

氧化还原反应在高中化学教学中的创新策略探究

徐永瑶

四川省苍溪实验学校

摘要：氧化还原反应作为高中化学中一个重要的基本内容，其教学质量的好坏，直接关系到学生对后继知识的认识和运用。针对目前教学中概念抽象、方式单一、评价重结果的现状，通过对一线教学现实的分析，在核心素养视角下，对教学目标进行了重构，提出了情境化教学、实验和信息技术的整合以及任务导向学习的创新性策略。同时，重点从多元评价、课堂反馈及持续改进路径等方面论述了教学实施和评价优化的问题。实践证明，优化教学结构和评价体系，有利于促进学生理解深度的提升和综合应用能力的培养。

关键词：氧化还原反应；高中化学教学；核心素养；情境化教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.288

引言

氧化还原反应是高中化学课程体系的基础部分，内容渗透无机化学和电化学的诸多模块，对于学生知识结构建构起着至关重要的作用。但在现实课堂上，学生对于这一内容的认知，大多停留在符号和规则的水平上，很难掌握反应本质，从而影响了他们综合运用能力的提升。目前在教学实践中，普遍存在教学方式注重讲解、学习参与度不够以及评价方法简单等实际问题，限制了教学效果的提升。以核心素养为导向，探索更多操作性强的教学策略和评价机制，就成了提高课堂质量的一个主要方向。

一、氧化还原反应教学的现状与问题分析

（一）概念抽象性强导致理解困难

氧化还原反应涵盖了电子得失、化合价变化以及反应本质判定这几个抽象的概念，学生在高中化学学习中理解起来具有一定困难。从当前教学实践看，学生普遍能够记忆“失去电子为氧化、得到电子为还原”等表述，但在实际解题中，尤其是涉及复杂离子反应或多步反应时，往往难以准确判断反应本质。该现象在各地区的阶段性测试及高考模拟中均有明显的体现，失误主要集中在价态分析及氧化剂、还原剂的判断上^[1]。究其根源是课堂上微观过程呈现不充分，更多地依赖于符号推导，缺少直观建模的支撑。另外，有的教材内容编排得比较紧凑，在有限的课时里，教师往往只注重解题技巧，削弱概念的构建，使学生产生碎片化的认识。从长远看，这一理解偏差将影响学生对电化学、有机反应等后续内容的学习，从而影响整个知识体系的连贯性和深入性。

（二）教学方式单一缺乏互动性

在实际的课堂环境下，氧化还原反应的教学主要还是依靠教师的讲解，围绕定义的阐述、例题的演示以及习题的训练等方面进行，学生的参与程度有限。尽管课

程改革强调探究学习，但受制于高考导向与教学进度，多数教师仍优先保证知识覆盖与训练强度，互动环节相对薄弱^[2]。研究表明，许多课堂上的实验活动以展示为主，学生缺少亲身操作的机会，很难通过观察和验证形成深层次的认识。与此同时，小组讨论和情境探究虽然偶尔也有所尝试，但缺少系统的设计，常常流于形式，没有真正推动认知建构的发展。信息技术的运用也更多地止步于课件的呈现层面，对学习方式的改变支持力度有限。在此情况下，学生掌握知识更多地依赖模仿和记忆，自主思考的空间不足，不利于学生分析问题、解决问题能力的培养，同时限制了课堂教学质量的进一步提高。

（三）评价体系侧重结果忽视过程

现行高中化学评价体系主要是终结性评价，氧化还原反应考查主要侧重于计算结果、方程式配平和判断结论等方面，对于学生思维过程重视不够^[3]。在教学实践中，教师普遍依据考试要求组织教学，强化题型训练与解题速度，导致学生更关注“如何得分”，而非“如何理解”。这种趋势在高三复习阶段表现得尤其明显，课堂时间被大量地用来归纳题型和总结技巧，而忽略了概念的深化和能力的培养。与此同时，形成性评价手段运用不充分，例如学习过程记录、实验表现与合作探究等没有有效地融入评价体系中，很难综合体现学生真实水平。有的学校虽然对多元评价进行了探索，但是缺乏统一的标准和可量化的操作依据，执行成效有限。在新课程标准强调核心素养、重视程度不断提高的大背景下，以结果为导向的单一评价模式已经很难适应教学发展的需要，迫切需要从评价理念和评价方法等方面进行变革。

二、基于核心素养的教学目标重构

（一）强化宏观与微观相结合的认知路径

核心素养导向的氧化还原反应教学目标要注重从宏

观现象向微观本质进行整体构建。在宏观层面,通过对物质变化的观察,学生能形成对颜色的变化和沉淀的产生等的感性认识;从微观的角度看,需要深入了解电子的转移和粒子的结构变化,这样才能真正揭示反应的本质。但在实际教学时,两个表征常常是分开的,学生很难建立它们之间的内在联系。近几年一些优质课堂的实践证明,引入粒子模型、动态示意图和类比方法,能有效地弥合这种断层。比如在金属和酸的反应分析中,电子的转移过程和价态的变化是同步进行的,这有利于学生建立一个统一的认知框架。所以教学目标要明确要求学生能在宏观现象、符号表达和微观机制之间相互转化,实现多表征的融合。这样既有利于加深理解,又能为以后的电化学及其他内容的学习打下坚实的基础。

