

知识图谱驱动下针灸学教学模式创新研究

王超, 贺春艳, 刘婷, 刘佳晖, 喻舟

湖南中医药大学针灸推拿与康复学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2026年2月4日; 录用日期: 2026年3月3日; 发布日期: 2026年3月11日

摘要

本文针对针灸学教学中知识点繁杂、记忆负担重等问题, 提出基于知识图谱技术的教学模式改革, 并分析其在教学中的应用价值。研究表明, 知识图谱能够将针灸学知识点结构化、可视化, 帮助学生建立系统的知识体系, 提升学习效率与临床思维能力。本研究为针灸学教学改革提供了新思路, 同时也为知识图谱技术在中医学教育领域的应用提供了实践参考。

关键词

知识图谱, 针灸学, 教学改革

Research on Innovation in Acupuncture Teaching Models Driven by Knowledge Graphs

Chao Wang, Chunyan He, Ting Liu, Jiahui Liu, Zhou Yu

School of Acupuncture-Moxibustion, Tuina and Rehabilitation, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha Hunan

Received: February 4, 2026; accepted: March 3, 2026; published: March 11, 2026

Abstract

This paper addresses the challenges posed by the complexity of knowledge and the heavy memorization burden in acupuncture education. It proposes a teaching model based on knowledge graph technology and analyzes its pedagogical value. Research shows that knowledge graphs can effectively organize and visualize key acupuncture concepts, enabling students to build a systematic knowledge framework, improve learning efficiency, and enhance clinical reasoning skills. This study provides new insights into the reform of acupuncture education and offers a practical reference for

applying knowledge graph technology in traditional Chinese medicine education.

Keywords

Knowledge Graph, Acupuncture and Moxibustion, Teaching Reform

Copyright © 2026 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

知识图谱(Knowledge Graph, KG)作为人工智能技术的重要组成部分,依托数据解析、信息融合、知识量化及可视化等核心功能,能够将庞杂的知识系统转化为直观模型,揭示其内在关联与演变逻辑,从而帮助学习者作出更优决策[1]。在大数据时代,知识图谱在教育领域的应用价值日益凸显。特别是在课程改革这一关键环节,知识图谱能够重构教学资源与教学方法,更有效地提升教学成效与学习效能[2]。然而,目前教育教学领域关于知识图谱的研究多集中于技术构建层面,缺乏对学科特性的深入探讨,难以充分体现不同学科的特色。

针灸学作为一门理论与实践紧密结合的中医人才培养核心课程,不仅要求学生掌握经络腧穴理论等基础知识,还注重针刺、艾灸、拔罐等临床操作技能[3]。其独特的理论框架与诊疗技术,在衔接课堂教学与临床实践中具有重要作用。然而,教材中经络循行与腧穴定位的描述抽象枯燥,且刺灸操作又存在一定风险。传统教学以教师和书本为中心,缺乏互动,难以培养学生自主学习和创新精神。加之学时限制,学生易因内容乏味而兴趣降低,或因畏针导致实践能力受限[4]。

综上,针灸学课程的教学改革可借助知识图谱直观化、结构化的优势,解决教材内容抽象、教学资源分散等教学痛点。通过构建内容充实、结构严谨且逻辑明确的知识图谱,并依托科学的教学设计与策略,推动学生基于图谱开展自主学习,进而提升教学效果。

