

人工智能背景下高中化学智慧课堂教学中学生思维能力的培养

陈艳

日喀则市江孜高级中学

摘要：随着我国进入教育智能化的时代，人工智能、智慧教育平台在各科课堂教学中的应用探索越来越深入，利用人工智能技术及平台培养学生核心素养、关键能力、思维意识成果是全体一线教师的共同课题。此篇文章阐述思维能力培养的重要性、人工智能背景下智慧课堂的应用价值，阐述高中化学智慧课堂培养学生思维能力的策略和具体案例，为高中化学教育智能化提供了参考。

关键词：人工智能；智慧课堂；高中化学；思维能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.08.068

引言

在教育智能化时代，人工智能技术及平台的应用对课堂教学产生了重要影响。高中化学作为一门重要的基础学科，正面临着全新的挑战。智慧教学平台在人工智能技术的支持下，为高中化学提供丰富的教学资源，提高教学的针对性、个性化，为学生思维能力的培养创造良好条件。

一、高中化学课堂上培养思维能力的重要性

思维能力是指学生面对问题、面对任务时表现出的思考能力，是一直综合性的智力运用表现。《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》中明确提出化学教学应注重学生的科学思维培养。这里的科学思维指的是批判性思维、转化与创新思维、建模思维等高阶思维^[1]。思维能力的强弱直接影响到学生学习高中化学知识、技能的效率，影响学生解决复杂问题的能力，影响学生在高考考场上应对新问题、新挑战的灵活有效程度。高中阶段的化学教学涉及复杂的化学概念、化学实验，要求学生不仅掌握基础知识，还要具备从宏观微观深度分析化学现象和问题的思维，更要能应用化学知识技能解决实际问题的能力。思维能力的培养有助于学生更好地完成高中化学学习，有助于学生未来的学术研究、职业生涯发展。

二、人工智能背景下智慧课堂培养思维能力的优势

（一）教学资源丰富

在高中化学智慧课堂上，教师可通过网络平台筛选出海量的教学资源，适配人教版2019教材的教学需求。在网络平台上，教师不仅可以找到各种来自一线教师的成熟教学资源，还可以通过AI技术工具根据教学需求制作可用的可视化、直观化教学资源，以教学资源的丰富

来激发学生的兴趣、帮助学生理解抽象化学知识、拓宽学生的视野。

（二）个性教学实现

传统化学课堂上，一名教师面对数十名学生的精力时间都有限，只能尽量满足全体学生的学习需求，少有空间和精力进行实质性的个性教学。人工智能进入教育领域后，智慧平台可以实时收集学生在课堂上学习、互动、练习所产生的各种数据，平台AI通过数据分析评估每个学生的学习进度、学习困难等情况。教师可依据平台分析出的学生学习情况制定分层、针对不同知识点的作业，由AI根据学生的需求从作业中抽选适合的题目、组合成一份适配度高的作业，最大程度上发挥课后作业的复习、巩固、填补作用。教师还可以要求平台AI辅助进行学生作业的批改反馈，并根据学生课堂学习、课后作业情况推送合适的自主学习资料，帮助不同需求的学生实现个性化学习。

（三）课堂互动提升

智慧课堂的构建离不开平板终端、希沃白板等智能设备，这些设备是师生之间、生生之间、学生与教材之间开展多样化互动的桥梁。在课堂教学中，教师可以使用智慧平台的互动功能组织学生进行抢答、小组讨论、在线测试等活动，让每个学生都有参与课堂活动的机会，并利用平台互动功能获取更多学生的真实回答和反馈^[2]。比如在“金属及其化合物”课上，教师要求学生：“根据教材中钠、铝、铁等金属的性质，设计实验验证金属活动性顺序”组织学生4~6人一个小组进行内部讨论，通过智慧平台搜索相关金属资料、实验案例，完成实验假设猜想、设计，并通过在线平台展示小组合作的实验设计成果。这种互动基于教学内容和智慧课堂，为学生

提供独立思考、合作探究完成实验设计的空间，比传统课堂教学方式更能激发学生思维活力。

三、人工智能背景下高中化学智慧课堂培养学生思维能力的策略

在数字技术、人工智能技术飞速发展的时代，智慧课堂为高中化学提供了培养学生思维能力的途径。教师可以通过智慧平台、数据分析功能、AI智能体整合教学资源，提高教学方法的多样化，针对性培养学生的关键思维能力。