(二) 突出证据推理与模型建构能力培养

氧化还原反应的教学要从单纯的知识传授向科学思维的培养转变,证据推理和模型建构是特别关键的环节^[4]。在实践中,有些同学依靠经验来判断反应类型,而缺少以证据为基础的分析流程,导致在新情境下判断容易产生偏差。在此基础上,需要在教学目标中突出数据与事实的结合,指导学生从化合价的变化、实验现象中获得逻辑推理的信息。在分析陌生反应时,首先让学生提取元素价态的变化情况,然后结合反应条件作出综合判断。同时通过建构电子转移模型或者价态变化图示等方式,帮助学生建立稳定认知结构。目前教研实践显示,在以问题链为导向、以模型建构为训练手段的课堂上,学生在综合题中的成绩显著优于传统模式下学生在综合题中的成绩,这表明这一路径有很强的实效性。在教学目标中融入推理和建模能力,有利于促进学生科学思维水平的提升。在氧化还原反应的教学过程中,结合证据推断、模型构建和实验研究,不仅可以培养学生的独立学习能力和创新思维,还能使他们在面对新的问题情境时能够独立地进行分析和解决,从而进一步提高他们对知识的理解和应用能力。

(三) 注重科学探究与实践能力提升

伴随着课程改革的深入,科学探究能力已经成为化学学科核心素养的重要内容,氧化还原反应的教学需要加强实践导向。但在实际情况中,由于受实验条件、安全规范以及课时限制等因素的制约,探究活动的开展还不够深入,学生更多地处于观察与记忆的水平上。为了解决这一难题,教学目标要明确以实验探究为重要媒介,设计贴近现实的实验任务,指导学生从操作中认识反应规律。如对比不同金属对同一种氧化剂反应的现象,并分析还原性的大小变化规律,就可以有效地促进

知识内化。同时借助虚拟实验平台与数字化资源的整合,可以在一定程度上打破实验条件的局限,增强教学的可行性。有关实践证明,学生参加探究活动,无论是问题解决能力还是学习兴趣,都得到了明显提高。所以,把实践能力纳入教学目标中,是促进教学质量提高的重要途径。通过系统设计实验任务、虚拟仿真操作等方式,可以使学生实现理论知识和操作体验的有效对接,培养实验动手能力、观察分析能力,从而为化学核心素养的养成提供扎实的支持。

三、氧化还原反应教学的创新策略

(一) 情境化教学促进知识迁移

在实际教学过程中,将氧化还原反应的知识融入真实的场景中,能有效地提高学生的理解和迁移能力。一是围绕生活和工业实例来建构教学情境,比如从钢铁生锈入手,带领学生剖析铁在不同环境下的氧化情况,结合防腐措施了解反应控制原理等;二是借助社会热点增强学习的相关性,如依托新能源汽车电池,介绍氧化还原反应对能量转化的影响,让学生认识到知识的应用价值;三是通过连续情境串联知识体系,如在“金属活动性顺序”教学中,设计“金属提取—金属腐蚀—防护措施”递进情境,帮助学生形成系统认知。某学校以“自来水消毒”一课为例进行教学,通过对氯气和水反应氧化还原本质的剖析,指导学生认识消毒原理,课堂反馈表明学生综合应用题正确率显著提高,这表明情境化教学效果较好。

(二) 实验探究与信息技术融合应用

将实验与信息技术整合,能增强氧化还原反应教学的直观性和学生的参与度。一是优化基础实验设计,例如在“铜和硝酸的反应”实验中,采用分组操作的方法,让学生记录气体和溶液的颜色变化,并基于这些数据分析电子转移的过程;二是介绍数字化实验工具,比如用传感器实时监控反应过程中溶液电导率的变化,让学生从数据的角度分析反应进程;三是借助虚拟仿真技术弥补条件限制,在解释原电池原理的同时,以动画的形式呈现电子流动路径和离子迁移过程,增强学生的微观认知。如某学校使用虚拟实验平台进行“锌铜原电池”模拟操作时,学生可以独立调节电解质浓度,观察电压的变化情况,明显提高了他们的理解深度。实践证明,该方法既能提高课堂效率,还能对复杂反应机制的呈现起到有效的支持作用。

(三) 问题驱动引导深度学习

通过结构化任务设计,指导学生循序渐进地对氧化还原反应的内容进行深度理解,是提高课堂学习质量的重要途径。一是以核心概念为中心设计递进式学习任

务,例如在解释氧化剂和还原剂时,由单纯的反应判断向复杂的体系分析转变,促进学生逐步完善认知;二是通过典型例题拓展思维深度,比如精选高考综合性强的反应题,指导学生从多角度分析价态变化、电子转移以及反应条件等;三是设置促进课堂交流和表达的环节,让学生通过小组合作的方式讲解分析过程,促进思维的条理性。例如在“高锰酸钾和草酸反应”教学中,教师引导学生依据实验现象逐步推导反应本质,在交流中修正认知偏差。教学实践表明,这种任务型学习方式有利于学生由表层记忆向深度理解过渡,促进学生综合能力的发展。

