



# Exploration of the "Science and Education + Production and Education" Dual-Integrated Innovative Talent Cultivation Model for the Grassland Science Major

Wu Xueli, Yang Guofeng, Wang Zengyu, Sun Juan\*

College of Grassland Science, Qingdao Agricultural University, Qingdao, China

## Email address:

[sunjuan@qau.edu.cn](mailto:sunjuan@qau.edu.cn) (Sun Juan)

\*Corresponding author

## To cite this article:

Wu Xueli, Yang Guofeng, Wang Zengyu, Sun Juan. Exploration of the "Science and Education + Production and Education" Dual-Integrated Innovative Talent Cultivation Model for the Grassland Science Major. *Science Innovation*. Vol. 10, No. 3, 2022, pp. 65-68  
doi: 10.11648/j.si.20221003.12

Received: May 2, 2022; Accepted: May 31, 2022; Published: June 1, 2022

**Abstract:** The integration of science-education and industry-education is not only an important issue in the development of colleges and disciplines, but also a key factor restricting the training quality of high-quality talents. The dual-integration collaborative education model can effectively promote the innovation chain, talent chain, education chain, and achievement chain of universities, and deeply integrate with the application chain, development chain, and industrial chain of enterprises. That will promote the transformation and upgrading of important technologies and the improvement of students' professional skills. The collaborative education model is conducive to the establishment of an interactive promotion model for the quality of talent training and social development needs. Based on expounding the importance of the integration science-education and industry-education to the quality of talent training, this paper deeply analyzes the current situation of the cultivation mode of innovative talents of Grassland Science in Qingdao Agricultural University. Based on the coordinated development of scientific research, industry and education, this paper puts forward the ways of innovative talent training under the background of the integration of science-education and industry-education, that formed a new innovative talent training mode with diversified education subjects leading and cooperating, responsibility sharing and achievement sharing. It has comprehensively promoted the transformation of the grass science major to the cultivation of diversified and innovative talents under the background of "double first-class" and "new agricultural science".

**Keywords:** Integration of Science and Education, Integration of Production and Education, Innovative Talent Training Model

## 草业科学专业“科教+产教”双融合型创新人才培养模式探索

吴雪莉, 杨国锋, 王增裕, 孙娟\*

青岛农业大学草业学院, 青岛, 中国

## 邮箱

[sunjuan@qau.edu.cn](mailto:sunjuan@qau.edu.cn) (孙娟)

**摘要:** 科教融合、产教融合和“科教+产教”双融合是高校和学科发展中迫切需要解决和必须面对的根本问题,也是制约高质量人才培养的关键要素。本文在阐述科教融合、产教融合、“科教+产教”双融合对人才培养质量重要性的基础上,深入分析了青岛农业大学草业科学专业在高质量创新型拔尖人才培养中,基于科研、产业、教学协同发展驱动草业科学专业创新人才培养模式的现状,提出了“科教+产教”双融合下创新型人才培养的途径,形成了以多元育人主体引领协

同,过程共管、人才共育、责任共担、成果共享的创新人才培养新模式。在校所、校企协同基础上,以多元育人主体引领协同,全面推动了“双一流”和“新农科”背景下草业科学专业向多元化创新型人才培养转变。

**关键词:** 科教融合,产教融合,创新人才培养模式

## 1. 引言

随着国家创新驱动发展战略的深入实施,亟需大批综合素质高、创新意识强、创业能力硬的“双创”人才引领我国经济、文明社会的高质量发展。在新时代“双创”背景下,高校作为创新人才培养的重要载体,要始终把培养创新型和应用型拔尖人才作为重要的内在驱动力,将“产教+科教”双融合作为基础,深入优化教育理论与实践体系,积极探索创新型人才培养的新模式,实现从注重理论知识灌输的传统教育模式向全力提升综合素质能力培养的创新模式转变,实现人才培养向复合型和应用创新型模式转变,为国家创新驱动的高质量发展战略提供人才支撑。

