



全国高等职业教育规划教材 · 物流管理专业



现代物流运筹学 (第2版)

沈家骅 主编 李春富 副主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

全国高等职业教育规划教材·物流管理专业

现代物流运筹学

(第2版)

沈家骅 主 编

李春富 副主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书根据全国高等职业教育物流管理专业规划教材的教学大纲编写而成。全书内容包括：物流的基本概念、物流与运筹学的关系、物流需求预测、线性规划及其数学模型、物流管理中的运输问题和库存问题、动态规划与网络计划、对策论与对策模型、Excel 在物流管理中的运用以及物流运筹问题建模方法等。

本书内容深入浅出、结合实际，突出职业教育的特点，不仅适合作为高等职业教育物流管理专业的专业课教材，也适合企业物流管理人员阅读和参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代物流运筹学/沈家骅主编. —2 版. —北京：电子工业出版社，2007.6
(全国高等职业教育规划教材·物流管理专业)

ISBN 978-7-121-04195-2

I. 现… II. 沈… III. 物流—运筹学—高等学校：技术学校—教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 080440 号

责任编辑：王沈平

印 刷：北京市铁成印刷厂

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：16.75 字数：362 千字

印 次：2007 年 6 月第 1 次印刷

印 数：4 000 册 定价：25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

《现代物流运筹学(第2版)》读者意见反馈表

尊敬的读者:

感谢您购买本书。为了能为您提供更优秀的教材,请您抽出宝贵的时间,将您的意见以下表的方式(可从 <http://www.huaxin.edu.cn> 下载本调查表)及时告知我们,以改进我们的服务。对采用您的意见进行修订的教材,我们将在该书的前言中进行说明并赠送您样书。

姓名: _____ 电话: _____

职业: _____ E-mail: _____

邮编: _____ 通信地址: _____

1. 您对本书的总体看法是:

☐很满意 ☐比较满意 ☐尚可 ☐不太满意 ☐不满意

2. 您对本书的结构(章节): ☐满意 ☐不满意 改进意见 _____

3. 您对本书的例题: ☐满意 ☐不满意 改进意见 _____

4. 您对本书的习题: ☐满意 ☐不满意 改进意见 _____

5. 您对本书的实训: ☐满意 ☐不满意 改进意见 _____

6. 您对本书其他的改进意见:

7. 您感兴趣或希望增加的教材选题是:

请寄: 100036 北京万寿路 173 信箱高等职业教育事业部 白羽收

电话: 010-88254563 E-mail: baiyu@phei.com.cn

序

进入 21 世纪后,以新型流通方式为代表的连锁经营、物流配送、电子商务等产业发展迅速,服务业对整个国民经济的发展越来越重要。被誉为“21 世纪最具发展潜力”行业之一的物流业,已经成为中国经济发展的重要产业和新的经济增长点。

随着社会主义市场经济体系的建立,我国在物流教育方面已初步形成了一个较为完善的教育体系。但是,社会对物流人才的需求呈上升趋势,我国高校的物流教育大多仍处在自行设计课程与实践的阶段,与境外物流人才的培养相比,差距主要体现在物流从业人员的素质有待提高以及物流知识和技能与实践脱节等方面。

物流学科是一门综合学科,物流产业是一个跨行业、跨部门的复合产业,具有劳动密集型和技术密集型相结合的特征。发展物流高等职业教育是完善物流教育多层次体系的需要,也是满足对物流人才需求多样化的需要。

2004 年 1 月,电子工业出版社组织 30 余所高职院校的优秀教师,编写了“全国高等职业教育物流管理专业”系列规划教材,从 2004 年 8 月至 2005 年 3 月共出版教材 13 种。目前,这套教材中的大部分已有近 3 年的使用时间,得到了使用院校的普遍好评,其中多种教材被评为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。随着教育的不断深入及社会用人单位对高职毕业生要求的进一步提高,为使教材更好地适应教师教学和学生就业的需要,2007 年 1 月,电子工业出版社在上海召开了教材修订研讨会,在认真听取了到会老师意见的基础上,明确了修订教材的编写思路 and 原则。

