

三维互动体验式教学平台

IDMS 课程指导书



上海百蝶计算机信息有限公司

目录

走进配送中心6

课程 1：配送认知7

一、教学目标 7

二、教学重点与难点 7

三、教学建议 7

四、相关知识 8

五、课程任务13

六、课程开展14

七、综合实训题28

课程 2：信息技术在配送中心的应用28

一、教学目标28

二、教学重点与难点29

三、教学建议29

四、相关知识29

五、课程任务33

六、课程开展34

配送运输作业情景训练75

课程 3：车辆调度和车辆配载（课程 3、4 可连起来）76

一、教学目标76

二、教学重点与难点.....	76
三、教学建议.....	76
四、相关知识.....	77
五、课程任务.....	78
六、课程开展.....	80
七、综合实训题.....	99
课程 4：货物送达交接.....	101
一、教学目标.....	101
二、教学重点与难点.....	102
三、教学建议.....	102
四、相关知识.....	102
五、课程任务.....	103
六、课程开展.....	106
七、综合实训题.....	140
配送方案设计.....	142
课程 5：节约里程法设计配送方案.....	143
一、教学目标.....	143
二、教学重点与难点.....	143
三、教学建议.....	143
四、相关知识.....	144
五、课程任务.....	149
六、课程开展.....	155

课程 6：小件物品车辆配载..... 191

一、教学目标.....	191
二、教学重点与难点.....	191
三、教学建议.....	192
四、相关知识.....	192
五、课程任务.....	194
六、课程开展.....	195

配送运输成本管理..... 204

课程 7：配送运输成本核算..... 206

一、教学目标.....	206
二、教学重点与难点.....	206
三、教学建议.....	206
四、相关知识.....	206
五、课程任务.....	209
六、课程开展.....	212

课程 8：配送运输成本分析与优化..... 249

一、教学目标.....	249
二、教学重点与难点.....	250
三、教学建议.....	250
四、相关知识.....	250
五、课程任务.....	253
六、课程开展.....	257

配送运输组织与管理..... 295

课程 9：岗位设计和人员管理..... 297

一、教学目标.....297

二、教学重点与难点.....297

三、教学建议.....297

四、相关知识.....297

五、课程任务.....299

六、课程开展.....303

课程 10：配送运输综合管理..... 340

一、教学目标.....340

二、教学重点与难点.....341

三、教学建议.....341

四、相关知识.....341

五、课程任务.....345

六、课程开展.....349

模块一

走进配送中心



课程 1：配送认知

一、教学目标

1、认识目标

- (1) 掌握配送的概念
- (2) 了解配送的分类及配送中心的分类
- (3) 了解配送中心的结构及功能

2、能力目标

- (1) 能够识别不同类型的配送中心，认识配送工作的基本环节
- (2) 能根据实体仓库布局画出仓库的平面结构图

二、教学重点与难点

- 1、教学重点：配送概念的理解，配送和配送中心的类型划分
- 2、教学难点：配送以及配送中心的类型划分

三、教学建议

1、在开展本次课程前，学生应已经接触或学习过《配送作业管理》、《仓储管理》等相关课程，上课老师可以在课前根据【相关知识】这一板块帮助学生梳理一下知识点。

2、本次课程进行配送中心的认知性学习，为了让学生在过程中全面了解各个作业流程和仓库的整体结构，建议以“单人模式”开展。老师发布任务后学生进入系统，由于是第一堂课，建议上课老师配合多媒体演示操作。

3、上课老师在课程开展过程中穿插讲解相关知识点，结束后根据【综合实训题】展开课堂讨论。

四、相关知识

1. 配送的概念

配送是指“在经济合理区域范围内，根据用户的订货要求，对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业，并按时送到达指定地点的物流活动”。配送作为一种特殊的物流活动方式，几乎涵盖了物流中所有的要素和功能，是物流的一个缩影或某一范围内物流全部活动的体现。配送将物流和商流紧密结合起来，既包括了商流活动，也包含了物流活动中若干功能要素。

2. 配送的种类

(1) 按配送商品的种类和数量分

①少品种大批量配送；②多品种少批量配送

(2) 按配送时间及数量分

①定时配送；②定量配送；③定时定量配送；④即时配送。

(3) 按配送的组织形式分

①集中配送；②共同配送；③分散配送；④加工配送

(4) 按配送地点划分

①配送中心配送；②仓库配送；③商店配送；④生产企业配送；⑤配送点配送

(5) 按需求方的类型划分

①B~B：企业对企业的配送；②B~C：企业对消费者的配送；③B内部：企业对企业内部的配送。

3. 配送中心的分类

根据不同的划分标准，配送中心的分类如图 1-1 所示。

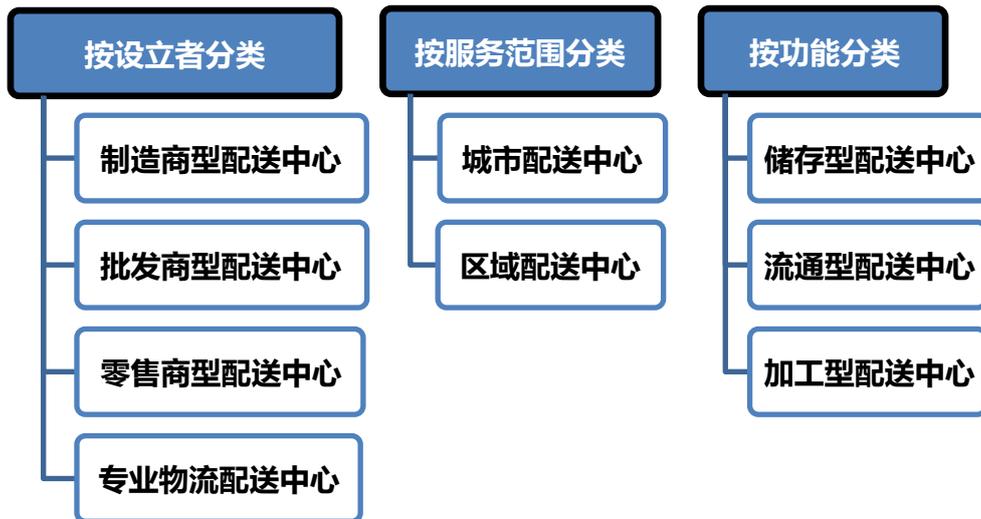


图 1-1 配送中心的分类

(1) 制造商型配送中心

制造商型配送中心以制造商为主体，存储的商品 100% 由自己生产制造，不具备社会化的要求。

(2) 批发商型配送中心

批发商型配送中心以批发商和代理商为主题，存储的物品来自各个制造商，它所进行的一项重要活动时对物品进行汇总和再销售，社会化程度高

(3) 零售商型配送中心

零售商型配送中心以零售业为主，零售商发展到一定规模后，就可以考虑建立自己的配送中心，其社会化程度介于前两者之间。

(4) 专业物流配送中心

专业物流配送中心是以第三方物流企业为主体的配送中心，存储的货物仍属于制造商或供应商，只是负责提供仓储管理和配送服务，配送运输能力强，地理位置优越，现代化程度往往较高。

(5) 城市配送中心

以城市范围为配送范围，由于运距短，反应能力强，因而从事多品种、少批量、多用户的配送较有优势。

(6) 区域配送中心

区域配送中心是以较强的辐射能力和库存准备，向省际、全国乃至国际范围的用户配送的配送中心，虽然也从事零星的配送，但不是主体形式。

(7) 储存型配送中心

以存储为主要业务，有很强的储存功能，我国目前建设的配送中心，多为储存型配送中心，库存量较大。

(8) 流通型配送中心

仅以暂存或随进随出的方式进行配货和送货的配送中心，没有长期的储存功能。

(9) 加工型配送中心

加工型配送中心是以流通加工为主要业务的配送中心。

另外，根据货物的属性配送中心还可分为食品配送中心、日用品配送中心、家电配送中心、医药品配送中心、汽车零件配送中心以及生鲜处理中心等。

4. 配送中心的结构

(1) 接货区

接货区的主要设施有：进货铁路或公路，靠卸货站台，暂存验收检查区域。

(2) 储存区

在这个区域里储存或分类储存锁紧的物资。由于这是个静态区域，进货要在这个区域中有一定时间的放置，所以和不断进出的接货区比较，这个区域所占的面积较大，往往占到配送中心总面积的一半左右。

(3) 理货、备货区

在这个区域里进行分拣、拣货、配货作业，为送货做准备。这个区域面积随不同的配货中心而有较大的变化。

(4) 分放、配装区

在这个区域里，按用户需求将配好的货暂存等待外运，或根据每个用户货物堆放状况决定配车方式、配装方式，然后直接装车或运到发货站台装车。由于暂存时间短。周期快，这个区域所占面积相对较小。

(5) 外运发货区

在这个区域将备好的货装入外运车辆发出。外运发货区结构和接货区类似，有站台、外运线路等设施。

(6) 加工区

在许多类型的配送中心还设置配送加工区域，在这个区域进行分装、包装、剪裁、下料、混配等各种类型的流通加工作业。

(7) 管理指挥区（办公区）

这个区域可以集中设置于配送中心某一位置，有时也可分散设置于其他区域中，主要包括营业事务处理场所、内部调度管理场所、财务中心等。

5. 配送中心设施设备

(1) 装卸搬运设备：叉车、托盘、笼车、输送机等。

(2) 包装机械：主要包装机械和辅助包装机械。完成裹包、充填等包装工序的包装机械称为主要包装机械；完成洗涤、烘干、检测、盖印、计量和堆垛工作的包装机械称为辅助包装机械。

(3) 仓储机械：货架、堆垛机等

(4) 分拣设备：人工拣选设备和自动分拣设备两种

(5) 配送运输设备：厢式汽车、半挂牵引车等。

6. 配送中心的功能

一方面配送中集成了物流和商流活动，是商物合一；另一方面配送中心集成了物流活动的所有功能，可以看作是物流活动的缩影，具有以下功能：

(1) 备货功能

备货是配送的准备工作或基础工作，包括筹集货源、订货或购货、集货、进货及有关的质量检查、结算、交接等。

(2) 储存功能

配送中的储存有储备及暂存两种形态。配送储备，储备数量较大，储存更有计划性。暂存，是具体执行日配送时，按分拣配货要求，在理货场地所做的少量储存准备。

(3) 分拣和拣选功能

分拣是将物品按品种、出入库先后顺序进行分门别类堆放的作业，拣选是按订单或出库单的要求，从储存场所选出物品，并放置在指定地点的作业。

(4) 配货功能

配货是试用各种拣选设备和传输装置，将存放的物品按客户要求分拣出来，配备齐全，送入指定发货地点。

(5) 配装功能

在单个客户订单配送数量不能达到车辆的有效载重量时，就存在如何集中不同客户的配送货物，进行搭配装载以充分利用运能的问题，此时就需要配装。

(6) 配送运输功能

配送运输是较短距离、较小规模、额度较高的运输形式，由于配送客户多，城市交通路网又较复杂，所以如何组合成最佳线路，以及如何使配装和路线有效搭配，就成为难度较大

的工作。

(7) 送达服务

货物送达到客户指定地点时要处理好货物的移交，办理好相关手续并完成结算，同时还需讲究卸货地点、卸货方式等。送达服务也是配送独具的特殊业务。

(8) 配送加工

在配送中，配送加工这一功能要素不具有普遍性，却是具有重要作用的功能要素，通过配送加工，可以提高客户的满意程度。

五、课程任务

1. 任务背景

百蝶是一家为可的、全家、喜士多等便利店提供配送服务的综合性配送中心，占地1000平方米，拥有库位近6000个，物流设施设备50多种，其优质的服务受到客户的一致好评，每年周边地区的高校老师都会组织学生到百蝶配送中心进行参观学习，体验物流企业真实环境，并要求学生参观结束后提交总结报告。

2. 订单信息

xx月xx日百蝶配送中心接到一单出库任务，工作人员需要在信息管理系统中录入订单信息，并进行调度作业和装车作业，客户的订单资料如下表1-1所示。

表 1-1 订单 1

订单编号	PS201313110400001				
订货人名称	农工商常熟路店				
收货人地址	常熟路 105 号				
要求送达时间					
收货人名称	张琪	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011004	农家土鸡蛋	150	10	箱

2	01011003	赣南脐橙	100	10	箱
3	01011008	福临门东北大米	50	10	袋
4	03020003	农夫山泉矿泉水	120	20	箱
6	05230222	统一鲜橙多	100	10	箱
7	01011001	红富士苹果	200	20	箱
合计			720Kg	80	箱
备注					

六、课程开展

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 1-2 所

示。



图 1-2 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1001 课程，



如图 1-3 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。



图 1-3 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 1-4 所示，选择所需要的工作岗位（首先是调度员），然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 1-4 学生进入教学平台

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 1-5 所示。



图 1-5 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向，指导老师可带领学生熟悉配送中心的内部结构，如图 1-6 所示，结合情景画出百蝶配送中心的平面结构

图，即【综合实训题】的第 1 题。



图 1-6 飞行视角

在熟悉了配送中心的内部布局后，可飞行至室外了解城市路网，在图图 1-7 中的红圈标注处为一个配送点。



图 1-7 配送点

了解了内部和外部环境后，开始执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 1-8 所示。



图 1-8 虚拟计算机界面



打开电脑上的 **车辆调度** 图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 1-9 所示，选中所有订单，点击 **分配笼车** 按钮进行笼车分配。

<input type="checkbox"/> 新增	<input type="checkbox"/> 删除	<input checked="" type="checkbox"/> 分配笼车	<input checked="" type="checkbox"/> 撤销分配	<input checked="" type="checkbox"/> 笼车数据	<input checked="" type="checkbox"/> 刷新					
检索条件										
配送订单列表										
<input type="checkbox"/>	订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m ³)	备注
<input type="checkbox"/>	PS2014012100001	新建	可的常熟路店	常熟路105号	2013-11-4 10:16:28		1700	766	1.875	

图 1-9 订单列表

执行【配送管理】—【车辆分配】，界面显示“调度主界面”，如图 1-10 所示，另外还有“调度结果调整”和“运输距离矩阵”两个板块，后面的课程中将做详细介绍。

调度主界面	调度结果调整	运输距离矩阵						
车辆选择:	<input type="text" value="—请选择—"/>	*月台: <input type="text" value="—请选择—"/>	<input type="button" value="加入调度"/>					
订单信息								
<input type="checkbox"/>	订单号	状态	笼车数量	地址序号	客户名称	客户地址编号	客户地址	要求送
<input type="checkbox"/>	PS2014012100001	分配笼车完成	2	A	可的常熟路店	01013	常熟路105号	

图 1-10 车辆分配界面

在图 1-10 中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 1-11 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置，城市周边有火车站、机场、港口等建筑设施。

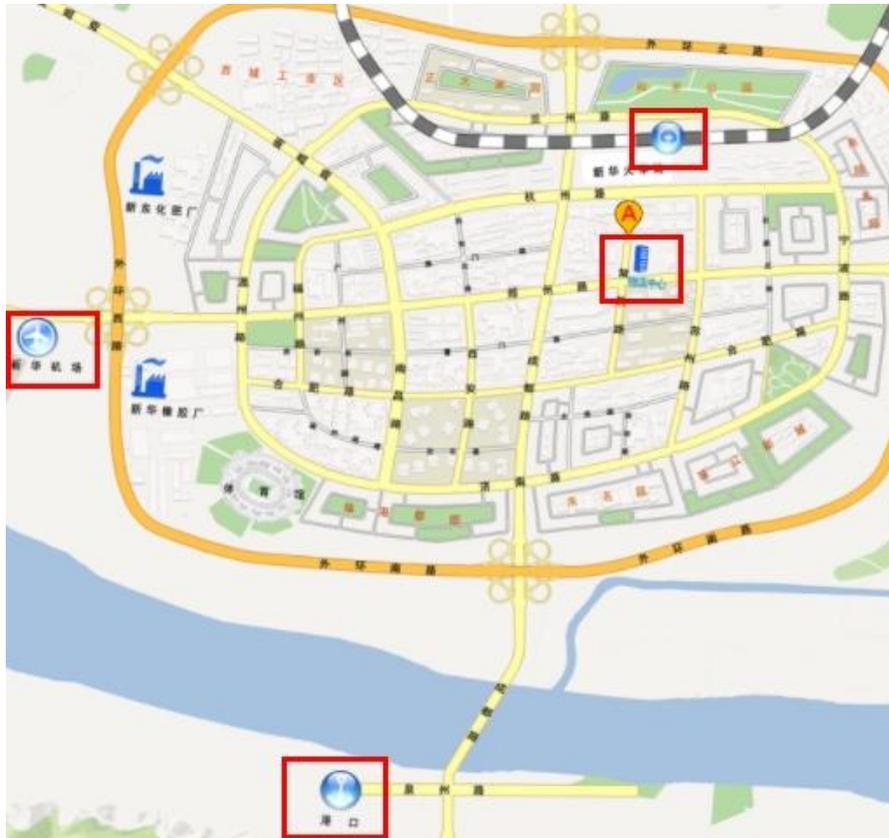


图 1-11 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 1-12 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多载重货车: 8个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多载重货车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 1-12 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图 1-13 所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 1-14 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度货车数	最大货车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 1-13 调度结果



图 1-14 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 1-15 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）



图 1-15 保存调度

如图 1-16 所示，地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，界面提示如图 1-17 所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

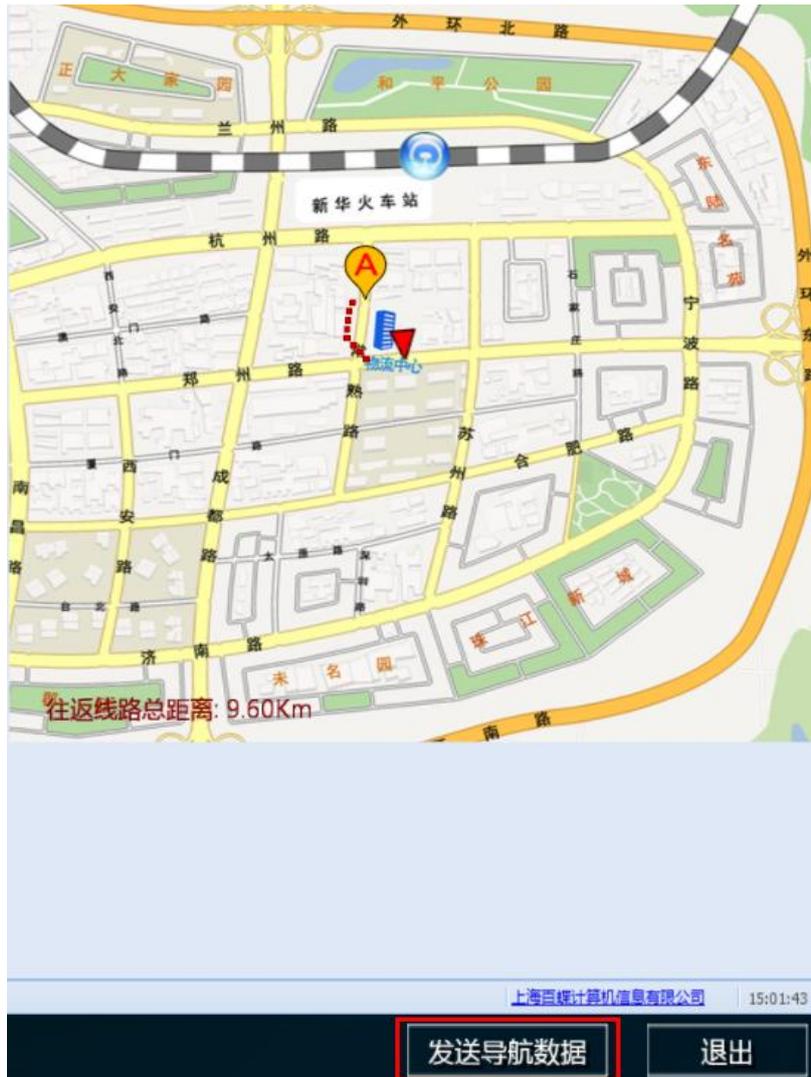


图 1-16 发送导航数据



图 1-17 导航信息确认发布界面

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 1-18 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。



图 1-18 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击  进行查看，如图 1-19 所示。



图 1-19 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 1-20 和 1-21 所示，收起单据按 “Esc” 键。学生结合场

景及【相关知识】判断百蝶配送中心属于哪种类型，即完成【综合实训题】第2题。

上海百蝶物流配送中心									
派车单									
配送日期: 2014-01-24									
									
PC2014012400003									
线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心
序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地	
1	SH2014012400007	可的常熟路店	常熟路105号	卸货	765.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心	
打印时间: 2014-01-24									
制单人:									
Page 1/1									

图 1-20 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号



单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

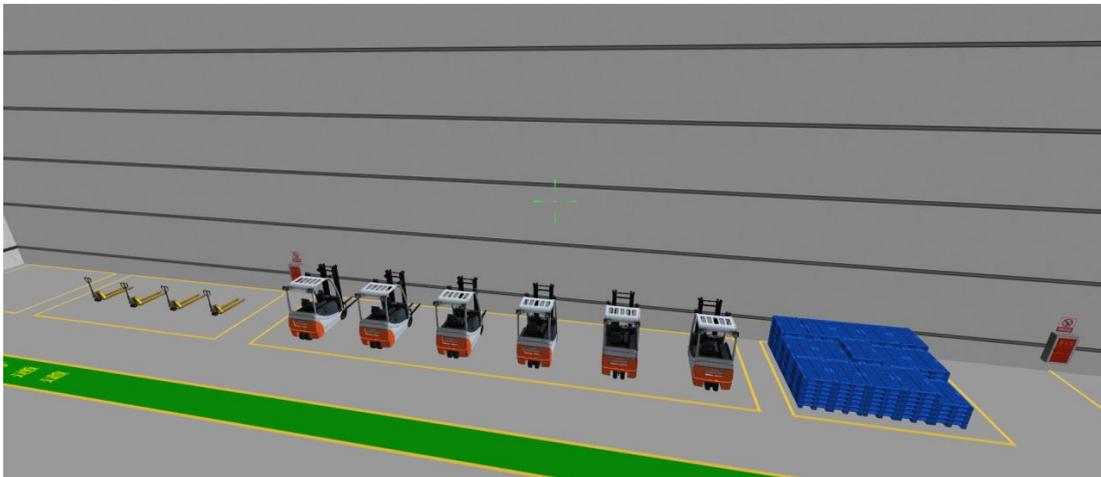
图 1-21 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台, 如图 1-22 所示



图 1-22

完成后,此时老师可带领学生了解配送中心的设施设备,例如叉车、托盘、货架、笼车、车辆等,并做详细阐述,如图 1-23 至 1-26 所示。并要求学生列举出本次任务中所用到的设备,即【综合实训题】第 3 题,课程 1001 结束。



1-23 设备摆放区

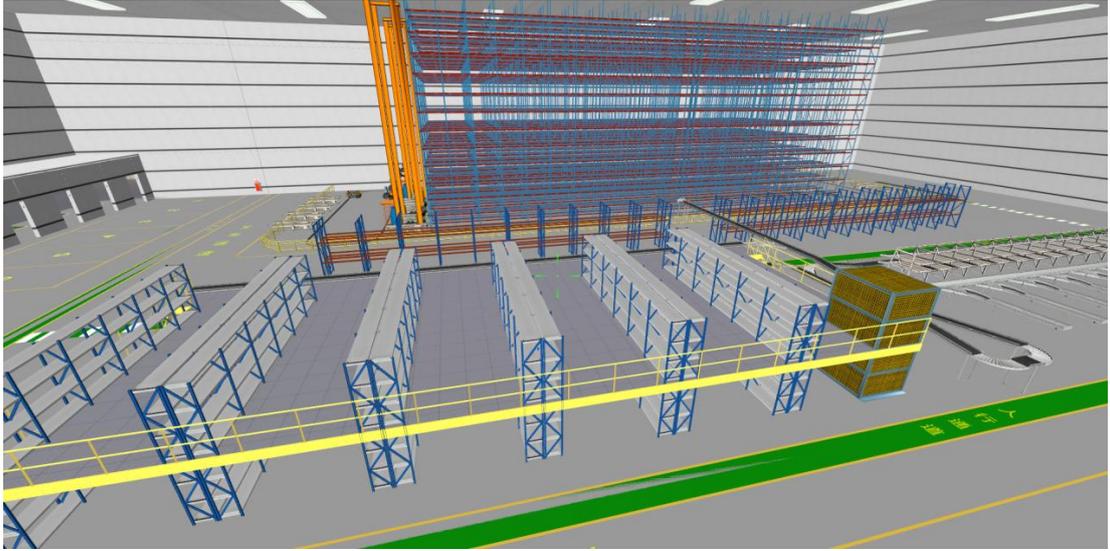


图 1-24 仓储机械



图 1-25 笼车



图 1-26 配送厢式汽车

七、综合实训题

1. 画出百蝶配送中心的平面结构图。
2. 判断百蝶配送中心属于哪种配送中心。
3. 列举出配送中心的设施设备以及本次实验中所用到的设备。

课程 2：信息技术在配送中心的应用

一、教学目标

1. 认识目标

- (1) 熟悉信息化技术在现代物流配送管理中的典型应用；
- (2) 理解现代物流信息化作业的优势。

2. 能力目标

- (1) 能够利用信息化技术完成配送任务；
- (2) 能够快速识别各种信息化技术并能阐述它们的应用比人工作业有什么优势。

二、教学重点与难点

1. 教学重点：各种信息化技术的介绍、信息化作业的优势
2. 教学难点：信息化作业的优势

三、教学建议

1. 在开展本次课程前，学生应已经接触或学习过《物流信息技术》等相关课程，了解了射频识别技术、条码技术、GPS 及 GIS 等信息技术，上课老师在课前可以根据【相关知识】帮助学生回顾一下。

2. 分析【综合实训题】，让学生带着问题参与到课程任务中。建议以“单人模式”开展课程，老师发布任务后学生进入系统，在教学开展过程中，老师的工作是监督和答疑。

3. 结束后根据【综合实训题】展开课后讨论，列举出课程 1002 中所涉及到的物流信息技术。

四、相关知识

1. RFID 介绍

RFID (radio frequency identification) 是通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无需人工干预，可工作于各种恶劣环境，RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个标签，操作简捷方便。在物流信息系统中，位置管理是一个非常重要的管理，无论是静态的还是动态的位置，通过 RFID 技术，可对货物的位置进行很好的管理。贴在单个商品、包装箱或托盘上的 RFID 标签，可以提供配送作业中产品流和信息流的双向通信。信息系统与 RFID 手持终端配合，可以彻底实现信息采集的自动化管理，避免配送运输中货品不对、数量不符等人工错误。常见 PDA 种类如图 2-1 所示。



图 2-1 PDA

2 . PDA 介绍

PDA (Personal Digital Assistant) ，又称为掌上电脑，可以帮助我们完成在移动中工作，学习，娱乐等。按使用来分类，分为工业级 PDA 和消费品 PDA。工业级 PDA 主要应用在工业领域，常见的有条码扫描器、rfid 读写器、POS 机等都可以称作 PDA；消费品 PDA 包括的比较多，智能手机、平板电脑、手持的游戏机等。

PDA 主要应用领域

(1) 物流快递

可用在收派员运单数据采集，中转场/仓库数据采集，通过扫描快件条码的方式，将运单信息通过 3G 模块直接传输到后台服务器，同时可实现相关业务信息的查询等功能，如图 2-2 所示。



图 2-2 PDA 在物流快递中的应用

(2) 物流配送

典型的有烟草配送，仓库盘点、邮政配送，值得开发的有各大日用品生产制造商的终端配送、药品配送、大工厂的厂内物流、物流公司仓库到仓库的运输。

(3) 连锁店/门店/专柜数据采集

用于店铺的进、销、存、盘、调、退、订和会员管理等数据的采集和传输，还可实现门店的库存盘点，如图 2-3 所示。



图 2-3 PDA 在数据采集中的应用

(4) 鞋服订货会

用于鞋服行业无线订货会，基于 WIFI 无线通讯技术，通过销邦 PDA 手持终端扫描条码的方式进行现场订货，将订单数据无线传至后台订货会系统，同时可实现查询、统计及分析功能。

(5) 卡片管理

用于管理各种 IC 卡和非接触式 IC 卡，如身份卡、会员卡等等。卡片管理顾名思义就是管理各种接触式/非接触式 IC 卡，所以其使用的扫描枪主要的扩展功能为接触式/非接触式 IC 卡读写。

(6) 票据管理

用于影院门票、火车票、景区门票等检票单元的数据采集。

(7) 消费类 PDA

消费类手持终端主要指智能手机，掌上电脑，平板电脑等。

3. 电子订货系统 (EOS)

电子订货系统 (EOS)，是不同组织间利用通信网络和终端设备，以在线连接方式进行订货作业与订货信息交换的体系，其应用非常广泛。

在配送运输管理系统中，EOS 是指将客户所在场所发生的订货数据输入计算机，通过计算机通讯网络连接的方式即刻将资料传送至配送中心处。EOS 的基本作用：

(1) 缩短从接到订单到发出订货的时间，缩短订货商品的送达时间，减少商品订单的出错率，节省人工费。

(2) 订单的即时提交有利于缓解仓库的货物积压，提高库存管理效率，同时也能防止商品断货特别是畅销商品缺货现象的出现。

(3) 有利于提高配送运输的工作效率，使各个信息子系统之间的数据交换更加便利和迅速，降低配送中心运营成本。

(4) 可以统计某一段时间内各种货物的发货状况，从而更好地安排接下来的工作。

4. 电子标签拣货技术 (CAPS)

随着商品种类越来越多，配送中心拣货作业变得更加繁重，同时，拣货作业也是最易出差错的工作。随着计算机的普遍应用，涌现了很多计算机辅助拣货的办法，电子标签系统是计算机辅助拣货系统最常用的方式之一。

电子标签拣货系统是一种电脑辅助的无纸化拣货系统。其原理是借助安装于货架上每一个货位的 LED 电子标签取代拣货单，利用电脑的控制将订单信息传输到电子标签中，通过货架上的定单、货名、数量、完成等电子标签显示器，向拣选作业人员及时、明确地下达操作指示，使得拣货作业变得轻松快捷，同时大幅的降低拣货的出错率。

5. GPS 技术

GPS 实时性、全天候、连续、快速、高精度的特点运用到物流运输行业能给其带来一

场实质性的转变,并将在物流业的发展中发挥越来越重要的作用。可随时查询运输货物车辆的位置,不但加强了车辆的监控,而且能避免绕行,选择最优路径,减少车辆损耗和运输时间,降低运输成本从而取得明显经济效益。GPS 在配送运输中的应用包括:

(1) 车辆跟踪。通过 GPS 技术能实现对选定车辆进行实时跟踪显示,并以 GIS 地理信息系统来表现定位的结果,直观反映车辆位置、道路情况、车辆运行线路的距离数。

(2) 运行监控。了解货物在途中是否安全,是否能快速有效的到达,以及提供路线分析、路线优化、记录车辆的历史轨迹,以供运行评估,进行指挥调度。当车辆发生事故时,可将事故车辆的位置和状况等信息及时准确的报告给监控中心,迅速做出决策,使事故损失减少到最低。

(3) 信息查询。可实时地从 GIS 地理系统上直观了解运输车辆所处的地理位置,还可查询行车的路线、时间、里程等信息。系统可自动将车辆发送的数据与预设的数据进行比较,对发生较大偏差的进行报告,显示屏能立即显示报警指示,提醒司机按照正确的线路行驶

(4) 指挥调度。监控中心可结合车辆的运行状况,对系统内的所有车辆进行动态调度管理,通过实施车辆调度,可提高车辆的实载率,能有效减少车辆的空驶率,降低运输成本,提高运输效率。

GPS 定位系统,解决了信息沟通不畅而导致的车辆空驶严重、货物运输安全无保障、车辆资质可靠性差、车辆调度难等突出问题,通过信息化手段最大限度的整合了现有资源,降低了物流配送成本。

五、课程任务

1. 任务背景

物流信息技术是现代信息技术在物流各个作业环节中的综合应用,它的出现大大缩短

了各环节的作业时间,并且减少了仓库运作的综合成本。百蝶配送中心为了给客户提供优质快捷的服务,采用了多项信息技术,大大提高了订单反应速度,为公司创造了新的利益空间。

2. 订单信息

百蝶配送中心 12 月 11 日接到一单出库任务,工作人员需要在信息管理系统中录入订单信息,并完成配送作业。客户的订单资料如下表 2-1 所示。

表 2-1 订单 1

订单编号	PS2013120900032				
订货人名称	迪亚天天厦门路店				
收货人地址	厦门路 1201 号				
要求送达时间					
收货人名称	张琪	联系电话	34972131		
订货要求:					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011011	玉米	300	30	箱
2	03011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
3	03011001	红富士苹果	200	20	箱
4	03020001	蒙牛原味酸奶	120	20	箱
合计			920Kg	90	
备注					

六、课程开展

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”,如图 4-1 所示。



图 2-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1002 课程，



如图 2-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。

SimLab三维互动体验式教学平台

Home

用户: 11老师(T11) 身份: 老师

上课班级: 11级物流1班 自建任务:

教学平台: 配送运输模拟系统

功能菜单: 课程管理, **上课管理**, 分组管理, 用户管理, 任务编辑, 课程成绩, 评分设定, 课程指导, 教学资源, 在线交流

课程...	课程名称	任务模...	上课班...	发布	自动生成单...	发...	创...	发...
1001	【学习】配送认知	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1003	【实践】车辆调...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1004	【实践】货物送...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1005	【实践】节约里...	小组模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1006	【实践】小件物...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1002	【实践】信息技...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		系...	

学生详细信息

姓名	编号	性别	作业岗位	课程...	状态	批号	开始...	结束...
1	11101	男			未...			
2	11102	男			未...			
3	11103	男			未...			

课程简介

一、教学目标

- 1、认识目标
 - (1) 掌握配送的概念
 - (2) 了解配送的分类及配送中心的分类
 - (3) 了解配送中心的结构及功能
- 2、能力目标
 - (1) 能够识别不同类型的配送中心，认识配送工作的基本环节
 - (2) 能根据实...

上海百蝶计算机信息技术有限公司 V.2.0

图 2-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 2-3 所示，选择所需要的工作岗位（首先是调度员），然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 2-3

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 2-4 所示。



图 2-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 2-5 所示。



图 2-5 虚拟计算机界面



打开电脑上的 **车辆调度** 图标, 执行【订单管理】—【配送订单】, 此时订单列表为空, 如图 2-6 所示。

<input checked="" type="checkbox"/>	订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m³)
-------------------------------------	-----	----	------	------	------	--------	-----	----------	----------

图 2-6 配送订单列表

5. 订单录入

由于本课程任务在设定时没有选择“自动生成单据”模式, 因此配送订单需要学生在信息管理系统中自行录入, 键盘按“tab”键, 界面显示 **任务提示**, 如图 2-7 所示。



图 2-7 任务提示界面

点击图 2-6 中的 **新增** 图标, 进行订单录入操作, 此时界面如图 2-8 所示。

保存
清空
返回列表

订单主体信息

订单编号: 订单受理日期: 要求送达时间:

*客户名称: 客户地址:

总件数: 总体积 (m³): 总重量 (kg):

备注:

订单明细信息

<input type="checkbox"/>	货物代码	货物名称	件数	重量 (kg)	体积 (m³)	包装单位

明细

*货物代码: 货物名称:

*包装单位: *数量:

单重量 (kg): 件数:

总重量 (kg): 体积 (m³):

图 2-8 订单信息录入界面

在【订单主体信息】一栏，点击客户名称处的 按钮，界面跳出客户选择框，如图 2-9 所示。

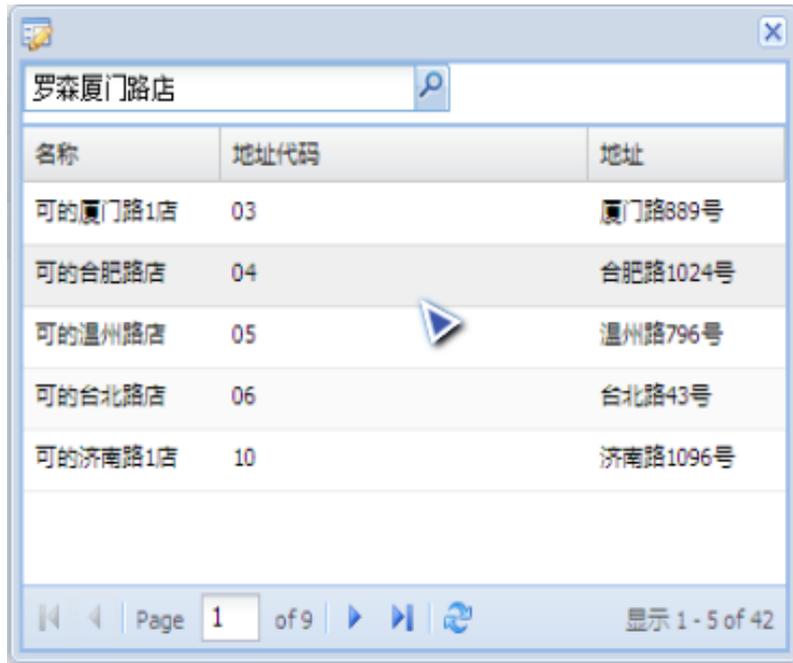


图 2-9 客户选择界面

双击选择正确的客户名称后，在下方的【明细】一栏，点击货物代码处的  按钮，按照 **任务提示** 选择相应的物料信息，如图 2-10 所示。



图 2-10 物料选择界面

双击选择物品后，根据 **任务提示** 选择包装单位，填写数量，如图 2-11 所示。

The screenshot shows a form titled '明细' (Details) with the following fields:

*货物代码:	03030030	货物名称:	康师傅茉莉蜜茶
*包装单位:	主单位 (按件)	*数量:	600
单重量 (kg):	0.5	件数:	
总重量 (kg):		体积 (m³):	

图 2-11 明细填写界面

对照 **任务提示** 确定货物代码、数量等信息正确后点击界面上方的  按钮，

【订单明细信息】一栏生成一条货物信息，如图 2-12 所示。

The screenshot shows a table titled '订单明细信息' (Order Details Information) with the following data:

<input type="checkbox"/>	货物代码	货物名称	件数	重量 (kg)	体积 (m³)	包装单位
<input type="checkbox"/>	03030030	康师傅茉莉蜜茶	600	300	0	Each

图 2-12 订单单条明细

如果还需要添加其他物料信息，点击  按钮，重复上述步骤添加其他的物料，

直到按 **任务提示** 的内容操作完成，所有物料添加后，订单明细信息列表如图 2-13 所示。

The screenshot shows a table titled '订单明细信息' (Order Details Information) with the following data:

<input type="checkbox"/>	货物代码	货物名称	件数	重量 (kg)	体积 (m³)	包装单位
<input type="checkbox"/>	03030030	康师傅茉莉蜜茶	600	300	0	Each
<input type="checkbox"/>	03051002	怡宝矿泉水	400	200	0.0004	Each
<input type="checkbox"/>	03040201	力士洗发水	400	200	0.0004	Each
<input type="checkbox"/>	03051202	蓝月亮洗衣液	160	240	0.00016	Each

图 2-13 订单全部明细

订单录入结束后，点击界面上方的 ，界面回到【配送订单】界面，若有其

他订单继续点击 ，按上述步骤录入其他订单，录入完成后进行笼车分配操作，如图 2-14 所示。

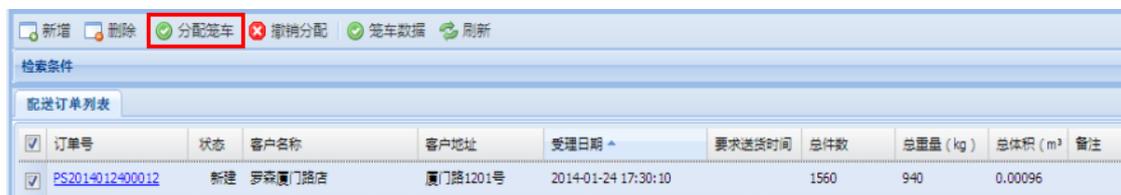


图 2-14 展示了配送订单列表的界面。顶部有操作按钮：新增、删除、分配笼车（红色框）、撤销分配、笼车数据、刷新。下方是搜索条件和“配送订单列表”标签。表格列出了订单号、状态、客户名称、客户地址、受理日期、要求送货时间、总件数、总重量 (kg)、总体积 (m³) 和备注。

订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m³)	备注
PS2014012400012	新建	罗森厦门路店	厦门路1201号	2014-01-24 17:30:10		1560	940	0.00096	

图 2-14 配送订单列表

6. 车辆调度

分配笼车完成，执行【配送管理】—【车辆分配】操作，进行调度作业。界面显示“调度主界面”。



图 2-15 展示了车辆分配界面的“调度主界面”标签页。顶部有“调度主界面”、“调度结果调整”、“运输距离矩阵”三个子标签。下方有“车辆选择”和“*月台”两个下拉菜单，以及“+ 加入调度”按钮。下方是“订单信息”表格，列出了订单号、状态、笼车数量、地址序号、客户名称和客户地址。

订单号	状态	笼车数量	地址序号	客户名称	客户地址
PS2014012400012	分配笼车完成	2	A	罗森厦门路店	01024

图 2-15 车辆分配界面

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如下图所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多装载笼车: 8个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多装载笼车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

根据订单信息选择合适的车辆，点击 月台: 出库月台2 安排出库月台，点击

加入调度 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，点击 查看路线，这时

地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数。选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、

“提交”、“打印派车单和送货单”按钮。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）

调度结果信息								
<input checked="" type="checkbox"/>	车辆	车辆属性	路线	状态	月台	订单数	已调度车数	最大车数
<input checked="" type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

保存调度 提交 打印派车单和送货单 刷新

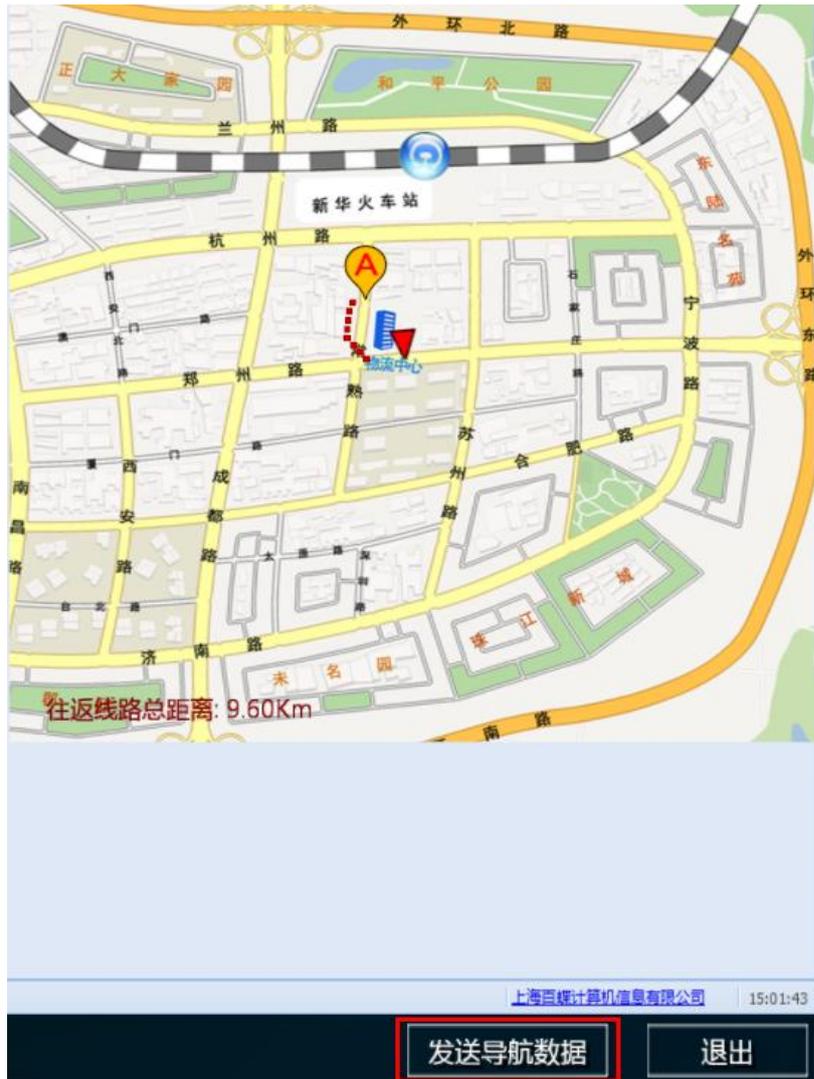
调度完成后，地图中显示车辆行驶路线如图 2-16 所示。



图 2-17 调度线路图

地图中显示调度线路的状态下点击 发送导航数据 按钮，界面提示如上所示，若

有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。



发送导航数据



导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 2-18 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。



