

# 物流经理注册教材

## 《物流管理学》

### 全国迷你型MBA职业经理双证班

认证系列：职业经理资格认证、人力资源总监、营销经理、品质经理、生产经理、物流经理、项目经理、企业培训师、酒店经理、市场总监、财务总监、营销策划师等认证。

颁发双证：通用高级经理资格证书+MBA 高等教育研修结业证书（含 2 年全套学籍档案）

证书说明：证书全国通用、国际互认、电子注册，是提干、求职、晋级、移民的有效依据

学习期限：3 个月（允许工作经验丰富学员提前毕业） 收费标准：全部学费 **1280** 元

咨询电话： **13684609885** 0451-88723232 88342620 电子邮箱： [xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com)

学校网站： [www.mhjy.net](http://www.mhjy.net) 颁证单位：中国经济管理大学 承办单位：美华管理人才学校

**全国招生 函授教育 颁发双证 权威有效**



职业经理 MBA 整套实战教程

千本好书 **免费** 下载网址 [www.mhjy.net](http://www.mhjy.net)

# 全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

## 招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元



**【授课方式】** 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课（远程函授+教学电子光盘自修+网络学院持续视频学习）



**【颁发证书】** 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》;
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》;



## 【证书说明】

1. 证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
2. 毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明；。



## 【学习期限】

3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



## 【收费标准】

全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是职业经理人首选的学习方式。



## 【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



## 【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习（专家、顾问24小时接受在线咨询，第一时间回答学员的提问和咨询）



## 【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



## 【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



## 【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



## 【咨询电话】

13684609885 0451--88723232 88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅



## 【报名须知】

- 1、报名时请直接邮寄4张2寸免冠近照（要求蓝色背景）和一张身份证复印件
- 2、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 [xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com) 或者传真至0451—88342620
- 3、交费后及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



## 【报名地址】

哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室美华教育（ 邮政编码：150020）



## 【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



## 【学费缴纳方式】

方式一	邮局邮寄	邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室 邮政编码：150020
方式二	学校帐号	学校帐号：184080723702015 开户银行：哈尔滨银行龙江支行 企业户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校
方式三	交通银行 (太平洋卡)	帐号：40551220360141505 户名：王海涛 开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心
方式四	邮政储蓄 (存折)	帐号：602610301201201234 户名：王海涛 开户行：哈尔滨道外储蓄中心
方式五	中国工商银行 (存折)	帐号：3500016701101298023 户名：王海涛 开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行

可以选择任意一种方式缴纳学费，建议使用第五种方式（中国工商银行，比较方便快捷）收到学费的当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材和考试问卷。

# 全国职业经理MBA双证班

## 精品课程 火热招生

函授学习 权威双证 全国招生 请速充电

**认证系列：**高级职业经理资格认证、人力资源总监、营销经理、财务总监、企业培训师、酒店经理、品质经理、生产经理、物流经理、项目经理、市场总监、营销策划师等学习认证系列。

**颁发双证：**通用高级经理资格证书 + MBA 高等教育研修结业证书 (含 2 年全套学籍档案)

**证书说明：**证书全国通用、国际互认、电子注册，是提干、求职、晋级、移民的有效依据

1280

元

**学习期限：**3 个月 (允许工作经验丰富学员提前毕业) **收费标准：**全部学费

**咨询电话：**13684609885    0451- 88723232    88342620    **邮箱：**xchy007@163.com

**学校网站：**[www.mhjj.net](http://www.mhjj.net)    **颁证单位：**中国经济管理大学    **承办单位：**美华管理人才学校

全国招生    函授教育    颁发双证    权威有效



# 第1章 物流概述

## 【内容提要】

本章介绍物流的发展简史、基本功能要素、物流学科的特点。

### 1.1 物流的定义

物流这一概念的形成和物流管理科学的建立只不过几十年的历史,引入我国也仅仅二十几年时间。随着社会经济的发展,现代物流业已成为覆盖最广泛的产业。在我国政府的大力支持下,物流行业现已成为当代时兴的行业,物流管理成为现代热门学科,精通物流管理的人才成为现代紧缺的人才。最近几年,多所大中城市政府提出要把自己的城市建成某个经济区域、甚至全国的物流中心,招聘“物流经理”的广告也频频见诸新闻媒体,多所高等院校新开办起《物流管理》专业。

什么是物流?物流管理何以引起人们如此的关注?

#### 1.1.1 物流术语的由来

物流活动是一个古老的活动,物流这一概念赖以形成的流通行业,早在人类社会出现商品交换的时期就已经出现了。只不过人们原来没有像现在这么重视它,没有专门去研究它而已。

物流一词最初出现在第一次世界大战后的美国,英语单词是 Physical Distribution (PD),直译是实物分配或货物配送。第二次世界大战期间美国陆军中开始使用“Logistics”这个词来指代物流,当时,美国军队对军火、给养的运输、补给、屯驻地等进行全面管理,称为后勤管理(Logistics Management)它是为维持战争需要的一种后勤保障系统。从此,后勤管理逐渐发展成成了一门单独的学科。战后,其理论和方法为企业及理论界所认同,并广泛应用起来。这时,物流就不单纯是考虑从生产者到消费者的货物配送问题,而且还要考虑原材料的采购、产品制造过程中的运输、保管和信息等诸多问题,以便全面地、综合性地提高经济效益和效率。因此,现代物流是以满足消费者的需求为目标,把制造、运输、销售等市场情况统一起来考虑的一种战略措施,这与传统物流把它仅看作是“后勤保障系统”和“销售活动中起桥梁作用”的概念相比,在深度和广度上有了很大的变化。

日本是在1964年才开始使用物流这个术语的。1956年,日本生产率本部派出“流通技术专门考察团”到美国考察,考察团由早稻田大学教授宇野正雄等七人组成。考察后,他们弄清楚了日本以往称做“流通技术”的内容,相当于美国称做“Physical Distribution”的内容,从此便把“流通技术”按照美国的简称,叫做“P.D.”,这个术语得到了广泛的使用。1964年,日本政府五年计划制定小组,把“P.D.”改为“物的流通”,简称为“物流”。

我国开始使用“物流”一词始于1979年。那年6月,我国物资工作者代表团赴日本参加第三届国际物流会议,回国后在考察报告中第一次引用和使用了“物流”这一术语。1989年4月,第八届国际物流会议在北京召开,“物流”一词的使用也日益普遍。

#### 1.1.2 物流和商流

在商品社会中,一个消费者消费的产品几乎全部是别人生产的。生产者生产的产品也不是为了自身的消费,而是为了交换、为了赚钱。生产与消费之间就产生了分离,在生产和消费之间存在着三个间隔。一是社会间隔,即生产的人和消费的人不同;二是空间间隔,即生产场所和消费场所不同;三是时间间隔,即生产时期和消费时期不同。要实现商品的价值,第一是要实现商品所有权的转移,第二是要实现物资的转移。实现商品所有权转移的流通活动即市场的买卖活动就是商流,它填补了生产和消费之间的社会间隔。而实现商品物资转移的活动就是物流活动,它填补了生产和消费之间的空间和时间间隔。由此看到,商流和物流

是互为相承、互为补充关系的,商流是一种以货币为媒介的买卖交易活动,物流是一种追加的生产活动,它通过服务来创造效用。物流和商流构成流通。

#### 1.1.3 物流的定义

随着物流功能的发展,人们对物流的认识也逐步地深化,故对物流的定义也是在不断地变化,至今也没有一个完全统一的、标准的定义。

先来看美国物流管理协会对物流的定义。

1935年,美国物流管理协会—N.C.P.D.M (National Council of Physical Distribution Management)对物流的定义为:“物流是包含于销售之中的物质资料和服务,从生产地到消费地点流动过程中伴随的种种活动。”从这个定义可以看出,当时人们只是把物流当成是销售的一种附属活动。

五十年之后,1985年,美国物流管理协会改名为—C.L.M(The Council of Logistics

Management),它对物流的定义为:“物流是指为了符合顾客的必要条件,所发生的从生产地到销售地

的物质、服务和信息的流通过程，以及为使保管能有效、低成本的进行而从事的计划、实施和控制的行为。”从这个定义可以看出，人们已认识到需要从流通生产的全过程来进行物流活动的管理，应该从战略意义上充分地重视物流活动的管理。

十几年之后，1998 年，美国物流管理协会又将物流的定义修订为：“物流是供应链程序的一部分，其专注于物料（包括原材料、中间库存和最终产品）、服务及相关信息从起源点到消费点的有效流通及储存的计划、执行与控制，以达成顾客的要求。”从这个定义反映出，人们从实践中认识到了，现代物流管理本质上就是供应链管理。

日本学者菊池康也先生把物流定义为：“物流是为了消除商品生产者到消费者之间的场所间隔和时间间隔的物理性经济活动。具体包括运输、保管、包装、装卸运输、流通加工等活动以及有关的信息活动”

我国在 2001 年颁布的国家标准《物流术语》中，对物流的定义为：“物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实现有机结合。”

从物流定义的变化中，可以看出现代物流（Logistics）与传统物流（Physical Distribution）的几点重要变化，一是现代物流（Logistics）已经突破了商品流通的范围，把物流活动扩大到了生产领域。物流活动已不仅仅是从产品出厂才开始出现，而是贯穿于原材料采购、加工生产、产品销售、售后服务、废旧物品回收等整个物理性的流通过程。二是把信息活动加入到物流中，信息活动已成为物流活动的一个重要组成部分，这也是现代物流相对于传统物流的一个重要变化。三是将满足顾客需求、追求物流活动的整体效益作为物流管理的目标，将物流作为一个系统来考虑。四是将物流管理与供应链管理相联系，因此人们常常将现代物流又称为供应链物流，将现代物流管理又称为供应链管理。

## 1.2 物流的分类

从不同的层面考虑，对物流的分类可有多种。

### 1.2.1 按物流活动的空间范围分类

#### （1）区域物流

区域物流是指在某个区域内展开的物流活动。区域可以是按经济区域划分，如长江三角洲地区、珠江三角洲地区、环渤海经济圈等。也可以是按行政区域划分，如华东地区、华中地区、西南地区、湖北省、广东省等。

#### （2）国内物流

只在一个国家国内开展的物流活动，国内物流的运作应遵守国家制定的各项物流管理的政策、法规、行业标准。

#### （3）国际物流

国家与国家之间开展的物流活动。随着全球经济一体化趋势的发展，国际物流的规模也越来越大。

### 1.1.2 按行业分类

#### （1）流通业物流

流通业物流的运作对象一般是产成品，它的主要活动是运输、保管、包装、流通加工、配送等。它的运作目标是以最低的成本，把特定的产品和服务在特定的时间提交给特定的客户。

#### （2）制造业物流

制造业物流的运作目标是将各种原材料、零件、配件等物品从初级形态转化成特定的产品。物品的形态随着生产过程的进行而不断的发生变化，直至成为特定形态的产品。它的主要活动是采购、生产、销售、回收、废物处理等。

### 1.1.3 按研究对象分类

#### （1）微观物流

微观物流通常也称为企业物流，微观物流是指消费者、生产者企业所从事的实际的、具体的物流活动，如生产物流、供应物流、销售物流、回收物流、废弃物物流、生活物流等。

#### （2）宏观物流

宏观物流也称为社会物流或大物流，它是指社会再生产总体的物流活动，从社会再生产总体角度认识和研究物流活动。国家的基础设施如港口、机场、码头、航道、铁路、公路如何布局和建设，国家的重要物资如何储备等等都应是它的研究内容。

## 1.3 主要的物流活动

本课程要讨论的物流活动主要是指微观物流（企业物流）活动，它大致可分成战略层、战术层、操作层等三个层面的活动。战略层活动包括确定顾客服务水平、物流设施选择、库存管理模

式等，战术层活动包括采购和生产的年度计划或季度计划、运输策略等，操作层活动包括每天的物流调度、运输路线的优化、定单处理、仓库物品的管理等。下面对主要的物流活动作一简要的说明。

#### **1.3.1 确定顾客服务水平**

顾客服务是一种以顾客为导向的企业经营理念，强调服务成本与服务水平优化组合，

属于物流战略规划的首要任务。服务水平设定地较低可大幅降低成本，但会造成企业竞争力降低，顾客流失。服务水平设定地较高，则反之。顾客服务的具体含义可用“5Rights”来描述，即以最低的成本，在恰当的时间（righttime）、恰当的地点（rightplace）、恰当的条件（rightcondition），将恰当的商品（rightgoods）送到恰当的顾客（rightcustomer）手中。

#### **1.3.2 物流设施的选择**

物流设施选择也是属于物流战略规划的任务的内容主要包括，确定设施（如物流中心）的数量、地理位置、规模、分配各设施所服务的范围。

#### **1.3.3 库存管理**

库存管理需要对库存保持的水平与顾客服务水平进行权衡，确定库存的类型、库存管理的模式和规模。如是采用 JIT 方式还是采用 MRP 方式来管理生产库存。

#### **1.3.4 需求预测和计划**

物流部门通常从采购的角度预测需向供应商订购多少原材料，或预测需向每个目标市场运输产品的数量。在某些企业中，甚至生产计划也由物流部门负责制定，以使生产批量最优化。

#### **1.3.5 订单处理**

订单处理包括接收顾客订单、根据订单向顾客供货、跟踪订单处理情况、向顾客反馈订单处理信息。现代物流部门越来越多地采用互联网、电子数据交换系统（EDI）来处理订单。

#### **1.3.6 物品的处理**

物品的处理包含原材料、在制品和产成品在工厂和仓库中的搬运和装卸等活动。这些活动并不能实现物品的增值，故应尽量减少，以减低操作成本。

#### **1.3.7 采购与供应**

采购与供应活动包括对供应商的评估与选择、与供应商的谈判、与主要供应商建立长期协作的战略伙伴关系、采购的批量控制等。

#### **1.3.8 包装**

包装具有保护和存放物品、方便运输、广告宣传等功能。良好的包装应当既能满足仓储和运输的特定要求，又不能包装过度使成本太高。

#### **1.3.9 运输**

运输是很多企业开支最大的一项物流活动，主要内容是选择运输方式、确定合适的运输路线、选择承运人等。

#### **1.3.10 仓储**

仓储活动包括仓库的租赁与建设的决策、仓库的结构及内部安排、库存物品的保管、仓储器具与设备的选用等。

#### **1.3.11 产品售后服务支持**

物流部门要提供售后服务支持，如存储必要的备用物品、回收有缺陷的产品、对顾客的维修和退换货要求作出快速反应等。

### **1.4 第三利润源泉**

#### **1.4.1 物流热是当今社会经济发展的客观需要**

随着科技的发展，时代的进步，人们的需求更加多样化、个性化。需求的变化使大批量、大规模、少品种的生产模式逐渐向多品种、小批量生产模式转变，大而全、小而全的企业经营模式正逐渐被人们抛弃。像 20 世纪初美国福特汽车公司只生产一种型式的黑色小汽车（甲壳虫），年产量达百万辆的现象再也不会出现了。

当今社会，各个国家对外开放的程度比以往更加广泛，通过市场交换的人、财、物、信息的量越来越大，全球经济一体化趋势和市场竞争程度日益增加，物流速度及效益成为制约一些国家或企业发展的瓶颈之一。行业、企业间的竞争不光是用“大鱼吃小鱼，小鱼吃虾子”来比喻，还要加上“快鱼吃慢鱼”来描述。因此，提高物流管理的水平，加快物流速度、提高物流活动的效益成了当今社会的热门话题，物流专门人才成了当今社会上十大就业热门人才之一。

#### **1.4.2 我国的物流现状**

在过去计划经济体制下,经济活动中生产和流通被当作两个彼此隔绝的要素,运输也被分割成许多不能有机联系的过程。现在,随着社会主义市场经济体制的逐步建立,这种模式已经发生变化,相互之间的界限开

始逐渐被打破。生产与消费，以及将两者紧密联系起来的流通等经济活动的各个方面将被“物流”综合在一起，物流业成为以市场为导向、以满足客户要求为宗旨、获取系统总效益最优化的适应现代社会经济发展需要的新兴行业。

但是，我国现阶段的物流业的发展水平还较低，还不能满足社会经济活动的需要。据国务院有关部门的统计资料显示，我国物流业现状存在着以下一些问题：

(1) 国家在宏观管理上尚不规范

目前，国家对物流行业尚无一个权威的管理机构，暂时由五、六个部委在协调管理；没有较完整的一套政策法规；缺乏有实力的物流学科科研机构，在理论上尚未形成适合中国实际情况的科学体系，目前，对于企业物流的研究比对社会物流研究要深入一些，对于物流技术的研究水平比对物流管理的研究水平要高一些；缺乏有实践经验的专家队伍，物流专家大都在高等院校，企业里缺乏物流专门人才。

(2) 基础设施能力不足、技术装备落后

交通运输能力仍不能满足运输需求，主要运输通道供需矛盾依然突出；仓储设施落后，大量的仓库是五、六十年代的老旧建筑；现代化的集装箱、散装运输发展不快；高效专用运输车辆少，汽车以中型汽油车为主，能耗大，效率低；装卸搬运的机械化水平低。

(3) 管理分散、社会化服务水平低

由于条块分割、部门分割，铁路、公路、航空、水路运输方式各自为政，很难统一调配，缺乏统一规划、重复建设加剧；跨行业、跨地域的大型物流企业很少，或者受到地方保护主义的制约，发展艰难，全国物流企业处于小、多、散、弱的状况，难以形成有效的社会服务网络。

(4) 社会物流费用高昂

在商品的整个生产销售过程中，用于加工制造的时间约为 10%，用于物流各环节的时间约为 90%；工业企业直接劳动成本占商品总成本比重小于 10%，物流成本占商品总成本的 40% 左右。因此整个社会物流费用高昂，约占国家 GDP 的 20%。2003 年我国的 GDP 为 11.6694 万亿人民币，20% 的物流费用即为 2.33 万亿人民币。

(5) 商品库存严重

工业企业及商业近年来累计的库存商品总值达到我国一年 GDP 的 40% 以上，大大高于国际公认的合理比例。

(6) 流动资金周转缓慢

近几年，国有独立核算工业企业流动资金周转率平均只有 1.5 次/年左右，国有商业企业流动资金周转率平均只有 2.5 次/年左右。而沃尔玛、麦德龙、家乐福等外资商业企业流动资金周转率约为 20~30 次/年，日本制造业流动资金周转率约为 15~18 次/年，中国的先进企业海尔集团流动资金周转率也达到了 15 次/年。

### 1.4.3 落后的现状孕育着巨大的商机

物流的发展不能适应国家的经济发展的需要，同时也说明物流的发展存在着巨大的潜力。如美国整个社会的物流费用约占全年 GDP 的 10%，我国相比要高得多，我们如果采取措施提高物流的效率，降低一个百分点就意味着节省 233 亿人民币。2001 年，国家六部委联合印发的《关于加快我国现代物流发展的若干意见》明确指出：物流是企业继降低物质消耗、提高劳动生产率之后的“第三利润源”。

当前，加快物流发展成为政府经济工作重点，企业物流管理意识正在不断加强。涵盖第一、第二方企业自有物流，第三、第四方公共物流的“大物流”概念得到普及，物流的内涵和外延均有所扩展。物流管理无处不在已经成为事实，准时生产、零库存管理概念的贯彻都需要基于物流管理思想之上。物流管理已经受到企业经营管理者们的普遍重视。

## 1.5 物流学科的特点及物流的发展方向

### 1.5.1 物流学科的特点

(1) 综合性和交叉性

虽然物流这一概念赖以形成的流通行业历史久远，但是物流这一概念的形成和物流管理科学的建立只不过几十年的历史，比加工科学技术历史短暂，物流技术的发展在时间上落后于生产技术。物流学科是社会经济活动发展到一个新阶段才出现的学科，是因为要解决社会经济活动中新出现的矛盾的需要，即流通成本上升而产生的。因而，它需要借用其他学科的研究成果，如运筹学、统计学、技术经济学、系统工程、电子计算机技术、网络技术等多门学科的成果。也只有在 20 世纪中叶以后，上述学科发展到一定水平了，才有可能借用其他学科的研究成果，现代物流学科才有可能形成。可以说，没有其他相关学科的发展，也就不会出现现代物流的观念与活动。所以，物流学科是门综合性、交叉性的学科。

(2) 应用性

物流学科从一开始出现就是为了解决社会经济活动中的实际问题，它没有特别高深的、不易理解的纯



理论，需要的是在实践中推广、应用它的理念和操作方法。

### （3）系统性

物流是个系统，具有系统的“输入、处理、输出”三要素。外部向物流系统输入运输、储存、包装、装卸、搬运、配送、流通加工、信息情报等环节所需的劳务、设备、材料等资源，经过处理转化，成为系统的输出——物流服务。物流学科研究的根本问题，就是使物流系统整体优化，即以最少的资源消耗及最低的成本，而输出最佳的物流服务。

因为物流是个系统，所以各个环节会互相制约，存在着“效益背反”现象。例如，为了降低库存常采取小批量订货，但因为订货及运输次数的增加，又会导致订货及运输的成本上升；要提高服务水平、降低缺货率，就必须提高库存，这样又会导致库存成本上升、产品积压风险增大。对物流活动的研究和操作，都必须应用系统的观点和方法才能成功。

### 1.5.2 物流的发展方向

#### （1）供应链管理是物流管理方式的发展方向

物料从原材料变成半成品，再变成产成品，然后输送到消费着手中，要经过多个企业和多个环节，形成一个链式结构，称为供应链。

通常，供应链中的各个企业都是最追求本身的效益最大化，但是从整个供应链来看却不一定成本最低、效益最佳。例如，上游企业只根据自己的最优化方式组织生产，不了解下游企业的需求变化，等产品生产出来了，别人已不需要那么多了，结果造成产品积压、资金周转缓慢、效益下降。

针对这类问题，人们提出了供应链管理理论。它利用系统的观念和方法，从整个供应链的角度来思考问题，以求达到整个系统最优，降低客户的购买成本，提高为客户服务的水平，获取供应链层面上的竞争优势。而供应链上的原材料厂商、制造厂商、批发站、零售商结成了战略伙伴，风险共担，利益共享。所以，供应链管理是物流管理发展的必由之路。

#### （2）第三方物流是企业物流运作方式的发展方向

“做自己做的最好的事情”，即一个企业只做自己最擅长的核心业务，其他的事情让别人来做，这已成了许多企业的经营之道。第三方物流就是针对许多制造企业的这类需求产生的。

所谓第三方物流就是专门为供需双方提供物流服务的第三者。第三方物流作为一个物流的一个专业企业，具有快捷、成本低、服务水平高的特点。第三方物流企业可将多个供应链上的物流活动进行统一安排，让供需双方专心做自己的核心业务，大大降低供应链上各个企业及社会的物流成本。

#### （3）电子商务将成为物流运作的重要技术平台

电子商务是计算机网络技术与商业交易相结合的一种新型的经营方式，电子商务将成为供应链管理等现代物流运作方式的技术平台。没有电子商务，供应链等现代的物流管理模式将无法正常运行。

电子商务的核心优势在于具有较高的信息反馈速度，电子商务的运行状况直接决定着物流系统的运行效率。应用电子商务将对传统的物流系统带来更高的要求，物流系统的各个环节需要全面实现信息化，采用高效的信息处理和物流操作方式，便于管理人员和客户对物料运行的全过程进行跟踪。

电子商务的实施需要多种先进技术手段来支撑，如计算机网络、条形码（barcode）、全球卫星定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）、射频技术（RF）、电子数据交换（EDI）等等。

## 小 结

本章通过美国物流协会的物流定义的变化，介绍了物流的发展简史、物流的基本活动及物流的分类。本章分析了物流学科的特点，即综合性和交叉性、系统性、应用性；介绍了我国物流行业的发展现状。

## 案例 I 提示

大白鲨国美公司

1987年，北京珠市口一家面积不足100平方米的小店挂出了“国美”店的招牌。

1990年，首创包销制。

1993年，将所有店铺同意命名为“国美”。

1996年，调整主营结构，由单纯经营进口商品转向国产、合资品牌家电，与国内生产厂家密切合作。

1999年7月，走出京城开始全国连锁经营。从此繁殖速度惊人，平均每10天新增一家门店。

2003年11月，国美香港店开业，迈出了国际化战略的重要步骤。

2003年底，国美已在全国25个城市开出150余家分店，销售额达177.9亿人民币，占行业一级销售市场份额的15%。

国美的经营特点是强化销售商与制造商间的无缝对接，大定单采购、减少分销商层级。

2004年“国美全球战略高峰会”后，国美与格力等生产制造商的价格冲突不断升级。

请分析：

国美的大订单采购为什么会带来自己的大发展？与上游厂家的价格冲突应如何解决？

提示

国美的大订单采购直接降低了家电制造商的制造、营销费用和风险；

减少分销商层级降低了营销成本。

制造商应努力降低成本，国美也应考虑制造商的利益，否则国美还能走多远？

### 案例Ⅱ 提示

布鲁克林酿酒厂是美国一家普通的公司，主要生产和销售布鲁克林牌啤酒，价格为美国的平均水平。他们委托一家日本的物流公司为其打开日本市场，在日本新鲜啤酒的价格是普通啤酒的5倍以上。

日本物流公司帮助采取了两项主要的措施，结果布鲁克林啤酒在日本的销售量连年翻番，很快达到年销售额200亿美元。

请分析：

布鲁克林啤酒在日本市场取得成功的两项措施会是什么？

提示：

1) 运输方式；

2) 改变包装；

## 第2章 物流系统

### 【内容提要】

本章介绍物流系统各个环节之间存在着的相关联、相互制约的关系，以及如何运用系统科学的思想方法来克服各物流子系统之间存在的效益背反现象，从而使得物流系统总体效益最优化。

### 2.1 物流系统的概念

“系统”一词在现实生活中被广泛采用。运用系统科学的思想和方法对客观世界进行改造也经成为趋势，物流系统也不例外。本节将讲述物流系统的一些基本知识，便于读者进一步运用系统科学的思想和方法研究物流系统。

#### 2.1.1 系统与系统工程的概念

所谓系统是指为达成某种共同的目的、若干构成要素相互有机地结合成的复合体。它具有以下特点：

##### (1) 集合性

这是系统最基本的特征。一个系统至少由两个或两个以上子系统构成。构成系统的子系统称为要素。也就是说，系统是由若干要素结合而成。如一个工业企业系统通常由生产子系统、销售子系统、物流子系统、管理子系统构成。

##### (2) 层次性

系统的结构是有层次的，构成一个系统的子系统和子子系统分别处于不同的地位。这种系统的要素的不同地位就形成了系统的结构。例如，工厂的车间，对于工厂系统来说是子系统，而相对于班组子系统来说，又是个系统，工厂相对于公司系统来说，也是一个子系统。系统与子系统是相对而言的。举例如图2-1所示。

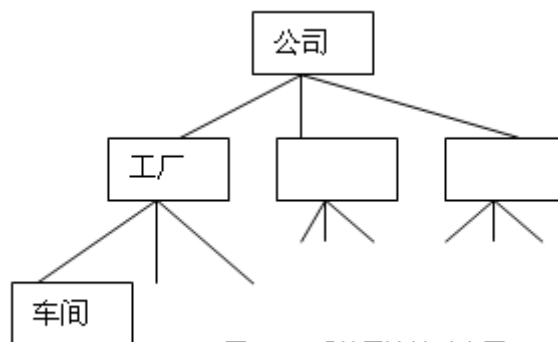


图 2-1 系统层次性示意图

##### (3) 相关性

系统内各要素之间相互依存、相互制约的关系，就是系统的相关性。系统要素之间不同的组合，形成

系统不同的结构，从而形成要素间不同的相互制约关系。

**(4)目的性**

为完成特定功能而结合起来，要根据系统的目标来设立系统。

**(5)环境适应性：**

系统的环境是系统情愿或不情愿必须接受的外部条件，系统必须适应环境才能生存；系统可以能动地改造环境。

而系统工程是一门统筹全局综合协调研究系统的科学技术，是系统开发、设计、实施和运用的工程技术，是在系统思想指导下，综合应用自然科学和社会科学中有关的先进思想、理论、方法和工具（当今，主要是电子计算机），对系统的结构、功能、要素、信息和反馈等，运用多学科成果，进行分析、处理和解决实际问题，以达到最优规划、最优设计、最优管理和最优控制的目的。系统工程以运筹学、控制论、信息论、大系统理论和系统学为基础科学，它们的创立和广泛应用，大大促进了系统工程的发展和运用。

**2.1.2 物流系统与物流系统工程概述**

**(1) 物流系统**

所谓物流系统，是由多个互相区别又互相联系的单元结合起来，以物资为工作对象，为

完成物资流通为目的的有机结合体。最基本的物流系统由包装、装卸、运输、储存、流通加工及信息等子系统中的一个或几个有机地结合而成。每个子系统又可以按空间和时间分成更小的子系统。物流系统本身又处在更大的系统之中。

为了更好的理解物流系统，试说明如下：

1)物流系统分为物流作业系统和物流信息系统，二者虽然可分别独立运行，但又紧密联系，互相依赖，不可分割。物流作业系统的中心在物流中心（或配送中心）；物流信息系统的中心在公司（或信息中心）。

2)物流作业系统由运输(配送)，储存，包装，装卸，回收，流通加工六个子系统中的一个或几个有机地结合而成，每个子系统又可以按空间和时间分成更小的子系统。

3)物流信息系统：是各物流网点之间的物流信息的产生、制作、加工、储存和传递而构成的系统。所有的物流网点同时又是物流信息网点，再加上公司或信息中心，就构成了物流信息系统网络。信息的传递是相互的。

4)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和某一方面的功能也是必不可少的。要素主要有：

①物流设施；它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；它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；它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；它是掌握和传递物流信息的手段，根据所需信息水平不同，包括通讯设备及线路、传真设备，计算机及网络设备等。

⑤组织及管理。它是物流网络的"软件"，起着连结、调运、运筹、协调、指挥其它各要素以保障物流系统目的的实现之作用。

5)物流系统的特点：以物资为工作对象，为完成物资的实体流通为目的的。

6)物流系统的环境、输入，输出，约束和模式：

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，是物流系统情愿或不情愿接受的条件。物流系统与其环境之间的相互作用具体表现为物流系统的输入、输出、约束和干扰。

物流系统的输入，是环境对物流系统的直接的输入，是物资和信息，它是物流系统处理的对象。

物流系统的输出，是物流系统对环境直接的输出，也是物资和信息，但是是加进了物流服务的物资和信息。它是物流系统处理的结果。

物流系统的约束，是环境对物流系统的间接的输入，包括物资、信息、能源和政治经济文化地理气候等软硬件条件等。它们是物流系统处理的外部条件。干扰，则是一种偶然的约束。物流系统的模式：如图 2-2。

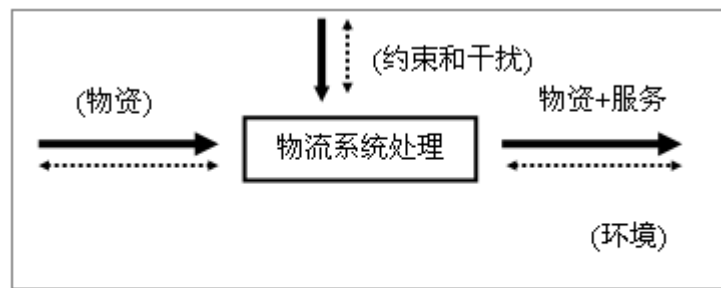


图 2-2 物流系统的模式

### (2) 物流系统的目标:

1)服务目标: 物流系统是"桥梁、纽带"作用的流通系统的一部分, 它具体地联结着生产与再生产、生产与消费, 因此要求有很强的服务性。物流系统采取送货、配送等形式, 就是其服务性的体现。在技术方面, 近年来出现的"JIT"、"柔性供货方式"等, 也是其服务性的表现。

2)快速、及时目标: 及时性不但是服务性的延伸, 也是流通对物流提出的要求。快速、及时既是一个传统目标, 更是一个现代目标。其原因是随社会大生产发展, 这一要求更加强烈了。在物流领域采取的诸如直达物流、联合一贯运输、高速公路、时间表系统等管理和技术, 就是这一目标的体现。

3)节约目标: 节约是经济领域的重要规律, 在物流领域中除流通时间的节约外, 由于流通过程消耗大而又基本上不增加或提高商品使用价值, 所以通过节约来降低投入, 是提高相对产出的重要手段。

4)规模化目标: 以物流规模作为物流系统的目标, 是以此来追求"规模效益"。生产领域的规模生产是早已为社会所承认的。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格式。在物流领域以分散或集中等不同方式建立物流系统, 研究物流集约化的程度, 就是规模优化这一目标的体现。

5)库存调节日标: 是服务性的延伸, 也是宏观调控的要求, 当然, 也涉及到物流系统本身的效益。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。

### (3) 物流系统的"效益背反"原理

物流的各项活动(运输、保管、搬运、包装、流通加工)之间存在"效益背反"(Tradeoff), 所谓"效益背反"是指"对于同一资源(例如成本)的两个方面处于相互矛盾的关系之中, 想要较多地达到其中一个方面的目的, 必然使另一方面的目的受到部分损失"。举例如下:

一减少库存据点并尽量减少库存, 势必使库存补充变得频繁, 必然增加运输次数。

简化包装, 则包装强度降低, 仓库里的货物就不能堆放过高, 这就降低了保管效率。而且在装卸和运输过程中容易出现破损, 以致搬运效率下降, 破损率增多。

一将铁路运输改为航空运输, 虽然运费增加了, 而运输速度却大幅度提高了。不但减少了各地物流据点的库存, 还大量减少了仓储费用。

由于各物流活动之间存在着"效益背反", 因而就必须研究总体效益, 使物流系统化。也就是说, 物流系统就是要调整各个分系统这间的矛盾, 把它们有机地联系起来使之成为一个整体, 使成本变为最小以追求和实现部门的最佳效益。

因此, 为了使物流系统更加高效, 必须运用系统工程的方法, 对物流系统进行全局的、科学的规划与设计。

### (4) 物流系统工程

所谓物流系统工程, 就是综合运用自然科学和社会科学中有关的先进思想、理论、方法和工具, 设计制造或改造运行物流系统的综合性工程体系, 使之更加符合企业的战略目标。

#### 1)物流系统工程的几个基本观点:

A. 整体观点: 着眼于系统整体、全局、全过程。

B. 协调观点: 系统各分系统之间,各层次之间; 系统和环境之间在规模大小、资源分配、进度、指标之间都要协调配合, 各取合适的比例; 在利害得失发生矛盾时, 也要兼顾各方, 树立局部服从全局、个人服从集体的观点。

C. 环境观点: 要根据环境情况构造合适的系统, 保证系统能适应环境; 争取系统能对环境的改造起积极推动作用。

D. 发展变化的观点: 要根据发展变化来设置系统的结构和目标, 要有时间变化的考虑。

E. 合理选优的观点: 经常注意从多种方案中选择最优方案;

F. 控制观点: 随时对系统进行调查测定, 求出对象的状态值和输出管理特征值, 并与管理目标进行比较找出差距, 并采取必要措施进行修正。

G. 人是系统主体的观点: 六大因素(人、财、物、设备、任务、信息)中人是主要的, 要发挥人的积极

性,要培育合格的相关人才。

## 2)物流系统工程研究依赖的理论与方法

### A. 运筹学

为寻求物流系统的最优方案,必须要采用运筹学中的具体理论和方法,如:规划论(线性非线性动态整数规划)——解决物流系统中的物资运输、设施规划、计划优化等问题。

库存论——解决物流系统中的最优订货量、订货间隔等库存问题

排队论——解决物流系统中的流程概率性问题,按随机的到达率处理各类现象。

决策论——解决物流系统中的多目标、多方案决策问题

### B. 经济控制论

解决物流系统中的资源最优利用与控制以及物流系统合理化等问题。

### C. 大系统理论及协同论、耗散结构理论

物流系统是一种包含多个子系统的复杂大系统,而且是一个非平衡的开放系统。采用大系统理论,解决物流系统中的整体与部份、整体与环境的关系,使物流系统处于最优状态。采用协同学理论,便于研究各子系统间的相互关系,相互影响。由于物流系统内部各元素之间的联系是非线性的,因而是一个耗散结构,应该采用耗散结构理论加以研究。

### D. 系统动力学理论

物流系统中采用动力学理论可用来分析系统与子系统以及不子系统的发展变化趋势、相互关系各相互影响。

## 3)物流系统工程常用的研究技术与手段

### A. 模型化技术

采用模型化技术,经过恰当地抽象、加工、逻辑整理,能够把复杂的物流系统变成各种模型,从而对物流系统进行准确地、定量地分析,有利于得出正确的结论。物流系统中常用的模型有:库存模型、运输模型、选址模型等。

### B. 最优化技术

运用运筹学的知识,对物流系统进行描述,找出系统的约束条件,并找出目标函数为最大或最小的解。这就是最优化技术。常用的物流系统最优化技术运用有:库存优化策略、生产计划优化、最短路问题、最大流问题、最小费用问题。

### C. 网络计划技术

网络计划技术包括以时间控制为主的计划评审法(Program Evaluation and Review Technique)和以成本控制为主的关键线路法(Critical Path Method)。它是以数理统计为基础,以网络图分析为主要内容,以计算机为手段的现代管理方法。常用的物流系统网络计划技术运用有:配送问题、物流项目管理问题、物流瓶颈问题等。

### D. 仿真技术

所谓仿真技术,是指用系统模型结合实际的或模拟的环境和条件,进行研究、分析或试验的技术方法。常见的运用有:需求预测、库存策略、运输网络设计等。

## 2.2 物流系统规划与计划

物流系统规划,是一个复杂的、涉及面广的、需做科学地分析、策划的系统工程,是物流合理化的基础。做好物流规划,首先要对物流系统现状进行分析,从而在科学的分析基础上,制定各种物流功能规划、设施规划、网络规划、作业管理方法等规划。

### 2.2.1 物流系统规划的涵义

物流系统规划,是指运用系统工程的理论与方法,对现有物流系统或新物流系统制定长远的、总体的发展计划。

#### (1)物流系统规划的目的

密西根大学的斯麦基教授倡导的物流系统规划的目的为:Right Quality(优良的质量), Right Quantity(合适的数量), 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)。

#### (2)物流系统规划的内容

##### 1) 物流系统现状的分析

在对现有物流系统进行重组或设计新的物流系统时,需要对物流系统进行分析;当系统的运行环境发生改变时,也必须对现有物流系统进行分析,以使物流系统能更好的适应环境。物流系统分析是对企业物流网络或供应链中有序地、有计划地对一个或多个部门进行观察以决定每个部门和整体系统如何有效地运转。物流系统的分析可以是一个物流子系统,也可以针对企业整个物流子系统之间的相互关系进行分析。



#### A. 物流系统分析的要点:

物流系统分析的要点可用“5W1H”来概括。即英文词: What,Why,When,Where,Who,How.举例来说, 在分析采购子系统时, 可进行如下分析:

- a.采购分析的对象是什么? 即要干什么? (What)
- b.为什么要进行采购分析? (Why)
- c.在何时或什么情况下进行采购分析, 它需要得到什么资料? (When)
- d.进行分析的场所在哪里? (Where)
- e.由谁来干? (Who)
- f.解决问题的方法有哪些? 即如何干? (How)

#### B.物流系统分析的内容

物流系统分析的内容包括: 物流系统目的分析、物流系统的环境影响分析和物流系统的成本效益分析、物流系统的结构分析、物流各子系统分析等。物流成本分析在其它章节中阐述, 本节重点介绍物流系统目的分析、物流系统结构分析、各物流子系统分析。

##### a.物流系统目的分析

物流系统分析的首要任务是物流系统目的分析。对物流系统目的的不同定位, 将决定物流系统的努力方向、改进重点、投资额度、人员分配与组织机构重组等决策。物流系统目的分析的内容有:

☆ 系统目的的必要性分析。即分析一个系统或进行物流系统的重组是否有必要。通常在物流系统出现了与客观环境不适应, 如竞争对手新技术的采用或客户提出了新的服务要求时。

##### ☆ 系统目的的可行性分析

即分析系统的目的理论根据是否充分, 现实条件是否能保证系统目的的实现。

##### ☆ 系统目的的完备性分析

根据物流系统的“效益背反”原理, 系统目的的实现可能会对系统的结构产生影响, 各子系统之间的相互联系会发生变化, 因此, 系统目的的完备性分析是分析系统目的的提出是否正确处理了总系统与子系统、子系统之间是否协调。

##### b 物流系统结构分析

系统是由两个或两个以上的要素构成的有机整体。系统中各要素间的相互联系、相互作用的方式或形式, 即系统各要素之间在时间和空间的不同的排列和组合, 构成系统不同的结构。结构是系统的普遍属性, 没有无结构的系统, 也没有离开系统的结构。在这里, 有必要阐述结构与流程、结构与功能之间的关系。

##### ☆ 结构与流程的关系。

---流程决定了系统的结构。在企业中存在大量的重复性行为, 对完成这些重复性行为的组织, 形成了系统的结构。没有重复性的行为, 也就形不成相对稳定的结构。理解了这一点, 就不难理解流程再造就是通过对系统内的要素进行重新组织, 以使结构更好地服务于流程的需要。

---结构是流程实现的外在表现, 反映了资源的配置情况, 也反作用于流程。如果有新的流程能更好地实现系统的目的, 必然带来结构的变化。同时, 如果结构对流程的实现起制约作用, 说明结构不合理, 结构的重新组织也就成必然。

##### ☆ 结构与功能的关系

---系统结构是实现系统功能的基础。一定的结构表现出一定的功能, 一定的功能总是由一定的结构产生。各孤立的要素只有通过结构被连成一体, 才能表现出一定的功能。

---系统结构决定着功能, 系统功能对结构也有反作用。系统结构是系统要素之间的相互作用、相互联系的方式和形式。不同的结构决定了要素在时间和空间的不同排列, 也决定了系统的功能。系统结构的改变必然导致系统功能的改变。因此系统的功能主要取决于系统的结构。虽然系统的结构决定着系统功能, 但是, 功能在于环境的相互作用中, 会出现与结构不相适应的状态。当这种状态持续一定时间时, 就会刺激并迫使结构发生变化, 以适应环境的需要。

##### ☆ 系统结构分析方法

物流系统结构分析的主要任务是分析物流系统的组成要素以及要素之间有什么样的联系。常用的分析方法有: 结构图法、要素联结法。

结构图是通过图的方式反映要素之间的联系的一种方法。如组织结构图, 直观地反映了系统的组织情况和各组织的功能。

要素联结法则是通过要素之间的联接关系, 来反映结构的方法。我们知道, 要素之间的联接有串联联接、并联联接、反馈联接三种基本形式, 一切系统的结构都可看作由这三种基本形式通过复杂组合而构成。如图 2-3 所示:

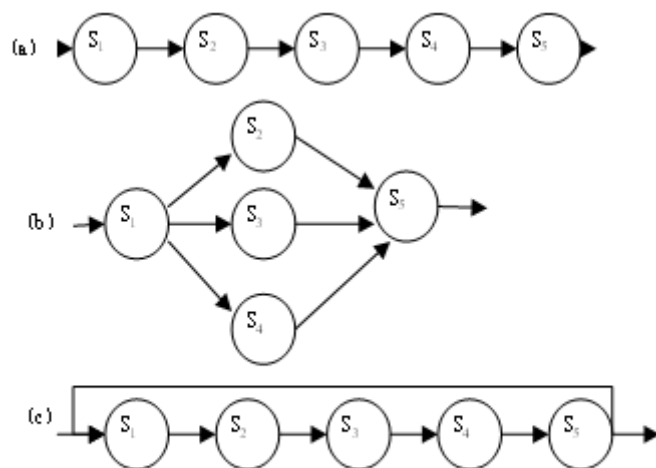


图2-3 要素联结图

上述图形也可用数学方法进行描述，从而进行系统结构的数学分析，这里不作过多的阐述。举例，某企业欲建立自己的物流配送网络系统。系统应包括哪些部分，系统的结构应如何？在这一物流系统的设计中，首先应明确仓库的层次结构，即从企业的成品仓库到消费者之间应该设几级仓库？每级仓库的数量是多少？每级仓库的位置应在哪里？仓库的容量多大合适？通过数据的收集和分析，进行多方案的对比，我们就能设计出合乎企业要求的配送网络系统。

#### c.物流子系统分析

通常情况下对一个物流系统的所有部分进行分析是不太可行的。有时只需对部分子系统进行分析就足够了。同时如果没有对构成总系统的各个不同子系统的业绩进行衡量和了解，是很难对一个系统进行客观的评价和分析的。因此，物流子系统的分析是物流系统分析的基石。物流子系统分析的内容很多，如仓储子系统分析、运输配送子系统分析、物流信息子系统分析、服务水平分析、物流成本分析等，在这里介绍运输子系统分析。

运输子系统的目的应该是在满足客户服务水平和服务政策的前提下，实现运输成本的最小化。为实现这一目的，对运输子系统的分析应包括：

- ☆ 运输成本的构成分析；运输成本包括货运、车队、燃料、设备维护、劳动力、保险、装卸、逾期滞留费、税收等方面的开支。

- ☆ 物流系统其他要素与运输成本的相互作用分析；根据物流的“效益背反”原理，必须考虑运输方案对仓储、存货、客户服务水平与客户服务政策的影响。

- ☆ 运输子系统内部能力的约束分析；主要是分析影响运输方案最优化的运输能力方面的约束。如：通道能力、车辆能力、容器能力、劳动力能力等方面的制约。

- ☆ 运输的历史数据分析。运输历史数据的分析有利于确保运输方案的可行性。常用的历史数据有：送货频率、送货距离、客户分布、在途时间、运输费用、非正常运行的时间和速度、运输方式及可靠性等数据。

#### ②物流管理策略的制定

经过前面的分析，结合企业的实际情况，就可以制定出企业的物流管理策略。企业的物流管理策略按重要程度分，可分为战略层的物流策略、战术层的物流策略和操作层的物流策略三个等级。

##### A.战略层的物流策略

战略层的物流策略大体上有三种：

- a.物流成本导向战略；该战略注重物流成本的节约，通过减少物流过程中的不必要浪费而实现增值的目的；

- b.提高企业竞争力导向战略；该战略注重物流成本与服务水平的平衡，一般说来物流服务与成本的关系有下述四个方面：

- ☆ 在物流服务不变的前提下考虑降低成本。不改变物流服务水平，通过改变物流系统来降低物流成本，这是一种尽量降低成本来维持一定服务水平的办法，亦即追求效益的办法。

- ☆ 为提高物流服务，不惜增加物流成本。这是许多企业提高物流服务的作法，是企业在特定顾客或其特定商品面临竞争时，所采取的具有战略意义的作法。

- ☆ 积极的物流成本对策，即在成本不变的前提下提高服务水平。在给定成本的条件下提高服务质量。这是一种追求效益的办法，也是一种有效地利用物流成本性能的办法。

- ☆ 用较低的物流成本，实现较高的物流服务。这是增加销售、增加效益，具有战略意义的办法。

c.供应链管理导向战略。该战略是把企业的物流系统置于更大的系统—供应链系统中进行考虑，通过对库存、运输、设施、信息等供应链驱动要素的整合，以实现整条供应链的利益最大化。

企业究竟如何选择与自身战略相匹配的物流系统战略，应考虑因素有：

a.客户的需求；

包括的内容有，客户要求的服务水平、每客户包装中所需产品的数量、订单完成周期、产品价格、潜在的需求等因素

b.竞争对手的情况；

包括的内容有，竞争对手的竞争战略、物流战略、物流水平、产品价格、销售情况等因素。考虑竞争对手的情况有助于企业建立标杆。

c.企业的竞争战略。

物流系统是企业的—个子系统，物流战略必须与企业战略相匹配。因此，了解企业的竞争战略是确定物流战略的重要一环。

#### B 战术层的物流策略

战术层的物流策略是在物流战略的指导下，对物流各子系统进行详细地系统地规划与设计，以实现物流系统战略。物流战略的不同，必然导致各子系统管理策略的不同。如采用物流成本导向战略的企业包装策略有别于采用提高企业竞争力导向战略的企业包装策略。战术层的物流策略有：

a.物流运作系统，包括物流组织系统规划、物流信息系统规划、物流运行模式规划。

b.物流设施与设备；包括：物流网点的布局、物流网点内设施使用、物流设备的选择等。

c.物流功能规划包括：物流作业管理，采购、生产、存货控制策略与方法等。

#### C.运作层的物流策略

运作层的物流策略则是战术层策略的具体细化。如仓库管理员进行仓库管理的措施与办法就是在储存策略在这一功能上的细化。

### 2.2.2 物流系统规划过程

一般来说，物流系统规划应按照下列步骤进行：

#### (1) 物流需求分析

物流需求分析是物流系统分析的重要组成部分。它是物流系统规划和管理的依据。大致内容有：

##### 1)地理市场分析

市场是在一定的空间形式上分布的，不同产品市场、分布的格局不尽一致，从总体上，各类市场分布都包含了以下三个要素：

- 经济活动或与之相关的各种经济指标
- 特定顾客的地理分布和发展
- 现有和潜在的需求状况

##### 2)产品品种的需求分布

特定产品线中的需求特性是不同的，也就是说，产品需求的分布差异很大。美国学者麦

基研究表明，一般而言，大部分品种需求量相对较少，而少数品种却占了需求量的绝大多数，也就是说，特定产品线的品种需求分布大多呈典型的“对数正态分布”（Lognormal Distribution）。如果横轴是产品品种年需求量，纵轴代表具有一定需求量的品种数，按各个品种记入需求量，就形成图 2—4 所示的钟形正态分布。

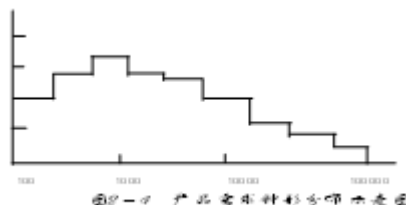


图2—4 产品品种需求分布示意图

产品品种的需求分布特性表明大需求量品种的物流应与小需求量品种的物流区分开来，也就是说，相对需求量较大的品种更加侧重物流成本而言，小需求量品种或需求量比较固定的品种应更侧重物流服务的维持与改善。

##### 3)顾客需求分布

顾客需求是指企业所有产品在需求市场中的配置状况。一般来讲，与产品品种需求分布

一样，大多数顾客需求分布也是呈对数正态分布。说明相对少数的顾客占了需求的绝大部分，这种顾客需求分布的差异性对实施多种物流路线具有相当大的启示性。

##### 4)订货分布类型

不同客户的订货类型也对物流系统的规划产生影响，订货的重要特征表现在订货大小、订货时间以订货统计的相关特性等要素。

#### 5)变动性的统计特征

随着时间的推移，需求会出现统计上的特征，即平均需求比率或平均供给比率会随季节、气候的差异以及产业的不同情况而变动。

#### (2) 绘制企业物流系统图

绘制企业物流系统图，彻底查明从最初供应商开始到最终顾客为止整个物流存在的问题，并实现物流整体改善的方法主要是物流流程图（图2—5）。

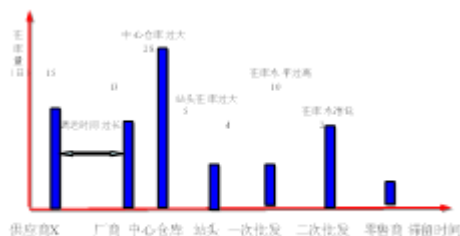


图2-5 物流流程分析图

在物流流程图中考察的问题大致有：

- 1) 供应的时间是否过长；
- 2) 供应的数量、质量是否符合要求
- 3) 物料在企业各部门停留的时间是否过长，数量是否过多
- 4) 库存是否过多，或者过少，仓库据点数量、利用率如何
- 5) 企业内的运输设备如何，装载效率如何
- 6) 企业的装卸搬运是否科学
- 7) 企业物流的信息化程度
- 8) 整体系统化的加强
- 9) 物流的社会化、国际化，物流新服务的开展

#### (3) 制定具体的物流管理实施计划

具体制定物流管理计划主要涉及到管理范围的具体化、管理战略、合作领域、变革领域等等项目。具体看，各项目涵盖的要点有：

##### 1) 管理范围；

物流管理的范围就是要明确物流管理的纵向和横向的领域。

##### 2) 管理战略；见上节。

##### 3) 可能的合作领域

可能的合作领域包括物流活动、运输、库存、物流管理、物流网与信息收集等等。

##### 4) 变革的领域

根据企业的自身的现状确定需要改进或增强的地方。

##### (4) 落实安排业务流程、信息系统等企业具体活动的路径和机构。

##### (5) 对设计的物流系统进行可行性评估，并提出改进方案

##### (6) 系统试运行

##### (7) 持续改进

### 2.2.3 物流计划

计划是一个组织内部不同成员在一定时期内行动任务的具体安排，它详细规定了不同部门和成员在该时期内从事活动的具体内容和要求。计划的重要性对于企业而言是显而易见的。没有计划，企业就不能有效地预见问题与解决问题，不能在要求的时间里实施解决问题的方案。对于企业物流系统来说也是如此，详细而周到的计划体系是物流系统不可或缺的部分。物流计划根据其影响的时间和范围来讲，可分为战略物流计划、战术物流计划、物流运作计划、物流应急计划。

#### (1)战略物流计划

战略计划是对下列方面进行决策的过程：企业目标、企业目标更改、取得目标的资源、资源获取、利用和处理的政策。战略物流计划的目标是确定存货网络、运输、存货管理、客户服务、信息系统及它们之间的联系，其目的是使投资回报最大化。

战略物流计划是用来对付可预期的需求变化的进攻性工具，这种需求变化的时间是可以预测的。如果对需求的预测是不准确的或是有问题的，那么基于这种预测的物流计划经常证明是不可行的。可见预测的

好坏对一个企业的物流战略计划的影响是巨大的。因此，企业必须做好需求的预测和管理。事实上，在当今快速多变的物流环境下，企业生存的唯一办法是根据准确的需求信息及预测信息，制定一个基于未来需求的战略计划。

#### (2) 战术物流计划

为实现企业的战略目标，选取行动的时机及其具体内容非常关键，而战术计划的基本目的是为这些步骤做出预先计划并设立阶段性目标。物流战术计划必须预估出物流中心(仓库)的工作能力，以防止在工作量高峰期其工作能力不胜负荷。物流战略计划的主要目的是为物流战略计划的实现有计划的安排资源。比如某企业根据业务发展的需要，在物流战略计划中决定在某地成立一个新仓库以改进客户服务，那么必须考虑的步骤如下：

- 1) 新仓库选址；
- 2) 签订租约；
- 3) 设计新仓库；
- 4) 根据设计修改仓库；
- 5) 雇佣新员工；
- 6) 培训新员工；
- 7) 向新仓库转运货物；
- 8) 开始从新仓库向外发货。

首先，战术计划为每一步骤定出大致的时间。其次，对一些主要项目进行考虑，比如完成该项目所需的资源及该项目中每一个具体步骤所需的时间等。第三，在计划的每一步骤，具体的投资数目需要明确。第四是外部服务的获得问题。

#### (3) 物流运作计划

物流运作计划是物流战术计划的具体落实过程，其目标是在物流系统的框架内实现所选择的战术计划、规则和程序，并满足企业的战略目标。运作计划一般分为月计划、旬计划、周计划、日计划。运作计划不同于日常运作的照章办事，它是将战略目标的原则于战术步骤选择的考虑之中而形成的日常的工作。物流运作计划包括物流中心(仓库)的工作计划、运输计划、配送计划、运作费用预算等。

#### (4) 应急计划

应急计划用于对付在物流需求中出现的物流战术计划未料到的事件，通常涉及“如果。。。怎么办”之类的问题。应急计划是管理例外原则在计划中的具体体现，但在实际工作中经常被忽视，以至于出现了问题时措手不及。应急计划不同于一般的危急处理(如火险)，它是在需求和环境中的变化发生之后再设计一套新的计划。比如：如果“客户需求猛增时怎么办”，“客户要求退货怎么办”。遇到这类问题，应急计划就是根据需求和环境变化的特点尽快采取行动以适应这种变化。

## 2.3 物流组织

随着企业对物流管理的日益关注，管理者也开始思考物流的组织。物流组织的出现和发展是人们对物流认识不断提高的结果。20 世纪 60 年代以前，在企业的组织机构中没有明确的、集中的物流功能部门，物流功能分散在企业各部门中，客观上起着支持购、产、销的作用，这导致物流成本高，反应灵敏度差，物流效益低下，严重削弱了企业市场竞争能力，因此，物流组织创新势在必行。特别是在物流被看作一种提升企业竞争力的一种战略的现代企业管理思维下，管理者开始了对企业组织进行变革的实践。经济的全球化与现代信息技术的发展，合理的物流组织对实现物流的战略作用日益突出。

### 2.3.1 物流组织

#### (1) 企业组织结构形式

常用的企业布局形式有：直线职能式的组织布局、事业分布的组织布局、矩阵式的组织布局，这些组织形式广为人知。公司的规模对公司应该选定哪种组织形式至关重要。比如说在一个员工只有 50 人的小规模公司，可以这样说，实行业务分布和矩阵式的组织布局就毫无意义。但另外一方面，如果一个公司只提供一种产品，(只要它的规模足够大)，它仍然可以实行业务分布式的组织布局。

#### (2) 物流组织在企业组织中的变迁

根据物流组织变革的实践，西方企业物流组织演变大体经历了以下几个时期：

##### 1) 分离的职能结构时期。

20 世纪 50 年代前，物流的职能仅局限于便利和支持工作方面，因而物流的组织责任遍布整个企业的各部门。这种部门分割的现象，意味着物流还没有实现专业化，各生产部门都有物流人员，同时兼顾生产和物流业务，业务水平较差。另外，由于没有专门的组织统一指挥物流业务流程的各个环节，缺乏跨职能的协调，从而导致重复和浪费，信息常常被扭曲或延迟，权利界限和责任经常是模糊的。这一时期的物流组织效率较低。



## 2) 职能集合时期。

最初将企业内分散的物流活动归类的尝试始于 50 年代末和 60 年代初,从此企业物流组织作为专业化的分工组织开始从大企业分离出来。这一时期的特点是各种专业化的物流职能被不断集合,起初是一部分物流职能在小范围内实行专业化集合,以后发展成为整个物流过程按专业化职能集合,成为相对独立的分工组织。

本时期分为三个小的发展阶段:

第一阶段。物资配送和原料管理单位已完全分离出去,它们分别集合了其相关的职能,专业化的分工组织在企业内部的较低层得到实现,避免了以前的分散管理,专业分工层次也被细化。但是,本阶段的改变还比较初级,大多数的传统部门并未改变,组织层次也未做大的变化,物流组织只有局部的专业流程协调作用。

第二阶段。物流被单独挑选出来,并提升到一个更高的组织权力和责任的地位上去,这样可将物流作为一种核心能力来处理。第二阶段比第一阶段的分工组织数量又有所增加,专业化程度和运作效率也更高。企业内可能被提升的是物资配送,因为对企业来说,客户服务的绩效对于总体的成功是至关重要的。

第三阶段。这一阶段的组织将实际可操作的许多物流计划和运作职能归类于一个权利和责任下,目的是对所有原料和制成产品的运输和储存进行战略管理,以使其对企业产生最大的利益。值得注意的是,本阶段的发展,归功于计算机 IT 系统的兴起,否则统一物流的信息共享协调就不能实现。物流信息系统的快速发展,促进了第三阶段组织的形成。

## 3) 过程一体化再造时期。

上一时期最后阶段的组织按照职能部门分类组合后,分工的组织数量已经相当庞大。这种职能型结构虽然统一了物流各业务流程的协调,但各职能部门之间的交易成本也在上升,尤其是横向部门之间,信息必须先由垂直传递然后才能跨越水平组织。以前的 IT 技术只能连接、传送信息,而难以使整个物流系统共享信息。随着现代 IT 系统的完善,基于信息共享技术基础的企业再造成为可能。这一时期的企业再造改变了传统的垂直职能组织的分割形式,以前的职能垂直层次组织转换成一个以过程为导向的水平组织的模式。

### (3) 物流组织演变分析

从西方企业物流组织的历史演变进程中不难看出:

1) 物流的组织状况如何,反映了企业决策者对物流的认识,同时决定了物流效率的高低。而在企业物流成本高居不下,物流反应性差的企业中,物流被提升到战略的高度。

2) 物流的流程思考模式已成为企业变革的源动力。构建物流组织强调以“物流过程”为核心取代原来的以“物流职能”为核心的组织方式。对企业物流、信息流、资金流、商流为整合对象的企业流程再造(Business Process Reengineering)必然导致企业组织的重新规划以适应新的流程。

3) 在最初的几个阶段一般体现出专业化分工的特点,组织设计朝着垂直型的职能结构发展;

4) 而在近期的阶段,则逐步再造成扁平过程化的组织形式。传统的级层组织之所以机械、僵化、失灵,很重要的原因在于拥有庞大的中层,扁平化就是精简中间管理层,压缩组织结构,尽量缩短指挥链,改善沟通,消除机构臃肿和人浮于事的现象。现代新管理理论如学习型组织理论、企业再造理论等都提出了建立扁平式的企业组织的主张。同时构建物流组织要强调以“物流过程”为核心取代原来的以“物流职能”为核心的组织方式,如采用以流程为基础构建矩阵式的组织结构。

5) 物流组织由固定刚性化向临时柔性化转变。组织柔性化的目的在于充分利用组织资源,增强企业对复杂多变的动态环境的适应能力,如人们向往的变色龙、可塑型等企业组织都强调柔性化,柔性化也将是物流组织发展的必然趋势。

6) 由内部一体化向虚拟化、网络化发展。从整个公司而不是特定部门来优化物流的理念已被企业广泛接受,但企业往往强调的是内部物流职能的整合,总是希望建立内部一体化的实体性物流组织,实行集权化管理,而对企业内部外部物流资源的共享利用关注较少。在经济全球化、网络化和市场化日益加剧的背景下,企业为有效提高其竞争力,必然会利用外部资源以快速响应市场需求,这将促进物流组织向虚拟化和网络化发展。

### 2.3.2 改进物流组织的分析

物流组织的变革必然会打破现有的组织格局,打破组织固有的惯性和保守性;同时会影响到一些人员的地位、收入、权势、个人方便或其他被看重的福利,所以应该严肃地考虑是否要在公司建立专门的物流组织。可以从内部因素、外部因素以及特殊的需要三方面来分析。

#### (1) 内部因素

从企业内部看待物流组织,可以参考以下的评估标准:

1) 物流成本。物流成本占全部成本的百分比或占销售量的百分比。百分比越高,建立一个恰当的组织就越重要。同时能被影响的物流成本有多少,也应该是一个评估的因素。

2) 服务水平。关键客户的要求也是考虑是否建立专门物流组织的一个重要因素。尤其是在提供一些要求比较高的物流服务水平的时候,这一点就变得尤其重要。

3) 产品结构。产品结构是另外一个需要考虑的因素。它是显示生产步骤,或采购或生产的零部件的数量或复杂程度一个关键性变量。产品结构越复杂,物流的协调难度就越大,建立专门物流组织也就有必要。

4) 生产结构。考虑生产结构也将有助于我们做出是否引进物流组织的决策。在按订单生产(Maketo Order)的情况下,生产会趋于复杂。因为这种生产结构对规划有更高的要求,而且往往工序在制品的数量会较高。但另外一方面,按库存生产(Maketo Stock)的生产方式又可能出现其他的问题,如销售预测,库存,补充定货的方法。产品类型和相关的市场行为是决定是否建立专门物流组织的因素之一。

5) 供货和配送的复杂性。在决定是否建立专门物流组织时,还应考虑供货和配送的复杂性。复杂性包括以下一些内容:如地域复杂性(距离远),交货期相当长,原材料的价值高,当然还包括供应商以及客户的数量、配送结构的复杂性等因素。

6) 数据的可利用性。数据的可利用性指的是能提供物流所需的数据。物流也要求一定的通信技巧。尤其是当客户应用了先进的物流技能时。

基于上述因素,可以初步确定是否在公司建立物流组织。但在初步的决定后,我们还应考虑下面外部因素和特殊需要。

## (2) 外部因素

### 1) 物流在竞争中的战略意义

企业战略的形成是建立在对公司经营环境和资源的科学评价基础上的,竞争的因素促使企业考虑物流在战略中所担当的角色。常见几种态度有:

A. 物流只是一种必需,不需要特别的技巧。

这类企业,可能存在两种情况。一种是对物流的认识相当有限,甚至把物流与运输、包装等同。因此,在这类企业中,物流的战略作用及其有限。在没对物流弄清楚前,成立物流组织可能有害。另一种是企业物流不是企业的核心能力所在,企业由于核心能力而形成了独特的销售地位(Unique Sales Position)。物流仅作为一种成本削减的手段。因此,物流的重要性较低。对物流组织的引入意义不大。

B. 物流水平需要与竞争者保持相当的水平。

在这类企业中,物流不是战略的重点。如果竞争者采用物流组织形式,企业迫于竞争压力也会采用相同的作法。

C. 物流支持公司的战略,但是不扮演重要角色。

在这类企业,物流是公司战略的一个组成部分,但起的作用有限。比如公司为了专注核心业务而将物流的整体或部分业务外包。在这种情况下,为了给物流一定的关注,企业会采用物流组织。

D. 物流是战略的关键,所以需要特别的关注。

在这类企业中,物流就是核心竞争力。如戴尔公司,物流成为公司战略的关键。因此,成立物流组织显得十分有必要。

## (3) 特殊需要

在一些情况下,可能建立一个专门的物流组织并没有实际上的意义,但考虑到母公司的总体战略目的,子公司不得不设立专门的物流组织。另外,母公司的报告体系的要求也是一个要考虑的因素。为了实现整体的数据的可比性,详细的物流数据也是必要的。因此物流组织的成立也就必然。

### 2.3.3 物流组织的运用与实践

由于物流对于公司战略的影响程度不同,以及公司管理者对物流认识的不同,物流组织在公司中的作用和地位也就有差异。那么,怎样把单个的物流功能整合进公司的组织结构中去呢?

#### (1) 组织物流整合必须考虑的关键问题

##### 1) 物流的哪些功能将被整合?

物流组织的内容取决于组织单元中要囊括多少以及何种物流功能。物流必须与公司的发展相适应。常见的物流功能包括:运输、存储、包装、物料搬运、订单处理、预测、生产计划、采购、客户服务、选址、退货处理、废弃物处理等。一般来说,公司的规模越大,物流活动也就越频繁,物流组织囊括的物流功能也就越多;而对于一般中小公司来说,只是在一些领域中需要给予物流特别的重视,因此物流组织整合的功能就较少。

##### 2) 物流组织将被赋予什么能力?

常见的组织能力有直线型、职能型、直线职能型、中心单元、委员会等。物流组织被赋予何种能力要视物流任务的优先顺序而定。如果物流的贡献集中在日常的运营,那当然直线型的组织形式比较适合;如果公司面临重新规划等重大问题,那么物流方面的结构设计和规划能力就显得更加重要了(即采取职能型的组织形式);在有些情况下,直线型和职能型相结合是最好的方式;将物流放置到中心单元的地位只适

用于具有相当规模的比较先进的公司；对于一些小公司来讲，委员会的方法可能是最合适的解决方案。

3) 物流将被放在公司的哪个层次上？

物流组织处在公司的层次取决于物流在公司战略的地位。如果物流是公司的战略核心，物流组织将直接置于公司高层领导之下，相反，物流如果对公司的战略贡献较小，物流可能只需给予适当的关注，其所处层次也就较低。

4) 集中化/非集中化的程度是多少？

集中化程度是指各项物流功能在公司组织中的集中程度。在有的企业，物流职能集中在一个物流部，而有的企业在每个部门中设置了单独的物流部门。集中化的主要原因有：A 成本控制；B 管理控制；C 规模经济；D 谈判能力。而非集中化的主要原因有：A 快速反应；B 顾客差异；C 客户服务。物流组织的集中化程度主要取决于公司物流政策与上述原因的权衡思考。据美国俄亥俄州立大学关于物流组织战略问题研究的结果活动表明，主要的物流活动领域里物流运作向集中化转变。

5) 物流组织内部的组织

在一个物流组织内部如何将囊括的物流功能加以组织。同样，它也有按功能导向的功能型组织形式，也有以流程为导向的矩阵制组织形式。

(2) 物流组织的几种组织形式

结合上面的论述，物流组织在公司中的组织形式如图所示：

图 2—6 在职能性组织中的物流组织

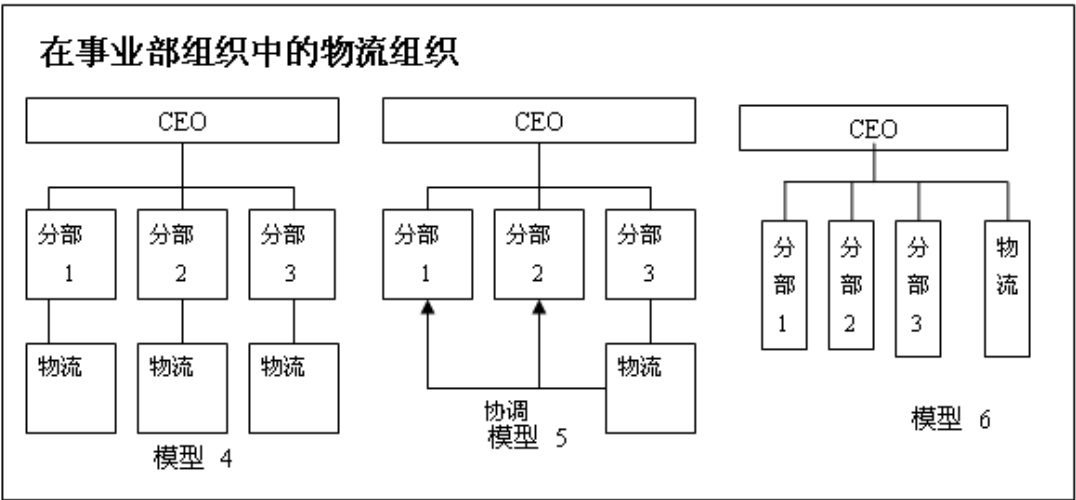
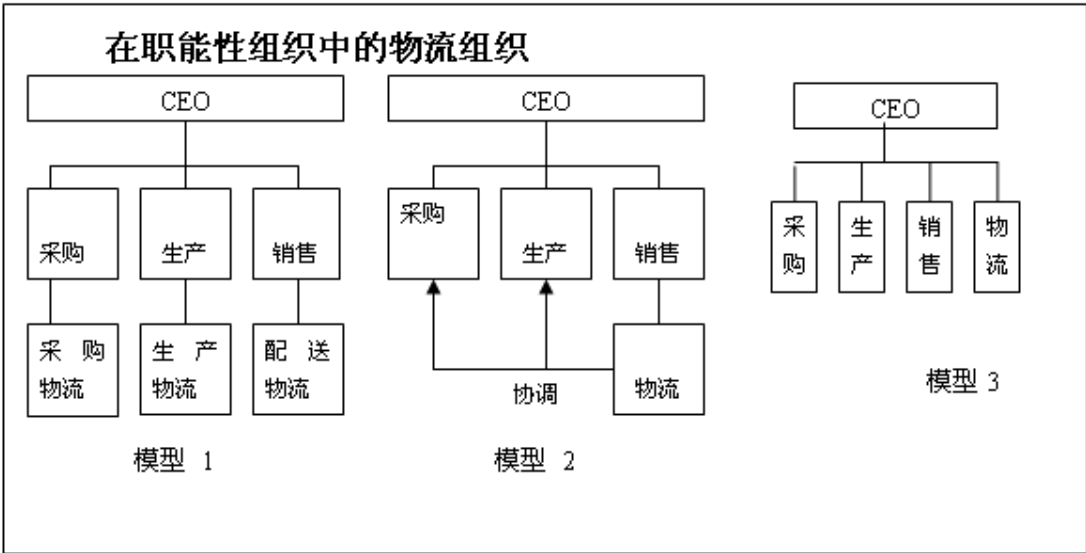


图 2—7 事业部组织中的物流组织

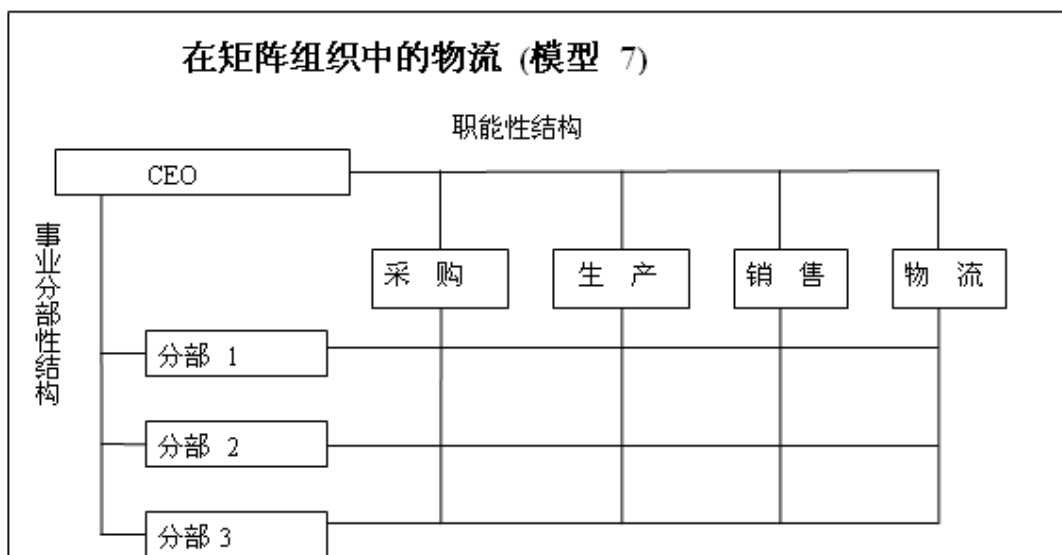


图 2—8 矩阵制组织中的物流组织

### (3) 物流组织内部的组织形式

适用于公司的原则也同样适用于在等级上小于公司的单元。

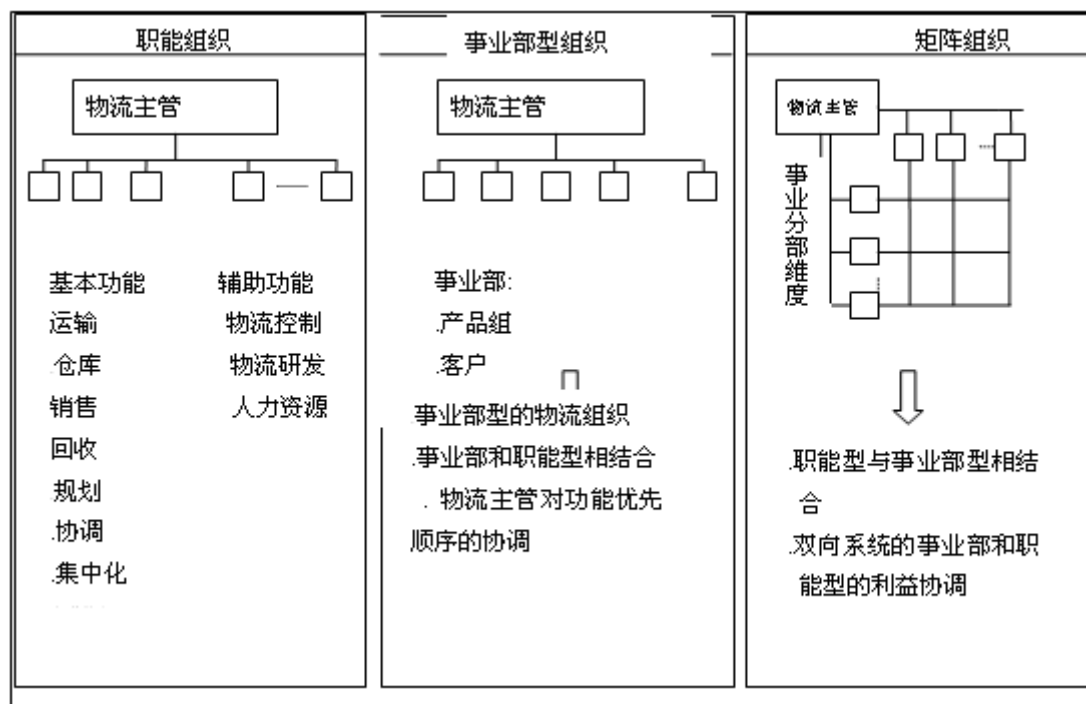


图 2—9 物流组织内部的组织形式

## 2.4 物流系统绩效评估

对于物流组织方式已经确定的公司来说，必须不断检查和评估该物流组织的工作结果。特别是对于通过组织的变革来促进公司完成其既定目标的情况，信息的反馈是必要的。

从现代企业物流运作管理需要出发，物流绩效评估的目标就是对物流运作管理过程的监督、控制、指挥。监督目标就是为了把现行物流系统绩效与以往物流系统绩效进行比较分析，同时向管理者和客户提供绩效评估报告。控制目标就是为了实时追踪现行物流系统运作绩效，用以改进物流运作过程，及时调整运作方式。指挥目标就是通过物流绩效评估来评价组织和人员的工作效率，达到激励物流人员、实现优化物流运作效率的目的。

### 2.4.1 物流系统绩效评估体系

企业要想科学地、客观地评价物流运营情况，就需要建立与此相适应的物流绩效评估方法，并确定相应的物流绩效评估体系。

#### (1) 建立物流绩效评估体系的原则





计												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

该矩阵行为物流成本的类型，列为物流成本在各项作业上的耗用，从而清晰地提供了物流成本绩效所需的各项数据。

2) 物流工作绩效矩阵

表 2-2 物流绩效矩阵示意图

	仓储成本						运输 作业成本		行政作 业成本		计
	货	货	物 流加 工	货	进 货入 库	收	输	卸	订 单处 理	采 购处 理	
人											
物											
流											
设											
备											
场											
地											
资											
金											
其											
它											

该矩阵详细记录了物流工作的绩效。物流工作绩效的评估方法有：

- A.以流程为导向评估绩效。比如：物品从 A 地运输到 B 地。
- B.以因素为导向评估绩效(能力的提供)。比如：有 5 辆车已经为运输做好准备。
- C.以结果为导向评估绩效(实际的工作绩效)。比如：每天物流行为的结果是 15 吨。
- D.以完成程度为导向评估绩效(工作的完成水平)。比如：每月按时按定单完成配送量占总配送量的比率。
- E.以规划/协调/评比为目的评估绩效。比如：每车实际装载率。

3)物流效率矩阵

有了前面的成本矩阵与工作绩效矩阵，将之相关联，就得出物流效率矩阵。如图 2-12。

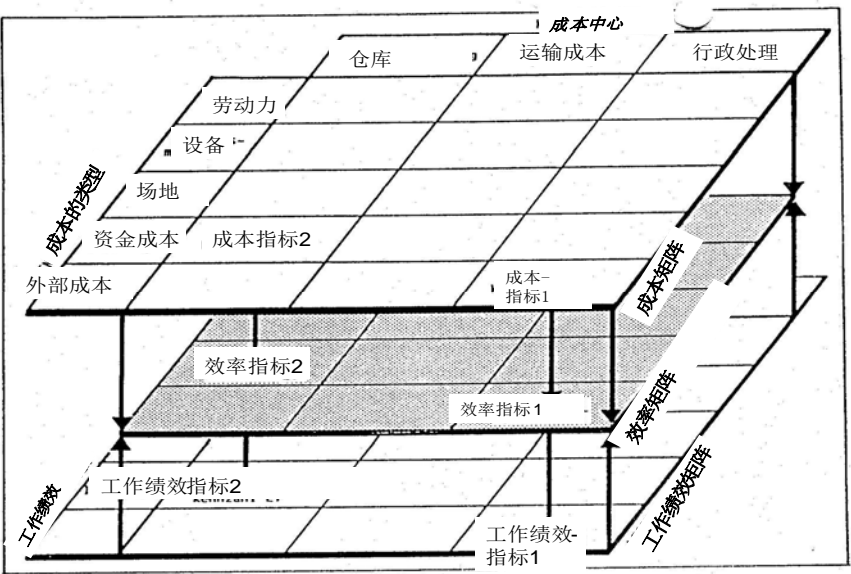


图 2-12 关联矩阵

结合物流绩效评估的层级，形成图 2—13 的物流绩效评估体系。

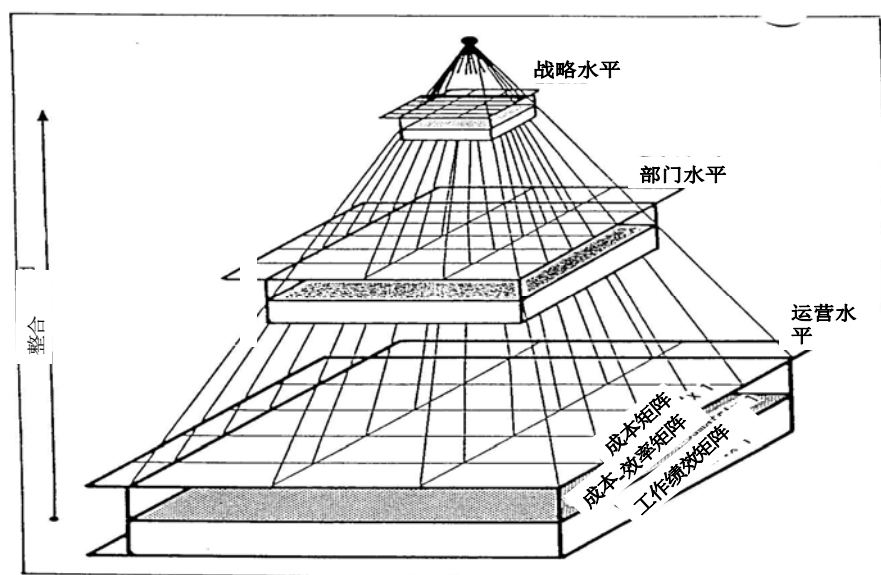


图 2—13 物流绩效评估体系

#### 2.4.2 物流系统绩效评估指标

有时候对物流绩效进行系统地、综合地评估是很困难的。特别是在许多企业缺乏基础的物流成本数据的情况下。有时则对物流系统的综合评估显得没有必要。这时，人们倾向于建立一些物流关键绩效指标 KPI(Key Performance Indicates)来对物流绩效进行评估。具体的衡量指标体系如下：

##### (1)供应链物流能力评估

评估的具体指标有：

- 1)供应链统一。努力统一与协调供应链作业及最终客户的满意，要求物流角色专一，利益分享，强调物流渠道的贯通。
- 2)信息技术。信息技术是应用硬件、软件与网络以便于物流信息的改进，强调可变性、整合性。
- 3)信息分享。信息分享在功能部门与供应链伙伴间交换物流战略与战术数据的愿望，强调物流、财务信息分享的形式与比例。
- 4)联系。联系是关于交换和应用信息的能力。
- 5)标准化。标准化是关于不断寻找是不断寻找物流实践在组织之间共同应用的能力，要求与行业标准相符。
- 6)简化。减少物流过程和关系的复杂性。
- 7)纪律。取得高水平 and 标准化与简单化,追求共同的作业方针与程序。

##### (2)公司物流绩效评估指标

###### 1)物流成本绩效评估指标

公司物流绩效的最直接的衡量指标便是物流成本率。

物流成本率=年物流成本总额/年销售额。

这里的物流成本是完成特定物流活动所发生的真实成本。

当然，如果公司想要更加详细的指标，可参考上节物流绩效评估体系，建立物流成本矩阵，从而制定各物流功能的成本目标及评估指标。如运输成本占总物流成本的比率、仓库总成本等指标。

###### 2)顾客服务水平

###### A. 订货的满足率

订货的满足率=现有库存能够满足订单的次数/顾客订货总次数

即对于顾客订单中所要的货物，现有的库存能够履行订单的比率。

B. 订单与交货的一致性。订单与交货的一致性无论在生产性的企业还是服务性企业中都认为是最重要的因素。主要的作业指标是订单完成率。

订单完成率=当月准确按照顾客订单发货次数/当月内发货总次数。

或=当月准确按照顾客订单发货总数量(金额)/当月内发货总数量(金额)

###### 3)物流作业绩效评估

我们对各项物流作业可从财务能力、生产能力、质量水平、反应时间四个方面进行综合地评估，形成如下表所示的指标：

表 2—3 物流作业绩效评估指标

大 类	中类	小类指标	大 类	中类	小类指标
客 户 反 应	财 务 能力	总反应成本	运 输	财 务 能 力	总运输成本
		客户订单反 应成本			单位运输成本
	生 产 能力	订单处理速 率		生 产 能 力	运输资产生产 能力
	质 量 水平	订单输入准 确率			运输人员生产 能力
		订单交流准 确性		质 量 水 平	无索赔送货率
		开票准确率			无损坏送货率
		客户满意度			准时到达率
	反 应 时间	订单输入时 间			准时出发率
		订单处理时 间		事故间距	
	库 存	财 务 能力		平均库存价 值	仓 储
库存持有成 本			反单及时率		
生 产 能力		库存管理效 率	在途时间		
质 量 水平		订单满足率	在途时间可变 性		
		预测准确度	车辆装卸时间		
反 应 时间		无	滞留时间		
供 应	财 务 能力	总供应成本	仓 储	财 务 能 力	运行迟滞时间
		采购订单成 本			总仓储成本
	生 产 能力	供应商数目	生 产 能 力	单位货物仓储 成本	
		采购订单处 理效率		单位面积仓储 成本	
		订单满足率		存货准确率	
		存货周转率		拣货准确率	
	质 量 水平	订单满足率	力	出货准确率	
		订单匹配率		仓储完好率	
		采购物品完 好率		破损率	
	反 应 时间	采购订单周 期	反 应 时 间	月台至储存时 间	
		订单周期变		仓库订单循环	

		动性			时间
--	--	----	--	--	----

小 结

物流系统规划设计过程既是一个技术过程也是一个管理过程，它把系统学的思想、理论、方法、策略与手段根据物流系统总体协调的需要，应用定量分析与定性分析相结合的方法以及计算机等技术工具，对物流系统的构成要素、组织结构、信息处理、反馈控制等功能进行分析、设计，从而实现物流系统与企业战略的融合，物流也就成为企业降低成本、提高竞争力以及实现其战略意图的重要工具。本章讲述了物流系统的相关知识如系统的概念、物流系统的基本知识，重点讲述了物流系统规划的内容及过程，物流的组织形式以及物流绩效评估的体系与指标。

案例 提示

在 A 运输总公司的现代物流系统变革中，B 物流咨询公司全程参与了 A 公司的企业变革。双方的合作集中在三个方面：一是企业战略规划，包括市场战略、内部运作体系战略；二是开发应用一套可适应多种业务模式和多种调度模式的一体化运输管理系统；三是物流系统变革的实施。

要保证物流系统达到预期目标，实施步骤是关键。第一阶段，B 公司在对 A 公司实际的运作情况和业务流程进行分析的基础上，提出了详尽的企业变革计划。在变革计划实施的过程中，B 公司的物流顾问团队直接参与了 A 公司营销中心的建立，领导和完成了 SOP（标准运作流程）和 KPI 体系的设计。

第二阶段，B 公司为 A 总公司设计了未来业务模式的核心目标，目标之一就是：建立起一个支持 A 公司快速业务发展、适应多种业务类型和运作方式的一体化运输管理系统。B 公司在对系统进行全面设计和开发的过程中，融合了国际先进物流管理理念和深厚的本土行业经验，以及跨系统、跨平台的集成方案，协助 A 公司建立起基于客户业务模式的、跨部门的、动态实时配置的流程管理平台。

方案凭借强大的技术平台，实现企业物流信息的高效管理，重组企业业务流程，其目的是对运输过程中的人、车、货、客户进行有效的协调和管理，以提高运输企业的经营管理水平，创造更好的效益与利润，从而最终做到：

- 1. 形成在全国范围内提供多种增值服务、处于领导者地位的资产型专业运输公司。
- 2. 通过运输管理系统，将托运单调度作业流程统一化、规范化和高效化，实现最优的客户服务和最大的资源利用。
- 3. 使所有运作成本透明化，帮助 A 公司进行成本控制的集中管理。

系统面向管理、调度、作业、车辆技术、人事和市场营销等各个部门，实现了贯穿托运单处理及调度、作业全过程的信息化处理，能向企业内部的周边系统及客户提供有关托运单处理的相关信息。在统一的流程驱动基础上，规范了托运单的处理和优化调度，实现了最大化资源的利用，确保托运单全过程相关方获得透明、准确、一致的信息。

经过一段时间的上线运作，A 公司基本做到了从收到订单开始到货物准时、安全抵达客户手中的运作过程的全程可视性。目前，通过一体化物流信息平台的接入，再加上良好的管理制度，A 公司轻松地实现了企业间物流流程的电子化连接、集成和整合。

提示：

- 1. A 公司作为传统的运输企业，为什么要进行物流系统改造？
- 2. A 公司物流系统规划的内容有哪些？
- 3. B 公司进行物流系统规划的步骤有哪些？
- 4. A 公司物流系统改造后的竞争优势在哪里？

第 3 章 物流成本

3.1 成本概述

3.1.1 成本与费用

长期以来，我国对费用的通行看法是指生产经营过程中发生的各项耗费。1992 年颁布的《企业会计准则》第七章“费用”采用了这一定义。而成本往往定义为生产一定种类和数量的产品所发生的耗费。从费用与成本的关系角度看，费用的对象化构成产品成本，也就是说发生的耗费是费用，费用分摊到产品或劳务中构成产品或劳务的成本。不计入产品成本的费用，如管理费用等，则被称为期间费用或者期间成本。

对成本、费用的上述定义存在的问题是：①成本和费用所涵盖的内容基本相同，相互之间的差别很少。从概念体系的科学性上讲，用两个概念表示相近的内容不太合理。②在实际应用中，成本、费用之间的转化太频繁，常常是费用转化为成本，成本又转化为费用。如辅助生产车间发生的耗费是费用，这些费用构

成辅助生产车间产品的成本；辅助生产车间的产品和劳务被企业内部消耗，又构成管理部门和基本生产车间的费用；基本生产车间将各种费用按照产品归类，又构成产品成本等。③往往用产品成本概念取代成本概念。

我国新颁布的《企业会计制度》（以下简称“新会计制度”）对成本和费用概念作了重大修改，将费用定义为企业为销售商品、提供劳务等日常活动所发生的经济利益的流出；将成本定义为企业为生产产品、提供劳务而发生的各种耗费。同时规定，企业应将当期已销产品或已提供劳务的成本转入当期费用，这种修改是必要的，将费用与成本作了明确的划分。

尽管新会计制度在定义上对成本、费用概念作了区分，但在使用时，仍回到了“费用计入成本”的思路

3.1.2 成本的分类与计量

（1）产品成本和期间成本

产品成本包括为生产产品而消耗的材料费、人工费以及为组织和管理生产而耗用的制造费用和间接费用。

期间成本是指企业行政管理部门为组织和管理企业而耗费的各种费用，它包括管理费用、销售费用和财务费用。

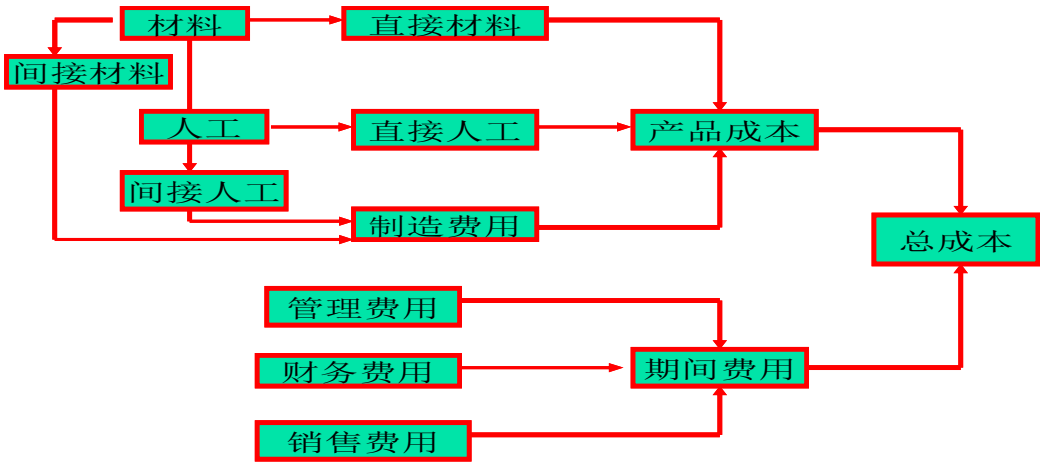


图 3—1 产品成本和期间成本

（2）固定成本和可变成本

固定成本是指其发生额不直接受业务量变动的影响，业务量在一定范围内变动，其总额仍能保持不变的

成本。由于固定成本在一定期间的总额保持不变，从产品的单位成本来看，则恰恰相反，随着产量的增加，每单位产品分摊的成本将相应地减少。

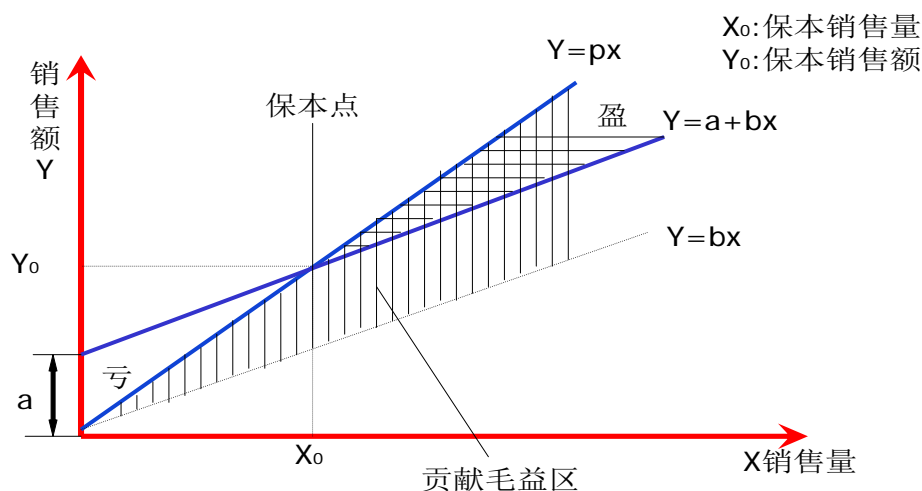
变动成本是指其总额会随着产量的变动而变动的成本。如直接材料费是和单位产品的生产直接相联系的，其总额会随着产量的增减成正比例增减，但从产品单位成本来看，则恰恰相反，不受产量变动的影响。如以 y 代表总成本，a 代表固定成本总额，b 代表单位产品变动成本，X 代表产品产量，则上述成本性态可用公式列示如下：

$y=a+bx$

3.1.3 本—量—利分析

“本—量—利分析”是“成本—产销量—利润分析”的简称。又称“保本分析”、“盈亏临界分析”、“盈亏平衡分析”是根据产销量、销售价格、成本、利润之间的内在关系，计算其保本点和盈亏额的一套分析方法。





说明:  $X$  小于  $X_0$  为亏本

图 3-2 “本—量—利”分析图

保本点又称“盈亏临界点”、是指企业销售收入（在缴纳营业税或消费税产品的企业为减去销售或经营税金及附加后的销售净收入）在扣除变动成本后所得的贡献毛益恰好等于固定成本时使企业处于不亏不盈状态的销售量或销售收入。亦即在保本图上销售收入线（或销售净收入线）与销售成本线相交之点的销售量或销售收入。其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{保本销售量} &= \frac{\text{固定成本总额}}{\text{单位产品贡献毛益}} = \frac{\text{固定成本总额}}{\text{单位产品售价} - \text{单位产品变动成本}} \\ \text{或} &= \frac{\text{固定成本总额}}{\text{单位产品售价} - \text{税金及附加} - \text{单位产品变动成本}} \\ \text{保本销售收入} &= \frac{\text{固定成本总额}}{\text{贡献毛益率}} \end{aligned}$$

企业若只产销一种产品，保本点可用销售量表示，也可用销售收入来表示。若产销多种产品，保本点只能用销售收入来表示。

贡献毛益又称“边际收益”、“边际贡献”、“创利额”。是指产品销售收入减去以变动成本计算的产品成本后所剩可供抵偿固定成本并创造利润的数额，可按单位产品或企业各种产品计算。其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{单位产品贡献毛益} &= \text{单位产品售价} - \text{单位产品变动成本} \\ \text{贡献毛益总额} &= \text{销售收入总额} - \text{变动成本总额} \end{aligned}$$

