

•教学研究与管理•

讲好中国色谱故事：“仪器分析”课程思政教学案例设计 ——以高效液相色谱法为例

白希, 范维刚, 米芳, 马玉花, 李桂新, 李茵萍, 古丽美克热依 吐尼亚孜, 关明*
新疆师范大学化学化工学院, 新疆 乌鲁木齐 830054

摘要: 以“讲好中国色谱故事”为主线, 在仪器分析课程教学中, 结合地域特色开展课程思政的教学实践。本文以仪器分析课程中的高效液相色谱法为例, 借助智慧树网、长江雨课堂、钉钉等现代媒体手段分别在课前、课中、课后教学环节融入思政教学元素。基于教学环节设计种类丰富的考核体系, 实时监测及反馈学生学习成效。该案例在讲授专业知识的同时, 旨在激发学生的学习兴趣, 引导其形成坚守初心的专业认同、勇于探索的科学精神、追求卓越的创新意识, 增强服务国家发展的使命感、严谨求实的工匠精神以及绿色环保的可持续发展理念。

关键词: 色谱故事; 仪器分析; 课程思政; 高效液相色谱; 教学案例设计

中图分类号: G64; O6

doi: 10.12461/PKU.DXHX202507130

Telling the story of Chinese chromatography: a case study of ideological and political education in the course of instrumental analysis: taking high-performance liquid chromatography as an example

Xi Bai, Weigang Fan, Fang Mi, Yuhua Ma, Guixin Li, Yinping Li, Gulimeikereyi Tuniyazi, Ming Guan*
College of Chemistry and Chemical Engineering, Xinjiang Normal University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China.

Abstract: This study conducts teaching practice for ideological and political education in the Instrumental Analysis course with local characteristics, using the theme of “telling compelling stories about Chinese chromatography” as its central focus. Taking high-performance liquid chromatography (HPLC) in the Instrumental Analysis curriculum as an example, the research integrates ideological and political teaching elements into pre-class, in-class, and post-class instructional phases through modern media platforms such as Zhihuishu, Chaoxing Yuclass, and DingTalk. A diversified assessment system is established based on teaching stages to monitor and evaluate students' learning outcomes. While delivering professional knowledge, this case study has effectively stimulated students' learning interest and helped them develop professional identity, enabling them to remain true to their original aspirations. It cultivates a courageous spirit of scientific exploration, fosters innovation awareness in pursuing excellence, instills a sense of mission to serve the nation through science and technology, strengthens national confidence and patriotism, promotes the craftsman spirit of rigor and pragmatism, and advocates the sustainable development concept of green environmental protection.

收稿: 2025-07-28; 录用: 2025-10-17;

*通讯作者, Email: guanm@xjnu.edu.cn

Key Words: Chromatography story; Instrumental analysis; Ideological and political education; High performance liquid chromatography; Teaching case design

2020年,教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》,指出“理学类专业课程,要注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。工学类专业课程,要注重强化学生工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当”^[1]。《纲要》为高校理工科专业全面落实并推进课程思政建设提供了明确指导。因此,如何在价值塑造、能力培养、知识传授三个维度上实现课程思政育人目标,已成为高等教育的重要任务之一。

仪器分析是基于测量某些物质的物理性质或物理化学性质、参数及其变化来确定被测物质组成和含量及化学结构等信息的一类分析方法。该方法实践性强、广泛应用于化工、医药、环保、生物、食品等领域。通过“仪器分析”课程的学习,要求学生深化对仪器分析基础知识的理解,了解和掌握常见大型精密仪器的基本原理、基本构造及操作要领;同时树立正确的科学理念,提升科学素养、自主学习能力与创新意识,为后续的就业与科研工作奠定坚实技术基础。近期,多所国内院校教师就“仪器分析”课程的思政教学展开了研究与探索。李振华等^[2]通过仪器分析课程开展四轮融合教学模式的改革创新,成功地提高了学生的创新实践能力、团队协作能力和学习兴趣,为高校人才培养工作提供了有益的参考;方晖等^[3]通过深化课程目标、内容、结构和模式等方面的改革,将家国情怀、文化自信、工匠精神、开拓创新和理想信念等思政要素与仪器分析课程内容有机融合,为课程思政的贯彻落实提供借鉴和参考;郭琳琳等^[4]基于成果导向教育(Outcome based Education, OBE)理念,在仪器分析课程绪论一章的教学的课前、课中、课后全环节开展思政闭环设计与实践,实现专业知识传授、能力培养和价值引领之间的有机统一。李芳等^[5]基于OBE理念,设计现代仪器分析课程思政教学内容,建立现代仪器分析课程思政素材库。开展思政元素“融入”和思政元素“融出”相结合的教学实践,促进专业知识与课程思政协同育人;徐强等^[6]将理论联系实际、培养学生严谨治学态度、树立家国情怀等思政元素深度融合到“实用仪器分析理论”教学过程中,使得研究生教育理想信念层面的精神指引融入到“润物细无声”的知识教学中。上述几位学者对仪器分析课程思政建设的研究已经取得一定的成果,推动了课程思政建设研究的深化发展,对我校仪器分析课程教学改革研究具有重要的参考价值和借鉴意义。

