

# 翻转课堂模式在大学物理实验教学中的应用

冶培培

新疆轻工职业技术学院

**[摘要]**在大学物理的教学体系中,实验教学一直是其中必不可少的一部分,其不仅仅能够引导学生们理解所探究的物理原理,更能够促进学生们将所学习的物理知识应用于创新实践的过程中。作为新时代的教育工作者,大学物理教师要积极革新自身的教学理念,掌握先进的教学思想,运用翻转课堂的模式优化实验教学策略,引导学生们在实验过程中充分发挥自身的主观能动性,积极参与到实验的过程中,促进学生们物理核心素养的不断提升。

**[关键词]**翻转课堂教学模式;大学物理实验;应用研究

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.848

高校教育作为社会主义新时代建设者培养的摇篮,要肩负起人才培育的职责与使命。翻转课堂的名字由来就是改变了传统以教师为主导的教学体系,教师不再是课堂的权威,也不再扮演高高在上的领导者地位,让学生真正成为课堂的主人,主导整个课堂的流程。因此,教师只有真正地认识到翻转课堂教学模式的内涵,才能将其与大学物理实验课程进行有机融合。教师要将学生作为课堂的主体,鼓励学生在教学过程中充分发挥自身的主观能动性,充分参与到课堂的教学活动中来,提升课堂教学的实效性。

## 一、大学物理实验教学中的翻转课堂教学模式的内涵

翻转课堂教学模式是对传统教学模式的颠覆,通过师生角色的转换,教师不再是讲台上的“主人”,而是学生身边的“引导者”“解惑者”,教师更多的责任在于解决学生遇到或提出的相关问题。基于翻转课堂教学模式的大学物理实验教学,旨在让学生对实验相关的知识和具体操作开展更加深刻的学习,帮助学生更深入地理解物理规律,引导学生有效地排查和解决实验中可能出现的故障,最终能够把实验做得更加完美,使其学习能力得到有效的提升。在翻转式课堂教学过程中,学生则由讲台下被动接受的“观众”转变为教学活动中积极主动的参与者。通过前期的准备和课上的参与和讨论,更好地培养学生学习的自主性和积极性。显然地,在这种教学模式中,学生摆脱了传统的被动局面。学生成为学习的主体,能够更有效地提高学生对实验项目的认识深度和操作动手能力,有效地激发学生对实验学习的潜能和热情。

## 二、翻转课堂教学模式在大学物理实验教学中的优越性

传统教学模式是学生提前预习,写出预习报告。课上老师主要讲解实验原理、注意事项及实验过程中可能遇到的故障及进行部分实验演示,最后学生操作,记录数据、分析数据。课下学生做出数据处理,进而写出高质量的实验报告。翻转课堂教学模式是把课堂主体让给学生。为此,学生在课前要全面细致地预习,要把教学的重难点内容力争深入理解和掌握,才能满足课堂上身份的转化。课堂上,通过同学们的讲解、分享和讨论以及教师的引导、点评和总结,让同学们更深入地掌握实验,熟练且安全地完成实验的操作,为课下顺利地进行数据处理并写出实验报告奠定良好的基础。因此,这样的教学模式使学生们更多地参与了课堂教学,使学生

对实验原理的理解更加透彻、对实验的各个环节掌握得更加牢固、对实验的操作更加熟练和安全以及对数据的处理更加齐全和准确。

## 三、翻转课堂教学模式在大学物理实验教学中的实施

翻转课堂教学模式在大学物理实验教学中的实施包含了如下三部分内容:课前的教学准备、课上实验教学的设计、课后总结教学效果。

### (一)课前的教学准备

#### 1教师课前的教学准备

虽然教师转变了身份,但并不是真正的“学生”。翻转课堂实际上提高了对教师各方面的要求。首先,要建立一个教师与学生交流的平台,一般是qq群、钉钉群、微信公众平台,并制作出相应的视频、ppt课件,提供或链接到相应的教学材料。然后,在交流平台上把相关资料发给学生,与学生互动沟通,及时答复学生在课前准备中遇到的问题,解决对实验理解方面产生的疑惑。最后,整理交流过程中出现的问题,为教师在课堂上授课能给出更深入全面的点评做必要的准备工作。

#### 2学生课前的教学准备

考学生在课前首先要预习实验教材上的内容,下载学习交流平台上老师发布的资料,必要时需查阅参文献。然后,通过预习和查找资料,制作出课上需要且有自我学习特点的ppt课件,在制作中遇到什么困难及时在平台上与教师沟通交流。最后,学生自己要尝试讲解,争取在课堂上能够展示自己的风采。

#### 3提高学生自主学习的必要措施

第一,要给学生说明在实验中可能遇到的故障,让学生查找资料并找到解决问题的方案或方法;第二,视学生人数情况,分成若干小组,每组在课前选拔出本组相对优秀的学生在课上讲解;第三,把课堂教学中需要学生讲解展示的内容分为几部分,通过抽签的方式,每组讲一部分。通过查找资料、分组预演、课上展示这三个方案,有望可以明显地提高学生自主学习的动力,从而取得更好地理解 and 掌握大学物理实验的学习效果。

