

# 《大学物理实验》

## 图书基本信息

书名：《大学物理实验》

13位ISBN编号：9787113118488

10位ISBN编号：7113118488

出版时间：2010-9

出版社：中国铁道出版社

页数：168

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《大学物理实验》

## 前言

依据教育部高等学校非物理类专业物理基础课程教学指导分委员会《高等工业学校物理实验课程教学基本要求》和《高等工业学校物理学教学大纲》，结合上海海洋大学新世纪人才培养方案和大学物理实验课程标准，我们组织编写了《大学物理实验》。本教材吸收了国内外优秀物理实验教材的精华，融入了我们多年来物理实验教学改革的经验。物理实验是科学实验的先驱，体现了大多数科学实验的共性，在实验思想、实验方法以及实验手段等方面是各学科科学实验的基础。物理学是一门实验科学。物理学的理论是通过观察、实验、抽象、假说并通过实践检验而建立起来的。早在300多年前，从伽利略和牛顿等学者以科学实验方法研究自然规律开始，就逐渐形成了一门物理学科。从此一切物理概念的确立、物理规律的发现、物理理论的建立都依赖于实验，并受实验的检验。所以实验与理论相辅相成：实验是物理学的基础，理论是实验的总结。任何物理理论都必须依靠实验提供的精确数据来验证。作为培养高级工程技术应用型人才的高等工科大学，不仅要使学生掌握深厚的理论知识，还要使学生具有较强的从事科学实验的能力。物理实验是一门对高等工科大学学生进行科学实验基本训练的基础课程，是学生在高等学校受到系统实验技能训练的开端。它在培养学生运用实验手段去发现、观察、分析和研究解决问题的能力方面，在提高学生科学实验素质方面，都起到重要的作用。同时，它也为学生今后的学习、工作奠定了一个良好的实验基础。物理实验课有其自身的规律和特点。学生应遵循这些规律，采取与物理理论课程有所区别的学习方法，充分重视上好实验课的三个环节（预习、操作、总结），举一反三，边操作边思考，理论联系实际，及时总结，并不断培养对实验的兴趣。切忌轻视实验，对实验课程采取敷衍了事、得过且过的错误做法。否则，学生不仅学不到科学实验的有关知识，甚至还会出现损坏仪器、危及安全的各种事故。为保证教学质量，确保物理实验课程正常的教学秩序，请同学们自觉遵守以下规定：（1）在规定时间内进行实验，不得无故缺席、迟到、早退。因故不能按时实验者，必须事先请假，并约定补做日期，否则以旷课论处。（2）实验前认真阅读书中有关内容，明确所做实验的目的、原理、仪器及步骤，写好预习报告。未按要求预习者，不得进行实验操作。（3）实验时先熟悉仪器设备，了解其使用方法和注意事项，严格遵守操作规程，注意安全，对需使用电源的实验必须经教师检查线路，同意后方可接通电源。另一方面，也反对过分依赖教师，机械地按讲义操作。（4）一旦发生事故应立即报告教师，控制现场，并根据情况按有关规定处理。（5）进入实验室必须衣冠整洁，并注意保持实验室安静、清洁，不准随地吐痰、乱扔纸屑，不准吃零食、饮料，不准在实验室内打闹喧哗；不准穿拖鞋、背心进入实验室，爱护仪器设备，非本组实验器材未经同意不准动用。

# 《大学物理实验》

## 内容概要

杨渭、孙祥洪主编的《大学物理实验》是根据高等学校理工科大学“物理实验课程”教学基本要求编写而成的大学物理实验教材。全书共分六章，第一章为绪论；第二章讲述测量误差和实验数据处理的基本知识；第三章给出物理实验的基本知识，供学生随时查看；第四章为15个基础性实验，以巩固和加强学生的物理实验的基本能力；第五章编排了8个综合性实验，第六章提供了7个设计性实验。这些实验中，既有经过长期教学实践、内容比较成熟的实验，又有自行研发的新实验，以加强学生在实验方法、实验技术方面的训练，以及学生个性发展和创新能力的培养。

《大学物理实验》适合作为高等学校工科各专业和理科非物理专业“大学物理实验”课程的教材或参考书，也可以供其他专业和一般工程技术人员阅读参考。

# 《大学物理实验》

## 书籍目录

第一章 绪论 1.1 物理实验课的目的与任务 1.2 大学物理实验的基本要求 1.3 大学物理实验的主要教学环节

第二章 误差和实验数据处理的基本知识 2.1 测量与误差的概念 2.2 误差来源与分类 2.3 误差分析的应用 2.4 实验不确定度的评定 2.5 有效数字及其运算

