

# 分析化学课程思政教学设计与实践

李海斌<sup>1</sup> 周金花<sup>2</sup> 章表明<sup>1</sup>

1. 玉林师范学院化学与食品科学学院, 中国·广西 玉林 537000

2. 玉林师范学院马克思主义学院, 中国·广西 玉林 537000

**摘要:** 分析化学课程思政建设通过构建“453”教学模式(四目标、五方法、三课堂), 可实现专业教育与思政教育的有机融合。本课题聚焦社会主义核心价值观塑造等四个核心目标, 采用“五位一体”教学法, 通过理论课堂、实践活动和线上平台三个维度开展系统化教学设计。在教学实践中, 将科学家精神、科技伦理等思政元素自然融入专业知识点, 设计互动式教学活动, 并依托新媒体平台延伸教学时空。实践表明, 该模式能有效提升学生的专业认同感和社会责任感, 实现知识传授与价值引领的同频共振。

**关键词:** 分析化学; 课程思政; 教学设计; 实践路径

## Teaching Design and Practice of Ideological and Political Education in Analytical Chemistry

Li Haibin<sup>1</sup>, Zhou Jinhua<sup>2</sup>, Zhang Biaoming<sup>1</sup>

1. College of Chemistry and Food Science, Yulin Normal University, China Guangxi Yulin 537000

2. School of Marxism, Yulin Normal University, China Guangxi Yulin 537000

**Abstract:** The ideological and political education construction of the analytical chemistry course can achieve the organic integration of professional education and ideological and political education by building a "453" teaching model (four goals, five methods, three classrooms). This project focuses on four core goals, including the shaping of socialist core values, and adopts a "five-in-one" teaching method, carrying out systematic instructional design through theoretical classes, practical activities, and online platforms. In teaching practice, ideological and political elements such as the spirit of scientists and scientific ethics are naturally integrated into professional knowledge points, interactive teaching activities are designed, and the teaching space and time are extended through new media platforms. Practice has shown that this model can effectively enhance students' professional identity and sense of social responsibility, achieving synchronous resonance between knowledge transfer and value guidance.

**Keywords:** Analytical chemistry; Curriculum ideology and politics; Teaching design; Practical path

## 0 引言

在高等教育落实立德树人根本任务的背景下, 专业课程思政建设面临如何实现价值引领与知识传授有机统一的现实挑战。分析化学作为化学类专业核心课程, 其方法论特征和实践属性蕴含着丰富的思政教育元素。本课题通过明确思政目标、创新教学方法、拓展实践平台三个层面, 探索分析化学课程思政的系统化实施路径, 旨在为课程思政建设提供实践参考, 培养兼具专业素养和家国情怀的新时代科技人才。

## 1 分析化学课程思政的背景与意义

课程思政是新时代高校推进立德树人根本任务的重要举措。专业课程除传授知识和技能外, 还肩负着发挥价值引领的作用。分析化学课程在化学、材料、环境等专业中是必须掌握的重要基础核心课程, 其学科特点使其可以成为专业课程进行思政教育的天然载体, 课程的严谨求实的

科学作风、系统辩证的逻辑思考、服务社会的实践理念和导向与社会主义核心价值观体系、科学家精神、职业伦理等思政要素具有高度一致性<sup>[1]</sup>。化学分析方法在思政资源上有三方面, 一是分析化学发展史上体现出来的爱国情怀, 如中国分析化学工作者为国家的“急、难、险、重”的需要做出的努力和拼搏精神等; 二是分析化学实验教学中的规范安全、精密测试等价值观教育可以体现的科技伦理的教育示范, 比如遵守操作规程和方法、数据严谨等价值观的教育等; 三是化学分析方法在化学检测、化工类物质的安全及危害监测等实践中可涉及到环境、食品安全、生态文明及社会责任类思政资源等, 通过加强分析化学课程思政资源的挖掘, 可以保证在分析化学课程教学过程中做到价值塑造与知识能力并重, 即所谓知识传授与价值引领同向同行。那么, 怎样将隐含着的思政资源凝练、挖掘, 将其显性化, 融入课程的教学全过程, 从而提高课程思政教

