

AI 驱动下智慧农业大数据专业实践教学 场景重构与模式探索

姜海红 范忠鹏

哈尔滨信息工程学院

摘要: 在智慧农业产业升级与 AI 技术深度渗透的双重背景下, 大数据专业作为支撑智慧农业发展的核心专业, 其实践教学存在场景与产业脱节、模式固化、技术融合不足等问题, 难以满足农业数字化转型对复合型人才的需求。本文基于 AI 技术赋能特性, 结合智慧农业产业需求, 分析当前大数据专业实践教学的痛点, 探索实践教学场景重构路径, 构建“AI+ 产业 + 实训”三位一体的实践教学新模式, 明确核心要素与实施路径, 为提升教学质量、培养适配产业需求的高素质技术技能人才提供理论参考与实践借鉴。

关键词: AI 技术; 智慧农业; 大数据专业; 实践教学; 场景重构; 教学模式

DOI: 10.65976/3106-1540.2026.02.021

Reconstruction and Exploration of Teaching Scenarios and Models for Big Data Professional Practice in Smart Agriculture Driven by AI

Jiang Haihong Fan Zhongpeng

Harbin Institute of Information Engineering

Abstract: Against the dual background of upgrading the smart agriculture industry and deep penetration of AI technology, big data major, as the core major supporting the development of smart agriculture, has problems such as disconnection between scenarios and industries, solidification of models, and insufficient technology integration in its practical teaching, which makes it difficult to meet the demand for composite talents in the digital transformation of agriculture. This article is based on the empowering characteristics of AI technology and combined with the needs of the smart agriculture industry. It analyzes the pain points of current big data professional practical teaching, explores the path of reconstructing practical teaching scenarios, constructs a new model of “AI+industry+practical training”, clarifies the core elements and implementation path, and provides theoretical reference and practical guidance for improving teaching quality and cultivating high-quality technical and skilled talents that meet the needs of the industry.

Keywords: AI technology; smart agriculture; big data major; practical teaching; scene reconstruction; teaching model

引言

随着乡村振兴战略的推进, 智慧农业是推动农业现代化、解决“三农”问题的强力引擎。大数据技术是智慧农业的核心技术, 大数据对智慧农业的生产、加工、流通、销售具有全方位渗透, 对农作物的生长和监测、病虫害的检测和识别、农业精准灌溉与运输等都离不开大数据的采集与挖掘。大数据专业是打造智慧农业相关专业技能人才的主要平台, 大数据专业教育影响着智慧农业的发展后劲^[1]。

目前我国大数据专业教学中重视实践教学, 但对于大数据智慧农业专业领域实践教学的差距还是很明显的, 比如实践场景千篇一律, 都是大数据领域通用性的场景教学, 远离大数据智慧农业田间一线实际场景; 实践教学单一, 缺少 AI 技术与实践教学结合的文章, 不能模拟大数据的复杂动态数据场景; 实训资源

匮乏, 多数高校无法开发真实产业实训平台, 学生实践能力和产业企业需求相差较大^[2]。

AI 技术为解决上述问题带来了新的可能性, 能仿真复杂智慧农业的数据场景、生产真实样本、优化实训方案, 可以推动实践教学个体化、场景化。基于此, 文章进一步探讨 AI 背景下智慧农业大数据专业实践教学场景创新和方式改进, 考虑产业和教学需要, 寻求适合智慧农业发展的实践教学模式, 为高校教学改革探索新路径。

一、AI 驱动智慧农业大数据专业实践教学的核心逻辑与现实意义

(一) 核心逻辑

AI 驱动的智慧农业大数据专业实践教学内在逻辑: 将 AI 与产业需求、教学目的融合, 以产业需求为起点、AI 技术为抓手、实践能力为目的, 改造实践场

景、创新实践形式,整合“教、学、练、用”,用AI技术模拟农作物成长数据采集、病虫害识别等工作场景,解决“实训实物场景搭设置备难、实训成本高”的问题;用AI算法监控学生实训“过程”,发现学生“教学障碍点”、推送“练习任务”,提高实训效率;把企业真实数据带进实训,把实际项目转变为训练项目,实现教学与工作岗位需求对接。

(二) 现实意义

一是破解人才缺乏困境, AI 型实践教学可以提升学生的实践能力与实习上岗度,为智慧农业产业培养和储备复合应用型技术人才。二是提升教学改革的效果, AI 技术消除实践教学的有形壁垒,丰富教学内容、教学形式,实现实践教学“注重理论”转“注重能力”的转换,提高教学精准度。三是促进产教融合,推动高校与企业共建实习实训基地、共做实习实训项目,推动教学与产业深层次结合,彰显专业的社会服务能力^[3]。

