

# 新高考背景下的高中化学实验探究式教学研究

缪正芳

(甘肃省永靖县移民中学, 甘肃 临夏 731600)

**摘要:**新高考的逐渐成熟向高中化学实验教学活动提出了新的任务: 无论是以“6选3”为核心的自由选考机制, 还是强调“3+1+2”的全新考核模式, 新高考正在重新定义人才培养要求: 新时期下的人才教育不能单纯以灌输化学知识为目标, 更要激发学生的主观能动性, 使其具备应对化学教学要求、总结化学知识的良好素养。面对新高考背景下的自由化新环境, 高中化学实验教学模式必须随之做出调整。本文以高中化学实验教学为对象, 探索探究式教学在高中化学实验教学中的应用。

**关键词:**高中化学 实验教学 探究式教学 新高考

**DOI:** 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.21.86

教育部发布的《普通高校本科招生专业选考的科目要求指引(通用版)》的落地为当代高考活动指明了新的发展方向。传统以“考”为核心的高考服务机制已经不再适用于新时期下的教育活动, 新高考背景下, 选科、教学、交流于一体的教学机制正在育人活动中发挥作用。高考的风向标发生了变化, 化学教学活动自然也要随之做出调整。实验教学是高中化学教学中的重点板块, 但整体授课难度较高, 实验操作较为复杂, 学生难以掌握相关化学知识。引入探究式教学, 配合新高考背景下的教育要求重新设计教学方案, 或许能够构建有利于学生进步的教学机制。

## 一、新高考背景下高中化学实验教学任务

### (一) 加大教育改革力度, 实现教学自主化

传统的高中化学教学活动以教师的引导与教材知识为核心标准, 教师对于正确知识的追求远远超过了对于学生能力的关注。在设计教学方案的过程中, 教师的强制力与权威性已经成为限制高中生进步的关键性因素, 盲目限制学生, 导致学习者只能跟随教师的思路去思考<sup>[1]</sup>。《普通高校本科招生专业选考的科目要求指引(通用版)》明确指出, 要针对2021年秋季入学的高一新生实施新课程改革, 建立集选科、授课、考核于一体的全新高考机制。在这一要求下, 高考体现出了“可选择性”的基本特点: 学生可以针对自身能力进行选科, 在高考中“扬长避短”。这就要求教师必须积极提升教育改革力度: 建立与选科、教学相适应的全新教学机制, 为学生提供在课堂上自由选择的机会。随着新高考的不断落实, 高中化学实验教学也要体现出可选择性、开放性等基本特点: 学生所掌握的化学知识不能完全来自教师, 更要与自身的学习需求契合。加快教育改革, 实现教育的自主化、可选择化转变, 从而为学生

提供更多地发挥空间。

### (二) 培养学生化学技能, 体现教学开放性

新高考背景下的高中化学实验教学必须体现出“与时俱进”的基本特点: 在指导学生学习的过程中, 要围绕着学生的理性思维、化学技能、抽象逻辑推理能力等关键素养组织教学工作, 全方位引导学生进步。面对以选科、授课、教学为核心的全新高考要求, 化学实验教学模式自然也要随之做出调整。第一, 有关教学以《高中化学课程标准》为参照, 重视学生化学技能与理性思维的同步提升, 重视学习者综合素质的发展, 化学教学任务更为复杂。教师要确定“教学为学生发展服务”的基本教育原则<sup>[2]</sup>。第二, 新高考背景下的化学教学冲击着传统的化学教学模式, “只学不用”的化学教学机制已经无法发挥作用, 教师要针对学生的化学素养、化学思维能力组织教学, 提高学生的学习素质。第三, “6选3”“3+2+1”等机制的成熟为学生提供了更多的可选择空间, 当学习者选择化学作为考核科目时, 除了传统的化学试题之外, 各类实验知识、化学实操也将出现在高考当中。新高考背景下, 化学改革的主要方向便是从功能化向社会化转变。培养学生的化学技能, 借由化学实验锻炼学生思维, 才能让学生更好地适应新高考背景下的高中化学实验教学。

## 二、新高考背景下探究式教学在高中化学实验教学中的应用

### (一) 自主探究, 锻炼学生化学技能

新高考的出现重新定义了高中化学教学要求: 传统的化学教学模式以讲解化学知识、掌握化学理论为主要的教学目标, 一些学生虽然能够取得较为出色的学习成绩, 但其对于化学知识的关注明显高于对化学科学的关注, 科学

意识与自学能力得不到开发,对于教师来说,这样的高中生不过是化学理论的复制机器而已<sup>[3]</sup>。要在新高考背景下创新高中化学实验教学,必须设计能够让学生自由发挥的教学模块,以自主探究为核心,全面锻炼学生的化学技能。独立学习、思考,才是优化高中化学实验教学的最佳方法。

