

# 论中华优秀传统文化融入中学化学教育的价值与路径

马雪燕, 魏婷\*, 李睿, 芦泽源, 马月, 郭常爽

昌吉学院化学与化工学院, 新疆 昌吉

收稿日期: 2026年5月18日; 录用日期: 2026年6月22日; 发布日期: 2026年6月29日

## 摘要

在当下全球化以及多元文化的大背景下, 把中华优秀传统文化融入中学化学教育当中, 这对于培育学生形成文化认同、提升人格修养以及激发创新精神而言, 有着不可替代的时代意义。这篇文章着重探讨的是将中华优秀传统文化融入中学化学教学所具有的理论价值以及具体的实践途径。首先, 多角度分析当下中学化学教学中存在的文化缺失问题, 接着从立德树人、学科认知以及学科教学维度, 细致地剖析融合所具有的多元价值。文章的核心部分会提出“主题模块化教学”方式、“HPS教育模式”以及“项目式学习”这三条具体的实施路径。并针对把中华优秀传统文化融入中学化学教学实践研究做出相关的展望。

## 关键词

中华优秀传统文化, 化学教育, 教学价值, 教学路径

# On the Value and Approaches of Integrating Excellent Traditional Chinese Culture into Secondary School Chemistry Education

Xueyan Ma, Ting Wei\*, Rui Li, Zeyuan Lu, Yue Ma, Changshuang Guo

School of Chemistry and Chemical Engineering, Changji University, Changji Xinjiang

Received: May 18, 2026; accepted: June 22, 2026; published: June 29, 2026

## Abstract

In the context of contemporary globalization and multiculturalism, integrating China's excellent

\*通讯作者。

文章引用: 马雪燕, 魏婷, 李睿, 芦泽源, 马月, 郭常爽. 论中华优秀传统文化融入中学化学教育的价值与路径[J]. 教育进展, 2026, 16(6): 1372-1378. DOI: 10.12677/ae.2026.1661269

traditional culture into secondary school chemistry education holds irreplaceable significance for fostering students' cultural identity, enhancing their personal development, and stimulating innovative thinking. This article focuses on exploring the theoretical value and practical approaches of incorporating traditional Chinese culture into chemistry instruction. First, it analyzes cultural deficiencies in current chemistry teaching from multiple perspectives; then, it examines the multifaceted benefits of this integration from the dimensions of moral education, disciplinary understanding, and instructional methodology. The core section proposes three specific implementation strategies: "thematic modular teaching", the "HPS educational model", and "project-based learning". Finally, the article offers insights for advancing research on integrating traditional Chinese culture into secondary chemistry education practices.

## Keywords

China's Excellent Traditional Culture, Chemistry Education, Teaching Value, Teaching Approaches

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

在全球素养教育革新与国内基础教育课改深化的背景下，科学教育正加速从知识本位向素养导向转型。传统文化与科学教育融合、跨学科课程设计、HPS 教育已成为推动科学教育创新发展的三大核心方向：传统文化融合是科学教育本土化、落实文化自信的核心路径，但存在融合浅层化、资源零散、教师能力不足等困境；跨学科课程设计是破除学科壁垒、培育综合素养的关键抓手，但面临形式化、贯通不足、评价模糊等现实问题；HPS 教育是融通科学与人文、培育科学本质观的重要载体，但受限于本土化资源匮乏与应试教育挤压。三者虽已形成紧密的育人关联，但现有研究仍缺乏体系化的课程实践范式。基于此，本研究以素养教育为导向，整合中华优秀传统文化资源、HPS 教育理念与跨学科课程设计方法，探索中小学科学教育深度本土化的实施路径，旨在破解浅层化、碎片化痛点，为新时代科学教育提质增效提供理论与实践参考。

