

# 基于岗位胜任力评估翻转课堂联合PBL教学模式在整复外科住院医师规范化培训中的应用效果

陈增红<sup>1</sup>, 娄寅<sup>1</sup>, 谢娟<sup>1</sup>, 李红红<sup>1</sup>, 吕阳<sup>1</sup>, 赵薇<sup>2</sup>, 曹东升<sup>1</sup>, 王咸文<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>安徽医科大学第二附属医院整形与创面修复外科, 安徽 合肥

<sup>2</sup>安徽医科大学第一临床学院, 安徽 合肥

<sup>3</sup>安徽医学生物医学工程学院, 安徽 合肥

收稿日期: 2025年11月16日; 录用日期: 2025年12月18日; 发布日期: 2025年12月26日

## 摘要

目的: 基于岗位胜任力, 探索及评估翻转课堂联合PBL教学模式在整复外科住院医师规范化培训临床教学中应用效果。方法: 选取2022年7月~2025年02月在整形与创面修复外科轮转的42名学员作为研究对象, 在入科时将学员随机分为翻转课堂联合PBL教学组(实验组)和传统教学组(对照组), 每组21名。在规培轮转结束后进行出科考试和技能操作考核, 随机选取1例患者实时进行病史采集、病历书写、案例分析并制定诊疗方案, 带教老师对规培生进行岗位胜任力综合测试评估和主观满意度统计, 并比较两组教学模式的教学效果。结果: 两组学员一般资料比较, 无统计学意义( $P > 0.05$ ); 岗位胜任力综合测试评估结果显示, 较对照组, 实验组规培生的专业知识掌握程度、临床技能水平、沟通能力、临床思维能力、自主学习能力、科学研究能力和医生职业素养均有显著提升, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。同时, 实验组规培生对教学模式的满意度较高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。认为实验组教学模式有助于调动学习积极性、激发学习兴趣。结论: 翻转课堂联合PBL教学模式有利于提升自主学习能力和临床思维能力, 在岗位胜任力综合评估中具有显著优势, 获得了较高的满意度。

## 关键词

岗位胜任力, 整复外科, 翻转课堂, PBL, 住院医师规范化培训

# The Application Effect of the Flipped Classroom Combined with PBL Teaching Mode Based on Position Competency in the Residents Standardized Training of Plastic and Reconstructive Surgery

\*通讯作者。

文章引用: 陈增红, 娄寅, 谢娟, 李红红, 吕阳, 赵薇, 曹东升, 王咸文. 基于岗位胜任力评估翻转课堂联合 PBL 教学模式在整复外科住院医师规范化培训中的应用效果[J]. 教育进展, 2025, 15(12): 1718-1725.

DOI: 10.12677/ae.2025.15122469

Zenghong Chen<sup>1</sup>, Yin Lou<sup>1</sup>, Juan Xie<sup>1</sup>, Honghong Li<sup>1</sup>, Yang Lyu<sup>1</sup>, Wei Zhao<sup>2</sup>, Dongsheng Cao<sup>1</sup>, Xianwen Wang<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Plastic and Reconstructive Surgery, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui

<sup>2</sup>The First Clinical College of Anhui Medical University, Hefei Anhui

<sup>3</sup>School of Biomedical Engineering, Anhui Medical University, Hefei Anhui

Received: November 16, 2025; accepted: December 18, 2025; published: December 26, 2025

## Abstract

**Objective:** To explore and evaluate the application effect of flipped classroom combined with problem-based learning (PBL) teaching mode in the clinical teaching of standardized training of residents in plastic surgery based on post competency. **Methods:** A total of 42 students in the rotation of plastic and wound repair surgery from July 2022 to February 2025 were selected as the research objects. The students were randomly divided into the flipped classroom combined with PBL teaching group (experimental group) and the traditional teaching group (control group), with 21 students in each group. One patient was randomly selected for medical history collection, medical record writing, case analysis and diagnosis and treatment plan in real time. The teachers evaluated the post competency of the residents and counted the subjective satisfaction, and compared the teaching effects of the two teaching models. **Results:** There was no significant difference in general information between the two groups ( $P > 0.05$ ). The comprehensive evaluation results of post competency showed that compared with the control group, the mastery of professional knowledge, clinical skills, communication skills, clinical thinking ability, autonomous learning ability, scientific research ability and medical professionalism of the residents in the experimental group were significantly improved, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). At the same time, the residents in the experimental group were more satisfied with the teaching model, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). The experimental group teaching model is helpful to arouse learning enthusiasm and stimulate learning interest. **Conclusion:** The flipped classroom combined with PBL teaching model is conducive to improving the ability of self-learning and clinical thinking, and has significant advantages in the comprehensive evaluation of post competency, which has obtained high satisfaction.