（一）逻辑思维能力

逻辑思维能力指的是学生遵循化学领域的科学规律，用分析、推理、建模等方法发现化学现象本质、揭示化学规律的思维能力^[3]，也是学生学好高中化学的关键能力。在智慧课堂上，教师可借助智慧教育平台的海量教学资源和分析数据等功能，将抽象的化学知识转化为容易理解的、直观的数据或图像，引导学生运用归纳推理的方法去总结化学现象本质、揭示化学规律，构建从现象到本质的逻辑思维链条，培养学生的逻辑思维能力。

比如在“元素周期表”一节的课堂上，教师不仅可以在智慧平台上通过检索获得课堂教学实录、微视频，从中得到元素周期表动态演示动画、原子结构的微观模拟等资料，还可以使用平台的AI试验场制作演示动画，直观展示元素随着原子序数递增发生的元素原子半径、化合价等周期性变化，帮助学生理解抽象的元素周期变化规律。丰富多样的教学资源，契合教师教学、学生学习需求的直观资源，都是超过传统课堂教学的优势。

（二）创新思维能力

创新思维能力指的是学生突破常规、创造性地解决问题的能力。在智慧课堂上，教师可以依托智慧教育平台丰富的教学资源和各种智能硬件设备，为学生提供创新空间。高中化学教材中编入了大量的化学实验内容，教师可以教材实验为基础，鼓励学生在教材实验的基础上进行创新设计，鼓励学生突破传统思维进行实验试剂、实验仪器、实验流程步骤上的创新，培养学生的创新意识和实践能力。

以“探究影响化学反应速率的因素”这一实验为例，教师可以借助智慧课堂检索到其他教师上传的实验教学课例、实验视频等资料。这些资料以直观的方式呈现出教材实验中提及的温度、浓度、催化剂等常见影响化学反应速率的因素。教师可以鼓励学生分组进行创新实验方案设计，从实验试剂、实验仪器、实验流程步骤上的创新来达到简化实验、提高实验安全性并有效反应因素

对化学反应速率的具体影响的创新目的。学生可以通过智慧教育平台检索相关资料，可以通过在线讨论平台策划设计多种实验方案，可以在平台上完成虚拟实验，验证创新实验的效果。在实验创新设计的过程中，学生们实现了突破传统思维、创新实践的目标，亲身体会到创新的感受、收获创新实验成果，有效培养了创新思维能力，激发创新化学实验的热情。

（三）批判性思维能力

批判性思维能力指的是学生通过理性分析与评价，提出问题、学会质疑和反思的能力。在智慧课堂上，教师可以通过动画视频、AI制作视频的方式向学生展示化学领域中不断发展、不断推翻前论的历程，引导学生思考理论提出的背景、依据和局限性，鼓励学生大胆发表观点，培养学生的批判性思维。

比如高中化学教材中向学生展示了“原子结构模型的演变”历程，从道尔顿实心球模型到卢瑟福核式结构模型，再到玻尔原子轨道模型等一系列原子结构模型。仅靠阅读教材文字和插图，学生较难理解原子结构模型及其演化过程。教师可以用AI制作不同时期的原子结构模型，让模型在希沃白板上进行动态展示，让学生理解科学家们为什么会在当时认为原子模型是如此形态，帮助学生理解理论的依据和局限性。通过对这些模型的直观展示与分析，学生逐渐意识到化学是一门不断发展的科学，从而学会质疑和反思现有理论，培养批判性思维。

四、人工智能背景下高中化学智慧课堂培养学生思维能力的实践案例

（一）教学内容与目标分析

离子反应是高中化学人教版必修第一册第一章第二节的核心内容，是化学基础概念之一。在初中阶段，学生已经初步了解物质的构成、原子的结构、阴阳离子结构及符号。这些知识为离子反应的学习奠定了基础。高中化学教材在离子反应的第一课时介绍了电解质的电离，为学生提供了理解离子反应、掌握离子反应发生条件的理论基础。离子反应的学习为下一节氧化还原反应埋下伏笔。通过离子反应一节的的教学，教师可以培养学生“证据推理与模型认知”、“宏观辨识与微观探析”的核心素养，培养学生分析问题、创新思考能力。

（二）教学策略制定与实施

1. 创设问题情境、引发学生思考

情境教学法和问题驱动叠加而成的问题情境，是高中阶段化学教学的重要策略之一，可以有效激发学生对课堂内容的学习兴趣、引导学生顺着问题进行思考，锻

炼学生的思维能力。高中化学人教版教材中编入了相当数量的化学生活案例，既是化学生活化教学的抓手，又是创设问题情境的切入点。

在离子反应的课堂导入环节，教师可以引入教材生活案例或演示实验现象，引导学生思考离子反应的发生及其条件。比如，教师用智慧教育平台的AI进行虚拟实验，向学生直观展示硝酸铵在水中溶解时，溶液温度下降、在反应容器表面形成水雾的现象，并向学生提出问题：“为什么硝酸铵溶解在水中时，溶液的温度会降低？”又比如，教师可以向学生展示平台上其他教师上传的食盐电流实验，让学生通过实验现象发现当食盐在水中溶解时，连接好的电流表上指针倾斜度变大，说明水中的电流变大。教师可以依据实验现象向学生提出问题，引导学生思考现象与背后离子反应及其发生条件的关系。

