

# 《分析化学实验》课程融合思政教学的实践与探索

刘爱丽\* 沈燕 林大杰 刘洪鑫 邓超

温州大学化学与材料工程学院

**摘要:**《分析化学实验》是高校化学、生物等专业的基础实验课程之一,在国家推进课程思政的背景下,本课程坚持立德树人,以学生为中心的教学理念,把思政内容有机地融合在《分析化学实验》课程教学的各个环节,将核心价值观引领与分析化学专业知识传授、科学思维训练和能力培养有机结合。本文从《分析化学实验》课程融合思政的教学目标设计、教学内容更新及教学评价完善等方面进行实践与探索,取得了较好效果。

**关键词:**分析化学实验;课程思政;实践;探索

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.05.222

2020年,教育部颁布的《高等学校课程思政建设指导纲要》中指出要全面推进高校课程思政建设,发挥好每门课程的教学作用,提高高校人才培养质量。纲要中明确阐述专业实验课程要注重加强学生解决问题的实践能力,发扬勇于探索的创新精神<sup>[1]</sup>。

《分析化学实验》是高校化学、生物等专业的基础实验课程之一,各地也在不断推进融合思政的课程建设<sup>[2,3]</sup>,近几年来我校的分析化学实验在课程思政上进行了不断探索和实践,累积了案例资料,有效融合在课堂教学中,取得了较好的效果。本课程坚持立德树人,以学生为中心的教学理念,从培养人才可持续发展的战略出发,既要注重对学生相关分析技能和知识的传授,更要加强创新能力的培养,即不断发现问题和解决问题的能力的培养。把思政内容有机地融合在分析化学实验课程教学的各个环节,“润物细无声”,将核心价值观引领与分析化学专业知识传授、科学思维训练和能力培养有机结合。

## 一、分析化学实验融合思政教学目标

学校落实立德树人根本任务,着力培养“重实践、强创新、能创业、善管理、敢担当”的高素质人才。

《分析化学实验》是化学等相关专业学生重要学科基础课程之一,是一门与实际生产生活密切相关的实践课程,将思政元素潜移默化在“实践、思维、能力三位一体”的教学体系中,逐步实现“价值引领、知识传授、能力培养”的综合目标。课程的教学目标如下:

(1) 知识目标:扎实掌握分析化学实验的基本知

识、基本操作技术和典型的分析测定方法,建立起严格的“定量”概念;

(2) 能力目标:加深对分析化学基础理论的理解,形成科学的思维方法,提高分析问题和解决问题的能力;

(3) 素质目标:牢固树立科教兴国、服务地方意识;培养学生实事求是、勇于创新的科学精神;培养学生严谨求实的科研态度,树立强烈的社会责任感和良好职业道德情操;增强专业认同感,形成环保责任意识。为学习后续课程和将来从事化学相关领域工作树立牢固的社会主义核心价值观打下坚实的基础。

## 二、分析化学实验思政元素切入点

分析化学实验课程内容和实际生产生活密切相关,天然蕴含丰富的教学元素。切入点主要有:

(1) 服务地方:突出温州样品检测实验,如“温州大罗山水硬度检测”、“温州铜纽扣中铜含量测定”、“温州大学天鹅湖水中COD测定”、“温州矾矿中铝含量的测定”等内容,让学生充分认识到所学专业知为地方发展服务,大有可为。

(2) 科教兴国:挖掘课程内容和国家时事相关的检测技术链接点,如“嫦娥五号探月工程土壤分析”、“新型冠状病毒检测方法”等内容,使学生提高课程兴趣,加强专业认同感。

(3) 科学精神:跟踪国家及地方分析检测机构对实验结果精准定量的要求,对学生严格要求规范操作,注重设计思路,对结果精益求精,培养学生严谨求实的

科学作风和勇于实践的精神；

(4) 职业道德：扎实掌握分析技术，在国家社会需要时有能力承担起检测重任；牢固树立环保意识，引入校友的环保创业故事等思政内容，引导学生形成良好的职业道德。

### 三、分析化学实验融合思政教学内容及方法

根据分析化学实验融合课程思政的教学目标和切入点的挖掘，我们将思政教学落实到每个具体实验项目的教学内容。因此，依据我们学校分析化学实验课程的基础与特色<sup>[4]</sup>，设计了典型的实验内容的思政教学模块（表1），同时注重传授方法，探究实验设计思路。让学生明白做每个实验的实际意义和生活中的应用。如水中COD的测定为例：

(1) 课前要求线上观看温瑞塘河介绍及水质情

况，了解关心身边的热点事件，使得学生明确水质分析测定的意义。

(2) 课中讲解，老师向同学们提问视频中对水质问题的看法，了解国家水质标准，同时和同学们讨论实验的重难点，明确COD测定的原理方法和操作。

(3) 用提问方式引导同学自行设计实验思路：测试目标是什么？样品如何处理？如何选择分析方法？标准溶液和指示剂如何选择？需要考虑的分析条件有哪些？如何计算分析结果？实验注意点？一步步引导同学们积极思考和提出自己的解决方案，使学生充分明白理解分析理论的应用，从而实现举一反三的效果。

