

第三章

物流系统

【学习目标】

- 理解物流系统的目标、特征与模式,掌握物流系统的基本模式;
- 掌握物流系统分析的原则、内容与过程,熟悉物流系统的运行机制。

【技能目标】

- 学会运用物流系统模式分析企业的物流业务模式;
- 根据企业物流系统的要求,设计企业的物流运行机制。

【引导案例】

青岛啤酒的物流系统目标

青岛啤酒企业集团于 1998 年第一季度提出了以“新鲜度管理”为系统目标的物流管理系统思路,开始建立新的物流管理系统。当时青岛啤酒的年产量不过 30 多万 t,但是库存就高达 1/10,维持在 3 万 t 左右。

这么高的库存引发了几个问题。

(1) 占压了相当大的流动资金,资金运作的效率低。

(2) 需要有相当数量的仓库来储存这么多的库存。当时仓库面积有 7 万多 m^2 。

(3) 库存数量大,库存分散,所以就经常出现有些仓库爆满,有些仓库空闲的问题,同时没有办法完全实现先进先出,使一部分啤酒储存期过长,新鲜度下降甚至变质。

青岛啤酒集团并没有把压缩库存作为物流系统的直接目标,而是把“新鲜度管理”作为物流系统的直接目标。这个目标的提出,不但能够达到库存降低、流动资金降低、损耗降低的目的,更重要的是面向消



费者的实际需求,在实现消费者满意的新鲜度目标的同时,达到解决库存问题的目的。

“新鲜度管理”物流系统目标提出:“让青岛人民喝上当周酒,让全国人民喝上当月酒。”其实施方法:以提高供应链运行效率为目标的物流管理改革,建立集团与各销售点物流、信息流和资金流全部由计算机网络管理的快速信息通道和智能化配送系统。

企业首先成立了仓库调度中心,重新规划全国的分销系统和仓储活动,实行统一管理和控制。由提供单一的仓储服务到进行市场区域分布、流通时间等全面的调整、平衡和控制,成立独立的法人资格的物流有限公司,以保证按规定的要求,以最短时间、最少环节和最经济的运行方式将产品送至目的地。

这样一来就实现了全国的订货,产品从生产厂直接运往港、站;省内的订货,从生产厂直接运到客户仓库。同时,对仓储的存量规定做了大幅度压缩,规定了存量的上限和下限,上限为12 000t,低于下限发出要货指令,高于上限不再安排生产,这样使仓库成为生产调度的“平衡器”。



案例导学

物流系统的设计和运用所要实现的目标:一是提升对顾客的服务,也就是迅速、准确地把顾客所订的物品送达顾客的手里;二是降低物流总成本,以减少和消除有关物流在各个活动环节上的浪费。

运作顺畅且有效率的物流系统可以达到削减总成本的目的,但以上两个目标往往是一种“鱼与熊掌不可兼得”的权衡关系。在服务质量与成本之间做出取舍并寻求平衡点的过程中,物流信息系统扮演着重要的角色。

对于青岛啤酒企业集团来说,优化物流体系,就是要尽可能缩短产成品进入市场的时间,提高产品的新鲜度,降低物流成本,增强产品的竞争力。

第一节 物流系统概述

在自然界和人类社会中,可以说任何事物都是以系统的形式存在的。可以把每个要研究的问题或对象看成一个系统。

一、物流系统的概念

(一) 物流系统的含义

物流系统是指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。具体地说,有以下三个方面。

(1) 物流系统就是在一定时间、空间里,由所需要运转的物流产品、包装设备、装卸搬运机械、运输工具、仓储设施、运输道路、流通加工和废弃物回收处理设施等物质、能量、人员和通信网络(情报信息)等所构成的有机整体。

(2) 这个有机的统一体由包装、装卸、运输、保管、流通加工、配送、物流信息等子系统中的一个或几个有机地结合而成,每个子系统又可以往下分成更小的子系统,物流系统本身又处在更大的系统中。

