



郭晓红,汪秀志,鞠世杰,等.立德树人视域下高级植物生理学核心课程设计与实践[J].黑龙江农业科学,2024(7):87-91.

立德树人视域下高级植物生理学 核心课程设计与实践

郭晓红¹,汪秀志¹,鞠世杰¹,郭景茹²,于立红¹

(1.黑龙江八一农垦大学 农学院/寒地作物栽培技术国家级实验教学示范中心,黑龙江 大庆 163319; 2.黑龙江八一农垦大学 动物科学技术学院,黑龙江 大庆 163319)

摘要:核心课程的建设在研究生教育中起到至关重要的作用。本文以高级植物生理学为例,分析该课程在研究生培养中的地位和作用。坚持以“立德树人”为人才培养核心理念,提出了核心课程建设思路。该思路将思政育人贯穿于课程教学始终,通过引入国家级精品课程、相关教学视频、原创教学资源、最新科研成果等,构建了线上教学资源。采用线上线下混合式教学模式,通过全过程评价和多元化考核方式提升了教学质量。通过以上课程建设,将专业知识与思政教育有机融合,有效地提升研究生的综合素质。

关键词:高级植物生理学;立德树人;线上线下混合式教学模式;多元化考核

研究生教育肩负着为国家培养高素质、创新型人才的重任^[1]。习近平总书记在给全国涉农高校的书记校长和专家代表回信中明确提出,我国高等农林教育大有可为,要“以立德树人为根本,以强农兴农为己任,拿出更多科技成果,培养更多知农爱农新型人才”^[2]。研究生培养不仅要优化知识体系、强化科研创新能力,更要突出“立德树人”,培育具有责任担当精神、知行合一的优秀品质^[3]。研究生学习阶段是人生的黄金岁月,是掌握专业知识、技能和个人自我发展与完善的重要时期^[4]。因此该时期教师除了进行专业知识传授外,更应该注重思想政治方面的引领。

农林类院校为贯彻落实《教育部关于改进和加强研究生课程建设的意见》(教研〔2014〕5号)、《教育部 发展改革委 财政部关于深化研究生教育改革的意见》(教研〔2020〕9号)、教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知(教高〔2020〕3号)等文件精神,继续推进研究生课程改革,优化课程体系,加快“课程思政”教育教学体系建设,各学校研究生院也都在积极开展研究生核心课程的建设^[5-7]。

高级植物生理学是研究植物体生命活动及其规律的科学,是黑龙江八一农垦大学(以下简称本

校)作物学、资源与环境等专业学术型硕士研究生开设的一门专业基础课。与其他专业课相比,高级植物生理学理论及技术发展迅速,一些突破性的理论及技术不断涌现,同时,植物生理学的迅速发展也反过来推动了其他学科领域的发展^[8]。因此,选择将高级植物生理学课程建成研究生核心课程,对于其他课程有示范和引领作用。

加强研究生专业课程建设的同时,将思政教育融入课程教学全过程对实现协同育人具有重要意义^[9]。高级植物生理学课程注重思政育人,在课程内容设置上以研究生科研课题涉及的植物生理学理论知识为主,深挖思政元素,将最新科研成果及感人的科研事迹融入其中,激发研究生将先进的研究思路、方法运用到科研课题的设计和实施过程的同时,塑造研究生吃苦耐劳、持之以恒、勇于创新和探索精神。此外,建立线上教学资源,采用线上线下混合式教学模式,在整个课程建设中可充分调动研究生学习积极性和能动性,通过布置的任务点提升课程的高阶发展,以小组为单位进行研讨既能培养研究生的合作精神,又能增强学习兴趣和解决问题的方法。通过该课程的教学,研究生在后续研究课题实践过程中更系统、更灵活、更准确地应用生理学知识解决具体的生产

收稿日期:2023-09-10

基金项目:黑龙江省高等教育教学改革工程项目(SJGY20220466, SJGZ20220126, SJGY20210637);黑龙江八一农垦大学研究生核心课程建设项目(HXKC202201);黑龙江八一农垦大学教育教学研究课题资助(NDJY2212)。

第一作者:郭晓红(1980—),女,博士,教授,从事水稻栽培生理科研及教学工作。E-mail:guoxh1980@163.com。

通信作者:于立红(1978—),女,硕士,副教授,从事资源与环境专业科研与教学工作。E-mail:ylh-303@163.com。

实践问题,以及增强研究生“知农爱农”情怀和“强农兴农”能力,使专业教育与思政教育相互促进、相得益彰。本文通过分析该课程在研究生培养中的地位 and 作用,提出核心建设思路,在教学内容设计、教学实施过程、教学效果评价等方面进行实践,旨在为其他核心课程的建设提供借鉴。

