

绿色化学理念的初中化学实验教学策略研究

徐利杰

长春市二道区英俊中学

摘要：随着新课程标准的全面落实，实验教学受到了广大教师的高度关注，在教育部门相关政策的引导下，学校的实验基础设施越来越完整，学生所需的实验物品也越来越完善，同时老师也采取了多元化的教学手段，积极引导学 生亲自动手实验，旨在进一步提高学生的动手操作能力以及实践应用能力。基于此，本文从初中化学课程的角度出发，结合当前实验教学中存在的问题，探索了绿色化学理念的具体应用策略，希望以下内容可以为广大教育同仁提供借鉴，有效提高学生的实验能力并培养学生的环保意识，进一步促进初中化学教学持续、健康发展。

关键词：初中教育；化学课程；绿色化学；教学实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.006

引言

随着现代工业和社会经济的不断发展，各种环境问题给人们的日常生活造成了严重影响，甚至还会导致人们未来的生活和健康情况受到威胁。因此，环保问题成了我国乃至全世界共同面临且不得不面对的问题，而保护环境则成了全社会共同关注的焦点。因此，培养学生的环保意识成了目前义务教育阶段的一项基本教育内容。对于初中化学课程而言，绿色化学理念就是培养学生环保意识同时提高学生实验应用能力的重要途径，所以作为化学老师要结合新课程标准的要求，积极探索和创新全新的教学手段，改善过去学生学习效率较低以及实验能力较差等问题，帮助学生积累更多的化学基础知识，了解一些重要的环保政策和理念，同时加强学生的动手、动脑能力，以此来实现促进学生综合素质发展的根本目标。

一、绿色化学理念在教学中的价值

化学作为初中的必修课程之一，同时也是中考必考科目，其对学生的学 习发展具有重要作用。而绿色化学理念是现代化学教学的一项重要内容，是培养学生环保意识的有效路径。具体来说，将其运用在化学教学当中具有以下重要意义：①在过去，由于人们对资源的重视程度不高，并且大量使用化学物品来提高生产力，这虽然提升了经济效益，但同时也导致自然环境被破坏，对人们的生活造成不良影响。因此，全国各地都在响应政府的环保政策，从学校教育的角度来说，将绿色化学理念融合到基础课程教学当中，不仅可以让学生将绿色环保落实到实际生活当中，还可以提升学生的学习效率，为祖国培养优秀化学人才。②化学是一门需要大量实验的学科，所以实验教学一直都是化学课程的重要内容，将绿色化学理念应用到实验教学当中，既可以提高学生的实验能力，又可以降低学生在化学实验中受到伤害的

概率，以此来让学生通过丰富、绿色的实验方式积累大量的化学知识以及环保概念和环保技能，进而有效促进其综合能力发展。

二、初中化学实验教学存在的问题

在笔者所在的地区，化学都是从九年级开始学习，结合学校具体课时安排来看，化学内容比较多，而课时却十分有限，并且，还需要设计并帮助学生完成实验，通过实验教学来培养学生的应用能力，因此化学教学的难度整体较大，老师面临一定的教学压力。结合学生的实际学习情况来看，在当前的化学实验教学中主要存在以下问题：①基础实验设施不完善。虽然在教学改革的过程中，各地学校都购置了大量的实验物品，但是由于学生人数众多，所以学生在实验时需要精确的操作每一个步骤，这给他们造成了较大的学习实践压力。除此之外，部分实验器材存在陈旧、损坏等问题，这导致学生的实验难以顺利完成。②学生缺乏科学实验观念。初中生已经具备了一定的学习能力，但是他们缺乏良好的自我管理意识，所以他们在实验操作的过程中很容易出现注意力不集中的情况，也会出现过量取用化学药品等问题，这会导致学生的实验结果出现偏差，甚至还会导致因为实验操作不当而产生有毒液体或气体，对他们的身体健康造成影响。

三、化学实验教学应用绿色化学理念的具体策略

（一）结合多媒体引入绿色化学概念

多媒体教学是当前义务教育阶段应用频率最广的教学模式之一，相较于传统的教学手段，多媒体具有更加丰富的教学资源，并且多媒体还可以将理论性的化学知识以画面的方式展示给学生，以此来激发学生的学习兴趣同时提高学生的理解能力，帮助学生更快、更深入的“消化”这些知识。对此，老师可以通过多媒体教学引入绿色化学理念，帮助学生更全面、更深刻的体会到绿

