

基于 OBE 教育理念的农学专业 《种子学》课程改革探索

杨雪 李瑞宁 许峰 陈先连 朱守晶 王丽华 李文阳 舒英杰
(安徽科技学院农学院,凤阳 233100)

摘要:《种子学》是安徽科技学院农学院农学专业的一门核心课程,通过课程的学习,使农专业的学生掌握《种子学》方面的基本知识、基本原理,培养符合新农科背景的高素质农学专业复合型人才。当前《种子学》教学存在教学内容多、课时分配不协调、学生学习积极性差、考核方法单一等问题。基于成果导向教育(OBE)理念,并围绕成果导向与能力导向对《种子学》课程进行改革,从课程培养目标的完善、课程内容的设计、教学方式的改进、课程思政的融入和课程考核及评价方式的优化等角度进行探索,以期提高教学质量,为推动我国农业现代化和乡村振兴培养高素质的应用型和创新型专业人才。

关键词:《种子学》;OBE;课程改革;评价体系

Reform and Exploration of Seed Science Course of Agronomy Major based on OBE Education Concept

YANG Xue, LI Ruining, XU Feng, CHEN Xianlian, ZHU Shoujing,
WANG Lihua, LI Wenyang, SHU Yingjie

(College of Agriculture, Anhui Science and Technology University, Fengyang 233100, Anhui)

随着科技的不断进步和应用,农业生产方式也在不断升级和改善,需要高素质的农业专业人来推动农业现代化进程。在新农村建设、农业产业化、粮食安全等领域,需要大量具有农业专业知识和技能的人才提供技术支持和服务。农学专业以实施乡村振兴战略为契机,面向国家和区域经济社会发展重大战略需求,重点培养掌握现代作物科学基本理论、知识和实践能力,了解专业前沿技术动向,具备创新意识和创新能力的高素质、高水平应用型农业

专业人才。探索和改革符合新农科背景下的农学专业人才培养目标的课程教学体系,对实现我国新农科人才培养目标至关重要^[1]。

《种子学》是面向农学专业开设的一门专业核心课程,是研究植物种子的特征特性、生命活动规律及生产应用和实践的科学^[2-3],对于培养学生掌握种子科学技术、推动农业产业发展具有重要意义。该课程是以种业科学的全产业链为主线,对作物种子科学和技术方面的知识、基本理论、基本方法等教学内容加以有机融入,逐步建立高广度、强实践的学科结构体系^[2]。其任务在于使学生熟悉不同作物种子的形态结构、化学成分及种胚萌动等基本规律;掌握扦样与种子室内检验的要求、常见作物种子生产技术要点,并能准确评定种子批质量;认识种子加工

基金项目:安徽科技学院校级质量工程项目(Xj2025057, Xj2024194, Xj2024196, Xj2021036);安徽省研究生线上课程(2023yjsxssfk029);安徽省研究生教育教学改革研究一般项目(2024jyjxggjY254);安徽省智慧课程(2024aijy285);安徽省质量工程项目(2024xxkc013, 2024szsfc127)

通信作者:舒英杰

与贮藏技术的基本原理与实施要点,把握种业发展的基本趋势;同时,熟悉种子市场研究方法、种子经营实务以及种子行政管理与实施的相关技能。该门课程对培养新农科人才至关重要。但传统的教学体系和方法存在教学内容多、课时分配不协调、学生学习积极性差、考核方式单一等问题,导致教学效果不尽如人意。

成果导向教育(OBE, Outcome based education)理念以预期获得的成果对教学进行反向设计,在国内外高校应用实施中取得较好的效果和评价。OBE教学理念的三大核心是成果导向、以学生为中心和持续改进^[4-6]。本文基于OBE教育理念,以激发学生的自主学习热情、提高学生学习效果为目标,针对目前《种子学》课程教学体系和教学方法存在的问题进行教学改革探索,以期提高教学质量,为推动我国农业现代化和乡村振兴培养高素质的应用型和创新型专业人才。

1 《种子学》课程教学存在的问题

1.1 课程内容繁杂且知识碎片化

《种子学》课程理论课64学时。课程涉及内容广泛,包括种子生物学、种子检验技术、种子生产技术、种子加工贮藏技术和种子经营与管理5部分。由于内容过多,学生难以深入理解和掌握每个方面的核心知识。传统教学侧重理论,缺乏全产业链整合,案例与产业脱节,学生难以形成系统认知。随着农业科技的发展,新的研究成果和技术应用不断涌现,但教学内容仍停留在传统的教学理念上,不能及时吸纳专业前沿的新知识和新技术,使得教学缺乏创新性和前瞻性。

