

# 信息技术环境下初中化学用语教学策略的研究

刘思慧 戴艺容

湖南省常德市西湖管理区第一中学

**摘要：**本文旨在研究信息技术环境下初中化学用语教学策略，通过对我校学生基本情况的调查分析，结合实际教学案例，提出了一系列有效的教学方法及策略，以此提高学生对于化学用语的理解和应用能力，帮助学生建立正确的微粒观。

**关键词：**信息技术；化学用语；教学策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.03.125

## 引言

化学用语是化学知识的基本组成部分。学生只有掌握了化学用语，才能理解和运用化学概念、原理和实验技术。化学用语是学习化学的基础，也是进一步学习和研究化学的前提。

### 一、化学用语教学策略研究的目的

近年来，随着多媒体技术在教学中的广泛应用，可视化教学成为越来越受关注的趋势。通过多媒体技术实现可视化教学可以帮助学生更好地理解微观含义，从而掌握化学用语。教学策略也得到了不断丰富，多媒体可以具象化抽象的化学符号，以具体的影视图像展示化学符号的意义，帮助学生在深入理解的基础上记忆各种化学符号。在课堂上，吸引学生注意的往往是生动的图示动画，穿插在课堂中的小游戏。这些都能让学生产生兴趣从而深入了解。

教学中利用各种媒介，有助于学生理解和记忆化学符号。最常见的是图示法即通过图形建立化学符号与化学原理的联系<sup>[1]</sup>。例如，可以利用多媒体展示模拟化学变化中分子分成原子，原子重新结合成新的分子的动画。其次是化学扑克牌法，在扑克牌上印上各种物质的名称、化学符号以及物质的介绍和图片。制定多种游戏规则，如出牌猜化学式、化学反应游戏等，帮助学生熟悉化学式的书写并理解化学反应规律。这些寓教于乐的教学课堂深受学生的喜欢，提高学生的兴趣的同时通过整理纸牌建立化学分类观念，为帮助学生深入理解化学用语提供了新的途径<sup>[2]</sup>。

### 二、学生在化学用语学习方面的现状和问题

我校属于农村中学，由于社会、家庭、教育资源等因素的影响，许多学生在成长过程中没有养成良好的学

习习惯。学生在刚接触到化学时，会有大量的实验，此时学生对于实验保持着好奇心，对化学的新鲜感比较浓。但学到化学用语时，大量抽象的符号以及符号对应的微观宏观意义让学生感到难度倍增，学生对化学的兴趣逐渐丧失。在调查中我们了解到大多数学生能够认识到化学用语的重要性，但由于逐渐失去兴趣，记忆数量多又反复遗忘，最终导致化学用语的掌握效果不佳。

在调查中我们还发现：学生在写元素符号时出现书写错误，如将Ca写成Cu，不区分大小写，全部大写或者全部小写；书写离子符号时，正负离子位置颠倒，右上角数字符号和化合价混淆，下标数错误；书写化学式时，右下角数字出现错漏，不能灵活利用“化合价和为零”来判断出正误；书写化学方程式时，漏写反应条件、气体、沉淀符号，忘记配平或者不会根据质量守恒配平，有少部分学生依旧习惯将等于号写成单箭头。这些都是学生在书写中常犯的错误，说明他们基本上处于死记硬背的阶段，没有从根本上理解相关的微宏含义。

