

# 思政元素融入化学专业实验课程教学的探索与实践

涂 杰, 陈树强, 黄亚辉\*

海军军医大学药理学系, 上海

收稿日期: 2025年8月1日; 录用日期: 2025年9月1日; 发布日期: 2025年9月11日

## 摘 要

教育的核心使命是育人铸魂, 不仅注重知识传授, 更强调培养道德修养全面发展、适应新时代需求的高素质人才。将思想政治教育贯穿教育教学全过程, 是军事医药院校实现这一首要任务的关键措施。化学专业实验课程内容丰富且与日常生活紧密相连, 蕴含着安全教育、创新能力、探索精神、科学及人文素养等丰富的思政教育素材。围绕课程教学目标, 通过合理的教学设计, 对基础化学实验课程中的思政教育元素进行实践探索, 为化学及其相关专业实验课程的思政教育提供参考借鉴。

## 关键词

课程思政, 化学教育, 教学改革, 创新能力, 教学设计

# Exploration and Practice on Integrating Ideological and Political Elements into Chemistry Experimental Courses

Jie Tu, Shuqiang Chen, Yahui Huang\*

School of Pharmacy, Naval Medical University, Shanghai

Received: Aug. 1<sup>st</sup>, 2025; accepted: Sep. 1<sup>st</sup>, 2025; published: Sep. 11<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

The core mission of education is to foster virtue through education. It not only focuses on knowledge impartation but also emphasizes the cultivation of high-quality talents with comprehensive moral

\*通讯作者。

文章引用: 涂杰, 陈树强, 黄亚辉. 思政元素融入化学专业实验课程教学的探索与实践[J]. 教育进展, 2025, 15(9): 747-752. DOI: 10.12677/ae.2025.1591733

integrity who can meet the needs of the new era. Integrating ideological and political education throughout the entire process of education and teaching is a key measure for institutions of military medical education to fulfill this primary task. The content of chemistry experimental courses is rich and closely connected to daily life, containing abundant ideological and political education materials such as safety education, innovation ability, exploration spirit, and scientific and humanistic literacy. Centering on the curriculum teaching objectives, this paper conducts a practical exploration of the ideological and political education elements in the basic chemistry experimental courses through reasonable teaching design, aiming to provide a reference for the ideological and political education in chemistry experimental courses.

## Keywords

Ideological and Political Education, Chemistry Education, Teaching Reform, Innovation Ability, Teaching Design

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

课程思政是将思想政治教育贯穿教育教学全过程,发掘专业课程思想政治教育资源,实现全程育人、全方位育人,把育人铸魂作为教育根本任务的一种综合教育理念。教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》对专业实验实践课程提出了明确要求,授课教师要注重学思结合、知行统一,增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力[1]。推进专业课程思想政治建设,将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体,寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这关系到军事医药院校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。因此,专业实验实践课程与思政教育同向同行,是在当前高等教育环境下对化学教育工作者的时代要求[2]。

## 2. 思政元素融入化学专业实验课程的必要性

基础化学实验是一门深入探讨药物化学分子的结构、性质、反应机理及实践操作的学科,它是医药相关专业背景模块的专业基础必修课程。该课程作为高等院校医药卫生类专业的重要组成部分,涉及的实践教学在医学、麻醉学、药学等多个领域中发挥着至关重要的作用,为医药相关专业的学生提供了坚实的理论支撑[3]。基础化学实验课程旨在强化医药相关专业学生的化学基础知识和实验操作技能,培养他们独立分析问题和解决问题的能力,以及逻辑思维和实践能力,这对于培养符合医疗卫生岗位需求的专业人才至关重要。通过本课程的学习,学生将能够掌握生命科学领域的基础核心知识,为未来在现代生命科学研究和临床实践中打下坚实的基础。