四、教学实施与效果评价优化

(一) 构建多元化评价体系

在目前的高中化学教育实践中,仅仅依赖考试成绩作为评价标准,已经不能完整地展现学生在氧化还原反应学习上的进展。因此建立一个多样化的评价体系显得尤为重要。在具体的实施过程中,要把过程性评价和终结性评价相结合,从课堂表现、实验操作和学习任务的完成情况等多维度的数据对学生的水平进行全面评价。如在做完“金属活动性探究”实验之后,把学生对实验的记录、现象分析和结论表达等融入评价内容,有利于体现学生真实理解程度。同时可以与学习档案袋相结合,记录学生各阶段认知变化情况,并形成连续跟踪机制。从一些地区教学改革实践来看,多元评价的引入显著提高了学生在综合应用题中的成绩稳定性,表明这一系统有利于推动深度学习。科学地设计评价指标和实施路径,可以有效地指导教学从“结果导向”走向“过程导向”。

(二) 课堂反馈与教学反思机制完善

有效的课堂反馈和教学反思,是促进氧化还原反应教学质量提高的重要保证。在实际教学当中,有些课堂反馈仅仅停留于答案讲解的水平上,缺少对学生的思维过程进行分析,很难准确地找出学生学习中存在的问题^[5]。鉴于这种情况,应该建立一个及时、具体、可操作性强的反馈机制,通过课堂提问、即时测评和学习单来搜集学生的认知信息,根据这些信息来调整教学策略。如在讲解氧化剂的判断时,采用随堂小测的方法对学生出错的种类进行统计,有针对性地加强价态分析训练。与此同时教师需要养成常态化反思的习惯,记录并分析课堂教学的成效,如复盘某一节“原电池原理”的教学情况,评价实验演示和讲解衔接的合理性等。目前一些学校已经以教研组集体研讨的方式来促进反思质量的提高,实践证明这一机制有利于提高教学的针对性和课堂效率。

(三) 持续改进与教学质量提升路径探索

新课程改革下氧化还原反应的教学需通过实践不断进行路径优化,才能达到教学质量不断提高的目的。实际情况是,一些教学改进止步于阶段性的调整,系统性和连续性不强,很难形成长效机制。所以要通过数据驱动和教研协同来不断提升教学质量,比如结合阶段测试结果,剖析学生在价态判断和反应本质认识上存在的弱点,以此来优化教学设计。同时加强校本教研活动,以公开课和同课异构的方式进行有效实践的交流,促进经验共享。以某所学校为例,在连续的两轮教学活动中,该校对“氧化还原反应配平”的教学内容进行了优化。通过融入步骤化的教学策略和案例分析,学生的准确率从原先的70%增加到85%以上。实践证明,以真实数据和集体研讨为基础的改进路径,更有利于促进教学实效提升和课堂高质量发展。

结语

本文着重对氧化还原反应教学中的重点问题,从目标重构、策略创新、评价优化等方面进行了系统论述,有利于促进课堂教学从以知识传授为主走向以能力培养为主。实践证明,加强多表征融合、重视探究体验和健全评价机制等措施,能有效地促进学生认识反应本质。同时在数据分析和教研协同的基础上不断改进路径,为教学质量的提高提供可行性支持。在今后的教学中,要进一步将技术手段和课堂实践相结合,对教学设计进行持续优化,从而实现化学学科核心素养的高效落实。

参考文献

- [1] 王晓艳. 聚焦化学核心素养培养, 实施问题驱动式教学——以人教版高中化学必修一《氧化还原反应的认识》为例[J]. 华夏教师, 2025 (14): 68-70.
- [2] 韩燕霞. “互联网+”视域下高中化学精准教学实践探索——以“氧化还原反应”教学为例[J]. 中国新通信, 2024, 26 (15): 187-189.
- [3] 史军伟. 从课程标准到教材到教学——以高中化学新课程必修模块氧化还原反应内容为例[J]. 甘肃教育研究, 2024 (11): 120-122.
- [4] 高军, 王菲菲, 陈鹏, 等. 氧化还原反应主题高中化学教师TSPCK水平调查研究[J]. 化学教育(中英文), 2024, 45 (15): 88-95.
- [5] 朱宏, 李莉, 吴竹君. 基于学科核心素养的高中化学教学实践路径——以“氧化还原反应”课程教学为例[J]. 甘肃教育研究, 2023 (05): 123-126.

作者简介: 徐永瑶, 女, 1995年8月出生, 汉族, 四川省绵阳市人, 硕士, 研究方向为教学模式探究。