

物理学报

Acta Physica Sinica

14

2022 Vol.71

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

物 理 学 报

第 71 卷 第 14 期 2022 年 7 月 20 日

目 次

专题: 面向类脑计算的物理电子学

- 140101 面向类脑计算的物理电子学专题编者按 刘琦
综述
- 140501 忆阻类脑计算 温新宇 王亚赛 何毓辉 缪向水
- 147301 柔性神经形态晶体管及其仿生感知应用 ... 蒋子寒 柯硕 祝影 朱一新 朱力 万昌锦 万青
- 148502 应用于感存算一体化系统的多模调控忆阻器 张宇琦 王俊杰 吕子玉 韩素婷
- 148504 神经形态阻变器件在图像处理中的应用 江碧怡 周菲迟 柴扬
- 148505 光电神经形态器件及其应用 沈柳枫 胡令祥 康逢文 叶羽敏 诸葛飞
- 148507 基于非挥发存储器的存内计算技术 周正 黄鹏 康晋锋
- 148701 面向感存算一体化的光电忆阻器件研究进展 ... 单旋宇 王中强 谢君 郑嘉慧 徐海阳 刘益春
观点
- 148702 仿生生物感官的感存算一体化系统 王童 温娟 吕康 陈健中 汪亮 郭新
研究论文
- 140701 基于忆阻器阵列的下一代储池计算 任宽 张握瑜 王菲 郭泽钰 尚大山
- 148401 基于忆阻器的脉冲神经网络硬件加速器架构设计
..... 武长春 周菁钧 王俊杰 李国 胡绍刚 于奇 刘洋
- 148501 基于层状多元金属氧化物的人造突触 刘强 倪尧 刘璐 孙林 刘甲奇 徐文涛
- 148503 面向神经形态感知和计算的柔性忆阻器基脉冲神经元 朱佳雪 张续猛 王睿 刘琦
- 148506 基于磁性隧道结的群体编码实现无监督聚类 张亚君 蔡佳林 乔亚 曾中明 袁喆 夏钊

总论

- 140201 湍流大气中随机粗糙表面激光回波空间相干性仿真
..... 李艳玲 梅海平 任益充 张骏昕 陶志炜 艾则孜姑丽·阿不都克热木 刘世伟
- 140301 利用电磁场动量互易定理导出惠更斯原理 刘国强 刘婧
- 140702 二硫化铌的原位高压偏振拉曼光谱 张茂笛 焦陈寅 文婷 李靓 裴胜海 王曾晖 夏娟

原子和分子物理学

- 143101 镁中位错和非晶作用机制的分子动力学模拟 张博佳 安敏荣 胡腾 韩腊
- 143102 氮气分子 $X^1\Sigma_g^+$, $a^1\Sigma_u^-$, $a^1\Pi_g$ 和 $b^1\Pi_u$ 电子态的不透明度 陈晨 赵国鹏 祁月盈 吴勇 王建国
- 143201 基于极紫外光的 Ne, Xe 原子电离
..... 雷建廷 余璇 史国强 闫顺成 孙少华 王全军 丁宝卫 马新文 张少锋 丁晶洁

电磁学、光学、声学、传热学、经典力学和流体动力学

- 144101 电解池电化学反应过程的运动衬度 X 射线成像
..... 鞠晓璐 李可 余福成 许明伟 邓彪 李宾 肖体乔
- 144201 基于柱对称梯度折射率体系的可控光传输
..... 温广锋 赵领中 张琳 陈毅云 罗圻林 方安安 刘士阳

- 144202 基于偏振的暗通道先验去雾 霍永胜
- 144203 基于电光晶体马赫-曾德干涉仪的载波包络偏移频率调节方法
..... 丁永今 曹士英 林百科 王强 韩羿 方占军
- 144204 基于下山单纯形算法逆向设计二维光子晶体波导型 1×5 分束器 柯航 李培丽 施伟华

