

# 生物科学专业考研核心课程延伸教学模式初探

## ——以师范类院校《生物化学》课程为例

邱舒婷, 郑晓婷\*

韩山师范学院生命科学与食品工程学院, 广东 潮州

收稿日期: 2025年11月1日; 录用日期: 2025年12月2日; 发布日期: 2025年12月10日

### 摘要

就业形势严峻背景下全国硕士研究生报考人数持续增长, 但师范类院校生物科学专业学生在考研备考过程中普遍面临专业课资源匮乏、复习效率低下、知识衔接不畅等问题, 垂需提升其考研竞争力。本文以《生物化学》——生物学考研核心课程为例, 基于产出导向教育(OBE)理念, 构建“三级延伸”教学模式, 通过课程嵌入式拓展、跨年级校选课/研讨课强化、朋辈三级循环机制, 精准对接考研能力要求。实践表明, 该模式在不干扰正常教学秩序的前提下, 依托真题 - 能力映射资源与双教材知识图谱, 有效提升了学生的知识整合与应试能力, 为同类师范院校核心考研课程教学改革提供了可复制、低干扰的解决方案。

### 关键词

《生物化学》, 考研, 延伸教学, OBE理念, 教学改革

# An Initial Exploration of Extended Teaching Models for Core Postgraduate Courses in Biological Sciences

—Taking the *Biochemistry* Course at Normal University as an Example

Shuting Qiu, Xiaoting Zheng\*

School of Life Sciences and Food Engineering, Hanshan Normal University, Chaozhou Guangdong

Received: November 1, 2025; accepted: December 2, 2025; published: December 10, 2025

\*通讯作者。

## Abstract

Against the backdrop of a challenging employment situation, the number of applicants for national postgraduate entrance examinations continues to rise. However, students majoring in Biological Sciences at normal universities generally face issues such as a scarcity of specialized course resources, low review efficiency, and poor knowledge continuity during their exam preparation, highlighting an urgent need to enhance their competitiveness. Taking *Biochemistry*, a core course in biology postgraduate entrance exams, as an example, this study constructs a “Three-Tier Extension” teaching model based on the Outcome-Based Education (OBE) concept. This model precisely aligns with the competency requirements of the examination through course-embedded extensions, reinforcement via cross-grade elective courses/seminars, and a three-cycle peer mentoring mechanism. Practice demonstrates that, without disrupting normal teaching order, this model effectively improves students’ knowledge integration and exam-oriented abilities by leveraging resources that map past exam questions to competencies and a dual-textbook knowledge graph. It offers a replicable, low-interference solution for teaching reform in core postgraduate examination courses at similar teacher-training institutions.

## Keywords

***Biochemistry, Postgraduate Entrance Examination, Extended Teaching, OBE Concept, Teaching Reform***

---

Copyright © 2025 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

教育部《教师教育振兴行动计划(2018~2022 年)》和《普通高等学校师范类专业认证实施办法》等政策文件的实施,进一步强化了师范生教育类课程与实践教学环节[1][2]。近年来,由于高等教育规模不断扩大,加之中学教师招聘普遍要求硕士及以上学历,师范生就业市场竞争日趋激烈。许多本科毕业生选择攻读硕士研究生以增强就业竞争力。然而,在师范专业认证的背景下,在生物科学非教育类课程专业的课程教学普遍存在与考研需求脱节、资源支持不足、学生学习周期与备考时间错位等问题,难以有效支撑学生考研复习的系统性和针对性。针对该问题,亟需构建一种延伸教学模式,在不影响正常教学秩序的前提下,整合课内外资源,提升考研学生的综合应试能力与学术素养。近年来,国内外学者在学业支持体系建设方面进行了广泛探索,如朋辈教育(Peer Education)被证实能有效提升学习动机与学业表现[3],混合式学习(Blended Learning)通过线上线下资源整合强化了学习自主性[4],而学业支持系统(Academic Support Systems)则强调通过制度化的资源循环提升学生整体竞争力。产出导向教育(Outcome-Based Education, OBE)理念是一种以学习成果为目标、以学生为中心的教育理念,强调教学活动应围绕学生最终所能达到的能力来设计和实施[5]。《生物化学》作为生物科学专业基础与核心课程,其内容系统性强、概念抽象、知识点关联紧密,不仅是本科教学的难点,更是多数高校生物学相关专业硕士入学考试的必考科目。因此,本文以《生物化学》为例,基于 OBE 理念,探讨“三级延伸”教学模式的构建,以期为同类师范院校核心考研课程教学改革提供参考。

