

21世纪物流管理专业本科系列规划教材



物流信息技术应用

5

卢少平 王林 编著
崔南方 主审

Logistics Information
Technology and
Application

华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

21世纪物流管理专业本科系列规划教材



物流信息技术 5 应用

Logistics Information Technology
and Application

● 卢少平 王林 编著
● 崔南方 主审

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

物流信息技术与应用/卢少平 王林 编著. —武汉:华中科技大学出版社,
2009年9月
ISBN 978-7-5609-5472-1

I. 物… II. ①卢… ②王… III. 物流-信息技术-高等学校-教材
IV. F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 094657 号

物流信息技术与应用

卢少平 王林 编著

策划编辑:陈培斌 周小方

责任编辑:姚 幸

责任校对:刘 竣

封面设计:刘 卉

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉兴明图文信息有限公司

印 刷:华中科技大学印刷厂

开本:787mm×960mm 1/16

印张:32.25 插面:1

字数:484 000

版次:2009年9月第1版

印次:2009年9月第1次印刷

定价:46.00 元

ISBN 978-7-5609-5472-1/F·483

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

总 序 | Preface |

随着我国经济的迅猛发展,企业为消费者提供的商品和服务日益丰富和多样化,极大地提高了我国人民的生活水平。但与此同时,企业面临的竞争环境也日趋严峻。人们已经认识到,要想提高企业的整体竞争力,企业不仅要在产品开发、生产、销售等核心领域取得竞争优势,在物流管理乃至整个供应链管理上也应该、而且必须拥有自己的优势,单凭个别企业的能力已经不能适应当今的竞争要求了。在这种情况下,企业表现出对物流管理越来越强烈的需求。传统上,企业不是很重视物流管理,甚至不十分了解物流管理存在的意义和价值。现在,企业已经认识到物流在整个企业竞争力中的重要地位,更希望能够通过实施有效的物流管理为提高企业竞争力增添力量。为了满足企业对物流管理人才的需求,在我国高等教育体系中重新设立了物流管理专业,为社会和企业培养急需的专业管理人才。

从我国物流管理专业教育的发展历史看,虽说过去也有少数高等院校设有物流管理或者类似物流管理的专业,但是,无论从这一专业的系统性,还是学科的先进性,以及专业的基础理论研究方面,均与社会发展对物流管理专业的要求相去甚远,所具有的专业教育基础性资源远远不能满足当前的发展需要,这就需要我们尽快确立能够适应当今社会发展需要的物流管理专业人才的培养体系,而教材无疑是这个体系中最为重要的组成部分。“21 世纪物流管理专业本科系列规划教材”就是在这样一种背景下策划出版的。

为了编撰好这套教材,我们特地组织了编委会。经过认真研究,编委会在组织本套专业教材时突出了如下几个特色定位。

第一,将国际上先进的物流管理理论与我国有特色的物流管理实践充分结合,在体现中国具体国情和社会现实的基础上,吸收和借鉴国际比较成熟的理论、方法、概念、范式、案例,体现本土化特色,使读者可以在学习、借鉴和研究的基础上发现问题、解决问题,获得理论上的发展与创新。

第二,加强案例分析和配套教学课件建设。物流管理学科是实践性与应用性很强的学科,只有通过对大量典型的、成熟的案例的分析、研讨、模拟训练,

才能拓展学生的视野,积累学生的经验,培养学生独立分析问题、解决问题、动手操作的能力。同时,为方便老师教学,每种教材配有教学课件,免费赠送给相关任课教师。

第三,寻求编写内容上的突破与创新。结合当前已经出版的物流管理专业教材存在的不足之处,结合当前学生在学习和实践中存在的困难、急需解决的问题,积极寻求内容上的突破与创新。

