

# 核心素养视野下初中化学教材插图的教学应用

林琴

福建省莆田市青瓏中学

**[摘要]**教材插图作为兼具观赏性和艺术性的教学资源,具有文字所无法传递的信息功能和教学辅助功能,将其应用于初中化学的教学实践,对突破学生思维障碍、发展核心素养效用显著。教材插图可以帮助学生更好地理解化学概念,培养化学思维方式,提高科学实验探究能力,全面理解化学学科的价值与社会责任,促进学生化学核心素养的培育和发展。

**[关键词]**教材插图; 初中化学; 核心素养

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.134

教材插图作为一种重要的教学资源,在教学实践中具有广泛的应用空间。但囿于教学模式、习惯和思维等方面因素影响,很多教师对教学插图的有效利用相对不足,忽视了其与学科内容教学的融合应用,而将之与学生核心素养培养进行对接的更是少之又少,教材插图的功能未获足够重视和发挥。基于核心素养背景下初中化学教学改革的现实需要,化学教师应当提高对教材插图的应用意识,加强对教材插图的功能、应用场景和方式的探究,尤其是将之与学生核心素养的培育紧密联接,促进学生化学核心素养的养成。

## 一、利用插图帮助学生准确理解化学基本概念

由于初中生理理解能力还相对薄弱,很多学生面对这一全新学科中的很多概念容易存在思维障碍,尤其是生活中很难直接接触或观察到的抽象化学概念。人教版初中化学教材中的插图,能直观展示和表达一个概念的内涵,对某些物质的构成、具体用途、与其他物质的化学反应过程等进行形象化展示,这无疑对促进学生准确理解化学知识起到了很好的辅助作用。鉴于此,化学教师在进行化学相关知识讲授时,不能单纯地依赖教材中的文字内容或自身抽象的语言叙述,而是应当积极利用教材插图提高化学知识教学的趣味性、形象性,帮助学生更好更快消化知识内容。尤其是当学生接触到一些全新的概念、原理等知识点时,如发光、发热、沉淀、变色等现象,如果因化学实验效果不明显或实验存在一定危险而不进行实际操作,学生在理解上就会存在较大的思维障碍,这时就可以利用插图去辅助教学,让学生在理解透插图的基础上掌握这些新知识点。例如在“物质的变化和性质”的教学中,为了让学生更好地理解物理变化和化学变化的概念,准确把握二者的区别,教材中的插图分别展示了产生气泡、絮状沉淀、发光等现象。这些插图能够使学生在极短时间内准确认识和理解化学变化的现象、过程或原理。再如在“分子和原子”的教学中,由于分子和原子是肉眼不可见的,而借助扫描隧道显微镜拍摄到的苯分子和硅原子的照片插图,学生便能直观形象地感受到分子和原子的形态。这些插图能大大降低理解或记忆的难度,这对培养学生准确理解化学基本概念的核心素养显然非常有效。

## 二、利用插图培养学生化学思维方式

在课堂上,要想更好地激活学生的学科思维,营造良

好的学习氛围,教师就必须积极创设良好的教学情境,善于开展“对话式”教学,引导学生进行集体学习与互动探究,促进学生化学思维方式的系统养成。对此,化学教师可以充分利用教材插图的教学辅助功能,在教学过程中适时导出对话教学话题,创造良好的师生互动或生生互动氛围。具体来说,化学教师可以通过教材插图来创设相应的问题情境,即在让学生观察教材插图的基础上,结合教学内容和学生核心素养的培养目标,提出几个互动性、探究性比较强的问题,让学生带着问题进行化学知识的互动学习与多方对话,有效调动学生的好奇心和求知欲,激活化学学科思维,促进核心素养的培育。例如,在“燃料的合理开发与利用”的教学中,为了更好地培养学生的化学思维方式,化学教师可以依托插图“石油炼制的部分产品和主要用途”来创设问题情境,实施对话式学习,如设计一个问题串:我们身边石油炼制的产品有哪些?它们对我们的现实生活产生了哪些方面的积极影响?石油作为非再生能源,在当前以及未来我们该怎样应对“石油危机”?可以说,一系列问题的提出、对话与解答,可以有效激活学生的化学学科思维,促进学生化学思维全面深入发展。在教学完成之后,可以请学生在课后制作插图式思维导图,将教学内容用图片串联起来,形成思维导图,从而促进学生化学思维核心素养的逐步养成。

## 三、利用插图培养学生化学科学实验探究精神

化学实验是化学教学中非常重要的内容,但是基于安全因素考虑,某些化学实验在实际教学中无法开展。另外,在化学实验教学过程当中,容易受到授课学时、资源投入、教学理念等多方面因素限制,所以大部分学生亲身参与实验操作的机会比较少,这对于其化学科学实验探究精神的培养是不利的。对此,化学教师应当全面利用教材中实验相关插图,提高实验教学效率。人教版教材中,与实验相关的插图数量很多,化学仪器图、实验装置图、操作示意图等一应俱全。插图简单明了、示意明确、逼真生动,对学生准确把握实验操作、了解化学反应过程、理解实验结果起到重要作用。例如初中化学教材中的“附录1:初中化学实验室常用仪器”,实验仪器的插图使学生能够直观了解化学实验常用仪器的构造与功能,从而形成对化学实验仪器的初步认知。例如在制取氧气、氢气、二氧化碳的实验中,教材就设计了相

