

# 数字化环境下九年级化学作业设计实践研究

田 源

西安市长庆未央湖学校 陕西西安 710021

**摘 要：**随着信息技术的飞速发展，教育领域正逐步迈入数字化时代。数字化环境以其信息量大、交互性强、资源丰富等特点，为教育教学提供了全新的可能性和挑战。在九年级化学教学中，数字化环境不仅改变了传统教学模式，也为作业设计带来了革命性的变革。数字化工具、平台和资源的广泛应用，为学生提供了更加个性化、高效和有趣的学习体验。本文将从“化学作业设计原则”、“作业类型的创新”、“教学资源的融合”四个方面，探讨数字化环境下九年级化学作业设计实践研究。

**关键词：**数字化；化学；作业设计；实践研究

翻看我国教育的发展，党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视教育工作，推动我国教育信息化实现跨越式发展。随着国家教育数字化战略行动的实施，大数据赋能教育教学得到强化，教育的公共服务能力得到增强。2023年3月18日陕西省教育厅办公室结合国家信息化发展要点发布《中共陕西省委教育工委陕西省教育厅2023年教育网络安全和信息化工作要点》，工作要点中指出要推进实施教育数字化战略行动，抢占数字教育发展“制高点”和“支撑点”，以教育数字化支撑引领教育现代化，推动陕西教育数字转型、智能升级、融合创新，提升“互联网+教育”发展水平，助力陕西教育高质量发展。2021年7月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，实施“双减”政策，对作业提质减量提出了详细的要求。随着信息技术的飞速发展，教育领域正逐步迈入数字化时代。数字化环境为教育教学提供了全新的可能性和挑战。在九年级化学教学中，数字化环境不仅改变了传统教学模式，也为作业设计带来了革命性的变革。数字化工具、平台和资源的广泛应用，为学生提供了更加个性化、高效和有趣的学习体验。本文将从“化学作业设计原则”、“作业类型的创新”、“教学资源的融合”、等四个方面，探讨数字化环境

下九年级化学作业设计实践研究。<sup>[1]</sup>

## 一、作业设计原则

九年级化学作为中学化学学习的基础阶段，其内容与学习方法都呈现出独特的特点。这一阶段的学习不仅为后续的高中化学乃至更深层次的化学研究打下基础，还紧密联系生活实际，激发学生的探索兴趣和科学素养。在数字化环境下进行九年级化学作业设计时，应遵循以下原则：以学生为中心、个性化定制、融合多媒体元素、强化互动与协作、注重实践与创新。

## 二、作业类型创新

随着教育改革的不断深入，从2024年开始起始年级使用新的教材，九年级化学教材也发生变化，我们学校所使用的科粤版教材加入项目式学习内容，这作为一种以学生为中心、注重实践与创新的教学模式，在九年级科粤版新教材中得到了充分的应用与创新。这种教学模式不仅激发学生的学习兴趣，也提升综合能力和创新思维。那么在数字化环境下，九年级化学作业类型就相应的也要极大的丰富和创新。除了传统的书面作业外，还可以设计以下类型的作业：在线互动题、虚拟实验作业、项目式学习作业、创作性作业。其中，围绕项目式学习在数字化环境下的应用可以展开以下几点：

### 1. 虚拟实验室操作

虚拟实验室是数字化环境下化学项目式学习的重要基石。它利用虚拟现实技术模拟真实的实验环境，使学生能够在没有实体设备的情况下进行实验操作。通过虚拟实验室，学生可以安全地探索具有潜在危险或难以在常规实验室条件下进行的实验，如放射性同位素实验、高温高压条件下的化学反应等。此外，虚拟实验室还支持多次重复实验，有助于学生深入理解实验原理，掌握

**基金项目：**2023年度陕西省基础教育“十四五”教育技术研究规划课题，《数字化环境下的作业设计实践研究》，（项目编号：1450219）。

**作者简介：**田源，1983年6月，女，汉，陕西西安，中教一级，硕士，西安市长庆未央湖学校，研究方向：教育教学管理以及化学学科教育。

实验操作技巧。

## 2. 模拟仿真软件应用

模拟仿真软件是数字化资源在化学项目式学习中的又一重要工具。这类软件能够高度还原化学反应的微观过程,通过动画、图像等形式直观展示分子结构、化学键形成与断裂、反应路径等。学生在使用模拟仿真软件时,可以自由地调整实验条件,观察不同条件下反应结果的变化,从而深入理解反应机理。此外,模拟仿真软件还支持数据分析功能,帮助学生从数据中发现规律,验证假设。

