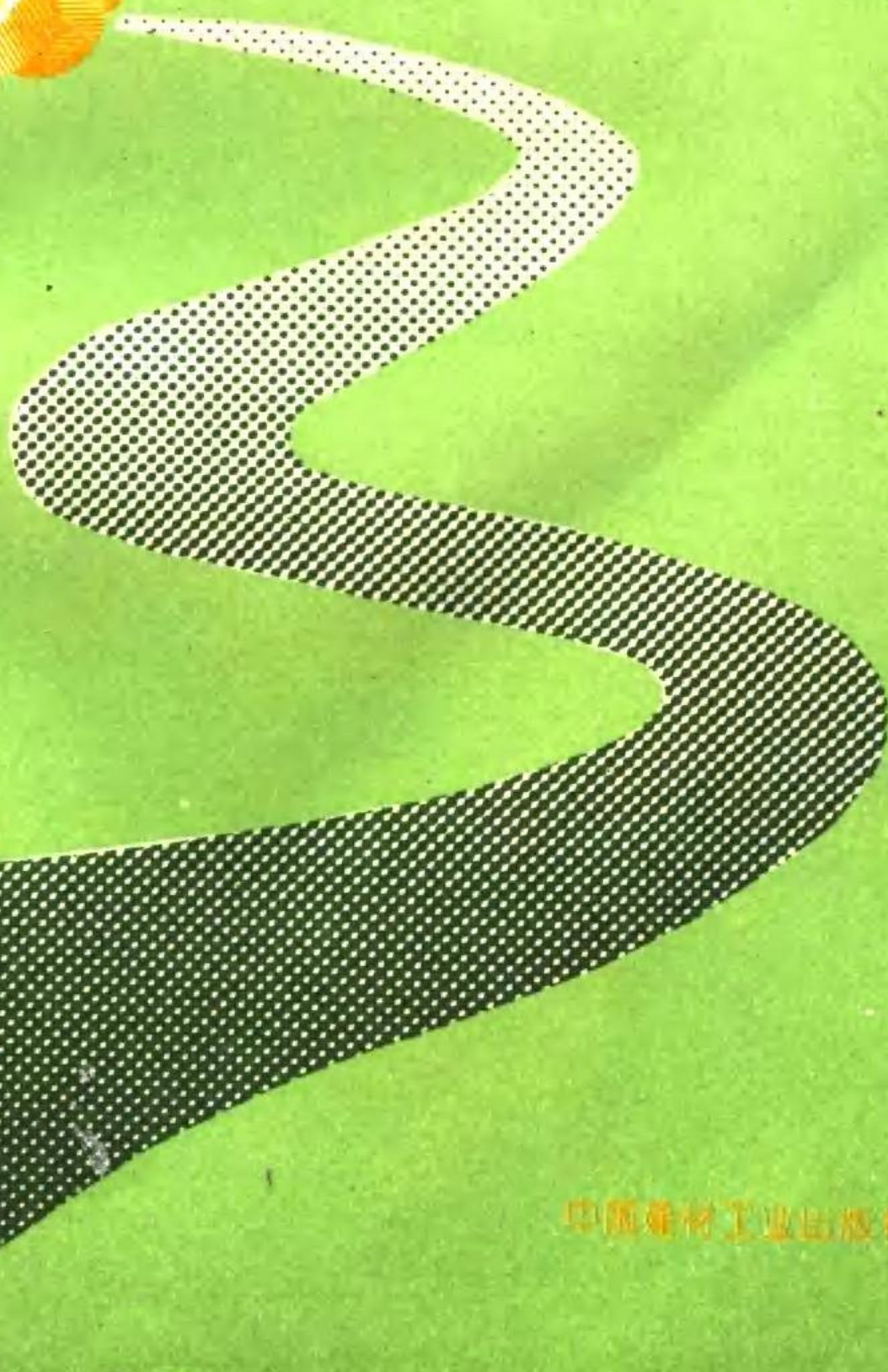


物流学



● 吴清一 主编



中国轻工业出版社

97
F252
12
X

物 流 学

吴 清 一 主 编

中国建材工业出版社

(京)新登字 177 号

图书在版编目 (CIP) 数据

物流学/吴清一主编. -北京: 中国建材工业出版社, 1996. 3

ISBN 7-80090-340-0

I. 物… II. 吴… III. 物资流通-理论 IV. F252
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 02925 号

物 流 学

吴清一 主编

*

中国建材工业出版社出版

(北京市海淀区三里河路 11 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京广内印刷厂

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 14.25 字数: 365 千字

1996 年 3 月第 1 版 1996 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1—2000 册 定价: 25 元

ISBN 7-80090-340-0/F·77

前 言

物流科学是当代最有影响的新学科之一。它以物的动态流通过程为主要研究对象,揭示了物流活动(运输、储存、包装、装卸搬运、流通加工、物流信息等)的内在联系,使物流系统在经济活动中从潜隐状态显现出来,成为独立的研究领域和学科范围。物流科学是管理工程与技术工程相结合的综合学科,应用系统工程的科学成果,提高物流系统的效率,从而更好地实现物流的时间效益和空间效益。物流科学的产生和应用会给国民经济和企业的生产经营带来难以预料的经济效益,引起了学术界和企业界的重视并给予高度评价,从而得到了迅速的发展和普及。

