

1.4 物流系统认知

[教学目的与要求]

通过本任务的教学,要求学生掌握物流系统的概念及特征,掌握物流系统的设计要素与目标,掌握物流系统要素的内容,了解物流系统分析的原则与步骤。

系统思想由来已久,系统论作为一种完整的理论成形于20世纪中叶,是一种应用广泛的科学方法论。用系统论的观点和方法来研究物流活动是现代物流管理学科中的核心问题,也是物流战略管理的首要问题。

一、系统与系统性质

(一) 系统内涵

系统(system)是由两个或两个以上相互区别或相互作用的单元之间有机的结合起来,完成某一个功能的综合体。系统无论大小,都具有以下基本特点:

(1) 系统整体由两个或两个以上的要素组成。

(2) 各要素之间是相互联系、相互作用的,要素之间的结合是为了达到某种特定的目标。

(3) 系统具有一定的结构,以保证系统的有序性,使系统具有特定的功能。

(4) 系统与各要素之间存在对立统一的关系。

(5) 系统是相对于环境而言的,环境是系统形成和存在的基本条件。

(二) 系统的基本性质

1. 整体性
2. 层次性
3. 相关性
4. 目的性
5. 环境适应性

系统的五个基本性质不是孤立的,而是相互联系、相互配合的。在分析系统要素时,要注意同时兼顾系统的这些基本性质及其相互联系,否则就破坏了系统方法的有序完整件。

二、物流系统概念与模式

(一) 物流系统概念

物流系统是社会经济大系统的一个子系统,它由有机联系的物流要素所组成,

能使整体的物流活动趋于合理。它将一定时间和空间范围内的物流活动或过程当作一个整体来看待，用系统的观点来进行分析和研究。

物流贯穿于社会物质的生产、分配、交换、流通一直到消费、废弃的全过程，具有运输、储存、包装、搬运装卸、流通加工、配送、信息处理等诸环节，也称为物流的各个子系统。物流是由这些子系统构成的物流大系统。物流系统完全具备一般系统的条件，有自己的运动规律和发展阶段。

（三）物流系统的模式

物流系统的输入、输出、处理（转化）、限制（制约）、反馈等功能，根据物流系统的性质，具体内容有所不同。

三、物流系统的特点

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。

（一）大跨度性

（二）动态性

（三）可分性

（四）复杂性

（五）多目标性

四、物流系统设计要素

好的物流系统需要进行科学设计，以最佳的结构、最好的配合，充分发挥其系统功能，实现整体物流合理化。在进行设计时需要以下几方面的基本数据：

（1）商品（Products）的种类、品目。种类、品目的数目对物流系统的复杂程度有很大的影响。

（2）商品的数量（Quantity）。按种类、品目分别统计的商品数量多少，经营或生产年度目标的规模，价格和价值。

（3）商品的流向（Route）。起始点（如生产厂）和终点（如配送中心、消费者），单向输送与多点配送，直接送达与巡回送货等。

（4）服务（Service）水平。送货的快速性、即时性、正确性。商品质量的保持如不损伤、不变质、不丢失等。信息查询的可能性、便捷性等。

（5）时间（Time）。不同的季度、月、周、日、时业务量的波动、特点，淡

季与旺季、月初与月末业务量的波动，配送中心上午的发货高峰、下午的进货高峰等。业务量波动大的物流系统运作难度较大，有时要调整业务流程与作业时间以减少波动值。

(6) 物流成本 (Cost)。成本一直是物流系统设计与改善的最关心的问题之一，也是物流系统的规模与水平的主要约束条件。

以上 P、Q、R、S、T、C 称为物流系统设计有关基本数据的六个要素，系统设计中必须具备这几个方面的有关资料。

五、物流系统的 6S 目标

(一) 服务性 (Service)

物流系统的本质要以用户为中心，树立用户第一的观念。其利润的本质是“让渡”性的，不一定是以“利润为中心”的系统。物流系统采取送货、配送业务，就是其服务性的表现。在技术方面，近年来出现的“准时供应方式”(JIT)、“柔性供货方式”等，也是其服务性的表现。

(二) 节约性 (Saving)

节约是经济领域重要规律，在物流领域内除流通时间节约外，由于物流过程消耗大而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。

(三) 及时性 (Speed)

及时性是服务性的延伸，既是用户的要求，也是社会发展进步的要求。随着社会生产的大发展，对物流快速、及时性的要求更加强烈。在物流领域采用直达运输、联合一贯运输、时间表系统等管理和技术，就是这一目标的体现。

(四) 规模适当化 (Scale optimization)

尽管物流系统比生产系统的稳定性差，难于形成标准的规模化模式，但依然存在规模经济问题。物流系统的水平应根据需求合理确定，如物流网点的布局、机械化与自动化程度、消息系统所要求的设备类型等。此项目标的设定对投资成本的影响极大。