图 2-18 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击  进行查看，如图 2-19 所示。



图 2-19 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 2-20，2-21 所示，收起单据按“Esc”键。

上海百蝶物流配送中心

派车单



PC201401240003

配送日期: 2014-01-24

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012400007	司的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1.875000cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-24

制单人:

Page 1/1

图 2-20 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号

单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24



编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

(1) 回单联
 (2) 客户联
 (3) 存根联

图 2-21 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

7. 货物装车

拿起单据后, 点击工具栏中的  将角色切换为配载员, 如图 2-22 所示。



图 2-22 角色切换

在多人模式下需要进行单据的交接，调度员按任务量将单据分派给配载员（需要注意的是，派车单和送货单之间是相互对应的）控制人物走近配载员跟前，递交单据，界面提示如图 2-23 所示。



图 2-23 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单

据”，如图 2-24 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）



图 2-24 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的），如图 2-25 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC2014082900002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	满载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心



图 2-26 配送车辆

车门打开后,可以看到车厢中标出的蓝色方格,表示笼车的堆放位置,如图 2-27 所示。

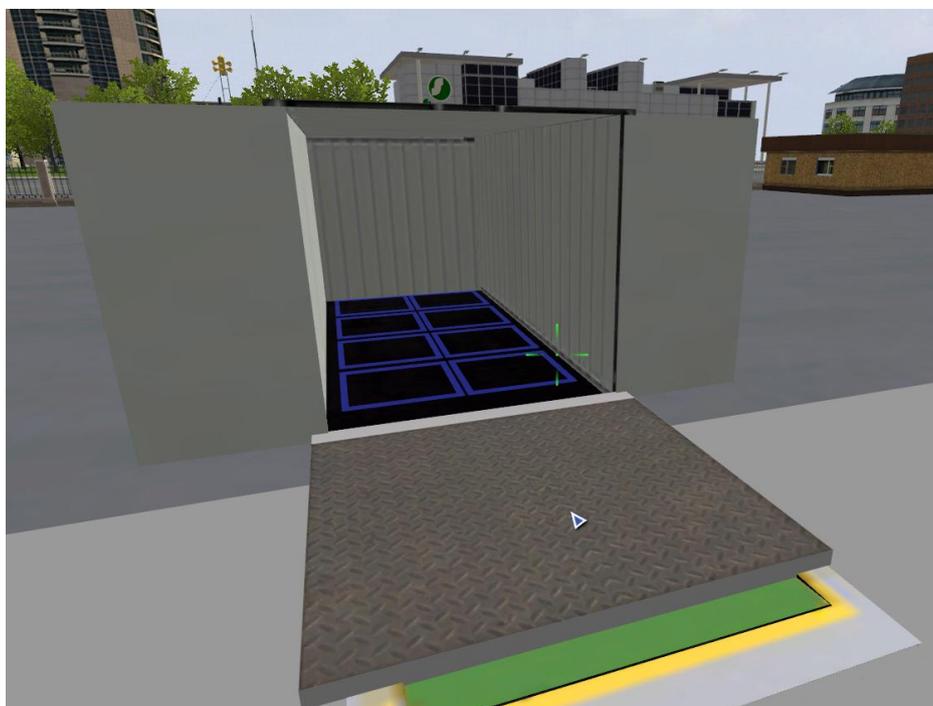


图 2-27 车厢内部空间



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 2-28 所示，点击“进入管理系统”。



图 2-28 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 2-29 所示，点击后界面显示派车单号采集界面，如图 2-30 所示。



图 2-29 装车配载作业选择



图 2-30 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 2-31 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC2014012500001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012500001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25 制单人: Page 1/1

图 2-31 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 2-32 所示，可直接勾

选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 2-33 所示。

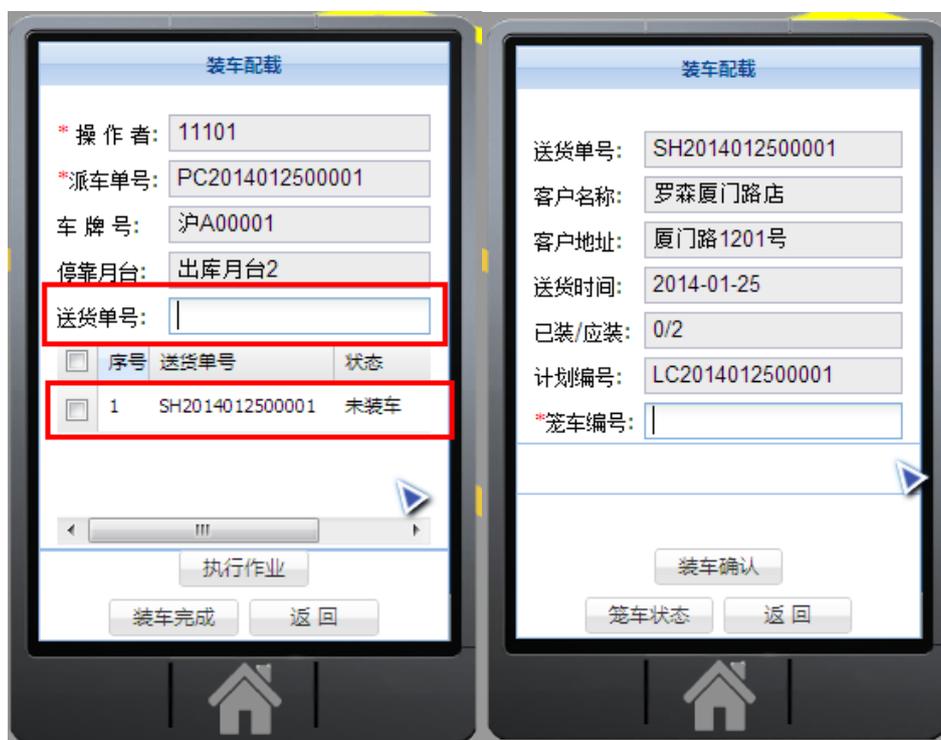


图 2-32 送货单号扫描录入框

图 2-33 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号如图 2-34 所示。



图 2-34 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 2-35 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 2-35 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 2-36 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 2-37 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 2-36 扫描笼车编号扫描



图 2-37 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 2-38 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

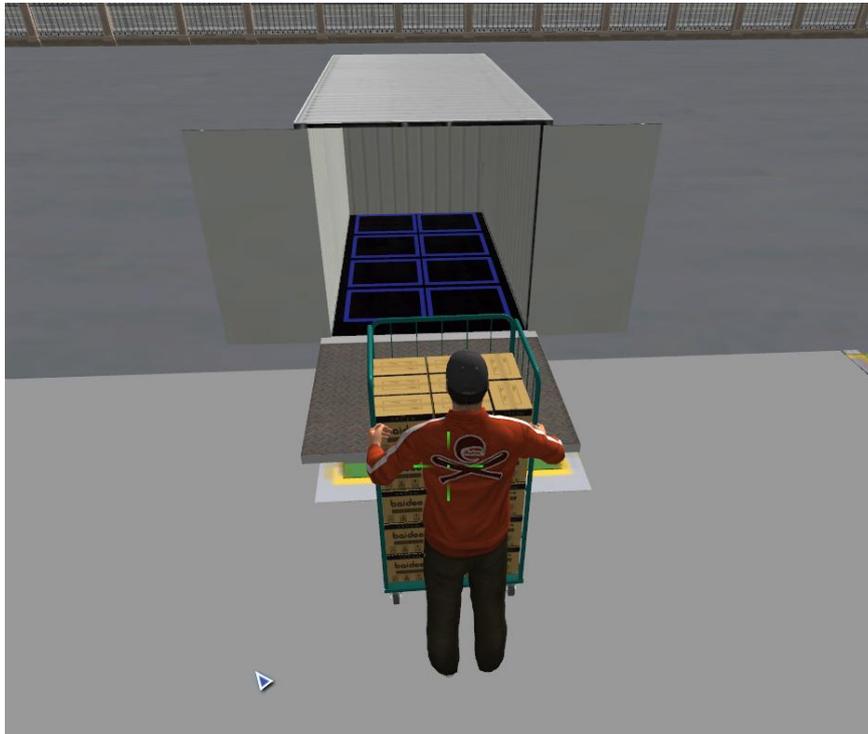


图 2-38 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后，取出 PDA，如图 2-39 所示，点击 **装车完成**，界面跳转至派车单扫描界面，如图 2-40 所示，打开派车单进行扫描，装车作业结束。



图 2-39 装车完成操作



图 2-40 派车单号扫描确认

8.在途运输

切换任务为货车司机角色，如图 2-41 所示。



图 2-41 角色切换

控制人物走近驾驶室左侧，界面提示按 F 键驾驶车辆，如图 2-42 所示。



图 2-42 司机可上车提示界面

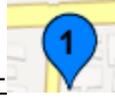
司机上车后按 M 键，界面显示调度线路，如图 2-43 所示。



图 2-43 行车导航系统

按 F1 是以第一视角操作，F2 是第三视角。

按照图中的线路驾驶车辆前往客户点，如图 2-44 所示，按 “W” “A” “S” “D” 控制车辆。F1 为第一视角，F2 为第二视角。到达目的地后，按键盘 S 键刹车。在地图上面按住鼠



标左键不懂，可以左右上下拖动地图。图上蓝色标记为收货地点。



如图，点击  可以放大地图，点击  可以缩小地图。



图 2-44 车辆在途行驶界面

9. 货物送达

达到目的地后，对照送货单核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，蓝色圆圈为卸货点，如图 2-45 所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 2-46 所示。

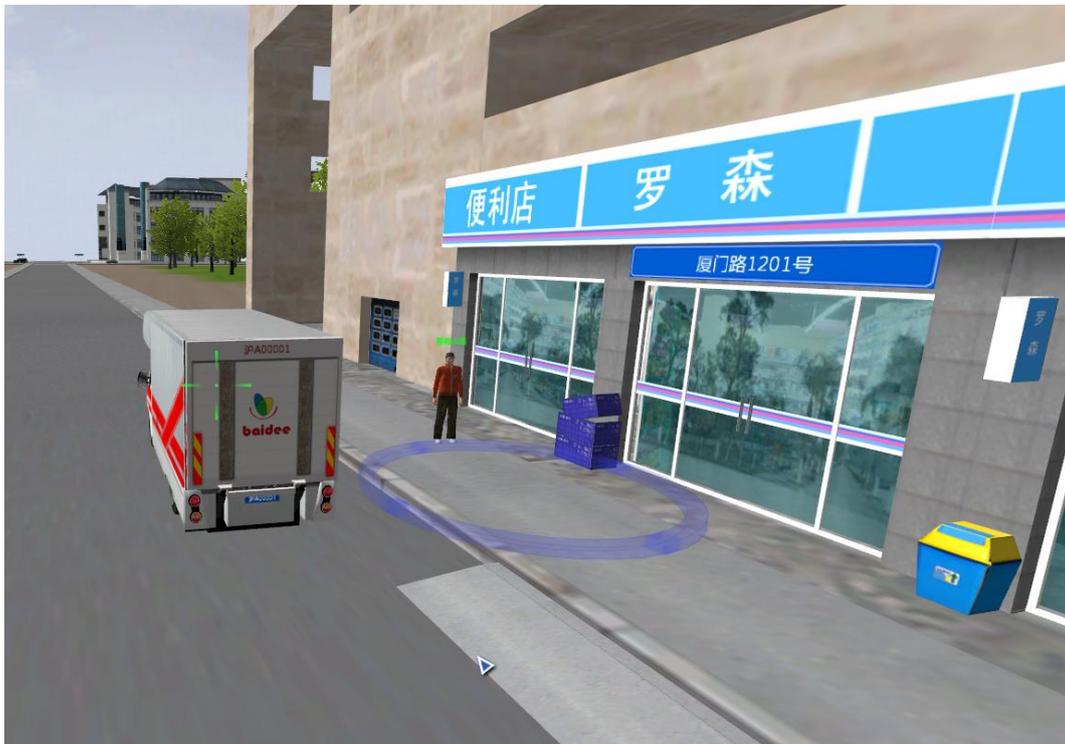


图 2-45 车辆到达目的地

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店

送货地址: 厦门路1201号



单号: SH2014012500001

日期: 2014-01-25

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 2-46 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，如图 2-47 所示，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 2-48 所示。



图 2-47 装卸台降落



图 2-48 推出笼车

将笼车推至蓝色圆圈中，蓝色圆圈变为黄色，表示货物正确，且还有其他笼车需卸车，
如图 2-49 所示。



图 2-49 送货正确但未完成界面

所有属于该配送点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 2-50 所示。



图 2-50 送货正确完成界面

取出 PDA，点击 **进入管理系统** 在主菜单中选择“运输作业”，如图 2-51 所示。



图 2-51 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面 扫描后系统读取到派车单信息 点击 **进入** 如图 2-52 所示。



图 2-52 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 2-53 所示，打开送货单进行扫描或者选择下方的送货单号，点击 **执行作业**。



图 2-53 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 2-54 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 2-54 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 2-55 所示。



图 2-55 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 2-56 所示。



图 2-56 客户签字界面

签字后, 界面提示货物成功送达, 如图 2-57 所示, 点击确定。



图 2-57 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为蓝色, 表示该客户点货物已送达, 如图 2-58 所示。



图 2-58 货物已送达状态

取出 PDA，点击 **确认签收**，如图 2-59 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 2-59 确认签收界面

打开该收货点的送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 2-60 所

示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001



客户名称: 罗森厦门路店

单号: SH2014012500001

送货地址: 厦门路1201号

日期: 2014-01-25

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	



备注:以上货物请在收货时清点,如存在质量问题请在24小时提出,逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): 1

(1) 回单联
(3) 存根联

图 2-60 已签收送货单

扫描送货单号后,该送货单为“签收确认”状态,送货完成,收起 PDA,该配送点送货完成。



图 2-61 货物签收完成

10. 导航更新

走到卡车后部，按键盘上方向键  关上车门，司机再次上车，按 M 打开地图，此时看到返回线路上出现路障，如图 2-62 所示红色的块状标识。



图 2-62 导航图

按 F 键控制司机下车，按 M 键，地图如图 2-63 所示。按照地图上方的操作提示将人物传送至配送中心。(注意：人物在车上和地面上打开的地图有区别，传送人物时点击道路)



图 2-63 传送地图

人物生成在配送中心后，切换角色为调度员，走进调度室打开电脑，如图 2-64 所示。

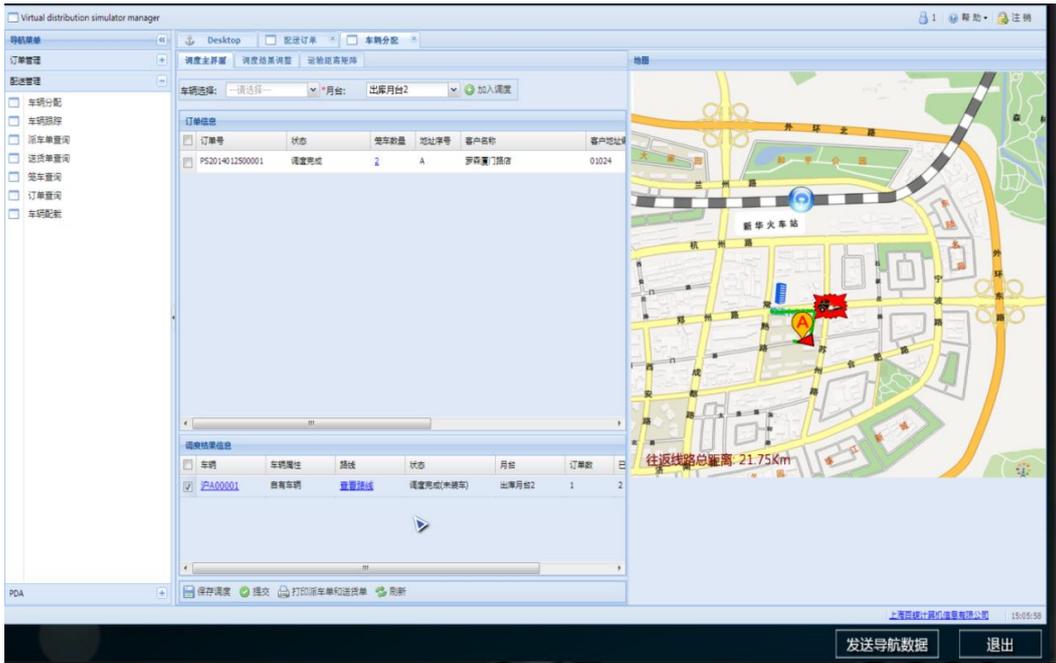


图 2-64 调度界面

在调度结果中点击“查看线路”，系统即会显示新的驾驶线路，操作如图 2-65 所示，
导航线路如图 2-66 所示。



图 2-65 线路更新操作指示图



图 2-66 导航图更新

发送导航数据

导航图更新后点击 **发送导航数据**，车辆这时收到更新后的导航图。再次打开地图传送人物至车辆停放点，切换角色为司机，打开导航图，按照新的线路继续行驶，界面如图 2-67 所示。



图 2-67 车辆行驶界面

11. 单据递交

驾驶车辆返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 2-68 所示，财务办公室位于门口第一个房间。



图 2-68 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 2-69 所示。



图 2-69 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 2-70 所示，点击 **确定**，此次配送作业完成。



图 2-70 任务完成提示界面

12.课堂总结

课程结束后，老师引导学生思考并讨论任务中用到了哪些信息技术，信息技术的应用有哪些优势？感兴趣的同学可进行人工操作进行比对。

模块二

配送运输作业情景训练

课程 3：车辆调度和车辆配载（课程 3、4 可连起来）

一、教学目标

1. 认识目标

- (1) 掌握现代物流配送企业车辆调度与装车配载作业方法；
- (2) 熟悉物流企业调度与装车作业涉及岗位的相关任务与职责。

2. 能力目标

- (1) 能够根据客户订单信息调度合适的车辆
- (2) 能够根据送货的先后顺序进行装车配载
- (3) 能归纳出各个岗位的工作任务和职责范围

二、教学重点与难点

- 1. 教学重点：配送企业车辆调度和装车配载作业方法
- 2. 教学难点：各个工作岗位的职责划分

三、教学建议

1. 本次课程开展前需要学生具有《物流运作管理》和《运输管理》等相关课程的学习背景，上课老师可在课前根据【相关知识】这一板块帮助学生梳理一下知识点。

2. 分析【综合实训题】，让学生带着问题参与到学习中。由于需要让学生体验各个工作岗位，本次课程建议以“单人模式”开展，老师发布任务后学生进入系统。

3. 课程 1003 与 1004 任务数据相同，课堂时间充裕的情况下可在完成 1003 之后继续完成课程 1004。

四、相关知识

1. 制定送货作业计划的主要依据：

- (1) 客户订单，包括商品数量、送货时间、收货方式等要求。
- (2) 客户分布的地理位置、运输路线、距离
- (3) 配送货物的体积、形状、重量、性质、运输要求
- (4) 运输道路交通状况、装卸货时间、天气等影响因素。

2. 调度实施的基本原则

- (1) 从全局出发，保证终点、统筹兼顾
- (2) 计划性原则
- (3) 合理性原则

3. 调度实施的控制过程

- (1) 组合订单，调配车辆，设计较优的配送线路图。
- (2) 监督和指导货物的配载装运过程；
- (3) 监控车辆按时出车；
- (4) 监控车辆运行线路，到达卸车作业和确认签收工作。
- (5) 了解车辆完成计划的情况及不能完成计划的原因，并采取使之恢复正常工作的措施。

4. 货物装车原则

- (1) 装入货物的总体积不超过车辆的有效容积
- (2) 装入货物的总重量不超过车辆额定载重量。
- (3) 重不压轻、大不压小。
- (4) 货物堆放要前后、左右、上下重心平衡，以免发生翻车事件。

(5) 尽量做到“先送后装”，即同一车中有目的地不同的货物时，要把先到站的货物放在易于装卸的外面和上面，后到站的货物放在里面和下面。

(6) 货物的标签朝外，以方便装卸。

五、课程任务

1. 任务背景

公司近期漏发错发事件频发，客户投诉率急剧上升，为了提高工作效率，保证各项工作准确无误地进行，百蝶配送中心对工作人员制定了严谨的组织管理办法，要求各岗位人员仔细填写工作日报表。这其中调度员和配载人员的工作记录尤为重要，成为查找问题的重要依据。

2. 订单信息

百蝶配送中心现有 3 个订单要求在 12 月 14 日送达，订单信息已经录入系统，并且货物已经经过拣货准备出库，接下来需要进行运输路线安排，装车配载作业，客户的订单资料如下表 3-1 至 3-3 所示。

表 3-1 订单 1

订单编号	PS2013110700015				
订货人名称	农工商厦门路 1 店				
收货人地址	厦门路 889 号				
要求送达时间					
收货人名称	张一	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03020001	海天酱油	100	10	箱
2	03020001	永春芦柑	200	20	箱
3	03020003	农夫山泉矿泉水	180	30	箱
4	01011009	新疆和田枣	200	200	袋
5	01011008	福临门东北大米	250	50	袋
6	03020004	可口可乐瓶装	144	20	箱

合计			1074Kg	330	
备注					

表 3-2 订单 2

订单编号		PS2013110700014			
订货人名称		农工商厦门路 2 店			
收货人地址		厦门路 476 号			
要求送达时间					
收货人名称		张二	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
2	03020003	农夫山泉矿泉水	240	40	箱
3	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
4	01011005	镇江香醋	50	5	箱
5	01011014	大豆	200	10	箱
6	01011013	杏仁	200	10	箱
7	03020004	可口可乐瓶装	180	25	箱
合计			1020Kg	160	
备注					

表 3-3 订单 3

订单编号		PS2013120900026			
订货人名称		家得利郑州路 2 店			
收货人地址		郑州路 909 号			
要求送达时间					
收货人名称		张三	联系电话	34972131	

订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011010	永春芦柑	100	10	箱
2	03030018	伊利纯牛奶	180	30	箱
3	04011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	04011002	库尔勒香梨	200	20	箱
5	03062000	蒙牛特仑苏	96	20	箱
合计			676Kg	100	
备注					

六、课程开展

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 3-1 所示。

The screenshot shows a login window with the following elements:

- Window title: SimLab 三维互动体验式教学平台
- Username field: 用户名: T11
- Password field: 密码: |
- Remember me checkbox: 记住用户
- Registration link: 用户注册
- Login button: 登陆

图 3-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1003 课程，



如图 3-2 所示，点击 发布 并确认，课程任务发布成功。



图 3-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 3-3 所示，选择所需要的工作岗位（首先是调度员），然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 3-3

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 3-4 所示。



图 3-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界

面如图 3-5 所示。



图 3-5 虚拟计算机界面

老师发布课程 1003 后，学生以调度员身份登录进入 3D 环境，打开调度办公室电脑桌面的“车辆调度”，进入【订单管理】—【配送订单】，分配笼车后进入【配送管理】—【车辆分配】，订单信息如图 3-6 所示。

订单信息						
<input type="checkbox"/>	订单号	状态	笼车数量	地址序号	客户名称	客户地址编号
<input type="checkbox"/>	PS2014021000002	分配笼车完成	3	A	可的厦门路1店	01003
<input type="checkbox"/>	PS2014021000001	分配笼车完成	3	B	可的厦门路2店	01018
<input type="checkbox"/>	PS2014021000003	分配笼车完成	2	C	喜士多郑州路2店	01037

图 3-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 3-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。

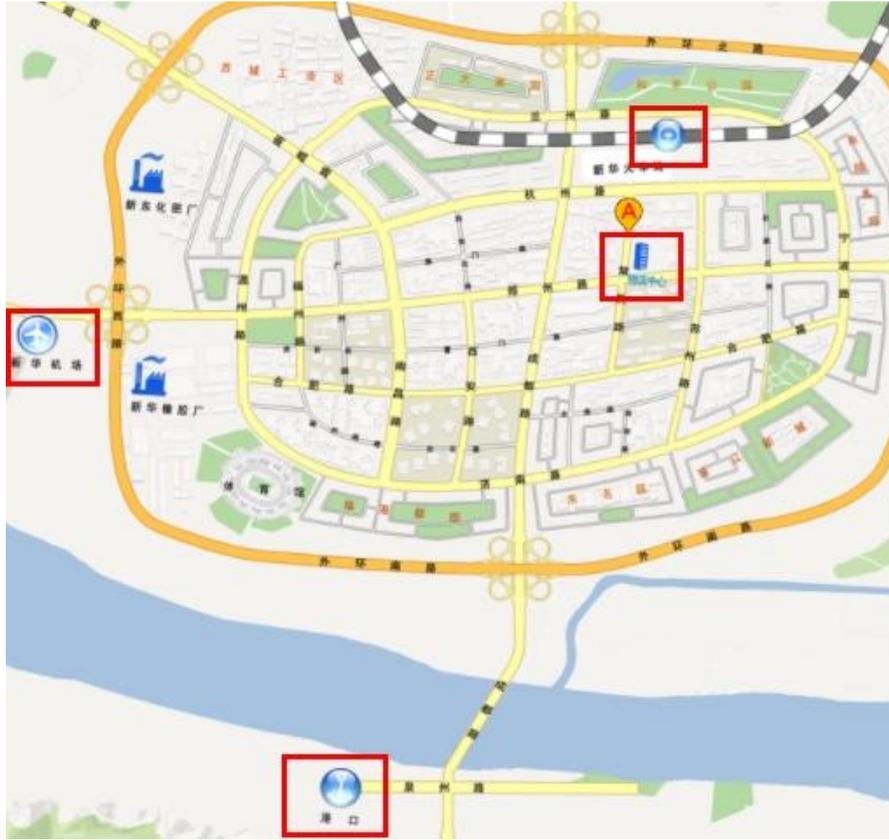


图 3-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 3-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多装载笼车: 8 个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多装载笼车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 3-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [+ 加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 3-9，3-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度车数	最大车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 3-9 调度结果



图 3-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 3-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）

调度结果信息								
<input checked="" type="checkbox"/>	车辆	车辆属性	路线	状态	月台	订单数	已调度车次	最大车次
<input checked="" type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

保存调度 提交 打印派车单和送货单 刷新

图 3-11

如图 3-12、3-13 所示，地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，

界面提示如图所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

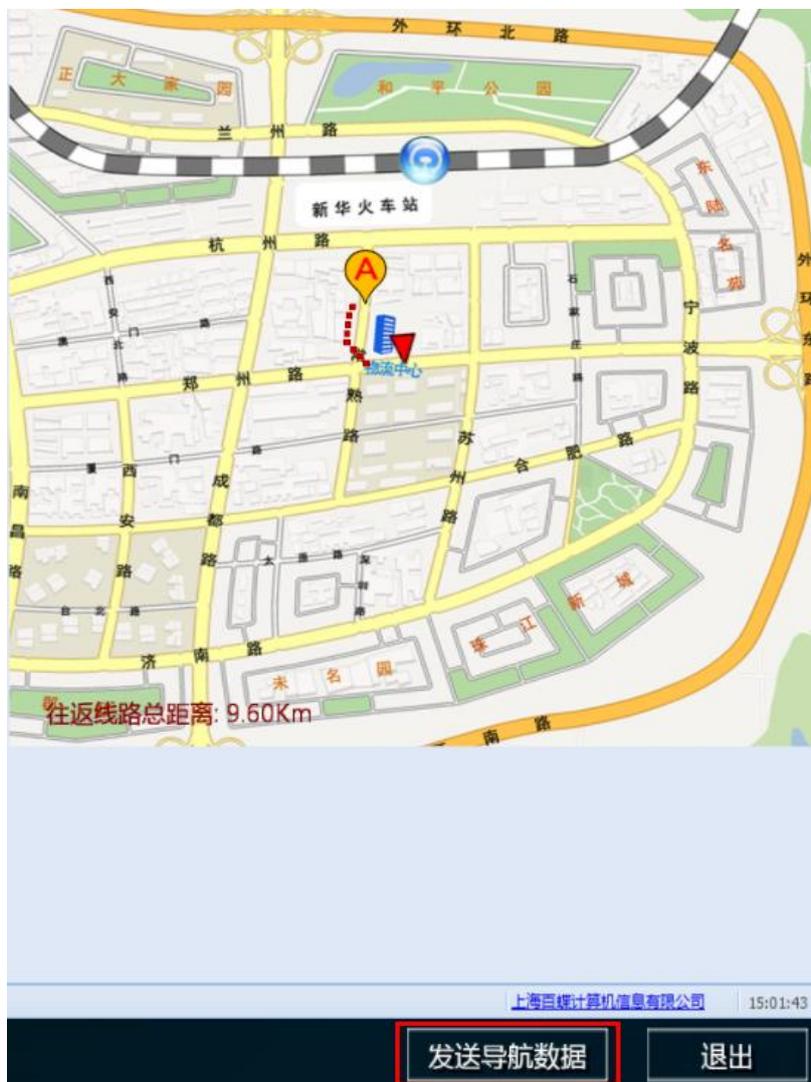


图 3-12 发送导航数据



图 3-13

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 3-14 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。

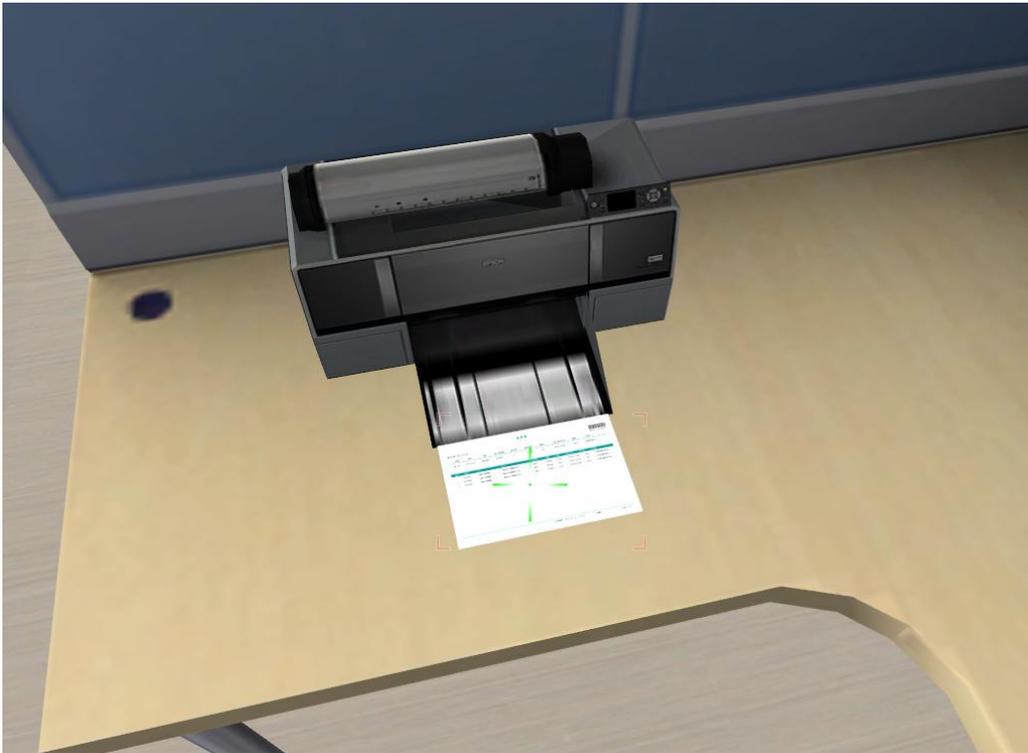


图 3-14 单据可拿起状态

单据拿起后,若要查看单据的详细信息,可在工具栏中点击  进行查看,如图 3-15 所示。



图 3-15 查看单据操作示意图

单击任意一条订单，界面右侧地图显示订单的分布情况，如图 3-16 所示。

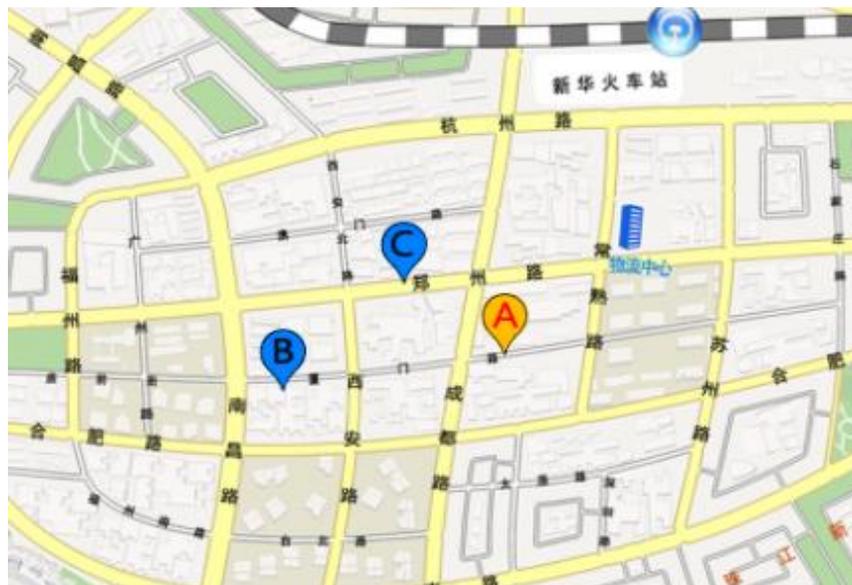


图 3-16 订单分布图

5. 工作记录

根据调度实施的基本原则和控制方法进行车辆调度工作，进行订单组合的过程中，点击订单的顺序对应于订单的送货顺序。调度结束后填写调度日志表，即【综合实训题】第 1

题的表 3-4。

6.装车配载

调度员走近打印机拿起单据后,点击工具栏中的  将角色切换为配载员,如图 3-17

所示。

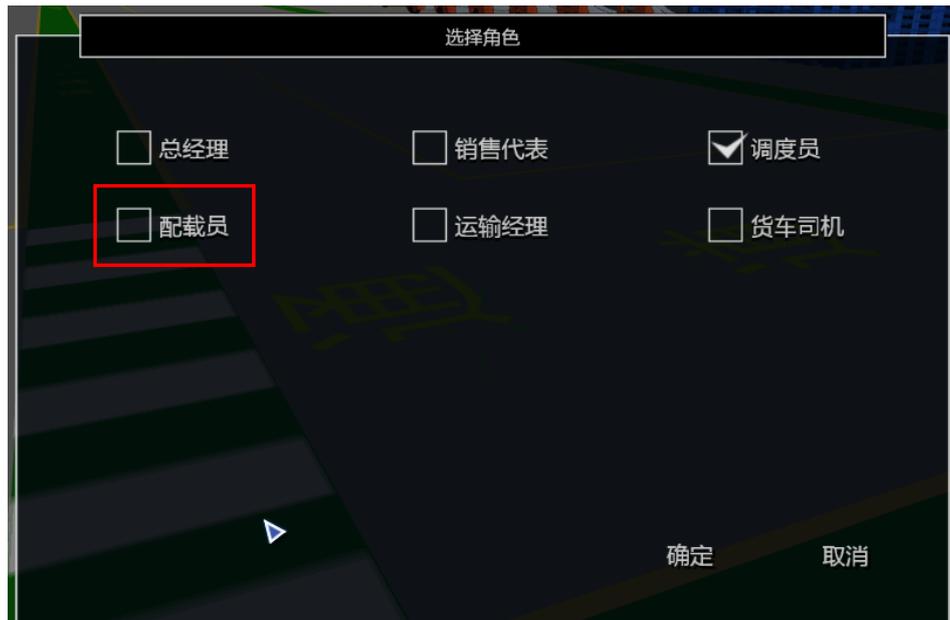


图 3-17 角色切换

人物走至出库口,配送笼车如图 3-18 所示。

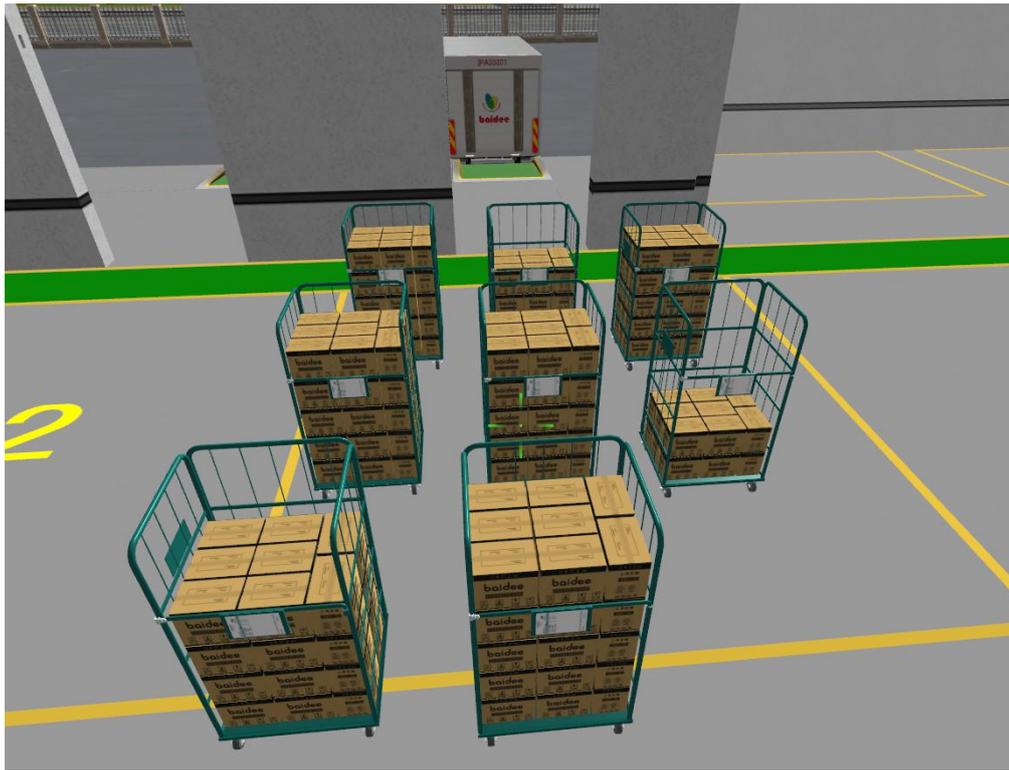


图 3-18 笼车堆放界面

在多人模式下需要进行单据的交接，调度员按任务量将单据分派给配载员（需要注意的是，派车单和送货单之间是相互对应的）控制人物走近配载员跟前，递交单据，界面提示如图 3-19 所示。



图 3-19 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 3-20 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）

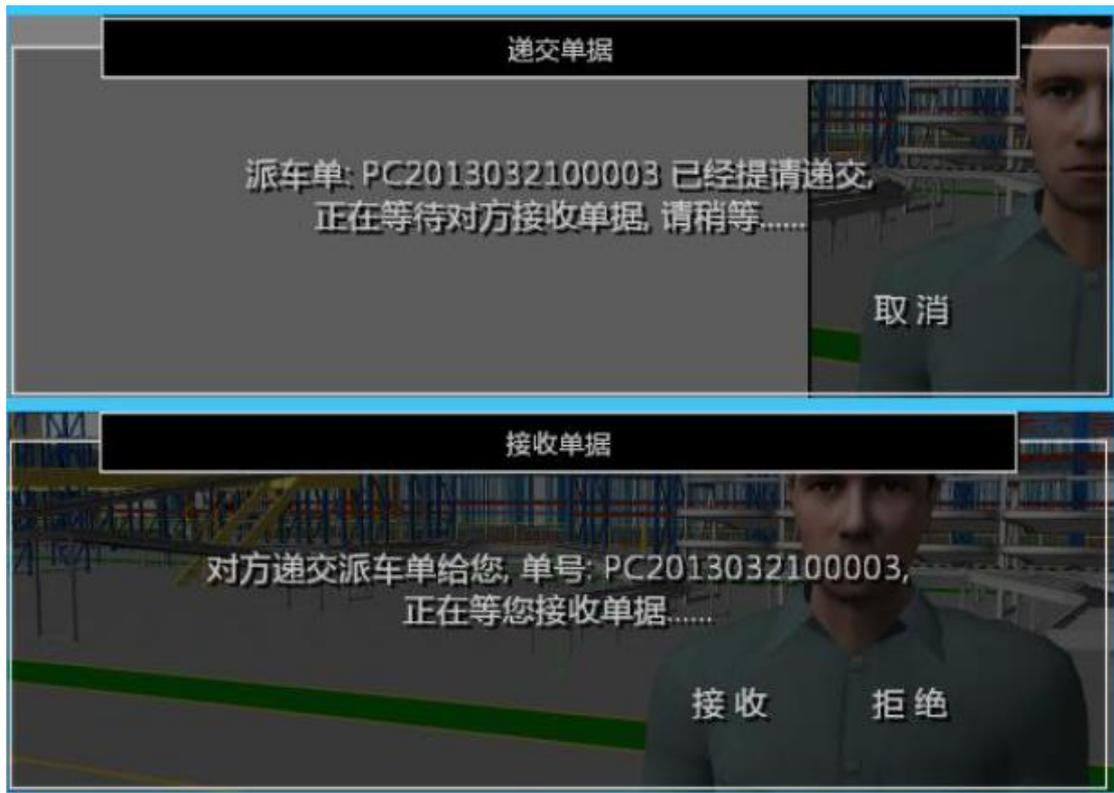


图 3-20 单据递交过程

单人模式下，配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 3-21），如图 3-22 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单



PC201408290002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	满载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 3-21



图 3-22 配送车辆

车门打开后,可以看到车厢中标出的蓝色方格,表示笼车的堆放位置,如图 3-23 所示。

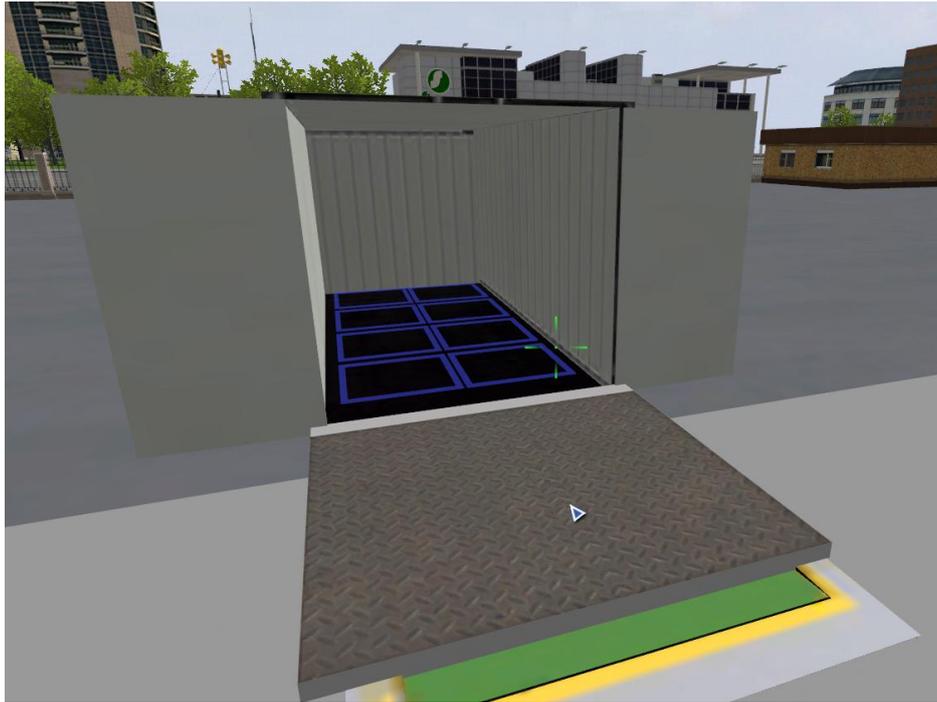


图 3-23 车厢内部空间

本次实验中，如图 3-24 所示，序号 1.2.3 表示送货顺序，点击  查看 3 个送货单的详细信息，并在笼车中找到对应的笼车编号，根据“先送后装”的装车原则、注意事项以及笼车的装载情况进行配载方案设计，画出配载图，即【综合实训题】第 2 题。