贡献毛益率又称“边际收益率”、“边际贡献率”、“创利率”。是指贡献毛益与产品售价或销售收入的比率，也就是贡献毛益在产品销售收入中所占的比重。其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{贡献毛益率} &= \frac{\text{单位产品贡献毛益}}{\text{单位产品售价}} \times 100\% \\ \text{或} &= \frac{\text{贡献毛益总额}}{\text{销售收入总额}} \times 100\% \end{aligned}$$

贡献毛益率表示产品对企业获得营业利润所作出的贡献程度，反映产品的获利能力。它是一个相对数指标，可以在不同的产品或企业之间进行比较，在相等的销售收入下，企业多生产贡献毛益率高的产品，可为企业带来较高的贡献毛益，在补偿固定成本之后，为企业带来较多的利润。这是企业在安排生产时必须考虑的一个因素。

### 3.2 物流成本及特征

### 3.2.1 物流成本概述

有关资料显示：1999年，我国独立核算工业企业流动资金占用为31042亿元，资本年周转速度为1.2次，而发达国家的周转速度为15.18次，如果我国企业的资本周转速度达到发达国家水平，我国3万亿元流动资金将相当于45万亿元以上。2000年，我国全社会支出的流通费用达17880亿元，约占GDP的20%，而发达国家仅为10%，如果全社会流通费用降低1个百分点，就可节约资金178亿元。由此可见，我国物流领域存有巨大的经济效益潜力。如海尔集团，为了提高企业竞争力，以低成本、高质量和快速反应为目标，自1999年起对业务流程重组，实施同步流程管理模式，成立了物流推进本部，取得了明显的经济效益，仅库存管理一项，库存时间由原来的30天减至10—12天，1999年海尔集团的原材料库存成本为15亿元人民币，但通过物流重组，强化了物流管理，一年之后这一指标降为7亿元。海尔一家一年节约8个亿。青岛啤酒集团以实现产品“新鲜度管理”为目标，以时间控制为标准，建成了能对市场快速反应的物流体系，提高了对市场的应变能力，近三年产品销售总量平均增长20%以上，2000年产成品资金占用下降3500万元。天津天汽集团，通过引进日本丰田公司的物流管理技术，组织原材料的及时供应，使钢材库存量减少了6000多吨，仓库面积减少了近2万平方米，仅这两项每年节约资金4000多万元，经济效益十分显著。

具体什么是物流成本，不同的学者有不同的定义，下面是较为常见的两种定义。

物流成本：是指从原材料供应开始一直到将商品送达到消费者手上所发生的全部物流费用。

物流成本：是指产品空间位移（包括静止）过程种所耗费的各种资源的货币表现，是物品在实物运动过程中，如包装、装卸搬运、运输、储存、流通加工、物流信息等各个环节所支出的人力、物力、财力的总和。

例如，据资料显示，美国和加拿大公司物流成本构成情况如下：

表3—1

物流成本内容	美国公司（%）	加拿大公司（%）
客户服务与定单及清关	8	8
仓储	2 5	2 5
运输	3 7	3 6
管理	9	8
仓库搬运	2 1	2 3

虽然我们对物流成本给予了明确的定义，但当今企业对物流成本管理方面仍然存在许多问题。从当今企业的物流实践中反映出来的物流成本管理方面的问题主要有：

第一，物流在企业财务会计制度中没有单独的项目，较难对企业发生的各种物流成本做出明确、全面的计算与分析。在传统上，物流成本的计算总被分解的难以辨认。由于物流成本没有被列入企业的财务会计制度，制造企业习惯将物流费用记入产品成本，商业企业则把物流费用商品流通费用混在一起。尽管物流活动是按照功能的不同来组织进行的，如库存、运输、订单处理和存货。但实际上很多公司却并不按照功能来划分成本，而是粗略地进行“自然”帐户分类，即，划分为工资、租金、折旧、销售费用、管理费用等。

例如，不论是为生产、销售、物流还是财务所支付的工资，所有的工资支出都会被划归到工资帐户。一般公司不可能在自然帐户中为诸如仓储、运输这样的物流成本单独列示，它们被归并到不同的部类中，如管理费用、销售费用等。因此，无论是制造企业还是商业企业，不仅难以按照物流成本的内涵完整地计算出物流成本，而且连已经被生产领域或流通领域分割开来的物流成本，也不能单独真实地计算并反映出来。换句话说，任何人都无法看到物流成本真实的全貌，了解其可观的支出。

物流成本研究的目的是要将混入其他费用科目的物流成本全部抽取出来，使人们能清晰地看到潜藏的物流成本，以便挖掘降低成本。所以各公司必须分析自身物流活动，以确定有意义的功能帐户分类。

第二，物流成本中，有不少是物流部门无法控制的。如保管费中就包括了由于过多进货或过多生产而造成的库存积压，以及紧急运输等例外发货的费用。

第三，从销售方面看，物流成本并没有区分多余的服务和标准服务的不同。如很多企业的物流成本中多包含促销费用。

第四，物流成本之间存在背反规律。在物流功能之间，一种功能成本的削减会使另一种功能的成本增多。因为各种费用相互关联，必须考虑整体的最佳成本。

第五，对于物流成本的计算和控制，各企业通常是分散进行的，也就是说，各企业根据自己不同的理解和认识来把握物流成本，这就带来一个管理上的问题，既企业间无法就物流成本进行比较分析，也无法得出产业平均物流成本值。例如，不同的企业外部委托物流的程度是不一致的，由于缺乏相互比较的基础，无法真正衡量各企业相对的物流绩效。

### 3.2.2 物流成本的特征

#### (1) 物流成本冰山说 (西泽修)

物流成本冰山说：是日本早稻田大学西泽修教授提出来的，他专门研究物流成本时发现，现行的财务会计制度和会计核算方法都不可能掌握物流费用的实际情况，一般情况下，企业会计科目中，只把支付给外部运输、仓库企业的费用列入成本，实际这些费用在整个物流费用中犹如冰山一角。因为企业利用自己的车辆运输、利用自己的库房保管货物和由自己的工人进行包装、装卸等费用都没列入物流费用科目内。传统的会计方法没有显现各项物流费用，因而人们对物流费用的了解是一片空白，甚至有很大的虚假性，他把这种情况比做“物流冰山”。物流成本中大部分沉在水面以下的是我们看不到的黑色区域，而我们看到的不过是物流成本的一部分。“物流成本冰山理论”提出的目的是要将混入其他费用科目的物流成本全部取出来，或者用西泽修教授的话说，“让他浮出水面”，使人们能够清晰地看到潜藏在海平面下的物流成本的巨大部分，以便挖掘降低成本的宝库和开拓“第三利润源泉”。

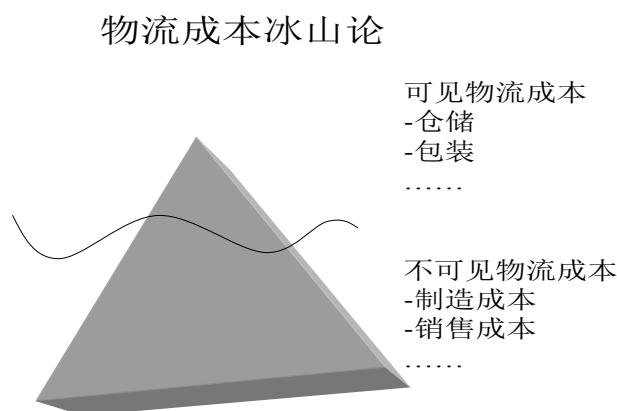


图 3 — 3

#### (2) 物流成本的二律背反

二律背反 (Trade-off) 是物流领域中很经常的很普遍的现象，是这一领域中内部矛盾的反映和表现。例如，包装问题，包装方面每少花一分钱，这一分钱就必然转到收益上来，包装越省，利润则越高。但是，一旦商品进入流通之后，如果节省的包装降低了产品的防护效果，赞成了大量损失，就会造成储存、装卸、运输功能要素的工作劣化和效益大减。

#### (3) 物流成本的乘数效应

物流成本削减具有乘数效果，例如，如果销售额为 100 亿元，物流成本为 10 亿元，那么物流成本削减 1 亿元，不仅直接产生了 1 亿元的利益，而且因为物流成本占销售额 10%，所以，间接增加了 100 亿元的销售，这就是物流成本削减的乘数效应。

### 3.2.3 物流成本分类

辨别物流成本的工作很艰巨，要从各自自然帐户 (如工资、折旧、管理费用、销售费用等) 中仔细剔除。在此基础上，根据物流成本的不同性质，可再行分类。进一步划分成本可向管理者提供更多对决策产生影响的细节问题。

#### (1) 可控成本与不可控成本

成本从是否可以控制的角度，可以分为高度可控成本、低度可控成本和不可控成本。这样划分，各个经理只需负责针对功能范围内的可控制的成本做出有效决策。一般来讲，可控成本是指在会计期间内责任单位可以采取调整措施进行调整的成本。可控成本与不可控成本的划分，有利于区分成本控制责任。

#### (2) 固定成本与变动成本

变动成本很大程度上随业务量而变，固定成本则不受业务量变化的影响。变动成本如存货搬运装卸费等，固定成本如运输部门、仓储部门经理工资等。混合成本既包括固定成本又包括变动成本。如仓库人工费用作为混合成本，其中完成常规工作量需 5 名员工，这 5 名员工的工资属固定成本；若业务量超出 5 名员工这一基本能力范围，那么加班工资或雇佣临时工的费用就属于变动成本。

## 3.3 物流成本分析

企业都是要进行成本核算的，但是，在现行会计核算体系的框架内，恐怕还没有什么其它的成本分配比物流成本的分配更困难的了。虽然现代物流管理的理念引入我国已有 20 余年，但毋庸讳言，我们对物流成本的测算、分析和研究，无论是总量的，还是企业实际支出的，还是行业标杆水准的，基本上还处于“雾里看花”的阶段。可是，如果没有对物流成本尤其是其结构的正确的（不是准确的）把握，就很难去讨论企业物流管理的改善，更不要说去研究企业的核心竞争力了。

无论如何，企业物流管理的目的是为了降低物流总成本（Total Logistics Costs）。在买方市场条件下，客户具有终极话语权。企业要保证其市场地位，就必须尽可能满足客户服务要求。所以，企业必须在物流服务成本和客户服务要求之间进行技术经济权衡。

由于企业现有的会计核算制度是按照劳动力和产品来分摊企业成本的，所以在企业的“损益表”中并无物流成本的直接记录。厂内运输成本常常是计入生产成本的；订单处理成本可能包含在销售费用之中；等等。可是，如果我们不知道企业现在的物流成本是多少，所谓的节约物流成本又从何谈起呢？物流成本管理的现实要求和现行会计制度之间的技术性冲突是显而易见的。因此，要对物流成本进行分析，就必须要知道物流成本的结构。

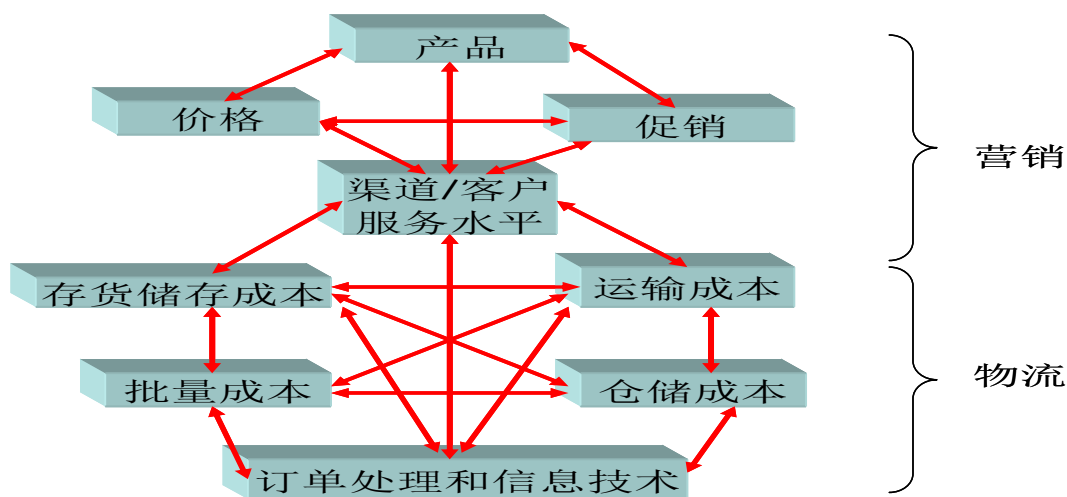
一般来说，物流总成本（TLC）包括运输成本、存货储存成本、仓储成本、订单处理和信息技术、批量成本，即：

$$\text{物流总成本 (TLC)} = \text{运输成本} + \text{存货储存成本} + \text{仓储成本} + \text{订单处理和信息技术} + \text{批量成本}$$

物流成本管理不是降低某一环节的局部成本费用，而是应当在满足一定顾客服务水平的基础上追求物流总成本最低，实现利润最大化。

单项物流活动成本降低可能导致其他部分成本增加，处理不当，甚至有可能导致总成本上升。例如，减少配送中心的数目，只在少数几处中心集结货物当然会减少存货存储成本，但却可能使运输成本显著增加。或是由于服务水平下降使销量下滑，这势必影响最终总利润。再如，若管理部门要决定是否应将客户服务水平从 90% 提高至 95%，就需要清楚要增加多少销售额才能达到盈亏平衡。如果无法实现足够的销售额增长，那么就不应提高服务水平。运用总成本分析法可以有效管理和实现真正意义上的成本节约。

渠道或客户服务是物流系统的产出。客户服务是物流与需求创造的界面，物流是营销中的需求供给部分。客户服务影响着产品价格。如果顾客愿以高价获取优质服务，它们还影响到市场价格。物流成本被加到了产品成本中，如此一来，公司在制定价格时必然要对其进行考虑。



目前物流成本无法准确计量，主要的原因是，企业由于不能准确计量物流成本而损失的未实现利润现值。对大多数公司而言，这两部分成本是很难计量的。因此，公司的目标就应转变为在既定客户服务水平下使其物流总成本实现最小化。

通过提供较高水平的物流客户服务可以取得竞争优势，因此，把客户服务看成是一个可以增加显著价值的“产品”，是具有潜在利益的。但必须认识到，超过必要量的物流客户服务则会有碍于物流效益的实现。

### 3.3.2 运输成本

在所有物流成本中，所占比率最高的是运输费。通常运输成本占物流成本的 40% 以上，因此，在总成本分析中，最为重要的是严格控制在运输方面的开支。运输成本可以根据运费单来确定，也可以从企业自备车队运输的有关会计帐目来核定。可以对运输业务设立标准成本。例如，一家公司运用一套计算机系统，该系统对 20000 条线路和 8 种不同的运输方式采用标准收费和标准线路的形式。由排列组合分析可知，有

多达 30 万种组合。同时，该系统还会定期更新。不论身处何地的运输者都可以从计算机上获得最佳的运输方式。显然，该系统为企业提供了运输绩效的衡量标准。

### 3.3.3 仓储成本

包括由于仓储设施数量变化而发生培养的所有费用。

有时仓储成本被很不合理地划归到存货成本中。大多数仓储成本不随存货水平变动而变动，而是随存储地点的多少而变。划分仓储成本和存货成本可以更好地辨清成本性态，有利于企业做出正确决策。

例如：一家生产销售成品药同时兼营包装物的公司，有若干由公司自行管理的温控仓库。温控仓库是专为成品药所设计建造的，其安全性和库房管理作业的准确性远远超出另一项产品——包装物所需。为充分利用仓库设施，公司鼓励非药品部门将其产品存放于这些仓库中。仓库运营成本基本固定，尽管搬运产品的数量增加时需要额外雇员和支付额外的加班费，但由于仓库的构建与运营成本较高，几乎可以对其忽略不计。公司策略是按使用的各部门在仓库中使用的空间比重分摊成本。用于储存成品药的仓库其高昂的成本，使公司成本分摊远超过为一般商品提供仓储的公共仓库收取的费率。某部门物流经理发现，如果使用公共仓库，可以以更低廉的成本达到类似的服务水平。有鉴于此，他将产品从本公司仓库中运出，存入了该地区的公共仓库中。尽管公司配送中心搬运和存储的产品明显减少，但由于固定成本占据极大比重，结果，几近相等的成本分摊给了更少的其他使用公司仓库的部门。这引发其他部门也同样换用公共仓库一寻求各自较低的成本。其结果是公司仓储成本更加高昂了。公司仓储成本基本固定，不管仓库空间利用如何，该成本都不会有太大变动。非成品药部门转而利用公共仓库时，公司还得继续为自营的仓库支付大致相等的总费用，而且还要支付额外的公共仓库使用费。事实上，物流成本计算体系使得各部门经理以一种有损公司利益、增加公司成本的方式来工作。这一例子进一步肯定了解成本性态的重要性。要区分开仓储成本和存货成本，这有助于公司做出正确的决策。

### 3.3.4 订单处理和信息成本

包括发行订单和结算订单的成本、相关处理成本、相关信息交流成本。这仅仅包括随决策变动发生变化的成本。订单处理成本和信息成本中，固定成本所占比重较大，相对于一些先进的信息通信系统而言，人工环节越多，信息传递速度就越慢，也比较缺乏稳定性。管理者对这些成本进行估计的较好方法是订单处理部门总成本在过去 2 年中的变动部分（调整通货膨胀）除以订单处理数目的变动值。其他方法还有机械型时间与动作研究、回归分析等。在衡量各种订单处理方法的成本时，必须联系固定成本和可变成本来分析。

### 3.3.5 批量成本

通常包括以下部分或全部成本：

- （1）生产准备成本；
- （2）转产导致生产能力丧失的部分；
- （3）物料搬运、计划安排和加速作业等。

### 3.3.6 存货储存成本

只包括那些随存货量变动的成本。

具体分为四类：资金成本、存货服务成本、储存仓位空间成本、存货风险成本。

- （1）存货投资的资金成本

现行会计中使用好几种方法计算资金成本：先进先出法、后进先出法、加权平均法等。无论企业采用哪种方法计算资金成本，有一点是肯定的，即，存货越多，全部存货的资金成本就越高。

- （2）存货服务成本

包括为持有存货而支付的税收与保险费。

- （3）储存仓位空间成本

一般要考虑四种仓库设施：工厂仓库、公共仓库、租用仓库、公司自有仓库。

- （4）存货风险成本

有四种，即，陈旧成本、损坏成本、窃损成本、易地成本。

1) 陈旧成本。是无法再按原价销售，不得不削价处理的单位成本之和。如，初始售价与降价后的售价之差。

2) 损坏成本。仅包括随存货量变动的损坏部分。运输期间发生的损失不包含在内，因为该损失的发生与存货无关。

3) 窃损成本。很多公司认为存货失窃比现金盗用更难以管理与控制，这以成本更大程度上同公司的安全保卫措施相关因此，最好把窃损成本的大部分或全部记入到仓储成本帐户下。

4) 易地成本。是公司为避免产品陈旧过时，将其从一处仓储地运到另一仓储地所花费的成本。公司将产品运至销售地，虽然避免支出陈旧成本但却不得不支付额外的运输成本。通常，这笔成本不单独列出，

而是包括在运输成本中。在此情况下，可以用运费单上载明的有关数字来计算。易地成本是运输成本、仓储成本、存货成本等之间相互权衡后所做决策产生的。

通常我们无法明确与存货量相关的损失失窃和易地成本到底占多大比重，所以有必要用数学方法确定这些成本与存货量之间存在的关系，可以用回归分析或绘制数据图确定。

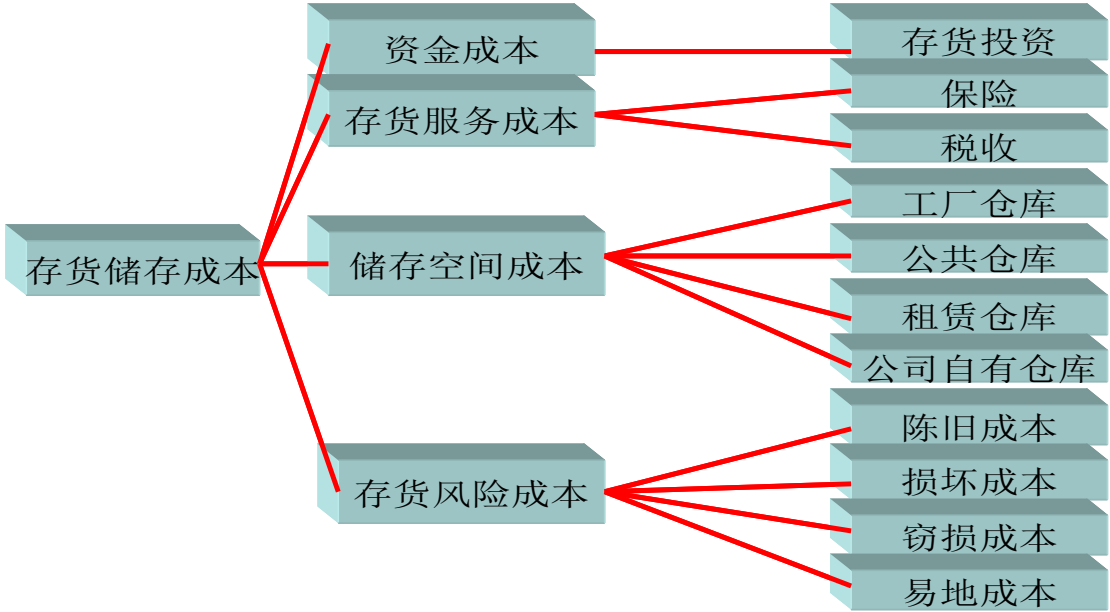


图 3-5 存货储存成本

尽管发达国家的企业物流成本在销售额中的比重平均在 9.5~10%之间（一般认为，我国企业的物流成本占销售额的比重在 20~40%之间），但还是有专家认为这个水平太高了。

我们不无遗憾的看到，即使在美国这样一个物流管理比较成熟，其物流支出占当年 GDP 的比重几乎成为我们进行物流研究的唯一参照系的国家（美国的物流成本占当年 GDP 的比重从 1962 年的 14.9%降到了 2001 年的 9.5%，），在《工业周刊》（IndustryWeek）杂志于 2002 年进行的一项调查中仍然发现，有 40%的被调查者回答说不知道本企业的物流成本是多少。不知道物流成本的大小和结构，企业管理者又是依据什么来决策降低物流成本和增强企业的核心竞争力呢？我们也不能过于迷信。由此可见，恐怕不少美国企业在物流管理方面也是采取的“摸着石头过河”的方法，而且一摸就是 40 年。只不过河水清一些，摸的经验比我们多一些罢了。

为了比较全面的了解物流成本总量的测算方法，我们还是选择的美国物流成本研究为例。我们经常引用美国的物流成本占 GDP 的比例来评判我国总体的物流管理水平。这本身就是一种现实可行的比较管理方法——标杆管理法或基准管理法（BenchmarkManagement）。那么，美国的宏观物流成本数据是怎么测算出来的呢？

根据 2002 年的《美国物流年度报告》（Annual“StateOfLogisticsReport”），美国 2001 年的物流总成本的结构如下表：

表 3-2

一、	存货持有成本（全部商业存货价值 14400 亿美元）	3280
1	利息	550
2	税费、过时、贬值、保险	1950
3	仓储成本	780
二、	运输成本	6050
1	公路运输	4940
2	城际卡车运输	3330
3	本地卡车运输	1610
4	铁路运输	380



5	水路运输（国际 190，国内 90）	280
6	油料管道运输	90
7	航空运输（国际 70，国内 170）	240
8	货运代理	70
9	与发货人相关的成本	50
三、	物流行政管理成本	370
四、	全部物流成本	9700

（单位：亿美元）

有关存货持有成本的测算，就是用 Alford-Bangs 公式来测算存货持有成本的。所谓 Alford-Bangs 公式实际上是一个由 L.P.AlfordandJohnR.Bangs 创立于 1955 年的企业存货持有成本的分配模型。如下表所示：

表 3－3

1	保险（Insurance）	0.25%
2	仓储（Storagefacilities）	0.25
3	税费（Taxes）	0.50
4	运输（Transportation）	0.50
5	搬倒（Handlingcosts）	2.50
6	贬值（Depreciation）	5.00
7	利息（Interest）	6.00
8	过时（Obsolescence）	10.00
9	总计(Total)	25.00%

虽然该公式问世已接近 50 年，虽然后来也有许多学者和咨询机构从不同的角度或使用不同的方法对其作了进一步的研究，并提出了一些可以使用的修正公式，但是，大多数研究的结论都差不多，即企业存货持有成本约为其年均存货价值的 25%左右。所以，该公式是一个目前仍被普遍接受的企业存货持有成本的测算公式。

就物流行政管理成本而言，用 4%乘以存货持有成本和运输成本之和。

从上面我们可以看出，实际上在物流成本方面并没有一个标准的计算公式或计算模式。不同的企业间是不一样的，不同的国家间也是不一样的。

### 3.4 物流成本管理的基本思路

#### 3.4.1 从流通全过程的视点来降低物流成本

对于一个企业来讲，控制物流成本不单单是本企业的事，即追求本企业物流的效率化，而应该考虑从产品制成到最终用户整个供应链过程的物流成本效率化，亦即物流设施的投资或扩建与否要视整个流通渠道的发展和要求而定。在控制企业物流成本时，还有一个问题是值得注意的，即针对每个用户成本削减的幅度有多大。例如将原来每 1 日 1 次的商品配送，

集约成 1 周 2 次的配送，如果厂商或批发商不能明确测定出这种个别成本削减幅度有多大，进而以价格下降的形式转化为对用户的利益，势必会影响最终用户对厂商和批发商的信赖。

#### 3.4.2 通过实现供应链管理及提高物流服务水平来削减成本

用户除了对价格提出较高的要求外，更要求企业能有效地缩短商品周转时间，因此仅仅本企业的物流体制具有效率化是不够的，它需要企业协调与其他企业（如部件供应商等）以及顾客、运输业者之间的关系，实现整个供应链活动的效率化。

提高对顾客的物流服务是企业确保利益的重要手段，从某种意义上讲，提高顾客服务是降低物流成本的有效方法之一，但是，超过必要量的物流服务不仅不能带来物流成本的下降，反而有碍于物流效益的实现

#### 3.4.3 借助于现代信息系统的构筑降低物流成本

企业必须与其他交易企业之间形成一种效率化的交易关系，即借助于现代信息系统的构筑，一方面使各种物流作业或业务处理能准确、迅速地进行；另一方面，能由此建立起物流经营战略系统，具体讲，通过将企业定购的意向、数量、价格等信息在网络上进行传输，从而使生产、流通全过程的企业或部门分享



由此带来的利益，充分对应可能发生的各种需求，进而调整不同企业间的经营行为和计划，这无疑从整体上，控制了物流成本发生的可能性。也就是说，现代信息系统的构筑为彻底实现物流成本的降低，而不是向其他企业或部门转嫁成本奠定了基础。

#### 3.4.4 通过效率化的配送降低物流成本

对应于用户的订货要求建立短时期、正确的进货体制是企业物流发展的客观要求，但是，伴随配送产生的成本费用要尽可能降低，特别是多频度、小单位配送的发展，更要求企业采用效率化的配送方法。一般来讲，企业要实现效率化的配送，就必须重视配车计划管理、提高装载率以及车辆运行管理。

#### 3.4.5 削减退货成本

退货成本也是企业物流成本中一个重要的组成部分，因为随着退货会产生一系列的物流费、退货商品损伤或滞销而产生的费用以及处理退货商品所需的人员费等各种事物性费用。例如，销售额 100 万元的企业，退货比率为 3%，既 3 万元的退货，由此而产生的物流费用和企业内处理费用一般占到销售物流的 9—10%，因此，伴随着退货退货将会产生 300 元的物流费。进一步由于退货商品物理性、经济性的损伤，可能的销售价格只为原来的 50%，因此，由于退货而产生的机会成本为 18000 元，占销售额的 1.8%。

#### 3.4.6 利用一贯制运输和物流外委降低成本

降低物流成本从运输手段上讲，可以通过一贯制运输来实现，亦即将从制造商到最终消费者之间的商品搬运，利用各种运输工具的有机衔接来实现，运用运输工具的标准化以及运输管理的统一化，来减少商品的周转、转载过程中的费用和损失，并大大缩短商品的在途时间。

在控制物流成本方面，还有一种行为是值得我们注意的，那就是物流的外委，或称第三方物流或合同制物流。它可以是常规的，即将先前内部开展的工作外委；或者是创新，有选择地补充物流管理手段，以提高物流效益。

### 3.5 物流活动的成本控制

主要是运用成本会计的方法，对成本限额进行预定，将实际物流成本与这一预定成本限额加以比较，纠正存在的差异，提高物流活动的经济效益。这项业务活动的展开并不要求为此对物流活动专门建立新的成本资料，因为大多数的数据已经以这种或那种形式存在了，只要对会计体系中的现有数据进行取舍即可。

总体上讲，可用生产率标准、标准成本和弹性预算来检验物流绩效，从而对物流成本加以控制。同时 will 介绍一种战略成本管理方法，即，作业成本法（Activity-Based Cost, ABC 法）

#### 3.5.1 生产率标准

生产率的衡量是非常直接的，现时也因此成为最简单的一种成本控制方法。

$$\text{生产率} = \text{产出} / \text{投入}$$

例如，仓储作业可采用如下生产率：

$$\text{本期存储订单量} / \text{本期收到订单量}$$

$$\text{本期存储订单量} / \text{本期平均存储订单量}$$

$$\text{本期存储订单量} / \text{本期直接工时数}$$

运输作业的生产率：

$$\text{运输的吨公里数} / \text{实际运输总成本}$$

$$\text{运至目的地的载货量} / \text{实际运输成本}$$

计算生产率所需的数据可以从相关的工人、设备、能源与财务等成本中得出。这种简单直观得衡量方法很容易为经理和员工所理解。但存在一些不足：

①衡量单位。由于用物理单位表示，因而难以得出低效率性导致得实际货币损失和预计未来物流成本。

②缺乏标准。计算得出得实际生产率与标准生产率对比，但是没有一定的工作标准和一定形式的成本估计，是无法获悉有效运作应当具有的生产率标准。

③失真。该方法几乎不对成本的固定部分和变动部分区分描述，这使计算结果有时会存在某种程度的失真

由于存在以上缺陷，用生产率标准来控制企业的物流成本尽管直观且易理解，但在运用时要选择进行。

#### 3.5.2 标准成本

相对生产率而言是较为复杂的。

标准成本是指事先制定标准成本，将标准成本与实际成本相比以揭示成本差异，对成本差异进行因素分析，并据以加强成本控制的一种会计信息系统和成本控制系统。

标准成本并不是一种成本计算方法，而是一个包括制定标准成本、计算和分析成本差异，以及处理成本三个环节的完整系统。

大多数企业的管理部门对于在生产领域设置标准成本是极富经验的，稍加努力就可以将这些经验扩展到物流领域。但在物流领域设立标准可能更为复杂，因为物流的产出指标比生产领域更加多样。

### 管理控制系统中标准的应用

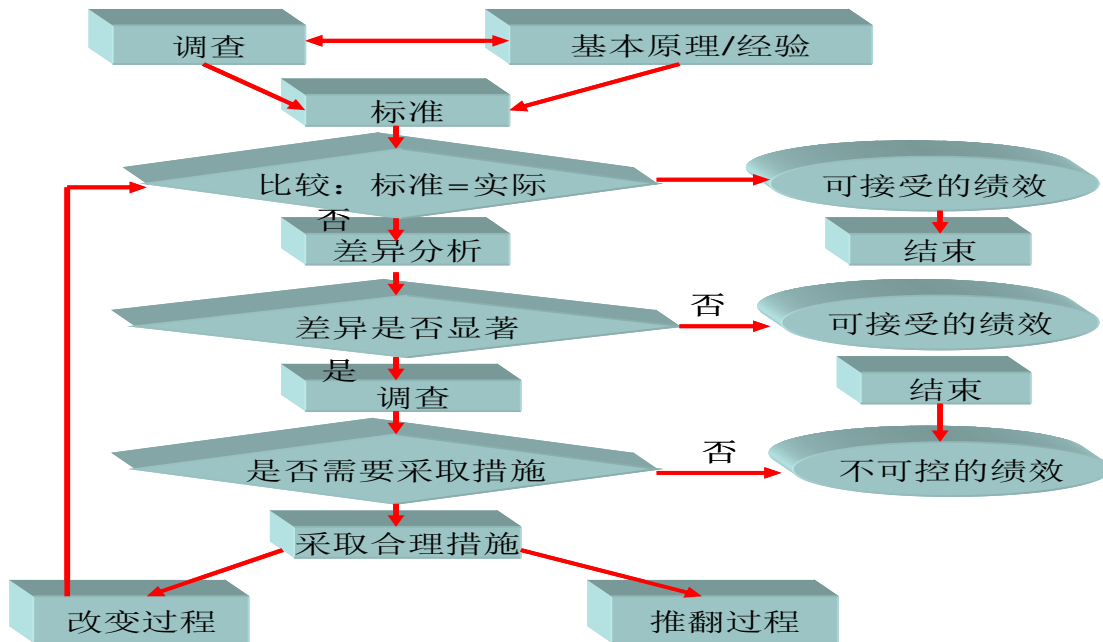


图 3 - 6

标准一经确定，企业就必须将实际绩效与特定标准，相比较，看其是否可以接受。如果绩效是可接受的，控制过程结束。

当然，绩效几乎不可能恰恰等于标准二者一旦有所偏差，该程序就将差异处单独剔除加以分析。

接下来的问题是，发现到的差异是否大到足以认定其为显著。可以运用严格的统计术语来解决。可采用标准偏差，也可以设定限度在标准附近左右摆动。在后一种情况中，如果绩效超出标准，管理部门就应相应提高标准或予以嘉奖；对于低于标准的偏差，应加倍注意。不管是如何作出评价的，差异要么是显著的，要么是不显著的。如果差异不显著，可以认定绩效是可以接受的控制过程结束。如果差异显著，下一步就应考虑是否采取措施。

对显著差异进行解释和分析时，我们可能无法判断可控制的偏差。如果无法作出判断，就不必采取，控制过程因此而终止。如果需要采取措施，有两种主要方法，一是标准错误，必须予以订正；一个是过程本身未得出结论，更改过程。

管理部门从标准中得知业务运作得预期成本，通过比较确认是否发生过无效、低效运作。标准成本如此繁复得应用程序，必然使它得实施有一定难度。实施、维持标准成本系统的代价是较高的，不仅投入的每项劳动、每种物资都必须制定价格标准和数量标准，而且随着时间的推移，标准必须要加以修订。技术进步持续加快的推动作用会使标准很快过时。

#### 3.5.3 弹性预算

即按照一系列不同业务量水平所应开支的费用和利润水平编制不同的预算。预算的成功取决于各个业务单位的成本特征能否预见、预算是否能弹性地反映运作情况的变动。

标准成本对控制所具有的一般优越性不容置疑。但是企业在不能预测业务量的情况下，标准成本法就存在困难，这就需要通过弹性预算实施控制。

大多数物流成本预算是静态的，即，它们是为预计的业务量所指定的计划。如果实际的业务恰好等于预算，可以进行成本的现实比较，有效地控制。但是由于季节因素和内在因素不可避免地导致业务量不同，只有在实际成本与在同一业务量水平下应当达到的成本进行比较时，才能确定业务效率高低与否。因此在弹性预算中，按预期内某一相关范围内的可预见的多种业务量水平确定不同的预算额，从而扩大了预算的适用范围，便于预算指标的调整。

#### 3.5.4 作业成本法（ABC法）

ABC成本法的产生，最早可以追溯到20世纪杰出的会计大师，美国人埃里克·科勒（Eric Kohler）教授。科勒教授在1952年编著的《会计师词典》中，首次提出了作业、作业帐户、作业会计等概念。1971年，乔治·斯托布斯（George Staubus）教授在《作业成本计算和投入产出会计》（Activity Costing and Input Output Accounting）中对“作业”、“成本”、“作业会计”、“作业投入产出系统”等概念作了全面系统的讨论。这是理论上研究作业会计的第一部宝贵著作。但是当时作业成本法却未能在理论界和实业界引起足够的重视。20世纪80年代后期，随着MRP、CAD、CAM、MIS的广泛应用，以及MRPII、FMS和CIMS

的兴起，使得美国实业界普遍感到产品成本住处与现实脱节，成本扭曲普遍存在，且扭曲程度令人吃惊。美国芝加哥大学的青年学者库伯（RobinCooper）和哈佛大学教授开普兰（RobertSKaplan）注意到这种情况，在对美国公司调查研究之后，发展了斯托布斯的思想，提出了以作业为基础的成本计算（1988）

（ActivityBasedCosting，简称 ABC 法）。作业成本法在过去 10 年中受到了广泛的关注，新型的咨询公司已经扩展了作业成本法的应用范围并研发出相应的软件。

ABC 成本法引入了许多新概念，下图显示了作业成本计算中各概念之间的关系。资源按资源动因分配到作业或作业中心，作业成本按作业动因分配到产品。分配到作业的资源构成该作业的成本要素（图中的黑点），多个成本要素构成作业成本池（中间的小方框），多个作业构成作业中心（中间的椭圆）。作业动因包括资源动因和成本动因，分别是将资源和作业成本进行分配的依据。

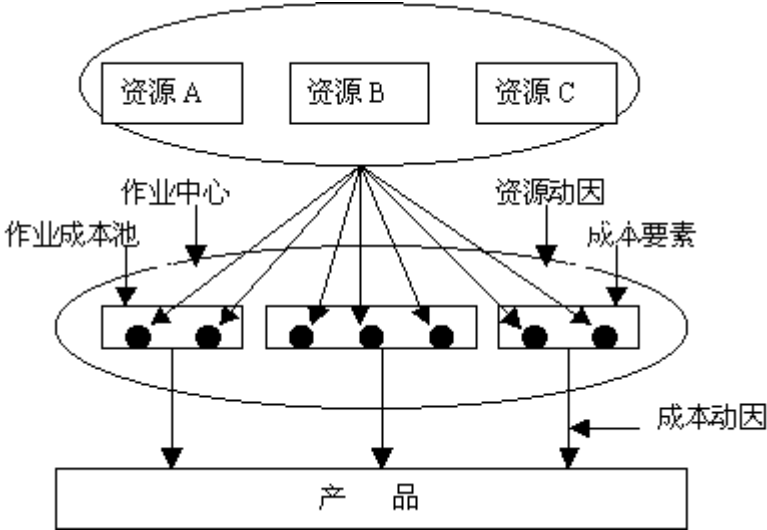


图 3-7 作业成本模型

作业成本法下的成本计算程序：

①确认企业物流系统中涉及的资源。如果把整个制造中心（即作业系统）看成是一个与外界进行物质交换的投入-产出系统，则所有进入该系统的人力、物力、财力等都属于资源范畴。资源是成本的源泉，一个企业的资源成本包括有直接人工、直接材料、生产维持成本（如采购人员的工资成本）、间接制造费用以及生产过程以外的成本（如广告费用）。资源的界定是在作业界定的基础上进行的，每项作业必涉及相关的资源，与作业无关的资源应从物流核算中剔除。

②界定企业物流系统中涉及的各个作业。作业是工作的各个单位（UnitsofWork），作业的类型和数量会随着企业的不同而不同。例如，在一个顾客服务部门，作业包括处理顾客定单、解决产品问题以及提供顾客报告三项作业。

③确认资源动因，将资源分配到作业。作业决定着资源的耗用量，这种关系称作资源动因。资源动因联系着资源和作业，它把总分类帐上的资源成本分配到作业。

④确认成本动因，将作业成本分配到产品、物流服务项目、订单或客户等中。作业动因反映了成本对象对作业消耗的逻辑关系，例如，问题最多的产品会产生最多顾客服务的电话，故按照电话数的多少（此处的作业动因）把解决顾客问题的作业成本分配到相应的产品中去。

⑤计算作业成本。以活动为基础的成本分析（ABC）法是被认为确定和控制物流费用最有前途的方法，但是作业成本法存在一些不足：

①必须配合较高的实施成本，投入一定的人力和物力。不但要建立起一套先进的处理信息的计算机系统，还要对相关人员进行培训，这势必增加企业的开支；

②主要不足还在于成本资料的精确性。因为资料来源的可靠性与真实性会在实际工作中受到制约和影响，据西方资料统计，它会产生 5 %或 1 0 %以内的实际需求误差；

③它的不足还源于它是成本分摊的一种方法，任何分摊成本的方法都是较为武断的做法，所以说，在实际应用作业成本法时，不可避免地会存在成本计算中的主观因素。

### 小 结

本章对物流的成本进行了讨论。物流成本所用的会计概念类似于制造业生产成本核算，具体而言，物流成本可氛围可控成本与不可控成本、固定成本与变动成本等。

根据传统上的物流与市场关系的描述，即，成功实施一体化物流所要求的成本权衡图，依次讨论了物流中有关的各组成成本——在物流目标，即总成本最小化（客户服务目标既定）的情况下，运输成本、仓储成本、订单处理和信息成本、批量成本、存货成本各自包含的内容及其计算。

面对物流成本控制这一挑战，总体上讲，企业可用生产率标准、标准成本和预算检验物流绩效，从而对物流活动加以控制。同时一种更为实用且有效的战略成本管理方法——作业成本法也可以成功实施到企业的物流管理中去。对于三种不同的成本控制方法，本章既说明了各自的优点，同时也清楚地列出了他们的不足之处，企业可以根据具体情况加以选择应用。

案 例

物流作业成本法

（一）确认企业物流系统中涉及的资源

在分析和确定资源时，有时需要把一些账目和预算科目结合起来组合成一个资源库。有时需要把一些被不同的职业消耗的账目或预算科目分解开来。

例如某公司将其预算科目分成服务资源与作业资源两类资源：

某公司预算资源

服务资源		
■ 工资	700000	
■ 保险	120000	
■ 公用事业	140000	
■ 津贴	100000	
■ 折旧	440000	1500000
作业资源		
■ 监督	970000	
■ 津贴	90000	
■ 保险	60000	
■ 公用事业	200000	
■ 折旧	2000000	3320000
预算资源总计		4820000

（二）界定企业物流系统中涉及各个作业

在界定作业的过程中，要分清服务和作业各个环节，作为计算作业成本和评价作业效果的基础，这个过程把组织的活动分解为一个个易理解的操作的基本作业

作业分析描述了企业所作的一切，即时间、资源等是如何被消耗的，作业的投放和产出各是什么。作业不一定正好与组织的传统职能部门一致。有时候，作业是跨部门的，有时候一个部门就完成好几项作业。

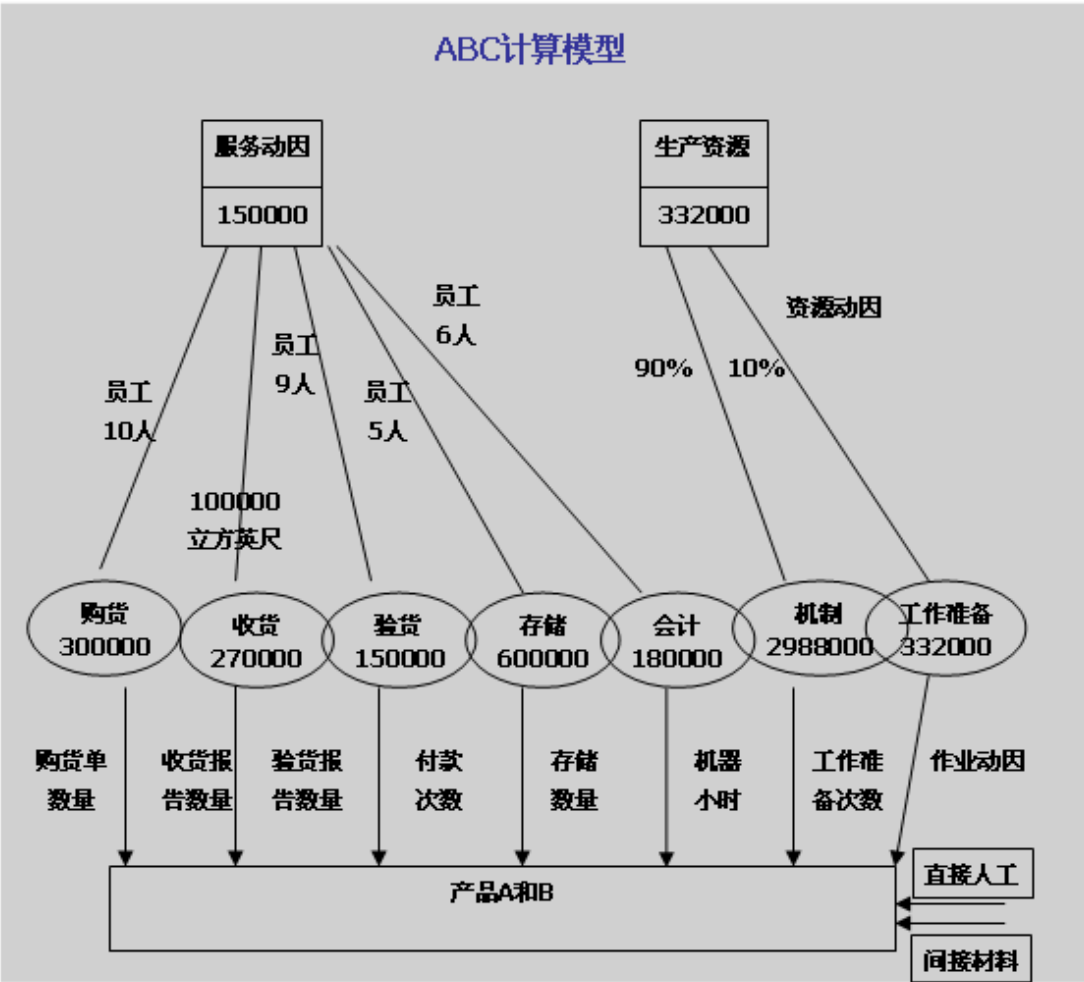
下图是某公司的一个作业流程图，它清楚地描绘了购货、验货、收货、会计、机械、工作准备等作业怎样进行的以及它们的相互联系。其中矩形框代表了所分析的系统起初和最终的投入或产出的起点和终点，它们构成了这个系统的边界。圆环代表作业，它把投入转化为产出，任何作业应既有投入也有产出。直线和箭头代表系统的起点、终点和作业间的投入和产出的流向。



动因。如果一个有着数百个部件的产品，比一个只有两三个部件的产品需要处理更多的购货单的话，它也就应该分得更多的购货成本。

或许我们已经注意到图中的购货作业有一个投入和三个产出，这时我们就应找出其中最主要、最基本的产出作为作业动因。在这里是购货单，因为购货作业履行的主要职能就是发出购货单。

所有作业成本库的成本动因都确定后，便可依据这些作业动因，给各个成本对象分配其应得的作业成本，如下图。等直接材料、直接人工也确定，就可以计算成本目标（作业 A、B）的成本了。



（五）计算对象的作业成本

计算成本对象的确定了成本动因，并将作业成本分配至对象后，便可计算出每个成本对象所消耗的作业成本。这个过程通常是在作业单上进行的，作业单上列出了各项作业及各个成本对象所应分配的成本。

作业成本库	作业动因	作业动因数量	作业成本	单位成本
作业 A（50000 单位）				
购货	60/购货单	60×4000	240000	4.80
收货	90/收货报告	90×2500	225000	4.50
验货	50/验货报告	50×2500	125000	2.50
存储	20/存储件	20×20000	400000	8.00
会计	72/付款次	72×1500	108000	2.16
机制	996 机器小时	996×1000	996000	19.92
工作准备	3320/工作准备次	3320×90	298800	5.98
作业成本合计				2392000

本	每单位作业成本				47.86
料	每单位直接材料				60.00
工	每单位直接人工				24.00
	单位成本				131.86
	作业成本库	作业动因	作业动因数量	作业成本	单位成本
作业 B (100000 单位)					
	购货	60/购货单	60×1000	60000	0.60
	收货	90/收货报告	90×5000	45000	0.45
	验货	50/验货报告	50×500	25000	0.25
	存储	20/存储件	20×10000	200000	2.00
	会计	72/付款次	72×1000	72000	0.72
	机制	996 机器小时	996×2000	1992000	19.92
	工作准备	3320/工作准备次	3320×10	33200	0.33
	作业成本合计				2427200
本	每单位作业成本				24.86
料	每单位直接材料				60.00
工	每单位直接人工				24.00
	单位成本				98.27

## 第 4 章 物流设备

### 【内容提要】

本章介绍物流设备的类型及其基本功能。

### 4.1 物流设备分类

物流设备是指用于储存、装卸搬运、运输、包装、流通加工、配送、信息采集与处理等物流活动的设备和装备的总称。物流设备按功能可划分为储存设备、装卸搬运设备、运输设备、包装设备、流通加工设备、信息采集与处理设备、集装单元化设备等七大类。

#### 4.1.1 储存设备

储存设备是指用于物资储藏、保管的设备，常用的存储设备有货架、托盘、计量设备、通风设备、温湿度控制设备、养护设备和消防设备等。仓储是物流的基础，是发展现代物流的基础，仓储活动在物流领域中起着“物流支柱”的作用。仓储活动离不开储存设备的支持。



#### 4.1.2 搬运设备

装卸搬运设备，是用来搬移、升降、装卸和短途运送物料和货物的机械设备。装卸搬运设备是实现装卸搬运作业机械化的基础，直接影响到物流的效率和效益，贯穿于物流作业的全过程。装卸搬运设备按性质可分为装卸机械、搬运机械和装卸搬运机械三大类；根据主要用途或结构特征可分为起重机械、连续运输机械、装卸搬运车辆和专门装卸搬运机械等；根据物料运动方式可分为水平运动方式、垂直运动方式、倾斜运动方式、垂直及水平运动方式、多平面运动方式等装卸搬运设备。常用的装卸搬运设备包括叉车、手推车、手动托盘搬运车、各种输送机、托盘收集机、自动引导机、升降机、堆垛机等。

#### 4.1.3 运输设备

运输设备是指用于较长距离运输货物的装备。运输是物流的主要功能之一。通过运输活动，使商品发生场所、空间移动的物流活动，解决物资在生产地点和需求地点之间的空间距离问题，创造产品的空间效用，满足社会需要。根据运输方式不同，运输设备主要分为铁路运输设备、公路运输设备、水上运输设备、航空运输设备和管道运输设备等五种类型。

#### 4.1.4 包装设备

根据国际标准化组织制订的包装机械国际标准和我国制订的包装机械有关国家标准，包装设备即包装机械，是指完成全部或部分包装过程的一类机器设备。包装机械设备的种类很多，根据不同侧面可进行不同的分类。按包装物的使用范围分类，可分为专门包装机、多用包装机、通用包装机；按包装物和包装材料的供给方式，可分为全自动包装机、半自动包装机；按包装种类分类，可分为个包装机、内包装机、外包装机；按包装设备功能分类，可分为灌装机械、填充机械、裹包机械、封口机械、贴标机械、清洗机械、干燥机械、杀菌机械、捆扎机械、集装机械、多功能包装机械设备等。目前包装设备的特征趋于“三高”——高速、高效、高质量。随着科学技术的发展和市场需求的扩大，包装设备在包装工业上发挥的作用越来越大，主要表现在提高生产率；保证包装标准化、规格化；改善劳动条件；降低包装成本，便于储运等几个方面。

#### 4.1.5 流通加工设备

流通加工设备是完成流通加工任务的专用机械设备。流通加工设备通过对流通中的商品进行加工，改变或完善商品的原有形态来实现生产与消费的“桥梁”和“纽带”作用，并使商品在流通过程中的价值增值，其具体作用主要表现在：可以提高原材料利用率；可以进行初级加工，方便用户；提高加工效率；充分发挥各种输送手段的最高效率；改变产品功能，提高收益等。流通加工设备种类繁多，按照不同的标准，可分为不同的种类。按照流通加工形式可分为剪切加工设备、集中开木下料设备、配煤加工设备、冷冻加工设备、分选加工设备、精制加工设备、分装加工设备、组装加工设备等；按照加工对象可分为金属加工设备、水泥加工设备、玻璃加工设备、木材加工设备、煤炭加工设备、食品加工设备、组装产品的流通加工设备、生产延续的流通加工设备及通用加工设备等。

#### 4.1.6 信息采集与处理设备

信息采集与处理设备是现在物流系统中用于物流信息进行及时准确采集、传输与处理等的各种现代化设备和技术的总称。信息采集与处理设备主要包括计算机及网络、信息识别装置、传票传递装置、通信设备等。

#### 4.1.7 集装单元化设备

集装单元化设备是指用集装单元化的形式进行储存、运输作业的物流装备，主要包括集装箱、托盘、滑板、集装袋、集装网络、货捆、集装装卸设备、集装运输设备、集装识别系统等。

### 4.2 常用物流设备简介

#### 4.2.1 储存设备

##### (1) 货架

在仓库设备中，货架是指专门用于存放成件物品的保管设备。货架在仓储物流中必不可少，几乎无处不在。货架的作用及功能有如下几个方面：可充分利用仓库空间，提高库容利用率，扩大仓库储存能力；存入货架中的货物，物资损耗小；货架中的货物，存取方便，便于清点及计量，可做到先进先出；保证存储货物的质量；很多新型货架的结构及功能有利于实现仓库的机械化及自动化管理。货架的种类多种多样，按照货架发展形态的不同可分为传统式货架和新型货架；按照货架适用性的不同可分为通用货架和专用货架；按照货架制造的材料不同可分为钢货架、钢筋混凝土货架、木制货架和钢木合制货架；按照货架封闭程度的不同可分为敞开式货架、半封闭式货架和封闭式货架；按照货架结构的不同可分为层架、层格架、搁架、抽屉架、悬臂架、三脚架和栅型架等；按照货架可移动性的不同可分为固定式货架、移动式货架、旋转式货架组合式货架、可调式货架和流动储存货架；按照货架高度的不同可分为低层货架（高度在 5 米以下）、中层货架（高度在 5~15 米）、高层货架（高度在 15 米以上）；按照货架载重量的不同可分为轻型货架（每层货架的载重量在 150 公斤以下）、中型货架（每层货架的载重量在 150~500 公斤）、重

型货架（每层货架的载重量在 500 公斤以上）；按照货架的结构不同可分为整体结构式和分体结构式；按照货架载货方式不同可分为悬臂式货架、橱柜式货架和棚板式货架；按照货架构造的不同可分为组合可拆卸式货架和固定货架。下面介绍常用货架：

#### 1) 托盘式货架

托盘式货架是使用最广泛的托盘类存储系统。其结构是货架沿仓库的宽度方向分成若干排，其间有一条巷道，供堆垛起重机、叉车或其他搬运机械运行，每排货架沿仓库纵长方向分为若干列，在垂直方向又分成若干层，从而形成大量货格，便于托盘货物存储货物，如图 4-1 所示。



图 4-1 托盘式货架

#### 2) 悬臂式货架

悬臂式货架由悬臂和纵梁相连而成。悬臂货架分单面和双面两种，由金属材料制造而成。悬臂式货架适合存储时间长、大件货物和不规则货物。如图 4-2 所示：



图 4-2 悬臂式货架

#### 3) 重力式货架

重力式货架是一种利用存储货物自身重力来达到存储深度方向上使货物运动的存储系统。较多用于拣选系统中。常与流利装置和辊道配合使用，取倾斜布置。“先进先出”型存取模式，存货时托盘从货架斜坡高端送入滑道，通过导向轮下滑，逐个存放；取货时从斜坡低端取出货物，其后的托盘逐一向下滑动待取。托盘货物在每一条滑道中依次流入流出，因而不会漏检，故特别适用于易损货物和大批量同品种、短时期储存的货物。仓库利用率高，运营成本较低，但对通道物流布局有特殊要求。如图 4-3 所示：



图 4-3 重力式货架

#### 4) 旋转式货架

旋转式货架是存储小件、微小件货物的重要装置，以其灵活性和高效性的优点被应用于自动化仓库中。在拣选货物时，取货者不动，通过货架的水平、垂直或立体方向回转，货物随货架移动到取货者的面前。由于货架转动，拣货线路简捷，拣货效率高，拣货时不容易出现差错。根据旋转方式不同，可分为垂直旋转式货架、水平旋转式货架、立体旋转式货架三种。如图 4-4 所示：

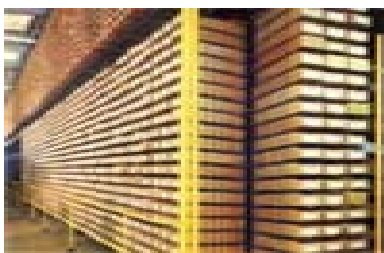


图 4-4 垂直旋转式货架

### 5v) 拣选式货架

拣选式货架是满足拣选要求,存取货物时通过拣选小车来完成的货架。拣选式货架为多层货架,适用于多品种、大批量、出入库作业不频繁的小件货物存储。如图 4-5 所示:

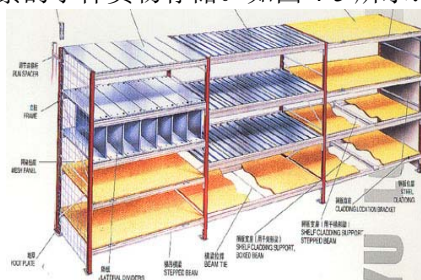


图 4-5 旋转式货架

## 6v) 阁楼式货架

阁楼式货架适用于场地有限品种繁多,数量少的情况下,它能在现有的场地上增加几倍的利用率,可配合使用升降机操作。全组合式结构,专用轻钢楼板,造价低,施工快。可根据实际场地和需要,灵活设计成二层、多层、充分利用空间。如图 4-6 所示:



图 4-6 阁楼式货架

### 7) 移动式货架

移动式货架是指在货架的底部安装有运行车轮，可在地面上运行的货架。它适用于库存品种多、出入库频率较低的仓库，或库存频率较高、但可按巷道顺序出入库的仓库。移动式货架仅需设一条通道，空间利用率极高，安全可靠，移动方便，主要用于档案馆，资料室，图书馆等场所。如图 4-7 所示：

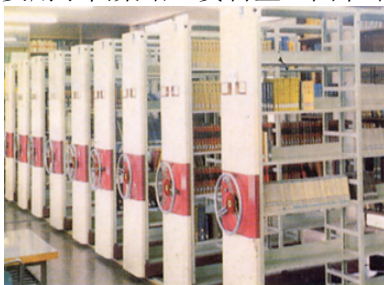


图 4-7 移动式货架

### 8v) 自动化立体仓库

自动化立体仓库是采用高层货架储存货物,以巷道堆垛机自动存取货物,并通过周边的托盘输送设备,按照用户的需求自动进行入库出库存取作业的仓库。输送设备与库外运输设备之间的搬运工作可以通过叉车、伸缩式皮带机、人工搬运等等方式完成。自动化立体仓库主要用于家电、IT、机械、冶金、化工、航空航天、电子、医药、化妆品、食品加工、烟草、印刷、配送中心、机场、港口等几乎所有行业。自动化立体仓库主要由货物储存系统、货物存取和运输系统、货物控制和管理系统三大系统组成,通常包括立体货架、巷道堆垛机、周边出入库配套输送机、计算机管理控制系统以及其他辅助设备(如配套的供电系统、空调系统、消防报警系统、称重计量系统、包装系统、网络通讯系统等)组成。如图 4-8 所示:



图 4-8 自动化立体仓库

## (2) 计量设备

### 1v) 电子秤

电子秤是进行重量计量的电子称重设备。与传统的机械秤不同，电子秤具有如下特点：结构简单、体积小、重量轻、受安装地点的限制小；没有作为支点的刀垫和刀口，没有机械磨损，稳定可靠，、维修方便且寿命长；反应速度快，称重数据可以储存、远距离传输以实现安全报警和作业自动化；有足够的精度，称重值数码显示，避免人为的读数误差等。电子秤主要由传力系统、称重传感器和显示仪表三部分组成。如图 4-9 所示：



图 4-9 电子秤

### 2v) 地重衡和轨道衡

地重衡是一种地下磅秤，是将磅秤的台面安装在车辆行驶的路面上，使通过的车辆能够迅速称重；轨道衡是有轨式的地下磅秤，在有轨车辆通过时，称出车辆的总重量。它具使用方便，长期稳定可靠，便于现代管理等特点，并配有高性能称重显示仪表。若配有打印机可即时打印记录称重数据，广泛应用于港口、码头、工矿企业及各类物资的称重计量。如图 4-10 所示：



图 4-10 地上衡和动静两用轨道衡

### v③电子吊秤

电子吊秤是在吊装货物的过程中就可以直接进行称重的计量装置。它不仅具有称重准确、计量速度快、数值显示直观及打印称重结果等多种用途而且可以提高生产效率、降低计量费用、减轻劳动强度，有着比较实用的价值。如图 4-11 所示：





图 4-11 电子吊秤

#### v④电子皮带秤

电子皮带秤主要由秤体、称重传感器、测速传感器和电脑计算仪等四部分组成。它根据重力作用对皮带输送机所输送的松散物料进行自动连续计量，广泛用于电力、矿山、冶金、建材、轻工、港口及交通运输部门的动态计量和控制配料。如图 4-12 所示：

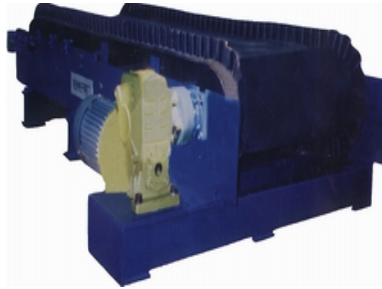


图 4-12 电子皮带秤

### (3) 仓库养护设备

#### v通风机

通风机是指在通风系统中，迫使空气在通风管网中流动的机器。按照工作原理和结构形式，通风机可以分为离心式通风机和轴流式通风机。如图 4-13 所示：



图 4-13 各种通风机

### (4) 仓储安全设备

#### 1v) 火灾报警系统

火灾报警装置由火灾探测器和火灾报警器两部分组成。火灾探测器是利用一些敏感元件和电子线路，将烟雾、高温和光电等物理现象转变为物理信号，然后送给报警器的一类特殊传感器；火灾报警器是一种能向火灾探测器供电、接受、显示和传递火灾报警等信号，并能对自动消防装置发出控制信号的报警装置。

#### 2) 自动喷水灭火系统

自动喷水灭火系统是指由洒水喷头、报警阀组、水流报警装置（水流指示器或压力开关）等组件，以及管道、供水设施组成的自动灭火系统。按规定技术要求组合后的系统，能在初期火灾阶段自动启动以喷

水、灭火或控制火势的发展蔓延。

3v) 防盗报警设备

防盗报警设备主要由防盗报警传感器和防盗报警控制器构成。防盗报警传感器设在保护现场，用来对被监视目标进行探测，它是防盗报警系统的关键，其性能的好坏以及选用是否恰当，在很大程度上决定了系统在投入使用后能否达到预期目标；防盗报警控制器放在值班室，除了接受传感器送来的盗情信息进行声、光报警外，还有如报警部位指示、报警时间记忆以及对报警设备本身故障进行监控等功能。

4v) 灭火器

灭火器是用来扑灭各种初期火灾的有效灭火器材。灭火器有不同的规格，按灭火器里填充的灭火剂可分为干粉灭火器、二氧化碳灭火器、泡沫灭火器、清水灭火器等，按驱动灭火剂喷出的压力形式分为贮气瓶式灭火器、贮压式灭火器、化学反应式灭火器等。如图 4-14 所示：



图 4-14 各种形式的灭火器

4.2.2 装卸搬运设备

(1) 起重设备

起重设备是一种循环、间歇运动的机械，用来垂直升降货物或兼作货物的水平移动，以满足货物的装卸、转载等作业要求。起重设备是现代企业实现生产过程和物流作业机械化、自动化，改善物料搬运条件，减轻劳动强度，提高生产率必不可少的重要机械设备。在港口、仓库、车站、工厂、建筑工地等各个领域和部门都得到了广泛的运用。常见的几种起重设备有门式起重机、桥式起重机、悬臂式起重机等，如图 4-15 所示：



门式起重机

桥式起重机

悬臂式起重机

图 4-15 各种起重机

(2) 输送机

输送机是按照规定路线连续地或间歇地运送散料物料和成件物品的搬运机械。输送机系统是由两个以上输送机及其附件，组成一个比较复杂的工艺输送系统，完成物料的搬运、装卸、分拣等功能。广泛应用于工厂企业的流水生产线、物料输送线及流通中心、配送中心物料的快速拣选和分拣。常见的输送机有带式输送机、滚柱输送机、辊道输送机、悬挂输送机、分拣输送系统等，如图 4-16 所示：



带式输送机

滚柱输送机

辊道输送机



悬挂输送机

分拣输送系统

图 4-16 各种形式的输送机

### (3) 叉车

叉车又称铲车，是物流领域中应用最广泛的装卸搬运设备。它以货叉作为主要的取货装置。叉车的前部装置装有标准货叉，可以自由地插入托盘取货和放货，依靠液压起升机构升降货物，由轮胎式行驶系统实现货物的水平搬运。叉车除了使用货叉外，通过配备其他取货装置后，还能用于散货和多种规格品种货物的装卸作业。叉车的种类很多，按照动力装置的不同可分为内燃叉车和电瓶叉车，按照结构和用途的不同可分为平衡重式、插腿式、侧面式、前移式以及其他特种叉车等，按照用途不同可分为通用叉车和专用叉车如堆垛式叉车、集装箱叉车和箱内作业叉车等。下面介绍几种常用的叉车。

#### 1v) 前移式叉车

前移式叉车是指门架（或货叉）可以前后移动的叉车。该叉车运行时门架后移，使货物重心位于前、后轮之间，运行稳定，具有不需要平衡重，自重轻，降低直角通道宽和直角堆垛宽，适用于车间、仓库内工作。如图 4-17 所示：



图 4-17 前移式叉车

#### 2v) 内燃式叉车

以内燃机为动力的平衡重式叉车，简称内燃叉车。机动性好，是应用最广泛的叉车；功率大，尤其是重、大吨位的叉车。如图 4-18 所示：



图 4-18 内燃式叉车

#### 3v) 电瓶叉车

以电瓶为动力的平衡重式叉车，简称电瓶叉车。它具有操作容易，无废气污染，适合在室内作业，随环保要求的提高，需求有较快的增长，尤其是中、小吨位的叉车。如图 4-19 所示：





图 4-19 电瓶叉车

#### 4v) 侧面叉车

货叉和门架位于车体侧面的装卸作业车辆，称侧面叉车。适用于长大物料的装卸和搬运。如图 4-20 所示：



图 4-20 侧面叉车

#### 5v) 集装箱叉车

集装箱叉车是集装箱码头和堆场上常用的一种集装箱专用装卸机械，主要用作堆垛空集装箱等辅助性作业，也可在集装箱吞吐量不大（年低于 3 万标准箱）的综合性码头和堆场进行装卸与短距离搬运。如图 4-21 所示：



图 4-21 集装箱叉车

#### (4) 牵引车

牵引车是指具有牵引装置、专门用手牵引载货挂车进行水平搬运的车辆。牵引车主要用于仓库火车站台与库房之间或从库内房门口装卸台之间的物资运输。牵引车没有取货装置和载货平台，不能装卸货物，也不能单独搬运货物。牵引车作业时，台车的物料装卸时间与牵引车的运输时间可交叉进行，且牵引一组台车，从而提高工作效率。如图 4-22 所示：



图 4-22 牵引车

#### (5) 堆垛设备

堆垛机是立体仓库中最重要的起重运输设备，是代表立体仓库特征的标志。其主要用途是在立体仓库的通道内运行，将位于巷道口内的货物存入货格，或者将货格中货物取出，运送到巷道口。常用的堆垛机有电动托盘堆垛机和巷道堆垛机等，如图 4-23 所示：



电动托盘堆垛机



巷道堆垛机

图 4-23 各种堆垛机

#### (6) 其他装卸搬运设备

##### 1v) 手推车

是一种以人力为主，在路面上从事水平运送物料的搬运车。这是最古老，但至今仍是应用最广泛的搬运设备之一。它具有轻巧灵活、易操作、回转半径小、价格低等优点，广泛使用于车间、仓库、站台、货场等处。是短距轻小物品的一种方便而经济的搬运工具。如图 4-24 所示：



图 4-24 手推车

##### 2v) 手动液压升降平台车

手动液压升降平台车是采用手压或脚踏为动力，通过液压驱动使载重平台作升降运动的手推平台车。手动液压升降平台车可调整货物作业时的高度差，减轻操作人员的劳动强度。如图 4-25 所示：



图 4-25 手动液压升降平台车

### 4.2.3 运输设备

#### (1) 公路运输设备

##### 1v) 半挂车

半挂车是由半挂牵引车与一辆或一辆以上的半挂车组合而成的汽车列车。如图 4-26 所示：



图 4-26 半挂车

##### 2v) 全挂车

全挂车是在货车后面拖带 2~3 辆挂车的汽车。如图 4-27 所示：



图 4-27 全挂车

### 3v) 厢式汽车

厢式汽车是在普通货车的基础上，将货厢封闭而成，具有防尘、防雨、防盗、清洁卫生的特点，有的还有保温、冷藏、通风换气的特点。如图 4-28 所示：



图 4-28 厢式汽车

### (2) 铁路运输设备

铁路运输设备是指通过铁路轨道运行的各种机车和车辆。这里主要介绍铁路车辆。铁路车辆是指不具动力，连接成车列后由机车牵引运行的铁道运输装备。铁路车辆由车体、车底架、行走部、车钩缓冲装置和制动装置五个基本部分组成。铁路车辆包括客车和货车两种。

铁路货车是以运输货物为主要目的的铁路车辆。常见的铁路货车有棚车、敞车、平车、罐车、冷藏车等，如图 4-29 所示：



平车棚车敞车



罐车冷藏车

图 4-29 各种铁路货车

### (3) 水陆运输设备

水路运输设备是指通过海洋、湖泊和河流等进行客货运输的各种船舶。运输船舶主要分为客船、货船、客货船及其他特种船舶。货船是指专门用于运送货物的船舶。常见的货船有杂货船、散货船、液货船、原



油船、滚装船、载驳货船、集装箱船等，如图 4-30 所示：



杂货船散货船



滚装船集装箱船

图 4-30 各种货船

#### (4) 航空运输设备

航空运输设备主要指通过空中运行实现客货运输的各种航空器。飞机是航空运输的主要装备。按飞机航程距离的远近可分为远程飞机、中程飞机、进程飞机和短程飞机 4 类。目前世界上主要的飞机机型有波音系列（B—）、麦道系列（MD—）、安系列（AN—）、伊尔系列（IL—）、图系列（TU—）、空中客车系列（A—）和运输直升机系列等。如下图 4-31 所示：



TU204-200A-124



波音777-300





IL-76A320-233

图 4-31 各种飞机机型

#### (5) 管道运输设备

管道运输就是利用装备设施等，通过一定压力驱动货物（多为液体、气体、粉粒、颗粒形状）沿着管道流向目的地的一种现代化运输方式。在管道运输中，管道是主要载体，此外，还必须配备相应的其他设备。油料管道运输设备由输油管、油罐、泵机组、阀门组、清管器收发装置、计量装备、加热装置以及辅助装备等组成。

#### 4.2.4 包装设备

##### (1) 充填机械

充填机械，即将精确数量的包装品装入到各种容器内的机器。它适用于包装粉状、颗粒状的固态物品。充填机械种类很多，几种常见的充填机械有黏度充填机械、粉末充填机、自动充填机等。如图 4-32 所示：



低黏度充填机



高黏度充填设机



粉末充填机

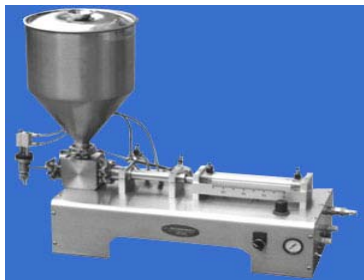


自动充填机

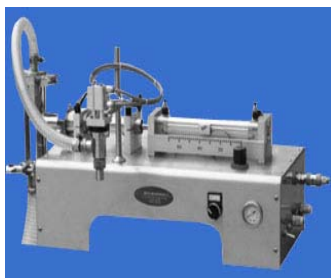
图 4-32 各种充填机

##### (2) 灌装机械

灌装机械是将液体产品按预定的量充填包装容器内的机器，它不仅可以依靠自重以一定速度流动而灌装黏度较低的物料如酒类、油类、饮料、药水等，也可以依靠压力以一定速度流动而灌装某些粘稠物料或半流体物如酱类、牙膏、洗发膏等。灌装机的结构主要由包装容器的供送装置、灌装物料的供送装置、灌装阀三部分组成。从不同方面考虑，灌装机械可分为不同的种类，常见的灌装机械有膏状罐装机、液体罐装机、颗粒罐装机等。如图 4-33 所示：



膏体罐装机



液体罐装机



颗粒罐装机

图 4-33 各种罐装机

### (3) 裹包机械

#### 1v) 全自动栈板裹包机

全自动栈板裹包机的台面加装驱动设备，可将栈板自动送入定位、拉膜、裹膜、切膜、抚平，包装完成后自动送出，完全无人操作。配合自动覆盖机可自动完成顶部包装。如图 4-34 所示：



图 4-34 全自动栈板裹包机

#### 2) 水平式缠绕裹包机

水平式缠绕裹包机适用于各种长条形物体的包装。广泛应用于塑料型材、铝材、板材、管材、染织品等行业。其原理是包装材料通过回转臂系统围绕匀速前进的若干货物做旋转运动，同时通过拉伸机构调节包装材料的涨力，把物体包装成坚固的整体，并在物体表面形成螺旋式规则的包装，美观大方、防尘防潮。改善产品的包装质量，增强市场竞争力。如图 4-35 所示：



图 4-35 水平式缠绕裹包机

### (4) 封口机械

封口机械是在包装容器内盛装产品后，将容器的开口部分封闭起来的机器。常见的封口机有手动式封口机、脚踏式封口机、立式封口机等，如 4-36 图所示：



手动式封口机



脚踏式封口机



立式封口机

图 4-36 封口机械

#### (5) 捆扎机械

捆扎机械是采用柔软的线材对包装件进行自动捆结的机器，属于外包装设备，主要用于食品、化工、各种零件、部件和整机的包装。捆扎机械主要由导轨与机架送带、紧带机构、封书装置、控制系统等组成。捆扎设备的种类很多，几种常见的捆扎设备如图 4-37 所示：



图 4-37 捆扎机

#### (6) 贴标机械

贴标机械是将事先印制好的标签粘贴到包装容器特定部位的机器，其工艺过程包括取标签、送标签、涂胶、贴标签、整平等。贴标机由供标装置、取标装置、打印标志、涂胶装置及取锁装置等几部分组成。常见的贴标机有上贴式贴标机、卧滚贴式贴标机、圆贴式贴标机等，如图 4-38 所示：



上贴式贴标机



卧滚贴式贴标机



圆贴式贴标机

图 4-38 各种贴标机

#### (7) 真空包装机

真空包装机械在商品包装中扮演重要的角色，随着包装工业的发展与技术的进步，真空包装技术与装备呈现多种类、多功能、高效自动的特点。下面介绍几种常见的真空包装机。

##### 1) 单室真空包装机

单室真空包装机只有一个真空室。一些设备还具有抽真空、封口一次完成功能，对不同的包装材料和



包装要求，设有真空度、热封时间的调整装置，以达到最佳包装效果。单室真空包装机具有设计先进、功能齐全、性能稳定可靠、适用范围广、封口强度好、使用维修方便等特点，是目前较理想的真空包装机。如图 4-39 所示：



图 4-39 单室真空包装机

## 2) 双室真空包装机

双室真空包装机有两个真空室轮流工作，上、下工作室要求结构合理，气密性好，并符合食品卫生与防腐要求，上下工作室也可装有一组热压封口装置，并采用平衡结构，可在任何位置停留，并有缓冲作用。双室真空包装机具有设计先进、功能齐全、性能稳定可靠、适用范围广、封口强度好、包装能力强、经济效益高、使用方便等特点，也是目前较为理想的真空包装机。如图 4-40 所示：



图 4-40 双室真空包装机

## 3) 小型真空包装机

小型真空包装机具有超强抽真空能力，能对各种塑料袋进行封口，其自动化程度高，设计数字控制热封时间和过热自动保护报警装置，具有省电、体积小、重量轻、用途广、操作简便等优点。如图 4-41 所示：



图 4-41 小型真空包装机

## (8) 泡罩包装机

泡罩包装机是将透明塑料薄膜或薄片制成泡罩，用热压封合、粘合等方法将产品封合在泡罩与底板之间的机器，它广泛应用于轻工、医药和化工行业，尤其是药品包装作业。根据包装方法的不同，泡罩包装机可分为辊筒式泡罩包装机、辊板式泡罩包装机和平板式泡罩包装机三种。常见的泡罩包装机包括铝塑（铝-铝）泡罩包装机—装盒机包装生产线和微型铝塑包装机。如图 4-42 所示：



图 4-42 铝塑（铝-铝）泡罩包装机

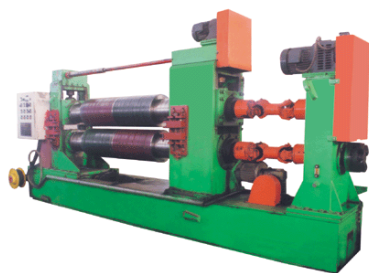
#### (9) 成型-充填-封口包装机

成型-充填-封口包装机是能够完成成型、充填、封口的包装机，它是一种多功能的包装机。按生产工艺的不同，成型-充填-封口包装机可分为容器成型-充填-封口包装机和热成型-充填-封口包装机；按包装外行的不同，成型-充填-封口包装机还可为容器成型-充填-封口包装机和盒成型-充填-封口包装机。

### 4.2.5 流通加工设备

#### (1) 剪板机

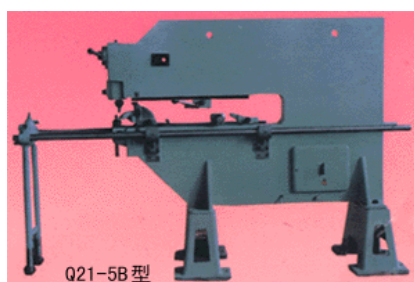
剪板机是在各种板材的流通加工中应用比较广泛的一种剪切设备，它能剪切各种厚度的钢板材料。常用的剪板机分为平剪、滚剪和震剪三种类型。剪切机是在固定地点的剪板加工中，将大规格钢板裁小或切成毛坯。普通剪切机一般由机身、传动系统、刀架、压料器、前档料架、后档料架、托料装置、刀片间隙调整装置、灯光对线装置、润滑装置、电气控制装置等部件组成。常见的剪板机见图 4-43：



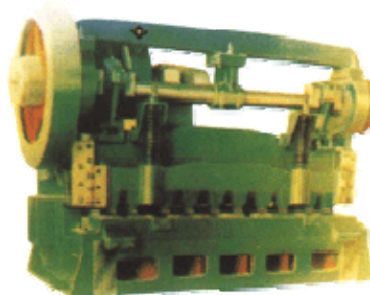
圆盘剪板机



摆式剪板机



冲型剪切机



机械剪板机

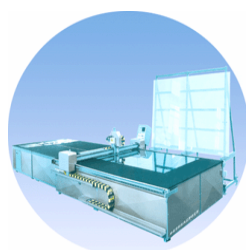
图 4-43 各种剪切机

#### (2) 切割设备

切割设备是常用的流通加工设备之一，几种常用的切割机如图 4-44 所示：



金属切割机



玻璃切割机



石材切割机

图 4-44 切割机

#### (3) 冷链设备

冷链设备就是将生鲜、易腐物品在低温冷藏条件下由产地、捕捞地送至零售卖场、家庭而采用的运输、储存设备的总和。冷链设备主要用于食品工业、医学界及免疫系统。常用的冷链设备有冷库、冷藏车及一些保冷容器（如冷藏箱、保冷背包）等。其中冷藏背包是一种应用广泛的冷链设备。根据制冷机制的不同，冷藏箱有压缩式冷藏箱、半导体式冷藏箱和吸收式冷藏箱；根据外形特征的不同，冷藏箱还可以分为手提冷藏箱、背带冷藏箱和柜式冷藏箱。部分冷藏箱如图 4-45 所示：



手提冷藏箱

背带冷藏箱

柜式冷藏箱

图 4-45 冷藏箱

#### 4.1.6 信息采集与处理设备

##### (1) 条码设备

##### 1) 条码识读设备

条码识读设备是用来读取条码信息的设备。它使用一个光学装置将条码的条空信息转换成电平信息，再由专用译码器翻译成相应的数据信息。条码识读设备一般不需要驱动程序，接上后可直接使用，如同键盘一样。条码扫描设备从原理上可分为光笔、CCD 和激光三类，从形式上有手持式和固定式两种；按使用方式分为手持式、台式、卡槽式等。目前，条码设备应用多为 CCD 与激光设备，具体视实际情况而定。CCD 价位一般在 400~2000 元之间，激光扫描器价位一般在 2000 以上，设备产地和性能决定其价格的差异。如图 4-46 所示：



图 4-46 条码识读设备

##### 2) 条码打印机

条码打印机是一种专门的条码打印设备，一般为热敏型和热转印型。目前，打印条码标

签有两种方式：条码打印机打印方式和软件配合激光打印机方式，两种方式各有优缺点，并且各有其理想的适用场合。如图所示：



4-47 条码打印机

##### (2) 条码数据采集设备

##### 1) 手持数据采集终端

手持数据采集终端是一种条码阅读器与掌上电脑的合体。可对其进行编程实现用户需要的功能。该设备可与计算机通过串行电缆或无线的红处端口进行数据交换，适用于大型仓库等需要采集条码数据的地方。手持数据采集终端是一个可编程设备，一般有 Flash 数据内存和 SRAM 程序内存，程序内存用于保存用户程序及字体等，数据内存用于保存用户数据。如图 4-48 所示：



4-48 手持数据采集终端

## ②工业型数据采集器

工业型数据采集器是一种用于工业生产线上，配合条码扫描设备进行数据采集与过程控制。该类设备有供条码阅读器输入的专用端口，内置了 RS485 通讯接口，可方便地实现联网功能。由于是可编程设备，所以可以对采集到的数据进行处理，并可显示信息，其应用方式非常灵活。工业型数据采集器在应用中具有安装方便，使用可靠，编程容易等特点，在一些需要进行数据处理的采集点，可替代 PC 机使用，而且比 PC 机可靠，成本也低很多。如图 4-49 所示：



图 4-49 工业型数据采集器

## 4.1.7 集装单元化设备

### (1) 集装箱

集装箱是指具有一定强度、刚度和规格专供周转使用的大型装货容器。使用集装箱转运货物，可直接在发货人的仓库装货，运到收货人的仓库卸货，中途更换车、船时，无须将货物从箱内取出换装。集装箱的种类很多，(1)按规格尺寸分：目前，国际上通常使用的干货柜有 20 尺货柜和 40 尺货柜；(2)按制箱材料分：有铝合金集装箱、钢板集装箱、纤维板集装箱、玻璃钢集装箱；(3)按用途分：有干集装箱、冷冻集装箱、挂衣集装箱、开顶集装箱、框架集装箱、罐式集装箱等。常见集装箱如图 4-50 所示：



罐式集装箱



20 英尺钢制标准集装箱



40 英尺铝制冷藏箱



开顶式集装箱



挂衣集装箱



干集装箱

图 4-50 各种类型集装箱

### (2) 托盘

托盘是为了使物品能有效地装卸、运输、保管，将其按一定数量组合放置于一定形状的台面上。这种台面有供叉车从下部叉入并将台板托起的叉入口。以这种结构为基本结构的平板台板和各种在这种基本结



构基础上所形成的各种形式的集装器具都可统称为托盘。

托盘是一种重要的集装器具，是在物流领域中适应装卸机械化而发展起来的一种集装器具，托盘的发展可以说是与叉车同步。叉车与托盘的共同使用，形成的有效装卸系统大大地促进了装卸活动的发展，使装卸机械化水平大幅度提高，使长期以来，在运输过程中的装卸瓶颈得以解决或改善。所以，托盘的出现也有效地促进了全物流过程水平的提高。托盘最初是在装卸领域出现并发展的，在应用过程中又进一步发展厂托盘做为储存设施，做为一个运输单位的重要作用，使托盘成了物流系统化的重要装备机具，对现代物流的形成，对物流系统的建立起了不小的作用。托盘的出现也促进了集装箱和其它集装方式的形成和发展，现在，托盘已是和集装箱一样重要的集装方式，形成了集装系统的两大支柱。托盘尤其以简单、方便在集装领域中颇受青睐。常见的托盘如图 4-51 所示：



图 4-51 常见托盘

(2) 集装袋

集装袋又称柔性集装箱，是集装单元器具的一种，配以起重机或叉车，就可以实现集装单元化运输。它适用于装运大宗散状粉粒状物料。它的特点是结构简单、自重轻、可以折叠、回空所占空间小、价格低廉。如图 4-52 所示：



图 4-52 集装袋

4.3 物流设备的选择

当你走进沃尔玛（中国）物流中心、BIG-W（澳大利亚）物流中心、7-11 台湾（捷盟行销）物流中心，你会惊奇地发现：怎么同是商业优秀企业的物流中心，但是其中的设施设备选择迥异：在 BIG-W 物流中心（南半球最大的商业物流中心），你会发现高速分拣机就占了其平面的一半；在沃尔玛深圳的物流中心中，大量的无线射频设备应用则使其物流运作非常灵活；而在 7-11 物流中心里，您又会发现，其他地方看不到的电子标签系统承担了物流作业的主力。究其原因，是物流中心的作业需求决定了物流设备的选择结果。这就引出物流设备规划与选择方法的最重要前提：“最好的设备不见得最适合作业需求，但是，最适合作业需求的设备就是最好的”

关于方法本身，实践证明，物流设备规划与选择应该遵循以下步骤（如图 4-53 所示）：



图1：物流设备选择步骤

图 4-53 物流设备规划与选择步骤

此方法论适用于物流中心所有作业设备，包括收货、出货、存储、拣选和数据处理所需的设备规划与选择。

4.3.1 物流作业功能需求

设备规划与选择方法论的第一个步骤，是详细说明设备必须履行的功能——服务于作业目标，所选设备是做什么的？这个问题至关重要，这也是所有物流管理者在开始确定设备方案之前必须准确回答的问题。缺乏对设备作业需求的充分说明和设备应该具备的最佳能力的描述，将会导致所选设备不匹配的后果。另人遗憾的是，近年，在中国的物流设施案例中，出现了太多“大马拉小车”和好大喜功的做法。不问青红皂白，烟草制造业动辄上亿元的自动化仓库投入就有此等嫌疑。

为物流中心指定恰当的设备之前，必须对作业、动作、流程，及在运行的系统有一个清晰的理解。对仓库内的某个作业如何影响其它作业，从设备选择角度来看是极其重要的。例如，叉车搬运前，是否有必要选择规划可伸缩式输送系统以提高非单元化货品的卸货效率。

为了更清楚地描述设备需求，我们建议采取作业分析工具。图 4-54 是一种作业结构化分析方式。在此基础上，相关作业和各作业模块之间的物流量将更容易描述和计算，也更方便把握各作业中的物流设备需求描述。

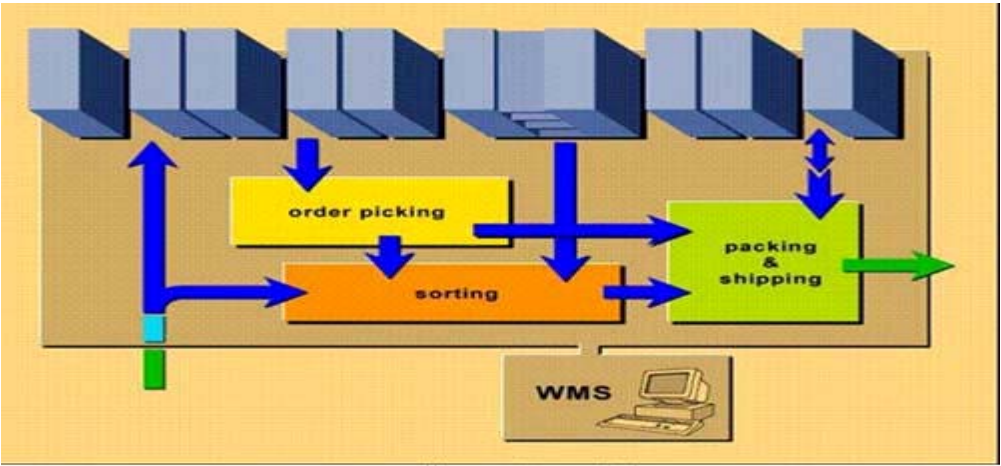


图 2：作业流程分析

图 4-54 作业分析图

令物流经理们头疼的是：实在有太多的设备系统可以选择。例如，简单的一个收货、上架作业，可以选择的设备就包括，动力输送系统、无动力输送系统、伸缩输送机、平衡重叉车、前移式叉车、手动液压托盘车等等，更不用说谈细到每种设备，比如叉车，是林德、永恒力，还是合力的电动叉车更适合。在这种情况下，详细列明作业分析要素是一个有效的办法。表 4-1 以卸货作业和信息录入作业为例，说明了在具体说明开始之前应该回答的问题。具体操作中，应列举机械要求、空间需求，并让与备选设备有关的所有物流作业成员参与评论，以确认没有遗漏任何要素。并以此需求为出发点，着手制定设备/系统方案。

表 4-1 确定设备性能的考虑因素

设备用途	必须考虑的因素举例
卸货设备	1. 现有的卸货设备是什么类型的？（非新建物流中心） 2. 需要卸货、搬运的单位载荷形式？ 3. 货品单元重量（单元指大包装、托盘化包装等）？ 4. 出货时采用什么形式的单位单元化容器？ 5. 卸货后，货品是否需要暂存，放在何处？ 6. 对物料搬运设备的限制性因素有哪些？ 7. 是否需要举升货品？举升高度？ 8. 作业效率指标要求？ 9. 这种设备需要完成其它作业吗？ 10. 其他因素
数据采集、录入设备	1. 需要录入的是什么的数据？ 2. 数据录入时间要求？

备	3.商品条码和物流条码情况 4.需要打印条码、标签和辅助单据吗? 5.托盘需要标签吗? 6.其他因素
---	---

#### 4.3.2 制定、评估设备方案

设备规划与选择的第二个步骤是准备详细的设备方案来满足已确定的作业要求。在设备规划过程中，其目的不是确定设备方案的详细规格，而是确定设备的一般分类。例如货架设备，首先要制定的设备方案是以托盘货架，或者是悬臂式货架为分类依据；然后，在设备规划与选择过程中的第四和第五个步骤中，再制定更详细的规格形式，如镀锌还是表面喷塑工艺。设备方案制定工作，说起来容易做起来难。我们平时必须注意关于各项物流设备知识的积累。对于比较复杂的系统需求，借助专业的物流规划顾问是世界范围内的通行做法。

评估方案过程中，最重要的一点是，定量（经济评估）与定性分析相结合。设备方案的经济评估，首先是成本计算。通常，成本分两类：投资成本和年运行成本。最普遍的投资成本是设备的采购费用。年运行成本是使用设备过程中不断发生的费用。典型的年运行成本项目包含物流作业人员的工资、设备维护费用、税和保险费等。这里介绍一个实用的成本计算方法：表 4-2 是一个成本测评表，表格罗列了设备投资成本和年运行成本，我们可以结合设备的使用寿命，计算相关成本评估依据。

表 4-2 成本测评表

公司填写人日期

物流设备用于

运行年份 项目	方案 1 第 1 年	方案 1 第 2 年	方案 1 第 3 年	方案 1 第 4 年	方案 1 第 X 年
设备类型					
型号					
供货商					
报价日期					
投资成本					
发票价格					
安装费用					
维护设备					
动力设施					
设施改造					
运费					
咨询费用					
采购经费					
其它					
总投资成本					
运行成本					
投资利息					
税					
保险费					
管理费					
维修人员费用					
作业人员费用					
维护经费					



动力费用					
其它					
总运行成本					

一旦设备方案的相应寿命周期成本计算完毕，就应该计算设备方案的现值。折旧、税赋计算和企业所得税是经济分析的重要方面。

设备方案的定性评估的第一项工作是确定需要考虑的定性因素。一般性因素包括，

v满足作业能力

v满足物流量波动的能力

v灵活性（方便重新布置）

v空间利用程度

v安全性和设备易维护性

v工作条件和雇员满意度

v方便管理程度

v操作难度

v故障率及故障损失

v备品备件数量

v可扩展性

v人事问题：失业人员的处置需求，劳动合同约定和工会因素

v投入使用时间

v环境要求

v公共关系效果

v其他

定性因素确定后，需要将所有因素按重要程度赋予权数。然后，针对不同方案进行打分。我提供两份参考表格来说明评价、打分的原理，请参考表 4-3 和表 4-4。表 4-3 是赋予各考评因素以权重；表 4-4 是评估得分，我们可以结合表 4，根据表 3 权重，为各设备方案评估打分。

表 4-3 考评因素:权重

因素	权重
成本	60
安全性	30
灵活性	10
总计	100

表 4-4 考评得分表

公司填写人日期

物流设备用于

第页总页

因素(1)	权重(2)	方案 1		方案 2		方案 3		方案 X	
		等级	得分	等级	得分	等级	得分	等级	得分
1.成本	60								
2.安全性	30								
3.灵活性	10								
4.其他	0								
总计									

以上假设的例子中，安全性比灵活性重要三倍，而成本比安全性更加重要。具体评估过程中，还有一些技巧，如权重的讨论可以借助项目组成员的投票值加权。有时，为了更切实地评估每个考评因素，我们还可以将每个因素赋予多个等级，例如，可以赋予“安全性 5 个等级”，1 级得分 30、2 级得分 26、3 级得分 22.....5 级得分 14 分。再一步一步得出总得分。

### 4.3.3 选择物流设备和供应商

接下来的工作是说明所需设备的详细规格。通常这个阶段的重要工作是说明设备需求的详细规格，及接触供应商，详细咨询供应商资质及设备的说明。

设备规划过程的最后步骤是准备设备/系统招标书。这方面的具体操作方法不在赘述。

对于物流设备/系统选择工作，最大的挑战是清晰描述物流作业需求、具体恰当地说明设备的规格要求，以及正确地评估相关方案；实践证明，物流设备规划与选择工作既是科学，同时也是一门艺术。作业经验的积累、物流设备相关知识是成功的关键。对于复杂的物流项目，请一个专业工程公司和顾问机构协助不失为英明之举。

### 小 结

物流设备按功能可划分为储存设备、装卸搬运设备、运输设备、包装设备、流通加工设备、信息采集与处理设备、集装单元化设备等七大类。

储存设备是指用于物资储藏、保管的设备，常用的存储设备有货架、托盘、计量设备、仓库养护设备、仓库安全设备等。

装卸搬运设备，是用来搬移、升降、装卸和短途运送物料和货物的机械设备。常用的装卸搬运设备包括起重设备、叉车、手推车、各种输送机、牵引车、升降机、堆垛机等。

运输设备是指用于较长距离运输货物的装备。根据运输方式不同，运输设备主要分为铁路运输设备、公路运输设备、水上运输设备、航空运输设备和管道运输设备等五种类型。常见的铁路货车有棚车、敞车、平车、罐车、冷藏车等；常见的货船有杂货船、散货船、液货船、原油船、滚装船、载驳货船、集装箱船等。

包装设备即包装机械，是指完成全部或部分包装过程的一类机器设备。包装机械设备的种类很多，常见的包装设备有灌装机械、填充机械、裹包机械、封口机械、贴标机械、捆扎机械、真空包装机、泡罩包装机、成型-充填-封口包装机等。

流通加工设备是完成流通加工任务的专用机械设备。常见的流通加工设备有剪板机、切割设备、冷链设备等。

信息采集与处理设备是现在物流系统中用于物流信息进行及时准确采集、传输与处理等的各种现代化设备和技术的总称。信息采集与处理设备常见的有条码设备、条码数据采集设备等。

集装单元化设备是指用集装单元化的形式进行储存、运输作业的物流装备，常见的设备有集装箱、托盘、集装袋等。

就具体物流作业，应选择合适的物流设备，才能提高物流作业效率。物流设备的选择应遵循如下步骤：  
描述物流作业功能 → 需求制订备选设备 → 方案评估 → 备选设备方案 → 选择物流设备 → 确定和选择设备供应商。

