

思维导图助力高中化学知识体系构建探析

邓蕴哲

天津市耀华中学, 天津 300040

DOI:10.61369/EST.2026060013

摘 要：高中化学知识具有层次性、关联性、抽象性的特征，传统碎片化学习模式易导致学生知识体系混乱、浅层学习等问题，难以适配新课标下化学核心素养的培育要求。思维导图作为可视化思维工具，具备结构化、发散性、直观性与开放性的核心优势，与高中化学知识体系的本质属性、循序渐进的学习规律高度契合。本文以思维导图与高中化学知识体系的内在契合为切入点，探析思维导图应用于高中化学教学的核心价值，明确其能够有效降低学生认知负荷、突破记忆瓶颈，锻炼学生逻辑推理与归纳整合等高阶思维，全方位助力学生化学核心素养落地。同时，结合高中化学全教学流程与不同知识模块特点，从教学环节应用、知识模块构建、协作多元评价三个维度，提出系统化、差异化的实践应用策略。研究旨在发挥思维导图的教学赋能作用，帮助学生打破知识壁垒、构建立体化、系统化的化学知识体系，优化高中化学教学模式与学生学习方式，为高中化学高效教学与深度学习落地提供实践参考。

关 键 词：思维导图；高中化学；知识体系；核心素养

Exploration on the Construction of High School Chemistry Knowledge System with the Assistance of Mind Mapping

Deng Yunzhe

Tianjin Yaohua High School, Tianjin 300040

Abstract：High school chemistry knowledge is characterized by hierarchy, interconnection, and abstraction. The traditional fragmented learning model tends to result in issues such as a disorganized knowledge system and superficial learning among students, making it difficult to meet the requirements for cultivating chemical core competencies under the new curriculum standards. As a visual thinking tool, mind mapping possesses core advantages such as being structured, divergent, intuitive, and open, aligning well with the essential attributes of the high school chemistry knowledge system and the progressive learning pattern. This paper takes the inherent fit between mind mapping and the high school chemistry knowledge system as its starting point, exploring the core value of applying mind mapping in high school chemistry teaching. It clarifies that mind mapping can effectively reduce students' cognitive load, overcome memory bottlenecks, and exercise their higher-order thinking skills such as logical reasoning and inductive synthesis. It comprehensively assists in the realization of students' chemical core competencies. Meanwhile, combining the characteristics of the entire teaching process and different knowledge modules in high school chemistry, this paper proposes systematic and differentiated practical application strategies from three dimensions: application in teaching links, construction of knowledge modules, and collaborative multivariate evaluation. The research aims to leverage the teaching empowerment of mind mapping, helping students break down knowledge barriers, construct a three-dimensional and systematic chemistry knowledge system, optimize high school chemistry teaching models and students' learning methods, and provide practical references for the efficient teaching and deep learning of high school chemistry.

Keywords：mind mapping; high school chemistry; knowledge system; core competencies

引言

在新课标深化落地、高中化学教学聚焦深度学习与核心素养培育的背景下，传统化学教学与学习模式的弊端日益凸显。高中化学知识繁杂零散、逻辑关联紧密且抽象性强，多数学生在学习过程中习惯于碎片化识记知识点，难以梳理知识间的横向关联与纵向递进关系，无法构建完整的知识体系，进而出现知识点混淆、知识迁移能力弱、综合解题能力不足等问题，严重制约化学学习效率与学科素养

提升。思维导图作为可视化、结构化的思维工具，可将放射性思维与知识逻辑具象化，契合人脑认知规律，能够有效破解高中化学知识学习的难点与痛点。基于此，本文深入探究思维导图与高中化学知识体系的内在契合性，挖掘其教学应用价值，结合教学实际提出针对性实践策略，助力学生自主构建系统化化学知识网络，优化高中化学课堂教学质量，推动化学教学从知识传授向素养培育转型。

一、思维导图与高中化学知识体系的内在契合度

（一）思维导图的核心特征

思维导图是托尼·博赞提出的可视化思维工具，以核心主题为中心，通过层级分支向外延伸，结合线条、关键词、图形、色彩等元素，将抽象思维与知识逻辑具象化，具备结构化、发散性、直观性、开放性四大核心特征。思维导图可以带领学生系统串联化学概念、梳理单元知识，有效提高学生学习的结构化和实效性。因此，高中化学教师要充分利用思维导图，组织结构化、多元化的化学教学活动，引领学生高效探索、扎实掌握知识，有效促进学生学习方式、化学教学模式的改革和创新^[1]。其拥有层级结构化特点，遵循核心主题—多级分支—细化知识点的递进逻辑，主次清晰，可精准呈现知识的从属与层级关系。同时具备思维发散性，依托人脑放射性思维，从中心主题多角度拓展知识点，挖掘知识横向关联与纵向延伸价值^[2]。相较于纯文字笔记，其凭借多元视觉元素简化复杂知识，将抽象逻辑转化为直观图形，降低认知难度。此外，思维导图具有动态开放性，可随学习进度、认知升级随时修改、补充内容，适配知识积累过程，支撑持续深度学习与探究。

