

 同济大学研究生教材

现代物流规划与设计

Modern Logistical Plan and Design

徐克林 编著



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

 同济大学研究生教材

现代物流规划与设计

Modern Logistical Plan and Design

徐克林 编著



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

全书共分 11 章,包括:概述、现代物流系统规划设计总论、物流系统分析、选址中的物流规划设计、企业设施布置中的物流规划、交通运输中的物流规划与设计、物流配送中心的规划与设计、物流仓库设计规划、物流园区规划、物流系统预测与评价、物流系统建模与仿真。针对以上章节内容,本书通过实际案例,介绍了运用定性、定量的各种物流规划设计方法进行规划设计。内容丰富,论叙清楚,内容和方法由浅入深。

本书可作为高等学校研究生教学用书,也可作为工业工程专业、物流专业本科拓展课程教学用书以及从事物流技术的企业技术人员、管理人员、自学者的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

现代物流规划与设计/徐克林编著. —上海:同济大学出版社,2015.4

ISBN 978-7-5608-5083-2

I. ①现... II. ①徐... III. ①物流—物资管理
IV. ①F253

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 010122 号

现代物流规划与设计

编 著 徐克林

责任编辑 朱 勇

责任校对 徐春莲

封面设计 张 薇

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 20.5

印 数 1—1100

字 数 410 000

版 次 2015 年 4 月第 1 版 2015 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-5083-2

定 价 45.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

前言

近年来,现代物流技术在我国得以迅速发展。高速公路、高速铁路、现代机场、自动化立体仓库、物流园区、物流港口等现代物流的硬件设备设施如雨后春笋般矗立在中国大地上,使中国的交通运输业,大、小物流系统的运行速度、运作效率迅速得以提升,使中国现代物流设备的制造和控制能力跃入了世界先进行列。《现代物流规划与设计》正是顺应了这种形势而编著的。

全书共分 11 章,包括:概述、现代物流规划设计总论、物流系统分析、选址中的物流规划设计、企业设施布置中的物流规划、交通运输中的物流规划与设计、物流配送中心的规划与设计、物流仓库设计规划、物流园区规划、物流系统预测与评价、物流系统建模与仿真。

针对以上章节内容,本书通过实际案例,介绍了运用定性、定量的各种物流规划设计方法进行规划设计。内容丰富,论叙清楚,内容和方法由浅入深。

本书由同济大学机械与能源工程学院工业工程所徐克林教授(博导)任主编,负责编写了第 1 章及全书的统稿工作。西南大学数学与统计学院应用数学教研室徐勇副教授任副主编,编写了第 10、第 11 章及第 4 章部分内容;同济大学机械与能源工程学院工业工程所周炳海教授(博导)任副主编,编写了第 2 章;上海海洋大学工程学院工业工程系物流教研室姜波博士编写了第 3 章;上海海事大学物流工程学院周娜博士编写了第 5、第 6 章;河南工程学院管理科学与工程系朱伟博士编写了第 4、第 8 章;同济大学机械与能源工程学院工业工程所陆瑶讲师编写了第 11 章部分内容;上海大众汽车有限公司靳智文硕士编写了第 7 章;李振飞硕士、洪旭东硕士编写了第 9 章;毛道晓硕士参加了第 8 章的编写;童科娜硕士参加了第 4 章的编写及全书的统稿工作。

同时,以下人员参与了资料的收集和全书部分内容的编写:硕士李文杰(第 3 章),硕士杨勇霞(第 4 章),硕士刘高坤(第 5 章),硕士吴永程(第 6 章),硕士马姗静、沈艳、赵晓莉、蒋亚南、郭延涛、董娜、杜美艳、毛凌翔(第 8 章),硕士罗军(第 9 章),硕士马宇波(第 11 章)。