1 高级植物生理学核心课程建设的意义

首先,高级植物生理学课程作为本校作物学、农业资源与环境、生物学等专业研究生教育的重要基础课程。研究生通过深入学习和应用植物生理学理论知识能够探究植物领域的科学问题,为完成毕业论文打下坚实的基础,进而在相关专业的学术研究中发挥重要作用。其次,本课程教学内容基于国家精品课以及整合优秀教学资源,形成的一套适合本校研究生进行学习的教学体系。通过课程的学习,可以提升本校研究生研究课题的国际视野,还有助于解决各领域专业的基础问题,从而巩固研究生教育中知识体系的基础地位与作用。最后,借助高级植物生理学课程知识,研究生可解决相关专业的基础科学问题,并解释植物、微生物与环境等领域相互作用的技术问题,对培养研究生的创新能力有明显帮助。因此,将高级植物生理学课程建设成为核心课程对作物学、农业资源与环境、生物学等专业的学术型硕士研究生教育具有重要意义,这样的课程设置既能充

分发挥学生的主动性和教师的主导作用,促进了传统课堂教学理念、教学模式的创新,又可依托超星学习通移动学习平台,打破时间和空间限制,使学生可以随时随地进行学习,这将有效激发研究生的创造性思维,培养和提高研究生解决实际问题的能力,从而培育更多具备“学农、知农、爱农”的新型农业人才。

2 基于“立德树人”核心课程设计策略

2.1 教学目标

本课程的教学目的是通过各教学环节,使学生深入理解植物生理学基本概念的内涵及其研究的主要内容。学生将掌握植物亚细胞结构及生理功能,理解植物叶片光合作用氮素分子代谢途径及与光合作用的关系,以及光合作用的氧抑制和光抑制,并探究这些代谢过程之间的相互关系。学生还将掌握植物韧皮部运输的机理和同化物分配及其控制。课程内容还涉及植物自由基生物学和植物的逆境反应,了解提高植物抗逆性的原理、途径和方法。掌握植物衰老的现象、机理及其调控途径,以及植物细胞信号转导的主要途径。通过以上基本知识、基本理论和基本技能学习的同时,增强专业自信,树立正确的人生目标,培养学农爱农情怀,为专业后续学习的基础课和专业课,以及从事农业生产、农业管理和科学研究、创业奠定坚实的基础(表 1)。

表 1 高级植物生理学课程多维度教学目标

教学目标	具体内容
知识目标	1. 归纳生物膜结构模型假说要点,并能阐明每一种模型进步的观点 2. 阐明植物光合氮素分子代谢途径与光合作用的关系 3. 归纳植物衰老的机制及调控方法 4. 总结植物对环境的响应及与内部生理机制变化之间的关系,以及作物与环境间信号传递的方式及过程
能力目标	1. 能够运用植物生理学理论知识理解相关研究领域的发展动态 2. 掌握植物生理学实验方法,提升发现问题、分析问题和解决问题的能力 3. 通过植物生理指标评价植物生长状态,具备调控植物生长发育的能力 4. 具备用植物生理学知识解决现代农业复杂问题的能力
情感目标	1. 培养实事求是,求真务实,勇于探索真理、捍卫真理的科学精神 2. 培养“三农”意识,学农、知农、爱农,厚植家国情怀,弘扬爱国主义精神 3. 养成理论联系实际的学风及通过宏观和微观相结合看待事物的学习态度 4. 增强学生对“人与自然”和谐统一的认识,建立科学的世界观和方法论

2.2 教学内容

本课程教学内容主要包括 5 个章节,在教学过程中深入挖掘课程蕴涵的思政元素,将绿水青山就是金山银山^[10]、科学家故事、科技前沿知识、家国情怀^[11]、科学精神^[12]、“学农、知农、为农”精

神^[13]等融入教学内容中。例如在第二章光合作用补遗中,引入汤佩松先生^[14]和他的学生阎隆飞一起发现小球藻中也存在碳酸酐酶(之前认为仅存在于动物血液中),之后又从菠菜叶中成功分离、提取,其分离、提取方法现已被在国际上广泛