## Keywords

Position Competency, Plastic and Reconstructive Surgery, Flipped Classroom, PBL, Standardized Training of Residents

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

医学住院医师规范化培训的篇章自 1889 年约翰霍普金斯大学医学院开启，世界各地也开启探索住院医师规范化培训的道路。我国自 1993 年伊始，于 2014 年正式全面实施住院医师规范化培训以来，中国医师的教学模式以 5 年制医学本科教育及 3 年住院医师培训为主[1]。多年来，中国医师规范化培训制度经历了摸索、试点、发展阶段，现在已进入全面实行阶段。传统教学模式(Lecture-Based Learning, LBL)在

培养学生自主学习能力、解决问题的能力以及创造性思维方面明显存在着局限性，不利于医学生在本科阶段后的后续学习能力和临床实践能力的提升[2]，医学生教育的教学方式改革需要进一步探索和实践。整形与创面修复外科因疾病种类繁多、专业性强、疑难杂症多等特点，在日常的诊疗工作中需要扎实的专科知识和多学科知识的交叉融合，对整复外科专业知识的认知培养需要一个长期而广泛的积累过程，因此整复外科的规培生的培养一直是临床教学中的一个难点[3]。传统教学是以教师为中心，以课堂授课为主的教学模式，主要是根据带教教师的经验与主观意愿对规培生展开“填鸭式”教学，此种模式将规培生置于被动学习的状态，往往无法达到预期的教学效果[4]。规培生的医学教育尤其是整复外科规培生的培养需要在实践中探索新的教学方式，在住院医师规范化培训教学大纲要求的基础上，结合整复外科的专科特点，本团队将翻转课堂联合问题导向学习(Problem-Based Learning, PBL)教学模式应用于整复外科的规培生的临床教学中，在基于岗位胜任力的多个维度方面，探索翻转课堂联合PBL教学模式，相较于传统的教学模式在住院医师规范化培训临床教学中应用效果，现报告如下。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取2022年7月~2025年02月安徽医科大学第二附属医院住院医师规范化培训外科基地招收在整形与创面修复外科轮转的42名学员作为研究对象，将学员随机分为翻转课堂联合PBL教学组(实验组)和传统教学组(对照组)，每组21名。男生20名，女生22名，年龄25~28岁，平均 $26.5 \pm 1.52$ 岁(见表1)。均由5名整形与创面修复外科高年资主治及以上职称医师带教。

#### 2.1.1. 纳入标准

(1) 正在整形与创面修复外科接受规范化培训的临床住院医师。(2) 已完成本科阶段的医学课程，并进入临床实践培训阶段。(3) 愿意加入教改研究项目，共同致力于临床和医疗综合质量的提升。

#### 2.1.2. 排除标准

(1) 既往已经完成整复外科住院医师规范化培训或同等效力的培训。(2) 存在心理健康问题或缺乏必要的语言沟通能力，不能完全有效地执行培训计划，可能影响或无法参与教改研究项目实施。(3) 非轮转计划内的规范化培训学员。

**Table 1.** Comparison of general data between flipped classroom combined with PBL teaching group and traditional teaching group

**表 1. 翻转课堂联合 PBL 教学组和传统教学组学员一般资料比较**

| 组别           | 性别[名] |        | 平均年龄[岁]         | 入科考试成绩[分]       |
|--------------|-------|--------|-----------------|-----------------|
|              | 男     | 女      |                 |                 |
| 实验组(n = 21)  | 9     | 12     | $26.5 \pm 0.94$ | $78.1 \pm 5.43$ |
| 对照组(n = 21)  | 11    | 10     | $26.6 \pm 0.87$ | $77.6 \pm 4.98$ |
| $\chi^2/t$ 值 |       | 0.382* | -0.32           | -0.748          |
| <i>P</i> 值   |       | 0.758  | 0.749           | 0.561           |

