

# 中医临床思维决策虚拟仿真实训平台的构建及应用



王立娟, 吴耀辉, 李福凤, 徐 鹤, 张瑞义, 徐 莹, 邹 璐

上海中医药大学中医学院 (上海 201203)

**【摘要】目的** 构建并应用中医临床思维决策虚拟仿真实训平台, 探讨临床真实典型案例式虚拟仿真在线训练对学生中医临床思辨能力的影响, 为中医数字化教育提供新途径。**方法** 运用自主构建的中医临床思维决策虚拟仿真实训平台, 引导学生自主训练, 并进行过程性评价和终结性评价。**结果** 经过不同临床案例和反复多次有效的模拟训练, 能够在一定程度上规范学生的问诊思路, 学生平均练习成绩为  $(57.79 \pm 5.19)$  分、平均考试成绩为  $(69.70 \pm 7.40)$  分, 各模块考试成绩较平时练习成绩均有提升。**结论** 基于中医临床思维决策虚拟仿真实训平台的模拟训练可以明显提高学生对常见病、多发病的中医辨证思辨能力、培养其中医临床决策能力, 有助于中医人才的岗位胜任力的提升。

**【关键词】** 中医临床思维; 案例式教学; 虚拟仿真

## Construction and application of virtual simulation training platform for clinical thinking decision in traditional Chinese medicine

WANG Lijuan, WU Yaohui, LI Fufeng, XU Ge, ZHANG Ruiyi, XU Ying, ZOU Lu

School of Traditional Chinese Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

Corresponding author: LI Fufeng, Email: li\_fufeng@aliyun.com

**【Abstract】Objective** To construct and apply the virtual simulation training platform for clinical thinking decision in traditional Chinese medicine (TCM), and explore the impact of typical clinical case-based virtual simulation online training on students' clinical thinking ability of TCM, and provide a new approach for digital education in TCM. **Methods** The self-constructed virtual simulation training platform for clinical thinking and decision-making of TCM was used to guide students to train independently and conduct process evaluations and summative evaluations. **Results** Through different clinical cases and repeated effective simulation training, the students' consultation paths were standardized. The average practice score of students was  $(57.79 \pm 5.19)$  points and the average examination score was  $(69.70 \pm 7.40)$  points. Compared to usual practice scores, the examination scores for each module were significantly improved. **Conclusion** The training based on the virtual simulation training platform for clinical thinking decision in TCM can significantly improve students' ability to distinguish common and frequently-occurring TCM syndromes, which helps to cultivate

DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202310182](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202310182)

基金项目: 上海中医药大学第二十二期课程建设项目 (2023SHUTCMKCJS005、2023SHUTCMKCJS187)

通信作者: 李福凤, 博士, 教授, 博士研究生导师, Email: li\_fufeng@aliyun.com

<https://slyyx.whuznhmedj.com/>

clinical decision-making ability in TCM and enhance their job competence.

**【Keywords】** Clinical thinking in traditional Chinese medicine; Case-based teaching; Virtual simulation

中医临床思维是中医基础理论的延伸,包括中医诊断思维、中医辨证思维和中医治疗思维等<sup>[1]</sup>。中医临床思维是连接理论与实践的纽带,是中医体系的理论根基与核心支柱。在临床诊治疾病的过程中,存在重象轻形、重悟轻测等独特的思维模式<sup>[2-3]</sup>。中医临床思维的培养至关重要,是影响未来中医临床执业医师队伍综合实力的关键因素之一。对学生中医临床思维能力进行有效考核,是总结和评价高校教育成果、教学水平和人才培养质量的必要手段和重要指标,更是建设未来中医临床人才队伍的重要环节<sup>[4]</sup>。

