

Exploration of Ideological and Political Education in Biochemical Production Technology

Jianguo Cheng Wen Yuan Zhao Yunying Liu Bo Liu

School of Chemistry and Chemical Engineering, Inner Mongolia University of Science & Technology, Baotou, Inner Mongolia, 014010, China

Abstract

Strengthening the ideological and political dimension of higher education courses is a crucial initiative in fulfilling the fundamental mission of fostering virtue and nurturing talent. Biochemical Production Technology, as a core course for light chemical engineering majors, is a highly practical and comprehensive discipline closely aligned with real-world industrial production. It plays a pivotal role in consolidating students' foundational theoretical knowledge and stimulating their creative thinking. In developing this course, we continuously explore ideological and political elements while implementing diversified teaching designs. By integrating national pride, cultural confidence, scientific spirit, craftsmanship, and professional ethics into specialized instruction, we ensure that students internalize correct values while acquiring expertise. Guided by socialist core values, we aim to cultivate well-rounded, morally grounded, and capable individuals who will contribute to society as future builders and successors.

Keywords

biochemical production technology; higher education; ideological and political education in curriculum; instructional design

《生化生产工艺学》课程思政育人教改探索

成建国 赵文渊 刘云颖 刘博

内蒙古科技大学化学与化工学院, 中国·内蒙古 包头 014010

摘 要

在高等教育中推进课程思政建设,是落实立德树人根本任务的重要举措。“生化生产工艺学”是轻化工程专业核心课程,是一门接近实际工业生产实践综合课程,对于巩固所学的理论基础知识,启发学生的创造性思维,具有举足轻重的作用。在本课程建设中不断挖掘思政元素和多元化教学设计,将国家情怀、文化自信、科学精神、工匠精神、职业素养融入专业课程教学,使学生在专业学习的同时,潜移默化地接受正确的价值观引导,培养德才兼备的社会主义建设者和接班人。

关键词

生化生产工艺学; 高等教育; 课程思政; 教学设计

1 引言

2016年12月在全国高校思想政治工作会议上,习近平总书记强调,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。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,实现全程育人、全方位育人^[1,2]。2022年3月6日,习近平总书记参加全国政协十三届五次会议的联组会时指出,要树立大食物观。要从传统农作物和畜禽资源向更丰富的生物资源拓展,发展生物科技、生物产业,向植物动物微生物要热量、

要蛋白^[3]。“课程思政”是新时代背景下党中央加强高校思想政治工作的新要求,是对课程德育的政治提升。“生化生产工艺学”作为一门轻化工程专业的核心专业课程,对树立学生正确的职业道德观、价值观、培养学生的社会责任感至关重要,同时对培养学生的科学素养和创新精神具有举足轻重的作用。基于“立德树人”的课程思政对专业课程教学改革提出的新方向与新要求,进一步明确了“生化生产工艺学”课程思政建设的使命与目标,将案例式思政元素融入章节设计,把思想政治工作贯穿课堂教学全过程,实现本课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,以期在其他课程的思政建设提供参考。

2 课程思政建设的使命与目标

在国家“新工科”专业建设背景下,以及应用研究型大学人才培养对地方经济建设和产业发展服务的使命需求^[4]。

【基金项目】内蒙古科技大学教育教学改革研究项目。

【作者简介】成建国(1985-),男,中国山西晋中人,博士,副教授,从事生物质微生物转化、工业废水处理、煤化工研究。

“生化生产工艺学”作为一门应用型课程在我国食品行业、生物制药行业、化工行业以及新能源行业中发挥着重要作用，关系到国家民生和国家安全，对专业人才的培养起着重要作用。“生化生产工艺学”的课程建设过程除了要将微生物发酵生产专业技能传授给学生之外，在当下多变而复杂的社会形势下，需要对学生的价值观和思想观念进行正确引导，将个人发展与国家重大战略需求紧密结合，培养社会需要德才兼备的新工科人才^[5,6]。

