

基于虚拟仿真的畜产品加工实训教学改革路径探析

王冬钰 李翔宇 王薇 张业清 张雷

云南农业职业技术学院, 中国·云南 昆明 650000

摘要: 畜产品加工是一门融合工、农、理多学科知识的应用型课程, 实训教学是培养学生实践能力与职业素养的核心环节。传统实训教学面临资源有限、教学模式固化、考核方式单一、学用脱节等现实困境, 难以适配现代职业教育高质量发展需求。虚拟仿真技术凭借成本低、灵活性高、安全性好、数据可追溯等优势, 为破解实训教学“三高三难”问题提供了有效路径。本文结合云南农业职业技术学院相关教改项目实践, 分析传统畜产品加工实训教学的痛点, 阐述虚拟仿真技术的应用价值, 探索构建虚实结合的实训教学体系、创新教学模式与考核机制等改革路径, 旨在为提升畜产品加工课程教学质量、培养高素质技术技能人才提供参考。

关键词: 虚拟仿真; 畜产品加工; 实训教学; 教学改革; 职业教育

Exploration of the Reform Path of Livestock Product Processing Training Teaching Based on Virtual Simulation

Wang Dongyu, Li Xiangyu, Wang Wei, Zhang Yeqing, Zhang Lei

Yunnan Vocational and Technical College of Agriculture, China Yunnan Kunming 650000

Abstract: Animal product processing is an applied course that integrates knowledge from engineering, agriculture, and science, with practical training being a core component in developing students' practical skills and professional qualities. Traditional practical training faces challenges such as limited resources, fixed teaching modes, single assessment methods, and a disconnect between learning and application, making it difficult to meet the high-quality development needs of modern vocational education. Virtual simulation technology, with its advantages of low cost, high flexibility, good safety, and traceable data, provides an effective solution to the "three highs and three difficulties" problem in practical training. This article, based on relevant educational reform projects at Yunnan Agricultural Vocational and Technical College, analyses the pain points of traditional animal product processing practical teaching, elaborates on the application value of virtual simulation technology, and explores reform paths such as building a hybrid practical training system, innovating teaching models, and assessment mechanisms, aiming to provide a reference for enhancing the teaching quality of animal product processing courses and cultivating high-quality technical and skilled talents.

Keywords: Virtual simulation; Livestock product processing; Practical training teaching; Teaching reform; Vocational education

0 引言

2020年教育部印发的《教育信息化2.0行动计划》明确提出, 要推动信息技术与教育教学深度融合, 加强职业院校虚拟仿真实训教学环境建设。2022年《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022-2026年)》进一步强调, 要构建“虚拟现实+教育培训”场景, 建设一批虚拟仿真实训基地。在此政策背景下, 畜牧、食品类专业积极探索虚拟仿真技术在实训教学中的应用。

畜产品加工课程是食品智能加工技术专业的核心课程, 其教学目标是培养学生掌握肉制品、乳制品等产品的加工工艺、设备操作及质量控制技能。云南省作为我国西南地区畜牧业大省, 生猪、牛羊、家禽养殖规模稳居全国前列, 畜产品加工产业已成为省内高原特色现代农业的核

心支柱产业之一, 对兼具理论素养与实操能力的本土化技术技能人才需求持续攀升。但传统实训教学受场地、设备、成本等因素制约, 存在“小作坊式”实验与工业化生产脱节、高风险高成本项目难以开展、学生主动性不足等问题。基于此, 本文结合校级教改项目“虚拟仿真软件用于‘畜产品加工’课程实训教学的探索与实践”, 探索虚拟仿真赋能畜产品加工实训教学的改革路径, 以期同类课程教学改革提供借鉴。

1 传统畜产品加工实训教学的现实困境

1.1 教学资源受限, 学用衔接脱节

传统畜产品加工实训以校内实验为主, 多采用中小型设备开展发酵乳、乳化肠等少数代表性产品的手工制作。这类实验与食品工厂规模化、自动化的生产线存在较大差

距, 课程内容时效性不足。部分院校尝试通过企业实践弥补短板, 但受时间、人数限制, 学生只能走马观花式参观, 无法深入参与生产环节, 最终导致学生就业后出现所学知识与实际生产无法对接的现象。尤其对于云南高原特色畜产品加工相关内容, 传统实训多聚焦于通用型产品加工, 对宣威火腿、撒坝火腿、乳饼、乳扇等省内特色畜产品的工业化生产工艺涉及极少, 学生难以掌握本地特色产业的核心技术要点, 无法精准适配省内畜产品加工企业的岗位能力要求, 进一步加剧了人才培养与地方产业发展的错位问题。