作者根据修订教材的编写思路 and 原则,结合物流一线人员的意见和建议,已修正和完善了教材中的相关内容。修订版教材补充了大量新案例,采用了近年的最新数据,在内容方面体现了物流领域的新知识、新技术、新思想和新方法,在编写方法上注重了现实社会发展和就业的需求,更加突出了“实用性、技能性、应用性”,是一套能使物流及相关专业的学生拓展思路、丰富知识、贴近企业的素质性教育教材。

这套物流管理专业教材在对第 1 版教材进行修订的同时,还将根据专业发展和社会需求的变化不断补充新的教材。希望该套教材的出版和使用能为培养优秀的物流专业人才起到积极的推动作用。



教育部高等院校物流类教学指导委员会 主 任

中国物流学会 副会长

上海海事大学 副校长

2007 年 6 月

前 言

“现代物流运筹学”是物流专业人才必须熟练掌握的一门重要专业课程。第二次世界大战时期,美军开始系统地研究军事后勤保障问题以及后勤服务中的物资和武器装备的调运问题,研究成果后来分别发展为物流学和运筹学。运筹学在战后更是被运用到包括经济在内的相关行业,并迅速发展成为一门比较完备的学科。相对而言,物流学科发展比较缓慢,但物流学与运筹学的相互联系、相互渗透和交叉发展更紧密了。

本书在编写过程中以实例结合理论,将应用技术具体化,避免烦琐的数学公式推导,通俗易懂,强调对读者实践能力的培养,因而特别符合高职高专学生的学习要求,使他们能利用本教材掌握课程要点,为以后的工作和学习打好基础。

本书可作为高等职业教育物流管理、运输、货运等专业的教材或教学参考书,也适合企事业单位管理人员和工程技术人员阅读和参考。书中每一章都附有思考题和练习题,可帮助读者复习和巩固所学的内容。

本书在第一版的基础上对内容进行了修改,对某些章节内容进行了调整,从而使教材内容更适合高职高专学生的学习要求。

全书内容包括物流的基本概念、物流与运筹学的关系、物流需求预测、线性规划、运输问题、库存管理、动态规划、网络计划、对策论以及使用 Excel 求解运筹学问题的方法等。

参加本书编写工作的人员及其分工情况如下:李春富(宁波城市学院)编写了绪论、线性规划部分;赵刚(上海海事大学)编写了物流需求预测部分;盛子宁(上海海事大学)编写了动态规划部分;王新平(西安科技大学)编写了使用 Excel 求解运筹学问题的方法部分;沈家骅(上海海事大学)编写了运输问题、库存管理、网络计划、对策论部分;最后由沈家骅统稿并任主编。张修丽(上海海事大学)对本书的编写工作提供了一些帮助,在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促和水平有限,错漏之处在所难免,恳请广大读者指正。

编 者

2007 年 4 月于上海

目 录

绪论	(1)
0.1 物流的基本含义	(1)
0.1.1 物流概念产生的背景	(1)
0.1.2 物流概念的内涵	(2)
0.1.3 物流学的产生和发展	(3)
0.2 物流与运筹学的关系	(4)
0.2.1 运筹学是物流现代化的技术支持	(4)
0.2.2 运筹学的主要研究方向	(5)
0.3 我国运筹学应用研究	(7)
0.3.1 我国古代运筹学运用案例	(7)
0.3.2 我国现代对运筹学的应用和认识	(8)
绪论小结	(9)
思考与练习	(9)
思考题	(9)
第 1 章 物流需求预测	(10)
1.1 时间序列预测法	(10)
1.2 平均数预测法	(11)
1.2.1 算术平均数预测法	(11)
1.2.2 加权平均数预测法	(13)
1.3 移动平均预测法	(14)
1.3.1 一次移动平均法	(14)
1.3.2 二次移动平均法	(16)
1.4 指数平滑预测法	(18)
1.4.1 指数平滑法的基本理论	(18)
1.4.2 一次指数平滑法	(19)
1.4.3 二次指数平滑法	(20)
1.4.4 三次指数平滑法	(21)
1.4.5 加权系数的选择	(22)
1.5 回归分析预测方法	(24)
1.5.1 回归分析模型概述	(24)