## 3. 数据采集与分析

在数字化环境下,化学项目式学习强调数据采集与分析的重要性。通过传感器、数据采集器等设备,学生可以实时记录实验过程中的各种数据,如温度、压力、浓度、pH值等。这些数据随后被传输至计算机或云端平台,利用专门的数据分析软件进行处理和分析。学生可以利用图表、曲线等形式展示数据,进行趋势预测、相关性分析等,从而得出科学结论。

## 4. 主题性探究实验

主题性探究实验是化学项目式学习的核心。在数字化环境下,教师可以根据学科前沿、社会热点或学生兴趣确定实验主题,设计一系列具有挑战性和探索性的实验任务。学生围绕主题展开研究,利用数字化资源收集资料、设计实验方案、进行实验操作、分析数据并得出结论。这种学习方式不仅能够激发学生的学习兴趣,还能培养他们的探究能力和创新能力。

## 5. 小组合作与探究

小组合作是化学项目式学习的重要组织形式。在数字化环境下,学生可以通过在线协作平台实现跨时空的合作与交流。他们可以共同讨论实验方案、分配任务、分享数据和成果,并在遇到问题时相互帮助和支持。这种合作学习模式不仅有助于学生之间的知识共享和优势互补,还能培养他们的团队协作精神和沟通能力。

## 6. 项目设计与实践

在化学项目式学习中,学生需要自主设计并实施项目。数字化资源为学生提供了丰富的设计素材和工具,如3D打印技术可以帮助学生制作实验模型或装置;编程技术可以应用于实验自动化控制等方面。学生根据项目目标和要求,结合所学知识和数字化资源,设计出具有创新性和实用性的项目方案,并通过实践验证其可行性和有效性。

## 三、教学资源整合

数字化环境下,九年级化学教学资源的整合显得尤

为重要。教师应充分利用网络资源、数字图书馆、电子教材等多种教学资源,为学生提供丰富的学习材料。同时,教师还可以通过建立个人视频号、微信公众号等方式,分享教学心得、教案和课件等资源,促进教学资源的共享和交流。

### 1. 数字化教材整合

数字化教材以其内容丰富、形式多样、更新迅速的特点,成为九年级化学教学的重要资源。教师可以通过整合各类数字化教材,如电子课本、多媒体课件、在线题库等,构建一个全面的教学资源库。

### 2. 在线课程与视频

在线课程和视频是数字化环境下的重要教学资源。教师可以利用网络平台,引入优质的九年级化学在线课程,如慕课(MOOCs)、微课等,供学生自主学习。同时,教师也可以自行录制教学视频,针对重难点内容进行详细讲解,帮助学生突破学习障碍。这些视频资源具有可重复观看、随时暂停的特点,方便学生根据自身情况进行学习。

### 3. 教学资源共享平台

建立教学资源共享平台是整合数字化教学资源的有效途径。学校或地区可以建立专门的化学教学资源库,将各类数字化资源集中存储、分类管理,并面向师生开放。平台还可以提供资源上传、下载、评价等功能,鼓励师生积极参与资源建设,形成资源共享、互利共赢的良好氛围。

### 4. 多媒体互动工具

多媒体互动工具如电子白板、在线协作工具等,为九年级化学教学提供了更多的互动方式。教师可以用互动工具,与学生进行互动,展示教学内容,解答学生疑问。同时,学生也可以利用这些工具进行小组讨论、协作学习,提高学习效果。多媒体互动工具的应用,使化学课堂更加生动有趣,促进了师生之间的交流与沟通。

### 5. 学习评价与反馈系统

数字化环境下的学习评价与反馈系统,能够实现对学生学习过程的全面跟踪和精准评估。教师可以通过系统收集学生的学习数据,如作业完成情况、在线测试成绩、学习时长等,了解学生的学习状态和学习成效。同时,系统还可以根据学生的学习情况,提供个性化的学习建议和反馈,帮助学生及时调整学习策略,提高学习效率。<sup>[2]</sup>

### 6. 生活化学资源链接

化学与生活紧密相连,生活中处处蕴含着化学知识。教师可以通过网络链接等方式,将生活中的化学现象、化学应用等引入课堂,使学生感受到化学的实用性和趣

味性。同时，教师还可以鼓励学生利用网络资源，自主搜索、整理生活化学知识，培养学生的自主学习能力和信息素养。例如，在讲“第七章物质溶解中”有关手机小程序在化学实验中的应用，教师可以事先把班上的学生分为几个小组，让他们自己去上网查找相关的资料。在家里家长配合下，应用小程序做好相关设计实验。课上，可以分享交流展示，发挥学生的主体作用，提高学生的动手实践能力，小程序之间的评选也可以加入。

