

基于“微助教”平台的“三明治”教学法在大班制病理生理学教学中的应用

张丽君, 曹霞, 刘婷婷*

湖北科技学院医学部基础医学院, 湖北 咸宁

收稿日期: 2026年7月28日; 录用日期: 2026年8月25日; 发布日期: 2026年9月2日

摘要

目的: 探讨基于“微助教”平台的“三明治”教学法在病理生理学大班制教学中的应用效果。方法: 采用类实验设计, 以大班制授课班级为研究对象, 试验组采用“微助教”平台辅助的“三明治”教学法, 对照组采用常规“三明治”教学法, 从课堂组织效率、学生参与度及课后考核成绩等维度评价教学效果。结果: 两组前期基线成绩差异无统计学意义($P > 0.05$); 试验组课后考核总成绩及临床应用类成绩高于对照组($P < 0.05$), 基础理论成绩组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 基于“微助教”平台的“三明治”教学法能够在一定程度上缓解大班制病理生理学教学中互动不足、组织低效与评价缺失等瓶颈, 提升学生的临床整合思维能力与课堂参与度, 具有一定的课堂接纳性与推广价值。

关键词

微助教, 三明治教学法, 病理生理学, 大班制, 医学教育

Application of the “Sandwich” Teaching Method in Large-Scale Pathophysiology Teaching on the “Micro-Teaching Assistant” Platform

Lijun Zhang, Xia Cao, Tingting Liu*

School of Basic Medical Sciences, Xianning Medical College, Hubei University of Science and Technology, Xianning Hubei

Received: July 28, 2026; accepted: August 25, 2026; published: September 2, 2026

*通讯作者。

文章引用: 张丽君, 曹霞, 刘婷婷. 基于“微助教”平台的“三明治”教学法在大班制病理生理学教学中的应用[J]. 职业教育发展, 2026, 15(9): 43-48. DOI: 10.12677/ve.2026.159363

Abstract

Objective: To evaluate the application efficacy of the “Sandwich” teaching method based on the “Micro-Teaching Assistant” platform in large-class pathophysiology teaching. **Methods:** A quasi-experimental design was adopted in this study. Large-class teaching groups were selected as the research subjects. The experimental group received the “Sandwich” teaching method assisted by the Micro-Teaching Assistant platform, while the control group was taught with the conventional “Sandwich” teaching method. The teaching efficacy was evaluated from multiple dimensions including classroom organization efficiency, student engagement, and post-class assessment scores. **Results:** Baseline scores were comparable between the two groups ($P > 0.05$). The experimental group achieved higher total post-class assessment and clinical application-related scores than the control group ($P < 0.05$), with no significant difference in basic theoretical scores between groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** The “Sandwich” teaching method based on the “Micro-Teaching Assistant” platform partly resolves bottlenecks including insufficient interaction, poor organizational efficiency, and inadequate evaluation in large-class pathophysiology teaching. It enhances students’ clinical integrative thinking and classroom participation, with high classroom acceptability and popularization value.

Keywords

Micro-Teaching Assistant, “Sandwich” Teaching Method, Pathophysiology, Large-Scale, Medical Education

Copyright © 2026 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

医学教育承担着为“健康中国”战略输送高素质医学人才的核心使命。当代医学教育以“学生为中心”的教学方法改革，鼓励院校打破以教师讲授为主导的传统模式，转向注重能力产出与主动参与的学习范式[1]。由此构成了以“学生中心、成果导向、持续改进”为核心理念的OBE(成果导向教育)制度改革主线。病理生理学是连接基础医学与临床医学的桥梁学科，其教学目的在于使医学生掌握疾病发生、发展过程中的机能与代谢动态变化及其机制，为疾病诊疗与预防奠定理论基础[2]。该学科以机制推演为核心，具有知识抽象、逻辑链条长等特点，学生普遍面临“听懂难、用活更难”的学习困境。然而，传统以教师讲授为中心、学生被动接受的“灌输式”教学模式，难以有效激发学生的临床思辨能力与自主学习能动性，已不能适应新时代医学人才培养的需求[3]。

然而，当前多数地方医学院校病理生理学课程，由于班额大、师生比低，仍采取大班制授课。传统“填鸭式”满堂灌难以兼顾学生个体差异，课堂互动覆盖面小、反馈滞后，且课程考核往往重结果轻过程，导致学生参与度与听课率偏低[4]。上述大班制教学的共性问题在病理生理学这类高抽象度课程中表现尤为突出。教学信息化为破解上述困境提供了新路径。翻转课堂自2000年由Lage等提出、2007年Bergmann与Sams将其发展为“课前看视频、课中做作业”的可操作模式以来，已成为21世纪颠覆传统教学的重要改革方向[5][6]。

