

精品课程立体化教材系列

物流管理信息系统

夏火松 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要从功能方面介绍信息系统和物流管理信息系统的定义,分析使用信息系统和物流管理信息系统的原因。其内容融合了一维、二维条形码技术, EAN·UCC 条码系统、射频技术, GIS、GPS、手机定位等空间数据管理技术。较为详细地介绍了物流管理信息系统开发的过程、方法和方式,阐述了系统开发项目管理的理论和方法。从系统开发生命周期入手,介绍了如何完成物流系统分析,如何详细地进行系统设计和实现系统的运行管理。分别介绍了物流管理信息战略与支持系统,并对两者做了融合分析。介绍了物流电子商务的基本理论,分析了评价物流电子商务的优劣指标和标准。最后,分析了典型的物流管理信息系统的目标和功能,并列举了典型的物流企业案例。

本书可作为高等院校物流管理、信息管理与信息系统、电子商务、计算机应用专业的教材,也可作为从事物流信息系统建设的技术人员、管理人员的参考书,还可作为系统分析师考试的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

物流管理信息系统/夏火松编著. —北京:科学出版社, 2007

(精品课程立体化教材系列)

ISBN 978-7-03-018929-5

I. 物… II. 夏… III. 物流-管理信息系统 IV. F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 065399 号

责任编辑:林建 贾瑞娜/责任校对:纪振红

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年6月第一版 开本: B5(720×1000)

2007年6月第一次印刷 印张: 25 3/4

印数: 1—3 000 字数: 538 000

定价: 33.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

前 言

近年来,随着信息技术与管理系统的深度融合和吸收程度的增加,物流管理迫切需要物流管理信息系统的理论与方法支持,从而更好地提高物流企业的效率和效益。本书从信息系统的视角引入物流管理信息系统的有关理论、物流信息技术、物流信息系统的开发过程和物流管理信息系统的应用,其内容融合了一维、二维条形码技术, EAN、UCC 条码系统、射频技术, GIS、GPS、手机定位等空间数据管理技术,以及信息系统开发过程的思想 and 系统的科学方法。阅读本书的目的并非要读者深入到物流管理信息系统每个开发过程的具体细节当中,而是通过分析和设计的详细过程了解物流管理信息系统的工作机理。

本书在材料的编排上,力求做到系统性、准确性、完整性、先进性、实用性,把培养读者利用信息技术与物流业务系统的融合与支持来思考的思维模式,以及对信息系统进行开发和应用的能力作为出发点。本书所涉及的知识既能够促进物流管理创新,又能够使信息系统在管理中得到更广泛深入的应用。读者在学习本书前,应具备基本的物流管理知识、信息基本技术,最好有一门程序设计语言等方面的知识,还应有一定的综合和系统思考问题的能力。书中有的章节较难,读者可根据实际情况选学。

全书主要从功能方面介绍信息系统和物流管理信息系统的定义,分析使用信息系统和物流管理信息系统的原因;对物流管理信息系统条形码技术和空间数据管理技术进行了描述;较为详细地介绍了物流管理信息系统开发的过程、方法和方式,阐述了系统开发项目管理的理论和方法;从系统开发生命周期入手,介绍了如何完成系统分析,如何进行系统设计和实现系统的运行管理;对物流管理信息战略与支持系统分别进行了介绍,并对两者做了融合分析;介绍了物流电子商务的基本理论,分析了评价物流电子商务的优劣指标和标准,对物流电子商务的发展做出了展望;最后分析了典型的物流管理信息系统的目标和功能,并列出了典型的企业案例。

全书由夏火松教授编写提纲,并负责全书总撰、定稿工作。研究生范昭岩、陆文娟和王倩倩对本书资料收集和整理做了大量工作。

在本书的编写过程中,我们参考了大量的国内外文献资料,得到了许多同仁的帮助,得到了科学出版社的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

作者在美国亚利桑那大学做访问学者期间,导师 Amar Gupta 教授(博导)的阅历和经验对我帮助不少,他在美国麻省理工学院从事研究和教学工作达 24 年,我的邻居 Douglass 曾在 UPS 工作 25 年,也提供了部分材料,在此表示感谢。

作者主持的对应课程已被评为 2006 年湖北省精品课程,在此对匿名评审专家表

示衷心的感谢。

这门课程得到了有关专家的肯定，包括同济大学的物流信息管理专家刘仲英教授、博导，华中科技大学管理学院张金隆院长、教授、博导，华中科技大学企业商务智能工程研究所所长蔡淑琴教授、博导，中国人民大学信息管理系左美云博士、副主任，还有一些专家没有一一提及，在此一并表示感谢。

这门课程的建设也得到了省级教学研究课题——“物流管理信息系统模拟教学软件的开发”（编号：20040216）的支持。

由于本书的写作时间较短，以及编者的水平有限，难免存在缺点和错误，敬请各位专家、学者和读者批评、斧正。

夏火松

2006年11月

于美国亚利桑那大学

Department of MIS, Eller College of Management
The University of Arizona, USA

目 录

前言

第 1 章 物流管理信息系统概述	1
1.1 信息系统引论	1
1.2 物流管理信息系统引论.....	16
1.3 信息系统与物流管理信息系统的关系.....	28
1.4 物流管理信息系统在邮政中的应用.....	29
思考练习题一	32
第 2 章 物流管理信息系统条形码技术	33
2.1 条形码概述.....	33
2.2 商品条形码.....	47
2.3 EAN、UCC 的基本体系结构	55
2.4 射频技术.....	63
思考练习题二	71
第 3 章 空间数据管理技术	72
3.1 空间数据管理概述.....	72
3.2 地理信息系统.....	78
3.3 全球定位系统.....	89
3.4 移动通信定位系统.....	96
3.5 移动商务中物流定位的架构	109
思考练习题三.....	113
第 4 章 物流管理信息系统的开发概述	114
4.1 物流管理信息系统的开发过程	114
4.2 物流管理信息系统的开发方法	123
4.3 物流管理信息系统的开发方式	131
4.4 物流管理信息系统的项目管理	138
思考练习题四.....	153
第 5 章 物流管理信息系统分析	155
5.1 物流管理信息系统的需求分析	155
5.2 物流管理信息系统的流程描述	163
5.3 物流管理信息系统分析描述工具的比较	170
5.4 子系统的划分	183

5.5	物流管理信息系统的逻辑模型建立与理解	185
5.6	系统分析报告	188
5.7	物流管理信息系统分析中常见的一些问题	189
	思考练习题五	192
第 6 章	物流管理信息系统设计	193
6.1	系统平台的设计	193
6.2	系统总体结构	214
6.3	物流管理信息系统的详细设计	222
6.4	物流管理信息系统的数据库设计	227
6.5	物流管理信息系统的代码模型设计	240
6.6	物流管理信息系统的安全设计	244
6.7	物流管理信息系统的其他设计	250
	思考练习题六	251
第 7 章	物流管理信息系统实现与运行管理	253
7.1	物流管理信息系统的实施	253
7.2	系统的转换	268
7.3	物流管理信息系统维护	270
7.4	系统的评价	272
7.5	物流管理信息系统的运行管理	274
	思考练习题七	282
第 8 章	物流管理信息战略与支持系统	283
8.1	物流管理信息系统的战略	283
8.2	物流管理信息系统的数据分析模型	290
8.3	物流管理支持系统	300
8.4	物流配送调度支持系统	316
8.5	物流管理信息战略与支持系统的融合分析	324
	思考练习题八	329
第 9 章	物流电子商务	330
9.1	物流电子商务概述	330
9.2	物流电子商务的基本功能	335
9.3	物流电子商务的关键问题	336
9.4	评价物流电子商务的优劣指标	337
9.5	物流电子商务的标准	339
	思考练习题九	351
第 10 章	典型的物流管理信息系统	352
10.1	快递管理信息系统	352

10.2	进出口报关与国际货运代理信息系统·····	356
10.3	水路运输与码头物流管理信息系统·····	364
10.4	陆路运输物流管理信息系统·····	369
10.5	配送中心与仓储物流管理信息系统·····	376
10.6	服装企业物流管理信息系统·····	381
10.7	3PLS 集成物流管理信息系统·····	391
	思考练习题十·····	398
	词汇表·····	399
	参考文献·····	403
	网络资源·····	404

