

全国普通高等院校
“十二五”现代物流规划系列教材



吴承健◎主编

物流系统 规划与设计

LOGISTICS

中国物资出版社

全国普通高等院校“十二五”现代物流规划系列教材

物流系统规划与设计

主 编 吴承健

副主编 王姗姗

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物流系统规划与设计/吴承健主编. —北京: 中国物资出版社, 2011. 3

(全国普通高等院校“十二五”现代物流规划系列教材)

ISBN 978-7-5047-3797-7

I. ①物… II. ①吴… III. ①物流—系统工程—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 022767 号

策划编辑 郑欣怡

责任编辑 王玉霞

责任印制 何崇杭

责任校对 孙会香 杨小静

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮政编码: 100834

全国新华书店经销

中国农业出版社印刷厂印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18 字数: 427 千字

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5047-3797-7/F·1485

印数: 0001—3000 册

定价: 32.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

前 言

现代物流在经济发展中的重要作用已得到广泛认可，物流已成为一些地区经济发展的支柱，各级政府均为物流发展提供了有利的政策环境。企业纷纷将物流作为降低成本的重要途径，对物流运作提出了新的要求，促使物流运作与服务更加快捷、高效、安全、便利。

当前，我国现代物流在功能和发展潜力上的“瓶颈”在于现代物流系统的不完善以及物流运作过程的不合理。自然形成的物流系统由于缺乏前瞻性和系统规划，在物流资源的配置、物流网络的结构等方面，很难保证其可靠性、合理性、协调性和最优化；而物流运作过程，主要是运输过程和仓储过程，大多仍以经验管理为主，基本上没有采用优化理论和方法，不合理现象随处可见，难以产生“第三利润”。

现代物流系统正朝着自动化、信息化、集成化的方向快速发展，随着功能的不断完善和综合，现代物流系统的构成也越来越复杂。一个好的物流系统的规划与设计已经不可能通过人的经验或者数学解析推理完成。因此，要提高物流系统运营的效率和效益，构建或改造物流系统所采用的规划和设计方法就显得尤为重要。

本书立足于为社会培养高素质的技能型人才，将理论与实践相结合，同时也吸收了国内外物流系统规划与设计的最新理论与实践成果。

本书主要介绍物流系统规划设计中的理论知识与实践技能。全书共分十章，分别对物流系统规划设计概述、物流系统规划设计技术、物流系统战略规划、物流系统网络结构分析与设计、物流园区系统规划设计、物流系统线路规划设计、物流信息系统规划设计、物流运营管理系统规划设计、物流系统规划评价、物流系统绩效管理进行了介绍。全书内容深入浅出，同时注意各章节之间的衔接，注重理论与实践的结合。

本书是编者在物流管理专业多年教学经验与科研实践基础上，结合物流学科当前发展的趋势编写的。全书由浙江工商大学吴承健担任主编，王姗姗担任副主编。在本书编写过程中，浙江工商大学琚春华教授、凌云教授、王勋教授、傅培华教授、彭建良教授等给予了不遗余力的支持和帮助，在此一并表示感谢。

本书在撰写过程中，参考或直接引用了国内外的相关论文和著作等文献资料，参阅了许多媒体和专业网站的资料，已尽量列到本书的参考文献中了，在此

向有关专家人士表示感谢。

由于作者水平有限，加之成稿时间仓促，书中观点或表述难免出现疏忽和谬误，敬请各位专家、读者提出批评意见，以便日臻完善（联系邮箱：wucjhz@mail.zjgsu.edu.cn）。

