

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2025.06.002

# 环保教育融入初中化学课程教学策略研究

——以人教版初中化学教材为例

王军海

(南昌市湾里管理局 教师发展中心,江西 南昌 330004)

**摘要:**在当今环境问题严峻的背景下,在初中化学课程教学中加强环保教育意义重大:从学生个体看,可培养其环保意识,加深其对化学知识的理解;从社会层面看,能推动经济社会可持续发展;从学科知识建构看,有助于学生理解化学物质在环境中的循环。通过聚焦核心素养、规范实验流程、拓展教育形式、借力人工智能、推动学科融合等途径,将环境保护教育融入初中化学课程教学,能有效提升学生环保素养,促进其全面发展。

**关键词:**初中化学;环保元素;策略

**中图分类号:**G641

**文献标志码:**A

**文章编号:**1674-5884(2025)06-0009-06

## 1 环保教育融入初中化学课程教学的具体要求

《义务教育化学课程标准(2022年版)》在多个板块明确了对初中化学与环境保护相关内容的要求,为环保教育融入初中化学课程教学指明了方向。例如:在“科学态度与社会责任”维度,要求学生认识到化学学科在促进人类文明和社会可持续发展方面的重要价值,养成节约资源、保护环境的习惯,树立生态文明的理念;在学业质量板块提出,学生要能将化学知识与生产生活实际相结合,主动关注空气和水资源保护、资源回收利用,能体会化学学科在应对环境污染、资源匮乏等人类面临的重大挑战中做出的创造性贡献;在教学建议中指出,教师应重视选择和组织体现科学、技术、社会、环境相互关系的内容,紧密联系实际,使学生能综合运用所学到的化学知识解释相关现象和解决有关问题<sup>[1]</sup>。《中华人民共和国环境保护法》规定,教育行政部门和学校须将环保知识纳入教育体系,着力提升学生环保素养<sup>[2]</sup>。《中小学环境教育实施指南(试行)》指出,

学校应系统实施环境教育,传播环保知识,并将其系统融入各学科教学<sup>[3]</sup>。《教育部关于培育和践行社会主义核心价值观 进一步加强中小学德育工作的意见》<sup>[4]</sup>与《中小学德育工作指南》<sup>[5]</sup>均强调,必须将生态文化知识及生态文明意识培育纳入国民教育范畴,指导学生养成健康、文明的生活习惯。《“美丽中国,我是行动者”提升公民生态文明意识行动计划(2021—2025年)》倡导深化校园生态文明教育,并强调学校在学生生态文明意识培育方面的关键作用<sup>[6]</sup>。上述法律法规与政策文件,为环保教育融入初中化学课程教学提供了清晰导向和具体要求。

## 2 环保教育融入初中化学课程教学的意义

海平面上升、酸雨、水资源污染、土壤沙化等环境问题,对人类生存和社会可持续发展构成严重威胁。将环境保护教育融入初中化学教学,有多方面意义。

(1)从个体发展维度看,有助于培养学生环

收稿日期:2025-05-19

作者简介:王军海(1973—),男,江西南昌人,中学高级,主要从事初中化学学科教学与中小学实验电教研究。

保意识,使其认识到环境问题的严重性并在日常生活中实践环保行为,如:节约用水、减少一次性用品使用次数、认真垃圾分类等。此外,可以加深其对化学知识的理解 and 应用,如:学习酸碱中和反应在工业废水处理中的应用时,教师可在帮助学生扎实掌握化学原理的同时,结合环境问题提高其解决实际问题的能力,为其学业和未来职业发展打下坚实基础。

(2)从社会发展维度看,可以培养具备环保素养的人才,驱动社会可持续发展。作为未来各行各业的潜在力量,初中生秉持的环保理念及其践行方式,将带动周围人群营造积极的环保风气,推动环保事业全面发展,最终促进人与自然和谐共处。