第 1 章 物流管理信息系统概述

本章主要介绍物流管理信息系统的基本概念。首先从信息系统的基本概念入手，介绍为什么要建立信息系统、信息系统的概念、信息系统的特点和典型的信息系统；再引入物流管理信息系统的有关概念，详细地介绍为什么要建立物流管理信息系统，什么是物流管理信息系统，物流管理信息系统有哪些特点，物流管理信息系统的层次与结构，建立物流管理信息系统有哪些基本条件；分析信息系统与物流管理信息系统的关系；最后举例说明物流管理信息系统的典型应用，这些应用包括：物流管理信息系统在零售业的应用，物流管理信息系统在邮政中的应用，物流管理信息系统在供应链和 ERP 中的应用，物流管理信息系统在运输中和在仓储中的应用。

1.1 信息系统引论

1.1.1 为什么要建立信息系统

信息技术（information technology, IT）是指能拓展人的信息处理能力的技术。它一般包括传感技术（信息采集）、计算机技术（信息的存储与加工）、通信技术（信息的传递）和控制技术（信息的调控）。它既包括硬件技术，又包括软件技术。随着 IT 的发展，IT 应用显得越来越重要，信息化引起了国家和各企业领导的不断重视。国家在信息系统建设方面，主要侧重于网络的基础设施建设和国家公共信息资源的开发与利用；信息化人才的培养；信息化政策、法规和标准的制定和完善。企业在信息系统建设方面，则是广泛地利用 IT，使生产和经营、管理和决策实现自动化。在物流企业中，建立更合适的物流管理信息系统（logistics management information system, LMIS）来整合资源、融合业务处理和管理决策的作用不断地凸显出来。

1. 信息系统在现代物流中的作用

企业的全球化迫使物流企业虚拟化管理，巨型物流公司以及传统的运输公司等也需要以全球化的观点制定新的策略，力求在物流的需求与供给之间共享信息、共同合作，实时掌握从供应商到顾客的物资流动情况。在这种形势下，信息系统对现代物流的未来发展起到了非常关键的促进作用。

信息系统在现代物流中的主要作用是：①物流信息的充分获取和有效的利用，使物流活动由无序趋向于有序；②弱化了供应链上企业间的界限，建立起一种跨企业的协作，共同追求和分享市场份额。

目前，我国物流能力供给与需求的状况是，一方面表现在需求仍不能得到满足，物流“瓶颈”时有出现，中国仓储协会第三次调查显示，国内物流中心平均空置率为

60%；另一方面却存在大量的物流能力过剩的现象。其主要原因是物流能力的利用率低，以及能力的供给与需求之间的信息不畅通。而信息系统能够在物流设施不增加的情况下使得物流能力得到提高，消除物流能力供需间的不平衡。

信息技术特别是互联网的广泛应用，将整个生产、流通、消费环节有效地整合成为一体，打破了传统意义上的地域限制、时区限制，扩大了物流服务的范围，同时也能为客户提供更优质的服务。

现代物流的发展离不开信息系统的推进与融合，物流发展到一定的程度会需要信息系统的支持。信息系统为物流服务提供了有力的工具，也为顾客提供了及时、准确、周到的物流服务，促进了物流的发展；物流服务水平的提高和新需求的不断涌现也为信息系统的发展提出了新的课题和应用领域。

2. 建立信息系统的好处

物流从生产企业的原材料供应，经生产制造加工成为产品，再经运输、储存、包装、配送等环节到达消费者手中，横跨生产、流通、消费三大领域。建立信息系统可以产生如下好处：

- (1) 提高物流运作的效率。
- (2) 提高物流运作的透明度，使物流过程中货物的状态和变化透明化，能对物流进行跟踪。
- (3) 促进和实现供应链信息共享和以顾客为中心的一体化管理。
- (4) 促进物流决策的科学化。
- (5) 促进物流服务系统与技术的创新。
- (6) 能扩大物流服务的范围。

1.1.2 什么是信息系统

1. 信息系统的概念

信息系统 (information system, IS) 是一个人造系统，它由人、硬件、软件和数据资源组成，目的是及时、正确地收集、加工、存储、传递和提供信息，实现组织中各项活动的管理、调节和控制。

组织中的各项活动表现为物流、资金流、商流和信息流的流动。物流是实物的流动过程。物资的运输，产品从原材料采购、加工直至销售都是物流的表现形式；资金流指的是伴随物流而发生的资金的流动过程；商流是各项商务活动的工作流程。

在一个组织的全部活动中存在着各式各样的信息流，而且不同的信息流用于控制不同的活动。若几个信息流联系组织在一起，服务于同类的控制和管理目的，就形成基于信息流的网络系统。

一个组织的信息系统可以是企业的产、供、销、库存、计划、管理、预测、控制的综合系统，也可以是机关的事务处理、战略规划、管理决策、信息服务等的综合系统。

2. 信息系统的功能

作为一个完整的、综合的信息系统一般具如图 1-1 所示的 6 个基本功能。

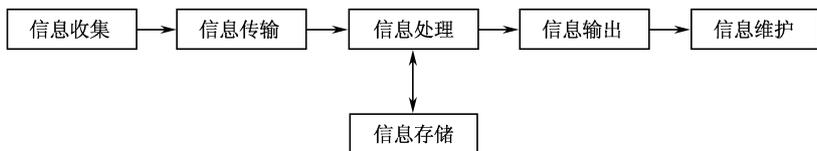


图 1-1 信息系统的基本功能

(1) 信息的收集和输入。数据是信息系统处理的对象。在信息系统处理流程中，首先需要对数据进行收集和输入。当数据记录在一定介质上并经校验后，即可输入系统进行处理。在数据处理中，可以通过输入设备将系统所需数据随时进行输入。

(2) 信息的传输功能。一般较大的信息系统都具有较大的规模，在地理上有一定的分布，数据传输就成为信息系统必备的基本功能。实际上传输与存储常常联系在一起。

(3) 信息的加工处理。数据具有一定的抽象性、原始性，要使之成为有用的信息必须进行加工处理。数据加工的方法很多，包括代数运算、统计量的计算及各种检验、各种最优算法、模拟预测、排序分类与合并等。信息系统的这部分功能的强弱直接关系到信息系统的优劣，现代高级的信息系统已经能够处理数量惊人的各种数据。

(4) 信息的存储功能。经济管理过程中要产生大量的各种类型的数据，其中又有相当一部分数据需要重复使用，大量的经过加工处理得到的有关信息和数据也要存储起来，以备将来使用和更新。

(5) 信息输出功能。信息系统服务的对象是管理者，因此，它必须具备向管理者提供信息的手段和机制。信息系统对加工处理后所得到的信息，可以根据不同的需要，以不同的方式输出。有的直接供管理者使用，如以报表、图形等形式输出；有的则是供计算机进一步处理、分析，如将中间结果输出到有关介质上。

(6) 信息的维护功能。对信息的变化不断地完善以及更新必要的信息和标准值信息。

在信息的 6 种功能中信息的收集输入和信息的输出最为关键。

3. 信息系统的类型

按照信息系统的层次结构分类，信息系统可以分为数据处理系统、辅助管理信息系统、战术决策和战略决策信息系统，如图 1-2 所示。

4. 信息系统的发展与计算机在管理中应用的发展

诺兰 (R. Nolan) 在 1974 年首先提出了企业信息系统发展的 4 阶段论，之后经过实践进一步验证和完善，又于 1979 年将其调整为 6 阶段论。包括引入阶段、发展阶段、控制阶段和集成阶段的 4 阶段构成的计算机时代，以及信息管理时代的 2 个阶

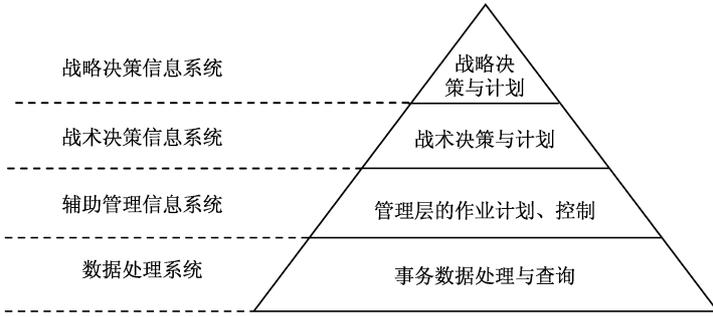


图 1-2 信息系统按层次结构分类

段：数据管理和成熟阶段。

计算机在管理中应用的发展与计算机技术、通信技术和管理科学的发展紧密相关。第一台电子计算机出现于 1946 年，50 多年来，计算机在管理中经历了由单机到网络，由低级到高级，由电子数据处理到管理信息系统，再到决策支持系统，最后到集成智能支持系统。由数据处理到智能处理的过程，计算机在管理中的发展过程大致经历了以下几个阶段：