根据社会发展需求,积极调整人才培养模式,深化科教融合和产教融合、实现“科教+产教”双融合,是进一步推进人才培养结构性改革和提高人才培养质量的有效途径;也是应用型本科高校实现“双一流”建设和高质量发展目标的重要抓手。通过“科教+产教”双融合协同育人平台,可以有效促进高校的创新链、人才链、教育链和成果链与产业、企业的应用链、发展链、产业链的有机衔接、高度聚合以及全方位的深度融合,促进行业、产业重要技术的革新升级,促进高校创新成果转化和学生专业技能提升,建立人才培养质量和社会发展需求的交互提升,建立社会多元主体协同助推高校人才培养体系的发展模式。

我国草业科学主要源于草原学,是草地农业科学的简称。1998年教育部公布修订后的全国高等院校本科专业目录,将草原学更名为草业科学,作为独立的专业发展不过30余年的历史。我国现有的草业科学培养体系突破了原有草原学的传统框架,将畜牧学中的饲料生产学、园艺学中的草坪学、作物学中的牧草学以及植物保护学、生态学和管理学的相关内容设计整合,使各分支学科内在联系更为紧密。在“新农科”建设大背景和现有的山东省草学一流学科平台基础上,青岛农业大学草业科学专业结合国家级科研院所(中国农业科学研究院草原所)的师资力量,基于“科教+产教”双融合发展理念,建立了农区草业科学专业“大院大所”协同育人的培养新模式,充分利用农区、牧区两种教育资源,充分发挥省一流学科的发展优势,创建了以专业知识与技能为主体,理论与实践并重的本科生培养模式。本文以青岛农业大学草业科学专业为例,阐述了在“双一流”和“新农科”建设背景下,草业科学专业的教育教学改革探索、创新实践教学方法和创新型拔尖人才培养模式,以期相关专业的人才培养模式提供经验借鉴。

## 2. “科教+产教”双融合是人才培养质量提升的重要基础

科教融合主要是指科学研究和人才培养的教育教学有机融合。科学研究是实现高质量教学服务的基础,也是实现人才高质量培养的目标重要前提条件[1]。科教融合的重要着力点主要体现在科学研究与教育教学之间的相互关系。在学科的建设发展中,科学研究起着重要的支撑引领和创新引导作用,能够为教育教学提供新理论和新素材;能够有效促进教师科研经验、创新能力和学术成果的积累,为教师在教学中提供有力的理论支撑和专业创新点;能够使学生能够将理论知识和创新研究相结合,更好地激发了学生创新创造的专业热情。在人才培养的教育教学过程中,按照科学研究和技术创新的方向要求设置课程体系和课程内容,以创新驱动或项目研究带动专业课程教学,以科学研究的成果更新补充课堂教学内容,实现科学研究与教育教学成果的双向促进,助力高校创新发展能力提升[2]。

产教融合主要是产业、企业与人才培养的相互融合和双向整合的过程。通过产教融合,将产业的创新发展需求和成果融入到高校实践性和创新性人才培养中,通过共享产业和高校的相关优势资源,实现产业和教育的资源互补、合作共赢和联动发展的目标[3]。

“科教+产教”双融合主要是指科学研究、产业企业和人才培养的教育教学过程相互融合、相互促进的螺旋式互促共进过程。通过“科教+产教”双融合的人才培养模式,培养学以致用、学用相长、学用融合统一的高水平应用型创新创业拔尖人才[4]。学科的建设,要始终坚持通过科教融合引领产教融合的发展理念,对接社会进步需要、科研创新需求和产业发展需求,实现“科、产、教”的创新协同发展,提高学科的科研水平和高水平创新人才培养能力。

