

融入 OBE 理念的数据结构课程教学改革探讨与实践

习文凤 汤淼 熊立伟 张维

湖南城市学院

DOI:10.32629/er.v9i8.7275

[摘要] 数据结构课程具有逻辑性强、知识点多、内容抽象、实践性强等特点，而当前教学中存在学生编程基础薄弱、计算思维欠缺、实践能力不足，以及教学参与度低、思政元素融合不深入、评价方式单一等问题。基于此，论文融入 OBE 教育理念，通过课程重构、资源建设、教学设计优化、学情分析与反馈等环节，构建“教师主导，学生主体”、线上+线下、理论+实践，多元评价的多元联动的数据结构课程教学模式，实现知识传授、价值引领与能力培养的有机统一，为同类课程教学改革提供参考。

[关键词] OBE 理念；数据结构；课程思政；学情分析；多元评价

中图分类号：G642.0 **文献标识码：**A

Exploration and Practice of Teaching Reform of Data Structure Course Integrating the OBE Concept

Wenfeng Xi, Miao Tang, Liwei Xiong, Wei Zhang

Hunan City University

Abstract: The Data Structure course features rigorous logic, abundant knowledge points, abstract content and strong practicality. Nevertheless, existing teaching faces multiple challenges: students have weak programming foundations, insufficient computational thinking and inadequate practical capabilities; meanwhile, low classroom engagement, shallow integration of curriculum ideological and political elements, and monotonous evaluation methods remain prominent. To address the above issues, this paper incorporates the OBE (Outcomes-Based Education) concept. By means of curriculum restructuring, teaching resource development, optimization of teaching design, learning situation analysis and feedback mechanisms, it constructs a multi-linked teaching mode for the Data Structure course. This mode follows the principle of teacher guidance and student dominance, combines online and offline teaching as well as theoretical learning and practical training, and adopts diversified evaluation. It realizes the organic integration of knowledge imparting, value guidance and ability cultivation, and offers references for teaching reform of similar courses.

Keywords: OBE concept; data structure; curriculum ideology and politics; learning situation analysis; diversified evaluation

引言

OBE (Outcome-Based Education) 理念是以学生为中心、以成果为导向的教育理念，强调学生在学习过程中自主学习、深度学习及持续改进发展，通过完成较为复杂的任务，强化学生的实践创新能力，培养学生解决实际问题的能力，从而全面提升教学质量和效果，为未来社会培养具有核心竞争力的高素质人才^[1]。通过实施 OBE 理念，教师可以更好地关注学生的学习成果，从而调整教学方法和策略。也有助于提高学生的学习兴趣 and 积极性，培养学生的创新能力和实践能力，使他们在未来的职业生涯中具备更强的竞争力。数据结构是计算机相关专业的基础课程，其教学质量的提升对于培养学生的计算思维、算法设计能力及解决复杂工程问题的

能力至关重要^[2]。关于 OBE 理念应用于数据结构课程教学中，目前也有不少相关研究。如卢昕等^[3]在 OBE 理念下算法课程混合式教学实践中基于 OBE 理念构建了三阶段教学模式来提升学生的编程实战能力，但对学生的学情画像不够精细。于晓敏等^[4]在基于 OBE 理念的数据结构课程思政教学研究中重点将 OBE 理念融入课程，挖掘课程思政元素及思政教育。王正，李红艳等^[5]在研究了 OBE 教育理念在数据结构课程中落地“最后一公里”的实施困境与突破路径，通过重构了课程内容与评价模式，提升学生工程思维、算法设计能力及复杂问题解决素养。不同的学者在融入 OBE 理念时各有侧重，为了综合思政要素、刻画学生学情信息和实践创新能力，论文不仅将围绕“学生中心、产出导向、持续改进”的

核心原则，重构课程体系、挖掘思政元素、优化教学模式、建设课程资源、分析学生学情数据、完善评价机制，将 OBE 理念融入教学全过程，旨在提升课程教学质量，培养符合行业需求的高素质人才。

1 数据结构教学面临的问题

数据结构教学中存在问题：知识点多，理论课时有限；内容抽象，学生理解困难；传统数据结构教育教学模式以教师为中心，学生被动接受知识，参与度不高；课程内容与行业实际需求、学生认知规律结合不够紧密；实践教学环节设计单一，难以有效培养学生的编程应用能力；课程思政元素挖掘不深入，未能充分发挥价值引领作用；评价方式以终结性考核为主，无法全面反映学生的学习过程和综合能力。

