

现代物流信息化

凝聚名家大智慧
诠释物流新理念



郝渊晓 主编

张宗成 主编

中山大学出版社

现代物流管理丛书

郝渊晓主编

现代物流信息化

张宗成 主编

中山大学出版社

·广州·

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

现代物流信息化/张宗成主编. —广州:中山大学出版社, 2001. 12

(现代物流管理丛书/郝渊晓主编)

ISBN 7-306-01841-8

I. 现… II. 张… III. 物流-管理信息系统 IV. F252

中国版本图书馆(CIP)数据核字(2001)第 072177 号

中山大学出版社出版发行

(地址:广州市新港西路 135 号 邮编:510275)

电话:020-84111998, 84037215)

广东新华发行集团股份有限公司经销

广东从化市印刷厂印刷

(地址:广东从化市街口新村路 15 号 邮编:510900 电话:020-87916882)

787 毫米×960 毫米 16 开本 24.75 印张 506 千字

2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:49.9 元

如发现因印装质量问题影响阅读,请与承印厂联系调换

现代物流管理丛书 编辑委员会

主任：胡怀邦（中国人民银行西安分行行长、教授、金融学博士）
姚广海（国家经贸委贸易市场局副局长、中国拍卖行业协会秘书长）

副主任：郝渊晓（西安交通大学经济与金融学院副教授、硕士生导师）
张宗成（华中科技大学教授、博士生导师）
蔡浩然（中山大学出版社副总编、编审）
郭立宏（西北大学经济管理学院副院长、经济学博士）
刘治安（陕西智圣物流信息产业股份有限公司董事长）

委员：李 军 裴少峰 刘全洲 马源平 郝 彬 马健平 李 健
刘益军 樊祥鲁 王凌云 姚 涌 祁志峰 何晓军 高伏荣
周建民 原玉廷 张 敏

现代物流管理丛书编写组

主 编：郝渊晓（西安交通大学经济与金融学院副教授、硕士生导师）
副主编：马源平（西安交通大学经济与金融学院教授、经济学博士）
编写人员：胡怀邦 郝渊晓 刘全洲 张宗成 马健平 裴少峰
马源平 李 军 李 健 薛伟宏 王茜草 姚 涌 葛晨霞
郝 彬 刘益军 王凌云 贾艳廷 卢永卓 宋春柳 田 洪
张 辉 杨俊宏 苏振华 相里六续

内 容 提 要

一个高效率的物流体系是衡量一个国家综合国力的重要指标，也是当前我国物流业发展所必需。

本书主要介绍了物流原理、供应链管理、物流信息及其技术和物流业EDI标准，物流管理信息系统的分析和设计，物流管理信息系统结构，物流数据库及决策支持系统物流数据库基础知识，现代物流管理战略，物流信息系统的计算机系统集成，物流信息网络，物流与电子商务。同时加进了连锁经营等扩大运用的知识，并将其设为综合案例研究。

本书适合高等院校物流管理等专业作教材或教学参考书，也适合物流技术人员作培训教材，对商业、物资、运输等部门管理人员和工程技术人员有现实指导作用，对自学者亦有重要的参考价值。

总 序

在人类进入 21 世纪的时候，以信息技术为基础的电子商务在全球迅速崛起，它对传统的商业运作模式、商品流通模式及人们的生活方式产生广泛而深远的影响。而保证电子商务交易顺利实现交割的关键，在于构建一个与电子商务相适应的现代化的物流系统。因此，物流在现代经济发展中的地位和作用比任何时期都更重要，我国国民经济和社会发展“十五”计划，将“物流配送”作为重点支持发展的服务产业，推动物流与电子商务的结合，将是未来我国物流产业发展的方向。

物流是使商品在需要的时间到达需要的地点的经营活动过程，是提高商品流通效率的重要途径，是“第三利润的源泉”。物流和商流、信息流，共同构成商品流通的完整体系，三者缺一不可。

