

上海电机学院附属科技学校个性化数字校园建设项目澄清答疑文件

一、 招标文件澄清修改

- 1、本项目预算编号改为1522-15854，招标编号改为SHXM-15-20221130-1100。
- 2、本项目开标时间改为2023年3月16日10:00，投标地点和开标地点不变。（上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>））

二、 招标文件答疑

- 1、我对上海电机学院附属科技学校个性化数字校园建设项目招标中 4、职校教学平台提升中“智慧在线辅助教学系统”提出疑问。

从招标书 104 页开始的序号 17 “导游教学模拟系统”到 114页的序号“VR 物流配送系统”，一是远远超过招标预算的工作量；二是相关建设内容我认为和上海电机学院附属科技学校的教学内容有很大的偏离；三是序号 34 “MR 智能眼镜”6套和序号 15 “MR 智能眼镜”6套，明显重复。序号“本地实景景点资源库”20和 23 “全国导游基础虚拟实训系统”内容完全重复；四是该部分内容涉及 VR 和 AR，但是采购硬件是 VR 和 MR。综上，我认为上述问题有疑问，肯请招标单位进行解答。

- 2、问：在本次招标的智慧在线辅助教学系统中，从序号17“导游教学模拟系统”到序号42“VR 物流配送系统”招标预算为72.98 万。但是招标内容包含了如“利用虚拟现实技术、仿真技术和智能控制技术，对旅游景点的建筑、景观进行虚拟仿真模拟”，“不少于40 个实景景点的三维虚拟现实景点资源库”，“360 度全景视频行进拍摄的实景格式，不得采用三维虚拟景点，不少于10 个实景景点。”，“不少于70 个实景景点的导游带团沿途训练线路资源”，“要求以三维互动虚拟仿真展馆场景形式展现。共包含十个展厅”，“使用AR 现实增强技术,使用图像识别技术，搭建与当前真实实景结合的场景，结合现实生成3D 虚拟物体，包

括至少3D 树木， 3D 虚拟建筑，沿道路行驶的虚拟3D 货船，动态3D 物流流程”

“本系统采用unity3D 游戏仿真引擎渲染技术，真实展现电商快递配送的配送区域环境以及电商快递的配送业务内容”等等不胜枚举。以上这些功能的建设成本远远超过了72.98 万预算，所以本公司对该部分内容合理性和真实性提出答疑。

3、智慧在线辅助教学系统预算金额只有 729800 元，但是内容既要包含 MR 智能眼镜、VR 头盔等硬件设备，还要包含教学软件系统和大量的数字教学资源，如果按照招标文件的数量、指标和功能要求，这些预算根本无法覆盖这些配置。招标技术指标中，“10.4 职校教学平台提升”:(从 P72页到 P114 页)的设备规格及技术参数，大量的参数描述非常详细产品指向性明确。比如录播教室、超融合中央控制、可视化管理平台导游教学模拟系统、思政课程红色实景景点资源库、酒店餐饮服务虚拟实训系统、从29亚马逊KIVASyste物流中心现实增强沙盘到 31瑞士无人机物流快递系统现实增强沙盘、从 35 供应链思维创业系统到 42 VR 物流配送系统等。

答：智慧在线辅助教学系统建设清单不变，预算金额不变。招标文件第二章 10 技术指标要求 10.4 职校教学平台提升（二）智慧在线辅助教学系统部分作如下变更：

序号	内容	原规格及技术参数	变更后规格及技术参数
17	导游教学模拟系统	(1) 系统需利用虚拟现实技术、仿真技术和智能控制技术，对旅游景点的建筑、景观进行虚拟仿真模拟，可真实再现旅游景区的自然资源、地质地貌等特征，教师/学生可以通过键盘、鼠标或操纵杆等多种交互设备，在虚拟仿真场景中自主游历，以鸟瞰、步行、飞行等多角度对整个景区进行全方位的观赏，实现人景实时互动的沉浸式体验数字教学。(2) 系统需具有旅游线路设置与后台管理模块：支持根据景区路线自动漫游，同时在教学知识点规划导游线路	(1) 系统需利用虚拟现实技术、仿真技术和智能控制技术，对建筑、景观进行虚拟仿真模拟，可真实再现旅游景区的自然资源、地质地貌等特征，教师/学生可以通过键盘、鼠标或操纵杆等多种交互设备，在虚拟仿真场景中自主游历，以鸟瞰、步行、飞行等多角度对整个景区进行全方位的观赏，实现人景实时互动的沉浸式体验数字教学。

		<p>中，自动漫游并配以教学解说。在自动漫游任意位置停止、暂停、开始导游词讲解，并在知识点中自由进行跳转。支持设置不同人称或角色视角手动设置漫游路径。(3) 系统具有景区电子沙盘与后台管理模块：支持在任意角度和视点进行电子沙盘随意设置教学角度局部精细教学，多种俯瞰模式，同时可以选择教学解说手动、自动或者无播放特点，操作灵活便捷 系统支持景点鸟瞰功能。(4) 教学解说及后台管理模块：支持自动发声功能和手动关闭功能。支持通过后台管理功能，教学解说配合旅游线路、电子沙盘进行任意添加、删除、导入、重命名等功能。(5) 课件设置及后台管理模块：课件设置支持多种文字、多种图片、视频、音频等教学过程中常用的视听读写文件格式。通过后台管理功能，对教学课件任意添加、删除、导入、重命名等操作。(6) 路线导航及后台管理模块：支持虚拟景区路线浏览时，景区内关键点及景区整体地理位置状况很重要，通过导航地图的应用，对场景游历、场景内关键点及景区地理位置状况即能够区分重点又能够把握整体。支持虚拟景区路线自由浏览时，虚拟景区内关键知识点及景区整体地理位置状况实时展示，通过导航地图的应用，对自主游历、关键知识点及地理位置信息区分重点和全局展现，使学生对景点地理位置环境有直观全局的认识，从而更加全面的掌握旅游知识和信息。具备路线导航地图、静态平面地图的特点，通过对地图的操作来实现对线路、关键知识点及场景的自由切换。(7) 精品课程录制及后台管理模块：可将教师授课情景、表情及声音同步录制，并保存下来形成 AVI 可视化教学课件。可将 AVI 精品课程教学课件通过课件设置功能添加到三维场景课件制作里，形成学生对自我形态、仪表、解说进行互动教学，也可结合三维场景进行教学考核和点评。(8) 授课过程录制回放功能：可将教师授课情景同步录制下来，并且在环幕上与授课方案同步呈现出</p>	
--	--	---	--

