·教学改革·

基于MOOC结合TBL的混合式教学在医学通识课堂中的应用

吴丽萍[1]　万丽红[2]　黄应雄[3]　叶子[3]
[1]中山大学附属第一医院健康管理中心，广州　510080；[2]中山大学护理学院，广州　510080；[3]中山大学附属第一医院急诊科，广州　510080
通信作者：叶子，Email：yezi9@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 **目的**　探讨基于慕课（massive open online course，MOOC）结合以团队为基础的教学（team-based learning，TBL）的混合式教学方法对非医科大学生《烧烫伤现场急救》公选课堂的教学效果。**方法**　采用对照试验研究，对2023年春季学期的73名选修《居家常见健康问题及护理》课程的非医科大学生采用基于MOOC结合TBL的混合式教学法；对2024年春季学期的113名选修此课程的非医科大学生则采用传统的理论授课教学法。通过问卷自评的方式，对两组的教学效果和课程满意度进行比较。使用SPSS 27.0软件进行t检验和卡方检验。**结果**　试验组对烧烫伤现场急救知识的完全掌握度显著高于对照组（54.8% vs. 33.6%，P<0.01）。在认同“提高自主学习能力”（98.6% vs. 78.8%）、“提高团队合作能力”（100.0% vs. 68.1%）、“提高沟通能力”（98.6% vs. 72.6%）和“课程总体满意度”（97.3% vs. 76.6%）方面，试验组的正面评价均高于对照组（P<0.001）。**结论**　基于MOOC结合TBL的混合式教学可以提高非医科大学生《烧烫伤现场急救》的课堂教学效果，并能提升学生的自主学习能力、团队合作能力和沟通能力。该教学方式适用于医学通识教育课程，并值得推广应用。

【关键词】 慕课；　以团队为基础的教学；　混合式教学；　通识教育
【中图分类号】 R47
基金项目：2021年广东省教育厅高等教育教学改革项目（粤教高函〔2021〕29号）；2023年中山大学教学质量与教学改革工程类项目（80000-12220011）
DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20230521-01843

Application of blended teaching based on MOOC and TBL in a medical general education course

Wu Liping[1], *Wan Lihong*[2], *Huang Yingxiong*[3], *Ye Zi*[3]
[1]*Physical Examination Center, The First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, China;* [2]*School of Nursing, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China;* [3]*Department of Emergency, The First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, China*
Corresponding author: Ye Zi, Email: yezi9@mail.sysu.edu.cn

【**Abstract**】 **Objective**　To investigate the teaching effects of blended teaching based on massive open online courses (MOOC) combined with team-based learning (TBL) for the general elective course *First Aid for Burns* for non-medical college students. **Methods**　We assigned 73 non-medical college students choosing the *Common Home Health Issues and Care* course in the spring semester of 2023 to receive blended teaching based on MOOC and TBL (experimental group), and 113 non-medical college students choosing the same course in the spring semester of 2024 to receive traditional lecture-based learning (control group). A self-evaluation questionnaire was used to evaluate the teaching effects and satisfaction with the course of the two groups. SPSS 27.0 was used to perform the t-test and chi-square test. **Results**　The experimental group showed significantly higher proportions of students who had a complete mastery of knowledge of first aid for burns (54.8% vs. 33.6%, P<0.01) and students who provided positive feedback on improving autonomous learning ability (98.6% vs. 78.8%, P<0.001), improving the ability of teamwork (100.0% vs. 68.1%, P<

0.001), improving communication ability (98.6% vs. 72.6%, *P*<0.001), and overall satisfaction with the course (97.3% vs. 76.6%, *P*<0.001) compared with the control group. **Conclusions** The blended teaching model based on MOOC and TBL can improve the teaching effects of *First Aid for Burns* for non-medical college students, enhancing their autonomous learning, teamwork, and communication abilities. This method is applicable to medical general education courses, which is worthy of promotion and application.

