

具有鲜明地方和专业特色的分析化学课程思政体系构建

袁亚利*, 聂瑾芳, 李建平, 金文英, 李琳

桂林理工大学化学与生物工程学院, 广西 桂林 541004

摘要: 面对新时期、新形势下高校课程思政的发展需求, 桂林理工大学分析化学教学团队提出了“一专业一主题”的系统化课程思政建设模式。以应用化学专业为例, 制订了具有地方和专业特色的分析化学课程思政总体设计和总体目标。以总体目标为指导, 构建了分析化学系统化、差异化、多元化的课程思政育人谱系, 并详细介绍了相应的建设措施和方法。通过课堂上的教学内容、教学模式, 到课堂之外的社会实践, 全面推进课程思政建设。另外, 通过设置多元全面的课程考核评价方式, 自然融入对课程思政的考查。

关键词: 分析化学; 课程思政; 地方和专业特色

中图分类号: G64; O6

Construction of Ideological and Political Education System in Analytical Chemistry with Distinct Regional and Professional Characteristics

Yali Yuan*, Jinfang Nie, Jianping Li, Wenying Jin, Lin Li

College of Chemistry and Bioengineering, Guilin University of Technology, Guilin 541004, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China.

Abstract: To address the evolving needs of ideological and political education in college courses under new circumstances, the analytical chemistry teaching team at Guilin University of Technology has proposed a systematic model for ideological and political education, characterized by the principle of “one major, one theme”. Taking the applied chemistry major as an example, the team has designed an overarching framework and objectives for integrating ideological and political elements into analytical chemistry education, emphasizing regional and professional characteristics. Guided by these objectives, a systematic, differentiated, and diversified ideological and political education framework has been constructed, accompanied by detailed methodologies and implementation strategies. The initiative integrates ideological and political education throughout the teaching process, from classroom content and instructional approaches to extracurricular social practices. Furthermore, a comprehensive and diversified assessment system is introduced to seamlessly incorporate the evaluation of ideological and political education into the course framework.

Key Words: Analytical chemistry; Ideological and political education; Regional and professional characteristics

自2016年12月, 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上首次提出“各类课程与思想政治理论课同向同行”^[1], 再到2019年3月首次以办好学校思想政治理论课为主题的座谈会的召开^[2], 全国高校的课程思政建设已经开展了近8年。课程思政正从最初思想政治理论课的延伸探索, 逐渐变成

收稿: 2024-10-08; 录用: 2024-11-22; 网络发表: 2024-12-23

*通讯作者, Email: thanksin2013@163.com

基金资助: 广西高等教育本科教学改革工程项目(2022JGA203, 2023JGB223)

高校加强和改进思想政治工作的重要抓手。课程思政的建设,从最初专业教育和思政教育“两张皮”的蹒跚探索期,已经发展到如今课程门门讲思政、教师人人讲育人^[3]的蓬勃活跃期。在这样的背景下,对于如何确定未来课程思政的建设方向和发展定位,各高校和授课教师也在积极探索和思考。

桂林理工大学(简称桂工)地处广西,作为省属理工院校,旨在培养立足西部的高级应用型理工人才,为边疆民族欠发达地区的经济社会发展服务。依托学校特色和区位优势,学校构建了“大有色”和“大生态”两个学科集群。其中,“大生态”的学科集群涉及生态学、环境科学、地理学、生物学、化学、物理学等多个学科,意在整合跨学科的知识和方法来解决复杂的生态环境问题,例如,漓江生态流域的保护和可持续发展就是其中的重要问题之一。学校大力推进“学科-专业-课程”一体化建设,开展“课程思政”“专业思政”“学科思政”一体化思政体系构建。作为整个体系的根基,每一门课建设和课程思政的施行都承担着托举专业、支撑学科的作用。面对新时期、新形态的要求,分析化学课程团队的教师交出了自己的答卷。