在考虑本套教材的整体结构时,编委会参考了大量国内外著名大学的物流管理专业设置资料,认真分析了课程设置和配套教材的构成情况,然后结合中国实际,提出了以《供应链管理》、《采购与供应管理》、《第三方物流》、《物流园区规划的理论与方法》、《物流运输组织与管理》、《物流管理基础》、《仓储管理》、《物流配送中心规划与运作管理》、《物流系统建模与仿真》、《物流信息技术与应用》、《物流网络规划与设计》、《物流项目管理》为主体的系列教材体系。本套教材所确定的体系,包含了物流管理从操作层、运营层到战略层的综合需要,涵盖了定性分析和定量分析的各个层面,试图给读者一个完整的理论与实践体系。当然,考虑到一套系列教材的容量和实际教学学时数的具体要求等情况,这里所说的“完整体系”只是相对的,还有一些比较重要的内容没有选择进来。这并不意味着这些内容不重要,只是因为取舍的原则而导致的结果。

本套教材的作者都具有比较丰富的教学经验,这些教材都是作者在已经试用过多次的讲义的基础上扩充编撰而成的。他们将自己在教学中的心得和成果毫无保留地奉献给读者,这种奉献精神正是推动我国物流管理专业教育发展的动力。

在系列教材的写作过程中参考了大量国内外最新研究和实践成果,各位编著者已尽可能在参考文献中列出,在此对这些物流管理的研究者和实践者表示真诚的感谢。由于多方面的原因,如果有疏漏之处,作者表示万分歉意,并愿意在得知具体情况后予以纠正,在此先表示衷心的感谢。

编撰一套教材是一项艰巨的工作,由于作者的水平有限,对本套教材所涉及的先进企业物流管理理念的理解还不是十分透彻,成功的运作经验还十分有限,因此,本套书难免会有疏漏和不妥之处,真诚希望广大读者批评指正、不吝赐教。



2009年1月10日

目 录 | Catalogue |

引子	1
绪论	5
第一部分 信息技术基础	27
第一章 计算机基础	28
第一节 计算机的产生与发展	28
第二节 计算机的特点与应用	31
第三节 计算机的基本原理与组成	34
第四节 计算机的主要技术指标	40
经典案例 计算机应用	42
第二章 通信与网络基础	46
第一节 计算机网络概述	46
第二节 计算机网络的组成和分类	48
第三节 数据通信基础	54
第四节 计算机网络体系结构	65
经典案例 交通部信息化建设二期工程网络应用案例	68
第三章 数据库基础	73
第一节 数据库技术概论	73
第二节 数据模型	79

第三节	关系数据库	89
经典案例	IMS 数据库——层次型数据库的典型代表	97
第二部分	自动识别技术	101
第四章	自动识别与信息采集技术	102
第一节	自动识别与信息采集概述	102
第二节	常用自动识别技术介绍	105
经典案例	车牌自动识别技术及其在智能园区中的 应用案例	124
第五章	条码识别技术与应用	127
第一节	条码技术概论	127
第二节	常用条码	132
第三节	商品条码	142
第四节	条码识读原理及常用设备	150
第五节	条码生成技术及印制位置选择	156
经典案例	条码识别技术在仓库管理中的应用案例	167
第六章	射频识别技术与应用	171
第一节	射频识别概述	171
第二节	RFID 系统的组成和工作原理	175
第三节	EPC 技术	183
第四节	RFID 技术在物流管理中的应用	191
经典案例	RFID 应用案例	194
第三部分	自动跟踪与定位技术	199
第七章	地理信息系统技术与应用	200
第一节	地理信息系统概述	200

第二节 GIS 的组成和功能	203
第三节 GIS 的运行机理	207
第四节 GIS 在物流信息系统中的作用	218
经典案例 白沙烟草物流 GIS 配送优化系统案例	225
第八章 卫星定位技术与应用	228
第一节 卫星定位与导航技术概述	228
第二节 GPS 的组成与工作原理	234
第三节 GPS 在物流领域的应用	245
经典案例 GPS 在危险品运输车辆中的应用	252
第九章 移动定位技术与应用	256
第一节 移动定位技术概述	256
第二节 移动通信中的定位技术	267
第三节 移动定位技术的应用	277
经典案例 1 高速公路手机定位在福建率先应用	279
经典案例 2 移动手机定位指引海上搜救	280
经典案例 3 北京 999 紧急救援中心将提供手机 定位报警服务	280
第四部分 信息加工处理技术	283
第十章 物流信息分类与编码技术	284
第一节 信息分类技术	284
第二节 信息编码技术	293
第三节 物流信息的分类编码	305
经典案例 海关商品编码归类	309
第十一章 信息存储与信息安全技术	313
第一节 信息存储与信息安全概述	313

