

前 言

物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式、相互作用和转化规律的学科，也是一门理论与实践紧密结合的学科。它的基本原理渗透在自然科学的各个领域，应用于生产实践的各个部门，是自然科学和工程技术的基础。物理学对人类生产和生活、社会文明进程和人文理念产生过、并且正在产生着十分深刻的影响。鉴于物理学的特点和它的作用，对学生开设大学物理探究性实验具有十分重要的意义。

大学物理探究性实验是在原大学物理演示实验的基础上，为配合大学物理课程的课堂教学而设置的，它以自然界典型、生动的物理现象和基本的物理原理为基础，采取教师演示和学生动手探究实践相结合的方式，改变了以往物理演示实验完全由教师演示、学生观看的不足，使学生在教师的引导下，通过动手动脑，直观地了解探究性实验所展示的物理现象、物理过程，探究物理规律和它的应用，领略自然现象中的美妙与和谐，引发学习科学的兴趣。物理探究性实验的作用，是其它辅助教学手段无法替代的。

通过大学物理探究性实验，可以使学生保持对自然界的好奇，发展对科学探索的关注，经历和了解基本的物理探索过程，知道物理学基本规律的实验依据，了解由物理学引发的应用技术和高新技术，增强创新意识，培养立体思维能力和求实创新的观念，改变学生只注重书本知识而忽视实践的倾向，培养理论联系实际的科学习惯，培养学生善于观察和发现问题、善于分析和解决问题、善于总结和敢于修正自己的错误观点，养成尊重事实、实事求是、勇于有根据地大胆怀疑、大胆想象、探索真理的科学态度，更好地理解和巩固理论知识，进一步提高大学物理的教学质量。同时，让学生学会一些科学方法，关心科技发展动态，关注科学技术所带来的进步和问题，进一步发挥大学物理演示实验的探究教育功能以及在素质教育和创新人才培养中的独特作用。

全书紧密配合大学物理探究性实验的教学，分力学、热学、电磁学、振动与波、光学等五章，介绍了共 50 个物理探究性实验，这些实验覆盖了大学物理多各章节的内容。本书在具体介绍每个实验时，分别按照实验目的、实验装置、实验步骤及现象、实验原理、注意事项等内容展开。与一般实验书不同，本书先介绍实验步骤和现象，再说明实验原理。作者认为，这样更符合物理探究性实验一般先观察物理现象、后探究和了解物理原理的规律。另外，每个实验都附有精心设计的思考题，引导和启发学生从理论和实践两方面，对实验作进一步的探究和思考，部分实验还增加了与实验内容密切相关的知识拓展介绍，其中包含许多物理原理在现代生产生活中的应用案例，既贴近生活、增加了全书的可读性和趣味性，又进一步扩大了读者的知识面，也可作为教师授课时的典型案例。

本书在叙述上尽量避免繁琐的物理公式，力求用通俗易懂的语言、较多的实物照片和简图对实验项目进行说明，以达到通俗易懂、普及物理知识的目的。本书不仅适合理工类专业的学生，也同样适合文科、经济、管理等非理工专业的学生，既可供普通高等院校作为大学物理演示实验和相关选修课程的教材使用，同时也是中专、职业技术类学校和中学物理教学的一本很好的参考书。

全书由陈健执笔，朱纯参与了本书的策划和部分内容的补充、完善。本书的编写过程中，得到了江南大学理学院领导的大力支持和物理系多位教师的大力帮助，贾利群、高瞻老师审阅了全书并提出了十分宝贵的修改意见，周锡生、高瞻老师为本书涉及的物理演示实验的筹备和仪器调试花了大量的精力，张薇老师提供了部分实验照片，另外，作者在编写本书过程中，参考了大量的书籍和网站资料，作者在此一并表示衷心的感谢。同时，感谢。。。出版社。。。为本书的顺利出版付出的大量辛勤劳动。

由于作者水平有限，书中难免有疏漏、不妥甚至错误之处，肯请读者批评指正。

作 者

2007 年 2 月

于江南大学钱伟长楼