2. 针灸学教学现存困境分析

2.1. 知识体系复杂,学生难以掌握

针灸学是中医专业的核心课程,包含经络腧穴学、刺灸方法学和针灸治疗学三部分,旨在帮助学生系统掌握针灸的理论知识与临床技能。因其知识体系庞大复杂,学生在学习过程中面临较大困难:经络腧穴的概念较为抽象,基本知识点内容庞杂,仅靠记忆难以掌握,容易让学生感到枯燥乏味——例如,十二正经的循行路线需记忆近四百个古文化描述的定位标志,再对应到三维体表,空间想象稍有偏差便会出现“穴差一横指,效失一半”的临床后果;刺灸方法学需准确、熟练地进行腧穴定位和掌握刺灸法的各种技能操作,不仅需要教师的规范示教,更需要学生反复揣摩练习,而初学者常因失误产生心理压力——如进针角度偏差或“滞针”现象,一旦在课堂出现,往往使学生在后续实训中信心不足,形成“越怕越不敢练”的恶性循环;针灸治疗学是针灸学理论、技术与内外妇儿等各科知识的综合,要求学生掌握常见病证的病因病机、辨证分型和针灸治疗方法,但学生往往难以融会贯通,诊疗能力不足[5]——例如面对“头痛”一症,需同时考虑外感、肝阳、血虚、瘀血等不同证型,再循经辨位选穴,若缺乏系统梳理,极易陷入“一方治百病”的僵化思维。尽管三部分内容相互关联,但各部分的学习难点各异,学生难以系统化掌握,整体学习难度较高。

2.2. 教学过程单调, 师生互动不足

针灸学教学多以理论讲授和操作演示为主, 内容局限于课本, 缺乏对前沿成果和临床新进展的拓展, 导致学生难以获取最新研究信息, 课堂吸引力不足, 易使学生产生倦怠情绪。此外, 课堂互动形式较为单一, 多局限于简单问答和机械化练习, 未能深入探讨针灸的理论依据、临床实践及个性化治疗策略。学生以被动接受为主, 参与度不高, 难以深刻领悟针灸的精髓和灵活性, 导致学习热情减退, 实践能力提升受限。这种传统教学模式难以营造沉浸式参与和互动氛围, 致使学生缺乏学习主动性和积极性, 教学效果难以达到预期。

2.3. 教学反馈欠缺, 教学评价局限

针灸学的反馈与评价环节仍显单薄: 学生缺少便捷、匿名的通道把对课程节奏、教学手段或实训安排的真实感受及时反馈给教师, 教师只能凭经验“猜”需求, 难免隔靴搔痒。具体而言, 线下评教往往安排在学期末, 结果滞后且问题描述笼统, 线上微信群或 QQ 群又容易“熟人围观”, 学生担心给低分会影响平时成绩, 于是选择沉默或敷衍, 真实声音被淹没。评价方式也过于单一——期末一张卷、实训八分钟, 虽能考查背诵和基本手速, 却测不出辨证思路是否清晰、临场沟通是否到位、创新意识是否活跃; 高阶能力与综合素养在成绩单上几乎“隐身”。更为被动的是, 笔试题型多年不变, 重点落在“定位、主治、操作要点”的记忆, 技能考核因时间限制只能抽考 5 穴 1 法, 无法覆盖教学大纲 5% 以上的知识点, 导致“考什么练什么”的应试倾向愈演愈烈。迈向数字化教育新阶段, 亟需重构评价标尺: 一方面引入学习行为数据、实训录像 AI 分析、随堂小测曲线等过程性证据, 另一方面加入同行互评、患者角色扮演、临床情景 OSCE 站点等多元任务, 让“沟通能力、创新提案、团队协作”也能被量化记录; 只有形成“诊断性 - 形成性 - 终结性”闭环, 才能真正衡量并促进学生成长为“能思、能言、能动手”的现代针灸人才。

3. 知识图谱赋能教学实践

近年来, 互联网、云计算、大数据及人工智能等技术的快速发展, 推动了我国高校教育教学的革新, 显著提升了教学质量和效率[6]。知识图谱通过实体及其关系的结构化与图形化表达, 构建了高效的知识存储系统, 实现了知识的清晰展示与快速检索。在教学实践中, 其核心价值在于将课程内容转化为结构化的可视化知识网络, 通过节点(知识点或概念)和(知识点间的逻辑或语义关联)的关联关系, 为学生提供清晰的学习路径。这种表达方式直观呈现了知识的层次结构与内在联系, 有助于学生更高效地理解复杂内容, 从而提升学习效率。此外, 知识图谱支持个性化学习路径推荐。通过分析学生的学习行为、知识掌握程度及认知特征, 系统能够动态调整学习内容的难度与呈现顺序, 实现精准教学, 满足学习者的个性化需求。同时, 知识图谱作为整合教学资源工具, 能够辅助教师优化教学资源, 并通过数据驱动分析, 为教学设计、课程规划和教学策略的制定提供科学依据, 进一步提升教学质量。在学情分析中, 知识图谱的智能问答、知识推理等功能, 不仅为学生提供即时反馈和深度学习支持, 还为教师提供教学效果评估的量化指标, 推动教学模式的创新与优化。

