

以“仪器分析发展应用”为例的课程思政 教学实践探索

迟 帅

云南国土资源职业学院资源环境学院, 云南 昆明, 652501

摘 要:《仪器分析》作为高职院校环境类专业的必修课,也面临着思政元素未能充分挖掘;课程思政内容更新不及时;思政要点未能与时俱进等问题。基于此,本文旨在系统构建《仪器分析》课程的思政教学目标体系,以环境监测为目标导向,充分挖掘理论与实践的课程思政元素。并以“仪器分析发展应用”为例,探索其有效的思政结合,实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。

关键词: 仪器分析; 思政目标构建; 环境监测

0 前言

仪器分析是环境类专业必修的基础课程,其主要包括了紫外—可见分光光度法、原子吸收光谱法、红外光谱法、气相色谱法、高效液相色谱法、电位分析法等方法。因其在环境监测、污染治理和科研创新中有着至关重要的作用,现已成为环境课程体系的核心组成部分,对高校环境类相关专业的人才培养具有较大的影响。

关于如何培养社会主义建设者和接班人,习近平总书记曾在文章中指出:“要在坚定理想信念上下功夫”、“要在厚植爱国主义情怀上下功夫”、“要在加强品德修养上下功夫”、“要在增长知识见识上下功夫”、“要在培养奋斗精神上下功夫”、“要在增强综合素质上下功夫”^[1],把立德树人融入教育各个环节。但在实际的一线教学过程中,大部分专业课教师还是更侧重于理论知识的传授,容易忽略思政元素,比如存在思政元素未能充分挖掘;课程思政内容更新不及时;思政要点未能与时俱进等问题^[2-3]。针对以上问题,我们需要将“六个功夫”转化为具体教学场景,使仪器分析课程实现“知识传授、能力培养、价值塑造”三位一体的育人目标。因此,本文将重点阐述如何构建仪器分析课程思政目标并融合于教学,并以“仪器分析发展应用”为例进行教学实践,确保仪器分析课程的专业知识与课程思政元素进行有机结合。

1 “仪器分析”课程思政特征分析

将专业知识教学与思想政治教育有机结合,不仅传授给学生必要的专业技能,还应注重培养他们的社会责任感、创新精神、职业道德和终身学习的能力,这样的教学模式有助于学生形成全面发展的人才素质结构,为未来的学术研究或从事环保行业保驾护航。

2 “仪器分析”课程思政总体设计

本课程主要包含光学分析法、电化学分析

法及色谱分析法。通过阅读文献,综合各类文章中所提到的思政目标^[4-5],我们对七个章节进行了思政元素的宏观总体整合设计,选取了相应的理论与实践典型知识点,思政维度涵盖家国情怀、社会责任、生态文明、道德规范、科学精神、文化自信等多方面,具体设计细节如下表所示。

表1 “仪器分析”课程思政总体设计

课程章节	知识点	课程思政教学要点
绪论	理论 仪器分析发展应用	从“古代炼金术”到“人工智能”辅助分析,体会科技改变世界。利用仪器去追踪环境污染案例,是环境领域中的重要利剑
	实践 仪器参观	爱护实验仪器,开展“理论—实践”学习模式
电位分析法	理论 掌握电位分析法的基本原理及应用	通过吴浩青教授作为“中国电化学”开拓者的事迹,诠释工匠精神
	实践 测定水样的pH	结合乡村振兴等国家战略,通过便携式仪器下乡检测饮用水安全,强化学生服务社会的责任感
紫外—可见分光光度法	理论 朗伯—比尔定律	讲解朗伯1760年发现物质对光的吸收与物质的厚度成正比,比尔1852年发现物质对光的吸收与物质浓度成正比,二者联合推出朗伯—比尔定律,教育学生科学无国界,团队的力量是无穷的。
	实践 测定水样中氨氮的含量	精确配制标准溶液、准确绘制标准曲线,培养学生严谨细致的科学态度,将“差不多”思想转变为“精确到”的工匠精神。

