

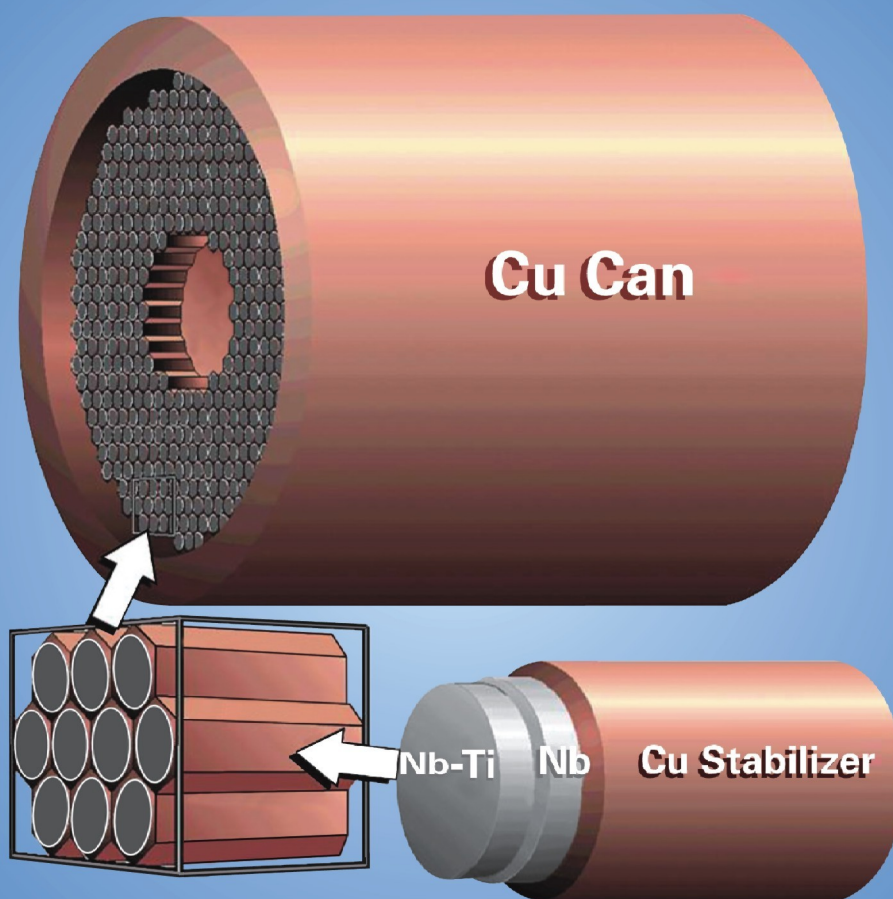


· 教育部高等学校物理学与天文学教学指导委员会委托  
· 吉林化工学院主办

ISSN 1007-2934

# 大学物理实验

PHYSICAL EXPERIMENT OF COLLEGE



ISSN 1007-2934



双月刊 **6** 第34卷 第6期(总第151期)  
2021年 Vol.34 No.6(serial No.151)

万方数据

大学物理实验

第三十四卷 第六期

二〇二一年十二月

# 大学物理实验

第 34 卷

2021 年第 6 期(卷终)

(总第一五一期)

双月刊

ISSN1007-2934

CN22-1228/O<sub>4</sub>

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: [dwsj@chinajournal.net.cn](mailto:dwsj@chinajournal.net.cn)

印刷: 吉林市华祥彩印包装有限公司

出版日期: 2021 年 12 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: 盖啸尘 刘文彦 齐丽晶

刘艳 邹亚因 孟凡旭

马鹏飞 宋乐乐 张誉元

中文编辑: 张国范

英文编辑: 杨雪

# 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

分光计调节中的平面镜与望远镜分步调节法 ..... 刘文晶, 金武, 杨文革, 等 (1)  
利用分光计测量介质薄膜的厚度与折射率 ..... 曾孝奇, 邵明珍, 陈 洁, 等 (4)  
探究叠氮化钠和三聚氰胺在氮化钙合成中充当氮源时氮活性的强弱

基于多种方法探究的亥姆霍兹和多线圈磁场分析 ..... 宋乐乐, 王常春 (7)

基于磁流变液的线控制动仿真实验研究 ..... 方明月, 郭瑞雪, 谢翠婷 (10)

基于互联网的分光计可视化装置及实时画面共享技术研究 ..... 陈文娟, 仇浩谦, 苗宏宇, 等 (16)

基于光干涉和拉力传感器的金属丝杨氏模量测量系统的设计 ..... 吴小平, 高海淇 (21)

高效的 II-VI 族多结太阳能电池的研究 ..... 孙二平, 李英杰, 苗永平, 等 (26)

利用智能手机磁力计定量测量刚体转动惯量 ..... 王海燕, 王常春 (32)