2 OBE 理念下数据结构课程教学改革新路径

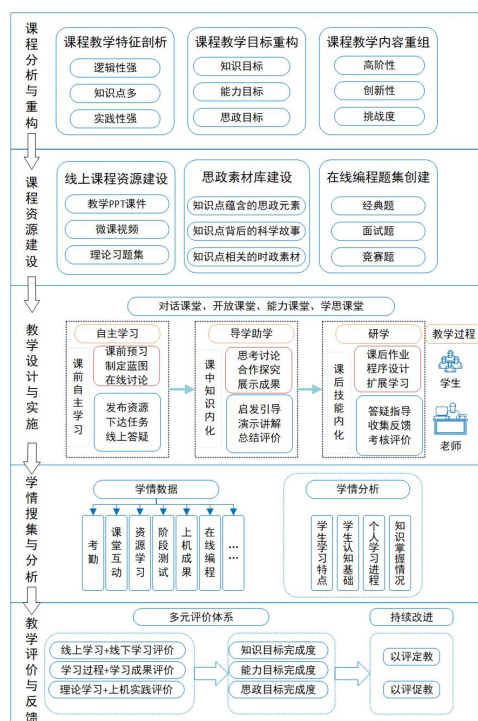


图1 改革路径总体框架

课程改革“以教师为中心”的课程教学结构，构建“教师主导，学生主体”的 OBE 理念、以线上+线下为手段、以理论+实践为支撑，以多元评价为助力的多元联动的数据结构课程教学模式。让学生理解知识的同时，树立正确的“三观”，培养学生计算思维能力和解决问题的能力，从而实现知识传授、价值引领和能力培养。

2.1 课程分析与重构

数据结构课程逻辑性强、知识点多、内容抽象、实践性强，对应国家、行业、专业需求，融合信息化素养培养要求，重构课程知识目标、能力目标、思政目标，坚持知识、能力、思政有机融合。紧扣课程目标，进行课程内容范围、

深度、广度的设计，顾及知识点间关联性模块化设计教学内容、教学要求、教学手段等，扩充思政元素与案例趣味性，注重提升课程的高阶性、突出课程的创新性、增加课程的挑战度，契合学生解决复杂问题的综合能力养成要求。

2.2 课程资源建设

针对课程特点，基于智慧树、中国 MOOC、超星等多个在线教育平台，建设涵盖教学课件、微课视频集、习题库、试题库、课程资料包等在内的线上教学资源。课程思政有机融合深入挖掘课程知识点背后的思政元素，构建动态更新的思政素材库。素材库涵盖与知识点相关的科学家故事、行业发展历程、国家重大工程案例、时政热点等内容，例如在讲解图结构时，引入我国北斗卫星导航系统的组网原理和发展历程，激发学生的家国情怀；在算法优化章节，介绍科研工作者攻坚克难的故事，培养学生的工匠精神。教学过程中，根据教学内容和学情特点，选择合适的思政素材与教学内容有机融合，实现价值引领与知识传授的同频共振。利用力扣（Leetcode）平台，根据课程知识点精选编程题目，设置基础、进阶、挑战三个难度级别。基础题用于巩固课堂所学理论知识，进阶题侧重培养学生的算法设计能力，挑战题选取热门企业面试题和学科竞赛题，旨在提升学生的实践创新能力和就业竞争力。通过在线编程练习，学生可随时提交代码、获取反馈，逐步强化编程思维和动手能力。

2.3 教学设计与实施

确定不同等级的学生要达到的目标，线上线下相结合，老师主导，学生主体的上课模式。教学实施过程如下：老师在课前智慧树在线发布资源、下达任务，在线答疑、学生课前预习、在线讨论从而完成课前自主学习；课中学生思考讨论、合作探究，老师启发引导、课程思政、内容讲解、总结评价，让学生做到知识内化；课后学生完成课后作业、程序设计、根据自己学习程度扩展学习，老师答疑指导、收集反馈并对学生考核评价让学生做到课后技能外化。通过对话课堂、开放课堂、能力课堂、学思结合的方式完成课堂教学。通过这种方式解决学生课堂参与度不高的问题和课时有限的问题。

