

基于“新三中心”的《环境学》教学模式创新与探索

何云玲, 曾楠

云南大学地球科学学院, 云南 昆明

收稿日期: 2024年2月7日; 录用日期: 2024年3月18日; 发布日期: 2024年3月26日

摘要

以“新三中心”为指导理念, 立足于教学现状调查, 创新了云南大学《环境学》的教学模式。本文以教学内容为基础, 结合CBL (Case-based Learning, 案例式学习) + PBL (Problem-based Learning, 项目式学习) + OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育)的理念, 将模式创新落实到教学过程安排与考核中。该模式实施过程中要点有“背景调查 - 问题导向 - 案例分析 - 多元考核”, 以期从培养过程、考核方式、培养能力三方面实现专业课程的教育教学质量改革, 以期提升综合教学效果。

关键词

新三中心, 教学模式, 环境学

Innovation and Exploration of the Teaching Mode of “Environmental Science” Based on “New Three Centers”

Yunling He, Nan Zeng

School of Earth Sciences, Yunnan University, Kunming Yunnan

Received: Feb. 7th, 2024; accepted: Mar. 18th, 2024; published: Mar. 26th, 2024

Abstract

With “New three centers” as the guiding concept, based on the investigation of existing problems in teaching, the teaching mode of Yunnan University’s “Environmental Science” is innovated. Based on the teaching content, this paper combines the concept of CBL (Case-based Learning) + PBL (Problem-based Learning) + OBE (Outcome-Based Education) and implements model innova-

tion into teaching process arrangement and assessment. The key points in the implementation process of this model are “background investigation-question orientation-case analysis-multiple assessment”, in order to achieve the reform of the education and teaching quality of professional courses from the three aspects of training process, assessment method and training ability, in order to improve the comprehensive teaching effect.

Keywords

New Three-Centers, Teaching Model Innovation, Environmental Science

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

环境问题作为人类与环境相互作用的结果, 对人类的生产和生活产生了重大影响, 在当今社会已经成为人们关注的焦点之一; 环境保护既是重大的社会经济问题, 也是科学技术领域里重大的研究课题。为了培养井然有序的社会发展和可持续的环境保护意识, 大学环境教育课程的重要性逐渐凸显。《环境学》作为自然、社会、技术之间的多学科交叉、边缘学科[1], 研究人类活动与地理环境间的相互作用和发展规律, 寻求解决矛盾的途径和方法, 改善环境质量, 促进协调发展; 良好的课程教学可以培养学生对人与自然关系的感知能力[2]。其作为云南大学地球科学学院地理科学本科学生的必修课程, 课程目标之一是培养和提高学生探讨环境问题的实质, 利用所学知识分析问题和解决问题的能力, 为从事专业工作、科学研究和环境管理等打下良好的基础; 课程目标之二是使学生了解当前全球和我国环境问题的产生与发展、严重性及其危害, 增强环境忧患意识, 具备创新意识、协同攻关及开展科学研究的责任感, 树立人与自然和谐共存的观念, 形成正确的环境伦理观念和环保意识。生态文明建设是中国特色社会主义“五位一体”的总体布局, 高等教育人才培养服务于国家战略, 需要努力培养具有家国情怀、面向生态环境治理和可持续发展的建设人才。云南大学地理科学入选国家级一流本科专业建设点背景下, 对强化专业特色、落实立德树人根本任务的教学体系做出了更高要求。针对适合地理科学专业人才培养目标的教学内容体系的构建, 需要对环境学教学方法和教学手段进行持续改进。

“新三中心”是由教育学家杜威的进步主义理论与实用教育思想为基础发展起来的教学过程体系, 与“老三中心”比较, 其主张从“教学、系统书本知识、课堂教学”为中心转向以“学生、经验、活动”。“以学生为中心教育”或“以学生为中心学习”, 是指将学生而非教师作为教学活动的核心, 基于学生的兴趣和能力的来规划学习内容、方法、节奏和评估方式, 使学生从被动的知识接收者变为主动的知识发现者。该教育模式是目前高校课程改革的主要方向[3]。赵玲等[4]以环境学导论课为例, 采用“问题导向-案例分析-多元考核”的方式进行了教学改革实践。孟寒等[1]则在“新三中心”模式下, 创新教学方法, 应用智慧教学环境, 融入思政元素, 创新医学实验动物学教学模式。此外, 相玉秀[5]等结合理论与线上教学进行模式研究, 分析教学实践效果。方昕[6]基于“新三中心”理论进行学生学习满意度测评, 进行差异分析, 提出改进建议。

