



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

物流 信息系统

(第3版)

■ 蔡淑琴 夏火松 梁 静◎编著

LOGISTICS
Information Systems

中国物资出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

物流信息系统

(第3版)

蔡淑琴 夏火松 梁 静 编著

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流信息系统/蔡淑琴,夏火松,梁静编著.—3 版.—北京:中国物资出版社,
2010.8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5047-3537-9

I. ①物… II. ①蔡…②夏…③梁… III. ①物流—管理信息系统—高等学校—教材 IV. ①F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 159473 号

策划编辑 王宏琴

责任编辑 王宏琴

责任印制 方朋远

责任校对 孙会香 梁 凡

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

三河市西华印务有限公司印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 23.75 字数: 534 千字

2010 年 8 月第 3 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5047-3537-9/F · 1388

印数: 0001—5000 册

定价: 36.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

编著说明

随着企业信息系统应用向广度和深度发展,以及被用于企业信息系统的新的管理理念和方法的不断涌现,呈现在企业经营者面前的是不断翻新的新名词和不断地扩展着的企业信息系统的功能。现代物流的特点使得物流信息系统更为复杂。物流企业的经营者如何把握物流信息系统,有志从事物流信息系统开发的人士如何掌握该系统的开发和管理,是一个急需解决的问题。

本书以理论联系实际为指导思想,结合物流管理与信息技术,紧密围绕国际上最新成果和发展趋势,以综合物流信息系统为主线,以培养物流企业信息管理人才为目的,从管理、信息技术方面对物流信息系统进行了系统性介绍。本书首先详细分析了综合物流中的业务、管理、决策以及物流系统的构成,从信息视角描述了现代物流管理中的新方法,给出了其信息模型。其次详细介绍了与物流系统相关的主要的单元信息技术,物流信息系统的基本概念、基本原理和基本方法,物流信息资源以及共享模式,物流企业资源计划的思想、模式与其结构,物流 ERP 系统的各子系统的信息模型以及主要功能,物流企业实施电子商务的基本概念、模式等。最后从多个视角介绍了物流决策的支持模式,物流企业信息系统战略及其规划、关键成功因子,物流信息系统开发方式、开发风险以及过程管理。本书结合每章的相关内容,在每章后附实例,便于教与学。

本书力争既强调信息管理的原理和方法的科学性、系统性、先进性,又注重其可操作性和实用性。全书分为八章,其中第一章介绍了现代物流与物流信息化以及二者之间的关系;第二章从信息的视角介绍了物流系统与现代物流管理方法;第三章介绍了物流信息系统的单元信息技术;第四章介绍了物流信息系统的结构、功能、分类及能力;第五章介绍了物流信息资源及其共享;第六章介绍了物流企业资源计划与电子商务及系统;第七章介绍了多种物流决策支持模式;第八章介绍了物流信息系统战略与开发管理的相关知识。

通过本书的学习,读者可以系统地掌握一般物流系统的信息模型、物流信息系统的单元技术以及其原理,掌握物流信息系统及开发的相关问题。本书可作为高等学校物流管理、电子商务、工商管理、管理学、信息管理与信息系统等专业的教科书和参考书,还可供有关领域的科学工作者、计算机应用者、物流信息管理者以及物流企业管理人员阅读参考。

本书的编著是集体创作的成果，主要参加人员有：蔡淑琴（第一章、第二章、第四章、第六章、第八章）、夏火松（第三章、第七章）、梁静（第五章）。蔡淑琴负责全书的策划和统稿。