物流技术人才的培养是发展物流科学的重要条件之一,特别是在高等学校有关专业中开设物流教育课程很有必要。北京科技大学于1991年编写了物流学讲义,并在近几年的教学实践的基础上,经过系统的整理、充实,新编了《物流学》一书,以满足物流教育和普及的需要。

本书可作为大学物流工程专业和资源工程专业的教材,也可以作为管理工程或其他有关专业开设物流学课程的教材,还可以作为工程技术人员和管理人员培训用的参考书。

本书共分九章,具体内容有:物流概论;物流系统分析方法;供应物流与销售物流;生产物流;回收与废弃物流;装卸搬运与储存;物流管理信息系统;物流管理;物流技术展望。第一、三、九章由吴清一编写,第二、四、七章由张伟编写,第三、六、八章由黄乐恒编写,全书由吴清一主编。

本书由北京起重运输机械研究所王方智高级工程师和北京科技大学郭启扬教授审稿,他们提出了许多宝贵意见,为本书的修改和完善作出了贡献,特此表示衷心的感谢。

1991年的物流学讲义是本书编写的基础。在此向参加物流学讲义编写工作的于晓红、董绍华、王国华等同志致以谢意。

由于水平所限,书中错误和缺点在所难免,希望广大读者批评指正。

编 者

1995年10月于北京

目 录

第一章 物流概论	(1)
第一节 物流基本概念	(1)
一、物流与流通	(1)
二、物流分类	(4)
三、企业物流合理化	(8)
四、关于物流定义的讨论	(10)
第二节 物流科学的产生及其意义	(11)
一、物流科学的产生	(11)
二、我国物流的发展阶段	(12)
三、物流科学的性质	(13)
四、物流科学和国民经济的关系	(15)
五、企业物流合理化的意义	(15)
第三节 物流的各个环节	(16)
一、运输	(16)
二、仓储	(19)
三、搬运装卸	(21)
四、包装	(22)
五、流通加工	(24)
六、物流信息	(24)
第四节 物流系统	(26)
一、系统与系统工程	(26)
二、物流系统的构成分析	(28)
三、物流系统的模式	(29)
四、物流系统化	(30)
第五节、物流技术	(31)
一、物流技术的概念	(31)
二、物流技术的发展历史	(31)
三、现代物流技术简介	(32)
第二章 物流系统分析方法	(34)
第一节 物流系统分析的概念和作用	(34)
一、物流系统分析的概念	(34)
二、物流系统分析的作用	(34)
三、物流系统分析的特点	(35)
第二节 系统分析的要素、原则和过程	(35)

一、系统分析的要素	(35)
二、系统分析的原则	(36)
三、系统分析的过程	(37)
第三节 物流系统分析的技术方法	(38)
一、物流系统模型化	(38)
二、物流系统建模的方法	(39)
第四节 系统优化方法——线性规划	(41)
一、线性规划问题的数学模型	(41)
二、线性规划数学模型的表达形式	(42)
三、线性规划问题的解法	(43)
四、运输问题	(46)
第五节 系统模拟方法	(49)
一、物流系统模拟的概念	(49)
二、物流系统模拟的原理	(52)
三、物流系统模拟中主要参数处理方法	(56)
四、随机数的产生	(58)
五、离散系统模拟语言简介	(59)
第六节 启发式方法	(60)
一、启发式方法的意义	(60)
二、启发式方法的特点	(60)
三、启发式方法的应用实例	(61)
第七节 物流系统特征值和系统评价	(68)
一、物流系统特征值的原理和制订标准	(68)
二、特征值体系的建立	(70)
三、物流系统评价	(72)
第三章 供应物流与销售物流	(76)
第一节 供应物流与销售物流的地位与作用	(76)
第二节 供应物流	(76)
一、供应物流系统构成	(76)
二、采购决策	(77)
三、供应物流改善的方向	(78)
第三节 销售物流	(79)
一、销售系统的功能	(79)
二、销售物流合理化	(80)
三、市场测量和市场预测	(81)
第四节 配送	(83)
一、配送概念	(83)
二、配送种类	(84)
三、配送方法	(84)
四、配送线路的优化	(85)

