

现代物流应用型系列教材

物流系统规划与设计

LOGISTICS SYSTEM PLANNING AND DESIGN

主 编 ■ 张中强 | 副主编 ■ 张 兵 梁子婧



清华大学出版社

现代物流应用型系列教材



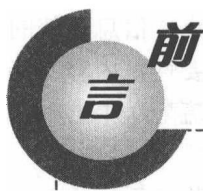
物流系统规划与设计



LOGISTICS SYSTEM PLANNING AND DESIGN

主 编 ■ 张中强 副主编 ■ 张 兵 梁子婧

清华大学出版社
北 京



本书作为 21 世纪物流专业“现代物流应用型系列教材”之一，定位于应用型本科教育。

本书对物流系统规划与设计内容进行了全面、系统的阐述与分析，并结合我国物流业的发展现状，对物流系统不同层面、不同环节规划与设计的理论和方法进行了论述。本书内容共分为 10 章。

第 1 章为物流系统概述，主要阐述物流系统的基本知识，介绍构成物流系统的基本功能、物流系统的设计理念与设计原则。

第 2 章为物流系统整体规划与战略选择，主要阐述物流系统整体规划的基本概念，物流系统规划的特点和主要内容、步骤等，并从企业的角度介绍物流战略系统的内涵、特征、地位和目标，分析物流企业的内外部环境，并在此基础上讲解物流战略系统的选择方法。

第 3 章为物流网络结构与节点设计，主要阐述物流系统网络结构的一些基本知识，包括物流网络及其特征、构成要素和物流网络的几种基本结构等；介绍物流节点选址模型，包括节点选址的意义、选址的目标、选址的方法等。

第 4 章为物流运输方式与运输方案制定，主要阐述物流运输的基本知识，介绍运输的发展、研究对象与运输的地位、物流运输的几种方式以及企业物流运输决策。

第 5 章为物流设施设备与规划设计，主要阐述物流系统各种设施设备的分类，各种设施的特点、作用，以及物流设施设备的发展趋势与现状。

第 6 章为仓储系统规划与绩效评价，主要阐述仓储系统规划与绩效评价的基本知识，包括仓储基本知识概述、仓储系统分析以及仓储系统规划和仓储绩效评价。

第 7 章为装卸搬运系统规划与设计，主要阐述装卸搬运系统及其特点、构成要素和装卸搬运系统的分析步骤；介绍物流装卸搬运系统的基本功能，以及在物流系统中的地位和作用以及其他一些相关概念。

第 8 章为配送系统规划与方案设计，主要阐述物流配送的基本知识，包括配送系统的概念、特点、目标等；介绍配送系统的规划与方案设计，包括信息的收集与整理、配送计划的制定、模式的选择、成本的优化、绩效的评估等。

第9章为物流信息系统设计与仿真系统运用，主要阐述物流信息系统的规划以及仿真系统的应用，包括物流信息系统的概念及其特点，信息系统的规划及仿真系统的目的、内容、步骤等；信息系统规划的重要性、内容、特点、步骤及开发方法，仿真系统在港口集装箱物流系统及物流配送中心中的应用。

第10章为物流系统规划方案管理与绩效评价，主要阐述物流系统规划方案管理中的相关内容，包括物流系统规划方案中的可控因素与不可控因素、物流系统规划方案的层次划分、物流系统规划方案的设计步骤；介绍物流系统规划方案的绩效评价，包括绩效评价的主成分分析法的概念、公式等。

为了更好地达到学习效果，本书配有大量的图片与实际案例。

本书由张中强担任主编，张兵、梁子婧担任副主编。吴文杰、徐丹、蒋李、郭荣、靳海、肖亚、吴梦云等参加了本书的编写工作，陈银、黄桃艳等同志做了大量的校正工作。参加本书编写与校正的人员都具有丰富和扎实的物流学理论功底。

我们在写作本书的过程中，直接或间接地参考、借鉴了国内外大量有关物流系统方面的书籍、论文和网站的相关资料，在此深表感谢。由于本书编写时间仓促，加之编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2011年4月



