

 21世纪高等院校经济与管理核心课经典系列教材

21SHIJI GAODENG YUANXIAO
JINGJI YU GUANLI HEXINKE
JINGDIAN XILIE JIAOCAI



现代物流网络与设施

MODERN LOGISTICS NETWORK AND FACILITIES

©程国全 王 转 鲍新中/编著



首都经济贸易大学出版社



21 世纪高等院校经济与管理核心课经典系列教材

MODERN LOGISTICS
NETWORK AND FACILITIES

现代物流 网络与设施

程国全 王转 鲍新中 编著



首都经济贸易大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

现代物流网络与设施/程国全,王转,鲍新中编著. —北京:首都经济贸易大学出版社,
2004.8

(21世纪高等院校经济与管理核心课经典系列教材)

ISBN 7-5638-1104-4

I. 现… II. ①程…②王…③鲍… III. 物流-高等学校-教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 057369 号

现代物流网络与设施

程国全 王 转 鲍新中 编著

出版发行 首都经济贸易大学出版社
地 址 北京市朝阳区红庙(邮编 100026)
电 话 (010)65976483 65065761 65071505(传真)
E-mail publish@cueb.edu.cn
经 销 全国新华书店
照 排 首都经济贸易大学出版社激光照排服务部
印 刷 北京永生印刷技术有限责任公司
开 本 787 毫米×980 毫米 1/16
字 数 403 千字
印 张 21
版 次 2004 年 8 月第 1 版 第 1 次印刷
印 数 1~4 000
书 号 ISBN 7-5638-1104-4/F·638
定 价 27.00 元

图书印装若有质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

出版总序

中国加入世界贸易组织不仅标志着我国成为当今全球最大、最具代表性的国际经济组织的成员,而且标志着我国在融入经济全球化、参与国际经济竞争方面又迈出了决定性的一步,使我国的改革开放和经济发展自此步入了一个崭新的阶段。

入世是一把双刃剑,机遇与挑战并存。

我们已经看到和将要看到的是,经济领域中的竞争会日趋激烈。

经济领域竞争的实质,是人才的竞争;而人才的培养,有赖于教育,尤其是培养高素质专业人才的高等教育。与严酷的现实相比,我们还缺乏一大批既熟悉现代市场经济运行规律和世贸组织规则,又精通专业知识,适应国际竞争需要的高级管理人才和专业人才。

教育是当代科技生产力发展的基础,是科学技术转化为现实生产力的条件,是培养高素质人才和劳动者的根本途径,也是实现管理思想、管理模式、管理手段现代化的重要因素。

《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》指出:“当今世界,科学技术突飞猛进,知识经济已见端倪,国际竞争日趋激烈。教育在综合国力的形成中处于基础地位,国力的强弱越来越取决于劳动者的素质,取决于各类人才的质量和数量,这对于培养和造就我国 21 世纪的一代新人提出了更加迫切的要求。”

中共中央和国务院的决定为高等教育的改革与发展确定了基本目标和方向。

教材是体现教学内容的知识载体,是进行教学的基本工具,更是培养人才的重要保证。

教材质量直接关系到教育质量,教育质量又直接关系到人才质量。因而,教材质量与人才质量密切相关。

正是由于教材质量在实施科教兴国的发展战略中具有十分重要的作用,我们在策划与组织编写这套教材的过程中倾注了大量的人力、物力和财力。

我们希望奉献给广大教师、学生、读者的是一套经得起专家论证和实践检验的经济与管理专业系列精品教材。

在策划和编写本套教材的过程中,我们贯彻了精品战略的指导思想,使之具有如下特点:

第一,以全面推进素质教育为着眼点,以教育部《普通高等教育教材建设与改革的意见》为指导,面向现代化,面向未来,面向经济全球一体化,充分考虑学科体

系的完备性、系统性和科学性,以适应教学和教材改革的需要,满足培养高素质、创新型、复合型人才的需要,并力求教材在内容质量方面具有体系新、内容新、资料新、方法新的特点。

第二,在广泛调查研究的基础上,通过多所高等院校一批有着丰富教学经验的专家教授论证和推荐,优化选题,优选编者。参加本套教材论证和编写的专家教授分别来自北京大学、清华大学、中国人民大学、中国政法大学、对外经济贸易大学、首都经济贸易大学、东北财经大学、西南财经大学、中南财经政法大学、上海财经大学、武汉大学、北京工商大学、南开大学、天津财经大学、天津商学院、南京大学、华中科技大学、北京科技大学、厦门大学、复旦大学、四川大学、中央财经大学等二十余所国内著名或知名高等院校。

