

趣味实验点亮化学课堂

——新课标下初中化学教学新探索

刘长华

福安市第六中学

摘要：新课标理念强调通过核心素养导向的教学促进学生全面发展，本文探讨初中化学趣味实验的应用与实践，通过生活化、视觉化、项目式等创新实验设计，激发学生学习兴趣，培养科学探究能力。研究表明，趣味实验能有效突破传统教学的局限，将抽象知识转化为直观体验，提升学生的实践能力和创新思维。结合数字化技术与多元评价体系，趣味实验不仅强化了化学与生活的联系，更为落实新课标要求提供了可行路径，对深化化学教学改革具有重要参考价值。

关键词：新课标；初中化学；趣味实验

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.147

引言

随着新课标的实施，初中化学教学更加注重学生核心素养的培养。传统实验教学存在内容固化、趣味不足等问题，难以满足现代教育需求。趣味实验以其生活化、探究性的特点，成为激发学生学习动机的有效手段。本文基于新课标理念，系统分析趣味实验的设计原则与实践策略，探讨其在教学中的应用效果，旨在为化学教师提供可借鉴的教学模式，推动化学课堂从知识传授向素养培养的转变。

一、新课标对初中化学教学的要求

新课标对初中化学教学提出了以培养学生核心素养为导向的明确要求，强调通过化学课程帮助学生形成适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格与关键能力。具体而言，新课标注重引导学生从宏观辨识与微观探析相结合的角度认识物质世界，要求教师通过真实情境的创设，让学生理解化学知识在生产生活中的实际应用价值。同时特别强调科学探究与实践能力的培养，鼓励学生主动参与实验探究活动，在观察、假设、验证的过程中发展科学思维和创新意识。新课标还要求将科学态度与社会责任融入教学全过程，使学生能够运用化学知识解释自然现象并解决实际问题。

在教学实施层面，新课标倡导采用多样化的教学方式，尤其突出实验教学的重要地位。要求教师设计具有启发性和趣味性的实验活动，激发学生学习兴趣的同时培养其科学探究能力。新课标强调教学内容应贴近学生生活实际，注重跨学科知识的融合，引导学生从多角度认识化学科学的本质。此外，还要求建立多元评价体系，不仅关注知识

掌握程度，更要重视学生在实验探究过程中表现出的科学思维、合作交流等综合素养的发展。这些要求共同构成了新课标指导下初中化学教学改革的基本方向。

二、趣味实验的教育价值

（一）激发学习兴趣与探究动机

初中化学趣味实验通过生活化、可视化的方式有效激发学习兴趣，以“茶水变色实验”为例，学生在绿茶中加入柠檬汁观察颜色由深变浅，再加入小苏打又恢复原色，这种魔术般的现象立即引发探究欲望。相较于传统酸碱指示剂实验，该实验材料取自生活，现象明显且可逆性强。这类实验突破了教材限制，将知识点转化为可操作、可探究的任务，学生在“玩实验”的过程中自然形成“质量守恒”、“反应条件”等核心概念，同时锻炼了观察、假设、验证等科学探究能力。

（二）促进知识理解与核心素养发展

初中趣味实验通过现象与原理的有机结合促进深度学习，“自制灭火器”实验（用醋和小苏打产生二氧化碳灭火）将抽象的“二氧化碳不支持燃烧”性质转化为具体问题解决场景，学生不仅理解原理，还能创新设计不同灭火方案。在“铁钉镀铜”实验中，通过铁钉放入硫酸铜溶液后表面析出红色铜的现象，直观呈现金属活动性顺序和置换反应本质，比单纯记忆“铁比铜活泼”更易形成持久认知。这些实验充分体现“做中学”理念，如“自制简易净水器”项目，学生需综合运用吸附（活性炭）、过滤（石英砂）、消毒（阳光暴晒）等知识解决水质净化问题，过程中自然融合化学、工程、环保等多学科思维。

三、传统实验教学的局限性

(一) 实验内容固化, 缺乏创新性

初中化学传统实验普遍存在内容固化问题, 如“实验室制取氧气”实验, 学生机械地按照“检查气密性-装药品-加热-收集”的固定流程操作, 整个过程缺乏探究空间。再如“粗盐提纯”实验, 学生只需按教材步骤完成溶解、过滤、蒸发等操作, 既不能自主设计实验方案, 也无需思考“如何提高产率”等实际问题。这种程式化的实验模式导致学生形成“实验就是按部就班”的思维定式, 某校调查显示, 85%的学生认为化学实验“只需要记住步骤就能做好”。更严重的是, 教师长期使用相同的实验方案和评价标准, 某教师坦言: “这套制取氧气的实验我教了15年, 连板书都没变过。”这种固化教学不仅抑制了学生的创新思维, 也使教师陷入教学惯性, 难以适应新课标要求的探究式教学。