(4) 实操训练阶段认真指导基本操作，对实验过程中出现的特殊现象和实验内容的疑问，鼓励学生相互讨论解决，提出自己的看法，课后也可以查阅文献资

表1 分析化学实验融合课程思政的教学模块设计

序号	教学内容	课程思政内涵	教学方法
1	绪论和定量分析基本操作练习 (思政：国内外分析检测技术的发展和现状、“新冠抗疫”中的分析检测技术)	a. 树立科教兴国意识、 b. 树立强烈的社会责任感，养成严谨求实的科学态度	线上视频 课堂讨论 实操训练
2	食用醋总酸度的测定 (思政：我国“酸碱”工业是民族工业的启蒙、镇江三宝、粮食存储安全与酸碱度的关系)	a. 感受中华民族智慧和力量，传递真善美 b. 掌握科学实验设计思路与方法	案例教学 探究教学 实操训练
3	工业纯碱总碱度的测定 (思政：侯德榜制碱法与爱国精神、食碱制备技术进展、国家标准)	a. 艰苦奋斗、务实求真、爱国主义情怀 b. 科技发展与成果转化	线上视频 探究教学 实操训练
4	大罗山水硬度的测定 (思政：EDTA滴定法与诺贝尔奖、水硬度对人民生活、生产企业安全的影响、温大化材校友创办清洗环保设备企业经历)	a. 创新意识，身边的同学用所学的基础知识 创办企业的励志故事 b. 科技服务温州地方意识	实践调研 线上视频 案例分析 实操训练
5	化学需氧量COD的测定 (思政：温瑞塘河水水质现状、多种分析方法的选择、天鹅湖COD分析)	a. 绿色青山就是金山银山；强化环保意识 b. 辩证的思维方法，方法的选择与优化	线上视频 案例分析 实操训练 课堂拓展
6	间接碘量法测铜扣中的铜含量 (思政：温州铜纽扣的进出口情况、合金组分的分析检测技术发展)	温州人精神“敢为人先”，小商品走向大世界的创业历程 技术检测标准的变化	案例教学 探究教学 实操训练
7	粗盐中氯含量的测定 (思政：温州人民餐桌上的健康、不同检测方法的选择)	a. 分析检测技术保障民生，树立社会责任感 b. 如何科学选择检测方法	案例分析 实操训练 课堂拓展
8	设计实验：温州矾矿中铝含量的测定 (思政：温州矾矿的历史，如何科学设计分析方法)	增强对温州矾山历史的了解 培养学生建立分析-设计-实践-调整的科学检测方法	设计讨论 文献查阅 实操训练 总结改进

料,鼓励创新。

(5) 实验结束整理数据由老师签字核对,输入分析化学实验定量分析系统,学生书写实验报告提交,根据评分体系批阅,在下次课反馈实验报告及操作、思考题等相关问题。

这样的课堂内容十分丰富,情理交融,课堂氛围认真严谨,学生会体会到每个实验的意义、方法以及得到精确数据后的成就感。

#### 四、分析化学实验融合思政的考评体系

考核是学生学习的指挥棒,科学公正的考核体系有利于引导和激励学生的学习积极性、养成实事求是的科学态度,我们在多年实践探索的基础上不断完善考核体系,学生均认为《分析化学实验》课程考核注重过程评价,把课前预习、实验操作、实验习惯、实验结果综合考虑,公正合理。

其中,最重要的是我们分析化学实验教学团队研发的《定量分析数据处理系统》<sup>[5]</sup>。模块包括:实验内容、数据输入、报告评分、结果分析。每次实验结束后,全班同学当场输入数据,系统进行有效数据统计,根据实验结果准确度和精密度给出本次实验的结果分数。这套系统解决了实验结果的科学性评价问题,促使学生形成认真实验、实事求是的态度。

另外,我们也综合考虑过程性评价,不仅仅以实验结果为唯一的评价标准。每次实验采用百分制,其中学生预习报告10%,课堂实操和习惯评分30%,《定量分析数据处理系统》出具的实验结果准确度和精密度占50%,实验报告书写占10%。

实验总评成绩分为两部分:(1)平时实验成绩占70%,使得同学们充分重视平时的每个实验;(2)期中实验操作考试成绩占30%,根据详细的操作评分细则和实验结果评分。

另外我们设置附加分,鼓励学生积极参与课堂讲解、提出实验的独到建议、改进实验方法。使《分析化学实验》从单一的实验基本操作技能和知识的评价向知

识、能力、素质综合评价转化。

#### 结语

我们深入贯彻以社会主义核心价值观为指导,全面开展分析实验融合思政的课程建设,更新教学大纲、累积案例库和思政素材,完善评价体系,逐步形成课程体系。近3年在十多个班级开展分析化学实验融合思政的课程教学,使得学生在掌握基本知识和技能的基础上,提高了学生分析问题和解决问题的能力,拥有了更科学的思维方法和价值观,学生更加积极参加学科实验竞赛等活动,对课程的兴趣和认同感加强。通过《分析化学实验》课程思政建设,教师也不断提高思政融入专业教学意识,真正实现专业课程教学与思政课程同向同行,更好地为教学服务。

#### 参考文献

- [1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要, 2020.
- [2] 刘晓庚, 刘琴, 李彭, 邵佳, 彭冬梅. 分析化学实验渐进融入课程思政的混合式教学初探. 大学化学, 2021, 36(3), 1-5.
- [3] 吕家根, 张成孝, 杜建修等. 分析化学“课程思政”重构的思考和教改探索. 大学化学, 2021, 36(3), 1-4.
- [4] 刘爱丽, 沈燕, 刘楠楠, 缪谦. 以学生为主体的分析化学实验教学改革. 教育教学论坛. 2019, 2(7), 122-123.
- [5] 叶明德, 项光其, 程亚倩, 陈帆. 分析化学实验成绩评定软件的开发. 计算机与应用化学, 2001, 18(6): 588-590.

【基金项目】2022年温州大学课程思政示范课程, 2022年在温高校首批市级“课程思政教学示范课程”

作者简介: 刘爱丽(1980-), 女, 汉族, 浙江温州, 温州大学, 博士, 副教授, 研究方向: 分析化学。