【**Key words**】 Massive open online course; Team-based learning; Blended teaching; General education

Fund program: 2021 Higher Education Teaching Reform Project of Department of Education of Guangdong Province (Guangdong Education Gao Han〔2021〕No. 29); 2023 Teaching Quality and Teaching Reform Engineering Project of Sun Yat-sen University (80000-12220011)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230521-01843

《健康中国行动》将普及健康知识、提升国民健康素养作为首要基本路径，而大学生是传播健康理念、引领健康生活方式的重要人群。尽管其健康素养高于普通民众，但仍需持续提升[1]。一项针对广州市综合性大学362名非医科在校本科生的调查结果显示，非医科大学生的自我健康管理能力仍有待提高。因此，建议在高校开展多种健康教育模式，以提升非医科专业大学生的自我健康管理意识[2]。

《居家常见健康问题及护理》是中山大学护理学院开设的一门医学通识教育课，主要面向中山大学各专业一年级的大学生。该课程旨在提高非医科专业大学生的居家健康管理能力和急救技能。然而，该课程期末考核时发现选课学生的自主学习能力、团队合作能力和沟通能力仍不理想。

基于慕课（massive open online course，MOOC）的混合式教学与翻转课堂相结合的教学模式可以提升公选课学生的自主学习能力，并对提升综合素质具有积极作用[3]。以团队为基础的教学（team-based learning，TBL）已被证实可以用于培养团队合作精神，提高有效沟通能力，同时使学生建立终身学习的观念[4-5]。近年来，结合TBL的混合式教学已陆续应用于医学本科生专业课教学，并证实可提升医学生的认知层次、团队合作能力和沟通能力[6-8]。但基于慕课结合TBL的混合式教学在非医科大学生的医学通识课堂教学中的应用效果尚未见报道。本教学团队以《居家常见健康问题及护理》课程中“烧烫伤现场急救”章节的课堂教学改革为例，探索基于MOOC结合TBL的混合式教学在非医科大学生的医学通识课堂教学中的应用效果，旨在为推广混合式教学模式在医学通识教育课程中的应用提供依据。

1 对象与方法

1.1 教学对象

为保证课堂教学效果，在选课学生人数较少的学期采用基于MOOC结合TBL的线上线下混合式教学方法。选取2023年春季学期由中山大学教务系统随机筛选后选修该门通识课程的98名大学生作为试验组，实施基于MOOC与TBL相结合的混合式教学法。同时，选取2024年春季学期选修该门课程的184名大学生作为对照组，实施传统理论授课教学法。 为避免医科专业学生具备的急救常识对本研究造成偏倚，在统计学分析时，仅筛选出“非医科专业”大学生的数据，按专业进行分层分析，以研究非医科专业大学生的居家健康管理认知现状和学习效果。分别提取试验组和对照组中参加《烧烫伤现场急救》授课课堂的非医科大学生，人数分别为73人和113人，作为本研究的主要研究对象。两组非医科大学生的性别、年龄及年级的差异比较显示无统计学意义（*P*>0.05），因此两组数据具有可比性。所有选课学生均已知晓并同意本研究方案。

1.2 教学方法

本通识课程《居家常见健康问题及护理》的总学时数为18学时。在教学实施过程中，两组均选取了第二章“烧烫伤现场急救”（2学时）作为教学改革的重点授课内容。两组的课堂教学均由同一组教学团队负责实施。

1.2.1 对照组教学

对照组采用传统理论授课教学法，根据该门课程的教学大纲要求，详细讲解烧烫伤的概念、临床表现、烧伤深度识别、烧烫伤严重程度评估、现场急救原则及注意事项等。授课主体内容和列举的临

床案例与试验组相同，但不增加课前慕课自学和临床案例小组讨论环节。为保证必要的教学效果，课中适当增加启发式提问，提高与大学生的课堂互动性。课后布置慕课平台复习内容以巩固烧烫伤的现场急救知识，并完成章节试题等。

