

在“分析化学”教学中融入“课程思政”的探索与实践

李海斌¹ 周金花² 章表明¹

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面临目标模糊、方法单一、渠道局限等问题。研究提出“453”创新模式: 确立社会主义核心价值观塑造等四个目标; 采用“讲、查、做、演、论”五位一体教学法; 构建三课堂协同机制。通过建设思政资源库、设计教学活动、开展实践活动等具体路径, 实现专业知识与思政教育的有机融合。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, 为理工科课程思政建设提供了可借鉴的实施框架。

关键词: 分析化学; 课程思政; “453”创新模式; 具体实践

Exploration and Practice of Integrating "Curriculum Ideology and Politics" into "Analytical Chemistry" Teaching

Li Haibin¹, Zhou Jinhua², Zhang Biaoming¹

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 construction of the Analytical Chemistry course is confronted with problems such as ambiguous goals, single methods, and limited channels. A "453" innovative model is proposed: establishing four goals including the shaping of socialist core values; adopting a five-in-one teaching method of "lecture, investigation, practice, performance, and discussion"; and building a three-classroom collaborative mechanism. Through specific paths such as constructing an ideological and political resource library, designing teaching activities, and carrying out practical activities, the organic integration of professional knowledge and ideological and political education is achieved. Practice shows that this model can effectively enhance students' professional identity and social responsibility, providing a reference implementation framework for the ideological and political construction of science and engineering courses.

Keywords: Analytical chemistry; Course ideological education; "453" innovation model; Specific practice

0 引言

在新时代高等教育立德树人的背景下, 分析化学课程如何突破传统教学模式, 实现知识传授与价值引领的统一, 成为亟待解决的课题。当前, 分析化学课程思政存在目标分散、方法陈旧、渠道单一等现实困境, 制约着育人效果的发挥。本课题研究立足于分析化学的学科特点, 探索构建系统化的课程思政实施模式, 旨在通过创新教学方法、拓展教育渠道, 培养既具专业素养又怀报国之志的新时代化学人才。

1 分析化学课程思政的教学现状与问题

作为化学专业基础课程之一的分析化学, 在教学内容上与科学技术道德、社会、国家关系紧密。但是, 笔者认为现有教学现状存在着几方面不容乐观的情况。教师们在思政教育目标上存在认识偏差, 将思政课的定位仅仅定

位在爱国故事、道德宣教上, 忽视了挖掘分析化学习科本体知识中包含的哲学思辨、科学精神和伦理精神, 由于认识偏差而导致思政内容的碎片化, 缺乏整体规划。应用型人才培养教学模式存在的问题。部分老师仍然采取传统的“满堂灌”, 教师传授, 学生接受这种模式, 课堂气氛沉闷, 学生学习积极性不高, 更不能达到启迪学生的思考以及思维习惯。更不要说在应用型的教学模式下达到学生行为价值内化。在应用型培养的实验教学中, 老师重视操作技术的训练, 缺乏团队合作、严谨求实精神的培育^[1]。其次, 教学载体不够丰富。多数思政教学单纯局限于课堂, 课外实践、网上网络载体则严重缺失。学生社团、志愿活动等第二课堂没有和专业课程充分融合, 网络技术的教育价值也没有发挥到位。教学方式手段单一, 影响了思政育人广度和深度的提升, 实现不了全员育人的目标。

2 分析化学课程思政的“453”模式创新探索

2.1 四个课程思政目标

“453”模式中分析化学课程思政建设的“四点”目标代表了四个价值引领维度,是一个价值引领的体系,每一个维度的目标也都支撑着分析化学课程“立德树人”的总目标。这充分体现了“立德树人”是高等教育的根本任务,也是分析化学这门课程培养目标的体现,“立德树人”就是“课程思政”的具体化^[1]。一是以社会主义核心价值观为核心塑造大学生的家国情怀。在分析化学中利用环境分析化学、食品分析化学、药物分析化学知识的应用体现科技服务国家发展成就。介绍我国分析化学家为抗击疫情、脱贫攻坚等国家发展政策做出的贡献,让学生认识到个人发展和国家命运是休戚相关的。如介绍我国自行研制光谱仪器的应用中体现我国在生态环境治理中发挥的关键作用。其二,培养马克思主义科学思维能力。分析化学内容中的误差理论、数据处理等充满着辩证唯物主义认识论。笔者通过带领学生对比系统误差与随机误差特征,认识到必然与偶然关系,通过讲授分析方法的选择与优化,使学生获得具体问题具体分析方法论。这样的思维能力的训练对于学生的专业知识以及对于事物世界的认知水平是极其有益的。第三,科技规范与伦理,包括学术规范与社会责任。将化学分析中的分析方法标准、结果报告等分析元素,作为进行学生学术规范教育的载体。从学术不端事件的危害入手,提升学生学术道德水平;利用重金属检测、农药残留检测等讲授科技工作者的社会责任。尤其是在仪器分析中,利用现代先进技术涉及的伦理问题培养学生的科技敏感性。其四,培育科学发展观,注重可持续发展理念的养成。在讲授环境分析、绿色分析方法等章节内容,启发学生结合经济发展与环境保护进行思考。如讲解传统的分析方法与绿色分析方法优缺点分析等,让学生认识到科学技术进步助推绿色发展,结合水质监测技术以“绿水青山就是金山银山”发展理念培养学生的生态文明认识。