(3)从知识建构层面看,可通过酸雨形成机制、重金属迁移规律等案例,使学生深入理解化学物质在环境系统中的动态循环过程。将课本中的化学方程式与工厂烟囱排放的硫氧化物、元素周期表中的重金属元素与受污染土壤样本对应起来,抽象的化学知识便被赋予鲜活的生态内涵,变得通俗易懂,更易于掌握。

### 3 初中化学教材中环保元素的梳理

学校教育以课堂教育为主。对学生进行环保教育时,教师应立足课堂,充分发挥课堂教学平台的作用,结合课程内容适时、适量、适度地渗透环保教育<sup>[7]</sup>。依据《义务教育化学课程标准(2022年版)》编纂的2024年人教版九年级化学教材<sup>[8-9]</sup>,其内容与学生生活体验及社会发展现实密切相关,旨在促进学生对科学、技术、社会、环境之间关系的理解。该教材中有八个单元蕴含环保元素,为教师在课堂教学中开展环境保护教育提供了具体的方向与内容。

第二单元“空气和氧气”涵盖空气成分、空气污染危害、大气环境保护等内容,设置了“微型空气质量检测站”“空气质量指数日报”等空气质量调查研究实践活动。

第四单元“自然界的水”涵盖全球水资源状况、水污染原因、水资源保护节约措施等内容,设置了“水质检测及自制净水器”等实践活动。

第六单元“碳和碳的氧化物”分析了二氧化碳对环境的影响、煤气泄漏处理方法、大气中二氧

化碳含量变化等问题,通过课本第141页的图示解释了碳达峰和碳中和,设置了“基于碳中和理念设计低碳行动方案”等实践活动。

第七单元“能源的合理利用与开发”讨论了减少化石能源使用对环境的影响、能源消费结构变化、新能源开发等问题,设置了“调查家用燃料的变迁与合理使用”等实践活动。

第八单元“金属和金属材料”强调了金属资源的有限性和不可再生性,分析了废旧金属处理方法,设置了“垃圾的分类与回收利用”等实践活动,呼吁大家保护金属资源,促进资源循环利用。

第九单元“溶液”介绍了无土栽培营养液,呼吁大家减少化肥使用,避免水体污染,树立绿色实验理念。

第十单元“常见的酸、碱、盐”指出酸性气体排放会导致酸雨,并介绍了酸碱中和原理在废水处理中的应用。

第十一单元“化学与社会”介绍了化石能源如何转化为清洁的二次能源以及物质转化与环境保护的联系,呼吁大家认识世界环境日(6月5日)并理解化学知识在解决环境问题中的重要作用。

### 4 环保教育融入初中化学课程教学的策略

在初中化学教学中,教师应积极采用多种教学策略,有效落实国家相关法律法规与课程标准的具体要求,通过以下五个关键方面的教学融合实践,强化学生环境保护观念教育,培育其环保意识与责任感。

#### 4.1 聚焦核心素养,渗透环保理念

《义务教育化学课程标准(2022年版)》规定的核心素养涵盖化学观念、科学思维、探究实践、科学态度与责任四个维度。教学过程中,教师须深入挖掘生活中的环境保护教育素材并将其有机融入化学知识教学。例如:在“碳的氧化物”教学中,教师可立足环保观念,帮助学生认识二氧化碳排放与温室效应的科学关联,引导学生分析汽车尾气中一氧化碳与氮氧化物的生成机理,并构建污染物转化模型;在探究实践层面,教师可通过组织开展“本地河流酸碱度检测”等实践活动,引导学生发现水体污染问题并设计初步净化方案。将

