

色谱光谱分析课程思政的教学改革探索

戚进, 杨杰, 许翔鸿, 刘丽芳*

中国药科大学中药学院 (南京 211198)

摘要 课程思政是高校实现立德树人任务的重要举措。专业课程的思政教育是高校课程思政改革的重点之一。本文从育德目标、思政元素、教学评价方式等多个方面对色谱光谱分析课程的课程思政改革进行了总结,以期达到全方位人才培养的育人目标,并为其他类似专业课程的课程思政改革提供参考。

关键词 课程思政; 色谱光谱分析; 立德树人

中图分类号 G641; O657

文献标志码 A

文章编号 1007-3531(2024)06-0037-06

Exploration of Teaching Reform for Curriculum Ideological and Political Education in Chromatography and Spectroscopy Analysis

QI Jin, YANG Jie, XU Xianghong, LIU Lifang*

(School of Chinese Medicine, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

Abstract: Curriculum ideological and political education is an important measure for universities to implement the fundamental task of fostering virtue and cultivating talent. The curriculum ideological and political education in professional courses is one of the key areas of curriculum reform in higher education. This paper summarizes and explores the ideological and political reform in the Chromatographic and Spectroscopic Analysis course from multiple aspects, including the educational goals of fostering virtue, ideological elements, and teaching evaluation methods. The aim is to achieve a comprehensive talent development goal and provide insights and references for the ideological and political reform of other analytical professional courses.

Key words: curriculum ideological and political education; Analysis of Chromatography and Spectroscopy; moral education and talent cultivation

党的二十大指出:“用社会主义核心价值观铸魂育人,完善思想政治工作体系,推进大中小学思想政治教育一体化建设”^[1]。年轻人是祖国的未来,而大学阶段,是很多年轻人即将告别学生生涯,踏入社会的最后一站。因此大学阶段的思想政治教育尤为重要,它能帮助学生树立高尚的爱国情操,形成正确的三观和健全学生的心智水平,培养出未来建设祖国的合格之才。大学阶段的思政教育任重道远,不能仅仅依靠思想政治理论课,需要所有课程都承担好育人责任。不同课程需根据自身的特点,设计相应的课程思政方案,寓社会主义核心价值观于知识传授和能力培养之中,使各类课程与思政课程

同向同行,将显性教育和隐性教育相统一,形成协同效应,以实现立德树人的根本目标^[2-3]。

对于不同专业的学生而言,大学阶段的各种专业课程学习是他们在大学阶段的主要学习内容之一。对于专业课程思政工作的开展,相关教师应在课程中以社会主义核心价值观为引领实施课程思政教育,帮助学生树立法治观和正确的价值取向,增强学生的民族自豪感和爱国热情,提高学生的道德使命感和责任意识,以达到与思政理论课协同共进,将学生培养成拥有“四个自信”的优秀人才的目的^[4]。在此过程中,如何将思想政治教育内容与专业知识内容进行有机融合,并对课程思政效果进行合理评

收稿日期: 2024-05-23

* 通信作者: 刘丽芳, E-mail: liulifang69@126.com

基金项目: 2023 中国药科大学教学改革研究课题, 编号 2023XJYB03; 2023 中国药科大学课程思政示范项目

价,是目前课程思政教育教学改革中的重点与热点之一。色谱光谱分析是中国药科大学中药学专业的一门专业基础课程。本文以该课程为例,对课程思政要素如何融入色谱光谱分析课程的知识体系进行相应分析和总结,也为其他专业课程思政内容的开展提供参考。

1 色谱光谱分析课程现状

色谱光谱分析主要采用光谱法或光谱法与色谱法联用,通过不分离或分离的方式,测量物质的物理化学性质的参数及其变化,以获取物质的化学组成、成分含量及化学结构等信息的一门综合应用性学科。色谱光谱分析是分析化学的重要领域,是仪器分析的核心部分,也是同时代大量最新科技成果在分析化学中的集中表现。与其他分析化学领域相比,色谱光谱分析与药学学科和中药学学科关联更