基础化学实验作为一门偏向实践操作的应用型课程,授课过程主要以演示和动手实操为主。鉴于此,如何将思想政治教育有机融入基础化学实验课程教学体系,在传授知识的同时,潜移默化地塑造学生正确的价值观念,已成为高校教师亟待解决的重要课题。军事医药院校的教学背景与综合性大学稍有区别,教学设计与思政元素的选择需要充分考虑军事医药院校的培养目标。本文结合自身教学实践,对基础化学实验教学过程中融入思政元素进行探索及实践,通过具体案例阐明如何在基础化学实验课程教学中,增强学生的学习兴趣 and 爱国热情,培养团结协作和创新能力,提高科学和人文素养,成为服务国防医药事业的新时代专业人才。

### 3. 思政元素的挖掘与融入策略

基础化学实验,是医药相关专业本科生的基础必修实践课程,该课程与相应的理论课紧密联系,通过本课程学习,对于增强学生的化学专业知识、提升实验操作技能和创新能力的学习态度具有重要作用,为学习相关专业课程奠定重要的理论和技术基础。本实验课程涵盖基础性实验和综合性实验两大模块,主要包括:总论及安全教育、液液萃取和常压蒸馏、重结晶、熔点测定和性质实验、旋光度测定、茶叶中提取咖啡因和乙酰水杨酸制备。本课程的教学资源丰富,所用教材为我校自编教材《基础化学实验》,此外,还配套有仪器操作视频、虚拟仿真实验等信息化教学资源。课程的授课对象是临床医学、麻醉学、药学专业的本科一年级学生,此前学生已经学习了部分药物化学、分析化学、有机化学理论知识和基本实验操作,掌握一定的实验操作知识和技能,思维活跃、求知欲强,为本实验课的授课打下了扎实的基础[4]。但学生所处的大一阶段,正是认知体系和价值观念塑造的关键时期,如何通过合理的教学设计,自然且有效地传递积极向上的价值理念,帮助学生在掌握专业技能的同时筑牢思想根基,是教学过程中的关键[5]。

基于上述对教学内容和教学对象这两个关键要素进行分析后,依据课程教学计划和教学大纲中制定的教学目标,结合授课内容进一步明确相应的课程思政元素,按照“内容为主、思政为辅”的原则,通过潜移默化地融入思政元素来服务教学目标。在进行教学设计时,寻找教学内容中的兴趣点,对于提升学生学习积极性至关重要。在授课流程上,围绕教学目标,从实验的导入、操作演示、要点分析、巡回指导、课后小结等各个环节入手,从中挖掘规则意识与诚信品质、团队协作与沟通精神、绿色化学与可持续发展理念、化学史中的科学精神传承以及人文关怀与社会责任等思政元素。结合具体事件案例,融入实验细节、语言引导和案例分析,既能紧扣教学目标,又能让学生在不知不觉中接受价值引领,实现知识传授与思政教育的有机融合。

### 4. 思政元素融入实验教学的设计与实施

不同于理论课程,实验课程大部分时间是在进行实践操作,这就要求教师不仅需要深入挖掘各知识点中潜藏的思政元素,也需要在实验操作的演示指导过程中循循善诱,做到身教大于言传。首先,对于实验授课过程中的共性部分,教师需要反复提醒,引起学生触动,例如:(1) 实验预习、实验记录、实验报告书写的规范要求,体现严谨求实的科研精神,引导学生树立诚信科研的意识,培养他们认真严谨的科研作风;(2) 通过“讲解为辅,学生操作为主”的实验教学模式,按照视频观摩、教师示教、学生动手实践的流程进行授课,培养了学生自主探究与实践创新的能力;(3) 在实验中可能会出现结果未达预期等问题,鼓励学生分析失败原因,耐心辅助他们调整实验方案,重新尝试,培养学生勇于探索、百折不挠的科研精神。另一方面,对于基础化学实验课程的各个章节,思政元素要与对应的教学目标实现有机融合,从而达到“润物细无声”的育人成效,具体设计和实施如下。

