

# 初中化学跨学科教学资源开发与利用

赵梓颖

四川省阆中市河溪中学校

**摘要:**随着新时代初中教育的不断深入革新,初中化学如何在新时代的改革浪潮中站稳脚跟,就需要革新其教学模式,培育初中学生的化学素养和综合实力。其中,跨学科课程教育资源的开发与利用就是行之有效的教学新模式,旨在打破传统课程教育的局限性,发掘各个学科之间的联系,实现综合知识体系的构筑与融合,由此建成一个多维度的知识网络,促进学生多元视域的发展。基于此,本文聚焦于初中化学跨学科教学资源的开发与利用,为推进初中化学学科教育改革提供实践经验。

**关键词:**初中化学;跨学科教学资源;开发与利用研究

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2025.08.089

## 引言

《义务教育课程方案(2022年版)》明确提出,“原则上,各门课程用不少于10%的课时设计跨学科主题学习”。自此,跨学科教学和教师跨学科能力发展成为中学教育领域研究和实践关注的一个热点。跨学科是基于认识问题和解决问题的现实必要而进行的跨越学科边界、整合相关学科知识与方法,实现认知拓展建构和问题有力解决的行动。在课程改革中应运而生的拓展型课程、研究型课程以及综合实践活动等往往都是融入了一门以上的学科知识,协同参与,共克疑难,学科知识实现了自然的融合。在实践过程中,部分学校化学教师尚存在诸如“主题拼盘”“目标迷失”“浅表学习”以及“虚假表现”等问题和偏差。随着化学教学改革的不断深入,实验活动的广泛开展,跨学科主题学习活动的探索 and 开展等都推动着跨学科教学的实践与发展。今天的学校教育就是要让孩子们对社会和世界有一个全面的理解,并为未来的社会生活做准备。

## 一、初中化学跨学科教学资源的开发与利用的必要性

初中化学作为中学教育初级阶段的关键基础学科,在培育初中学生科学思维方面发挥着无可替代的作用。随着科学教育思想理念的发展,跨学科教育逐渐变成一种发展趋势,而化学作为一门综合性比较强的专业学科,尤其适合对其跨学科进行优势整合。跨学科优质教学资源是指将不同专业学科的基础知识、技能和方法进行深度融合,最终形成具有逻辑性和体系性的基础教育资源。

对于初中化学来讲,初中化学跨学科课程资源的开发与利用是一个系统而渗透的过程,旨在通过统合不同专业学科的基础知识,增强在校学生对初中化学基础学

科的认识和学习兴趣,构筑初中化学应用学科意识,提高综合素质。化学学科本身具备比较强的应用性和导向性,与其他若干基础学科存在密切联系。比如,在初中物理方面,二者在化学键、化学能等领域有着共同的研究目标;与生物学科的关系集中体现在能量代谢、生命活动等微观角度;自然地理学科中关于矿物质成分、外部环境变化等内容也与初中化学相关知识密不可分。这些联系为搭建跨学科课程资源奠定了牢固的基础。

因而,初中化学跨学科课程资源的开发与利用是一个综合工程,涉及多个方面影响因素的协作配合。当多元主体一同努力,就能够完全发挥出这一模式的优势,带动化学教育向更深层次迈进。在这个过程中,我们既要了解基础理论研究,也要重视探索和实践,不断吸取经验教训,完善相关机制,最终实现提高教育教学质量的任务目标。

## 二、当前初中化学跨学科教学存在的问题

一是“主题拼盘”。当前,部分中学的化学跨学科教学通常是选定一个主题,组织不同学科的教师围绕这个主题展开教学,或在同一主题下并行上不同学科的课,或在同一课堂的不同环节上学科内容不同的课。究其本质,这样的跨学科教学不能算是国家倡导的跨学科主题学习。在此类教学中,不同学科之间的知识或方法并没有产生交互的作用,基本上还是在各自学科范围内展开。从这些学科的教学全过程来看,始终没有出现学科跨界的尝试,这些相关学科的知识并没有产生实质的交互与联动,跟本来的学科教学别无二致,只是聚焦了一个共同主题或概念而已。

二是“目标迷失”。跨学科是解决复杂问题的形式和途径,而不是目的本身。有的教师在教学过程中确实

实现了多次跨越学科边界的教学，但其表现是随意的、漫无边际的，此类学科跨越无助于真实问题的解决，也无助于当堂课教学目标的顺利达成，纯粹是为跨越而跨越，无益于课时目标和学习目标的实现，本末倒置。

三是“浅表学习”。有的教师在教学过程中，引导学生经历的跨学科学习没有一定的挑战性，不能够让学生经历和体验有意义的学习，更谈不上深度学习。这种跨学科的设计可有可无，学习的质量没有特别明显的提升。