为密切。

色谱光谱分析课程于 2019 年秋季开始在中国药科大学正式开设,目前已经有 5 个学年的实践,目前主要授课对象为中药学专业大二的本科生。该课程主要讲授用于化学分析的各种现代色谱与光谱分析方法的原理和应用技术,基本囊括了药学和中药学学科基于分析检测为目的的所有常用仪器分析技术与方法。通过该课程学习,学生能够了解和掌握各种仪器分析方法的基本原理、应用方法以及分析仪器的工作原理,具备选择和应用恰当的分析方法解决相关问题的基本能力,并为未来从事药学和中药学相关工作奠定基础。色谱光谱分析课程教师队伍在近年来的课程思政建设中,围绕着中药学专业的培养目标,不断地摸索与更新思政教学的形式与内容,优化与改进色谱光谱分析课程思政建设模式,以期达到预期的立德树人目标,见图 1。

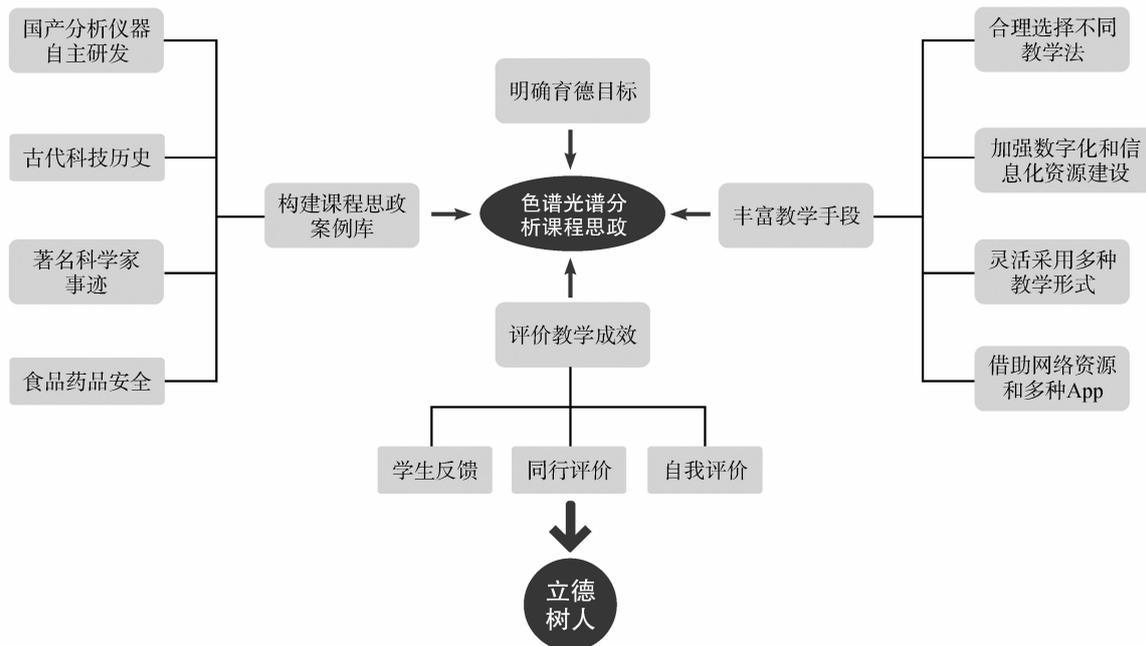


图 1 色谱光谱分析课程思政建设模式

2 色谱光谱分析的课程思政改革

2.1 色谱光谱分析课程的育德目标

色谱光谱分析是一门既包含基础又强调应用的课程,其中所涉及的每种分析方法都有其自身的理论体系和应用范围,课程内容多且专业性较强。在该课程进行课程思政建设时,教学团队基于该课程专业知识的特点,对其思政教学设计进行了改革,对色谱光谱分析课程中的思想政治内容进行了充分挖掘,综合考虑选择了与专业知识内容和背景契合