原子吸收光谱法	理论	原子吸收光谱法的基本原理, 火焰原子化和石墨炉原子化的基本过程	通过讲解两种不同的原子化方法, 方法不同但结果导向相同, 培养学生树立正确的科学精神, 用辩证统一的思想看待问题
	实践	饮用水中铜含量的测定	深刻领会生态文明思想, 树立“绿水青山就是金山银山”的可持续发展观, 保护水资源, 人人有责
红外光谱法	理论	红外光谱法分析的基本原理, 红外光谱仪的结构、工作原理	解读复杂“现象”图谱背后所隐藏的分子内部基团(如C=O, C-O-C,)及其振动模式的“本质”。培养学生严谨治学, 坚持实事求是的科学态度。
	实践	乙酸乙酯的红外光谱测定与结构分析	解析图谱时, 需要将一个官能团的所有相关峰(如C-H键的伸缩、弯曲振动)联系起来, 形成一个证据链, 才能确证该官能团的存在。培养学生全面、联系、系统地看待问题的能力。
气相色谱法	理论	茆维特分离植物色素实验	茆维特的实验过程, 体现出发现、分析、解决问题的科学探索精神。其发展史也体现了“理论源于实践, 理论指导实践”的哲学思想。
	实践	测定水体中的有机氯农药(如D D T、六六六)残留	核心设备曾长期被国外垄断, 在实验中可以介绍我国科学仪器行业从无到有、奋力追赶的历程, 从而激发学生的民族自强精神和科技报国志向
高效液相色谱法	理论	常见高效液相色谱仪型号、功能	展示我国科技实力和文化自信, 激发学生的民族自豪感和自信心
	实践	测定环境水样中的多环芳烃(PAHs)	污染物可通过大气环流、河流等进行跨国界传输, 是典型的全球性环境问题。拓宽学生的国际视野, 让学生认识中国在全球环境治理中的大国责任与担当

3 以“仪器分析发展应用”为例教学探索

3.1 教学目标

3.1.1 学情分析

3.1.1.1 学生基础知识水平较弱。以云南国土资源职业学院为例, 此课程面向的是环境监

测技术专业的学生, 虽然已经具备《应用化学》《有机化学》等课程学习背景, 但是作为高职院校的学生, 理科基础知识薄弱, 对于仪器分析专业领域的深入理解掌握和操作能力, 还存在着欠缺。

3.1.1.2 学生的学习动机和兴趣不足。课程后期虽配有相应的实操练习, 但前期还是以理论教学为主, 知识点多而抽象。部分学生可能因为缺乏对该课程的认识因而表现出较低的学习热情。

3.1.2 知识目标

了解仪器分析的发展应用; 掌握仪器分析技术分类的标准。

3.1.3 能力目标

能够根据不同的监测目标选择合适的仪器分析方法。

3.1.4 课程思政整体教学目标

3.1.4.1 提升学生社会责任感。通过学习仪器分析在环境保护领域中的重要应用, 理解科技在社会发展中的作用, 提高学生的学习兴趣和热情。鼓励学生结合专业将所学知识应用于解决环境保护中所面临的实际问题。

3.1.4.2 培养学生哲学思维。渗透系统性与联系性的哲学思维, 辩证地看待问题, 教导学生要具体问题具体分析。

3.1.4.3 树立正确的价值观。通过学习仪器分析技术的发展历史和应用案例, 让学生了解科技进步对国家发展的重要性, 增强爱国情怀。始终坚持以人民为中心的发展思想, 以科技力量守护公众健康。

3.1.4.4 增强文化自信。结合我国在仪器分析领域的成就, 展示我国科技实力和文化自信, 激发学生的民族自豪感和自信心。

3.2 教学过程

3.2.1 创设问题情境, 初步了解仪器分析。

【问题导入】学生举例说明需要用分析化学方法来解决的实际问题。

【学生回答】学生思考, 小组讨论, 代表回答。比如通过尿液检测运动员是否存在使用兴奋剂的情况; 医院检测血液指标是否异常等都需要借助仪器的手段, 学生对仪器分析有了初步的认识。

【教师讲授】引入定性及定量分析的重要手段——仪器分析。

仪器分析是采用一定的仪器设备, 通过测量物质的某些物理性质及其变化来确定物质的化学组成及化学结构的一类分析方法。

3.2.2 回顾仪器分析的发展历程

【教师讲授】以时间线为切入点, 回顾仪器分析的发展历程。从古代“炼金术”到“四大平衡”理论的出现, 再到现在的人工智能辅助分析, 理论推动技术发展, 应用于对象解决问题。

