

初中化学跨学科实践作业设计与实施

李玲玲

江西省赣州市宁都县宁都中学初中部

摘要：化学这门学科覆盖了广泛的知识内容，并与物理、生物、地理等众多学科紧密相连。在中学的教育阶段，学生对化学的初步了解和掌握尤其关键，因此教学过程中需要重视培育学生的学习情趣和表现，同时也要提升教师自身的教学技巧和反思水平。在未来的教学活动中，我计划更多地强调实验操作与探究方法的学习，旨在增强学生对化学的实际操作能力和创新思考能力，我也将持续进行自我反省与总结，不断优化教学方法，提高授课成效。

关键词：初中化学；跨学科实践作业；设计与实施

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2023.12.124

化学科目在多个行业内有着不可小觑的应用价值，从医药制造、环境保护到新型材料研发等领域均有涉猎。中学阶段的化学课程旨在帮助学生建立化学学科的基础知识框架，领悟化学的基本原理和操作手法，增强化学实验的实操能力，为未来更深层次的化学学习奠定基础。但观察当前的化学教育现状，仍然存在一些问题。而且教师在教授过程中往往缺乏跨学科的视角，不易将化学知识与其他学科知识相融合，这也让学生难以领悟化学在日常生活中的实际运用。

一、初中化学跨学科实践作业设计的原则

（一）综合运用知识的原则

设计的实践作业应跨越单一学科的界限，整合不同领域的知识与技巧。这意味着在构思化学实践活动时，可融合诸如数学的计算技能、物理的原理理解等多学科元素。这样的方法有利于加强学生对不同学科间相互联系的认识，并促进跨领域思考能力的形成。

（二）强调动手操作的原则

实践活动的核心在于通过实践提升能力。化学实践活动的设计可以呈现为多种形式，例如实际的化学实验、模拟操作或观察记录等，让学生亲身体验操作过程。在动手实践过程中，学生将化学知识转化为实际操作，进而增强实验规划、数据处理和问题分析的实战技能。

（三）推崇探索精神的原则

实践作业设计应鼓励学生主动进行探索和发现。通过设计一定的探究任务，引导学生积极参与到问题的提出、实验方案的制定、数据的搜集以及结果的解读等环节，以此来培养学生的科学思维和问题解决能力，同时激发他们的探索兴趣和求知欲。

（四）应用基础知识的原则

在实践作业中，基础知识的应用是不可或缺的。实

践活动应建立在牢固掌握化学基础知识的基础上，只有这样，学生才能够在实践中有效地利用化学概念解决实际问题。诸如利用化学反应进行实验设计、运用化学理论来解释现象等，都能让学生深化对化学基础知识的理解，从而提升他们的实际应用和创新思维能力。

二、初中化学跨学科实践作业设计的优势

（一）增强学习的积极性和主动性

将不同学科的元素融入化学作业设计中，让学生在解决现实问题时应用化学知识，有利于提升学生学习的积极性。例如，在研究水体污染问题时，学生不但学习化学分析污染成因，还需了解水源的地理特性，这种跨学科的学习方式促使学生更加积极地投入学习过程。^[1]

（二）促进学生综合能力和创新思维的发展

实践性作业设计有助于加强学生的综合素养和创新思维。在处理实践问题时，学生需动用手工技能、数据分析和团队协作等多样技能。这样的能力培养让学生更好地适应未来社会，同时激发他们的创造力。例如，在制作可分解塑料的项目中，学生需结合化学知识挑选原料、调整反应条件，并设计市场调研及宣传策略，这样的全面能力提升为学生培养了创新和实践精神。

（三）深化化学知识的认识与运用

跨学科作业设计也能让学生更深入地理解和运用化学知识。通过实际问题的解决，学生可以在实际操作中应用所学知识，发掘知识之间的内在联系和使用场合。例如，在制作化学电池的活动中，学生需理解化学反应原理和电学知识，进行实际操作。这类活动使得学生能够将理论知识与实际应用结合，增强对化学知识的掌握。

（四）鼓励学生自主思考和解决问题

实践性作业鼓励学生独立思考，解决问题。在解决实际问题的过程中，学生需自己搜集信息、提出方案，

执行并总结。这样的作业设计有助于培养学生的自我思考和问题解决能力，增强他们的主动学习和持久学习的能力。比如在环境污染治理项目中，学生需独立探索治理方法，进行调查和实验验证。这样的实践锻炼有利于提升学生的独立学习和问题解决能力。

三、初中化学作业设计存在的问题

（一）重视理论而忽视应用

目前的作业往往过度依赖于传统的习题形式，如选择题和填空题，这些题型虽然有助于巩固基础理论知识，但忽视了化学实验操作和探究性学习的重要性。化学作业应更多地结合实验操作，鼓励学生将理论知识应用于实际情境中。