装车配载

* 操作者: 11101

* 派车单号: PC2014021000001

车 牌 号: 沪A00001

停靠月台: 出库月台1

送货单号:

<input type="checkbox"/>	序号	送货单号	状态
<input type="checkbox"/>	1	SH2014021000002	未装车 ▲
<input type="checkbox"/>	2	SH2014021000001	未装车 ☰
<input type="checkbox"/>	3	SH2014021000003	未装车 ▼

执行作业

图 3-24 送货单扫描界面

点击工具栏中的  或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 3-25 所示，点击“进入管理系统”。



图 3-25 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 3-26，3-27 所示，点击后界面显示派车单号采集界面，如图所示。



图 3-26 装车配载作业选择



图 3-27 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 3-28 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC2014012500001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012500001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25 制单人: Page 1/1

图 3-28 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 3-29 所示，可直接勾

选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 3-30 所示。

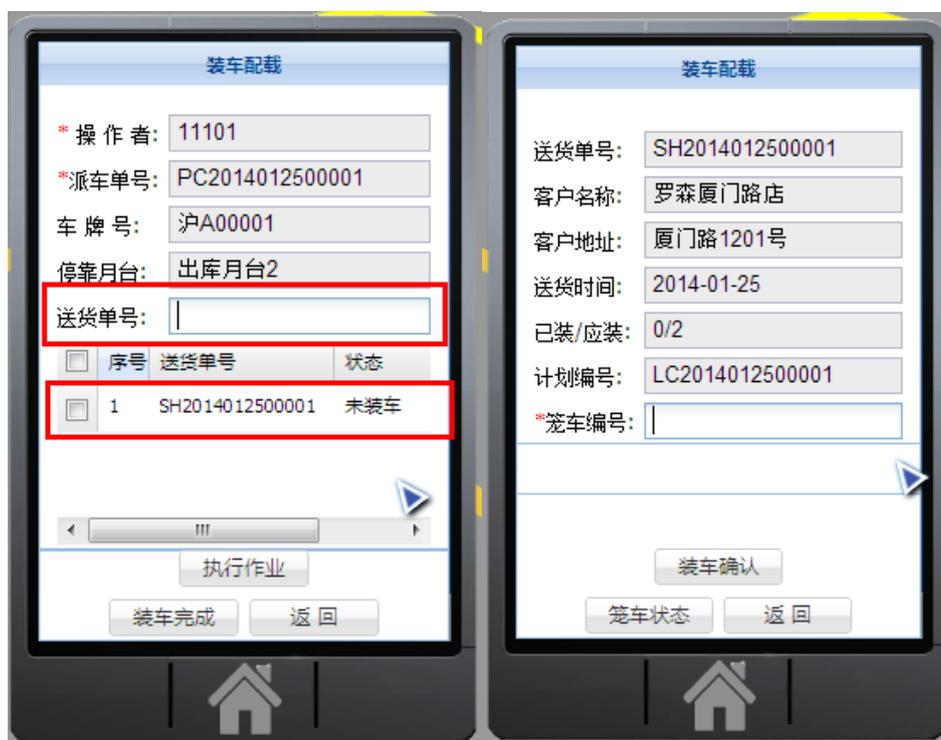


图 3-29 送货单号扫描录入框

图 3-30 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号如图 3-31 所示。



图 3-31 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 3-32 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 3-32 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 3-33 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 3-34 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 3-33 扫描笼车编号扫描



图 3-34 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 3-35 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

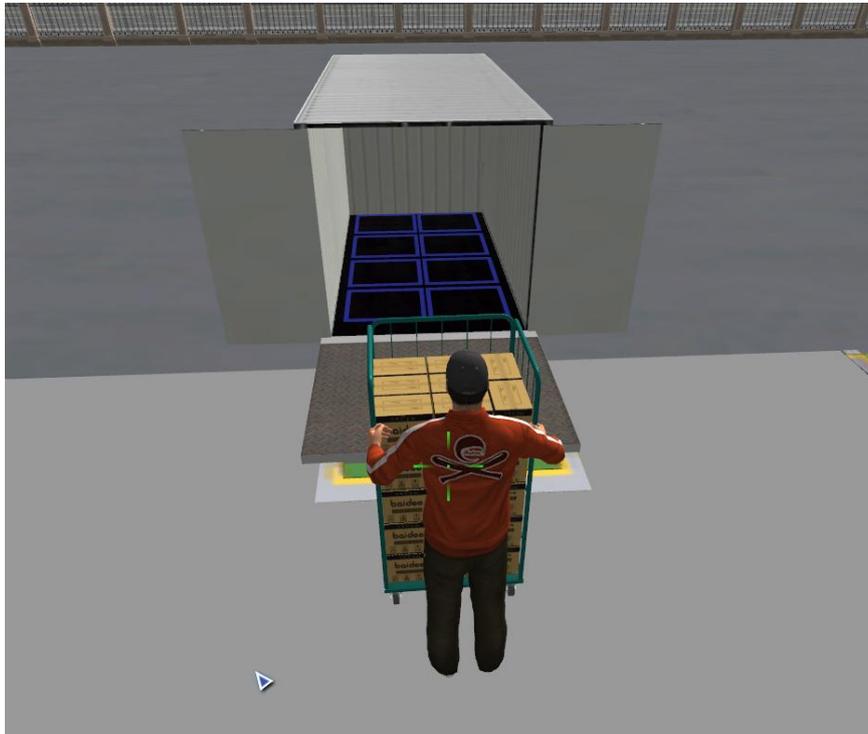


图 3-35 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后,取出 PDA,如图 3-36 所示,点击 **装车完成**, 界面跳转至派车单扫描界面,如图 3-37 所示,打开派车单进行扫描,装车作业结束。



图 3-36 装车完成操作



图 3-37 派车单号扫描确认

配载方案设计后,按操作步骤进行装车配载作业,装车结束后填写配载员出勤日报表,即【综合实训题】第 1 题的表 3-5。

七、综合实训题

1. 各岗位按要求记录工作情况,调度日志表(表 3-4)、配载员出勤日报表(表 3-5)。

表 3-4 调度日志表

日期： 年 月 日

调度员：

调度时间	车辆牌照	车辆装载率	送货线路	配载员	备注
调度调整情况记录					
本日调度工作小结					

表 3-5 配载员出勤日报表

车牌号码：

日期： 年 月 日

送货人：

送货单号	装车月台	装货量 (kg)	开始时间	结束时间	备注

2. 画出配载方案图，示意图如图 3-5 所示。（笼车内的数字表示笼车编号）

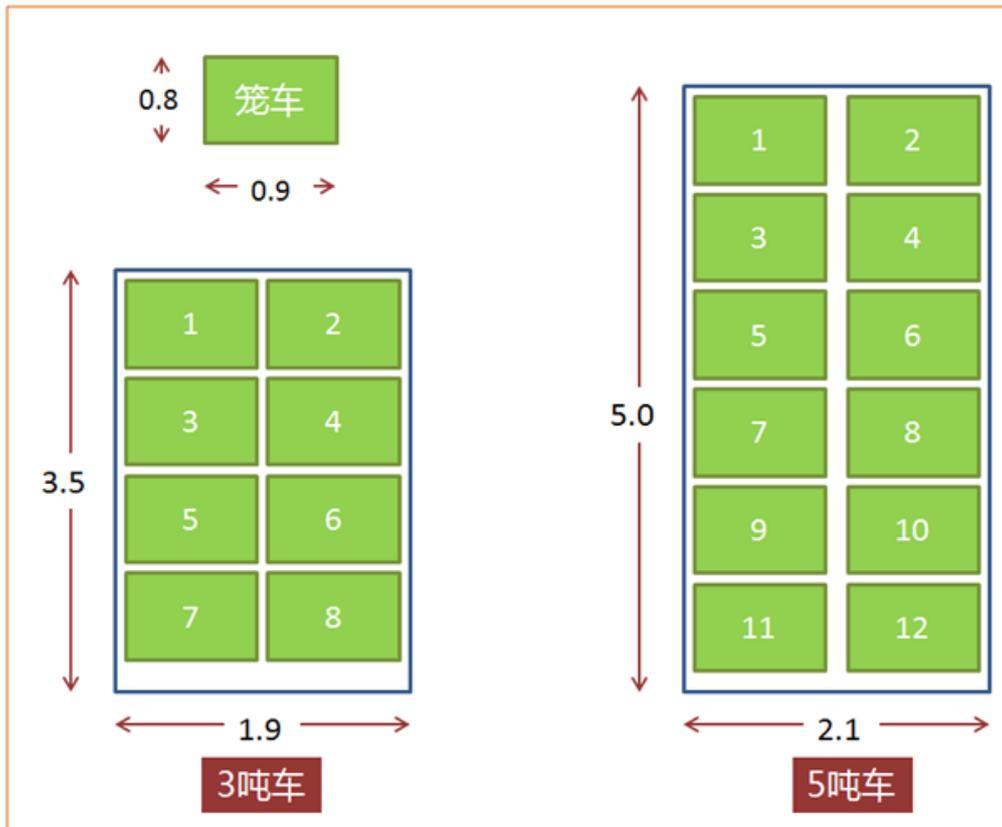


图 3-5 配载方案示意图

课程 4：货物送达交接

一、教学目标

1. 认识目标

- (1) 掌握送货与货物送达交接的作业流程与方法；
- (2) 熟悉签收作业的注意事项；
- (3) 了解 GPS、GIS 系统在运输作业中的应用。

2. 能力目标

- (1) 能够安全地将货物送达客户点
- (2) 能够按照作业流程正确地进行货物送达交接工作。

(3) 能够掌握送货人员的工作技能并作好工作记录。

二、教学重点与难点

1. 教学重点：送货与货物送达交接的作业流程与方法

2. 教学难点：货物送达交接时的作业流程和签收作业的注意事项。

三、教学建议

1. 本次课程开展前学生应接触或学习过《配送作业管理》、《运输管理》等相关课程，了解国内物流快递市场的相关法律法规，上课老师可在课前根据【相关知识】这一板块帮助学生梳理一下知识点。

2. 课程 1004 与 1003 任务数据相同，课堂时间允许的情况下可在完成 1003 后继续开展 1004。

四、相关知识

城市配送的货物交接至关重要，包括卸货、货物摆放和单据签收等环节，企业在这些环节的服务直接影响到企业运作风险的控制、客户的满意度和运作效率。卸货环节，要根据产品的特性操作，不能野蛮装卸，且要尽量避免货物包装破损、变形；货物摆放环节，按照客户的要求将货物摆放整齐，可以减少客户的验货收货时间，给客户留下专业、规范的良好操作形象；单据签收环节，送货员需要检查签收单据的客户是否为备案收货人，并及时将回单上交给相关管理人员。

货物送达签收的目的是确保客户准确地签收货物并将反馈的信息传递到管理系统，其工作流程如图 4-1 所示。

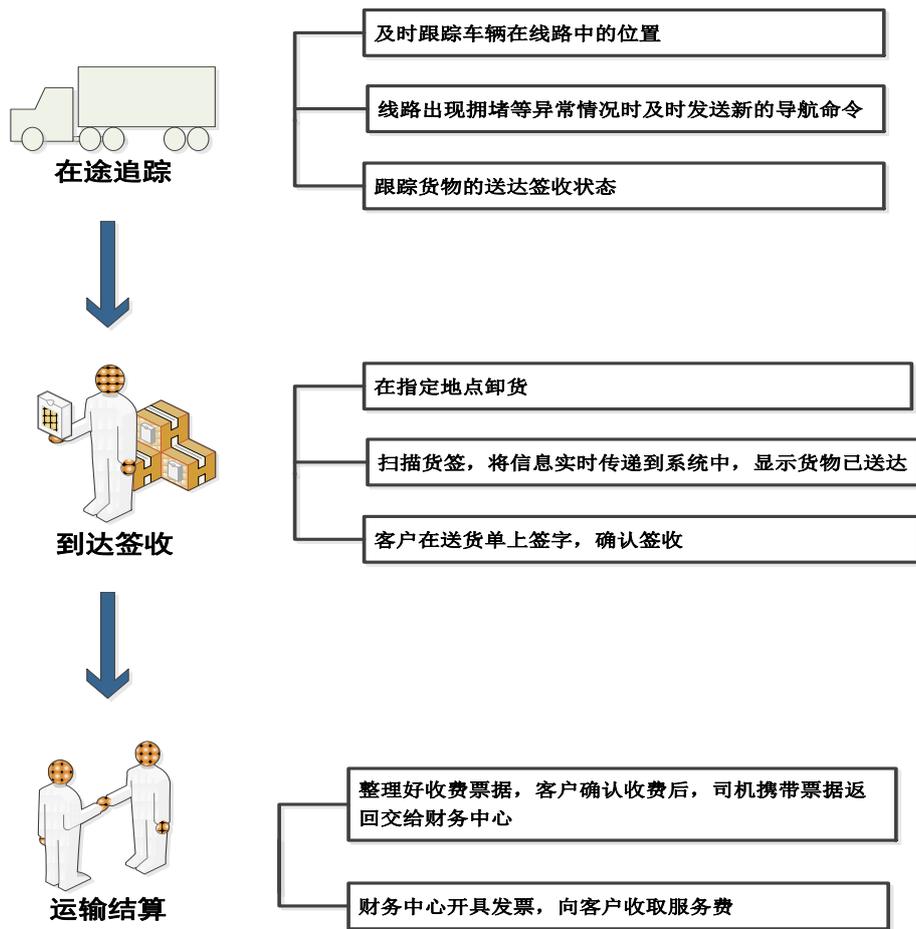


图 4-1 货物送达交接

注意事项：货物送达时，配送人员有义务和客户共同确认货物外包装是否完整，货物数量是否正确，如有差错应及时采取补救措施，签收时需正确填写“签收”栏、“备注”栏、“收货人”栏。

五、课程任务

1. 任务背景

进入冬季，雨雪天气频频来袭，货物淋湿、破损、送货不及时等情况时有发生，为了维护公司的行业标杆形象，百蝶配送中心决定规范驾驶员和送货人员的操作习惯，并要求各岗位填写工作日志表，切实做好签收工作，保持良好的配送服务质量。

2. 订单信息

百蝶配送中心现有 3 个订单要求在 12 月 14 日送达，订单信息已经录入系统，车辆调度和装车配载工作均已完成，接下来需要货车司机按照调度线路进行送货作业，送货人员按规定进行货物送达交接工作，客户的订单资料如下表 4-1 至 4-3 所示。

表 4-1 订单 1

订单编号		PS2013110700015			
订货人名称		农工商厦门路 1 店			
收货人地址		厦门路 889 号			
要求送达时间					
收货人名称		张一	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03020001	海天酱油	100	10	箱
2	03020001	永春芦柑	200	20	箱
3	03020003	农夫山泉矿泉水	180	30	箱
4	01011009	新疆和田枣	200	200	袋
5	01011008	福临门东北大米	250	50	袋
6	03020004	可口可乐瓶装	144	20	箱
合计			1074Kg	330	
备注					

表 4-2 订单 2

订单编号		PS2013110700014			
订货人名称		农工商厦门路 2 店			
收货人地址		厦门路 476 号			
要求送达时间					
收货人名称		张二	联系电话	34972131	
订货要求：					

序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
2	03020003	农夫山泉矿泉水	240	40	箱
3	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
4	01011005	镇江香醋	50	5	箱
5	01011014	大豆	200	10	箱
6	01011013	杏仁	200	10	箱
7	03020004	可口可乐瓶装	180	25	箱
合计			1020Kg	160	
备注					

表 4-3 订单 3

订单编号	PS2013120900026				
订货人名称	家得利郑州路 2 店				
收货人地址	郑州路 909 号				
要求送达时间					
收货人名称	张三	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011010	永春芦柑	100	10	箱
2	03030018	伊利纯牛奶	180	30	箱
3	04011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	04011002	库尔勒香梨	200	20	箱
5	03062000	蒙牛特仑苏	96	20	箱
合计			676Kg	100	
备注					

六、课程开展

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 4-1 所示。



图 4-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1004 课程，



如图 4-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。



图 4-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 4-3 所示，选择所需要的工作岗位（首先是调度员），然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 4-3

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 4-4 所示。



图 4-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

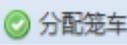
执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界

面如图 4-5 所示。



图 4-5 虚拟计算机界面



打开电脑上的  图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 4-6 所示，选中所有订单，点击  按钮进行笼车分配。

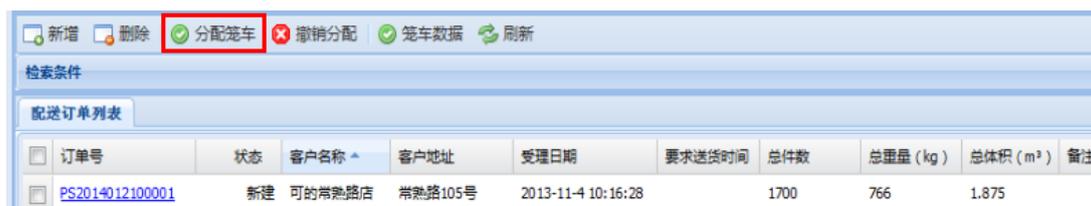


图 4-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 4-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。

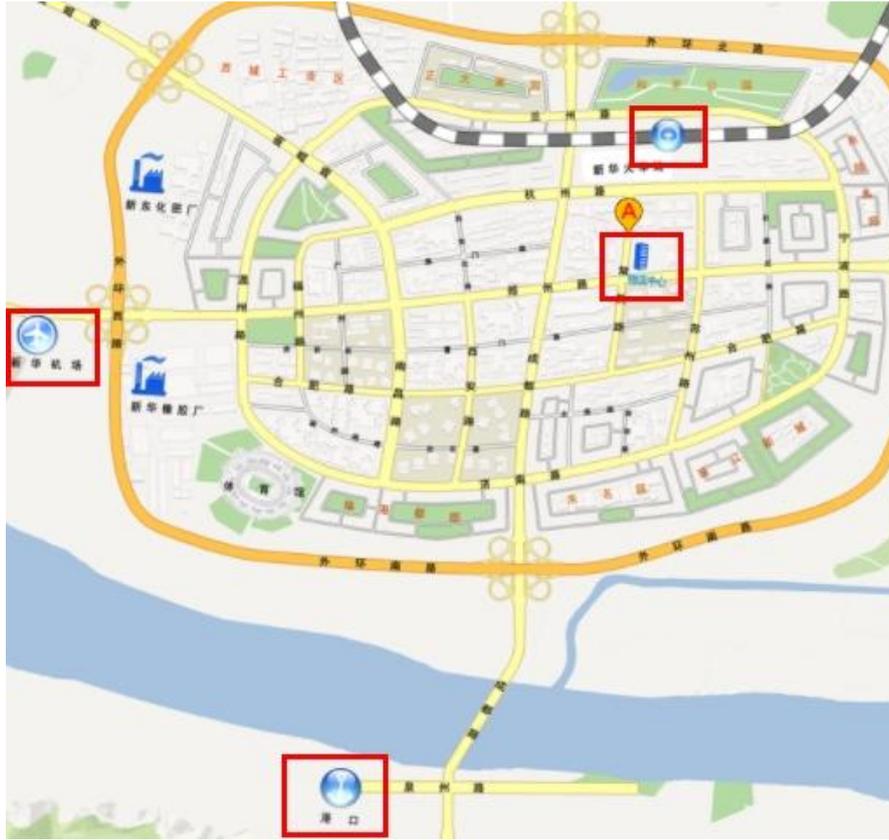


图 4-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 4-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自用车辆 载重: 3吨 最多装载笼车: 8 个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自用车辆 载重: 5吨 最多装载笼车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 4-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [+ 加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 4-9，4-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度车数	最大车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 4-9 调度结果



图 4-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 4-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）

调度结果信息								
<input checked="" type="checkbox"/>	车辆	车辆属性	路线	状态	月台	订单数	已调度车次	最大车次
<input checked="" type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

保存调度 提交 打印派车单和送货单 刷新

图 4-11

如图 4-12 4-13 所示 地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，

界面提示如图所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

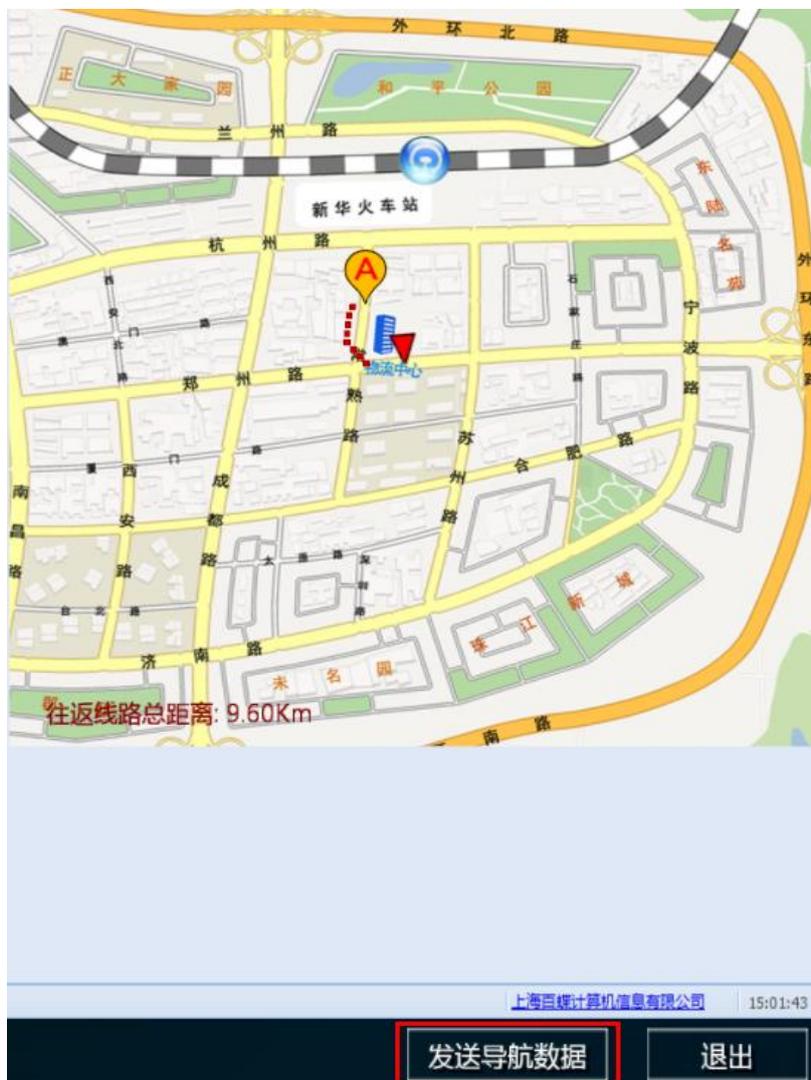


图 4-12 发送导航数据



图 4-13

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 4-14 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。

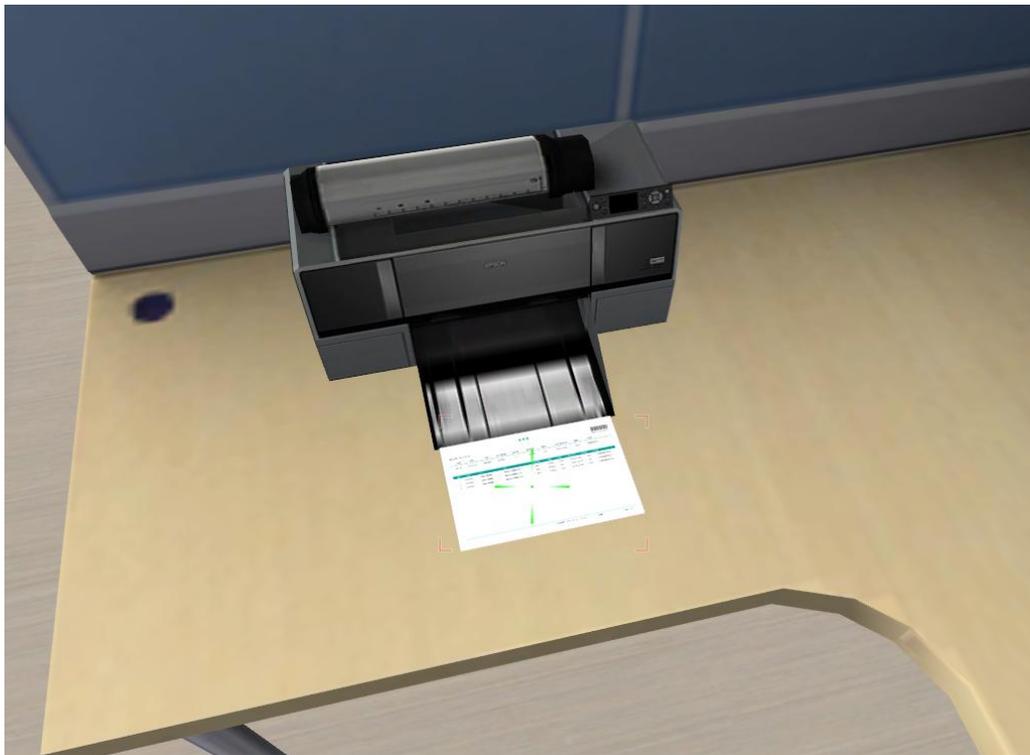


图 4-14 单据可拿起状态

单据拿起后,若要查看单据的详细信息,可在工具栏中点击  进行查看,如图 4-15 所示。



图 4-15 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 4-16，4-17 所示，收起单据按 “Esc” 键。

上海百蝶物流配送中心									
派车单									
配送日期: 2014-01-24									
线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心
序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地	
1	SH2014012400007	可的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心	

打印时间: 2014-01-24 制单人: Page 1/1

图 4-16 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011 单号: SH2014012400007

客户名称: 可的常熟路店 日期: 2014-01-24

送货地址: 常熟路105号

(1) 回单联

(2) 客户联

(3) 存根联

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

图 4-17 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

5. 货物装车

调度员走近打印机拿起单据后, 点击工具栏中的  将角色切换为配载员, 如图 4-18

所示。

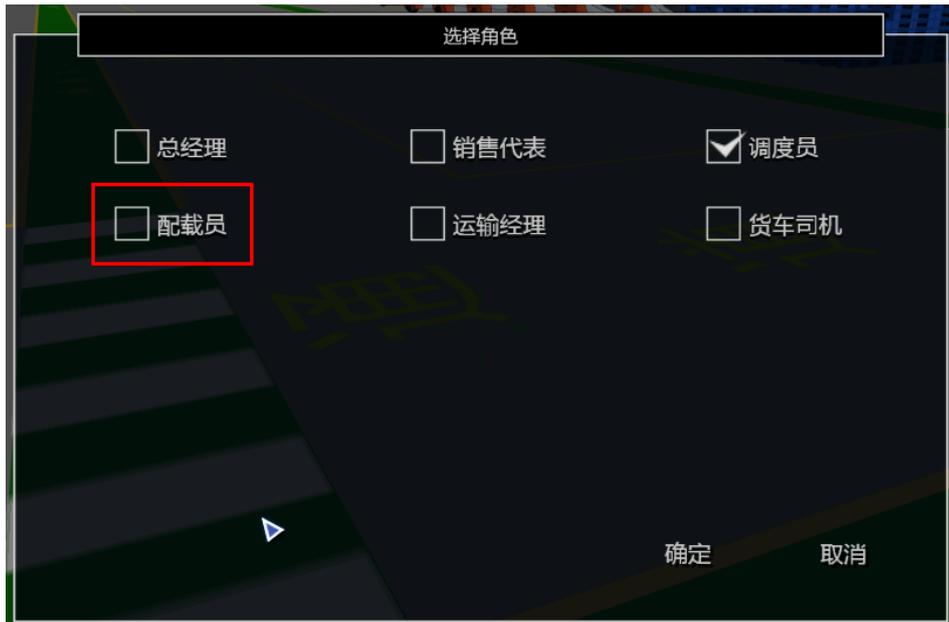


图 4-18 角色切换

在多人模式下需要进行单据的交接，调度员按任务量将单据分派给配载员(需要注意的是，派车单和送货单之间是相互对应的)控制人物走近配载员跟前，递交单据，界面提示如图 4-19 所示。



图 4-19 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，

正等待对方接收单据，请稍等.....”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 4-20 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）

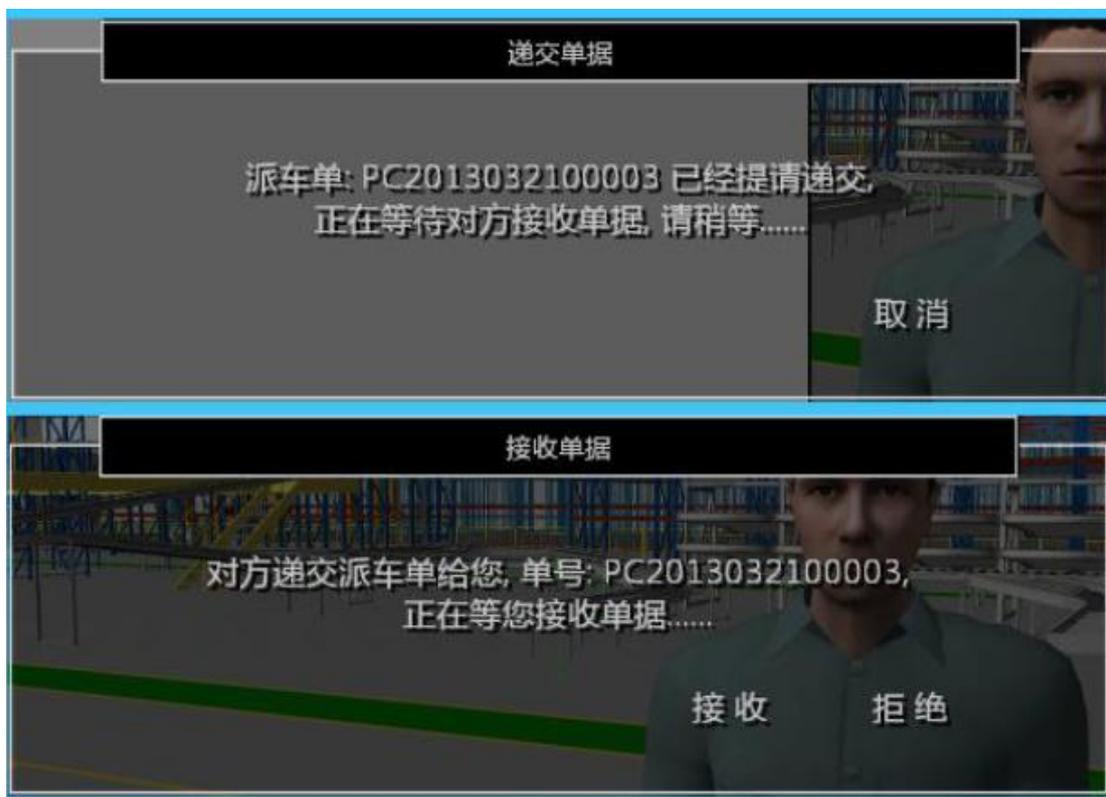


图 4-20 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 4-21），如图 4-22 所示，走至车辆尾部，按键盘上的  键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC2014082900002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	满载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770Kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 4-21



图 4-22 配送车辆

车门打开后,可以看到车厢中标出的蓝色方格,表示笼车的堆放位置,如图 4-23 所示。

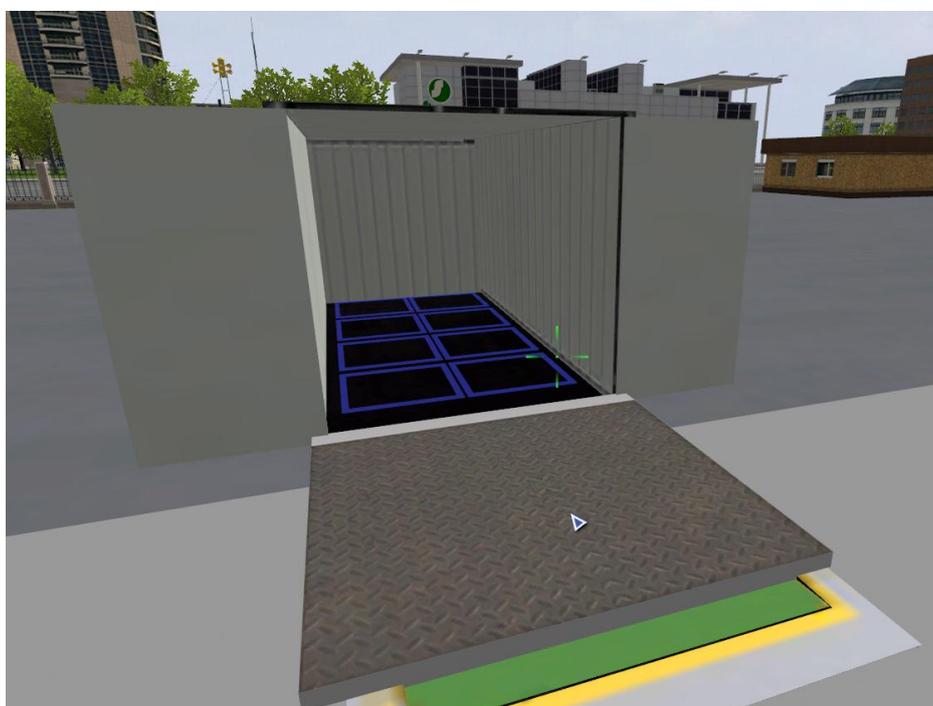


图 4-23 车厢内部空间



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 4-24 所示，点击“进入管理系统”。



图 4-24 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 4-25，4-26 所示，点击后界面显示派车单号采集界面，如图所示。



图 4-25 装车配载作业选择



图 4-26 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 4-27 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC2014012500001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012500001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25 制单人: Page 1/1

图 4-27 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 4-28 所示，可直接勾

选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 4-29 所示。

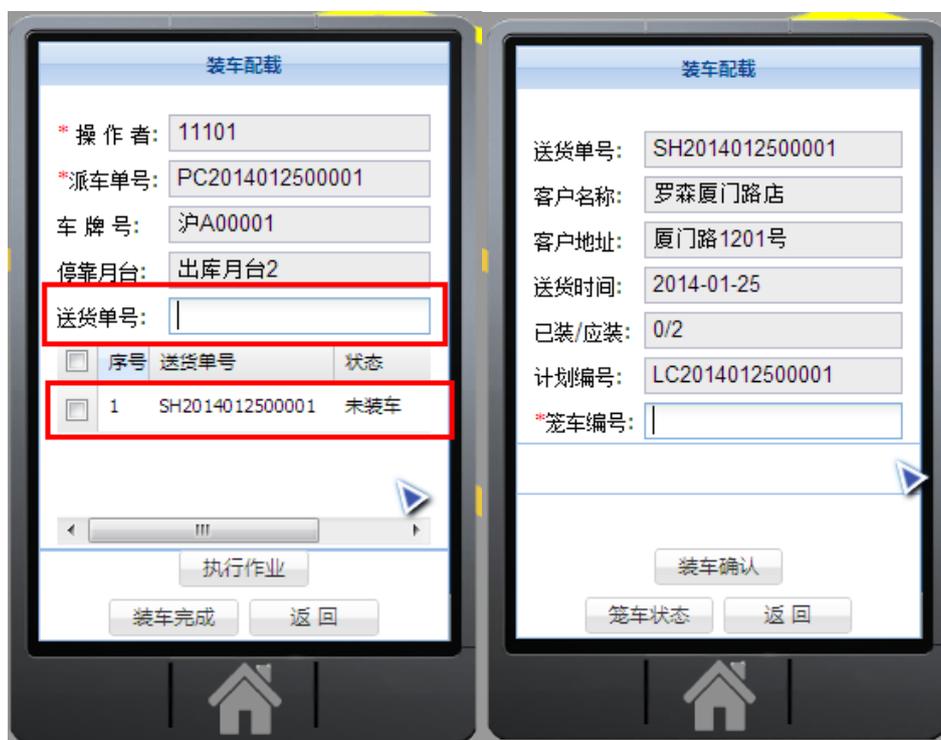


图 4-28 送货单号扫描录入框

图 4-29 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号如图 4-30 所示。



图 4-30 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 4-31 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 4-31 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 4-32 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 4-33 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 4-32 扫描笼车编号扫描



图 4-33 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 4-34 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

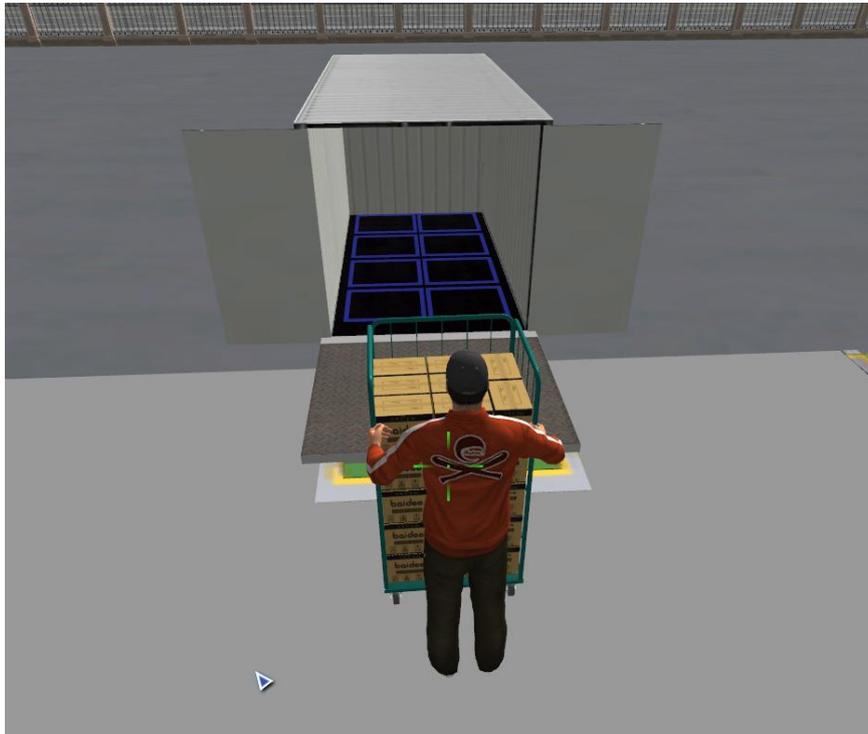


图 4-34 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后，取出 PDA，如图 4-35 所示，点击 **装车完成**，
界面跳转至派车单扫描界面，如图 4-36 所示，打开派车单进行扫描，装车作业结束。



图 4-35 装车完成操作



图 4-36 派车单号扫描确认

6. 在途运输

车辆调度和装车配载工作完成后，进行货物送达作业。

切换任务为货车司机角色，如图 4-37 所示。



图 4-37 角色切换

控制人物走近驾驶室左侧，界面提示按 F 键驾驶车辆，如图 4-38 所示。



图 4-38 司机可上车提示界面

司机上车后按 M 键 ,界面显示调度线路 ,如图 4-39 所示 ,图中的数字 1.2.3 表示送货顺序。



图 4-39 线路导航图

按照图中的线路驾驶车辆依次前往客户点 ,如图 ,按 “W” “A” “S” “D” 控制车辆。

F1 为第一视角 ,F2 为第二视角。到达目的地后 ,按键盘 S 键刹车。

7. 货物送达签收

驾驶车辆前往 1 号送货点 ,到达目的地后 ,地图中的 1 号点变为绿色 ,如图 4-40 所示。



图 4-40 到达 1 号目的地

达到目的地后，按 F 键人物下车，核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，紫色圆圈为卸货点，如图所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 4-41，4-42 所示。



图 4-41 车辆到达目的地地点确认

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店

送货地址: 厦门路1201号



单号: SH2014012500001

日期: 2014-01-25

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 4-42 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 4-43，4-44 所示。



图 4-43 装卸台降落



图 4-44 推出笼车

将笼车推至圈中，紫色圈变为黄色，表示货物正确，且还有其他笼车需卸车，如图 4-45 所示。



图 4-45 送货正确但未完成界面

所有该收货点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 4-46 所示。



图 4-46 送货正确完成界面

取出 PDA，点击进入管理系统，在主菜单中选择“运输作业”，如图 4-47 所示。



图 4-47 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面，扫描后系统读取到派车单信息，点击 **进入**，如图 4-48，
4-49 所示。



图 4-48, 4-49 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 4-50, 4-51 所示，打开送货单进行扫描或者选择下方的送货单号，点击 **执行作业**。



图 4-50, 4-51 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 4-52，4-53 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 4-52，4-53 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 4-54 所示。



图 4-54 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 4-55 所示。



图 4-55 客户签字界面

签字后，界面提示货物成功送达，如图 4-56 所示，点击确定。



图 4-56 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为紫色，表示该客户点货物已送达，如图 4-57 所示。



图 4-57 货物已送达状态

取出 PDA，点击 **确认签收**，如图 4-58，4-59 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 4-58，4-59 确认签收界面

打开送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 4-60 所示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001 单号: SH2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店 日期: 2014-01-25

送货地址: 厦门路1201号



(1) 回单联
(3) 存根联

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	



备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责。

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): **1**

图 4-60 已签收送货单

扫描送货单号后, 界面如图 4-61 所示, 该送货单为“签收确认”状态, 送货完成, 收起 PDA, 该配送点送货完成。



图 4-61 货物签收完成

送货完成后，司机走到车后部，按  关闭车门。然后走到车头左侧，按 F 键上车，
如图 4-62。



图 4-62

如图 4-63，按 M 键打开导航地图，按照地图路线指示，分别送完剩下的订单，然后驾车返回物流配送中心。



图 4-63

8. 返回配送中心送交单据

驾驶车辆返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 4-64 所示，财务办公室位于门口第一个房间。



图 4-64 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 4-65 所示。



图 4-65 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 4-66 所

示，点击 **确定**，此次配送作业完成。



图 4-66 任务完成提示界面

9. 工作记录

根据课程 1002 中的操作完成卸车和签收工作后，在【综合实训题】第 1 题的表 1-3 中记录送货信息。并按照上述步骤完成其他两个配送地点的送货作业，任务完成后驾驶员填写驾驶成绩报告书，即【综合实训题】第 1 题的表 1-4，并就【综合实训题】的第 2 题展开课堂讨论并总结。

七、综合实训题

1. 送货人员出勤日报表（表 1-3）、驾驶员成绩报告书（表 1-4）

表 1-3 送货人员出勤日报表

车牌号码：

日期： 年 月 日

送货人：

送货单号	交货地点	预计到达时间	实际到达时间	卸货量 (kg)	备注(延迟送达原因)

