

新课标背景下高中化学实验教学的创新与实践

陈贵阳

安徽省滁州中学

摘要：化学学科，深深植根于实验基础之上，其教育架构的骨干由实验教学组成，无可比拟地引导学生深入探求化学领域的奥秘。随着新课标的颁布实施，无可替代被赋予了新的生命力与导向，明确指示教师需在传播化学知识的过程中，强调实验技能的培育、创新意识的激发及科学探索精神的塑造，将其视为教育实践的核心。这一教育模式的转型，不仅是对传统方式的突破，亦是对新时期人才培养诉求的积极回应。目前，深化高中化学实验教学的创新实践成了教学改革的关键一环，旨在运用多样的教学方法与实践活动，全方面增进学生的化学学识与综合素质，为他们的长远发展打造稳固的基石。对此，本文针对新课标对高中化学实验教学的要求、高中化学实验教学的现状分析、新课标背景下高中化学实验教学的创新策略进行研究。

关键词：新课标；高中化学；实验教学；创新；实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.03.087

引言

化学作为一门以实验为基础的自然科学，其重要性显而易见。在高中的化学教育框架内，实验教学扮演着不可或缺的角色，它不仅深化了学生对化学理论的认知，还促进了学生动手操作技能与科学逻辑思维的培育。当前教育改革的浪潮中，新课标着重强调了核心素养的发展，特别关注自主性、协作性及探究性学习能力的培养。

一、新课标对高中化学实验教学的要求

（一）强调实验的探究性

新课标对化学实验教育提出了具体指示，强调应重视提升学生的探索能力培养。探究式实验的价值在于其能有效激发学生的学习热情与主观能动性，促使他们主动融入知识探索的过程。在此过程中，引导学生提出问题是首要环节，这些问题可源自对化学现象的观察或对理论认知的不解之处。随后，设计实验方案环节要求学生运用累积的知识，兼顾实验的实践可能性、安全考量及效果预期。实施实验步骤时，要求学生展现出严谨与细心，精确记录下实验数据与观察现象。而收集并解析实验数据，则是对学生逻辑推理与数据处理能力的一次锻炼，通过数据分析，旨在揭示规律与趋势。最终结论的得出，让学生学会总结与概括的能力，进一步加深了对化学原理的掌握。这种探究性实验经历，实质上为学生掌握科研方法奠定了稳固基石，为其日后的学习与个人发展铺平道路。

（二）注重实验的生活化

化学实验与日常生活之间存在着密不可分的联系，这一点是新课标着重强调的方面。化学原理渗透于我们日常生活的方方面面，无论是食品构成、环境保护，还是能源探索与材料科学领域，化学的身影无所不在。通

过将化学实验与现实生活场景相融合，学生们能够更直观地体会到化学的实际意义。以学习酸碱中和反应为例，教师可引导学生思考如何运用这一原理解决诸如胃酸过多等日常生活问题，以此加深理解。在实验教学环节，介绍化学在环境保护中的应用，比如污水净化技术、大气污染控制等，不仅能够丰富学生的知识体系，还能有效提升他们的环保意识。同时，探讨化学在新能源开发上的贡献，涉及创新电池技术、太阳能的有效利用等前沿领域，能极大地激发学生对于科技革新的热情。另外，通过实验展示材料科学中的化学原理，如新材料的合成与性能测试，可以有效提升学生对学科的兴趣，并使他们认识到所学知识的社会价值与实践意义，进一步强化其社会责任感的培养。

（三）培养学生的创新精神

新课标积极倡导在实验环节中激发学生的创新精神，这是塑造学生创新思维模式与实践技能的必要环节。创新作为科技进步的催化剂，学生时代正是孕育创新意识的黄金时期。在化学实验的教学场景里，学生能够通过优化实验设备来展现个人的创新潜力。比如，面对经典实验设置，学生可思考如何使之更为精炼、高效及安全。他们既可以利用手边的物资进行改良尝试，亦可从其他科技领域中汲取灵感。同时，构思新颖的实验方案也是锻炼创新精神的重要渠道。学生们依据个人兴趣与见解，设计独树一帜的实验计划以验证化学理论或探求新兴现象。此过程促使学生全力发挥想象与创造力量，摆脱传统思维方式的限制。另外，教师在实验教学活动中，应赋予学生足够的自主空间与正面激励，使他们勇于实验新路径与思路。通过加强学生的创新精神建设，不仅能增强其化学实验操作的技巧，还为其未来的全面发展注入强劲的能量。

二、高中化学实验教学的现状分析

(一) 实验教学重视程度不够

在传统高中化学教学中，部分教师显现出了对实验教学环节重视不足的现象。此情况很大程度上源于某些教师对于理论传授的过分强调，他们秉持着只要学生能熟练掌握化学公式、基本原理等理论素材，便能在考试中收获佳绩的观念。然而，这种看法无意中忽视了实验教学在化学学科教育中的核心地位。实际情况中，实验课程常常遭到缩减或简化处理，导致学生在实践操作层面的机会大打折扣。化学本质上是一门依赖实验的科学，实验活动能够让学习者直观体验化学现象，深化对化学理论本质的认知。缺少亲手操作实验的过程，学生们只得借助教材中的文字描述与图像来猜测化学变化，这对知识的深刻理解和牢固掌握构成了显著障碍。

