doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2025.05.019

小规模限制性在线课程联合案例综合教学模式在乳腺癌超声教学中的应用研究 *

杨晓凤 孙丽锋 刘玲芳 刘依娴 吴秀琴△

（宁德市闽东医院（福建医科大学附属闽东医院）超声医学科 福建 宁德 355000）

摘要 目的：探讨小规模限制性在线课程（SPOC）联合案例综合教学模式（CCT）在乳腺癌超声教学中的应用效果。**方法：**采用随机数字表法将 72 名医学影像学专业本科学生分为对照组（传统教学模式进行乳腺癌超声教学，n=36）和观察组（SPOC 教学模式联合 CCT 教学方案，n=36）。比较两组专业技术能力（超声理论、技能操作、超声报告分析）、教学效果（激发学习兴趣、理论知识获得、操作体验、团队协作能力、诊断思维能力）和教学满意度。**结果：**观察组的超声理论、技能操作、超声报告分析考核评分高于对照组（$P<0.05$）。观察组的激发学习兴趣、理论知识获得、操作体验、团队协作能力、诊断思维能力评分高于对照组（$P<0.05$）。观察组的教学总满意度为 97.22%，高于对照组的 77.78%（$P<0.05$）。**结论：**SPOC 教学模式联合 CCT 应用于乳腺癌超声教学，可显著强化学生的专业技术能力，提高学生们的教学满意度，有助于改善教学效果，值得在临床教学中推广使用。

关键词：小规模限制性在线课程；案例综合教学模式；乳腺癌；超声教学；专业技术；教学满意度

中图分类号：R3；R445.1；G642 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-6273（2025）05-955-06

Research on the Application of Small Limited Online Courses Combined Case Integrated Teaching Model in Ultrasound Teaching of Breast Cancer*

YANG Xiao-feng, SUN Li-feng, LIU Ling-fang, LIU Yi-xian, WU Xiu-qin△

(Department of Ultrasound Medicine, Ningde Mindong Hospital(Fujian Medical University Affiliated Mindong Hospital), Ningde, Fujian, 355000, China)

* 基金项目：宁德市自然科学基金项目（2023J15）

作者简介：杨晓凤（1991-），女，硕士，住院医师，研究方向：超声医学，E-mail：17720736206@163.com

△ 通讯作者：吴秀琴（1973-），女，本科，主任医师，研究方向：妇科超声，E-mail：wuxiuqin33@163.com

（收稿日期：2024-09-09）

ABSTRACT Objective: To explore the application effect of small limited online courses (SPOC) combined case integrated teaching model (CCT) in ultrasound teaching of breast cancer. **Methods:** 72 under graduate students majoring in medical imaging were divided into control group (traditional teaching mode for ultrasound teaching of breast cancer, n=36) and observe group (adopted the SPOC combined with CCT, n=36) according to random number table method. The professional technical ability (ultrasonic theory, skill operation, ultrasonic report analysis), teaching effect (stimulating of interest in learning, gain the oretical knowledge, operation experience, team cooperation ability, diagnostic thinking ability) and teaching satisfaction of the two groups were compared. **Results:** The scores of ultrasonic theory, skill operation and ultrasonic report analysis in observe group were higher than those in control group ($P<0.05$). The scores of stimulating of interest in learning, gain the oretical knowledge, operation experience, team cooperation ability, diagnostic thinking ability of the observe group were higher than those of the control group ($P<0.05$). The overall satisfaction with teaching of the observe group was 97.22%, which was higher than 77.78% of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The application of SPOC and CCT in ultrasound teaching of breast cancer can significantly strengthen students' professional and technical ability, improve students' teaching satisfaction, and help improve teaching effect. It is worth promoting and using in clinical teaching.

