

人工智能时代背景下中医药人才培养模式探究

徐蕾¹, 易辉²

1. 北京中医药大学马克思主义学院, 北京 100000

2. 中国中小企业协会人工智能专业委员会, 北京 100000

DOI:10.61369/ETI.2025050039

摘要：当前人工智能技术正以产业深度融合、颠覆性技术迭代和社会影响扩大化为特征快速发展，其影响力已渗透至各个行业，中医药行业也不例外。人工智能在中医药领域的应用已突破传统模式，在辅助诊断、中药鉴定、个性化诊疗、古籍文献解析等方面展现出显著优势。然而，新技术在带来便利的同时也引发了一系列新问题，特别是对中医人才培养模式提出了全新要求。在人工智能时代背景下，社会亟需具备跨学科知识体系、突出思辨能力和创新精神的中医药人才。因此，如何革新高校中医教育模式以适应 AI 技术发展，已成为一个兼具理论和实践双重价值的重要课题。本文对人工智能与中医药的融合发展现状进行了深入分析，探究了当前中医人才培养模式的现实可行性，并在此基础上从创新中医药教育理念、构建智能化教育生态体系、构建新型教学方法体系以及深化中医药国际化人才培养等四个维度提出了人工智能时代背景下中医药人才培养模式的路径构想，旨在构建适应智能时代的中医人才培养新范式，以促进中医药人才培养高质量发展。

关键词：人工智能时代；AI 技术；中医药人才；培养模式

Research on the Talent Cultivation Model of Traditional Chinese Medicine in the Context of the Era of Artificial Intelligence

Xu Lei¹, Yi Hui²

1. School of Marxism, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100000

2. Artificial Intelligence Professional Committee of China Association of Small and Medium Enterprises, Beijing 100000

Abstract：Currently, artificial intelligence technology is developing rapidly characterized by deep industrial integration, disruptive technological iteration, and expanded social impact. Its influence has permeated various industries, and the traditional Chinese medicine industry is no exception. The application of artificial intelligence in the field of traditional Chinese medicine has broken through the traditional model and demonstrated significant advantages in auxiliary diagnosis, identification of traditional Chinese medicine, personalized diagnosis and treatment, and analysis of ancient books and documents. However, while new technologies bring convenience, they also trigger a series of new problems, especially putting forward brand-new requirements for the talent cultivation model of traditional Chinese medicine. Under the background of the era of artificial intelligence, society urgently needs talents in traditional Chinese medicine who possess an interdisciplinary knowledge system, highlight critical thinking ability and innovative spirit. Therefore, how to innovate the education model of traditional Chinese medicine in colleges and universities to adapt to the development of AI technology has become an important issue with both theoretical and practical values. This article conducts an in-depth analysis of the current situation of the integrated development of artificial intelligence and traditional Chinese medicine, and explores the practical feasibility of the current talent cultivation model of traditional Chinese medicine. On this basis, the path conception of the talent cultivation model of traditional Chinese medicine in the background of the artificial intelligence era is proposed from four dimensions: innovating the educational concept of traditional Chinese medicine, constructing an intelligent educational ecosystem, constructing a new teaching method system, and deepening the cultivation of internationalized talents of traditional Chinese medicine, aiming to construct a new paradigm of talent cultivation of traditional Chinese medicine that ADAPTS to the intelligent era. To promote the high-quality development of talent cultivation in traditional Chinese medicine.

Keywords：the era of artificial intelligence; AI technology; talents in traditional Chinese medicine; cultivation mode

项目信息：2024 年度教育部供需对接就业育人项目：人工智能时代背景下中医药人才培养模式研究，编号：2023122135224。

作者简介：

徐蕾（1979.2-），女，汉族，山东青岛人，北京中医药大学马克思主义学院教授，硕士生导师，博士学历。研究方向：中国特色社会主义理论、思想政治教育。

易辉，博士，中国中小企业协会人工智能专业委员会主任委员，中央财经大学金融学博士，清华大学五道口金融学院全球金融博士，从事人工智能和金融科技研究。

引言

随着人工智能（AI）技术的迅猛发展，其变革性影响已深入千行百业，特别是在教育和中医药领域引发了深刻变革。国家领导人高度重视中医药发展，强调“中医学包含着中华民族几千年的健康养生理念及其实践经验，是中华文明的一个瑰宝，凝聚着中国人民和中华民族的博大智慧”。2025年政府工作报告进一步提出要“完善中医药传承创新发展机制，推动中医药事业和产业高质量发展”。在这一时代背景下，如何借助人工智能技术推动中医药这一古老医学体系的现代化转型，使其在传承与创新中焕发新的生机，更好地造福人民群众，已成为重要课题。中医药发展的根本宗旨在于服务人民健康，而人才培养模式的创新突破正是实现这一目标的关键所在。当前，我们必须把握人工智能发展机遇，深化中医药教育改革，优化人才培养路径，着力培养既掌握传统中医药精髓，又具备现代科技素养的复合型人才，让中医药更好地满足人民群众的健康需求。

