

化学史与化学文化在高中化学教学中的应用与启发

吴静雯

余江一中

摘要: 本文探讨了将化学史与化学文化融入高中化学教学中的应用与启发。通过分析当前化学教学中存在的问题,提出了四个具体策略,以提高学生对化学的理解和兴趣。这些策略结合具体的化学知识点,旨在通过历史背景和文化故事的引入,帮助学生更好地掌握化学原理,培养科学素养,并激发他们对化学的热爱。研究显示,化学史和化学文化的融入不仅可以丰富教学内容,还能增强学生的学习动力和创新能力。

关键词: 化学史; 化学文化; 高中化学教学; 教育策略; 学生兴趣

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.11.085

引言

随着科学技术的飞速发展,化学作为自然科学的重要组成部分,其教育地位愈加凸显。然而,传统的化学教学方式往往过于注重知识点的灌输,忽视了学生兴趣的培养和对科学本质的理解。这种方式导致学生在学习过程中感到枯燥乏味,难以真正体会到化学的魅力和实用性。近年来,教育界开始意识到这一问题,并尝试在教学中引入化学史和化学文化,以期通过更生动和多元的方式提升教学效果。

一、化学文化概述

化学文化是指化学知识、化学实践及其在社会历史中的发展和应用所形成的文化现象。它不仅包含了化学知识本身,还包括化学在历史进程中对人类社会产生的深远影响。化学文化贯穿于人类文明的各个阶段,从古代的炼金术到现代的材料科学,每一步都体现了化学作为一门科学的重要性和魅力。古代炼金术是化学文化的早期形式之一。尽管其主要目的是通过转化基本金属如铅为贵金属如黄金,但炼金术士在这一过程中积累了大量的化学知识,发明了许多重要的化学技术和设备。例如,蒸馏技术和玻璃器皿的发明,为后来的化学实验奠定了基础。炼金术不仅是追求财富的手段,还蕴含了对自然物质转化和未知世界探索的强烈渴望,这种探索精神成为现代化学研究的重要动力。总的来说,化学文化不仅是化学知识的积累和传承,更是化学在历史发展中对人类文明产生的深远影响。它体现在科学研究的突破、技术发明的应用以及教育推广的普及等多个方面。了解化学文化,不仅有助于我们理解化学知识的演变和发展过程,还能激发对科学探索的兴趣,提升科学素养,促进社会进步。通过将化学文化融入化学教学,学生可以更好地理解化学的实际应用和历史背景,从而增强学习兴趣 and 动机,推动全面发展。

二、化学史与化学文化视角下高中化学教学存在的问题

在现代教育体系中,高中化学教学通常集中于传授具体的化学知识和技能。然而,在这一过程中,化学史与化学文化的缺失成为一个显著的问题,直接影响学生的学习体验和效果。尽管化学是一门充满魅力的科学,但目前的教学方式往往过于单调,缺乏文化和历史背景的支撑,使得学生难以全面理解和欣赏化学的真正价值。

首先,化学教学中对化学史的忽视导致学生缺乏对化学知识发展脉络的理解。化学史不仅记录了化学知识的演变过程,还展现了科学家们在探索过程中所经历的挑战和突破。例如,阿伏伽德罗常数的提出和验证经历了长期的争议和实验,这一过程体现了科学探索的严谨性和复杂性。然而,传统教学往往只注重知识点的记忆,而忽视了这些知识背后的历史故事和科学探究过程。这样的教学方式使学生对化学的理解仅停留在表面,难以形成深刻的认知和兴趣。

其次,化学文化在教学中的缺乏使学生难以将化学知识与实际生活联系起来。化学不仅是一门科学,更是一种文化,贯穿于人类文明的发展进程中。比如,铁在工业革命中的应用,二氧化硅在现代科技中的重要性,钠在日常生活中的广泛使用,这些都是化学文化的重要组成部分。然而,现行的教学内容中,这些实际应用和文化背景被严重忽视,导致学生对化学的实用性和社会意义缺乏认识。这种脱离实际的教学方式,使得学生无法体会到化学的真实魅力和价值,学习兴趣大打折扣。

此外,教学方式过于单一也是一个重要问题。当前的高中化学教学主要依赖于课本和教师的讲解,缺乏多样化的教学手段。化学史和化学文化的引入需要通过丰富的教学资源 and 灵活的教学方法来实现,例如通过历史故事、科学家传记、实际案例分析等方式,让学生在学

习知识的同时，感受到化学文化的魅力。然而，许多教师由于时间和资源的限制，难以开展这些丰富的教学活动，导致教学效果不佳。

三、化学史与化学文化视角下高中化学教学的意义

将化学史和化学文化融入高中化学教学，不仅是对传统教学方法的有益补充，更是对学生全面发展的一种有效途径。这一视角的教学方法具有多重意义，涵盖了知识理解的深化、科学素养的培养、学习兴趣的激发以及创新能力的提升等方面。

