



高等职业教育规划教材·物流系列



物流信息管理

丛书主编 张 铎 丛书副主编 苑晓峰 杜学森

本册主编 陆光耀



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等职业教育规划教材·物流系列

物流信息管理

丛书主编 张 铎

丛书副主编 苑晓峰 杜学森

本册主编 陆光耀

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

物流信息管理是现代物流管理运作的重要技术基础,本书结合高等职业教育的特点,以理论为基础,注重实际应用。全书共 10 章,主要内容包括物流信息管理概述、物流信息技术、物流电子商务、仓储信息管理、运输信息管理、配送信息管理、客户信息管理、电子订货系统、POS 系统以及物流管理信息系统开发。每章前均有知识目标、技能目标和引导案例,文中有知识拓展,章后有技能演练、案例分析,小结和思考题,便于学生学习。

本书适合作为高职高专物流管理专业的教学用书,亦可作为中职物流管理专业教学及从事物流管理工作的有关技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

物流信息管理/陆光耀主编. —北京:中国铁道出版社,
2008.10

高等职业教育规划教材. 物流系列

ISBN 978-7-113-08810-1

I. 物… II. 陆… III. 物流—信息管理—高等学校:技
术学校—教材 IV. F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 154089 号

书 名: 物流信息管理

作 者: 陆光耀 主编

策划编辑: 李小军

责任编辑: 李小军

特邀编辑: 薛秋沛

封面设计: 付 巍

责任校对: 刘彦会

编辑部电话: (010)83550579

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

版 次: 2008 年 10 月第 1 版

2008 年 10 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×960mm 1/16

印张: 16 字数: 326 千

印 数: 4 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08810-1/F·538

定 价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

专家委员会

主任委员:王耀球(北京交通大学物流研究院副院长、教授、博士生导师)

副主任委员:黄中鼎(上海第二工业大学经济管理学院副院长、教授)

陈进(对外经济贸易大学信息学院院长、教授)

祁明(华南理工大学电子商务学院院长、教授)

委员:张铎(21世纪中国电子商务网校校长、教授)

梁绿琦(北京青年政治学院院长、教授)

蒲果泉(西南财经大学天府学院院长、教授)

穆瑞杰(郑州铁路职业技术学院院长、教授)

支芬和(北京联合大学应用科技学院常务副院长、教授)

陈代芬(深圳职业技术学院经济管理学院副院长、教授)

李长霞(天津交通职业学院副院长、副教授)

孙佐(中国外运股份有限公司高级工程师)

王佐(中国北方工业公司高级工程师)

编委会

主任:张铎

副主任:严晓舟 苑晓峰 杜学森

编委:(按汉语拼音音序)

邓汝春 高嵩 光昕 胡绍宏 姜志遥 李小军

陆光耀 沈珺 王磊 王郁葱 张谦 张成龙

丛书序

物流是一个跨行业、跨部门的复合产业,同时它又是劳动密集型和技术密集型相结合的产业。在运输、储存、包装、流通加工、搬运装卸、配送、信息处理等物流所包含的每一个功能环节中,都需要大量的人员去操作。

据统计,全国各类企业中物流从业人员总数在 1000 万人以上,并且,随着经济的增长和社会物流总额的增长,物流从业人员的数量也将不断上升。

虽然我国物流从业人员群体数量具有较大规模,但是物流从业人员素质普遍较低。其中具有物流专业教育背景的更是微乎其微。

在物流从业人员中,75%~85% 的人员是在从事操作岗位的工作。而由于交通限制、客户需求、服务质量要求等原因,物流操作往往是需要全天候 24 小时作业,这种作业特点使得物流操作人员的需求成倍增加;并且随着信息技术、自动仓储技术、包装技术、装卸搬运技术及相应设备大量在物流活动中的应用,以及市场物流服务质量的要求,对物流操作人员的素质要求也在迅速提高。所以,物流业的发展需要大批具有一定文化水平并具备一定技能的物流操作人才。