1 桂林理工大学应用化学专业分析化学课程思政总体设计

分析化学是桂林理工大学理工学科的基石,面向全校22个专业授课,肩负着知识传授和价值塑造的重要职责。面对来自不同专业的学生,要实现分析化学课程思政的有效施行,避免多个专业课程思政同质化,必须融入专业特色。分析化学课程团队首先与各专业负责人进行商讨,了解各专业的培养人才目标,获得专业相关行业的发展历史、重要人物和事件,打造“一专业一主题”、贴合专业特色的思政案例库。同时,注重课前、课中、课后各项教学活动联动,形成协同系统,构建全流程的育人体系。下面以应用化学专业为例,详细说明具有应用化学专业特色的分析化学课程思政体系构建。

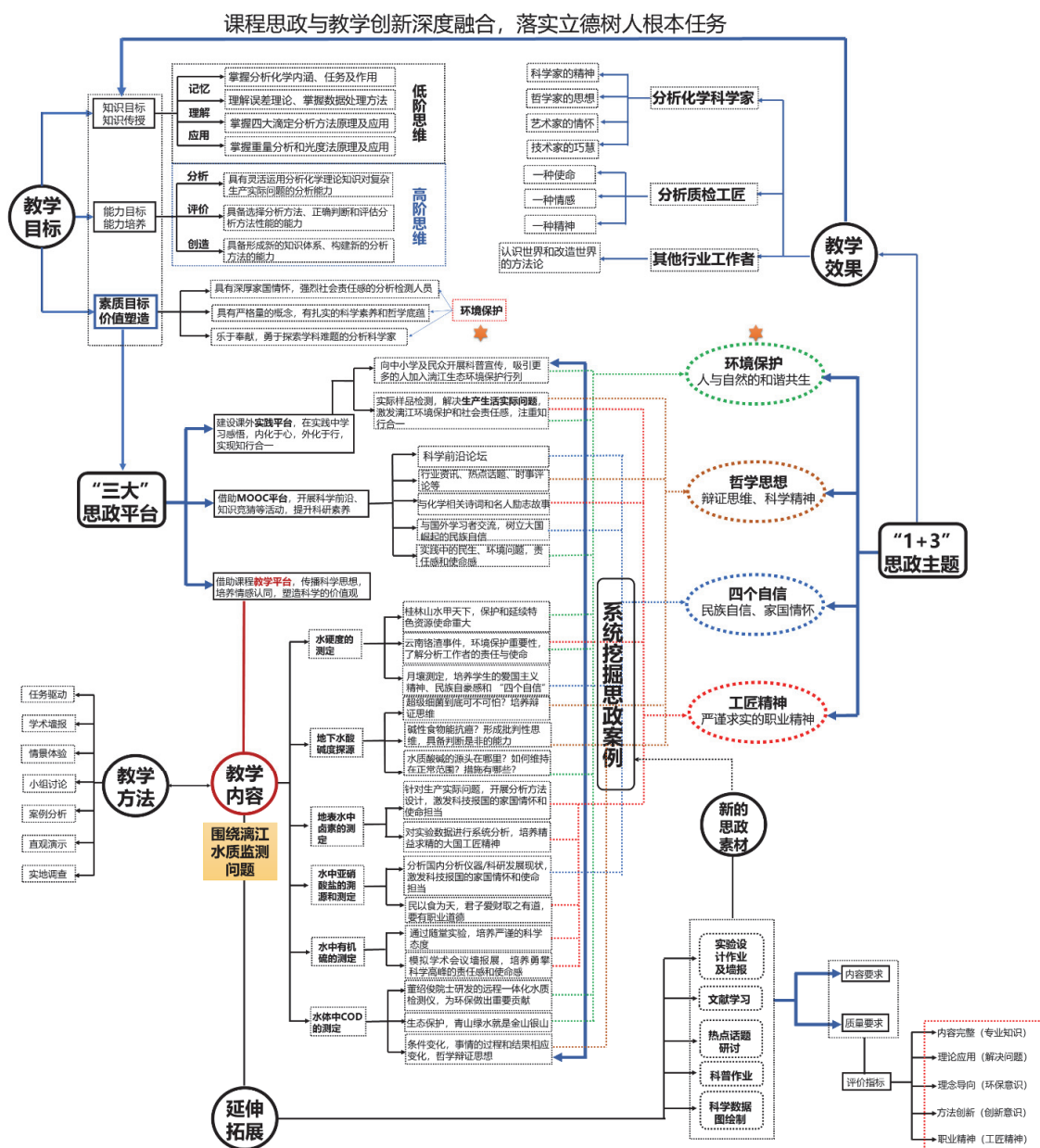
我校应用化学专业开设于1986年,2019年入选国家级一流本科建设点,是典型的理科专业,致力于培养服务地方经济社会发展需求的高级分析检测人才。应用化学专业自建成以来,为我国的地质矿产勘探和开发领域输送了大批岩矿分析专业人才。随着近年来国家和广西地区相关矿产开发和环境政策的变化,新技术、新业态、新产业的快速发展,以及学校学科布局的调整,应用化学专业开始逐步进行专业方向的转变^[4]。经过对兄弟院校、用人单位、广西本地经济产业等多方面调研,结合专家意见,经由专业教师充分讨论,应用化学专业最终确立了环境分析和广西特色食品分析并行的两个发展方向,为学校“大生态”的学科集群服务。专业力争抓住“一带一路”机遇,培养引领广西经济振兴、为广西边区全心奉献的分析检测领域的高级应用型人才。

