

基于 3D 建模的线上课堂教学探索

蒋 晶

(郑州大学机械与动力工程学院, 河南 郑州 450001)

摘要: 随着现代教育改革与优化, 信息化教学已经成为重要的发展趋势与方向, 学校不仅要全面推动信息化设备在课堂教学中的应用, 还应积极推动线上教学平台的建设, 以此拓宽现代教育的形式与途径。在 3D 建模技术的持续发展进程中, 以建模技术为基础的线上课堂进一步拓宽了线上教学平台的功能价值, 可以通过线上模拟的方式让学生拥有更真实的学习体验, 既发挥了线上教学的便捷优势, 又展现出线下教学的实时互动特征, 进而成为现代教育改革创新的重要思路。

关键词: 3D 建模; 线上课堂; 远程教育; 教学

3D 建模技术是依托三维绘图软件创建三维虚拟空间的重要技术, 其可以通过建立虚拟的空间模型, 让处于模型空间中的人有真实的体验与感受。基于 3D 建模的线上课堂则需要依托动画模型, 在虚拟空间中建立一个仿真的教室环境, 而学生与教师通过相应的设备连入该环境, 由此建立远程模拟课堂, 让学生在线上体验线下的学习环境, 进而营造更好的学习氛围。因此, 在高校教学教改过程中, 基于 3D 建模的线上课堂成为重要的创新路径。

一、研究背景

随着信息化教育 2.0 时代的发展, 线上教育成为新时代背景下教学改革的重要趋势。线上教学并非新兴教学手段, 自 1999 年开始, 我国就开启了“现代远程教育工程”, 推动互联网与现代教育的有效融合, 并辅助线下教学活动提高效率与质量。而随着时代发展与技术进步, 如今线上教学在逐步向平台化、仿真化发展。一方面, 在云平台、大数据、人工智能等新兴技术支持下, 线上教育衍生出数字课堂、智慧教室、虚拟教室等诸多概念, 但其本质上都是线上教学平台, 通过互联网与终端设备的连接, 为学生提供跨越时空、资源丰富、信息便捷的教育服务。而随着 3D 建模技术的进一步应用, 线上教学平台的形式暴露出诸多问题, 比如缺乏真实交互效果、教师无法监督学生、师生交流途径繁琐等, 由此影响了实际教学效果。3D 建模技术则可以打造线上虚拟课堂, 通过创设仿真教室环境, 让学生通过感官设备进入虚拟环境, 进而可以营造虚拟的课堂氛围, 真正实现“线上课堂”的构建目标。

二、3D 建模在线上课堂建设中的应用需求

传统教育必须依托学校课堂环境, 通过教材课本与黑板、多媒体等设施支持, 由教师与学生通过面对面的信息交互与实践互动而达成教与学的目标。传统线下教学模式虽然要求师生必须面对面, 有着较高的时空间限制, 但同时也展现出学习氛围浓厚、交互方式便捷、学生合作方便的优势, 而教师也可以在教学过程中监督与观察学生的实际学习状态, 既可以让学生保持更高的专注度, 又可以及时发现学生的问题与疑惑, 进而形成更具针对性的教学活动与灵活性的教学设计, 甚至可以由此记录和总结学生的学习特征与习惯, 并在后续的教学计划与进度规划中进行优化与完善。

但是, 传统课堂教学也有不可避免的缺陷。第一, 传统课堂教学受到教师素质与能力的直接影响, 教师的教学水平与学生的学习成效息息相关。因此, 教师的教学理念也成为影响教学成效的关键因素, 尤其部分教师缺乏可持续发展与终身学习意识, 未能积极学习新的教学方法与技巧, 一直以经验为教学依据, 由此使得教学质量不断降低, 学生学习兴趣大打折扣。第二, 传统课堂教学受到较大的时空间约束。课堂教学必须建立在教师与学生处于同一时空的基础之上, 且具有一次性效果, 学生一旦走神错

过部分学习内容, 或者因病因事缺课, 就无法获得与其他同学相同的学习信息, 即使教师再次讲述同一课程内容, 其教学过程也会有明显差异。

基于上述两个关键问题, 线上教学成为补充与完善线下教学的重要手段。一方面, 线上教学平台可以为学生提供充足的资源与指导方案, 进而由学生展开自主学习与探索, 由此脱离了教师的教学指导, 一定程度上减轻了教师对学习成效的影响。另一方面, 线上教学脱离了时空限制, 学生可以通过自行查找学习资源解决问题, 进而完成学习任务, 而只要有网络与终端智能设备, 就可以达成学习条件。即使对于线上直播课, 学生也可以在不同的空间与地点参与学习。线上课堂则兼具线下教学环境与线上教学平台的优势, 因此在现代社会背景下, 线上课堂成为教育改革的必然需求。