近 10 年来,中医临床思维及案例教学在理论、实践方面的研究较多<sup>[5-8]</sup>。教学过程中将西医思维应用于中医的趋势日趋明显,2017 年 4 月以“中医临床原创思维的科学与内涵及应用”为主题的第 594 次香山科学会议上,专家们指出目前中医思维弱化、中医学学术异化、中医技术退化、中医评价西化的现象较为严重<sup>[9]</sup>。随着中医教育事业的发展、学生招生规模的扩大、医疗卫生服务行业法律法规的逐步完善,以及患者自我保护和病情隐私意识的增强等,以患者为对象的医学专业学生临床实践实训机会存在逐渐减少的趋势<sup>[10]</sup>。构建理论与实践有机结合的教学模式,以临床实践促进理论知识的掌握并使之系统化,培养学生的中医临床决策思维是目前中医实训教学的一项重要工作。2023 年 3 月,教育部党组扩大会议进一步将教育数字化战略行动的范围扩展至高等教育领域,强调深化高等教育综合改革<sup>[11]</sup>。以传统中医文化为基础,结合人工智能和大数据技术的新型中医才是适应人工智能时代发展的现代中医<sup>[12]</sup>。虚拟仿真技术具有高效率、低成本、安全性和灵活性等优势,虚拟仿真训练有利于提升学生理论与实践相结合的能力,近年来在国内高等医学院校教学中取得了较好的效果,为医学教育改革及专业人才培养开辟了新途径<sup>[13]</sup>。

本教学团队前期建立了中医临床思维训练系统,但存在界面风格暗沉低调、交互方式刻板单一、训练考核重难点不够突出等问题<sup>[8]</sup>。基于前期研究成果,教学团队依据执业医师及住院医师

规范化培训要求,以临床问题为导向、规范化临床问诊为路径,结合不同临床情境的典型病例,通过 3D 动画、虚拟仿真和人工智能等技术高度仿真模拟临床诊疗情境,运用人机对话的方式与临床真实模拟病例互动交流,实施案例式临床诊疗决策虚拟仿真实训教学,开展“基本技能-综合应用-医药互通”递进式综合实训,以培养学生四诊资料收集、辨病辨证分析以及与患者沟通的能力。

## 1 中医临床思维决策虚拟仿真实训平台教学重点及特色

中医临床思维决策虚拟仿真实训平台概览见图 1。该平台建立了以内科疾病为主的中医诊断及治疗的基本框架,尤其对学生的四诊技能操作、临床思维能力进行重点测评,提供反馈纠错、智能指导与评价,以帮助学生掌握技能操作的正确流程。通过与标准思维路径比对,使学生能够一目了然地发现思维过程中的偏差,使教学指导更加精准化,引导学生构建临床辨证思维策略。同时结合网上虚拟中药房操作,学生学习组方、审方和中药辨识等知识,加强学生的中药辨识技能训练,增强他们综合运用专业知识的能力,实现医药融通。目前该平台包括 30 例 20 个病种的临床真实病案,涵盖中医内科心、肝、脾、肺、肾、气血津液、肢体经络七大系疾病的诊断、辨证论治及遣方用药。

### 1.1 围绕主症的问诊能力实训

问诊是采集病史的重要手段,从主诉、现病史、既往史、个人史、婚育史和家族史六个方面设问。现病史部分以临床问诊路径方式设问,即按照发病情况、主症特点、伴随症状及鉴别诊断症状、诊疗经过、既往发作情况、刻下症六个模块逐步问诊,着重突显问诊的训练,问题设置充分结合住院医师规范化培训、医师资格实践技能考试等问辨环节的知识点,训练学生的问诊方法和思路。

### 1.2 重点开展面诊、舌诊、闻诊能力实训

将临床采集的真实病例的视频、图片或音频



图1 中医临床思维决策虚拟仿真实训平台概览

Figure 1. Overview of virtual simulation training platform for clinical thinking decision in traditional Chinese medicine



等素材导入学习训练系统中,开展望诊、舌诊及闻诊实训,根据临床诊疗及实训需求,让学生根据真实案例的病例资料进行整体望诊(如望神、面色诊等)、舌诊(如舌色、舌形、苔质、苔色等)和闻诊资料的辨识与分析,主次分明、重点突出。

### 1.3 开展切诊实训

学生总结理论课堂中切诊的手法、体位及内容,结合案例中具体描述的脉象特征及脉图,分析脉诊资料;分析案例信息,选择需要按诊的部位及次序,在 3D 虚拟模拟人上进行按诊实训操作,获取按诊信息。

### 1.4 开展思辨能力培养实训

利用实训平台进行病案分析,对病案中的主症进行提炼、对主诉进行凝练,对病案的病性、病位进行病机分析,得出病案的病名及证型,遣方用药,开展思辨能力的培养,形成中医辨病辨证相结合的临床思维模式,并通过 3D 虚拟仿真中药房,组方、审方和识药,加强中医学生中药辨识技能的训练,促进医药融通。

