

# 农业职业教育数字化教材的多维度优化策略与实践探索

叶惠仙, 郭秀华

(福建农业职业技术学院, 福建福州 350007)

**[摘要]**本研究旨在探究新形势下农业职业教育数字化教材建设路径,为农业职业教育现代化发展提供支撑,培养契合农业产业需求的高素质技能型人才。深入分析农业职业教育数字化教材建设的必要性与紧迫性,从教育本质需求出发,阐述资源整合、个性化学习服务及依据课程体系与学生认知特点构建内容框架等建设理念与策略方法;构建一套融合现代信息技术且基于教育本质需求的农业职业教育数字化教材建设模式,并通过实践应用验证其有效性与可行性,从而提升农业职业教育的整体水平与竞争力。

**[关键词]**农业职业教育;数字化教材;现代信息技术;资源整合

**[中图分类号]** G71

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 2096-711X(2025)08-0155-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.08.053

**[本刊网址]** <http://www.hbxb.net>

农业作为国家经济发展的基础产业,其现代化进程对高素质农业人才的需求日益迫切。农业职业教育肩负着培养适应农业生产、经营、管理和服务一线应用型人才的重任,在农业产业升级转型中扮演着关键角色。随着信息技术的迅猛发展,数字化教材建设已成为农业职业教育改革的核心任务之一,其对于提升教学质量、优化教学效果、满足学生个性化学习需求以及促进农业职业教育现代化发展具有不可忽视的重要意义。

## 一、数字化教材的理念

农业职业教育的本质特征在于其鲜明的实践性、职业性和应用性,旨在培养学生掌握扎实的农业生产技能和解决实际问题的能力,使其能够迅速融入农业产业实践。数字化教材建设应紧密围绕这一核心需求,突破传统纸质教材的局限,充分利用数字化手段,将丰富的农业生产实际案例、详细的操作演示视频、精准的虚拟仿真实验等资源融入教材之中,使抽象的农业知识和复杂的技能操作以直观、生动的形式呈现给学生。

以农业机械的操作与维修课程为例,借助虚拟现实(VR)技术,学生可以身临其境地置身于虚拟的农业机械车间,通过模拟操作各种机械设备,深入了解其内部结构、工作原理以及故障诊断与排除方法。这种沉浸式的学习体验不仅能够极大地激发学生的学习兴趣 and 积极性,还能有效提升学生的实践操作能力和应对实际问题的能力。同时,运用大数据分析技术,对学生在学习过程中的行为数据进行精准采集和深入分析,如学习时长、操作频率、错误类型及分布等,教师可以据此全面了解学生的学习状况和知识掌握程度,进而有针对性地调整教学策略,为学生提供个性化的学习指导,真正实现因材施教,确保农业职业教育的教学目标得以有效达成。

## 二、数字化教材根基

### (一)融合农业企业资源

农业企业作为农业产业的核心主体,拥有丰富的生产实践经验和先进的技术设备,这些资源对于农业职业教育数字化教材建设具有极高的价值。通过与农业企业建立紧密的产学研合作关系,深入挖掘企业的实际生产案例、工艺流程、技术标准以及管理模式等,将其转化为数字化教材中的生动

教学素材。

本校与一家现代化的果蔬种植企业合作,将其智能化温室栽培系统、绿色病虫害防控技术以及精准的农产品质量追溯体系等内容纳入果蔬种植技术课程的数字化教材中。通过企业技术人员的现场讲解视频、实际生产数据的分析以及在生产过程中遇到的问题及解决方案的分享,使学生能够直观地了解到农业生产一线的真实情况,熟悉行业的最新技术和发展趋势,从而更好地将理论知识与实践相结合,提升自身的职业素养和就业竞争力。

### (二)整合农业科研机构成果

农业科研机构在农业科技创新领域发挥着重要引领作用,其取得的大量科研成果是农业职业教育数字化教材的重要知识源泉。积极与农业科研机构开展合作,将其在新品种培育、新技术研发、农业生态保护等方面的前沿研究成果融入教材内容,能够拓宽学生的知识视野,激发学生的科研兴趣和创新精神。

在农业生物技术课程中,引入科研机构最新的基因编辑技术在农作物育种中的应用案例,通过科研人员的在线讲座、学术论文解读以及实验数据展示,让学生了解到农业科技的最前沿动态,培养学生的科学思维和探索能力,为农业产业的创新发展储备潜在人才。

### (三)汇聚教育平台资源

互联网上丰富多样的网络教育平台汇聚了来自全国各地、不同层次的优质农业教育资源,这些资源为农业职业教育数字化教材建设提供了广阔的素材来源。通过对各类网络教育平台的筛选和整合,选取与教材内容紧密相关的精品课程、教学课件、习题库以及教学视频等资源,充实和丰富数字化教材的内容体系。同时,充分利用网络教育平台的互动交流功能,如在线论坛、学习社区、小组协作学习空间等,开展多样化的教学活动,促进学生之间、学生与教师之间的交流与合作,营造良好的学习氛围,拓展学生的学习渠道和思维方式,使学生能够接触到更广泛、更全面的农业知识和教育资源。

