

附件 9

2025 年湖南省普通本科高校教育教学改革 典型分享项目成果简介

(不超过 5000 字)

项目名称：基于工程能力培养的“食品工艺学 课程群”教学改革与实践

单位名称：湖南农业大学

项目主持人：刘志伟

团队成员：刘焱、张喻、夏会平、曾朝喜、谭亦诚

项目研究背景

随着社会的持续进步与科技日新月异的发展，高等教育领域内的人才培养模式与目标正持续遭遇新的考验。特别是针对工科专业人才的培养，如何有效对接新兴产业的需求，并塑造出具备国际竞争力的毕业生，已成为当前高等教育亟待解决的问题。因此，加强“食品工程化”教育与实践训练显得尤为重要。这不仅要求向学生传授先进的科技知识，更需在教学过程中深度融合工程技术要素，引导学生掌握工程设计与实践的基本规律和分析方法，从而有效避免理论与实践脱节、工科教育理科化的倾向^[5]。通过这一系列举措，力求全面提升学生的综合素质，特别是他们在复杂工程问题上的应对与解决能力。

“食品工艺学课程群”主要包括《食品工艺学》和《食品工艺学实验》两门专业核心课程，同时含涵盖《食品机械》，《食品工厂设计》，《食品工程原理》课程。该课程群旨在全面培养学生探索食品资源高效利用、优化生产工艺与储藏技术的能力，致力于寻找并实践解决食品行业各类问题的科学方法。其目标在于推动食品生产的合理化、科学化与现代化进程，最终为社会提供营养丰富、品质卓越、种类丰富且食用便捷的食品。此课程群不仅融合了多学科的知识体系，还强调理论与实践的紧密结合。课程内容既深入探讨了各类食品的加工原理，又详细阐述了具体的加工工艺，形成了一个系统的知识体系。在食品科学与工程类学生的培养中，扮演着连接基础课程与专业课程的重要角色，既是理论知识的深化与拓展，又为后续的专业技能学习奠定了坚实的基础，起到了承前启后、由理论向实践过渡的桥梁作用^[6-7]。目前“食品工艺学”课程群在教学过程中主要存在：①理论教学与实践衔接不足；②重“教”轻“训”，缺乏综合性实训；③评价体系单一、不完善等问题^[8-9]。针对目前该课程教学中存在问题，及工程认证学生培养要求达到指标点：①具备将食品领域的专业知识有效应用于食品工程实际问题的解决中，包括食品加工过程的设计、实施过程中的控制策略以及针对现有流程的持续优化与改进；②能够敏锐地识别并准确判断复杂食品工程问题中的核心环节与关键参数，以便精准定位问题所在，为后续解决策略的制定提供坚实基础；③基于食品企业的实际需求，需明确设计目标，展现出将理论知识转化为实

践应用的能力。同时，能够熟练运用各种单元操作技术，集成创新地进行食品加工工艺流程的设计，并在多个设计方案中进行科学评估与优选，以确保最终方案的高效性与可行性；④熟悉国家对食品生产、设计、安全、研究开发、环境保护等方面的方针、政策和法律法规。⑤能够借助书面报告和口头陈述等方式，清晰、准确地阐述复杂食品工程问题的解决方案、实施过程以及最终成果。同时，具备理解并回应来自业界同行及社会公众对于这些问题、解决方案及其实施效果的质疑与建议的能力。实施基于“食品工艺学课程群”的工程能力培养改革，加强课堂教学与实践联系，设计食品工艺学综合实训项目，完善课程考核体系，实施以学生为中心，成果为导向的工程教育改革非常有必要。