在本书的编著过程中，我们参考和引用了不少国内外的文献资料和国内外一些企业的成功实例，在此对他们表示深深的感谢。

在本书的编著过程中，胡斌教授、石双元副教授给予了很大的支持；张星、张园、谭婷婷、胡幕海、张静等研究生在收集、整理资料方面做了大量的工作，在此表示感谢。

由于本书的写作时间较短，以及编者水平有限，难免存在缺点和错误，敬请各位专家和读者批评指正。

编著者

2010年4月于武汉华工园

目 录

第一章 现代物流与物流信息化	1
第一节 现代物流概述	1
一、现代物流的概念	1
二、现代物流的分类	2
三、现代物流的特征	4
四、现代物流一体化的实现	7
第二节 物流信息化	8
一、信息技术	8
二、物流信息化的层次	8
三、物流信息化的发展与现状	11
四、物流信息化的作用	17
第三节 实 例	21
一、宝供订单管理的信息化	21
二、“国通”让食品物流畅通	23
三、UPS 的信息化	25
第二章 物流系统的信息资源与信息模型	31
第一节 系统的整体性原理与信息方法	31
第二节 物流系统及评价指标	32
一、物流系统的组成要素	32
二、物流系统的基本层次结构	33
三、物流系统的评价指标	34
第三节 物流的信息资源	37
一、信息资源	37
二、数据、信息与知识之间的关系	42
三、信息资源的特征	44
四、物流信息及分类	49
第四节 物流系统的信息流	53

一、定义	53
二、分类	53
三、信息流的作用	54
第五节 物流系统的信息分析	57
一、物流管理及信息分析	57
二、物流系统状态的信息分析	62
三、对外信息服务	63
四、企业间物流的信息分析	64
第六节 物流系统的信息模型	66
一、信息模型的定义	66
二、信息模型的识别与表示	67
第七节 现代物流管理方法的信息模型	68
一、准时制	68
二、快速反应战略	70
三、协同计划预测和补货	71
四、供应商管理库存	73
第八节 实例 北京邮政 EMS 物流系统信息分析	76
一、公司简介	76
二、系统信息流程	76
三、公司职能管理信息需求与信息模型	77
第三章 物流系统的基础信息技术	80
第一节 条码技术	80
一、一维条码	80
二、二维条码	83
三、条码标准及发展	86
四、EAN - 13 码与 EAN - 8 码	90
五、UPC - A 码和 UPC - E 码	95
六、EAN · UCC	96
第二节 无线射频识别技术	104
一、发展	104
二、组成	104
三、电子标签	105
四、应用分类	106
五、RFID 应用的过程	110

第三节 定位与跟踪技术	112
一、地理信息系统	112
二、卫星定位系统	114
第四章 物流信息系统的功能、结构与能力	119
第一节 物流信息的处理与分类	119
一、物流信息处理	119
二、物流信息处理的基本要求	121
第二节 物流信息处理的分类	122
一、企业决策分类以及信息处理	122
二、物流系统状态的信息处理	125
三、不同管理层次的信息处理	126
第三节 物流信息系统的定义、特征	129
一、信息系统的定义	129
二、不同视角的信息系统	130
三、物流信息系统的特征	132
第四节 LIS 的功能	134
一、LIS 的基本功能	134
二、流程管理视角	135
三、平台视角	136
第五节 物流信息系统的组成要素与结构	143
一、物流信息系统的组成要素	143
二、信息系统的软件结构	146
三、信息系统的硬件结构	147
四、物流信息系统的总体结构	150
五、物流信息系统的计算模式	152
第六节 物流信息系统的分类与资源关联	155
一、分 类	155
二、物流信息系统中不同子系统间的关系	161
第七节 物流信息系统的能力	162
一、LIS 的基本能力	162
二、LIS 的决策支持能力	164
第八节 实 例	169
一、2008 年北京奥运会的物流信息系统	169
二、湖南华菱线缆股份有限公司的信息系统解决方案	171

三、一嗨汽车租赁有限公司的信息系统解决方案	171
第五章 物流信息资源及其共享	175
第一节 物流信息资源的组成	175
一、数据库	176
二、数据仓库	180
三、模型及模型库	183
四、知识库	186
第二节 物流信息资源的结构	188
一、完成数据基础处理层面：数据库	188
二、对数据进行深层加工和高级应用层面：数据仓库	188
三、实现多个物流领域模型的有机组合层面：模型库	189
四、以规则形式表示领域专家的经验 and 知识以及已知的事实层面：知识库	189
第三节 物流信息资源共享及其模式	190
一、共享的重要性	190
二、物流信息共享伙伴	191
三、信息共享模式	191
第四节 信息共享基础：编码模型	199
一、编码及其作用	199
二、编码的分类	200
三、编码模型设计原则	203
第五节 信息共享基础：电子数据交换	204
一、EDI 的作用与标准	204
二、EDI 系统的结构与工作	205
三、EDI 与 LMIS 的关系	210
四、EDI 单证	211
第六节 组织模式对物流信息资源共享的影响	216
一、第三方物流	216
二、第四方物流	216
三、物流联盟	216
第七节 实例 中铁快运	220
一、中铁快运公司概况	220
二、客户企业的共享信息需求分析	220
三、中铁快运供给信息共享模式	221

