

新农科建设背景下涉农院校交叉领域 学科课程教学研究

——以农业大数据课程为例

陈立强 梁潇 廉宏利

(辽宁学院,辽宁丹东 118003)

摘要:在新农科建设背景下,针对农业大数据课程与传统农科专业间的教学适配问题,构建了一套“本土化”教学体系。以辽东学院为例,提出四维改革路径:重构以数据思维为核心的课程目标,建立问题导向的模块化教学内容,创新跨学科协同的教学方法,完善产教融合的支撑体系。实践表明,该体系有效提升了教学质量,为涉农院校培养懂数据、强专业的复合型人才提供了可行方案。

关键词:新农科;传统农业专业;交叉学科;农业大数据;教学模式

Research on the Teaching of Interdisciplinary Courses in Agricultural Colleges and Universities under the Background of the Construction of New Agricultural Science: Taking the Course of Agricultural Big Data as an Example

CHEN Liqiang, LIANG Xiao, LIAN Hongli

(Liaodong University, Dandong 118003, Liaoning)

2021年习近平总书记在清华大学考察期间明确强调,要用好学科交叉融合的“催化剂”,加强基础学科培养能力,打破学科专业壁垒,对现有学科专业体系进行调整升级,瞄准科技前沿和关键领域,推进新工科、新医科、新农科、新文科建设,加快培养紧缺人才^[1]。在这一精神指引下,新农科建设作为推动我国农业高等教育转型的战略方向,逐步形成了以“学科交叉融合、产教协同创新”为核心特征的体系架构,旨在培养既懂农业、爱农村、爱农民,又具备数字素养、系统思维和可持续发展理念的卓越农林

人才,以适应现代农业发展需求^[2]。

在新一轮科技革命和产业变革的背景下,农业教育面临深刻重构^[3]。新农科建设响应智能化时代要求,推动农业教育体系优化升级,为农业现代化注入了新动能,为实现乡村振兴和农业可持续发展提供了坚实的人才与科技支撑。作为交叉学科的代表性课程,农业大数据课程应运而生^[4]。该课程深度融合了农业特有的地域性、多样性和周期性特征,整合了多源、异构的农业数据资源,借助大数据分析技术实现了对农业生产、经营、管理等环节的精准调控,有助于提升农产品质量与产量,推动农业向智能化、精细化方向转型,从而服务国家乡村振兴战略^[5]。

然而,农业大数据课程的建设与教学实践仍面临诸多挑战。目前面向植物生产类专业开设的交叉融合型大数据课程数量有限,且内容设计未充分考虑学生信息学与计算机基础薄弱的特点。对于缺乏先修知识的农科专业本科生而言,理解和掌握农业大数据相关方法与技术存在较高门槛,影响了课程的教学效果和学生的接受度。在数字时代与学科边界日益融合的今天,传统的农科专业(如农学、种子科学与工程等专业)学生,已不能囿于本领域单一学科的知识体系,亟需主动拓展至数据分析、信息处理等交叉领域。否则,将难以真正理解大数据等技术在现代农业中的实际应用,进而与快速迭代的产业现实脱节,最终限制自身综合素质与创新能力的培养与发展。

因此,本文以农业大数据课程为例,聚焦传统涉农专业的教学实际,探索涉农高校在交叉学科领域中的教学改革路径。通过制定系统的发展规划、创新教学模式、深化产教融合等方面的具体策略,旨在提升涉农专业教师在交叉学科课程中的教学质量,为培养符合新时代农业发展需求的复合型、创新型人才提供可借鉴的实践方案。