气体、等离子体和放电物理

- 145201 高压氩气辉光放电条纹等离子体的形成和演化
..... 朱海龙 师玉军 王嘉伟 张志凌 高一宁 张丰博
- 145202 等离子体风洞中释放二氧化碳降低电子密度
..... 刘祥群 刘宇 凌艺铭 雷久侯 曹金祥 李瑾 钟育民 湛明 李艳华
- 145203 粒径对激光驱动颗粒溅射动力学特征的影响 ... 周毛吉 李亚举 钱东斌 叶晓燕 林平 马新文
- 145204 微型电子回旋共振离子源的全局模型
..... 武文斌 彭士香 张艾霖 周海京 马腾昊 蒋耀湘 李凯 崔步坚 郭之虞 陈佳洱
- 145205 用于冷原子的高精度磁场锁定系统 刘雪梅 芮扬 张亮 武跃龙 武海斌

凝聚物质: 结构、力学和热学性质

- 146101 低温促进表面等离激元共振效应及肌酐的超灵敏表面增强拉曼散射探测
... 厉桂华 张梦雅 马慧 田悦 焦安欣 郑林启 王畅 陈明 刘向东 李爽 崔清强 李冠华
- 146801 氮掺杂对石墨烯摩擦学特性影响的分子动力学模拟 刘青阳 徐青松 李瑞
- 146802 Henry 范围内粗糙孔隙中气体的等量吸附热与吸附选择性 康艳霜 王海军 孙宗利
- 146803 K-M 花样分析法测定薄晶体厚度和消光距离的不确定度评定 姜艳芝 李玉武

凝聚物质: 电子结构、电学、磁学和光学性质

- 147101 过渡金属二硫化物/三卤化铬范德瓦耳斯异质结的反折叠能带
..... 邓霖涓 司君山 吴绪才 张卫兵
- 147102 一维螺旋型 Se 原子链中的 Rashba 效应和平带性质 孙海明
- 147103 双轨道 Hubbard 模型的动力学平均场理论研究 倪煜 孙健 全亚民 罗东奇 宋筠
- 147201 不同方向局域交换场对锡烯自旋输运的影响 郑军 马力 相阳 李春雷 袁瑞旻 陈箐
- 147302 电子能量损失谱探测银纳米棒与介质层强耦合的数值模拟
..... 赵世杭 张元 吕思远 程少博 郑长林 王鹿霞
- 147701 $0.7\text{BiFeO}_3\text{-}0.3\text{BaTiO}_3$ 陶瓷中极化翻转产生的巨电卡效应增加及 Mn^{4+} 离子掺杂对其介电、铁电性能的影响 ... 汤卉 牛翔 杨志朋 彭小草 赵小波 姚英邦 陶涛 梁波 唐新桂 鲁圣国
- 147801 单轴晶体中产生的高纯度纵向针形磁化场 许琳茜 朱榕琪 朱竹青 贡丽萍 顾兵

文章图片的彩色效果详见网刊



扫码阅读
电子版

ACTA PHYSICA SINICA

Vol. 71, No. 14, July 20, 2022

CONTENTS

SPECIAL TOPIC—Physical electronics for brain-inspired computing

- 140101 Preface to the special topic: Physical electronics for brain-inspired computing
Liu Qi

REVIEW

- 140501 Memristive brain-like computing
Wen Xin-Yu Wang Ya-Sai He Yu-Hui Miao Xiang-Shui
- 147301 Flexible neuromorphic transistors and their biomimetic sensing application
Jiang Zi-Han Ke Shuo Zhu Ying Zhu Yi-Xin Zhu Li Wan Chang-Jin Wan Qing
- 148502 Multimode modulated memristors for in-sensor computing system
Zhang Yu-Qi Wang Jun-Jie Lü Zi-Yu Han Su-Ting
- 148504 Application of neuromorphic resistive random access memory in image processing
Jiang Bi-Yi Zhou Fei-Chi Chai Yang
- 148505 Optoelectronic neuromorphic devices and their applications
Shen Liu-Feng Hu Ling-Xiang Kang Feng-Wen Ye Yu-Min Zhuge Fei
- 148507 Non-volatile memory based in-memory computing technology
Zhou Zheng Huang Peng Kang Jin-Feng
- 148701 Recent progress in optoelectronic memristive devices for in-sensor computing
Shan Xuan-Yu Wang Zhong-Qiang Xie Jun Zheng Jia-Hui Xu Hai-Yang Liu Yi-Chun