第二节 存储介质与存储技术	319
第三节 数据备份与容灾	335
经典案例 西宁市公安局 CBS 存储灾备成功案例	350
第十二章 信息处理平台	354
第一节 信息处理平台及其组成	354
第二节 硬件平台	359
第三节 软件平台	372
第四节 数据库平台	382
经典案例 物流信息平台的综合利用	385
第五部分 物流信息技术的综合应用	389
第十三章 物流信息系统概述	390
第一节 物流信息系统定义与作用	390
第二节 物流信息系统的结构	392
第三节 物流信息系统的体系与资源的关联	394
第四节 物流信息系统计算模式	405
第十四章 物流管理信息系统	409
第一节 物流管理信息系统功能与结构	409
第二节 物流管理信息系统开发方法	412
第三节 物流管理信息系统开发过程	419
第四节 物流管理信息系统开发方式	425
第十五章 物流电子商务	428
第一节 物流与电子商务	428
第二节 物流电子商务概述	433
第三节 物流电子商务系统的结构与功能	437

第十六章 区域物流公共信息服务平台	441
第一节 区域物流公共信息服务平台概述	441
第二节 区域物流公共信息服务平台需求分析	442
第三节 区域物流公共信息服务平台方案设计	447
第四节 区域物流公共信息服务平台的建设与运营	461
第十七章 典型物流信息系统	466
第一节 仓储管理与配送中心信息系统	466
经典案例 1 时力科技 For-WMS	473
第二节 智能运输系统	475
经典案例 2 铁路智能运输系统	478
第三节 快递管理信息系统	479
经典案例 3 EMS 信息系统	482
第四节 企业库存控制决策支持系统	486
经典案例 4 电站备件联合采购决策支持系统	490
第五节 第三方物流企业综合信息系统	494
经典案例 5 宝供物流企业集团物流信息系统	496
参考文献	501
后记	504

引子

下午 3:30,深圳某公司李先生在位于车公庙工业区天安数码城天吉大厦的办公室接到上海重要客户张先生的电话,意思是:如果不能在明天上午 10:30 把样品送到上海,将失去一单生意,甚至永远失去该客户。

李先生经考虑后,一边准备样品,一边给某快递公司电话。快递公司接线员收到电话后,立即用短信通知负责该区服务的收派员。收派员如约 4:30 来到李先生办公室。收派员按规定对需要收寄的货物进行检验,并确认付款方式后,帮助客户填写运单,等客户确认签名后,留下寄件公司存根联,并立即用无线手持终端扫描录入快件条码。从这个时候开始,客户只要输入快件单号,就能实时跟踪货物。

收派员把货物送到快递公司的分拣仓库复秤,并把面单(公司收件存根联)、收件表一起交给仓管员。由仓管员负责清点、检查、扫描,确保一单一货、单表相符、单货数量相符。同时,收派员负责将快递费用按规定上缴财务,将面单交输单员输单并上传数据。

仓管员在分拣时根据货物目的地中转批次,分区放入不同的储物发件隔口内,确保 5kg 以下的货物不落地,5kg 以上的货物按不同的目的地中转批次堆放。

发货时,5kg 以上的货物直接扫描装车,5kg 以下的货物分别建包,并使用塑料封条封口,贴上条码扫描后,按先出后进、大小不压、分类摆放的原则装车。

到了分拣中心,仓管员又进行扫描分类,交货上车并贴封条。送机场过安检后,装入飞机。

到达目的地城市后,经分拣中心进行分类,送往分部。仓管员通过扫描,按派件目的地分拣到不同的隔口或塑料筐内。分拣完毕,仓管员做好数据对比和数据上传。按不同的派件员分别打印派件表。

收派员到达公司之前,要与收件人联络,保证货物送到后有人签收。第二天上午 10:10,收派员把货物送到李先生在上海的客户张先生手中。

从李先生下午 3:30 在深圳开始考虑寄快件,到张先生第二天上午 10:10 在远隔千里之外的上海收到快件,总共不到 19 个小时,而且快递公

司只收取客户 20 元的快递费。

我们知道,货物的运送离不开汽车、飞机等运载设备,如果汽车、飞机只为这一票货物服务,时间固然能保证,但成本就不是 20 元能做到的了。是什么保证快递公司用如此低的成本、在如此短的时间把货物送达指定地点的?