3.1. 针灸学知识图谱的构建方法

为了将上述技术价值落地于针灸教学, 首先需要构建一个科学、规范的针灸学知识图谱, 其构建过程主要包括数据层与模式层的设计。

3.1.1. 数据来源与标准化

构建针灸学知识图谱的基础是多源异构数据的采集与处理。数据来源应涵盖多个层面: 一是权威教

材,如“十三五”规划教材《经络腧穴学》《刺灸灸法学》《针灸治疗学》;二是国家技术标准,如《腧穴名称与定位》(GB/T 12346-2021)和《中医病证分类与代码》;三是名老中医的典型医案与临床诊疗指南。为确保知识质量,所有术语在入库前均需进行标准化处理,例如将古籍中的别名“绝骨”统一映射为标准穴名“悬钟”[7]。

3.1.2. 实体与关系的定义

在模式层,需要明确定义知识图谱中的节点类型(实体)与边的类型(关系)。针灸学领域的核心实体可归纳为五类,包括经络、腧穴、疾病、刺灸法以及证型。具体而言,经络指的是气血运行的通道,如手太阴肺经、足阳明胃经等;腧穴是指脏腑经络之气输注于体表的部位,如合谷、足三里、神阙等;疾病是指中医病症名称,如头痛(外感头痛)、痹病等;刺灸法则涵盖了具体的操作技术,如提插补泻、温和灸、闪罐等;证型是指疾病所处的某一阶段的病理概括,如肝阳上亢证、风寒湿痹证等。

在定义实体类型后,需构建它们之间的语义关联,这决定了图谱的知识推理能力。核心的关系类型可概括为六类。一是“属于”关系,表示实体间的上下位或归属关系,例如合谷属于手阳明大肠经。二是“位于”关系,表示腧穴的解剖位置或经络的循行部位,例如足三里位于小腿外侧。三是“主治”关系,表示腧穴或处方能够治疗的疾病,例如太阳穴主治头痛。四是“操作”关系,表示腧穴对应的刺灸方法,例如足三里的操作是直刺1~2寸。五是“治疗”关系,用于连接疾病与治法,且常包含证型约束,例如头痛(肝阳上亢证)治疗取太冲穴。六是“辨证分型”关系,用于将疾病与对应的中医证型关联,例如头痛可辨证分型为肝阳上亢证[8]。

3.1.3. 图谱存储与实现

完成知识抽取与关系定义后,需将数据导入图数据库进行存储和管理。Neo4j是目前广泛应用的高性能图数据库,能够高效存储复杂的网络关系并提供可视化查询。具体实现时,可基于Python语言编写脚本,通过Py2neo库连接Neo4j数据库,将处理好的实体和关系以Cypher语句(如CREATE或MERGE)的形式导入。已有研究表明,通过这种方法可以成功构建包含数千个实体和数万条关系的针灸知识图谱,例如基于《普济方·针灸门》或名老中医医案构建的知识库,能够为后续的教学应用提供坚实的数据支撑[7][8]。

4. 基于知识图谱的针灸学教学创新

4.1. 推动针灸学课程数字化重构

基于知识图谱的针灸学课程建设,首先需对课程内容进行全面梳理与分类,构建层次分明、结构合理的知识体系,包括明确针灸的定义及其核心理论,系统总结经络循行、腧穴定位、针刺手法、灸法分类与应用,以及拔罐法、特殊针具刺法、穴位特种疗法、电针法、耳针法等多样化治疗技术,并结合针灸治疗学梳理常见疾病的针灸治疗方案与辨证施治原则,同时融入现代医学研究成果,探讨针灸的临床价值与发展趋势,帮助学生全面掌握理论与实践技能,培养临床思维与操作能力。