物流活动是人类经济活动必不可少的重要环节，随着生产的发展而发展。当生产力发展到一定阶段，出现了剩余产品，交换过程中的物流便应运而生。工业革命后，随着大批量的生产和消费，物流获得了较快的发展。我国长期以来存在“重商流、轻物流、重生产、轻流通”的思想，物流的理论研究及实践都比较滞后，这已经成为影响我国实现经济跨越式全面发展的一个障碍，必须引起高度的重视。

现代物流的发展趋势是信息化、自动化、网络化、智能化、柔性化，尤其是中国即将加入 WTO，现代科学技术的发展和全球经济一体化步伐的加快，这就要求在我国物流的发展中，要时刻紧跟世界物流技术发展的最新动态，利用先进技术改造我国仓储、运输、包装等物流环节，以提高我国物流效率，增强我国物流企业在国际物流市场上的竞争能力，加快我国物流现代化的步伐。

物流产业将会成为我国 21 世纪经济发展的重要产业和新的经济增长点，在我国发展物流产业的潜力很大，有巨大的发展空间。如 1999 年我国全社会物流费用支出约占 GDP 的 20%，而美国年物流费用支出仅占其 GDP 的 9.5%；以我国 2000 年的 GDP 为 89404 亿元计算，2000 年我国全社会物流

费用为 17880 亿元，如果我国物流费用降低 1%，每年就将节约物流费用 178 亿元，将为国民经济发展节约巨额的资金；而降低物流费用的最佳途径，应是加强物流管理。

在中山大学出版社的提议和支持下，我们组织在物流领域教学和研究的一批知名教授、专家，吸收国外发展物流产业成功的经验，紧密结合我国实际，从面向 21 世纪经济发展高度，以推进我国物流产业化为目标，撰写了现代物流管理丛书。该丛书比较全面系统地介绍了现代物流管理的全部内容，如物流技术、物流配送、物流信息化、物流管理、采购管理、城市物流等，是现代物流知识的系统教材和普及读物，对我国物流产业的发展及物流高级管理人才的培养，将会产生巨大的推动作用。

我们期待着一个充满生机、高效的中国物流产业的快速到来。

郝渊晓

2001 年 10 月 8 日于西安

序 言

现代物流信息化是一个跨学科的边缘性（或综合性）课题，涉及物流理论与技术、信息理论与技术、计算机软件和硬件技术、运筹学理论和方法以及模拟和仿真技术。单是物流理论与技术就够耐人琢磨的了，更何况还涉及这么多的领域，所以要写好此书并非易事。然而，凡事总要有好事者和探路者，他们的努力若能引起人们的重视，促进该事的进程，便应该感到欣慰，抱着这种心态，我们写了这本书。可以说，本书既是对国内外有关研究成果的继承和发扬，也是本人几年来对物流科学研究的总结。

传统的“重农抑商”观念使我们对物流业的重要性认识不足。其实，马克思早就告诉我们，流通是社会再生产的一个重要环节，没有流通，生产、分配、交换就不可能实现。而流通是伴随着物流、信息流和资金流的，没有物流就不可能有流通。物流是信息流和资金流的起因和归宿，没有物流，信息流和资金流便失去了产生的基础和意义。当然，有效而准确的信息流，可以使物流高效而节约；强力资金流，则可以使物流更安全可靠。

一个国家或地区的开放离不开物流业的发达。人们一般把香港看作国际金融中心，其实香港更是一个国际物流中心。研究所有的国际化大都市，它们无不具有发达的物流业。如果说金融是各国加强经济协作的媒介，那么物流业则是各国加强经济协作的纽带，中国要进一步开放，必须加快物流业的发展。

现代性的首要标志是信息化，要发展现代物流业，必须实现物流业的信息化。如果说金融具有虚拟性，那么，物流则具有实体性；如果说金融具有虚拟风险性，那么物流业则具有收益的确定性。要使生产创造利润，就必须更新改造，就必须有巨量资金的投入，人们之所以把物流业称为第三利润源泉，是因为物流成本的节约不需要更多的投入。物流业因其风险小、投入产出比高，而成为发达国家数字化和信息化的首选行业。

