

科技赋能视域下小学中医药文化与跨学科教育的融合实践

阎志清 李坤远

青岛市崂山区第三实验小学, 中国·山东 青岛 266100

摘要: 在科技飞速发展的当下, 小学教育正积极探索创新路径, 以实现传统文化传承与现代教育理念的有机结合。在“中医药伴我成长”项目推进与教育数字化转型的双重背景下, 青岛市崂山区第三实验小学以“科技+”为引领, 将中医药文化与 STEAM 教育理念深度融合, 聚焦于小学中医药文化教育, 深入探讨其与跨学科教育的融合实践, 借助科技赋能, 阐述如何通过课程设计、教学方法创新以及实践活动开展, 通过跨学科课程开发、智能化实践场馆建设、AI 技术应用及多元化评价体系, 实现了中医药文化传承与学生科学素养、创新能力的协同培养。本文从理论支撑、实践路径、成效反思三个维度, 探讨科技赋能下小学中医药教育与 STEAM 教育融合的可行性与价值, 为基础教育阶段传统文化与现代科技教育的融合提供理论支持与实践参考。

关键词: 小学教育; 中医药文化; 跨学科教育; 科技赋能

The Integration Practice of Traditional Chinese Medicine Culture and Interdisciplinary Education in Primary Schools Under the Perspective of Technology Empowerment

Yan Zhiqing, Li Kunyuan

Qingdao Laoshan District Third Experimental Primary School, China Shandong Qingdao 266100

Abstract: In the context of rapid technological development, primary education is actively exploring innovative pathways to achieve an organic integration of traditional culture inheritance and modern educational concepts. Under the dual backdrop of the "Traditional Chinese Medicine Accompanies My Growth" project and the digital transformation of education, the Third Experimental Primary School in Laoshan District, Qingdao, led by "technology", deeply integrates traditional Chinese medicine culture with the STEAM education concept. It focuses on primary school traditional Chinese medicine education, thoroughly exploring its integrated practice with interdisciplinary education and illustrating how to leverage technology to enhance curriculum design, innovate teaching methods, and carry out practical activities. Through interdisciplinary curriculum development, intelligent practice venue construction, AI technology applications, and diversified evaluation systems, the school has achieved the coordinated cultivation of traditional Chinese medicine culture inheritance alongside students' scientific literacy and innovation abilities. This article discusses the feasibility and value of integrating primary school traditional Chinese medicine education with STEAM education under the empowerment of technology from three dimensions: theoretical support, practical pathways, and reflection on outcomes, providing theoretical support and practical reference for the integration of traditional culture and modern technological education in basic education.

Keywords: Primary education; Traditional Chinese medicine culture; Interdisciplinary education; Technology empowerment

0 引言

中医药文化源远流长, 是中华民族优秀传统文化的瑰宝, 蕴含着丰富的哲学思想、科学知识和实践经验。在小学阶段开展中医药文化教育, 不仅有助于传承和弘扬中华优秀传统文化, 增强学生的民族自豪感和文化自信, 还能为学生提供独特的知识视角和思维方式, 促进其全面发展。教育部《中医药文化传播行动实施方案》与“中医药

伴我成长”项目为中医药文化进校园提供了政策支撑, 而 STEAM 教育理念(科学、技术、工程、艺术、数学的整合)与 AI 技术在教育中的应用, 则为传统中医药文化与现代科学教育的融合提供了方法论指导。

青岛市崂山区第三实验小学的实践正是基于这一背景, 以“科技+”和“AI 赋能”为双引擎, 将中医药文化作为特色载体, 与科学教育深度融合。这一实践既响应了

习近平总书记“进一步发展中医药”的战略要求，又契合了义务教育阶段“跨学科主题学习”的课程改革方向，其核心逻辑在于通过科技与 AI 的赋能，打破传统文化教育与科学教育的学科壁垒，构建“文化传承—科学探究—技术应用”三位一体的育人体系。从理论层面看，这一融合模式根植于建构主义学习理论——强调学习者在真实情境中通过主动探究建构知识意义，同时体现了情境学习理论中“学习嵌入具体社会文化场景”的核心观点，为基础教育阶段的跨学科育人提供了可操作的实践范式。