		<p>来，实现“画中画”效果。可将录制画面嵌入到正在播放的教学方案中，并保存下来形成可视化教学课件，利用回放功能进行播放。(9)</p> <p>切入式视频教学功能：在三维虚拟教学场景中任何位置进行切入式视频教学，非链接模式，与教学场景融为一体，可手动控制开关。(10) 天气效果：支持不同特效及气象</p> <p>预案模拟表现，可手动控制。包括：晴天、阴天、雨天、雷电、雪天、沙尘等天气效果。(11) 立体投影：采用被动式立体或主动式立体，能够将三维场景进行视觉分离，输出为左、右眼和上、下眼多种格式，以实现立体影像；(12) 一键式恢复：当系统遇到故障时刻一键式恢复。(13) 具备虚拟现实教学的通用功能：可以通过鼠标、键盘和操控杆等交互式设备实现人景互动；可以通过向上、向下、向左、向右、向前、向后在虚拟场景中自由行走、跑动和飞行，并可按俯视、仰视、平视、斜视等方式任意调整观赏视角；可以调节场景游历的速度；支持碰撞检测；可以在虚拟场景的不同位置快速切换和定位；(14) 快捷聚焦功能：可以在固定路线和自由游离中实时切换相机焦距，并具备焦距切换快捷键。在固定路线的游览教学中，可对游览路线进行暂停、播放和停止的操作，暂停后可以 360 度环视场景，并能对游历速度进行方便调节；(15) 景点库管理功能：可以景点的增加、删除、修改等功能；(16) 系统应支持素材分类统一管理功能：1) 支持在同一套软件系统平台内实现各种素材（包括视频、图片、文档、FLASH、全景）的分类统一管理。2) 系统具备素材管理和编辑功能，必须支持 OFFICE 课件（word、ppt 等）直接使用，不需要转换或重新制作。能够针对教师在授课过程中涉及到的多种教学素材：图片、多媒体集、高清影片、全景场景等进行分类录入和管理，形成图片集、视频集、高清影片集、全景场景集。(17) 系统应具有板书自主设计和编辑功能：1) 在同一软件系统内利用本软件素材库中的各类教学素材进行板书设计和编辑；2) 在同一软件内对板书页中的文字、图片、视</p>	
--	--	---	--

	<p>频进行任意添加、删除、修改和调整位置。</p> <p>3) 在板书页中任意添加、删除、修改文字和图片以及视频、flash、多媒体等页面内容。4) 可任意调整文字、图片以及视频、flash、多媒体等页面元素位置和大小尺寸、播放时间等。5) 可任意设置页面之间的切换模式，如淡出淡入、盒装、百叶窗、新闻简报等多种切换方式。6) 可设置页面之间的切换间隔。7) 全面兼容教师以前已有的板书课件：如 Word、Excel、PPT 等</p> <p>课件。8) 系统可以在板书系统中，完成多种自主设计和编辑功能，灵活而强大；</p> <p>(18) 系统具有概貌示意图自主设计与编辑功能：1) 可在系统内新建概貌示意图，也可对系统内保存的概貌图任意添加、删除和修改热键；2) 可利用系统内教学素材对概貌图中的热键进行图片、高清影片、文字等信息的链接；3) 可在热键之间自由编辑导游路线；4) 可通过地图编辑模式、热键编辑模式、轨迹编辑模式三种模式对关键景点以及游览线路等进行分层设计；</p> <p>(19) 系统具有教案自主设计和编辑功能：1) 系统内设有时间轴，使用者能根据教学时间自由设置时间轴长短；2) 可在同一系统软件内的图片、视频、文字、FLASH 等教学素材有序整合，将其按照教学需要合理有序安排的时间轨道上；3) 可将同一软件内的各种教学素材根据上课时间的长短，设置相应的时间刻度；4) 可在同一系统内对时间轨道上的教学素材进行排序和统一播放时间的调整，能够定时、定位的播放各种素材；</p> <p>(20) 支持一键式调用和播放功能：1) 可对系统内的编排在时间轨道上的完整教案进行一键式播放，使教案可以按时间轨道编排顺序自动播放；2) 可由用户进行手动方式控制、播放时间轨道上的的各类素材，实现教案的手动播放；3) 教案素材的播放方式有两种，一种是通过一键式按钮进行自动播放，另一种是手动控制播放。根据时间轨道的位置不同，界面便会显示出不同内容的教学素材。现场提供功能演示，以便教学效果</p>	
--	---	--

