

面向21世纪高等学校精品规划教材·物流管理专业

主编 陈立 黄立君

物流运筹学(第2版)

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

面向21世纪高等学校精品规划教材·物流管理专业

物流运筹学

(第2版)

主 编 陈 立 黄立君
副主编 张 艳

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书根据高等院校物流管理专业的教学要求及特点编写而成,全书内容包括:物流运筹学导论、物流预测、物流线性规划、物流运输路径规划、物流动态规划、物流库存管理、物流设施选址规划、物流决策、优化软件及应用9个章节。

本书内容深入浅出,结合实际,突出应用型高等教育的特点,不仅适于用作高等院校物流管理专业和相关专业的教材,也可作为物流从业人员的参考书及物流工程技术和管理人员培训用参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

物流运筹学 / 陈立, 黄立君主编. —2 版. —北京: 北京理工大学出版社, 2015. 3
ISBN 978 - 7 - 5682 - 0114 - 8

I. ①物… II. ①陈…②黄… III. ①物流 - 运筹学 - 高等学校 - 教材 IV. ①F252
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 005264 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 12.25

字 数 / 285 千字

版 次 / 2015 年 3 月第 2 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价 / 35.00 元

责任编辑 / 张慧峰

文案编辑 / 张慧峰

责任校对 / 孟祥敬

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

出版说明

在经济全球化的今天，现代物流在世界范围内已经成长为一个充满生机并且蕴含着巨大发展潜力的新兴产业，成为构筑企业竞争优势的基础和源泉。物流发展水平也正成为衡量一个国家综合国力、经济运行质量和社会组织管理效率的重要指标之一。随着新经济和高度信息化时代的到来，中国经济正在越来越深地融入全球性的现代市场经济体系，所以掌握现代物流理念、先进的物流技术、国际化的运营模式，迅速改进管理水平，尽快与国际接轨，是中国物流企业不能回避的挑战。

当前，我国的物流教育同物流发展相比，还十分滞后，物流人才紧缺，主要是应用型物流人才紧缺。掌握现代物流基本理念、擅长物流系统运作管理、物流操作技术熟练的人才十分匮乏。如不加快我国现代物流管理和技术人才的培养，物流人才问题必将成为现代物流企业发展的瓶颈。

目前在高校物流学历教育中存在着一定的盲目性：部分院校把培养高层次物流人才作为主要培养目标，而实践当中所需的物流人才是多类型、多层次的；也有一些院校在物流教育投资的热潮下，把物流教育引向了纯粹的考证教育，变得日益务虚。因此，当前我们的高校物流教育尤其应该重视具有自身特色和专业技能的应用型物流人才的培养。

应用型物流人才的培养目标应该是：具备一定的物流理论知识，懂物流业务，注重物流专业技术，具备扎实的工程技能基础，掌握经济贸易、信息科学、管理科学等学科的基础理论和方法，能够较为熟练地运用现代物流工程技术和管理方法，对物流企业（运输、货代、仓储、物流中心）、制造企业、连锁企业和城市区域的物流系统进行分析、设计、评价甚至创新。

为使高校物流教育和物流企业职业培训符合现代物流发展的需要，满足应用型物流人才培养的需求，北京理工大学出版社组织全国物流相关行业、企业的部门主管和业务总监及高校的专家和学者，为正在学习物流专业的高校大学生和物流企业员工培训提供一套实用性较强的教材。

本套教材由物流企业一线运作专家同教学一线的教授、学者紧密结合而完成，吸纳了国内外最新物流实践经验和理论成果，采用了最新的物流理念与技术，顺应了应用型物流人才培养的特点与需要，内容简洁、方法实用、流程清晰、技术全面、操作规范、图文并茂，既可作为高校物流类专业课程教材，又可作为各层次物流教育及企业职工培训的选用教材。

前言

PREFACE

随着经济全球化和信息技术的迅速发展,物流产业正在逐步成为现代全球性新兴产业和各国国民经济新的增长点。我国十分重视物流产业的发展,使得物流产业在近年来得到长足的进步,物流管理的科学化和现代化也日益得到业内的广泛重视。物流活动是一种经济活动,它必然涉及人力、物力和财力等资源的投入,然而资源总是有限的,因此,如何以最少的资源消耗获得最大的经济效益,是业内物流运作关注的核心问题。从组织管理方面去研究怎样解决这一问题就是管理学的任务;对其中可以定量化的问题进行研究和解决,则是物流运筹学所要承担的任务。所以,物流运筹学对于我们最有效地利用各种资源,最大限度地提高物流系统的工作效率,实现管理的科学化、现代化,有着重大的意义。

