

数字化转型在教育信息化2.0时代下的 中药学教学实践



雷永芳¹, 李井彬², 方建国¹

1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院药学部 (武汉 430030)
2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院中西医结合科 (武汉 430030)

【摘要】《中药学》是高等院校中医药相关专业的核心课程, 面临着课程内容繁多和学生中医药背景知识薄弱的双重挑战。传统教学方法已难以满足现代教育的需求, 教育信息化2.0时代的来临要求教学方法进行数字化转型。本研究旨在通过构建数字化转型教学体系, 增强学生学习兴趣, 提升教学质量。本教学团队从现代信息化技术筛选、教师培训、数字化教学实践和PDCA循环教学质量管理的4个方面入手, 探索《中药学》课程的数字化转型路径。

【关键词】 中药学; 数字化转型; 教学体系; 教学质量; PDCA 循环

【中图分类号】 R-4; G642

【文献标识码】 A

The teaching practice of digital transformation of traditional Chinese medicine in the era of educational informatization 2.0

LEI Yongfang¹, LI Jingbin², FANG Jianguo¹

1. Department of Pharmacy, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

2. Department of Traditional Chinese and Western Medicine, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Corresponding author: FANG Jianguo, Email: ffg3560@sina.com

【Abstract】 *Traditional Chinese Medicine* is a core course of Chinese medicine and pharmacy-related majors in colleges and universities, facing the dual challenges of a vast curriculum and students' weak background knowledge in traditional Chinese medicine. Traditional teaching methods can no longer meet the demands of modern education, and the advent of the Education Informatization 2.0 era calls for a digital transformation of teaching methods. This study aims to enhance students' interest in learning and improve teaching quality by constructing a digital transformation teaching system. The teaching team explores the path of digital transformation for the *Traditional Chinese Medicine* course from four aspects: the selection of modern information technology, teacher training, digital teaching practice, and PDCA cycle teaching quality management.

【Keywords】 Traditional Chinese medicine; Digital transformation; Teaching system; Teaching quality; PDCA cycle factor

DOI: 10.12173/j.issn.2097-4922.202407021

基金项目: 湖北省重点研发计划项目 (2023BCB063); 湖北省重点研发计划项目 (2023BCB130); 湖北省重点研发计划项目 (2024BCB034)

通信作者: 方建国, 博士, 教授, 博士研究生导师, Email: ffg3560@sina.com

《中药学》作为高等院校中医药相关专业的基础课程，涵盖了约 600 种常用中药^[1]。由于课程内容广泛且复杂，学生学习时难以把握核心要点和记忆。在现代医学教育体系中，医学与药学教育相对独立，导致学生在对方领域知识不足。由于西医院校的中西医结合专业学生在接触《中药学》时缺乏中医学背景，故其面临更大的挑战。现代社会中医药文化传承的断层使得学生对中医药概念理解模糊，专业术语和思维方式难以掌握，常常只能死记硬背。教学实践受限于时间和经费，通常只是展示图片或简短参观药房，难以让学生达到深刻记忆药物特性的目的。加之传统教学方式以教师讲授为主，学生被动学习，导致学习动力和效果不佳。

自 2018 年教育部印发《教育信息化 2.0 行动计划》以来，我国正式迈入教育信息化 2.0 时代，这一行动计划旨在通过教育信息化推动教学质量的提升^[2]。在此背景下，教学方法的数字化转型变得尤为重要。本教学团队积极探索建立《中药学》教学的数字化转型体系，力求利用教育信息化推动教学质量的持续提升。这一转型不仅涉及现代信息化技术的筛选和应用，还包括教师培训、数字化教学实践以及基于 PDCA 循环的教学质量管理，全方位推动《中药学》教学的现代化进程。

1 教学信息/技术资源库的建立

本教学团队针对《中药学》课程特点，构建了包含人工智能（artificial intelligence, AI）、学术资源库、软件/工具和教学平台等分类的数字化转型教学体系模型（图 1）。通过调研和评估，建立了一个动态更新的教学信息/技术资源库（以下简称“资源库”），为教学提供丰富的信息化技术和手段。

为了构建数字化转型教学体系，本教学团队首先建立了一个资源库，通过小组会议、调查问卷、信息资源查阅等方式，筛选和评估适用于教学的信息化技术和工具，并不断扩充和更新资源库内容。资源库主要分为以下几个类别。