VIEWS

- 148702 Bio-inspired sensory systems with integrated capabilities of sensing, data storage, and processing
Wang Tong Wen Juan Lü Kang Chen Jian-Zhong Wang Liang Guo Xin

ARTICLE

- 140701 Next-generation reservoir computing based on memristor array
Ren Kuan Zhang Wo-Yu Wang Fei Guo Ze-Yu Shang Da-Shan
- 148401 Memristor based spiking neural network accelerator architecture
Wu Chang-Chun Zhou Pu-Jun Wang Jun-Jie Li Guo Hu Shao-Gang Yu Qi Liu Yang
- 148501 Artificial synapses based on layered multi-component metal oxides
Liu Qiang Ni Yao Liu Lu Sun Lin Liu Jia-Qi Xu Wen-Tao
- 148503 Flexible memristive spiking neuron for neuromorphic sensing and computing
Zhu Jia-Xue Zhang Xu-Meng Wang Rui Liu Qi
- 148506 Implementation of unsupervised clustering based on population coding of magnetic tunnel junctions
Zhang Ya-Jun Cai Jia-Lin Qiao Ya Zeng Zhong-Ming Yuan Zhe Xia Ke

GENERAL

- 140201 Simulation of spatial coherence of laser echo light field from random rough surface in turbulent atmosphere
*Li Yan-Ling Mei Hai-Ping Ren Yi-Chong Zhang Jun-Xin Tao Zhi-Wei
Abdukirim Azezigul Liu Shi-Wei*
- 140301 Huygens' principle derived by using momentum reciprocity theorem of electromagnetic field
Liu Guo-Qiang Liu Jing

(Continued)

- 140702 *In-situ* high pressure polarized Raman spectroscopy of rhenium disulfide
*Zhang Mao-Di Jiao Chen-Yin Wen Ting Li Jing Pei Sheng-Hai Wang Zeng-Hui
 Xia Juan*

ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS

- 143101 Molecular dynamics simulation of mechanism of interaction between dislocation and amorphism in magnesium
Zhang Bo-Jia An Min-Rong Hu Teng Han La
- 143102 Opacities of $X^1\Sigma_g^+$, $a'^1\Sigma_u^-$, $a^1\Pi_g$ and $b^1\Pi_u$ electronic states for nitrogen molecule
Chen Chen Zhao Guo-Peng Qi Yue-Ying Wu Yong Wang Jian-Guo
- 143201 Photoionization of Ne and Xe atoms induced by extreme ultraviolet photons
*Lei Jian-Ting Yu Xuan Shi Guo-Qiang Yan Shun-Cheng Sun Shao-Hua
 Wang Quan-Jun Ding Bao-Wei Ma Xin-Wen Zhang Shao-Feng Ding Jing-Jie*

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

- 144101 Move contrast X-ray imaging of electrochemical reaction process in electrolytic cell
Ju Xiao-Lu Li Ke Yu Fu-Cheng Xu Ming-Wei Deng Biao Li Bin Xiao Ti-Qiao
- 144201 Tunable beam propagation based on cylindrically symmetric gradient index system
*Wen Guang-Feng Zhao Ling-Zhong Zhang Lin Chen Yi-Yun Luo Qi-Lin Fang An-An
 Liu Shi-Yang*
- 144202 Polarization-based research on a priori defogging of dark channel
Huo Yong-Sheng
- 144203 Method of adjusting carrier-envelope offset frequency based on electro-optic-crystal Mach-Zehnder interferometer
Ding Yong-Jin Cao Shi-Ying Lin Bai-Ke Wang Qiang Han Yi Fang Zhan-Jun
- 144204 Two-dimensional photonic crystal waveguide 1×5 beam splitter reversely designed by downhill-simplex algorithm
Ke Hang Li Pei-Li Shi Wei-Hua

