

融入数字孪生的中职智慧园林学习空间构建与应用

俞赵剑

浙江省诸暨市职业教育中心，浙江 诸暨 311800

DOI: 10.61369/VDE.2025060031

摘 要： 随着职业教育数字化发展，大数据、数字孪生等技术，可以加快中职学习空间创新。从中职园林专业教学来看，存在实训基地匮乏、实践场景单一等问题，很难满足技能型人才培养需求。数字孪生技术的使用，可以借助实体空间、虚拟空间进行映射，真正创建沉浸式的学习环境，有效提高学生植物养护、园林规划等技能。本文从中职智慧园林学习空间构建角度出发，论述了学习空间的基本特征，分析了空间构建原则，并提出具体的应用框架，旨在优化智慧园林学习空间，为后续中职园林教学提供借鉴。

关 键 词： 数字孪生；中职；智慧园林；学习空间

Construction and Application of Smart Garden Learning Spaces in Secondary Vocational Schools Integrated with Digital Twin

Yu Zhaojian

Vocational Education Center of Zhuji City, Zhejiang Province, Zhuji, Zhejiang 311800

Abstract： With the digital development of vocational education, technologies such as big data and digital twin have accelerated the innovation of secondary vocational learning spaces. In the teaching of secondary vocational garden majors, issues such as scarce training bases and single practice scenarios make it difficult to meet the needs of skilled talent cultivation. The application of digital twin technology can create immersive learning environments through the mapping of physical and virtual spaces, effectively improving students' skills in plant maintenance, garden planning, and other areas. Starting from the construction of smart garden learning spaces in secondary vocational schools, this paper discusses the basic characteristics of learning spaces, analyzes the principles of space construction, and proposes a specific application framework, aiming to optimize smart garden learning spaces and provide references for subsequent garden teaching in secondary vocational schools.

Keywords： digital twin; secondary vocational education; smart garden; learning space

引言

在数字时代背景下，中职教育的学习空间发生了变化，其中数字孪生技术，促进了智慧学习空间的搭建。通过使用数字孪生技术，可以发挥其虚实映射、虚实融合等特点，有效配合实体空间与信息空间，做到实时交互，有效解决园林学习空间面临的问题、短板，推动其朝向映射空间转变。数字孪生技术不仅可以使学习空间具有更高的智能化水平，还可以帮助学生得到真实、直观的感受。基于智慧园林学习空间，学生能够使用虚拟仿真系统，建设真实园林场景，开展植物养护、园林规划等操作，深层次理解专业知识，切实提升学习效率。

一、中职智慧园林学习空间融入数字孪生的特征

（一）建设高保真教学情境

中职学校通过建设智慧园林学习空间，可以为学生提供便利，营造真实性的跨时空虚拟体验环境。数字孪生可以借助高精度建模、仿真技术等，将真实园林的景观、土壤等进行还原，建设良好的虚拟世界环境。^[1]学生能够在智慧园林的学习空间内，对植物生长周期进行观察，感受四季、环境变化带来的影响。相较于

于传统图像数字教学，数字孪生技术可以将物理实体运作情况展示出来，并详细呈现植物生长情况，表现其养护知识，方便教师教学，帮助学生理解专业知识。同时，智慧园林学习空间，可以方便实训教学的开展，为学生提供多样化机会，方便学生适应虚拟环境，开展良好的实践活动，有效突破季节、地点限制，使操作具有灵活、高效特点，帮助学生适应园林学习氛围。

（二）实现高时效监控管理

智慧园林学习空间可以使用网络传感器，进行实时采集，整

理园林环境存在的各类数据,如温度、湿度等,为学生提供丰富的学习资源。数字孪生技术具有数据采集、分析作用,教师可以灵活使用先进技术,实时掌握植物生长的详细信息,并开展良好的采集活动,根据环境数据,开展多维度分析,真正使学生可以深层次了解园林各因素对植物生长造成的影响。^[2]另外,智慧园林的学习空间具有智能预警价值,当某环境指标突破规定阈值后,系统能够及时提醒,更好的发现植物表现出的生长问题,了解其存在的隐患,帮助学生认识不同植物生长习性,掌握良好的养护方法,从而适应后续园林生产活动,开展精准监控与管理。