科学态度与责任融入教学与实践活动,不仅能帮助学生理解化学知识,还能通过真实情境的切入,强化学生运用科学思维关注社会问题的责任感。

此外,还可紧密结合当地生态资源开展环保教育。例如:讲解空气成分时,教师可以“湾里全境 73.27% 的森林覆盖率和每立方厘米超 2 万个负氧离子”为切入点,引导学生运用化学知识分析森林通过光合作用吸收二氧化碳、释放氧气的过程及其净化空气、调节大气成分的重要作用,并组织学生讨论植树造林与大气环境保护的关联,培养学生的环保责任意识;在学习水知识时,教师可结合当地溪流、湖泊治理监测案例,让学生分析水体污染物及其来源,探讨如何运用化学方法净化水质,提升学生运用化学知识解决实际环境问题的能力。

#### 4.2 规范实验流程,强化环保教育

化学实验是化学教学的重要组成部分,是培养学生科学探究能力的重要途径,也是实施环保教育的有效手段。在实验教学中,教师应严格要求学生按照操作规范进行实验,精准控制药品用量,避免过量取用导致药品浪费和环境污染,同时,要详细讲解每种药品的性质和使用注意事项,特别是化学试剂对环境的潜在危害,引导学生树立“绿色化学”理念和环保责任意识,帮助学生养成良好的实验习惯并在实验操作中践行环保理念。例如:在制取氧气、二氧化碳等气体的实验中,教师要着重强调检查实验装置气密性的重要性,防止气体泄漏污染环境;在一氧化碳还原氧化铜涉及有毒气体的实验中,则必须设置尾气吸收处理装置,将多余的有毒气体吸收处理,避免其排放到空气中,以确保环境安全。

#### 4.3 拓展教育形式,增强环保能力

初中化学是一门实践性较强的科学课程。在基础理论教学之外,教师须不定期组织形式多样、内容丰富的课外实践活动,帮助学生将所学理论知识与课外实践结合起来<sup>[10]</sup>。课外实践活动是对课堂教学的延伸和补充,能够丰富学生的环保知识和实践经验。教师可依据课程标准,组织各类环保主题调查实践活动,以促进学生对化学知识的理解和应用。

##### 4.3.1 开展环保公益调查实践活动

学校可组织开展“捡烟头换礼品”“收集废旧

电池换礼品”等公益活动,将环保创新举措引入学生实践,增强其环保参与感。例如:当地的学校可组织学生开展“湾里环境现状调查”活动,让学生运用课堂所学化学知识(如使用 pH 试纸检测水的酸碱度、利用简易装置检测空气中的污染物等),对湾里地区水质、空气质量进行简易检测和分析,撰写调查报告并提出环保建议,从而培养学生从化学视角关注环境问题的习惯和解决实际问题的能力。

##### 4.3.2 开展环保专题讲座与知识竞赛

学校可通过组织环保专题讲座、知识竞赛等活动,开阔学生的环保视野。例如:学校可邀请环保领域的专家、学者进校开展讲座,讲解当前全球及我国面临的环境态势及最新环保科技与政策措施(如垃圾分类方法、新能源汽车发展趋势等),激发学生对环保事业的兴趣。以南昌市湾里管理局为例,其辖区内学校可邀请区域内环保专家进校园,面向九年级学生举办环保知识专题讲座,同时,教研部门可依据教学进度,围绕“化学与环境保护”主题,每学期举办一次环保知识竞赛,激发学生的环保热情,推动其深入理解并实际应用环保知识,巩固其课堂所学化学知识。

##### 4.3.3 开展环保知识手抄报竞赛

为减轻学生学业负担,丰富其寒假生活,各校可在寒假期间开展“化学与环保”知识手抄报竞赛。学生在搜集资料、设计版面、绘制插图的过程中深入理解环保的重要性和紧迫性,在竞赛中相互学习,相互借鉴,共同进步。由此提升学生的信息处理能力、创新思维和艺术表现能力。

#### 4.4 借力人工智能,辅助环保教育

图片、视频等数字资源能丰富环保教育素材。教师可通过 DeepSeek、豆包、Kimi 等生成式人工智能工具展示环境污染相关视频、图片,加深学生对环境问题的认识。生成式人工智能还能以动画形式演示化学过程,帮助学生理解化学原理在环境保护中的应用,提高其学习积极性。

