

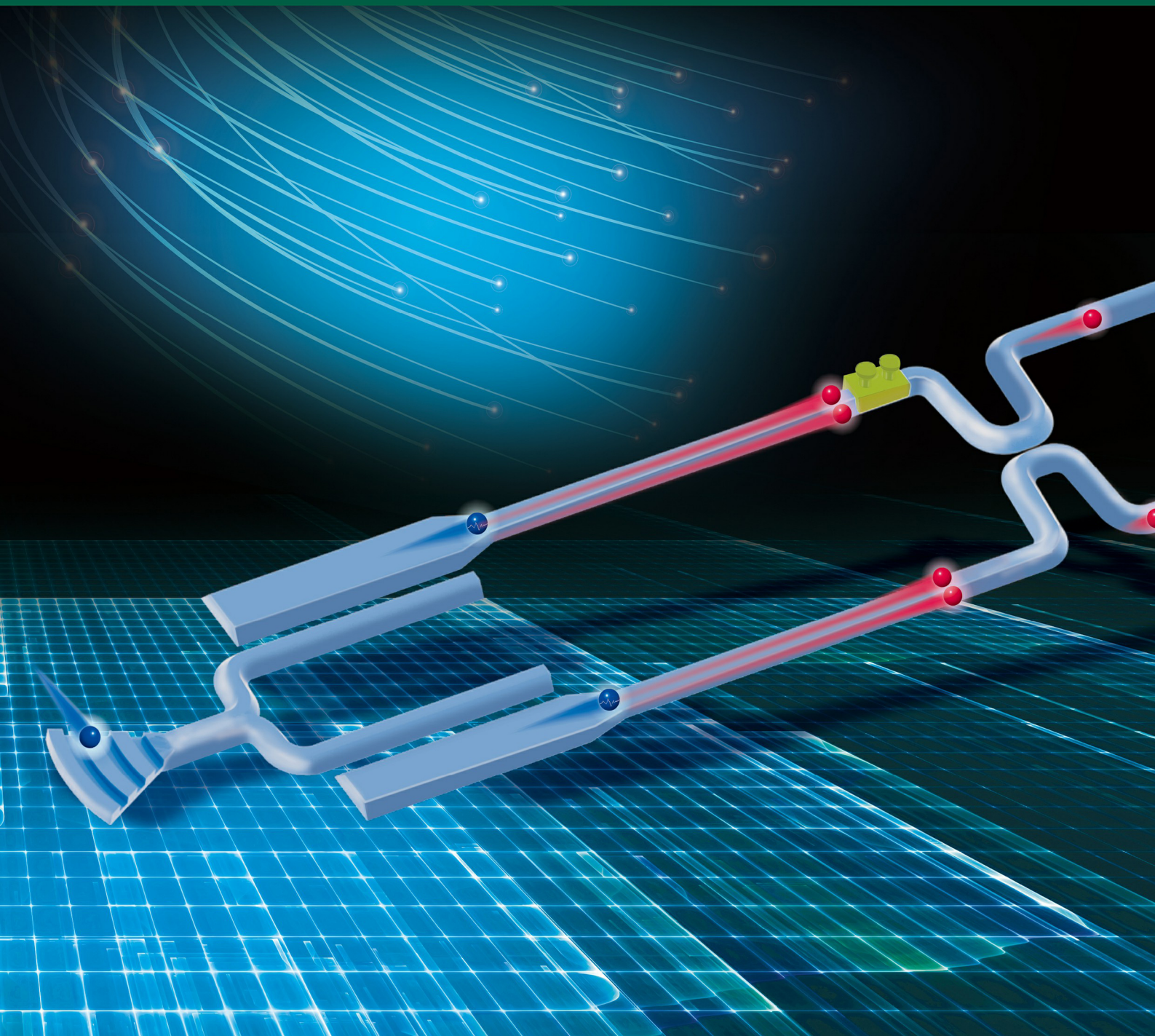
# 物理学报

Acta Physica Sinica

15

2023 Vol.72

ISSN 1000-3290



中国物理学会 | 中国科学院物理研究所

Chinese Physical Society | Institute of Physics, Chinese Academy of Sciences

万方数据

# 物 理 学 报

第 72 卷 第 15 期 2023 年 8 月 5 日

## 目 次

### 总论

- 150201 适用于有耗型德拜色散媒质电磁特性仿真的 RI-CDI-FDTD 方法及程序实现 ..... 谢国大 侯桂林 牛凯坤 冯乃星 方明 李迎松 黄志祥  
150301 基于被动式光源监控的参考系无关量子密钥分发 ..... 张佳一 陈华星 张桓毓 钱雪瑞 张春辉 王琴  
150701 时变复杂背景自由运动目标的高灵敏追迹成像 ..... 许明伟 杜康 李可 王飞翔 肖体乔