新疆师范大学地处祖国西北边陲,在疆内师范类高校教育方面具有示范辐射作用;“仪器分析”在我校化学、化学工程与工艺、环境科学、环境工程、生物科学及生物技术等专业开设,该课程是化学化工类的专业核心课程,旨在使学生牢固掌握和明晰各类分析方法的基本原理,能够完成定性、定量与结构分析任务,为高阶知识的学习和毕业论文设计夯实基础;注重思维训练,培养学生解决有关生活生产中检测、监测问题的高阶能力,提升实际应用和科技创新能力。因此,基于学校所处的区位特色和办学定位,我校仪器分析授课教师团队在备课、讲课、作业、考试等环节均进行了大量的研讨、沟通与设计,力争将具有新疆地域特色的课程思政元素融入课堂,努力实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。本文以我校仪器分析课程中“高效液相色谱法”为例,以“讲好中国色谱故事”为切口,从课前、课中、课后教学环节对有机融入思政教学元素的教学实践过程进行分析论述,以期为其他省属师范类院校理工课程实现思政育人提供参考和借鉴。

1 “仪器分析”课程思政案例设计方案

1.1 “仪器分析”课程目标的设立

本课程以新时代党的治疆方略为指引,围绕新疆区域高水平师范大学“聚焦立德树人,建设一流师范”的办学定位,以培养西部区域性人才为导向,依据化学类专业人才培养要求,设立课程目标,如图1所示。

