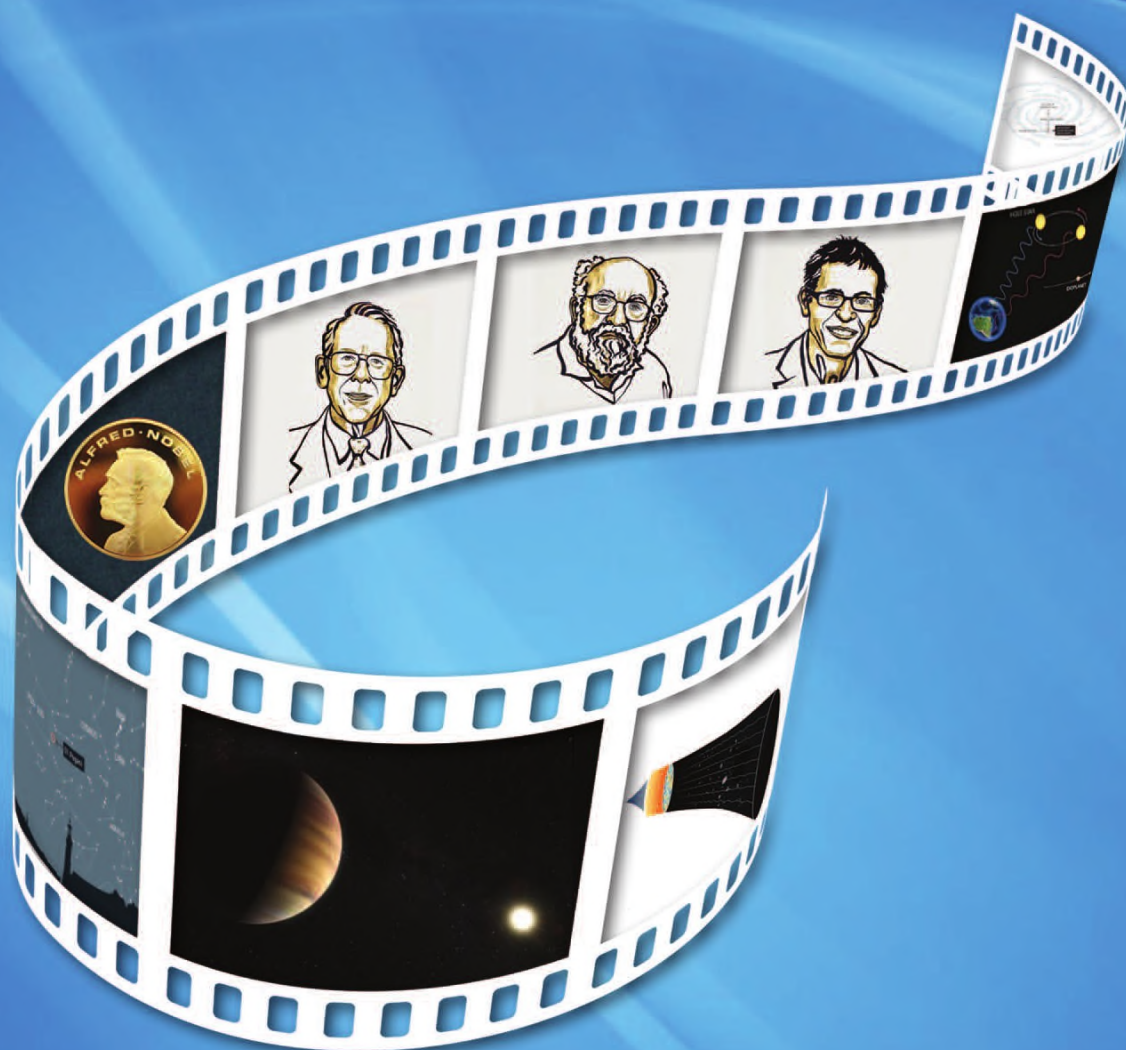


物理实验

PHYSICS EXPERIMENTATION



李 钰，等：X射线光电子能谱分析虚拟仿真实验

赵愉航，等： γ 指纹的特征提取及其RBF神经网络识别

齐雅静，等：基于液晶电光效应的量子密钥分发演示实验

周艳明，等：非实验室环境下大学物理实验的设计与教学

吴 肖，等：大学物理设计性实验“项目-反思”式教学模式的构建

6

2020

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 40 卷 第 6 期

(总第 358 期)

2020 年 6 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)

执行主编: 李金环(东北师范大学)

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)

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)

徐宝辰(《物理实验》编辑部)

编辑部主任: 徐宝辰(兼)

执行编辑: 尹冬梅

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://wlsy.nenu.edu.cn>

<http://wsl.cbpt.cnki.net>

目 次

· 近代与综合实验 ·

基于液晶电光效应的量子密钥分发演示实验

..... 齐雅静, 车修平, 孙梦琳, 白在桥(1)

γ 指纹的特征提取及其 RBF 神经网络识别 赵愉航, 王崇杰(9)

· 普通物理实验 ·

基于视频图像处理技术测量滑动摩擦系数

..... 段 茜, 廖 凯, 于锐锐, 蒋 荣, 曾 斌(14)

光杠杆镜面和望远镜光轴初始不垂直度对放大率的影响

..... 常相辉, 魏 云, 刘其军, 贾欣燕, 樊代和(18)

· 专 题(学科教学论、竞赛) ·

非实验室环境下大学物理实验的设计与教学 周艳明, 翦知渐, 谢 中(22)

