

附件 2

2020 年度国家虚拟仿真实验教学项目申报表

学 校 名 称	郑州升达经贸管理学院
实 验 教 学 项 目 名 称	面向零售终端的配送中心智慧 仓储分拣作业虚拟仿真实验
所 属 课 程 名 称	仓储与库存控制
所 属 专 业 代 码	120601
实 验 教 学 项 目 负 责 人 姓 名	白朋飞
有 效 链 接 网 址	

教育部高等教育司制

二〇一九年七月

填写说明和要求

1. 以 Word 文档格式，如实填写各项。
2. 表格文本中的中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 所属专业代码，依据《普通高等学校本科专业目录（2012 年）》填写 6 位代码。
4. 不宜大范围公开或部分群体不宜观看的内容，请特别说明。
5. 表格各栏目可根据内容进行调整。

1. 实验教学项目教学服务团队情况

1-1 实验教学项目负责人情况					
姓 名	白朋飞	性别	男	出生年月	1982 年 4 月
学 历	研究生	学位	硕士	电 话	62433712
专业技术职务	副教授	行政职务	副院长	手 机	15037197195
院 系	商学院			电子邮箱	229938281@qq.com
地 址	郑州新郑龙湖镇文昌路 1 号			邮 编	451191

教学研究情况：

(1)主持的教学研究课题

[1]2020 年 8 月，基于大数据的市场营销专业课程改革，教育部产学合作协同育人项目，教育部高等教育司，一等奖，证书号：201802098025。

[2]2018 年 5 月，转型背景下河南省民办本科高校应用型人才培养研究，河南省社会科学界联合会，主持，结项，证书号：SKL-2017-1966

[3]2019 年 9 月，基于 SPOC 的翻转课堂教学模式研究，主持，河南省民办教育协会，证书号：HMXL-20190397，结项二等奖。

[4]2020 年 7 月 10 日，基于学习体验的在线课程评价研究，主持，河南省民办教育协会，证书号：HNMXJ2020669，结项一等奖。

[5]2019 年 12 月 30 日，基于 spoc 的《品牌管理》课程教学改革研究，主持，郑州升达经贸管理学院，证书编号：SDJG-2018-YB35。

(2)教学研究论文

[1]高校市场营销本科专业培养目标的问题和建议[J].技术与市场，2014 年 04，独著。

[2]市场调研课程中间卷分析教学设计研究[J].高教学刊，2015 年 8 月，独著。

(3)教学表彰/奖励

[1]2020 年 1 月 10 日，最受学生欢迎的老师，郑州升达经贸管理学院。

[2]2018年3月5日，优秀教师，郑州升达经贸管理学院。

[3]2016年11月，科研工作先进个人，郑州升达经贸管理学院。

[4]2016年9月1日，优秀教师，郑州升达经贸管理学院。

[5]2016年2月25日，优秀教师，郑州升达经贸管理学院。

学术研究情况：

(1)近五年来承担的学术研究课题：

[1]2017年9月，国家中心城市背景下郑州市城市品牌塑造研究，主持，河南省教育厅人文社科一般项目，在研，立项号：2018-ZZJH-623。

[2]2017年5月，品牌带动的郑州市现代农业发展研究，主持，郑州市社会科学优秀成果评奖委员会，结项，证书号：JX20170446。

[3]2020年6月8日，乡村振兴背景下郑州市农产品品牌竞争力提升策略研究，主持，郑州升达经贸管理学院，立项号：SD201822。

[4]2018年5月，转型背景下河南省民办本科高校应用型人才培养研究，河南省社会科学界联合会，主持，结项，证书号：SKL-2017-1966。

[5]2017年5月，品牌带动的河南省现代农业发展研究，主持，河南省社会科学界联合会，结项，证书号：SKL-2016-3674。

(2)在国内外公开发行人物上发表的学术论文

[1]基于社会化媒体的IP剧传播策略[J]，新闻战线（北大中文核心），2018年10月，独著。

[2]乡村振兴背景下郑州市农产品品牌竞争力提升策略研究[J]，技术与市场，2020年1月，独著。

(3)获得的学术研究表彰/奖励

[1]2020年8月，基于大数据的市场营销专业课程改革，教育部产学合作协同育人项目，主持，教育部高等教育司，一等奖，证书号：201802098025。

[2]2019年7月，河南省农村籍大学生回乡创业中存在困境及对策研究，主持，河南省教育厅全省大中专院校就业创业研究课题，结项二等奖，证书序号[2019]13063。

[3]2019年9月，基于SPOC的大学翻转课堂教学模式研究，主持，河南省民办教育协会，证书号：HMXL-20190397，结项二等奖。

[4]2020年7月10日，基于学习体验的在线课程评价研究，主持，河南省民

办教育协会，证书号：HNMJ2020669，结项一等奖。						
[5]2019年9月26，民办高校智库建设与地方经济协同发展研究，参加第2，河南省民办教育协会，证书号：HMXJ20190344，结项一等奖。						
1-2 实验教学项目教学服务团队情况						
1-2-1 团队主要成员（5人以内）						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	汪俊枝	郑州升达经贸管理学院	讲师		授课	在线服务
2	艾丹丹	郑州升达经贸管理学院	副教授	教研室主任	课程建设	
3	王延娜	郑州升达经贸管理学院	讲师	实验室主任	课程建设	在线服务
4	李长栓	郑州升达经贸管理学院	讲师		课程开发	指导比赛
5	务鑫	郑州升达经贸管理学院	助教		课程开发	指导比赛
1-2-2 团队其他成员						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	田振中	郑州升达经贸管理学院	副教授	专业带头人	课程开发指导	
2	戚正威	郑州升达经贸管理学院	工程师	实训中心科长	技术支持	
3	毛瑞金	郑州升达经贸管理学院	工程师	实训中心科长	技术支持	
4	宁跃飞	郑州升达经贸管理学院	工程师		实验室管理	技术支持
5	张菊燕	上海百蝶计算机信息有限公司	工程师		技术支持	
6	靳亚洲	河南新世纪拓普电子科技有限公司	工程师		技术支持	
7	郭晓燕	郑州升达经贸管理学院	助教		课程开发	
项目团队总人数： <u>13</u> （人） 高校人员数量： <u>11</u> （人） 企业人员数量： <u>2</u> （人）						

注：1.教学服务团队成员所在单位需如实填写，可与负责人不在同一单位。

2.教学服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

2. 实验教学项目描述

2-1 名称

面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业虚拟仿真实验

2-2 实验目的

1. 项目建设背景

第一，新零售背景下物流人才培养的新要求。新零售时代下零售终端对配送中心的物流仓储服务水平及效率提出了更高的要求。面向新型零售终端的配送中心需要紧跟客户个性化需求，作业人员应准确和高效完成仓储分拣等仓储作业内容。由此，伴随现代智慧化物流技术的发展，培养具有现代仓储管理理念及作业能力的创新人才成为经济建设的新要求。

第二，场景化教学的需要。2020年《政府工作报告》提出发展现代物流等生产性服务业。新零售背景下，面向零售终端的配送中心的仓储拣货作业呈现出更为复杂和个性化的特点，拣货作业对业务场景的依赖性不断增强，加之部分现代化物流拣货设备价格较高，智慧化分拣作业在教学中直观呈现难度较大。通过智慧化拣货作业的仿真实验建设，能够更好、更快地结合新零售行业及智慧物流仓储作业的发展新需求，实现现代化应用型物流人才的培养。

