

DOI: 10.12361/2705-0866-05-14-159957

“双高计划”背景下“海运经济地理” 课程虚拟仿真教学平台开发建设

王双燕

浙江国际海运职业技术学院, 中国·浙江 舟山 316021

【摘要】本课程的虚拟仿真教学平台是在“双高计划”大背景下,本校航海工程学院专业群建设项目的推动下,信息化教学手段初步探索的产物。该平台包括港口知识认知模块、港区漫游模块、海域或通航海峡基本知识认知模块、大洋航线的基本知识认知模块、船舶类型和货物种类认知模块五大模块。该虚拟仿真教学平台有利于改革传统教学方法,活跃师生课堂互动,培养新时代应用型人才。

【关键词】海运经济地理;虚拟仿真;航线;互动式教学

"Maritime Economic Geography" course under the background of "Double High Plan" Development and construction of virtual simulation teaching platform

Shuangyan Wang

Zhejiang International Shipping Vocational and Technical College, Zhejiang Zhoushan 316021

[Abstract] The virtual simulation teaching platform of this course is the product of the preliminary exploration of information teaching means under the background of "double high plan" and the promotion of the professional group construction project of the School of Navigation Engineering of our university. The platform includes five modules: port knowledge cognition module, port area roaming module, basic knowledge cognition module of sea area or navigable channel, basic knowledge cognition module of ocean route, and cognition module of ship type and cargo category. The virtual simulation teaching platform is conducive to the reform of traditional teaching methods, active classroom interaction between teachers and students, and cultivating applied talents in the new era.

[Keywords] maritime economy and geography; virtual simulation; air route; interactive teaching

引言

2021年,我校航海工程学院专业群入选教育部“双高计划”中国特色高水平专业群建设项目。其中“港口与航运管理”专业作为我校航海工程学院的专业,也是本次专业群的专业之一。利用智慧化、信息化手段开展虚拟仿真教学是专业群建设的重要任务,开发建设专业虚拟仿真教学资源以及平台势在必行。在港口与航运管理专业中《海运经济地理》课程是一门专业基础课程,该课程对于学生在货代岗位实习中认知港口有很重要的作用。本虚拟仿真建设平台结合货代企业需求和教学要求,和上海软件公司自主开发此虚拟仿真建设平台。

1 海运经济地理虚拟仿真实训系统架构

虚拟仿真实验教学是依托虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通信等技术,构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象,学生在虚拟环境中开展实验,达到教学大纲所要求的教学效果。虚拟仿真实训教学是高等教育信息化建设和高校实验室建设的重要内容。

为进一步推进我校实验教学信息化建设,加快专业实验教学与现代信息技术的深度融合,努力实现优质实训教学资源的共建共享,切实加强学生创新精神和时间能力的培养,我们开展了《海运经济地理》课程的虚拟仿真实训平台的开发建设。

目前在市场上港口航运专业一些其他课程很多软件公司都有成熟的软件,像集装箱配积载软件,船舶消防虚拟软

件等, 而和《海运经济地理》课程相关的虚拟软件市场上基本没有。因此, 这个虚拟实训平台是相关专业老师和上海软件公司自主开发的一款有版权的软件。此项目2023年12月份开始建设, 预计2024年底最终建设完成。

1.1 3D模型库

为虚拟现实实时处理平台提供标准模型以及针对海运地理当中的码头的真实场景、码头作业典型设备和业务模型, 并存储了材质贴图、背景等素材。采用模型库可以为系统提供更高效率的扩展能力, 为系统二次开发以及场景的扩容等带来便利。

1.2 技术架构与性能要求

(1) 采用B/S(浏览器/服务器)架构, 支持局域网/互联网部署, 支持浏览器界面操作方式, 客户端无需安装特定用户程序; 本专业有两间实训室, 到时相关的软件课程都可以在那里实训完成, 并不需要配置过于高的电脑来匹配。

(2) 系统采用Unity3D、3DStudioMax、AutodeskMaya、VisualStudio等工具开发;

(3) 需在Windows系统下使用浏览器访问实验资源;

(4) 系统所使用的网页播放器插件采用主流3D引擎插件, 支持主流的IE、firefox、Chrome浏览器等;

(5) 项目品质: 贴图分辨率: 1920*1080; 显示帧率: 30+帧/秒。

(6) “港区漫游”模块支持大屏立体显示、手柄操作及交互。

1.3 软件特点

(1) 系统提供快捷视窗栏, 便于快速切换视角进行操作或观察实验现象;

(2) 系统提供操作帮助, 提示实验的操作方法;