本书可作为高等学校研究生教学用书,也可作为工业工程专业、物流专业本科拓展课程教学用书,以及从事物流技术的企业技术人员、管理人员、自学者的自学教材。

编者

2014. 10

目录

前言

第 1 章 概述	1
1.1 现代物流及其发展	1
1.2 现代物流系统的组成	8
1.3 供应链	12
第 2 章 现代物流系统规划设计总论	15
2.1 现代物流系统规划设计的步骤	15
2.2 现代物流系统规划设计的分类	19
2.3 现代物流规划设计的方法	27
2.4 现代物流规划设计的发展	34
第 3 章 物流系统分析	36
3.1 物流系统概述	36
3.2 物流系统分析	40
3.3 物流系统分析要素及原则	41
3.4 物流系统分析流程	43
3.5 案例 1: 汽车零配件 A 企业生产物流系统分析	44
3.6 案例 2: 仓储设备 J 公司物料搬运系统分析	48
3.7 案例 3: 双利达成功案例	53
第 4 章 选址中的物流规划设计	59
4.1 选址概述	59
4.2 选址的步骤与内容	63
4.3 选址方法	65

4.4	案例 1:加权因素分析法在装饰公司选址中的应用	70
4.5	案例 2:重心法在 H 化工制造企业选址中的应用	71
4.6	案例 3:线性规划—运输法在工厂选址中的应用	71
4.7	案例 4:交叉中值法在 S 超市连锁公司的应用	74
4.8	案例 5:家乐福的选址	76
4.9	案例 6:联邦快递通过选址带来竞争优势	79
4.10	案例 7:上海黄渡饭店选址规划	79
4.11	案例 8:上海 J 区急救中心的选址	96
第 5 章	企业设施布置中的物流规划	104
5.1	企业设施布置概述	104
5.2	系统的布置计划(SLP)	108
5.3	动态布置设计	113
5.4	加权因素法和费用对比法	114
5.5	案例 1:物料移动不居重要地位时的作业单位相互关系分析	115
5.6	案例 2:设施模块化	119
5.7	案例 3:R 汽车厂设施布置分析	120
5.8	案例 4:S 石墨电极厂生产工段面积设计	122
第 6 章	交通运输中的物流规划与设计	124
6.1	交通运输的相关概念	124
6.2	物流运输方式的选择	125
6.3	物流运输遵循的原则	126
6.4	案例 1:2010 年上海世博会物流规划设计	127
6.5	案例 2:L 省中烟公司综合物流运输调度系统设计	130
6.6	案例 3:沃尔玛的低成本物流运输	133
6.7	案例 4:家乐福(中国)的运输决策	135
6.8	案例 5:三星公司的合理化运输	137
6.9	案例 6:公交运输紧急救援中心规划	139
第 7 章	物流仓库规划设计	146
7.1	仓储概述	146
7.2	仓库的基本组成	149

7.3	仓储规划和管理	153
7.4	自动化立体仓库构成和规划设计原则	159
7.5	仓库的战略决策	162
7.6	案例 1: 仓储的 ABC 分类	163
7.7	案例 2: 简易仓储系统设计	166
7.8	案例 3: “人到货”拣货方式的配送仓库设计	173
第 8 章	物流配送中心规划设计	176
8.1	物流配送中心的分类	176
8.2	物流配送中心的基本要求	177
8.3	案例 1: W 汽车配送中心规划设计	179
8.4	案例 2: 上海市建材配送中心规划设计	203
8.5	案例 3: 湘菜物流配送中心	221
第 9 章	物流园区规划	234
9.1	物流园区概述	234
9.2	物流园区规划	236
9.3	案例 1: 上海 W 综合物流园区发展探讨与规划	244
9.4	案例 2: R 国际木业物流园区规划	262
9.5	案例 3: D 配送物流园区的内部布置	269
9.6	案例 4: F 保税物流园区规划	277
第 10 章	物流系统预测与评价	282
10.1	物流系统预测概述	282
10.2	物流系统预测的基本原则	283
10.3	物流系统预测的基本程序	283
10.4	物流系统预测方法	285
10.5	物流系统评价	289
10.6	物流系统评价指标体系	289
10.7	案例 1: 公司物流业务量预测	290
10.8	案例 2: 汽车销售预测	291
10.9	案例 3: 采购计划预测	292
10.10	案例 4: 投建方案评价	293