### 三、化学用语教学策略研究的意义

**提高学生学习效果：**通过合理的教学策略，可以帮助学生更好地理解和掌握这些概念和术语，提高学习效果。

**帮助学生建立知识框架：**化学用语是化学知识的基础，学生在学习化学过程中需要逐步建立起一个完整的知识框架。通过教学策略的引导，可以帮助学生将零散的知识点有机地组织起来，形成一个系统的化学知识结构。

**培养学生的科学思维：**化学用语的学习过程中，学生需要进行概念的理解、归纳和推理等思维活动。通过教学策略的设计，可以培养学生的科学思维能力，使其具备分析和解决化学问题的能力<sup>[3]</sup>。

增强学生的学科兴趣：化学用语的学习过程中，学生可以逐渐感受到化学的魅力和应用价值。通过教学策略的设计，可以激发学生的学科兴趣，提高他们对化学的学习积极性。

#### 四、信息技术在初中化学教学中的具体应用

##### (一) 借助 NOBOOK 虚拟实验室模拟常见实验操作

化学作为一门以实验为基础的学科，许多知识和内容都来自动手实验。但由于课堂时间有限，尤其是有些实验会涉及易燃易爆气体、废气有毒等安全隐患问题。而面对这些教学场景，大多数教师会选择口头讲授或者结合实验视频进行讲授，而实验视频中并不会出现相关事故现象，所以学生在教师讲授这部分内容时无法获得生动的感受，知识只能停留在死记硬背的阶段，认为化学枯燥无味。NOBOOK 虚拟实验室平台的出现，能完美逆转这种教学场景。该平台做到在课堂上模拟出具有危险性的实验，模拟错误操作导致的后果，加深学生的印象，进一步激发学生的兴趣，并能规避掉安全事故对于学生身心健康的不良影响。

以人教版初中化学上册中“一氧化碳还原氧化铜”实验为例。在授课前，教师可以先在 NOBOOK 虚拟实验室平台选择好相关的实验仪器和药品组装实验装置（如图 1）。该实验画面逼真，实验现象清晰明显，可避免 CO 可燃性气体因不纯引起的安全隐患。除此之外，该平台还可以模拟出因不规范操作造成的安全问题，如实验前若未排尽装置中残余的空气而先点燃酒精喷灯，再通入 CO，会出现“真实的爆炸”现象（如图 2 硬质玻璃管已炸裂）；

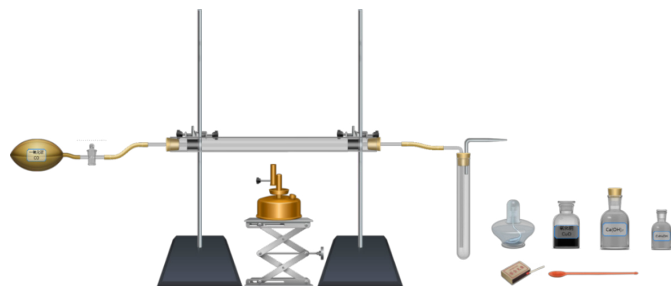


图 1 一氧化碳还原氧化铜实验装置图

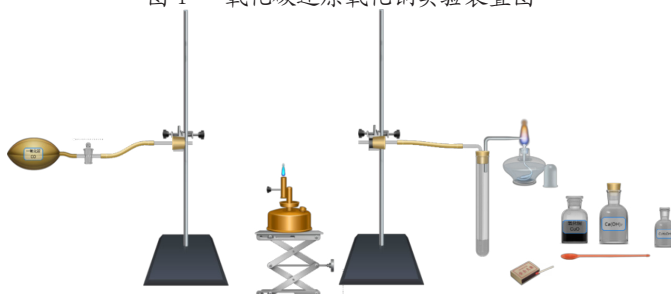


图 2 一氧化碳与空气混合加热时发生爆炸

又如反应结束后，若先停止通入一氧化碳，再熄灭酒精喷灯，会造成明显的倒吸现象出现（如图 3）。

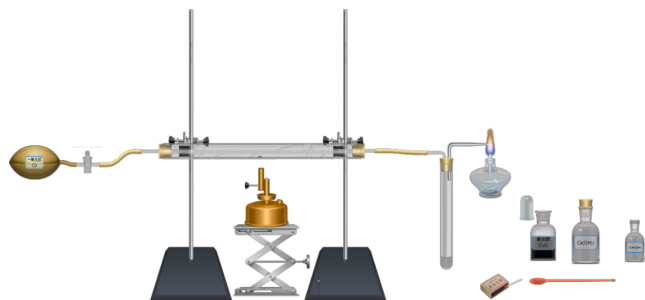


图 3 先停止通入一氧化碳、再熄灭酒精喷灯后氢氧化钙发生倒吸使得玻璃管炸裂

相比于传统的讲授来说，学生“真实”地体验不规范操作造成的后果，对于该实验的相关注意事项的印象也会更加深刻，也能更好地理解化学实验室的相关注意事项，养成良好的实验习惯，建立起正确的安全意识，逐步形成严谨的科学态度、规范性的实验操作。同理，“一氧化碳还原氧化铁”实验、“木炭还原氧化铜”等实验也能通过 NOBOOK 虚拟实验室平台进行教学。