科教融合、产教融合和“科教+产教”双融合是高校和学科发展中迫切需要解决和必须面对的根本问题,也是制约高质量人才培养的关键要素。进一步深化以科教、产教融合为主体的办学理念和人才培养模式改革是高校实现“双一流”建设和高质量发展的必经之路。在融合发展、开放办学、互利共赢的办学导向下,高校要强化科教融合以反哺育人、产教融合以协同育人的“科教+产教”双融合新观念和新做法[5]。然而,目前我国大多数应用型本科高校在基于科教、产教融合的学科发展中,存在观念转变不足、合作动力不足、政策支持不足、企业参与度不高与合作水平不高等诸多问题[6]。

### 3. “科教+产教”双融合驱动草业科学专业创新人才培养模式

草业科学专业根据学校的资源条件、区位优势和办学定位,坚持以科教融合引领产教融合,实行“学科-平台-项目-团队-人才”创新协同,科教相长的螺旋互促机制,重点突出“科教+产教”双融合特色,多方共同参与培养方案制定、课程设置实践教学实施等全部教学环节,充分体现科教融合反哺育人、产教融合协同育人的设计理念和培养特色,形成开放、合作、共享的科研-教育-产业深度融合的高水平创新拔尖人才培养新模式。

青岛农业大学草业科学专业的人才培养目标致力于为我国草牧业发展、农牧区振兴和生态文明建设,培养具有数字草业及智慧草牧业特色的高水平创新拔尖人才。学科依据国家生态文明战略和信息时代的发展特色,针对草业特有的社会经济和生态功能,立足山东缺乏草牧业复合型人才和建立生态大省的实际,以先进的国际国内草业科学知识体系为基础、以人工智能为纽带、以草牧业数字化为方向,突出为草业、畜牧业、农业及信息技术产业培养“智慧型草业人才”的培养特色。

在草业科学专业的人才培养方案的顶层设计中拓宽实践育人途径,优化专业人才培养模式。按照素质、知识、能力三个层次构建课程体系,按照学生在毕业后5年左右预期实现目标,优化课程体系与培养目标、要求一致互促,使学生充分掌握草种质资源认知、草地栽培与管理、草畜营养利用、草畜产品安全生产与管理等专业基本知识与技能,具备熟练应用基于大数据、物联网、人工智能等信息技术的数字草业与智慧牧场平台的专业实践能力,具有知农、爱农、强农、兴农的使命担当,具有共建智能、共享、高效、生态的草业生态圈的国际视野。以“科教+产教”双融合为驱动,建立的草业科学专业创新人才培养模式,可以实现人才培养质量与国家、行业、产业和企业的发展需求相吻合,能够胜任绿水青山战略下的生态草牧业、草地农业、草牧经济和绿植产业等相关领域的科研、生产与管理工作,成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

### 4. 基于“科教+产教”双融合草业科学专业创新人才培养途径

为实现草业科学专业高水平创新拔尖人才培养目标,学科构建了农区草业科学专业基于OBE理念的“大院大所”融合培养新模式,在人才培养体系的师资团队、培养模式和培养基地建设方面进行系统创新,秉承“特色发展、协同育人”的培养理念,打破学期和地域界限,以产业、政府、科研院所多维协同发展为基础,建立学科交叉融合和科研平台支撑的创新驱动体系,主动与国际前沿的人才培养体系接轨,建立“新农科”背景下的创新培养体系。

#### 4.1. 以社会需求为导向,基于OBE理念,重构草业科学专业培养方案

本着产出导向、学生中心、协同育人的原则,以被公认为追求卓越教育的OBE(即成果导向教育)理念和教育

方法为指引[7, 8],针对草业科学专业特点,以“新农科”建设要求为基准点,重构了基于OBE理念的草业科学专业培养方案。在与“大院大所”科教协同育人的框架下,依据想让学生取得什么样的学习成果、为什么要让学生取得这样的学习成果、如何有效地帮助学生取得这些学习成果、如何知道学生已经取得了这些学习成果的设计理念,制定了个性化和本研一体化的人才培养方案。通过通识课程、学科(专业)基础课程和专业课程3大课程主体夯实学生的专业基础;通过选修课提高学生的专业和人文修养;通过专业拓展课程(选修)的学术创新模块、草原生态保护与利用模块、草畜安全生产与风险评估模块、草坪建植与管理模块和数字草业模块5大模块突出学生的个性化培养需求和职业规划需求。