二、当前智慧农业大数据专业实践教学的痛点与盲区

(一) 教学实践场景与产业市场需求脱离,缺乏适应性

多数高校的大数据专业实践教学环境是比较单纯的大数据处理环境,没有针对智慧农业的特定实践环境,也没有与产业吻合。智慧农业大数据的来源是土壤、气候、农作物、农作物的病虫害等,数据来源复杂、数据处理应用场景多种多样、复杂多变,而实践环境很多是静态的,无法真实模拟智慧农业的田间工作、精准作业等情景,学生练习得到的能力与企业需求不符,从而难以在毕业后能迅速进入岗位做实际工作,不能满足智慧农业产业大数据人才对能力的需求。

(二) 教学模式固化且技术融合不足,创新力欠缺

现有的实践教学大多还是以“教师授课+学生操作”为主,过于僵化,不具有新意,互动性差,学生只能被动地接受教师所安排的实训内容,不能发挥自己的动手探索、创新能力,培养不了主动思考和解决复杂问题的能力。此外,目前 AI 和实践教学的融合还停留在表面,或利用 AI 工具做一些简单的工作,内容简单,还没有把 AI 和智慧农业大数据的基础应用深度融合起来,没有让 AI 的场景模拟、个性化教学、精准技能练习发挥作用,教学效果不理想。

(三) 实训支撑体系不完善,保障力度不足

实训支撑的不足主要体现在三个方面:第一,实训设备器材差,智慧农业大数据实训平台需要投入大量资金购买设备器材并维护管理,而多数高校缺少资金和校舍条件,难以提供产业贴近的实训平台;第二,实训教材陈旧,缺乏 AI 时代智慧农业大数据实训实践教学使用的教材,实训教材与产业发展不紧跟随;第三,师资条件欠缺,高校有智慧农业产业工作经验的教师不多,对 AI 技术与智慧农业实践知之不深,无法对学

生指导进行贴近产业实际的实训,对实训教学质量影响很大。

三、AI 驱动下智慧农业大数据专业实践教学场景重构

根据智慧农业的产业需要和 AI 技术的特征,从基础型、专项型、综合型 3 个总体层面再造实践情景,层层叠加、过渡顺畅,使实践情景与产业需求吻合,提高实践性教学的针对性和有效性。

(一) 基础型场景: AI 辅助大数据基础实训场景

该场景适合大数据专业低年级学生的实训需求,主要涉及智慧农业大数据的基本处理技能,以 AI 技术修正大数据实训基础场景,降低实训的难度,夯实学生的专业基础。如建设 AI 协助的数据采集与预处理的实训场景, AI 模拟智慧农业田间的的天数据采集过程,基于计算机视觉的 AI 工具模拟气象采集,产生森林土壤湿度、温度、农作物长势等不同类型的模拟数据,引导学生掌握基本的数据采集、清洗、转换等技能;建设 AI 协助的数据可视化实训场景,基于 AI 的数据可视化工具,将智慧农业大数据中抽象的信息转化为直观的图、表、热力图等效果图,供学生快速理解大数据信息涵义、规律;设置 AI 协助数据质量检测的实训场景,利用 AI 算法自动找出数据中的异常值、缺失值,学生学习掌握数据质量检测的方法与技巧,为大数据专项实训、综合实战奠定扎实的基础^[4]。

(二) 综合型场景: AI 驱动智慧农业项目实战场景

该场景指向大数据专业高年级学生以及部分毕业生,以一个智慧农业企业的真实项目作为背景,借助 AI 技术提供实战实训场景,凸显学生的综合应用能力及创新实践能力,保证与企业工作的无缝对接。具体做法是:联合当地智慧农业企业,将企业真实的项目转变为实训项目,构建 AI 驱动的项目实战实训场景;让学生以小组为单位,参与真实项目的完整过程,包括项目需求分析、数据采集、模型构架、系统设计、系统测试及系统调试等,用 AI 技术解决项目真实问题;运用 AI 技术对项目实战过程进行指导和评价,及时发现学生在项目中解决问题过程中的“问题点”,给学生及时地提出改良建议,有效提高学生项目实战能力,积累工作岗位的实战经验。

四、AI 驱动下智慧农业大数据专业实践教学模式创新

在重构的场景中,有基于 AI 的特点和教学规律思考如何融合“AI+ 产业+ 实训”3 个构成为新实践教学情景,明晰关键要素和实施手段,提高实践教学整体效益,培养适应智慧农业产业发展需要的复合型实践人才^[5]。

(一) 明确“三维协同”教学目标,锚定人才培养方向

结合智慧农业产业需求和大数据专业人才培养需

求, 确立“知识、技能、素养”三位一体的实践教学目标, 注重人才培育和智慧农业产业发展同向同行。知识目标为学生明确大数据、AI、智慧农业的基本知识, 智慧农业大数据的应用和智慧农业产业的动态前沿; 技能目标为学生基本形成智慧农业大数据采集、处理、分析、建模、应用等核心技术能力, 能熟练运用 AI 技术解决智慧农业中的问题; 素养目标为学生进行智慧农业大数据的创新思维、沟通协作能力、产业适配能力和人文素养教育, 培养学生热爱“三农”, 增强乡村振兴、智慧农业等意识和担当感, 成为一个熟悉技术和素质兼具的人才。