1.1 通信与协作工具

高校教育版企业微信提供了文档高级功能、课程群创建、微盘高级功能和上课直播等功能，便于教师进行课程管理、资料共享和线上教学。

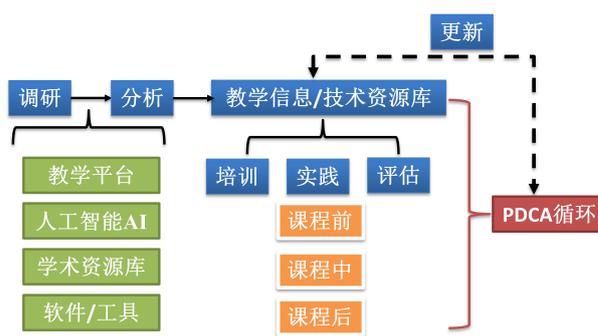


图1 《中药学》数字化转型教学体系
Figure 1. Digital transformation teaching system for Traditional Chinese Medicine

1.2 教学管理平台

本校“学在华科大课程平台”（以下简称“课程平台”）中相应课程激活后，可在“课程管理”中设置教师团队成员，加入的成员允许共享教学数据，进行“成绩权重设置”和“班级管理”。课程平台中有“资料”“作业”“讨论”“教案”“统计”等功能，可用于教学服务；本校第二临床学院开发的“临床教学服务平台”，可以进行“在线测验”“课程评教”“在线学习”等。本教学团队可以根据需求给学校信息服务部门提出建议，不断完善教学服务平台，为教学提供更便捷的服务。

1.3 智能对话系统

2022年底推出的 ChatGPT（Chat Generative Pre-trained Transformer）可通过一种人类反馈强化学习技术，与人类进行流畅的即时对话^[3-4]。“畅聊语言模型探索平台”也受到本教学团队关注，该平台集成了多个优秀的大型语言模型（与 ChatGPT 类似），能够迅速且准确地回答各类专业学术问题，从而提升知识获取的效率，降低工作和学习成本。智能对话系统通过搜索网络数据资源，为使用者提供有用的资料和跨学科知识连接。

1.4 学术资源平台

网络技术的快速发展带来了多媒体产业的蓬勃发展，为大家提供了丰富的学术资源。“中国大学 MOOC”“学堂在线”“哔哩哔哩”等 APP 中有大量的《中药学》相关国家精品课程或者生动有趣的中医药学习视频；同时，万方医学网与合作伙伴构建了“万方医学中医药知识库”，提供全面的中医知识。中国知网的“中医药知识资源总库”为广大师生提供包括基础和临床知识在内的丰富教学和科研经验。中国中医科学院中医药信息研究所的“中医药知识服务平台”则集成

了海量的中医药数据资源，可一站式知识检索，主要包括“方药知识库”“名医经验知识库”“中医养生知识库”“中医药专题文献库”等。

1.5 教学辅助软件

各种网络软件可以帮助教师更好地完成教学：如亿图脑图（MindMaster）、Chatmind 和知犀思维导图等思维导图工具能将复杂内容具体化、形象化；腾讯文档的“多人在线协作工具”可以更快、更好地实现小组群（或课程群）互动协作；“AiPPT”是一个高效的在线 PPT 制作工具；“EV 剪辑”简单易用，适合制作教学视频等。

2 本教学团队的培训

资源库建立后，本教学团队完善教师培训体系，定期组织专业和信息技术培训，形式包括自学和专家授课。

一方面，由于中医药理论随着社会的进步也在不断更新和发展，利用资源库，教师根据自己教学需要进行专业知识的学习，不断积累中医药相关的新知识，了解最新的研究进展，提升自己的知识储备。

另一方面，随着科技的飞速发展，可以用于教学的信息化技术越来越多，更新换代速度也很快，本教学团队积极组织相关培训，督促教师掌握更多的教学信息化技术，以利于推动教学质量持续提升。

资源库中有些资源是需要付费使用的，为了更好地利用信息技术，学校适当加大教学经费投入，利用这部分经费购买教育信息化必要的信息技术或权限。教师平时也可以积极参加各种教学相关课题申报，争取获得经费支持，然后将教学经费反哺教学，通过不断革新推进教学质量提高。

3 《中药学》教学数字化转型教学体系应用实践

3.1 信息化在《中药学》教学“课程前”的实践

教师利用资源库中的软件和资料制作教学课件，并采用问题驱动式学习和案例驱动式学习教学法来提供课堂互动，前者以问题为导向，后者以案例/病例为基础将理论知识与案例融合，这两种方法都是比较受欢迎的教学方法^[5-6]。教师在备课阶段，通过 AI 筛选合适的教学问题和案例：确