#### 4.1. 总论及安全教育

作为实验课程的首次课,需要介绍实验室安全和实验室规则,讲解实验相关报告文书的规范要求,其重要性不言而喻。可融入的思政元素包括:(1) 从实验室安全规则的学习与践行来看,其中蕴含着责任担当的思政元素。实验室安全不仅关乎个人安危,更影响着周围同学和实验室的整体环境,学生认真学习并遵守安全规则,是对自己、对他人、对集体负责的体现。(2) “五防原则”的掌握和“安全第一”意识的树立,体现的是生命至上的理念。在实验操作中时刻将安全放在首位,培养学生珍惜生命、关爱他人的人文情怀。(3) 遵守实验室的各项安全规则和实验规范,本质上是法治精神在科研领域的具体体现。学生遵守规则的过程,也是培养法治意识、树立规则观念的过程。

## 4.2. 液液萃取和常压蒸馏

液液萃取和常压蒸馏是药学科研领域最常用液体纯化操作,不仅要求学生理解其基本原理,还要能够解决不同性质混合物的分离提纯问题。可融入的思政元素包括:(1) 液液萃取部分,公式推导证明多次萃取效果较好的过程,蕴含着严谨求实的科学精神。通过一步步地推导验证,让学生明白科学结论并非凭空而来,而是建立在严密的逻辑和精准的计算之上,培养他们以事实为依据、以数据说话的科研态度。(2) 液液萃取在实际生活中的广泛应用,如环境监测中对污染物的提取、医药领域中有效成分的分离等,激发他们服务社会的责任感,明白所学知识可以为解决实际问题贡献力量。(3) 在常压蒸馏实验中,以中国古老传统酿酒工艺进行导课,蕴含着传承与创新的文化意涵。同时,从传统酿酒工艺拓展到化学工业中的反复蒸馏,展现了科学技术从传统到现代的发展与创新,培养学生在继承中发展、在发展中创新的思维。

## 4.3. 重结晶

本实验围绕苯甲酸的初步纯化开展,让学生了解重结晶的原理,掌握重结晶的具体操作及应用,学会利用重结晶来初步纯化固体有机化合物。可融入的思政元素包括:(1) 苯甲酸从杂质混合的状态到通过重结晶实现纯化,其背后是利用物质溶解度随温度变化的差异这一本质规律,培养学生透过现象看本质的科学思维。(2) 重结晶的操作过程,如回流、减压过滤、结晶等步骤,体现了循序渐进、分步施策的实践智慧。学生在逐步推进的过程中,培养他们有条不紊、耐心细致的实践态度。(3) 实验中综合运用多种化学实验技术,覆盖多个理论知识点,展现了知识融合与实践创新的协同精神。这能让学生体会到知识的系统性和关联性,学会综合运用所学知识解决实际问题,培养创新思维和实践能力。(4) 实验过程中对试剂的合理使用、废液的规范处理等细节,蕴含着绿色环保的责任意识。让学生明白科研活动既要追求科学目标,也要兼顾生态保护,培养他们的社会责任感和可持续发展观念。

## 4.4. 熔点测定

熔点测定是鉴别有机化合物、判断其纯度的重要手段,在医药研发、化工生产等领域有着广泛应用。可融入的思政元素包括:(1) 掌握熔点仪的具体操作及应用,体现了严谨细致的实践态度。熔点测定对操作的规范性要求极高,如样品的均匀装填、升温速率的精准控制等,任何操作失误都可能导致测定结果偏差。学生在反复练习操作的过程中,树立“细节决定成败”的意识,培养耐心、专注的品质。(2) 通过熔点测定判断有机化合物是否为纯净物,体现了辩证分析的思维能力。纯净物有固定的熔点,而混合物的熔点往往会降低且熔程变长,这种差异为判断物质纯度提供了依据。引导学生理解这一规律,能让他们学会用对比、分析的方法认识物质的性质,培养辩证看待问题的能力。(3) 实验过程中对熔点仪的规范使用和维护,蕴含着爱护仪器、节约资源的责任意识。熔点仪是精密的实验仪器,要求正确地使用和维护,能培养学生对公共财物的珍惜之情,树立节能环保的理念,将责任意识融入实验操作的每一个环节。

