

绿色化学理念在中学化学教学中的渗透与实践

姚忠敏

贵安新区实验中学

DOI:10.12238/er.v7i8.5296

摘要：在当前经济和环保的双重压力下，将绿色化学理念融入初中化学教育显得尤为重要。本文通过深入分析教材、化学实验和多媒体教育的实际应用，探索如何有效渗透绿色化学理念，以促进教育的可持续发展。实证研究显示，通过改革教育模式、更新教材内容和优化实验方法，可以有效提高学生的环保意识和化学学习的积极性。此外，利用多媒体技术和社会实践活动也能加深学生对绿色化学的理解和应用。教师的角色转变和教育资源的合理配置是实现这一目标的关键。

关键词：初中化学教学；绿色化学；教育改革；环保意识；教材更新

中图分类号：G62 **文献标识码：**A

The Infiltration and Practice of Green Chemistry Concept in Middle School Chemistry Teaching

Zhongmin Yao

Gui'an New District Experimental Middle School

Abstract: Under the dual pressure of current economy and environmental protection, it is particularly important to integrate the concept of green Chemistry into junior middle school Chemistry education. Through deeply analyzing the practical application of teaching materials, Chemistry experiments and multimedia education, this paper explores how to effectively penetrate the concept of green Chemistry to promote the sustainable development of education. Empirical research shows that students' environmental awareness and Chemistry learning enthusiasm can be effectively improved by reforming the education model, updating the content of the teaching materials and optimizing the experimental methods. In addition, the use of multimedia technology and social practice activities can also deepen students' understanding and application of green Chemistry. The role change of teachers and the rational allocation of educational resources are the key to achieve this goal.

Keywords: Middle school; Chemistry teaching; Green Chemistry; Educational Reform; Environmental Awareness; Textbook updating

引言

随着全球环保意识的增强和教育改革的深入，绿色化学已成为初中化学教育中不可或缺的一部分。本文旨在探讨如何将绿色化学理念有效融入中学化学课程中，以提升学生对环境保护的认识和对化学学科的兴趣。通过实施创新的教育策略和方法，我们可以促使学生在掌握化学知识的同时，增强对环境保护的责任感。这种教育模式的转变不仅符合时代发展的要求，还能激发学生的学习热情，为他们未来的学术和职业生涯奠定坚实的基础。

一、绿色化学的概念及其在教育中的重要性

（一）定义与原则

绿色化学，又称为可持续化学，是一种旨在减少或消除化学产品和过程中对环境对人类健康的负面影响的科学实践。其核心原则包括使用较少的有害物质、设计生物可降解

的化学品、增强原料的转化效率等。这些原则指导化学科学家在研发过程中优先考虑环境和健康安全，确保科学进步与环境保护的双赢。

（二）绿色化学在教育中的应用

将绿色化学理念整合到初中化学教学中，可以极大地促进学生对化学科学的认识和兴趣。教育者通过调整教学大纲和课程内容，加入绿色化学的相关知识，使学生在传统化学概念的同时，能够理解到化学技术在实现可持续发展中的作用^[1]。此外，绿色化学的教学也强调实验中的安全与环保，教育学生在进行化学实验时采取减少废物和使用非有害试剂的方法。

（三）提升环境意识与责任感

通过绿色化学教育，学生不仅学习到化学知识，还能培养其环境责任感。在理解化学反应和物质的性质时，学生也

会被教导如何评估化学活动对环境的潜在影响，如何选择和设计对环境影响最小的化学过程。这种教育模式有助于学生从小树立可持续发展的观念，为将来无论是继续化学领域的学术研究还是日常生活中做出环保选择提供理论基础和实践指导。

二、当前初中化学教育中存在的问题

(一) 教材和教学方法的局限性

当前的初中化学教育普遍依赖于传统教材和教学方法，这些教材往往缺乏对绿色化学理念的系统介绍和应用。例如，多数教材在介绍化学反应时仅着重于反应的类型和结果，而忽视了在实际操作中环境的潜在影响和如何采取环保措施。此外，传统的教学方法如前导式教学经常忽略了学生实际操作中的环保意识培养，导致学生在理论学习与实际应用中存在断层。