(五) 库存控制 (Stock control)

必要的库存是为了保障需求、减少缺货风险，但库存过多则会占用更多的库存空间，占用更多的企业资金，造成库存成本的增加。因此，在物流组织过程中，

需要合理确定库存的方式、数量、结构及其分布。

（六）安全性（Safety）

尽量保持货物运输中的安全，装卸、搬运中的安全，保管中的安全，尽可能减少客户的订货断档问题。

六、物流系统要素

（一）物流系统一般要素

物流系统的一般要素由人、财、物三方面构成。

1. 人的要素

人是所有系统中占主导地位、起决定作用的要素，在物流系统中也不例外，它是保证物流活动得以顺利进行的关键因素。随着经济全球化的发展，企业的竞争越来越多地表现为人才的竞争，培养人才、招揽人才、留住人才是物流企业提高竞争力，建立有效物流系统的根本要求。

2. 资金要素

流通本身实际上也是以货币为媒价的、实现交换的物流过程；企业生产过程中的物流活动，本质上也是资金运动过程；物流服务的提供需要以货币为媒价；物流系统建设更是需要大量资金。资金是物流系统中不可缺少的一个要素，离开资金要素，物流系统就不可能存在，更谈不上发展。

3. 物的要素

物流系统中的物是指物流系统中必需的原材料、半成品、产成品、能源、动力以及设施、工具等物质资料的总称。物的要素是物流系统存在和发展的物质基础。

（二）物流系统的物质要素

物流系统的建立和运行，需要有大量技术装备手段，这些手段的有机联系对物流系统的运行有决定意义。这些要素对实现物流的某一方面的功能也是必不可少的。物流系统的物质基础要素主要有：

1. 物流设施要素

物流设施是组织物流系统运行的基础物质条件，包括：物流站、场，物流中心、仓库，物流线路，建筑、公路、铁路、港口等。

2. 物流装备要素

物流装备是保证物流系统开动的条件，包括仓库货架、进出库设备、加工设备、运输设备、装卸机械等。

3. 物流工具要素

物流工具也是物流系统运行的物质条件，包括包装工具、维护保养工具、办公设备等。

4. 信息技术及网络要素

信息技术及网络是掌握和传递物流信息的手段，在现代物流系统中发挥着日益重要作用。不同物流系统，需要选择不同的信息水平和技术，根据所需信息水平不同，来决定包括通讯设备、传真设备，计算机及网络设备等的水平。

（三）物流系统的支撑要素

物流系统的建立需要有许多支撑手段，尤其是处于复杂的社会经济系统中，要确定物流系统的地位，要协调与其它系统的关系，这些要素必不可少。

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，管理方式以及这个系统地位、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，都不可避免地涉及企业或人的权益问题，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，一方面是给予保障。合同的执行、权益的划分、责任的确定等都靠法律、规章维系。

3. 行政、命令

物流系统和一般系统不同之处在于，物流系统关系到国家军事、经济命脉，所以国家和政府的行政、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

标准化系统是保证物流环节协调运行，保证物流系统与其它系统在技术上实现联结的重要支撑条件。

5. 组织及管理要素

组织及管理是物流系统的“软件”，起着连接、调运、运筹、协调、指挥其

他各要素以保障物流系统目的实现的作用。

（四）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,这些基本能力有效地组合、联结在一起,便成了物流的总功能,便能合理、有效地实现物流系统的总目的。物流系统的功能要素一般认为有运输、储存保管、包装、装卸搬运、流通加工、配送、物流信息等,如果从物流活动的实际工作环节来考查,物流由上述7项具体工作构成。换句话说,物流能实现以上7项功能。

1. 运输功能要素

运输功能要素被认为是物流的主要功能要素,使物流系统的主要子系统。运输功能要素的活动包括供应及销售物流中的车、船、飞机等方式的运输,生产物流中的管道、传送带等方式的运输。对运输活动的管理要求选择经济技术效果最好的运输方式及联运方式,合理确定运输路线,以实现安全、迅速、准时、价廉的要求。

2. 包装功能要素

包装功能要素处于物流系统的起始端,包装包括产品的出厂包装、生产过程中在制品、半成品的包装以及在物流过程中换装、分装、再包装等活动。根据物流方式和销售要求来确定、实现包装的功能,以商业包装为主,还是以工业包装为主,要全面考虑包装对产品的保护作用、促销作用、提高装运率的作用、包装拆装的便利性以及废包装的回收及处理等因素。包装功能还要根据整个物流过程的经济效果,具体决定包装材料、强度、尺寸及包装方式。