但是,目前国内物流操作人才严重短缺。一方面,我国物流市场庞大,物流用固定资产投资加速,对物流操作人才产生巨大需求;另一方面,国内物流操作人才现状不容乐观。目前,国内各类企业中物流操作岗位的从业人员中受过系统职业教育的不足 0.8%。

为加速物流人力资源的开发,缓解物流人才紧缺的状况,促进我国物流业的协调健康发展,教育部联合劳动和社会保障部、中国物流与采购联合会共同组织制订了职业院校物流专业紧缺人才培养培训指导方案。

根据《高等职业教育物流管理专业紧缺人才培养指导方案》的要求,按照国家规划教材的管理原则,我们组织开发和编写了本套“高等职业教育教材·物流系列”。本系列教材打破了传统的按照学科进行教材编写的模式,开发和推广与生产实际、技术应用密切联系的综合性和实操实验性课程和教材。

本系列教材共 12 分册,分别是《物流基础》、《物流管理》、《物流信息管理》、《物流成本管理》、《物流市场营销》、《物流企业会计基础与实务》、《物流信息管理与自动识别技术》、《仓储管理实务》、《运输管理实务》、《物流配送实务》、《电子商务》、《物流实验教程》等。各编写者均来自于教学第一线,具有丰富的教学经验。编委会对各分册教材大纲、定位、编写特色等进行了多次论证,丛书主编张铎,丛书副主编苑晓峰、杜学森对各分册内容逐一检查、统稿和定稿,基本实现了系列教材专家委员会对教材定位及其编写的要求。

本着“必需,够用为度”的原则,系列教材对物流管理理论和物流实务做了科学的阐述,通俗易懂,理论结合实际。特别是《物流市场营销》、《物流信息管理与自动识别技术》以及《物流实验教程》等教材,来源于物流实践,应用于物流教学,是系列教材特色之一。

系列教材适合作为高职院校物流专业教材,也适合作为我国物流企业和其他企事业中从事物流工作的在职人员的培训教材。

感谢所有参加系列教材编撰的有关编写者和支持者。

丛书主编:张 铎

2008 年 6 月

前 言

当今的物流已成为了企业的第三利润源泉,是企业提高经济效益的重要因素。随着物流的发展和物流活动的日益复杂,对物流信息的处理已成为物流管理的主要活动。现代物流信息在物流活动中起着中枢神经系统的作用,建立物流信息系统,提供迅速、准确、及时、全面的物流信息是现代企业获得竞争优势的必要条件。物流信息系统已经成为企业物流成功运作的重要平台之一,物流信息管理工作的好坏,直接影响到企业物流运作的效率和效果。

本书紧密结合“高等职业教育物流管理专业紧缺人才培养指导方案”的要求,在编写过程中突出了基础理论知识够用、应用和实践技能加强的特色,注重培养操作能力。通过案例分析和理论讲解相结合,系统地介绍了物流信息管理的基本理论、主要的物流信息技术、物流电子商务、物流信息管理系统的功能结构和数据流程。

本教材由郑州铁路职业技术学院陆光耀担任主编,提出编写大纲,负责全书统稿。全书共分为十章,其中陆光耀编写第一章、第二章,王冬编写第三章、第四章、第六章,李慧娟编写第八章,李攀科编写第五章、第九章,孙英、陆光耀编写第七章,孙英编写第十章。全书由陆光耀统稿。

在本教材的编著过程中参阅了大量专家、学者的有关著作、教材,引用了其中的有关概念及国内外一些企业的实例,已尽可能在参考文献中列出,并通过因特网学习并借鉴了有益的资料。在此表示衷心的感谢。

由于编者的学识水平和实践知识所限,书中难免会有疏漏之处,敬请各位专家和广大读者批评指正。

编 者

2008 年 5 月

目 录

第一章 概述	1
第一节 信息与信息管理	2
第二节 信息技术与信息管理	7
第三节 物流信息管理与物流信息系统	11
第二章 物流信息技术	19
第一节 条码技术	22
第二节 无线射频技术	51
第三节 EDI 技术	60
第四节 GPS 与 GIS 技术	71
第三章 物流电子商务	86
第一节 电子商务基础知识	88
第二节 物流电子商务系统	101
第三节 物流电子商务网站	104
第四章 仓储信息管理	114
第一节 仓储信息管理概述	115
第二节 仓储作业信息系统	118
第五章 运输信息管理	127
第一节 运输信息管理概述	128
第二节 运输信息系统	132
第六章 配送信息管理	156
第一节 配送信息管理概述	158
第二节 配送信息系统	163

