



21世纪经济与管理教材

现代物流配送管理

物流管理系列

赵家俊 于宝琴 / 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21

21世纪经济与管理教材

目录附录索引

现代物流配送管理

物流管理系列

赵家俊 于宝琴 / 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

现代物流配送管理/赵家俊,于宝琴编著. —北京:北京大学出版社,2004.2
(21世纪经济与管理教材:物流管理系列)

ISBN 7-301-06931-6

I. 现… II. ①赵… ②于… III. 物流-配送中心-企业管理 IV. F253

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第003378号

书 名: 现代物流配送管理

著作责任者: 赵家俊 于宝琴 编著

责任编辑: 锁凌燕 林君秀

标准书号: ISBN 7-301-06931-6/F·0766

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村 北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> 电子信箱: em@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926

排 版 者: 北京高新特打字服务社 51736661

印 刷 者: 北京中科印刷有限公司

经 销 者: 新华书店

730 毫米×980 毫米 16 开本 16 875 印张 310 千字

2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

序 言

1962年管理大师彼得·杜拉克在美国《财富》杂志上发表《经济的黑暗大陆》一文。在该文发表四十多年来,学术界和产业界已经达成了广泛的共识,即物流管理是企业提高竞争力的重要途径,物流费用的节约是企业的第三利润源泉。

在国际物流市场迅速发展的大背景下,随着我国经济的蓬勃发展和对外开放规模的不断扩大,我国的物流业正经历着一场深刻的变革,即从“商务物流”向“社会物流”,从“社会物流”到“全球物流”的转变。分析造成这场深刻变革的因素,以下这些力量是不可忽视的,即全球经济一体化带来的物流市场的国际化;信息技术,尤其是互联网及其配套技术的发展带来的全新物流运营模式的发展;在供应链管理思想指导下,企业集中资源于核心竞争力的选择带来的提供“第三方物流”服务的现代物流企业的崛起。为适应这种转变,我国的物流企业需要实现经营理念、组织结构、作业流程、资源整合及物流技术的真正的蜕变,这种蜕变是我国物流企业生存与发展的基础。

在我国加入WTO以后,我国物流业的发展明显加快,许多地方还把物流业列为地方经济发展的支柱性产业,这是非常令人鼓舞的;另一方面,跨国物流企业正在加快进入中国物流市场的步伐,这种竞争的压力已经迫使我国的物流企业不得不直面挑战。我们希望由北京大学出版社出版的《物流管理系列》丛书可以为我国物流业的健康发展以及物流企业经营效率的改善和经营成果的提高贡献一份力量。

《物流管理系列》丛书旨在向读者介绍现代物流管理的新理念、新原理、新方法和新技术。它以市场经济条件下的物流管理过程为其特定研究领域,以物流经济活动和物流技术活动为其研究对象,探讨物流管理的一般规律和物流企业管理、作业管理、信息管理及配送管理的特殊规律,以实现物流企业管理过程的最优化,从而实现物流企业顾客满意度最大化与企业发展可持续性的双赢目标。其中《现代物流企业管理》由李晓龙等编著;《现代物流作业管理》由李雪松等编著;《现代物流信息管理》由于宝琴等编著;《现代物流配送管理》由赵家俊等编著。以上四本由于宝琴、李晓龙负责组织编撰。

最后,我们要感谢北京大学出版社林君秀副编审及其编辑部同志们的大力

帮助和辛勤劳动。如果没有他们,这套丛书很难与大家见面。另外,我们还要感谢在该书编写过程中给予我们帮助的所有的同志和朋友。

于宝琴 李晓龙

2004 年 2 月

内 容 简 介

本书以物流配送系统为对象,论述了配送的基本原理,归纳了配送的主要模式,研究了配送方案优化的数学方法,对配送中心进行了深入探讨,对智能配送系统做了初步探索,分析了配送操作中的难点并提出了相应的对策。本书触及现代物流配送中的一些深层次问题,提出系统和系统的观点是物流学最基本的思想,强调了只有系统化才能科学化。本书从系统的观点来分析问题,注重理论与实践的结合,因此它既适合于作为物流专业、电子商务专业的教材,也是初学者入门的好向导,同时它还向物流配送理论的研究者、教师、物流配送管理人员和决策者提供了某些可以参考或值得借鉴的思想和方法。