（二）高中化学知识体系的属性

高中化学区别于初中化学的基础常识性内容，具备系统性、关联性、抽象性与层次性特征，形成点一线一面一体的立体知识架构^[3]。其知识具备鲜明层次性，涵盖基础概念、核心原理、物质性质、实验应用等多个层级，从微观粒子结构到宏观物质反应，再到抽象化学理论，层层递进、逐级升华，新旧知识衔接紧密、逻辑递进清晰^[4]。同时，知识关联性极强，各模块并非孤立存在，纵向依托核心规律串联同类知识点，横向实现不同模块交叉融合，可多场景通用。高中化学知识内容繁杂、抽象度高，包含大量核心概念与规律，微观粒子运动、化学平衡等内容无法直观感知，需依靠逻辑推理系统理解^[5]。此外，该知识体系实用性突出，紧密贴合生活生产与科学探究，侧重知识整合与综合运用，单一知识点掌握难以满足学习和应用需求。

（三）二者的深度契合

思维导图的工具特性与高中化学知识体系本质高度适配，是其助力学生构建化学知识体系的核心基础，二者契合性主要体现在四个方面^[6]。其一，思维导图的层级结构适配化学知识的层次性。高中化学知识由浅入深、层层递进，与思维导图中心主题—多级分支架构匹配，可清晰划分知识层级，梳理知识点从属关系，解决学生知识认知混乱的问题^[7]。其二，思维导图的发散关联性适配化学知识的关联性。化学知识纵横交错、相互融合，借助思维导图可打破章节模块壁垒，串联分散知识点，搭建互通互

联的系统化知识网络。其三，思维导图的可视化特性适配化学知识的抽象性^[8]。能将微观理论、平衡原理等抽象知识的隐性逻辑与规律转化为直观图形，简化认知难度，帮助学生攻克理解难点。

其四，思维导图的动态开放性适配化学学习的渐进性，可支持学生在学习阶段持续补充、完善知识框架，贴合化学循序渐进的学习规律。

二、思维导图助力高中化学知识体系构建的核心价值

（一）降低认知负荷，突破记忆瓶颈

高中化学知识点繁杂琐碎，传统逐字背诵、碎片化记忆的学习方式，不仅耗时低效，还易造成知识点混淆、快速遗忘，加重学生认知负担^[9]。据认知心理学研究，人脑难以牢固存储无序的碎片化信息，对结构化、系统化的知识却能记忆更持久。思维导图可有效解决这一难题，其以核心关键词为依托，剔除无效冗余信息，精简化学知识，能将零散的概念、方程式、反应规律、实验要点等内容梳理成层级清晰的知识体系，简化记忆内容。同时，其色彩、图形、层级的差异化视觉呈现，可激活大脑视觉认知，打造专属记忆点，强化记忆效果。以元素化合物学习为例，学生可围绕核心元素搭建导图，延伸各类物质性质、转化关系、反应方程式等内容，整合零散知识，摆脱机械记忆，实现高效、长效记忆。

（二）促进高阶思维，深化知识理解

高中化学新课标要求学生具备分析、推理、迁移等高阶思维能力，而传统被动学习仅能实现浅层知识记忆，难以达成深度学习目标^[10]。思维导图的运用，是学生主动梳理、归纳、整合知识的思维过程，可有效推动学生认知从浅层向高阶进阶。学生绘制思维导图时，需自主提炼核心主题、划分知识层级、梳理知识关联，全程依托对比分析、逻辑推理、归纳总结开展思考，充分锻炼逻辑、归纳与发散思维。同时，学生能厘清知识点的关联、规律与本质，明确知识适用范围，摆脱浅层学习的局限。以化学反应原理模块为例，学生借助思维导图整合四大平衡知识，可对比各类平衡的建立条件、影响因素与移动规律，挖掘知识共性与差异，深化核心认知，构建系统化化学思维，提升知识迁移与综合分析能力。

（三）落实化学核心素养

宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想等五大维度，是高中化学教学的核心终极目标，而深度运用思维导图，可全方位助力化学核心素养落地落实。在宏观与微观认知上，思维导图搭建起物质宏观性质与微观结构的关联桥梁，帮助学生建立结构决定性质、性质决定用途的核心逻辑，打通宏观现象与微观本质的

联系。在变化与平衡思维培养上,可梳理化学反应规律与平衡体系动态特征,培育学生对立统一、动态变化的化学思维。在证据推理与模型认知层面,学生自主构建思维导图,归纳知识与推理逻辑,形成规范的解题和思维模型,提升模型应用与推理能力。同时,开放性思维导图为学生自主探究、知识创新整合提供空间,可有效培养其探究与创新意识。此外,它能整合化学知识与生活生产、环保科技的关联,助力学生认清化学价值,树立科学观念与社会责任感。

