

# 基于 OBE 理念的《食品微生物学》线上线下混合式教学模式创新与实践

刘晓珍 邹水洋 张书艳

东莞理工学院生命健康技术学院, 中国·广东 东莞 523808

**摘要:** 本文基于成果导向教育 (Outcome based education, OBE) 理念, 构建了“一体两翼三阶四维”混合式教学模式, 并在《食品微生物学》课程中进行了教学实践。该模式以学生能力达成为“一体”, 以线上自主探究和线下深度互动为“两翼”, 通过课前、课中、课后“三阶”教学流程的重新设计, 建立了包含线上学习过程、课堂互动表现、项目报告质量和期末考试的四维评价体系。教学实践表明, 该模式有效激发了学生的学习主动性, 显著提升了学生在知识应用、问题分析与解决方案设计等方面的综合能力, 为食品类专业课程教学改革提供了可借鉴的范式。

**关键词:** 食品微生物学; OBE 理念; 混合式教学

## Innovation and Practice of Blended Teaching Mode in "Food Microbiology" Based on the OBE Concept

Liu Xiaozhen, Zou Shuiyang, Zhang Shuyan

School of Life and Health Technology, Dongguan University of Technology, China Guangdong Dongguan 523808

**Abstract:** Based on the Outcome-Based Education (OBE) concept, this paper constructs a blended teaching model characterized as "one body, two wings, three stages, and four dimensions," and implements it in the course of "Food Microbiology". The model takes the achievement of students' competencies as the "body", online self-directed inquiry and offline in-depth interaction as the "two wings". Through the redesign of the three-stage teaching process (pre-class, in-class, and post-class), a four-dimensional evaluation system has been established, encompassing online learning processes, classroom interaction performance, project report quality, and final examinations. Teaching practice has demonstrated that this model effectively stimulates students' learning initiative and significantly enhances their comprehensive abilities in areas such as knowledge application, problem analysis, and solution design. It provides a replicable paradigm for teaching reform in food-related specialized courses.

**Keywords:** Food microbiology; Outcome-based education; Blended teaching

## 0 引言

《食品微生物学》作为食品科学与工程专业的核心课程, 在传统教学过程中面临三大困境: 一是理论教学内容抽象复杂, 学生难以将微生物学知识与食品生产实践建立有效连接; 二是教学方式以教师讲授为主, 学生被动接受知识, 难以培养分析和解决复杂工程问题的能力; 三是评价方式单一, 过度依赖期末考试成绩, 无法全面反映学生的能力达成情况<sup>[1]</sup>。随着工程教育专业认证的深入推进和新工科建设的持续深化, 高等工程教育正在经历从“内容导向”向“成果导向 (Outcome based education, OBE)”的范式转变<sup>[2]</sup>。OBE 教育理念强调以学生最终获得的学习成果为导向, 通过反向设计和持续改进, 确保学生达成毕业要求<sup>[3]</sup>。近年来, 线上线下混合式教学模式的兴起为实

现 OBE 理念提供了有效路径。目前相关研究多集中于教学模式的形式构建, 缺乏对学习成果达成度的系统评价与持续改进机制的研究。因此, 本研究基于 OBE 理念, 构建了“一体两翼三阶四维”混合式教学模式, 通过明确学习成果目标、优化教学路径、重构教学流程、革新评价体系, 实现了从“教为中心”向“学为中心”的转变, 为提升食品类专业人才培养质量提供了新的解决方案。

## 1 基于 OBE 理念的混合式教学模式逆向设计

本研究基于 OBE 理念构建了“一体两翼三阶四维”的混合式教学模式, 该模式是一个有机的整体系统。其中, “一体”指以学生能力成果达成为中心, 根据毕业要求指标点, 将课程目标具体化为“掌握食品微生物学基础理论