在课程体系的构建中,需重点关注针灸学各知识模块之间的逻辑关联,设计一套层次分明的知识网络图谱。该图谱应具备多级分类框架与明确的目录体系,将核心理论、技术方法及临床应用等内容以可视化的方式呈现,清晰展示知识点之间的相互联系与递进关系。这种结构化表达方式有助于学生更高效地理解课程内容的整体框架,促进知识的系统化掌握,进而提升学习质量与实践能力。

在具体构建过程中,可依据教学大纲与教材内容,结合知识图谱的关联特性,将经络、腧穴、刺灸法及针灸治疗等核心知识点及其相互关系以图谱形式直观呈现。该方法不仅能够清晰展示针灸学的整体框架,还能帮助学生深入理解各知识点之间的逻辑联系,从而提升学习效率与实践能力。

4.2. 支持个性化教学

中国教育部部长怀进鹏在世界数字教育大会上指出：“要推动教学评价科学化、个性化，运用海量数据形成学习者画像和教育知识图谱，更好地因材施教”。这一表述为数字技术与教育教学的深度融合明确了方向，也为针灸学等实践性强的课程提供了评价改革的新思路。在人工智能与大数据技术的驱动下，知识图谱通过采集并整合针灸学学习者的基础属性(如专业背景、体质特点、中医基础水平)与学习行为数据(如视频观看时长、互动频次、实训操作轨迹、错误点分布)，运用聚类分析、深度学习等算法，精准识别其个性化特征，进而构建多维、动态的学习者画像。该画像不仅刻画了学生对经络循行、腧穴定位、刺灸手法等模块的掌握程度，还能预测其在即将学习的病证辨证或复杂操作中的潜在困难与兴趣焦点。依托这一画像，知识图谱能够深入挖掘学生在学习针灸学课程中的潜在需求与偏好，从而为其精准推荐适配的学习资源——例如对经络循行记忆薄弱者推送图文动态演示与三维循行图，对针刺手法生疏者提供慢速示范视频、用曲线对比及专家操作的高亮提示，对临床辨证欠缺者则自动匹配经典医案解析、证候-配穴推理链以及思维导图式复习材料。系统还能根据学生最近发展区理论规划个性化学习路径：先巩固必备基础知识，再进入虚拟仿真实训，最后通过高阶临床病例挑战，形成“识记-理解-应用-创新”的逐级跃升，帮助学生高效掌握针灸学理论与实践技能，真正实现“千人千面”的因材施教。

4.3. 实现精准评估与反馈

教师借助知识图谱可实时监测学生的学习动态：平台侧栏即时滚动各知识节点的“掌握度”热力条，教师一眼即可看出谁在“足少阳胆经循行”、谁在“提插补泻”环节出现红色预警。点击热力条，系统反显出该生历次测验、实训视频与手法曲线，教师据此快速锁定症结——是经络走向记忆模糊，还是进针角度偏差。确定问题后，教师可通过线上预约展开一对一讲解，用动态循行图纠正穴位顺序，或在智慧针具上示范标准力度-时间曲线，让学生即时比对并重复练习。知识图谱的评估反馈还会自动推荐“补救包”：理论薄弱者收到带注释的经典条文与思维导图，操作生疏者获得分步骤微视频和虚拟仿真任务；教师只需审核并一键下发，便可实现“精准干预-即时训练-再次测评”的小循环，持续引导学生优化学习方法，稳步提升学习成效。

5. 结语

在全球科技迅猛发展的背景下，以人工智能、大数据和互联网为核心的技术变革为新医科人才培养创造了机遇与挑战：一方面，数字技术为教学提供了海量数据与智能工具，使“因材施教”从理念走向实践；另一方面，传统课堂若固守“教师讲授+课本记忆”的模式，不仅难以应对针灸学知识体系复杂、实践要求高的课程特性，还可能加剧“理论与临床脱节”的问题，导致人才培养与行业需求错位。因此，针灸学教育必须主动把握科技革命契机，在传承中医经典理论与技艺的基础上，推动传统医学教育的现代化转型，积极融入智能化发展趋势，精准对接“健康中国”战略对高素质中医人才的需求，为医学教育改革与创新注入新动力。