#### 四、实施策略和相关案例的探究

为了有效实施数字化环境下的九年级化学作业设计，可以采取以下策略：一是教师培训方面加强教师对数字化教学工具、平台和资源的了解和应用能力培训，提高其数字化教学能力。二是家校合作上加强家校沟通与合作，共同关注学生的学习进展和作业完成情况，形成教育合力。三是评价与激励上建立科学合理的作业评价机制和激励机制，激发学生的学习积极性和创造力。针对以上的分析，对于数字化资源在化学作业中应用的案例也列举六种：

##### 1. 实验数据自动采集

例：pH值自动监测实验

在酸碱滴定实验中，学生使用配备有pH传感器的手持数据采集器，自动记录滴定过程中溶液pH值的变化。相比传统的人工读数方式，这种方法不仅提高了数据的准确性和精度，还减少了人为误差。学生可以通过计算机软件实时观察pH值变化曲线，更好地理解酸碱中和反应的过程，并进行深入的数据分析。

##### 2. 虚拟实验室操作

例：分子结构和有关学生探索

在化学教学中，学校有相关3D教室里的资源，还有智慧黑板里相关资源，学生利用虚拟实验室软件模拟构建和操纵复杂的分子结构。另外，智慧黑板里有关化学实验拼装的动画，学生可以拼接各类学生实验装置，帮助学生理解和观察一些不易观察，也不易操作的危险性实验。这种互动式的学习方式不仅增强了学生的空间想象能力，还激发了他们对化学世界的好奇心和探索欲。

##### 3. 多媒体教学资源

例：化学史视频教学

为增强学生对化学学科的兴趣和理解，教师利用多媒体教学资源库中的化学史视频进行教学。视频中展示了化学家们的生平事迹、重要发现及其背后的科学思想，配以生动的画面和解说，使原本枯燥的历史知识变得生动有趣。学生观看后，不仅拓宽了视野，还加深了对化学学科的认识和热爱。

##### 4. 个性化学习平台

例：自适应学习系统

现在有很多学校引入了一套基于大数据分析的个性化学习平台，针对每位学生的学习情况和能力水平，提供定制化的学习资源和习题推荐。在化学作业中，学生可以根据自己的进度和难点，在平台上选择适合自己的练习题目和讲解视频。系统还会根据学生的作答情况，智能调整题目难度和类型，确保学习效果的最大化。在这里，其实我还想给大家没有很多资金的学校建议，一些小的程序也有统计大数据，作出一些个性化统计的相关功能，学校里可以借鉴，但是矛盾在于电子产品的使用与控制，还要征得家长配合。

##### 5. 智能习题解答系统

例：AI助教答疑

智能习题解答系统被广泛应用于化学作业辅导中。当学生遇到难题时，可以通过拍照上传题目至系统，AI助教会迅速分析题目内容并给出详细的解答步骤和解题思路。同时，系统还会根据学生的错误类型提供相似题目的巩固练习，帮助学生彻底掌握相关知识点。这一点还是要做好家校沟通，电子产品的使用要注意控制。

##### 6. 远程实验监控指导

例：在线化学实验指导

由于现阶段传染病高发时常出现班级停课状态，部分班级无法正常开展线下实验教学。为此，一些学校开发了远程实验监控系统，允许学生在家中进行实验操作，并通过网络实时传输实验画面给教师。教师可以远程监控学生的实验操作过程，及时纠正错误并给予指导。这种方式虽然不能完全替代传统的实验室教学，但在特殊时期为学生提供了宝贵的实践机会。

综上所述，数字化环境下九年级化学作业设计的实践探究，为学生提供了更加丰富、多样和具有挑战性的学习体验，有助于他们在真实情境中掌握化学知识，提升综合能力和创新思维。展望未来发展趋势和前景，我们需要提出进一步完善和优化数字化作业设计的思路 and 方向，通过不断的探索和实践，推动九年级化学教学向更加高效、科学和有趣的方向发展。<sup>[3]</sup>

#### 参考文献

- [1] 童颖. “双减”背景下小学信息科技作业设计与实践研究[D]. 河北师范大学, 2023.000468.
- [2] 中小学教学研究, 2022, 23(1): 7-11.
- [3] 李平. 基于核心素养的高中化学大单元作业设计与实施[D]. 洛阳师范学院, 2023.