第七章 客户信息管理	169
第一节 客户关系管理概述	170
第二节 客户管理系统	173
第八章 电子订货系统	185
第一节 电子订货系统概述	186
第二节 EOS 系统结构流程	189
第三节 EOS 系统的实施	195
第九章 POS 系统	201
第一节 POS 系统概述	202
第二节 POS 系统的结构与运行	206
第三节 移动 POS 系统在物流管理中的应用	214
第十章 物流管理信息系统开发	220
第一节 物流管理信息系统的开发方法	221
第二节 物流管理信息系统的开发过程	226
第三节 物流管理信息系统开发的风险与关键成功因子	231
第四节 物流管理信息系统开发过程的管理	241
参考文献	246



第一章

概述

知识目标

1. 了解信息与数据的含义及特点,理解物流信息的概念、分类、特征、作用;
2. 了解信息的概念,理解信息管理的概念,掌握信息管理的基本原理;
3. 掌握物流信息管理的概念和功能、物流信息管理的概念和作用,了解典型的物流信息系统。

技能目标

能够联系实际,具有分析问题和解决问题的能力。



引导案例

信息化给联想集团带来了什么?

联想集团能从1984年的11个人、20万元投资的小平房发展到今天上万名员工、200多亿元营业额、分支机构遍布全球的大型集团公司,是什么推动联想不断发展和进步的呢?主要是管理创新以及持续的信息化应用。

联想的信息化建设是从1991年开始起步的,持续的信息化应用给联想带来了巨大的经济效益:2000年仅ERP上线的头一个季度,联想的净利润就比1999年同期增长了136%,高出1999年净利润的增长幅度近一倍;平均交货时间从1996年的11天,缩短为5.7天;存货周转天数由35天降到19.2天;应收账款周转天数由23天缩短为15天;集团多法人结账由原来的30天下降为6天,单一法人结账仅需1天。

联想的信息化建设并不是一蹴而就的,而是一个循序渐进、从基础到高端的发展过程,应包含如下过程:构建企业的网络基础设施;实现网络办公;建设企业核心的业务管理和应用系统,这里最有代表性的就是ERP。ERP针对企业经营3个直接增值环节设计客户关系管理CRM、供应链管理SCM以及产品生命周期管理PLM。

联想通过多年的实践,理解到企业信息化的实质是:通过对先进的管理思想的消化,学习参照最佳行业实践,梳理、优化、再造业务流程,并应用 IT 技术,规范、集成、共享信息,从而达到提高效率、降低成本、提升客户满意度和企业运作管理水平的目的。

联想成功的经验,为离散集成类企业树立了榜样。在推进企业信息化建设中,既要学习先进经验,又需要量身定制,解决好通性和个性的关系。

第一节 信息与信息管理

一、信息

(一) 数据

数据在很多人头脑中的第一个反映就是数字,例如 93、99.5、-330、¥726 等。其实数字只是最简单的一种数据,是数据的一种传统和狭义的理解。广义地讲,数据的种类很多,文本(text)、图形(graph)、图像(image)、音频(audio)、视频(video)、学生的档案记录、货物的运输情况等,这些都是数据。数据是用来反映客观事物而记录下来的可以鉴别的符号,是客观事物的基本表达。

数据是一种原始记录,没有经过加工的数据是粗糙的、杂乱的,但是它是真实的、可靠的、有积累的价值。现代科技的飞速发展已经使计算机能够处理数量惊人的各种数据,而人们更关注那些经过计算机处理过的数据,这是因为可以从这些数据中得到各种有用的信息。