保内容既不过于复杂，又能与学生的知识背景相匹配。这些案例可能涉及社会热点、实际医疗案例或日常生活。

教师在“课程平台”上提前发布问题驱动式学习任务，并上传相关学习资料，让学生在自主查找资料的过程中预习并拓宽知识。同时，教师也可以将课程相关音频/视频学习资料上传到“临床教学服务平台”中的“在线学习”栏目，供学生预习，并统计学生在线学习时长。学生自学过程中遇到问题可以直接在课程群提问，实时与教师互动。

另外，教师会根据教学内容准备测试题，并录入到“课程平台”中的“考试”栏目，或“临床教学服务平台”中的“测试题库”。根据教学计划，教师提前从“测试题库”中选择相应的测试题，生成“随堂测试”二维码备用（可设定有效扫码时间、扫码地点等）。

3.2 信息化在《中药学》教学“课程中”的实践

《中药学》课程内容虽然庞杂，但通过一些方法可以使其更易于理解和记忆。本研究团队教师通过制作思维导图（图 2）来梳理知识点，寻找规律，帮助学生更好地掌握和应用中药知识，同时培养学生的思维能力和创造力，提高学习效率和兴趣。还可以把功效、名称、来源相近的药物作对比，通过对比学生可以更清晰的掌握各种药物的异同。也可以进行同一概念的中、西医观点的对比，通过对比就可以让学生能够更好地理解和应用中医药理论，掌握现代医学的观点和方法，获得更全面的医学知识和技能。

取象比类法是中医药学习的重要传统思维方法，其是根据被研究对象和已知的对象在某些方面的相似性，运用形象的思维，通过比喻的方法，将两者进行比较，从而推导出被研究的对象某些性状特点的思维方法^[7]。取象比类思维运用了综合和类比等科学方法^[8]，便于学生更直观地理解一些中医药理论知识，如“增水行舟—治疗津亏便秘方法”“提壶揭盖—通上窍而利下窍法”和“釜底抽薪—寒下，去实热法”^[7,9]等。在教学中，教师在资源库搜索合适的取象比类素材，课程讲解过程中通过取象比类思维的渗透，可以培养学生的整体观念和对中医辨证论治原则的理解，有助于帮助学生

深入理解中医的哲学基础。故古人在运用取象比类方法的时候由于所处社会科学发展的限制，有些认知也存在一定的缺陷，教师在传授取象比类方法时要注意有所取舍。

在教学中，教师还融入了音视频和中医药传统文化知识，以增加教学感官和拓展学生的知识面，同时加入思政元素，在增加学习兴趣、活跃

课堂气氛的同时，帮助学生树立学术自信和专业自信^[10]。

最后，教师根据学生在预习阶段提出的问题有针对性的讲解，并使用“随堂测试”二维码，让学生在规定的地点/时间扫码提交答卷，以评估学生的学习效果。这样的教学方法有助于提高学生的学习效率和兴趣。

