

跨学科融合教学模式在高中化学教学中的应用探究

王芳 卢小宝

河北省滦州市第二中学

摘要：本文首先探讨了跨学科教学模式的理论基础，指出其通过整合多学科知识提高学习成果的潜力。随后分析了高中化学教学的现状，指出了传统教学方法的局限性以及数字化工具和实验室资源的不足。最后，重点介绍了在高中化学教学中应用跨学科融合模式的实践方法，包括内容整合与课程设计、教学策略与方法以及对学生学习影响的评价，以提升学生的学习体验和成果，培养其批判性思维和实践能力。

关键词：跨学科融合；教学模式；高中化学；教学应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.06.088

引言

高中化学教育是学生理解科学原理、为未来科学相关领域的发展做准备的重要阶段。然而，传统的单一学科教学模式存在局限性，难以全面培养学生的学科交叉思维和应用能力。跨学科教学模式的兴起为解决这一问题提供了新的思路和方法。本文旨在探讨跨学科教学模式在高中化学教育中的理论基础、实践方法及其对学生学习的影响，以期在教育实践提供有益的参考和启示。

一、跨学科融合教学模式的理论基础

在教育领域，跨学科教学的概念因其通过打破学科之间的传统障碍来提高学习成果的潜力而受到广泛关注。跨学科教学的核心是整合来自多个学科的知识和方法，以提供对特定主题或问题的整体理解。在高中教育的背景下，学生经常被介绍给化学等更专业的科目，跨学科教学的应用可以提供宝贵的好处。跨学科教学通过鼓励教育工作者探索不同学科领域之间的联系，挑战了传统的知识划分。教育工作者不是孤立地看待学科，而是寻求在它们之间创造协同作用，促进对复杂概念的更深入理解。例如，在化学教学中，跨学科方法可以结合物理学、生物学甚至数学的原理，让学生全面了解化学现象。通过探索这些相互联系，学生不仅可以对化学有更细致入微的理解，还可以培养可跨学科转移的批判性思维技能。

跨学科教学促进了更全面的知识观，反映了现实世界的相互联系。在高中化学教育中，这种方法特别有益，因为它可以帮助学生理解科学探究的跨学科性质。化学，通常被称为中心科学，与其他各种领域相交，包括物理学、生物学、环境科学和工程学。通过将学科的元素融入化学教育，学生可以更好地理解化学原理在现实世界中的应用和影响。跨学科教学提供了一个独特的机会，可以解决在单一学科范围内无法充分探索的复杂现实问题。在高中化学教育中，这可能涉及整合环境科学的概念来研究污染和可持续性等问题，或者利用

生物学原理来探索生物化学和药理学等主题。通过参与真实的跨学科问题，学生培养批判性思维能力和解决问题的能力，这对于在现代世界中取得成功至关重要^[1]。

在考虑高中跨学科教学与化学教育之间的相关性时，很明显两者本质上是交织在一起的。化学作为一门科学学科，依赖于其他各个领域的原理和方法，这使得跨学科方法不仅相关，而且对于全面理解该学科至关重要。通过采用跨学科的教学方法，教育工作者可以丰富学生的学习体验，促进对知识的相互联系以及化学在应对现实世界挑战方面的相关性的更深入的理解。跨学科教学为加强高中化学教育提供了坚实的理论基础。通过打破学科之间的障碍并拥抱知识的相互联系，教育工作者可以创造引人入胜的学习体验，促进更深入的理解和批判性思维技能。通过整合多个学科的概念，学生可以更全面地了解化学及其应用，为他们在学术和现实世界中取得成功做好准备^[2]。

二、高中化学教学现状

高中化学教学在培养学生对基本科学原理的理解以及为他们在科学相关领域的继续教育和职业做好准备方面发挥着至关重要的作用。然而，高中化学教学的现状既是挑战也是机遇。高中化学教学的课程结构和内容因地区标准和教育政策而异。在许多情况下，课程旨在涵盖原子结构、化学计量和化学反应等基本主题。然而，覆盖的深度和广度可能会有所不同，导致学生对关键概念的接触不一致。化学课堂采用的教学方法和方法也千差万别。传统的基于讲座的教学仍然普遍存在，教师通过讲座、教科书和演示来提供内容。虽然这种方法提供了知识基础，但它可能并不总是有效地吸引学生或促进深入理解。随着技术的进步，人们越来越重视将数字工具和资源整合到化学教学中。一些高中结合多媒体演示、模拟和虚拟实验室，以增强学生的学习体验，并提供动手探索化学现象的机会。然而，在一些学校，教师获得技术和培训的机会可能有限，阻碍了这些方法的广

泛采用。实验室实验是化学教学的重要组成部分，使学生能够应用理论概念并发展实践技能。然而，不同高中的实验室设施和资源的可用性各不相同。预算有限的学校可能难以维持设备齐全的实验室并为实验提供足够的用品，从而影响学生实践学习体验的质量。化学教学中的评估和评估实践通常侧重于传统的措施，如考试、测验和家庭作业。虽然这些方法为学生对内容的理解提供了有价值的反馈，但它们可能并不总是能捕捉到通过化学教育培养的全部技能和能力，例如批判性思维、解决问题和科学探究技能。

