

基于中医药思维的虚拟仿真课件制作与教学实践

李清宋¹ 李招弟² 邓晓霞¹ 彭林¹ 刘素兰¹

1. 南昌医学院 江西南昌 330052

2. 江西管理职业学院 江西南昌 330200

摘要:为解决中药学综合实训中因高风险、耗时长等实训项目难以开展的问题,借助于虚拟现实技术,基于整体观念、辨证论治、中和思维等中医药思维系统设计和开发了具有中医药文化特色的虚拟仿真课件,开展基于虚拟仿真的课件的虚实结合情景化教学,致力于提高学生的学习效率和中医药思维的培养。为中药学综合实训提供新的思路。

关键词:虚拟现实;中医药思维;实践教学

虚拟现实(Virtual Reality, VR)是利用三维技术仿真构建一个实体空间,并通过虚拟仿真技术对人体眼、耳及身体体验进行模拟,与传统新媒体的相比较,具有沉浸式、交互性的特点,实现现实、虚拟和用户间建立了一个信息环路,让使用者有强烈的沉浸体验,更加趋于真实场景,并且能够与虚拟物体,场景进行交互和互动^[1-2]。教育部相关文件提到“虚拟仿真综合实训项目可以有效地拓展实验教学维度”;《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》、《国家职业教育改革实施方案》也提出要“运用现代信息技术改进教学方式方法”。

我院作为国家职业教育虚拟仿真实训示范基地中药学专业建设的牵头单位之一,参与中药学专业课程的虚拟仿真实训项目脚本制作和资源开发,建有省级虚拟现实实训中心,主导设计和开发了具有中医药思维的虚实结合的情景化中药学综合实训教学资源。利用虚拟仿真实训课件,开展了中药采收、鉴定、炮制、制剂等虚实结合的综合实训,从中药识别、采收、加工炮制到临床应用,具有更系统、更直观的体会。同时,依托我院教育部中药炮制大师工作室,学生可以从游炮制大师,在大师的指导下完成中药的炮制加工流程,切身感受传统炮制技艺(白芍飞上天、木通不见边、陈皮一条线、川芎蝴蝶片)的魅力,深刻领会中医药的精髓。设计开发富有中医药特色、多功能、综合性情景下VR教学课件,借助VR软件与硬件,实现虚拟课堂与传统课题有机衔接。

1. 中医药思维及教学存在的问题

1.1 中医药思维

中医药思维具有独特的东方韵味,包括整体思维、象数思维、变易思维、中和思维、直觉思维、虚静思维、顺势思维和功用思维等思维方式以及一系列具体的思维方法”。在《本科中药学专业教学质量国家标准》中明确提出了“双思维”,指的是“科学思维”与“中医药思维”,特别强调了中医药思维是中药学专业学生在学习、工作中不可或缺的一种习惯性的思维方式[5-8]。

1.2 中医药思维培养过程中存在的问题

中医药思维的培养是一个长期的过程,中医药学是一门具有实践性强的应用型学科^[9],如中药学专业,剧毒性药材生产的高风险、生产场地高投入、卫生环境的高要求、生产过程耗时长、工厂排放的高污染等,许多教学实践活动难以开展,致使前期专业基础课的学习与后续的专业课程不能形成全面的、系统的过渡^[10];理论教学互动性不足,学生参与度低等问题,容易出现思维僵化,不能灵活运用所学;考核机制单一^[9],课程以理论考核为主,不重视思维能力的提高。

2. 虚拟仿真教学在中医药思维培养教学中的优势

中医药思维就是原创思维,中医药有很多好的理念,随着现代技术的革新,中医药思维+VR、AI碰撞出更多的火花。

首先,借助信息化手段虚拟仿真技术开展教学,为学生在视觉、听觉、触觉等感官提供一个现实的模拟环境,可随时地完成需要在课堂或者实验室、实践教学基地完成

的学习内容,突破时间、空间的限制。其次,中医学实验项目内容丰富、连贯性强;如从中药材采集-加工-炮制-生产制剂等借助于虚拟仿真课件充分模拟药物生产真实场景,综合线上与线下多种教学方法与手段,完成虚实互补的综合性实验,构建立体化的教学范式有助于提高实验教学质量。第三,虚拟仿真实验提供试错纠错机会,降低实验成本。第四,《中药药理学》实验项目主要以验证性实验为主,且受场地、生物安全及相关实验耗时长导致设计性实验项目难以开展,不利于学生中医药思维的培养。

基于以上痛点,结合“新医科”对医学类人才培养要求及人才培养目标,借助虚拟现实技术,引入真实的科研项目,设计和制作了中药药理验证性和设计性系列VR课件,有效规避了耗时长、高危险实训项目短板。