#### 4.2. 突出创新创业能力,构建草业科学专业课程体系

创新创业能力培养是社会发展对应用型、复合型、创新型人才的基本要求。课程体系是高等学校实现培养目标和践行培养方案的支撑和关键。通过反向设计、正向实施,以OBE理念重构课程体系[9-11],进一步优化课程结构,精简课程内容,突出个性化发展,注重实践实训,尝试将理论教育和实践教育深度融入草业科学专业创新班的人才培养全过程,充分突出草业科学专业的学科优势,为培养理论知识扎实,实践能力高和创新意识强的高水平学生奠定基础。为支持专业培养目标、毕业要求和能力指标达成,结合草业科学专业特色和专业需求,根据“校-所”双方师资特点,合理设置、编排和实施草业科学课程架构,形成主干课程层次分明、核心课程模块清晰,有机衔接的课程体系。打破传统学科导向的课程设计模式,遵循“产出导向”,根据毕业要求和能力指标达成的关联性来组织课程体系。横向上对同一层次上的课程进行模块化设计,纵向上对不同层次上的课程建立课程链,协调理论教学和实践教学的关系,将理论知识应用到实践环节[12-14],通过院所融合教学的实施,实现人才培养从基础型、理论型到骨干型、创新型的提升。

#### 4.3. “科教+产教”多元素集成,打造农牧区融合的师资团队

“大院大所”引领国家科学研究发展方向,在高层次人才培养和高层次科研项目攻关方面具有重要作用,在科研平台、项目和团队方面的具有明显优势,通过协同创新和协同育人等途径,可以实现草业科学专业建设多个创新要素的汇聚。草业科学培养体系建设,通过联合“大院大所”高水平专业化师资,组建顶尖师资团队,部分专业课邀请草原研究所知名专家给本科生授课,开拓学生知识面,接轨科研及生产中的前沿知识。组织高校教师去草原研究所交流访学,提高专业教师的实践能力。同时加强双方的深入合作,定期开展学术论坛,通过交流学习提高各自的业务能力。创新合作培养机制,引领学生开展学习实践活动,提高学生的自主创新实践能力。通过学术互访及参与指导教师研究课题,建立合理的教学科研体系,实现科研反哺教学,培养具有智慧草牧业特色的高水平创新人才。

#### 4.4. 深化协同育人共建机制, 构建“四位一体”的草业科学创新人才培养平台

以行业融合、院所协同为理念, 以数字化草业科学融入需求导向的培养目标为基础, 充分发挥“大院大所”在平台、项目和团队等方面的优势, 企业的实践平台和管理制度优势, 有效融合高等院校在学科建设和人才培养方面的优势, 通过优势互补, 将优质科研资源与人才培养过程整合起来, 发挥学科、平台、项目和团队“四位一体”的创新平台在创新性草业科学人才培养过程中的依托、引领和纽带作用, 构建院所协同创新的培养新模式。在共建机制框架下, 与中国农业科学院草原研究所共享实践创新基地, 打破地域对草业科学专业队人才培养的限制, 实现双平台实践教学, 突破草业科学培养过程中的时间、基地和平台的限制, 鼓励和引导学生参与创新平台建设和高水平项目的研究, 使他们在探究与发现知识的过程中体验学习的乐趣, 使创新人才的培养真正成为协同创新中的重要着力点, 真正提升学生的实践创新能力。在不同层面为学生的成长发展提供空间和路径, 通过扩大创新人才的协同培养规模, 实现以探究、发现为主要特点的科学素养传承, 提高学生的创新能力, 在研究氛围中育人, 为科学研究提供可持续的智力源泉和后备力量。