1.5.2	一元线性回归模型	(25)
1.5.3	多元线性回归	(28)
1.6	预测方法中的 Excel 软件应用	(31)
1.6.1	移动平均法	(32)
1.6.2	指数平滑法	(33)
1.6.3	趋势预测法	(34)
1.6.4	一元回归分析预测方法的 Excel 处理	(36)
1.6.5	多元回归分析预测方法的 Excel 处理	(37)
	本章小结	(39)
	思考与练习	(39)
思考题		(39)
练习题		(39)
第 2 章	线性规划	(43)
2.1	线性规划及其数学模型	(43)
2.1.1	案例	(43)
2.1.2	线性规划的一般模型	(45)
2.2	线性规划的图解法	(46)
2.3	线性规划问题	(49)
2.3.1	线性规划问题的标准型	(49)
2.3.2	非标准型线性规划问题的标准化	(50)
2.4	单纯形法的基本步骤和计算	(51)
2.5	改进的单纯形法和对偶问题	(56)
2.5.1	改进的单纯形法	(56)
2.5.2	对偶问题	(56)
2.6	线性规划问题应用案例	(59)
2.7	单纯形法的原理	(61)
2.8	线性规划问题的 Excel 处理	(63)
2.8.1	利用 Excel 建立数学公式并输入数据	(64)
2.8.2	利用 Excel 求解线性规划问题	(67)
2.8.3	利用 Excel 求解线性规划问题实例	(70)
	本章小结	(72)
	思考与练习	(73)
练习题		(73)
第 3 章	运输问题	(76)

3.1	运输问题模型	(76)
3.2	运输问题的表上作业法	(78)
3.2.1	产销平衡运输问题的表上作业法	(78)
3.2.2	产销平衡运输问题表上作业法步骤	(84)
3.2.3	利用位势法求检验数	(88)
3.2.4	确定初始方案的其他方法	(91)
3.3	产销不平衡的运输问题	(93)
3.4	运输问题应用案例	(97)
3.5	指派问题	(102)
3.5.1	指派问题及其数学模型	(102)
3.5.2	匈牙利法	(104)
3.5.3	对匈牙利法的两点说明	(107)
3.6	运输问题的 Excel 处理	(108)
3.6.1	运输问题模型的特点	(108)
3.6.2	运输问题的 Excel 处理	(108)
3.7	指派问题的 Excel 处理	(111)
3.7.1	指派问题模型的特点	(111)
3.7.2	指派问题的 Excel 处理	(111)
	本章小结	(114)
	思考与练习	(114)
	思考题	(114)
	练习题	(115)
第 4 章	库存管理	(121)
4.1	存储模型中的基本概念	(122)
4.1.1	需求	(122)
4.1.2	补充	(122)
4.1.3	费用	(123)
4.1.4	存储策略	(124)
4.2	确定型存储模型	(124)
4.2.1	模型 I：不允许缺货的订货—销售存储模型	(125)
4.2.2	模型 II：不允许缺货的生产—销售模型	(127)
4.2.3	模型 III：允许缺货的订货—销售存储模型	(130)
4.2.4	模型 IV：有批量折扣的经济批量模型	(132)
4.3	随机性存储模型	(134)

4.3.1 需求为离散型随机变量的存储模型	(134)
4.3.2 需求为连续型随机变量的存储模型	(137)
本章小结	(138)
思考与练习	(139)
思考题	(139)
练习题	(139)
第 5 章 动态规划	(141)
5.1 引例	(141)
5.2 动态规划的基本概念	(144)
5.2.1 动态规划的基本名词	(144)
5.2.2 最优化原理与动态规划基本方程	(146)
5.3 动态规划应用案例	(153)
5.3.1 资源分配问题	(153)
5.3.2 背包问题	(156)
5.3.3 生产库存问题	(160)
5.4 动态规划问题的 Excel 处理	(170)
本章小结	(173)
思考与练习	(173)
思考题	(173)
练习题	(174)
第 6 章 网络计划	(178)
6.1 网络计划技术	(179)
6.2 网络计划的基本概念	(179)
6.3 网络图的绘制	(181)
6.3.1 网络图绘制规则	(181)
6.3.2 网络图的事项(结点)顺序编号	(186)
6.4 关键路线(CP)的概念及时间参数	(187)
6.4.1 关键路线的概念	(187)
6.4.2 时间参数及其计算	(188)
6.4.3 矩阵算法	(193)
6.5 网络计划的优化方法	(196)
6.6 工序时间的确定	(204)
本章小结	(206)
思考与练习	(206)