### 案 例

#### 神龙汽车有限公司物流技术应用

##### 1.概述

神龙汽车有限公司是中国东风汽车公司和法国 PSA 集团雪铁龙汽车公司合资，投资百亿人民币建设的现代化轿车生产企业，生产欧洲 90 年代 ZX 型富康轿车系列。一期规划生产能力为 15 万辆整车和 20 万台发动机；二期规划年生产能力为 30 万辆整车和 40 万台发动机。在公司的生产经营大系统中，物流系统占有重要地位。在吸收东风公司合理有效管理经验的同时，引入雪铁龙公司先进的物流技术，公司内形成了具有神龙特色的物流系统管理模式。神龙公司目前设有 10 部 2 厂，物流系统投资约占全部投资的 2%。武汉工厂是整车厂，包含冲压、焊装、涂装和总装四大工艺车间，厂房及生产线呈流水线布置；襄樊工厂是机加工厂，包含发动机、变速箱、车桥三大总成生产车间，按总成加工工艺布置。两个工厂的公用动力设施相对集中布置，厂区及车间内部实行人车分道，客货分流，减少物流路线交叉和往复。

两个工厂均设立了内部生产物流系统的现场运行管理部门，承担从原材料、零部件的接收，经过储存、加工、制造、装配到成品出厂的转化过程中，物料在仓库与车间之间、车间与车间之间、工序与工序之间的各个环节的运行；负责相关物流工艺设计的执行、细化和完善；确定物流运行组织控制方式。外部物流涉及供应和销售两个子系统。采购部储运分部负责管理供应物流，将原材料、机械设备、工具、外协零部件等通过国内及国际采购和运输，输入神龙公司；市场部储运分部负责管理销售物流，将神龙公司产成品（整车、发动机、变速箱、备件等）输出，经运输商发往全国各销售网点和国外经销商，最终送到用户手中。

在物流管理现代化上，运输、装卸、仓储、包装、废弃物处理、标准化、信息管理等方面都采用了各种先进工具和方法。主要有：

(1)搬运系统机械化和搬运设备成套配置；

(2)商品车运输采用零公里(门到门)轿运车、铁路专用车皮和水运滚装船；

(3)包装和工位器具标准化、通用化、系列化，配以色彩管理；

(4)仓库高位立体化，实施托盘化作业。库位管理实现随机动态化，提高了库区利用率。零件出入库实行计算机管理，条形码识别；

(5)实行拉动式多品种混流同步化生产，在整车流和零部件流管理中开发运用了 MRPII 与 JIT 相结合的管理信息系统。

## 2.运输系统

神龙公司运输系统主要包括外部运输(厂外运输、厂际运输)和内部运输：厂外运输主要指供应物流中原材料、外协件、油漆、油料、化学品等物资的运输以及销售物流中商品轿车及备件的运输；厂际运输指发动机、变速箱、车桥等主要总成由神龙公司襄樊工厂向武汉工厂的运输；外部运输主要由社会运输单位承担。按物料供应和运输条件，

联运的方式进行运输。通过公路→海运→江运运抵神龙公司集装箱货场。商品轿车采用铁路、公路、水路和货主自提 4 种运输方式。铁路运输选用双层专运轿车车皮，每节车皮可运 8 辆轿车。公路运输选用双层零公里运输车。每车载运 6 辆轿车。水运轿车直接开到长江边的码头，交港口装船发运国产外协件实施 200 公里布点原则，供应商位超出 200 供货公里，即被要求在神龙公司附近设置中间库。外协件由公路运输卡车运抵工厂，按到货先后和紧急程度发通行牌进厂，凭牌卸货，卸货站台管理有序化进行。进口散装(KD)件采用集装箱多式。

厂内运输由公司自行承担，根据工艺要求和经济合理的原则，分别采用无轨运输和机械化运输方式。连续运输采用空中悬挂输送链和地面输送滚道、埋刮板输送机。间断运输采用牵引车和叉车。为了保证良好的工作环境，厂房内运输采用电瓶牵引车、电瓶叉车和手动托盘搬运车及电瓶托盘搬运车。厂内设有集中充电间，电瓶车通常不出厂房。车间之间的运输采用内燃牵引车拖挂带蓬小车和集装箱半挂车。工位间的运输采用带轮转运小车。高位立体仓库作业采用三向高位叉车和高位拣选车。厂内设有车辆维修站，负责所有搬运车辆的维护、维修。

## 3.物流包装和工位器具

物流包装和工位器具应视为产品工艺的组成部分，其优劣直接影响整车和零部件质量。公司根据汽车零部件的结构特点、生产工艺流程和储运方式，有针对性地采用通用金属容器、专用耐久容器、木底托、塑料箱、热成形垫板、转运小车等几大类工位器具。

物流包装和工位器具的品种系列总计：通用金属容器 11 种，专用耐久容器 48 种，底托两种，标准塑料箱 5 种，热成形垫板 8 种，转运小车 14 种。通用容器与专用容器的比例为 8：1。为提高物流容器的社会化利用率，减少零件二次包装，降低投资和费用负担，神龙公司和供应商共享物流容器，分摊比例为 1：1。

在现场生产中，物流包装和工位器具实行动态跟踪管理，及时进行清点、清洁和保养维修；并根据使用效果实施改进，纳入全面生产维护管理(TPM)体系。

## 4.仓储设施

工厂设有气体瓶库、油漆化学品库、备件中心库、KD 件库和柴油库等特种库房；在车间外部设有集装箱货场、商品车库、废料集中地等露天仓库；在各车间设有毛坯库、自制件库、外协件库等。零件存放方式分为地面堆码存放、小料架存放和高位立体货架存放 3 种。外协零件库可存放 1800 种零件，自制件库可存放 314 种零件。

冲压、总装地面库实现动态管理，堆码放置，计算机动态跟踪，可以随机存放各类大体积零件，同时做到先进先出，充分利用了库区面积。

高位仓库选用美国和日本制造的先进的高位叉车和高位拣选车完成零件入库与出库作业，性能优越，故障率低；配以计算机和条形码管理，作业准时、高效。焊装高位库有 7 个巷道，14 列货架，可存放 2802 个包装单元；总装高位库有 11 个巷道，22 列货架，可存放 6762 个包装单元；变速箱高位库有 4 个巷道，8 列货架，可存放 1008 个包装单元。

集装箱货场面积 10000m<sup>2</sup>，可同时堆码存放 420 个标准集装箱。采用意大利生产制造的集装箱叉车完成集装箱装卸，作业平稳，安全可靠。

商品车库面积 95125m<sup>2</sup>，可同时存放 4100 辆商品车。实行计算机库位管理和条形码识别，按用户区域编组发送，提高了工作效率。

## 5 废弃物处理

神龙公司废弃物可归为 8 个大类：工厂工业垃圾及生活垃圾，废包装件，废钢板及废焊接件，废机加工件及废旧工具，废油料，废油漆溶剂，工业流体，生活污水及工业废水。

# 第 5 章 采购物流管理

### 【内容提要】

本章主要介绍企业采购物流管理中的采购决策、采购的批量控制、供应商管理、需求预测的理念和主要的操作方法，还介绍了库存的基本概念。

## 5.1 采购的决策和操作流程

企业为了保证生产的正常运行，需要不断地组织对原材料、零部件、辅助材料等物料

的物流活动，如采购、储存、配送等。采购是企业向供应商购买商品的一种行为，是对物料从供应商到组织内部物理移动的管理过程。

### 5.1.1 采购的重要性

#### (1) 采购资金量大

企业经营活动所需要的物料大部分是通过采购获得的，在制造企业的产品总成本中，物料的采购成本占到了 40~60%，有的甚至高达 80%以上。如某汽车集团每年的采购费用超过 200 亿元人民币，降低一个百分点就意味着增加 2 亿元的利润。据 1999 年原国家经贸委发布的数据可推算出，如果中国国有大中型国有企业每年降低采购成本 2~3%，可增加效益 500 多亿元，相当于 1997 年国有工业企业实现利润的总和。管理好采购物流，是企业降低成本、增加利润的重要手段，其效果往往大于在其他方面所做的努力。这可以从表 5-1

的比较中看出。

表 5-1 影响利润的因素

	现状 (元)	销 售 额 增 17%	价 格 增 5%	工 资 减 50%	企 管 费 减 20%	采 购 成本 减 8%
销 售 额	100 60	117 70	105 60	100 60	100 60	100 55
采 购 成本	10 25	12 25	10 25	5 25	10 20	10 25
工 资 企 管 费						
利 润	5	10	10	10	10	10

从上表中可看出，增加利润的多种措施中，降低采购成本效果最明显，这是因为采购成本占的比重大所缘。

#### (2) 采购质量及供货速度是增强企业竞争力的基本保证

采购的原材料及零部件的质量，直接关系到企业产品的性能和质量。一台设计新颖的机床，机械部分制造精良，但配套的电器控制元件是水货，将导致产品无人愿买。采购的时间不能保证按时到位，或是造成库存积压，或是产品无法及时交货，导致客户流失。

采购工作在今天受到特别的重视，是与目前社会经济发展状况及市场化经济体制的建立密切相关的。在物资匮乏的计划经济时代，企业的采购工作几乎没有自己的主动权，没有多少活动空间，企业也没有多少改进采购工作的积极性。今天，市场竞争日益激烈，企业内部挖潜获利的空间已经很小，只能把盈利的视角投入到外部的合作伙伴及合作方式上。另一方面，大多数物资已由卖方市场转为买方市场，企业的采购有了更多的选择余地。还有，企业纷纷抛弃“大而全”、“小而全”的组织结构，走专业化分工合作之路，与外界的合作越来越广泛。虚拟企业、精益生产、供应链管理等新生产组织模式正逐渐被采用，因此，在同上下游企业组成的系统中，存在着巨大的改进空间。因此，如何实施采购物流管理，已成了企业的战略问题之一。

### 5.1.2 采购的原则

- (1) 遵守法律、法规及相关政策；
- (2) 按需采购；
- (3) 价格适宜；
- (4) 节省流通费用；

- (5) 选好供应商;
- (6) 掌握市场信息。

### 5.1.3 采购的决策

正确的采购决策是作好采购物流管理的前提。采购决策,分为战略层面上的决策及战术层面上的决策。

#### (1) 战略层的决策

战略层的决策,主要就是决定买还是不买。

例如,在机械制造企业中,生产用的原材料,一般来说都需从企业外部购买,而对一些

与产品配套的零部件则需决定是买还是不买。在生产力和设备允许的情况下,企业应尽可能自己生产相关的零部件。在以下几种情况下可考虑外购:

生产能力不足。

如设备数量不够或精度不能满足要求,人员数量不够或技术达不到要求,生产场地不足等等。

#### 2) 自己生产成本太高。

例如,对某些不是长线产品的零部件,若生产需另外投资建设新场地、购买新的加工设备;虽然是长线产品,但所需的零部件数量太少或者加工难度太大等等。

#### 3) 为获得别人的技术。

与拥有某个技术诀窍的公司订立协议,购买它的多少产品,要求它转让某项技术。

#### 4) 照顾长期的合作伙伴。

#### 5) 分散风险、提高柔性。

#### 6) 加速业务重组。

#### 7) 出于政治、环境、可持续发展等等方面的考虑。

若决定不买配套的零部件,则要决定是自己制造还是外包制造。如果外包制造会造成技术诀窍泄露、过分依赖别人、本公司职工任务不足,则须慎重考虑。

#### (2) 战术层的决策

作出了购买的决策后,就是战术层的决策了。决策的内容主要包含,市场资源的分布、市场供求情况、供应商的选择、订货的批量、进货的时间间隔等。

### 5.1.4 采购的一般流程

已决定需要采购,则必须规范采购的行为,按照正确的流程来运作,而不是凭采购员个

人的习惯或兴趣来运作,否则就不能实现科学化的管理,达到采购的物料质优价廉、采购的批量合适的目的。当然,不同的行业与企业采购的流程会有所不同,但通常有以下七个步骤:

(1) 采购申请:确定请购的规定是控制好采购的第一步,例如规定哪些类型的物料由哪个部门请购、由谁审批、资金额度的审批权限为多少等等。

#### (2) 选择供货商;

#### (4) 订单处理:包括签发订单、订单传输、订单录入、跟踪订单履行等环节;

#### (5) 交货通知;

#### (6) 进货检验;

#### (7) 付款。

## 5.2 供应商管理

供应商管理是采购物流管理的最重要的环节之一,供应商管理最主要的环节是供应商的选择和供应商的关系管理。供应商管理现在已成为采购物流管理的重要研究对象。

### 5.2.1 供应商管理的原则

传统的供需方之间的关系常常是一种短期的、松散的、竞争为主的买卖关系。很多时候是一锤子买卖,以后是否来往不多作考虑。而现代的供需方之间的关系应该是一种长期的、互利的、合作为主、伙伴关系,追求的是一种“双赢”的结果。可用下表描述传统的供应商管理与现代的供应商管理的主要区别。

表 5-2 传统与现代的供应商管理区别

表 5-2 传统与现代的供应商管理区别

	传统的供应商管理	现代的供应商管理
供应商数目	多数	少数
供应商关系	短期、买卖关系	长期合作、伙伴关系
企业与供应商的沟通	仅限于采购部	多个部门沟通
信息交流	仅限于定货收货信息	多项信息共享
价格谈判	尽可能低的价格	互惠的价格、双赢
供应商选择	凭采购员经验	完善的程序
供应商对企业的支持	无	提出建议
企业对供应商的支持	无	技术支持

### 5.2.2 供应商选择一般步骤

- (1) 成立供应商评估或选择小组；
- (2) 确定全部供应商名单；
- (3) 列出评估指标并确定权重；
- (4) 逐项评估每个供应商的履行能力；
- (5) 综合评分并确定供应商。

### 5.2.3 供应商选择的评估指标

对供应商评估的基本指标一般应包括下面几项：

- (1) 技术水平；
- (2) 产品质量；
- (3) 供应能力；
- (4) 价格；
- (5) 地理位置；
- (6) 可靠性（信誉）；
- (7) 售后服务；
- (8) 交货准确率；
- (9) 快速响应能力。

对不同类型的供应商，要求合作的内容和程度会各有侧重。如制造企业，对于原材料及领部件的采购最频繁，因此对相应的供应商及时供货和保证质量的要求更高些；对提供生产设备类的供应商，要求他们在售后技术服务方面做的更好些。

### 5.2.4 供应商选择的评估方法

对供应商的选择，传统的方法多采用凭印象、凭感情的协商法和直观评估法。而现在常

采用招标法，那么对投标者报出的数据如何评估，不能仅仅拍脑袋或只看个别数据，而应有一套科学的办法，才能得到理想的效果。对供应商的评估是一个多对象多因素的综合评价问题，有多种方法或数学模型。下面介绍两种方法

#### (1) 综合评估法

规定采购的评估指标，如质量、价格等，根据以往交易的统计资料，分别计算每个供应商的得分，选择得分最高者。

[例 5-1]某公司选择采购物料的质量验收合格率、价格、合同完成率三项指标来对供应商进行评估，并给出指标的满分分别为 40、35、25 分。上年度，甲、乙、丙、丁四个供应商的统计资料如表 5-3 所示，从中选择合适的供应商。

表 5-3 统计资料表



供应商	收到物资数量	验收合格数量	单价	合同完成率%
甲	2000	1920	89	98
乙	2400	2200	86	92
丙	600	480	93	95
丁	1000	900	90	100

解：表中四个供应商的所得的综合评分分别是：

甲  $1920/2000 \times 40 + 86/89 \times 35 + 0.98 \times 25 = 96.7$

乙  $2200/2400 \times 40 + 86/86 \times 35 + 0.92 \times 25 = 94.7$

丙  $480/600 \times 40 + 86/93 \times 35 + 0.95 \times 25 = 88.1$

丁  $900/1000 \times 40 + 86/90 \times 35 + 1.0 \times 25 = 94.4$

甲得分最高，是下批最合适的供应商。

## （2）AHP 法

这里介绍国外应用的一种称为 AHP（Analytic Hierarchy Process）—层次权重决策分析法。

它的思想方法与综合评估法类似，但比综合评估法更严谨些。下面通过一个例子来具体说明这种方法的步骤。

[例 5-2]假设只采用 4 项评估指标（质量、价格、服务、送货），对 S1、S2、S3、S4 等 4 个供应商进行评估、选择。

解：第一步，确定对各项评估指标相对重要性的打分标准，见表 T1 评估衡量标准。

例如，采购方若认为质量与价格相比，属较重要，则用 3 分表示这个判断；若认为质量与价格相比，属同等重要，则用 1 分表示这个判断。

**表 T2 评估指标两两比较矩阵及权重**

### A. 原始表

	质量	价格	服务	送货
质量	1	2	4	3
价格	1/2	1	3	3
服务	1/4	1/3	1	2
送货	1/3	1/3	1/2	1
列之和	25/12	11/3	17/2	9

### B. 调整表

	质量	价格	服务	送货	权重
质量	12/25	6/11	8/17	3/9	0.457
价格	6/25	3/11	6/17	3/9	0.300
服务	3/25	1/11	2/17	2/9	0.138
送货	4/25	1/11	1/17	1/9	0.105
			总计		1.000

还可用数字 2, 4, 6, 8 表示中间其它不同的水平，例如采购方若认为质量与价格相比，属同等重要到较重要之间，则用 2 分表示这个判断。

第二步，将按第一步标准得出的等级分数填入评估指标两两比较表矩阵中。其中

表 T2A 原始表矩阵，填入的是对 4 项评估指标相对重要性评比的得分，最下面一行的

数据为对应的列的数据之和；表 T2B 调整表矩阵中的数据是，表 T2A 矩阵中相应位

置上的数据除以表 T2A 中该列之和得到的商。表 T2B 中权重数由一行的数据相加的和除以 4 得到。

**表 T2 评估指标两两比较矩阵及权重**

**A. 原始表**

	质量	价格	服务	送货
质量	1	2	4	3
价格	1/2	1	3	3
服务	1/4	1/3	1	2
送货	1/3	1/3	1/2	1
列之和	25/12	11/3	17/2	9

**B. 调整表**

	质量	价格	服务	送货	权重
质量	12/25	6/11	8/17	3/9	0.457
价格	6/25	3/11	6/17	3/9	0.300
服务	3/25	1/11	2/17	2/9	0.138
送货	4/25	1/11	1/17	1/9	0.105
			总计		1.000

第三步，对每个供应商的各项指标进行两两比较，确定供应商在每项指标上的权重数，得出表 T3。表 T3 由四个指标的分表 A、B、C、D 组成。表 T3 中每个指标的分表中的数据，都是经过同于表 T2A、表 T2B 的两步计算得出的，只不过把计算过程简化了，直接将结果表示出来了而已。

第四步，将每个供应商在 4 项评估指标上与其他供应商两两比较的权重数（表 T3），分别乘以 4 项评估指标本身的权重数（表 T2），然后相加，得到该供应商的得分(表 T4)；

第五步，确定供应商。得分最高的供应商被选中，这里为供应商 S1。

表 T3 供应商各项指标两两比较矩阵和权重

A. 考虑质量

	S1	S2	S3	S4
S1	1	5	6	1/3
S2	1/5	1	2	1/6
S3	1/6	1/2	1	1/8
S4	3	6	8	1
权重	0.297	0.087	0.053	0.563

B. 考虑价格

	S1	S2	S3	S4
S1	1	1/3	5	8
S2	3	1	7	9
S3	1/5	1/7	1	2
S4	1/8	1/9	1/2	1
权重	0.303	0.573	0.078	0.046

C. 考虑服务

	S1	S2	S3	S4
S1	1	5	4	8
S2	1/5	1	1/2	4
S3	1/4	2	1	5
S4	1/8	1/4	1/5	1
权重	0.597	0.140	0.214	0.050

D. 考虑送货

	S1	S2	S3	S4
S1	1	3	1/5	1
S2	1/3	1	1/8	1/3
S3	5	8	1	5
S4	1	3	1/5	1
权重	0.151	0.060	0.638	0.151

表 T4. 综合权重计算及供应商选择

	质量	价格	服务	送货	权重
S1	(.457)(.297)	(.300)(.303)	(.138)(.597)	(.105)(.151)	0.325
S2	(.457)(.087)	(.300)(.573)	(.138)(.140)	(.105)(.060)	0.237
S3	(.457)(.053)	(.300)(.078)	(.138)(.214)	(.105)(.638)	0.144
S4	(.457)(.563)	(.300)(.046)	(.138)(.050)	(.105)(.151)	0.294
	总计				1.000

AHP 法是一个灵活的工具，还有各种延伸的方法，增加了它在管理决定上的用途。首先，可以用于更多的评估项目或指标。例如，有关的多个项目可以分成质量、价格、服务和送货几个大类，先进行大类的两两比较，然后再进行每个大类中具体指标的两两比较。这样，

不需要制作特别大的两两比较表，就可以将更多层次的指标包含进去。

第二种延伸的用途，是可用来支持集体决定过程。最常用的方式，是集体中的每个人分别进行 AHP 分析，结果（可以不记名）报告给集体，然后集体成员进行讨论；必要时，可反复此过程，直到一致同意。

### 5.3 物流需求的类型与预测方法

物流需求预测，是指企业根据市场过去和现在的需求状况以及影响物流市场需求变化的因素之间的关系，应用适当的科学方法对未来市场的发展趋势及相关指标的变化进行的预计和测算。

作好物流需求的预测，可为国民经济发展的战略决策、企业的经营管理决策提供科学依据。当然对不同的行业，预测的复杂性和准确性有很大的差别。有些情况下，市场的变化可能相当难以预测。特别是这样一些行业，受立法影响巨大的行业—能源、卫生、医药等；技术快速更新的行业—信息技术/计算机技术等；具有全球供应链性质的行业—涉及不同政治观点或种族背景社会的国际贸易、跨国运输等。

#### 5.3.1 需求的类型及特点

根据物流需求的特性可分为两类，独立需求和相关需求。

##### (1) 独立需求

某种物料（或物流活动）的需求与其他物料（或物流活动）的需求无关，则称为独立需求。

独立需求的物料或物流活动，企业自身是不能控制的，而是由外部市场所决定的。商场中的大多数商品属独立需求性质的商品；汽车制造厂的产品，即各类汽车是独立需求性质的商品；一家汽车运输公司的运输量是一种独立需求性质的物流活动。

独立需求是随机性的，无论在需求数量上还是需求时间上都有很大的不确定性，但可以通过预测来粗略地估算。企业对独立需求的物料，只能通过“补充库存”的控制方式，将不确定的外部需求问题转化为对内部库存水平的动态监视和补充。

##### (2) 相关需求

与其他需求有内在相关性的需求称为相关需求。例如，与某种型号小轿车配套的仪表、零部件等等。由于这种相关性，企业可以较为精确地计算出相关需求的数量和时间，它是一种确定性的需求。因此，对相关需求物料的库存可以较为精确的控制，对相关需求物料的生产时间安排也可以较为精确的计算。

#### 5.3.2 预测的类型

对市场需求进行预测时，预测结果的准确性和可靠性与预测的时间期限有关，因而常常按照预测期限的长短对预测分类。

##### (1) 长期预测

预测期限一般为五年或更长时间。长期预测由于预测期较长，不确定因素较多，因而预测结果和实际情况之间的误差可能会较大。所以，一般来说长期预测只能对预测对象作一个大概的、粗略的描述，常常用来对企业的长期发展战略和市场需求发展趋势进行预测，例如推行 ERP 管理方式对企业所带来的影响等。

##### (2) 中期预测

预测期限一般为一年至三年之间。中期预测较长期预测期缩短，不确定因素减少，相关的资料会较完备，因而预测结果较准确些，常用于对企业的经营方针、新产品开发等方面的预测。

##### (3) 短期预测

预测期限以月为时间单位，一般为三个月至一年之间。主要用于确定某种产品季度或年度的市场需求量，以便确定企业短期的经营目标、安排企业的生产计划、组织采购物料等等。

##### (4) 近期预测

预测期限以周或旬为时间单位。近期预测的目标较为明确，不确定的因素较少，因而预测结果较准确。常用于对企业内部的各个环节进行预测，例如确定某段时间内生产某种产品所需的零部件数量、生产批量的大小、生产批次等等。

对于决策人来说，究竟采用何种类型的预测，应当根据需要决策的内容、特点、性质来确定。物流市场对产品（或某种物流活动）的需求，一般分为季节性需求、周期性需求、趋向性需求和随机性需求。因而，企业在进行产品的市场需求预测前，要认真分析该产品（或物流活动）需求数据的变化特点及影响需求变化的各种因素，然后再进行需求预测工作，确定预测的类型。

#### 5.3.3 预测的方法

为了保证物流需求预测的顺利进行一般要按以下几个步骤实施，即明确预测对象、收集

相关的资料数据、选择合适的预测方法、进行预测、对预测结果评估、总结改进。

对不同类型的预测对象选择合适的预测方法是减小预测误差的重要保证。物流需求预测的方法分为定性预测和定量预测两大类。定性预测方法是指预测人员根据自己所掌握的数据，根据自身的实践经验来分析、判断市场需求的变化趋势或未来的结果。它的优点是操作简单、花费时间较短、成本较低，但预测结

果受主观因素影响较大。定量预测方法是利用已知的大量的、系统的、准确的历史数据资料，应用数学模型和统计方法来预测市场需求的变化趋势或未来的结果。它的优点是准确性较高，但花费的成本较高，操作复杂，对操作者往往要求具有较高的理论知识。

### 1. 定性预测方法

#### (1) 德尔菲 (Delphi) 法

德尔菲法又称为专家调查法，通过对专家背靠背的匿名征求意见的方式进行预测。首先，选择专家，专家人数一般控制在 10~50 人左右，各位专家只与预测工作人员单独联系。然后，发调查表给各位专家，收集专家以书面形式提出的预测意见并统计汇总，对整理的结果进行评价。如果，专家们的意见比较一致，则完成预测任务；如果，专家们的意见比较分散，则需重新设计调查表，进行新一轮的调查。

德尔菲法主要靠专家的主观判断，因此所选的专家必须具有代表性，熟悉和精通预测对象各个方面的情况。这种方法经常用于长期的预测，新产品的销售预测、利润预测等等。

#### (2) 类比法

将当前的市场情况与历史上曾经发生过的类似情况进行纵向比较来预测市场未来的走向，或者将同一时期内某项产品在某一地区的市场情况与其他地区的市场情况横向比较来预测市场未来的走向。

另外，还可以采用经理层人员集体讨论法、征集销售人员意见法、客户意见调查法来进行定性预测。

### 2. 定量预测方法

用于定量预测的数学模型有很多种，但使用最广泛的是时间序列分析法、相关与回归

分析法两类。时间序列分析法是以时间为独立变量，把过去的需求与时间的关系作为需求模式来估计未来的需求。有些变量之间没有一一对应的确定的数量关系（即函数关系），只是存在着不确定的数量关系（称为相关关系），例如变量  $x$  取某个值时，对应的变量  $y$  取值可能有好几个而无法用函数关系进行描述，相关与回归分析法就是处理具有相关关系变量之间关系的一种方法。下面介绍时间序列分析法中的简单移动平均法、加权移动平均法、一次指数平滑法，相关与回归分析法中最简单的一元线性回归法。

#### (1) 简单平均法

简单平均法就是根据历史已有的  $t$  期数据，通过求简单的算术平均值来预测下一期数值的方法。其计算公式为：

$$Y_{t+1} = (X_1 + X_2 + \dots + X_t) / t \quad (5-1)$$

式中  $Y_{t+1}$ ——预测值；

$X_i$ ——第  $i$  期的数据 ( $i=1, 2, \dots, t$ )。

简单平均法适合对较为平稳的时间序列进行预测，即当时间序列没有趋势时用该方法比较好。但如果时间序列有趋势或有季节变动时，该方法的预测不够准确。

#### (2) 简单移动平均法

简单移动平均法就是对历史已有的  $t$  期数据，只取最近的  $k$  ( $1 < k < t$ ) 期数据逐期递移加

以平均，作为下一期的预测值的方法。然后逐项移动，边移动边平均，在进行一次新预测时，必须加进一个新数据和剔除一个最早的数据，于是可以得到一个由移动平均数（即各期的预测值）组成的新的时间序列。其计算公式为：

$$Y_{t+1} = (X_{t-k+1} + X_{t-k+2} + \dots + X_{t-1} + X_t) / k \quad (5-2)$$

式中符号意义同于式 (5-1)。

例如，已知 2003 年 1--12 月份的销售数据，而只取最近 3 个月（10--12 月）的数据加

以平均，作为 2004 年 1 月份的销售预测值，即  $t=12$ 、 $k=3$ 。若预测 2004 年 2 月份的销售额，则取 2003 年 11、12 月份及 2004 年 1 月份共三个月的销售数据加以平均，依次类推。还可取移动间隔长度  $k=4$ 、5、6 等，但取不同的  $k$  值，预测的准确性是不同的，可通过实验确定。一般来讲， $k$  愈大，对随机变动的平滑效果越好，预测的结果愈准确。该方法也主要是适合对较为平稳的时间序列进行预测。

#### (3) 加权移动平均法

简单移动平均法在预测时，将每个历史的数据都给予相等的权重数。实际上，近期的历史数据与远期的历史数据对预测的重要性是不同的。加权移动平均法就是在预测时，对近期的与远期的历史数据赋予不同的权重数后再进行预测。一般来说，当时间序列的波动较大时，最近期的数据应被赋予最大的权重数，而较远的数据被赋予的权重数应依次递减；当时间序列的波动不大时，对各期的数据应赋予基本相等的权重数。但无论那种情况，所选择的各期的权重数之和必须等于 1。其计算公式为：

$$Y_{t+1} = W_t X_t + W_{t-1} X_{t-1} + \dots + W_{t-k+2} X_{t-k+2} + W_{t-k+1} X_{t-k+1} \quad (5-3)$$

式中  $W_i$ ——各期的权重数， $W_t > W_{t-1} > \dots > W_{t-k+2} > W_{t-k+1}$ ， $\sum W_i = 1$ ；其余符号意义同于式 (5-2)。

#### (4) 指数平滑法

指数平滑法是加权移动平均法的一种特殊形式、是对其的完善和发展。指数平滑法以

前期的实际值和预测值为依据，经过修匀后得出本期的预测值。历史数据越远，其权重数也跟着呈现

指数的下降，因而称为指数平滑。指数平滑法有一次指数平滑、二次指数平滑、三次指数平滑等，这里只介绍一次指数平滑法，其计算公式为：

$$Y_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha) Y_t \quad (5-4)$$

式中  $Y_t$ ——第  $t$  期的预测值；

$Y_{t+1}$ ——第  $t+1$  期的预测值；

$X_t$ ——第  $t$  期的实际值；

$\alpha$ ——平滑指数， $0 \leq \alpha \leq 1$ 。

当时间序列变化较小时， $\alpha$  宜取较小数值（0.1~0.3）；当时间序列变化有迅速而明显的趋势时， $\alpha$  宜取较大数值（0.3~0.6）。

指数平滑法主要适用于下列情况：除了随机性的上升和下降外，数据的变化一般较平稳；数据的变化没有明显的上升和下降的趋势；没有明显的季节性变化的影响。

#### （5）一元线性回归分析法

所谓回归分析法就是利用大量统计数据，找出预测对象（因变量）与影响预测对象的各种因素（自变量）之间的关系，拟和出一定的曲线（回归曲线），并建立与曲线相应的回归方程式，然后代入自变量的数值，求得因变量的方法。回归分析法是一个十分有用的预测方法，尤其适用于长期的预测，但要进行可靠的预测需要大量的数据资料，计算也较复杂，故现在常常利用计算机来实现。

回归分析法包括线性回归、非线性回归、一元回归、多元回归等多种方法，其中使用最广泛的是一元线性回归法。一元线性回归法也称为最小二乘法，它是用来处理一个自变量与因变量之间存在着线性关系的一种方法。

从已知资料中，知道  $X$ 、 $Y$  两变量满足直线方程：

$$Y = a + bX \quad (5-5)$$

式中  $Y$ ——因变量（预测值）；

$X$ ——自变量；

$a$ 、 $b$ ——回归系数。

利用最小二乘法原则可以求得回归系数：

$$\begin{aligned} a &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i + b \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \\ b &= \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n X_i} \quad (5-6) \end{aligned}$$

为简化计算，可以设法使

$$\sum_{i=1}^n X_i = 0$$

则回归系数的计算公式简化为

$$\begin{aligned} a &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i \\ b &= \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i}{\sum_{i=1}^n X_i^2} \quad (5-7) \end{aligned}$$

[例 5-3] 佳丽家电公司 2003 年 1~3 月份的彩电实际销售量分别为  $X_1=280$ 、 $X_2=200$ 、 $X_3=210$  台。

（1）试用简单移动平均法预测四月份的销售数量。在知道每个月新的销售数据的情况下，分别取  $k=3$  和  $k=4$  逐月计算预测的结果。

（2）试分别用加权移动平均法和一次指数平滑法预测四月份的销售数量。在知道每个月新的销售数据的情况下，取  $k=3$  逐月计算预测的结果。

解：（1）取  $k=3$  时，预测四月份的销售数量为

$$Y_4 = (X_1 + X_2 + X_3) / k = (280 + 200 + 210) / 3 = 230 \text{（台）}$$

又已知四月份的实际销售数量为 220 台，取  $k=3$  时，预测五月份的销售数量为

$$Y_5 = (X_2 + X_3 + X_4) / k = (200 + 210 + 220) / 3 = 210 \text{（台）}$$

而取  $k=4$  时，预测五月份的销售数量为

$$Y_5 = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) / k = (280 + 200 + 210 + 220) / 4 = 227.5 \text{（台）}$$



取整数为 228 台。

依次类推，可得出 2003 年全年的销售量预测情况统计表 5-4。

表 5-4 佳丽家电公司 2003 年销售量预测统计表

月 份	实际销售量	预 测 值 (k=3)	预 测 值 (k=4)
1	280		
2	200		
3	210		
4	220	230	
5	240	210	228
6	260	224	218
7	240	240	233
8	250	247	240
9	260	250	248
10	270	250	253
11	280	260	255
12	310	270	265

## (2) 使用加权移动平均法

根据实际销售量距离预测期的远近不同，分别赋予三个月的权重数为 0.2、0.3、0.5，则

$$Y_4 = (0.2X_1 + 0.3X_2 + 0.5X_3) = (0.2 \times 280 + 0.3 \times 200 + 0.5 \times 210) = 221 \text{ (台)}$$

使用一次指数平滑法，取  $\alpha=0.7$ 、 $\alpha=0.4$  分别由公式(5-4)预测四月份销售量，因为三月份无预测值，故取  $Y_3=X_3=210$ 。

$$Y_{4(0.7)} = 0.7X_3 + (1-0.7) Y_3 = 210 \text{ (台)}$$

$$Y_{4(0.4)} = 0.4X_3 + (1-0.4) Y_3 = 210 \text{ (台)}$$

四月份实际销售量  $X_4=220$  台，同理，可预测五月份销售量为

$$Y_{5(0.7)} = 0.7X_4 + (1-0.7) Y_4 = 0.7 \times 220 + 0.3 \times 210 = 217 \text{ (台)}$$

$$Y_{5(0.4)} = 0.4X_4 + (1-0.4) Y_4 = 0.4 \times 220 + 0.6 \times 210 = 214 \text{ (台)}$$

依次类推，可得出 2003 年全年的销售量预测情况统计表 5-5。

表 5-5 佳丽家电公司 2003 年销售量预测统计表

月 份	实际销售量	加权移动 平均法	一次指数 平滑法( $\alpha=0.7$ )	一次指数 平 滑 法 ( $\alpha=0.4$ )
1	280			
2	200			
3	210			
4	220	221	210	210
5	240	213	217	214
6	260	228	233	225
7	240	246	252	239
8	250	246	244	240
9	260	249	248	244
10	270	253	255	251
11	280	263	264	259
12	310	273	274	267

平滑指数  $\alpha$  的选择很重要，从表中的数据可以看出， $\alpha=0.4$  时的预测精度低于加权移动平均法，没有

发挥出这种方法的优越性。

[例 5-3]宏达机床厂历年维护时间（千小时）与维护费用（万元）的资料见表 5-6。  
试预测其下一年度维护时间增加到 140 千小时的维护费用。

表 5-佳宏达机床厂维护费用统计表

年 度	维 护 时 间 数 $X_i$	费 用 $Y_i$	$X^2_i$	$X_iY_i$
19 92	4	4	16	16
19 93	6	6	36	36
19 94	10	8	100	80
19 95	20	13	400	260
19 96	30	16	900	480
19 97	40	17	1600	680
19 98	50	19	2500	950
19 99	60	25	3600	1500
20 00	65	25	4225	1625
20 01	90	29	8100	2610
20 01	120	46	14400	5520
总 计	495	208	35877	13757

解：从表中数据可以看出，维护时间与费用基本成线性关系，所以采用一元线性回归分析法预测 2002 年度的维护费用。

设一元线性回归方程为  $Y=a+bX$

由表格中已计算出的数据，可求出回归系数

$$b = \frac{11 \times 13757 - 495 \times 208}{11 \times 35877 - 495^2} = 0.323$$

$$a = 208 \div 11 - 0.323 \times 495 \div 11 = 4.375$$

所以  $Y=4.375+0.323X$

将  $X=140$  代入上式,得  $Y=49.6$ (万元)

## 5.4 库存的作用与类型

库存是企业一项庞大、昂贵的投资。良好的库存管理，能够加快资金的周转、减少损耗、保证生产及销售的正常运行，对提高企业经济效益具有重大意义。在当前生产运作全球化的趋势下，库存管理显得更为重要。

### 5.4.1 库存的作用

库存是指处于停滞、储存及未使用状态的物料,如仓库中的存放的物料，正在运输途中的物料、生产线

旁存放的待加工的物料等。而传统的观念,库存仅仅是指存放在仓库中的物料。库存对企业是把双刃剑,既有正面的作用又存在负面作用。库存管理的目的就是,在满足顾客服务要求的前提下通过对企业的库存水平进行控制,力求尽可能降低库存水平,提高物流系统的效率,增强企业的竞争力。

#### (1) 库存的正面作用

- 1)使采购、生产、销售等经营过程能相对独立;
- 2)平衡供求关系、保障供给、缩短供货周期、应付意外变化、提高顾客满意度;
- 3)可获得规模经济效益;
- 4)投资的一种方式;
- 5)可作为加强环保的一种手段。

#### 负面作用

- 1) 加长了生产周期, 占用大量资金闲置了资源;
- 2) 掩盖了管理中的矛盾。

高的顾客满意度与低的库存成本控制是一对矛盾,现代物流库存管理技术就是企图协调他们之间的关系,克服这对矛盾。

### 5.4.2 库存的类型

可从不同的角度给库存分类,常见的分类方式如下:

#### (1) 从生产过程分

库存可分为原材料、零部件、半成品、成品;

#### (2) 从状态分

库存可分为静态库存与动态库存;

#### 从经营过程分

库存可分为经常(周转)库存、安全库存、生产加工和运输过程的库存、季节性库存、促销库存、投机库存、沉淀或积压库存;

#### (4) 从需求特性分

库存可分为库存独立需求库存与相关需求库存。

### 5.4.3 库存成本的构成

库存的成本一般由以下几项构成:

(1) 采购(购买)成本: 购买某物料所需的费用,其大小与数量成正比。

(2) 订货成本: 采购所支出的管理费用如差旅费、办公费、谈判费等,其大小与采购数量基本无关,只与订货次数有关。

(3) 存储成本(库存成本率): 库存资金占用成本(利息及机会成本等)、仓库管理费、保险费、税金、物料损耗、仓库租金等等。通常用单位时间内(天、周、月、年)产品成本的百分比来表示。

(4) 缺货成本: 由于库存不足,无法满足顾客的需求所造成的业务损失、利润的减少、客户的流失等。

### 5.4.4 库存的管理的衡量指标

库存管理的衡量指标通常有下面几项:

(1) 平均库存值: 某一时间段内全部库存物料的价值。

(2) 可供应时间: 现有库存能够满足多长时间的需求。

可供应时间=某物料平均库存值/单位时间的需求量

(3) 库存周转率: 年销售额/年平均库存值。

## 5.5 采购的批量控制

控制好采购的批量是降低采购成本、降低企业库存的重要手段。从企业内部来讲,采购批量控制的方法主要是 ABC 管理法、经济批量订货法。

### 5.5.1 ABC 管理法

人们从统计数据中发现这样一个规律,即 20%的少量因素带来 80%的大量结果。这个统计规律提示人们,在资源有限的情况下,应将注意力放在起关键作用的因素上。

ABC 分类管理的指导思想就是 2/8 原则,又称为重点管理法、巴雷特图法,是将企业

采购的全部物料分成 A、B、C 三个层次来管理。A 类物料的价值占全部物料价值 70~80%左右,但在品种上只占 15~20%左右,只要管好 A 类物料就能降低采购成本。B 类物料的价值占全部物料价值的 15~20%左右,在品种上占 15~20%左右。C 类物料的价值占全部物料价值的 5~10%左右,在品种上却占 60~70%左右。因此,对 A 类物料,采购时必须签定严格的合同,把生产进度、采购进度、供应商的生产能力联系起来考虑,不允许出现延误交货、质量不符合要求等情况,对其库存情况要能随时了解。对 B 类物料的管理则可简单化。

### 5.5.2 经济订货批量 (EOQ) 模型

当企业一个时期对某种物料的需求量已经确定时，就要考虑如何确定采购的订货批量问题了。如果不考虑缺货成本，当人们要求降低库存量，以图减少存储成本时，则希望订货批量小些，但是订货次数会增加，订货成本会增加；当人们加大订货批量，订货次数会减少，订货成本随之降低，但存储成本会增加。因此，需要对各种费用相权衡，以求得最佳效果，EOQ 模型就是一种常用的数学模型。

建立 EOQ 模型有以下几个假设条件：一个时期对某种物料的需求量已经确定且稳定不变，库存量随时间均匀连续地下降；库存补充的过程可以在瞬间完成，即不存在一边进货一边消耗的问题；采购物料的单位价格为常数，不存在批量优惠；存储费用以平均库存为基础进行计算；每次的订货成本以及订货提前期均为常数；不存在缺货方面的问题。因为采购进来的物料就是企业的库存，在这些条件下，库存变化曲线如图 5-1 示：

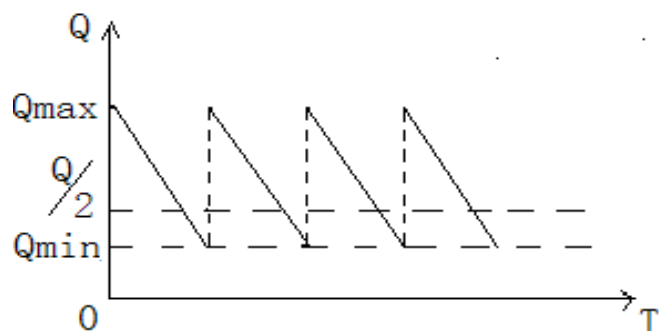


图 5-1 库存变化曲线

根据以上假设条件，库存成本公式为

总成本=订货成本+存储成本+采购成本

可写成， $TC=DS/Q+QIP/2+DP$  (5-8)

式中 TC—总成本；Q—每次订货批量，Q/2 为平均库存量；S—一次订货成本；

D—年物料需求量，D/Q 为年订货次数；P—物料单位价格；

I—库存成本率 (%)。

费用曲线如图 5-2 示

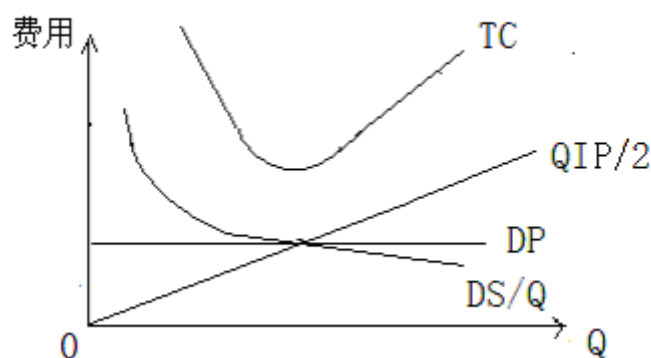


图 5-2 库存各成本之间的关系

对式 (5-8) 求 Q 的一阶导数，再令导函数等于零，可求出使总库存成本最小的最佳订货批量  $Q_{EOQ}$ ，称为经济订货批量。其表达式如下：

$$Q_{EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{PI}} \quad (5-9)$$

由式 (5-9) 可求出在按经济批量订货的情况下，

$$\text{最小的库存成本为 } TC_{EOQ} = DP + \sqrt{2DSPI}$$

[例 5-3]宏达机床厂对 45 号钢的年需求量为 D=5000 吨，每吨的价格为 P=1600 元，每次的订货费用

S=2500 元，库存成本率 I=5%，求经济订货批量。

解：将已知数据代入公式（5-9），得

$$Q_{EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{PI}} = \sqrt{\frac{2 \times 5000 \times 2500}{1600 \times 5\%}} = 559 \quad (\text{吨})$$

### 5.5.3JIT 采购

JIT 翻译成准时制，是现代企业采用的一种运作方式，应用于采购环节，即称为 JIT 采购（准时化采购或及时采购）。

#### （1）实施 JIT 采购的目的

从生产企业外部看，上下游的各对供应商与需求方，可看成一个个“供需节点”；从生产企业内部看，各道生产工序之间依次也可看成一系列的“供需节点”。在传统的管理模式中，物料一般是根据既定的计划由供应方到需求方逐个地流动的，需求方根据供应的物料的数量、到货的时间安排生产。在这种管理方式下，需求方是被动的，供应方来多少物料，需求方就要接受多少。如果需求方并不是立即要使用这些物料，就得送仓库储存起来，导致库存量及相关的费用增加。

JIT 采购就是要改变上述的情况，把由供应方向需求方的推改为由需求方向供应方的拉，以需定供。供应方按需求方的指令，将需求方所要求的品种、数量、质量、时间，将物料送到指定的地点，不多送也不少送、不早送也不晚送，不能有废品。这种供应方式的优点表现为：

- 1) 大幅度减少物料的库存；
- 2) 可以实现线边零库存。生产线需要多少，就供应多少，生产线停止运行时，线边应无多余的库存物料；
- 3) 可以实现最大程度的节约，生产不需要的或多生产的产品都是浪费；
- 4) 可以最大限度地降低废品造成的损失。

#### （2）实施 JIT 采购的必备条件

- 1) 需求方与供应方要建立互利合作的战略伙伴关系，如单源供应、长期合作、建立相应的组织部门；
- 2) 供应方小批量、高频率送货；
- 3) 需求方向供应方提够充分的信息，如本企业的销售预测、生产计划安排等；
- 4) 技术方面有相应的措施，如特定的包装要求、便捷的信息交换系统、高效率 and 低成本的物流运输系统等。

## 小 结

随着全球经济一体化进程的发展，企业逐步抛弃“大而全”“小而全”的组织模式，采购物料的成本占产品成本的比重的变得更大，管理好采购物流环节成为企业的一个非常重要的工作。管理好采购物流，首先是作出正确的采购策略，然后是选择供应商，确定采购量。

采购策略分战略层的决策和战术层的决策。基于供应链管理思想，要求需求方与供应方要建立互利合作的战略伙伴关系。

选择供应商，是建立在对供应商的评估基础上的，供应商的评估有多种方法，其中 AHP 法是评估供应商的一种重要工具。

确定采购量，一是要确定一个时段（月、季、年）的采购量，二是要确定每一次的采购量（批量）。前者由需求预测来确定，后者由 EOQ 模型或 JIT 方式来确定。

## [案例 提示]

某汽车制造公司的供应商管理

美国某著名的汽车制造公司，对供应商管理采取了以下改进措施：

把供应商的数目从 25000 家减至 11000 家；

把每两年调整一次供应商变为不轻易变动；

供应商参与零部件产品的研发，并共同投入研发资金，共同定价；

对供应商的业绩和信誉作出评估和记录；

鼓励供应商反馈对公司的意见。

效果：

开发、生产新车型的时间从 234 周缩短到 160 周；

开发新车型的成本降低 20~49%；

每辆车的平均利润从几百美元增加到 2000 多美元。

请分析：

该公司对供应商管理采取的改进措施，为什么会带来好的效果？

## 第6章 生产物流管理

### 6.1 生产系统设计及对物流的影响

#### 6.1.1 生产系统概述

在工业企业中，生产系统是企业大系统中的一个子系统。生产系统是由产品制造系统和生产管理系统组成的。

产品制造系统是指由产品加工制造活动的各个环节所组成的系统，它是生产系统的子系统，其内容包括对产品本身的直接加工、装配活动，亦即基本生产活动，以及为了保证产品本身加工正常进行所需的一些辅助工具、能源等的生产活动（亦称辅助生产活动）。这是一个由生产方法和工艺技术决定的，集不同工种工人、不同生产设备和运输及其它辅助设备于一体的集合体，又称之为生产系统的硬件统一体。

生产管理系统是生产系统的另一个子系统。它由技术信息系统和生产信息系统两部分组成。它们分别从技术和生产角度，从产品的品种、规格、数量、交货期等方面，对产品制造子系统的要求做出规定，从而指挥产品制造系统的运行。由于生产管理系统中的技术和管理信息大都是以文字形式或人的思维形式体现的，所以，有称之为生产系统的软件统一体。

##### （1）生产系统的运动机理

生产系统的运动规律就是输入资源，经过生产过程输出产品或服务，并且在生产过程中不断进行信息反馈。

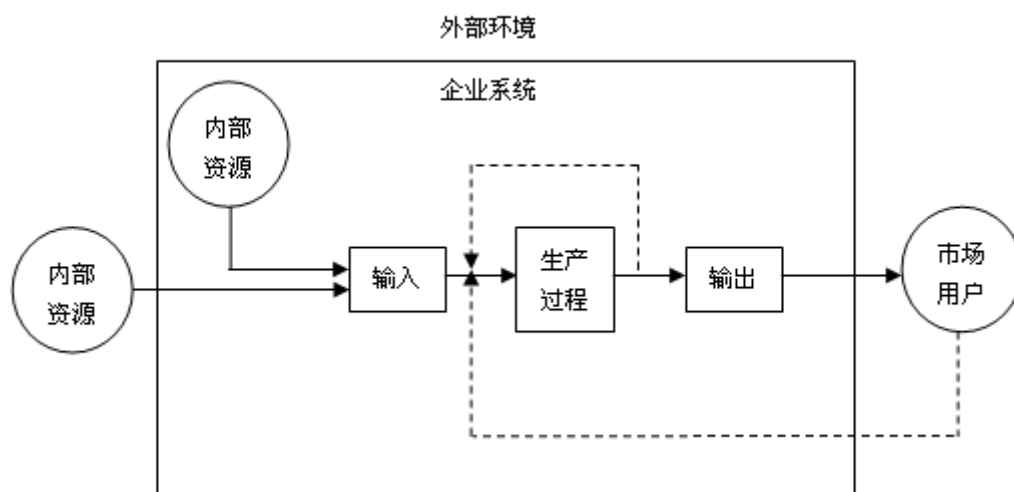


图 6-1 生产系统的运动

不同的企业根据不同的生产目的应输入不同的资源，具体有：劳动力、资金、土地、建筑物、机器设备、工艺装备、原材料、在、燃料和信息等。

生产系统输出的是产品或服务。它们必须具有使用价值，必须符合社会和市场的需要，这样才能销的出去，这是实现企业赢利目标的前提。

生产系统是一个输入、输出的转换系统，转换过程就是生产过程。企业一定要通过自身的努力，使输出大于输入，才能真正实现企业的赢利目标。为此，企业应尽可能采用最经济的生产方式，以消耗最少的人力、物力、财礼和时间，降低成本，缩短交货期

在生产系统中还要加强内部协调性工作。为此，应重视系统内部各环节的信息反馈。信息反馈可以指挥、控制、调整企业生产过程中的偏差，从而使生产顺畅地进行，生产出符合要求的产品或提供令人满意的服务。

生产系统与外部环境的联系息息相关，所以必须强调生产系统对外部环境的适应性，加强应变能力。尤其是外部市场瞬息万变，生产系统自身要及时地应变。

##### （2）企业生产系统类型划分

企业生产类型划分的标志很多，这里介绍两种最典型的划分方法。

##### 1) 按业务来源划分

按业务来源划分，企业生产可分为订货生产型和存货生产型两种。

订货生产，通常根据用户的需要进行生产，体现“以需定产”。在订货生产方式下，由于顾客订货一般是不稳定的，时多时少，有时要货急，所以会给生产能力带来冲击，因此，要求企业在生产能力上要保持



一定的灵活性和机动性。在销售方面，要争取尽可能多的订单。此外，要严格根据合同按期交货，努力提高履约率。

存货生产，企业根据市场需求预测安排生产，并通过对产品库存来调节生产与市场需求之间的矛盾，即在市场需求低于产量是库存便增加，当市场需求高于产量时就用库存来补偿生产不足。这种安排生产的方式，能使企业生产能力利用率维持在一定水平上，保持稳定的生产秩序。

#### 2) 按产品品种和生产的重复程度划分

按产品品种和生产的重复程度来划分，企业生产系统可分为大量生产、成批生产和单件小批生产。

大量生产类型的特点是产品品种少，同种产品产量大，经常重复生产同种产品，工作地固定负责一道或几道工序，专业化程度高。

成批生产类型的特点是产品品种较多，各种产品的数量不等，生产条件比较稳定，工作地要负责较多的工序，各种产品成批轮番生产，工作地专业化程度比大量生产低。

单件生产类型的特点是产品品种很多，每种产品只生产一件或几件之后不再重复，或虽有重复但不定期，生产条件很不稳定，工作地专业化程度很低。

#### (3) 生产系统的选择

企业生产系统的主要功能是制造产品。要制造什么样的产品，决定了需要什么样类型的生产系统。因此，要选择生产系统，首先要分析市场、用户对产品的要求。

用户对产品的要求可以概括为六个方面，即品种款式、质量、数量、价格、服务和交货期。虽然这六个方面较全面地概括了用户对产品的基本要求，但不同的用户对同一种产品在要求上往往有很大的差异。例如，有的用户追求款式新颖；有的希望产品经久耐用；有的希望物美价廉；有的希望得到良好的售后服务；有的不惜高价只要求迅速交货等等。

不同的生产类型具有不同的功能特点和竞争优势。每一种生产类型在六项功能指标方面都表现出一种相悖关系，这说明一种生产系统只能满足有限的功能需求。20 世纪 70 年代以来，随着全球制造业竞争的加剧，为适应多种品种小批量生产的需要，又出现了许多新的生产系统，例如，柔性制造系统（FMS）、计算机集成制造系统（CIMS）、灵敏制造（AM）、定制生产等。这些新的生产系统在上述六项功能指标方面均可达到最优化。

用户对产品的要求在转化为对生产系统的要求的过程中，还受到企业竞争战略的作用，使上述六项要求中的某些要求得到强化，并产生了优先顺序。因此，一个有效的生产系统选择标准是：它制造的产品不仅能满足用户对产品六项要求的基本水平，而且还要适应企业经营战略的要求，使产品具有所需特色，能在市场中取得竞争优势。

### 6.1.2 生产系统的设计

生产系统的设计是指应用科学的方法和手段对组成企业的各个部分各种物质要素（设施、设备等等）进行合理的配制和空间及平面布置，使之形成有机的系统，以最经济的方式和较高的效率为企业的生产经营服务。

生产系统的设计对企业的生产经营有着重要而长久的影响。生产系统的设计如果不合理，往往难以通过其他措施来弥补的。

#### (1) 生产系统的空间组织

生产系统的空间组织，主要是研究企业内部各个生产阶段和各生产单位的设置和运输路线的布局问题，即厂房、车间和设备的布局设置。布局的结果将会影响企业生产过程的物流、生产周期、生产成本等相关问题，是一个中长期的决策。

企业的生产过程是在一定的空间内，通过许多相互联系的生产单位来实现的，所以，必须进行工厂设计，配置一定的空间场所，建立相应的生产单位（车间、工段、小组）和其他设施（仓库、运输线路、管道、办公室等），并在各个生产单位配置响应工种的工人和机器设备。为使生产过程合理有效，各个生产单位和其他设施，应当在空间布局上形成一个有机的，既相互分工又密切协作的整体。

#### 1) 工厂总平面布置

工厂总平面布置是根据已选定的厂址地形，对组成工厂的各个部分，包括基本生产车间、辅助生产车间、仓库、公共设施、服务部门、绿化设施等进行合理布置，确定其平面的位置，并相应地确定物料流程、运输方式和运输路线。工厂总平面布置是一个大系统，它是由生产作业系统、技术开发系统、劳务供应系统、物料供应系统、后勤服务系统、运输系统、动力系统、照明系统、给排水系统、安全系统等分系统组成的。工厂总平面布置必须从系统的观点出发，统筹兼顾，全面规划，合理部署，讲究整体最优。

有统计资料表明，在制造业中，总经营费用的 20%—50%是物料的搬运费用，而优良的厂区平面布置可使这一费用至少减少 10%—30%。

#### A. 工厂总平面布置的目标

对于厂区布置来说，总目标是使企业能从厂区平面布置提供的服务中获得最大的效益，具体目标又可

细分为：

- a.最短的运输路线。这意味着使未来的生产经营成本尽可能的低。
- b.最大的灵活性。灵活、富有弹性的布置对于企业未来的发展及适应变化的能力无疑具有重要意义，不过这一目标的实现并不容易。
- c.面积的有效利用。在人类居住的地球越来越拥挤、土地费用日渐上升的今天，这目标越来越重要。
- d.良好的工作环境。不仅企业设施是配置在一定的厂区之内，企业的职工也是在这一环境中工作和生活，他们士气的高低直接影响着企业的经营成果，所以厂区布置应为他们提供最良好的工作环境。

#### B.工厂总平面布置方案的评价方法

对不同的布置方案要进行技术经济评价，从中选择出一个最适合企业目标和需要的方案。评价的方法有：

- a.优缺点比较法。罗列各个方案的优缺点进行比较，并按最优、次优、一般、较差、极坏五个等级评分，得分最高者为最优方案。
- b.经济效益比较法。按一定的技术经济指标计算各个方案的经济效果，从中选择一个最优方案。如将单位面积的投资费用与单位面积的产量或收益进行比较，计算单位产品所需要的工时或成本作为方案评价的依据等。
- c.要素比较法。列出评价方案的全部要素，然后用分等加权法从中选出最优方案。评价工厂布置方案的要素主要有：将来改建、扩建的难易程度；重新布置的可能性；物资流通和搬运的效率；地面和空间的利用程度；满足生产工艺要求的程度；安全卫生；仓库储存的效率；是否便于管理；设备的利用程度；外观与绿化；辅助部门的工作效率；能源利用；对自然条件、建筑物的有效利用；环境保护与三废处理；所需的投资费用和生产经营费用等。

#### 2)车间（设备）布置

车间布置主要研究车间内部的工种、机器、设备应该如何组织如何配备的问题。由于各个企业的生产技术特点不同，各个企业内部的空间组织就有很大的差别。空间组织的常见形式一般有：

A.工艺专业化形式。工艺专业化又称工艺原则，它是根据不同的生产工艺性质来设置车间、工段、班组等生产单位。在工艺专业化的生产单位里，集中着同类的工艺设备，对企业生产的各种产品（零件）进行相同的工艺加工。

B.对象专业化形式。对象专业化又称对象原则。它是按照产品（部件、零件）的不同划分生产单位（车间、工段、班组），在对象专业化的生产单位里，集中是为制造某种产品所需的各种机器设备和工人，这些机器是按照产品的工艺过程的顺序来布置的。工艺过程是封闭的，产品的绝大部分工艺是集中在一个生产单位完成。

C.混合专业化形式。混合专业化形式就是将工艺专业化形式和对象专业化形式结合起来的一种形式，在我国企业中应用比较普遍。

#### （2）生产系统的时间组织

生产过程的时间组织，主要是研究劳动对象在生产过程中各道工序之间的结合与(移动)方式，目的在于提高产品在生产过程中的连续性，缩短产品生产周期。

产品（零件）生产周期，是指从原料投入生产开始，经过各道工序直至成品的出产为止，经历的全部时间。生产过程中的时间组织，主要是从管理上研究整批零件在加工过程中，采用何种移动方式，缩短产品的生产周期。

如果某种产品只生产一件，那么就只有在一道工序加工完之后，再把产品送到下一个工作地去加工。如果是加工一批相同的零件，那么就可以采用三种不同的移动方式。即顺序移动、平行运动和并行顺序移动。

顺序移动方式，是指整批零件在上道工序全部加工完了以后，才开始整批集中运送到下道工序加工。采用这种移动方式，组织工作比较简单，但工艺周期最长。

平行移动方式，是指每一个零件在上道工序加工完后，立即转移到下一道工序加工。由于每个零件没有等待运输的时间，因而产品的工艺周期短。

并行顺序移动方式，是既要考虑到加工的平行性，又要考虑到加工的连续性。为此需要按以下规则运送零件：①当前一工序时间小于后一工序时间时，前道工序完成后的零件立即转移到后道工序。②当前道工序时间大于后道工序时间时，则要等前一道工序完成的零件数足以保证下道工序时间时，才将完工的零件转入后道工序。这样，既可保证整批零件在同道工序的连续加工，又能比顺序移动方式的工艺周期缩短。

比较三种移动方式，从工艺周期看，平行移动方式最短，并行顺序移动方式次之，顺序移动方式最长；设备利用方面，平行移动时，生产效率高的工序可能会出现停顿现象；组织管理方面。并行顺序移动方式最为复杂。

三种移动方式各有其优缺点，在选择采用哪种移动方式时，应权衡利弊，结合具体条件来考虑。一般

来讲,批量小,宜采用顺序移动方式;批量大宜采用平行顺序移动方式或平行移动方式;零件加工时间短,可采用顺序移动方式;反之,可采用平行移动方式;车间接工艺原则组成,宜采用顺序移动方式,而按对象原则组成车间,可采用平行顺序移动方式或平行移动方式。

### (3) 流水生产组织和成组技术

现代流水线生产方式起源于福特制。亨利·福特是美国福特汽车公司的创始人,他于 20 世纪 20 年代创立了汽车工业的流水生产先,由此揭开了现代化大规模流水生产的序幕,引起了现代化大规模流水生产的序幕,引起了制造业的一场革命。所以,流水生产方式一直是现代化大工业生产及大量生产类型的典型代表。

流水生产是对象专业化组织形式的进一步发展,是一种高效率的先进组织形式。它是指产品(零件)在生产过程中,按照规定的线路和速度,从一台设备到另一台设备,从一个工作地到另一个工作地,像流水般地进行移动。

流水生产有如下的特点:

- ①流水线上固定生产一种或少数几种产品(零件),其生产过程是连续的。
- ②流水线上各个工作地是按照产品工艺过程的顺序排列的,产品按单向运输路线移动。
- ③流水线按照规定的节拍进行生产
- ④流水线上各工序之间的生产能力是平衡的、成比例的。

⑤流水线上各工序的运输采用传送带、辊道等传送装置,使上道工序完工的制品,能及时地运送到下道工序继续进行加工。

组织流水生产的主要条件:

- ①产品品种稳定,而且是长期大量需要的产品。
- ②产品结构和工艺要求较为稳定,产品是标准化的。
- ③原材料与协作必须是标准的、规格的,并能按时供应。
- ④机械设备必须经常处于完好状态、严格执行计划预修制度。
- ⑤工作必须符合质量标准,产品检验能随生产在流水线上进行。

所谓成组技术,是把企业生产技术和有机地结合起来,形成完整的制造系统工程的科学方法。这种组织生产的方法是将相似零件(形态、结构、工艺相似等)汇集成组,是技术和工艺合理化,扩大生产批量,减少调整时间,力求使多品种、小批量生产接近大批量生产效果。这种管理技术是 20 世纪 50 年代发展起来的,在机械制造企业,有着广泛的应用推广前景,在其他行业的工业企业,也有其推广意义。

成组技术最基本的原理是“相似性”。在工业生产中,存在着差别性,这种差别性表现在生产工艺、管理方法和产品的差别上,而正是这种差别性满足了人们各种各样的不同需要。在工业生产中也存在着大量的相似性,这种相似性表现在产品零件的几何形态、结构特征的相似性,制造工艺规程的相似性,原料、毛坯的相似性,组织生产使用的设备、准备的相似性,生产过程控制手段的相似性,管理信息手段、协调机能的相似性等。

根据相似性汇集成组,进行组织生产,其组织方式有成组工艺中心、成组生产单元、成组流水线。各个企业可以根据自身的特点进行分析研究,确定成组生产的组织形式。在实施成组技术的工业企业内部,其技术方面,生产组织方面要进行必要的改进,生产管理的方式也要与之相适应,才能取得预期的效果。

### 6.1.3 生产系统的设计对物流的影响

企业生产系统的设计与管理是一个物流的设计与管理过程。

#### (1) 从生产经营的业务性质来考察物流

从企业大扫除经营活动的业务性质来考察问题,就需要研究企业生产经营活动过程中的供应、生产、销售和废旧物回收中的物流合理化问题。这就是企业物流中的供应物流、生产物流、销售物流和废旧物的回收与处理物流。

#### (2) 从影响物流合理化的因素考察物流

从影响物流合理化的因素考察物流问题,主要需要解决以下几个问题:

1)工厂的布局和厂址的选择。工厂的合理布局不仅直接关系到企业自身的物流合理化,而且关系到社会物流的合理化。工厂布局和厂址选择的本身,一方面要考虑企业生产和企业物流与社会物流的适应性;另一方面,不但要考虑各种各样的社会因素、地理因素、水文因素和物流因素等,而且还要用相应的科学方法,如数学模型、经济区划方法来解决工厂的合理布局和厂址的选择。

2)厂区规划。按照一般厂区规划的原则,结合企业生产规模、产品的特征,合理规划厂区各单位的相互位置,使厂内物流在空间结构和时间结构上,既有利与生产,又节约物流费用。

3)工作地或工位的配置和生产线的布置。如果把厂区规划看作是工厂布置,那么工作地或工位配置和生产线设计则是车间布置。合理工位配置和生产线,必然对物流合理化、降低物流费用具有重要意义。

4)仓储管理和库存控制。为保证生产过程的连续不断进行,必须要有一定的物料的库存,但又不能储

存太多，这里就有一个物料的合理存储问题，有存储就有物料的维护保养问题的产生。因此，加强企业仓库管理，维护、保养好储存的物料，合理控制库存，制定科学的物料消耗定额，就成为企业物流管理需要研究和解决的问题。

据有关资料，在一种产品的全部生产过程只有 10%左右的时间是用于制造加工，其余 90%左右的时间是搬运、储存等物流时间。如果企业生产系统的设计不合理必然影响到物流运作的不合理、不协调。这种不协调的状况使企业物流成为现代生产经营系统的薄弱环节，将会有损于通过灵活的生产系统实现生产率提高的前景。因此，进行生产系统的合理设计，建立有效的物流系统将成为现代企业的“第三利润源泉”。

6.2ERP

6.2.1ERP 的形成与发展

自从 20 世纪 60 年代产生以来，ERP 的形成大致经历了四个阶段：基本 MRP(又叫 MRP I)阶段、闭环 MRP 阶段、MRP II 阶段、ERP 的形成阶段。这是一个丰富、而波澜壮阔的发展历程。

(1)基本 MRP

1) 对订货点技术的评价

从 20 世纪 20 年代末到 60 年代，订货点技术一直作为一种唯一的物资资源配置技术得到广泛深入的研究和应用，已经形成了一套完整的理论体系和应用方法体系。它的基本理论和基本方法一直到现在还仍然有生命力，特别适合用于用户未来需求量连续且均匀稳定的情况。甚至在后来发展起来的 MRP 技术中，也还借鉴应用了订货点技术的思想和方法。

订货点技术以预防性储备来等待日后随机性需求。

订货点技术的最大缺点是它库存量太高，库存风险大。这可以从下面的例子看出。

表 6-1

周次									10
需求量	0				0				20

假设预测出未来的平均周需求量为 6 个单位，订货提前期为 1 周，算出的订货点为 10，订货批量为 35。而实际发生的需求量如表 6-1：第一周订货进货 35，用去 20，还剩 15，第 2、3、4 周不需要，所以第一周剩下的 15 要空存放 3 周，到第 5 周却需要 20，产生缺货量 5，这一周库存量下降到订货点以下，要发出订货，订 35，到第 6 周货物到达。这订进的 35 单位货物，又要空存放到第 9 周，第 10 周才有需求。可见这种不均匀的需求，既造成了积压，又造成了缺货，这是最不利的情况。

订货点技术的另一个缺点是它不适用于相关需求。即它在满足某个用户的需求时，不考虑它和别的需求的相关关系。因此企业内部生产各环节、各工序间的需求物料的配置供应，一般不能直接用订货点技术来完整地实现。

2) 基本 MRP 的产生

1965 年美国 J.A.奥列基博士 (Dr.JosephA.Orlicky) 提出独立需求和相关需求的概念，并指出订货点法只适用于独立需求物资。加之六十年代计算机应用的普及和推广，人们可能把计算机应用到制定生产计划，美国生产管理和计算机应用专家 OliverW.Wight&GeorgeW.Plush 首先提出了物料需求计划 MRP(MaterialRequirementPlanning)，IBM 公司则首先在计算机上实现了 MRP 处理。

3) 基本 MRP 的思想原理

MRP 基本的思想原理是，由主生产进度计划(MPS)和主产品的层次结构逐层逐个地求出主产品所有零部件的出产时间、出产数量。把这个计划就叫做物料需求计划。其中，如果零部件靠企业内部生产的，需要根据各自的生产时间长短来提前安排投产时间，形成零部件投产计划；如果零部件需要从企业外部采购的，则要根据各自的订货提前期来确定提前发出各自订货的时间、采购的数量，形成采购计划。确实按照这些投产计划进行生产和按照采购计划进行采购，就可以实现所有零部件的出产计划的实现，从而达到物资资源合理配置的目的，保证主产品出产的需要。

MRP 的逻辑原理如图 1 所示。

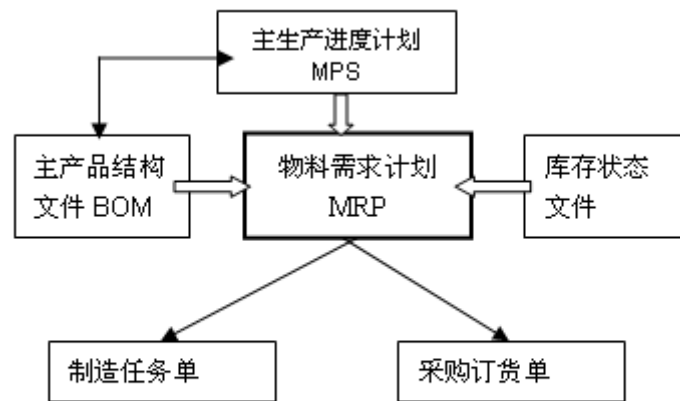


图 6-2 MRP 逻辑原理图

由图可以看出，物料需求计划 MRP 是根据主生产进度计划（MPS）、主产品的结构文件（BOM）和库存文件而形成的。

主产品就是企业用以供应市场需求的产成品。例如汽车制造厂生产的汽车，电视机厂生产的电视机，都是各自企业的主产品。

这三个文件为 MRP 的主要输入文件：（除此以外，为运行 MRP 还需要有一些基础性的输入，包括物料编码、提前期、安全库存量等）

主生产进度计 MPS(Master Production Schedule)主要描述主产品及其由其结构文件 BOM 决定的零部件的出产进度，表现为各时间段内的生产量，有出产时间、出产数量，或者装配时间、装配数量等。

主产品的结构文件 BOM(Bill of Materials)—物料清单，主要反映出主产品的层次结构、所有零部件的结构关系和数量组成。根据这个文件，可以确定主产品及其各个零部件的需要数量、需要时间和它们相互间的装配关系。

产品库存文件包括了主产品和其所有的零部件的库存量、已订未到量和已分配但还没有提走的数量。制定物料需求计划有一个指导思想，就是要尽可能减少库存。产品优先从库存物资中供应，仓库中有的，就不再安排生产和采购。仓库中有但数量不够的，只安排不够的那一部分数量投产或采购。

由物料需求计划再产生产品投产计划和产品采购计划，根据产品投产计划和采购计划组织物资的生产和采购，生成制造任务单和采购订货单，交制造部门生产，或交采购部门去采购。

在这个过程中，制定物料需求计划，并从而产生投产计划和采购计划的过程，就是物资资源配置的过程。

MRP 输出包括下面三个文件：

A.净需求量：净需求量，是指系统需要外界在给定的时间提供的给定物料的数量。这是物资资源配置最需要回答的主要问题，即到底生产系统需要什么物资，需要多少，什么时候需要。净需要量文件很好地回答了这些问题。不是所有零部件每一周都有净需求的，只有发生缺货的周才发生净需要量，也就是说某个品种某个时间的净需要量就是这个品种在这一个时间的缺货量。

B.计划接受订货量：它是指为满足净需要量的需求，应该计划从外界接受订货的数量和时间。它告诉人们，为了保证某种物资在某个时间的净需求量得到满足，人们提供的供应物资最迟应当在什么时候到达，到达多少。这个参数的用处，除了用于记录满足净需求量的数量和时间之外，还为它后面的参数“计划发出订货”服务的，是“计划发出订货”的参照点（二者数量完全相同，时间上相差一个提前期）。计划接受订货的时间和数量与净需要量完全相同。

C.计划发出订货量：是指发出采购订货单进行采购、或发出生产任务单进行生产的数量和时间。其中发出订货的数量，等于“计划接受订货”的数量，也等于同周的“净需求量”的数量。计划发出订货的时间是考虑生产或订货提前期，为了保证“计划接受订货”或者“净需要量”在需要的时刻及时得到供应，而提前一个提前期而得到的一个时间。

MRP 是一种“推进式系统”，它是由主产品开始，自上而下、自前向后安排所有零部件的生产和采购计划。由于品种多而复杂，要求的信息量大，计划过细，所以工作量大，运行成本高。为了减少其缺点，发扬其优点，人们把所有这些零部件的所有生产工艺“模块化”。这些“模块”，可以是按产品，也可以是职能等划分，所以也叫做加工中心，相当于实际生产中的车间、生产线等。在模块之间运用 MRP 进行计划，在模块内部，运用 JIT。这样既保证了运行 MRP 的简单化，又保证了在模块内部准时准量生产。

## (2)闭环 MRP

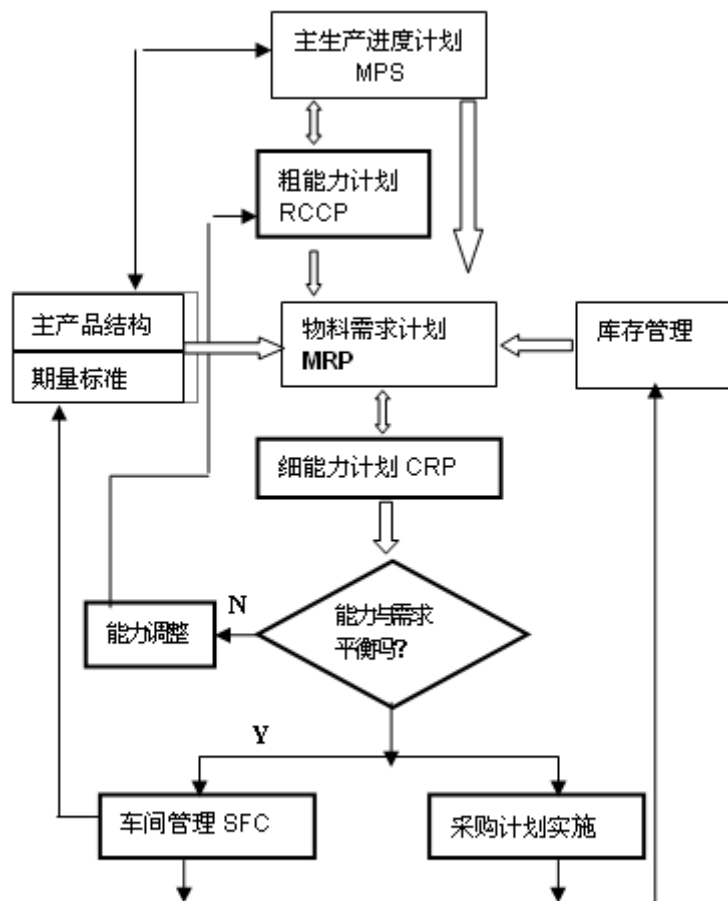


图 6-3 闭环 MRP 逻辑原理图

闭环 MRP 的基本思想就是在原非闭环 MRP 的基础上，作了三个方面的改进：

①加进了能力需求与调整功能，制定出物料需求计划的同时，还制定出合适的的能力需求计划，保证物料需求和生产能力的平衡。

②将库存文件变成了库存管理。库存管理不光提供库存状态数据，还进行物料入库和出库登记、统计等工作。

③将制造任务单和采购订货单进一步向前延伸，分别进入车间作业管理 SFC(Shop Floor Control)和物料采购计划，并把车间制造出来的产品信息的采购部门执行采购计划的结果信息反馈到库存管理，增加了闭环的信息反馈功能。

闭环 MRP 的逻辑原理图如图 6-3 所示。它与 MRP 逻辑原理的主要不同点用粗线框表示了出来。由图可看出它们的区别主要是闭环 MRP 多了能力需求计划和能力调整、库存管理以及 MRP 执行的延伸（车间管理和采购计划）、执行结果的闭环反馈到库存管理等三项功能。

**粗能力计划 RCCP (Rough Cut Capacity Planning)：**这是根据主生产进度计划 MPS 而作出的对生产能力的的需求计划。这里所谓生产能力，是指为完成主生产进度计划所需要的资源。如果这些资源没有、或不够，主生产计划就没办法完成。这些资源包括：能源，加工机床（用有效机时表示），人力（用有效工时表示），作业区域（用作业面积表示），运输能力等。之所以谓之“粗”，是因为粗能力计划并没有详尽地考虑到生产主产品所需要的全部能力，而只是主要的、特别是关键性的资源和生产能力。有一些比较充足、容易满足的生产能力往往没有考虑。

**细能力需求计划 CRP(Capacity Requirement Planning)：**这里所谓“细”，是相对于前面“粗”能力计划而言的。它比起粗能力计划来说，精细到各个零部件各个时间阶段上了。因为它是根据物料需求计划 MRP 而计算出来所有零部件的生产、采购所需的所有生产能力的的时间、数量，是为完成主产品出产计划 MPS 和物料需求计划 MRP 所必需的，也是充分的。（在输入物料清单 BOM 的同时，输入期量标准文件。期量标准文件主要提供各种零部件生产所需要占用的生产能力的额定时间数量（台时、工时等），MRP 可以由它求出细能力需求计划。）

能力调整主要是二个途径：



①修改调整细能力需求计划：可以通过调整改变物料的加工路径、加工方式，来源方式（制造、采购等）等，改变资源的分配。细能力需求计划的修改调整往往还牵涉到 MRP 计划的调整，

②修改粗能力计划：如增加人员、增加设备，或者外借资源（如部分转让给外面的生产企业生产）等。而这可能再牵涉到对 MPS 的调整。

从以上可以看出，闭环 MRP 比原来的非闭环的 MRP 功能更强，更适用。但是需要的信息也更多、更全面，对企业的要求也更高了。

### (3)MRP-II

闭环 MRP 产生以后，人们在闭环 MRP 的研究和应用中，发现闭环 MRP 虽然比原来非闭环的 MRP 好多了，但还是有不够完美的地方。主要表现在：

①闭环 MRP 主要只考虑了物料的需求和加工能力，但是没有考虑财务信息、没办法反映企业的资金和成本。

②都是从主生产进度计划 MPS 开始的，但是主生产进度计划是由企业的年度生产计划来的，它没有把此前的年度生产计划的产生、年度生产计划转变成主生产进度计划等工作包括在系统之中，这些工作要另外靠人工去完成。

七十年代末八十年代初，一些专家正是根据这样一个思路，又在闭环 MRP 的基础上，经过进一步的改进，研制开发出一个新的系统，把它叫做制造资源计划（Manufacturing Resource Planning）。这个制造资源计划，按英文缩写起来，也是 MRP，为了和原来的 MRP（Material Requirement Planning）相区别，则把制造资源计划叫做 MRP II。

MRP II 的逻辑原理图如图 6-4 所示。它可以看成是在闭环 MRP 的基础上，前面加上了经营计划和生产计划二个模块，后面加上了成本核算模块，同时在 BOM 部分添加了一个单件成本文件。

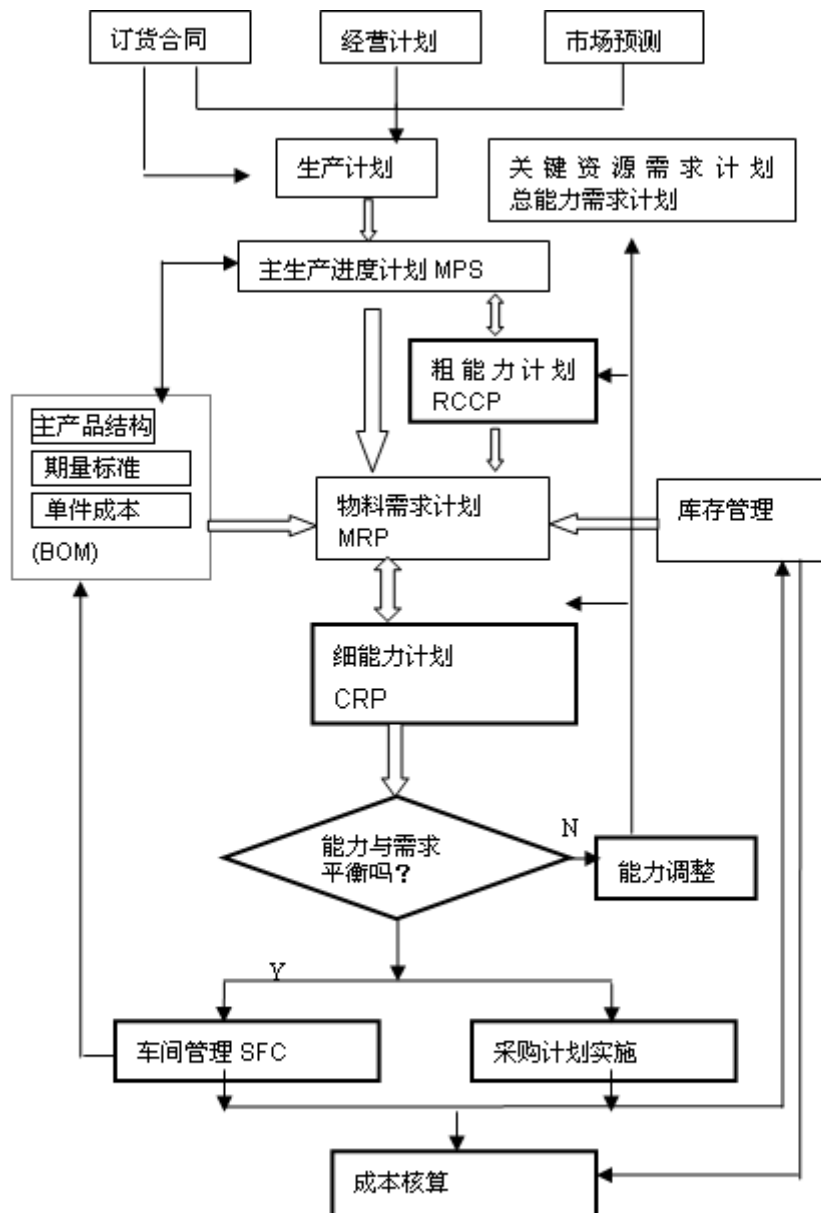


图 6-4 MRP II 逻辑原理图

另外，在物料清单 BOM 中，增加了一个物料单件成本文件，单件成本文件提供单件产品的生产成本，由它可以通过 MRP 计算各种零部件的生产成本。而单件成本文件的确定，又要根据生产工艺流程来定，生产工艺流程来自车间管理。

后面有一个成本管理模块，用它计算各种成本，包括各车间的生产成本，仓库的库存费用，订货费用和往来帐目情况等。

虽然增加了这许多新功能，但是 MRP II 系统的核心还是基本 MRP，其它的都是为基本 MRP 服务的。

#### (4)ERP

##### 1)MRP-II 的局限性

A..企业之间的竞争范围的扩大，这就要求在企业管理的各个方面加强管理。因此，仅停留在对制造部分的信息集成与理论研究上是远远不够的。物流、信息及资金要从制造部分扩展到全面质量管理、人力资源等等，在这些方面 MRP-II 已无法满足。

B.企业规模扩大化，多集团、多工厂要求协同作战，统一部署，这已经超出了 MRP-II 的管理范围；

C.企业之间即是竞争对手，又是合作伙伴,信息管理要求扩大到整个供应链的管理，这些更是 MRP-II 所不能解决的。

##### 2)ERP 概述

随着现代化管理思想和方法的提出和发展，如 JIT (Just In Time-及时生产)、DRP (Distribution

Resource Planning-分销资源计划)。MRP-II 逐步吸收和融合其他先进思想来完善和发展自身理论。20 世纪 90 年代 MRP-II 发展到了一个新的阶段: ERP (Enterprise Resource Planning—企业资源计划)

企业的所有资源简要地说包括三大流: 物流、资金流、信息流, ERP 也就是对这三种资源进行全面集成管理的管理信息系统。

ERP 系统是一种管理理论和管理思想, 由于它必须依附于电脑软件系统的运行, 所以人们常把 ERP 系统当成一种软件, 这是一种误解。

ERP 理论与系统是从 MRP-II 发展而来的, 它除继承了 MRP-II 的基本思想外, 还大大地扩展了管理的模块, 如质量管理、设备管理、运输管理等模块。

企业资源计划(ERP)脱胎自制造资源管理系统(MRP), 优点是打破了旧有的只为个别客户或应用需要而编写的专用软件的限制, 提供一套可以自由选配的组合式软件。而 ERP 系统内的不同模块又能与用户原有软件保持不同程度的互动。来自不同开发商的 ERP 系统的灵活性也不同, 用户可以依照自身的实际需要, 通过编程对开发商提供的 ERP 系统功能作出不同程度的修订。一套完整的 ERP 系统通常包括处理不同业务流程的模块, 如制造、订单输入、应收帐目和应付帐目、分类总帐、采购、库存、运输以及人力资源等。

### 6.2.2 ERP 在中国的应用与发展

自从 1981 年沈阳第一机床厂从德国工程师协会引进了第一套 MRPII 软件以来, MRPII/ERP 在中国的应用与推广已经历了近 20 年从起步、探索到成熟的风雨历程。其应用的效果很不平衡, 各个企业差距较大。为此, 我们很有必要对整个过程进行以下回顾和思考。

回顾我国的 MRP-II/ERP 的应用和发展过程, 大致可划分为三个阶段:

第一阶段: 启动期这一阶段几乎贯穿了整个八十年代, 其主要特点是立足于 MRP-II 的引进、实施以及部分应用阶段, 其应用范围局限在传统的机械制造业内 (多为机床制造、汽车制造等行业)。由于受多种障碍的制约, 应用的效果有限。

在八十年代, 中国刚进入市场经济的转型阶段, 企业的生产管理问题重重: 机械制造工业人均劳动生产率大约仅为先进工业国家的几十分之一; 产品交货周期长; 库存储备资金占用大、设备利用率低等等。为了改善这种落后的状况, 我国机械工业系统中一些企业如沈阳第一机床厂, 沈阳鼓风机厂, 北京第一机床厂、第一汽车制造厂, 广州标致汽车公司等先后从国外引进了 MRP-II 软件。

首先, 存在着管理软件本身的技术问题。当时引进的国外软件大都是运行在大、中型计算机上, 多是相对封闭的专用系统, 开放性、通用性极差, 设备庞大, 操作复杂, 系统性能的提升困难。而且国外的软件没有完成本地化的工作, 再有就是耗资巨大等, 同时又缺少相应配套的技术支持与服务; 其次, 存在着缺少 MRP-II 应用与实施的经验问题。再次, 存在着思想认识上的障碍问题。当时企业的领导大都对这一项目的重视程度不够, 只是将其视作为一项单纯的计算机技术。尽管如此, 仍有些企业获得了一些效益, 如北京第一机床厂、沈阳机床厂和沈阳鼓风机厂等; 也有的企业应用并不理想, 例如广州标致汽车公司在八十年代后期共斥资 2000 多万法郎从法国引进了 MRP-II 系统并安装在两台 BULL 公司的 DPS7000 主机上, 但结果其应用的部分尚达不到软件系统的十分之一功能。故从整体来看, 企业所得到的效益与巨大的投资及当初的宏图大略相去甚远。为此, 有些人认为"国外的 MRP-II 软件不适合中国的国情和厂情"; 一些专家学者在分析和总结这段的应用情况后, 提出了"三个三分之一"论点, 即: "国外的 MRP-II 软件三分之一可以用, 三分之一修改之后可以用, 三分之一不能用。"这就是被人们戏称的"三个三分之一"论阶段。

第二阶段: 成长期这一阶段大致是从 1990 年至 1996 年, 其主要特征是 MRP-II/ERP 在中国的应用与推广取得了较好的成绩。

该阶段唱主角的大多还是外国软件。该阶段的管理软件虽仍然主要还是定位在 MRP-II 软件的推广与应用上, 然而涉及的领域已突破了机械行业而扩展到航天航空、电子与家电、制药、化工等行业。典型的企业有成都飞机制造工业公司、广东科龙容声冰箱厂、山西经纬纺织机械厂、上海机床厂、一汽-大众汽车集团等。此外, 象北京第一机床厂、沈阳机床厂、沈阳鼓风机厂等老牌的 MRP-II 用户在启动了国家"863"的 CIMS (Computer Integrated Manufacturing System 计算机集成制造系统) 重点工程后, 都先后获得了可喜的收益。如北京第一机床厂效率提高了 30 多倍, 为此于 1995 年 11 月获得了美国制造工程师学会 (SME) 授予的"工业领先奖"; 广东科龙容声冰箱厂的 MRP-II 项目, 经美国 APICS (美国生产与库存管理协会 American Production and Inventory Control Society Inc. 创建于 1957 年) 的专家认定达到了 A 级应用水平, 等等。总之, 大多数的 MRP-II 用户的应用系统之后都获得了或多或少的收益, 这是不容否定的事实。之所以取得了这样的成绩, 主要原因在于: 一是计算机技术的发展; 二是由于中国企业已进入体制转变和创新阶段, 积极地革新企业管理制度和办法, 并采用新型的管理手段来增强企业的综合实力; 三是一些国外的软件公司已完成了本地化的工作, 同时我国的财务制度和市场机制也逐渐向国际化靠拢, 再有就是一些国内的公司对国外软件经过二次开发和改装后形成了国内版本的软件并将其推向市场, 使得中国的企业有了更广的选择范围; 四是人们实践上也积累了一定的经验。为此, 业界有识之士高声疾呼"三个三分之一休矣", 对该阶段 MRP-II 在中国的推广和应用给予了肯定。

### 第三阶段：成熟期

该时期是从 1997 年开始到下个世纪初的整个时期，其主要特点是 ERP 的引入并成为主角；应用范围也从制造业扩展到第二、第三产业；并且由于不断的实践探索，应用效果也得到了显著提高，因而进入了 ERP 应用的“成熟阶段”。第三产业的充分发展正是现代经济发展的显著标志。金融业早已成为现代经济的核心，信息产业日益成为现代经济的主导，这些都在客观上要求有一个具有多种解决方案的新型管理软件来与之相适应。因此 ERP 就成为了该阶段的主角，并把它触角伸向各个行业，特别是对第三产业中的金融业、通信业、高科技产业、零售业等情有独钟。从而使 ERP 的应用范围大大地扩展。例如德国著名的 ERP 软件供应商 SAP 公司就推出了多种行业的解决方案，其中除了传统的制造业外，还有金融业、高科技产业、邮电与通信业、能源（电力、石油与天然气、煤炭业等）、公共事业、商业与零售业、外贸行业、新闻出版业、咨询服务业、甚至于医疗保健业和宾馆酒店等行业的解决方案。

另外，随着市场经济的发展，企业面临的是一个越来越激烈的竞争环境，ERP 却由于具有更多的功能而渐被企业所青睐。它可为企业提供销售分析、市场预测、促销与分销、全面质量管理、运输管理、人力资源管理 etc. MRP-II 不具备的功能。

然而，在新的形势下又出现了新的问题，其主要表现在：①企业在实施 ERP 项目时存在着“穿新鞋走老路”的现象。多数企业未能把业务流程的优化重组与实施 ERP 有效地结合起来，造成了只是用计算机代替了原有的手工操作的情况，造成了 ERP 的功能难以全面发挥。②国内 ERP 市场尚不成熟，厂商行为难以规范。例如个别公司为了达到自己的销售目的，不管其产品是否适合卖方的实情，不负责任地达成合同，导致了后面的实施工作无法进行和效果不佳的结局。

我们再从具体实施 ERP 或将要实施 ERP 的企业角度来看一看，它们对 ERP 系统是如何认识的：

①以进为“上”型。指关注企业管理新发展，采取“拿来主义”态度，积极地学习、借鉴，当条件成熟时及时上马的企业。如大众汽车有限公司从 1996 年 1 月开始使用 SAP 的 R/3 系统，从几年前一汽大众总经理陆林奎的一席话已经可以窥见一斑：“原来我们测算了一下一汽大众的年保本点可能要达到 8 万辆，利用先进的管理技术详细测算了我们汽车成本的构成后，积极开发了一些盈利高的汽车产品，最后实际生产 3.5 万辆就可实现保本，所以我们 1997 ②盲目乐观型。这些企业对 ERP 认识模糊，混淆了“ERP 软件”与“ERP 系统”的概念。他们认为，只要投入一定的资金购置计算机硬件和某种 ERP 软件，就能解决企业这样那样的老大难问题。或者就是企业为上而上，追赶潮流，把钱花在外包装上。其实，ERP 系统能否成功实施，关键是企业要踏踏实实地做好 5 个“P”的工作，即 Process（业务流程改造）、People（人力资源和组织）、Practice（业务行为规范）、Products（信息产品支持）、Partnership（选择合作伙伴）。没有“5P”打基础，只是盲目乐观，企业注定隐患丛生。

③怀疑观望型。当前 ERP 软件市场大体“一头热”，说明了持这种想法的企业占到多数。

## 6.3DRP

在 MRP 的基础上，60 年代晚期，英国的 DonFirth 在史密斯食品集团开发了最早的 DRPI。随后 DonFirth 将 DRPI 应用到 GeneralsMills 公司用来管理和控制该公司的 9 家工厂与 30 家仓库的成品库存管理，结果用户服务水平几乎达到 100%，企业成品库存量降低了 40%。

DRP 的发展经过了几个阶段，可以分成 DRPI、DRPII 和 DRPIII。基本 DRP 就是 DRPI，为 DistributionRequirementPlanning，即分销需求计划。DRPII 为 DistributionResourcesPlanning，译为分销资源计划。而 DRPIII 是 DRPII 和一些有关的 CAD 系统、专家系统、管理信息系统、管理决策系统的集成系统，可以译为集成分销资源计划。这里只讨论 DRPI 和 DRPII。

DRP 是 ERP 系统的扩展模块，有些 ERP 系统没有包括 DRP 模块，市场上也有一些独立的 DRP 系统在出售与实施。

### 6.3.1DRPI 的原理

DRPI 是基本 DRP，以后我们就写成 DRP，即分销需求计划。是流通领域进行物资资源配置的技术。

它主要在以下二类企业中应用：

①流通企业：特别是一些含有物流业务的企业，如储运公司、配送中心、流通中心等。这些企业最基本的特征，它们可能亲自搞销售，也可能不搞销售，但是它们必然有储存和运输的业务。也就是有进货或送货的业务。为简单起见，我们都典型地一律称之为“物流中心”。（配送中心就是典型的物流中心，而流通中心就是还具有销售业务的物流中心）。

