

# 基于 OBE 理念的大学物理线上线下混合式教学模式构建与实践

## ——以应用型地方本科院校为例

邓海明<sup>1\*</sup> 李璋<sup>2</sup> 孔超<sup>1</sup> 朱怡佳<sup>1</sup> 陈亚琦<sup>1</sup> 蒋纯志<sup>1</sup> 金桂<sup>1</sup>

(1. 湘南学院物电学院 湖南郴州 423000; 2. 郴州市二中 湖南郴州 423000)

摘要: 基于 OBE 理念, 结合超星泛雅慕课平台和雨课堂, 打造线上线下实时互动学习社区, 搭建学习效果双向反馈通道; 融合讨论式、探究式和启发式教学方法, 既发挥了教师主导作用, 又保障了学生主体地位; 提出多元化课程考核方案, 加强对线上线下学习过程的全面考核, 以此激发学生学习的主动性; 通过浸润式课程思政教育, 培养学生高尚的思想情怀和爱国主义热情。

关键词: OBE 理念; 大学物理学; 线上线下混合式教学

中图分类号: G642.1 文献标识码: A DOI:

Construction and practice of online and offline hybrid teaching mode of college physics based on OBE concept  
—Take the local regular universities for example

Haiming Deng<sup>1</sup>, Chao Kong<sup>1</sup>, Zhang Li<sup>2</sup>, Liaoming Shi<sup>3</sup>, Yuxuan Wu<sup>4</sup>

(1. School of Physics and Electronic Electrical Engineering, Xiangnan University, Chenzhou 423000, China; 2. Chenzhou No. 2 High School, Chenzhou 423000, China; 3. Chenzhou No. 5 Middle School, Chenzhou 423000, China; 4. Chenzhou No. 4 Middle School, Chenzhou 423000, China)

Abstract: Based on OBE concept, the online and offline real-time interactive learning community and a two-way feedback channel for learning effects is built by combining Chaoxing Mocc and Yuketang. The teacher's leading role and student's main position were ensured by fusing the discussing, exploratory and elicitation method. The pluralistic course assessment scheme was proposed to strengthen the overall assessment of the learning process and stimulate students' learning initiative. The students' noble feelings and patriotism were cultivated by immersion Ideological and Political Education in class.

Keywords: OBE concept; college physics; Online and offline hybrid teaching

### 1 引言

教育部新时代全国高等学校本科教育工作会议的召开, 提出了“以本为本”、“四个回归”等高等学校本科教育基本思想。推行本科课堂教学改革, 全面提升教学质量势在必行。随着互联网+时代的到来, 教学改革思路更开阔, 方法更多样。线上教学和线下教学相结合是基于互联网+发展起来的一种新型教学模式。后疫情时代更是促进了它的迅速发展。那么如何设计线上线下混合式教学模式, 确保该混合式教学模式提高教学效率、提升教学质量是教学改革一个研究的热点。

笔者所在单位为一所地方本科院校, 着力于培养地方经济社会发展需要的高素质应用型人才, 建成具有鲜明特色的应用型大学。我校面向全校理工医专业本科生开设大学物理课程。《大学物理》课程是高校各专业本科生一门重要的专业基础课。该课程着力于培养学生对物理学基本概念、基本理论、基本方法的全面认识和理解, 使其具备物理建模能力、定性分析、估算与定量计算的能力, 并初步掌握物理学研究问题的思路和方法, 打好必要的物理基础。笔者以《大学物理》课程为例, 开展线上线下混合式教学模式探讨, 以打造优质高效的线上线下混合式教学。线上教学与线下教学各有其独特的优势, 在混合式教学中如何将两者有机结合起来, 保障既优质又高效的教学效果, 是本次教学改革的重点。

