

信息技术助力初中化学实验教学的思考与实践探索

李鸿仙

迪庆藏族自治州藏文中学

摘要：信息技术的飞速发展，正以多样的形态走进教育领域，为教学增添了诸多生机。基于此，为有效提升学生参与化学实验的效果，文章对信息技术助力初中化学实验教学展开论述。借助多媒体技术、虚拟仿真技术、增强现实和虚拟现实技术、数字化实验技术等信息技术丰富化学实验教学环境，帮助学生在深入探索化学实验的进程中理解化学现象和原理，促进其化学核心素养的发展。

关键词：信息技术；初中化学；实验教学

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.12.076

引言

现代教育背景下，教育领域正经历着前所未有的变革。自信息技术的广泛应用，信息技术与学科教学融合发展的力度不断深化，为学生的学习环境提供了有力支撑，这在初中化学实验教学中也深刻体现。它丰富了实验资源和数据，优化了教师的教学形式，弥补了学生一些实验操作经验的不足。如今，化学实验教学内容的呈现方式、教师的教学方式以及学生的学习方式都发生了翻天覆地的变化，学生实验学习的兴趣、思维能力得到了有效发展。所以，文章对此展开探讨，以促进初中化学实验教学更加生动、直观和高效。

一、初中化学实验教学的现状问题

在初中化学课程教学中，实验属于基础板块，是支撑学生化学学习的根基，决定了学生化学知识的掌握是否扎实，是否真正认识了化学现象、理解了化学原理。然而，初中化学实验教学中还存在着一些问题，经梳理如下。

（一）化学实验教学设备老旧，难以支撑学生的学习需求

化学实验教学中，实验设备是实验教学的“粮草”，决定了学生是否能够完成实验操作。然而，受诸多条件的限制，一些学校的现有化学实验设备不完善，仍旧是多年前的老旧设备，难以有效满足学生实验操作的需要。一方面，实验设备老旧可能导致实验结果不准确，影响学生获得的最终结论。另一方面，实验设备老旧可能导致学生实验操作的进程缓慢，甚至是难以上手操作，影响学生实验操作的体验。此外，实验设备老旧还可能导致故障出现，影响学生实验操作的安全性。

（二）化学实验教学方法不够多元，难以满足学生的成长发展

当前，部分化学教师在进行化学实验教学时，缺乏

必要的创新思维。采取的教学方法仍然是以讲为主，之后便让学生按照教材步骤完成实验操作。这种教学形式不仅影响了学生的化学实验学习效果，还会导致学生的化学实验学习兴趣逐步丧失，他们的创新思维、能力便更难以有效发展。与此同时，一些教师在实验教学中，未能紧跟时代发展，现代新技术的应用较为缺乏。导致学生的不同学习需要和个体成长进程缓慢，还禁锢了学生的学习思维发展。久而久之，学生便不主动参与实验操作，不主动思考化学问题。

（三）化学实验操作的经验欠缺，难以支持学生的化学学习进程

在化学实验教学中，部分教师将着力点放置于化学现象和化学原理的讲解上，导致学生亲自动手操作实验的机会较少。这种聚焦于理论教学的形式，必然会使得学生的化学实验操作经验不足，影响学生的实践能力发展，学生的化学实验学习进程便难以跟上教学进度。再加上实验设备老旧和教学方法不够多元等因素的影响，学生在化学实验学习中便会只知其表，不知其里，对一些实验操作步骤、实验内容也就难以真正掌握和应用，甚至是迷失化学学习的方向。

二、信息技术助力初中化学实验教学的优势

信息技术是时代发展的产物，将其与学科融合教学，发挥出了重要的作用。经思考和梳理，发现有以下几个方面的主要优势作用，分析如下。

（一）有助于转变教师的化学实验教学理念，凸显学生的主体地位

现代教育背景下的育人理念，应将学生置于主体地位，教师做好引导者和辅助者。这样，才能真正促使学生成为学习的主人。因此，教师要从自身出发，跟上时代发展的脚步，积极转变教学理念，充分利用信息技术弥补现有实验教学条件的不足。在教学中，将信息技术

融入化学实验教学的全过程，以增强化学实验教学的启发性和趣味性，引发学生积极参与化学实验学习的兴趣，使之在生动、有趣、好玩的化学实验操作中认真观察、细心操作和主动思考。如此，不仅能培养学生勇于探索的精神，还能开拓学生的眼界，形成正确地化学观，促进化学实验教学见实效。