作者简介

赵家俊,男,出生于1943年6月,教授。1967年毕业于四川大学无线电系无线电物理专业。1967至1985年,在中科院化学所从事计算机在化学领域中的应用研究。1986年至现在,在天津财经学院从事计算机在财经领域中的应用的教学与研究。近十年来,研究方向逐渐转向物流管理。研制过化学分析使用的电子仪器,已于20世纪70年代投产;发表论文二十余篇;出版专著一本,书名为《微机操作与信息传输原理》;参编教材两本。论文发表的主要刊物有《药学学报》、《化学通报》、《分析化学》、《微型机与应用》、《信息》、《预测》、《南开经济研究》、《现代财经》等。曾获国家发明奖、专著奖,并多次获得论文奖。

丛书编委会

主 编	于宝琴	李晓龙					
副主编	王太勇	才 睿					
编委会	赵家俊	张 理	李雪松	仲 一	吴建港	李桂芳	
	武淑萍	李锦瑾	孙 慧	武祥超			

前 言

在全球经济一体化的进程中,物流的地位和作用,显得比任何时候都更为重要。配送是一项特殊的、综合性的物流运动,其运行和发展有着深刻的社会根源和历史背景。传统的作坊式营销方式以及分散、低效、高耗的物流形式,必然导致流通成本居高不下。2000年我国全社会流通费用为17880亿元,约占GDP的20%,如果社会流通费用降低一个百分点就可以节约资金178.8亿元。如此诱人的发展前景,确实是企业的第三利润源泉。当今世界没有哪家企业不关注成本控制、经营效率、改善顾客服务,而这一切都是建立在一个高效率的物流配送系统基础之上的。在市场经济体系中,物流配送如同人体的血管,把国民经济各个部分紧密地联系在一起。我国已经加入WTO,这意味着通过高效率物流配送打竞争战的时代已经到来,看清这一点的企业及管理者才能成为未来竞争急流中的弄潮儿。

本书以物流配送系统为对象,论述了配送的基本原理、类型;归纳了配送的主要模式、组成、基本环节、工业流程;研究了配送合理化和配送方案优化的数学方法;对配送中心的功能、作用、作业流程、设施设备和选址进行了深入探讨;对智能配送系统的技术支持与人力支持、主要技术和设计做了初步探索;特别分析了配送操作中的难点并提出了相应的对策。本书触及现代物流配送中的一些深层次问题,提出系统和系统工程的观点是物流学最基本的思想,对物流配送系统的操作是一个系统工程,强调了只有系统化才能科学化;要让物流配送形成一门科学,就必须把它建立在系统基础之上。本书注重理论与实践的结合,将案例说明有机地结合到篇章中。因此它既适合于作物流专业、电子商务专业的教材,也是初学者入门的好向导。另一方面,它还向物流配送理论的研究者、教师、物流配送管理部门、管理人员和决策者,提供了某些可以参考或值得借鉴的思想和方法。

本书第1章由于宝琴、张理、仲一编写;第2章由赵家俊编写;第3章由赵家俊、吕景刚、李晓龙编写;第4章由赵家俊、吴津津、李雪松编写;第5章由赵家俊、吴建港、武淑萍编写。全书由赵家俊、于宝琴审定。

物流配送系统的理论和方法仍处在发展过程中,需要有志于此项工作的人们共同努力去不断完善和充实。由于作者水平有限,不足之处恳请批评指正。

编 者

2004年2月

目 录

第 1 章 配送概述	(1)
1.1 配送产生的背景	(1)
1.2 配送的概念	(2)
1.3 配送的类型	(3)
1.3.1 按照配送机构划分	(4)
1.3.2 按照配送商品的种类及数量划分	(5)
1.3.3 按照配送的时间及数量划分	(6)
1.3.4 按照配送组织的经济功能划分	(7)
1.3.5 按照配送企业专业化程度划分	(8)
1.4 零库存与配送	(9)
1.4.1 库存的功能	(9)
1.4.2 库存合理化及合理化库存	(9)
1.4.3 零库存概念	(10)
1.4.4 零库存与配送	(11)
1.5 配送的现状与发展	(11)
1.5.1 发达国家的配送状况	(11)
1.5.2 中国的配送现状	(13)
1.5.3 配送与物流	(14)
1.5.4 电子商务下的物流配送	(16)
1.5.5 配送的现代化趋势	(18)
第 2 章 物流配送系统	(20)
2.1 系统和系统工程	(20)
2.1.1 系统	(20)
2.1.2 系统工程	(23)
2.1.3 物流系统	(27)
2.1.4 物流系统的模式	(28)
2.1.5 物流系统的组成	(28)
2.1.6 物流系统化的目的	(30)
2.2 配送对象与配送模式	(31)

