

虚拟仿真实训平台在高职测绘专业教学中的应用

王瑶
广东工贸职业技术学院，广东 广州 510000

摘要：在职业教育数字化转型的背景下，虚拟仿真实训平台逐渐成为高职测绘专业教学中的重要工具，该平台可以通过虚拟环境进行复杂测绘任务的模拟，弥补传统教学中设备和资源不足的问题。本文首先概述了虚拟仿真实训平台的功能与特点，接着探讨其在基础测量、工程测量及遥感测量课程中的具体应用，分析了该平台在实际教学中的应用难点，并提出了相应的改进方案，以期提升教学效果，满足产业需求。
关键词：虚拟仿真实训平台；测绘专业；高职院校

Application of Virtual Simulation Training Platform in Teaching of Surveying and Mapping Major in Higher Vocational Colleges

Wang,Yao
Guangdong Polytechnic Institute of Technology, Guangzhou, Guangdong, 510000, China

Abstract: Under the background of the digital transformation of vocational education, the virtual simulation training platform has gradually become an important tool in the teaching of surveying and mapping major in higher vocational colleges. This platform can simulate complex surveying and mapping tasks through a virtual environment and make up for the shortage of equipment and resources in traditional teaching. This article first outlines the functions and characteristics of the virtual simulation training platform, then discusses its specific applications in basic surveying, engineering surveying and remote sensing surveying courses, analyzes the application difficulties of this platform in actual teaching, and proposes corresponding improvement plans in order to improve teaching effects and meet industrial needs.
Keywords: Virtual simulation training platform; Surveying and mapping major; Higher vocational colleges
DOI: 10.62639/sspips55.20240104

在新时代背景下，职业教育被赋予了培养高素质技术技能人才的重任，虚拟仿真实训平台作为一种创新教育手段，能够有效提升高职院校测绘专业学生的实践操作能力，通过数字化技术与专业技能的深度融合，突破传统教学模式的限制，为学生提供更加丰富的沉浸式学习体验。通过该平台的应用，学生可以在虚拟环境中进行各种复杂的测绘任务模拟，不仅提高了教学效率，还解决了实际操作中设备和资源的受限问题，符合国家推动职业教育数字化转型的政策要求，助力高职院校人才培养与产业需求的紧密对接。

一、虚拟仿真实训平台概述

虚拟仿真实训平台作为一种先进的教学工具，借助计算机技术和信息技术的深度融合，构建了一个高度逼真的虚拟环境，能够模拟现实中的临床或工程操作场景。该平台集成视觉、听觉、触觉等多重感官体验，为学生提供了沉浸式的实训环境，打破了传统教学中场地、设备和时间的限制。虚拟仿真技术不仅可以利用语言、手势等自然交互方式实现与学生的实时互动，还能精确还原复杂的操作步骤和情境反应，让学生在虚拟

环境中进行多次重复练习。近年来，虚拟仿真技术不断进步，与人工智能、大数据和云计算等技术实现了深度结合，使该平台能够实时监测和反馈学生的操作表现，提供个性化的指导和纠正建议。既往研究表明，虚拟仿真实训平台不仅能够有效提升学生的操作技能，还能提高他们对复杂情境的应对能力和决策能力^[1]。随着5G、物联网等技术的成熟，虚拟仿真实训平台将会更加智能化和高效化，在教育、医疗、工程等多个领域的应用潜力巨大，成为未来职业教育改革和发展的重要方向之一。

二、虚拟仿真实训平台在高职测绘专业中的应用场景

（一）基础测量课程

在基础测量课程中，虚拟仿真实训平台的应用极大地提升了教学的互动性与实践性。传统的基础测量教学往往受限于设备、场地和时间，学生的实践机会有限，无法完全掌握测量设备的操作和数据处理方法。而虚拟仿真实训平台则打破了这些限制，学生可以利用数字化技术模拟真实测量环境，在虚拟场景中进行地形测绘、水平测