三、基于 3D 建模的线上课堂构建策略

3D 建模是线上课堂构建的技术支持, 而要想达成线上教育与线下课堂环境优势的融合效果, 必须通过以下三个层面的系统构建达成目标, 由此才能实现以线上课堂推进现代教育教学改革的目标。

(一) 课堂模拟系统

该系统主要分为两部分内容, 其一要通过 3D 建模与三维动画制作学生与教师的模型, 其二要还原线下教室的环境特征。第一, 在学生模型建设过程中, 需要通过对学生个体的信息采集、面部扫描等过程, 利用 3D 建模工具为每一个学生塑造对应的动画模型。该模型则需要作为功能设计与信息数据记录的基本载体。在功能设计方面, 学生模型可以完成上课签到、课上提问交互、小组讨论研究、在线显示等任务。学生通过设备与模型建立连接后, 系统将自动识别其在线状态, 并自动完成打卡设置, 而当学生断线离开时, 模型也会自动提示与预警, 既可以让教师及时发现, 也可以让学生受到有效的监督。在课上学习时, 教师可以随机指定学生回答问题, 学生可以通过环境麦完成交互, 教师与其他同学都可以在虚拟课堂中听到。在教师布置的学习任务与活动中, 学生也可以自由结成小组, 只要拉近距离, 就可以再小区域内展开互动交流。通过这样的功能设计, 既可以充分发挥线下教学中面对面的交互效果, 又可以营造更好的学习氛围, 从而达到更好的教学效果。在信息数据储备方面, 学生模型可以存储学生的隐私信息与公开信息。其中公开信息包括姓名、年级、班级、年龄等, 主要以确定学生在校内的身份, 进而分配到对应的线上课堂之中。同时在学习与交互中, 学生之间也可以通过公开信息互相识别, 达成更好的交互效果。隐私信息则包括家庭住址、联系方式、学习评价、成绩数据、学分数据等, 主要供教师完成相应的工作内容。比如在学期期末结束后, 教师可以将学生成绩数据上传至学生模

型,学生可以通过平台获取信息,由此成为教师与学生之间的独立信息传输通道。但对于隐私信息,学生模型建设过程中还需要建立信息加密与保护机制,以防止其私密信息泄露,一般只能由学生个体、直接负责教师以及家长有权限登录查阅。

第二,在教室模型的建设过程中,则以还原实际的课堂环境为主要目标。一要通过动画模拟相似的环境设施,包括墙壁、窗口、灯光、黑板、课桌、讲台等,让学生建立身临其境的学习感受。二要还原学生模型与教师模型的视角,每个学生模型设置座位号,并以座位号生成全景视野,进而能够三百六十度观察虚拟教室内的环境。教师视野则设计在讲台范围内,可以在一定区域内调整视角,并观察到每个学生模型的在线状态与学习行为。三要优化黑板设计,将其作为课程内容呈现的主体屏幕,教师提前准备的教学资源,可以通过该屏幕进行呈现与展示,让学生拥有更真实的学习感受。四要优化讲桌功能,教师可以点击并查阅讲桌,由此查看课堂教学相关信息,包括学生应到人数、在线人数、签到信息、缺课学生信息等,在教学过程中,教师也可以通过该平台,进行随机点名、随机提问,或者在课堂检测后,由此检查学生的检测成绩与数据分析成果,进而为教师教学提供临时决策依据,提高教师对学生的了解。

(二) 知识库系统

该系统为线上课堂平台提供所需的全部资源,主要资源包括以下几种类型:第一,课本教材类。知识库系统应包含各专业、各学科、各门课程、各个版本的电子课本教材,以此供不同学段、学校、专业学生与教师应用,满足其基本需求。第二,教学资源类。主要为教师提供资源服务,包括各类视频、微课资源、教学设计、课堂案例、PPT课件、项目活动方案等,可以满足教师采用不同的教学法使用。同时,学生也可以通过查阅相关教学资源,进行巩固学习与自我完善。第三,习题训练类。在线平台必须满足学生模拟训练的需求,知识库系统应搜集更广泛的习题内容,并依据时间段、专业方向、课程门类等进行分类,为不同的学生提供习题练习资源,也可以为教师提供布置作业的基础资源。同时,该资源模块还配备对应的习题答案资源与解析模块,可以由系统自动进行习题检测与评判。第四,课外拓展类。知识库系统还为学生提供了专业或课程方向的拓展知识内容,包括前沿科技信息、行业发展趋势、企业招聘信息、专业相关人物事迹介绍、行业代表人物故事、传统文化与历史故事等。第五,实践项目类。对于部分专业学生,其还需要更多的实践项目进行技能训练,该知识库系统同样可以为学生提供项目要求,以此引导学生通过方案设计、模拟实验、成果检验等环节,完成实践训练的目的。