第 1 章 物流系统概述	1
本章概要	1
学习目的	1
基本概念	1
引导案例 惠普库存管理的系统化思想	1
1.1 系统概述	2
1.1.1 系统的概念	2
1.1.2 系统的特征	2
1.2 物流系统的基本理论	3
1.2.1 物流系统的定义	3
1.2.2 物流系统的构成要素	3
1.2.3 物流系统的目标	3
1.2.4 物流系统合理化	4
1.3 物流系统的功能、结构、特征和系统化的基本要求	6
1.3.1 物流系统的基本功能	6
1.3.2 物流系统的基本结构	9
1.3.3 物流系统的特征	11
1.3.4 物流系统化的基本要求	12
1.4 物流系统的分类	14
1.4.1 按物流发生的位置分类	14
1.4.2 按物流运行的性质分类	14
1.4.3 按物流活动的范围分类	15
1.4.4 按物流的构成分类	16
思考题	16
案例分析 系统观念在神龙汽车公司物流领域的应用	16
第 2 章 物流系统整体规划与战略选择	19
本章概要	19
学习目的	19
基本概念	19
引导案例 海尔现代物流系统建设	19
2.1 物流系统的规划与设计	21
2.1.1 物流系统规划与设计的重要性	22
2.1.2 物流系统规划与设计的原则	22

2.1.3	物流系统规划的特点.....	24
2.1.4	物流系统规划与设计的层次.....	24
2.1.5	物流系统规划与设计的主要内容和步骤.....	26
2.1.6	物流系统规划的常用方法和工具.....	28
2.2	企业物流战略的选择.....	30
2.2.1	物流战略的内涵及分类.....	30
2.2.2	企业物流战略的特征.....	31
2.2.3	企业物流战略的地位.....	32
2.2.4	企业物流战略的目标.....	33
2.2.5	企业物流的内外部环境分析.....	33
2.2.6	物流战略的系统选择——SWOT 分析法.....	37
	思考题.....	39
	案例分析 上海浦东、虹桥机场物流发展的战略选择.....	40
第3章	物流网络结构与节点设计	42
	本章概要.....	42
	学习目的.....	42
	基本概念.....	42
	引导案例 匹兹堡设备制造商的物流网络设计.....	42
3.1	物流网络结构与节点.....	43
3.1.1	物流网络的定义.....	43
3.1.2	物流网络的基本特征.....	43
3.1.3	物流节点的定义与功能.....	44
3.1.4	物流节点的种类.....	45
3.1.5	物流网络结构的几种典型形式.....	47
3.2	物流网络规划与设计的内容及影响因素.....	48
3.2.1	企业物流网络规划与设计的内容.....	48
3.2.2	影响企业物流网络规划与设计的因素.....	48
3.3	物流节点选址模型及其应用.....	48
3.3.1	物流节点选址的意义.....	48
3.3.2	物流节点选址的目标.....	49
3.3.3	物流节点选址的原则.....	50
3.3.4	物流节点选址的方法.....	50
3.3.5	物流节点间距离的计算.....	51
3.3.6	单一物流节点的选址模型.....	52
3.3.7	多物流节点的选址模型.....	54
	思考题.....	57
	案例分析 德国物流中心的建设.....	58
第4章	物流运输方式与运输方案制定	60
	本章概要.....	60

学习目的	60
基本概念	60
引导案例 国家公共航空运输体系的建设	60
4.1 运输概述	61
4.1.1 运输的概念	61
4.1.2 运输的特征	61
4.1.3 运输的地位	62
4.2 物流运输的方式	63
4.2.1 铁路运输	63
4.2.2 公路运输	65
4.2.3 海洋运输	67
4.2.4 内河运输	72
4.2.5 航空运输	75
4.2.6 管道运输	78
4.3 运输决策	80
4.3.1 运输方式选择的定量分析法	80
4.3.2 运输服务质量比较法	81
4.3.3 运输价格比较法	82
4.3.4 运输路线选择的目标	82
4.3.5 运输路线和时间安排	84
思考题	85
案例分析 蒙牛物流管理: 打造快速物流系统	86
第5章 物流设施设备与规划设计	88
本章概要	88
学习目的	88
基本概念	88
引导案例 奥运物流多大量	88
5.1 物流设施设备概述	89
5.1.1 物流设施与设备的概念	89
5.1.2 物流设施设备在现代物流中的地位与作用	89
5.2 物流设施与设备的构成	90
5.2.1 集装单元化器具	91
5.2.2 物料搬运设备	95
5.2.3 储存设施与设备	103
5.2.4 物流运输设备	106
5.3 物流设施设备规划设计	107
5.3.1 物流系统的规划设计对物流设施设备的基本要求	107
5.3.2 物流设施设备规划与设计的研究范围	109
5.3.3 物流设施设备规划与设计的目标	110