度较高的思政元素与事例,完成了思想政治教育的有机融入,并通过引入多种教学方法和载体形式改善教学效果,力图达到培养学生的使命感、责任感和法治观,提高学生的爱国热情和民族自豪感,增强学生文化自信和道路自信的育德目标,将学生培育成思想追求上进和专业水平过硬的优秀药学人才^[5]。

2.2 色谱光谱分析课程中思政元素的发掘(表 1)

2.2.1 融合爱国主义教育,提高爱国热情和民族自豪感

工欲善其事,必先利其器。科研的竞争,是科学

仪器的竞争。分析仪器的进步推动了科学的发展。到目前为止,涉及光谱与色谱仪器分析的诺贝尔奖已达到 40 多项。教师在色谱光谱分析绪论部分课前推送思政材料的基础上,通过对国内外相关分析仪器发展现状的介绍,让学生了解科学仪器的重要性和目前国际分析仪器市场的局面。尽管遭受到西方某些国家的技术封锁和针对性打压,但我国的仪器制造行业依然蓬勃发展,一大批科学工作者和科技企业在不利局面下克服困难勇于开拓,研发并生产了相关国产分析仪器,目前已拥有不少自主创新品牌和专利技术^[6-7]。例如自 2011 年起,在科技部“国家重大科学仪器设备开发专项”的支持和鼓励

下,钢研纳克、聚光科技等仪器厂商陆续开始推出国产化 ICP-MS、GC-MS 和 LC-MS 等产品^[8]。在原子吸收光谱部分,介绍我国自行研发生产的火焰原子吸收光谱仪,在食品分析中的常见元素检出项方面已经达到国际水平^[6]。在质谱法部分,介绍禾信仪器于 2023 年 5 月推出国产首台 LC-QTOFMS 仪器^[9]。课后通过线上课程发布了名为“我国国产仪器制造行业崛起”的专题讨论,得到了学生的热情回应与参与,相关回复总计 281 条。通过上述案例的讲授,增强了学生的爱国热情和民族自豪感,培养了学生对我国科研发展的责任感和自信心,坚定了学生对中国特色社会主义的道路自信。

表 1 色谱光谱分析课程中代表性思政案例

授课章节	教学内容	课程育德目标	课程思政融入点
绪论	国内外仪器发展应用概况	激发学生的爱国热情和民族自豪感	对目前色谱光谱分析仪器的市场局面和我国相关仪器制造行业蓬勃发展的现状和实例进行介绍
光谱分析法导论	光学史简介	通过中华优秀传统文化教育,培养学生的文化自信	介绍墨子、沈括和赵友钦等中国古代科学家的光学成就,加强学生对光与物质间相互作用方式的理解
紫外-可见分光光度法	紫外可见分光光度计的类型	激发学生的爱国热情和民族自豪感	在紫外-可见分光光度计部分,介绍 721、722、752 等国产仪器的研发过程
红外吸收光谱法	近红外与中红外	学习科学家的勇于开拓、锐意进取的科学精神	介绍陆婉珍院士对我国近红外光谱技术研发所作出的贡献
原子吸收光谱法	火焰原子吸收光谱法	激发学生的民族自豪感	介绍我国自行研发生产的火焰原子吸收光谱仪
色谱分析法导论	色谱发展历史	学习科学家求真务实的科学态度	介绍卢佩章院士、陆婉珍院士和俞惟乐教授对我国气相色谱发展所作出的贡献
高效液相色谱法	高效液相色谱法的应用	培育学生的法治观,增强学生的责任感和使命感	介绍《中国药典》中高效液相色谱法的应用实例以及它们在检查非法添加中的应用
质谱法	色谱-质谱联用	激发学生的民族自豪感和爱国情怀	介绍国产首台 LC-QTOFMS 仪器的诞生

