

虚拟现实技术与高校园艺劳动教育的耦合机制 及课程开发研究

王哈

黑龙江工商学院, 黑龙江 哈尔滨 150000

DOI:10.61369/EST.2026010006

摘 要：园艺劳动教育是高校达成“五育并举”的关键载体，其核心要义是借助实践活动培育学生的劳动意识、专业技能以及审美素养。虚拟现实（VR）技术凭借沉浸性、交互性与仿真性特征，为园艺劳动教育突破时空局限、丰富教学形态创造了全新可能。二者的耦合并非技术与教育的简单相加，而是通过场景重构、过程优化、体验升级达成深度融合。本文从耦合机制的核心逻辑切入，探究VR技术与高校园艺劳动教育在目标、内容、方法层面的协同路径，并结合课程开发实践，构建“虚拟仿真+实景操作”的教学体系，旨在为提升园艺劳动教育的实效性与创新性提供参考。

关 键 词：虚拟现实技术；高校园艺劳动教育；耦合机制；课程开发；实践教学

Research on the Coupling Mechanism and Curriculum Development of Virtual Reality Technology and College Horticultural Labor Education

Wang Han

Heilongjiang University of Commerce, Harbin, Heilongjiang 150000

Abstract： Horticultural labor education is a key carrier for universities to achieve the "five educations simultaneously", and its core essence is to cultivate students' labor consciousness, professional skills, and aesthetic literacy through practical activities. Virtual reality (VR) technology, with its immersive, interactive, and simulation features, has created new possibilities for horticultural labor education to break through time and space limitations and enrich teaching forms. The coupling of the two is not a simple addition of technology and education, but a deep integration achieved through scene reconstruction, process optimization, and experience upgrading. This article starts from the core logic of the coupling mechanism, explores the collaborative path between VR technology and horticultural labor education in universities in terms of goals, content, and methods, and combines course development practice to construct a teaching system of "virtual simulation+real-life operation", aiming to provide reference for improving the effectiveness and innovation of horticultural labor education.

Keywords： virtual reality technology; college horticultural labor education; coupling mechanism; course development; practical teaching

园艺劳动教育兼具实践与人文特性，既要求学生掌握植物栽培、景观设计等专业技能，又注重培育劳动精神与生态理念。传统园艺劳动教育多依托田间实践和实验室操作，学生虽能直接接触植物生长，但受季节、场地、资源成本等因素限制，难以达成“全天候、全场景、个性化”教学。比如北方高校冬季露地栽培实践受限，珍稀植物养护教学也因资源稀缺难以广泛开展。

虚拟现实技术的发展为解决这一难题带来新契机。借助构建三维虚拟场景，VR技术能模拟植物完整生命周期，还原不同环境下的生长差异，还可实现“穿越季节”“缩放视角”等特殊教学体验。这种技术赋能并非取代传统劳动教育，而是对其进行补充、延伸与创新，让劳动教育形式更丰富、效果更显著。基于此，本文聚焦VR技术与高校园艺劳动教育的耦合逻辑，从机制构建到课程开发进行系统探讨，旨在阐明如何通过技术与教育深度融合，让学生在虚实交互中深化对园艺劳动的认知，提升劳动技能与素养。

一、虚拟现实技术与高校园艺劳动教育的耦合逻辑

（一）目标耦合：技能与价值携手共进

虚拟现实（VR）技术和高校园艺劳动教育目标高度适配。

高校园艺劳动教育旨在让学生达成“知、情、意、行”的统一。

“知”是掌握园艺知识与技能，如种植、修剪；“情”是培养对自然和劳动的热爱；“意”是形成坚韧的劳动毅力；“行”是具备解决实际问题的能力。

课题信息：黑龙江省软件学会2025年度高等教育研究课题。从虚拟播种到现实收获：基于VR的大学园艺劳动教育课程开发与实效研究，HLJSF2025016。

作者简介：王哈（1985.01—），男，汉族，黑龙江省哈尔滨市人，研究生学历，职称：讲师，研究方向：风景园林、园艺。

VR 的沉浸体验能强化这些目标。在虚拟场景中,学生交互操作可熟悉嫁接、修剪技能,强化“知”与“行”。观察植物因养护不同而状态各异,能直观感受劳动价值,深化“情”与“意”。例如,模拟“忘记浇水致幼苗枯萎”,学生反复操作可理解“责任”,比单纯说教更有感染力^[1]。