2.2 五位一体教学法

分析化学“五位一体”教学法有效确保了教学内容的多样性,在“五位一体”的组织形式下,将分析化学课程思政建设落实到教学实践中。“讲”,是指教师讲授,即在讲授专业知识的过程中自然引入思政元素。如在讲授“色谱分析法”的知识时,在讲明其工作原理的同时,通过讲述我国著名色谱学家卢佩章院士克服一切困难完成并投研我国自己的色谱仪的例子来凸显科学的爱国主义。分析

讲解内容应选择具有一定现实意义的案例,例如结合近期的“三聚氰胺”事件来阐明分析化学工作者所应该具备的责任感,让抽象的道德规范变得生动可见。在保证系统知识完整的基础上通过这种讲授形式传递出正确的价值观。“查”,学生的自主查阅资料环节培养学生自主学习能力。为学习“原子吸收光谱”设置专题“调查我国重金属污染情况——分析重金属污染从专业和技术角度来说都有哪些问题?从社会问题来讲目前的治理情况又是如何”。学生的自主检索文献和数据资料的过程让学生了解了重金属污染现状,也明白了分析化学的行业责任,培养了自身的信息素质。“做”,实验操作中通过潜移默化实现价值引领。在“水质检测”这个实验中,除了进行操作练习外,还进一步提示水质检测的数据要真实和可重复,并对比恶意篡改数据和真实实验所得到的数据,使学生认识到做实验要讲科研道德。在撰写实验报告时,强制加入对伦理的思考,分析实验过程中检测结果的性质,这种融入会从被动听变为被动做。“演”,课堂展示环节激发学生的主体意识。在“食品安全检测”专题中,学生分组调研不同食品添加剂的使用规范,用PPT展示调研成果。教师设置“技术进步与食品安全”等讨论议题,引导学生进行价值判断。互动模式打破了教师单方面灌输的局限,使思政教育成为师生共同建构的过程^[1]。“讲”,争论与课后笔记促进内化与升华。在平台讨论分析化学家的社会责任等论题,让学习讨论在课后延续,对每个教学阶段布置反思笔记记录专业与思想感悟的双重收获,经过一个又一个反思,促进学生内在践行思政教育。

2.3 三课堂协同机制

三课堂协同机制构建了分析化学课程思政的立体化育人体系,通过不同教学场域的有机衔接与优势互补,实现思政教育的全方位渗透。主渠道教学“第一课堂”。在课堂教学环节,教师可以运用案例融入模式讲解分光光度法,引入中国科学家制定国家环境监测标准的案例,进行朗伯-比尔定律的讲解,同时充分体现科技工作者的责任使命。注重课堂教学设计,使每个讲授的知识点与专业素养和职业精神培养有机结合,例如讲到数据处理时结合科研诚信,讲到仪器分析时结合“国产代替进口”。第二课堂实是将第一课堂思政内容从课堂向真实社会现场拓展,可以“分析化学服务社会”系列活动为主体(食品安全快速检验、饮用水质量检测)等志愿服务活动、在校内化学社团“绿色实验室”创建活动,向学生提出实验室废弃药品回收处置方案,培养环境保护的意识。活动后要有能力培

养目的明确（如专业技能，团队合作能力，社会实践能力等），以反思总结会的形式，让学生将体会上升到认识的高度（如“分析化学工作者的社会责任”等主题）中来。三是“第三课堂”突破时空局限。开通“分析化学思政”微信号，栏目开设“学科前沿”“科学大家”“实验安全”等版块，每周推送精美文章。录制“5分钟读懂色谱发展史”等系列微视频，满足碎片化学习方式。在“抖音”上开设“我的实验日记”话题，让学生上传符合规范要求的实验。线上平台应有互动环节，开通“案例点评”“热点讨论”等互动板块，教师应及时互动引领，保证网络思政教育的正确导向性。