“三明治”教学法(Sandwich Teaching Method)由英国桑德兰技术学院首创、德国海德堡大学率先引入课堂，其典型结构为“理论学习-实践/讨论-理论升华”，旨在培养学生理论联系实际的能力、临床推理思维与职业适应能力，已被证实可活跃课堂气氛、提升学生分析问题与团队协作能力[7][8]。“微助

教”SPOC(小规模限制性在线课程)平台由华中师范大学与华中科技大学联合研发,将PPT、微课视频等教学资源与课堂过程管理有机整合,以PC端网页和微信公众号双形态支撑课前线上自主学习、课中教学管理与课后考核[9];研究证实其能够实现对高校大班课堂互动教学的重构,使原本难以覆盖全体学生的讨论与反馈得以在线上同步展开。

本文旨在通过基于“微助教”平台的“三明治教学”在病理生理学教学过程中的应用,探索其在分析疾病发病机制为目标的病理生理学教学中的应用价值。探讨“微助教+三明治”模式在大班制病理生理学教学中的适配路径与应用价值,为同类基础医学课程信息化、过程化教学改革提供参考。

2. 研究对象与方法

2.1. 研究对象

选取我校2024级临床医学专业166名5年制本科生作为研究对象。将学生分为试验组(83名,1班)与对照组(83名,2班)。两组前期接受相同的医学基础课程培养。对同学期相关基础课程考核成绩进行统计学比较以确认基线齐同($P>0.05$,见表1)。教材选用人民卫生出版社《病理生理学》第10版,授课单元选取“缺氧”作为病例分析与讨论载体,2个学时,共90min的时间。试验组采用基于“微助教”平台的“三明治”教学法,对照组采用常规“三明治”教学法。

2.2. 教学方法

2.2.1. “三明治”教学总体设计

参照“三明治”教学法“理论-实践-再理论”的核心结构,借助“微助教”随机分组,设置两轮问题讨论。第一轮围绕病例的“病因、发病机制、机能代谢变化、临床表现”展开,旨在巩固病理生理学基本理论;第二轮基于同一病例创设临床决策情境,要求学生从不同临床角色出发推演诊疗思路,旨在建立基础-临床整合思维。

2.2.2. “微助教”平台融入(试验组)

试验组依托“微助教”平台构建混合式教学路径:①课程资源分层构建——课前将PPT、病例资料、微课视频及课堂二维码上传至“微助教”SPOC“资源库”,按进度逐步开放;②自主学习期——学生注册进入课堂完成理论自学与随堂测验,在线发布问题、同伴讨论、教师答疑,教师跟进学习进度;③课堂实践期——利用“微助教”平台自动随机分组功能完成大班快速分组与就座调度,显著节省组织时间;讨论环节开放平台“讨论区/讨论板”,学生通过手机微信以匿名或实名方式将观点投射至屏幕并以词云呈现,实现对大班课堂0互动的重构;对主动发言不足的小组,教师可通过平台“点答/抢答”随机抽点,系统自动显示学生姓名,便于实名管理与教学组织;④精进提升期——学员结合病例撰写机制分析报告,教师针对高频问题开设强化课,组织小组案例分享与交叉互评。课后考核通过平台以“梅花试题”形式线上限时完成,系统自动阅卷并即时反馈,保证客观性。

此外,将课程评分由“重结果”调整为“重过程”:平时成绩占比提高至40%,涵盖课前线上自主学习(视频观看时长、测验成绩、提问质量)、课中讨论参与/点答抢答、课后报告与文献阅读、出勤等维度,由平台自动记录学习时长、测验成绩与讨论参与度。该体系可针对性矫正传统大班制“考前划重点、强记硬背”的弊端。

2.2.3. 对照组

与试验组采用同等的“三明治”教学流程:课前准备、手工分组就座、两轮面对面讨论、黑板/口头汇报+教师现场反馈、同卷纸质考核。不引入任何线上平台工具。

2.3. 试卷及调查问卷

2.3.1. 试卷编制

依据本校临床医学专业 2023 版培养方案及《病理生理学》课程教学大纲以及布鲁姆教育目标分类学的认知过程维度,将考核内容划分为“记忆/理解”、“应用/分析”及“综合/评价”三个层次。同时,结合教学大纲中各章节的学时权重与核心知识点分布,制定《试卷双向细目表》。