1) 电子数据处理系统 (electronic data processing system, EDPS)

电子数据处理系统的特点是数据处理的计算机化，目的是提高数据处理的效率。从发展阶段来看，它可分为单项数据处理和综合数据处理两个阶段：

(1) 单项数据处理阶段 (20 世纪 50 年代中期~60 年代中期)。这一阶段是电子数据处理的初级阶段。主要是用计算机部分地代替手工劳动，进行简单的单项数据处理工作，如工资计算、统计产量等。

(2) 综合数据处理阶段 (20 世纪 60 年代中期~70 年代初期)。这一时期的计算机技术有了很大发展，出现了大容量直接存取的外存储器。此外一台计算机能够带动若干终端，可以对多个过程的有关业务数据进行综合处理。这时各类信息报告系统应运而生。

信息报告系统是管理信息系统的雏形，其特点是按事先规定要求提供各类状态报告：

① 生产状态报告：如 IBM 公司生产计算机时，由状态报告系统监视每一个元件生产的进度，它大大加快了计划调度的速度，减少了库存。

② 服务状态报告：如能反映库存数量的库存状态报告。

③ 研究状态报告：如美国的国家技术信息服务系统 (NTIS) 能提供技术问题简介、有关研究人员和著作出版等情况。

2) 管理信息系统 (management information system, MIS)

20 世纪 70 年代初随着数据库技术、网络技术和科学管理方法的发展，计算机在管理上的应用日益广泛，管理信息系统逐渐成熟起来。管理信息系统最大的特点是高

度集中，能将组织中的数据和信息集中起来，进行快速处理，统一使用。中心数据库和计算机网络系统是 MIS 的重要标志。随着 IT 的发展，不仅能把组织内部的各级管理联结起来，而且能够克服地理界限，把分散在不同地区的计算机网互联，形成跨地区的各种业务信息和管理信息系统。管理信息系统的另一特点是部分利用量化的科学管理方法，通过预测、计划优化、管理、调节和控制等手段来支持决策。

3) 决策支持系统 (decision support system, DSS)

早期 MIS 的失败并非由于系统不能提供信息。实际上 MIS 能够提供大量报告，但经理很少去看，原因是这些信息并非经理决策所需。当时，美国的 Michael S. Scott Marton 在《管理决策系统》一书中首次提出了“决策支持系统”的概念。早期的 MIS 主要为管理者提供预定的报告，而 DSS 则是在人和计算机交互的过程中帮助决策者探索可能的方案，为管理者提供决策所需的信息。DSS 以 MIS 管理的信息为基础，是 MIS 功能上的延伸。

EDPS、MIS 和 DSS 各自代表了信息系统发展过程中的某一阶段，但至今它们仍各自不断地发展着，而且是相互交叉的关系。EDPS 是面向业务的信息系统，MIS 是面向管理的信息系统，DSS 则是面向决策的信息系统，DSS 在组织中可能是一个独立的系统，也可能作为 MIS 的一个高层子系统而存在。另外，办公自动化系统 (office automation system, OAS) 和多媒体信息系统 (multimedia information system, MMIS) 严格来说只是前文所述的电子数据处理系统、管理信息系统和决策支持系统等几类信息系统的一种综合应用，不可简单地把这两者称为新型的信息系统。

4) 集成智能管理支持系统

许多的智能技术被不断地引入到管理支持系统中，包括专家系统、知识管理系统、数据挖掘系统等智能计算技术和新一代的网络技术，使得支持管理的系统变得更加聪明，更加有效，从而形成了集成的智能管理支持系统 (integrated intelligence management support system, IIMSS)。

信息系统各分支之间的关系如图 1-3 所示。

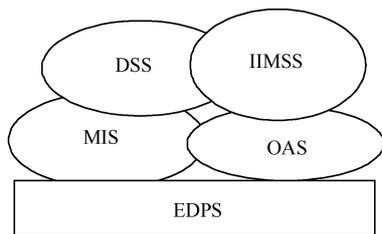


图 1-3 信息系统各分支之间的关系

5. 与信息系统相关的几个概念

1) 数据与数据处理

数据 (data) 是记录下来的、存储在某一种媒体上能够识别 (鉴别) 的符号。这

些符号不仅指数字，而且包括字符、文字、图形和影像等。数据的概念包括两个方面：其一是描述事物特性的数据内容；其二是存储在某一种媒体上的数据形式。

数据处理是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工、传播、使用和维护的6类活动的总和。数据处理目的之一是从大量的、原始的数据中抽取、推导出对人们有价值的信息作为行动和决策的依据；目的之二是为了借助计算机科学地保存和管理复杂的、大量的数据，以便人们能够方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

2) 信息

(1) 信息的概念。

信息 (information) 是经过加工处理对客观实体产生影响的数据，数据是承载信息的载体。

例如，行驶中汽车里程表上的数据不一定成为信息，只有当司机需要观察里程表上的数据以便做出加速或减速的决定时，才成为信息。同一数据，每个人的解释可能不同，其对决策的影响也可能不同。决策者利用经过处理的数据做出决策，可能取得成功，也可能得到相反的结果，这里的关键在于对数据的解释是否正确，因为不同的解释往往来自不同的背景和目的。随着时间的推移，信息也不断被赋予新的含义和内容。不同的事物由于其应用环境的不同、时间的不同，人们对它的认识与理解，乃至其产生的效果都会有很大的不同。

物流信息是整个物流环节产生的有关信息，主要包括物品信息，物品流转信息，物流作业与管理控制信息，物品交易信息，保证信息识别、传递、处理和应用的信息等。从信息的产生背景看，它可以分为物流活动产生的信息以及物流相关活动产生的信息。物流涉及的范围广（不同地区、不同行业、不同的企业），信息产生的环节多（从生产到消费，每个环节都利用信息并产生新的信息），因此物流信息具有信息量大、信息形式多样、信息内容复杂、信息动态变化、波动性大等特点。

(2) 信息的分类。

信息可以从不同角度分类：按照管理的层次可以分为战略信息、战术信息和作业信息；按照应用领域可以分为管理信息、社会信息、科技信息等；按照加工顺序可分为一次信息、二次信息和三次信息等；按照反映形式可分为数字信息、图像信息和声音信息等。

战略信息是关系到上层管理部门对本部门要达到的目标，关系到为达到这一目标所必需的资源水平和种类以及确定获得资源、使用资源和处理资源的指导方针等方面进行决策的信息。制定战略要大量地获取来自外部的信息。

战术级信息是管理控制信息，是使管理人员能掌握资源利用情况，并将实际结果与计划相比较，从而了解是否达到预定目的，并指导其采取必要措施更有效地利用资源的信息，如库存控制。管理控制信息一般来自所属各部门，并跨越于各部门之间。战术级也称为管理级。

作业级信息用来解决经常性的问题，它与组织日常活动有关，并用以保证切实地

完成具体任务。例如，每天统计的运输量等。

(3) 信息的特点。

① 事实性。事实是信息的中心价值。

② 时效性。信息的时效是指从信息源发送信息，经过接收、加工、传递、利用的时间间隔及其效率。时间间隔越短，使用信息越及时，使用程度越高，时效性越强。

③ 不完全性。关于客观事实的信息是不可能全部得到的，这与人们认识事物的程度有关系。因此数据收集或信息转换要有主观思路，要运用已有的知识，要进行分析判断，只有正确地舍弃无用和次要的信息，才能正确地使用信息。

④ 等级性。管理系统是分等级的（如公司级、工厂级、车间级等），处在不同级别的管理者有不同的职责，处理的决策类型不同，需要的信息也不同。

⑤ 变换性。信息是可变换的。

⑥ 价值性。管理信息是经过加工并对生产经营活动产生影响的数据，是一种资源，因而是有价值的。索取一份经济情报，或者利用大型数据库查阅文献所付费用是信息价值的部分体现。信息的使用价值必须经过转换才能得到。

⑦ 信息无处不在。

⑧ 信息的可传递性和共享性。信息无论在空间上还是在时间上都具有可传递性。信息在空间的传递称为通信。

⑨ 信息的依附性。信息是事物运动的状态和方式而不是事物本身，因此，它不能独立存在，必须借助某种符号才能表现出来，而这些符号又必须寄载于某种物体上。

⑩ 信息的可处理性。信息是可以加工处理的。它可以压缩、存储、有序化，也可以转换形态。在流通使用过程中，经过综合、分析等处理，原有信息可以实现增值，可以更有效地服务于不同的人群或不同的领域。

