

文章编号:1673-887X(2026)06-0114-03

虚拟仿真在开放教育课程实践中的创新与路径研究

裴丹¹, 郭东²

(1. 山西开放大学 乡村振兴学院, 山西 太原 030027; 2. 山西能源学院 能源与动力工程系, 山西 太原 030600)

摘要 为解决开放大学植物生产类实践课程面临的困境,本研究立足开放教育教学特点与学员需求,探索虚拟仿真技术在该课程实践中的创新应用路径。首先剖析传统种植类课程教学存在的实践资源短缺且更新滞后、教学方式单一、缺乏互动等问题;随后论证虚拟仿真教学体系建设在弥补实践资源缺口、适配学员个性化需求和推动教学评价改革上的必要性;在此基础上,从课程资源、课程思政、评价体系三个维度提出虚拟仿真教学体系构建策略,并通过对比实验验证应用效果。结果表明,虚拟仿真教学能显著提升学员知识掌握程度、实践操作能力与问题解决能力,获得多数学员认可。该研究证实,虚拟仿真技术可有效解决开放教育实践教学痛点,助力开放大学提升应用型人才培养质量,为乡村振兴输送具备实践能力的专业人才。

关键词 开放教育;虚拟仿真;课程建设

中图分类号 S432.1;G724.82

文献标志码 A

doi:10.3969/j.issn.1673-887X.2026.06.038

Innovation and Path Research of Virtual Simulation in Open Education Curriculum Practice

Pei Dan¹, Guo Dong²

(1. College of Rural Revitalization, Shanxi Open University, Taiyuan 030027, Shanxi, China;

2. Shanxi Institute of Energy, Taiyuan 030600, Shanxi, China)

Abstract: To address the predicaments faced by practical parts in plant production courses at open universities, based on the teaching characteristics and students' needs of open education, this study explored the innovative application paths of virtual simulation technology in the practice of these courses. This research first analyzed the existing problems in traditional planting-related course. Subsequently, testified the necessity of constructing a virtual simulation teaching system in supplementing the shortage of practical resources, adapting to students' personalized learning needs, and promoting the reform of teaching evaluation. On this basis, this study proposed strategies for constructing the virtual simulation teaching system from the dimensions of curriculum resource, ideological and political education, and evaluation system, and verifies the application effect through comparative experiments. The results showed that virtual simulation could significantly improve students' mastery of knowledge, practical operation and problem-solving ability, and had been recognized by most students. This research confirmed that virtual simulation technology could effectively solve the drawback in practical teaching of open education, helping open universities enhance the quality of applied talent cultivation, and supplying rural revitalization with professionals equipped with practical capabilities.

Key words: open education; virtual simulation; course construction

开放教育作为终身教育体系的重要组成部分,肩负着为地方经济社会发展培养所需的高素质人才、推动教育公平的重要使命。植物病虫害防治基础是我国农村生态建设、农业生产安全,以及农产品质量提升的关键课程。随着“互联网+”的飞速发展,虚拟仿真技术为开放教育种植类课程的实践教学带来了新的契机。因此,在课程中引入虚拟仿真技术能够助力理论与实践的深度融合,提升开放大学应用型人才的培养质量。

1 开放大学传统种植类课程教学现状

1.1 开放大学传统种植类课程教学特点与需求

开放大学作为我国学习型社会和终身教育体系构建的重要支撑,其教育质量的高低直接决定其社会影响力和服务能力^[1]。种植类课程学员以村干部、科技示范户、种养大户、普通农民为主,他们业余时间少、年龄偏大、个体差异大、学习基础和条件薄弱,但实践经验

收稿日期 2025-11-21

项目基金 山西省终身教育高质量发展重大专项研究课题(SXZSJY25092);山西省高等学校科技创新计划项目(2025L170)。

作者简介 裴丹(1991-),女,博士,讲师,研究方向为园艺、乡村振兴、开放教育。

通信作者 裴丹, E-mail: sxoupd@163.com。

丰富,核心需求是迅速提升个人职业技能水平^[2]。

植物病虫害防治基础专业跨度大且学科交叉性强。近年来,随着信息技术与生物技术的迅猛发展,该学科与计算机科学、生态学等学科已形成了紧密的联系。但课程教学方式仍停留在以图文为主的传统远程线上教育模式上,缺乏综合实践与互动教学。

1.2 开放大学传统种植类课程教学现存问题

1.2.1 实践教学资源匮乏且更新滞后

以地方开放大学为例,由于学校缺乏实训基地、实验设备和场地,实践教学难以开展。同时,现有教学资源更新慢,未能及时跟上农业科技的发展和行业标准的变化。教学内容与行业实际需求的脱节,导致学员所学知识无法直接转化为有效的岗位技能。