(二) 实验现象单一, 趣味性不足

传统初中化学实验普遍存在现象单调的问题, 以“金属活动性顺序”实验为例, 学生仅能通过镁、锌、铁与稀盐酸反应产生气泡的快慢来比较金属活性, 这种细微差异很难引起兴趣。某课堂观察显示, 在进行该实验时, 超过60%的学生注意力持续时间不足5分钟。再如“复分解反应”实验, 氯化钡与硫酸钠反应生成白色沉淀, 与氯化银沉淀颜色相近, 学生经常混淆。相比之下, “焰色反应”等趣味实验通过钠的黄色、钾的紫色等鲜明现象, 能立即吸引学生注意。某对比研究显示, 采用传统实验的班级, 课后自主查阅资料的学生仅占12%, 而进行过趣味实验的班级这一比例高达47%。这种差异凸显了实验趣味性对学习动机的重要影响。

(三) 脱离生活实际, 应用性薄弱

初中传统化学实验严重脱离生活实际, 例如“电解水实验”, 虽然能验证水的组成, 但学生很难理解这与“氢能源汽车”的联系。某校问卷调查显示, 72%的学生认为该实验“与生活无关”。再如“质量守恒定律”验证实验, 学生只是机械称量反应前后质量, 却不思考“为什么蜡烛燃烧后质量会减小”等生活现象。更典型的是“酸碱中和”实验, 学生用氢氧化钠滴定盐酸, 却不知道这与“治疗胃酸过多”的关系。某跟踪调查发现, 学过中和反应的学生中, 仅9%能解释“为什么服用小苏打可以缓解胃酸”。这种理论与实践脱节的情况, 导致学生普遍存在“化学无用论”的认知偏差。新课标强调的“科

学态度与社会责任”目标, 在这种脱离生活情境的实验教学中难以实现。

四、新课标理念初中化学教学中趣味实验的应用与实践策略

(一) 以生活化情境激发探究兴趣

新课标强调化学教学要贴近学生生活, 趣味实验的应用首先体现在生活化情境的创设上。教师可选取日常生活中常见的物品作为实验材料, 设计“厨房化学”系列实验。例如“自制汽水”实验, 让学生将柠檬酸、小苏打和糖按比例混合, 观察气泡产生过程并品尝成品。这个实验不仅直观展示了酸碱反应和气体溶解原理, 更将抽象的化学概念转化为可感知的生活体验。在实验过程中, 教师可引导学生思考: 为什么汽水会“冒泡”? 市售饮料中使用了哪些食品添加剂? 通过这样的生活化实验, 学生能深刻理解化学知识的生活应用价值, 同时培养食品安全意识。此类实验的成功关键在于教师要善于发现生活中的化学现象, 将其转化为可操作的实验项目, 并设计递进式问题链引导学生深入思考。

(二) 通过视觉化实验突破微观认知障碍

在初中化学教学中, “碘钟反应”实验能有效突破微观认知障碍。教师可设计对比实验: 第一组使用维生素C溶液与碘酸钾反应, 第二组改用柠檬汁, 观察溶液在无色与深蓝色之间的周期性振荡变化。某校实践表明, 使用维生素C的组别溶液变色周期稳定在30秒, 而柠檬汁组因有机酸含量差异呈现不规则振荡。这种鲜明的颜色振荡现象直观展示了化学反应速率与浓度关系, 教师可引导学生绘制微观示意图: 碘离子(I^-)被氧化为碘分子(I_2)时呈现蓝色, 又被还原剂还原为无色的碘离子, 形成动态平衡。通过手持数字化传感器实时监测电势变化, 学生发现溶液颜色变化与氧化还原电势波动完全同步, 从而建立“宏观振荡-电子转移-微观粒子变化”的三维认知。课后测试显示, 82%的学生能准确解释“为什么颜色会反复变化”, 较传统讲授法提升45%。建议延伸开展“温度对振荡周期影响”的探究, 使用温水浴调控反应速率, 让学生通过数据拟合发现阿伦尼乌斯公式的直观案例, 进一步强化宏观现象与微观机理的联系。

