

Innovative exploration of teaching mode of virtual simulation pruning of fruit trees in higher vocational colleges driven by VR technology

Jie Liu Yuting Ouyang Jie Zhang Tuerxunaiyi·Dawuti Jingyi Chen

Xinjiang Forestry School, Urumqi, Xinjiang, 810026, China

Abstract

This paper explores the innovation and practice of a teaching model for fruit tree pruning in higher vocational education based on virtual reality (VR) technology. In response to the limitations of traditional fruit tree pruning teaching methods, this study constructs a closed-loop teaching model centered on student self-inquiry, integrating pre-class preparation, in-class practice, and post-class consolidation. By leveraging the advantages of VR technology, it achieves precise cultivation of students' practical skills through the construction of virtual fruit tree models, design of diverse pruning scenarios, and development of rich interactive functions. The research findings indicate that this teaching model can significantly enhance teaching quality and student learning experience, providing new ideas and methods for fruit tree pruning instruction in higher vocational education.

Keywords

VR technology; teaching mode innovation; practical application

VR 技术驱动下的高职果树虚拟仿真修剪教学模式创新探究

刘杰 欧阳丽婷 张捷 吐尔逊阿依·达吾提 陈静怡

新疆林业学校, 中国·新疆 乌鲁木齐 810026

摘要

本文探讨了基于虚拟现实(VR)技术的高职果树修剪教学模式的创新与实践。针对传统果树修剪教学模式存在的局限,本研究构建了以学生自主探究为核心的闭环式教学模式,融合课前预习、课中实践、课后巩固等环节,充分发挥VR技术优势。通过构建虚拟果树模型、设计多样化修剪场景及开发丰富交互功能,实现了对学生实践技能的精准培养。研究结果表明,该教学模式能够显著提升教学质量与学生学习体验,为高职果树修剪教学提供了新的思路与方法。

关键词

VR技术; 高职果树修剪; 教学模式创新; 实践应用

1 引言

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

习近平同志在“全国职业教育工作会议”的重要批示指出:“着力提高人才培养质量,弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚,营造人人皆可成才、人人尽展其才的良好环境,努力培养数以亿计的高素质劳动者和技术技能人才。”由此可见,我国正大力发展职业教育,因此职业教育改革也随之掀起了一轮新高潮。然而,高职高专课堂教学改革主要围绕各种资源(精品资源在线课程、微课开发等)的开发和任务式教学及翻转课堂等方面的教学改革,这些对学生的自主学习自觉性、学习热情、配合程度等要求更高。^[1]

在高职教育体系中,果树修剪课程对培养学生实践操作能力与专业素养具有重要意义。然而,传统果树修剪教学模式存在诸多局限,如课堂理论讲授难以直观展现修剪效果,实地操作受季节与果树生长周期限制等。随着学校果树修剪虚拟仿真实训室的建成,高职果树修剪教学迎来了新的发展机遇。VR技术的快速发展及其在教育领域的应用增多,为果树修剪教学提供了新契机。

1.1.2 研究意义

基于VR技术的虚拟仿真修剪教学模式能够提升教学过程的直观性与生动性,加深学生对理论知识的理解与掌握,提高实践操作技能。同时,该模式有助于培养符合现代林果产业需求的高素质专业人才,推动VR技术在农业教育领域的深度应用。

虚拟现实技术具有丰富的图像、声音、视频等信息资源,能够为学生提供一个逼真的学习环境。虚拟教学具有沉

【作者简介】刘杰(1979-),男,中国江苏宿迁人,本科,高级讲师,从事园艺专业果树种植研究。

浸性、交互性、真实性、虚幻性。区别于动画的单一视觉角度，具有全方位观察和更加真实的交互性，给学生提供一种身临其境的学习体验。此外，还可以通过模拟仿真实验解决理论知识与实践相结合过程中出现的问题，促进学生解决实际问题的能力提高。^[2]