国家中小学智慧教育平台拥有丰富的教学资源,为初中化学环保教育提供了有力支持。平台“课程教学”板块的化学实验教学资源可直观展示环境污染相关实验(如硫燃烧产生二氧化硫污染空气的实验),让学生清晰观察污染物产生过程,加深其对环境污染原理的理解。教师还能结

合教材,借助该板块的教学设计、教学课件等资源,讲解化学物质与环境的联系,如:讲解“碳的氧化物”时,参考平台资源介绍煤、石油燃烧对大气的污染。平台“德育”板块的生态文明教育子栏目为用户提供了大量环保案例、纪录片等资源,教师可选取合适内容融入日常教学,组织学生观看、讨论。教师还可参考平台“课后服务”板块的科普教育资源来组织实践活动(如测定校园周边河水酸碱度),引导学生将理论知识应用于实践,从而增强学生的环保意识和化学学习效果。

#### 4.5 推动学科融合,跨学科实践提升学生素养

《义务教育化学课程标准(2022年版)》强调学科间的融合与联系,以培养学生综合环保素养。2024年人教版化学教材中设计了多个跨学科实践活动,教师应促进化学与生物、地理等学科的融合,有效组织并指导学生开展跨学科实践活动。同时,还应结合当地实际情况开展跨学科项目式学习。例如:湾里管理局辖区内学校可组织“湾里生态系统的平衡与保护”等分组实践活动,指导学生运用化学知识分析土壤成分与测定水的酸碱度,运用生物知识研究动植物生存环境和生态链,并结合地理知识探讨地形、气候对生态系统的影响,然后,安排学生分组完成项目报告。项目过程中,通过小组讨论、合作探究等形式,引导学生从多学科角度深入理解环境保护的复杂性和重要性,打破学科壁垒,拓宽学生知识面和视野,培养其综合思维能力和环保责任感,使其能够运用多学科知识初步认识和解决实际环境问题,实现知识的迁移和应用。

## 5 环保教育融入初中化学课程教学实践案例

### 5.1 案例一:自制简易净水器

(1)情境导入,唤醒环保意识。课程伊始,展示国内外偏远地区居民因饮用水被污染而致病的新闻报道,以及化工厂直接排污致使河流被污染的影像资料。随后,向学生提问:“若身处此类环境,应如何确保获得纯净水源?”由此,引导学生认识水资源污染现状及洁净水源的重要性,以唤醒其内在环保责任感,为后续教学作好铺垫。

(2)教学引导,解析反应原理。结合生活中常见的水污染实例,说明污水中泥沙、有色物质、异

味物质、重金属离子等污染物成分。从化学视角分析:泥沙为不溶性杂质,适合采用过滤方式去除;活性炭凭借其孔隙结构,对有色物质和异味物质具有良好吸附作用;针对重金属离子,简易净水装置处理效果有限,可拓展介绍工业污水处理中常用的沉淀技术、离子交换技术等更高级的净化手段。由此,帮助学生了解不同污染物的特性及处理方法,掌握水资源净化的化学原理,深化对水污染防治的科学认知。

(3)分组实验,模拟环保行动。利用生活中的废弃塑料瓶、纱布、石英砂、活性炭、蓬松棉等材料,亲手制作简易净水装置,实践资源循环再利用,践行生态环保理念。简易净水装置制作完成后,将其用于模拟污水(如由泥水、少量墨水、茶叶渣等混合而成的污水)处理,观察污水从浑浊到清澈的颜色变淡、异味基本消除的过程。通过动手体验,学生掌握了过滤、吸附等基础净水原理,切身感悟到污水净化的复杂与不易,以及保护水资源、减少污水排放的紧迫性。