四是“虚假表现”。因对化学学科特性理解不深入或对跨学科概念理解不到位，部分教师会被似是而非的假象所蒙蔽，把不属于跨学科的行动看作是跨学科教学。例如，某些化学学科的教师会引导学生阅读理解一篇某实验科学专题的英文文章，就自然认为这样的教学就是从化学跨到英语的跨学科教学。究其实质，教师引导学生阅读理解科学专题文章的过程自始至终停留于英语语言的学习和理解，而非借助科学的概念或方法来促进化学学科某知识的探讨和深入理解。

### 三、初中化学跨学科教学资源开发与利用的策略

#### （一）以化学为主线，优化多学科内容

讲解“碳的氧化物”这部分内容时，老师可以让学生自己动手做个实验，如用封好的气球灌满二氧化碳后放入空中看看会不会下降，这样他们就可以直接看到并感觉到二氧化碳比空气重，根据所见加以判断、分析，得出二氧化碳的密度大于空气的密度的结论，从而使初中生形成实验验证的习惯。之后，老师再引导学生想到其他的气体都有什么，如常见的氢气、氧气、氮气等，这些气体有什么样的性质？与此同时，老师可以将物理相关知识引入课堂，由于初中生熟悉物理学中质量和体积的概念，那他们就会引申出物体的密度  $\rho = m/V$  (g/L) 这个定义，当然这里物体可能是气体或液体。此时，老师再结合课堂教学内容鼓励初中生尝试使用公式进行气体密度数值运算。假设某种气体的质量为  $m$  克，体积为  $V$  升，则此气体的密度为  $\rho = m/V$  (g/L)。

生物学科也可以用来导入此环节的教学中，在讲授温室效应的时候，二氧化碳是其中的一种温室气体，而它的浓度的变化会对地球的气候造成很大的影响。对此，老师可以引导初中生以生物的角度来思考一下在植物的光合作用过程当中，二氧化碳是被吸入还是被排放出？植物在进行光合作用时会吸收二氧化碳和释放氧气，这

样就会保证大气中的二氧化碳含量维持在一个比较平衡的状态。除此之外，老师也可以从生态系统物质循环的角度教给初中生自然界中碳元素怎样在生物体间转换的，运用串联主线的教学模式把教学内容贯穿起来，形成知识系统，锻炼学生的发散性思维以及解决问题的能力。

#### （二）融入音乐教学，激发初中生学习兴趣

初中化学教学可利用音乐做辅助教学手段，让音乐为教学助力，便于学生加深印象，记住化学元素周期表等内容。尤其把节奏强劲的 Rap 融入教学，这样能有效提高初中学生的记忆力和学习积极性。其效果有两个方面，一是利用强节奏性让初中学生短时间内记住几个前几周期元素的信息；二是用 RAP 的形式教学生有关元素周期律的一些知识，使学生能在吟唱的过程中理解元素周期律的规律，理解元素周期表中从左到右、从上到下的变化规律。如“氢氦锂铍硼，碳氮氧氟氖，从左到右性质变，从上到下相似现”，既押韵易记，又能让学生在潜移默化中记住这些知识点。教师在教授知识的同时为学生打起节拍，在“氢氦锂铍硼，碳氮氧氟氖，从左到右性质变，从上到下相似现”这样的记忆学习过程中，不会感到枯燥和乏味，并且能够逐渐掌握氢、氦、锂、铍、硼、碳、氮、氧、氟、氖这十个元素的信息。

除了课堂上让学生一同利用音乐记忆外，老师还可以鼓励学生根据元素周期表来创作歌曲，培养学生们的创新能力以及自主学习的能力。在制作过程中，学生能够更好地把握其中每个元素之间的相互联系，加深对于各个知识点的理解，激发其自信心，锻炼学生的团队合作精神。另外，同学们表演自己制作的作品，也能够有效锻炼学生们的表达能力。在这种环境中开展学习，有利于学生们集中精力参与进课堂教学当中，加强师生互动，帮助学生提高课堂的学习效率。总的来说，这样可以使学生更加容易把知识点运用到今后的化学学习中去，做到对于化学课堂教学知识的有效巩固。

#### （三）开展融合实践，组织初中生创新应用

开展融合实践活动时，可以融合化学与其他学科知识，使初中生能够更多、更充分地接触其他相关学科知识，让学习更丰富、更全面；还可以结合实际情况，多组织初中生开展创新应用活动，将课堂上学到的理论知识运用到实践中去，提高他们动手实践和解决问题的能力。例如，“水质检测及自制净水器”课。上课前，教育者应该先准备好一定的基础材料，如滤纸、活性炭、纱布、