Key words: Small limited online courses; Case integrated teaching model; Breast cancer; Ultrasonic teaching; Professional technology; Teaching satisfaction

Chinese Library Classification(CLC): R3; R445.1; G642 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2025)05-955-06

前言

乳腺癌超声教学是医学教育中的一个关键组成部分，旨在通过超声影像技术教授学生识别、评估和诊断乳腺癌[1]。乳腺癌超声教学的主要目标是使学生掌握乳腺癌的基础知识，包括病因、病理和临床表现，并培养学生利用超声影像技术进行乳腺癌筛查和诊断的能力[2]。此外，通过案例分析，教学还旨在培养学生的临床思维能力，以确保他们能够在实际工作中准确判断病情[3]。然而，传统的教学模式主要依赖教师的操作和讲解，学生仅作为旁观者进行观看和听讲，这种方法的效果并不理想，且可能降低学生学习超声的兴趣和主动性[4]。这些已暴露的问题促使我们对现有的教学方法进行改革。小规模限制性在线课程（SPOC）结合了在线教学和传统课堂教学的优势，显示出广阔的发展前景[5]。案例综合教学模式（CCT）则通过网络和多媒体等多样化的形式，采用病例 - 问题 - 讨论 - 归纳的教学模式，深化学生对知识点的理解，并积极培养其诊疗思维，以提高培训效果[6]。本研究旨在观察 SPOC 联合 CCT 在乳腺癌超声教学中的应用效果，以期为临床教学提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用随机数字表法将 72 名医学影像学专业本科学生分为对照组（传统教学模式进行乳腺癌超声教学，n=36）和观察组（SPOC 教学模式联合 CCT 教学方案，n=36）。对照组采用传统教学

模式，观察组采用 SPOC 教学模式联合 CCT。对照组男 20 名，女 16 名；年龄 20~22 岁，平均（20.84± 0.56）岁。观察组男 19 名；女 17 名，年龄 20~21 岁，平均（20.81± 0.49）岁。两组一般资料对比未见差异（$P>0.05$），具有可比性。纳入标准：（1）均无超声工作经验或培训背景；（2）均为五年制本科生。排除标准：（1）中途退出培训的学生；（2）存在认知障碍或精神疾病的学生；（3）故意不完成教学内容的学生。

1.2 方法

两组学生统一使用标准化的乳腺癌超声教学大纲，学习相同的教学内容，均由同一组老师进行教学，教学老师均为工作经验丰富的副主任医师及高年资主治医师，培训课程为期 30 d。对照组采用传统教学方法，以带教老师授课为主，通过小讲课授课形式进行，授课内容包括乳腺癌超声专业理论知识、典型病例讲解及实际操作。观察组采用 SPOC 联合 CCT 教学模式。具体如下：（1）课程开始前，带教老师需依托网络信息技术优势，提前设计好教学大纲，明确具体教学内容。将超声诊断学、临床科学以及基础科学融入一个教学系统中，致力于构建均衡且完整的课程模式。（2）每次上课时，除了基础的理论知识讲解，还可为学生提供各种疾病状态下乳腺癌超声图像，通过病例 - 问题 - 讨论 - 归纳的模式，引导学生进行思考、讨论、归纳、总结。同时指导学生进行超声类仪器基本操作，准确操作各类超声仪器，熟练掌握正常超声切面的声像图个特点，并安排学生进行实践操作练习。（3）教学过程中应安排学生进入超声诊室进行观摩和操作，增强学生的临床思维能力和实践能力，在此期间需向学生讲解操作技巧、注意事项以及各类疾病的诊断依据和诊断思路。

1.3 观察指标

（1）专业技术能力：由教师根据教学大纲和教学内容设计考核试卷，考核内容包括超声理论、技能操作、超声报告分析三项专业技术能力。试卷各项能力考核总分均为 100 分，分值越高表明学生专业技术能力水平越高。（2）教学效果：通过对所有学生进行问卷调查来评估两组教学相关，自制调查问卷内容包括激发学习兴趣、理论知识获得、操作体验、团队协作能力、诊断思维能力多个维度。各维度分值范围为 0～60 分，分数越高，表示该项指标的教学效果越好。（3）教学满意度：采用自制百分制教学满意度量表调查，评估学生的教学满意度，量表评分范围为 0～100 分，其中满意（＞90 分）、较满意（70～90 分）、不满意（＜70 分）。总满意度 =（满意人数 + 较满意人数）/ 总人数× 100%。