一、人工智能与中医药的融合发展现状

（一）人工智能技术在中医药领域的应用

随着人工智能技术的快速发展与革新突破，其在中医药领域的深度融合正推动传统医学模式向现代化、智能化方向转型。目前，AI技术已在中医诊疗、中药研发、健康管理等多个关键环节取得突破性进展，为中医药的传承创新提供了强有力的技术支撑。在中医临床诊疗方面，深度学习与计算机视觉技术的结合，实现了对海量中医诊疗数据的高效处理与分析。以中医舌诊系统为例，该系统通过特征提取算法可精准识别舌象特征，辅助医师完成证候诊断，并生成标准化辨证方案，有效降低了传统诊断中的主观性偏差。在中药研发领域，通过机器学习算法，研究人员能够快速筛选中药成分库中的活性成分，并对其安全性、配伍规律及潜在疗效进行预测分析，将新药研发周期缩短40%以上。同时，AI驱动的智能制药设备实现了生产流程的自动化与精准化。新一代智能诊仪整合了望闻问切四诊信息，通过多模态数据融合技术实现患者信息的全方位采集。基于自然语言处理技术构建的中医药知识图谱，实现了对古籍文献、临床病历等非结构化数据的智能解析，为方剂配伍优化提供了数据支撑。此外，AI技术还极大提升了中医“治未病”的健康管理水平。通过智能可穿戴设备实时采集生理参数，结合大数据分析技术，可生成个性化的健康干预方案。相关数据显示，采用AI健康管理系统的用户，慢性病发病率降低25%，充分体现了中医药预防医学的现代价值^[1]。

（二）人工智能技术与中医药融合发展中存在的问题与挑战

尽管人工智能与中医药的交叉融合虽已取得阶段性成果，但在实践推进中仍面临多重挑战，主要体现在以下维度：理论体系差异。中医诊疗基于整体观和辨证论治思维，其复杂的理论框架与数据驱动的AI技术存在本质差异，表现为：诊疗数据标准化程度不足、算法模型可解释性欠缺、中医经验量化存在困难等；数据治理瓶颈。中药领域存在数据孤岛现象，表现为：多源异构数据整合困难、标注标准不统一、质量控制体系缺失、数据共享机制不健全等；人才培养滞后。现有高校中医药人才培养方式难以培养出复合型人才，其学科交叉课程体系尚未完善，且产学研协同育人机制亟待加强；科研协作障碍，具体表现为：学科话语体系差异、研究方法论不兼容、评价标准不一致等；此外，道德和

法律方面还存在风险，具体为：数据隐私保护挑战、算法公平性保障难题、医疗责任认定困境、知识产权保护问题等。尽管面临诸多挑战，但是AI技术仍是中医药“守正”和“创新”的重要支撑。要推动中医药科学与AI深度融合的发展进程，还需就数据规范性、模型解释性、跨领域合作性、人员训练性和道德法制体系开展更深入的研究^[2]。

二、中医药人才培养模式分析

（一）传统中医药人才培养模式分析

中医药人才培养体系历经千年发展，已形成独具特色的“双轨制”培养模式，即传统师承制与现代院校制的有机结合。传统师承制强调“口传心授”的传承方式，注重临床思辨能力培养，体现个性化教学的优势；现代院校制则主要以大学系统化的课程体系（如中医经典、基础理论及现代医学知识等）为基础，通过多元化的教学手段（如理论讲授、临床示教、跟师学习等）、严格的考核评价机制以及规范化的临床实习等培养复合型人才。传统师承制与现代院校制教学各有长处，同时也都面临诸多问题。例如，传统师承制教学通常会出现优质师资分布不均、培养规模受限、教学内容与方法单一、创新传承机制欠缺等问题；现代院校制教学则存在“重理论轻实践”的倾向、临床能力培养与理论教学脱节、标准化培养与个性化发展失衡等问题。这些问题是中医药人才培养和推动中医药行业发展的制约所在。2025年《政府工作报告》提出加大优质医疗资源扩容和区域均衡布局，要增加国家支持对基层医疗卫生基础设施的建设，加大护理、儿科、病理、老年医学等人才培养。这为我们探索与实践新的中医人才培养模式提供方向。为了满足国家重大健康战略，转变中医人才培养传统的模式，采用人工智能技术实现中医人才培养体系的多元化、现代化，合理地满足人们对健康的“新期待”。