2.2.2 融合古代科技历史,弘扬传统文化和增强文化自信

我国传统文化源远流长,其中也包括了我国古代科技文明的发展历史。在分析仪器及其原理方面,我国古代科学也取得了一定的成果。我国古代的光学被公认为是古代物理学发展较好的学科之一。教师在光谱分析导论部分,课前通过 QQ 和企业微信提前推送了相关学习材料,让学生提前接触相关思政内容。在线下教学时,通过讲述世界光学发展历史的过程中,对中国古代光学成就进行总结与讲授。西周时期,我国古人已经懂得了阳燧取火。春秋战国时期,墨家学派的著作《墨经》中记载了著名的“光学八条”,涉及影的形成、光线与影的关系、光的反射特性和不同透镜反射成像等,这是 2000 多年前世界上最早的几何光学知识。淮南王刘安的

《淮南万毕术》一书则记载了冰透镜取火的实验,宋代沈括所著《梦溪笔谈》一书中对小孔成像、凹面镜成像等现象进行了准确的描述;元代赵友钦搭建了大型光学实验来验证小孔成像,并被记载于《革象新书》的“小罅光景”中。此外方以智、郑复光和邹伯奇等科学家也都分别对中国古代光学的发展做出了贡献,这些都是我国古代在光学领域所取得的成就^[10],见图 2。笔者通过上述介绍和分析,弘扬了中国传统文化,增强了学生对民族文化的自信心和自豪感,激发了学生的爱国情怀,加强了学生的文化自信。

2.2.3 融合著名科学家事迹,培养科学精神和正确的科学态度

在我国的科学仪器发展史上,许多科学家为祖国科学事业的发展做出了杰出的贡献。在色谱分析导论部分,教师首先在课前在线发布相关的思政材

料,然后在课堂上向学生讲授色谱发展历史。自 20 世纪初兹维特发明了人类历史上第一台色谱装置以来,色谱技术已经涉及人类科学的方方面面,如人类基因组计划以及各种组学技术都涉及色谱技术的应用。20 世纪 50 年代西方国家研制出了多种气相色谱仪,并迅速在石油化工和药物分析等多个领域得到广泛运用。新中国成立初期,我国的气相色谱研究还是空白。卢佩章院士、陆婉珍院士和俞惟乐教授等多位科学家为祖国色谱分析领域,特别是气相色谱分析的发展做出了不懈的努力。通过讲述上述科学家们取得的科学成就并与专业课内容相关联,让学生理解这些成果对于我国科学发展的重要性。

例如卢佩章院士带领团队建立了真空熔融气相色谱法,可准确测定金属铀中痕量氡的含量,陆婉珍院士和俞惟乐教授在气相毛细管色谱柱研发方面的贡献等;通过介绍科学家的感人事迹,让学生感受到科学家坚韧不拔、无畏险阻的科学精神和严谨求实、求真创新的科学态度。课后笔者利用色谱光谱分析线上课程发布了名为“学习老科学家的科学态度与品德”的专题讨论,得到了学生的积极响应。通过上述群像方式的思政案例设计,并与专业知识的高度融合,更形象地让学生感受到了科学家们胸怀祖国,服务人民的高尚品格,激励了学生的学习热情,增强了学生对建设祖国事业和勇攀科学高峰的意识和决心。