2. 本实验建设目的

通过本实验项目的实施，达到如下实验目的：

(1) 实现认知和分拣作业体验，培养智慧仓储分拣作业创新人才

本项目的实施紧密契合我国物流业供给侧结构性改革的重要发展方向，尤其是解决仓储分拣作业量大、劳动强度高问题，为社会培养具有一定实践创新能力的智慧仓储分拣作业能力强的紧缺人才。本项目将通过设定不同分拣业务场景任务，使学生以角色体验的方式沉浸于各种场景，实现认知配送中心仓库布局、仓储设施及分拣物流设备，通过货品的拣货过程虚拟仿真，

使学生能够更为直观了解仓库库区及各个库位存放产品的信息，熟悉拣货作业流程，可以利用手持智能拣货终端设备进行摘取式、播种式等拣选方式的具体操作。

(2) 解决应用型教育面临的实训难、实习难与就业脱钩的问题

根据真实仓储分拣作业流程建立虚拟场景，模拟零售终端的配送中心订单拣选流程的仿真程序，为学生提供一个逼真的教学环境，应用在物流管理专业课程实习环节，有利于提高学生的综合应用能力。

(3) 满足《仓储管理与库存控制》实验环节综合性的内在要求

面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业虚拟仿真实验可以看成是一个由“人+实体环境+活动网络”构成的复杂系统，使学生快速掌握摘果式分拣和播种式分拣的作业流程。配送中心智慧仓储分拣作业不仅涉及到相关单据的处理、储位编码、设备的调度、装卸搬运、库内运输、订单处理等操作规范，还需要运用信息管理系统、设备操作、路线规划以及货物 ABC 分类存储的设计方法和应用等知识，激发学生的学习热情，全面提高学生在零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业中的理念、方法、流程管理等能力。

2-3 实验课时

(1) 实验所属课程所占课时：32

(2) 该实验项目所占课时：6

2-4 实验原理（简要阐述实验原理，并说明核心要素的仿真度）

基于现代智慧化物流分拣理论及行业实践发展趋势，依托仿真情境开展面向零售终端的配送中心智慧化分拣仿真实验，使学生认知零售终端的配送中心智慧仓储的布局及设施设备，熟悉各主要设备的作用及操作规程，能够依据具体情境任务采取适当货物分拣方式完成分拣作业。

设定情境及任务：面向零售终端的配送中心接到了一个客户订单，本次订单在订货货物的品种数量和规模等方面与之前的订单有所差异，现需要对订单进行分析，并设计采取合理的方式完成货物的分拣作业。

具体实训内容如下：

(1) 账号注册、明确作业相关规则。具体包括注册账号，明确仓储设施设备操作规则、拣货规则、拣货策略等。

(2) 熟悉仓库分拣作业环境及设备——配送中心参观。具体包括参观立体仓库货架、普通托盘货架、电动叉车、手动液压叉车（地牛）等仓储设施设备。

(3) 设计并打印出库单和拣货单。依据零售终端客户订单，拣货员制定出库计划，对于可以实现并单处理的单据生成波次单，方便拣货员快速、准确、高效的将商品从货架定位。

(4) 电子标签拣货作业。要求学生了解 RF 手持拣货装置的构成、操作流程，并主要采用摘取式分拣和播种式分拣两种常见分拣方式。摘取式分拣是应用在采取订单拣货的场合，依照灯号和数字的显示，能快速、简单的引导拣货人员找到正确的储位。原则上一个电子标签对应一个储位品项。播种式分拣是一个电子标签对应一个门店或者一张订单，当订单的商品被批次汇总到储存区时，就用播种式系统。

2-5 实验仪器设备（装置或软件等）

编号	技术指标名称	数量	备注
1	面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业虚拟仿真软件	1 套	
2	投影机	1 台	
3	电动投影幕布	1 个	
4	多媒体讲台	1 张	
5	功放	1 台	
6	音箱	4 个	
7	无线话筒	1 个	
8	无线接收器	1 台	
9	机柜	1 台	
10	交换机	1 台	
11	网络耗材	1 批	
12	其他辅材	1 批	
13	服务器	1 台	
14	教师电脑	1 台	
15	学生电脑	62 台	
16	教师椅	1 把	
17	学生椅	62 把	

2-6 实验材料（或预设参数等）			
序号	实验项目名称	主要内容	学时
1	智慧仓储分拣作业基础及准备	智慧仓储特征、分拣作业方法、配送中心的调研。	2
2	出库单及拣货单设计	分析客户订单有效性，制订出库单，根据库存信息编制拣货单。	2
3	使用 RF 手持终端完成电子标签扫码拣货作业	了解 RF 手持拣货装置的构成、操作流程；设计电子标签拣货作业流程，通过仿真软件，使用 RF 手持终端实现摘果式和播种式扫码拣货作业，并比较两种作业方式的不同。	2

2-7 实验教学方法（举例说明采用的教学方法的使用目的、实施过程与实施效果）

1. 教学方法使用的目的

通过本实验课程的实习操作，结合零售终端的配送中心智慧仓储平台，使学生更好地掌握仓储分拣理论和相关知识。该仿真实验的实施主要采取“情景模拟”和“任务驱动”的方法，学生可以进行摘取式、播种式等拣选方式进行操作，并根据订单要求进行拣选方式的分析与决策，让学生可以在规定的时间内按照零售终端客户的需求完成货品的分拣仿真实验。

2. 实施过程与实施效果

第一，情景模拟。设定面向零售终端的配送中心仓库接到客户差异化订单的具体情境，对学生进行分组，各组内学生通过分别扮演仓库主管、仓库管理员、分拣员、信息统计员、叉车司机、质检员等角色，按照设定的情境任务完成货品拣货作业。

第二，任务驱动。根据指定的情境细分为具体实训任务，应用分拣的两种方法（摘果式、播种式），根据订单情况合理选择分拣方法，能够将拣出的货品按订单集货。

第三，学生分组实验。实验操作环节，采用个人实验与分组实验相结

合，学生既能提高对操作环节的熟练程度，又能对培养团队协作、合作学习能力，引导学生积极的参与到课堂学习中来，并通过 PPT、图片、小视频等方式进行展示，培养学生沟通协调能力，体现了“以学生为本”的培养目标。


第四，互动式教学。实验过程中，采用教师讲解与演示实验相结合，学生通过学中做，做中学，发挥双主动作用，尤其是拣货过程中涉及品类多、拣货行走路径较长，需要结合摘果式拣货和播种式拣货方式进行决策。同时，学生思考问题，创新解决问题的思路，可促使教师在实验教学中不断改进方法。

2-8 实验方法与步骤要求（学生交互性操作步骤应不少于 10 步）

1. 实验方法描述：

学生通过零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业虚拟实验平台，根据仓储分拣作业业务流程与老师发布的任务完成实训内容。

2. 学生交互性操作步骤说明：

(1) 打开桌面上的，使用自己的账号进行登录，进去之后，依次选择【课程管理】—【上课管理】—【任务一 配送中心参观调研】—【入库管理员】—【准备】—【开始】，进入 3D 虚拟场景。如图 1 所示。