（三）开展泛在性学习交互

中职智慧园林学习空间的建设,有助于多层次交互的达成,涉及人机交互、虚实交互等。学生借助各种设备,如穿戴、传感等,实现虚拟环境、现实环境的衔接,真正做到高效协作,为学生开展跨区域、实时性的探索提供了支持。^[3]学生还能够使用沉浸式设备,加强与智慧园林学习空间对象的交流,真正融入虚拟学习空间内,开展良好的植物栽培、维护等活动,对不同设计方案效果、植物生长动态加以了解。同时,学生能够扮演好虚拟角色,真正参与到智慧园林学习空间内,学生可以组成不同学习小组,结合教学内容,开展良好的分工,并通过合作的方式,进行项目制作,并使用高效协作的方式,有效解决问题,促进项目任务的完成。

二、融入数字孪生的中职智慧园林学习空间的建设原则

（一）以生为本原则

中职智慧园林学习空间的建设,教师需重视学习个性化成长,开展良好的职业培养活动,其中学生不只是被动接受知识,而是积极融入知识探究过程,扮演好课堂主体角色。^[4]学生能够结合自身兴趣,进行项目的灵活选择,并积极参与实践工作任务,制定个性化的学习计划,促进自主学习目标的达成。同时,渗透企业标准、文化,进行专业教学的调整,通过智慧园林学习空间的完善,可以帮助学生适应多元化学习需求,有效提升其自主学习热情,从而开展良好的互动交流,帮助其使用多变的社会环境,完善知识构建。通过创建将学生作为主体的环境,可以帮助其适应现代化教育需求,真正培养出掌握创新与实践技能的高素质人才。

（二）工作导向原则

在职业教育过程中,工作导向发挥了重要作用,其核心理念是将实际工作任务作为基础,进行学习内容的构建,并结合企业职位所需能力,将其作为学习目标,重视实际过程与学习环节的融合。^[5]智慧园林学习空间特点是融入真实、典型的工作任务,进行教学项目调整,从而拉近理论与实践知识的联系,提升学生课程参与度,有效培养其问题解决能力,提升其职业素养,为其全方位发展保驾护航。基于智慧园林学习空间,学生能够进行工作任务模拟,将园林的各步骤、流程等进行再现,完善虚拟学习空间。通过虚拟场景的建设,学生可以感受有关工作环境的任务、

挑战,从而进行良好的训练,为后续从事相关工作奠定基础。

三、中职智慧园林学习空间融入数字孪生技术的应用框架

（一）实体学习空间

在中职智慧园林学习空间内,实体学习空间属于组成基础,其通常包含传感器、植物种类等内容,还涉及学习空间内出现的技能操作等活动。^[6]其中实体学习空间装置、布局,需要重视多样性,关注学生的个性化需求,同时根据工作过程导向,进行适当调整优化。除传统学习空间功能外,实体学习空间还能够提供多源数据感知、融合功能,灵活使用传感器与数据采集技术,实时掌握实训基地内植物生长的各种数据,如温度、阳光等,明确各参数影响,从而清晰认识植物生长的环境要求。^[7]另外,实体学习空间内,教师可以使用表情识别、高通信等技术,对学生学习动态进行实时检测,认识教师的教学行为,并将所收集的数据加以上传,完善虚拟学习空间、云端服务系统,为后续开展教学评价与反馈工作提供数据保障。

（二）前端展示

从智慧园林学习空间层面出发,可以发现前端展示扮演的重要角色,其能够将数据采取可视化形式进行呈现,使学习空间运行的各监测内容愈发清晰。通过分析前端展示的不同方法,如学习状态大数据看板、三维虚拟场景以及实时监控视频的可视化。^[8]第一,学习状态大数据看板。教师可以使用大数据技术,了解学生知识学习过程,清晰认识相关数据,开展良好的建模与分析。相关分析结果可以直观展现在多媒体屏幕上,帮助教师监测学生情况,进行良好的智能干预。以上方式的开展,教师能够精确学生学习进度,认识其存在的问题,使指导更加个性化。

第二,三维虚拟场景可视化,有助于展示智慧园林学习空间布局,并提供直观性展示。在三维模型的帮助下,可以清晰认识工作区域布局、学生位置与其他空间配置。通过三维的可视化,可以帮助学生掌握专业知识。

第三,前端展示还涉及实训基地的实时监控数据。相关数据涉及室内温度、湿度等因素,还可能蕴含光照、空气质量等指标。通过开展实时监控,能够借助前端展示系统,为学生创建安全、舒适的学习环境。当室内温度出现问题后,系统能够进行自动调节,使温度保持在适宜范围,为学生提供健康的学习环境。