我们先看一下这一票快件的流程。快件经过了“接单→下单→收件→交件入仓→分拣→转运→分拣→派件出仓→派件”九个环节,如下图 1 所示。图中虚线框内是快件公司所提供的服务。

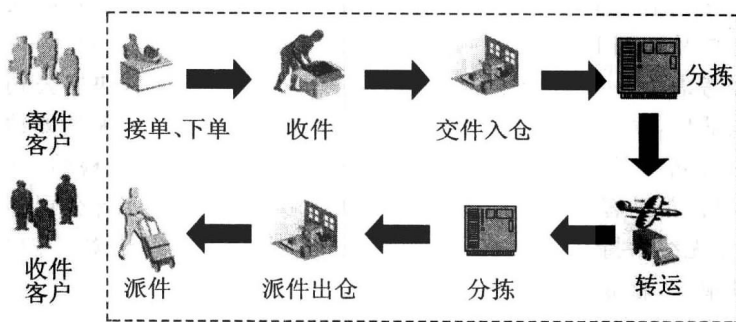


图 1 快件的流程

收派员收件和派件是以班次为单位,如果一件一送,成本肯定会大增。快件从交件入仓到派件出仓的每一个环节,都需要有一定的批量,形成规模效应。在每一个环节,都需要有一个等待的周期,如果每个环节等待的周期过长,总的时间就会大大延长,19 个小时不可能送到客户手中。

我们再看看每个环节的工作内容。

1. 接单

接单员接到客户的电话后,通过电话了解寄件客户和快件的基本信息,并直接将其输入计算机。为能及时接听客户的电话,快递公司需要有一个庞大的、由几百甚至几千接线员和计算机组成的呼叫中心或客户服务中心及其计算机系统。

2. 下单

接单员确认基本信息无误后,通过公司的计算机下单系统,用短信方式将收件信息发给相应的收派员,通知收派员上门收取快件。

3. 收件

收派员通过手持终端或手机接收下单信息,在约定时间内赶往客户处收取快件。在完成收件的同时,收派员已经通过手持终端将快件条码信息扫描后发回本部。

4. 交件入仓

收派员收完当班快件后,将快件送到分部(点),同仓管员交接快件、单据。仓管员通过条码识读设备扫描快件上的条码,对快件进行人工或自动分拣、发件操作。

5. 分拣

各区域将快件运送到中转场或分拣中心,根据快件的派送区域进行分拣操作。分拣中心的计算机系统,根据快件上的条码编号自动识别快件,送到要送达目的地区域的分拣口。

6. 转运

计算机根据分拣后的快件路由,选择最佳的运输方式,将快件运送到目的地区域。

7. 分拣

快件到达目的地区域后,需根据快件的详细派送地址,再次进行分拣,并将其运送至派件分部(点)。分拣中心同样要用到条码识读设备和计算机系统。

8. 派件出仓

派件分部(点)的仓管员根据快件派送地址,将快件分派给相应的收派员,并通过计算机打印派件表。

9. 派件

收派员领出快件,并及时送达客户处。客户签收后,收派员通过手持终端,立即发回签收信息。

收派员办理填单手续后,客户可以随时通过网络或者电话查到自己的快件所在位置或状态信息。

不难发现,接单员接电话时,已经把寄件人及快件的基本信息录入计算机,在确认后,只需要几秒钟的时间,就可以把信息发给指定收派员;收派员回到公司前,已把快件条码信息扫描并发给公司,便于公司的计算机系统提前作相应的处理和安排;货物到达公司分部(点)后,输单员及时输入快件详细信息并上传至中央计算机。此后,计算机系统就能根据快件的条码编号及该快件的目的地选择合适的路由和运输方式。在分拣中心,系统能根据快件的条码,自动识别并送到正确的分拣口。在每一个环节,无论是电话接单,还是收派件、分拣、路由安排,都离不开处理信息的计算机,离不开自动识别快件编号的识读设备,离不开传递信息的通信设备,等等。而且,正是因为有了“它们”,使得快件缩短了每一个环节的处理时间。