5.3.4 物流设施设备规划与设计的原则.....	110
5.4 物流设施设备的发展现状与发展趋势.....	110
思考题.....	112
案例分析 江苏烟草徐州现代化配送中心——自动与人工分拣相结合.....	112
第6章 仓储系统规划与绩效评价	114
本章概要.....	114
学习目的.....	114
基本概念.....	114
引导案例 国药物流中心的仓储系统规划.....	114
6.1 仓储基本知识概述.....	115
6.1.1 仓库的定义、类型以及建筑物.....	115
6.1.2 仓储的基本知识.....	117
6.2 仓储系统分析.....	120
6.2.1 仓储系统的构成.....	121
6.2.2 自动仓储系统.....	122
6.3 仓储系统规划.....	124
6.3.1 仓储空间规划.....	124
6.3.2 仓储货位管理.....	125
6.3.3 仓储库存管理.....	126
6.4 仓储的绩效评价.....	130
6.4.1 仓储绩效评价的意义和原则.....	130
6.4.2 仓储绩效评价指标体系.....	131
思考题.....	132
案例分析 云南双鹤药业仓储系统改造案例.....	132
第7章 装卸搬运系统规划与设计	136
本章概要.....	136
学习目的.....	136
基本概念.....	136
引导案例 云南烟业装卸搬运系统的改进.....	136
7.1 装卸搬运系统概述.....	137
7.1.1 装卸搬运的定义.....	137
7.1.2 装卸搬运的特点.....	137
7.1.3 装卸搬运的基本内容.....	138
7.1.4 物流中心装卸搬运的发展过程.....	142
7.2 影响物流装卸搬运设备选型的主要因素.....	142
7.2.1 货物.....	143
7.2.2 运输工具.....	144
7.2.3 自然条件.....	145
7.2.4 港站建筑物.....	145

7.2.5 装卸搬运组织.....	146
7.3 现代装卸搬运的作业方式.....	146
7.3.1 决定装卸方法的条件.....	146
7.3.2 单件作业法.....	147
7.3.3 集装作业法.....	148
7.3.4 散装作业法.....	150
7.4 现代装卸搬运的作业组织工作.....	151
7.4.1 装卸作业的基本要求.....	151
7.4.2 装卸搬运合理化.....	152
7.4.3 装卸组织工作.....	153
7.5 装卸搬运设备的分类、选择与运用.....	154
7.5.1 装卸搬运设备的分类.....	154
7.5.2 装卸搬运设备的选择.....	156
7.5.3 装卸搬运设备的运用.....	157
7.6 物流装卸搬运系统的设计方法.....	160
7.7 物流装卸搬运流程的再造.....	162
7.7.1 流程再造的本质.....	162
7.7.2 流程再造的基本原则.....	162
7.7.3 流程再造的步骤.....	163
7.8 物流装卸搬运自动化的发展方向.....	165
思考题.....	166
案例分析 云南双鹤药业的装卸搬运系统.....	166
第8章 配送系统规划与方案设计	168
本章概要.....	168
学习目的.....	168
基本概念.....	168
引导案例 易初莲花的配送效率.....	168
8.1 配送概述.....	170
8.1.1 配送的基本知识.....	170
8.1.2 配送作业的一般与特殊流程.....	178
8.1.3 物流配送合理化.....	182
8.2 配送系统概述.....	186
8.2.1 配送系统的构成.....	186
8.2.2 配送系统的特点.....	187
8.2.3 配送系统的目标.....	188
8.2.4 配送系统的分析、设计与评价.....	189
8.3 物流配送系统的规划与方案设计.....	195
8.3.1 总体规划和设计.....	195
8.3.2 具体规划和设计.....	195