1.4 统计学方法

采用 SPSS28.0 软件对数据进行统计学分析。采用 Shapiro-Wilk 正态分布检验计量资料正态性，均为正态分布，符合方差齐性，正态分布计量资料以 "$\bar{x}\pm s$" 表示，采用独立样本 t 检验；计数资料以 "n(%)" 表示，用 x^2 检验。$P<0.05$ 表示数据差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组专业技术能力对比

观察组的超声理论、技能操作、超声报告分析考核评分高于对照组（$P<0.05$），见表 1、图1。

2.2 两组教学效果对比

观察组的激发学习兴趣、理论知识获得、操作体验、团队协作能力、诊断思维能力评分高于对照组（$P<0.05$），见表 2、图 2。

2.3 两组教学满意度对比

对照组满意 10 名（27.78%），较满意 18 名（50.00%），不满意 8 名（22.22%）。观察组满意 14 名（38.89%），较满意 21 名（58.33%），不满意 1 名（2.78%）。观察组的教学总满意度为 97.22%，高于对照组的 77.78%（$P<0.05$），见图 3。

表 1 两组专业技术能力对比($\bar{x}\pm s$,分)

Table 1 Comparison of professional technical ability between two groups($\bar{x}\pm s$, scores)

Groups	Ultrasonic theory	Skill operation	Ultrasonic report analysis
Control group(n=36)	85.94± 6.35	84.28± 7.29	82.15± 6.27
Observe group(n=36)	92.19± 6.02	91.85± 6.33	90.62± 5.21
t	-4.286	-4.705	-6.234
P	<0.001	<0.001	<0.001

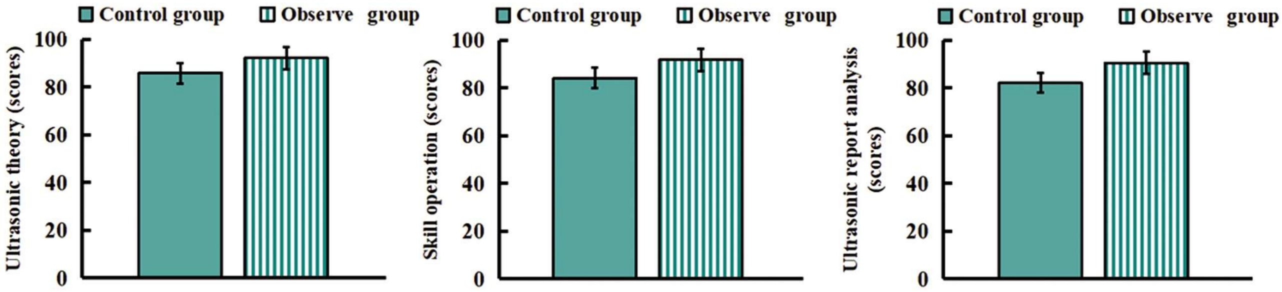

图 1 两组专业技术能力对比柱状图

Fig.1 Comparison bar chart of professional technical ability between two groups

表 2 两组教学效果对比($\bar{x}\pm s$,分)

Table 2 Comparison of teaching effect between two groups($\bar{x}\pm s$, scores)

Groups	Stimulating of interest in learning	Gain the oretical knowledge	Operation experience	Team cooperation ability	Diagnostic thinking ability
Control group(n=36)	43.96± 5.24	42.09± 5.18	41.97± 6.29	42.86± 6.17	42.19± 8.25
Observe group(n=36)	52.55± 5.22	51.73± 6.27	50.54± 7.26	52.37± 5.13	53.61± 6.24
t	-6.968	-7.112	-5.353	-7.111	-6.624
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