		评估。	
18	全国著名三维虚拟景点资源库	三维虚拟现实景点资源库：全部为三维建模制作的虚拟现实三维立体景点，不使用全景视频或全景照片或视频或照片或其他类型的课件进行替代，不少于40个实景景点。	三维虚拟现实景点资源库
19	实景互动教学系统	<p>(1) 全角度不间断记录：系统通过专业的球形 360 度全景拍摄装置对现实场景进行全角度环视拍摄，将现场完整、细致地拍摄记录下来。再通过专用程序将所拍摄的全景视频、全景照片，配以解说、音乐、字幕和地图等进行合成，多角度、全方位展示给使用者。(2) 源于真实场景：系统中的视频/图像均源自对真实场景的数据采集，虽然通过计算机制作出虚拟空间，但此虚拟空间完全基于真实的场景，有别于计算机建模绘制出的虚拟空间，更加的真实可信，更能使人产生身临其境的感觉。从而更好地满足了对场景真实程度要求较高的应用给使用者更加真实的视觉感受。(3) 身临其境：360 度三维球形环视展示效果，让使用者置身于三维立体空间里，如同身临其境，享受虚拟世界带来的奇妙幻境。(4) 良好的交互性：具有点击画面旋转观看角度，滚动鼠标滚轮放大缩小画面，实时切换三维球形环景或 360 度全景播放模式，点击地图信息点切换不同场景等交互操作功能，良好的交互性和沉浸感，增加观看兴趣，带来更佳的浏览体验。(5) 远程操控：系统分为教师端和学生端。学生端用于播放全景资源，不仅能够在 PC 上通过鼠标键盘操作观看，还可以头戴 VR 设备进行沉浸式学习；教师端能够远程操控所有学生端，通过指定控制学生端播放景点内容，还可以进行画面同步，使学生和老师能够更方便地进行学习。(6) 高效快捷的制作流程：实景制作流程高效快捷，免去了繁琐且又费时的建模过程，通过对现实场景进行 360 度数据采集、处理和渲染，快速生成所需的数据。(7) 低 CPU 占用率，满足双核以上处理器电脑各种码流视频播放需要。(8) 实现视频、图像全兼容，还原清晰效果好。(9) 地图预览：每个景区都带有地图，地图中包</p>	<p>(1) 远程操控：系统分为教师端和学生端。学生端用于播放全景资源，不仅能够在 PC 上通过鼠标键盘操作观看，还可以头戴 VR 设备进行沉浸式学习；教师端能够远程操控所有学生端，通过指定控制学生端播放景点内容，还可以进行画面同步，使学生和老师能够更方便地进行学习。</p> <p>(2) 低 CPU 占用率，满足双核以上处理器电脑各种码流视频播放需要。</p> <p>(3) 实现视频、图像全兼容，还原清晰效果好。</p> <p>(4) 系统自动播放功能满足网络预下载需要，解决网速引起播放卡顿问题，实现用户流畅播放。</p> <p>(5) 可同时满足网络和本地版播放兼容的需求。满足用户的多种应用需求。</p> <p>(6) 具有良好的可扩展性，支持与实景景点资源库的无缝集成。</p>

		<p>含景区内每一个景点的位置，可直接通过地图进行对应景点的游览体验。(10) 系统自动播放功能满足网络预下载需要，解决网速引起播放卡顿问题，实现用户流畅播放。(11) 可同时满足网络和本地版播放兼容的需求。满足用户的多种应用需求。(12) 支持 VR 设备播放和教学使用：利用 VR 头戴设备能够完全沉浸式地令用户感受到全景世界，同时利用 VR 手柄使用户能够在 VR 世界中进行热点交互，做到学习和体验同步进行。(13) 具有良好的可扩展性，支持与实景景点资源库的无缝集成。</p>	
22	思政课程红色实景资源库	<p>(1) 要求以三维互动虚拟仿真展馆场景形式展现。共包含十个展厅，分别是自然旅游资源及景观三维虚拟展厅；中国民族风俗三维虚拟展厅；中国历史文化三维虚拟展厅；中国主要宗教三维虚拟展厅；中国古代建筑三维虚拟展厅；中国古代园林三维虚拟展厅；中国风味特产三维虚拟展厅；旅游资源的保护与利用三维虚拟展厅；中国台港澳地区概况三维虚拟展厅；中国主要客源国概况三维虚拟展厅。(2) 每个展厅里的知识点分别是模型模具、照片或者沙盘等形式展现，素材表现形式包括但不限于照片、视频、flash 等现代化多媒体教学形式。(3) 自然旅游资源及景观三维虚拟展厅包含主要自然环境要素及其特点；地貌旅游景观；水体景观；生物景观；气象气候和天象景观等内容，并配有语音讲解。(4) 中国民族风俗三维虚拟展厅包含中国民族风俗概述；北方少数民族介绍；南方部分少数民族介绍；西南部分少数民族介绍等内容，并配有语音讲解。中国历史文化三维虚拟展厅包含中国历史发展顺序；中央集权制一自然旅游资源及主要景观包括主要自然环境要素及其特点；地貌旅游景观，水体景观，生物的皇帝与皇权制度；传统思想文化；古代文化艺术；古代科学技术等内容，并配有语音讲解。(5) 中国主要宗教三维虚拟展厅的介绍，并配有语音讲解。(6) 中国古代建筑三维虚拟展厅包</p>	<p>(1) 要求以三维互动虚拟仿真展馆场景形式展现。(2) 每个展厅里的知识点分别是模型模具、照片或者沙盘等形式展现，素材表现形式包括但不限于照片、视频、flash 等现代化多媒体教学形式。(2) 教程提供自动播放游览展馆和自主游览展馆形式。在每个展厅里的模具模型照片或者沙盘等都可以点击，通过双击可以看到相对应的知识点和内容。(3) 在可视化教材基础上，教室可以结合自身教学经验，通过点击展厅里的触点，对各个素材进行增加、删除、修改、置换各种素材，从而形成符合自己授课风格的可视化教材。</p>