10.11	案例 5:市徽图案评价	295
10.12	案例 6:营业额评价	295
第 11 章 物流系统建模与仿真		
11.1	物流系统模型	298
11.2	物流系统模型分类	298
11.3	物流系统建模方法举例	300
11.4	计算机系统仿真	306
11.5	计算机系统仿真基本概念	307
11.6	计算机系统仿真步骤	308
11.7	案例 1:垃圾回收物流系统	311
11.8	案例 2:“一流三网”海尔独特的现代物流	315

第 1 章 概述

1.1 现代物流及其发展

1.1.1 物流(Logistics)

什么是物流?

物流是指克服时间和空间间隔,联结供给主体和需求主体包括废弃和还原在内的一切物资的物理性移动的经济活动。具体地说,有运输、保管、包装、搬运等物质流通活动及与之相关的信息活动。

从以上的定义可以看出:

(1) 运输、保管、包装、搬运等都是一个物流系统的构成要素。在一个物流过程中,保管、运输、装卸、包装、相关信息等内容或操作过程会反复出现。

(2) 物流是一种物理流动过程。即在克服时间和空间间隔,联结供给主体和需求主体的一切资财的运输、保管、包装、搬运等均属于物理性的移动活动。

(3) 定义强调了在废弃和还原过程中的运输、保管、包装、搬运等均属于物流活动。如搬运垃圾及储存费旧汽车轮胎等的物流活动。

(4) 物流是由“物的流通”简化而来。相关的英文常涉及“Physical Distribution”和“Logistics”,而后者指广域意义的物流科学,目前翻译中多用此单词。

美国物流管理协会 1992 年给出的现代物流定义为:

“物流是为满足消费者需求而进行的对货物、服务及相关信息从起始地到消费地的有效率和效益的流动与存储的计划、实施与控制的过程。”

从该定义可以看出:

(1) 1992 年美国物流管理协会发布的定义强调了从起始地到消费地的现代物流活动必须要有效率和效益。

(2) 现代物流的流动与存储的活动过程要求对实施与控制过程加强计划性。

美国物流管理协会 2002 年 1 月又修改并发布了物流定义:

“在供应链运作中,以满足客户需求为目的,对货物、服务和相关信息在产出地和销售地之间实现高效率 and 低成本的正向和逆向的流动与储存所进行的计划执行和控制的过程。”

从 2002 年定义可以看出:

(1) 首次在物流定义中提出了供应链的概念。

(2) 定义强调产地和销售地之间的现代物流活动要实现高效率 and 低成本, 不仅是有效率和有效益。

(3) 强调了对正向物流和对逆向物流的全方位的执行和控制。

生产一个产品, 从原材料通过一系列加工制造到最终为成品, 在这一个过程当中, 加工、装配等工序过程在产品的生产周期中约占 5%~8% 的时间, 而搬运、存储等物流过程却占到生产周期的 90% 左右的时间。由此可见, 物流管理的重要性和其可能产生的经济效益。

1.1.2 现代物流的发展历程

现代物流的概念产生于 1915 年, 最早始于美国。

1. 物流在美国的发展

美国的物流发展经历了启蒙阶段、物流理论的形成与实践阶段、成熟化阶段、纵深供应链发展四个阶段。

(1) 美国物流的启蒙阶段。1916 年, 阿什·肖 (Arch Shaw) 在《经营问题的对策》一书中, 初次论述物流在流通战略中的作用。著名营销专家弗莱德·E·克拉克 (Fred E. Clark) 于 1929 年在所著的《市场营销的原则》一书中, 将市场营销定义为商品所有权转移所发生的各种活动以及包含物流在内的各种活动, 从而将物流纳入了市场经营行为的研究范畴, 从理论高度对物流活动进行研究和分析。1927 年, 拉尔夫·布素迪 (Ralph Borsodi) 在《流通时代》一书中, 第一次用 Logistics 来表达物流, 为物流的概念化奠定了基础。