### 1.5 实训平台考核方案的制定

根据国家中医执业医师资格考试、住院医师规范化培训相关考试要求,结合实训平台教学目标,制定了考核评分方案及细则,重点强调问诊(占 30%)及辨证分析(占 32%)的考核。通过查看成绩详情,了解学习训练过程及结果,并与标准思维导图进行对比分析,发现学生思维过程中的偏差,使教学指导精准化。

## 2 实训平台的应用效果与评价

### 2.1 应用效果调查反馈

针对虚拟仿真实训平台应用及体验问题,本研究设计了调查问卷,主要内容包括课外经常使用情况、通过平台预习(或复习)情况、通过平台拓展课外知识情况。面向我校中医、中西医结合、针推、中医 5+3 一体化、中医屠呦呦班等专业大二年级本科生(含留学生),发放调查问卷 250 份,回收 218 份,回收率为 87.2%。调查结果显示,课外经常登录使用虚拟仿真实训平台的学生比例占 46.2%,通过虚拟仿真实训平台应用于课前预习的学生比例高达 78.2%。将该平台应用于中医学九年制《中医初阶思维训练》课程,100% 的学生认为通过虚拟案例训练对中医临床思维的形成有助益,95.9% 的学生认为该形式对

床边实训教学起到补充作用,86.5% 的学生认为舌、面诊临床图片和 3D 模型对理解望诊知识有明显帮助。

### 2.2 练考应用评价

#### 2.2.1 实施方案

以参与上海中医药大学《中医基础综合实验》课程学习的 60 名大二年级本科生作为研究对象,对他们的虚拟仿真实训平台练考效果进行评价。开课时,将中医临床决策虚拟仿真实训平台开放供学生使用,共开放训练案例 8 例(心、肝、脾、肺、肾五大病系至少开放 1 个案例),其余作为备用考核案例。课堂教学过程中,老师带领学生浏览整个实训平台,通过 PPT 讲解该平台的功能模块及注意事项。课后学生自主学习与训练,根据自身学习情况对系统中相关知识与操作疑虑点提问,老师进行答疑。课程结束当天,系统中随机抽取 1 例案例进行随堂考核。通过系统后台获取学生的训练及考核数据,分析练习与考核成绩,进行过程性评价及终结性评价。由于学生前期仅有中医基础及诊断的知识储备,故本次训练评价仅纳入中医望闻问切四诊、辨证分析五个模块的分数,满分为 82 分。

#### 2.2.2 评价结果

60 名学生中,57 人参与平时自主训练,3 人未参与训练。如图 2 所示,学生虚拟训练练习次数共计 946 次,练习成绩  $\leq 20$  分的占 35.6%,观察这些练习时长,大都在 1 分钟内且 3~4 个模块分数为 0,提示学生可能通过短暂的浏览熟悉学习网站;学生虚拟训练练习成绩 50~70 分占 37.1%,说明超过三分之一是认真练习。如图 3 所示,  $\geq 20$  分的练习次数为 609 次,提示大部分学生会认真练习,仍有小部分学生虽点击次数较多,但并未深入训练。

学生虚拟训练考试成绩 60~70 分占 36.7%,70~80 分占 53.3%,见图 4。对比虚拟平台练习成绩与考试成绩,发现学生各模块的考试成绩较平时练习成绩均有提升,见表 1。

将学生练习成绩、考试成绩分别由高到低依次排名,计算学生考试排名较练习排名的上升名次,结果显示大于 30 分练习次数较少、练习案例数偏少的学生,总体表现出排名下降的趋势;而练习次数  $> 10$  次、练习案例数为 8 例的学生,在考试中总体表现出排名上升的趋势,见图 5。