思考题	(206)
练习题	(206)
第 7 章 对策论	(211)
7.1 引言	(211)
7.2 对策模型的基本要素	(212)
7.3 矩阵对策(两人有限零和对策)	(213)
7.3.1 矩阵对策(两人有限零和对策)的表示	(214)
7.3.2 矩阵对策(两人有限零和对策)的纯策略	(215)
7.3.3 矩阵对策的混合策略	(218)
7.4 求解矩阵对策的方法	(223)
7.4.1 图解法	(223)
7.4.2 线性规划法	(226)
7.5 对策模型应用案例	(228)
本章小结	(231)
思考与练习	(231)
思考题	(231)
练习题	(231)
附录 A 练习题参考答案	(234)
附录 B 物流运筹问题建模概述	(251)
参考文献	(256)



绪 论

内 容 提 要

- ☑ 物流的基本含义
- ☑ 物流与运筹学的关系
- ☑ 我国运筹学应用研究

0.1 物流的基本含义

物流是一个随着经济的发展而发展起来的概念，它是世界经济迅速发展和科学技术不断进步的产物，是社会进步的标志。社会化大生产特别是工业化的实现，使得产品极大丰富，产品的大量交换、运输和仓储成为必然。各种各样物资的流动与日俱增，越来越受到人们的关注。

物流作为新兴的服务产业，是国民经济发展的动脉。在国际上，物流产业已经被认为是继原材料、劳动力之外的“第三利润源泉”。

中国政府清楚地认识到，作为新的经济增长点的现代物流业的发展必将成为中国在 21 世纪实现国民经济发展的基础产业。加快现代物流的发展，不断优化资源配置，增强企业核心竞争力，提高经济运行质量，对推动国民经济的持续发展具有十分重要的意义。为此，国家计划发展委员会、国家经济贸易委员会在其发布的《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》中，将发展物流配送中心列为重点鼓励发展的对象。

0.1.1 物流概念产生的背景

在 20 世纪初期的美国，首先出现了“物流”(physical distribution)一词。在第二次世界大战中，围绕战争中各种军用物资的供应和军队的调动，美国国防部适时地推出了“后勤(logistics)”理论，并将其运用到战时的物资运输、仓储、补给以及军队的屯驻和调动等全面管理之中。这时的“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。二战结束后，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，后勤理论逐步被引入工业和商业，被人们称之为“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。现在的日本已经成为世界上物流最发达的国家之一。

在中国，人们对物流一词的应用是从 20 世纪 80 年代开始的。1983 年出版的《经济大辞典》初次编入了“物流合理化”的词条，解释为“合理组织物资流通，以提高经济效益的各种措施的总称。包括合理包装、合理仓储、合理运输、合理保管，以及合理为用户服务”。1988 年出版的《物资管理知识手册》，在把流通过程分解为物流、商流、资金流和信息流时，指出物流是“物资在卖方和买方之间实物形态上的流通过程”。

0.1.2 物流概念的内涵

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。目前，绝大多数国家采用了后勤(logistics)的概念，但对物流的理解和对其概念的表达方式仍然仁者见仁、智者见智，不尽相同。以下是几种比较具有代表性的观点。

美国物流管理学会(CLM)1999 年对物流的定义为：“Logistics is that part "the supply chain that plans, implement, and controls the efficient, effective flow and storage of goods, services and related information, from the point of origin to the point of consumption in order to customer requirements". ”即：物流是供应链的一个组成部分，在满足客户需求的整个过程中，它通过计划、实施和控制，使产品、服务及相关信息能够从起始点到消费终点有效并高效地流通和存储。

日本日通综合研究所对物流的定义是：“物流是物质资料从供应地向需求者的物理性移动，是创造时间性、场所性价值的经济活动。”这个定义比较重视物流经济效益的研究，把物流的价值属性反映在了物流的定义之中。日本早稻田大学的西泽修教授，在定义物流时称“在物资流通中加进情报流通便称之为物流”，则把信息流通和情报引入到了物流的定义中。

