

副本草学专业研究生《高级植物生理与生物化学》课程的建设及教学改革探索

——以新疆农业大学草学专业高级植物生理与生物化学课为例

刘美君^{1,2} 李倩^{1,2} 卫丹丹³

(1. 新疆农业大学草业学院, 新疆 乌鲁木齐 830052;

2. 新疆维吾尔自治区草地资源与生态重点实验室, 新疆 乌鲁木齐 830052;

3. 忻州师范学院, 山西 忻州 034000)

摘要: 本文以新疆农业大学草学专业高级植物生理与生物化学课程改革为例, 结合草业科学专业特点, 针对该课程教学过程中存在的教材缺乏、思政元素不足以及教学方法和手段不符合创新人才培养要求等问题, 基于混合式教学模式, 从教学内容、课程思政、教学方法等方面, 对该课程进行课程建设和教学改革, 有效地提升该课程的教学效果, 为草学专业研究生从事相关领域的研究奠定扎实的理论基础。

关键词: 高级植物生理与生物化学; 教学改革; 课程思政; 草学

高级植物生理与生物化学是一门研究植物生命活动规律以及代谢调控的科学, 它将基础生物化学和植物生理学有机地融为一体, 结合专业特点, 紧跟植物生理生化发展趋势, 理论联系农林草生产实践。植物生命物质的组成、结构与活动规律是草学学科各领域共同需要的基础知识。《高级植物生理与生物化学》是新疆农业大学草学一级学科硕士研究生草种质资源与育种学方向的专业课, 本课程结合草学方向最新研究进展, 涵盖草业科学发展动态与前沿知识, 从更深层次上系统介绍植物细胞生理、水分代谢、矿质营养、物质代谢与能量转化、植物激素与信号转导、植物生长发育调控及植物对逆境的适应等方面的基本理论和研究进展, 为学生今后从事草类植物学相关研究夯实理论基础。

一、传统课程在国内外建设现状分析

在课程改革过程中, 通过问卷调查、查阅资料等方式收集了国内外高校关于该课程建设中存在的一些问题, 此外, 通过研究生导师意见反馈、社会需求调查、学生反馈及授课教师自我反思, 发现存在影响学生学习效果, 制约学生全面发展的短板问题, 主要集中在以下方面。

(一) 教学内容学科前沿性不强, 教学资源有待丰富

高级植物生理与生物化学理论知识较为零散乏味且抽象晦涩, 不利于学生认知结构网络的建构和逻辑思维体系的培养, 缺乏时代前沿性与深度广度的课程只会导致学生死记硬背, 学完即忘。基于这样的课程内容, 教师通常以传递知识为主, 而忽视了学科前沿发展, 社会生产需求, 时事政治热点等学生应当关注的问题, 且草学专业的社会价值属性也未能在教学中得以充分体现。因此, 如何重构拓展课程内容, 紧密联系社会生产生活, 帮助学生学习基础理论知识“仰望星空”的同时能够“脚踏实地”解决农牧业生产过程中的问题, 是教师授课过程中需要关注的重点。

研究生专业课的课程资源一般有限, 没有现成的教材可参考。目前, 该课程只有植物生理与生物化学基础知识但缺乏草学专业特色的基础教学材料。对于研究生教学而言, 学生课外的知识获取尤为重要, 但目前缺少课程网络平台的拓展资源。结合草学学科的发展动态与前沿知识的教学材料的整合, 课程教学大纲的拟

定与不断地修正、教学课件和教学方案的设计制作, 整套教学资源的后期管理及更新是该课程建设过程中的重要内容。

(二) 学生学农爱农情怀不够浓厚, 课程思政待加强

党的二十大报告明确提出实施乡村振兴战略, 强调坚持农业农村优先发展, 培养造就一支懂农业、爱农村、爱农民的“三农”工作队伍, 作为农业专业的学生和教师, 我们的历史使命便是成为新时代乡村振兴的中坚力量, 以自己的专业技能服务“三农”工作, 以自己的满腔热情助推乡村振兴。但随着农业工业化的发展, 新一代的研究生严重缺乏农业生产的实践经验, 对现代农业、农村缺乏正确了解, 研究生的学习只为提升自己的学历, 真正地学农爱农情怀远远不够, 这些都严重背离了我国新时代科教兴国、乡村振兴的战略部署, 不利于农业新型人才的培养。