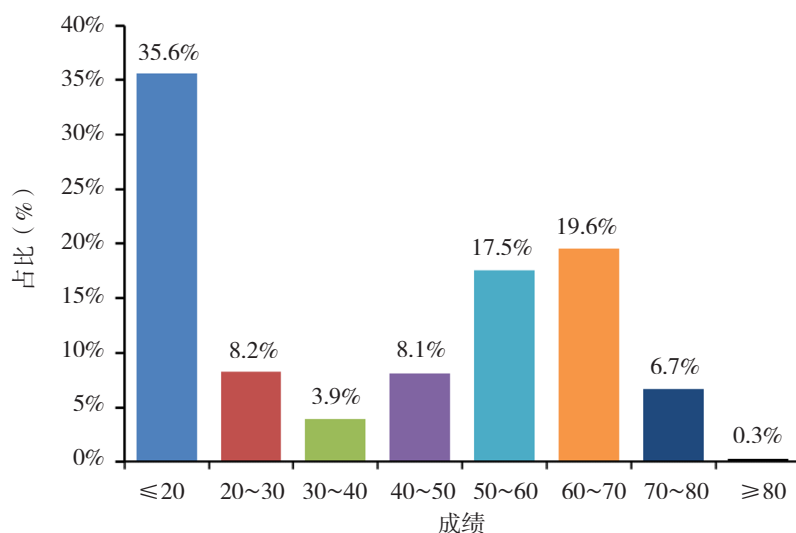


图2 学生虚拟训练练习成绩

Figure 2. Virtual training exercises scores of students

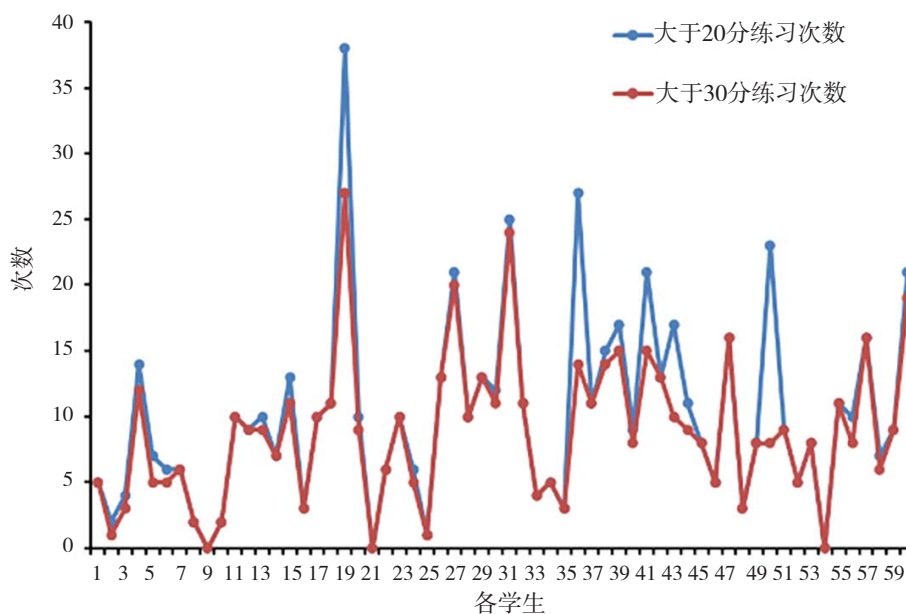


图3 学生虚拟训练练习次数

Figure 3. Frequency of virtual training exercises of students

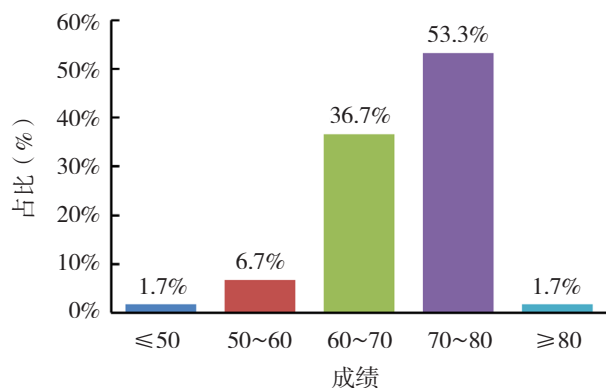


图4 学生虚拟训练考试成绩

Figure 4. Virtual training exam scores of students

表1 学生虚拟平台练考成绩对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1. Comparison of practice and exam scores on virtual platforms of students ( $\bar{x} \pm s$ )

模块 (Module)	练习成绩 (Practice Score)	考试成绩 (Exam Score)
问诊 (Diagnosis)	24.38 ± 2.51	27.98 ± 1.86
望诊 (Observation)	7.09 ± 1.26	7.60 ± 2.32
闻诊 (Listening)	2.76 ± 0.14	3.00 ± 0.00
切诊 (Touching)	4.03 ± 0.81	4.66 ± 0.46
辨证 (Differentiation)	19.54 ± 3.54	26.46 ± 5.61
总分 (Total Score)	57.79 ± 5.19	69.70 ± 7.40