面对崭新的世纪，全球经济新秩序正在建立和调整，世界各国以及区域经济组织都非常重视物流水平对本国经济的发展、国民生活素质和军事实力的影响。物流信息化、一体化和专业化的第三方物流的发展，已成为目前世界各国和大型跨国集团公司所关注、探讨和实践的热点。由于各种条件的限制，信息化日益成为制约我国物流业发展的瓶颈，如何提高物流信息化水平将是所有物流界人士面对的一个重要课题。鉴于国外的经验及我国当前流通领域的诸多情况，鉴于企业竞争观念的更新，为适应时代的需要，顺应市场的需要，有必要对物流信息化加以探讨。

本书着重介绍物流业如何实现现代化，现代物流如何信息化，章节编排也围绕此问

题,由浅入深逐步展开。第一章介绍物流原理、供应链管理、物流信息及其技术与物流业 EDI 标准。第二章论述物流管理信息系统的分析与设计,主要介绍开发方法、结构化系统分析方法与工具,结构化系统设计方法与工具,最后讲述将这些方法用于物流管理信息系统的分析与设计。第三章论述物流管理信息系统结构,主要介绍厂商物流管理信息系统、中间商物流管理信息系统。第四章论述物流数据库及决策支持系统物流数据库基础知识,主要讲述物流信息系统关系数据库、物流数据库设计、物流决策支持系统和使用中的选择。最后是一个实例:仓库物资管理数据库设计。第五章论述现代物流管理战略,主要介绍现代物流中的运输管理、现代物流中的库存管理、现代储运结点选址管理。第六章论述物流信息系统的计算机系统集成,主要介绍物流信息系统集成的基本概念、现代物流信息系统的结构和配置、现代物流信息系统的硬件集成、现代物流信息系统的软件集成。第七章论述物流信息网络,主要介绍物流信息网络体系结构、物流信息网络开放系统、物流业所用其他著名体系结构。第八章论述物流与电子商务,主要介绍电子商务与物流的关系、企业间电子商务与企业间物流、物流信息与电子商务安全环境。第九章引导读者将前述各章知识融会贯通,同时加进连锁经营等扩大运用的知识,因此将其设为综合案例研究;具体介绍笔者所作的一个课题——建材配送连锁经营信息化,包括建材配送连锁经营信息化内涵,建材配送连锁经营网络设计,集货管理、配载管理、运输调度管理子系统的数据流程分析与设计。

笔者曾作过多个有关物流和配送的课题,几乎所有这些课题都运用了计算机软件和硬件技术,其中一个课题的研究成果还获得了国内贸易部科技进步二等奖,可以说这些研究都为本书的写作创造了一定的知识积累。但是,系统论述现代物流信息化毕竟是第一次,力不从心在所难免,错谬之处一定有之,请读者发现后不吝指正。

任何事情皆有其规律,学习物流信息化应掌握该学科的内在规律性,在学习中,可注意以下几点:

首先,需要具备一定的基本知识。在学习课程之前,最好具有一定的物流学、市场营销学、管理信息系统等基本知识,这样可以更深入理解物流信息化的基本原理和方法。也可以以本书的内容为主线,在对某一部分内容看不懂或有兴趣深究时,可结合参考一些有关物流学、市场营销学、管理信息系统、数据库技术、电子商务、配送理论与方法、连锁经营、决策支持系统等书籍,这样也可能更省时间一些。本书在写作时尽量注意深入浅出,有高中文化就可以看懂了。至于理解的深浅,甚或动手分析与设计,那就要看读者的需要和勤奋了。

其次,学习物流信息化应结合该学科本身的性质和特点来进行:① 准确把握基本概念,重视本学科中各种关系的内在联系。② 重视多学科综合分析,不能只拘泥于物流学或计算机某一学科本身的范围和内容,孤立地就事论事去理解,应当善于从进行多学科多视角综合分析。③ 理论密切联系实际。由于物流信息化所涉及问题的广泛性,