中国古代光学成就

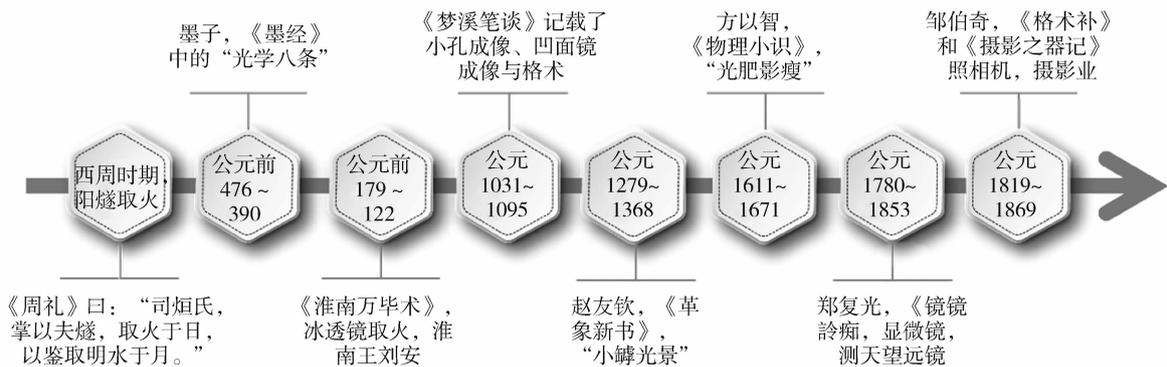


图 2 中国古代光学成就简介^[11-12]

2.2.4 融合食品药品安全案例和国家标准,增强法治观和使命感

高效液相色谱法是食品药品质量监控领域的常用方法之一。在高效液相色谱法部分的教学过程中,教师结合思政内容对其应用进行适当扩展。在课前提前学习相关材料的基础上,一方面通过药典标准中,高效液相色谱法在典型中药和西药质量控制中的应用,让学生了解高效液相色谱法的应用特点,明确分析方法与国家标准和相关法规之间的关联,增强学生的法治观^[11]。另一方面,在方法应用案例中引入非法添加事件。非法添加是目前食品安全案件中一类主要违法行为。食品安全问题与人民群众的身体健康和生命安全息息相关,关系到经济发展与社会稳定。通过整理苏丹红、三聚氰胺和地沟油等非法添加事件,结合非法添加物检测方法的相关文献导读,让学生在了解高效液相色谱法应用范围的同时,认识到“四个最严”的重要性和必要性,强化学生对人民生命安全的责任感。笔者进一步结合课后线上专题讨论等教学形式,鼓励学生从多个角度对相关食品药品安全案件进行思考,进而

理解分析工作者所肩负的责任以及健全分析方法和监管商家诚信的重要性。上述思政内容,增加学生努力学习专业知识的热情,加强学生职业素养的培育,强化学生的社会法治观和道德感,激发学生的责任感和使命感,在潜移默化中达到德育的目标。

2.3 色谱光谱分析课程思政的教学方法和载体途径

在专业课进行课程思政的过程中,教师即使选择了合适的思政案例和融入方式,但如果缺乏合适的教学方法和载体途径,也会对课程思政的教学效果造成影响。在色谱光谱分析课程中的思政内容主要采用了“课前素材推介-课堂讲授融入-课后线上讨论”的模式。在课堂教学过程中,色谱光谱分析课程的思政元素引入常以“专题嵌入式”为主,笔者采用讲授式教学法进行,部分内容也会辅以 PBL 教学法等其他方式^[13-14]。在载体途径方面,色谱光谱分析课程基于超星在线开放平台,建立了色谱光谱分析的线上课程。一方面,色谱光谱分析课程借助 QQ,企业微信、学习通等软件在课前进行了思政材料的推介和互动;另一方面教师通过线上课程在线发布相关思政案例相关的论题,学生通过学习通

