

# 课程思政背景下《无机化学》课程创新教学体系研究

陈阳 邱江华 余高奇

武汉科技大学化学与化工学院 湖北武汉 430081

**摘要:** 课程思政是新时代党对高校提出的新要求, 我校《无机化学》课程教学团队在课程思政背景下进行了创新教学研究, 发挥课程育人功能, 激发学生创新意识, 实现理论课与思政教育相结合的全方位教学, 教学质量稳步提升。文章从教学团队建设、思政元素选取、过程性考核方式推进、现代化教学方式选取及融合以及学生培养方面总结了我校无机化学课程教学团队的创新教学体系研究, 也为无机化学的教学改革提供了新思路。

**关键词:** 无机化学教学; 课程思政; 创新教学体系

立德树人是新时期高校教育的根本任务。2016年12月, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调: 要坚持把立德树人作为中心环节, 把思想政治工作贯穿教育教学全过程, 实现全程育人、全方位育人、全员育人, 努力开创我国高等教育事业发展新局面<sup>[1]</sup>。“课程思政”是我国近年来在新时代背景下提出的一种全新的教育理念<sup>[2]</sup>: 通过挖掘各类课程蕴含的思想政治教育元素来发挥课程承载的思想政治教育功能, 充分发挥课堂育人总渠道, 实现知识传授与价值引领有机统一。大学生学习的所有课程应该都要努力做到与思想政治理论课同向同行, 形成“协同效应”, 实现课程思政育人全程化。

## 1. 无机化学课程思政教学的意义

《无机化学》课程是高等学校理科、工科和医学类的第一门基础化学课<sup>[3]</sup>, 涉及化工、应用化学、材料、资源环境及医学等专业, 每届的选课学生约占入学新生的二分之一, 教学影响力可观。课程教学内容承前启后, 涵盖基本热力学和动力学原理、溶液中的沉淀平衡与原电池组成、物质结构、元素的基本知识与代表性理论、现代化学研究的前沿及交叉领域等, 是本科人才培养目标中知识和能力结构的重要组成部分, 也是后续物理化学、化工热力学等专业课程的基础<sup>[4]</sup>; 选修本课程的学生刚从高中进入大学, 他们既满怀希望, 充满着对新知识的好奇, 也有面对新环境的焦虑, 需要教师的正确和及时的引导。近年来, 我校《无机化学》课程教学团队在课程思政理念的指导下, 发挥课程育人功能, 不断进行无机化学课程的教学创新探索, 实现理论知识和思政教育相结合的全方位教学, 引导学生树立了正确的核心价值观, 学

生的求知欲和探索精神明显提升, 后续学习过程中更加认真严谨, 积极参与各项竞赛并获奖, 考研成功率稳步上升。

## 2. 课程思政理念下的无机化学教学创新举措

### 2.1 建设素质过硬的教师团队

课堂教学中, 教师不仅是简单的教书匠, 更是具有高尚道德品质的课堂主导者<sup>[5]</sup>, 在课程教学中教师在态度、情感和人生价值观方面对学生进行着渗透式影响, 因此, 我们团队中的每一位老师都自觉严格要求自己, 以优秀的党性来教育学生, 努力成为先进思想文化的传播者、党执政的坚定支持者及学生健康成长的指导者和引路人。团队教师积极参加各种思政课程或线上一流课程建设培训, 平均每人每年参加培训次数不低于6次, 不断更新教育理念, 学习先进教学方法, 促进教学技能提升。本课程经过多年的建设与发展, 培养出了一支高素质的教学团队, 项目组成员每年均荣获武汉科技大学教学质量优秀奖, 近五年均承担化学与化工学院化工与制药、化工卓越及应用化学专业校级一流理论课程及省级一流线下课程《无机化学》的教学任务, 课程涵盖大一整个学年, 学时长达64学时。学校教学督导听课反馈意见显示, 各位教师注重为人师表, 教学水平高, 教学内容饱满、思路清晰, 教学方法先进, 课堂教学秩序良好, 学生参与度高; 评教结果显示: 授课老师的评教分数均位于学校和学院排名前列, 表明该课程的教学得到了学生、同行和学校督导老师的认可与肯定。

### 2.2 选择恰当的思政元素渗透进教学

如何在有限的教学学时里既高效完成教学任务, 又实现积极挖掘、合理选择“思政元素”, 将它们春风化雨般融

入课堂知识讲授，团队教师固定每两周开一次研讨会，相互交流讨论、积极思考，以期充分挖掘课程思政元素，以最理想的方式渗透进教学过程，实现立德树人，润物无声。课程中部分内容及对应的思政元素示例如下：