(二) 有助于创设开放性的实验教学情境，激发学生的学习热情

之前的化学实验教学，“教师讲、学生听”是一些教师采取的基本形式。然而，此类教学形式缺少必要的学习互动与交流，一些讨论和论证化学实验问题的情境缺失了，便会影响学生的感受和体验，殊不知“学起于思，思源于疑”。因此，教师要利用信息技术图文并茂、声像俱佳、动静皆宜的优势作用，为学生创设开放性的实验教学情境，帮助学生在轻松、愉快的学习氛围中积极、主动地深度思考，使之在情境中发现问题、提出问题并解决问题，最大限度地发挥化学实验教学的育人功能。以激发学生的化学实验学习热情，发展学生的思考意识和提升科学探究能力，养成主动学习、积极学习的习惯。

(三) 有助于拓展化学实验教学的方法，促进学生的核心素养发展

化学实验是学生直观学习化学知识的重要途径，也是培养其化学核心素养的必要通道。然而，不少化学实验本身是存在一定危险性的。如何兼顾学生实验探究与安全的有机统一，应成为教师深入思考的问题。因此，借助信息技术拓展化学实验教学的方法，丰富实验教学资源和数据，增强化学实验的趣味性和互动性，实属有益的尝试。以帮助學生完整地探究化学实验，理解化学现象、原理，准确掌握探究科学实验的方法，同时发展核心素养。

三、信息技术助力初中化学实验教学的实践策略

结合上文分析不难发现，信息技术的优势作用是显而易见的。借助信息技术为初中化学实验教学注入新的活力，旨在打造更科学、更有趣、更具互动性的实验教学环境。从而有效发挥学生的主动性，由自身的兴趣和学习需要积极参与实验，感受化学实验的魅力，获得更良好的学习体验，发展核心素养。

(一) 巧借多媒体技术，丰富实验教学演示效果

多媒体技术涵盖了课件PPT、音视频和动画等资源，它形式生动、直观。将其应用于化学实验教学中，旨在从学生的视觉感官出发，带领学生“品味”妙趣横生的视觉盛宴。此外，针对一些学生未能及时理解，以及重

点实验内容，还能在智能终端上回放、暂停、下载和控制展示速度，帮助学生吸收和消化。

以人教版(2024年版)九年级化学上册第二单元《空气和氧气》实验活动一“氧气的实验室制取和性质”为例，教师可以利用图文、音视频和动画等多种形式有机地将化学知识点以生动有趣的方式纳入其中，之后借助多媒体技术呈现制作好的实验课件。如此，实验操作步骤一目了然，实验原理穿插其中。例如，利用图文呈现氧气制取的化学反应式，并将一些重点知识标识出来，同步穿插动画将实验反应中原子的运动、变化以及组成新物质的过程等动态化呈现，并对氧气生成配上音频。这种利用多媒体展示的形式，使赋予了实际形象的化学反应中的抽象符号动起来了。吸引着学生的注意力，他们认真观察，清楚地看到原子的具体行为和相互作用。而一些实验关键要点和步骤，还能采取控制播放速度的方式帮助学生学习，使之顺利掌握反应的本质和要点。如此，他们对“氧气的实验室制取和性质”的理解也就更为深刻。

可见，多媒体技术的参与，丰富了实验教学演示效果，让初中化学实验更具吸引力。学生学习兴趣得以激发，积极参与，主动探究，学生的主体地位得以体现，实验教学的效果显著提高。

(二) 巧借虚拟仿真技术，弥补常规实验教学的不足

虚拟仿真技术将一些不易观察到的实验现象和反应细节通过模拟的方式予以呈现，使其变为可管理的教学资源。将其应用于化学实验教学中，旨在从学生的学习体验出发，帮助学生身临其境的体验化学实验，带领学生深入感知化学实验过程。另外，此举还能有效规避一些化学品易燃性、易爆性、腐蚀性和毒性的安全隐患，弥补常规实验教学的一些不足。确保学生安全操作实验，减少操作失误，在广阔的实践舞台中提高实验技能。

以人教版(2024年版)九年级化学上册第七单元《能源的合理利用与开发》实验活动4“燃烧条件的探究”为例，教师便可以借助“NB化学实验室”虚拟实验仿真软件，带领学生利用平台中的实验设备、材料进行燃烧实验。一方面，学生可以借助该平台自主尝试不同燃料组合下的燃烧实验，并在教师的引导下调整温度和氧气浓度等条件，观察不同条件变化下的燃烧过程。如此，学生便能观察到更多不同变化对燃烧过程的影响。另一方面，该虚拟实验仿真软件能实时记录学生操作实验的各项数据，分析学生实验过程中诸如温度、火焰颜色、烟雾浓度等数据，并同步生成实验数据报告，评估学生

的实验操作情况和结果,给出反馈和建议。学生则可以根据数据报告判断自己的实验操作流程是否规范,实验结果是否正确,从而对燃烧的条件和过程形成更深刻的理解。另外,平台记录的实验过程,学生可以实时查看或下载。教师也可对一些现实环境中难以实验或存在安全风险的实验过程予以模拟,极大丰富了学生的实验体验。