在教育部“双万计划”实施背景下, 理工科专业线下课程应以打造“金课”为目标, 鉴于此, 本文在“新三中心”理论的指导下, 针对适合地理科学专业人才培养目标的教学内容体系的构建, 结合教学现状, 深入开展课程教学改革, 在课程目标、内容、教学方法和手段、课程考核等方面进行改革探索与

实践, 进一步提高专业课程的教育教学质量, 以期提升教学效果。

2. 现状教学中存在问题的分析

结合 IPA 调查法和分析学生对课程学习满意度现状调查结果, 总结得到现有《环境学》课程教学模式的不足[2], 与模式改革相关的重点方向有: 结合当前社会焦点进一步提高课件新颖程度, 引入最新的科学研究成果; 根据课程特点和学生特点进一步优化平时考核方式; 提高学生分析、解决问题的能力的方式和表现手段。《环境学》作为大学二年级环境科学类的入门课程, 如何不突兀地在课程教学中融入思政内容, 让学生进行学习并且正确引导其思想, 提高素质能力, 也是教学模式改革的重难点之一。

在本课程教学改革中总结出线下课程教学需要解决的关键问题包括以下三个方面: 1) 课程教学内容和探究项目的设计选取如何实现既要强化专业基础理论的学习, 又要突出内容的前瞻性、时代性、特色性和实践性? 2) 如何让学生由被动学习变为主动学习, 如何让课堂气氛更加活跃, 如何让学生成为课堂教学的“主角”? 3) 如何运用课堂教学培养学生的综合素质和能力?

3. 模式特点

3.1. 模式规定

根据学校教学方案, 云南大学《环境学》课程为 2 个学分, 课程教学要求 18 个教学周, 即 36 个课时。教学对象为包括云南大学地球科学学院地理科学专业学生在内的本校二年级本科生。

3.2. 模式设定

凡是科学的课堂教学模式, 一定是符合教育理论, 遵循教育规律的。教育理论是教育规律的理论化表述, 是教和学指导思想。适合目前教育形势的理论, 多是重视学生的主体地位, 强调学生的学习体验, 关注学生终身发展。构建课堂教学模式不是空中楼阁, 而是建立在原有教学模式的基础之上, 是对原有教学模式的修改和完善, 是对现有教学模式存在的问题的分析和解决。老师讲好课程是一方面, 关注学生学习、重视学生学习、督促学生学习才是关键。立足于“新三中心”, 结合不足分析, 在培养过程、培养考核、培养能力三个方面(如图 1)对《环境学》的教学模式进行针对性创新。

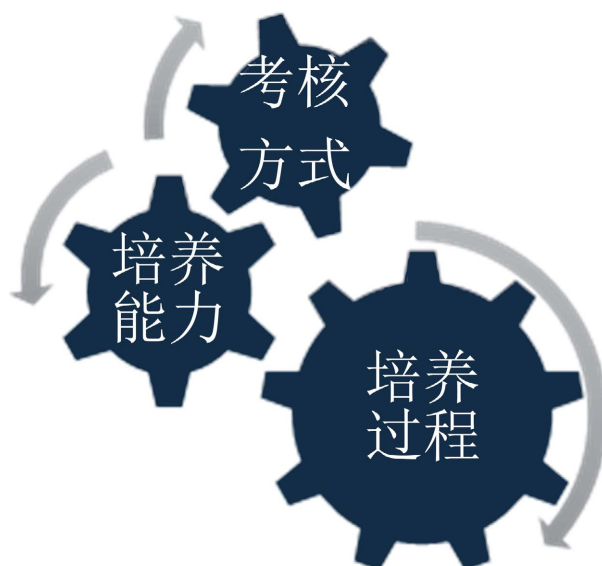


Figure 1. Three aspects of teaching model innovation

图 1. 教学模式创新的三个方面

首先, 培养过程(图 2(a))指教师教学培养学生的发展过程。不同于过去简单的知识讲授方式, 培养学生应从观点、知识、应用依次为主逐步发展。该过程具有主次兼顾的特点。从一开始注重的有关环境的个人观点, 到以专业知识为主, 最后学习如何将零碎知识完整应用于案例分析中。