1.2 实践脱节化

《种子学》是一个实用性非常强的课程,要求学生具有实际操作能力和创造性思维能力。但是,教学过程中实验多以验证为主,真实场景实践不足,学生缺乏在种子质量检测、制种工艺优化等核心技能上的实操训练,“学用结合”能力培养存在短板。学生难以将所学知识应用于实际生产中,学生的职业素养很难提升,理性服务意识不强,影响了课程的实用性和应用价值。

1.3 教学方法单一

《种子学》课程的教学方法单一,过于依赖传统

的讲授和实验室操作,而忽视了交互式、实践性和案例分析等多样化的教学方法,缺乏创新和趣味性,学生在课堂上参与度较低,主动探索学习和创新思维培养不够,导致学生对课程失去兴趣,学习内驱力不足,学习效果不佳。

1.4 学生考核和评价体系不够完善

《种子学》课程的考评方式主要以期末闭卷考试为主,课堂表现为辅,这样的考核方式过于注重理论知识,而忽视实践技能的评估,只能测试学生对基础知识的掌握程度,难以衡量其在实际操作、问题解决和创新思维等方面的能力,无法全面评估学生对《种子学》知识的理解和应用能力,学生可能无法将所学理论知识有效应用于实际操作中。

期末考试成绩占据主导地位的评价体系更侧重于结果性评价。这种评价方式可能忽视学生在学习过程中的努力、进步和创新能力,无法全面反映学生的综合素质。评价体系中缺乏合理的反馈机制,学生无法准确掌握自身的学习情况,无法根据出现的问题加以改进。老师也无法针对学生的反馈调整教学内容、方式与策略,提高教学效果。

2 基于OBE理念和《种子学》课程教学改革探索

在新农科背景下基于OBE的教育理念,坚持目标导向和问题导向,秉持着理实融合、数智教学、思政育人的创新理念,从理实融合的教学活动、数智化混合式的教学方法、全程思政育人及激励性的评价体系等方面来进行《种子学》课程创新教学改革的探索与实践,提高课堂教学质量,促使知识向能力的转化,培养具有国际视野、满足现代农业需求、服务国家及地方的应用型复合人才(图1)。

2.1 采用“三融合、优实践”的方式完善教学内容

2.1.1 细化教学目标 农学专业的教学目标是培养德智体美劳全面发展,知识结构优、实践能力强、敬业精神强、创新创业意识强的高素质应用型农学专门人才。依据专业培养目标,农学专业《种子学》课程的总体目标为:通过知识、能力、素质的有机融合,培养具备处理复杂农业问题的综合能力与高阶思维的“两性一度”的新农科人才。将