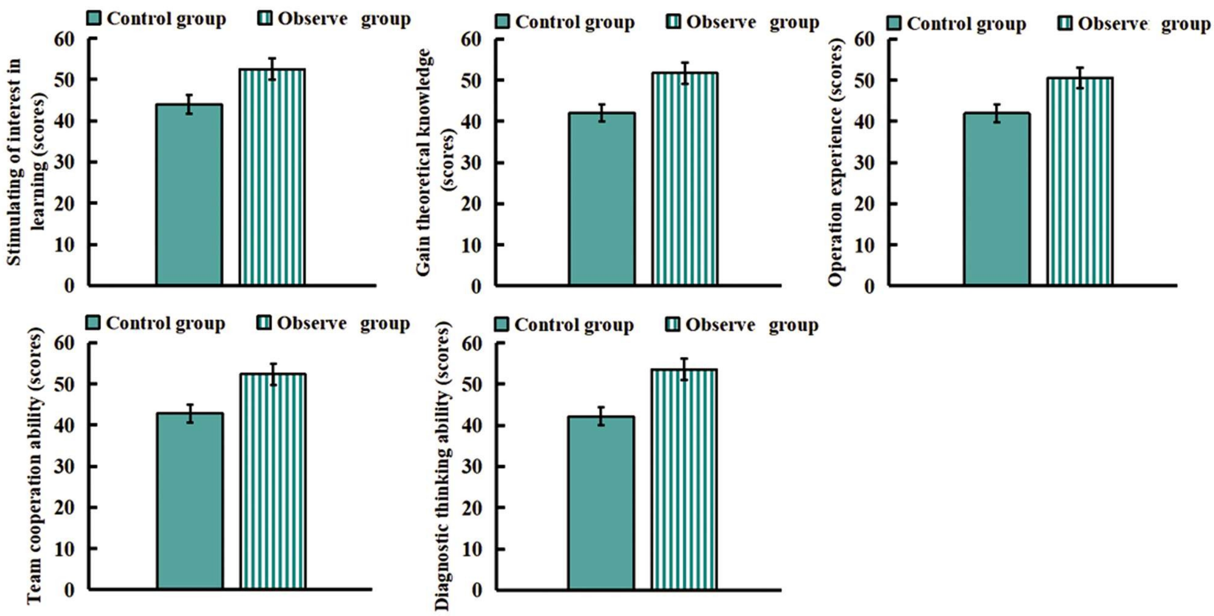

图 2 两组教学效果对比柱状图

Fig.2 Comparison bar chart of teaching effect between two groups

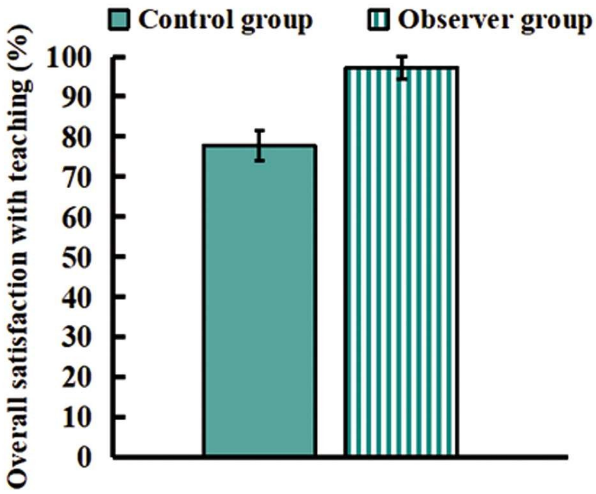

图 3 两组教学总满意度对比柱状图

Fig.3 Comparison bar chart of overall satisfaction with teaching between two groups

