

ISSN 1000-3290

# 物理学报

Acta Physica Sinica

2018年 第67卷 第3期

[Http://wulixb.iphy.ac.cn](http://wulixb.iphy.ac.cn)



中国物理学会 中国科学院物理研究所

Chinese Physical Society Institute of Physics, CAS

# 物 理 学 报

第 67 卷 第 3 期 2018 年 2 月

## 目 次

### 研究快讯

034205 清水出彩虹 ..... 孙天娇 尚雅轩 钱轩 姬扬

### 综述

034201 利用衍射光栅探测涡旋光束轨道角动量态的研究进展 ..... 付时尧 高春清

### 总论

030201 纳米微结构表面与石墨烯薄膜的界面黏附特性研究 .....  
..... 白清顺 沈荣琦 何欣 刘顺 张飞虎 郭永博

030501 基于鲁棒极端学习机的混沌时间序列建模预测 ..... 沈力华 陈吉红 曾志刚 金健

030502 Hindmarsh-Rose 神经元阵列自发产生螺旋波的研究 ..... 汪芄 李倩昀 唐国宁

030701 紫外域多纵模高光谱分辨率激光雷达探测气溶胶的技术实现和系统仿真 .....  
..... 高飞 南恒帅 黄波 汪丽 李仕春 王玉峰 刘晶晶 闫庆 宋跃辉 华灯鑫

030702 “聚龙一号”装置磁驱动准等熵压缩实验的一维磁流体力学模拟 .....  
..... 张扬 薛创 丁宁 刘海凤 宋海峰 张朝辉 王贵林 孙顺凯 宁成 戴自换 束小建

030703 快速空间测角系统中偏振像差的分析与研究 ..... 李春艳 陆卫国 乔琳

### 原子和分子物理学

033101 凹槽铜基底表面与单层石墨烯的相互作用特性研究 .....  
..... 张忠强 贾毓瑕 郭新峰 葛道晗 程广贵 丁建宁

033201 双色高频激光作用下原子低阶次谐波的理论研究 ..... 宋文娟 郭福明 陈基根 杨玉军

033601 中性和阳离子丁酮团簇的结构及稳定性的理论研究 ..... 杨雪 丁大军 胡湛 赵国明

### 电磁学、光学、声学、传热学、经典力学和流体动力学

034101 基于不同散射机制特征的海杂波时变多普勒谱模型 ..... 张金鹏 张玉石 李清亮 吴家骥

034202 稀薄里德伯原子气体中的两体纠缠 ..... 张秦榕 王彬彬 张孟龙 严冬

034203 高功率宽带射频调制连续激光源 ..... 程丽君 杨苏辉 赵长明 张海洋

034204 基于自准直效应的光子晶体异质结偏振分束器 ..... 左依凡 李培丽 栾开智 王磊

034301 声场中空化气泡的耦合振动及形状不稳定性研究 ..... 马艳 林书玉 徐洁

- 034501 场方法的改进及其在积分 Riemann-Cartan 空间运动方程中的应用 ..... 王勇 梅凤翔 曹会英 郭永新
- 034701 拖曳体激发内波时空特性实验及其理论模型 ..... 陈科 王宏伟 盛立 尤云祥
- 034702 磁液变形镜的镜面动力学建模和实验验证 ..... 张柱 吴智政 江新祥 王园园 朱进利 李峰

### 凝聚物质:结构、力学和热学性质

- 036101 添加 Ti 对 Al-Bi 难混溶合金组织和性能的影响 ... 满田国 张林 项兆龙 王文斌 高建文 王恩刚
- 036102 晶面偏角对利用 Voigt 函数法计算硅单晶本征晶格应变的影响 ..... 朱杰 姬梦 马爽
- 036103 低能离子对高温超导  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  薄膜的表面改性和机理 ..... 王三胜 李方 吴晗 张竺立 蒋雯 赵鹏

### 凝聚物质:电子结构、电学、磁学和光学性质

- 037801 气体自发瑞利-布里渊散射的理论分析及压强反演 ..... 商景诚 吴涛 何兴道 杨传音
- 037802 耦合双泡声空化特性的理论研究 ..... 王德鑫 那仁满都拉
- 037901 材料二次电子产额对腔体双边二次电子倍增的影响 ..... 董焯 刘庆想 庞健 周海京 董志伟
- 037902 铝阳极氧化的多孔结构抑制二次电子发射的研究 ..... 白春江 封国宝 崔万照 贺永宁 张雯 胡少光 叶鸣 胡天存 黄光荪 王琪