8.3.3	物流配送模式的种类.....	197
8.3.4	配送需求计划.....	200
8.3.5	物流配送成本的优化管理.....	203
8.3.6	物流配送绩效评估的概述.....	205
	思考题.....	211
	案例分析 沃斯堡孟买家具公司的共同配送.....	211
第9章	物流信息系统设计与仿真系统应用.....	213
	本章概要.....	213
	学习目的.....	213
	基本概念.....	213
	引导案例 宝供的物流信息系统.....	213
9.1	物流信息系统概论.....	214
9.1.1	物流信息系统的概念、特征及功能.....	214
9.1.2	物流信息系统的主要技术.....	216
9.2	物流信息系统的规划与设计.....	217
9.2.1	信息系统的规划.....	217
9.2.2	信息系统的开发策略及方法.....	219
9.3	物流系统仿真概述.....	222
9.3.1	物流系统仿真的目的、内容及步骤.....	222
9.3.2	物流系统仿真的应用现状.....	224
9.3.3	港口集装箱物流系统仿真.....	226
	思考题.....	230
	案例分析 浙江省物流信息系统发展规划.....	230
第10章	物流系统规划方案管理与绩效评价.....	233
	本章概要.....	233
	学习目的.....	233
	基本概念.....	233
	引导案例 中国重型汽车的物流系统.....	233
10.1	物流系统规划方案的管理.....	234
10.1.1	方案中的可控因素和不可控因素.....	234
10.1.2	物流系统规划方案的层次划分.....	234
10.1.3	物流系统规划方案的设计步骤.....	235
10.2	物流绩效评价.....	236
10.2.1	物流绩效评价的含义.....	236
10.2.2	物流绩效评价指标体系.....	237
	思考题.....	241
	案例分析 中小制造企业生产物流系统规划管理.....	241
	参考文献.....	244

第 1 章 物流系统概述

本章概要

本章在介绍物流系统基本知识的基础上,进一步介绍了物流系统的构成要素、基本功能、特征及物流系统服务性的衡量标准,然后重点突出了物流系统的设计理念与设计原则。

学习目的

通过本章的学习,熟悉物流系统的概念、构成要素及特点,了解物流系统分析的概念;了解衡量物流系统服务性好坏的标准;了解物流系统规划的目标;掌握物流系统分析与设计的原则和步骤。

基本概念

物流系统 系统模式 物流系统化

引导案例

惠普库存管理的系统化思想

惠普是全球领先的打印机供应商。惠普公司每年在全球范围的库存资金达 30 多亿美元。惠普在华盛顿、温哥华的分支机构负责在世界范围内生产及配送 DeskJet Plus 打印机。公司有 3 个配送中心,分别设在北美、欧洲和亚洲。

惠普公司面临的一个问题是,大约需要 7 周的存货才能满足欧洲 98% 的服务目标。之所以有这么高的存货,部分原因是由于不同国家有不同的电源和变压器要求,且需要不同语言的说明书。最初,满足不同需要的打印机是由温哥华的工厂来完成。惠普面临的选择是:维持较高的库存费用,还是降低客户服务水平。很显然,哪一个方案都不是最佳的。

惠普在温哥华的管理者考虑了许多在维持现有客户服务水平的情况下,减少库存的方法。他们设想,可以通过减少运输种类来改进物流系统,例如,使用航空运输这种较快的运输方式,可以减少运输在途时间,进而降低库存成本。但是,最后证明费用还是太高。

然而,如果惠普将整个系统看成一个整体,就能找到更好的解决办法。惠普在收到订单前,先不考虑电源规格和语言方面的特殊要求。这就可使惠普在维持 98% 的客户服务水平下,将存货减少到 5 周。这样,每年可节约费用约 3 000 万美元。另外,通用的打印机可以大量运输,与向不同国家分运相比,可减少数百万美元的运输费用。

由于惠普将系统看成一个整体,并认识到其中的联系,所以他们能开发出这种创新性的物流解决方案。

资料来源: <http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-SAHG200709045.htm>

