

《农业资源与环境进展》课程教学改革探索与建设

侯文峰 高 强 赵兴敏 李翠兰

(吉林农业大学资源与环境学院 吉林农业大学农业资源与环境国家级实验教学示范中心 吉林 长春 130118)

【摘 要】研究生教育是国家高等教育质量水平的重要体现。《农业资源与环境研究进展》课程是培养复合型高素质农业人才整体知识结构及能力结构的重要组成部分,在农业资源与环境专业课程体系中具有领航地位和基础作用。为了适应社会发展对农业人才的新需求,本文结合《农业资源与环境研究进展》课程的教学目标,围绕课程教学方法、课程内容和考核方式进行了思考和探索。

【关键词】农业资源与环境;教学改革;课程建设

The Exploration and Construction on Pedagogical Reform of "Progress in Agricultural Resources and Environment Research" Course

Wenfeng Hou Qiang Gao Xingmin Zhao Cuilan Li

(School of Resources and Environment, Jilin Agricultural University, National Experimental Teaching of Agricultural Resources and Environment Demonstration Center, Changchun 130118)

[Abstract] Postgraduate education is an important embodiment of the quality of national higher education. Advances in agricultural resources and environment research is an important part of the overall knowledge structure and ability structure of training compound and high quality agricultural talents, and has the pilot position and foundation role in the curriculum system of agricultural resources and environment specialty. In order to adapt to the social development of the new demand for agricultural talents, this paper explores the teaching methods, contents and examination methods of the course with the teaching objectives of "Progress in Agricultural Resources and Environment Research".

[Key words] Agricultural resources and environment; Reform in education; Curriculum construction

创新是国家科技进步的驱动力,研究生教育是国家培养高层次创新型人才的重要途径,是应对全球人才竞争的基础布局,是实施创新驱动发展战略和建设创新型国家的重要基石。研究生是我国科研人员后备军,同时也是科技创新的主力军,是建设创新型强国重要的人才支撑和技术支撑。高等院校是研究生培养的主体,为了适应不断发展的社会需求,国家通过撤销旧学位点和增列新学位点的形式不断优化研究生培养结构,从而有效地支持了产业和区域发展。随着高等院校学科建设的跨越式和交叉式发展,研究生教育日益成为高等院校高层次人才培养的核心,而研究生教学则是研究生人才培养的重要环节,对研究生建立知识体系、培养创新能力至关重要^[1]。教育部在2020年《关于加快新时代研究生教育发展的意见》中明确指出,我国研究生教育改革进入新时代,研究生培养要注重固本培元,推动新时代研究生教育高质量发展。由此可见,提高研究生培养质量是我国研究生教育高质量发展的现阶段目标。然而,当前我国研究生培养中原始创新能力差、学术创新能力弱、实践创新能力低的问题仍然较为突出,进而影响了知识发现和科技创新进程,导致了研究生培养质量的下

降^[2,3]。

随着我国国民经济的持续快速发展和农业生产、环境气候、资源利用等问题的不断凸显,农业资源与环境学科面对一系列挑战发挥出了重要作用。农业资源与环境学科是一门关于自然生态系统和农业经济系统中土壤、养分和肥料、水分和生物质及气候等自然要素和生产了决定的资源和环境属性对农业生产和管理活动的影响及其运筹控制的科学^[4]。《农业资源与环境研究进展》课程是《研究生核心课程指南(试行)》中列出的农业高等院校农业资源与环境学科研究生必修的核心课程,同时也是培养复合型高素质农业人才整体知识结构及能力结构的重要组成部分,在农业资源与环境专业课程体系中具有领航地位和基础作用。课程的学习任务强调理论联系实际,培养研究生的研究能力,动手能力以及独立思考和分析、解决实际问题的能力。《农业资源与环境研究进展》课程是吉林农业大学植物营养学和土壤学专业研究生的必修课,相较其他课程而言具有更强的综合性和学科交叉性。课程由48学时的理论课构成,通过本课程的学习,使研究生充分掌握土壤学、植物营养与肥科学、农业生态与环境科学等农业资源与环境相关学科的研究进展、

发展趋势及相关技术,培养农业可持续发展意识,了解农业资源高效、可持续利用的实现途径、影响因素及解决方法,提高学生的自主学习能力和团队协作能力,为培养知农、爱农、为农的高素质农业人才奠定理论和方法基础。近年来,随着国家对农民、农村和农业的高度关注,社会对高素质农业人才的要求也越来越高,因此需要结合社会发展和生产需求对课程进行教学改革和建设。

