

农工交叉课程提高大学生“双创”能力的教学探索与实践

——以农业设施设计与建造技术课程为例

佟雪姣 程瑶 蒋欣梅 于锡宏

(东北农业大学, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 设施农业是我国现代农业发展的重要产业,“双创”能力培养是解决高素质创新型农业人才输送的关键,也是创业带动就业的有力抓手。文章以农工交叉课程《农业设施设计与建造技术》为例,针对教学中存在的现实问题,结合创新创业教育进行了教学改革与实践实训探索,建立了基础理论—“双创”实践—产业融合协同育人的交叉学科教育体系,为深化复合应用型现代农业人才培养模式提供了参考和借鉴。

关键词: 设施农业;农工交叉课程;创新创业;教学改革;课程思政;实践实训

我国设施农业产业自改革开放以来取得了较快发展,设施规模、设施农业技术与管理、装备技术及创新研发能力均日益提高,已发展成为设施农业产业大国,但生产效率,机械化、自动化、智能化水平与设施农业产业强国还有一定差距,而设施农业专业技术人员、高水平人才的缺乏是限制产业加速发展的关键因素。

目前,高校的农业产学研结合以及农业创新创业教育还处于初级阶段,“双创”(创新创业)教育的发展定位、教学模式和方法还在不断实践和摸索,还未建立起完整规范的高校创新创业教育评价机制,往往忽略了“双创”教育与学生学业、专业教育的融合度。设施农业科学与工程是一个应用型的新兴交叉学科专业,涉及农学、园艺、气象、工程、材料、环境等多门学科,要求学生具有农业设施设计、施工、维护管理和设施作物品种选育、栽培生产、设施农业园区规划与管理经营的能力,旨在为设施农业提供具有“双创”意识和实践能力的高水平应用型人才,其主干课程《农业设施设计与建造技术》是在学习了气象学、CAD制图、结构力学、材料学、设施园艺学、设施作物栽培等课程的基础上,进一步研究和创造更加节能高效的设施及设施综合技术,创新性、综合性很强。针对当前传统教学模式存在的理论教学与实践环节衔接不当、结合较少,学习研究“广”而不“深”,难以解决实际农业设施工程设计与建造问题等难题。教育工作者们经过不断摸索和实践,教学效果初见成效,但还存在学生创新设计能力差,创业意识缺乏等问题。

一、农工交叉课程《农业设施设计与建造技术》教学现状

(一) 课程内容覆盖广泛,理论与实践衔接不当

随着全国各大高等农业院校设施农业科学与工程专业的相继开设,《农业设施设计与建造技术》《设施农业环境工程》《设施智能装备》等农工交叉课程也成为专业人才培养的支撑课程,涉及园艺设施结构优化设计、环境调控设计、结构材料与计算、施工建造技术、自动化、人工智能等内容的多学科交叉融合。内容覆盖面较广,包括气象学、CAD制图、材料力学、建筑力学、结构力学、传热学、设施园艺学、植物生理、设施作物栽培等,而且难点较多,如传热导热分析,温室荷载计算,基础、墙体等设计与施工建造等相关内容,对于工科基础相对薄弱的农学专业学生来说难度更大,致使学生学习的主动性和积极性降低。

单纯依靠课堂理论讲授的传统授课模式,相对比较枯燥,而且网络教学资源不足,缺乏教学活动设计,学生参与课堂互动较少,积极性也不高,难以实现理想的教学效果。另外,理论教学与实

践环节衔接不当,缺少实地操作机会,学生对温室基础、墙体等施工顺序、骨架放样与焊接、透明与非透明覆盖材料安装等内容一知半解,且实际动手能力不强,不能将理论知识应用到实际,难以解决生产中的农业设施工程设计、建造及相关问题。