感谢所有在本书出版过程中给予支持和帮助的朋友们！

编 者
2010 年 10 月

目 录

第一章 物流系统规划设计概述	(1)
第一节 物流系统概述	(1)
第二节 物流系统的结构及分类	(7)
第三节 物流系统规划设计概述	(11)
第二章 物流系统规划设计技术	(21)
第一节 物流基础资料调查与分析	(21)
第二节 物流需求预测技术	(25)
第三节 物流系统优化技术	(39)
第四节 物流系统决策技术	(48)
第三章 物流系统战略规划	(64)
第一节 物流战略概述	(64)
第二节 物流战略规划与设计	(68)
第三节 物流战略层次	(74)
第四章 物流系统网络结构分析与设计	(82)
第一节 物流网络概述	(82)
第二节 物流网络设计的内容与影响因素	(86)
第三节 物流节点选址的主要问题与模型	(87)
第五章 物流园区系统规划设计	(98)
第一节 物流园区概述	(98)
第二节 现代物流园区的系统规划	(105)
第三节 物流园区的空间布局规划设计	(116)
第六章 物流系统线路规划设计	(123)
第一节 运输的基本描述	(123)
第二节 运输方式及其业务流程	(125)
第三节 运输的合理化	(131)

第四节	运输系统规划	(137)
第五节	运输系统管理的信息化	(141)
第七章	物流信息系统规划设计	(144)
第一节	物流信息系统概述	(144)
第二节	物流信息系统关键技术	(156)
第三节	物流信息的分析	(169)
第四节	物流信息系统的设计	(174)
第八章	物流运营管理系统规划设计	(187)
第一节	物流运营管理系统概述	(187)
第二节	物流运营模式选择	(190)
第三节	物流运营组织设计	(196)
第四节	物流营销系统规划	(198)
第九章	物流系统规划评价	(204)
第一节	物流系统评价概述	(204)
第二节	多指标综合评价方法	(206)
第三节	物流系统的实施与控制	(216)
第四节	物流系统规划设计评价案例	(227)
第十章	物流系统绩效管理	(255)
第一节	物流绩效管理概述	(255)
第二节	物流绩效评价指标体系的统计	(258)
第三节	物流绩效评价方法与模型	(264)
参考文献		(278)

第一章 物流系统规划设计概述

系统是由相互作用和相互依赖的两个或两个以上元素结合而形成的,具有特定功能的有机整体。系统由输入、处理、输出三个要素组成。作为物流系统输入的运输、存储、搬运、装卸、包装、物流信息、流通加工等环节所消耗的劳务、设备、材料等资源,经过处理转化,变成全系统的输出,即物流服务。物流系统规划的目标就是要使输入最少,即物流成本最低,消耗的资源最少,而使输出的物流服务效果最佳,即以最佳的结构、最好的配合,充分发挥系统的功能与效率,实现整体物流合理化。

第一节 物流系统概述

物流活动涉及经济和生活的各个方面,物流行业的组成也十分复杂,以此为研究对象和研究内容的物流学科属于经济学、管理学、工程学与理学等学科相互交叉的综合性新学科。因此,必须采用系统的观点和方法对物流活动进行研究。

一、物流系统的基本概念

物流是围绕货物高效率和高效益流动而进行的一系列活动过程,物流的这一活动过程是通过运输、仓储、包装、装卸搬运、流通加工、信息处理等多项功能所产生的空间功效与时间功效来共同实现的,即将正确的物品,在正确的时刻以正确的程序送到正确的地点。物流活动的完成需要配置相应的功能要素。根据系统的理论,系统是指为了达到某种共同的目标,由若干相互作用的要素有机结合构成的整体。系统强调各要素共同致力于目标的实现而建立的相互协调合作的关系,因此物流系统是指在一定的时间和空间里,由能够完成运输、存储、装卸、包装、流通加工、配送、信息处理活动或功能的若干要素构成的具有特定物流服务功能的有机整体。

物流系统的目的是实现物资的空间效益和时间效益,在保证社会再生产进行的前提下,实现各种物流环节的合理衔接,并取得最佳的经济效益。

“系统”一词来源于古希腊语“System”,有“共同”和“给以位置”的含义。虽然系统思想源远流长,但是随着科学技术的发展和不同学科的分类,有关专家对系统的定义很不统一,而且对其定义的角度也有所不同,我国系统科学界对其通用的定义是:系统是由相互作用和相互依赖的若干组成部分(要素)结合而成的,具有特定功能的有机整体。以此可以理解物流系统为:由两个以上互相区别又互相联系的单元结合起来,以完成物品的实体流动为目的的有机结合体。其中,运输、储存保管、包装、装卸搬运、流通加工、配送和物流信息等物流基本功能要素有机地组合、连接在一起,便构成了物