现实经济生活中有些现象可用本书所介绍的理论、方法和工具来分析和设计。实践是检验学习效果的试金石。

再次，注意各种理论、方法和工具的适用前提条件范围，在运用中要善于比较、权衡和选择。

最后，学习物流信息化应多做练习，不做练习就无法准确、深刻理解其中的有关概念、方法和工具。多做练习和课程设计，还可以提高计算机运用水平，这也是现代物流人所必须具备的素质。本书每章后面均配有思考题，目的在于引导读者复习该章内容。

编者 张宗成

2001年7月29日

目 录

第一章 物流与物流信息化	(1)
第一节 物流概述	(1)
一、物流概念的产生与发展	(1)
二、储运业与物流	(2)
三、物流的分类	(3)
四、物流活动的构成要素	(4)
五、物流管理	(6)
第二节 供应链与供应链管理	(6)
一、供应链的概念	(6)
二、供应链管理	(6)
三、供应链管理的构造	(10)
四、实现供应链管理的流程与意义	(13)
第三节 物流信息	(14)
一、物流信息的内容	(14)
二、物流信息的功能	(14)
三、物流信息原理	(18)
第四节 物流信息技术	(20)
一、电子数据交换 (EDI) 技术	(20)
二、个人电脑	(21)
三、人工智能/专家系统	(22)
四、通信	(23)
五、条形码和扫描仪	(24)
六、信息技术对供应链管理的影响	(26)
第五节 物流业 EDI 标准与现代物流管理	(29)
一、通信标准	(29)
二、信息标准	(29)
三、发展方向	(30)
四、物流系统化与物流管理现代化	(31)

第二章 物流管理信息系统的分析和设计	(37)
第一节 物流管理信息系统的开发方法	(37)
一、系统的开发策略	(37)
二、结构化系统开发方法	(40)
三、原型方法	(42)
四、面向对象的开发方法	(44)
五、计算机辅助开发方法	(48)
六、各种开发方法比较	(52)
第二节 物流系统分析方法与工具	(53)
一、数据流程图	(54)
二、数据字典	(57)
三、处理逻辑的表达方法	(60)
四、数据存储结构规范化	(62)
五、数据立即存储图	(67)
第三节 物流系统设计方法及工具	(69)
一、结构化系统设计的概念	(69)
二、系统结构图	(70)
三、模块划分的原则	(72)
四、系统设计策略	(74)
第四节 物流管理信息系统的分析与设计	(76)
一、开发概述	(76)
二、系统分析	(80)
三、系统设计	(84)
第三章 物流管理信息系统结构	(90)
第一节 厂商物流管理信息系统	(90)
一、厂商物流管理信息系统的特点	(90)
二、厂商物流信息系统	(92)
第二节 中间商物流管理信息系统	(129)
一、批发商物流信息系统	(129)
二、零售商物流信息系统	(132)
三、中间商物流信息系统	(134)
第四章 物流数据库及决策支持系统	(150)

第一节 物流数据库基础知识	(150)
一、数据管理技术的发展	(150)
二、数据模型	(153)
三、数据库、数据库管理系统和数据库系统	(158)
四、数据库的体系结构与数据独立性	(160)
五、数据库的操作过程	(162)
第二节 物流信息系统中的关系数据库	(163)
一、关系数据模型的数据结构和基本术语	(163)
二、关系数据库的数据完整性	(164)
三、关系数据对关系的限定	(165)
四、关系数据库设计理论	(165)
五、SQL 的数据库语言概述	(168)
第三节 物流数据库设计	(169)
一、数据库设计的内容、方法和步骤	(169)
二、系统规划	(172)
三、需求分析	(173)
四、概念设计	(175)
五、逻辑设计	(179)
六、物理设计	(181)
七、实现和维护	(183)
第四节 物流决策支持系统和使用中的选择	(185)
一、决策支持系统的基本概念	(185)
二、数据库管理系统的选择	(190)
三、支持系统的选择	(193)
第五节 一个实例：仓库物资管理数据库设计	(195)
一、需求分析	(195)
二、概念设计	(196)
三、逻辑设计	(197)
四、物理设计	(197)
第五章 现代物流管理战略	(200)
第一节 现代物流中的运输管理	(200)
一、现代运输系统的基本概念	(200)
二、商品运输的优化模型	(205)