本书的编写是为了适应现代物流业的发展,适应高等院校培养应用型物流管理人才的需要。以“讲清概念、注重应用、培养能力”为宗旨,着力突出了概念叙述准确,文字叙述通俗,淡化逻辑论证,面向实用的特点。

本书由陈立、黄立君任主编并最终定稿。其中第1章、第2章、第6章由陈立编写;第3章、第5章由黄立君编写;第4章、第9章由张艳编写;第7章、第8章由余洁编写。

本书既适于作为高等院校物流管理专业和相关专业的教材,也可作为物流从业人员的参考书及物流工程技术和管理人员培训用参考书。书中每一章都附有练习题,以帮助读者复习和巩固所学的内容。

由于编者水平有限,书中难免有不妥之处甚至错误,恳请同行和广大读者批评指正,并将意见反馈给编者,以便做进一步的修改完善。

编者

目 录

CONTENTS

第1章 物流运筹学导论	(1)
1.1 物流及其概念	(1)
1.2 运筹学概述	(2)
1.3 运筹学与物流	(4)
第2章 物流预测	(7)
2.1 物流预测的概念与程序	(7)
2.2 定性预测法	(9)
2.3 时间序列预测法	(10)
2.4 平均数预测法与移动平均预测法	(11)
2.5 指数平滑预测法	(15)
2.6 回归分析预测方法	(18)
第3章 物流线性规划	(26)
3.1 线性规划及单纯形法	(26)
3.2 线性规划问题的解	(30)
3.3 运输问题	(36)
3.4 整数规划	(43)
3.5 指派问题	(45)
第4章 物流运输路径规划	(51)
4.1 图与网络的基本概念	(51)
4.2 最短路径问题	(53)
4.3 运输流量问题	(58)
4.4 单回路运输路线问题	(64)
4.5 多回路运输路线	(67)
第5章 物流动态规划	(81)
5.1 动态规划	(82)
5.2 动态规划数学模型的建立	(84)

5.3 动态规划应用举例	(85)
第6章 物流库存管理	(98)
6.1 库存管理的基本概念	(98)
6.2 瞬时进货模型	(101)
6.3 逐渐进货模型	(106)
6.4 随机库存模型	(111)
第7章 物流设施选址规划	(115)
7.1 物流设施选址概述	(115)
7.2 单一物流设施连续点选址模型	(116)
7.3 多物流设施连续点选址模型	(123)
7.4 离散型物流设施选址模型	(125)
7.5 定性定量相结合的选址方法	(131)
第8章 物流决策	(136)
8.1 决策的基本概念	(136)
8.2 不确定型决策	(139)
8.3 风险型决策	(142)
8.4 效用决策	(149)
8.5 多目标决策	(153)
第9章 优化软件及应用	(159)
9.1 Excel 及使用	(159)
9.2 LINDO /LINGO 及使用	(175)
参考文献	(184)

第 1 章

物流运筹学导论

本章重点

在本章的学习中要求学生掌握物流的产生及其含义，理解物流系统优化管理的必要性和意义，了解运筹学发展、运用和分析解决问题的步骤，了解物流领域运筹学方法的应用及作用。

1.1 物流及其概念

在世界经济的快速发展和全球经济的一体化进程中，物流作为一种先进的组织方式和管理技术，正受到世界各国、各地区企业以及教育界等的高度重视。物流是物质流通不断完善、深化发展的产物，也是企业提升绩效、塑造核心竞争力的源泉。当今，物流在世界范围内已被公认为是继原材料、劳动力之外的“第三利润源泉”，其发展水平也已成为衡量一个国家现代化程度和综合国力的重要标志。

1.1.1 物流的产生

“物流”一词初源于 20 世纪的美国，当时使用的是 Physical Distribution 一词，意为“实体的配送”。在第二次世界大战中，围绕战争供应问题，美国国防部适时地推出了“后勤 (Logistics)”理论，并将其全面地实施到战时的物资运输、仓储和补给等全面管理之中，出色地将战时各种战略物资及时、准确地送到全球各地，为美军实施全球化战略提供了保障。第二次世界大战的盟军诺曼底登陆战役便是一个典型的例证。登陆战役的登陆人员达 100 万，约 56.7 万吨物资和 17.2 万辆车辆被集结、分散和运送上岸，如没有一个庞大而顺畅的军事后勤保障物流的运作，诺曼底登陆是不可能成功的。此时的“后勤”主要强调：一定要将战时物资装备的生产、采购、配给和运输等活动作为一个整体进行运作，以此保证物资装备补给速度最快、费用最低、服务最好，并能够安全地运达目的地，从而确保战争的胜利。