--	--	--	--	--	--

表 1-4 驾驶成绩报告书

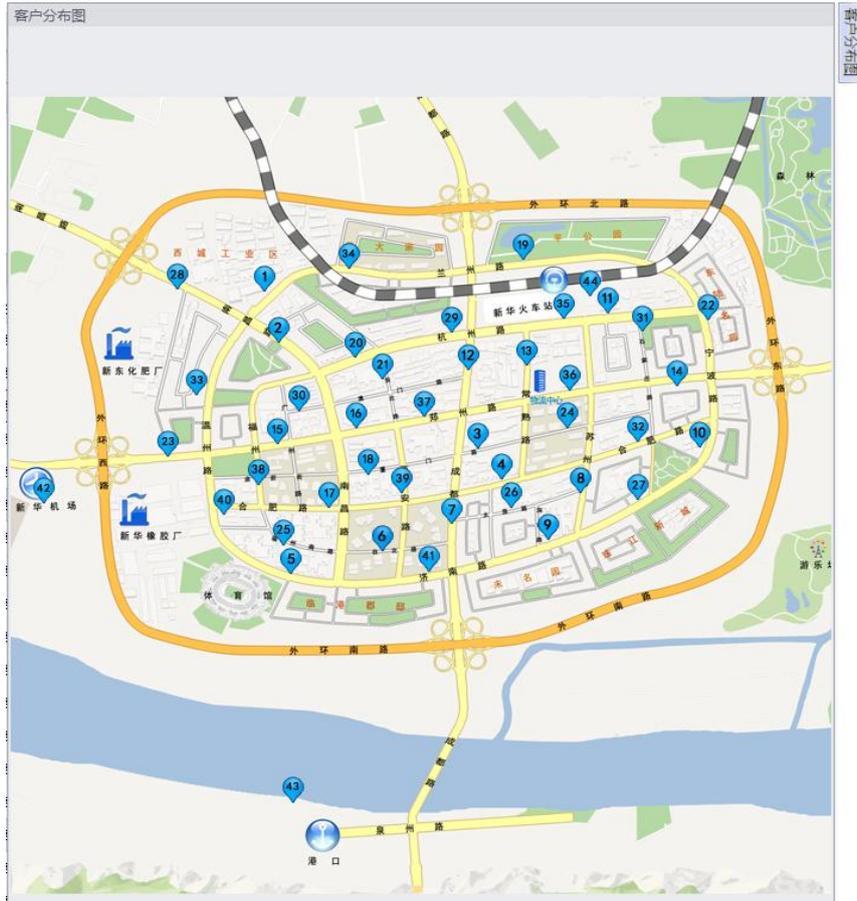
日期： 年 月 日

车牌号码	驾驶员姓名	工作时间 (min)	行车距离 (km)	送货数量 (kg)	备注

2. 简述实验中货物送达交接的工作流程

模块三

配送方案设计



课程 5：节约里程法设计配送方案

一、教学目标

1. 认识目标

- (1) 掌握路线优化的约束条件和基本方法
- (2) 掌握节约里程法设计配送线路的原理

2. 能力目标

- (1) 能够根据实际情况确定配送路线设计的原则
- (2) 能够根据客户分布情况设计出最优的送货路线。

二、教学重点与难点

1. 教学重点：配送路线的确定原则，配送线路优化方法，节约里程法计算原理
2. 教学难点：节约里程法计算原理

三、教学建议

1. 开展本次课程前学生应对《配送作业管理》、《仓储管理》、《运筹学》等课程有所了解，并熟悉图上作业法、表上作业法以及节约里程法的计算原理和方法，上课老师可以在课前根据【相关知识】这一板块帮助学生梳理一下知识点。

2. 本课程建议采用“小组模式”进行，锻炼学生的协调作业能力，每组由 3-5 人组成。

3. 每组学生进入 3D 环境后，可查看到订单信息，每个小团队根据节约里程法或其他方法计算出最优配送线路，并记录演算过程和最终的设计方案。

4. 任务结束后比较各组的方案，讨论每组方案的优点与缺点，每组组长可对方案进行简单阐述，老师对设计方案进行打分。

四、相关知识

1. 配送路线确定原则

无论采用哪种方式配送,都必须根据想要达到的明确目标及实现该目标的限制因素来确定配送路线的原则。根据配送的具体要求、配送企业的实力及客观条件来确定所要选择的目标,可供选择的目标主要有一下几个:

- (1) 以效益最高为目标
- (2) 以成本最低为目标
- (3) 以路程最短为目标
- (4) 以吨公里最小为目标
- (5) 以准时性最高为目标
- (6) 以劳动力消耗最低。

2. 配送路线优化的约束条件

要实现某一目标,都有一定的约束条件,只有在满足这些约束条件的前提下才能实现这一目标。一般在进行配送路线的选择时,有以下几个约束条件:

- (1) 满足所有收货人对货物品种、规格以及数量的要求;
- (2) 满足收货人对货物发到时间范围的要求;
- (3) 在允许的时间内进行配送,格配送路线的货物量不得超过车辆容积和载重量的限制;
- (4) 每辆车每天的总运行时间或行驶里程不超过规定的上限;

3. 配送线路优化方法

配送线路优化的目标与配送作业的目标是一致的,都是尽可能降低成本且满足客户的要求。根据配送作业的实际情况,配送业务中出现最多的是以下两种情况:①从单个配送中心

向单个客户往返配送；②单个配送中心向多个客户循环配送后返回。这两种情况的配送线路最短路线设计可以归结为两类问题，即两点间最短路径问题和单起点多回路最短路径问题。

(1) 两点间最短路径问题

这种情况中配送的起点和终点都只有一个，一般是针对优质的主要客户，寻求两点间的最短路径，通常采用 Dijkstra 算法来解决，由于本章实验内容中对此类情况没有涉及，故这里不做详细说明。

(2) 单起点多回路最短路径问题

这种情况中送货车辆由一个配送中心向多个客户进行循环送货，作业完成后返回配送中心。由于送货时间、车辆载重、线路里程的制约，通常不可能用一条线路为所有客户送货，而是设计数条送货线路，每条线路为某几个客户送货。找到这些配送线路的最短路线可保证按客户要求将货物及时送达，且能节约车辆行驶里程，缩短配送的整体时间，节省费用，还能从客观上减少交通流量，缓减交通紧张压力，响应国家节能减排的政策。

解决单起点多回路最短路径问题最常用的方法是“节约里程法”，它是结合人工和计算机计算单起点多回路最短路径的基础。

节约里程法的基本原理是几何学中三角形一边之长必定小于另外两边之和。其核心思想是依次将运输问题中的两个回路合并为一个回路，每次使合并后的总运输距离减小的幅度最大，直到达到一辆车的装载限制时，再进行下一辆车的优化。

(3) 节约里程法介绍

假如一家配送中心 O 点对 A、B 两地的用户进行配送，O、A、B 三点之间的距离如图 5-1 所示，若分别配送 A、B 两地，总距离为 $2a+2b$ ，若选择 O—A—B—O 这条线路进行配送，则总距离为 $a+b+c$ ，第二种方案比第一种节约的里程数为 $(2a+2b) - (a+b+c) = a+b-c$ 。

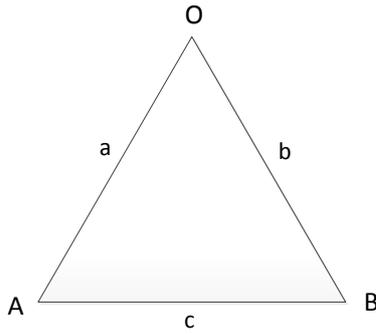


图 5-1 节约里程法原理示意

这个公式有以下几点注意事项：

- ①它从不为负。因为三角形的两条边之和总大于第三边；
- ②将客户连接起来，增加了节约的里程；
- ③客户之间的距离越近，而且它们距离配送中越远，那么节约的里程就会越大；
- ④这个方法也可以用时间来代替距离计算。

节约里程法使用的条件如下：

- ①适用于有稳定客户群的配送中心；
- ②各配送线路的负荷要尽量均衡；
- ③要考虑客户要求的交货时间；
- ④要考虑货物总量不能超过车辆的额定载重量。

下面通过举例说明节约里程法的求解过程。

已知配送中心 P_0 向 5 个用户 P_i 配送货物，其配送路线网络、配送中心与用户的距离以及用户之间的距离如图 5-2 所示，图中括号内数字表示客户的需求量（单位：吨），线路上的数字表示两结点之间的距离（单位：km），配送中心有 3 台 2t 卡车和 2 台 4t 卡车两种车辆可供使用，利用节约里程法制定最有利的配送方案。

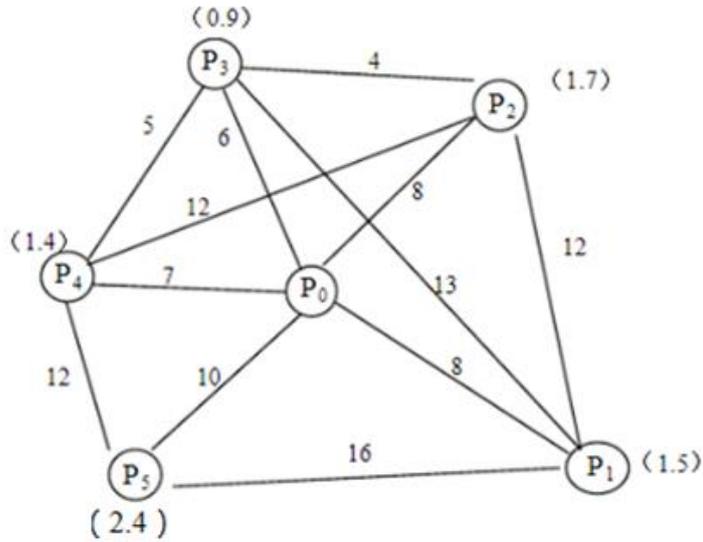


图 5-2 节约里程法示例资料

第一步，作运输里程表，列车配送中心到用户及用户之间的最短距离，见表 5-1。

表 5-1 节约里程法计算步骤一

	P ₀					
P ₁	8	P ₁				
P ₂	8	(4) 12	P ₂			
P ₃	6	(1) 13	(10) 4	P ₃		
P ₄	7	(0) 15	(6) 9	(8) 5	P ₄	
P ₅	10	(2) 16	(0) 18	(0) 16	(5) 12	P ₅

第二步，由运输里程表、按节约里程公式，求得相应的节约里程数，见表 5-2 () 内。

第三步，将节约里程进行分类，按照从大到小顺序排列。

表 5-2 节约里程法计算步骤三

序号	路线	节约里程	序号	路线	节约里程
1	P ₂ P ₃	10	6	P ₁ P ₅	2

2	P_3P_4	8	7	P_1P_3	1
3	P_2P_4	6	8	P_2P_5	0
4	P_4P_5	5	9	P_3P_5	0
5	P_1P_2	4	10	P_1P_4	0

第四步，初始方案，确定单独送货的配送线路图，如图 5-3。

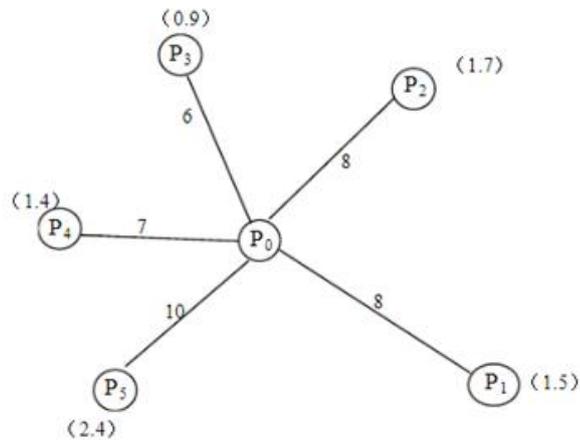


图 5-3 节约里程法计算步骤四（初始方案）

第五步 根据载重量约束和节约里程大小 将各客户结点连接起来 形成两个配送路线，如图 5-4 所示。

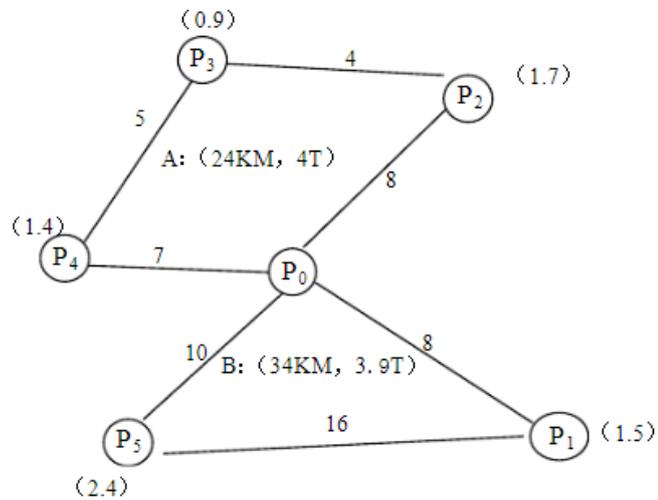


图 5-4 节约里程算法步骤 5

线路 1 : P0—P2—P3—P4—P0 , 运量 $Q=1.7+0.9+1.4=4t$, 需一辆载重 4t 的货车。

线路 2 : P0—P1—P5—P0 , 运量 $Q=1.5+2.4=3.9t$, 需一辆载重 4t 的货车。

五、课程任务

1. 任务背景

在订单处理高峰期,百蝶配送中心同一时段需要出勤多个车辆平行作业以保证订单任务能够按时完成,每辆货车负责哪几个客户点且如何安排送货顺序都是调度人员需要考虑的问题。

2. 订单信息

百蝶配送中心现有 10 个订单要求在 12 月 14 日送达,订单信息已经录入系统,接下来调度员需要根据各客户点之间的距离、订单的重量以及车辆信息等进行调度作业,客户的订单资料如下表 5-3 至 5-12 所示。

表 5-3 订单 1

订单编号	PS2013110700015				
订货人名称	农工商厦门路 1 店				
收货人地址	厦门路 889 号				
要求送达时间					
收货人名称	张一	联系电话	34972131		
订货要求:					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03020001	海天酱油	100	10	箱
2	03020001	永春芦柑	200	20	箱
3	03020003	农夫山泉矿泉水	180	30	箱
4	01011009	新疆和田枣	200	200	袋
5	01011008	福临门东北大米	250	50	袋
6	03020004	可口可乐瓶装	144	20	箱

合计			1074Kg	330	
备注					

表 5-4 订单 2

订单编号		PS2013120900011			
订货人名称		农工商成都路 2 店			
收货人地址		成都路 703 号			
要求送达时间					
收货人名称		张二	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011002	库尔勒香梨	200	20	箱
2	01011001	红富士苹果	200	20	箱
3	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	03020003	农夫山泉矿泉水	240	40	箱
合计			740Kg	100	
备注					

表 5-5 订单 3

订单编号		PS201313110400001	
订货人名称		农工商常熟路店	
收货人地址		常熟路 105 号	

要求送达时间					
收货人名称		张琪	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011004	农家土鸡蛋	150	10	箱
2	01011003	赣南脐橙	100	10	箱
3	01011008	福临门东北大米	50	10	袋
4	03020003	农夫山泉矿泉水	120	20	箱
6	05230222	统一鲜橙多	100	10	箱
7	01011001	红富士苹果	200	20	箱
合计			770Kg		
备注					

表 5-6 订单 4

订单编号		PS2013120900012			
订货人名称		农工商郑州路 2 店			
收货人地址		郑州路 1634 号			
要求送达时间					
收货人名称		李一	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
2	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
3	01011003	赣南脐橙	200	20	箱
4	01011007	金龙鱼调和油	90	30	桶
5	01011013	杏仁	100	5	箱
合计			540Kg	125	

备注	
----	--

表 5-7 订单 5

订单编号	PS2013120900013				
订货人名称	农工商郑州路 1 店				
收货人地址	郑州路 722 号				
要求送达时间					
收货人名称	李二	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011012	山核桃	200	20	箱
2	01011011	哈密瓜	180	10	箱
3	01011006	海天酱油	200	20	箱
4	01011001	红富士苹果	200	20	箱
5	05230222	统一鲜橙多	200	20	箱
合计			980Kg	90	
备注					

表 5-8 订单 6

订单编号	PS2013110700014				
订货人名称	农工商厦门路 2 店				
收货人地址	厦门路 476 号				
要求送达时间					
收货人名称	张二	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
2	03020003	农夫山泉矿泉水	240	40	箱

3	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
4	01011005	镇江香醋	50	5	箱
5	01011014	大豆	200	10	箱
6	01011013	杏仁	200	10	箱
7	03020004	可口可乐瓶装	180	25	箱
合计			1020Kg	160	
备注					

表 5-9 订单 7

订单编号		PS2013120900032			
订货人名称		迪亚天天厦门路店			
收货人地址		厦门路 1201 号			
要求送达时间					
收货人名称		张琪	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011011	玉米	300	30	箱
2	03011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
3	03011001	红富士苹果	200	20	箱
4	03020001	蒙牛原味酸奶	120	20	箱
合计			920Kg	90	
备注					

表 5-10 订单 8

订单编号	PS2013112800023				
订货人名称	联华杭州路店				
收货人地址	杭州路 655 号				
要求送达时间					
收货人名称	王二	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03040002	金龙鱼豆油	300	6	箱
2	02011012	咸鸭蛋	30	30	箱
3	02011011	笋干	200	10	箱
4	02011006	海天酱油	150	15	箱
5	05030002	大白兔奶糖	100	10	箱
6	03030017	伊利酸牛奶	150	50	箱
合计			930Kg	121	
备注					

表 5-11 订单 9

订单编号	PS2013110800009				
订货人名称	家得利郑州路 1 店				
收货人地址	郑州路 1126 号				
要求送达时间					
收货人名称	王三	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	0323100	伊利酸牛奶	150	50	箱
2	04011011	白木耳	200	10	箱
3	04011007	金龙鱼调和油	150	50	箱
4	04011008	福临门东北大米	250	50	袋
5	03020006	统一鲜橙多	100	20	箱

合计			850Kg	180	
备注					

表 5-12 订单 10

订单编号		PS2013120900026			
订货人名称		家得利郑州路 2 店			
收货人地址		郑州路 909 号			
要求送达时间					
收货人名称		张三	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011010	永春芦柑	100	10	箱
2	03030018	伊利纯牛奶	180	30	箱
3	04011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	04011002	库尔勒香梨	200	20	箱
5	03062000	蒙牛特仑苏	96	20	箱
合计			676Kg	100	
备注					

六、课程开展

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 5-1 所

示。



图 5-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1005 课程，



如图 5-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。



图 5-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 5-3 所示，选择各自的工作岗位，然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 5-3

本次实验是分组实验，老师发布课程后，小组成员按照上面的步骤选择各自的角色进入三维场景，系统默认每组第一个进入系统的为组长，执行任务过程中组长不能退出，否则所有组员强制退出系统（类似于游戏房间关闭）。

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 5-4 所示。



图 5-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 5-5 所示。



图 5-5 虚拟计算机界面



在【订单管理】中进行笼车分配，然后进行车辆调度工作。打开电脑上的  图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 5-6 所示，选中所有订单，点击  按钮进行笼车分配。（此处是调度的步骤，本次实验调度涉及节约里程法首先规划出具体的调度信息方案，然后根据规划的方案分配车辆和月台等调度信息）

<input type="checkbox"/> 新增	<input type="checkbox"/> 删除	<input checked="" type="checkbox"/> 分配笼车	<input checked="" type="checkbox"/> 撤销分配	<input checked="" type="checkbox"/> 笼车数据	<input checked="" type="checkbox"/> 刷新				
检索条件									
配送订单列表									
<input type="checkbox"/> 订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m ³)	备注
<input type="checkbox"/> PS2014012100001	新建	可的常熟路店	常熟路105号	2013-11-4 10:16:28		1700	766	1.875	

图 5-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 5-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。



图 5-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 5-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多载重货车: 8个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多载重货车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 5-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [+ 加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 5-9，5-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度货车数	最大货车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 5-9 调度结果



图 5-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 5-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）



图 5-11

如图 5-12 ,5-13 所示 ,地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，

界面提示如图所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

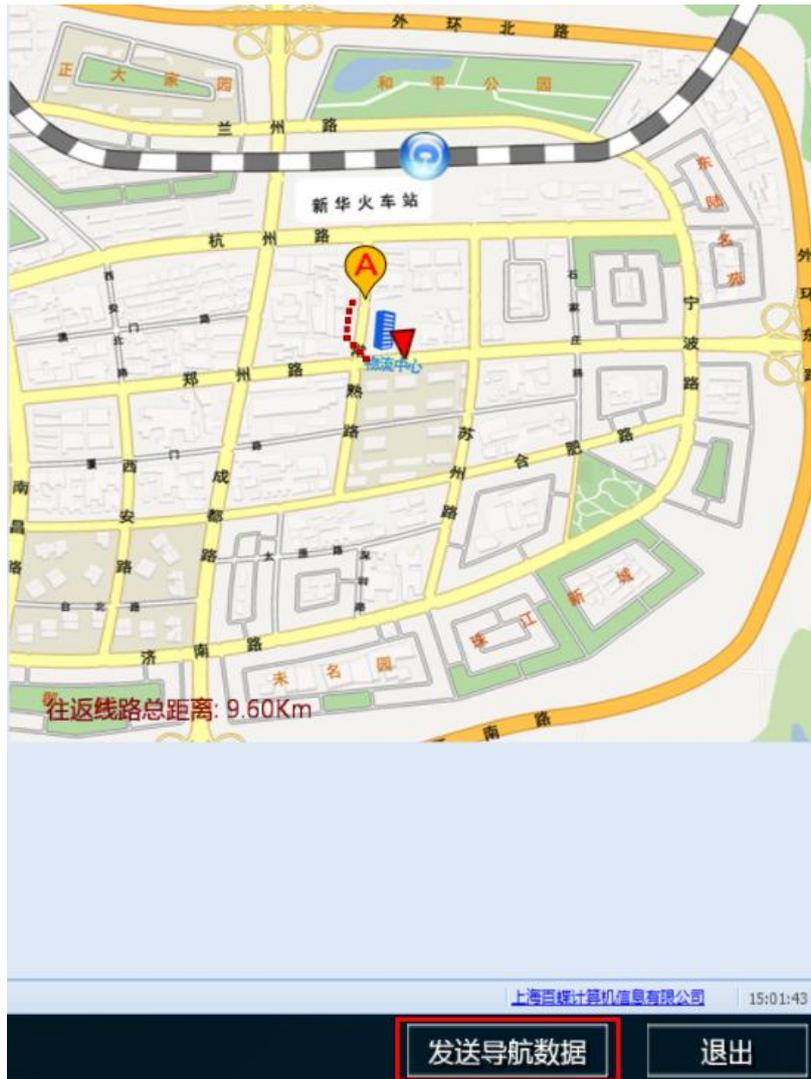


图 5-12 发送导航数据



图 5-13

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 5-14 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。



图 5-14 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击进行查看，如图 5-15 所示。



图 5-15 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 5-16，5-17 所示，收起单据按“Esc”键。

上海百蝶物流配送中心

派车单


PC2014012400003

配送日期: 2014-01-24

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012400007	司的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-24制单人:Page 1/1

图 5-16 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号

单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24



编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

图 5-17 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

本次实验订单信息和客户分布如图 5-18 所示。

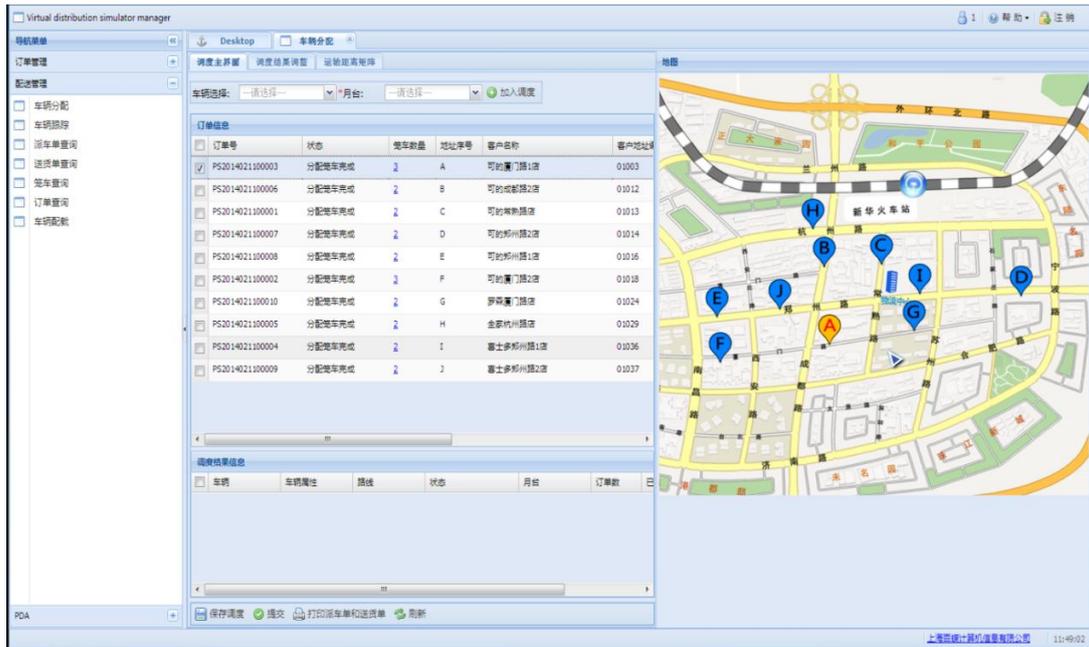


图 5-18 调度主界面

5.根据“距离矩阵表”（表 5-19）、订单货物信息以及车辆信息，进行节约里程运算

得出一个最优配送线路与送货顺序。（计算过程小组成员共同完成）

	C0001	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C0001	0.00	11.00	14.00	5.00	15.00	20.00	23.00	11.00	16.00	4.00	13.00
A	11.00	0.00	13.00	13.00	25.00	17.00	12.00	10.00	18.00	14.00	11.00
B	14.00	13.00	0.00	14.00	29.00	16.00	20.00	21.00	6.00	18.00	9.00
C	5.00	13.00	14.00	0.00	20.00	22.00	25.00	14.00	11.00	9.00	15.00
D	15.00	25.00	29.00	20.00	0.00	34.00	37.00	15.00	31.00	12.00	27.00
E	20.00	17.00	16.00	22.00	34.00	0.00	11.00	26.00	20.00	23.00	8.00
F	23.00	12.00	20.00	25.00	37.00	11.00	0.00	22.00	24.00	26.00	12.00
G	11.00	10.00	21.00	14.00	15.00	26.00	22.00	0.00	25.00	8.00	20.00
H	16.00	18.00	6.00	11.00	31.00	20.00	24.00	25.00	0.00	19.00	14.00
I	4.00	14.00	18.00	9.00	12.00	23.00	26.00	8.00	19.00	0.00	16.00
J	13.00	11.00	9.00	15.00	27.00	8.00	12.00	20.00	14.00	16.00	0.00

表 5-19 距离矩阵表

6.计算出结果后选择“调度主界面”进行调度作业，在同一线路上的订单一起勾选，选中应选的订单后，对照上面的调度步骤选择车辆与出库月台,加入调度。按照此步骤调度完

成所有的订单。

7. 如当前线路的配送顺序需要调整, 进入“调度结果调整”页面进行调整, 在右侧的地图栏中可以实时查看线路里程, 如图 5-20 所示, 选择需要修改的地点然后进行“上移或下移”操作, 调整完毕后点击【送货顺序】刷新, 如图 5-21 所示, 若对当前调度结果不满意需要重新调度可选中相应订单, 点击  撤销 进行操作。



图 5-20 调度结果调整

状态	送货顺序	订单号	货车号	客户名称	客户地址编号
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700001	可的常熟路店	01013
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700002	可的常熟路店	01013
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700006	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700007	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700008	可的厦门路1店	01003
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700021	罗森厦门路店	01024
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700022	罗森厦门路店	01024

表 5-21 送货顺序刷新

8. 调度工作完成后, 调度员将单据递交给配载员,

本次实验是小组模式, 涉及订单的交接。调度员按任务量将单据分派给配载员 (需要注意的是, 派车单和送货单之间是相互对应的) 控制人物走近配载员跟前, 递交单据, 界面提示如图 5-22 所示。



图 5-22 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 5-23 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）



图 5-23 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 5-24），如图 5-25 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC201408290002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	装载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 5-24



图 5-25 配送车辆

车门打开后，可以看到车厢中标出的蓝色方格，表示笼车的堆放位置，如图 4-26 所示。

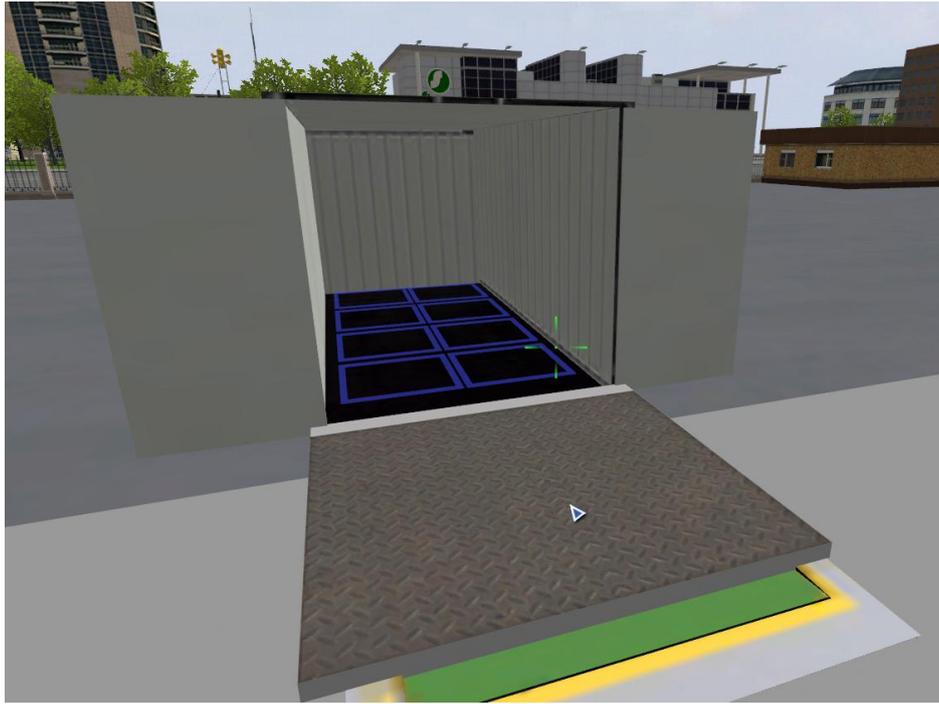


图 5-26 车厢内部空间



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 5-27 所示，点击“进入管理系统”。



图 5-27 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 5-28，5-29 所示，点击后界面显示派车单号

采集界面，如图所示。



图 5-28 装车配载作业选择



图 5-29 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 5-30 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC201401250001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH201401250001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25
制单人:
Page 1/1

图 5-30 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 5-31 所示，可直接勾选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 5-32 所示。

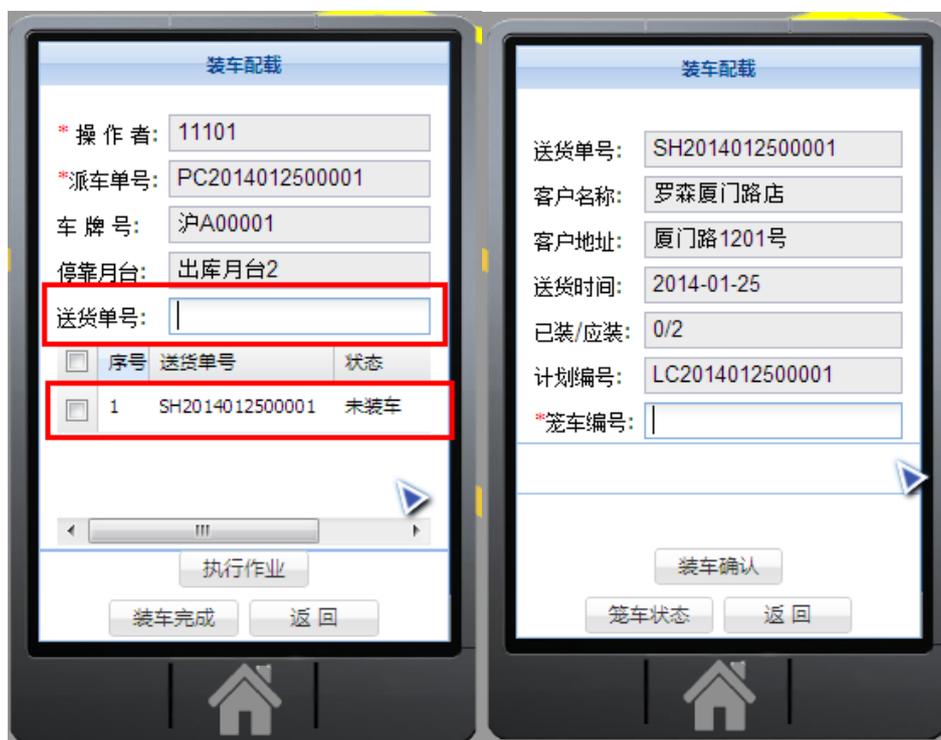


图 5-31 送货单号扫描录入框

图 5-32 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号，如图 5-33 所示。



图 5-33 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 5-34 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 5-34 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 5-35 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 5-36 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 5-35 扫描笼车编号扫描



图 5-36 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 5-37 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

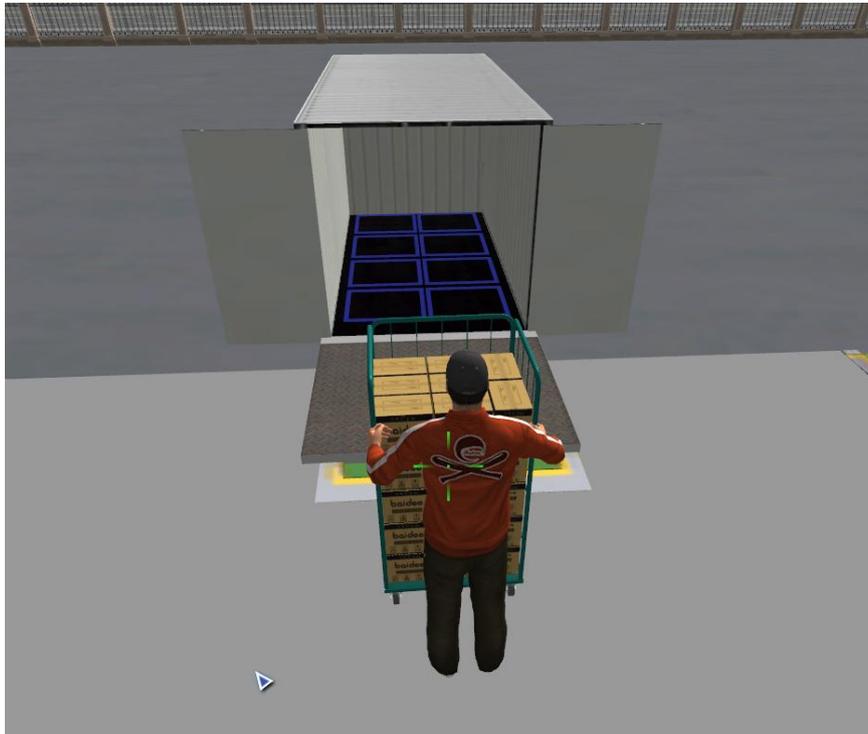


图 5-37 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后，取出 PDA，如图 5-38 所示，点击 **装车完成**，界面跳转至派车单扫描界面，如图 5-39 所示，打开派车单进行扫描，装车作业结束。



图 5-38 装车完成操作



图 5-39 派车单号扫描确认

配载员装车作业完成后单据递交给货车司机，递交单据的程序同上。

控制人物走近驾驶室左侧，界面提示按 F 键驾驶车辆，如图 5-40 所示。



图 5-40 司机可上车提示界面

司机上车后按 M 键 ,界面显示调度线路 ,如图 5-41 所示 ,图中的数字 1.2.3 表示送货顺序。



图 5-41 线路导航图

按照图中的线路驾驶车辆依次前往客户点，如图，按“W” “A” “S” “D” 控制车辆。

F1 为第一视角，F2 为第二视角。到达目的地后，按键盘 S 键刹车。

10. 货物送达签收

驾驶车辆前往 1 号送货点，到达目的地后，地图中的 1 号点变为绿色，如图 5-42 所示。



图 5-42 到达 1 号目的地

达到目的地后，按 F 键人物下车，核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，紫色圆圈为卸货点，如图所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 5-43，5-44 所示。

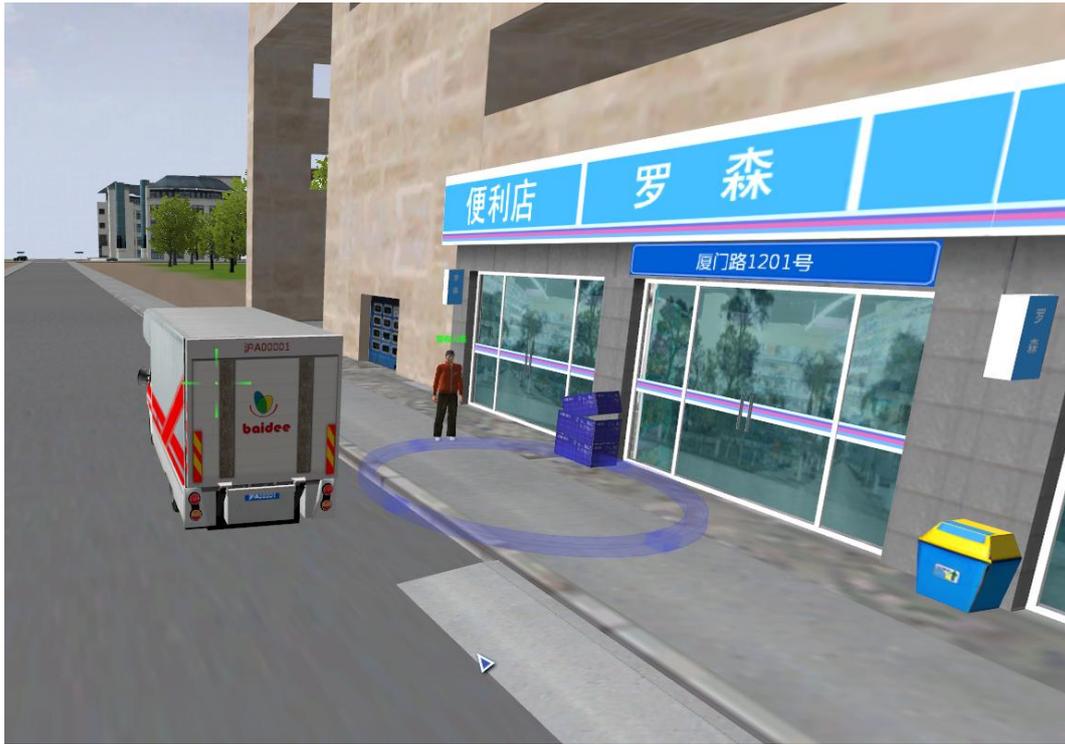


图 5-43 车辆到达目的地地点确认

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001	单号: SH2014012500001	
客户名称: 罗森厦门路店	日期: 2014-01-25	
送货地址: 厦门路1201号		

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 5-44 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 5-45，5-46 所示。



图 5-45 装卸台降落



图 5-46 推出笼车

将笼车推至圈中，紫色圈变为黄色，表示货物正确，且还有其他笼车需卸车，如图 5-47 所示。



图 5-47 送货正确但未完成界面

所有该收货点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 5-48 所示。



图 5-48 送货正确完成界面

取出 PDA，点击进入管理系统，在主菜单中选择“运输作业”，如图 5-49 所示。



图 5-49 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面，扫描后系统读取到派车单信息，点击 **进入** ，如图 5-50 ，
5-51 所示。

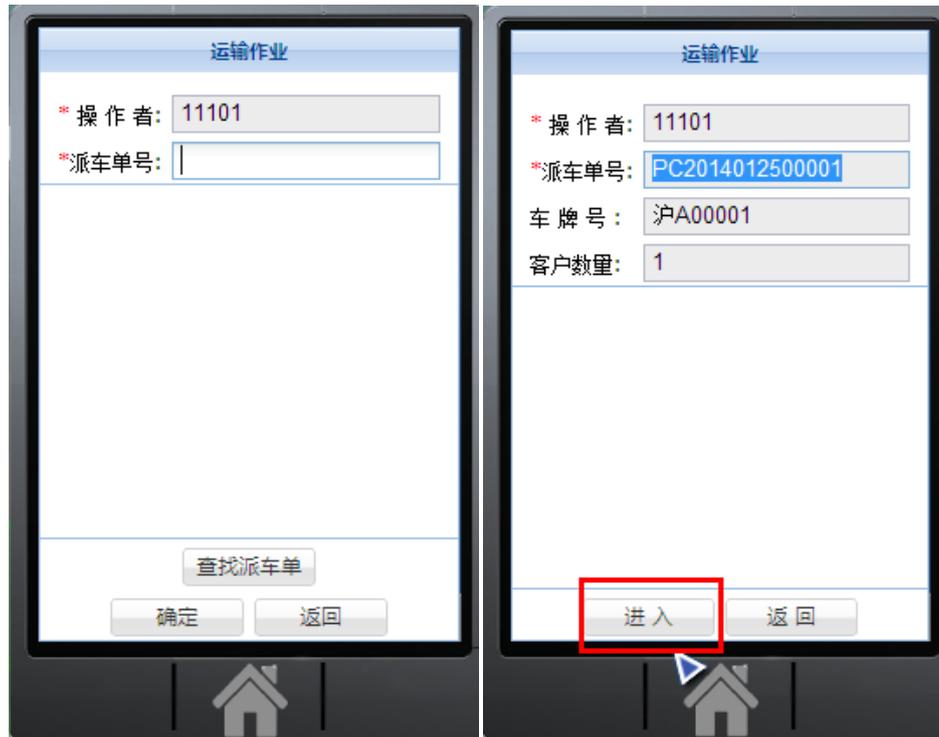


图 5-50, 5-51 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 5-52, 5-53 所示，打开送货单进行扫描或者
选择下方的送货单号，点击 **执行作业** 。



图 5-52, 5-53 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 5-54, 5-55 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 5-54, 5-55 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 5-56 所示。



图 5-56 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 5-57 所示。



图 5-57 客户签字界面

签字后，界面提示货物成功送达，如图 5-58 所示，点击确定。



图 5-58 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为紫色，表示该客户点货物已送达，如图 5-59 所示。



图 5-59 货物已送达状态

取出 PDA，点击 [确认签收](#)，如图 5-60，5-61 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 5-60, 5-61 确认签收界面

打开送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 5-62 所示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001 单号: SH2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店 日期: 2014-01-25

送货地址: 厦门路1201号

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时提出, 逾期概不负责。

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): **1**

图 5-62 已签收送货单

扫描送货单号后，界面如图 5-63 所示，该送货单为“签收确认”状态，送货完成，收起 PDA，该配送点送货完成。



图 5-63 货物签收完成

送货完成后，司机走到车后部，按  关闭车门。然后走到车头左侧，按 F 键上车，如图 5-64。



图 4-64

如图 4-65，按 M 键打开导航地图，按照地图路线指示，分别送完后面的订单。然后驾车返回物流配送中心。



图 5-65

11. 返回配送中心送交单据

驾驶机动车返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 5-66 所示，财务办公

室位于门口第一个房间。



图 5-66 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 5-67 所示。



图 5-67 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 5-68 所示，点击 **确定**，此次配送作业完成。

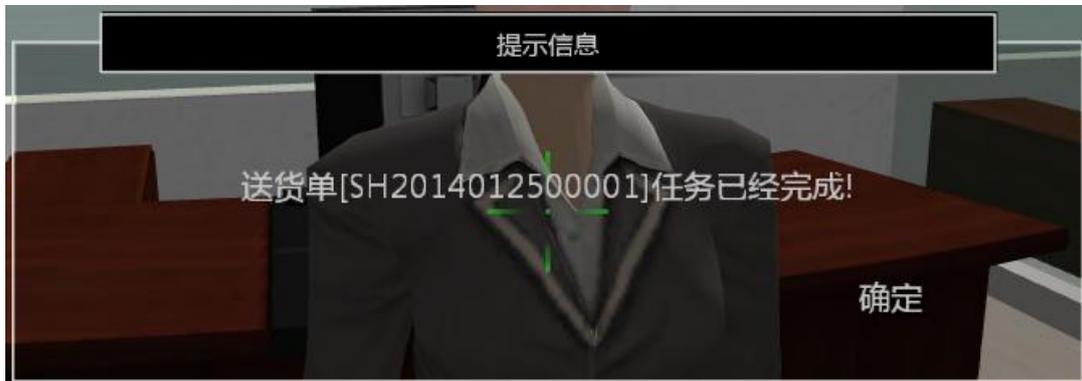


图 5-68 任务完成提示界面

司机完成送货任务后单据送回财务。小组成员分别完成单据的递交操作 本次实验完成。

课程 6：小件物品车辆配载

一、教学目标

1. 认识目标

- (1) 掌握经验配载法和容重配载法
- (2) 熟悉配载时的注意事项

2. 能力目标

- (1) 能根据实际情况选择配载方法设计出合理的配载方案
- (2) 在操作过程中能遵循注意事项正确地进行货物配载。

二、教学重点与难点

- 1. 教学重点：经验配载法和容重配载法的介绍，配载的注意事项
- 2. 教学难点：容重配载法

三、教学建议

1. 课程开展前上课老师可根据【相关知识】帮助学生复习一下知识点。

2. 本次课程无需老师在教学平台设置任务数据，课程以“单人模式”开展，任务发布后，学生进入三维环境按照【课程任务】编辑数据，根据配载方法计算出最优的配载方案，并按方案进行装车配载。

