

# 大学物理线上线下混合式教学实践\*

孔腾飞

(河南工业大学理学院 河南 郑州 450001)

(收稿日期:2022-07-29)

**摘要:**“互联网+教育”的智慧教育模式打破了传统线下教学以教师为主,学生为辅的局面,为大学物理课程的教学改革提供了契机.我校基于学习通平台开展了以学生为中心的线上线下混合式教学实践,重点介绍了课前、课中、课后及考核等阶段的实践经验.线上线下混合式教学能满足学生个性化、定制化的学习需求,使学生学习更自由、主动,但是线上线下混合式教学模式仍存在不足,需要不断的探索和研究,使其在教学中发挥更大的作用.

**关键词:**线上线下;混合式教学;大学物理

## 1 前言

以物理学基础为内容的大学物理课程,是高校理工科专业的基础必修课程,是自然科学的基础学科,其课程内容几乎渗透在自然科学各个领域.大学物理能有效地提升学生的科学思维以及利用物理方法解决实际问题的初步能力,在人才培养中起着十分重要的作用.近年来,在“双一流”与“新工科”建设背景下,高校更加注重学科专业建设和高水平人才培养,为大学物理的课程建设提出了更高的要求,带来了全新的机遇与挑战<sup>[1-2]</sup>.2018年5月,习近平总书记在北京大学师生座谈会上指出,“随着信息化不断发展,知识获取方式和传授方式、教和学关系都发生了革命性变化”.2019年10月,教育部发布《关于一流本科课程建设的实施意见》,明确指出线上线下混合式教学是“双万计划”国家级一流本科课程建设的重要形式之一.“互联网+教育”的智慧教育模式打破了传统线下教学以教师为主导,学生为辅的课堂教学局面,使学生的学习更加自由、主动,模块化、定制化的内容可以满足学生个性化、多样化的学习需求<sup>[3]</sup>.为此,大学物理课程也必须在教学中融合现代信息技术,改革现有教学模式,提升教育教学质量,更好地完成基础扎实、专业面向宽、实践能力与创新精神突出的高素质人才的培养.

## 2 大学物理教学现状分析

大学物理是我校理工科专业的基础必修课,开设于大学一年级下学期及二年级上学期,共118学时,教学内容包括力学、热学、光学、电磁学、相对论和量子物理等六大知识模块,知识量大,涉及面广,特点是概念多、规律多、公式多.随着网络信息化的发展,传统课堂教学的不足越发凸显<sup>[4]</sup>,大学物理课程所面临的问题主要体现在以下几方面:

第一,教学任务重而课时有限.该课程是基础必修课,知识体系复杂,逻辑性强,公式推导繁琐,但教学资源紧张导致课时安排有限,教师在保证教学任务完成的前提下无法照顾到每一位学生的学习,学生的学习积极性容易受挫,产生畏难情绪.

第二,传统课堂教学模式比较枯燥.主要以教师为主导,学生为辅助,教师讲得多,学生参与少,教师与学生之间缺乏必要的有效沟通、互动,学生被动的接受教师灌输知识,不能激起学生的学习主动性和积极性,不利于培养学生的创造性思维.

第三,学生的物理基础差别较大.由于不同地区教学水平的差异,来自不同地区的学生物理基础差异较大,这些差别会导致学生的学习进度不同,教师讲授同样的内容会让基础好的学生觉得过于简单,而基础较差的学生就会觉得比较难,如果学生跟不

\* 2021年河南工业大学理学院高等教育教学改革研究项目“基于学习通APP的线上线下混合教学模式在大学物理课堂中的探索与实践”.

作者简介:孔腾飞(1990-),男,博士,讲师,研究方向为非线性光学材料.