2.4 学情收集与分析

收集整理在线学习行为数据，例如互动次数、讨论参与度、学习时长、理论作业成绩、测验成绩、上机成绩等，以及线下课堂表现得分和考试成绩。获得了过程数据和成果数据，通过过程数据分析出学生的学习特点、认知基础、知识掌握情况等来得出学生个人学习情况进行教学评价与反馈。

2.5 教学评价与反馈

采用课前测试、课中测验、课后考察实时反馈学生学习情况。课前构建学情画像，开展诊断性评价；课中反馈学生

学情，开展形成性评价；课后组卷检查测验，开展总结性评价。依据前面建立的多元评价数据和智能化评价方法，构建线上学习考核结合线下学习考核、学习过程考核结合学习结果考核、理论学习考核结合上机考核等多元评价体系。进一步地，借助知识图谱分析技术抽取学生反馈信息，补充完善课程知识图谱，指导教师根据学生反馈优化教学内容、调整教学进度、改变教学策略，实现以学促教、以评促教。

3 教学改革实施效果

本次将 OBE 理念融入数据结构课程的教学改革，在本科测绘专业大二年级开展实践应用，通过对比改革前后的教学数据、学生的学习参与度、知识掌握程度、实践能力、思政素养培育都有一定的提升。学生在课堂能够参与知识问题的讨论，通过题库的训练，知识掌握的更加扎实，通过上机一定程度上提高了实践能力，但还有更多的上升空间。学生近 2 年的学习成绩达成度如图 2 所示，24 年的 3 个目标达成度比 23 年的 3 个课程目标的达成度均有提升，尤其是课程目标 1 的达成度效果明显。说明融入 OBE 的教学理念的教学效果小有成效。另外部分学生在省级，国家级的程序设计比赛中获得一等奖、二等奖。教师在教改项目的也获得教改项目和校级教学竞赛一等奖的好成绩。

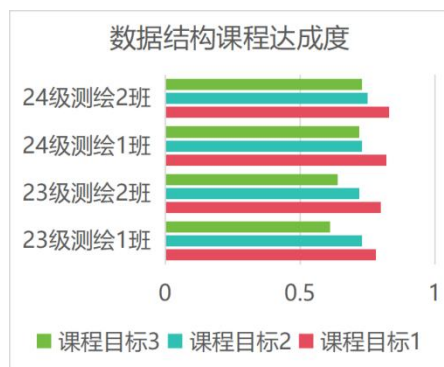


图2 数据结构课程目标达成度对比

4 结论

将 OBE 理念融入数据结构课程教学改革，丰富了解决传统教学中诸多弊端、提升课程教学质量的有效路径。数据结构课程的改革并非一蹴而就，后续仍需结合行业技术发展和人才培养需求，进一步优化课程内容体系，补充人工智能、大数据时代下的新型数据结构与算法知识；持续丰富线上教学资源 and 思政素材库，提升思政元素与专业知识的融合深度；完善在线编程实践体系，加强与企业的合作，引入更多行业实际项目，强化学生的工程实践能力；同时深化多元评价体系的应用，利用大数据、人工智能等技术提升学情分析的精准度，让教学改革更具针对性和实效性。

[参考文献]

- [1]柯毅明,汤宏誉,刘敏.基于 OBE 和 CDIO 的 C 语言程序设计课程教学改革[J].计算机教育,2024(2):26-30.
- [2]华泽,奚雪峰,王蕴哲.数据结构课程“四位一体”教学改革路径与实践探索[J].大学教育,2025(10):63-66.
- [3]卢昕,朱莹婷.OBE 理念下算法课程混合式教学实践[J].电脑知识与技术,2025,21(32):149-152.
- [4]于晓敏,耿蕊,张银霞,等.基于 OBE 理念的数据结构课程思政教学[J].高师理科学刊,2025,45(7):94-99.
- [5]王正,李红艳.OBE 教育理念落地“最后一公里”的实施困境与突破路径——以数据结构课程为例[J].电脑知识与技术,2025,21(21):153-155.

作者简介:

习文凤(1989.01-),女,汉族,江西吉安人,实验师,硕士研究生,主要研究方向为数据结构与数据分析,三维城市建模。

基金项目:

湖南城市学院教改课题——融入 OBE 理念的数据结构课程教学改革探讨与实践(湘城院教字[2024]30号 序号5)。