1 农业大数据课程的教学困境分析

1.1 新农科建设与传统农科人才培养转型 置身于全面推进乡村振兴、加快建设农业强国的宏大战略背景下,传统农科人才培养的转型成为推动我国农业现代化的关键一环。这一转型深刻回应了国家对高等农林教育赋予的新时代使命,要求其必须为农业农村现代化提供坚实的人才与科技支撑。随着农业新质生产力的发展,农业生产正朝着精准化、智能化方向快速升级,智慧农业、大数据分析等技术已成为推动农业现代化的核心驱动力。在此进程中,传统农科专业的学科建设尤为关键。辽宁学院农学院目前开设的园艺、种子科学与工程、动物科学、动物医学等专业,基本覆盖了传统农科的主要领域,面对农业形态的深刻变革,在这些专业中系统融入大数据等现代信息技术的学习,已不仅是学科发展的内在需求,更是响应国家战略、对接产业升级、培养符合时代要求的复合型农林人才的必然选择与迫切任务。

1.2 课程内容与传统农科学生的适配难题 当前,涉农院校在开设农业大数据课程时,普遍面临与传

统农科学生认知结构及专业需求“水土不服”的结构性困境,集中体现于教学范式与培养目标的系统性错位。首要矛盾在于课程目标的设定与学情基础的脱节,现有课程多直接移植信息学科的范式,过度聚焦于算法原理与编程语法的传授,对信息学基础近乎为零的农科生构成了极高的认知门槛,致使教学目标从面向应用的“使用工具”偏移至面向理论的“构造工具”,学生难以逾越知识壁垒。与此同时,教学内容呈现出显著的“技术导向”特征,其组织围绕聚类、分类等技术模块展开,而非植根于预测病虫害、筛选高产品种等真实的农业问题;教学案例亦常与现代农业场景(如基于北斗导航的无人化种植、智慧农场管理等)脱节,导致学生无法建立有效的知识迁移,深感“学无所用”。

1.3 教学困境的设计理念根源 当前农业大数据课程在教学实践中面临的困境,是在课程设计理念上存在根本性偏差。现行模式本质上是将计算机学科的内容生硬地移植到农科专业,而非以农学真实需求为核心进行“量身定制”。这种“技术本位”而非“农学本位”的指导思想,导致课程体系与农科学生的认知背景及专业目标产生了结构性矛盾,使得教学内容悬浮于农业应用的现实土壤之上。

2 农业大数据课程“本土化”教学体系构建与提升策略

2.1 重构课程目标 在当前农业智能化转型的背景下,要确立以“数据思维”为核心的农学定位,农业大数据课程必须从根本定位上实现从培养“程序员”到培育“懂数据的农学家”的战略转向。课程的核心目标应是赋能农科学生运用大数据思维解决农业全产业链中的复杂问题,而非追求编程技艺的精通。

为实现这一重构目标,必须实施与专业深度融合的差异化路径。以辽宁学院农学院为例,应针对园艺、种子科学与工程、动物科学等不同专业的核心知识体系与产业需求,量身定制具体的课程目标与教学重点。为园艺专业学生设置的课程应聚焦于设施环境数据与经济作物品质调控模型,为种子专业学生设置的课程需侧重品种性状数据与基因型—表型关联分析,为动医与动科专业设置的课程应更偏向结合现代畜牧业与兽医临床的数字化需求,最终确保农业大数据课程的学习目标始终与学生的专

业主线紧密挂钩,实现“学以致用、用以促学”的良性循环,为后续教学内容与方法的改革奠定坚实的基础。

2.2 重塑教学内容 构建以“农业问题”为牵引的模块化知识体系是本课程教学的重点。首先,从具体的、真实的农业产业问题切入,例如“如何筛选高产品种”,以此激发学生的专业共鸣与求知欲。继而,引导学生思考解决此问题需要哪些数据(如株高、穗数、千粒重等产量构成因子数据),并理解这些数据的获取方式与特性。然后,在此基础上引入解决该问题所必需的数据分析方法(如相关性分析、回归预测),此时的技术教学是按需供给,具有明确的目的性。最后,落脚于如何将分析结果转化为实际的农业决策或管理建议,完成从数据到价值的闭环。这一范式确保了技术学习始终服务于农学应用,实现了从学技术到用技术解决问题的转变。