1.2.2 试验组教学

试验组采用基于MOOC结合TBL的线上线下混合式教学的方法，具体教学流程如下。

1.2.2.1 课前自主学习

课前1周通过微信学生群提前给学生分组（7~8名学生为一组，每组推选一名组长），并发布课前自学和小组讨论任务。让学生登录智慧树网站或知到APP，学习由本教学团队制作的慕课《急诊急救原则与临床思维》中的“烧伤的现场急救”内容（视频时长为11 min）。对于慕课内容有疑问的，鼓励在微信学生群或MOOC平台上发言及讨论。授课教师收集学生有意义的问题，并结合教学的重点、难点，综合设计TBL应用练习环节的课堂核心问题。

1.2.2.2 TBL应用性课堂（2学时）

采用一个“大学一年级女学生使用老化热水袋充电后爆炸致右前臂高温液体烫伤”的真实临床案例，逐步展开对烧烫伤现场急救流程的讨论。以PowerPoint（PPT）形式提出10个核心问题，如“请结合伤口图片判断右前臂烫伤的深度属于哪一种？”“该同学的烧烫伤面积大概是多少？”“评估该同学的烧烫伤严重程度属于哪个等级？”“对该同学进行现场急救的首要处理措施是什么？”“冷却烧烫伤伤口的‘10~15’原则指的是什么？”及“该同学右前臂中有烫伤导致的水疱，应选择何种合适的处理措施？”等，逐步引导学生进行小组讨论。每一个问题讨论5~10 min，讨论后由每组分别派1位组员使用彩色选项卡，教师提示各组同时举牌作答。鼓励组间进行有序地挑战和质证，教师在合适的时机进行澄清和总结。

1.2.2.3 课后基于MOOC的个性化辅导

课后鼓励学生登录MOOC平台复习巩固烧烫伤的急救处理原则，并完成章节测试题。教师或慕课课程秘书及时通过线上交流平台对仍有疑惑的学生进行具体的解答，并指导大学生选择性拓展学习相关的急救知识，以达到个性化辅导的效果。

1.3 教学效果评价

1.3.1 考核成绩

课堂教学开始前和课程结束时，分别使用问卷星对现场学生进行烧烫伤现场急救掌握程度的自评。根据参加课堂学习的非医科大学生对烧烫伤现场急救流程的理解和胜任程度，采用Likert 5级评分，将其分为5个层次：完全不理解、比较不理解、基本理解、比较理解和完全理解。在问卷的填表说明中，备注了这5个能力自评层次的内涵，以供学生自评时参考。①完全不理解：学生完全不清楚烧烫伤急救的基本流程和急救措施；②比较不理解：学生仅掌握其中一两条烧烫伤急救措施，但对其基本急救流程和顺序不理解；③基本理解：学生已初步掌握烧烫伤的基本急救处理流程，但部分原理尚不理解；④比较理解：学生已熟练掌握基本急救流程及基本原理，但对部分细节不太确定；⑤完全理解：学生已准确掌握基本急救流程及基本原理，确信自己能胜任烧烫伤的现场急救，并能教会他人。

1.3.2 问卷调查

课程结束时，现场发放自制的问卷星调查表，以调查学生对“提高自主学习能力”“主动参与课堂讨论”“学习兴趣”“对教学方式的认同”“提高团队合作和沟通能力”及“课程总体满意度”等10个方面的评价。每个问题答案设置包括“赞同”“不确定”和“不赞同”3个选项，学生匿名填写。问卷的Cronbach's α系数为0.925。

1.4 统计学方法

采用SPSS 27.0统计软件处理数据。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用两独立样本的t检验。计数资料以频数和百分数表示，组间比较采用卡方检验。检验水准α=0.05。

