

应用化学专业的“课程思政”教学实践改革 ——以仪器分析为例

王俊龙¹, 蔺永刚¹, 宁世瑜¹, 谢光萍¹, 王海燕^{2*}

¹伊犁师范大学污染物化学与环境治理重点实验室, 新疆 伊宁

²伊宁市第十六中学, 新疆 伊宁

收稿日期: 2023年8月6日; 录用日期: 2023年9月5日; 发布日期: 2023年9月13日

摘 要

《仪器分析》是伊犁师范大学应用化学专业的一门必修基础课, 本文对《仪器分析》教学过程中专业知识与思政元素的可结合点进行了梳理并举例, 分别从爱国主义精神、科学精神、环境保护意识的培养等方面介绍了在应用化学专业《仪器分析》课程中实施思政教育的具体措施, 同时强调了民族团结教育在西部偏远地区课程思政改革教育中的重要作用。

关键词

应用化学, 思政教育, 仪器分析

Teaching Practice Reform of “Curriculum Thinking and Politics” in Applied Chemistry Major

—Taking Instrument Analysis as an Example

Junlong Wang¹, Yonggang Ling¹, Shiyu Ning¹, Guangping Xie¹, Haiyan Wang^{2*}

¹Key Laboratory of Pollutant Chemistry and Environmental Treatment, Yili Normal University, Yining Xinjiang

²Yining No. 16 Middle School, Yining Xinjiang

Received: Aug. 6th, 2023; accepted: Sep. 5th, 2023; published: Sep. 13th, 2023

Abstract

“Instrument Analysis” is a required basic course of applied chemistry professional in Yili Normal

*通讯作者。

文章引用: 王俊龙, 蔺永刚, 宁世瑜, 谢光萍, 王海燕. 应用化学专业的“课程思政”教学实践改革[J]. 教育进展, 2023, 13(9): 6763-6767. DOI: 10.12677/ae.2023.1391052

University, this paper sorted out and exemplified the combination of professional knowledge and ideological and political elements in the teaching process of "Instrument Analysis", respectively from the patriotism, scientific spirit, the cultivation of environmental protection consciousness, introduced the application in chemistry "Instrument Analysis" course in the implementation of ideological education of specific measures, and emphasized the important role of the national unity education in ideological and political reform education of curriculum in remote areas of western China.

Keywords

Applied Chemistry, Ideological and Political Education, Instrument Analysis

Copyright © 2023 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

育才造士，为国之本。2016 年 12 月，在全国高校思想政治工作会议上总书记指出，高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题，事关党和人民事业后继有人这个根本大计，总书记强调：“要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程”[1]。2017 年 12 月教育部发布的《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》中提出要大力统筹推进课程育人，积极推动以“课程思政”为目标的课堂教学改革，实现思想政治教育 with 知识体系教育的有机统一[2]。党的二十大报告指出，用社会主义核心价值观铸魂育人，完善思想政治工作体系；这为未来五年高校思想政治工作指明了方向，也是落实立德树人根本任务的必然要求[3]。因此，如何将总书记对课程思政建设的要求落实、落细，重点难点是高校教师如何将课程思政巧妙与专业知识相结合。

应用化学专业中《仪器分析》课程属于一门必修基础课，是化学学科的一个重要分支。应用化学专业通过设置仪器分析课程，培养能将化学、化工基础理论和专业知识与生产实际相结合以及分析、解决相关实际问题的能力。通过本课程的学习，使学生对仪器分析这一领域有较全面的认识，要求学生基本掌握常用仪器分析方法的基本原理、仪器构造、特点，及其应用范围，并了解仪器分析发展的新方向及新动向[4]。《仪器分析》作为应用化学专业的学科基础课程，可以帮助学生为后续其它专业课程的学习打下良好的理论和实践基础。如何将“课程思政”的理念逐步融入到《仪器分析》课程的教学过程之中，如何在教学过程中提高学生的思想道德水平，对于一个化学教育工作者来说是一项长期的任务。

本文在教学过程当中，在各个教学环节进行了积极的实践与探索。现从学科前沿导入培养科学精神、当今时事导入培养科学技术发展的使命感(新冠)、名家思想(仪器发展史)导入增强民族团结意识、历史事件导入培养社会责任感、生活案例导入培养环境保护意识、红色故事导入培养爱国主义精神，六个方面对《仪器分析》“课程思政”进行融入，以同步实现知识传授、能力培养、价值塑造“三位一体”的教学目标。