物流中心的基本业务如下：受一些生产厂的委托存货、或者自己从这些生产厂购进货物存放在自己的仓库里。然后为生产厂销售部门或社会上的流通企业向他们的订货用户送货。物流中心可能还有自己的下属物流中心，它们分布在各个地区，也从本中心进货在当地进行配送。在这种业务活动中，物流中心追求的目标是，一方面保证满足用户的需要，另一方面又争取自己的总费用最省，自己的资源（车辆、仓库等）利用率最高。

这些物流中心的业务模式如图 6-5

②生产企业：大多数的中小型企业生产的产品都是交给批发商或零售商去销售，自己没有销售网络。但是有的生产企业，特别是大型生产企业，有自己的销售网络和储运设施。自己生产出来的产品或完全自己销售，或部分自己销售、部分交流通企业销售。这样的生产企业是面对市场来生产自己的产品，既搞生产，又搞流通。象二汽、武汉神龙、红桃 K 等就属于这一类。他们的分销业务，通常由企业的流通部门承担，具体组织储、运、销活动，而由企业的生产部门提供物资资源，生产企业分销业务模式如图 6-6 所示。

将图 6-6 和图 6-5 进行比较，可以发现二者基本情况是一样的。不同点只在于：生产企业的流通部门代替了流通企业物流中心的工作，生产企业的生产部门代替了流通企业的生产厂集合（或者说是生产者市场）的位置。

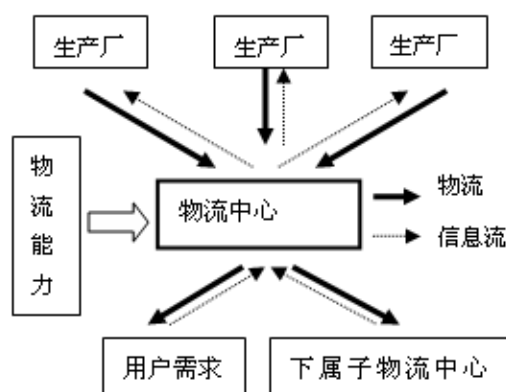


图 6-5 物流中心分销业务模式图

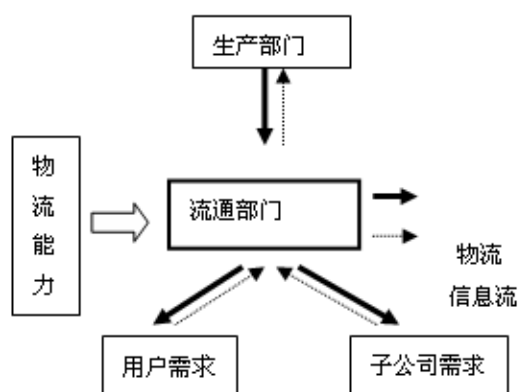


图 6-6 生产企业分销业务模式图

由于二者的基本业务模式相同，所以我们就不一一分别进行研究，而只以物流中心为代表来研究 DRP 的原理。

DRP 原理如图 6-7 所示。

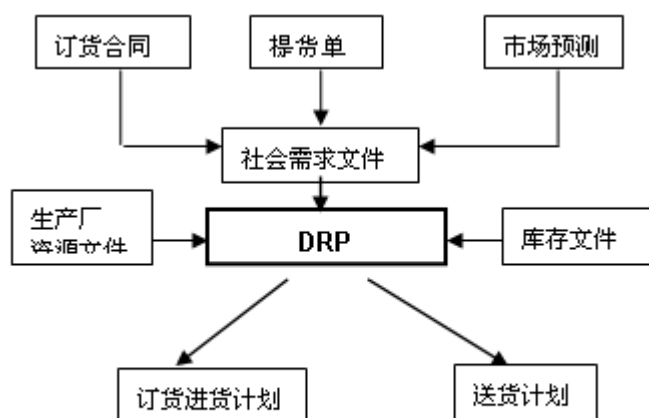


图 6-7 DRP 原理

DRP 在原理上看是很简单的。由图可见，实施 DRP 时，就是要输入三个文件，然后根据这三个文件产生二个计划。即一个订货进货计划，一个送货计划。

输入的三个文件是：

①社会需求主文件：这是指社会上所有的用户订货单、提货单或供货合同，也包括下属各子公司、下属各地区物流中心的订货单。这些需求都按品种、按需求日期（或周）进行统计整理成一个文件。这个文件就是社会需求文件。

如果社会需求没有这些预先签定好的订货单、供货合同等，则社会需求量就要靠预测来确定。物流中心的人员，根据自己过去的供货记录来预测估计未来日子（或周）里每天每天（或周）的需求量，从而形成社会需求文件。

社会需求文件是进行 DRP 处理的依据，是 DRP 处理的最主要的文件，没有这个文件就不可能进行 DRP 处理，所以把它称之为社会需求主文件。

②库存文件：这是物流中心自己的仓库里所有库存物资库存量的列表。

③生产厂资源文件：这是资源生产厂的可供资源文件。它包括可供的物资品种，也包括生产厂的地理

位置情况。后面这个内容主要是为了确定订货进货提前期用。生产厂资源文件主要是为 DRP 制订订货进货计划用的。

DRP 生成的二个计划是：

①送货计划：这是对用户的送货计划。由于仓库同用户、同下属子公司、子物流中心（统称为需求者）都有一定路程。所以提货送货需要有一个提前时间，才能保证货物能够按需求者的需求时间及时送达。

②订货进货计划：这是指从生产厂的订货进货计划。对于用户需求的物资，如果仓库里到时候没有库存量，则需要向生产厂订货进货。因为订货进货也需要花时间，所以也需要设定订货进货提前期。要根据具体品种具体厂家来设定提前期。这由生产厂资源文件提供。

这里订货和进货不是一回事。进货计划是对于生产厂委托储运、委托经营的物资而言的，这些物资的所有权在生产厂家，物流中心只是代理经营服务，货物没有了，就直接到生产厂去进货就行了。而订货计划是针对物流中心自己买断经营的产品，所有权属物流中心。货物没有了，需要重新订货进货。所以，之所以称之为订货进货计划，实际上包含了这二种经营方式。

这二个计划就是 DRP 输出的内容，也是它的直接成果。我们就可以根据这二个计划去进行送货和订货进货。这也就是说，这二个计划的实施，构成了我们物流中心工作的主要内容，也是我们进行物资资源配置的主要手段。

### 6.3.2DRPII 的原理及评述

#### （1）DRPII 与 DRPI 的区别

DRPII 是在 DRPI 的基础上加上物流能力的计算而形成的一个集成、闭环的物流资源配置系统。实际上，DRPII 已经不是一个物资资源配置系统，已经成为一个比较全面的企业管理信息系统。

区别具体表现在：

①DRPI 主要功能是为满足用户物资需要，而是进行物资在进、销、存各个环节上物资

数量的配置。而 DRPII 的功能除了物资在数量上的进、销、存配置外，还有配置物流能力，包括车辆、仓库的配置利用以及成本利润核算等功能。除此之外，还有物流优化、管理决策及成本、利润核算等功能。

②DRPII 比 DRPI 增加了以下功能模块：车辆管理、仓储管理、物流能力计划、物流优化辅助决策系统、成本核算系统。

#### （2）DRPII 的原理



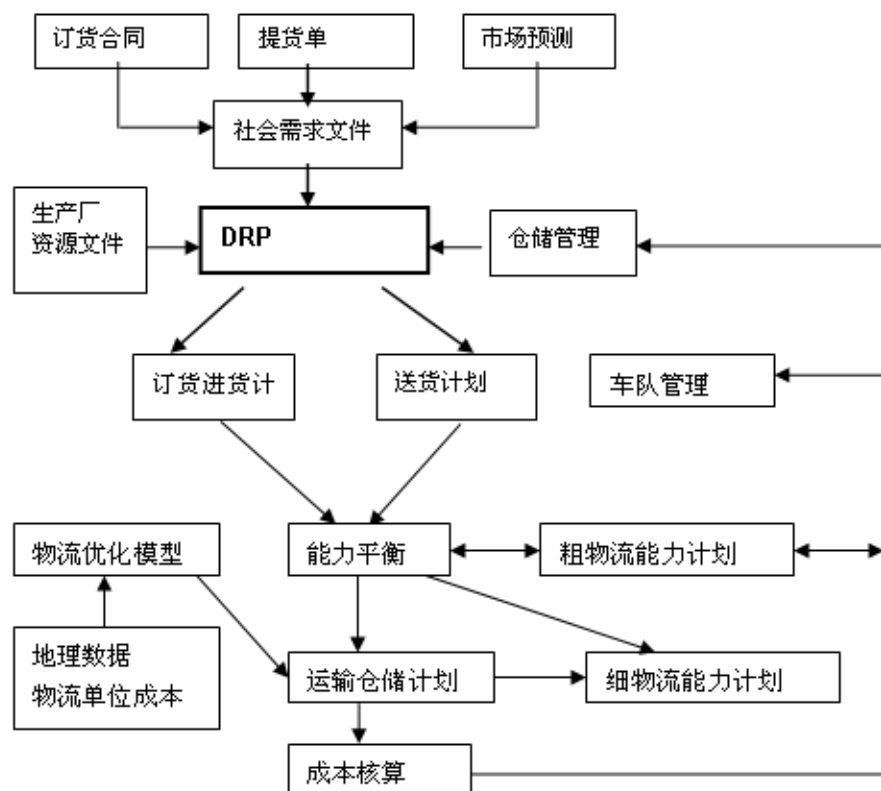


图 6-8 DRPII 原理

DRPII 的原理图的上半部分与 DRPI 的原理图完全一致，在此只对下半部分予以说明。

DRPII 原理图下半部分是 DRPII 新增加的部分。从大的功能来说，主要有三个模块：

#### ①能力平衡

该模块是针对基本 DRP 制定出的送货计划和订货计划，根据车队的车辆情况以及仓储管理的仓库情况进行能力平衡，形成物流能力计划。对于 DRP 计划给定的任务，要落实车辆和仓储面积（以下统称物流能力），如果物流能力不够，要外购或外租。需要注意的是，这里的物流能力计划还是一个粗能力计划，只是总量上的平衡，最后要实现能力与任务的总量平衡。

#### ②运输仓储计划

在能力平衡之后，对给定的任务根据物流优化模型制定统一的运输计划和仓储计划，并根据这个运输仓储计划制定详细物流能力计划。详细物流能力计划要落实具体运输线路所用的运输车辆以及入库的物资具体的存放地点等。该模块在 DRPII 中起着非常重要的功能，实际上是实现 DRP 经济有效配置物资资源的关键一环，也是 DRPII 系统中最难实施的模块。

#### ③成本核算

根据已经形成的运输计划、仓储计划、计算工作量，并根据单位成本来计算总成本，从而实现成本利润核算。

## 6.4JIT

JIT(JustInTime)，一般译为准时生产或及时生产，也称为零库存。

### 6.4.1JIT 的产生和发展

早在 1973 年，日本丰田汽车公司的副总大野耐一综合了单件生产和批量生产的特点和优点，创造了一种在多品种小批量混合生产条件下高质量、低消耗的生产方式——零库存系统，也就是所谓的看板（Kanban）系统（生产卡（Kan 卡）、需求卡（Ban 卡））。20 世纪七十年代末期，日本制造业在石油危机的冲击下，发动了一场向浪费挑战的生产管理变革。

JIT 是在日本丰田汽车公司生产方式的基础上发展起来的一种先进的管理模式，旨在消除一切无效劳动与浪费。它的基本思想可用现在已广为流传的一句话来概括，即“只在需要的时候，按需要的量生产所

需的产品”，这也就是 JustinTime（JIT）一词所要表达的本来含义。这种生产方式的核心是追求一种无库存的生产系统，或使库存达到最小的生产系统。为此而开发了包括“看板”在内的一系列具体方法，并逐渐形成了一套独具特色的生产经营体系。准时生产方式在最初引起人们的注意时曾被称为“丰田生产方式”，日本企业在国际市场的崛起，引起西方企业界的普遍关注。后来随着这种生产方式被人们越来越广泛地认识研究和应用，特别是引起西方国家的广泛注意以后，人们开始把它称为 JIT 生产方式。西方企业家认为，日本企业在生产中采用 JIT 管理思想，是其在国际市场上竞争取胜的基础。因此，80 年代以来，西方经济发达国家十分重视对 JIT 的研究，并将它运用于生产管理。到现在，绝大多数的美国企业已在应用 JIT。

表 6-2  
区别 福特和丰田

		福特	丰田
每台发动机/人员		2	9
每台发动机平方英尺空间		777	454
工厂里的备货库存		3 周	1 小时
劳动分类		200+	7

JIT 的成功向以美国为代表的 MRP-II 系统与生产管理方法发起了挑战。随着对这两种方法的分析、比较，在 20 世纪 80 年代末期，管理学者又提出将两者结合起来的观念，也就是将 JIT 嵌入 MRP-II 系统，并取得了巨大成功。理论的研究与实践经验证明，JIT 理论与我们现时的 ERP/MRP-II 理论可以很好地结合，越来越多的 ERP 软件系统包含了 JIT 方式。

6.4.2JIT 生产方式的目标

JIT 生产方式的最终目标即企业的经营目的：获取最大利润。

为了实现这个最终目的，“降低成本”就成为基本目标。在福特时代，降低成本主要是依靠单一品种的规模生产来实现的。但是在多品种中小批量生产的情况下，这一方法是行不通的。因此，JIT 生产方式力图通过“彻底消除浪费”来达到这一目标。所谓浪费，在 JIT 生产方式的起源地丰田汽车公司，被定义为“只使成本增加的生产诸因素”，也就是说，不会带来任何附加价值的诸因素。

日本人定义的 7 种浪费为：

- ①过量生产；
- ②空闲等工；
- ③无效的搬运；
- ④库存；
- ⑤工艺流程不合理；
- ⑥无效动作；
- ⑦生产不合格产品

这其中，最主要的有生产过剩（即库存）所引起的浪费。库存会掩盖一些问题：

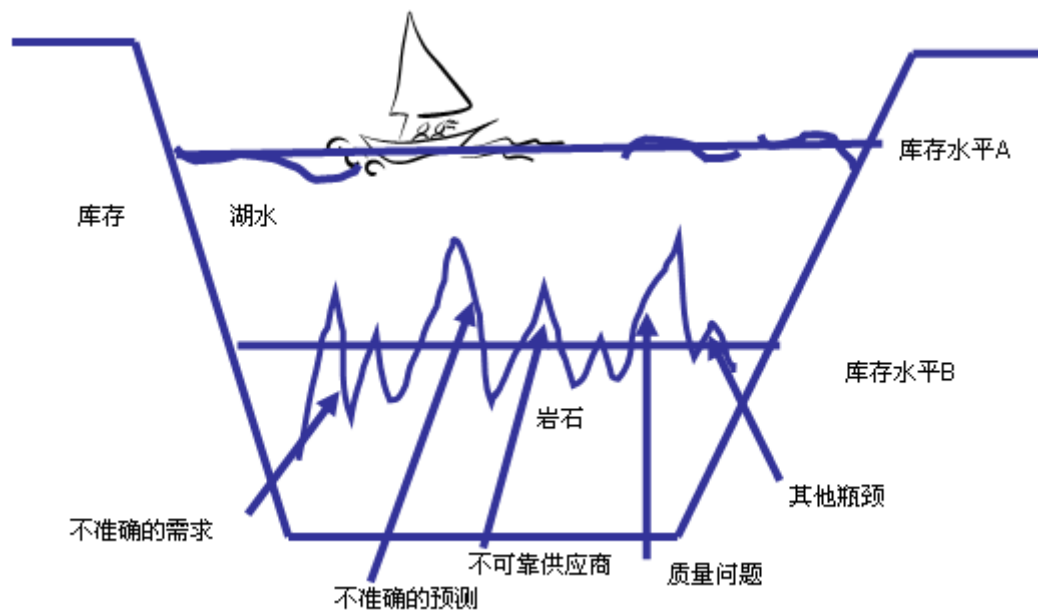


图 6-9 库存掩盖的问题

JIT 的中心思想是消除一切无效劳动和浪费，它的具体目标有以下几点：

(1) 最大限度地降低库存，最终降为零库存

传统的观点认为，在制品库存和产成品库存都是资产，代表系统中已累积的增值。期末库存与期初库存的差被认为是这一部门在该周期内的效益。JIT 则认为任何库存都是浪费，必须予以消除。在生产现场，生产线需要多少就供应多少，生产活动结束后现场应没有任何多余的库存品。

(2) 最大限度地消除废品，追求零废品

传统的生产管理认为一定数量的不合格品是不可避免的，允许可以接受的质量水平。而 JIT 的目标是消除各种引起不合格品的因素，在加工过程中，每一工序都力求达到最好水平。要最大限度地限制废品流动造成的损失，每一个需方都拒绝接受废品，让废品只能停留在供应方，不让他继续流动而损害以下的工序。

(3) 实现最大的节约

JIT 认为，多余生产的物资或产品不但不是财富，反而是一种浪费，因为要消耗材料和劳务，还要花费装卸搬运和仓储等物流费用。它的生产指令是由生产线终端开始，根据定单依次向前一工序发出的。

JIT 的原理虽然简单，但由于对物流控制的要求很高，实施时具有一定的难度。它要求进行全面质量管理，不能只靠检验来发现缺陷，必须建立质量保证体系，从根本上保证产品质量。在生产准备方面，要求大大加快速度，否则由于没有库存，很难满足不断变化的市场需求。此外，还要求职工具有全员参与意识，每一个工序都是管理者同时也是被管理者。上级只是提出目标和处理问题的原则，各级员工可以在自己的权限内处理工作范围中的问题。

#### 6.4.3 JIT 生产方式的基本手段

为了达到降低成本这一基本目标，JIT 生产方式的基本手段也可以概括为下述三个方面：

(1) 适时适量生产

即“Just In Time”一词本来所要表达的含义，“在需要的时候，按需要的量生产所需的产品”。对于企业来说，各种产品的产量必须能够灵活地适应市场需要量的变比。否则的话，由于生产过剩会引起人员、设备、库存费用等一系列的浪费。而避免这些浪费的手段。就是实施适时适量生产，只在市场需要的时候生产市场需要的产品。

实现适时适量生产的具体手段如下：

1) 生产同步化

为了实现适时适量生产，首先需要致力于生产的同步化。即工序间不设置仓库，前一工序的加工结束后，使其立即转到下一工序去，装配线与机械加工几乎平行进行。在铸造、锻造、冲压等必须成批生产的工序，则通过尽量缩短作业更换时间来尽量缩小生产批量。生产的同步化通过“后工序领取”这样的方法来实现。即“后工序只在需要的时间到前工序领取所需的加工品；前工序中按照被领取的数量和品种进行生产”。这样，制造工序的最后一道即总装配线成为生产的出发点，生产计划只下达给总装配线，以装配为起点，在需要的时候，向前工序领取必要的加工品，而前工序提供该加工品后，为了补充生产被领走的量，必向更前道工序领取物料，这样把各个工序都连接起来，实现同步化生产。这样的同步化生产还需通过采

取相应的设备配置方法以及人员配置方法来实现。即不能采取通常的按照车、铣、刨等工业专业化的组织形式，而按照产品加工顺序来布置设备。这样也带来人员配置上的不同作法。JIT 系统是一个“拉式”系统（PULLSYSTEM）。

## 2)生产均衡化

生产均衡化是实现适时适量生产的前提条件。所谓生产的均衡化，是指总装配线在向前工序领取零部件时应均衡地使用各种零部件，生产各种产品。为此在制定生产计划时必须加以考虑，然后将其体现于产品生产顺序计划之中。在制造阶段，均衡化通过专用设备通用化和制定标准作业来实现。所谓专用设备通用化，是指通过在专用设备上增加一些工夹具的方法使之能够加工多种不同的产品。标准作业是指将作业节拍内一个作业人员所应担当的一系列作业内容标准化。

### （2）弹性配置作业人数

在劳动费用越来越高的今天，降低劳动费用是降低成本的一个重要方面。达到这一目的的方法是“少人化”。所谓少人化，是指根据生产量的变动，弹性地增减各生产线的作业人数，以及尽量用较少的人力完成较多的生产。这里的关键在于能否将生产量减少了的生产线上的作业人员数减下来。这种“少人化”技术一反历来的生产系统中的“定员制”，是一种全新人员配置方法。实现这种少人化的具体方法是实施独特的设备布置，以便能够将需求减少时，将作业所减少的工时集中起来，以整顿削减人员。但这从作业人员的角度来看，意味着标准作业中的作业内容、范围、作业组合以及作业顺序等的一系列变更。因此为了适应这种变更，作业人员必须是具有多种技能的“多面手”。

### （3）质量保证

历来认为，质量与成本之间是一种负相关关系，即要提高质量，就得花人力、物力来加以保证。但在 JIT 生产方式中，却一反这一常识，通过将质量管理贯穿于每一工序之中来实现提高质量与降低成本的一致性，具体方法是“自动化”。这里所讲的自动化是指融入生产组织中的这样两种机制：第一，使设备或生产线能够自动检测不良产品，一旦发现异常或不良产品可以自动停止设备运行的机制。为此在设备上开发、安装了各种自动停止装置和加工状态检测装置；第二，生产第一线的设备操作工人发现产品或设备的问题时，有权自行停止生产的管理机制。依靠这样的机制，不良产品一出现马上就会被发现，防止了不良的重复出现或累积出现，从而避免了由此可能造成的大量浪费。而且，由于一旦发生异常，生产线或设备就立即停止运行。比较容易找到发生异常的原因，从而能够有针对性地采取措施，防止类似异常情况的再发生，杜绝类似不良产品的再产生。这里值得一提的是，通常的质量管理方法是在最后一道工序对产品进行检验，尽量不让生产线或加工中途停止。但在 JIT 生产方式中却认为这恰恰是使不良产品大量或重复出现的“元凶”。因为发现问题后不立即停止生产的话，问题得不到暴露，以后难免还会出现类似的问题，同时还会出现“缺陷”的叠加现象，增加最后检验的难度。而一旦发现问题就会使其停止，并立即对其进行分析，改善，久而久之，生产中存在的问题就会越来越少，企业的生产素质就会逐渐增强。

在这个体系中包括 JIT 生产方式的基本目标以及实施这些目标的诸手段和方法，也包括这些目标与各种手段方法之间的相互内在联系。

## 6.4.4JIT 的特点

JIT 管理哲理具有普遍意义，既可适用于任何类型的制造业，也可应用于服务业中的各种组织。JIT 能够以有效和可靠的方式消除生产经营过程中的浪费，改善质量，提高用户需求的满足水平。

JIT 的核心是消除一切无效劳动和浪费。在市场竞争环境下，获取更多利润的唯一途径即是降低成本，而当今降低成本的关键就在于杜绝浪费。JIT 认为，凡是对产品不起增值作用或不增加产品附加值但却增加成本的劳动，都是属于浪费的无效劳动。例如，多余的库存，多余的搬运和操作，造成返修品、次品和废品的作业，停工待料，没有销路的超产等。

JIT 非常重视人的因素，强调全员授权参与管理。JIT 把企业员工看成是主动创新的思考者，认为最了解管理中存在的问题的是企业的一线员工，因而应当首先由他们提出解决问题的办法。为此，一般是由上级提出目标、处理问题的原则，提供信息和培训，并对员工进行授权，各级员工在自己的权限内处理工作范围中的问题。

JIT 重视员工多种技能的培训，工人必须是多面手，能在不同的设备上操作与维护，因而减少因人员缺勤造成的停工，同时增加工人对职业的荣誉感。在 JIT 的实施过程中，要成立合理化小组和质量控制小组，提倡合理化建议，将体力劳动与脑力劳动相互结合起来。

JIT 追求尽善尽美，不懈进取，遇到问题，就一定要找出问题发生的根源，并运用工业工程和其他的方法，将问题彻底解决，使之不再发生。JIT 认为，不懈进取与一个组织的整体效果的提高有着密切的关系，必须为组织的每一个员工所接受，以有效地、连续地改进其生产操作和客户服务。

JIT 着重对物流的控制。采用成组单元、U 形机床布置；改进工装设计，压缩准备时间，减小批量；组织平准化生产，采用拉式作业，保持各生产单元之间的物流平衡。

JIT 强调全面质量管理，认为仅靠检验只能发现缺陷，而不能防止和消除缺陷，即使事后补救业已造

成浪费。因此，必须建立质量保证体系，从根源上保证产品质量。同时，坚持预防性设备维护制度，一旦出现设备故障，就全线停车，群策群力查明事故根源，一次性彻底解决问题。

JIT 追求最优的质量成本比。JIT 致力于开发旨在实现零缺陷的制造流程，表面上看起来，这似乎是个不切现实的目标。但是，从长远的角度看，由于消除了一些冗余的功能，就可使企业大大降低成本费用，实现最优的质量成本比。

#### 6.4.5 实现 JIT 生产的重要手段——看板管理

在实现适时适量生产中具有极为重要意义的是作为其管理工具的看板。看板是附在运送零部件与其他原材料的小箱子的一块信息牌。看板管理也可以说是 JIT 生产方式中最独特的部分，因此也有人将 JIT 生产方式称为“看板方式”。但是严格地讲，这种概念也不正确。

看板方式作为一种进行生产管理的方式，在生产管理史上是非常独特的，看板方式也可以说是 JIT 生产方式最显著的特点。但决不能把 JIT 生产方式与看板方式等同起来。JIT 生产方式说到底是一种生产管理技术，而看板只不过是一种管理工具。看板只有在工序一体化、生产均衡化、生产同步化的前提下，才有可能运用。如果错误地认为 JIT 生产方式就是看板方式，不对现有的生产管理方法作任何变动就单纯地引进看板方式的话，是不会起到任何作用的。所以，在引进 JIT 生产方式以及看板方式时，最重要的是对现存的生产系统进行全面改组。

##### (1) 看板的机能

###### 1) 生产以及运送的工作指令

看板的主要机能是传递生产和运送的指令。在 JIT 生产方式中，生产的月度计划是集中制定的，同时传达到各个工厂以及协作企业。而与此相应的日生产指令只下达到最后一道工序或总装配线，对其他工序的生产指令通过看板来实现。即后工序“在需要的时候”用看板向前工序去领取“所需的量”时，同时就等于向前工序发出了生产指令。由于生产是不可能 100% 的完全照计划进行的，月生产量的不均衡以及日生产计划的修改都通过看板来进行微调。看板就相当于工序之间、部门之间以及物流之间的连络神经而发挥着作用。

看板中记载着生产量、时间、方法、顺序以及运送量、运送时间、运送目的地、放置场所、搬运工具等信息，从装配工序逐次向前工序追溯，在装配线将所使用的零部件上所带的看板取下，以此再去前工序领取。“后工序领取”以及“适时适量生产”就是这样通过看板来实现的。

###### 2) 防止过量生产和过量运送

看板必须按照既定的运用规则来使用。其中一条规则是：“没有看板不能生产，也不能运送。”根据这一规则，看板数量减少，则生产量也相应减少。由于看板所表示的只是必要的量，因此通过看板的运用能够做到自动防止过量生产以及适量运送。

###### 3) 进行“目视管理”的工具

看板的另一条运用规则是：“看板必须在实物上存放”，“前工序按照看板取下的顺序进行生产”。根据这一规则，作业现场的管理人员对生产的优先顺序能够一目了然，易于管理。并且只要一看看板，就可知道后工序的作业进展情况、库存情况等等。

###### 4) 改善的工具

在 JIT 生产方式中，通过不断减少看板数量来减少在制品的中间储存。在一般情况下，如果在制品库存较高、即使设备出现故障、不良品数目增加也不会影响到后道工序的生产，所以容易把这些问题掩盖起来。而且即使有人员过剩，也不易察觉。根据看板的运用规则之一“不能把不良品送往后工序”，后工序所需得不到满足，就会造成全线停工，由此可立即使问题暴露，从而必须立即采取改善措施来解决问题。这样通过改善活动不仅使问题得到了解决。也使生产线的“体质”不断增强，带来了生产率的提高。JIT 生产方式的目标是要最终实现无储存生产系统，而看板提供了一个朝着这个方向迈进的工具。

##### (2) 看板使用规则

###### 1) 后工序取件

2) 后道工序必须准时到前道工序领取适量的零件；

3) 前道工序必须及时适量的生产后道工序所需的产品；

4) 决不允许将废次品送给下后道工序；

5) 看板的数量必须减少并控制到最少；

#### 6.4.6 JIT 与 LP

LP 即精益生产 (lean production)，它是 JIT 生产方式的进一步升华。精益生产是美国在全面研究以 JIT 生产方式为代表的日本式生产方式在西方发达国家以及发展中国家应用情况的基础上，于 1990 年所提出的一种较完整的生产经营理论。20 世纪 80 年代以后，一方面，资源价格继续飞涨；另一方面，随着经济的发展。消费者的行动变的更加具有选择性，因此市场需求更加迅速地朝着多样化、个性化的方向发展。市场对产品的质量要求变得更高，产品的寿命周期变得越来越短。因此，产品的开发设计周期、生产周期的

长短对于制造企业的市场竞争力来说就变得更加重要。与此同时，由于产品的更新换代日益频繁，导致制造技术、生产系统也必须相应地进行改变。这种状况给制造企业提出的课题是，一方面必须找出办法来使产品的开发设计周期和生产周期显著缩短，另一方面，还必须使企业的生产经营方式能够快速响应市场的需求变化。这两方面的课题促使制造企业改变原有的生产经营方式、管理方式和工作方法，探索新的模式。到 80 年代中期，JIT 生产方式已在世界范围内得到一定的传播。但是，它到底是日本独特的社会、经济、文化背景下的一种产物，还是在全球范围内具有普遍意义？正是带着这样的疑问，以美国 MIT 大学教授为首，有日美欧各国 50 多位专家参加的一个研究小组，对 JIT 生产方式进一步做了详尽的实证考察和理论研究，提出了“精益生产”理论。该理论的研究用了 5 年时间，耗费了 500 万美元的巨资，调查了全世界 15 个国家的 90 个汽车制造厂，对大量生产方式和精益生产方式做了详尽的实证性比较，最后得出的结论是，精益生产是一种“人类制造产品的非常优越的方式”，它能够广泛适用于世界各个国家的各种制造企业，并预言这种生产方式将成为 21 世纪制造业的标准生产方式。该理论所称的精益生产，是对 JIT 生产方式的进一步提炼和理论总结，其内容范围不仅只是生产系统内部的运营、管理方法，而是包括从市场预测、产品开发、生产制造管理（其中包括生产计划与控制、生产组织、质量管理、设备保全、库存管理、成本控制等多项内容）、零部件供应系统直至营销与售后服务等企业的一系列活动。这种扩大了的生产管理、生产方式的概念和理论，是在当今世界生产与经营一体化、制造与管理一体化的趋势越来越强的背景下应运而生的，其目的旨在为使制造业企业在当今的环境下能够自适应、自发展取得新的、更加有力的竞争武器。

### 小 结

本章对企业生产物流管理进行了讨论，从企业的生产系统的设计一直到 JIT。在工业企业中，生产系统是企业大系统中的一个子系统，按业务来源划分按业务来源划分，企业生产系统可分为订货生产型和存货生产型两种。按产品品种和生产的重复程度来划分，企业生产系统可分为大量生产、成批生产和单件小批生产。

生产系统的设计包括生产系统的空间组织、生产系统的时间组织、以及流水生产组织和成组技术。

自从 20 世纪 60 年代产生以来，ERP 的形成大致经历了四个阶段：基本 MRP(又叫 MRP I)阶段、闭环 MRP 阶段、MRP II 阶段、ERP 的形成阶段。从基本 MRP 到 ERP，每一种都有各自的逻辑原理。20 世纪 90 年代 MRP-II 发展到了一个新的阶段：ERP 阶段。企业的所有资源简要地说包括三大流：物流、资金流、信息流，ERP 也就是对这三种资源进行全面集成管理的管理信息系统。我国的 MRP-II/ERP 的应用和发展过程，大致可划分为三个阶段：第一阶段——启动期、第二阶段——成长期、第三阶段——成熟期。

DRP 是 ERP 系统的扩展模块，有些 ERP 系统没有包括 DRP 模块，市场上也有一些独立的 DRP 系统在出售与实施。DRP 的发展经过了几个阶段，可以分成 DRPI、DRPII 和 DRPIII。

JIT 是在日本丰田汽车公司生产方式的基础上发展起来的一种先进的管理模式，旨在消除一切无效劳动与浪费。它的基本思想可用现在已广为流传的一句话来概括，即“只在需要的时候，按需要的量生产所需的产品”，这也就是 JustinTime (JIT) 一词所要表达的本来含义。这种生产方式的核心是追求一种无库存的生产系统，或使库存达到最小的生产系统。

### 案 例

案例 1：

东阿阿胶集团有限公司(以下简称东阿阿胶)拥有 7 个成员企业，3 个分厂，企业既有流程型，又有离散型的特征，这种类型的企业实施 ERP 成功的几率很小。

早在 1998 年，并决定实施该系统。由于对 ERP 了解的不够深入，企业在 ERP 软件的选型上疏于调查和科学论证，结果草率实施，造成 ERP 项目实施不到 2 个月即宣告失败。

在第二次的 ERP 软件选型时，东阿阿胶及时总结教训。东阿阿胶最终选择了和佳公司的 ERP 产品。（和佳公司自 1998 年成立以来，连续四年以 150.2% 的增长率快速发展，国内著名的专业 ERP 提供商北京和佳软件公司 2001 年销售收入为 3700 万元，以 4.3% 的市场占有率位居国内 ERP 市场前列，紧随 Oracle 之后。）

在实施 ERP 前，东阿有初步的计算机信息系统，但是各管理系统相对独立，开发环境和应用平台差异很大，信息代码没有统一的标准，应用水平也参差不齐，信息孤岛现象严重。东阿董事长刘维不得不说服数十名跟随他多年，并为东阿立下汗马功劳的老员工提前退休。刘维对老人们说，现在退休，公司给 9 万元的补贴，并拿着退休的工资。真正到了退休的时候，按照国家的规定享受退休的一切政策。但是，现在不愿退休，以后就享受不到公司补贴的政策了。

通过应用 ERP 系统，东阿阿胶取得了显著的效益：

2000 年销售额比上一年增长 40.06%  
利润比上一年增长 66.73%；



采购提前期缩短 50%；  
等工待料时间减少 60%；  
制造成本降低 12%；  
库存资金占用降低 35.5%；  
资金周转次数提高 198.3%；

降低采购成本 300 多万元；

通过 OA、内部网站和因特网实现了协同办公、移动办公、

无纸办公，电话传真纸张等费用节省了 60 多万元。

河南许继集团在机械行业 100 强排名中，排名第 29 位，1998 年初，该公司采用 Symix 公司（现更名 Frontstep 公司）的产品来实施 ERP。

在 ERP 选型时，许继公司接触过包括 SAP、Symix、浪潮通软、利玛等国内外 ERP 厂商。开始许继想用 SAP 的产品，但是 SAP 的出价是 200 万美元：软件费 100 万美元，实施服务费 100 万美元。而当时许继上 ERP 的预算只有 500 万元人民币。国外 ERP 软件用不起，许继并没有把目光转向国内软件企业。因为在考察了浪潮和利玛等几家国内厂商之后，许继觉得国内软件厂商的设计思路和自己企业开发设计软件已实现的功能相差不大。挑来挑去，许继最终选择了 Symix，一家面向中型企业的美国管理软件厂商。许继当时的产值是 15 亿元，与美国的中小型企业相当，而 Symix 在中小型企业做得不错，价位也比较适中。而且按照一般的做法，签单的时候，一般企业的付款方式是分三笔：5：3：2 模式。而 Symix 开出的条件非常优惠：分 7 步付款的方式。双方就这样成交了。

从 1998 年初签单，到同年 7 月份，许继实施 ERP 的进展都很顺利。如果这样发展下去，或许许继会成为国内成功实施 ERP 企业的典范。然而，计划赶不上变化。到了 1998 年 8 月份，许继内部为了适应市场变化，开始发生重大的机构调整。原来，许继没有成立企业内部事业部，而是以各个分厂的形式存在。而各个分厂在激烈的市场竞争中，出现了这样的怪现象：许继自己制造的零部件，比如每个螺钉在公司内部的采购价格是 5 分钱，在市场上却 3 分钱就可以拿到。这样必须进行大调整。企业经营结构变了，而当时所用的 ERP 软件流程却已经定死了，Symix 厂商也似乎无能为力，想不出很好的解决方案。于是许继不得不与 Symix 公司友好协商，项目暂停，虽然已经运行了 5 个月，但是继续运行显然已经失去了意义。Symix 的 ERP 现在只是在许继一些分公司的某一些功能上还在运行。但是联想是在分拆前实施 SAP 系统的，分为联想和神州数码两个公司，ERP 系统也进行了分拆，现在运行得很好。

思考：怎样才能确保 ERP 系统实施成功？

案例 2：一汽大众的零库存管理

一汽大众汽车有限公司目前仅捷达卡车就有十七八种颜色的七八十个品种，而每辆车都有 2000 多种零部件需要外购。从 1997 年到 2000 年，公司捷达车的销量从 43947 辆一路跃升到 94150 辆，市场兑现率高达 95%—97%。与这些令人心跳的数字相比，公司的零部件却基本处于“零库存”状态。一个占地 9 万多平方米、可同时生产三种不同品牌、亚洲最大的整车车间，之所以能做到目前的水平，归根结底是由于零库存管理方式的成功实施。

一汽大众的零库存管理有两种方式。一种是电子看板，也就是公司每个月把生产信息用

扫描的方式通过计算机网络传递到个供货厂，对方根据这些信息安排自己的生产，然后公司按照生产情况发出要求供货的信息，对方则立即将所需的零部件在适当的时间内送达公司各车间的入口处，再由入口处将她们分配到车间的工位上。另一种方式则是公司按购车顺序把配货单传送到供货厂，对方按顺序装货并直接把所需的零部件送到车间的各工位上，从而取消了中间仓库储存的环节。

一汽大众汽车有限公司实施零库存管理的效果十分明显，零部件的储备量大大下降，由此每年节约的费用达六七亿人民币。与此同时，供货厂商也减少了 30%—50% 的在制品和产成品储备。

## 第 7 章 仓储管理概述

### 【内容提要】

本章介绍仓储的类型和仓储管理的基本原则。

### 7.1 仓储的概念和种类

#### 7.1.1 仓储的概念

“仓”也称为仓库，为存放物品的建筑物和场地，可以为房屋建筑、大型容器、洞穴或者特定的场地等，具有存放和保护物品的功能；“储”表示收存以备使用，具有收存保管、交付使用的意思，当适用有形物品时也称为储存。“仓储”则为利用仓库存放、储存未及时使用的物品的行为。简言之，仓储就是在特定的场

所储存物品的行为。

仓储的形成显然在于社会产品出现剩余时和产品流通的需要，当产品不能被即时消耗掉，需要专门的场所存放时，就产生了静态的仓储。而物品存入仓库以及对于存放在仓库里的物品进行保管、控制、提供使用等的管理，便形成了动态仓储，可以说仓储是对有形物品提供存放场所、物品存取过程和对存放物品的保管、控制的过程。仓储的性质可以归结为：仓储是物质产品的生产持续过程，物质的仓储也创造着产品的价值；仓储活动发生在仓库等特定的场所；仓储的对象既可以是生产资料，也可以是生活资料，但必须是实物动产。

### 7.1.2 仓储的种类

虽然说仓储的本质都为物品储藏和保管，但由于经营的主体的不同，仓储对象的不同，经营的方式不同、仓储功能的不同使得不同的仓储活动具有不同的特性。

#### 1. 按仓储经营主体划分

##### (1) 企业自营仓储

企业自营仓储包括生产企业和流通企业的自营仓储。生产企业自营仓储为生产企业使用自有的仓库设施对生产使用的原材料、生产的中间产品、最终产品实施储存保管的行为，其储存对象较为单一，以满足生产为原则。流通企业自营仓储则为流通企业以其拥有的仓储设施对其经营的商品进行仓储保管的行为，仓储对象种类较多，其目的为支持销售。

企业自营仓储行为不具有独立性，仅仅是为企业的产品或商品经营活动服务，相对来说规模小，数量众多，专用性强，而仓储专业化程度低，设施简单，企业自营仓储为自用仓储，一般不开展商业性仓储经营。

##### (2) 商业营业仓储

仓储经营人以其拥有的仓储设施向社会提供商业性仓储服务的仓储行为。仓储经营人与存货人通过订立仓储合同的方式建立仓储关系，并且依合同约定提供服务和收取仓储费。商业营业仓储的目的是为了在仓储活动中获得经济回报，实现经营利润最大化，包括采取提供货物仓储服务和提供仓储场地服务。

##### (3) 公共仓储

公共仓储是公用事业的配套服务设施，为车站、码头提供仓储配套服务。其运作的主要目的是为了保证车站、码头的货物作业，具有内部服务的性质。战略储备由国家政府进行控制，通过立法、行政命令的方式进行。战略储备特别重视储备品的安全性，且储备时间较长，战略储备物质主要有粮食、油料、能源、有色金属、淡水等。

#### 2. 按仓储对象划分

##### (1) 普通物品仓储

普通物品仓储为不需要特殊保管条件的物品仓储。一般的生产物质、生活用品、普通工具有等杂货类物品，不需要针对货物设置特殊的保管条件，采取无特殊装备的通用仓库或货场存放货物。

##### (2) 特殊物品仓储

在保管中有特殊要求和需要满足特殊条件的物品的仓储。如危险物品仓储、冷库物品仓储、粮食仓储等。特殊物品仓储一般为专用仓储，按照物品的物理、化学、生物特性，以及法规规定进行仓库建设和实施管理。

#### 3. 按仓储功能划分

##### (1) 储存仓库

储存仓库为物质较长时间存放的仓储。由于物质存放时间较长，存储费用低廉就很有必要，储存仓储一般在较为偏远的地区进行，储存仓储的物质较为单一，品种少，但存量较大，由于物质存期长，储存仓库特别注重对物资的质量保管。

##### (2) 物流中心仓储

物流中心的仓储是以物流管理为目的的仓储活动，是为了实现有效的物流管理，对物流的过程、数量、方向进行控制的环节，为实现物流的时间价值的环节。一般在一定经济地区的中心，交通较为便利、储存成本较低处进行。物流中心仓储品种较少，批量较大进库，一定批量分批出库，整体上吞吐能力强。

##### (3) 配送仓储

配送仓储也称为配送中心仓储，是商品在配送交付消费者之前所进行的短期仓储，是商品在销售或者供生产使用前的最后储存，并在该环节进行销售或作用的前期处理。配送仓储一般在商品的消费的经济区内进行，能迅速地送达消费和销售。配送仓储物品品种繁多，批量少，需要一定量进货、分批少量出库操作，往往需要进行拆包、分拣、组配等作业，主要目的是为了支持销售，注重对物品存量的控制。

##### (4) 运输转换仓储

衔接不同运输方式的运输转换的仓储，即在不同运输方式的相接处进行，如港口、车站库场所进行的仓储。为了保证不同运输方式的高效衔接，减少运输工具的装卸和停留时间，运输转换仓储具有大进大出

的特性，货物存期短，注重货物的周转作业效率和周转率。

#### 4.按仓储物的处理方式划分

##### (1)保管式仓储

保管式仓储以保管物原样保持不变的方式所进行的仓储。保管式仓储也称为纯仓储。存货人将特定的物品交由保管人进行保管，到期保管人原物交还存货人。保管物除了所发生的自然损耗和自然减量外，数量、质量、件数不发生变化。保管式仓储又分为仓储物独立保管仓储和将同类仓储物混合在一起的混藏式仓储。

##### (2)加工式仓储

保管人在仓储期间根据存货人的要求对保管物进行一定的加工的仓储方式。保管物在保管期，保管人根据委托人的要求对保管物进行外观、形状、成份构成、尺度进行加工，使仓储物发生委托人所希望的变化。

##### (3)消费式仓储

保管人在接受保管物时，同时接受保管物的所有权，保管人在仓储期间有权对仓储物行使所有权。在仓储期满，保管人将相同种类、品种和数量的替代物交还给委托人所进行的仓储。消费式仓储特别适合于保管期较短如农产品、市场供应（价格）变化较大的商品的长期存放，具有一定的商品保值活动，已成为仓储经营的重要发展方向。

## 7.2 现代物流中仓储的地位和作用

现代物流是从原材料的采购、产品生产到产品销售过程的实物流的统一管理，实现促进产品销售和降低物流成本的管理。物流过程需要经过众多的环节，其中仓储过程是最为重要的环节，也是必不可少的环节。仓储从传统的物质存储、流通中心，发展到成为物流的节点，作为物流管理的核心环节而存在并发挥着整体物流协调的作用，亦称为产品制造环节的延伸。

### 7.2.1 仓储在物流操作中的作用

#### 1.运输整合和配载

基于运输的费用率随着运量的增大而减少的规模经济现象，尽可能大批量的运输是

节省运费的有效手段。将连续不断产出的产品集中成大批量提交运输，或者将众多供货商所提供的产品整合成单一的一票运输等运输整合就需要通过仓储来进行。通过整合不仅实现大批量提交运输，还可以通过比重整合、轻重搭配，实现运输工具空间的充分利用，整合服务还可以由多个厂商合并使用，以减少仓储和运输成本。在运输整合中还可以对商品进行成组、托盘化等作业，使运输作业效率提高。

运输服务商也通过在仓储中整合众多小批量的托运货物，进行合并运输，进行运输配载，以便充分利用运输工具，降低物流成本。

#### 2.分拣和产品组合

对于通过整合运达消费地的产品，需要在仓库里根据流出去向、流出时间的不同进行分拣分类，分别配载不同的运输工具，配送不同的目的地或消费者。

仓储的整合作用还适用于在不同产地生产的系列产品，在仓库整合成系列体系，向销售商供货。生产商对于众多的零配件，要分散的供应商送到指定的仓库，由仓库进行虚拟配装组合，再送到生产线上进行装配，还包括将众多小批量的货物，组合成大的运输单元，实现运输成本的降低。

#### 3.流通加工

流通加工是将产品加工工序从生产环节转移到物流中进行的作业安排，由于仓储中物质处于停滞状态，适合于在仓储中进行流通加工，又不影响商品的流通速度。同时又能实现产品及时满足市场消费变化的需要和不同客户的需要，流通加工包括产品包装、装潢包装、贴标签、改型、上色、定量、组装、成型等。

虽然流通加工往往比在生产地加工成本更高，但能够及时满足销售，促进销售，还能降低物流成本。

#### 4.平衡生产和保证供货

众多的产品具有季节性销售的特性，在销售高峰前才组织大批生产显然不仅不经济而且不可能，只有通过一定时间持续的经济生产，将产品通过仓储的方式储存，在销售旺季集中向市场供货，并通过仓储点的妥善分布实现能及时向所有市场供货。同样也有部分集中生产而常年销售的产品，也需要通过仓储的方式稳定地持续地向市场供货。仓储可以说是物流的时间控制开关，通过仓储的时间调整，使物品按市场需求的节奏进行流动，满足生产与销售的平衡需要。

对于一般商品，生产原料适量的进行安全储备，是保证生产稳定进行和促进销售的重要手段，也是对抗偶发事件对物流产生破坏的重要应急手段，如交通堵塞、发生不可抗力、意外事故等。

#### 5.存货控制

除了大型在现场装配的设备，建筑外，绝大多数通用产品的现代生产安全无存货甚难达到，但存货就

意味着资金运转停滞的资金成本增加、保管费用的增加，并会产生耗损、消费等风险，对于存货的控制以至降低成本是物流管理的重要内容之一，存货控制就是对仓储中的商品存量进行控制的工作，并且是整个仓储线的存量控制，仓储存货控制包括存量控制、仓储点的安排、补充控制、出货安排等工作。

### 7.2.2 仓储在物流成本管理中的作用

虽然说物流管理是为了系统地降低物流成本，以至于降低产品的最终成本，但物流成本同样表现在具体的操作过程中，分为仓储成本、运输成本、作业成本、风险成本等。

仓储环节不仅是物流成本的组成部分，也是整体上对物流成本实施管理的控制环节。仓储成本的控制和降低直接实现物流成本的降低。产品在仓储中的组合、妥善配载和流通包装、成组等流通加工就是为了提高装卸效率、充分利用工具，从而降低运输成本的支出。合理和准确地仓储会减少商品的换装，流动、减少作业次数，采取机械化和自动化的仓储作业，都有利于降低作业成本，更应该进行增值服务，提高产品销售的收益。产品销售的增值主要来源于产品质量的提高，功能的扩展、及时性的时间价值，削峰平谷的市场价值、个性化的增值等。

众多的物流增值提高服务在仓储环节进行，流通加工在仓储环节物质流动停顿时开展，通过加工提高产品的质量、改变功能、实现产品个性化；通过仓储的时间控制，使生产节奏与消费节奏同步，实现物流管理的时间效用的价值；通过仓储的商品整合，开展消费个性化的服务等。

虽然说通过优秀的物流管理，能保证对销售的支持，保证按时将商品交到消费者手中。但对于绝大多数消费者具有看样购货习惯，在仓储中的现货会使客户产生信任感，有利于交易的达成。近距离的仓储存货，对客户的服务更快、更及时，能获得更多的利益。产品的准时和合适的仓储，充分体现了企业的管理水平，形成了企业效率高、管理先进的企业形象。

## 7.3 仓储管理的概念和原则

### 7.3.1 仓储管理的概念

仓储管理简单来说，是对仓库及仓库内的物质所进行的管理，是仓储机构为了充分利用所具有的仓储资源提供的高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调过程，具体来说，仓储管理包括仓储资源的获得、经营决策、商务管理、作业管理、仓储保管、安全管理、人事劳动管理、经济管理等一系列管理工作。

### 7.3.2 仓储管理的基本原则

#### 1. 效率的原则

效率是指在一定劳动要素投入量时的产品产出量，较小的劳动要素投入和较高的产品产出量才能实现高效率，高效率就意味着劳动产出大，劳动要素利用率高，高效率是现代生产的基本要求。仓储的效率表现为仓容利用率、货物周转率、进出库时间、装卸车时间等指标上，表现出“快进、快出、多存储、保管好”的高效率仓储。

仓储的生产管理的核就是效率管理，实现最少的劳动量的投入，获得最大的产品产出，劳动量的投入包括生产工具、劳动力的数量以及他们的作业时间和使用时间。效率是仓储其他管理的基础，没有生产的效率，就不会有经营的效益，就无法开展优质的服务。

高效率的实现是管理艺术的体现，通过准确的核算，科学地组织、妥善地安排场所和空间、机械设备与人员合理配合，部门与部门、人员与人员、设备与设备、人员与设备之间默契配合，使生产作业过程有条不紊的进行。

高效率还需要有效管理过程的保证，包括现场的组织、督促、标准化、制度化的操作管理，严格的质量责任制的约束。现场作业混乱、操作随意、作业质量差甚至出现作业事故显然不可能有效率。

#### 2. 经济效益的原则

厂商生产经营的目的是为了追求获得最大化利润，这是经济学的基本假设条件，也是社会现实的反映。利润是经济效益的表现。

利润=经营收入—经营成本—税金

实现利润最大化则需要做到经营收入最大化和经营成本最小化。

社会主义企业经营也不能排除为了追求利润最大化的动机，作为参与市场经济活动主体之一的仓储业，也应围绕着获得最大经济效益的目的进行组织和经营。但也需要承担部分的社会责任，履行环境保护、维护社会安定的义务，满足社会不断增长的需要等社会义务，实现生产经营的社会效益。

#### 3. 服务的原则

仓储活动本身就是向社会提供服务产品。服务是贯穿在仓储中的一条主线，从仓储的定位、仓储的具体操作、对储存货物的控制都围绕着服务进行。仓储管理就需要围绕着服务定位，如何提供服务、改善服务、提高服务质量开展的管理，包括直接的服务管理和以服务为原则的生产管理。

仓储的服务水平与仓储经营成本有着密切的相关性，两者互相对立，服务好，成本高，收费则高，仓

仓储服务管理就是在降低成本和提高（保持）服务水平之间保持平衡。仓储企业进行服务定位的策略：

进入或者引起竞争时期：高服务低价格且不惜增加仓储成本。

积极竞争时期：用较低的成本实现较高的仓储服务。

稳定竞争时期：提高服务水平维持成本不变。

已占有足够的市场份额处于垄断竞争：服务水平不变，尽力降低成本。

退出阶段或完全垄断：大幅度降低成本，但也降低服务水平。

## 第8章 销售与回收物流管理

### 【内容提要】

本章介绍销售物流与回收物流的作用与管理的基本知识。

### 8.1 销售物流管理概述

#### 8.1.1 销售物流与分销渠道

##### 1. 销售物流与分销渠道概述

当生产者和消费者之间存在着大量“交换”需求时，社会中就产生了“分销渠道”。分销渠道可以被看作是销售物流的“运动场”，承担着产品和服务所有权的交换。分销渠道是决定客户服务质量的一个最重要的企业业务领域，优越的渠道结构带来竞争优势。

美国营销协会把分销渠道定义为“公司内部的组织单位和公司外部的代理和经销商、批发商、零售商的结构，通过这种结构，进行产品或服务的营销活动”。这里的“营销”是一个广义概念，包括买卖、运输、存储、分类、分担市场风险、提供市场信息等；任何一个提供上述一种或多种交易功能的组织单元都是分销渠道中的一员。从定义中可以看出，分销渠道是一企业或机构的集合，在从原始卖主到最终买主的营销过程中，他们之间进行着产品或设施的物权交换。

##### (1) 发展分销渠道的原因

在社会经济活动中，“分销渠道”从无到有，不断发展完善，是什么原因促使了它的出现和发展呢？从直观上看，首先，分销渠道中由于是中间商对其代理的区域市场较为熟悉，并且拥有一批固定的客户群，因而能帮助厂商迅速地打开当地市场；其次，中间商对本地客户的资信情况和投资环境更加了解，可以帮助厂商规避交易和投资风险；通过中间商还可以减少自己构建销售网络所必需的高昂费用，降低了整体销售成本；此外，中间商一次性订购批量产品，因而大大减轻了厂商的压力，种种因素使得分销渠道得以稳定发展。

产品由分销渠道扩散到客户手中，具有以下几点优势：

1) 分销渠道减少了市场中交易的次数。在交易中，通过分销渠道的中间商（如批发商、零售商等）实现集中采购与配送，从而减少了市场中交易的次数，提高了交易的效率。专业生产商的数目越大，中间商的优势越明显，这表明一个厂商在卖给顾客少量产品时，可以通过中间商来持续地降低营销费用和物流成本。

2) 专业化的分销渠道设置使分销成本最小化，交易规范化。专业化是提高分销效率的最基本的驱动力。在实际业务中，某些专业企业如（第三方物流组织）因为它们能比其他企业更好地承担基本功能，因而能提高分销渠道中的物流运作效率，同时，对交易的规范化处理可以加强渠道成员的合作，提高渠道效率。

3) 分销渠道为买卖双方搜索市场资源提供了便利。在市场环境中，买方试图满足自己的消费需求，而卖方（如制造商）则想要预测并抓住这些需求信息，如果这一双向“搜索”过程能成功进行，需求信息能适时高效地流动，那么对买卖双方都是有利的，分销渠道中的中间商分别按不同的行业进行组织，并向各自的市场提供相关市场信息，从而为买卖双方提供了便利，并降低了分销渠道中的相关成本；如：销售成本（因为充足的市场信息降低了交易次数）、运输成本、库存成本、定单处理成本、顾客服务成本等。

##### (2) 分销渠道关系管理

从系统角度来看，分销渠道可以被看作是参与产品和服务买卖过程中的企业构成的系统。所谓关系是指成员之间的联系方式和地位。从商业活动一开始，管理者们就开始关心渠道中顾客和供应商关系的发展和定位问题。从长期看，每一个渠道成员都享受着渠道成功的回报或承担失败的风险。

分销渠道关系管理的基本概念是建立在这样一种信念上的，即通过分享信息和共同计划来提高分销渠道的运作效率，从而增加分销渠道的竞争能力。

首先，合作行为可以减少风险，提高渠道的效率。要实现高度的合用，主要的分销渠道参与者必须分享信息，如分享交易数据，更重要的是分享彼此的战略信息，以便渠道成员能共同计划最佳方法和采取更有效的手段来满足顾客需求。

其次，合作为排除浪费和重复活动创造了条件。例如，如果信息能分享并使用恰当的话，就能大大减少分销渠道中的大量库存。

在巩固和发展渠道关系的过程中，有关成员对进行功能转移、分享关键信息以及参与共同作业计划等所持的态度直接影响着渠道关系。在渠道结构中，渠道成员的专业化程度以及对特定渠道的依赖性各不相同，相应地，在渠道中的势力地位和承担的风险也不相同。如果一个零售商或批发商只为某个特定的制造商储备产品，那它的风险相对较大，现在，制造业倡导经营活动应以满足市场的动态需求为根本出发点，并且，由于零售商专业化程度的提高（规模更大，市场信息完全等），渠道中举足轻重的势力已逐步从制造商转移到零售商，制造企业越来越多地重视零售终端的建设与拓展。

### (3) 分销渠道结构设计

下图所示，制造企业典型分销渠道一般是从制造起，经过批发商，最后到零售商。因为批发商在分销中的双重角色，造成分销过程的复杂程度加深：一个批发商可以把商品卖给零售商，也可以卖给次级批发商，而分销渠道的复杂性加大了渠道设计的难度。在渠道设计过程中，制造商，批发商和零售商都有可能起主导作用，这主要取决于三者在渠道中相应的市场力量、自身的财务优势以及其他成员的合作关系等。如果消费者普遍认同某一制造商的品牌和产品，那么该制造商就具有市场力量，批发商、零售商等就会愿意销售或代理他们的产品，而如果一个零售商具有一定的规模，相当的资金优势，并拥有一定范围的顾客偏好，那么它在渠道结构中就具有重要影响和强大的讨价能力。

#### 1) 影响渠道结构的因素

在具体设计渠道结构时，管理者必须考虑以下因素：

①市场覆盖率目标。第一，我们需要了解潜在客户群的购买动机，以便选择能最有效地实现销售功能的中间商。第二，要选择合适不同类型产品的分销方式。对于某些低值消费品，如面包，汽水等，影响购买的首要因素是“方便易得”，所以采取密集分销方法，在商店、超市、街头小店等场所大量分销；而对于汽车、服装、家电用品等品牌产品，为保证品牌形象和服务质量，通常采用选择性配送或独家代理的方式进行；第三，要考虑所选中间商的物流能力和容量，是否具备所需的专用设备，以及是否具有与企业共同成长的能力等。第四，企业需要考虑以有关方法和措施对渠道成员进行一定程度的控制，以保证产品和服务的质量，确保企业的长远利益。

②产品特征。分销渠道中，主要销售的是产品和服务，因此，渠道设计中需要重点考虑产品特征。一般来说，渠道的设计者需要分析产品的九种特性：产品价值，产品的技术特性；市场对产品的认同程度；产品的可替代性；产品的体积；产品是否容易腐烂变质；产品市场集中程度；产品的季节性；产品系列化的深度和广度，即产品系列化覆盖的范围和专业程度等。

③客户服务目标。客户服务是营销组合中最重要的因素，它可以使产品产生差异化或影响产品的市场价格。客户服务是一个复杂的概念，为了在分销渠道中获得高水平的客户服务，在渠道设计中，需要考虑产品的可获得性、订单处理周期、客户与制造商之间的信息沟通能力。

④利润。渠道设计过程中，设计者可以先设计出一些渠道结构的备选方案。然后以每个方案的成本和收益（估计值）为基础，用财务会计的方法（如方案的可分配利润，边际收益等）判断哪个方案较优或最优。

#### 2) 渠道设计的步骤

一般企业在初步设计好渠道结构后，如果企业有新产品问世，或现有的分销渠道不能很好地适应经营环境的变化（如顾客需求的变化、竞争态势的改变、产品系列的更换等），无法实现其整体目标时，企业就需要重新考虑设计其渠道结构。所以说渠道结构是一个动态调整的过程。实际设计过程中，一般分为如下步骤进行：

①建立渠道目标；

②形成渠道战略；

③确定渠道结构结构的备选方案；

④评估渠道结构的各备选方案；

⑤选择渠道结构；

⑥确定各渠道成员的候选组织或机构；

⑦评估并选择渠道成员；

⑧测量评定渠道绩效；

⑨如果渠道目标未能实现，或是出现了有创意的新渠道设计方案时，重新评估渠道备选方案，重复④—⑧步骤。

### 8.1.2 分销需求计划

分销需求计划（简称 DRP）是指应用物料需求计划（MRP）的原则，在配送环境下从数量和提前期等方面确定物料配送需求的一种动态方法。在制造企业分销渠道上，DRP 的应用范围相当广泛，对企业而言，



DRP 可用于规划原料的进货补货安排，也可用于企业产成品的分销计划。

在逻辑上 DRP 是 MRP 的扩展，但两者之间存在一个根本的差异：MRP 通常在一种相关需求的情况下运作的，由企业制定和控制的生产计划所确定；而 DRP 是在一种独立的环境下运作的，由不确定的顾客需求直接确定存货需求。

企业可以运用 DRP 系统所产生的信息来计划未来的物料（尤其是存货）需求，如：

- ①协调同一供应商提供的多项物料的补货需求和安排。
- ②选择更有效的运输方式，以及相应的货车或船运的容量规模等。
- ③预先做好运输和接货、卸货的人员、设备安排工作；
- ④从最终的客户需求出发，利用分销需求条件影响物料需求计划。

### 1.综合的 DRP/MRP 系统

实际运用当中，通常将 DRP 与 MRP 结合起来，形成 DRP/MRP 联合系统，从而综合了原材料、在制品和产成品的计划安排，总体协调存货水平，计划存货运输。综合的 DRP/MRP 系统功能如图：

### 2.DRP 的优点与局限性

#### （1）DRP 的优点：

DRP 系统为管理部门提供了一系列的好处，主要表现在营销和物流方面。在营销方面，DRP 的优点表现在：

- ①改善了服务水准，保证了准时递送，减少了顾客的抱怨；
- ②更有效地改善了促销计划和新产品引入计划；
- ③提高了预计短缺的能力，使营销努力不花费在低储备的产品上；
- ④改善了与其他企业的协调功能，因为 DRP 有助于共用一套计划数字；
- ⑤提高了向顾客提供存货管理服务的能力。

在物流方面，DRP 优点表现在：

- ①由于实行了协调装运，降低了配送中心的运输费用。
- ②能准确确定何时需要何种产品，降低了存货水平和仓库空间需求；
- ③减少了延迟供货现象，降低了顾客的运输成本，
- ④改善了物流与制造之间的存货可视性和协调性；
- ⑤能有效地模拟存货和运输需求，提高了企业的预算能力。

#### （2）DRP 的局限性

尽管 DRP 有很多优点，但是它本身还有诸多限制，在实际应用时要加以注意。

第一，DRP 系统需要每一个配送中心具有精确的、经过协调的预测数。而在实际情况中，预测的误差是不可避免的，这可能成为一个大问题。

第二，DRP 系统要求配送设施之间的运输具有固定而双可靠的完成周期。虽然完成周期可以通过各种安全的前置时间加以调整，但是完成周期的不确定因素则会降低 DRP 系统的效率。

第三，由于生产故障或递送延迟，综合计划会经常受系统故障或频繁必动的影响，尤其是补货运输周期和卖主递送可靠性等方面的不确定因素可能会使 DRP 系统在实际应用中有一定的局限性。

## 8.1.3 销售物流管理

### 1.企业销售物流管理面临的转变

目前销售物流管理问题正受到社会的普遍关注。对企业分销渠道中的物流，信息流进行同效协调和集成物流管理成功的关键。现代管理面临的以下几个重要转变将对企业的销售物流管理实践活动具有指导意义。

#### （1）从成功管理向过程管理的转变

传统的管理将分销渠道中的采购、制造、市场营销、配送等功能活动分割开来独立运作，而这些功能都具有各自独立的目标和计划，这些目标和计划经常冲突。现代管理就是将分销渠道中的物流活动有效集成，实现以提高顾客服务的水平以及顾客价值最大化为目标的面向过程的管理。不仅在企业内部要向过程管理过渡，在企业外部，管理供应链上游、下游的各个合作伙伴的业务活动，也需要从功能管理向过程管理过渡。

#### （2）从利润管理向赢利性管理转变

传统的管理将利润作为企业管理的重点，但现代管理认为利润管理还是很粗放，因为利润只是一个绝对指标，并不具有可比性；应该用相对指标来衡量企业的经营业绩，而赢利性就是一个相对指标。所以，国外企业界现在强调要进行赢利性管理。这种赢利性是建立在“双赢”基础上的，只有分销渠道中的各方均有较好的赢利性才有可能得到保证。

### （3）从产品管理向顾客管理转变

在买方市场上，是顾客（而不是产品）主导企业的生产、销售活动，因此顾客是核心，顾客是主要的市场驱动力。而分销渠道上非常关键的一环就是顾客。在买方市场上，销售物流管理的中心是由生产者向消费者倾斜的，顾客管理就成为销售物流管理的重要内容。

### （4）从交易管理向关系管理转变。

传统的分销渠道成员之间的关系是交易关系，所考虑的主要是眼前的既得利益，因此，不可避免地出现渠道成员之间为了自身利益而损害他人利益的情况。现代管理理论认为，可以找到一种途径，能同时增加分销渠道各方的利益，这种途径就是，要协调分销渠道成员之间的关系，并以此为基础进行交易，以使分销渠道整体的交易成本最小化，收益最大化。

### （5）从库存管理向信息管理转变

企业对待库存的心理一直都十分矛盾，在分销渠道成员之间，一会儿排斥库存，一会儿囤积库存，造成巨大消费。可以换一个角度去考虑考虑问题：用信息代替库存。企业持有的是“虚拟库存”而不是实物库存，只有到分销渠道最后一个环节才交付实物库存，从而可以大大降低企业持有库存的风险。因此，用及时、准确的信息代替实物库存就成为分销物流管理理论的一个重要观点。

以上这些转变，发生在一个企业内部，作用于所有的相关企业，现代管理转变产生的效应将影响到整个分销渠道。因此，发生这样的转变后，企业如果不能跟上时代变革的步伐，最终将会被市场淘汰。

## 2.企业实施销售物流管理的原则和步骤

### （1）企业实施销售物流管理应遵循以下七项原则：

- ①根据客户所需的服务特性来划分客户群。
- ②根据客户需求和企业可获得情况，设计企业的物流网络；
- ③倾听市场的需求信息，及时发现需求变化的早期警报，并据此安排和调整计划；
- ④实施“延迟”策略；
- ⑤与渠道成员建立双赢的合用策略。
- ⑥在整个分销渠道领域或构筑高效的信息平台；
- ⑦建立整个销售物流的绩效考核准则，销售物流管理的最终验收标准是客户的满意程度。

对制造企业来说，销售物流管理获得成功的基础是不断加强企业内部管理，即整合企业内部的产品设计、供应、订单执行、生产制造、运输、库存、销售及服务等各个环节。只有实现了企业内部业务流程的集成，才能更好地实现企业之间的协作，将企业内部的业务流程同分销渠道成员的业务流程有机地连接在一起，共享有关信息，缩短距离，提高业务运作及决策的准确性与快速性。

（2）在市场日益规范、竞争日趋激烈的情况下，企业可以采取如下主要步骤来提高销售物流管理的水平；

①明确自己在分销渠道中的定位。分销渠道由制造商、争销商、零售商、物流与配送商及消费者组成。富于竞争力的分销渠道要求渠道中各成员都具有较强的竞争力，不管每个成员在整个分销渠道中起到怎样的作用，都应该发挥其各自的专业化优势，分销渠道在任何企业都不可能具备分销渠道的所有功能，它必须根据自己的相对优势来确定其在分销渠道中的位置，并且依据在渠道中的地位与作用制定相关的发展战略，比如对自己的业务活动进行调整和取舍，对有些业务进行外包，着重培养自己的核心能力等。

②建立物流网络、配送网络。企业的产品能否通过分销渠道快速地分销到目标市场上，实现仓储、运输、配送等物流活动在渠道中高效的运作，其物质基础主要取决于分销渠道中物流、配送网络的构建。物流、配送网络是分销渠道依存的物质基础，组建物流、配送网络时应该最大限度地利用社会闲置的物流资源，并考虑同专业物流公司的合作实现物流基础低成本快速的扩展。

③广泛采用信息技术。信息技术的高速发展与互联网的广泛应用，推动了全球范围的产业革命和重组，计算机集成制造、敏捷制造、企业资源计划、商品快速补货、电子商务等，都离不开先进的信息技术和产品，销售物流高效的管理同样依赖于信息技术。

目前在我国，少数生产企业处在生产引导消费的阶段，大量的生产企业则处于消费引导生产的阶段，无论哪种情况，都应该尽可能地全面地收集消费信息，零售店铺的 POS 系统可以收集一部分信息，物流、配送环节的信息比较难收集，应该通过应用条形码及其他一些自动数据采集系统进行采集。作为制造业，还应该倡导建立面向整个分销渠道的信息平台。

## 3.中国家电企业销售物流的现状

目前中国家电企业的分销渠道的结构模式主要如图

家电企业分销渠道的模式可划分为三大类：传统的分销模式、终端模式和创新模式。传统的分销模式主要有批发模式（或称大户模式），如科龙；代理模式，如长虹等，混合模式，如美的等，某些中国家电企业正在尝试之中。

中国许多家电企业把分销渠道作为企业的核心竞争力之一。激烈的市场竞争要求家电企业能够在任何

时候、任何地点，以最低的价格及最快的速度向消费者提供完美的产品，但绝大多数家电企业的分销渠道存在着诸多问题，已不适应外部经营环境的变化，并且成为近年来导致家电行业价格战愈演愈烈的重要因素之一。中国家电企业分销渠道主要在两个方面存在问题：分销渠道的结构问题以及分销渠道的物流问题。

#### （1）分销渠道的结构问题。

中国家电企业传统的分销渠道结构已不适应外部经营环境的变化，其存在的问题主要有以下几种：

①由于家电企业与中间商之间仅是单纯的交易关系，并且中间商在分销渠道中的势力较大，因此传统分销模式中的“委托—代理”问题较为严重，其主要表现为渠道结构中的“信息不对称”现象以及委托—代理中的“败德行为”。所谓“败德行为”现象是指在传统的分销模式中，由于家电企业对中间商的库存情况、销售行为、实现销售情况难以准确把握，造成销售预测和生产计划对市场真实需求的反映不够准确和及时，从而产生大量的“疲软产品”——适销不对路的产品。中间商的“败德产品”是指由于中间商在渠道结构中具有重要的确良地位与影响，家电企业因中间商强大的谈判能力而显得被动，对中间商的销售行为控制不力，而中间商从自身利益出发，在执行工厂的销售政策时存在隐瞒和扭曲，出于资金套现、完成销售指标等原因，往往进行低价销售或跨区倾销，造成局部市场混乱。厂家如果对其控制不力，那将有可能引发全面价格大战。

②传统的分销模式由于中间环节较多，生产厂商对市场需求的反应能力差，从而使渠道结构中的“牛鞭效应”明显。所谓“牛鞭效应”是指来自消费者需求的一个小的波动，可能造成整个分销体系做出错误的响应，其根源在于信息传递的失真。过多的销售层次和销售人员以及经销商不准确的需求计划将会导致市场需求信息的严重失真，厂家难以对动态的市场需求作出准确快速的响应，从而使生产与销售严重脱节，造成大量的库存积压。

#### （2）分销渠道的物流问题

传统的分销渠道中，物流渠道同销售渠道没有分离，分销渠道中的物流问题在营销网络中未能得到应有重视，影响了物流运作效率，使物流渠道难以有效支持市场销售目标的实现。长期以来，中国家电企业物流从属于商流，“重商轻物”观念严重，则不利于物流资源与功能的优化整合，也不利于物流的专业化运作，物流低效率运作的后果是：企业的仓储设施落后，专业人才少，管理水平低下，从而造成仓储体系货损严重，仓库功能单一，产品库结构不良，库存较高，仓储、运输结构分散，货物运输的相向、倒流、重复迂回现象严重；由于小批量不经济运输，车辆空载率较高，并且由于各地销售经理本位主义及对物流渠道功能的忽视，销售部门为了方便供货而维持较高的库存水平，在制订销售计划时带有很大随意性，使“推动性”物流运作的负面效应更加明显，从而造成分销体系中库存积压严重。

竞争企业形式根植于一定的经营环境。今天的市场现实和经营环境发生了根本的变化，主要表现在：

- ①由卖方市场转向买方市场，消费都拥有更大的市场权力。
- ②技术进步日新月异，导致产品生命周期越来越短；
- ③消费者需求呈现个性化、多样化、易变性；
- ④全球经济进入一个速度利润和速度效益的时代。

基于这些新的经营环境和市场准则，家电企业传统的分销渠道显然不适应企业外部市场环境的变化，不合理的渠道结构使企业没有能力快速响应市场需求并提供相应的产品和服务，导致产品销售不畅，造成大量库存积压。家电企业出于生存的需要，对库存产品只有进行降低处理，从而引发家电行业价格战愈演愈烈的重要原因，并且分销渠道过高的物流成本，使中国家电企业的产品缺乏国际竞争力，难以应对入世后激烈的国际化竞争。因此，优化再造中国家电企业的的分销渠道成为当务之急。目前，中国家电企业的分销运作都处于探索、尝试和不断变革的阶段，加强营销网络建设，优化再造分销渠道将会使中国家电企业摆脱进行价格大战的“两难困境”，赢得更强的市场竞争力和更为广阔的市场空间。

下面简单介绍一下海尔“商家定制，海尔制造”销售物流管理模式。虽然家电企业的价格战有越演越烈之势，但海尔集团坚持打“价值战”而不打“价格战”，2000 年海尔集团的销售收入突破 400 亿元，遥遥领先其他家电集团，这应当归功于其最早进行电子商务下的分销渠道优化再造。从 1999 年开始，海尔集团已向构建适应电子商务发展要求的分销体系方向努力，并于 1999 年 8 月在全国集团范围内实施了以追求用户满意度最大化为目标的流程再造，成立了物流、商流、资金流三个流的推动本部，整合优化了分销渠道资源，基本上建立起了适应电子商务发展要求的分销渠道：零售商主导型“三角结构”的分销模式；“以时间消灭空间”的高效分销物流体系；能使信息增值的信息平台。在海尔集团举办的“2000 年海尔集团 B2B 商务合作暨产品定制开发研讨会”上，海尔集团以电脑投影演示的形式对冰箱、空调、彩电等九大门类家电产品的基本产品进行推介和演示，由来自全国各地近 300 经销商在现场根据所在市场消费者习惯和地域特点的需求来设计产品，海尔根据商家的设计要求组织生产。这种全新的合作模式使经销商成为家电产品的设计者或设计的重要参与者，仅半天的时间，海尔集团与商家就签订了 218 万台（套）各类海尔家电产品的定制协议。海尔集团通过电子商务手段与经销商构建的这种“互利共赢”的新型合作关系，使新经济下的新型供应链关系得到完美的体现，把制造商与分销商更加紧密地结合在一起，共同为顾客创造更大的价值，

最大程度地克服了“产品疲软”的问题的出现。

## 8.2 回收物流管理概述

### 8.2.1 回收物流的概念和特点

美国物流管理委员会对物流的定义是：物流就是设计并执行一套方案，以实现商品的商效、低成本的流动，通过控制库存，实现最终产品及相关信息自起始点到最终消费点的合理转移以最终满足客户的需要。

逆向物流包括了以上定义中的所有活动，不同之处在于逆向物流只是包括商品在回流过程中的这些操作，因此，逆向物流可定义为：逆向物流就是设计并执行一套方案，以实现在最终商品及相关信息，低成本的物料流动，通过库存控制，以实现合理处理商品及获利的目的。更精确地说，逆向物流就是使商品自最终的目的回流的过程，其目的是适当地处理商品并获取价值、利润。

逆向物流是对回流中的商品的改造和整修活动。它不仅包括循环利用容器和包装材料，由于损坏、季节性库存，重新进货，回调货物或过量库存导致的商品回流，它还包括以下重要的活动：重新设计包装以减少物耗，降低运输过程中的能源消耗，减少污染。危险品及某些过时设备的处理，对回收品的分类处理并实现物品所有者收益的最大化。

对于物流的重要性的认识在不断深化。使人们开始进一步关注逆向物流。许多以前逆向物流的理解和管理上投入不多时间和精力的公司也已经开始重视逆向物流。这些公司雇用一流的员工执行货品的回流，这些公司甚至使他们的物品回流作业通过 ISO 认证。思想领先的一些公司正意识到拥有一个逆向物流经营系统以实现物品即时上柜，及时进库，及时满足顾客重要的战略价值。

### 8.2.2 回收物流和废弃物流的作用

#### 8.2.3 回收物流管理

##### 1. 回流商品的处理

##### (1) 商品回收的原因

回流商品的处理一开始，我们就要决定把该商品送至哪里，或是返还给生产商，或是掩埋，或是去二级市场。商品进入逆向物流的原因可能有很多，同时有更多的原因来解释商品为什么会进入逆向物流系统。

##### 商品回流的原因

回流源	原因
顾客	1、商品不能满足顾客的需要
	2 顾客不知道怎么合理使用商品
	3 商品有缺陷
	4 顾客滥用自由回流策略
零售商	5 产品的包装过时了
	6 季节性产品
	7 产品被新版本的替代了
	8 被停止使用的商品
	9 零售商的库存太高了
	10 零售商退出，破产了

当一件产品被更新的型号民代替时，零售商可能会继续销售老的型号，会打个折扣，直到销完为止，这样的话，产品就永远不会进入二级市场。但如果旧型号产品进入了逆向物流中，企业就可能把旧型号产品卖给清算商以获得相对高的卖价。当新产品只比旧的已经很受欢迎的产品有稍许改进的话，这尤其可能发生成为现实。如果产品的变化比较大，制造商可能给予零售商更慷慨的优惠条件以激励零售商卖完剩余的旧商品。当商品作了显著的改进时，零售商更乐意把旧商品从柜台撤下送到二级市场。

当某类商品由于销路不好而停产时，即使价格十分优惠，企业也可能很可能难以为这些产品找到买家。零售商可能尽量清理库存，但通过传统的零售渠道也难完成。二级市场上的产品价格很可能被降了很多。

##### (2) 回流商品的处理

逆向物流系统中的商品主要通过以下七类通路中的一个来处理：

- 1) 返回至制造商
- 2) 作为新产品出售
- 3) 打折扣出售
- 4) 卖给二级市场
- 5) 捐赠给慈善机构

#### 6) 重造、修整

#### 7) 物料的回收、循环、掩埋

由于商品的发问，制造商的合同责任及商品的需求的不同，企业所采用的手段往往会更多。

#### 1) 返回至制造商

零售商会因为商品缺陷，营销回流、商品过时或过量库存而把商品退回给制造商。营销回流的发现在于生产商以某种优惠激励零售商下一个比往常更大的订单，但零售商不能售完额外的商品。零售商此时需要能够退回这些商品。

如生产商想帮助零售商避免库存商品过时的话，他就允许商品的回流。比如在汽车业，两家主要的生产商每年都允许经销商退回一定比例的库存。这使经销商能把过时的商品从库存中处理掉，这一方面盘活了空间和资金以购买其他的新产品，另一方面也使经销商更好地服务客户。

对制造商的商品回流也可能源于代售协议或类似协议。在代售协议中，零售商并不拥有产品的所有权，如果产品没有卖完，往往要制造商负责转移商品。代售商品的库存不可能进入零售商的逆向物流系统中，相似的一种情形是制造商将产品送至零售商，同时同意任何未卖掉的商品都可以充分信任地回收。但有一点不一样，产品也可能进入零售商的逆向物流系统。

如果顾客退回了它所认为的缺陷品并且制造商补偿给了零售商，制造商会要求零售商退回那样商品，制造商这样做有两方面动机，首先，制造商要分析缺陷的本质，以找出它的原因并在以后的生产中避免这样的缺陷，制造商也希望估计“无缺陷、缺陷品”的数量。通过检测回流商品，制造商能收集帮助选择处理方案的管理系统。制造商甚至可以把这些商品当作新产品再次出售。

制造商收回该商品的另一方面原因在于防止这件商品进入其他的处理通道，影响顾客对该商品的需求。为了保护品牌，制造商想保证不让有缺陷的商品当作新产品卖给毫无疑心的消费者。此外，为了保护品牌的形象，制造商不想自己的产品出现在某些零售部门，如跳蚤市场。有时，制造商在为缺陷品弥补给零售商新产品后不要求收回该商品。制造商可能会要求零售商销毁该商品，或者零售商自行通过批发商或二级市场出售该商品。

#### 2) 作为新产品出售

如果回流商品没有被使用过，零售商可能把它送至零售商店，作为新产品再次出售，当然产品需要重新包装。在像汽车零部件这样的产业中，企业在重新包装上每年都花费大量的资金，这样一来，顾客就不能察觉产品是二次出售的。

在某些产业，有规章、法律及其他方面的规定，明确一旦是由顾客退回的产品，就不能当作新产品出售。在建筑材料市场，某些地方规定，出售曾被安装过的线圈断路器是非法的。由于这个原因，如果顾客退回了一只看起来安装过的线圈断路器，即使是暂性的，零售商也不能将它作为新产品再储存。

#### 3) 打折扣出售

如果产品被退货，或是零售商的库存太大，商品可能通过“批发商店”出售。在服装业，由于顾客不可能把回流的服装当作新衣服，因此，批发商店就是零售商处理这类商品的唯一通道。一般来说，零售商会有大量的即将撤下商店柜台的处于销售季末的商品。而在批发商店，顾客有时甚至盼望找到过季商品。

比起其他的处理方式，通过批发商店销售这种方式拥有许多的优点。采用这种方式的企业能维持对商品的控制，了解产品在哪里出售。对许多公司来说，保护他们的公司声誉和市场地位是至关重要的。但批发商店出售也伴随着更大的风险和代价。

自 1988 年以来，在美国的“批发商店”和“批发商店购物中心”的数量已扩张了 3 倍。许多制造商起初开设“批发商店”是为了销售过量库存商品，回流商品和二等品。但这些商品通过低价销售而被证明是盈利性的部门，他们的成功使得企业在全国各地开设“批发商店”共 700 多家“批发商店”，比其他任何公司都要多。

这种增长拥有一些不可预见的影响。“批发商店”要求库存保持开放。但普通零售渠道的过量库存和其他任何二等质量产品不足以全年使这些商店保持良好的库存。因此，有的工厂专门为“批发商店”的市场生产商品。由制造商和其他品牌所有者经营的“批发商店”常能把产品卖给零售商获取更高的利润。“批发商店”除了是回流商品的处理方式之外，还能为了重要的利润源。

#### 4) 卖给二级市场

当公司不能自己售完某商品，又不能把它退给制造商，还不能通过“批发商店”出售时，该公司最后可能选择经由二级市场卖商品。二级市场主要由专门从事低价购买清仓商品的公司构成。价格有时甚至只有原价的十分之一。就零售商品而言，平均的价格只有零售商价格的 7%，二级市场的公司然后通过自己的商店出售，或直接卖给其它的减价商品零售商。

#### 5) 捐赠给慈善机构

如果产品只是表面有轻微破损，但仍然可以使用，零售商和制造商可能会决定把这些商品捐赠给慈善机构。此时零售商通常不对这些商品收取任何钱。然而它因此获得税收优惠，一方面成为良好的公民，另一方面又获得一些利益。

#### 6) 重造、整修

在认定商品已安全破损并被送至回收再利用之前，许多公司都会尽量对其重造或整修。根据商品类型及进入企业逆向物流系统的原因的不同，企业在这方面所做的选择范围可以非常的广。许多消费性的商品就不能重造。一旦是使用过的，我们就不能对它做什么整修，以使这些商品变得有用，有吸引力，使其他消费者再来购买。

另外一些商品的特性使得它们有可能被整修，就像在电器业。如果顾客退回了一台据说不能正常工作的传真机给零售商，零售商会把这台传真机送给生产商或专门从事整修的第三方。此时把该传真机出售，价格必然是很低的，因此制造商此时往往不急于把这台传真机出售，而是找出故障，然后对其修理。之后，制造商可能通过“批发商店”卖出这台传真机，也可能把它卖给二级市场的公司，由它们把这台传真机作为修理或重造品出售。

一般来说，有缺陷的商品会被送到制造商那里维修。制造商可能给顾客另外一件该商品。在第二各选择下，顾客得不到原来送去维修的商品。

#### 7) 物料的回收、循环、掩埋

由于某些原因，企业可能被禁止把回流物品卖给二级市场，也不能被丢弃，那么最后只能对其处理销毁了。公司的目标依旧是从商品中恢复最大的价值或者销毁成本最小化。有些产品，比如催化交流器或线圈电板，包括了少量的可以回收的贵重材料（如金或铂）。回收这些材料有助于抵销一部分的销毁成本。其他商品也可能包含对废品经销商来说有一定价值的材料，如钢铁。当商品的材料对其他公司来说毫无价值的话，企业可能会研制用该商品的其他方法，从而不必将它送至土地掩埋场。如由回流运动鞋制成的户外跑道。还有是对破损的挂衣架进行分类，并把它们溶化制面新的挂衣架。

就如前所描述的那样，一些制造商要求零售商销毁有缺陷的商品。此时，零售商就没有其他选择，只有按制造商的指示把商品送至土地掩埋场或焚化场。比如，一本体育卡片制造商会积累一年或更久的卡片库存。有些时候，某些刚发行了一年或两年的卡片值几千美元。但制造商会要求分销商销毁这些旧卡片。此时分销商会在安全保安的陪同下把这些值钱的卡片埋掉。

#### 8.2.4 退货与回收物流管理概述

摆在物料管理人员面前的各种问题中，有三项是特别难办的，即废料、呆滞物料和陈旧物料的处理问题。废料是在现时条件下不能使用的物料。部分废料可通过收集、分类、加工、供应等环节转化成新的产品，重新投入到生产或消费中，这一过程称为回收物流。另一部分是那些无明显使用价值的废料，一般通过销毁、填埋等方式予以处理，这一过程称为废弃物流。呆滞物料是指一段时间内（如1年或1个季度）未使用或现存量超出一段时期的需用量的物料。多余的存货由于无休止的储存成本而可能造成成本过高，其任何损失都要由收入来补偿。

随着社会生产和科学技术的发展，物料回收利用的经济效益更加显著，如何变废为宝，将废旧物料进行回收，已成为全世界范围内人们广泛重视的课题。

##### 废旧物料的产生

工业企业产生的废旧物料有：

（1）生产过程产生的废旧物料，包括报废成品、半成品、加工产生的边角废料、钢渣、炉底、生产中损坏的报废的机械设备、由于设计变动或产品更新换代而不再使用的呆滞物料等。

（2）流通过程中产生的废弃物料，包括各种原材料和设备的包装物，流通中因长期使用而损坏的设备工具，产品更新中因标识改变而废弃的物料，保管中因储存时间太长而丧失部分或全部使用价值的物料。

（3）由于精神损耗而产生的废旧物料，是指由于生产率提高、科学技术的进步而造成某些物料继续使用不经济的现象。尤其是机电产品，更新换代很快，老的产品只能作为废旧物料被淘汰。

##### 2. 合理组织回收物流的意义

###### （1）使社会资源量相对增加

物料资源总是有限的，回收利用废旧物料，相当于利用了社会资源的潜在资源，从而可以在一定程度上缓和资源的紧张情况。例如，用1吨废钢铁，可炼出好钢900千克，节约铁矿石2吨、石灰石600千克、优质煤1吨；用1吨废杂铜可提炼电解铜860千克，节约铜矿石160吨；利用1吨废玻璃可生产出好玻璃900千克，生产500克装瓶子2000个，节约纯碱2000千克，石英砂720千克，长石60千克，煤1吨，电400千瓦，降低成本20%等。

###### （2）回收利用废旧物料比原始性开发具有更好的经济效益。

炼钢要经过采矿、炼铁、炼钢等这样一个复杂的过程方能成为成材，如果用废钢代替生铁炼钢，不仅可以节约找矿、采矿、炼铁等一系列生产所耗费的支出，而且冶炼的钢材质量要比以生铁作为原料的好。据估算，建设中小型电炉钢厂，用新开发的资源炼钢，每吨钢建设成本为1500美元，而且废钢铁炼钢每吨建设成本仅为250美元，因此发达国家十分重视废钢铁的回收利用，称之为还原工业。在发达国家，废钢铁用于炼钢的比例一般在50%—70%左右，而我国仅有30%左右。

### （3）可能节约能源

用废钢铁炼比用铁矿石炼钢可节约用煤 75%，节约用水 40%，节约矿石消耗 95%；用 1 吨废纸可造新纸 800 千克，可节煤 500 千克，节电 500 千瓦。总之利用废旧物料既可以节约开采资源的能源消耗，又可以节约物料生产过程中的能源消耗。

### （4）减少废旧物料对环境的破坏污染

在我国，由于“三废”污染每年所造成的经济损失超过 500 亿元；通过回收利用废旧物料，可以大大减少废旧物料对环境污染。据美国工业部门估计，利用废旧物料生产，可使一些工业生产造成的空气污染减少 60%—80%，水污染减少 70%以上。

### （5）可以节约时间，加快工业发展速度。

例如，利用废钢铁炼钢，可以节约铁矿石、石灰石等原材料的生产时间和运输时间，从而提高生产的效率。

综上所述，废旧物料的回收利用是利国利民的大事，不仅可以弥补自然资源的不足，而且可以降低生产成本，提高经济效益。

## 8.2.5 退货与回收物流的处理

### 1. 废旧物料处理原则

退货与回收物流处理的基本原则在于“事前防范重于事后处理”，对废旧物料进行事后处理，如焚毁、掩埋、低价转让等，会有很大的经济损失。为尽量避免这类损失，在事前就要采取有效措施，动员和综合协调设计、生产、采购、销售等部门，统一规划，防止废旧物料的产生。主要措施有：

（1）在企业内实行全面物料控制，对企业内各单位的存料进行综合调剂管理；

（2）采取适用于物料性质的保管和保养条件；

（3）与设计、生产部门协调配合，在一定的许可范围内，等原存物产全部用完后再用新材料；

（4）与销售部门配合，及时了解产品需求状况，合理预测并提前准备，以避免重大损失；

（5）实行物料标准化，同一物料有多种用途，可用于多种产品中，此种物料陈旧或呆滞的可能性就大大降低。

### 2. 物料回收物流的组织方法

同物料产品物流相比，废旧物流的回收物流具有分散性、缓慢性、混杂性等特点，如何组织好废旧物料的回收物流是摆在物流工作者面前的一项重要任务。相应的组织方法如下：

（1）编制废旧物料回收计划。编制计划时要突出重点，抓住一般，首先考虑对国民经济有重要影响作用的紧缺物料的回收项目，同时考虑生产、技术、经济方面的可能性。

（2）制定废旧物料回收的技术经济政策。这些政策是开展物料回收利用的重要依据。

（3）建立健全物料的回收管理机构。物料回收管理机构是完成废旧物料回收任务的组织形式，应本着精简统一的原则，建立健全的物料回收网。

### 3. 废旧物料实际处置方法

（1）对钢铁、铝、铅等废旧物料适当分类，再分成若干等级，以便于企业内部设法利用。

（2）对某些拆下后以转用到其他地方的废料，如马达、泵、管道等，应小心拆解，再送到维修保养部门整修后，重新入库待用；

（3）对拆卸下的大件废料，如钢或其他金属，可以用乙炔剪断，作为废料；或予以拼接，以备日后代用作新料；

（4）对某些存量很多，且有利用价值的废旧物料，可以在组织内部调用；设法利用，如代作其他物料使用或大材小用；退还给供应商；或集中定期向外出售，如直接销售给其他企业等；

（5）对某些已无明显利用价值的物料，采取焚毁、破毁、掩埋等处理方法。

不同材质的废旧物料的回收利用有不同的特点，如废钢铁、废包装、废玻璃、粉煤灰等。

## 第 9 章 运输管理

### 9.1 运输工具和方式

#### 9.1.1 水上运输工具

整个地球表面 2/3 是海洋、湖泊和河流，水上运输占了世界运输总量的 70%，水上运载工具经过漫长的岁月也由独木舟发展到现在种类繁多，各种各样的船舶。

##### 1. 船舶分类

船舶是能航行或停泊于水域内，用以执行作战、运输、作业等任务的运载工具，是各类船、舰、舢板、筏及水上作业平台等的统称。

根据船舶用途，在综合物流中广泛应用的水上运载工具则是运输船舶（通常又称不商船）中的货船，



其又细分为：

(1) 干货船

① 杂货船

杂货船是用于载运各种包装、桶装以及成箱、成捆等件杂货的船舶。

② 集装箱船

集装箱船是以载运集装箱为主的专用运输船舶。由于造船技术及港澳配套设施的改善，集装箱船舶已由最初的普通杂货船改建发展到目前的可装载 8000TEU 的第六代专用船，具体的发展如下所示，而且集装箱船还向更大载箱量的趋势发展。

③ 散货船

散货船是指专门用于载运粉末、颗粒状、块状等非包装类大宗货物的运输船舶。属于这类船舶的主要有：普通散货船、专用散货船、兼用散货船以及特种散货船等。

④ 滚装船

滚装船是把装有集装箱及其他件货的半挂车或装有货物的带轮子的托盘作为货运单位，由牵引车或叉车直接进出货舱进行装卸的船舶，使用滚装船运输货物，能大大提高装卸效率，并有利于水陆直达联运。

⑤ 载驳船

载驳船是一种用来运送载货驳船的运输船舶，各种货物或集装箱装到规格统一的驳船上，驳船在港内装完货后，用母船的起重设备装到母船上，母船把驳船运到目的地后，卸下驳船，驳船可被拖运至无法航行的航道和无法停靠的码头，把货物运送到。

⑥ 冷藏船

冷藏船是指使易腐货物处于冻结或某种低温条件下进行载运的专用船舶。冷藏舱温度范围为-25 度---15 度左右，可以根据不同货种选择适宜的温度。

(2) 液货船

液货船主要是专门用于运输液态货物的船舶，液货船的运量在现代商船中占很大的比例。液货船主要包括油轮、液化气船和液体化学品船等。

(3) 驳船、推船与拖船

驳船是内河运输货物的主要运载工具，本身一般无推进动力装置，依靠推船或拖船等机动船带动形成船队运输，推船是用以顶推驳船或驳船队的机动船，有强大的功率且良好的操纵性能；而拖船是专门用于拖拽其他船舶、船队、木排或浮动建筑物的工具，是一种多用途的工作船，与推船一样具有强大的功率和较高的操纵性。

### 9.1.2 道路运输工具

#### 1. 汽车的定义与分类

汽车是指不用轨道、架线，使用自身动力装置驱动的快速而机动的轮式陆路运输工具，一般有 4 个或 4 个以上的车轮。

汽车的分类方法有很多，按用途分则可分为：轿车、客车、货车、专用车、越野汽车、工矿自卸汽车、农用汽车、牵引汽车和汽车列车等。货车是指运载货物的汽车，又称载重汽车或卡车。货车通常采用前置发动机，车身设置为独立的驾驶室和货箱两部分。货车通常分为：

(1) 微型货车：最大总质量不超过 1.8 吨；

(2) 轻型货车：最大总质量为 1.8—6.0 吨；

(3) 中型货车：最大总质量为 6.0---14.0 吨；

(4) 重型货车：最大总质量在 14 吨以上。

#### 2. 汽车的基本性能

##### (1) 汽车的动力性。

① 最高速度，指在水平的良好路面（混凝土或沥青）上汽车能达到的最高行驶速度。此时汽车应为满载，油门开度最大，变速器为最高档。

② 汽车的加速时间 T：汽车的加速能力对平均车速有很大影响，也和行驶的安全性有关，如超车和闪避。又可分为原地起步加速时间和超车加速时间。

③ 汽车的最大爬坡度 I，是指汽车满载，最低档时在良好的路面上能爬上的最大坡度，一般用坡道余角的最大爬坡度表示（用百分数），

##### (2) 汽车的驱动力与行驶阻力

汽车在路面上以一定的速度行驶，是因为受到来自地面与行驶方向相同的力推动，同时克服汽车行驶中的各种阻力，汽车才得以前进。而驱动力是由发动机的转矩以传动系统至驱动轮得到的，同时驱动力能否正常产生还要视轮胎与路面的情况，即汽车行驶受轮胎与地面附着条件的限制。汽车行驶过程中的阻力主要有 4 种，包括滚动阻力、空气阻力、坡度阻力和加速阻力。