第六章 物流企业资源计划与电子商务	225
第一节 物流企业资源计划	225
一、企业资源计划基本原理	225
二、物流企业资源计划的结构与基本原理	227
第二节 物流 ERP 的主要子系统	231
一、物流资源计划子系统	231
二、订单管理子系统	233
三、仓储管理子系统	237
四、配送管理子系统	240
五、运输管理子系统	243
六、物流加工子系统	246
七、其他子系统	249
第三节 物流电子商务系统	251
一、定义与目的	252
二、物流电子商务分类	252
三、物流电子商务的模式	254
四、物流电子商务系统的结构	256
五、系统总体功能	259
第四节 物流企业 ERP 系统与物流 EC 系统的关系	269
第五节 实 例	269
一、中海物流管理信息系统	269
二、UPS 的电子商务系统	274
三、美国国家运输交易所	277
第七章 物流决策的支持模式	283
第一节 物流决策	283
一、物流决策的活动	283
二、物流决策的分类	285
第二节 以模型驱动的物流决策支持模式	285
一、模型资源	286
二、模型驱动的主要技术	287
第三节 以数据驱动的物流决策支持模式	288
一、数据资源	289
二、数据资源驱动的主要技术	289
第四节 以商务智能技术驱动的物流决策支持模式	292

一、商务智能资源	292
二、商务智能的主要技术	293
第五节 以知识驱动的物流决策支持模式	301
一、知识资源	301
二、知识驱动的主要系统	302
三、知识管理系统	306
第六节 以物流收益管理驱动的物流决策支持模式	310
一、收益管理需求分析	310
二、收益管理系统的主要技术	315
三、实 例	317
 第八章 物流信息系统的战略与开发管理	322
第一节 物流信息系统战略的基本概念	322
一、企业战略概述	322
二、信息战略理论	323
三、物流信息系统战略	326
第二节 物流信息系统战略规划	333
一、概 念	333
二、物流信息系统战略规划的基础	334
三、物流信息系统战略规划方法	334
第三节 物流信息系统战略的关键成功因子	335
一、关键成功因子法	335
二、物流信息系统战略的关键成功因子	337
第四节 物流信息系统开发过程	340
一、系统规划	341
二、系统分析	341
三、系统设计	341
四、系统实施	342
五、系统运行与维护	342
第五节 信息系统的开发方式与选择	342
一、系统的开发方式	342
二、不同开发方式的主要风险与问题	346
三、选择开发方式需要考虑的主要因素	347
第六节 物流信息系统开发的风险与过程管理	349
一、物流信息系统开发的主要风险与原因	349

二、IT 项目管理.....	351
三、基于能力成熟度的 IT 项目管理	352
四、基于 CMM/CMMI 的软件项目管理基本内容	353
第七节 实 例	354
一、Marriott 公司：One Yield 开发管理	354
二、钢铁流通：编织网状供应链	357
三、伯灵顿全球货运物流有限公司：IT 战略工具	361
参考文献	364

第 二 章

现代物流与物流信息化

本章学习目的与要求

掌握现代物流的主要特征以及现代物流一体化实现的信息化视角，了解物流信息化的层次和发展，掌握信息化对现代物流产生的作用。

第一节 现代物流概述

一、现代物流的概念

物流是物品通过包装、装卸、保管、库存、流通加工、运输、配送等作业服务活动，实现空间与时间价值的过程。从系统的角度来看，物流是物品从供应地向接收地流动的过程，是将物流服务活动有机结合的综合服务系统。