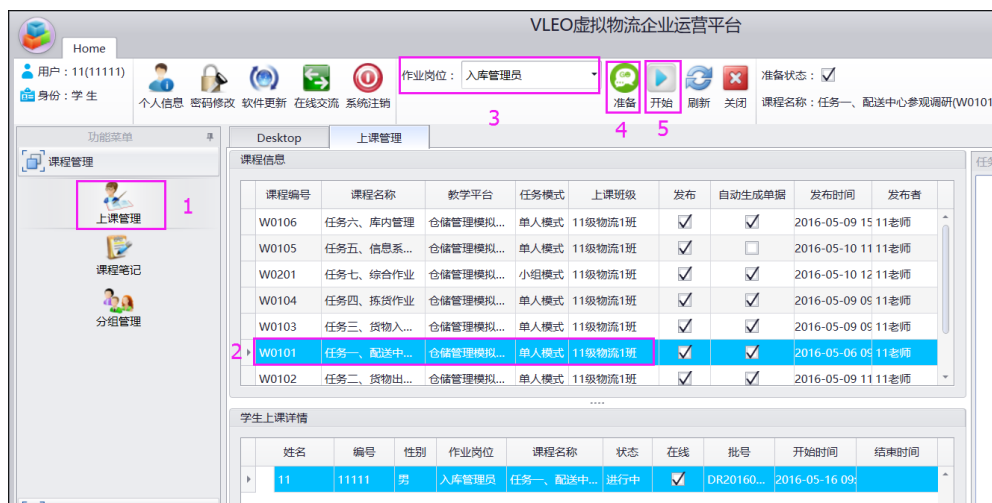


图 1 教学平台

(2) 进入 3D 虚拟场景，如图 2 所示，具有如下按钮操作（所有按钮操作都需在英文输入法状态下操作才有效）：

★按“F1”为第一视角，“F2”为第三视角，“F3”为飞行视角；

★按“W”、“S”、“A”、“D”键可进行前后左右移动；

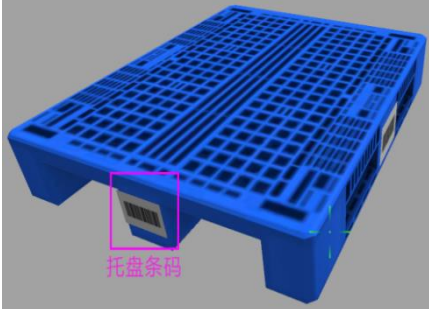
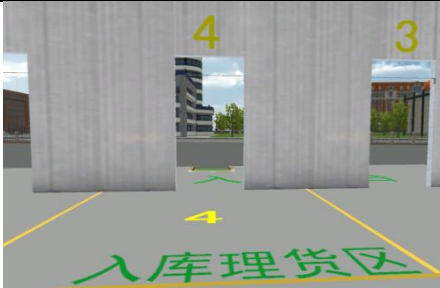
★按住鼠标右键进行拖动可以转换方向，第三视角下转动鼠标滚轮可调节视野远近，飞行视角下按“Q”可以上升，按“E”可以下降。



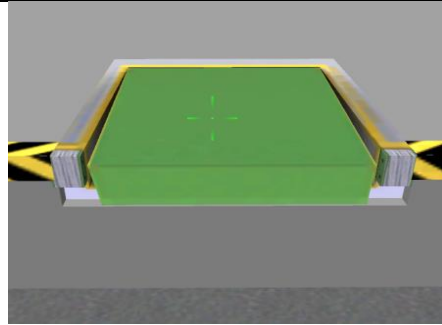
图 2 3D 虚拟场景

(3) 首先找到托盘存放区，顺着通道靠近且仔细观察、咨询老师或者到网上查找资料认识每个区域的每一种设备，记录下你所看到的设施设备和作业区域，如表 1 虚拟设施设备。

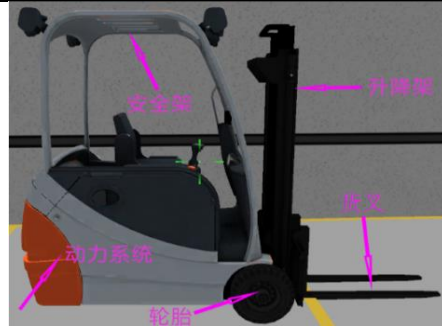
表 1 虚拟设施设备

设备名称及介绍	设备
<p>托盘：用于集装、堆放、搬运和运输的放置，作为单元负荷的货物和制品的水平平台装置。</p>	
<p>入库理货区：待码盘货物的存放区，进行货物的码盘。</p>	

升降台：不同高度输送线的连接装置。



电动叉车：以电来进行作业的叉车，对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输作业的轮式搬运车辆。



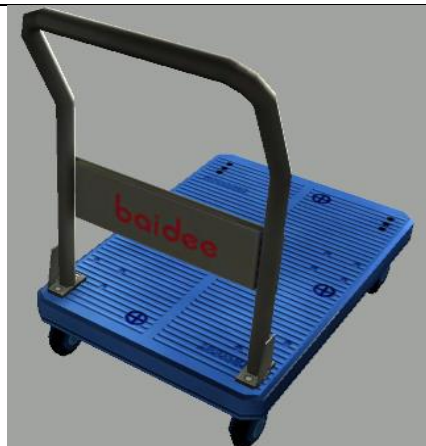
地牛：主要是对成件托盘货物进行短距离搬运。


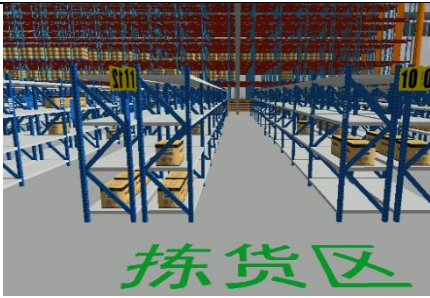
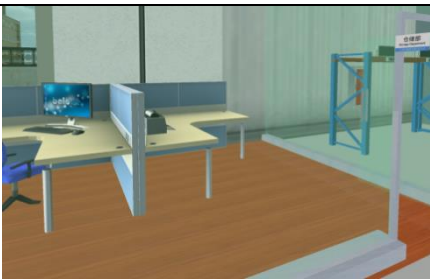
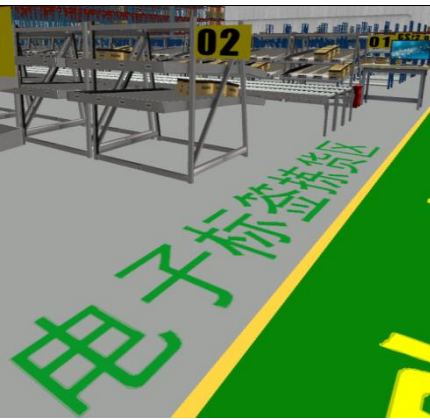