### (3) 汽车的燃料经济性

当汽车以某档位在一定道路条件下等速行驶时，耗油量与车速之间的关系称为该车的燃料经济性，油耗量越小，经济性越好。

### (4) 汽车的制动性

汽车制动性是指汽车在行驶中强制减速直至停车的能力。汽车具有良好的制动性能，首先是行驶安全性的需要，其次也可提高汽车的平均车速，从而或得较高的运输生产率。

### (5) 汽车的操纵稳定性

汽车的操纵稳定性包括操纵性和稳定性。操纵性是指汽车能够确切地响应驾驶员转向指令的能力；稳定性是指汽车在行驶过程中，具有抵抗改变其行驶方向的各种干扰，并保持稳定行驶而不致推动控制甚至翻车或侧滑的能力。实际上两者相互联系的，稳定性的好坏，直接影响到汽车的操纵性。

### (6) 汽车的行驶平顺性

即乘坐舒适性或保持货物完好的能力，

### (7) 汽车的通过性

一定装载质量下，能以足够高的平均速度通过各种坏路和无路地带及坎坷不平地段和各种障碍的能力，也是汽车的重要性能。

## 9.1.3 轨道运输工具

轨道运输工具是沿轨道行驶的各种机车与车辆的总称。轨道式运输工具广泛地应用于城市之间的中长途客货运输，城市内和市郊的公共交通，特别是大量、快速的公共交通列车、市郊铁路列车、铁路客货运输列车、高速铁路列车以及其它轨道式公共交通工具或列车等几种。各种列车又各有特点。

### (1) 有轨电车

由一辆、二辆或有时为三辆车组成，每辆车有 4—6 个轴，长 14—21 米，可乘坐 100—180 人，通常作为客运。

### (2) 轻轨交通列车

为 6 轴或 8 轴的铰接车辆，或者由 4 辆 4 轴或 6 轴的车辆或 2 辆 8 轴的车辆组成的列车。铰接车辆长度为 20—32 米，可容纳 250 位乘客，通常作为客运。

### (3) 快速轨道交通列车

由 1—10 辆 4 轴车辆组成的电动列车，使用专用道行驶。在市郊时设在地面，进入市区时转入地下或转为高架，通常作为客运用。

### (4) 市郊铁路列车

中长途铁路延伸到市郊或市区边缘，为当地提供客运服务。

### (5) 铁路客货运输列车

由机车牵引若干辆持车组成的旅客或货物列车。货物列车由棚车、敞车、平车、罐车、保温车等车辆组成；车辆平均长度约 14 米，自重 22.35 吨；平均运行速度为 60—90km/h。

### (6) 高速铁路列车

由高功率机车牵引若干挂车，或者同若干带动力的车辆一起组成的列车，这种列车的最高速度可达到 250—300km/h 以上，平均运行速度可达到 160—200km/h。由于它的速度快，运量大，能耗低，舒适而安全，对环境污染小，经济效益好，因而逐渐发展成为一种高效中长途旅客运载工具。

### (7) 其他轨道式公共交通工具或列车

如悬挂式或骑跨式独轨车辆，橡胶轮和钢轮双用车辆，橡胶轮轨道行驶车辆，磁浮悬挂式车辆等。

## 9.1.4 航空运输工具

飞机在诞生之初主要用于军事领域，二三十年代，飞机开始承担快速空中运输任务，出现了运输机。飞机已成为本世纪新出现的、也是技术发展最迅速的一种运载工具。

### 1. 飞机的类型

#### (1) 按运输类型分类

①由航空公司定期航班或非定期航班使用的各种运输机；

②为工农业行产飞行、商业飞行、教学飞行等服务的能用航空飞机。

#### (2) 运输机按航程距离可分为

①远程飞机：远程飞机的航程约在 8000km 以上，主要用于洲际飞行。由于航程远需耗用大量燃料，其机体尺寸和重量都很大，所需跑道长度也长。

②中程飞机：中程飞机的航程约在 3000—5000km 范围内，适用于洲内和主要航线上飞行。最大起飞质量在 100000kg 以上。

③近程飞机：近程飞机的航程约在 3000KM 以下，适用于国内主要航线上飞行，其最大起飞质量在 40000kg 以上。

④短途飞机：短途飞机的航程约在 1000km 以下，主要用于地方支线和通勤运输的飞行，其最大起飞质量在 40000kg 以下。

(3) 运输机可按其发动机及其产生推力的类型的不同划分

①活塞式：活塞式运输机是以汽油发动机为动力，带动螺旋桨旋转以生产推动力的飞机，大部分通用航空飞机采用这种类型。

②涡轮螺旋式：涡轮螺旋式运输要是以燃气涡轮发动机为动力，带动螺旋桨旋转以生产动力的飞机。部分短程支线和通勤运输飞机，以及少数双发动机通用航空飞机采用这种类型。

③涡轮喷气式：涡轮喷气式运输机是由燃气涡轮发动机向后喷射出高速气流以产生推动力的飞机。早期生产的喷气式运输机采用这种形式，但后来被摒弃不用而代之以涡轮风扇喷气式。

④涡轮风扇喷气式：在涡轮喷气发动机的前部（或后部）加上一个风扇。目前除短程飞机外几乎所有运输飞机都采用这种形式。

## 2. 飞机的性能

### (1) 稳定性

各种运输工具除了能正常行驶外，还必须保持稳定。飞机稳定性指飞机长时间以要求的姿态保持平衡，外力的作用只能暂时打破平衡，外力消失后恢复原来平衡状态的能力，飞机自身具有的稳定性对飞行安全至关重要，同时对飞机本身的性能也有重要影响。而这一性能与飞机的结构、控制等技术紧密相关。

### (2) 操纵性

飞机除了能通过空气动力部件保证稳定飞机之外，还应具备良好的操纵能力。良好的操纵性能是指飞行员不需要用很大的力，就可使飞机改变飞行状态，但飞机的操纵性能也不是越灵越好，如果太灵敏，会使飞行员的神经过分紧张，时刻要注意飞机的操纵，使飞行员易于疲劳，影响其他的工作。

飞机的操纵和飞机的稳定也有密切关系，在具体要求上往往相互矛盾。稳定性很好的飞机，操纵性可能不灵敏；操纵性能很好的飞机稳定性又不好。因此，应当根据不同用途飞机的不同性能要求，适当地协调安排，使稳定性和操纵性综合起来处于最佳状态。

### (3) 尾旋

尾旋是飞机在超过临界迎角后，在绕其自身的三根轴自转的同时，重心沿陡直的螺旋线航迹急剧下降的自发运动。飞机在发生尾旋后，操纵面效率下降，导致操纵困难甚至完全失控，因此尾旋的后果十分严重，经常出现机毁人亡的重大事故，尾旋是各种飞机安全性的大敌，经过几十年的努力，已经在飞机设计、模型试验、飞行规范等方面取得了重大进展。但要想彻底解决或避免发生尾旋在目前看来还不可能。

### (4) 颤振

由于飞机必须很轻，所以在空气载荷的作用下必然会出现可观的变形。这种变形将改变气动载荷的分布，而它反过来又使变形发生变化。在这种相互作用过程中，会引起飞机的颤振。当飞机发生颤振时，轻则出现不稳定和振动现象，重则会导致飞机在空中完全解体，从而发生机毁人亡的惨剧。目前各国对此正在进行研究解决方案，特别是计算机和电传操纵系统的发展，给颤振抑制带来了新的希望。

## 9.1.5 管道式运输工具

管道是输送油、气比较理想的工具，同时还可用来运输粮食和矿石等。管道自身没有动力，主要依靠各种增压设施驱动油、气、矿石沿着管道流向目的地。

### 1. 运输管道分类

#### (1) 根据运输介质分

①输油管道。输油管道是专门输送油品的管道，分原油管道和成品油管道两种。输送原油的管道，需要在沿线设加压泵站，而输送易凝高粘原油，还要增设加热站或热泵站进行热处理。

②输气管道。输气管道是输送从气田开采出来的天然气和石油伴生气的管道。在世界管道总长度中，输气管道占一半以上。

③输送固体料浆的管道。固体料浆管道则是指输送煤、铁等矿石等介质的管道，不过需要将煤、铁等碎成粒状，与适量的液体配置成浆液进行管道运输。

#### (2) 根据制造材料分

①竹制管道。

②铁制管道。

③钢制管道。

#### (3) 根据动力驱动机械分

管道内的运输介质是根据不同的要求与管道特性，由不同类型的泵或压缩机来驱动的，如往复泵，螺杆泵、离心泵等，根据泵的驱动机械动力不同，又可分蒸气机驱动、内燃机驱动、电动机驱动及燃气轮机驱动等。

### (2) 运输管道的发展

我国是最早使用管子输送流体的国家，公元前 200 多年前就已经用竹子连接起来输送卤水。1865 年美国修建了第一条原油管道，是管径 50 毫米的熟铁管，长 9.75 公里，每小时输原油 13 立方米。20 世纪 50 年代，随着石油开采的迅速发展，各采油国开始大量兴建油气管道。

### 9.1.6 运输方式的分类

#### 1. 按运输工具分类

##### (1) 公路运输

公路运输是主要使用汽车或其他车辆（如人、畜力车）在公路上进行客货运输的一种方式。公路运输主要承担近距离、小批量的货运和水运、铁路运输难以到达的地区的长途、大批量货运及铁路、水运优势难以发挥的短途运输。由于公路运输具有灵活性，近年来，在有铁路、水运的地区，长途大批量运输也开始用公路运输。

公路运输的主要优点是灵活性强，公路建设期短，投资较低，易于因地制宜，对收货站设施要求不高，可采取“门到门”运输形式。即从发站者门口直到收货者门口，而不需转运或反复装卸搬运。公路运输也可作为其他运输方式的衔接手段，公路运输的经济半径，一般在 200 公里以内。

##### (2) 铁路运输

铁路运输是使用铁路列车运送客货的一种运输方式。铁路运输主要承担长距离、大批量的货运，在没有水运条件地区，几乎所有大批量货物都是依靠铁路，它是在干线运输中起主力作用的运输形式。

铁路运输优点是速度快，运输不大受自然条件限制，载运大，运输成本较低。主要缺点是灵活性差，只能在固定线路上实现运输，需要以其他运输手段配合和衔接。铁路运输经济里程一般在 200 公里以上。

##### (3) 水路运输

水运是使用船舶运送客货的一种方式。水运主要承担大数量、长距离的运输，是在干线运输中起主力作用的运输形式。在内河及沿海，水运也常作为小型运输工具使用，担任补充及衔接大批量干线运输的任务。

水运的主要优点是成本低，能进行低成本、大批量、远距离的运输，但是水运也有显而易见的缺点，主要是运输速度慢，受港口、水位、季节、气候影响较大，因而一年中中断运输的时间较长。水运有以下四种形式：

1) 沿海运输。是使用船舶通过大陆邻近国家海上航道运送客货的一种方式，一般使用中小型船舶。

2) 近海运输。是使用船舶通过大陆邻近海上航道运送客货的一种运输形式，视航程可使用中型船舶，也可使用小型船舶。

3) 海洋运输。是使用船舶跨大洋的长途运输形式，主要依靠运量大的大型船舶。

4) 内河运输。是使用船舶在陆地内的江、河、湖泊等水道进行的一种方式，主要使用中、小型船舶。

##### (4) 航空运输

航空运输是使用飞机或其他航空器进行运输的一种形式。航空运输的单位成本很高，因此，主要适合运载的货物有两类，一类是价值高、运费承担能力很强的货物，如贵重设备的零部件、高档产品等；另一类是紧急需要的物资，如救灾抢险物资等。

航空运输的主要优点是速度快，不受地形的限制。在火车、汽车都达不到的地区也可以依靠航空运输，因而有其重要意义。

##### 5) 管道运输。

管道运输是利用管道输送气体、液体和粉状固体的一种运输方式。其运输形式是靠物体在管道内顺着压力方向顺序移动实现的，和其他运输方式重要区别在于，管道设备是静止不动的。

管道运输的主要优点是，由于采用密封设备，在运输过程中可避免散失、灭失等损失，也不存在其他运输设备本身在运输过程中消耗动力所形成的无效运输问题。另外，运输量大，适合于大且连续不断运送的物资。

#### 2. 按运输线路分类

##### (1) 干线运输

干线运输是利用铁路、公路的干线，大型船舶的固定航线进行的长距离、大数量的运输，是进行远距离空间位置转移的重要运输形式。干线运输一般速度较同种工具的其他运输要快，成本也较低。干线运输是运输的主体。

##### (2) 支线运输

支线运输是与干线相接的分支线路上的运输。支线运输是干线运输与收、发货地点之间的补充运输形式，路程较短，运输量相对较小，支线的建设水平往往低于干线，运输工具水平也往往低于干线，因而速度较慢。

### (3) 城市内运输

城市内运输是一种补充性的运输形式，路程较短。干线、支线运输到站后，站与用户仓库或指定接货地点之间的运输，由于是单个单位的需要，所以运量也较小。

### (4) 厂内运输

在工业企业范围内，直接为生产过程服务的运输。一般在车间与车间之间、车间与仓库之间进行。小企业中的这种运输以及大企业车间、内部、仓库内部则不称“运输”，而称“搬运”

## 3.按运输作用分类

### (1) 集货运输

将分散的货物汇集集中的运输形式，一般是短距离，小批量的运输，货物集中后才能用干线运输形式进行远距离及大批量运输，因此，集货运输是干线运输的一种补充形式。

### (2) 配送运输

将据点中已按用户要求配好的货分送各个用户的运输。一般是短距离、小批量的运输，从运输的角度讲是对干线运输的一种补充和完善的运输。

## 4.按运输协作程度分类

### (1) 一般运输

孤立地采用不同运输工具或同类运输工具而没有形成有机协作关系的为一般运输。如汽车运输、火车运输等。

### (2) 联合运输

简称联运，是使用同一运送凭证，由不同运输方式或不同运输企业进行有机衔接接运货物，利用每种运输手段的优势充分发挥不同运输工具效率的一种运输形式。采用联合运输，对用户来讲，可以简化托运手续，方便用户。同时可以加快运输速度，也有利于节省运费。经常采用的联合运输形式有铁海联运、公铁联运、公海联运等等。

### (3) 多式联运

多式联运是联合运输的一种现代形式。一般的联合运输，规模较小，在国内大范围物流领域，往往需要反复地使用多种运输手段进行运输。在这种情况下，进行复杂的运输方式衔接，并具有联合运输优势的称作多式联系。其主要采用集装箱运输，同时，在集装箱内的货物又大量采用托盘，使运输中的装卸更为方便高效。

## 9.2 运输成本的计算与控制

### 9.2.1 运输成本的计算

#### 1.运输成本的概念

运输成本是指为完成运输活动所发生的一切相关费用，包括所支付运输费用，及与运输行政管理和维持运输工具有关的费用。

#### 2.运输成本的计算

根据运输成本的构成情况，运输成本的计算方法如下：

运输成本=变动成本+固定成本+联合成本+公共成本

其中：

##### (1) 变动成本

变动成本是指在一段时间内所发生的费用，通常以一种可预计的、与某种层次的活动直接有关的形式而变化，因此，变动成本只有在运输工具未投入营运时才有可能避免。除例外的情况，运输费率至少必须弥补变动成本；变动成本中包括与承运人运输每一票货物有关的直接费用，这类费用通常按照每公里/海里或每单位重量多少成本来衡量。在这类成本构成中还包括劳动成本、燃料费用和维修保养费用等。要求承运人按低于其变动成本来收取运费而又期望他能维持营运，那是不可能的。

##### (2) 固定成本

固定成本是指在短期内虽不发生变化，但又必须得到补偿的那些费用，哪怕公司关闭了（如休假或罢工）也是如此，而在这类固定成本中包括承运人那些不受装运量直接影响的费用。对于运输公司来说，固定成本构成中包括端点站、通道、信息系统和运输工具等费用。在短期内，现固定资产有关的费用必须由上述按每票货计算的变动成本的贡献来弥补；从长期来看，多少可以通过固定资产的买卖来降低固定成本的负担。但实际上要出售运输通道或运输技术往往是非常困难的。

##### (3) 联合成本

联合成本是指决定提供某种特定的运输服务而产生的可避免的费用。例如，当承运人决定拖一卡车货物从地点 A 运往地点 B 时，意味着这项决定中已产生了从地点 B 至地点 A 的回程运输的“联合”成本。于是这种联合成本要么必须由最初从地点 A 至地点 B 的运输弥补，要么必须找一位有回程货的托运人以得到

弥补。联合成本对于运输收费有很大的影响，因为承运人索要的运价中必须包括隐含的联合成本，它的确定要考虑托运人有无适当的回程货，或者这种回程运输由原先的托运人来弥补。

#### (4) 公共成本

这类成本是承运人代表所有的托运人或某个分市场托运人支付的费用。公共成本，诸如端点站或管理部门之类的费用，具有企业一般管理费用的特征，通常是按照活动水平，如装运处理（如递约约定）的数目之类分摊给托运人来承担。但是，用这种方式来分摊企业一般管理费用有可能发生不正确的成本分配。例如，一个托运人也许在其并没有实际使用递送服务时（如该承运人递送的货物并没有卸下来量，但按照“视为已利用”）就需要为这种约定支付费用。

### 9.2.2 运输成本控制

#### 1. 控制运输成本的一般方法

运输成本控制要点的着眼点是在设计规划运输系统时必须使运输成本最小。主要包括运输车辆选择、仓库设计及运输服务制度设定。

##### (1) 合理选择运输工具

选择运输工具对于不同货物的形状、价格、运输批量、交货日期、到达地点等货物特性，都有与之一相对应的适当运输工具。然而，正如速度快的交通工具，成本也高一样，运输工具的经济性和迅速性、安全性、便利性之间有相互制约的关系。所以，在控制运输成本时，必须对运输工具所具有的特性进行综合评价，以便作出合理选择运输工具的策略。合理选择运输工具（方式）的方法已在第三章中作了介绍。

##### (2) 适当拥有车辆

车辆的适当拥有台数要根据发货量的多少安排好车辆。但拥有台数过少，发货量多时，难免出现车辆不足现象，要从别处租车。相反，拥有台数过多，发货量少时，会出现车辆闲置现象，造成消费。所以，对企业来讲，应该拥有多少台汽车？对运输部门来讲，应该拥有多少台车辆是重要的。

##### (3) 优化仓库布局

从运输成本控制角度看，成本的降低是由于使用了仓库以达到最大的集运而取得的。通过优化仓库布局即优化仓库网络达到运输成本最小化。

建立一个仓库合理化的基本经济原则是集运。一个制造商通常在广泛的地理市场区域中出卖产品，如果客户的订货是少量的，那么集运的潜力可以使建立一个仓库在经济上合理化。

##### (4) 开展集送方式

运输成本控制的一个焦点是保留与大批量运输联系在一起的运输经济性。装运量越大，每吨公里的费率就越低。

#### 2. 控制运输成本的定量方法

##### (1) 线性规划法

近年来，在交通运输、物资等部门，广泛采用线性规划这一方法组织合理运输，进行控制成本，以提高运输经济效益。有关商品运输模型已在第三章中作了介绍。

##### (2) 表上作业法

一般线性规划问题的求解方法比较复杂，但运输问题这种类型的线性规划，其约束方程组的系数矩阵具有特殊结构，可以用简便的表上作业法来进行求解。有关表上作业法的运用在第三章中作了介绍。

##### (3) 网络分析法

网络分析法是系统工程的一个重要组成部分。又称统筹法、关键路线法或计划评审法。

网络分析法是一种科学的组织管理技术，其基本原理就是将组成系统和各项任务的各个阶段和先后顺序通过网络形式，统筹规划，从任务的总进度着眼，分别轻重缓急，进行统一安排。以工序所需的工时为时间因素，作出工序之间相互联系的网络图，以反映整个工程或任务的全貌。通过计算，找出对全局有重大影响的关键工序和关键路线，对工程或任务的各个工序作出比较合理的安排，对整个系统进行控制和调整。使这一系统能以最小的时间和人力、物力、财力及资源消耗，来更好地完成工程或任务的目标，并取得最大的经济效益。

#### 3. 开展合理化运输,降低运输成本

实施合理化运输是运输成本控制的主要手段。所谓合理化运输，就是按照商品流通规律，交通运输条件，货物合理流向，市场供需情况，走最少的里程，经最少的环节，用最少的运力，花最少的费用，以最快的时间，把货物从生产地运到消费地。也就是用最少的劳动消耗，运输更多的货物，取得最佳的经济效益。

## 9.3 运输的决策与优化

### 9.3.1 运输方式的选择

#### 1. 影响选择运输方式的因素

一般来讲，运输方式的选择受运输物品的种类、运输量、运输距离、运输时间、运输成本等五个方面因素影响。当然这些条件不是互相独立的，而是紧密相连、互为决定的。如果要对运输方式选择条件进行具体分析的话，可以分成两种类型。

(1) 不可变量因素

- ①运输物品的种类。
- ②运输量。
- ③运输距离。

以上三个因素是由货物自身的性质和存放地点决定的。对这几个条件进行大幅度变更，从而改变运输方式的可能性很小。

(2) 可变量因素

- ①运输时间。
- ②运输成本。

运输时间与运输成本是不同运输方式相互竞争的重要条件，运输时间与成本的变化必然带来所选择的运输方式的改变。

(3) 运输时间和运输成本关系的均衡状态

①运输服务的需求者一般是企业，目前企业对缩短运输时间、降低运输成本的要求越来越强烈，这主要是在当今经营环境较复杂、困难的情况下只有不断降低各方面的成本，加快商品周转，才能提高企业经营效率，确立竞争优势。所以，在企业的物流体系中，JIT 运输在急速普及，这种运输方式要求为了实现顾客在库的最小化，对其所需的产品、在必要的时间、以必要的量进行运输。JIT 运输方式要求必须削减从订货到进货的时间。正因为如此，从进货方来讲，为了实现迅速的进货，必然会在各种运输方式中选择最为有效的手段来从事物流活动。例如，以缩短运输时间为主要特征的宅急便是一个很典型的例子，正因为宅急便能实现第二天在全国范围内进行商品配送的顾客群体的范围不仅包括一般消费者，也包括很多要求实现迅速运输服务的企业。

②削减成本是企业任何时期都十分强调的战略，尤其是在企业经营面临挑战与困难的年代，运输成本的下降是企业生存、发展的重要手段之一，物流成本一直被称作企业经营中的“黑暗大陆”，只有认真高度重视运输成本的削减，选择合适的运输方式，才能使物流成为企业利润的第三大来源。从运输方式的发展来看，不同的运输方式具有不同的成本构成，货车运输能提供低成本的运输服务，如今在不断发展、扩大。

③保持缩短运输时间与降低运输成本的均衡状态。缩短运输时间与降低运输成本是一种此长彼消的关系，如果要利用快速的运输服务方式，就有可能增长运输成本；同样，运输成本下降有可能导致运输速度减缓，所以如何有效地协调这两者的关系，使其保持一种均衡状态是企业选择运输方式时必须考虑的因素。

2. 选择运输方式应考虑的因素

(1) 了解经济活动的变化

物流需求是经济活动所派生的需求。它随着经济活动的盛衰、产业结构（生产结构及贸易结构）的变化、需求结构的变化、地区经济结构的变化以及企业行动的变化等种种经济活动的变化而变化。

(2) 分析物流需求的变化

①经济环境的变化给物流需求带来最直接的变化，就是随着经济的低速增长化，国内物流需求的增长也在放慢。

②产业结构的变化。

③物流需求，在量的变化的同时，质的方面也在变化。

(3) 考虑制约条件的增加

①经济环境或社会环境的变化，给物流事业活动带来了过去未曾有过的许多制约。

②是环保公害事故等社会问题派生出来的制约。

对于物流事业来说，这种外部经济的内部化，直接引起经营成本上升、物流效率下降。克服这些障碍，将成为今后物流事业活动的重要课题。

(4) 适应运输的小批量化

①产业结构的变化。

②各种运输工具运输方法的变化，也反映着小批量运输正在扩大。

③卡车运输方面，与区域运输业务相比，路线运输业务运输量的增长更大。

④铁路运输方面，小件行李业务及零担混载的业务量，年年持平，有时甚至还要下降，不能算是适应了物流的小批量化。

⑤船舶运输方面海上集装箱的发展惊人。

⑥内航海运方面，作为陆上运输的辅助线路的中、长距离渡船运输正在发展。



### (5) 适应运输准确性的要求

在以往高速增长时期，货物运输的中心问题，是如何迅速运输大量货物。因此，运输业都致力于缩短运输和装卸时间。

### (6) 注意运输工具的效率

对物流业者来说，运输服务就是商品。同其他产业一样，必须重视降低这一商品的生产成本。具体地说，就是要有效地利用现有的搬运工具和土地；尽量减少劳动力的投入和燃料的消耗，去完成一定的运输业务。特别是近年来，由于担心石油供应为足和燃料价格上涨，人们对以节能为前提的运输效率化，要求更加迫切。

### 3. 选择运输方式的方法

运输方式的选择，一般要考虑两个基本因素：一是运输方式的速度问题，二是运输费用问题，从物流运输功能来看，速度快是物流运输服务的基本要求。但是速度快的运输方式，其费用往往很高。同时在考虑运输的经济性时，不能只从运输费用本身来判断，还要考虑因速度加快，缩短物品的备运时间，使物品的必要库存减少，从而减少了物品的保管费的因素等。因此，运输方式或运输工具的选择应该是在综合考虑上述各种因素后，寻求运输费用与保管费用最低的运输方式或运输工具。这种关系如图 3-1 所示。

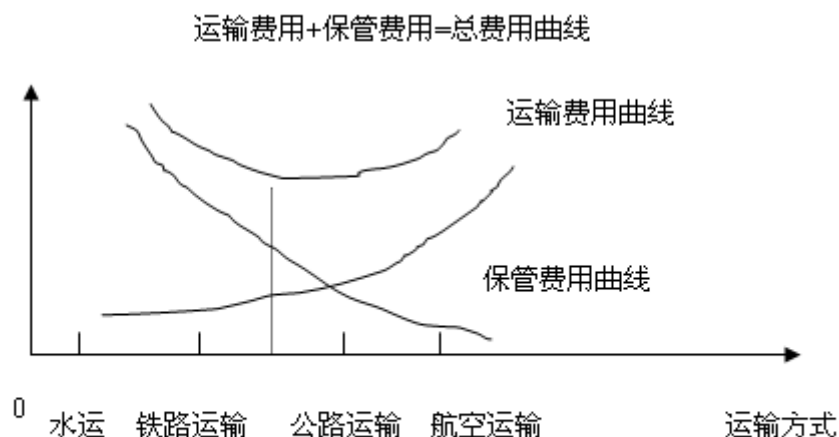


图 9-1 运输方式与运输费用关系

#### (1) 综合评价选择法

物流的运输系统的目标是实现物品迅速安全和低成本的运输。但是，运输的速度性、准确性、安全性和经济性之间，是相互制约的。若重视运输速度、准确、安全则运输成本会增大；反之，若运输成本降低，运输其他目标就不可能全面实现。因此在选择运输方式和运输工具时，应综合考虑运输的各种目标要求，采取定性分析与定量分析相结合，选择出合理的运输方式或运输工具。如果以运输方式的经济性、迅速性、安全性和便利性四个标志选择，或称之为运输的功能需求，那么就可以采用综合评价的方法，得出合理的选择结果。

#### (2) 成本费用分析选择法

物流运输费用是承运单位提供运输劳务所耗费的费用，即运价。运价是由运输成本、税金和利润构成。运输费用占物流费用比重最大，是影响物流费用的重要因素。为了达到最快的速度、最少的运输费用实现物资流转，必须要对所选择的运输方式，进行技术经济比较分析，即进行成本费用分析。

#### (3) 运输方式的确定

通过对运输成本与费用的分析，对同一批货物应计算其铁路、公路、水运的成本费用，然后根据运输时间、运输的条件，货物的特征，选择合理的运输方式，如果是自营运输，还应加强对各种运输工具和运输设施的合理运用，运输工具、运输设施都属于固定资产，这类费用可称相对固定费用。这就是说，这部分费用在物流变动时，其绝对额通常保持不变或变化较小。这部分费用水平同物流量成反比关系，即物流量增长时，费用水平反而下降，从而分摊到每一单位物资上的这一类物流费用就会减少。加强对运输工具和运输设施的合理运用，尽可能加快物流速度，扩大运输量，从而使这部分费用相对减少。

### 9.3.2. 运输线路的确定

#### 1. 制定车辆运行路线

运输路线的选择影响到运输设备和人员的利用，正确的确定合理的运输路线可以降低成本，因此运输路线的确定是运输决策的一个重要领域。尽管路线选择问题种类繁多，但我们可以将其归纳为几个基本类型。

(1) 起讫点不同的单一问题

对分离的、单个始发和终点的网络运输路线选择问题，最简单和直观的方法是最短路线法。网络由节点和线组成，点与点之间由线连接，线代表点与点之间运行的成本（距离、时间或时间和距离加权的组合）。初始，除始发点外，所有节点都被认为是未解的，即均未确定是否在选定的运输路线上。始发点作为已解的点，计算从原点开始。计算方法是：

1) 第  $n$  次迭代的目标。寻求第  $n$  次最近始发点的节点，重复  $n=1, 2, \dots$ ，直到最近的节点是终点为止。

2) 第  $n$  次迭代的输入值。(  $n-1$  ) 个最近始发点的节点是由以前的迭代根据离始发点最短路线和距离计算而得的。这些节点以及始发点称为已解的节点，其余的节点是尚未解的点。

3) 第  $n$  次最近节点的候选点。每个已解的节点由线路分支通向一个或多个尚未解的节点，这些未解的节点中有一个以最短路线分支连接的是候选点。

4) 第  $n$  个最近的节点的计算。将每个已解的节点及其候选点之间的距离和从始发点到该已解节点之间的距离加起来，总距离最短的候选点即是第  $n$  个最近的节点。也就是始发点到达该点最短距离的路径。

尽管以上过程看起来有些复杂，但以下例子可以具体说明其计算过程。

例：图 3-2 所示的是一张公路网络示意图，其中 A 是始发点，J 是终点，B、C、D、E、F、G、H、I 是网络中的节点，节点与节点之间以线路连接，线路上标明了两个节点之间的距离，以运行时间（分）表示。要求确定一条从原点 A 到终点 J 的最短的运输路线。

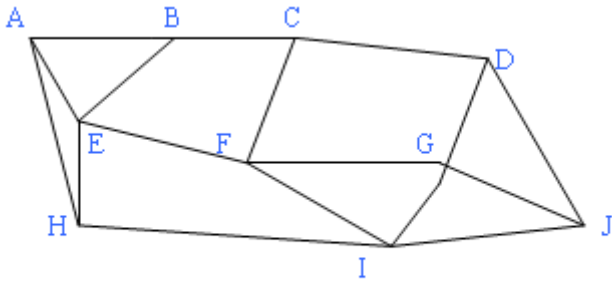


图 3-2 公路网络示意图

我们首先列出一张如表 3—1 所示的表格。第一个已解的节点就是起点或 A 点。与 A 点直接连接的未解的节点有 B、E、H 点。第一步，我们可以看到 B 点是距 A 点最近的节点，记为 A B，由于 B 点是唯一选择，所以它成为已解的节点。

表 3-1 最短路线方法计算表

步骤	直接连接到未解结点的已解结点	与其直接连接的未解结点	相关总成本	第 $n$ 个最近结点	最小成本	最新连接
1	A	B	80	B	80	AB*
2	A B	E E	128 80+56=136	E	128	AE
3	A B	H C	338 80+74=154	C	154	BC*
4	A E C	H F D	338 128+80=208 154+74=228	F	208	EF
5	A E C	H H D	338 128+146=274	D	228	CD*

	F	G	154+74= 228 208+40= 248			
6	A E F D	H H G J	338 128+146 =274 208+40= 248 228+116 =344	G	248	FG
7	A E F G D	H H I I J	338 128+146 =274 208+122 =330 248+38= 286 228+116 =344	H	274	EH
8	G D	J J	248+116 =464 228+116 =344	J	344	DJ*
*表示最小成本线						

随后，找出距A点和B点最近的未解的节点。只要列出距各个已解的节点最近的连接点，我们有A—E，B—E。记为第二步。注意从起点通过已解的节点到某一节点所需的时间应该等于到达这个已解节点的最短时间加上已解节点与未解节点之间的时间，也就是说，从A点经过B点到达E的距离为 $AB + BE = 80 + 56 = 136$ 分，而从A直达E的时间为128分。现在E也成了已解的节点。

第三次迭代要找到与各已解节点直接连接的最近的未解节点。如表所示，有三个候选点，从起点到这三个候选点H、C、F所需的时间，相应为338、154、208分，其中连接BC的时间最短，为154分，因此C点就是第三次迭代的结果。

重复上述过程直到到达终点J，即第八步。最小的路线时间是344分，连线在表上以星符号标出者，最优路线为A—B—C—D—J。

在节点很多时用手工计算比较繁杂，如果把网络的节点和连线的有关数据存入数据库中，最短路线方法就可用电子计算机求解。绝对的最短距离路径并不说明穿越网络的最短时间，因为该方法没有考虑各条路线的运行质量。因此，对运行时间和距离都设定权数就可以得出比较具有实际意义的路线。

## (2) 多起讫点问题

如果有多个货源地可以服务多个目的地，那么我们面临的问题是，要指定各目的地的供货地，同时要找到供货地、目的地之间最佳路径。该问题经常发生在多个供应商、工厂或仓库服务于多个客户的情况下。如果各供货地能够满足的需求数据有限，则问题会更复杂。解决这类问题常常可以运用一类特殊的线性规划算法，即运输方法求解。

## (3) 起讫点重合的问题

物流管理人员经常遇到的一个路线选择问题是始发点就是终点路线选择。这类问题通常在运输工具是私人所有的情况下发生，例如，配送车辆从仓库送货至零售点，然后返回仓库，再重新装货；当地的配送车辆从零售店送货至顾客，再返回；接着孩子上学的学校巴士的运行路线；送报车辆的运行路线；垃圾收集车辆的运行路线等。这类问题求解的目标是寻求访问各点的次序，以求运行时间或距离最小化。以始点和终点相合的路线选择问题通常被称为“旅行推销点”问题，对这类问题应用经验试探法比较有效。

## 2. 安排车辆运行路线和运行时间

车辆运行和时间安排是车辆运行路线选择问题的延伸，车辆运行和时间安排受到的约束条件更多。

(1) 车辆运行和时间安排受到的约束条件

- 1) 每个停留点规定的提货数量和送货数量；
- 2) 使用的多种类型车辆的载重量和载货容积各不相同；
- 3) 车辆在路线上休息前允许的最大的行使时间（美国运输部安全条款规定至少 8 小时要有一次休息）；
- 4) 停留点规定的在一天内可以进行的提货的时间；
- 5) 可能只允许送货后再提货的时间；
- 6) 司机可能只能在一天的特定时间进行短时间的休息或进餐。这里的问题是车辆从一个仓库出发，向多外停留点送货，然后在同一天内返回到该仓库，要安排一个满意的运行路线和时间。

(2) 满意的运行路线和时间安排原则

运行路线和时间安排的决策者，如车辆调度员，在长期的实际工作经验中为满意的运行路线和时间安排提炼出下列八条原则。

1) 将相互接近的停留点的货物装在一辆车上运送

车辆的运行路线应将相互接近的停留点串起来，以便停留点之间的运行距离最小化，这样也就使总的路线上的运行时间最小化。

2) 将集聚在一起的停留点安排同一天送货

当停留点的送货时间是定在一周的不同天数进行时，应当将积聚在一起的停留点安排同一天送货，要避免不是同一天送货的停留点在运行路线上重叠，这样可有助于使所需的服务车辆数目最小化以及一周中的车辆运行时间和距离最小化。

3) 运行路线从离仓库最远的停留点开始

合理的运行路线应从离仓库最远的停留点开始将该集聚区的停留点串起来，然后返回仓库。一旦确认了最远的停留点之后，送货车辆应满载相邻这个关键停留点的货物。这辆运货车满载后，再选择另一个最远的停留点，用另一辆运货车转载相邻第二个最远停留点的一些停留点的货物，按此程序进行下去，直至的所有停留点的货物都分配给运货车。

4) 一辆运货车顺次途径各停留点的路线要成泪滴状

运货车顺次途径各停留点的路线不应交叉并应成泪滴状。不过停留点工作时间的约束和在停留点送货后再提货的要求往往会导致路线交叉。

5) 最有效的运行路线通常是使用大载重量的送货车辆的结果

最好是使用一辆载重量大到能将路线上所有停留点所要求运送的货物都装载的送货车，这样一来可将服务区停留点的运行距离或时间最小化。因此在多种规格车型的车队中，应优先使用载重量大的送货车。

6) 提货应混在送货过程中进行，而不要在运行路线结束后再进行

提货应尽可能在送货过程中进行，以减少交叉路程量，而在送货结束后再进行提货经常会发生交叉路程。提货混在送货中进行，究竟能做到什么程度，则取决于送货车辆的形状、提货量以及所提的货物对车辆内后续送货通道的影响程度。

7) 对偏离集聚停留点路线远的单独的停留点可应用另一个送货方案

偏离集聚停留点远的停留点，特别是那些送货量小的停留点一般要花费大量的司机时间和车辆费用，因此使用小载重量专门为这些停留点送货是经济的，其经济效益取决于该停留点的偏离度和送货量。偏离度越大，送货量越小，使用小载重量的车辆专门为这些停留点送货越经济。另一个可供选择的方案是租用车辆为这些停留点送货。

8) 应当避免停留点工作时间太短的约束

停留点工作时间太短常会迫使途经停留点的顺序偏离理想状态。由于停留点的工作时间约束一般不是绝对的，因此如果停留点的工作时间确实影响到合理的送货路线，则可以与停留点商量，调整其工作时间或放宽其工作时间约束。

上述的原则很容易传授给工作人员，从而帮助他们制定出满意的（不一定是最优的）现实可行的合理路线和时间安排。当然上述的原则也仅是合理路线设计的指引，运作人员面对的车辆运作的许多复杂情况并不是上述原则所能全部包容的。遇到特殊的约束条件，运作人员要根据自己的经验随机处置。

(3) 制定车辆运行路线

当附加了许多约束条件之后，要解决车辆运行路线和时间安排问题就变得十分复杂，而这些约束条件在实际工作中常常会发生。如停留点的工作时间约束，不同载重量和容积的多种类型的车辆，一条路线上允许的最大的运行时间，不同区段的车速限制，运行途中的障碍物（湖泊、山脉等）、司机的短时间休息等。这里介绍一种比较简单的方法，它可以面对这些复杂的问题求得一个满意的解，虽然不一定是最优解，这个方法称为扫描法。

用扫描法确定车辆运行路线的方法十分简单，甚至于可用手工计算。一般来说，它求解所得方案的误

差率在10%左右,这样水平误差率通常是可以被接受的,因为调度员往往在接到最后一份订单一小时内就要制定出车辆运行路线。

#### 1) 扫描法的组成阶段

①第一个阶段是将停留点的货运量分配给送货车,

②第二阶段是安排停留点在路线上的顺序。

由于扫描法是分阶段操作的,因此有些时间上的问题,如路线上的总的时间和停留点工作时间的约束等难以妥善的处理。

#### 2) 扫描法的进行步骤

①将仓库和所有的停留点位置画在地图上或坐标图上

②通过仓库位置放置一直尺,直尺指向任何方向均可,然后顺时针或逆时针转动直尺,直到直尺交到一个停留点。询问:累积的装货量是否超过送货车的载重量或载货容积(首先要使用最大的送货车辆)。如是,将最后的停留点排除后将路线确定下来。再从这个被排除的停留点开始继续扫描,从而开始一条新的路线。这样扫描下去,直至全部的停留点都被分配到路线上。

③对每条运行路线安排停留点顺序,以求距离最小化。

#### (4) 安排车辆运行时间

上述的车辆运行路线的设计是假定一辆送货车服务一条路线,如果路线短,就会发生送货车辆在剩余时间里得不到充分利用的问题。实际上如果第二条路线能在第一条路线任务完成后开始,则完成第一条路线的送货车辆可用于第二条路线的送货。因此送货车的需求量取决于路线之间的衔接,要使车辆的空闲时间最小。

### 9.3.3 运输商的选择

只要运输业没有垄断存在,对于同一种运输方式,托运人或货主就有机会面临不同的运输服务商,而托运人或货主甚至于是供应商在确定运输方式后,就需要对选择哪个具体的运输服务商作出决策,当然不同的客户会有不同的决策标准和偏好,可以从以下几个角度来考虑:

#### 1.服务质量比较法

客户在付出同等的运费的情况下,总是希望得到好的服务,因此,服务质量往往成为客户选择不同运输服务商的首要标准。

##### (1) 运输质量

运输所体现的价值是把货物从一个地方运送到另一个地方,完成地理上的位移,而无需对货物本身进行任何加工。但如果运输保管不当,就会对货物的质量产生影响。因此,客户在选择运输服务商时会将其运输质量作为一个重要因素来考虑。客户通常从这几个方面来考虑:

1) 该运输公司提供运输的工具的完好状态;

2) 该公司所雇用的装卸公司的服务质量,货物在装卸过程中是容易造成货损、货差的,因此,装卸工人的服务质量会直接影响到货物的运输质量;

3) 该公司的所雇用从业人员的经验及工作责任心,从业人员丰富的经验及高超的技艺是保证货物安全运输的首要条件。

4) 该公司的货物运输控制流程,良好的运输控制流程将保证货物及时准确的发运、转运和卸载,减少货物的灭失、错卸、短卸和溢卸以及错误交付等,从而保证运输质量;

##### (2) 服务理念

随着各服务商运输质量的提高,客户对服务的要求也越来越高,于是客户在选择不同的运输服务商时还会考虑其他的服务理念,如:

1) 运输的准班率,较高的准班率可以方便客户对货物的库存和发运进行控制,当然也为安排其接运等提供了便利;

2) 航班的时间间隔、船舶的发船密度、铁路运输的发车间隔等,合理的间隔同样也将方便客户选择托运的时间及发货密度;

3) 单证的准确率;

4) 信息查询的方便程度,不同的服务商除了提供运输以外,还在附加服务上进行投入,如价格查询、航班查询、以及货物跟踪等服务;

5) 货运纠纷的处理,无论服务商如何提高运输质量,改进服务水平,但货运纠纷难免发生,发生后如何及时圆满地处理是客户所关心的。

由于运输技术及运输工具的发展,目前各运输服务商之间的运输质量差异正在缩小,而为了吸引客户,服务商不断更新服务理念,以求与其他服务商有服务差异,实现服务个性化。为客户提供高附加值的服务,从而稳定自己的市场份额,增强竞争力。这也就为客户选择不同的服务商提供了更多空间,客户可以根据自己的需求确定选择目标。

## 2.运输价格比较法

正如前文所述，各运输服务商为了稳定自己的市场份额，都会努力提高服务质量，而随着竞争的日趋激烈，对于某些货物来说不同的运输服务商所提供的服务质量已近乎相同，因此，运价很容易成为各服务商的最后手段。于是客户在选择时，面对几乎相同的服务质量，或有些客户对服务质量要求不高时，运输价格成为了另一个重要的决策准则。

## 3.综合选择法

当然会有更多的客户在选择运输服务商时会同时考虑多个因素，如同时考虑服务质量和运输价格，以及服务商的品牌、服务商的经济实力、服务商的服务网点数量等。如果以公式来表示：

$$S = \frac{K_1 Q}{K_2 P} + K_3 B + K_4 C + K_5 N + \dots + K_n O$$

其中：S——综合因素

$K_n$ ——不同因素的权数； $n=1, 2, 3, \dots$

Q——服务质量

P——运输价格

B——运输服务商的品牌

C——运输服务商的总资产状况

N——运输服务商的网点数

O——其他因素

客户可以根据自己的需求，调整不同因素的权数，然后作出决策。

## 9.3.4 物流运输优化

### 1.运输优化概述

#### (1) 运输优化的概念

##### 1) 现代物流运输优化

现代物流运输优化是第三利润源泉的一个重点，所谓运输配送优化，是从物流的总体目标出发，运用系统理论和系统工程原理和方法，充分利用各种运输方式优点，以运筹学等数量方法建立模型与图表选择和规划合理的运输线路和运输工具，以最短的路径、最少的环节、最快的速度 and 最少的费用，组织好物质产品的运输活动，避免不合理运输情况和次优化的出现。

##### 2) 现代物流优化方法

现代物流优化方法是从物流的“规模适中、结构合理、发展健康、效益显著”的总体目标出发，选择合理的物流程序及设施、设备，进行整体优化物流作业，使物流效率化和效益化。

##### 3) 运输优化

运输优化是指按商品自然流向，组织商品合理运输的活动，它直接决定着商品物流的效率与效果，合理的、优化的商品运输不仅能节约物流成本，提高商品运动的速度，而且，还由于它能有效地连接生产与消费，从而即有利于物流服务和商品附加价值的实现，又能有效地促进生产商能按雷厉风行生产，真正使供应链物流的管理建立在按需经营的基础上。要实现优化商品运输，了解其内容及作用就必须在满足经济发展和顾客生活需求的前提下，保证商品的生产和流通的社会劳动耗费最小。

#### (2) 运输优化的内容

运输优化的内容是避免不合理的出现，因为不合理运输是对运力的浪费，会造成运输费用不必要的增加，从而使运输费用及服务失衡，以下是不合理运输，也是运输优化所需要解决的问题。

##### 1) 对流运输

对流运输是不合理运输中最突出、最普遍的一种。对流运输不合理的实质在于多占用了运输工具，出现了额外的车辆走行公里和货物走行的吨公里，增加了必要的运费。对流运输所产生的多余吨公里可表示为：

对流运输浪费的吨公里=最小对流吨数×对流区段里程×2

##### 2) 迂回运输

迂回运输形式的原因很多，但多是选择运输路径不当引起的。如果因道路施工、故事等因素被迫绕道是允许的，但应当尽快恢复正常，因为它毕竟会引起运输能力的浪费和运输费用的超支。迂回运输造成的损失可表示为：

迂回运输浪费的费用=迂回运输浪费的吨公里×该种物质每吨公里的平均运费

##### 3) 重复运输

把可以直线运输的物资经不必要的中转，称为重复运输。这不仅浪费装卸劳力，增加作业和负担，而且增加物资损耗和出入库手续，因而造成物流时间长，费用消耗和占用多等不利因素。

4) 过远运输

过远运输在运输总量中占有相当大的比重，主要表现在木材和建筑材料上。在木材的不合理运输总量中，过远运输甚至达到 70%以上。

过远运输浪费的运输吨公里=过远运输的货物吨数×(过远运输的全部里程-该物资的合理运输里程)

过远运输浪费的运输费用=过远运输浪费的运输吨公里×该物资的平均运费

5) 无效运输

无效运输即不必要的运输，它不仅浪费了大量的运输能力，而且还往往人为地夸大了生产单位的成果，使消费者不能按质按量地得到价格适当的产品。消除无效运输具有十分惊人的经济效果。大众石油由于增设了原油脱水设备，使原油含水量由 7%下降到 2%，1963 年一年就消除了 18 万吨水的无效运输，由此可减少用罐车 4500 辆，节约运费 500 万元。

(3) 运输优化的作用

1) 合理组织物品的运输，有利于加速社会再生产和进程，促进国民经济持续、稳定、协调地发展。

2) 物品合理运输能节约运输费用，降低物流成本。

运输费用是构成物流费用(成本)的重要组成部分。在物流过程中，运输作业所消耗的活劳动和物化劳动占的比例最大。据统计，物流成本中运输费用的支出约占 30%左右，如果把运输过程中的装卸搬运费加上其比例更大。因此，降低运输费用是提高物流系统效益、实现物流系统目标的主要途径之一。物流过程的合理运输，就是通过运输方式，运输工具和运输路线的选择，进行运输分类的优化，实现物品运输的合理化。物品运输合理化必然会达到缩短运输里程，提高运输工具的运用效率，从而达到节约运输费用、降低物流成本的目的。

3) 合理的运输，缩短了运输时间，加快了物流速度。

运输时间的长短决定着物流速度的快慢。所以物品的运输时间是决定物流速度的重要因素。合理组织物品的运输，才使被运输的物品在途时间尽可能地缩短，能达到到货及时的目的，因而可以降低库存物品的数量，实现加快物流速度的目标。因此，从宏观的角度讲，物流速度的加快，减少了物品的库存量，节约了资金的占用。

4) 运输合理化，可以节约运力，缓解运力紧张的状况，还能节约能源。

物品运输合理化，克服了许多不合理的运输现象，从而节约了运力，提高了货物的通过能力，起到合理利用运输能力的作用。同时，由于物品运输的合理性，降低了运输部门的能源消耗，提高能源利用率。

2.运输优化方法

(1) 图表分析法

下面举一个例子来说明图表分析法如何优化运输路线。

例：有一种商品从 A 地运出 400 单位，从 B 地运出 700 单位，从 C 地运出 300 单位，从 D 地运出 600 单位，供给 a、b、c 三地分别为 700 单位、800 单位、500 单位，应从图表分析法选择该商品合理运输路线。

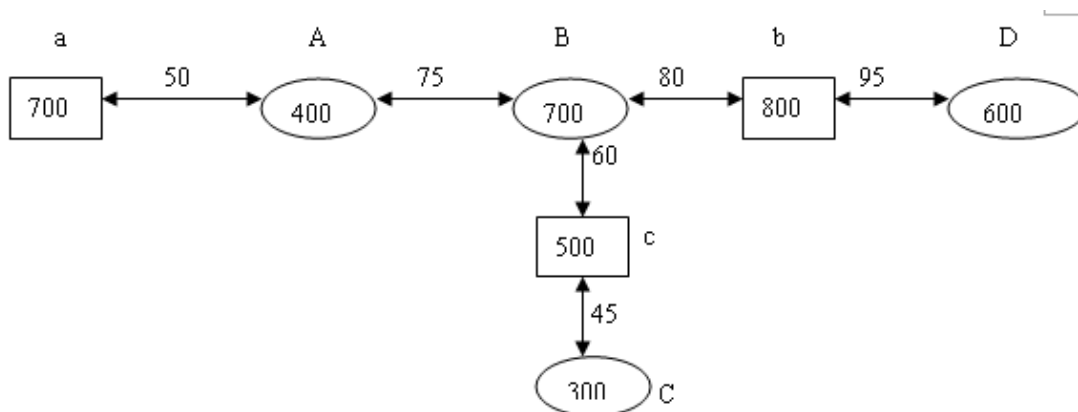
解：第一步：编制产销平衡表

表 3-9 产销平衡表(单位)

产销平衡表 (单位)					
运出	A	B	C	D	调入量
运入					
a					700
b					800
c					500
调出量	400	700	300	600	2000

第二步绘制交通示意图(图 3-3)





□表示接收点，其中数字表示运量，○表示发运点，其中数字表示发出量， $\longleftrightarrow$  表示两地距离。  
图 3-3 交通示意图

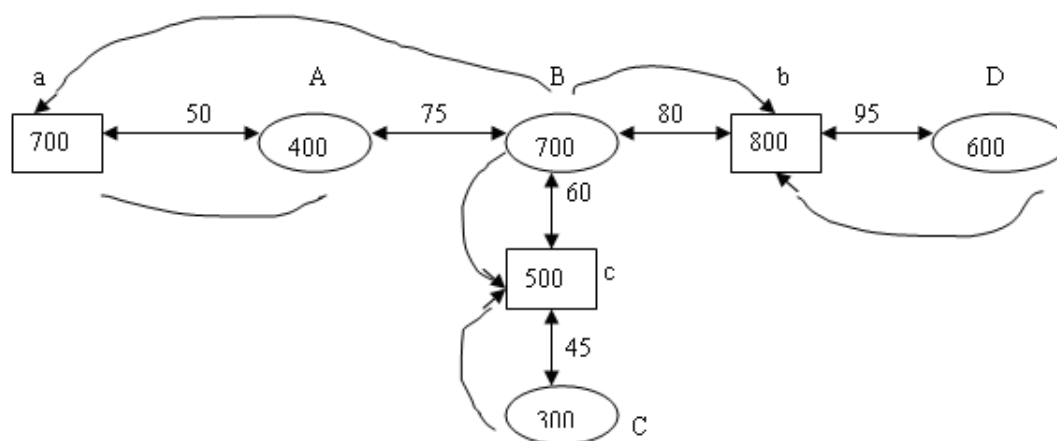


图 3-4 商品调运方案

第三步制定商品运输方案（图 3-4）

第四步填入平衡表。

表 3-10 商品平衡表（单位）

表 3-10		商品平衡表				（单位）
运出	运入	A	B	C	D	调入量
a		400	300			700
b			200		600	800
c			200	300		500
调出量		400	700	300	600	2000

图表分析法简单易行，不必计算运输里程，适用于产销区域较小，产销点少，产销关系比较简单的情况。

## （2）图上作业法

图上作业法就是利用商品产地和销地的地理分布和交通路线示意图，采用科学规划方法，制定商品合理运输方案，以求得商品运输最小吨公里的方法。图上作业法适用于交通线路为线状、圈状，而且对产销地点的数量没有严格限制的情况。

一般来说，利用图上作业法寻求商品最优运输方案，可能按运输吨公里最小原则，也可以从运送时间最短或运费最省等角度来分别计算，只要商品在图上没有对流，内外圈长都不大于半圈长，该运输方案就

是最优运输方案。

### (3) 表上作业法

表上作业法一般是利用线性代数及短阵方法来寻求运输网络系统的优化方案。它有两种方法，即最小费用法和左上角法（由于太复杂，培训对象难以接受，此处不讲）。

## 9. 4 运输合同概述

### 9.4.1 运输合同的概念

#### 1. 合同的概念

《中华人民共和国合同法》中所称合同是指平等主体的自然人、法人、其他组织之间设立、变更、终止民事权利义务关系的协议。

#### 2. 运输合同的涵义

运输合同是承运人将旅客或者货物从起运地点运输到约定地点，旅客、托运人或收货人支付票款或者运输费用的合同。货物运输合同是由承运人开展运送业务的法律形式。

### 9.4.2 运输合同的分类

#### 1. 按承运方式分类

按承运方式的不同，运输合同可分为道路运输合同、铁路运输合同、水运合同、航空运输合同、管道运输合同及多式联运合同；

#### 2. 按运输的对象分类

按运输的对象不同，运输合同可分为客运合同和货运合同；

#### 3. 货运合同的分类

货物运输合同是指承托双方签订的，明确双方权利义务关系，确保货物有效位移的，具有法律约束力的合同文件。

(1) 货运合同按合同期限划分，可分为长期合同和短期合同。长期合同是指合同期限在一年以上的合同；短期合同是指期限在一年以下的合同，如年度、季度、月度合同。

(2) 按货物数量划分，可分为批量合同和运次合同。批量合同，一般是一次托运货物数量较多的大宗货物运输合同；运次合同，一般是托运货物较少，一个运次即可完成的运输合同。所谓运次是指完成一个包括一个准备、装载、运输、卸载四个主要工作环节在内的一次运输过程。

(3) 按合同形式划分，可分为书面合同和契约合同。书面合同是指签订正式书面协议形式的合同；契约合同是指托运人按劳取酬规定填写货物托运单或货单。这些单证具有契约性质，承运人要按托运单要求承担义务，履行责任。

#### 4. 运输合同的特征

货物运输合同具有合同普遍的法律特征外，还具有自身特征：

(1) 货运合同是当事人之间为实现一定经济目的，明确相互权利义务关系而订立的协议，签订合同的当事人，双方或是一方必须是法人；

(2) 签订货运合同的承运方必须持有经营货运的营业执照，具有合法的经营资格；

(3) 货运合同的内容限于运输经济行为，主要是以运输经济业务活动为内容；

(4) 是实践合同，承托双方除了就合同的必要条款达成协议外，还要求托运人必须将托运的货交付给承运人，合同才能成立；

(5) 货运合同的当事人往往涉及第三者，即除了托运人和承运人之外，一般还有收货人（也可能收货人就是托运人）；

(6) 货运合同具有标准合同的性质，主要内容和条款由有关部门统一制定。

#### 5. 托运人的权利与义务

在买方市场经济环境下，托运人是买方，是运输合同首先要确认的权利保障对象。实际上，在合同体系中，托运人的权利是主要矛盾的主要方面。

##### (1) 托运人的权利

①按照现实可能要求承运人将货物运至约定地点并交给收货人的权利。

②在有限制的前提下，有提出终止运输、返还货物、变更地点、变更收货人的权利。

##### (2) 托运人的义务：

①有向承运人真实通告有关货物运输的必要情况的义务。尤其在物流过程中会出现的货物，托运人必须如实申报和准确告知。

②有按照协议向承运人交付运费和运输杂费以及其他应由托运人交付的费用。

③有拒绝违规、违法托运的义务。对于需要运输审批的货物，应由托运人完成审批手续或者委托承运人代办审批手续。

④有对货物进行包装的义务，并应当按照国家规定在包装上进行标识。

⑤有向承运人交付运输货物的义务

#### 6. 承运人的权利与义务

托运人的权利和承运人的义务是共生的关系，权利和义务需要均衡，需要公平。承运人的基本义务是完成货物的运输。

（1）承运人的义务：

①按条款接受货物的义务，在接收货物后出具有关凭证义务。

②有按约定期间或者合理期间将货物完成运输的义务。

③按照合同约定的路线进行运输或者按通常的运输路线进行运输的义务。

④文明承运的义务。在承运过程中应当杜绝野蛮装卸、放任管理等问题。

⑤按照协议满足托运当事人变更的义务。

⑥有通知义务。按协议的约定，承运人所承运货物在途情况、到货情况有义务通知托运当事人或收货人。

⑦有将货物交付收货人的义务

（2）承运人的权利包括：

①有收取运费的权利

②有按实际付出收取运输杂费的权利。

③在托运人或收货人不支付协议的费用情况下，享有承运货物的留置权。

④在特殊情况下，可以提存货物并从中取得应得之费用。

⑤有拒绝承运违规、违法货物的权利。

#### 7. 收货人的权利和义务

无论收货人是托运人本身，还是第三方当事人，收货人的权利和义务是整个三方当事人不可或缺的一个方面。收货人的权利主要集中在：及时获得到货通知，按提单凭证或其他收货协议收货（提货或接受承运人的送货），以取得货物。收货人的义务主要集中在：收货人应当及时受领（取货或接受）货物，支付应由收货人承付的费用（运费、运输杂费、逾期保管费等），收货人有在约定期限内，进行检验并对运输质量进行认定的义务。

#### 8. 多式联运合同

所谓多式联运合同，是指多式联运经营人以两种以上的不同运输方式将货物从接收地运至目的地的合同。

（1）多式联运合同的特征

多式联运合同除具有一般运输合同的特征外，还具有以下特征：

①多式联运合同的承运人一方为两人以上。

②多式联运合同的各承运人以相互衔接的不同的运送手段承运。

③托运人一次交费并使用同一运送凭证。

（2）多式联运经营人的权利

①有权和托运人、收货人收取符合规定的各项费用。

②如能证明其本人、受雇人、代理人或为履行联运合同服务的任何人，为避免事故的发生及时其产生的结果，已经采取一切可能的合理措施时，则有权拒绝负赔偿责任。

③如果多式联运经营人由于发货人或其雇用人或代理人的过失或疏忽而遭受损失，多式联运经营人有权和发货人提出索赔。

（3）多式联运经营人的义务

①必须将多式联运单据项下的货物运至目的地，完成多式联运合同规定的义务。

②在运输责任期间，对货物的灭失、损坏、延迟交货等造成的损失负赔偿责任。

③如果多式联运经营人故意欺诈，在多式联运单据上列入有关货物的不实资料，或者漏列有关应载明的事项，或货物的损失是由多式联运经营人故意造成，则有义务负责赔偿因此而遭受的任何损失或费用。

④在发货人如果按规定支付各项费用后，必须向收费人交付货物。

#### 9.4.3 运输责任的划分

##### 1. 承运人责任

承运人责任是指承运人未按约定的期限将货物运达，应负违约责任；因承运人责任将货物错送或错交，应将货物无偿运到指定的地点，交给指定的收货人。

（1）责任类别

这是由于承运人的过错使运输合同不能履行或不能完全履行所承担的违约责任。主要有以下类别：

1) 逾期送达责任。即不按合同规定时间和要求配车发运，造成货物逾期送达，按合同规定付给对方

违约金；

2) 货损货差责任。从货物装运时起到货物运达交付完毕，在这个运输责任期间，发生货物的灭失、短少、变质、污染、损坏的，应按货物实际损失赔偿对方。

3) 错运错交责任。货物错运到达地点或错交收货人，由此造成延误时间，按货物逾期送达处理。

4) 故意行为责任。经核实确属故意行为造成的事故，除按合同规定赔偿直接损失外，交通主管部门或合同管理机关对承运人处以罚款，并追究肇事者个人责任。

#### (2) 责任免除条件

货物在承运责任期间和站、场存放期间内，发生毁损或灭失，承运人、站场经营人应负赔偿责任。但有下列情况之一者，承运人、站场经营人举证后可不负赔偿责任。

1) 不可抗力；

2) 货物本身的自然性质变化或者合理损耗；

3) 包装内在缺陷，造成货物受损；

4) 包装体外表面完好而内装货物毁损或灭失；

5) 托运人违反国家有关法令，致使货物被有关部门查扣、弃置或作其他处理；

6) 托运人或收货人过错造成的货物毁损或灭失；

7) 押运员造成的货物毁损或灭失。

#### 2. 托运人责任

托运人责任是指托运人未按合同规定的时间和要求，备好货物和提供装卸条件，以及货物运达后无人收货或拒绝收货，而造成承运人车辆放空、延滞及其他损失，托运人应负赔偿责任。

因托运人下列过错，造成承运人、站场经营人、搬运装卸经营人的车辆、机具、设备等损坏、污染或人身伤亡以及因此而引起的第三方的损失，由托运人负责赔偿。

(1) 在托运的货物中有故意夹带危险货物和其他易腐蚀、易污染货物以及禁限运货物等行为；

(2) 错报、匿报货物的重量、规格、性质；

(3) 货物包装不符合标准，包装、容器不良，从而外部无法发现；

(4) 错用包装、储运图示标志；

(5) 托运人不如实填写运单，错报、误填货物名称或装卸地点，造成承运人错送、装货落空以及由此引起的其他损失，托运人应负赔偿责任。

#### 3. 其他相关责任

(1) 货运代办以承运人身份签署运单时，应承担承运人责任，以托运人身份托运货物时，应承担托运人的责任。

(2) 搬运装卸作业中，因搬运装卸人员过错造成货物毁损或灭失，站场经营人或搬运装卸经营者应负赔偿责任。

### 9.4.4 运输合同纠纷的解决

#### 1. 运输合同纠纷的种类

运输纠纷既可能由承运人因货损等各种原因造成对货主方的损失，也可能因货主方的原因造成对承运人的损害所引起，总的可分为：

##### (1) 货物灭失纠纷

造成货物灭失的原因很多，可能由于承运人的运输工具如船舶沉没、触礁、飞机失事、车辆发生交通事故、火灾，因政府法令禁运和没收、战争行为、盗窃等，因承运人的过失，如绑扎不牢导致货物落海等，当然也可能因承运人的故意，如恶意损坏运输工具以骗取保险、明知运输工具安全性能不符合要求如船舶在开航当时不适航等导致货物灭失。

##### (2) 货损、货差纠纷

货损包括货物破损、水湿、汗湿、污染、锈蚀、腐烂变质、焦损、混票和虫蛀鼠咬等，货差既货物数量的短缺。货损货差即可能是由于货方自身的过失造成，如货物本身标志不清、包装不良、货物自身的性质和货物在交付承运人之前的质量、数量与运输凭证不符，也可能是由承运人的过失，如积载不当、未按要求控制货物运输过程中的温度、载货舱室不符合载货要求、混票等原因造成。

##### (3) 货物的延迟交付

即因承运货物的交通工具发生事故，或因承运人在接受托运时未考虑到本班次的载货能力而必须延误到下一班期才能发运，或在货物中转时因承运人的过失使货物在中转地滞留，或因承运人为自身的利益绕航而导致货物晚到卸货地。

##### (4) 单证纠纷

承运人应托运人的要求倒签、预借提单，从而影响到收货人的利益，收货人在得知后向承运人提出索赔，继而承运人又与托运人之间发生纠纷；或因承运人（或其代理人）在单证签发时的失误引起委托双方

的纠纷；此外，也有因货物托运过程中的某一方伪造单证引起的单证纠纷；

#### (5) 运费、租金等纠纷

因承租人或货方的过失或故意，未能及时或全额交付运费或租金，因双方在履行合同过程中对其他费用如滞期费、装卸费等发生纠纷等；

#### (6) 船舶、集装箱、汽车、火车及航空器等损害纠纷

因托运人的过失，造成对承运人的运输工具损害的纠纷。

### 2. 运输合同纠纷的解决办法

#### (1) 争议解决的方法

我国解决运输纠纷一般有四种途径：当事人自行协商解决、调解、仲裁和诉讼。其中诉讼和仲裁是司法或准司法解决。运输纠纷出现后，大多数的情况下，纠纷双方会考虑到多年的良好的合作关系和商业因素，互相退一步，争取友好协商调解，在此基础上达成和解协议，解决纠纷。但还会有一部分纠纷经过双方较长时间协商，甚至在行业协会或其他组织介入调解还是无法解决，双方只能寻求司法或准司法的途径。

#### (2) 索赔时效和诉讼时效

各种纠纷如果必须诉之于司法或准司法机构，则索赔时效和诉讼时效是一重要的概念。规定时效是为了促进当事人及时行使自己的权利，早日消除不确定的法律关系，而由法律规定的一段特定的时间。如果一方当事人超过时效才行使自己的索赔和诉讼请求权，则通常会丧失胜诉权。

### 案例分析

#### 承运人丢失货物自然要赔

某飞机制造厂通过某进出口公司在A国发动机制造厂购买50台WLC / 1 / 5型发动机，分装成10箱，由A国发动机制造厂在8月21日以国际联运方式在B站办理了到站为中国某地，收货人为某飞机制造厂的托运手续，并按合同约定付清了发动机的运送及换装费用，货物于当日发出，C、D、E等站，各方在换装交接时都没有异议。9月29日货物到达我国×××站，中蒙铁路工作人员办理交接时发现1880号运单项下10箱货物短少一箱，箱号21，系WLC / 1 / 5型发动机，证实短少责任在蒙古铁路方面。二连浩特口岸站当即作成商务记录，随后其余九箱货物继续运输。10月10日到达某地站后，某地站经核对，货物状态与×××站商务记录一致，原告某飞机制造厂支付了运输费用之后，持运单及商务记录向被告铁路局提出赔偿请求。被告根据《国际货协办事细则》的规定将全部索赔资料寄至乌兰巴托铁路局，蒙铁未明确答复。时过6个月，原告在未得到处理结果的情况下，向铁路运输中院提起诉讼，要求赔偿损失100万元。

〔简析〕

在本案中，货物的灭失系蒙古国铁路局的责任，但被告是国际联运的参加者，未按照合同的规定将货物交付原告，属违约行为，而且被告也已承认。

根据《合同法》第311条之规定：“承运人对运输过程中货物的毁损、灭失承担损害赔偿责任，但承运人证明货物的毁损、灭失是因为不可抗力、货物本身的自然性质或者合理损耗以及托运人、收货人的过错造成的，不承担损害赔偿责任。”第321条规定：“货物的毁损、灭失发生于多式联运的某一运输区段的，多式联运经营人的赔偿责任和责任限额，适用调整该区段运输方式的有关法律规定。”因此，承运人铁路局应承担赔偿责任。

## 第10章 装卸、搬运与包装管理

### 【内容提要】

装卸搬运和包装都分别是物流活动主要构成要素之一。本章将对装卸搬运以及包装的内涵、功能、分类、特点、运作方式以及以及合理化途径等进行细致的分析。

### 10.1 装卸和搬运的类型与特点

#### 10.1.1 装卸搬运的概念

在同一地域范围内(如车站范围、工厂范围、仓库内部等)以改变“物”的存放、支承状态的活动称为装卸，以改变“物”的空间位置的活动称为搬运，两者全称装卸搬运。有时候或在特定场合，单称“装卸”或单称“搬运”也包含了“装卸搬运”的完整涵义。在习惯使用中，物流领域(如铁路运输)常将装卸搬运这一整体活动称作“货物装卸”；在生产领域中常将这一整体活动称作“物料搬运”。搬运的“运”与运输的“运”，区别之处在于，搬运是在同一地域的小范围内发生的，而运输则是在较大范围内发生的，两者是量变到质变的关系，中间并无一个绝对的界限。

装卸活动的基本动作包括装车(船)、卸车(船)、堆垛、入库、出库以及连结上述各项动作的短程输送,是随运输和保管等活动而产生的必要活动。在物流过程中,装卸活动是不断出现和反复进行的,它出现的频率高于其它各项物流活动,每次装卸活动都要花费很长时间,所以往往成为决定物流速度的关键。装卸活动所消耗的人力也很多,所以装卸费用在物流成本中所占的比重也较高。以我国为例,铁路运输的始发和到达的装卸作业费大致占运费的 20%左右,船运占 40%左右。因此,为了降低物流费用,装卸是个重要环节。此外,进行装卸操作时往往需要接触货物,因此,这是在物流过程中造成货物破损、散失、损耗、混合等损失的主要环节。例如袋装水泥纸袋破损和水泥散失主要发生在装卸过程中,玻璃、机械、器皿、煤炭等产品在装卸时最容易造成损失。由此可见,装卸活动是影响物流效率、决定物流技术经济效果的重要环节。

### 10.1.2 装卸搬运分类

(1) 按装卸搬运施行的物流设施、设备对象分类

1) 仓库装卸。配合出库、入库、维护保养等活动进行,并且以堆垛、上架、取货等操作为主。

2) 铁路装卸。是对火车车皮的装进及卸出,特点是一次作业就实现一车皮的装进或卸出,很少有象仓库装卸时出现的整装零卸或零装整卸的情况。

3) 港口装卸。包括码头前沿的装船,也包括后方的支持性装卸运,有的港口装卸还采用小船在码头与大船之间“过驳”的办法,因而其装卸的流程较为复杂,往往经过几次的装卸及搬运作业才能最后实现船与陆地之间货物过渡的目的。

4) 汽车装卸。一般一次装卸批量不大,由于汽车的灵活性,可以少或根本减去搬运活动,而直接、单纯利用装卸作业达到车与物流设施之间货物过渡的目的。

5) 车间搬运。指在车间内部工序间进行的各种装卸搬运活动。如原材料、在制品、半成品、零部件、产成品等的取放、分拣、堆码、输送等作业。

6) 站台装卸搬运。指在车间或仓库外的站台进行的各种装卸搬运活动。如装车、卸车、集装箱装箱与掏箱、搬运等作业。

(2) 按装卸搬运的机械及机械作业方式分类

1) “吊上吊下”方式。采用各种起重机械从货物上部起吊,依靠起吊装置的垂直移动实现装卸,并在吊车运行的范围内或回转的范围内实现搬运或依靠搬运车辆实现小搬运。由于吊起及放下属于垂直运动,这种装卸方式属垂直装卸。

2) 叉上叉下方式。采用叉车从货物底部托起货物,并依靠叉车的运动进行货物位移,搬运完全靠叉车本身,货物可不经中途落地直接放置到目的处。这种方式垂直运动不大而主要是水平运动,属水平装卸方式。

3) 滚上滚下方式。主要指港口装卸的一种水平装卸方式。利用叉车或半挂车、汽车承载货物,连同车辆一起开上船,到达目的地后再从船上开下,称“滚上滚下”方式。利用叉车的滚上滚下方式,在船上卸货后,叉车必须离船,利用半挂车、平车或汽车,则托车将半挂车、平车拖拉至船上后,托车开下离船而载货车辆连同货物一起运到目的地,再原车开下或拖车上船拖拉半挂车、平车开下。滚上滚下方式需要有专门的船舶,对码头也有不同要求,这种专门的船舶称“滚装船”。

4) 移上移下方式。是在两车之间(如火车及汽车)进行靠接,然后利用各种方式,不使货物垂直运动,而靠水平移动从一个车辆上推移到另一车辆上,称移上移下方式。移上移下方式需要使两种车辆水平靠接,因此,对站台或车辆货台需进行改变,并配合移动工具实现这种装卸。

5) 散装散卸方式。是对煤炭、矿石、化肥等散装货物进行装卸。一般从装点直到卸点,中间不再落地,这是集装卸与搬运于一体的装卸方式。

(3) 按操作特点分类

1) 堆码取拆作业。包括在车间内、仓库内、运输工具的堆码和拆垛作业。

2) 分拣配货作业。指按品种、用途、到站、去向、货主等不同特征进行分拣货物作业。

3) 挪动移位作业。指单纯地改变货物的水平空间位置的作业。

(4) 按作业对象分类

1) 单件作业法。是单件、逐件装卸搬运的方法,这是人力作业阶段的主要方法。目前对长大笨重、形状特殊的货物,或集装会增加危险的货物等仍然采取单件作业法。

2) 集装作业法。是指将货物集零为整,在进行装卸搬运的方法。有集装箱作业法、托盘作业法、货捆作业法、滑板作业法、网装作业法以及挂车作业法等。

3) 散装作业法。是指对煤炭、矿石、粮食、化肥等块、粒、粉状物资,采用重力法(通过筒仓、溜槽、隧洞等方法)、倾倒法(铁路的翻车机)、机械法(抓、舀等)、气力输送(用风机在管道内形成气流,应用动能、压差来输送)等方法进行装卸。

(5) 按装卸搬运的作业特点分类

1) 连续装卸。连续装卸主要是同种大批量散装或小件杂货通过连续输送机械,连续不断地进行作业,中间无停顿,货间无间隔。在装卸量较大、装卸对象固定、货物对象不易形成大包装的情况下适用采取这一方式。

2) 间歇装卸。间歇装卸有较强的机动性,装卸地点可在较大范围内变动,主要适用于货流不固定的各种货物,尤其适于包装货物、大件货物,散粒货物也可采取此种方式。

(6) 按作业手段和组织水平分类

可分为人工作业法、机械作业法、综合机械化作业法和自动化作业法。

### 10.1.3 装卸搬运的特点

(1) 装卸搬运是附属性、伴生性的活动。

装卸搬运是物流每一项活动开始及结束时必然发生的活动,因而有时常被人忽视,有时被看做其它操作时不可缺少的组成部分。例如,一般而言的“汽车运输”,就实际包含了相随的装卸搬运,仓库中泛指指的保管活动,也含有装卸搬运活动。

(2) 装卸搬运是支持、保障性活动。

装卸搬运的附属性不能理解成被动的,实际上,装卸搬运对其它物流活动有一定决定性。装卸搬运会影响其它物流活动的质量和速度,例如,装车不当,会引起运输过程中的损失;卸放不当,会引起货物转换成下一步运动的困难。许多物流活动在有效的装卸搬运支持下,才能实现高水平。

(3) 装卸搬运是衔接性的活动。

在任何其它物流活动互相过渡时。都是以装卸搬运来衔接,因而,装卸搬运往往成为整个物流“瓶颈”,是物流各功能之间能否形成有机联系和紧密衔接的关键,而这又是一个系统的关键。建立一个有效的物流系统,关键看这一衔接是否有效。比较先进的系统物流方式——联合运输方式就是着力解决这种衔接而实现的。

## 10.2 装卸搬运作业组织

### 10.2.1 装卸搬运作业劳动组织

装卸搬运的劳动组织就是按照一定的原则,将有关的人员和设备以一定的方式组织起来,形成一个有机的整体。装卸搬运作业的劳动组织大致可分为两种;两种基本形式,即工序制的组织形式和包干制的组织形式。

(1) 工序制劳动组织

工序制的劳动组织是按作业内容或工序,将有关人员和设备分别组合成装卸、搬运、检斤、堆垛、整理等作业班组,由这些作业班组共同组成一条作业线,共同完成各种装卸搬运作业。

工序制的劳动组织按作业内容划分班组,每个作业组的作业专业化,任务单纯,有利于作业人员掌握作业技术,容易提高作业的熟练程度。因此,对提到作业质量,确保作业安全,提高劳动生产率是有益的;同时,每个作业班组由于作业内容比较固定,可配备比较专用的设备,能提高设备的利用率,便于对设备进行管理。由于设备能得到充分利用,还能提高作业效率和机械化水平。每个班组按作业内容配备人员和设备,人员和设备之间比例协调,更适应作业的要求。但是,工序型劳动组织由于一条作业线由几个班组共同完成,工序间的衔接容易出现不紧密、不协调的现象。同时,当装卸搬运作业量不均衡或各工序作业进度不一致时,其综合作业能力容易被最薄弱的作业环节所影响。

(2) 包干制劳动组织

包干制劳动组织形式是将分工不同的各种人员和功能不同的设备,共同组合成一个班组,对装卸搬运活动的全过程均由一个班组承包到底,全面负责。

包干制劳动组织形式由于一个班组承担各种装卸作业内容,对整套作业线自始至终一包到底,因而责任明确,便于对作业班组的实绩进行考核。同时,由于一条作业线由班、组长统一指挥,各作业工序间能够较好地配合与协调,便于提高作业的连续性。当作业量出现不均衡的情况,包干制劳动组织适应性较强,可及时调整。他们可以集中人力作业,同时对每个工序上的人力、物力、设备调配自然,确保关键工序,有利于提高综合作业能力。但是,由于每个作业班组的人员和设备固定配属,当作业内容不同时,人员与设备的比例关系不一定合适。同时,在一个作业班组配属几个工种的人员和多种机械设备,不利于实现专业化,对提高人员的熟练程度和劳动生产率不利。

上述两种搬运劳动组织形式各有优缺点,究竟采用哪种形式更好,不能笼统地下结论,应根据装卸作业的具体情况而定。一般来说,对于规模比较大的装卸作业部门,由于人员多,设备齐全,任务量大,可采用工序制组织形式,否则,以采用包干制组织形式为宜。

### 10.2.2 装卸搬运设备运用组织

装卸搬运设备运用组织是以完成装卸任务为目的,并以提高装卸设备的生产率、装卸质量和降低装卸搬运作业成本为中心的技术组织活动。它包括下列内容:



### （1）确定装卸任务量

就是根据物流计划、经济合同、装卸作业不均匀程度、装卸次数、装卸车时限等，来确定作业现场年度、季度、月、旬、日平均装卸任务量。装卸任务量有事先确定的因素，也有临时变动的可能，因此，要合理地运用装卸设备，就必须把计划任务量与实际装卸作业量两者之间的差距缩小到最低水平。同时，装卸作业组织工作还要对装卸作业对象的品种、数量、规格、质量指标以及搬运距离尽可能地做出详细的计划。

### （2）合理规划装卸方式和装卸作业过程

装卸作业过程的规划是指对整个装卸作业中装卸、搬运、作业的连续性进行合理的安排，以减少运距和装卸次数。

装卸作业现场的平面布置是直接关系到装卸、搬运距离的关键因素。装卸机械要与货场长度、货位面积等相协调。要有足够的场地集结货物，并满足装卸机械工作面的要求。场内的道路布置要为装卸、搬运创造良好的条件，有利于加速货位的周转。若要使装卸搬运距离达到最小，平面位置是减少装卸搬运距离最理想的方法。

提高装卸作业的连续性应尽可能做到：作业现场装卸机械合理衔接；不同的装卸作业在相互连接使用时，力求使它们的装卸速度相等或接近；充分发挥装卸调度人员的作用，一旦发生装卸作业障碍或停顿状况，立即采取有力的补救措施。

（3）根据装卸任务和装卸设备的生产率，确定装卸搬运设备需用的台数和技术特征。

（4）根据装卸任务、装卸设备生产率和需用台数，编制装卸作业进度计划。计划通常包括：装卸搬运设备的作业时间表、作业顺序、负荷情况等详细内容。

（5）下达给各部门装卸、搬运进度计划并安排劳动力和作业班次。

（6）统计和分析装卸作业成果，评价装卸搬运作业的经济效益。

## 10.3 装卸和搬运操作的优化

### 10.3.1 防止和消除无效作业

所谓无效作业是指在装卸搬运作业活动中超出必要的装卸、搬运量的作业。显然，防止和消除无效作业对装卸搬运作业的经济效益有重要的作用。为了有效地防止和消除无效作业，可以从以下几个方面入手：

（1）尽量减少装卸次数。要使装卸次数降低到最小，尤其要避免没有物流效果的装卸作业。

（2）提高被装卸物料的纯度。物料的纯度是指物料中含有水分、杂质与物料本身使用无关物质的多少。提高搬运纯度就是只搬运不要的物资，有些物资应去除杂质之后再搬运比较合理。物料的纯度越高则装卸作业的有效程度越高，反之则无效作业就会增多。

（3）包装要适宜。包装是物流中不可缺少的辅助作业手段。适宜的包装（如包装的轻型化、简单化、实用化）会不同程度地减少作用于包装上的无效劳动。

（4）尽量缩短搬运作业的距离。物料在装卸、搬运当中，要实现水平和垂直两个方面的位移，选择最短的路线完成这一活动，就可避免超越这一最短路线以上的无效劳动。

（5）提高装卸效率。充分发挥搬运机器的能力和装载空间，中空的物件可以填装其它小物品再进行搬运。

### 10.3.2 提高搬运活性

搬运活性是指在装卸搬运作业的物资进行搬运装卸作业的方便性。<sup>〔1〕</sup>放在仓库的物品都是待运物品，应使它们具有搬运活性。物品放置时要有利于下次搬运，如装于容器内并有垫放物的物品较散放于地面的物品易于搬运。同理在装时要考虑便于卸下，在入库时要考虑出库。另外，还要创造易于搬运的环境和使用易于搬运的包装。

### 10.3.3 实现装卸作业的省力化

装卸搬运使物料发生垂直和水平位移，必须通过做功才能实现，要尽力实现装卸作业的省力化。在装卸作业中应尽可能地消除重力的不利影响。在有条件的情况下尽可能利用货物的自重进行装卸，可减轻劳动强度和能量的消耗。如将设有动力的小型运输带（板）斜放在货车、卡车或站台上进行装卸，使物料在倾斜的输送带（板）上移动，这种装卸是靠重力的水平分力完成的。又如在搬运作业中，不用手搬，而是把物资放在台车上，由器皿承担物体的重量，只要克服滚动阻力，使物料水平移动，这无疑是十分省力的。另外，利用重力式货架也是一种利用重力进行省力化的装卸方式之一。重力式货架的每层均有一定的倾斜度，利用货箱或托盘可使物品沿着倾斜的货架层板自己滑到输送机械上。为减少物品滑动的阻力，通常货架表面均处理得十分光滑或者在货架层上装有滚轮，也有在承重物资的货箱或托盘下装上滚轮，这样将滑动摩擦变为滚动摩擦，物料移动时所受到的阻力会更小。

### 10.3.4 装卸作业的机械化

随着生产力的发展，装卸搬运的机械化程度不断提高。在以前，搬运机械大多在以下情况使用：超重物品；搬运量大、耗费人力多、人力难以操作的；粉体或液体的物料搬运；速度太快或距离太长，人力不能胜任时；装卸作业高度差太大，人力无法操作时。<sup>(2)</sup>为了使装卸作业优化，应做到即使在人力可以操作的场合，为了提高生产率、安全性、服务性和作业的适应性等，也应将人力操作转由机械操作来实现，而人可以在更高级的工作中发挥作用。

### 10.3.5 推广组合化装卸

在装卸搬运作业过程中，根据不同物料的种类、性质、形状、重量的不同来确定不同的装卸作业方式。处理物料装卸搬运的方法有三种形式：普通包装的物料逐个进行装卸，叫做“分块处理”；将颗粒状物资不加小包装而原样装卸，叫做“散装处理”；将物料以托盘、集装箱、集装袋为单位进行组合后装卸，叫做“集装处理”。对于包装的物料，尽可能进行“集装处理”，实现集装单元化装卸搬运。集装单元化可以达到以下目的：由于搬运单位变大，可以发挥机械效能，提高作业效率，搬运方便，灵活性好；负载大小均匀，有利于实行作业标准化；在作业过程中避免物品损伤，对保护被搬运的物品有利。在装卸搬运作业中，应大力推行使用托盘和集装箱，推行将一定数量的货物汇集起来，成为一个大件货物以有利于机械搬运、运输、保管，形成单元货载系统。

### 10.3.6 保持物流的均衡顺畅

物品的处理量波动大时会使搬运作业变得困难，但是搬运作业受运输等其他环节的制约，其节奏不能完全自主决定，必须综合各方面因素妥善安排，使物流量尽量均衡，避免忙闲不均的现象。

### 10.3.7 立足全局，提高综合效果

在货物的流通过程中，应力求改善包装、装卸、运输、保管等各物流要素的效率，由于各物流要素间存在着效益背反的关系，如果分别独自进行，则物流系统总体效率不一定能够提高，因此，要从物流全局的观点来研究问题，以提高综合效果。

## 10.4 包装概述

### 10.4.1 包装的概念

包装是在物流过程中保护产品，方便储运，促进销售，按一定技术方法采用容器、材料及辅助物等将物品包封并予以适当的装潢标志的工作总称。简言之，包装是包装物及包装操作的总称。在社会再生产过程中，包装处于生产过程的末尾和物流过程的开头，既是生产的终点，又是物流的始点。

### 10.4.2 包装的作用与地位

#### （1）包装在物流中的地位

包装是生产的终点、物流的始点。作为生产的终点，是最后一道工序，标志着生产的完成，包装必须根据产品的性质、形状和生产工具进行，必须满足生产的需求。作为物流的始点，包装完成后便具有物流的能力，在整个物流过程中，包装便可发挥对产品的保护作用。在现代物流观念形成以前，包装被天经地义地看成生产的终点。因而一直是生产领域的活动，包装的设计往往主要从生产终结的要求出发，因而常常不能满足流通的要求。物流的研究认为，包装与物流的关系，比之与生产的关系要密切得多，其作为物流始点的意义比之作为生产终点的意义要大的多。因此，包装应进入物流系统之中，这是现代物流的一个新观念。

#### （2）包装在物流中的作用

##### A. 包装在运输中的作用

- a. 防护作用。保护商品在复杂的运输环境中的安全，保证其质量和数量不受损失。
- b. 方便作用。提高运输工具的装卸能力，减少运输难度，提高运输效率。

##### B. 包装在装卸搬运中的作用

- a. 有利于采用机械化、自动化装卸搬运作业，减少劳动强度和难度，加速装卸搬运速度。
- b. 在装卸搬运中使商品能够承受一定的机械冲击力，达到保护商品，提高工效的地。

##### C. 包装在储存中的作用

- a. 方便记数
  - b. 方便交接验收
  - c. 缩短接受、收发时间，提高速度及效率
  - d. 便于商品堆、码、叠放。
  - e. 节省仓库空间，进而节省仓容。
  - f. 良好的包装抵御储存环境对商品侵害。
-

### (3) 包装基本功能

1) 保护商品的功能。保护商品不受外界影响和损伤是首要任务，主要体现在一些几个方面：

a. 防止商品破损变形。商品在物流过程中要承受各种冲击、振动、颠簸、压缩、摩擦等外力的作用，所以包装必须具备一定的强度，形成对商品的保护。

b. 防止商品发生化学变化。通过包装实施隔阻水分、霉菌、溶液、潮气、光线及空气中有害气体等，达到防霉、防腐、防变质、防生锈、防老化等化学变化的目的。

c. 防止有害生物对物品的影响。包装具有隔阻鼠、虫、细菌、白蚁等有害生物对物品的破坏及侵蚀。

#### 2) 方便流通功能

a. 方便储存。在包装的规格、质量、形态上适合仓储作业，包装物上的标志、条形码，便于识别、存取、盘点、验收及分类作业。

b. 方便装卸搬运。适宜的包装便于装卸搬运，便于使用装卸搬运机械提高功效，标准的包装为集合包装提供了条件，并且能够极大提高装载能力。

c. 方便运输。包装的形状、规格、质量与物品运输关系密切，尺寸与运输车辆、船、飞机等运输工具的容积相吻合，提高装载能力及运输效率。

d. 方便商业交易。包装规格适宜，方便批量交易，方便零售中一次性购买。

#### 3) 促进销售功能

a. 包装形状与构造具有吸引顾客的魅力。

b. 包装的文字、图案、色彩可以刺激顾客的购买欲。

c. 包装的外部形态起到宣传、介绍、推销商品的作用，包装被人们称为“不会说话的推销员”。

d. 恰当的包装具有方便消费的功能。

### 10.4.2 包装的分类

(1) 按包装在流通领域的作用分类可分为物流包装和商流包装两大类。

1) 物流包装。物流包装主要包括运输包装、托盘包装和集合包装。

A. 运输包装。根据国家有关标准，运输包装定义为：满足运输储存要求为主要目的的包装。它具有保障商品安全，方便储运装卸，加速交接和检验的目的。

B. 托盘包装。根据国家有关标准，托盘包装定义为：以托盘为承载物，将包装件或产品堆码在托盘上，通过捆扎裹包或胶粘等方法加以固定，形成一个搬运单位，以便使用机械设备搬运。

C. 集合包装。是指将一定数量的包装件或商品装入具有一定规格和强度、适宜长期周转使用的重大包装器内，形成一个合适的装卸搬运单位的包装。例如集装箱、集装托盘、集装袋等。集合包装的出现一方面进一步提高了物流效率和顾客服务水平；另一方面也是对传统储运的更大改革，使传统的物流发生了较大的变化。

2) 商流包装。商流包装就是通常所说的销售包装，根据我国有关标准的定义为：是直接接触商品，并随商品进入零售网点和消费者或客户直接见面的包装。商流包装在设计时重点考虑的是包装造型、结构和装潢。

(2) 按包装形态层次分类可分为个包装、内包装、外包装。

1) 个包装。它是直接盛装和保护商品的最基本包装形式。个包装的标识和图案、文字起到指导消费，便于流通的作用。

2) 内包装。它是个包装的组合形式，在流通过程中起到保护产品、简化计量和方便销售的作用。

3) 外包装。它是商品的外层包装，起到保护商品，简化物流环节等作用。

(3) 按包装的使用范围分类可分为专业包装和通用包装。

1) 专业包装。这种包装是针对被包装品的特点专门设计、专门制造的，只适用于某一专门物品的包装。

2) 通用包装。是根据包装标准系列尺寸制造的包装容器，用于无特殊要求的或符合标准尺寸的物品。

(4) 按包装容器分类，可分为：

1) 按照包装容器的变形能力分为：软包装和硬包装。

2) 按照包装容器的形状分为：袋包装、箱包装、盒包装、瓶包装、罐包装等。

3) 按照包装容器的结构型式分为：固定式包装、折叠式包装、拆解式包装。

4) 按照包装容器使用的次数分为：一次性包装、多次使用包装、固定周转使用包装。

### 10.4.3 物流包装的标记或标志

物流包装标记或标志是根据物品的自身的特性用文字、图形、表格等按有关规定标明的记号，通常要标明物品的名称、数量、质量、规格尺寸、出厂时间等，进口物品还要标明进口单位、商品类别、贸易国及进口港等。物流包装标记或标志通常包括以下几类：

(1) 基本标记

基本标记是用来说明商品的基本情况，如名称、规格、型号、计量单位、数量、质量、出厂日期、地

址等。对于时效性的物品还要写明成分、保质期等。

#### (2) 运输标志

运输标志（也称唛头）是主要标明起运地点、到达地点、收货单位、收货人代号、参考号及批件号等。

#### (3) 牌号标记

牌号标记一般只标明物品的名称，应印制在包装的显著位置。

#### (4) 等级标志

等级标志是用来说明物品质量等级的记号，常用“一等品”、“优质产品”、“获×××奖产品”等字样。

#### (5) 指示标志

指示标志（也称物流图示标志、安全标志）主要是根据物品的特性提出在物流过程中的注意事项。例如：小心轻放、由此吊起、重心点、此端向上、怕湿等。此类标志的图形符号按照国家标准《包装储运图示标志》（GB191-85）的规定执行。

#### (6) 警告性标志

警告性标志（也称危险品标志）是对于危险品用文字和图形作出标记引起人们特别警惕。此类标志的图形按照国家标准《危险货物标志》（GB190-8）执行。

## 10.5 包装材料

### 10.5.1 塑料包装材料

塑料是可塑造成型的材料，其主要成分是树脂和添加剂。目前世界上生产的高分子化合物大多应用于生产塑料。塑料作为包装材料近期被广泛地应用，它与纸、木材、金属等包装材料相比，具有以下优点：透明度高，内装物可以看清；具有一定的物理强度；防潮、防水性能好；耐药品、耐油脂性能好；耐热、耐寒性能良好；耐污染，包装物卫生；适宜于各种气候。正因为具有上述优点，塑料包装得到了突飞猛进的发展，它不仅在减少运输损失，提高经济效益方面有显著的效果，而且在商品的功能方面也有独特的作用。塑料包装材料按使用程度可分为一次性包装、再利用包装等；塑料包装材料按包装对象可分为食品包装、药品包装、纺织包装、液体包装、粉末包装、器械包装、危险品包装等。我国一般根据塑料包装材料制品形态将其分为六大类：塑料薄膜、中空容器（瓶、罐）类、塑料箱（包括食品周转箱）、编制袋、塑料带（包括（胶合带、捆扎绳等）以及泡沫塑料等。

### 10.5.2 纸和纸板包装材料

纸和纸板是一种古老的包装材料，在工业产品包装中纸类包装仍然占有非常重要的地位，其使用量占有所有包装材料的 40%以上。日本的纸及纸制品约占包装材料的 49%，美国约占 42%以上，我国的纸包装业发展很快，用于包装的纸和纸板占有所有纸和纸板总产量的近 40%左右。纸和纸制品包装材料有很多优点，主要有：

- (1) 纸和纸板原料广泛，价格低廉，容易形成大批量生产；
- (2) 均匀性较好，单位面积强度大。用纸板做成的包装容器，具有较好的强度、弹性、重量轻；
- (3) 纸和纸板具有良好的吸墨性能，易粘接，印刷性能良好，字迹、图案清晰、牢固；
- (4) 耐高、低温性能好，尤其与塑料包装材料相比具有突出优点；
- (5) 纸制品能根据不同的商品设计出各式各样的箱、盒，便于自动包装，包装形状不易改变，且又卫生、无毒、无味、无污染；
- (6) 纸包装材料可以反复回收利用。

对于包装用纸类一般分为包装用原纸和包装加工纸两大类。目前生产的包装用纸张品种很多，主要的包装用纸张有：羊皮纸、普通食品包装纸、中性包装纸、鸡皮纸、玻璃纸和防油纸、牛皮纸、纸袋纸、防锈纸等。

凡定量在 150-20g/平方米以上的纸种，一般称为纸板。它主要用途是制作包装容器和衬垫材料。因此，在工业上、生活上、文化上广为采用，特别是商品包装使用纸板的数量越来越大。纸板可分为单层纸板和多层纸板。主要用包装纸板有包装纸板、黄纸板、白纸板、牛皮箱纸板、箱纸板、瓦楞纸板和单面瓦楞纸板等。对于包装用各类纸板的要求是：

- (1) 表面应具有良好的印刷性能；
- (2) 应具有良好的折叠性，折叠后不致破裂，且应具有均匀的基重及均匀厚度；
- (3) 经过裁切后，纸板应完全平整，不得有任何翘曲，且纸板层与层之间不能有脱层现象；
- (4) 应具有足够的刚度，使制成包装容器后，产品包装及堆高仍能保持其外形；
- (5) 应具有较好的抗水性、抗油性及尺寸稳定性，能耐各种气候变化而不致使纸箱尺码发生变化；
- (6) 应具有一定的耐磨性，涂层应不易擦除或刮除。

### 10.5.3 木材包装材料

木材作为包装材料，具有悠久的历史，现在虽然出现了许多优质的包装材料，但由于木材具有很多优

点,可以就地取材,质轻强度高,有一定的弹性,能承受冲击和震动的作用,容易加工,具有很高的耐久性且价格低廉等,因此,在现今的包装工业中仍然占有很重要的地位。木材也有一定的缺点,如组织结构不匀,易受环境温度、湿度的影响而变形、开裂、翘曲和降低强度,以及易被白蚁蛀蚀等多种疵病。但是上述缺点,经过适当的处理可以消除或减轻。我国正在进行一场包装技术革命,尽管曾经充当主角的木制包装正在被塑料包装、纸制品包装、金属包装等所取代,但就目前发展水平看,传统的木制品包装还在包装行业中起着举足轻重的作用。常用的木制包装有木箱、木桶、夹板等。较为笨重的五金、机械和怕压、怕摔的仪器、仪表以及纸张等商品大都使用这类包装。