第二次世界大战后，美国军方很多人认为，美国赢得战争不是靠原子弹而是靠安全而强大的后勤保障，甚至有“打的就是后勤”的说法。后勤理论的重要性不言而喻。于是，原本用在军事上的后勤管理被引入到企业和商业的采购、生产、销售的业务流程中，并取得了很大效益。后勤理论也逐步被称为“工业后勤”和“商业后勤”。这时，“后勤”包含了商

品生产过程和商品流通过程中的物流。

20 世纪 50 年代,日本将“Physical Distribution”翻译为“物之流通”,于是物流一词产生。20 世纪 80 年代中期,日本也开始采用“Logistics”一词。日本物流发展的历史虽然不长,但是其发展速度之快,规模之大,整体现代化程度之高及惊人的物流效率,为世界所瞩目。

物流在我国是一门新兴的学科,十几年来在引进与模仿西方国家物流管理上,无论从理论或实践来看,都取得了很大发展。20 世纪 70 年代末 80 年代初,我国引进和接受了物流的概念。物流是指为满足消费者需求而进行的对原材料、中间库存、最终产品及相关信息从起始地到消费地的有效流动与存储的计划、实施与控制的过程。20 世纪 80 年代中期,我国各大企业开始特别关注“物流”中的“配送”。20 世纪 90 年代末,物流已经从局部的探索性应用和发展,上升为对总体物流形态的重视。

目前,绝大多数国家采用了后勤的概念。虽然在物流的理解和概念的表达方式上尚存有一定的差别,但有一点已达成了共识,那就是现代物流更注重生产、采购、运输、储存、物料搬运、包装以及信息等的系统整合,从而达到整个物流系统活动的整体最优化。

1.1.2 物流的概念

由于世界各国对物流概念的不断研究,物流的内涵和外延有了新的发展。但对物流的理解和概念的表达方式仍然仁者见仁、智者见智,不尽相同。迄今,世界各国的理论界对物流尚无统一的完整的定义。

国际上,最普遍采用的是美国物流管理学会的定义:“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与效益的流动与存储的计划、实施与控制的过程。”

1981 年,日本综合研究所对物流的定义是:“物资资料从供给者向需要者的物理性移动,是创造时间性、场所性价值的经济活动。从物流的范围来看,包括:包装、装卸、保管、库存管理、流通加工、运输、配送等活动。”

2001 年美国物流管理协会对物流的定义进行完善:“物流是供应链运作中,以满足客户要求为目的,对货物、服务和相关信息在产出地和消费地之间实现高效率 and 低成本的正向和反向的流通和储存所进行的计划、执行与控制的过程。”

2001 年 4 月,我国正式颁布了《物流术语》(GB/T 18354—2001),同年 8 月正式实施。《物流术语》中把物流这种“实物形态上的流动”的概念表述为:“物品从供应地向接受地的实体流动过程。根据实际需要,将运输、存储、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合。”

物流活动是一种经济活动,其实体是人,而物流概念中的实体是物质资料。这样通过人们的各种物流活动,使物质资料从供应地移动到消费地,将各种物流活动进行整合,从而实现其综合效益。因此,客观上要求物流管理工作具有对物流系统活动分析和优化工作的能力。

1.2 运筹学概述

运筹学 (Operations Research) 简称 O. R., 是用数学方法研究各种系统最优化问题的一

门学科。它着重研究如何发挥已有系统的效能,应用数学模型来求得合理运用人力、物力和财力的最优方案,为决策者提供科学决策的有关信息和依据。应用运筹学解决问题的基本出发点是为决策者提供科学决策的依据,即帮助主管人员科学地决定处理问题的方针和行为;目的是求得系统最优化问题,即制定合理运用人力、物力和财力的最优方案;对象是各种系统,它可以是工业、农业、商业、国防以及现代物流等部门的系统;方法是应用数学语言来描述实际对象系统,建立相应的数学模型并据此求得最优解。可以说,运筹学是一门在实践中得到广泛应用的学科。