1 小学中医药文化教育的重要性与现状分析

1.1 重要性

中医药文化承载着中华民族几千年的智慧，其蕴含的整体观念、辨证论治等思想，与现代科学倡导的系统思维、综合分析等理念相契合。将中医药文化融入小学教育，能够丰富学生的知识体系，培养学生对传统文化的兴趣和热爱，增强民族文化认同感。中医药文化教育旨在培养学生的文化认同与人文素养，而小学科学教育聚焦科学观念、科学思维、探究实践、态度责任等核心素养。两者的融合实现了“文化传承”与“科学育人”的目标协同。通过科技赋能的融合实践，学生在认识药材药性的同时，学会科学观察与实验设计；在体验中医养生理念的过程中，理解健康生活的科学原理；在创作中医药文创作品时，整合艺术表达与科学知识，最终形成兼具文化底蕴与科学素养的综合能力。

1.2 现状分析

尽管国家出台了一系列政策推动中医药文化进校园，如《中医药文化传播行动实施方案（2021—2025 年）》明确提出要加强中小学中医药文化教育，但目前小学中医药文化教育仍存在问题。部分学校对中医药文化教育重视程度不足，缺乏系统的课程设置和专业的师资队伍。教学方法较为单一，多以知识讲授为主，学生的参与度和体验感较低，难以真正激发学生对中医药文化的兴趣。

2 跨学科课程构建：STEAM 理念下的内容整合

2.1 课程开发的理论基础与框架设计

学校中医药 STEAM 实验社团课程的开发，以 STEAM 教育理论为核心指导，强调学科知识的内在联系与现实问题的解决。STEAM 教育的本质是通过真实项目驱动，实现多学科知识的整合应用，这与中医药文化本身的综合性特征高度契合——中医药知识体系既包含植物学、生理学等科学内容，又涉及炮制工艺（技术与工程）、药

材形态审美（艺术）、配方比例（数学）等多维度要素。

课程开发遵循“目标—内容—方法”的系统性框架：在目标层面，聚焦学生中医药素养与科学探究能力的协同发展；在内容层面，挖掘中医药知识与小学科学课程标准的交叉点，如将“中草药种植”与“植物的生长条件”结合、“中药炮制”与“物质的变化”关联、“中医诊断”与“人体生命活动”融合；在方法层面，采用“观察—假设—实验—结论”的科学探究流程，使学生在掌握中医药知识的同时，形成科学的思维方法。这种课程设计体现了“学科结构”理论中对知识内在逻辑的强调，确保跨学科学习不是简单的内容叠加，而是思维方式的有机整合。

2.2 课程内容的跨学科融合路径

2.2.1 中医药与科学知识的内在整合

课程将中医药知识分解为可与科学学科结合的具体模块：在“自我保健”主题中，学生学习中医“治未病”理念的同时，探究人体免疫系统的工作原理（科学）；在“自然科学”模块中，通过观察不同季节中草药的生长状态，理解“生物与环境的相互作用”（科学），并结合 24 节气知识分析气候对药材药性的影响（跨学科关联）。这种整合实现了中医药“整体观”与科学“系统思维”的相互补充，使学生认识到传统文化智慧与现代科学知识的内在一致性。

2.2.2 STEAM 理念的实践渗透

课程设计充分体现 STEAM 各学科的融合：在“智能百草园”项目中，学生不仅种植中草药（科学），还利用物联网技术监测生长数据（技术）、设计灌溉系统的简易装置（工程）、绘制药材生长图谱（艺术）、计算种植密度与产量的关系（数学）。这一过程中，STEAM 教育的“项目式学习”特征得到充分体现，学生围绕真实问题（如“如何提高薄荷的药用成分含量”）开展探究，在解决问题的过程中自然整合多学科知识，符合建构主义理论中“知识在应用中建构”的核心观点。

3 科技赋能的实践场域：从传统实践到智能探究

3.1 中医药实践场馆的科技化转型

学校打造的中医药实践场馆，并非传统意义上的静态展示空间，而是基于“科技+”理念的动态学习场域。这一场域的构建借鉴了情境学习理论，强调学习环境对知识获得的重要性——通过引入物联网、智能识别、数据分析等技术，为学生创设“浸润式”的实践情境。