（二）现代中医药人才培养模式分析

中医药人才培养模式改革是一项系统工程，需要从教育理念、教学方法、实践体系等多个维度进行创新突破。当前，我国中医药教育已实现从单一知识传授向综合素质培养的范式转变。例如，推动教育理念的现代化转型，构建“五育并举”培养体系，具体为：强化医德医风建设、注重学科交叉融合、推进传统

医学与现代科技结合、建立终身学习机制等等；教学方法的创新实践，具体为：采用多元化教学模式（如问题导向学习法 PBL、案例教学法 CBL、研究型学习 RBL 等）、构建信息化教学平台（如数字化教学资源库、智慧教学管理系统、远程教育平台、虚拟实训系统等）；强化实践教学体系的实施，具体为：设立校内实验教学示范中心、临床教学基地、产学研合作平台，提升中医药人才的临床技能、科研能力以及创新创业能力；制定国际化发展蓝图，具体为：参加国际合作项目（如中外合作办学、国际交流项目、海外中医中心等）、培养国际化人才（如培养跨文化沟通能力、深谙国际标准、拓展全球视野等）。这一系列改革旨在实现全面对接和引领符合现代需求的新式人才培养模式，其既要维系师承教育中个性化诊治经验传承的独特优势，还要推进学校教育中通人文、重经典、强实践全面转型。此外，现代中医药人才特色培养模式创新还体现在：①建立“院校与师承教育”的二元化体系，如中医药高等院校开设“书院制度”，将跟师抄方、望案讨论病案纳入考核学分；②加强产业教育合作，联合中医药高等院校和三级医疗机构创建临床教学中心，加强技能训练；③采用科技为教育教学助力，中医药高等院校采用智能舌诊仪、脉象训练仪等数字化工具创建标准化诊断练习环境。“岐黄工程”的成功实施标志着我国从战略层面已开始培养中医药领域的领军式人才。通过颁布“西学中”政策来促进中西医结合，并试行“中医诊所备案制度”来促进扩大就业、简化开私人诊所的程序、降低准入门槛等。未来愿景是打破学院与临床、理论与实践之间的链接壁垒、建设以全生命周期健康管理需求的多元化中医药人才培养的生态环境^[3]。

三、人工智能时代中医药人才培养模式的创新路径

（一）创新中医药教育理念

在人工智能时代背景下，中医药人才培养正面临范式变革的关键时期。将人工智能思维融入教育体系，已成为提升中医药人才核心竞争力的战略选择。这种融合将催生兼具传统医学底蕴和现代科技素养的复合型人才，为中医药现代化发展注入新动能。中医药教育理念的 innovation 可以从以下几个方面展开：①教育目标的转型升级，如突破传统“重理论轻实践”的局限、强化批判性思维与创新能力的培养、构建自主学习和终身学习能力体系，同时还可建立基于学习分析的个性化教学模型、开发自适应学习系统、构建多维度的智能化评价体系等；②课程体系的智能化重构，如夯实《黄帝内经》《伤寒论》等经典理论、融入人工智能基础与应用课程、增设生物信息学与分子医学模块、强化大数据分析 with 挖掘技术训练等，同时还可设立“中医药 + 人工智能”交叉学科专业、开发智能中医诊疗、培育中药数字化研究专长等；③教学实践的智能赋能，如构建智能辅助诊断教学系统、开发个性化治疗方案生成平台、建立中药图像识别实训模块、设计古籍知识图谱分析工具，同时还可打造虚拟仿真实验教学中心、建设智能临床实训基地、搭建数字本草研究平台等。这种教育理念的革新，将推动中医药人才培养实现三个重要转变：从经验传承向数

据驱动转变、从单一学科向交叉融合转变、从被动接受向主动创新转变。通过系统性地融入人工智能思维，中医药教育将培养出既深谙传统医学精髓，又掌握智能技术的新型人才，为中医药的守正创新提供坚实的人才支撑^[4]。

（二）构建智能化教育生态体系

在人工智能时代背景下，中医药教育亟需构建围绕“产、学、研”协同创新的新型教育生态体系，旨在实现三大突破：教学资源利用效率提升、科研成果转化加速、人才培养质量飞跃。具体可为：①建设智能化学习平台，如基于云计算构建教育资源共享平台、整合 VR/AR 技术打造沉浸式实训环境、运用大数据分析实现学习行为追踪等，并据此提供个性化学习路径推荐、动态调整教学内容难度、实时监测学习成效、模拟临床实训场景等特色功能服务；②构建“医教研产”协同创新体系，如建立中医药智能创新实验室、打造专利孵化与技术转化中心、构建校企联合研发平台等，同时还可开展设立智能中医诊疗设备研发项目、开展 AI 辅助新药创制课题、推进中医药大数据应用研究等实践项目；③建设保障体系，如扩展专项资金投入渠道、完善知识产权保护制度、建立成果转化激励机制等，同时还可实施创新创业导师制、开设技术转移专业课程、建立跨学科项目团队等。这样通过整合前沿技术与传统医学教育资源，打造“学习 - 研究 - 转化”的完整闭环，最终推动中医药事业的创新发展。