1.2.1 运筹学的含义与发展

O. R. 一词起源于第二次世界大战前的1938年,其直译可为“作业研究”。1957年我国从“夫运筹帷幄之中,决胜千里之外”(见《史记·高祖本纪》)这句古语中摘取“运筹”二字,将O. R. 正式译作运筹学,包含运用筹划,以策略取胜的意义,比较恰当地反映了这门学科的性质和内涵。

在《大英百科全书》中对运筹学的定义为:“运筹学是一门应用于管理有组织系统的科学”,“运筹学为掌管这类系统的人提供决策目标和数量分析的工具。”1984年《中国企业管理百科全书》将运筹学定义为:“应用分析、试验、量化的方法,对经济管理系统中人、财、物等有限资源进行统筹安排,为决策者提供有依据的最优方案,以实现最有效的管理。”

运筹学的思想在古代就已经产生了。在中国战国时期,就记载有“田忌赛马”的史实。故事说的是一次齐王和田忌赛马,规定双方各出上、中、下三个等级的马各一匹。如果按同等级的马比赛,齐王可获全胜,但田忌采取的策略是以下马对齐王的上马,以上马对齐王的中马,以中马对齐王的下马,结果田忌反以二比一获胜。田忌赛马的故事说明在已有的条件下,经过筹划、安排,选择一个最好的方案,就会取得最好的效果。

最早开展运筹学研究是在第二次世界大战前的1938年。英国波得塞雷达站负责人洛维提出要对整个防空作战系统的运行问题进行全面研究,以合理解决各雷达站之间以及雷达站与整个防空系统之间应如何协调配合才能有效地防备德国飞机入侵轰炸的问题。为此,英国成立了专门的研究小组,由洛维把这一课题研究命名为运筹学。到了第二次世界大战期间,运筹学有了新的发展。为了解决作战中所遇到的许多错综复杂的战略战术问题,英美一些具有不同学科背景的学者专家,组成了许多运筹学小组,专门从事运筹学的研究。研究的典型课题有:高射炮阵地火力的配置,护航舰队规模的大小,以及反潜艇作战的侦察策略等。

到了20世纪50年代末,发达国家的一些大型企业已陆续运用运筹学方法解决企业生产经营活动中所出现的许多复杂问题,并针对企业中一些较为普遍的问题,如资金分配、库存、任务分派等进行了优化研究,提出了相应的方法并付诸使用,取得了良好效果。运筹学在服务性行业和公用事业方面的应用,则是20世纪60年代中期蓬勃开展起来的。当时,一些银行、医院、图书馆等企事业单位都已逐渐认识到运筹学的相应分支对帮助改进服务功能、提高服务效率、降低服务成本等所起的作用。

1.2.2 运筹学的研究方法与分支

一般认为,运筹学是近代应用数学的一个分支,其主要是将生产、管理等事件中出现的

一些带有普遍性的运筹问题加以提炼,然后利用数学方法进行解决。前者提供模型,后者提供理论和方法。

运筹学主要研究经济活动和军事活动中能用数量来表达的有关策划、管理方面的问题。当然,随着客观实际的发展,运筹学不但研究经济和军事活动,有些研究已经深入到更广泛的领域,甚至是日常生活中。运筹学可以根据问题的要求,通过数学上的分析、运算,得出各种各样的结果,最后提出综合性的合理安排,以达到最好的效果。

运筹学作为一门用来解决实际问题的学科,在处理千差万别的各种问题时,一般有几个步骤。

一是规定目标和明确问题:包括把整个问题分解成若干子问题,确定问题的尺度、有效性度量、可控变量和不可控变量。

二是收集数据和建立模型:包括定量关系、经验关系和规范关系。

三是求解模型和优化方案:包括确定求解模型的数学方法、程序设计、调试运行和方案选优。

四是检验模型和评价:包括检验模型在主要参数变动时的结果是否合理、输入发生微小变化时输出变化的相对大小是否合适以及模型是否容易解出等方面的检验和评价。

五是方案实施和不断优化:包括应用所得的结果解决实际问题,以及在方案实践过程中发现新的问题并不断优化。

运筹学模型多数是数学模型,但也有图像模型和仿真模型。建立模型有许多优点。例如,将一个企业的生产计划问题用数学模型描述后,就可以使企业在计划实施前检验所制订的计划是否符合原定的要求。如果不符合,可以修订某些可控参数或约束条件,直至找到最优计划方案。应用数学模型不仅有利于对事物作更好的描述和理解,还能反映出文字描述时易被忽略的一些因素和未包含的关系。