3 讨论

乳腺癌超声教学是医学教育中一个至关重要的组成部分。教学模式的科学性是培养影像人才的核心要素之一，为了使学生在有限的培养周期内迅速提升专业能力，不断优化教学模式、更新教学活动及方法是超声本科教育研究的重点[7-9]。目前，乳腺癌超声教学在本科生教学中的学时较少，且传统的超声教学手段相对单一，缺乏多元和个性化的教学方法[10-12]。因此，如何在短时间内让学生获得更多的知识，成为乳腺癌超声教学中亟待解决的问题。SPOC 是一种在线教育形式，它结合了大规模开放在线课程和传统课堂教学的优势[13-15]。CCT 则是一种充分融合多媒体教学的教学模式。它从具体患者和具体问题出发，通过引入具体案例，将理论知识与实际情境相结合，并促使学生进行讨论分析，以促进学生的深入学习和理解。这种教学模式不仅增强了学生的临床思维能力，还提高了他们的实践操作技能[16-18]。

本次研究结果显示，SPOC 教学模式联合 CCT 应用于乳腺癌超声教学中，能够显著提高学生的专业技术能力，改善教学效果，并提升学生们的教学满意度。这表明 SPOC 教学模式联合 CCT 的应用效果较好。SPOC 的优势在于：（1）个性化学习：SPOC 平台可以根据学生的学习情况提供个性化的学习推荐，从而提高学习效果。（2）教学资源的扩大：SPOC 能够突破地域和时间的限制，让更多的学生享受到优质的教学资源。（3）教育公平的促进：SPOC 为经济条件较差或身处偏远地区的学生提供了更多的学习机会[19-21]。CCT 的优势在于：（1）综合思考与问题解决能力的培养：CCT 的实施促使学生通过参与讨论和决策过程，锻炼自己的综合思考和解决问题的能力，从而提高临床实践能力[22]。（2）学习兴趣与积极性的提升：通过实施 CCT，可以提高学生的学习兴趣和积极性，增强学生的批判性思维和问题解决能力[23]。SPOC 联合 CCT 在具体教学中，充分运用了线上教学形式来阐述教学主题。联合教学方案的优势在于：利用已有的 MOOC 学习资源，既减少了资源的浪费，又丰富了课程的内容；通过案例引领，可以有效地激发学生的求知欲并帮助拓宽诊断思路[24,25]。然而，SPOC 联合 CCT 的教学模式也面临一些挑战，如技术要求高，需要稳定可靠的网络环境和先进的在线教学平台支持；教师负担重，教师需要投入更多的时间和精力来准备和管理课程；学生自律性要求高，学生需具备较强的自律性和自主学习能力才能取得良好的学习效果。

综上所述，SPOC 教学模式联合 CCT 在乳腺癌超声教学中的应用，显著提高了学生的专业技术能力，改善了教学效果，并提升了学生们的教学满意度。乳腺癌超声教学强调实践操作能力的培养，SPOC 和 CCT 的结合能够有效将理论知识融入实践操作中，帮助学生解决临床实际问题，有助于培养学生的自主学习能力和批判性思维。SPOC 联合 CCT 的教学模式创新了传统课堂的教学形式，通过线上教学形式阐述教学主题，有效激发学生的求知欲并帮助拓宽诊断思路，为乳腺癌超声教学提供了新的视角和方法。

参 考 文 献(References)

[1] Tadesse GF, Tegaw EM, Abdisa EK. Diagnostic performance of mammography and ultrasound in breast cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. J Ultrasound, 2023, 26(2): 355-367.

[2] Zheng X, Yao Z, Huang Y, et al. Deep learning radiomics can predict axillary lymph node status in early-stage breast cancer [J]. Nat Commun, 2020, 11(1): 1236.

[3] Jabeen K, Khan MA, Alhaisoni M, et al. Breast Cancer Classification from Ultrasound Images Using Probability-Based Optimal Deep Learning Feature Fusion [J]. Sensors (Basel), 2022, 22(3): 807.

[4] 张恒, 赵彤, 张赛, 等. 基于超声深度学习影像组学的乳腺癌新辅助化疗疗效预测 [J]. 中国医疗设备, 2024, 39(4): 122-129.