第二次世界大战中, 美国军事后勤活动的开展为人们对物流的认识和发展提供了重要的实证依据, 美国军队建立了“后勤”(Logistics) 理论用于战争。提出的“后勤”是指战争中的物资生产、采购、运输、配给等活动要作为一个整体进行统一布置, 以保证战争物资补给的速度更快, 服务更好, 费用更低。而后, “后勤”一词在企业中逐渐应用。物流概念所包含的范围更为广泛。

(2) 美国物流理论的形成与实践阶段。从 20 世纪 50—70 年代, 有关物流管理研究的会议频繁召开, 有关物流的著作与论文开始大量涌现, 推动了物流业的发展。

在 1954 年美国波士顿工商第 26 次会议上, 鲍尔·D·康柏斯发表了题为“市场营销的另一半”演讲, 提出真正从战略的高度来管理和发展物流。1956 年霍华德·T·莱维斯 (Howard T. Lewis) 等三人撰写了《物流中航空货运的作用》一书。1961 年爱德华·W·斯马凯伊 (Edward W. Smykay) 等人撰写了世界上第一本《物流管理》

教科书,为物流管理成为一门学科奠定了基础。

20 世纪 60 年代初期,密西根州立大学以及俄亥俄州立大学分别在大学部和研究生院开设了物流课程,成为世界上最早把物流管理教育纳入大学学科体系中的学校。

1963 年美国成立了物流管理协会,这是世界第一个物流组织。

(3) 美国物流成熟化阶段。在物流理论上,这一时期随着管理信息系统(MRP、MRPII)和计算机等现代科技的发展及看板生产和准时制(Just-in-time)等先进管理方法的开发及在物流中的运用,为物流管理现代化提供了物质基础和手段。

1977—1978 年制定的《航空规制缓和法》,加速了航空产业的竞争,从而对货主和运输业产生了巨大影响。1980 年通过了汽车运输法案和铁路法案,使运输公司可以灵活决定运费和服务。1984 年又通过了海运法案。运输市场得以实现自由化,可以从发货地到目的地之间自由选择,组合交通工具,实现联合运输。物流的效率性得到实现和提高。

1985 年美国物流管理协会正式将名称从 National Council of Physical Distribution Management 改为 National Council of Logistics Management,从而标志现代物流观念的确立,以及对物流战略管理的统一化。

(4) 美国物流供应链纵深化发展阶段。美国政府于 20 世纪 80 年代出台的一系列物流改善政策,推动了美国物流业的快速发展,人们更加认识到了现代物流活动的巨大作用,促使了物流服务以及供应链管理战略的发展研究。20 世纪 80 年代中期以后,物流已成为美国企业竞争力的支柱。

到 20 世纪 80 年代后期,电子计算机技术和物流软件的发展日益加快,这就更加推动了现代物流的发展,这其中的代表是电子数据交换(EDI)的运用。电子数据交换方式使计算机之间不再需要任何书面信息媒介或人力的介入,实现无纸化、标准化的信息传递方法。这种信息传递不仅提高了传递效率和信息的正确性,而且带来了交易方式的变革,为物流纵深化快速发展带来了契机。

此外,专家系统的推广也为物流管理提高了整体效果。现代物流为了保障效率和效果,一方面通过 POS 系统、条形码、EDI 等收集、传递信息,另一方面利用专家系统使物流战略决策实现最优化,从而共同实现商品附加价值。

美国运输部 1997—2002 年财政年度 20 万字的战略规划成为美国物流现代化发展的指南,这个规划是美国物流管理发展的又一个里程碑。然而,最大的挑战是要建立一个以国际性的、以多种运输方式联合运输为形式的、以智能为特性的运输系统。

从 20 世纪 50 年代物流发展初期的“实物配送”(Physical Distribution)阶段,到 80 年代的“物流”(Logistics)阶段,再到当今的供应链管理(Supply Chain Management)阶段,美国十分重视企业物流管理,物流理念在企业广为普及。对材料、