第三,在选择教材内容以及确定知识体系和编写体例时,注意素质教育和创新能力、实践能力的综合培养,为学生在基础理论、专业知识、业务能力以及综合素质的协调发展方面创造条件。在确定选题时,一方面根据教育部的指导性意见收入了各相关学科的专业主干课教材,以利于学生掌握各学科及各专业的基础理论、基本知识;另一方面又在充分学习和借鉴国外经典教材的基础上,编选了部分带有前沿性、创新性的专业教材,以利于中外高等教育在课程设置方面的接轨。

第四,考虑到培养复合型人才的实际需要,本套丛书突破了原有的较为狭隘的专业界限和学科界限,在经济学和管理学两大一级学科的统领下,广纳多个分支学科的基础课、专业基础课、专业主干课教材。这些分支学科和专业包括工商管理、金融学、人力资源管理、物流学、广告学、会计学、市场营销、电子商务等。从纵向上看,各学科、各专业的教材自成体系,完整配套;从横向上看,各学科、各专业的教材体系又是开放式的,相互交叉,学科与专业之间没有明确的界限,以便于各院校、各专业根据自身的培养目标设置课程,交叉选用。

本套丛书自身也是开放式的。我们将根据学科发展的需要、教学改革的需要、专业设置和课程调整的需要,不断加以补充和完善。

本套教材不仅是一大批专家教授多年科研成果的总结和教学实践的总结,而且在编写体例上也有所突破和创新,希望它的问世能够对我国经济与管理人才的培养有所帮助。

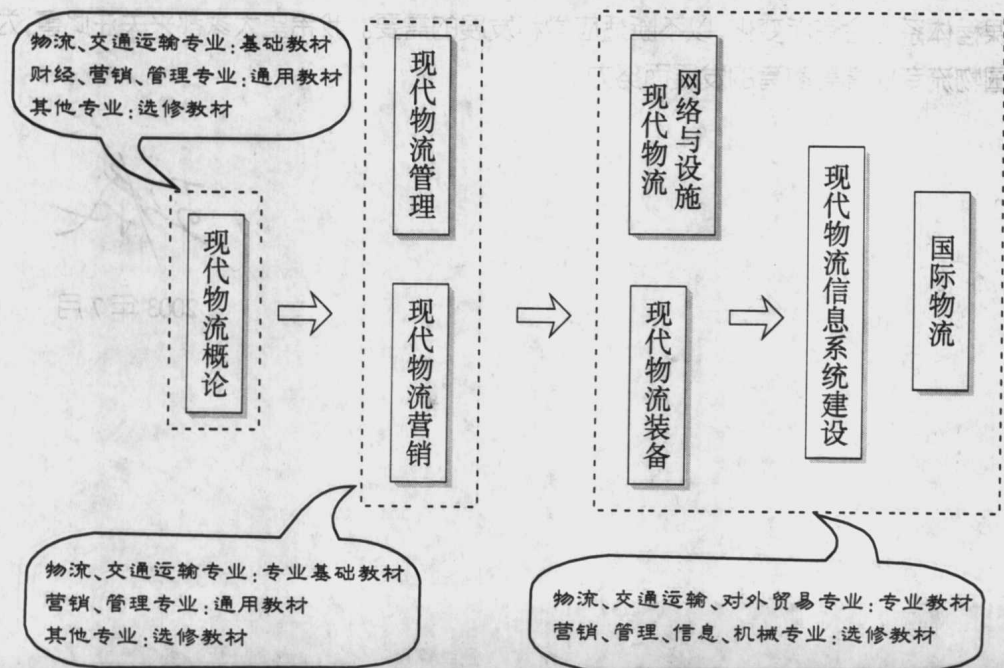
出版者

序 言

当我接受首都经济贸易大学出版社的委托,为其计划出版的物流专业系列教材进行总体构架后,我又一次对我国物流专业高等教育的历史进行了回顾与反思。从事物流教育多年,我亲眼目睹并亲身经历了我国物流教育的几度沉浮,对于物流专业的教学实践和学生的教育与培养问题颇有一些体会。尽管目前对于在高等院校设置物流专业的重要性已成为大家的共识,但现代意义上的物流专业的高等教育在我国毕竟才刚刚起步,这种现状不仅与发达国家存在着差距,同时也远远不能满足我国建设现代物流体系的需要。因此,进行与国际接轨的物流专业的教材体系建设无疑是非常重要的。