(4)反思拓展,深化环保理念。实验结束后,教师组织学生讨论:“简易净水装置对哪些污染物净化效果显著?哪些污染物难以处理?在日常生活中,还能采取哪些措施来减少污水排放,保护水资源?”学生积极发言,提出使用淘米水浇花、及时修理漏水器具等节水措施,以及不向河流乱扔垃圾、监督工厂控制排污等保护水资源的建议。随后,教师布置课后任务:对家庭用水进行检测,若发现水质问题,尝试用自制净水装置净化并记录净化效果。由此,引导学生将课堂所学知识应用于实际生活,促使其将环保意识转化为具体行动。

### 5.2 案例二:金属的锈蚀与防护

(1)情境创设,激发环保意识。教学伊始,教师通过一体机展示一组组图片引入本课主题,如:锈蚀严重、濒临坍塌的桥梁,因锈蚀而被废弃的农具,被腐蚀得千疮百孔的金属管道残骸,等等。同时,展示全球每年因金属腐蚀导致的经济损失。随后,提问:“这些金属为何会变成这般模样?金属锈蚀究竟会带来哪些危害?我们又该如何应对?”借助这些案例、数据与问题,有效唤起学生对金属腐蚀问题的关注,激发其对资源与环境保护的责任感,为后续教学奠定情感基础。

(2) 实验探究,理解变化原理。学生分组进行“铁钉锈蚀条件探究”实验。每组准备四支洁净试管,按如下步骤操作:第一支试管内放入干燥铁钉,并用橡皮塞严密封口;第二支试管内注入半管蒸馏水,放入铁钉,并使其一半暴露在空气中,一半浸入水中;第三支试管内的铁钉完全浸没于煮沸后迅速冷却的蒸馏水,并在液面覆盖一层植物油以隔绝空气;第四支试管内注入少量食盐水,放入铁钉。然后,将四支试管置于相同环境中,要求学生连续多日观察并记录铁钉的变化。最后,结合观察记录,引导学生从化学角度分析:铁生锈的本质是铁与空气中的氧气、水蒸气等发生的缓慢化学反应,这一过程的核心化学方程式为  $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,而生成的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  不稳定,会进一步分解成铁锈,其主要成分为  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。同时,通过观察第四支试管中铁钉的状态,为学生讲解金属在盐溶液环境中锈蚀速度明显更快的原因。学生通过实验操作,既掌握了金属锈蚀的必要条件,也理解了其化学本质。

(3) 知识拓展,强化环保认知。在学生掌握铁生锈原理后,进一步讲解金属锈蚀的危害:除造成巨大经济损失外,若处置不当,铁锈会渗入土壤和水体,造成环境污染,同时,为弥补锈蚀损耗的金属资源,大规模开采矿石也会加剧对生态环境的破坏,导致植被破坏、水土流失、山体滑坡等地质灾害。随后,引导学生从生活实例(如在自行车链条上涂润滑油、在钢铁门窗表面刷漆、镀防锈金属等)切入,探讨现实中的防锈策略,并从金属锈蚀原理角度分析其防锈机制,使学生认识到,实施有效防锈措施既能延长金属制品寿命,节约资源,又能显著降低锈蚀及后续资源开采、废弃物处置等带来的环境负荷,从而深化学生对金属资源可持续利用与环境保护重要性的认知理解。

(4) 实践应用,践行环保行动。布置课后实践任务,让学生观察家中金属物品,分析其防锈措施是否合理,并提出改进建议。例如:检查铁艺家具是否存在漆面脱落现象,若有,则建议重新涂漆;观察厨房铁锅使用后是否擦干水,提醒家人养成正确使用习惯以防止生锈。同时,组织开展“废旧金属回收利用”小调查活动,让学生了解社区或学校附近的废旧金属回收点,统计家庭一个月产生的废旧金属物品(如易拉罐、废旧铁锅等)

数量,估算这些物品若能回收利用,可节约多少资源和能源。此外,鼓励学生将家中废旧金属进行分类收集并定期送往回收点,将环保意识转化为实际行动,从身边小事做起,为节约资源、保护环境贡献自己的力量。

