

Unity 3D 在计算机组装实验教学中的应用研究

钟雨静

保山学院 678000

摘要: 虚拟现实技术的发展为教育教学带来了新变革。本研究在分析高校教学实验课程存在问题的基础上, 拟构建针对高校计算机教学实验内容的虚拟实验平台, 分析其在实验教学应用中的意义, 将其作为传统实验教学的一种有效的辅助和延伸, 对学生的学习给予帮助。

关键词: 实验教学; 虚拟现实; Unity 3D

0 引言

《教育信息化中长期发展规划(2021—2035年)》和《教育信息化“十四五”规划》明确提出, 要加快推进教育信息化高质量发展, 积极发展“互联网+教育”, 全面保障教育系统网络安全, 以信息化为重点, 以提升质量为目标, 推进教育新型设施建设, 研究构建高质量教育支撑体系。在高校教育教学中, 课程教学质量的好坏直接影响着人才培养的质量, 而实验教学是教学体系中不可或缺的一环之一^[1]。《国务院关于加快发展现代教育的决定》指出, 要构建利用信息化手段扩大优质教育资源覆盖的有效机制, 支持与专业课程配套的虚拟仿真实训系统的开发与利用。因此, 实验教学作为国家课程方案和课程标准规定的重要教学内容, 是培养创新人才的重要途径。

计算机组装实验是计算机科学与技术、网络工程、数字媒体技术、数据科学与大数据技术等专业的必修课程, 它作为一门独立实验课程, 与理论课程相辅相成, 帮助学生获取基础理论知识和基本实操技能。学生通过学习计算机组装实验的理论知识, 掌握计算机各元件的功能和用途以及组装过程应注意的具体事项, 并通过实验教学, 亲手实践, 促进学生对理论知识的深刻领会, 理论联系实际, 使学生掌握必要的实验操作技能, 增加其独立思考和动手能力。

目前, 信息时代发展迅速, 虚拟现实技术的出现给教育教学、生产生活等方面带来了新变革, 为传统的教育提供了新思路、新渠道, 创新了教育模式, 丰富了多样化的教学方式。虚拟现实技术作为一种新型的教育手段, 以其特有的沉浸性、交互性和自主性等特征, 增加了学生对知识的感知方式, 使学生与传统枯燥的知识产生共鸣, 造成心理沉浸, 促进学生对知识的感知和理解。将传统的教学实验与虚拟现实技术相结合, 能帮助学生打造一个逼真、生动且灵活的实验环境, 学生通过自主学习, 用真实感受来巩固知识, 更好地激发学生的学习兴趣, 提高动手操作能力, 增强学习记忆。

1 计算机组装实验教学的现状分析

计算机组装是计算机专业的基本职业技能, 也是一个实践性很强的课程, 课程包括理论教学和实验教学, 课程教

学以培养学生的动手能力为主, 以解决实际问题为目的。理论教学课程需要学生掌握计算机的基本硬件结构和工作原理, 熟悉计算机各种硬件设备的外观、形状、功能、用途和所在位置, 例如 CPU 处理器、显卡、内存、主板等; 实验教学课程需要学生掌握计算机组装的基本方法和实践技能, 学生能独立地对一台计算机的主机部分进行组装训练, 最终能成功完成计算机的组装, 使计算机正常开机使用, 在实验过程中要求学生能熟悉每个元件的功能, 培养学生严谨的科学态度与分析问题的能力, 当计算机硬件出现故障时, 能分析出故障点并提出解决问题的方案。计算机组装实验对于巩固学生计算机理论知识, 提高动手能力, 培养学生信息素养有很大的帮助, 实验教学的顺利开展, 能够培养学生创新思维与实践能力, 为学生对理性知识的意义建构奠定基石^[2]。目前, 高校计算机组装实验教学存在如下问题。

(1) 实验设备陈旧且数量有限

一般来说, 计算机组装实验室里的设备都采用已经淘汰的计算机, 计算机的硬件设备老旧、各种元件的性能也较差。另外, 传统的实验室, 用于开展实验教学的计算机设备较少且实验室面积不大, 导致设备数量和实际上课学生的人数并不匹配, 在同一个教学时间段内, 无法容纳整个班的学生完成实验操作。因此, 我校在开展计算机组装实验教学时, 通常采用分组的形式, 将一个教学班分成两个实验班, 利用不同的时间段来完成相同的实验项目, 并且由于设备数量不足, 同一个实验班还需要以小组为单位, 使用同一台硬件设备来完成实验。这样采用小组合作的教学方式, 虽然能够培养学生的合作意识, 促进学生间的交流互动, 进行头脑风暴来思考和分析问题, 但却缩短了学生自主学习、独立完成实验的时间, 学生的独立思考问题和解决问题的能力存在局限性。