3) 系统

(1) 系统的概念。

系统是一定的环境中相互联系和相互作用的若干组成部分结合而成并为达到整体目的而存在的集合。系统按其组成可分为自然系统、人造系统和复合系统三大类。血液循环系统、天体系统、生态系统等属于自然系统，这些系统是自然形成的。计算机系统、生产系统和运输系统等属于人造系统。实际上，大多数系统属于自然系统和人造系统相结合的复合系统，而且许多系统有人参加，是人机系统。

(2) 系统的特征。

① 整体性。一个系统至少要由两个或更多的可以相互区别的要素或称子系统所组成，它是这些要素和子系统的集合。作为集合的整体系统的功能要比所有子系统的功能的总和还大。

② 目的性。所谓目的就是系统运行要达到的预期目标，它表现为系统所要实现

的各项功能。系统的目的或功能决定着系统各要素的组成和结构。

③ 相关性。系统内的各要素既相互作用，又相互联系。这里所说的联系包括结构联系、功能联系、因果联系等。这些联系决定了整个系统的运行机制，分析这些联系是构筑一个系统的基础。

④ 环境适应性。系统在环境中运转。环境是一种更高层次的系统。系统与其环境相互交流，相互影响，进行物质的、能量的或信息的交换。不能适应环境变化的系统是没有生命力的。

1.1.3 信息系统的特点

1) 信息性

信息是信息系统的主要构成要素，对信息加工处理是信息系统的主要功能，产生对外部系统有用的信息，与环境构成一个有机的信息网络是信息系统的目的。

2) 综合性

信息系统综合了多种复杂的系统要素，并可以分为信息要素和物质要素两大类。信息要素是信息系统的主体，物质要素是存储信息和处理信息的必需部分。这两种要素在信息系统中并不是分立存在的，而是密切地交织在一起，从而构成复杂的信息系统。信息系统的综合性还体现在它与外部环境的关系上。

3) 集成性

信息系统是以集成的方式构成的，其中包括系统的集成和平台的集成。

系统集成是指信息系统由多个子系统集合而成。例如，企业信息系统就集成了生产、计划、供应、销售、人事、财务等多个子系统。多个相对独立的信息系统也可以集成为更大规模的信息系统。由地区和行业信息系统集成为国家信息系统，由各国的信息系统可以集成为国际信息系统。

4) 多样性

信息系统具有多种形式。从功能上可以把信息系统划分成为信息处理系统、管理信息系统、决策支持系统、办公信息系统和主管信息系统。根据信息系统所服务的应用领域，又具有种种不同应用类型的信息系统，如地理信息系统、医院信息系统等。信息系统按规模也表现出了多样化，大的如国际信息系统、国家信息系统、区域信息系统等，小的如工资发放系统、税率计算系统等。

5) 发展性

信息系统的内涵与外延处在急剧的发展变化过程之中。建立在现代信息技术基础之上的信息系统，是近几十年建立和发展起来的。21世纪信息系统将以更快的速度向纵深发展，整个世界形成一个综合的、一体化的信息系统将成为现实，如网格计算(grid computing)。

1.1.4 典型的信息系统

1. 管理信息系统

管理信息系统是在不断发展和不断完善的过程。20 世纪 60 年代, 美国经营管理协会及其事业部第一次提出了建立管理信息系统的设想, 即建立一个有效的 MIS, 使各级管理部门都能了解本单位的一切有关的经营活动, 为各级决策人员提供所需要的信息。但由于当时硬、软件水平的限制和开发方法的落后, 效果并不明显。进入 80 年代以后, 随着各种技术特别是信息技术的迅速发展, MIS 的概念逐步充实和完善。

1) 管理信息系统的定义

管理信息系统是 20 世纪 80 年代才逐渐形成的一门新学科, 其概念至今尚无统一的定义。

管理信息系统是一个由人、计算机等组成的能进行管理信息收集、传递、储存、加工、维护和使用的系统。管理信息系统能实测企业的各种运行情况, 利用过去的数据预测未来, 从全局出发辅助企业进行决策, 利用信息控制企业的行为, 帮助企业实现其规划目标。

不仅仅把信息系统看作是一个能对管理者提供帮助的基于计算机的人机系统, 而且把它看作一个社会技术系统, 将信息系统放在组织与社会这个大背景去考察, 并把考察的重点从科学理论转向社会实践, 从技术方法转向使用这些技术的组织与人, 从系统本身转向系统与组织、环境的交互作用。

2) 管理信息系统的特点

管理信息系统具有如下的特点:

(1) 面向管理决策。管理信息系统是继管理学的思想方法、管理与决策的行为理论之后的一个重要发展, 它是一个为管理决策服务的信息系统, 它必须能够根据管理的需要, 及时提供所需要的信息, 帮助决策者做出决策。

(2) 综合性。从广义上说, 管理信息系统是一个对组织进行全面管理的综合系统。一个组织在建设管理信息系统时, 可根据需要逐步应用个别领域的子系统, 然后进行综合, 最终达到应用管理信息系统进行综合管理的目标, 管理信息系统综合的意义在于产生更高层次的管理信息, 为管理决策服务。

(3) 人机系统。管理信息系统的目的在于辅助决策, 而决策只能由人来做, 因而管理信息系统必然是一个人机结合的系统。在管理信息系统中, 各级管理人员既是系统的使用者, 又是系统的组成部分, 因而, 在管理信息系统开发过程中, 要根据这一特点, 正确界定人和计算机在系统中的地位和作用, 充分发挥人和计算机各自的长处, 使系统整体性能达到最优。

(4) 现代管理方法和手段相结合的系统。管理信息系统要发挥其在管理中的作用, 就必须与先进的管理手段和方法结合起来, 在开发管理信息系统时, 融进现代化

的管理思想和方法。

3) 管理信息系统的分类

管理信息系统可按如下分类：

(1) 根据管理信息系统的功能、目标、特点和服务对象不同，从层次上可以分为业务信息系统、管理信息系统和决策支持系统。

(2) 从系统的功能和服务对象，可分为国家经济信息系统、企业管理信息系统、事务型管理信息系统、行政机关办公型管理信息系统和专业型管理信息系统等。

① 国家经济信息系统。

国家经济信息系统是一个包含各综合统计部门（如国家计委、国家生产委员会和国家统计局）在内的国家级信息系统。这个系统纵向联系各省市、地市、各县甚至各重点企业的经济信息系统，横向联系外贸、能源、交通等各行业信息系统，形成一个纵横交错、覆盖全国的综合经济信息系统。

② 企业管理信息系统。

企业管理信息系统面向工厂、企业，主要进行管理信息的加工处理，这是一类最复杂的管理信息系统。企业复杂的管理活动给管理信息系统提供了典型的应用环境和广阔的应用舞台，大型企业的管理信息系统都很大，“人、财、物”、“产、供、销”以及质量、技术应有尽有，同时技术要求也很复杂，因而常被作为典型的管理信息系统进行研究，从而有力地促进了管理信息系统的发展。

③ 事务型管理信息系统。

事务型管理信息系统面向事业单位，主要进行日常事务的处理，如医院管理信息系统、饭店管理信息系统、学校管理信息系统等。由于不同应用单位处理的事务不同，这些管理信息系统的逻辑模型也不尽相同，但基本处理对象都是管理事务信息，决策工作相对较小，因而要求系统具有很高的实时性和数据处理能力，数学模型使用较少。

④ 行政机关办公型管理信息系统。

国家各级行政机关办公管理信息系统，对提高领导机关的办公质量和效率，改进服务水平具有重要意义。办公管理信息系统的特点是办公自动化和无纸化，其特点与其他各类管理信息系统有很大不同。

⑤ 专业型管理信息系统。

专业型管理信息系统指从事特定行业或领域的管理信息系统，如人口管理信息系统、材料管理信息系统、科技人才管理信息系统、房地产管理信息系统等。这类信息系统专业性很强，信息相对专业，主要功能是收集、存储、加工、预测等，技术相对简单，规模一般较大。

此外，还有一类专业型很强的管理信息系统，如铁路运输管理信息系统、电力建设管理信息系统、银行信息系统、民航信息系统、邮电信息系统等，其特点是综合性很强，包含了上述各种管理信息系统的特点，也称为“综合型”信息系统。