#### 10.5.4 金属包装材料

金属包装材料也是传统金属材料之一。金属包装容器从暂时储存内装物品的机能演变到今天的食品罐头、饮料容器、运输包装等;从生产到流通、消费形成一贯流动容器,成了长期保存内装物品的手段,可以说金属容器给人类的日常生活带来了很大的变革和进步。随着现代化的冶金工业的发展,为工农业个部门大量提供各种金属,成为现代化生产的基础,广泛使用于工业产品包装、运输包装和销售包装中,金属包装成为最主要包装的包装材料之一。包装具有如下性能和特点:

(1) 金属包装材料的机械性能优良、强度高,因此金属包装容器可以制成薄壁、耐压强度高,使得包装产品的安全性有了可靠的保障,并便于储存、携带、运输和装卸。

(2) 金属包装材料的加工性能优良,加工工艺成熟,能连续化、自动化生产。

(3) 金属包装材料具有极优良的综合防护性能。

(4) 金属包装材料具有特殊的金属光泽,也易于印刷装饰。

(5) 金属包装材料资源丰富,能耗和成本也比较低。

金属包装材料分为钢材和铝材两大类。钢材来源较丰富,能耗和成本也较低,至今仍占金属包装材料的首位,包装用的钢材主要是低碳薄钢板,按照表面镀层成分和用途的不同,钢质包装材料主要有运输包装用钢材、镀锌薄钢板、镀锡薄钢板、镀铬薄钢板等几类。铝制包装材料的使用历史较短,但由于具有某些比钢优异的性能,特别是铝资源丰富,铝的提炼方法有了很大的改进,故铝作为包装材料近年发展很快,包装使用铝材有铝板、铝箔、镀铝薄膜等形式。

#### 10.5.5 粘结剂

粘结剂又称粘合剂,是一种生活中必不可少的材料。粘结剂已渗入到各个领域,在交通工具、航空航天工业、建筑、家具中都非常引人注目,在包装业和印刷业中也是如此。粘结剂一般由几种成分组成,它通常是以具有粘性或弹性体的天然产物或合成高分子化合物(无机粘结剂除外)为基料,并加入固化剂、填料、增韧剂、稀释剂、防老剂等添加剂组成的一种混合物。

粘结剂的品种繁多,用途各异,一般按照粘结剂的基料性质来进行分类,可分为有机粘结剂和无机粘结剂两大类。有机粘结剂有天然粘结剂和合成粘结剂,天然粘结剂有:骨胶、虫胶、淀粉、松香等,常用于粘结纸张、木材和皮革等;合成粘结剂品种很多,主要有树脂型粘结剂、橡胶型粘结剂和混合型粘结剂。无机粘结剂有磷酸盐类粘结剂、硼酸盐类粘结剂、硅酸盐类粘结剂,在包装业上用得多的是硅酸盐类粘结剂。包装常用的粘结剂有天然粘结剂及无机粘结剂、合成树脂粘结剂橡胶粘结剂等。

#### 10.5.6 涂料

涂料旧称油漆。它是一种有机高分子胶体的混合物,大多数呈溶液或粉末状,涂布于物体表面,能形成完整而坚韧的保护膜,所形成的保护膜称为涂膜,又称漆膜。涂料在包装工业中主要是起防腐剂、装饰与色标的作用。涂料一般由不挥发组分和挥发组分(溶剂或称稀释剂)两部分组成。它在物体表面涂布后,其挥发组分的成膜物质简称涂料的固体分(或固体含量)。挥发组则称挥发分。

涂料工业发展很快,品种繁多,按其成膜物质不同,可分为若干系列。其中主要有三大列:以单纯油脂主要为成膜物质的油性涂料,如清漆、厚漆、油性调和漆;以油、天然树脂为主要成膜物质的油基涂料,如磁性调和漆;以合成树脂为主要成膜物质的各类涂料。包装工业上常用涂料多不以合成树脂为主要成膜物质。

#### 10.5.7 纤维

纤维指用各种纤维制作成的袋状包装材料。天然的纤维材料有黄麻、红麻、大麻、青麻、罗布麻、棉花等,经工业加工提供的纤维材料有合成树脂、玻璃纤维等。

#### 10.5.8 陶瓷与玻璃

玻璃具有耐风化、不变形、耐热、耐酸、耐磨等优点,尤其适合各种液体物品的包装。陶瓷、玻璃制作的包装容器,容易洗刷、消毒、灭菌,能保持良好的清洁状态,同时,他们可以回收复用,有利于包装成本的降低。然而,玻璃、陶瓷也有其弱点,即在超过一定冲击力的作用下容易破碎。

#### 10.5.9 复合包装材料

即将两种或两种以上具有不同特性的材料复合在一起的包装材料,其特点是可以改进单一包装材料的性能,发挥包装材料更多的优点。常见的复合材料有三、四十种,使用最广泛的是塑料与玻璃纸复合;金

铝箔与塑料复合；金属箔、塑料与玻璃纸复合；纸张与塑料符合等。

## 10.6 物流包装技术

为了减少商品在流通过程中的质量变化，防止商品损耗和损失，就要根据商品质量变化的现象，商品质量变化的规律，采取相应的包装技术，保护商品安全地通过流通领域进入消费领域。常采用的包装技术有防霉腐包装技术、防湿包装技术、防虫害包装技术、防震包装技术、收缩包装与拉伸包装技术、集合包装技术、防锈包装技术等。

### 10.6.1 包装的保护技术

#### (1) 防震保护技术

防震包装又称缓冲包装，在各种包装方法中占有重要的地位。产品从生产出来到开始使用要经过一系列的运输、保管、堆码和装卸过程，置于一定的环境之中。在任何环境中都会有力作用在产品之上，并使产品发生机械性损坏。为了防止产品遭受损坏，就要设法减小外力的影响，所谓防震包装就是指为减缓内装物受到冲击和振动，保护其免受损坏所采取的一定防护措施的包装。防震包装主要有以下三种方法：

1)全面防震包装方法。全面防震包装方法是指内装物和外包装之间全部用防震材料填满进行防震的包装方法。

2)部分防震包装方法。对于整体性好的产品和有内装容器的产品，仅在产品或内包装的拐角或局部地方使用防震材料进行衬垫即可。所用包装材料主要有泡沫塑料防震垫、充气型塑料薄膜防震垫和橡胶弹簧等。

3)悬浮式防震包装方法。对于某些贵重易损的物品，为了有效地保证在流通过程中不被损坏，外包装容器比较坚固，然后用绳、带、弹簧等将被装物悬吊在包装容器内，在物流中，无论是什么操作环节。内装物都被稳定悬吊而不与包装容器发生碰撞，从而减少损坏。

#### (2) 保护技术

缓冲包装有较强的防破损能力，因而是防破损包装技术中有效的一类。此外还可以采取以下几种防破损保护技术：

1)捆扎及裹紧技术。捆扎及裹紧技术的作用，是使杂货、散货形成一个牢固整体，以增加整体性，便于处理及防止散堆来减少破损。

2)集装技术。利用集装，减少与货体的接触，从而防止破损。

3)选择高强保护材料。通过外包装材料的高强度来防止内装物受外力作用破损。

#### (3) 防锈包装技术

1)防锈油防锈包装技术。大气锈蚀是空气中的氧、水蒸气及其它有害气体等作用于金属表面引起电化学反应的结果。如果使金属表面与引起大气锈蚀的各种因素隔绝(即将金属表面保护起来)，就可以达到防止金属大气锈蚀的目的。防锈油包装技术就是根据这一原理将金属涂封防止锈蚀的。用防锈油封装金属制品，要求油层要有一定厚度，油层的连续性好，涂层完整。不同类型的防锈油要采用不同的方法进行涂复。

2)气相防锈包装技术。气相防锈包装技术就是用气相缓蚀剂(挥发性缓蚀剂)，在密封包装容器中对金属制品进行防锈处理的技术。气相缓蚀剂是一种能减慢或完全停止金属在侵蚀性介质中的破坏过程的物质，它在常温下即具有挥发性，它在密封包装容器中，在很短的时间内挥发或升华出的缓蚀气体就能充满整个包装容器内的每个角落和缝隙，同时吸附在金属制品的表面上，从而起到抑制大气对金属锈蚀的作用。

#### (4) 防霉腐包装技术

在运输包装内装运食品和其它有机碳水化合物货物时，货物表面可能生长霉菌，在流通过程中如遇潮湿，霉菌生长繁殖极快，甚至伸延至货物内部，使其腐烂、发霉、变质，因此要采取特别防护措施。包装防霉烂变质的措施，通常是采用冷冻包装、真空包装或高温灭菌方法。冷冻包装的原理是减慢细菌活动和化学变化的过程，以延长储存期，但不能完全消除食品的变质；高温杀菌法可消灭引起食品腐烂的微生物，可在包装过程中用高温处理防霉。有些经干燥处理的食物包装，应防止水汽浸入以防霉腐，可选择防水汽和气密性好的包装材料，采取真空和充气包装。

真空包装法也称减压包装法或排气包装法。这种包装可阻挡外界的水汽进入包装容器内，也可防止在密闭着的防潮包装内部存有潮湿空气，在气温下降时结露。采用真空包装法，要注意避免过高的真空度。以防损伤包装材料。

防止运输包装内货物发霉，还可使用防霉剂，防霉剂的种类甚多，用于食品的必须选用无毒防霉剂。机电产品的大型封闭箱，可酌情开设通风孔或通风窗等相应的防霉措施。

#### (5) 防虫包装技术

防虫包装技术，常用的是驱虫剂，即在包装中放入有一定毒性和臭味的药物，利用药物在包装中挥发气体杀灭和驱除各种害虫。常用驱虫剂有茶、对位二氯化苯、樟脑精等。也可采用真空包装、充气包装、

脱氧包装等技术，使害虫无生存环境，从而防止虫害。

#### (6) 危险品包装技术

危险品有上千种，按其危险性质，交通运输及公安消防部门规定分为十大类，即爆炸性物品、氧化剂、压缩气体和液化气体、自燃物品、遇水燃烧物品、易燃液体、易燃固体、毒害品、腐蚀性物品、放射性物品等，有些物品同时具有两种以上危险性能。

对有毒商品的包装要明显地标明有毒的标志。防毒的主要措施是包装严密不漏、不透气。例如重铬酸钾(红矾钾)和重铬酸钠<红矾钠>，为红色带透明结晶，有毒，应用坚固附桶包装，桶口要严密不漏，制桶的铁板厚度不能小于 1.2 毫米。对有机农药一类的商品，应装入沥青麻袋，缝口严密不漏。如用塑料袋或沥青纸袋包装的，外面应再用麻袋或布袋包装。用作杀鼠剂的磷化锌有剧毒，应用塑料袋严封后再装入木箱中，箱内用两层牛皮纸、防潮纸或塑料薄膜衬垫，使其与外界隔绝。

对有腐蚀性的商品，要注意商品和包装容器的材质发生化学变化。金属类的包装容器，要在容器壁涂上涂料，防止腐蚀性商品对容器的腐蚀。例如包装合成脂肪酸的铁桶内壁要涂有耐酸保护层，防止铁桶被商品腐蚀，从而商品也随之变质。再如氢氟酸是无机酸性腐蚀物品，有剧毒，能腐蚀玻璃，不能用玻璃瓶作包装容器，应装入金属桶或塑料桶，然而再装入木箱。甲酸易挥发，其气体有腐蚀性，应装入良好的耐酸坛、玻璃瓶或塑料桶中，严密封口，再装入坚固的木箱或金属桶中。

对黄磷等易自燃商品的包装，宜将其装入壁厚不少于 1 毫米的铁桶中，桶内壁须涂耐酸保护层，桶内盛水，并使水面浸没商品，桶口严密封闭，每桶净重不超过 50 公斤。再如通水弓[起燃烧的物品如碳化钙，遇水即分解并产生易燃乙炔气，对其应用坚固的铁桶包装，桶内充入氮气。如果桶内不充氮气，则应装置放气活塞。

对于易燃、易爆商品，例如有强烈氧化性的，遇有微量不纯物或受热即急剧分解引起爆炸的产品。防爆包装的有效方法是采用塑料桶包装，然后将塑料桶装入铁桶或木箱中，每件净重不超过 50 公斤，并应有自动放气的安全阀，当桶内达到一定气体压力时，能自动放气。

#### (7) 特种包装技术

1) 充气包装。充气包装是采用二氧化碳气体或氮气等不活泼气体置换包装容器中空气的一种包装技术方法，因此也称为气体置换包装。这种包装方法是根据好氧性微生物需氧代谢的特性，在密封的包装容器中改变气体的组成成分，降低氧气的浓度，抑制微生物的生理活动、酶的活性和鲜活商品的呼吸强度，达到防霉、防腐和保鲜的目的。

2) 真空包装。真空包装是将物品装入气密性容器后，在容器封口之前抽真空，使密封后的容器内基本没有空气的一种包装方法。

一般的肉类商品、谷物加工商品以及某些容易氧化变质的商品都可以采用真空包装，真空包装不但可以避免或减少脂肪氧化，而且抑制了某些霉菌和细菌的生长。同时在对其进行加热杀菌时，由于容器内部气体已排除，因此加速了热量的传导。提高了高温杀菌效率，也避免了加热杀菌时，由于气体的膨胀而使包装容器破裂。

3) 收缩包装。收缩包装就是用收缩薄膜裹包物品(或内包装件)，然后对薄膜进行适当加热处理，使薄膜收缩而紧贴于物品(或内包装件)的包装技术方法。

收缩薄膜是一种经过特殊拉伸和冷却处理的聚乙烯薄膜，由于薄膜在定向拉伸时产生残余收缩应力，这种应力受到一定热量后会消除，从而使其横向和纵向均发生急剧收缩，同时使薄膜的厚度增加，收缩率通常为 30—70%，收缩力在冷却阶段达到最大值，并能长期保持。

4) 拉伸包装。拉伸包装是七十年代开始采用的一种新包装技术，它是由收缩包装发展而来的，拉伸包装是依靠机械装置在常温下将弹性薄膜围绕被包装件拉伸、紧裹，并在其末端进行封合的一种包装方法。由于拉伸包装不需进行加热，所以消耗的能源只有收缩包装的二十分之一。拉伸包装可以捆包单件物品，也可用于托盘包装之类的集合包装。

5) 脱氧包装。脱氧包装是继真空包装和充气包装之后出现的一种新型除氧包装方法。脱氧包装是在密封的包装容器中，使用能与氧气起化学作用的脱氧剂与之反应，从而除去包装容器中的氧气，以达到保护内装物的目的。脱氧包装方法适用于某些对氧气特别敏感的物品，使用于那些即使有微量氧气也会促使品质变坏的食品包装中。

### 10.6.2 包装容器技术

#### (1) 包装袋

包装袋是柔性包装中的重要技术，包装袋材料是挠性材料，有较高的韧性、抗拉强度和耐磨性。一般包装袋结构是筒管状结构，一端预先封死，在包装结束后再封装另一端，包装操作一般采用充填操作。包装袋广泛适用于运输包装、商业包装、内装、外装，因而使用较为广泛。包装袋一般分成下述三种类型：

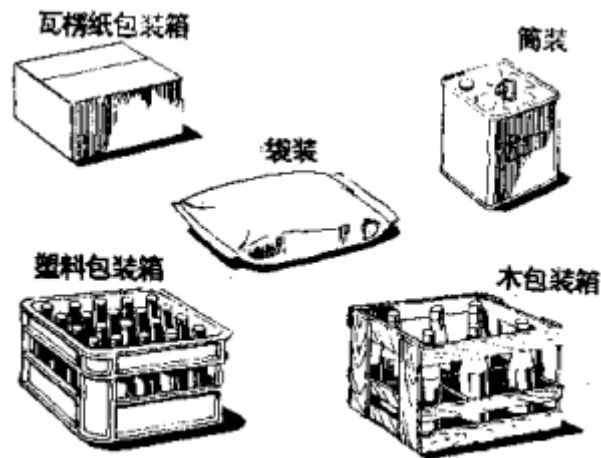
1) 集装袋。这是一种大容积的运输包装袋，盛装重量在 1 吨以上。集装袋的顶部一般装有金属吊架或吊环等，便于铲车或起重机的吊装、搬运。卸货时可打开袋底的卸货孔，即行卸货，非常方便。适于装



运颗粒状、粉状的货物。

集装袋一般多用聚丙烯、聚乙烯等聚酯纤维纺织而成。由于集装袋装卸货物、搬运都很方便，装卸效率明显提高，近年来发展很快。

2) 一般运输包装袋。这类包装袋的盛装重量是 0.5—100 公斤，大部分是由植物纤维或合成树脂纤维纺织而成的织物袋，或者由几层挠性材料构成的多层材料包装袋。例如麻袋、草袋、水泥袋等。主要包装粉状、粒状和个体小的货物，如图 10-1。



各种包装

图 10-1 各种包装

3) 小型包装袋(或称普通包装袋)。这类包装袋盛装重量较少，通常用单层材料或双层材料制成。对某些具有特殊要求的包装袋也有用多层不同材料复合而成。包装范围较广，液状、粉状、块状和异型物等可采用这种包装。

上述几种包装袋中，集装袋适于运输包装，一般运输包装袋适于外包装及运输包装，小型包装袋适于内装、个装及商业包装。

## (2) 包装盒

包装盒是介于刚性和柔性包装两者之间的包装技术。包装材料有一定挠性，不易变形，有较高的抗压强度，刚性高于袋装材料。包装结构是规则几何形状的立方体，也可裁制成其它形状，如圆盒状、尖角状，一般容量较小，有开闭装置。包装操作一般采用码入或装填，然后将开闭装置闭合。包装盒整体强度不大，包装量也不大，不适合做运输包装，适合做商业包装、内包装。适合包装块状及各种异形物品。

## (3) 包装箱

包装箱是刚性包装技术中的重要一类。包装材料为刚性或半刚性材料，有较高强度且不易变形。包装结构和包装盒相同，只是容积、外形都大于包装盒，两者通常以 10 升为分界。包装操作主要为码放，然后将开闭装置闭合或将一端固定封死。包装箱整体强度较高，抗变形能力强，包装量也较大，适合做运输包装、外包装，包装范围较广，主要用于固体杂货包装。主要包装箱有以下几种：

1) 瓦楞纸箱。瓦楞纸箱是用瓦楞纸板制成的箱形容器。按瓦楞纸箱的外型结构分类有折叠式瓦楞纸箱、固定式瓦楞纸箱和异形瓦楞纸箱三种。按构成瓦楞纸箱体的材料来分类，有瓦楞纸箱和钙塑瓦楞箱。

2) 木箱。木箱是流通领域中常用的一种包装容器，其用量仅次于瓦楞箱。木箱主要有木板箱、框板箱、框架箱三种。

A. 木板箱。木板箱一般用作小型运输包装容器，能装载多种性质不同的物品。木板箱作为运输包装容器具有很多优点，例如有抗拒碰裂、溃散、戳穿的性能，有较大的耐压强度，能承受较大负荷，制作方便等。但木板箱的箱体较重，体积也较大，其本身没有防水性。

B. 框板箱。框板箱是先由条木与人造板材料制成之箱框板，再经钉合装配而成。

C. 框架箱。框架箱是由一定截面的条木构成箱体的骨架，根据需要也可在骨架外面加木板覆盖。这类框架箱有两种形式，无木板覆盖的称为敞开式框架箱，有木板覆盖的称为覆盖式框架箱。框架箱由于有坚固的骨架结构，因此具有较好的抗震和抗扭力，有较大的耐压能力，而且其装载量大。

3) 塑料箱。一般用做小型运输包装容器，其优点是，自重轻，耐蚀性好、可装载多种商品，整体性强，强度和耐用性能满足反复使用的要求，可制成多种色彩以对装载物分类，手握搬运方便，没有木刺，不易伤手。

4) 集装箱。由钢材或铝材制成的大容积物流装运设备，从包装角度看，也属一种大型包装箱，可归属于运输包装的类别之中，也是大型反复使用的周转型包装。

#### (4) 包装瓶

包装瓶是瓶颈尺寸有较大差别的小型容器，是刚性包装中的一种，包装材料有较高的抗变形能力，刚性、韧性要求一般也较高，个别包装瓶介于刚性与柔性材料之间，瓶的形状在受外力时虽可发生一定程度变形，外力一旦撤除，仍可恢复原来瓶形。包装瓶结构是瓶颈口径远小于瓶身，且在瓶颈顶部开口；包装操作是填灌操作，然后将瓶口用瓶盖封闭。包装瓶包装量一般不大，适合美化装璜，主要做商业包装、内包装使用。主要包装液体、粉状货。包装瓶按外形可分为圆瓶、方瓶、高瓶、矮瓶、异形瓶等若干种。瓶口与瓶盖的封盖方式有螺纹式、凸耳式、齿冠式、包封式等。

#### (5) 包装罐(筒)

包装罐是罐身各处横截面形状大致相同，罐颈短，罐颈内径比罐身内颈稍小或无罐颈的一种包装容器，是刚性包装的一种。包装材料强度较高，罐体抗变形能力强。包装操作是装填操作，然后将罐口封闭，可做运输包装、外包装，也可做商业包装、内包装用。包装罐(筒)主要有三种：

1)小型包装罐。这是典型的罐体，可用金属材料或非金属材料制造，容量不大，一般是做销售包装、内包装，罐体可采用各种方式装联美化。

2)中型包装罐。外型也是典型罐体，容量较大，一般做化工原料、土特产的外包装，起运输包装作用。

3)集装罐。这是一种大型罐体，外形有圆柱形、圆球形、椭球形等，卧式、立式都有。集装罐往往是罐体大而罐颈小，采取灌填式作业，灌填作业和排出作业往往不在同一罐口进行。另设卸货出口。集装罐是典型的运输包装，适合包装液状、粉状及颗粒状货物。

### 10.7 物流包装的合理化

包装是物流的起点，包装的合理化和现代化是物流的合理化、现代化的组成部分和基础。物流包装合理化主要包括以下几个方面：

#### 10.7.1 包装轻薄化

由于包装只是起保护作用，对产品使用价值没有多大意义，因此在强度、寿命、成本相同的条件下，更轻、更薄、更短、更小的包装，可以提高装卸搬运的效率。而且，轻薄短小的包装一般价格比较便宜，如果是一次性包装，也可以减少废弃包装材料的数量。

#### 10.7.2 包装标准化

物流包装标准化是以物流包装为对象，对包装类型、规格、容量、使用材料、包装容器的结构造型、印刷标志、产品的盛放、衬垫、封装方法、名词术语、检验要求等给予统一的政策和技术措施。物流包装标准化是提高物流包装质量的技术保证；是供应链管理中核心企业与节点企业之间无缝链接的基础；是企业横向联合的纽带；是合理利用资源和原料的有效手段；可以提高包装制品的生产效率。包装模数化是包装标准化一个重要的组成部分，包装模数化就是以集装单元为基础确定包装容器长和宽尺寸基数。包装模数确定的方法很多，如以托盘规格为依据的包装模数确定模数分割法和组合分割法等。包装模数标准确定以后，各种进入流通领域的产品都按照模数规定的尺寸包装。

#### 10.7.3 包装机械化

过去包装主要依靠人力作业，进行大量生产、大量消费时代以后，包装机械化也就应运而生。包装机械化是指对装箱、封口、捆扎等外包装作业的机械化操作。包装机械化对于提高作业效率和包装现代化水平起着重要的作用，因此不断开发新型的包装机械是包装合理化的重要途径之一。

#### 10.7.4 防止包装不足或包装过剩

物流包装不足主要体现在：（1）物流包装强度不足；（2）物流包装材料不能承担防护作用；（3）物流包装容器的层次及容积不足；（4）物流包装成本过低，不能有效地包装。

物流包装过剩主要体现在：（1）包装强度设计过高；（2）包装材料过高；（3）包装技术过高；（4）包装层次过高，体积过大；（5）包装成本过高。由于包装不足所造成的商品在流通中的损耗不可低估；同时包装过剩也会造成严重损失。据日本调查显示，发达国家包装过剩约在 20%以上<sup>(2)</sup>。

#### 10.7.5 包装绿色化

绿色包装是指无害、少污染的符合环保要求的各类包装物品，应符合“3K1D”标准<sup>(3)</sup>，即减量化（Reduce）、重复使用（Reuse）、再循环（Recycle）、可降解（Degradable）。也就是说，绿色包装应符合节省材料、资源和能源，废弃可降解，不致污染环境，对人体健康无害等方面要求，绿色包装是包装合理化的发展主流。

### 小 结

---

装卸搬运作为物流活动的主要要素之一，是指在同一地域范围内以改变“物”的存放、支承状态和空间位置的活动。装卸搬运活动的基本动作包括装车(船)、卸车(船)、堆垛、入库、出库以及连结上述各项动作的短程输送，是随运输和保管等活动而产生的必要活动。

装卸搬运按装卸搬运施行的物流设施、设备对象可分为仓库装卸、铁路装卸、港口装卸、汽车装卸、车间搬运、站台装卸搬运等；按装卸搬运的机械及机械作业方式可分为“吊上吊下”方式、叉上叉下方式、滚上滚下方式、移上移下方式、散装散卸方式；按操作特点可分为堆码取拆作业、分拣配货作业、挪动移位作业；按作业对象可分为单件作业法、集装作业法、散装作业法；按装卸搬运的作业特点可分为连续装卸、间歇装卸；按作业手段和组织水平可分为人工作业法、机械作业法、综合机械化作业法和自动化作业法。

装卸搬运是附属性、伴生性的活动；装卸搬运是支持、保障性活动；装卸搬运是衔接性的活动。

装卸搬运的劳动组织就是按照一定的原则，将有关的人员和设备以一定的方式组织起来，形成一个有机的整体。装卸搬运作业的劳动组织大致可分为两种基本形式，即工序制的组织形式和包干制的组织形式。

装卸搬运设备运作组织是以完成装卸任务为目的，并以提高装卸设备的生产率、装卸质量和降低装卸搬运作业成本为中心的技术组织活动。

装卸和搬运操作的优化途径包括防止和消除无效作业、提高搬运活性、实现装卸作业的省力化、装卸作业的机械化、推广组合化装卸、保持物流的均衡顺畅、立足全局从而提高综合效果等

包装也是物流活动主要要素之一，它是指在物流过程中保护产品，方便储运，促进销售，按一定技术方法采用容器、材料及辅助物等将物品封装并予以适当的装潢标志的工作总称。

包装是生产的终点、物流的始点。包装应进入物流系统之中，这是现代物流的一个新观念。包装在运输、装卸搬运、储存等活动中都起着重要的作用。包装的基本功能包括保护商品、方便流通功、促进销售等。

包装按在流通领域的作用分类可分为物流包装和商流包装；按包装形态层次分类可分为个包装、内包装、外包装；按包装的使用范围分类可分为专业包装和通用包装；另外包装还可以按包装容器分类。

物流包装标记或标志是根据物品的自身的特性用文字、图形、表格等按有关规定标明的记号，通常要标明物品的名称、数量、质量、规格尺寸、出厂时间等，进口物品还要标明进口单位、商品类别、贸易国及进口港等。

包装材料塑料包装材料、纸和纸板包装材料、木材包装材料、金属包装材料、纤维、陶瓷与玻璃、复合包装材料等

为了减少商品在流通过程中的质量变化，防止商品损耗和损失，就要根据商品质量变化的现象，商品质量变化的规律，采取相应的包装技术，保护商品安全地通过流通领域进入消费领域。常采用的包装技术有防霉腐包装技术、防湿包装技术、防虫害包装技术、防震包装技术、收缩包装与拉伸包装技术、集合包装技术、防锈包装技术等。

包装是物流的起点，包装的合理化和现代化是物流的合理化、现代化的组成部分和基础。物流包装合理化主要包括包装轻薄化、包装标准化、包装机械化、防止包装不足或包装过剩、包装绿色化等方面

---

## 第 11 章 物流中心与流通加工管理

### 【内容提要】

本章介绍物流中心的类型、物流中心的规划与设计、物流中心的运作管理以及流通加工管理。

### 11.1 物流中心概论

物资是人类经济活动的基础。因此，组织好生产物资和生活物资的集散与流通，必然是物流学的最重要的课题之一。物流中心作为具有较大规模的物资集散或转运地点，对国民经济的良性运行有重要的支撑作用。

#### 11.1.1 物流中心概述

##### (1) 物流中心的概念

物流中心(Logistics Centre)，是指接受并处理下游用户的订货信息，对上游供应方的大批量货物进行集

中储存、加工等作业，并向下游进行批量转运的设施和机构。

我们可以从以下几个方面认识物流中心：

1) 物流中心是公司优化分销渠道、完善分销网络、进行业务重组的结果，同时也是第三方物流理论得到应用的产物。

2) 物流中心的主要功能包括运输、仓储、装卸搬运、包装、流通加工、物流信息处理等。并且物流中心的功能根据情况向上、向下进行延伸。

3) 物流中心与配送中心的功能相似，但物流中心的辐射范围大，处理的对象为大批量、小批次、少品种的商品，配送中心则相反。

## (2) 物流中心的分类

物流中心的具体分类方式如下：

### 1) 物流中心的设立者分类

#### A. 制造商型物流中心

制造商物流中心是以制造商为主体的物流中心。

#### B. 批发商型物流中心

批发商型物流中心是由批发商或代理商所成立的物流中心。

#### C. 零售商型物流中心

零售商型物流中心由零售商向上整合所成立的物流中心。

D. 专业物流中心 专业物流中心是以第三方物流企业（包括传统的仓储企业和运输企业）为主体的物流中心。

### 2) 按服务范围分类

A. 城市物流中心：城市物流中心是以城市范围为配送范围的物流中心。

B. 区域物流中心：区域物流中心以较强的辐射能力和库存准备,向省(州)际、全国乃至国际范围的用户配送的物流中心。

### 3) 按物流中心的经济功能分类

A. 储存型物流中心：有很强的储存功能。我国目前建设的物流中心，多为储存型物流中心，库存量较大。

B. 供应型物流中心：是以向客户供应商品，提供后勤保障为主要特点的物流中心。

C. 销售型物流中心：是以销售为目的，借助配送这一服务手段来开展经营活动的物流中心。

D. 加工型物流中心：以流通加工为主要业务的物流中心。

### 4) 按物流中心的归属分类

A. 自用型物流中心：隶属于某个企业或集团的物流中心。

B. 公用型物流中心：面向社会的公用的物流中心。

### 5) 按配送货物的属性分类

A. 食品物流中心

B. 日用品物流中心

C. 医药品物流中心

D. 化妆品物流中心

E. 家电品物流中心

F. 电子（3C）产品物流中心

G. 书籍产品物流中心

H. 服饰产品物流中心

I. 汽车零件物流中心

J. 生鲜处理中心等。

## (3) 物流中心的功能

### 1) 运输配送功能

物流中心根据客户的要求，将物品送到指定的用户手中，这是物流中心的一个基本功能。它与现代营销方式相结合，还可以实行电子商务的物流功能和信息传递、收集功能。

### 2) 仓储保管功能。

在物流中心一般都有库存保管的储放区，对客户商品进行储存保管，并向客户提供实时更新数据。

### 3) 分拣配送功能

在物流中心里另一个重点就是分拣配送的功能。物流中心必须根据客户的要求进行分拣配货作业，并以最快的速度送达客户手中或者是指定时间内配送到客户。物流中心的分拣配送效率的高低直接决定了物流中心的服务质量。

#### 4)流通加工功能

配送中心的流通加工作业包含分类、磅秤、大包装拆箱改包装、产品组合包装、商标、贴标签作业等，详见后节。

#### 5)信息提供功能

物流中心能为其中心本身及上下游企业提供各式各样的信息情报，以供信息使用者的决策作参考。例如哪一个客户订多少商品？哪一种商品比较畅销？从电脑的EIQ分析资料中非常清楚，甚至可以将这些宝贵资料提供给上游的制造商及下游的零售商当作经营管理的参考。

##### （4）物流中心的作业流程

物流中心的作业流程如下图所示：

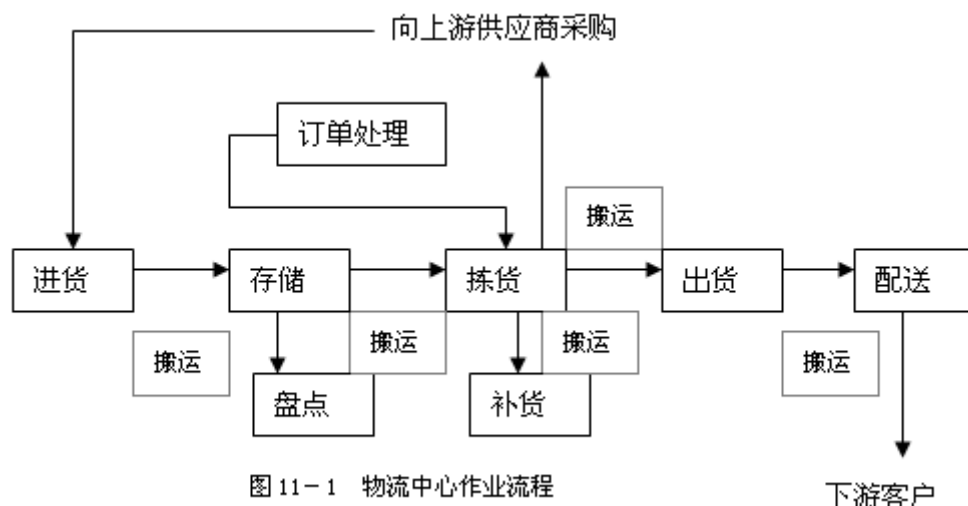


图 11-1 物流中心作业流程

1)进货：进货作业就是供应商根据有关采购指令将货物送到物流中心后，物流中心装卸、搬运、分类、验收、确认商品，然后将有关商品按预定的货位存储入库，然后记录必要信息或录入计算机的过程。

2)搬运：是将不同形态之散装、包装或整体之原料、半成品或成品，在平面或垂直方向加以提起、放下或移动，可能是要运送，也可能是要重新摆置物料，而使货品能适时、适量移至适当的位置或场所存放。在配送中心的每个作业环节都包含着搬运作业。

3)储存：储存作业的主要任务是把将来要使用或者要出货的物料做保存，且经常要做库存品的检核控制，储存时要注意充分利用空间，还要注意存货的管理。

4)盘点：对各储存场所进行查数、查质的作业，以期发现并解决问题。

5)订单处理：由接到客户订货开始至准备着手拣货之间的作业阶段，称为订单处理，包括有关客户、订单的资料确认、存货查询、单据处理以及出货配发等。

6)拣货：根据客户的订单将不同种类数量的商品由配送中心中取出集中在一起，此即所谓的拣货作业。

7)补货：补货作业包括从保管区域(Reserve Area)将货品移到拣货区域(Home Area)，并作相应的信息处理。

8)出货：将拣取分类完成之货品作好出货检查，装入合适的容器，做好标示，根据车辆趟次别或厂商别等指示将物品运至出货准备区，最后装车配送。

9)配送作业：配送是指将被订购之物品，使用卡车从配送中心送至顾客手中的活动。

#### 11.1.2 我国物流中心的发展与现状

进入新世纪以来，物流业在政府、媒体、院校、企业等多方力量推动下，呈现蓬勃发展的势态。物流中心的筹划与建设也如火如荼。

① 各地政府已开始认识到物流对于推动经济发展、改善投资环境和提高地区经济和企业在国内国际市场竞争力的重要性，纷纷投巨资建设物流各类物流中心。

② 以海尔、联想、TCL、国美电器等为代表的工商企业通过建立自己的物流配送中心，完善了分销渠道，提高了企业的市场竞争力。在这些企业的物流中心里，物流的精细化、信息化、自动化的程度都比较高。

③ 国外投资者发现物流在中国的诱人投资前景，纷纷抢滩中国，投资物流中心。

面对这一热潮，在肯定总体成绩的同时，也出现了一些问题：如物流中心的建设一哄而上，缺乏可行性研究与认证；物流中心的宏观规划不合理，低水平重复建设现象严重；物流中心的经营管理模式不科学，物流管理人才严重缺乏等等。

为了推动物流中心的健康发展，政府应加大统筹规划的力度，从国民经营的总体运行角度去统筹物流

中心的建设；各地方政府应结合地方经济发展的情况，科学决策，统筹安排，并采取相关优惠政策、措施来扶持物流中心的发展，并进行市政设施配套建设及创造良好的投资环境；物流中心的管理模式必须采用现代企业制度，自主经营、自负盈亏。加快各类物流人才的培养速度，为实现高效的管理打下坚实的基础。

11.2 物流中心的规划与设计

物流中心是产销衔接链中重要的一环。物流中心规划设计的优劣直接决定了整个物流中心系统的运作效率。物流中心的规划是一个系统工程。物流中心的规划一般包括筹划准备阶段、总体规划阶段、方案评估阶段、详细规划阶段、方案实施阶段。

11.2.1 物流中心规划与设计概述

(1) 物流中心规划与设计的概念

物流中心规划，就是对物流中心的地址、服务内容、作业流程、物流设施与设备、运营及信息系统制定全面的发展计划。

物流中心设计，是在物流中心规划的基础上，对物流中心的各项作业流程、物流设施与设备以及信息系统进行设计，以求合理地产出。

从上可以看出：物流中心规划与物流中心设计两者关系密切，但又存在区别。物流中心规划更强调宏观化，而物流中心设计则强调微观可操作性。

(2) 物流中心规划的内容

物流中心规划是一个系统工程，其系统规划包括许多方面的内容。基本内容见下图：

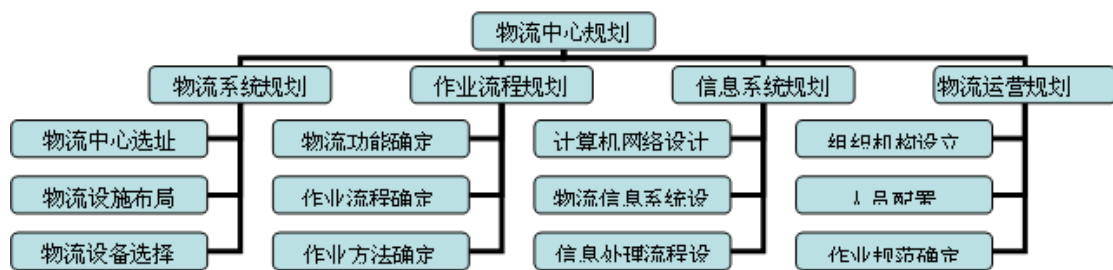


图 11-2 物流中心规划基本内容

11.2.2 物流中心规划的程序

配送中的系统规划程序一般可以分为五个主要阶段，见下图：

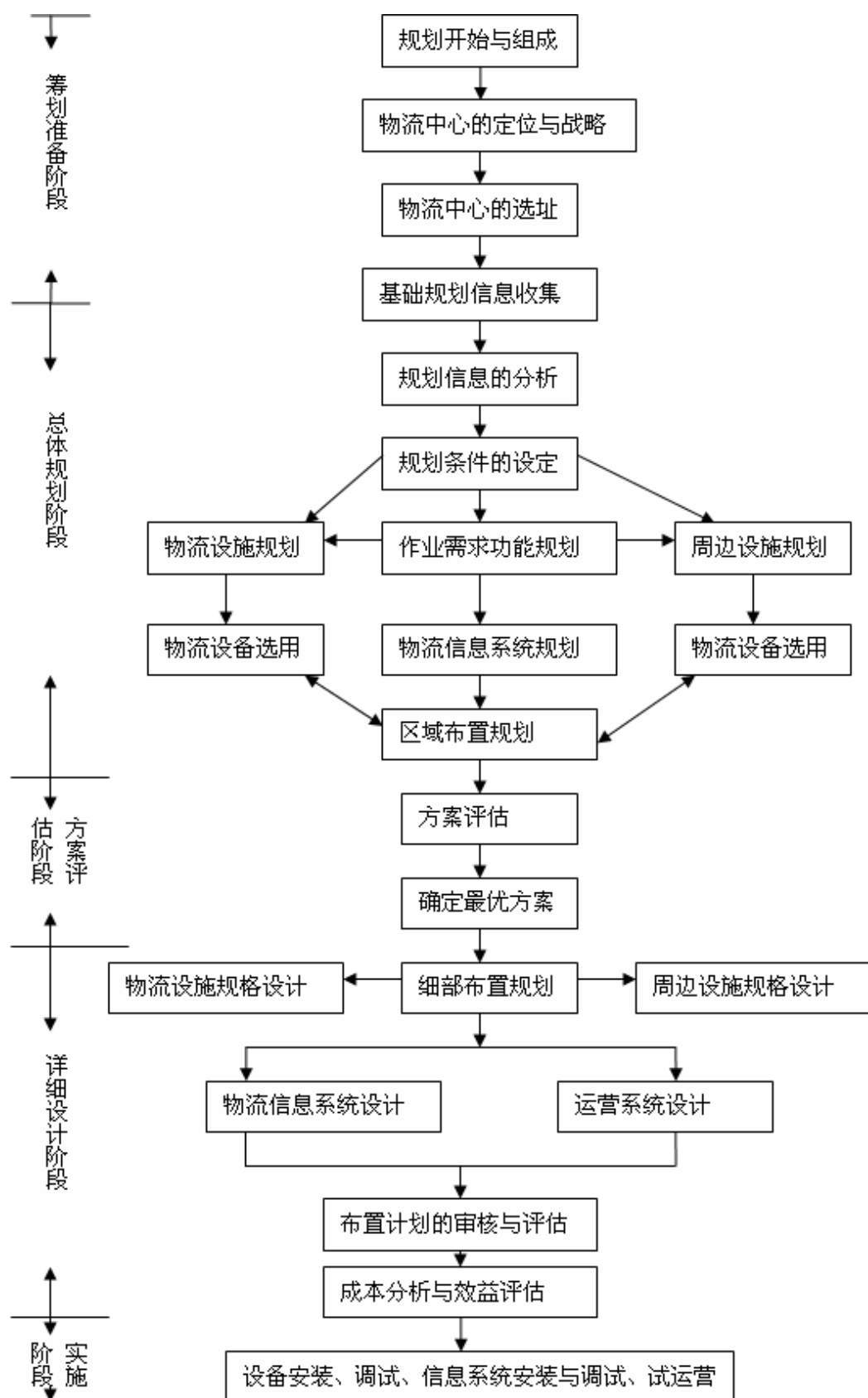


图 11-3 物流中心规划流程

包括：

- (1) 筹划准备阶段
- (2) 总体规划阶段
- (3) 方案评估阶段
- (4) 详细设计阶段



## (5) 系统实施阶段

下面将具体介绍和阶段的主要工作。

### 11.2.3 物流中心筹划与准备

#### (1) 规划开始与组成

在物流中心建设的筹划准备阶段，首先需要对物流中心的必要性和可行性进行分析和论证，有了初步结论后，就应该设立筹划小组(或委员会)等项目组织进行具体规划。规划小组应该吸收多方面成员参加，包括本公司、物流咨询公司、物流工程技术公司、土建公司人员以及一些经验丰富的物流专家或顾问等。筹备项目程序如图所示：

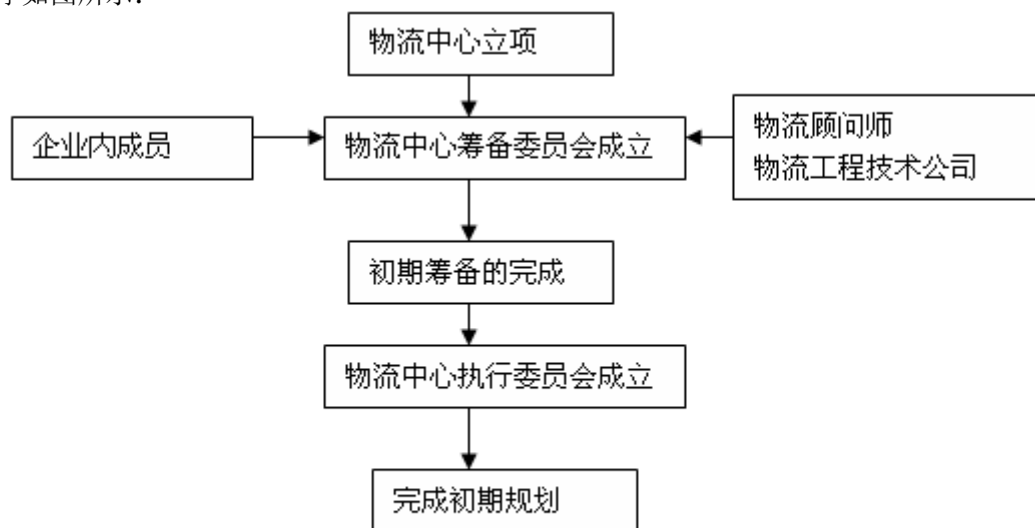


图 11-4 筹划准备流程图

#### (2) 物流中心的定位

关于物流中心的定位，必须明确回答以下几个问题：

##### 1) 物流中心在供应链中处于什么位置？

为了提高效率、降低成本，供应链中的物流活动应该按照专业化原则进行组织，以物流中心为基础组织物流就是这种专业化要求的具体体现。

原材料供应商、制造商、分销商、零售商、专业物流业者都需要物流中心，他们也都可以自己建设物流中心，由于在供应链中所处的位置不同，他们所需要的物流中心的功能不完全相同：原材料供应商需要物流中心将原材料配送给工厂，物流中心的客户主要是工厂，物流中心处理的对象主要是生产商品所需的原材料。零部件，原材料与零部件的数量之间有固定的比例关系，原材料与零部件的品种数会随着产品种类的增加而快速增加，物流中心的功能应该强调原材料的配套储存、分拣、及时配送、加工和预处理等方面。

制造商需要的物流中心有两种，一种是为制造活动提供支持的物流中心，它的功能要求与原材料供应商需要的物流中心相同；另一类是为制造商的产品分销提供支持的物流中心。国内外的例子都表明，制造商自己直接建立分销网络的情况越来越普遍，大的制造商还建立 NDC——RDC 结构，这类物流中心的市场覆盖面要广、分销能力强。市场信息的收集与传递要及时，因此在短时间内在区域市场上运输和配送商品的能力要很强、需求预测及订单处理功能要完善。

分销商一般从事专业批发业务，物流作业具有大进大出、快进快出的特点，它强调的是批量采购、大量储存、大量运输的能力，大型分销商需要大型的仓储、运输设施。另外，分销商属于中间商，需要与上游、下游进行频繁的信息交换，因此，需要有与上游、下游具有良好信息接口的高效信息网络。

零售商需要的多为配送中心，作为供应链的末端机构，零售商尤其是采用连锁组织形式的零售商需要配送中心提供订单处理、采购、分拣、选拣、配送、包装、加工、退货等全方位的服务，其功能要求比较复杂。

第三方物流业者利用物流中心这一载体向客户提供物流服务，它所需要的物流中心可以是具有某一方面功能（如仓储、运输、配送）的专业物流组织，也可以是具有综合功能的物流中心，还可以是具备集商流、物流、信息流及其他延伸的增值服务于一体的物流组织。它提供的物流服务必须高度专业化。

一条供应链可能由几个物流中心组成，因此必须清楚要建设的物流中心在供应链中处于哪个环节，要满足的客户到底是哪些，进而才能决定到底需要哪些功能才能满足目标客户的需求。

##### 2) 是公共型物流中心还是自用型物流中心？

与自用型物流中心相比，公共型物流中心面对的客户更加广泛，供应链中的任何成员均可成为客户，而我们知道，不同的供应链成员的物流服务需求是很不相同的，并且无论从物流服务需求方来说还是从提供方来说，对提供的每一项物流服务都要用专业水准来衡量，这就决定了公共型物流中心经营管理的复杂性。

公共型物流中心需要的物流设施一般应有一定规模，从功能设计上可以只提供一种或少数几种具有明显竞争优势的主要物流服务，也可以提供综合性的配套物流服务，大型物流中心的功能必须具有综合性和配套性的特点。我国非常需要公共型的物流中心，它不仅可以提高物流服务的专业化水平，而且有利于提高物流行业的资源利用效率。

### 3)能处理的商品有哪些？

物流中心的功能设计要与商品的特性相吻合，物流中心能处理的商品种类总是有一定限制的。比如，国外有专门的服装物流中心、电器物流中心。食品物流中心、干货物流中心、生鲜商品物流中心、图书物流中心，有的甚至是专门处理某一更小类别商品的物流中心。试图建立一个能满足所有商品物流需要的物流中心是不实际的，因为物流中心处理不同的商品时需要有一些专用的设施，一个物流中心没有必要也不可能配备能处理所有商品的物流设施和设备，哪怕是公共型的物流中心。

### 4)物流需求有多大？

在定位物流中心时，必须与物流需求分析相结合。物流的需求包括物流量的需求以及物流质的需求两方面。即物流规模与物流服务质量需求。物流规模是指物流活动中运输、仓储、装卸搬运、包装、流通加工、物流信息处理等物流作业量的总和。物流服务质量是物流服务效果的集中反映，可用物流时间、物流费用、物流效率等指标进行衡量。目前，全国出现了一股物流热，各地物流中心纷纷筹建。但真正完全了解物流需求的发展商并不多，很多地方是盲目跟风，互相攀比，甚至重复建设，造成资源不必要的浪费。在物流需求分析中，应考虑物流需求的地域范围、渠道特性、时间的准确性、物流供应链的稳定性以及作业绩效、可靠性等因素，然后收集整理资料，进行准确的预测，也可聘请专业咨询公司进行物流需求分析。

### 5)物流中心采取何种经营管理模式？

物流中心的方案设计、工程建设、经营和管理模式是一个值得深思的问题。可运用供应链管理的观点，将不同的阶段外包给不同的专业化公司去做，如由一家公司（项目发展商）对物流中心项目进行总体策划，由该公司聘请专家进行可行性论证和功能、作业流程、管理制度设计，请专业设计公司进行工程设计并编制项目总体设计方案，发展商按专业设计公司提交的总体设计方案组织项目建设的招标；从投标的公司中选择一家或几家公司进行项目的基础设施建设；选择专业的物业管理公司对物流中心的设施设备进行管理；选择一家专业物流管理公司对物流中心的物流业务进行管理；等等。这样，发挥了各参与公司专业化分工的优势，使发展商致力于核心业务的开发。

通过以上问题的回答，我们就明确了物流中心的层次、物流中心处理商品的特性、物流中心的功能、物流中心的运营、物流中心的作业量有了清楚的认识。

### (3)物流中心的选址

物流中心布局与选址是很复杂的问题，涉及到法律、法规、规划、土地使用权、物流业务种类、物流设施、筹资能力、交通环境因素、自然条件等因素。物流中心一旦建成很难搬迁，如果选址不当，必将付出长远代价。因此，物流中心布局选址是物流初期规划中一个至关重要的问题。

#### 1)物流中心选址的原则

- A.经济发展中心地区或城市；
- B.各种交通方式重叠和交汇地区；
- C.物流资源较优地区；
- D.土地开发资源较好地区；
- E.支持产业发展需要；
- F.符合区域物流特点；
- G.有利于整个物流网络的优化；
- H.有利于各类节点的合理分工、协调配合；
- I.地区管理和人才资源较好地区。
- J.战略性原则。物流中心的选址，应有战略眼光。要考虑全局利益和长远利益。

#### 2)物流中心选址的影响因素

##### A.自然因素

物流中心的选址必须考虑气象条件、地质条件、水文条件、地形条件。

##### B.基础设施因素

物流中心的选址必须考虑交通条件、公共设施的状况。

##### C.经营环境因素

物流中心的选址必须考虑经营环境、商品的特性、物流费用、服务水平等等。

#### D.其它因素

物流中心的选址必须考虑国土资源利用，环境保护政策，周边状况等等。

#### 3)物流中心选址的程序

如图所示：

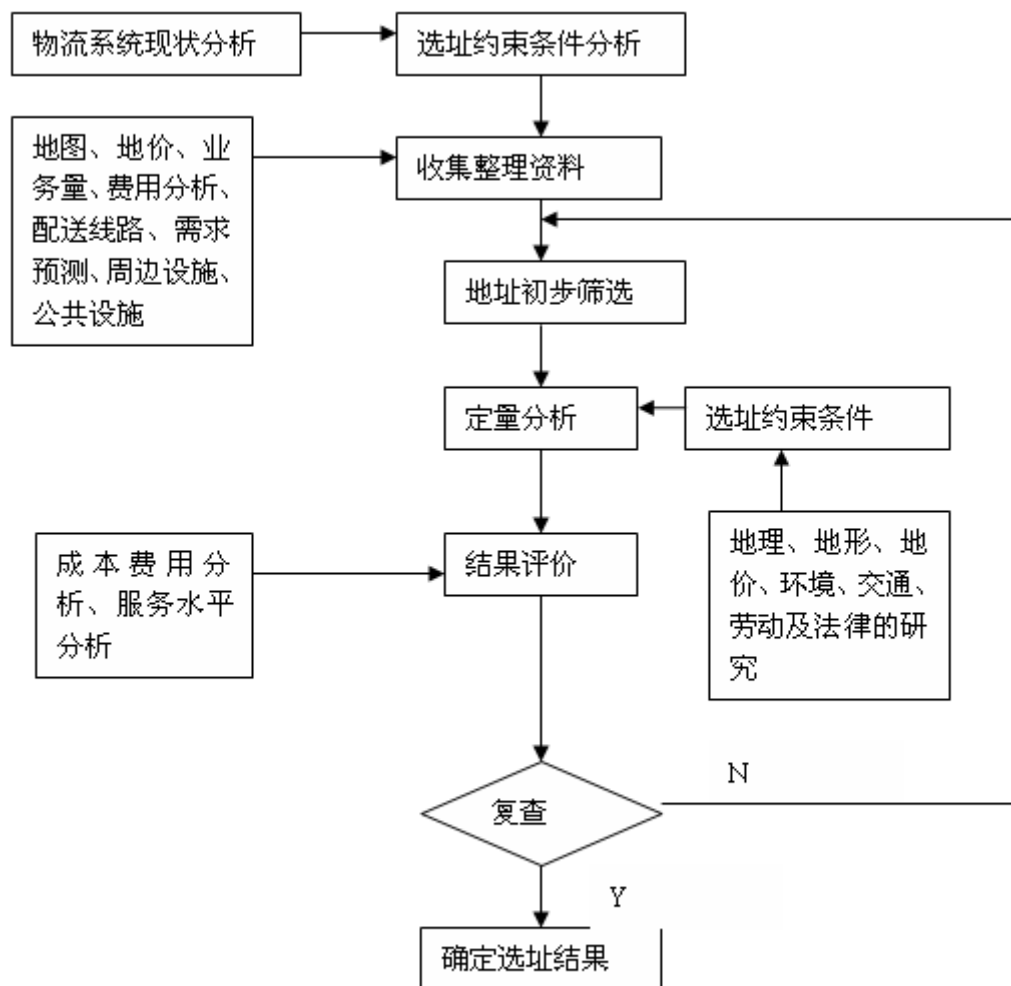


图 11-5 物流中心选址程序

#### 4)物流中心选址的一些定量方法

A.解析技术：这是一种物流地理重心方法，它根据距离、重量或两者的结合，通过在坐标上显示，以物流结点位置为变量，用代数方法来求解物流结点的坐标。

B.线性规划：这是一种最优化技巧，是一种广泛使用的战略和战术物流计划与设计工具，它一般是在一些特定的约束条件下，从许多可用的选择中挑选出一个最佳的方案。线性规划一般有两个条件，一是必须有两个或两个以上可供选择的资源（在物流结点的选址与设计中有要有两个及以上的可供选择的地址），一是一个问题中，所有的相关关系中是确定的。

C.仿真技术：它通过模拟仿真（如电脑的三维显示技术）在选址与设计中的实际条件，来确定物流结点的选址与设计。目前仿真技术主要有两种，一是静态仿真；一是动态仿真。

##### （5）基础规划信息收集

物流中心的基础规划信息主要包括如下几个方面：

E—Entry：指配送的对象或客户；

I—Item：指配送货品的种类；

Q—Quantity：指配送货品的数量或库存量；

R—Route：指配送的通路；

S—Service：指物流服务水平；

T—Time：指物流的交货时间；

C—Cost: 指配送货品的价值或建造的预算;

#### 1) 物流的对象或客户—E

物流中心的服务对象或客户不同, 物流中心的订单形态和出货形态就会有很大不同。例如为生产线提供 JIT 配送服务的物流中心和为分销商提供服务的物流中心, 其分拣作业的计划、订单传输方式、配送过程的组织将会有很大的区别; 而同是销售领域的物流中心, 面向批发商的配送和面向零售商的配送, 其出货量的多少和出货的形态也有很大不同。

	批发店	超市	便利店
P->P	40%	10%	
P->C	60%	60%	30%
C->B		30%	70%

注: P 为托盘 (pallet); C 为箱 (case); B 为单品 (boardcase)

表 11-1 零售商型物流中心的配送对象分析

#### 2) 配送的货品种类-I

在物流中心所处理的货品品项数差异性非常大, 多则上万种以上, 如书籍、医药及汽车零件等物流中心; 少则数百种甚至数十种, 如制造商型的物流中心; 由于品项数的不同, 则其复杂性与困难性也有所不同; 例如所处理的货品品项数为一万种的物流中心与处理货品品项数一千种的物流中心是完全不同的, 其货品储放的储位安排也完全不同。

另外在物流中心所处理的货品种类不同, 其特性也完全不同。如目前比较常见的配送货品有: 食品、日用品、药品、家电品、3C 货物、服饰货物、录音带货物、化妆品、汽车零件及书籍货物等。它们分别有其货品的特性, 物流中心的厂房硬件及物流设备的选择也完全不同。例如食品及日用品的进出货量较大, 而 3C 货物的货品尺寸大小差异性非常大, 家电货物的尺寸较大。

#### 3) 货品的配送数量或库存量-Q

这里 Q 包含两个方面的含义: 一是物流中心的出货数量, 二是物流中心的库存量。

货品的出货数量的多少和随时间的变化趋势会直接影响到物流中心的作业能力和设备的配置。例如一些季节性波动、年节的高峰等问题, 都会引起出货量的变动。

物流中心的库存量和库存周期将影响到配送中心的面积和空间的需求。因此应对库存量和库存周期进行详细的分析。一般进口商型的配送中心因进口船期的原因, 必须拥有较长的库存量 (约 2 个月以上); 而流通型的物流中心, 则完全不需要考虑库存量但必须注意分货的空间及效率。

#### 4) 物流通路-R

物流通路 with 配送中心的规划也有很大的关系。常见的几种通路模式如下:

- A. 工厂→物流中心→经销商→零售商→消费者
- B. 工厂→经销商→物流中心→零售商→消费者
- C. 工厂→物流中心→零售店→消费者
- D. 工厂→物流中心→消费者

因此规划物流中心之前首先必须了解物流通路的类型, 然后根据物流中心在物流通路中的位置和上下游客户的特点进行规划。

#### 5) 物流的服务水平-S

一般企业建设物流中心的一个重要的目的就是提高企业的物流服务水平, 但物流服务水平的高低恰恰与物流成本成正比, 也就是物流服务品质愈高则其成本也愈高; 但是站在客户的立场而言, 希望以最经济的成本得到最佳的服务; 所以原则上物流的服务水准, 应该是合理的物流成本的下的服务品质, 也就是物流成本不会比竞争对手高, 而物流的服务水准比他高一点即可。

物流服务水平的主要指标包括: 订货交货时间; 货品缺货率; 增值服务能力等。应该针对客户的需求, 制定一个合理的服务水准。

#### 6) 物流的交货时间-T

在物流服务品质中物流的交货时间非常重要, 因为交货时间太长或不准时都会严重影响零售商的业务, 因此交货时间的长短与守时成为物流业者重要评估项目。

所谓物流的交货时间是指从客户下订单开始, 订单处理、库存检查、理货、流通加工、装车、及卡车配送到客户手上的这一段时间称为物流的交货时间; 物流的交货时间依厂商的服务水准的不同, 可分为 2 小时; 12 小时; 24 小时; 2 天; 3 天; 1 星期送达等几种。同样的物流的交货时间愈短则其成本也会愈高, 因此最好的水准约为 12 小时~24 小时左右, 稍微比竞争对手好一点, 但成本又不会增加。

#### 7) 配送货品的价值或建造的预算-C

在物流中心规划时除了考虑以上的基本要素外, 还应该注意研究配送货品的价值和建造预算。

首先，配送货品的价值与物流成本有很密切的关系，因为在物流的成本计算方法中，往往会计算它所占货品的比例，因此如果货品的单价高则其百分比相对会比较低，则客户比较能够负担得起；如果货品的单价低则其百分比相对会比较高，则客户负担感觉会比较高。

另外，物流中心的建造费用预算也会直接影响到物流中心的规模和自动化水准，没有足够的建设投资，所有理想的规划都是无法实现的。

#### **11.2.4 系统规划与设计**

##### **（1）基础规划资料的分析**

基础规划资料的分析，就是将收集到的原始资料，作进一步的整理分析，以作为规划的依据。包括定量化的分析，如：

①储运单位分析；

②物品特性分析；

③品项数量分析

④订单变动趋势分析；

以及一些定性的分析，如：

①作业时序分析；

②作业功能需求分析；

③人力资源需求分析；

④作业流程分析；

⑤事务流程分析。

各项分析与规划的联系如图所示：

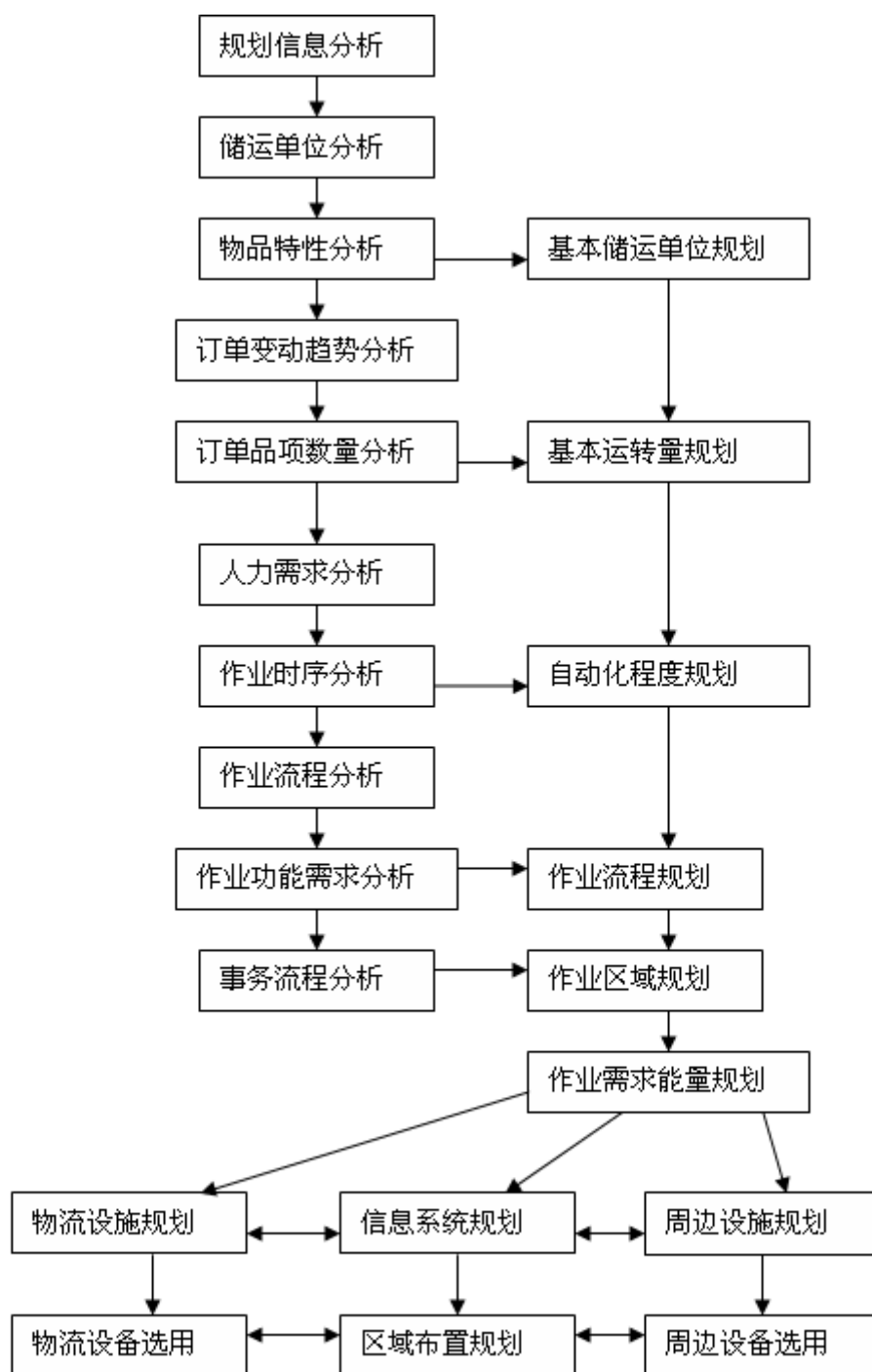


图 11-6 基础数据分析与规划的联系

#### ① 储运单位分析

储运单位分析就是考察物流中心各个主要作业(进货、拣货、出货)环节的基本储运单位。一般物流中心的储运单位包括 P-托盘、C-箱子和 B-单品，而不同的储运单位，其配备的储存和搬运设备也不同。因此掌握物流过程中的单位转换相当重要，需要将这些包装单位(P、C、B)进行分析，即所谓的 PCB 分析。

常见的例子为企业的订单资料中同时含有各类出货型态，包括订单中整箱与零散两种类型同时出货，以及订单中仅有整箱出货或仅有零星出货。为使仓储与拣货区得到合理的规划，必须将订单资料按出货单位类型加以分析，以正确计算各区实际的需求。物流中心物流系统的储运单位组合型式如下表所示。

表 11-2 物流中心包装单位分析表

入库单位	储存单位	拣货单位
P	P	P
P	P、C	P、C

P	P、C、B	P、C、B
P、C	P、C	C
P、C	P、C、B	C、B
C、B	C、B	B

P: 托盘 C: 箱 B: 单品

## ②物品特性分析

物品特性是货物分类的参考因素，如按储存保管特性可分为干货区、冷冻区及冷藏区；按货物重量可分为重物区、轻物区；按货物价值可分出贵重物品区及一般物品区等。它是进行区域规划和布置的基本依据。

## ③EIQ 分析

EIQ 分析就是利用"E"、"I"、"Q"这三个物流关键要素，来研究配送中心的需求特性，为配送中心提供规划依据。它是从客户订单的品项、数量与订购次数等出发，进行出货特性的分析。分析的内容包括：

- 订单量(EQ)分析：单张订单出货数量的分析。
- 订货品项数(EN)分析：单张订单出货品项数的分析。
- 品项数量(IQ)分析：每单一品项出货总数量的分析。
- 品项受订次数(IK)分析：每单一品项出货次数的分析。

EIQ 分析步骤：

- 订单出货资料的取样

EIQ 分析资料，可依不同的用途分别以 1 日、1 周、1 月甚至 1 季为收集范围。一般取 1 周或 1 月的资料，这样就容易了解物流中心在周期内的作业变化情形。若 EIQ 资料量过大，不易处理时，可依商品特性或客户类别分为数个群组，针对不同的群组进行个别的 EIQ 分析。

- 订单出货资料的分解

将订单出货资料，按下表进行分解，可借用计算机进行。

表 11-3 订单出货资料分解表

出货 订单	出货品项				单张 出货数 EQ	单张 出货品项 EN
	I1	I2	I3	...		
E1	Q11	Q12	Q13	...	EQ1	N1
E2	Q21	Q22	Q23	...	EQ2	N2
E3	Q31	Q32	Q33	...	EQ3	N3
...	...	...	...	...	...	...
单品 出货量 IQ	Q1	Q2	Q3	...		
单品 出货次数 IK	K1	K2	K3	...		

其中：

$$Q1=Q11+Q21+Q31+...$$

$$EQ1=Q11+Q12+Q13+...$$

$$K1=\text{计数}(Q11, Q21, Q31, ...) > 0$$

$$N1=\text{计数}(Q11, Q12, Q13, ...) > 0$$

## C. EIQ 统计分析

将得到的资料，利用统计方法进行 EQ、EN、IQ、IK 等种类资料分析。EIQ 分析常用的统计方法如下表所示：

表 11-4EIQ 分析法的统计方法

方法	目的
算术平均值	取 1 个平均值



最大、最小值	取上、下限
总数	取总数
全距	取最大最小值的差距
众数	出现次数最多的数值
次数分布	各级各组资料出现次数统计
相对百分比	将个别值加以排列计算其百分比
ABC 分析法	将数值按大小排列，求其累计百分比
总图	EQ 统计表
分析表	EN、EQ、IQ、IK 等
分析图	EN、EQ、IQ、IK 等

D. 图表数据分析（量化资料分析过程中最重要的步骤）。

a.EQ 分析（图 11-7）：主要可了解单张订单出货量的分布情形，可用于决定订单处理的原则、拣货系统的规划，并将影响出货方式及出货区的规划。

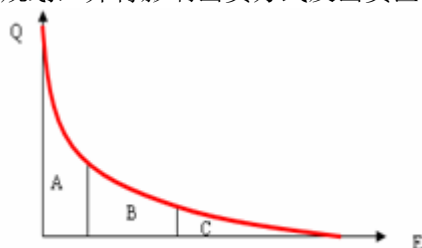


图 11-7 EQ 分析

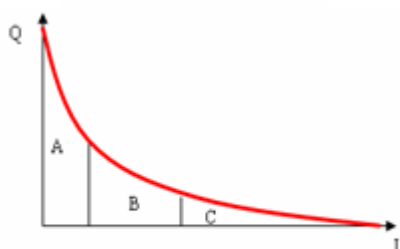


图 11-8 IQ 分析

b.品项数量(IQ)分析：主要了解各类货品出货量的分布状况，分析货品的重要程度与运量规模。可用于仓储系统的规划选用、储位空间的估算，并将影响拣货方式及拣货区的规划，IQ 分布图如图 11-8 所示。

c.订单品项数(EN)分析：主要了解订单别订购品项数的分布，对于订单处理的原则及拣货系统的规划有很大的影响，并将影响出货方式及出货区的规划。通常需配合总出货品项数、订单出货品项累计数及总品项数三项指针综合考虑。

d.品项受订次数(IK)分析：主要分析各类货品出货次数的分布，对于了解货品别的出货频率有很大的帮助，主要功能可配合 IQ 分析决定仓储与拣货系统的选择。

e.订单变动趋势分析

物流中心作业能力的规划目标，需利用过去的经验值来预估未来趋势的变化。因此在物流中心的规划时，首先须针对历史销售资料或出货资料进行分析，以了解出货量的变化特征与规律。常见的变动趋势有：长期趋势有持续递增的趋向。规划时应以中期的需求量为规模依据，若需考虑长期递增的需求，则可以预留空间或考虑设备扩充的弹性，以分阶段投资方式设置。

有季节性变动的明显趋势。规划时可考虑以部份外包或租用设备方式，以避免设施过多的投资造成平时的闲置；另外在淡季时应争取互补性的货品业务以增加仓储设施利用率。

有以一季为单位的周期性变动趋势。如果高低峰差值不大且周期较短，可以周期变动内的最大值规划，后续资料分析可缩至某一周期为单位以简化分析作业。

无明显规则的变动趋势。系统较难规划，宜规划通用型的设施，以增加运用的弹性，仓储货位也以容易调整及扩充为宜，以应付可能突增的作业需求量。

⑤作业流程分析

物流中心的主要作业活动可分为一般性作业与非常态性作业。一般性作业包括入库、仓储、拣取、配货、出货、配送等，非常态性作业包括贴标签、包装、换货、退货等作业。由于产业与产品的不同，物流中心的作业流程不尽相同。在作业流程分析时，应找出其中不合理、甚至是无效作业，减少重复作业。为了提高效率，应采用集装单元化的理念，尽量简化储运单位。在作业流程分析的基础上，将具有相同流程的货物作为一类（如 A、B、C、D……），分析每类物料的作业流程，做出物流中心作业流程图(表)。

⑥事务流程分析

与物流作业流程相对应的是事务流程分析。可在物流中心作业流程分析的基础上，对各项流程的输入、转换、输出及流程接口传递所需的各种事务进行归纳、整理，形成事务流程。

⑦作业时序分析

作业时序分析是了解各项作业在时间上的分布。应根据过去的经验，结合市场的特点，合理安排各项作业的时间分布。比如，理货时间应在晚上或货流量较少的时间段；配送时间应根据客户要求，选择合理的时间以避开车流、人流高峰期。

⑧人力资源分析

人力资源分析是对使用人数、背景、层级进行分析，作为物流中心现代化程度、自动化、机械化程度分析、设计的参考。

⑨作业需求功能分析

根据作业流程分析的结果，我们对作业需求的功能进行分析，从而形成作业功能区域。一般可分为：进货区、理货区、分拣区、流通加工区、存储区、特殊作业区、办公事务区、计算机作业区、其它辅助区。

(2)规划条件的设定

设定规划条件包括：

①基本储运单元；②基本运营容量；③自动化、机械化程度；④信息化程度。

(3)作业区域设置

①能力需求分析

根据作业需求功能分析的结果，确定所需的作业功能区域后，需依据各项基础需求分析资料，确定各区域的基本运转能力。下面以仓储区能力估算与区域面积估算为例说明。

仓储区的储运能力的估算方法可采用周转率估计法。其计算公式为：

库容量	年度仓储运转量	X 安全系数
	周转次数	

②区域面积的规划

各功能区域面积的确定与各区域的功能、作业方式、所配备的设施和设备以及物流量等有关，应分别进行详细计算。这里介绍一种对功能区域的面积进行估算的方法。对于物流作业区域，由于其面积主要取决于货物作业量，因此可以用以下的简单公式估算该区域的面积：

$$s = \sum h_j / \lambda$$

式中  $h_j$  为第  $j$  种货物每日的作业量（t）， $\lambda$  为该区域的面积利用系数（t/m<sup>2</sup>）。各区域的面积利用系数取决于货物的类型、货物的存放方式以及所采用的作业设备等，应根据经验和具体条件确定。

③关联性分析

物流中心规划过程需要对所有区域进行关联性分析，这是因为：

A.两个不同活动区域之间可能因相互有重要的活动关联，而且有相邻的必要。除了进货、出货、存储、出货等区域因实体功能需求所形成的流程关系外，其它不同的活动关联，还包括：

- a.程序性的关系：因物料流、信息流而建立的关系。
- b.组织上的关系：同一部门的功能区域应紧密布置。
- c.环境上的关系：因温度、湿度、噪声、灰尘、安全考虑上需保持的关系。
- d.控制上的关系：如存货控制、现场控制及自动化整合的关联。

B.物流中心内部存在大量的搬运作业，为了避免大流量、长距离的搬运作业，从而减少浪费，须进行关联性分析。

关联性分析包括定性分析为主的定性关联图分析与以定量分析为主的从至表分析。

关联图是根据各项作业区域根据活动的相关程度，对任两个区域的相关性进行评价，一般将区域间的相关程度分为 A、E、I、O、U、X 六个等级。确定各要素接近程度的等级后，再以加权平均的方法计算两两区域间的重要相关程度。关联因素等级表，如表 11-5 所示。

表 11-5 关联因素等级表

相关程度等级	相关因素
--------	------

相关程度等级	相关程度说明	号码	接近理由
A	绝对重要	1	人员接触程度
E	特别重要	2	共用相同的人员
I	重要	3	文件往返程度或配合事务流程顺序
O	普通重要	4	使用共同的记录
U	不重要	5	共用设备
X	不可接近	6	共用相同的空间区域
		7	进行类似的活动
		8	物料搬运次数的考虑
		9	作业安全的考虑
		10	提升工作效率的考虑
		11	改善工作环境的考虑

一般相关程度高的区域在布置时应尽量紧临或接近，而相关程度低的区域则不宜接近。

定量从至表是以资料收集所得的定量数据为基础，以分析各作业区域间物料流程的规模大小，其目的在协助设计者进行区域布局时，避免搬运流量大的作业需经过太长搬运距离，导致人力、物力的浪费。从至表如下所示：

表 11-6 从至表

从至	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

步骤如下：

A.依照作业流程，将所有作业区域以搬运起始区与到达区，依同一顺序，分别填入最左行与最上列位栏内根据作业流程与资料值，逐项填入从至表内。

以从至区域间的搬运流量作为后续区域布局的参考，流量大的作业流程将被放置于相邻位置。

#### ④区域布局

经过关联性分析之后，根据不同的作业区的关联度和物流流动密度，可进行后续的区域布局。物流中心的区域布局方法主要有以下两种：

##### A.关联线图法

此方法步骤如下：

首先，选定第一个进入布局的作业区，一般选择具有最多“A”关联的作业区，如多个作业区符合条件，则依下列顺序加以选定：最多的“E”关联，最多的“T”关联，最少的“X”关联。

其次，依据关联图，选定第二个进入布局的区域，选择依据同第一个进入布局的作业区相同。

再次，选定第三个、直至最后一个。

在布局时，可以将各功能区域按面积制成相应的卡片。在相对位置确定后，即可依照各作业区的实际尺寸，完成最后的布局。

##### B.动态布局法

这种方法是先决定作业系统的主要动线进行方向，再依流程性的性质或活动的关联性质进行区域布置。其步骤如下：

a.将各作业区依所估计的面积大小制作成模板。

b.根据各作业区域性质决定其配置程序，其方式有两种，即流程式布置法和活动相关性布置法。流程性布置法是根据物流移动路线和物流相关表作为布置的主要依据，适用于物流作业区域的布置。一般有

四种基本类型，即 I 形（直线形）、L 形、U 形、S 形，其余类型则为这 4 种类型的组合；活动相关性布置法是根据各区域的综合相关表进行区域布置。一般用于整个厂区或辅助性区域的布置。

c.区域布局安排

决定配送中心对外的联外道路型式：确定配送中心联外道路、进出口方位及厂区配置型式。

决定配送中心厂房空间范围、大小及长宽比例。

决定配送中心内由进货到出货的主要物流路线型式：决定其物流模式，如 U 形、双排形等。

按物流相关表和物流路线配置各区域位置：首先将面积较大且长宽比例不易变动的区域先置入建筑平面内，如自动仓库、分类输送机等作业区；再按物流相关表中物流相关强度的大小安排其它区域的布置。

决定行政活动区域的配置。

进行各作业流程与活动相关的布局组合并检讨和各种可能的组合，从中选出关联性最合理的一种布局方案。确定各种布置组合。

d.修正

经由上述的规划分析，得到了厂房区域布置的草图，最后还应根据一些实际限制条件进行必要的修正与调整。这些因素包括：

厂房与土地面积比例：厂房建筑比率、容积率、绿地与环境保护空间的比例及限制等因素。

厂房建筑的特性：建筑造型、长宽比例、柱位跨距、梁高等限制或需求。

法规限制：土地建筑法规、环保卫生安全相关法规、劳动法等因素。

交通出入限制：交通出入口及所在区域的特殊限制等因素。

其它：如经费预算限制、政策配合因素等。

(4)细部详细设计

细部详细设计包括物流设施规格设计、周边设施规格设计、物流信息系统设计、物流运营系统设计等方面。由于篇幅的关系，这里不作累述。

11.2.5 方案评估

经过周详的规划与设计之后，设计者可能拥有两个或两个以上的可行设计方案。设计者必须对各个方案进行评估，以供决策者参考。方案的评估方法大体上有两种：

程序评估法

程序评估法的目的在于了解整个设计过程是否合理，从而避免设计方案有不合乎设计理念或业主需求的情况发生。它是针对物流中心规划的各个阶段，利用程序检核表的方式进行评估，如对资料收集与分析阶段，可设计如下所示程序检核表。其它各阶段也可以设计类似的检核表。

表 11-7 检核表

阶段	检核项目			改善措施
资料收集与分析阶段	收集资料是否具有代表性			
	收集资料是否具有完整性			
	对客户需求认知和需求预估是否准确			
	是否进行 EIQ 分析及结果是否明确			
	作业流程是否划分清楚			
	实体作业与信息作业是否相互配合、支援			
	实体作业间能否进行整合			
	是否能为后续的规划提供相应的估计信息			

(2)因素评估法

因素评估法是针对各可行方案的外在表现，例如设施建造成本、设备购置成本、运作维修成本、空间使用效率、运线流畅程度、未来扩充弹性、现场环境安全、车辆进出难易等因素，衡量各方案在不同因素的表现优劣，进而将衡量结果整理成为评估分数，提供给决策者作为方案选择之用。常用的因素评估法有权重评估法和 AHP 法。（方法使用见第五章）。

11.3 物流中心的管理

在物流中心的运作中，不论是人力化、机械化的物流系统，或是自动化、智慧化的物流系统，若无正确有效的作业管理方法，则不论是多先进的系统、设备，也未必能达到最佳的效果。

### 11.3.1 物流中心作业系统管理

物流中心大体上可分为以下九项作业：进货作业、搬运作业、储存作业、盘点作业、订单处理作业、拣货作业、补货作业、出货作业、输配送作业、会计作业。本节就各项作业的流程及管理方法，作相应的探讨。

进货作业

进货作业的流程如下：

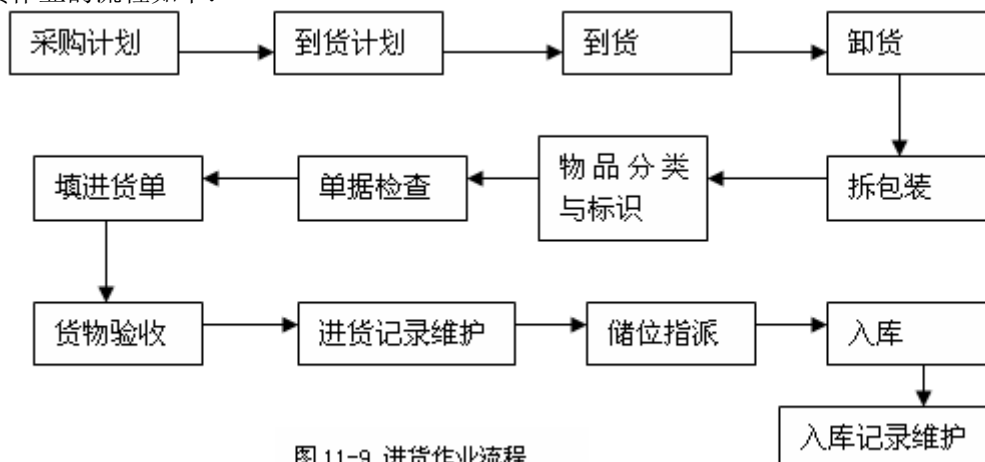


图 11-9 进货作业流程

进货作业管理要点：

1)严格作业流程，保持实物流与信息流的统一。

许多企业经常碰到这种情况：货物到达企业很长时间，但在信息系统中无相应记录，究其原因，主要是相关作业不按作业流程办事，导致物流与信息流的脱节。解决的方法是对员工进行相应的培训教育及制定相应的惩罚措施。

2)加强与采购、质量等相关部门的沟通，保持信息良好的传递。

进货流程涉及到采购、质量、物流等相关部门，建立良好的沟通机制，有助于物料的质量可靠性、到货及时性以及作业绩效的提高。

3)做好到货计划，从而物流中心能迅速地、正确地收货。

到货计划应包含：到货时间、停靠站台、卸货方式、使用设备、人力安排等，从而保证进货作业的高效，避免高峰期的拥挤。

4)提高卸货、搬运等作业的效率。

应做好：

- A.尽量保持直线搬运
- B.尽量使用单元化运输
- C.尽量使用机械化作业
- D.做好不同储运单元的对接
- E.可考虑采用条形码等技术提高识别效率。

(2)出货作业

出货作业流程如下：



出货作业管理要点：

1)做好出货检查工作。对出库之商品按客户、车辆别进行数量上核对，也可采用条码、无线射频等技术加快检核流程。

2)做好商品的包装工作。良好的包装利于保护产品、方便流通、促进销售。

3)根据不同的储运单元，选择恰当的出货方式。

(3)搬运作业

搬运作业包括以下运动：

水平或斜面运动-----一般搬运作业

垂直运动-----装卸作业

码垛或取货-----提升或下降作业

转向-----绕垂直轴转动线作业

翻转-----绕水平轴线转动

物流中心中，搬运作业的作业量大，发生频繁，时间耗费多，费用较高，而且由于不合理的搬运造成相当多的工伤事故。因此，搬运作业的管理非常重要。

①搬运作业应遵守以下原则：

- A.方便；
- B 自动化省力；
- C 协同作业,减少等待和空载；
- D 作业单纯化，排除潜在搬运；
- E 路线合理，流水化，直线化；
- F 速度、活用空间、标准化规范化、安全保护等。

②对搬运工序流程进行分析，从而找出改进措施。搬运工序分析方法如下：

首先，将搬运作业划分为若干工序，然后对照下表，并分析工序的活性。

表 11-8 活性系统图

表 11-8 活性系统图

符号	说明	活性系数
	零散置地	0
	集结	1
	垫起	2
	可动	3
	输送带	4

其次，计算活性系数，若活性系数过低，则考虑作业流程是否可以重组，以提高流程效率。

#### (4)储存作业

储存作业的核心是如何把货品放入适当储位。

1)储存保管的目标

- A.空间的最大化使用。
- B.劳力及设备的有效使用。
- C.所有品项皆能随时准备存取。
- D.货品有效移动
- E.货品良好的保护
- F.良好的管理

2)储存管理的要点：

A.制定合理的储存策略

储存策略主要是制定储位的指派原则，良好的储存策略可以减少出入库移动的距离、缩短作业时间，甚至能够充分利用储存空间。一般常见储存策略如下：

a.定位储放(Dedicated Location)：每一项储存货品都有固定储位，货品不能互用储位，因此须规划每一项货品的储位容量不得小于其可能的最大在库量。定位储放容易管理，所需的总搬运时间较少，但却需较多的储存空间。此策略较适用于以下两种情况：

☆厂房空间大。

☆多种少量商品的储放。

b.随机储放(Random Location)：每一个货品被指派储存的位置都是经由随机的过程所产生的，而且可经常改变；也就是说，任何品项可以被存放在任何可利用的位置。一个好的储位系统中，采用随机储存能使料架空间得到最有效的利用，因此储位数目得以减少。据研究显示，随机储存系统与定位储放比较，可节省 35%的移动储存时间及增加了 30%的储存空间，但较不利于货品的拣取作业。因此随机储放较适用于下列几种情况：

☆厂房空间有限，尽量利用储存空间。

☆种类少或体积较大的货品。

☆有仓库管理软件系统的支撑。

c.分类储放(Class Location)：

所有的储存货品按照一定特性加以分类，每一类货品都有固定存放的位置，而同属一类不同货品又按一定的法则来指派储位。分类储放通常按(a)产品相关性(b)流动性(c)产品尺寸、重量(d)产品特性来分类。

较适用于以下情况：

- ☆产品相关性大者，经常被同时订购。
- ☆周转率差别大者。
- ☆产品尺寸相差大者。

**d.分类随机储放(Random Within Class Location):**

每一类货品有固定存放的储区，但在各类的储区内，每个储位的指派是随机的。

分类随机储放兼具分类储放及随机储放的特色，需要的储存空间量介于两者之间。

**e.共同储放(Utility Location):**

在确定知道各货品的进出仓库时刻，不同的货品可共用相同储位的方式称为共同储放。共同储放在管理上虽然较复杂，所节约的储存空间及搬运时间却更经济。

**B.遵守下列储位指派法则**

储存策略是储区规划的大原则，因而还必须配合储位指派法则才能决定储存作业实际运作的模式。而跟随著储存策略产生的储位指派法则，可归纳出如下几项：

**a.可与随机储存策略、共用储存策略相配合者**

靠近出口法则(Closest Open Location): 将刚到达的商品指派到离出入口最近的空储位上。

**b.可与定位储存策略、分类(随机)储存策略相配合者**

☆以周转率为基础法则(Turnoverbased Location)

按照商品在仓库的周转率(销售量除以存货量)来排定储位。首先依周转率由大自小排一序列，再将此一序列分为若干段，通常分为三至五段。同属于一段中的货品列为同一级，依照定位或分类储存法的原则，指定储存区域给每一级的货品。周转率愈高应离出入口愈近。

☆产品相关性(Correlation)法则

商品相关性大者在订购时经常被同时订购，所以应尽可能存放在相邻位置。考虑物

品相关性储存的优点有：减短提取路程，减少工作人员疲劳；简化清点工作。产品相关性大小可以利用历史订单数据做分析。

☆产品同一性法则

所谓同一性的原则，系指把同一物品储放于同一保管位置的原则。此种将同一物品，

保管于同一场所来加以管理之管理方式，在管理效果是能够期待的。同一性的原则是任何物流中心（仓库）皆应确实遵守的重点原则。

☆产品类似性法则

所谓类似性的原则，系指将类似品比邻保管的原则，此原则系根据与同一性原则同样的观点而来。

☆产品互补性(Complementary)法则

互补性高的物品也应存放于邻近位置，以便缺料时可迅速以另一品项替代。

☆产品相容性(Compatibility)法则

相容性低的产品绝不可放置一起，以免损害品质，如烟、香皂、茶不可放在一起。

☆先入先出的法则

所谓先入先出(FIFO: First In First Out), 系指先保管的物品先出库之意，此一原则，一

般适用于寿命周期短的商品，例如：感光纸、软片、食品等。作为库存管理之手段来考虑时，先入先出是必须的，但是若在(1)产品型式变更少，(2)产品寿命周期长，(3)保管时之减耗、破损等不易产生等情况时，则要考虑先入先出的管理费用及采用先入先出所得到之利益，将两者之间的优缺点比较后，再来决定是否要采用先入先出之原则。

☆叠高的法则

所谓叠高的原则，即是像堆积木般将物品叠高。以物流中心整体之有效保管的观点来

看，提高保管效率是必然之事，而利用托盘等工具来将物品堆高之容积效率要比平置方式来的高。但注意的是，若在诸如一定要先入先出等库存管理限制条件很严时，一味的往上叠并非最佳的选择，应要考虑使用合适的料架或积层架等保管设备，以使叠高原则不至影响出货效率。

☆面对通道的法则

所谓面对通道法则，即是物品面对通路来保管，将可识别的标号、名称让作业员容易

简单地辨识。为了使物品的储存、取出能够容易且有效率地进行，物品就必须面对通道来保管，这也是使物流中心内能流畅进行及活性化的基本原则。

☆重量特性法则

所谓重量特性的原则，系按照物品重量之不同来决定储放物品于保管场所之高低位置

上。一般而言，重物应保管于地面上或料架的下层位置，而重量轻之物品则保管于料架的上层位置；



若是以人手进行搬运作业时，人之腰部以下的高度用于保管重物或大型物品，而腰部以上的高度则用来保管重量轻的物品或小型物品；此原则对于采用料架之安全性及人手搬运之作业性有很大的意义。

#### ☆产品特性(Characteristics)法则

物品特性不仅涉及物品本身的危险及易腐性质，同时也可能影响其他的物品，因此在物流中心布置设计时必要考虑。今列举五种有关货品特性的基本储存方法：

易燃物之储存：须在具有高度防护作用的建筑物内安装适当防火设备的空间。

易窃物品之储存：须装在有加锁之笼子、箱、柜或房间内。

易腐品之储存：要储存在冷冻、冷藏或其他特殊之设备内。

易污损品之储存：可使用帆布套等覆盖。

一般物品之储存：要储存在干燥及管理良好之库房，以应客户需要时随时提取。

此法则之优点在于：不仅能随物品特性而有适当之储存设备保护，且容易管理与维护。

#### C.做好储位的记忆

储位的记忆系统能让员工能很肯定的指出什么东西被放在什么地方，使每个品项皆有一“地址”以便于需要时马上可找到它。举例：103-15-723 而其中，“10-BLDG”指储存区域，由“1”开始标号；“3-FLOOR”指厂房楼层级；“15-STACK；柱”指较长列；“72-ROW；架”指较短列；“3-LEVEL”指每一料架由下向上数的层数。

#### (5)盘点作业

通常物料在一段时间不断接收与发放后，容易产生误差，为了确定现存量，纠正误差，并发现错误的原因，因此，企业必须进行盘点作业。

盘点作业的步骤如下：

##### 1)事先准备

盘点作业的事先准备工作是否充分，关系到盘点作业进行的顺利程度，为了使盘点得在短促的时间内，利用有限的人力达到迅速确实的目标，事先的准备工作内容如下：

A.明确建立盘点的程序方法；

B.配合会计决算进行盘点；

C.盘点、复盘、监盘人员必须经过训练；

D.经过训练的人员必须熟悉盘点用的表单；

E.盘点用的表格必须事先印制完成；

F.库存资料必须确实结清。

##### 2)盘点时间的决定

一般性货品就帐物相符的目标而言盘点次数愈多愈好，但因每次实施盘点必须投入人力、物力、财力，故也很难经常为之。所以，以一般生产厂而言，因其货品流动速度不快，半年至一年实施一次盘点即可。但在物流中心货品流动速度快的情况下，我们既要防止过久盘点对公司造成的损失，但又碍于可用资源的限制，因而最好能视物流中心各货品的性质制定不同的盘点时间，例如，在有建立商品别 ABC 管理的公司，A 类主要货品每天或每周盘点一次；B 类货品每二、三周盘点一次；C 类较不重要货品每月盘点一次即可。

盘点选择的日期一般会选择在：

A.财务决算前夕——因便利决算损益以及表达财务状况。

B.淡季进行——因淡季储货量少盘点容易，人力的损失相对降低，且调动人力较为便利。

##### 3)决定盘点方法

因盘点场合、要求的不同，盘点的方法亦有差异。常用的盘点方法有：

##### A.期末盘点法

期末盘点法是将所有品项货品在期末一次盘完，因而必要全体员工出动，采取分组的方式进行盘点。一般来说，每组盘点人员至少要三人，以便能互相核对减少错误，同时也能彼此牵制避免流弊。其盘点方法程序如下：

步骤 1：将全公司员工工作分组；

步骤 2：由一人先清点所负责区域的货；。

步骤 3：由第二人复查；

步骤 4：由第三人核对，检查前二人之记录是否相同且正确；

步骤 5：将盘存结果缴交给会计部门，合计货品库存总量；

步骤 6：等所有盘点结束后，再与电脑或帐册资料进行对照。

##### B.循环盘点法

循环盘点是将每天或每周当作一周来盘点，其目的除了减少过多的损失外，对于不同货品施以不同

管理亦是主要原因。循环盘点因一次只进行少量盘点，因而只需专门人员负责即可，不必动用全体人员。其步骤如下：

步骤 1：决定当天欲盘之货品；

步骤 2：由专门人员负责，利用空档至现场清点这些货品之实际库存数；

步骤 3：核对盘点货品之电脑库存数；

步骤 4：对照的结果，如发现两库存数没有差异，则维持原状，若发现有差异，则调查原因，并马上作修正。

4)盘点人员之培训

为使盘点工作得以顺利进行，盘点时必须增派人员协助进行，至于由各部门增援的人员必须组织化并且施以短期训练，使每位参与盘点的人员能适切发挥其功能。

5)储存场所之清理

A.在盘点前，对厂商交来的物料必须明确其所有数，如已验收完成属本中心，应即时整理入库，若尚未完成验收程序属厂商，应划分清楚避免混淆。

B.储存场所在关闭前应通知各需求部门预需所需之物项。

C.储存场所整理整顿完成，以便计数盘点。

D.预先鉴定呆料、废品、不良品，以便盘点时之鉴定。

E.帐卡、单据、资料均应整理后加以结清。

F.储存场所的管理人员在盘点前应自行预盘，以便提早发现问题并加以预防。

6)盘点工作

为确保盘点的正确性，除人员培训时加强宣传外，工作进行期间应加强指导与监督。

7)差异因素追查

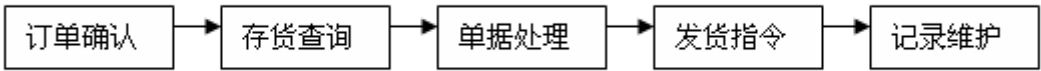
当盘点结束后，发现所得数据与帐簿资料不符时，应追查差异的主因。

8)盘盈、盘亏之处理

差异原因追查后，应针对主因适切的调整与处理，至于呆废品、不良品减值的部份可与盘亏一并处理。

(6)订单处理作业

由接到客户订货开始至准备著手拣货之间的作业阶段，称为订单处理，包括有关客户、订单的资料确认、存货查询、单据处理等。订单处理的内容及步骤如下：



订单处理是后续拣货作业的起始，完成的效率与如何，直接决定了服务水平的高低，因此，订单处理作业必须注意以下几点：

①为避免传统接单方式如电话、传真、邮件等方式造成的人工输入资料时的时间耽误及产生错误，适应客户更趋高频度的订货，且要求快速配送的需要，应尽量采用电子订货系统。

②为保证中心的正常运转，必须对客户信用进行确认，以确定其是否有能力支付该件订单之帐款。

③设计合理的订单排序系统，在优先保证主要客户的情况下，尽量提高客户满意度。

④注意配送数量与配送路线的整合，寻求成本与服务水平的平衡。

⑤订单处理后输出的拣货单(出库单)、送货单、缺货资料应详细，便于后续作业的开展。

(7)拣货作业

拣货作业是根据订单把不同种类数量的商品由物流中心中取出集中在一起。

1)拣货作业的目标是：A 提高拣货作业生产率；B 缩短拣货作业周期；C 提高拣货作业精确度。

2)常用的拣货单位有：

A.单品：拣货的最小单位，单品可由箱中取出，可以用人手单手拣取者。

B.箱：由单品所组成，可由托盘上取出，人手必须用双手拣取者。

C.托盘：由箱堆叠而成，无法用人手直接搬运必须利用堆高机或拖板车等机械设备。

D.特殊品：体积大形状特殊，无法按托盘、箱归类，或必须在特殊条件下作业

拣货单位是根据订单分析出来的结果而作决定的。

3)两种基本拣货策略

常见的拣货作业方式有订单别拣取和批量拣取。各种策略的优缺点如下表：

表 11-9 各种拣取策略的优缺点

	特点	优点	缺点
--	----	----	----

订单别拣取	针对每一张订单，作业员巡回于仓库内，将客户所订购的商品逐一由仓储中挑出集中	(a)作业方法单纯 (b)前置时间短 (c)导入容易且弹性大 (d)作业员责任明确，派工容易、公平 (e)拣货后不再进行分类作业，适用于大量订单的处理	(a)商品品项多时，拣货行走路径加长，拣取效率降低 (b)拣货区域大时，搬运系统设计困难
批量拣取	把多张订单集合成一批，依商品别将数量加总后再进行拣取，之后依客户订单别作分类处理	(a)适合订单数量庞大的系统。 (b)可以缩短拣取时行走搬运的距离，增加单位时间的拣货量。	对订单的到来无法做即刻的反应，必须等订单累积到一定数量时才做一次之处理，因此会有停滞的时间产生

#### 4)批量拣取的基本原则：

##### A..合计量分批原则：

将进行拣货作业前所有累积订单中之货品依品项别合计总量，再根据此一总量进行拣取方式。适合固定点间的周期性配送。

##### B.时窗分批原则：

当订单到达至出货所需时间非常紧迫时，可利用此一策略开启短暂时窗，例如 5 或 10 分钟，再将此一时窗中所到达的订单作成一批，进行拣取。此分批方式较适合密集频繁的订单，且较能应付紧急插单的要求。

##### C.定量分批原则：

订单分批按先进先出(FIFO)的基本原则，当累计订单数到达设定之固定量后，再开始进行拣货作业的方式。适合订单的商品总量变化不太大的情形。

##### D.智慧型的分批原则：

订单于汇集后，必须经过较复杂的电脑计算程式，将拣取路线相近的订单集中处理，求得最佳的订单分批，可大量缩短拣货行走搬运距离。适合有电脑软件处理系统的物流中心。

#### 5)两项基本策略的延伸

##### A..复合拣取

复合拣取为订单别拣取及批量拣取的组合；可依订单品项数量决定那些订单适于订单别拣取，那些适合批量拣取。

##### B.分类式拣取

一次处理多张订单，且在拣取各种商品的同时，把商品按照客户订单别分类放置的方式。举例来说，一次拣取 5、6 张订单时，每次拣取用台车带此 5、6 家客户的篮子，而后边拣取时分客户的方式。较适合每张订单量不大的情况。

##### C.分区、不分区拣取(Zoning、Nozoning)

不论是采取订单别或批量别拣取，为效率上考虑皆可配合采用分区或不分区的作业策略。所谓分区作业就是将拣取作业场地做区域划分，每一个作业员负责拣取固定区域内的商品。而其分区方式又可分为拣货单位分区、拣货方式分区及工作分区等。事实上在作拣货分区时亦要考虑到储存分区的部份，必须先针对储存分区进行了解、规划，才能使得系统整体的配合趋于完善。

其中，商品特性分区：根据商品原有特性来划分储存区域。

储存单位分区：将相同储存单位的商品集中便可形成储存单位分区。

拣货单位分区：依求的拣货单位(拣取托盘或拣取箱)来做分区。

拣货方式分区：在同一拣货单位分区内，若欲采取不同方式及设备的拣取，则须作拣货方式的分区考虑。

工作分区：先订出工作分区的组合并预计其产能，再计算所用的工作。

##### D.接力拣取

此种方法与分区拣取类似，先决定出拣货员各自分担的产品项目或料架的责任范围后，各个拣货员只

拣取拣货单中自己所负责的部份，然后以接力的方式交给下一位拣货员。

F. 订单分割拣取

当一张订单所订购的商品项目较多，或欲设计一个讲求及时快速处理的拣货系统时，为了使其能在短时间内完成拣货处理，故利用此策略将订单切分成若干子订单，交由不同的拣货人员同时进行拣货作业以加速拣货的达成。订单分割策略必须与分区策略联合运用才能有效发挥长处。

f. 拣货模式

配合储存单位与拣货单位，常用的拣货方式如下表：

表 11-10 拣货方式与存储单位结合表

表 11-10 拣货方式与存储单位结合表

模 式(Pattern)	储存单位	拣货单位	记 录
I	托盘	托盘	P→P
II	托盘	托盘+箱	P→P+C
III	托盘	箱	P→C
IV	箱	箱	C→C
V	箱	箱+单品	C→C+B
VI	箱	单 品	C→B
VII	单 品	单 品	B→B

P= 托盘(Pallet)

C= 箱(Case)

B= 单品(散装,Bulk)

然后根据不同的拣货方式，决定所需的设备与人力。

(7) 补货作业

补货作业包括从保管区域将货品移到另一个为了做订单拣取的动管拣货区域，然后将此库存移动作业做书面上之处理。

1) 补货方式

根据具体的补货时机，补货的方式有三种：

A. 批次补货：于每天或每一批次拣取前，经由电脑计算所需货品之总拣取量，再相对查看动管拣货区之货品量，于拣取前一特定时点补足货品。较适合一日内作业量变化不大，紧急插单不多，或是每批次拣取量大需事先掌握的情况。

B. 定时补货：将每天划分为数个时点，补货人员于时段内检视动管拣货区货架上货品存量，若不足即马上将货架补满。较适合分批拣货时间固定的公司。

C. 随机补货：指定专门之补货人员，随时巡视动管拣货区之货品存量，有不足随时补货的方式。较适合每批次拣取量不大，紧急插单多以至于一日内作业量不易事前掌握的情况。

2) 补货作业管理的要点：

A. 应根据订单的变动趋势确定合适的补货方式。

B. 根据储运单元和料架的具体情况，确定合适的搬运方式与搬运设备。

C. 为减少无用的搬运作业，必须加强预测及与客户的沟通。

(8) 输配送作业

1) 运输与配送

运输与配送是两个不同的概念，比较如下：

A. 运输

a. 运输一般是作长距离大量货物之移动

b. 运输是与距离无关之据点间货物的移动

c. 运输是区域间货物之移动

d. 运输较重视效率，即尽可能以装载率优先，希望每次载愈多愈有利

B. 配送

a. 配送一般是作短距离少量货物之移动

b. 配送是从企业送达顾客处之移动，强调根据客户的需要的时间、地点、品名、数量的货品移动。

c. 配送是区域内货物的移动

d. 配送则多以服务为目标，在许可能力下以满足客户服务要求为优先。

在物流中心的费用中，输配送费比例可谓最高，约占 35-60% 左右。因此，做好输配送管理，对于节约成本，提高客户服务水平，有重要的意义。

## 2) 输配送作业服务要点

输配送是物流中心作业最终及最具体直接的服务指标，其服务要点有下列各项：

A. 时效性：随着 JIT、精益物流等理念和方法在企业中的不断运用，客户对时效性的要求越来越高。

B. 可靠性：将货品完好无缺地送达目的地，是对输配送作业的基本要求。

C. 沟通性：由于配送人员算是将货品交于客户手中的负责人，也是客户最直接接触的人员，因而其表现出的态度、反应会给予客户深刻的印象，一举一动直接影响公司的形象。因而配送人员应能与顾客做相对的沟通，且具备良好的服务态度，如此必能维护公司的形象，并巩固客户的忠诚度。

D. 便利性：输配送最主要便是要让顾客觉得方便，因而对于客户点的送货计划，应采取较弹性的系统，才能够随时提供便利的服务。

E. 经济性：满足客户的服务需求，不仅品质要好，价格也是客户重视的要项。

由于篇幅的关系，这里主要讲配送作业。

## 3) 配送作业考虑因素：

### A. 配送范围

为了提高车辆的装载率，实现配送成本的节约，确定合适的配送范围是物流中心考虑的因素。配送范围必须与服务水平一起综合考虑以求成本与服务的平衡。比如某公司在公司所在地 300 公里内 24 小时到货，1000 公里内 48 小时到货...