对于考核方式(图 2(b)), 是在教学中使用的过程性考核和教学结束后的效果检验。如何做到既能准确考查个人水平又能培养小组合作等综合能力是模式的重难点。本创新模式拟采取小组考核和个人考核相结合的方式, 摒弃传统的专用于知识掌握程度闭卷考方式。其中, 分组方式采取自由组队, 维护班级内部整体和谐度。

最后在培养能力方面(图 2(c)), 它既是培养的目标, 也是设定过程和考核方式的依据。模式以期能够培养以专业能力为重点, 合作能力、思维能力、分析能力等多方面能力共同开花的学生。这也符合新时代培养综合素质强新青年的目标。

三者之间的关系是相互影响, 相互促进。

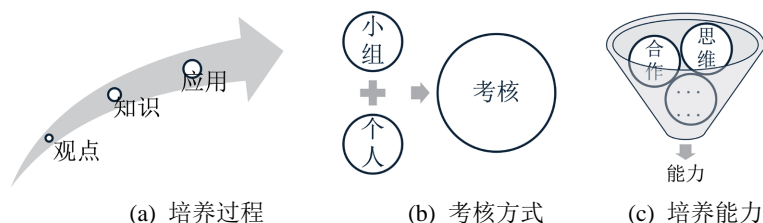


Figure 2. Schematic diagram of teaching mode elements
图 2. 教学模式组成要素示意图

4. 教学模式创新

注重学生自主学习过程的实施和强化教师指导是课程教学活动组织的关键基础。学生自主学习过程的实施形式: 教师在对基本概念、理论和方法准确系统讲解的同时, 以“问题导向-案例分析”先选取一些经典的影响重大的实例介绍, 提炼创设了“课程思政”教学内容的切入点, 并以小组为单位进行深入分析。然后布置一些和社会生活密切相关的主题作业, 用问题引导学生充分利用网络资源、统计年鉴去完成作业, 使学生在分析环境问题本质和总结归纳能力方面得到系统思维训练。基于 OBE 理念“课堂 + PBL”问题驱动式的教学模式见图 3 所示。



Figure 3. Based on OBE concept “classroom + PBL” problem-driven teaching mode
图 3. 基于 OBE 理念“课堂 + PBL”问题驱动式教学模式

结合课程安排, 在教学改革中结合 CBL (Case-based Learning, 案例式学习)、OBE (Outcome-Based Education, 成果导向教育)、PBL (Project-Based Learning, 项目式学习)理念的整合, 将整个教学模式分为

四个步骤(如图 4), 下面按照发展过程详细讲述。

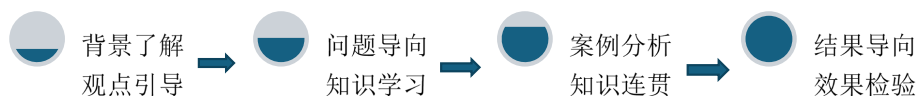


Figure 4. Teaching model step diagram

图 4. 教学模式步骤示意图

4.1. 背景了解, 观点引导

为全面了解班级学生的知识背景, 初步奠定课程教学的切入角度与方式, 新模式决定利用 2 个课时的时间做课前调查和引导。主要调查内容包括知识背景、认知观点两个部分, 主要运用方法概括如图 5 所示。



Figure 5. Pre-class survey and guide diagram

图 5. 课前调查和引导示意图

调查方式为课前提出问题, 小组总结汇报。此部分计入考核, 但只要求完成度, 不评价好坏。汇报主题为《关于我们认识的环境问题》, 初步拟定问题包括但不限于: 1) 感知到过的环境问题+感知方式(了解: 现实感知); 2) 猜想某一个环境问题产生的过程(了解: 经验 + 知识); 3) 分享对环境问题的看法(了解: 观点)。

调查部分由小组课前组织讨论, 汇总统一观点, 第 1 个课时各组完成汇报分享, 即完成背景了解部分。第 2 个课时, 进入观点引导部分。结合调查部分, 讲述课程第一章内容(包括环境、环境问题等概念讲解), 并且以观看纪录片的形式去了解历史上全球主要环境问题的的发展以及给人类带来的危害。