2001 年 4 月，我国正式颁布了《物流术语》(GB/T18354—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”。

国际著名的埃森哲(Accenture)咨询公司干脆就把物流定义为“对静止或运动中的存货的管理”，即物流是指物料或商品在空间与时间上的位移，而现代物流管理就是将在这一过



程中发生的信息、运输、库存、搬运以及包装等物流活动综合起来的一种新型的集成式管理。具体来说,物流的任务可以概括为“7 rights”:以适当的成本(right cost),在恰当的时间(right time)、恰当的地点(right place)、适当的条件(right condition),将具有良好质量的(right quality)、合适的产品(right product)送到适合的顾客(right customer)手中。

物流作为一个独立的概念,将同资金流、信息流一起共同作用于社会经济活动的各个方面,它们相互联系、相互依存,并互为补充,从而实现社会经济的高速增长。

现代物流的概念与传统物资储运的概念在内涵上是有区别的。物资仓储运输活动并不能涵盖物流本身的主要理由在于:第一,现代物流的概念比传统的物资储运所涵盖的内容更为广泛。物资仓储运输仅仅是指储存、运输这两个环节,而现代物流则是一种综合物流,除流通过程中的物流外,还包含为生产服务的生产供应物流、销售物流、回收物流、废弃物物流以及相关信息活动等。第二,现代物流更注重生产、采购、运输、存储、物料搬运、包装以及信息等活动的系统整合,从而达到整个物流活动的整体最优化,而物资仓储运输只注重自身环节的最优化。

0.1.3 物流学的产生和发展

20 世纪 50 年代新发展起来的物流学是一门实践性很强的综合性交叉学科,它全面融会了经济、技术和管理等学科的有关内容,揭示了采购、运输、存储、装卸搬运、包装、流通加工、信息处理、客户管理等物流各要素的内在联系,已经成为当代最有影响的新兴学科之一。

1979 年,英国物料搬运中心对全英国物料搬运费用进行调查统计,结果表明,在从原料获取到把产品送至用户的整个过程中,只有 27% 的费用是生产成本,其他费用都消耗在供应、销售、存储和运输等过程中。对于这个调查结果,美国、德国、英国等国家的专家普遍认为,现代工业发达国家已从生产性社会过渡为供应性社会,在劳动生产率水平已经很高的今天,经济水平的提高主要取决于物流效率,而不是生产过程本身。大规模生产和大量消费促使经济活动中的物流规模日趋庞大和复杂,物流活动的低效率、高成本成为对社会再生产发展的制约因素。因此,管理科学与技术的重心不得不向流通领域转移。在这种情况下,明智而有效的办法是改善物流水平和效率,从而降低企业生产的系统成本。事实上,现代管理技术与方法应用到物流管理中后,迅速产生了“十分惊人的效果”。1994 年,美国的物流年度开支第一次略少于 GDP 的 10%,为 9.9%。这使一些发达国家的学者们纷纷将视线转移到物流这个尚未被触及的新领域。欧洲、美国和日本等经济发达国家和地区专门成立了多种物流研究机构,创办了一系列的学术刊物,出版有关物流的图书,并多次召开了国际、国内物流学术交流会和研讨会,交流物流研究成果。经过近半个世纪的物流理论与实践,一门独立的学科——物流学逐步形成了。

物流学是研究物流过程规律性及物流管理方法的学科。它主要研究物流过程中各种技术



和经济管理的理论和方法，研究如何对物流过程中的有限资源，如物质资源、人力资源、资金、时间与信息等计划、组织、协调和控制，以期达到最佳效率和获得最大效益。

物流学的研究方法主要来自于社会科学、自然科学和技术科学的研究方法，如信息论、系统论、经济数学和运筹学等，这些理论与方法贯穿于物流学的理论研究和具体实践之中。

目前，我国物流成本占 GDP 的 16.7%，而发达国家仅为 10%。根据世界银行的估算，“十五”期间，如果我国目前这一比例降到 15%，每年将会为全社会直接节省约 2 400 亿元物流成本。因此，物流学基本理论在中国的研究和实践显得特别迫切。我国物流研究方面的工作者如李京文、王之泰等，在建立、完善物流学的理论体系、学科建设和具体实践等方面也进行了卓有成效的研究。