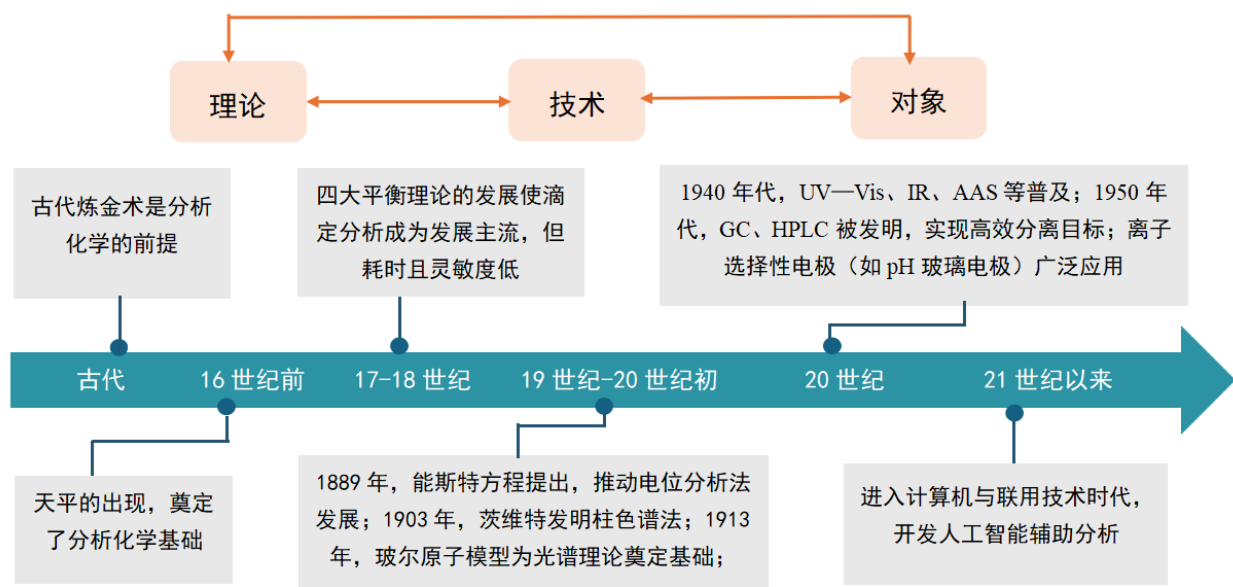


图1 仪器分析发展历史的时间轴图

【思政要点】正确认识“理论、技术、对象”三者之间的关系。结合我国在仪器分析领域的成就，展示我国科技实力和文化自信，激发学生的民族自豪感和自信心。透过仪器分析的发展历史，看待世界科技的发展格局变化，鼓励学生时刻关注国内外科技动态，持续更新学习。

【教师讲授】根据不同的工作原理，仪器分析技术对应着不同分类方法，要求学生能够结合监测任务选择合适的分析方法。体现了系统性与联系性的哲学思维，每一种方法都有其独特优势和局限性，教导学生要具体问题具体分析。

3.2.3 案例导入——环境监测领域的一把“利剑”

【教师引导】作为环境专业背景的学生，应对重大环境安全事件有所了解。教师播放“世界八大公害事件”视频，拓展学生知识储备，并回答问题：当前环境问题产生的原因？引导学生思考讨论。