采用,并应用到宇宙航行中。通过老一辈科学家的事迹融入,让学生们了解到科学家求真务实,勇于探索真理的精神,加强新时代研究生文化自信和民族自信的培养。第三章通过我国科学家团队与先正达(Syngenta)公司几乎同时报道 *MATRILINEAL* (*MTL*)的玉米花粉特异性磷脂酶基因,破解玉米单倍体诱导之谜的故事,教育学生奋斗的人生最美丽,引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。在教学内容的设计上将知识传授与价值引领有机融合,春风化雨、润物无声地影响学生、教育研究生,从而在提高研究生专业知识的基础上,培养学生的爱国情怀、增加民族自信和文化自信,进

而提高研究生的综合素质。

2.3 课程考核评价体系

课程考核总成绩由平时成绩 50%和期末考试成绩 50%组成。平时成绩评价包括过程性评价 40%和表现性评价 10%组成,具体细则如表 2 所示。其中过程性评价涵盖线上视频学习情况(超星学习通)、线上单元测验、线下课堂考勤、线下作业 10%,每项内容占比 10%。表现性评价包括线上讨论互动和线下文献研讨,各占 5%。期末考试采取闭卷形式,主要考核学生对植物生理学理论知识的掌握程度,是否了解前沿信息,有无创新思想等。

表 2 平时成绩评价标准

教学环节	评价标准				权重/ %
	90~100 分	75~89 分	60~74 分	0~59 分	
1.线上视频学习	100%完成线上视频任务点学习	80%以上完成线上视频任务点学习	60%以上完成线上视频任务点学习	60%以下完成线上视频任务点学习	10
2.线上单元测验	课程基本理论、概念、知识完全掌握	课程基本理论、概念、知识掌握 75%以上	课程基本理论、概念、知识掌握 60%以上	课程基本理论、概念、知识掌握 60%以下	10
3.线下考勤	满勤	缺课<2 课时	缺课<2~6 课时	缺课>6 课时	10
4.线下作业	100%按时提交,答案准确,书写工整	80%以上按时提交,答案错误少,书写规范	60%~79%按时提交,答案不全,错误较多,书写较差	缺交作业、答案错误、字迹潦草	10
5.专题研讨互动	充分查阅文献资料,积极参与研讨 12 次以上,核心观点依据充分	能够查阅文献资料,参与研讨 8~12 次,核心观点明确	文献资料不足,参与讨论 4~8 次,核心观点不明确,讨论肤浅	没有查阅文献资料,参与讨论 3 次以下,缺乏交流,没有核心观点,逻辑较差	10

3 高级植物生理学核心课程教学实施

3.1 课前教学:通过超星学习通平台布置自学内容

在课前,教师通过超星学习通平台发布课程教学资源,包括授课时间、主要教学内容在线开放课程相关视频、原创教学视频、最新科研文献、思政案例、章节思考题、主题讨论、理论知识总结、思想反馈等进行任务点发布,并将每一任务点的完成情况作为考核的依据。激发研究生学习兴趣,任务点的学习与完成情况设定解锁功能,只有完成上一个任务点内容才能解锁下一个任务点的学习。研究生在学习中遇到的困难,在生活中遇到的困惑,可以通过超星学习平台与教师及时沟通交流,答疑解惑,并且检查研究生自主在线学习情况,评价在线学习效果,对教学中遇到的问题及时调整方案,以便更好地调动研究生学习的积极性,及时了解思想动态,帮助研究生树立正确的人生观、世界观和价值观。

3.2 课堂教学:思政元素及最新科研成果融入到课堂中

教师根据在线预习中涉及的疑难重点问题和关注的热点问题,结合本章教学重点、难点内容,优化教学内容,以研究生课题研究中涉及的植物生理学知识为切入点,以相关的最新科研成果为主线,深入挖掘该研究成果背后的思政元素,将科学探索历程及教师自身科研经历融入学术精神培养中,培养研究生热爱科学,肯于钻研,勇于攀登科学高峰,敢于实践的精神^[15]。例如,第一章生物膜的有关问题中,列举著名结构生物学家颜宁从小就对生物学感兴趣、爱钻研,以及带领团队短时间内攻克膜蛋白研究领域 50 年不解的科学难题,一直到 2022 年毅然放弃国外优越的生活条件,辞去普林斯顿大学教职,到深圳创立医学科学院的科学事迹,从而激发研究生的民族自信、文化自信、家国情怀;第六章引入美籍华人张槐耀发现 CaM 的经历,在获得博士学位后,接受一个似乎