学的有效性和精准度是我们思考课程思政的关键所在。

## 2 分析化学课程思政的教学设计

### 2.1 明确课程思政目标

开设分析化学课程思政的教学大纲,构建清晰的教学目标,根据该学科自身的特点可以设定分析化学课程的思政目标为四个方面。首先,社会主义核心价值观的引导。选择我国分析化学研究家在环境保护方面监测、检测食品安全等方面的专业成就,讲解“爱国”“敬业”的核心理念,如在讲述各种光谱分析法时介绍我国的光谱研究团队自主研发高精尖的光谱分析仪器的创业历程和艰辛;在误差分析中联系实际数据的真实性和假性产生的危害,自然引导学生形成“诚信”价值理念。其次,马克思主义科学思维方法。这个目标是一切分析化学知识渗透的方法,如在讲授“滴定分析”的实验中,讲授量变和质变的相互联系,自然地给学生提供科学解释;在分析化学实验设计部分,强调系统的思想方法、科学的矛盾思想方法引导学生形成正确的科技思维方法。第三,科技伦理方面的教育。通过讲解一些抄袭、造假的典型案例来培养学生的基本科研素质,例如利用某些实验的实例,讲解伪造实验数据和学术造假、论文抄袭的种种危害,在分析化学实验中注重学生实验操作的规范、实验安全操作常识和环境的保护,以此形成基本的正确的科技伦理观。例如,在进行某金属离子含量的分析中,可以从 20 世纪初的重金属污染事件引入,阐述科技工作者的道德伦理问题。第四,培养学生的科学发展观。从各个实验项目方面介绍微量测定、无害的分析替代技术。列举“色谱分析”这部分教学中,突出讲授绿色方法和常规方法的不一样,让他们总结科技的发展和环境保护的辩证统一关系;以上这些课程目标并不是单独割裂的,而是和专业知识体系高度融合的,密切统一的。

### 2.2 构建课程思政教学资源库

建立优质的课程思政教学资源库,是落实分析化学课程思政的基础。进行资源库建设,需有系统地搜索和梳理三类典型思政案例,一是学科发展案例,即学科发展过程中一系列重要的突破和转折点。搜集我国分析化学从建国初期分析仪器稀少甚至空白到今天自主生产高端分析仪器的发展史,通过具体数据的对比说明科技的力量。二是科学家案例,即收集国内外优秀的分析化学家的生平事迹,特别是像梁树权先生这样的在困境中仍潜心科研的感人故事,以及当今的分析化学家在病毒检测、治理污染环境等方面做出的贡献。三是现实应用案例,即搜集与分析化学相关的社会热点,比如食品安全检验、环境污染治理等方面的相关案例<sup>[2]</sup>。资源库建设中的难点在于实现专业课教师与思政教师“联姻”。可采取“三步走”的工作机制,

“第一步”由专业课教师梳理专业知识体系,找出潜在的思政点;“第二步”由思政教师协助选出恰当的思政材料,保障思想性;“第三步”二者共同设计教学方案,确保专业性和思想性相统一。如在“色谱分析”章节,由专业课教师提出分离技术原理这一切入点,思政教师提出选取我国色谱学家卢佩章的科研故事,最后二者共同设计了一门“教会学生分离技术,感悟科学家精神”的教学方案。

### 2.3 创新教学方法与手段

创新教学方法与手段对分析化学课程思政效果起决定性作用。“五位一体”教学法融合“讲、查、做、演、论”,打破“一言堂”,实现知识传授与价值引领结合。

以重铬酸钾法测 Fe 为例:教师讲解原理时强调传统方法汞盐污染(讲);学生查无汞法资料,提升检索能力与绿色理念(查);实验中对两法操作、结果及污染(做);小组制演示文稿汇报,优秀者在公众号发表(演);围绕“分析方法绿色化是否为趋势”多方面讨论(论)。

该方法需网络平台支持,如雨课堂发布资源、收集反馈,课前发日本水俣事件资料;微信公众号推绿色分析专题并设互动。平台数据分析助力教师调整教学。

## 3 分析化学课程思政的实践路径

### 3.1 立足第一课堂,理论教学与思政融合

分析化学课程思政需避免“贴标签”,从专业知识中挖掘思想价值与人文精神,实现价值引领与能力培养统一,融入时遵循科学、自然、实效原则。

讲授酸碱滴定时,借潘履让先生事迹体现严谨治学精神;对比滴定终点判断方法,引导学生认识技术为人服务;结合学术不端案例强调数据真实性,开展诚信教育,这些均为专业知识本身的价值导向。

教师主导讨论类教学,需找准话题(如快速检测技术优劣)、注重引导、善于总结(如环境监测报告公开辩论强化责任意识)。案例教学亦有效,如“三聚氰胺事件”讨论社会责任,“光谱分析”讲授中结合仪器发展与“卡脖子”技术,培养学生使命感。

### 3.2 借助第二课堂,实践活动拓展思政教育

第二课堂作为分析化学课程思政的重要延伸,通过实践性、体验式的教育活动,将价值引领从课堂延伸到真实社会场景。化学专业社团活动的设计,应当突破简单的技能训练层面,注重在专业实践中渗透思政教育。环保主题辩论可以围绕“经济发展与环境保护的平衡点”等现实议题展开,引导学生运用分析化学知识进行多维度思考。在社区科普宣传活动中,组织学生设计“家庭用水质量快速检测”等实用项目,既巩固了专业知识,又培养了服务社