PHYSICS OF GASES, PLASMAS, AND ELECTRIC DISCHARGES

- 145201 Formation and evolution of striation plasma in high-pressure argon glow discharge
Zhu Hai-Long Shi Yu-Jun Wang Jia-Wei Zhang Zhi-Ling Gao Yi-Ning Zhang Feng-Bo
- 145202 Electron density depletion by releasing carbon dioxide in plasma wind tunnel
*Liu Xiang-Qun Liu Yu Ling Yi-Ming Lei Jiu-Hou Cao Jin-Xiang Li Jin
 Zhong Yu-Min Shen Ming Li Yan-Hua*
- 145203 Influence of grain size on dynamic characterizations of laser-driven grain ejection
Zhou Mao-Ji Li Ya-Ju Qian Dong-Bin Ye Xiao-Yan Lin Ping Ma Xin-Wen
- 145204 Global model of miniature electron cyclotron resonance ion source
*Wu Wen-Bin Peng Shi-Xiang Zhang Ai-Lin Zhou Hai-Jing Ma Teng-Hao
 Jiang Yao-Xiang Li Kai Cui Bu-Jian Guo Zhi-Yu Chen Jia-Er*
- 145205 High-precision magnetic field locking system for cold atoms
Liu Xue-Mei Rui Yang Zhang Liang Wu Yue-Long Wu Hai-Bin

CONDENSED MATTER: STRUCTURAL, MECHANICAL, AND THERMAL PROPERTIES

- 146101 Low temperature-promoted surface plasmon resonance effect and ultrasensitive surface-enhanced Raman scattering detection of creatinine
*Li Gui-Hua Zhang Meng-Ya Ma Hui Tian Yue Jiao An-Xin Zheng Lin-Qi
 Wang Chang Chen Ming Liu Xiang-Dong Li Shuang Cui Qing-Qiang Li Guan-Hua*

(Continued)

- 146801 Effect of N-doping on tribological properties of graphene by molecular dynamics simulation
Liu Qing-Yang Xu Qing-Song Li Rui
- 146802 Isotheric heat and selectivity in adsorption of gases in rough pores: In Henry's law region
Kang Yan-Shuang Wang Hai-Jun Sun Zong-Li
- 146803 Evaluation of uncertainty in measuring thin crystal thickness and extinction distance by Kossel-Möllenstedt pattern analysis
Lou Yan-Zhi Li Yu-Wu

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

- 147101 Study of transition metal dichalcogenides/chromium trihalides van der Waals heterostructure by band unfolding method
Deng Lin-Mei Si Jun-Shan Wu Xu-Cai Zhang Wei-Bing
- 147102 Rashba effect and flat band property in one-dimensional helical Se atomic chain
Sun Hai-Ming
- 147103 Dynamical mean-field theory of two-orbital Hubbard model
Ni Yu Sun Jian Quan Ya-Min Luo Dong-Qi Song Yun
- 147201 Effects of local exchange field in different directions on spin transport of stanene
Zheng Jun Ma Li Xiang Yang Li Chun-Lei Yuan Rui-Yang Chen Jing
- 147302 Numerical simulation of strong coupling between silver nanorod and dielectric layer detected by electron energy loss spectrum
Zhao Shi-Hang Zhang Yuan Lü Si-Yuan Cheng Shao-Bo Zheng Chang-Lin Wang Lu-Xia
- 147701 Giant electrocaloric effect enhancement due to the polarization flip and influence of Mn⁴⁺ doping on the dielectric, ferroelectric properties in 0.7BiFeO₃-0.3BaTiO₃ ceramics
Tang Hui Niu Xiang Yang Zhi-Peng Peng Xiao-Cao Zhao Xiao-Bo Yao Ying-Bang Tao Tao Liang Bo Tang Xin-Gui Lu Sheng-Guo
- 147801 High-purity longitudinal needle-shaped magnetization fields produced in uniaxial crystals
Xu Lin-Xi Zhu Rong-Qi Zhu Zhu-Qing Gong Li-Ping Gu Bing

Color figures can be viewed in the online issue.



Online issue