3. 具有中医药思维的情景化VR课件的设计

3.1 基于真实生产的虚拟现实共融交互设计实例

以斑蝥的炮制为例,斑蝥炮制的工艺则是一种动态的交互,在设计阶段由专业课老师提供操作逻辑图,以选择炒制辅料为例,如果学生未选择辅料,系统不报错且正常炒制,最后显示炮制品不合格。系统进而提示寻找解决方案,如学生选择添加辅料米且用量(M)超限,系统并不显示错误,而是正常炒制,最后显示炮制品不合格,让学生再次根据结果反向修改工艺,如果M值落在区间,在成品结果显示“炮制品合格”则可继续。

3.2 中医药思维对交互设计阶段的影响分析

中医药思维具有整体观念,取向比类及辨证论治等特点,结合VR课件教学,遵循“传承精华、守正创新”的设计理念,以传承和弘扬中医药文化为目标,结合现代VR技术,打造沉浸式、互动式的中医药学习体验。

3.2.1 斑蝥炮制VR课件

斑蝥炮制VR课件,以《中国药典》斑蝥项下炮制要求及操作为依据,在场景设计上还原真实生产车间比例,但同时注重古老而经典的环境构建,设计了现代工厂生产及传统实验室炮制两种模式。在辅料选择上,设置不同的辅料及不同的辅料比,斑蝥炮制前的预处理,在炮制火候上设置了文火、中火、武火等,可输入的炒制时间,斑蝥炒至程度(选择炒制后辅料米的颜色),出锅的标准,炮制后斑蝥的处理及如何保存。涵盖了斑蝥炮制全过程中的细节。

3.2.2 中药药理实验VR课件

本课件导入科研项目“雷公藤抗类风湿关节炎血管新生机制研究”,在操作界面及实验室的环境构建时采用中医药特色的风格,如在墙上构建出了扁鹊、张仲景等医家图像,雷公藤药材采用实物建模,开发了设计性体内和体外实验,从动物药效实验到分子机制研究,全方位构建了设计性实验内容。

3.3 VR课件中课程思政有机融入

课程组将中医药思维、文化自信和文化自强作为思政主线,深入挖掘课程蕴含的思政元素,润物无声的融入自制教学资源及课程教学中。

斑蝥的炮制VR课件将炮制中“凡药制造,贵在适中,不及则功效难求,太过则气味反失”-适度理论,炮制药性理论,辅料作用理论、生熟异用理论等融入炮制过程中,在工具的设计上还原特色炮制工具,体现传承。构建完整炮制流程,体现整体观念,质量意识,做好安全防护体现安全意识,同时在课件中还设计了工具回位游戏环节,在VR课件有机融入劳动教育。

雷公藤多苷抗炎实验VR课件,在课件的首页上设置了验证性实验模式和综合设计性模式。主要通过设计性实验的方式,在模型选择和制备上,让学生根据需求选择适宜模型,且对模型的病症进行评分,设计给药的剂量及给药途径,充分体现中医辩证论治、整体观念等中医药思维及科研思维等。

4. 中医药思维的VR课件教学实践

4.1 斑蝥VR课件实训教学

基于学情分析,根据教学大纲的要求和毒性药材炮制技术的特点,确定以下教学重难点为毒性药材的炮制机理和工艺流程、毒性药材的炮制饮片质量标准、毒性药材炮制过程中的安全防护措施。依托国家级中药炮制大师工作室、省级名师工作室和虚拟仿真实训中心,整合微课、三端联通VR课件、数字化教材、3D打印模型等信息化教学资源,根据学生的认知规律和学习特点,采取线上线下混合式教学模式,综合运用任务驱动、案例、情景体验、应用探究等教学方法,实现德技并修、知行合一。

教学过程为课前自主学习,学生利用斑蝥炮制的微课视频、移动端VR课件及数字化云教材进行自主学习,完成斑蝥炮制机理认知、工艺流程、饮片质量标准等课前任务,

教师根据课前反馈调整教学策略。

课中合作探究：通过导入“周某亲试斑蝥救母”案例，学生结合案例中错误使用未经炮制的斑蝥导致不良反应的事件，采取以小组形式，汇报斑蝥炮制前后主要有效成分及毒性成分含量的变化，探讨炮制对斑蝥药效的影响，增强学生对“毒性中药”两面性的认识。

确定和分析任务：斑蝥的传统炮制与企业规范化生产。
分析任务：基于课前反馈和案例讨论结果，借助 3D 模型、数字化教材，利用 VR 课件中小精灵讲解，教师针对性进行分析，学生树立安全防护意识，进一步加深对斑蝥炮制机理与工艺、炮制饮片标准的理解。突破教学重点。

任务实施：依托炮制大师工作室和名师工作室，利用三端联通 VR 课件中实验漫游、虚拟的传统工艺和现代工艺炮制场景，学生可以反复进行模拟操作训练，掌握斑蝥炮制火候，提升对炮制工艺对成品质量影响把控的能力。
任务考核：借助 VR 课件中的考核模块，对学生理论知识和实训操作进行考核，掌握学生对斑蝥炮制的学习情况，对考核结果进行分析，依托大师工作室和 VR 课件等资源，利用“组间同质、组内异质”的原则，组建合作小组，实现共同成长。