流系统的总功能。作为一个整体,物流系统构成的基础要素主要有:物流设施、物流装备、物流工具、信息技术以及组织管理等。如果突出物流系统的组成要素,可以将物流系统定义为“在一定的时间和空间里,由所需移动的物资、包装设备、装卸搬运机械、运输工具、仓储设施、人员和通信联系等若干相互制约的要素所构成的具有特定功能的有机整体”。

用系统的观点来研究物流活动,是现代物流科学的核心问题。物流活动的诸要素能否组成物流系统,其关键是它们能够在一个共同的目标下经过权衡达到较优的配合,从而使系统整体达到最优。

在物流系统中,人是能动的主体,决定着物流系统或子系统的形成、运行、控制与发展,使物流系统成为由物流固定设施、移动设施、通信方式、组织结构及运行机制等要素构成,能够实现既定的物流系统目标的多层次人工经济系统。

二、物流系统的特征

物流系统具有一般系统所共有的特点,即整体性、相关性、目的性、环境适应性,同时还具有规模庞大、结构复杂、目标众多等大系统所具有的特征。

1. 物流系统是一个“人机系统”

物流系统是由人和形成劳动手段的设备、工具所组成。它表现为物流劳动者运用运输设备、装卸搬运机械、仓库、港口、车站等设施,作用于物资的一系列生产活动。在这一系列的物流活动中,人是系统的主体。因此,在研究物流系统的各个方面问题时,把人和物有机地结合起来,加以考察和分析。

2. 物流系统是一个大跨度系统

在现代经济社会中,企业间物流经常会跨越不同的地域,国际物流的地域跨度更大。物流系统通常采用存储的方式解决供需之间的时间矛盾,其时间跨度往往也很大。物流系统的跨度越大,其管理方面的难度越大,对信息的依赖程度也越高。

3. 物流系统是一个可分系统

无论规模多大的物流系统,都可以分解成若干个相互联系的子系统。这些子系统的多少和层次的阶数,是随着人们对物流系统的认识和研究深入而不断深入、不断扩充的。系统与子系统之间,子系统与子系统之间,存在着时间和空间上及资源利用方面的联系,也存在总目标、总费用及总运行结果等方面的相互联系,同时子系统又可以在物流管理目标与管理分工上自成体系,有独立性。因此,物流系统不仅有多层次性,而且还具有多目标性。对物流系统的分析与设计,既要研究物流系统运行的全过程,也要对物流系统的某一环节(或称之为子系统)加以分析。

4. 物流系统是一个动态系统

物流系统一般包含多个企业与用户,随着需求、供应、渠道、价格的变化,系统内部的要素及系统的运行也经常发生变化。物流系统常受到社会生产、需求的广泛制约,所以,物流系统必须是具有适应环境能力的,随环境变化而变化的动态系统。

5. 物流系统是一个复杂系统

物流系统的运行对象——“物”，可以是全部社会物资资源，资源的多样性带来了物流系统的复杂化。物资资源品种成千上万，从事物流活动的人员队伍庞大，物流系统内的物资占用大量的流动资金，物流网点遍及城乡各地。这些人、财、物资源的组织和合理利用，是一个非常复杂的问题。

在物流活动的全过程中，伴随着大量的物流信息，物流系统要通过这些信息把各个子系统有机地联系起来。收集、处理物流信息，并使之指导物流活动，也是一项复杂的工作。因此，在分析与设计物流系统时，要充分认识到物流系统的复杂性。

6. 物流系统是一个多目标系统

物流系统的总目标是实现其整体经济效益极大化。但物流系统各要素存在非常强烈的“悖反”现象，这常称之为“二律悖反”或“效益悖反”现象，因此要同时实现物流时间最短、服务质量最佳、物流成本最低这几个目标几乎是不可能的。例如，在储存子系统中，为保证供应、方便生产，人们会提出存储的物资高库存、多品种的办法，而为了加速资金周转、减少资金占用，人们又会指出降低库存的要求。这些相互矛盾的问题在物流系统中广泛存在，而物流系统又恰恰要在这些矛盾中运行，并尽可能满足人们的要求。显然，在物流系统分析与设计中，要建立多目标函数，并在多目标中求得系统的整体最佳效果。

