

基于核心素养培养的初中化学实验教学创新策略

肖桂云

江西省吉安市永新县思源实验学校

摘要：随着素质教育的推进，教师不仅要传授学生知识与技能，还要重视培养学生思维能力与实践能力，从而促进学生学科核心素养的发展。实验是初中化学教学的重要内容，不仅可以助力学生巩固知识，还可以锻炼学生的综合技能、思维能力与实践能力，教师需创新初中化学实验教学，就发挥实验的积极作用，助力学生化学核心素养的形成与发展。本文从转变观念、明确目标、拓展实验三个方面入手，阐述了创新初中化学实验教学的有效策略。

关键词：初中化学；实验教学；创新

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.135

引言

在素质教育背景下，培养学生化学核心素养是初中化学教学的主要目标之一，教师明确初中化学核心素养培养内容，并把握培养内容创新初中化学实验教学，就可以提高初中化学实验教学的效率与质量，同时实现培养学生化学核心素养。学习能力、学习态度、学习习惯、学习方法、综合技能、实践意识等内容都会影响学生化学核心素养的培养，教师需要明确学生的需求，了解学生的兴趣，不断创新初中化学实验教学，这就能丰富学生的实验体验，达成培养学生化学核心素养的目标。

一、基于核心素养培养的初中化学实验教学开展的重要性

（一）实验教学培育科学探究关键能力

化学实验活动为学生提供亲身参与科学探究全过程的实践平台。学生设计“影响铁钉生锈速率”实验时需要自主设定湿度、氧气浓度等变量并建立对照组。操作“粗盐提纯”任务要求精准控制溶解、过滤、蒸发的操作节点并记录质量变化。小组探究“未知白色粉末成分”必须系统运用溶解性测试、焰色反应等多重手段进行证据收集。实验过程中的异常现象如未预期沉淀产生或颜色偏差促使学生追溯操作细节并修正方案。实验报告撰写强调数据与结论的逻辑关联性，学生需要清晰阐述“碳酸钙与盐酸反应产生二氧化碳”的现象如何支持质量守恒定律。这种全程参与的探究经历使学生切实掌握提出问题、设计方案、证据推理的科学方法，为形成终身受用的探究能力奠定坚实基础。

（二）实验教学深化科学思维品质发展

化学实验过程蕴含丰富的逻辑思维训练契机，推动学生建立严谨求真的科学思维方式。学生解释“铜树生

长”现象时必须将锌置换铜离子的微观过程与枝状晶体形成的宏观现象建立因果链条。分析“中和反应pH曲线”需要理解氢离子与氢氧根离子定量反应的动态平衡原理。比较“不同催化剂对过氧化氢分解的影响”实验数据时需排除温度波动等干扰因素才能得出有效结论。实验方案优化过程如调整测“定空气中氧气含量”的燃烧匙位置训练学生的系统思维与批判性反思。这种持续的逻辑思维锻炼帮助学生穿透现象看本质，形成基于证据的理性判断习惯，其思维严密性的提升将迁移至其他学科乃至日常生活决策中。

（三）实验教学塑造社会责任价值认同

化学实验将学科知识与社会议题深度融合，引导学生形成科学伦理观和可持续发展意识。学生检测“本地雨水pH值”并分析酸雨成因的活动建立工业排放与环境污染的认知联结。操作“污水处理模拟实验”时混凝沉降去除重金属的过程直观展现化学技术的环境修复价值。设计“废旧电池回收方案”需权衡不同回收工艺的成本效益与生态影响。实验安全规范教育如腐蚀性药品的规范处理培养学生对生命安全的敬畏感。这类实践促使学生理解化学既是创造物质的科学也是守护生态的武器，使“绿色化学理念”从口号转化为具体行动准则，最终培育出具备科学决策能力与社会担当的未来公民。

二、基于核心素养培养的初中化学实验教学实施原则

（一）以探究任务驱动科学实践能力发展

实验教学设计应当围绕真实科学问题创设阶梯式探究任务，引导学生经历完整的科学探究循环。教师设计“探究影响反应速率因素”实验时提供多种催化剂选项，要求学生自主设计对照实验并记录气体生成速率差异。

学生操作“粗盐提纯”任务需严格规范溶解、过滤、蒸发等操作环节，同时记录各步骤质量变化并计算产率。小组承担“鉴别未知白色粉末”挑战时需系统制定溶解性测试、焰色反应、酸碱指示剂检验等分层鉴别方案。实验报告撰写强调证据链完整性，学生必须清晰呈现“碳酸钙与盐酸反应产生气泡”的现象数据如何推导出物质性质的结论。递进式探究任务使学生逐步掌握变量控制、数据收集、结论推导等核心科学方法，实验过程成为科学实践能力生长的真实土壤。