【学生思考】人口的不断增加、人类的社会活动规模不断扩大、公众环保意识差、法制监管力度不强等原因。

【思政要点】使学生正确看待当今环境问题，树立正确的生态文明理念，鼓励学生结合专业将所学知识应用于解决环境保护中所面临的实际问题。

【教师提问】在众多环境问题中，哪些污染物质是有毒物质？其来源？进入环境后发生什么变化？对环境对人类带来的危害？我们如何通过技术手段来把握？

可靠的环境分析方法能为上述系列问题的正确解答提供依据，也能为环境标准的制定和科学研究、环境管理提供可靠的理论基础和技术支持。

【举例说明】教师以“八大公害事件”的代表性事件“骨痛病”为例，讲述仪器分析在环境监测中的应用。

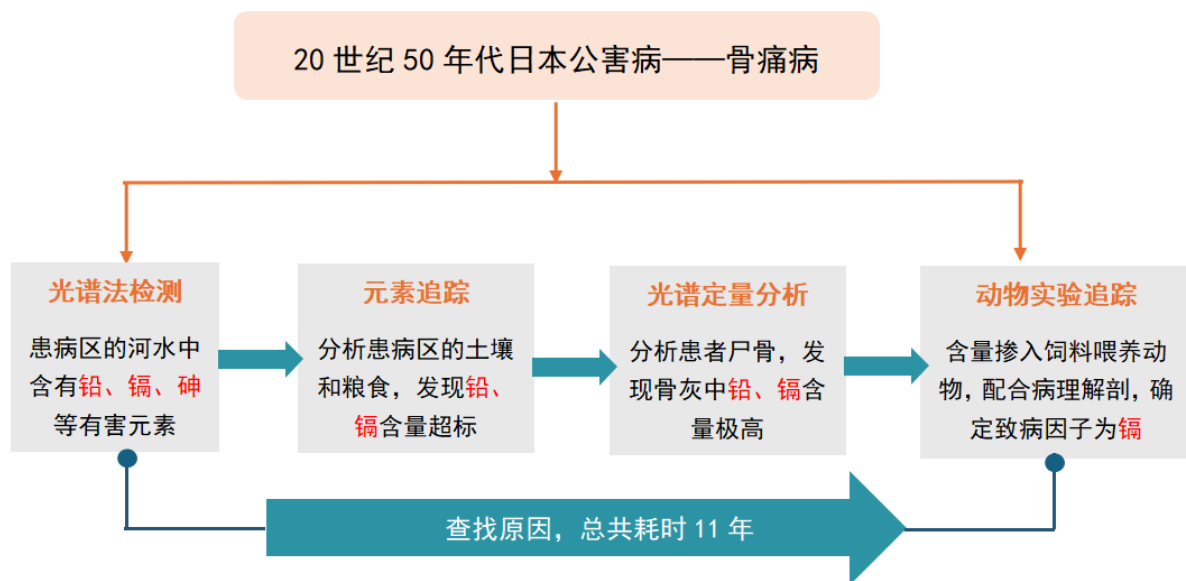


图2 仪器分析技术在查找“骨痛病”致病原因的应用

【思政要点】以探究骨痛病的致病原因为例，阐述仪器分析在对污染物的追踪、定性及定量分析的应用。仪器分析是环境监测的“火眼金睛”，能精准识别并量化环境中痕量的污染物；它更是守护生态安全的“预警雷达”。通过学习仪器分析在环境保护领域中的重要应用，学生应理解科学技术在社会发展中的作用，进而提高学生的学习兴趣和热情。

3.2.4 教师总结与反思

通过举例等多教学手段，使得学生充分了解仪器分析是什么？怎么用？提高学生的学习兴趣，为之后的理论教学奠定基础。但在教学设计上缺少近年来发生的实际案例，学生代入感较弱，后续应逐步完善。

4 结束语

在大力发展生态环境保护的背景下，仪器分析作为环境监测领域的核心“利剑”，其课程教学应紧密结合理论与实践，系统融入思政要素，从而培养出既具备扎实专业技能、又具有高度社会责任感和生态文明意识的高素质环

境监测人才。

参考文献：

- [1]《求是》杂志发表习近平总书记重要文章《培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人》[J]. 中国广播电视学刊,2024,(09):1.
- [2]原晓喻,张西亚,王长青,等.“仪器分析”线上+线下混合教学模式中课程思政建设的探索与实践[J]. 食品工程,2025,(01):109-112.
- [3]赵秋利.高职高专环境类专业仪器分析课程实践教学“课堂革命”探索[J]. 杨凌职业技术学院学报,2024,23(04):105-108.
- [4]林丽华,陈璟,赵子龙,等.双高建设背景下仪器分析的课程思政教学设计与实践[J]. 化学教育(中文),2025,46(02):83-89.
- [5]早熟古丽·卡迪尔,贺明化,孟文兵.工匠精神赋能仪器分析课程思政建设的思考与探索[J]. 大学,2025,(15):133-136.

作者简介：迟帅（1992.3—），女，汉族，硕士，讲师，研究方向：化学及仪器分析。