三、思维导图在高中化学知识体系构建中的实践策略

(一) 按教学环节分类的应用策略

思维导图可贯穿课前预习、课堂学习、课后复习、专题复盘全教学流程,适配各阶段学习需求,助力学生循序渐进搭建完整知识体系。课前预习以自主初步建构为核心,学生依托教材核心主题绘制简易导图,梳理知识框架,标注已知内容、疑点与重难点,明确课堂学习目标,解决预习盲目问题,为深度学习铺垫基础。课堂学习聚焦深化理解,学生结合教师讲解,实时完善导图,补充核心原理、易错点、解题技巧等内容,整合碎片化新知,衔接新旧知识,搭建结构化知识框架。课后复习侧重巩固内化,学生结合笔记、错题本优化导图,查漏补缺、修正错误认知、细化知识分支,复盘课堂所学,强化知识记忆。专题复盘主打体系升级,学生打破章节限制,绘制模块化专题导图,整合跨章节同类知识,构建大单元知识体系,适配综合考题,提升知识综合运用能力。

(二) 按知识模块分类的构建策略

高中化学各知识模块特征与学习规律差异较大,需采用差异化思维导图构建策略,高效搭建知识体系。概念理论类(物质结构、反应原理、化学平衡等)适配层级拆解+逻辑推导模式,以核心原理为中心,逐层拆解内涵、条件、规律等要点,梳理概念关联与异同,搭建严谨的逻辑体系,攻克抽象知识难点。元素化合物类以核心元素为主线,采用主线串联+纵横拓展模式,纵向延伸各类物质的结构、性质、制备与用途,横向串联物质转化、反应方程式及考点,形成完整知识链条。化学实验类适用流程梳理+要点整合模式,围绕核心实验,整合原理、器材、步骤、现

象、误差分析等要点,梳理实验逻辑,系统化掌握实验知识。有机化学类以官能团为核+规律迁移模式,围绕官能团关联有机物结构、特征反应、物质转化等内容,归纳共性与特殊性质,实现规律灵活迁移。

(三) 协作与评价策略

思维导图的应用不应局限于学生自主构建,可结合小组协作与多元评价,完善知识体系,实现互助共进、提质增效。协作构建上,针对重难点及复杂知识模块,组建4-6人小组,分工完成知识梳理、分支搭建、内容补充与纠错优化等工作。成员依托自身优势负责不同知识板块,再通过集中讨论互补完善,弥补个体梳理的知识漏洞与思维偏差,打造系统化的集体知识导图,同时助力学生借鉴多元思维、深化知识理解、提升团队探究能力。评价层面,搭建学生自评、小组互评、教师点评三位一体评价体系。学生自主排查导图漏洞、反思学习短板;小组从严谨性、系统性、创新性出发互评互促;教师精准点拨整体框架、纠正共性问题、梳理构建思路,鼓励个性化创新。同时,搭建优秀作品展示平台,供学生借鉴学习,让思维导图成为学生自主学习、构建知识体系、提升综合素养的长效工具。

四、结束语

思维导图凭借其结构化、可视化、发散性、开放性的独特优势,完美适配高中化学知识的层级化、关联化、抽象化特征,是助力学生构建系统化化学知识体系的有效工具。在高中化学教学中科学、常态化运用思维导图,不仅能够帮助学生打破碎片化学习局限,简化认知难度、强化知识记忆,更能持续锻炼学生的逻辑思维、归纳整合与知识迁移能力,助推化学宏观辨识、平衡思想、证据推理等核心素养落地。本文结合教学全过程与化学不同知识模块的特点,构建了全流程、差异化、多元化的思维导图应用体系,为高中化学教学创新提供了可行路径。后续教学中,教师可进一步优化思维导图的应用场景与实施方式,引导学生个性化、创造性运用思维导图,充分发挥工具赋能价值,持续推动学生化学知识体系、思维能力与学科素养的全方位提升,助力高中化学教学高质量发展。

参考文献

- [1] 张晓丽, 胡松. 思维导图在高中化学教学中的应用策略 [J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2025(6): 160-163
- [2] 张芳. 思维导图在高中化学问题化教学中的应用 [J]. 文理导航, 2025(11): 22-24
- [3] 胡建国. 思维导图在高中化学解题中的应用研究 [J]. 教育教学研究前沿, 2025, 3(6): 119-121
- [4] 马乃源. 思维导图在高中化学复习教学中的应用策略研究 [J]. 科教导刊, 2025(32): 146-148
- [5] 詹荣鑫. 思维导图在高中化学习题课教学中的应用研究 [J]. 高考, 2025(22): 101-104
- [6] 纪小燕. 思维导图在高中化学知识结构化过程中的应用 [J]. 数理化解题研究, 2021(3): 83-84
- [7] 张月然, 翟宏菊. 思维导图在初高中化学知识点的衔接应用——以元素化合物为例 [J]. 山东化工, 2020, 49(3): 173-174
- [8] 韩海侠. 思维导图下的高中化学元素化合物知识点的衔接技巧 [J]. 黑河教育, 2019(11): 30-31
- [9] 黄银燕. 思维导图助力提升高中化学教学的有效性初探 [J]. 高考, 2019(31): 155-155
- [10] 刘银珍. 运用思维导图自主建构高中化学知识体系的研究 [J]. 新课程, 2019(18): 184-184