2. 用概念图、建立化学知识网络

概念图、思维导图等直观的图像是帮助学生梳理抽象概念的重要工具，也是高中阶段学生建立化学知识网络的重要手段。高中阶段化学知识的复杂程度和难度均远超初中，学生若不能建立起知识网络体系，难以独立完成复杂化学问题的处理，难以在化学领域取得理想的成绩。

离子反应课堂上，学生面对离子反应化学现象时，难以依靠现有的知识和经验彻底回答教师提出的问题。教师可以用概念图帮助学生梳理相关概念之间的关系，帮助学生建立化学知识网络图。智慧平台可以向课堂提供共创的合作平台，教师可以鼓励学生结成小组，组内集思广益梳理各个知识点之间的关系，共同制作知识概念网络图。这一过程可以帮助学生加深对知识概念之间关系的理解，也可以培养学生的归纳总结能力。教师可通过希沃白板展示各个小组共创的知识概念网络图，给学生展示自己建立知识网络思路和想法的平台，培养学生的思维能力。

3. 设计实验、培养创新实践能力

设计实验是锻炼高中生实践能力、创新思维的重要环节，也是学生亲身感受知识生成的过程。高中化学虽然教学时间紧、任务重，化学实验危险系数高，但若学生只有看实验、复制实验的体验经历，没有动脑思考、设计实验的经验，很难培养出创新思维，也难以理解化学知识之间的深层次关系，不利于学生的学科核心素养成长。人工智能背景下，教师可以通过虚拟实验的方式鼓励学生进行设计实验、虚拟实验验证，既可以给学生提供动脑思考、设计实验的机会，又可以保证学生的实

验安全。若实验危险系数偏低，也可以让学生亲自动手完成设计实验，直观观察和感受化学实验现象。

比如在离子反应一节中，教师可以鼓励学生提出离子反应及其发生条件的猜想，围绕猜想设计实验去做验证，加深学生对离子反应的理解，锻炼学生的实践能力和创新思维。有的学生设计溶液导电性观察实验，有的学生设计不同物质在水中溶解情况的对比实验。通过学生们设计实验、验证猜想的一系列探究和尝试，基本可以触及离子反应的本质和发生条件，教师可根据学生设计实验的实际情况做补充说明。如此可兼顾对学生创新思维、总结反思能力的双重培养。

(三) 利用智能评价，促进思维发展

智慧教育平台收集大量的学生学习行为和成果数据，可通过平台AI的数据分析功能对学生进行全面、客观、及时的评价。教师可根据平台提供的数据和评价结果，了解学生对化学知识的掌握情况、薄弱环节，对学生提供针对性、个性化的后续指导，为学生设计个性化作业和资料推送。在智慧教学平台和人工智能AI的参与下，高中化学课堂评价的质量和效率有明显提升，以评价促进学生思维发展的效果也更好。

比如在“离子反应”一课上，部分学生在随堂练习时出现概念理解、配平方面的错误，结合课堂学习其他表现数据，AI判断学生在学习上存在困难。教师应用AI为学生生成一份针对离子反应概念、反应式配平的针对性作业。AI批改作业后认为学生概念理解有明显改善，配平依旧有提升空间，并推送了对应配平知识点的微课视频和针对性练习题。AI辅助下，高中化学教学实现了有效的个性教学。

结语

综上，人工智能背景下的智慧课堂是高中化学教学培养学生思维能力的重要工具。文中阐述了多种教学策略和人教版2019教材中的案例，展示了培养学生逻辑思维、创新思维、批判性思维等能力的方式方法，为高中化学教学优化和学生核心素养培养提供了参考。

参考文献

- [1] 周丽娟. 智慧课堂视域下的高中化学乙烯教学设计与实践[J]. 教育观察, 2024, 13(26): 26-28.
- [2] 王荣. 基于智慧课堂教学方法的高中化学核心素养培养[J]. 科学咨询, 2022, (18): 176-178.
- [3] 孙春林. 高中化学信息化教学改革及智慧课堂应用探索[J]. 数据, 2021, (03): 137-139.