并不重要且乏味的研究任务——探讨细胞内cAMP浓度的变化,经过不断实验探索最终发现CaM的经历。通过科学家奋斗历程启示学生:科学研究的道路上不是一帆风顺的,只有潜心钻研,坚持不懈才能获得成功,鼓励研究生勇于探索,敢于实践的精神。此外,课堂中注重“以学生为中心”的教学理念^[16],将课前上传的思政案例和最新科研成果作为主题讨论的内容,以小组竞赛的形式探讨学生的收获和心得体会,教师针对学生分组讨论情况进行总结分析,将课堂理论知识点融入讲授中,充分实现教师和学生的教学互动,培养研究生的自主学习和创新思维能力的同时提升其价值观。

3.3 课后教学:理论知识总结和思想升华

研究生在课后可以继续利用超星学习通平台提供的在线教学资源进行自主复习和拓展学习,进一步拓展研究生的课外学习时间和空间^[17-19]。研究生将一周课程内容以思维导图、学习笔记、学习总结和思想感悟等形式上传到平台,教师检查学生的学习情况并且及时给予评价。教师将优秀作业分享到在线平台,与学生在线互动讨论。教师也可通过后台数据,掌握学生的学习态度和效果,以便进一步合理优化教学内容。

4 核心课程教学改革取得的成效

通过高级植物生理学核心课程的建设 and 实施,研究生对专业基础课有了更深入的认识,能够提前对所学内容进行预习。通过后台数据统计分析发现,有85%以上的研究生能够完成相应任务点的学习,提高专业基础课的学习热情。在课程中融入思政教育,加深了研究生对“知农爱农”的理解和体验,激发了服务“三农”的责任感和使命感,培育“学农强农兴农”远大理想和“顶天立地”农科人特有的精神特质^[20-21]。

在完成核心课程的学习后,研究生对于自身的研究课题有了更深入的理解,基于对相关文献研究的基础上,有65%的研究生针对自己的课题成功申请获得了黑龙江八一农垦大学研究生创新基金项目。课程结束后,教学团队及时开展课后问卷调查,调查结果显示,100%的研究生认为本门课程内容设置合理,能够紧跟科学前沿;95%的

研究生认为高级植物生理学课程有效地增强了学习主动性,在主动查阅文献和共同探讨科学问题的能力方面得到了显著提升;83%的研究生认为本课程多元化的考核方式,更加客观公正,更加注重全过程考核。

在课程建设方面,教学团队带头人组织集体梳理知识点,讨论如何“润物细无声”,在相应教学内容中引入思政元素,研讨课程设计方案,提升教学团队授课质量。除此,针对青年教师如何更快成长进行交流与研讨,加强思想交流、经验传承、互促进步,把“传帮带”工作做到实处。教学团队成员积极申报各类教学研究课题,2022年本团队两名教师成功获批黑龙江省高等教育教学改革一般项目2项,2023年获得黑龙江八一农垦大学校级教学成果一等奖1项,团队教师注重教学理念和教学方法的更新,教学业务能力得到了极大地提升。

5 结语

高级植物生理学课程是对本科阶段学习植物生理学基础上的拓展,针对研究生科研课题中涉及的植物生理学概念、现象、过程和当前热点问题深入探讨。本课程以国家规划教材为基础,结合学科发展新动态自编授课教材,形成具有课程特色鲜明、教学目标明确、系统性与针对性兼顾、理论教学与实践教学互相渗透、易于实施的课程教材体系。基于“立德树人”理念,将高级植物生理学课程打造成研究生核心课程,促进学生将所学的理论知识运用到科研课题研究当中,并且能够通过科学家事迹、思政案例分析、教师科研经历、思想动态汇报等形式培养研究生的“三农”意识,深化对农业的了解、认识与热爱,厚植家国情怀,弘扬爱国主义精神,捍卫真理的科学精神,促进理论联系实际的学风,以及宏观和微观相结合的视角;混合式教学模式融合了线上教学与线下教学的优势,为其他课程的教学提供了示范,并对其推广起到了积极的推动作用。通过新教学改革模式,增强了研究生对“人与自然”和谐统一的认识,并建立科学的世界观和方法论。

参考文献:

- [1] 仇鹏飞,吴俊,卞清,等.“双一流”背景下的研究生课程体系建设:南京大学学术学位硕士研究生课程改革的探索与实践

践[J]. 学位与研究生教育,2018(9):16-22.

[2] 新华社. 习近平给全国涉农高校的书记校长和专家代表的回信[EB/OL]. (2019-09-06)[2023-08-25]. http://www.xinhuanet.com/politics/2019-09/06/c_1124967725.htm.