在这样的背景之下,应用化学专业的课程体系设置中,分析化学不仅是专业基础课,更是专业核心课,课时高达80学时。课程的核心任务是树立“量”的概念,培养学生对实际复杂样品进行分析检测的能力。根据专业方向,讨论的实际样品多集中在环境样品和广西特色农产品领域,也是课程思政案例搜集整理的方向基准。此外,学校地处广西桂林,坐拥世界级旅游资源的地域优势,使得漓江流域的开发和生态保护成为分析科学的重要研究课题来源,也在应用化学专业的分析化学课程思政建设中打上了地方特色的烙印。

由此,确立了应用化学专业的分析化学课程思政总体目标。立足我校地处广西桂林的区位优势,基于本专业培养具有高度社会责任感的应用型分析检测人才的目标,积极贯彻习近平总书记在漓江阳朔考察时“把生态保护放在第一位”的重要指示,分析化学的课程思政建设以“环境保护”的育人元素为核心,通过教学内容和教学模式的改革,以课外实践为抓手,促进“知识基础+能力培养+价值引领”三融合,为培养德才兼备的分析质检工匠及分析科学家、做好保护桂林山水的二郎神打好坚实的知识和思想基础。

以课程思政总体目标为指导,构建了分析化学系统化、差异化、多元化的全方位课程思政育人体系,如图1所示。在该体系中,依托分析化学理论课堂、分析化学MOOC讨论区和课外实践等三重平台,开展课前、课中、课外整条课程链的育人活动。系统、充分挖掘“环境保护”及“四个自信

+哲学思想+工匠精神”的“1+3”主题的思政元素，形成以“环境保护”为核心的课程思政案例库。通过整合课程内容，创新教学模式，借助任务驱动、案例分析、情景体验等多种灵活的教学方法，将思政元素与课程教学内容深度融合，以课程内容承载思政，以思政助推课程学习。同时以科学前沿、社会热点、学生的设计作业为源头，不断更新迭代思政案例库。最终根据教学效果、教学反馈对教学方法及内容进一步调整，形成持续改进的育人闭环。