育人为本, 德育为先。研究生阶段的学生正处在“三观”形成的关键时刻, 在当前包容开放的国际环境和多元文化的背景之下, 德育为先尤为紧迫。课程思政是高校育人教育思想的重要体现, 也是思想道德教育的必然要求。近年来, 虽然目前草学专业的课程思政元素相对比较容易挖掘, 学生听过看过后容易产生共鸣, 但持续效果不佳。如何更加巧妙地将思政元素与课程内容衔接融合, 让学生不但入眼入耳产生共情, 还能入脑入心内化吸收, 并付诸实践, 将思政育人从课内延续到课外, 是我们需要解决的问题。

(三) 教学方法不够创新, 教学要求不符合新时代研究生培养模式

高校主要通过研究生教育来培养高层次、创新型人才, 因此研究生教学应将理论讲授与科研创新能力培养有机结合, 从而提高学生的自主学习能力, 锻炼学生的独立思考能力以及科学思维能力。目前, 传统教学模式授课中主要以教师讲授为主, 板书和多媒体相结合, 学生课堂中的理论学习缺乏兴趣, 对课程内容只停留在被动的抽象的理解记忆, 缺乏主动的思考和知识点的延伸, 并不能完全掌握所学内容。此外, 课堂课时有限, 学生课外缺乏自主学习, 知识不能融会贯通容易忘记。总之, 脱离实际的理论知识学习很难让学生深入掌握, 并且无法学以致用, 并不适合新时代下德智体美劳综合素质全面发展的人才培养模式。因此, 今后教学方法和手段的改进是研究生课程改革的必要途径。

二、课程建设的特色与目标

《高级植物生理与生物化学》是新疆农业大学草学一级学科硕士研究生草种质资源与育种学方向的必修学位课程, 学生数量众多且专业都聚焦于草类植物科学研究, 该课程为研究生今后的科学研究提供了理论基础。基于新疆草业科学的研究特点, 该课程建设以培养服务于“三农”的高素质人才为目标, 以提高学生自主学习能力和培养学生科学思维能力为重点, 进一步完善了课程教学内容, 改进了教学方法, 加大了教学过程中信息技术的力度, 产学研紧密结合, 有效地促进了学生的自主学习以及对科学问题

的深入理解和相关知识的拓展。在此基础上,将该课程建设成为优质课程,对提高草类植物学等相关多个学科的人才培养有积极的促进作用。

三、课程教改内容及效果评价

(一) 更新完善课程教学内容

通过参考和汲取不同版本的《高级植物生理学》《植物生理与分子生物学》等教材优点,进一步构建《高级植物生理与生物化学》课程框架体系,完善教学内容。另外,为了追踪学科前沿和热点,以及结合草学专业研究生的研究方向,授课教师在完善教学内容过程中,以植物如何获取资源、植物如何适应生境完成生长发育及其相关研究方法为教学核心,按照资源的获取和植物生长与环境的响应对课程内容进行分类整理,进一步梳理授课内容,主要包括以下四大主题:(1)植物获取的水分的策略;(2)植物获取矿质营养的策略;(3)光能、碳的利用和产量形成包括:光合、呼吸的生理生态;(4)植物生长与环境的响应包括:植物生长发育的生命历程及其应对环境的抗逆性。针对不同的主题,教师查阅大量最新文献资料,整合资源,及时更新授课内容。

(二) 加强思政育人与知识传授相融合

“育人”先“育德”,这要求教师要注重传道授业解惑,将习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神融入教材、融进课堂、更要深入到学生的脑子里,将育人育才有机统一。在研究生教育中,除了引导学生自主学习讨论专业知识外,要紧抓学生的思想道德建设,时刻关注学生动态,了解学生思想变化,及时引导他们,关照他们,爱护他们,争做学生思想成长、技能培训的引路人。

课程团队借助现代化信息技术手段,多方面综合发掘课程蕴含的思政元素,建立思政元素库,重塑“多维一体”的课程目标,实现知识传授、能力培养和情感价值观养成有机融合,充分发挥课程思政的感染力、价值力、吸引力,解决重知识、轻能力、价值引领不足的问题。结合草业专业的社会属性、生态属性和经济属性,根据学校草学专业具体的专业方向特点在,授课过程中倡议学生以“碳达峰”“碳中和”为目标,通过构建“山水林田湖草沙冰”这一生命共同体,增加生态系统碳汇,践行生态文明建设。通过介绍中国特别是新疆农业大学的科学家们的经历,增强学生们的民族自豪感和学校认同感。在讲授课程中,搜集了在牧草及草坪草育种、天然草地管理以及饲草料加工等领域做出重要贡献的中国科学家突出研究成果以及科学研究背后的故事,并融入到相关的专业知识中,展示我国特别是我校在该领域取得的成绩,使同学们感受育种学家们爱国、敬业、吃苦耐劳、坚持、热爱科学的精神。通过介绍现代草牧业发展现状,打破年轻学生对农业、草业的偏见。在课程中,让学生更多地了解现代农业、现代草业的发展现状,培养更多知农爱农人才,打破年轻学生对传统农业生产、生活的偏见,看见农业、草业发展的潜力和魅力,培养年轻人的责任感和“三农”情怀,认识到发展农业对于提高亿万农民生活水平、助力现代农业产业发展、支撑现代乡村建设的意义,真正知农爱农,真正脚踏实地地为草业现代化发展倾注心血。