1 课程教学整体目标

1.1 知识目标。通过教师讲解与引导、学生自己阅读相关文献,理解并掌握农业资源与环境学科的概述、地位、研究范围、基本框架、研究方法、学科进展和未来方向;掌握相关的基本原理及技术,具备农业可持续发展的意识和基本知识,能够分析农业资源在农业可持续发展中作用及影响因素,掌握专业相关基本技能。

1.2 能力目标。使学生能够运用基本学科原理,借助文献研究分析农业资源利用过程的影响因素,进而获得有效结论,具备制定农业资源合理开发与利用方案的能力、具备解决农业生产实践中实际问题的能力、具备初步从事科学研究的能力。

1.3 素养目标。在《农业资源与环境研究进展》课堂中融入课程思政元素,充分利用先进的教学方式 and 教学手段,如慕课、学习通等实时软件。通过丰富多样的网络资源让学生更好地拓展与本课程相关的课外知识,在加深对课程内容认知的同时了解更多现象背后的故事,从而增强学生的责任感、使命感及对未来从事本职业的高度认同感,培养学生社会主人翁的积极意识和知农、爱农、为农的爱国情怀。

2 课程教学改革举措

为适应社会发展对新农科人才提出的新要求,吉林农业大学资源与环境学院结合研究生培养方案组建了《农业资源与环境研究进展》课程组,并从教学方法和教学内容对课程教学进行了一系列改革。

2.1 开展教学方法创新

2.1.1 模块式教学

课程主讲教师由原来1名教师改为7名教师,每位老师结合自己的研究方向设计教学内容,与此同时按照年龄结构进行搭配,以保证课程的延续性,进而建成“模块式课程”,其中1名教师为课程主管教师,负责课程设计、学生管理等工作,其他6名教师根据课程模块设置进行授课。

2.1.2 启发式教学

通过邀请校外知名专家就研究优势方向做专题报告,同时引入共建企事业单位中实践经验较丰富的技术人员和行业协会相关专家作为该课程兼职教师,将课程教学与产业实际紧密结合,向学生讲授农业生产一线中应用的新产品、新技术,从而启发和培养学生的创新意识。

2.1.3 比较式教学

利用小组讨论的形式,检查学生对既定教学内容的预习情况、对课堂讲授理论内容的理解情况以及对前后相关模块知识点的融会贯通情况,同时也锻炼了学生的人际交往能力,培养了学生的团队协作意识。

2.1.4 案例式教学

案例教学法的特点是,学生学习的专业理论知识不是通过死记硬背掌握的,而是通过学习和研究大量案例来掌握。在农业面源污染和黑土地保护等模块中,通过使用案例教学使学生能够对现实存在的资源环境问题进行深入思考,从而培养学生分析和解决问题的能力。

2.2 开展课程内容创新

《农业资源与环境研究进展》课程组各位老师通过集中商讨,结合当前农业生产中存在的热点问题对教学内容进行了重新设计。通过本课程的学习,学生能掌握土壤学、植物营养与肥料学、农业生态与环境科学等农业资源与环境相关学科研究进展及发展趋势,掌握土壤物理、土壤化学、土壤生物、土壤资源信息技术、植物营养学、农业生态学以及农业环境保护方面的国内外主要研究热点以及取得的最新进展,重点掌握土壤微生物分子生态、根际营养与调控、土壤有机质构成及土壤健康、新型肥料研制开发、养分资源管理、农业废弃物资源化利用以及盐碱地改良与利用等方面的主要理论与技术。

调整后的课程教学内容分为(1)植物根际营养,

(2)黑土地保护,(3)盐碱地改良治理,(4)肥料产业及应用,(5)废弃物资源化利用5个板块,涵盖了;

(1)植物根际营养研究进展,(2)植物根际营养调控研究进展,(3)黑土地保护国内外研究进展,(4)土壤有机质与土壤健康关系研究进展,(5)我国盐碱地研究现状,(6)盐碱地改良与利用研究进展,(7)硫素增产提质效果,(8)缓控释肥增产增效减排效果,(9)配方掺混与秸秆还田效果,(10)新型液体肥增产增效减排效果,(11)农业面源污染研究进展,(12)

