

# 物理实验

PHYSICS EXPERIMENTATION



王济国，等：强激光场下原子分子量子隧穿实验测量

鹿 博，等：低温热辐射实验设计及教学方法

王春亮，等：近代物理实验课程的SCOP教学方法探讨

荀 坤，等：2020年国际物理奥林匹克竞赛实验试题介绍及解答

朱亚平：新教材（人教版）选修模块实验的设计特色和教学价值分析

# 4

# 2021

万方数据

教育部高等学校物理学类专业教学指导委员会  
《物理实验》编辑委员会

编

# 物理实验

WULI SHIYAN

月刊

第 41 卷 第 4 期

(总第 368 期)

2021 年 4 月 20 日出版

1980 年 3 月创刊

主 管:中华人民共和国教育部

主 办:东北师范大学

战略指导委员会

主 任:孙昌璞(中国工程物理研究院,院士)

委 员:(按姓氏音序排列)

段文晖(清华大学,院士)

韩 涛(匹兹堡大学,教授)

刘益春(东北师范大学,教授)

马余刚(复旦大学,院士)

王笑军(南佐治亚大学,教授)

吴思诚(北京大学,教授)

武向平(国家天文台,院士)

赵政国(中国科学技术大学,院士)

祝世宁(南京大学,院士)

主 编:高原宁(北京大学,院士)

执行主编:李金环(东北师范大学,教授)

副 主 编:张朝晖(北京大学,教授)

张 红(四川大学,教授)

张增明(中国科学技术大学,教授)

乐永康(复旦大学,教授)

蔡志岗(中山大学,教授)

张留碗(清华大学,教授)

孙 骞(南开大学,教授)

陈理想(厦门大学,教授)

熊 俊(北京师范大学,教授)

徐宝辰(《物理实验》编辑部,编审)

编辑部主任:徐宝辰(兼)

执行编辑:郭 伟

编辑人员:任德香 郭 伟

电 话:0431-85099569

E-mail:wlsybj@nenu.edu.cn

投稿网址:http://wlsy.nenu.edu.cn

## 目 次

### · 前沿导读 ·

强激光场下原子分子量子隧穿实验测量

..... 王济国,余晓阳,刘运全(1)

### · 拓展与创新 ·

低温热辐射实验设计及教学方法 ..... 鹿 博,薛玉琪,何振辉(11)

基于法布里-珀罗干涉仪的窄带宽激光脉冲产生及其应用

..... 杨域博,陆浩宇,张文凯(17)

### · 专 题(竞赛、学科教学论) ·

2020 年国际物理奥林匹克竞赛实验试题介绍及解答

..... 荀 坤,李 智,穆良柱,陈志坚,陈晓林(22)

近代物理实验课程的 SCOP 教学方法探讨 ..... 王春亮,

严端廷,刘春光,王长华,郭景富,付申成,贾 艳,李金环(32)

### · 学生园地 ·

超声脉冲法测量固体材料声速实验的扩展与升级

..... 张远武,闫向宏,刘钰姣,张 逸(39)

基于双轴超声列阵驻波原理的固体颗粒悬浮操控实验

..... 朱琳琳,严雅琳,黎廷丰,唐小煜,蔡伟博,黎 铭(45)

### · 基础教育 ·

新教材(人教版)选修模块实验的设计特色和教学价值分析

..... 朱亚平(52)

雾化式几何光学演示仪 ..... 叶泽波,陈丹慧,刘丹瑜,李德安(58)

《物理实验》第九届编委会第一次工作会议暨物理实验教学改革与

发展学术研讨会会议纪要 ..... (62)

# PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol. 41 No. 4 Apr. 2021

## CONTENTS

### • Frontier of Science and Technology •

Measuring quantum tunneling of atoms and molecules in strong field laser  
..... WANG Ji-guo, YU Xiao-yang, LIU Yun-quan ( 1 )

### • Expansion and Innovation •

Design and teaching method of an infrared radiation experiment ..... LU Bo, XUE Yu-qi, HE Zhen-hui (11)  
Generation and application of narrow-band laser pulse based on Fabry-Pérot interferometer  
..... YANG Yu-bo, LU Hao-yu, ZHANG Wen-kai (17)

### • Special •

Problems and solutions of the 2020 International Physics Olympiad experimental exam  
..... XUN Kun, LI Zhi, MU Liang-zhu, CHEN Zhi-jian, CHEN Xiao-lin (22)  
SCOP method in modern physics experiment courses ..... WANG Chun-liang,  
YAN Duan-ting, LIU Chun-guang, WANG Chang-hua, GUO Jing-fu, FU Shen-cheng, JIA Yan, LI Jin-huan (32)

### • Scope of Student •

Measuring sound velocity in solid medium by ultrasonic pulse method  
..... ZHANG Yuan-wu, YAN Xiang-hong, LIU Yu-jiao, ZHANG Yi (39)  
Solid particle suspension control based on standing wave of biaxial ultrasonic array  
..... ZHU Lin-lin, YAN Ya-lin, LI Ting-feng, TANG Xiao-yu, CAI Wei-bo, LI Ming (45)

### • Study of Elementary Education •

Design characteristics and teaching value of the elective module experiment in the new textbook (PEP)  
..... ZHU Ya-ping (52)  
Atomization geometrical optics demonstration instrument ..... YE Ze-bo, CHEN Dan-hui, LIU Dan-yu, LI De-an (58)