三、物流系统的目标

物流系统是社会经济大系统的一个子系统或组成部分，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，对整个社会流通及国民经济效益的影响。如果一个物流系统的建立，破坏了母系统的功能及效益，那么这一物流系统尽管功能理想，但也是失败的。物流系统不但会对宏观的经济效益产生作用，而且还会对社会其他方面造成影响，如物流设施的建设还会给周边的环境带来影响。

物流系统的微观经济效益是指该系统本身在运行活动中所获得的企业效益，其直接表现形式是这一物流系统通过组织“物”的流动，实现本身所消耗与所获得的合理比例。物流系统运行基本稳定后，主要表现在企业通过物流活动所获得的利润，或为其他系统所提供的服务上。

在设计与运行物流系统时，要以宏观和微观两个效益为目的。具体来讲，物流系统要实现以下五个目标，简称为“5S”。

1. 服务 (Service)

物流系统的本质要以用户为中心，树立用户第一的观念。在物流活动中要做到无缺货、无货物损伤和丢失等现象出现，并且费用要低，这些都要求物流系统对生产与消费者有很强的服务性。物流系统的这种服务性表现本身有一定的从属性，物流系统采取的送货、配送等形式，就是其服务性的体现。近年来，在物流管理上出现的“准时供应”、“柔性供货”等方法，也是其服务性的表现。

2. 快速、及时 (Speed)

物流系统的快速、及时是服务性的延伸,既是用户的要求,也是社会发展进步的要求。随着社会大生产的发展,对物流快速、及时的要求也更加强烈。在物流领域采用的诸如直达物流、多式联运、时间表系统等管理和技术,就是这一目标的体现。

3. 低成本 (Saving)

在物流领域中除了流通时间节约之外,由于流通过程消耗大但又基本上不增加或不提高商品的使用价值,所以依靠节约来降低投入,是提高相对产出的重要手段。在物流领域里推行集约化经营方式,提高物流作业的能力,采取各种节约、省力、降耗措施,实现降低物流成本的目标。

4. 规模优化 (Scale Optimization)

由于物流系统比生产系统的稳定性差,因此难于形成标准的规模化模式,也难以获得规模效益。以物流规模作为物流系统的目标,是以此来追求“规模效益”。在物流领域以分散或集中等不同方式建立物流,研究物流的集约化程度,来体现规模优化这一目标。

5. 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,涉及物流系统的效益。物流系统通过本身的库存,起到对众多生产企业与消费者的需求保证作用,从而创造一个良好的社会外部环境。库存过多则需要更多的保管场所,而且会产生库存资金积压,造成浪费。因此,必须按照生产与流通的需求变化对库存进行控制。同时物流系统又是国家进行资源配置的一环,系统的建立必须考虑国家资源配置、宏观调控的需要。在物流领域中正确确定库存方式、库存数量、库存结构、库存分布就是这一目标的体现。

要发挥物流系统化的效果,就要进行研究,把从生产到消费过程的货物量作为一贯流动的物流量看待,依靠缩短物流路线、物流时间,使物流作业合理化、现代化,从而实现物流系统的目标。

四、物流系统的构成

(一) 物流系统要素

与一般的管理系统一样,物流系统是由人、财、物、设备、信息和任务目标等要素组成的有机整体。由于物流系统的特点,物流系统的要素还可具体分为功能要素、支撑要素、物质基础要素、组织要素、流动要素、网络要素等。

1. 物流系统的功能要素

物流系统的功能要素指的是物流系统所具有的基本能力,这些基本能力有效组合、联合在一起,以完成物流系统的目标。

一般认为物流系统的功能要素有:运输、储存保管、包装、装卸搬运、流通加工、配送、物流信息。

如果从物流活动的实际工作环节来看,物流工作就是由上述七个具体功能要素组成。也就是说,物流活动能实现以上七项功能。

上述功能要素中,运输及储存保管分别解决了供给者及需要者之间场所和时间的分

离,分别是物流创造“场所效用”及“时间效用”的主要功能,因而在物流系统中处于主要功能要素的地位。

2. 物流系统的支撑要素

物流系统处于复杂的社会经济系统中,物流系统的建立需要有许多支撑手段,要确定物流系统的地位,以及要协调与其他系统的关系,这些要素必不可少。物流系统的支撑要素主要包括:体制、制度,法律、规章,行政命令和标准化系统等。