一、研究目标、任务和主要思路

为推动本项目实施，以极具湖南特色的剁辣椒加工为基础，搭建了“剁辣椒及其制品工业生产虚拟仿真实验”平台，该平台以“剁辣椒及其制品工业生产”为主线，涵盖剁辣椒及其制品工业生产，辣椒素类物质检测虚拟仿真实验和总大肠杆菌的测定实验仿真软件三个模块，同时支撑《食品工艺学》、《食品工学实验》、《食品工厂设计》、《食品微生物学》、《食品分析》等课程的课堂和实践教学，最大程度地提高学生对知识的转化率，提升学生综合能力，培养具有工程创新能力和专业能力的知识技能统一型人才。

二、主要工作举措

“剁辣椒工业化生产虚拟仿真实验”的教学中，利用信息化技术，以学生为中心，发挥“虚实结合、以虚促实、以实补虚”的优势，依托该实验开展基于“食品工艺学课程群”的教学，考核知识点涉及《食品工艺学》、《食品工艺学实验》、《食品机械与设备》和《食品工程设计》，通过该实验的教学，使学生全方位、多层次的对所需专业知识进行融汇贯通，提升学生工程实践能力。采用了“混合式教学”和“情景再现式教学”的教学方式，激发学生学习兴趣，促进学生创新意识、实践意识和综合思维能力的培养。具体实验教学过程包括更衣消毒、剁辣椒预处理、剁辣椒加工 3 个部分，共含 17 个交互步

骤,通过各交互步骤的独立评分实现对学生学习过程的时时跟踪与考核,掌握学生的学习情况并及时进行反馈。

三、取得的工作成效

1. 论文著作类

公开出版的教改论文 2 篇;

① 刘志伟, 罗洁. 虚拟仿真技术在“食品工艺学”课程群教学中的应用,农产品加工,(已发表,2025年7月见刊)。

② 刘志伟, 罗洁. 基于工程能力培养的“食品工艺学”课程群教学改革探索,农产品加工,(已发表,2025年7月见刊)。

2. 音像软件类

搭建“剁辣椒及其制品工业生产虚拟仿真实验”平台,并接入湖南农业大学虚拟仿真平台,和国家虚拟仿真实验平台,平台开发相关软件获得软件著作权登记,目前平台受益学生超过 2000 人。

湖南农业大学虚拟仿真平台链接:

<https://hunau.edu.cn/https/77726476706e6973746865626>

5737421e6e50c90263226586b0688b9d65027204b8b0b/www/#/practical-

virtualDetail?exp_id=33&page=1

国家虚拟仿真实验教学课程共享平台:

<https://vr-labsky.hunau.edu.cn/declaration/front/index/>

projectdetail.do?simresid=347fee45edcf431d8fd018e92ec8f9f1

四、特色和创新点

项目启动以来所做的主要工作为推动本项目实施,以极具湖南特色的剁辣椒加工为基础,搭建了“剁辣椒及其制品工业生产虚拟仿真实验”平台,该平台以“剁辣椒及其制品工业生产”为主线,涵盖剁辣椒及其制品工业生产,辣椒素类物质检测虚拟仿真实验和总大肠杆菌的测定实验仿真软件三个模块,同时支撑《食品工艺学》、《食品工学实验》、《食品工厂设计》、《食品微生物学》、《食品分析》等课程的课堂和实践教学,最大程度地提高学生对知识的转化率,提升学生综合能力,培养具有工程创新能力和专业能力的知识技能统一型人才。

2. 校内外应用和推广情况。

搭建“剁辣椒及其制品工业生产虚拟仿真实验”平台，并接入湖南农业大学虚拟仿真平台，和国家虚拟仿真实验教学课程共享平台，平台开发相关软件获得软件著作权登记，目前平台受益学生超过2000人。

湖南农业大学虚拟仿真平台链接：

https://hunau.edu.cn/https/77726476706e69737468656265737421e6e50c90263226586b0688b9d65027204b8b0b/www/#/practical-virtualDetail?exp_id=33&page=1

国家虚拟仿真实验教学课程共享平台：

<https://vr-labsky.hunau.edu.cn/declaration/front/index/projectdetail.do?simresid=347fee45edcf431d8fd018e92ec8f9f1>