五、配送中心	(91)
六、配送与供、销物流的关系	(92)
第四章 生产物流	(93)
第一节 生产物流概述	(93)
一、生产物流的概念	(93)
二、影响生产物流的主要因素	(93)
三、合理组织生产物流的基本要求	(94)
四、生产物流系统设计原则	(94)
第二节 生产物流类型与特征	(94)
一、生产物流类型的概念	(94)
二、工序类型	(95)
三、生产过程的各种方式	(96)
四、划分生产方式的定量方法	(96)
第三节 生产物流计划原理和方法	(97)
一、生产物流计划概述	(97)
二、大量生产方式的物流计划	(98)
三、单件小批生产方式的物流计划	(103)
四、成批生产方式的物流计划	(107)
第四节 生产物流控制原理与方法	(113)
一、生产物流控制概述	(113)
二、生产物流控制的内容和程序	(114)
三、生产物流控制原理	(115)
四、生产物流控制方法	(118)
第五章 回收物流与废弃物流	(123)
第一节 回收与废弃物流概述	(123)
一、回收与废弃物流的形成	(123)
二、回收与废弃物流的意义	(124)
三、回收与废弃物流技术	(125)
第二节 废钢铁资源的开发利用	(127)
一、前言	(127)
二、废钢铁的产生及其价值	(127)
三、废钢铁的生成模型	(129)
四、废钢铁的消耗模型	(131)
五、废钢铁的物流系统优化模型	(132)
第六章 装卸搬运与储存	(134)
第一节 装卸搬运概述	(134)
一、装卸搬运的作用	(134)
二、装卸搬运的特点	(134)
三、装卸搬运作业的分类与方法	(135)
四、装卸搬运设备和设施	(136)

第二节 搬运的活性理论·····	(144)
一、搬运活性的概念·····	(144)
二、搬运活性指数·····	(145)
三、应用活性理论改善搬运作业·····	(146)
第三节 搬运系统设计方法·····	(146)
一、物料分类·····	(146)
二、设施布置·····	(147)
三、移动·····	(149)
四、图表化·····	(151)
五、初步方案设计和方案比较·····	(151)
六、详细方案的设计·····	(156)
第四节 仓库的分类及合理布局·····	(158)
一、仓库的产生·····	(158)
二、仓库的分类·····	(158)
三、仓库的合理布局·····	(159)
第五节 仓库设计·····	(160)
一、仓库设计方案的制定·····	(160)
二、仓库设计参数·····	(163)
三、仓库设计的一般步骤·····	(165)
四、评价指标·····	(165)
第六节 库存控制·····	(166)
一、合理储存的内容·····	(166)
二、组织合理储存的重要意义·····	(167)
三、库存控制·····	(167)
第七节 高层货架仓库·····	(170)
一、高层货架仓库的分类·····	(170)
二、高层货架仓库的优点和在物流系统中的作用·····	(173)
第七章 物流管理信息系统·····	(175)
第一节 概述·····	(175)
一、物流信息·····	(175)
二、物流信息系统的基本功能·····	(175)
三、物流信息系统的层次结构·····	(176)
四、物流信息系统的类型·····	(176)
五、物流信息系统规划与开发过程·····	(177)
第二节 物流管理信息系统的系统分析·····	(178)
一、物流管理业务状况的调查·····	(178)
二、数据流程分析·····	(179)
三、建立系统模型·····	(180)
四、系统分析报告·····	(181)
第三节 物流管理信息系统的系统设计·····	(181)

一、信息系统的逻辑设计·····	(181)
二、信息系统的物理设计·····	(182)
第四节 物流管理信息系统的系统实施·····	(187)
一、程序调试·····	(187)
二、系统转换·····	(187)
三、系统维护·····	(188)
四、系统评价·····	(188)
第八章 物流管理·····	(190)
第一节 概述·····	(190)
一、物流管理·····	(190)
二、物流管理和物资管理的关系·····	(191)
第二节 物流管理的内容·····	(192)
一、物流经济管理·····	(192)
二、物流质量管理·····	(196)
三、物流技术经济·····	(207)
第三节 物流标准化与集装单元化技术·····	(211)
一、物流标准化的意义·····	(211)
二、物流标准化的内容·····	(212)
三、物流标准化的方法·····	(213)
四、集装单元化技术·····	(214)
第九章 物流技术展望·····	(216)
第一节 物流技术发展方向·····	(216)
一、适应生产发展要求·····	(216)
二、物流技术发展动向·····	(216)
第二节 未来搬运技术研究代表性项目·····	(217)
一、自律化领域·····	(217)
二、机构研究·····	(217)
三、维护与保护技术·····	(218)
四、安全技术·····	(218)
五、通讯技术·····	(218)
六、物流系统开发支援技术·····	(218)
第三节 未来的搬运机器·····	(218)
参考文献·····	(220)

第一章 物流概论

第一节 物流基本概念

一、物流与流通

(一) 流通在社会经济中的地位

1. 流通是联结生产和消费的纽带

现代社会经济活动是一个极为庞大极为复杂的大系统,人类为了满足生活和生产的需要,不断地消费着各式各样的物质资料,同时也有无数的工厂或其他制造系统不停顿地生产和制造人类所需要的物质。消费者如果不能得到所需要的物资,社会经济将会发生紊乱。生产者只有将产品转移给消费者才能实现产品的使用价值,同时可以获得效益,使劳动组织者的各种劳动消耗得到补偿,并且也才能有条件组织再生产。因此,在生产和消费之间必须建立通畅的渠道,这就是流通的任务,所以流通被称为联结生产与消费的桥梁和纽带(图 1-1)。