## 6 结语

依据《义务教育化学课程标准(2022年版)》并结合人教版初中化学教材中的环保元素在化学教学中开展环保教育意义深远。通过深入挖掘教材内容、巧妙运用化学实验、全面开展课外活动、借助人工智能资源等多元策略,将环保教育全面融入初中化学课程教学,能切实提升学生环保意识,使其掌握实用的环保知识与技能,有效促进其全面发展。

展望未来,随着环境问题的不断演变与科学技术的持续发展,在初中化学教学中开展环保教育仍有广阔的深化空间。教师一方面须持续更新环保知识储备,紧跟时代步伐,将新型环境污染物治理、绿色化学前沿技术等纳入教学内容;另一方面应进一步加强跨学科融合,联动生物、物理、地理等学科知识拓宽学生视野。同时,还要充分利用互联网平台和人工智能技术,使环保教育形式更加多样,以增强其影响力,拓宽其覆盖面,为培育新时代环保素养卓越的人才、守护地球家园贡献力量。

## 参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育化学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022:6-7.
- [2] 中华人民共和国环境保护法[EB/OL].(2014-04-25)[2025-01-22].[https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/fl/201404/t20140425\\_271040.shtml](https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/fl/201404/t20140425_271040.shtml).
- [3] 教育部关于印发《中小学环境教育实施指南(试行)》的通知[EB/OL].(2003-10-13)[2025-01-22].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s7053/200310/t20031013\\_181773.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s7053/200310/t20031013_181773.html).
- [4] 教育部关于培育和践行社会主义核心价值观进一步加强中小学德育工作的意见[EB/OL].(2014-04-03)[2025-01-22].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201404/t20140403\\_167213.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201404/t20140403_167213.html).
- [5] 教育部关于印发《中小学德育工作指南》的通知

- [EB/OL].(2017-09-04)[2025-01-22].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201709/t20170904\\_313128.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201709/t20170904_313128.html).
- [6] 关于印发《“美丽中国,我是行动者”提升公民生态文明意识行动计划(2021—2025年)》的通知[EB/OL].(2021-01-29)[2025-01-22].[https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-03/01/content\\_5589509.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-03/01/content_5589509.htm).
- [7] 林李云,廖政达.中学化学教学中渗透环保教育的实践与探讨[J].柳州师专学报,2015(1):150-152.
- [8] 化学:九年级上册[M].北京:人民教育出版社,2024:35-36,82-87,139-141,169-175.
- [9] 化学:九年级下册[M].北京:人民教育出版社,2024:16-21,33-34,63,75,103-109.
- [10] 严咏莲.融合生态环保教育的初中化学教学探索与实践[J].中小学实验与装备.2023(3):24-26.

## Research on the Strategies for Integrating Environmental Protection Education into Chemistry Curriculum Teaching Practice in Junior Middle Schools: Taking the PEP Edition Junior Middle School Chemistry Textbook as an Example

WANG Junhai

(Teacher Development Center, Wanli Administration of Nanchang city, Nanchang 330004, China)

**Abstract:** Against the backdrop of severe environmental issues today, strengthening environmental education in junior middle school chemistry curriculum teaching is of great significance. From the perspective of individual students, it can cultivate their environmental awareness and deepen their understanding of chemical knowledge; at the social level, it can promote the sustainable development of economy and society; in terms of disciplinary knowledge construction, it helps students understand the circulation of chemical substances in the environment. By focusing on core literacy, standardizing the experimental process, expanding educational forms, leveraging artificial intelligence, and prompting the integration of disciplines, this paper explores implementation strategies for integrating environmental protection education into junior middle school chemistry curriculum teaching, aiming to enhance students' environmental literacy and promote their all-round development.

**Key words:** junior middle school chemistry; environmental protection elements; strategies

(责任校对 张伟平)