App 等方式进行线上专题讨论。但总体而言, 色谱光谱分析课程在教学方法和形式上还有改进的空间, 以达到更好的思政教学效果。

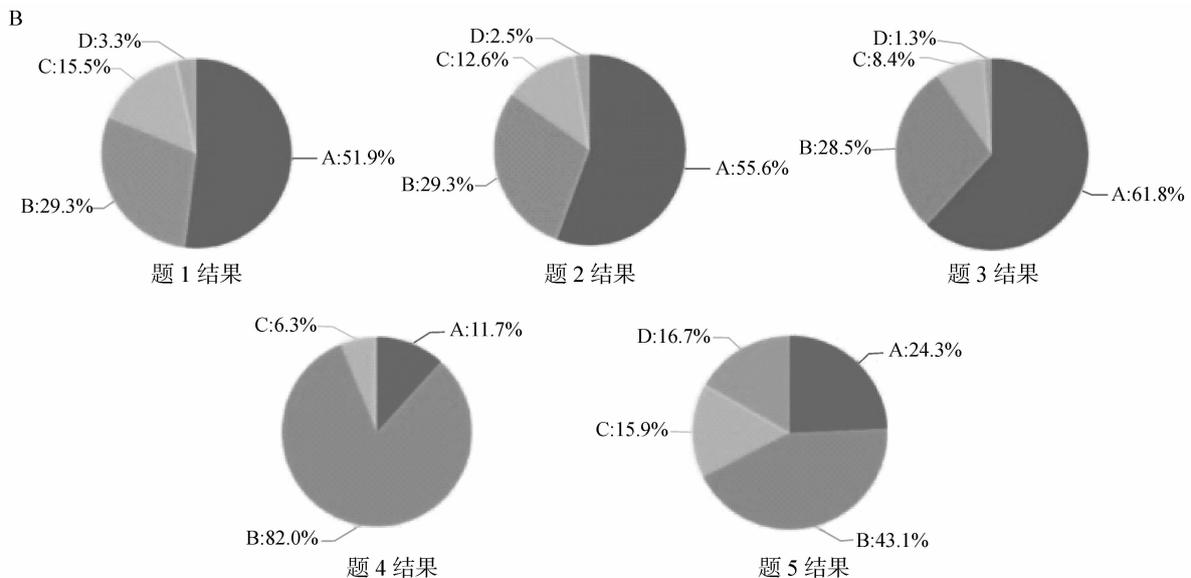
2.4 色谱光谱分析课程思政的教学成效

系统客观评价课程思政的教学成效, 是进行课程思政教学总结与进一步优化课程思政教学的重要保障^[15]。对于色谱光谱分析课程思政的教学评价方式, 教学团队从学生反馈、同行评价和自我评价三个方面进行综合分析, 三方面占比分别为 40%、30% 和 30%。学生反馈意见的调查方式为向应届中药学专业学生发放调查问卷, 并建立相应的得分量化方式, 结果见图 3。首先赋予每题相应权重值, 再给予每个选项对应分数。将每题的问卷结

果, 即不同选项学生占比分别乘以对应分数后相加即得每题分数, 各题得分乘以权重值后相加即得最终学生反馈综合评分, 最后综合得分为 83, 表明学生反馈课程思政教学效果良好。

从观点正确积极、德育目标明确, 教学准备充分、课程思政融入、思政案例丰富、教学方法多样、教学形式多元、讲授效果良好、学生反应积极和课后回顾总结十个方面形成了同行评价表和自我评价标准, 由两位资深教师分别打分, 平均分数为 90。参照该标准, 自我评价分数为 85。按照各方面权重值代入计算, 最终课程思政的教学成效评价分数为 86 分, 表明课程思政教学效果良好。该评价模式也为仪器分析类课程思政教学的评价方式提供了参考。

序号	题目	题目分数占比	选项	各选项得分
1	你认为本学期色谱光谱分析的思政内容对你的思想政治素养提升效果是否明显?	30%	A 明显	95
			B 比较明显	75
			C 一般	55
			D 不明显	35
2	你认为本学期色谱光谱分析的思政内容是否重要?	30%	A 重要	95
			B 比较重要	75
			C 一般	55
			D 不重要	35
3	本学期色谱光谱分析课程中思政内容的切入是否自然?	30%	A 自然	95
			B 比较自然	75
			C 一般	55
			D 不自然	35
4	你认为色谱光谱分析中思政内容的时长是否合适?	10%	A 不够	40
			B 合适	90
			C 太长	40
5	你认为本学期色谱光谱分析中思政还需要在哪一方面加以改进?		A 增加思政课程案例	
			B 丰富教学手段	
			C 采用不同的教学方法	
			D 增加线上教学的比例	