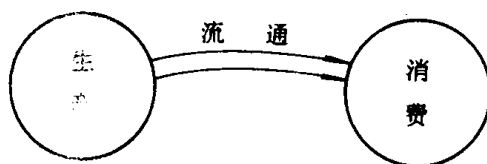


图 1-1 流通的作用

流通作为一种经济形式而存在是伴随着商品生产和商品交换的历史而产生和发展的,在商品经济的初级阶段由于产品的品种、数量很少,生产者和消费者往往通过比较直接的渠道建立交换关系,流通的形态是初级的。随着生产水平的提高,专业化的工厂越来越多,规模也越来越大,产品的品种和数量都大大的增加了,生产地点和消费地点逐渐分离,生产者想要直接和消费者见面销售自己的产品是很困难的,往往要通过市场这个环节,即流通领域的过渡,才能将产品转移到消费者手中,随着经济水平的提高,流通的桥梁和纽带作用更加重要了。

现代社会的经济特点是人类的物质生活需要多样化,生产方式趋向多品种、小批量的形态,生产规模大型化,分工专业化,商品的经济圈越来越大,走向国际化。为了适应时代的需要,流通领域现代化已是必然的趋势。

2. 流通对生产的反作用

关于生产和流通的关系,恩格斯曾指出:“生产和交换是两种不同的职能”。“这两种职能在每一瞬间都互相制约,并且互相影响,以致它们可以叫做经济曲线的横坐标和纵坐标。”(《马克思恩格斯选集》第三卷,第186页)生产决定流通,流通又反作用于生产,生产方式的性质决定流通的性质,生产的发展水平决定流通的规模和方式,生产是流通的物质基础,没有生产就没有源源不断地供给市场的商品,当然也就没有流通。

反之，流通也对生产有反作用，流通的状况制约着生产的规模、范围和发展速度。由于产方的产品要进入市场，通过流通领域到达消费者（用户）手中，产品才能实现其使用价值。生产者不能收回必要的补偿，也失去了再生产的条件，销售不出去的产品生产得越多，生产者蒙受损失越大，这是明显的道理。另一方面，生产的原材料也要通过流通领域从市场获取，流通渠道不畅，不能及时得到原材料，生产也会陷入困难。或者在流通领域由于某种原因导致原材料价格上涨，将使产品成本随之上升，生产者也会在经营方面产生困难。

生产越发展，社会财富越丰富，流通的反作用越显著。日本在 50 年代末期进入高速增长时期，由于流通未及时发展，以致造成市场供应紧张，价格混乱，并严重地阻碍了生产的发展。以后经过十几年的努力才扭转了流通落后的局面，通过不断地加强物流管理，提高物流技术水平，降低物流成本，建立了高效、通畅的物流体系，因此，生产也得到了稳定的发展。

3. 流通是国民经济现代化的支柱

国民经济现代化的标志就是发展生产力，使产品极大丰富，充分满足人民日益增长的、多样化的需要。由于社会产品数量的增长和品种的增多，给流通领域提出更高的要求。如果众多的产品不能及时送到用户手里，或者生产厂家的原材料供应没有保障，提高生产力就是一句空话。因此，国民经济现代化水平越高，对流通的要求越高，可以说没有现代化的流通，就没有国民经济的现代化。

（二）流通的内容

流通过程要解决两方面问题：一是产成品从生产者所有转变为用户所有，要解决所有权的更迭问题；二是要解决对象物从生产地转移到使用地实现其使用价值，也就是实现物的流转过程。对于前者称为商流，对于后者称为物流，其关系如下所示：

流通 — $\begin{cases} \text{商流} \\ \text{物流} \end{cases}$

1. 商流

对象物所有权转移的活动称为商流。在商流中的物资也称为商品，商品活动一般称为贸易或交易。商品通过交易活动由供方转让给需求方，这种转让是按价值规律进行的。商流的研究内容是商品交换活动的全过程，具体包括市场需求预测，计划分配与供应，货源组织、订货、采购调拨、销售等。其中既包括贸易决策，也包括具体业务及财物的处理。

2. 物流

物流是指实物从供给方向需求方的转移，这种转移既要通过运输或搬运来解决空间位置的变化，又要通过储存保管调节双方在时间节奏方面的差别。物流中“物”泛指一切物质资财，有物资、物体、物品的含义；而物流中的“流”泛指一切运动形态，有移动、运动、流动的含义，特别把静止也作为一种形态。

物流系统中的“物”不改变其性质、尺寸、形状。也就是说物流活动和加工活动不同，不创造“物”的形质效用，但是它克服了供给方和需求方在空间维和时间维方面的距离，创造了空间价值和时间价值，在社会经济活动中起着不可缺少的作用。

例如山西的煤，埋藏在深山中，和泥土、石块一样，没有任何价值，只有经过采掘、输送到北京等地才能用来作为发电、取暖的燃料，成为重要的物资。它的使用价值是通过运输克服了空间距离才得以实现的，这就是物流的空间效应。

又如，大米的种植和收获是季节性的，多数地区每年收获一次。但是对消费者而言，作为食品，每天都要消耗，必须进行保管以保证经常性的需要，供人们食用实现其使用价值。这

种使用价值是通过保管克服了季节性生产和经常性消耗的时间距离后才得以实现的，这就是物流的时间效应。

3. 商流和物流的关系

商流和物流都是流通的组成部分，二者结合才能有效地实现商品由供方向需方的转移过程，商流和物流关系密切，相辅相成。

一般在商流发生之后，即有相应的物流发生，商流是先导，物流可以说是为商流服务的。在商流中所有权的转移达成交易以后，货物必然要根据新货主的需要进行转移，也就是要完成必要的物流活动。因此，两者是配合一致的。只有在流通的局部环节，在特殊情况下，商流和物流可能独立发生，就一般而言，全局来看商流和物流总是相伴发生的。