（稿件编号：IPS-24-4-J001）
作者简介：王瑶（1992-11），女，汉族，籍贯：江西省上饶市，测绘遥感信息学院，职称：初级实验师，本科学历，研究方向：地理信息系统。

量、角度测量等操作, 随时调整误差并反复练习。此外, 该平台还能够自动记录学生的操作过程, 实时提供反馈, 帮助学生分析误差来源, 进一步提高测量的准确性和效率。该方式有效增强了学生的动手能力和技术理解, 更使得他们能够在短时间内多次进行操作演练, 提升了技能掌握的深度和熟练度。

(二) 工程测量课程

在工程测量课程中, 虚拟仿真实训平台高度还原了复杂的工程环境, 学生能够在模拟情境中体验大型测绘项目的全过程。在真实工程项目中, 测量工作往往需要联合使用多种设备和工具, 配合高精度的技术操作, 任何疏忽都可能导致后续施工的误差或隐患。虚拟仿真实训平台为学生提供了从项目规划、测量数据采集到最终报告生成的全流程模拟, 学生可以在虚拟场景中完成导线测量、变形监测、建筑物测绘等任务, 并以模拟不同的环境条件(地形复杂、天气变化), 提升应对特殊情况的能力^[2]。平台内的三维可视化功能还能让学生直观了解各项测量操作的影响及其工程背景, 帮助他们更好地理解工程测量的精细化要求, 进而为今后的实际操作打下坚实基础。

(三) 遥感测量课程

在遥感测量课程中, 虚拟仿真实训平台的优势尤为显著, 遥感技术通常需要借助卫星、飞机或无人机等高科技设备来采集大范围的数据, 传统教学中很难提供这种高昂的设备和实际操作的机会。而在虚拟仿真平台的辅助下, 学生可以模拟遥感数据的采集和处理过程, 包括从图像获取到数据解译的各个环节, 并借助平台的智能算法实现自动分析与分类。特别是在地质灾害监测、土地资源管理等应用场景中, 虚拟仿真能够帮助学生模拟不同的遥感数据源, 理解遥感图像的光谱特性及其应用场景, 提高他们对遥感技术的综合运用能力。同时, 平台的虚拟环境还能够模拟不同的地理条件和气候环境, 使学生更加全面地掌握遥感测量技术的实际应用。

三、虚拟仿真实训平台在高职测绘专业教学中的应用难点

(一) 学生对虚拟操作系统的学习曲线较陡

虚拟仿真实训平台在高职测绘专业中的应用, 首先面临的难点是学生对虚拟操作系统的学习曲线较陡, 这种现象主要源于虚拟平台的操作与传统实物操作之间的差异较大。学生在进入虚拟环境时, 往往需要花费大量时间适应系统界面、工具使用和操作逻辑, 尤其是对那些习惯了物理设备的学生而言, 虚拟环境的抽象性可能带来认知障碍。虽然虚拟仿真实训平台提供了高度仿真的操作场景, 但其交互方式依然不同于实际设备。例如, 鼠标和键盘的输入方式无法完全替代手动操作测量仪器时的细微感知。这种不自然的过渡容易让学生在短期内产生挫败感, 无法直观地感受到操作中的反馈, 进而影响他们的学习积极性和效率。如何让学生尽快适应虚拟环境, 并通过

系统提供的反馈机制帮助他们建立与实际操作的相关性, 成为了当前平台教学中的首要挑战^[3]。

(二) 虚拟平台与实际测绘设备存在差异

虚拟仿真实训平台与实际测绘设备存在差异, 这不仅仅体现在操作手感上, 还涉及数据处理的精准度和细节反馈的全面性。虽然虚拟平台能够模拟许多现实中的测量场景和操作步骤, 但在精度要求较高的测绘工作中, 虚拟系统有时难以提供与实际设备相同的细致反馈^[4]。比如, 在地形复杂或环境条件变化较大的情况下, 实际设备可能会受到各种外部因素的影响, 而这些影响在虚拟平台中往往被简化或忽略。长此以往, 学生可能会习惯虚拟平台所呈现的“理想化”操作流程, 忽视了真实测绘工作中的不确定性和复杂性。此外, 虚拟设备通常无法提供与物理仪器完全一致的数据精度, 这也使得学生在实际工作中可能面临从虚拟到现实的适应问题。换言之, 虽然虚拟平台在教学中提供了广泛的练习机会, 但如果沒有有效的补充措施, 学生可能会在真正操作测绘设备时感到不适应。