上教师的教学进度,容易产生厌学情绪,影响学习效果。

第四,学生学习大学物理的动力不足.有些学生简单地认为学习的目的就是为拿学分,为了考试,这种心理就会导致学生的学习动力不足,严重影响学生学习的主动性和积极性。

第五,期末考核方式有效反馈不足.课程考核是检验教师教学效果和学生学习效果的重要方式,高校多采用由平时成绩和期末卷面成绩两部分综合评定考核成绩的方式,一般前者占30%,后者占70%.期末卷面成绩占比过高,有些平时缺乏积极主动性的学生依赖考前突击就能顺利通过考核,影响课程考核反馈的有效性,容易造成对教学效果和学习效果的误判。

因此,如何在“改革教学模式,创新课堂教学,提升育人质量”的教学改革背景下,在大学物理课程的教学中更好地完成基础扎实、专业面向宽、实践能力与创新精神突出的高素质人才的培养,是一个值得长期研究和探索的问题。

### 3 以学生为中心的大学物理线上线下混合式教学实践

将线上平台教学和传统线下课堂教学的优势结合起来,通过两种教学组织形式的有机融合实现以学生为中心的课堂学习,着重发挥学生的主体作用,从被动接受到主动学习,并结合教师的引导,充分调动学生的学习兴趣 and 积极性,激发学生的智力和潜能,培养学生的创造性思维.从我校当前学生学习大学物理课程的现状出发,基于学习通平台开展了线上线下的混合式教学实践,主要经验简要介绍如下。

#### 3.1 课前——激发学习兴趣 化被动接受为主动获取

凡事预则立,不预则废.课前预习是学习的重要环节,有效地对教学内容进行预习有助于培养独立学习和思考的能力,有利于扭转学习被动的局面,提高学习效率.兴趣是求知和学习的最大动力,学生学习兴趣的有无和大小与教师教学的成效息息相关,因此需要激发学生学习兴趣,让学生学习知识从被动接受转化为主动获取.教师提前一周的时间将要讲授的内容课件、科普小视频、精品教学视频以及网络学习链接等与教学内容相关的资料发布到学习通

平台,同时发布一项主题讨论,启发学生思考.为适应不同专业的人才培养需求,针对不同的专业,发布不同的实用案例,让学生认识到学习物理知识的价值所在,体会到学习物理的意义,激发学生的学习兴趣 and 积极性.学生通过课件、教学视频等资料的学习完成对教学内容的课前预习,对教学内容的脉络有了初步的认识,提高听课效率.教师对学习任务、主题讨论等学生完成情况进行统计与总结,根据反馈结果调整相应教学内容的侧重点,使教学内容更具体、更有针对性。

#### 3.2 课中——树立互动意识 以学生为中心

学生是学习的主体,教师是教学的组织者,以学生为中心,充分发挥学生的主体作用,通过师生互动、生生互动,创造和谐的课堂氛围,让学生真正成为课堂的主人,提高教学效果.根据学习通对学生完成学习任务、主题讨论、学生反馈等学习情况的统计与总结,教师在课堂教学中对学生遇到的共性问题进行重点讲解,同时利用演示动画、小视频等手段,将抽象的物理概念、过程、公式等以直观的形式传达给学生,使学生更容易理解与接受.在课堂上,教师利用学习通的签到、选人、抢答、投票、问卷等功能开展课堂辅助教学,增强师生互动,生生互动的课堂氛围.针对不同专业的学生,教师调整相应的教学内容侧重点,同时发布生活中的实际案例开展分组讨论,增强学生学习的主动性和目标性.此外,由于课堂时间限制,教师不能保证每位学生都能参与互动讨论,那么没有参与课堂互动的学生可以把自己的学习见解发到学习通平台,以便课后教师与学生进行互动探讨.线下课堂以学生为中心,加强了教师与学生、学生与学生之间的互动交流,提升了教学效果和学习效果。