(三) 改进教学方法和手段

教学过程中,教授引导学生进入高级植物生理生化的课程内容体系,采用翻转课堂教学、体验式教学等混合式教学方法,将专题讲座与课堂讨论相结合,充分调动学生的学习兴趣,培养学生的自主学习能力。安排学生课外从种子萌发开始,观察监测植物的幼苗生长、开花、结实和衰老,以及在此过程中给植物施加不同的生物非生物胁迫,观察植物对逆境的不同响应。以学生自

主发现问题、查阅文献解决问题为主导,以教师知识传授和答疑解惑为辅的方式,最终学生以思维导图的方式对知识点进行总结,以学生为主,让学生沉浸式地参与到课程学习过程,锻炼学生的科学思维逻辑。植物生理生化的发展历程与农业生产的发展历程是相统一并相互促进的,在农业生产中发现问题、解决问题,在此基础上提出理论并用于后期指导生产,该科目的学习和理论发展是离不开农业生产的。结合我校理论结合实际,教学结合生产的教育方针,鼓励学生深入到农牧民的实际生产活动中,与农牧民沟通生产中植物种植中遇到的问题,及时汇总、查阅资料,并通过微信群的方式及时反馈,帮助农民解决问题,做到教学相长;也可以在实际生产过程中发现并提炼有研究价值的科学问题,以此积极申报研究生创新项目,深入钻研完成今后的科研任务。在教学过程中要始终突出创新实用型人才培养,结合草学专业特色,教育引导大学生自觉把个人的职业规划和理想追求融入国家和民族的伟大事业中。

另外,充分发掘网络学习资源,供给学生自主学习以及知识拓展。在教学手段改革上,采用多种多媒体相结合的方式,结合新疆草地特点,将知识点与相关图片以及动画相结合,辅助一些科学前沿相关的视频,全面提高教学内容的趣味性和科学性,提高了学生的学习兴趣 and 热情。

(四) 课程改革效果评价

教学效果主要由从学生成绩、学生能力的提升、同行授课专家听课的及时反馈以及专家老师主要是研究生指导老师的反馈这四方面体现。本次课程改革已经实行3个学期,涉及连续3年的草学专业研一学生。通过对比分析本门课程课改前后,笔者发现,通过在课堂上对植物生理过程进行分组讨论并自己总结知识要点,使学生成为课堂教学的主人,从而达到“翻转课堂”的目的。通过体验式教学,让学生培养植物并提出相关科学问题,引导学生思考解决问题,培养学生的科研逻辑思维,从而提高课堂教学质量。课改之后,学生的主观能动性被充分调动起来,课堂效果活跃,积极参与到文献汇报和分组讨论中。最终通过思维导图的方式总结课程中的相关知识点,进一步掌握课程内容。此外,结合学生自身的研究方向,根据学生特点进行“私人订制”,引导学生尽快步入自己的研究方向。学生科研思维及科研能力的锻炼和提升得到了诸多研究生导师的认可,学生能在农业生产中发现问题,结合自己的专业知识学以致用,进一步提炼科学问题,基于此积极申报研究生创新项目,深入钻研自己关注的科学问题。

四、结语

随着科学研究的发展,针对于研究生的高级植物生理与生物化学课程的教学要求会进一步加强,因此该课程的教学改革需要与时俱进,要保持先进理念,教学内容紧跟前沿、教学方法更加创新、课堂思政紧密结合,进一步提高教学效果。

参考文献:

- [1] 王征宏, 吕淑芳, 赵杏利, 等.《高级植物生理学》精品资源共享课程的建设与思考[J]. 教育教学论坛, 2019(31): 2.
- [2] 龚晓武, 边丽, 夏新福, 等. 大学实验化学教学中课程思政教育的探索[J]. 教育现代化, 2019, v.6(82): 226-227.
- [3] 刘美君, 邵帅, 胡雨彤, 等. 草业专业科技论文写作课程教改初探[J]. 教育教学论坛, 2019(6): 2.
- [4] 卫丹丹, 王丙全, 刘美君. 体验式教学在《植物生理学》本科教学中的应用与探索[J]. 山东化工, 2020, 49(21): 161-162, 165.