和核心知识”“具备食品微生物检测与控制能力”“形成食品安全质量意识”三个维度,使教学活动始终围绕明确的能力目标展开。“两翼”是指线上自主探究与线下深度互动相互融合的教学路径:线上翼依托优学院平台,提供微课视频、案例分析、在线测试等资源,支持学生开展个性化自主学习;线下翼通过案例研讨、小组协作、翻转课堂等形式,着重培养学生的高阶思维 and 实践能力。其次,围绕这些具体可测的成果目标,设计了多元化的评价体系,包括线上学习数据(10%)、课堂表现记录(20%)、项目报告质量(10%)和期末考试成绩(60%)等四个维度,并建立了清晰的评价-成果对应关系矩阵,实现对学习过程与成果的全方位、多角度评价,确保评价结果真实反映课程目标的达成情况。最后,基于预期成果和评价方式,系统构建了“三阶段”混合式教学活动,将教学过程系统划分为课前、课中、课后三个有机衔接的阶段,形成“基础知识建构-核心能力内化-知识迁移应用”的递进式学习流程。课前阶段通过优学院线上平台推送微课和预习资料,引导学生完成基础知识建构;课中阶段采用案例教学和小组研讨等方式,着重培养学生的高阶思维能力;课后阶段通过项目式学习和在线答疑,促进学生知识的迁移应用和成果固化。图1展示了该教学模式的实施流程。

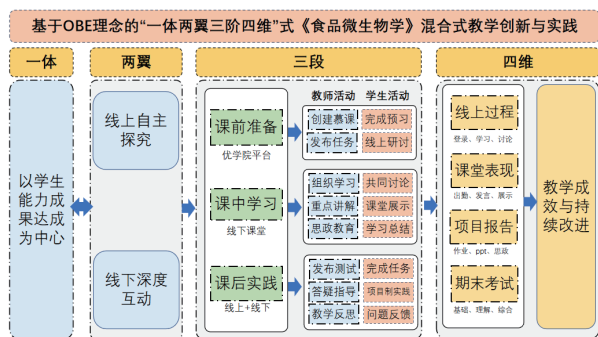


图1 《食品微生物学》线上线下混合式教学模式实施流程

## 2 “一体两翼三阶四维”的混合式教学模式实施的保障

### 2.1 线下教学资源建设

为夯实线下教学基础,本课程选用桑亚新与李秀婷主编的《食品微生物学》(中国轻工业出版社)作为核心教材,该教材系普通高等教育“十三五”规划教材及省级精品课程配套教材<sup>[4]</sup>。以此为基础,我们对课程知识点进行了系统梳理与整合,完成了1份课程标准与1份教学大纲的制订与修订工作,并全面更新了全套电子课件。此外,课程还积累了14套食品微生物学期末试卷,为线下教学开展提供了充分保障。

### 2.2 线上教学资源建设

线上方面,我们围绕课程知识点拍摄了44个教学视频,每个视频时长约10-15分钟,课程总时长超过400分钟,并作为SPOC资源上传至优学院平台。同时,我们构建了系统的数字化课程资源库,内容涵盖考研复习资料、相关国家标准、食品安全案例及课程题库等,为学生提供延伸学习材料。这些资源旨在通过支持学生的自主学习、在线答疑和专题讨论,有效提升其综合能力。所有资源均已集成于东莞理工学院优学院平台的食品微生物学课程中。

## 3 教学实践案例:以“酵母菌在食品中的有益作用”单元为例

为深入实践“一体两翼三阶四维”教学模式,我们选取“酵母菌在食品中的有益作用”单元开展教学创新。本单元以酵母食品开发为主线,要求学生系统掌握酵母菌的生理特性并具备产品创新开发能力。在教学实施中,首先确立了明确的学习成果目标:知识层面要求学生深入理解酵母菌的发酵机理及其在食品加工中的多重功能;能力层面着重培养学生设计复合酵母配方、优化发酵工艺参数及解决实际发酵问题的能力;素养层面着力培育学生的创新意识和科学评价能力。基于这一目标导向,我们构建了完整的“三阶”教学流程:课前阶段通过线上平台推送酵母菌特性微课及前沿文献,要求学生完成基础知识测试并提交初步的产品创意方案;课中阶段采用工作坊形式,各小组围绕特定主题(如风味增强、营养强化等)开展配方设计与工艺优化讨论,并通过盲评品尝进行方案优化;课后阶段要求学生完成产品试制,提交包含感官评价、理化指标检测及市场定位分析的综合报告。在整个教学过程中,“四维”评价体系实现全程跟踪:线上平台记录学习过程与方案构思,课堂表现评估团队协作与问题解决能力,项目报告质量考核实践操作与数据分析水平,单元测试检验理论基础掌握程度。该案例通过完整的产品开发流程,有效促进了学生对微生物特性的深度理解与创新应用,充分体现了教学模式在培养学生工程实践与创新能力方面的显著成效。整个教学过程形成了“知识建构-能力训练-成果固化”的完整闭环。