(3) 构成物流系统的各要素处在动态之中,它们相互作用、相互依赖与相互制约而构成一个有机统一体。物流系统的构成要素分为两大类:一类是节点要素;另一类是线路要素,如图 3-1 所示。也就是说,仓库、物流中心、车站、码头、空港等物流据点及连接这些据点的运输线路构成了物流系统的基本要素,这些要素为实现物流系统的目的有机结合在一起,相互联动,无论哪个环节的哪个要素的行动发生了偏差,物流系统的运行就会发生紊乱,也就无法达成物流系统的目的。



图 3-1 物流系统的构成要素

(二) 物流系统的特征

物流系统是一个复杂而庞大的系统,它具有一般系统共有的性质,即整体性、层次性、相关性、目的性和环境适应性。同时物流系统作为现代科技和现代观念的产物,还有一些特有的特点。

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,要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

物流系统表现为地域跨度大和时间跨度大,即时空的跨度大。随着国际化的不断发展,国际间企业的交流越来越频繁,提供大时空跨度的物流活动将成为物流企业主要的任务。随着信息技术的发展,电子商务、网络的广泛运用,将逐步缩小物流系统的时空跨度。

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。

根据物流系统的运行环节,可以划分为以下几个子系统:物资的包装系统、物资的装卸系统、物资的运输系统、物资的储存系统、物资的流通加工系统、物资的回收再利用系统、物资的情报系统、物流的管理系统等。

上述这些子系统构成了物流系统。物流各子系统又可进一步分成下一层次的系统,如运输系统可进一步分为水运系统、空运系统、铁路运输系统、公路运输系统及管道运输系统。物流子系统是根据物流管理目标和管理分工自成体系的。

4. 物流系统是一个动态系统

物流活动受到社会生产和社会需求的广泛制约,联结多个生产企业和顾客,需求、供应、价格、渠道的变动都随时随地影响着物流,所以物流系统是一个稳定性较差而动态性



较强的系统。为使物流系统良好地运行以适应不断变化的社会环境,必须对系统进行不断完善和调整,有时甚至需要重新设计整个系统。

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,资源的多样化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。这些人力、物力、财力资源的组织协调和合理利用是一个非常复杂的问题。

物流活动的全过程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。

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经济效益,但物流系统要素间存在非常强烈的“悖反”现象,常称之为“二律悖反”或“效益悖反”现象,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。

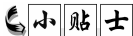
例如,在储存子系统中,为保证供应、方便生产,人们会提出储存物资的大数量、多品种问题,而为了加速资金周转、减少资金占用,人们又提出降低库存。所有这些相互矛盾的问题在物流系统中广泛存在。而物流系统又恰恰要在这些矛盾中运行,并尽可能满足人们的要求。显然需要建立物流多目标函数,并在多目标中求得物流的最佳效果。

二、物流系统的目标

物流系统是社会经济系统的一部分,其目标是获得宏观经济效益和微观经济效益。

物流系统的宏观经济效益是指一个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。物流系统是社会经济系统中的一部分,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,但也是不成功的。物流系统不但对宏观的经济效益产生作用,而且还会对社会其他方面产生影响,例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”的流动实现本身所耗与所得之比。系统基本稳定运行后,主要表现在企业通过物流活动所获得的利润,或物流系统为其他系统所提供的服务上。建立和运行物流系统时要以两个效益为目的。具体来讲,物流系统要实现以下目标。



小贴士

“6S”的含义

服务目标(Service),快速、及时、准时目标(Speed),安全目标(Safety),低成本目标(Saving),规模优化目标(Scale Optimization),库存控制目标(Stock Control)。

(一) 服务目标

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）快速、及时、准时目标

物流的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。随着社会大生产的发展,对物流快速、及时、准时的要求更加强烈。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。

（三）安全目标

尽量保证货物运输途中的安全,装卸、搬运过程中的安全和保管阶段的安全;尽可能地减少客户的订货断档。

（四）低成本目标

在物流领域中除了流通时间的节约外,由于流通过程消耗大而又基本上不增加或不提高商品的使用价值,因此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的经营方式,提高物流的能力,采取各种节约、省力、降耗措施,实现降低物流成本的目标。