3. 课程结束后，上课老师统计学生的设计方案并做比对。

四、相关知识

由于货物的重量、体积及包装形式各异，所以具体车辆的配载要根据客户要求结合货物及车辆的具体情况综合考虑。多数情况下主要依靠经验或简单的计算来设计配载方案。车辆的配载计算要在一定的前提假设条件下来进行，通常假设如下：

- (1) 车辆的容积和在重要的额定限制
- (2) 每一份订单都包括货物的特定数量，每种货物的包装都可以测出长、宽、高
- (3) 货物的包装材料相同，且遵循配载的原则。

1. 经验配载法介绍

采用经验法配载时，也要用简单的数学计算模型来验证装载的货物是否满足车辆在载重量及容积方面的限制。数学计算模型如下：

$$\begin{aligned} & \text{MAX } \sum_{i=1}^n x_i && \text{式 1} \\ \text{s. t. } & \sum_{i=1}^n v_i x_i \leq V_{\text{车}} && \text{式 2} \\ & \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq W_{\text{车}} && \text{式 3} \\ & x_i \in \{0,1\}, i = 1, 2, \dots, n && \text{式 4} \end{aligned}$$

v_i : 第*i*个客户货品的总体积 ;

$V_{\text{车}}$: 配送车辆的有效容积 ;

w_i : 第*i*个客户的货品总重量 ;

$W_{\text{车}}$: 配装车辆的额定载重量 ;

n : 客户地点数

式 1 表示配载目标函数，装入尽可能多的客户个数的货物，式 2 和式 3 分别表示体积和载重量的限制条件，式 4 中 $x_i=1$ 表示第 *i* 个客户的货品装载入车，否则货品不装载。

配载计算模型只能初步验证是否满足载重量及车辆容积的要求，由于货物具有多种多样的外形特征，必须通过实物测量及模拟装载后才能确定配载方案。

在车辆装载时，密度大的货物往往装载到车辆最大载重量时，车辆的体积空间剩余还较多；密度小的货物装满车厢时，车辆的最大载重量还没有达到，这两种情况都会造成运力的浪费。因此，采用容重法将两种货物进行配装是一种常用的配载装车方法。

2. 容重配载法

假设有两种需要配送的货物 A 货物的密度为 R_A ，单件体积为 V_A ；B 货物的密度为 R_B ，单件体积为 V_B ；车辆额定载重量为 G ，车辆最大容积为 V ，考虑到 A、B 两种货物尺寸的组合不能正好填满车辆内部空间及装车后可能存在无法利用的空间，故设定车辆有效容积为 90% V （可根据车辆结构自由设定）。

计算配载方案：

在既满载又满容的前提下，设货物 A、B 的装车数量分别为 x 、 y ，则可得到方程组：

$$\begin{cases} xV_A + yV_B = 90\%V \\ xR_A V_A + yR_B V_B = G \end{cases}$$

求解这个方程组，得到 x 、 y 的数值即为 A、B 两种货物各自装车的数量。

这个方程组只适用于两种货物的配载，对于货物种类多，车辆种类也较多的情况，计算过程简述如下：

(1) 从所有待配载的货物中选出体积（重量）最大和体积（重量）最小的两种货物进行配载；

(2) 根据剩余车辆载重与空间，在其他待装载货物中再选出体积（重量）最大和体积（重量）最小的两种进行配装；

(3) 依此类推，直至货物装载完成。

3. 配载时应注意的事项

(1) 为了减少或避免差错，尽量把外观相近、容易混淆的货物分开装载

(2) 不讲散发异味的货物与具有吸收性的食品混装

(3) 切勿将渗水货物与易受潮货物一同存放

(4) 包装不同的货物应分开装载，如板条箱货物不要与纸箱、袋装货物堆放在一起。

(5) 具有尖角或其他突出物的货物应与其他货物分开装载或使用木板隔离，以免损伤其他货物。

(6) 尽量不讲收纳法粉尘的货物与清洁货物混装

(7) 危险货物要单独装载。

五、课程任务

1. 任务背景

为提升员工的工作技能，百蝶配送中心决定在公司内部举办一次技能竞赛，针对运输部门主要考察车辆配载方案的合理性和操作的规范性，要求参赛选手在设计装车方案时既要充分利用车辆的载重量，又要充分利用车辆的体积，并在装车环节注意相关事项。

2. 订单信息

百蝶配送中心现有 1 个订单要求在 12 月 14 日送达，货物订单信息需要录入系统，并进行装车方案计算，客户的订单资料如下表 6-1 所示。

表 6-1 订单资料

订单编号	PS2013120900032		
订货人名称	迪亚天天厦门路店		
收货人地址	厦门路 1201 号		
要求送达时间			
收货人名称	张一	联系电话	34972131
订货要求：			
序号	货物名称	件数	单位
1	好丽友威化饼干	20	2 号周转箱
2	维达纸巾	30	3 号周转箱
3	深海鱼食用油	10	2 号周转箱
4	农夫山泉矿泉水	25	2 号周转箱
5	云南白药牙膏	10	1 号周转箱
	合计	95	
备注			

六、课程开展

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 6-1 所示。



图 6-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1006 课程，



如图 6-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。

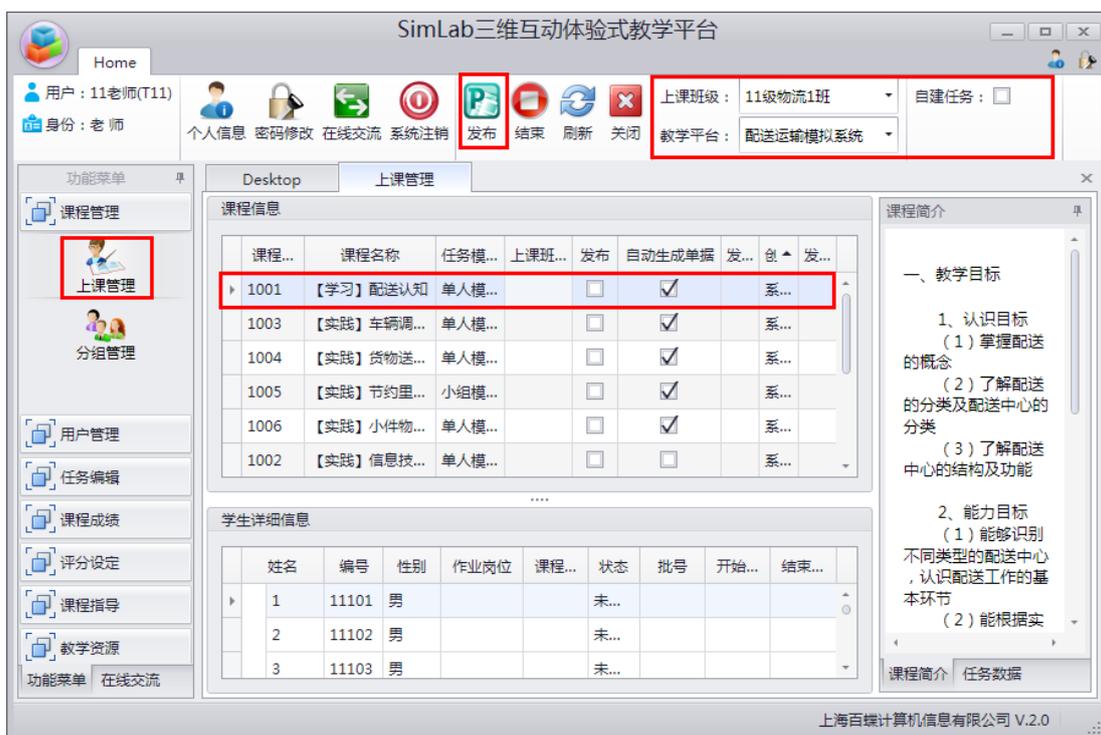


图 6-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 6-3 所示，选择调度员，然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 6-3

1.老师发布课程 1006 后 ,学生首先以调度员身份进入三维场景,执行【配送管理】—【车辆配载】 ,如图 6-4 所示。

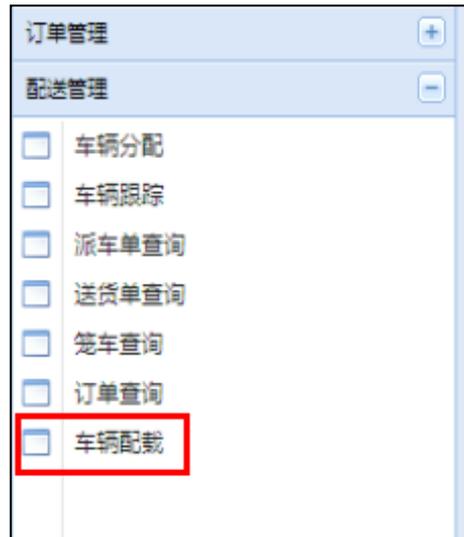


图 6-4 功能菜单

4.根据【课程任务】中给出的资料录入订单信息，如图 6-5 所示。

配载数据录入			
品名	密度(1000kg/m ³)	数量(个)	周转箱
农夫山泉矿泉水	1	0	1号周转箱
好丽友威化饼干	0.15	0	1号周转箱
云南白药牙膏	1.6	0	1号周转箱
维达纸巾	0.2	0	1号周转箱
深海鱼食用油	0.9	0	1号周转箱

图 6-5 信息录入界面

车辆和周转箱信息在界面下方，如图 6-6 所示。

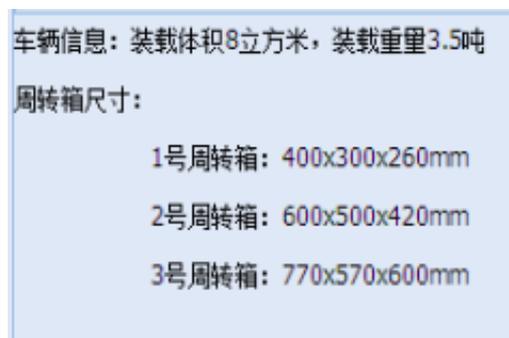


图 6-6 车辆及周转箱信息

数据录入后，点击  按钮，确认发布后将不能修改数据，三维环境中此时已生成对应的物品。

5.根据【相关知识】中介绍的经验配载法和容重配载法设计装车方案，并选择一辆车进行装车操作。

6.方案设计后，切换角色为配载员，走至货物堆放点进行装车作业，如图 6-7 所示。此时周转箱没有定义货物品种，各型号周转箱按设计的数量进行装车即可。



图 6-7 周转箱堆放点

配载员走至旁边的液压托盘车，靠近后系统提示 ，如图 6-8 所示，按“F”键即可以握住手柄进行操作，操作叉车“W”“S”“A”“D”进行前后左右操作。



图 6-8 液压托盘叉车可操作状态

调整叉车位置使叉车两叉身要求对应托盘的两个孔，如图 6-9 所示，叉入后长按鼠标左键液压起升（液压下降为长按右键）。



图 6-9 叉车叉取货物

然后把整托货物推至车辆停放的月台上，如图 6-10 所示，将液压托盘车拉出。



图 6-10 月台货物放置位置

人物走至车辆尾部按 ↓ 打开车门，界面提示 按 [F] 键进行周转箱装卸作业，如图 6-11 所示。

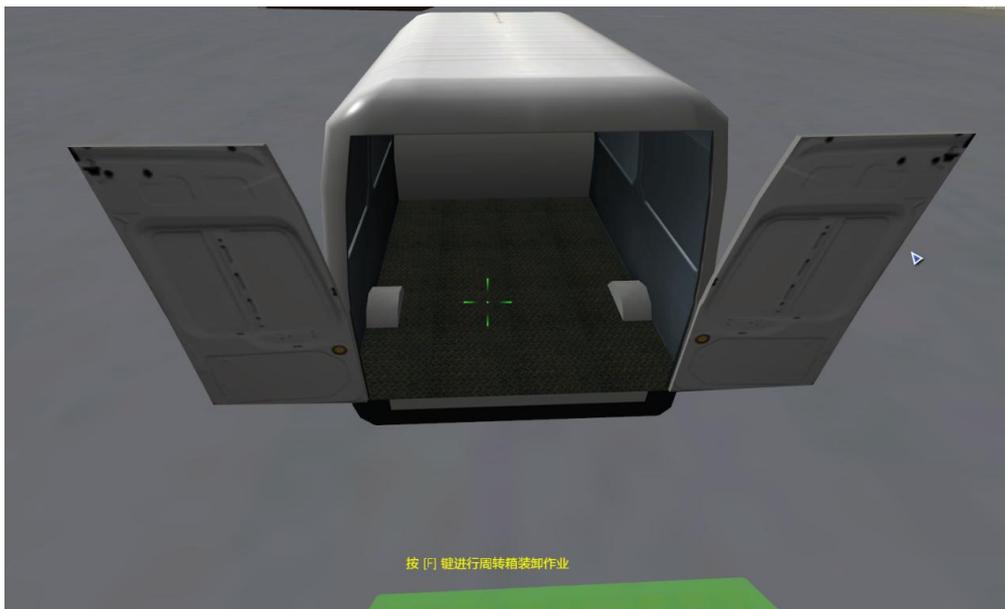


图 6-11 提示按“F”进行装箱作业界面

按 F 键开始作业，长按鼠标右键旋转方向，十字光标在对准周转箱变为手型，点击鼠标左键后周转箱出现黄色方框标记，此时移动鼠标即可对周转箱进行移动操作，如图 6-12 所示，移动到车厢内指定位置后再次按下左键，周转箱放好。放置过程中可按“A”“D”键旋转周转箱方向。

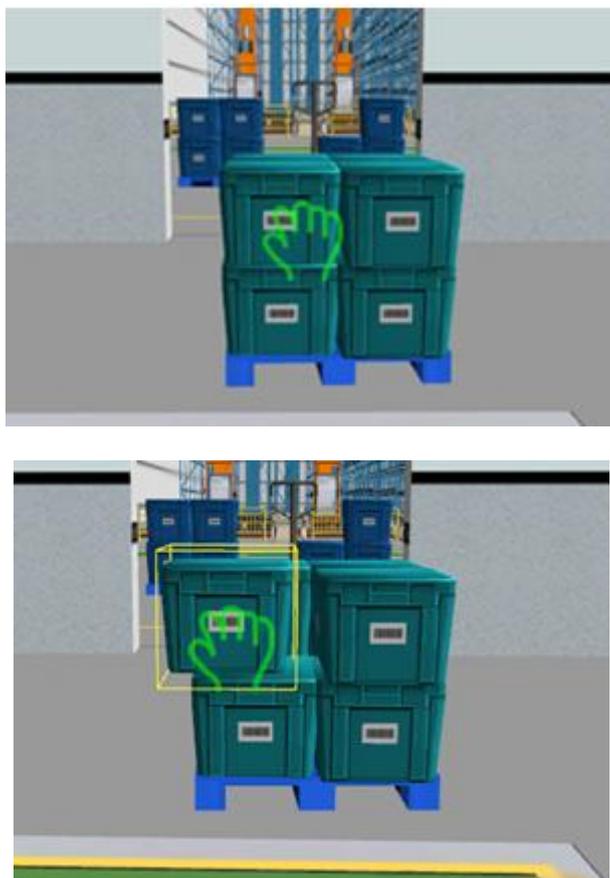


图 6-12 周转箱作业界面

周转箱在车厢中堆放状态如图 6-13 所示，如需调整位置可再次进行移动。



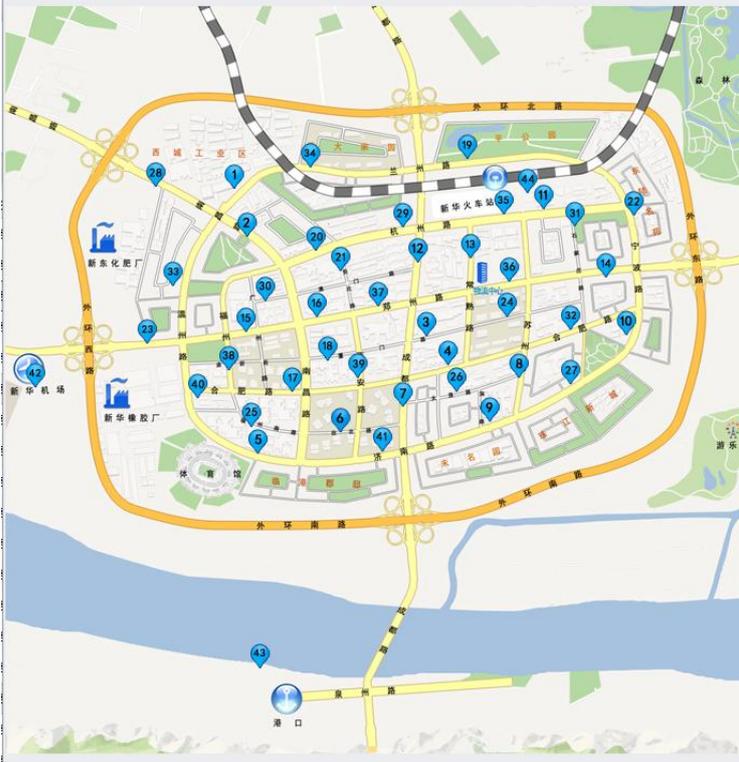
图 6-13 周转箱放置到车厢界面

这一托盘上的周转箱放置完后，按 F 键人物恢复可走动状态，将空托盘移至理货区，然后对其他托盘上的货物进行装车操作，按照设计方案装载一辆车即可，上课老师统计学生的设计方案并进行比对总结。

模块四

配送运输成本管理

客户分布图



客户分布图

课程 7：配送运输成本核算

一、教学目标

1. 认识目标

- (1) 了解配送成本的含义、影响配送成本的因素及关键配送成本项目；
- (2) 掌握配送成本所包含的项目及核算方法。

2. 能力目标

- (1) 能进行配送成本因素分析并完成成本计算工作；
- (2) 能够对成本变动原因进行简单分析。

二、教学重点与难点

1. 教学重点：配送成本的因素分析，配送成本的核算项目。
2. 教学难点：配送成本计算，成本核算表的编制。

三、教学建议

1. 本次课程开展前学生已经接触或学习过《物流成本管理》、《运输管理》等相关课程，对物流成本概念有初步了解，上课老师在课前可根据【相关知识】帮助学生简单回顾一下课本。

2. 课程建议以“小组模式”开展，每组安排一位成员做记录工作，记录配送作业所消耗的人力物力，并形成成本核算表格，计算出最终成本，课程结束后小组之间进行比对，主要查看成本项目是否有缺漏。（记录人员无人工成本消耗）

四、相关知识

1. 配送成本的构成

配送成本是指在配送活动的备货、储存、分拣、配货、送货、送达服务及配送加工等环节所发生的各项费用的总和，是配送过程中所消耗的各种活劳动和物化劳动的货币表现。

(1) 按支付形态分类

- ①订货费；②人工费；③保管费；④维护费；⑤运费；⑥包装材料费；⑦利息；

(2) 按功能分类

- ①物品的流通费；②信息流通费；③配送管理费。

(3) 按适用对象分类

- ①按营业单位计算；②按顾客计算；③按商品计算。

另外按性质分类可分为固定成本和变动成本，归纳如图 7-1 所示。

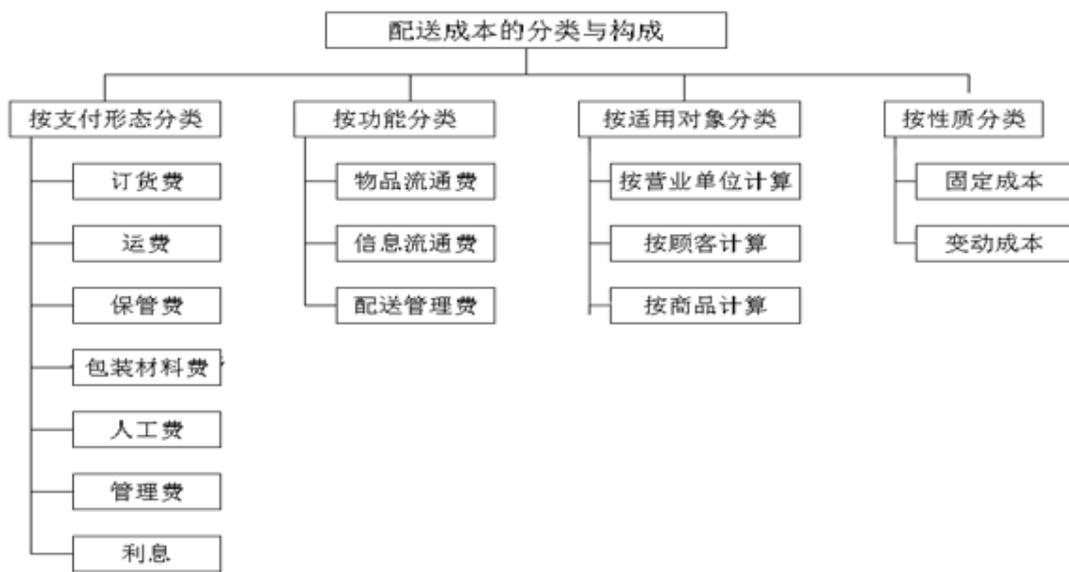


图 7-1 配送成本的分类与构成

2.影响配送成本的因素

(1) 时间

配送作业的持续时间影响着配送作业对仓储设施设备的占用时间，影响设施设备的固定资产投入成本。配送业务决定了时间的长短，影响车辆配载效率，也影响配送路线的优化，直接影响配送成本的控制。

(2) 距离

距离是构成配送运输成本的重要因素。距离越远,意味着运输成本越高,运输设施与员工配备成本高。

(3) 配送货物的数量、重量

数量和重量增加会使配送作业量增大,总成本上升。但是大批量的配送作业也会使作业效率得到提高,单位产品配送成本下降,外包配送可能得到价格优惠更多。

(4) 货物种类及作业过程

不同货物种类可能造成的配送作业过程不同,技术要求不同,承担的责任也不同。因为不同的货物种类对配送成本会产生较大的影响,如不同包装方式的物品,标准化程度或装卸活性指数不同直接影响配送作业成本。

(5) 外部成本

配送作业时可能需要利用企业外的资源,如租用装卸搬运设施设备、不同地区的交通管制状况、基础设施完备情况,这些因素都会影响企业配送成本的大小。

3. 配送成本的核算

配送成本费用的核算是多环节的计算,对每个环节应当计算各成本计算对象的总成本。

总成本是指成本计算期内成本计算对象的成本总额,即各个成本项目金额之和。

需要指出的是,在进行配送成本费用核算时,要避免配送成本费用重复交叉,夸大或减小费用支出,会造成配送成本费用核算不真实,不利于配送成本费用的管理。配送成本的核算项目有:

(1) 工资。

(2) 职工福利费。

- (3) 燃油费。
- (4) 轮胎磨损费。
- (5) 车辆修理费(日常维修保养费、大修)。
- (6) 车辆折旧费。
- (7) 养路费。
- (8) 公路运输管理费。
- (9) 车船使用费税。
- (10) 行车事故损失费。
- (11) 其他费用。

五、课程任务

1. 任务背景

百蝶配送中心财务部门发现,近期有几项运输业务的成本较往常有增加的趋势,于是将情况通告公司运输部门,要求运输经理对近期的运输业务费用支出情况按项目进行核算并提交总结报告。

2. 订单信息

百蝶配送中心现有4个订单要求在12月14日送达,订单信息已经录入系统,并且货物已经经过拣货准备出库,接下来需要进行车辆调度和装车配载作业,客户的订单资料如下表7-1至7-4所示。

表 7-1 订单 1

订单编号	PS2013112700013
订货人名称	农工商合肥路店
收货人地址	合肥路 1024 号

要求送达时间					
收货人名称		张一	联系电话		34972131
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	1011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
2	03020003	农夫山泉矿泉水	150	25	箱
3	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	01011011	哈密瓜	180	10	箱
合计			730Kg	75	
备注					

表 7-2 订单 2

订单编号		PS2013120900008			
订货人名称		农工商苏州路店			
收货人地址		苏州路 1168 号			
要求送达时间					
收货人名称		张二	联系电话		34972131
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
2	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
3	01011012	山核桃	100	10	箱
4	03051200	康师傅冰红茶	120	20	箱
5	03031013	伊利酸牛奶	60	20	箱
合计			630Kg	120	

备注	
----	--

表 7-3 订单 3

订单编号	PS201313110400001				
订货人名称	农工商常熟路店				
收货人地址	常熟路 105 号				
要求送达时间					
收货人名称	张琪	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011004	农家土鸡蛋	150	10	箱
2	01011003	赣南脐橙	100	10	箱
3	01011008	福临门东北大米	50	10	袋
4	03020003	农夫山泉矿泉水	120	20	箱
6	05230222	统一鲜橙多	100	10	箱
7	01011001	红富士苹果	200	20	箱
合计			770Kg	80	
备注					

表 7-4 订单 4

订单编号	PS2013120900032				
订货人名称	迪亚天天厦门路店				
收货人地址	厦门路 1201 号				
要求送达时间					
收货人名称	张琪	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011011	玉米	300	30	箱
2	03011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
3	03011001	红富士苹果	200	20	箱
4	03020001	蒙牛原味酸奶	120	20	箱

合计			920Kg	90	
备注					

六、课程开展

1、上课老师发布课程 1007—配送运输成本核算实验项目，学生选择不同的角色方式

进入 3D 系统中：

2. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 7-1 所

示。



图 7-1 系统登录界面

3. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1007 课程，



如图 7-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。



图 7-2 发布课程任务

4. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 7-3 所示，选择各自的工作岗位，然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 7-3

本次实验是分组实验，老师发布课程后，小组成员按照上面的步骤选择各自的角色进入三维场景，系统默认每组第一个进入系统的为组长，执行任务过程中组长不能退出，否则所有组员强制退出系统（类似于游戏房间关闭）。

5. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 7-4 所示。



图 7-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 7-5 所示。



图 7-5 虚拟计算机界面



在【订单管理】中进行笼车分配，然后进行车辆调度工作。打开电脑上的  图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 7-6 所示，选中所有订单，点击  按钮进行笼车分配。（此处是调度的步骤，本次实验调度涉及节约里程法首先规划出具体的调度信息方案，然后根据规划的方案分配车辆和月台等调度信息）

<input type="checkbox"/> 新增	<input type="checkbox"/> 删除	<input checked="" type="checkbox"/> 分配笼车	<input checked="" type="checkbox"/> 撤销分配	<input checked="" type="checkbox"/> 笼车数据	<input checked="" type="checkbox"/> 刷新				
检索条件									
配送订单列表									
<input type="checkbox"/> 订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m ³)	备注
<input type="checkbox"/> PS2014012100001	新建	可的常熟路店	常熟路105号	2013-11-4 10:16:28		1700	766	1.875	

图 7-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 7-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。

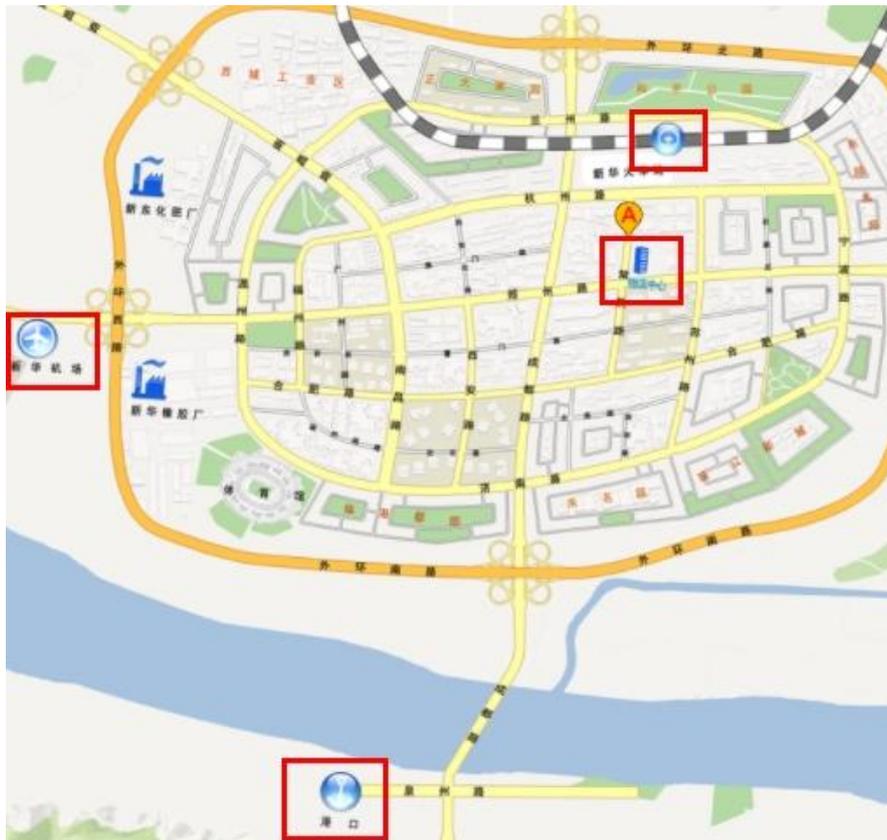


图 7-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 7-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多载重货车: 8个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多载重货车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 7-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [+ 加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 7-9，7-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度货车数	最大货车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 7-9 调度结果



图 7-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 7-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）



图 7-11

如图 7-12 ,7-13 所示 ,地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，

界面提示如图所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

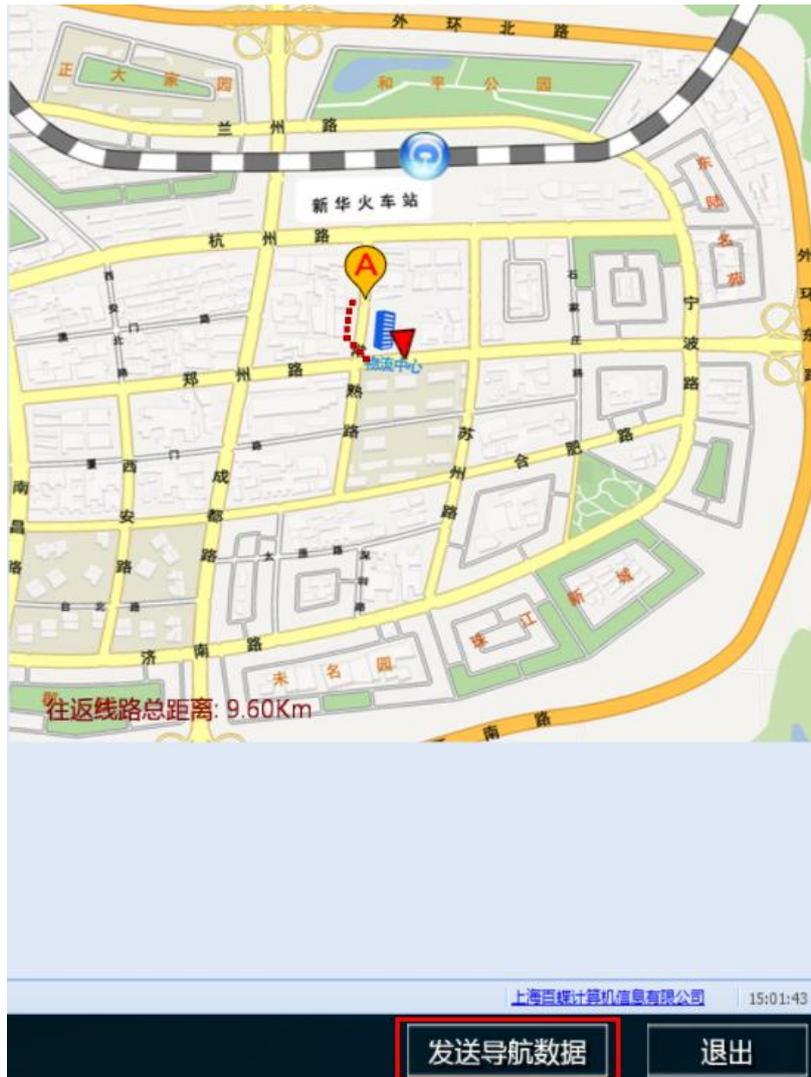


图 7-12 发送导航数据



图 7-13

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 7-14 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。



图 7-14 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击进行查看，如图 7-15 所示。



图 7-15 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 7-16, 7-17 所示, 收起单据按 “Esc” 键。

上海百蝶物流配送中心									
派车单									
配送日期: 2014-01-24									
PC2014012400003									
线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心
序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地	
1	SH2014012400007	司的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心	

打印时间: 2014-01-24 制单人: Page 1/1

图 7-16 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号

单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24



编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

(1) 回单联

(2) 客户联

(3) 存根联

图 7-17 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

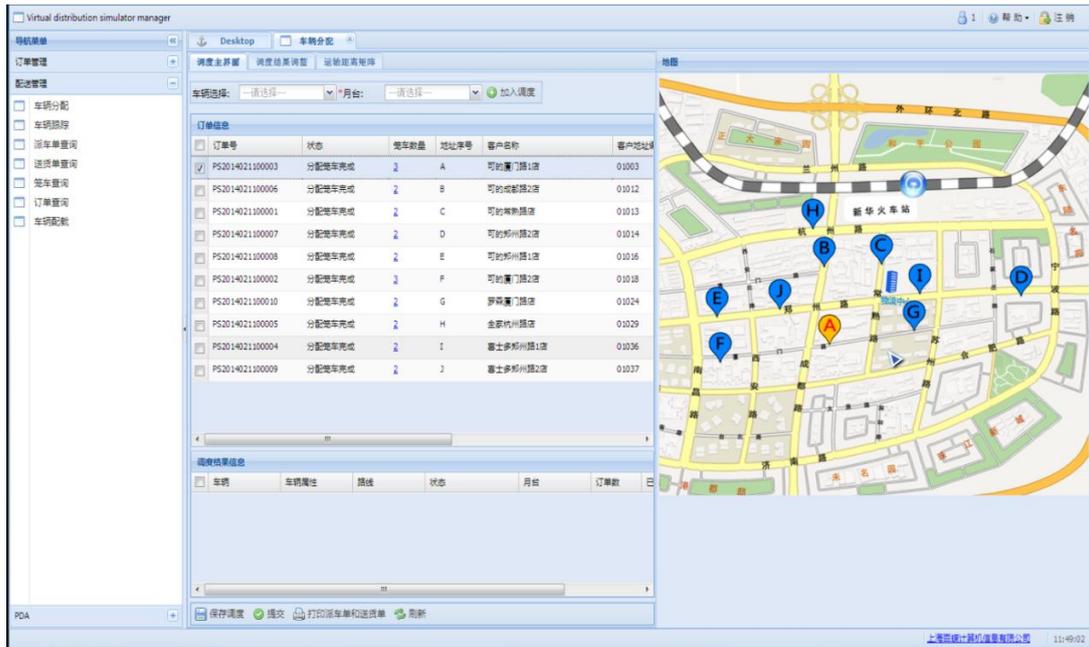


图 7-18 调度主界面

6.根据“距离矩阵表”（表 7-19）、订单货物信息以及车辆信息，进行节约里程运算

得出一个最优配送线路与送货顺序。（计算过程小组成员共同完成）

配送中心与客户点两两距离矩阵(km)											
	C0001	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C0001	0.00	11.00	14.00	5.00	15.00	20.00	23.00	11.00	16.00	4.00	13.00
A	11.00	0.00	13.00	13.00	25.00	17.00	12.00	10.00	18.00	14.00	11.00
B	14.00	13.00	0.00	14.00	29.00	16.00	20.00	21.00	6.00	18.00	9.00
C	5.00	13.00	14.00	0.00	20.00	22.00	25.00	14.00	11.00	9.00	15.00
D	15.00	25.00	29.00	20.00	0.00	34.00	37.00	15.00	31.00	12.00	27.00
E	20.00	17.00	16.00	22.00	34.00	0.00	11.00	26.00	20.00	23.00	8.00
F	23.00	12.00	20.00	25.00	37.00	11.00	0.00	22.00	24.00	26.00	12.00
G	11.00	10.00	21.00	14.00	15.00	26.00	22.00	0.00	25.00	8.00	20.00
H	16.00	18.00	6.00	11.00	31.00	20.00	24.00	25.00	0.00	19.00	14.00
I	4.00	14.00	18.00	9.00	12.00	23.00	26.00	8.00	19.00	0.00	16.00
J	13.00	11.00	9.00	15.00	27.00	8.00	12.00	20.00	14.00	16.00	0.00

表 7-19 距离矩阵表

7.计算出结果后选择“调度主界面”进行调度作业，在同一线路上的订单一起勾选，选中应选的订单后，对照上面的调度步骤选择车辆与出库月台,加入调度。按照此步骤调度完

成所有的订单。

8. 如当前线路的配送顺序需要调整, 进入“调度结果调整”页面进行调整, 在右侧的地图栏中可以实时查看线路里程, 如图 7-20 所示, 选择需要修改的地点然后进行“上移或下移”操作, 调整完毕后点击【送货顺序】刷新, 如图 7-21 所示, 若对当前调度结果不满意需要重新调度可选中相应订单, 点击  撤销 进行操作。



图 7-20 调度结果调整

状态	送货顺序	订单号	货车号	客户名称	客户地址编号
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700001	可的常熟路店	01013
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700002	可的常熟路店	01013
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700006	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700007	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700008	可的厦门路1店	01003
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700021	罗森厦门路店	01024
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700022	罗森厦门路店	01024

表 7-21 送货顺序刷新

9. 调度工作完成后, 调度员将单据递交给配载员,

本次实验是小组模式, 涉及订单的交接。调度员按任务量将单据分派给配载员 (需要注意的是, 派车单和送货单之间是相互对应的) 控制人物走近配载员跟前, 递交单据, 界面提示如图 7-22 所示。



图 7-22 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 7-23 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）



图 7-23 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 7-24），如图 7-25 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC201408290002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	装载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 7-24



图 7-25 配送车辆

车门打开后，可以看到车厢中标出的蓝色方格，表示笼车的堆放位置，如图 7-26 所示。

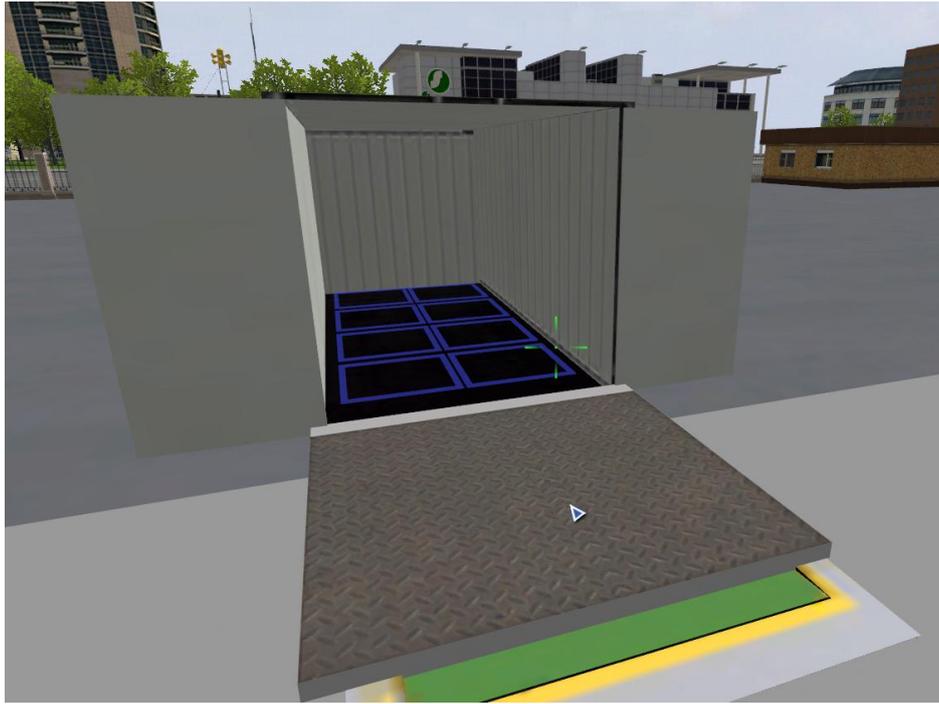


图 7-26 车厢内部空间



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 7-27 所示，点击“进入管理系统”。



图 7-27 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 7-28，7-29 所示，点击后界面显示派车单号

采集界面，如图所示。



图 7-28 装车配载作业选择



图 7-29 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 7-30 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC201401250001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH201401250001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25
制单人:
Page 1/1

图 7-30 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 7-31 所示，可直接勾选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 7-32 所示。

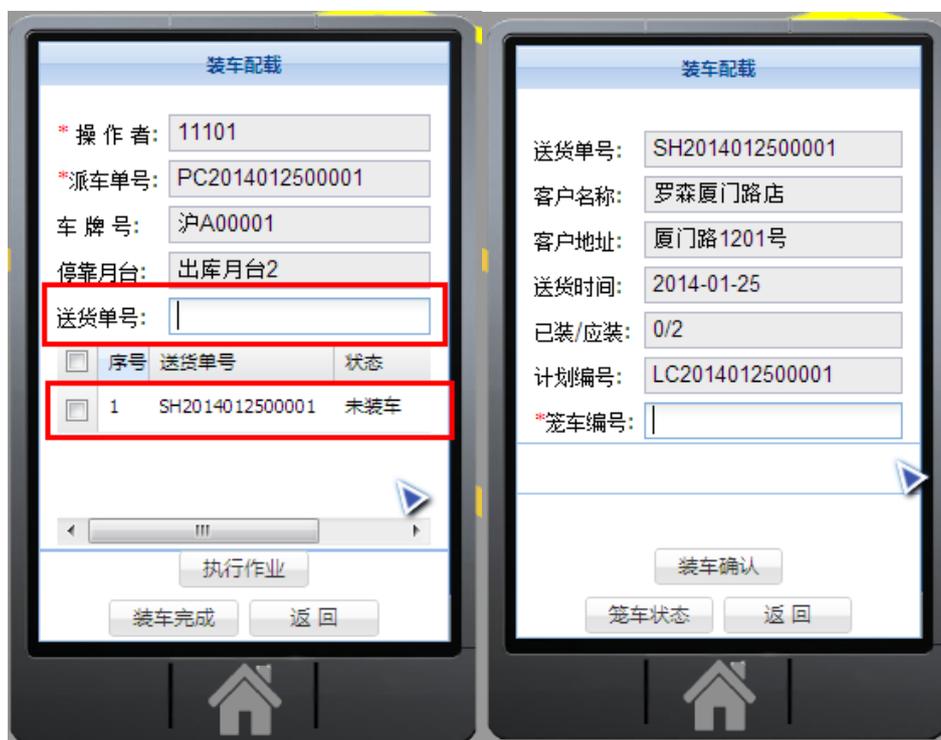


图 7-31 送货单号扫描录入框

图 7-32 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号,如图 7-33 所示。



图 7-33 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 7-34 所示，点击鼠标左键进行扫描。

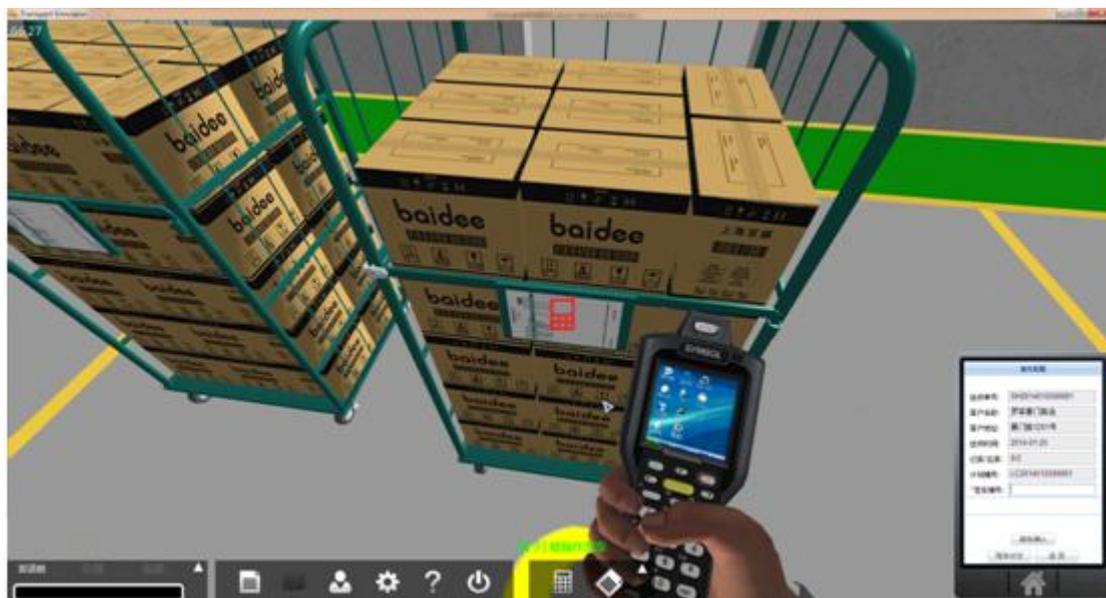


图 7-34 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 7-35 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 7-36 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 7-35 扫描笼车编号扫描