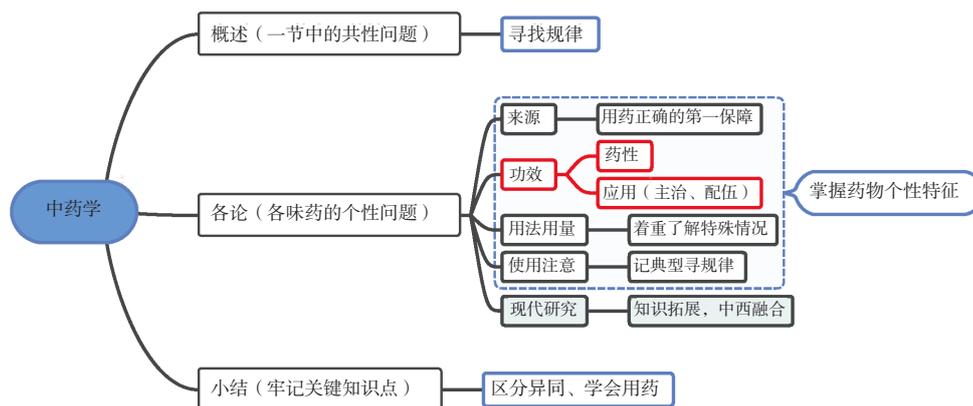


图2 《中药学》教学思维导图举例

Figure 2. Example of teaching mind map of *Traditional Chinese Medicine*

3.3 信息化在《中药学》教学“课程后”的实践

课程结束后，教师会利用教学平台分享课程资料、发起调查问卷和收集作业等。同时，学生、督导、团队其他教师可以登录“临床教学服务平台”对教师教学进行评价。教师可在“临床教学服务平台”中的“历史测验”栏目查看测试结果。教师获取教学平台的课程评价、学生综合考核成绩、本教学团队成员互评、自我评价等结果结合课堂教学气氛，利用合适的计算机网络数据处理软件对教学评估结果进行分析和总结。基于这些评估结果，本教学团队将更新资源库并调整后续培训计划，以优化教学质量。

4 《中药学》信息化教学体系的质量管理

PDCA 循环是全面质量管理理论中的基本方法，即“计划 (Plan)、执行 (Do)、检查 (Check)、处理 (Action)”模式，PDCA 循环通过不断地循环来改善工作和管理质量^[11]。本教学团队将 PDCA 循环运用到《中药学》信息化教学体系的质量管理中 (图 1)，“调研”“分析”阶段开展教学数字化转型计划，“资源库建立”“培训”“实践”阶段则执行教学数字

化转型计划，“评估”阶段检查教学数字化转型效果，资源库更新则为教学数字化转型处理的一种方式。本教学团队通过 PDCA 4 个阶段不断循环来进行教学质量的管理，促进《中药学》课程教学质量的提高。

5 结语

传统教学方法，以教师讲课、学生听讲为主，再加上《中药学》课程紧任务重的特点，导致学生教学过程参与度不高，学习效率较低，知识点掌握不牢，影响后续学习。随着教育信息化 2.0 时代的到来，现代信息技术 (包括 AI 技术) 在教学领域的运用越来越广泛，例如虚拟仿真技术应用于《中药炮制学》实验教学中^[12]，基于角色扮演驱动式学习理念的资源式教学应用于《药用植物学》教学中^[13]。融入现代信息技术，可以有效调动学生学习的主动性和积极性，弥补传统教学方法的不足^[14]。目前，本教学团队的中药学教学的数字化转型实践已显示出积极效果，多数教师教学综合评分从转型前的“中等”提升到了转型后的“优秀”。这种转型鼓励学生从被动学习转变为主动学习，提高了学习效率，为后续课程的学习打下坚实基础。在数字化转型过程中，教师利用 PDCA 循

环及时发现并调整教学过程中存在的不足，持续推进教学改革，提升教学质量。

当然，信息化作为双刃剑也会存在一些弊端，例如学生有可能利用 AI 技术写论文、捏造答案或抄袭网络资源中的答案等，因此教师在教学数字化转型过程中要适当的甄别和引导，确保教学的健康发展。