## 2. 将中华优秀传统文化融入中学化学的理论意义及价值

### 2.1. 理论意义

在高中化学教学中合理地运用中华优秀传统文化，可为学生搭建独特的学习视角。传统文化含有的辩证思维、实践智慧以及伦理观念，有利于引导学生树立科学的物质观念，领会可持续发展理念的内在逻辑，这不但促进学生在专业知识的学习过程中对中华文明的认知，也推动课堂教学实现知识讲授、能力强化与价值指引的有机混合。把中华优秀传统文化融入化学教学当中，还能进一步拓展教学素材，增添教学设计元素。本研究筛选与化学知识点相匹配的传统文化素材，分析其与教学内容的内在逻辑联系，构建出可操作实施的融合课例，为高中化学教学提供既含文化厚度又具有实践价值的教育范例。

### 2.2. 实践意义与价值

立德树人与品格塑造，实现知识传授与人格培养的融合。将传统文化融入化学教学，为落实“立德树人”根本任务开拓了兼具学科特色与实践价值的路径。化学课堂的魅力不仅在于方程式和实验数据，更在于其中潜藏的价值观念与品格培养功能。当学生探究古代酿造工艺时，能切身感受历代匠人追求完

美的专注精神；在学习金属冶炼知识时，能体悟古人“巧思求变”的创新智慧。尤其值得关注的是，“顺应自然、实现和谐共生”的传统生态理念，与现代绿色化学思想高度契合，有助于引导学生树立可持续发展的责任观念。这种打破时空界限的智慧聚合，使化学知识的学习升华为文化体验与品格塑造过程——学生在掌握科学原理的同时，水到渠成地接纳了勤恳务实、节约资源、勇于探索等传统美德。这种熏陶式教育既打牢了专业基础，又培育了精神家园，最终实现知识传授与人格塑造的完美融合。

教学情境与文化浸润，激发探索热情与深度理解。从教学情境创设的角度看，传统文化与化学教育的结合，其独特价值在于为抽象的科学概念赋予可感知的文化氛围。当学生察觉到酯化反应不仅仅存在于化学方程式中，更隐藏在千年酿酒技术所散发的醇香之中；当了解到金属性质的变化规律不只呈现在课本上，更留存于青铜器铸造的文明印记之中时，原本冷硬的化学符号便焕发出鲜活的生命力。这种将学科知识与传统智慧有机融合的教学方式，一方面拉近了学生与抽象知识的距离，另一方面在认知层面构建起科学与人文的深刻关联。通过构建“与先人智慧对话”的教学情境，化学知识从纸面走向现实生活，从抽象概念过渡为可真切体验的文化记忆。教师可凭借课程导入、情境创设、学生互动、答疑评价等多种形式优化教学设计，增强学科的趣味色彩与人文格调，切实激发学生的探索热情，使化学课堂成为既能传授道理、又能启发才智的育人之所。

将中华优秀传统文化融入中学化学教学，既是对“立德树人”根本任务的有效回应，也是破解当前科学教育“重知识轻人文”困境的重要突破口。从认知纠偏到品格塑造，从哲学思辨到情境浸润，四大维度相互支撑、层层递进，共同指向一个目标：造就兼具科学素养与文化底蕴的新时代青年。

### 3. 中华优秀传统文化融入中学化学教育的国内外研究现状

#### 3.1. 国内研究现状

吴锬敏、钱扬义[1]等通过可视化分析发现，科学教育与传统文化融合领域经历了三大发展阶段，涵盖4个研究热点与3类研究前沿。教材方面，2024年人教版初中化学教材大幅增补中国古代科技与传统工艺素材；伍晓春[2]等从四维框架分析了教材中的文化呈现与育人价值，教学实践层面，已形成大单元教学(如“古今话海盐”)、非遗情境教学(如“打铁花”“扎染”)、古籍渗透(如《天工开物》)及文物修复跨学科融合等多元路径，研究表明此类设计能增强学生文化认同、学习兴趣与深度理解。

国内HPS教育的化学研究已形成从教材分析到教学模式建构的完整链条。对人教版、苏教版、鲁科版的对比分析显示，各版本在相关章节均涵盖科学哲学、科学社会学与科学史内容，教学模式层面，学者结合中国化学史提出“历史线、社会线、知识线、探究线、应用线”的五线式教学模式[3]，并开展实践。课例层面，“半个原子”矛盾活动课[4]、“质量守恒定律”发展史小话剧等实践，丰富了HPS课堂的多样化实现。本土化探索围绕墨家科技、中医整体观等中国科技资源推进，中国化学史元素在HPS框架中的运用开始受到关注。近年来，“HPS五位一体”教学模式的十年探索等长周期成果，标志着HPS教育正从理念走向系统的教学实践体系。