RLC 串联谐振电路中总损耗电阻的一种估算方法 ..... 易伟松, 刘熹微, 何展航, 等 (36)

液晶空间光调制器在高校光学实验教学中的应用探讨 ..... 王 楠, 钱浩媛, 闫 夙, 等 (40)

数值差分算法在静电场模拟实验中的设计与应用 ..... 高 宇, 高 星, 武耀霞, 等 (45)

激光拉曼光谱实验参数优化研究 ..... 翟立朋, 常凯歌, 程 琳, 等 (49)

软水加热器球形封头开孔接管处应力分析与结构优化 ..... 袁国强, 史 强, 杨 冰 (55)

旋转抛物面和球面构成广义牛顿环的干涉图样 ..... 吴尚霖, 段世铭, 孙华泽, 等 (59)

仪器制作与改进 ..... 金伶俐, 胡 玲, 顾菊观, 等 (62)

无透镜智能显微成像装置设计 ..... 曾周杰, 于 雯, 仇浩谦, 等 (69)

稳态法测量不良导体导热系数实验仪器改进 ..... 张 萍, 韦力斌, 黄家豪, 等 (75)

基于干涉原理的光波长测量装置设计 ..... 牟泉润, 孙丽媛, 杜月棋, 等 (80)

应用于数字示波器实验的多功能实验仪研制 ..... 苗永平, 王 娜, 孙二平, 等 (84)

光的双缝干涉远程控制实验仪的设计 ..... 李永涛, 王雪杰, 熊 耀, 等 (90)

### 仪器制作与改进

基于 LabVIEW 的数字信号平均实验的仿真设计及其在远程教学中的运用 ..... 朱琳琳, 黄翼天, 丁格曼 (93)

Mathstudio 在共振振动实验研究中的应用 ..... 蔡春雨, 李鸿明, 韩元春, 等 (98)

基于干涉原理的光波长测量装置设计 ..... 张 萍, 韦力斌, 黄家豪, 等 (75)

应用于数字示波器实验的多功能实验仪研制 ..... 牟泉润, 孙丽媛, 杜月棋, 等 (80)

光的干涉干涉远程控制实验仪的设计 ..... 苗永平, 王 娜, 孙二平, 等 (84)

基于 LabVIEW 的数字信号平均实验的仿真设计及其在远程教学中的运用 ..... 李永涛, 王雪杰, 熊 耀, 等 (90)

### 计算机应用

基于 LabVIEW 的数字信号平均实验的仿真设计及其在远程教学中的运用 ..... 朱琳琳, 黄翼天, 丁格曼 (93)

Mathstudio 在共振振动实验研究中的应用 ..... 蔡春雨, 李鸿明, 韩元春, 等 (98)

### 误差与数据处理

LabVIEW 在大学物理实验数据处理中的应用 ..... 王志龙, 王 刚, 金雪尘, 等 (105)

基于 R 软件的牛顿环实验数据的回归分析 ..... 张庆春, 赵 瑛, 刘 艳, 等 (110)

科研数据分析软件在《大学物理实验》课程中的应用 ..... 任银娟, 何学敏, 李三龙, 等 (113)

——以电介质介电常数测量实验为例

### 教学改革

近代物理实验课程教学探索 ..... 仲伟博 (116)

——以声光效应实验为例

大学物理实验课程思政对一流课程建设的指导和促进作用 ..... 王海燕, 魏茂才, 陈 鹏, 等 (119)

地方高校一流本科课程建设与实践 ..... 沈 慧, 高玉梅, 刘黎明 (122)

——以《大学物理》一流课程为例

基于加法计数器案例的高校电子技术实验课程线上线下多元化模式探索 ..... 周 芸, 张济洲 (126)

师范类物理专业教学能力培养模式的探究 ..... 朱丽丽 (131)

以创新技能培养为导向的《大学物理实验》课程教学探索 ..... 刘晨宇, 刘正奇 (134)

物理分析在建筑设计教学中的作用和措施探索 ..... 石 栋, 顾海燕 (137)

基于创新能力培养的新能源材料与器件专业实验教学的探讨 ..... 周晓明, 任 驰, 高丽丽 (141)