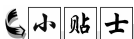
（五）规模优化目标

由于物流系统比生产系统的稳定性差,因而难于形成标准的规模化模式,使得规模效益不明显。以物流规模作为物流系统的目标,以此来追求“规模效益”。在物流领域以分散或集中的方式建立物流系统,研究物流集约化的程度,就体现了规模优化这一目标。

（六）库存控制目标

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。物流系统是通过本身的库存,起到对千百家生产企业和消费者需求的保证作用,从而创造一个良好的社会外部环境。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进行资源配置、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。

要提高物流系统化的效果,就要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。



“7R”的含义

美国密西根大学的斯麦基教授对物流系统化的倡导目标由 7R 组成: Right Quality(优良的质量)、Right Quantity(合适的进量)、Right Time(适当的时间)、Right Place(恰当的场所)、Right Impression(良好的印象)、Right Price(适宜的价格)、Right Commodity(适宜的商品)。



第二节 物流系统的构成

一、物流系统的构成要素

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。从物流的具体运作角度将物流系统的要素划分为功能要素、支撑要素、物质基础要素等。

(一) 功能要素

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,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、物流信息等。

上述功能要素中,运输及保管分别解决了供给者与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。

(二) 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,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以下几方面。

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,才能确立物流系统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会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;另一方面是给予保障,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联结的重要支撑条件。

(三) 物质基础要素

物流系统的建立和运行需要大量技术装备手段,这些手段的有机联系对物流系统的运行有决定意义。

(1) 物流设施,包括物流站、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、进出库、流通加工、运输、装卸机械等设备。

(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,根据所需信息水平不同,包括通信设备及线路、传真设备、计算机及网络设备等。

(5) 组织及管理,是物流网络的“软件”,起联结调运、协调、指挥各要素的作用,以保障物流系统目的的实现。

(四) 物流系统各要素的冲突性

最主要的表现即物流系统要素具有“效益悖反”的特点。从现代物流的角度出发,效益悖反可以理解为实现物流系统中任一要素都会影响系统中的其他要素;系统中任一要素的增益都将对系统中的其他要素产生减损作用。



解决物流系统的“效益悖反”问题是现代物流管理的精华所在。

在一个物流系统中存在着广泛的效益悖反关系,如表 3-1 所示。典型的效益悖反关系可以归纳为:物流服务水平 and 物流成本之间存在效益悖反关系;构成物流系统的各子系统之间存在效益悖反关系;各子系统的活动费用之间存在效益悖反关系;个别职能和个别费用之间存在效益悖反关系等。

表 3-1 物流系统要素关系

要素	主要目标	采取的方法	可能导致的后果	可能给其他要素造成的影响
运输	成本等于最小运费	批量运输; 集装整车运输; 铁路子线运输	交货期集中; 交货批量大; 待运期长; 运输费用降低	在途库存增加; 平均库存增加; 末端加工费用高,包装费用高
储存	成本等于最小储存费	缩短进货周期; 降低每次进货量; 增加进货次数; 在接近消费者的地方建仓库; 增加信息沟通	紧急进货增加; 送货更加零星; 储存地点分散; 库存量降低,甚至达到零库存; 库存费用降低	无计划配送增加,配送规模更小; 配送地点更分散; 配送、装卸搬运、流通加工、物流信息成本增加
包装	破损最少,包装成本最小	物流包装材料强度高; 扩大内装容量; 按照特定商品需要确定包装材料和方式; 物流包装容器功能更多	包装容器占用过多空间和容量; 包装材料费增加; 包装容器的回收; 费用增加; 包装容器不通用; 商品破损降低,但包装费增加	包装容器耗用的运费和仓储费用增加; 运输车辆和仓库的利用率下降; 装卸搬运费用增加