(三) 平台设备成本高且技术维护难度大

虚拟仿真实训平台的建立需要投入大量资金, 包括硬件设备、软件开发、技术支持等方面, 这对于许多高职院校来说可能是一个不小的负担。平台的硬件通常包括高性能的计算机、显示器、操作控制器等, 而这些设备不仅价格昂贵, 且在日常使用中需要定期维护和更新。尤其是虚拟仿真技术日新月异, 设备和软件的升级换代频率较高, 这无形中增加了学校的长期投入。此外, 平台的维护也涉及到复杂的技术问题, 教师和技术人员需要具备较强的技术背景才能确保系统的正常运行。如果出现设备故障或软件问题, 学校可能需要依赖外部技术支持, 进一步增加了维护成本和时间投入。那么, 如何在不超过有限预算的前提下围尺寸虚拟仿真实训平台的可持续运行, 是当下各职业院校在推动该技术应用时必须考虑的问题。

四、虚拟仿真实训平台应用于高职测绘专业教学中的改进方案

(一) 提供更多基础培训和实践机会, 降低学生学习虚拟操作系统的难度

从技术角度来看, 提供更多基础培训和实践机会是降低学生学习虚拟操作系统难度的关键举措。首先, 虚拟操作系统本身具有一定的复杂性, 尤其是对于没有相关背景知识的学生而言, 初次接触这一系统时往往会因为不熟悉界面、操作逻辑和指令流程而感到困惑。因此, 系统性的基础培训应从最基本的概念入手, 比如通过模块化的课程设计, 将操作系统的每个功能分解成易于理解的小步骤, 从简单的环境设置到复杂的测绘任务逐步引导, 确保学生在开始动手操作前对平台有足够的理解^[5]。与此同时, 虚拟仿真平台的培训也应注重与实际设备操作的衔接, 例如可以在基础培训中引入虚拟

和实际设备的对比练习, 帮助学生在虚拟平台上操作时, 能够快速联想到实际操作中的关键步骤和注意事项。此外, 提升学生实践机会的一个具体建议是, 将虚拟系统中的任务与实际案例相结合, 设置基于现实测绘项目的模拟任务, 使学生能够在一个更加贴近真实的情境下进行练习。通过这种方式, 不仅可以增加学生对虚拟操作系统的熟悉度, 也能够帮助他们在不断实践中提升操作效率。最后, 为确保培训效果, 建议引入多层次反馈机制, 比如通过平台实时记录操作过程, 教师能够对学生的每一步操作进行细致点评, 提供即时反馈, 确保学生理解每个环节的技术要点, 帮助学生更加快速地纠正错误, 提高他们的自信心和操作熟练度, 进而实现真正的学以致用。

(二) 加强虚拟平台与实际测绘设备的结合, 提升仿真环境的真实性

从技术角度来看, 提供更多基础培训和实践机会是降低学生学习虚拟操作系统难度的关键举措。首先, 虚拟操作系统本身具有一定的复杂性, 尤其是对于没有相关背景知识的学生而言, 初次接触这一系统时往往会因为不熟悉界面、操作逻辑和指令流程而感到困惑。因此, 系统性的基础培训应从最基本的概念入手, 比如通过模块化的课程设计, 将操作系统的每个功能分解成易于理解的小步骤, 从简单的环境设置到复杂的测绘任务逐步引导, 保证学生在开始动手操作前对平台有足够的理解。与此同时, 虚拟仿真平台的培训也应注重与实际设备操作的衔接, 例如可以在基础培训中引入虚拟和实际设备的对比练习, 帮助学生在虚拟平台上操作时, 能够快速联想到实际操作中的关键步骤和注意事项。此外, 提升学生实践机会的一个具体建议是, 将虚拟系统中的任务与实际案例相结合, 设置基于现实测绘项目的模拟任务, 使学生能够在一个更加贴近真实的情境下进行练习。通过这种方式, 增加学生对虚拟操作系统的熟悉度, 帮助他们在不断地实践当中去提升操作效率。最后, 为达到更好的培训效果, 建议引入多层次反馈机制, 比如教师可以利用平台实时记录操作过程, 对学生的每一步操作提供细致的点评, 提供即时反馈, 使学生能够理解每个环节中的技术要点。有效的反馈将会帮助学生快速纠正错误, 使他们在操作过程中更具有自信心, 反复操作提高熟练度, 进而实现真正的学以致用。