### 2 课程构建理念及思路

课程构建以 OBE 理念为指导思想。所谓 OBE 理念, 即以成果导向为导向, 以学生为本, 采用逆向思维的方式进行的课程体系的构建理念。课程构建总体思路是依托超星泛雅慕课平台和雨课堂, 融合讨论式、探究式、启发式教学方法, 开展线上网络学习和线下课堂学习有机结合的混合式教学, 通过线上线下双向反馈机制实时了解学生学习动态, 并依照学习情况调整教学手段, 通过多元化考核方案激发学生学习的积极性, 架构效率高、质量佳的互助式集体学习社区。线上线下混合式教学模式含有线上活动和线下活动两个部分。其中线上活动主要包括超星泛雅慕课平台课前自主学习、线上预习作业、在线讨论以及雨课堂线上作业; 线下活动主要包括教师授课, 课堂讨论以及课后作业。其概念图如图一所示。构建思想具体阐述如下:

(1) 线上教学与线下教学各司其职, 合力完成教学任务

线上教学的优势在于解决教学效率问题, 线下教学则更有利于保障教学效果, 因此它们各自所承担的教学任务不同。结合其特点, 将教学任务做如下分配: 线上教学完成课程基础性知识的讲解, 线下则由各课程组教师进行知识的深化和相关专业类应用教学。

(2) 线上活动与线下活动深度融合, 实时反馈, 打造混合学习社区

线上活动与线下活动虽分工明确, 却又是相互促进、深度融合的有机结合体。超星泛雅慕课平台中的预习作业完成情况以及线上

讨论情况，能充分反馈学生课前学习中所遇到的困难，这些反馈有利于教师针对性的设计课堂教学。雨课堂线上作业则是线下课堂教学过程中所穿插的线上教学活动。与传统课堂练习相比，雨课堂线上作业有全员参与的优势。学生答题结束后，它能极速统计学生做每道题所花时间以及正确率，实时反馈学生课堂学习效果。统计结果所暴露的学生掌握欠佳的知识点，能提示教师及时调整教学方法和手段。由此可知，线上教学活动的效果反馈能有效指导下教学。反之，教师的课堂教学活动、课堂讨论及课后作业同样能体现学生的知识基础及思维短板，这为教师设计和调整线上教学活动内容提供参考意见。



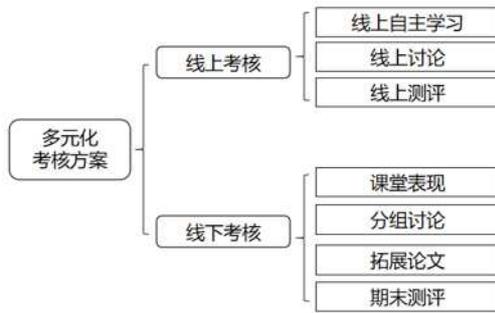
图一 线上线下混合式教学模式概念图

(3) 融合多种教学方法，确保教师为主导作用和学生的主体地位

在教学方法上，我们注重学生学习主导性的发挥。讨论式教学贯穿整个教学过程。线上，学生可实时在平台发起讨论；线下的课堂上，教师则通过提出问题引发学生思考，并延伸至课后的分组讨论。这种教学模式，不仅能帮助学生更有效地掌握基础知识、解决应用拓展的问题，还能让他们学会团队分工与协作。探究式教学方法则是学生专业实践拓展项目中用得最多的教学方法，通过引导探索未知问题答案，培养学生严谨的思维、科学的精神和创新的能力。启发式教学则是课前教学视频和线下课堂中用于引导和启迪学生思维的方法。以讨论式教学为主，探究式、启发式为辅的教学方法，既发挥了教师主导作用，又保障了学生主体地位。

(4) 建立多元化考核机制，激发学生积极性

为激发学生学习的积极性，保障教学效果，特提出一套基于学习过程的多元化课程考核方案。该方案以加强对学习过程的管理与考核，综合反映学生整体学习状况和最终课程水平为指导思想，涵盖了线上考核与线下考核两部分。线上考核依据线上自主学习情况、线上测评、在线讨论表现等给出评价；线下考核则由课堂表现、分组讨论表现、拓展论文以及期末考核等共同给出。