大学物理设计性实验“项目-反思”式教学模式的构建

..... 吴 肖, 吴福根, 朱道云(30)

轻重物体系统绕杆运动的循环摆现象研究

..... 曾溢嘉, 王晓杰, 李文华, 陈宗强(34)

· 互联网+物理 ·

X 射线光电子能谱分析虚拟仿真实验

..... 李 钰, 董锡杰, 王 聪, 彭顺金, 黄 刚, 张国宏, 李云宝(41)

基于 LabVIEW 的大学物理实验教学系统 孙小锋, 县 伟, 何晓明(48)

基于 Unity3D 的光栅自成像虚拟仿真实验 徐芊歆, 唐 芳(53)

· 基础教育 ·

基于 Tracker 的动量定理验证实验 丁益民, 吴星星, 秦凤玲(57)

基于 LabVIEW 的单摆振动图像的探究实验 张 珣, 吴先球(60)

“旋转的液体”实验再改进 张香保, 黄 彬, 郭利刚, 李忠生(63)

PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol. 40 No. 6 Jun. 2020

CONTENTS

• Modern Physics and Comprehensive Experiment •

Quantum key distribution demonstration experiment based on the electro-optic effect of liquid crystal
..... QI Ya-jing, CHE Xiu-ping, SUN Meng-lin, BAI Zai-qiao (1)

Feature extraction and RBF neural network identification of γ radiation fingerprints
..... ZHAO Yu-hang, WANG Chong-jie (9)

• General Physics Experiment •

Measuring sliding friction coefficient based on video image processing technology
..... DUAN Xi, LIAO Kai, YU Rui-rui, JIANG Rong, ZENG Bin (14)

Research on the influence of the initial misalignment of the optical lever mirror on the magnification
..... CHANG Xiang-hui, WEI Yun, LIU Qi-jun, JIA Xin-yan, FAN Dai-he (18)

• Special •

Design and teaching of college physics experiment outside laboratory
..... ZHOU Yan-ming, JIAN Zhi-jian, XIE Zhong (22)

Construction of the project-reflection teaching mode in physics designing experiments
..... WU Xiao, WU Fu-gen, ZHU Dao-yun (30)

Looping pendulum of light and heavy objects moving around a rod
..... ZENG Yi-jia, WANG Xiao-jie, LI Wen-hua, CHEN Zong-qiang (34)

• Internet+Physics •

Virtual simulation experiment of X-ray photoelectron spectrum analysis
..... LI Yu, DONG Xi-jie, WANG Cong, PENG Shun-jin, HUANG Gang, ZHANG Guo-hong, LI Yun-bao (41)

College physics experiment teaching system based on LabVIEW
..... SUN Xiao-feng, XIAN Wei, HE Xiao-ming (48)

Virtual simulation experiment system of grating self-imaging based on Unity3D XU Qian-xin, TANG Fang (53)

• Study of Elementary Education •

Verification experiment of momentum theorem with Tracker software
..... DING Yi-min, WU Xing-xing, QIN Feng-ling (57)

Exploratory experiment of single pendulum vibration image based on LabVIEW ZHANG Xun, WU Xian-qiu (60)

Improvement on the rotating liquid experiment
..... ZHANG Xiang-bao, HUANG Bin, GUO Li-gang, LI Zhong-sheng (63)

中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计源期刊 

中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊  《中国学术期刊(光盘版)》

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录期刊 

中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊 

《超星期刊域出版系统》全文收录期刊 

中国科技期刊数据库收录期刊  中国科学技术信息研究所
国家工程技术数字图书馆

中国期刊网全文收录期刊  期刊网
www.chinaqing.com
全媒体出版服务机构

中文科技期刊数据库  维普资讯

华艺数位数据库  | 華藝數位

物理实验

WULI SHIYAN

(月刊 1980年3月创刊)

第40卷 第6期 2020年6月20日出版

PHYSICS EXPERIMENTATION

(Monthly Started in March 1980)

Vol.40 No.6 June 20, 2020

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
编辑部主任: 徐宝辰
编辑出版: 《物理实验》编辑部
(长春市人民大街5268号 东北师范大学内)
邮政编码: 130024
电话: 0431-85099569
E-mail: wlsybj@nenu.edu.cn
网址: <http://wlsy.nenu.edu.cn>
<http://wlsl.cbpt.cnki.net>
印刷: 吉林省信合印业有限公司
国内发行: 长春市报刊发行局
国内订购: 全国各地邮局
国外发行: 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱 100044)

Competent Authority: The Ministry of Education of
the People's Republic of China
Sponsor: Northeast Normal University
Editor-in Chief: WU Si-cheng
Director of Editorial Office: XU Bao-chen
Editor and Publisher: Editorial Office of Physics Experimentation
(Northeast Normal University, 5268 People Street, Changchun, China)
Postcode: 130024
Tel: 0431-85099569
E-mail: wlsybj@nenu.edu.cn
<http://wlsy.nenu.edu.cn>
<http://wlsl.cbpt.cnki.net>
Print: Jilin Province Xinhe Printing Co., Ltd.
National Subscription: Nationwide Postoffices
Aboard Subscription: China International Book Trading Corporation
(P. O. Box 399, Beijing 100044, China)

中国标准连续出版物号: ISSN 1005-4642
CN 22-1144/O4

国内邮发: 12-44

国外邮发: M5064

定价: 18.00元



微信公众号wlsy1980



大学QQ群号467554173



中学QQ群号456339573

ISSN 1005-4642



9 771005 464203

0 6>