[5] 仝慧敏, 罗丽萍, 黄楠, 等. 小规模限制性在线课程教学模式在核医学教学中的应用与探索 [J]. 临床医药实践, 2021, 30(4): 290-292.

[6] 王慧, 俞飞虹, 黄华兴, 等. CBL 教学法联合 MDT 翻转课堂在乳腺癌超声教学中的应用 [J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(2): 64-67.

[7] 赵欣, 王铮. 思维导图联合案例教学法在乳腺癌影像规培教学中的应用研究 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(7): 175-177.

[8] 王慧, 巩海燕, 刘薇, 等. 基于 MDT 模式下的乳腺癌教学体会 [J]. 教育教学论坛, 2020, 11(14): 322-323.

[9] Lee Argov EJ, Rodriguez CB, Agovino M, et al. Breast cancer worry, uncertainty, and perceived risk following breast density notification in a longitudinal mammography screening cohort[J]. Breast Cancer Res, 2022, 24(1): 95.

[10] 曹丽. 问题导向式教学法与传统教学法相互结合在本科超声医学教学中的应用 [J]. 中外医学研究杂志, 2024, 3(4): 26-28.

[11] 王能. PBL 结合传统教学方法在超声医学教学中的应用[J]. 科技与健康, 2023, 2(7): 5-8.

[12] 付颖, 崔立刚, 江凌, 等. "课程思政"通过互动式教学融入超声医学实习课堂的探索与评价[J]. 基础医学与临床, 2024, 44(10): 1474-1477.

[13] 杨晓雯. 基于小规模限制性在线课程的 O-PIRTAS 翻转课堂教学 [J]. 医学信息学杂志, 2022, 43(11): 89-93.

[14] 石光煜, 张雪松, 曲冰, 等. 小规模限制性在线课程+翻转课堂的混合式教学模式在中医院校超声诊断学教学中的应用效果 [J]. 中国医药导报, 2022, 19(25): 81-84.

[15] 郝茜, 周芸, 刘燕, 等. 小规模限制性在线课程在临床技能整合教学中的应用 [J]. 中华医学教育杂志, 2021, 41(1): 36-39.

[16] Zheng A, Yu X, Fan L, et al. Improving Education About Breast Cancer for Medical Students in China [J]. J Cancer Educ, 2020, 35(5): 871-875.

[17] 潘博, 周易冬, 姚儒, 等. 序贯式三明治案例教学法提高临床医学八年制见习生交流自信心:以乳腺癌综合治疗教学培训为例 [J]. 协和医学杂志, 2022, 13(2): 349-352.

[18] 葛冠群, 李坤隆, 张伟, 等. PBL 结合 CBL 教学法在基层医师乳腺癌筛查诊断技能培训中的应用效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(30): 167-169.

[19] 周焓, 万永慧, 沈月, 等. 小规模限制性在线课程在护士科研理论培训中的应用 [J]. 护理学杂志, 2021, 36(24): 69-71.

[20] 车小雯, 陶达. 基于小规模限制性在线课程混合式教学模式在高职院校《急救护理学》中的应用 [J]. 护士进修杂志, 2020, 35(14): 1326-1328.

[21] 刘红敏, 杨立群, 桂园园, 等. 小规模限制性在线课程在基础护理学课程教学中的应用 [J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(27): 3733-3736.

[22] 牛利刚, 闫宇, 周灿, 等. MDT 联合 PBL+CBL 教学培养模式在乳腺癌规培教学中的应用价值[J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(32): 187-191.

[23] 张金山, 李园, 邓咏梅, 等. 基于 MDT 理念的乳腺癌影像学 PBL 教学效果评价 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2018, 17(9): 920-924.

[24] 孙洪光, 贾中明, 王希龙, 等. PBL 联合 CBL 教学法在乳腺癌临床教学中的应用评价 [J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(23): 48-51.

[25] 张秀. 联合应用 PBL、CBL 教学法在乳腺癌临床内科教学中的作用分析 [J]. 智慧健康, 2023, 9(36): 62-64, 69.