##### (二) 虚拟实验 APP 在日常练习实验操作中的应用

虚拟实验是一款手机应用，其中收录了初高中课本中的生物、物理及化学实验操作，学生可以在课后通过手机下载后使用，练习相关的实验操作。该软件可以加深学生对于实验现象、实验操作等的印象，有效激发学生的实验兴趣、规范相关操作，提升学生的动手能力。每一步完成后会出现下一步实验的指导，如操作出现失误，系统会出现提示及扣分，还能显示出每一个实验的进度，对于学生的化学学习有一定的促进和规范作用。

以人教版九年级化学上册中的“水的沸腾”实验为例进入虚拟实验 APP，选择好年级及科目，选好年级及科目后，点击想要模拟的实验进行实验在每一个实验开始前，会出现该实验的实验用品和知识点（如图 5-6）浏览完实验用品及知识点后即可进入实验操作。实验的每一步在上方都会出现具体的步骤，左上方会显示实验所用的时间和进度。学生在课后如果想自行练习，可在初始界面右下方选择“单人练习”，若想和同学一同进行实验操作方面的检测，可选择“双人练习”进行 PK，让学习更加富有趣味性。



图 5 实验用品



图 6 “物质的变化和性质” 知识点

(三) 化学方程式大全 APP 练习使用化学用语及化学方程式的配平

化学方程式大全 APP 是一款手机 APP, 对于化学用语及化学方程式的配平学习具有很大的促进作用。进入该 APP 后, 学生可以点击相关的功能进行学习和练习。想进行化学式的使用练习, 学生可以点击“化学式”功能, 进入该功能区域后即可进行化学式相关的练习。如向进行化学方程式配平方面的练习, 进入“配方程式”功能区域后即可进行练习。

除此之外, 学生还可以自行选择其他的功能区域进行练习或者复习, 如可选择“方程式配平方法”功能, 阅读每一个配平方法的介绍, 然后进行自主练习。该 APP 功能较多, 学生课后可以根据需要, 选择相关功能进入学习。

(四) 希沃软件制作微课, 帮助学生理解重难点知识

化学用语对于化学的学习十分重要, 需要学生从分子原子等微粒的角度理解, 建立正确的微粒观。但对于刚接触化学的初三学生来说, 建立微粒观十分困难, 从微粒的角度来理解化合价等化学用语就更具挑战性。很多学生在进入第三单元课题一《分子和原子》后, 对于化学的学习信心普遍会发生锐减, 教师在授课过程中举步维艰。学生课上听不懂、有强烈的畏难情绪, 课后对于自己不擅长的科目更是无暇顾及, 因此, 攻克此类重难点知识十分重要。

(五) 模拟动画有助于学生建立微粒观

教师课上所用的课件对于学生的学习有一定的影响,

故教师在选取课件时需用心筛选及修改, 突出学生难以理解的重难点知识。教师可以选取相关的视频或者动画, 用最直观的方式将微粒“展现”在学生面前。从微粒的角度理解物理变化和化学变化, 可以引用模拟动画, 将微粒真正的“展现”在学生眼前, 帮助他们理解, 帮助学生建立正确的微粒观,

### 结语

信息技术在初中化学教学中对学生化学用语水平的提升有着不可忽视的作用。有效提高了学生化学用语的准确性、加深了理解程度、提升了课堂参与度并激发了学习兴趣。但在使用过程中, 教师需要关注到可能出现的问题, 如学生对复杂化学用语理解的困难、个别学生在小组活动中的参与不足以及信息技术手段的新颖性保持等。在实际教学中, 教师应合理、灵活地运用信息技术, 针对学生在化学用语学习中的薄弱环节, 设计更具针对性和创新性的教学活动, 以持续提高教学效果, 促进学生化学素养的提升。

### 参考文献

- [1] 魏列斌. 图示法在化学用语教学中的作用 [J]. 中学化学教学参考, 2013, (06): 34-36.
- [2] 陈柳青, 钱扬义, 蓝海航. “化学游戏教学”的“学教评产”混合式教学模式实践 [J]. 化学教育 (中英文), 2021, 42 (24): 73-79.
- [3] 钟雪微. 基于“宏观-微观-符号”三重表征思维发展的教学实践研究 [D]. 广西师范大学, 2023.

基金项目: 本论文为课题《信息技术环境下初中化学用语教学策略研究》[HNETR22104] 的研究成果。