这里所提到的用于扫描条码实现自动识别功能并可以发送信息的手

持终端,进行信息加工处理、计算路由选择运输方式的计算机,传输信息的网络及实现快件与货物跟踪的技术手段和方法等统称为“信息技术”。运行在分拣中心、客户服务中心的计算机软件系统等统称为“信息系统”。为支撑信息系统的运行,所构成的软硬件平台称为“信息平台”。为改善物流各环节的服务质量,提高整体效率所采用的相关信息技术称为“物流信息技术”。

要弄清弄懂“物流信息技术”及其相关内容,需要首先知道信息、物流信息及信息技术等的基本概念。

绪 论

绪论重点理论与问题

物流信息技术可以提高物流效率,改善物流服务质量,促进现代物流行业的发展,已越来越受到人们的关注。

绪论主要介绍信息、物流信息、信息技术及物流信息技术的基本概念,讨论现代物流的特点及物流信息化的发展趋势等。通过对物流信息技术的主要内容的讨论,确定本教材的基本框架。希望通过本章的学习,了解物流信息技术的主要内容以及它们之间的相互联系。

一、信息与物流信息

(一)信息与数据

1. 信息的定义

信息(information)是当今世界使用最频繁的词汇之一。人们到处在谈论“信息”,报纸、电视、网络等各种媒体都在不断出现“信息”。人们已经进入一个信息化社会,但“信息”是什么,不同的学者,给出了不同的定义。被称为“信息论之父”的香农(Shannon)认为“信息是用以消除随机不确定性的东西”。事物的不确定性被消除得越彻底,信息量就越大。管理学家维纳(Rorbert Wiener)认为“信息是人与外界相互作用的过程中所交换的内容的表述”。经济组织决策管理大师西蒙(Herbert Simon)认为“信息是影响人改变对于决策方案的期待或评价的外界刺激”。

在信息技术领域,被广泛认可的定义是“信息是经过加工的、能被接收者接收的数据”。信息是现实世界各种事物的特征、形态及不同事物间的联系等在人脑里的抽象反映,是一种被加工为特定形式的“数据”。但这种数据形式对接收者来说是有意义的,而且对当前和将来的决策具有明显的或实际的价值。

数据是人们用来反映客观事物,对客观事实的记录。对客观事实的记录可以是文字记录,也可以是声音、图形等其他记录形式。因此,数据不仅包括数字,还包括文字、图形及声音等。如:寄件人李先生的地址为“深圳市车公庙工业区天安数码城天吉大厦”,这虽然不是数字,但作为文字记

录,它是数据。再如:2008年7月8日,某集团公司领导到分公司检查该物流公司为2008北京奥运服务的准备情况。该项记录,可以用文字记录,也可以用照片记录,还可以用录像或视频记录。这些记录都被认为是数据。