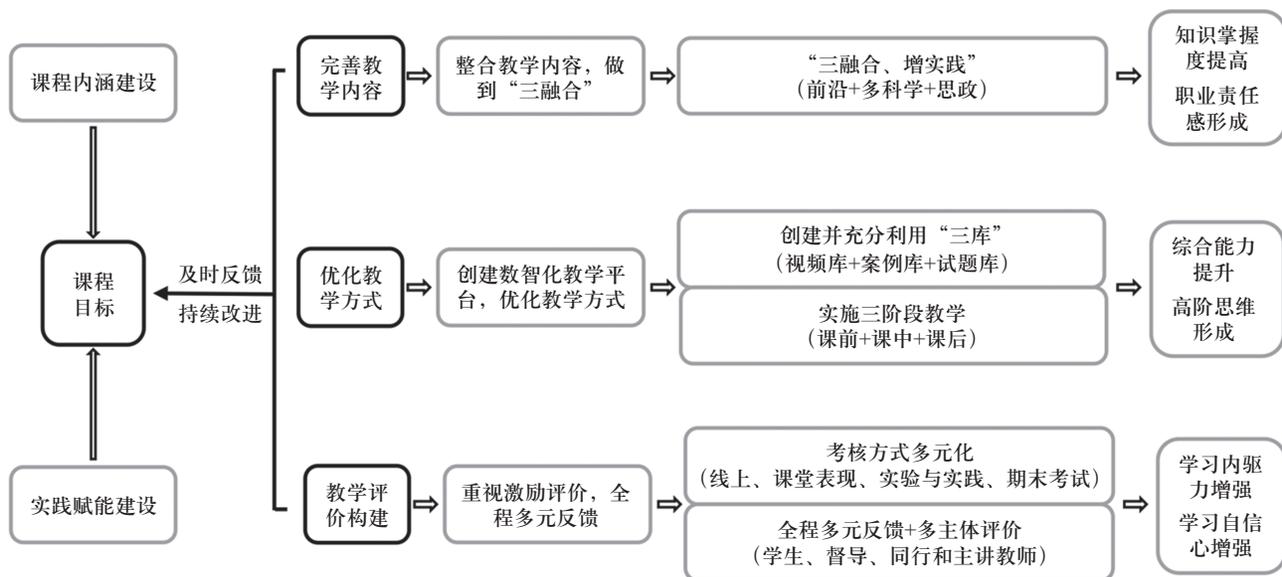


图1 基于OBE理念的《种子学》课程设计

其细化为：一是能根据种子的形态特征，正确识别植物种子，掌握打破种子休眠、促进种子萌发，判断种子活力与寿命的方法；激发学生爱国热情和探索未知领域的科学精神，使其树立正确的世界观、人生观和价值观。二是能根据种子检验的原理对种子质量进行正确的检验；激发学生热爱民族种业的情怀，使其具有为民族种业奋斗的决心。三是能根据种子生产原理进行主要农作物（水稻、玉米、小麦）种子生产；培养学生勤学、善思、乐助、担当的品格和团结协作的精神。四是能根据种子加工贮藏的基本原理进行农作物种子的清（精）选、干燥、包衣包装、仓储；培养学生“三农”情怀，增强其服务农业、关爱农民的责任意识与使命担当。五是能根据种子经营管理相关规定参与种子市场调查、种子营销和行政管理与执法；理解本领域学科前沿，培养学生知农爱农、强农兴农的职业素养和创新精神。

2.1.2 整合教学内容，做到“三融合” 农学专业《种子学》课程上课时间安排在第6学期，学生前期已经完成了相应的基础课程的学习，因此在教学内容设置上应把种子检验、种子生产、加工贮藏和种子经营与管理4部分作为重点，相应减少种子生物学部分重复知识点的讲授^[8]。《种子学》课程内容与学时分配为：种子生物学部分10学时；种子检测部分14学时；种子生产部分16学时；种子加工与贮藏部分14学时；种子经营管理部分10学时（含有2

学时的行业企业专家授课）。

融合多学科知识。为了增加课程内涵和广度，培养学生的延展性思维和知识迁移能力，要做到多学科交叉融合。围绕“种子结构—功能—应用”一体化逻辑，设计多学科融合项目，引导学生进行从基础理论到产业应用的全链条思考。采用覆盖多学科领域的典型案例，通过“问题链”引导学生进行知识迁移，培养学生的延展性思维和跨学科解决复杂农业问题的能力，增加课程内涵和广度。例如，“茎用莴苣品种真实性与纯度检测”项目，该项目基于InDel标记对茎用莴苣品种真实性与纯度进行分子检测，并将检验结果与田间小区种植鉴定的结果相比较，综合判断品种纯度是否符合国家标准。该项目融合了种子学、遗传学、分子生物学和统计学等多学科。

融合学科前沿。为了确保课程内容的前瞻性和实用性，培养学生的创新意识，在教学过程中融入《种子学》领域最新研究成果和技术进展。例如在种子检验部分融入计算机技术在种子检验上的应用、种子光学特性检测及高通量分子标记检测技术等内容，在种子加工与贮藏部分融入超低温贮藏和超干贮藏等内容，在种子经营管理部分融入《中华人民共和国种子法》（2021年新修正）的内容。同时也包括一些相关的国家和省级科研项目成果，从而促进学生相应的创新能力，体现出农工融合、产教融合。

融合课程思政。《种子学》课程教育进行全过程思政教育:在课程大纲中体现课程思政、内容与教学方法中渗透到课程思政(教学中做理论融入、实验实践中做实践融入)。深入挖掘种子生物学、加工、贮藏、检验、经营管理相关内容蕴含的思政元素,将

文化育人与实践育人进行有机融合,完善《种子学》教学思政系统构建,对《种子学》教学开展多角度、多渠道探讨与实践,为农业专业全面复合型人才培养作出贡献。表1中展示了《种子学》教学中部分思政元素融入点。