物流专业的课程设置首先要体现先进性,必须把现代物流的先进观念、先进技术和先进管理融会到教材中去,但是又要防止脱离实际,要贯彻系统性、逻辑性与循序渐进的思想,好高骛远、急功近利是物流教育的大忌。因此,在设定这套教材的框架时,我对每本书的分工和内容架构都进行了严格的限定,既保证每本书的独立性,又尽量避免主体内容和需要详细论述内容的交叉重复,以杜绝书名各异、内容雷同的现象;同时也考虑到教材的层次和互相的衔接。尽管这样一来,教材的编写难度要增加许多,但确是非常有必要的。

本系列的首批教材由七科书组成,其结构关系及各自的适用领域可表示如下:



正是因为各书结构关系和适用对象不同,它们所承担的任务也有区别。

1.现代物流概论:主要阐述物流的总体和系统知识。本书对物流专业的师生而言,目的是解决其对物流基本内容的认识问题;对其他专业的师生和社会读者而言,则是解决物流知识的普及问题。

2.现代物流管理:阐释全部物流管理活动,阐明国家、企业物流管理所需要的知识和技能。

3.现代物流营销:阐释物流营销活动,使读者对从事物流营销的物流企业和物流系统有所了解,介绍企业物流营销所需的主要知识。

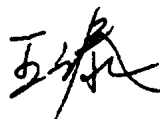
4.现代物流网络与设施:说明全部物流活动所依托的物流基础平台,以及物流活动中相关基础设施的运用,介绍物流规划和建设物流节点所需要的知识。

5.现代物流装备:使读者对全部物流活动所依托的物流技术装备及工具有所了解。

6.现代物流信息系统建设:介绍物流所需要的物流系统及物流信息知识,说明物流经营、营销、管理、建设所依托的信息技术和系统手段。

7.国际物流:全面阐释国际物流活动,使读者了解在国际物流活动中全球供应链的重要地位及作用,介绍在经济全球化和我国加入世界贸易组织的条件下,从事国际物流所需掌握的基本理论、知识和技能。

这七门课是每个物流专业学生的必修课,或者说是一名物流专业的合格人才所必须掌握的。当然,随着经济的发展和物流技术的进步,不仅每门课的内容需要增减,整个课程体系也会有所变化,以不断适应学科发展的需要。我希望大家都能来关注此事,为我国物流专业高等教育的发展而努力。



2003年7月

前言

随着全球竞争环境和客户个性化需求的变化,先进高效的物流系统越来越成为企业增强自身竞争力的核心要素,而物流网络和设施是现代化物流体系的基础,物流网络和设施的合理化成为物流合理化和高效化的核心。我们将多年来从事物流系统规划设计的经验及技术资料整理出来,编写成本书,希望能为我国物流网络的优化与设施建设提供技术和理论依据。

全书共分8章,其中第1,3,8章由程国全编写;第5,6,7章由王转编写;第4章由鲍新中编写;第2章的第3,5节由程国全编写,其余由王转编写;第8章第3节由远方编写。此外,王敏丽、梁瑞凤、杨波、任冠兴、徐勤全、罗勇、吴印等参与了本书的资料整理工作,全书由程国全统稿。

第1章 绪论。首先从现代物流的基本特征入手,重点介绍现代物流网络化,从而引入物流网络与物流节点的概念;同时,强调现代物流与交通运输的关系,为读者建立起交通运输、物流网络、物流节点等重要概念,最后简要介绍了各种物流设施的分类。

第2章 物流网络优化方法。物流网络是现代物流的重要特征。本章介绍了物流网络的基本概念、物流网络结构影响因素、物流网络构建原则等内容,重点介绍了物流网络优化方法。

第3章 道路与交通运输设施。本章从工程规划角度出发探讨了道路在物流运作中的作用及各种道路的设计规范,并针对铁路运输、公路运输、水运、航空运输介绍了相关的基本概念,重点介绍了各种交通运输设施的构成和主要技术指标。

第4章 仓库。仓库是物流运营中最基础的设施。本章简要介绍了仓库的职能及其分类、仓库设施构成与关键设备,接着系统介绍了仓库的基本作业组织与流程,进一步深入介绍了仓库建筑结构及仓库系统设计原则、仓库规划设计内容、仓库主要指标、仓库总平面布置。最后,以相当的篇幅介绍了现代化立体仓库的规划设计方法。