### 核物理学

- 152101 基于决策树方法的奇  $A$  核基态自旋预测 ..... 温湖峰 尚天帅 李剑 牛中明 杨东 薛永和 李想 黄小龙

### 原子和分子物理学

- 153101 P 掺杂  $\text{LiNH}_2$  团簇与  $\text{LiH}$  反应机理的密度泛函理论研究及一种新储放氢机制 ..... 董肖

### 电磁学、光学、声学、传热学、经典力学和流体动力学

- 154201 偏振复用散射成像 ..... 赵富 胡渝曜 王鹏 刘军  
154202 探测器光电特性对叠层相干衍射成像的影响 ..... 齐乃杰 何小亮 吴丽青 刘诚 朱健强  
154203 多模光力系统中光力诱导透明引起的慢光效应 ..... 谢宝豪 陈华俊 孙轶  
154204 基于薄膜铌酸锂的模式色散相位匹配单光子源 ..... 余桂芳 李志浩 肖天琦 冯田峰 周晓祺  
154205 双端输出近单模准连续全光纤激光器 ..... 丁欣怡 王力 曾令筏 吴函烁 王小林 宁禹 刁锋杰  
154206 基于平面电极的非球面双液体透镜的设计与分析 ..... 孔梅梅 刘悦 董媛 薛银燕 潘世成 赵瑞  
154207 基于直接二进制搜索算法设计的超紧凑  $\text{In}_2\text{Se}_3$  可调控功率分束器 ..... 张伊祎 韦雪玲 农洁 马汉斯 叶子阳 徐文杰 张振荣 杨俊波  
154301 颗粒填充复合炸药裂纹缺陷的高信噪比超声成像方法 ..... 李海宁 禹利达 甘仁杰 张伟斌 杨占锋  
154302 非线性造影超声成像数值仿真方法 ..... 程双毅 郁钧瑾 付亚鹏 他得安 许凯亮  
154303 基于相位迁移的超声平面波多层皮质骨成像 ..... 张芸芸 李义方 石勤振 许乐修 戴菲 邢文宇 他得安  
154701 基于 GPU 的二维梯形空腔流的格子 Boltzmann 模拟与分析 ..... 陈百慧 施保昌 汪垒 柴振华

### 气体、等离子体和放电物理

- 155201 常压预混甲烷和空气微波等离子体放电燃烧的实验研究 ..... 曹树利 李寿哲 牛裕龙 李容毅 朱海龙  
155202 预填充模式下同轴枪放电等离子体加速模型分析与优化 ..... 张津硕 孙辉 杜志杰 张雪航 肖青梅 范金蕤 闫慧杰 宋健

### 凝聚物质: 结构、力学和热学性质

- 156201 激光辐照下熔石英表面损伤的原子模拟 ..... 张学阳 陈军 胡望宇

156301 Co 和 Ni 过量影响  $\text{Co}_2\text{NiGa}$  合金晶体结构及相稳定性的第一性原理研究 ..... 周金萍 李春梅 姜博 黄仁忠

### 凝聚物质: 电子结构、电学、磁学和光学性质

157201 基于  $\text{MAPbI}_3/\text{Graphene}/\text{Si}$  复合结构的高灵敏宽带太赫兹调制器 ..... 赖伟恩 郭宗冬 李力奇 刘根 方彦俊