首先，从知识理解的角度来看，化学史提供了化学知识发展的脉络，使学生能够全面理解化学概念的形成和演变过程。比如，通过学习阿伏伽德罗常数的历史背景，学生不仅可以记住这一重要的物理量，更能理解其在科学研究中的关键作用，以及科学家在提出和验证这一常数过程中所经历的挑战和突破。这样的学习方式有助于学生将零散的知识点串联起来，形成一个系统的、立体的知识网络，提高对化学原理的理解和记忆效果。

其次，化学文化的引入有助于培养学生的科学素养。化学文化展示了化学在社会发展中的实际应用和重要贡献，例如，铁在工业革命中的广泛应用，推动了工业化进程；二氧化硅在电子工业中的关键作用，促进了现代科技的发展；钠在生物和工业中的多种用途，体现了化学在日常生活的重要性。通过了解这些实际应用，学生能够意识到化学不仅是课本上的理论知识，更是一门与实际生活和社会发展紧密相关的科学。这种认识有助于培养学生的科学素养，使他们能够将所学知识应用于实际问题的解决，增强对化学的信心和热爱。

此外，化学史和化学文化的融入有助于激发学生的学习兴趣 and 求知欲。通过讲述化学家的奋斗故事和科学发现的曲折历程，学生可以感受到科学探索的魅力和乐趣。例如，讲述居里夫妇在发现镭过程中所付出的艰辛努力，可以激励学生面对学习中的困难和挑战；介绍门捷列夫如何创造元素周期表的过程，可以启发学生理解创新思维的重要性。这样的教学内容不仅生动有趣，还能引发学生对化学的浓厚兴趣，激发他们深入学习和研究的动力。

（一）通过化学史激发学生学习兴趣

将化学史融入高中化学教学，能够通过生动的历史故事和科学家的探索历程，激发学生对化学的兴趣和好奇心。这一策略不仅可以使枯燥的化学知识变得更具吸引力，还能够帮助学生更好地理解科学原理和实验方法。

1. 引入科学家故事和发现过程

通过讲述著名化学家的故事和他们的科学发现过程，使学生更好地理解化学知识的背景和重要性。例如，在讲解阿伏伽德罗常数时，可以介绍阿伏伽德罗的生平及其在提出分子假说过程中所遇到的困难和挑战。这不仅有助于学生记住这一重要的物理常数，还能让他们体会到科学研究的艰辛和乐趣。此外，通过介绍拉瓦锡在氧化还原反应方面的研究和他如何确立质量守恒定律，可以帮助学生更好地理解这些基本概念的由来和科学实验的重要性。

2. 结合历史背景进行实验教学

在进行实验教学时，可以结合化学史中的经典实验，让学生在动手操作中体会科学发现的过程。例如，在学习电解质和非电解质时，可以重现法拉第的电解实验，通过亲身体验这些经典实验，学生不仅能更好地掌握实验技巧，还能加深对电解质概念的理解。再如，在讲解钠和水反应时，可以介绍汉弗里·戴维发现钠元素的过程，并让学生通过实验观察钠与水反应的剧烈性，进一步理解钠的化学性质。这种历史与实验相结合的教学方式，能够让学生在实际操作中感受到化学的神奇与魅力。

3. 利用化学史进行问题引导和讨论

在课堂上，通过历史问题的引导和讨论，培养学生的批判性思维和科学探究精神。例如，在讲解元素周期表时，可以提出门捷列夫当时面临的科学问题，邀请学生讨论他是如何通过归纳和预测的方法排列元素的。通过这种问题引导的方式，学生可以学习科学家的思维过程，理解科学发现的逻辑和方法。此外，在讨论氧化还原反应的定义和发展时，可以介绍相关的历史争论，如燃素说与氧化学说的对立，鼓励学生进行辩论和思考，培养他们的科学素养和独立思考能力。

（二）通过化学文化增强学生的科学素养

在高中化学教学中融入化学文化，可以让学生了解化学在社会发展和日常生活中的实际应用和贡献，增强他们的科学素养和实践能力。这一策略不仅能使化学知识变得更加具体和有趣，还能培养学生的科学责任感和社会意识。

1. 介绍化学在历史和现代工业中的应用

通过讲解化学在历史和现代工业中的应用，让学生理解化学知识的实际价值和广泛影响。例如，在讲解铁的化学性质时，可以介绍铁在工业革命中的重要作用，强调铁的冶炼和应用如何推动了工业化进程。此外，可以讨论现代工业中铁的应用，如钢铁生产和建筑材料的制造。这些实际应用不仅能帮助学生理解铁的化学性质和反应，还能让他们意识到化学对社会发展的重要贡献。