## 2. 师范类生物科学专业《生物化学》教学现状分析

### 2.1. 课程目标与考研能力要求之间存在显著断层

当前,师范类院校的《生物化学》课程普遍采用简明型教材,侧重于基础知识的传授与理解,其教学目标主要定位于满足本科培养方案和师范类专业认证的基本要求。然而,研究生入学考试作为选拔性考试,更强调学生对知识的整体应用、综合分析与创新思维能力。考研试题中大量涉及跨章节内容的融会贯通,如代谢网络的整体调控、分子机制的实验设计与解析等高阶应用内容,这些在常规教学中常因学时有限、教学目标差异及教材深度不足[6],而无法深入展开。特别是在师范认证实施后,教师教育类课程学时增加,专业基础课学时较之前压缩[1],使得《生物化学》等专业课程在教学深度与广度上进一步受限。其结果是,学生虽掌握了基础概念,却普遍缺乏对复杂问题的系统分析能力,在面对考研中的综合论述与实验设计题时往往难以建立清晰的解题框架、表现出不足的分析深度[7]。这一深度断层已成为制约学生考研专业课成绩提升的关键瓶颈。

### 2.2. 教学 - 备考周期错位导致复习效率低下

《生物化学》是运用化学的方法和理论研究生命物质的学科,是生物科学、食品科学等相关专业学生必修的一门基础课,是生命科学的共同语言。作为生物科学专业基础与核心课程,大部分学校将其安排在大学第一、二学年开设,而学生集中备考多在大三下学期至大四上学期,时间跨度长达一年半至两年。根据艾宾浩斯遗忘曲线,关键知识点的遗忘率较高,学生需花费大量时间重新学习基础知识,而非进行能力提升与题型训练。此外,与政治、英语等公共课相比,专业课备考资源系统性不足,学生多依赖自学和零散的真题资源,缺乏权威、结构化的复习指导,进一步降低了复习效率。

### 2.3. 朋辈互助机制缺乏系统性与持续性

尽管学生群体中普遍存在考研交流的行为,如组建微信群、QQ群分享资料和经验,但这些交流多属自发性质,内容碎片化、缺乏组织,难以形成可持续的资源循环系统。低年级学生缺乏对考研重点的认知,高年级学生则因备考压力大、时间紧张,无法系统整理和传递有效经验。朋辈资源未能得到充分利用,未能形成“传帮带”的良好机制。

### 2.4. 师范认证背景下的课程体系调整带来的挑战

根据《教师教育课程标准》和师范类专业认证要求,各师范院校须优化课程体系,增加教育类课程学时,强化师范生教学实践能力。这一调整在提升师范生从教能力的同时,也无可避免地压缩了专业基础课的教学时间[8]。《生物化学》等专业基础课程在内容深度、前沿拓展及综合应用方面的教学面临更大挑战,客观上加剧了教学与考研需求之间的错位。

## 3. “三级延伸”教学模式的构建与实践

基于 OBE 教育理念,本研究构建了“三级延伸”教学模式(图 1),系统延伸教学环节,强化考研支持,实现“早介入、精准帮、不断线”的教学目标。

### 3.1. 课程层嵌入式延伸

基于人才培养方案设定的教学大纲,进行原有课程体系的课外延伸教学模式。学生可根据差异的人生规划目标,自主选择学习深广度。本次改革是建立在不干扰原有教学计划的基础上进行的教学模式探究,因此,建立一个可供自由选择的教学模式,让有考研需求的同学选择更深层次知识面更广的板块进