（二）内容耦合：知识与技术相得益彰

高校园艺劳动教育内容丰富,涵盖植物学基础、栽培技术等多方面。VR 能让内容互补延伸。对于抽象知识,像植物吸收水分过程,VR 微观展示可助学生理解“蒸腾作用”。对于高危或高成本操作,如农药配比喷施,VR 提供安全实践,误操作有提示,让学生知错能改。对于季节性强的内容,VR 打破时间限制,北方高校可虚拟体验夏季育苗,南方高校能模拟冬季修剪,实现“四季课程”,让知识体系更立体,实践机会更均衡。

（三）方法耦合：体验与反馈良性互动

传统园艺劳动教育多“教师示范、学生模仿”,反馈依赖现场指导,存在不及时、不个性问题。VR 交互性革新方法,构建“体验—反馈—优化”闭环。学生操作后,系统实时生成数据报告,如嫁接角度偏差、浇水间隔不合理,还用动画演示正确做法。复杂任务如景观设计,VR 支持多人协同,学生可即时看到方案效果与生态影响,激发创新思维。同时,VR 记录操作轨迹,教师分析数据调整教学,实现精准指导^[2]。

二、虚拟现实技术与高校园艺劳动教育的耦合机制构建

（一）场景重构机制：打造虚实融合的劳动空间

场景重构是耦合的基础,旨在通过 VR 技术拓展园艺劳动教育的空间维度,形成“虚拟预习—实景实践—虚拟复盘”的递进式场景链。在虚拟预习阶段,学生通过 VR 设备熟悉劳动任务的流程与要点,如在进行真实的扦插实践前,先在虚拟场景中练习插穗剪切角度、扦插深度的控制,系统通过力反馈模拟土壤阻力,让学生提前感知操作力度;实景实践阶段,学生带着虚拟预习的经验参与田间劳动,教师可通过移动端 VR 助手实时调取学生的虚拟操作数据,针对性地纠正习惯偏差;虚拟复盘阶段,学生在 VR 中回看自己的实景操作录像(与虚拟标准流程对比),标注错误节点并反复模拟修正,如发现移栽时根系保护不到位,可在虚拟中重新演练,直至掌握要领。这种场景重构既保留了真实劳动的触感与成就感,又通过虚拟手段强化了学习效果^[3]。

（二）资源整合机制：优化劳动教育的要素配置

VR 技术可整合园艺劳动教育的各类资源,实现要素的高效利用与共享。在植物资源方面,高校可联合构建虚拟植物库,收录常见园艺作物、珍稀品种的三维模型,标注其生长特性、养护要点,学生通过 VR 设备即可“接触”不同植物,解决实物资源稀缺的问题;在师资资源方面,VR 支持远程虚拟指导,园艺领域的专家可通过预制 VR 课程包分享前沿技术,或通过实时交互系统远程指导学生操作,如针对某种新型修剪工具的使用,专家在虚拟场景中示范动作细节,学生通过动作捕捉设备模仿练习,突破地域限制;在场地资源方面,VR 可将有限的实验室、苗圃“扩