第5章 物流中心。本章介绍了现代物流中心的基本概念、功能、种类,明确了物流中心的布局规划理论、方法,重点论述了物流中心的规划与建设步骤。同时,还向读者系统介绍了国内外著名的物流中心案例。

第6章 配送中心。本章首先介绍了配送中心的概念、分类、功能与基本流程,简要介绍了配送中心的构成,重点介绍了配送中心分拣作业、配送中心仓储作业以及配送中心案例。

第7章 物流园区。本章详细介绍了物流园区的概念、产生原因、物流园区的空间布局及国内外物流园区建设模式与成功经验。

第8章 集装箱场站。集装箱的广泛应用,极大地推动了现代物流的发展。本章重点介绍了集装箱堆场结构和工艺,为读者提供了大量详实的设计资料。

本书可作为高等院校物流工程专业、物流管理专业、工业工程专业等本科生、研究生的教材或教学参考书,也可作为企业物流管理人员、物流设施规划设计等技术人员的工作指南或手册,还可作为企业培训高级物流管理和运作人员的培训教材。

由于时间仓促,书中难免存在错误和不足,恳请广大读者见谅。

作 者

2004年6月



目 录

1 绪论	1
1.1 引言	2
1.2 物流网络概述	3
1.3 物流节点	10
1.4 物流设施	12
1.5 交通运输网络与物流网络的关系	14
1.6 物流网络与设施规划建设相关理论的发展概况	18
1.7 小结	24
【复习题】	25
2 物流网络优化方法	27
2.1 引言	28
2.2 物流网络优化概述	28
2.3 小结	62
【复习题】	62
3 道路与交通运输设施	65
3.1 引言	66
3.2 厂矿道路设计与布置	67
3.3 铁路运输设施	74
3.4 公路运输设施	88
3.5 航空运输系统	99
3.6 水路运输与设施	110
3.7 小结	122
【复习题】	122

4 仓库	125
4.1 引言	126
4.2 仓库的职能及其分类	126
4.3 仓库设施及其规划设计	130
4.4 立体仓库的规划设计	155
4.5 特殊仓库	167
4.6 小结	182
【复习题】.....	183
5 物流中心	185
5.1 引言	186
5.2 物流中心概述	186
5.3 物流中心的种类	189
5.4 物流转运中心	196
5.5 物流中心的规划与建设	200
5.6 国内外物流中心案例分析	208
5.7 小结	213
【复习题】.....	213
6 配送中心	215
6.1 引言	216
6.2 配送中心概述	216
6.3 配送中心分拣作业	223
6.4 配送中心仓储作业	239
6.5 配送中心设备	247
6.6 国内外配送中心发展概况	249
6.7 小结	255
【复习题】.....	256
【思考题】.....	256
7 物流园区	259
7.1 引言	260
7.2 物流园区概述	260

7.3 物流园区的建设模式	263
7.4 我国物流园区的规划建设	266
7.5 物流园区案例	269
7.6 小结	283
【复习题】.....	283
【思考题】.....	283
8 集装箱场站	285
8.1 引言	286
8.2 集装箱堆场	287
8.3 集装箱交接库	304
8.4 集装箱堆场大门区	306
8.5 集装箱堆场辅助设施	308
8.6 集装箱堆场设计案例	309
8.7 小结	323
【复习题】.....	323
【思考题】.....	323
参考文献.....	324



学习目标

了解现代物流的基本特征
了解搭建现代物流网络的重要性
重点掌握物流通路、物流节点的概念
掌握交通、运输的概念
了解交通与运输的关系
重点掌握交通运输的构成要素
重点掌握各种交通运输方式的特征
掌握各种物流设施的概念

1.1 引言

物流是以满足客户需求为目的,运用现代物流理论和技术,以市场机制整合社会运输、仓储、装卸、搬运、加工、信息等功能,为提高原材料、在制品、制成品以及相关信息从供应到消费的流动、储存的效率和效益而进行的计划、执行和控制过程。相应的物流功能性活动包括:需求预测、订单处理、客户服务、分销配送、物料采购、存货控制、运输、仓库管理、流通包装、流通加工、物资搬运、零配件和技术服务支持、退货处理、废弃物和废弃产品的回收处理等。

随着信息技术的发展,信息的传播、交流发生了巨大的变化。信息是物流系统的灵魂,互联网技术所推动的信息革命使得物流现代化发展出现了飞跃。物流信息化受到空前的重视,表现为物流信息采集的自动化、物流信息传递的标准化和实时化、物流信息处理的系统化和数据库化、物流信息的商品化、物流信息存储的数字化等。

