

传承非遗针法，赋能针灸教学：基于人工智能的“朱氏针法”挖掘与针灸教学应用

朱世鹏¹，杨东清¹，徐天成¹，陈欢^{2*}

(¹ 南京中医药大学 针灸推拿、养生康复学院，江苏 南京 210023；² 南京医科大学第一附属医院，江苏省人民医院针灸科，江苏 南京 210029)

摘要：江苏省非物质文化遗产“朱氏针法”临床价值显著，但其“口传心授”的传统传承模式面临标准化困难与传播效率低下等挑战。本研究提出一种融合人工智能技术的解决方案：通过构建集文献、专家经验与临床病例于一体的多源数据库，运用机器学习与深度学习算法，量化挖掘该针法“快针调气”“脉-针-药”结合等学术内涵与临床规律，进而建立结构化智能知识库。该知识库可赋能针灸教学，支持理论情境构建、操作技能模拟训练与个性化临床思维培养，推动教育模式向交互化、个性化革新。本研究构建的“AI+非遗+教育”框架，为针灸特色流派的数字化活态传承与教学范式转型提供了可行路径。

关键词：非物质文化遗产；朱氏针法；人工智能；知识挖掘；针灸教学；数字化传承

DOI: <https://doi.org/10.71411/jyyjx.2026.v1i1.1134>

Inheriting Intangible Cultural Heritage Acupuncture Techniques to Empower Acupuncture Teaching: AI-Based Exploration of Zhu's Acupuncture Manipulation Techniques and Its Application in Acupuncture Teaching

Zhu Shipeng¹, Yang Dongqing¹, Xu Tiancheng¹, Chen Huan^{2*}

(¹ School of Acupuncture-Moxibustion, Tuina & Health Preservation and Rehabilitation, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu, 210023, China; ² Department of Acupuncture and Moxibustion, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Provincial People's Hospital, Nanjing, Jiangsu, 210029, China)

Abstract: The "Zhu's Needling Technique," a Jiangsu Provincial Intangible Cultural Heritage, holds significant clinical value. However, its traditional inheritance model, reliant on "oral transmission and mental comprehension," faces challenges such as difficulties in standardization a-

基金项目：江苏省中医流派研究院开放课题（项目号：JSZYLP2024039）

作者简介：朱世鹏（1986-），男，江苏南京，副教授，研究方向：针灸经典理论临床应用

杨东清（1985-），男，江苏南京，讲师，研究方向：中医药信息化智能化研究

徐天成（1993-），男，江苏南通，博士，研究方向：针灸智能化

陈欢（1984-），女，江苏南京，副教授、副主任医师，研究方向：针灸经典理论临床应用

通讯作者：陈欢，通讯邮箱：chenhuan26384@163.com

and low dissemination efficiency. This study proposes a solution integrating artificial intelligence (AI) technology. The approach involves constructing a multi-source database encompassing literature, expert experience, and clinical cases. Machine learning and deep learning algorithms are then employed to quantitatively excavate the technique's academic connotations—such as "rapid needling and qi regulation" and the integration of "pulse diagnosis, needling, and herbal medicine"—along with its clinical patterns. Subsequently, a structured intelligent knowledge base is established. This knowledge base empowers acupuncture education by supporting theoretical contextualization, simulated operational skill training, and personalized cultivation of clinical thinking, thereby promoting the innovation of educational models towards interactivity and personalization. The "AI + Intangible Cultural Heritage + Education" framework constructed in this research provides a viable pathway for the digitalized living inheritance and the transformation of teaching paradigms for characteristic acupuncture schools.

Keywords: Intangible Cultural Heritage; Zhu's Needling Technique; Artificial Intelligence; Knowledge Mining; Acupuncture Education; Digital Inheritance

引言

江苏省非物质文化遗产“朱氏针法”作为中国传统针灸的重要流派，以其独特的理论体系与针刺手法在临床实践中展现出显著疗效。然而，这一宝贵技艺长期依赖“口传心授”的传承模式，不仅限制了其传播范围，更面临着理论体系难以标准化、教学效率低下、青年医师掌握周期长等现实困境。随着人工智能技术的快速发展，机器学习、深度学习等算法为传统医学知识的系统化整理、量化分析与可视化呈现提供了全新路径。本文系统探讨了如何基于多源数据库与人工智能技术，深度挖掘“朱氏针法”的学术特色与临床规律，构建结构化知识库，并探索其在针灸教学中的创新应用模式。研究旨在通过 AI 技术手段实现非遗针法从“经验传承”到“数字传承”的范式转变，为人工智能赋能针灸非遗的活态保护、理论升华与教学革新提供一套可行的研究框架与实践思路。