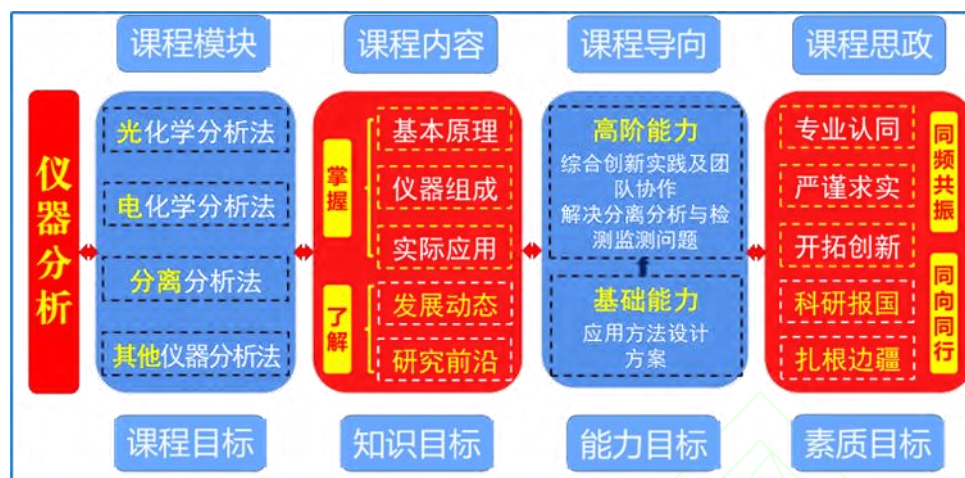


图1 《仪器分析》课程概况与课程目标示意图

(1) 知识目标: 掌握原理, 仪器组成及实际应用, 了解发展动态与研究前沿, 为高阶知识学习和毕业设计夯实基础。

(2) 能力目标: 具有应用方法设计方案的基础能力, 具备解决分离分析与检测监测问题的方案设计能力以及解决相关问题的创新实践与团队协作能力。

(3) 素质目标: 具备专业认同、严谨求实、开拓创新、爱国爱疆的素养, 科研报国、扎根边疆的使命感和责任感。

1.2 “仪器分析”课程思政案例库的构建

通过精心设计教学内容, 可以在潜移默化中影响学生的思想观念, 促进学生道德品质和社会责任感的培养。“仪器分析”课程的教学内容涉及许多科学技术的发展和应用, 包括仪器的构造原理、数据处理技术等。本课程蕴藏着丰富的思政教育元素, 我校仪器分析课程教学团队以《高等学校课程思政建设指导纲要》为根本遵循, 充分调研其他院校的思政课程实施策略^[7-9], 教学团队成员充分挖掘仪器分析相关章节知识点与思政元素的结合点, 将其融入教学设计的过程中, 充分结合授课内容, 建立了本课程思政案例素材库(如表1所示)。团队成员在授课过程中, 结合新疆独特的区位优势, 采取讲授与渗透相结合、理论与实际相结合、历史与现实相结合、显性教育与隐性教育相结合、共性与个性相结合等教学设计理念, 有机融入具有新疆本土特色的课程思政资源, 达成专业认同、严谨求实、开拓创新、科研报国、扎根边疆的课程思政目标。

2 “仪器分析”课程思政案例教学设计与实施

以“高效液相色谱法”一章为例, 进行课程思政的教学设计与实施。

2.1 案例的导入

在学生已经系统学习色谱基础理论和气相色谱法的基础上, 教师可引导其围绕“搜集色谱素材, 讲好中国色谱故事”这一主题, 在课前自主检索相关文献与资料。学生通过查阅高效液相色谱法的发展历史, 重点了解我国科学家在仪器理论创新、技术开发与实际应用等方面取得的重大成就及其背后的科研故事。例如, 可通过搜集卢佩章、张玉奎等科学家的先进事迹, 理解他们为实现国家科技自立自强所付出的努力, 从而在专业学习中自然融入对国家科技发展历程的认同与尊重。

2.2 案例的研讨

在课堂上, 以问题为驱动, 提高学生的学习参与度和积极性。教师结合授课内容知识点, 合理设置思政融入点, 引导学生主动展示课前制作的思政案例PPT, 组织学生对思政案例进行讨论, 通过教师点评和生生互评, 树立正确的价值取向。

表1 仪器分析教学章节与课程思政结合案例库

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源	课程思政切入点
专业认同、严谨求实	第一章 绪论	仪器分析方法的特点和发展趋势	我国“祝融号”火星车搭载的火星表面成分探测仪等分析仪器的图片、视频	通过展示我国自主研发的深空探测仪器,引导学生体悟“大国重器”背后的科学家精神,增强专业自豪感与对国家科技实力的认同
	第三章 光学分析法导论	各种电磁波段的分析仪器应用	我国嫦娥号系列卫星上搭载的各种光学分析仪器的图片、视频	以探月工程中的国产光谱仪器为例,彰显我国在空间科学仪器领域的自主创新能力,强化学生对专业价值的认同
	第五章 原子吸收与原子荧光光谱法	测定砷的氢化物原子吸收光谱法	原子吸收光谱法测定光绪皇帝遗骨中砷的含量,证实光绪皇帝死于急性砷中毒的有关图片、视频。有关戊戌变法和辛亥革命的图片资料	借“砷与光绪死因”案例阐释科学证据揭示历史真相的力量,引导学生树立严谨求实的科学态度,并在戊戌变法与辛亥革命的历史背景中体悟民族复兴的艰辛历程
	第七章 紫外-可见吸收光谱法	紫外-可见吸收光谱法的应用	大国重器——5米光学02星成功发射,可见近红外相机,高光谱相机和红外相机。卫星在轨可获取优于5 m全色,10 m多光谱以及30 m高光谱图像数据,满足现阶段我国自然资源监测与调查,地矿勘测,地质环境监测等业务	以探月工程中的国产光谱仪器为例,彰显我国在空间科学仪器领域的自主创新能力,强化学生对专业价值的认同
科研报国、扎根边疆	第四章 原子发射光谱法	电感耦合等离子体质谱	陕西凤翔儿童血铅超标事件,我国卫生检验中的国标(GBZ/T 316.3-2018)对血液中铅的测定方法主要有三种:石墨炉原子吸收光谱法、电感耦合等离子体质谱法、原子荧光光谱法	以公共卫生事件中仪器分析技术的实战应用为例,凸显分析检测服务社会、保障民生的责任担当,激发学生“科研报国”的情怀
	第六章 分子发光分析法	荧光分析法	荧光分析法在“核酸检测”中的应用,助力打赢新冠肺炎疫情防控阻击战	通过荧光检测在疫情防控中的关键作用,彰显科技抗疫的中国力量,引导学生认识所学技术在国家重大公共卫生危机中的使命与价值