色化学对于社会发展以及人们生活的重要影响。

比如，在教学“鉴别氢气、甲烷、一氧化碳三种无色气体”的实验教学当中，由于该实验具有一定的危险性，所以老师可以结合多媒体开展仿真实验教学，通过虚拟演示的方法来创设教学情境，以此来给学生营造一种身临其境的体会，帮助学生更全面、更深刻的学习相关的实验操作和对应的化学公式。首先，为了保证学生的学习质量，老师在设计课件时需要注意以下两个问题：第一，为了让学生更直观的了解鉴别三种气体的过程，老师要结合相关多媒体软件亲自设计仿真实验，并在实验过程中搭配讲解（或字幕），例如如何观察反应过程、思考其中的化学方程式等等。第二，老师要通过仿真实验将安全操作意识传递给学生，培养学生的科学实验观念，让学生学会正确的实验流程并重点关注实验易错点等问题，以此来将绿色化学理念渗透给学生；然后，在仿真实验结束后，老师要引导学生对实验数据和实验过程进行总结，让学生以相互沟通的方式说说各自的看法，进一步掌握化学实验的操作方式。

结合实际效果来看，结合仿真实验教学虽然难以培养学生的动手能力，但是在真实情境下学生同样能掌握与实验相关的化学式等理论知识，并且还可以减少有害气体的产生，进一步落实绿色化学理念，促进学生学习与健康共同发展。

（二）规范化学药品的取用

化学药品是开展化学实验所必需的一种基本材料，化学药品的使用量和实验能否顺利完成存在一定关系。结合学生的化学实验过程来看，大部分化学实验产生的污染物质都与药品的不科学使用有关，比如化学药品用量过多或者化学药品保存方式不当等问题，这会导致学生的最终实验结果出现不确定性，甚至还会导致实验失败。因此，老师要结合学生化学药品用量时多时少等问题，规范化学药品的使用，将实验试剂或药品的用量和浓度作出明确且严格的规定，以此来有效提高学生实验结果的准确性，同时降低实验成本、减少实验废料的产生，培养学生科学严谨的实验态度，贯彻落实绿色化学理念。

比如，在教学“金属的物理性质和某些化学性质”这一课时，老师要从以下两个方面来规范学生对于化学药品的使用和存放：①建立库存清单，从药品名称、储存位置以及储存方式等方面进行整理和规划，并定期进行检查和更新，确保学生能够顺利拿到需要的化学药品进行实验。②标注化学药品的名称、浓度、特性等内

容，确保其信息的完整性，避免学生出现乱拿乱放的情况，同时让学生学会正确保存化学药品。举例来说，在探究铝的化学性质后，对于剩余的铝片，老师要让学生结合所学的内容将其放置在干燥的环境下（密封瓶中），并且避免与酸性物质和碱性物质接触；再比如，老师也可以让学生利用生活中的废旧物品开展实验，减少对化学药品的使用。举例来说，老师可以让学生将家中做饭后剩下的鸡蛋皮带到学校代替碳酸钙进行实验等等。

结合实际效果来看，规范化学药品的使用可以有效避免浪费问题，同时还可以培养学生“变废为宝”的思维，让学生明白某些生活中的废弃物品可以代替某些简单的实验用品，以此来进一步增强学生的环保意识。

（三）妥善处理化学废物

化学实验容易产生各种有害的废气和废液等物质，对于这些有害废物，老师要从绿色化学理念的角度出发，引导学生对其进行科学的处理，而不是让学生将其直接随意倾倒在洗手池内，这会导致有害废物通过地下管道并对途经的地方造成危害。

比如，在教学“溶液酸碱性的检验”这一课时，老师可以从生活的角度开展实验教学，引导学生利用pH试纸测定溶液酸碱度，并结合之前学习过的“酸和碱的中和反应”部分知识帮助学生妥善处理化学废物，以此来培养学生的环保意识，增强学生的绿色化学观念。首先，在学生正式进行实验以前，老师需要为学生讲述不同化学废物的处理方式。举例来说，对于使用过后的滤纸以及含有硫酸和盐酸的酸性溶液，它们分别有哪些特点、会对环境造成哪些影响，以及对应的处理方式等等，都需要老师作出详细的讲解，以此来让学生深刻体会到分类回收化学废物的重要性；然后，老师要结合教学内容为学生介绍具体的处理化学废物的方式，“溶液酸碱性的检验”这一实验会产生一些酸性或碱性的废液，所以老师就要介绍不同废液的处理方式，例如使用酸碱中和的方法处理酸性、碱性的废液等等，或者，对于使用过后的pH试纸以及土壤样品可以将其进行无害化处理后丢入实验室专门的垃圾桶中，确保学生能够对自己实验过后剩余的废液采取科学的处理方式，而不是将其随意倾倒；最后，老师要从生活的角度帮助学生一起总结该实验的应用，并从绿色化学的角度来培养学生的科学实验观念，进一步提高学生的环保意识。