1.2.2 教学方式传统单一

当前教学模式缺乏能够激发学员主动思考和动手操作的创新性教学方法。学员往往只能被动接受理论知识,也无法有效调动已有的经验储备,更难以激发学习兴趣和创造力,最终影响了他们将理论知识转化为实践能力的效果。

1.2.3 评价体系不完善

传统的开放大学实践课程评价以纸质报告或试题为主,缺乏对实践操作过程、问题解决能力和创新思维的综合考量。这种重结果、轻过程,重知识、轻能力的评价体系,无法准确、全面地反映学员的真实技能水平和职业素养。削弱评价对教学的反馈和指导功能的同时,使教学质量的持续改进缺乏可靠的数据支撑。

1.2.4 自主构建的虚拟仿真实训平台进展迟缓

尽管国家开放大学已认识到虚拟仿真技术的巨大潜力,并在机电综合实训、学前教育、国土空间规划等课程中引入了虚拟实训系统,但整体而言,自建虚拟仿真实训平台覆盖面小、课程资源总量有限。尤其对于不同气候、地域、田间条件下的病虫害防治实践课程,未能形成规模化、常态化的应用生态,多数学员无法通过虚拟仿真资源加强实践内容学习。

2 种植类实践课虚拟仿真教学体系建设的必要性

2.1 弥补实践教学资源的不足

虚拟仿真平台能够模拟病虫害识别、农药配制与施用、综合防治方案设计等实践场景,通过虚拟仿真平台,学员能够在作物无损环境下,反复练习病虫害诊断与防治技术,加深对专业知识与技能的理解和掌握。

2.2 适应学员学习个性化的需求

虚拟仿真平台不仅支持重复训练,还可根据学员的学习进度和能力,灵活调整模拟场景的复杂度和难度,满足不同层次学员的学习需求,有效提升实践教学

的针对性和实效性。同时,学员还能自主安排学习时间和地点,实现个性化学习^[3]。

2.3 增强教学互动与学习体验

虚拟仿真实验课可以将文字、图片、声音、视频等多媒体形式融合在一起。学员通过虚拟仿真深入了解病虫害发生动态与防治方法;通过多人在线协作提升团队协作能力、问题解决能力和创新思维。

2.4 推动教学评价方式的改革

虚拟仿真平台通过分级设置考核难度,从单一知识点到综合能力,形成多维评价考核体系。实时记录学员的实验操作流程及学习成效,并反馈成绩。通过在平台上搭载人工智能对考核结果进行分析,能够为教师提供详尽的教学反馈信息,助力教师及时优化教学策略,进一步提升教学质量^[4-5]。

3 虚拟仿真教学体系构建与设计策略

3.1 资源整合

自教育部在2013年启动国家级虚拟仿真实验教学中心的建设工作以来,我国已建成了4 000多个国家级虚拟仿真实验教学中心,覆盖了12个学科门类,其中理工类2 894个、医学类682个、管理学类329个、农学类205个。但是,在此过程中仍存在资源购置重复、虚拟仿真实验建设质量低、兼容性和可拓展性差等问题,严重阻碍了虚拟仿真资源的开放传播,造成了极大的资源浪费^[6]。

开放大学可以在国家开放大学学习网站上配置与iLAB-X的专用安全接口,充分利用国家虚拟仿真实验教学项目共享服务平台提供的公共资源,并结合当地的教学特点和学员的实际需求,筛选适宜的虚拟仿真实验教学项目。以山西省为例,重点引入“玉米螟发生与绿色防控”“苹果锈病侵染及防治”等资源,帮助学员解决在生产中遇到的高频问题。

3.2 自建资源

开放大学可以结合自身学科特色和学员需求,积极建设虚拟仿真实验教学资源。同时,针对开放大学学员的特点,对现有资源进行二次开发,将复杂的虚拟仿真操作流程简化为模块化、步骤化的实验任务,开发出可以在移动端使用的虚拟仿真实验课程,并增加语音引导、操作提示等功能,降低学员的使用门槛。

此外,积极关注行业动态,与农业企业建立联系,将企业在实际生产中遇到的病虫害防治案例转化为虚拟仿真实验内容,使教学资源更贴近实际应用场景,提高资源的实用性和针对性。

3.3 融入课程思政

依托虚拟仿真场景,传递价值导向。以华中农业大学的虚拟仿真实验项目“植物疑难病害鉴定及防治”为例,其中融入了世界名著《寂静的春天》相关内容,展

示过度施用化学农药对生态环境的破坏,引导学员树立绿色植保和保护生态环境的意识,实现知识传授、能力培养与价值引领的统一^[7]。

3.4 评价体系创新

虚拟实践平台的使用有助于建立多元化的实验评价指标体系。该体系从多角度出发,全面衡量学员的学习成效与实践能力。教师、学员、实验小组、平台智能实践助手均可对学习过程、实验结果、项目完成情况进行评价。同时,教师通过追踪记录学员表现,提供个性化的反馈与改进建议。通过这样的评价体系创新,能够更全面、更真实地反映学员的学习情况,为教学质量的提升提供有力依据^[8-9]。教学实施框架见表1。