4.2. 问题导向, 知识学习

导入部分结束之后, 正式进入知识学习部分。这一部分是《环境学》学习的重点, 主要涉及到的课程章节为第二章~第六章, 主要包括大气、水、土壤、生物、四个子环境系统的问题分析。结合实际, 学习重点聚焦在大气环境、水环境两个章节。

为确保学生在课堂学习中的主体地位, 达到良好的教学效果, 该部分要求学生提前预习, 课前教师简单抽查提问预留问题。回答情况将计入平时考核部分, 目的在于引导学生主动思考并且总结问题。结合预习效果, 教师主导学生逐步学习掌握基本知识。至此, 完成知识重点的部分教学。

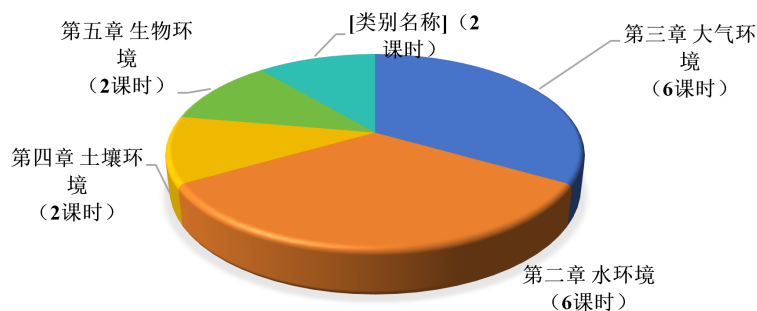


Figure 6. Environmental element problem characteristic teaching arrangement

图 6. 环境要素问题特征教学安排

该章节预计安排教学课时 18 个(如图 6)。前两章(大气、水) 12 个课时, 后面两章每章教学时间 2 个课时。最后 2 个课时用于检验学生对基本知识的掌握效果, 作部分平时成绩。但传统的闭卷考试过于死板, 趣味性低, 且给学生施压更明显。因此, 该部分平时检验采用知识竞答的方式。教师针对该章内容重点(包括计算等), 设计出题。学生分小组进行抢答。知识性题目规定时间内无人作答时, 可查阅书籍或者笔记作答(但不允许使用电子设备)。小组知识竞答除了检验知识掌握程度的基本作用外, 既可以培养团队协作能力, 还可以有助于增强学生掌握知识的主动性, 促进师生之间的交流, 活跃课堂气氛。

4.3. 案例分析, 知识贯连

除了基本知识的掌握, 课程强调知识的实际应用。至此, 进入模式的第三部分, 需要将第二部分所学理论知识运用于实际案例中, 将书本知识与实际情况联系起来, 落到现实。预计主要过程如图 7。



Figure 7. Case study part diagram
图 7. 案例分析部分示意图

首先, 利用期中考核的契机作为案例教学的开端。小组合作, 汇报展示, 剖析家乡环境问题。该环境问题可以是自己亲身察觉, 也可以是来自新闻、推文等媒体数据。展示内容包括但不限于问题定义、判断过程或方法、数据处理分析过程以及结论等。考核过程包括学生汇报和教师提问两个部分。综合展示内容、展示效果、回答情况等计入成绩, 整个过程预计 4 个课时。

基于期中考核中学生表现出来整体的知识应用水平以及薄弱点, 教师针对性讲解国内外著名案例的完整分析流程。讲述案例应主要是关于大气、水环境或者综合性的问题。计划安排讲解 3 个案例, 中间穿插讲解第六章的内容(区域环境问题、中国环境问题、全球环境问题), 每个案例和每章内容讲解均为 2 个课时, 共 12 课时。

案例讲解中强调分析流程和数据处理过程, 将细碎的知识串连起来并且实现有效应用。章节内容讲解中融入思政内容, 如: 在我国的环境问题分析中, 学习我国对于经济发展和环境保护两者之间关系认识的发展, 诸如“绿水青山就是金山银山”等观点。

4.4. 结果导向, 效果检验

课程的教学目标是培养专业相关人才、或者实现个人素质提升。本模式针对课程以上两个预期结果, 设计期末考核方式, 检验课程教学整体效果。考核从小组转向个人, 要求完成一份个人实践报告。