在制品和库存成品的流通加以控制的系统设计和行政管理,已成为了企业物流行政管理(CLO)的核心责任。美国的物流研究、设计和技术开发也一直处在世界前沿。可以说,美国的物流发展史是一部以企业物流管理发展为核心的历史,整个物流的发展始终是围绕企业物流管理理念的升级和物流技术的不断进步而向前发展。

2. 物流在日本的发展

1956年日本组团考察美国的流通技术,引进了“现代物流”的概念。1958年又组织流通技术国内考察团对日本国内的物流状况进行了详细调查,推动了日本物流的研究与发展。

日本物流的发展历经了导入和形成期、系统化大发展期、纵深加强管理化发展期三个阶段。

(1) 日本物流概念的导入和形成期。从1961年日本将物流活动及管理称为PD(Physical Distribution)到1963年下半年,“物的流通”一词开始登场,正式运用“物的流通”概念取代了原来从英语中引用过来的PD。而且进一步提出降低产业总成本,除生产、流通的费用外,要推动第三种成本的削减,即搬运、保管、包装等物的流通面的成本,并设立物的流通委员会等机构。这些都为推动日本物流的近代化打下了基础。

在现代物流概念导入日本的过程中,物流已被认为是一种综合行为。“物的流通”一词包含了“运输、配送”、“装卸、搬运”、“保管”、“库存管理”、“包装”、“流通加工”和“信息传递”等各种活动。

(2) 日本物流系统化大发展时期。这是日本引进并采用器材、机器设备等硬件,扩大物流能力的时代,是大量物流设施建设、构筑的时代,同时也是日本经济高度成长的时代。

1965年,日本开始在全国范围内开展高速道路网、港湾设施、流通聚集地等各种大物流的基础建设。在全国广泛推广货台、铲车等机械化装卸设备,导入自动仓库,灵活运用货台和集装箱,开展单位货物装卸系统等。同时,物流中心、中央物流中心等各种物流管理系统也不断增加。除此之外,这个时期的日本也在积极推行物流联网系统,开发VSP、配车系统等物流软件。

各企业厂商也开始高度重视物流,并积极推进物流基础建设,建立相应的专业部门,以增大物流量,扩大物流处理能力。这一阶段的发展到1973年第一次石油危机爆发结束。

(3) 日本物流向纵深和加强管理化发展时期。这是一个通过建立物流制度、信息系统等软件,调整物流系统,提高物流效率的发展时期。由于石油危机的减量经营,物流专业部门开始登上了企业管理舞台,真正从系統工程的观点来开展降低物流成本的运动,使物流能在战略和管理上统筹企业生产、经营的全过程,并推动物流现代化

发展。

当时物流合理化的主要对策是:①缩短物料搬运和物流运输路径;②提高车辆装载效率,合理减少输送次数;③导入共同配送;④改变运输手段,选择最佳运输方式;⑤彻底实行仓库管理,维持正常库存提高保管效率;⑥包装简单、朴素化且尽量做到包装材料的低价格;⑦包装作业的机械化,运输的集装箱、货台的导入与扩大等。物流联网也在蓬勃发展。

1977年,日本运输流通对策部公布了“物流成本算定统一基准”。这一政策对于推进企业物流管理有着深远的影响。各个企业都从事物流成本控制的研究,制定了自己独特的成本控制体系。

1997年,日本政府制定了《综合物流施策大纲》。这个大纲是日本物流现代化、纵深发展的指针,对于日本物流管理的发展具有深远的历史意义。

从《综合物流施策大纲》可以看到日本物流进一步发展强化的方向是:①信息化的加强;②整体系统化和国际化的推进;③新物流服务的开展;④物流技术的开发和包装机械化、库存管理数码化的推进;⑤物流人才的培育等。