#### 3.3 课后——转变教师角色 做好学习的促进者

教师不仅是知识的传授者,更是学生学习的促进者.温故而知新,课后是学生深化理解课堂知识,学以致用的重要阶段.教师在学习通平台发布作业,并设置学生作业互评,帮助学生巩固知识,深化理解所学内容.学生完成作业并上传到学习通平台,学生在学习通平台完成作业互评,教师及时对学生完成作业、作业互评等情况给予反馈,针对学生遇到的共性问题,教师在线下课堂上进行有针对性的讲解.同时,学生在课堂中没有完全理解和掌握的知识点,可

以通过上传的课件、教学视频等资料再次进行学习,遇到问题可以通过微信、QQ、电子邮件等方式与教师进行互动交流,答疑解惑。

### 3.4 考核——多样化考核提升反馈效果

考核是教学的重要环节,是检验教学效果和保证教学质量的重要手段。采用多样化考核形式全面考查学生对课程核心知识的掌握情况,同时提升对教师教学效果和学生学习效果评判的有效性。结合线上线下混合式教学的特点,本课程考核根据学生过程考核和期末考试的评价形成课程成绩,按百分制各部分所占比例如下:(1)过程考核由线上和线下考核两部分构成,主要考查学生对课程知识的理解和掌握程度、学习态度,以及对课程知识的简单应用能力。线上考核(占30%)包括任务点完成情况、视频和章节学习次数、专题讨论参与情况、小测验等,这部分成绩主要由学习通平台进行综合统计给出。线下考核(占20%)包括平时作业和课堂表现(按时到课率、回答问题、参与讨论等)等,这部分成绩主要由平时考核记录综合评定给出;(2)期末考试成绩占50%。期末考试根据课程目标考核要求设计相关试题,综合考查学生对课程基础知识和概念的掌握以及对知识的综合应用能力。

## 4 结论

目前,在“改革教学模式,创新课堂教学,提升育

人质量”的教学改革背景下,我校在进行新一轮的教学改革,这必将会更加注重学生的能力素质培养、更加注重从模式到内容的转变,也必将会更加注重学思结合、知行统一、因材施教的理念。线上线下混合式教学模式能够针对不同基础、不同专业的学生提供个性化、定制化的学习需求,使学习更加自由、主动、多样,充分发挥了学生的主体作用,很好地树立了以学生为中心,教师为辅助的教学理念,提高了教学效果。然而,在教学实践中,线上线下教学模式仍存在着一些不足,例如对于学生人数过百的大班,教师仍很难关注到每一位学生;对于学习通平台的视频和章节的学习,有“刷课”现象,因此线上线下混合式教学模式仍需不断的探索和研究。

### 参考文献

- [1] 彭艳华,李明枫,廖斌,等.“双一流”建设与“新工科”背景下工程创新型人才培养研究[J].创新创业理论与实践,2020,3(12):86-87.
- [2] 李存,任俊亚,吴瑞田,等.基于超星学习通的大学物理混合式教学实践[J].黑龙江科学,2021,12(17):31-33.
- [3] 孟庆龙,尚静,黄人帅,等.大学物理线上线下混合式教学模式研究[J].内江科技,2020,41(11):151-152.
- [4] 姜贵文,郭俊萍,刘保华,等.“新工科”背景下大学物理教学现状及改革措施[J].上饶师范学院学报,2020,40(6):20-23.

# Online and Offline Blended Teaching Practice of University Physics

KONG Tengfei

(School of Sciences, Henan University of Technology, Zhengzhou, Henan 450001)

**Abstract:** The wisdom education mode of “Internet + Education” breaks the situation of traditional offline teaching which is dominated by teachers and supplemented by students, providing an opportunity for the teaching reform of university physics course. Based on Learning platform, our school has carried out the practice of student-centered online and offline blended teaching, and this paper focuses on the practical experience of pre-class, in-class, after-class and assessment stages. The online and offline blended teaching can meet the personalized and customized learning needs of students, so that the students can learn more freely and actively, however, there are still shortcomings in online and offline blended teaching mode, which needs constant exploration and research to make it play a greater role in teaching.

**Key words:** online and offline; blended teaching; university physics