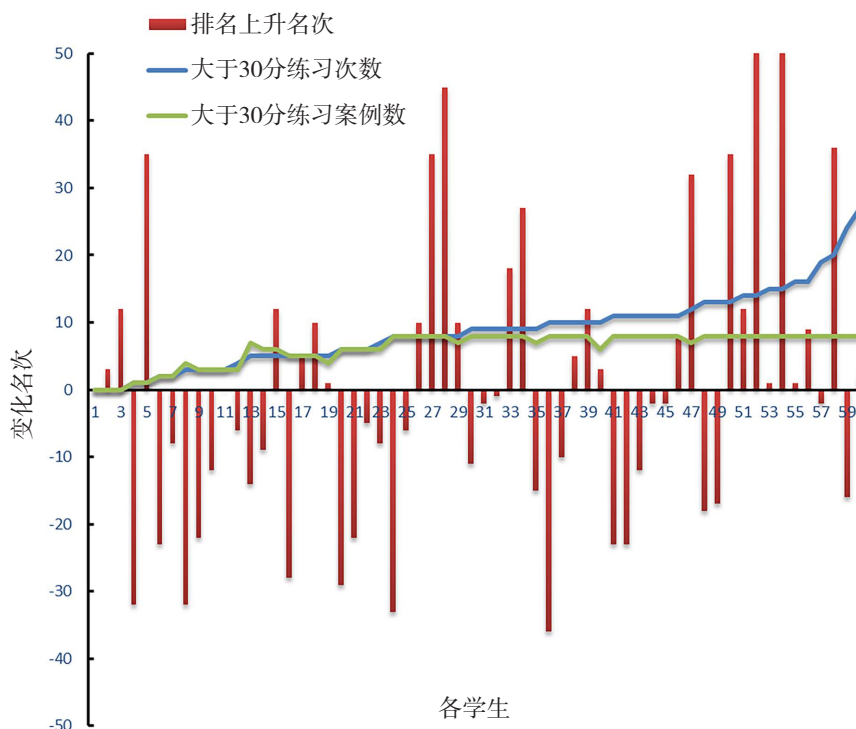


图5 学生虚拟训练考试排名上升名次与练习次数、案例数情况分析

Figure 5. Analysis of students' ranking increase, practice frequency and case number of virtual training

### 3 讨论

案例教学作为一种情景式、亲验式教学模式，最早由克里斯托弗·哥伦布·朗代尔提出，具有以学生为主体、开放式和互动式教学的特点<sup>[14]</sup>。教学案例的选择或设计既不能超越教学大纲，又应该符合临床实际，有必要融合中医基础理论、中医诊断学、中医内科学、方剂学、中药学等基础中医知识，既要体现循序渐进性，还要体现中医临床思维<sup>[15]</sup>。应用典型案例让学生分析讨论，并提出解决方法，可以达到教学目的，同时让学生直接面对“患者”、直观体验临床，促使他们在学习分析过程中构建中医思维模式，可有效减少医疗风险的发生<sup>[16]</sup>。

本研究结果表明，经过不同临床案例和反复多次有效的模拟训练，一定程度上能够规范学生的问诊思路，提高四诊信息采集水平及辨证分析能力，后期考试成绩较前期练习成绩亦有所提升，从而实现学生中医临床决策能力的培养。在过程性考核模式实践过程中，重视基础性考核评价与发展性考核评价相结合，自评、互评、师评相结合，在训练期间，学生相互沟通分享、辩论答疑，

切实激发了他们的主观能动性。在应用期间，学生提出了很多建设性意见，如对于望诊图片选项的描述需要增强鉴别性、对部分辨证依据的选择需要酌情调整等，研究团队根据学生的反馈意见并结合临床实际修改完善虚拟仿真实训平台，从而惠及更多有中医临床思维实训需求的中医药学生。

本研究的局限性主要是样本量较小，未设置对照组和试验组进行比较，今后将在更大范围学生群体中应用，尝试将该平台应用于高年级学生或规培医生中，强化问诊技能训练，同时完善教学研究设计，从不同广度、深度对比研究，挖掘虚拟仿真训练对医学生中医临床思辨能力的影响。