2001年7月,日本国会又通过了《新综合物流施政大纲》,强调了加强国际竞争力以适应世界经济一体化;要加强环保构筑循环型社会;要进一步开发现代信息技术,促进物流事业发展;要发展物流业与国民生活相和谐等。作为现代物流发展后起之秀的日本,已成为世界上物流最发达的国家之一。日本强调社会“物流系统”,强调从社会角度构筑人性化物流环境,体现可持续发展的理念,内容至交通系统等领域,突出物流作为社会功能系统对循环型社会发展的贡献。这在很大程度上超越了企业的行为空间,政府在整个物流发展方面的推动作用十分显著,在企业物流精益生产等方面也做出了不少成绩。

3. 物流在英国的发展

20世纪60年代前,英国企业对物流的认识仅停留在物流的各个环节上,缺乏对物流系统化地认识。而60年代后开始了综合物流的推行。如经营连锁商店的公司,开始减少利用自有车辆进行配送的比例。不论是制造业还是零售业开始将重心向本身的主业务集中,而把配送业务委托给专业物流公司(第三方物流公司)的趋势在发展流行。零售商通过信息技术进行管理也在加强。

4. 我国物流的发展

虽然我国古代就已有运输、包装、保管、装卸搬运、流通加工等物流要素的存在,但在20世纪70年代前我国的经济研究中很少使用“物流”一词。从80年代初由日本引入现代物流概念之后,经过近30多年的迅速发展,我国物流业已成为经济发展的重要行业。

我国公路建设成效显著,截至 2013 年 12 月我国高速公路总里程突破 10 万 km,高居世界第一位。“十二五”期间,我国将完成“7918 高速公路网”的建设(含 7 条首都放射线、9 条南北纵向线和 18 条东西横向线的建设),高速公路总里程将达到更高水平。

我国已初步形成了布局合理、门类齐全、配套设施完善、现代化程度较高的港口集装箱运输体系。我国港口集装箱码头的软硬件设施已经步入世界一流水平,基础设施建设不断向专业化、大型化发展,港口装卸技术和效率方面也走在了世界前列。我国共拥有生产用码头泊位 31862 个,拥有万吨级及以上泊位 1886 个。2014 年底,上海港预计完成 7.54 亿 t 货物吞吐量成为世界第一大港,宁波—舟山港、广州港、天津港等迈入世界十大港口之列。我国货物吞吐量连续四年蝉联世界第一,集装箱吞吐量连续五年蝉联世界第一。

航空线路增长迅速,航空运输量每 10 年增长约 3 倍。全国输油管、输气管总长度也迅速增长。

为了适应市场需求,物流技术装备厂商不断提高产品水平,并且开发出新产品。日本和欧美等国外著名厂家接连在中国设立办事处以及分公司,也有外国公司和中国企业建立了密切的合作关系。

第三方物流服务业在我国也迅速发展。众多交通枢纽、物流园区都已建成并发挥着很好的作用。进入我国的外商独资第三方物流企业逐渐增多,很多外资企业通过兼并和收购的方式进入中国物流市场。

我国现有的物流基础设施虽然有了很大发展,但按国土面积计算的运输网络密度,我国仅为 $1344.48\text{km}/\text{万 km}^2$,而美国为 $6869.3\text{km}/\text{万 km}^2$,德国为 $14680.4\text{km}/\text{万 km}^2$ 。

我国工业企业物流系统发展较慢。近二三年来,企业已逐步开始重视物流对于企业经营战略的影响,并提高对物流合理化的认识。

5. 第三方物流企业

在世界物流业的发展和整合过程中,首先从欧美出现了第三方物流企业这样一种新的组织形式。这是一个越来越受到关注的新兴领域。第三方物流企业是指传统的组织内履行的物流职能现由外部公司履行,包含整个过程中部分活动或者整个物流过程。

第三方物流企业的出现可利于制造生产企业将资金集中用于最主要的业务投资,减少企业在物流设施上的投资。目前,在欧美使用第三方物流服务的比例约为 76%,在美国约为 58%。第三方物流公司有以运输为基础的物流公司,以仓储和配送业务为基础的物流公司,以货代为基础的物流公司,以信息管理和财务为基础的物流公司,以托运人及管理为基础的物流公司等形式。