同时, 部分高成本、高风险、高污染的实训项目, 如肉制品深加工、副产物综合利用等, 因资源限制难以开展, 制约了学生综合实践能力的培养。

1.2 教学模式固化, 学生主动性不足

传统实训教学采用“教师讲解—示范操作—学生模仿”的模式, 以教师为中心, 学生被动完成验证性实验。这种“手把手”的教学方式忽视了学生的主体地位, 限制了学生自主设计、探索创新的空间。

加之畜产品加工课程具有多学科交叉的特点, 传统教学模式难以帮助学生构建知识间的逻辑关联, 导致学生无法形成系统性的工艺思维和问题解决能力。

1.3 考核方式单一, 评价体系缺乏科学性

传统实训考核以平时表现和实验报告为核心依据。多数学生的实验报告照搬教材和参考资料, 难以体现个人的实操能力与独立思考能力。这种考核方式无法客观、全面地评价学生的实训效果, 也不利于激发学生的学习积极性和创新意识。

2 虚拟仿真技术应用于畜产品加工实训的优势

2.1 破解“三高三难”困境, 降低实训成本与风险

虚拟仿真技术可模拟畜产品加工的全流程, 涵盖原料处理、设备操作、工艺控制、质量检测等环节。学生可在虚拟环境中开展高风险、高成本的实训项目, 避免现实中的原料损耗、设备损坏、安全事故等问题。

同时, 虚拟仿真平台支持无限次重复操作, 学生可根据自身学习进度反复练习关键技能, 有效解决传统实训“难实施、难观摩、难再现”的问题。

2.2 构建沉浸式学习场景, 提升教学直观性

虚拟仿真平台能够还原食品工厂的规模化生产场景, 通过三维可视化技术展示设备内部结构和运行机理。以“乳化肠规模化生产”实训项目为例, 学生可通过人机交互完成设备参数调整、工艺流程优化等操作, 直观理解乳化、

杀菌、灌装等核心工艺的原理。

这种沉浸式学习方式打破了传统课堂的时空限制, 显著提升学生的学习兴趣和知识掌握程度。

2.3 支持个性化学习, 培养创新思维

虚拟仿真平台可根据学生的学习能力和需求, 提供个性化的学习路径。相较于传统实训中全班统一实验内容、统一操作步骤的同质化培养模式, 虚拟仿真平台可同时支持不同学生开展多组不同参数、不同工艺路线的对比实验, 学生可自主探究原料配比、杀菌温度、发酵时间等参数变化对产品品质的影响, 无需受限于实体实验的原料、设备与时间约束。学生可自主选择实训项目、调整实验参数, 开展创新性、设计性实验。

平台还能实时记录学生的操作数据, 生成个性化反馈报告, 帮助学生及时发现问题、改进操作。这种自主学习模式有助于培养学生的独立思考能力和创新思维。

3 基于虚拟仿真的畜产品加工实训教学改革路径

3.1 构建“虚拟—现实—岗位”三段式实训教学体系

结合云南省“十四五”规划中畜产品加工产业发展需求, 构建虚实结合的实训教学体系。

虚拟仿真先行: 依托国家虚拟仿真软件共享平台, 开发涵盖生猪屠宰、肉制品深加工、乳制品生产等模块的虚拟实训课程。学生课前通过虚拟平台完成设备原理学习、工艺流程模拟, 掌握标准化操作规范, 为线下实训奠定基础。

校内实验强化: 将虚拟仿真中习得的知识应用于校内实体实验, 重点开展虚拟实训中难以深化的实操内容, 如产品感官评价、质量检测等。通过虚拟与现实的对比分析, 帮助学生理解理论与实践的差异。

企业岗位实践: 依托云安产业学院校外实践基地, 安排学生进入食品企业参与生产实践。学生将虚拟仿真和校内实验的成果转化为实际生产能力, 实现“学用衔接”, 形成“虚拟—现实—岗位”的闭环培养模式。在三段式体系落地过程中, 同步建立了分层递进的能力培养目标。基础层通过虚拟仿真实训, 确保全体学生掌握畜产品加工的基础操作规范与通用工艺原理; 提高层依托校内实体实验, 强化学生的实操动手能力与产品质量管控能力; 创新层通过企业岗位实践, 培养学生的生产现场问题解决能力与工艺优化创新能力。同时, 结合云南本地产业特色, 在虚拟实训模块中增设本土化教学内容, 让学生在校内即可接触到本地龙头企业的核心生产工艺, 实现人才培养与地方产业需求的同频共振。