(3) 系统画面效果精美, 采用虚拟现实实时渲染处理;

(4) 系统交互性良好, 用户使用鼠标键盘即可完成实验操作。

1.4 软件功能要求

(一) 港口基本知识认知模块

1. 港口基本知识认知

(1) 以三维数字地球仪作为主要展示形式, 学生可以使用鼠标或触摸屏幕的方式来控制地球仪的旋转、缩放和拖动操作;

(2) 建立主要港口信息库, 可在三维数字地球仪开始界面或者导航栏处显示港口名称列表;

根据货代企业和教学需求, 建立了亚洲、欧洲、美洲、大洋洲、非洲全世界常用的150港口的信息库。

(3) 点选对应的主要港口名称, 可定位到数字地球仪的位置, 并可进行中英文切换。

(4) 点选对应港口的信息标识, 可弹出港口的详细介绍, 包括该港口的地理位置、历史、发展现状、主要货物种类、装卸设备等信息;

(5) 以上展示的港口多媒体信息以图片、视频、文字或语音等形式呈现。

这一部分分为教学模块和实训模块, 在学生掌握了港口的地理位置, 概况和英文, 在实训模块会有对应的练习, 学生可以根据地图上的红色标注点来识别港口位置和英语读法。

2. 港区漫游

(1) 以宁波舟山港中的典型集装箱码头为例, 运用三维数字技术建立一个虚拟的港口环境;

(2) 虚拟场景包括码头、堆场、港口设施等基础设施模型;

(3) 可以通过鼠标或键盘进行漫游操作, 了解港区的基本面貌和结构信息。

(4) 适配平台及大屏的技术参数: 本模块需适配项目中的“虚拟仿真实训教学及资源云平台”产品及一期项目中的“VR大屏设备”。

本部分的集装箱码头漫游部分已经搭建完成, 可以不到码头就能感受在集装箱码头畅游的乐趣, 搭建的场景还是比较逼真的, 基本上包括了码头的各种基础设施模型。

(二) 海域或通航海峡基本知识认知模块

(1) 以三维数字地球仪作为主要展示形式, 学生可以使用鼠标或触摸屏幕的方式来控制地球仪的旋转、缩放和拖动操作;

(2) 建立主要海域或通航海峡信息库, 可在三维数字地球仪开始界面或者导航栏处显示海域或通航海峡名称列表;

(3) 点选对应的海域或通航海峡名称, 可定位到数字地球仪的位置;

(4) 点选对应海域或通航海峡的信息标识, 可弹出详细介绍, 包括该区域的地理特点、水文气象条件、海上安全和交通状况等信息;

(5) 以上展示的港口多媒体信息以图片、视频、文字或语音等形式呈现。

这一部分也是分为教学模块和实训模块, 根据教学模块的认知, 软件在实训模块会有一些的练习。

大洋航线的基本知识认知模块

本部分主要以实训为例, 根据前面几个模块学生已经学到的港口知识, 再结合企业需求, 以货代企业常用的几个航线为例, 通过案例实训, 让同学们能够对各个航线的线路, 港口等内容进一步的掌握, 实训中如果做错题目软件也会进行相应提醒, 做对之后才能继续下面的流程操作, 让学生们可以加深相关内容的认知。

(四) 船舶类型和货物种类认知模块

(1) 支持对多种船型进行展示, 主要包括散货船、集装箱船、油轮等几种船型;

(2) 对于每种船舶类型, 展示其主要特点、优缺点以及适用范围;

(3) 可以通过选择不同的船舶类型来了解船舶的特点

和适用范围,从而更好地了解海运经济地理;

(4) 点击不同种类的货物,例如原油、煤炭、粮食、汽车等,可展示每种货物特定的运输要求,包括需要保持特定的温度、湿度或者需要特殊的装卸设备;

(5) 选择不同的货物种类可展示不同货物的特点和运输要求,帮助用户更好地了解海运经济地理;

(6) 以上信息通过图片、视频、文字或语音等形式呈现。

(五) 航线规划和运输成本实训模块

(1) 在三维数字地球仪界面,基于某运输实例,建立不同运输方式的运输成本信息库;

(2) 运输方式包含陆运、航运、江海联运、海铁联运等多种形式;

(3) 运输成本信息库包含每种运输方式的货物运输时间、成本、安全性等信息;

(4) 支持对不同运输方式进行对比分析,结合不同联运方式的优缺点和适用条件,选择最合适的运输方式,让用户了解不同联运方式对于海运经济的影响。

(六) 考核模块

(1) 采用出题的方式对学生进行考核,基于上述内容建立相关基础题库;