随着科学技术和生产的发展,运筹学已渗入很多领域里,发挥了越来越重要的作用。运筹学是一门多分支的应用性学科,其主要分支有:线性规划、整数规划、非线性规划、动态规划、网络分析、排队论、决策论、存贮论、可靠性理论等。随着系统新问题的不断出现,在已有分支的基础上,又开发了许多新的内容,如网络计划、图解协调技术等。

1.3 运筹学与物流

运筹学与物流都起源于20世纪40年代的第二次世界大战。两者一开始就互相渗透、交叉发展。它们具有紧密的联系:一方面,物流业的发展离不开运筹学的技术支持;另一方面,运筹学的应用研究也大都是围绕物流管理展开的。

运筹学作为物流学科体系的理论基础之一,其作用是提供实现物流系统优化的技术与工具,是系统理论在物流中应用的具体方法。第二次世界大战后,各国都致力于快速恢复工业生产和发展经济,运筹学的研究也积极地转向经济活动,由此进入了各行业和部门,获得了长足发展和广泛应用,形成了一套比较完整的理论,如规划论、存贮论、决策论和排队论等。而战后的物流并没像运筹学那样引起人们及时的关注。直到20世纪60年代,随着科学技术的发展、管理科学的进步、生产方式和组织方式等的改变,物流才为管理界和企业界所

重视。因此,相比运筹学,物流的发展滞后了一些。不过,运筹学在物流领域中的应用却随着物流学科的不断成熟而日益广泛。

运筹学作为一门实践应用的科学,已被广泛应用于工业、农业、商业、交通运输业、民政事业、军事决策等组织,解决由多种因素影响的复杂大型问题。目前,在物流领域中的应用也相当普遍,并且解决了许多实际问题,取得了很好的效果。

(1) 规划论在物流领域中的应用。数学规划论主要包括线性规划、非线性规划、整数规划、目标规划和动态规划。研究内容与生产活动中有限资源的分配有关,在组织生产的经营管理活动中,具有极为重要的地位和作用。它们解决的问题都有一个共同特点,即在给定的条件下,按照某一衡量指标来寻找最优方案,求解约束条件下目标函数的极值问题。线性规划可解决物资调运、配送和人员分派等问题;整数规划可以求解完成工作所需的人数、机器设备台数和厂、库的选址等;动态规划可用来解决诸如最优路径、资源分配、生产调度、库存控制等问题。

(2) 存贮论在物流领域中的应用。存贮论又称库存论,主要研究物资库存策略,即确定物资库存量、补货频率和一次补货量。合理的库存是生产和生活顺利进行的必要保障,可以减少资金的占用、费用的支出和不必要的周转环节,缩短物资流通周期,加速再生产的过程等。在物流领域中的各节点:工厂、港口、配送中心、物流中心、仓库、零售店等都或多或少地保有库存。为了实现物流活动总成本最小或利益最大化,实践中都在运用存贮理论的相关知识,确定合理存储量、合理存储时间和合理存储结构等一系列问题。

(3) 图论在物流领域中的应用。图论有很强的构模能力,描述问题直观,模型易于计算实现,可以很方便地将一些复杂问题分解或转化为可能求解的子问题。其在物流中主要应用于运输问题、物流网点间的物资调运和车辆调度时运输路线的选择、配送中心的送货、逆向物流中产品的回收等。

(4) 决策论在物流领域中的应用。决策普遍存在于人类的各种活动之中,物流中的决策就是在占有充分资料的基础上,根据物流系统的客观环境,借助于科学的数学分析、实验仿真或经验判断,在已提出的若干物流系统方案中,选择一个合理、满意方案的决断行为。如制订投资计划、生产计划、物资调运计划,选择自建仓库或租赁公共仓库、自购车辆或租赁车辆等。

虽然运筹学的理论知识很成熟,并在物流领域中的很多方面都有实用性,但许多物流企业,特别是中、小型物流企业,并没有重视运筹学理论的实际应用,遇到实际问题时经常还是凭几个管理者的主观臆断,并不是运用相关的数学、运筹学知识加以科学的计算、论证辅助决策。