3.2 开发针对性的虚拟仿真实验教程与教学资源

围绕畜产品加工核心知识点和技能点,开发配套的虚拟仿真实验教程。教程需明确实验目的、原理、步骤及评价标准,涵盖原料选择、工艺设计、设备操作、质量控制等全流程内容。

同时,将行业新技术、新工艺融入教程,如低脂低盐肉制品加工技术、畜产品副产物综合利用技术等,确保课程内容与产业发展同步。此外,开发虚拟仿真考核模块,通过操作数据、工艺参数、实验结果等指标,实现对大学生实训效果的客观评价。

3.3 创新“翻转课堂+虚拟仿真”混合教学模式

推行以学生为中心的混合教学模式,重构课堂教学流程。

课前预习:学生通过虚拟仿真平台完成预习任务,自主学习设备原理和工艺流程,记录学习中的疑问。

课中教学:教师针对学生的疑问进行重点讲解,组织学生开展虚拟仿真分组实验和实体实验对比分析,引导学生探讨工艺优化方案。

课后拓展:学生利用虚拟仿真平台开展拓展训练,完成创新性实验设计,教师通过平台在线答疑,提供个性化指导。

3.4 完善师资队伍建设与产学研融合机制

教师是推动虚拟仿真教学改革的关键。院校需建立系统化的师资培训机制,定期组织教师参加虚拟仿真技术应用培训,邀请行业专家和技术人员开展专题讲座,提升教师的平台操作能力和课程设计能力。

同时,组建跨学科教学团队,整合食品科学、信息技术、教育技术等领域的力量,共同推进实训教学改革。此外,加强与食品加工企业的合作,共同开发虚拟仿真教学资源,将企业的生产案例、技术标准融入平台,实现校企互利共赢。

3.5 改革多元化考核评价体系

构建“过程性评价+结果性评价”的多元化考核体系。过程性评价依托虚拟仿真平台记录的操作数据、互动表现、实验设计方案等,占比60%;结果性评价结合实体实验报告、企业实践表现、技能考核成绩等,占比40%。

这种考核方式能够全面评价学生的知识掌握程度和实践能力,避免传统考核的片面性。

4 虚拟仿真实训教学改革的保障措施

4.1 强化政策与经费支持

依托《教育信息化2.0行动计划》《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022-2026年)》等政策文件,争

取院校和教育部门的专项经费支持,用于虚拟仿真平台的建设、更新与维护。建立专款专用的经费管理机制,确保改革工作顺利推进。

4.2 完善技术与安全保障体系

组建专业技术团队,负责虚拟仿真平台的开发、维护和升级,解决软件稳定性、兼容性等技术难题。采用先进的数据加密技术,保障学生信息和教学数据的安全。建立平台故障应急处理机制,确保教学活动正常开展。

4.3 注重学生适应性培养

在课程初期开展虚拟仿真平台使用培训,通过引导式教学和游戏化互动,帮助学生快速熟悉操作流程。针对不同学生的学习特点,提供个性化指导,消除学生对新技术的陌生感,提升学生的参与度。

5 结语

虚拟仿真技术为畜产品加工实训教学改革提供了创新路径,能够有效破解传统实训的资源限制、模式固化等困境。在职业教育高质量发展的背景下,院校应充分发挥虚拟仿真技术的优势,从教学体系构建、教学模式创新、师资队伍建设和产学研融合等方面持续发力,构建虚实结合、理实一体的实训教学新范式。

这不仅能提升畜产品加工课程的教学质量,更能为行业培养一批具备扎实理论基础和较强实践能力的高素质技术技能人才,助力畜产品加工产业的转型升级。

参考文献:

- [1] 教育部. 关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL]. [2023-05-26]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.
- [2] 工业和信息化部,教育部,文化和旅游部等. 关于印发《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022-2026年)》的通知[EB/OL]. [2023-05-20]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-11/01/content_5723273.htm.
- [3] 李艳,陈琳,朱福根. 国内虚拟仿真实训:现状、研究及启示[J]. 现代远程教育, 2023(06):12-24.
- [4] 宋贤良,叶盛英,司徒文贝等. 食品机械与设备虚拟仿真实验教学模式的探索与实践[J]. 实验室研究与探索, 2018,37(03):171-175.
- [5] 王丽,陈航,伏晓科等. 虚拟仿真在现代农业技术专业实践教学中的应用[J]. 黑龙江农业科学, 2022,(03):68-71.

作者简介:王冬钰(1997.11-),女,白族,云南剑川,硕士研究生,云南农业职业技术学院云农文旅产业学院,研究方向:食品加工与安全。