[3] 武雄,孙梅晓,金胜. 牢牢把握“六个必须坚持”推动新时代研究生教育高质量发展[J]. 中国地质教育,2023,32(3):11-13.

[4] 关晓丹,何世贤. 研究生专业课课程思政教学改革研究[J]. 北华航天工业学院学报,2023,33(4):33-35.

[5] 阮秋琦,安高云,赵宏伟,等. 研究生核心课程的建设与实践[J]. 大学教育,2022,11(1):175-178.

[6] 杨曦光,李明泽,舒展. “双一流”背景下研究生专业核心课程建设:以“现代测量与遥感技术”课程为例[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2022(12):5-7.

[7] 禹海涛,赵慧玲. “弹塑性力学与有限元”课程教学实施思考:土木水利专业学位研究生核心课程[J]. 教育教学论坛,2022(25):1-4.

[8] 董晓庆,李慧娥,张素勤. 对植物生理学课程思政的建设与思考[J]. 教育教学论坛,2022(42):169-172.

[9] 章燕,刘中华.《生命科学前沿》课程思政的教学改革与实践[J]. 中国生物化学与分子生物学报,2022,38(6):823-828.

[10] 陈祎,麻卓,王峰,等. 践行“绿水青山就是金山银山”[N]. 长江日报,2021-08-25(T08).

[11] 白静. 弘扬科学家精神勇担科技报国使命中科院弘扬科学家精神强化重在“行动”实践导向[J]. 中国科技产业,2021(8):46-47.

[12] 弘扬科学精神着力加强基础研究[J]. 教育与装备研究,2021,37(8):4.

[13] 张兰兰. 新农科背景下涉农高校学生“知农爱农为农”情怀教育的路径与机制:以信阳农林学院为例[J]. 信阳农林学院学报,2020,30(3):154-157.

[14] 邹华文,刘卫娟,王晓玲. 研究生“高级植物生理学”课程思政教学实践与思考[J]. 教育教学论坛,2020(49):69-71.

[15] 聂桓,赫杰,黄雪媚,等. 科研育人视角下的生化课程思政育人模式探索[J]. 生物学杂志,2022,39(5):121-124.

[16] 王智. 以学生为中心的混合式教学模式探索与实践:以数据网组建课程为例[J]. 现代商贸工业,2023,44(19):260-262.

[17] 郜原,武小椿,刘霞,等. 基于 THEOL 平台的生物化学课程混合式教学改革实践[J]. 生物学杂志,2020,37(2):123-126.

[18] 何谋海,廖小立,刘信飞. 生物化学线上线下混合式“金课”教学模式探索[J]. 黑龙江科学,2020,11(9):9-11.

[19] 张少斌. 生物化学实验线上线下混合教学模式探索与实践[J]. 生物学杂志,2021,38(6):123-126.

[20] 周芸芸,金晨钟,刘秀,等. 新农科背景下课程思政在农学类研究生专业课程教学中的探索[J]. 安徽农业科学,2022,50(18):278-279,282.

[21] 刘锴栋,周艳,刘晚苟,等. 地方院校植物生理学课程思政教学改革探索[J]. 智慧农业导刊,2023,3(16):153-156.

Design and Practice of Core Curriculum of Advanced Plant Physiology from Perspective of Moral Education

GUO Xiaohong¹, WANG Xiuzhi¹, JU Shijie¹, GUO Jingru², YU Lihong¹

(1. College of Agronomy, Heilongjiang Bayi Agricultural University / National Experimental Education Demonstration Center for Cultivation Technology of Crops in Cold Region, Daqing 163319, China; 2. College of Animal Science and Veterinary Medicine, Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing 163319, China)

Abstract: The construction of core courses plays a crucial role in graduate education. Advanced Plant Physiology was taken as an example to analyzed the position and role of this course in graduate education. Adhering to the core concept of “building morality and cultivating people”, put forward the idea of core curriculum construction. This idea run through ideological and political education through the whole course teaching, and constricted online teaching resources by introducing national quality courses, relevant teaching videos, original teaching resources, the latest scientific research achievements, etc. The online and offline blended teaching model was adopted to improve, the teaching quality through full process evaluation and diversified assessment methods. By integrating professional knowledge with ideological and political education through the above course construction, effectively improving the comprehensive quality of graduate students.

Keywords: Advanced Plant Physiology; moral education; online and offline blended teaching mode; diversified assessment