（二）作业单一化

现行的作业多以重复性习题和标准化测试为主，缺乏创新和多样化的设计。为了打破单调，作业设计应该运用多种形式，例如引入项目研究、小组讨论、案例分析等方式，提高学生的参与度和学习兴趣。

（三）作业孤立化

多数作业仅侧重于化学知识的训练，较少考虑其他学科，如数学、物理的融合。化学作业设计应注重与其他学科知识的结合，比如运用数学知识来分析化学数据，或应用物理概念解释化学过程，这样既能培养学生的跨学科思维，也能促进学生全面的认知发展。

（四）缺乏个性化和适应性

作业设计常常采取统一模式，未能充分考虑学生的差异性。为了更好地适应不同学生的需求，教师应当根据学生的兴趣、能力和学习进度，提供不同层次的作业，并给予个性化的指导和反馈。

四、初中化学跨学科实践作业实施策略

（一）联合课题研究策略

教师可设计一些联合课题研究的作业，让学生从化学出发，但需要其他学科知识支撑的课题。学生需了解化学知识，同时结合生物和地理的相关知识，探讨如何通过化学手段改善环境问题。这种方式不仅帮助学生巩固化学知识，还促进了对相关学科的理解。^[2]

跨学科实践活动是一种促进不同学科间知识整合的教学策略，特别是在初中化学教育中，运用这种策略能够有效加强学生的综合应用能力。例如，在教学“分子与原子”的知识，在制定跨学科课题时，可以聚焦于环境污染这一现实问题。学生可选择具体的环境问题，如水体污染、大气污染等，结合分子和原子层面的知识进行分析研究。首先，学生需开展前期的数据收集和信

息调研工作，了解不同污染物的类型、来源以及对环境的潜在影响。在此过程中，学生要掌握污染物分子和原子的基本结构，以及它们如何通过化学变化影响环境。然后，学生可进行实验研究，模拟环境中污染物的化学反应过程。通过设计合理的实验方案，模拟不同环境条件下的反应，观察污染物的变化，并记录下相关分子和原子的转化。实验过程有助于深化对分子和原子概念的理解，并将其与环境问题相联系。最终，学生根据研究和实验结果，提出相应的环境污染解决策略或建议。应用化学知识，探讨针对特定污染物的处理技术，或是提出减少污染排放的生产和生活方式改变建议。此阶段，学生通过实际问题应用所学化学知识，锻炼其创新和解决问题的能力。学生能够将化学知识与环境科学、地理科学等其他领域相融合，解决实际问题。利用联合课题研究方法，不仅促进了学生对分子和原子知识的深入理解，还培养了他们的创新思维和问题解决能力，提升了跨学科知识的应用能力。因此，初中化学跨学科实践活动的实施策略，通过结合联合课题研究，实现化学与其他学科的知识融合，并植入有关分子和原子的知识点。学生在实践操作和研究过程中，能更深入地掌握相应知识，同时提高创新思维与问题解决的综合能力。

（二）模拟真实情境策略

开展模拟真实情境的实践活动。通过这些活动，学生可应用化学知识进行问题分析和解决，同时需要运用数学、物理等其他学科知识。这类模拟活动能提高学生解决现实问题的能力和团队合作精神。

对于初中化学的教学来说，实践作业的设计至关重要，尤其是在跨学科的实践活动中，教师需要开发一些创新的实施策略来提升学生的学习体验。设计作业时，可以设置一些模拟现实生活中的化学问题，让学生通过实验和研究来探索解决方案。这样不仅能够加深学生对化学知识的理解，还能培养他们应用知识解决问题的能力。鼓励学生参与涉及化学与其他学科（如数学、物理、生物等）的综合项目。例如，可以让学生设计一个既涉及化学实验又需要数学计算的研究项目，这样可以提高学生的综合分析能力。可以借助现代科技，如计算机模拟软件、在线实验平台等，为学生创造虚拟实验环境。这样的科技工具不仅可以激发学生的学习兴趣，还可以帮助他们在安全的环境下进行实验探究。根据每个学生的学习特点和兴趣，设计不同难度和类型的作业任务。这样可以确保每个学生都能根据自己的能力和节奏进行学习，从而最大限度地提高学习效果。因此，可以