## 4.5. 常见有机化合物的性质实验

性质实验包含醇、酚、醚、醛、酮的常用鉴别实验,酯的水解实验,以及还原糖和非还原糖的鉴别。采用自主式学习方式,学生经课前预习后,课上动手操作,独立完成实验。可融入的思政元素包括:(1) 在各类化合物的鉴别实验中,蕴含着分类归纳、精准辨别的科学思维。不同类别化合物因结构差异展现出不同的化学性质,如醛与酮在与托伦试剂反应时的不同现象、醛的还原性可通过银镜反应直观体现等。引导学生通过对比分析找出鉴别依据,不仅能培养他们从复杂现象中提炼规律的能力,还能切实感受“结构决定性质”的化学观念。(2) 酯的水解速度对反应条件极为敏感,体现了辩证分析、因果关联的思维能

力。酯的水解在酸性、碱性及不同温度条件下反应速率不同,学生通过分析反应条件对结果的影响,培养从多角度分析问题、探究因果联系的能力。(3) 培养辩证分析问题的能力贯穿于整个实验过程,体现了系统思维与辩证哲学的融合。化合物鉴别可能存在多种鉴别方法;酯的水解受多种因素共同影响;糖的鉴别也需结合多种试剂的反应结果进行判断。引导学生全面、辩证地看待问题,培养系统分析和解决复杂问题的能力。

#### 4.6. 旋光度测定

生物体内的大部分有机分子都是光学活性物质,如氨基酸、葡萄糖等,而这些具有使偏振光旋转的能力,称为具有旋光性。对于药物而言,不同旋光性表现出来的药理作用也不同,因此测定旋光度具有重要的作用。可融入的思政元素包括:(1) 以手性药物为导引,结合不同手型药效差异的案例,蕴含着严谨求实的科学伦理精神。历史上曾出现因忽视药物手性差异,而导致的严重医疗事故(如反应停事件),这些案例警示学生,药物研发必须秉持对生命高度负责的态度,坚守道德底线,将人类健康与安全放在首位。(2) 旋光性的确证可为手性药物的研发、生产和质量控制提供了关键技术支持,确保药物的安全性和有效性。让学生认识到自己所学的技术在保障人类健康中的重要作用,展现了科技服务健康的价值导向。(3) 旋光仪的对精准操作的要求较高,如待测样品的规范处理、度盘手轮与刻度游标的配合、三分视场的观测等,可培养学生精益求精的工匠精神。

#### 4.7. 茶叶中提取咖啡因

茶叶中含有大量的有机物,其中咖啡因等生物碱的生理活性功能与人们日常生活息息相关,但其提取工艺是大部分学生不了解的。可融入的思政元素包括:(1) 以咖啡因的发现史为导入,蕴含着勇于探索、求真务实的科学发现精神。从最初人们对含有咖啡因的植物功效的感知,到科学家们一步步揭开咖啡因的神秘面纱。引导体会到科学发现的艰辛与乐趣,激发对未知世界的探索欲望,培养学生不盲从、敢质疑、重实证的科学态度。(2) 实验涵盖索氏提取、常压蒸馏、升华等多个内容,是对实验技术和能力的综合考验,展现了技术融合与实践创新的协同能力。鼓励学生在实践中积极探索技术的优化与组合,培养他们的综合应用能力和创新思维。(3) 在授课过程中渗透麻醉精神类药品的管控相关内容,蕴含着法治意识与社会责任感。咖啡因虽不属于严格意义上的麻醉精神类药品,但与之类似的许多精神活性物质需要严格管控。通过这一内容的渗透,让学生认识到麻醉精神类药品管控的重要性,理解法律法规对药品研发、生产、使用的规范作用,培养法治观念和社会责任感。