2. 决策支持系统

1) 决策支持系统的概念

决策支持系统（DSS）是一种以计算机为工具，应用决策科学及有关学科的理论与方法，以人机交互方式辅助决策者解决结构化与非结构化问题的人机信息系统。

决策支持系统的基本任务主要包括：分析和识别问题；描述决策问题、存储和表达决策问题的有关知识；构造决策问题的求解模型，如运筹学模型、程序模型等；形成候选的决策方案；建立评价问题的准则，如价值准则、效益准则等；进行多方面、多目标、多准则情况下的方案比较和优化；进行各种方案或结果的综合分析，包括分析对实际问题的作用和影响，分析环境对决策方案和结果的影响等。

2) 决策支持系统的基本特征

DSS的基本特征主要包括：数据和模型是决策支持系统的主要资源；功能是支持用户决策而不是代替用户决策；主要用于解决半结构化和非结构化决策问题；目的是提高决策的有效性而不是提高决策的效率。

3) 决策支持系统的基本功能

DSS的功能可归纳为以下几点：

- (1) 收集、管理并提供与决策问题有关的组织外部、内部信息，如政策法规。
- (2) 收集、管理并提供各项决策方案执行情况的反馈信息，如订单与合同。
- (3) 能以一定的方式存储和管理与决策问题有关的各种数字模型，如定价。
- (4) 能够存储并提供常用的数学方法及算法，如回归分析方法。
- (5) 能够对上述数据、模型与方法进行修改和添加，如数据模式的变更。
- (6) 能灵活地运用模型与方法对数据进行加工、汇总、分析、预测，得出所需的综合信息与预测信息。
- (7) 具有方便的人机对话和图像输出功能，能满足随机的数据查询要求。
- (8) 提供良好的数据通信功能，以保证及时收集所需数据并将加工结果传递给使用者。

4) 决策支持系统与一般管理信息系统的区别

表 1-1 反映了管理信息系统与决策支持系统的简单对比。DSS 还在发展，如数据

表 1-1 管理信息系统与决策支持系统的比较

比较项目	管理信息系统	决策支持系统
特征	信息处理	决策支持
使用者	系统内的所有人员	决策者
信息来源组织	结构化	半结构化与非结构化
目标	效率	有效性
处理技术	以计算机为主进行处理	以人机会话为主进行处理
驱动方式	数据驱动	模型驱动
信息特征	组织全局的需要	决策者的特殊需要

分析技术用于 DSS 就出现了基于数据驱动的 DSS。Sprague 和 Carlson 于 1980 年提出决策支持系统的结构，即“两库”（数据库、模型库）。后又扩展的 DSS 还包括知识库；知识库及其管理系统是以相关领域专家的经验为基础，形成一系列与决策有关的知识信息，最终表示成知识工程，通过知识获取设备形成一定内容的知识库，并结合一些事实规则及运用人工智能等有关原理，通过建立推理机制来实现知识的表达与运用。

5) 决策支持系统的结构

(1) 决策支持系统的概念结构。

决策支持系统是由若干部件按一定的结构组合而成的，不同的部件与组合反映了不同 DSS 的功能，但它们必须建立在某种意义的概念模式上。DSS 的概念模式反映了 DSS 的形式及其现实世界、人和外部环境的关系。DSS 概念模式的建立是在开发最初阶段的工作，通过对决策问题和决策过程的系统分析来描述。图 1-4 表示了决策支持系统概念模式的结构。

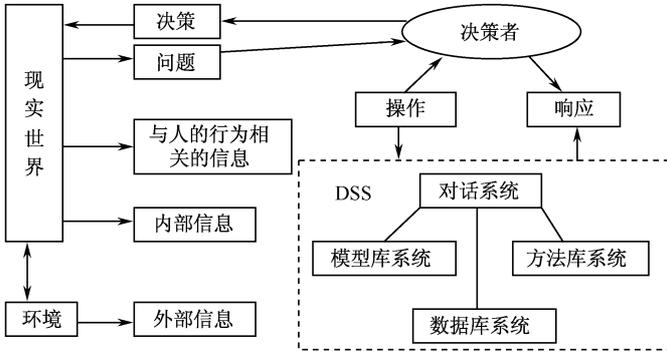


图 1-4 决策支持系统概念模式的结构

决策者运用自己的知识，把他和 DSS 的相应输出结合起来，对他所管理的现实世界对象进行决策。对于现实世界，提出的问题和操作的数据是输出信息流，决策者的决策是输入信息流。决策者在决策过程中处于中心和主导地位。

(2) 决策支持系统的系统结构。

一般地说，决策支持系统是由数据库、模型库、方法库和对话管理子系统构成，系统结构如图 1-5 所示。

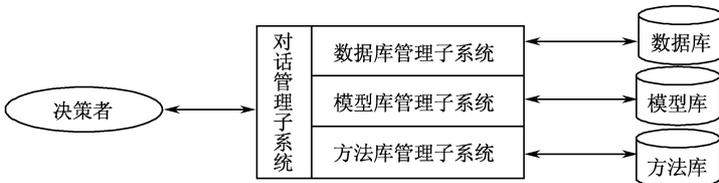


图 1-5 决策支持系统的系统结构

① 数据库子系统。

它包含数据库、数据析取模块、数据字典、数据查询模块和数据库管理系统。数据库中存放的是与管理决策相关的数据集合，是支撑模型库子系统和方法库子系统的基础，是决策支持系统系统资源的重要部分。数据库管理系统负责管理和维护 DSS 中使用的各种数据，在模型运行的过程中所使用的数据，按其数据内容分类，分别建立数据仓库文件。运行的结果所产生的各种决策信息，常以报表或图形形式存放在数据库中，并增加时间维度来实现数据库的动态连续性。通过数据库管理系统有效地实现与模型库、方法库、知识库与决策者接口部件方便、快捷的联结，实现数据的有效输出，以达到为各种决策服务的目的。

② 模型库子系统。

模型库子系统是构建和管理模型的计算机软件系统，它是 DSS 中最复杂、最难实现的部分。DSS 的模型库 (MB) 及其模型库管理系统是 DSS 的核心，也是 DSS 区别于 MIS 系统的重要特征。DSS 模型的建立通常是随 DSS 解决问题的要求而定的，不同的企业不同层次的决策需求是不一样的，模型也就不一样。

DSS 用户是依靠模型库中的模型进行决策的，因此，DSS 是“模型驱动”的，应用模型库的主要作用有：直接用于决策，对决策提出建议，用于估计决策实施后可能产生的后果等。

③ 方法库子系统。

它是存储、管理、调用和维护 DSS 中各个部件要用到的通用算法、标准函数等方法部件。方法库中的方法一般以程序的方式存储。方法库管理系统包括方法的描述、存储、删除等问题。如物流决策支持系统常用的方法有：预测方法（时序分析法、结构性分析法、回归预测法等），统计分析法（回归分析、主成本分析法等），优化方法（线性规划法、非线性规划法、动态规划法、网络计划法等）及数学方法等。

④ 对话管理子系统。

对话管理子系统是 DSS 中用户与计算机的接口，在操作者、数据库、模型库和方法库之间起传送命令和数据的作用，其核心是人机界面。对话管理子系统的重要组成部分是对话生成和管理软件。

3. 专家系统

专家系统就像一个专家顾问一样征求信息，把这些信息应用到它已经学到的规则中去，然后得出结论。世界上第一个专家系统是 1965 年由美国 Stanford 大学的 E. A. Feigenbaum 等人研制的 DENDRAL 专家系统，该系统是根据分子式及其质谱数据帮助化学家推断分子结构的计算机程序，系统中具有非常丰富的高质量化学知识，它解决问题的能力达到了同专业的化学家的水平，被广泛地应用于世界各地的大学及工业界的化学实验室。

1) 专家系统的概念

专家系统是一类包含知识和推理的智能计算机程序系统，其内部含有大量的某个

领域专家水平的知识与经验，能够利用人类专家的知识解决问题的方法来处理该领域问题。也就是说，专家系统是一个具有大量专门知识与经验的程序系统，它应用人工智能技术和计算机技术，根据某一领域一个或多个专家提供的知识和经验，进行推理和判断，模拟人类专家的决策过程，以便解决那些需要人类专家处理的复杂问题。简而言之，专家系统是一种模拟人类专家解决领域问题的计算机程序系统。