通过这样的教学，学生能够更好地将化学知识与实际生活联系起来，增强学习的动力和兴趣。

2. 结合日常生活中的化学现象进行教学

利用学生日常生活中的化学现象进行教学，可以帮助他们理解化学知识的实际应用。例如，在讲解混合物的分离时，可以介绍日常生活中常见的分离技术，如过滤、蒸馏和结晶。可以通过简单的实验，如从盐水中提取盐，或者用过滤纸分离泥沙混合物，来直观地展示这些分离技术的原理和应用。这种结合生活实际的教学方式，能够使更容易理解和掌握化学知识，同时也能激发他们对化学的兴趣和好奇心。

(三) 利用化学史和化学文化培养学生的批判性思维 and 创新能力

在高中化学教学中，通过化学史和化学文化的融入，可以有效培养学生的批判性思维 and 创新能力。这一策略不仅帮助学生理解化学知识的演变过程和实际应用，还能激发他们的创造力和科学探究精神。

1. 分析科学史上的争议和误区

通过分析科学史上的争议和误区，培养学生的批判性思维 and 科学探究能力。例如，在讲解氧化还原反应时，可以介绍燃素说与氧化学说之间的争论。燃素说曾被广泛接受，但后来被拉瓦锡的氧化学说推翻。这一科学史事件展示了科学理论的发展过程和科学家们对真理的不断追求。学生可以通过讨论这些历史事件，理解科学研究中批判性思维的重要性，以及如何通过实验和证据来验证和修正理论。

2. 探讨重大化学发现背后的创新思维

通过探讨重大化学发现背后的创新思维，激发学生的创造力和科学探究精神。例如，在讲解元素周期表时，可以介绍门捷列夫如何通过归纳和预测的方法排列元素。他不仅整理了已知元素，还成功预测了当时尚未发现的元素及其性质。学生可以从中学到科学发现中的创新思维和方法。再如，在讲解摩尔质量时，可以介绍阿伏伽德罗假说的提出及其对分子量概念的贡献。这些历史案例展示了科学家的创造性思维，鼓励学生在学习中勇于创新，敢于提出新的假设和思路。

(四) 促进学生综合运用化学知识解决问题

将化学史和化学文化融入高中化学教学，可以促进学生综合运用化学知识解决问题的能力，培养他们的实践能力和创新意识。

1. 综合应用化学知识解决实际问题

通过引入历史案例和现实场景，让学生综合运用化

学知识解决实际问题。例如，在学习混合物的分离方法时，可以提出一个实际情境：如何从海水中提取盐。学生需要运用所学的过滤、蒸馏等分离技术，结合化学知识和实验方法，提出解决方案并进行实验验证。通过这样的任务驱动式学习，学生不仅能够深入理解化学知识的应用，还能培养解决问题的能力 and 实践技能。

2. 设计化学实验并进行实践操作

鼓励学生设计化学实验并进行实践操作，培养他们的实验技能 and 创新意识。例如，在学习电解质和非电解质时，可以要求学生设计一个简单的电解实验，探究不同物质在电解质溶液中的导电性。学生需要选择合适的实验材料和仪器，设计实验步骤，并进行实验操作 and 数据记录。通过这样的实践活动，学生不仅能够加深对化学原理的理解，还能培养实验设计 and 创新能力。

3. 开展跨学科项目合作

促进跨学科项目合作，让学生在团队中共同解决复杂的化学问题，培养他们的团队合作 and 综合能力。例如，在探讨二氧化硅在现代科技中的应用时，可以组织化学、物理 and 工程等学科的学生合作，设计一个关于纳米材料制备 and 应用的项目。学生可以共同研究纳米材料的制备方法、性质表征 and 应用领域，分工合作，共同完成项目研究并撰写报告。通过这样的跨学科合作，学生不仅能够学习到不同学科的知识 and 技能，还能培养解决复杂问题的能力 and 创新精神。

结语

通过将化学史 and 化学文化融入高中化学教学，不仅提升了学生对化学知识的理解 and 记忆，还激发了他们的学习兴趣 and 创新能力。这种教学方法不仅使课堂更加生动有趣，还培养了学生的批判性思维、实践能力 and 团队合作精神。化学不再是孤立的知识点，而是与历史、文化、现实生活紧密联系在一起，使学生能够更全面地认识 and 理解化学的重要性 and 价值。这种综合性的教学模式为学生未来的学习和科研打下了坚实的基础，也为培养具有创新意识 and 社会责任感的优秀人才做出了重要贡献。

参考文献

- [1] 李晚晶. 中华传统文化融入高中化学教学的实践研究 [D]. 山东: 聊城大学, 2023.
- [2] 孙艺彰. 基于中华优秀传统文化的高中化学教学设计与研究 [D]. 新疆: 石河子大学, 2023.
- [3] 贾兴亮. 中华优秀传统文化融入高中化学的应用研究 [D]. 海南: 海南师范大学, 2023.