157202 铁磁电极单层二硫化钼纳米带量子结构中的自旋开关效应和巨磁阻 ..... 张明媚 郭亚涛 付旭日 李梦蕾 任宝藏 郑军 袁瑞琦

157301 线缺陷石墨烯纳米带的电输运研究 ..... 丁锦廷 胡沛佳 郭爱敏

157302 蛋壳膜电解质栅控氧化物神经形态晶体管 ..... 李岩 陈鑫力 王伟胜 石智文 竺立强

157401 三角晶格自旋液体候选材料  $\text{NaYbSe}_2$  在高压下的超导转变 ..... 郭琳 杨小帆 程二建 泮炳霖 朱楚楚 李世燕

157501 一种基于异质多铁结构全局应变时钟的纳磁体择多逻辑门 ..... 豆树清 杨晓阔 夏永顺 袁佳卉 崔焕卿 危波 白馨 冯朝文

157801 铁磁异质结的远红外脉冲辐射及其光热调控研究 ..... 褚欣博 金钻明 吴旭 李婧楠 沈阳 王若愚 季秉煜 李章顺 彭滢

157901 氮化镓/石墨烯/碳化硅异质界面热输运特性的分子动力学研究 ..... 刘东静 周福 陈帅阳 胡志亮

### 物理学交叉学科及有关科学技术领域

158301 KcsA 钾离子通道电学特性的布朗动力学模拟 ..... 高明珠 刘纯亮 王洪广 李永东 林舒 翟永贵

158701 基于双开缝环结构的半反射和半透射超宽带超薄双偏振太赫兹超表面 ..... 杨东如 程用志 罗辉 陈浮 李享成

158702 酰基辅酶 A 结合蛋白去折叠动力学的单分子磁镊研究 ..... 张宇航 薛振勇 孙皓 张珠伟 陈虎

158801 苯基硫脲调控  $\text{CsPbIBr}_2$  钙钛矿结晶及其光电性能 ..... 王桂强 王东升 毕佳宇 常嘉润 孟凡宁

### 地球物理学、天文学和天体物理学

159101 标量声波方程前向散射场的保相位理论及其线性化近似 ..... 冯波 徐文君 蔡杰雄 吴如山 王华忠

159401 热电子发射对钨偏滤器靶板附近磁化鞘层影响的模拟研究 ..... 李涵汐 王德真

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. 15, August 5, 2023

## CONTENTS

### GENERAL

- 150201 RI-CDI-FDTD method and program implementation for electromagnetic characteristics simulation of lossy Debye dispersive medium  
*Xie Guo-Da Hou Gui-Lin Niu Kai-Kun Feng Nai-Xing Fang Ming Li Ying-Song Huang Zhi-Xiang*
- 150301 Reference-frame-independent quantum key distribution based on passive light source monitoring  
*Zhang Jia-Yi Chen Hua-Xing Zhang Huan-Yu Qian Xue-Rui Zhang Chun-Hui Wang Qin*
- 150701 High sensitivity tracking of free-moving targets in time-varying complex backgrounds  
*Xu Ming-Wei Du Kang Li Ke Wang Fei-Xiang Xiao Ti-Qiao*

### NUCLEAR PHYSICS

- 152101 Prediction of ground-state spin in odd- $A$  nuclei within decision tree  
*Wen Hu-Feng Shang Tian-Shuai Li Jian Niu Zhong-Ming Yang Dong Xue Yong-He Li Xiang Huang Xiao-Long*

### ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS

- 153101 Density functional theory on reaction mechanism between p-doped  $\text{LiNH}_2$  clusters and  $\text{LiH}$  and a new hydrogen storage and desorption mechanism  
*Dong Xiao*

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

- 154201 Polarization multiplexing scattering imaging  
*Zhao Fu Hu Yu-Yao Wang Peng Liu Jun*
- 154202 Effect of detector photoelectric parameters on ptychographic iterative engine  
*Qi Nai-Jie He Xiao-Liang Wu Li-Qing Liu Cheng Zhu Jian-Qiang*
- 154203 Slow light effect caused by optomechanically induced transparency in multimode optomechanical system  
*Xie Bao-Hao Chen Hua-Jun Sun Yi*
- 154204 Mode-dispersion phase matching single photon source based on thin-film lithium niobate  
*Yu Gui-Fang Li Zhi-Hao Xiao Tian-Qi Feng Tian-Feng Zhou Xiao-Qi*
- 154205 Double-ended output near-single-mode quasi-continuous wave monolithic fiber laser  
*Ding Xin-Yi Wang Li Zeng Ling-Fa Wu Han-Shuo Wang Xiao-Lin Ning Yu Xi Feng-Jie*
- 154206 Design and analysis of aspherical double-liquid lens based on planar electrode  
*Kong Mei-Mei Liu Yue Dong Yuan Xue Yin-Yan Pan Shi-Cheng Zhao Rui*
- 154207 Ultra-compact  $\text{In}_2\text{Se}_3$  tunable power splitter based on direct binary search algorithm  
*Zhang Yi-Yi Wei Xue-Ling Nong Jie Ma Han-Si Ye Zi-Yang Xu Wen-Jie Zhang Zhen-Rong Yang Jun-Bo*
- 154301 High signal-to-noise-ratio ultrasonic imaging of crack defects in particles filled composite explosives  
*Li Hai-Ning Yu Li-Da Gan Ren-Jie Zhang Wei-Bin Yang Zhan-Feng*

