基于核心素养对高中化学实验教学的思考

郑冰冰 孟迪

摘 要 2017年版普通高中化学课程标准提出了五个化学学科核心素养，化学实验对化学学科核心素养的培养特别是对“科学态度与社会责任”的培养有不可替代的作用。本文对普通高中化学实验进行认真分析并对如何教授化学实验进行思考。

关键词 化学学科核心素养 科学态度与社会责任 普通高中化学实验教学

作者简介：

郑冰冰 （1999-），女（汉族），河南沈丘、河南师范大学本科在读 化学专业 453000

河南省新乡市牧野区建设东路河南师范大学

2017年版普通高中化学课程标准（以下简称新课标）与旧课标相比的显著变化体现在化学课程目标、结构、内容、教学和评价等５个方面，概括了基于化学学科核心素养的课程理念[1]，提出了宏观辨识与微观探析、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、科学态度与社会责任、变化观念与平衡思想五个化学学科核心素养（Chemical Key Competencies）。

1 对“科学态度与社会责任”核心素养的认识

关于“科学态度与社会责任”新课标中解释：“具有安全意识和严谨求实的科学态度，具有探索未知、崇尚真理的意识；深刻认识化学对创造更多物质财富和精神财富、满足人民日益增长的美好生活需要的重大贡献；具有节约资源、保护环境的可持续发展意识，从自身做起，形成简约适度、绿色低碳的生活方式；能对与化学有关的社会热点问题作出正确的价值判断，能参与有关化学问题的社会实践活动。” [2]这段解释共有三个分句，我个人认为第一个分句更多的反映“科学态度”，后两个分句则更多的解释了“社会责任”的深刻内涵。

1.1 科学态度

科学态度包含着安全意识和严谨求实的态度。安全意识反映出一种规则意识，进入实验室，要佩戴必要的护目镜、手套、口罩；要遵守实验室的规章制度，听从教师的安排，不得随意触碰化学药品、不得将实验室中得药品带出室外等都是具有安全意识的表现。而在实验室进行实验操作的过程中，实验操作标准规范，肯定实验结果，用心记录下来实验原始数据，不篡改或抄袭数据等都表现了严谨求实的科学态度。

1.2 社会责任

新课标中解释，培养学生的社会责任，便是在教学过程中，以知识为载体，借助实际的事例，使师生深刻认识化学对创造更多精神财富和物质财富、满足人民日益增长的美好生活需要的重大贡献。通过化学课程的学习，学生需要具有节约资源、保护环境的可持续发展意识，能够从自身做起，形成简约适度、绿色低碳的生活方式，能对与化学有关的社会热点问题作出正确的价值判断，参与有关化学问题的社会实践活动[3]。教师在开展教学活动中要与学生共同树立责任意识，教学相长，树立育人的正确观念。

2 对普通高中化学实验的认识

普通高中化学实验具有基础性、易操作、易成功的特征，但会导致部分实验不够绿色化。同时，实验需要符合学生的认知发展规律，并且依靠学生的努力取得实验的成功，即贯彻维果斯基的最近发展区理论--学生跳一跳能够得着。

9个选择性必修课程学生必做实验以及9个必修课程学生必做实验出现在新课标中。 以现行人教版普通高中化学教材所呈现的知识点为载体，在“用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子”实验中，用BaCl2去除SO42-时由于BaCl2过量从而引入了新的杂质离子Ba2+，此时需要用碳酸钠将其除去。学生在理解该操作时，可以使学生间接养成严谨求实的科学态度。在日常的课堂教学中，教师需要注意到这一点，在对实验进行创新时注意保留实验易操作的特点。并在实验操作过程中给自己的学生贯穿绿色化学的理念，不断的培养他们的社会责任感。

1. 对普通高中化学实验教学的思考

早在20世纪20年代初，刘知新先生就提出，化学实验在培养人才方面有３个作用：具有深刻的认识论意义、对学生形成科学的世界观和方法论具有深刻影响、对培养学生各种技能和养成较好的学风是一种最佳途径［4］。用另一种解释，也即是化学实验对培养学生的化学学科核心素养有着重要的意义。