(1) 体制、制度:物流系统的体制、制度决定物流系统的结构、组织、领导、管理方式,国家对其控制、指挥。管理方式及系统的地位、范畴是物流系统的重要保障。有了这个支撑条件,物流系统才能确立在国民经济中的地位。

(2) 法律、规章:物流系统的运行,不可避免地涉及企业或个人的权益问题。法律、规章一方面限制和规范物流系统的活动,使之与更大系统协调;另一方面给予保障,合同的执行、权益的划分、责任的确定都需要靠法律、规章维系。

(3) 行政命令:物流系统一般关系到国家军事、经济命脉,所以行政命令等手段也常常是支持物流系统正常运转的重要支持要素。

(4) 标准化系统:实施标准化有利于保证物流环节协调运行,是物流系统与其他系统在技术上实现无缝链接的重要支撑条件。

3. 物流系统的物质基础要素

物流系统的建立和运行,需要有大量技术装备手段,这些手段有机联系,构成了物流系统的物质基础要素,这些要素对实现物流系统的运行具有决定性意义。

(1) 物流设施:包括物流场站、货场、物流中心、仓库、公路、铁路、港口等;

(2) 物流装备:包括仓库货架、流通加工设备、运输设备、装卸搬运机械、分拣设备等;

(3) 物流工具:包括包装工具、维护保养工具、办公设备等;

(4) 信息技术及网络:根据所需信息水平的不同,包括通信设备及线路、传真设备、计算机及网络设备等。

4. 物流系统的组织要素

组织是物流系统中的“软件”,它规范和协调物流业务活动及相关参与主体利益冲突的重要规则制度安排,起着连接、协调、指挥物流系统各要素的作用,从而保障物流系统目标的实现。一个有效率的物流组织是物流系统的至关重要的组成部分。

5. 流动要素

如果将物流对象抽象化,那么物流系统的要素从“流”的角度来分析,任何一个具体的物流业务可以分解为五个要素的结合,即流体、载体、流量、流向和流程。也就是一个具体的物流业务主要有:是何流体、用什么作为载体、由何机构组织这一物流活动等。

6. 网络要素

本质上讲,任何物流系统都是一个开放的网络,而网络要素是由节点和节点间的连线组成。物流网络中的节点是指物流过程中供流动的商品储存、停留以便进行相关后续

作业的场所,如工厂、商店、仓库、配送中心、车站、码头等。这些节点有的功能较单一,其物流业务也比较单一,比较适合进行专业化经营;有的节点具有两种以上的物流功能,是复合功能的节点,如周转型仓库、港口、车站、集装箱堆场等,具备配套的基础设施,一般处于物流过程的中间;而有的物流节点物流功能齐全,具备庞大、配套的基础设施及附属设施,具有庞大的吞吐能力,对整个物流网络起着决定性和战略性控制作用,可以成为枢纽节点。枢纽节点一般处于物流过程的中间。从系统的角度来说,同样的节点和连线,因其连接方式不同,物流系统的功能将有很大的差异。用系统的方法将节点、连线有机结合起来,形成一个物流网络,此网络是联系的、动态的。节点和连线之间的联系也是物流网络的要素之一。

(二) 物流系统要素的目标冲突

物流系统要素之间、要素内部、要素外部都存在目标的冲突。

1. 各物流要素之间存在目标冲突

物流系统中各功能独立存在时,各自的目标有互相冲突的地方。例如,运输功能要素追求的目标一般是及时、准确、安全、经济。为达到这样一个目标,企业通常会采用最优的运输方案,但是在降低运输费用、提高运输效率的同时,可能会导致存储成本的增加。

从储存的角度来看,为了达到降低库存水平的目的,企业可能会降低每次收货的数量,增加收货次数,缩短收货周期;或者是宁可紧急订货,也不愿提前大批量订货。但这样就无法达到运输的经济规模,导致运输成本增加。