由上面的定义可以看出，专家系统作为一类计算机程序系统，有它自己的特点，它不同于传统的计算机程序系统。其最主要的特点就是在系统中引入知识以及知识的推理。

2) 专家系统的功能

根据定义，专家系统应具备以下几个功能：

(1) 存储问题求解所需的知识。

(2) 存储具体问题求解的初始数据和推理过程中涉及的各种信息，如中间结果、目标、子目标以及假设等。

(3) 根据当前输入的数据，利用已有的知识，按照一定的推理策略，去解决当前问题，并能控制和协调整个系统。

(4) 能够对推理过程、结论或系统自身行为做出必要的解释，如解题步骤、处理策略、选择处理方法的理由、系统求解某种问题的能力、系统如何组织和管理其自身知识等。这样既便于用户的理解和接受，同时也便于系统的维护。

(5) 提供知识获取，机器学习以及知识库的修改、扩充和完善等维护手段。只有这样才能更有效地提高系统的问题求解能力及准确性。

(6) 提供一种用户接口，既便于用户使用，又便于分析和理解用户的各种要求和请求。

这里强调指出，存放知识和运用知识进行问题求解是专家系统的两个最基本的功能。

3) 专家系统的基本特征

专家系统是一个基于知识的系统，它利用人类专家提供的专门知识，模拟人类专家的思维过程，解决对人类专家都相当困难的问题。一般来说，一个高性能的专家系统应具备如下特征：

(1) 启发性。不仅能使用逻辑知识，也能使用启发性知识，它运用规范的专门知识和直觉的评判知识进行判断、推理和联想，实现问题求解。

(2) 透明性。它使用户在对专家系统结构不了解的情况下，可以进行相互交往，并了解知识的内容和推理思路，系统还能回答用户的一些有关系统自身行为的问题。

(3) 灵活性。专家系统的知识与推理机构的分离，使系统不断接纳新知识，从而确保系统内知识不断增长以满足商业和研究的需要。

4) 专家系统的分类

(1) 按知识表示技术可分为：基于逻辑的专家系统、基于规则的专家系统、基于

语义网络的专家系统和基于框架的专家系统。

(2) 按任务类型可分为：

解释型：用于分析符号数据，进而阐明这些数据的实际意义。

预测型：根据对象的过去和现在情况来推断对象的未来演变结果。

诊断型：根据输入信息来找出对象的故障和缺陷。

调试型：给出已确定的故障的排除方案。

维修型：指定并实施纠正某类故障的规划。

规划型：根据给定目标拟订行动计划。

设计型：根据给定要求形成所需方案和图样。

监护型：完成实时监测任务。

控制型：完成实时控制任务。

教育型：诊断型和调试型的组合，用于教学和培训。

4. 办公自动化系统

1) 办公自动化系统的概念

办公自动化系统是利用先进的办公信息处理技术与设备，与办公人员一起构成服务于办公管理的人机信息处理系统。随着组织的发展，办公人员不断增长，办公经费不断增加，而办公效率却难以提高，这就需要有办公自动化系统，其目的是充分利用IT，提高办公效率和质量。

2) 办公自动化系统的基本功能

办公自动化系统主要面向组织中的业务管理层，为各种类型的文案工作提供支持，通过应用信息技术，支持办公室的各项信息处理工作，协调不同地域之间、各职能间和各信息工作者间的信息联系，提高办公活动的工作效率和质量。

不同组织中的办公业务是不同的，所以，不同办公系统有很大的区别，但一般情况下，办公自动化系统都具有通过文字处理、桌面印刷、电子化文档进行文档管理；通过数字化日历、备忘录进行计划和日程安排；通过桌面型数据库软件进行数据库管理；通过电子邮件、语音信箱、数字化传真和电视会议等形式进行信息联络与沟通的功能。

3) 办公自动化系统的基本结构

办公自动化系统具有多种结构。它不仅有单计算机结构、局域网结构、广域网结构，还有利用互联网，以互联网为基础的服务器/浏览器结构。这里以服务器/浏览器结构为例介绍办公自动化系统的基本结构，如图 1-6 所示。

在服务器/浏览器结构的办公自动化系统中，管理者将通知、报表、公告等提交给组织机构的网络中心，组织成员可随时随地利用任何一台能够上网的计算机，通过浏览器浏览管理者发出的信息，并将管理者所需要的数据和信息传给组织机构的网络中心。系统中的管理服务器是管理控制的核心，也是系统数据中心。

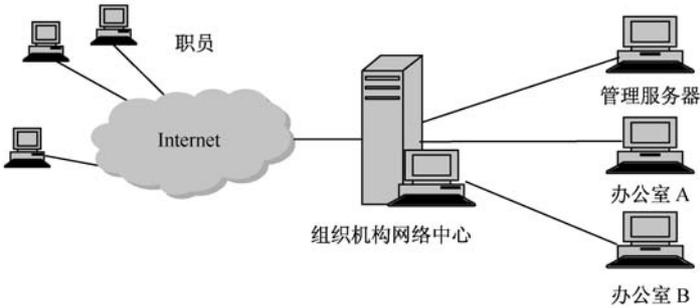


图 1-6 服务器/浏览器结构办公自动化系统的基本结构

4) 办公自动化软件

在办公自动化系统中，不仅需要计算机、传真机、复印机、打印机、电话、通信设备等硬件设备，还需要为处理办公室工作业务所必需的软件系统。

个人用 OA 软件包：这些软件主要包括文字处理、表格处理、一般数据处理、图形图像处理等常用软件工具。例如，Word、Excel、PowerPoint 以及 Photoshop 等。

公文处理系统：用于公文的管理和收发，主要功能有：①文字处理：起草、修改、编排、打印各类文档；②文档管理：对文档指定一些反映文档特征的附加信息，便于文档的收发、保存、查询、统计等日常处理和特殊处理的需要；③资料管理：对存档文档建立必要的管理办法，使之成为系统的资料，便于使用、更新和销毁。

1.2 物流管理信息系统引论

物流的流动伴随着信息流的流动，而信息流又控制着物流的流动。手工作业不但繁重，而且容易出错，影响了物流的顺畅流转。计算机、网络、关系型数据库、条形码、EDI 等技术的应用使得人工重复劳动和错误减少，效率提高、信息流流转加速。

1.2.1 为什么要建立物流管理信息系统

1. 物流管理信息系统的作用

物流管理信息系统整合了传统物流的功能性业务，如运输、仓储、配送、增值服务等内容，而且，采用供应链管理理论，达到满足客户需求，与客户建立起稳固的、长期合作的关系的目的。以信息技术为支撑的物流管理信息系统，优化供应链，降低流通成本，增加产业附加值，实现管理创新。物流管理信息系统的建设促进大型社会化的物流信息数据库和电子信息服务网络的建设，为企业以及政府制定政策和决策提供依据，有助于促进中介服务市场的发展和信用体系的形成，为我国电子商务发展提供基础。

通过物流管理信息系统的建设，可以提高物流企业以及生产流通企业的服务效

率，带来巨大的经济效益，具体表现在以下几个方面：

- (1) 可以缩短从接受订货到发货的时间。
- (2) 可以使库存适量化。
- (3) 可以提高搬运作业效率和运输效率。
- (4) 可以使接受订货到发出订货到更为省力。
- (5) 可以提高订单处理的精度，防止发货、配送出现差错。
- (6) 可以调整需求和供给。
- (7) 可以回答信息咨询。
- (8) 能对物流进行追踪。

总之，物流管理信息系统强调从系统的角度来处理物流企业经济活动中的问题，把局部问题置于整体之中，求整体最优化，并能使信息及时、准确、迅速送到管理者手中，提高管理水平。在解决复杂的管理问题时，可广泛应用优化模型定量分析。同时，把大量的事务性工作交由计算机来完成，使人们从烦琐的事务中解放出来，有利于管理效率的提高。

2. 物流管理信息系统的背景

1) 物流管理信息系统的商业背景

在竞争日益激烈的中国市场上，如何整合上游供应商与下游客户，缩短物流过程，降低产品库存，加速对市场的反应，这是所有企业所面对的问题。然而，在过去，很多企业商品的物流环节的管理都相对较薄弱，对物流资源没有统一的计划和整合，导致物流与信息流和资金流不能有序畅通，当市场发生变化时，不能快速进行产品调整。

针对这些问题有必要为中小型供应商、制造商、分销商和商业贸易商提供一套物流管理信息系统，用物流管理信息系统将库存管理、供应链管理、和分销管理整合起来，将物流、信息流、资金流在制造商、供应商、分销商、批发商、零售商、仓储和客户组成的网络中协调和集成管理，从而实现商品在流通领域中的全过程管理，优化合作伙伴的合作关系，进而提高企业的竞争能力。