此外,知识库系统还应具备更多的功能要素。第一,应建立科学的检索方式与强大的搜索引擎。知识库系统内部资源丰富且广泛,为保证师生能够快速找到所需的资源,不仅需要按照上述分类方式构建资源体系,而且要通过完善的检索系统,达成更便捷的筛选功能。一方面,要设置关键字与特殊信息检索功能,能通过关键字词搜索相应的资源,并通过时间、学科、类型、资源大小等特殊信息进一步检索,以此提高检索效率。另一方面,要建立评分机制,师生在使用过资源后,可以对资源进行评分,由此在检索时,还可以按照评分进行排序,帮助师生找到更具价值的资源。第二,应建立资源上传与审核机制。教师在运用资源的过程中往往还会进行加工与优化,因而教师加工后的资源同样可以上传到知识库系统中,并单独设置一个资源类别。同时,还应设置审核机制,对于资源内容过少、重复度高、应用价值低的资源,

则要进行定期删减,以保持资源库的高品质。

(三) 乐学课堂系统

该系统主要为师生课堂教学过程中提供兴趣建设支持与放松服务。一方面,该系统为教师提供了多元化的教学游戏,包括知识竞答、你画我猜等,教师可以利用游戏载体融入课程知识,以此达成激趣效果。另一方面,在课间环节,学生可以通过该系统参与各类游戏与交互活动,由此缓解学生的疲劳与压力,进一步提高课程质量与教学效率。

四、基于 3D 建模的线上课堂教学实现

在 3D 建模技术支持下,线上课堂的实现关键在于学生动画模型与教室模拟环境的实现,具体的实现过程应分为以下几个方面。首先,3D 学生动画模型可以借助一般的人物建模模型为基础,通过建模软件进行优化完善。第一步需要使用底模软件搭建学生模型的基础架构,该环节可以批量化生产。第二步,则利用高精建模软件进行细节处理。第三步需要在模型面容位置进行优化处理,通过扫描学生面部数据,调整其脸型后搭配相应的面部照片,由此完成一一对应的模型建设。

其次,三维动画教室的环境模型构建同样需要三维动画制作技术完成。第一步,需要利用建模软件构造出教室所需的范围。应先建立二维平面,通过公式检测二维图像中的节点,进而通过节点调整,逐步延伸出三维动画模型。第二步,在三维空间中选定位置后,完成座椅、黑板等各类设施物品的建模。第三步,还需要通过光像处理技术进行模型与环境优化,调整图形的光感效应,使得环境中各个物品能够呈现出原有的色彩与光感,具有更加真实的效果特征。同时还要将各个联合节点进行融合,通过校正图像色层,保证其不同视角下色彩的统一性,以此达成模拟建设目标。

最后,在线上直播教学过程中,还需要通过“互联网+”与视频串流技术实现其教学功能。通过网络连接,可以保证师生在模拟课堂中进行学习活动时,可以自由调用知识库系统中的相关资源,由此即可完成教案呈现、情境创设、视频播放等功能。

五、结语

综上所述,在“互联网+”背景下,现代教育在不断向信息化、数字化、智能化发展,而线上教学平台也成为教学教改的重要趋势。在此环境下,3D 建模技术为教学平台建设提供了全新的创新途径,高职院校可以利用该技术,打造虚拟线上课堂,既可以模拟线下教学的交互性与直观效果,由此营造良好的学习氛围,又可以发挥线上教学的资源优势与便捷性特征,让学生突破空间限制,能够利用终端智能设备完成学习活动。通过这样的教学改革与完善,可以进一步提高教学成效,让学生拥有更开放、自主的学习空间与发展潜力。

参考文献:

- [1] 陈焕明.以应用为教学目标的 3D 建模教学研究[J].教育教学论坛,2021(30):165-168.
- [2] 卢亚萍,杨杰.《3D 建模与 3D 打印》混合式教学实践研究[J].装备制造技术,2021(07):223-225.
- [3] 吴帆.让思维可见,让创意有形——设计思维在《3D 建模设计》教学中的应用[J].中国信息技术教育,2021(06):33-35.
- [4] 吴苏媛.教师+微课,巧妙联合助力三维建模教学[J].小学时代,2019(31):55-56.
- [5] 马洪博,朱彩兰.指向设计思维培养的 3D 建模课程教学模式探究[J].中国信息技术教育,2019(19):44-47.