2. 《仪器分析》课程思政案例设计

2.1. 培养科学精神

仪器分析作为一门重要的基础实验课程，要培养以实事求是为主的科学精神，勇于探索真理和捍卫真理，科学精神可以极大使人摆脱愚昧，是推动社会进步的基本价值和强大力量，将科学精神融入本课

的教学中,可以促进学生在中国特色社会主义的新时期求真务实、更快更好发展社会主义科技事业,解决社会主义新时代重大科学问题。

在开学第一课为学生介绍中国古代,我国匠人在艰苦的生产生活实践中通过一代代劳动智慧的不断累积,进而不断认识自然、改造自然,利用化学变化摸索出了先进的冶金、制陶工艺,并制造出了精美绝伦的瓷器艺术品和刀剑等实用物品,这正是一种求真务实的科学精神最好的体现。而在科学技术飞速发展的今天,人们所认识的化合物已超过 1000 万种,而且新的化合物仍在快速增长。复杂体系的分离和测定已成为分析化学家所面临的艰巨任务。由液相色谱、气相色谱、超临界流体色谱和毛细管电泳等所组成的色谱学是现代分离、分析的主要组成部分并获得了特别快的发展。以色谱、光谱和质谱技术为基础所开展的各种联用、接口及样品引入技术已成为当今分析化学发展中的热点之一、在提高方法选择性方面,各种选择性试剂、萃取剂、离子交换剂、吸附剂、表面活性剂、各种传感器的接着剂、各种选择检测技术和化学计量学方法等是当前研究工作的重要课题。目前我们所学的各类分析仪器,都是由一代代科学家和研发人员不断发明、细化、改良而来,正是这种不辞辛劳、不怕困难、勇于创新的精神和锲而不舍的意志,才有了今天仪器分析学科的繁荣发展。

通过介绍古今,植入科学精神的内涵,增强学生对学科的认识,提升学科在学生心中的重要性,同时引起学生对学科未来探索的好奇心,激发学生的求学欲;在讲解中特意引用本课将学习的仪器,为今后课程的讲解做铺垫。

2.2. 培养科学技术创新发展的使命感

2022 年 3 月,新华社联合百度发布《大数据看 2022 年全国两会关注与期待》,科技创新位列第六位[3]。科技创新作为万众瞩目的焦点,不仅是促进现代生产力发展的决定力量,更是国家繁荣富强不断发展必然要求。当今之世,科技创新能力成为国家实力最关键的体现。在经济全球化时代,一个国家具有较强的科技创新能力,就能在世界产业分工链条中处于高端位置,就能创造激活国家经济的新产业,就能拥有重要的自主知识产权而引领社会的发展[5]。将培养科技创新发展的使命感融入《仪器分析》课堂,可很好的与仪器创新发展相结合,培养学生对国家的主人翁意识和创新精神。

从当今我国科技发展中西方国家“卡脖子”事件体会科学技术发展的迫切感和使命感。如今“卡脖子”这个词在社交媒体频频出现,看到这个词首先想到的是华为麒麟芯片停产事件;处理器的生产,分为三个阶段,第一是设计,第二是生产,第三是封装,海思有强大的芯片设计能力,自身没有芯片的生产能力,生产加工都是芯片生产厂家,华为的科技实力很强,在芯片的设计上处于世界一流水平,但芯片尤其是手机使用的高端芯片的制造能力主要由台积电、三星等厂家占据,华为的高端芯片生产能力还有很大不足。美国政府当时发布禁令,禁止华为使用带有美国技术的产品和服务,由于台积电的设备带有美国的技术,所以不能为华为生产麒麟芯片。仪器分析这门学科需要用到的多种仪器,也受其限制,比如扫描电子显微镜,虽然我国已经研制成功了扫描隧道显微镜但现在还和世界顶尖水平还有一定差距,目前我国还是依赖进口,瑞士在这方面比较领先。通过介绍仪器分析学科被“卡脖子”现状,学生认识到我国和其他发达国家仪器分析的差距,随后又以我国分析化学学科学术带头人之一,我国近代仪器分析的奠基人高鸿教授的故事为例:1947 年,高鸿教授在伊利诺大学获化学博士学位,并留校任研究助理,在进行短暂研究工作之后,得知国内形势紧张,高鸿对同事深有感触的说“梁园虽好,并非久留之地,我应该为我的祖国和同胞服务,我的事业在祖国”;为了中华民族的教育、科学事业的振兴和祖国的繁荣富强,他谢绝了导师的再三挽留,主动终止了尚未到期的工作合同,放弃了国外优裕的工作和生活条件,不畏艰难困苦,于 1948 年 2 月毅然回到祖国;50 年代中期,中国开始实行第一个五年计划,国家急需分析化学人才,急需仪器分析方面的教材,为适应国家建设需要,编写了中国第一部《仪器分析》