可见,虚拟仿真技术的参与,弥补了常规实验教学的不足。有效丰富了学生的实验体验,还能帮助学生深入探索和理解,且避免了安全风险,实验成果收效显著。

(三)巧借增强现实和虚拟现实技术,提升实验教学的“厚度”

增强现实和虚拟现实技术能生动地将化学实验反应的外在表现呈现于学生面前,能较好地激发学生的探究欲。将其应用于化学实验教学中,旨在从学生的多感官出发,使之在沉浸感和互动性十足的实验环境中“品尝”饕餮盛宴。同时,此方式还能让学生与虚拟的化学物质进行互动,帮助学生深度学习,提高化学实验教学的质量。

以人教版(2024年版)九年级化学下册第八单元《金属和金属材料》实验活动5“常见金属的物理性质和化学性质”为例,教师便可以利用增强现实和虚拟现实技术带领学生探究。例如,日常生活中,铁生锈是较慢的氧化过程,是需要一定周期才能实现的。因此,如果仅仅依靠实验室操作,学生观察铁生锈的氧化过程这一反应现象是不现实的。此时,便可以利用矩道化学VR/3D实验室平台,带领学生探究“铁制品锈蚀的条件”实验。一方面,利用该平台的三维立体技术依托信息设备将表示化学分子、化学反应的图像投射到实验容器上,同步借助注释阐释化学原理,以及播放动画还原实验过程。另一方面,利用VR穿戴设备带领学生身临其境地进行实验操作,帮助学生增强对实验过程的理解。在此过程中,学生还能通过手柄、手套等设备在虚拟环境中与虚拟的化学物质互动,丰富学生的多感官学习体验。

可见,增强现实和虚拟现实技术的参与,学生的多感官体验更丰富了。对化学知识的理解和掌握走向了更高的阶层,使化学实验教学有了“厚度”,显著提高了化学实验教学的质量。

(四)巧借数字化实验技术,增强实验教学的理解

数字化实验技术能将一些无明显现象的化学实验直观呈现出来,对帮助学生观察化学反应并判断化学反应是否发生等有较好的作用。将其应用于化学实验教学中,旨在从学生的理解出发,帮助学生直观、准确地了解化

学反应过程。与此同时,该技术还能通过传感器和数据处理系统精准地向学生呈现定量实验结果,促进学生理解化学实验知识,助力其实验探究能力发展。

以人教版(2024年版)九年级化学下册第十单元《常见的酸、碱、盐》实验活动8“常见酸、碱的化学性质”为例,借助数字化实验技术实时、直观、准确地带领学生探究。对于一些酸、碱溶液相关的化学实验而言,此类化学实验发生化学反应的实验现象通常是学生肉眼难以观察到的,故而容易导致学生对该类化学实验是否发生了化学反应心存疑惑。此时,便可以借助数字化实验技术带领学生探究“酸碱中和反应”实验,将反应过程中的酸碱性强弱变化通过数据和图像直观呈现于学生眼前,学生便能轻松地看到酸碱中和反应。在此过程中,教师还可以引导学生依靠温度传感器实时监测该化学实验的温度,并记录下来。如此,学生依据相关数据对“酸和碱发生化学反应”时,其温度的变化情况便了然于胸,对该化学实验的感受才会更准确。

可见,数字化实验技术的参与,将一些“不可见”的化学实验反应可视化。既有效提升了实验的准确度和可信度,还促进了学生对化学实验的理解,学生的化学实验探究能力同步获得发展。

结语

信息技术的有效应用,转变了之前初中化学实验教学的内容、形式。二者有机融合,对提升化学实验效率、质量,以及实现教学目标具有重要的推动作用。使得化学实验教学更生动、有趣,学生的兴趣、理解和实践探究能力获得了长足发展。身为化学教师,今后要合理应用,发挥二者相辅相成、互为补充的作用,促进化学实验教学取得更喜人的成效。

参考文献

- [1] 张红雅. 信息技术与初中化学教学的有效整合[J]. 中小学电教(教学), 2024, (02): 49-51.
- [2] 蔡军伟. 信息技术与初中化学实验教学有效融合探究[J]. 中学教学参考, 2024, (24): 8-10+23.
- [3] 韦克伟. 基于信息技术的初中化学实验教学设计及实施[J]. 求知导刊, 2024, (09): 23-25.
- [4] 陈兆先, 董功平, 朱景芳. 教育信息化2.0技术在初中化学实验教学中的应用[J]. 理科考试研究, 2023, 30(18): 54-56.
- [5] 苗志翔. 初中化学实验教学与信息技术整合的反思[J]. 新课程, 2022, (23): 156-157.