物流系统的网络化是经济全球化电子商务时代物流活动的主要特征之一。完善的物流网络是现代高效物流系统的基础条件,地区性物流网络、全国性物流网络、全球性物流网络是现代物流系统不可缺少的资源。跨国公司要在国际竞争中立于不败之地,必须拥有一个高效率的物流网络系统以及相当数量的现代化物流设施。

物流网络系统包含通路、节点以及有关的信息系统等,它可以是由政府投资的公用物流网络系统,也可以是由企业投资建设的自用物流网络系统。物流网络化有两层含义:

一是物流系统的计算机通信与管理系统的网络化,即包括物流配送中心与供应商或制造商的联系要通过计算机网络,另外与下游顾客之间的联系也要通过计算机网络进行信息交换。

二是物流节点的网络化,即要在业务范围内,按物流服务半径的大小,设立配送中心或配送站点,以满足大范围物流的需求。

当今世界全球信息网络资源的可用性及网络技术的普及为物流的网络化提供了良好的技术支持,物流网络化必将迅速发展。今后数年,我国全国性物流系统的基础建设(如各种物流通路、大型物流中心的建设)将会有较快发展,现代化的物流配送系统亦将逐步成熟。根据现代物流的发展趋势,服务于现代商业发展需求和高技术产业结构要求的三个发展方向是:①适应跨国公司全球经营战略需求的国际物流体系;②高时效性的区域运输服务体系;③提供高速、

准时、多样化服务的市域配送服务体系。

在以上三个目标当中,适应跨国公司全球经营战略需求的国际物流体系是构建社会现代物流系统的核心。

总之,不论从物流服务对象还是从物流运作实体而言,现代物流强调网络化运作,重视物流设施的建设,突出信息化技术的应用,由此达到高效率运行的目标。

本章将从实用角度出发,重点介绍物流网络、物流节点等基本概念,介绍交通运输与现代物流的关系及有关物流设施的基本类型。同时,以简短的篇幅介绍物流网络优化与物流设施设计的相关学科内容要点,希望为后续内容的展开奠定基础。

1.2 物流网络概述

1.2.1 概述

整个社会的流通体系是以社会物流体系为基础的。随着社会经济的发展与完善,社会物流体系也初步发展健全。现代社会物流体系可分为4个层次,包括基础层、运作层、功能层、目标层,如图1-1所示。

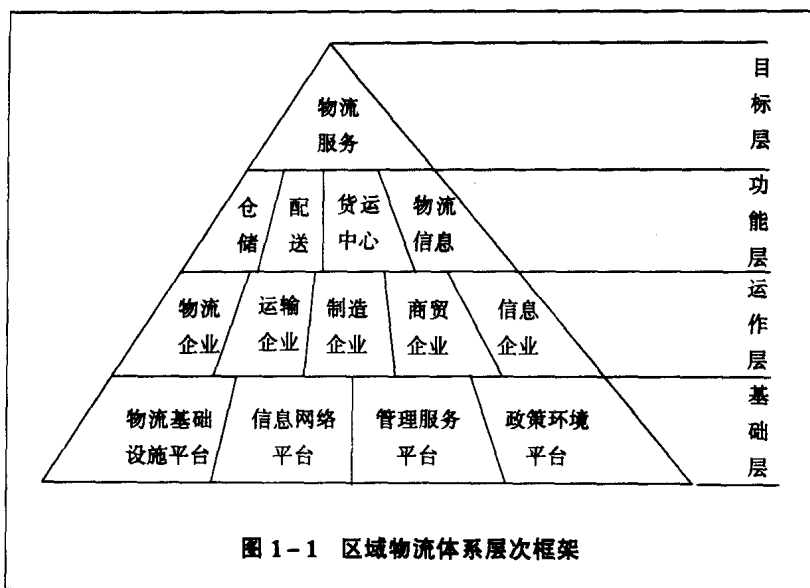
1.2.1.1 基础层

基础层包括物流基础设施平台、信息网络平台、管理服务平台和政策环境平台。物流基础设施包括仓库、站场等基础物流业务设施,也包括公路、铁路、水运航道、空运航线等交通运输通路,还包括铁路货运站、公路货运站、航空货运站、港口等交通枢纽。

信息网络平台是基于现代信息网络建设的物流信息交换、物流业务管理协调系统,通过信息化,实现物流信息的可视化、物流业务的自动化,真正实现资源共享,增强竞争能力,达到供应链一体化的目标。信息基础网络平台是现代化物流体系的标志。