（三）构建新型教学方法体系

在人工智能时代背景下，中医药教育亟需构建新型教学方法体系，以培养具有创新思维和实践能力的复合型人才。这一变革可从以下几个方面展开：①创新智能化教学方法，如构建“PBL+项目制”双轮驱动模式、开发虚拟仿真教学案例库、运用增强现实技术还原经典医案、建立智能辨证训练系统，同时还可校企共建智慧中医实验室、开发 AI 辅助诊断实训系统、构建临床决策支持平台、设立跨学科创新工作室等；②课程体系的立体化重构，如基于 NLP 技术的古籍语义解析、经典方剂知识图谱构建、中医理论数字化阐释平台等，同时还可推进交叉课程建设，如中医药大数据分析、医学人工智能基础、智能诊疗系统设计、数字本草研究等；③评价体系与师资建设。评价机制：经典传承能力评估、技术创新水平考核、临床实践能力测评、科研创新能力评价；师资建设：开展 AI 教学能力培训、建立双师型教师队伍、实施校企师资互聘、构建教学创新共同体等。总之，为培育出更多符合人工智能时代需求的中医药人才，我们亟需革新“经典 - 方剂 - 临床”的传统教学模式，遵循“基础加固、应用深化、前沿融合”的理念，构建一个立体的课程体系^[5]。

（四）深化中医药国际化人才培养

在人工智能时代背景下，中医药国际协作正经历着范式转变，呈现出以下发展态势：①全球化实践创新，如建立跨国传统医学协作网络、开发区域性智能中医诊疗方案、推动中医药标准国际化进程，典型案例为：智能针灸机器人的跨国临床验证，同时还可以通过 AI 四诊设备实现辨证可视化、数字针灸开创诊疗新业态、智能体质辨识系统全球推广，应用实例为：同仁堂海外 AI 诊断系统；②开设国际化人才课程体系，如开设中医药国际标

准课程、开发传统医学全球治理模块、建设多语种教学资源平台等，同时还可实施“全球胜任力提升计划”、组织国际传统医学论坛、参与跨国多中心临床试验、开展跨文化诊疗实训等；③建立标准化协同发展机制，如对接 WHO 传统医学战略、参与 ISO 中医药标准制定、开发智能中医国际认证体系等，同时还可建立国际中医教育联盟、打造远程会诊教学系统、构建跨国科研协作网络等。这种国际化协同培养模式将实现三重价值：促进文明互鉴（推动中医药理论现代化阐释）、创新服务模式（开发智能中医全球解决方案）、培养领军人才（造就具有国际视野的复合型人才）。通过构建“技术 + 标准 + 人才”三位一体的国际化发展体系，中医药不仅能够深度参与全球健康治理，更将为人类卫生健康共同体建设贡献中国智慧。

四、结语

综上所述，随着人工智能时代的到来，AI 技术与中医药的深度融合无疑将成为不可逆转的行业趋势。智能诊疗、数字本草、知识图谱等技术正在重塑中医药发展范式。传统医学智慧与现代科技融合催生新的学科增长点。中医药人才培养模式的创新，需着眼于教育理念革新（如构建“传承 + 创新”的双轮驱动培养理念）、资源整合优化（如打造智能化教育生态系统）、教学方法变革（如实施基于 AI 的个性化教学模式）、国际视野拓展（如培养全球胜任力的复合型人才）等。随着人工智能技术的持续突破，中医药人才培养将进入智能化、个性化、国际化的新阶段，为人类健康事业贡献独特的中国方案。

参考文献

- [1] 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(01): 115-118.
- [2] 郑丽, 刘德军, 彭旭东, 等. 人工智能应用于中医药临床研究的现状 [J]. 中国临床保健杂志, 2024, 27(04): 562-565.
- [3] 周玉杰, 叶斌, 徐一博, 等. 试探人工智能时代下中医临床思维的培养路径 [J]. 医学理论与实践, 2023, 36(19): 3409-3411.
- [4] 代佳晴, 姜宇轩, 胡婧楠, 等. 人工智能在中医药中的发展现状与伦理挑战 [J]. 中国医学伦理学, 2025, 38(02): 173-178.
- [5] 张峰, 张博然, 王晓彤, 等. 人工智能 + 传承模式的刺灸灸法学创新人才培养 [J]. 光明中医, 2024, 39(05): 1020-1023.