1.1 系统概述

从系统科学的角度来研究物流，是基于一个基本命题：系统是一切事物的存在方式之一，因而事物都可以用系统观点来考察，用系统方法来描述。从系统科学的角度来研究物流，目的不只是为了弄清楚物流系统的结构、状态、行为、功能等，更重要的是分析物流系统的控制机制与信息反馈过程，了解物流系统在内部动力和外部动力共同推动下的演化过程，以期能够控制物流系统的状态和演化方向。

1.1.1 系统的概念

系统(system)一词源于拉丁文的“systema”。系统论是由生物学家贝塔朗菲(L.V.Bertalanffy)创立的。著名科学家钱学森对系统是这样描述的：“系统是由相互作用而又相互依赖的若干组成部分结合的具有特定功能的有机整体。”这是目前较受公认的定义。

该定义指出了系统的以下三个基本属性：

(1) 系统是由两个以上的要素组成的整体。要素是构成系统的最基本成分。没有要素就无法构成系统，单个要素也无法构成系统。

(2) 系统的诸要素之间、要素与整体之间以及整体与环境之间存在着有机联系。要素之间若没有任何联系和作用，则不能称其为系统。

(3) 由于系统要素之间的联系与相互作用，使系统作为一个整体具有了要素个体所不具备的功能或效能。

系统是由许多要素所构成的整体，从系统功能看，系统又是不可分割的整体。系统的任何一部分可看作一个子系统，而每一系统又可以看成是更大的系统的子系统。

1.1.2 系统的特征

系统具有以下几个主要特征：

(1) 集合性。系统的集合性是指系统必须是由两个或两个以上的既有一定区别又有一定联系的要素组成的整体。这种集合体的功能不是单个要素功能的简单相加，而是按照逻辑统一性要求组成的整体。其中任何一个要素都不能代替系统的整体功能。

(2) 关联性。系统关联性是指系统本身构成要素之间存在的相互作用和相互依赖性。这种内在联系使系统内任一要素的变化都会影响其他要素的变化。

(3) 目的性。任何一个系统都是以实现某种功能为目的的，有着极其明确的目标。

(4) 动态性。系统的动态性是指系统是在不断变化、动态发展的，要不断对系统输入的各种物质和信息，进行转化处理，输出满足人们某种期望的结果，人们对于系统的管理和控制也正是在系统的动态发展过程中进行的。

(5) 环境适应性。处于一定环境中的系统总是要受到环境的约束和制约。当环境发生变化时，系统的功能就会受到影响。因而系统需要具有自我调节能力，以适应环境的各种变化。这种自

我调节能力就是环境适应性。

1.2 物流系统的基本理论

1.2.1 物流系统的定义

物流系统是指在一定的时间和空间里,由需要位移的物资(包括安装设备、搬运装卸机械、运输工具、仓储设施、人员和通信联系等若干相互制约的动态要素)所构成的具有特定功能的有机整体。物流系统的目的是实现物资的空间和时间效益,在保证社会再生产顺利进行的前提下,实现各种物流环节的合理衔接,并取得最佳的经济效益。

物流系统是由运输、储存、包装、装卸、搬运、配送、流通加工、信息处理等基本功能要素构成的,在这里输送、储存、包装、装卸、搬运、物流信息等是外部环境向系统提供的“输入”过程;系统对这些输入的内容进行处理转化,之后将其送至客户手中,变成全系统的输出,即物流服务。

值得一提的是,单一的运输或单一的包装等不能称为物流系统,只有基本的功能要素组合在一起才能称之为物流系统。

1.2.2 物流系统的构成要素

(1) 物流系统的一般组成要素包括以下几点:

- ① 人。人是系统中最活跃、最重要的因素。
- ② 财。财是指物流活动中不可缺少的资金。
- ③ 物。物是指物流作业对象、工具、物质消耗、信息等。
- ④ 目标。

(2) 物流系统的功能要素,包括运输、储存、包装、装卸、搬运、流通加工、配送、信息处理等。

(3) 物流系统的支持要素,包括体制、制度、法律、规章、行政、命令、标准化系统等。

(4) 物流系统的物质基础要素,包括物流设施、物流装备、物流工具、物流技术及网络等。

(5) 物流系统的结构要素,主要是方式、节点和连线。方式是指运输手段,主要有汽车、火车、船舶、飞机、管道等;节点是指各种运输手段进行换载的基地,如货站、配送中心、仓库、港口、机场等;连线是指公路、铁路、航空线、航海线等。