随着计算机多媒体技术的发展,计算机可处理的数据种类越来越多,也使信息技术的应用越来越广。到目前为止,计算机可处理的数据种类如图 1-1 所示。

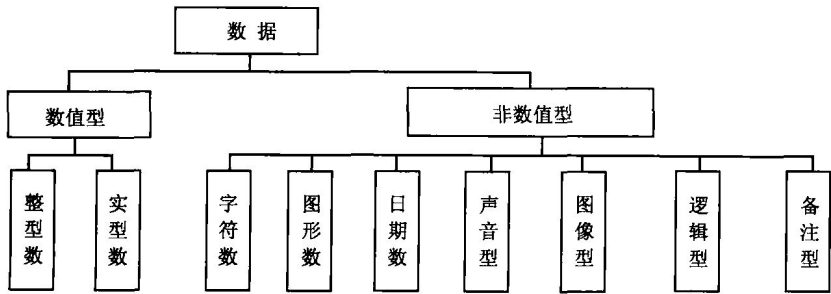


图 1-1 计算机可处理的数据种类

在计算机中,数据的 3 个基本特征是数据名、数据类型和数据长度。例如,表达运输车辆至少要有载重吨位和品牌这两个数据,作为 1 个企业还要知道车辆的数量。表 1-1 就是用数据的 3 个基本特征表示出运输车辆的 3 个数据。

表 1-1 数据的 3 个基本特征

数 据 名	数 据 类 型	数 据 长 度
载重吨位	整型	2 字节
品牌	字符型	4 字节
数量	整型	3 字节

运输车辆的 3 个数据体现在“运输车辆管理数据库”中,如表 1-2 所示。

表 1-2 数据在数据库中的表达方式

数 据 名 记 录	载 重 吨 位	品 牌	数 量
记录 1	10	东风	50
记录 2	5	解放	100

计算机可以处理人类所使用的大多数种类的数据,从而使计算机的应用由早先的科学计算功能拓展为类型数据的处理。计算机多媒体技术发展为流媒体技术以后,计算机能处理的数据种类将越来越多。随着 GIS、GPS 的应用,数据已经拓宽到空间,因此数据还可以分为空间数据和非空间数据。

(二) 信息

信息的概念是十分广泛的。世间万物的运动,人间万象的更迭,这些都离不开信息的作用。李太白的诗“日照香炉生紫烟,遥看瀑布挂前川,飞流直下三千尺,疑是银河落九天”给我们带来了庐山瀑布的信息;苏东坡的词“大江东去,浪淘尽、千古风流人物。……”给我们传递的是赤壁怀古的信息。

信息的概念是十分普遍的。客观世界中存在着各种各样的信息现象。自然的演化需要信息,生命的进化也需要信息,人类的生活更是需要信息。没有信息,千变万化的事物之间就没有了联系,也就没有大千世界的统一。

我国汉语中很早就有“信息”这个词。早在一千多年前,唐朝诗人李中在《碧云集·暮春怀故人》一诗中就留下了“梦断美人沉信息,目穿长路倚楼台”的佳句。当时,“信息”指的是音信、消息。

1. 信息的定义

信息是一个正在不断发展和变化的概念,并且以其不断扩展的内涵和外延,渗透到人类社会、经济和科学技术的众多领域。信息的定义有很多,比较有代表性的说法有以下几种:

- (1) 信息是数据所表达的客观事实。
- (2) 信息是指数据处理后所形成的对人们有意义的和有用处的文件、表格和图形等形式。
- (3) 信息是导致某种决策行动的外界情况。
- (4) 信息是由实体、属性、值所构成的三元组。即:

信息 = 实体(属性 1, 值 1; 属性 2, 值 2; ……; 属性 m , 值 m)。

例如,信息=货车(品牌,“解放”;吨位,“5”)。

2. 信息的特征

信息的基本特征就是信息区别于其他事物的本质属性,概述如下:

(1) 真实性

信息是能被接收者接收并经过加工处理而获取的数据,不符合事实的信息是虚假的,是没有价值的,因而真实性是信息的第一特征。

(2) 价值性

信息的价值性是指人们可以利用信息以获取利益,因此信息也是一种资源。但是信息的价值性在许多情况下是隐含的,它只有在被人认识并利用的情况下,才能发挥出作用。

(3) 不对称性

由于各种各样的限制(例如专业知识、市场需求、制作技术等),在市场中交易的双方所掌握的信息是极不相等的,不同的企业掌握信息的程度各有不同,即信息的不对称性。例如,制造企业将物流业务外包给第三方物流企业,双方对实际物流成本的信息掌握程度是不同的。制造企业只能间接从市场上了解到相关物流服务价格的有限信息,对实际物流成本信息掌握不多。而第三方物流企业则直接掌握着物流中各项活动的成本信息,并利用专业化的优势,实现物流资源的优化配置,降低物流服务的实际成本,而这些信息都不是客户所能掌握的。

(4) 滞后性

信息有一定的滞后性,因为信息作为客观事实的反映,总是先有事实,然后生成信息,因此,只有加快传输,才能减少信息的滞后时间。信息的滞后时间包括以下两部分:信息的间隔时间和信息的加工时间。

信息的间隔时间是指获取同一信息的必要的间隔时间。例如,要获取仓库“每年的平均库存费用”这个信息,必须在每年结束时才能获取,因此其间隔时间为“一年”。又如企业每月的资产负债表这个信息,其间隔时间是“一月”。

信息的加工时间是指获取由数据加工某信息所需要的加工时间。例如,企业在加工“每个月的平均库存”这个信息时,采用手工计算方式,若需要一个人一周才能完成,那么“每个月的平均库存”的加工时间为一个人一周。

(5) 时效性

时效性是指信息的价值性只表现在一定的时间内,在这个时间内,利用信息能产生效益,过了这个时期,信息就不会产生效益。例如,在物流运输决策中,1月份的汽油价格对运输工具的选择是有参考价值的,但当9月份汽油价格变化后,1月份的汽油价格对运输决策就不再有效,这就体现了信息的时效性这一特性。

(6) 传输性

信息是可以传输的,人们通过各种手段能把信息传输到很远的地方。有效的信息传播

可产生更大的价值。

(7) 共享性

共享性是信息区别于物质的一个重要特征,信息的共享性有利于信息为众人利用,藉此共同受益。当人们把一个信息告诉别人时,人们自己并不失去它,即信息不具有独占性,在同一时间可以为多人所掌握。信息的共享性有利于信息成为企业的一种资源,严格地说,只有达到企业信息的共享,信息才真正成为企业的资源。例如,物流链上各环节共享库存信息所得到的收益要大于不共享信息时的各环节收益之和。这种共享是一种非零和的共享,即共享的诸方受益或受损是不确定的,各方因同一信息而获得的增值并不等于少数方独占该信息所获得的增值。

(8) 可扩散性

由于信息的传输性,信息可以通过各种介质向外扩散。信息的可扩散性具有正负两种效应:正效应是指利用知识的扩散,节省人力、资金等资源的消耗,如同人们从前辈那里获取知识;负效应将造成信息的贬值,不利于信息的保密。对于某个企业或个人来说,当他所掌握的信息失密后,可能意味着这种信息给他带来的增值减少。

二、物流信息

(一) 物流信息(logistics information)的定义

国家标准《GB/T 18354—2001 物流术语》定义:物流信息是“反映物流各种活动内容的知识、资料、图像、数据、文件的总称”。

从狭义上来看,物流信息是指与物流活动有关的信息。在物流活动的管理与决策中,如运输工具的选择,运输路线的确定,每次运送批量的确定,在途货物的跟踪,库容的有效利用,最佳库存数量的确定,订单管理,如何提高顾客服务水平,等等,都需要详细和准确的物流信息,因为物流信息对运输管理、库存管理、订单管理、仓库作业管理、供应链管理等物流活动具有支持保证的功能。