续表

要素	主要目标	采取的方法	可能导致的后果	可能给其他要素造成的影响
装卸搬运	降低装卸搬运费,加快装卸速度	使用人力节约装卸搬运成本; 农民工进行装卸搬运; 提高装卸搬运速度,“抢装抢卸”	装卸搬运效率低; 商品破损率高; 不按要求堆放; 节省装卸搬运费	待运期延长; 运输工具和仓库的利用率降低; 商品在途和在库损耗增加; 包装费用增加; 重新加工增加; 流通加工成本增加
流通加工	满足销售要求,降低流通加工费	流通加工作业越来越多; 为节约加工成本,采用简陋设备	在途储存和在库储存增加; 增加装卸环节; 商品重复包装	商品库存费增加,装卸搬运费增加,商品包装费增加
物流信息	简化业务,提高透明度	建计算机网络; 增加信息处理设备,如手持终端采用条形码; 增加信息采集	增加信息处理费,方便业务运作; 提高客户服务; 信息安全性和可靠性影响系统运作要求	无不良影响

例如,“零库存”的实施可使得库存子系统成本降低,但会增加运输的次数,提高运输成本。在物流系统设计时,必须综合考虑各子系统的综合影响,以在物流总体下取得系统内部的均衡。

二、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。一般情况如图 3-2 所示。

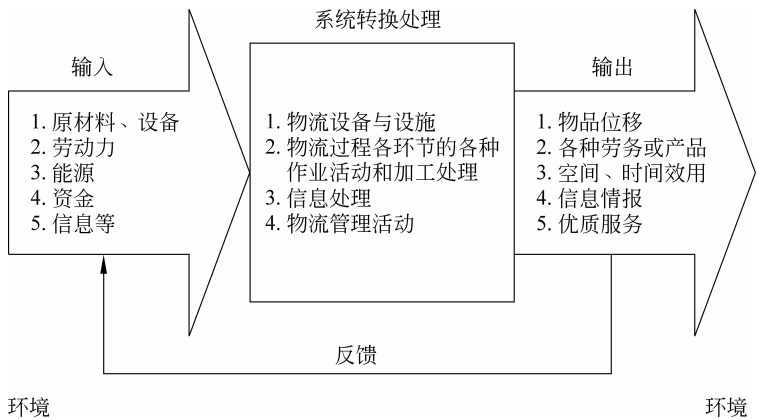


图 3-2 物流系统模式

在流通领域里,物流过程可以看成是一个由生产经流通到消费的各物流要素相互作用和相互依存的过程体系。在生产领域里,物流过程是一个不断投入原材料、机器设备、劳

动力、经过加工处理,满足社会需要的投入与产出系统。

就物流过程的每一个环节来讲,也同样是一个投入与产出的系统。每个环节都要从外界环境吸收一定的能量、资源(人、财、物),并以输入形式投入,经过转换处理,直接或间接地产生出一定的产品或劳务,再以输出的形式向外界提供来满足社会的某种需要。

因此,物流系统仍是一个从环境中不断输入要素,经过转换处理,不断输出产品或劳务的循环过程,这就是物流系统的基本模式。

物流系统的环境是物流系统模式中不可缺少的组成部分。物流系统的环境是指物流系统所处的更大的系统。它是物流系统处理的外部条件,是物流系统必须接受的条件,物流系统与其环境之间的相互作用具体表现为物流系统输入、输出、处理(转化)、限制(制约)、反馈等功能。

(一) 输入

物流系统的输入是指物流系统物品和信息的输入,包括有形内容和无形内容,它是物流系统处理的对象。物流系统输入的内容有各种原料或产品、商品、生产或销售计划、需求或订货计划、资源、资金、劳力、合同、信息等。即通过提供资源、职能、机具、劳动力、劳动手段等,对某一系统发生作用,称这一作用的外部环境为对物流系统的“输入”。

(二) 输出

物流系统的输出是物流系统物品和信息的输出,是通过物流系统处理,在输入的物品或信息上赋予了空间效用、时间效用、形质效用的物品或信息,也是加进了物流服务的物品和信息,是物流系统处理的结果。物流系统的输出内容有各种物品的场所转移、各种信息报表的传递、各种合同的履行、各种物流服务。