三、高中化学教学中跨学科融合模式的应用实践

(一) 跨学科内容整合与课程设计

在教育领域，将跨学科内容整合到高中化学课程中，对于丰富学生的学习经验和促进对科学原理的更深入理解具有巨大的潜力。高中化学课程中跨学科内容整合的主要目标之一是展示科学学科的相互关联性。化学作为一门核心科学，在热力学和量子力学等领域与物理学相交，在生物化学和分子生物学等领域与生物学相交，在污染和可持续性研究方面与环境科学相交。通过将这些学科的概念整合到化学课程中，教育工作者可以帮助学生了解化学原理在现实世界中的应用，并欣赏化学在应对复杂科学挑战方面的相关性。例如，在化学反应的研究中，学生可以探索物理学的基本原理，例如质量守恒定律和能量守恒定律，以了解化学反应的定量方面。通过将化学计量和能量变化等物理概念纳入化学课程，教育工作者可以让学生更全面地了解化学反应及其潜在机制。将生物学纳入化学课程可以增强学生对生化过程和化学在生物体中的作用的理 解。酶动力学、细胞呼吸和生物分子的结构-功能关系等概念可以在化学教育的背景下进行探索，让学生了解生物系统的跨学科性质。

跨学科主题设计和实验设计在促进化学课程中多学科内容的整合方面发挥着至关重要的作用。通过围绕总体主题或现实世界的问题构建课程，教育工作者可以为学生创造机会，应用他们的化学知识来应对跨学科挑战。例如，一个关于环境化学的单元可以探讨人类活动对环境的影响以及化学在减轻污染和促进可持续性方面的作用。通过跨学科的主题设计，学生可以研究环境问题背后的化学过程，分析环境监测研究的数据，并提出应对环境挑战的解决方案^[3]。

实验设计在化学课程的跨学科内容整合中也起着关键作用。通过结合利用化学、物理和生物学概念的跨学科实验，教育工作者可以为学生提供实践经验，以加强他们对科学原理的理解并促进跨学科思维。例如，酸碱滴定实验可以通过探索生物系统中pH值和酶活性之间的

关系来整合化学、物理学和生物学的概念。通过设计包含多个学科的实验，教育工作者可以帮助学生更全面地理解科学概念，并更深入地理解科学知识的相互联系。

跨学科内容整合和高中化学课程设计为丰富学生的学习经验和促进对科学原理的更深入理解提供了宝贵的机会。通过整合物理学、生物学和环境科学等相关学科的概念，教育工作者可以创建一个课程，突出科学知识的相互联系，并为学生提供更全面的化学现象视角。通过跨学科的主题设计和实验设计，教育工作者可以让学生参与有意义的学习体验，培养跨学科思维，并为他们在学术和现实世界中取得成功做好准备^[4]。

(二) 跨学科教学策略和方法

创新的教学策略和方法对于培养学生的参与度和促进对复杂科学概念的更深入理解至关重要，尤其是在化学等学科中。通过将跨学科方法纳入化学教育，教育工作者可以创造动态的学习环境，鼓励批判性思维、解决问题的能力 and 科学知识的实际应用。

项目教学法(PBL)是一种以学生为中心的教学方法，强调探究、协作和动手学习。在化学教育的背景下，PBL为学生提供了探索现实世界问题、进行调查并将他们的知识应用于真实场景的机会。通过参与基于项目的活动，学生不仅可以加深对化学概念的理解，还可以培养批判性思维、沟通和协作等重要技能。PBL在化学教学中的一个例子是设计和实施一个专注于特定化学现象或应用的研究项目。例如，学生可以调查化学污染物对环境的影响，探索其来源、影响和潜在的缓解策略。通过动手实验、数据分析和研究，学生可以更深入地了解化学原理，同时培养研究技能和科学素养。化学教育中PBL的另一种方法是创建跨学科项目，整合来自多个科学学科的概念。例如，学生可以合作设计和建造一个可持续能源系统的项目，结合化学、物理学和环境科学的原理。通过共同解决复杂的问题，学生不仅可以增强对化学的理解，还可以培养跨学科的思维能力和对科学知识相互联系的欣赏^[5]。

案例教学是另一种有效的跨学科教学方法，鼓励学生将他们的知识应用到现实世界的场景中。在化学教育中，案例教学涉及向学生展示真实的案例研究或解决问题的任务，要求他们根据对化学原理的理解分析数据、做出预测并提出解决方案。例如，可以向学生展示一个涉及当地水道化学品泄漏的案例研究，并要求他们调查泄漏的原因，评估其环境影响，并制定补救计划。通过采用这种基于案例的方法，学生不仅可以运用他们的化学知识来解决现实世界的问题，还可以培养批判性思维和分析能力。解决问题的方法与案例教学密切相关，包括为学生提供结构化的机会来解决具有挑战性的问题或