课后拓展创新，以 VR 课件为基础，结合传统工艺与现代工艺，引导学生对炮制工艺的思考，指导课后查阅资料，优化现有工艺或完成新工艺的设计，培养学生科研思维和激发学生的创新意识。

4.2 雷公藤抗炎 VR 课件教学

将教学过程分成课前、课中、课后三环节，课前，学生利用线上资源开展新知预习、完成教师预留问题的讨论，并查阅相关文献。教师根据线上的反馈调整教学策略。

课中，通过热点话题讨论，确定本课任务为雷公藤多苷的抗炎作用探究。

结合线上讨论，利用数字化实验手册等教具，借助雷公藤多苷的抗炎作用 VR 课件，师生研讨进行任务分析，明确实验目的、实验方法、数据分析等核心内容。通过对实验方案的讨论、解析，不断强化科学研究应具备的态度、思维、能力。突破教学重点。

依托省级虚拟仿真实训中心、教科研平台，利用三端联通 VR 课件，学生反复模拟训练，巩固实验操作。在整理实验方案框架、撰写实验报告、优化实验方案中化解教学

难点。

借助 VR 课件中的考核模块，对学生理论知识和实训操作进行考核，综合了解学生对雷公藤多苷抗炎作用的掌握情况。

课后，以本 VR 课件为基础，结合药效学研究，指导查阅资料，引导学生撰写中药药理药效实验方案、综述论文，组织申报大学生科研创新项目，培养学生科研能力。

5. 总结与反思

仿真场景氛围的塑造是虚拟现实情景化教学模式的关键，借助于 VR 技术，尽可能按照 1:1 的比例真实还原调研企业生产车间及实验室，实现学生在 VR 端体验真实场景。

通过课件的实践教学，我们也发现学习效果与任务的复杂性有关且呈现为两面性，激发了学生学习动力，表现出更强的学习欲望和学习行。实践中激发学生对复杂参数的挑战欲。

系统整合典型工作岗位的 VR 资源包和微课视频等数字化教学资源，利用 VR 技术，高度还原真实场景，还原了真实生产车间与实验室等实践教学情境。任务式 - 情景化是较好的突破口，VR 技术赋能，中医药理论的引导，依托中药炮制大师工作室、名师工作室、等中医药文化场景营造整体教学氛围，利用 VR 课件传统工艺和现代工艺模块可沉浸式、反复体验斑蝥复杂炮制、雷公藤抗炎实验操作流程，能充分体现学生的主体性，教师辅助指导，带领学生感悟“炮制虽繁必不敢省人工”的古训，体悟整体观念、辨证论治的中医药思维，强调精益求精、品质卓越的工匠精神等。

参考文献：

- [1] 洪滔, 李庆媛, 吴志辉, 等. VR/AR 技术在中医药高校教学和实践中的探讨 [J]. 江西中医药大学学报, 2023, 35(01): 94-97.
- [2] 袁叶敏. 虚拟仿真技术在中医药文化传播过程中的应用 [J]. 科技视界, 2017(06): 117-118.
- [3] 张伯礼. 中医思维与实践养成 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(05): 593-594.
- [4] 李俊, 段志光, 王军, 等. 中医思维: 中医药文化自信的内在逻辑 [J]. 医学教育管理, 2019, 5 (06): 497-501.
- [5] 赵文昌, 宋丽军. 以培养中医药思维为导向的本科中药学类专业建设 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2018, 16 (19): 39-41.

[6] 王鹏龙, 刘艺静, 梁森, 等. 以“双思维”为指导的大药学人才培养课程建设思考 [J]. 卫生职业教育, 2023, 41(01): 1-4.

[7] 匡海学, 杨琳, 李永吉, 等. 从首届全国中药学类专业学生知识技能大赛看中药学类专业教育改革 [J]. 中医教育, 2016, 35(04): 4-8.

[8] 杨志欣, 吕邵娃, 王艳宏, 等. 中医药思维在中药药剂学教学中的运用 [J]. 药学教育, 2021, 37(03): 73-75.

[9] 赵凡, 尹刚, 张卫华, 等. 基于中医临床思维培养的虚拟仿真实训教学思考 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(17): 203-206.

[10] 孙宏志, 王微, 祝恩智, 等. 中医药信息化实践教学环境的设计与构建 [J]. 时珍国医国药, 2019, 30(07): 1735-

1737.

作者简介:

李清宋(1989—), 男, 汉族, 研究生学历, 从事中药学实践教学与中药药效研究工作。

基金项目:

基于 VR 技术的中药综合实训课程资源建设 (JXJG-21-80-1); 新时代医学院校“中医药+”劳动教育模式构建与应用研究 (23GZYB072); 劳动教育融入中药传统技能培训的实施路径探索—以中药专业为例 (NYJG2021009); 中医药院校大学生劳动教育元素分析与实现路径研究 (YB-20-22), “五育融合”视域下医学类大学生劳动教育实施路径研究。