有机肥研究现状及发展趋势, (13) 秸秆还田问题, (14) 畜禽粪便利用问题共计 14 个研究专题。

2.3 开展考核方式创新

重视学生综合素质的考察, 扩展考核内容和形式, 将学生课堂表现计入课程最终成绩, 包括课堂回答问题情况、随堂作业完成情况、小组讨论发言情况等。期末考核采用课程论文与 PPT 汇报相结合的方式。课程设置了 20 个选题, 包括: (1) 平衡农业资源与环境 走生态农业发展之路, (2) 新形势下如何有效提高作物的产量, (3) 土壤科学在持续农业发展中的作用及意义, (4) 如何提高农业资源的利用效率, 保障国家粮食安全, (5) 有效解决多发的农业面源污染的重要措施, (6) 新型肥料研发的研究进展及应用前景, (7) 盐碱地改良利用的研究进展及应用前景, (8) 近年来有机肥的研究现状及发展趋势, (9) 秸秆综合利用技术的研究进展及展望, (10) 秸秆综合利用与循环农业的发展趋势, (11) 植物根际营养调控措施的研究进展及展望, (12) 土壤微生态与植物健康的研究进展, (13) 干旱胁迫下保障农作物产量的技术途径, (14) 逆境条件下的植物营养研究进展, (15) 生物质资源在持续农业发展中的作用, (16) 土壤有机质与土壤健康关系研究进展, (17) 有机物料分解菌相关研究进展, (18) 有机肥在黑土地保护与利用中的作用, (19) 缓控释肥在增产增效减排的作用研究进展, (20) 碳中和技术及其前景。学生根据个人兴趣选择 1 个选题, 在查阅文献资料后撰写课程论文。课程结束后提交课程论文并组织学生进行 PPT 汇报展示, 同时开展学生互评和教师评价, 二者合计为期末考核成绩。通过横向比较让学生在发现自己发现问题的同时, 也看到他人值得借鉴和学习的地方, 也锻炼了学生查阅文献和独立思考的能力。

3 结束语

随着国家生态文明建设的不断推进, 越来越多的现代化、信息化农业技术被广泛应用, 农业资源与环境专业人才培养面临着新问题、新挑战, 这也意味着需要对原有的农业资源与环境专业人才的培养机制进行改革和创新。《农业资源与环境研究进展》课程是吉林农业大学植物营养学和土壤学专业研究生一年级的必修课。本课程教学团队在教学过程中十分注重课

程教学内容的更新和学生实践能力的培养。随着课程教学团队的成立、教学方法的创新、课程内容的创新、考核方式的创新, 学生对本课程的认可度和课堂参与度逐渐提高, 学习积极性和综合素质也得到了大幅度提升。在今后的课程教学过程中, 教学团队将不断更新教学内容, 探索教学方法, 例如以吉林农业大学资源与环境学院现有的梨树玉米科技小院、通榆谷物科技小院、宁江蔬菜科技小院 3 个科技小院为平台, 把理论学习与实际生产紧密结合, 把研究生培养与技术创新落地相融合, 既巩固了学生的理论学习水平, 又提升了学生的实践能力; 在满足研究生科学研究需求的同时, 也提升了研究生的研究水平和认知能力, 同时也锻炼了研究生的沟通和协调能力, 为培养适应新时期社会发展需求的乡村振兴专业人才保驾护航。

参考文献:

[1] 吴景龙, 刘博航, 吕希奎. 提升普通高等院校研究生的科研创新能力 [J]. 教育教学论坛, 2014 (10): 195-196, 197.

[2] 姚志友, 仇苗苗, 董维春. 战略管理视角下研究生教育治理体系和治理能力研究 [J]. 学位与研究生教育, 2020 (5): 13-20.

[3] 李同卓, 廖翔, 张安超, 等. 研究生质量保障体系研究 [J]. 教育教学论坛, 2015 (6): 53-55.

基金项目:

2021 年吉林农业大学研究生核心课程建设项目; 2022 年度吉林省高等教育学会高教科研课题“新农科背景下基于 VR 技术的新型实验教学体系构建与实践”(JGJX2022D93);

2021 年度吉林省教育科学规划课题“乡村振兴背景下“农业资源与环境专业”创新人才培养研究”(GH21109);

2022 年度吉林农业大学校级高等教育教学研究重点课题“TBL 教学法在核心课程-理实一体化中的应用”(2022XJZD39)。

作者简介:

侯文峰(1988-), 男, 山东潍坊人, 博士, 讲师, 主要从事作物养分管理与现代施肥技术研究方面的教学和科研工作。