1.2.3 物流系统的目标

物流系统是社会经济系统的组成部分,其目标是获得宏观和微观经济效益。物流的宏观经济效益是指物流系统作为一个子系统,对整个社会流通和国民经济的影响。如果一个物流系统的设立破坏了母系统的功能和效益,那么即使这个物流系统内部功能很理想,也不能算是成功的物流系统。物流系统不仅对宏观经济效益产生影响,还会对社会其他方面产生影响,有些影

响可能是负面的，如物流设施的建设对周边环境的影响。

物流系统的微观经济效益是指系统本身在运行活动中所获得的企业或企业集群的效益，其直接表现形式是这一物流系统通过组织“物”的流动，为相关企业提供产品或服务，从而获得相应利润。

物流系统规划和设计要以宏观和微观两个效益为目标。总体而言，物流系统有以下五个目标，即“5S”。

1. 服务 (Service)

物流系统是以客户为中心，通过配送业务为顾客提供方便的服务，这就是其服务性的体现。在技术表现上，如近年来出现的“准时制供应方式” (Just-In-Time, JIT)、“柔性供货方式”等。

2. 快速、及时 (Speed)

及时性是服务性的延伸。随着社会的进步，客户对物流快速和及时性的要求也更加强烈。物流系统中采用直达运输、多式联运、快速反应机制 (Quick Response, QR) 等管理和技术，就是这一目标的体现。

3. 库存控制 (Stock Control)

库存控制是及时性的延伸，也是物流系统本身的要求。库存直接关系到物流系统的效益。物流系统通过库存来满足生产、销售等企业和消费者的需求，实现经济效益。同时，物流系统也是国家进行资源配置的重要一环，系统的建立必须考虑资源配置的需要。因此，在物流系统中必须确定合适的库存方式、合理的库存数量、合理的库存产品结构和分布等。

4. 低成本 (Saving)

物流过程消耗大，而又基本不增加产品的使用价值，因此，通过节约来降低投入是非常重要的手段。在物流领域里，必须提高物流作业能力，采取各种节约、省力、降耗的措施，以实现降低物流成本的目标。

5. 规模优化 (Scale Optimization)

相对生产系统而言，物流系统的稳定性较差，不易形成标准的规模化模式，较难获得规模效益。但可以通过科学的规划和建立物流系统，提高物流集约化程度，以实现规模优化这一目标。

物流系统的目的是实现物资的空间效用和时间效用，在保证社会再生产顺利进行的前提下，实现各种物流环节的合理衔接，并取得最佳经济效益。从物流系统的功能结构来看，其不仅包括空间网络系统，还包括非空间的运营管理系统。因此，制定物流系统规划不仅需要地理科学的空间布局的理论和方法，还要吸取其他学科的规划理论方法。

1.2.4 物流系统合理化

物流系统合理化是指物流过程中各系统、各要素之间的优化组合、协调运行，能适应和促

进商品经济的发展,从而取得最佳经济效益的一种经济准则。物流合理化的目的在于适应商品生产和商品流通的需要,充分发挥各项功能的效用,提高物流效益。物流系统合理化是通过建立物流合理化模型来组织实施的。

1. 从生产企业角度看物流系统合理化

企业从事物流活动时,一般是依靠储存、运输专业组织,或由本企业进行储存、运输,当生产企业在委托物流专业储运组织开展物流活动时,必须全盘考察该企业的采购和销售情况。要使物流合理化,就要求所委托的各个具体的物流活动的费用最小;要求物流能适应生产和销售发展的需要;要求将品质优良、数量适当的商品,在适当的地点、时间,通过周到的服务,用最小的费用供应给买主。因此,作为生产企业,在选择专业储运业务时,通常的标准是:在运输上,依靠专业组织比自己运输效益好;在保管上,选用专业仓库比自己保管商品效益要高;在服务水平上,选用专业组织比自己服务的质量佳。为此,在向物流专业人员办理委托业务时,必须注意以下几点:

(1) 运输组织的选择。选择什么样的运输工具运输商品,是组织物流合理化过程中极为重要的工作内容。在选择运输工具时,可把判断各种运输工具的衡量标准分为运费、运输时间、运输频度、容量(运输量)、可靠性、方便性等诸种因素。具体选择时,则要求把这些因素从商品的收发货区间、交货期、运费负担能力、批量大小、收发货的物流设施以及各种相关因素等方面进行综合评价。在多种选择要求中,以哪种要求为重点,要根据市场急需程度和运输情况决定,一般来说,最重要的选择要求是运费和运输时间。各种运输工具的运费决定于商品的种类、数量、运输距离等因素。通常飞机运费最高,其次是汽车、铁路和船舶。因此,要根据货物的运费负担能力来选择运输方式。需要注意的是,上述排列顺序有时会因供需情况和运输距离不同而异,另外,在掌握运输时间时,不能遗漏两端和中转作业时间,并以保证按时到货为前提。各种运输方式的速度排列顺序是航空、公路、铁路和水运。

(2) 存货仓库的选择。企业在选择仓库时,应该根据货物需要储存的数量和买主的具体情况来考虑。对于某些批量较小的货物,为节省储运费,可将同一方向的货物采用“零担凑整车”的方法进行运输,以提高运输效能,从而降低物流费用支出。

(3) 包装方式的选择。商品包装既是生产的终点,又是物流的始点。企业在选择包装方式时,必须根据物流形式来考虑。例如,运输杂货时,如果采取普通货船的运输方式,可使用木箱包装;如果选择集装箱运输,只需用瓦楞纸包装。倘若考虑到包装和装卸的关系,那么在人工装卸时,包装应限制在可以用人工进行装卸的单位重量以下;如果在途中可全部使用机械装卸,单件重量就不必太小。可见,物流的全部要素都与包装有关。同时还必须注意到,包装不仅有直接同物流联系的一面,而且还有与销售密切联系的一面。企业在选择包装方式时,还要考虑到包装的一系列具体要求。

2. 从销售的角度看物流系统合理化

企业通过利用自有的储运设施或者利用专业储运公司、物流中心组织物流实现商品的销售时,企业就处于为销售组织物流的地位。在销售学中,至关重要的是进行调查研究,选择目标市场,制定合理的销售策略。在物流过程中,销售策略往往给物流状况带来决定性的影响。在销售策略上,一方面要有效地发挥物流活动的作用,按服务的需要程度提高物流活动的质量;

另一方面又要努力节约物流费用。销售物流合理化的形式是多种多样的，一般表现为计划化、大量化、共同化、短距化等，它们可以同时销售物流合理化中得到应用，以收到多重效益。

(1) 计划化。计划化是实现物流合理化的首要条件，也是提高物流服务质量的重要标志。随着我国市场经济的发展和改革的不断深入，商品量在不断增长。这使目前已显紧张的交通负担更重，造成运输和发送成本的增加以及对顾客服务水平的下降。对商业企业来说，为了在销售竞争中立于不败之地，提高物流效率势在必行。这就要求企业制定周密的发送计划，实现送货的计划化和集中化。为此，企业在运输发送活动中，应实施按最高效率的路线发送和按行车时间表发送的计划物流策略，这种策略不是单纯按顾客要求进行配送，而是按顾客要求和配送量，适当采取不同的方法进行配送，以达到顾客满意。

(2) 大量化。随着需求变化的多样性，商品生产也实行了多品种化。要求每次订货量小，订货次数频繁，要求迅速进货的情况日益普遍。与此相反，在接受订货方面，为了尽可能扩大发货量，则采用最低订货制，以期降低成本。为解决这种发货的大量化和需求的零星化的矛盾，可采用大量化策略。所谓大量化策略，是一种增大一次物流批量折扣的办法，或者称为“大量发货减少收费制”。在批发企业和百货商店方面，为提高向本企业各商店和门市部供应商品的工作效率，要改变过去从厂商和批发商那里将商品向各个门市部个别发送的方式，而采用中间设置配送中心，在配送中心集中管理交纳商品，进行检查分类、理货，然后向各门市部及时交货的方式。