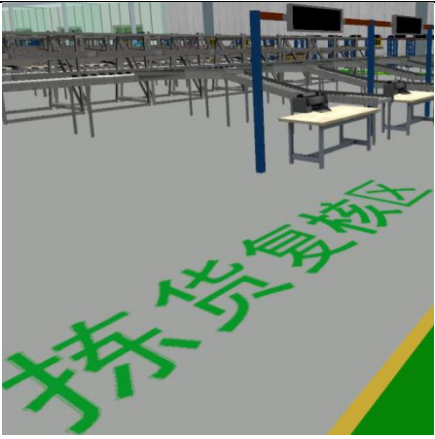
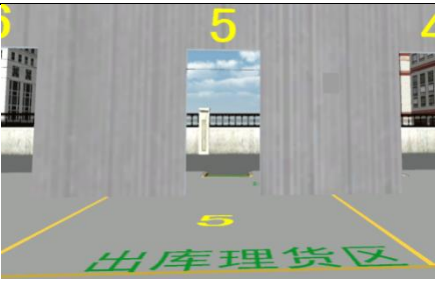
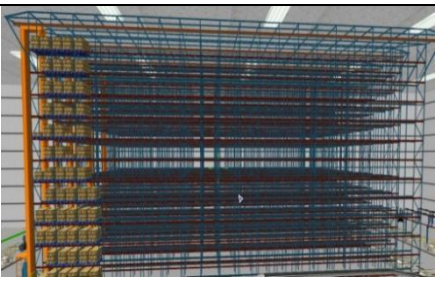
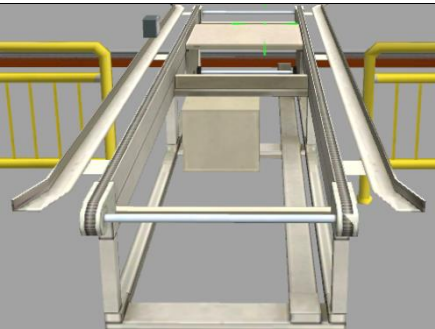
双层手推车：短距离搬运较轻的物品。



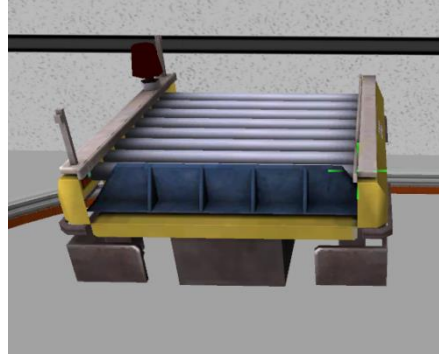
单层手推车：在机动车辆不便使用的地方工作，在短距离搬运较轻的物品时十分方便。



<p>普通托盘货架：用于存放整托盘货物。</p>	
<p>中型货架拣货区：用于存放箱体货物。</p>	
<p>仓储办公室：用于仓库中作业系统的管理系统操作。</p>	
<p>电子标签拣货区：一种放置在货架上、可替代传统纸质价格标签的电子显示装置。</p>	
<p>播种式拣货架：将数量较多的同种货物运到发货场，然后根据每个货物的发送量分别取出货物，并分别投放到每个代表用户的货位上，直至配货完毕。</p>	

<p>打印机：将计算机处理结果打印在相关介质上。</p>	
<p>拣货复核区：用于手持拣货和电子标签拣货货物的堆放，并进行货物复核。</p>	
<p>出库理货区：待出库货物的存放区域。</p>	
<p>立体仓库货架：充分利用仓库空间，提高仓库容量利用率，扩大仓库储存能力。</p>	
<p>输送机：方向易变，可灵活改变输送方向。</p>	

自动导引车：具有磁条，轨道等自动导引设备，沿规划好的路径行驶，以电池为动力，并且装备安全保护以及各种辅助机构的无人驾驶的自动化车辆。



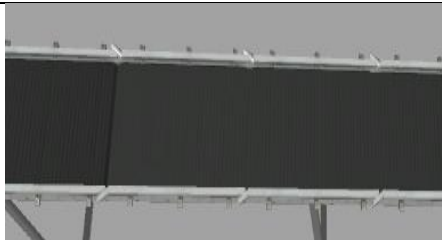
堆垛机：用货叉搬运和堆垛或从高层货架上存取单元货物的专用起重机。



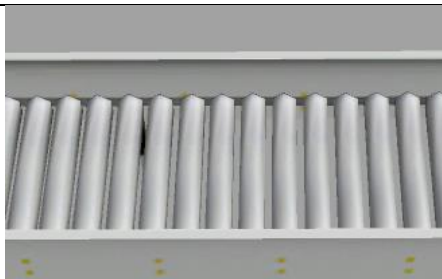
立体仓库控制系统：和仓储办公室电脑连接来控制立体仓库的运行。



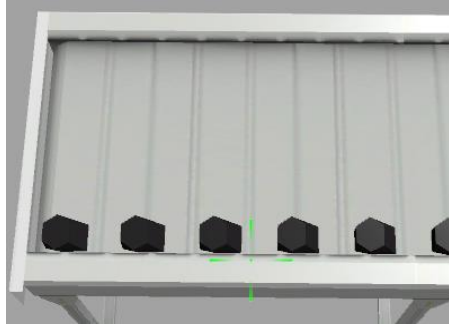
皮带传送带：采用不锈钢网带作为载体，用于物料的输送。



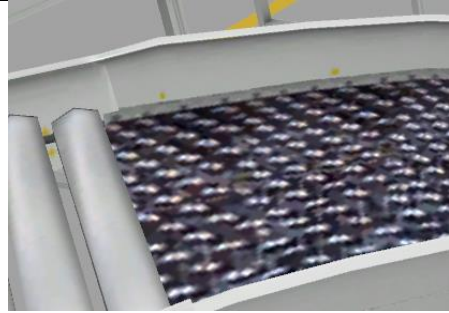
滚筒传送带：主要用于平底物品的输送，具有输送量大、运转轻快、效率高、能实现多品种共线分流输送。



板式滑块传送带：和较小的弯曲半径的条件下输送，因此布置的灵活性较大。



链式传送带：利用链条牵引、承载来运输货物。



PDA（手持终端）：自身有电池，可以移动使用，具有数据存储及计算能力，能与其他设备进行数据通讯，有显示和输入功能。



(4) 学生使用自己的账号进行登录，进去之后，选择【任务 拣货作业】—【出库管理员】—【准备】—【开始】，进入 3D 虚拟场景。

(5) 参考【任务二 货物出库作业】中的步骤在仓储办公室的电脑上打印出库单和拣货单，走到打印机前按 Ctrl 和鼠标左键拿起单据，查看出库单和拣货单，如图 3 和 4 所示。

拣货单 (1)

出库单 (1)

提示

百蝶物流配送中心-仓库

出库单



出库单号: SO2017050400004

订单日期: 2017年5月4日

货主: BD [百蝶集团]

预发日期:

出库类型: 委托出库

送货地址:

序号	货物编码	货物名称	基本单位	计划数量
1	6907992502052	伊利纯牛奶250ml	盒	10
2	6932340105036	康师傅矿物质水550ml	瓶	9
3	6916278090206	雪碧碳酸饮料330ml	瓶	8
4	6903148091654	舒肤佳纯白清香型香皂	件	15
5	6949352201328	雪花啤酒10度清爽330ml	罐	16

图 3 出库单

百蝶物流配送中心-仓库
拣货单

拣货单号: PK2017050400003 出库单号: SO2017050400004
 货主: BD [百蝶集团] 波次单号:

序号	货物编号	货物名称	托盘编号	拣货库位	计划拣货数	实际拣货数
1	6907992502052	伊利纯牛奶250ml		L011001	10	0
2	6932340105036	康师傅矿物质水550ml		L020301	9	0
3	6916278090206	雪碧碳酸饮料330ml		L030901	8	0
4	6903148091654	舒肤佳纯白清香型香皂		F020203	15	0
5	6949352201328	雪花啤酒10度清爽330ml		F050103	16	0

图 4 拣货单

(6) 切换角色为【拣货员】，取出 PDA 进入管理系统，选择【拣货】作业，如图 5 所示。界面显示扫描拣货单，取出拣货单，扫描左上角的条码，把鼠标移到条码上方，鼠标指针变为眼睛形状时按 Alt 出来一个扫描状态，点击鼠标左键即可扫描。如图 6 所示。

拣货

操作者: 11101
 *拣货单:

确定 返回

图 5 拣货模块

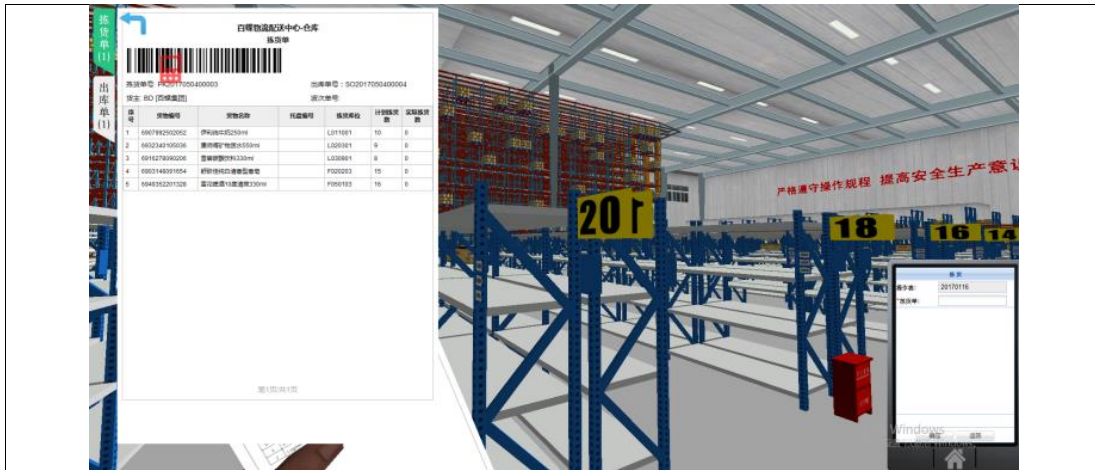


图 6 扫描拣货单

扫描后选择【件拣货】，PDA 界面显示预计拣货库位，并提示扫描周转箱，如图 7 所示。



图 7 件拣货模块

(7) 收起 PDA。走至叉车停放区，根据提示按“Alt”键推走一个双层手推车至 F020203 库位附近，按“C”键在手推车上层生成一个周转箱（保持推车的状态生成周转箱）。按“Alt”键离开手推车，取出 PDA 扫描周转箱。如图 8 所示。



图 8 扫描周转箱

扫描周转箱后 PDA 界面显示扫描库位，如图 9 所示。库位扫描成功后自动弹出拣货界面，拣取应拣数量的货物后，点击【确定】。如图 10 所示。



图 9 扫描库位



图 10 拣货界面

确定后 PDA 界面跳到下一预计拣货库位（周转箱容积有空间，不用换周转箱）。收起 PDA，按 Alt 键推手推车至需要拣货的库位附近，放下手推车，拿起 PDA，再次扫描需要拣货的库位 F050103，拣取相应数量的货物点击【确定】。如图 11 所示。收起 PDA，按 Alt 键推双层手推车至附近的传送带，根据提示拿起周转箱，按 Ctrl 的同时移动鼠标将周转箱移动到传送带上，点击鼠标左键将周转箱放到传送带上。如图 12 所示。将手推车送回车辆存放区。



图 11 拣货界面



图 12 移动周转箱

(8) 走到电子标签拣货区，走近电子标签货架旁边的电脑，按 Alt 键操作电脑。如图 13 所示。打开电脑上的管理系统，点击右下角的【开始作业】，如图 14 所示。按 Alt 键退出电脑操作。



图 13 操作电脑

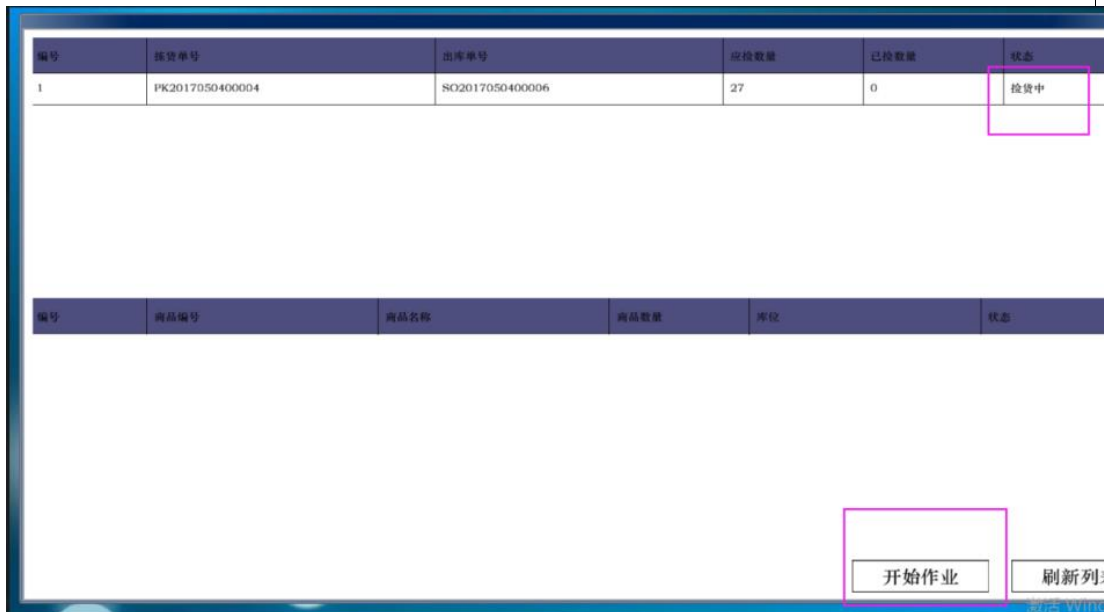


图 14 开始作业

靠近条码扫描枪，按 Ctrl 的同时点击鼠标左键拿起条码扫描枪，取出拣货单，移动鼠标到拣货单的条码处，按 Alt 键使得眼睛变为扫描状态时，点击鼠标左键进行扫描，如图 15 所示。