2 结果

2.1 两组非医科大学生课前、课后对烧烫伤现场急救的掌握程度比较

在课前对烧烫伤现场急救知识的掌握程度调查中，对照组与试验组差异无统计学意义（达基本理解及以上为49.6% vs. 47.9%，χ^2=0.05，P=0.830）。在课程结束时，试验组对烧烫伤现场急救知识的完全掌握度显著高于对照组，差异有统计学意义（54.8% vs. 33.6%，χ^2=8.16，P=0.004）（表1）。

2.2 试验组在慕课自学与混合式教学后的教学效果比较

试验组在慕课自学后，学生对烧烫伤现场急救的掌握程度比慕课学习前明显提高，差异有统计学

表1　两组课前、课后对烧烫伤现场急救的掌握程度比较[例(%)]

项目	对照组-课前(n=113)	试验组-课前(n=73)	对照组-课后(n=113)	试验组-课后(n=73)
完全不理解	5(4.4)	1(1.4)	0(0.0)	0(0.0)
比较不理解	52(46.0)	37(50.7)	0(0.0)	0(0.0)
基本理解	43(38.1)	24(32.8)	15(13.3)	2(2.7)
比较理解	11(9.7)	10(13.7)	60(53.1)	31(42.5)
完全理解	2(1.8)	1(1.4)	38(33.6)	40(54.8)

意义(达基本理解及以上者为91.8% vs. 47.9%,χ^2=33.31,P<0.001)。试验组在基于MOOC结合TBL的线上线下混合式教学后,达到完全理解层次的学生比仅进行慕课自学的学生显著增加,差异有统计学意义(达完全理解者为54.8% vs. 5.5%,χ^2=42.16,P<0.001)(表2)。

表2　试验组在慕课自学与混合式教学后对烧烫伤现场急救的掌握程度比较[n=73,例(%)]

烧烫伤的现场急救	慕课自学前	慕课自学后	混合式教学后
完全不理解	1(1.4)	1(1.4)	0(0.0)
比较不理解	37(50.7)	5(6.8)	0(0.0)
基本理解	24(32.8)	21(28.8)	2(2.7)
比较理解	10(13.7)	42(57.5)	31(42.5)
完全理解	1(1.4)	4(5.5)	40(54.8)

2.3　学生问卷评价分析

问卷调查结果显示,试验组除了"提高学习急救课程的积极性"和"提高学习健康知识的兴趣"这2项差异无统计学意义(P>0.05)之外,试验组对调查问卷中的其他项认同率均高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)(表3)。此外,试验组的调查问卷结果还显示,98.6%(72/73)的学生在课前完成了慕课自学,且仅有12.3%(9/73)的学生认为课前慕课学习会增加学习负担。

表3　两组课后问卷调查课堂教学效果的比较[例(%)]

项目	试验组(n=73)	对照组(n=113)	χ^2值	P值
提高自主学习能力	72(98.6)	89(78.8)	15.05	<0.001
主动参与课堂讨论	71(97.3)	71(62.8)	29.11	<0.001
提高学习急救课程的积极性	71(97.3)	109(96.5)	0.00	1.000[a]
提高学习健康知识的兴趣	71(97.3)	107(94.7)	0.22	0.636[a]
加深对烧烫伤急救的理解	72(98.6)	97(85.8)	8.74	0.003
增加师生互动	72(98.6)	75(66.4)	27.85	<0.001
提高课堂思考的主动性	72(98.6)	87(76.9)	16.74	<0.001
提高沟通能力	72(98.6)	82(72.6)	21.15	<0.001
提高团队合作能力	73(100.0)	77(68.1)	28.84	<0.001
课程的总体满意度	71(97.3)	90(76.6)	11.83	<0.001

