

# 物理实验

WULI SHIYAN

月刊

第 38 卷 第 11 期

(总第 339 期)

2018 年 11 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

主编:吴思诚(北京大学)

特聘顾问:张新夷(复旦大学)

段家祗(北京大学)

熊贵光(武汉大学)

高立模(南开大学)

孙腊珍(中国科学技术大学)

朱鹤年(清华大学)

副主编:刘益春(东北师范大学)

张朝晖(北京大学)

乐永康(复旦大学)

蔡志岗(中山大学)

张增明(中国科学技术大学)

张留碗(清华大学)

孙 骞(南开大学)

熊 俊(北京师范大学)

李金环(东北师范大学)

徐宝辰(《物理实验》编辑部)

编辑部主任:徐宝辰(兼)

执行编辑:任德香

编辑人员:任德香 郭 伟 尹冬梅

电 话:0431-85099569

E-mail:wlsybj@nenu.edu.cn

投稿网址: <http://www.wlsyzz.com>

万方数据

## 目 次

### · 聚焦诺贝尔物理学奖 ·

基于光镊技术的研究性实验 ..... 李银妹,姚 焜,孙腊珍(1)

用光镊捕获家禽的血红细胞实验

..... 裴明润,赵晓帆,朱 琪,刘昌昊,张永健,肖光宗,陈鑫麟(8)

### · 近代与综合实验 ·

紫外 LED 隧穿结的模拟设计 ..... 林 伟,吴雅苹,李德鹏,卢诗强(13)

稳态核磁共振实验中弛豫时间  $T_2$  的测量方法 ..... 杜晓波,付成伟,

纪 媛,吕佳明,杨博闻,夏书涵,孙 昕,梁桁楠,崔 航,龙北玉(17)

基于光致瞬态光栅测量液体内的声速

..... 刘伟龙,黄 丽,杨庆鑫,杨延强,赵海发(20)

### · 普通物理实验 ·

应变式电阻压力传感元件灵敏度的测定

..... 王维果,朱世国,饶大庆,邹旭敏,胡再国(24)

集成霍尔传感器特性测量与应用实验的改进 ..... 王 瑗,潘 葳(28)

### · 专 题(竞赛) ·

气膜汽笛的发声研究 ..... 蓝佳雯静,王艺蓉,金 山,康秀英(31)

用三线摆检测鸡蛋的生熟度 ..... 赵 霞,祝 巍,谢 宁(36)

### · 学生园地 ·

超声测距测速系统的设计及应用 ..... 杨鑫巧,喻秋山,季伟驰,胡 苏(39)

基于 PGNA 技术对地雷探测的 MOCA 模拟及能谱分析

..... 李昌华,朱晨熙,陈向春,曹 倩,龙 渝,景士伟(45)

利用多频干涉法测量石英片的厚度 ..... 龚彦恺,白翠琴(51)

测金属线膨胀系数的 2 种方法 ..... 刘肖一,王文彦,平 澄(54)

### · 基础教育 ·

巧用磁传感器测量旋转物体的角速度

..... 杜嘉萍,周少娜,庄 瑾,王 晰,谭紫荆,温春媚(58)

液体压强与流速关系实验演示仪 ..... 黄 军,钟劲翔(62)

“第 14 届高等学校物理演示实验教学研讨会”第一轮通知 ..... (64)

# PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol .38 No .11 Nov . 2018

## CONTENTS

### • Focus on the Nobel Prize in Physics •

- Experimental research based on optical tweezers ..... LI Yin-mei, YAO Kun, SUN La-zhen (1)
- Capture blood erythrocytes in poultry with optical tweezers ..... PEI Ming-run,  
ZHAO Xiao-fan, ZHU Qi, LIU Chang-hao, ZHANG Yong-jian, XIAO Guang-zong, CHEN Xin-lin (8)

### • Modern Physics and Comprehensive Experiment •

- Simulation design of tunneling junction in ultraviolet LED ... LIN Wei, WU Ya-ping, LI De-peng, LU Shi-qiang (13)
- Measuring the relaxation time  $T_2$  in nuclear magnetic resonance experiment ..... DU Xiao-bo, FU Cheng-wei,  
JI Yuan, LÜ Jia-ming, YANG Bo-wen, Xia Shu-han, SUN-Xin, LIANG Heng-nan, CUI Hang, LONG Bei-yu (17)
- Measuring the sound speed in liquid materials by using the laser induced transient grating  
..... LIU Wei-long, HUANG Li, YANG Qing-xin, YANG Yan-qiang, ZHAO Hai-fa (20)

### • General Physics Experiment •

- Measuring the sensitivity of strain resistance pressure sensors  
..... WANG Wei-guo, ZHU Shi-guo, RAO Da-qing, ZHOU Xu-min, HU Zai-guo (24)
- Improvements on the experiments of characteristics measurement and application of integrated Hall sensor  
..... WANG Yuan, PAN Wei (28)

### • Special •

- Sound production by balloon airhorn ..... LAN Jia-wen-jing, WANG Yi-rong, JIN Shan, KANG Xiu-ying (31)
- Testing the cooked degree of eggs using three-wire pendulum ..... ZHAO Xia, ZHU Wei, XIE Ning (36)

### • Scope of Student •

- Study on the design and application of ultrasonic distance measurement system  
..... YANG Xin-yu, YU Qiu-shan, JI Wei-chi, HU Su (39)
- MOCA simulation and energy spectrum analysis in the detection of mines based on PGNA technology  
..... LI Chang-hua, ZHU Chen-xi, CHEN Xiang-chun, CAO Qian, LONG Yu, JING Shi-wei (45)
- Measuring the thickness of quartz plate based on multi-frequency interference ..... GONG Yan-kai, BAI Cui-qin (51)
- Two methods for measuring the linear expansion coefficient of metal  
..... LIU Xiao-yi, WANG Wen-yan, PING Cheng (54)

### • Study of Elementary Education •

- Measuring the angular velocity of a rotating object using magnetic sensor  
..... DU Jia-ping, ZHOU Shao-na, ZHUANG Jin, WANG Xi, TAN Zi-jing, WEN Chun-mei (58)
- Instrument for demonstrating the relationship between liquid pressure and flow rate  
..... 万方数据 HUANG Jun, ZHONG Jing-xiang (62)