2 具有地方及专业特色的课程思政具体实施

紧扣专业和课程培养目标，分析化学以课程内容和思政资源深度融合为基准，通过课堂上的教

学内容、教学模式，到课堂之外的社会实践，全面推进课程思政建设。具体措施和方法如下：

(1) 内容承载：整合课程知识体系，剑指漓江监测议题。

根据分析化学课程知识内容，以环境水体保护为导向，从跨学科的视角对课程内容进行升级改造，整合知识体系，得到与漓江水质监测紧密相关的六大任务(图2)。该六大任务既是课程相关内容提炼出的实际应用问题，也是水质监测的重要指标，天然具有深厚的思政教育意义。通过任务揭开相关章节的学习内容，期间密切结合行业和科学前沿的知识进行拓展。在章节结束后，运用所学知识对任务抽丝剥茧地解决。围绕任务的解决，一方面借助思维导图建立与相应知识点的关联，构建知识网络；另一方面借助Origin软件、Matlab编程等计算机学科知识，进行理论曲线的绘制和实际检测的数据处理。任务解决后，再提出问题：如果实际检测相关指标超标，可能是什么原因？如何处理受影响的水域？通过对国标文件及文献等的查询分析，让学生从简单的数据提供者，转变为问题解决者。学生在实际问题的解决中，深刻认识到水质检测问题的庞大繁杂。我国《生活饮用水卫生标准》规定有106项水质指标，其中，42项为常规水质指标，64项为非常规指标。每一项指标都需要一个或多个章节的知识为理论基础，而分析化学整门课程只涉及6个指标。每一份合格的水，都要满足诸多检测要求。桂林山水甲天下，漓江水源的保护任重而道远。有了这样对生态环境保护和发展的意识，学生对课程知识的学习能够更投入、更有热情，在实际的分析检测任务中积极关注方案设计中环境保护的环节，对于用剩的试剂、废液就能自觉地回收，不随意丢弃，从“知”自然过渡为“行”。由此，实现在课程学习中激发学生责任和情感，责任和情感又激励学生努力学习专业知识，春风化雨，水到渠成。



图2 针对漓江水质监测的分析化学知识体系整合

(2) 数字赋能：创新递进式OPPOs混合式教学模式，思政贯穿全流程。

依托“MOOC+智慧课件+题库App+虚拟仿真实验”四大核心的信息化教学资源新体系，创新性提出递进式OPPOs混合式教学模式^[5]。目前分析化学教学团队借助学堂在线平台，已建成分析化学国家级一流线上本科课程，拥有丰富完整的智慧教学雨课件、自主上线的题库App以及对应的

虚拟仿真实验资源。提出的递进式OPPOs混合式教学模式中, 包含的教学单元为线上课前预习与预习测验(O)、思维导图预习汇报(P)、参与式学习(P)以及线上课后测验及复习(O), 实现课前-课中-课后全链条智慧教学(图3)。每个OPPO教学单元结束后设置小任务; 在多层OPPOs后, 嵌入挑战度升级的大单元任务, 从借助正态分布曲线对纳米材料粒径的分析、复杂溶液滴定曲线的绘制, 到提出的六大水质分析任务; 在课程结束后, 将围绕水质全分析的复杂科学问题, 开展跨学科的主题研讨。通过难度进阶的课程任务, 实现学生高阶能力的培养。与之对应, 思政教育也贯穿了教学的整个流程。课前, 教师进行思政案例和教学设计的修订, 布置学生搜集相关背景资料, 在MOOC讨论区进行初步探讨; 课中, 以角色代入、情景模拟、案例分析、新闻调查、随堂辩论等多种方式进行融入思政的知识学习和内化; 课后, 通过科普和社会实践活动, 真正将所学服务于社会, 升华情感认知, 实现价值认同。

