

物理实验

PHYSICS EXPERIMENTATION



张志友，等：光自旋霍尔效应的研究性实验教学

郝鸿儒，等：扫描电子显微镜虚拟实验的教学探索

徐子奕，等：杂化钙钛矿电池电极层载流子的传输特性

吕辰祎，等：美国本科物理实验课程目标的变化及其特点

4

2023

第43卷 第4期

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 43 卷 第 4 期

(总第 392 期)

2023 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:赵辰一

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 ·

杂化钙钛矿电池电极层载流子的传输特性

..... 徐子奕,冯 峥,吉佩琪,吴小山(1)

单层 $\text{WS}_2\text{Se}_{2(1-x)}$ 合金的制备及其光学性能探究

..... 高雨轩,丁梦凡,辛 星(9)

· 专 题(学科教学论) ·

美国本科物理实验课程目标的变化及其特点 吕辰祎,张军朋(15)

固态量子精密测量教学实验系统与课程设计

..... 李晓林,叶 安,付鼎元,张 超(24)

· 互联网+物理 ·

基于 LabVIEW 的光偏振态转换及检测仿真设计

..... 黄 凯,任宸暘,张雨林,贾欣燕,樊代和(32)

扫描电子显微镜虚拟实验的教学探索

..... 郝鸿儒,徐玲玲,王 哲,张伶俐,吕 喆,王先杰,魏 波(38)

· 学生园地 ·

基于 Phypox 验证朗伯-比尔定律和测多溶质溶液的浓度

..... 施家凯,沈雅琪,马松山,束传存(44)

基于迈克耳孙干涉仪光路折叠和抽真空方式测空气折射率

..... 董元皓,徐小凤,黄晓霞,程晏蓓,官盛果(49)

· 专家讲坛 ·

光自旋霍尔效应的研究性实验教学 张志友,张 红(53)

公告 (48)

PHYSICS EXPERIMENTATION

Vol. 43 No. 4 Apr. 2023

CONTENTS

• Modern Physics and Comprehensive Experiment •

Transport characteristics of current carriers in electrode layer of hybrid perovskite solar cells

..... XU Ziyi, FENG Zheng, JI Peiqi, WU Xiaoshan (1)

Preparation and study of optical properties of monolayer $\text{WS}_{2x}\text{Se}_{2(1-x)}$ alloy

..... GAO Yuxuan, DING Mengfan, XIN Xing (9)

• Special •

Changes and characteristics of the curriculum objectives of American undergraduate physics experiment

..... LYU Chenyi, ZHANG Junpeng (15)

Teaching experimental system and curriculum design for solid-state quantum precision measurement

..... LI Xiaolin, YE An, FU Dingyuan, ZHANG Chao (24)

• Internet+Physics •

Simulation design of light polarization conversion and detection based on LabVIEW

..... HUANG Kai, REN Chenyang, ZHANG Yulin, JIA Xinyan, FAN Daihe (32)

Teaching exploration of scanning electron microscope virtual experiment

..... HAO Hongru, XU Lingling, WANG Zhe, ZHANG Lingli, LYU Zhe, WANG Xianjie, WEI Bo (38)

• Scope of Student •

Verifying Lambert-Beer law and measuring the solute concentration of multi-solute liquids using Phyphox software

..... SHI Jiakai, SHEN Yaqi, MA Songshan, SHU Chuancun (44)

Measuring refractive index of air by Michelson interferometer optical path folding and vacuum extraction

..... DONG Yuanhao, XU Xiaofeng, HUANG Xiaoxia, CHENG Yanbei, GUAN Shengguo (49)

• Expert Forum •

Research-oriented teaching in experiment of spin Hall effect of light ZHANG Zhiyou, ZHANG Hong (53)

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)》

中国人民大学复印报刊资料转载来源期刊  中国人民大学
复印报刊资料

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录期刊  万方数据
WANFANG DATA

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  数字大学
ChaoXing.com

中国科学评价研究中心(RCCSE)收录期刊 

日本科学技术振兴机构数据库(JST)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.chinaqking.com
全媒体出版服务机构

华艺数位数据库  華藝數位

中文科技期刊数据库  维普资讯

物理实验

WULI SHIYAN

(月刊 1980年3月创刊)

第43卷 第4期 2023年4月20日出版

PHYSICS EXPERIMENTATION

(Monthly Started in March 1980)

Vol.43 No.4 Apr. 20, 2023

主管: 中华人民共和国教育部
主办: 东北师范大学
主编: 高原宁
执行主编: 李金环
编辑部主任: 赵辰一
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://wlsj.cbpt.cnki.net
印刷: 吉林省科普印刷有限公司
国内发行: 中国邮政集团有限公司吉林省报刊发行分公司
国内订购: 全国各地邮局
国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司
(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: GAO Yuanning
Executive Editor-in Chief: LI Jinhuan
Director of Editorial Office: ZHAO Chenyi
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://wlsj.cbpt.cnki.net
Print: Jilin Province Kepu 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

国内邮发代号: 12-44

国外发行代号: M5064

定价: 20.00元



微信公众号



大学QQ群号467554173



中学QQ群号456339573



9 771005 464234