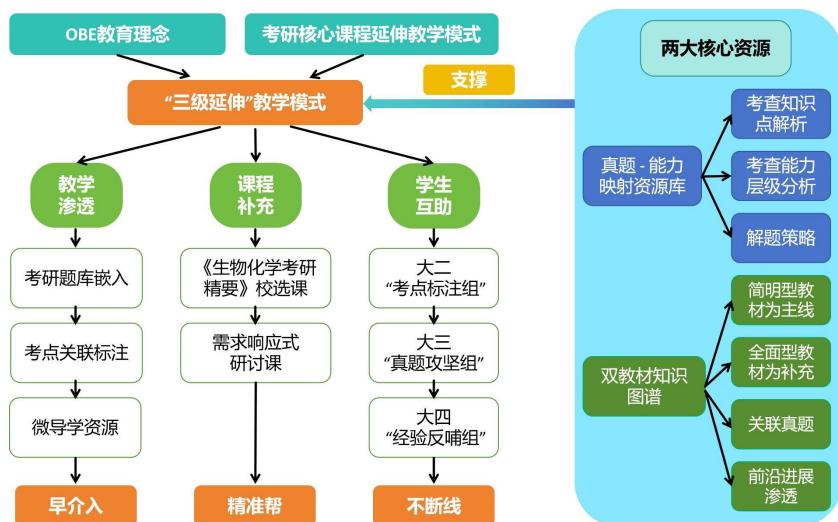


Figure 1. The “Three-Tier Extension” teaching model

图1. “三级延伸”教学模式

行学习，而无考研计划的同学仅需满足人才培养方案所设定的目标。在常规《生物化学》教学过程中，可通过在线教学平台(如学习通、雨课堂等)嵌入考研拓展资源，可包括：1) 考研题库嵌入：按章节推送与教学内容相关的考研真题及模拟题，标注题目难度与考查频次，帮助学生识别重点；2) 考点关联标注：在课件、讲义中明确标注知识点在考研中的考查形式及重要性，增强学生的学习针对性；3) 微导学资源：针对重难点内容，制作短视频或文档导学，帮助学生理解考研要求的深度与广度。该层延伸主要面向大二学生，旨在早期培养考研意识，初步识别考点，为后续复习奠定基础。

### 3.2. 跨年级校选课与需求响应式研讨课

为弥补常规教学的不足，可面向相关专业的考研学生，开设《生物化学考研精要》校选课，聚焦高频考点与高分模块，内容包括：1) 代谢网络整合与调控，主要构建糖类、脂类、蛋白质、核酸的静、动态代谢及其交叉调控知识网络；2) 分子机制综合解析，重点突破复制、转录、翻译等过程的分子机制与实验分析；3) 生物化学实验原理与设计，着重训练学生理解实验原理、设计实验方案并分析结果等方面的能力；4) 前沿与交叉应用，简要介绍生物化学在生物技术、医学等领域的应用，以及5年热点研究话题的分析。

在该环节，针对选课人数不足或个性化需求，可设置“需求响应式研讨课”，通过问卷调研确定学生急需强化的专题，利用周末或课余开展小型研讨，提供精准辅导。

### 3.3. 建制化朋辈资源循环生态

朋辈是朋友和同辈的简称，指年龄相近、职位相当、生活境遇相似的群体，他们之间可以是相互熟悉的，也可以是相互陌生的。而朋辈资源可以在考研复习过程中发挥超过教师教学本身的功能，主要可体现在学习上的帮助以及情感支持。不可否认现在的朋辈交流是存在的，但是缺乏系统性的组织而造成资源的严重浪费。如果能加以整合，将会大力助力生化考研辅导工作。因此，朋辈资源的挖掘利用是进行考研目标的教改过程中一个值得广泛推广的举措，有必要深入研究和探索。本研究建立了“标注-解析-反哺”三级朋辈互助机制，实现资源与经验的良性循环。第一级为大二“考点标注组”，在教师指导下，学生对课程知识点进行考研关联标注，形成“考点笔记”；第二级为大三“真题攻坚组”，在这一级

中可按目标院校分组, 系统收集、解析真题, 撰写解析报告与解题模板; 第三级为大四“经验反哺组”, 主要是高分考生通过微课、讲座等形式分享备考策略与心态调整经验。该机制依托线上平台(如课程论坛、资源共享库)和线下活动, 实现跨年级协同与资源传承。

### 3.4. 资源支撑体系: 真题 - 能力映射与双教材知识图谱

为支撑延伸教学的实施, 本研究提出两大核心资源的构建: 1) 真题 - 能力映射资源库, 主要对历年考研真题进行结构化分析, 标注考查知识点、能力层级(记忆、理解、应用、分析等)、题型特点及解题策略, 为教学与复习提供精准导航; 2) 双教材知识图谱, 其以简明教材为主线, 嵌入王镜岩《生物化学》等经典教材的深度内容与近五年的前沿进展, 并动态关联真题实例, 形成“基础 - 拓展 - 应用”一体化的学习路径。