3. 装卸搬运功能要素

装卸搬运是物流过程中频繁发生的一项活动。装卸功能要素包括对输送、保管、包装、流通加工等物流活动进行衔接活动,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。伴随装卸活动的小搬运,一般也包括在这一活动中。在全物流活动中,装卸活动是频繁发生的,因而是产品损坏的重要原因。对装卸活动的管理,主要是确定最恰当的装卸方式,力求减少装卸次数,合理配置及使用装卸机具,以做到节能、省力、减少损失、加快速度,获得较好的经济效果。

4. 储存保管功能要素

储存保管功能要素包括堆存、保管、保养、维护等活动。对保管活动的管理，要求正确确定库存数量，明确仓库以流通为主还是以储备为主，合理确定保管制度和流程，对库存物品采取有区别的管理方式，力求提高保管效率，降低损耗，加速物资和资金的周转。

5. 流通加工功能要素

流通加工功能要素又称流通过程的辅助加工活动。这种加工活动不仅存在于社会流通过程中，也存在于企业内部的流通过程中。所以，实际上是在物流过程中进行的辅助加工活动。企业、物资部门、商业部门为了弥补生产过程中加工程度的不足，更有效地满足用户或本企业的需求，更好地衔接产需，往往需要进行这种加工活动。

6. 配送功能要素

配送功能要素是物流进入最终阶段，以配货、送货形式最终完成社会物流并最终实现资源配置的活动。配送活动一直被看作运输活动中的一个组成部分，看成是一种运输形式。所以，过去未将其独立作为物流系统实现的功能，未看成是独立的功能要素，而是将其作为运输中的末端运输对待。但是，配送作为一种现代流通方式，集经营、服务、社会集中库存、分拣、装卸搬运于一身，已不仅是一种送货运输所能包含的，所以可看作为独立功能要素。

7. 物流信息处理功能要素

在物流过程中，伴随着物流的进行，产生大量的、反映物流过程的有关输入、输出物流的结构、流量与流向、库存动态、物流费用、市场情报等信息，对信息进行加工处理有利于及时了解和掌握物流动态，协调各物流环节，有效地组织好物流活动。

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”的主要功能要素，因而在物流系统中处于主要功能要素的地位。

七、物流系统分析

（一）物流系统分析含义

物流系统分析是从物流系统的最优化出发，在既定系统目标和准则的基础上，分析构成物流系统的各级子系统的功能与特点，它们间的相互关系，物流系统与

其他系统、物流系统与环境以及它们间的相互影响；运用科学的分析工具和方法，对物流系统的目的、功能、环境、费用和效益进行充分的调研、收集、比较、分析和数据处理，并建立若干替代方案和必要的模型，进行系统仿真试验；把试验、分析、计算的各种结果同原先制订的计划进行比较和评价，寻求使物流系统整体效益最佳和有限资源配备最佳的方案，为决策者的最后决策提供科学依据和信息。

物流系统分析的目的在于通过分析比较各种替代方案的有关技术经济指标，得出决策者形成正确判断所必需的资料和信息，以便获得最优物流系统方案。

（二）物流系统分析的原则

1. 外部条件与内部条件相结合
2. 当前利益与长远利益相结合
3. 子系统与整个系统相结合
4. 定量分析和定性分析相结合

（三）物流系统分析的地位与步骤

1. 系统分析的地位

系统分析在整体系统建立过程中处于非常重要的地位，它起到承上启下的作用，特别当系统中存在着不确定因素或相互矛盾的因素时更需要通过系统分析来保证，只有这样，才能避免技术上的大量返工和经济上的重大损失。

2. 物流系统分析的步骤

系统分析首先要对现有系统进行详细调查，包括调查现有系统的工作方法、业务流程、信息数量和频率、各业务部门之间的相互联系，在对现有系统从时间和空间上对信息的状态作详细调查基础上，分析现有系统的有缺点，并了解其功能。一般来说，对物流系统分析需要回答下面几个问题：

- （1）我们为什么要进行这项工作？
- （2）进行该项工作能增加什么价值？
- （3）为什么要按照现有程序进行该项工作？
- （4）为了提高效率，能否改变作业步骤的次序？
- （5）为什么要有某一个小组或个人来完成这些工作？
- （6）其他人可以完成这项工作吗？
- （7）还有更好的系统运行方式吗？

(四) 物流系统分析常用的方法

1. 数学规划法
2. 统筹法
3. 系统优化法
4. 系统仿真

(五) 物流系统分析的应用领域

物流系统分析贯穿于从系统构思、技术开发到制造安装、运输的全过程，其重点放在物流系统发展规划和系统设计阶段。具体包括：指定系统规划方案；生产力布局；厂址选择、库址选择、物流网点的设置、交通运输网络设置等；工厂内（或库内、货场内）的合理布局；库存管理，对原材料、在制品、产成品进行数量控制；成本（费用）控制等。