(三) 优化平台设备的维护流程, 降低成本并提高技术支持的可行性

从技术角度出发, 加强虚拟平台与实际测绘设备的结合是提升仿真环境真实性的核心所在, 该方法可以帮助学生在虚拟环境中获得更贴近现实的操作体验, 有效缩短他们从虚拟练习到实际操作的适应过程。首先, 仿真平台应更紧密地模拟真实测绘设备的操作方式和界面设计, 例如, 对实际测绘设备的控制面板、参数设置、

操作流程等进行高精度的仿真复刻, 使学生在虚拟操作时能够习惯与实际设备一致的操作逻辑。该设计方案可以依靠集成设备厂商提供的技术标准或 API 接口来实现, 使虚拟平台在功能和响应上与实际设备保持同步。此外, 虚拟平台还可以借助集成物理反馈机制, 模拟实际设备在使用过程中遇到的物理阻力、操作手感, 这样学生在操作时就能够感受到与真实环境一致的反馈, 提升操作的沉浸感和真实性。虚拟平台应增强对真实测量环境的再现, 例如, 在模拟不同地形、气候条件和设备性能波动时, 提供更加细致的动态反馈, 让学生在虚拟环境中感受到实际测绘中常见的误差来源及影响因素。建议将虚拟仿真平台与实际设备的混合教学模式结合起来, 学生可以在平台上完成基础的操作流程和参数调试后, 借助实际设备进行验证, “虚实结合”的方式可有效提高学生的操作熟练度, 再辅以理论和实践的互相验证, 不断加深他们对测绘工作的全面理解和掌握。从长远来看, 这种改进方式是有效提高教学效率的不二手段, 可以帮助学生更快地适应实际工作中所提出的技术要求。

五、结束语

综上所述, 虚拟仿真实训平台在高职测绘专业教学中的应用, 不仅为学生提供了更加灵活高效的实践机会, 还有效提升了教学质量, 推动了职业教育的数字化转型。然而, 在实际应用中仍面临一些技术和操作层面的挑战, 需要不断优化教学内容, 提供更加完善的技术支持, 才能使这些问题得以解决。未来, 随着技术的进一步发展和教育模式的深化, 虚拟仿真技术有望在更多教学领域得到广泛应用, 助力培养出符合时代需求的高素质技术技能人才。

参考文献:

- [1] 徐咏梅, 王凤丽, 袁龙. 三教改革背景下虚拟仿真实训平台在高职助产专业教学中的应用效果 [J]. 中国继续医学教育, 2024, 16 (06): 22-26.
- [2] 陈佳. 深化校企融合, 搭建教师数字化教学服务平台——共建船舶液压虚拟仿真实训基地 [J]. 辽宁高职学报, 2023, 25 (12): 58-62.
- [3] 纪凯. 高职测绘地理信息类课程虚拟仿真实训的应用分析 [J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2023, 42 (10): 88-91.
- [4] 魏向辉, 张京弟, 孙亮, 张宝金, 刘康. 测绘地理信息类课程虚拟仿真实训教学体系探索 [J]. 石家庄铁路职业技术学院学报, 2023, 22 (02): 111-115.
- [5] 李琳. “双高计划”背景下高职测绘地理信息技术虚拟仿真实训室建设实践研究 [J]. 福建建材, 2023, (01): 100-103.