美国第三方物流市场规模约相当于全社会物流成本支出的 25%,欧洲为 30%,亚

洲的总体水平低于5%,而中国仅在2%左右。

第三方物流的出现加快了物流业的整合过程,加速了物流业的信息设备现代化和物流机械、物流设备的高、精、尖发展,推动了物流行业向更高水平发展。

中国目前物流相关支出和物流成本所占比重较大。根据中国仓储协会进行的第三次物流市场调查分析,有57%的生产企业和38%的商业企业正在寻找新的物流代理商,企业对第三方物流的满意度在逐渐提高,市内配送服务需求也越来越迫切。同时,物流过程管理、物流决策、信息服务越来越受到企业的重视。中国第三方物流市场在迅速发展和壮大,已经联系着千家万户,从星星之火发展到燎之势。

6. 现代物流与信息化

20世纪80年代后,特别是出现了物流信息系统和电子数据交换(EDI)系统以及20世纪90年代后因特网、EDI、条码以及卫星定位系统、电子商务的广泛应用,极大地提高了物流的信息化和物流的服务水平,使充满生机和活力的物流业在全球范围内蓬勃发展。

在全球经济一体化进程不断加快、高新技术迅猛发展的形势下,以电子商务为代表的新经济逐步发展成一种崭新的运作方式和商务模式,引发了经济领域里自工业革命以来最广泛、最深刻的一场变革。随着信息技术的普及应用和电子商务的发展,在实现由传统物流向现代物流快速转型的同时,物流业也被提到了前所未有的高度,越来越显示出其在社会经济发展中的重要作用和战略地位。

在发达国家,现代物流发展迅速。美国和日本已经走在物流发展领域的前列,欧洲的现代物流起步稍晚,但最近在政府部门与企业的重视下也得到了较大发展。

美国的经济模式具有将信息通讯领域里的新技术有机融入社会之中的灵活性,因而能在世界上率先实现高度的物流信息化与集成化。美国专家 Litan 曾于 2001 年计算了物流领域里的信息革命对美国经济带来的降低交易、运输费用,减少存货等方面的管理性节约,如在制造业里,成本降低为1%~2%。

信息化程度与中国相当的法国通过大力发展现代物流应用软件技术,追求高起点的信息化建设水平,已经取得了显著成效。法国 KN 公司在全球 98 个国家、600 个城市开展物流业务。在没有自己的轮船、汽车和飞机的情况下,该公司通过自行设计开发的全程物流信息系统,对世界各地的物流资源进行整合,使其空运业务做到了世界第五,每周运输量 1.9 万次,其海运业务更是位居世界第一。

经济史学家 Angus Maddison 通过对过去 1000 年世界经济的分析指出:500 年来全球经济的发展成果绝大部分是由通信和运输成本降低带来的,经济自由化以及运输和通信成本的日益下降将继续推动经济一体化。从这一点来说,融合了信息技术与交通运输的现代物流将继续对世界经济的运行产生积极而深远的影响。

在经济全球化和电子商务的双重推动下,物流业正在从传统物流向现代物流迅速转型并成为当前物流业发展的必然趋势。在系统工程思想的指导下,以信息技术为核心,强化资源整合和物流全过程优化是现代物流的最本质特征。在国际上,信息技术与标准化两大关键技术的系统化集成应用对物流的整合与优化起到了革命性的影响。网络规划和优化理论与方法、自动化、智能化的关键技术的应用以及新型包装材料与技术的应用等科技进步也对现代物流发挥了明显的推动作用,大大降低了物流成本,并且在新的技术平台的支持下不断创新。

近年来,我国出现的云物流大大推动了电子商务的飞速发展,电子购物、网上交易已进入了寻常百姓家。

在各大物流服务商致力于寻求技术领先优势的竞争中,现代物流技术的发展大体上呈现四个主要方向,即物流技术装备的自动化、物流运作管理的信息化、物流运作流程的智能化及多种技术和软硬件平台的集成化。