沙子等，并备好不同类型的水样作为实验标本，在上课的时候由教育者提出问题，学生在提出的问题引领下思考与日常生活联系密切的水质问题，比如饮用水是从哪里来的？有哪几种类型？为什么要进行水质检测？为什么会有水污染？然后详细地向学生们介绍基本原理：什么叫做水质检测？如何进行水质检测？具体有哪几种检测项目？其中有哪些指标会影响到我们的人体健康？接下来，动手制作净水器。初中生分组按照指导老师要求使用给定的材料动手制作简易净水装置，会遇到很多实际问题：怎样搭配才使净化效果更好；怎么样才能使上面一层稳定地固定在下面一层上而又不漏水。

当所有小组完成净水器组装工作之后，就要进入测试阶段，把组装好的净水器放在准备好的自来水和矿泉水中进行效果试验，让各组代表上台展示自己设计的净水器，并分析比较处理前后的水样。这时，老师可以给初中生用简单的定量分析方法做一些介绍，比如用 pH 试纸测测酸碱度或者用比色法定量测下浊度，等等，让他们亲自动手做一做，感受一下实验研究的滋味。再者，老师可以询问他们还能否发现其他影响水质的因素并想出办法，并对其进行改良。这样有助于加深初中生对本次实验所运用的化学知识的理解，激发他们对于未来科技进一步发展的幻想。

#### （四）利用信息技术，创新多元教学手段

信息技术是实施初中化学跨学科教学的有效工具，在教育信息化的背景下依托信息技术开展初中化学跨学科学习，不但可以借助虚拟实验室把微观粒子运动、看不见的化学反应过程等抽象的概念形象化、具体化，还可以把复杂的化学现象生动地展现在初中学生面前，进而通过动手操作，让初中学生亲历相关的实验步骤，在操作中内化理论知识。

在线课程是重要的资源补充渠道之一，在跨学科学习中起着不可替代的作用。教师可以从优质在线课程平台，如 TED-Ed、网易公开课等，选择合适的化学学科内容，结合其他学科相关内容进行混合教学，拓展初中生的知识面，并围绕“化学与生活”为主题制作一系列微课，包括食品添加剂原理、药物的研发过程等相关知识，让初中生学会关注生活当中的化学，培养初中生发现并解决实际问题的能力，鼓励初中生自主探究，深化初中生对于知识点的理解。不仅如此，互动式教学工具是课堂与课后沟通的纽带。例如，希沃易课堂

拥有极强的互动功能，可以做到反馈及时、评价实时。教师在教授“制取氧气”这一课时，可以借助希沃易将其制作好的氧气性质判断小游戏推送给全体学生。每位学生都可以参与进来，以游戏的方式了解氧气的性质，满足好奇心，极大地调动学生的积极性，激发学生的学习兴趣，活跃课堂教学氛围，增进师生间的交流，进而提高教学效率。

此外，除了平台之外，各大社交平台本身也是具有很强的促进合作学习的作用，可以开展专门的群组来开展交流共享，如微信学习群、QQ 班级空间等。教师可以围绕着“新能源材料研究进展”等举行线上研讨会议，由各科教师带领初中生一起学习探讨相关的问题，营造良好的校园学习氛围，及时给出建议并进行评论指导，启发引导学生的创造性思维，培养初中生的综合分析的能力。

最后，通过对学生平时完成的作业和测验成绩等大数据分析，教师需要运用智能化技术对学生的情况做出一个准确完整的评价。结合学生个人的基础薄弱点，为其量身定做一个专门的复习计划，并给出匹配难度的习题，借助平板或者手机推送给个人学习内容，安排个性化学习进度，使之适切地给予学生教育指导，真正做到因材施教，提高教育教学质量。

#### 结语

综上所述，初中化学跨学科课程教学资源开发与利用是一项综合性与逻辑性的工作，不仅要求契合新时代教育改革的方向，还要以培育具备创新能力与综合素养的复合型人才培养为教育目标。在未来的发展过程中，学校还需要不断探索和完善相关机制，以确保这一良好开端能够持续健康发展，为我国义务教育事业做出更大贡献。

#### 参考文献

- [1] 张燕艳. 新课标背景下的小学科学教学实践与反思[J]. 新课程导学, 2023(06).
- [2] 马永红; 张晓会. 跨学科的内涵、机理及衍变路径[J]. 清华大学教育研究, 2023(01).
- [3] 詹泽慧; 季瑜; 赖雨彤. 新课标导向下跨学科主题学习如何开展: 基本思路与操作模型[J]. 现代远程教育研究, 2023(01).
- [4] 李洪修; 崔亚雪. 跨学科教学的要素分析、问题审视与优化路径[J]. 课程. 教材. 教法, 2023(01).