在智能百草园中，学生通过传感器实时采集土壤湿

度、光照强度、温度等数据，这些数据不仅用于优化种植方案（实践应用），更成为理解“变量控制”（科学方法）的具象载体。例如，学生在对比不同光照条件下金银花的生长状况时，需控制其他变量（如水分、土壤），这一过程正是科学探究中“单一变量原则”的实践应用。同时，智能设备的使用使学生接触到现代科技在农业中的应用，理解“技术是科学知识的物化”这一关系，实现了中医药实践与科技教育的无缝衔接。这种转型符合教育技术学中“技术作为认知工具”的理论，即技术不仅辅助学习，更重塑学习的方式与深度。

3.2 数字化实验室的功能重构

常规实验室的数字化升级（如引入采集器、传感器、虚拟实验软件），体现了“从定性到定量”的科学思维培养理念。传统中医药实践多依赖经验性观察（如“看颜色、闻气味”判断炮制程度），而数字化设备使这种观察转化为可测量的数据（如温度、pH 值的精确记录），帮助学生建立“现象—数据—本质”的认知链条。

例如，在中药炮制实验中，学生通过温度传感器记录炒药过程中的温度变化，结合药材颜色、硬度的变化数据，分析“火候”与药性的关系。这一过程中，学生不仅掌握了炮制工艺（中医药技能），更理解了“物质的变化既有可观察的现象，也有可测量的数据”（科学概念），符合科学教育中“证据推理”核心素养的培养要求。从理论层面看，这种实践模式呼应了实证主义哲学对“可测量性”的强调，使中医药这一传统知识体系与现代科学的实证方法产生对话。

4 AI 技术的融合应用：从工具辅助到思维重塑

4.1 AI 中医机器人的教育价值

AI 中医机器人的引入，突破了传统中医药教育中“师徒传授”的局限，其设计理念根植于智能教学系统（ITS）理论—通过技术模拟教学互动，实现个性化学习支持。机器人的“望闻问切”功能（舌诊、闻诊、问诊、切诊）不仅是对中医诊断方法的数字化再现，更是对“人机协同”学习模式的探索。

学生在使用机器人时，需输入自身的体质特征（如饮食习惯、运动频率），机器人则基于大数据分析生成个性化养生建议。这一过程中，学生不仅学习中医“辨证施治”的理念（文化传承），还理解了数据采集、模式识别等 AI 技术的基本原理（科技认知），实现了“文化理解”与“技术素养”的同步提升。AI 作为“更有能力的他人”，为学

生提供了适切的学习支架，帮助其在现有认知水平上构建新的知识体系。

4.2 生成式 AI 的跨学科实践

生成式 AI 在社团活动中的应用（如构建虚拟名医智能体、生成知识图谱、创作文创产品），体现了“技术赋能创造”的教育理念。根据创造型学习理论，学习的高阶形态是通过创新实践重构知识，生成式 AI 恰好为这一过程提供了工具支持：在“虚拟名医对话”中，学生通过与 AI 生成的“李时珍”等形象互动，主动梳理中医药历史与理论知识，这种“对话式学习”符合建构主义中“社会互动促进知识建构”的观点；知识图谱的生成帮助学生可视化知识间的关联，符合认知心理学中“认知结构”理论，使碎片化知识形成有逻辑的网络；利用 AI 进行文创创作（如药材卡通形象、宣传歌词），则是“艺术表达”与“科学知识”的融合，体现了 STEAM 教育中“艺术与科学共生”的理念，培养学生的多元表达能力。

5 发展性评价体系：基于“小扁鹊”模式的理论建构

5.1 评价体系的理论基础与设计逻辑

学校构建的“小扁鹊”评价体系，其设计灵感虽源于中医“望闻问切”，但本质上符合现代教育评价理论中的“发展性评价”理念—强调评价的诊断、反馈与改进功能，而非单纯的结果判定。这一体系的构建回应了多元智能理论，认为学生的能力表现是多维度的，需从不同角度进行评估。