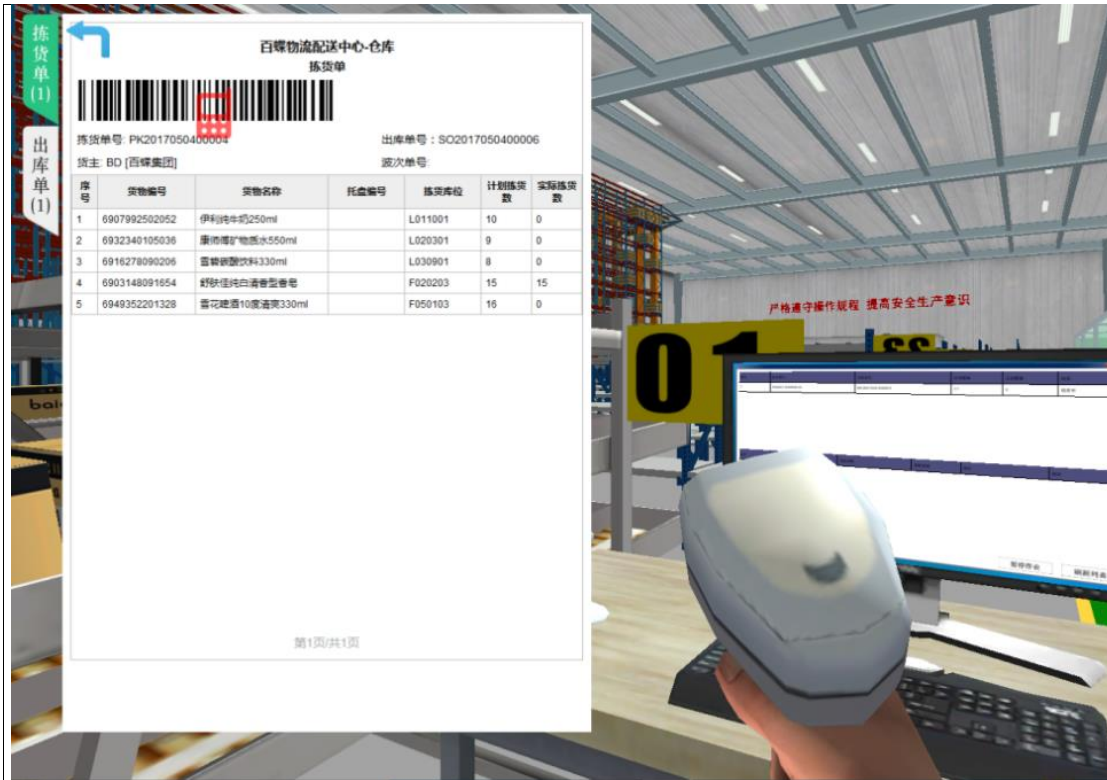


图 15 扫描拣货单

(9) 扫描后传送带上自动生成周转箱，走进周转箱，移动鼠标到周转箱的条码处，按 Alt 键使得眼睛变为扫描状态时，点击鼠标左键进行扫描，如图 16 所示。扫描后周转箱自动移动到需要拣货的库位前，走进库位，移动鼠标至库位，根据提示双击鼠标左键进行电子标签拣货作业，如图 17 所示。



图 16 扫描周转箱

图 17 电子标签拣货

根据拣货界面的提示进行拣货，如图 18 所示。拣货完成后点击“CONFIRM”键退出拣货。



图 18 拣货界面

进行下一种货物的拣货作业，扫描传送带上自动生成周转箱，扫描周转箱后走进拣货库位，移动鼠标至库位，根据提示双击鼠标左键进行电子标签拣货作业，根据拣货界面的提示进行拣货，如图 19 所示。



图 19 拣货界面

再进行下一种货物的拣货作业，扫描传送带上自动生成周转箱，扫描周转箱后走进拣货库位，移动鼠标至库位，根据提示双击鼠标左键进行电子标签拣货作业，根据拣货界面的提示进行拣货，如图 20 所示。拣货完成后，将扫描枪放回电脑旁。



图 20 拣货界面

拣货完成后走到拣货复合区的 1 号分拣口查看所拣货物，如图 21 所示。

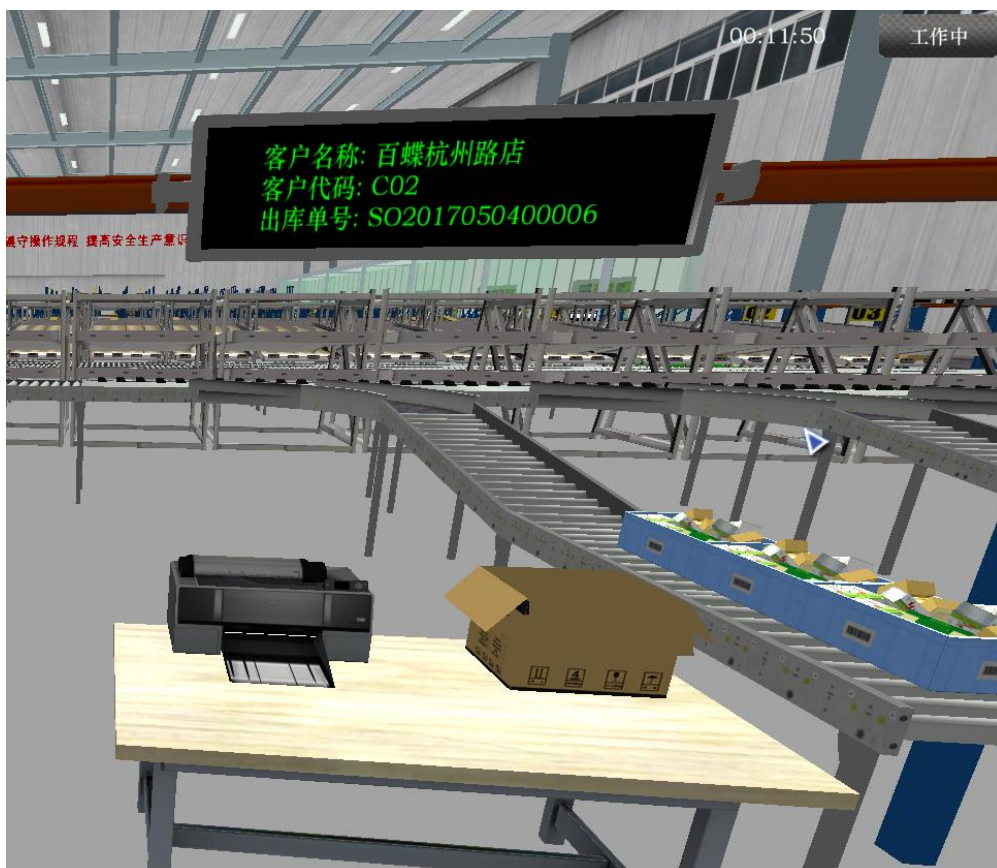


图 21 1 号分拣口

2-9 实验结果与结论要求

(1) 是否记录每步实验结果：■是 □否

(2) 实验结果与结论要求：■实验报告 □心得体会 其他

(3) 其他描述：学生完成课堂互动和实验操作内容，系统将自动给出得分，实验训练、拓展学习的问题回答部分最终以实验报告的形式进行提交。应对实验过程中发现的问题进行整理和分析，并得出相关结论，完成实训报。

2-10 考核要求

实验结束后，仿真系统根据任务完成度，完成任务时间，操作成本，操作质量等指标进行综合性评，同时需提交实验报告，报告部分由老师进行评价。以百分制计分，最终总成绩按考勤（10%）、虚拟仿真实验操作（60%）、实验报告（30%）计算。其中虚拟仿真实验操作评价明细如下：