1.2 国内外研究现状

国外对 VR 技术在农业教育领域的研究起步较早，已有诸多实践应用。国内相关研究近年来也逐渐增多，但整体而言，在 VR 技术与高职果树修剪教学深度融合方面的研究仍有待深入。

1.3 研究方法与创新点

本研究采用文献研究法、案例分析法和调查研究法等多种方法，旨在构建基于 VR 技术的高职果树修剪教学模式，并评估其实践效果。创新点在于打破传统教学的线性模式，构建闭环式教学模式，以及创新性地将 VR 技术与智能教学系统相结合，实现对学生学习过程的实时监测与个性化指导。

2 VR 技术与高职果树修剪教学概述

2.1 VR 技术原理与特点

VR 技术通过计算机图形学、传感器技术和人机交互技术等多种技术的融合，构建逼真的虚拟环境。其具有显著的沉浸性、交互性和构想性特点，能够极大地提升用户的参与感与专注度。

VR 虚拟现实仿真技术在职业教育实训教学中有着突出性优势，不仅能够无实训设备的条件下设置虚拟的实训教学，培养学生的专业技能，还可以将抽象、复杂的教学内容通过直观的图像形式进行展现，化繁为简，更便于学生的理解和掌握。基于 VR 虚拟现实仿真技术对职业教育实训教学的推动和辅助作用，广大职业技术学院应该对此予以高度重视和关注，并将其广泛应用于实训教学中，推动专业实训教学模式的改革和创新，是职业教育发展中的重要转折点。^[3]

2.2 高职果树修剪教学目标与内容

高职果树修剪教学旨在培养学生掌握果树修剪的基本理论知识、熟练的操作技能以及良好的职业素养。教学内容涵盖理论知识讲授与实践操作两大部分。其操作过程体现着理论与实践于一体的综合能力，具有方法多样、技术灵活、关注点多、操作复杂等特点。^[4]

2.3 VR 技术应用于高职果树修剪教学的可行性

从技术成熟度、教学需求契合度以及学生接受度等方面来看，VR 技术应用于高职果树修剪教学具有可行性。

首先，随着计算机图形学、传感器技术和人机交互技术的不断发展，VR 技术已经日益成熟，能够为用户提供逼真的虚拟环境和丰富的交互体验。这为 VR 技术在职果树修剪教学中的应用提供了有力的技术保障。

其次，高职果树修剪教学对于实践性和操作性的要求较高，而 VR 技术正好能够满足这一需求。通过构建虚拟果树模型和修剪场景，学生可以在虚拟环境中进行实践操作，从而避免实地操作中的风险和限制。

最后，学生对于新技术的接受度较高，尤其是对于 VR 这种具有沉浸性和交互性的技术更是充满好奇和兴趣。因此，将 VR 技术应用于高职果树修剪教学中，能够激发学生的学习兴趣 and 积极性，提高教学效果。

3 基于 VR 技术的高职果树虚拟仿真修剪教学模式构建

3.1 教学模式设计理念

新农业背景下，园艺专业人才培养目标应定位为面向未来的具有较强实践能力和创新能力的应用型人才。新农科建设是我国高等农业教育人才培养体系的重要改革方向，它强调多学科的交叉融合、多元化发展和协同合作，旨在加速培养具有创新精神、复合应用能力和实用技能的农林专业人才。这种教育模式的转变，不仅为农业领域的人才培养提供了新的路径和任务，而且标志着我国高等农业教育正朝着更加开放、综合和现代化的方向发展。这样的教育改革，能够更好地适应现代农业的发展需求，为我国农业的可持续发展提供强有力的人才支持和技术保障。综合性大学存在对农业缺乏社会认同感、价值认同感和职业自信等问题^[5]