(二) 思政教育融合不足,“双创”人才培养制度不完善

目前,国家和地方大力支持高校学生参加创新创业活动,出台多项政策扶持在校大学生和大学毕业生创业项目,注重培养知农爱农、强农兴农且具备“双创”能力的高素质应用型农业人才。但是大多数学生对于“双创”教育的了解较少,极少参与学校的创新创业活动,特别是农业高等院校的学生,对于创新创业不感兴趣。而且很多任课教师的创新创业教育思维落后,未将“双创”教育和“双创”能力培养融入课程教学中,同时“双创”教育体系建立,“双创”实训基地和科创平台建设也不完善,学生的创新创业能力难以得到培养。这是由于各大高校理论水平高且实践经验足的“双创”教育师资力量比较薄弱,大部分高校教师将主要时间和精力投入在日常的教学、科研和事务性工作中,缺少内在动力,也普遍缺乏实践创业经历,“双创”教育和“双创”素质培养开展比较困难,且成效不高。现阶段,大学生的传统就业观念尚未完全改变,虽然普遍有一定的创业意愿,但因对创新创业的认知比较模糊,对专业就业前景认同感较差,而且理论基础不扎实、实践能力不足、社会经验缺乏,不能将创新创业与学科专业结合起来,常常表现出参与度较低、成功率也较低的情况。

二、“双创”背景下的教学改革探索与实践

(一) 优化课程结构,注重学科交叉融合

集成融合农、工、管学科的现代农业教学团队共同探讨教学大纲、教学模式,优化课程结构体系,并充分讨论各种教学手段及案例选择,对相应的组织形式进行探索,同时注意加强与思政教师和“双创”指导教师的交流学习,将创新教育、创业意识及思想政治教育引入教学课堂,以保证教学活动的有效开展和教学质量的稳步提高,突出课程农工交叉的特色。在知识图谱构建上,将传统课程包含的农业设施概念与类型、设施农业产业等内容进行整合、凝练,并辅以案例分析,让学生对农业设施有一个基本认识,并初步了解农业设施设计思路及设计要点。同时,结合课程对工程、能源、材料、气象、栽培管理技术涉及内容的需求,在教学上进行相关知识补充,体现了多学科交叉融合,使学生掌握塑料大棚、日光温室、连栋温室等常见农业设施设计的基本程序和方法、施工建造流程和关键技术,以及农业设施的日常使用

及维护管理。在此基础上,进一步建立健全网络平台,采用案例教学、项目驱动式教学、基于问题式教学、翻转课堂等多种形式,同时增强网络在线互动。完善各种教学资源库(如慕课、习题库、试题库、案例库、学生作品库等)的建设,阶段性的充实和丰富教学资源,及时与学生交流沟通,将教学内容进行精炼优化,并保证学生的学习需求在网络教学中能够得到满足。

(二) 完善实验实践环节,有机结合产业

采用“项目驱动式”“自主创业型”和翻转课堂相结合的教学模式,在课程开课之初,在明确了本课程涉及的基本内容、要求和教学目的后,就开始布置以创业小组为单位的创业任务,一组学生,一个项目(一个园区、一栋温室或一个设备)贯穿课程始终,包括课外调研、园区规划与设计、园艺设施设计与优化、设施工程施工建造等,期末考试前采取翻转课堂方式汇报创业小组项目成果,并且重点强化学生创新创业能力、团队合作、工作技能以及社会责任感、使命感的培养。完善课程配套实验实践环节,将创新教育和创业意识有机融入实验教学和实践活动中,把理论、实验和实践与现代农业产业有机结合起来,并且形成贯穿始终、交替进行的教学方法。

(三) 深挖思政元素,培养“三农”情怀

在“新农科”背景下,高等农林院校在教育过程中更要注重专业技能知识与思政元素的融合,以农业专业技能知识为载体的思政教育,能够培养学生爱国、爱校、爱农的情怀,教学效果也要远强于纯粹的思想政治课程,也更具有感染力。通过案例讲解、视频宣传、项目汇报、项目实施、参观实习等环节,将思政元素巧妙地融入到理论和实践教学,贯穿课程始终,提高学生的专业自信和理论自信。从设施农业显著的经济效益、社会效益和生态效益以及我国实际国情出发,让学生了解具有我国自主知识产权的日光温室的发展历程,讲述一代又一代设施农业科研工作者吃苦耐劳、求真务实、坚持不懈的工匠精神,从而培养学生懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀,唤起学生服务农业现代化建设、服务乡村振兴的责任感与使命感,以饱满的热情投入到现代设施农业产业发展建设中。

(四) 结合网络平台,多元化考核

改变传统片面性的“平时成绩+期末考试成绩”考核方式,加入过程性考核和多维度评学模式,运用网络平台采取多元化的考核方式,使课程考核体系更加完善、更为客观。除了常规的出勤、提问、作业,还包括线上线下开放式问题讨论,除此之外还增加项目小组任务,开课之初布置的创业小组任务在期末前以设计方案、研究报告、商业企划等形式汇报,评分包括自评,互评和师评,着重考察学生对农业工程、农业气象、园艺学等知识的综合运用能力、沟通协调能力、解决问题能力、语言表达能力以及创新创业能力。