从上面的分析可清楚地看出,物流系统中运输子系统的目标与储存子系统的目标是冲突的。但是运输与储存是物流系统的两个重要组成部分,运输与储存的冲突是运输要素与储存要素的一种联系,在物流系统还没有形成的时候,它们都在追求着各自的目标。显然,它们的目标是无法简单地实现的,而必须通过物流系统集成来达成系统目标。

在包装与运输这两个要素之间也存在着目标冲突。物流包装的目的是保护商品在物流过程中避免损坏,同时要降低包装成本。因此,在包装材料的强度、内装容量的大小等方面就会考虑以能够确保商品安全为第一目标,但这常常会导致“过度包装”,结果不仅增加了商品物流包装成本,同时由于物流包装过大、过重、过于结实,增加了无效运输的比重;并且在包装回收系统不健全的情况下,当商品抵达收货人时,收货人往往还要花费资源专门处理这些物流包装。如果能将物流包装要素的目标与运输要素的目标进行协调,就可以既实现包装的目标又实现运输目标,从而实现这两个要素目标的协同。

2. 物流要素内部的目标冲突

物流系统的要素可作为系统来分析。物流系统的功能要素都是物流系统的子系统,如果将物流系统内部功能要素之间的目标冲突应用于任何一个功能要素的话,物流系统要素内部也存在着类似的目标冲突。以运输功能为例,各种运输方式都存在各自的优劣势。比如采用铁路运输成本比较低,但不够灵活;采用公路运输灵活性强,可提供“门到门”的服务,但长距离运输运费相对昂贵,且易污染和发生事故;采用航空运输速度快,不受地形的限制,但成本昂贵。因此,如果追求速度快、灵活性强,就要付出成本

高的代价,各目标之间存在冲突。由于任何运输方式有其特定目标和优势,各种运输方式的优势不能兼得,所以在选择运输方案时就要综合权衡。

3. 物流要素与外部系统之间存在冲突

当物流系统本身也是一个更大系统中的一个子系统,物流系统就要与外部系统发生联系,而构成物流系统环境的就是这些与物流系统处在同一层次的子系统。与物流系统一样,环境中其他系统都有着特定的目标,这些目标之间的冲突也是普遍存在的,物流系统以这种方式同环境中的其他系统发生联系。但是,物流系统要素之间的目标冲突不能在要素这个层次得到协调,必须在比要素高一个层次的系统才能解决。

第二节 物流系统的结构及分类

一、物流系统的结构

物流系统是社会经济大系统中的一个子系统,其基本目标是以最适当的服务水平、最小的社会成本实现商品使用价值的转移,保证生产、流通、消费各个环节的正常运营。其基本功能是:确定商品的合理流向,为商品的物流提供运输、存储手段和条件,并以最短的时间和最少的物质消耗将商品由供货方转移到收货方。从其构建的技术角度来分析,物流系统的结构可以大体划分为三个层次:

第一层,物流系统的体制层,以及附带的各种支撑要素的组合。比如,中国物流业目前的管理方式仍然十分分散,这种多元的管理方式涉及铁道部、交通部、民航局、经贸委等多个专业和综合部门。必须设计出系统的制度、法律、规章以及标准化系统等,以形成规范的运行体制,为整个社会物流系统的协调运营打下良好基础。如果缺乏这样一个规范化的体制,各部门我行我素、各自为营,所产生的物流活动不但不会推动经济社会的发展,反而会阻碍其前进的步伐。

第二层,物流系统的基础层,即物流系统赖以生存的交通、通信、仓储等物流基础设施和技术装备。生产工具代表着生产力的高低,而基础层的技术和管理水平也决定着物流系统的生产力水平。同其他行业相比,我国物流系统的交通运输、信息通信、仓储、配送及管理水平还不是很发达。随着我国经济的高速发展,可以断定,从现在乃至今后相当长时期,物流基础层面的基础设施很可能是制约我国经济发展的瓶颈问题之一。