## 5. 结语

以“产教+科教”双融合为主导的草业科学专业创新人才培养模式, 与新时代对创新应用型、复合型高水平人才的社会需求遥相呼应[15-17], 切实提高了学生科研、创新、创业的能力, 建立了科研院所、企业和高校以利益共同体为纽带的协同育人长效运行机制, 打破了小范围、低层次及主体缺位的协同局限, 立足社会经济发展需求, 在校所、校企协同基础上, 以多元育人主体引领协同, 实现了过程共管、人才共育、责任共担、成果共享的人才培养新模式, 全面推动了“双一流”和“新农科”背景下草业科学专业向多元化创新型人才培养转变。

## 致谢

山东省本科高校教学改革研究项目: 基于科教、产教融合的草业科学专业人才培养体系融合性改革探索(M2020154); 教育部产学合作协同育人项目: 大数据背景下草业学科创新实践平台建设(202101237040)。

## 参考文献

- [1] 徐新洲. 产教融合和科教融合驱动高校创新创业教育研究[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20 (21): 2101-102.
- [2] 苏志刚, 尹辉. 科教产教融合建设高水平应用型本科师资队伍[J]. 中国高校科技, 2018, 4 (11): 8-11.
- [3] 李玲, 贾太轩, 付艳华, 等. 产教融合在化工专业应用型人才培养中的应用[J]. 江西化工, 2020, 4 (1): 19-22.
- [4] 于海燕, 姜龙, 陈殿元, 等. 种子生产经营专业产教融合人才培养模式的探索与实践[J]. 绿色科技, 2021, 23 (19): 260-262.
- [5] 王廷璞, 马腾, 王霞. 科教产教双融合发展第二课堂创新实践体系[J]. 教育教学论坛, 2021, 4 (37): 65-68.
- [6] 刘周, 徐本川, 吴向宾. 科教产教双融合的实然之思与应然之策[J]. 中国高校科技, 2019, 3 (S01): 67-69.
- [7] 朱滢, 刘森, 江汶澄, 岳文娜, 张立鹏. 基于OBE理念下的风景园林设计课程教学发展趋势及模式评估[J]. 建筑与文化, 2021, 3 (12): 98-99.
- [8] 王华, 王敏, 公伟庆. 基于OBE理念的高校创新创业实验室建设与管理[J]. 实验技术与管理, 2021, 38 (11): 278-281.
- [9] 李音, 杨瑞芹, 盖希坤, 邸婧. 基于OBE理念的化学工艺学课程教学改革与课程思政实践[J]. 科教文汇, 2021, 2 (11): 94-97.
- [10] 施永清, 王向阳. 基于OBE理念的食品物流学线上线下教学改革[J]. 大学教育, 2021 (11): 153-155.
- [11] 尤佳, 袁盼盼, 朱兴亮, 韩长杰. 基于OBE的“农业机械学”课程建设与探索[J]. 科技风, 2021 (33): 86-88.
- [12] 郝晓秀, 曹菲, 付春英, 尹兴, 魏娜, 徐闫. “包装材料性能检测及选用”课程产教融合教学改革探究与实践[J]. 数字印刷, 2021, 6 (04): 85-92.
- [13] 薛艳红, 刘士平. 地方应用型高校面向“双一流”建设人才培养中的产教融合实践教学探究[J]. 教育现代化, 2020, 7 (09): 7-9.
- [14] 冉景榆, 霍嘉锐, 付亮. “产教、产研、科教”三融合视域下《材料化学》课程改革的实践探索[J]. 创新创业理论与实践, 2020, 3 (15): 52-54.
- [15] 郑海霞, 窦雯桐, 高鑫宇, 万琳琳. “科教+产教”双融合下园林专业创新人才培养模式探索[J]. 安徽农学通报, 2021, 27 (19): 172-174.
- [16] 杨忠, 陈小虎, 司海飞. 自动化专业“四融合、四促进”创新型应用人才培养模式研究与实践[J]. 教育现代化, 2019, 6 (43): 8-12.
- [17] 周红菊. “产教融合, 校企合作”协同创新人才培养模式运行机制研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020, 1 (18): 215-216.