在传统物流中，物流研究的对象主要集中在与商品销售有关的物流活动，着重于物品的存储和运输方面，以弥补商品销售中的时间和空间差异。由于信息技术落后，没有完整的物流系统，物流的各个活动环节相互独立，无法有效地连接和协同。

经济的发展使物流活动向前拓展，扩大到生产领域，物流不再仅限于从产品制造完成才开始，而是扩展到从原材料采购、加工生产，到产品销售、售后服务，直到包装物品、废旧物品回收等整个物理性的过程。同时，信息技术的迅速发展，为物流的系统化、自动化、物流活动的整合等提供了有力支持，物流的运作形式和效率有了飞速发展。

1986年，美国物流管理协会（Council of Logistics Management, CLM）将Physical Distribution改为Logistic，将物流定义为：对物品、服务及相关信息，从起源地到消费地的有效率地、有效益地流动和储存，进行计划、执行和控制，以满足顾客要求的过程。该过程包括物品进向、去向、内部和外部的移动以及以环境保护为目的的物料回收。这个定义将物流的范围扩大到经济的各个领域。因此，物流的内容不仅包括货物，还包括服务、信息，反映了现代经济以顾客为中心的理念。这个定义强调了信息在物流中的价值、地位和作用。

现代物流概念是现代管理制度、管理组织、管理技术、信息技术和管理方法在物流中的运用，具体包括物流专业化、管理系统化、运输合理化、仓储自动化、包装服务标准化、装卸机械化、配送一体化和信息网络化。

现代物流强调信息在物流中的价值、地位和作用，认为信息管理是现代物流高效率运作的关键因素，利用信息技术，可以合理地调配物流中的人、财、物等资源；通过物流信息系统，可以将原来独立的物流活动有机结合起来，形成完整的物流系统，为用户提供多功能、一体化的综合性服务。因此信息化、系统化、一体化是现代物流与传统物流最显著的区别。

与传统物流偏向生产运作相比，现代物流强调供应链和生产运作一体化，对供应链中流动的存货管理统筹运作，以挖掘第三利润源泉。

目前的物流业涵盖着两层内容：其一，将企业生产的产品进行分类、包装后，运至各生产企业，此类商品多为商品零配件、原材料，通过物流业的配送，各生产企业无须单独储存不同门类的多种元器件、零配件，省去了单独采购的麻烦，最大限度地压缩库存与采购成本；其二，将不同国家、地区、企业生产的各种不同规格商品配送至连锁商店、超市或最终消费者。两种不同流径的物流配送要求从事物流的专业企业除应该具备有仓储、集中采购和科学分类包装的内在能力外，还必须具备方便、快捷的运输条件，信息网络条件，快捷、准确的支付条件等。

表 1-1 比较了现代物流与传统物流的区别。

表 1-1 现代物流与传统物流的区别		
项 目	现代物流	传统物流
理念	供应链物流	“储运”，流通与生产的附属
职能	运输、储存、包装、装卸、流通加工、配送、信息活动，增值服务、供应链管理、系统优化	运输、储存
组织	企业内外部的专业组织	企业内部的分散组织
技术	信息技术	以手工操作为主
地位	“先锋”、“价值创造事业”	“后勤”、“成本支出项目”
目标	成本与服务的均衡	成本最低

二、现代物流的分类

根据不同的分类标准，现代物流有多种分类方法，例如，按从事物流活动的主体分、按物流层次分、按活动范围分等。图 1-1 给出了现代物流的分类。

（一）按从事物流活动的主体分类

物流按从事物流活动的主体分为第一方物流、第二方物流、第三方物流和第四方物流等。

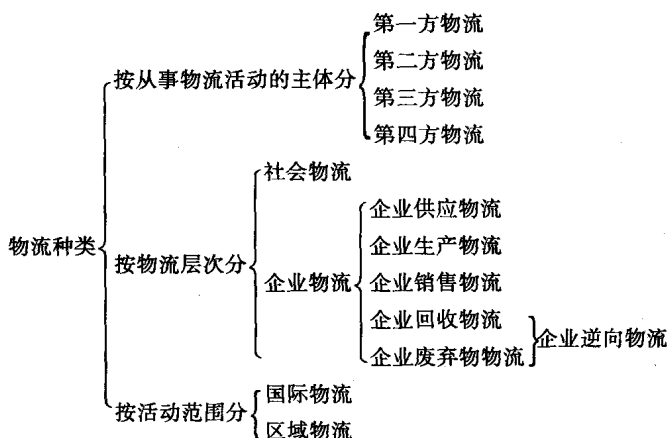


图 1-1 现代物流的分类

1. 第一方物流 (the First Party Logistics, 1PLs)