管理服务平台主要包括物流体系高水平的管理服务组织和服务设施,如完善规范的管理服务制度、高素质的管理队伍、全面配套的服务设施等。良好的管理服务平台是全社会物流高效运营、保持良性循环的必要条件。

政策环境平台是指宏观物流发展环境和优惠政策,通过制定公平合理的政策法规,推动现代物流的全面发展。



1.2.1.2 运作层

运作层即物流运作主体,包括物流企业、制造企业、商贸企业、运代企业以及信息技术服务企业等。

1.2.1.3 功能层

通过基础设施,由具体的运作实体运作,向客户提供全方位的物流服务,包括分拨、中转、仓储、配送、流通加工、信息服务、通关、换载等系列化物流服务。

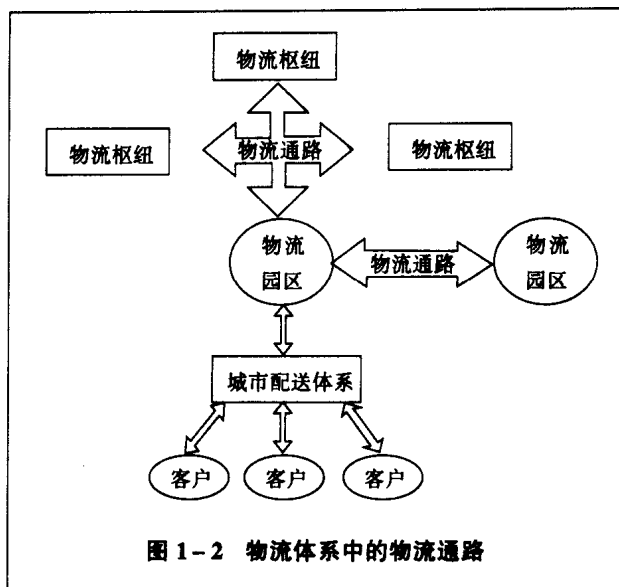
1.2.1.4 目标层

目标层即物流体系的经营目标。物流体系的最终目标就是为社会提供优质高效的物流服务,提高物流业的运作水平,通过物流业的发展促进其他产业的发展。

物流中的实物货品从生产地出发,一般有多种渠道流向消费地,各个渠道由“生产厂—集货运输—物流中心—干线运输—配送中心—消费者”所构成,货品的状态表现为“流动—停顿—流动—停顿———流动—停顿”,构成货品的物流通路。而货品的停顿是为了形成规模化、有序化的流动,是提高物流效益的必要手段。因此,停顿点即物流节点就是各级物流中心、配送中心。在各种物流节点之间,形成物流通路,也就是说,复杂的物流通路衔接多个节点,形成一个社会的物流网络(如图 1-2 所示)。

1.2.2 物流网络

物流的过程,如果按其运动的程度即相对位移大小观察,是由许多运动过程和许多相对停顿过程组成的。一般情况下,两种不同形式的运动过程或相同形式的两次运动



过程中都要有暂时的停顿,而一次暂时停顿也往往连接两次不同的运动。物流过程便由这种多次的“运动—停顿—运动—停顿”所组成。

通过对企业物流系统的分析,可将其抽象成由节点与链连成的网络,如图 1-3 所示。网络中的链代表不同储存点之间货物的移动。这些储存点——零售店、仓库、工厂或者供货商就是节点。

任意一对节点之间可能有多条链相连,代表不同的运输形式、不同的路线、不同的产品。节点也代表那些库存流动过程中的临时经停点,如货物运达零售店或最终消费者前的短暂停留的仓库。

物流过程中的这些储—运活动只是整体物流系统的一部分。此外,还有信息流动网络,其中包含了关于销售收入、产品成本、库存水平、仓库利用率、预测、运输费率及其他方面的信息。信息网络中的链由从一地到另一地信息传输的邮件或电子媒介构成。信息网络中的节点则是不同的数据采集点和处理点,如进行订单处理、准备提单的职员或更新库存记录的计算机。

从抽象概念来看,信息网络与产品流动的网络非常相似,都可以视为节点和链的集合。然而,两者最主要的区别在于产品大多是沿分销渠道顺流而“下”(流向最终消费者),而信息流则多数是沿分销渠道逆流而“上”(流向原料产地)。

综上所述,物流网络是水平一体化和垂直一体化物流的综合体。当一体化物流每个环节同时又是其他一体化物流系统的组成部分时,以物流为联系的企业关系就会形