借由探究式教学的有关概念,可在新高考背景下重新应用相关教学指导方案:教师设计以探究为核心的教学机制,对学生的化学技能、化学思维发起针对性训练。以人教版必修一化学教材《配制一定物质的量浓度的溶液》的教学为例,教师可通过自主探究实验发起教学。在化学课堂上,向学生直接提出化学实验任务:配置0.2mol/L的氢氧化钠溶液,要求学生进行化学实验。在探究式实验过程中,学生需要解决两个化学学习问题:第一,物质的量如何计算;第二,当向溶液当中加入某种可溶性物质之后,溶液的浓度是根据物质的整体量进行计算,还是仅根据溶质与溶液的量进行计算?学生所设计的实验方案不同,得出的实验结论也不同,如下所示:

1.准备0.2mol氢氧化钠溶液,将其加入1L水当中,所得的溶液便是0.2mol/L的氢氧化钠溶液。

2.准备0.2mol氢氧化钠溶液,将其调配为1L的氢氧化钠溶液,所得的溶液为0.2mol/L的氢氧化钠溶液。

学生对于化学知识的理解并不相同,所得出的答案未必正确,但这样的探究却为学生提供了学习化学知识的新思路,让学生能够从化学概念、化学量计算等角度展开探究。新高考背景下,要借由探究式教学解读实验,让学生掌握学习化学知识的一般方法,以此来提升化学教学质量。

## (二) 合作探究, 交流化学学习方法

新高考背景下,高中化学实验教学的重心应合理调整:传统的实验教学以展示实验现象为目标,化学实验作为一种“展示材料”被使用,在化学课堂上,教师借由对实验知识的归纳、整理,提出化学学习问题,启发学生的化学思维。有关教学虽然体现出了基本的教学功能,但并没有为学生预留思考的机会。新高考更加重视对学生化学思维和实操技能的改革,以“理论抄写”为主体的化学教学机制无法发挥作用,基于此,教师必须重视学生综合化学技能的开发,创新化学实验教学。

在围绕高中化学课程组织实验教学活动时,可尝试借由合作探究优化实验教学:以学生与学生之间的合作为出发点,以小组为单位落实化学实验教学,锻炼学生动手、思考、论述、逻辑推理等基本技能。如人教版必修一教材《铁及其化合物的性质》的教学,便可以借助小组合作探究

发起实验活动,要求学生以小组为单位设计实验、验证化学知识,创新化学教学方法,如下所示:

准备铁棍、赤铁矿、硫酸铁溶液等材料,分别设计实验。

教师负责给出实验素材,学生负责进行实验操作。所选择的出发点不同,对于化学实验知识的认识也不同,如下列实验所示:

A小组:将铁棍分别放入氢氧化钠溶液、盐酸溶液和水当中,观察铁棍与不同溶液的反应,记录化学实验现象。

B小组:铁棒在空气中也会生锈,可以将铁棒放在密封的塑料袋当中,加入少量的水,观察铁棒的反应。

C小组:尝试提取出赤铁矿中的铁离子,判断其化学价。

学生设计的实验并不相同,部分实验甚至已经脱离了高中化学教学的范畴。但正是这样强烈的探究欲望引导着学生不断前进。教师为学生设计系统的实验流程:从实验设计、实验现象记录、实验结果分析等多角度入手,总结化学知识。学生在探究的过程中承担不同的学习任务,共同在课堂上进行互动。在新高考下,以学生的智慧去启发学生,可以有效优化高中化学实验教学。

## (三) 趣味探究, 独立总结学习经验

高中化学实验教学不应该在灌输的过程中进行,作为教师,更要考虑学生所表现出来的学习需求与理性情感,以趣味化教学、开放式教学吸引当代高中生,使其主动参与到化学探究当中。新高考背景下,学生的能力要伴随着化学知识储备同步提升:学习者不仅要掌握基本的化学理论,更要具备利用化学知识回答化学问题、设计化学实验的基本能力。基于这一要求,化学实验所涵盖的教学内容应该进一步延伸:不仅要培养学生的化学思维,更要培养学生利用实验说明化学现象的优秀素养,提高学生的化学学习能力。

设计能够吸引学生兴趣的化学实验,学习者才能产生参与实验教学、主动探究实验原理的优秀意识,以更为积极的态度参与到化学学习活动当中<sup>[4]</sup>。以人教版必修二化学教材《用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子》的教学为例,可利用探究式教学组织化学实验,教师设计化学情境吸引学生进行探究:某地区新搬迁来许多住户,要在当地开发地下水,但水质检测结果表明,当地的地下水成分较为复杂:除了各类悬浮污染物之外,还包含钙、镁等离子,现在要对当地的水源进行净化,使其达到可以饮用的基本要求,请你设计饮用水净化方案。这样的化学实验充