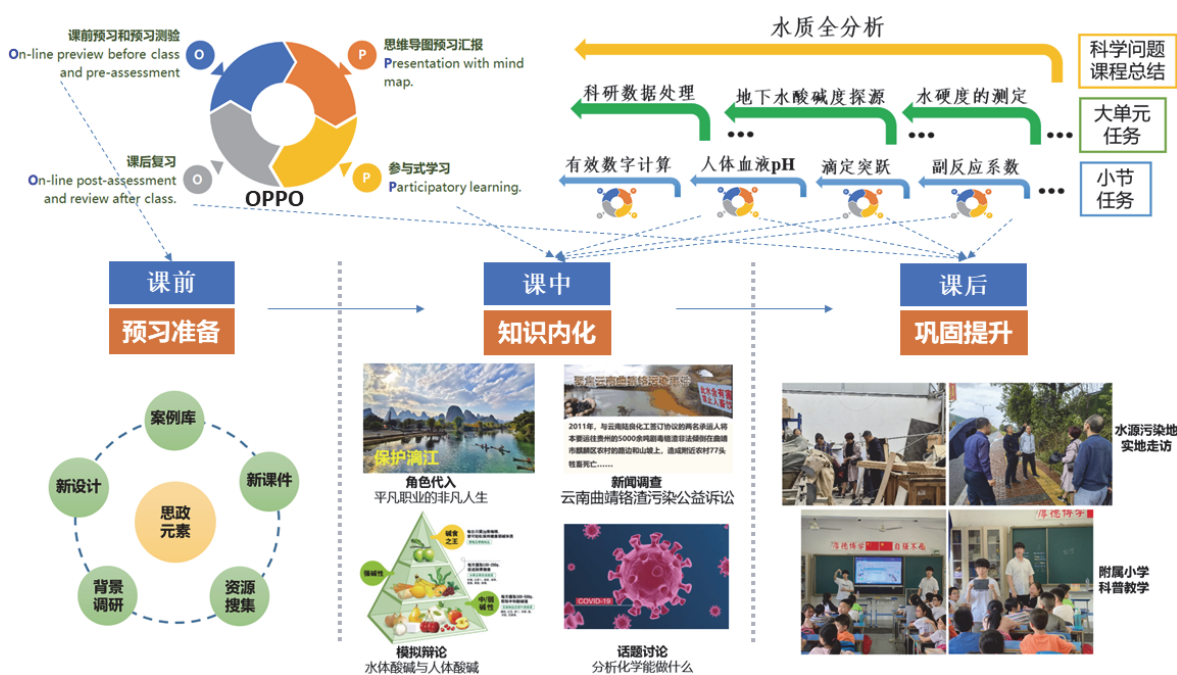


图3 递进式OPPOs混合式教学中思政的全流程贯穿

(3) 实践延拓: 打造课外实践平台, 以身体力行实现知行合一。

“读万卷书不如行万里路”, 课程思政教育除了在课堂上进行, 身体力行的实践更有助于打下深刻的思想烙印。以该思想为指导, 应用化学专业积极发动教师和学生力量, 成立漓江清流护卫队, 打造与学生发展同向并行的实践平台, 推进融合实践的课程思政(图4)。在建设链条中, 核心的任务内容包括两个方向: 科普宣传和样品检测。指导教师组织学生筛选、积累合适的实验项目进行活动宣传, 面向中小学生和漓江沿岸居民进行科普, 后续进一步将内容提升用于参加各类科普活动和实验竞赛。通过老带新的方式对学生主要水质指标的国标方法培训, 借助与我校漓江保护与发展研究院、桂林市环保局、检察院、农业局等建立的合作关系, 接收社会单位的送检水样或自己采集的水样进行检测分析。通过参与调查民生问题中的环境问题, 学生不仅为漓江的水质监测做出自己的贡献, 还能在实际样品的处理过程中真正掌握复杂分析问题的解决方法。通过不断的建设积累, 应用化学专业力争将该实践平台打造成桂工品牌。在建设的同时, 学生也在每一个环节中得到了锻炼发展。在素质能力方面, 极大地提升学生的社会责任感和环保意识; 在专业能力方