3.1 以化学实验史实为载体

通过描述伟大的化学家们如何探寻未知的世界以及化学这门学科是如何一步一步发展的，不但可以唤起大部门学生对化学的求知欲，而且可以培养出来学生的科学态度以及社会责任。例如，在讲解“侯氏制碱法”时，向同学们展示侯德榜先生的事迹，发挥榜样的力量，激发学生的爱国情怀。讲述氯的相关知识时，可以从氯气的发现和确认过程的史料着手，有利于培养学生的科学态度。再者，讲解有关氨的知识时，也可以讲述颇有争议的诺贝尔奖得主哈伯，首次从空气中合成氨，人类只能依赖天然氮肥的历史就此结束，给全世界农产品的蓬勃发展带来了福音，这是他被称为“天使”的原因，但是在一战中将Cl2作为“新武器”应用于主战场，给人们带来极致痛苦的魔鬼也是他。这样一来能够帮助学生树立正确的价值观，用自己所学为社会发展作出贡献，培养学生的社会责任。

3.2 以化学实验探究为载体

通过化学实验探究学生能够体会到科学态度的重要性，从而自觉地培养科学态度。即使学生进行的实验探究未获得成功，在探究的过程中也培养了学生科学的思维方式，这时教师须要更进一步地引导学生思考实验失败的肯原因，从而在之后的实验中尽量避免同样的错误。

倘若学生不亲身完成化学实验操作，那么化学课堂上所学到的内容对于他们而言只是冰冷的知识点，非但不利于学生养成探索未知、崇尚真理的意识以及严谨求实的科学态度，也不利于提高学生将知识用于生活实际的能力，更不用说利用所学知识对有关化学的社会热点问题进行理性的评价和参加有关的社会实践活动，也不利于社会责任的培养。

3.3 充分利用即时性评价

即时性评价是老师在课堂教学中针对学生完成化学学习任务、回答问题、参与化学学习活动等各种表现立即做出评价的教学行为，是化学课堂教学评价中一种重要的评价方式[5]。教师的即时性评价发挥着交流功能、诊断功能以及反馈－调节功能，能够帮助学生认识自我，建立信心。在实验过程教师有效地利用即时性评价，既是广大学生的需求，也是教师个人发展的需要。

即时性评价有助于学科核心素养的培养，对于“科学态度与社会责任”这一化学学科核心素养更是如此。例如，实验过程中学生实验操作有问题，教师需及时发现并给出正确的评价，进而培养学生的科学态度与社会责任这一核心素养。

3.4 贯穿绿色化学的理念

教师在化学实验教学过程中，须要贯穿绿色化学的理念，潜移默化影响学生，不断培养他们的社会责任感。在教师演示实验过程中，教师需要认真设计化学实验，尽可能地做到绿色化、微型化以及可视化。在学生进行化学实验时要严格规范实验操作，践行绿色化学的理念，并队实验过程中发生的污染环境的行为及时制止，例如将废酸废碱直接倒入下水道里这一不当行为。教师应当着重培养学生们保护自然环境从我做起的自觉性，以及爱护资源、珍爱生命、保护我们生存的地球家园等每个公民须具备的价值观念和社会责任感这一核心素养。

1. 总述

教师在进行教学前，需要对新课标有深刻地理解，将新课标中所倡导的教育理念运用于实践教学中。对于新课标中提出的五个核心素养，教师在教学活动中要有主观意识的养成学生的“科学态度与社会责任”这一素养。化学实验对于培养学生“科学态度与社会责任”更是有着不可替代的作用。所以，教师既需要意识到“科学态度与社会责任”以及化学实验的重要性，又需要于化学实验教学紧密结合从而培养学生“科学态度与社会责任”。

参  考  文  献

[1] 郑长龙.2017年版普通高中化学课程标准的重大变化及解析[J].化学教育(中英文),2018,39(09):41-47.

[2] 王卫,张忠孝.基于核心素养“科学态度和社会责任”培养的教学设计——以人教版必修2“环境保护和绿色化学”为例[J].化学教学,2019(03):46-49.

[3] 中华人民共和国教育部.普通高中化学课程标准（2017版）[S].北京：人民教育出版社，2017.

[4] 刘知新.对“化学实验教学改革”的思考[J].化学教育,1991(03):22-26.

[5] 孙佳林,郑长龙,张诗.素养为本化学课堂教学的即时性评价策略[J].化学教育(中英文),2019,40(03):1-5.