因此，在本课程开展思政教学改革和实践探究，在课程教学过程设立明确的思政目标：（1）以社会主义核心价值观为导向，融入家国情怀，培养学生的民族自豪感和爱国主义精神，激励学生实事求是，努力拼搏，具有正义感和责任感，树立正确的人生观、价值观；（2）增强学生对专业的认可度，塑造坚定的理想信念，增强专业素质，以生化生产行业知名科学家和杰出人才为榜样；培养解决生化生产过程问题的思辨能力，创新能力；（3）能够坚持马克思主义的辩证唯物主义观点和历史唯物主义观点的，形成科学思维、辩证思维、理性思维的方式解决微生物发酵生产过程实际工程问题。

通过深入挖掘“思政元素”寻找思政教育与课程的结合点，积累思政素材，设计开展思政教学的形式。充分利用

课件、教材、视频、动画等方式为课堂理论知识教育载体，采取观看体验、课堂讨论、情景教学和现代多媒体、线上线下相结合等方式实施多样化、嵌入式思想政治教育。让工匠精神、前辈爱国情怀等“课程思政知识”浸入学生的心灵、思想，培养学生正确的人生观、价值观，从而有效的实现“课程思政”的德育功能。激发学生对生化生产知识的学习兴趣，提升学生对行业的认知和生产责任感，同时激发学生为生化生产行业以及国家建设发奋学习的热情^[7,8]。

3 课程思政教学实施和结构

3.1 课程思政教学过程闭环设计

结合“生化生产工艺学”课程教学实际以及国家对新能源-生物质能的新需求，任课教师将思政课程设计理念融入课前、课中、课后三个环节，积极探索新教学方法、优化教学设计、加强课堂教学“德育”功能^[7]。本课程教学过程初步设计的教学环节设计要遵循以下（图1）教学备课和授课理念，以学生为中心，对教学内容，学生知识点掌握情况以及学生课堂兴趣激发融入各个环节，及时反馈和调整教学方式方法。对教学过程效果不断的评价并矫正不符合课程思政以及不能够产生良好授课效果的方式，优化教学形式，不断提升课程思政育人能力。

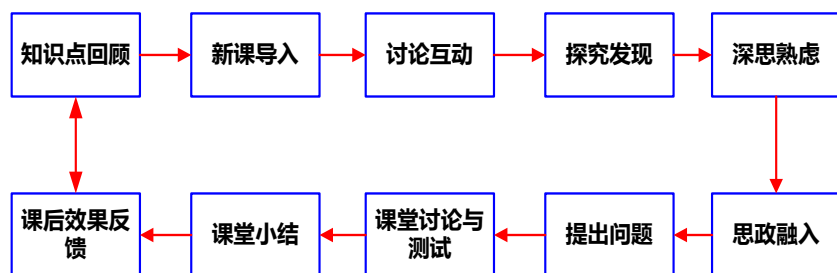


图1 教学过程思政元素设计和教学效果反馈流程

3.2 课程思政教育内容的体系构设

依据“生化生产工艺学”课程授课内容和专业知识章节安排，经过课程设计环节，预计将本课程的思政德育点将从爱国主义教育、中国传统文化认可、环境保护和可持续发展、安全生产教育、职业道德和素养教育、创新意识教育、社会主义核心价值观、劳动教育等几个维度（如图2所示），通过小故事、爱国主义小视频、名人事迹、大国工匠奉献精神探讨、中国传统发酵技术等将融入思政元素融入到本课程整个教学和评价环节，提高本课程的思政育人维度。培养学生持之以恒的探索和创新科学素养，增强学生对我国传统微生物发酵工艺、传统文化的认可度，增强学生的社会主义核心价值观，激发学生的爱国主义情怀，教育学生工作中要遵循职业道德，优化生产工艺节能减排做到保护环境和可持续发展。进一步提升学生对本门专业课的学习兴趣和对生化生产行业的热爱，对利用所学知识建设祖国，奉献社会更有信心。