第一方物流指供应链上游制造商承担自己生产产品的物流活动，向物品的需求者送货，提供运输、仓储等物流服务的物流业务，以实现物品的空间位移。如厂方送货到商店、在厂区内建库房、在销售环节建物流网络、生产过程中保有库存等都属于第一方物流活动。

2. 第二方物流 (the Second Party Logistics, 2PLs)

第二方物流指供应链中游分销商承担自己采购商品的物流活动，解决所需物品的物流问题。如批发商到工厂取货、送货到零售店或者客户、自建物流和配送网络、保有库存等都属于第二方物流活动。

3. 第三方物流 (the Third Party Logistics, 3PLs)

第三方物流指由物流的供应方与需求方以外的物流企业提供的物流服务，即由第三方的专业物流企业以签订合同的方式为其委托人（供应方或者需求方）提供所有的或一部分的物流服务，所以第三方物流也称为合同制物流。它不拥有商品，不参与商品的买卖。常见的第三方物流服务的内容包括货物集运、仓储、流通加工、配送、咨询、选择承运人、货代、海关代理、策划物流、提供电子数据交换能力、管理状态报告、信息管理等。由于物流需要较大的固定资产，因此随着市场竞争的加剧，企业为了降低成本，增加企业发展的柔性，提高自己的核心竞争能力，越来越趋向于将自己的物流业务分包给第三方物流企业来完成。

4. 第四方物流 (the Fourth Party Logistics, 4PLs)

第四方物流是一个供应链的集成商，是供需双方及第三方物流企业的领导力量。它不是物流服务的利益方，而是通过拥有的信息技术、整合能力以及其他资源提供一套完整的供应链解决方案，以此获取一定的利润。它帮助企业降低成本和有效整合资源，并且依靠优秀的第三方物流供应商、技术供应商、管理咨询以及其他增值服务商，为客户提供独特的和广泛的供应链解决方案。在国外，物流行业还创新出了如在物流中心为货物封装、装潢等增值服务。

多种物流形式将会长期并存是社会多样化的表现，其中第三方物流在物流活动中的作用将越来越重要，而第四方物流随着知识经济社会的到来，也将成为物流业发展的新领域。

我国内地物流企业主要有：一是原本从事运输、货运代理、仓储等传统业务，现在已经或正在向现代物流业转型的大型国有企业，如中远集团物流有限公司、中外运航运有限公司、中海物流有限公司、北京中储物流有限责任公司等；二是大型制造和零售企业下属的物流公司，如海尔集团物流有限公司、上海华联超市物流有限公司等；三是新兴的地方性物流企业，如宝供物流等。国外的物流企业主要有：美国联邦快递（FedEx）、美国联合包裹运输公司（UPS）等。

（二）按物流层次分类

物流按层次可分为社会物流和企业物流，其区别在于前者是从国民经济宏观角度划分的物流范围，后者是从企业微观角度划分的物流范围。

1. 社会物流

社会物流是指超越一家一户的、以一个社会为范畴的、面向社会的物流，它是流通领域所发生的物流，是全社会物流的整体，所以又称为大物流或宏观物流。例如某年内全国工业品物流即是一种社会物流。社会物流的范畴是社会经济大领域，它关注再生产过程中随之发生的物流活动和国民经济中的物流活动，研究物流如何服务于社会，因此带有宏观性和广泛性。