第二节 现代物流中的库存管理	(220)
一、库存的意义和分类	(220)
二、库存管理的作用	(221)
三、库存管理技术——ABC 分类法和 EOQ 法	(222)
第三节 现代储运结点选址管理	(232)
一、选址决策	(232)
二、选址的分析技术	(233)
三、选址分析所需数据	(242)
 第六章 物流信息系统的计算机系统集成	(245)
第一节 物流信息系统集成的基本概念	(245)
一、物理设备基本类型	(245)
二、物理设备组织流程	(254)
第二节 现代物流信息系统的结构和配置	(257)
一、MIS 中常用软件分类及集成的原则	(258)
二、网络操作系统的选择	(259)
三、客户/服务器模型与数据库管理系统	(263)
四、软件开发工具	(268)
 第七章 物流信息网络	(271)
第一节 物流信息网络体系结构	(271)
一、物流信息系统网络化的含义、内容和特点及作用	(271)
二、基本的网络体系结构	(272)
第二节 物流信息网络开放系统	(281)
一、开放系统的含义	(281)
二、物流信息网络开发系统	(282)
第三节 物流业所用其他著名体系结构	(290)
一、EOS 电子订货系统	(291)
二、POS 销售时点信息系统	(295)
 第八章 物流与电子商务	(300)
第一节 电子商务与物流	(300)
一、电子商务	(300)
二、电子商务与物流	(302)

第二节 企业间电子商务与企业间物流·····	(309)
一、电子商务的发展方向·····	(309)
二、B2B 与 B2C 电子商务的商业模式比较 ·····	(310)
三、B2B 的电子商务与供应链管理·····	(312)
四、B2B 电子商务与企业间的物流·····	(316)
第三节 物流信息与电子商务安全环境·····	(319)
一、物流信息和电子商务安全的环境·····	(319)
二、确保电子商务安全技术·····	(320)
 第九章 综合案例研究：建材配送连锁经营信息化·····	(327)
第一节 建材配送连锁经营信息化内涵·····	(327)
一、配送的基本概念·····	(327)
二、连锁经营的基本概念·····	(329)
三、配送经营信息化·····	(331)
第二节 建材配送连锁经营网络设计·····	(331)
一、建材配送经营组织系统网络设计·····	(332)
二、连锁店的网点布局设计·····	(332)
三、配送中心·····	(334)
四、配送中心选择方法·····	(338)
五、连锁经营配送业务管理系统研制·····	(343)
六、建材连锁经营配送信息化的关键技术和技术路线·····	(347)
第三节 建材配送连锁经营 MIS 系统分析与设计 ·····	(347)
一、系统研究的背景·····	(347)
二、数据流程分析·····	(348)
三、数据流程设计·····	(350)

第一章 物流与物流信息化

当今，信息以及以信息为基础的知识成为最有价值的东西，一种事物只要与“信息化”、“数字化”、“网络化”结缘，便身价倍增。20 世纪 60 年代以来，数据采集技术、处理技术和通信技术飞速发展，使物流信息随之可以及时地、大批量地获得，并能安全可靠地存储和快速地处理、传输。物流产生信息流，信息流控制物流，信息化是现代化的重要标志，发展物流业的关键是实现物流信息化。建立在商品标准化编码基础上的条形码技术（Bar Code）、电子数据交换技术（Electronic Data Interchange: EDI）和数据库技术使这一瓶颈终被冲破，从而使诸如及时供应（Just in Time: JIT）、快速反应（Quick-Response: QR）、连续补充（Continuous Replenishment: CR）和自动补充（Automatic Replenishment: AR）等现代物流战略成为可能，使物流业成为真正的第三利润源泉和第三产业中的朝阳产业。