注：\*为Fisher确切概率法结果。

## 2.2. 方法

(1) 翻转课堂联合PBL组教学方法：学员进组后由带教老师统一建立微信群，课前带教老师在微信

群内发布学习资料(疾病相关的教材文档、诊疗指南、拓展阅读和视频等)及课件相关性问题(带教教师提出代表性问题，引导学员学习和思考)，学员在课前(临床工作之余)自主学习、翻阅资料，并鼓励学员在微信群内讨论、交流以及提出新问题，教师针对群内讨论重点与热点以及新问题作好记录用于课堂教学。课中，教师首先对既定教学内容与教学目标作简短展示讲解，由典型病例或案例引出课件相关性问题，然后组织学员成组，展开组内自由讨论，讨论过程中教师只做记录不参与讨论。讨论结束后，由学员自主发言并分组回答之前的提问以及对讨论的内容进行讨论结果汇报。如有必要，教师可针对汇报结果组织二次讨论，并给予必要的提示或引导，有重点地分析和探寻解决问题的途径。最后由教师进行总结性点评，详细剖析及解答问题，给出标准答案以及课后学习的建议。

(2) 传统教学组方法：学员进组后由带教老师采用传统课堂式教学进行授课，课前带教老师发布教学目标自主预习，课中主要为教师根据提前准备课件 PPT、教案及教材资料进行讲解，课堂上老师对知识点、临床病例等内容进行讲授，老师也可以提出问题然后学员进行回答，不组织自由讨论，课后学生自主复习。

(3) 两组学员在教学中均参加统一标准化教学查房。

### 2.3. 观察指标

**客观指标：**在整形与创面修复外科进行规范化培训轮转的每名学员，轮转结束前 1 天进行出科考核(出科考试、技能考核、病史采集、病历书写、病例分析与总结)，结合轮转中的课堂及教学查房表现，由三名考核老师参照统一标准(Mini-CEX 评估方法[5])分别对沟通能力、临床思维能力、自主学习能力、科学研究能力和医生职业素养 5 个维度进行评分。

**主观指标：**在整形与创面修复外科进行规范化培训轮转的每名学员，轮转结束后被要求填写一份问卷调查，该问卷根据《中国临床医师岗位胜任力评价体系》制定，内容包括沟通能力、临床思维能力、自主学习能力、科学研究能力和医生职业素养及主观满意度调查，每个维度 10 题，采用 Likert 5 级评分法[6]根据改善程度分为 5 个等级，量化为 1 分(差)到 5 分(优)，问卷信效度分析后显示 Cronbach's alpha 系数为 0.82，表明该问卷具有较好的内部一致性，信用度良好[7]。

岗位胜任力考核内容主要为两组学员对两组教学模式在岗位胜任力 7 个维度方面的提升以及对培训效果的主观感受等，具体如下。

#### 2.3.1. 岗位胜任力考核

**专业知识：**百分制，每名学员将完成 1 份出科考核试卷，内容均随机出自整形与创面修复外科题库(出科考试)。总成绩 = 试卷总分。

**技能操作：**百分制，每名学员随机将进行一次拆线操作，参照统一评分标准，由三名考核老师分别进行打分(技能考核)，总成绩 = 总分/3 × 100%。

**沟通能力、临床思维能力、自主学习能力、科学研究能力和医生职业素养：**百分制，随机选取 1 例整形与创面修复外科患者实时进行病史采集、病历书写、案例分析并制定诊疗方案，结合轮转中的课堂及教学查房表现，由三名考核老师参照统一标准分别进行打分，成绩 = 总分/3 × 100%，该项得分占总成绩的 50%；问卷调查得分，占总成绩的 50%。总成绩 = 客观得分 + 问卷调查得分。

#### 2.3.2. 学员主观感受及学习满意度

采用问卷调查的评估形式进行，问卷调查(主观满意度部分)采用 Likert 5 级评分法，根据改善程度分为 5 个等级，得分 1~5 分，总分 50 分，40~50 分被认定为非常满意，30~39 分被认定为一般满意，<19 分被认定为不满意。满意度 = (非常满意 + 一般满意人数)/总人数 × 100%。

## 2.4. 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计学软件进行分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 采用  $t$  检验。计数资料以  $n(%)$  表示, 采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 3. 结果

参与研究的两组学员在年龄、性别、入科考试成绩等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 见表 1), 具有可比性。通过问卷调查、临床技能考核、病例分析报告以及问卷调查等方式对规培生的岗位胜任力进行综合评估。结果显示, 较对照组, 实验组规培生的专业知识掌握程度、临床技能水平、沟通能力、临床思维能力、自主学习能力、科学探究能力、医生职业素养均有显著提升( $P < 0.05$ , 见表 2)。同时, 实验组规培生对教学模式的满意度较高( $P < 0.05$ , 见表 3), 认为这种教学模式有助于激发学习兴趣、提高学习效率。