(二) 教师知识结构的不足

虽然绿色化学的概念已被国际化学教育推广多年，但在实际的教学队伍中，教师对于绿色化学的专业知识掌握往往不够全面^[2]。根据最近的教师专业发展调查，仅约20%的中学化学教师表示他们熟悉绿色化学的核心内容和教学方法。这种知识的不足限制了绿色化学理念在教育中的推广和实施，也影响了教师将理论知识转化为教学实践的能力。

(三) 学生安全意识和环保意识的缺失

在化学实验教学中，学生的安全意识和环保意识的缺乏是一大教学难题。由于缺少对绿色化学操作方法的学习，学生在实验过程中可能会使用过量的试剂，产生大量废物，或者采用危险的化学品处理方法，增加了实验的安全风险。此外，学生对化学废物的处理常常缺乏正确的认识和操作技能，这不仅对环境构成威胁，也影响了学校的整体安全和环保形象。

表1：初中化学教育绿色化学理念整合现状调查

调查内容	熟悉绿色化学理念的教师比例	应用绿色化学理念的教学案例比例
教材包含绿色化学内容比例	30%	25%
教师掌握绿色化学操作方法比例	20%	15%
学生认知绿色化学重要性比例	40%	35%

通过对当前教育中的这些问题的识别和分析，可以更清楚地看到初中化学教育在推广绿色化学理念方面所面临的挑战，并为进一步的教育改革措施提供依据。

三、教材和课程内容的改革策略

(一) 更新教材内容以包含绿色化学理念

为有效整合绿色化学理念，教材编写者需系统地引入与

绿色化学相关的理论知识和应用案例。这包括对化学反应的绿色替代品、原料的可持续获取、化学产品的生命周期评估以及废物的最小化处理和循环利用策略的详细介绍。此外，教材应突出展示这些概念如何在实际化学工业中实施，以及它们如何帮助解决环境问题，从而使学生能够在理论与实践之间建立清晰的联系。

(二) 课程设计重视实践和实验

在现代教育中，课程设计的创新是提高教学效果的关键。特别是在化学教育中，将绿色化学理念融入实验和实践活动对于培养学生的环境意识和科学技能至关重要。为此，课程设计者应当积极引入环保型实验，使用低毒或无毒化学品来替代传统的有害化学试剂。这种做法不仅减少了对环境的负担，而且提高了实验的安全性。

在课程设置中，应增设实验环节，让学生通过直接操作，了解并比较传统化学实验与绿色化学实验在资源利用、能源消耗、环境影响以及经济成本方面的不同。例如，通过改变反应条件如温度、压力或使用催化剂，学生可以观察到化学反应速率和产率的变化，理解在保证实验效率的同时如何优化条件以减少能源和材料的使用。课程中还应包括对废物处理和资源循环利用的教学^[3]。学生通过设计和实施废物最小化的实验，比如使用可再生材料或回收利用实验中的副产品，不仅能学到绿色化学的实践方法，还能培养其创新和解决问题的能力。通过这些实践活动，学生能够全面评价不同化学实践的可持续性，并将这些知识应用于日常生活和未来的职业生涯中，为实现可持续发展的科学技术进步作出贡献。如图1：

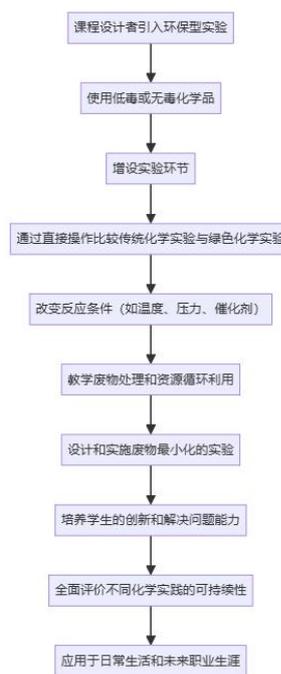


图1：在化学教育课程设计中融入绿色化学理念的流程

（三）强化师资培训和教学资源

为保证教育改革的有效实施，学校和教育部门需要对教师进行专门的绿色化学培训，提高他们的专业能力和教学方法的现代化水平。这包括提供关于绿色化学的在线课程、工作坊和研讨会，以及更新教师的教学工具和资源，如实验设备和教学软件。

