

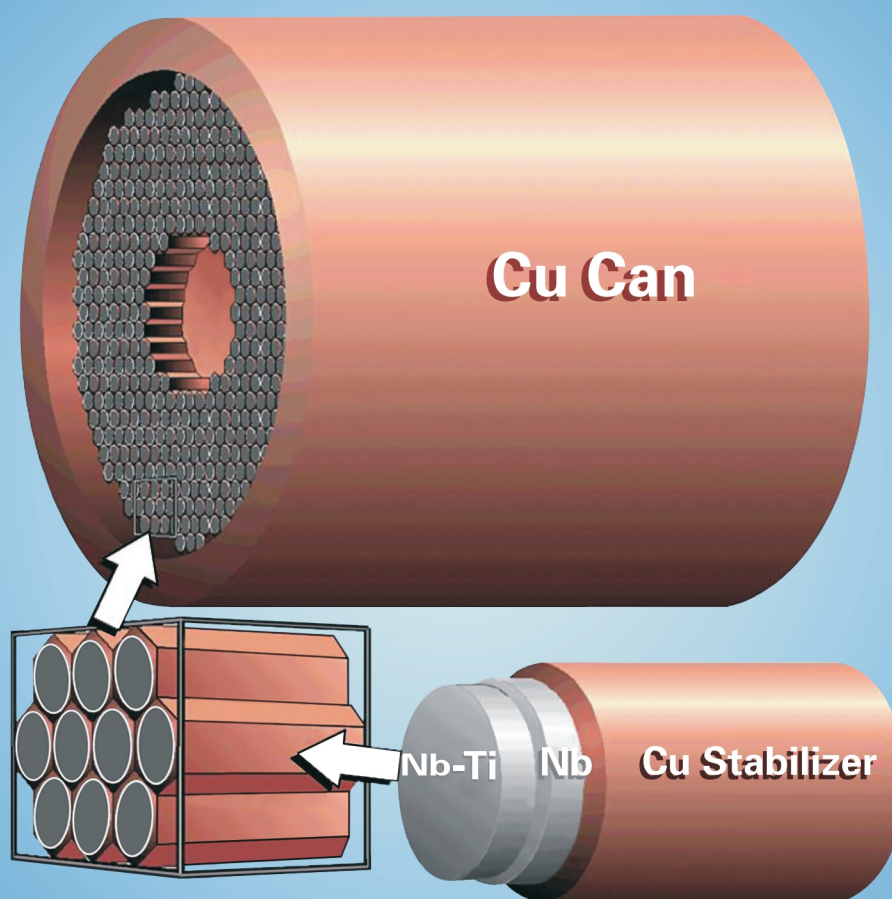


• 教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会委托
• 吉林化工学院主办

ISSN 1007-2934

大学物理实验

PHYSICAL EXPERIMENT OF COLLEGE



ISSN 1007-2934



万方数据

2019年 **3** 第 32 卷 第 3 期(总第136期)
Vol.32 No.3(serial No.136)

大学物理实验

第 32 卷

2019 年第 3 期

(总第一三六期)

双月刊

ISSN1007-2934

1CN22-1228/O₄

广告经营许可证: 220200100029

主办单位: 吉林化工学院

出版单位: 《大学物理实验》编辑部

地址: 吉林市承德街 45 号

邮编: 132022

电话: 0432-63083137

网址: <http://dawushiyan.jlict.edu.cn/>

CN/1007-2934/home.shtml

电子信箱: dws1@chinajournal.net.cn

印刷: 吉林市华祥彩印包装有限公司

出版日期: 2019 年 6 月 26 日

声明: 本刊已许可中国学术期刊(光盘版)

电子杂志社在中国知网及其系列数据库

产品中以数字化方式复制、汇编、发行、信

息网络传播本刊全文。该社著作权使用

费与本刊稿酬一并支付(已在论文发表版

面费中扣除)。作者向本刊提交文章发表

的行为即视为同意我社上述声明。

编辑部

主 编: 王显德

本期责任编辑: 王长春 王海燕 宋乐乐

王长昊 陈殿伟

中文编辑: 张国范

英文编辑: 万方数据

目 录

PHYSICAL EXPERIMENT OF COLLEGE

教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会委托吉林化工学院主办

实验研究

LD 泵浦 Nd:YVO₄ 固体激光器调试技术的研究 梁荣杰, 吕秀品, 陈晓涌 (1)
基于 FPGA 的多通道同步数字锁相放大器

..... 王晓娜, 陈 珂, 陶鹏程, 等 (5)