综上，本研究构建并应用中医临床思维决策虚拟仿真实训平台，打造传统与现代科技有机结合、中医理论知识和临床应用有效衔接、医药互通的中医药综合虚拟仿真教学资源，实现学生临床临证决策能力及“技-证-方-效”中医药临床科学思维能力的无缝链式培养，有助于培养新时代高水平中医临床人才、提升中医人才的岗位胜任力，推进实训实验教学横向点式铺开向纵向线性深入的模式转变。

## 参考文献

- 何丹迪,王金环,高明洁,等. 试论中医临床思维的培养[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(5): 1232-1234. [He DD, Wang JH, Gao MJ, et al. On the cultivation of clinical thinking in traditional Chinese medicine[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2021, 32(5): 1232-1234.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-0805.2021.05.62](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0805.2021.05.62).
- 石伯伦,姜德友. 浅析中医临床思维的实践导向性[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(11): 5620-5622. [Shi BL, Jiang DY. Brief analysis of the practice orientation of TCM clinical thinking[J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2020, 35(11): 5620-5622.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/ChlQZXJpb2RpY2FsQ0hJTmV3UzIwMjMwODMxEg96Z3l5eGIyMDIwMTEwNzMaCDVnYjZ2aGRw>.
- 姜德友. 中医临床思维方法[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2017: 46-47. [Jiang DY. Clinical thinking methods of traditional Chinese medicine[M]. Beijing: China Press of Traditional Chinese Medicine, 2017: 46-47.]
- 刘明军,刚晓超,陈邵涛,等. 中医临床思维训练考核模式探索[J]. 光明中医, 2023, 38(12): 2401-2404. [Liu MJ, Gang XC, Chen ST, et al. Exploration of the assessment model for clinical thinking training in traditional Chinese medicine[J]. Guangming Journal of Chinese Medicine, 2023, 38(12): 2401-2404.] DOI: [10.3969/j.issn.1003-8914.2023.12.049](https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-8914.2023.12.049).
- 鲁美君,张友堂,孙敏,等. 案例式教学法在中医经典课程临床思维培养中的应用[J]. 中国医药科学, 2014, 4(24): 113-114, 119. [Lu MJ, Zhang YT, Sun M, et al. Application of case teaching methods of clinical thought developing in classical course of TCM[J]. China Medicine and Pharmacy, 2014, 4(24): 113-114, 119.] DOI: [CNKI:SUN:GYKX.0.2014-24-040](https://doi.org/CNKI:SUN:GYKX.0.2014-24-040).
- 吴雁,郑峰,林燕玉. 中医临床案例教学法在中医内科学专业研究生临床实践教学中的应用初探[J]. 亚太传统医药, 2016, 12(13): 142-143. [Wu Y, Zheng F, Lin YY. Preliminary exploration of the application of clinical case teaching method in traditional Chinese medicine internal medicine graduate clinical practice teaching[J]. Asia-Pacific Traditional Medicine, 2016, 12(13): 142-143.] DOI: [10.11954/ytetyy.201613068](https://doi.org/10.11954/ytetyy.201613068).
- 林子宜,焦楠,邓妍童,等. 基于知识图谱的中医临床思维测评新方法初探[J]. 中医教育, 2022, 41(2): 84-88. [Lin ZY, Jiao N, Deng YT, et al. New evaluation method of TCM clinical thinking of based on knowledge graph[J]. Education of Chinese Medicine, 2022, 41(2): 84-88.] DOI: [10.3969/j.issn.1003-305X.2022.03.396](https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-305X.2022.03.396).
- 王立娟,余崇佳,李福凤,等. 以临床案例为载体的中医临床思维模拟训练平台的构建与实施[J]. 中医教育, 2018, 37(4): 59-61, 64. [Wang LJ, She CJ, Li FF, et al. Simulated training platform for TCM clinical thinking taking clinical cases as carriers[J]. Education of Chinese Medicine, 2018, 37(4): 59-61, 64.] DOI: [10.3969/j.issn.1003-305X.2018.04.511](https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-305X.2018.04.511).
- 杨云松,李成年,熊斌,等. 近 10 年中医临床思维培养途径和方法的研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(17): 206-208. [Yang YS, Li CN, Xiong B, et al. Research on the ways and methods of traditional Chinese medicine clinical thinking training in recent 10 years[J]. Chinese Medicine Modern Distance Education of China, 2023, 21(17): 206-208.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2779.2023.17.071](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2779.2023.17.071).
- 周雪梅,汪莉,吴传云,等. 《中医诊断技能实训》课程的内涵建设[J]. 中医药临床杂志, 2018, 30(7): 1375-1377. [Zhou XM, Wang L, Wu CY, et al. Connotation construction in the course of "traditional Chinese medicine diagnostic clinical skills training"[J]. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine, 2018, 30(7): 1375-1377.] DOI: [10.16448/j.cjtc.2018.0421](https://doi.org/10.16448/j.cjtc.2018.0421).
- 潘迪,张津津. 高等教育数字化推进困境与突破路径研究[J]. 齐鲁珠坛, 2023, (5): 66-69. [Pan D, Zhang JJ. Research on the dilemma and breakthrough path of digital promotion of higher education[J]. Qilu Zhutan, 2023, (5): 66-69.] <https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=o5eMcsLgsI5p5qg3rGNDqEfaUQNATQx8msD-BdFt8PTrLX3L-ZuvzPoHyNgdSBlwng0Js8IT6BPh4QOu6ZIHIEDwvjaUzAW0HQJJP-NJffjYNL70jWXSbU4Drtbyez77t62raise8c=&uniplatform=NZKPT&language=CHSki.net>.
- 周玉杰,叶斌,徐一博,等. 人工智能时代下中医临床思维的培养研究[J]. 中国民族民间医药, 2023, 32(1): 115-118. [Zhou YJ, Ye B, Xu YB, et al. Research on the cultivation of TCM clinical thinking in the era of artificial intelligence[J]. Chinese Journal of Ethnomedicine and Ethnopharmacy, 2023, 32(1): 115-118.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/ChlQZXJpb2RpY2FsQ0hJTmV3UzIwMjMwODMxEhN6Z216bWp5eXp6MjAyMzA>