第三层,物流系统的运营层,即物流系统的空间结构布局,各种物流渠道之间的衔接与匹配,物流系统如何与现行的生产、流通和消费环节相适应,降低物流运营成本,提高运营效率的问题。在操作上,主要是指如何把人、财、物以及信息等要素投入经过管理经营转换而成为较高的效益和较低的污染等,其中就要涉及物流活动的规范和优化以及技术创新等问题。

上述三个层次及层次间的关系决定整个物流系统功能的发挥,因此,为保证物流系统的实现,有效地发挥物流系统在社会经济系统中的作用,应重视现代管理技术和方法在物流系统建设与管理中的应用。

二、物流系统的分类

从不同角度对物流系统进行种类的划分,可以加深对物流系统的性质和物流过程的理解和认识,有利于更好地进行物流系统的规划、设计、运营、组织与管理。

(一) 按物流构成的内容划分

根据物流构成的内容,可以把物流系统划分为专项物流系统和综合物流系统。

1. 专项物流系统

它指以某产品或物料为核心内容的物流活动系统。常见的有粮食、煤炭、木材、水泥、石油和天然气等物品的物流过程,其形成独特的物流系统。专项物流的专业化较强,但其涉及面较小,规划起来也较容易一些,但需注意的是它的基础性设施的配套建设以及其特有的技术性。

2. 综合物流系统

它指包括社会多方经营主体及多种类产品、物料构成的复合物流系统。这种综合性的物流系统涉及面广,往往是大型的物流中心。它的综合性、地域性、规模性往往要把商流、物流、信息流和资金流融合为一体,才能实现其正常的运作。

(二) 按物流活动的范围划分

根据物流活动范围进行分类,物流系统可以划分为企业物流系统、区域物流系统和国际物流系统。

1. 企业物流系统

它指围绕某一企业或企业集团产生的物流活动。它包括企业或企业集团内部物流活动,也相关的外部物流活动,如原材料供应市场和产品销售市场。企业物流活动往往需要考虑供应物流、生产物流和销售物流之间的协调,及相应的一体化规划、运作和经营。

2. 区域物流系统

它指以某一经济区或特定地域为主要活动范畴的社会物流活动。区域物流一般表现为通过一定地域范围内的多个企业间的合作、协作,共同组织大范围专项或综合物流活动,以实现区域物流的合理化。区域物流通常需要地方政府的规划、协调、服务和监督,在促进物流基础设施的科学规划、合理布局与建设发展等方面给予支持。规划某区域诸如省域、城市物流系统时,一般需要考虑区域物流设施与企业物流设施的兼容和运行。

全国物流系统。也可以看做是扩大的区域物流系统。在全国范围进行物流系统化运作时,需要综合考虑运输及运输网络体系、物流主干网、区域物流及其相互关系等。

3. 国际物流系统

它指在国家(或地区)与国家(或地区)之间的国际贸易活动中发生的商品从一个国家或地区流转 to 另一国家或地区的物流活动。国际物流涉及国际贸易、多式联运和通关方式等多种问题。它需要国际间的合作、国内各方的重视和积极配合、参与,一般比国内物流要复杂得多。

（三）按物流发生的位置划分

对一个企业来说，按物流发生的位置，物流系统可划分为企业内部物流系统和企业外部物流系统。

1. 企业内部物流系统

它指的是企业内部操作层以上的物流，生产流程中的物流占了其中的一大部分。例如，制造企业所需原材料、能源，配套协作件的购进、储存，加工直至形成半成品、成品，最终进入成品库的全过程。

2. 企业外部物流系统

这里主要侧重的是原材料的进厂流程和成品的流通过程，例如，对于制造企业，物料、协作件从供应商所在地到制造企业仓库为止的物流过程，从成品库到各级经销商，最后送达最终用户的物流过程，都属于企业的外部物流系统。

（四）按物流运行的性质划分

企业物流系统从微观上可以划分为供应物流系统、生产物流系统、销售物流系统，甚至还包括回收物流系统和废弃物物流系统。

1. 供应物流系统

供应物流系统指从原材料、燃料、辅助材料、机械设备、外协件、工具等从供应商处的订货、购买开始，通过运输等中间环节，直到收货人收货入库为止的物流过程。这种物流活动对企业生产的正常运行和高效运作起着重大的作用，主要涉及企业外部的一些供应商以及供应过程的物流活动。采取合适的供应网络的优质化服务则显得尤为重要，也是提高企业整体效益必须考虑的一个重要因素。