(待续)

(续表1)

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源	课程思政切入点
科研报国、扎根边疆	第八章 红外光谱法和拉曼光谱法	红外光谱法和拉曼光谱法分析及应用	头发的红外显微成像	借痕量物证分析实例,展示现代光谱技术在公共安全与边疆稳定中的应用,增强学生服务边疆、扎根西部的责任感
	第十七章 高效液相色谱法	液相色谱法概述	新疆医科大学校长阿吉艾克拜尔·艾萨三十多年来一直带领团队从事新疆和中亚地产中药民族药研究,显著提升了新疆民族药新颖化合物发现、药物研发、成果转化及国际化的能力,入选2025年中国工程院院士增选有效候选人名单	以本土科学家深耕民族药研究、推动地方特色资源开发与国际化的经历,引导学生体悟把论文写在祖国大地上的科研情怀,树立扎根边疆、服务地方的使命意识
	第九章 核磁共振波谱法	核磁共振波谱仪和试样的制备	核磁共振波谱的发展史	通过回顾NMR技术从发现到应用的曲折历程,强调求真务实、勇于质疑的科学精神,激励学生追求学术卓越、敢为人先
严谨求实、开拓创新	第十章 质谱分析法	质谱分析法应用	“日本阿甘”的诺贝尔化学奖传奇	借助田中耕一“非典型”诺奖得主的励志故事,启发学生打破学历偏见、坚持原始创新,树立“人人可成才”的信念
	第十一章 电分析化学导论	电分析化学方法分类	锂电池之父—约翰·巴尼斯特·古迪纳夫的故事	以97岁获诺奖的古迪纳夫为例,诠释终身学习与不断突破自我的创新精神,引导学生树立“精益求精、追求卓越”的工匠品格
	第十二章 电位分析法	离子选择性电极	玻璃电极和pH计的发明	讲述玻璃电极发明背后科学家的探索与坚持,突出“小发明、大贡献”的创新价值,培养学生严谨细致、实事求是的实验态度
	第十三章 电解与库仑分析法	法拉第电解定律	法拉第的生平事迹	借法拉第自学成才、淡泊名利的科学人生,激励学生秉持求真务实精神,勇于挑战未知

(待续)

(续表1)

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源	课程思政切入点
严谨求实、开拓创新	第十四章 极谱与伏安法	极谱分析法的基本原理	极谱学的创始人和先驱者-海洛夫斯基的生平事迹	通过海洛夫斯基百折不挠、奠基极谱学的故事,引导学生体悟科学探索的艰苦与荣耀,树立严谨求实的科研态度
	第十五章 色谱法导论	色谱基本概念	茨维特开创的色谱法	通过茨维特创建色谱法的故事,回顾色谱法起源,认识基础研究方法开创性工作的价值
	第十六章 气相色谱法	气相色谱法概述	气相色谱泰斗—傅若农教授的故事	以傅若农教授开拓我国气相色谱事业的历程为例,诠释“把一生献给色谱”的工匠精神,引导学生立志科技报国、勇攀高峰

2.2.1 中国科学家为我国色谱事业发展所做贡献

- (1) 卢佩章院士在推动我国液相色谱技术的发展过程中有哪些先进事迹? 请列举说明。
- (2) 观看视频后, 请总结张玉奎院士对高效液相色谱的发展趋势的评价。
- (3) 以严秀平教授、阿吉艾克拜尔·艾萨研究员等科学家为例, 探讨他们在色谱领域的核心贡献以及科学价值。

2.2.2 中国在高效液相色谱仪制造领域取得突破

- (1) 我国与世界头部品牌的高效液相色谱仪在性能上有什么差异?
- (2) 我国自主研发的高效液相色谱仪的品牌型号是什么? 在性能上有哪些突破?