图 7-36 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 7-37 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

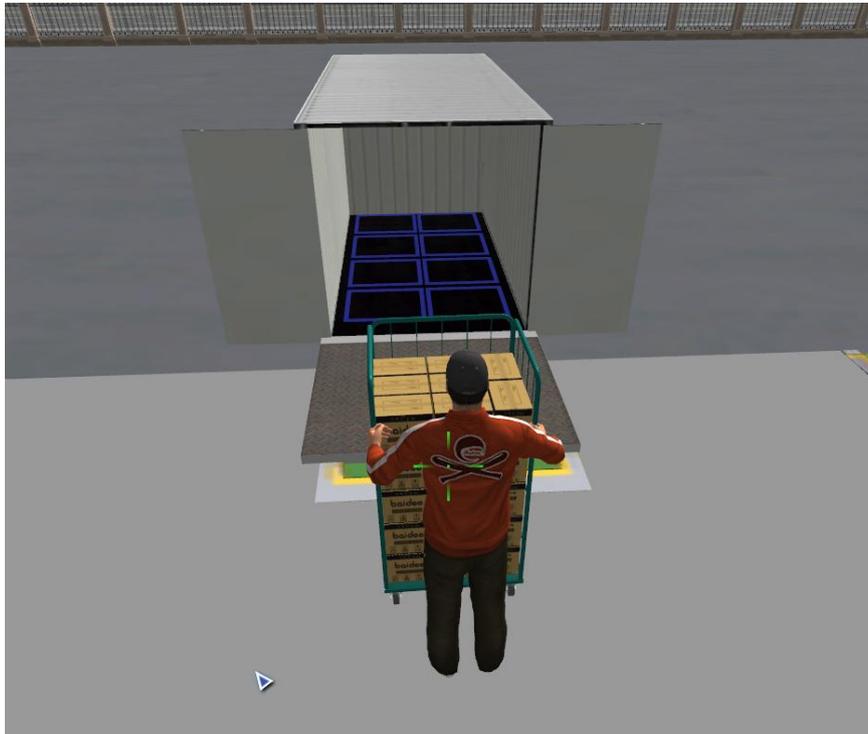


图 7-37 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后，取出 PDA，如图 7-38 所示，点击 **装车完成**，
界面跳转至派车单扫描界面，如图 7-39 所示，打开派车单进行扫描，装车作业结束。



图 7-38 装车完成操作



图 7-39 派车单号扫描确认

配载员装车作业完成后单据递交给货车司机，递交单据的程序同上。

控制人物走近驾驶室左侧，界面提示按 F 键驾驶车辆，如图 7-40 所示。



图 7-40 司机可上车提示界面

司机上车后按 M 键 ,界面显示调度线路 ,如图 7-41 所示 ,图中的数字 1.2.3 表示送货顺序。

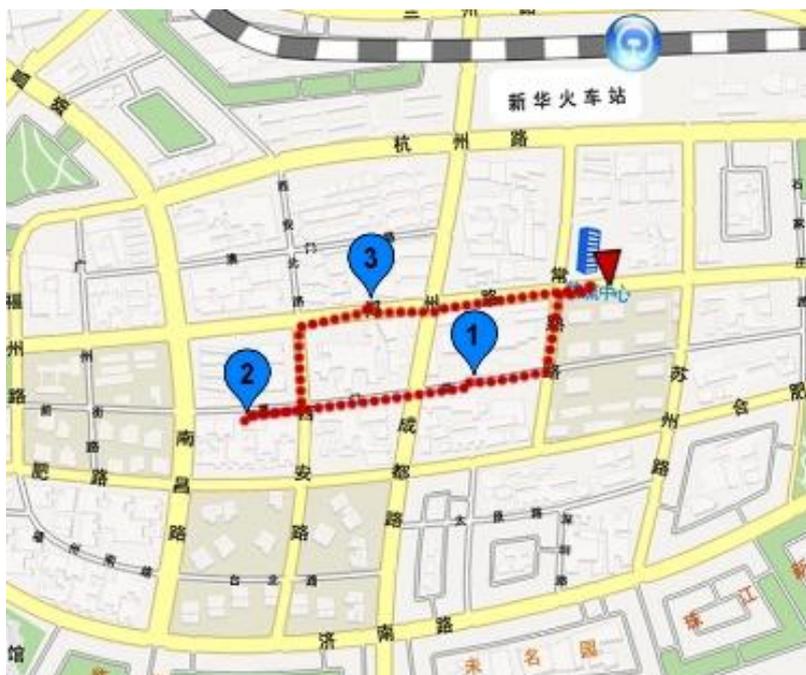


图 7-41 线路导航图

按照图中的线路驾驶车辆依次前往客户点，如图，按“W” “A” “S” “D” 控制车辆。

F1 为第一视角，F2 为第二视角。到达目的地后，按键盘 S 键刹车。

11. 货物送达签收

驾驶车辆前往 1 号送货点，到达目的地后，地图中的 1 号点变为绿色，如图 7-42 所示。



图 7-42 到达 1 号目的地

达到目的地后，按 F 键人物下车，核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，紫色圆圈为卸货点，如图所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 7-43，7-44 所示。



图 7-43 车辆到达目的地地点确认

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店

送货地址: 厦门路1201号



单号: SH2014012500001

日期: 2014-01-25

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 7-44 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 7-45，7-46 所示。



图 7-45 装卸台降落



图 7-46 推出笼车

将笼车推至圈中，紫色圈变为黄色，表示货物正确，且还有其他笼车需卸车，如图 7-47 所示。



图 7-47 送货正确但未完成界面

所有该收货点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 5-48 所示。



图 7-48 送货正确完成界面

取出 PDA，点击进入管理系统，在主菜单中选择“运输作业”，如图 7-49 所示。



图 7-49 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面，扫描后系统读取到派车单信息，点击 **进入** ，如图 7-50 ，
7-51 所示。

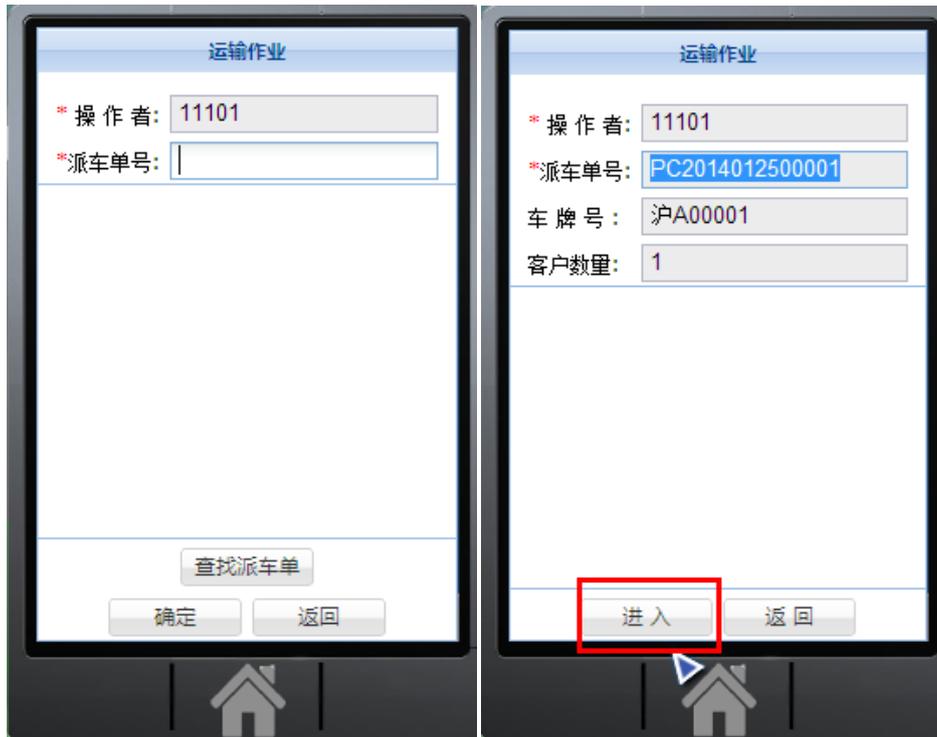


图 7-50 , 7-51 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 7-52 , 7-53 所示，打开送货单进行扫描或者
选择下方的送货单号，点击 **执行作业** 。



图 7-52, 7-53 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 7-54, 7-55 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 7-54, 7-55 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 7-56 所示。



图 7-56 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 7-57 所示。



图 7-57 客户签字界面

签字后，界面提示货物成功送达，如图 7-58 所示，点击确定。



图 7-58 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为紫色，表示该客户点货物已送达，如图 7-59 所示。



图 7-59 货物已送达状态

取出 PDA，点击 [确认签收](#)，如图 7-60，7-61 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 7-60, 7-61 确认签收界面

打开送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 7-62 所示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001 单号: SH2014012500001
 客户名称: 罗森厦门路店 日期: 2014-01-25
 送货地址: 厦门路1201号

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时提出, 逾期概不负责。

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): **1**

图 7-62 已签收送货单

扫描送货单号后，界面如图 7-63 所示，该送货单为“签收确认”状态，送货完成，收起 PDA，该配送点送货完成。



图 7-63 货物签收完成

送货完成后，司机走到车后部，按  关闭车门。然后走到车头左侧，按 F 键上车，如图 7-64。



图 7-64

如图 7-65，按 M 键打开导航地图，按照地图路线指示，分别送完后面的订单。然后驾车返回物流配送中心。



图 7-65

12. 返回配送中心送交单据

驾驶车辆返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 7-66 所示，财务办公

室位于门口第一个房间。



图 7-66 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 7-67 所示。



图 7-67 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 7-68 所示，点击 **确定**，此次配送作业完成。

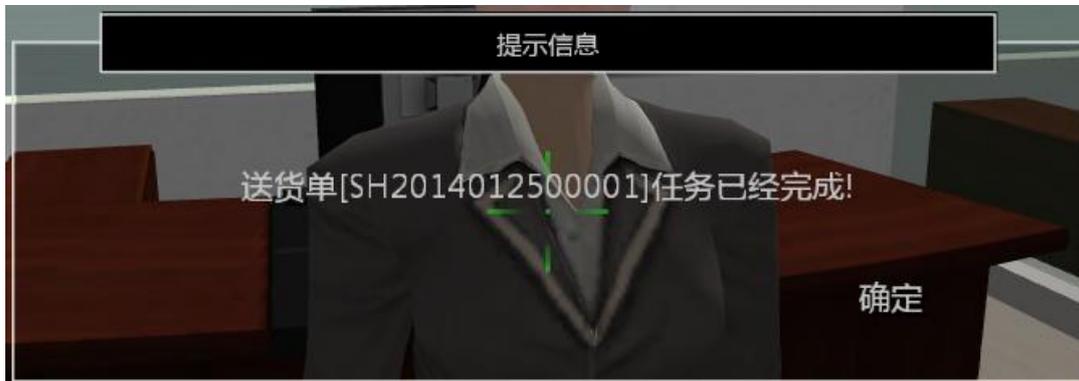


图 7-68 任务完成提示界面

任务完成后，老师需要先结束实验，然后才能查看成绩。

司机完成送货任务后单据送回财务。小组成员分别完成单据的递交操作 本次实验完成。

13、团队成员共同分析任务内容，根据任务量大小分配作业岗位及人员数量，确定配送计划和行车路线：

14、配送作业中所产生的各项目成本见教学平台的【评分设定】，如图 7-2 所示，其中外包车辆成本较高，但是外包后不需要人员投入，不产生人工成本，小组讨论权衡选择。

	实验平台	成本类型	成本科目	科目名称	成本值
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	人员成本	总经理	人员成本总经理	500.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	人员成本	销售代表	人员成本销售代表	200.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	人员成本	调度员	人员成本调度员	300.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	人员成本	配载员	人员成本配载员	200.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	人员成本	运输经理	人员成本运输经理	300.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	人员成本	货车司机	人员成本货车司机	100.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	车辆固定成本	厢式货车 3吨	车辆固定成本3T	200.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	车辆固定成本	厢式货车 5吨	车辆固定成本5t	300.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	车辆可变成本	厢式货车 3吨	车辆可变成本3t	5.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	车辆可变成本	厢式货车 5吨	车辆可变成本5t	10.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	外包车辆固定成本	厢式货车 3吨	外包车辆固定成本3T	500.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	外包车辆固定成本	厢式货车 5吨	外包车辆固定成本5t	1000.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	外包车辆可变成本	厢式货车 3吨	外包车辆可变成本3t	20.00
<input type="checkbox"/>	配送运输模拟系统	外包车辆可变成本	厢式货车 5吨	外包车辆可变成本5t	30.00

图 7-2 项目成本

根据计划内容填制配送运输成本表（表 7-5）中的计划成本。

表 7-5 配送运输成本表

项目	计划成本	实际成本
----	------	------

1、人员工资 驾驶员 配载员 。 。 。
2、车辆行驶费用 车辆使用固定成本 车辆使用可变成本

15、小组执行配送作业，记录人员记录费用发生点，记录的数据将用于计算实际成本，等待课程结束后，小组人员共同计算本次任务的实际成本，并将相关数据填入配送运输成本表中的实际成本一栏。

16、比较计划成本与实际成本，并结合教学平台【课程成绩】中自动计算的总成本，分析 3 者之间可能产生差异的原因。

课程 8：配送运输成本分析与优化

一、教学目标

1、认识目标

- (1) 掌握配送成本优化的途径
- (2) 了解配送成本控制的策略

2、能力目标

- (1) 能够站在成本控制的角度分析配送方案中的不合理节点。

(2) 能够采取相应的优化途径对方案进行改进。

二、教学重点与难点

- 1、教学重点：配送成本不合理的表现，配送成本优化的途径，成本控制的策略。
- 2、教学难点：配送成本优化的途径。

三、教学建议

1、在进行本次实验前，学生应在课堂上已经接触或学习过《物流成本管理》、《运输管理》等相关课程，对物流成本的控制方法有初步了解，指导老师在实验开始前可以根据【相关知识】复习一下知识点。

2、本实验建议以“小组模式”开展，根据订单数量每组 3-5 人，既要考虑到人工成本，又要让每位组员参与实验，可以让学生自行组队，也可由老师统一安排（每组人数可能不同）。

3、实验结束后教师对学生的实验结果进行比较并进行课堂总结。

四、相关知识

1.配送不合理的表现

- (1) 配送资源筹措不合理
- (2) 库存决策不合理
- (3) 配送价格不合理
- (4) 配送与直达决策不合理
- (5) 送货过程运输不合理
- (6) 经营概念不合理

2.配送成本优化途径

(1) 加强配送的计划性。

(2) 确定合理的配送路线。

- ①满足所有客户对商品品种、规格和数量的要求；
- ②满足所有顾客对货物发到时间的要求；
- ③在交通管制部门允许通行的时间内送货；
- ④每条配送路线的商品量不得超过车辆容积及载重量；
- ⑤在配送中心现有运力及可支配运力的范围之内配送。

(3) 建立平稳平衡的配送运输体系。

(4) 量力而行建立自己的配送运输管理系统。

3. 配送成本控制的策略

一般来说，想要在一定的服务水平下使配送成本最小可以考虑以下策略：

(1) 混合策略

混合策略是指配送业务一部分由企业自身完成。这种策略的基本思想是：由于产品品种多变、规格不一、销量不等等情况，采用纯策略的配送方式超出一定程度不仅不能取得规模效益，反而还会造成规模不经济。而采用混合策略，合理安排企业自身完成的配送和外包给第三方物流完成的配送，能使配送成本最低。

(2) 差异化策略

差异化策略的指导思想是：产品特征不同，顾客服务水平也不同。当企业拥有多种产品线时，不能对所有产品都按同一标准的顾客服务水平来配送，而应按产品的特点、销售水平，来设置不同的库存、不同的运输方式以及不同的储存地点。

(3) 合并策略

合并策略包含两个层次，一是配送方法上的合并；另一个则是共同配送。

①配送方法上的合并

企业在安排车辆完成配送任务时,充分利用车辆的容积和载重量,做到满载满装,是降低成本的重要途径。

②共同配送

共同配送是一种产权层次上的共享,也称集中协作配送。它是几个企业联合集小量为大量共同利用同一配送设施的配送方式,其标准运作形式是:在中心机构的统一指挥和调度下,各配送主体以经营活动(或以资产为纽带)联合行动,在较大的地域内协调运作,共同对某一个或某几个客户提供系列化的配送服务。

(4) 延迟策略

延迟策略的基本思想就是对产品的外观、形状及其生产、组装、配送应尽可能推迟到接到顾客订单后再确定。一旦接到订单就要快速反应,因此采用延迟策略的一个基本前提是信息传递要非常快。

一般来说,实施延迟策略的企业应具备以下几个基本条件:一是产品特征,即生产技术非常成熟,模块化程度高,产品价值密度大,有特定的外形,产品特征易于表述,定制后可改变产品的容积或重量;二是生产技术特征,即模块化产品设计、设备智能化程度高、定制工艺与基本工艺差别不大;三是市场特征,即产品生命周期短、销售波动性大、价格竞争激烈、市场变化大、产品的提前期短。

实施延迟策略常采用两种方式:生产延迟(或称形成延迟)和物流延迟(或称时间延迟),而配送中往往存在着加工活动,所以实施配送延迟策略既可采用形成延迟方式,也可采用时间延迟方式。具体操作时,常常发生在诸如贴标签(形成延迟)、包装(形成延迟)、装配(形成延迟)和发送(时间延迟)等领域。

(5) 标准化策略

标准化策略就是尽量减少因品种多变而导致的附加配送成本,尽可能多地采用标准零部件、模块化产品。采用标准化策略要求厂家从产品设计开始就要站在消费者的立场去考虑怎样节省配送成本,而不要等到产品定型生产出来了才考虑采用什么技巧降低配送成本。

五、课程任务

1.任务背景

物流企业想要赢得竞争的主动权,就必须关注自身的核心能力建设,提高资源配置的效率,采用比对手更低的成本提供比对手更好的服务。针对近期运输成本较高的情况,百蝶配送中心决定提出整改方案,上层领导要求运输部门在成本核算的基础上,根据实际情况制定成本控制策略并具体实施。

2.订单信息

百蝶配送中心现有 6 个订单要求在 12 月 14 日送达,订单信息已经录入系统,并且货物已经经过拣货准备出库,接下来需要进行车辆调度和装车配载作业,客户的订单资料如下表 8-1 至 8-6 所示。

表 8-1 订单 1

订单编号	PS2013120900010				
订货人名称	农工商杭州路店				
收货人地址	杭州路 1268 号				
要求送达时间					
收货人名称	张一	联系电话	34972131		
订货要求:					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011014	大豆	200	10	箱
2	01011012	山核桃	100	10	箱
3	03020004	可口可乐瓶装	180	25	箱
4	01011005	镇江香醋	100	10	箱

5	05230222	统一鲜橙多	200	20	箱
合计			780Kg	75	
备注					

表 8-2 订单 2

订单编号		PS201313110400001			
订货人名称		农工商常熟路店			
收货人地址		常熟路 105 号			
要求送达时间					
收货人名称		张琪	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011004	农家土鸡蛋	150	10	箱
2	01011003	赣南脐橙	100	10	箱
3	01011008	福临门东北大米	50	10	袋
4	03020003	农夫山泉矿泉水	120	20	箱
6	05230222	统一鲜橙多	100	10	箱
7	01011001	红富士苹果	200	20	箱
合计			770Kg		
备注					

表 8-3 订单 3

订单编号		PS2013112800023	
订货人名称		联华杭州路店	
收货人地址		杭州路 655 号	
要求送达时间			

收货人名称		王二		联系电话		34972131	
订货要求：							
序号	货物编码	货物名称		重量 (kg)	件数	单位	
1	03040002	金龙鱼豆油		300	6	箱	
2	02011012	咸鸭蛋		30	30	箱	
3	02011011	笋干		200	10	箱	
4	02011006	海天酱油		150	15	箱	
5	05030002	大白兔奶糖		100	10	箱	
6	03030017	伊利酸牛奶		150	50	箱	
合计				930Kg	121	箱	
备注							

表 8-4 订单 4

订单编号		PS2013120900025					
订货人名称		家得利杭州路店					
收货人地址		杭州路 937 号					
要求送达时间							
收货人名称		李一		联系电话		34972131	
订货要求：							
序号	货物编码	货物名称		重量 (kg)	件数	单位	
1	04011006	海天酱油		50	5	箱	
2	03062000	蒙牛特仑苏		240	50	箱	
3	04011009	新疆和田枣		80	80	袋	
4	03020067	深海鱼食用油		250	50	箱	
5	04011001	红富士苹果		300	30	箱	
6	0323100	伊利酸牛奶		120	40	箱	
合计				1040Kg	255		
备注							

表 8-5 订单 5

订单编号	PS2013110800009				
订货人名称	家得利郑州路 1 店				
收货人地址	郑州路 1126 号				
要求送达时间					
收货人名称	王三	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	0323100	伊利酸牛奶	150	50	箱
2	04011011	白木耳	200	10	箱
3	04011007	金龙鱼调和油	150	50	箱
4	04011008	福临门东北大米	250	50	箱
5	03020006	统一鲜橙多	100	20	箱
合计			850Kg	180	
备注					

表 8-6 订单 6

订单编号	PS2013120900026				
订货人名称	家得利郑州路 2 店				
收货人地址	郑州路 909 号				
要求送达时间					
收货人名称	张三	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011010	永春芦柑	100	10	箱
2	03030018	伊利纯牛奶	180	30	箱
3	04011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	04011002	库尔勒香梨	200	20	箱
5	03062000	蒙牛特仑苏	96	20	箱

合计			676Kg	100	
备注					

六、课程开展（步骤见后）

1、教师发布实验 1008 学生选择不同的角色以小组方式进入 3D 环境中开始该项实验。

2、团队成员共同分析任务内容，根据任务量大小分配作业岗位及人员数量，确定配送计划和行车路线。（由于本次任务执行中需要各小组的方案存在较大差异，这样在进行成本分析时才能产生较为明显的结果，所以各小组不需要寻求最优方案，随意制定方案并执行配送作业）

3、各小组记录过程中产生的各项数据，并填制下表。

表 8-7 实验相关数据记录表

项目	发生数据
岗位分配及人员数量	
派车类型及数量	
每个车辆行驶里程	
每个车辆的载重量与装载率	
作业时间	

4、各小组执行完配送任务后编制配送运输成本表。

5、各小组提交一份总结报表，包括第 3 和第 4 步中的两份表格，并对小组最后结果进行整理，总结以下几个方面的内容：

（1）车辆行驶距离与运输成本之间关系，将每辆车作为一个独立的数据，同一车型下

的车辆运输距离以及该辆车产生的运输成本，在图 8-1 中描绘出其坐标点。

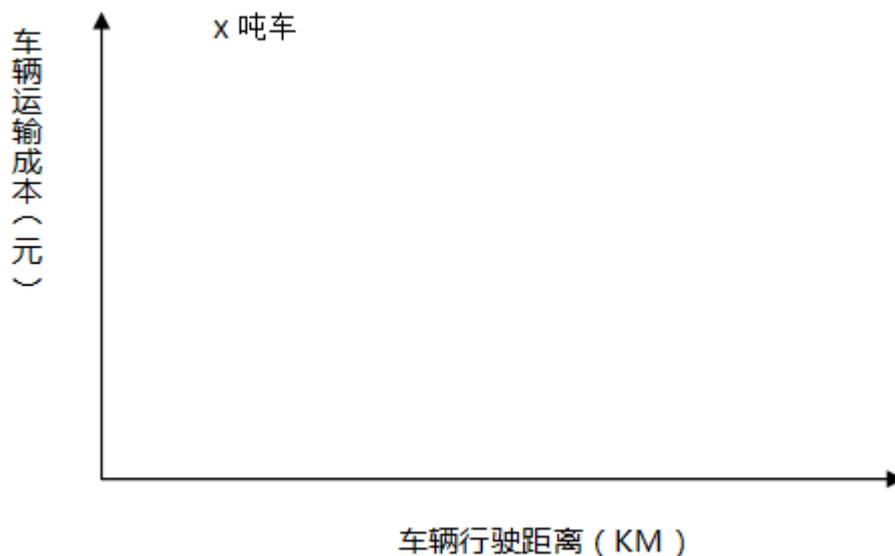


图 8-1 车辆行驶距离与车辆运输成本关系图

(2) 单位重量与运输成本之间的关系，每辆车的数据绘制在图 8-2 中，体会规模效应的原理。并把 3 吨车和 5 吨车作为横向比较，说明在调度中优先选择 5 吨车的意义。

$$\text{单位重量成本} = \frac{\text{本辆车运输总成本}}{\text{本辆车的载重量}}$$

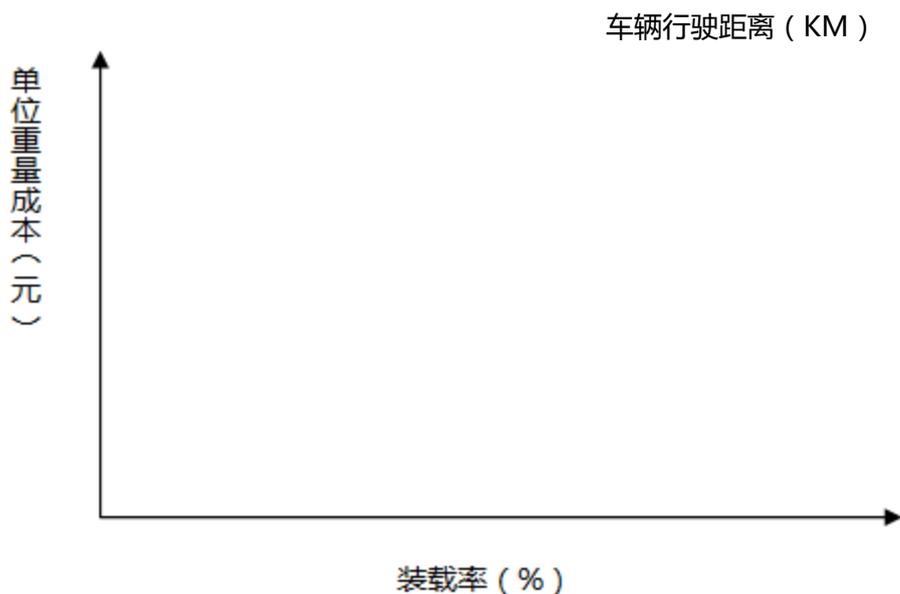


图 8-2 装载率与单位重量成本关系图

(3) 物流服务水平与成本的关系，在此我们用物流服务水平中的时间因素作为主要考量值来代替服务水平，在图 8-3 中描绘出其坐标点。(采用较少的人力和物力成本提供配送服务往往导致配送不及时)

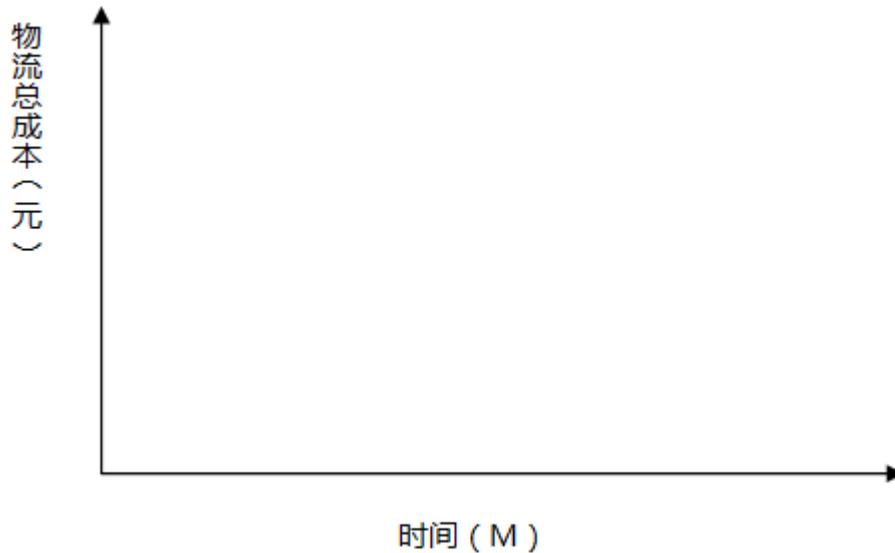


图 8-3 时间与物流总成本关系图

(4) 根据以上表格中绘制的内容分析应该从那些方面对物流作业成本进行控制，提高物流服务水平降低物流成本。

操作步骤：

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 8-1 所示。



图 8-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1008 课程，



如图 8-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。

SimLab三维互动体验式教学平台

Home

用户: 11老师(T11) 身份: 老师

发布 结束 刷新 关闭

上课班级: 11级物流1班 自建任务:

教学平台: 配送运输模拟系统

功能菜单

- 课程管理
- 上课管理**
- 分组管理
- 用户管理
- 任务编辑
- 课程成绩
- 评分设定
- 课程指导
- 教学资源

Desktop 上课管理

课程信息

课程...	课程名称	任务模...	上课班...	发布	自动生成单据	发...	创...	发...
1001	【学习】配送认知	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1003	【实践】车辆调...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1004	【实践】货物送...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1005	【实践】节约里...	小组模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1006	【实践】小件物...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		系...	
1002	【实践】信息技...	单人模...		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		系...	

学生详细信息

姓名	编号	性别	作业岗位	课程...	状态	批号	开始...	结束...
1	11101	男			未...			
2	11102	男			未...			
3	11103	男			未...			

课程简介

一、教学目标

- 1、认识目标
 - (1) 能够配送的概念
 - (2) 了解配送的分类及配送中心的分类
 - (3) 了解配送中心的结构及功能
- 2、能力目标
 - (1) 能够识别不同类型的配送中心，认识配送工作的基本环节
 - (2) 能根据实...

上海百蝶计算机信息技术有限公司 V.2.0

图 8-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 8-3 所示，选择各自的工作岗位，然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 8-3

本次实验是分组实验，老师发布课程后，小组成员按照上面的步骤选择各自的角色进入三维场景，系统默认每组第一个进入系统的为组长，执行任务过程中组长不能退出，否则所有组员强制退出系统（类似于游戏房间关闭）。

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 8-4 所示。



图 8-4 办公室三维场景

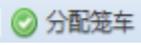
使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

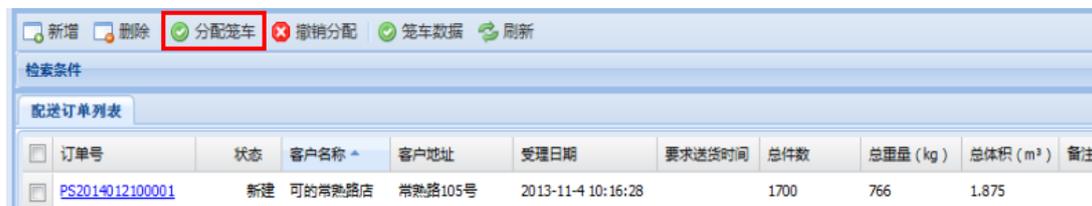
执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 8-5 所示。



图 8-5 虚拟计算机界面



在【订单管理】中进行笼车分配，然后进行车辆调度工作。打开电脑上的  图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 8-6 所示，选中所有订单，点击  按钮进行笼车分配。（此处是调度的步骤，本次实验调度涉及节约里程法首先规划出具体的调度信息方案，然后根据规划的方案分配车辆和月台等调度信息）



订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m³)	备注
PS2014012100001	新建	可的常熟路店	常熟路105号	2013-11-4 10:16:28		1700	766	1.875	

图 8-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 8-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。



图 8-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 8-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。



图 8-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [+ 加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 8-9，8-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度笼车数	最大笼车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 8-9 调度结果



图 8-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 8-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）



图 8-11

如图 8-12 ,8-13 所示 ,地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，

界面提示如图所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

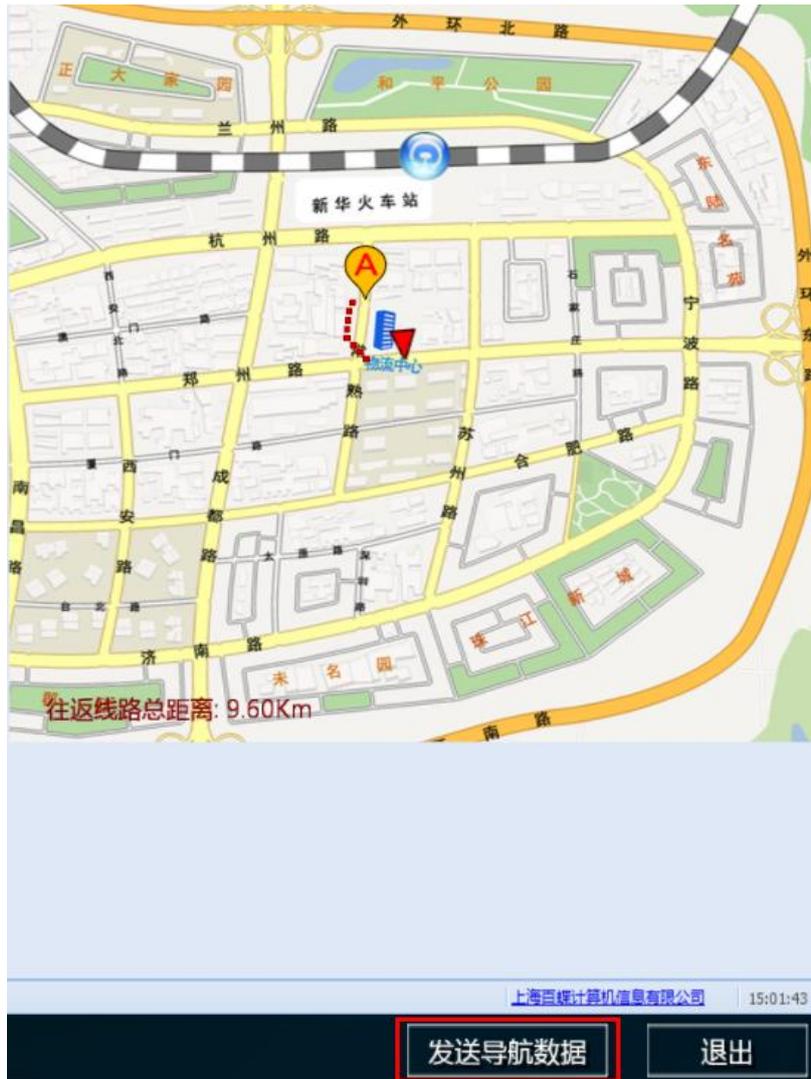


图 8-12 发送导航数据



图 8-13

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 8-14 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。



图 8-14 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击进行查看，如图 8-15 所示。



图 8-15 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 8-16, 8-17 所示, 收起单据按 “Esc” 键。

上海百蝶物流配送中心

派车单


PC2014012400003

配送日期: 2014-01-24

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012400007	司的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-24制单人:Page 1/1

图 8-16 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号

单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24



编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

(1) 回单联
 (2) 客户联
 (3) 存根联

图 8-17 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

本次实验订单信息和客户分布如图 8-18 所示。

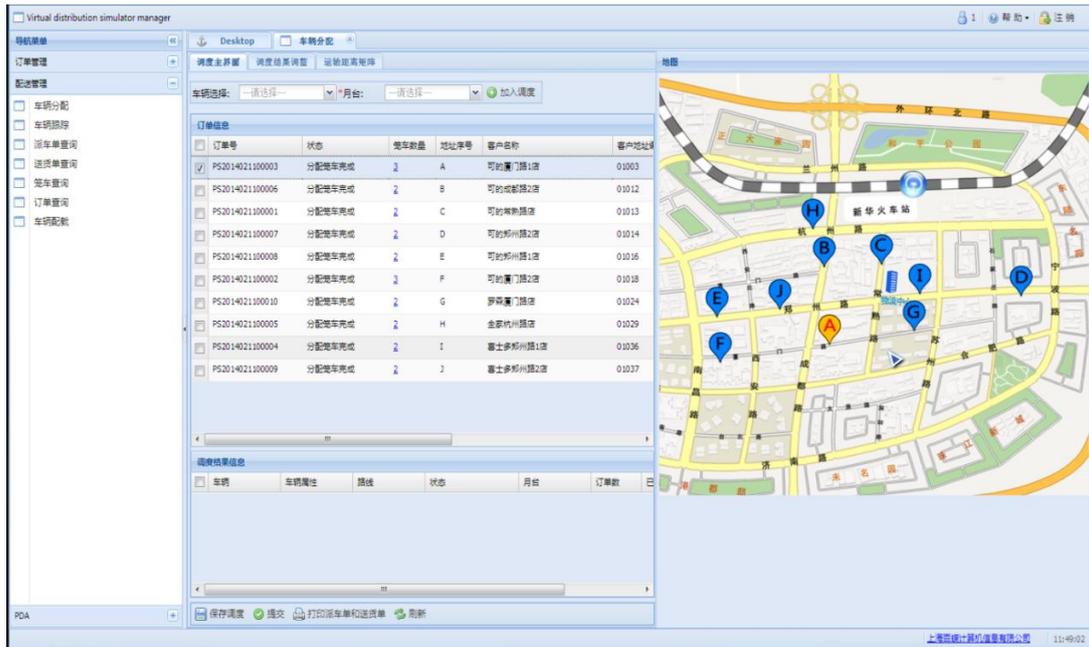


图 8-18 调度主界面

2.根据“距离矩阵表”（表 8-19）、订单货物信息以及车辆信息，进行节约里程运算

得出一个最优配送线路与送货顺序。（计算过程小组成员共同完成）

配送中心与客户点两两距离矩阵(km)											
	C0001	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C0001	0.00	11.00	14.00	5.00	15.00	20.00	23.00	11.00	16.00	4.00	13.00
A	11.00	0.00	13.00	13.00	25.00	17.00	12.00	10.00	18.00	14.00	11.00
B	14.00	13.00	0.00	14.00	29.00	16.00	20.00	21.00	6.00	18.00	9.00
C	5.00	13.00	14.00	0.00	20.00	22.00	25.00	14.00	11.00	9.00	15.00
D	15.00	25.00	29.00	20.00	0.00	34.00	37.00	15.00	31.00	12.00	27.00
E	20.00	17.00	16.00	22.00	34.00	0.00	11.00	26.00	20.00	23.00	8.00
F	23.00	12.00	20.00	25.00	37.00	11.00	0.00	22.00	24.00	26.00	12.00
G	11.00	10.00	21.00	14.00	15.00	26.00	22.00	0.00	25.00	8.00	20.00
H	16.00	18.00	6.00	11.00	31.00	20.00	24.00	25.00	0.00	19.00	14.00
I	4.00	14.00	18.00	9.00	12.00	23.00	26.00	8.00	19.00	0.00	16.00
J	13.00	11.00	9.00	15.00	27.00	8.00	12.00	20.00	14.00	16.00	0.00

表 8-19 距离矩阵表

3.计算出结果后选择“调度主界面”进行调度作业，在同一线路上的订单一起勾选，选中应选的订单后，对照上面的调度步骤选择车辆与出库月台,加入调度。按照此步骤调度完

成所有的订单。

4. 如当前线路的配送顺序需要调整, 进入“调度结果调整”页面进行调整, 在右侧的地图栏中可以实时查看线路里程, 如图 8-20 所示, 选择需要修改的地点然后进行“上移或下移”操作, 调整完毕后点击【送货顺序】刷新, 如图 8-21 所示, 若对当前调度结果不满意需要重新调度可选中相应订单, 点击  撤销 进行操作。



图 8-20 调度结果调整

状态	送货顺序	订单号	货车号	客户名称	客户地址编号
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700001	可的常熟路店	01013
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700002	可的常熟路店	01013
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700006	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700007	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700008	可的厦门路1店	01003
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700021	罗森厦门路店	01024
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700022	罗森厦门路店	01024

表 8-21 送货顺序刷新

8. 调度工作完成后, 调度员将单据递交给配载员,

本次实验是小组模式, 涉及订单的交接。调度员按任务量将单据分派给配载员 (需要注意的是, 派车单和送货单之间是相互对应的) 控制人物走近配载员跟前, 递交单据, 界面提示如图 8-22 所示。



图 8-22 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 8-23 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）



图 8-23 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 8-24），如图 8-25 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC201408290002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	装载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 8-24



图 8-25 配送车辆

车门打开后，可以看到车厢中标出的蓝色方格，表示笼车的堆放位置，如图 4-26 所示。

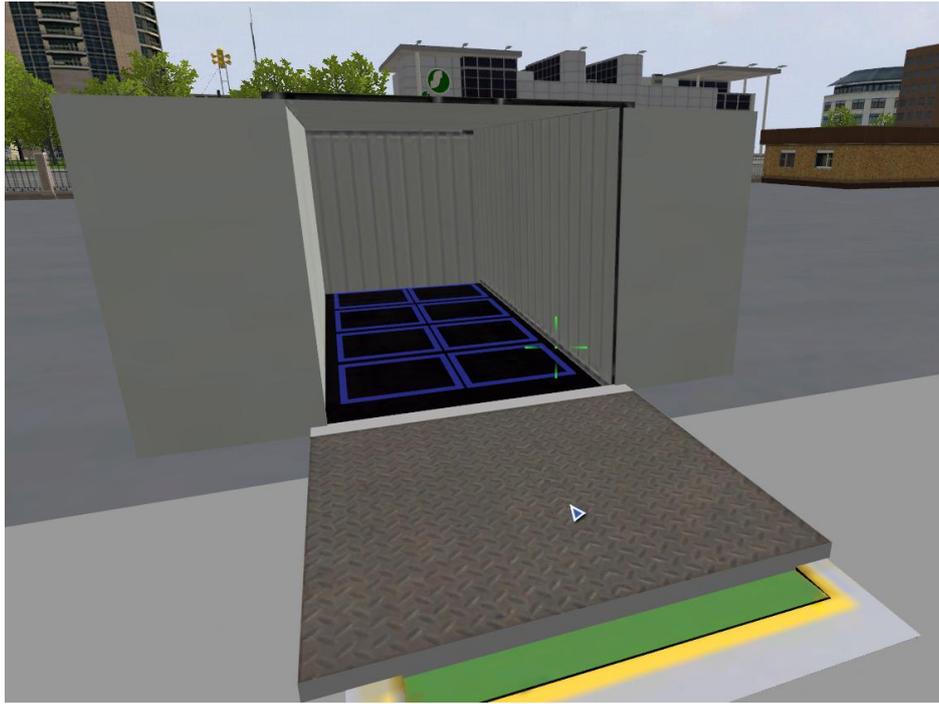


图 8-26 车厢内部空间



点击工具栏中的  或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 8-27 所示，点击“进入管理系统”。



图 8-27 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 8-28，8-29 所示，点击后界面显示派车单号

采集界面，如图所示。



图 8-28 装车配载作业选择



图 8-29 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 8-30 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC2014012500001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012500001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25
制单人:
Page 1/1

图 8-30 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 8-31 所示，可直接勾选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 8-32 所示。