2.2.1	配送的基本环节	(32)
2.2.2	配送的工艺流程	(34)
2.2.3	配送模式	(35)
2.3	配送系统举例	(40)
2.3.1	服务周到的高频率小批量配送	(40)
2.3.2	降低经营成本的共同型配送	(42)
2.3.3	高效率运营的一体化配送	(44)
2.4	配送领域中各种技术方法的应用	(46)
2.4.1	配送服务技术	(46)
2.4.2	车辆排程系统的应用	(48)
2.4.3	配送路线的选择	(48)
2.5	配送管理的难点与对策	(49)
2.5.1	配送管理的难点	(49)
2.5.2	二律背反问题	(49)
2.5.3	追求物流总体目标	(50)
2.5.4	物流服务与成本关系	(51)
2.5.5	提高物流配送服务水平的能力	(52)
第3章	配送方案的优化	(53)
3.1	配送合理化	(53)
3.1.1	不合理配送的表现形式	(53)
3.1.2	我国现代物流配送活动中的不合理现象	(55)
3.1.3	配送合理化的判断标志	(56)
3.1.4	配送合理化的措施	(58)
3.2	配送效率的测定	(59)
3.2.1	配送效率化的内容	(60)
3.2.2	提高配送效率的方法	(61)
3.2.3	配送活动绩效评价指标体系	(64)
3.2.4	运输活动绩效评价量化指标	(68)
3.3	降低配送成本的策略	(70)
3.3.1	配送成本的构成	(71)
3.3.2	配送成本的分析	(72)
3.3.3	配送成本的控制	(73)
3.3.4	降低配送成本的五种策略	(75)
3.4	配送线路的优化	(78)

3.4.1 商品运输的优化模型	(78)
3.4.2 单纯形法	(79)
3.4.3 图表分析作业法	(80)
3.4.4 商品供求不均衡运输模型	(92)
3.4.5 节省里程法(VSP)	(94)
3.5 运输计划的编制	(99)
3.5.1 满意的运行路线和时间安排原则	(99)
3.5.2 制定车辆运行路线	(101)
3.5.3 安排车辆运行时间	(102)
第4章 配送中心	(105)
4.1 配送中心概述	(105)
4.1.1 配送中心简介	(105)
4.1.2 配送中心的作用	(107)
4.1.3 配送中心的功能	(108)
4.1.4 配送中心的类型	(110)
4.2 配送中心的作业流程	(113)
4.2.1 一般作业流程	(113)
4.2.2 特殊作业流程	(119)
4.2.3 业务流程重组理论	(122)
4.2.4 业务流程重组实例	(131)
4.3 配送中心的选址	(138)
4.3.1 配送中心选址概述	(138)
4.3.2 配送中心选址的基本条件与所需数据	(140)
4.3.3 配送中心选址的方法和程序	(143)
4.4 配送中心选址的定量方法	(146)
4.4.1 单一配送中心的选址	(146)
4.4.2 多个配送中心的选址	(148)
4.5 配送中心的设施设备	(153)
4.5.1 配送中心设施与设备规划	(153)
4.5.2 配送中心的作业设施	(157)
4.5.3 配送中心内部布局	(162)
4.5.4 配送中心的作业设备	(168)
4.5.5 配送中心的公用设施	(175)
4.6 配送中心的装卸搬运系统	(178)

4.6.1	装卸搬运概述	(179)
4.6.2	搬运的活性理论	(185)
4.6.3	搬运系统设计方法	(189)
4.6.4	配送中心的各类自动化系统	(201)
4.7	各国配送中心案例、特点及启示	(203)
4.7.1	美国几种典型的物流配送中心	(204)
4.7.2	德国物流企业配送中心案例	(207)
4.7.3	日本物流企业配送中心案例及类型与管理	(209)
4.7.4	加拿大配送中心的管理与技术	(210)
第5章	智能配送	(212)
5.1	智能配送简述	(212)
5.1.1	智能配送系统的产生	(212)
5.1.2	智能配送系统的基础	(213)
5.1.3	智能配送系统的技术支持	(214)
5.1.4	智能配送系统的人力支持	(214)
5.2	智能配送系统的主要技术	(214)
5.2.1	人工智能	(215)
5.2.2	计算机网络	(220)
5.2.3	自动识别技术	(226)
5.2.4	传感器技术	(230)
5.2.5	通信技术	(230)
5.2.6	全球定位系统	(231)
5.2.7	地理信息系统	(235)
5.2.8	LBS 技术	(237)
5.2.9	电子自动订货系统	(239)
5.2.10	销售时点信息系统	(241)
5.2.11	货物跟踪系统	(242)
5.2.12	自动分拣系统	(242)
5.3	智能配送系统设计	(242)
5.3.1	智能配送系统结构设计	(243)
5.3.2	智能配送系统技术选择	(244)
5.3.3	智能配送系统的实施	(245)
参考文献		(254)