教科书。就如毛泽东同志在《水调歌头·重上井冈山》中所说“世上无难事，只要肯攀登”[6]。

通过时事引入使学生理解科技发展的重要性及我国分析化学仪器发展现状，讲述高鸿院士的故事将科技报国、科技兴国的精神渗透给学生，培养科学技术发展的使命感。

2.3. 增强民族团结意识和爱国主义精神

2021年4月教育部、中央宣传部、中央统战部、国家民委联合印发了《深化新时代学校民族团结进步教育指导纲要》中明确指出要“教育引导學生深刻认识维护国家统一和民族团结是我国各族人民的最高利益”、“树立和突出各民族共享的中华文化符号和中华民族形象，增强中华民族归属感、认同感和自豪感”。爱国主义是我们中华民族的传统美德，是全国各族人民共同的精神支柱，在科学文化课程学习中融入正确的中华民族共同体意识和爱国主义教育，可以起到润物无声、事半功倍的效果[7]。本文授课的伊犁师范大学有着来自全国各地不同民族的学生，在课堂融入并增强学生民族团结意识爱国主义精神，对于振奋学生精神，增强同学凝聚力，团结班级各族学生发愤图强，刻苦学习，为建设有中国特色的社会主义宏伟事业而奋斗，具有重要的现实意义和深远的历史意义。

在课堂中通过对近年来新冠检测案例讲述，不断巩固学生中华民族共同体思想基础，激发共同建设伟大祖国，共同创造美好生活的意识。

例如随着科技水平的发展，人类医疗体系科技水平的提高备受瞩目，新冠肺炎疫情2020年的爆发更为我国科技发展敲响了警钟；疫情的爆发导致全国“静默”，各族人民团结一心，互相帮助，在武汉最困难的时候，全国各地的医疗队伍纷纷组建出发，新疆更是以特产“皮牙子、馕”作为物资运往武汉。各族人民不仅互帮互助共渡难关，更团结一心克服困难，在疫情爆发初期，国内外都没有快速检测新冠病毒技术；在北京市委市政府的部署和北京市科委的直接领导下，清华大学、北京大学、中国医学科学院病原生物学研究所、昌平实验室等多家科研单位针对新冠疫情发展的新趋势和新挑战，开展应急攻关，合力开发完成了公共空间生物气溶胶新冠病毒核酸监测系统；2021年4~7月期间，该系统在北京地坛医院进行了超过100例样本的临床测试验证，测试结果显示该系统阳性检出率达到现有实时荧光定量PCR体系检出率的三倍；在此基础上，从2021年10月~12月，清华大学刘鹏、王建斌团队在昌平实验室支持下先后在首都体育馆、国家速滑馆、冰立方、五棵松冰上中心、国家体育场5个奥运场馆、主媒体中心、和西苑宾馆、紫玉宾馆等2家签约酒店进行了气溶胶采样和检测工作。测试赛期间共采集和检测了348例标本，检测成功率100%。该检测系统在冬奥测试赛中进行了广泛的应用和验证，中国又一次在世人面前展现了伟大的民族智慧。

介绍我国分析仪器发展史：我国仪器分析的发展史是伴随着新中国不断强大而发展起来的，是一部从无到有、从有到精，探索未知的历史，因为化学研究的是分子、原子层面，科研仪器的发明、发展和进步对人类认识分子、原子世界提供了有力的支持。