致谢 感谢罗攀、孙明辉、付伟、陈婧、汤莹、李冬艳、石依珊等对《中药学》数字化转型教学体系的建立提供的帮助。

参考文献

- 钟赣生, 杨柏灿, 主编. 中药学. 新世纪第 5 版 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2021: 1-489.
- 王彬, 荣传新, 唐彬. 教育信息化 2.0 时代以大数据为支撑的本科院校教学质量监控体系建设研究 [J]. 吉林工程技术师范学院学报, 2023, 39(9): 72-75. [Wang B, Rong CX, Tang B. Research on the construction of undergraduate college teaching quality monitoring system supported by big data in the era of educational informatization 2.0[J]. Journal of Jilin Engineering Normal University, 2023, 39(9): 72-75.] DOI: 10.3969/j.issn.1009-9042.2023.09.016.
- 王晓冰, 吴歆, 林青青, 等. ChatGPT 在医学教学中的应用探讨 [J]. 中国医学教育技术, 2024, 38(1): 70-74, 86. [Wang XB, Wu X, Lin QQ, et al. Exploration of the application of ChatGPT in medical education[J]. Chinese Medical Education Technology, 2024, 38(1): 70-74, 86.] DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202401010.
- 刘宝存, 刘崧. ChatGPT 助推高等教育数字化转型的价值与路径选择 [J]. 北京教育 (高教), 2023, (8): 10-15. [Liu BC, Liu S. The value and path selection of ChatGPT promoting the digital transformation of higher education[J]. Beijing Education (Higher Education), 2023, (8): 10-15.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-BJYG202308002.htm>.
- 刘若实, 任爽, 刘妍彤, 等. PBL 教学方法应用于西医院校中医学之浅探 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(3): 19-21. [Liu RS, Ren S, Liu YT, et al. A preliminary exploration of the application of PBL teaching method in western medical schools for traditional Chinese medicine[J]. Chinese Journal of Modern Distance Education of Traditional Chinese Medicine, 2023, 21(3): 19-21.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2023.03.007.
- 郭雪, 黄平, 陆桂皎, 等. 以案例为基础的教学模式在《医院感染预防与控制》教学中的应用评价 [J]. 检验医学与临床, 2023, 20(2): 286-288. [Guo X, Huang P, Lu GJ, et al. Application evaluation of case-based teaching model in the course of "Hospital Infection Prevention and Control"[J]. Laboratory Medicine and Clinical Practice, 2023, 20(2): 286-288.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2023.02.037.
- 陈西平. 取象比类: 灵动的中医治法 [J]. 中医健康养生, 2022, 8(7): 66-68. [Chen XP. Taking images and comparing categories: the agile traditional Chinese medicine treatment method[J]. Traditional Chinese Medicine and Health Care, 2022, 8(7): 66-68.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-JKYS202207032.htm>.
- 郭芮, 邓奕辉, 陈聪, 等. 基于取象比类探讨中医理论构建的思维方法 [J]. 湖南中医药大学学报, 2021, 41(4): 653-656. [Guo R, Deng YH, Chen C, et al. Exploration on thinking methods in the construction of traditional Chinese medicine theory based on analogism[J]. Journal of Hunan University of Chinese Medicine, 2021, 41(4): 653-656.] DOI: 10.3969/j.issn.1674-070X.2021.04.029.
- 杨志军, 杨秀娟, 陈光顺, 等. 论中药学中的象思维 [J]. 中医研究, 2020, 33(4): 3-6. [Yang ZJ, Yang XJ, Chen GS, et al. On the imagery thinking in the study of traditional Chinese medicine[J]. Traditional Chinese Medicine Research, 2020, 33(4): 3-6.] DOI: 10.3969/j.issn.1001-6910.2020.04.02.
- 张冰, 张晓朦, 林志健. 国家级中药学课程思政示范课建设经验与实践 [J]. 药学教育, 2022, 38(6): 19-22. [Zhang B, Zhang XM, Lin ZJ. Experience and practice in the construction of national chinese materia medica ideological and political demonstration courses[J]. Pharmaceutical Education, 2022, 38(6): 19-22.] <http://qikan.cqvip.com/Qikan/Article/Detail?id=7108781532>.
- 丁粮柯. 党支部建设标准化流程模型构建——基于 PDCA 循环和 SDCA 循环的一种尝试 [J]. 行政与法, 2020, (6): 8-16. [Ding LK. Constructing a standardized process model for party branch construction: an attempt based on PDCA cycle and SDCA cycle[J]. Administration and Law, 2020, (6): 8-16.] <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-XZYF202006002.htm>.
- 何旭辉, 张成中, 王宏瑞, 等. 虚拟仿真技术在中药炮制学实验教学中的实践与展望 [J]. 人参研究, 2023, 35(3): 57-59. [He XH, Zhang CZ, Wang HR, et al. The practice and prospect of virtual simulation technology in the experimental teaching of Chinese medicinal processing[J]. Ginseng Research, 2023, 35(3): 57-59.] DOI: 10.19403/j.cnki.1671-1521.2023.03.016.
- 卢年华, 王莹, 罗飞, 等. 基于 RBL 理念的资源式教学在《药用植物学》上的应用 [J]. 时珍国医国药, 2020, 31(2): 447-449. [Lu NH, Wang Y, Luo F, et al. Application of RBL-based resource teaching in "Pharmacognosy"[J]. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research, 2020, 31(2): 447-449.] DOI: 10.3969/j.issn.1008-0805.2020.02.066.
- 林美好. 现代信息技术在中药学类专业教学中的应用研究 [J]. 中国教育技术装备, 2020, (16): 33-35. [Lin MY. Research on application of modern Information technology in teaching of traditional Chinese medicine[J]. China Educational Technology Equipment, 2020, (16): 33-35.] DOI: 10.3969/j.issn.1671-489X.2020.16.033.

收稿日期: 2024 年 07 月 13 日 修回日期: 2024 年 10 月 30 日
本文编辑: 钟巧妮 李 阳