(三) 商物分离

1. 商物分离的概念

尽管商流和物流的关系非常密切，但是它们各自具有不同的活动内容和规律。在现实经济生活中，进行商品交易活动的地点，往往不是商品实物流通的最佳路线必经之处。如果商品的交易过程和实物的运动过程路线完全一致，往往会发生实物流路线的迂回、倒流、重复等不合理现象，造成资源和运力的浪费。商流一般要经过一定的经营环节进行业务活动；而物流则不受经营环节的限制，它可以根据商品的种类、数量、交货要求、运输条件等使商品尽可能由产地通过最少环节，最短的物流路线，按时保质地送到用户手中，以达到降低物流费用，提高经济效益的目的。

综上所述，在合理组织流通活动中，实行商物分离的原则是提高社会效益的客观需要，也是企业现代化发展的需要。对于商物分离的原则，以下通过图 1-2 进一步加以说明，图 1-2 (a) 表示商流和物流合一的流通网络，而图 1-2 (b) 则表示商物分离的流通网络。在图中每一圆圈称网络的结点，在结点处发生货物的发送、停止、存放或者信息的发生、终结、处理、加工等活动。结点之间的实线箭头，表示实物的流动，虚线箭头表示信息流，这些结点和虚、实线及箭头就构成了网络。

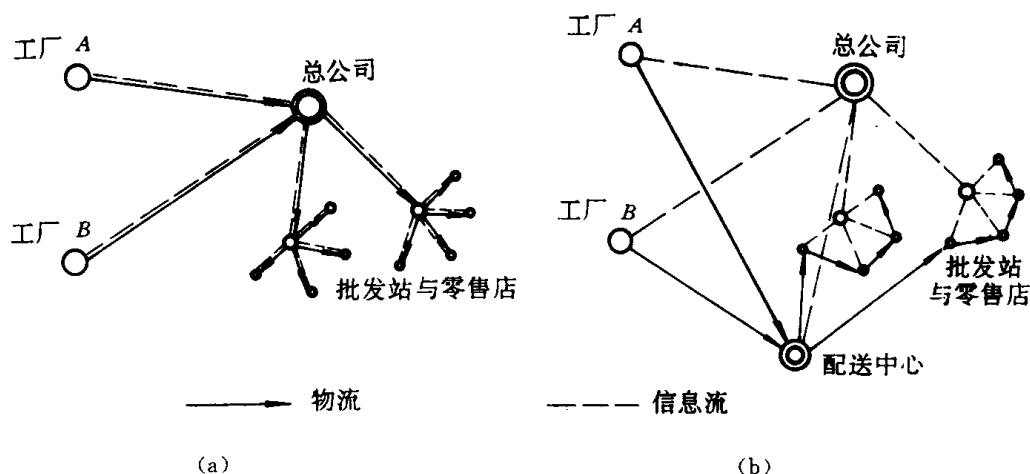


图 1-2 商物分离模式

(a) 商物合一流通网络；(b) 商物分离流通网络

图 1-2 (a) 的网络比较简单，总公司从工厂购得商品送至批发站，批发站再将商品分别送到各零售店，信息流和物流完全一致。图 1-2 (b) 的网络是商物分离的模式，其运作过程如下。

(1) 零售店对批发站以电话订货, 订货信息通过电话回路或计算机网络, 传达给总公司的信息中心, 信息中心确认库存商品可以满足订货需要时, 向配送中心下达出库指示。

(2) 配送中心根据要求向零售店按计划回路配送的方式进行送货。同时配送中心将商品出入库的有关数据, 传达给总公司的信息中心, 商品的库存量减少数据和在库状况记入信息中心的数据库。

(3) 在库量减少到一定水平时, 总公司对工厂下达向配送中心补充货物的指令, 或是发出订货的指令, 以保证配送中心功能的实施。

2. 商物分离的特点和优点

商物分离模式的特点是:

(1) 保管。取消总公司仓库和营业仓库分散保管方式而代之以配送中心集中保管。

(2) 输送。原先是从工厂仓库至总公司仓库, 再到批发站仓库, 最后到零售店, 是商物一致的三段输送。而在商物分离模式中是由工厂仓库至配送中心, 然后直送至零售店的两段输送。

(3) 配送。原是分别向各零售店送货, 现改为回路配送。

(4) 信息系统。不再是由总公司、批发站和工厂分头处理, 而是以信息中心集中处理方式, 用电话等通讯方式进行各环节的控制。

商物分离的优点可列举如下:

(1) 为了营业方便, 公司、批发站一般设在都市的繁华地区。仓库的送货、出货、货物的配送等受交通拥挤的影响大, 而配送中心可以设立在郊外, 和工厂之间的大批货物输送较为便利, 可以缓和市内交通拥挤现象。