(二) 构建“分层递进”内容体系, 适配学生认知规律

根据实践教学内容的实践场景进行分层, 设置“基础层—专项层—综合层”分层递进的实践教学内容, 满足教学内容和要求与学生特点、产业需求的实际挂钩、递进式提高学生的实践能力。基础层内容为大数据基础内容、AI 基础内容, 针对基础性实训实践场景, 侧重对学生的数据处理、使用 AI 软件的能力训练; 专项层内容为智慧农业大数据核心应用技能内容, 针对专项性实训实践场景, 侧重对某一类的大数据专门应用的内容如病虫害识别、精准灌溉、产量预估等专项应用能力的培养; 综合层内容为项目实战和项目创新应用内容, 针对综合型实训实践场景, 侧重对学生实战能力、创新能力、项目解决能力的培养。同时不断凝练智慧农业产业先进的技术、企业的岗位要求及时纳入实训内容中, 定期更新实训内容, 保证实训内容的先进性和实用性。

(三) 创新“闭环式”实施与评价体系, 提升教学实效

通过创新“场景模拟—自主探索—项目实战—评价反馈”的“闭环式”实施模式, 采取“多元融合”评价的手段, 实现实践教学个性化、精准化、实战化。在实践路径上, 场景模拟阶段: 用 AI 创建虚拟场景模拟实训过程; 教师讲解本次实训任务; AI 推送个性化的课前学习资源; 自主探索阶段: AI 实时掌控学生实训, 及时发现学生实训中错误和不足的地方, 针对性地推送学习“指导建议”, 鼓励学生主动探索不同路径的实训内容; 项目实战阶段: 学生分组下企业参加企业实战项目实训; 教师和企业师傅进行实训指导; 评价反馈阶段: 运用 AI 进行“AI 评价+教师评价+企业评价+学生自评”综合评价方法, AI 评价实训学习操作和实训成果, 教师评价实训综合表现、教师评价教学目标教学内容是否适应工作岗位需要, 学生自评和学生互评培养反思和合作意识, 评价结果用于改进教学活动和实训场景, “教学—实践—评价—改进”的良性循环。

五、保障措施

(一) 加强师资队伍建设, 强化教学支撑

师资是实践教学改革的有力支撑, 对师资队伍建设要校内培养学生、校外积极吸引两方面起到作用。一方面, 开展校内教师培训, 学校定期组织教师参加智慧农业、AI、大数据的应用培训, 鼓励教师到智慧农业企业挂职, 摸清产业特点, 掌握农业新技术的原理和运用方法, 具备 AI 等技术产业匹配能力; 另一方面, 聘请智慧农业企业的技术骨干、行业人员作为兼职教师参与实践教学、项目指导和编写“三农”教材, 充实师资队伍, 形成“校企”双师力量, 确保教学与产业密切接洽。

(二) 完善实训资源支撑, 夯实教学基础

加大实训经费投入, 联合智慧农业公司、科研院所所建办学 AI+ 智慧农业大数据实训平台, 集成虚拟仿真资源和企业真实数据资源, 共建实训场景, 实现更多、更实战的实训情景, 解决实训平台搭建难、实训建设成本高等问题。组织开展学校教师与企业专家共同编写适用于 AI+ 下的智慧农业大数据实训实践教学教材, 集成实训材料、AI 工具的应用方法、产业前沿等内容, 提高教材的针对性和实用性; 建立线上实训基地, 运用 AI 技术实现线上与线下混合式实训, 解除实训时空限制, 提高实训的灵活性和便捷性, 满足学生的自我实训需求。

六、结论与展望

AI 技术为智慧农业大数据的实践教学改革和探索提供了新机遇。本文面对教学痛点, 从基础、单项、综合 3 个实践场景层面进行了改造升级, 构建“AI+ 产业+实训”模式教学新思路, 明确了教学关键点和保证条件, 为提高教学质量、加快智慧农业人才培养起到指导作用。展望未来, AI 与智慧农业融合发展, 智慧农业实践教学将向更智能化、个性化方向发展, 将来可以进一步挖掘与使用生成式 AI、数字孪生技术等, 开展校校、校企合作, 共享教学资源和经验, 持续改进教学方法, 为社会培养更丰富的智慧农业人才。

参考文献:

- [1] 张敏, 李娟. 智慧农业背景下大数据专业实践教学改革探索 [J]. 农业网络信息, 2023(5):89-93.
- [2] 王浩, 刘敏. AI 技术赋能大数据专业教学的路径与模式创新 [J]. 计算机教育, 2022(12):102-106.
- [3] 李丽, 张强. 面向智慧农业的大数据人才培养模式研究 [J]. 中国农业教育, 2023(2):78-85.
- [4] 陈阳, 赵静. 虚拟仿真技术在智慧农业大数据实训教学中的应用 [J]. 高等农业教育, 2022(3):112-116.
- [5] 刘芳, 陈明. 产教融合视角下 AI 赋能大数据专业实践教学改革 [J]. 职业技术教育, 2023(14):45-49.