会的意识。这类活动要特别注重前期培训,指导学生将复杂的专业知识转化为通俗易懂的科普内容。创新创业项目的开展,为强化科学精神与社会责任提供了实践平台。可以指导学生开发基于分析化学技术的创新项目,如“便携式农残检测装置的设计与应用”。在项目实施过程中,着重培养学生三个方面的素质:一是严谨求实的科学态度,通过反复实验验证方案的可行性;二是团队协作精神,在跨学科组队中学会沟通与配合;三是社会价值导向,要求项目必须回应实际需求。学生团队开发的项目不仅获得创新创业大赛奖项,还在环保监测中得到实际应用,这种成就感远比课堂说教更能强化学生的社会责任感。实践活动的设计要把握三个关键要素:首先是专业性,确保活动内容与分析化学知识体系紧密关联;其次是实践性,提供真实的问题情境和动手机会;最后是教育性,在活动各环节巧妙设置价值引导点。以“实验室开放日”活动为例,在展示分析仪器操作的同时,可以加入“实验室安全与环保”专题,让学生认识到规范操作不仅关乎个人安全,更是对社会负责的表现。还可以组织“分析化学服务乡村振兴”实践活动,带领学生深入基层开展水质检测、农产品安全分析等工作,使其切身感受专业知识的社会价值。

### 3.3 创新第三课堂,线上平台延伸学习时空

第三课堂的线上平台建设,为分析化学课程思政开辟了突破时空限制的全新阵地。微信公众号作为核心载体,应当构建多层次的内容体系:设立“化说思政”专栏,系统解读分析化学发展史中的爱国故事;开设“实验伦理”专题,通过动画视频演示不规范操作造成的后果;打造“前沿透视”板块,展示我国分析化学领域的最新突破。内容创作要把握“专业深度”与“传播温度”的平衡,如将复杂的仪器原理转化为通俗易懂的图文解说,在知识传播中自然渗透科技自信教育。运营策略上采取师生共创模式,鼓励学生投稿“我的实验心得”“仪器使用日记”等原创内容,培养其主体意识<sup>[5]</sup>。新媒体平台的运用,需要建立差异化传播策略。抖音适合发布 60 秒以内的短视频,如“一分钟了解光谱分析”“实验室安全警示录”等系列;微博侧重时效性内容,可结合社会热点即时推送相关分析化学知识,如食品安全事件时的快速检测技术科普。要特别注重互动设计,可以在微博发起“分析化学与日常生活”话题讨论,在抖音设置“实验操作挑战”活动。这些平台的内容不是简单的知识搬运,而是经过精心设计的思政载体,比如通过对比不同年代的分析仪器,直观展现我国科技进步;用真实案例讲述数据造假带来的严重后果,强化科研诚信意识。线上教学资源开发,要遵循“碎片化学习,

系统性建构”的原则。将完整的课程内容分解为 5-8 分钟的微单元,每个单元包含专业知识、延伸阅读和思考题三个部分。例如“色谱分析法”微课,在讲解基本原理后,链接我国色谱学家卢佩章的科研故事,最后抛出“如何提高分离效率”的实践性问题。平台还应该建立智能推荐系统,根据学生的学习轨迹推送个性化思政内容,实现精准育人。

## 4 结语

综上所述,分析化学课程思政的“453”教学模式,通过多维度、系统化的教学设计,实现了专业教育与思政教育的深度融合。实践表明,该模式不仅能提升学生的专业能力,更能培养其科学精神和社会责任感。未来需要进一步完善案例库建设,优化评价机制,持续提升育人实效。这种融合教育模式的核心在于将价值引领自然融入专业教学全过程,最终实现知识、能力与价值观的协同发展。

## 参考文献:

- [1] 彭飞飞, 彭兴兴. 高职化工类专业基础课课程思政的探讨[J]. 现代职业教育, 2023,(32):41-44.
- [2] 黄冬兰, 焦琳娟, 丘秀珍等. “分析化学实验”的课程思政教学案例[J]. 韶关学院学报, 2023,44(11):93-98.
- [3] 余靖冉. 课程思政视域下分析化学教学模式的探索与实践[J]. 科教文汇, 2023,(24):86-89.
- [4] 付尽国, 李淑红, 曾慧婷等. 基于“课程思政”理念的《化学分析》课程教学改革探索[J]. 广东化工, 2023, 50(23):160-161+150.
- [5] 郭伟, 董丽, 李晓甜等. 分析化学混合式教学中合理融入课程思政的实践与思考[J]. 浙江医学教育, 2022,21(06):343-347.

基金项目: 1. 项目来源: 2023 年度广西高等教育本科教学改革工程项目; 项目编号: 2023JGA290; 项目名称: 分析化学课程思政建设“453”模式的构建与实践; 2. 项目来源: 广西教育科学“十四五”规划 2023 年度高校创新创业教育专项课题; 项目编号: 2023ZJY1417; 项目名称: 基于中华民族共同体意识培育的高校创新创业教育体系研究; 3. 项目来源: 2023 年广西壮族自治区新工科研究与实践项目; 项目编号: XGK202320; 项目名称: 面向新能源材料产业的现代产业学院人才培养模式探索与实践。

作者简介: 李海斌(1979.08-), 男, 汉族, 湖南省汨罗市, 博士, 玉林师范学院副教授, 研究方向: 功能纳米材料。