		<p>含中国古代建筑概述；城市建设；宫殿与祭祀建筑；古陵墓建筑；宗教建筑；其他著名古建筑等内容，并配有语音讲解。</p> <p>(7) 中国古代园林三维虚拟展厅包含古代园林概述，古代园林构成的基本要素，中国古代园林的基本类型及特征，现存古代园林，现存宗教寺观园林等内容，并配有语音讲解。</p> <p>(8) 中国风味特产三维虚拟展厅包含风味菜肴，名茶名酒及名贵中药，工艺品等内容，并配有语音讲解。旅游资源的保护与利用三维虚拟展厅包含旅游资源的保护、旅游资源的利用等内容，并配有语音讲解。</p> <p>(9) 中国台港澳地区概况三维虚拟展厅包含台湾省、香港特别行政区、澳门特别行政区等的地区概况、民族风情、著名景点的介绍，并配有语音讲解。(10) 中国主要客源国概况三维虚拟展厅包含亚太地区(日本、韩国、新加坡、马来西亚、泰国、澳大利亚)、北美地区(美国、加拿大)、欧阳地区(英国、德国、法国、西班牙、意大利、俄国)等地区的概况介绍等内容，并配有语音讲解。(11) 教程提供自动播放游览展馆和自主游览展馆形式。在每个展厅里的模具模型照片或者沙盘等都可以点击，通过双击可以看到相对应的知识点和内容。(12) 在现有的可视化教材基础上，教室可以结合自身教学经验，通过点击展厅里的触点，对各个素材进行增加、删除、修改、置换各种素材，从而形成符合自己授课风格的可视化教材。</p>	
24	酒店餐饮服务虚拟实训系统	<p>数字化教学课程分为场景仿真模块、岗位操作教学模块、业务流程教学模块三部分。其教学内容涵盖餐前服务准备(托盘、餐巾折花、铺台布、摆台、迎宾准备)、餐饮用餐准备(迎宾服务、边桌服务、结账与送客服务)、餐厅服务管理等。</p> <p>(1) 场景仿真模块(三维虚拟仿真场景)： 1) 可通过概貌图，以触点链接图文并茂的平板书形式表现餐饮部的组织机构知识点，并有语音讲解；2) 可通过概貌图形式，以触点链接图文并茂的平板书</p>	<p>数字化教学课程分为场景仿真模块、岗位操作教学模块、业务流程教学模块三部分。其教学内容涵盖餐前服务准备(托盘、餐巾折花、铺台布、摆台、迎宾准备)、餐饮用餐准备(迎宾服务、边桌服务、结账与送客服务)、餐厅服务管理等。</p> <p>(1) 场景仿真模块(三维虚拟仿真场景)： 1) 可通过概貌图，以触点链接图文并茂的平板书形式表现餐饮部的组织机构知识点，并有语音讲解； 2) 可通过概貌图形式，以触点链接图文并茂的平板书形式表餐饮产品现知识</p>

	<p>形式表餐饮产品现知识点，并有语音讲解；3) 可通过三维仿真建模饭店餐饮部中餐厅、西餐厅等场景，可通过触点链接 FLASH 动画、语音和图文并茂的平板书讲解餐饮设施知识内容；4) 可通过概貌图上的触点链接图文并茂的平板书形式表现餐酒用具的使用与保养的餐具的配备使用、酒具的配备使用和餐具的清洁与保养等知识点，并有语音讲解；5) 需要通过三维仿真建模完成包括场景包括西餐</p> <p>厅、中餐厅等，折花所需物品如托盘、餐巾、筷子、口杯、垫盘、餐巾环等折花服务技能所需场景。</p> <p>(2) 岗位人员职责讲解： 产品通过概貌图形式，以触点链接图文并茂的平板书形式表现岗位职责教学模块的餐饮部经理、餐厅经理、厨师长、餐厅领班、预定员、餐厅迎宾员、点菜服务员、值台服务员和传菜服务员等各岗位人员职责知识点，并有语音讲解。</p> <p>(3) 岗位操作技术模块： 1) 通过三维仿真建模饭店送餐部、中餐厅、西餐厅等场景，以触点链接 FLASH 动画或图文并茂的平板书来讲解包括托盘基础知识、轻托操作技能和重托操作托盘在内的知识内容；2) 需要在三维仿真饭店中餐厅、西餐厅等场景下，以触点链接 FLASH 动画或图文并茂的平板书讲解餐巾折花知识的认识餐巾、了解餐巾折花和餐巾折花操作技能内容；3) 需要在三维仿真饭店中餐厅、西餐厅、小型宴会厅、大型宴会厅等场景中，以触点链接 FLASH 动画或图文并茂的平板书讲解摆台的摆台用具知识内容，包含中餐宴会摆台程序和标准、以及三种以上中餐宴会铺台和西餐宴会摆台的方法；4) 需要在三维仿真饭店酒吧、咖啡厅、中餐厅、西餐厅等场景中，以触点链接图文并茂的平板书讲解酒水服务的酒水常识、酒水服务准备工</p> <p>作、酒水服务基本技能、中餐酒水服务规范、西餐酒水服务规范等知识内容，本部分场景中包含以三维模型展示的二十种名酒且有语音介绍；5) 需要在三维仿真饭店送餐</p>	<p>点，并有语音讲解；</p> <p>3) 可通过三维仿真建模饭店餐饮部中餐厅、西餐厅等场景，可通过触点链接 FLASH 动画、语音和图文并茂的平板书讲解餐饮设施知识内容；</p> <p>4) 可通过概貌图上的触点链接图文并茂的平板书形式表现餐酒用具的使用与保养的餐具的配备使用、酒具的配备使用和餐具的清洁与保养等知识点，并有语音讲解；</p> <p>5) 需要通过三维仿真建模完成包括场景包括西餐厅、中餐厅等，折花所需物品如托盘、餐巾、筷子、口杯、垫盘、餐巾环等折花服务技能所需场景。</p> <p>(2) 素材编辑功能： 教师可以结合自身教学经验，通过编辑功能对各个素材进行增加、删除、修改；可以对时间轨道内素材的显示顺序进行调整，包括调整素材显示的起始时间和播放时间等等；可以增加或删除、置换各种素材，从而形成符合自己授课风格的可视化教材。</p>
--	--	--

		<p>部、中餐厅、西餐厅等场景下，以触点链接图文并茂的平面板书讲解上菜服务的中餐上菜、西餐上菜、分菜服务、中餐分菜、中餐分鱼和西餐分菜等知识内容。</p> <p>(4) 岗位服务技术模块：</p> <p>1) 需要在三维仿真饭店中餐厅服务台、西餐厅服务台等场景下，以触点链接 FLASH 动画或图文并茂的平面板书讲解预订服务中零点餐厅预订服务、宴会预订服务的知识内容；</p> <p>2) 需要在三维仿真建模饭店中餐厅、西餐厅等场景下，以触点链接 FLASH 动画和图文并茂的平面板书讲解餐前准备的餐前会知识内容；</p> <p>3) 需要在三维仿真饭店中餐厅、西餐厅等场景下，以触点链接 FLASH 动画和图文并茂的平面板书讲解迎宾服务知识内容；</p> <p>4) 需要在三维仿真饭店中餐厅、西餐厅、中餐宴会厅、西餐宴会厅等场景下，以触点链接 FLASH 动画和图文并茂的平面板书讲解席间服务知识内容；</p> <p>5) 需要在三维仿真建模饭店餐厅场景，以触点链接 FLASH 动画和图文并茂的平面板书讲解结账服务知识内容；</p> <p>6) 需要在三维仿真饭店送餐厅场景下，以触点链接 FLASH 动画和图文并茂的平面板书讲解送客收尾知识内容；</p> <p>(5) 时间轨道功能：在时间轨道内，各种知识点或操作流程将以虚拟现实素材、多种媒体素材的方式，可按照教师的授课顺序，依次整合，以满足教师可以通过滑动时间条，可以在同一界面内播放时间轨道上的各种素材，而无需打开其它窗口，调用各种播放器进行播放等需求。</p> <p>(6) 素材编辑功能：教师可以结合自身教学经验，通过编辑功能对各个素材进行增加、删除、修改；可以对时间轨道内素材的显示顺序进行调整，包括调整素材显示的起始时间和播放时间等等；可以增加或删除、置换各种素材，从而形成符合自己授课风格的可视化教材。</p>	
25	虚拟仿真实训软件	<p>1. 定制：依托 VR 技术真实还原外贸公司、生产工厂、运输公司、保险公司、报关公司、海关、码头港口、集装箱货运站、码头堆场等的作</p>	<p>1. 定制：依托 VR 技术真实还原外贸公司、生产工厂、运输公司、保险公司、报关公司、海关、码头港口、集装箱货运站、码头堆场等的作业环境和业务流程，并从认</p>