**Table 2.** Comparison of post competency between flipped classroom combined with PBL teaching group and traditional teaching group

**表 2.** 翻转课堂联合 PBL 教学组和传统教学组学员岗位胜任力比较

| 组别     | 实验组( $n = 21$ ) | 对照组( $n = 21$ ) | $t$ 值 | $P$ 值  |
|--------|-----------------|-----------------|-------|--------|
| 专业知识   | $93.0 \pm 4.1$  | $84.3 \pm 5.1$  | 5.92  | <0.001 |
| 技能操作   | $96.1 \pm 2.1$  | $89.2 \pm 3.8$  | 6.76  | <0.001 |
| 沟通能力   | $93.1 \pm 3.9$  | $85.0 \pm 5.2$  | 5.21  | <0.001 |
| 临床思维能力 | $95.2 \pm 2.7$  | $87.8 \pm 3.6$  | 7.05  | <0.001 |
| 自主学习能力 | $94.4 \pm 3.5$  | $79.1 \pm 7.5$  | 7.81  | <0.001 |
| 科学探究能力 | $87.1 \pm 6.0$  | $77.6 \pm 11.2$ | 3.24  | 0.002  |
| 医生职业素养 | $93.2 \pm 3.7$  | $88.3 \pm 4.6$  | 4.05  | <0.001 |

**Table 3.** Comparison of subjective satisfaction between flipped classroom combined with PBL teaching group and traditional teaching group [ $n (%)$ ]

**表 3.** 翻转课堂联合 PBL 教学组和传统教学组学员主观满意度比较[ $n (%)$ ]

| 组别              | 非常满意        | 一般满意       | 不满意        | 满意度    |
|-----------------|-------------|------------|------------|--------|
| 实验组( $n = 21$ ) | 16 (76.19%) | 3 (14.28%) | 2 (9.52%)  | 90.47% |
| 对照组( $n = 21$ ) | 8 (38.10%)  | 4 (19.05%) | 9 (42.85%) | 57.14% |
| $\chi^2$ 值      |             |            |            | 7.194* |
| $P$ 值           |             |            |            | 0.024  |

注: \*为 Fisher 确切概率法结果。

## 4. 讨论

翻转课堂译自“Flipped Classroom”或“Inverted Classroom”, 通常也可被译为“颠倒课堂”[8], 是将课堂时间由传统的主角“教师”转变为“学生”, 重新调整分配传统课堂上的时间比例, 将学习或教学过程中的主动权从教师转移给学生, 在这种教学模式下学生可以更专注于知识点的学习, 在学习的过程中发现问题、解决问题, 充分发挥发现式学习的优势, 从而可以对学习内容进一步深入进而获得更深层

次的理解。随着信息时代的发展和网络资源的普及，翻转课堂的这种教学模式逐渐被推广和应用，然而在实际的学习过程中，由于规培生整体素质和学习能力等方面存在差异，此种教学模式对于主体性不强和自主性不够的学生学习效果欠佳，尤其是非整复外科专业的规培生较专业规培生，在整复外科的知识点储备和认知上存在较大差异，在课前的专业知识主动学习储备不足，同时对专业性的问题提出也存在很大的局限性。而近期盛行的 PBL 教学模式是一种以提出问题为基础，以学生为中心、以教师为引领，指导学习小组进行讨论和自学新型教学方法[9]。此教学模式的难点是如何调动教师和学生对 PBL 教学的积极性以及参与感。在翻转课堂的基础上加 PBL 教学模式可以起到很好的互补作用，指导老师在课前提供学习资料和创设问题，在课堂上完成角色互换的转变，大大提高了教学时间的利用率和教学效果，在研究结果中，岗位胜任力中的沟通能力和自主学习能力两个维度较对照组有明显的提高(详见表 2)，这两个方面能力的培养往往是传统教学容易忽略的，翻转课堂联合 PBL 教学模式很好的解决了非整复外科专业的规培生不善于提问和主动性不强的弱势，同时兼顾整复外科规培生对专业知识点深化学习的问题，在知识点的学习上更加凸显规培生的自主性和主动性，同时也能满足不同专业规培生的个性化学习需求，极大程度上锻炼了规培生的自主学习能力。在医学教育中，主动学习与被动学习各有优劣，被动地接受学习往往适合于本科阶段的学习，而本科阶段后的继续学习则应该以主动学习为主，此种主动的发现学习方法明显更加适用于医学规培生的学习方法[10]。在整复外科这一专业领域，医生肩负着促进患者功能恢复与美学重塑的重任，需要密切关注行业内的最新研究进展和技术动态更新，以及保持与国际医疗机构和学术组织进行交流，翻转课堂联合 PBL 教学模式可以确保培养出来的整复外科医生拥有更强的自主学习能力，始终秉持开放学习的态度，紧跟行业动态，加强国际交流，以期在快速发展的医疗科技浪潮中能够更加适应未来医疗行业发展的需求。