物流系统以其自身所具有的各种手段和功能,在外部环境一定的制约作用下,对环境的输入进行必要的处理(转化),使其成为有用、有价值产品或位置的转移及提供其他的服务等,称之为物流系统的“输出”。

(三) 处理(或转化)

物流系统的处理是物流系统自身的处理过程,即把输入的物品或信息转化成输出的物品或信息的过程。物流系统的处理包括:各种生产设备、设施(车间、机器、车辆库房、货物等)的建设;各物流企业的物流业务活动(运输、储存、包装、装卸搬运等);各种物流信息的数据处理,各项物流管理工作。

物流系统自身的转化过程,即从“输入”到“输出”之间所进行的生产、供应、销售、回收、服务等物流业务活动称为物流系统的处理(或转化)。

(四) 限制或干扰

物流系统的限制或干扰是环境对物流系统的间接输入,包括物品、劳力、信息、能源和政治、经济、文化、地理、气候等各种软、硬条件,它们是物流系统处理的条件,是物流系统必须接受的外部条件。对物流系统的限制、干扰有资源条件、能源限制、资金力量、生产能力、价格影响、需求变化、市场调节、运输能力、政策性波动等。

(五) 反馈

物流系统的反馈主要是信息的反馈,在输入过程中有,输出过程中有,在限制或干扰



过程中也有。物流系统的反馈内容有:各种物流活动分析;各种统计报表、数据;典型调查;工作总结;市场行情信息;国际物流动态等。

因为物流系统在把“输入”转化为“输出”的过程中受系统内外环境的限制、干扰,不会完全按原来计划的实现,使系统输出未能达到预期目标(也有按计划完成生产或销售物流业务的),所以需要把“输出”结果返回给“输入”,称为“信息反馈”。

三、我国物流系统建设存在的问题

这些年来,我国物流业得到了很大发展。但是,总体来看,由于诸多不利因素的存在,我国物流产业的总体规模还比较小,发展水平也比较低。物流产业要取得更大发展,必须消除这些不利因素的影响。

小贴士

影响我国物流产业发展的因素有传统经营方式的限制、服务质量和水平存在缺陷、基础设施和技术装备落后、管理体制和机制制约、物流专业人才短缺。

(一) 市场需求基础限制

我国相当多的企业仍然保留着传统的经营组织方式,物流活动主要依靠企业内部组织的自我服务完成。这种以自我服务为主的物流活动模式在很大程度上限制和延迟了高效率专业化物流服务需求的产生和发展。

在企业优化内部物流管理,提高物流效率的过程中也存在企业内部物流活动逐步社会化的发展趋势,以及其对社会化物流的潜在需求。但由于市场发育和现代企业制度改革的不完善,企业无法将其内部低效率的物流设施和组织实施有效的剥离,这就使得企业不得不继续沿用以往的物流方式。

(二) 服务质量和水平缺陷

尽管我国已出现一些专业化的物流企业,但物流服务水平 and 效率还比较低。目前多数从事物流服务的企业只能简单地提供运输和仓储服务,而在流通加工、物流信息服务、库存管理、物流成本控制等增值服务方面,尤其在物流方案设计及全程物流服务等更高层次的服务方面还没有全面展开。

另外,物流企业经营管理水平较低,多数从事物流服务的企业缺乏必要的服务规范和内部管理规程,经营管理粗放,很难提供规范化的物流服务。

(三) 基础设施和技术装备落后

我国物流基础设施和装备条件与经济及物流产业的发展要求相比仍然有较大的差距,我国交通运输基础设施总体规模仍然很小,物流集散和储运设施较少,发展水平较低;各种物流设施及装备的技术水平和设施结构不尽合理,设施和装备的标准化程度较低,不能充分发挥现有物流设施的效率。

(四) 管理体制和机制的相互制约

在物流业,我国实行的是按照不同运输方式划分的分部门管理体制,从中央到地方也