1 人工智能与针灸非遗传承：机遇、挑战与融合路径

在全面推进中国式现代化的进程中，人工智能与传统文化的深度融合已成为重要的时代命题。这一结合需以文化传承与创新为内核，利用 AI 技术的数据处理、模式识别与深度学习能力，深度挖掘非物质文化遗产（以下简称“非遗”）背后蕴藏的历史脉络、哲学思想与实践智慧，从而丰富其学术研究维度，激活其当代生命力。中医药非遗，特别是针灸技艺，作为中华优秀传统文化的杰出代表，是实现这一目标的关键载体^[1]。其蕴含的整体观念、辨证论治思想与精妙手法，是连接传统医学智慧与现代科技创新的重要桥梁。近年来，人工智能赋能非遗针灸的传承保护与教学创新，已成为中医药信息学与教育技术学交叉领域的研究热点。AI 技术为非遗的“活态传承”提供了多维度的技术支撑：一方面，智能针灸辅助设备、虚拟现实（VR）模拟训练系统的研发，正逐步突破传统“师带徒”模式在时间、空间与人力上的限制，为针灸技术的标准化训练与国际传播提供了新的契机^[2]；另一方面，自然语言处理、数据挖掘等算法能够对海量、非结构化的古籍医案、经验口诀进行系统性分析，为提炼和量化传统针灸的核心学术思想与操作规律提供了强大工具^[3]。

江苏省非物质文化遗产项目“朱氏针法”起源于清末，历经家族五代传承，历史悠久，底蕴深厚。它不仅是技艺的延续，更是中国传统文化与医学哲学在特定地域和家族中的生动体

现。在长期临床实践中,“朱氏针法”形成了鲜明而系统的学术思想及诊疗特色^[4]:其一,秉持“快针、调气、补泻、速效”的核心针法理念。其中“快针”强调进针迅捷、得气迅速;“调气”注重运用手法引导针感,使“气至病所”;“补泻”指灵活运用针刺手法实现补虚泻实;最终追求临床“速效”,以尽快缓解病痛。此外,该流派还创立了针对重点穴位的多针法与透刺法等独特技法。其二,提出“脉-针-药”相结合的学术主张。临床诊疗善于从气机运行的角度解读脉象,并以此为核心指导针刺选穴与中药配伍,形成针药并用的综合治疗方案。其三,主张疗法综合应用。临床上常根据患者具体病情,灵活结合火针、刺络放血、毫针刀、穴位埋线、耳穴贴压、皮肤针等多种外治手段,充分体现因人、因病制宜的辨证思想。正是这些深厚的学术积淀与显著的临床疗效,使得对“朱氏针法”进行系统化挖掘与数字化传承显得尤为迫切。传统的传承模式易导致关键细节遗失、经验主观性强、传播效率低下等问题。因此,借助人工智能技术,系统梳理其学术源流,数字化表征其临床经验,构建“保护—传承—创新”三位一体的发展模式,深入归纳其应用规律与理论内涵,对于该非遗项目的永续传承及现代针灸教学的提质增效具有至关重要的意义。

2 基于人工智能的“朱氏针法”内涵挖掘:方法、构建与实现

当前,针对非遗针灸核心思想的挖掘研究,多数仍依赖于研究者的个人学识与传统的文献校勘、文本解读方法,虽具深度,但往往难以实现大规模、可量化、可复现的分析,缺乏现代数据科学方法的强力支撑。反观整个针灸领域,人工智能技术已展现出广阔的应用前景,如通过关联规则挖掘穴位配伍规律、利用传感器与机器学习识别与评估针刺手法、基于多模态数据构建疗效预测模型等。这些前期研究为针灸文献的智能处理与临床决策的辅助分析搭建了初步的技术框架^[5],也为“朱氏针法”这类特色流派的数字化传承与创新应用带来了重要启示。

实现学术思想与临床经验的数字化,传统方法以文献梳理为主^[6],现代方法则引入实证分析^[7]、文本挖掘与机器学习等^[8]。本研究旨在整合传统与现代方法的优势,设计一套系统的、基于AI的“朱氏针法”内涵挖掘路径,具体可分为以下三个步骤:

第一步:构建多源异构的“朱氏针法”数据库。这是所有工作的基石。数据来源主要包括:(1)文本数据:系统收集整理朱氏家传手稿、出版医籍、传承人及后学者发表的学术论文、临床总结报告等,旨在梳理其理论渊源、核心辨证思路与学术演进脉络。(2)专家经验数据:通过对朱氏针法代表性传承人、资深临床专家进行结构化的深度访谈、专题研讨及跟师实录,获取权威的一手实践心得、操作诀窍(“心法”)及疑难病例处理思路。(3)临床病例数据:录入大量真实、规范的临床病案,结构化提取关键特征,包括但不限于:患者四诊信息(尤重脉象细节)、辨证分型、所选穴位(主穴、配穴及特殊穴位)、采用的针刺手法(进针角度、深度、捻转提插的频率与幅度、留针时间等——这些参数是学术思想在操作层面的具体体现)、是否联用中药(方剂名称、药物组成及剂量)及其他辅助疗法。最终,将上述非结构化和半结构化的资料,转化为可供机器学习算法处理的结构化数据,形成文本数据库、手法参数特征库、标准化临床案例库等。第二步:运用机器学习与深度学习算法进行模型训练与规律挖掘。在高质量数据库基础上,根据不同的分析目标,选择并训练合适的算法模型。(1)对于分类与预测问题(如基于脉象和症状预测最佳针药方案),可选用决策树、随机森林、支持向量机(SVM)等经典机器学习算法,它们具有良好的可解释性。(2)对于复杂模式识别问题(如从视频数据中自动识别并量化“快针”手法的运动轨迹与动力学特征),卷积神经网络(CNN)展现出强大优势。(3)对于序列数据分析(如分析病案中“脉-针-药”随病程变化的动态调整规律),循环神经网络(RNN)或其变体如长短时记忆网络(LSTM)更为适用。(4)开发针药结合专项分析算法:需能并行处理两类信息:一是从经络辨证、穴位特性、针刺

手法角度分析治疗逻辑；二是从中药性味归经、功效、现代药理学（有效成分、作用靶点）及网络药理学角度解析用药规律。通过多模态数据融合分析，进一步揭示“朱氏针法”学术特色背后的治疗机制及规律。第三步：建立智能知识库与共享研究平台。将算法挖掘出的核心规律、高频配伍、特色手法参数、典型诊疗模式等成果，进行系统化整理和可视化呈现，整合入“朱氏针法”智能知识库。开发用户友好的查询与辅助决策系统，临床医师或研究者可按疾病、症状、脉象、穴位、手法等关键词进行多维检索，系统能推送相关的理论阐述、经典案例、操作视频及数据分析结果，为临床决策与学术研究提供智能化参考。

3 “朱氏针法”知识库赋能针灸教学：模式、应用与评估

针灸教育质量直接关系到临床服务的安全性与有效性，也是影响针灸学科国际认同与传播深度的关键因素。面对日益多元和复杂的临床需求，推动教育内容的系统化、标准化与教学手段的数字化、智能化已成为必然趋势。当代医学教育，特别是技能型学科，对教学过程的可视化、高交互性及个性化学习支持提出了更高要求。有学者提出 AI 赋能教育的“重塑·协同·达人·超越”理念，其中“人机协同”模式尤为适用于针灸教学^[9]：教师专注于传授深邃的学术思想、辨证思维与人文关怀，而 AI 则擅长提供标准化的操作演示、无限次数的虚拟练习、即时性的技能反馈与个性化的学习路径规划。

然而，现有 AI 在中医教育中的应用研究，大多聚焦于宏观中医理论教学或通用基础针法训练，针对如“朱氏针法”这类具有完整独特理论体系的非遗流派的核心思想进行算法化解析与教学转化的研究尚属空白^[10]。本研究构建的“朱氏针法”知识库，旨在弥补这一缺口，将其应用于针灸专业本科生、研究生及住院医师规范化培训的教学场景：（1）理论教学深化与情境构建：知识库支持按病症、脉象、特定穴位、特色手法（如透刺法、多针刺法）、方药等多个维度进行交叉检索。教师可快速调取丰富的经典医案、手法参数详解、操作视频片段及 AI 分析出的规律图表，用于课堂教学，将抽象的“快针调气”“脉针药结合”等理论转化为具象、可感知的教学内容，帮助学生建立深刻的理解。（2）技能模拟训练与精准反馈：结合动作捕捉传感器和力反馈设备，构建“朱氏针法”虚拟实训模块。学生可在虚拟模型上练习“快针”进针、特定手法运针。系统能实时量化评估其进针速度、角度、力度、捻转幅度等参数，并与知识库中的标准参数进行比对，提供即时、客观的视觉与触觉反馈，实现操作技能的精细化训练。

（3）个性化学习与临床思维训练：系统可根据学生的学习进度与薄弱环节，推送针对性的学习资料和模拟病例。在案例研习模块，学生面对一个复杂虚拟病患，需要完成从四诊（特别是脉诊）信息采集、辨证分析，到制定“针、药、或其他疗法”结合的治疗方案全过程，系统随后可提供基于知识库的优化方案比对与原理讲解，从而有效训练其临床辨证思维与决策能力。因此，通过“朱氏针法”知识库的构建，可让学习者更清晰地理解各种特殊针法的应用场景，认识“脉-针-药”三者相结合的临床规律，掌握各种疗法的选择依据，做到因人制宜，最终实现针灸教育的“个性化”与“场景化”。