本教学模式以建构主义学习理论为指导，强调学生是学习的主体，通过 VR 技术创设逼真的学习情境，让学生在虚拟果园环境中自主探索、协作学习。建构主义学习理论认为，学习是一个积极主动的建构过程，学习者通过与环境中的其他个体或物体进行交互作用来建构自己的知识体系。因此，本教学模式注重培养学生的自主学习能力和协作学习能力，通过 VR 技术提供的学习情境和交互功能来激发学生的学习兴趣 and 积极性。

3.2 教学模式框架

本教学模式框架包括课前预习、课中实践和课后巩固三个环节，每个环节都充分利用 VR 技术的优势来提升教学效果。

3.2.1 课前预习

在课前预习阶段，教师提前上传预习资源至学习平台，包括虚拟果树模型、修剪视频、理论知识讲解等。学生利用 VR 设备自主浏览虚拟果园，初步熟悉修剪操作流程和理论知识。通过预习，学生可以对即将学习的内容有一个大致的了解和认识，为后续的实践操作打下基础。^[1]

为了评估学生的预习效果，教师可以设置一些预习任务和问题，要求学生在预习过程中完成并提交。通过检查学生的预习任务和问题回答情况，教师可以了解学生的预习程度和存在的问题，以便在课中实践阶段进行针对性的指导和讲解。

3.2.2 课中实践

在课中实践阶段，学生分组进入 VR 虚拟果园进行实践操作。虚拟果园环境包括各种果树品种和生长情况，学生可以根据自己的兴趣和需求选择合适的果树进行修剪操作。在实践过程中，教师可以巡回指导，及时纠正学生的错误操作，并组织学生进行小组讨论和交流。通过小组讨论和交流，学生可以相互学习、借鉴经验，提高自己的修剪技能。

为了评估学生的实践效果，教师可以设置一些实践任务和考核标准。实践任务可以包括修剪指定果树、解决特定问题等。考核标准可以包括修剪操作的准确性、合理性、效率等方面。通过实践任务和考核标准的设置，教师可以对学生的实践效果进行客观的评价和反馈。

3.2.3 课后巩固

在课后巩固阶段，学生利用 VR 系统进行复习巩固。VR 系统提供多种复习模式，如模拟修剪、知识问答、技能挑战等。学生可以根据自己的需求选择合适的复习模式进行学习和练习。通过复习巩固，学生可以进一步加深对理论知识的理解和掌握程度，提高自己的修剪技能水平。[2]

为了评估学生的复习巩固效果，教师可以设置一些复习任务和测试题目。复习任务可以包括完成特定的修剪任务、参与在线讨论等。测试题目可以包括选择题、判断题、简答题等。通过复习任务和测试题目的设置，教师可以了解学生的复习巩固程度和存在的问题，以便进行后续的指导和辅导。

3.3 教学资源开发

为了确保基于 VR 技术的高职果树虚拟仿真修剪教学模式的有效实施，需要开发丰富的教学资源。这些教学资源包括虚拟果树模型、修剪场景设计、交互功能开发等方面。[3]

3.3.1 虚拟果树模型构建

通过三维重建技术构建逼真的虚拟果树模型是教学模式实施的基础。虚拟果树模型需要包括各种果树品种和生长情况，如苹果树、梨树、桃树等。在构建虚拟果树模型时，需要考虑果树的形态结构、叶片分布、果实生长等因素，以确保模型的逼真度和实用性。同时，还需要对虚拟果树模型进行优化处理，以提高渲染速度和交互性能。

3.3.2 修剪场景设计

设计多样化的修剪场景以满足不同教学需求是教学模式实施的关键。修剪场景可以包括不同生长阶段、不同品种及不同环境条件下的果树场景。例如，可以设计春季修剪场景、夏季修剪场景、秋季修剪场景等，以及不同品种果树的修剪场景。在设计修剪场景时，需要考虑果树的生长周期和修剪原则，以确保场景的合理性和实用性。同时，还需要对场景进行美化处理，以提高学生的学习兴趣 and 积极性。[4]

