第 8 卷◆第 2 期◆版本 1.0◆2025 年
文章类型：论文 | 刊号（ISSN）：2630-4686 /（中图刊号）：380GL020

# 关于大学物理实验教学的探讨

孙丽萍
广州城市理工学院
DOI:10.12238/er.v8i2.5800

**摘　要：**随着社会经济的变化发展，促进了高等院校改革的深入推进，新的教育理念与教育方式也得到贯彻执行，使得大学物理实验的教学要求与教学模式也需要与时俱进，以适应新时代的社会发展需要。基于此，文章从大学物理实验课的课程地位与教学要求出发，探讨分析了常见的大学物理实验教学模式，并且对大学物理实验教学的现状问题及其策略进行了探讨，旨在发挥实验教学在大学物理课程中的价值以及保障大学物理实验教学成效。
**关键词：**大学物理；实验教学；意义；教学模式；现状问题；策略
**中图分类号：**G420 **文献标识码：**A

## Discussion on Experimental Teaching of College Physics

Liping Sun
Guangzhou City University of Technology

**Abstract:** With the development of social and economic changes, the deepening of reform in higher education institutions has been promoted, and new educational concepts and methods have also been implemented, making the teaching requirements and teaching models of college physics experiments need to keep up with the times to adapt to the needs of social development in the new era. Based on this, the article starts from the status and teaching requirements of college physics experiment courses, explores and analyzes common teaching modes of college physics experiments, and discusses the current situation, problems, and strategies of college physics experiment teaching, aiming to play the value of experimental teaching in college physics courses and ensure the effectiveness of college physics experiment teaching.
**Keywords:** College Physics; Experimental teaching; Significance; Teaching mode; Current issues; Strategy

## 引言

大学物理实验对于促进物理学科的发展具有重要作用，并且通过对实验现象的观察、实验数据的分析，有助于大学生掌握物理原理等理论知识，同时有助于提升大学生的实践操作能力以及科学素养。在实际的大学物理实验时，要求大学生具备求实求真的科学素养、严谨的学习态度、团结合作以及专注研究的良好道德品质，同时需要充分做好实验准备工作，比如了解实验器材的运用等；借助物理原理等知识对实验现象进行解释与判断；正确记录与处理实验涉及的相关参数；总结实验结果与规律、撰写实验报告。此外随着科技的持续进步，大学物理实验教学必须结合实际，借助先进的信息技术开展实验教学工作；并且随着地缘政治的变化，大学物理实验教学过程中，需要秉持立德树人的教学理念，融入社会责任感与爱国主义等思政教育理念，以培养适应时代发展的高素质人才。

## 一、大学物理实验课的课程地位与教学要求

（一）课程地位。物理实验能够展现诸多科学实验的共性，其实验思想、方法等是科学实验的基础。并且大学物理实验课程是理工科的非物理类专业课程之一，其也是培养学生逻辑思维与求真求实科学素养、提升学生的实践操作技能等方面的重要课程，并且对于增强学生的团队合作意识与爱国情怀、树立学生的正确“三观”以及挖掘学生的创新能力等方面也发挥着重要作用。同时由于大学物理实验课程涉及的知识内容比较广泛，常见的知识内容有力学、光学以及电磁学等，因此大学物理实验课程在理工科的大学教育中具有重要地位。

（二）教学要求。社会变化发展以及经济的不断进步，促进了高等院校教育改革的持续深入推进，使得大学物理实验的教学要求也需要与时俱进，以适应新时代的社会发展需要。现阶段的大学物理实验教学新要求主要体现在借助先进的信息技术设备以及渗入思政元素等方面。具体而言：1.要求借助先进的信息技术设备。科技的进步促进了信息技术设备的快速发展，使得先进的信息技术设备在社会各领域都得到广泛运用，为社会进入信息时代提供了技术支持。因此为了保障大学物理实验课程与新时代接轨，在大学物理实验教学过程中要求借助先进的信息技术设备，常见的有借助多媒

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

体与红外成像、开发仿真软件、大数据分析技术等运用于物理实验教学，比如借助仿真软件模拟实验过程与创建仿真实验室、借助大数据分析技术对实验结果的相关参数与规律进行分析等，以达到激发学生学习兴趣以及提高实验教学成效等目的。2.要求渗入思政元素。现阶段大学教育要求遵循立德树人的教育理念为根本，且大学物理实验课程蕴含着丰富的思政元素。而且随着社会各领域的快速发展以及地缘政治的持续变化，因此为了增强大学生的团队合作意识，提升大学生的爱国情怀、社会责任感等，要求在开展大学物理实验教学时必须渗入思政元素，以实现教书与育人的充分结合。