### (四)整合校内教学资源

校内教学资源是农业职业教育数字化教材建设的基础和特色所在。学校教师在长期的教学实践中积累了丰富的

收稿日期:2025-1-13

**基金项目:**本文系福建省职业技术教育中心项目“基于大数据的园艺植物栽培学教学方法优化与应用探究”(项目编号:ZJGB2024018)与中国职业技术教育学会2024年度分支机构科研课题“新形势下农业职业教育数字化教材建设研究”(项目编号:ZJ2024B068)阶段性成果。

**作者简介:**叶惠仙(1978—),女,福建南平人,福建农业职业技术学院信息工程学院教授,主要从事计算机网络技术、大数据与云计算研究。

教学经验和独特的教学案例,将这些优质的校内教学资源进行数字化处理和整合,能够充分体现学校的教学特色和优势,更好地满足本校学生的学习需求。

将校内农业实训基地的农作物种植过程、农产品加工流程、农业机械操作实训等实践教学环节拍摄成高清视频资料,融入相关课程的数字化教材中,使教材内容更加贴近学生的实际学习环境和实践操作场景,增强教材的实用性和针对性。

### 三、教材建设目标

数字化教材建设在知识呈现上,可实现可视化、动态化。借助高清图片、动画、视频等形式,将复杂的农业知识,如植物生长周期、农业机械运作原理直观展现,让抽象知识具象化,便于学生理解,提升学习效率。

课程内容体系构建方面,追求跨学科融合。整合农业科学、信息技术、工程学等多学科知识,打造“农业+数字”的复合型知识网络。例如在讲解智慧农业系统时,涵盖农学知识、物联网数据传输、智能算法优化等内容,培养学生综合运用知识的能力,实现师生、生生互动最大化。内置在线讨论区、小组协作项目模块,方便师生随时随地交流学习困惑、分享见解。

教材内容更新,确保及时性、精准性。紧密跟踪农业数字化发展前沿,如新型农业传感器问世、农产品电商新模式出现,迅速更新教材内容,让学生掌握最新知识,始终站在行业前沿,为农业现代化输送优质人才。

### 四、教材建设框架

#### (一)课程体系重构

农业职业教育课程体系涵盖种植养殖类、农业工程类、农业经济管理类、农产品加工与质量安全类等多个专业领域,各专业领域具有独特的知识结构和技能要求,数字化教材内容框架应紧密围绕这些专业特点进行精心设计。

对于种植养殖类专业,数字化教材内容可划分为基础理论知识、实践操作技能、案例分析和拓展创新四个核心模块。在基础理论知识模块,运用图文并茂、动画演示、微视频讲解等多种形式,深入浅出地阐述动植物的生物学特性、遗传育种原理、生长发育规律等基础知识,帮助学生建立扎实的理论基础;实践操作技能模块通过高清视频录制、虚拟仿真实验、实地操作演示等手段,详细展示种植养殖过程中的整地播种、田间管理、饲料配制、动物繁殖、疫病防控等实际操作步骤和技术要点,提升学生的实践操作能力;案例分析模块引入大量来自农业生产一线的成功案例和失败教训,引导学生运用所学理论知识和实践技能进行分析讨论,培养学生解决实际问题的能力和批判性思维;拓展创新模块及时介绍行业的最新技术发展动态、科研成果应用以及创新实践模式,如智慧农业种植养殖技术、生态循环农业模式等,激发学生的创新意识和探索精神,为学生的未来职业发展提供广阔的视野和思路。

在农业工程类专业的数字化教材建设中,围绕农业机械设计与制造、农业设施工程、农业电气化等课程构建系统的内容框架,注重理论与实践的紧密结合。通过虚拟设计软件、机械原理动画、工程案例视频等资源,使学生深入了解农业工程设备的设计原理、制造工艺、安装调试技术以及自动化控制技术。例如,在农业机械设计课程中,利用虚拟设计软件让学生进行农业机械部件的三维建模、虚拟装配和运动仿真练习,通过实际工程案例了解机械在不同农业生产场景中的应用需求和优化改进方向,培养学生的工程实践能力、创新设计能力和系统思维能力。