3.3.3 交互功能开发

为了确保教学模式的成功实施，开发丰富的交互功能至关重要，这些功能将显著提升学生的操作体验。首先，虚拟修剪工具的引入可以让学生在虚拟环境中模拟真实的修剪过程，通过直观的操作加深对植物生长规律的理解。其次，实时反馈功能能够即时提供学生操作的正确与否，帮助他们及时调整学习策略，从而提高学习效率。此外，语音交互功能的加入，让学生可以通过语音指令与教学系统进行互动，不仅增加了学习的趣味性，也使得操作更加便捷。这些交互功能的综合运用，将为学生创造一个沉浸式的学习环境，使他们在互动中学习，在实践中成长，最终达到提升教学效果的目的。[5]

4 结论与展望

本研究致力于探索基于 VR 技术的高职果树修剪教学模式的构建与实践效果评估。通过深入研究与实践，我们成功开发了一套结合了虚拟现实技术的果树修剪教学系统，并将其应用于高职教育中。该系统不仅模拟了真实的果树修剪场景，还提供了交互式的学习体验，使学生在虚拟环境中能够直观地学习和掌握果树修剪的技巧和知识。

研究表明，基于 VR 技术的果树修剪教学模式相较于传统教学模式具有显著的优势。首先，VR 技术为学生提供了一个沉浸式的学习环境，使他们能够身临其境地感受果树修剪的全过程，从而增强了学习的直观性和趣味性。其次，通过 VR 系统进行果树修剪练习，学生可以反复尝试，不断纠正错误，直至掌握正确的修剪方法，这大大提高了学习效率。此外，VR 系统还能够记录学生的学习过程和成果，为教师提供客观的评估依据，从而有助于实现个性化教学。

在实践效果评估方面，我们采用了问卷调查、技能测试等多种方法，对实验组和对照组学生的学习成果进行了对比分析。结果显示，实验组学生在果树修剪技能掌握程度、学习兴趣和满意度等方面均明显优于对照组。这表明基于 VR 技术的果树修剪教学模式能够显著提升教学质量与学生学习体验。

展望未来，我们将进一步优化基于 VR 技术的果树修剪教学模式。一方面，我们将不断完善虚拟果园的场景设计和交互功能，使其更加贴近真实的果树修剪环境，提高学习的沉浸感和互动性。另一方面，我们将拓展教学资源，开发更多针对不同果树品种和修剪需求的 VR 教学模块，以满足不同层次和水平学生的学习需求。

此外，我们还将积极推动 VR 技术在农业教育领域的广泛应用。通过与相关教育机构和合作企业的合作，我们将共同探索 VR 技术在其他农业专业课程中的应用潜力，推动农业教育的现代化和智能化发展。同时，我们也将关注 VR 技术的最新进展，不断引入新技术和新方法，以持续提升基于 VR 技术的农业教学质量和效果。

总之，基于 VR 技术的高职果树修剪教学模式具有广阔的应用前景和发展潜力。我们将继续深化研究和实践，为推动农业教育的创新和发展贡献自己的力量。

参考文献

- [1] 林娜, 高职学生学情分析教学改革应用研究[J]. 知识经济, 2019(13): 121-122.
- [2] 熊唯唯, 李雪娟, 唐宗英. 高职院校环境监测虚拟仿真软件在教学中的实践探索[J]. 教育教学论坛, 2025(2): 117-118.
- [3] 翟峻. VR 虚拟现实仿真技术融入职业教育实训教学模式探究[J]. 中国设备工程, 2021, No. 473(11).
- [4] 朱运钦, 乔改梅, 李庆伟. 果树冬季修剪实习教学模式的探索与实践[J]. 河南农业, 2016, No. 410(30).
- [5] 王耘, 郝振萍, 宰学明, 郭玲, 范俊俊, 金潇潇, 王淼, 徐淑娟. 新农科背景下能力培养型通识课程改革探析——以园艺与健康课程为例[J]. 高教学刊, 2024, v. 10; No. 273(07).