课程内容将被重组为若干个紧扣农业生产关键的“问题域”教学模块。这些模块既是独立的知识单元,又共同构成农业大数据分析的完整知识图谱。为支撑模块化教学,必须配套建设与之相适应的教学资源。核心任务是编著或选用“亲农”型教材与案例库。这类教材应彻底弱化复杂的代码细节和数学推导,将教学重点从“如何实现算法”转向“如何运用分析流程解决农业问题”。

2.3 创新教学方法 在创新教学方法层面,可以突破传统单一教师授课模式,组建由农学院与信息工程学院教师构成的跨学科课程组,基于各自专业优势,共同研讨开发面向不同专业背景学生的定制化教学内容。最具创新性的是,课程组实施“同课异构”的教学组织方式,即让农科专业与信息科学专业学生同听一门农业大数据课程,但在实践环节按专业背景分配差异化任务:农科学生负责提出领域问题、解读数据内涵,而信息科学学生则聚焦技术实现与方法优化。这种“同课异构”模式既保持了知识体系的完整性,又实现了因材施教,更在课堂中自然形成了跨学科协作的微观生态。

为进一步深化教学效果,课程组同步构建了“双轨并行”的实践教学体系。一方面引入基于真实农业企业的数据案例,开展项目驱动式教学,使学生直面产业实际问题;另一方面搭建线上虚拟仿真实验平台,涵盖从数据采集到分析决策的全流程模

拟。同时,不仅关注最终成果,更重视学生在跨学科团队中的角色贡献、思维转变与协作能力成长,从而实现对复合型人才培养成效的多维评价。这套方法体系从教学组织、实践模式到评价机制形成了完整闭环,为培养具备跨学科对话与协作能力的新农科人才提供了创新路径。

2.4 强化支撑体系 为确保“本土化”教学体系的持续有效运行,必须建立完善的支撑保障机制。本课程以产教深度融合为核心,构建了多元协同的评价与管理体系。在评价机制上,突破传统笔试主导的考核方式,建立了“过程性评价与终结性评价相结合”的多元评价体系。过程性评价重点关注学生在产教联合项目中的参与度、数据分析逻辑与跨学科协作能力;终结性评价则以项目报告、成果答辩等形式,综合考察学生解决农业实际问题的创新能力,从而实现对数据思维与实践能力的全方位评估。

在师资队伍建设方面,依托跨学科课程组,创新实施“内培外引、双向赋能”的师资发展机制。通过实施农科教师数据素养提升计划,选派农科专业教师赴当地知名企业进行产业实践与专题研修,着力提升其在真实产业场景中的数据应用能力与教学转化水平,显著提高课程组中“双师双能型”教师的占比。

最终,课程管理与实施的闭环依托省级平台实现深度产教融合。充分利用辽东学院种业振兴学院作为省级现代产业学院的平台优势,与辽宁东亚种业有限公司、辽宁宏硕种业科技有限公司等区域内龙头企业协同共建创新实践基地。将企业的真实研发数据、产业技术问题及生产场景案例引入课程教学与实践环节,确保人才培养质量与产业发展需求的高度契合,为课程实施提供坚实的机制保障。

3 结论与建议

3.1 深化师资队伍建设,构建“双向赋能”机制 应持续推进“内培外引”的师资发展路径,建立健全农科教师数据素养提升计划,通过企业实践、专题研修等方式强化教师的产业实践能力。同时,要特别注重交叉学科教学团队的构建,建立农科与信息学科教师的协同备课机制,由信息学院教师负责技术原理剖析,农科教师主导农业应用场景设计,共同

(下转第 71 页)

激发学生的学习兴趣。

3.2.2 知识讲解与思政融入 在讲解杂交育种的原理时,结合方智远院士的研究成果,分析杂交优势的形成机制,引导学生理解科学原理与实践应用的结合。在介绍杂交育种的方法时,强调实验设计的严谨性和科学性,培养学生的科学思维和实验操作能力。同时,结合方智远院士在研究过程中所遇到的困难和挫折,引导学生树立坚韧不拔的毅力和勇于探索的精神。