表1 《种子学》课程与思政元素的融入点

授课内容知识点	课程与思政融入点	培养目标
种子的发育	种子发育很漫长且需要多个器官相互协调配合,就像动物胚胎(包括人)的发育,来之不易	懂得感恩,形成正确的人生观和价值观
种子萌发	任何事物都有两面性,要学习掌握事物矛盾运动的基本原理	不断强化问题意识,积极面对和化解前进中遇到的矛盾
种子活力	要培育高活力、高品质的种子,才能助力农业发展,乡村振兴	始终保持健康积极向上的心态,打好基础,厚积薄发
种子水分测定	结合安全水分界限的要求,感受到“过犹不及”的思想内涵	任何事情都要在合情合理的范围内,凡事有度,不可超出界限
玉米杂交育种技术	引入李登海、堵纯信等在玉米育种的典型事迹	培养学生严谨务实的工匠精神
水稻杂交制种技术	引入“杂交水稻之父”袁隆平院士的典型事迹	激发学生爱国情怀,培养学生“三农情怀”
种子处理与包衣包装	列举市场上假冒伪劣种子导致的生产上的绝收所引起的重大事故	让学生深刻理解求真务实精神的重要性
种子贮藏	种子贮藏期间的事故案例	培养学生的责任心和主人翁意识
种子商品与市场	分组开展种子市场调查表的设计和实地调查	培养学生勤学、善思、乐助、担当的品格和团结协作、开拓创新的精神
种子行政管理及执法	引入农作物种子质量纠纷及种子违法案例	做知法、懂法、守法的新时代大学生和好青年

2.1.3 优化实践教学内容 《种子学》课程除64个理论课时外又增设约40个实践课时,加强理论知识和生产实践的有机结合,培养学生的综合素质和实践能力,提升学生的职业素养^[7]。并根据课程目标分层次(基础、综合和创新)设计实践内容。基础实践包括作物种子形态构造观察、水稻杂交种生产关键技术和玉米品种识别和真实性鉴定等,侧重基础知识和技能的训练,培养学生“三农”情怀和“爱农知农为农”素养。综合实践主要将相关性强的实验进行整合,例如将种子发芽实验、净度分析、水分含量测定和纯度的快速检验整合成一个综合实践;将种子的清选、精选、烘干和包衣整合成一个综合实践。尊重学生个性化差异,实时动态分组,自行解析实验目的,讨论设计实验方法,教师参与过程指导。侧重培养学生正确评定种子批的质量、了解种子加工的基本规律和实施要点的综合能力;创新实践让学生进行种子市场调查,自主收集相关材料、确定调查问题、明确调查的方式和方法、设计调查表等,正确整理分析调查数据,撰写规范的种子市场调查报告。侧重培养学生针对农业领域的

复杂问题,提出设计实施方案,并体现农业的创新意识。

2.2 创建数智化教学平台,优化教学方式

《种子学》课程的课堂教学中,为激发学生对课堂的期待感和求知欲,可以借助多媒体视频资料、标本和实物,教师走下讲台与学生充分交流。并在教学过程中引入案例教学、小组讨论、情景模拟等多样化的教学方法,充分体现“以学生为中心”的教学理念,激发学生学习兴趣及内驱力,提高课堂效率。例如在讲授种子企业管理模式时,以隆平高科数字化管理模式为典型案例切入点,分小组讨论现代企业管理过程中应重视的问题并提出解决策略。再如,让学生进行角色扮演,模拟种子扦样员、农作物种子加工技术员和种子销售员等角色,熟悉种子的扦样、加工和销售等工作流程,在解决实际问题的过程中激发学生专业认同感并递进生成职业责任感。

利用现代教学技术构建数字化混合式的教学环境,基于学习通线上辅助教学,完善线上课程建设,丰富并持续更新教学资源。创建线上视频库、案例库和试题库,充分利用“三库”,实施三阶段教

学,提升学生综合能力素质。课前让学生通过学习通线上发布的视频学习,熟悉静态知识。以教学视频、知识提纲和自测题等形式发布自学任务,教师在上课前关注学习通上学生的视频课程反刍比和自测成绩,了解学生的自学情况及效果,及时调整课堂教学重点。课中通过案例和互动来解析静态知识,训练综合能力和高阶思维。教学过程中,教师还可以充分运用学习通上点动和群动的互动方式,进行随机点名提问、随堂测试和主题讨论等。课程结束后,借助学习通平台发布作业,通过线上测试和作业巩固静态知识,引导学生对知识点进行巩固及总结。