容”,如一个50平方米的温室,通过 VR 叠加虚拟分区,可同时开展“多肉植物栽培”“水培蔬菜种植”等多组教学,提升空间利用率^[4]。

（三）评价创新机制：完善劳动素养的多元反馈

耦合机制的有效运行需要科学的评价体系支撑,VR 技术可丰富园艺劳动教育的评价维度与方式。在技能评价上,VR 系统通过传感器记录学生的操作精度、效率与规范性,如嫁接操作的成功率、浇水的量与频率控制等,生成量化评分;在过程评价上,VR 追踪学生的劳动态度,如是否耐心观察植物生长变化、是否主动纠正错误操作,结合实景劳动中的表现(如工具整理、团队协作)形成综合评价;在创新评价上,针对设计类任务,VR 通过算法分析方案的生态合理性、美学协调性,并结合师生的匿名互评,评估学生的创造性思维。这种多元评价既关注结果,也重视过程,更鼓励创新,能全面反映学生的劳动素养^[5]。

三、基于耦合机制的高校园艺劳动教育课程开发实践

（一）课程目标设计：聚焦“三维素养”

基于 VR 与园艺劳动教育深度耦合的逻辑,课程目标精准锚定“三维素养”。

技术素养方面,着重培养学生掌握园艺操作技能以及熟练运用 VR 工具的能力。学生不仅要能精准操作各类园艺工具完成播种、修剪等基础任务,还要借助 VR 软件进行植物配置、景观设计等虚拟操作,实现虚拟与现实技术的融会贯通^[6]。

劳动素养上,引导学生形成尊重劳动、热爱自然的正确态度。通过参与园艺劳动实践,让学生亲身感受劳动的艰辛与乐趣,体会植物生长的不易,从而珍惜劳动成果,培养吃苦耐劳、坚持不懈的劳动精神。

创新素养旨在赋予学生解决复杂园艺问题的创新思维与能力,鼓励学生在面对不同园艺场景时,突破传统思维束缚,提出新颖独特的解决方案。例如在“家庭园艺设计”课程中,技术素养目标要求学生通过 VR 软件完成科学合理的植物配置方案;劳动素养目标让学生在虚拟与实景操作中体会“植物生长需耐心等待”;创新素养目标促使学生结合当地气候调整设计方案,兼顾观赏性与生态性。目标设定需坚守劳动教育本质,避免被技术导向带偏,明确 VR 仅为达成目标的工具^[7]。

（二）课程内容组织：构建“模块化”体系

课程内容按“基础认知—技能训练—综合应用”划分为三个模块,每个模块巧妙融入 VR 元素与实景实践。

基础认知模块包含“植物生长奥秘”“园艺工具认知”等内容。借助 VR 技术的微现场景展示功能,学生能直观观察植物细胞结构、种子发芽过程,了解园艺工具的工作原理。如通过 VR 展示锄头刨土动作,让学生明白其如何松动土壤。之后进行实物观察,触摸真实的植物和工具,加深对知识的理解和记忆,为后续实践操作筑牢根基^[8]。

技能训练模块涵盖“播种育苗”“修剪造型”“病虫害防治”等关键技能。学生先在 VR 环境中进行标准流程的反复练习,熟

悉操作要点和规范。例如在 VR 中模拟播种，掌握播种的深度、间距等技巧。再到苗圃进行实际操作，将虚拟经验转化为现实技能。像修剪果树，学生在虚拟修剪后，在教师指导下修剪真实苗木，对比两者差异，及时发现问题并改进，提升技能水平。

综合应用模块以项目式学习为主，如“校园微景观改造”项目。学生运用 VR 技术进行方案设计和效果模拟，充分考虑植物生长习性、空间利用等实际问题，确保方案可行。例如根据不同植物喜阴喜阳的特性，合理规划种植位置。然后将方案付诸实地实施，在实践中检验和完善方案，实现虚拟与实景深度融合，培养学生综合应用和创新解决问题的能力^[9]。