(Continued)

- 154302 Numerical simulation method of nonlinear contrast-enhanced ultrasound imaging  
*Cheng Shuang-Yi Yu Jun-Jin Fu Ya-Peng Ta De-An Xu Kai-Liang*
- 154303 Phase shift migration based plane-wave imaging of cortical bone  
*Zhang Yun-Yun Li Yi-Fang Shi Qin-Zhen Xu Le-Xiu Dai Fei Xing Wen-Yu Ta De-An*
- 154701 GPU based lattice Boltzmann simulation and analysis of two-dimensional trapezoidal cavity flow  
*Chen Bai-Hui Shi Bao-Chang Wang Lei Chai Zhen-Hua*

## PHYSICS OF GASES, PLASMAS, AND ELECTRIC DISCHARGES

- 155201 Experimental study on microwave plasma discharge and combustion of premixed methane and air at atmospheric pressure  
*Cao Shu-Li Li Shou-Zhe Niu Yu-Long Li Rong-Yi Zhu Hai-Long*
- 155202 Analysis and optimization of acceleration model in coaxial plasma gun in pre-fill mode  
*Zhang Jin-Shuo Sun Hui Du Zhi-Jie Zhang Xue-Hang Xiao Qing-Mei Fan Jin-Rui Yan Hui-Jie Song Jian*

## CONDENSED MATTER: STRUCTURAL, MECHANICAL, AND THERMAL PROPERTIES

- 156201 Atomic simulation of surface damage of fused silica under laser irradiation  
*Zhang Xue-Yang Chen Jun Hu Wang-Yu*
- 156301 First-principles study of Co and Ni excess effects on crystal structure and phase stability of  $\text{Co}_2\text{NiGa}$  alloy  
*Zhou Jin-Ping Li Chun-Mei Jiang Bo Huang Ren-Zhong*

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

- 157201 Highly sensitive broadband terahertz modulator based on  $\text{MAPbI}_3/\text{Graphene}/\text{Si}$  composite structure  
*Lai Wei-En Wu Zong-Dong Li Li-Qi Liu Gen Fang Yan-Jun*
- 157202 Spin-switching effect and giant magnetoresistance in quantum structure of monolayer  $\text{MoS}_2$  nanoribbons with ferromagnetic electrode  
*Zhang Ming-Mei Guo Ya-Tao Fu Xu-Ri Li Meng-Lei Ren Bao-Cang Zheng Jun Yuan Rui-Yang*
- 157301 Electron transport in graphene nanoribbons with line defects  
*Ding Jin-Ting Hu Pei-Jia Guo Ai-Min*
- 157302 Egg shell membrane based electrolyte gated oxide neuromorphic transistor  
*Li Yan Chen Xin-Li Wang Wei-Sheng Shi Zhi-Wen Zhu Li-Qiang*
- 157401 Pressure-induced superconductivity in triangular lattice spin liquid candidate  $\text{NaYbSe}_2$   
*Guo Lin Yang Xiao-Fan Cheng Er-Jian Pan Bing-Lin Zhu Chu-Chu Li Shi-Yan*
- 157501 A nanomagnets majority logic gate based on heterogeneous multiferroic structure global strain clock  
*Dou Shu-Qing Yang Xiao-Kuo Xia Yong-Shun Yuan Jia-Hui Cui Huan-Qing Wei Bo Bai Xin Feng Chao-Wen*
- 157801 Pulsed far-infrared radiation of ferromagnetic heterojunction and its photothermal regulation  
*Chu Xin-Bo Jin Zuan-Ming Wu Xu Li Jing-Nan Shen Yang Wang Ruo-Yu Ji Bing-Yu Li Zhang-Shun Peng Yan*
- 157901 Molecular dynamics of heat transport properties at gallium nitride/graphene/silicon carbide heterointerface  
*Liu Dong-Jing Zhou Fu Chen Shuai-Yang Hu Zhi-Liang*

(Continued)

INTERDISCIPLINARY PHYSICS AND RELATED AREAS OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

- 158301 Brownian dynamics simulation of electrical properties of KcsA potassium ion channel  
*Gao Ming-Zhu Liu Chun-Liang Wang Hong-Guang Li Yong-Dong Lin Shu Zhai Yong-Gui*
- 158701 Double-split-ring structure based ultra-broadband and ultra-thin dual-polarization terahertz metasurface with half-reflection and half-transmission  
*Yang Dong-Ru Cheng Yong-Zhi Luo Hui Chen Fu Li Xiang-Cheng*
- 158702 Single molecule magnetic tweezers for unfolding dynamics of Acyl-CoA binding protein  
*Zhang Yu-Hang Xue Zhen-Yong Sun Hao Zhang Zhu-Wei Chen Hu*
- 158801 Tailoring of CsPbIBr<sub>2</sub> perovskite crystallization via phenylthiourea for stable and efficiency perovskite solar cells  
*Wang Gui-Qiang Wang Dong-Sheng Bi Jia-Yu Chang Jia-Run Meng Fan-Ning*