2.2.3 高效液相色谱技术在服务新疆经济社会发展中的应用

- (1) 查阅文献, 介绍高效液相色谱在指纹图谱, 新型固定相, 手性分离方面的应用有哪些?
- (2) 高效液相色谱技术在新疆道地民族药材质量控制方面的应用有哪些?
- (3) 高效液相色谱技术如何应用于新疆“一黑二白”战略资源棉花中棉酚的检测

2.3 案例的实施

如图2所示, 本课程案例的实施采用研讨式、案例式、项目式等教学方法; 利用多元手段, 运用智慧教学工具, 通过录像、动画等多媒体辅助讲解; 在课前、课中、课后三个阶段, 充分运用智慧树AI共享课+长江雨课堂+课程辅助学习钉钉群+智慧树直播平台+智慧教室翻转交互+学生平板投屏+智慧树课程知识图谱等线上线下多元载体平台。

第一, 课前发布课程任务。授课教师借助钉钉群发布创新性作业——“搜集色谱素材, 讲好中国故事”讲课助手展示活动。鼓励学生自主检索并查阅高效液相色谱法发展历史的资料, 了解我国老一辈科学家如卢佩章、张玉奎等在这一领域中做出的里程碑式的贡献, 并制作PPT, 带入课堂, 以备展示。

第二, 在课中环节, 教师紧扣高效液相色谱法的仪器构造、分离机理与分析方法等核心知识, 以“师生共讲中国色谱故事”为载体, 有机融入课程思政元素, 实现知识学习与素质能力的协同提升。首先, 课堂展示与研讨环节并非简单的学生汇报, 而是精心设计的“师生共讲色谱故事+专业知识深化”的互动过程。学生小组自愿认领任务, 结合课前制作的PPT, 讲述如卢佩章院士团队在色谱理论方面的奠基性工作, 或张玉奎院士在复杂生物样品分离分析中的创新贡献。在展示中, 学

生需不仅阐明科学家的生平事迹,更需剖析其研究成果所解决的具体科学问题、对应的色谱原理及其对当时行业发展的推动作用。例如,在讲述阿吉艾克拜尔·艾萨研究员团队将高效液相色谱技术应用于新疆特色药材研究时,需具体阐述其如何建立药材的指纹图谱质量控制方法,从而将“科研报国、扎根边疆”的思政元素与“色谱方法开发与验证”的专业知识紧密结合。随后,教师精讲与点评环节则紧扣学生的展示内容进行深化和补充。教师会引导学生对比国内外色谱仪器技术的发展历程,客观分析我国自主研发仪器(如依利特、悟空等品牌)的性能特点与适用场景,并组织学生对“如何进一步提升国产仪器的核心竞争力”进行短时讨论。这不仅巩固了学生对仪器硬件和性能参数的专业认知,更培养了其批判性思维、现实问题分析能力以及将个人所学与国家需求相联系的时代责任感。最后,通过案例分析与应用汇报,将知识学习直接导向能力提升。教师以“新疆棉花中棉酚的检测”或“民族药活性成分分析”作为真实项目案例,引导学生探讨如何利用高效液相色谱法设计分析方案,包括样品前处理、色谱条件选择、定量方法确认等全过程。学生通过小组协作、方案阐述与互评,切实锻炼了解决复杂问题的创新实践能力、团队协作能力及严谨求实的科学素养。

第三,课后发布任务,巩固所学知识点。要求学生通过智慧树AI共享课观看微课视频,学习知识图谱,阅读相关关联资料;在长江雨课堂借助复习PPT,完成章节测试习题,巩固本章知识要点;在钉钉群中发布自学任务,要求学生通过自主查阅资料,比较正相色谱法和反相色谱法的异同和应用案例。

第四,基于课前预习、课堂展示、课后复习,将思政要素纳入过程性考核评价体系,仪器分析的五种过程性考核方式及其评分标准如表2至表7所示。课前预习通过长江雨课堂平台实现过程的准确记录;课堂展示通过各小组自愿认领汇报任务,讲述中国色谱故事,通过组间互评、教师评分综合赋分;课后通过智慧树AI学习平台记录学生观看微课视频情况,通过长江雨课堂平台章节测试监测和反馈学生的知识点学习效果;明确过程性考核权重,旨在激发学生进行课堂展示的积极性、参与讨论的主动性、完成创新性作业的能动性。各部分融入思政要素,将学生的态度、表现和进步状况融入成绩评定之中,为德育教学效果的提升探索新途径。