（三）教学方法创新：推行“双轨互动”模式

教学方法采用“虚拟仿真 + 实景劳动”的双轨互动模式，具体包含四种特色课型。演示课上，教师运用 VR 课件生动展示抽象知识。如讲解“植物光合作用与光照强度的关系”时，学生佩戴 VR 眼镜，“置身”叶片内部，亲眼观察不同光照下叶绿体的活动变化，使抽象知识变得直观易懂，激发学习兴趣。练习课中，学生分组在 VR 场景中完成指定任务。例如模拟“连续降雨对盆栽植物的影响及应对措施”，小组通过虚拟协作制定排水方案，再到实验室用真实盆栽验证。这既培养了学生的团队协作能力，又提高了问题解决能力。体验课聚焦劳动精神培育，通过 VR 重现“园艺工作者培育新品种的历程”。学生在虚拟中体验科研的失败与成功，感受园艺工作者的坚韧精神。之后采访校园园丁，听他们讲述劳动故事，加深对劳动精神的理解。展示课上，学生用 VR 还原自己的劳动成果，如植物生长过程记录，结合实景照片进行汇报分享。这锻炼了学生的表达和沟通能力，增强了自信心和

成就感^[10]。

（四）课程评价实施：采用“过程 + 结果”的综合方式

课程评价结合 VR 数据与实景表现，采用“过程 + 结果”的综合方式，避免评价单一化。对于技能类任务，如嫁接，以 VR 记录的操作精度（占 40%）和实景嫁接的成活率（占 60%）综合评定，全面考察学生的技能掌握和实际操作能力。对于设计类任务，从 VR 方案的生态合理性（占 30%）、实景实施效果（占 40%）和小组协作表现（占 30%）构成最终成绩，评价学生的创新思维、实践能力和团队协作精神。此外，设置“劳动日志”评价项，学生需记录虚拟与实景劳动中的发现、困难与反思。教师通过日志了解学生劳动态度的变化，提供个性化指导。评价结果以等级制呈现，重点反馈进步空间，如“在虚拟中已掌握浇水频率，但实景中未考虑土壤湿度差异，需加强观察”，引导学生持续优化，实现全面发展。

四、结束语

虚拟现实技术与高校园艺劳动教育的耦合，是技术赋能教育的生动实践。这种耦合并非简单的技术叠加，而是通过目标、内容、方法的深度协同，构建起更具实效性、创新性的劳动教育体系。课程开发中，需始终以劳动素养的培育为核心，让 VR 技术服务于“育人”目标，在虚拟与现实的交互中，让学生真正体会园艺劳动的乐趣与价值，成长为懂技术、爱劳动、善创新的时代新人。

参考文献

- [1] 许志敏, 汤婷婷, 汤劲松. VR 技术与耦合式教学融合在园林景观设计课程中的应用研究 [J]. 玩具世界, 2023, (03): 239-241.
- [2] 梁爱丽. 基于虚拟现实技术的园林设计类课程教学改革探索 [J]. 中国教育技术装备, 2024, (19): 154-156.
- [3] 王列, 李美霖. 虚拟现实技术与园林设计类课程教学融合策略 [J]. 现代园艺, 2023, 46(17): 168-169+172.
- [4] 万禹, 侯爱平. 风景园林设计工作中运用虚拟现实技术的方法 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2023, (11): 151-153.
- [5] 陈凯. 虚拟现实技术在园林景观设计中的应用 [J]. 现代园艺, 2024, 47(23): 142-145.
- [6] 王业硕, 张乙丹, 张云展, 等. 虚拟现实技术在园林设计学习中的应用 [J]. 农业技术与装备, 2023, (02): 120-122.
- [7] 周佳梦, 韦丽沙, 刘敏楠, 等. 虚拟现实技术于园林规划设计类课程教学中的应用初探 [J]. 大学教育, 2021, (08): 65-67.
- [8] 宁崴, 殷佳慧, 孙森, 等. 虚拟现实技术在“风景园林规划设计”课程中的应用研究 [J]. 吉林省教育学院学报, 2024, 40(06): 139-143.
- [9] 吴碧珊, 黄东兵. 虚拟现实技术在园林类专业教学中的应用研究 [J]. 科学咨询, 2022, (18): 122-124.
- [10] 柏文芳. VR 技术在园林规划设计课程中的应用 [J]. 现代园艺, 2022, 45(01): 177-179.