1.2 现代物流系统的组成

一个物流系统主要由运输、保管、搬运、包装、流通加工各要素组成。物流系统各要素组成如图 1-1 所示。

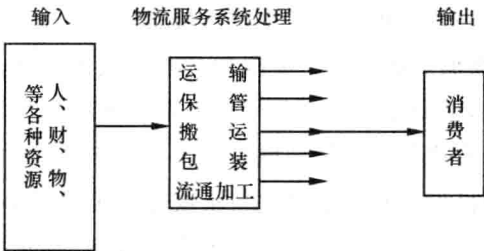


图 1-1 物流系统组成

1.2.1 物流系统的要素

1. 运输 (Transportation)

运输是指用轮船、飞机、火车、汽车等各类运输手段将货物从一处运至另一处的过程。在物流系统中,运输是最为重要的构成要素。

运输可以分为水上运输(海洋运输和内河湖泊的运输)、陆上运输(公路运输和铁路运输)、航空运输、管道运输(输气管道和输液管道)。

火车、汽车、飞机、轮船、管道等各种运输方式各有特点。目前,在我国已形成各种

运输方式的竞争势头。高速公路的迅速扩展对铁路运输构成压力。而我国铁路运输又以修建高速铁路、运行高速动车和高质量服务及相对低廉的价格来招募业务。长江部分客运由于速度慢而早已被迫停运。各种运输方式的竞争促进了高速智能化的运输方式的发展。

铁路运输可以中长距离、大批量、高速低廉运输,不像航运、空运受天气影响较大,运输稳定、安全、可严格按计划运行。汽车运输从时间上、地点上都比火车机动灵活,可以直接把货物从发货处送到收货处,实现一条龙直达“门对门”服务。汽车运输更适合短距离运输,运量少,运行范围广。从1903年美国发明了世界上第一架飞机,100多年来航空运输给人们带来了极大的方便与快捷。航空运输运送速度极快,适于中、长距离的运输,运输条件好,货物很少损伤、变质,所需包装简单,很适合新鲜易腐和季节性商品的运送。水上运输可以长距离、大批量的运输,运费低廉,可以利用地球四通八达的天然水道,运输范围广。水上运输的不足在于速度较慢,受天气影响较大,运输时间难以保证准确。1861年美国建成世界第一条输油管道,至今已有100多年历史。管道运输是借助高压气泵的压力或其他压力将管道内货物输往目的地的一种运输方式。管道运输主要输送油、水、气、化工产品等,在现在人们的日常生活中较为常见,如自来水方式的水输送、天然气的管道输送等。管道运输的优势在于运量大,运输工具和运输通道合二为一,成本较低,建成后可长期稳定运营,易于实现远控和自动化管理。不足之处在于只能输送特定货物。被运输物移动的方向是单一的,灵活性差。

2. 保管(Storage)

在物流系统中,保管也是一个关键的构成要素。仓库保管在国民经济活动中的生产、分配、交换和消费过程中具有重要的地位。

保管有储存的重要作用。如制造企业把生产需用的原材料、零部件、低值易耗品物料暂时储存保管起来,以备生产需用。保管在供、需之间有时间调整的作用。比如,夏秋收获的稻米要供人们一年的食用,就得靠仓库保存。保管还有稳定市场、调节产品价格的作用。如空调机如果没有适当的储备,遇到夏季天气爆热,空调机价格必涨。保管近年来还增加了整合和配送的作用。保管要进行货物拣选、检验、配货和分类,进行多批次小批量的收货配送作业。甚至还附有重新包装、附加标签等流通加工的功能。

目前,仓库发展类型有存储型仓库、配送型仓库和物流中心型仓库(具有储备发货、配送、流通加工的现代化仓库)。按存储商品的性能有通用仓库(储存的是一般物资)、专用仓库(专门储存某一类商品,仓库有相应的保养技术和设备,确保特殊商品的质量安全)和特殊仓库(针对化学危险品、石油、易腐蚀品、医药品等使用特别保管设备的仓库)。

自动化仓库(Automated Storage and Retrieval System)是在第二次世界大战后产生和发展的。经历了人工仓储技术阶段、机械化仓储技术阶段、自动化仓储技术阶