(3) 共同化。在配送合理化方面，最先进的方之一方式是“共同配送”。它打破了一个公司（或企业）物流合理化的局限，而采取与其他公司（或企业）联合起来的方式，实现进一步的合理化。其目的在于集中配送量，提高配送车辆的利用率。这种配送系统必须建立在周密的市场预测的基础上，保证各公司的发货信息在时点上协调一致。实现共同化，主要应包括共同运输和共同配送两个方面。

(4) 短距化。目前，我国商业企业的销售物流对普通的大宗物资或商品应采取就近、分片供应和调运的办法，使物流的里程最近，即确定适当的供应、销售区域，选择合理的运输路线，制定最优的物流合理化方案，达到短距化。这样可以使商业交易流通和实物流通互相分离。商品物流不经过中间阶段，路线简短，使商品的移动次数减少，总的库存得到压缩，从而降低物流费用。

1.3 物流系统的功能、结构、特征和系统化的基本要求

物流系统是物流这一社会经济现象发生的现实载体，其基本目的是有效实现物品有目的的实体位移，通过高质量的物流服务，为用户提供高效率的服务。物流系统的目的是依靠功能实现的，功能由结构产生，结构由要素构成。

1.3.1 物流系统的基本功能

物流系统的基本功能主要包括运输、配送、装卸（搬运）、储存、物流加工、信息处理等。

1. 运输

运输即用运输设备将物品从一个地点向另一个地点运送，其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。

运输的作用是使物流系统中的物品实现空间上的移位，创造了空间效益，实现物资资料的使用价值。运输功能是物流系统的基本功能，在物流活动中处于中心地位，其他功能的产生都是在运输功能的基础上。

运输有五种运输方式，分别为道路运输、水路运输、铁路运输、航空运输以及管道运输。

(1) 道路运输 (road transport)：使用公路设施、设备运送货物的一种运输方式。

(2) 水路运输 (water transport)：使用船舶（或其他水运工具）在江、河、湖、海等水域运送货物的一种运输方式。

(3) 铁路运输 (railway transport)：使用铁路设施、设备运送货物的一种运输方式。

(4) 航空运输 (air transport)：使用飞机或其他飞行器运送货物的一种运输方式。

(5) 管道运输 (pipeline transport)：由大型钢管、泵站和加压设备等组成的运输系统完成物料输送工作的一种运输方式。

运输手段的合理选择对物流效率的全面提升具有十分重要的意义，在决定运输手段时，必须权衡运输系统要求的运输服务和运输成本，并以运费、运输时间、频度、运输能力、货物的安全性、时间的准确性、适应性、伸缩性、网络性、信息性和运输器具的服务特性作为判断的基准。

2. 配送

配送是一种特殊的综合服务，即在经济合理区域范围内，根据客户要求，对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业，并按时送达指定地点的物流活动。

从物流角度来讲，配送几乎包括了所有的物流功能要素，是物流系统的一个缩影或在小范围内物流全部活动的体现。一般的配送集装卸、储存、运输于一身，通过这一系列活动完成将货物送达的目的。特殊的配送则还要以加工活动为支撑，所以囊括的内容更广。但是，配送的主体活动与物流不同，物流的主体活动是运输及储存，而配送则是运输及分拣配货，分拣配货是配送的独特要求，以送货为目的。

配送功能的设置，是采取物流中心集中库存、共同配货的形式，使用户或服务对象实现零库存。依靠物流中心的准时配送，使客户只需保持自己的库存或只需保持少量的保险储备，减少物流成本的投入。配送是现代物流的一个最重要特征。

3. 装卸（搬运）

装卸（搬运）即物品在指定地点以人力或机械装入或卸下的活动。装卸（搬运）是随运输和保管而产生的必要的物流活动，是对运输、保管、包装、流通加工等物流活动进行衔接的中间环节，以及在保管等活动中为进行检验、维护、保养所进行的装卸活动，如货物的装上卸下、移送、拣选、分类等。

装卸（搬运）的作用简单地说就是衔接，实现存储和运输等物流活动之后，将物品从载体上卸下，或者装到载体上。装卸是在同一场所内，对物品进行垂直移动为主的物流作业，而搬