从广义上来看,物流信息不仅指与物流活动有关的信息,而且包括与其他流通活动有关的信息,如商品交易信息和市场信息等。商品交易信息是指与买卖双方的交易过程有关的信息,如销售和购买信息,订货和接受订货信息,发出货款和收到货款信息,等等。市场信息是指与市场活动有关的信息,如消费者的需求信息、竞争业者或竞争性商品信息、销售促进活动有关的信息等。在现代经营管理活动中,物流信息与商品交易信息、市场信息相互交叉、融合。广义上的物流信息不仅能起到连接整合生产厂家、经过批发商和零售商最后到消费者的整个供应链作用,而且在应用现代信息技术的基础上能实现整个供应链活动的效率化,具体说就是利用物流信息对供应链各个企业的计划、协调、顾客服务和控制活动进行有效管理。

(二) 物流信息的分类

物流信息有不同的分类方法。

1. 按物流信息载体分

按物流信息载体通常分为单据(凭证)台账、报表、计划、文件等。

2. 按信息来源分

按信息来源可分为外部信息(供货人信息、顾客信息、订货合同信息、交通运输信息、市场信息、政策信息等)和内部信息(消费者收入动向和市场动态、生产经营指标完成情况等)。

3. 按管理层次分

按管理层次可分为战略管理信息、战术管理信息、知识管理信息和操作管理信息。

① 操作管理信息。产生于物流作业层,反映和控制企业的日常生产和经营工作。它位于管理信息的最底层,是信息源,来自于企业的基层,如订货处理、计划管理、运输管理、库存管理、设备管理等信息。这类信息通常具有量大、发生频率高等特点。

② 知识管理信息。是知识管理部门相关人员对企业自己的知识进行搜集、分类、存储和查询,并进行知识分析得到的信息,如专家决策知识、物流企业相关业务、工人的技术和经验形成的知识信息等。这类信息一般隐藏在企业内部,需要挖掘和提炼。知识管理信息贯穿企业的各个部门、各个层次。

③ 战术管理信息。是部门负责人作关系局部和中期决策所涉及的信息,一般包括合同管理、客户关系管理、质量管理、计划管理、市场商情等管理信息。这类信息一般来自于本单位所属的各部门。

④ 战略管理信息。是企业高层决策者制定企业年经营目标、企业战略决策所需要的信息,通常包括综合报表管理、供应链管理、企业战略管理、市场动态、国家有关政策法规等。这类信息一部分来自企业内部,多为报表类型,另一部分来自企业外部,且数据量较少,不确定性程度高,内容较抽象。

(三) 物流信息的特点

1. 信息量大

物流信息随着物流活动以及商品交易活动的展开而大量发生。多品种少量生产和多频度小数量配送使库存、运输等物流活动的信息大量增加。零售商广泛使用销售时点系统(POS)读取销售时点的商品品种、价格、数量等即时销售信息,并对这些销售信息加工整理,通过电子数据自动交换(EDI)向相关企业传递。同时为了使库存补充作业合理化,许多企业采用电子自动订货系统(EOS)。随着企业间合作倾向的增强和信息技术的发展,物流信息的信息量在今后将会越来越大。

2. 更新快

物流信息的更新速度快、多品种少批量生产、多频度小数量配送与利用 POS 系统的即时

销售使得各种作业活动频繁发生,从而要求物流信息不断更新,而且更新的速度越来越快。

3. 来源多样化

物流信息不仅包括企业内部的物流信息(如生产信息与库存信息等量齐观),而且包括企业间的物流信息和与物流活动有关的基础设施的信息。企业竞争优势的获得需要供应链各参与企业之间相互协调合作。协调合作的手段之一是信息即时交换和共享。许多企业把物流信息标准化和格式化,利用 EDI 在相关企业间进行传送,实现信息分享。另外,物流活动往往利用道路、港湾、机场等基础设施。因此为了高效率地完成物流活动,必须掌握与基础设施有关的信息,如在国际物流过程中必须掌握报关所需信息、港湾作业信息。

此外,不同类别的物流信息还有一些不同的特点,例如,物流系统自身的信息,要求全面、完整地收集,而对其他系统信息的收集,则需根据物流要求予以选择。

(四) 物流信息的功能

1. 流程控制功能

物流信息的流程控制作用就是记录、控制物流活动的基本内容。例如,一笔交易从收到订单、记录相应的交易信息开始,随后按记录的信息安排存货、选择作业人员及作业程序、指挥装卸搬运及按订单交货,这一系列过程都是在物流信息的控制下完成的。