序号	考核技能点	评分规则	分值	
1	零售终端的配送中心数据采集	数据采集方法科学得当，数据全面准确，工作认真细致；	5	10
		所采集的数据完整，并对方案设计有支撑作用，假设数据合理；	5	
2	商品出库数据采集与分析	结合零售终端的配送中心仓库特性和历史数据等相关信息，对不同类别客户需求量和订单时段进行分析；	10	20
		对零售终端的配送中心的历史订单进行分析，设计合理的出库作业时窗划分，确保订单的准时性；	10	
3	分拣作业设计	结合零售终端的配送中心的运营特性和作业特点，设计合理有效的拣选作业策略；	20	50
		根据所设计的拣选作业策略，对指定订单 15 进行策略的应用并在仿真系统中检验结果；	30	

4	方案的规范性	文档结构清晰，排版规范易于阅读；	10	20
		提交的文档和材料齐全、装订整齐、规范。	10	
合计				100

2-11 面向学生要求

1. 专业与年级要求

面向专业：物流管理、市场营销、电子商务等专业本科二年级、三年级学生；专科二年级学生。

2. 基本知识和能力要求

(1) 面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业知识要求

第一，具有一定文化基础知识，较好地掌握仓储管理的专业知识；

第二，熟悉仓储的作业流程、拣货与装卸搬运的技术特点；

第三，了解常见物品的化学、物理特性、体积、外观以及检验、保管、养护、包装、配送等要求；

第四，具有现代仓储管理技能和管理意识，掌握 ABC 分类管理法、目标管理等实用的现代化管理方法。

(2) 面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业能力要求

第一，掌握智慧仓储分拣作业流程，培养学生分析判断能力；

第二，提高学生的交际沟通能力、灵活应变能力，善于与人沟通；

第三，采用灵活的工作方式方法，勤于思考，富于开拓，适应内外环境变化。

(3) 面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业职业要求

第一，具有吃苦耐劳精神；

第二，具有良好的耐心，高度的责任感。

2-12 实验项目应用及共享情况

- (1) 本校上线时间：2018
 - (2) 已服务过的本校学生人数： 400
 - (3) 是否纳入到教学计划： 是 否
- (勾选“是”，请附所属课程教学大纲)
- (4) 是否面向社会提供服务： 是 否
 - (5) 社会开放时间：2019年6月，已服务人数: 165

The screenshot shows a course website with a red header containing navigation links: 首页, 基本信息, 单元学习, 课程资源, 课程活动. The main content area is divided into three columns:

- 教师信息 (Teacher Information):** Lists the teacher's name (劳鑫), department (商学院), and a personal introduction.
- 课程介绍 (Course Introduction):** Describes the course as a professional comprehensive experiment for Logistics Management, using IEMS simulation software to teach warehouse layout, inventory management, and system construction. It includes a link to read the full text.
- 课程通知 (Course Notice):** A link to view more notices.
- 最新动态 (Latest News):** A list of recent updates, including new assignments and discussions for various course units.

课程信息 (Course Information): A sidebar on the left provides statistics: 课程所属院系: 商学院, 选课学生数: 144, 课程访问量: 9377, 访问问题数: 165, 课程通知数: 0, 课程资源数: 71, 课程视频源数: 26, 课程讨论区主题数: 471, 课程讨论区发文章数: 1669, 常见问题数: 0, 课程作业数: 9, 课程问卷数: 0, 研究型教学: 0, 课程题库试题: 10题.

3. 实验教学项目相关网络及安全要求描述

3-1 有效链接网址

软件平台：<http://www.baidee.net/Account/Login>

网络课程平台：

<http://eol.shengda.edu.cn/meol/jpk/course/layout/newpage/index.jsp?courseId=14792>

教师登录账号：100572 密码：wu100572

学生登录账号：根据班级学号设置 密码：学号后四位

3-2 网络条件要求

- (1) 说明客户端到服务器的带宽要求（需提供测试带宽服务）
带宽要求：100M
- (2) 说明能够支持的同时在线人数（需提供在线排队提示服务）

提供并发响应数量 300。	
3-3 用户操作系统要求（如 Windows、Unix、IOS、Android 等）	
(1) 计算机操作系统和版本要求：Windows (2) 其他计算终端操作系统和版本要求 (3) 支持移动端： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
3-4 用户非操作系统软件配置要求（如浏览器、特定软件等）	
(1) 需要特定插件 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 （勾选“是”，请填写）插件名称： Supply3D 插件容量： 990MB 下载链接： (2) 其他计算终端非操作系统软件配置要求（需说明是否可提供相关软件下载服务） 需使用谷歌浏览器访问地址，无需下载。	
3-5 用户硬件配置要求（如主频、内存、显存、存储容量等）	
(1) 计算机硬件配置要求 主频：3.0GHz、内存：4GB、显存：1GB、存储容量 250GB (2) 其他计算终端硬件配置要求 无	
3-6 用户特殊外置硬件要求（如可穿戴设备等）	
(1) 计算机特殊外置硬件要求 无特殊外置硬件要求 (2) 其他计算终端特殊外置硬件要求 无特殊外置硬件要求	
3-7 网络安全	
(1) 项目系统是否完成国家信息安全等级保护 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 （勾选“是”，请填写） 级	

4. 实验教学项目技术架构及主要研发技术

指标	内容
系统架构图及简要说明	

实验教 学项目	开发技术	<input type="checkbox"/> VR <input type="checkbox"/> AR <input type="checkbox"/> MR <input checked="" type="checkbox"/> 3D 仿真 <input checked="" type="checkbox"/> 二维动画 <input type="checkbox"/> HTML5 其他 <u>OpenGL 技术</u>
	开发工具	<input checked="" type="checkbox"/> Unity3D <input type="checkbox"/> 3D Studio Max <input type="checkbox"/> Maya <input type="checkbox"/> ZBrush <input type="checkbox"/> SketchUp <input type="checkbox"/> Adobe Flash <input type="checkbox"/> Unreal Development Kit <input type="checkbox"/> Animate CC <input type="checkbox"/> Blender <input type="checkbox"/> Visual Studio <input type="checkbox"/> 其他
	运行环境	服务器 CPU <u>4</u> 核、内存 <u>32</u> GB、磁盘 <u>1024</u> GB、 显存 <u>1</u> GB、GPU 型号 <u>E5200</u> 操作系统 <input checked="" type="checkbox"/> Windows Server <input type="checkbox"/> Linux <input type="checkbox"/> 其他 具体版本 数据库 <input type="checkbox"/> Mysql <input checked="" type="checkbox"/> SQL Server <input type="checkbox"/> Oracle 其他 备注说明 <u>(需要其他硬件设备或服务器 数量多于 1 台时请说明)</u>
	项目品质 (如: 单场景 模型总面数、贴图分辨 率、每帧渲染次数、动 作反馈时间、显示刷新 率、分辨率等)	无

5. 实验教学项目特色

(体现虚拟仿真实验教学项目建设的必要性及先进性、教学方式方法、评价体系及对传统教学的延伸与拓展等方面的特色情况介绍。)

1. 实验方案设计思路:

1) 以产教融合为基础

面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业虚拟仿真实验以“产教融合”“情景模拟”“知行合一”作为应用型教育教学工作的基本理念，它能够将虚拟企业搬进实验室，让学生不出校门就能体验真实的企业工作场景，共建师生实践教学平台。面向零售终端的配送中心智慧仓储分拣作业虚拟仿真实验，实现学习的内容是工作，通过工作达到学习目标要求，为《仓储与库存控制》课程实习指导奠定了基础。