表1 开放教育虚拟仿真教学实施框架情况表
Tab.1 Implementation framework
of virtual simulation teaching in open education

实施阶段	核心目标	关键任务
前期筹备	夯实基础、适配需求	分区域调研课程需求;对接资源并配置接口;测试平台兼容性;师资培训
体系构建	搭建资源、思政、评价协同教学体系	补充自建资源;设计思政场景;制定多维评价指标
教学实施	落地教学,过程监管	案例导入目标明确;实时答疑、协作指导;学情记录
效果评估与优化	评估教学效果,迭代完善虚拟仿真教学体系	对比考核教学效果;学员满意度调查;资源更新

4 虚拟仿真教学平台的应用实践与效果评估

通过虚拟仿真平台达到虚实结合、相互补充的教学目的。以植物虫害为例,学员通过观察不同时期的昆虫及昆虫内部构造的3D模型,可多角度、全方位地掌握不同虫态的形态特征以及昆虫内部器官的结构与位置关系。教师通过设置“闯关式”交互问题,启发学员思考与分析。学员只有答对问题才能过关,激发学员对实践操作的兴趣,增强学习效果。

4.1 研究对象与方法

选取山西开放大学休闲农业经营与管理(本)和林业技术(专)专业的28名学员作为研究对象,通过对比研究法和问卷调查法对国家虚拟仿真实验教学课程平台的实践教学应用效果进行评估。设计实验组和对照组,实验组的14名学员采用虚拟仿真实实践教学,对照组的14名学员采用传统实践教学。

4.2 研究结果与分析

经过一个学期的学习后,对两组学员的知识掌握程度、实践操作能力、问题解决能力等方面进行考核。

在知识掌握层面,实验组学员操作更为熟练、规范,完成实验任务的时间更短;对照组仅能记忆基础理论,对实操相关知识理解模糊。在实践操作层面,实验组操作规范熟练,完成任务耗时短;对照组流程混乱、失误多、耗时长。问题解决层面,实验组可快速提出模拟虫害的解决方案;对照组难以结合理论给出贴合生产的方案。问卷调查显示,78%的实验组学员高度认可虚拟仿真教学,认为其生动易懂、可反复练习,且学员互动增多,团队协作能力提升;教师反馈平台可实时指导学员,学习数据为教学优化提供支撑。

5 结语

虚拟仿真实实践教学可突破传统开放教育实践教学的时空限制,通过动态模拟作物生长、病虫害防治等场景,实现理论与实践的深度衔接,有效解决了开放教育中实践教学资源不足、实训场景难复刻等痛点,为学员构建了更灵活、更高效的实践学习路径。未来,随着虚拟仿真技术的不断发展与平台建设的逐步完善,结合开放大学“一村一名大学生”计划的政策优势与服务定位,优化课程内容、创新教学模式,重点培育学员的理论应用能力、田间生产实操能力与问题解决能力,最终为乡村振兴一线输送“懂理论、会生产、善解决”的复合型新农人,助力农业产业提质增效与农村人才队伍建设。

参考文献

[1] 国家开放大学.国家开放大学建设方案[M].北京:中央广播电视大学出版社,2012.

[2] 付晋峰,张志军,李广德.新常态下农村远程高等职业教育问题与对策研究:以教育部“一村一名大学生计划”为例[J].成人教育,2017,37(1): 25-30.

[3] 王芳,徐辉,吴治国,等.开放大学基层分校理工专业在线实践教学模式的应用研究[J].湖北开放大学学报,2024,44(2): 30-35.

[4] 肖炜,宋艳琦,张懿.玉带凤蝶人工饲养虚拟仿真实验项目建设[J].教育教学论坛,2021(19):22-25.

[5] 杨淑芳,邢小萍,翟卿,等.虚拟仿真实验教学平台在昆虫内部器官解剖教学中的应用和实践[J].信息与电脑,2025,37(18): 141-143.

[6] 侯慧,朱韶华,张清勇,等.国内外高等学校虚拟仿真实验发展综述[J].电气电子教学学报,2022,44(5):143-147.

[7] 孙秀丽,吴晨晨,左雪松.虚拟仿真实验技术融入思政课实践教学的有效探索[J].湖北理工学院学报(人文社会科学版),2023,40(3): 56-60.

[8] 李志香.远程高等教育虚拟实训教学支持环境构建研究[J].广播电视大学学报(哲学社会科学版),2021(2):86-92.

[9] 杜春梅.基于虚拟仿真实验平台的开放大学实践教学资源建设[J].河北开放大学学报,2025,30(2):50-54.