报告内容包括但不限于环境案例分析以及学习感想两部分。环境案例分析按照第三部分案例教学中的步骤完成, 学习感想则主要是对于学生思想、观点上发生的变化。考核评价依据为案例分析的完整性、准确度以及学习感想的深刻性。

教师在专题活动布置时要向学生明确自主学习的对象、目的, 提交成果报告的形式格式、时间, 以及达标最基本要求。教师应注重学生提交成果的客观评价, 指出每一份报告值得肯定做得好的地方, 和存在的问题, 提高学生的学习积极性。

5. 模式总结

模式设置完成之后, 回顾整个流程, 概括出来实施该教学模式的要点, 也是模式创新的亮点、关键

点, 如图 8。接下来对四个要点进行简要阐述。

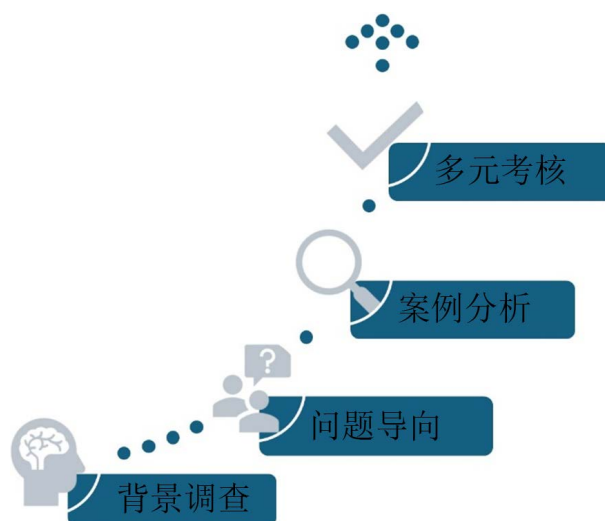


Figure 8. Summary of main points of teaching mode

图 8. 教学模式要点总结

首先, 背景调查。无论是在课程开始还是在后续知识讲述以及案例分析前, 都安排了提问或考核, 可以了解学生在特定部分的基础[7]。教师根据回答或考核情况, 可以调整授课重点, 提升教学的有效性与针对性。

其次, 问题导向, 即基于问题的学习法(Problem-based learning, PBL)。该方法以学生为中心, 教学过程中围绕课程内容设定若干问题引导学生自主思考, 在思考中学习并掌握知识点[8] [9] [10]。本模式在重点知识讲述时, 采用课前提问回答预留问题, 并且考核也有以回答问题的形式进行, 可以有效鼓励学生的自主积极性。再结合分组方式, 利于培养学生与人交流与合作等综合能力。

然后, 案例分析。从期中考核的衔接开始, 进入结合案例分析教学的阶段。在案例分析的讲解中, 实现知识应用方法的教学。同时, 也是利用 CBL (Case-based learning)教学法将传统枯燥的讲授过程转变为实际案例分析[11], 激发学生学习乐趣, 培养实际应用能力。

最后, 多元考核。最终考核成绩包括平时考核(分享、出勤、知识竞答)、期中考核(小组汇报)、期末考核(个人实践报告)三部分, 占比分别为 15%、25%、60%。小组合作可以在一定程度上减小学生工作量, 个人考核可以准确评价个人学习效果。此外, 去除闭卷考可以降低学习的压力效果。OBE (Outcome-based education)理念导向下, 可以反向进行教学设计[12] [13] [14]。学习过程中对于知识和能力设计的阶段性考核和阶段末考核, 可以有效评价教学效果好坏。

6. 教学效果

《环境学》课程作为云南大学地理科学专业主干核心课程, 经过课程授课, 学生的客观评价多为“老师上课认真负责、受益匪浅; 上课温柔也很有趣, 课堂内容充实; 老师教学优秀、深入浅出”等关键词。通过学校教务处每学年进行的教学评价问卷(涉及立德树人、教学治学态度、课程教学规范性、时效性、针对性; 学生能力培养; 教学方式和考核等多个维度)结果显示, 教学效果反映较好。