(2) 学生实际操作时间和地点受限

在实验教学中, 教师主要采取理论讲解和操作演示相结合的方式开展实验教学。先通过理论讲解, 让学生掌握计算机组装的前期准备、安装流程、各部件的安装和拆卸方法, 让学生熟悉计算机配件接口搭配原则, 熟悉 CPU、内存、主板、显卡、硬盘等配件的搭配原则; 接着教师进行实际的操作演

示；最后才进行学生的分组演示环节。因此，在实验课中，实际上留给学生进行实验的时间是有限的，学生可能由于时间不足，无法在一个实验学时完成规定实验，对实验结果模糊不清，没有把知识学懂吃透并完全吸收，使得知识得不到进一步延伸和巩固，如此反复，形成恶性循环，这将直接影响到学生的学习效果，制约了对学生的工程创新能力的培养^[3]。另外实验过程采取分组形式，学生数量和机器数呈多对一的情况，可能导致部分懒惰的同学不能有效地开展实验，参与到动手实践环节中。

(3) 实验操作不当易耗损设备

由于实验的特殊性，教师通常在讲台上演示计算机的组装或拆卸过程。计算机硬件中有一些较小的元件，类似于 CPU 处理器，在演示这些器件时，学生只能用肉眼远距离观察，可能会存在观察不到位、不仔细等情况，在进行实验时，可能由于安装不正确等导致计算机元器件的损坏，这样也不利于实验教学的有效开展。

因此，虚拟实验平台作为真实实验的一个必要的有益补充，缓解了高校实验室建设方面的压力，同时使得实验在时间和空间上得到了有效延伸。虚拟实验环境包括相应实验室环境、相关的实验元器件、各种设备以及实验信息资源等，学生可以自由进入虚拟实验室操作仪器，开展实验活动，丰富感性认识，熟悉实验设备、加深对理论知识的理解和实践的运用。基于 Unity 3D 的计算机虚拟教学实验平台采用 Unity 3D 和 3ds Max 开发三维场景，让学生在非常接近真实实验环境的情况下进行实验，有助于激发他们的学习兴趣，提高其动手能力^[4]。

2 关键技术概述

通过采用 Unity 3D 技术、虚拟现实技术和 3ds Max 技术作为虚拟实验平台的构建工具，来模拟计算机组装实验，学生可以根据所学理论，将单个的计算机元器件组装成一台完成的计算机，使其正常运行；也可将完整的计算机拆分成单个的元件，掌握各设备的功能。

(1) Unity 3D 技术

Unity 3D 是丹麦 Unity 公司开发的游戏开发工具，是虚拟现实工具。它作为一款跨平台的游戏开发软件，支持包括 IOS、Android、PC、Web、PS3、Xbox 等多个平台的发布。它支持 C#、JavaScript、boo 脚本语言，具有跨平台发布、及时预览、支持不同素材导入等功能，除了制作游戏外，结合虚拟现实，在教育应用中有很好的设计优势^[5]。通过将 Unity 3D 游戏引擎和 Unity 3D 开发环境紧密集成，在构建虚拟教学实验平台时提供非常强大的可视化编辑器和网络语言水平。

(2) 虚拟现实技术

虚拟现实技术 (Virtual Reality) 是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统，它利用计算机生成一种模拟环境，使用户沉浸到该环境中。目前，虚拟现实技术不再局限

于可穿戴的设备，它整合了图片处理、人工智能、媒体技术等多项技术，是包含多学科的综合性的技术。利用虚拟现实技术，可以模拟出与现实世界基本一致的虚拟环境，让用户体会到真实感。构建虚拟教学实验平台时，能使平台环境更为真实、操作响应及时，交互性强。

(3) 3ds max 技术

3ds max 是 Autodesk 公司开发的基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。它具有较好的开放性与兼容性，通过使用 3ds max 创建虚拟教学实验平台中所需的三维素材模型 (例如：CPU 中央处理器、主板、硬盘、存储器等)，作为教学素材导入 Unity 3D 中使用。

3 在实验教学中运用 Unity 3D 技术的优势

虚拟教学实验平台能提升学生的学习体验，学生能不受传统教学实验的时间和空间限制，快速掌握原理，熟悉实验操作，缩短真实实验周期，提高实验效率，达到良好的实验教学效果，能为高校实验教学提供更方便的工具。