疫情的互帮互助案例充分引导学生回忆亲生经历，通过学生经历事件引起学生精神共鸣，理解各族人民团结抗疫的伟大精神，用公共空间生物气溶胶新冠病毒核酸监测系统研发事件，引导学生致力于发展国内自主生产的检测技术，打破国外技术的垄断来提高学生民族自信心、中华民族共同体意识。介绍我国科研仪器的发展史，揭示一代代科研工本文努力的意义——“天下兴亡，匹夫有责”。因为科研工本文对祖国的热爱，才使得一批科学家在国外学成后毅然决然放弃国外优厚待遇，回国自主研发，他们不畏风险、不惧挑战、爱国奉献、成绩斐然[8]。

2.4. 培养环境保护意识

正如雨果所说，“大自然是善良的慈母，同时也是冷酷的屠夫”环境破坏所导致严重后果最终还得由人类来承担。党的二十大报告指出“我们坚持可持续发展，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主

的方针”。保护环境，教育为本，在课堂中渗透保护环境意识，培养学生环保意识，是时代赋予我们的责任与使命[9]。

本文对仪器分析实验教学中开展绿色化学教育进行了深入的探索与实践，并提出了教学过程中实施绿色化学的具体措施，尤其对于实验教学的绿色化学进行了详细的研究，对实验涉及到污染物进行了优化[10]。例如：气相色谱检测器的测试及定性分析实验中，在实验开始前详细介绍实验药品二硫化碳、正己烷、环己烷等的毒害性及对人和环境的伤害性，在实验前引导学生讨论如何根据仪器原理优化实验，尽量减少药品用量，增强学生对仪器原理的理解，告诫学生废液要倒入废液桶，严禁倒入下水道，保护环境，爱护校园，从现实课堂做起[11]。在进行火焰原子吸收光谱法自来水中钙、镁的测定实验中，讲述钙、镁是人体必须的常量元素，与人们的生命和健康密切相关；钙镁含量的多少也是水质硬度形成的最重要的两种元素。通过实验结果，介绍伊犁本地自来水因地理因素，出现钙镁含量超标的原因，告诫学生要珍惜水资源，爱护水资源[12]。在实验前引导学生进行优化思考，使学生理解仪器工作原理、熟练实验操作步骤，同时激发学生环境保护的主动性，实验后对伊犁地区水质特点进行解释，培养学生珍惜水资源，爱护环境的环保意识[13]。

3. 结语

高校是培养人才的摇篮，推动专业教育与思政教育紧密融合，是落实总书记对研究生教育工作做出的重要批示精神的重要举措。思政融入课程，知识获取、职业发展、家国情怀、个人价值实现有机结合，自然而然地教育的效果也就达到了。本文所提到的思政元素较为浅薄，有待进一步完善挖掘，为《仪器分析》课程思政提供了思路，同时也为其他相关课程思政元素的挖掘提供了有价值的参考和借鉴。

基金项目

2022 年度伊犁师范大学教育教学改革项目(YSYB2022162)。

参考文献

- [1] 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
- [2] 王晓宇. “课程思政”的价值观教育研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2022.
- [3] 杨晓慧. 用社会主义核心价值观铸魂育人[J]. 人民教育, 2022(21): 11-14.
- [4] 常爱玲, 等. 大数据看 2022 年全国两会关注与期待[N]. 新华社, 2022-03-02(1).
- [5] 发挥科技创新关键性作用[J]. 中国人才, 2021(8): 1-2.
- [6] 德高望重的分析化学家和分析化学教育家——高鸿[J]. 分析化学, 1998(6): 623-626.
- [7] 陈亚杰. 充分发挥高校实验教学的德育功能[J]. 思想教育研究, 2014(4): 65-68.
- [8] 丁良喜, 苗杰. “课程思政”视阈下化学教育中德育教育的渗透[J]. 老区建设, 2018(8): 82-85.
- [9] 樊变梅. 浅谈化学教学中渗透环境教育[J]. 教育理论与实践, 2007, 27(S2): 140.
- [10] 杜华. 绿色化学与绿色化学教育[J]. 黑龙江高教研究, 2002(5): 110-111.
- [11] 默丽萍. 无机化学实验教学中加强环境教育的探讨[J]. 实验技术与管理, 2002(6): 93-94.
- [12] 郭小朵. 水硬度的测定及其对人类生活水平的影响[J]. 化工管理, 2021(7): 48-49.
- [13] 陈祖坤, 金全德. 在化学实验中注意环境保护的认识与实践[J]. 化学教学, 1995(3): 6-7.