敏感电阻在生物生长培养环境中的应用 高贻钧, 刘 蕾, 丁 娇, 等 (10)

一种基于霍尔效应的三维角度传感器 庞 勋, 郑曙东 (14)

OFDM 与 FBMC 系统带外辐射分析与实验仿真

..... 李 莉, 韩 力, 陈玲玲, 等 (17)

分光计调节中的难点分析及调节方法的改进

..... 祁玲敏, 韩太坤, 贺 言, 等 (21)

测量三线摆上下悬盘间垂直距离的改进方案

..... 陈坤波, 朱 瑜, 郑 伟, 等 (25)

分光计实验中棱镜折射率色散研究的实验拓展

..... 邓 莉, 黄婉慧, 张汉中, 等 (30)

一种居里点发动机的设计及其动力学研究 黄翔宇, 杨天一, 赵博涵, 等 (33)

干簧管开关特性实验 杨智超 (38)

箱式电势差计校正电压表的分析研究 冯明春, 王玉杰 (43)

菲涅尔公式的实验研究 吴咏桐, 丁永文 (46)

弗兰克-赫兹实验的工作参量对结果的影响 党新志, 李 艳, 商成林, 等 (50)

时间切片法及其在太阳暗条观测中的应用 邓黎明, 宋志平 (54)

基于 OptiSystem 的光纤通信实验项目的设计 杨 东 (57)

采用层析法对实际三维数据深度图的全息计算 罗天娇, 孙薇薇, 谷开慧 (63)

实验室智能安全监控预警系统设计 杨 倩, 林佳纯, 李松权 (68)

基于 XBee 和 LabVIEW 的室内参数无线检测系统的研究

..... 屠文团, 吴勇灵 (72)

仪器制作与改进

智能电磁式安全救生锤装置的设计 胡晓飞, 竺江峰, 宗兆存, 等 (75)

基于单片机微控技术迈克尔逊平台的改进研究

..... 方路线, 王仕仙, 张 璐, 等 (79)

基于光纤光谱仪的溶液浓度测量系统 孙德藩, 刘 鹏 (82)

漏斗形双通道与浮标集成式近海海浪发电机

..... 李静舒, 刘晓苑, 翁境锋, 等 (86)

基于单片机及温控 PID 探究水的蒸发速率 冯广堃, 董国波, 李朝荣, 等 (91)

超声多普勒效应测量声速实验设计 李钟婧 (96)

基于涡流效应的盘形制动实验演示装置 杨清雷, 刘 珂, 王泽华, 等 (99)

结合传感器的磁滞回线实验可视化演示 李明达, 朱云霞, 高建平, 等 (103)

计算机应用

基于计算机视觉的动态沙盘演示系统 胡姗姗, 迟克浩, 陈梦雯, 等 (107)

基于 Python 的牛顿环实验数据拟合及分析方法 马天成, 李全彬 (112)

误差与数据处理

密立根油滴实验中一些问题的分析探讨 陈浩民, 陈周滨, 贾志清, 等 (116)

利用 Excel 处理稳态法测定导热系数的实验数据

..... 骆 敏, 余观夏, 林杨帆 (120)

教学改革

面向新工科的开放式大学物理实验教学模式探讨

..... 文晓艳, 李小强, 李 鹏 (125)

专业物理实验内容与模式的改革与探索 姜亚军 (128)

地方综合性高校国家级物理实验教学示范中心示范辐射方式的探索与实践

..... 袁吉仁, 胡 萍, 韩道福, 等 (132)

基于 PBL 的新型大学物理实验教学模式探索 华 硕, 张天懿 (135)