3 名具有副高级及以上专业技术职称的临床与基础医学教学专家组成命题评审组。基于上述双向细目表进行封闭式命题。试卷总分为 100 分,题型结构分为基础医学知识与临床医学知识两大模块,各占 50 分,分值比例严格控制在 1:1。其中,基础医学部分重点考查核心机制与病理生理学原理,临床医学部分重点考查疾病的诊断、鉴别诊断及治疗原则。

根据试卷分析结果,信度方面 Cronbach's α 系数 $0.822 > 0.7$,说明研究数据信度质量良好。内容效度方面,邀请专家围绕“试题与大纲匹配度”、“表述科学性”、“病例情境真实性”及“选项逻辑合理性”四个维度进行独立背对背评审,内容效度良好。

2.3.2. 问卷编制

在问卷编制过程中,基于学生的基本课堂活动规律,制定了问卷设计框架,按照由浅入深的原则设计题目,并紧密结合“临床思维”这一核心内容,在此基础上参考大量优质问卷,多次与专家交流沟通并得到反馈意见,据此不断改进和完善,最终确定本问卷的具体内容。因此,本问卷具有较高的内容效度。

2.4. 效果评价

考核试卷含基础理论与临床应用两部分,均为客观题、难度中等。基础理论侧重“缺氧”的基本概念、机制与机能变化;临床应用侧重基于病例的机制解释与临床推演。另增设过程性指标(平台记录的学习时长、测验成绩、讨论参与度)与满意度/能力自评问卷(临床思维、沟通表达、培训收获等维度)。

2.5. 统计学分析

计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,应用 SPSS25.0 软件分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 基线可比性

两组前期相关基础课程成绩差异无统计学意义($P > 0.05$),提示学习能力与前期效果相同,见表 1。

Table 1. Academic performance of students in the experimental and control groups

表 1. 试验组和对照组学生成绩

考试科目	试验组	对照组	P
分子生物学成绩	76.01 $\pm$ 9.78	75.61 $\pm$ 10.04	P = 0.80
人体寄生虫学成绩	73.61 $\pm$ 10.04	72.53 $\pm$ 7.19	P = 0.42

3.2. 课后考核总成绩和分维度成绩

试验组课后考核总成绩高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组基础理论成绩差异无统计学意义($P > 0.05$);试验组临床应用成绩高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。表明“微助教”平台融

入尤其有利于临床应用类问题的讨论与实施，见表 2。

Table 2. Total scores and scores by dimension of after-class assessment for students in the experimental group and the control group

表 2. 试验组和对照组学生课后考核总成绩和分维度成绩

组别	试验组	对照组	P
总成绩	89.36 ± 10.32	83.23 ± 7.09	P < 0.01
基础理论成绩	47.69 ± 4.45	48.19 ± 3.51	P = 0.42
临床应用成绩	41.67 ± 6.34	35.04 ± 4.62	P < 0.01

3.3. 过程性指标与满意度

试验组课堂对临床思维的培养、课堂参与度、教师满意度等评分优于对照组，见表 3。

Table 3. Student satisfaction survey of the experimental group and the control group

表 3. 试验组和对照组学生满意度调查

调查项目	试验组(n = 83)	对照组(n = 83)	P
总体满意度	89.28 ± 10.95	83.88 ± 14.04	P = 0.0063
对病理生理机制的理解	17.92 ± 2.23	16.80 ± 2.83	P = 0.0052
临床思维的培养	17.86 ± 2.21	16.80 ± 2.86	P = 0.0083
课堂参与度	17.81 ± 2.17	16.78 ± 2.89	P = 0.0107
教师满意度	17.82 ± 2.27	16.73 ± 2.82	P = 0.0070
难点的指导与反馈	17.88 ± 2.24	16.76 ± 2.78	P = 0.0049

4. 讨论

大班制病理生理学教学长期受限于师生比低、互动不足、形成性评价难以落地三大瓶颈。本研究将“微助教 + 三明治”模式，与大班制 SPOC 过程性设计框架相融合，迁移至病理生理学大班场景，结果显示该模式可提升课后考核总成绩，尤其在临床应用维度效果显著，与其他的医学实证结果相一致。

“微助教”平台对大班制病理生理学教学的助益可归纳为三方面：一是组织效率——自动随机分组与微信扫码考勤解决了大班分组耗时长、点名占用时间多的难题；二是参与广度——讨论板词云投射与“点答/抢答”使原本因班额大无法发言的学生也能参与，实现对大班课堂互动的重构；三是评价闭环——“梅花试题”即时阅卷与过程性自动记录(学习时长、测验、讨论参与度)，实现了无纸化、客观化、重形成性的评价，便于教师即时调整教学。