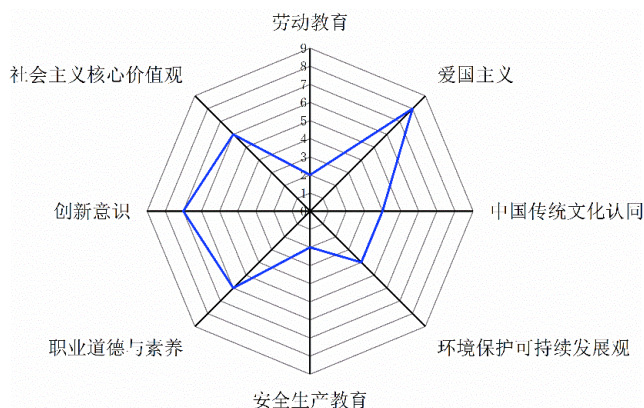


图2 “生化生产工艺学”课程思政维度

3.3 深入挖掘和融入思政元素

深入挖掘本课程教学过程个思政元素，寻找思政教育与课程的结合点，积累思政素材，设计开展课程思政的教学方法。如充分利用课件、教材、视频、动画、新闻报道等为

媒介,并采取观看体验、课堂测验、课堂讨论、情景教学和多媒体、慕课等方式相结合实施多样化、引导式的思政教育。让无形的独立的“思政课”与本课程知识自然结合,在提高学生课堂学习热情的同时,让学生从心灵深处接受德育知识。

依据表1构设的思政教育内容体系,在“生化生产工艺学”授课过程中,教师带领学生回顾我国传统发酵的悠久历史和发酵文化,从传统发酵到现代智能化生化生产技术的

创新突破的发展历程以及介绍在我国发酵行业发展过程做出贡献的专家学者,激发学生对传统发酵的文化自信、对民主复兴、社会服务的责任担当;指导学生学好专业技术的同时要领悟科学精神和榜样精神,树立严谨的科学态度、敢想敢拼的创新精神以及执着的工匠精神;现代青年学生要将个人发展与国家命运和国家需求相结合,具有集体意识、爱岗敬业、诚信守法的职业道德。

表1 “生化生产工艺学”课程思政教育内容体系

授课章节	思政元素引入	思政维度	思政教学目标
第1章 绪论	(1) 介绍我国传统发酵悠久历史;(2) 习总书记强调,坚持把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。(3) “十三五”中国生物发酵产业的指导思想,我们要向发酵强国发展。	劳动教育; 社会主义核心价值观; 激发学生勇于创新	思政目标(1) 思政目标(2)
第2章 生化生产工业菌种	菌种是每个国家的重要资源,每个国家都建立有菌种保藏机构,也是企业的核心机密,是重要的商业机密,不可随意泄露或盗取;霉菌是目前发酵工业中常用的菌种之一,对霉菌的利用是中国古代劳动人民的伟大发明创造,可与四大发明媲美。	劳动教育; 爱国主义; 我国传统工艺认同	思政目标(1) 思政目标(2)
第3章 生化生产工业培养基设计	解决与人畜争粮问题,习总书记强调“保障好初级产品供给是一个重大战略性问题,决不能在吃饭这一基本生存问题上让别人卡住我们的脖子”。多用粗粮和农林废弃、少用精粮。	社会主义核心价值观; 环境保护可持续发展	思政目标(1) 思政目标(2)
第4章 生化生产过程的无菌技术	引入2018年杨凌绿都生物科技有限公司窒息中毒事故案例以及多起发酵罐吸瘪事故案例。工业大规模培养基的灭菌采用高温高压蒸汽,其过程有一定的危险性,所以一定学好灭菌工艺,保护人身安全。	安全生产; 科学辩证的去看待问题; 职业道德	思政目标(1) 思政目标(3)
第5章 生化生产过程种子的扩大培养	内蒙古农业大学张和平教授带领团队几十年如一日深入牧民家中收集、分离、鉴定乳酸菌,建成全球最大乳酸菌种质资源库和基因组数据库,实现我国乳酸菌菌种自有化,突破高活性乳酸菌产业化“卡脖子”难题,打破国外菌株、技术和产品的垄断,扭转我国乳酸菌长期受制于人的局面,全面开创乳酸菌产业“中国制造”	爱国情怀; 社会主义核心价值观	思政目标(1) 思政目标(2)
第6章 发酵动力学	发酵动力学是服务于工业生产。在教学中,以华北制药集团徐亲民教授在青霉素生产中建立发酵动力学模型,以此为依据对生产进行优化大幅度提高生产效率、降低生产成本造福社会为案例,为学生树立爱岗敬业的榜样,让学生看到发酵动力学的应用价值,感受到发酵工作的价值,增强职业认同感。Jacques Monod是一位伟大的生物学家	社会主义核心价值观; 职业道德与修养; 可持续发展; 刻苦专研,创新意识培养	思政目标(1) 思政目标(2) 思政目标(3)
第7章 发酵工业中氧的供需	发酵罐的搅拌器对传质传热及氧的溶解极为重要,中国发酵工程领域首位院士伦世仪先生从事专业研究及教学50余年,研制开发的高效工业规模气升式内环流反应器性能达到国际领先水平。	职业道德修养; 爱国主义	思政目标(1) 思政目标(2) 思政目标(3)
第8章 发酵过程控制	通过讲述典型的谷氨酸发酵调控生产过程,高产谷氨酸是各个代谢条件共同反馈调节的结果,让学生感悟个体与团体、个人和国家的关系,个人“中国梦”的实现离不开国家,同时“中国梦”需要每个中国人一起努力才能实现中华民族伟大复兴。	爱国主义; 社会主义核心价值观; 职业道德素养	思政目标(1) 思政目标(3)
第9章 发酵染菌及其防治	发酵污染要从各角度、多方面分析原因,对如何防治染菌进行探讨,提高学生创新思维;由噬菌体污染引出2020年突如其来的新冠肺炎病毒肆虐全球,微生物学科学家的不断攻坚克难,研发疫苗和检测试剂盒。精准快速的防控,保障人民生命安全。	职业修养; 爱国主义; 国家认同及社会主义核心价值观; 创新意识	思政目标(1) 思政目标(2) 思政目标(3)