2. 管理控制功能

物流服务的水平和质量以及人员、资源的管理要由信息系统作相关的控制。应该通过建立完善的考核指标体系,通过电子数据交换(EDI)、地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)等技术提高管理力度,这里强调了信息对加强控制力度的作用。

3. 协调功能

沟通货主、用户、物流服务提供者之间的联系,满足其需要及不同物流环节协同运作的需要。例如,零售商与物流企业之间共享商品销售信息,物流企业可以据此预测库存情况并及时补货,使库存保持在最佳水平。在物流运作过程中,通过加强信息的交流与沟通,有利于提高工作效率。

4. 支持决策和战略功能

通过对物流信息的分析与利用,为企业决策层提供相应的信息支持,以便更好地进行短期及长期决策,以期开发和提炼物流战略。

第二节 信息技术与信息管理

一、信息技术

(一) 信息技术的概念

自从 1946 年第一台电子计算机诞生到现在,仅仅 60 多年的时间,计算机技术的发展

已经达到了相当高的程度,并形成了以计算机技术和网络技术为龙头的 IT 产业。计算机和网络对社会的影响越来越大,已经深入到人类活动的各个方面。以计算机技术为核心的信息技术的发展已经并将继续引发人类社会全面和深刻的变革,使人类社会由工业社会迈向信息社会,在各个方面都呈现出与工业社会显著不同的特点,网上书店、网上医院、网上学校、网上商店、网上银行等如雨后春笋般涌现出来,给人们的传统生活方式和工作方式以猛烈的冲击,使人们感受到技术发展的脉搏和信息时代前进的步伐。

信息技术(IT)不仅仅指计算机技术,它是一个外延很宽的概念。从技术角度看,一切有关信息获取、传输、处理与控制、存储、显示、应用等方面的技术,都可以叫做信息技术。它是以信息为处理对象,对信息进行主动处理并且储存和传递的以机器为基础的技术。

一般认为,现代信息技术应包括四个层次:第一层次是信息基础技术,即有关元件、器件的制造技术,它是整个信息技术的基础;第二层次是信息系统技术,即有关信息的获取、传输、处理、控制的设备和系统的技术,主要有计算机技术、通信技术、控制技术这 3 个方面,是信息技术的核心;第三层次是信息应用技术,即信息管理、控制、决策等技术,是信息技术开发的根本目的所在;第四层次是信息安全技术,即有关信息保护的技术。

(二) 信息技术的特征

信息技术较其他技术而言有如下特点:

1. 适应性广泛和渗透性极强

世界经济的发展表明,一个国家的经济发展和社会发展与信息技术的占有量和依赖程度,是衡量该国实力强弱的重要标志之一。据不完全统计,现在全世界国民生产总值的 65% 同集成电路和计算机有关,而信息技术的推广应用在其间尤显重要。

2. 高度知识密集,有利于替代和节约资源,减少污染

信息技术增强了人类利用信息的能力,使人们能更有效地利用物质资源和能源,从而使社会产品和劳务中消耗的物质资源和能源比重相对增加。信息技术的普及在大量节省物质资源和能源的同时,也使传统经济增长模式带来的环境污染等弊病随之减少。

3. 高增值性,经济效益和社会效益显著

人类利用信息技术可以更好地开发信息资源,而信息资源通过劳动工具、生产者、劳动对象和管理者,又对经济增长发挥作用。现代信息技术的推广和应用会大大改进劳动工具的技术性能,提高劳动者的技术素质,优化劳动对象和节约各种资源,提高人们对生产和劳动过程的调控能力和实际管理水平,有利于生产要素的优化配置和合理流动,密切了生产与市场、供给与需求的联系,这些都会带来显著的经济效益和社会效益。

4. 投资大,风险大

现代信息技术的发展、更新和推广应用,都需要大量投入。现在,在信息技术领域,技术和制造越来越复杂精密,难度日益增大,网络覆盖的范围也越来越广,因而对研究与开发费用和建设投资特别是初始投资的需要量很大。