传统文化对人才培养的意义十分重大，但在教育领域的研究不够深入，在中学化学教学中更是屈指可数，研究开始的时间偏晚，成果多聚集在2017年至2025年这个阶段，学界虽已察觉到传统文化在提升科学素养、实现立德树人愿景以及增强民族自豪感等方面的价值，但有关它怎样与化学教育实现有机融合的探讨仍显不足，现有的研究多数只是对教材中传统文化元素进行了表面探究。众多研究者立足于化学学科的自身特点，围绕教学内容与方法展开探讨，普遍认为当前化学课程对中华优秀传统文化教育的融入尚显不足。对此，学者们进一步对化学教材中蕴含的传统文化内容进行系统梳理与分类，并提出了加强传统文化与化学教学有机结合的具体策略。陈丹妮[5]通过调研与分析中华优秀传统文化发现，当前化学课堂中融入中华优秀传统文化的实际效果尚不理想。其研究指出，这一问题主要源于四方面的

困境：社会层面对传统文化自信仍显不足、相关研究多停留在理论探讨阶段、传统文化在化学核心素养体系中的地位不够凸显，以及与学业考试内容的结合仍有待加强。

### 3.2. 国外研究现状

国际研究主要依托“本地科学”与“本土知识”两大框架。科学教育与传统文化融合领域近三年增长显著，已形成多元研究范式：印尼最为活跃(涉及蜡染、克力士剑、传统发酵等)，非洲、南美、澳大利亚等地也在推进。研究表明，本地科学导向的学习能提升科学素养、批判性思维、学习动机与文化认同。但现有整合多零散有限，多为个案或象征性调整，需将本土认识论视为科学探究的基础而非边缘。同时，教师转化能力不足，学生存在代际疏离。

国外跨学科课程设计已形成较成熟的理论与模式。部分区域已构建“学科内延伸-学科间融合-超学科实践”的渐进路径。

国际 HPS 教育近十年持续深化。其核心策略包括创设情境、质疑反思、回溯科学史和解决实际问题。但实施中仍存在目标不清、教材缺乏 HPS 视角、课程约束及教师培训不足等障碍，其潜力尚未充分释放。

文化整合、跨学科设计与 HPS 教育均能有效提升学生的科学素养、学习动机与批判性思维，且都强调超越“点缀式”融入，走向深度情境化与模式化教学。争议集中在认识论层面-本土知识是作为西方科学的“文化情境”还是具有同等地位的“替代性知识体系”。跨学科应走多远、核心知识是否会因整合而稀释？HPS 中的科学哲学分量如何在有限课时中落到实处？三者共同面临评价困境：文化认同、科学本质理解等隐性目标难以用传统纸笔测试衡量。空白则高度重叠：教师相关能力的系统培养研究严重匮乏；长期纵向追踪研究基本缺席；三者之间的理论联结与一体化课程实践范式几乎空白-文化融入常止于素材堆砌，跨学科设计缺乏 HPS 的认识论支撑，而 HPS 教学又极少纳入本土科技史资源。未来需构建“文化·跨学科·HPS”三位一体的融合框架，填补从理念到系统化教学范式的结构性缺口。

## 4. 传统文化融入中学化学教学的实践路径探析

路径一：主题式模块化教学[6]是一种以文化主题作为引领手段，把零散的化学知识重新组合成逻辑较连贯的模块，以此达成文化语境同科学知识在系统层面以及深度层面予以整合的教学设计模式。其意图在于使学生所获取的是带有相应背景、具备特定意义并且能够实现迁移的完整的知识体系，同时还能具备解决问题的能力，而并非那种孤立存在的概念。例如“探秘传统朱砂颜料中的化学”主题。具体模块化教学案例如表 1 所示。