注:a为连续性校正的卡方检验。

3　讨论

3.1　基于MOOC结合TBL的混合式教学适用于非医科大学生的医学通识课堂

医学通识教育主要包括两方面,即面向医学生的非医学通识教育和面向非医学专业的健康通识教育。目前,混合式教学已逐渐成为高校教学的主流趋势之一,但在医学通识教育课程中的应用仍面临较大的挑战。混合式教学意味着学生的学习行为需要发生改变,大多数学生已适应了传统理论教学模式,事实上,学生总体上对新的教育技术缺乏偏好。研究表明,学生对TBL应用过程中的主动学习和团队协作方法有较高的满意度,但对教育技术与TBL融合的满意度较低[9]。

本研究发现,试验组对烧烫伤现场急救知识达到完全理解的比例高于对照组(P<0.05),且非医科专业大学生对MOOC结合TBL的混合式教学方法表现出较高的积极态度和课程满意度,这与医科专业学生在混合式教学中的研究结果相一致[10]。

教学团队在课前通过调查分析学生的学科背景和医学知识认知程度,建立了线上(MOOC平台)和线下(TBL课堂)双轨道混合式教学,融合了两种教学方法的优势并加以精心设计,以提高混合式教学在医学通识课堂中的教学效果。MOOC作为线上学习资源,可以满足大学生不受时空限制的网络化学习需求,而TBL教学法要求学生学会应用知识解决问题,通过团队协作达到高阶思维训练的学习效果。非医科大学生可通过应用课前慕课自学的知识来解决线下课堂中遇到的实际问题,达到学以致用的效果,并增强自我效能感。研究表明,学生通过自己解决问题比教师直接提供标准答案能学到更多,他们试图构建解释学,而并非接受解释学[11]。学生们可以通过解决问题和交换反馈的途径来锻炼其批判性思维,以加深对知识的理解[12]。在TBL教学模式下,学生可以通过团队协作学习促进学习效果的提升[13],以达到更高水平的认知层次。结合

TBL的混合式教学策略可以激发学生的学习兴趣和深度思考[14]。

MOOC和TBL具有许多优点和广阔的应用前景，然而，它们在医学通识教育中的应用仍然较少。因此，本研究的实践初步证实，基于MOOC结合TBL的混合式教学是一种以学生为中心的合作式和主动性学习，可以提高非医科大学生对健康教育知识的学习效果和满意度，适合在医学通识教育课堂中推广应用。

3.2 基于MOOC结合TBL的混合式教学有助于提升非医科大学生的综合能力

本研究结果显示，试验组中有98.6%（72/73）的学生在课前完成了慕课自学，且通过慕课自学后，学生对烧烫伤现场急救达到基本理解及以上的比例从慕课学习前的47.9%（35/73）增加到91.8%（67/73）。这说明非医科学生具有较强的自主学习能力。学生课堂教学效果评价问卷结果也显示，试验组高达98.6%（72/73）的学生认同基于MOOC结合TBL的混合式教学可以提高自主学习能力，而对照组仅有78.8%（89/113）。TBL教学法是以学生为主体、以团队协作为基础的新型教学方法[15]，在课前要求学生以团队的形式完成观看慕课视频和小组讨论等课前任务，使学生在任务式学习的形式中有目的地进行自主学习。研究还指出，在TBL互动交流的学习环境中，小组讨论有助于学生发现理解中的差距，从而进一步促使他们进行自主学习[16]。

本研究在学生课堂教学效果评价方面的结果也显示，试验组的学生认同提高团队合作和沟通能力的比例明显高于对照组，且他们更愿意主动参与课堂讨论。基于MOOC结合TBL的混合式教学要求学生课前通过慕课自主学习并进行必要的知识积累和准备，在TBL课堂的团队应用练习环节中，可以应用提前储备的医学知识解决真实案例的临床问题。即使是在非医科的大学生中，也可以引发非常激烈的小组讨论，锻炼了他们的沟通能力。课前收集学生的疑问并设计成核心问题，是教师成功引导学生在TBL应用练习环节深入探究的关键。解决问题的过程具有较大的挑战性和趣味性，需要学生通过团队协作才能更好地完成小组讨论任务。此外，学生们认为基于MOOC结合TBL的混合式教学也通过增加师生间的互动增强了他们的沟通能力。TBL通过鼓励团队合作和互动交流，提高了学生的社会存在感，并在协作学习的团队合作中建立了积极的人际关系，这有利于学生的心理健康[12]。因此，本研究初步证实基于MOOC结合TBL的混合式教学在培养非医科大学生自主学习能力、团队合作能力和沟通能力等综合能力方面优于传统理论教学。