面，真正培养学生解决实际复杂分析问题的综合能力。由此，实现思政教育内化于心，外化于行，完成知行合一。

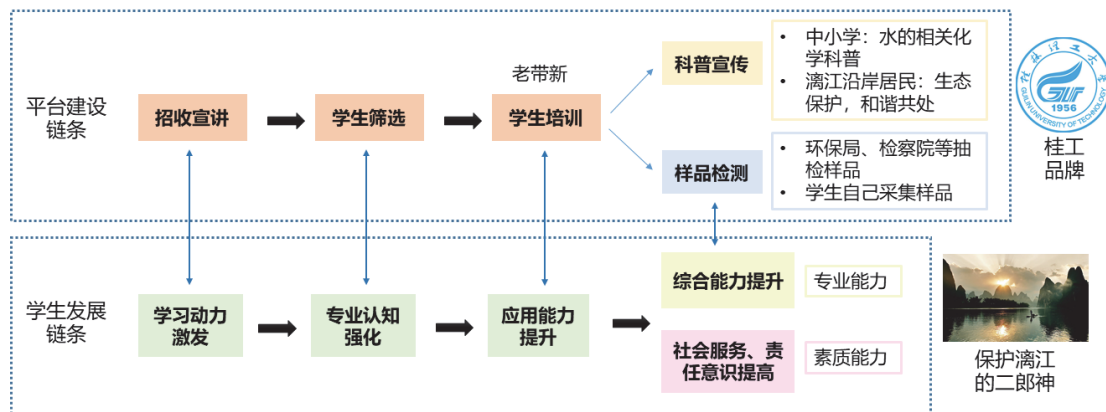


图4 双链条并行的实践平台

(4) 多元化全流程的课程考核。

为了更真实、准确地反映学生的学习效果，同时自然融入对课程思政的考核，经过教师的充分讨论，吸取学生的评教意见，教学团队制订了科学且综合的课程考核评价方式。考核规则详见表1，其中加粗字体是与课程思政相关的考核内容。例如，线上MOOC平台会定期发布主题讨论，在时事新闻的主题中，学生通过发帖来表达自己对于社会问题、世界政治格局等的看法；课堂上，针对分析领域的实际案例，学生结合各学科知识进行综合分析；课外实践中，学生需要完成1-2个科普作业，以视频或PPT的方式，将化学中的某个小知识点简单生动地宣讲出去。这些形式的活动执行弹性的考核标准，只要学生切实参与进去，有所感悟、有所表达即可。在期末的卷面考试中，通过题干或提问内容融入隐性的思政考核，学生的回答体现出具备基本的环保、责任意识等，言之有理、言之有物，即可得分。

表1 分析化学课程考核评价表

项目	占比	说明	目的
线上学习	5%	视频学习，完成习题	预习、巩固或自学
线上活跃度	5%	线上讨论区发帖，参与主题活动，如针对 时事新闻 的讨论	问题讨论，拓展延伸，融入思政
雨课堂	10%	课堂测验、习题	动态考查掌握情况
课堂表现	15%	参与问题回答、小组讨论(案例)等多种课堂活动	考查课堂表现
团队任务	10%	根据选定的任务或课题，设计分析方案，成果汇报(墙报或学术报告的形式)	任务驱动，激发兴趣，提升能力
社会实践	5%	将分析化学相关的知识与生活相联，设计主题，准备ppt或拍摄视频，面对中小學生进行 科普推广 ；参与协助 实际民生问题 ，如农残检测、水质污染溯源等	以实践的方式推进思政
期末考试	50%	闭卷 通过题干或提问部分融入思政元素，使 思政考核隐性化 。如，在某工厂下游水域取样测其中 Pb^{2+} ，已知三次测样结果，求相对标准偏差？可以用何种方式消除其中的 Pb^{2+} 污染？	课程考查

通过设置丰富多元的评价项目,在知识与能力、专业与情怀多个维度进行考查,对学生进行全面立体的评价。同时,构建“学生自评/互评+教师评价”“过程考核+终结考核”“线上考核+线下考核”相结合的三层评价机制,将阶段性考核、形成性评价贯穿整个教学过程。另外,还充分开展学生的评教活动,为教师提供丰富的反馈信息,有助于教学方法的改进和课程内容的优化,形成课程的持续改进。

3 结语

通过充分考虑学校的学科发展规划、地理区位及各专业定位,桂林理工大学分析化学教学团队面向不同专业实施了“一专业一主题”的课程思政教学,让各专业的课程思政具有鲜明的地方和专业色彩。教学团队深入贯彻课程思政的融入要密切联系知识内容的原则,在课程内容、教学模式和课外活动等方面进行尝试探究,逐步开拓了一条行之有效、颇具特色的分析化学课程思政实施道路,也取得了一定的成果。目前,分析化学和分析化学实验两门课程分别获批省级和校级课程思政示范课,团队入选省级课程思政教学名师和教学团队。未来,我们也将继续不断积累和建设更加丰富多样的蕴含思政元素的课程资源,积极探索新的课程思政教学模式。

参 考 文 献

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调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. 人民日报, 2016-12-09 (01).
- [2] 习近平主持召开学校思想政治理论课教师座谈会强调用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务. 人民日报, 2019-03-19 (01).
- [3] “课程门门有思政,教师人人讲育人”—北京联合大学深化课程思政改革纪实. 中国教育报, 2021-02-19 (01).
- [4] 袁亚利, 聂瑾芳, 李建平, 李琳, 邹建梅. 高教学刊, 2024, 10 (6), 94.
- [5] 聂瑾芳, 金文英, 袁亚利. 大学化学, 2021, 36 (9), 2101044.