(2) 市内建库大多非常狭小, 配送中心方式仓库规模大, 物流作业集中。同一地点处理的物流量大, 便于采用机械化、自动化的保管设施和装卸机械, 大幅度地提高物流活动生产率, 同时也可以降低物流成本。

(3) 配送中心实行回路配送, 提高了运输设备利用率, 降低运输费用, 对用户的服务质量也可以改善。

(4) 商物分离使各部门的职能单纯化, 可以提高工作效率。

实现商物分离必须创造一定的条件, 如商品标准化, 以及合同标准化等, 还应该建设完善的信息系统, 保证总公司、工厂、配送中心以及批发站之间的信息交换协同统一。

3. 商物分离的方式

商物分离的方式有:

(1) 订货活动与配送活动相互分离, 把自备卡车和委托运输或共同运输联系在一起, 降低运输费用并压缩固定费用开支。

(2) 把同一系统内负责一定范围的物流据点合并, 加强物流管理一元化, 达到压缩流通库存, 减少交叉运输, 便于工厂大批量运货, 提高物流工作效率。

(3) 减少物流中间环节, 流通过程可以实施从工厂经流通中心到顾客手中, 甚至由工厂直接运货给顾客。如玻璃工厂流通中心, 可以按各营业点订货信息直接送货到用户并代为安装, 可大大提高效率。

二、物流分类

按照物流系统的作用、属性及作用的空间范围, 可以从不同角度对物流进行分类, 分类的目的是为了便于研究。

（一）按照作用的分类

1. 供应物流

生产企业、流通企业或消费者购入原材料、零部件或商品的物流过程称为供应物流。也就是物资生产者、持有者至使用者之间的物流。对于工厂而言，是指对于生产活动所需要的原材料、备品备件等物资的采购、供应活动所产生的物流；对于流通领域而言，是指交易活动中从买方角度出发的交易行为中所发生的物流。

企业的流动资金大部分是被购入的物资材料及半成品等所占用的。供应物流的严格管理及合理化对于企业的成本有重要影响。

2. 销售物流

生产企业、流通企业售出产品或商品的物流过程称为销售物流，是指物资的生产者或持有者至用户或消费者之间的物流。对于工厂，是指售出产品，而对于流通领域是指交易活动中，从卖方角度出发的交易行为中的物流。

通过销售物流，企业得以回收资金，进行再生产的活动。销售物流的效果关系到企业的存在价值是否被社会承认，销售物流的成本在产品及商品的最终价格中占有一定的比例。因此，在市场经济中为了增强企业的竞争力，销售物流的合理化是可以收到立竿见影的效果的。

3. 生产物流

从工厂的原材料购进入库起，直到工厂成品库的成品发送为止，这一全过程的物流活动称为生产物流。生产物流是制造产品的工厂企业所特有的，它和生产流程同步。原材料、半成品等按照工艺流程在各个加工点之间不停顿的移动、流转形成了生产物流。如生产物流中断，生产过程也将随之停顿。

生产物流合理化对工厂的生产秩序、生产成本有很大的影响。生产物流均衡稳定，可以保证在制品的顺畅流转，缩短生产周期。在制品库存的压缩，设备负荷均衡化，也都和生产物流的管理和控制有关。

4. 回收物流

在生产及流通活动中有一些资料是要回收并再加以利用的。如作为包装容器的纸箱、塑料框、酒瓶等；又如建筑行业的脚手架也属于这一类物资。还有可用杂物的回收分类和再加工。例如，旧报纸、书籍可以通过回收、分类再制成纸浆加以利用；特别是金属的废弃物，由于金属具有良好的再生性，可以回收重新熔炼成为有用的原材料。目前我国冶金生产每年有 30Mt 废钢铁作为炼钢原料使用，也就是说我国钢产量中有 30% 以上是由回收的废钢铁重熔冶炼而成的。

回收物流品种繁多，流通渠道也不规则，且多有变化，因此管理和控制的难度大。

5. 废弃物流

生产和流通系统中所产生无用的废弃物，如开采矿山时产生的土石，炼钢生产中的钢渣，工业废水，以及其它一些无机物垃圾等，已没有再利用的价值。但如果不妥善处理，会造成环境污染，就地堆放会占用生产用地以至妨碍生产。对这类物资的处理过程产生了废弃物流。废弃物流没有经济效益，但是具有不可忽视的社会效益。为了减少资金消耗，提高效率，更好地保障生活和生产的正常秩序，对废弃物流合理化的研究也是必要的。

（二）按照物流活动的空间范围分类

1. 地区物流

所谓地区，有不同的划分原则：首先，按行政区域划分，如西南地区、河北地区等；其

次是按经济圈划分，如苏（州）（无）锡常（州）经济区，黑龙江边境贸易区等；还有按地理位置划分的地区，如长江三角洲地区，河套地区等。

地区物流系统对于提高该地区企业物流活动的效率，以及保障当地居民的生活福利环境，具有不可缺少的作用。研究地区物流应根据地区的特点，从本地区的利益出发组织好物流活动。如某城市建设一个大型物流中心，显然这对于当地物流效率的提高，降低物流成本、稳定物价是很有作用的。但是也会引起由于供应点集中、货车来往频繁、产生废气噪音、交通事故等消极问题。因此物流中心的建设不单是物流问题，还要从城市建设规划、地区开发计划出发统一考虑，妥善安排。