7. 小结

本文以促进高校教学从“老三中心”向“新三中心”转变为目标, 在《环境学》课程中基于 OBE 教

学理念和 PBL 教学模式的整合, 引导学生从被动型接纳知识模式转向主动思考型、分析型、探索型学习模式, 具备正确的环境伦理观念和环保意识、综合运用所学知识和方法解决问题的能力; 持续提升教学质量和专业人才培养质量。教师在课堂教学情境中, 选择合适的探究项目类型, 设计对教师和学生而言都有意义的真实区域环境问题, 与学生共同经历具有挑战性的项目历程, “问题导向 - 案例分析 - 多元考核”一体化教学模式, 借助视频观影、环境问题调研、实践参观和多元考核等教学模式的有机融合, 搭建解决学习困难的学习支架, 创建自主、合作的探究氛围, 并进行以终为始的成果规划, 对环境问题的认知从粗浅和表面的“科普性”认识过渡到专业水平的理解, 提升学生创造性问题解决的能力。

把教学当作学术来研究, 教师需要每次上课都要搜集海量的教学内容, 不断优化、重组、提炼, 不断思考问题的构建、对问题的探究、研究成果的表达。要把研究的最新成果、学科的前沿知识传播给学生; 把研究的方法引入课堂, 让学生“知其然”, 也“知其所以然”; 把研究的思维引入课堂, 引导学生热爱科学, 养成探索精神。

诚然, 新三中心“以学生为中心教育”的出发点是好的, 但不能因此指望尚未接受过完备教育的学习者准确地知道自己需要学什么以及应该怎样学。因为学生满意不等于教育成功, 学生的满意度与实现教育目标之间没有必然联系。严肃对待学生, 要求教师真诚地指明学生的局限性以帮助他们进步, 教会学生如何就争议性话题开展恰当有效的讨论、如何与观点不同者打交道, 同样, 应该承认并尊重每个人的独特性, 但它不是无懈可击的。高等教育应有的效果是让学生在毕业时比入校时更优秀, 教育应为学生长远发展打好基础。

基金项目

云南大学校级教育教学改革研究立项项目(2022Y03)。

参考文献

- [1] 左玉辉. 环境学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2010: 10-13.
- [2] 何云玲, 曾楠. 基于 IPA 分析法的课程教学质量提升研究——以云南大学《环境学》课程为例[J]. 教育进展, 2023, 13(9): 6872-6881. <https://doi.org/10.12677/ae.2023.1391070>
- [3] 孟寒, 张兆南, 杨子豪, 等. 基于“新三中心”的医学实验动物学教学模式创新[J]. 中国比较医学杂志, 2023, 33(6): 90-94.
- [4] 赵玲, 曹心德. “新三中心”教学改革实践探索——以环境学导论课为例[J]. 大学教育, 2019(1): 1-3.
- [5] 相玉秀, 孙强. 基于“新三中心”理论的功能性食品学课程线上教学模式研究[J]. 农业科技与装备, 2020(4): 88-89.
- [6] 方昕. 基于“新三中心”理念的学生学习满意度测评差异分析[J]. 安康学院学报, 2021, 33(5): 59-61.
- [7] 冷曼草. 如何通过课前调查聚焦道德与法治课教学内容?[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2021.
- [8] 王东, 张文, 吕书勤. PBL 教学法在中医临床实习中的应用效果评价[J]. 新疆中医药, 2023, 41(5): 62-64.
- [9] 吴一诺, 叶建涛, 周颀, 等. 基于 PBL 教学法的医学专业“基础化学”教学设计——以“溶液的渗透压”为例[J]. 大学化学, 2024(39): 1-9.
- [10] 张纯刚, 程岚. 课程思政背景下基于 PBL 教学法的食品工艺学教学研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(21): 18-20.
- [11] 周国梁, 魏敏, 秦梅颂, 等. 基于“CBL+PBL”高校校企合作人才培养模式创新探讨[J]. 现代畜牧科技, 2023(10): 157-160.
- [12] 刘云, 张梦雪瑶, 高妙姿, 等. 基于 OBE 理念的“食品安全与质量控制学”教学改革与探索[J]. 食品工业, 2023, 44(11): 278-280.
- [13] 张莹, 徐菲. OBE 理念下产学研实践育人思政体系构建探索——以服装设计专业为例[J]. 西部皮革, 2023, 45(21): 81-83.
- [14] 周莹, 刘杰, 卜万奎, 等. OBE 理念下房屋建筑学课程教学模式改革创新研究[J]. 高教学刊, 2023, 9(33): 60-63.