### 物理学交叉学科及有关科学技术领域

- 038101 Xe 离子束辐照硼硅酸盐玻璃和石英玻璃效应对比研究 ..... 彭海波 刘枫飞 张冰焄 张晓阳 孙梦利 杜鑫 王鹏 袁伟 王铁山 王建伟
- 038102 涂覆石墨烯的非对称并行电介质纳米线波导的模式特性分析 ... 彭艳玲 薛文瑞 卫壮志 李昌勇
- 038701 二维情况下两组分带电囊泡形变耦合相分离的理论模拟研究 ..... 段华 李剑锋 张红东

### 地球物理学、天文学和天体物理学

- 039201 双台风条件下水汽的中尺度输送特征与收支诊断 ..... 李启华 陆汉城 钟玮 王卫超 郭兴亮 袁猛
- 039202 气溶胶对大气  $\text{CO}_2$  短波红外遥感探测影响的模拟分析 ..... 王倩 毕研盟 杨忠东

文章图片的彩色效果详见网刊



扫码阅读  
电子版

**ACTA PHYSICA SINICA**  
**Vol. 67, No. 3, February 2018**

**CONTENTS**

**Rapid Communication**

- 034205 **Coherent rainbows come from liquids**  
*Sun Tian-Jiao Shang Ya-Xuan Qian Xuan Ji Yang*

**REVIEW**

- 034201 **Progress of detecting orbital angular momentum states of optical vortices through diffraction gratings**  
*Fu Shi-Yao Gao Chun-Qing*

**GENERAL**

- 030201 **Interface adhesion property between graphene film and surface of nanometric microstructure**  
*Bai Qing-Shun Shen Rong-Qi He Xin Liu Shun Zhang Fei-Hu Guo Yong-Bo*
- 030501 **Chaotic time series prediction based on robust extreme learning machine**  
*Shen Li-Hua Chen Ji-Hong Zeng Zhi-Gang Jin Jian*
- 030502 **Spontaneous generation of spiral wave in the array of Hindmarsh-Rose neurons**  
*Wang Peng Li Qian-Yun Tang Guo-Ning*
- 030701 **Technical realization and system simulation of ultraviolet multi-mode high-spectral-resolution lidar for measuring atmospheric aerosols**  
*Gao Fei Nan Heng-Shuai Huang Bo Wang Li Li Shi-Chun Wang Yu-Feng Liu Jing-Jing Yan Qing Song Yue-Hui Hua Deng-Xin*
- 030702 **One-dimensional magneto-hydrodynamic simulation of the magnetic drive isentropic compression experiments on primary test stand**  
*Zhang Yang Xue Chuang Ding Ning Liu Hai-Feng Song Hai-Feng Zhang Zhao-Hui Wang Gui-Lin Sun Shun-Kai Ning Cheng Dai Zi-Huan Shu Xiao-Jian*
- 030703 **Analysis and research of polarization aberration in rapid space angle measuring system**  
*Li Chun-Yan Lu Wei-Guo Qiao Lin*

**ATOMIC AND MOLECULAR PHYSICS**

- 033101 **Characteristics of interaction between single-layer graphene on copper substrate and groove**  
*Zhang Zhong-Qiang Jia Yu-Xia Guo Xin-Feng Ge Dao-Han Cheng Guang-Gui Ding Jian-Ning*
- 033201 **Theoretical investigation of atomic low-order harmonics under irradiation of two high frequency laser pulses**  
*Song Wen-Juan Guo Fu-Ming Chen Ji-Gen Yang Yu-Jun*

*(Continued)*

033601 **Theoretical study on the structure and stability of neutral and cationic butanone clusters**

*Yang Xue Ding Da-Jun Hu Zhan Zhao Guo-Ming*

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

034101 **A time-varying Doppler spectrum model of radar sea clutter based on different scattering mechanisms**