图二 多元化课程考核方案示意图

基于以上课程构建思想，我们绘制了线上线下混合式教学设计流程图（如图四所示），课程组织实施方式为：课前教师对线上资源的整合、梳理、优化，并提供给学生；学生根据自身情况在超星泛雅慕课平台开展网络自主学习，完成基础知识的掌握和初步内化，并可通过平台的讨论功能进行提问和讨论；教师再根据学生的自学情况有针对性设计课堂教学。课中，教师通过启发式授课完成基础知识的深化，通过雨课堂习题推送考查学生对知识的掌握程度，并根据反馈数据及时调节教学环节，通过讨论式授课完成知识的拓展；课后，根据课堂教学情况推送课后习题，并结合专业特点对知识进行专业性拓展探究。



图三 线上线下混合式教学设计流程图

### 3、课程构建实例——带电粒子在磁场中的运动

本小节，我们以《大学物理》课程中的一个授课内容——带电粒子在磁场中的运动为例，结合多年的教学经验，构建了一堂线上线下混合式教学设计，如表一所示。

课前	1.超星泛雅课前自主学习	通过预习视频，使学生了解电子在磁场中的三种运动
	2.超星泛雅课前预习作业	通过完成课前预习作业，完成基础知识的初步内化。预习作业题如下：(1)洛伦兹力可以做功吗？(2)可以改变带电粒子的运动大小和方向吗？(2)带电粒子在磁场中的螺旋轨迹是如何产生的？
	3.超星泛雅课前问题反馈	如何解释极光现象？
课中	1.课堂引入	播放极光视频
	2.知识深化	磁镜—解释极光的原理（带电粒子在非均匀磁场中的运动）
	4.讨论式学习	回旋的工作原理
	5.雨课堂课堂练习推送	计算回旋加速器振荡器的频率
	6.实时反馈	针对性问题讲解与剖析
	7.讨论式学习	质谱仪分析：(1)速度选择器原理，(2)应用
课后	8.课程思政	中科院自主设计世界首台全超导托卡马克聚变实验装置，这是我们中国人的骄傲。
	1.知识点拓展探究	核聚变的基础是上亿度的高温等离子体，任何实物靠近它都会灰飞烟灭，拿什么容器来装它们呢？
	2.课后作业	根据课本中课后作业具体情况布置

#### 4、课程建设及应用情况

目前《大学物理》在线课程依托超星泛雅教学平台建立了良好的学习架构、授课视频、学习教案，课堂检测和作业均可通过网络进行发布，学生可随时随地进行学习，极大发挥了在线课堂移动教学的优势，学生也可以通过发布讨论参与互动，教师可在线解决学生学习过程中存在的疑问。课程网络平台建设正在不断建设完善当中。

该在线网络课程学习权限已经在超星泛雅慕课教学平台上开放，全校师生均能够通过搜索参与课程学习，目前已经在全校十八个专业中开展，受益学生人数达两千余人。大学物理教学团队是一支经过多年教学改革与实践锤炼，具有优良传统和创新精神的团队，形成了以教授为骨干，中青年教师为主体，教育理念先进、结构合理、教学与科研能力强的教学队伍。

#### 5、课程评价及改革成效

为评估大学物理教学改革效果，我们选取了由同一名任课老师所教授的两个同专业同层次的班级进行试点。其中一个班级采用线上线下混合式教学，另一个班级采用传统教学方法。一个学期后，教学团队进行问卷调查。调查结果显示，我们的教学模式、教学防范以及教学效果在学生中的认可度较高。

考试结束后，我们将学生成绩按照低于70分、70-80分、80-90分、90分以上四个阶段进行了统计，统计结果如下：传统教学班成绩低于70分的学生人数占比为21%，70分至80分之间的学生人数占比为33%，80-90分之间的学生人数占比为38%，90分以上学生人数占比为8%。线上线下混合式教学试点班成绩低于70分的学生人数占比为15%，70分至80分之间的学生人数占比为30%，80-90分之间的学生人数占比为42%，90分以上学生人数占比为13%。两组之间的成绩对比显示，混合式教学在教学效果好于传统教学。