第1章 配送概述

配送是现代物流的一个重要内容。它是现代市场经济体制、现代科学技术和现代物流思想的综合产物。它与人们所熟知的“送货”有着本质的区别。现代企业界普遍认识到配送是企业经营活动的重要组成部分,它能给企业创造出更高的效益,是企业增强自身竞争力的重要手段。本章从配送产生的背景出发,论述了配送的兴起、概念和类型,分析了我国配送现状、电子商务物流配送及配送的未来发展。

1.1 配送产生的背景

配送的雏形最早出现于20世纪60年代初期,在这个时期,物流运动中的一般性送货方式开始向备货、送货一体化的方向转化。从形态上看,初期的物流只是一种粗放型、单一型的活动。这时的配送活动范围很小,规模也不大,企业开始配送活动的主要目的是为了促进产品销售和提高其市场占有率。因此,配送主要是以促销手段的职能来发挥其作用的。20世纪60年代中期,在一些发达国家,随着经济发展速度的逐渐加快,以及由此带来的货物运输量的急剧增加和商品市场竞争的日趋激烈,配送得到最初的发展。

配送作为一种新型的物流手段,是在变革和发展仓库业的基础上开展起来的。传统的仓库业是以储存和保管货物作为主要职能,其基本功能是保持储存货物的使用价值,为生产连续运转和生活正常进行提供物资保障。但是在生产节奏加快、社会分工不断扩大、竞争日益激烈的情况下,迫切要求缩短流通时间和减少库存资金的占用。因此,急需社会流通组织提供系列化、一体化、多项目的后勤服务。许多经济发达国家的仓储业开始调整内部结构,扩大业务范围,转变经营方式,以适应市场的变化对仓储功能提出的新要求。许多老式仓库变成了商品流通中心,其功能由货物“静态储存”转变成“动态储存”,其业务活动由原来的单纯保管、储存货物转变成向社会提供多种服务,并且把保管、储存、加工、分类、挑选和输送等连成一个整体。这样,配送就真正形成和发展起来。

总之,配送的产生既是社会化分工进一步细化的结果,又是社会化大生产发展的客观要求。

1.2 配送的概念

配送的概念原本是从日语中直接引用来的,用最通俗的话说就是既配又送,即按用户的订货要求,在物流结点进行分货、配货工作并将配好之货送交收货人。“配”包括货物的分拣和配货活动;“送”则包括各种送货方式和送货行为。日本文部省审定的教材中将配送定义成“最终将物品按指定的日期安全准确交货的输送活动”。日本日通研究所《物流手册》将配送定义成“面向城市和区域范围内,对需要者进行的输送”。而日本政府发布的 1985 年权威性的工业标准中则将配送定义为“把货物从物流结点交到收货人处”的交货行为。目前较为科学、全面的界定是:配送是整个物流过程的一部分,包括输送、送达、验货等以送货上门为目的的商业活动,它是商流与物流紧密结合的一种综合的、特殊的环节,同时也是物流过程中的关键环节。

下面我们来认识一些很容易与配送相混淆的概念。

(1) 配送和送货的区别

配送不是一般概念的送货,也不是生产企业推销产品时直接从事的销售性送货,而是从物流结点至用户的一种特殊送货形式。从送货功能看,配送的特殊性表现为:

- 从事送货的是专职流通企业,而不是生产企业。
- 配送是“中转”型送货,而一般送货、尤其是从工厂至用户的送货往往是直达型。
- 一般送货是生产什么送什么,有什么送什么,配送则是需要什么送什么。

(2) 配送和输送、运输概念的区别

配送不是单纯的输送或运输,而是运输与其他活动共同构成的有机体。配送中所包含的那一部分运输活动在整个输送过程中是处于“二次输送”、“支线输送”、“末端输送”的位置,其起止点是物流结点至用户。

(3) 配送和一般概念的供应或供给的区别

配送不是广义概念的组织物资、订货、签约、结算、进货及对物资处理分配的供应,而是以供给者送货到户的形式进行供应。从服务方式来讲,是一种“门到门”的服务,可以将货物从物流结点一直送到用户的仓库、营业所、车间乃至生产线的起点。