2. 企业物流

企业物流是指在企业经营范围内，由生产或服务所形成的物流活动。企业物流从企业角度研究与之有关的物流活动，是具体的、微观的物流活动的典型领域。例如，工厂要购进原材料，经过若干工序的加工，形成产品销售出去，原材料和产品在企业内的移动即属于企业物流；又如，运输公司依据客户要求，将货物运送到指定地点也是企业物流；企业产品在生产过程中对废弃物进行处理时伴随的物流活动也是企业物流。企业物流根据供应链又可区分为供应物流、生产物流、销售物流、回收物流、废弃物物流等。

回收物流与废弃物物流均属于企业的逆向物流。企业逆向回流的物品包括：产品加工过程中的边角料、库存或运输中被损坏的产品、产品的包装材料与包装物、顾客的退货、完成生命周期的产品、返修品以及由于生产造成的瑕疵导致企业大批回收的出厂品。例如，旧报纸、书籍通过回收、分类可以再制成纸浆加以利用。再如金属废弃物，由于金属具有良好的再生性，因此可以回收并重新熔炼成有用的原材料。目前我国钢产品中有 30% 以上是由回收的废钢铁重熔冶炼而成的。

三、现代物流的特征

现代物流强调物流客户服务的重要性，其活动范围广泛，包括整个生产、流通、消费过程的全部物流活动。现代物流不仅重视效率，更重视效果，强调物流各构成要素的整体最佳，而且还强调物流活动与其他生产经营活动的整体最佳，更强

调库存一体化管理、信息管理及按需生产。

相比于传统物流要求的安全、切实、迅速和经济性，现代物流的主要特征如下：

（一）物流过程一体化

物流过程一体化指将原料、半成品和成品的生产、供应、销售结合成有机整体，实现流通与生产的引导和促进关系。物流一体化的一个重要体现是物流供应链概念的出现。供应链将物流系统定义为从采购开始、经过生产过程和货物配送到达客户的整个过程，作为一条环环相扣的“链”，物流不再限于单个企业，而是整条供应链各环节的运作和管理。

物流过程一体化是 20 世纪末最有影响的商业趋势之一，它改变了从前将产品的流动视为一系列独立活动的思维模式，将从原材料直到消费者的商品流动作为整体系统进行计划与协调。它是物流管理系统化的具体体现，充分考虑整个物流过程及影响此过程的各种环境因素，对商品的实物流动进行整体规划和运行。因此物流过程一体化的目标是将市场、分销网络、制造过程和采购活动联系起来，以实现顾客服务的高水平与低成本，赢得竞争优势。

（二）物流技术专业化

物流技术专业化体现为物流作业应用专业化、标准化、智能化的先进技术与设备，提高效率。现代物流使用先进的技术、设备与管理为销售提供服务，生产、流通、销售规模越大、范围越广，物流技术、设备及管理就越现代化。目前，计算机技术、通信技术、语音识别技术、传感技术、机电一体化技术等得到了普遍应用。世界上最先进的物流系统已运用卫星定位系统、卫星通信、射频识别装置（RF）、机器人，实现了自动化、机械化、信息化和智能化。如 20 世纪 90 年代中期，美国国防部为在前南斯拉夫地区执行维护和平行动多国部队提供的军事物流后勤系统就采用了这些技术，其技术之复杂与精湛堪称世界之最。

（三）物流运营与管理的信息化

物流运营与管理的信息化是现代物流管理的基础，是现代物流发展的必然要求和基石。现代物流高度依赖于对大量信息的采集、分析、处理和即时更新。在信息技术高度发达的现代社会，从客户信息和订单的数据化、编码化，到物流信息处理的电子化和计算机化，再到信息传递的实时化和标准化，信息化渗透至物流的每一个领域。为数众多的无车船和固定物流设备等物流资源的新型物流企业正是依赖其信息化的优势展开经营的。从某种意义上来说，现代物流竞争已成为物流信息资源的竞争。

【实例 1.1】 美国通用食品公司是著名的麦片和甜食制造商，年营业额为 60 亿美元，但每年在产品的包装和运输方面就要花费 30 亿美元，仅食品的货运成本就达 4 亿美元，占其麦片产品上架成本的 60%。经分析发现卡车的不足整车发运和回程空驶是造成其物流成本居高不下的主要原因。为了降低运输成本，公司聘请一家