（二）以思维可视化深化科学思维品质

实验教学过程需强制暴露思维路径并通过结构化工具提升思维严密性。教师要求学生用流程图展示“测定空气中氧气含量”的实验设计逻辑，明确标注红磷燃烧消耗氧气与气压变化的因果关系。学生分析“铜锌原电池电压波动”现象时需绘制微观离子迁移示意图解释电流变化原理。小组讨论“异常沉淀产生原因”必须采用“现象—假设—验证”的三段式分析框架书面呈现推理过程。实验操作台放置思维提示卡，例如金属活动性探究实验台标注“请比较气泡产生速率与金属片溶解速度的关联”。教师现场追问“这个现象能否支持你的初始假设”或“如何排除温度因素的干扰”，持续推动思维走向深入。显性化的思维训练使学生建立自我监控思维质量的习惯，逻辑严密性与批判性思维在实验过程中得到实质性淬炼。

（三）以社会责任渗透培育科学价值观

实验内容需有机融合社会议题并通过规范化操作培育责任伦理。学生进行“酸碱中和处理废液”实验时必须严格测定pH达标后才允许排放，理解化学技术对环境修复的实际价值。设计“废旧电池金属回收”项目时需比较酸浸法与火法冶炼的能耗及污染数据，形成绿色化学工艺选择意识。本地水质检测活动中学生采集不同区域样本测定重金属含量，将数据转化为水源保护建议提交社区。实验安全规程执行纳入考核指标，腐蚀性药品取用不规范或废气处理疏漏直接扣减实践分数。实验报告增设“伦理反思”栏目，例如制备二氧化碳实验后需论述温室气体控排的个人行动方案。这种浸润式的责任教育使科学伦理从抽象概念转化为具体行为准则，学生通过亲身实践建立科技发展与社会福祉的深刻认知。

三、基于核心素养培养的初中化学实验教学创新策略

（一）转变教学观念，激发学生学习兴趣

学生是课堂的主体，学生的学习态度会影响学生课

堂学习的效果。在传统的初中化学实验教学中，教师会认为实验并不重要，从而会让学生朗读教材中的实验步骤，然后进行讲解式教学^[1]。在这样的教学中，学生无法获得动手实验的机会，更无法直观感受化学实验，从而就会降低学生化学学习的兴趣，且无法保障学生掌握实验知识。教师长期以传统的观念和方法教学，就无法发挥实验教学的积极作用。因此，教师需主动转变教学观念，同时创新教学方法，由此丰富学生在课堂中学习化学实验的体验。教师创新初中化学实验教学，保障学生的教学参与度，就可以激发学生的学习兴趣，使学生形成良好的学习态度。

例如，在“对蜡烛及其燃烧的探究实验”的教学中，可以利用师生互动激活学生思维，且激发学生的探究欲望，从而驱使学生积极主动展开化学实验。教师可以先组织教材阅读活动，让学生了解实验的基本信息。然后，教师可以结合基础信息设计问题，展现学生对基础信息的了解。同时，教师可以组织提问活动，并记录活动中学生所提的问题。当然，为降低学生提问的难度，教师可以为学生示范，如：蜡烛熄灭后会出现什么现象？通过教师的示范，学生会活跃思维，且阐述自身的想法。教师需要将学生的问题记录在黑板上，并运用表情、动作给予学生鼓励，提升学生提问的积极性。这时，教师可以提出问题：“怎样才能解答这些问题呢？”，由此引出实验。接着，教师可以指导学生组建实验小组，鼓励学生设计实验，分享实验方案，同时合作实践实验。教师可以运用信息化设备录制学生实验的过程，由此为后续的教学准备资源。在各小组完成实验后，教师可以鼓励学生讲述实验过程。之后，教师可以引导学生关注黑板上的问题，并激励学生结合实验回答。当遇到学生无法回答的问题时，教师可以播放学生实验的录像，并结合录像补充讲解，同时学生提出肯定。教师这样转变观念且创新教学，就可以带领学生体验新颖的化学实验教学，满足学生动手实验的欲望，使学生养成良好的学习态度。

四、明确教学目标，锻炼学生综合能力

明确教学目标，并根据教学目标创新教学，就可以保障教学的有效性，同时促进教学质量的提高。在新课程标准下，教师需要明确初中化学实验教学不仅有着助力学生建立化学知识的工作，还有着锻炼学生动手实践、团队协作、知识梳理、语言表达的工作，因此，教师需