- xMDI4Ggg5bGNhamhxZg%3D%3D.
- 13 姜美娴, 于睿. 虚拟仿真教学在中医护理临床实训教学课程中的应用研究 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2020, 18(6): 4-6. [Jiang MX, Yu R. Research on the application of virtual simulation teaching in the clinical practice teaching course of traditional Chinese medicine nursing[J]. Chinese Medicine Modern Distance Education of China, 2020, 18(6): 4-6.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2779.2020.06.002](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2779.2020.06.002).
  - 14 陈卫东, 高涌, 张燕, 等. 案例教学法在肾内科教学中的应用 [J]. 中华全科医学, 2015, 13(7): 1179-1181. [Chen WD, Gao Y, Zhang Y, et al. Utility of case-based learning in the teaching of urinary system diseases[J]. Chinese Journal of General Practice, 2015, 13(7): 1179-1181.] DOI: [10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2015.07.007](https://doi.org/10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2015.07.007).
  - 15 张丽曼. 基于中医临床决策的案例教学法在中医脑病学的应用 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(17): 12-14. [Zhang LM. The application of case-based learning based on traditional Chinese medicine clinical decision-making in encephalopathy of traditional Chinese medicine[J]. Chinese Medicine Modern Distance Education of China, 2023, 21(17): 12-14.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2779.2023.17.005](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2779.2023.17.005).
  - 16 杨杰, 谢亚娟, 顾洁斌, 等. 以中医临床决策为向导的中医外科案例库建设 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(16): 167-169. [Yang J, Xie YJ, Gu JB, et al. Construction on traditional Chinese medicine surgery case base guided by traditional Chinese medicine clinical decision[J]. Chinese Medicine Modern Distance Education of China, 2023, 21(16): 167-169.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2779.2023.16.058](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2779.2023.16.058).

收稿日期: 2023 年 10 月 30 日 修回日期: 2023 年 11 月 30 日  
本文编辑: 张 苗 黄 笛

引用本文: 王立娟, 吴耀辉, 李福凤, 等. 中医临床思维决策虚拟仿真实训平台的构建及应用[J]. 数理医药学杂志, 2024, 37(1): 73-80. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202310182](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202310182)  
Wang LJ, Wu YH, Li FF, et al. Construction and application of virtual simulation training platform for clinical thinking decision in traditional Chinese medicine[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2024, 37(1): 73-80. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202310182](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202310182)