2) 物流管理信息系统的技术背景

随着人们对物流的深入，物流并不仅仅是把货物从一个地方移动到另一个地方，更重要的是把货物移动的相关信息准确地传递给合作伙伴和最终客户，根据需要及时动态地优化调整物流，而信息技术在这一点上起到了非常关键的作用。

同时，计算机网络的日益发展，使人们对通过网络获取信息的依赖性逐渐变强，这不仅体现在获取和提交信息量的增大，更体现在对获取信息的实时性和方便性的迫切需求上。为此，人们从硬件、软件和网络等各个方面都做了不懈的努力。

(1) 在硬件方面，出现了更多便携式的移动设备，如笔记本电脑、掌上电脑、个人数据助理 (personal digital assistant, PDA) 等，这些移动设备称为可移动计算机 (mobile computer)。

(2) 在软件方面, 出现了诸如 Palm OS、Windows CE、Web Browser 等适用于移动客户端的操作系统以及针对移动条件的数据库管理软件。

(3) 在网络方面, 发展了各种无线通信网络, 并综合利用固定网络和无线网络两者来传输数据, 实现了固定网络和无线网络的无缝连接。

另外, 20 世纪 80 年代中期, 数据仓库概念的提出为信息分析奠定了基础, 并为数据驱动型的决策支持提供了数据基础。例如, 沃尔玛 (Wal-Mart) 的数据仓库始建于 20 世纪 80 年代, 1988 年数据仓库容量为 12 千兆字节 (GB), 到 1997 年达到 24 兆兆字节 (TB), 所以沃尔玛的成功较大程度上取决于利用数据仓库对商品购物篮进行分析 (marketing basket analysis), 找到了不同商品购买的相关性, 从而进行商品摆放等问题的决策。由此可见, 数据仓库的出现使企业能够支持高层决策准确分析。

物流管理信息系统就是利用信息技术, 把大量的、多变的数据, 进行快速、准确、及时的采集、分析和处理, 大大提高了管理能力和客户服务水平, 提高了物流质量, 促进了合作伙伴之间的协调。

3) 物流管理信息系统的社会背景

随着社会经济的发展和科学技术的进步, 产业结构不断地发生变化。新产业的出现意味着生产专业化得到进一步发展和新产品出现, 这要求物流管理信息系统为新产业要求不断加以革新, 顺应发展。同时, 人们的生活水平也在不断提高, 生活方式也逐渐趋向多样化和个性化, 购买行为的变化会直接影响物流管理信息系统的建设。

作为物流发展的外部因素的法律, 是建立在经济基础之上的上层建筑, 它是通过国家强制力保证实施的行为规范的总和。法律的逐步建立与完善, 对物流业的高速、有序发展起到了保驾护航的作用。

20 世纪 90 年代电子商务的兴起, 对世界范围的经济活动产生了巨大的影响。电子商务时代的中国物流业的高速发展、物流管理信息系统建设的进一步开展都将带动整个国家经济的发展。

3. 物流管理信息系统对企业的影响

基于互联网和信息技术的物流管理信息系统 (LMIS), 由于其投入相对少, 又能显著提高企业物流的运营效率和管理水平, 越来越多的企业及第三方物流公司 (3rd partner logistics, 3PL) 愿意采纳这项集管理和 IT 为一体的系统。

然而, 众多企业并未对物流及物流价值存在真正的认识, 从而影响了企业实现和运作物流。表 1-2 将从仓储的管理、运输与发货管理、劳动力资源管理、信息处理管理等影响再生产、销售环节的方面着手, 分析各自对企业所带来的影响。整个物流过程是一个多环节的复杂系统。通过建立物流管理信息系统, 达到全局库存、订单和运输状态的共享和可见性, 以降低供应链中的需求订单信息畸变现象, 加快供应链的物流响应速度。企业在采用 3PL 时, 在保证信息安全的前提下, 也要同 3PL 服务企业建立信息平台, 以实现信息的共享。

表 1-2 物流管理信息系统各方面对企业的影响

系统各子系统	影 响
仓储的管理	管理仓库的收发、分拣、摆放、补货、过库等，同时可以进行库存分析、与财务系统集成；帮助企业实现“逆向物流”（返修、回收等）
运输与发货管理	优化运输模式组合，如空运、陆运或水运等，寻求最佳的运输路线；可实现在途物品的跟踪，并在必要时调整运输模式，实现车队管理、运输计划、调度与跟踪、与运输商的电子数据交换（信息集成）
劳动力资源管理	能发挥人力资源的潜力，改进劳动力生产率，建立员工的培训系统和绩效评估系统
信息处理管理	能完成大量的信息处理工作，包括数据收集、数据传输、数据存储、数据加工、信息输入输出

更关键的是，物流管理信息系统各子系统的整合和采用最优化理论，将会使企业在物流的各个环节上综合考虑，制定全局优化的物流策略或物流执行指令，使各环节相互协调并保证物流信息畅通，进而保证物流活动正常而有规律地进行，最终实现物流价值。

1.2.2 什么是物流管理信息系统

1. 物流管理信息系统概念

物流管理信息系统是众多的应用管理信息系统之一，隶属管理信息系统的范畴，但有其自身的特点。

定义 1.1 广义上说，物流管理信息系统应包括物流过程的各个领域的信息系统，包括在运输、仓储、海关、码头、堆场等，是一个由计算机、应用软件及其他高科技的设备通过全球通信网络连接起来纵横交错的立体的动态互动的系统。

定义 1.2 狭义上说，物流管理信息系统只是管理信息系统在某一涉及物流的企业中的应用，即某一企业（物流企业或非物流企业）用于管理物流的系统，是通过对与物流相关的信息进行加工处理来实现对物流的有效控制和管理，并为物流管理人员及其他企业管理人员提供战略及运作决策支持的人机系统。

定义 1.3 物流管理信息系统简称物流信息系统（logistics information system, LIS），是根据物流管理运作的需要，在管理信息系统的基础上形成的物流系统信息资源管理、协调系统。它是一种通过各种方式选择、收集和输入物流计划的、业务的、统计的各种有关数据，经过有针对性和目的性的计算机处理，即根据管理工作的要求，采用特定的计算机技术，对原始数据处理后，输出对管理工作有用的信息的系统。

定义 1.4 以采集、处理和提供物流信息服务为目标的系统，即可以采集、输入、处理数据，可以存储、管理、控制物流信息，可以向使用者报告物流信息，辅助决策，使其达到预定的目标。

综上所述，我们定义物流管理信息系统（logistics management information system, LMIS）是指在一定时间空间内，由人和计算机等组成的对物流信息（包括空

间信息) 进行收集、传送、存储、加工、维护和使用, 是物流系统的重要组成部分之一。其作用是实现物流系统中各环节的有机衔接与合作, 提高物流活动的效率, 降低物流服务的成本, 它是整个物流系统的神经中枢, 在现代物流业中发挥着突出重要的作用。

2. 物流管理信息系统的分类

下面, 我们从不同的角度对物流管理信息系统进行分类, 各分类情况如图 1-7 所示。

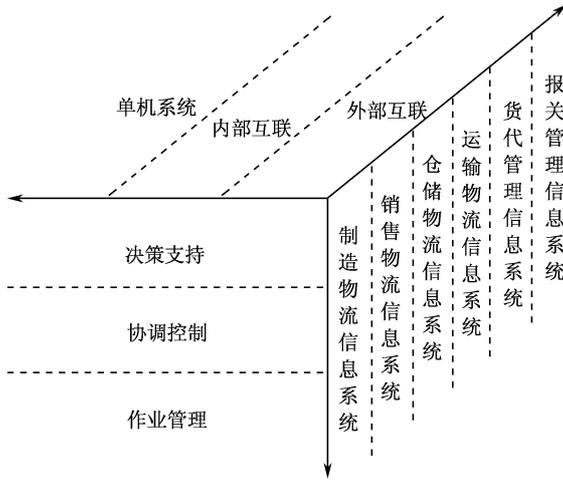


图 1-7 物流管理信息系统的分类

1) 按管理决策的层次分类

按决策的层次进行划分, 物流管理信息系统可以分为物流作业管理系统、物流协调控制系统和物流决策支持系统, 各系统功能如图 1-8 所示。

决策分析	客户服务分析 网络/设施选址配置 存货水平和管理 与第三方/外源的垂直一体化	
协调控制	仓储调度 线路选择 车辆调度 资产管理	动态配载 设备调度 成本控制 生产率衡量
作业管理	订单受理记录 货物库存管理 货物运输管理	出入库管理 货物加工管理 车辆在途监控