在讲述理想气体状态方程和道尔顿分压定律知识时，引入实例介绍近代化学之父—道尔顿，使学生感受到他克服困难，努力奋斗的科学精神，了解到他提出的原子论对科学方法论的发展、辩证自然观的形成具有重要意义；

在化学热力学板块的学习中，通过热力学第二定律的讲述使学生了解自发过程，由此推广至人生，使学生思考人生意义和道路选择，明确“长路漫漫，唯有奋斗”，体会到“成功和幸福都是奋斗出来的”，树立正确的科学观；

在热力学第三定律的学习中，学生理解了熵增的因素，反之请他们思考：熵减有什么导致，对自身发展是促进还是阻挠，学生意识到：熵减会带来成功，但是必须要做到与外界多交流，构成“开放体系”而不是“孤立体系”；

在催化作用机理的讲述中，通过活化能定义和作用的介绍，给学生讲述人生奋斗中的“过犹不及”和“协同发展”，了解事物发展的必经之路，体会到我们国家“站起来，强起来”的不易；

在缓冲溶液的组成和抵抗外加酸碱的知识点讲述中，通过计算引导学生得出结论：溶液的pH值和自己的内心世界一样，要有维持稳定的能力；

在沉淀—溶解平衡板块，利用溶度积规则推广至工业废水中重金属离子对水土及环境的影响及去除，了解土壤和水体保护的现实意义，对2018年通过的环境保护法、大气污染防治法有所了解，建立法治意识，体会到“人不负青山，青山定不负人”；

在原子轨道顺序中，通过介绍北京大学徐光宪先生提出的“ $n+0.7l$ ”规则<sup>[6]</sup>，介绍徐先生1951年3月获哥伦比亚大学博士学位后毅然回到百废待兴的新中国，投身祖国的建设大业，鼓励学生在课余时间进一步了解徐先生的生平和在稀土领域的学术贡献，学习他对科学的钻研精神、创新思维和爱国敬业的社会主义核心价值观，把“科学家精神”作为自己的人生信条；

在杂化轨道理论的讲述中，介绍理论的提出者—鲍林，并介绍他得过的诺贝尔和平奖，培养学生对国家和社会的责任感和从事化学工作的社会伦理责任；

在元素化学的学习中，通过对具体物质和代表性反应的介绍，增强学生对化学物质的了解程度，培养学生关注生活、热爱生活的意识，也促使学生建立环保意识、伦理思想及对社会、国家的奉献精神。2020年新冠疫情以来，团队在教学内容内里加入了消毒防疫内容，比如消毒水应该如何配制，各成分分别起到什么作用，又例如网络小视频提到的消毒水和洁厕灵不能混用，原因是发生了 $\text{NaClO}+2\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{Cl}_2$ 的反应，生成了剧毒气体氯气，学生学到了知识并能应用于实际生活，有学生在空间里写到“爱上84消毒液是因为它的消毒性能，不爱它是因为它太强”，体现他学到了知识而且能加以应用，受益匪浅；而在碳族元素的讲授中，针对学生对“碳达峰、碳中和”的关注可以介绍相关知识，树立低碳思维和生态环境保护的重要思想。

在今后的教学中，团队教师将继续结合不同章节的知识体系，探寻更多更好的思政案例切入点，丰富学生思维，帮助学生建立“爱国情、强国志、报国行”的情怀和信念，也可以加入学生选择主题讨论板块，提升学生对化学学科的全面认识，树立专业思想<sup>[7]</sup>，引导他们走得更远。

### 2.3 探索合理的过程性考核方式

课程考核是教学的一个重要环节，直接影响着教学质量<sup>[8]</sup>。随着教育部对“建设金课，淘汰水课的要求”，近年来教学中，团队教师坚持“以学生发展为中心，学习成果为导向，学习效果为标准”，将形成性考核和终结性考核相结合，建立并加强了过程性考核的评价体系。采用多阶段、多形式考核模式，平时成绩和期末考试成绩在总评中权重相同，以此促进学生注重学习过程，“用功在平时”，而不是靠简单的考前突击。平时成绩的组成包括每周作业完成度、学生考勤及课堂参与度、教学进程中的两次小测、团队专题研讨表现等。其中每周作业涵盖了教师上课重点讲述的内容，小测题型和难度与期末考试完全相同，教师会在每次小测后及时了解学生薄弱的环节及知识点掌握程度，对得分较低同学及时提醒，增强学生持续学习的信心和动力。与传统考核方式相比，过程化考核中教师投入了更多精力，但实现了对学生知识、能力、素质的全方位培养，学生从开课起就自觉全心投入学习，及时全面地掌握所学内容，课堂积极性和参与度明显提升，总评成绩明显进步，师生共同努力将这门抽象难懂的课程变得“有温度、接地气”，取得了理想的教学效果。