## CONTENTS

Plane Mirror and Telescope Stepwise Adjustment for Spectrometer Adjustment	LIU Wenjing, JIN Wu, YANG Wen'ge, et al (1)
Measuring the Thickness and Refractive Index of a Dielectric Thin Film by a Spectrometer	ZENG Xiaoqi, SHAO Mingzhen, CHEN Ji, et al (4)
Exploring the Nitrogen Activity of Sodium Azide and Melamine as Nitrogen Source in Tungsten Nitride Synthesis	SONG Lele, WANG Changchun (7)
Helmholtz and Multi-coil Magnetic Field Analysis Based on Multi-method Exploration	FANG Mingyue, GUO Ruixue, XIE Cuiting (10)
Research on the Simulation Experiment of Brake-by-Wire Based on Magnetorheological Fluid	CHEN Wenjuan, QIU Haoqian, MIAO Hongyu, et al (16)
Research on Internet-Based Spectrometer Visualization Device and Real-Time Picture Sharing Technology	WU Xiaoping, GAO Haiqi (21)
Design of the Measuring System for the Young's Modulus of Metal Wire Based on Optical Interference and Tension Sensor	SUN Erping, LI Yingjie, MIAO Yongping, et al (26)
The Research of Efficient Multi-junction Solar Cells Based on II-VI Compounds	WANG Haiyan, WANG Changchun (32)
Quantitative Measurement Moment of Inertia of Rigid Body with the Built-in Magnetometer Based on Smartphone	YI Weisong, LIU Xiwei, HE Zhanhang, et al (36)
An Estimation Method of Total Loss Resistance in RLC Series Resonant Circuits	WANG Nan, QIAN Haoyuan, YAN Su, et al (40)
Application of Liquid Crystal Spatial Light Modulator in University Optical Experiment	GAO Yu, GAO Xing, WU Yaoxia, et al (45)
Design and Application of Numerical Difference Algorithm in Electrostatic Field Simulation Experiment	ZHAI Lipeng, CHANG Kaige, CHENG Lin, et al (49)
Study of the Optimization of Experimental Parameters of Laser Raman spectrum	YUAN Guoqiang, SHI Qiang, YANG Bing (55)
Stress Analysis and Structure Optimization of Spherical Head Opening Joint of Soft Water Heater	WU Shanglin, DUAN Shiming, SUN Huaze, et al (59)
Interference Pattern of Generalized Newton's Ring Formed by Rotating Paraboloid and Sphere	JIN Lingyan, HU Ling, GU Juguan, et al (62)
Design of Lensless Intelligent Microscope	ZENG Zhoujie, YU Wen, QIU Haoqian, et al (69)
Improvement of Experimental Instrument for Measuring Thermal Conductivity of Poor Conductor by Steady State Method	ZHANG Ping, WEI Licheng, HUANG Jiahao, et al (75)
Design of Optical Wavelength Measurement Device Based on Interference Principle	MOU Quanrun, SUN Liyuan, DU Yueqi, et al (80)
Development of a Multifunctional Experimental Instrument Used in Digital Oscilloscope Experiments	MIAO Yongping, WANG Na, SUN Erping, et al (84)
Design of Remote Control Experimental Instrument for Double Slit Interference of Light	LI Yongtao, WANG Xuejie, XIONG Yao, et al (90)
Simulation Design and Its Application in Distance Learning Based on LabVIEW's Digital Signal Average Experiment	ZHU Linlin, HUANG Yitian, DING Geman (93)
Application of Mathstudio in the Experimental Research of String Vibration	CAI Chunyu, LI Hongming, HAN Yuanchun, et al (98)
The Application of LabVIEW in Data Processing of College Physical Experiment	WAN Zhilong, WANG Gang, JIN Xuechen, et al (105)
Regression Analysis of Experimental Data of Newton Ring Based on R Software	ZHANG Qingchun, ZHAO Ying, LIU Yan, et al (110)
The Application of Data Analysis Software for Scientific Research in the Course of "College Physics Experiment" ——Take the Experiment of Dielectric Permittivity Measurement as an Example	REN Yinjuan, HE Xuemin, LI Sanlong, et al (113)
Exploration of Modern Physics Experiment Teaching ——Taking Acousto-Optic Effect Experiment as an Example	ZHONG Weibo (116)
The Guidance and Promotion of Ideological and Political Education in the Construction of the First-Class College Physics Experiment Course	WANG Haiyan, WEI Maocai, CHEN Peng, et al (119)
Construction and Practice of First-Rate Courses in Local Colleges ——Takes the First-Rate Course of University Physics as an Example	SHEN Hui, GAO Yumei, LIU Liming (122)
Exploration of Online and Offline Diversified Mode of Electronic Technology Experiment Course in Colleges and UniversitiesBased on the Case of Additive Counter	ZHOU Yun, ZHANG Jiyuan (126)
Research on the Training Mode of Teaching Ability of Physics Major in Normal University	ZHU Lili (131)
Exploration on the Cultivation of Innovative Skills in College Physics Experiment Course	LIU Chenyu, LIU Zhengqi (134)
Effect of Physical Analysis in Architecture Design and Its Application in Teaching	SHI Dong, GU Haiyan (137)
Discussion on the Experimental Teaching of New Energy Materials and Devices Specialty Based on the Cultivation of Innovative Ability	ZHOU Xiaoming, Ren Chi, GAO Lili (141)