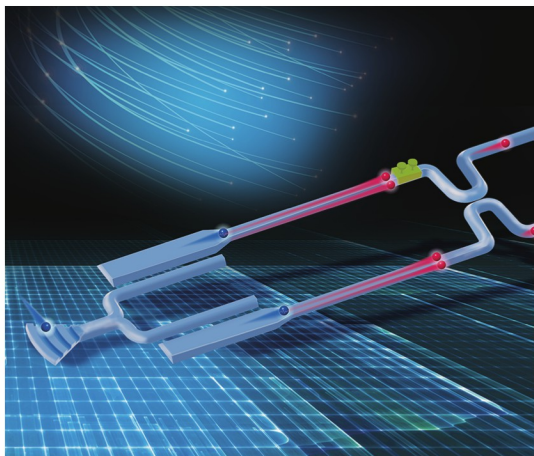
GEOPHYSICS, ASTRONOMY, AND ASTROPHYSICS

- 159101 Phase-preserving theory and its linearization approximation for forward scattering field of scalar acoustic wave equation  
*Feng Bo Xu Wen-Jun Cai Jie-Xiong Wu Ru-Shan Wang Hua-Zhong*
- 159401 Simulation of effect of thermionic emission on magnetized sheath near target plate of tungsten divertor  
*Li Han-Xi Wang De-Zhen*

Color figures can be viewed in the online issue.



Online issue



### 封面文章

基于薄膜铌酸锂的模式色散相位匹配单光子源

余桂芳, 李志浩, 肖天琦, 冯田峰, 周晓祺

物理学报, 2023, 72: 154204

Mode-dispersion phase matching single photon source based on thin-film lithium niobate

Yu Gui-Fang, Li Zhi-Hao, Xiao Tian-Qi, Feng Tian-Feng, Zhou Xiao-Qi

*Acta Phys. Sin.*, 2023, 72: 154204

## 公 告

为实现录用稿件的提前在线全文出版, 本刊采用单篇论文给定编码的目录方案, 编码的设定规则是: 期号 + 文章第一个 PACS 代码的前两位数字 + 序号 (按同一类代码文章录用时间的先后排序).

《物理学报》已加入“中国知网”优先数字出版, 录用文章将先于印刷版期刊在中国知网 [www.cnki.net](http://www.cnki.net) 在线优先发布, 如果作者不愿优先出版可在版权协议里补充说明, 如无补充说明, 编辑部将视为同意授权.

《物理学报》编辑部

物 理 学 报 (WULI XUEBAO)

(半月刊, 1933 年创刊)

2023 年 8 月 5 日 第 72 卷 第 15 期

版 权 所 有

ACTA PHYSICA SINICA

(Semimonthly, First Published in 1933)

Vol. 72 No. 15 August 5, 2023

© 2023 Chinese Physical Society

编辑出版 《物理学报》编辑部  
(北京 603 信箱 邮政编码 100190)

主 编 高鸿钧

主 管 中 国 科 学 院

主 办 中 国 物 理 学 会

中国科学院物理研究所

(北京 603 信箱 邮政编码 100190)

印刷装订 北京科信印刷有限公司

总发行处 北京报刊发行局

订购处 全国各邮电局

国外总发行处 中国国际图书贸易总公司

(北京 399 信箱 邮政编码 100044)

Edited by the Editorial Office of

ACTA PHYSICA SINICA

Editor-in-Chief: Gao Hong-Jun

Published by Chinese Physical Society

and Institute of Physics,

Chinese Academy of Sciences

Distributed by China International

Book Trading Corporation

P.O. Box 399, Beijing 100044, China

Editorial Office:

P.O. Box 603, Beijing 100190, China

E-mail: [apsoffice@iphy.ac.cn](mailto:apsoffice@iphy.ac.cn)

<http://wulixb.iphy.ac.cn>

ISSN 1000-3290

CN 11-1958/O4

国内邮发代号: 2-425

国外发行代号: M52 定价: 120 元

公 开 发 行