第三章 物理实验的基本知识 3.1 物理实验的基本测量方法 3.2 基本物理量的测量及常用仪器 3.2.1 力学、热学基本物理量的测量及常用测量仪器 3.2.2 电学基本物理量的测量及常用测量仪器 3.2.3 光学基本仪器 3.3 实验室常用电源与光源 3.3.1 实验室常用电源 3.3.2 实验室常用光源 3.4 实验数据处理的基本方法

第四章 基础性实验 4.1 长度测量 4.2 非电量测量——温度电测法 4.3 物体密度的测量 4.4 杨氏弹性模量的测定 4.4.1 静态拉伸-光杠杆放大法杨氏弹性模量的测定 4.4.2 悬挂法杨氏弹性模量的测定 4.4.3 霍尔位置传感器杨氏弹性模量的测定 4.5 超声波声速测定 4.6 电学元件伏安特性的测量 4.7 电桥测电阻 4.7.1 电桥的基本原理 4.7.2 平衡电桥测电阻 4.7.3 非平衡电桥测电阻及常用测量仪器 4.8 温差电偶的定标和测量 4.9 示波器的调节与使用 4.10 霍尔效应实验 4.11 光的干涉——牛顿环 4.12 用旋光测糖溶液的浓度 4.13 使用迈克逊干涉仪测波长 4.14 液体表面张力系数的测定

实验第五章 综合性实验 5.1 刚体转动惯量测定 5.1.1 扭摆法测刚体的转动惯量 5.1.2 转动惯量仪测刚体的转动惯量 5.2 密立根油滴实验 5.3 光电效应法测量普朗克常数 5.4 测定铁磁材料的磁化曲线 5.5 分光计实验 5.5.1 分光计的调整与使用 5.5.2 三棱镜顶角的测定 5.5.3 折射率的测定 5.5.4 光栅常数的测定 5.5.5 谱线波长的测定 5.6 液体黏滞系数的测定 5.7 导热系数的测定

第六章 设计性实验 6.1 重力加速度的测定 6.2 杨氏模量测量方法的研究 6.3 非线性伏安法特性研究 6.4 流体力学特性研究——硬币起飞 6.5 太阳能电池特性的研究 6.6 磁电阻元件的研究 6.7 自组望远镜

附录A TH—MHC型智能磁滞回线测试仪使用说明书 附录B 数位键和数据键操作

插图：科学的发展历史已经证明：科学的理论来源于科学的实践，并指导我们的实践；科学理论要受到实践的检验，并在实践中不断地得到修正、补充和完善。对于科学研究来讲，科学实验是最重要、最基本的实践活动。而且随着社会的发展和研究的深入，科学实验的这种重要性和基本性将会越来越突出。科学实验是根据一定的研究目的，通过积极的构思，利用科学仪器设备等物质手段，人为地控制和模拟自然现象，使自然过程或生产过程以比较纯粹的或典型的形式表现出来，从而在有利的条件下，探索自然规律的一种研究方法。科学实验的主要任务，是研究人类尚未认识或尚未充分认识的自然过程，发现未知的自然规律，创立新学说、新理论，研制发明新材料、新方法、新工艺，为生产实践提供科学的理论依据，促进生产技术的进步和革命，提高人们改造自然的能力。物理理论的建立也遵循这一过程，是通过由物理实践到物理理论，再由物理理论到实践的辩证过程建立和发展起来的。通过对物理学历史地、全面地考察可以发现，物理学本质上是一门实验科学。首先，物理概念的建立、物理规律的发现依赖于物理实验，是以实验为基础的，物理学作为一门科学的地位是由物理实验予以确立的；其次，已有的物理定律、物理假说、物理理论必须接受实验的检验，如果正确就予以确定，如果不正确就予以否定，如果不完全正确就予以修正。例如，普朗克在黑体辐射实验的基础上提出了量子概念；爱因斯坦通过分析光电效应现象提出了光子；伽利略用新发明的望远镜观察到木星有四个卫星后，否定了地心说；杨氏双缝干涉实验证实了光的波动假说的正确性。可以说，物理学的每一次进步都离不开实验。在进行物理实践的过程中，由于所涉及的研究对象、实践的目的、采用的研究方法、获得的结论的层次等方面特征的不同，我们通常将物理学的实践活动分为观察和实验两种基本类型。下面就简述其概念和特征。1.观察所谓观察就是对自然界中发生的某种现象，在不改变其自然条件的情况下，按照原来的样子加以研究的过程。比如，我们观察天空后发现，晴朗无云的天空是蓝色的；通过对气候的观察发现，一年可以分为春、夏、秋、冬四季。

# 《大学物理实验》

## 编辑推荐

杨渭、孙祥洪主编的《大学物理实验》共分六章。第一章为绪论，第二章讲述测量误差和实验数据处理的基本知识，第三章给出物理实验的基本知识，第四章为15个基础性实验，第五章编排了8个综合性实验，第六章提供了7个设计性实验。

# 《大学物理实验》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)