(4) 配送和运送、发放、投送概念的区别

配送是在全面配货基础上,充分按用户要求,包括种类、数量、时间等方面的要求所进行的运送。因此,除了各种“运”、“送”活动外,还要从事大量分货、配

货、配装等工作,是“配”和“送”的有机结合形式。

根据上述可知,配送活动有以下几个基本特征:

- 配送不仅仅是送货,它是配货、分货、送货等活动的有机结合体。

配送是以分拣和配货为主要手段,以送货和抵达为目的的一种特殊的综合的物流活动。其特殊性表现在它包含了某一段的装卸、包装、流通加工、保管等活动,但又不是这些活动的全部或全过程。因此,配送不能简单地等同于运输或其他物流活动的全部。

- 配送的概念描述了接近用户资源配置的全过程。

配送不仅是在恰当的时间、通过恰当的方式、恰当的费用将商品最终传递给需求者,而且将最优质的服务传递给需求者。因此,它一头连接着物流系统的业务环节,一头连接着消费者,直接面对服务对象的各种服务要求。配送功能完成的质量及其达到的服务水准,最直接而又具体地反映了物流系统对需求的满足程度。

• 配送是一种专业化的分工方式,是大生产、专业化分工在流通领域的体现。

以往的送货形式目的仅仅在于多销售一些商品,而配送活动已经上升为营销活动的重要手段。准确而又稳定的配送活动可以在保证供给的同时,最大限度地降低生产或者流通企业的商品库存,从而降低了总的销售成本。

1.3 配送的类型

在长期的实践中,配送以不同的运作特点和方式满足不同顾客的要求,从而形成了不同的配送类型,如表 1-1 所示。这些配送类型是根据不同的标准来划分的,下面分别叙述各类的特点。

表 1-1 配送类型

分类标准	配送机构	配送商品的种类及数量	配送时间及数量	配送组织的经济功能	配送企业的专业化程度
类型	• 配送中心配送 • 商店配送 • 仓库配送 • 生产企业配送	• 少品种大批量配送 • 多品种少批量配送 • 配套(成套)配送	• 定时配送 • 定量配送 • 定时定量配送 • 定时定路线配送 • 即时配送	• 销售配送 • 供给配送 • 销售—供应一体化配送 • 代存代供配送	• 综合配送 • 专业配送

1.3.1 按照配送机构划分

按配送的组织机构不同,可以把配送分为以下几种形式:

1. 配送中心配送

这种配送的组织者是专职从事配送的配送中心。这种配送中心专业性强,和客户有固定的配送关系,一般实行计划配送。需配送的商品通常有一定的库存量,一般情况下很少超越自己的经营范围。这种配送中心的设施及工艺流程是根据配送需要专门设计的,所以配送能力强,配送品种多,配送数量大,可以承担企业主要物资的配送及实行补充性配送等,是配送的主要形式。

配送中心的配送覆盖面宽,是一种大规模的配送形式,必须有配套的大规模实施配送的设施,如配送中心建筑、车辆、路线等,一旦建成就很难改变,灵活性较差,投资较高。因此,这种配送形式有一定的局限性。

2. 商店配送

这种配送形式的组织者是商业或物资的门市网点,这些网点主要承担商品的零售,一般来讲规模不大,但经营品种比较齐全。除日常经营的零售业务外,这种配送方式还可以根据用户的要求,将商品经营的品种配齐,或代用户外订外购一部分本商店不经营的商品,与商店经营的品种一起配齐运送给客户。

这种配送组织者实力有限,往往只是零售商品的小量配送,所配售的商品种类繁多,但是用户的需求量并不大,甚至于某些商品只是偶尔需要,很难与大配送中心建立计划配送关系,所以常常利用小零售网点从事此项工作。

由于商业及物资零售网点数量较多,配送半径较小,所以比较灵活机动,可承担生产企业非主要生产物资的配送以及对消费者个人的配送。可以说,这种配送是配送中心配送的辅助及补充形式。商店配送有两种主要形式:

(1) 兼营配送形式

进行一般销售的同时,商店也兼行配送的职能。商店的备货可用于日常销售及配送,因此有较强的机动性,可以使日常销售与配送相结合,作为相互补充的方式。在铺面一定的情况下,这种配送形式往往可以取得更多的销售额。

(2) 专营配送形式

商店不进行零售销售,而是专门进行配送。一般情况下,如果商店位置条件不好,不适合门市销售,而又具有某些方面的经营优势以及渠道优势,可采用这种方式。

3. 仓库配送

这种配送形式是以一般仓库为结点来进行配送。它可以把仓库完全改造成配送中心,也可以是在保持仓库原功能的前提下,以仓库原功能为主,再增加一