关实验装置图, 这些实验装置图, 让教师能够更具象化地向学生阐明某个化学实验所用到的仪器、原材料、操作流程、结果及相应体现出的化学原理。在具体的实验实践操作中, 学生也可以对照实验装置图和操作示意图独立进行操作, 这对培养学生的动手能力和独立思考能力大有帮助。此外, 化学教师也可以以实验仪器图、操作示意图为依托, 开展识图、辨图、说图、释图等实验教学活动, 充分利用插图强化实验反思, 有力培养学生的化学科学思维能力和科学探究精神。

#### 四、利用插图提高学生化学价值认知能力

在化学学科核心素养的内容当中, 化学价值的认知能力是其中非常重要的内容, 也是学生能够对化学科学形成正确价值观念的关键能力。有些初中生对化学学科的学习热情不高, 一个很重要的原因就是未能充分认识到化学学科的学习价值与现实意义。在初中化学的教材体系当中, 很多插图兼具人文性、知识性、历史性等价值特征, 教学内容可以延伸到古代或现代的科学技术成就, 或者一些化学科学家的人物故事, 这些都是渗透爱国主义教育、化学价值教育和人文素质教育的良好素材。在初中化学的教材中, 有不少插图是介绍我国古代和现代化学科学成就的, 这些插图既有助于学生感悟化学学科的社会价值, 又能促进学生对我国化学科学的成就和地位形成客观性认知。学生既能感受到我国古代化学科学的先进性, 又能感受到我国现代化学科学与先进国家的差距, 进而激发学生强烈的民族自信心和爱国热情, 实现化学价值认知能力的养成。不仅如此, 随着绿色可持续发展理念的深入人心, 绿色化学理念在教材中也得到了很好的体现。所以, 在对与化学工业、化学实验相关的插图进行运用的过程中, 化学教师可以针对性地渗透一些绿色化学、生态环保等方面的教育内容, 让学生充分认识到化学科学与绿色发展之间的内在关联, 全面增强学生对化学学科的认知, 树立起正确、全面、系统化的化学学科价值观。例如, 化学教师可以借助初中化学教材中的“太阳能电池路灯”“风力发电”“金属的回收再利用”等插图, 导入生态环保、循环经济、资源节约、环境保护等方面的学科价值教育内容, 加强学生对绿色化学理念的理解和应用, 提升学生化学价值认知能力方面的核心素养。

#### 五、利用插图培养学生化学科学社会责任感

初中化学是一门知识性、应用性很强的学科, 其中很多知识内容和科学原理都与现实生活存在着密切联系, 所以化学教学也是培养学生学以致用意识和社会责任的重要课程。但是很多学校的化学教学是脱离社会实际的, 未能有效应用到化学科学实践当中, 导致很多学生的社会责任意识薄弱。初中化学教材中的插图, 看似是一个个简单的图画, 其实其中蕴含的信息、任务背景、化学历史等都是非常丰富的, 初

中化学教师应当有意识的以教材插图为依托, 对教学内容进行延伸和拓展, 或者导入更具实践意义和社会责任的教学项目, 通过激发学生好奇心和探究欲, 针对性培养学生热爱科学、钻研科学的探究精神, 加快学生化学科学社会责任素养的培养。在初中化学教材中, 有一些人物插图, 如拉瓦锡、张青莲、侯德榜等, 这些科学家背后都代表了化学科学发展史上的一个重要节点, 所以化学教师可以在讲解学科基础知识的基础上, 以化学科学家的插图为素材资源, 培养学生强大的社会责任感和奉献意识。例如, 我国著名的化学家侯德榜的人物插图, 就可以渗透相应的社会责任教育内容。他是我国制碱工业的先驱者和奠基者, 他潜心研制的制碱技术不仅打破了西方国家的技术垄断, 1926年生产出的“红三角”牌纯碱更是获得了美国费城万国博览会金质奖章, 为祖国赢得了巨大荣誉, 这与其严谨的化学科研态度和立志报国的爱国情感是分不开的。侯德榜身上的很多优秀素质和化学科学精神能帮助学生端正化学学科的学习态度, 树立起立志于中华民族伟大复兴的强烈情感, 进而更好地承担推动化学学科向前发展的社会责任。

#### 结语

总之, 化学教材中的插图不仅趣味性强, 而且生动、形象、直观、丰富, 有助于学生更好地认知化学科学世界, 对化学学科核心素养的培养起到显著的促进作用。因此, 初中化学教师在教学过程中, 一定要提高对插图运用的重视程度, 深度挖掘插图的教学辅助功能和综合育人功能, 将其灵活的运用于化学知识讲授的各个环节, 实现“小插图、大文章”的教学效果, 有力促进学生化学学科核心素养的培育和发展。

#### 参考文献

- [1] 廖志刚, 袁鑫. 中美高中化学教科书插图功能对比研究——以“物质结构与元素周期律”为例[J]. 化学教育(中英文), 2019, 40(3): 23-28
  - [2] 张晨, 沈甸. 新旧人教版化学必修教材插图的比较研究[J]. 化学教育(中英文), 2021, 42(13): 8-13
  - [3] 叶钦庚. 创建高效初中化学课堂培养学生核心素养的有效途径分析[J]. 考试周刊, 2021(41): 131-132
  - [4] 贾芳琴. 基于初中化学学科核心素养的课堂教学策略研究[J]. 新课程(下), 2019(07): 56-57
  - [5] 朱慧. 初中化学课本插图的特点及应用策略[J]. 中学化学教学参考, 2018(14): 32-33
  - [6] 潘峰. 核心素养培育视角下的初中化学教学研究[J]. 数理化学习(教研版), 2019(02): 27-28
- 基金项目: 课题: 本文系福建省莆田市涵江区教育科学2020年度立项课题研究成果, 《基于学生核心素养的初中化学教材插图有效使用的研究》(Hx202001)