A. 调查问卷及其得分量化方式; B. 学生反馈意见结果

图 3 学生反馈意见的调查问卷及结果

2.5 学生与同行对色谱光谱分析课程思政的建议

课程思政是日常教学中的一项长期工作,需要不断地提升与改进才能达到更好的育人效果。根据学生对于调查问卷的反馈,部分学生建议在色谱光谱分析课程思政的教学中,采用更丰富的教学手段以及增加更多的课程思政案例,这也与两位同行教师的评价基本一致。在未来的课程思政教学过程中,本课程拟采用丰富教学手段,融入更多的数字化与信息化元素,如结合 MOOC 课程、虚拟仿真系统和知识图谱等线上教学资源,并采用翻转课堂等灵活的教学形式,同时进一步增加相应的思政教学案例,构建色谱光谱分析课程的思政案例库,以达到更好的课程思政教学效果。

此外,本课程采用调查问卷的形式评估学生对色谱光谱分析课程思政的满意程度。所使用的问卷还存在着形式稍显简单、部分题目设计不够科学等问题,导致所反馈的有助于课程提升的信息较为有限。在此后的课程思政实施过程中,笔者将进一步优化调查问卷的形式,丰富题型和题目数量,从多角度综合评估学生对课程思政的感受,从而获得更多有助于课程提升的有效信息。

3 总结

课程思政是高校对大学生进行德育教育的重要组成部分,其中各专业课程的思政教育与思政理论课同向同行,协同共进。色谱光谱分析是一门以讲授分析方法为主的专业基础课程,该课程目前在思政教学方面已取得了良好效果。在后续教学过程中,授课教师将进一步提高自身政治素养,丰富思政教学手段,深入挖掘思政案例并与色谱光谱分析课程中的专业知识内容进行有机融入,使学生在接受专业知识的同时促进其价值观的塑造,使他们深刻理解自身肩负的社会责任,激发学生树立崇高的理想,以达到立德树人的教学目标。

参考文献

[1] 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化

义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报,2022-10-26(1).

- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知(教高[2020]3号)[EB/OL]. (2020-06-01). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html.
- [3] 汪劲,张炜. 推动思政课程和课程思政同向同行[N]. 中国教育报,2021-08-29(2).
- [4] 习近平. 习近平在庆祝中国共产党成立95周年大会上的讲话[N]. 人民日报,2016-07-02(2).
- [5] 刘静,李威,顾相伶,等. 基于成果导向的药物分析课程混合式教学研究[J]. 药学教育,2023,39(2):69-72.
- [6] 姚瑞祺,戴璐,王锋. “现代仪器分析技术”课程思政教学案例实施探索[J]. 农业工程,2022,12(11):122-125.
- [7] 王宏,王楠,刘敏,等. 以“大国质量”为导向及学生主动参与的分析化学课程思政协同育人[J]. 化学教育(中英文),2023,44(14):51-54.
- [8] 陈斌. “基于质谱技术的全组分痕量重金属分析仪器开发和应用示范”项目进展[J]. 中国环境监测,2014,30(5):1-3.
- [9] 万鑫. 独家对话禾信仪器:国产首台 LC-QTOF 质谱的诞生[EB/OL]. (2023-06-07). <https://www.instrument.com.cn/news/20230607/668994.shtml>.
- [10] 王洪鹏,白欣. 光学史坐标上的古代中国科学家[J]. 现代物理知识,2016,28(4):65-68.
- [11] 吴艳阳,黄婕,潘鹤林. 化工原理课程思政教学改革与实践[J]. 化学教育(中英文),2023,44(2):17-24.
- [12] 周海波,曾煦欣,李海燕,等. 基于“全人教育”的药物分析课程思政改革[J]. 药学教育,2022,38(2):18-21.
- [13] 王艳梅,刘鑫宇,贾建锋. 基于 PBL 的“00 后”大学生课程思政教学设计研究[J]. 山西高等学校社会科学学报,2023,35(5):43-49.
- [14] 吕洋,贾颖萍,李艳华,等. 将思政元素融入“化学反应热”教学[J]. 大学化学,2024,39(11):44-51.
- [15] 焦琳娟,丘秀珍,郭会时,等. 课程思政下双线混融式分析化学教学体系[J]. 化学教育(中英文),2023,44(14):27-35.