2. 国内物流

国家或相当于国家的实体，是拥有自己的领土和领空的政治经济实体。它所制订的各项计划、法令政策都应该是为其自身的整体利益服务的。物流作为国民经济的一个重要方面，也应该纳入国家总体规划的内容。我国物流事业就是社会主义现代化事业的重要组成部分，全国物流系统的发展必须从全局着眼，对于部门分割、地区分割所造成的物流障碍应该清除。在物流系统的建设投资方面也要从全局考虑，使一些大型物流项目能尽早建成，为社会主义经济服务。

国家整体物流系统化的推进，必须发挥政府的行政作用，具体说有以下几方面：

（1）物流基础设施的建设，如公路、高速公路、港口、机场、铁道的建设，以及大型物流基地的配置等。

（2）制定各种交通政策法规，例如铁道运输、卡车运输、海运、空运的价格规定，以及税收标准等。

（3）物流活动有关的各种设施、装置、机械的标准化，这是提高全国物流系统运行效率的必经之路。

为了标准化有所依据，提出“物流模数”的概念，所谓物流模数其定义如下：

为了实现物流合理化、标准化，在决定物流系统各个要素尺寸时，其数值应是某个基准尺寸的倍数（小数或整数倍），这个基准尺寸称为物流模数。

物流活动中各种票据标准化、规格化也是重要的内容。

（4）物流新技术的开发、引进和物流技术专门人材的培养。

3. 国际物流

当前世界的发展主流是国家与国家之间的经济交流越来越频繁，任何国家不投身于国际经济大协作的交流之中，本国的经济技术也得不到良好的发展。工业生产也走向社会化和国际化，出现了许多跨国公司，一个企业的经济活动范畴可以遍及各大洲。国家之间、洲际之间的原材料与产品的流通越来越发达。因此，国际物流的研究已成为物流研究的一个重要分支。

（三）按照物流系统性质分类

• 1. 社会物流

社会物流一般指流通领域所发生的物流，是全社会物流的整体，所以有人称之为大物流或宏观物流。社会物流的一个标志是：它是伴随商业活动（贸易）发生的，也就是说物流过程和所有权的更迭是相关的。

就物流科学的整体而言，可以认为主要研究对象是社会物流。社会物资流通网络是国民经济的命脉，流通网络分布的合理性，渠道是否畅通至关重要。必须进行科学管理和有效控

制，采用先进的技术手段，保证高效能、低成本运行，这样做可以带来巨大的经济效益和社会效益。物流科学对宏观国民经济的重大影响是物流科学受到高度重视的主要原因。

2. 行业物流

同一行业中的企业是市场上的竞争对手，但是在物流领域中常常互相协作，共同促进行业物流系统的合理化。

例如在日本建设机械行业，提出行业物流系统化的具体内容有：各种运输手段的有效利用；建设共同的零部件仓库，实行共同集配送；建立新旧车设备及零部件的共同流通中心；建立技术中心，共同培训操作人员和维修人员；统一建设机械的规格等。

又如在大量消费品方面提出采用统一传票；统一商品规格；统一法规政策；统一托盘规格；陈列柜和包装模数化等。

行业物流系统化的结果使参与的各个企业都得到相应的利益。各个行业的协会或学会应该把行业物流作为重要的研究课题之一。

3. 企业物流

企业是为社会提供产品或某种服务的一个经济实体。一个工厂，要购进原材料，经过若干工序的加工，形成产品销售出去。一个运输公司要按客户要求将货物输送到指定地点。在企业经营范围内由生产或服务活动形成的物流系统称为企业物流。下面就具有代表性的生产企业物流系统进行介绍。