Table 1. Thematic modular teaching approach  
表 1. 主题式模块化教学

模块名称	文化背景及核心问题	核心化学知识	教学活动设计	系统融合价值
模块一： 开采与提纯	古人如何从矿石中获得鲜艳的朱砂？	混合物的分类、物理分离方法(如溶解性、密度差异)	1. 阅读《天工开物》相关记载。 2. 设计从朱砂矿石中提纯的思路方案。	将“物质的分离”抽象概念与真实历史工艺相联系，理解古人智慧。
模块二： 性质与转化	1. 朱砂为何千年不褪色？ 2. 它为何被用于炼丹？	化学稳定性、热分解反应( $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$ )	1. (演示)加热氧化汞实验。 2. 讨论朱砂用途的化学原理与危险性。	将化学反应原理与文物耐久性、古代方术文化结合，深化“结构-性质-用途”认知。
模块三： 安全与环保	1. 如何认识朱砂的毒性？ 2. 现代如何科学保护朱砂文物？	汞的物理特性、重金属毒性、绿色化学理念。	1. 资料分析汞中毒原理。 2. 设计文物修复防护与废弃物处理方案。	培养科学安全意识与社会责任感，理解科技在文化遗产保护中的作用。

路径二：HPS 教育模式[7]。HPS 是科学史(History of Science)、科学哲学(Philosophy of Science)和科学社会学(Sociology of Science)的缩写。HPS 教育模式，是指将科学史、科学哲学和科学社会学的内容有机地融入科学课程中，旨在让学生不仅学习“科学是什么”(知识结论)，更能理解“科学是如何产生的”以及“科学为什么是这样”。以“燃烧学说”的演变为例。具体教学模式案例详见表 2。

**Table 2.** HPS education model  
**表 2.** HPS 教育模式

HPS 维度	教学内容设计	教学目标
科学史(H)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 燃素说(斯塔尔)：介绍其核心观点(物质燃烧是释放“燃素”的过程)，并能解释一些现象(如金属煅烧增重，解释为“负重量”的燃素)。</li> <li>2. 关键实验与反常：拉瓦锡的金属煅烧和锡箔实验(精密称量，发现质量增加)。拉瓦锡的汞煅烧实验(将氧化汞分解，得到“上等空气”)</li> <li>3. 理论建立：拉瓦锡提出“氧化学说”，命名氧气，推翻燃素说。</li> </ol>	了解科学理论演变的具体历史过程，认识关键人物和实验。
科学哲学(P)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 科学理论的建构性与暂时性：燃素说曾是一个成功的理论，能解释许多现象，但它不是终极真理。</li> <li>2. 证伪主义：拉瓦锡的实验结果(质量增加)构成了对燃素说的“证伪”。科学通过“猜想与反驳”进步。</li> <li>3. 科学方法的演进：强调拉瓦锡引入定量研究和质量守恒的思想，是科学方法上的一次革命。</li> </ol>	引导学生思考：没有绝对正确的科学理论；新证据可以推翻旧理论；精密测量和逻辑推理在科学中的重要性。
科学社会学(S)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 科学竞争：普里斯特利至死捍卫燃素说，而拉瓦锡成为新理论的代表，展示了科学界的思想斗争。</li> <li>2. 社会与文化因素：拉瓦锡的工作得益于当时欧洲(尤其是法国)对精密仪器制造的重视和化学的蓬勃发展。</li> <li>3. 科学的威力与局限：氧化学说奠定了现代化学的基础，极大地推动了工业发展。</li> </ol>	让学生认识到科学活动是社会性的，科学家的个人信仰、社会地位以及时代背景都会影响科学的发展。