2) 以任务为驱动引导教学实践

教学过程遵循零售终端的配送中心分拣作业流程管理原则，实验项目角色的岗位职责分配，创建虚拟的智慧仓储岗位标准作业规程、流程，以任务为驱动问题为引导，创设超越式学习课堂，模拟工作中体会岗位工作要领，丰富自身的工作经验，要培养大学生完成整体化工作任务的“综合职业能力”，为将来进入真正的企业工作打下坚实的基础。

2. 教学方法创新:

该仿真实验的实施主要采取“项目导入”，“任务驱动”的方法，主要包括:

第一，项目导入、任务驱动。主要说明本任务的内容要求和方法要求，实行教师讲解与演示实验相结合，突出“理实一体化”一体教学模式。

第二，重视学生在学习活动中的主体地位。采用个人实验与分组实验相结合，学生既能提高对操作环节的熟练程度，又能对培养团队协作、合作学习能力，引导学生积极的参与到课堂学习中来，并通过 PPT、图片、小视频等方式进行展示，体现了“以生为本”的培养目标。同时，依据任务指导书进行仿真练习，教师巡场查看、答疑解惑，能有效解决理论教学与实践教学相脱节的问题。

第三，总结提高。通过工作任务方案设计、操作和结果检查，小组学生自

评、互评，教师总结评价，真实体现“教、学、做”“知行合一”的应用型人才培养模式。

3. 评价体系创新：

对学生的评价包括考勤（10%）、虚拟仿真实验操作（60%）、实验报告（30%）三部分。其中，实验操作由仿真软件根据每位学生的操作完成进度及质量自动评分，教师也可以根据学生课堂表现调整评分权重。实验报告在课程结束后提交予以呈现，包括实验原理、过程和总结，教师进行评阅评价。

4. 对传统教学的延伸与拓展：

第一，以赛促教 以赛促学。鼓励和支持学生积极参河南省大学生物流仿真设计大赛，自 2014 年以来，获得省赛二等奖四项、三等奖三项。促使学生职业素养、技能水平稳步提升，全面提升教学质量，培养品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质应用型人才，实现“以赛促教、以赛促学”。

第二，积极开展校企合作。物流管理专业先后与河南京邦达供应链有限公司、河南省顺丰速运有限公司、心怡科技股份有限公司积极开展校企合作，设立京东班，抓住实习环节推进学生就业。2020 年 7 月，河南京邦达供应链有限公司新文科专业实习基地获得河南省本科高校大学生校外实践教育基地认定，不断探索校企联合培养人才的新机制，有效促进了物流管理专业建设、人才培养的良性循环。

6. 实验教学项目持续建设服务计划

(本实验教学项目今后 5 年继续向高校和社会开放服务计划及预计服务人数)

(1) 项目持续建设与服务计划：

第一，虚拟仿真实验平台的进一步升级。该平台已经实现了仓储分拣作业的高度仿真，下一步的完善目标是开发团队合作对模块的功能扩展和实际场景的模拟，便于教学中组织团队进行业务竞赛，以便接近于企业实际运营的模式。

第二，校内共享。目前，实验平台主要面向开物流管理本专科、市场营销本科和电子商务本科开设公选课，下一步将对电子商务和市场营销专科开设公选课，共计服务学生 5000 余次。

(2) 面向高校的教学推广应用计划:

该虚拟仿真平台的建设在满足我校相关专业学生学习实践的同时,积极向省内各高校相关专业推广应用。第一阶段主要面向郑州市各高校物流管理相关专业,第二阶段主要面向郑州市以外高校物流管理相关专业。在五年内,将该虚拟仿真平台所涉及的实验体系、操作内容及方法、教学安排等在全省高校相关专业推广,向兄弟院校提供经验介绍、竞赛经验推广、师资培训,共享建设成果。五年内预计为省内40所本科院校培养100名物流管理骨干教师,惠及5000余学生。

(3) 面向社会的推广应用计划:

第一,校企共享。为进一步加强与物流管理专业校企合作企业的深度融合,将仿真实验的成果体现在校企合作企业运作的具体场景之中,优化河南京邦达供应链有限公司的仓库分拣作业流程,培育出更多的库存管理相关操作能力强和管理能力强的人才,进一步加政校、校企合作渠道,积极主动为地方政府和中小型物流企业提供智慧仓储分拣作业方案和流程管理方案,承担高校社会责任。五年内预计服务大中小型物流企业60家,为社会物流企业提供库存管理和优化人才培养800余人次。

第二,促进大学生创新创业。仓储与库存控制是大学生就业、创业的重要方向,也是现实中物流企业和生产企业的核心。以零售终端的配送中心分拣作业项目为依托,以团队主要成员为主体,积极指导促进大学生在物流企业以及生产型企业的仓储管理方向的就业,并帮扶有能力的学生进行社会化仓储规划和设计以及提供专业的仓储服务方面的创业。五年内预计孵化学生创业团队10个。

7. 知识产权

软件著作权登记情况	
软件著作权登记情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已登记 <input type="checkbox"/> 未登记
完成软件著作权登记的,需填写以下内容	
软件名称	百蝶 IWMS 三维互动仓储仿真软件

是否与项目名称一致	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
著作权人	上海百蝶计算机信息有限公司
权利范围	全部权利
登记号	2012SR093133

8. 诚信承诺

本人承诺：所申报的实验教学设计具有原创性，项目所属学校对本实验项目内容（包括但不限于实验软件、操作系统、教学视频、教学课件、辅助参考资料、实验操作手册、实验案例、测验试题、实验报告、答疑、网页宣传图片文字等组成本实验项目的一切资源）享有著作权，保证所申报的项目或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的合法权益。

本人已认真填写、检查申报材料，保证内容真实、准确、有效。

实验教学项目负责人（签字）：

年 月 日

9. 附件材料清单

1. 政治审查意见（必须提供）

（本校党委须对项目团队成员情况进行审查，并对项目内容的政治导向进行把关，确保项目正确的政治方向、价值取向。须由学校党委盖章。无统一格式要求。）

2. 校外评价意见（可选提供）

（评价意见作为项目有关学术水平、项目质量、应用效果等某一方面的佐证性材料或补充材料，可由项目应用高校或社会应用机构等出具。评价意见须经相关单位盖章，以1份为宜，不得超过2份。无统一格式要求。）

10 申报学校承诺意见

本学校已按照申报要求对申报的虚拟仿真实验教学项目在校内进行公示，并审核实验教学项目的内容符合申报要求和注意事项、符合相关法律法规和教学纪律要求等。经评审评价，现择优申报。

本虚拟仿真实验教学项目如果被认定为“国家虚拟仿真实验教学项目”，学校将严格贯彻《教育部高等教育司关于加强国家虚拟仿真实验教学项目持续服务和管理有关工作的通知》（教高司函〔2018〕56号）的要求，承诺将监督和保障该实验教学项目面向高校和社会开放，并提供教学服务不少于5年，支持和监督教学服务团队对实验教学项目进行持续改进完善和服务。

(其他需要说明的意见。)

主管校领导 (签字) :

(学校公章)

年 月 日