从学科适配性与教学理论看，病理生理学的核心在于“机制推演”，而“三明治”教学基于建构主义、通过“任务驱动 - 协作探究 - 反思迭代”闭环，恰为学生提供了将抽象机制转化为口头与书面表达的思维训练场[8]；“微助教”则保障了这一训练在大班场景下的可操作性。这与赵丹等在生理学教学中应用“微助教”提升互动效果、马玉花等论述微助教教学应用、沈丹等在住院医师培训中应用微助教互动平台的结论相互印证[10] [11]。值得强调的是，关于医学生能力分化现象——标准化基础维度两组无差异、而临床思维/疑难维度试验组显著占优——提示本模式的价值不在于替代程序性训练，而在于补齐医

学教育中“重技能、轻思维”的短板，这正是病理生理学机制教学亟需强化之处。此外，本模式亦可由课前微课重难点回看、课堂阶段测验等功能对不同需求学生进行个性化的帮助，后续可进一步结合案例分析竞赛等多元手段，系统验证该模式对临床胜任力培养的远期影响；在推广中配套建立带教老师从“知识传授者”向“学习引导者与反馈者”转型的师资培训体系。

本研究仍存在一定局限。其一，虽基线成绩无组间差异，但按自然班级进行非随机分组，难以完全排除班级层面潜在混杂因素及选择偏倚，限制因果推论的强度。其二，样本仅源于单一年级的两个教学班，且未纳入多中心或多专业对照，研究外推性有限。其三，干预仅围绕“缺氧”单一时长(2学时)展开，尚无法评估该模式在完整课程链中的累积效应与知识迁移能力。其四，效果评价依赖自编试卷与自陈满意度，虽经信效度检验并辅以盲法评阅机制，但仍缺乏客观结构化临床评估工具，对高阶胜任力的测量覆盖不足。综上，本研究结论更多反映变量间的关联趋势，后续需以随机对照设计进一步验证。

5. 结语

基于“微助教”平台的“三明治”教学法，融合医学教学实证经验与大班制 SPOC 设计框架，通过构建以学生为中心、以临床问题为驱动、以信息技术为支撑的教学环境，能够一定程度克服大班制病理生理学教学中的互动与组织瓶颈，补齐“重技能、轻思维”的能力短板，提升学生的临床应用思维与课堂参与度，兼具良好的课堂接纳性与推广价值，为基础医学课程的信息化、过程化教学改革提供了可行路径。

基金项目

湖北科技学院教学研究项目(2022-XB-003)。

参考文献

- [1] 国务院办公厅关于深化医教协同进一步推进医学教育改革与发展的意见: 国办发〔2017〕63号[EB/OL]. 2017-07-03. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201707/t20170711_309175.html, 2026-08-01.
- [2] 谭红梅, 庄晓东, 那晓东, 等. 病理生理学基础结合临床 CBL + PBL + TBL 教学模式探讨[J]. 基础医学教育, 2017, 19(6): 408-410.
- [3] 何晶, 刘玲. 基于问题学习的博士生病理生理学课程新体系的建设[J]. 教育学报, 2024, 2(2): 1-5. <https://cn.sgsci.org/index.php/jyxx/article/view/55>
- [4] 段鹤, 董有忠, 李文华. 基于“微助教”SPOC 平台的大学物理大班制翻转课堂教学研究[J]. 教育信息化论坛, 2026(1): 19-21.
- [5] Lage, M.J., Platt, G.J. and Treglia, M. (2000) Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, **31**, 30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- [6] Samsa, A. and Bergman, J. (2013) Flip Your Students Learning. *Educational Leadership*, **70**, 16-20.
- [7] 黄玮, 杨述华, 刘国辉, 等. Sandwich 教学法在骨科教学中的应用实践和探究[J]. 中国高等医学教育, 2015(6): 98-99.
- [8] 吕银娟, 张智华, 黄亚玲, 等. Sandwich 教学法在方剂学教学中的运用[J]. 湖北中医药大学学报, 2011, 13(3): 77-78.
- [9] 谭志虎, 胡迪青, 田媛, 等. 微助教对高校大班课堂互动教学的重构[J]. 现代教育技术, 2018, 28(1): 107-113.
- [10] 赵丹, 李海霞, 张志锋. “微助教”平台在生理学教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2017, 16(7): 729-732.
- [11] 马玉花, 彭荣贞, 谷晓凤. 微助教在教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020(5): 250-251.