(五) 从实践出发,提高创新创业能力

为培养大学生创新思想及团队协作精神,推动“第一课堂”和“第二课堂”的有机衔接,进一步提高大学生学习兴趣、专业素养、语言表达能力、动手能力及解决设施工程建造中实际问题的能力。每年举办的棚室设计与装配式温室组装大赛、园区规划大赛等,吸引大一至大四的设施农业与科学专业,以及园艺、园林、风景园林、新能源科学与工程、农业机械化与自动化及农业水利水电工程等相关专业学生参加。同时积极创建模型平台和实创基地,根据新的培养目标进行资源整合,充分利用校内实验实训中心和

各层次校外实践实习基地。与包括甘南、桦川、饶河、肇源等市县、农科院、森工集团、北大荒集团、现代化农业园区等建立务实的合作模式,实现县校企三方优势互补、资源共享,让学生参与农业产业发展、农业园区规划、棚室设计与建造、果蔬生产、庭院经济、林下经济、美丽乡村建设、乡村振兴等工作,在实际工作中熟练掌握生产技术技能,有利于提高就业率和适应社会的能力,并树立正确就业观念,同时鼓励学生积极创业,真正做到理论与实践相结合,对实现知农爱农新型人才培养与“三农”发展需求相衔接起到积极贡献,也为院校科技成果转化和落地奠定坚实基础,促进现代农业农村现代化建设。

三、结语

随着我国“新农科”建设的快速发展,创新型复合农业人才对现代农业发展不可或缺。通过对农工交叉课程教学改革的探索与实践,建立了基础理论—“双创”实践—产业融合协同育人的交叉学科教育体系,促进大学生创新创业能力的培养和综合素质的提高,以适应现代农业人才培养的要求,对传统农科教育教学改革和传统农业提档升级也起到了积极的作用。

参考文献:

- [1] 李天来. 设施蔬菜产业发展(一) 我国设施蔬菜产业发展现状及展望[J]. 中国蔬菜, 2023(9): 1-6.
 - [2] 叶青, 李欣瞳. 基于供给侧视角的高校“双创”教育人才培养生态化系统实践路径研究[J]. 高教学刊, 2024, 10(18): 73-76.
 - [3] 张守旭, 李道江, 蔚婧, 等. 大类培养背景下学生“双创”能力培养模式探索与实践[J]. 高教学刊, 2024, 10(16): 154-157.
 - [4] 杜艳丽, 赵强, 张琦, 等. 融入北大荒精神的农业高校“知农爱农”“双创”人才培养策略研究[J]. 黑龙江农业科学, 2024(06): 85-89.
 - [5] 李严曼, 陈菲, 李胜利. 新农科背景下设施农业科学与工程专业的实践教学体系研究[J]. 教育教学论坛, 2024(14): 105-108.
 - [6] 孟思达, 许涛, 齐明芳, 等. 大学生创新创业能力培养路径探索——以沈阳农业大学设施农业科学与工程专业为例[J]. 沈阳农业大学学报(社会科学版), 2023, 25(6): 738-742.
 - [7] 韦人月, 佟丹丹, 晏磊, 等. 新农科背景下地方农业高校“双创”型人才培养模式研究——以黑龙江八一农垦大学为例[J]. 现代农业研究, 2023, 29(5): 48-51.
 - [8] 王宁, 富丰珍, 张有利, 等. 新农科背景下双创教育融入农学类应用型人才培养的探索与实践[J]. 智慧农业导刊, 2023, 3(7): 102-105, 109.
 - [9] 杨荣芳, 李红, 李映松. 创新创业教育与思政教育融合探索与实践[J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6(2): 68-71, 97.
 - [10] 安美忱. 涉农高校思想政治教育融入知农爱农新型人才培养对策研究[J]. 思想政治教育研究, 2022, 38(2): 136-141.
- 基金项目: 黑龙江省高等教育教学改革项目“《农业设施设计与建造技术》课程改革与‘双创’实践体系建立研究”(编号: SJGY20210064); 东北农业大学“课程思政”试点课程建设项目; 东北农业大学教育教学研究入库培育项目。