四、创新教学方法和教学工具的应用

（一）多媒体和网络技术的集成应用

现代教育技术的快速发展为绿色化学的教学提供了多样化的工具和方法。多媒体资源如视频和动画可以用来展示复杂的化学过程和实验操作，使得学生即使不进行实际操作也能理解过程和结果。网络技术的利用，在线模拟实验平台，允许学生在虚拟环境中操作，安全地探索化学反应，同时减少了实验中的化学废物产生。这些技术不仅提升了教学的互动性和趣味性，还强化了学生对绿色化学概念的理解和应用。

（二）虚拟实验和在线课程的开发

虚拟实验室和在线教育平台为绿色化学教学提供了新的形式。通过这些平台，学生可以不受时间和地点的限制，进行化学实验的模拟操作，学习如何在实验中应用绿色化学原则^[4]。这些在线资源通常包括交互式模块和实时反馈系统，使学生能够即时修正实验方法并优化实验设计。此外，虚拟实验的使用大大减少了实验成本和资源消耗，符合绿色化学的可持续发展目标。

（三）增强学生的自主学习能力和创新思维

利用先进的教学工具和方法，教师可以更有效地激发学生的学习兴趣 and 探索精神。通过在线挑战和项目，学生被鼓励解决环境问题或设计绿色化学解决方案。这种学习方式不仅提高了学生的实际操作能力，还促进了他们的创新思维和问题解决能力。通过这样的教育模式，学生可以在理解化学知识的同时，培养对环境责任的深刻认识和实际行动能力。

五、社会实践活动的开展与学生能力的培养

（一）设计和执行环保项目

学校应鼓励并引导学生设计和参与实际的环保项目，这些项目可以是社区绿化、废物回收再利用或者是水资源保护等。通过这些实际活动，学生不仅能将课堂上学到的绿色化学理论应用到实际中，还能深入理解这些知识和技术对环境保护的具体影响。此类项目通常需要学生进行团队合作，规划项目、分配任务、监控进度，并进行成果展示，这一过程有效提升了他们的项目管理能力和团队协作技能。

（二）参与环保企业和机构的实习

为了让学生更好地理解绿色化学在工业和商业中的应用，学校可以与本地环保企业或相关机构合作，安排学生进行实地实习。在实习期间，学生将有机会直接观察和参与到绿色化学技术的实际操作中，如废物处理和资源回收技术的运用等。这种亲身体验不仅增强了学生的职业技能，也让他们看到了自己学习的内容如何转化为实际的环境保护措施。

（三）开展公共教育和宣传活动

学校还可以引导学生参与或自主开展化学知识的公共教育和环保宣传活动。通过组织讲座、工作坊或社区活动，学生可以向公众传播绿色化学的重要性和实际应用方法。这种活动不仅增强了学生的公共演讲和沟通能力，也提升了他们的社会责任感和自我效能感。此外，通过教育和宣传，学生能够扩大绿色化学理念的社会影响力，推动更广泛的环境保护行动。

六、结语

通过本文的讨论，我们可以看到绿色化学理念的引入对初中化学教育的深远影响。通过教材和课程内容的改革、教学方法的创新以及社会实践活动的开展，不仅可以提升学生的化学学习兴趣和环保意识，还可以为他们的全面发展奠定基础。这种教育模式的转变是对学生负责，也是对社会负责，符合可持续发展的教育目标。通过这些努力，绿色化学将成为初中化学教育中不可或缺的一部分，为构建绿色社会和环保型国家做出贡献。

[参考文献]

- [1]张娟,魏娜娜.如何在初中化学教学中渗透绿色化学理念[J].天津教育,2023,(34):65-66.
- [2]赵桓.初中化学教学中绿色化学理念的渗透策略[J].中学科技,2023,(13):73-75.
- [3]李晓娣.绿色化学理念在初中化学教学中的渗透探究[J].学周刊,2023,(19):61-63.
- [4]姚秋晨.绿色化学理念在初中化学教学中的渗透[J].科幻画报,2023,(03):87-88.
- [5]张雪娇.浅谈初中化学教学中绿色化学理念的有效渗透策略[C]//广东省教师继续教育学会.广东省教师继续教育学会教师发展论坛学术研讨会论文集(十三).新疆乌鲁木齐第四十二中学,2023:3.

作者简介:

姚忠敏,1978-,女,汉族,贵州遵义,本科,中学一级教师,研究方向初中化学教育教学