一般把数据分为数值型数据和非数值型数据,如图1所示。可以直接进行传统计算的数据称为数值型数据,包括整数型和实数型数据;其他数据称为非数值型数据。

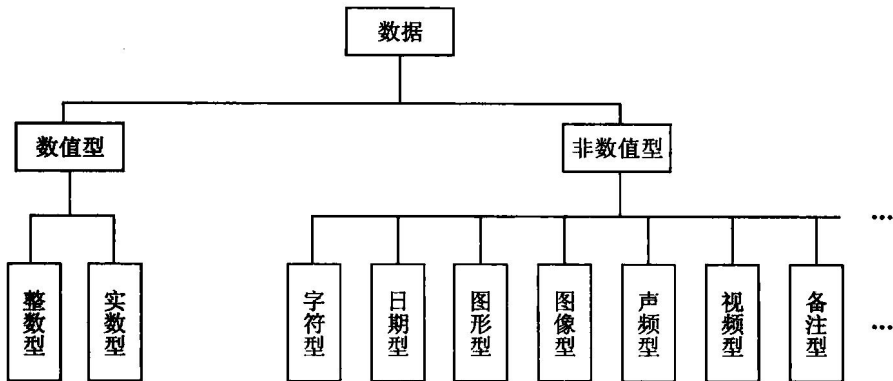


图1 数据的类型

2. 信息与数据的关系

人们在口头表达中,常常把数据和信息等同或相互替代,不同的学者对它们之间的关系也有不同的解释。

从信息的定义看,数据和信息既有联系又有区别。

数据是信息的表现形式,或称载体;信息是数据的内涵,是数据的语义解释。信息的记录、传递及加工处理,必须以数据的形式来完成;同时,数据需要内涵,能对其进行适当的解释,才使得其有意义。

例如:数列1、3、5、7、9、11、13、15……是一组数据,如果对前面的数进行分析,便可以得出它是等差数列,这样就可以比较容易地知道后面的数字,那么“等差数列”便是一条信息,有了内涵,是有用的数据。

数据是信息存在的一种形式,只有通过解释或处理才能成为有用的信息。数据可用不同的形式表示,而信息不会随数据不同的形式而改变。如领导到公司检查工作,不管用什么形式来记录,如文字记录、录音记录、照片记录等,其信息的实质不会改变。

数据和信息是相对的。一些数据对某些人是信息,而对另外一些人则可能只是数据。例如,在物流企业货物管理中,领料单对仓库保管员来说是信息,因为他从领料单上知道,要发什么货物、发多少、发给谁;而对物流主管人员来说,领料单只是数据,因为从一张领料单中,他无法知道本月某

种货物发出了多少,他并不能掌握企业本月的货物入库、出库及库存情况。不同的人由于其工作内容和性质的不同,所需的信息也是不同的。用户需要的是信息,作为信息的提供者应该为用户提供信息,而不是数据。目前存在的普遍现象是数据爆炸,而信息贫乏。企业财务主管需要的是企业财务统计报表信息,物流主管需要的是物流综合报表信息,而企业总裁则需要的是企业综合分析报表信息。

另外,数据和信息是可以转换的,即由数据加工而成的信息,可以再次作为数据被加工成新的信息,而且,这些信息可能需要以数据的形式保存,以便将来使用。

从数据和信息的相对性和可转换性来看,数据与信息相互替代是可以被接受的。

人们将原始信息表示成数据,称为源数据;对这些源数据进行处理,从这些原始的、无序的、难以理解的数据中抽取或推导出新的数据,这些新的数据称为结果数据。结果数据对某些特定的人来说是有价值、有意义的,它表示了新的信息,可以作为某种决策的依据或用于新的推导。这一过程通常称为数据处理或信息处理。信息是有价值的,为了提高信息的价值,就要对信息和数据进行科学的管理,以保证信息的及时性、准确性、完整性和可靠性。

在信息处理或加工的过程中,会产生大量的数据。有些数据作为计算的中间结果,没有保存意义,称之为临时数据;有些数据需要长期甚至永久保存,称之为长期或长久数据。

3. 信息的特征

通过对信息的长期分析和研究,认为信息具有以下特征。

1) 客观性

信息是对客观事实的反映,它必须真实地反映客观事实,不符合事实的信息是虚假的,虚假的信息是没有意义的。真实地反映客观事实的信息才是正确、准确的信息。

2) 适用性

问题不同,影响因素不同,需要的信息种类也不同。对于适用者来说,它是有价值的,可以通过利用该信息获取利益。同时,信息的适用还有时间性,在一定的时期内,利用信息能产生效益,过了这个时期,信息就不会产生效益。信息的加工处理需要一段时间,会造成信息的相对滞后。因此,提高信息处理的速度可以提高信息的机会收益。

3) 共享性

信息与实物不同,信息可在同一时间为多人所掌握,为多人共享而共