## 二、大学物理实验常见的教学模式

为了保障大学物理实验教学成效以及确保实验教学适应时代发展，需要结合具体的物理实验项目，合理选择实验教学模式。现阶段比较常见的大学物理教学模式主要有仿真实验教学模式、分专业教学模式以及基于 ODEC 的大学物理实验教学模式等，具体为：

（一）在计算机上开展实验教学，其不用具体的实验设施。在大学物理实验教学过程中，运用仿真实验教学模式，有助于激发学生对于学习物理的兴趣、了解前沿的物理实验内容、突破物理实验的时空限制、控制大学物理实验教学成本、方便师生对于物理实验的沟通交流以及保障物理实验安全。比如就控制物理实验成本而言，运用仿真实验教学模式，可以节约物理实验耗材、不占用实验场地、减少物理实验投入。

（二）分专业物理实验教学模式。分专业物理实验教学模式的有效开展，充分体现了因材施教、教育公平以及促进学生全面发展的教学理念。然而运用分专业物理实验教学模式，对于教师也提出了挑战，需要花费教师大量的时间，对不同专业的学生设计不同的实验方案，以满足不同专业学生的需求，从而激发不同专业学生对于学习物理的兴趣。在大学物理实验教学过程中，运用该教学模式时，必须充分结合相关专业的实际，然后利用物理知识，解决相关专业的问题。比如在开展电表改装与校准的实验时，该实验项目与电子类、机械类以及电气类等专业密切相关，为了使该实验项目在不同专业中发挥其价值，需要学生结合自身专业思考其运用场景，比如把改装与校准的电流表或电压表量程（由小改大）与自身专业相结合，考虑其与本专业结合的实际运用场景，以达到不同专业的物理实验教学目的。运用分专业的物理实验教学模式与其他教学模式的实施方案大体一样，主要包括科学设计实验方案、充分做好物理实验前的准备工作、规范实验流程以及严格实验评价分析等，旨在达到培养大学生的综合素养目的。

（三）基于 ODEC 的大学物理实验教学模式。ODEC 是在新工科教育背景下的教学模式，其是 Object、Device、Environment、Community 几个英语单词的简称。而基于 ODEC 的大学物理实验教学模式是模拟具体的场景，与同学组成团队进行合作，通过科学设计与构建物理实验装置，仔细观察物理实验过程以及科学分析实验结果生成的数据，并和同学一起讨论等。该教学模式在大学物理实验教学中的运用，有助于培养大学生的自主探索精神、团队合作意识、实践操作能力，从而帮助学生理解物理原理以及提升学生解决问题的能力。并且基于 ODEC 的大学物理实验教学模式，转换了教师的角色，其不再是知识的灌输者，而是引导与指导学生开展物理实验，这对于培养学生的自主创新能力发挥着重要作用。该教学模式在大学物理实验教学过程中，通常会采取微课、实验演示、融入思政元素以及开展以赛促学的教学方式，以展现该教学模式的优势。

## 三、大学物理实验教学的现状问题及其策略分析

（一）现状问题分析。传统大学物理实验教学通常是以理论教学为主，忽略了实验过程中的实践操作技能培养，从而制约了大学物理实验教学效果。现阶段，大学物理实验教学虽然改变了上述传统教学存在的问题，但是现状仍然存在诸多问题。结合笔者的物理实验教学经验，认为主要存在以下几方面问题：第一，学生的认识问题。在实际的大学物理实验教学过程中，部分学生由于认识不足，认为物理实验教学只是为了辅助理论知识学习，导致在实验过程中未能做到求实求真的科学实验态度，没有做好实验结果的数据资料分析，严重影响到实验教学成效。第二，实验设施问题。比如部分高校由于物理实验经费不足，存在实验设施不足或仪器设备更新比较慢，导致实验仪器设备未能满足所有学生需求，并且有些老旧的实验仪器设备存在精度不够现象或实验过程出现故障，从而影响物理实验的顺利开展，并且造成实验结果不科学以及不准确。第三，实验教学方法问题。目前部分高校的物理实验教学方法主要是由学生依据教师教授实验项目的实验原理、实验流程以及实验注意事项的教学方法开展实验操作，严重制约了学生的自主探索与创新思维能力培养。