随着人们对物流管理认识的提高,物流理论和实践逐步向纵深化发展。在物流运作活动中,仅靠简单的定性分析已难以适应现代物流管理的需要,特别是一些与数量有关的决策,如物流中心设备的合理使用、材料的合理加工、最短运输路径的选择、总成本最小的库存策略的制定等,客观上要求转变决策上数字模糊、量化不清的局面,代之以管理的数字化和科学化,使物流运作中有限的资源(物资、人力、时间、信息等)得到合理的计划、组织与分配,有效的协调和控制,达到最佳效率和效益。

习 题

1. 物流是在什么背景下产生的?
2. 我国对物流是如何定义的? 怎样理解物流的含义?
3. 运筹学是一门什么样的学科?
4. 运筹学分析解决问题的基本步骤是怎样的?
5. 运筹学有哪些分支?
6. 运筹学与物流存在怎样的关系? 为什么要提倡物流的量化管理?
7. 举例说明运筹学方法在物流实践中的应用。

第2章

物流预测

本章重点

物流预测是物流运筹的基础和前提，其目的是为物流决策提供数据或资料。在本章的学习中，要求学生了解物流定性与定量预测的基本方法和一般程序，掌握平均数预测法、移动平均预测法和回归分析预测法的原理与应用，理解指数平滑法的原理与方法。

预测就是根据事物过去和现在的状况，对未来不确定的事件进行估计或推测。

预测活动普遍存在于人类社会和现实生活中。人们在社会实践中，为达到某种目的，事前总要对所关心事物的发展趋势或可能结果做出判断和估计。预测对象范围很广，几乎涉及人类社会的各个领域，如社会、经济、技术、军事等。例如，军事家们预测新的世界大战爆发的可能性极小。又如，中国国家信息中心预测2010年我国汽车销售量将达到1 000万辆的水平，2020年将达到2 000万辆，超过美国，成为全世界第一大汽车销售市场。这说明人类的实践活动离不开预测。

预测作为人类的一种探索性认识活动与主观臆断完全不同。预测是运用各种知识和科学手段，分析研究历史与现实资料，对所关心事物的未来发展趋势或可能结果进行事先的推测和判断。

2.1 物流预测的概念与程序

2.1.1 物流预测的概念与目的

物流预测是根据客观事物过去和现在的发展规律，借助科学的方法和手段，对物流管理发展趋势和状况进行描述、分析，形成科学的假设和判断。

物流预测是物流运筹的基础和前提。如果把物流运筹视为一个决策过程，则可以把物流预测视为物流运筹的一个组成部分。物流企业在日常的生产、经营活动中，经常要对未来一定时期内物流市场的需求与变化做出判断和预计，借以有效地筹划和安排下一阶段的工作。企业的决策过程往往是从预测开始的，而物流预测的目的就是为物流企业及相关部门的决策提供数据或资料。

物流管理人员在企业运营计划与决策上经常要对如市场物资需求状况、供应商生产能力、仓库储备规模、企业运输能力等做出预算、估计和推断。物流企业运营的相关预测如图 2-1 所示。因此,作为现代的物流管理人员掌握一些常用的物流预测技术是非常必要的。

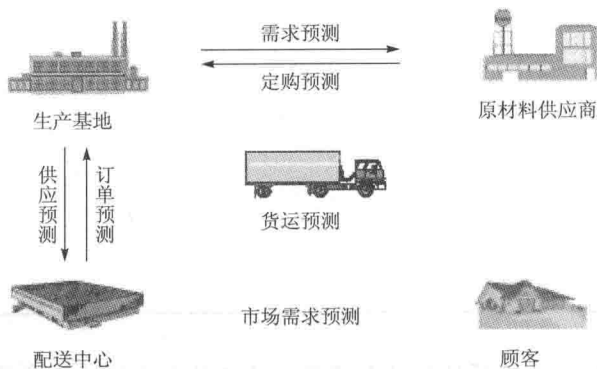


图 2-1 物流企业运营的相关预测

2.1.2 物流预测的程序

物流预测的基本思想是物流系统的发展变化是有规律的,并且其在过去发展过程中形成的行为规律在将来依然保持基本不变,因此可以根据对物流系统历史数据的认识来探讨其规律,推测未来某一时刻或时期内物流系统的发展情况。物流预测过程分为以下步骤。

1. 确定预测的任务、对象范围和目标

物流预测可以分为宏观预测和微观预测。宏观层面的预测如:预测某个时期一定区域范围内物流需求的变化是上涨的,还是下降的,上涨或下降的幅度有多大。微观层面的预测如:某个产品在某个时期内产销供应将保持怎样的物流需求水平。