满趣味，在组织实验教学活动的过程中，可尝试利用趣味探究活动帮助学生总结学习经验，提高化学教学质量。教师选择纯净水、泥土、镁离子溶液、钙离子溶液准备实验活动，在将有关材料混合之后要求学生设计实验。在课堂上，学生按照“离子的化学反应”“污染物的状态”等标准开展实验探究活动：木炭可以吸附水中的悬浮物质，可以用木炭来吸附水中的污染物。钙、镁等离子的体积比较大，但肉眼难以观察，且无法被木炭吸附，可以考虑用化学反应方法来消除有关杂质。基于实验假设，学生提出了两个实验方案：

1.用能够与钙镁离子反应的溶液沉淀水，清除其中的污染物。

2.用酸根或氢氧根离子与水反应，使其形成化学沉淀，进行清除。

在设计探究实验的过程中，教师负责给出实验材料，学生则在课堂上搜集实验素材，检验实验的合理性、科学性。在化学教学环节，要允许学生的“异想天开”：酸根离子能够与钙、镁离子反应，从而使溶液中的钙镁离子形成新的化合物，但从实际的实验要求来看，实验的最终目的在于消除钙镁离子，必须以沉淀的形式将钙镁离子从水中分离出来，才能提纯出饮用水。在师生双方展开互动的同时，教师根据学生的实验设计“评价表”，从净水造价、实验步骤等角度要求学生开展评价，认识到实验中的不足问题。新高考背景下，要积极总结化学知识，用学生的思维打开化学课堂，使其形成学习兴趣。培养学生出色的实操技能与化学思维，远比教授化学概念更加重要。

#### （四）自由探究，提升学生化学素养

新高考背景下的化学测试考验的不仅仅是学生对于化学知识的掌握水平，更包含学生的化学核心素养：学生应用化学知识、创设化学实验的基本能力都在考核之列。要提升化学教学质量，教师必须将目光放远，以提升学生的化学核心素养为目标，设计以教学、探究、自由发挥为主体的实验教学模式。让学生自由表达，教师进行指导教学，才能全面优化高中化学实验教学活动。

教师要尝试利用一切资源引导学生开展化学实验，以探究式教学为方法，落实“生活中处处有化学”的教学指导思想。以人教版必修二化学实验《乙醇、乙酸的主要性质》的教学为例，两种化学物质在生活中也较为常见，但由于教师以任务、命令去限制学生，学生难以形成主动学习化学知识的良好意识。在设计教学活动时，可借助自由探究

发起实验教学：在开展新课教学之前，要求学生寻找生活中的乙醇和乙酸，说明其性质。在自由探究的过程中，每一个学生都要完成多个探究任务：掌握乙醇与乙酸的化学概念；利用不同的实验说明乙醇与乙酸的化学性质<sup>[5]</sup>。在学生组织实验时，教师要求学习者将实验过程记录下来，围绕新高考的教学要求，提高学生的综合素质，如下列所示：

乙醇是无色透明的液体，其水溶液带有酒香气味，并伴有轻微的刺激性，在与高温明火接触时会燃烧，乙醇暴露于空气当中会蒸发。

教师给出乙醇的示例，要求学生描述乙酸的性质。在随后的化学教学活动当中，针对学生的自由探究过程总结化学知识。教师以表格的形式记录学生所取得的实验成果，在课堂上进行分享。新高考的要求下，化学教学不能单纯以“要求学生”为方法，鼓励学生自由发挥，可以有效优化实验教学活动<sup>[6]</sup>。

#### 三、结语

新高考背景下的化学实验教学必须充分激发学生的主观能动性，体现出锻炼学生化学技能、培养学生的化学实操能力的重要教育价值。教师不能仅考虑学生对于理论知识的掌握程度，更要配合探究式教学法设计不同的探究方案，吸引学生学习、归纳、验证化学知识，提升学生的化学核心素养。让学生去主动体验，学习，才能逐步提升化学教学质量<sup>[7]</sup>。

#### 参考文献

- [1]孔令直.浅析高中化学实验教学—对高考化学实验试题特点与变化的思考[J].试题与研究,2021(32):33-34.
- [2]陈慧卿.高中化学实验教学中培养学生科学探究能力的研究[J].试题与研究,2020(35):57-58.
- [3]常靖.探究高中化学生活化教学策略[J].高考,2020(14):114.
- [4]杨丽丽.高中化学实验教学中学生实践能力的培养探究[J].考试周刊,2020(12):144-145.
- [5]王永胜.对高中化学实验教学培养学生科学探究能力的研究[J].新课程,2022(04):66-67.
- [6]杨智敏.高中化学实验教学培养学生科学探究能力的方法探究[J].考试周刊,2020(74):117-118.
- [7]张琳.基于“科学探究与创新意识”的高中化学实验教学实践研究[D].成都:四川师范大学,2020.