*Zhang Jin-Peng Zhang Yu-Shi Li Qing-Liang Wu Jia-Ji*

034202 **Two-body entanglement in a dilute gas of Rydberg atoms**

*Zhang Qin-Rong Wang Bin-Bin Zhang Meng-Long Yan Dong*

034203 **High-power wideband radio-frequency intensity modulated continuous wave laser**

*Cheng Li-Jun Yang Su-Hui Zhao Chang-Ming Zhang Hai-Yang*

034204 **Heterojunction polarization beam splitter based on self-collimation in photonic crystal**

*Zuo Yi-Fan Li Pei-Li Luan Kai-Zhi Wang Lei*

034301 **Coupled oscillation and shape instability of bubbles in acoustic field**

*Ma Yan Lin Shu-Yu Xu Jie*

034501 **Improvement of field method and its application to integrating motion equation in Riemann-Cartan space**

*Wang Yong Mei Feng-Xiang Cao Hui-Ying Guo Yong-Xin*

034701 **Theoretical models and experiments for the time-space characteristics of internal waves generated by towed bodies**

*Chen Ke Wang Hong-Wei Sheng Li You Yun-Xiang*

034702 **Modeling and experimental verification of surface dynamics of magnetic fluid deformable mirror**

*Zhang Zhu Wu Zhi-Zheng Jiang Xin-Xiang Wang Yuan-Yuan Zhu Jin-Li Li Feng*

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

036101 **Effects of adding Ti on microstructure and properties of Al-Bi immiscible alloy**

*Man Tian-Nan Zhang Lin Xiang Zhao-Long Wang Wen-Bin Gao Jian-Wen  
Wang En-Gang*

036102 **Influence of asymmetrical angle on crystal lattice strain analysis using Voigt-function method**

*Zhu Jie Ji Meng Ma Shuang*

036103 **Low-energy ion beam modified surface property and mechanism of high temperature superconductor  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$  thin film**

*Wang San-Sheng Li Fang Wu Han Zhang Zhu-Li Jiang Wen Zhao Peng*

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

037801 **Theoretical analyses of gaseous spontaneous Rayleigh-Brillouin scattering and pressure retrieving**

*Shang Jing-Cheng Wu Tao He Xing-Dao Yang Chuan-Yin*

*(Continued)*

- 037802 **Theoretical study of coupling double-bubbles ultrasonic cavitation characteristics**  
*Wang De-Xin Naranmandula*
- 037901 **Influence of secondary electron yield of material on two-sided multipactor discharge in cavity**  
*Dong Ye Liu Qing-Xiang Pang Jian Zhou Hai-Jing Dong Zhi-Wei*
- 037902 **Suppressing second electron yield based on porous anodic alumina**  
*Bai Chun-Jiang Feng Guo-Bao Cui Wan-Zhao He Yong-Ning Zhang Wen Hu Shao-Guang Ye Ming Hu Tian-Cun Huang Guang-Sun Wang Qi*

#### **INTERDISCIPLINARY PHYSICS AND RELATED AREAS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

- 038101 **Comparative studies of irradiation effects in borosilicate glass and fused silica irradiated by energetic Xe ions**  
*Peng Hai-Bo Liu Feng-Fei Zhang Bing-Tao Zhang Xiao-Yang Sun Meng-Li Du Xin Wang Peng Yuan Wei Wang Tie-Shan Wang Jian-Wei*
- 038102 **Mode properties analysis of graphene-coated asymmetric parallel dielectric nanowire waveguides**  
*Peng Yan-Ling Xue Wen-Rui Wei Zhuang-Zhi Li Chang-Yong*
- 038701 **Theoretical simulations of deformation coupling with phase separation of two-component charged vesicles in a two-dimensional plane**  
*Duan Hua Li Jian-Feng Zhang Hong-Dong*

#### **GEOPHYSICS, ASTRONOMY, AND ASTROPHYSICS**

- 039201 **Meso-scale transport characteristics and budget diagnoses of water vapor in binary typhoons**  
*Li Qi-Hua Lu Han-Cheng Zhong Wei Wang Wei-Chao Guo Xing-Liang Yuan Meng*
- 039202 **Simulation analysis of aerosol effect on shortwave infrared remote sensing detection of atmospheric CO<sub>2</sub>**  
*Wang Qian Bi Yan-Meng Yang Zhong-Dong*

Color figures can be viewed in the online issue.