#### (二)创新路径

农业职业教育的学生具有独特的认知特点和学习风格,数字化教材的内容呈现应充分考虑这些因素,遵循由浅入深、由易到难、循序渐进的原则,采用通俗易懂、生动形象的

表达方式,确保学生能够轻松理解和掌握教材内容。

在知识讲解上,尽量避免过多的理论推导和复杂的学术术语,而是从学生熟悉的生活实例和农业生产场景出发,逐步引入抽象的概念和原理。例如,在讲解农业生态学课程时,从学生身边常见的农田生态系统的基本组成和功能入手,如农作物、害虫、益虫、土壤微生物等之间的相互关系,逐步引导学生认识生态平衡、生态系统的物质循环和能量流动等概念,通过实际的农业生态问题案例,如农田污染治理、生物多样性保护、生态农业模式构建等,引导学生运用所学知识进行分析和解决,使学生在实践中逐步构建完整的知识体系,提高学习效果和兴趣。注重知识的系统性和连贯性,合理安排章节顺序和知识点的衔接,通过设置引导性问题、知识回顾与总结、拓展阅读推荐等环节,帮助学生建立知识之间的联系,加深对知识的理解和记忆,培养学生的综合分析能力和知识迁移能力。

### 五、学科整合

#### (一)虚拟现实(VR)技术应用

通过创建高度逼真的虚拟农业生产场景、实验环境和操作平台,为学生提供沉浸式的学习体验,使学生能够更加直观、深入地理解和掌握农业知识和技能。

在农业园艺课程中,利用VR技术构建虚拟花园、果园、菜园等场景,学生可以在其中自由穿梭,进行花卉、果树、蔬菜的种植、修剪、浇水、施肥、病虫害防治等操作,感受不同季节、不同气候条件下植物的生长变化,学习各种园艺工具的使用方法和技巧。同时,学生还可以在虚拟环境中进行植物造型设计、景观布局规划等创意实践活动,培养审美能力和创新思维。通过这种沉浸式的学习体验,学生能够更加真切地感受到农业生产的魅力和乐趣,提高实践操作能力和解决实际问题的能力,为今后从事农业园艺相关工作奠定坚实的基础。

#### (二)增强现实(AR)技术多样化

在教材内容中巧妙应用AR技术,学生可以通过手机、平板电脑等移动设备扫描教材中的图片、图表、实物等,获取丰富的虚拟信息,如详细的结构解析、动画演示、视频讲解、知识拓展等,实现虚实结合的学习效果。

在农业机械维修课程中,学生使用手机扫描教材上的农业机械部件图片,即可在屏幕上呈现出该部件的三维结构模型,并通过动画演示了解其工作原理、拆卸与装配步骤以及常见故障的诊断与排除方法。在农业植物识别课程中,学生扫描植物的叶片、花朵等部位,就能快速获取该植物的名称、分类、生长习性、药用价值等详细信息,同时还可以观看相关的植物生长视频和专家讲解,增强学习的趣味性和互动性,提高学习效率和知识掌握程度。

#### (三)大数据分析 with 人工智能技术的协同应用

通过对学生在数字化教材平台上产生的海量学习数据进行实时采集、存储、分析和挖掘,运用人工智能算法构建智能学习模型,实现对学生学习行为的精准预测、学习状况的智能诊断以及学习资源的个性化推荐。

利用大数据分析学生的学习历史数据和答题情况,人工智能系统可以自动识别学生的学习难点、易错知识点以及知识薄弱环节,为教师推送针对性的教学素材和讲解视频,帮助教师有针对性地进行辅导和讲解,提高教学的精准性和有效性。同时,基于人工智能技术开发的智能辅导系统能够实时回答学生的问题,为学生提供不间断的学习支持和指导,根据学生的学习进度和掌握程度智能推送个性化的练习题目和学习任务,帮助学生巩固知识、提升能力,实现自主学习和个性化发展。

### 六、教材建设优化与实践

#### (一)多院校实践应用与数据收集的全面开展

为了确保农业职业教育数字化教材的实用性和有效性,

选择多所具有代表性的农业职业院校进行实践应用。这些院校应涵盖不同地区、不同专业设置、不同层次的学生群体,以充分验证数字化教材在各种实际教学场景中的适用性和可行性。

在实践应用过程中,通过综合运用问卷调查、课堂观察、学生成绩分析、教师访谈、学生座谈会等多种研究方法,全面、深入地收集教师和学生的反馈意见和使用数据。了解教师在教学过程中对教材内容的准确性、完整性、实用性、教学方法的适应性、技术平台的稳定性和易用性等方面的看法和建议;掌握学生对教材内容的兴趣度、学习难度、生动性、互动性、个性化服务的满意度、学习效果的提升情况等方面的真实感受和需求。通过对这些丰富的数据进行系统的整理、分析和挖掘,为教材的优化改进提供客观、全面、准确的依据,确保数字化教材能够不断满足教学实际需求和学生的学习期望。