#### 4.8. 乙酰水杨酸制备

乙酰水杨酸,又名阿司匹林,是解热镇痛药和非甾体抗炎药,亦可用于心血管系统疾病的预防和治疗。要求学生了解阿司匹林合成的反应机理、掌握阿司匹林的制备和纯化方法。可融入的思政元素包括:(1) 从古代柳树皮提取物的应用到现代阿司匹林的合成与改良,凝聚了无数科学家的智慧和汗水。引导学生了解这一历史,能让他们感受到科学探索的艰辛与伟大,激发对科学研究的热爱和执着追求。(2) 阿司匹林从实验室走向临床,为缓解人类病痛、保障健康做出了重要贡献,让学生深刻体会到药学研究与医学、人类生活的紧密联系,从而树立利用所学知识为人类健康事业贡献力量的理想。(3) 实验中用到的醋酐和浓硫酸腐蚀性强,需要特别注意人身安全,提醒学生全程佩戴护目镜,蕴含着生命至上、安全第一的责任意识。同时,教师的巡回指导也体现了关怀与责任,营造出互相关爱、共同保障安全的良好氛围。

### 5. 讨论与总结

通过将思政元素嵌入实验教学全过程,实现知识传授与思政教育的有机融合。本文以经典基础化学

实验的教学实践为切入点,展示了如何通过巧妙的教学设计,将唯物辩证法、社会责任感与使命感以及求实创新的科学素养等思想政治教育要素,自然而然地嵌入到基础化学实验课的实践之中。但是,该教学模式在实践过程中仍存在一定的局限性与挑战。首先,授课教师需要对思政元素的嵌入进行精准把握,若强行融入与实验教学关联度较低的思政元素,会导致“泛思政化”的潜在问题,使得教学内容冗余,甚至偏离专业教学的核心目标,影响学生对专业知识的理解与吸收。其次,军事医药院校的办学定位和培养目标对教师的综合素养提出更高要求,教师不仅需要具备扎实的专业知识和实验教学能力,还需深入理解思政教育的内涵,能够准确挖掘不同实验内容中可融入的思政元素,并以自然、恰当的方式呈现,这对教师的备课时间和精力投入是极大的考验。最后,基础化学实验课程有着明确的课时限制和教学进度要求,思政教育与专业教育的时间需要做到平衡分配,否则会压缩专业知识讲解和实验操作指导的环节,影响学生专业技能的提升。

因此,授课教师需要在教学实践中持续探索,课上实时把握教学效果,课后及时梳理经验教训,不断优化教学过程,唯有如此,才能在规避风险的基础上,真正实现潜移默化地引导学生的价值观念成长,激发他们对化学学科的爱,全面提升人文底蕴与专业技能,最终达成高等教育“育人铸魂”的核心使命,为国防医药事业输送具备扎实专业知识和高尚品德的复合型人才。

## 参考文献

- [1] 教育部. 关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. 2020-06-05. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603\\_462437.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html), 2025-08-06.
- [2] 杜玉波. 新时代中国高等教育研究的责任与担当[J]. 中国高教研究, 2018(5): 1-3.
- [3] 戴一, 白娟. 药学专业课程在应用型人才培养中的作用及实践探索[J]. 湘南学院学报, 2019, 40(5): 72-78.
- [4] 武善超, 涂杰, 陈树强, 等. 基于互联网+的《药物化学》军事药学类课程建设与实践[J]. 山东化工, 2020, 49(21): 170-171.
- [5] 展鹏, 蒋小飞, 王艺铭, 等. 药学专业无机化学“课程思政”教学初探[J]. 大学化学, 2019, 34(11): 61-67.