2.3 重视激励评价,全程多元反馈

2.3.1 考核方式多元化 秉持注重学习效果的 OBE 教学理念,构建多维度、高频互动的多元化激励考核方式,采用线上线下融合、标准化和非标准化测试结合的模式,全面评估学生的学习成效。具体而言,在知识掌握度的考核方面,线上依托学习通平台,通过课程视频资源自学完成度、自测及作业准确率等指标进行考量;线下则结合随堂测试成绩及期末考试成绩综合评判。对于学生思维能力与态度的考核,采用非标准化的动态评估方式。既关注线下和线上讨论、翻转课堂等活动的参与情况,也考量学生在实验与实践过程中的目标达成度以及实践成

果质量。过程性考核(线上 20%、课堂表现 20% 和实验与实践 20%)和总结性考核(期末考试 40%)比例为 6:4,从而激励学生关注学习的过程以及成效(图 2)。

2.3.2 全程多元反馈并持续改进课程目标

教学环节设计中需明确课程目标,在教师和学生线上线下的教学和互动活动中做到及时反馈。在线上课前自学环节,教师主要关注视频课程反刍比和自测及作业成绩,反馈学生对课程的理解和掌握度,及时优化教学设计;在线下课堂教学环节,依托课堂讨论及师生互动,主要关注学生的参与度、活动质量、思维和能力变化,反馈学情,做到及时引导。通过随堂测试反馈学生对课程知识的掌握度,做到及时查漏补缺;在线下实验与实践环节,通过关注学生的参与度、学习目标达成度、实验报告和汇报总结中反馈的实践成果,引导和激励学生,增强学生的内驱力;期末考试作为总结性考核方式,综合评估学生对知识的掌握及素质提升情况,标准化反馈学生的学习效果。

在教学评价中采用学生、督导、同行和主讲教师等多主体的评价方式,个人反思和他人评价有机结合,做到全过程评价。最终结合多元化的反馈机制和多主体的评价体系,积极进行教学反思,不断完善教学设计,持续改进课程目标(图 2)。