知识图谱作为高效的知识整合与可视化工具，其在针灸学教学中的应用，恰好为破解课程现存困境提供了系统性方案：对于“知识体系复杂、学生难以掌握”的问题，知识图谱通过结构化呈现经络、腧穴、刺灸法与疾病治疗间的关联，帮助学生构建系统化知识框架，降低抽象概念的理解难度；针对“教学过程单调、师生互动不足”的痛点，其支持的个性化学习路径推荐与动态资源推送，能激发学生自主探索兴趣，变“被动接受”为“主动学习”；而在“教学反馈欠缺、评价局限”方面，知识图谱的实时学情监测与精准评估功能，既实现了“诊断性-形成性-终结性”的闭环评价，又为教师提供了靶向干预的依据，让教学调整更具针对性。可以说，知识图谱不仅打破了经络腧穴学、刺灸方法学、针灸治疗学

等模块间的学习壁垒，更推动了教学资源的优化配置与教学模式的根本性创新——通过将可视化图谱与虚拟仿真、智能测评等技术结合，有效解决了针灸学教学中理论与实践脱节的核心问题，激发了学生对经典医案解析、腧穴定位辨析及针刺手法优化的探索热情，显著提升了其学习主动性与实践创新能力。

未来，针灸学教育的智能化探索不应止步于知识图谱的初步应用。一方面，可进一步深化图谱与其他数字技术的融合，例如结合 VR/AR 技术构建“沉浸式经络腧穴学习场景”，让学生在虚拟环境中直观感受经络循行与穴位解剖位置；另一方面，需持续完善针灸学专属知识图谱的内容体系，纳入更多名老中医的临床经验案例与现代针灸临床研究成果，提升图谱的实践指导价值。同时，还应关注学生在智能化学习中的体验与需求，通过迭代教学设计，平衡技术应用与人文教育，避免“重工具、轻传承”的倾向。只有如此，才能逐步形成系统、科学、可持续的针灸学教育新生态，推动中医教育持续升级，为培养既懂经典、又善实践，兼具创新能力的新时代针灸人才奠定坚实基础。

基金项目

湖南省教学改革研究项目(项目编号: 202401000741)。

参考文献

- [1] Sarani Rad, F., Hendawi, R., Yang, X. and Li, J. (2024) Personalized Diabetes Management with Digital Twins: A Patient-Centric Knowledge Graph Approach. *Journal of Personalized Medicine*, **14**, 359-372. <https://doi.org/10.3390/jpm14040359>
- [2] 徐天成, 卢东东, 文重蒙, 等. 针灸智慧教育: 知识图谱的视角[J]. 中国针灸, 2025, 45(10): 1391-1395.
- [3] 李丹, 史术峰, 王中鹏, 等. 互联网发展背景下针灸学教学的探索与思考[J]. 中医药管理杂志, 2023, 31(21): 22-23.
- [4] 王浩然, 王松鹏. 新医科背景下针灸学智能 + 教学培养模式实践[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(18): 9-12.
- [5] 程洁, 沈洁, 李开平, 等. 针灸学课程教学形成性评价体系的构建[J]. 中国中医药现代远程教育, 2020, 18(10): 169-171.
- [6] 刘燕, 张潇潇, 侯丽. 面向医药卫生知识服务系统的学术知识图谱构建与应用研究[J]. 医学信息学杂志, 2024, 45(4): 1-7+30.
- [7] 李梓维, 王静, 等. 基于 Python 和 Neo4j 构建《普济方·针灸门》针灸治疗相关知识图谱[J]. 数理医药学杂志, 2025, 38(6): 450-458.
- [8] 杨旭东, 蒋晓刚, 闫小飞, 等. 基于知识图谱的生物化学智能课程构建与实践[J]. 中国医学教育技术, 2025, 39(6): 753-759.