图2 高效液相色谱法的思政授课案例设计和实施流程

表2 仪器分析过程性考核体系

过程性考核成绩	过程性考核内容	所占权重	对应章节
过程性考核成绩1	课堂展示	4%	第十一章
过程性考核成绩2	思维导图	4%	第十一章、第十二章、第十三章、第十四章
过程性考核成绩3	色谱故事	4%	第十五章、第十六章、第十七章
过程性考核成绩4	课堂参与度, 长江雨课堂复习PPT完成情况, 钉钉书面作业完成情况, 书面作业	18%	第一章、第三章、第四章、第五章、第七章、第十三章、第十四章、第十五章
过程性考核成绩5	阶段性测试	20%	第一次阶段性测试 第一章、第三章 第二次阶段性测试 第一章、第三章、第四章、第五章 第三次阶段性测试 第一章、第三章、第四章、第五章、第七章

表3 过程性考核1-课堂展示评分标准

课堂展示评分标准				
优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(< 60)
主题鲜明, 逻辑清晰, 内容充实、准确、前沿, 思政案例挖掘深入, 与专业知识融合自然; 表达流畅、自信, PPT制作精良, 图文并茂, 能有效吸引听众, 严格控制在规定时间内; 能引发深入思考或课堂讨论, 能清晰、有条理地回答师生提问	内容完整、正确, 逻辑性较好, 能较好地将思政元素与专业知识结合; 表达较为流畅, PPT内容清晰, 时间把控较好; 能回答大部分提问, 但深度或灵活性略有欠缺	内容基本完整, 无科学性错误, 但逻辑性一般, 思政融合略显生硬或不够深入; 表达基本清楚, 但略显平淡或紧张; PPT内容较为简单。时间把控一般; 能回答部分基础性提问, 但对于深入问题回应不足	内容有遗漏或不够准确, 逻辑性较差, 思政元素关联性弱; 表达不够流畅, 照搬PPT文字; PPT制作粗糙。严重超时或时间不足。仅能回应极少提问, 或回答错误	内容存在重大错误或严重偏离主题, 未完成展示任务。表达混乱, 无法理解, 或未进行展示。无法回答任何问题

表4 过程性考核2-思维导图评分标准

思维导图评价标准				
优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(<60)
思维导图内容知识性完全准确、无错别字、汇报逻辑思维清晰且布局美观。	思维导图内容知识性基本准确、汇报逻辑思维基本清晰	思维导图内容知识性有少量错误、汇报逻辑思维部分不清晰	思维导图内容知识性有部分错误、汇报逻辑思维部分不清晰	思维导图内容知识性有较多错误、错别字较多、汇报逻辑思维基本不清晰

表5 过程性考核3-色谱故事评分标准

色谱故事评价标准				
优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(< 60)
故事主题鲜明,紧扣“中国色谱发展”;人物事迹或案例挖掘深入、细节丰富、真实准确;能深刻揭示其背后的科学精神、家国情怀与工匠精神。语言生动流畅,富有感染力;讲述充满自信与激情,能有效吸引并打动听众;节奏把控得当,结构清晰,如一篇精彩的微型演讲;能结合故事内容,提出个人深刻、独到的见解;能自然引发听众对科学追求、社会责任、人生价值的思考,价值引领效果突出	故事内容完整、准确;能较好地展现人物事迹或案例,与思政主题结合较好,但深度和细节略有欠缺;语言表达清晰流畅;讲述较为自然,能保持听众的注意力;结构较为清晰,但感染力和节奏感有提升空间。能对故事内容进行总结,并得出正确的价值判断;能体现一定的个人思考,但深度和启发性有待加强	故事内容基本完整,但较为平淡,以叙述事实为主;思政元素的提炼和融合不够深入,略显生硬;表达基本清楚,但语调平淡,缺乏情感投入;故事讲述更像“读稿”,吸引力不足;对故事的总结停留在表面,个人见解较为浅显或模板化;未能有效引发更深层次的思考	故事内容有缺失或个别事实错误;未能有效提炼思政元素,故事与思政主题关联性弱;表达不够流畅,多次停顿或卡壳;紧张感明显,影响信息传递;听众难以跟进故事脉络;仅能复述故事,几乎没有个人见解和价值提炼;或得出的价值判断较为片面、牵强	内容严重偏离主题或存在重大事实错误;未体现任何思政内涵;表达混乱,词不达意,无法完成有效讲述;完全缺乏个人思考与价值提炼