### 3.5. 可持续机制建立

为确保模式的持续运行与优化, 应在师资、备考资源、朋辈生态等匹配相应的可持续机制。在师资激励机制方面, 可将承担延伸教学任务(如负责校选课/研讨课、指导朋辈活动、开发题库资源)的工作量, 科学合理地纳入教师年度绩效考核、教学评优和职称晋升的评价体系。承认其额外付出的劳动价值, 激发教师持续参与的积极性。在资源动态更新机制方面, 可与目标院校研究生院或相关院系建立常态化真题(或考试大纲、样题)获取渠道(可通过校际合作、校友网络等), 确保题库和考点矩阵的时效性, 并根据新教材版本和学科进展, 更新知识图谱内容, 及时进行双教材图谱迭代。在朋辈生态运行保障方面, 建议将朋辈三级循环活动纳入学院学生工作或创新创业学分体系, 给予参与并贡献突出的学生一定的学分认定或奖励, 形成制度化传承。同时, 应建立线上平台运维小组, 维持相关环节的常规运行。

总之, “三级延伸”教学模式以 OBE 理念为指导, 通过课程嵌入、跨年级强化与朋辈循环三级联动, 系统延伸《生物化学》日常教学环节, 有效弥合师范院校生物科学专业教学与考研需求之间的差距。该模式注重资源整合与机制创新, 在不影响正常教学秩序的前提下, 可显著提升学生的知识整合能力、综合分析能力与应试水平。未来, 在“三级延伸”教学模式的基础上, 可尝试结合人工智能技术, 构建个性化备考辅助平台, 开发智能复习系统; 并将该模式推广至《分子生物学》《细胞生物学》等考研核心课程, 形成全覆盖的考研支持体系。

## 4. 研究的局限性与展望

本研究构建的“三级延伸”教学模式仍存在一定局限性。首先, 该模式在单一师范院校、单一课程中实施, 其适用性尚未在其他类型高校(如综合性大学、工科院校)或非核心考研课程中得到验证。其次, 模式对教师投入、平台支持及学生自主性要求较高, 若缺乏制度保障与资源配置, 推广中可能面临执行难度。此外, 当前尚未建立长效跟踪机制, 未能对参与学生的研究生阶段学业表现进行回溯分析。

未来研究可进一步拓展该模式的适用边界: 一是将其推广至《分子生物学》《细胞生物学》等考研核心课程, 构建“生物类专业考研支持课程群”; 二是探索跨校合作机制, 建立区域性考研教学资源共享平台; 三是引入人工智能技术, 开发基于学习者画像的个性化复习路径推荐系统, 实现精准助学。

综上所述, 本模式为师范院校核心考研课程的教学改革提供了可行路径, 但其推广仍需结合院校特色、学科属性与学生实际进行适度调适, 并在实践中持续优化机制、积累实证数据。

## 基金项目

2023 年韩山师范学院教学改革项目生物科学专业考研核心课程延伸教学模式初探——以《生物化学》为例, 项目编号: HSJG-KY231059。

## 参考文献

- [1] 教育部等五部门关于印发《教师教育振兴行动计划(2018-2022 年)》的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2018(4): 141-145.
- [2] 教育部关于印发《普通高等学校师范类专业认证实施办法(暂行)》的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2017(12): 35-99.
- [3] 李浏兰, 周立君. 朋辈教育理念下数学职前教师教学实践能力培养探索[J]. 科教导刊, 2024(32): 64-66.
- [4] 杜娟. 混合式学习模式下中学生自主学习能力培养的策略研究[J]. 课程教育研究, 2019(4): 139-140.
- [5] 李晓岩, 毕冰, 王晶英. 基于 OBE 理念的《生物化学》教学改革实践与探索[J]. 生命的化学, 2019, 39(3): 623-626.
- [6] 田风霞, 夏敏, 杨柯金, 等. 基于考研的生物化学综合专题课程设置的探索与实践[J]. 教育现代化, 2020, 7(1): 154-156.
- [7] 杨立明, 纪剑辉, 张云峰. 提高生物学类专业生物化学与分子生物学教学质量的途径及其实践[J]. 教育现代化, 2016, 3(15): 92-94.
- [8] 吴超, 刘讯, 任翠娟, 等. 师范专业认证背景下的生物科学专业实践教学体系构建[J]. 高教学刊, 2022, 8(5): 113-116+120.