**Table 3.** Project-based learning model and related knowledge modules  
**表 3.** 项目式学习模式及相关知识模块

化学知识模块	可能的项目式学习主题	驱动性问题(示例)	最终成果(示例)
空气与氧气	制作校园空气质量监测与改善方案	“我们教室的‘二氧化碳’浓度在一天内如何变化？我们如何改善室内空气？”	空气质量监测数据报告、通风方案设计图或模型、主题班会展示。
燃烧与灭火	设计家庭/校园防火逃生方案	“如果我们学校化学实验室发生小型火灾，有哪些不同类型的灭火方法？我们能否为每个楼层设计一份图文并茂的消防逃生指南？”	火灾类型与灭火器选择分析报告、消防逃生路线图与演练视频。
金属与腐蚀	文物保护与金属防锈	“如何保护校园里的铁质雕塑/栏杆免受锈蚀？请比较不同防锈方法的成本与效果，并为学校总务处提交一份建议书。”	金属腐蚀条件探究实验报告、防锈方案建议书与成本预算、模型展示。
溶液与酸碱盐	家庭清洁剂的安全性评估与自制	“市售洁厕灵、厨房油污清洁剂的酸碱性如何？是否安全？我们能否利用食醋、小苏打等家庭材料，制作一款环保、低成本的替代品？”	市售清洁剂成分与 pH 值分析报告、自制环保清洁剂配方与成品、使用效果对比视频。
有机化学基础	生物质能源的探究与制作	“我们能否利用厨余垃圾(如果皮、菜叶)通过发酵制作清洁能源(沼气)模型？并评估其作为替代能源的潜力。”	沼气制作原理研究报告、发酵装置模型、能源潜力分析海报。
化学与生活	食品中的化学成分探究	“哪些食品中含有丰富的维生素 C？如何通过实验比较不同果汁、蔬菜中维生素 C 的含量，并为学校食堂设计一份‘维 C 补给’营养菜单？”	维生素 C 含量测定实验报告、营养菜单设计、给食堂的建议书。

路径三：项目式学习。项目式学习(Project-Based Learning, 简称 PBL) [8]是一种以学生为中心的教学方法。学生通过一段较长时间(几天到几周甚至更长)的探究过程, 主动地探索一个真实的、有吸引力的、复杂的问题、挑战或难题, 并最终创造一个公开的成果来展示他们的所学。以下表格列举了中学化学中适合采用 PBL 教学的核心知识点及对应的项目创意。具体教学模式详见表 3。

## 5. 传统文化融入中学化学教学挑战及应对策略

### 5.1. 核心挑战

当前传统文化融入中学化学教学面临三重核心困境：一是内容适配性不足, 传统文化资源与化学课程标准知识点的系统性匹配度较低, 易导致融合流于形式；二是教师能力短板, 多数教师缺乏对传统文化中化学元素的深度挖掘能力与跨学科教学设计能力；三是教学导向制约, 应试背景下的功利化教学倾向, 使得文化育人目标的落地缺乏实践动力。

### 5.2. 应对策略

基于上述困境, 构建“素材筛选 - 教学设计 - 多元实施 - 价值落地”的一体化路径：首先, 精准选取适配课标素材并开展融合教学设计, 建立传统文化与化学知识点的对应资源库, 实现有机对接；其次, 采用多元教学实施路径, 依托主题式模块化教学(文化背景 + 核心知识、实验探究 + 文化理解、社会价值 + 科学责任)、HPS 教育模式(科学史、科学哲学、科学社会学三维融合)与项目式教学(真实问题驱动 - 探究实践 - 成果迁移), 搭建沉浸式融合课堂；最后, 以文化认同、立德树人、科学思维、教学创新为多元价值导向, 完善融合教学评价机制, 实现知识传授、文化浸润与素养培育的统一。具体内容, 详见图 1。