#### (二)教材优化动态更新

根据多院校实践应用收集到的反馈意见和数据,组织专业的教材编写团队、教育技术专家、一线教师和学生代表共同参与,对数字化教材进行有针对性的优化设计和功能完善工作。

当教师普遍反映教材中的某个案例不够典型、难度过高或与实际教学脱节,编写团队应及时对案例进行调整、替换或补充,确保案例具有代表性、实用性和启发性;紧密关注农业产业的发展动态和教育教学改革的新趋势,不断完善教材的互动功能、学习评价功能、资源更新机制以及拓展功能模块等。如在互动功能方面,增加在线实时互动交流工具、小组竞赛、项目合作等活动形式,激发学生的学习积极性和竞争意识,培养团队协作精神;在学习评价功能方面,引入多元化的评价指标体系,除了传统的考试成绩外,还应将学生的学习过程参与度、实践操作能力、小组协作能力、创新思维能力等纳入评价范围,更加全面、客观地评估学生的学习成果;在资源更新机制方面,建立与农业科研机构、农业企业、行业协会等紧密的合作关系,及时获取最新的农业技术、政策法规、市场动态等信息,并将其转化为数字化教材的更新内容,确保教材始终保持时效性和前瞻性;在拓展功能模块方面,可根据学生的兴趣爱好和职业发展需求,开发一些选修课程模块、职业资格认证培训模块、农业创新创业实践模块等,为学生提供更加丰富多样的学习选择和发展机会,进一步提升数字化教材的教育教学价值和服务功能。

#### 结束语

本研究聚焦农业职业教育数字化教材建设,深入挖掘其本质需求,以学生能力提升为导向创新呈现形式,为建设奠定坚实基础。通过整合多元资源,构建稳固根基;利用大数据等技术实现精准、自主、互动的个性化学习服务,依循课程与认知特性打造适配内容框架,并融合前沿信息技术增强教材生动性与交互性。经多院校实践检验与反馈优化,成功塑造一套涵盖资源整合、技术应用、学习服务、实践优化及团队组建等全方位、规范化、普适性强的建设模式。此模式不仅为农业职业教育现代化提供有力支撑,更将高效培育高素质专业人才,有力推动农业产业发展,有望成为农业职业教育数字化转型的范例,为同类院校及相关领域提供关键借鉴与示范引领。

#### 参考文献:

- [1]郭利强,谢山莉,范慧圆.传统教材向数字教材转型:动因、障碍及实现路径[J].课程·教材·教法,2022(7):36-38.
- [2]代杨.从数字教材出版到学习场景构建:面向智慧教育的教育出版企业知识服务[J].出版科学,2022(4):83-91.
- [3]石姝莉,张旖旎,李悦铭.知识服务背景下数字教育出版场景建构研究——基于用户需求的视角[J].科技与出版,2021(7):109-112.
- [4]李光亮.职业教育数字教材开发的实践与思考[J].中国编辑,2023(8):55-58.
- [5]杨成明,周潜,韩锡斌.职业教育数字化转型:驱动逻辑、研究框架与推进策略[J].电化教育研究,2023(2):64-67.
- [6]张林林,王亚如.虚拟现实技术深度融合专业课程的教学实践[J].中国包装,2024(2):102-104.
- [7]卢亚光,顾新桐.虚拟现实技术在高等教育中的应用与效果评估[J].互联网天地,2023(12):44-47.
- [8]金波,郑永进.高质量发展背景下职业教育数字化转型实现路径研究[J].中国高教研究,2023(7):97-99.
- [9]陈弘,吴波.新发展格局下涉农高校“知农爱农”教育路径研究——以湖南农业大学为例[J].湖南农业大学学报(社会科学版),2021(5):80-82.
- [10]万明,郭西平,封彦,乔晓荷,张振方.行业高校特色专业教材建设的探讨与实践[J].教育教学论坛,2021(26):100-102.

## Multi Dimensional Optimization Strategies and Practical Exploration of Digital Teaching Materials for Agricultural Vocational Education

YE Hui-xian, GUO Xiu-hua

(Fujian Agricultural Vocational and Technical College, Fuzhou Fujian 350007, China)

**Abstract:** This study aims to explore the construction path of digital teaching materials for agricultural vocational education under new forms, provide support for the modernization development of agricultural vocational education, and cultivate high-quality skilled talents that meet the needs of the agricultural industry. In depth analysis of the necessity and urgency of constructing digital teaching materials for agricultural vocational education, starting from the essential needs of education, this paper elaborates on the construction concepts and strategic methods of resource integration, personalized learning services, and constructs content frameworks based on the curriculum system and students' cognitive characteristics; constructs a digital teaching material construction model for agricultural vocational education that integrates modern information technology and is based on the essential needs of education, and verifies its effectiveness and feasibility through practical application. The overall level and competitiveness of agricultural vocational education would be enhanced.

**Key words:** agricultural vocational education; digital teaching materials; modern information technology; resource integration

(责任编辑:范新菊)