要给予学生动手实验的机会,且通过动手实验丰富化学实验活动,这就能保障学生对化学实验知识的掌握,同时促进学生综合能力的提升^[2]。能够锻炼学生综合能力的化学实验活动是丰富的,教师需要分析实际的教学情况,合理地设计教学活动,由此就能营造愉悦的化学学习氛围,同时锻炼学生综合能力。

例如,在“实验室制取二氧化碳实验”的教学中,就可以设定教学目标:使学生掌握制取二氧化碳的步骤,以及二氧化碳的性质和用途。为达成这一目标,教师就需要给予学生动手实验的机会,且利用实验助力学生梳理知识。教师可以让学生阅读教材中的实验步骤,并鼓励学生结合对实验的理解讲述实验步骤,这就能锻炼学生的阅读能力,为锻炼学生的实验能力打下基础。然后,教师可以为学生演示实验,同时将录制的实验视频展示在多媒体上。教师可以根据视频与学生进行问答活动,助力学生了解实验的步骤,培养学生规范实验的意识。接着,教师可以给予学生动手实验的机会,并分析学生的实验能力。在结束第一轮实验后,教师可以让实验能力较强的学生示范实验,并运用投影仪将实验过程展示在多媒体上。教师需要根据实验过程与其他学生进行交流,保障学生对实验的正确掌握。之后,教师可以组织抢答活动,引导学生总结二氧化碳的物理性质、化学性质与实际作用。当然,教师可以设计生活化问题,引导学生利用二氧化碳知识思考解决办法。教师以此明确初中化学实验教学的目标,就可以丰富初中化学实验教学的活动,带领学生感受化学学习的乐趣,同时促进学生综合能力的提升。

五、重视拓展实验,提升学生应用能力

传统的初中化学实验教学存在较大弊端,无法助力学生培养素养、全面发展,因此,教师根据新课标创新初中化学实验教学,致力于培养学生化学核心素养^[3]。多数教师会创新实施“教师演示实验,学生模仿实验”的教学方法,学生刚获得动手实验的机会,是乐于参与教学,且积极观察、实验、总结的,但随着化学实验教学的进行,教师忽视对教学的创新,就无法为学生带来新的学习体验,从而就会使学生将动手实验当作任务,最终失去动手实验的兴趣与热情。基于此,教师需要不断创新初中化学实验教学,保持初中化学实验教学的新鲜感。拓展实验不仅可以创新化学实验,

还可以锻炼学生创新和实践的能力。教师需要重视拓展实验,并指导学生拓展实验,由此提升学生的创新能力和应用能力。

例如,在“水的净化实验”的教学中,不仅可以锻炼学生基础实验能力,还可以培养学生创新实验的意识、兴趣和能力。教师可以先组织阅读活动,让学生通过教材文本了解沉淀、过滤、吸附等基础实验操作方法。然后,教师可以为学生提供实验材料,给予学生自由实验的机会。这一过程中,教师需要观察学生的操作,找出规范实验的学生,并进行表扬,由此增强学生规范实验的意识。然后,教师可以组织交流活动,引导学生分享动手实验的过程、问题和感受。教师需要认真倾听学生的分享,并抓住学生分享的典型问题组织讨论活动,这样传授学生实验的技巧。之后,教师可以鼓励学生在生活中收集实验材料,并激励学生创新实验材料与实验方案。教师可以运用多媒体设备与学生进行课后交流,且指导学生运用创新的实验材料与方案进行自主实验。当然,教师可以让学生录制实验过程,拍摄实验结果。在后续的教学,教师可以展示学生创新实验的记录,且针对学生的闪光点提出肯定和鼓励。教师这样组织初中化学拓展实验教学,就可以指导学生创新实验,丰富学生创新实验的经验,锻炼学生自主创新、实践实验的能力,同时提高学生化学学习的兴趣。

结语

化学核心素养的培养关乎着学生的全面发展,而初中化学实验教学会影响学生核心素养的形成。教师借鉴上述策略创新实践初中化学实验教学,就可以提升学生参与实验教学的积极性与主动性,从而发挥实验教学的积极作用,提升学生的化学知识水平、化学学习能力、化学综合技能与良好学习习惯。教师不断分析学生的需求,且把握学生的需求创新初中化学实验教学,就可以保障教学的有效性,同时助力学生的全面发展。

参考文献

- [1] 周丽. 核心素养下初中化学实验教学探究[J]. 科学咨询(科技·管理), 2019, No. 657(11): 187-188.
- [2] 陈永志. 初中化学实验教学探究[J]. 西部素质教育, 2019, 5(20): 235-236.
- [3] 王恩. 谈创新理念在初中化学实验教学中的应用[J]. 才智, 2019(24): 13-14.