	<p>业环境和业务流程，并从认知、操作上展现其的区域布局、设备单据应用、岗位工作流程，展示课堂教学和传统实训教学无法展现的国际贸易实际 环境及操作示范。实现国际商务人才专业知识、操作技能以及决策能力的全面培养。</p> <p>2. 采购:运输及物流设备 VR 互动体验软件，通过 VR+游戏的方式，让学习者可以更轻松、更愉快的体验内容，并从中获得相关的运输及物流知识。1) 场景中的设备的尺寸、型号等全部要求按照实物 1:1 还原，按类型包含装卸设备；货架和流通加工设备；立体仓库和分拣输送设备；存储单元设备；港口设备；运输设备。2) 通过 VR 的全方位视角寻找关卡的试题要求，同时利用音效，手柄震动等手段给用户带来最真实的交互体验。在游戏的氛围中达到具有针对性的教学目的。</p> <p>3) 随着关卡进行，设备会发生变化，寻找方式也会有所不同。另外随着难度不断加强，所需时间会越来越短，以倒计时的方式，挑战玩家的辨别能力和反应速度，带来紧张刺激的经验。</p> <p>4) 关卡介绍：从简到难，设定 3 个关卡，每个关卡在 20 到 30 个设备中，选择符合题目要求的所有设备。VR 互动体验是一款严肃游戏，通过 VR+游戏的方式，让学习者可以更轻松、更愉快的体验内容，并从中获得相关的物流知识。1) 场景中的设备的尺寸、型号等全部按照实物 1:1 还原，按类型包含装卸设备；货架和流通加工设备；立体仓库和分拣输送设备；存储单元设备；港口设备；运输设备。2) 通过 VR 的全方位视角寻找关卡的试题要求，同时利用音效，手柄震动等手段给用户带来最真实的交互体验。在游戏的氛围中达到具有针对性的教学目的。</p> <p>3) 随着关卡进行，设备会发生变化，寻找方式也会有所不同。另外随着难度不断加强，所需时间会越来越短，以倒计时的方式，挑战玩家的辨别能力和反应速度，带来紧张刺激的经验。4) 关卡介绍：从简到难，设定了 3 个关卡，每个关卡在 20 到 30 个设备中，选择符合题目要求</p>	<p>知、操作上展现其的区域布局、设备单据应用、岗位工作流程，展示课堂教学和传统实训教学无法展现的国际贸易实际环境及操作示范。实现国际商务人才专业知识、操作技能以及决策能力的全面培养。</p> <p>2. 采购:运输及物流设备 VR 互动体验软件，通过 VR+游戏的方式，让学习者可以更轻松、更愉快的体验内容，并从中获得相关的运输及物流知识。</p>
--	--	---

			的所有设备。	
26	冷链生鲜配送中心学习系统沙盘	(1)使用 AR 现实增强技术,展示国内典型冷链配送中心布局。(2)能够基于纸质布局图纸,依照真实纸质图中布局轮廓上方直接生成 3D 虚拟物体,包括至少动态 3D 冷鲜承重分拣线,动态工人,动态补货小车,3D 虚拟货架,整体系统布局符合典型冷链配送中心布局设计,形象展示典型冷链配送中心内部运作过程。(3)能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向。能够出现旋转的 3D 标示,提示本沙盘名称等信息。	(1)使用 AR 现实增强技术,展示国内典型冷链配送中心布局。 (2)能够基于纸质布局图纸,依照真实纸质图中布局轮廓上方直接生成 3D 虚拟物体,包括至少动态 3D 冷鲜承重分拣线,动态工人,动态补货小车,3D 虚拟货架,整体系统布局符合典型冷链配送中心布局设计,形象展示典型冷链配送中心内部运作过程; (3)能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向。	
27	工业园区物流系统学习系统沙盘	(1)使用 AR 现实增强技术,展示国内典型工厂布局。(2)能够基于纸质布局图纸,依照真实纸质图中布局轮廓上方直接生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 虚拟货架、动态 3D 叉车、动态机械手、3D 密炼成型硫化机、动态流水加工线、组装检测与包装车间等。(3)整体系统布局符合 U 型经典工业生产中心布局设计。	(1)使用 AR 现实增强技术,展示国内典型工厂布局。 (2)能够基于纸质布局图纸,依照真实纸质图中布局轮廓上方直接生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 虚拟货架、动态 3D 叉车、动态机械手、3D 密炼成型硫化机、动态流水加工线、组装检测与包装车间等	
28	航空港配送中心现实增强沙盘	(1)使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,搭建与当前真实实景结合的场景,能够基于真实纸质布局图纸,依照纸质图中布局轮廓上方直接生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 树木,7 种以上 3D 虚拟建筑,沿道路行驶的虚拟 3D 车辆,动态 3D 飞机; (2)仓库具有 3D 剖面设计,能够观察到其中的 3D 虚拟货架货物等,便于学生学习内部结构; (3)能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;(4)能够出现旋转的 3D 标示,提示本沙盘名称等信息。	(1)使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,搭建与当前真实实景结合的场景,能够基于真实纸质布局图纸,依照纸质图中布局轮廓上方直接生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 树木,7 种以上 3D 虚拟建筑,沿道路行驶的虚拟 3D 车辆,动态 3D 飞机; (2)仓库具有 3D 剖面设计,能够观察到其中的 3D 虚拟货架货物等,便于学生学习内部结构; (3)能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;	
29	亚马逊 KIVA System 物流中心现实增强沙盘	(1)使用 AR 现实增强技术,展示世界领先的 KIVA 系统。 (2)能够基于纸质识别图,直接生成 3D 虚拟 KIVA 配送系统,包括至少动态 3D KIVA 机器人,拣选工作站,出入库系统,动态输送线,整体系统布局符合亚马逊物流中心设计规范,形象展示 KIVA 系统运作过程; (3)能够出现旋转的 3D 标示,提示本沙	(1)使用 AR 现实增强技术,展示世界领先的 KIVA 系统。 (2)能够基于纸质识别图,直接生成 3D 虚拟 KIVA 配送系统,包括至少动态 3D KIVA 机器人,拣选工作站,出入库系统,动态输送线,整体系统布局符合亚马逊物流中心设计规范,形象展示 KIVA 系统运作过程;	