### B. 服务水平

服务水平是指接到订单后到把货物交到客户手中的时间长短。一般来说，服务水平越高，需要的响应速度就越快，所需的成本也就越高。

### C. 配送方式

常见的配送方式有：

a. 定时配送：这是一种按固定的时间和固定的时间间隔的配送服务。比如“日配制”、“时配制”。

b. 准时配送：所谓准时配送，就是按照客户的规定时间，双方协议配送。一般不随意改动配送时间，配送的品种也不轻易改变。。

c. 定时、定路线配送：配送的车辆每天按照固定的行车路线，按照规定的时间进行配送，恰似配送班车，按部就班、准时准点。

d. 共同配送：共同配送主要指在一定区域内，为使物流合理化，有若干个定期需求的货主，共同要求某一个卡车运输企业或物流中心，利用同一个运输系统完成的配送。共同配送的目的：(a)为了降低费用；(b)为了车辆满载，避免交叉、重复、迂回和空驶；(c)为了减少配送网点，节约设施费用支出；(d)为了减轻交通拥挤和废气公害，保护环境。

除了上述几种配送方式外，还可以列举出定量配送、快递、宅急送、加工配送、应急配送等。物流中心可根据客户需求的性质加以分析整合，从而制定出符合实际的配送方式。

### D. 配送线路

物流中心往往根据客户需求的时间分布与空间分布，为提高每次输配送量、提高车辆运行速率、削减车辆使用台数、缩短输配送距离，必须制定出配送路线。常用的配送线路制定方法有：

#### a. 0-1 规划法

由一个网点向多个用户配送时，当各用户的需求量  $b_j$  之和不大于运输车的载重量  $Q$ ，即  $\sum b_j \leq Q$  时可以用 0-1 规划法。问题的实质是，一个车既要每个网点都走到，又要使总路程最短，或时间最省。

假设用  $X_{ijr}$  表示  $ij$  路段处在闭合回路的第  $r$  段。它可以是一个 0-1 变量。

$$X_{ijr} = \begin{cases} 0 & (X_{ij} \text{不在回路的} r \text{段}) \\ 1 & (X_{ij} \text{在回路的} r \text{段}) \end{cases}$$

则问题可以构成一个数学模型如下：

$$\begin{aligned} \min & \sum_{r=1}^{n+1} \sum_{j=0}^n \sum_{i=0}^n C_{ij} X_{ijr} \\ \text{约束条件: } & \sum_{\substack{i=0, \\ i \neq j}}^n X_{ij, r} = \sum_{\substack{k=0 \\ j \neq k}}^n X_{jk, r+1} \quad \begin{matrix} r = 1, 2, \dots, n-1 \\ j = 1, 2, \dots, n \end{matrix} \quad (\text{各段首尾相接}) \\ & \sum_{j=0}^n \sum_{r=1}^{n+1} X_{ijr} = 1 \quad i = 0, 1, \dots, n \quad (\text{任意点 } i \text{ 必须连在一个回路中}) \end{aligned}$$

$$X_{ijr} = \begin{cases} 0 & (X_{ij} \text{不在回路的} r \text{段}) \\ 1 & (X_{ij} \text{在回路的} r \text{段}) \end{cases}$$

上述求解可借助电子计算机实现。

#### b. 列举法

例：某配送中心从 A 处出发，将货物配送到 B、C、D、E 各处后返回。各地之间的距离（公里）如下表 11-11 所示。试确定配送线路。

表 11-11 配送距离表

表 11-11 配送距离表

	A	B	C	D	E
A		10	7	5	5
B	11		4	6	6
C	7	4		7	8
D	5	5	7		3
E	3	8	8	3	

计算过程如下表所示：

表 11-12 列举表

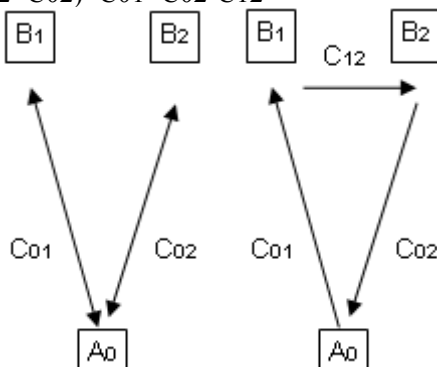
表 11-12 列举表

方案	路线	距离	方案	路线	距离	方案	路线	距离
1	ABCDEA	27	9	ACDBEA	30	17	ADEBCA	27
2	ABCEDA	30	10	ACDEBA	36	18	ADECBA	31

从表中可看出：方案 7 距离最短，为 23 公里。

#### c. 里程节约法

里程节约法原理是：由一个点向二个点送货，如果能够实行配送则其运杂费的节约量为： $\Delta C_{12} = C_1 + C_2 - C_{12}$



推广到多个用户的情况,则可以得到更大的节约量。

如果我们优先选出节约量最大的点连在一起，组成配送回路，且满足回路中各点需求量的总和不大于一辆车的载重量，则就构造出了一条配送回路。选好一条配送回路以后，再在剩下的网点中同样构造新的配送回路，直到所有点都被选进配送计划中为止。这就是节约法的原理。

例：有一物流中心（P）具有如图所示配送网络。A~J 表示收货站，（）内数字表示发送量（吨），路线上的数字表示距离。为使行驶距离尽量小，应如何确定配送路线？设置能利用的车为 2 吨车和 4 吨车两种，限制车辆一次运行的初步距离为 30 公里。

计算步骤如下：

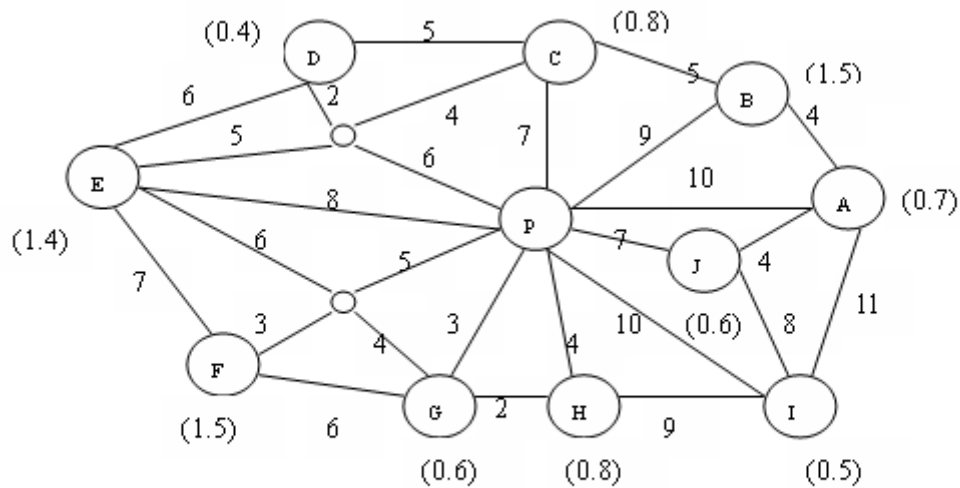


图 11-10 配送网络图

☆建立各点里程需求量表；

表 11-13 里程需求量表

表 11-13 里程需求量表

	P	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
P	0										
A	10	0									
B	9	4	0								
C	7	9	5	0							
D	8	14	10	5	0						
E	8	18	14	9	6	0					
F	8	18	17	15	13	7	0				
G	3	13	12	10	11	10	6	0			
H	4	14	13	11	12	12	8	2	0		
I	10	11	15	17	18	18	17	11	9		
J	7	4	8	13	15	15	15	10	11	8	0

☆作出节约里程表，其次，从最短距离矩阵中计算收货点相互间的节约里程。例如：A 至 D 节约里程计算如下：如 P—A 距离为 10，P—D 距离为 8，A—D 距离为 14，则 A—D 节约里程为  $10+8-14=4$ 。

计算结果如下表：



表 11-14 节约里程表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	0									
B	15	0								
C	8	11	0							
D	4	7	10	0						
E	0	3	6	10	0					
F	0	0	0	3	9	0				
G	0	0	0	0	1	5	0			
H	0	0	0	0	0	4	5	0		
I	9	4	0	0	0	1	2	5	0	
J	13	8	1	0	0	0	0	0	9	0

节约项目的分类，再把节约项目由大到小顺序排列。

表 11-15 节约里程排列表

表 11-15 节约里程排列表

顺位	连接线	节约里程	顺位	连接线	节约里程
1	A—B	15	13	F—G	5
2	A—J	13	13	G—H	5
3	B—C	11	13	H—I	5
4	C—D	10	16	A—D	4
4	D—E	10	16	B—I	4
6	A—I	9	16	F—H	4
6	E—F	9	19	B—E	3
6	I—J	9	19	D—F	3
9	A—C	8	21	G—I	2
9	B—J	8	22	C—J	1
11	B—D	7	22	E—G	1
12	C—F	6	22	F—L	1

作成配送路线，从节约项目分类表中，按节约里程的顺序，考虑到车辆的载重情况，组成线路图。

#### 4)配送作业管理要点：

A.满足顾客之需求，为了保证客户服务水平，不能一味地追求配送成本最小化。

B.各配送路线之货量不能超过车辆之能力的前提下，提高车辆装载量，降低配送次数。目前我国很多物流中心为了提高装载量，减少配送次数，不顾车辆的能力和路面情况、相关法律法规，造成了许多事故，严重影响物流中心的正常运营。

C.不可超过车辆的配送时间。为了节约配送时间，物流中心与收货点应进行沟通，尽量采用托盘、周转箱等形式，提高车辆装卸效率进而减少配送时间的无谓消耗。

D.不可超过配送点之收货时间，要求车辆到达时间要准时。这就要求物流中心对配送线路进行合理规划，避开人流、车流高峰期。

E.为达距离、时间、成本最小化，其采用手段可包括：

- a.消除交错输送；
- b.回程车之利用；
- c.直接运送；
- d.输配送工具之变换选用；
- e.资讯系统之完整建立；
- f.运行车辆之通信改善；

g.共同配送。

(9)会计作业:

商品出库后销售部门可依据出货资料制作应收帐单,并将帐单转入会计部门作为收款凭据。而于商品购入库后,则由收货部门制作入库商品统计表以作为供货厂商请款稽核之用。并由会计部门制作各项财务报表以供营运政策制定及营运管理之参考。

### 11.3.2 物流中心信息系统

信息流是物流作业的关键,普通的物流资讯形式包括各类订货命令、各种要货要求、仓库作业命令、货运单证、以及各种发票等。由于现代信息技术的发展,使得上述信息的传输由过去的手工书面传输,逐步被现代电子手段交流所取代,也正因为现代信息技术的应用,物流信息传输与分析的电子化,才使得现代的物流管理信息更为通畅,使得企业生产、采购、销售与货物的运输、仓储、分拣、配送信息能无缝对接,才为现代物流的发展打下了基础。通过电子物流信息的技术手段,可以增加物流各作业环节的协调与信息共享,可以增加物流服务需求方与供应方的沟通,从而可以对整个物流系统进行优化和分析,减少物流费用,为顾客提供更好的物流服务。在以下的讨论中,主要以电子信息系统为讨论对象。

#### (1)物流中心信息系统的特征

##### ①数据可得性

物流中心信息系统必须具有容易而又始终如一的数据可得性,所需信息包括订货和存货状况,当企业有可能获得物流活动的重要数据时,应该很容易从计算机系统中重新得到。

##### ②精确性

物流中心信息系统必须精确反映当前物流服务状况和定期活动,以衡量订货和存货水平。精确性可以解释为物流系统报告与食物技术或实际状况相吻合的程度。当实际数据与物流信息系统报告存在误差时,就要通过缓冲存货或安全存货的方式来适应这种不确定性。

##### ③及时性

物流中心信息系统必须能够提供即时的、最快速的管理信息反馈,及时性是指一系列物流活动发生时与该活动在物流信息系统可见时的耽搁。为了保证数据的及时采集,条形码技术、和物流 EDI 有助于及时而有效的数据记录。全球卫星定位技术 GPS 也有助于物流中心信息系统的及时性。

##### ④识别异常情况

物流作业要与大量的客户、产品、供应商、和服务公司进行协作或竞争,要求物流信息系统应能有效识别异常情况。在物流系统中,需要定期检查存货情况、订货计划,这两种情况在许多物流信息系统中要求手工检查,尽管这类检查正愈来愈趋向自动化,但由于许多决策在结构是松散的,并且需要人的因素参与判断处理。但人工检查需花费大量时间。因此,要求物流中心信息系统要结合决策规则,去识别这些需要管理者注意并作出决策的异常情况,因此计划人员和经理人员把他们的精力集中在最需要注意的情况,集中在判断分析上。

##### ⑤灵活性

物流信息系统必须具有灵活反应能力,以满足系统用户和顾客的需求。物流信息系统应有能力提供能迎合客户需要的数据,如票据汇总、实时查询、成本综合分析、市场销售汇总及分析等,一个灵活的物流系统必须适应这一要求,以满足未来企业客户的各项信息需求。

总之,物流中心信息系统是物流中心参与市场竞争的关键,是提高客户服务水平的基础。

#### (2)建立物流中心资讯系统的考虑因素

建立资讯系统主要从以下四个方面来加以考虑:

①物流中心的类型,将影响资讯系统的功能范围;

②物流中心所提供的各项功能和服务,将影响资讯系统的作业内容;

③物流中心的组织结构,将影响资讯系统模块的形成;

④物流中心各项作业的管理方式、方法,将影响资讯系统的操作、设计、分析方法。

这些信息系统构架建立的影响因素如图所示。

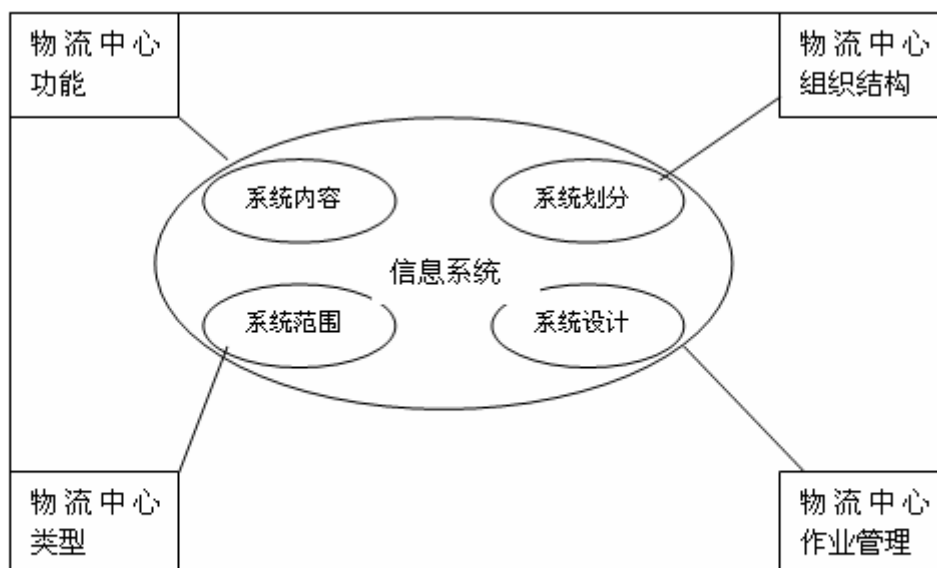


图 11-11 物流中心信息系统构架建立的影响因素

### (3) 物流中心信息系统的目标

物流中心信息系统实现的目标有：

①数据采集：通过网络传输、条码扫描、人工输入等方式的结合，实现原始数据信息的采集作业

②数据传输：利用网络技术，使数据在网络内实现共享并相互传输。

③数据管理：建立相应的数据库，对不同性质的数据加以整理、储存、更新、备份等工作。

④统计分析：将采集到数据作为基础数据，用统计分析工具进行分析，为决策作出参考依据。

⑤规范作业：通过多种手段，对各项作业的流程的输入、输出、过程处理进行监控，从而使作业规范化。

⑥提供查询：通过资讯系统，对物流中心内外提供相应的业务信息。

⑦制作报表：根据要求，进行统计结果的报表制作。

⑧信息监测：对物流中心的各种运营信息进行监测管理，并对不同的情况，采取不同的措施并通知相关部门和人员。

### (4) 物流中心信息系统分析与设计

#### ① 功能设置

根据物流中心各项作业活动及活动间的相关性，将物流中心信息系统分为六个基本的子系统，分别是采购入库管理子系统、销售出库管理子系统、库存管理子系统、运输调度管理子系统、财务子系统、经营绩效管理子系统；每个子系统又由若干作业处理模块组成，它们协调运转，实现物流中心资讯作业的各项功能，完成资讯系统目标。

各子系统的信息关联如下图所示：

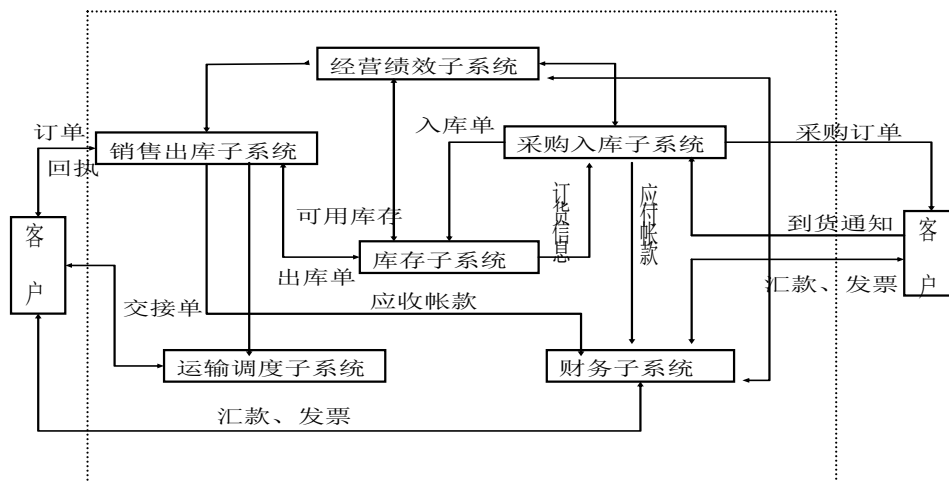


图 11-12 物流中心信息系统构成

## ②功能描述

### A..销售出库管理子系统

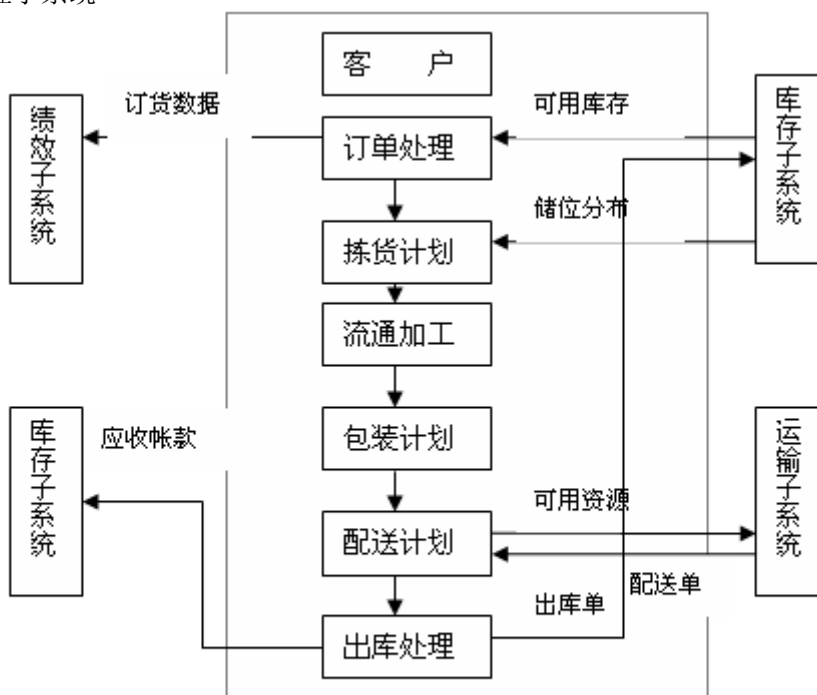


图 11-13 销售出库信息流程

销售出库管理子系统所涉及的作业主要有：接单、订单处理、出货准备到将货品送至客户手中。它所包含的模块包括订单处理、销售分析与预测、拣货计划、流通加工、包装计划、配送计划、出货处理等模块，其信息流程如图所示：

### B.采购入库管理子系统

采购入库管理子系统是处理与供货商相关的作业，包括商品实际入库、根据入库商品做库存管理，根据销售情况与预测向供货商下订单。其信息流程如图所示：

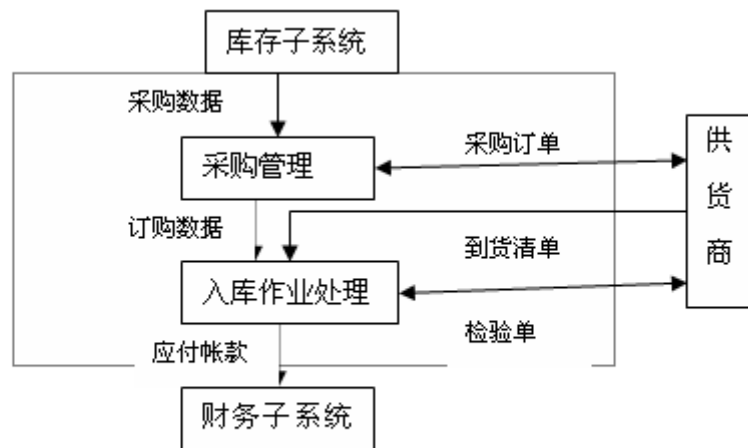


图 11-14 采购入库信息流

### C.库存管理子系统

该系统主要完成库存数量控制和库存量规划，以减少因库存积压过多造成的利润损失，它包括商品分类分级、订购批量及订货时点确定、库存跟踪管理及库存盘点作业。商品分类分级就是按商品类别统计其库存量，并按库存量排序和分类，用作仓库规划与储位管理、商品采购、工具设备选用的参考。订购批量及订货时点确定是根据需求状况和消耗状况，做出采购的批量和订货时点的决策参考，从而控制库存总成本及资金调度。库存跟踪主要是提供各种库存查询如储位库存查询、费用汇总查询、库存汇总查询、月进出仓查询、库存流水表查询等功能以及库存商品进行储位之间的调换以及仓库之间的调拨的管理。盘点作业系统是定期打印各类商品报表，待实际盘点后输入实际库存数据并打印盘盈盘亏报表、库存损失分析报表、呆废料盘存报表等。

### D.财务会计系统

它包括财务处理子模块和人事工资子模块。财务处理子模块是财务会计部门对销售管理系统和采购管理系统所传送来的应付、应收账款进行会计操作，同时对物流中心的整个业务与资金进行平衡、测算和分析，编制各业务经营财务报表，并与银行金融系统联网进行转帐。人事工资子模块包括人事数据的建立与维护、工资统计报表生成、工资单打印、与银行联网的工资数据交换等。

### E.经营绩效子系统

经营绩效子系统从各子系统取得数据，根据数据分析的结果进行绩效的评价，并为管理者制定各种经营决策，然后将政策内容及执行告知各部门。经营绩效子系统包括：配送资源计划、经营管理、绩效管理

#### a.配送资源计划

该模块是根据客户的配送需求，就配送所需的各项资源进行管理，以达到配送资源优化的目的。该模块的主要内容包括：仓库选址及数量规划、多仓商品线计划、多仓商品分配计划、多仓库存计划、多仓设备规划、多仓人力资源计划、多仓商品配送计划等。

#### b.经营管理模块

该模块供物流中心高层管理者使用，用来制定各类管理决策，如设备租用、采购计划、销售策略、费用制定、成本分析、外用车辆管理等。

#### c.绩效管理系统

该模块主要对物流中心的各方面的绩效进行统计、分析，从而为管理者制定决策参考。如：人员绩效、各项作业绩效、车辆、设备绩效等进行全面的评估。

### ⑥运输管理子系统

运输管理是物流中心重要的一环，其效率的高低对成本有重大影响。因此，多数物流中心对这一系统的功能给予了足够的重视。运输管理子系统通常包括配载调度模块、运输过程控制模块、运输资源管理模块、货物跟踪模块。配载调度模块的主要功能有：线路选择、装载规划、车辆调度；运输过程控制模块主要是记载车辆的卸载情况、行车情况以及考核车辆的因素等；运输资源管理模块主要是对运输的资源即人员、车辆进行管理；货物跟踪模块是利用如条形码、GIS、GPS 等现代信息技术，及时获得有关货物运输状态的信息，从而提高物流服务水平 and 竞争优势的方法。

### (5)现代信息技术在物流中心的应用

常用于物流中心的现代信息技术有：基于互联网的 web 技术、信息快速交换的 EDI 技术，物流管理信息系统技术如销售时点系统 POS、电子订货系统 EOS、快速反应 QR、有效的客户反应 ECR 等，自动识别

技术如条形码 Barcode、无线射频技术 RF，信息定位技术如电子地图 GIS、卫星定位系统 GPS 等。详细介绍见第十三章。

11.3.3 物流中心之物流成本管理

缩短通路、降低物流成本和提高竞争力是物流中心管理的重要内容。物流中心主要是从事物流作业，对物流中心之物流成本进行调查研究和分析，以期找出高物流成本的项目和问题所在，提出改善策略降低物流中心总成本是管理中心成本管理的核心，同时也是物流中心制定合理的服务价格的基础。

(1)物流中心之物流成本构成

物流中心之物流成本分为：

①仓储作业成本：

包括：存货成本、拣货成本、物流加工成本、补货成本、进货入库成本、验收成本。

②配送作业成本：

包括运输成本、装卸成本。

③行政作业成本

包括订单处理成本、采购处理成本

(2)物流中心之物流成本分类

按成本的不同性态，物流中心物流成本可为：

①人工费：

包括从事物流作业及辅助作业人员的工资、福利、资金奖金等。

②材料费：

指完成各项物流作业所需材料成本。包括：托盘，洁具，包装材料等。

③制造费用：

包括：车辆、库房的折旧，作业办公费用，机械费，库房的能源，运输工具的保险费用和税，存货占用资金的利息，存货损失，周边设施与设备的折旧，等。

(3)物流中心之物流成本核算

为了方便核算，揭示各项作业的成本消耗，可采用下面的成本矩阵加以计算。

表 11-16 物流中心之物流成本核算矩阵

	仓储作业成本						配送 作业成本		行政作 业成本		计
	货 成 本	货 成 本	物 流 加 工 成 本	进 货 成 本	入 库 成 本	收 成 本	输 成 本	卸 成 本	订 单 处 理 成 本	采 购 处 理 成 本	
人 工 费											
材 料 费											
制 造 费 用											
合 计											

(4)物流中心服务定价方式

物流服务订价的方式因服务内容的不同而有很大的差异，现根据服务内容分述如下：

①仓储服务

依仓库条件的不同分别制定单位收费标准，如 20 元/月/托盘。自动仓库则另计出库费，如 1 元/托盘/次。

②运输服务

以货品之体积、重量、价值及运送距离作为参考因素，制定价格标准。

③物流整体服务

可依产品类别按其售价或成本的百分比计价，也可依运送趟数与运送单位数计价。另外流通加工作业依作业复杂程度主观计价。

#### (5)物流中心之物流成本降低策略

影响物流中心之物流成本的因素十分复杂，就物流中心的经营管理面而言，作业的效率、资讯系统的使用、流通通路与运送模式的选择等更会直接左右物流中心的营运成本。因此，降低物流成本，需依赖各方面的配合与努力。物流成本降低策略的如下：

##### ①物流通路合理化

在物流中心的物流成本中，运输成本占了相当大的比重。据一项数据表明，物流中心的物流成本约有40%为运输成本。因此，选用合理的物流通路，是节约物流中心物流成本的重中之重。因此，应根据客户的要求，考虑合理的运输工具，选择合理的运输线路，提高装载量，并推行拼装整车运输、综合一贯制运输等运输手段。

##### ②物流作业合理化

可以针对物流作业的实际运作流程进行详细地分析，并在流程分析的基础上，对现有作业流程进行归纳、合并、整理，删除不必要的作业，使作业合理化。并尽量使用机械化作业代替人工作业，提高作业效率。

##### ③采用先进的物流资讯系统

随着物流中心经营的货品种类的增多，传统的手工资讯系统越来越不适应现代化管理的需要。一些新的物流资讯系统应运而生。如销售时点系统（POS），电子数据交换（EDI），电子订货系统（EOS），增值网络（VAN），条形码（Barcode）等先进技术已进入各大物流中心。这些系统的采用，极大地提高数据录入、分析、处理的效率，节约了大量人工处理信息的成本。

##### ④采用合适的成本核算体系

目前，物流中心的成本核算体系基本上采用传统的成本核算方法。而传统成本核算制度单一分摊基础的作法对作业弹性大、产品与服务内容多样性高的物流中心而言，并不适用，从而造成成本信息扭曲。因此，物流中心有必要引进作业成本法（ActivityBasedCosting），对物流中心的各项作业成本进行正确的核算，从而找出需要改进的作业。

### 11.4 流通加工概论

流通加工是流通中的一种特殊形式，是物流的重要利润源。它的存在，有效地弥补了物流单纯作为物品有序流动的手段。

#### 11.4.1 流通加工的概念

流通加工是在物品从生产领域向消费领域流动的过程中，为厂促进销售、维护产品质量和提高物流效率，对物品进行加工，使物品发生物理、化学或形状的变化。

##### (1)流通加工和一般的生产型加工的区别

流通加工和一般的生产型加工在加工方法、加工组织、生产管理方面并无显著区别，但在加工对象、加工程度方面差别较大，其差别的主要点为：

①流通加工的对象是进入流通过程的商品，具有商品的属性。以此来区别多环节生产加工中的一环。流通加工的对象是商品而生产加工对象不是最终产品，而是原材料；零配件、半成品。

②流通加工程度大多是简单加工，而不是复杂加工，一般来讲，如果必须进行复杂加工才能形成人们所需的商品，那么，这种复杂加工应专设生产加工过程，生产过程理应完成大部分加工活动，流通加工对生产加工则是一种辅助及补充。特别需要指出的是，流通加工绝不是对生产加工的取消或代替。

③从价值观点看，生产加工目的在于创造价值及使用价值，而流通加工则在于完善其使用价值并不在不做大改变情况下提高价值。

④流通加工的组织者是从事流通工作的人，能密切结合流通的需要进行这种加工活动，从加工单位来看，流通加工由商业或物资流通企业完成，而生产加工则由生产企业完成。

⑤流通加工有时候是以自身流通为目的，纯粹是为流通创造条件，这种为流通所进行的加工与直接为消费者进行的加工从目的来讲是区别的，这又是流通加工不同于一般生产的特殊之处。

##### (2)流通加工的目的

①为了方便销售(解包、分包等)；

②为了方便用户；根据用户需要加工成适当的形式；

③节约物资或物资再生充分利用；(边角废料木屑加工等)

④为了节约生产和流通费用，提高生产和流通综合经济效益。

⑤变分散加工为集中加工，节省设备，提高设备利用率；

⑥节省生产、节省运费。



### 11.4.2 流通加工的意义

(1)流通加工有效地完善了流通。

流通加工是起着补充、完善、提高增强作用的物流功能要素，它能起到运输、储存等其它功能要素无法起到的作用。是提高物流水平，促进流通向现代化发展的不可少的形态。

(2)流通加工是物流中的重要利润源。

流通加工是一种低投入高产出的加工方式，往往以简单加工解决大问题。实践证明，有的流通加工通过改变装璜使商品档次跃升而充分实现其价值，有的流通加工将产品利用率一下子提高 20—50%，这是采取一般方法提高生产率所难以企及的。根据我国近些年的实践，流通加工单仅就向流通企业提供利润一点，其成效并不亚于从运输和储存中挖掘的利润，是物流中的重要利润源。

(3)流通加工在国民经济中也是重要的加工形式。

在整个国民经济的组织和运行方面，流通加工是其中一种重要的加工形态，对推动国民经济的发展和完善国民经济的产业结构和生产分工有一定的意义。

### 11.4.3 流通加工的基本方法

(1)集中加工，套裁下料，“化整为零”供应

包括：

①钢板剪裁，套裁下料；

②原木开木下料；

③平板玻璃套裁下料。

(2)方便储运，“集零为整”供应，降低物流费用

包括：

①磨制木屑压缩成型运输；

②水泥熟料运输到使用地磨成水泥；

③集中搅拌供应商品混凝土；

④产品及零配件的组装加工；

⑤食品冷冻加工；

(3)其他方式

①配煤；

②钢窗、钢架加工；

③边角废料再生利用；

④木屑压制板。**11.4.4 流通加工的合理化**

(1)不合理流通加工若干形式

流通加工是在流通领域中对生产的辅助性加工，从某种意义上讲它不仅是生产过程的延续，实际是生产本身或生产工艺在流通领域的延续。这个延续可能有正、反两方面的作用，即一方面可能有效地起到补充完善的作用，但是，也必须估计到另一个可能性，即对整个过程的负效应。各种不合理的流通加工都会产生抵消效益的负效应。

几种不合理流通加工形式如下：

①流通加工地点设置的不合理。

流通加工地点设置即布局状况是使整个流通加工是否能有效的重要因素。一般而言，为衔接单品种大批量生产与多样化需求的流通加工，加工地设置在需求地区，才能实现大批量的干线运输与多品种末端配送的物流优势。如果将流通加工地设置在生产地区，其不合理之处在于：

A.多样化需求要求的产品多品种、小批量由产地向需求地的长距离运输会出现不合理；

B.在生产地增加了一个加工环节，同时增加了近距离运输、装卸、储存等一系列物流活动。

所以，在这种情况下，不如由原生产单位完成这种加工而无需设置专门的流通加工环节。一般而言，为方便物流的流通加工环节应设在产地，设置在进入社会物流之前，如果将其设置在物流之后，即设置在消费地，则不但不能解决物流问题，又在流通中增加了一个中转环节，因而也是不合理的。

即使是产地或需求地设置流通加工的选择是正确的，还有流通加工在小地域范围的正确选址问题，如果处理不善，仍然会出现不合理。这种不合理主要表现在交通不便，流通加工与生产企业或用户之间距离较远，流通加工点的投资过高(如受选址的地价影响)，加工点周围社会、环境条件不良等。

②流通加工方式选择不当。

流通加工方式包括流通加工对象、流通加工工艺、流通加工技术、流通加工程度等。流通加工方式的确定实际上是与生产加工的合理分工。分工不合理，本来应由生产加工完成的，却错误地由流通加工完成，本来应由流通加工完成的，却错误地由生产过程去完成，都会造成不合理性。

流通加工不是对生产加工的代替，而是一种补充和完善。所以，一般而言，如果工艺复杂，技术装备

要求较高，或加工可以由生产过程延续或轻易解决者都不宜再设置流通加工，尤其不宜与生产过程争夺技术要求较高、效益较高的最终生产环节，更不宜利用一个时期市场的压迫力使生产者变成初级加工或前期加工，而流通企业完成装配或最终形成产品的加工。如果流通加工方式选择不当，就会出现与生产夺利的恶果。

③流通加工作用不大，形成多余环节。

有的流通加工过于简单，或对生产及消费者作用都不大，甚至有时流通加工的盲目性，同样未能解决品种、规格、质量、包装等问题，相反却实际增加了环节，这也是流通加工不合理的重要形式。

④流通加工成本过高，效益不好。

流通加工之所以能够有生命力，重要优势之一是有较大的产出投入比，因而有效起着补充完善的作用。如果流通加工成本过高，则不能实现以较低投入实现更高使用价值的目的。除了一些必须的、从政策要求即使亏损也应进行的加工外，都应看成是不合理的。

## (2)流通加工合理化

实现流通加工合理化主要考虑以下几方面：

### ①加工和配送结合

这是将流通加工设置在配送点中，一方面按配送的需要进行加工，另一方面加工又是配送业务流程中分货、拣货、配货之一环，加工后的产品直接投入配货作业。这就无需单独设置一个加工的中间环节，使流通加工有别于独立的生产，而使流通加工与中转流通巧妙结合在一起。同时，由于配送之前有加工，可使配送服务水平大大提高。这是当前对流通加工做合理选择的重要形式，在煤炭、水泥等产品的流通中已表现出较大的优势。

### ②加工和配套结合

在对配套要求较高的流通中，配套的主体来自各个生产单位，但是，完全配套有时无法全部依靠现有的生产单位，进行适当流通加工，可以有效促成配套，大大提高流通的桥梁与纽带的能力。

### ③加工和合理运输结合

前文已提到过流通加工能有效衔接干线运输与支线运输，促进两种运输形式的合理化。利用流通加工，在支线运输转干线运输或干线运输转支线运输这本来就必须停顿的环节，不进行一般的支转干或干转支，而是按干线或支线运输合理的要求进行适当加工，从而大大提高运输及运输转载水平。

### ④加工和合理商流相结合。

通过加工有效促进销售，使商流合理化，也是流通加工合理化的考虑方向之一。

通过简单地改变包装加工，形成方便的购买量，通过组装加工解除用户使用前进行组装、调试的难处，都是有效促进商流的例子。

### ⑤加工和采购相结合

对于流通加工企业而言，可通过强大的议价能力从供应商处购买物料，通过流通加工，可向生产企业提供根据企业要求的定裁的物料，实现化整为零的供应，并充分发挥客户多的特点，充分发挥边角余料的作用。

### ⑥加工和节约相结合

节约能源、节约设备、节约人力、节约耗费是流通加工合理化重要的考虑因素，也是目前我国设置流通加工，考虑其合理化的较普遍形式。

对于流通加工合理化的最终判断，是看其是否能实现社会的和企业本身的两个效益，而且是否取得了最优效益。

## 小 结

物流中心是现代物流理论研究发展的最新成果，是现代物流业的发展方向之一。物流中心也是我国传统储运企业迎接国内外竞争挑战，向现代物流业转变的重要途径。物流中心的规划的优劣将直接影响物流中心的总体运作效率。

本章重点讲述了科学、合理、高效率的物流中心规划设计与运作基本知识，包括物流中心的规划与设计流程、物流中心作业系统的管理、物流中心的成本管理。在本章的最后，介绍了流通加工这一特殊物流功能的意义、方法以及合理化的若干要点。

## 案 例

华北某市地处中国环渤海经济区的中心，被许多国家的经济专家认为是中国 21 世纪发展国际综合物流的最佳集散地。以该市为中心，在 100 公里半径的国土范围内，有北京、天津两个直辖市的全部和河北的部分地区，常住人口 3600 万。如果再扩大到 500 公里为半径的国土范围，陆域面积 58.6 万平方公里，约占全国的 6.1%，但创造的 GDP 却占全国的 1/5，有 100 万人口以上的城市 11 座，常住人口 2 亿多。

这一地区资源丰富，工业基础雄厚，经济互补性强。因此，该市决定建立一个现代化的国际区域物流中心，并委托 A 学校对该物流中心进行全面的规划。

该学校成立了一个规划项目小组，并在全面考虑各类相关因素的情况下，进行了以下工作：

一、确定规划目标与原则

该步骤首先是对物流中心的经营商品进行分析。在分析了当地的物流需求情况后，决定拟组建的物流中心应以经营果蔬、加工食品、家用电器、装饰材料为主。其次，确立物流中心的服务范围，提出了近期以京津地区的消费者为主，中期将扩展至环渤海经济区，远期将辐射到东北亚经济区的服务范围规划。再次，确定了物流中心的规划原则。最后，提出了物流中心的规划目标是：坚持配送加工、现代仓储、多式联运、商品批发和市场信息“5 位一体”的功能定位，以“跳跃式”、“滚动式”的开发模式，把物流中心建设成现代化、综合型、多功能的面向 21 世纪的国际性物流中心。

二、物流中心功能规划

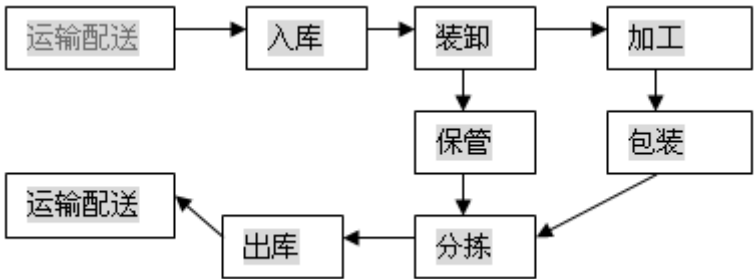
该项目小组在分析了物流中心经营商品的特性后，将物流中心的功能确定为基本功能和特色功能两部分。基本功能包括：入库、装卸搬运、保管、流通加工、包装、分拣、出库、运输与配送、信息处理，特色功能包括：供应链信息管理、电子物流、智能配送以及售后服务等。

三、物流中心选址规划

根据物流中心规划的目标和原则，选择比较法作为物流中心选址的方法。首先，根据实际情况确定 6 块可用候选地，并分别编号，然后采用因素评估法对 6 块候选地就自然环境、交通运输、地域情况、候选地情况、公共设施等评价因素进行评判分析，最后得出选址的比较结果：秩序为 6、4、1、5、2、3。

四、物流中心作业流程规划

该步骤就物流中心经营的主要商品，包括蔬菜水果、食品、家用电器、装饰材料分别设计相应的作业流程。如果蔬的作业流程为：



五、物流中心设施规划

根据物流中心的作业功能需求，确定了该物流中心的区域分为物流作业区、辅助作业区、办公生活区、绿化区四大部分，然后根据物流中心物流作业需求量的预测，结合经营方式、地位与作用、周转时间等因素，确定了存储区面积及总面积，并设计了物流中心各类商品的作业能力。

六、内部详细规划

在完成上述步骤后，对各类区域所需的作业设备、设施及内部场地布置进行了详细地规划，并作出相关性分析，根据作业相关性及作业流程，从几个备选方案中选择了最适合的内部详细规划。

七、物流中心信息系统建设及组织机构设立。(略)

提示：

- 1、物流中心规划可行性研究主要有哪些方面？
- 2、物流中心规划的主要内容有哪些？
- 3、物流中心规划的程序如何？

## 第 12 章 国际物流

【内容提要】

本章介绍国际物流的基本活动、常用术语、特点及惯用的管理方法。

国际物流是跨国界的、不同国家（地区）间的物品的流动，是国内物流的延伸和扩展。国际物流是国际贸易的一个重要的组成部分，因为各国之间的货物贸易最终都需通过国际物流得以实现。

国际物流的基本活动除国内物流所包含的运输、保管、包装、装卸、流通加工和信息等外，还具有全球物流特有的报关、商检、制单结汇等活动。与国内物流相比，国际物流更加复杂：

■ 物流环境的差异大。由于货物需要在不同国家或地区间流动，而不同国家或地区的法律、法规、

文化、语言、科技、习俗等有所不同，使得国际物流的难度加大，系统更为复杂。

■ 物流系统的范围广。由于国际物流是跨国界的活动，因此而决定了国际物流时间性强、面广、线长、环节多，风险也就大大增加。

■ 物流信息系统建立的困难。国际化信息系统是国际物流重要的支持手段。但由于各国或地区的发达程度不同所带来的信息化水平的差异，国际物流信息系统的建立难度加大。

■ 国际物流标准化程度高。要使国际物流高效、畅通，制定国际间统一的标准非常重要，这包括机械装备、包装、运输工具、内部设施、识别标准等。

内容提要：

■ 选择国际贸易中通用的贸易术语（FOB,CFR,CIF 或其他），掌握不同贸易术语条件下买、卖双方运输和保险责任的划分

■ 确定国际货物运输包装的形式和唛头（Shippingmark）

■ 根据货物的不同运输方式，选择保险险别

■ 国际货物海运及提单（B/L）

■ 集装箱运输及国际多式联运方式

案例：

某年我国某进出口公司与西欧一公司经电传达成 FOB 出口合同。合同规定买方最晚派船接货的时间为 5 月 1 0 日以前。在执行合同的过程中，买方以租不到船为由，延迟装运期，这时，正值该商品的国际市场价格大幅度下跌。我方坚持按合同和国际惯例，要求对方按时派船，否则，由此而产生的一切损失由买方负责。经交涉，买方承担了派船的责任，继续履行合同。

### 12.1 国际贸易术语

由于国际贸易货物运输线路长，手续繁杂，风险大，为避免争议，买卖双方在签订买卖合同时，需就双方的责任、各自承担的费用和风险划分作出规定，特别是谁负责与承运人和保险人签订运输合同和保险合同要有十分明确的规定。国际贸易术语就是货物买卖合同价格条款中的英文缩写字母，说明货物从卖方交付给买方的过程中，买卖双方责任的划分、费用的承担和风险的界限的专门的用语。如：每公吨 100 美元 FOBShanghai（其中，FOB 即为贸易术语）

#### 1. 有关贸易术语的国际贸易惯例

目前，国际上较有影响力的，有关贸易术语的国际惯例有三个：

（1）《1932 年华沙-牛津规则》（Warsaw-Oxford Rules）

国际法协会于 1928 年在波兰首都华沙开会，制定了关于 CIF 买卖合同的统 1930 年的纽约会议、1931 年的巴黎会议和 1932 年的牛津会议上，将此规则改为 21 条，并更名为《1932 年华沙-牛津规则》。这一规则对 CIF 的性质、买卖双方所承担的责任、费用和 risk 以及货物所有权转移的方式等都作了比较明确的说明。

（2）《1941 年美国对外贸易定义修正本》（Revised American Foreign Trade Definition 1941）

它是由美国的九个商业团体共同制定的。《美国对外贸易定义》对 6 种贸易术语作了解释，分别是：

Ex Point of Origin（产地交货）

Free on Board（在运输工具上交货）

Free Along Side（在运输工具旁交货）

Cost & Freight（成本加运费）

Cost Insurance & Freight（成本加保险费和运费）

Ex Dock（目的港码头交货）

（3）《2000 年国际贸易术语解释通则》（INCOTERMS 2000）

《国际贸易术语解释通则》简称《通则》，它是国际商会为了统一各国对贸易术语的解释而制定的。《通则》对 13 种贸易术语作了详细的解释。按英文开头字母的不同和卖方交货地点由近及远，这 13 种贸易术语被分成四组：

E 组	EXW(Ex Works)	工厂交货
F 组	FCA(Free Carrier) FAS(Free Alongside Ship) FOB(Free on Board)	货交承运人 装运港船边交货 装运港船上交货
C 组	CFR(Cost and Freight)	成本加运费

	CIF(Cost Insurance and Freight) CPT(Carriage Paid to) CIP(Carriage and Insurance Paid to)	成本、保险费加运费 运费付至 运费保险费付至
D 组	DAF(Delivered at Frontier) DES(Delivered Ex Ship) DEQ(Delivered Ex Quay) DDU(Delivered Duty Unpaid) DDP(Delivered Duty Paid)	边境交货 目的港船上交货 目的港码头交货 未完税交货 完税后交货

在以上四组贸易术语中，由于 Exwork 和 FAS 术语由买方负责办理货物出口手续的困难，以及 D 组贸易术语卖方负责货物在目的地完成交货的风险，能为买卖双方同时接受的术语就有 FCA、FOB、CRF、CIF、CPT、CIP。

## 2. 六种常用的贸易术语

### (1) FOB(Free on Board)装运港船上交货

卖方承担的基本义务是在合同规定的装运港和规定的时间内，将货物装上买方指定的船只，并即使通知买方，货物风险在货物越过船弦后即转移给卖方。

#### ■ 卖方承担的主要责任、费用和风险

责任：负责办理货物的出口手续

负责货物的装船，并向买方发装船通知

负责提供货物单据

费用：负担货物装船前的一切费用

负担货物的装船费用

负担货物的出口税（如果出口国海关按规定收取）

风险：货物装船越过船弦以前的风险

#### ■ 买方承担的主要责任、费用和风险

责任：负责办理货物的进口手续

负责派船、发装运通知和货物的保险

负责付款赎单

费用：负担货物装运港装船至目的港的运费

负担货物的保险费

负担货物的进口税

风险：货物装船越过船弦以后的风险

#### ■ 采用 FOB 贸易术语注意的问题

##### ▽ 船、货的衔接问题

在 FOB 条件下，由买方负责派船，卖方负责装船，因而就存在一个船和货的衔接问题。如处理不当，或是出现买方按时派船，但卖方未能备妥货物，卖方要承担空舱费、滞期费和仓储费等费用，或是出现卖方备妥货物，而买方不能按时派船，买方则要承担一上费用。因此，按 FOB 成交，对于装运港和装运期要慎重规定，订约之后，也要加强联系，密切配合，保证船期衔接。

##### ▽ 装船费用的负担问题

由于各国对“装船”概念没有统一的解释，在装船作业过程中涉及到的一些费用，如将货物吊上船的费用、理舱费和平舱费等，究竟有谁负担，各国的做法不一致。如果采取班轮运输，船方管装管卸，装船费计入班轮运费中，自然由负责派船的买方负担。而如果大宗商品采取程租船运输，船方一般不负担装卸费，因此，买方和卖方在订立大宗商品的买卖合同时，应采用以下 FOB 贸易术语的变形，以明确装船过程中的各项费用由谁负担：

FOB Liner Terms（班轮条件）这一变形指装船费用按班轮的做法办理，即卖方不负担装船的有关费用。

FOB Under Tackle（吊钩下交货）：指卖方仅负担货物至买方所派船只的钓钩所及之处的费用。

FOB Stowed（理舱费在内）：指卖方负担货物装船并负担包括理舱费在内的装船费用。

FOB Trimmed（平舱费在内）：指卖方负担货物装船并负担包括平舱费在内的装船费用

上述 FOB 的变形，只表明装船过程中的各项费用由谁负担，它们并未改变交货的地点和风险转移的

界限。

▽ 各国对 FOB 的不同解释

在《1941年美国对外贸易定义修正本》中，FOB 术语被定义为 6 种，只有其中的第五种是在装运港船上交货，其余 5 种或是内陆交货的贸易术语，或是目的地交货的贸易术语。由于北美国家引用该惯例较多，在进口合同采用 FOB 术语时，如果买方要求在装运港交货，如 San. Francisco，则应在 FOB 和港名间加上 Vessel 字样，变为“FOB Vessel San. Francisco”，否则，卖方可以在旧金山任何地点的内陆工具上完成交货。

(2) CFR(Cost and Freight) 成本加运费

▽ 卖方承担的基本义务是在合同规定的装运港和规定的时间内，将货物装上船，并及时通知买方。货物风险在货物装船越过船舷后即转移给买方。与 FOB 相比，卖方承担的责任和负担的费用都将增加，即要负责租船订舱，承担货物至目的港的运费，但风险仍以货物装船越过船舷转移。

在使用 CFR 术语时，应注意以下问题：

卖方发装船通知的问题

在 CFR 条件下，由卖方负责货物的装船，但由买方负责货物的保险，买方的保险是以卖方的装船通知为前提。如因卖方未能发出装船通知而造成买方漏保，那么，卖方不能以风险在船舷转移为由免除责任。

▽ 卸货费用的负担问题

按 CFR 贸易条件，卖方负责将合同规定的货物运往合同规定的目的地，并承担正常的运费。但货物在目的港的卸货费用由谁负担，各国有不同的理解。如使用班轮运输，由于装卸费用已包含在班轮运费中，由负责与船方订立运输合同的卖方承担。但如订立大宗商品买卖合同采用 CFR 贸易术语，则需采用贸易术语的变形：

CFR Liner Term (班轮条件)：指卖方负担卸货费

CFR Landed (卸至岸上)：指卖方负担卸货费

CFR ExShip's Hold (舱底交货)：指买方负担卸货费

(3) CIF(Cost Insurance and Freight) 成本加运费、保险费……指定目的地

在 CIF 条件下，卖方的基本义务是在合同规定的装运港和时间内，将货物装上船，及时地通知买方，负责办理货物的保险并承担保险费。与 CIF 相比，卖方承担的责任和费用都将增加，即负责货物的保险并承担保险费用，但风险仍以货物装船越过船舷转移。

在使用 CIF 术语时，应注意以下问题：

▽ 卸货费用的负担问题

与 CFR 术语一样，买卖大宗货物时，买卖双方应就货物在目的港的卸货费用由谁负担的问题作出明确的说明，可选用变形的 CIF 贸易有：

CIF Liner Term (班轮条件)：指卖方负担卸货费

CIF Landed (卸至岸上)：指卖方负担卸货费

CIF ExShip's Hold (舱底交货)：指买方负担卸货费

▽ 象征性交货问题

象征性交货即卖方只要要在约定的地点完成交货，并向买方提交合同规定的，包括物权在内的有关单据，就算完成交货义务。卖方凭单交货，买方凭单付款。强调 CIF 是象征性交货是为了保证卖方能及时收回货款。但需明确的是，卖方履行其交单义务只是得到买方付款的前提条件，此外，他还必须履行交货的义务。如果卖方提交的货物不符合要求，买方即使已经付款，仍可依据合同向卖方提出索赔的要求。

综述以上 FOBCFRCIR 贸易术语，虽然卖方交货的地点和风险转移的界限相同，它们仍有以下的不同：

	FOB	CFR	CIR
租船/订舱的责任及运费的负担	买方	卖方	卖方
负责货物的保险及保险费	买方	买方	卖方

(4). FCA、CPT、CIP

FCA (Free Carrier 货交承运人)、CPT(Carriage Paid To..... 运费付至..... 指定地点)、CIP(Carriage Insurance Paid To..... 运费、保险费付至..... 指定地点)三个术语分别相似于 FOB、CFR 和 CIF。所不同的是, FCA、CPT、CIP 可用于包括水运在内的任何运输方式, 而 FOB、CFR 和 CIF 只限于用于海运方式。

## 12.2 国际货物包装

国际货物的买卖大多需要经过长途运输才得以完成。因此, 良好的运输包装就成为保证货物质量完好和数量完整的重要措施。在当前国际市场激烈竞争的情况下, 许多国家都把改进包装作为加强对外竞销的重要手段, 因为良好的包装不仅可以保护商品, 而且可以吸引客户, 宣传和美化商品, 提高商品的身价。所以, 商品包装在国际贸易货物买卖中的意义是不言而喻的。

### 12.2.1 国际货物运输包装的种类

根据包装在流通过程中所起的作用的不同, 国际货物的包装可分为两类:

1. 运输包装(外包装)。其作用主要在于保护商品和防止货损货差, 因此对运输包装的要求有:

- 适应商品的特性。如流体货物容易渗漏和流失, 这就要求运输包装相应具有防潮和防漏的功能。
- 适应各种不同运输方式的要求。如海运包装要求牢固; 铁路包装要求抗震动; 空运包装要求轻便和体积不宜过大等。
- 考虑有关国家的法律规定。如有些国家规定不宜用稻草做包装物料或是规定每件包装的重量等。
- 保证包装牢固的情况下节省费用。既要考虑包装的强度, 又要考虑采取合理、科学的包装方法, 以节省包装物料和费用。

运输包装的种类:

- 按包装方式可分为单件运输包装和集合运输包装。后者是指将若干件单件运输包装组合成一件的包装, 如托盘、集装箱等包装。
- 按包装材料不同, 可分为纸制包装, 金属包装, 木制包装, 塑料包装, 玻璃包装, 陶瓷包装和竹、柳、草包装等。
- 按包装质地的不同, 可分为软性包装、半软性包装和硬性包装。
- 按包装的程度, 可分为全部包装和局部包装。

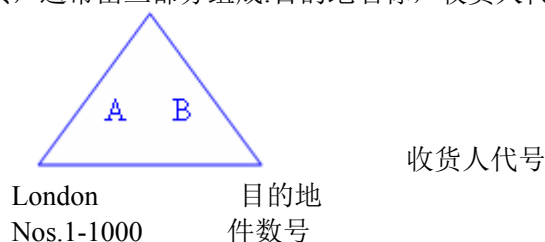
在国际物流中, 商品采取哪种包装形式, 应根据商品的特性、形状、贸易习惯、自然条件和运输方式来确定。

运输包装标志:

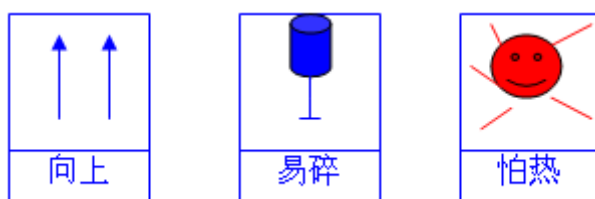
为了国际物流的装卸、运输、储存、检验和交接工作的顺利进行, 防止发生错发错运、货物损害和人身伤亡事故, 以保证货物安全、迅速、准确地交给收货人, 就需要在运输包装上书写、压印、刷制各种有关的标志。

依其作用的不同, 运输上的标志可分为三种: 运输标志、指示性标志和警告性标志。

■ 运输标志: 又称唛头, 通常由三部分组成: 目的地名称, 收货人代号和件号或批号。如:



■ 指示性标志: 以简单且醒目的图形和文字在运输包装上标出, 提醒国际物流中的装卸、运输和保管部门注意的事项。如:





■ 警告性标志：又称危险货物包装标志。主要由于易燃、易爆商品，有毒物品，放射性物品，腐蚀性物资等商品的包装。如：



上述运输包装上的各类标志，都必须按照有关规定打在运输包装的显要位置，标志的颜色要符合有关规定的要求。我国国家技术监督局发布了《危险货物包装标志》规定，联合国政府间海事协商组织也规定了一套《国际海运危险品标志》。后者在国际上已被许多国家采用，有的国家进口危险品时，要求在运输包装上标打该组织规定的危险品标志，否则不准货物靠岸。因此，早我国出口危险货物的运输包装上，要标明我国和国际海运所规定的两套危险品标志。

2.销售包装（内包装）。其作用主要是方便顾客对商品的购买，以及商品的促销。为是销售包装更适应国际市场的需要，其设计应充分体现便于陈列,便于识别，便于携带和使用，以及美观和具有吸引力。

### 12.3 国际货物运输

国际货物运输是国际贸易必不可少的一个环节。国际货物运输具有线路长、风险大、环节多等特点。因此，我国企业在与外商订立贸易合同时，需根据商品的特性选择合理的运输方式。

国际贸易中的运输方式有海运、陆运、空运、邮包运输、管道运输、集装箱运输和国际多式联运。其中，海运在国际贸易货运中起占主导地位，运量在国际货物运输总量中占 80%以上。集装箱运输和国际多式联运也有不断增长的趋势。

#### 12.3.1 国际海运

国际海洋运输具有运量大和运费低的优势，也有风险大和航期不准的弱点。根据海洋船舶经营方式的不同，海洋运输可分为班轮运输和租船运输两种：

##### 1. 班轮运输（Liner Transport）

又称为定期租船,它具有以下的特点：

四固定：即船期固定、航线固定、港口固定和费率固定

不限数量：班轮承运的货物种类和数量较为灵活，只要船舶有舱位，船方一般都予以承运

船方两管：即船方管装、管卸，装、卸费包括在运费中

船方、货方的权利、义务，以及船方签发的提单条款为准

按照 CFR 或 CIF 签订的出口合同和以 FOB 成交的进口合同，我国企业都需负责签订运输合同并支付运费。班轮公司运输货物收取的费用，是按班轮运价表的规定计收的。

班轮运费包含两部分：基本运费和附加费。海运运费的计算程序如下：

根据商品名称——查该商品的等级和计收运费的标准

不同公司有不同的运价表，我国班轮公司采用的是等级运价表，即将承运人承运的货物划分为 20 个等级，运到同一地区的货物，等级不同，基本费率也就不同。

计收运费的标准一般有：

▽ 按货物的毛重（又称重量吨）计收运费，运价表中用 W 表示

▽ 按货物的体积/容积（又称尺码吨）计收运费，运价表中用 W/M 表示

▽ 按毛重/体积（W/M）计收运费

▽ 按商品价格计收，又称从价运费，运价表中用 A.V 或 Ad.Val

表示。从价运费一般以货物的 FOB 价格的百分之几计收

在毛重、体积或 FOB 单价中选择最高的一种计收，运费表中用 W/MorAd.Val 表示

按货物重量或尺码选择其高者，再加上从价运费计算，运价表中以 W/Mplusadval.表示

按每件货物作为一个计费单位收费，如牛按头，车按辆等

▽ 临时议定价格，即由货方和船方临时商定运费。通常用于货价较低但数量较大，容易装卸的商品的运输。

■ 根据货物所去的航线——查货物等级的基本运费

值得注意的是，在同一航区内，同一等级货物的基本运费相同。

■ 查货物的附加费

并非所有航线的货物都有附加费。常见的附加费有：

固定的附加费，如超长附加费、超重附加费、港口附加费、绕行附加费、选港附加费、转船附加费、直航附加费等。

非固定附加费：燃油附加费、港口拥挤附加费、货币贬值附加费等。

举例：出口到伦敦货物 1 0 0 0 箱，每箱体积为 4 0 \* 3 0 \* 2 0 厘米，毛重为 3 0 公斤。经查船公司运价表：该货物计算运费的标准为 W/M，等级为 1 0 级。又查中国—欧洲地中海航线 1 0 级货物的基本运费率为每运费吨 1 0 0 美元，燃油附加费为 2 0 %，货币贬值附加费为 1 0 %。该批货物的总运费为：

1 0 0 0 箱毛重为 3 0 公吨。每箱体积为 4 0 \* 3 0 \* 2 0，1 0 0 0 箱货物的总尺码吨为 2 4 立方米。该货计算标准为 W/M，船方按较高标准计收运费，即按重量吨收取运费。

$$\begin{aligned} \text{总运费} &= 30 \times 100 (1 + 10\%) (1 + 20\%) \\ &= 3,960 \text{ (美元)} \end{aligned}$$

## 2. 租船运输 (Charter)

租船运输又称为不定期船运输，与班轮船舶相比，它是一种船期、港口、运费费率和船期都不固定的船舶。

租船运输主要有定期租船和不定期租船两种，二者的主要区别有：

	定期租船	定期租船
租船的方式不同	按航程租船	按时间租船
船方的责任不同	船方负责航程中的一切费用包括营运费用	船方仅负责船舶在航程中的维修保养、船舶的保险费和船员的工资
租船人的权利不同	租船人按载重吨支付运费	租船人按月支付租金

除有以上两种主要的租船的方式外，还有光船租船。光船租船是船舶所有人将船舶出租给承租人使用一个时期，但船舶所有人提供的船舶是一艘空船，承租人自己要配备船长和船员，负责船舶营运所需要的一切费用。

## 3. 海运提单 (B/L Bill of Lading)

海运提单是指证明海上运输合同和货物由承运人接管或装运，以及承运人据以保证交付货物的凭证。

海运提单有三大作用：

### ■ 货物收据

提单是承运人（或其代理人）收到托运人的货物后，出具的货物收据，证明承运人已受到或接管提单上的货物

### ■ 物权凭证

提单在法律上具有物权证书的作用。船、货到达目的港后，承运人应向提单的合法持有人交付货物。提单还可以通过背书转让，从而转让货物的所有权。

### ■ 运输契约的证明

提单是承运人与托运人之间订立的运输契约的证明。提单条款明确规定了双方间的权利、义务和豁免。每个船公司都有自己的提单的格式，但一般都包括正面内容和反面内容。

正面内容主要有：

### ■ 托运人

### ■ 收货人

### ■ 被通知人

### ■ 装货港或发货地

### ■ 目的地或卸货港

### ■ 船名及航次

### ■ 唛头及件号

货名及件数

重量和体积

运费预付或运费到付

正本提单的份数

船公司或其代理人的签章

## 签发提单的地点及日期

提单背面一般印就有承运人和托运人之间，以及承运人与收货人之间的权利、义务和豁免。

■ 根据提单填写的内容的不同，提单可以分为以下几种：

根据货物是否已经装船，分为已装船提单和备运提单

▽ 已装船提单（OnBoard B/L;Shipped B/L）：指货物装上船舶后，承运人签发的提单。其特点是：

（1）表明已装上某某船只；（2）表明了货物装船完毕的日期；（3）有船舶代理人的签字。

▽ 备运提单（Received for ShipmentB/L）：指承运人已收到货物等待装运所签发的提单。

根据国际惯例，在信用证的方式下，银行一般只接受已装船的提单，不接受备运提单。

根据提单上对货物的外表状况有无不良批注可分为清洁提单和不清洁提单

▽ 清洁提单（Clean B/L）：指承运人在提单上未注明货物及包装有缺陷的文字或批语的提单。

▽ 不清洁提单（Unclean B/L）：指承运人在签发的提单上带有货物及 / 或包装有缺陷的条款或批注的提单，如包装遭雨淋、包装破损等

■ 根据国际惯例，银行或买方一般只接受清洁提单，不接受不清洁提单。

■ 根据运输方式的不同，提单可分为直达提单、转船提单和联运提单

直达提单是指船舶中途不需换转而直接驶往目的港所签发的提单。凡合同或信用证不允许装船者，必须使用该提单。装船提单是指货物在中途转换另一船只所签发的提单。联运提单是指经过海运和其它运输方式联合运输时，有第一承运人签发的提单。

根据提单抬头人的不同，提单可分为记名提单、不记名提单和指示提单

记名提单（Straight B/L）是指在提单的收货人一栏具体填写特定的收货人名称，只能由该收货人提货的提单。该提单的特点是 cannot 通过背书转让货物的所有权。

指示提单（Order B/L）是指在提单的收货人一栏不具体填写收或人的名字，只填写“凭指定”（to order）或“凭某人指定”（to order of.....）的提单。该提单经过合法人背书即可转让。

不记名提单（Bearer B/L）是指在提单的收货人一栏内不填写具体收货人的名字，只填写“持有人”（Bearer）字样。该提单的特点是不需背书即可转让。

在国际贸易中，较为常用的是指示提单。

### 12.3.2 铁路运输

我国国际贸易货物的铁路运输有两种：国际铁路货物联运和供应港澳货物的铁路运输。

#### 1. 国际铁路联运

国际铁路联运是指使用一份统一的国际联运票据，由铁路负责经过两国或两国以上铁路的全程的运送，并由一国铁路向另一国铁路移交货物时，不需要发货人或收货人参加的铁路运送。

国际铁路货物的运送需要经过两个或两个以上的国家，由于各国的法律和铁路运输的规定不同，为了方便运输，欧洲和亚洲的一些国家签署了铁路联运的协定。

■ 《国际铁路货物运送规则（简称国际货约）》。参加该公约的国家有德国、奥地利、比利时、丹麦、西班牙、法国、希腊、意大利、列支敦士登、卢森堡、挪威、荷兰、葡萄牙、英国、瑞士、瑞典、土耳其、保加利亚、匈牙利、波兰、罗马尼亚、捷克斯洛伐克和南斯拉夫

■ 《国际铁路货物联运协定》（简称国际货协）。参加该公约的国家有朝鲜、蒙古、越南、中国和前苏联国家

目前，我国对朝鲜、俄罗斯的大部分进出口货物以及东欧国家的小部分货物，都是采用国际铁路联运的方式运送的。

另外，从参加《国际货协》的国家线未参加《国际货协》的国家或相反方向的货物运送，也可以办理联运，其做法是：从参加《国际货协》的国家发货，使用国际铁路货协的联运运单，当货物运到离开《国际货协》参加国的最终出口国国境站时，由铁路边境站负责改换适当的票据继续转运至最终到站。从未参加《国际货协》的国家向参加《国际货协》国家铁路的货物，其继续转运发送事宜，则由参加《国际货协》的第一过境铁路的进口国边境站负责办理。

国际铁路运单是国际铁路货物联运的主要的运输单据。运单正本随同货物到达终点站，并交给收货人，它既是铁路承运人出具的凭证，又是铁路与货主交接货物、核收运杂费和处理索赔与理赔的依据。运单副本用于结汇，是发货人凭以向收货人结算货款的主要的证件。

#### 2. 供应港澳货物的铁路运输

供应港澳货物的铁路运输属于国内铁路运输的范畴，但它由两部分组成：国内段铁路运输和港澳铁路运输。它还是一种特殊的租车方式的两票运输。具体做法是：

■ 从内地发货地至深圳北站的国内段运输，由发货人或发货地外运机构依照对港铁路运输计划安排，填写国内铁路运单铁路部门代为将货物运送到深圳北站，收货人为外运公司深圳分公司

■ 深圳分公司作为各外贸企业的代理，负责在深圳与铁路局办理货物运输单证的交换，并负责向深圳铁路局租车，然后申报出口，经查验放行后，将货物运输至九龙港

■ 货车过轨后，由深圳外运分在香港的代理人——香港中国旅行社向香港九广铁路公司办理港澳段的运输托运和报关等工作，货车到达九龙目的站后，由香港中国旅行社将货物卸交给收货人

供应港澳的货物以鲜活商品为主。为了保证货物的快运，铁路部门开通了三趟快运货物列车：751 次列车由武汉江岸车站始发；753 次列车由上海龙华车站始发；755 次列车由郑州北站始发。由于列车直达深圳，从而加快了运送速度，保证了商品的质量。

供应港澳铁路运输的货物，使用的是一种特殊的运输单据——承运货物收据（Cargo Receipt），它既是承运人出具的货物收据，也是卖方办理结汇，同时还是收货人凭以提货的凭证。

### 12.3.3 国际空运

国际空运是一种现代化的运输方式。与国际海运和其他运输方式相比，他有着运输速度快、货运质量高等特点，适合运送鲜活商品和急需的货物。

国际空运的运输方式：

■ 班机运输：指有固定的航线、固定的时间和固定的始发站和目的站的运输飞机。

■ 包机运输：包租整架飞机或是由几个发货人联合包租一架飞机。

■ 集中托运：指航空公司把若干单独发运的货物组成一批货物，用一份总运单整批运送到目的地。集中托运的运价比国际空运协会公布的班机运价低 7 %——10 %。因此发货人愿意将货物交给航空公司安排。

■ 航空急件传递方式：指由一个专门机构与航空公司合作，设专门人员用最快的速度在货主、机场、收件人之间传送急件，如贵重用品、药品、资料和单证等

■ 航空运输的承运人：

■ 航空代理人：航空运输公司是空运业务中的实际承运人。他对运输全程负责。

■ 航空货运代理人：航空货运代理可以是货主的代理，代理货主报关、负责办理航空运输的订舱等事宜；也可以是航空公司的代理，办理接货和以承运人的身份签发航空运单，对全程运输负责。

中国对外贸易运输公司既是中国民航的代理，又是各进出口公司的代理。

航空运输的运价：

航空货物运价仅指货物从启运机场至目的地能够的运价，不包括仓储费等。航空运价一般按货物的重量（公斤）或体积重量（6000 立方米合 1 公斤）计算，以两者中较高者计算。

航空运输单据：

航空运单是承运人或其代理人在收到货主的货物后，向货主签发的货物收据。与海运提单不同的是，航空运单不是货物所有权的凭证，不能够通过背书转让其货物的所有权。收货人提货不是凭航空运单，而是凭航空公司的到货通知。

### 12.3.4 集装箱运输和国际多式联运

集装箱运输

集装箱运输是以集装箱为运输包装进行的一种现代化的运输方式，它可以适用于海洋运输、公路运输、铁路运输、航空运输和国际多式联运。

（1）国际集装箱的规格

为统一国际集装箱的规格，国际标准化组织推荐了三个系列的 13 种集装箱。适合国际货流的集装箱主要有两种：20 英尺（1A 型 8'8"×4'0"）和 40 英尺（1C 型 8'8"×40'）

（2）集装箱货物的交接：

集装箱运输有整箱货（FCL）和拼箱货（LCL）之分。前者是由货方在工厂或仓库

进行装箱，货物装箱后直接运至集装箱堆场（CY），集装箱到目的港后，收货人可直接从目的地集装箱堆场提走。拼箱货是指不足一整箱的货物，需由承运人在集装箱货运站（CFS）负责将不同发货人的货物拼在一个集装箱内，货到目的港后，由承运人拆箱分发给不同的收货人。

2. 国际多式联运

国际多式联运是以集装箱为媒介，把海、陆、空各种传统的、单一的运输方式结合起来，组成一种国际间连贯的运输方式。

国际多式联运有以下的特点：

■ 有一个多式联运合同，该合同规定了多式联运经营人和托运人间的责任、权利和豁免

- 是国际间两种或两种以上不同运输方式的连贯运输
- 使用的是一份包括全程的多式联运单据，并由多式联运经营人对全程负责
- 全程单一的运费费率

#### 大陆桥运输

是指使用横贯大陆的铁路或公路作为桥梁，把大陆两端的海洋连接起来的集装箱运输方式。

大陆桥运输有三条：

##### ■ 北美大陆桥

北美大陆桥有两条线：一是从西部太平洋口岸至东部大西洋口岸的铁路或公路系统；二是西部太平洋口岸至南部墨西哥口岸的铁路或公路系统。

##### ■ 西伯利亚大陆桥

西伯利亚大陆桥是利用俄罗斯西伯利亚铁路作为桥梁，把太平洋远东地区与波罗的海和黑海沿岸以及西欧口岸连接起来。它是世界上最长的运输陆桥

##### ■ 欧亚大陆桥

欧亚大陆桥东起我国的连云港，经陇海线、兰新线，接北疆铁路，出阿拉山口，最终抵达荷兰鹿特丹，阿姆斯特丹等港口。

国际贸易货物使用大陆桥运输，具有运费低廉，运输时间短，手续简便等特点，是一种经济、迅速，高效的运输方式。

### 12.3.5 国际货物运输代理

采用 CFR、CIF 或 CPT、CIP 出口且确定了运输方式，卖方则需在合同规定的时间办理运输工作。

由于现代信息技术已越来越多地运用于国际货物，运输公司可以利用卫星定位技术来自动跟踪货物的运输情况，并能通过国际互连网向客户提供货物的运输信息，运输服务出现了更加细致的专业分工。目前，现代企业运作方式更强调减少库存，为全球客户提供即时到位的运输服务，及时到位的运输要求更快和更准确的操作。为达此目的，就要求有专业化更强的货运服务机构。随着技术的进步，货主也越来越少地与运输工具承运人，如船公司直接打交道，而是由专业化较强的货运服务机构从中提供中介服务。国际上，出口企业在办理货物运输时，根据货运公司提供服务的不同，一般会与三种类型的货运服务机构打交道：国际储运公司、国际货运代理公司、国际货运联盟。

#### 1. 国际储运公司

国际储运公司都有自己的仓储设施，但其业务已不仅限于提供仓储服务和集装箱货物的拼箱或拆箱业务，他们也充当了国际货运的代理人，即在为进出口商提供仓储服务的同时也负责办理国际运输。一个典型的国际储运公司的集装箱运输的运作程序为：

■ 出口商就一批货物的运输与储运公司接洽，国际储运公司就出口商的整体运输情况向出口商提出建议。

■ 运输条件达成后，储运公司负责向船公司租船订舱，并根据装运期就装运前的拼箱和装箱时间作出安排。

■ 储运公司就货物及有关单据，如发票、装箱单、磅码单等的准确性进行核对，

■ 储运公司负责制作有关运输单据。

■ 储运公司进行货物的拼箱和装箱。

■ 货物从仓库或工厂用卡车或火车等运输工具运到装运港，并安排货物装上运输工具。

#### 2. 国际货运代理公司

一般情况下，国际货运公司的业务范围比国际储运公司要广。他们一般不仅掌握着国际上四通八达的运输网络，有的还在世界许多重要的港口设有代理机构。货运代理公司的业务主要有：货物报关、仓储、货物的转运以理货、集装箱拼箱及拆箱、国际多式联运、物流管理和运输咨询等。

国际货运代理公司的工作程序通常如下：

■ 出口商就一批货物与货运代理公司洽商，国际货运代理公司就出口商的整体运输情况向出口商提出建议，并报一个全程运输的综合价格。

■ 运输条件达成后，货运代理公司确定货物运输的航线，负责向船公司租船订舱，并根据装运期就货物从仓库到转运港的运输仓储和装运作出总的安排。

■ 货运代理公司与装运前的仓储公司或陆运公司洽商货物从仓库到装运港的运输，并就货物及有关单据，如发票、装箱单和磅码单等的准确性进行核对。

■ 货运代理公司受出口商的委托，办理货物通关手续。

■ 在货物装船完毕后，根据大副的最终结果制作运输代理行提单，并与船公司联系取得提单。

■ 货运代理公司将运输代理行提单交付出口商，同时将船公司提单寄交国外目的港代理。

■ 出口商经银行结汇后，有关货运单据，包括运输代理行提单将转移到进口商手中。

■ 货物到达目的港后，货运代理公司的目的港代理通知进口商直接从港口提货，或是由货运代理公司的目的港的代理作为收货人，替进口商办理进口手续，再将货物运送到进口商的目的地。

■ 进口商向目的地的货运代理公司的代理出示运输代理行提单，换取提单或其它提货的凭证。

### 3.国际货运联盟

国际上一些具有一定实力的大的运输公司，他们凭借在世界各地的运输代理机构，与不同地区的各有优势的货运代理公司结成联盟，为顾客提供复杂、系统的大型工程项目的运输。

## 12.4 国际货物运输保险

不同于国内贸易的是，国际货物买卖一般都需经过跨国的长途运输，在运输过程中，货物可能遇到自然灾害或意外事故，从而使货物遭到损失。货主为了转嫁货物在运输途中的风险，一般都要投保货物运输险。

### 12.4.1 海上货物运输保险

#### 1. 海运货物保险承保的范围

海运货物保险承保的范围包括海上风险和海上风险所造成的损失，以及为减少损失所产生的合理的费用。

##### (1) 海上风险：

包括自然灾害（如，恶劣气候、雷电、洪水、流冰、地震、海啸等）和海上运输工具的以外事故（如，船舶搁浅、触礁、爆炸、火灾、沉没、船舶失踪等）

##### (2) 海上损失（简称海损）：包括全部损失和部分损失。

■ 全部损失：货物的全部灭失、完全变质或不可能归还被保险人

■ 部分损失：货物达不到全部损失的程度的均为部分损失。部分损失又有共同海损和单独海损之分。

▽ 共同海损（General Average, GA）：在海运途中，船舶、货物和其它财产遭遇到共同的风险，为了解除共同的风险，有意识地、合理地采取地措施，所造成的直接损失和支出的额外的费用。

共同海损有四个特点：一是危险必须是共同的；二是损失必须是认为的、有意识的；三是采取的措施是合理的；四是共同海损的损失必须由所有受益方共同承担。

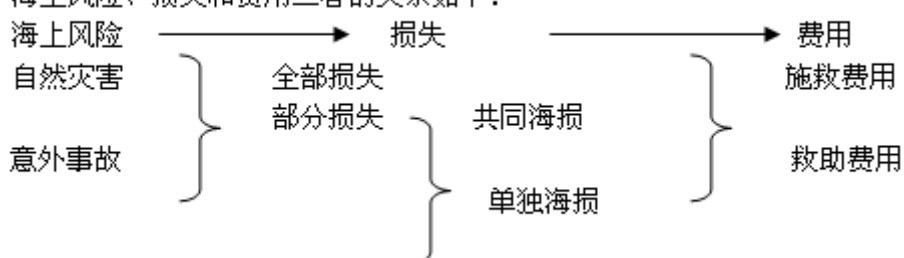
▽ 单独海损（Particular Average, PA）：指船舶或货物在遇到自然灾害或以外事故，且未涉及到共同的安全的情况下的船舶或货物的损失。该损失由船舶或货物所有人单方面承担。

##### (3) 施救费用和救助费用：

■ 施救费用：指被保险货物在遭受承保责任范围内的事故时，被保险人或其代理人或受让人，为了避免或减少损失，采取了各种抢救或防护措施而支付的合理费用。

■ 救助费用：被保险货物在遭受了承保责任范围内的灾害事故时，由保险人以外的第三者采取了有效的救助措施，救助成功后，由被救助方付给救助人的一种报酬。

海上风险、损失和费用三者的关系如下：



#### 2.海上货物运输保险的险别

海上货物运输保险险别分为主要险别和附加险别。主要险别有平安险、水渍险和一切险之分。附加险别又有一般附加险和特殊附加险两种。

##### (1)平安险（FreeParticularAverage,FPA）的责任范围如下：

■ 自然灾害——全部损失

■ 意外事故——全部损失和部分损失

■ 共同海损的牺牲、分摊和救助费用

■ 运输工具在发生搁浅、触礁、沉没、焚毁等意外事故的情况下，货物在此前后又在海上遭受自然灾害所造成的损失

■ 装卸或转船中的整件的落海

■ 合理的施救费用和救助费用，但以不超过该批被保货物的保险金额为限

■ 货物在避难港卸货引起的损失

■ 运输契约中订有“船舶互撞责任”条款，根据该条款，应由货方偿还船方的损失

(2)水渍险 (With Particular Average, WPA) 的责任范围:

承保人的责任除包括平安险的范围外，还负责由于自然灾害造成货物的部分损失。

(3)一切险 (All Risks) 的责任范围:

承保人责任除包括水渍险的责任外，还负责由于一般外来原因造成货物的全部损失或部分损失。

在国际贸易中，投保人可根据商品的特性极其它因素，选择三种这样要险别中的一种投保。

根据中国人民保险公司的规定，投保上述三种险别，保险公司的责任期限采用“仓-仓条款” (Warehouse to Warehouse)，即保险公司的责任自保险货物运离保险单所载明的起运地仓库或储存所开始，包括正常运输中的海上、陆上、内河和驳船运输在内，直至该项货物运抵保险单所载明的目的地收货人的最后仓库或储存处所或被保险人用作分配、分派或非正常运输的其它储存处所为止。

(4)一般附加险包括偷窃提货不着险、淡水雨淋险、渗漏险、短量险、钩损险、污染险、破损险、碰损险、生锈险、串味险和受潮受热险等 11 种。

(5)特殊附加险包括战争险、罢工险、交货不到险、进口关税险、仓面险、拒收险、黄曲霉素险和我国出口货物运至港澳存仓期间的火险等。其中，战争险的责任期限从货物装上海轮开始，直至货物运抵目的港卸离海轮为止，即只负责水面险。

一般附加险和特殊附加险都不能单独投保。只有在投保了平安险、水渍险和一切险的条件下，才能加保附加险。另外，值得注意的是，11 种一般附加险已经包含在了一切险中，即投保了一切险后，不需再投保任何一种一般附加险。

#### 12.4.2 陆运货物的保险

##### 1. 陆运风险与损失

货物在运输途中，可能遭受各种自然灾害和以外事故。常见的风险有：车辆碰撞、倾覆和出轨、路基坍塌、桥梁折断、道路损坏、火灾和爆炸；雷电、洪水、地震、火山爆发、雷电和冰雹；战争、罢工、偷窃、货物残损、短少、渗漏等。这些风险都有可能造成货物的损失。

##### 2. 陆运货物保险的险别

中国人民保险公司的陆运基本险有三种，陆运险、陆运一切险和陆上运输冷藏货物险。

(1)陆运险：陆运险的承保范围与水运险中的水渍险相似。

(2)陆运一切险与海运险中的一切险相似。

陆运货物在投保以上任何一种险别后，可加保附加险。陆运货物的附加险海运货物的附加险相似。

#### 12.4.3 航空运输保险

##### 1. 航空货物运输险的风险与损失

货物在航空运输中，可能回遭遇到各种自然灾害和以外事故。常见的风险有：雷电、火灾、爆炸、飞机遭碰撞、倾覆、坠落、失踪、战争破坏以及被保险货物由于飞机遇到恶劣气候或其它危难事故而被抛弃等。

##### 2. 航空货物运输保险险别

中国人民保险公司的航空空运输基本险有航空运输险和航空运输一切险两种。前者相似于水渍险，后者相似于一切险

### 12.5 国际货物的报关

按照我国海关法的规定，凡是进出国境的货物，都必须经由设有海关的车站、港口和航空港进出，并由收货人、发货人或其代理人如实申报，交验规定的单据，请求办理放行手续。经海关放行后，货物才可提取或是装运出口。

我国企业在办理出口报关时，可以自行办理通关手续，也委托专业的报关行或国际货运代理公司办理。

无论是自行报关或是委托报关行报关，都必须填写并提供出口货物报关单，必要时，还要提供出口合同副本、发票、装箱单或重量单、商检证书极其它相关证件。

## 第 13 章 物流信息技术

随着计算机技术、数据采集、处理技术及网络技术的飞速发展，物流信息随之可以实时地、大量地获得，并能安全地储存和快速处理、传输。使得建立物流信息系统，提供迅速、准确、及时的物流信息，做到以客户为中心，实现物流、信息流、资金流的高度统一，完成物流资源的整合和一体化供应链管理成为



可能，而且成为现代企业获得竞争优势的必要条件。物流信息不仅对物流活动具有支持保证的功能，而且具有连接整个供应链和使整个供应活动效率化的功能。物流信息是经过加工后的数据，它对接收者的行为能产生影响，对其决策具有加速和减速的作用。

本章首先介绍了信息在物流系统中的作用与要求，然后介绍了信息技术，最后是物流信息分析及决策。

### 13.1 信息在物流系统中的作用与要求

#### 13.1.1 物流信息系统概述

##### 1、物流信息

整个物流过程是一个多环节(子系统)的复杂系统。物流系统中的各个子系统通过物质实体的运动联系在一起，一个子系统的输出就是另一个子系统的输入。合理组织物流活动就是使各个环节相互协调，根据总目标的需要适时、适量地调度系统内的基本资源。物流系统中的相互衔接是通过信息予以沟通的，基本资源的调度也是通过信息的传递来实现的。例如，物资调运是根据供需数量和运输条件来进行的，装卸活动的组织是按运送货物的数量、种类、到货方式以及包装情况来决定的。因此，物流管理必须以信息为基础，一刻也不能离开信息。为了使物流活动正常而有规律地进行，必须保证物流信息畅通。

物流信息一般具有如下特征：

- 物流信息涉及多方面，而且绝对量多；
- 高峰时与平时的信息量差别很大；
- 每天发生信息的单位(每一件大小)，并不那么大；
- 信息发生的来源、处理场所、转达对象分布在很广地区；
- 要求与商品流通的时间相适应；
- 与商流、生产等本企业内其他部门的关系密切；
- 在货主与物流业者及有关企业之间，物流信息相同，各连接点的信息再输入情况较多；
- 有不少物流系统的环节，同时兼办信息的中转和转送，贯穿于生产经营活动的全过程。

##### 2、物流信息系统的含义

物流信息系统(Logistics Information System)是一个以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备，进行物流信息的收集、传输、加工、储存、更新和维护，以提高物流企业效益、效率为目的，支持物流企业高层决策、中层控制、基层运作的集成化的人机系统。

物流信息系统是企业信息系统的基础，它利用信息技术对物流中的各种信息进行实时、集中、统一管理，使信息以及信息流在商流、物流、资金流等中发挥作用，及时反馈市场、客户和物品的动态信息，为客户提供实时的信息服务。

物流管理信息系统按照现代化管理思想和理念的要求，为企业运作提供可靠的信息处理(包括收集、存储、加工、传输、输出)支撑环境(图 13-1)。系统的基本功能是进行物流信息处理，主要目标是为企业物流系统的计划和运作提供决策支持。