表6 过程性考核4评分标准

课堂参与度, 长江雨课堂复习PPT完成情况, 钉钉群书面作业完成情况, 学习笔记评价标准				
优秀(90-100)	良好(80-89)	中等(70-79)	及格(60-69)	不及格(< 60)
课堂参与度: 全程专注,积极思考;主动发言或提问≥3次,质量高,能引发讨论;能有效回应教师提问,小组讨论中扮演重要角色 长江雨课堂复PPT: 100%完成,反复观看 钉钉群书面作业: 100%按时提交,内容完整,质量高。 学习笔记: 笔记记录清晰、系统、完整,重点突出;有自己的总结、思考与疑问;书写工整,图文并茂,体现实时性	课堂参与度: 听课认真;能主动发言或提问1-2次;能较好地回答教师问题,积极参与小组讨论 长江雨课堂复PPT: 100%完成 钉钉群书面作业: 按时提交,内容较完整,偶有小瑕疵 学习笔记: 笔记较为完整,能记录主要知识点;有简单的总结或标注;书写较为工整	课堂参与度: 听课状态尚可,无违纪行为;被点名时能回答问题,但较少主动参与互动;小组讨论中有参与 长江雨课堂复PPT: 完成主要部分(≥80%) 钉钉群书面作业: 延迟提交或内容有缺失,但最终完成 学习笔记: 有笔记,但内容零散、不系统,以拷贝PPT为主;缺乏个人加工;书写潦草	课堂参与度: 听课偶尔分心;全程无主动互动;被提问时回应简单或需提示;小组讨论参与度低 长江雨课堂复PPT: 完成度较低(60%-79%) 钉钉群书面作业: 提交匆忙,内容有重大遗漏或错误。 学习笔记: 笔记严重缺失或极其简略,无法体现学习过程	课堂参与度: 听课状态差,有违纪行为;拒绝互动或回应问题 长江雨课堂复PPT: 完成度<60% 钉钉群书面作业: 未提交或抄袭。 学习笔记: 无笔记或以拍照代替,完全无个人记录痕迹

表7 过程性考核5-章节测试评分标准

阶段性测试评价标准				
优秀(90–100)	良好(80–89)	中等(70–79)	及格(60–69)	不及格(< 60)
准确把握考核范围内绝大部分($\geq 90\%$)的核心概念、原理及方法;能熟练、灵活地运用所学知识,综合分析并完美解决复杂问题,计算准确无误;答题思路清晰,逻辑严密,表述专业、规范,能体现创新性思维或深刻见解	较好掌握考核范围内的核心知识(80%–89%),仅有个别疏漏;能较好地运用知识分析和解决大部分问题,但在灵活性或解决复杂问题的深度上稍有欠缺,计算基本准确;答题条理较为清晰,表述基本规范	掌握大部分基础性知识(70%–79%),但对部分重点或难点知识的理解存在模糊或偏差;具备基本的问题分析能力,能解决常规问题,但在综合应用和迁移能力上明显不足,计算有少量错误;答题逻辑性一般,表述不够精炼或存在少量不规范之处	仅掌握了最基础的知识点(60%–69%),对知识体系缺乏整体把握,存在较多知识盲区;仅能解决最基础的、直接套用公式或概念的简单问题,综合分析能力弱,计算错误较多;答题条理不清,表述不规范或存在明显误解	未能达到课程基本要求,知识掌握程度低于60%;缺乏运用所学知识解决最基本问题的能力;答题混乱,大量题目空白或答案完全错误

3 “仪器分析”课程思政案例的特色与成效

3.1 案例特色

本案例依托“智慧树网”平台,作为开课方,与喀什大学、昌吉学院等疆内兄弟院校建立同步教学合作关系,共同打造了新疆首个化学专业核心课程多校多向同步课堂共享平台;充分运用教学团队研究成果,深度挖掘并有机结合具有新疆区域特色的应用实例和思政元素,形成了具有思想性、应用性、共享性的特色项目案例库和思政素材库;上线发布了西部高校首门《仪器分析》课程知识图谱暨新疆师范大学首门课程知识图谱,打造了新疆首个化学专业AI数智共享课程。