结合实际效果来看，在教育学生科学处理化学废物的过程中，既可以帮助他们巩固学习过的旧知识，还可

以帮助他们了解一些生活方面的应用知识，同时加深学生对于环境保护重要意义的认知，促使他们形成规范实验、完整实验流程的好习惯。

（四）完善实验过程，减少有害化学物质

为了将绿色化学理念渗透到基础化学实验教学当中，老师要做好实验过程优化，在提高学生实验操作科学性以及简化实验操作步骤的基础上保证实验操作安全，同时减少或杜绝有害化学物质的产生。

比如，在教学“燃料的合理利用与开发”这一课时，我们知道碳和氧气在不同条件下反应可以分别生成一氧化碳和二氧化碳，其中二氧化碳是造成全球变暖的温室气体之一，而一定量的一氧化碳则会导致人中毒死亡，所以相对来说，一氧化碳对学生的危害更大。因此，为了避免学生实验操作过程中产生一氧化碳，老师在设计实验以及观察学生实验时需要注意以下三点：第一，老师要带领学生一起复习学习过的知识，帮助学生掌握碳和氧气燃烧反应的两种方程式，以此来为学生参与实验操作或者回答与实验相关的问题做好铺垫；第二，老师要重点讲解使用燃料对环境的影响，并结合多媒体视频让学生了解化石燃料燃烧不充分产生一氧化碳对人们造成的影响，以此来让学生明白燃料的合理利用和发展对社会经济发展具有重要意义；第三，老师可以结合学习过的“实验室制取二氧化碳”这一部分内容让学生明白更科学、更环保的二氧化碳获取方式，同时引导学生观察身边可能存在的安全隐患，例如家中还在使用煤、木材等作为燃料时需要结合所学的知识设计一个检测一氧化碳的实验装置，以此来提前作出预警并改善燃料使用方式。

结合实际效果来看，将绿色化学理念应用到日常教学当中，可以让学生从生活的角度去思考化学知识的正确应用，或者让他们更安全、更科学的完成实验，以此来提高学生的化学学习能力。

（五）开展微型化学实验

所谓微型化学实验，指的是以尽可能少的化学试剂来获取化学信息的实验方法和技术，虽然它的化学药剂用量只有常规试验的几分之一甚至几百分之一，但其结果却同样准确，并且还可以达到更安全、更方便、更绿色的目的。因此，老师可以通过开展微型化学实验来落实绿色化学理念，有效培养学生的环保意识、资源意识、安全意识和创新意识。

比如，在教学“浓氨水和酚酞验证分子运动”这一实验时，老师可以开展微型化学实验，利用微型仪器和

少量的化学试剂来完成实验，以此来帮助学生了解分子运动的整个过程。首先，老师要结合多媒体讲解该实验的操作以及原理等相关知识，让学生初步了解具体的操作流程以及每一个环节需要注意的事项，确保学生可以掌握其中的化学知识。当然，考虑到整体的教学内容比较多，所以老师可以用两到三个课时来完成本部分知识的教学；然后，老师需要利用学校提供的微型仪器和对应的化学药剂来进行实验操作，或者也可以通过多媒体来给学生作出示范，并由学生代表陈述实验现象，以此来加深学生对于实验过程的记忆和理解；最后，老师要对学生的实验（学习）过程进行评价，让学生说说自己有哪些不理解的问题，并在分析这些问题导致的结果后让学生将相关知识记录到笔记本上。虽然从整体的角度来看，在该实验中学生动手操作的机会很少，但是却需要学生认真观察老师的操作步骤或者多媒体上的演示内容，并仔细观看与之相对应的化学变化。

结合实际效果来看，利用微型实验可以节省大量化学试剂，减少污染，进而有效培养学生保护环境、节约资源的观念。不过，微型实验并不是常规试验的简单浓缩，并且有的化学知识不适合通过微型实验来完成，所以老师要结合实际情况来选择是否应用微型实验开展教学。

结语

综上所述，实验教学是初中化学教学的重要内容，是培养学生应用能力、发展学生核心素养的重要途径。因此，作为化学老师，要贯彻落实“以生为本”的教育理念，并将绿色化学理念融合到教学活动当中，以此来让学生在掌握化学知识与技能的同时，培养他们的创新精神和环保意识，促使初中化学实验教学向着更环保、更节能、更绿色的方向发展。

参考文献

- [1] 王冬冬. 试论绿色化学理念在初中实验教学中的实施[J]. 生活教育, 2021(5): 82-84.
- [2] 刘金枝. 在初中化学实验中渗透绿色化学理念的实践研究[J]. 魅力中国, 2021(39): 266-267.
- [3] 陈岩. 浅谈“绿色实验”理念下初中化学实验教学的开展策略[J]. 数理化学学习(教育理论), 2021(7): 23-24.
- [4] 王新利. 绿色化学理念在初中化学渗透式教学方法的研究[J]. 语文课内外, 2021(20): 148.
- [5] 蔺吉君. 在初中化学教学中渗透绿色化学理念的思考[J]. 文渊(高中版), 2021(5): 322.