（三）虚拟学习空间

虚拟学习空间属于智慧园林学习空间的重要组成部分之一,由数字孪生模型构成,其中平台内模拟植物、传感器设备等能够融入真实的物理属性与特征结构,对植物生长过程进行模拟,满足学生实践操作需求,如沉浸式体验、低时延等。学生可以在虚拟空间内,感受到不同季节出现的园林景观变化,对植物生长过程进行观察,了解不同设计方案效果。^[9]学生还能够借助数字孪生技术,开展良好的知识学习、观察等活动,有效参与训练活动,相关平台还涉及园林、园艺等施工操作流程,可以有效打破场地、设备的限制,帮助学生有效完成园林教学项目。虚拟学习空间还

具有迭代运算价值，可以进行仿真预测，了解植物的四季变换，帮助学生掌握病虫害防治技能。其不仅可以使学生获得丰富的学习资源，还有助于提高其实践能力，有效应对工作带来的挑战。通过使用虚拟学习空间，学生可以在虚拟环境下，开展全方位操作训练，还能够进行有效验证与实践。

（四）云端服务系统

从云端服务系统角度出发，其核心任务是为中职智慧园林学习空间内主体、对象，提供全方位的支持与管理服务。其中云端服务系统有助于开展精准教学、监控等服务。具体来讲，相关系统的使用，不仅有助于精确判断学生认知、知识掌握情况，并开展精准的个体化评估，对学习项目内学习要求、学习活动等进行监控与优化。^[10]同时，从项目活动具体的开展层面出发，实体学习空间运行情况与虚拟学习空间进行的实时仿真与数据预测等，都可以进行实时反馈，将其上传至云端服务系统，有效开展智能决策，为学生后续的知识学习计划进行调整与优化。云端服务系统还蕴含数据存储、管理功能，可以对学生学习记录加以收集，

了解教师的教学反馈，帮助学生开展个性化学习，方便教师落实教学评估活动。

四、结束语

综上所述，在中职园林专业教学中，教师挖掘数字孪生技术潜力，可以激发学生知识学习热情，有效开展互动，并营造沉浸式学习体验的空间。数字孪生技术的使用，可以使学生对问题进行积极探索，形成良好的创新意识，提升自身问题解决潜力。其中传统验证性实验，通常在实训教学环节占据主导，其中数字孪生技术的使用，可以丰富教学方式，从而开展具有探究性、综合性的学习训练。同时中职园林学习空间功能的延伸，能够建设真实的工作环境，促进企业项目与学习的融合，方便学生开展实践，真正将理论应用于园林工作情境内，从而形成良好的工作技能。

参考文献

- [1] 王小平, 陈韬. 数字孪生技术背景下中职数控车削编程与加工技术课程教学评价改革途径的探索 [J]. 中国机械, 2024, (33): 154-156+160.
- [2] 魏琪. 数字孪生虚拟仿真平台在中职物联网实践教学中的应用 [J]. 中国新通信, 2024, 26(20): 77-79+82.
- [3] 章洁, 朱敬东, 陈威民, 等. 融入数字孪生的中职智慧园林学习空间构建与应用——以杭州市旅游职业学校为例 [J]. 建筑与文化, 2024, (10): 253-255.
- [4] 徐军明. 数字孪生驱动下物联网专业精准育人模式研究与实践——以上海市贸易学校虚拟仿真实训平台为例 [J]. 中国多媒体与网络教学学报(中旬刊), 2024, (12): 21-25.
- [5] 林汝茵. 数字化背景下基于网络学习空间的中职教学评价高质量发展研究 [J]. 科幻画报, 2023, (12): 155-157.
- [6] 花闻钊. 基于网络学习空间开展探究式学习在中职药物分析教学中的应用探讨 [J]. 成才, 2021, (22): 71-72.
- [7] 赵娜. 网络学习空间在中职计算机实训课教学中的实践探究 [J]. 中国新通信, 2021, 23(17): 161-162.
- [8] 王炯, 洪彬彬, 王欣, 等. 中职财经商贸类专业泛在学习空间的构建与运用 [J]. 职业教育(下旬刊), 2021, 20(10): 58-63.
- [9] 李杨. 基于网络学习空间的中职机械教学策略研究 [J]. 教师, 2021, (13): 101-102.
- [10] 方秉豪. 中职生在公共学习空间中的不良行为习惯剖析及对策建议——以实训机房为例 [J]. 现代职业教育, 2020, (46): 162-163.