根据以上两种评估方式，我们认为线上线下混合式教学具有一定的优势。二本院校大学生普遍缺乏积极的学习态度，混合式教学的最大优势恰好是激发学生自主学习的潜能，将学生变成学习的主体，因而在教学效果上正好出现了正面的反馈。



图5 问卷调查结果展示

大学物理课程结合湘南学院应用型地方本科院校的办学定位，构建了地方本科院校大学物理课堂教学新方法，打造了一支精良的“双师型”大学物理教学团队，极大地提高了学生学习的兴趣和创新的熱情，学生应用能力得到显著提升。该课程经过教学团队持之以恒的探索和建设，已经成为一门教学资源丰富、教学模式先进、

教学方法科学、教学效果良好的线上线下混合式精品课程。

#### 6 总结和展望

今后五年，该课程将持续进行课程设计及教学资源建设。课程设计方面，教学团队将尝试翻转课堂、分组讨论式、案例式、项目式等多种教学方法与线上线下混合式教学模式的结合，探索与各个专题教学内容最切合的课程教学设计方案；将持续关注各授课专业发展步伐，进一步加深课程内容与专业前沿应用的结合，打造独具应用性地方高校特色的大学物理课程体系。资源建设方面，教学团队将继续制作优质授课视频、教学设计、试题库等教学资源，将大学物理线上课程打造成内容齐全、品质优良的优质线上课程。

虽然课程教学改革取得了些许成效，但随着时代的发展也存在新的问题。因新高考推进以及我校生源特点，同专业同班级学生物理基础悬殊，如何让高考未选考物理或者职业高中的学生也能跟上大学物理课程的正常节奏，是需要解决的问题之一；作为大学物理授课教师，如何掌握理工医各个不同专业的最新动态和热点，保持大学物理课程的持续生命力，是需要解决的另一个问题。

未来教学改革的方向将是着力于解决以上问题。为解决学生专业基础不同的问题，拟充分利用在线教学平台，开展分基础大学物理课程教学。针对物理基础薄弱的学生，开设高中物理与大学物理衔接内容，这批学生需在大学物理课程开课前先完成相关内容的学习。为掌握理工医各个不同专业的最新动态和热点，大学物理教学团队教师到一线企业调研走访，紧盯所负责专业的最新动向；同时，团队定期组织召开交叉学科的教学研讨会，与对应专业教师广泛交流，以掌握各专业前沿发展，保持课程生命力。

#### 参考文献：

- [1]王晶, 余花娃, 尹纪欣. 新工科背景下大学物理课程教学设计与实践[J]. 科教导刊, 2021, 1: 107-109.
  - [2]苏剑峰, 牛强. OBE教育理念下大学物理线上线下混合式教学改革研究[J]. 西部素质教育, 2021, 7(22): 127-128.
  - [3]王传杰. 大学物理线上线下混合式教学模式探究[J]. 科技资讯, 2022, 11: 6.153-156.
  - [4]李存, 范春风, 吴瑞田. 混合式教学模式下大学物理智慧五步教学法实践[J]. 高师理科学刊, 2021, 41(10): 94-95.
  - [5]梁敏, 王鹏, 王璟琛, 刘启鑫, 彭延东. 基于超星平台的大学物理线上线下混合式教学改革与实践[J]. 科教园地, 2022.7: 143-144.
  - [6]宋冬灵, 张胜海, 候德亭, 郭东琴, 黄森森. 基于多平台的大学物理线上教学实践探索[J]. 教育教学论坛, 2021, 20: 97-100.
  - [7]谢东, 樊代, 王辉. 基于混合式教学模式的“大学物理”教学设计[J]. 物理与工程, 2022, 32(5): 187-191.
  - [8]刘洋. 因材施教在大学物理线上线下混合教学中的应用[J]. 科技视界, 2022.15(18), 63-65.
- 基金项目：2020年湖南省一流本科课程[湘教通2021-XXX]-698.
- 作者简介：邓海明，女，讲师，硕士研究生。