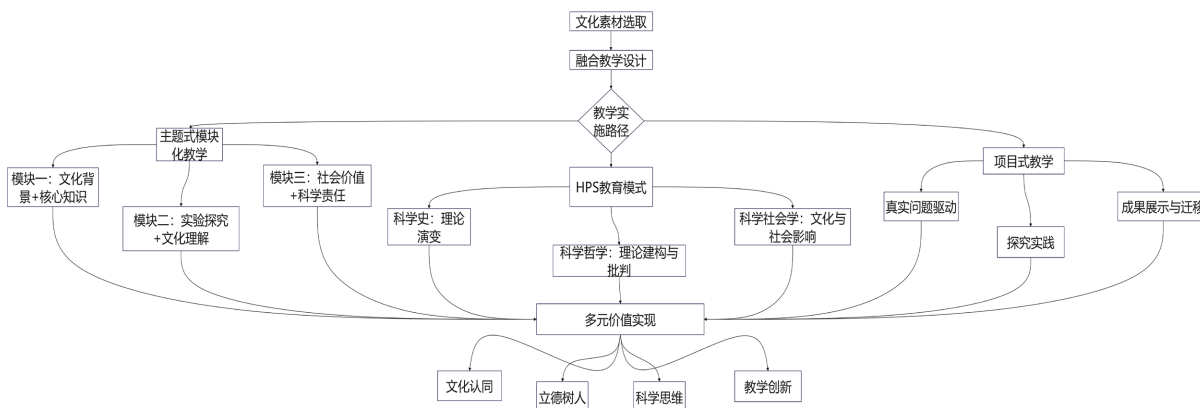


Figure 1. Pathmap for integrating China's excellent traditional culture into secondary school chemistry teaching  
图 1. 中华优秀传统文化融入中学化学教学的路径图

## 6. 结论与展望

传统文化与中学化学教学的深度融合, 是实现科学教育与文化传承双向赋能的重要路径, 其核心价值不仅在于知识的传递, 更在于通过历史情境与科学探究的交织, 培育学生的文化认同、科学思维与创新实践能力。

从教学实践来看, 这种融合为化学教育注入了新的活力：其一, 它实现了文化传承与科学教育的有机统一。其二, 它推动了教学模式的创新与核心素养的落地。其三, 它为跨学科课程资源开发提供了新的思路。以《天工开物》等古代科技典籍为依托, 系统梳理制盐、制陶等传统工艺中的化学智慧, 开发

“古代化工技术探秘”系列课程，引导学生通过实践原料提纯、产品成型的完整流程，将孤立的知识点整合为兼具历史情境与实践温度的知识体系，实现了学科知识的结构化重构。

展望未来，随着教育技术与跨学科教学理念的深度发展，传统文化与化学教育的融合将迈向更具沉浸感与交互性的新形态。借助 VR 仿真等技术手段，打造“汉代竖炉炼铁”等沉浸式课堂，让学生在虚拟场景中亲历加料、鼓风、出铁的完整冶铁过程，实时观察炉内氧化还原反应的动态变化，不仅能直观理解固体碳还原金属氧化物的反应原理，更能深刻感知传统冶铁技术对古代社会发展的推动作用，实现科学认知与历史理解的双重深化。这种跨越时空的教学体验，将进一步打破课堂边界，让传统文化中的科学智慧以更生动、更可感的方式融入化学教学，为培育兼具科学素养与文化自信的新时代人才提供有力支撑。

## 参考文献

- [1] 吴锴敏, 钱扬义, 黄佳仪, 等. 中学化学教学融入中华优秀传统文化的研究进展[J]. 化学教育(中英文), 2024, 45(23): 125-127.
- [2] 伍晓春, 吴敏, 史冬梅. 中学化学教材融入中华优秀传统文化的四维研究[J]. 化学教学, 2023(6): 9-13.
- [3] 王彦滔, 关瑜桢. 基于 HPS 教育理念的中国化学史五线式教学模式设计与实践——以“羧酸及其衍生物”课程教学为例[J]. 中国科技教育, 2025(7): 25-29.
- [4] 周婧. 基于 HPS 教育理念的化学实践活动课的设计与实施——以“半个原子的矛盾”为例[J]. 化学教与学, 2025(20): 30-34, 45.
- [5] 陈丹妮. 高中化学教学与传统文化教育融合的困境探析[J]. 教师, 2020(6): 90-91.
- [6] 肖平. 基于主题教学的教学设计应用研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2006.
- [7] 刘华昌, 丁玉莲. HPS 教育研究综述[J]. 教学研究, 2009, 32(6): 23-27.
- [8] 周亮. 项目式教学之我见[J]. 科技信息(学术研究), 2008(32): 526, 528.