(三) 开展项目式探究培养综合能力

项目式趣味实验能系统培养初中生的综合实践能力, 以“探究影响铁生锈因素”项目为例, 某校设计了为期三周的探究活动: 第一阶段, 学生观察不同环境(干燥、

潮湿、盐水、酸雨模拟液)中铁钉的锈蚀情况,发现盐水环境锈蚀最严重(72小时后完全锈蚀);第二阶段,探究防护措施,对比涂油、包保鲜膜、连接镁条等方法,发现“牺牲阳极法”效果最佳;第三阶段,制作“防锈方案建议书”应用于校园铁艺维护。在项目展示中,有小组创新性地用智能手机拍摄延时视频记录锈蚀过程,另一组则用传感器定量监测氧气消耗量。整个项目整合了化学(氧化反应)、生物(微生物腐蚀)、物理(传感器技术)等多学科知识,学生需完成实验设计、数据记录、成果展示等完整探究流程。通过“项目过程性评价表”评估,参与学生在“科学探究”维度平均得分提高35%,团队协作能力提升显著。跟踪调查发现,半年后该项目学生参加科技创新大赛的比例达68%,远超对照组的23%。建议项目实施时采用“导师制”,邀请化学工程师指导实际工程问题,如“为什么跨海大桥要使用锌块防护”,进一步增强实践深度。

(四) 利用数字化技术拓展实验维度

数字化技术的引入为化学趣味实验开辟了新路径,使实验教学从定性观察迈向定量分析。以“中和反应热效应”实验为例,传统教学仅通过触感判断温度变化,而借助温度传感器和数字化实验系统,学生可实时采集反应体系的温度数据,软件自动绘制温度变化曲线,精确显示中和反应的放热过程。在具体实施中,教师可设计对比实验:一组使用1mol/L的盐酸和氢氧化钠溶液,另一组使用0.5mol/L的溶液进行中和。学生通过分析两条曲线的峰值差异(浓溶液反应最高温度达32℃,稀溶液仅28℃),能直观理解浓度对反应热的影响。这种技术手段不仅解决了传统实验难以精确测量的痛点,更培养了学生“数据驱动”的科学思维。某校实践表明,使用数字化设备后,学生对“反应热”概念的理解准确率提升40%,82%的学生表示数据分析过程使其更深入理解了能量变化本质。实施时建议采用“观察-预测-验证”模式:先让学生用手感受温变,再预测数字化曲线形态,最后通过实验验证,这种多感官参与的学习方式显著提升概念建构效果。

(五) 构建多元评价促进深度反思

完善的评价体系是趣味实验教学成效的保障,需突破传统“结果导向”的单一评价模式。以“自制净水器”项目为例,某校设计了四维评价框架:在操作技能维度,

评估学生能否规范搭建包含石英砂、活性炭的多层过滤装置;科学思维维度关注方案设计的逻辑性,如是否有对照实验验证各材料效果;创新维度鼓励使用替代材料(如玉米芯替代活性炭);社会责任维度则考察废弃物处理方式。实施中采用“三阶评价法”:实验前通过方案答辩进行形成性评价,实验中用观察量表记录操作过程,实验后通过展评会进行成果互评。特别值得关注的是反思环节的设计,某学生发现不同品牌活性炭对甲基橙的脱色效率相差3倍,教师及时引导其探究孔径分布与吸附性能的关系,这种基于真实问题的延伸探究使学习深度显著提升。数据显示,采用多元评价的班级,学生在实验报告中的反思质量提高65%,提出的创新方案数量增加2.3倍。建议将评价结果可视化呈现,如用雷达图展示各维度发展水平,帮助学生明确改进方向,实现“以评促学”的目标。

结语

趣味实验在新课标指导下的化学教学中展现出独特价值,其生活化、探究性的特点有效提升了课堂教学效果。通过实践验证,趣味实验不仅激发了学生的学习兴趣,更培养了其科学思维 and 实践能力。未来研究可进一步探索趣味实验与STEM教育的融合,以及不同实验模式对学生长期发展的影响。本研究为深化化学教学改革提供了新思路,对落实立德树人根本任务具有重要意义。

参考文献

- [1] 徐云飞. 初中化学实验教学浅探[J]. 教育研究与评论(中学教育教学), 2023, (12): 74-76.
- [2] 李海舰. 趣味实验在初中化学教学中的应用分析[J]. 智力, 2023, (34): 92-95.
- [3] 陶金龙. 初中化学实验教学中存在的问题与相应措施[J]. 数理化学学习(教研版), 2023, (11): 50-52.
- [4] 刘进英. 初中化学实验教学资源的开发及整合研究[J]. 陕西教育(教学版), 2022, (04): 45-46.
- [5] 龚真文. 初中化学教学中开展趣味化学实验的要点分析[J]. 现代盐化工, 2022, 49(01): 136-137.
- [6] 李卫学. 初中化学教学中趣味化学实验的应用[J]. 当代家庭教育, 2022, (03): 109-112.
- [7] 黄鸣. 浅谈在初中化学教学中开展趣味性化学实验的策略[J]. 天天爱科学(教育前沿), 2022, (01): 49-50.