(二) 实验教学方法单一

当前高中化学实验课程的教学模式呈现出较为单一的特点，主要采用教师展示实验过程、学生依样画葫芦的方式进行。具体而言，该模式涉及教师在讲台上演示实验，学生则处于观察者的位置，随后依据教师既定的步骤进行复制操作。然而，此种教学方式暴露出不少缺陷，其中最显著的是对学生主动性的压抑。学生在此过程中更多地扮演着被动接收信息的角色，缺乏独立思考与探索的空间。与此同时，学生的创造性思维也难以得到有效激发，因为他们仅仅停留在模仿阶段，未能有机会发挥个人想象力与创新力，去构思或优化实验方案。传统的单一教学法显然难以契合新课标所强调的探究能力和创新意识培育目标。

(三) 实验教学资源不足

一部分学校面临化学实验器材及试剂供应短缺的问题，这对实验教学活动构成了重大挑战。由于实验器材与试剂的匮乏，众多实验项目难以顺利实施，从而限制了学生实践操作的机会。此外，实验教育资源的共享现状亦不甚理想，体现在学校与学校之间、学校与科研单位之间缺乏一套高效的资源共享机制，致使部分可用资源被闲置，而急需此类资源的领域却无法触及。这种状况阻碍了实验教学的深入推广，对学生学习成效造成了不利影响。

三、新课标背景下高中化学实验教学的创新策略

(一) 更新实验教学理念

教师应当摒弃以灌输知识为主导的传统实验教学观念，树立一种以学生为本位的教学新思维。深刻意识到，实验教学不仅是为了验证理论知识，更是培养学生科学精神、创新能力及实践技能的关键环节。教师需扮演引导者角色，鼓励学生积极参与实验的规划、操作乃至结果解析过程，旨在唤醒学生内在的学习动力与探索渴望。

例如，在高中化学“原电池”的教学中，教师巧妙运用问题引导的方式，抛出一个启发性的疑问“如何利用化学反应来获取电能？”，此问瞬间点燃了学生的好奇心及探索欲。接着，学生们热情地投入资料搜集，从多种来源汲取有关原电池的知识养分。小组讨论环节中，意见纷呈，思想的交锋频现亮点。有学生提议运用铜片、锌片与稀硫酸构建原电池模型，其理论依据为不同金属在酸性溶液中会产生电势差，进而在体系中诱发电流。另一些学生则展现出创新思维，设想利用水果来创制电池，他们推理水果内含的酸性成分能够扮演稀硫酸的角色。实验操作阶段，学生们亲手组装，谨慎地将铜片、锌片浸入稀硫酸，或是将电极嵌入水果之中，通过导线联接小型灯泡，满心期待地观测实验效应。当灯光闪烁的刹那，他们的面容洋溢着兴奋与成就感。通过对实验结果的细致分析，学生们深化了对电流生成机制的理解。此过程不仅使学生牢固掌握了原电池的工作原理，还在筹划实验方案与动手实践中锻炼了创新思维及实际操作技能。

(二) 优化实验内容

实验内容需紧贴新课标及学生的现实情况，强化探究性、趣味性及实践应用导向。考虑融入贴近日常生活的实验案例，使学生亲身体验化学的吸引力与实际意义。此外，应重视实验内容的层级构建与多元化设计，以适应不同学习者的需求，促进个性化学习。

例如，在高中化学“化学反应速率”的教学中，开展探究性质的实验设计对于提升学生的求知欲与探索意识具有显著效果。教师可将学生分组，每个小组分别针对温度、浓度、催化剂等不同因素进行实验。比如，一组学生在不同的温度环境下执行同一化学反应，通过观测反应的激烈度与完成时限，来推断温度对该化学反应速率的影响力；另一组则通过调节反应物质的浓度，来监测反应速率的变动。至于催化剂的实验情境下，学生们比较了添加催化剂与未添加情况下反应的差异。此类实验活动不仅使学生直观领悟到影响化学反应速率的多维度因素，还在实践操作层面促进了他们动手能力的提升。同时，通过实验结果的分析过程，学生的探究技巧也获得了实质性的锻炼。另外，融入贴近日常生活实际的实验案例，比如利用醋与小苏打的反应来制作简易灭火器，能够促使学生深切体会到化学学科在日常生活中的广泛应用价值。学生亲手操作，见证醋与小苏打的混合产生大量二氧化碳的奇妙现象，这一过程不仅加深了他们对化学学科的兴趣，还培育了他们运用化学原理解决现实问题的能力，使学生认识到化学绝非仅限于书本理论，而是一门紧密关联生活的实践科学。

（三）创新实验教学方法

在实验教学实践中，教师采用多样化的实验教学方法，如团队协作实验、探索导向型实验教学及多媒体辅助实验教学等方式。团队协作实验专注于增进学生的协同意识与集体精神；探索导向型实验教育旨在激活学生的探索兴趣及创新潜能；而多媒体辅助实验教育则致力于提升实验课程的直观性和吸引力。

