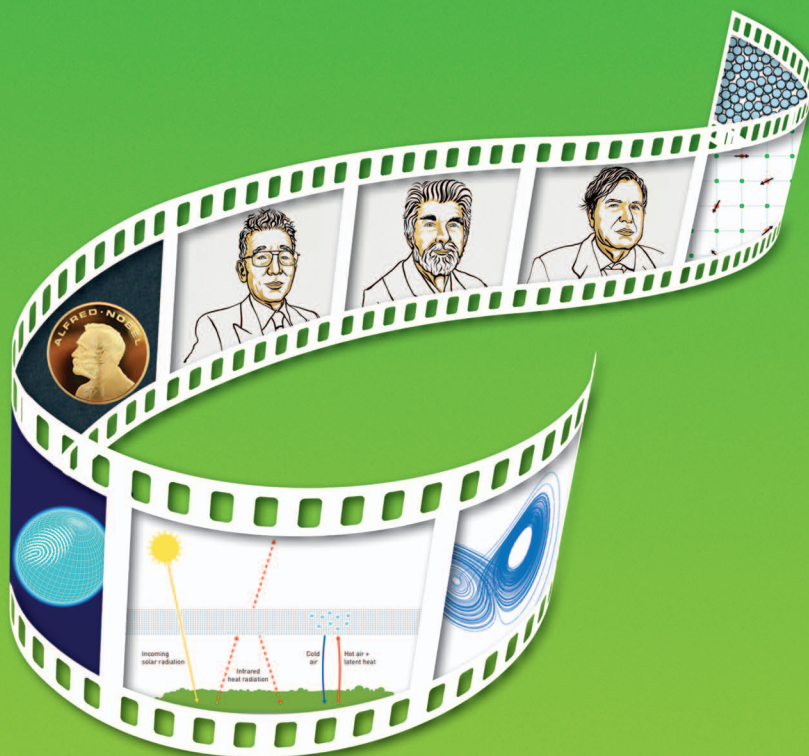


物理实验

PHYSICS EXPERIMENTATION



邢红军，等：论物理学科本质及其对物理教育的启示

鲁滨峰，等：基于信号处理和深度学习的牛顿环实验

刘安航，等：基于量子计算原理的Shor算法优越性验证

丁喜冬，等：采用自感应探针的原子力显微镜教学仪器

赵铮阳，等：基于金刚石NV色心的量子调控教学实验拓展

4

2022

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 42 卷 第 4 期

(总第 380 期)

2022 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,院士)

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:任德香

编辑人员:任德香 郭 伟 赵辰一 龙玉梅

电 话:0431-85099569

E-mail:wlsybj@nenu.edu.cn

投稿网址:http://wlsy.nenu.edu.cn

目 次

· 近代与综合实验 ·

基于金刚石 NV 色心的量子调控教学实验拓展

..... 赵铮阳,周诗韵(1)

基于量子计算原理的 Shor 算法优越性验证

..... 刘安航,李浩昱,关 佳,张志华,方 恺,赫 丽,沈 军(7)

利用光栅光谱仪测量防晒护肤品的透光率

..... 夏 枫,孙振宁,沈桂平,冯江华,高玉琳(13)

· 普通物理实验 ·

基于信号处理和深度学习的牛顿环实验

..... 鲁溟峰,武进敏,杨文明,张 峰,陶 然(17)

基于轨迹实时追踪算法测量液体黏度

..... 张 纾,黄斯韵,陈嘉鑫,曹芸芸,朱安萍,赵肖彤,沈 环(25)

· 拓展与创新 ·

采用自感应探针的原子力显微镜教学仪器

..... 丁喜冬,蔡志岗,赵亮兵(29)

基于球差选模的激光器横模特性实验

..... 盛 泉,钟 凯,李吉宁,徐德刚,史 伟,姚建铨(36)

· 互联网+物理 ·

物理实验课堂教学与手机动画技术的融合实践

..... 宋洪晓,徐建强,韩广兵(41)

· 基础教育 ·

多功能电涡流演示仪 刘 通,王泽源,于 琪(47)

液体压强的教学研究 王爱生,管维三(51)

· 专家论坛 ·

论物理学科本质及其对物理教育的启示

..... 邢红军,董鑫鑫,石 尧(57)

PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol. 42 No. 4 Apr. 2022

CONTENTS

• Modern Physics and Comprehensive Experiment •

- Quantum control involved the NV center in diamond ZHAO Zheng-yang, ZHOU Shi-yun (1)
- Verifying the superiority of Shor algorithm based on the principle of quantum computing
..... LIU An-hang, LI Hao-yu, GUAN Jia, ZHANG Zhi-hua, FANG Kai, HE Li, SHEN Jun (7)
- Measuring the transmittance of sunscreen by using multi-functional grating spectrometer
..... XIA Feng, SUN Zhen-ning, SHEN Gui-ping, FENG Jiang-hua, GAO Yu-lin (13)

• General Physics Experiment •

- Newton rings experiment based on signal processing and deep learning
..... LU Ming-feng, WU Jin-min, YANG Wen-ming, ZHANG Feng, TAO Ran (17)
- Measuring liquid viscosity using a real-time tracking algorithm ZHANG Shu,
HUANG Si-yun, CHEN Jia-xin, CAO Yun-yun, ZHU An-ping, ZHAO Xiao-tong, SHEN Huan (25)

• Expansion and Innovation •

- Teaching instrument of atomic force microscope with self-sensing probe
..... DING Xi-dong, CAI Zhi-gang, ZHAO Liang-bing (29)
- Laser transverse mode characteristic demonstration based on mode-selecting via spherical aberration
..... SHENG Quan, ZHONG Kai, LI Ji-ning, XU De-gang, SHI Wei, YAO Jian-quan (36)

• Internet+Physics •

- Practice of integrating physics experimentation classroom teaching and mobile telephone animation atechology
..... SONG Hong-xiao, XU Jian-qiang, HAN Guang-bing (41)

• Study of Elementary Education •

- Multi-purpose instrument to demonstrate eddy currents LIU Tong, WANG Ze-yuan, YU Qi (47)
- Teaching research on fluid pressure WANG Ai-sheng, GUAN Wei-san (51)

• Expert Forum •

- Nature of physics and its enlightenment to physics education
..... XING Hong-jun, DONG Xin-xin, SHI Yao (57)