### (二)课上实验教学的设计

#### 1学生学习情况的信息反馈

学生讲解知识包含五部分:实验目的、实验原理、实验

步骤、注意事项、实验仪器及演示。通过小组代表的讲解，同学们能够进一步加深对实验的理解，教师要随时记录学生讲解中出现的问題，以备点评。

#### 2. 分组讨论、提出问题、解决问题的过程

学生讲解完毕，针对讲解内容分五组讨论，每组组长总结出本组的问题，最后教师需要解惑答疑，直到学生全面理解。在这个过程中，教师的必要指导是不可缺少的。

#### 3. 教师小结，鼓励式点评

的教师总结每个小组代表的讲解内容，补充实验操作中可能出现的故障，以及数据处理中可能会遇到的问题。通过鼓励式的点评，让学生更有信心高质量地完成实验操作。

#### 4. 学生实际操作，测量和处理数据

教学的一切准备工作都是为了学生能够安全、熟练地实际操作，快速排查实验中出现的故障，迅速处理可能遇到的问题，降低操作误差、避免数据失真，使学生能够记录准确的数据，给出全面正确的数据分析，最终能够在课后撰写高质量的实验报告。

#### (三) 课后总结教学效果

角色的转换无形中增加了教师的工作时长，同时也提高了对教师综合能力的要求。对学生来说，课前学习量也有所增加。然而，正是通过翻转式课堂教学，学生不但对实验知识有了深入的理解，而且提高了自身的表达能力、增强团队协作意识和凝聚力。通过师生的共同努力，可以使学生更加热爱大学物理实验课程，能够向着高素质应用型人才的培养更进一步。

### 四、基于翻转课堂模式的大学物理实验教学遇到的问题及解决方法

#### (一) 课前准备中遇到的问题

对于教师而言，录制视频通常需要其他人员的辅助才能高质量地完成。为了增强观看学习的效果，在录制视频的过程中实验操作部分，有些时候需要拉近或有效地放大某个表盘或旋钮，有些时候又需要整套仪器通览全观，所以完全由教师本人来录制是很困难的。另外，基于交流平台上的沟通交流，需要教师花费大量的时间来浏览学生的提问留言，然后再一一做出回复。对于学生而言，要具备基本的学习工具——电脑和手机，而且能够熟练地运用一些相关的软件来制作ppt课件，在小组预演的时候，还要有可投影演示的场地。另外一个关键性的问题就是课堂交给学生，而学生往往讲解得并不全面，教师还需要利用教学时间来继续补充说明，这样自然地减少了学生操作的时间。

#### (二) 提高学生自主学习能力的要求

由传统教学模式转化到翻转课堂教学模式，学生课前预习的难度远远超过传统教学模式下的课前预习难度，需要学生自己提高自主学习的能力。学生要想在课堂上把内容非常清晰地讲解出来，甚至较好地展示出自己的风采，一定需要通过全面且深入地探究型学习才能达到。因此，为了达到这样的教学效果，对学生的自主学习能力提出了较高的要

求。

#### (三) 部分实验应用翻转课堂教学模式的局限

虽然翻转课堂教学模式的优点很多，但是并不适合所有的大学物理实验项目，比如大学物理静电场的描绘实验，仅仅在交流平台上沟通以及学生上课讲解还远远不够，还要通过教师与学生面对面的演示说明，直接地观察实验中所有需要注意的细节，同时需要学生熟练且安全地完成所有的操作步骤。

#### (四) 从传统模式到翻转课堂模式的教育理念转变的困难

翻转课堂教学模式的理念通过“自主、合作、探究”相结合的学习方式，需要留出更多的时间让学生更好地完成实验操作和数据处理。近年来，计算机技术、网络通信技术飞速发展，笔记本电脑、智能手机等工具为翻转课堂教学模式的实施提供了技术上的支持。但是，探究有效的实验教学模式，从而提高学生的综合学习能力，仍然是教育改革所面临的重要问题。

### 五、结束语

综上所述，将翻转课堂应用于大学物理实验课程不仅仅是新时代教育课程改革的内在要求，也是大学物理教育自我发展与完善的必经之路。大学物理教师要制定科学的实验教学计划，通过翻转课堂的模式引导学生们在实验的过程中加强交流与合作，促进学生们分析问题、分析问题、解决问题能力的逐步提升，为我国社会主义现代化建设培养更多高素质的人才。

#### 参考文献

- [1] 李雄, 王爱星, 魏永恒. 基于MOOC+直播教学的线上教学实践——以大学物理课程为例[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2021(11): 182-185.
- [2] 张春林, 魏小平. “互联网+”背景下“大学物理”课程教学改革探索与研究[J]. 工业和信息化教育, 2021(10): 40-44.
- [3] 肖颖颖, 林金忠, 李阳娟. 翻转课堂与现场实践结合的大学物理实验教学模式探索——以近代物理实验“光电效应法测普朗克常数”为例[J]. 科技与创新, 2021(10): 39-41.
- [4] 查国君, 吴闰生, 曾祥明, 李荣, 廖上铁, 王昌中, 刘晓春. “微课+翻转课堂”复合教学模式在大学物理教学中的探究——以“刚体角动量定律及守恒定律”为例[J]. 新余学院学报, 2020, 25(03): 120-124.
- [5] 张新磊. 基于“互联网+”的翻转课堂教学模式在大学物理实验课程中的应用探究[J]. 教育教学论坛, 2020(02): 391-392.
- [6] 王赵, 曹阳, 李劲, 巫志玉, 陈文钦. “互联网+翻转课堂”大学物理课堂教学模式的探讨和实践——以海南大学为例[J]. 教育教学论坛, 2019(07): 137-139.