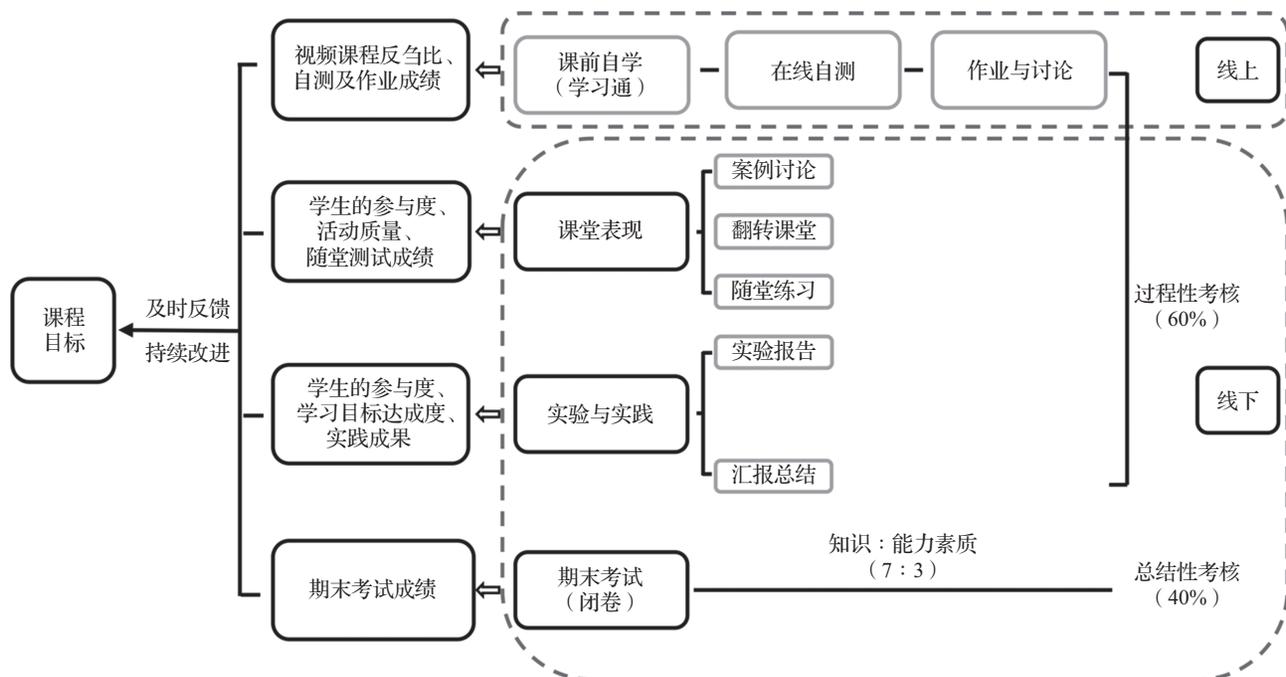


图 2 考核评价反馈体系

3 结束语

本文基于以学生为中心的 OBE 教学理念,围绕结果引领和创新指向,从定位课程培养目标、完善课程内容、丰富教学方法、加强课程思政体系建设和优化课程考核及评价方式等角度开展《种子学》课程体系改革,旨在培养学生的综合素质和实践能力,为推动我国农业现代化和乡村振兴提供有力的人才支持。

参考文献

- [1] 李诚.《种子生物学》课程教学探索与体会.中国校外教育,2019(36):112,114
- [2] 李剑美,陈云飞,庄立,李明强.农村人才需求转变背景下地方本科院校《种子学》课程教学改革与创新.安徽农业科学 2022,50

(18):270-273,277

- [3] 王菲菲,许衍,郭宝健,吕超,朱娟,许如根.现代教学方法在种子实验实践类课程教学中的应用前景分析.中国种业,2025(7):77-80
- [4] 孙传猛,杜红棉,李晓,史元浩.融合 OBE 与 PAD 理念的智能控制课程教学模式研究.中国高等工程教育研究,2022(1):157-162
- [5] 刘亮元,师向群,袁海军.基于 OBE 理念的天线课程工程实践教学研究.实验技术与管理,2020,37(10):197-200
- [6] 郑艺,付铁,马树奇,丁洪生,马运.基于 OBE 理念的制造技术基础训练 MOOC 课程建设研究.实验室研究与探索,2023,42(4):232-236
- [7] 刘亚洁,胡小文,韩云华.草种检验中心助力草类植物种子学实践教学体系建立和实施.中国种业,2024(2):45-48
- [8] 李海渤.“园艺植物种子学”课程教学改革与实践.韶关学院学报,2022,43(6):97-99

(收稿日期:2025-12-04)

(上接第 73 页)

谈了解学生在敬畏生命、崇尚科学等方面的提升情况,持续调整完善。

4 结束语

种子相关知识蕴含丰富且多元的思政元素,是普通生物学课程思政的优质载体。从生命教育中对生命韧性与自然规律的敬畏,到科学精神中严谨求实与创新探索的锤炼,再到价值观念中守正创新与协同共生的塑造,以及社会责任中家国情怀与生态担当的强化,种子的自然属性与产业价值为课程思政提供了丰富且鲜活的育人素材,实现了专业知识与价值引领的有机衔接。

本文构建的内容融合、方法创新、评价保障、支撑保障四位一体思政育人体系,精准瞄准当前普通生物学教学中重技能、轻育人的短板,通过结构化的内容矩阵、多元化的教学模式、多维度的评价机制与全方位的支撑体系,形成了闭环式育人逻辑,有效破解了思政元素融入碎片化、教学方法单一化、评价标准表面化等问题,为课程思政改革提供了解决方案。多元实践路径能够实现知识传授、能力培养与价值引领的协同推进,在夯实学生生物学专业基础、提升实验操作与探究创新能力的同时,助力学生树立敬畏生命、崇尚科学、敢于担当等核心价值观,达成三

位一体的育人目标。

不断丰富思政元素库,结合种业振兴战略、农业全产业链发展、种质资源保护等最新政策与科研成果,动态更新案例载体与价值内涵。进一步拓展融合边界,推动思政育人与校园文化建设、社会实践活动深度联动,形成“课堂教学—校园浸润—社会践行”的全链条育人格局,为培养兼具扎实专业功底与高尚人文情怀的新时代人才提供有力支撑。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知.(2020-06-01)[2026-01-04].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html
- [2] 焦德杰,谢兆辉,许昶森,王丽燕,李学贵.《普通生物学》课程思政示范课建设的实践与探索.德州学院学报,2022,38(2):90-93,107
- [3] 郑先喆,唐昊,段延玲,禹小波.思政教育理念与高校普通生物学课程融合的教学探索.乐山师范学院学报,2024,39(8):131-134
- [4] 付春华,栗茂腾,徐莉,常俊丽,任翔,闫云君.“普通生物学”课程思政育人元素的挖掘与实践.高校生物学教学研究(电子版),2021,11(2):41-45

(收稿日期:2026-01-04)