(2) 习题类型包括判断题、选择题、填空题等;

(3) 支持随机出题,考核结束给出考核结果,显示正确答案。

适配平台的技术参数,除港区漫游外,本软件需适配项目中的“虚拟仿真实训教学及资源云平台”产品,对接数据为用户信息、资源信息、汇总数据、操作数据四项中的标准数据。

具体对接数据内容包含:

(1) 用户信息:用户名(学校的工号或学号)。

(2) 资源信息:资源名称、链接地址/启动参数、封面图、资源截图/视频、资源介绍、版权组织、适用专业。

(3) 汇总数据:浏览量、实训人次、实训人数。

(4) 操作数据:实训开始时间、实训结束时间、实训用时。

考核这部分到时会有教师端与学生端的区分,教师端可以登录教师账号,老师可以根据需求,完成公告、授课、报告评判等授课行为。针对不同的学习群体,可以设置不同实验实训项目,组织学习与培训,并可以实时查看学员的学习次数及学习效果,针对总体情况,灵活调整个性化学习方案。平台集学习、实验实训、考试、评价管理功能于一体,充分利用网络资源开展虚拟实验实训,实现了教学的在线网络化。学生通过账号、密码由学生端登录系统,完成学习、阅读公告、自我测试、上传作业、实训项目练习,在线提问、讨论等内容。

学生可以通过网络24小时操作,彻底打破了传统实训室时间与空间的限制,在保证教学效果的前提下,极大地节省了成本。

2 海运经济地理虚拟仿真实训系统的开发

此次海运经济地理虚拟仿真实训系统软件是在“双高计划”大背景下,本校航海工程学院专业群建设项目的推动下,信息化教学手段初步探索的产物,在开发的这半年中也遇到了很多的困难。网上没有可参照的相关课程资料,专业教师和软件工程师在沟通中也经常遇到知识的壁垒,在后面的开发中要进一步加强沟通,逼真度和交互性有待提升。

从虚拟仿真实训系统的开发来看,与普通实训软件的开发既有相似之处,也有一定的区别。相似之处就是都要对其模拟的模块提炼相关知识点和关注点,设计软件的交互界面和提示或显示信息,由开发设计师根据脚本通过访谈和现场体验进行需求说明书的撰写和论证。

3 海运经济地理虚拟仿真实训系统的应用

海运经济地理课程是所有航海类专业的专业基础课,也不限于港口与航运管理专业,该虚拟仿真实训系统根据货代企业需求和教学要求融合而进行建模,具有高度的实际应用性,里面增加了实训当中的趣味互动性,提高学生的学习兴趣,避免以往传统课程教学死记硬背的枯燥性。使学习者能够快速掌握相关港口技能。

除了我们学生需求,在对企业员工的入职培训、对职业院校对应专业学生的专业技能教学、对社会人员的科学普及等方面也会有不可替代的优越性。

4 总结与思考

该虚拟仿真教学平台以国家虚拟仿真实验教学课程共享平台为依托,利用课程开放性、共享性的特点,有利于创新人才的培养,解决了以往实验教学与科学研究联系不紧密、课程教学时间和空间有限等现实问题,评价方式的完善、信息技术的改进,极大地增强了学生使用国家级虚拟仿真实验项目的沉浸感和挑战度,充分调动了学生参与实验的积极性和主动性。同时,基于大数据开展的学情分析和学习过程跟踪,促进了因材施教和个性化发展。

此虚拟仿真软件有望为高职“航海工程”领域的学生提供更加深入、实践性的学习机会,加速培养适应行业发展的专业人才,为我国航海工程的可持续发展做出积极贡献。然而,其成功应用需要持续的教育投入、技术创新和教学方法的优化,这也将成为高职教育改革的一个重要方向,值得我们共同关注和努力。

参考文献:

- [1] 陈淑清. 建筑工程虚拟仿真实训平台构建[J]. 中国教育技术装备, 2020(6): 56-57, 62
- [2] 付小莉. 虚拟仿真技术在航道工程课程教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020(31): 191-194.
- [3] 苏德利. 基于虚拟现实的建筑专业教学资源建设的研究[J]. 辽宁高职学报, 2017, 19(5): 30-32.
- [4] 张赛, 夏德印, 王德真. 虚拟仿真技术在电气自动化专业中的应用与研究[J]. 自动化应用, 2023(12): 55-57, 60.
- [5] 肖忠. BIM技术在高校虚拟仿真实验教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2022(11): 5-8.