评价维度涵盖学生的中医药素养（如药材识别、理论认知）、科学探究能力（如实验设计、数据分析）、实践创新成果（如项目作品、课题研究）等，体现了跨学科育人的目标。从评价方法看，体系采用多模态数据采集（实践过程记录、成果展示、互动表现等），避免了传统评价中“纸笔测试”的局限性，符合真实性评价理论对“在真实情境中评估能力”的要求。这种评价模式不仅关注学生的学习结果，更重视其在探究过程中的思维方式与能力发展，为个性化教育提供了依据。

5.2 评价的动态性与教育指导价值

“小扁鹊”评价体系通过记录学生的全周期实践过程，生成动态的成长档案，这一过程符合布鲁姆“掌握学习”理论，即通过持续反馈帮助学生发现不足、调整学习策略。例如，当数据显示某学生在“实验结论推导”环节表现薄弱时，系统可推送相关的科学探究方法指导（如“如何根据数据得出合理结论”），教师则可针对性设计小组讨论活

动,促进其思维发展。

此外,评价数据的分析结果还用于课程优化—若多数学生在“中医药与科学知识的关联”方面表现不足,学校可调整课程内容,增加跨学科主题的深度探究模块。这种“评价—教学—课程”的联动机制,使评价真正成为促进教育质量提升的工具,体现了“证据驱动改进”的教育评价思想。

6 家校社协同:基于生态系统理论的育人网络

6.1 协同机制的理论依据

学校、家庭、社会三方资源的整合,其理论基础是布朗芬布伦纳的生态系统理论—一个体的发展受多重环境系统的影响,教育需构建相互支持的生态网络。在中医药特色教育中,这种协同体现为:

(1) 校内提供系统化的课程与实践平台(微观系统)。

(2) 家庭通过“云种植基地”“亲子实验”等形式延伸学习(中间系统)。

(3) 社会资源(中医药博物馆、高新技术企业、专家资源)为学生提供更广阔的实践场景(外部系统)。

这种协同打破了学校教育的边界,使中医药与科学教育融入学生的日常生活,符合生活化教育理论中“教育即生活”的观点,增强了学习的真实性与意义感。

6.2 协同实践的具体路径

在校家社协同中,技术工具发挥了关键的连接作用:通过“云种植基地”,家长可远程参与学生的中草药种植过程,共同记录生长数据,这种互动既强化了家庭的教育参与(符合家校合作理论),又使学生在与家长的交流中深化对知识的理解;校外研学活动则通过“专家讲座”“企业参观”等形式,将行业资源转化为教育资源,帮助学生

认识中医药在现代社会中的应用(如高新技术企业的中药提取技术),理解“传统文化的现代转化”这一命题,符合 STS(科学、技术与社会)教育理论对“科学教育应联系社会现实”的要求。

7 结语

青岛市崂山区第三实验小学的实践表明,科技与 AI 赋能下的中医药特色教育与科学教育融合,其核心在于以理论为指导、以技术为纽带、以实践为路径,实现文化传承与科学育人的协同。这一模式不仅丰富了跨学科教育的实践形态,更为理解传统文化与现代科技的内在联系提供了教育视角—通过系统化的课程、智能化的场域、发展性的评价与协同化的网络,使学生在掌握知识的同时,形成整合性的思维方式与创新能力,为基础教育阶段的特色化育人提供了可借鉴的理论框架与实践经验。

参考文献:

[1] 刘健,富津津,赵汝英.让学生在跨学科学习中体验中医药文化的魅力[J].北京教育(普教版),2025,(04):86.

[2] 张安然,徐彩云,张卫平.中医药文化进校园双向模式构建与实践——以江西中医药大学为例[J].江西中医药大学学报,2019,31(01):101-103.

[3] 陈欣健,殷元元,陈维妙等.二十四节气小学中医传统文化趣味课堂设计与实践研究[J].美食,2025,(19):88-89.

基金项目:本文系教育部中外人文交流中心 2024 年度人文交流专项课题《中外人文交流视域下小学中医药研学实践课程群的创新构建研究》(课题编号:CCIPYXSJ-20240242)阶段性成果、青岛市教育科学“十四五”规划 2024 年度专项课题《科技+视角下小学中医药特色教育跨学科课程资源的构建与研究》(课题批准号:QJK2024E108)阶段性成果。