例如，在高中化学“物质的分离与提纯”的教学中，采取小组协作实验模式展现出了显著的教育效益。教师通过科学分组，形成多个小组，各组承担不同的实验任务，包括如过滤、蒸发、蒸馏等多种物质处理技术。小组内依据个人所长进行角色分配，一部分成员专注实验器材的筹备，一部分执行实验操作，剩余的则记录关键实验数据。此过程鼓励学生间的积极互动，面对疑惑，集体智慧被激活，共同分析问题，携手克服挑战。这种合作不仅加速了实验目标的实现，还深化了团队合作意识及集体精神的培育。同时，整合多媒体资源丰富了实验教学维度，教师利用实验视频演示，使学生直观学习到专业操作规程，掌握正确实验技巧。而实验动画的运用，则以更直接的方式揭示了物质分离与提纯背后的微观机制，加深了学生对原理的认知。

（四）完善实验评价体系

建立一个综合性的实验评价体系，不仅需考量学生的实验成果，还需涉及实验流程、实验态度及创新思维等多个维度。评价手段上，可融合教师评审、学生自我评价及同伴互评等多元化方式，旨在全方位、公正地衡量学生的实验综合表现。

例如，在高中化学“有机化合物”的教学中，设计一份实验评价表格显得极为关键。此评价体系涉猎广泛，不仅包括实验方案的设计、实际操作技巧、实验成果的准确性，还涉及实验态度的严谨度及创新思维的展现。具体而言，在方案设计维度，侧重评价学生能否理性选择实验途径、细化实验流程并预判潜在挑战。实验操作方面，则关注学生对实验器材的熟练掌握、操作规程的标准化执行及安全规范的遵守情况。对于实验结果，重视学生在数据记录上的精确性、数据分析的合理性及由此得出结论的科学性。教师可据此多维度评判学生实验表现，提供既客观又具建设性的反馈意见。同时，融入自我评价与同伴评价机制尤为关键，前者促使学生在反思中认识到自身的实践强项与短板，后者则使学生在借鉴他人实验策略与思路的过程中，以更客观的视角审视自身实验技能，实现自我认识与团队协作精神的双重培育。这一策略不仅助力学生全面认知个人实验实践的现状，明确改进方向，还持续推动其实验技能的精进，为其日后的学术探索与职业发展奠定稳固基石。

（五）加强实验教学资源配置

学校应当加强对实验教学资源配置的力度，确保实验仪器与化学试剂的完备。此外，积极探寻并善用校外资源，如科技展览馆、博物馆及科研单位等，以扩展实验教学的边界。可通过策划课外实验项目、安排学生实地参访等活动形式，开阔学生的知识视野，累积其实验操作的多样化经验。

例如，在高中化学“化学与生活”的教学中，安排学生访问科技馆的化学展览区构成了一种极富价值的教学策略。学生们迈入科技馆门槛的瞬间，仿佛踏入了一个充满奇幻的化学王国。此间，他们得以亲眼目睹种种化学实验设备，包括从精妙绝伦的科学仪器到别出心裁的教学模型，琳琅满目。同时，各种引人入胜的化学现象接连上演，如色彩缤纷的化学反应、令人称奇的物质转化过程，一一展现在学生面前。通过直观观察这些设备与现象，学生们深切领悟到化学在日常生活应用的广泛性，它既涉及日常用品的制造工艺，亦渗透于环境保护等诸多领域，无处不在。此外，邀请来自科研机构的学者专家来校园举办专题讲座，同样是对学生大有裨益的举措。这些专家不仅分享了化学研究领域的最新成果与未来趋势，更为学生们开启了一道通往科学最前沿的视窗。透过这些精心策划的教育活动，学生的知识视野得到显著拓宽，实验操作的经验亦愈发丰富。他们的化学学习兴趣被有效激发，展现出更加积极主动的学习态度，全情投入化学知识的探索之中。

结语

综上所述，在新课标的环境下，高中化学实验教育迫切需求创新与实践的持续融合。通过更新实验教学理念、优化实验内容、创新实验教学方法和完善实验评价体系等策略，能有效增进高中化学实验教学质量，从而在学生中培育科学素养、激发创新意识及加强实践技能。未来教学实践中，教师应持续探索与实践新路径，致力于为社会输送符合新时代需求的高质量人才。

参考文献

- [1] 李其垵. 新高中化学课程背景下实验教学的创新与实践[J]. 文渊(高中版), 2022(10): 403-405.
- [2] 蔡文林. 信息技术和新课程背景下创新高中化学实验教学模式的探究[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2021(5): 1.
- [3] 蔡伍南. 新课标下高中化学实验探究性教学实践与思考[J]. 考试周刊, 2020(52): 2.
- [4] 李龙顺. 高中化学实验教学的创新实践[J]. 中外交流, 2020.
- [5] 郭可银. 新课标高中化学实验改进及创新研究[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)教育科学, 2020(2): 00270-00270.