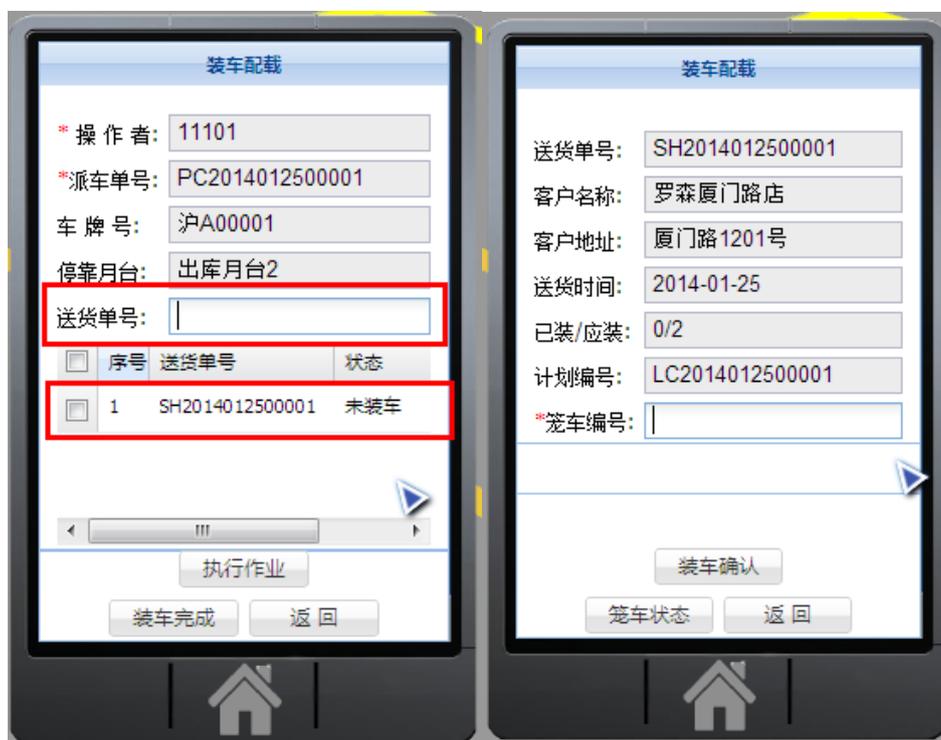


图 8-31 送货单号扫描录入框

图 8-32 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号,如图 8-33 所示。



图 8-33 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 8-34 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 8-34 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 8-35 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 8-36 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 8-35 扫描笼车编号扫描



图 8-36 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 8-37 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

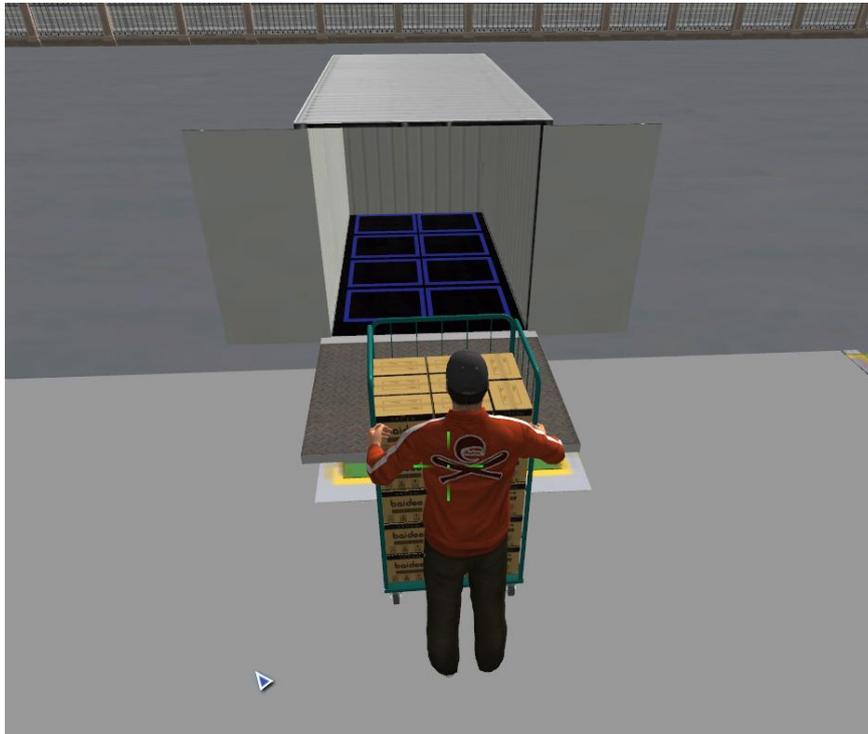


图 8-37 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后，取出 PDA，如图 8-38 所示，点击 **装车完成**，界面跳转至派车单扫描界面，如图 8-39 所示，打开派车单进行扫描，装车作业结束。



图 8-38 装车完成操作



图 8-39 派车单号扫描确认

配载员装车作业完成后单据递交给货车司机，递交单据的程序同上。

控制人物走近驾驶室左侧，界面提示按 F 键驾驶车辆，如图 8-40 所示。



图 8-40 司机可上车提示界面

司机上车后按 M 键 ,界面显示调度线路 ,如图 8-41 所示 ,图中的数字 1.2.3 表示送货顺序。

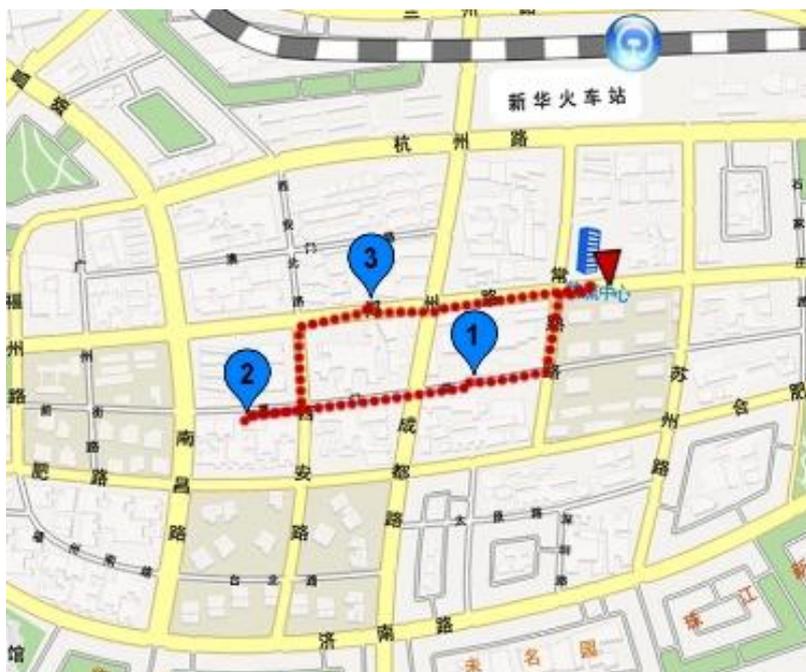


图 8-41 线路导航图

按照图中的线路驾驶车辆依次前往客户点，如图，按“W” “A” “S” “D” 控制车辆。

F1 为第一视角，F2 为第二视角。到达目的地后，按键盘 S 键刹车。

7. 货物送达签收

驾驶车辆前往 1 号送货点，到达目的地后，地图中的 1 号点变为绿色，如图 8-42 所示。



图 8-42 到达 1 号目的地

达到目的地后，按 F 键人物下车，核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，紫色圆圈为卸货点，如图所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 8-43，8-44 所示。

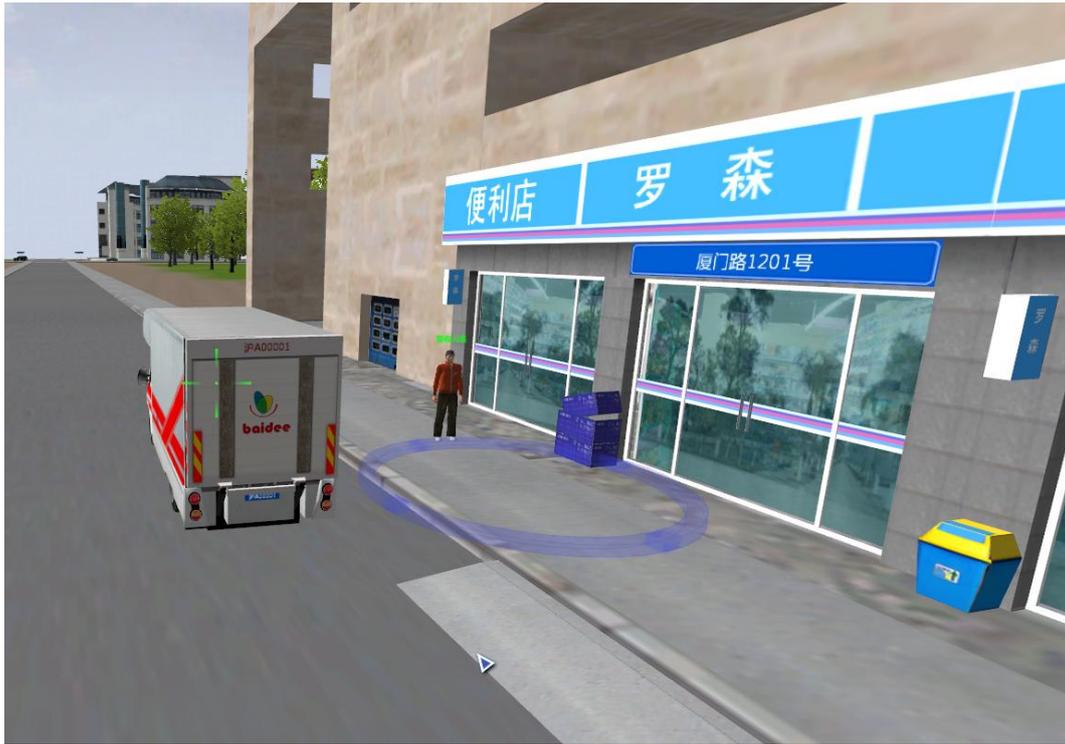


图 8-43 车辆到达目的地地点确认

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店

送货地址: 厦门路1201号



单号: SH2014012500001

日期: 2014-01-25

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 8-44 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 8-45，8-46 所示。



图 8-45 装卸台降落



图 8-46 推出笼车

将笼车推至圈中，紫色圈变为黄色，表示货物正确，且还有其他笼车需卸车，如图 8-47 所示。



图 8-47 送货正确但未完成界面

所有该收货点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 8-48 所示。



图 8-48 送货正确完成界面

取出 PDA，点击进入管理系统，在主菜单中选择“运输作业”，如图 8-49 所示。



图 8-49 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面，扫描后系统读取到派车单信息，点击 **进入** ，如图 8-50 ，
8-81 所示。



图 8-50 , 8-81 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 8-82 ，8-83 所示，打开送货单进行扫描或者
选择下方的送货单号，点击 **执行作业** 。



图 8-82 , 8-83 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 8-84 , 8-88 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 8-84 , 8-88 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 8-86 所示。



图 8-86 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 8-87 所示。



图 8-87 客户签字界面

签字后，界面提示货物成功送达，如图 8-55 所示，点击确定。



图 8-55 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为紫色，表示该客户点货物已送达，如图 8-59 所示。



图 8-59 货物已送达状态

取出 PDA，点击 [确认签收](#)，如图 8-60，8-61 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 8-60, 8-61 确认签收界面

打开送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 8-62 所示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001 单号: SH2014012500001
 客户名称: 罗森厦门路店 日期: 2014-01-25
 送货地址: 厦门路1201号

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时提出, 逾期概不负责。

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): 1

图 8-62 已签收送货单

扫描送货单号后，界面如图 8-63 所示，该送货单为“签收确认”状态，送货完成，收起 PDA，该配送点送货完成。



图 8-63 货物签收完成

送货完成后，司机走到车后部，按  关闭车门。然后走到车头左侧，按 F 键上车，如图 8-64。



图 4-64

如图 4-65，按 M 键打开导航地图，按照地图路线指示，分别送完后面的订单。然后驾车返回物流配送中心。



图 8-65

8. 返回配送中心送交单据

驾驶机动车返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 8-66 所示，财务办公

室位于门口第一个房间。



图 8-66 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 8-67 所示。



图 8-67 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 8-68 所示，点击 **确定**，此次配送作业完成。

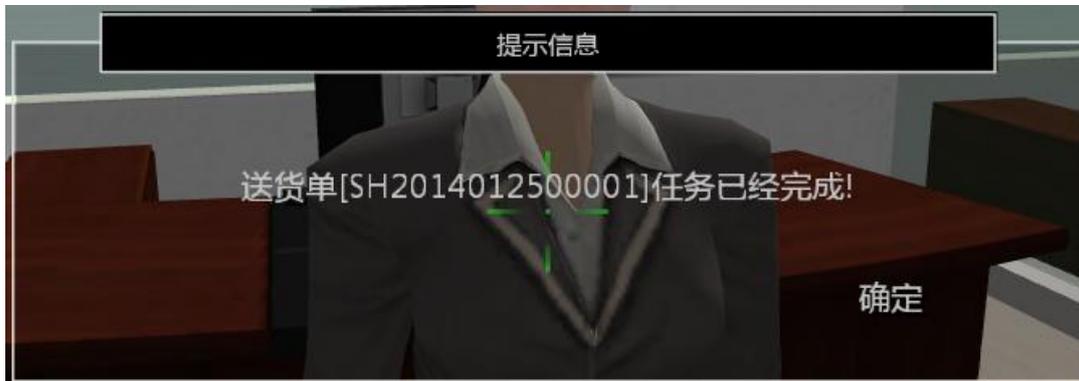


图 8-68 任务完成提示界面

司机完成送货任务后单据送回财务。小组成员分别完成单据的递交操作 本次实验完成。

模块五

配送运输组织与管理



课程 9：岗位设计和人员管理

一、教学目标

1、认识目标

(1) 熟悉配送企业组织结构与各岗位职责。

(2) 掌握人员任务安排方法。

2、能力目标

(1) 能够组织任务按计划顺利进行；

(2) 能够按照作业的流程画出作业甘特图。

二、教学重点与难点

1、教学重点：企业的组织结构与各岗位职责，甘特图画法；

2、教学难点：甘特图画法。

三、教学建议

1、要求学生此前学习过《运输管理》、《运筹学》等相关课程，上课老师在课前可讲解一下【相关知识】。

2、本课程建议以“小组模式”开展，根据订单数量每组 3-5 人，进入系统后每组根据任务编制一份作业工序图，课程结束后进行比对。

四、相关知识

1 配送企业组织架构

配送组织和人员配备就是按照预定的目标，将作业人员和配送手段有效结合起来，完成配送作业过程各环节的职责，为物品流通提供良好的配送劳务，加速物品的送达速度，合理

利用人力、物力，取得最大的经济效益。

(1) 组织结构建立的原则

- ①任务目标原则
- ②精简原则
- ③专业分工与协调原则
- ④指挥统一原则
- ⑤责权利相结合原则
- ⑥有效管理幅度
- ⑦稳定性和适应性相结合原则

(2) 组织结构形式

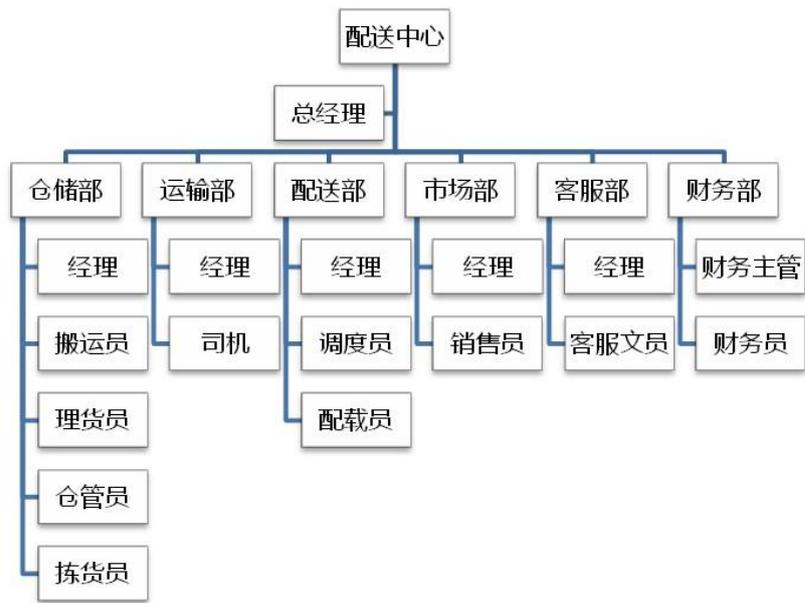


图 9-1 配送中心组织结构

物流配送中心多采用直线制组织结构形式，它由一个上级直接管理多个下级，如图 9-1 所示。其优点是：从上到下垂直领导，不设行政职能部门，组织精简，指令传达迅速，责任权限明确。

2、作业甘特图画法

甘特图其实就是一种线条图，一般用横轴表示时间，纵轴表示活动，线条表示在计划期间活动的安排以及完成情况。

甘特图使任务的计划、进展情况等信息一目了然。因此，通过甘特图，管理者可以更清楚该任务目前已经完成到什么阶段、还剩下什么工作，并且，管理者还可以查看哪个部分的质量完成怎样，对工期是否会延迟，如图 9-2 所示，这是一个简单的甘特图。

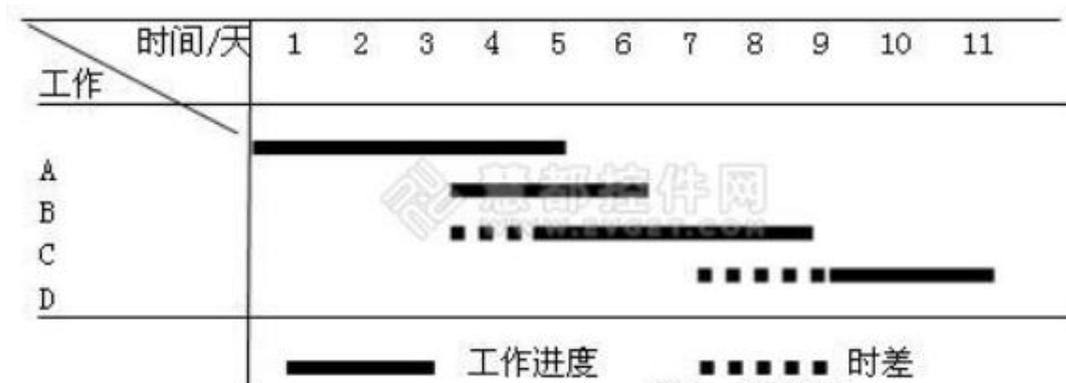


图 9-2 甘特图

制作甘特图的简要步骤：

第一步：明确项目涉及的活动和项目。如项目名称、开始时间、工期、任务类型（依赖/决定性）和依赖于哪一项任务。

第二步：创建甘特图草图。将第一步中所有的项目按照开始时间、工期标注到甘特图上。

第三步：明确项目和活动的依赖关系、时间进度。使用草图，并且按照项目的类型将项目联系起来，并且安排。

第四步：计算单项活动的工时。

第五步：为活动指派执行人员，并按需调整工时。

第六步：统计整个项目的工作时间。

五、课程任务

1.任务背景

百蝶物流配送中心的小张在过去一年中表现突出，2014 年年初晋升为运输部门经理，针对部门岗位设计不合理、任务安排较为混乱的现状，小张决定优化部门组织结构，并根据作业流程合理安排作业，从而在较短的时间内完成更多的工作任务。

2.订单信息

百蝶配送中心现有 6 个订单要求在 12 月 14 日送达，订单信息已经录入系统，并且货物已经经过拣货准备出库，接下来需要进行车辆调度和装车配载作业，客户的订单资料如下表 9-1 至 9-6 所示。

表 9-1 订单 1

订单编号	PS2013110700015				
订货人名称	农工商厦门路 1 店				
收货人地址	厦门路 889 号				
要求送达时间					
收货人名称	张一	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03020001	海天酱油	100	10	箱
2	03020001	永春芦柑	200	20	箱
3	03020003	农夫山泉矿泉水	180	30	箱
4	01011009	新疆和田枣	200	200	袋
5	01011008	福临门东北大米	250	50	袋
6	03020004	可口可乐瓶装	144	20	箱
合计			1074Kg	330	
备注					

表 9-2 订单 2

订单编号	PS2013112700013
------	-----------------

订货人名称	农工商合肥路店				
收货人地址	合肥路 1024 号				
要求送达时间					
收货人名称	张一	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	1011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
2	03020003	农夫山泉矿泉水	150	25	箱
3	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
4	01011011	哈密瓜	180	10	箱
合计			730Kg	75	
备注					

表 9-3 订单 3

订单编号	PS2013120900016				
订货人名称	迪亚天天杭州路店				
收货人地址	杭州路 65 号				
要求送达时间					
收货人名称	张三	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011011	玉米	100	10	箱
2	03051002	怡宝矿泉水	200	20	箱
3	03011001	红富士苹果	200	20	箱
4	03011006	海天酱油	5	50	箱
5	03020014	光明高钙奶 250ml	90	30	箱

合计			640Kg	130	
备注					

表 9-4 订单 4

订单编号		PS2013120900017			
订货人名称		迪亚天天西安北路店			
收货人地址		西安北路 21 号			
要求送达时间					
收货人名称		李一	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03020001	蒙牛原味酸奶	120	20	箱
2	03011008	福临门东北大米	100	20	袋
3	03051006	美汁源果粒橙	160	16	箱
4	03051120	加多宝凉茶	100	10	箱
5	03011003	赣南脐橙	200	20	箱
合计			680Kg	86	
备注					

表 9-5 订单 5

订单编号		PS2013112800023			
订货人名称		联华杭州路店			
收货人地址		杭州路 655 号			
要求送达时间					
收货人名称		王二	联系电话	34972131	
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03040002	金龙鱼豆油	300	6	箱

2	02011012	咸鸭蛋		30	30	箱
3	02011011	笋干		200	10	箱
4	02011006	海天酱油		150	15	箱
5	05030002	大白兔奶糖		100	10	箱
6	03030017	伊利酸牛奶		150	50	箱
合计				930Kg	121	箱
备注						

表 9-6 订单 6

订单编号		PS2013112800028			
订货人名称		家得利西安路店			
收货人地址		西安路 177 号			
要求送达时间					
收货人名称		李三	联系电话	34972131	
订货要求					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	04011006	海天酱油	100	10	箱
2	04011011	白木耳	100	5	箱
3	04011010	永春芦柑	200	20	箱
4	03052204	维达纸巾	120	10	箱
5	03050862	洁丽雅毛巾	80	20	箱
6	03020067	深海鱼食用油	250	5	箱
合计			850Kg	70	
备注					

六、课程开展（步骤见后）

1. 教师发布课程 1009，小组队成员共同分析任务内容，并画出物流配送中心企业组

织结构图

2. 根据任务量大小分配作业岗位及人员数量，确定配送计划和行车路线。
3. 根据前面配送任务中的相关作业数据，评估每个人完成具体某项工作的时间。
4. 按照作业的流程，画出本次任务的甘特图，保证任务的进度。（表格 9-7 仅供参考）

表 9-7 甘特图样表

时间(min)	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	...
工作																			
调度																			
装车																			
配送																			
跟踪																			
.....																			

5. 小组成员按照甘特图中制定的作业计划，分工协作，完成本次配送任务。
6. 小组派一个人详细记录真实操作中的各项作业时间，画出实际作业过程的甘特图。

课程结束后对比计划与实际操作的时间出入，分析在作业过程中出现了那些意外与不确定性因素。

7. 通过两个图表分析如何改善作业过程，缩短物流作业时间提高作业质量。

操作步骤：

1. 进入系统

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 9-1 所

示。



图 9-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1009 课程，



如图 9-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。



图 9-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 9-3 所示，选择各自的工作岗位，然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 9-3

本次实验是分组实验，老师发布课程后，小组成员按照上面的步骤选择各自的角色进入三维场景，系统默认每组第一个进入系统的为组长，执行任务过程中组长不能退出，否则所有组员强制退出系统（类似于游戏房间关闭）。

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 9-4 所示。



图 9-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 9-9 所示。



图 9-9 虚拟计算机界面



在【订单管理】中进行笼车分配，然后进行车辆调度工作。打开电脑上的  图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 9-6 所示，选中所有订单，点击  按钮进行笼车分配。（此处是调度的步骤，本次实验调度涉及节约里程法首先规划出具体的调度信息方案，然后根据规划的方案分配车辆和月台等调度信息）

<input type="checkbox"/> 新增	<input type="checkbox"/> 删除	<input checked="" type="checkbox"/> 分配笼车	<input checked="" type="checkbox"/> 撤销分配	<input checked="" type="checkbox"/> 笼车数据	<input checked="" type="checkbox"/> 刷新				
检索条件									
配送订单列表									
<input type="checkbox"/> 订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m ³)	备注
<input type="checkbox"/> PS2014012100001	新建	可的常熟路店	常熟路105号	2013-11-4 10:16:28		1700	766	1.875	

图 9-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 9-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。



图 9-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 9-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多载重货车: 8个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多载重货车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 9-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击  按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 9-9，9-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度货车数	最大货车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 9-9 调度结果



图 9-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 9-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）



图 9-11

如图 9-12、9-13 所示，地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，界面提示如图所示，若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

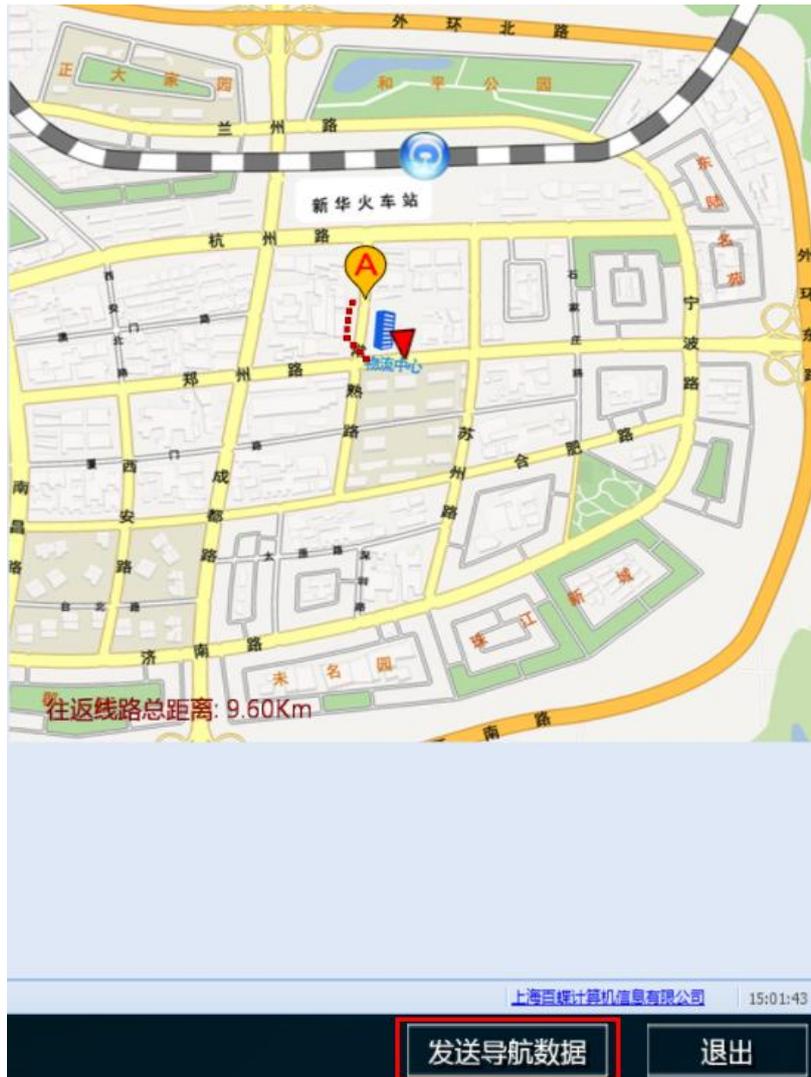


图 9-12 发送导航数据



图 9-13

导航数据发送后,调度员从电脑前站起,走到门口的打印机拿起单据,如图 9-14 所以,当十字光标对准单据时,单击鼠标左键即可拿起。



图 9-14 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击 进行查看，如图 9-19 所示。



图 9-19 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 9-16, 9-17 所示, 收起单据按 “Esc” 键。

上海百蝶物流配送中心

派车单


PC201401240003

配送日期: 2014-01-24

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库月台1	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012400007	司的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-24制单人:Page 1/1

图 9-16 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号

单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24



编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

(1) 回单联

(2) 客户联

(3) 存根联

图 9-17 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

本次实验订单信息和客户分布如图 9-18 所示。

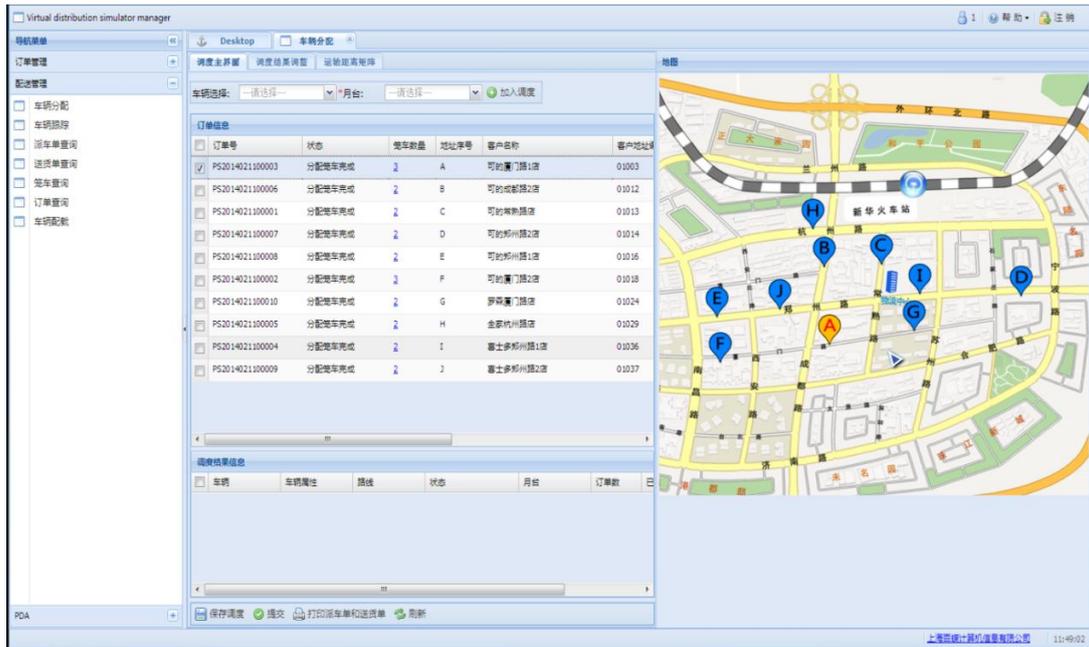


图 9-18 调度主界面

2.根据“距离矩阵表”（表 9-19）、订单货物信息以及车辆信息，进行节约里程运算得出一个最优配送线路与送货顺序。（计算过程小组成员共同完成）

	C0001	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C0001	0.00	11.00	14.00	5.00	15.00	20.00	23.00	11.00	16.00	4.00	13.00
A	11.00	0.00	13.00	13.00	25.00	17.00	12.00	10.00	18.00	14.00	11.00
B	14.00	13.00	0.00	14.00	29.00	16.00	20.00	21.00	6.00	18.00	9.00
C	5.00	13.00	14.00	0.00	20.00	22.00	25.00	14.00	11.00	9.00	15.00
D	15.00	25.00	29.00	20.00	0.00	34.00	37.00	15.00	31.00	12.00	27.00
E	20.00	17.00	16.00	22.00	34.00	0.00	11.00	26.00	20.00	23.00	8.00
F	23.00	12.00	20.00	25.00	37.00	11.00	0.00	22.00	24.00	26.00	12.00
G	11.00	10.00	21.00	14.00	15.00	26.00	22.00	0.00	25.00	8.00	20.00
H	16.00	18.00	6.00	11.00	31.00	20.00	24.00	25.00	0.00	19.00	14.00
I	4.00	14.00	18.00	9.00	12.00	23.00	26.00	8.00	19.00	0.00	16.00
J	13.00	11.00	9.00	15.00	27.00	8.00	12.00	20.00	14.00	16.00	0.00

表 9-19 距离矩阵表

3.计算出结果后选择“调度主界面”进行调度作业，在同一线路上的订单一起勾选，选中应选的订单后，对照上面的调度步骤选择车辆与出库月台,加入调度。按照此步骤调度完

成所有的订单。

4. 如当前线路的配送顺序需要调整, 进入“调度结果调整”页面进行调整, 在右侧的地图栏中可以实时查看线路里程, 如图 9-20 所示, 选择需要修改的地点然后进行“上移或下移”操作, 调整完毕后点击【送货顺序】刷新, 如图 9-21 所示, 若对当前调度结果不满意需要重新调度可选中相应订单, 点击  撤销 进行操作。



图 9-20 调度结果调整

<input type="checkbox"/>	状态	送货顺序	订单号	货车号	客户名称	客户地址编号
<input type="checkbox"/>	调度中	3	PS2014030700001	LC2014030700001	可的常熟路店	01013
<input type="checkbox"/>	调度中	3	PS2014030700001	LC2014030700002	可的常熟路店	01013
<input checked="" type="checkbox"/>	调度中	2	PS2014030700003	LC2014030700006	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	调度中	2	PS2014030700003	LC2014030700007	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	调度中	2	PS2014030700003	LC2014030700008	可的厦门路1店	01003
<input type="checkbox"/>	调度中	1	PS2014030700010	LC2014030700021	罗森厦门路店	01024
<input type="checkbox"/>	调度中	1	PS2014030700010	LC2014030700022	罗森厦门路店	01024

表 9-21 送货顺序刷新

9. 调度工作完成后, 调度员将单据递交给配载员,

本次实验是小组模式, 涉及订单的交接。调度员按任务量将单据分派给配载员 (需要注意的是, 派车单和送货单之间是相互对应的) 控制人物走近配载员跟前, 递交单据, 界面提示如图 9-22 所示。



图 9-22 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 9-23 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）



图 9-23 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 9-24），如图 9-29 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC201408290002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	装载率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 9-24



图 9-29 配送车辆

车门打开后，可以看到车厢中标出的蓝色方格，表示笼车的堆放位置，如图 4-26 所示。

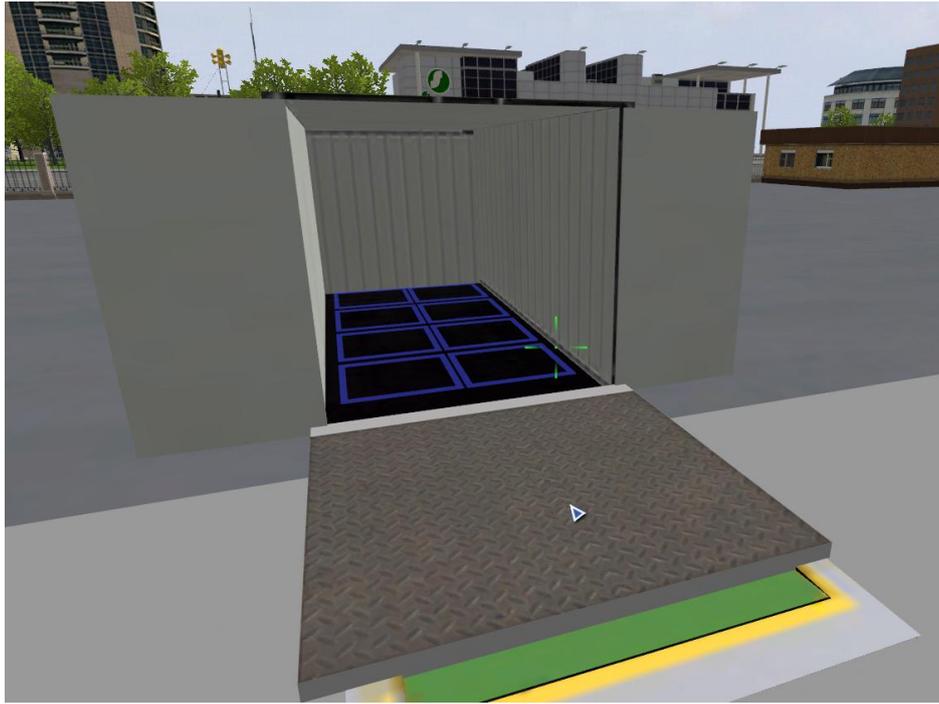


图 9-26 车厢内部空间



点击工具栏中的  或使用快捷方式 Q 取出 PDA，如图 9-27 所示，点击“进入管理系统”。



图 9-27 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择“装车配载”，如图 9-28，9-29 所示，点击后界面显示派车单号

采集界面，如图所示。



图 9-28 装车配载作业选择



图 9-29 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 9-30 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC201401250001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH201401250001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25
制单人:
Page 1/1

图 9-30 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 9-31 所示，可直接勾选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 9-32 所示。

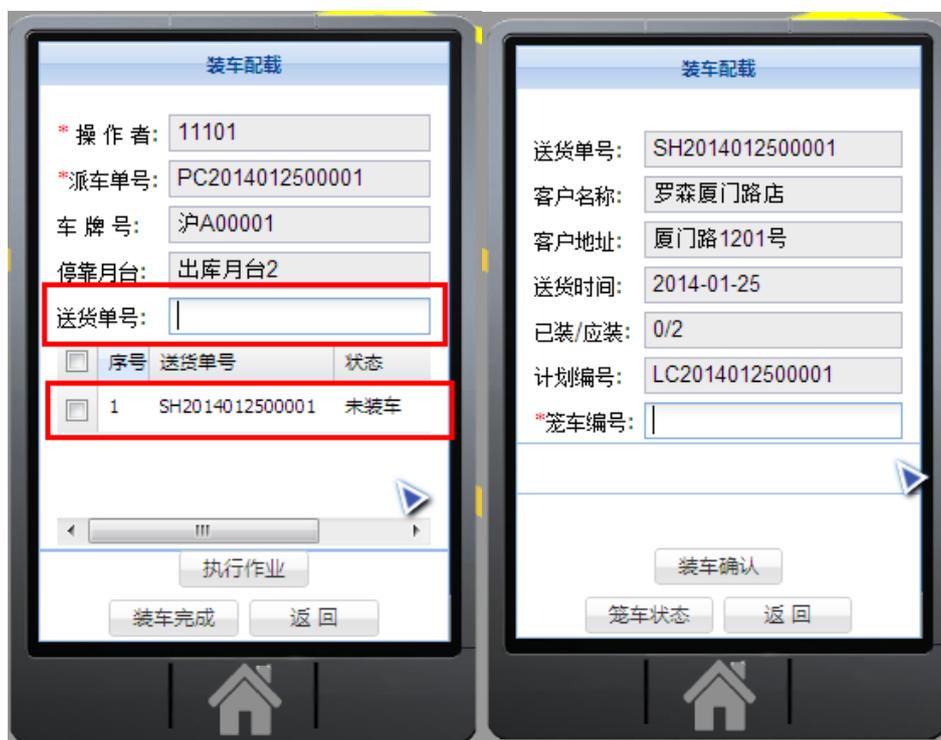


图 9-31 送货单号扫描录入框

图 9-32 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号,如图 9-33 所示。



图 9-33 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 9-34 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 9-34 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 9-39 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 9-36 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 9-39 扫描笼车编号扫描



图 9-36 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 9-37 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

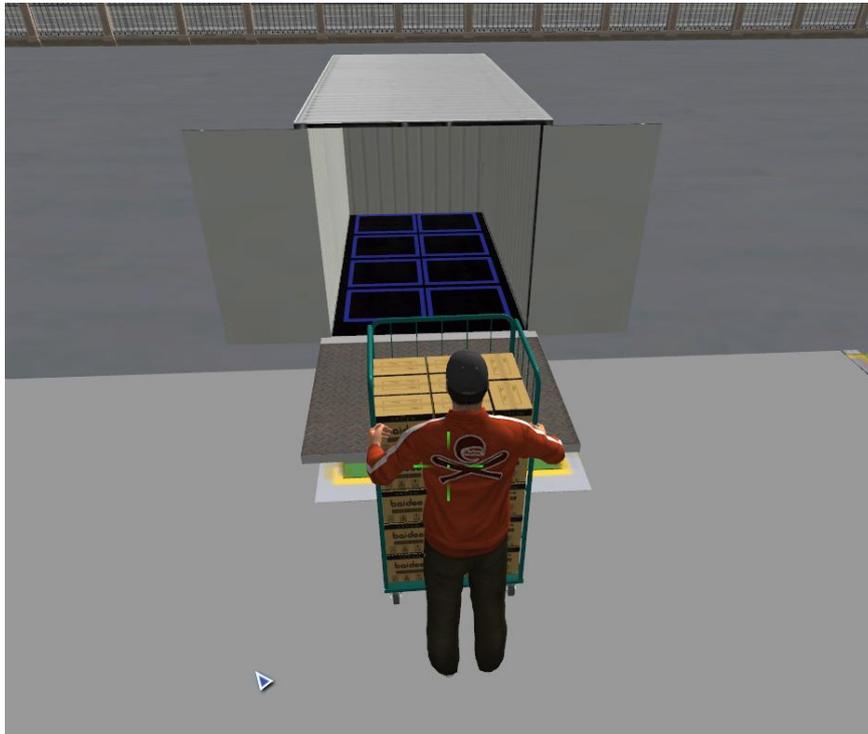


图 9-37 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后，取出 PDA，如图 9-38 所示，点击 **装车完成**，界面跳转至派车单扫描界面，如图 9-39 所示，打开派车单进行扫描，装车作业结束。



图 9-38 装车完成操作



图 9-39 派车单号扫描确认

配载员装车作业完成后单据递交给货车司机，递交单据的程序同上。

控制人物走近驾驶室左侧，界面提示按 F 键驾驶车辆，如图 9-40 所示。



图 9-40 司机可上车提示界面

司机上车后按 M 键 ,界面显示调度线路 ,如图 9-41 所示 ,图中的数字 1.2.3 表示送货顺序。



图 9-41 线路导航图

按照图中的线路驾驶车辆依次前往客户点，如图，按“W” “A” “S” “D” 控制车辆。

F1 为第一视角，F2 为第二视角。到达目的地后，按键盘 S 键刹车。

7. 货物送达签收

驾驶车辆前往 1 号送货点，到达目的地后，地图中的 1 号点变为绿色，如图 9-42 所示。



图 9-42 到达 1 号目的地

达到目的地后，按 F 键人物下车，核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，紫色圆圈为卸货点，如图所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 9-43，9-44 所示。



图 9-43 车辆到达目的地地点确认

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001	单号: SH2014012500001	
客户名称: 罗森厦门路店	日期: 2014-01-25	
送货地址: 厦门路1201号		

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 9-44 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 9-49，9-46 所示。



图 9-49 装卸台降落



图 9-46 推出笼车

将笼车推至圈中，紫色圈变为黄色，表示货物正确，且还有其他笼车需卸车，如图 9-47 所示。



图 9-47 送货正确但未完成界面

所有该收货点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 9-48 所示。



图 9-48 送货正确完成界面

取出 PDA，点击进入管理系统，在主菜单中选择“运输作业”，如图 9-49 所示。



图 9-49 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面，扫描后系统读取到派车单信息，点击 **进入** ，如图 9-50 ，
9-51 所示。



图 9-50 , 9-51 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 9-52 , 9-53 所示，打开送货单进行扫描或者
选择下方的送货单号，点击 **执行作业** 。



图 9-52, 9-53 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 9-54, 9-55 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 9-54, 9-55 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 9-56 所示。



图 9-56 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 9-57 所示。



图 9-57 客户签字界面

签字后，界面提示货物成功送达，如图 9-58 所示，点击确定。



图 9-59 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为紫色，表示该客户点货物已送达，如图 9-60 所示。



图 9-59 货物已送达状态

取出 PDA，点击 **确认签收**，如图 9-60，9-61 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 9-60，9-61 确认签收界面

打开送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 9-62 所示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001 单号: SH2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店 日期: 2014-01-25

送货地址: 厦门路1201号

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时提出, 逾期概不负责。

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): **1**

(1) 回单联

(3) 存根联

图 9-62 已签收送货单

扫描送货单号后，界面如图 9-63 所示，该送货单为“签收确认”状态，送货完成，收起 PDA，该配送点送货完成。



图 9-63 货物签收完成

送货完成后，司机走到车后部，按  关闭车门。然后走到车头左侧，按 F 键上车，如图 9-64。



图 4-64

如图 4-65，按 M 键打开导航地图，按照地图路线指示，分别送完后面的订单。然后驾车返回物流配送中心。



图 9-65

9. 返回配送中心送交单据

驾驶车辆返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 9-66 所示，财务办公

室位于门口第一个房间。



图 9-66 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 9-67 所示。



图 9-67 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 9-68 所示，点击 **确定**，此次配送作业完成。