		盘名称等信息。	
30	海港物流园区流程现实增强沙盘	<p>(1)使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,搭建与当前真实实景结合的场景,结合现实生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 树木,3D 虚拟建筑,沿道路行驶的虚拟 3D 货船,动态 3D 物流流程;</p> <p>(2)园区具有 3D 物流动线,能够观察到其中的整个海港物流 3D 虚拟沙盘等,便于学生学习内部结构;</p> <p>(3)能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;能够出现旋转的 3D 标示,提示本沙盘名称等信息。</p>	<p>(1)使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,搭建与当前真实实景结合的场景,结合现实生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 树木,3D 虚拟建筑,沿道路行驶的虚拟 3D 货船,动态 3D 物流流程;</p> <p>(2)园区具有 3D 物流动线,能够观察到其中的整个海港物流 3D 虚拟沙盘等,便于学生学习内部结构;</p>
31	瑞士无人机物流快递系统现实增强沙盘	<p>(1)使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,搭建无人机物流快递系统展示介绍系统,展示无人机快递系统的最新发展动向,展示 DHL 瑞士无人机系统最新布局,结合现实生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 树木,3D 飞行器,3D SKYPORT,动态 3D 物流流程等;能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;</p> <p>(2)能够出现旋转的 3D 标示,提示本沙盘名称等信息。</p>	<p>使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,搭建无人机物流快递系统展示介绍系统,展示无人机快递系统的最新发展动向,展示 DHL 瑞士无人机系统最新布局,结合现实生成 3D 虚拟物体,包括至少 3D 树木,3D 飞行器,3D SKYPORT,动态 3D 物流流程等;能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;</p>
32	国际物流过程现实增强沙盘	<p>(1)使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,讲述国际过程,展示从跨境消费与物流流程,至少包括仓储、分拣、运输,通关报检,跨国运输等过程,展示典型国际物流全过程以及系统的最新发展动向与过程等;能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;(2)能够出现旋转的 3D 标示,提示本沙盘名称等信息。</p>	<p>使用 AR 现实增强技术,使用图像识别技术,讲述国际过程,展示从跨境消费与物流流程,至少包括仓储、分拣、运输,通关报检,跨国运输等过程,展示典型国际物流全过程以及系统的最新发展动向与过程等;能够选择显示动线,在虚拟表面现实动态物流动线,展示物流实体在该沙盘上运作的主要动向;</p>
35	供应链思维创业系统	<p>技术参数</p> <p>(1)保存与读取功能对实训进度进行保存,命名,删除。</p> <p>(2)选项设定功能改变系统 10 种以上的设定。</p> <p>(3)小地图功能能够显示整个模拟区域的彩色地图,与地图匹配,点击小地图的区域,视角能够移动到点击对应位置。</p> <p>(4)消息功能整个实训过程中,系统会不定期推送消息,消息功能能够查看,删除消息。</p> <p>(5)车辆列表查看功能能够查看当前学员物流体系中的汽车,火车,轮船,飞机</p>	<p>技术参数</p> <p>(1)保存与读取功能对实训进度进行保存,命名,删除。</p> <p>(2)选项设定功能改变系统 6 种以上的设定。</p> <p>(3)小地图功能能够显示整个模拟区域的彩色地图,与地图匹配,点击小地图的区域,视角能够移动到点击对应位置。</p> <p>(4)消息功能整个实训过程中,系统会不定期推送消息,消息功能能够查看,删除消息。</p> <p>(5)车辆列表查看功能能够查看当前学员物流体系中的汽车,火车,轮船,飞机</p>