3.3 基于MOOC结合TBL的混合式教学需要在实践中不断优化改进

教育信息化技术与TBL结合的混合式教学目前仍存在如何做到有效融合的问题[9]。在本研究中，无论采用传统理论授课，还是混合式教学模式，均能提高非医科大学生对健康知识和急救课程的学习兴趣和积极性。这说明非医科大学生对自身健康管理相关知识较为重视，学习内驱力强，开设健康管理通识教育课程可以满足大学生跨专业的学习需求。本研究首次证实，混合式教学在提升非医科大学生对健康管理知识的理解程度方面优于慕课自学和传统理论授课模式，同时试验组学生的慕课学习任务完成率高达98.6%（72/73）。尽管试验组学生的学习习惯被改变，但仅有12.3%（9/73）的学生认为课前慕课学习会增加学习负担，这说明通过精心设计的主动学习活动，可促进学生使用优质MOOC线上学习资源的积极性，并逐渐改变其学习偏好。同时，在混合式教学中使用TBL可弥补MOOC自学中的不足，使学生对健康管理知识的理解层次进一步提高。本研究初步验证了基于MOOC结合TBL的混合式教学在医学通识教育中应用的有效性，但实施该教学方法仍需要教师合理地将MOOC融入TBL教学过程中，并在教学实践中基于学生的学习反馈，对教学方案进行不断优化和改进。

在通识教育课程中应用基于MOOC结合TBL的混合式教学模式具有挑战性。课程结束后，本教学团队根据学生的学习体验反馈，提出以下改进建议：一是根据通识教育课程的特点，适度调整TBL经典教学过程，取消准备情况测试环节以减轻选课学生的学习负担，这是合理的[17]。二是教师可以监控和分析MOOC视频的观看进度和线上讨论内容。这有助于优化教学设计和课程设置，特别是MOOC课程必须根据学生的特点和需求不断优化。三是TBL教学法要求教师既要具备专业能力，又要有引导学生解决问题的能力。需要教师通过TBL教学能力培训提高自身的教学素质并更新教学理念。四是在设计TBL课堂教学时，确定临床病例讨论的难度至关重要，并需要与学生课前通过MOOC自学的知识层次相匹配。

目前，基于MOOC结合TBL的混合式教学在本科医学通识教育中的研究相对较少，关于具体教学实施如何有机结合仍是值得进一步探讨的关键问题。实践证明，基于MOOC结合TBL的混合式教学是一种以学生为中心的高效、合理的教学模式。这种模式不仅可以提高非医科大学生对健康管理知识的认知层次和课程满意度，还可以增强学生的自主学习能力、团队合作与沟通能力，适用于医学通识教育课程。然而，TBL教学设计对教师而言仍是一个较大的挑战。需要通过TBL师资培训，同质化教师的TBL教学设计与实施能力，才能更好地保证MOOC与TBL相结合的混合式教学质量。

本研究也存在不足之处，由于处于初步探索阶段，教学改革仅在一个通识教育课堂开展，且为非同期对照试验，可能会对真实的教学效果产生一定影响。在未来的教学实践中，研究者将进一步探索MOOC融入TBL的翻转课堂有效机制，并设计客观的教学效果评价方式，以提升教学效果。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 吴丽萍：课题设计、教学实施、论文撰写；万丽红：论文修改；黄应雄：资料收集、统计分析；叶子：研究总体设计、论文指导

参考文献

[1] 王晨，段志光. 基于健康中国建设的大学生健康教育行动探索[J]. 中华医学教育杂志，2020，40(4)：256-260. DOI: 10.3760/cma.j.cn115259-20191008-00829.