场景。在化学教育中，解决问题的方法通常涉及使用基于探究的学习策略，例如引导式探究或合作解决问题的活动。例如，学生的任务是解决与特定概念或主题相关的一系列化学问题，例如化学计量学或化学平衡。通过协作解决问题的活动，学生能够在支持性的学习环境中应用他们的知识、分享想法并制定解决问题的策略。

跨学科的教学策略和方法，如项目教学法和具有解决问题方法的案例教学，为学生参与高中化学教育提供了宝贵的机会。通过将这些创新方法纳入课程，教育工作者可以创造动态的学习体验，促进对科学知识的更深入理解、批判性思维和现实世界的应用。通过动手实验、协作探究和真实的解决问题的任务，学生可以培养在学术和专业环境中取得成功所需的技能和能力。

（三）跨学科融合教学对学生学习的影响评价

将跨学科教学方法整合到高中化学教育中，因其增强学生学习体验和成果的潜力而受到广泛关注。通过结合物理学、生物学和环境科学等相关学科的概念，教育工作者旨在为学生提供对化学现象的更全面的理解，并促进基本技能和能力的发展。

跨学科化学整合教学的主要好处之一是它能够增强学生的学习动机和兴趣。通过将化学概念与其他学科的实际问题和应用联系起来，教育工作者可以使主题对学生更具相关性和吸引力。例如，探索化学污染物对环境的影响或化学在可持续能源解决方案中的作用可以引起学生的兴趣并激励他们更多地了解该主题。此外，跨学科的教学方法，如项目式学习和案例教学，为学生提供了掌握学习和追求个人兴趣主题的机会。通过参与动手实验、协作探究和解决问题的任务，学生成为学习过程的积极参与者，这可以提高对化学的动力和热情。

除了提高学生的积极性和兴趣外，跨学科化学整合教学还可以提高学业成绩和综合素养。通过让学生更全面地了解化学概念及其在现实世界中的应用，教育工作者可以帮助学生更深入地理解和掌握该学科。例如，将物理学的概念整合到化学反应的研究中，可以帮助学生理解能量转移和守恒的基本原理，从而更全面地了解反应机理。同样，结合生物学的概念可以帮助学生了解化学在生物体和生物过程中的作用，从而更全面地了解生化反应和分子相互作用。跨学科的教学方法，如项目教学法和案例教学，强调批判性思维、解决问题和沟通技巧的发展，这对于学业成功和全面素养至关重要。通过参与真正的科学探究和协作解决问题的活动，学生不仅可以加深对化学概念的理解，还可以培养可跨学科和背景转移的重要技能。

最后，在评估跨学科化学整合教学对学生高中学习

的影响时，评估学生对跨学科知识的掌握程度至关重要。这可以通过各种评估方法来完成，包括基于绩效的评估、项目、演示和考试。基于绩效的评估，如实验室实验和研究项目，为学生提供了展示他们对跨学科概念的理解并将他们的知识应用于现实世界的机会。项目和演示允许学生展示他们的学习成果并将他们的发现传达给他人，而考试则评估学生对关键概念的理解以及他们将其应用于不同环境的能力。

四、结语

跨学科融合教学模式为高中化学教育带来了新的活力与可能性。通过整合多学科知识，创造性地设计课程和教学方法，以及评估学生的学习成果，我们可以更好地促进学生的全面发展。在实践中，教育工作者应不断探索跨学科教学模式的有效性和适用性，结合学科特点和学生需求，精心设计教学方案，提升教学质量。此外，学校和教育管理部门也应支持教师的专业发展和教学资源的提供，为跨学科教学的推广和落地提供有力保障。通过共同努力，我们可以进一步推动高中化学教育的创新与发展，培养出更多具备跨学科思维和实践能力的优秀人才，为社会的科技进步和可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1] 王燕. 新高考背景下高中化学核心素养培养策略分析[J]. 学周刊, 2024, (01): 134-136.
- [2] 朱红莲. 学科融合下的高中化学跨学科教学探究[J]. 中学课程辅导, 2024, (04): 126-128.
- [3] 杨妙霞, 丁丹, 肖少革. 超越与重构: 实现化学课程中的跨学科融合——以普通高中为例[J]. 绍兴文理学院学报, 2023, 43(12): 71-79.
- [4] 王晶. 基于高中化学实验的项目化学习与物理学科融合教学——以“电解质的电离”相关知识点教学为例[J]. 高考, 2023, (30): 168-170.
- [5] 林玉治. 信息技术融合与跨学科教学的高中化学实践——以“二氧化硫的性质与应用”为例[J]. 化学教与学, 2023, (16): 43-48+77.

第一作者简介: 王芳(1986.10); 女; 满族; 河北省滦州市; 理学硕士; 一级教师; 研究方向: 高中化学跨学科融合教学。

第二作者简介: 卢小宝(1978.01); 男; 汉; 河北省滦州市; 理学学士; 一级教师; 研究方向: 高中化学跨学科融合教学。

项目名称及编号: 滦州市高中教育科学研究十四五规划2023年度课题《高中化学跨学科融合教学应用研究》GZKT202301