## 4 教学成效与持续改进机制

实施“一体两翼三阶四维”混合式教学模式后,学生学习成效获得显著且全面的提升。在学业表现上,学生平均成绩与优秀率持续攀升,在近两轮教学过程中该课程目标达成度达到0.82,印证了其知识掌握程度与高阶思维能力的实质性进步。在能力发展上,该教学模式有效激发了

学生的学习主体性,其自主学习、科学探究与实践应用的热情空前高涨,积极投身微生物科普宣传。此外,2024 年至今,学生踊跃参加本课程相关的创新大赛,如全国大学生生命科学竞赛、广东省生物化学实验技能大赛、“挑战杯”大学生创业计划竞赛共计 20 余项,获得校、省级奖励 10 余项,获得国家级奖励 1 项。其中,在第十届全国大学生生命科学竞赛(科学探究类)中荣获国家三等奖 1 项,广东省二等奖 1 项,广东省三等奖 2 项;在第十八届“挑战杯”广东大学生课外学术科技作品竞赛中获广东省特等奖 1 项;获 2024 年广东省生物化学实验技能大赛一等奖、二等奖、三等奖各 1 项。

问卷调查结果显示,94% 的学生认为该模式有效提升了自主学习能力,86% 的学生认为增强了解决实际问题的信心。访谈资料进一步表明,学生普遍认为案例分析和项目任务使他们更好地理解理论知识在实际工作中的应用价值。基于这些评价结果,本课程建立了一个以“评价-诊断-反馈-改进”为闭环的持续改进机制,其核心环节如下:(1)多元评价:系统收集“四维”考核数据、学生问卷与访谈反馈、竞赛成果及行业动态,作为评价依据。(2)精准诊断:计算课程目标达成度,纵向对比历年数据,横向分析各能力维度的强弱项,定位教学短板。(3)有效反馈:将诊断结果反馈至课程教学团队,明确改进优先级,并面向学生进行必要的解释与沟通。(4)靶向改进:针对薄弱环节,动态优化教学策略,例如:更新滞后案例、增加虚拟仿真训练以强化抽象知识点、设计更具挑战性的综合项目等。

## 5 结语

本研究构建的“一体两翼三阶四维”混合式教学模式,通过系统的目标设计、路径融合、流程优化和评价创

新,有效提升了《食品微生物学》课程的教学质量和学习效果。实践表明,该模式不仅促进了学生知识结构的完善,更重要的是培养了学生的工程实践能力和创新思维,为工程教育认证背景下的课程教学改革提供了成功案例。本模式的创新之处在于将 OBE 理念转化为具有可操作性的教学实践,建立了以学生能力达成为中心、线上线下深度融合、教学评一致的教学体系。然而,该模式的深入实施仍面临一些挑战,如对教师的教学设计能力要求较高、需要持续更新教学资源等。未来,我们将进一步探索与课程思政的深度融合,利用学习分析技术实现更精准的教学干预,同时加强与企业的合作,开发更多源于真实生产场景的教学案例,持续完善“一体两翼三阶四维”教学模式。

## 参考文献:

- [1] 张华江,韩思瑶,杨晓雪等.新工科教育背景下《食品微生物学》课程教学模式革新研究[J].包装工程,2024,45(S2),63-66.
  - [2] 周显鹏,俞佳君,黄翠萍.成果导向教育的理论渊源与发展应用[J].高教发展与评估.2021,37(03):83-91.
  - [3] 杨志宏.浅谈成果导向教育(OBE)理念的起源,发展及理论基础[J].学周刊,2019(29),53.
  - [4] 桑亚新,李秀婷.《食品微生物学(第二版)》,中国轻工业出版社,2022.
- 基金项目:2022 年度广东省本科高校教学质量与教学改革工程项目《基于卓越工程师人才培养模式的食品微生物学课程教学改革研究与实践》,粤教高函〔[2023]4 号;东莞理工学院 2023 年校级质量工程项目《线上线下混合式一流课:食品微生物学》,教务通〔2024〕4 号。
- 作者简介:刘晓珍(1987-),女,汉族,江西赣州人,副教授,博士,研究方向:食品安全。