[2] 刘晶晶，李琨，卢先俊. 广州市综合性大学非医科本科生自我健康管理能力的调查研究[J]. 护士进修杂志，2018，33(9)：830-834. DOI: 10.16821/j.cnki.hsjx.2018.09.022.

[3] 方帆，陈瑜，刘文婷，等. “混合式教学+翻转课堂”在医学公选课中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2021，20(11)：1267-1271. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200515-00665.

[4] Burgess AW, McGregor DM, Mellis CM. Applying established guidelines to team-based learning programs in medical schools: a systematic review [J]. Acad Med, 2014, 89(4): 678-688. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000162.

[5] Parmelee D, Michaelsen LK, Cook S, et al. Team-based learning: a practical guide: AMEE guide no. 65 [J]. Med Teach, 2012, 34(5): e275-e287. DOI: 10.3109/0142159X.2012.651179.

[6] Kang HY, Kim HR. Impact of blended learning on learning outcomes in the public healthcare education course: a review of flipped classroom with team-based learning [J]. BMC Med Educ, 2021, 21(1): 78. DOI: 10.1186/s12909-021-02508-y.

[7] 梁园园，胡小梅，杨忠娴，等. TBL+PAL+翻转课堂混合式教学在本科生《护理心理学》教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2023，22(10)：1582-1586. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20211011-01468.

[8] 文丹，傅艳燕，宋伟涛，等. 基于卓越医师培养目标的改良式以团队为基础的学习在眼科见习课中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2023，22(5)：665-669. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20220623-01269.

[9] River J, Currie J, Crawford T, et al. A systematic review examining the effectiveness of blending technology with team-based learning [J]. Nurse Educ Today, 2016, 45: 185-192. DOI: 10.1016/j.nedt.2016.08.012.

[10] Alabdulkarim L. University health sciences students rating for a blended learning course framework [J]. Saudi J Biol Sci, 2021, 28(9): 5379-5385. DOI: 10.1016/j.sjbs.2021.05.059.

[11] Michael J. Where's the evidence that active learning works? [J]. Adv Physiol Educ, 2006, 30(4): 159-167. DOI: 10.1152/advan.00053.2006.

[12] Zeng J, Liu L, Tong X, et al. Application of blended teaching model based on SPOC and TBL in dermatology and venereology [J]. BMC Med Educ, 2021, 21(1): 606. DOI: 10.1186/s12909-021-03042-7.

[13] James S, Cogan P, McCollum M. Team-based learning for immunology courses in allied health programs [J]. Front Immunol, 2019, 10: 2477. DOI: 10.3389/fimmu.2019.02477.

[14] Shen J, Qi H, Chen Y, et al. Incorporating modified team-based learning into a flipped basic medical laboratory course: impact on student performance and perceptions [J]. BMC Med Educ, 2022, 22(1): 608. DOI: 10.1186/s12909-022-03676-1.

[15] 王伟斌，陈振东，蔡晓璐，等. TBL教学法师生反馈的调查与分析[J]. 中国高等医学教育，2021(8)：18-20. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1701.2021.08.009.

[16] Malekigorji M, Corbett D, Hanna LA, et al. An investigation of Chinese students academic performance, and their views on the learning experience, associated with flipped team-based learning [J]. Lit Inf Comput Educ J, 2018, 9(1): 2788-2799. DOI: 10.20533/licej.2040.2589.2018.0368.

[17] Albarrak AI, Zakaria N, Almulhem J, et al. Modified team-based and blended learning perception: a cohort study among medical students at King Saud University [J]. BMC Med Educ, 2021, 21(1): 199. DOI: 10.1186/s12909-021-02639-2.

（收稿日期：2023-05-21）

（本文编辑：邬小梅）