“岗位胜任力”这个概念最早由哈佛大学教授 David 于 1973 年正式提出，指个体在特定岗位上有效完成工作任务所需的技能、知识、能力和特质，是能将某一工作中有卓越成就者与普通者区分开来的个人的深层次特征[11]。2010 年以 Frenk [12]为代表的国际医学教育协会在《柳叶刀》上发表了一篇报告，强调临床能力是医疗保健培训的核心，标志着全球医学教育向基于能力培养的教育模式的转变。医学规培生岗位胜任力测试是对规范化培训后的医学生在特定岗位上所需能力进行评估的一种考核方式，它通常包括专业知识、临床技能、沟通能力、自主学习能力、科学探究能力、医学职业素养等多个维度，这些维度涵盖了医学生在医学教育中需要掌握的核心能力和素质要求，对于提高规培质量、保障医疗安全具有重要意义[13][14]。为适应现代医疗保健的高要求和挑战，新时代医生的要求是不仅要有扎实的基础知识和过硬的医学技能，更要有良好的沟通能力、冷静正确的决策力、和谐的团队协作能力，以及兼具一定的管理才能和创新能力，这种多维度的岗位胜任力培养，是传统的教学模式很难培养和达到的，通过岗位胜任力的七个维度分析，相较于对照组，实验组的岗位胜任力综合评估明显高于对照组(详见表 2)表明翻转课堂联合 PBL 教学模式培养更加注重实践、创新和个性化能力的培养，有利于临床思维能力的提升。巴莹等[15]在临床教学实践中观察到，学员的临床思维能力经过系统训练后显著提高，这反映了元认知能力的提升。首先翻转课堂的自主学习环节为元认知发展提供了基础条件，在课前准备阶段通过自主学习，选择合适的时间和节奏以及学习强度，制定学习策略，并加以适时反馈调整，这种自我调节学习过程本质上就是元认知能力的训练；其次 PBL 模式中的问题性实践进一步深化了元认知发展，规培医师在提出问题后，不仅需要提出解决问题的方案，还必须解释自己方案的临床思维过程，并接受同伴和教师的评判与反馈。这种显性化的临床思维过程使规培医师能够更清晰地认识自己的认知策略，并学会不断优化和调整这些策略。所以基于岗位胜任力的翻转课堂联合 PBL 教学模式通过多维度促进了规培医师临床思维能力，其潜在机制为元认知能力的提升[16]。良好的临床思维能力能够更好地应对复杂多变的实际临床情境，小组讨论和团队合作增强了规培生的团队协作能力，有助于其在未来医疗团队中发挥积极

作用。岗位胜任力培养是临床医学教育的核心，也是确保学生真正胜任实际临床情境工作的关键。将翻转课堂和PBL教学完美结合，有望为当前和未来的医疗挑战提供具备必要能力的专业人员，为培养出全面、多元化医学人才，以及真正符合临床实际需求的医学专家提供强有力的保障。

翻转课堂联合PBL教学模式在整复外科规培生教育中具有显著优势，不仅能有效提升学生的学习效率和深度，还能极大增强规培生的学习能力和满意度(详见表3)，能够有效提升其岗位胜任力。但对于基础薄弱的规培生、学习资源和平台条件有限的机构组织，在开展和推广中有一定的局限性。未来，应优化教学资源、淬炼教学方法、完善评价体系，进一步推进规培生教学模式的创新与探索，以推动我国整复外科规培生教育的持续发展和创新。同时，注重人文关怀和患者沟通能力的培养，使规培生成为具备全面职业素养的优秀整复外科医师。通过科学且合理地优化与完善测试方法和教学内容，我们能够更加全面评估和提升规培生的岗位胜任力，将翻转课堂与PBL教学相结合的岗位胜任力培养模式推广至其他专业，进而将为医学规培生的培养、成长和发展提供强有力的支持，并为临床医学教育注入新的活力、指明新的方向。

