li-Xin*

114202 Trapping of single atom and precise control of its coupling strength in micro-optical cavity  
*Yan Wei-Zhi Fan Qing Yang Peng-Fei Li Gang Zhang Peng-Fei Zhang Tian-Cai*

114203 Design and fabrication of 940 nm vertical cavity surface emitting laser single-emitter device  
*Pan Zhi-Peng Li Wei Lü Jia-Gang Nie Yu-Wei Zhong Li Liu Su-Ping Ma Xiao-Yu*

114701 Molecular dynamics study on the surface tension of succinic acid-water nano-aerosol droplets  
*Zhang Chao Bu Long-Xiang Zhang Zhi-Chao Fan Zhao-Xia Fan Feng-Xian*

## PHYSICS OF GASES, PLASMAS, AND ELECTRIC DISCHARGES

115201 Spectral diagnosis of atmospheric pressure AC argon plasma jet at constant power  
*Liu Kun Xiang Hong-Fu Zhou Xiong-Feng Xia Hao-Tian Li Hua*

115202 Generation of collisionless electrostatic shock waves in interaction between strong intense laser and near-critical-density plasma  
*Yue Dong-Ning Dong Quan-Li Chen Min Zhao Yao Geng Pan-Fei Yuan Xiao-Hui Sheng Zheng-Ming Zhang Jie*

115203 Improvement of zero-dimensional system model and its analysis and prediction of steady-state operating regime on EAST  
*Yu Ming-Sheng Qian Jin-Ping Ding Si-Ye Ren Qi-Long Ye Yang Wan Bao-Nian*

115204 Mechanism of low-temperature helical streamer discharge driven by pulsed electromagnetic field  
*Zou Dan-Dan Tu Chen-Sheng Hu Ping-Zi Li Chun-Hua Qian Mu-Yang*

(Continued)

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

- 117101 Structural stability, electronic properties, and physical modulation effects of armchair-edged  $C_3B$  nanoribbons  
*Cao Sheng-Guo Han Jia-Ning Li Zhan-Hai Zhang Zhen-Hua*
- 117102 Effects of nano- $SiO_2$  on thermoelectric properties of  $Mg_3Sb_2$ -based materials  
*Gao Jun-Ling Zhao Huai-Zhou Xu Yan-Li*
- 117501 Resonance magnetoelectric effect analysis and output power optimization of nonlinear magnetoelectric transducer model  
*Xie Bing-Hong Xu Guo-Kai Xiao Shao-Qiu Yu Zhong-Jun Zhu Da-Li*

## INTERDISCIPLINARY PHYSICS AND RELATED AREAS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

- 118101 Preparation and photoelectric property of large scale monolayer  $MoS_2$   
*Wu Peng Tan Lun Li Wei Cao Li-Wei Zhao Jun-Bo Qu Yao Li Ang*
- 118501 High comprehensive performance superconducting nanowire single photon detector  
*Xi Ling-Ling Yang Xiao-Yan Zhang Tian-Zhu Xiao You You Li-Xing Li Hao*
- 118701 Computed tomography data based X-ray spectrum estimation method  
*Chen Xin-Jie Zhang Jing-Na Zhang Hui-Tao Xia Di-Meng Xu Wen-Feng Zhu Yi-Ning Zhao Xing*

Color figures can be viewed in the online issue.



Online issue