(1) 丰富教学资源，满足实验需求

在传统的实验教学中引入虚拟实验教学平台，是对教学资源的补充。学生不用局限于现有的实验设备，不局限于规定好的实验时间和地点，可以根据自己的实际学习需求，在虚拟平台上自行开展实验操作。一方面可以扩大学生的学习空间，学生在实验课堂上没有完成的部分，可以利用实验平台在课后抽时间完成实验内容；学生也可以在课前使用虚拟实验平台进行演示，课堂中能更加高效地完成实验任务，学生不受时间和空间的影响，能充分利用教学资源。另一方面。虚拟实验平台的加入，也改善了实验设备陈旧和数量不足的情况。相比于传统实验室只能采用淘汰的设备开展实验，在虚拟平台上可以建构出最新的硬件设备，帮助学生了解其设备性能，安装、拆卸方式，教学能紧跟时代发展，与时俱进；虚拟实验平台的增设，也使设备不足的问题得以缓解，学生可以先采用虚拟平台进行操作，再通过分组的形式操作真实的设备，充分满足教学和实验需求。

(2) 先学后练，尽可能避免实验设备的损耗

传统的实验教学，采取教师先演示、学生再操作的模式进行，由于部分同学对知识的把握度不够、经验不足，对知识的理解可能存在偏差，对计算机组装的顺序和方式不熟悉，致使在进行实际操作时，在对元器件的安装位置、安装顺序或安装方式方法有所偏差，特别是部分元器件的零件比较小，最终可能导致实验设备的损耗。通过虚拟实验平台的演练，学生对每个零件有所认识，对安装位置和顺序进行反复操作，能进一步加深印象，也在此期间分析并总结安装中应注意的各项事宜。在进行真实设备组装实验中，就会更加熟练、仔细地地完成相应实验操作，尽可能地保护实验设备的完整，延长设备使用寿命。

(3) 拓展学习思维，激发学习兴趣

相比于传统实验，学生通过虚拟实验平台开展学习，

在虚拟现实空间,平台为学生模拟出较为真实的实验场景、较为精细的实验设备,学生可以根据学习需求,将原本较小的实体零件进行放大,全方位、更细致地观察其结构特性,虚拟平台的沉浸性、自主性和交互性等特点给学生不一样的学习体验,能更好地激发学生的学习兴趣,提升学习效率,在多次反复的实际操作中加深对知识的理解,拓展学生独立思考的能力,增强学生的动手操作技能。

(4) 创新教学形式,增加知识趣味性

在实验教学中,要不断创新教学形式,将传统的实验教学手段和信息化教学结合起来,丰富教学资源。传统的实验教学更倾向用文本化、图片化的形式将一些枯燥难懂的内容呈现给学生,使得一部分学生在学习过程中感到呆板无趣,缺乏学习的主动思考能力和学习激情。采用虚拟实验平台,通过虚拟现实技术构建一个无限贴合真实的实验平台,为学生营造一个身临其境的实验环境,能增强信息化教学在实验教学中的实践性和创新性,增加知识的趣味性,通过交互,不断培养学生的能力,提升学习效果。

4 结语

本文以计算机组装实验课程为主体,分析了当前传统实验教学中存在的设备陈旧、数量有限、实验时间空间受限、设备耗损等问题,提出采用 3ds Max 进行各种实验设备的建模、Unity 3D 技术搭建虚拟实验平台,利用虚拟现实技术去模拟真实的实验环境,将其作为传统实验教学的一种有效的

辅助和延伸。分析相关技术的优势,通过虚拟实验平台能为学生提供一个逼真的操作环境,帮助学生在虚拟环境中完成整个实验流程,更加直观地达到学习知识的目的,不仅节约教学资源,提升了学习效率和学习兴趣,增强学生的实操能力,通过虚拟实验的构建能在高校实验教育教学中提供一定的帮助。

参考文献:

- [1] 教育部. 教育部 2021 年工作要点 [Z]http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/moe_164/202102/t20210203_512419.html,2021-02-04
- [2] 安海涛. 基于 Web 的高职院校实验教学平台设计及开发 [D]. 华东师范大学,2006:7-9.
- [3] 蔺智挺. 基于虚拟仿真实验的模拟集成电路实验教学 [J]. 实验技术与管理,2016,33(1):121.
- [4] 王娜,徐鲁雄. 基于 Unity 3D 的计算机网络虚拟实验室建设研究 [J]. 实验技术与管理,2016(33):242.
- [5] 师亚媛. 基于 Unity 3D 的高职院校虚拟实验系统的开发与应用研究 [D]. 陕西师范大学,2018:17-19.

基金项目:

云南省教育厅科学研究基金项目《基于 Unity 3D 的虚拟教学实验平台设计》项目编号:2020J0700