## 基金项目

1. 安徽省高等学校科学研究项目——自然科学类(2024AH050799);
2. 安徽医科大学校科研基金——自然科学类(2023xkj165)。

## 参考文献

- [1] 阳阳, 刘金菊. 基于胜任力的整形外科专科医师培训体系——哈佛经验对中国的启示[J]. 中国美容医学, 2019, 28(11): 149-152.
- [2] 左旭, 黄招兰, 谭伟. 武汉市全科医师规范化培训基层实践基地建设情况及培训现状调查[J]. 中华全科医师杂志, 2022, 21(12): 1121-1126.
- [3] Janis, J.E. and Hatef, D.A. (2008) Resident Selection Protocols in Plastic Surgery: A National Survey of Plastic Surgery Program Directors. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **122**, 1929-1939. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e31818d20ae>
- [4] 杨欢. PBL联合CBL教学模式在呼吸科带教中的应用效果分析[J]. 中国卫生产业, 2023, 20(6): 180-182, 187.
- [5] Liu, C., Ren, M., Luo, C., Asfandyar, K., Liu, J., Chen, D., et al. (2025) Application of Mini-CEX Evaluation Combined with Segmented Teaching Approach in the Training of Surgical Clinical Practice Skills for Resident Physicians. *Journal of Surgical Education*, **82**, Article 103497. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2025.103497>
- [6] Effatpanah, F., Ravand, H. and Doeblner, P. (2025) Differential Item Functioning Analysis of Likert Scales: An Overview and Demonstration of Rating Scale Tree Model. *Psychological Reports*, 1-51. <https://doi.org/10.1177/00332941241308806>
- [7] 董浩, 陈超, 虞燕波. 外科住院医师规范化培训后岗位胜任力调查分析[J]. 中国医药导报, 2024, 21(9): 71-74.
- [8] Mishall, P.L., Meguid, E.M.A., Elkhider, I.A. and Khalil, M.K. (2024) The Application of Flipped Classroom Strategies in Medical Education: A Review and Recommendations. *Medical Science Educator*, **35**, 531-540. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02166-x>
- [9] Zhang, W., Wei, J., Guo, W., Wang, Z. and Chen, S. (2024) Comparing the Effects of Team-Based and Problem-Based Learning Strategies in Medical Education: A Systematic Review. *BMC Medical Education*, **24**, Article No. 172. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05107-9>
- [10] Boedeker, P., Schlingmann, T., Kailin, J., Nair, A., Foldes, C., Rowley, D., et al. (2024) Active versus Passive Learning in Large-Group Sessions in Medical School: A Randomized Cross-Over Trial Investigating Effects on Learning and the Feeling of Learning. *Medical Science Educator*, **35**, 459-467. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02219-1>
- [11] Zeng, Y., Yang, J. and Zhang, J. (2024) Post Competency Training in Standardized Training of Resident Physicians and Integrated Postgraduates. *World Journal of Clinical Cases*, **12**, 6250-6254. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v12.i29.6250>
- [12] Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z.A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., et al. (2010) Health Professionals for a New Century: Transforming Education to Strengthen Health Systems in an Interdependent World. *The Lancet*, **376**, 1923-1958. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(10\)61854-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(10)61854-5)
- [13] Zhang, S., Ren, S., Zhu, D., Liu, T., Wang, L., Zhao, J., et al. (2024) Which Novel Teaching Strategy Is Most Recommended

- in Medical Education? A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *BMC Medical Education*, **24**, Article No. 1342. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06291-4>
- [14] Dong, T., Zhao, C., Wu, M., Yu, G., Liu, D., Huang, P., et al. (2024) Development and Testing of a Post Competency Scale for Traditional Chinese Medicine Physicians Undergoing Standardized Training. *Heliyon*, **10**, e27666. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27666>
- [15] 巴莹, 王雪敏, 陈艳, 等. PBL 教学法联合翻转课堂在住院医师规范化培训中的应用效果[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(24): 85-89.
- [16] Wang, H., Zhang, W., Kong, W., Zhang, G., Pu, H., Wang, Y., et al. (2024) The Effects of “Small Private Online Course + Flipped Classroom” Teaching on Job Competency of Nuclear Medicine Training Trainees. *BMC Medical Education*, **24**, Article No. 1542. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06579-5>