		<p>列表，查看车辆种类，装载的货物图片，车辆运行时间，车辆维护程度，目前行驶朝向，列表中具备按钮，能够隐藏装载货物信息；能够对选中车辆进行定位查看，选中升级车辆，删除选中车辆。（</p> <p>（6）统计功能对物流系统的工厂、商店、物流中转终端、仓库（贮藏库）进行数量、空库价值进行查看，界面 2 种数据具有折线图进行直观显示。对物流卡车，火车，船以及飞行工具进行数量，购买价值，实际价值查看，界面中 5 种数据具有折线图进行直观显示。对生产基地的种类，生产单位，生产成本，运输及利润进行查看，界面中 4 种数据具备折线图查看功能。</p> <p>（7）企业资产负债表功能包括总览统计功能，公司价值，成本营业，利润，综合指数。对投资成本，运营成本，其他成本进行综合统计，进行利润统计，并具备成本收益统计折线图。综合指数能够对利润增长，营业增长，公司价值增长，慈善指数，车辆条件，车辆故障情况，工人待遇，企业污染与破坏等情况进行综合评定，每年给学员评分。</p> <p>（8）任务目标查看功能：查看时间，豪华建筑，公司价值或营业额目标。</p>	<p>列表，查看车辆种类，装载的货物图片，车辆运行时间，车辆维护程度，目前行驶朝向，列表中具备按钮，能够隐藏装载货物信息；能够对选中车辆进行定位查看，选中升级车辆，删除选中车辆。（</p> <p>（6）统计功能对物流系统的工厂、商店、物流中转终端、仓库（贮藏库）进行数量、空库价值进行查看，界面 2 种数据具有折线图进行直观显示。对物流卡车，火车，船以及飞行工具进行数量，购买价值，实际价值查看，界面中 5 种数据具有折线图进行直观显示。对生产基地的种类，生产单位，生产成本，运输及利润进行查看，界面中 4 种数据具备折线图查看功能。</p> <p>（7）企业资产负债表功能包括总览统计功能，公司价值，成本营业，利润，综合指数。对投资成本，运营成本，其他成本进行综合统计，进行利润统计，并具备成本收益统计折线图。综合指数能够对利润增长，营业增长，公司价值增长，慈善指数，车辆条件，车辆故障情况，工人待遇，企业污染与破坏等情况进行综合评定，每年给学员评分。</p>
36	VPL 生产物流实训系统	<p>技术参数：(1)新建实验。实验包含多种难易不同的实训任务模板（不少于 5 种任务模板）。(2)实验保存与读取。支持对课堂实训项目进行存档保存，命名，删除。(3)个性化设置。支持不同 PC 适应调节，满足不同客户端。(4)生产设施设备布局规划。(5)生产设施设备。提供 70 余种生产设施设备供学生根据生产设施区域需要进行不同资源配置，主要有办公桌、叉车、机器人、警示灯、喷漆生产设备、支架、组合式零件架等。(6)生产设施区域。支持对每个生产设备或每个生产区域成本价格、时间、员工数、资源消耗情况进行查看，及时掌握生产设施区域运行情况。(7)生产状态查看。支持对生产的每个环节进行及查看，能够查看每个环节的当前任务、需求和库存情况。</p> <p>(8)财务统计。支持对汽车生产的整车销售收入、原材料支出、零部件的价格通过折线图对财务状况统计，便于学生对</p>	<p>技术参数：(1)新建实验。实验包含多种难易不同的实训任务模板)。</p> <p>(2)实验保存与读取。支持对课堂实训项目进行存档保存，命名，删除。</p> <p>(3)个性化设置。支持不同 PC 适应调节，满足不同客户端。</p> <p>(4)生产设施设备布局规划。</p> <p>(5)生产设施设备。提供 70 余种生产设施设备供学生根据生产设施区域需要进行不同资源配置，主要有办公桌、叉车、机器人、警示灯、喷漆生产设备、支架、组合式零件架等。</p> <p>(6)生产设施区域。支持对每个生产设备或每个生产区域成本价格、时间、员工数、资源消耗情况进行查看，及时掌握生产设施区域运行情况。</p>

		<p>生产做出调整。(9)效率统计。支持对当前汽车生产 进行效率统计，能够查看当前汽车正常生产的效率以及等 待资源、无输出资源、资源进入通道阻塞的效率情况。(10) 生产速度调整。支持对生产速度进行 3 种调整，控制生产 速率。(11) 时间统计。支持对生产运行时间进行准确计时， 便于学生掌握生产进度。</p>	
37	VR 教学构建与支撑系统	<p>一、系统功能</p> <p>(1)基本功能 VR 教学构建与支撑系统具有新建场景、保存 场景、教学场景查看、场景选择、运行场景、暂停场景等 基本的操作功能。(2)模型库规划设计场景编辑中的物流模块包含了物流运输设备、存储设备、分拣设备、打包设 备、物流信息化设备、物流环境基础等常见常用的物流装 备设备，如皮带输送、滚筒输送机、自动化立体库、出库平台、入库平台、打包机、万向球台、叉车、托盘、料箱、手推车、货物、扫描枪、电脑、传感器、PDA、工作台、 灭火器等，为学生提供丰富的资源库。(3)运行编辑功能 运行编辑功能可以使用户实时查看自己场景的运行状态， 便于用户及时的调整自己规划设计的场景，并能够支持物 流设备布局角度的调整，做到 360° 随意调整，做到精准 布局。(4)测距功能测距功能提供给用户测量距离的功能， 用户根据实际的需求随时调整所布局的设备距离配送中心， 有利于合理进行布局，增加配送中心的真实性与合理性能够在本系统视频演示物流设备布局测距功能，测距精度要求到毫米级。(5)锁定模型功能锁定模型功能提供用户锁定实际模型的功能，防止因为规划与拖曳中，模型的位置发生变化。(6) 锁定视角功能锁定视角功能提供用户一个锁定当前观看画面的功能，便于用户观看当前的规划设计好的场景。(7)恢复初始视角功能恢复初始视角功能可以使用户观看最初规划配送中心时的视角，便于用户观察配送中心规划的整体状态。(8)360° 全景照片功能 360° 全景照片功能为用户可将自己规划设计完成的场景进行图片保存，用户通过 VR 眼镜进行 360° 的全景观看，帮助用户随时发现规划设计中出现的问题并及时进行更</p>	<p>一、系统功能</p> <p>(1)基本功能 VR 教学构建与支撑系统具有新建场景、保存场景、教学场景查看、场景选择、运行场景、暂停场景等基本的操作功能。</p> <p>(2)模型库规划设计场景编辑中的物流模块包含了物流运输设备、存储设备、分拣设备、打包设备、物流信息化设备、物流环境基础等常见常用的物流装备设备，如皮带输送、滚筒输送机、自动化立体库、出库平台、入库平台、打包机、万向球台、叉车、托盘、料箱、手推车、货物、扫描枪、电脑、传感器、PDA、工作台、灭火器等，为学生提供丰富的资源库。</p> <p>(3)运行编辑功能运行编辑功能可以使用户实时查看自己场景的运行状态，便于用户及时的调整自己规划设计的场景，并能够支持物流设备布局角度的调整，做到 360° 随意调整，做到精准布局。</p> <p>(4)测距功能测距功能提供给用户测量距离的功能，用户根据实际的需求随时调整所布局的设备距离配送中心，有利于合理进行布局，增加配送中心的真实性与合理性能够在本系统视频演示物流设备布局测距功能，测距精度要求到毫米级。</p> <p>(5)锁定模型功能锁定模型功能提供用户锁定实际模型的功能，防止因为规划与拖曳中，模型的位置发生变化。</p> <p>(6)锁定视角功能锁定视角功能提供用户一个锁定当前观看画面的功能，便于用户观看当前的规划设计好的场景。</p>