#### 2.4 融合现代化教学手段，打造一流课程

在世界科技高速发展的今天，电子、通信和信息处理技术的发展催生了大量的现代教学媒体，国内外大量微视频、微课、课件通过互联网传递，也给我们的教学提供了丰富生动的教学素材。教学团队在我校“智慧树平台”建立了《无机化学》电子课程，将重难点和重点例题录制了微视频供学生自学和复习，每位老师还建立了教学班QQ群，在群里布置作业、完成日常答疑、对上课内容做补充讲解，还可以在微信群转发各种学习资讯和科研前景信息。现代信息技术克服了学时的限制，扩展了理论知识教学和思政教育的空间，拉近了师生距离，更好的体现了教师的主体作用，激发了学生的创新意识。课程有充实的内容、顺应新时代的教学理念、多样化的教学手段和过程性评价方式，有思政教学渗透的活力满满的常态化课堂教学活动，提升了学生的综合素养，2021年底，团队成功申请了校级一流课程项目，2023年初，成功申报省级一流课程项目，达到了理论课和思政教育成功结合的全方位教学目的。

#### 2.5 厚植爱国情怀，培养创新意识

在64学时无机化学课程的讲授中，学生在原子结构章节学到了徐光宪院士爱国敬业的家国情怀；在氧化还原、原电池章节了解到了中国的锂电池的发展和创新之路；在非金属材料性质学习中了解了华为自主开发国有芯片的创新之路；体会到了要把论文写在中国大地上，明确了全球经济竞争关键在科技发展，自发地培养了创新意识和“强国有我”的目标。团队教师成功实现了在学生中厚植爱国情怀的目的，能促进树立胸怀天下、勇攀高峰、严谨细心和团结协作的精神信念，全面提高青年本科生的综合素质。

### 3. 结语

大学的人才培养应该与时代的进步、祖国的需求相适应，我们团队教师以学生和教师为主体，在课程思政理念下开展无机化学教学创新实践，有效提高了学生的综合素质，提升了学生的创新能力，也促进了教师的不断进步。我们将继续探索和实践，以学生为中心，充分结合现代网络技术与

教学资源，丰富教学的内容和手段，打造学生喜爱、终身受益的“金课”。

#### 参考文献

[1] 郑永廷. 把高校思想政治工作贯穿教育教学全过程的若干思考 - 学习习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的讲话 [J]. 思想理论教育, 2017(1): 4-9.

[2] 左勇超. 课程思政: 新时代全新的教育理念 - 课程思政实践路径的梳理分析 [J]. 齐齐哈尔师范高等专科学校学报, 2019(3): 15-16.

[3] 朱亚先, 黄荣彬, 林丽榕, 等. 无机化学课程教学探索 [J]. 中国大学教学, 2011(10): 36-37.

[4] 刘洋, 刘尊奇. 高校意识形态“课程思政”教育在“无机化学”专业教学中的探索 [J]. 广东化工, 2019(24): 106-107.

[5] 曾正滋, 刘双. 发挥教师关键作用促进思政课教学“双线混融” [J]. 时事报告, 2022(4): 52-53.

[6] 马明霞, 白迪, 王启烁. 桃李不言下自成蹊 - 徐光宪先生的治学经验与育人心得 [J]. 学位与研究生教育, 2012(12): 29-33.

[7] 张燕, 孙杨, 钟柳, 等. 思政教育融入无机化学课程课程教学的研究 [J]. 广州化工, 2021, 49(10): 181-183.

[8] 杨春雨, 魏白光. 建立过程性评价与终结性评价相结合的考核改革的探索与实践 [J]. 吉林化工学院学报, 2013(10): 72-73.

#### 作者简介:

陈阳 (1976.11-), 女, 汉族, 湖北武汉人, 讲师, 硕士研究生学历, 研究方向: 化学教学; 清洁能源制备。

作者联系方式: 电话号码 13971225127 武汉科技大学化学与化工学院, 邮编 430081 邮箱地址 66472494@qq.com

#### 项目编号:

武汉科技大学教学研究项目 (2020X038)、2022 年武汉科技大学一流线下课程: 无机化学、武汉科技大学教学研究重点项目 (2023Z022)。