图 1-8 物流管理信息系统按决策层次划分

2) 按系统的应用对象分类

供应链上不同的环节、部门(图1-9)所实现的物流功能都不尽相同。根据在供应链上发挥的作用和所处的地位,物流管理信息系统可以分为面向制造企业的物流管理信息系统,面向零售商、中间商、供应商的物流管理信息系统,以及面向物流企业的物流管理信息系统。



图 1-9 供应链各环节

(1) 面向制造企业的物流管理信息系统。

制造企业在供应链中处于中间环节。在其物流业务管理中,既包括组织原材料、物料、日常耗用品等的供应链物流,也包括完成产品销售供货的销售物流,同时还包括在生产过程中的包装、搬运、存储等生产物流。

制造企业根据其销售情况确定生产计划后,就须对需要的原材料物资制定采购计划以配合生产进度,同时储备一定数量的产品以供应销售。当企业的生产管理系统将生产计划、采购计划、销售计划设计出来后转入物流系统,物流系统将采购计划、销售计划分解并设计成物流计划,然后对物流计划进行执行、监督直至生产、销售完成,这样的过程交替出现、互相衔接。

(2) 面向零售商、中间商、供应商的物流管理信息系统。

零售商、中间商、供应商本身不生产商品,但它为客户提供商品、为制造商提供销售渠道,是客户与制造商的中介。专业零售商为客户提供同一类型的商品,综合性的零售商如超市、百货商店为人们提供不同种类的商品,这样的企业经营有商品种类多、生产地点分散、消费者群体极其分散的特点。面向零售商、中间商、供应商的物流管理信息系统是对不同商品物流配送的进、销、存进行管理的系统。

(3) 面向物流企业的物流管理信息系统(3PLMIS)。

在供应链中专门提供物流服务的物流企业发挥着重要的作用。这类企业包括船公司、货代公司、拖车公司、仓储公司、汽运公司、空运公司、专业的第三方物流企业等。这些企业提供的是无形的产品——物流服务。因此,面向这些不同的物流企业的物流管理信息系统各有不同,可以进一步划分为仓储管理系统、海运管理系统、汽车运输管理系统、铁路运输管理系统、货代管理系统、报关管理系统等。

3) 按系统采用的技术分类

物流管理信息系统的实现有多种形式。根据其采用技术的不同,可以分为单机系统、内部网络系统以及与合作伙伴和客户互联的系统。还可从不同的角度对物流管理信息系统进行分类。总之,它们之间不是完全独立的,而是相互重叠、相互结合的。

它们统一地构成了物流管理信息系统的分类体系，如图 1-9 所示。

(1) 单机系统。在这种模式下，系统的应用也往往只限于料账管理、打印报表和简单的统计。物流管理信息系统与企业的其他系统，如财务、人事等系统的运行各不相干、各自独立运行。这时，物流企业虽然解决了手工制作单证的问题，但内部数据往往难以实现共享，存在大量重复劳动，可能造成同样的数据需要在不同的系统中重复输入的情况。

(2) 内部网络系统。这类系统在物流企业中常常采用大型数据库技术及网络技术。内部局域网建成后，物流企业各部门间的信息流动基本实现无纸化，内部数据可以比较好地实现共享。物流企业内部不同地区的子公司之间可以采用企业内联网 (Intranet) 技术，利用增值网络，将企业分布在不同地理区域的机构有机地结合在一起，同时结合 Internet 技术，随时随地向客户和公司的管理层提供所需要的各种信息，从而保证供应链各环节的有机结合。数据的整合和共享无疑能够大大地提高企业的整体效率。

(3) 与合作伙伴和客户互联的系统。在这种模式中，企业内部网络系统与外部的其他合作伙伴及管理信息系统 (如 ERP) 的接口已做好，数据可通过专门的通信通道进出物流企业，形成了物流企业的 Extranet。这种系统将企业内部网络 Intranet 和 Internet 有机地结合在一起，充分利用 Internet 技术所带来的便利，以较低的成本和能够迅速扩张的能力，为公司的管理层和协作伙伴以及客户提供各种信息。

3. 与物流管理信息系统相关的几个概念

1) 物流

1935 年，美国销售协会最早对物流进行了定义：“物流 (physical distribution) 是包含于销售之中的物质数据和服务于从生产地到消费地点流动过程中伴随的种种活动。”1986 年，美国物流管理协会 (National Council of Physical Distribution Management, NCPDM) 改名为 C L M (The Council of Logistics Management)，将 Physical Distribution 改为 Logistics，其理由是因为 Physical Distribution 的领域较狭窄，而 Logistics 的概念则较宽广、连贯、整体。改名后的美国物流协会 (C L M) 1988 年对 Logistics 所做的定义是：“对高效、低成本地将原材料、在制品、成品等由出产地至消费地的流动和储备以及与其有关的信息流进行的计划、实施和控制过程，以达到满足用户需求的目的。”

“物流”这个概念，最初是日本经济界于 20 世纪 50 年代中期从美国的 Physical Distribution (缩写为 PD) 翻译过来的。PD 按直译应为“物资分配”、“实物分布过程”，但在日本它被译为“物流”，并在社会上广泛通用。

物流的概念可以这样解释：“物流”是指物的流动，但并不是“物”和“流”的一个简单组合。这里说的“物”，是指所有的物质资料，包括一切积累的社会劳动产品和用于社会生产与消费的各种各样的商品，它是社会财富的主要构成部分，也是发展生产、增加国民财富的物质基础；“物流”概念中的“流”，是指物质资料的流动，

即物质资料从供给者向需要者的空间位移,是创造时间性、场所性的一定加工性价值的经济活动。从物流的范畴来看,物流的组成要素主要包括:包装、装卸、保管、库存管理、流通加工、运输、配送、信息管理等诸种活动。在我国,物流概念只是在近几年才被采用和为社会广泛接受的。我国国家标准(送审稿)关于物流的定义是:“按用户要求,将货物从供应地向需要地转移的过程。它是运输、储存、包装、装卸、流通加工、信息处理等相关活动的结合。”

2) 物流信息的分类

物流的分类有很多种,信息的分类更是有很多种,因此物流信息的分类方法也就很多。

(1) 按不同物流功能分类。按信息产生和作用所涉及的不同功能领域分类,物流信息包括仓储信息、运输信息、加工信息、包装信息、装卸信息等。对于某个功能领域还可以进行进一步细化,例如,仓储信息分成入库信息、出库信息、库存信息、搬运信息等。

(2) 按信息环节分类。根据信息产生和作用的环节,物流信息可分输入物流活动的信息和物流活动产生的信息。

(3) 按信息的作用层次分类。根据信息作用的层次,物流信息可以分为基础信息、作业信息、协调控制信息和决策支持信息。基础信息是物流活动的基础,是最初的信息源,如物品基本信息、货位基本信息等。作业信息是物流作业过程中发生的信息,信息的波动性大,具有动态性,如库存信息、到货信息等。协调控制信息主要是指物流活动的调度信息和计划信息。决策支持信息是指能对物流计划、决策、战略具有影响或有关的统计信息或有关的宏观信息,如科技、产品、法律等方面的信息。

(4) 按信息加工程度的不同分类。按加工程度的不同,物流信息可以分为原始信息和加工信息。原始信息是指未加工的信息,是信息工作的基础,也是最有权威性的凭证性信息。加工信息是对原始信息进行各种方式和各个层次处理后的信息,这种信息是原始信息的提炼、简化和综合,利用各种分析工具在海量数据中发现潜在的、有用的信息和知识。

3) 物流信息的管理

物流信息管理是对物流信息进行采集、处理、分析、应用、存储和传播的过程,也是将物流信息从分散到集中、从无序到有序的过程。具有以下几个方面的要求:

(1) 可得性。保证大量分散、动态的物流信息在需要的时候能够容易获得,并且以数字化的适当形式加以表现。

(2) 及时性。随着社会化大生产的发展和面向客户的市场策略变化,社会对物流服务的及时性要求也更加强烈。物流服务的快速、及时又要求物流信息必须及时提供、快速反馈。及时的信息可以减少不确定性,增加决策的客观性和准确性。

(3) 准确性。物流信息中不准确的信息带来的决策风险有时比没有信息支撑的拍脑袋决策更大。