第一节 物流概述

一、物流概念的产生与发展

物流（Physical Distribution）一词源于国外，最早出现于美国，1915 年，阿奇·萧在《市场流通中的若干问题》一书中就提到“物流”一词，并指出“物流是与创造需求不同的一个问题”。因为在 20 世纪初，西方一些国家已出现生产大量过剩、需求严重不足的经济危机，企业因此提出了销售和物流的问题，此时的物流指的是销售过程中的物流。发展到今，物流对商务活动的影响日益明显。

第二次世界大战中，围绕战争供应，美国军队建立了“后勤”（Logistics）理论，并将其用于战争活动中。其中所提出的“后勤”是指将战争时物资生产、采购、运输、配给等活动作为一个整体进行统一布置，以求战略物资补给的费用更低、速度更快、服务更好。后来“后勤”一词在企业中广泛应用，又有商业后勤、流通过后勤的提法，这时的后勤包含了生产过程和流通过程的物流，因而是一个包含范围更广泛的物流概念。

因此，物流概念从 1915 年提出起，经过 70 多年的时间才有定论（Logistics），现在欧美国家把物流称作 Logistics 的多于称作 Physical Distribution 的。Logistics 包含生产领域的原材料采购、生产过程中的物料搬运与厂内物流和流通过程中的物流或销售物流即

Physical Distribution, 可见其外延更为广泛。

日本的物流概念是 1956 年直接从英文的 Physical Distribution 翻译过去的, 1956 年, 日本派团考察美国的流通技术, 引进了物流的概念。到了 70 年代, 日本已成为世界上物流最发达的国家之一。

目前国内外对物流的定义很多, 一般有以下几种:

(1) 物流是一个控制原材料、制成品、产成品和信息的系统。

(2) 物流是指从供应开始, 经各种中间环节的转让及拥有而到达最终消费者手中的实物运动, 以此实现组织的明确目标。

(3) 物流是指物质资料从供给者到需求者的物理运动, 是创造时间价值、场所价值和一定的加工价值的活动。

(4) 物流是指物质实体从供应者向需求者的物理运动, 它由一系列创造时间价值和空间价值的经济活动组成, 包括运输、保管、配送、包装、装卸、流通加工及物流信息处理等基本活动, 是这些活动的统一。

《物流术语》的国家标准正在修订之中, 到国家标准颁布实施时, 我国对于“物流”的定义将得到统一。

二、储运业与物流

物流概念主要通过两条途径从国外传入我国, 一条是在 20 世纪 80 年代初随“市场营销”理论的引入而从欧美传入, 因为欧美的所有市场营销教科书都毫无例外地要介绍 Physical Distribution, 这两个单词直译为中文即为“实体分配”或“实物流通”, 我们普遍接受“实体分配”的译法。所谓“实体分配”, 指的就是商品实体从供给者向需求者进行的物理性移动。

另一条途径是从欧美传入日本, 日本人将 Physical Distribution 译为“物流”, 80 年代初, 我国从日本直接引入“物流”这一概念, 至今仍在使用之中。

在物流概念传入我国之前, 我国实际上一一直存在着物流活动, 即运输、保管、包装、装卸、流通加工等物流活动, 其中主要是存储运输即储运活动。国外的物流业基本上就是我国的储运业, 但两者并不完全相同, 主要差别在于:

1. 物流比储运所包含的内容更广泛, 一般认为物流包括运输、保管、配送、包装、装卸、流通加工及相关信息活动, 而储运仅指储存和运输两个环节, 虽然其中也涉及到包装、装卸、流通加工及相关信息活动, 但这些活动并不包含在储运概念之中;

2. 物流强调诸活动的信息化, 从而达到整个物流活动的整体最优化, 储运概念则不涉及储存与运输, 以及其他活动整体的系统化和最优化问题;

3. 物流是一个现代的概念, 在第二次世界大战后才在各国兴起, 而在我国, 储运是一个十分古老、传统的概念。