0.2 物流与运筹学的关系

如前所述，物流与运筹学都起源于 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，物流业的发展离不了运筹学的技术支持；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。

Operation Research 原意是操作研究、作业研究、运用研究、作战研究，译为运筹学，是借用了《史记》“运筹策于帷幄之中，决胜于千里之外”一语中“运筹”二字，既显示其军事的起源，也表明它在我国已早有萌芽。

运筹学作为一门现代科学，有的学者把运筹学描述为就组织系统的各种经营做出决策的科学手段。P. M. Morse 与 G. E. Kimball 在他们的奠基作中给运筹学下的定义是：“运筹学是在实行管理的领域，运用数学方法，对需要进行管理的问题统筹规划，做出决策的一门应用科学。”运筹学的另一位创始人定义运筹学为：“管理系统的人为了获得关于系统运行的最优解而必须使用的一种科学方法。”运筹学使用许多数学工具（包括概率统计、数理分析、线性代数等）和逻辑判断方法，研究系统中人、财、物的组织管理、筹划调度等问题，以期系统发挥最大效益。

0.2.1 运筹学是物流现代化的技术支持

物流现代化不仅仅是物流工具的现代化。物流运筹学的发展体现了泰勒所提出的“科学管理”的内涵，强调运用数学和统计学手段解决生产、运输、仓储等过程中的运筹问题。事实上，现代物流管理所表现出的复杂性已经不是简单的算术所能解决的。以电子计算机为手段，应用运筹学、数理统计等方法 and 系统理论，已经成为支撑现代物流管理的有效途径。物流现代化管理必须具有运筹学的技术支撑。



1. 运筹学的特点

运筹学主要具有以下三个特点。

(1) 运筹学已被广泛应用于工商企业、军事部门、民政事业等研究组织内的统筹协调问题，故其应用不受行业、部门之限制。

(2) 运筹学既可对各种经营活动进行创造性的科学研究，又涉及组织的实际管理问题；因此它具有很强的实践性，最终能向决策者提供建设性意见，并收到实效。

(3) 运筹学以整体最优为目标，从系统的观点出发，力图以整个系统最佳的方式来解决该系统各部门之间的利害冲突。对所研究的问题求出最优解，寻求最佳的行动方案，所以它也可看成是一门优化技术，提供的是解决各类问题的优化方法。

2. 运筹学的研究方法

运筹学主要有以下三种研究方法。

(1) 从现实生活场合抽出本质的要素来构造数学模型，因而可寻求一个跟决策者的目标有关的解。

(2) 探索求解的结构并导出系统的求解过程。

(3) 从可行方案中寻求系统的最优解。

0.2.2 运筹学的主要研究方向

运筹学(operation research)也称为作业研究，是运用系统化的方法，通过建立数学模型及其测试，协助达成最佳决策的一门学科。它主要研究经济活动和军事活动中能用数量来表达的有关运用、筹划与管理等方面的问题。它根据问题的要求，通过数学的分析与运算，做出综合性的合理安排，以达到更加经济、有效地配置人力、物力、财力等资源。

运筹学的主要分支有规划论、图论、网络分析、存储论、对策论和预测技术等，它们在物流管理中得到了广泛的应用。许多关于运筹学的著作把排队论也作为运筹学的一个分支。

1. 规划论

在生产和经营管理工作中，经常要研究计划管理中有关安排和估计的问题，特别是如何有效地利用有限的人力、财力和物力来取得最优的经济效果。这类问题一般可以归纳为在满足既定的要求下，按某一衡量指标来寻求最优方案的问题。这类问题其实就是规划问题。

如果问题的目标函数和约束条件的数学表达式都是线性的，则称为“线性规划(linear programming)”问题。“线性规划”问题只有一个目标函数，其建模相对简单，有通用的算法和计算机软件。用线性规划可以解决的典型问题有生产计划问题、混合配料问题、下料问题和运输问题等。