		<p>正。(9)整体教学实训系统逻辑编辑功能在本系统 3D 环境下,系统支持对物流设备提供三种可视化物流逻辑编辑器,不使用代码编写逻辑,包括物流常量运算器、物流算术运算器以及物流逻辑运算器。(10)组件多选功能在 3D 环境下,本系统支持多个物流装备设备组件多选,一键复制功能。</p> <p>(11)教学备课功能本系统要求能够支持教师备课,能够方便简单地将互联网资源设计在本系统中,如图片、平面视频、全景视频等教学资料等设计在本系统中。</p> <p>(12)任务点编辑功能本系统支持在系统中进行实训任务点编辑,能够在系统中采用直接拖拽的形式,进行学生实训任务点的设计,如入库、盘点、出库等仓储任务流程的设计。(13)物流设备材质设计功能本系统支持在系统中进行物流设备材质的随意替换,能够支持根据仓储布局的统一风格进行物流设备的材质统一设计,如将输送线进行材质设计,并支持将输送线做等比例放大缩小,材质图形保持不变。</p>	
40	VR+电商仓储物流实训系统	<p>货物的接收与检验:学生通过入库单的货物品类和数量进行入库货物的接受与核对,确认是否与入库单一致;将合格货物与不合格货物进行分开处理,合格货物进行立体库上架存储、不合格货物进行退后处理。货物堆码:学生采用常见的堆码方式重叠式堆码来进行实操操作。自动化立体库入库:自动化立体库的入库平台搭载带有动力滚筒输送机将货物输送入库,学生通过操作 WCS 系统控制堆垛机将货物进行入库与出库。货物盘点:以真实、准确、完整、清楚等原则,学生按照现货盘点法进行盘点,将盘点结果与账面实际相对比,进行盘亏盘盈的数量处理,系统能通过盘点笔输入盘亏盘盈的数量。拣选:能够在拣选平台端查看客户实时的下单数据,拣选员能够采用摘果式拣选进行拣选,出库拣选能够对接外部实际客户下单系统数据,真实按照客户下单数据进行虚拟化拣选。打包与贴标:能将货物在打包台进行自动打包,进行物流贴标。实时</p>	<p>货物的接收与检验:学生通过入库单的货物品类和数量进行入库货物的接受与核对,确认是否与入库单一致;将合格货物与不合格货物进行分开处理,合格货物进行立体库上架存储、不合格货物进行退后处理。货物堆码:学生采用常见的堆码方式重叠式堆码来进行实操操作。自动化立体库入库:自动化立体库的入库平台搭载带有动力滚筒输送机将货物输送入库,学生通过操作 WCS 系统控制堆垛机将货物进行入库与出库。货物盘点:以真实、准确、完整、清楚等原则,学生按照现货盘点法进行盘点,将盘点结果与账面实际相对比,进行盘亏盘盈的数量处理,系统能通过盘点笔输入盘亏盘盈的数量。拣选:能够在拣选平台端查看客户实时的下单数据,拣选员能够采用摘果式拣选进行拣选,出库拣选能够对接外部实际客户下单系统数据,真实按照客户下单数据进行虚拟化拣选。打包与贴标:能将货物在打包台进行自动打包,进行物流贴标。</p>

		<p>任务看板：实时任务看板以双“11”时期为拣选员拣选进行实战，任务看板能够显示拣选总任务量与已拣选任务量，任务看板能够调动拣选员的拣选积极性。自动化分拣线分拣出库：货物能够通过自动化分拣线进行按照客户不同区域的订单进行自动化分拣，同时任务看板进行相应的已拣选数量的完成。</p>	
42	VR 物流配送系统	<p>（1）以京东电商快递企业配送流程为构建依据，实现流程仿真模拟，让学生亲身经历和学习电商快递的配送流程，掌握其岗位职责，了解其业务内容，帮助学生能更好地走上工作岗位；（2）本系统采用 unity3D 游戏仿真引擎渲染技术，真实展现电商快递配送的配送区域环境以及电商快递的配送业务内容；（3）采用 3Dmax 建模工具和动画制作技术，还原电商快递配送过程中的配送物流设备和信息化设备并支持 3D 显示；（4）以交互游戏形式搭建实训任务，结合岗位操作、动画演示、任务考核评分等多种实验方法最大化的提高学习效率和提升学习质量；（5）支持学生全流程模拟操作，方便掌握配送环节全部核心技能；（6）系统以虚拟现实技术为支撑，以电商企业快递配送环境实景为建模依据，搭建仿真教学环境，力求真实模拟电商配送订单处理、配送线路规划、配送货物装载、配送签收等核心内容。</p>	<p>（1）实现流程仿真模拟，让学生亲身经历和学习电商快递的配送流程，掌握其岗位职责，了解其业务内容，帮助学生能更好地走上工作岗位；（2）本系统采用 unity3D 游戏仿真引擎渲染技术，真实展现电商快递配送的配送区域环境以及电商快递的配送业务内容；（3）采用 3Dmax 建模工具和动画制作技术，还原电商快递配送过程中的配送物流设备和信息化设备并支持 3D 显示；（4）以交互游戏形式搭建实训任务，结合岗位操作、动画演示、任务考核评分等多种实验方法最大化的提高学习效率和提升学习质量；（5）支持学生全流程模拟操作，方便掌握配送环节全部核心技能；（6）系统以虚拟现实技术为支撑，以电商企业快递配送环境实景为建模依据，搭建仿真教学环境，力求真实模拟电商配送订单处理、配送线路规划、配送货物装载、配送签收等核心内容。</p>

采购人：上海电机学院附属科技学校
集中采购机构：上海市浦东新区政府采购中心

2023年2月24日