3 分析化学教学中融入课程思政的具体实践

3.1 教学资源库建设

教学资源库建设是实施课程思政的基础工程。在分析化学领域，可以从三个维度系统挖掘思政元素：学科发展史、科学家事迹和现实应用案例。学科发展史方面，重点整理我国分析化学从建国初期仪器设备依赖进口到如今自主研发高端仪器的奋斗历程，如原子荧光光谱仪的国产化进程。科学家事迹方面，收集整理如梁树权先生克服困难建立我国痕量分析体系的故事，以及现代分析化学家在疫情防控、环境治理等领域的贡献案例。现实应用方面，选取食品安全检测、环境污染治理等社会热点事件中的分析化学应用实例^[4]。资源库内容组织采用模块化架构，每个模块包含：专业知识点、对应思政元素、教学案例、教学方法建议和拓展资源。例如在“色谱分析”模块中，专业知识点为分离原理，思政元素为科技创新精神，教学案例采用我国色谱学家卢佩章的科研故事，教学方法建议采用情境教学法，拓展资源包括相关文献和视频资料。这种结构化设计保证了教学的系统性，便于教师根据实际情况灵活选用。

3.2 教学活动优化

在“氧化还原滴定法”教学中，融入“水俣病”事件的生态文明教育，可采用“问题导向—案例分析—实践反思”的三段式教学设计。在理论讲解环节，教师首先系统介绍重铬酸钾法测铁的基本原理和操作流程，重点强调传统方法中使用 HgCl_2 除去过量 SnCl_2 带来的环境风险。设置“如何减少汞污染？”的思考题，引导学生关注实验方法的环保性。案例分析阶段，深入剖析日本“水俣病”事件。教师展示事件的历史影像资料和检测数据，让学生了解甲基汞通过食物链富集的过程及其危害。随后组织小组讨论“从分析化学工作者的视角，如何避免类似环境灾

难？”引导学生思考三个层面：技术层面（替代方法的研发）、伦理层面（数据真实性的坚守）和社会责任层面（环境风险的预警）。通过多角度分析，将专业知识学习与生态文明理念培养有机结合。实践环节设计对比实验，让学生分别采用传统汞法和新型无汞法分析样品。实验后要求从准确性、操作便捷性和环境友好性三个维度撰写评估报告。教师最后进行总结提升，强调绿色化学理念在分析方法发展中的重要性，并结合我国“绿水青山就是金山银山”生态文明思想，启发学生思考分析化学在环境保护中的使命担当。

3.3 实践活动设计

例如，“食品安全与健康”主题宣传活动，通过多层次的实践设计，有效强化学生的专业使命感和社会责任意识。活动实施可分为四个循序渐进的阶段，每个阶段都紧扣专业特色与思政目标^[5]。前期准备阶段，注重专业知识的转化应用。学生分组选取食用油、乳制品、调味品等常见食品作为检测对象，运用课堂所学的色谱分析、光谱检测等技术手段，设计完整的检测方案。教师重点指导学生将标准操作流程转化为通俗易懂的科普内容，这一过程既巩固了专业技能，又培养了科学传播能力。例如，在检测食用油过氧化值时，要求学生同时准备专业检测报告和面向大众的食品安全说明。社区实践阶段，突出价值体验。学生走进社区设立检测点，为居民提供免费的食物安全快速检测服务。在真实场景中，学生不仅需要熟练操作便携式检测设备，更要耐心解答居民疑问，将专业知识转化为民生服务。比如，有学生发现某品牌酱油氨基酸态氮含量不达标，需要以专业态度复核数据，又要以负责任的方式向居民解释风险，这种双重角色体验深刻强化了职业责任感。反思研讨阶段，深化认知内化。活动后组织专题研讨会，引导学生从技术、伦理、社会等多个维度进行反思。重点讨论三个问题：检测数据的可靠性保障、检测结果的社会影响边界、分析化学工作者的公益角色。通过撰写反思报告，学生系统梳理专业实践中的价值判断，将感性体验升华为理性认知。成果转化阶段，扩大教育影响。将活动中的典型案例、检测数据、居民反馈等素材整理成课程资源，用于后续课堂教学。优秀的学生科普作品通过微信公众号等平台进行二次传播，既延伸了实践成果，又增强了学生的成就感。

4 结语

综上所述，分析化学课程思政的“453”模式，为专业教育与思政教育的融合提供了实践方案。该模式通过目

标引领、方法创新、渠道拓展,使思政教育自然融入专业教学全过程。未来需进一步优化教学案例设计,加强师资培训,完善评价体系,持续推进课程思政的深度实施。期待这一探索能为理工科课程的思政建设提供有益参考,助力培养德才兼备的科技创新人才。

参考文献:

- [1] 杨姗姗. 无机和分析化学课程思政教改的实践与探索[J]. 化工管理, 2023,(29):18-21.
- [2] 陈素清, 梁华定. 化学类专业课程思政要素与途径的探索和实践[J]. 化学教育, 2023,44(08):36-42.
- [3] 杨美礼. 课程思政背景下的“三模块三层次”分析化学教学模式探索与实践[J]. 云南化工, 2023,50(10):195-199.
- [4] 何英, 谭平. 大思政视域下分析化学实验课程建设初探[J]. 广州化工, 2022,50(21):262-264.
- [5] 李玉金. 课程思政融入高职分析化学课程的研究与实践[J]. 天津职业院校联合学报, 2023,25(09):17-20+25.
- 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。