（二）加强大学物理实验教学的相关策略。1.正确认识大学物理实验教学。基于大学物理实验教学对于培养大学生的科学素养、创新能力、团队合作意识等方面的作用，因此必须要求教师与学生正确认识到大学物理实验的重要性。同时要求学生在开展实验前充分做好实验准备工作（包括熟悉了解实验目的、实验原理与步骤、实验要求及注意事项等）。对于物理实验课程的教师，应该认识到物理实验教学对于培养学生的重要性，从而从根本上转变对物理实验教学的态度，并紧跟时代发展，掌握前沿的物理理论知识与先进的实验方法等。2.增加实验设施投入与转换教学模式。首先为了满足学生线下实验需要，需要增加实验设施投入，以保障实


Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

验设施数量以及确保老旧设施得到及时更新换代。其次转换教学模式。部分高校受限于实验经费、实验仪器设备与实验场地等，使得线下实验条件未能满足学生的实验需求，则可以通过借助先进的信息技术设备和线上教学平台（比如慕课等），转换为线上开展实验教学，以保障大学物理实验教学成效。3.合理运用教学方法。为了发挥大学物理实验教学在培养大学生中的价值（比如培养学生的科学素养、创新能力等价值），必须结合具体实际，合理运用相应的教学方法。比如在教师与实验原理的指导下，由大学生自主设计实验方案，自己提出假设与问题，以及自主调整参数等，从而促进了大学生自主探索与创新能力等方面的培养效果。

## 四、结束语

综上所述，物理学是以实验为基础的学科，并且大学物理实验课程作为重要的公共基础实践课程，其合理开展教学，有助于培养学生的逻辑思维能力、科学探索的精神、正确的三观以及创新发展水平等。并且随着社会的变化发展以及科技的进步，对新时期的大学物理实验教学提出了新要求，比如要求融入思政教育、要求结合信息技术等。同时在大学物理实验教学过程中要求结合具体的物理实验项目，合理运用教学模式，比如大学实验教学中常见的仿真实验教学模式、分专业实验教学模式以及基于 ODEC 的大学物理实验教学模式。并且为了确保大学物理实验教学成效，文章最后对大学物理实验教学的现状问题及其策略进行了简要的分析，旨在发挥实验教学在大学物理课程中的重要价值。

## [参考文献]

[1]皮斌斌.分层次教学在大学物理实验课程中的实践研究[D].湖南大学，2020.

[2]李莉,裴艺丽,张师平.新工科大学物理实验课程教学调研与改革实践[J].物理与工程，2021(06):174-182.

[3]徐瑛,王思涵,李海军,陈长波,刘俊杰.基于新工科背景下大学物理实验课程的改革探讨[J].大学物理实验,2021(02):126-128.

[4]潘贵英,曲晓英,马彦兵等.探析仿真实验与实体实验相结合的大学物理实验教学模式[J].创新创业理论研究与实践,2021,4(05):130-131+134.

[5]石瑛,吕桓林.基于虚拟仿真平台的大学物理实验教学改革探索[J].物理通报,2020(11):90-93.

[6]韩永平.浅谈大学物理实验教学设计中虚拟仿真实验的应用[J].科技视界,2020(25):26-27.

[7]唐军杰,王爱军,赵昆.我校大学物理虚拟仿真实验室建设[J].实验平台,2021(03):230-231.

[8]黄毅,覃忠成,莫晓华.基于 BOPPPS 模型的大学物理课堂教学设计——以“转动定律”为例[J].科技风,2020(01):37-38.

[9]孟艳艳,贾长洪,刘萌.新工科背景下基于 CDIO 工程教育理念的应用型本科院校人才培养研究[J].高教学刊,2021(03):152-155.

[10]张德钱,黄泽超,张玉芹.适应新工科的地方本科高校大学物理实验教学改革探索[J].轻工科技,2022(12):171-172.

## 作者简介：

姓名：孙丽萍（出生年 1996），性别：女，民族：汉，籍贯：广东省深圳市，学历：硕士研究生，单位：广州城市理工学院，职称：助教，研究方向：表面等离激元理论。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.