为确保教学应用的科学性与有效性，必须建包含量化评分（如技能掌握度、理论得分）和质性反馈（如问卷、访谈）的多元评估体系评估其有效性。为确保本系统的持续改进与优化，通过系统性的问卷调查与专家评价来收集反馈，并迭代算法模型与教学模块至关重要。可以组建由针灸名家、教育专家和 AI 工程师构成的专家组，通过多轮咨询，对算法识别的针法特征准确性、教学案例的典型性、反馈机制的合理性等进行评价和修正。将收集到的数据用于持续训练和校准 AI 算法模型，从而实现教学效果的螺旋式上升。此外，建议开展对照教学实验，将使用该 AI 辅助系统的班级与传统教学班级在学习成效上进行科学比较，以提供更有力的证据。

4 总结与展望

本文系统论述了基于人工智能技术对非物质文化遗产“朱氏针法”进行学术思想挖掘与教学应用转化的初步框架。通过构建多源数据库、运用机器学习与深度学习算法解析其临床规律,并最终建成智能知识库服务于针灸教学,本研究为非遗针灸的数字化保存、理论升华与教育创新提供了一条具有可操作性的路径。这种“AI+非遗+教育”的融合模式,不仅有助于解决特色流派传承中的瓶颈问题,也为针灸教学的现代化、智能化转型提供了新的范式。

展望未来,以下几个方向值得深入探究:(1)技术融合深度:如何更好地利用增强现实(AR)、混合现实(MR)技术,将AI分析得出的“朱氏针法”核心思想与操作规律,转化为更具沉浸感和交互性的三维可视化教学资源,让学生能有更直观的体验(2)长期教育影响评估:基于“朱氏针法”知识库的AI辅助教学,对学生长期的操作技能稳定性、理论-实践结合能力、乃至对中医传统文化的认同感与自信心的具体影响,需要设计纵向追踪研究加以验证(3)伦理与边界问题:在AI辅助诊疗与教学过程中,如何明确AI的辅助定位,确保最终决策权掌握在具有人文关怀和全面辨证能力的医师手中,防止对技术的过度依赖,是需要预先思考并制定准则的重要议题。

总之,人工智能为古老针灸技艺的传承与发展注入了新的活力。通过严谨的学术设计与技术实现,我们完全有能力让像“朱氏针法”这样的文化遗产在数字时代焕发新生,并更高效地培育出兼具精湛技艺、深厚理论素养与创新思维的新一代针灸人才。

参考文献:

- [1] 谢俊. 人工智能与中国式现代化: 现实图景与未来展望——“2025 年全国马克思主义原理研究年会暨人工智能与中国式现代化学术研讨会”综述[J]. 马克思主义研究, 2025(11): 152-154.
- [2] 徐天成, 夏有兵. 智能医疗设备研发与针灸国际化——来自针灸机器人研发者的思考[J]. 中国针灸, 2022, 42(2): 199-202.
- [3] ZHOU Q, ZHAO T, FENG K, et al. Artificial intelligence in acupuncture: A bibliometric study[J]. Mathematical Biosciences and Engineering, 2023, 20(6): 11367-11378.
- [4] 朱世鹏, 刘桂林. 朱氏针法传承朱新太针灸经验集[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2017: 8-24.
- [5] LI G P, WU L N, LI K, et al. Exploring the mechanism of Xingnao Kaiqiao acupuncture method for ischemic stroke based on EEG dynamic changes: a study protocol of an exploratory, prospective, interventional trial[J]. TMR Integrative Medicine, 2022, 6(33): 1-9.
- [6] ZHANG Q. An introduction to Chinese history and culture[J]. China Academic Library, 2015, 175(4): 630-640.
- [7] 刘江涛, 李琦. 人工智能驱动下的精准外科: 人工智能在口腔颌面外科学的应用进展与前景[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2025(11): 32-40.
- [8] 陈本美, 顾国祥, 黄彪, 等. 人工智能如何促进自动化学科发展? ——第七届工业人工智能国际会议圆桌论坛报道[J]. 控制工程, 2025, 32(12): 2301-2304.
- [9] 于维涛, 赵玄, 洪瑞祥, 等. 重塑·协同·达人·超越: 构建人工智能教育的理念体系与实践样态——关于全国人工智能校长局长专题培训的回顾与思考[J]. 中小学管理, 2025(12): 38-42.
- [10] LU L, LU T, TIAN C, et al. AI: Bridging ancient wisdom and modern innovation in traditional Chinese medicine[J]. JMIR Medical Informatics, 2024, 12: e58491.