2. 选择预测方法

预测可使用的方法有多种,一般分为两类:定性分析和定量分析(包括平均数预测法、移动平均预测法、指数平滑预测法和回归分析预测法等)。不同预测方法的逻辑基础、分析的复杂程度都有所不同。我们将在本章中阐述这些预测方法的选择与应用。

3. 调查收集有关资料

收集预测中所需的数据和资料,并经过对资料的分析、处理、提炼和概括,进行数据可信度分析。用数学模型展示预测对象的基本变化规律。

4. 预测结论的确定

利用得到的预测对象的基本变化规律,根据对未来条件的了解和分析,计算或推测出预测对象在未来可能表现出的状况。在这一阶段,需要综合考虑分析各种确定的和不确定的因素对预测对象可能造成的影响,采用多种方法加以处理和修正,并进行必要的检验和评价,然后才能得到一个可供决策参考的最终预测结果。

物流预测是一个集资料数据收集、技术处理和结果分析于一体的综合过程。在预测过程中,预测的成败主要取决于:一是对收集到的资料进行的分析和处理;二是对利用模型求得的预测结果进行的分析和处理。前者直接影响到预测模型的建立,而后者将直接决定预测质量的优劣。

2.2 定性预测法

定性预测法也叫判断预测法。在生产和经济活动中,常常会出现这样一些情况:建立某个定量模型时缺少数据或资料,如要预测某个新产品的需求量时;社会环境或经济环境发生了剧烈变化,致使过去的历史数据不再具有代表性,如1999年我国停止福利分房,转而实行货币化分房,这时预测新形势下居民对购房的需求量,原有数据便不再具有代表性等。在这些情况下,人的主观判断是唯一现实的预测方法,即判断预测法。

判断预测法一般有下列两种:专家会议法和德尔菲法。

2.2.1 专家会议法

专家会议法,是邀请有关方面的专家,通过会议的形式,对市场未来需求趋势做出判断,并在专家们分析判断的基础上,综合专家们的意见,进行市场预测的方法。

专家会议法预测能否取得成功,在很大程度上取决于专家的选择与会议的组织。会议组织者应遵循以下原则:一是要选择对预测对象各个方面熟知的专家,特别是那些知识渊博,对问题理解较深的专家参加;二是被挑选的专家最好是彼此不认识,若彼此认识,应从同一职称或级别中挑选,并且在会议上不公开专家所在的单位、年龄、职称或职务,做到一视同仁;三是创造一个真正自由发言的环境,鼓励参加者积极发言,提出意见和建议。

专家会议法的形式主要有以下几种。

(1) 非交锋式会议。在这种方法中,参与的专家都可以独立地、任意地发表意见,也不带发言稿,以便充分发挥灵感,鼓励创造性思维。但不争论,不批评他人意见。这种非交锋式会议法也称为头脑风暴法。

(2) 交锋式会议。就是与会专家围绕预测的问题,各抒己见、直接争论,经过会议达成共识,做出一个较为一致的预测结论。

(3) 混合式会议。又称为质疑头脑风暴法,是交锋式与非交锋式会议的混合使用。即第一阶段实施头脑风暴法;第二阶段对前一阶段提出的各种想法意见进行质疑,在质疑中争论、批评,也可以提出新的设想,不断地交换意见,互相启发,最后取得一致的预测结果。

专家会议法的优点在于:与会专家能自由发表意见,各种观点能互相启发、借鉴,有利于集思广益,有利于预测意见得到修改、补充和完善。其缺点为:在会议上与会人员的意见易被个别权威专家的意见所左右;由于与会人员的个性和心理状态,与会者有时不愿发表与众不同的意见,或出于自尊心不愿当场修改已发表过的意见。因此,会议最后的综合意见,可能并不完全反映与会专家的全部正确意见。

2.2.2 德尔菲法

所谓德尔菲法,是采用背对背的通信方式征询专家小组成员的预测意见,经过几轮征询使专家小组的预测意见趋于集中,最后做出符合市场未来发展趋势的预测结论。

德尔菲法最早出现于20世纪50年代末,是当时美国为了预测在其“遭受原子弹轰炸后,可能出现的结果”而发明的一种方法。1964年美国兰德(RAND)公司的赫尔默和戈登发表了“长远预测研究报告”,首次将德尔菲法用于技术预测中。20世纪80年代以后,