3.2 教学改革成效

(1) 学生反馈积极,教学满意度显著提升。我们通过多校师生满意度问卷调查,受援高校师生普遍认为“步入名师同步课堂,尽享名校优质资源”。累计覆盖数百名学生,问卷结果显示学生对课程内容、思政融合方式及教学效果给予高度评价,整体满意度较高。

(2) 教师教学与研究能力显著增强。教学团队累计立项省部级教学改革与研究项目6项、校级教学改革与研究项目1项;在《大学化学》等权威期刊正式发表教学研究论文2篇^[10,11];获得国家级、自治区级教学相关奖励31项。与此同时,学生创新能力不断提升,在全国及自治区各类竞赛中获得银奖、铜奖奖励35项。

(3) 教学团队结构优化,思政育人能力全面提升。形成了一支年龄、学历和职称结构合理,在疆内具有较高影响力的仪器分析课程思政教学团队,教学效果显著提升,课程思政融合能力同步增强

(4) 教学模式辐射广泛,示范推广效果突出。本课程思政融合模式已在喀什大学、昌吉学院等疆内兄弟院校推广应用,成效显著。课程负责人多次在全国教学研讨会作主题报告与专题访谈,获得媒体关注与同行积极反馈,形成良好的示范与推广效应。

4 结语

本课程思政案例以中国科学家在高效液相色谱技术发展的杰出贡献为背景,以“讲好中国色谱故事”为切入点,将专业认同、严谨求实、开拓创新、科研报国、扎根边疆等丰富的思政目标有机融入到课前、课中、课后全环节教学过程中,使思政教育具象化,激发学生爱家乡、扎根边疆的学习热情,在其专业成长中自然融入对国家与社会的责任感。新疆师范大学关明教授带领仪器分析教

学团队成员范维刚副教授、白希博士,以该教学案例为蓝本进行打磨完善,获得第四届“智慧树杯”全国课程思政示范案例教学大赛“普通本科赛道”特等奖。仪器分析课程思政在西部高校中尚处于发轫阶段,希望与全国兄弟院校的同行多进行交流互鉴,取长补短。

致谢: 新疆维吾尔自治区第一批“天山英才”教育教学名师培养计划;《仪器分析智慧课程》新形态教研西行项目;新疆维吾尔自治区2022年度高校本科教育教学研究和改革项目(XJGXPTJG-202224, XJGXPTJG-202366);新疆师范大学教学研究和改革项目(SDJG2023-36)

参 考 文 献

- [1] 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. [2025-07-27].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html
- [2] 李振华, 苏琼, 孙初锋, 刘娟丽, 向晓明, 哈斯其美格, 于京, 庞少峰, 魏小红, 卢永娟. 大学化学, 2023, 38 (9), 25.
- [3] 方晖, 吴江丽, 李波. 应用化学, 2024, 41 (9), 1357.
- [4] 郭琳琳, 张金君, 苗成朋, 刘博静, 范小振. 大学化学, 2024, 39 (11), 87.
- [5] 李芳, 吴祥, 李冰, 李有桂. 大学化学, 2025, 40 (7), 1.
- [6] 徐强, 张蓉, 张丽艳, 刘进轩, 吴硕, 吕荣文. 大学化学, 2024, 39 (6), 132.
- [7] 宦双燕, 王玉枝, 蔡炽, 陈增萍, 唐丽娟, 雷春阳, 刘剑波, 李永军. 大学化学, 2021, 36 (3), 2006028.
- [8] 郭琳琳, 张金君, 范小振, 刘博静, 苗成朋. 化学教育(中英文), 2024, 45 (10), 25.
- [9] 邹桂征, 孙树喆, 徐晓文, 黄锡荣, 杨国生, 吴波, 张斌. 大学化学, 2022, 37 (4), 2108084
- [10] 关明, 白希, 马玉花, 米芳, 范维刚, 郭俊杰, 李桂新, 王英波, 曾涵, 曾竟, 等. 大学化学, 2025, 40 (11), 59.
- [11] 米芳, 张芙蓉, 徐作涛, 刘宇姗, 关明. 大学化学, 2025, 40 (9), 318.