极大地提高初中化学作业的质量，刺激学生的学习热情，培养他们的跨学科思维和实践能力。教师应不断探索更多新颖的教学方法，以适应不断变化的教育需求。

（三）项目式学习策略

通过项目式学习，让学生围绕一个中心化学课题展开多学科探究。这种策略能够激发学生的研究兴趣，提升他们的自主学习和创新能力。

例如，在教学“燃烧和灭火”中，采用跨学科的实践作业是一种提高学生科学素养和综合运用能力的有效途径。这类作业不仅涉及化学知识，还要求学生将所学与其他学科知识相结合，通过实际操作来解决问题。学生可以进行一个探究项目，研究日常生活中的化学反应如何影响环境，例如分析塑料制品分解过程中的化学变化对环境的潜在危害。该项目可以与生物学（生态系统影响）、地理学（污染的地理分布）等学科相结合，从多个角度分析问题，并探索可持续发展的解决方案。通过研究历史上的重大化学发现及其对社会的影响，学生可以更好地理解化学的发展脉络和应用。例如，研究古代炼金术如何促进了化学的诞生，或分析近现代化学新材料的发现如何推动了工业革命。这个项目可以和历史学科紧密结合，增强学生的历史意识和科学认知。在这个项目中，学生可以探索色彩、颜料、绘画材料的化学成分和反应原理。学生可以尝试制作自己的颜料，并应用在实际的艺术创作上。这个实践作业涉及艺术（颜色和美学）和化学（颜料的合成和稳定性），促进学生在实际操作过程中对化学知识的理解和运用。学生可以挑选日常生活中的一种或几种用品，分析其化学成分并研究这些成分的功能和安全性。例如，探究洗发水中的活性成分，或分析防晒霜中的紫外线过滤剂。这个作业可以结合生活科学与健康教育，增强学生的健康意识和科学素养。同时可以设计出丰富多样的跨学科化学实践作业，既强化了学生化学知识的学习，又拓宽了他们的视野，提升了解决实际问题的能力。在实施这些策略时，教师需要根据学生的兴趣和学习需求进行指导，鼓励学生主动探究，最大限度地发挥他们的创意和潜力。

（四）工作坊式教学策略

利用工作坊形式，创建跨学科学习的小团体，让学生在教师的指导下进行特定主题的探索 and 制作。例如，在“化学家的实验室”工作坊中，学生可以进行化学实验操作，同时利用计算机编程来记录实验数据，融入信息技术的应用。工作坊不仅促进了学生之间的交流合作，也为他们提供了深入学习化学及相关学科的机会。

在中学阶段的化学课程中融入跨学科的工作坊模式，是一种推进学生全面发展的教学方法。这种模式让学生通过亲身参与的方式，深入了解科学实验的过程，并巧妙地将化学和其他学科的知识进行整合应用。以“二氧化碳制取的研究”为主题的实践作业，首先，教学的核心目标是使学生掌握二氧化碳的捕集技术及其环保意义，并通过实践活动增强对相关实验操作的理解。教学内容涉及二氧化碳的化学特性、捕集技术的原理及其在现实世界中的应用。随后，我们能够通过组织工作坊来落实这一跨学科实践作业。工作坊作为一种互动学习平台，让学生在亲自动手实验的同时，还需要汲取数理科学等其他学科的知识来共同解决问题。学生们被分成小组，每组负责一个关于二氧化碳捕集的实验项目。学生需要自行决定实验方案和选择所需材料。在实验进行期间，他们不仅要执行化学操作步骤，还需要利用数学知识来计算数据，或者应用物理法则来解释现象。实验室内，学生们基于观察数据来分析二氧化碳的捕集效果。他们可能需要通过计算捕集效率和纯度来评估实验的成功程度。这一环节能够加深学生对二氧化碳捕集技术的理解，并锻炼他们的数据处理能力。活动的最后阶段，学生们将通过展示和交流的形式总结实验成果，并讨论二氧化碳捕集技术在环境保护上的应用，例如碳封存和减排战略，以及在能源领域的利用潜力，如二氧化碳转化为其他有用化合物。这一过程中，学生们可以充分体现出他们对跨学科知识的整合使用，以及问题解决的综合能力。因此，工作坊式的跨学科实践教学方法，促进了学生在中学化学教育中的主动参与和深入学习。通过这种方式，不仅能够激发学生的学习热情，还能锻炼他们将理论知识运用到实际操作的能力，以及在跨学科背景下的创新思维和问题解决技能。上述案例仅供参考，教师可根据学生的实际情况和学习需求，灵活调整和完善教学方案。

总之，跨学科实践教学是未来教育的趋势之一，它强调从现实问题出发，引导学生从多角度去思考和解决问题，提高学生的实践能力、创新思维和团队协作能力，为可持续发展的实现提供了有力的支持。

参考文献

[1] 胡学建. 初中化学情景教学的理论与实践研究[J]. 安徽教育科研, 2021(26): 34-35.

[2] 刘晓东. 初中化学与生物跨学科知识整合与教学策略研究[J]. 智力, 2021(36): 106-108.