2. 生产物流系统

生产物流系统指从原材料投入生产起，经过下料、加工、装配、检验、包装等作业直至成品入库为止的物流过程。生产物流的运作过程基本上是在企业内部完成。流动的物品主要包括原材料、在制品、半成品、产成品等，物品在企业范围内的仓库、车间、车间内各工序之间流动，贯穿于企业的基本生产。这种伴随着工艺生产而产生的物流活动，对节约劳动力、提高生产效率、缩短生产周期有着极为重要的意义。

3. 销售物流系统

销售物流系统指成品由成品库（或企业）向外部用户直接出售，或经过各级经销商直到最终消费者为止的物流过程。其中，从事销售物流运作的经营主体可以是销售者、生产者，也可以是第三方物流经营者。销售物流的空间大，服务难度大，所受外界环境影响也比较大，所以销售物流系统要适时地进行修正。

4. 回收物流系统

回收物流系统指物品运输、配送、安装等过程中所使用的包装容器、装载器具、工具及其他可以再利用的废旧物资的回收过程中发生的物流。回收物流主要包括边角余料、金属屑、报废的设备工具形成的废金属和失去价值的辅助材料等。从生产层面来说，如果不及时处理掉这些废旧物，则会对整个生产产生不利的影响，也会造成对环境的污染和对空间的浪费。

5. 废弃物物流系统

废弃物物流系统是指对废弃杂物的收集、运输、分类、处理等过程中产生的物流。废弃杂物一般包括产品生产过程中产生的副产品、废弃物，以及生活消费过程中产生的废弃物等。

三、物流系统的功能

物流系统的功能指的是物流系统所具有的基本能力，这些基本能力有效地组合起来，就构成了物流系统的总功能。从其完成物流目标的步骤来看，一般认为物流系统具有以下七个大功能：

1. 运输功能

运输是物流的核心业务之一，也是物流系统的一个重要功能。选择何种运输手段对于物流的服务、安全、快捷等指标都具有十分重要的意义。在决定运输手段时，必须权衡运输系统的运输服务和运输成本，也可以以运输具有的服务特性作为判断的标准，诸如运费、运输时间、频度、运输能力、货物的安全性、时间的准确性、适用性、伸缩性、网络性和信息等。

2. 仓储功能

在物流系统中，仓储和运输是同样重要的构成因素。仓储功能包括对进入物流系统的货物进行堆存、管理、保管、保养、维护等一系列活动。仓储的作用主要表现在两个方面：一是完好地保证货物的使用价值和价值；二是为将货物配送给用户，在物流中心进行必要的加工活动而进行的保存。随着经济的发展，物流由少品种、大批量物流进入到多品种、小批量或多批次、小批量物流时代，仓储功能从重视保管效率逐渐变为重视发货和配送作业。流通仓库作为物流仓储功能的服务据点，在流通作业中发挥着重要的作用，它将不再以储存保管为其主要目的。流通仓库包括拣选、配货、检验、分类等作业并具有多品种、小批量、多批次等收货配送功能，以及附加标签、重新包装等流通加工功能。现代物流仓储功能的设置，是以生产支持仓库的形式，为有关企业提供稳定的零部件和材料供给，将企业独自承担的安全储备逐步转为社会承担的公共储备，减少企业经营的风险，降低物流成本，促使企业逐步形成零库存的生产物资管理模式。

3. 包装功能

为使物流过程中的货物完好地运送到用户手中，并满足用户和服务对象的要求，需要对大多数商品进行不同方式、不同程度的包装。包装分为工业包装和商品包装两种。工业包装的作用是按单位分开产品，便于运输，并保护在途货物。商品包装的目的是便于最后的销售。因此，包装的功能体现在保护商品、单位化、便利化和商品广告等几个方面。

4. 装卸搬运功能

装卸搬运是随运输和保管而产生的必要物流活动，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。装卸作业的代表形式是集装