CONTENTS

Study on Debugging Technique for the LD-Pumped Nd:YVO ₄ Solid-State Laser	LIANG Rongjie, LV Xiupin, CHEN Xiaoyong (1)
FPGA Based Multi-channel Simultaneous Digital Lock-in Amplifier	WANG Xiaona, CHEN Ke, TAO Pengcheng, et al (5)
Application of Sensitive Resistance in Biological Growth and Culture Environment	GAO Yijun, LIU Lei, DING Jiao, et al (10)
A Three-Dimensional Angle Sensor Based on Hall Effect	PANG Xun, ZHENG Shudong (14)
Out-of-band Radiation Analysis and Experimental Simulation for OFDM and FBMC Systems	LI Li, HAN Li, CHEN Lingling, et al (17)
Difficulties in Spectrometer Adjustment and Improvement of Adjustment Method	QI Lingmin, HAN Taikun, HE Yan, et al (21)
Modified Methods for Measuring the Vertical Distance Between the Upper and Under Discs of Three-Wire Pendulum	CHEN Kunbo, ZHU Yu, ZHENG Wei, et al (25)
Expansion of Prism Refractive Index Dispersion in Spectrometer Experiment	DENG Li, HUANG Wanhui, ZHANG Hanzhong, et al (30)
Design and Dynamics Study of a Curie Point Engine	HUANG Xiangyu, YANG Tianyi, ZHAO Bohan, et al (33)
Experiments to Test the Switching Characteristics of a Reed Switch	YANG Zhichao (38)
Study of Voltmeter Adjustment with Box Electricity Potential Difference Meter	FENG Mingchun, WANG Yujie (43)
An Experimental Study on Fresnel Formula	WU Yongtong, DING Yongwen (46)
Effect of Working Parameters of Frank-Hertz Experiment on the Experimental Results	DANG Xinshi, LI Yan, SHANG Chenglin, et al (50)
Principle of Time Slice Method and its Application in the Observation of Solar Filaments	DENG Liming, SONG Zhiping (54)
Design of Optical Fiber Communication Experiment Project Based on Optisystem	YANG Dong (57)
Hologram Calculation for Depth Map of Actual 3D Data Based on the Tomography	LUO Tianjiao, SUN Weiwei, GU Kaihui (63)
Design of Intelligent Laboratory Safety Monitoring and Early Warning System	YANG Qian, LIN Jiachun, LI Songquan (68)
Research on Indoor Parameter Wireless Detection System Based on XBee and LabVIEW	TU Wentuan, WU Yongling (72)
Design of Intelligent Electromagnetic Safety Lifesaving Hammer	HU Xiaofei, ZHU Jiangfeng, ZONG Zhaocun, et al (75)
Improvement Research of Michelson Platform Based on MCU Microcontrol Technology	FANG Luxian, WANG Shixian, ZHANG lu, et al (79)
Solution Concentration Measurement System Based on Optical Fiber Spectrometer	SUN Defan, LIU Peng (82)
Funnel-Shaped Dual-Channel and Buoy Integrated Near-Shore Wave Generator	LI Jingshu, LIU Xiaoyuan, WENG Jingfeng, et al (86)
Design and Research of Water Evaporation Rate Measurement System Based on Micro-controller and PID Temperature Controller	FENG Guangkun, DONG Guobo, LI Chaorong, et al (91)
Ultrasonic Doppler Effect to Measure the Sound Velocity Experimental Design	LI Zhongjing (96)
Experimental Demonstration Device of Disc Shape Control Based on Eddy Current Effect	YANG Qinglei, LIU Ke, WANG Zehua, et al (99)
Visual Demonstration of Hysteresis Loop Experiments with Sensors	LI Mingda, ZHU Yunxia, GAO Jianpin, et al (103)
Dynamic Sand Table Demonstration System Based on Computer Vision	HU Shanshan, CHI Kehao, CHEN Mengwen, et al (107)
The Method of Data Fitting and Uncertainty Analysis in Newton Rings Experiment Based on Python	MA Tiancheng, LI Quanbin (112)
Analysis and Discussion of the Millikan Oil Drop Experiment	CHEN Haomin, CHEN Zhoubin, JIA Zhiqing, et al (116)
The Experimental Data of Thermal Conductivity Measurement by Steady State Method were Processed by Excel	LUO Min, YU Guanxia, LIN Yangfan (120)
An Openphysical Experiment Teaching Mode for Emerging Engineering Education	WEN Xiaoyan, LI Xiaoqiang, LI Peng (125)
Reform and Exploration of the Content and Mode of Special Physics Experiment	JIANG Yajun (128)
Exploration and Practice of Demonstration and Radiation for the National-Level Physics Experiment Teaching Demonstration Center in Local Comprehensive University	YUAN Jiren, HU Ping, HAN Daofu, et al (132)
A New College Physics Experiment Teaching Mode Based on PBL	HUA Shuo, ZHANG Tianyi (135)