3.4 课程思政教学多元实施与评价

根据近3年课堂教学和考核情况反馈结果结合思政目标进一步修订教学大纲,“生化生产工艺学”课程一共讲授10章内容,思政点章节覆盖率超过80%(如表1所示),将发酵工艺视频、大国工匠精神宣传短片、著名科学家故事,通过课堂讨论、雨课堂相结合融入教学过程,提高学生的课堂参与度和学习兴趣,使得德育教学与专业课教学更好的衔接,使德育深入每个学生的心灵。并利用雨课堂随堂测试、课后作业、课堂参与度等多方面、多角度的对思政点的掌握程度进行评价。

4 结语

在“生化生产工艺学”课程的教学改革中,融入思政教育不仅是时代的要求,更是培养高素质、有责任感的生物工程技术人才的关键路径。通过将科学精神、工匠精神、安全意识、社会主义核心价值观和家国情怀融入专业知识教学,我们不仅传授了生化生产工艺与技术,更塑造了学生的职业素养、社会责任感和创新意识。生化生产工艺不仅是技术的传承,更是精神的塑造。通过思政教育与专业教学的深度融合,我们致力于培养懂技术、有担当、守底线、敢创新的新时代生化生产工程技术人才,为国家的绿色制造、生物

经济发展贡献力量。未来,我们将继续深化教学改革,让思政教育如“微生物生产技术”一般,在学生的成长中悄然孕育,最终绽放出绚丽之花。

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[N]. 人民日报,2016-12-9(1).
- [2] 徐健,李及鑫. 面向高校思想政治教育的档案信息服务[J]. 兰台世界,2024(08):63-68.
- [3] 闫利.以科技创新为引领推动我国向生物发酵强国迈进[J]. 消费日报,2022-07-2.
- [4] 董迪迪,程时劲,刘娟. 新工科背景下应用型高校本科生《发酵工程》课程思政的设计与探索[J]. 酿酒科技,2025,4:140-142.
- [5] 陈思瑾.《酶与发酵工程》课程思政的探索[J]. 河西学院学报,2024,40(5): 117-122.
- [6] 赵丽娜,古绍彬,吴影,等. “发酵工程”课程思政的价值意蕴与教育内容体系建构[J].食品与发酵科技,2025-6-17(网络首发).
- [7] 王震,邵娟娟,姜宝杰,等. “发酵工程原理”课程思政教学设计与探索[J]. 饮料工业,2023,26(6):50-54.
- [8] 范海经,杨川. 大学生职业价值观及高校培育对策[J]. 四川劳动保障. 2024(12): 116-117.