企业物流系统构成的水平结构，如图 1-3 所示。

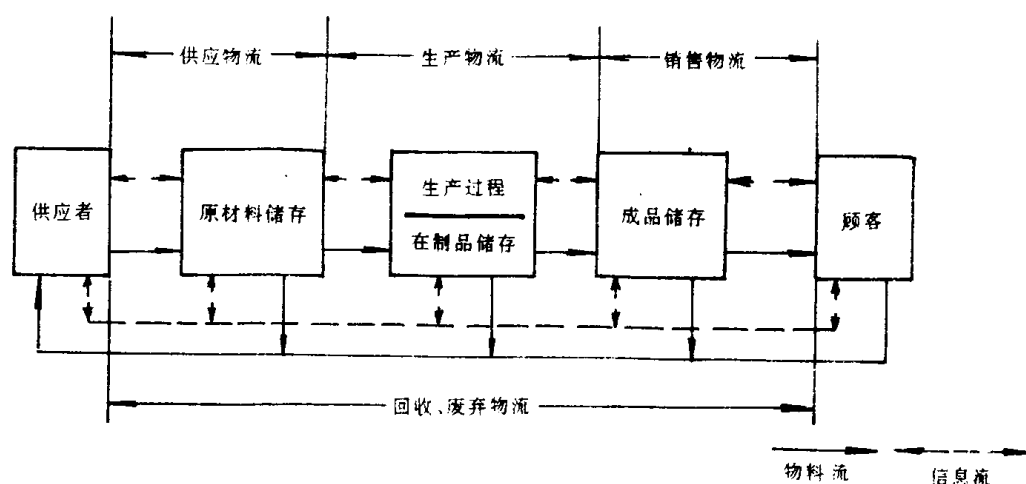


图 1-3 企业物流的水平结构

根据物流活动发生的先后次序，可将其划分为四部分。

- (1) 供应物流。包括原材料等一切生产资料的采购、进货、运输、仓储、库存管理和用料管理。
- (2) 生产物流。包括生产计划与控制，厂内运输（搬运），在制品仓储与管理等活动。
- (3) 销售物流。包括产成品的库存管理，仓储发货运输，订货处理与顾客服务等活动。
- (4) 回收、废弃物流。包括废旧物资、边角余料等的回收利用；各种废弃物的处理（废料、废气、废水等）。

企业物流系统构成的垂直结构如图 1-4 所示，物流系统通过管理层、控制层和作业层三个层次的协调配合实现其总体功能。

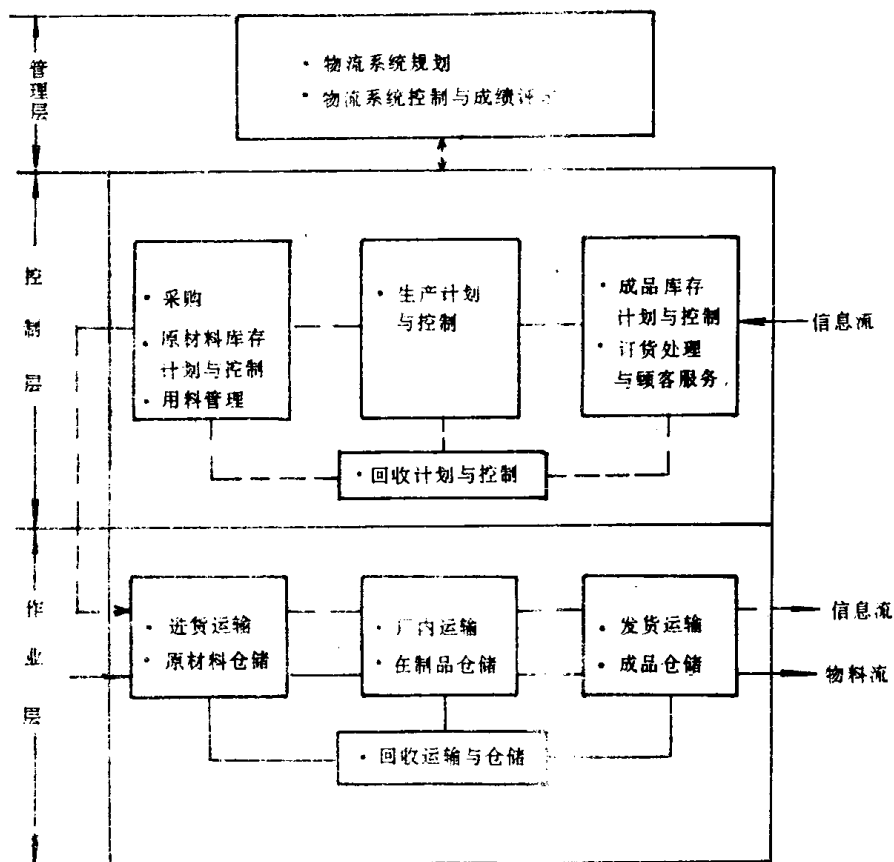


图 1-4 企业物流的垂直结构

管理层。其任务是对整个物流系统进行统一的计划、实施和控制。其主要内容有物流系统战略规划、系统控制和成绩评定，以形成有效的反馈约束和激励机制。

控制层。其任务是控制物料流动过程，主要包括订货处理与顾客服务、库存计划与控制、生产计划与控制、用料管理、采购等。

作业层。其任务是完成物料的时间转移和空间转移。主要包括发货与进货运输、厂内装卸搬运、包装、保管、流通加工等。

由此可见，企业物流活动几乎渗入到生产工厂的所有生产活动和管理工作中，对企业的影响甚为重要。

综上所述，对物流系统的分类是为了便于研究分析其活动规律，可以从不同角度进行分类，图 1-5 表明了分类状况。

三、企业物流合理化

企业物流合理化涉及多方面内容，主要包含以下几方面。

（一）各种设施在生产空间的合理布置

生产系统和服务系统的各类设施的空间布置规划与设计是物流合理化的前提。工厂内各车间的相对位置以及车间各台设备的相对位置一经决定，物流路线亦随之被决定。因此，物流分析是设施布置规划与设计的主要依据，合理布置的目的是减少物料流的迂回、交叉以及无效的往复运输、避免物料运输中的混乱、路线过长等现象。

图 1-6 (a) 为某工厂改善前的物料流程图，从图中可看出物流路线有多处迂回、交叉，很不合理。图 1-6 (b) 为改善后的物料流程图。图中所示的方案是按生产流程布置各车间的位