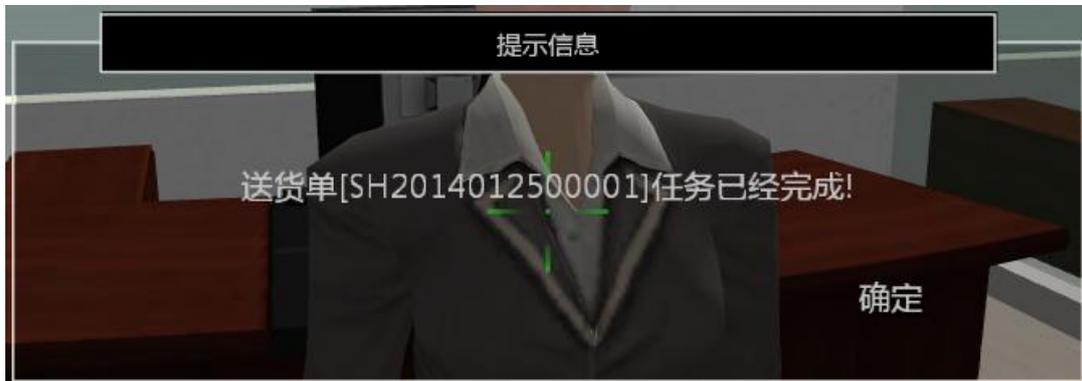


图 9-68 任务完成提示界面

司机完成送货任务后单据送回财务。小组成员分别完成单据的递交操作 本次实验完成。

课程 10：配送运输综合管理

一、教学目标

1、认识目标

- (1) 全面掌握配送中心日常运营管理
- (2) 了解配送作业绩效评价方法
- (3) 了解常见的配送作业绩效评价指标

2、能力目标

- (1) 能够根据配送作业的实际情况选取合适的指标判断作业质量。
- (2) 能够计算出配送作业的绩效评价指标

二、教学重点与难点

1、教学重点：配送作业绩效评价的概念，配送作业绩效评价方法，常见的配送作业绩效评价评价指标。

2、教学难点：配送作业绩效评价方法，配送作业绩效评价指标的计算

三、教学建议

1、课前学生应接触或学习过《配送作业管理》等相关课程，对配送作业绩效评价有一定了解，上课老师在课前可讲解一下【相关知识】。

2、本课程建议以“小组模式”开展，根据订单数量每组 3-5 人，每组选取合适的绩效评价指标，在任务执行过程中做好记录并计算出结果。

3、上课老师收取每组的计算结果，对结果进行评价，最后做课堂总结。

四、相关知识

1.配送作业绩效评价

所谓绩效，是组织期望的结果，是组织为实现其目标而展现在不同层面上的有效输出，它包括个人绩效和组织绩效两个方面。绩效评价是指运用科学的评价方法，采用特定的评价指标体系和评价标准，按照一定的评价程序，通过定量和定性分析，对特定组织或人员在一定期间的业绩、行为和发展潜力做出客观、公正和准确的判断。

配送作业绩效评价是指对配送流程作业环节及其整体作业效果与效率进行判断，衡量配送作业管理水平的高低，是配送企业对内加强流程作业管理，对外提高客户服务水平的重要工具。

目前人们尚未制定出统一的配送绩效衡量指标，不同企业选用的配送作业绩效评价指标可能会存在差异，但也不外乎是对作业环节进行局部绩效衡量与对配送作业活动一体化效果

进行综合衡量，一般体现在以下几个方面:

- (1) 配送作业质量
- (2) 配送作业成本
- (3) 配送作业效率
- (4) 配送作业安全
- (5) 客户服务效果

2.绩效评价方法

实践中，常用的绩效评价方法很多，主要用于对人员的考核，亦可变通用于对企业的考核。大致可以分为相对评价法、绝对评价法、描述法和其他考核方法。

- (1) 相对评价法，包括序列比较法、相对比较法、强制/硬性分布法三种方法。
- (2) 绝对评价法，包括目标管理法、关键绩效指标法、等级评估法、平衡积分卡四种

方法

- (3) 描述法，包括全视角考核法、重要事件法、叙述法三种方法。
- (4) 其他考核方法，包括功效系数法、工作计划考核法、综合分析判断法、全方位绩

效看板、情景模拟法、主观考核法及客观考核法等。

配送企业在选择作业绩效评价方法时，应的那个根据企业实际情况，考虑该评价方法的实施成本、实用性和对象的工作性质等因素，此外还应考虑以下选择原则：①参与原则；②客观性原则；③易操作原则；④多评价主体原则；⑤结果便于区分原则。

3、常见的配送作业绩效评价指标：

按配送作业环节和工作内容描述，常用的配送作业绩效评价量化指标主要有以下几个方面，应用时可根据评价目的和评价对象进行适当调整。

- (1) 订单处理作业。从接到客户订单开始到着手准备拣货作业之间的作业阶段，包括

订单资料确认、存货查询、单据处理等，主要的评价指标有如下一些。

①订单分析指标

$$\text{日均受理订单数} = \frac{\text{考核期总订单数量}}{\text{工作天数}}$$

$$\text{每单平均订货数量} = \frac{\text{出货量}}{\text{订单数量}}$$

此类指标提示每天订单及其变化特性，用以拟定客户管理策略及业务发展计划。

②订单延迟率：

$$\text{订单延迟率} = \frac{\text{延迟交货订单数}}{\text{订单数量}}$$

③紧急订单响应率：

$$\text{紧急订单响应率} = \frac{\text{未超过 12 小时出货订单}}{\text{订单数量}}$$

④订单缺货率：

$$\text{订单缺货率} = \frac{\text{接单缺货数}}{\text{出货量}}$$

如果缺货率过高，就要重新审视目前的库存控制策略，有无调整再订货点、订货批量基
准的必要，督查是否及时录入进出货品情况。

(2) 拣货作业

拣货作业绩效评价指标包括：

①拣货作业效率

$$\text{人均小时拣货件数} = \frac{\text{订单累计总件数}}{\text{取件人员数} \times \text{每日拣货时数} \times \text{工作天数}}$$

②拣货成本：

$$\text{每订单投入拣货成本} = \frac{\text{拣货投入成本}}{\text{订单数量}}$$

③拣货作业质量：

$$\text{拣误率} = \frac{\text{捡取错误笔数}}{\text{订单总笔数}}$$

(3) 送货作业。送货作业时将货物送达客户的活动，是配送作业绩效的终极体现。送货作业绩效评价量化指标有以下几个方面：

①资源利用效率：

人均送货量：

$$\text{人均送货量} = \frac{\text{送货量}}{\text{送货人员数}}$$

$$\text{平均每辆车送货量} = \frac{\text{送货总量}}{\text{自车数量} + \text{外车数量}}$$

$$\text{空驶率} = \frac{\text{空车行驶距离}}{\text{送货总距离}}$$

②外车比例：

$$\text{外车比例} = \frac{\text{外车数量}}{\text{自车数量} + \text{外车数量}}$$

③送货成本：

$$\text{每公里送货成本} = \frac{\text{自车送货成本} + \text{外车送货成本}}{\text{送货总距离}}$$

$$\text{送货成本比例} = \frac{\text{自车送货成本} + \text{外车送货成本}}{\text{送货总费用}}$$

④送货延误率：

$$\text{送货延误率} = \frac{\text{送货延误车次}}{\text{送货总车次}}$$

五、课程任务

1. 任务背景

任何运输活动都需要经过评价才能了解其运营的优劣，百蝶物流配送中心上层领导要求各部门对 2013 年下半年的工作情况进行总结。于是，各部门经理搜集整理了属下员工的工作记录数据，对他们半年来的业务绩效做出评价，并提交详细的总结分析报告。

2. 订单信息

百蝶配送中心现有 6 个订单要求在 12 月 14 日送达，订单信息已经录入系统，并且货物已经经过拣货准备出库，接下来需要进行车辆调度和装车配载作业，客户的订单资料如下表 10-1 至 10-6 所示。

表 10-1 订单 1

订单编号	PS2013120900012
订货人名称	农工商郑州路 2 店

收货人地址	郑州路 1634 号				
要求送达时间					
收货人名称	李一	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
2	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
3	01011003	赣南脐橙	200	20	箱
4	01011007	金龙鱼调和油	90	30	桶
5	01011013	杏仁	100	5	箱
合计			540Kg	125	
备注					

表 10-2 订单 2

订单编号	PS2013120900013				
订货人名称	农工商郑州路 1 店				
收货人地址	郑州路 722 号				
要求送达时间					
收货人名称	李二	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011012	山核桃	200	20	箱
2	01011011	哈密瓜	180	10	箱
3	01011006	海天酱油	200	20	箱
4	01011001	红富士苹果	200	20	箱
5	05230222	统一鲜橙多	200	20	箱

合计	980Kg	90	
备注			

表 10-3 订单 3

订单编号	PS2013110700014				
订货人名称	农工商厦门路 2 店				
收货人地址	厦门路 476 号				
要求送达时间					
收货人名称	张二	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	01011008	福临门东北大米	100	20	袋
2	03020003	农夫山泉矿泉水	240	40	箱
3	01011009	新疆和田枣	50	50	袋
4	01011005	镇江香醋	50	5	箱
5	01011014	大豆	200	10	箱
6	01011013	杏仁	200	10	箱
7	03020004	可口可乐瓶装	180	25	箱
合计			1020Kg	160	
备注					

表 10-4 订单 4

订单编号	PS2013120900032				
订货人名称	迪亚天天厦门路店				
收货人地址	厦门路 1201 号				
要求送达时间					
收货人名称	张琪	联系电话	34972131		
订货要求：					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	03011011	玉米	300	30	箱

2	03011004	农家土鸡蛋	300	20	箱
3	03011001	红富士苹果	200	20	箱
4	03020001	蒙牛原味酸奶	120	20	箱
合计			920Kg	90	
备注					

表 10-5 订单 5

订单编号		PS2013120900021			
订货人名称		联华石家庄路店			
收货人地址		石家庄路 6 号			
要求送达时间					
收货人名称		张琪	联系电话	34972131	
订货要求					
序号	货物编码	货物名称	重量 (kg)	件数	单位
1	05030002	大白兔奶糖	200	20	箱
2	02011008	福临门东北大米	100	20	袋
3	02011004	农家土鸡蛋	10	150	箱
4	03030017	伊利酸牛奶	150	50	箱
5	02011006	海天酱油	150	15	箱
合计			750Kg	255	
备注					

老师和学生均采用各自的账号登陆“SimLab 三维互动体验式教学平台”，如图 10-1 所示。

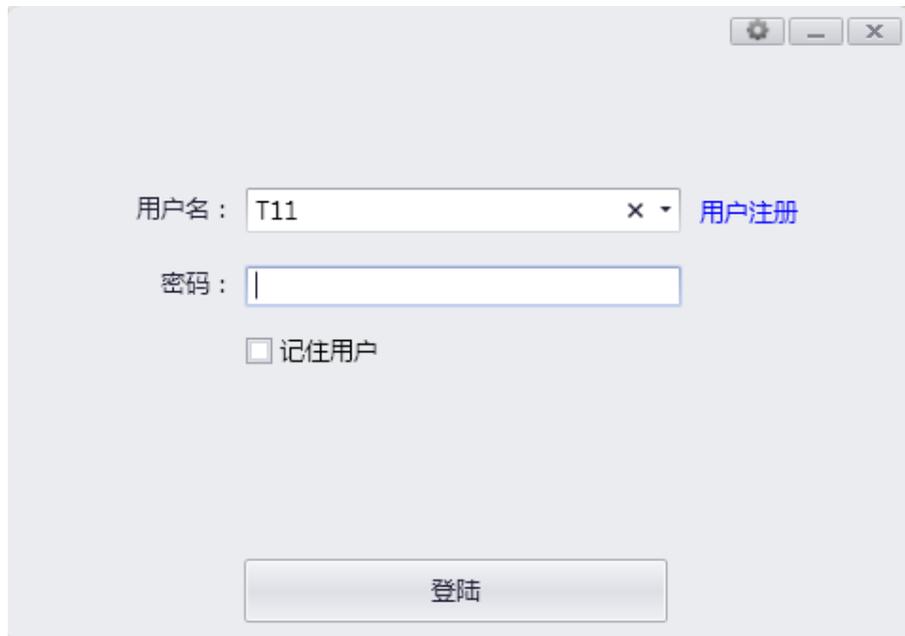


图 10-1 系统登录界面

2. 老师发布课程

老师进入【课程管理】—【上课管理】，选择上课班级和教学平台，选中 1010 课程，



如图 10-2 所示，点击 **发布** 并确认，课程任务发布成功。



图 10-2 发布课程任务

3. 学生进入系统

以学生 11101 为例，登陆后进入【课程管理】—【上课管理】，查看老师发布的课程项目，如图 10-3 所示，选择各自的工作岗位，然后点击“准备”、“开始”，系统进入三维环境。



图 10-3

本次实验是分组实验，老师发布课程后，小组成员按照上面的步骤选择各自的角色进入三维场景，系统默认每组第一个进入系统的为组长，执行任务过程中组长不能退出，否则所有组员强制退出系统（类似于游戏房间关闭）。

4. 订单调度

进入三维环境后，人物首先生成在办公室，如图 10-4 所示。



图 10-4 办公室三维场景

使用“W”“A”“S”“D”键控制人物向前、左、后、右移动，此时学生可切换为“F3”飞行视角，同样使用“W”“A”“S”“D”键控制视角飞行方向。

执行调度作业，调度员走进调度室电脑前，根据提示按 F 键在电脑前坐下，虚拟电脑界面如图 10-5 所示。



图 10-5 虚拟计算机界面



在【订单管理】中进行笼车分配，然后进行车辆调度工作。打开电脑上的  图标，执行【订单管理】—【配送订单】，此时订单为“新建”状态，如图 10-6 所示，选中所有订单，点击  按钮进行笼车分配。（此处是调度的步骤，本次实验调度涉及节约里程法首先规划出具体的调度信息方案，然后根据规划的方案分配车辆和月台等调度信息）

<input type="checkbox"/> 新增	<input type="checkbox"/> 删除	<input checked="" type="checkbox"/> 分配笼车	<input checked="" type="checkbox"/> 撤销分配	<input checked="" type="checkbox"/> 笼车数据	<input checked="" type="checkbox"/> 刷新				
检索条件									
配送订单列表									
<input type="checkbox"/> 订单号	状态	客户名称	客户地址	受理日期	要求送货时间	总件数	总重量 (kg)	总体积 (m ³)	备注
<input type="checkbox"/> PS2014012100001	新建	可的常熟路店	常熟路105号	2013-11-4 10:16:28		1700	766	1.875	

图 10-6 订单列表

在图中单击订单，右侧地图显示出本次任务的配送地点 ，如图 10-7 所示，中间的红色方框标出的是配送中心所在位置。



图 10-7 订单分布图

勾选订单后，选择车辆，车辆信息如图 10-8 所示，每辆车都注明了属性、载重量、最多装载笼车数、固定成本、变动成本等信息。

<p>沪A00003</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 3吨 最多载重货车: 8个 固定成本: 200元 变动成本: 5元</p>
<p>沪B00001</p> <p>*属性: 自有车辆 载重: 5吨 最多载重货车: 12个 固定成本: 300元 变动成本: 10元</p>

图 10-8 车辆信息

根据订单信息选择合适的车辆，安排出库月台，点击 [+ 加入调度](#) 按钮，这时“调度结果信息”一栏中生成一条调度结果，如图所示，点击 [查看路线](#)，这时地图中会显示出车辆行驶线路以及行驶里程数，如图 10-9，10-10 所示。

调度结果信息								
<input type="checkbox"/>	车辆	车辆属性 ^	路线	状态	月台	订单数	已调度货车数	最大货车数
<input type="checkbox"/>	沪A00001	自有车辆	查看路线	调度中	出库月台2	1	2	8

图 10-9 调度结果



图 10-10 调度线路

选中调度结果，依次点击下方的“保存调度”、“提交”、“打印派车单和送货单”按钮，如图 10-11 所示。（确定执行操作前调度结果为勾选状态）



图 10-11

如图 10-12, 10-13 所示，地图中显示调度线路的状态下点击 **发送导航数据** 按钮，界面提示如图所示。若有多条调度线路需要发送导航数据，应逐条查看路线并逐条发送。

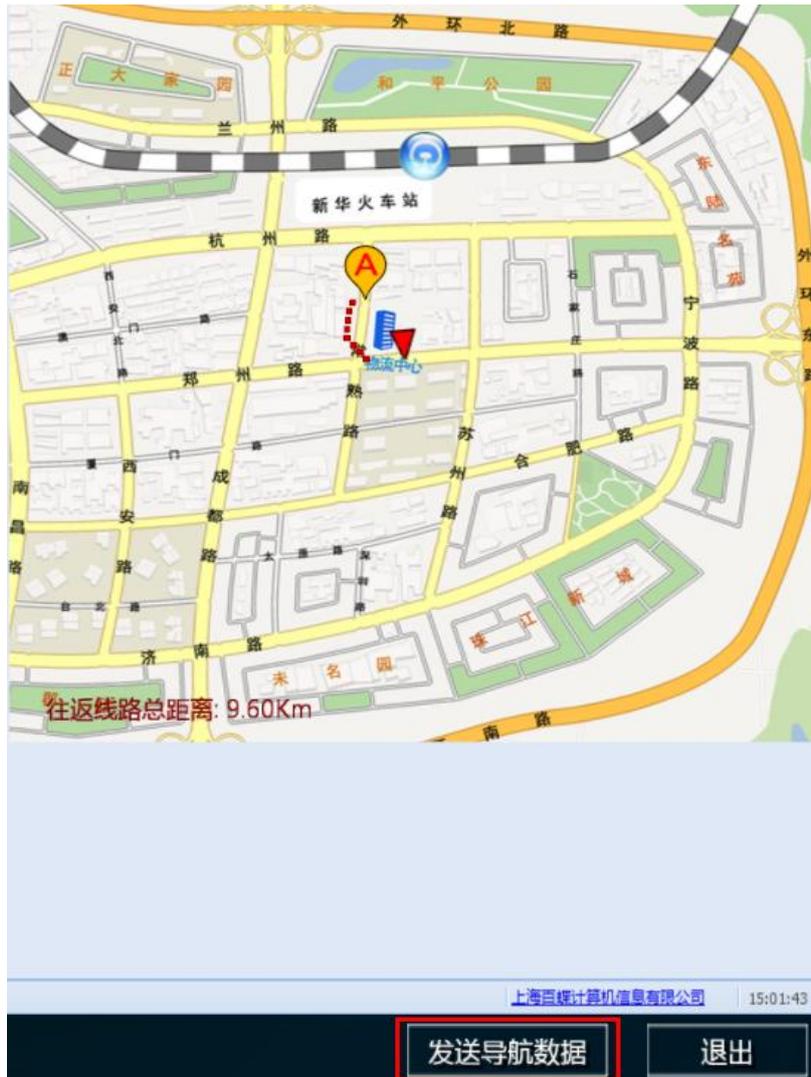


图 10-12 发送导航数据

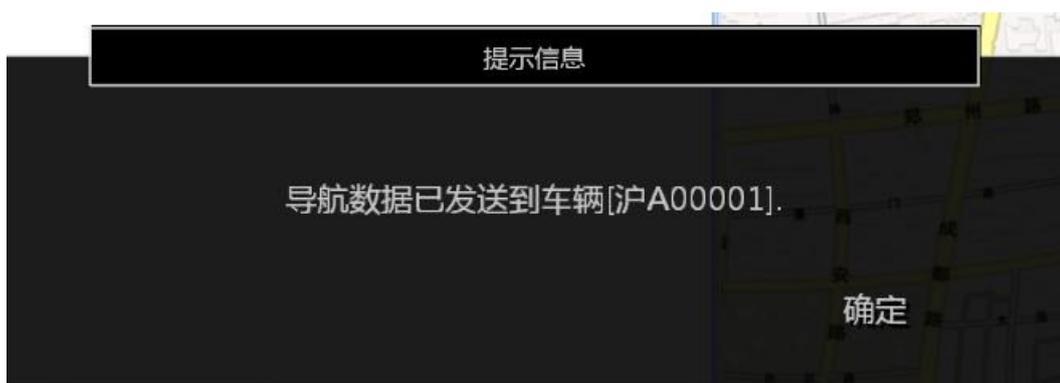


图 10-13

导航数据发送后，调度员从电脑前站起，走到门口的打印机拿起单据，如图 10-14 所以，当十字光标对准单据时，单击鼠标左键即可拿起。



图 10-14 单据可拿起状态

单据拿起后，若要查看单据的详细信息，可在工具栏中点击进行查看，如图 10-15 所示。



图 10-15 查看单据操作示意图

派车单和送货单查看界面如图 10-16, 10-17 所示, 收起单据按 “Esc” 键。

上海百蝶物流配送中心

派车单


PC201401240003

配送日期: 2014-01-24

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	766Kg	25.53 %	08:00-16:30	出库后台1	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012400007	司的常熟路店	常熟路105号	卸货	766.00Kg	1875000cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-24制单人:Page 1/1

图 10-16 派车单

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012400011

客户名称: 可的常熟路店

送货地址: 常熟路105号

单号: SH2014012400007

日期: 2014-01-24



编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012400026	统一冰红茶	Case	9	
2	LC2014012400026	奥利奥饼干	Case	240	
3	LC2014012400026	德芙巧克力	Case	35	
4	LC2014012400026	伊利酸牛奶	Case	240	
5	LC2014012400026	农夫山泉矿泉水	Case	176	
6	LC2014012400025	力士洗发水	Case	300	
7	LC2014012400025	德芙巧克力	Case	85	
8	LC2014012400025	农夫山泉矿泉水	Case	64	
9	LC2014012400025	统一鲜橙多	Case	200	
10	LC2014012400025	统一冰红茶	Case	351	

备注: 以上货物请在收货时清点, 如存在质量问题请在24小时内提出, 逾期概不负责.

收货人(签字/盖章): _____ 送货人(签字/盖章): _____

(1) 回单联

(2) 客户联

(3) 存根联

图 10-17 送货单

调度工作结束后, 笼车生成在出库月台。

本次实验订单信息和客户分布如图 10-18 所示。

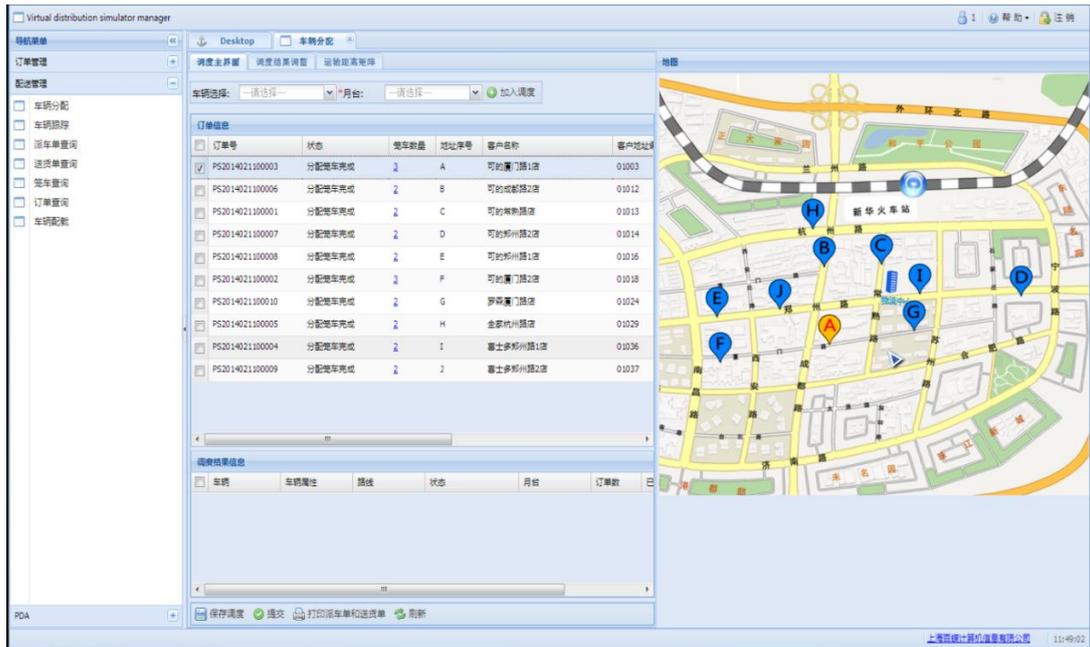


图 10-18 调度主界面

2.根据“距离矩阵表”（表 10-19）、订单货物信息以及车辆信息，进行节约里程运算得出一个最优配送线路与送货顺序。（计算过程小组成员共同完成）

配送中心与客户点两两距离矩阵(km)											
	C0001	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C0001	0.00	11.00	14.00	5.00	15.00	20.00	23.00	11.00	16.00	4.00	13.00
A	11.00	0.00	13.00	13.00	25.00	17.00	12.00	10.00	18.00	14.00	11.00
B	14.00	13.00	0.00	14.00	29.00	16.00	20.00	21.00	6.00	18.00	9.00
C	5.00	13.00	14.00	0.00	20.00	22.00	25.00	14.00	11.00	9.00	15.00
D	15.00	25.00	29.00	20.00	0.00	34.00	37.00	15.00	31.00	12.00	27.00
E	20.00	17.00	16.00	22.00	34.00	0.00	11.00	26.00	20.00	23.00	8.00
F	23.00	12.00	20.00	25.00	37.00	11.00	0.00	22.00	24.00	26.00	12.00
G	11.00	10.00	21.00	14.00	15.00	26.00	22.00	0.00	25.00	8.00	20.00
H	16.00	18.00	6.00	11.00	31.00	20.00	24.00	25.00	0.00	19.00	14.00
I	4.00	14.00	18.00	9.00	12.00	23.00	26.00	8.00	19.00	0.00	16.00
J	13.00	11.00	9.00	15.00	27.00	8.00	12.00	20.00	14.00	16.00	0.00

表 10-19 距离矩阵表

3.计算出结果后选择“调度主界面”进行调度作业，在同一线路上的订单一起勾选，选中应选的订单后，对照上面的调度步骤选择车辆与出库月台,加入调度。按照此步骤调度完

成所有的订单。

4. 如当前线路的配送顺序需要调整, 进入“调度结果调整”页面进行调整, 在右侧的地图栏中可以实时查看线路里程, 如图 10-20 所示, 选择需要修改的地点然后进行“上移或下移”操作, 调整完毕后点击【送货顺序】刷新, 如图 10-21 所示, 若对当前调度结果不满意需要重新调度可选中相应订单, 点击  撤销 进行操作。



图 10-20 调度结果调整

状态	送货顺序	订单号	货车号	客户名称	客户地址编号
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700001	可的常熟路店	01013
<input type="checkbox"/>	3	PS2014030700001	LC2014030700002	可的常熟路店	01013
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700006	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700007	可的厦门路1店	01003
<input checked="" type="checkbox"/>	2	PS2014030700003	LC2014030700008	可的厦门路1店	01003
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700021	罗森厦门路店	01024
<input type="checkbox"/>	1	PS2014030700010	LC2014030700022	罗森厦门路店	01024

表 10-21 送货顺序刷新

10. 调度工作完成后, 调度员将单据递交给配载员,

本次实验是小组模式, 涉及订单的交接。调度员按任务量将单据分派给配载员 (需要注意的是, 派车单和送货单之间是相互对应的) 控制人物走近配载员跟前, 递交单据, 界面提示如图 10-22 所示。



图 10-22 单据递交界面

双击鼠标左键，双方的界面上都会弹出对话框分别显示“派车单 XXXX 已经提请递交，正等待对方接收单据，请稍等……”和“对方递交派车单给您，单号 XXXX 正在等待接收单据”，如图 10-23 所示。接收人员点击 **接收** 按钮后，完成单据的递交工作。（后面配载员与货车司机的单据递交过程与此处相同）



图 10-23 单据递交过程

配载员走至出库月台，看到一辆车牌号为“沪 A00001”的厢式卡车停在出库口（车牌号和派车单上面的车牌号是对应的，如图 10-24），如图 10-25 所示，走至车辆尾部，按键盘上的 ↓ 键打开车门。

上海百蝶物流配送中心
派车单

PC201408290002

配送日期: 2014-08-29

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总载重量	波数率	开始 结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	770kg	25.67%	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

图 10-24



图 10-25 配送车辆

车门打开后，可以看到车厢中标出的蓝色方格，表示笼车的堆放位置，如图 4-26 所示。

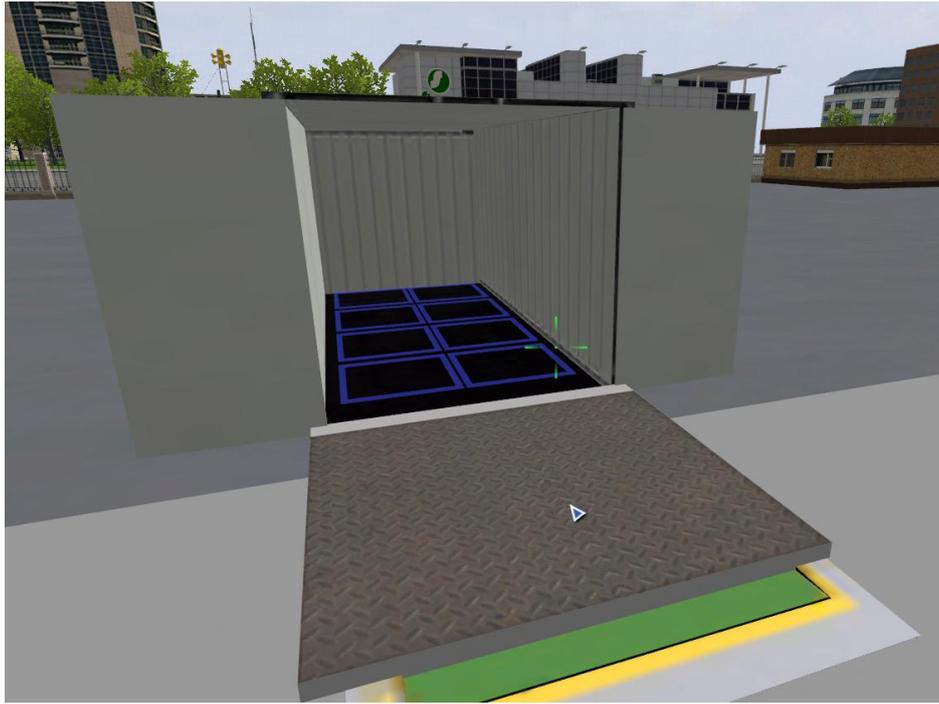


图 10-26 车厢内部空间



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 取出 PDA ,如图 10-27 所示 ,点击 “进入管理系统” 。



图 10-27 取出 PDA 进入管理系统

在主菜单界面中选择 “装车配载” ，如图 10-28 ，10-29 所示，点击后界面显示派车

单号采集界面，如图所示。



图 10-28 装车配载作业选择



图 10-29 派车单号扫描录入框

打开派车单，扫描右上角的条码，如图 10-30 所示。

上海百蝶物流配送中心
派车单


 PC2014012500001

配送日期: 2014-01-25

线路	车辆	车型	最大载重量	客户数	总装载量	装载率	开始-结束时间	月台	出发地
沪A00001	沪A00001	厢式货车 3吨	3000.000	1	940Kg	31.33 %	08:00-16:30	出库月台2	百蝶物流配送中心

序号	送货单号	客户	地址	作业类别	质量	体积	指定时间	出发地
1	SH2014012500001	罗森厦门路店	厦门路1201号	卸货	940.00Kg	960cm³		百蝶物流配送中心

打印时间: 2014-01-25
制单人:
Page 1/1

图 10-30 扫描派车单

PDA 读取到派车单号信息后，界面跳至送货单号采集界面，如图 10-31 所示，可直接勾选下方列表中的送货单号，或打开送货单进行扫描。扫描送货单后，界面跳至笼车编号采集界面，如图 10-32 所示。



图 10-31 送货单号扫描录入框



图 10-32 笼车编号扫描录入框

控制人物走至笼车跟前，十字光标对准笼车上的标签，十字光标变为眼睛，并显示笼车编号,如图 10-33 所示。



图 10-33 笼车编号查看界面

确认笼车编号是需要扫描的编号后，取出 PDA，按住 shift 键，光标变为扫描图标，如图 10-34 所示，点击鼠标左键进行扫描。



图 10-34 扫描笼车编号界面

扫描第一个笼车后，界面跳转至下一个笼车的扫描提示界面，如图 10-35 所示。重复上述操作扫描该送货单包含的所有的笼车，完成后界面自动跳转至下一个送货单的扫描界面，如图 10-36 所示，此时没有其他送货单需要扫描，已扫描的送货单为“全部装车”状态。



图 10-35 扫描笼车编号扫描



图 10-36 送货单号扫描界面



点击工具栏中的或使用快捷方式 Q 收起 PDA，控制人物走近笼车，按 F 键抓住笼车后将笼车推至车中，如图 10-37 所示。按 “W” “A” “S” “D” 控制笼车。

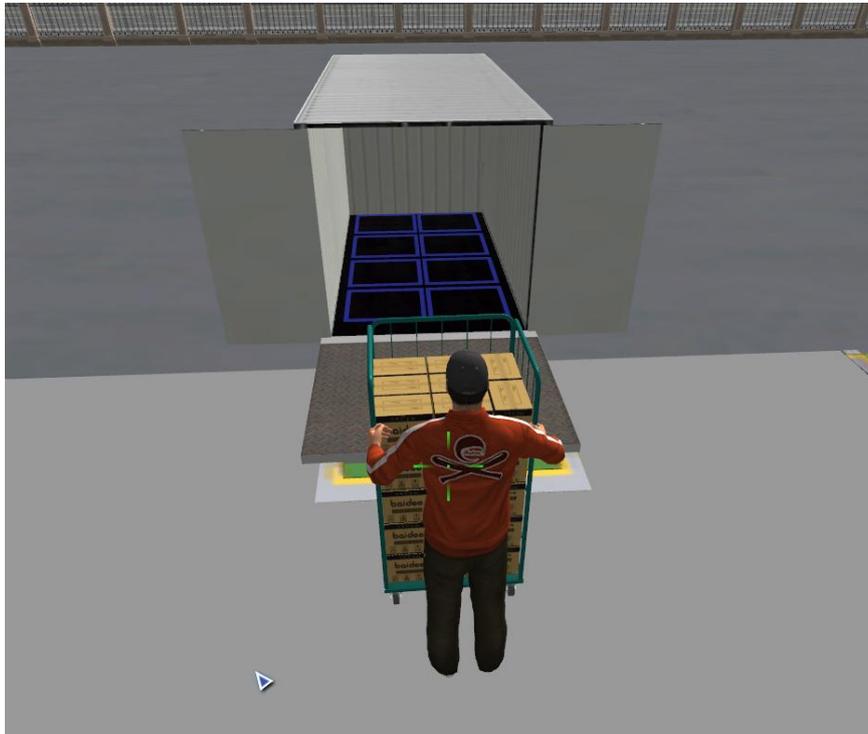


图 10-37 笼车控制示意图

待所有订单的所有笼车装车完成后,取出 PDA,如图 10-38 所示,点击 **装车完成**,
界面跳转至派车单扫描界面,如图 10-39 所示,打开派车单进行扫描,装车作业结束。



图 10-38 装车完成操作



图 10-39 派车单号扫描确认

配载员装车作业完成后单据递交给货车司机,递交单据的程序同上。

控制人物走近驾驶室左侧,界面提示按 F 键驾驶车辆,如图 10-40 所示。



图 10-40 司机可上车提示界面

司机上车后按 M 键，界面显示调度线路，如图 10-41 所示，图中的数字 1.2.3 表示送货顺序。



图 10-41 线路导航图

按照图中的线路驾驶车辆依次前往客户点，如图，按“W”“A”“S”“D”控制车辆。

F1 为第一视角，F2 为第二视角。到达目的地后，按键盘 S 键刹车。

7. 货物送达签收

驾驶车辆前往 1 号送货点，到达目的地后，地图中的 1 号点变为绿色，如图 10-42 所示。



图 10-42 到达 1 号目的地

达到目的地后，按 F 键人物下车，核对店名和地址，此时签收人员在门口等待卸货，紫色圆圈为卸货点，如图所示。打开送货单号查看地址是否正确，如图 10-43，10-44 所示。



图 10-43 车辆到达目的地地点确认

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001

客户名称: 罗森厦门路店

送货地址: 厦门路1201号



单号: SH2014012500001

日期: 2014-01-25

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

图 10-44 送货地点核对

司机下车后走至车辆后部，按 ↓ 打开车门，再按一次 ↓ 装卸台降落，人物走上装卸台后按 ↑ ，走至车厢中按 F 推出笼车，如图 10-45，10-46 所示。



图 10-45 装卸台降落



图 10-46 推出笼车

将笼车推至圈中,紫色圈变为黄色,表示货物正确,且还有其他笼车需卸车,如图 10-47 所示。



图 10-47 送货正确但未完成界面

所有该收货点的笼车卸车后，黄色圈变为绿色，如图 10-48 所示。



图 10-48 送货正确完成界面

取出 PDA，点击进入管理系统，在主菜单中选择“运输作业”，如图 10-49 所示。



图 10-49 PDA 取出界面

界面显示派车单号采集界面,扫描后系统读取到派车单信息,点击 **进入**,如图 10-50, 10-51 所示。

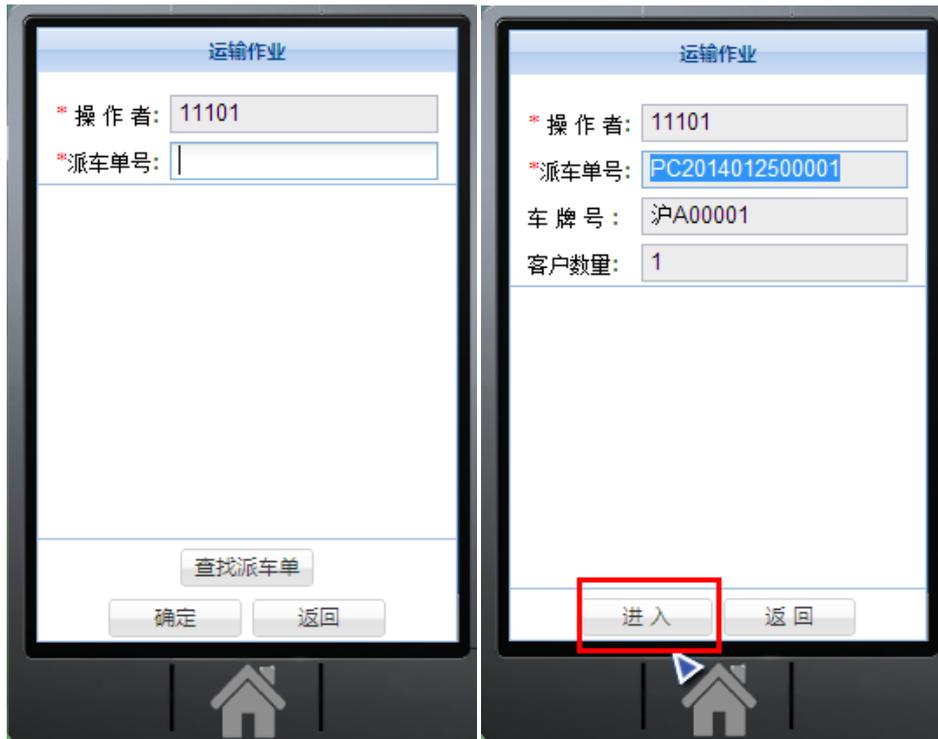


图 10-50, 10-51 派车单扫描界面

进入后界面显示送货单号采集界面，如图 10-52, 10-53 所示，打开送货单进行扫描

或者选择下方的送货单号，点击 **执行作业**。



图 10-52, 10-53 送货单扫描界面

执行作业后进入笼车编号采集界面，如图 10-54，10-55 所示，与装车操作相同，扫描完所有的笼车后收起 PDA。



图 10-54，10-55 笼车扫描界面

控制人物走至签收人员跟前，如图 10-56 所示。



图 10-56 走近签收人员

按照界面提示打开送货单，双击鼠标左键进行签字操作，如图 10-57 所示。



图 10-57 客户签字界面

签字后，界面提示货物成功送达，如图 10-58 所示，点击确定。



图 10-58 货物成功送达提示界面

此时绿色圈再次变为紫色，表示该客户点货物已送达，如图 10-59 所示。



图 10-59 货物已送达状态

取出 PDA，点击 **确认签收**，如图 10-60，10-61 所示，界面跳转至确认单号扫描界面。



图 10-60，10-61 确认签收界面

打开送货单，单据上盖有红色的“已签收”字样，扫描条码，如图 10-62 所示。

上海百蝶物流配送中心

送货单

订单编号: PS2014012500001 单号: SH2014012500001
客户名称: 罗森厦门路店 日期: 2014-01-25
送货地址: 厦门路1201号

编号	笼车号码	货物名称	包装规格	数量	备注
1	LC2014012500002	康师傅茉莉蜜茶	Each	599	
2	LC2014012500002	力士洗发水	Each	100	
3	LC2014012500002	怡宝矿泉水	Each	181	
4	LC2014012500001	康师傅茉莉蜜茶	Each	1	
5	LC2014012500001	蓝月亮洗衣液	Each	160	
6	LC2014012500001	力士洗发水	Each	300	
7	LC2014012500001	怡宝矿泉水	Each	219	

已收货
RECEIVED

备注:以上货物请在收货时清点,如存在质量问题请在24小时内提出,逾期概不负责。

收货人(签字/盖章): 送货人(签字/盖章): 1

图 10-62 已签收送货单

扫描送货单号后，界面如图 10-63 所示，该送货单为“签收确认”状态，送货完成，收起 PDA，该配送点送货完成。



图 10-63 货物签收完成

送货完成后，司机走到车后部，按  关闭车门。然后走到车头左侧，按 F 键上车，
如图 10-64。



图 10-64

如图 4-65，按 M 键打开导航地图，按照地图路线指示，分别送完后面的订单。然后驾车返回物流配送中心。



图 10-65

10. 返回配送中心送交单据

驾驶车辆返回配送中心，停车后司机下车走向财务办公室，如图 10-66 所示，财务办公室位于门口第一个房间。



图 10-66 人物返回配送中心

人物走到财务人员跟前，界面提示“打开送货单并双击左键，请财务人员签字”，如图 10-67 所示。



图 10-67 提示财务人员签字界面

取出送货单按操作要求签字后界面提示“送货单。。。任务已经完成”，如图 10-68

所示，点击 **确定**，此次配送作业完成。

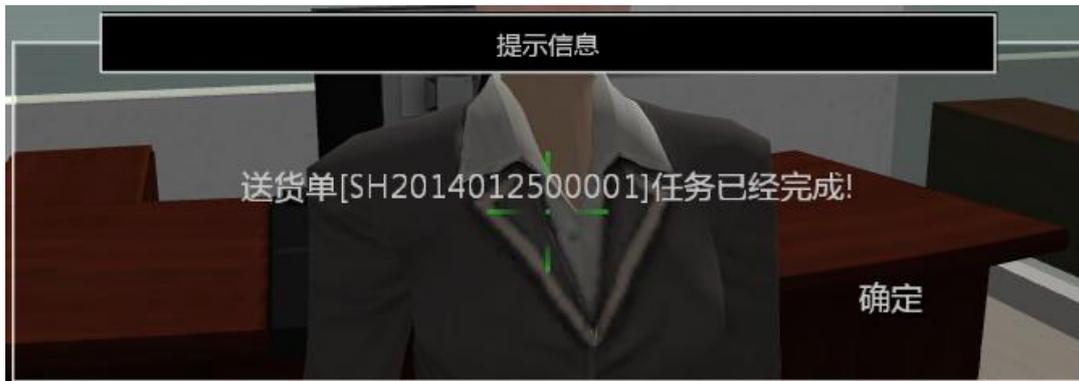


图 10-68 任务完成提示界面

司机完成送货任务后单据送回财务。小组成员分别完成单据的递交操作 本次实验完成。