3.2.3 课堂讨论与实践应用 以“抗虫甘蓝减少农药使用80%”等数据为切入点,组织学生围绕“如何在蔬菜杂交育种中实现绿色发展理念”这一主题进行讨论,引导学生从育种目标、育种方法、品种推广等方面进行思考,培养学生的创新意识和环保意识。安排学生开展小型的蔬菜杂交育种试验,让学生在实践中体会杂交育种的艰辛和乐趣,在试验过程中着重融入绿色操作规范,如依据蔬菜生长需求进行精准施肥、采用病虫害生物防治等环保手段等,培养学生的“绿色工匠精神”,同时培养学生的实践能力和团队协作精神。

(上接第67页)

开发融合型教学案例。此外,完善产业导师驻校制度,聘请更多企业技术专家深度参与课程建设与教学实施,打造结构合理、优势互补的“双师型”教学团队。

3.2 完善课程体系设计,建立动态调整机制 课程体系建设应保持与农业大数据技术发展和产业需求的同步性,建立基于反馈机制的课程内容动态调整制度。建议进一步细化针对不同专业的模块化教学内容,开发更多基于真实产业场景的教学案例,构建层次分明、专业针对性强的内容体系,确保教学内容的前沿性与实用性。

3.3 强化产教协同育人,创新合作模式 应充分发挥省级产业学院等平台的桥梁作用,与农业企业、科研机构建立更加紧密的战略合作关系。通过共建智慧农业创新实践基地、联合开展技术研发、共同指导学生实践等形式,实现产业资源与教学资源的深度融合,构建“产学研用”一体化的协同育人新模式。

4 结论与展望

蔬菜育种课程思政教学改革是落实立德树人根本任务的重要举措,通过挖掘课程思政元素、创新教学方法与手段、加强师资队伍建设等措施,能够有效提升课程教学效果,培养学生的综合素质和价值观。在今后的教学实践中,应将教学目标由“知识传授”转到“价值引领”,在内容上由“单一学科”转到“多维融合”,在方法上由“课堂讲授”转到“场景化育人”,在机制上由“单兵作战”转到“协同育人”。蔬菜育种学的课程思政应紧扣“种子是农业芯片”的时代命题,将国家战略、科学家精神、生态理念等元素自然融入品种选育、技术创新、实践应用的全过程,培养兼具专业能力与家国情怀的现代农业人才。

参考文献

- [1] 郭顺清.中国种业现代化的现实问题、发展路径和政策布局.现代农业,2023,48(2):26-30
- [2] 仇换广,张伟彤,苏柳方,李登旺.打好种业翻身仗:中国种业发展的困境与选择.农业经济问题,2022,43(8):67-78

(收稿日期:2025-11-27)

通过以上措施的持续实施与完善,农业大数据课程将在新农科人才培养中发挥更加重要的作用,为我国农业现代化建设和乡村振兴战略提供坚实的人才支撑和智力保障。

参考文献

- [1] 新华社.习近平在清华大学考察时强调 坚持中国特色世界一流大学建设目标方向 为服务国家富强民族复兴人民幸福贡献力量.(2021-04-19)[2025-11-27].https://www.qstheory.cn/yaowen/2021-04/19/c_1127348969.htm
- [2] 姜家生,李建超,操海群.农科研究生实践育人:价值意蕴、逻辑指向与实施路径.研究生教育研究,2025(4):34-40
- [3] 汤靖琳,杨定玉.新质生产力赋能高职教育发展评价的内在逻辑与未来趋势.继续教育研究,2025(12):30-37
- [4] 刘同来,张万桢,冯大春,高学凯,刘双印.“新工科+新农科”建设背景下课程教学效果评价研究——以农业大数据分析和处理课程为例.智慧农业导刊,2024,4(19):14-17
- [5] 陈文德.国内水稻智慧农业的发展现状.农业开发与装备,2025(11):85-87

(收稿日期:2025-11-27)