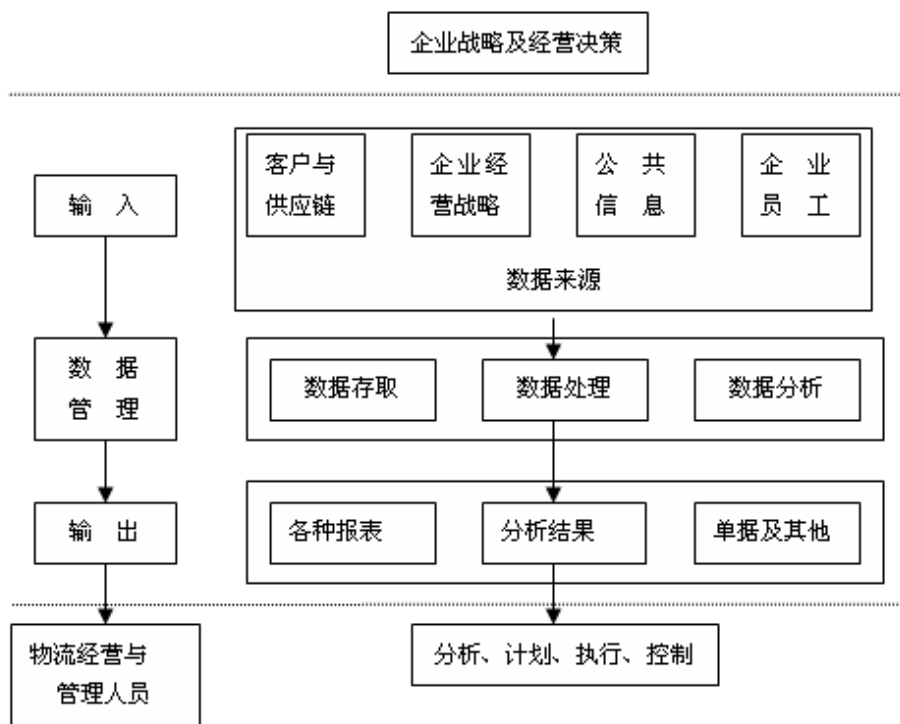


图 13-1 物流信息系统框

### 3、物流信息系统的特点

(1)信息量大物流信息随着物流业务的增多和物流信息技术的发展而大量发生。例如，多品种小批量生产和多频度少数量配送增加了库存、运输等物流信息。零售商广泛应用 POS 系统读取销售时点的商品品种、价格、数量等即时销售信息，并对这些信息加工整理，通过 EDI 向相关企业传送。

(2)信息动态性强物流信息更新快，时效性强，信息价值衰减速度快。多品种小批量生产、多频度少量配送、利用 POS 系统的即时销售使得各种作业活动频繁发生，从而要求物流信息不断更新，而且更新的速度越来越快。

(3)信息来源多物流不仅在本系统内部各个环节有不同种类的信息，而且由于物流系统与其他系统(如生产系统、供应系统)密切相关，因而还必须收集这些物流系统外的有关信息。另外，企业竞争优势的获取需要供应链各个参与者之间相互协调合作，因此还要收集企业之间的物流信息。

(4)信息趋于标准化为了实现部门间和企业间信息的及时交换和共享，应采用物流信息的标准化和格式化。企业内部和外部的物流信息要拥有一定的数据标准。目前，企业间一般采用 EDI 标准。随着 EDI 技术的成熟，企业物流信息系统内外部信息标准可以统一起来，这样可简化开发程序，功能也更强大。

#### 13.1.2 物流信息系统的基本功能

物流系统的不同阶段和不同层次之间通过信息流紧密地联系在一起，因而在物流系统中，总存在着对物流信息进行采集、传输、存储、处理、显示和分析的功能。物流信息系统的基本功能可以归纳为以下几个方面：

(1)信息的收集和录入物流管理信息系统首先要做的是用某种方式记录下物流系统内外的有关信息，集中起来并转化为物流信息系统能够接收的形式输入到系统中。目前信息收集有多种方法，如互联网、数据库和光盘等。

(2)信息的存储数据进入系统之后，经过整理和加工，成为支持物流系统运行的物流信息，这些信息需要暂时存储和永久保存以供使用，它需要确定数据存储的介质(硬盘、软盘等)、存储方式(数据文件方式、数据库方式)、存储时间、存储内容、存储地方等。实际工作中应特别注意数据存储的安全性和可靠性。

(3)信息的传输信息传输是指采用一定的方法和手段，将信息从一处传输到另一处，从而实行信息共享和交换。物流信息来自物流系统内外，又为不同的物流职能所用，因而克服空间障碍是物流信息系统的基本功能之一。

(4)信息的处理物流信息系统的最基本目标，就是将输入数据加工处理成物流信息。信息处理根据信息需求者的工作特点和需要，利用经济学、管理科学、运筹学、统计学等不同学科中相关的模型与方法，可以是简单的查询、排序，也可以是复杂的模型求解和预测。

(5)信息的输出物流信息系统的目的是为各级物流人员提供信息。为了便于人员的理解，系统输出的形式应力求易读易懂、直观醒目，这是评价物流信息系统的主要标准之一。

### 13.1.3 物流信息系统类型

#### 1.接收订单和出库系统

(1)订单受理订单受理业务从接收订货信息,对订货信息的完整程度、准确程度进行检查开始。接下来是对客户的相关制约条件进行检查,如货款缴纳情况、信用情况等。

在确定可以接受订货要求后,按照订单进行库存确认。接受订单处理业务完成后,必要的情况下,要将订货请求书传给客户确认。

订货受理的信息处理要在下一步的货物拣选、出库配送等业务开始之前完成,这些具体的物流作业活动都要基于订货信息处理结果之上来完成。

(2)出库处理根据全面处理的订货信息,制作货物拣选作业表。货物拣选作业表有按照订货类别制作(摘果拣选方式),按照品种单位将全部订货集中在一起制作、拣选出的商品再按客户类别进行二次分货(播种拣选方式)两种方法。

如果出现库存不足,不能按照订货数量拣选的情况下,要将缺货部分的信息告知客户,由客户决定是取消订货还是在下次到货时优先供货。对于拣选完毕,按照客户类别备好货物的订货,下达配送指示。

(3)送货结束后的处理业务送货完了确认之后,要进行费用结算,发出费用结算单据。

#### 2.库存管理系统

库存管理系统是为了满足销售而在必要的场所备齐所需商品,为了保证制造活动顺利进行而储备原材料和零部件,以最少的数量满足需求,同时还要防止库存陈腐化浪费和保管费用增加的系统。

库存管理信息系统的目的是使保管的库存与计算机掌握的库存相一致。有订货发生,在订货处理时点进行库存核对,计算机内的库存数量将随之减少;有入库发生,入库数据输入时点开始计算机内的库存数量增加。如果任何地方都没有差错的话,实际库存与计算机内储存的库存数量应该是一致的。但实际上,拣选作业、数据输入等环节都会出现差错,需要在作业后及时核对货架上的货物,发现误送的商品及时追踪,同时对计算机内的数据进行修正。

#### 3.仓库管理系统

(1)保管场所系统为了实现仓库管理的合理化,提高仓库作业的效率,防止出现作业差错,保管场所管理至关重要。保管场所管理的有效方法是对保管位置和货架按照一定的方式标明牌号,根据牌号下达作业指示。在计算机控制的自动化立体仓库,没有货位的牌号标示是无法运作的。

通过对仓库货物偏僻位置标明区位号码来提高保管场所使用效率的方式称之为保管场所系统。这种系统包括保管位置与保管物品相对一致的固定场所系统和保管位与保管物品经常变动的自由场所系统两大类。

固定场所系统由于保管货物的位置相对固定,因而便于作业人员的识别查找,即便是业务不熟练的人员,也可以迅速、准确地进行货物拣选。自由场所系统由计算机根据货位同货物的对应关系进行管理,货物存放的位置不是固定的,对于品种多而且更新快的商品保管,如书籍配送中心的书籍保管非常适用。自动化立体仓库使用自由货架,可以根据次日出库计划,在前夜空闲时间,将货物移动到出库口附近的货位,以提高出库时的作业效率。

(2)订货拣选系统订货拣选系统分为全自动系统和人工半自动系统。全自动系统从全自动流动货架将必要的商品移到传送带的拣选系统。半自动拣选系统是在计算机的辅助下实现高效率拣选的系统,如电子标签拣选系统等。

#### 4.配送管理系统

配送管理的信息系统具有代表性的有固定时刻表系统和变动时刻表系统两种。固定时刻表系统是指根据日常业务的经验和客户要求的配送时间事先按照不同方向、不同配送对象群设定配送线路和配送时刻,安排车辆,并根据当日的订货状况进行微调的配送组织方式。变动时刻表系统是指根据当日的配送客户群的商品总量,结合客户的配送时间要求和配送车辆的状况,按照可以调配车辆的数量和容积由计算机选出成本最低的组合方式的系统。

#### 5.货物追踪系统

货物追踪系统是指在货物流动的范围内,可以对货物的状态进行实时把握的信息系统。物流业的货物追踪系统的对象主要是零担货物。

货物追踪系统信息处理的原理是,在货物装车时和货物通过中转站时,读取货物单据上的条形码,单据上记载的条形码表示单据右上方的单据号码,这样就可以清楚地知道货物单据号码XXXX号的货物通过什么地方,处于什么样的状态。当客户查询货物时,只要提供货单号码,就可以获知所运送货物的有关动态信息。动态信息包括货物已经启运、正在运输途中、正在配送途中、已经配送完了等信息。

#### 6.货运信息中介系统

在长距离大量货物运输的情况下,一般使用整车运输的方法。影响整车运输效率的主要问题是回程空载行驶,造成运输能力的浪费。由于网络没有形成,信息不通畅等原因,回程车辆空驶现象时有发生。为

解决回程空驶问题，一是货主利用回程车辆运输货物/二是车主寻找回程货物。

货运信息中介系统利用信息网络技术，为发布车源货源；查找车源货源提供了有效手段。有业务合作的企业之间，利用这个系统相互提供车源货源，可以达到提高运输效率的目的。

## 13.2 物流信息系统资源

### 13.2.1 物流信息系统的资源

从系统的观点，物流信息系统的资源主要有信息、硬件与软件以及其他相关资源。

#### 1.信息

关于信息的定义有很多。不同的学科(决策、控制、通讯、计算机等)，由于其研究的内容不同，对信息有不同的定义。西蒙从决策的角度出发，认为信息是影响人改变对于决策方案的期待或评价的外界刺激；维纳从控制的角度出发，认为信息是不确定因素减少的有用知识；而抽象的定义，认为信息是实体、属性、价值所构成的三元组，如有如下三元组：信息=卡车(品牌：“东风”；载重：“10吨”)，则表示了获得了一条有关一辆载重 10 吨的东风卡车的信息。西蒙的定义强调信息的效用和价值，维纳的定义强调信息的知识作用，而信息的三元组定义则是从技术上给出信息的定义。信息是一种经过选摘；分析、综合后的数据，它使客户更清楚的了解正在发生什么事。

#### 2.硬件与软件

##### 1) 硬件

包括计算机、必要的通信设施等，如计算机主机、外存、0 印机、服务器、通信电缆、通信设施，它是物流信息系统的物理设备、硬件资源，是实现物流信息系统的基础，它构成系统运行的硬件平台。

##### 2) 软件

软件一般包括系统软件、实用软件和应用软件。系统软件主要有操作系统(OS: Operation System)、网络操作系统(NOS: Network Operation System)，它控制、协调硬件资源，是物流信息系统必不可少的软件。实用软件的种类很多，对于物流信息系统，主要有数据库管理系统(DRMS, Database Management System)、计算机语言、各种开发工具、国际互联网上的浏览器等，主要用于开发应用软件、管理数据资源、实现通信等。

系统软件种类较少，目前操作系统主要有磁盘操作系统(如 MSDOS)、GUI 操作系统(如 Windows2000、WindowXP、UNIX、Linux 等)。实用软件的特点是品种多、新软件产生的频率高、版本更新快，因此客户的选择余地较大。在市场上也有应用软件可供选购，如财务软件、进销存软件等。

#### 3.其他资源

1)相关人员系统的开发涉及多方面的人员有专业人员，有决策者，还有终端客户。例如，企业高层的领导、信息主管、中层管理人员、业务主管、业务人员，而系统分析员、系统设计员、程序设计员、系统维护人员等是从事企业物流信息资源管理、系统开发与维护的专业人员。不同的人员在物流信息系统开发过程中起着不同的作用。

随着数据库存储越来越多的企业运作相关数据(内部、外部)，为满足企业决策的需要，信息分析人员将成为企业急需的人才，他们如同军队的参谋，专门从事信息分析、决策分析。

2)物流企业管理思想和理念、管理制度与规范在物流行业，新的管理思想和理念不断产生并赋予实践，如供应链管理理念、第三方物流等。物流企业决策者和管理者以及其客户所能接受和贯穿的管理思想和理念的程度，决定信息系统的结构，是信息系统的灵魂。

### 13.2.2 物流信息系统的评价体系

信息系统运行阶段的评价内容主要包括系统质量评价和系统效益评价两个方面。

#### 1.系统质量评价

所谓质量评价，就是在一定范围内和特定条件下对某一事物优劣程度的鉴定。质量评价的关键是要选择评定质量的指标以及评定优劣的标准。信息系统的质量评价主要有以下一些标准：

##### 1) 可知性

能够及时知道所需信息，如订货信息、销售信息等，可以对消费者做出反应以及改进管理决策。

##### 2) 准确性

物流信息必须能确切反映当前或定期活动，以衡量订货和存货等状况。准确性可以解释为物流信息系统的报告与实物计数或实际状况相比所达到的程度。例如，平稳的物流作业要求实际的存货与物流信息系统报告的存货相吻合的准确性最好在 99 以上。当实际存货和信息系统存货之间存在较低的一致性时，就有必要采取缓冲存货或安全存货的方式来适应这种不确定性。

##### 3) 及时性

及时性是指能及时快速地提供系统状态(诸如存货水平)以及管理控制(诸如每天或每周的功能记录)。在某些情况下，系统要花费几个小时或几天才能将一个新订货看作为实际需求，因为该订货并不始终会直接进入现行的需求量数据库。结果，在认识实际需求量时就出现了耽搁，这种耽搁会使计划制定的有效性减

少,而使存货量增加。

#### 4) 灵活性

物流信息系统必须具有灵活性,能提供不同的信息,以满足系统客户多样的需求。例如,有些客户也许想要把订货发货票跨越地理或部门界限进行汇总。特别是客户 A 也许想要单独的发票,而客户 B 却可能需要汇总的总发票。一个灵活的物流信息系统必须有能力适应这两类要求。

#### 5) 应变性

具有目前较高水平的物流信息系统都嵌入了决策系统。该系统可以代替决策者对于一些需要管理部门引起注意的决策问题做出判断和决策。例如,系统可以自动进行大批量的订货、小批量或无存货的运作、延迟的装船或降低生产作业率。

#### 6) 形式性

形式性是指物流信息应采用适当的结构和顺序。例如,物流信息系统往往包含有存货状态显示屏,将过去信息和未来信息结合起来,信息中包含现有库存、最低库存、待求预测以及在一个配送中心某品目的计划入库数。

### 2. 系统效益评价

信息系统的效益评价主要是衡量系统对客户的影响,即信息系统的开发和运行给客户带来了多大利益。评价信息系统的总体效益是十分困难的,因为信息系统的效益具有整体综合性、形式多样性和时间滞后性等特点,既有直接效益,又有间接效益,既可表现为经济效益,又可表现为社会效益。信息系统的直接效益主要是指组织管理活动中通过信息系统的开发利用所产生的直接收益。例如,组织工作效率、劳动生产率的提高,对各种资源利用率提高,产品产量的提高、质量的改善和成本的降低以及对各级组织管理者的决策支持等等。间接效益包括信息系统建立后对组织管理各方面的广泛影响。例如,信息系统对组织的经营发展战略和组织内部的管理运行机制的影响,管理效果的优化,对组织管理模式和管理决策方法所产生的触动和改进,管理劳动性质的变化等等;经济效益主要是指可以用经济指标定量核算的效益,而社会效益则涉及各种难以定量说明的效益。迄今为止,信息系统的效益评价主要是对其直接的经济效益进行评价。

评价信息系统直接经济效益的主要指标是年利润增长额和投资效果系数(或投资回收期)。利润是一项综合性的指标,它既反映了产量的增长,又反映着质量的提高和消耗的降低。应用信息系统后利润增加的计算公式为:

$$P = (A_1 - A_2) \times P_1 + (C_1 - C_2) \div 10000 \times A_2$$

式中  $A_1$ ,  $A_2$  为应用信息系统前与后产品销售总额(千元),  $C_1$ ,  $C_2$  为应用信息系统前与

后每千元产品的费用(元),  $P_1$  为应用信息系统前产品销售的利润总额(千元)。

投资效果系数反映了信息系统所占用的资金与应用后每年所获利润的对比关系。投资效果系数大,说明投资效果好。投资效果系数的倒数是投资回收期,其含义是通过每年应用信息系统所获利润回收投入人的全部资金所持的期限。投资回收期短,说明投资效果好。计算公式如下,

$$\text{投资效果系数 } E = \frac{P}{K}$$

$$\text{投资回收期 } T = \frac{K}{P}$$

式中,  $K$  为信息系统投资总额。

#### 13.2.3 物流信息分类

物流信息采取两种形式:一种是先于物流的产生,用于生产和配置存货的计划和协调活动,它控制着物流产生的时间、流动的大小和方向(即速度),引发、控制、调整物流,另一类信息流则与物流同步产生,它们反映物流的状态。前者是计划信息流或协调信息,后者为作业信息流。

##### 1. 计划信息流

物流系统的计划信息流形成了制造商和经销商的信息系统的支柱。这类信息主要是用来指导企业资源分配,履行从采购到产品交付的职能。如图 13-2 所示,计划信息流包括了企业内郡以及配送渠道成员之间的物料计划活动。这类特定的信息是,战略目标、能力限制、物流计划、制造计划、采购计划。

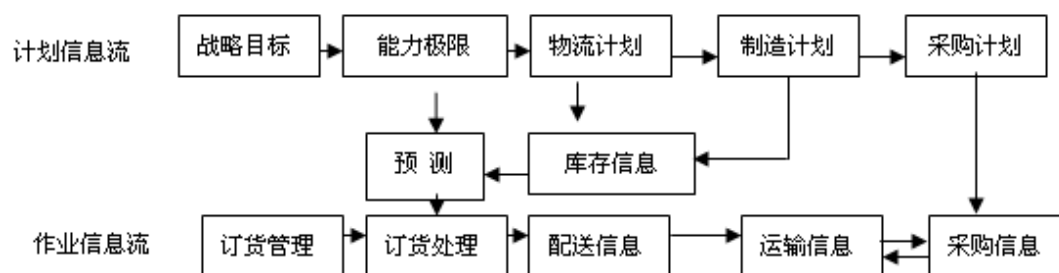


图 13-2 物流信息系统

图 13-2 物流信息系统

1)战略目标战略目标决定企业能否生存与发展，是企业生产和经营的基础。战略目标是涉及企业各方面的一组目标，主要有营销目标和金融目标。营销目标是用于明确物流活动的客户服务政策和服务目标，包括选择目标市场、进行市场定位、确定服务的宽度和广度等。金融目标是要明确入库数、销售额和生产水平、相应的费用，以及资金和人力资源的限制等。营销目标和金融目标应该综合起来取得一致。两者不一致将会导致拙劣的服务、过剩的存货或不能达到金融目标。

2)能力限制能力限制是指企业内外等资源对物流的限制。能力限制考虑了整个的生产和物流量的限制，可以识别物流的“瓶颈”所在，并对资源进行有效的管理，以满足市场需要。对每一项产品来说，能力限制可以决定生产、储存和运输的时间、地点和数量。

3)物流计划物流计划把物流信息和制造信息结合起来，协调必需的设施、设备、劳动力以及库存等资源，以完成物流的使命，获得最佳的系统功能。通常物流计划被作为存货管理和过程控制的工具。通过使用配送计划(DRP)来实施。它是建立在预测、客户订货以及促销基础上的。

4)制造计划制造计划对生产资源计划做出安排，确定每周或每天的生产和机器设备的安排，并在物料管理系统内解决因原材料短缺或者日生产能力限制而产生的瓶颈问题。物流计划和制造计划应该平行操作，以实现直接用市场计划或订货来协调生产计划，而减少对预测或计划的依赖。这就是所谓的按“定制”来构思全部生产的管理方式。

5)采购计划采购计划对物料发放、装卸和入库做出安排。采购计划是建立在生产能力限制、物流计划和制造计划的基础上，显示长期的物料计划和发放计划。物流计划、制造计划和采购计划之间的不一致，会使设施与作业无效率，导致为缓冲独立的作业而产生不必要的安全库存。目前，许多企业都以计划与协调一体化作为提高有效性的主要来源。

## 2.作业信息流

作业信息流包括接收、处理、装运以及协调采购订货入库所需的各种信息。作业组件包括：订货管理、订货处理、配送、运输、采购等。

1)订货管理订货管理是指通过使用通信技术如邮件、电话、传真以及 EDI 登录维护客户订货，提供有关存货可得性的信息，交付日期，获悉和确认客户的期望。它是客户订货和客户询问的登录点，包括总订购单、电子订货和手工订货。它同客户服务代表一起形成了客户和企业物流信息系统之间最基本的界面，影响着作业信息。

2)订货处理订货处理是指按照订货和补货指令分配存货。分配可以采取时间和批量两种方式。时间方式是指按订货时间处理订货，这是普遍采取的方式。批量方式是指定期地如按天或按工班处理订货。在存货量较少时，批量处理中可以把订货处理仅按当前存货，或者根据已计划的生产能力指派库存，能使厂商比较容易控制局面。

3)配送信息配送信息系统将批量和实时分配相结合，在配送中心内指挥所有的活动，包括产品入库、物料搬运及储存和订货选择等。产品和物料的配送是通过指示清单或任务清单来指导的。在作业中，条码、无线电频道通信以及自动搬运设备等信息技术提供了更多的作业灵活性，减少决策与行动之间的时间差。

4)运输信息运输信息是对运输进行计划、执行和控制，以保证有效地利用运输资源和管理当事人。运输当事人包括托运人、承运人和收货人(受货人)。运输信息应该实现基本层次的信息一体化，以便于信息共享。信息共享要求运输单证采用标准化数据格式。当前数据协调的精力主要集中在使运输单证与其他商业单证如订单、发票等的结合上。

5)采购信息采购信息是用来管理订货准备、修改和发放的。对于综合物流，采购作业应该跟踪收发货活动，协调物料入库、设施的生产能力，优化运输和人员的安排。另外，采购还应该可以对系统进行检查，以及跨过厂商的界限与供应商和客户连成一体。

6)库存信息库存信息是指仓库的收发存货、指定货位和调整库存的信息。其作用是明确计划需求、管

理制成品库存以及安排配送渠道。库存信息是物流信息系统的中心，是计划与协调和作业之间最基本的界面。

### 13.3 物流信息平台的系统构筑

物流的理想状态是物尽其用，货畅其流，最大化地满足生产和消费的需要，也就是实现物流的“帕累托最优”效应。显然，要实现这一目标，就必须具有一个完备而有效的物流基础条件的支持，其基础条件无疑就是日益受到政府和企业重视的物流平台。一般而言，物流平台主要包括两大块，一是物理基础设施平台，包括公路、铁路、航运、仓储、海关等与物流相关的基础设施；二是物流信息平台。

#### 13.3.1 物流信息平台概述

物流行业是最早实现电子商务环境下的商业交换模式的行业之一。由于供应链协作需要多种类型业务伙伴参与，涉及复杂和多样化作业类型。通过互联网作为支持供应链间货物的物流管理的信息交流中心的概念很容易被货主及承运人接受。

从物流信息平台的发展过程来看，最初的公共性物流信息平台主要集中在物流服务的交易方面，例如运输能力的交易，交易的方式主要是即时性的承运业务撮合。最初的公共性的物流信息平台是水平、开放式的市场，货主在互联网的公告板上输入托运单，让承运人为这些托运单竞标。

但是在物流信息平台更有活力的部分是专有的物流交换中心（例如管理一家工业企业的供应链），或者是专业化的行业物流联盟（例如汽车行业零配件与整车制造商的行业性协作联盟）。这些物流交换中心和行业物流联盟是基于已经存在的业务链和企业间牢固的商务关系。

对于物流者和运输商而言，通过建立虚拟的物流作业平台可以协助提供高端的物流作业自动化处理，降低作业成本和服务价格，增加利润。通过物流信息平台，许多物流服务提供商将很快具备为客户提供“门到门”服务的能力。

自 1998 年以来，全球建立大约 100 个以运输作业为基础的物流信息平台，根据 AMR 研究结果，在 2001~2002 年之间的该行业正在进行大量的合并和重组，许多原先非常活跃的公共性的物流信息平台迅速消失，物流信息平台的新的游戏规则已逐步确立。

#### 13.3.2 物流信息平台激励机制

物流信息平台成功的关键是建立强有力的激励机制，以吸引货主和物流服务提供商成为忠实的用户。

在实现的商务环境中，交易双方间存在不对等的价值趋向，在物流作业中，强势的一方通常是货主。在许多水平式的运输与物流的信息交换平台中，物流业者通常不愿意它们的服务被“大众化”，这就是为什么只是提供单纯的物流能力撮合交易的水平式的物流信息平台无法吸引物业者的原因。

货主也需要非常强大、切合实际的激励机制的驱动来成为物流信息平台的用户，它们需要的是实际能帮助提高作业效率的工具。

物流信息平台提供给货主和服务提供商的激励机制应当基于现实的商务协作模式基础上。货主和承运商必须能通过物流信息平台所提供的服务获预期的价值，才会考虑往物流平台上进行业务的迁移。物流信息平台的激励机制核心能力的建立参见其它章节。

#### 13.3.3 物流信息平台的系统构成

通过分析比较日本、美国和西欧等国家的物流信息网络平台，可以发现一个完整的物流信息平台系统，一般包括物流信息平台 and 若干子系统及相关的数据库。具体的功能模块构成关系如图 13-3 所示。

从图 13-3 可以看出，物流信息平台的总体目标，是从各相关子系统中提取一定共性和相关的信息，采用各种先进的数据分析、统计、挖掘和相关联等技术，对信息进行综合处理、存储和利用，为各层次的用户主体提供完善的信息服务和辅助决策。为了实现平台的总体目标，需要下列六大功能模块予以系统支持。



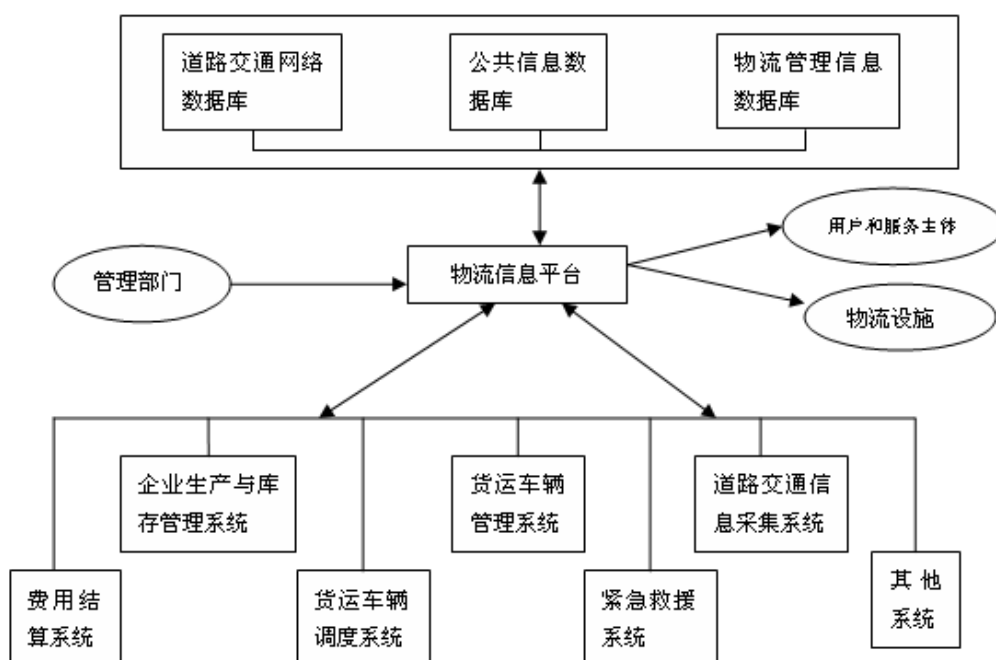


图 13-3 物流信息平台与各系统连接示意图

#### 信息接口模块

平台必须提供与各相关子系统之间的综合接口，从各子系统中提取各类相关信息，用于后续的信息处理和信息服务。信息接口规定了所需要提取得信息种类，这些信息一部分是原始信息，另一部分是经过各子系统处理后的二次信息。这样一方面能减少信息平台处理的工作量，另外也能节省冗余信息所占的存储空间。

#### 信息初步处理模块

采用分类、统计、关联、序列分析等数学过程，对从各子系统提取的信息进行初步处理，形成特定格式的、平台属有的二次数据库或数据仓库。

#### 各类信息存储和显示模块

平台对其收集并处理得到的关于全局系统范围的各类信息进行保存，以方便在处理用户服务响应时调用，或者用来进行信息的进一步分析，以提供决策支持。存储的形式可以是传统的关系型数据库或数据仓库，但是为了便于后续的利用，特别是进行数据挖掘，数据仓库的存储形式更为有利。同时，为了直观起见，对一些和地理信息密切相关的数据以及后续处理结果，平台将提供 GIS 平台进行显示。

#### 信息管理和分层调用模块

由于涉及大量的数据和信息，平台需要设置相应的管理权限，对数据进行管理，并对各层次的用户进行设置，以保证数据有效传输和安全机制。

#### 用户主体的服务响应模块

针对物流平台系统的各级用户主体（包括管理者、企业、运营商、运输代理商、货车司机、运输公司、专业人员）不同的服务需求。使用各类数据分析和处理工具，对平台所掌握的关于整个物流系统的全面信息，做出满足用户主体需求的分析过程，并将结果及时提供给这些用户主体。这些服务通常是借助于各子系统来向平台提出，并经平台处理后返回到子系统，提供给用户。提供的形式包括有直接信息浏览查询和用户交互访问等形式。由于物流信息的动态性，应尽可能缩短平台服务响应的时间，以保证服务的准确和时效性。

#### 信息服务决策模块

利用信息平台所具有的一些高级功能，如数据仓库的决策支持，数据挖掘中的模糊分析、神经网络预测等功能，根据信息平台所掌握的大量而全面的数据，进行各种信息的深层分析和挖掘，为信息服务和决策提供辅助支持。

### 13.3.4 物流信息平台的核心能力

#### 先进的物流管理工具

最初的水平型的物流交易撮合系统具有相当大的局限性。只能适应中小企业通过网络寻找廉价承运商的需求，而且只使用与对货物交付时间不敏感的物流作业。对于大型企业，在大型的物流交易平台建立的对等的竞争环境下，它们的竞争优势反而弱化。

新的物流信息平台的应有模式，必须面对客户的需求快速构建和继承端对端的物流管理功能，例如总成本计算模式和承运商的自动选择。

货物流动的总成本（TLC）的计算模式的问题一直困扰企业物流部门。总成本计算模式可以让买主理解整体采购每一个环节的成本：运输费用、关税和税费、保险和其他财务费用。先进的物流管理工具可以协助货主获得这些有价值的信息，以重新确立更具竞争力的企业物流策略。

承运商自动选择是先进的物流管理工具另一个关键的应用。物流成本结构；货主与承运人之间的已有的服务协议；承运人竞争能力和服务水平是物流优化管理的关键因素。物流信息平台可以为货主建立承运人选择的中立的标准规范。

上述集成在物流信息平台上的先进的管理工具是吸引物流业者和货主的重要的激励手段。

#### 多式物流及全球化能力

对于货主而言，使用物流模式越来越广泛，因此，物流信息平台必须支持它们目前所使用的所有模式，包括多式物流作业模式选择，多样化的价格和服务水平。

对于公共型的物流平台而言，必须事先与多个垂直性物流平台的集成，适应不同的物流作业模式选择。例如继承电子产品、日用消费品、化工产品等垂直型的物流应用。

全球化是建立物流信息平台的另一个驱动力，物流信息平台必须为货主提供完整的全球化的物流管理服务。全球化物流原本及时多模式物流，货物流动需要无缝地从一种模式转换到另一种模式，并要求不同模式的业务伙伴之间建立商务连接和数据交换环境。

全球化对于物流信息平台带来巨大的挑战，促使物流信息平台突破区域化的局限性，而逐步具备提供专业化的全球化的物流网络管理的能力。

#### 物流服务协议管理

最初的物流信息平台主要是针对即时性的承运业务撮合，但这只是整个物流很表面的应用。从全球范围的物流市场来看，85%的卡车运输，90%的海运业务，是基于货主与物流企业间的长期协议。

因此，物流信息平台必须具备支持多样化的服务协议管理的能力。包括更好的云栓派，更准确的总成本计算模式，标准化的协议条款选择以加速交易双方的谈判效率，并以第三方的角色监督物流服务在协议的结束下的履行。

### 13.4 物流信息技术

物流信息技术是指现代信息技术在物流各个作业环节中的应用，是物流现代化极为重要的领域之一，尤其是计算机网络技术的应用使物流信息技术达到新的水平。

#### 13.4.1 射频技术

##### 1. 无线射频的概念

射频技术 RF(RadioFrequency)的基本原理是电磁理论，利用无线电波对记录媒体进行读写。射频系统的优点是不局限于视线，识别距离比光学系统远，射频识别卡可具有读写能力，可携带大量数据，难以伪造和有智能等特点。

射频识别(RFID)系统的传送距离由许多因素决定，如传送频率、天线设计等，射频识别的距离可达几十厘米面至几米，且根据读写的方式，可以输入数千字节的信息，同时，还具有极高的保密性。射频识别技术适用的领域：物料跟踪、运载工具和货架识别等要求非接触数据采集和交换的场合，要求频繁改变数据内容的场合尤为适用。例如，香港的车辆自动识别系统驾易通，采用的主要技术就是射频技术。目前香港已经有约8万辆汽车装上了电子标签，装有电子标签的车辆通过装有射频扫描器的专用隧道、停车场或高速公路路口时无需停车缴费，大大提高了行车速度，提高了效率。射频技术在其他物品的识别及自动化管理方面也得到了较广泛的应用。

现在，射频识别是自动识别领域最热门的技术，尽管这种技术已经发展许多年，但它只有在从本领域众多的发明技术中总结规划出一个技术标准以后才能得到快速的切实的应用，ISO 和 AIM(Auto-IdManufactures)正在进行这方面的工作，相信不久的将来，RFID 会得到很快的推广。

##### 2. 射频识别系统的组成

射频识别系统在具体的应用过程中，根据不同的应用目的和应用环境，系统的组成会有所不同，但从射频识别系统的工作原理来看，系统一般都由信号发射机、信号接收机、发射接收天线几部分组成。

##### 1) 信号发射机

在射频识别系统中，信号发射机为了不同的应用目的，会以不同的形式存在，典型的形式是标签(TAG)。标签相当于条码技术中的条码符号，用来存储需要识别传输的信息，另外，与条码不同的是，标签必须能够自动或在外力的作用下，把存储的信息主动发射出去。标签一般是带有线圈、天线、存储器与控制系统的低电集成电路。

按照不同的分类标准，标签有许多不同的分类。

(1) 主动式标签、被动式标签主动式标签内部自带电池进行供电，它的电能充足，工作可靠性高，

信号传送的距离远。另外，主动式标签可以通过设计电池的不同寿命对标签的使用时间或使用次数进行限制，它可以用在需要限制数据传输量或者使用数据有限制的地方，如一年内，标签只允许读写有限次。主动式标签的缺点主要是标签的使用寿命受到限制，而且随着标签内电池电力的消耗，数据传输的距离会越来越小，影响系统的正常工作。

被动式标签内部不带电池，要靠外界提供能量才能正常工作。被动式标签典型的产生电能的装置是天线与线圈，当标签进入系统的工作区域，天线接收到特定的电磁波，线圈就会产生感应电流，再经过整流电路给标签供电。

(2) 只读标签与可读可写标签根据内部使用存储器类型的不同，标签可以分成只读标签与可读可写标签。

只读标签内部只有只读存储器 ROM(Read Only Memory)和随机存储器 RAM(Random Access Memory)。ROM 用于存储发射器操作系统说明和安全性要求较高的数据，它与内部的处理器或逻辑处理单元完成内部的操作控制功能，如响应延迟时间控制、数据流控制、电源开关控制等。另外，只读标签的 ROM 中还存储有标签的标识信息。这些信息可以在标签创造过程中由制造商写入 ROM 中，也可以在标签开始使用时由使用者根据特定的应用目的写入特殊的编码信息。这种信息可以只简单地代表二进制中的“0”或者“1”，也可以像二维条码那样，包含复杂而相当丰富的信息。但这种信息只能一次写入，多次读出。只读标签中的 RAM 用于存储标签反应和数据传输过程中临时产生的数据。另外，只读标签中除了 ROM 和 RAM 外，一般还有缓冲存储器，用于暂时存储调制后等待天线发送的信息。

(3) 标识标签与便携式数据文件根据标签中存储器数据存储能力的不同，可以把标签分成仅用于标识目的的标识标签与便携式数据文件两种。

标识标签，是指将一个数字或者多个数字字母字符串存储在标签中，以识别目的或者做为进入信息管理系统的数据库的钥匙(KEY)。条码技术中标准码制的号码，如 EAN/UPC 码或者混合编码，或者标签使用者按照特别的方法编的号码，都可以存储在标识标签中，标识标签中存储的只是标识号码，用于对特定的标识项目，如人、物、地点进行标识，而关于被标识项目的详细的特定的信息，只能在与系统相连接的数据库中进行查找。

#### 2)信号接收机

在射频识别系统中，信号接收机一般叫做阅读器。根据支持的标签类型不同与完成的功能不同，阅读器的复杂程度是显著不同的。阅读器基本的功能就是提供与标签进行数据传输的途径。另外，阅读器还提供相当复杂的信号状态控制、奇偶错误校验与更正功能等。

#### 3)编程器

只有可读可写标签系统才需要编程器；编程器是向标签写入数据的装置。编程器写入数据一般来说是离线(off-line)完成的，也就是预先在标签中写入数据，等到开始应用时直接把标签附在被标识项目上。也有一些 RFD 应用系统，写数据是在线(on-line)完成的，尤其是在生产环境中作为交互式便携数据文件来处理时。

#### 4)天线

天线是标签与阅读器之间传输数据的发射、接收装置。在实际应用中除了系统功率，天线的形状和相对位置也会影响数据的发射和接收，需要专业人员对系统的天线进行设计。

### 3.射频识别系统的特点与分类

根据射频系统完成的功能不同，可以粗略地把射频系统分成如下四种类型，

#### 1)EAS 系统

EAS(Electronic Article Surveillance)是一种设置在需要控制物品出入门口的 RFID 技术。这种技术的典型应用场合是商店、图书馆、数据中心等地方，当未被授权的人从这些地方非法取走物品时，EAS 系统会发出警告。

在应用 EAS 系统时，首先在物品上粘附 EAS 标签，当物品被正常购买或者合法移出时，在结算处通过一定的装置使 EAS 标签失活，物品就可以取走。物品经过装有 EAS 系统的门口时，EAS 装置能自动检测标签的活动性，发现活动性标签 EAS 系统会发出警告。EAS 技术的应用可以特效防止物品的被盗，不管是大件的商品，还是很小的物品。

#### 2)便携式数据采集系统

便携式数据系统起是使用带有 RFID 阅读器的手持式数据采集器采集 RFID 上的数据。这种系统具有比较大的灵活性，适用于不宜安装固定式 RFID 系统的应用环境。手持式阅读器(数据输入终端)可以在读取数据的同时，通过无线电波数据传输方式(RW)时地向主计算机系统传输数据，也可以暂时将数据存储在阅读器中，成批地向主计算机系统传输数据。

#### 3)物流控制系统

在物流控制系统中，RFID 阅读器分散布置在给定的区域，并且阅读器直接与数据管信息系统相连，

信号发射机是移动的，一般安装在移动的物体、人体上面。当物体、人流经阅读器时，阅读器会自动扫描标签上的信息并把数据信息输入数据管理信息系统存储、分析处理，达到控制物流的目的。

#### 4)定位系统

定位系统用于自动化加工系统中的定位以及对车辆、轮船等进行运行定位支持。阅读器放置在移动的车辆、轮船上或者自动化流水线中移动的物料、半成品、成品上，信号发射机嵌入到操作环境的地表下面。信号发射机上存储有位置识别信息，阅读器一般通过无线的方式或者有线的方式连接到主信息管理系统。

我国射频技术的应用也已经开始了，一些高速公路的收费站口，使用射频技术可以不停车收费，我国铁路系统使用射频技术记录货车车厢编号的试点已运行了一段时间，一些物流企业也正在准备将射频技术用于物流管理中。

### 13.4.2 EDI 信息技术

#### 1. EDI 信息技术的概念

电子数据交换 (Electronic Data Interchange, 简称 EDI) 是 20 世纪 70 年代发展起来的，融合现代计算机和远程通信技术为一体的信息交流技术。30 多年来，EDI 作为一种电子化的贸易工具和方式，被广泛应用于商业贸易伙伴之间，特别是从事国际贸易的贸易伙伴之间，它将标准、协议规范化和格式化的贸易信息通过电子数据网络，在相互的计算机系统之间进行自动交换和处理，成为全球具有战略意义的贸易手段和信息交换的有效方式。EDI 的应用部门主要是与国际贸易有关的行业和部门，如外贸企业、对外运输企业、银行、海关、商品检索部门、对外经贸管理部门等。EDI 在工商业界的应用中不断得到发展和完善，在当前电子商务中占据重要地位。随着 EDI 应用于 WWW，EDI 将得到更广泛的应用。

关于 EDI 的定义，国际标准化组织 (ISO)、国际标准化组织电工委员会、联合国国际贸易法委员会和国际电报电话咨询委员会都分别给出了他们各自的定义。国际标准化组织 (ISO) 1994 年确认了电子数据交换 (EDI) 的技术定义：按照一个公认的标准形成的结构化事务处理或信息数据格式，实施商业或行政事务处理从计算机到计算机的电子传输。

EDI 的含义包括：

- EDI 的使用者是交易的双方，是企业之间的而非同一组织内不同部门间的文件传递。
- 交易双方传递的是符合报文标准的、有特定格式的文件。目前采用的报文标准是联合国的 UN/EDIFACT。
- 双方有各自的计算机或计算机管理信息系统。
- 双方的计算机或计算机系统能发送、接收并处理符合约定标准的交易电文的数据信息。
- 双方计算机之间有网络通信系统，信息传输是通过该网络通信系统实现的。信息处理是由计算机自动进行的，无需人工干预和人为介入。这里所说的数据或信息是指交易双方相互传递的具备法律效率的文件资料，可以是各种商业单证，如订单、回执、发货通知、运单、装箱单、收据发票、保险单、进出口申报单、报税单、缴款单等，也可以是各种凭证，如进出口许可证、信用证、配额证、商检证等。

#### 2. EDI 的主要作用

EDI 提供了一种现代化的数据交换工具和方式，参与 EDI 交换的用户按照规定的格式，通过 EDI 系统在不同用户的信息处理系统之间交换有关业务文件，达到快速、准确、方便、节约、规范的信息交换目的。这种工具和方式采用的技术涉及到多个方面，包括计算机技术、通信技术、现代管理技术等。在 EDI 工作方式中，在传统贸易方式中所使用的各种书面的单证、票证等全部被电子化的数据所代替，书面单票证通过邮局和传真进行数据交换的方式被电子数据传送所取代。原来由人工进行的单据和票证的核对、入账、结算、收发等事务，也全部由计算机系统自动进行。

简化了工作流程和环节在 EDI 系统中，所有用户都按照国际化的标准数据格式对询价单、报价单、订单、发票、提货单、装船单、海关申报单、进出口许可证等贸易相关的文件进行编码，形成标准的 EDI 报文，并按照 EDI 通信协议将 EDI 报文通过通信网络传送给贸易伙伴。报文接收方按 EDI 标准，对收到的 EDI 报文进行相关的业务处理，完成一次业务操作。

2) 缩短了业务处理周期研究表明，使用 EDI 技术之后，事务处理的周期平均缩短 40%。这种改进所影响的事务处理功能包括订单录入、采购、制造、后勤以及财务等管理。缩短事务处理的周期，就意味着降低了库存，增加了流动资金，加快了订单任务的完成等，这对一个 EDI 用户来说是极其重要的。由于取消了多余的处理步骤，实行无纸化，没有邮费支出，极大地减少了数据录入、签名、正确性检验以及批准等方面所花的时间。

3) 降低了人事成本采用 EDI 以后，免去了重复输入、审核、纠错的劳动，也免去了单证的邮寄、接收、存档等工作环节，可以减少或取消这方面的专职工作人员，企业可以重新安排人事，降低人事成本。另外，EDI 系统自动处理部分信息也能减轻业务人员的工作负担，提高劳动效率。

减少单据差错遗漏造成的经济损失由于信息处理是在计算机上自动完成的，毋需人工干预，所以除节约时间外还可大幅度降低业务处理过程中的差错率 EDI 有可以减少由于重新输入错误，将错误率减少

50%以上。

### 3. EDI 在物流系统中的应用

EDI 用于电子技术，而不是通过传统的邮件、快递或者传真来描述机构之间传输信息的能力和现实。通俗的讲，EDI 就是一类电子钱包，按一定规则进行加密和解密，并以特殊标准和形式进行传输。一般而言，企业间往来的单证都属于 EDI 报文所能适用的范围，包括零售商、批发商、制造商、运输商、配送中心各环节中的一系列活动。

物流信息由相关物流活动的实时数据构成，包括物料供应流程、生产状态、库存控制、运输装卸以及新的订货等。在这样的系统活动过程中，不仅需要物流企业与卖主湖供应商、金融机构、运输承运人和顾客交流有关订货装运和开单的大量信息沟通，还有物流企业内部正常运行所需要的有关物流计划的实施、控制等数据交换。通过 EDI，可以快速获得信息、提供更好的服务、减少纸面作业、更好的沟通和通信、提高效率、降低成本；还能改进顾客服务水平、缩短事务周期、减少订货周期中不确定性、增强企业的竞争力等。因此，EDI 是物流系统信息集成的一种重要工具。

#### 13.4.3 条形码技术（自动识别系统）

物流管理中的最基本工作内容就是各种数据的采集，人工收集、处理数据不但速度慢、成本高，而且存在比较高的差错率，因此物流信息系统现代化管理的一个重要内容，即进行自动识别系统的建设与完善。

##### 1. 自动识别系统的概念

自动识别系统指的是不用键盘直接将数据输入计算机系统、可编辑控制器或者其他微处理器中。包括条形码、射频标识与射频数据通信、磁条、语言和视觉系统、光学字符识别、生物识别等。广泛应用于销售信息系统（POS 系统）、库存系统、分货拣货系统等现代物流活动管理中。条形码技术是最早、最成功、最常用的自动识别技术。

##### 1) 条形码自动识别技术

条形码是最常用的自动识别技术，其将数据编码成可以用光学方式阅读的符号，印刷技术生成机读的符号，扫描器和解码器可以采集符号的图象被转换成计算机处理的数据并进行校验。

条形码色釉一组黑白相同、粗细不同的条形状符号组成，条码隐含着数字信息、标识信息符号信息等，主要用于表示商品的名称、产地、价格、种类等，是全球通用的商品代码的表述方式。利用黑、白、宽、窄扫描光线产生不同的反射接收效果，在光电转换设备上转换成不同的电脉冲，形成可以传输的电子信息。由于光的速度极快，所以能准确无误地对运动中的条形码予以识别。

条形码技术是在计算机的应用实践中产生和发展起来的一种自动识别技术，提供了快速、精确、低成本的数据采集方法，是实现各行业自动化管理的必要条件，也是实现现代物流系统管理中重要的技术保障。

条形码符号可以通过各种方法生成：又激光蚀刻、喷墨直接印刷，或者更多的是将条形码符号印刷到单独的标签上。条形码的精确印刷极为重要，整个条形码系统的成功依赖于条形码的印刷质量，因为打印对比度缺陷会降低扫描器对条形码的识别能力。

##### 2. 商品条码与物流条码应用的区别

##### 1) 商品条码

商业是最早应用于条码技术的领域之一，在商业自动化管理过程中，商品条码的普及显得尤为关键。美国的食品零售业为了提高销售率，从 20 世纪 70 年代初，在全行业开始试用条码，1982 年，美国国防部颁布了国防部标准，要求军需品生产企业的产品上都必须标上条码符号，对条码符号转向食品零售业以外的其他领域的应用发挥了巨大的推动作用。

EAN（欧洲物品编码协会）在刚成立时，把条码的应用主要集中在具有快速流通特性的产品上，但目标是将条码的应用推广到各个领域，所以不限制在其他的领域中使用条码，1980 年，当 EAN 条码首次出现在食品以外的普通商品时，许多企业持不合作态度。然而随着条码应用的逐步普及，制造商和销售商都可以从条码数据中得到自己所需要的信息，上述问题很快得到了解决。

条码工作刚起步初期，用户的数量比较少，应用范围也较为狭窄，但随着越来越多的制造商认识到这一技术的重要性，用户的数量迅速增加，使用条码的制造商从系统中获得最新的信息，也最先受益。因此，对制造商来说，从企业发展的长远计划来看，主动把商品和条码技术结合起来，提高商品条码的普及率是一种明智的选择。

##### （1）商品条码中的自动销售管理系统（POS 系统）

在商品上附加条码的目的是要实现商店管理的自动化，货物条码化是建立供应链和实现仓储自动化的基本条件，也是 POS 系统快速准确收集销售数据的必要手段。POS 系统的建立对实现商品管理的数据化和对外作业的自动化具有重要的意义。

POS 系统把现金收款机作为终端机与计算机联结，并通过光电识读设备为计算机录入商品信息。当商品通过结算台扫描时，商品条码所显示的信息被录入到计算机，计算机从数据库文件中查询到该商品的名称、价格、包装、代码等，经过数据处理后，打印出数据。零售商店主机的条码数据和商品价格每天或定

期更新并下载至店面微机。店面微机具有两个功能：一是管理前台 POS，包括通过扫描器收集数据的 POS 终端；二是管理后台 POS，包括分析销售数据、下电子订单、打印产品价格和条码标签。目前较为先进的 POS 系统后台具有较强的功能，可以检验货物、进行存货控制、点数、账务与供应商管理。

借助条码，POS 系统可以实现商品从订购、送货、内部配送、销售、盘货等零售业循环的一体化管理，使商业管理模式实现三个转变：一是从传统的依靠经验管理转变为依靠精确的数字统计分析管理；二是从事后管理（隔一段时间进行结算或盘点）转变为“实时”管理，在营业过程中可随时对销售、库存情况通过计算机进行查询；三是从商品大类管理转变为单品管理，对每一商品品种、规格、包装样式等进行细账管理。销售商可随时掌握商品的销售状况，以调整进货数量和频率，组织适销货源，从而减少脱销和滞销带来的损失，并可加速资金周转，有利于货架安排的合理化，提高销售额。

## （2）商品条码中的商品信息的自动交换

采集商品信息的目的是为了使用商品信息，为决策服务，而条码作为商品信息的载体，不仅成为生产商、批发商和零售商联系的纽带，而且为电子信息交换提供了通用的“语言”。推广商品条码的目的在于实现商业信息的自动交换，通过 EDI 系统及时地、准确地获得所需要的商业信息，从而提高生产和经营效率。

国际物品编码协会根据联合国的 UN/EDIFACT 标准，制定了电子通讯标准，它的主要作用是为了用户提供切实可行的国内和国际的电子通信标准，包括用户信息、订单、汇款、发票等方面的标准报文格式。条码商品交换信息系统的出现，使顾客、商店、工厂可以通过计算机连网，获取各自的有用信息，实现电子数据交换。

## 2) 物流条码

物流条码是物流过程中用以识别具体实物的一种特殊代码，它是由一组黑白相同的条、空组成的图形，可被识读设备自动识别，自动完成数据采集。运用物流条码可使信息的传递更加方便、快捷、准确，充实发挥物流系统的功能。

商品条码在当今已有广泛应用，而物流条码刚刚起步。物流条码与通用商品条码相比，有以下一些不同之处：

### （1）标志对象不同

通用商品条码的惟一标志是最终消费单元，而物流条码的惟一标识是货运单位。消费单元是指最终用户通过零售渠道得到的商品包装单元，货运单元是若干消费单元组成的集合，这种货运单元主要应用在仓储、装卸、运输、收发货等物流业务之中。

### （2）应用领域不同

通用商品条码的应用主要在对零售业的现代化管理上，而物流条码则主要用于物流现代化的管理贯穿于物流的整个过程之中，包括包装、仓储、分拣、配送等众多环节。

### （3）采用码制不同

通用商品的条码采用的是 EAN/UPC 码制，而物流条码主要采用 UCC/EAN—128 条码。EAN/UPC 码制条码长度比较固定，信息容量少。而 UCC/EAN—128 条码的长度不固定，信息容量较大，易于制作和推广。

### （4）标准维护复杂程度不同

通用商品的条码已经实现了国际化和标准化，不用经常更新，标准维护的难度低，而物流条码属于可变性条码，内容随着贸易伙伴的具体情况需要不断地补充、丰富。因此，对物流条码标准维护程度相对较高。

## 3. 条码技术在我国物流领域的应用

20 世纪 70 年代，我国开始条码技术的研究，学习和跟踪世界先进技术是当时的主要工作。随着计算机应用技术的推广，80 年代末，条码技术在我国仓储、邮电、生产自动化控制等领域得到了初步应用。由于我国条码工作起步较晚，人们对此还缺乏认识，在一些方面的应用还处于无序状态。有些领域还采用非标准条码，给扫描设备的配置造成困难，影响与外部的交流。

1991 年 4 月，中国物品编码中心代表我国加入国际物品编码协会，为在我国开展条码工作创造了有利的条件，中国商品编码系统的成员数量迅速增加。1991 年，我国只有 600 多家企业申请了厂商代码，到 2002 年已达到 5 万多家。

国家质量技术监督局从 1998 年 12 月 1 日起实施《商品条码管理办法》，这是我国第一部关于商品条码的具有法律效力的规章，明确规定了各项条码实施的要求和细则，使中国条码工作进入相对成熟、规范的阶段，条码的统一性、普及性进一步提高，目前商品条码已纳入了强制性国家产品质量标准，提高条码质量并将条码技术普遍应用于物流管理的全过程已成为物流企业及其上下游企业业务发展的业务之急。

条码技术可使企业随时了解有关产品在供应链上的位置，并及时做出反应。当今在欧美等发达国家兴起的 ECR、QR、自动连续补货等供应链管理策略，都离不开条码技术的应用。条码是实现 POS 系统、EDI、电子商务、供应链管理的技术基础，是物流管理现代化、提高企业管理水平和竞争能力的重要手段。

我国地域广阔，企业众多，作为迄今为止最为经济、准确、方便的数据输入手段之一的条码技术，应有广阔的发展前景。

#### 案例：纺织（服装）行业的条码化管理解决方案

服装行业是一个瞬息万变、竞争激烈的行业，获取信息和应用信息的能力是取得行业竞争优势的关键。一个服装企业追求的主要目标是在竞争中具有领先于同行的战略优势，收入的高速增长和成本不断的降低。要实现这个目标，不但要靠资金的投入，也要靠管理水平的提高。管理水平能否提高取决于管理机制是否科学，管理工具是否先进。服装企业条码化管理（生产物流、销售物流、仓储管理等）的应用有助于企业树立形象，完善管理，增强竞争力。先进的管理模式及现代的管理手段已成为企业进一步发展的战略性资源，是企业监控业务流程和获得商业信息资源的有效方式，对于产品生命周期很短的服装企业来说，高效率的管理就显得非常重要。

#### 生产物流：生产过程中的条码化管理：

服装企业在生产过程中实现条码化的管理系统，可以帮助用户根据产品需求情况制定详细的生产计划，按接单生产、按市场预测生产，根据生产计划生成生产通知单，交付生产部门；生产部门按照生产通知单到原材料库房领料，并把实际使用的物料情况反馈到生产计划部门，生产部门能够准确反映每个生产计划的用料情况，以此为准确核算产品成本打基础。并且有力的再生产过程中控制成本、控制质量。

1.用料成本控制所有使用的生产材料建立唯一编号，附有条码标签，建立了严格的领料控制。通过每种类型的产品材料清单，将产品生产计划分解成为用料计划，合理计算剪料余量，控制每批产品的材料用量和与标准成本偏差。

2.订单报价对于每个接收到的订单给客户一直是一个头疼的问题，由于有了单项产品的成本数据（作业时间和材料用量）可以很容易地计算出利润空间。

3.质量过程控制采用单位跟踪技术（每个产品中的条码识别符），可以对产品在制造过程中各个环节进行质量控制，追究作业人员的责任。

4.生产统计通过条码识别标识，可自动完成产品的产量统计、废品统计、用料统计等。

5.作业任务分解在制造过程中，往往是多个品种混合制造，需要合理的安排任务，同时满足多个订单的生产任务。把一个批次分解成多个小任务单，分配给各个作业人员。通过在作业单的条码识别符，可以完成作业单元的分检，控制作业单的完成情况。

6.主件统计许多企业采用计件工资方式，计件统计是一项非常繁琐的工作。通过单体跟踪技术，在每个产品上的条码标识和生产作业单，可以很容易地统计每个工人完成的产量，统一计划于残次品还可以追究责任人员。

#### 供应过程中的条码化管理：

服装类产品是一种时尚产品，品种多、变化快，消费类行业企业供应管理的目标是要提高供应速度、数量、种类。特点是多品种、小批量的供应方式，要保证供应证及时、准确才能满足生产和销售的需要。

1.采购控制建立材料档案，可以有效地控制材料的品质与价格，购入的材料编码贴上条码作唯一标识，便于清点管理。

2.订单匹配采购订单往往是多次到货，而且订单频繁。为保证订单与到达的货物不会造成混乱，必须一一匹配，随时可以查到各订单的到期情况。订货的材料应使用条码作唯一标识，以利于清点和追究供应商的产品质量问题。

3.供应周期控制为保证生产和销售的需要，同时要降低材料的库存积压，必须对供应商的时间进行控制。通过供应商的唯一编号和服务质量认证，准确计算出每种材料的供应时间，可以按需要订货，保证即时生产。这样既减少了公司的资金占用又满足了客户供货的需要。

4.品质跟踪通过对采购产品的条码并生成质检单，从而可以有效的追究供应厂家的质量责任。

5.委托加工控制许多厂家本身只经营品牌，一般委托OEM厂家进行制造生产，通过预先制订的条码标签，分配给各OEM制造厂家，委托加工后剩余的材料也要求通过有效的数据很快计算出来。

6.在途货物跟踪服装类产品是一种周转速度很快的商品，往往是一旦生产完成迅速投放市场，分发到各地的柜台，在运输过程中商品占的比重较大（包括各地之间调拨）。使用条码作唯一标识符可以准确的跟踪在途货物，可以严格保证到货时间和到货数量。

7.付款对帐许多厂家使用多次、分批订货，月底结帐付款的方式，应付款的对帐是一项很重要的工作。通过订单唯一识别符与付款凭证唯一识别一一对应自动匹配的方法，可以使对帐变得清楚容易，并可以自动计算应付金额。

#### 仓库的条码化管理：

服装销售的周期较短，款色品种多，服装企业的资金大部分占用在库存商品上。库存商品的积压和失实对很多服装企业的发展造成很大的不利影响。不止是滞销的商品，有时畅销的商品也会造成积压。一种商品都有它特定的消费群体和销售地区，及时掌握这种信息要靠丰富的销售经验，也要有准确的统计数据。



通过对企业异地库存情况和销售情况的及时统计分析，可以了解到企业不同商品在不同市场上的客户接受情况，实现主动的商品调拨到适合的销售场所，取得更好的销售业绩，减少库存商品积压现象。由于服装类产品的特点是花色、品种变化得很快，因此要求服装业的制造企业管理存货周转速度要不断地提高。过季的品种要很地清出柜台，换上新的品种。存货不能积压，积压的产品会给企业造成很大的负担。控制存货的数量，保证销售部门有合适的品种放在柜台上，满足顾客的需要；同时也要保证生产出的产品大部分都可以售出，不会产生大量滞销存货是服装业企业要考虑的关键问题。

1.多库协同作业服装业企业的产品为了流通的需要，往往分布于各地不同的仓库中，以便调货、配货、补货。仓库的类型也较多，如：成品库、周转库、零散小库等。每日都需要监控各个仓库的库存量，以保证随时查到各库的存货情况，以便及时跟踪产品的物流过程。

2.仓库收藏、发盘的作业仓库管理中最重要的一项工作就是保证帐面数量与实物数量一致，使用数据采集器可以很方便的实现商品收货记录的准确性及发货、配送的自动化，使盘点存货不会有遗漏和丢失。

3.先入先出每个产品都有其使用期限，由于产品种类很多，在实际仓库管理中通过手工记录和保管员记录很难保证产品的先入先出。通过单体跟踪技术，可以给每个产品内置一个时钟，也可以记录每个产品完好状态，这样就能保证按指定要求期限实现商品的出库作业。

4.缺货报警任何一个仓库出现某个产品的缺时，不但可以自动提示报警，还可以细分到款型、颜色、尺码等产品构成的细节。即：某一款式的某些尺码出现断档，可以立即提示保管人员及时补货。

5.滞销品统计服装业产品积压仓库是件非常头疼的事情，通过滞销品统计，得到每个产品（细分到款型、颜色、尺码）的在库停留时间，可以很快发现哪能产品滞销、过季，可以很方便地提供降价决策加速产品销售。

6.产成品的出、入库由于服装行业的特点是产品种类、款式、颜色等方面变化很快。所以仓库要保证及时准确的把产成品送到销售的第一线，以便于领导行业潮流，抢占市场份额，这是企业快速发展的关键问题。通过实现仓库的条码化管理，并在出、入库等环节采用数据采集终端，可以实现产品出、入库更及时准确，使出入库的产品信息及时准确的实现数据共享。

资料来源：山东条码新技术开发公司

### **13.4.4EOS 与 POS 信息技术**

#### **1.电子订货系统（EOS）**

EOS 即电子自动订货系统（Electronic Ordering System），是指企业间利用通信网络（VAN 或互联网）和终端设备以线连结（On-Line）方式进行订货作业和订货信息系统交换的系统。

EOS 包括了许多先进的管理手段，在企业物流管理中具有十分重要的作用。对于传统的订货方式，如上门订货、邮寄订货、电话订货、传真订货等，EOS 可以缩短从接到订单到发出订货的时间，缩短订货商品的交货期，减少商品订单的出错率，节省人力投入。

EOS 有利于减少企业的库存水平，提高企业库存效率，使物流过程各个活动环节之间的信息沟通更加便利和迅速，从而大大丰富物流系统所需的信息量。

#### **1)EOS 应用的基本流程**

EOS 系统是由众多零售企业和批发商组成的大系统整体运行。其基本流程大致如下：

（1）在零售企业的终端利用条码只读者获取准备采购的商品条码，并在终端机上输入订货信息，通过 VAN 传到批发商的计算机中。

（2）批发商开出提货传票，并根据传票，同时开出拣货单，实施拣货，然后依据送货单进行商品发货。

（3）送货传票上的资料便成为零售商的应付账款资料及批发商的应收帐款资料。

（4）传输到应收账款的系统中去。

（5）零售商对收到的货物进行检验后，便可以陈列与销售了。

#### **2）EOS 应用的条件**

EOS 可以帮助经营者实现即使补货、进货，降低库存的目的，但是 EOS 系统的应用必须有一定的前提条件。

（1）订货业务作业的标准化这是有效利用 EOS 系统的前提条件。

（2）商品代码的设计在零售行业的单品管理方式中，每一个商品品种对应一个独立的商品代码，商品代码一般采用国家统一规定的标准。对于统一标准中没有规定的商品则采用本企业自己规定的商品代码。商品代码的设计是应用 EOS 系统的基础条件。

（3）订货商品目录账册（Order Book）的制作更新订货商品目录账册的设计和运用是 EOS 系统成功的重要保证。

（4）注意计算机以及订货信息输入和输出终端设备的添置和 EOS 系统设计这是应用 EOS 系统的基本条件。应制定 EOS 系统应用手册并协调部门间、企业间的经营活动。

## 2.销售时点信息技术（POS）

### 1) POS 技术的含义与作用

POS 即销售时点信息系统（Pointof Sale）,是指通过自动读取设备（如收银机）,在销售商品是直接读取商品销售信息（如商品名、单价、销售量、销售时间、销售企业、购买顾客等）,并通过通信网络和计算机系统传送至有关部门进行分析加工提高经营效率的系统。

POS 系统能够对商品进行单品管理、员工管理和客户管理,并能适时自动取得销售时点信息和信息集中管理,紧密地连接着供应链,是物流信息系统管理的站点。

采用 POS 系统可以帮助企业节约大量的人力、物力,同时实现相关信息的快速反馈,大大提高企业的经营管理水平。企业在采用 POS 系统后,能够比较准确进行销售促进效果分析、针对性地制定采购计划、有效地进行铺空间管理等,从而促进经营效益的增长。

### POS 系统的基本内容

POS 系统包括前台 POS 系统和后台 POS 系统两大基本组成部分。

前台 POS 系统是指通过自动读取设备（主要是扫描器）,在销售商品时直接读取商品销售信息,实现前台销售业务自动化,对商品交易进行实时服务和管理,并通过通信网络和计算机系统传至后台 MIS 系统的信息子系统。

后台 MIS 系统（Management Information System）,又称为管理信息系统。其负责整个商场进、销、调、存系统的管理以及财务管理、考勤管理等,根据前台 POS 系统传输的信息、计算、分析与汇总商品销售的各项信息,分析经营成果,为企业的经营决策、实施方案提供依据。

## 13.4.5GPS/GIS 技术

### 1.全球定位系统技术（GPS）

GPS 是（Global Positioning System, 中文为“全球定位系统”）。它结合了卫星及无线技术的导航系统,具备全天候、全球覆盖、高精度的特征,能够实时、全天候为全球范围时的陆地、海上、空中的各类目标提供持续实时的三维定位、三维速度及精确时间信息。

GPS 是美国从 20 世纪 70 年代开始研制,历时 20 年,耗资 200 亿美元;于 1994 年全面建成,具有在海、陆、空进行全方位实时三维导航与定位能力的新一代卫星导航与定位系统。经近 10 年我国测绘等部门的使用表明, GPS 以全天候、高精度、自动化、高效益等显著特点,赢得广大测绘工作者的信赖,并成功地应用于现代物流信息系统。

### 1) GPS 系统组成

全球定位系统是美国第二代卫星导航系统。它是在子午仪卫星导航系统的基础上发展起来的,采纳了子午仪系统的成功经验。与子午仪系统一样,全球定位系统由空间部分、地面监控部分和客户接收机三大部分组成。

地面监控部分包括四个监控站和一个主控站。监控站设有 GPS 客户接收机、原子钟、收集当地气象数据的传感器和进行数据初步处理的计算机。监控站的主要任务是取得卫星观测数据并将这些数据传送到主控站。主控站设在范登堡空军基地。它对地面监控部实行全面控制。主控站主要任务是收集各监控站对 GPS 卫星的全部观测数据,利用这些数据计算每颗 GPS 卫星的轨道和卫星钟改正值。

全球定位系统具有性能好、精度高、应用广的特点,是迄今为止最好的导航定位系统。随着全球定位系统的不断改进,硬、软件的不完善,应用领域正在不断地开拓,目前已遍及国民经济各种部门,并开始逐步深入到人们的日常生活。

### 2) 利用 GPS 技术实现货物跟踪管理

货物跟踪是指物流运输企业利用现代信息技术及时获取有关货物运输状态的信息如货物品种、数量、货物在途情况、交货期间、发货地和到达地、货物的货主、送货责任车辆和人员等,提高物流运输服务的方法。具体说就是物流运输企业的工作人员在进行物流作业时,利用扫描仪自动读取货物包装或者货物发票上的物流条码等货物信息,通过计算机通讯网络把货物的信息传送到总部的中心计算机进行汇总整理,这样所有被运送货物的物流全过程的各种信息都集中在中心计算机里,可以随时查询货物的位置及状态。

货物跟踪的工作过程,货物装车发出后,当运输车辆上装载的 GPS 接收机在接收到 GPS 卫星定位数据后,自动计算出自身所处的地理位置的坐标,由 GPS 传输设备将计算出来的位置坐标数据经移动通信系统(GSM)发送到 GSM 公用数字移动通信网,移动通信网再将数据传送到基地指挥中心,基地指挥中心将收到的坐标数据及其他数据还原后,与 GIS 系统的电子地图相匹配,并在电子地图上直观地显示车辆实时坐标的准确位置,在电子地图上清楚而直观地掌握车辆的动态信息（位置、状态、行驶速度等）。同时还可在车辆遇险或出现意外事故时进行种种必要的遥控操作,

### 3) GPS 的物流功能

（1）实时监控功能在任意时刻通过发出指令查询运输工具所在地理位置（经度、纬度、速度等信息）并在电子地图上直观地显示出来。

(2) 双向通讯功能 GPS 的客户可使用 GSM 的话音功能与司机进行通话或使用本系统安装在运输工具上的移动设备的汉字液晶显示终端进行汉字消息收发对话。

驾驶员通过按下相应的服务、动作键,将该信息反馈到网络 GPS,质量监督员可确性(发车时间、到货时间、卸货时间、返回时间等等)。

(3) 动态高度功能调度人员能在任意时刻通过调度中心发出文字调度指令,并得到确认信息。可进行运输工具待命计划管理,操作人员通过途信息的反馈,运输工具未返回车队前即做好待命计划,可提前下达运输任务,减少等待时间,加快运输工具周转速度。

(4) 数据存储、分析功能实现路线规划及路线优化,事先规划车辆的运行路线、运行区域,何时应该到达什么地方等,并将该信息记录在数据库中,以备以后查询、分析使用。

#### 4) GPS 在物流领域的应用

(1) 用于汽车自动定位、跟踪调度据丰田汽车公司的统计和预测,日本车载导航系统市场在 1995 年至 2000 年间将平均每年增长 35% 以上,全世界在车辆导航上的投资将平均每年增长 60.8%,因此,车辆导航将成为未来全球卫星定位系统应用的主要领域之一。我国已有数十家公司在开发和销售车载导航系统。

(2) 用于铁路运输管理我国铁路开发的基于 GPS 的计算机管理信息系统,可以通过 GPS 和计算机网络实时收集全路列车、机车、车辆、集装箱及所运货物的动态信息,可实现列车、货物追踪管理。只要知道货车的车种、车型、车号,就可以立即从近 10 万公里的铁路网上流动着的几十万辆货车中找到该货车,还能得知这辆货车现在何处运行或停在何处以及所有的车载货物发货信息。铁路部门运用这项技术可大大提高其路网及其运营的透明度,为货主提供更高质量的服务。

(3) 用于军事物流全球卫星定位系统最先是因军事目的而建立的,在军事物流中,如后勤装备的保障等方面应用相当普遍,尤其是在美国,其在世界各地驻扎的大量军队无论是在战时还是在平时都对后勤补给提出很高的要求;在战争中,如果不依赖 GPS,美军的后勤补给就会变得一团糟。美军在 2003 年初打伊拉克战争中依靠 GPS 和其他尖端技术,实时、高效的后勤保障为赢得战争的胜利做出了贡献。目前,我国军事部门也在广泛普及运用 GPS,

#### 2. 地理信息系统技术 (GIS)

GIS 即地理信息系统 (Geographic Information System),是在 20 世纪 60 年代开始迅速发展起来的地理学研究新成果,是由地理学、计算机科学、测绘遥感学、城市科学、环境科学、空间科学、管理科学和信息科学融为一体的新兴学科。GIS 系统是多学科集成并应用于多领域的基础平台,这种集成是对信息的各种加工、处理过程的应用、融合和交叉渗透并实现各种信息的数字化的过程,具有数据采集、输入、编辑、存储、管理、空间分析、查询、输出和显示功能,为系统用户进行预测、监测、规划管理和决策提供科学依据。

GIS 系统以地理空间为基础,利用地理模型的分析方法及时提供多种空间、动态的地理信息,从而为有关经济决策服务。GIS 在物流领域应用,便于企业合理调配和使用各种资源,提高运营效率 and 经济效益。

#### GIS 的作用

在具体的应用领域中, GIS 可以帮助分析解决下列问题:

(1) 定位 (Location): 研究的对象位于何处? 周围的环境如何? 研究对象相互之间的地理位置关系如何?

(2) 条件 (Condition): 有哪些地方符合某项事物 (或业务) 发生 (或进行) 所设定的特定经济地理条件?

(3) 趋势 (Trends): 研究对象或环境从某个时间起发生了什么样的变化? 今后演变的趋势是怎样的?

(4) 模式 (Patterns): 研究对象的分布存在哪些空间模式?

(5) 模拟 (Modeling): 如果发生假设条件时, 研究对象会发生哪些变化? 引起怎样的结果?

GIS 最明显的作用就是能够把数据以地图的方式表现出,把空间要素和属性组合起来就可以制作出各种的信息地图。专题地图的制作从原理上讲并没有超出传统的关系数据库的功能范围,但把空间要素和属性信息联系起来后的应用功能大大增加了,应用范围也扩大了。

各数据区域在传统的关系数据库中是中等的,它们按照关系规范化理论分别组织起来。而在 GIS 系统中,空间信息和属性是密不可分的有机整体,它们分别描述地理实体的两面,以地理实体为主线组织起来。除此之外,空间信息还包括了空间要素之间的几何关系,因而 GIS 能够支持空间查询和空间分析,空间分析往往是制定规定和决策的重要基础。

#### 2) GIS 在物流中的应用

GIS 不仅是一种查询信息的方法,也是一种挖掘信息模式的技术。因此,越来越多的商业领域已把 GIS 作为一种信息查询和信息分析工具, GIS 技术本身也融入了这些商业领域的通用模型,因而 GIS 技术在各个商业领域无论是在深度上还是广度上都处于不断发展之中。事实上, GIS 技术可以应用在

任何涉及大地理分布的领域，其在经济管理方面的应用潜力巨大，现在还远未挖掘出来。

G I S 在物流领域中的应用主要是指利用 G I S 强大的地理数据功能来完善物流分析技术，合理调整物流路线和流量，合理设置仓储设施，科学调配运力，提高物流业的效率。目前，已开发出了专门的物流分析软件用于物流分析。完整的 G I S 物流软件集成了车辆路线模型、最短路径模型、网络物流模型、分配集合模型和设施定位模型等。

#### (1) 车辆路线模型

车辆路线模型用于研究解决在一个起始点、多个终点的货物运输中，如何降低物流作业费用，并保证服务质量的问题。包括决定使用多少车辆，每辆车的行驶路线等。

#### (2) 网络物流模型

网络物流模型用于解决寻求最有效的分配货物路径问题，也就是物流网点布局问题，如将货物从  $n$  个仓库运到  $m$  个商店，每个商店都有固定的需求量，因此需要确定由哪个仓库发货给那个商店，使得运输代价最小。

#### (3) 分配集合模型

分配集合模型可以根据各个要素的相似点把同一层上有或部分要素分为几个组，用于解决确定服务范围和销售市场等问题，如某一公司要设立  $x$  个分销点，要求这些分销点覆盖某一地区，而且要使每个分销点的顾客数目大致相等。

#### (4) 设施定位模型

设施定位模型用于确定一个或多个设施的位置。在物流系统中，仓库和运输线共同组成了物流网络，仓库处于网络的接点上，接点决定着线路，如何根据供求的实际需要并结合经济效益等原则，在既定区域内设立多少仓库，每个仓库的位置，每个仓库的规模，以及仓库之间的物流关系等，运用此模型均能很容易地得到解决。

### 13.5 物流信息分析及决策

#### 13.5.1 物流信息分析及决策过程

物流信息分析及决策是物流信息系统解决问题的阶段，其任务是彻底搞清问题，对选定对象进行调查和分析，提出方案和完成分析报告。该过程分为识别问题、确定方案、选择方案和实施方案这四个阶段。

##### 1. 识别问题阶段

识别问题阶段指出事件为什么发生(Why)、什么地方发生(Where)、会产生什么效果(What)。这个阶段要用收集的信息让管理决策者知道问题存在于什么地方，影响问题要素以及各要素之间的关系。

##### 2. 确定方案阶段

确定方案阶段针对发现的问题，采用一定的定性、定量方法，设计出多个备选方案，形成备选方案集。通常一个决策问题有多于一种的可供选择的方案，若一个问题只有一种方案，则该问题就不是一个决策问题。

##### 3. 选择方案阶段

根据确定的评价指标体系，对备选方案集中的方案进行评价，并根据实际情况从中选择一个满意的可行方案。

##### 4. 实施方案阶段

实施方案阶段即是将选定的方案赋予实施的过程。

#### 13.5.2 决策支持系统

物流信息系统可以分为事务系统和管理系统两种。其中管理系统中的一种重要的系统模式就是决策支持系统。事务系统采集和传送数据、管理系统是利用事务系统的基础数据来管理企业的物流活动。

决策支持系统(DSS: Decision Support Systems)是一个能对决策提供支持的交互式计算机系统。它能为决策者提供有价值信息及创造性思维与学习的环境，并能支持决策者解决半结构化问题的求解。

DSS 的运作过程，先从事务系统取出相关数据，存于数据仓库；再将它们转入到相应的模型(模型库)中，按照某种算法由系统执行后得到其解。模型是指将作为其对象的现实世界进行了简化以后得到的形式化表示。为了达到简化的目的，就要忽略与某些现实元素的关系，只考虑与现实系统的单纯关系。在 DSS 上模型也是使用各种软件编制出来的以决策为目的的程序。面向 D 类的代表性软件包，根据它们的基础理论或方法的不同，可分为下面几类，运筹学软件包、统计软件包、DBMS 软件包和专家系统。

##### 1. 决策支持系统的主要特点

1)数据的定量处理决策支持系统以模型管理为主，根据数据仓库中存储的数据，采用定量模型完成数据的处理。

2)数据的多样性决策支持系统运行不仅需要企业外部、内部原始数据，还持要按照相关决策问题加工后的数据，因此不仅单一的数据，还需要多方的数据。

3)支持的作用决策支持系统只是起支持的作用，而不是替代决策者来做决策，即系统能为客户提供多

个备选方案，并按照设定评价指标，对方案进行评价，但是最终方案的选择是客户。

## 2. 决策支持系统的分类

DSS 在物流系统中起着重要的作用，并逐步扩大应用于大、中、小企业中的预算与分析、预测与计划、生产与销售、研究与开发等部门。随着信息技术迅速发展，DSS 与其他技术相结合，形成了几大分支，产生了智能化、分布化、群体化等决策支持系统。

1) 智能决策支持系统人工智能技术和其他相关科学的成果和技术的引入，构成了智能决策支持系统(IDSS: Intelligent DSS)，它是 DSS 和专家系统的结合，是决策支持系统最重要的发展方向。

2) 分布决策支持系统随着计算机技术和网络以及分布式数据库技术的发展，DSS 产生了分布式决策支持系统(DDSS, Distributed DSS)。DDSS 是对 DSS 的扩展，是分布决策、分布系统、分布支持三位一体的结合，也是今后 DSS 的一个重要发展方向。

3) 群体决策支持系统群体决策支持系统(GDSS: Group DSS)是一种用来提高群体决策活动的有效性的 DSS。它能够支持具有共同目标的决策群体求解半结构化的决策问题，是 DSS 中新兴的、并受到重视的一个发展领域。

## 13.5.3 物流专家系统

专家系统是利用把数据和信息转换成可使用知识，吸取和分享专家意见，并把知识管理成资源，来解决问题的计算机软件。它以其特有的问题处理能力，成为企业解决问题的有效方法。专家系统采用符号推理技术处理符号知识，利用启发式知识降低搜索复杂性提供良好的解释和吸收新知识的能力。专家系统在知识表达、知识获取、处理大型复杂问题等方面有独特的能力，它利用专家知识，采取定性方法，辅助求解非结构化的决策问题。在可比的情况下，专家系统求解问题的水平可以达到或接近专家水平。专家系统包括三个组成部分，知识库、推理动力，以及客户界面。

### 1. 知识库

专家系统程序是在知识库中提取和储存物流知识，如规则、政策、清单和推理等，完全与传统的计算机程序在数据库里储存数字信息一样。因此，专家系统程序容易修改、更新和扩充。使用物流专家系统，其专门知识能增加厂商的资产报酬率，所应用的软件包括承运人进价、国际营销和物流、存货管理，以及信息系统设计。

### 2. 推理动力

推理动力在知识体中搜索用以确认有关具体决策所适用的规则。例如，运输经理试图做出有关汽车承运人的决策：推理机制就需确定为公路运输开发确定的相关的规则和次序，用于对其做出评估。常用的推理机制有正向、反向或双向推理等。正向推理又称为“数据驱动”，就是从数据出发，根据知识库中存储的专家知识，找到与数据相匹配的知识，得出相关的结论。反向推理又称为“目标驱动”，就是从结论出发，根据知识库中存储的专家知识，寻找能引起结论的知识，找到知识的数据部分作为引起结论的相关原因。正向推理、反向推理在使用时由于搜索、匹配过长，便处理问题的时效性差，因此可以同时采取正、反向推理，即双向推理。

### 3. 客户界面

客户界面有助于决策者与专家系统之间交互影响。该界面用自然语言以格式化的形式向客户提出关键问题，然后对客户的回应做出解释。良好的界面允许客户提炼知识库，使之能获得额外信息和专家意见。它包括解释器、专家接口。解释器是在专家系统给出了处理结果后，对“How”、“Why”一类问题做出回答，以增加决策者对专家系统得出结论的信任度。专家接口是知识工程师与系统的接口，用于收集、整理专家知识、修正知识。

## 本章小结

本章首先介绍了物流信息系统功能、分类和资源，特别重点讨论了物流信息系统的评价体系，它包括系统质量评价和系统效益评价两个方面。然后介绍了现代物流信息技术，如射频技术、EDI、条码、EOS、GPS 和 GIS，特别是 GPS 具备全球性、全天候性、连续性、实时性等特点。GPS 的应用，一方面会提升物流企业的运作水平及车辆监控的能力，另一方面，也会给客户即工商制造企业产品的运送提供保障，降低事故出现的概率，对产品附加值高的企业，如 IT 行业的企业来说则更为重要。最后论述了物流信息分析及决策。

## 案例：海尔物流信息系统建设案例分析

为了与国际接轨，建立起高效、迅速的现代物流系统，海尔采用了 SAP 公司的 ERP 系统和 BBP 系统(原材料网上采购系统)，对企业进行流程改造。经过近两年的实施，海尔的现代物流管理系统不仅很好地提高了物流效率，而且将海尔的电子商务平台扩展到了包含客户和供应商在内的整个供应链管理，极大地推动了海尔电子商务的发展。

### 需求分析

海尔集团认为，现代企业运作的驱动力只有一个：订单。没有订单，现代企业就不可能运作。围绕订单而进行的采购、设计、制造、销售等一系列工作，最重要的一个流程就是物流。离开物流的支持，企业的采购与制造、销售等行为就会带有一定的盲目性和不可预知性。

建立高效、迅速的现代物流系统，才能建立企业最核心的竞争力。海尔需要这样的一套信息系统，使其能够在物流方面一只手抓住用户的需求，另一只手抓住可以满足用户需求的全球供应链。海尔实施信息化管理的目的主要有以下两个方面：

(1)现代物流区别于传统物流的主要特征是速度，而海尔物流信息化建设需要以订单信息流为中心，使供应链上的信息同步传递，能够实现以速度取胜。

(2)海尔物流需要以信息技术为基础，能够向客户提供竞争对手所不能给予的增值服务，使海尔顺利从企业物流向物流企业转变。

#### 解决方案

海尔采用了 SAP 公司提供的 ERP 和 BBP 系统，组建自己的物流管理系统。

#### 系统构成

##### 1.ERP 系统

海尔物流的 ERP 系统共包括五大模块 MM(物料管理)、PP(制造与计划)、SD(销售与定单管理)、FI/CO(财务管理与成本管理)。

ERP 实施后，打破了原有的“信息孤岛”，使信息同步而集成，提高了信息的实时性与准确性，加快了对供应链的响应速度。如原来订单由客户下达传递到供应商需要 10 天以上的时间，而且准确率低，实施 ERP 后订单不但 1 天内完成“客户—商流——工厂计划——仓库——采购——供应商”的过程，而且准确率极高。

另外，对于每笔收货，扫描系统能够自动检验采购订单，防止暗箱收货，而财务在收货的同时自动生成入库凭证，使财务人员从繁重的记账工作中解放出来，发挥出真正的财务管理与财务监督职能，而且效率与准确性大大提高。

##### 2.BBP 系统

BBP 系统(原材料网上采购系统)主要是建立了与供应商之间基于因特网的业务和信息协同平台。该平台的主要功能：

(1)通过平台的业务协同功能，既可以通过因特网进行招投标，又可以通过因特网将所有与供应商相关的物流管理业务信息，如采购计划、采购订单、库存信息、供应商供货清单、配额以及采购价格和计划交货时间等发布给供应商，使供应商可以足不出户就全面了解与自己相关的物流管理信息(根据采购计划备货，根据采购订单送货等等)。

(2)对于非业务信息的协同，SAP 使用构架于 BBP 采购平台上的信息中心为海尔与供应商之间进行沟通交互和反馈提供集成环境。信息中心利用浏览器和互联网作为中介整合了海尔过去通过纸张、传真、电话和电子邮件等手段才能完成的信息交互方式，实现了非业务数据的集中存储和网上发布。

#### “一流三网”

实施和完善后的海尔物流管理系统，可以用“一流三网”来概括。这充分体现了现代物流的特征：“一流”是指以订单信息流为中心；“三网”分别是全球供应链资源网络、全球用户资源网络和计算机信息网络。

整个系统围绕订单信息流这一中心，将海尔遍布全球的分支机构整合之后的物流平台使供应商和客户、企业内部信息网络这“三网”同时开始执行，同步运动，为订单信息流的增值提供支持。

#### 经验总结

(1)海尔选择了 SAP/R3 成熟的 ERP 系统，而不是请软件公司根据海尔物流的现状进行开发，主要目的是借助于成熟的先进流程提升自己的管理水平。

(2)实施“一把手”工程与全员参与，有效推进信息系统的执行。

海尔物流所有信息化的建设均是基于流程的优化，提高对客户的响应速度来进行的，所以应用面涉及海尔物流内部与外部很多部门，有时打破旧的管理办法，推行新流程的阻力非常巨大。海尔物流的信息化建设一直是部门一把手亲自抓的工作，亲自抓，亲自在现场发现问题，亲自推动，保证了信息化实施的效果。如在 ERP 上线初期，BOM 与数据不准确是困扰系统正常运转的瓶颈，它牵扯到企业的基础管理工作与长期工作习惯的改变，物流推进本部部长发现问题后，亲自推动，制定出有效的管理模式，不但提高了系统的执行率，而且规范并提升了企业的基础管理(BOM 的准确率、现场管理)，保证了信息系统的作用的发挥。

(3)培训工作同步进行，保证信息系统的实施效果。

由于信息化工作的不断推进，原有的手工管理变为计算机操作，这对物流的基层工作者如保管员、司机、年纪较大的采购员均是挑战。在实施 ERP 信息系统时，海尔物流开展了全员培训，并对相关操作人员进行了严格的技能考试，考试通过后才能获得上岗证书。物流信息中心也开通了内部培训的网站，详细介绍

绍系统的基础知识、业务操作指导书与对操作的问题进行答疑，这些均保证了信息化使用的效果。

该系统“通过业务流程的再造，建立现代物流”以及利用 MYSAP.COM 协同化电子商务解决方案，成功地将海尔的电子商务平台扩展到客户和供货商在内的整个供应链管理，有效地提高了采购效率，大大降低了供应链的成本。

该系统是为订单采购设计的，其结果使采购成本降低，库存资金周转从 30 天降低到 12 天，呆滞物资降低 73.8%，库存面积减少 50%，节约资金 7 亿元，同比减少 67%。整合了 2336 家供货商，优化为 840 家，提高了国际化大集团组成的供货商的比例，达到 71.3%。

系统是在基于 SAP 系统基础上开发而成的，所开发的 ERP 和 BBP(基于协同电子商务解决方案)具有典型的企业标准化的特征，开发的系统覆盖了集团原材料的集中采购、库存和立体仓库的管理、19 个事业部的生产计划、事业部原料配送、成品下线的原料消耗倒冲以及物流本部零部件采购公司的财务等业务，建立了海尔集团的内部标准供应链。

目前海尔已实现了即时采购、即时配送和即时分拨物流的同步流程。100%的采购订单由网上下达，提高了劳动效率，以信息代替库存商品。

海尔的物流系统不仅实现了“零库存”、“零距离”和“零营运资本”，而且整合了内部，协同了供货商，提高了企业效益和生产力，方便了使用者。

资料来源：计算机世界网 2003 年 2 月

## 第 14 章 第三方物流

第三方物流就是当好客户的“管家”。

----刘武

### 【内容提要】

近年来，“第三方物流”（Third-party Logistics, 3PL）成为物流领域一个广泛谈论的话题。本章从第三方物流概念、国内外的第三方物流发展分析、企业与第三方物流企业的合作、第三方物流企业管理、第三方物流经典案例分析等方面进行探讨，全面介绍第三方物流的基本理论及运作实务，从而帮助人们认清第三方物流的价值，实现客户与第三方物流企业的双赢，推动第三方物流市场的壮大。

### 14.1 第三方物流概述

物流是企业的“第三利润泉”已为企业之共识。越来越多的企业为了将注意力集中在企业核心业务的同时，把目光投向第三方物流，希望利用第三方物流的优势，充分挖掘物流这一第三利润泉。有些企业迫于竞争和战略的需要，希望第三方物流利用来改善服务与降低成本。如何善用第三方物流正成为各个企业策略发展的新方向。但有些管理者对第三方物流的理解是是非非，或者知之甚少。因此有必要阐明第三方物流的概念、意义、运行机理。

#### 14.1.1 什么是第三方物流

目前，不同的学者对第三方物流的概念的解释，或实际运作方面，存在着一些差异，大体上有以下几种：

##### (1) 合同物流（契约物流）

是指第三方物流提供商（Logistics Service Provider, LSP）在特定的时间内按合同向使用者提供个性化的系列物流服务。这一解释，明确了物流服务的性质是一种市场关系，无疑对第三方物流的发展及运作模式，有着积极的意义。但对于第三方物流服务提供商则界定比较模糊，以至于在中国，物流公司如雨后春笋，一夜之间遍布神州。其中许多为传统的储运公司改名而来，其服务范围、服务内容仍十分有限，不是真正意义上的物流公司。

##### (2) 集成物流

认为第三方物流是提供全部物流业务的活动，也就是我们常说的一站式一体化的物流服务。这一解释，强调了物流的集成性、综合性的特点，指出了物流服务的发展方向。但对物流服务的定义过高，导致概念的范畴较窄。

##### (3) 供需之外的第三方

《中华人民共和国物流标准术语》（GB/T18354）对第三方物流的定义是：由供方与需方以外的物流企业提供物流服务的业务模式。这一解释，从服务主体的角度揭示了“第三方”的含义。第三方物流中的第一方和第二方分别指的是需方和供方，第三方指的是通过整合第二方的资源和能力为第一方服务的一方。如图 14-1 所示：



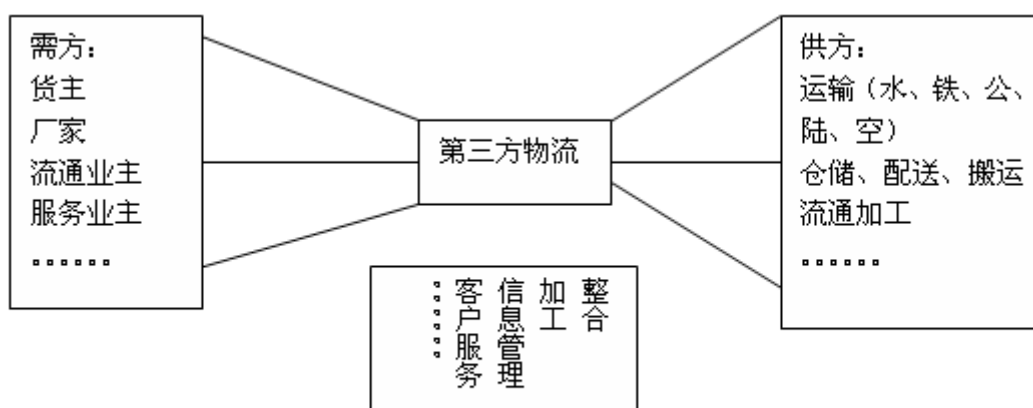


图 14-1 第三方物流概念图

综上所述，笔者的定义为：第三方物流是指由供方与需方以外的物流企业，特定的时间段内按照特定的价格向使用者提供从系统设计、计划、管理到实施全面个性化的系列物流服务。

从上述的定义中，我们可以看出：

①从服务主体上看，第三方物流是供需之外的物流企业。

②从服务内容上看，第三方物流既有纵向的连接，如原料物流、生产线物流、销售物流、回收物流；也有横向的整合，如物流系统设计、物流计划、物流管理等。

③从业务运作上看，第三方物流是管理型的。即通过整合第二方物流，为客户提供专业化、系列化、个性化的服务。

④从客户关系上看，第三方物流与客户之间是一种长期的战略合作伙伴关系。

⑤从第三方物流特点看，它有如下特点：

- A. 契约式(业务类别\量\时间\价格\范围\方式)
- B. 个性化(一个客户一个要求)
- C. 零散性(不同空间\不同时间)
- D. 非标准化
- E. 被动性
- F. 利润空间小而难度大、要求苛刻。
- G. 小量、多户
- H. 随机性、风险大（随时可能丢掉订单）

#### 14.1.2 发展第三方物流的意义

第三方物流给企业（顾客）带来了众多益处，主要表现在：

##### （1）集中企业核心业务

企业利用第三方物流，可使自身专注于提高核心竞争力。生产企业的核心能力是生产、制造产品，销售企业的核心能力是销售产品。而且随着外部市场环境的变化，企业的生产经营活动已变得越来越复杂。一方面，企业需要把更多的精力投入到自己的生产经营当中；另一方面，企业交往的对象更多了，所要处理的关系也更为复杂，在处理各种关系和提高自身核心能力上，企业的资源分配便会出现矛盾。如果将企业与顾客间的物流活动转由第三方物流企业来承担，便可大大降低企业在关系处理上的复杂程度。企业通过采用第三方物流后，原来的直接面对多个顾客的一对多关系变成了直接面对第三方物流的一对一关系，企业在物流作业处理上避免了直接同众多顾客打交道而带来的复杂性，简化了关系网，便于将更多精力投入自身的生产经营中。

##### （2）节省费用，减少资本积压

在竞争激烈的市场上，降低成本、提高利润率往往是企业追求的首选目标。物流成本通常被认为是企业经营中较高的成本之一。企业将物流业务外包给第三方物流公司，由专业物流管理人员和技术人员，充分利用专业化物流设备、设施和先进的信息系统，发挥专业化物流运作的管理经验，以求取得整体最优的效果，企业可以不再保有仓库、车辆等物流设施，对物流信息系统的投资也可转嫁给第三方物流企业来承担，从而可减少投资和运营物流的成本；还可以减少直接从事物流的人员，从而削减工资支出；提高单证处理效率，减少单证处理费用；由于库存管理控制的加强可降低存货水平，削减存货成本；通过第三方物流企业广泛的结点网络实施共同配送，可大大提高运输效率，减少运输费用等等。这些都是第三方物流能够产生的成本价值。根据对工业用车的调查结果，企业解散自有车队而代之以公共运输服务的主要原因就是为了减少固定费用，这不仅包括购买车辆的投资，还包括和车间仓库、发货设施、包装器械以及员工有

关的开支。

### （3）减少库存

企业不能承担多种原料和产品库存的无限增长，尤其是高价值的部件要被及时送往装配点，实现零库存，以保证库存的最小量。第三方物流提供者借助精心策划的物流计划和适时运送手段，最大限度地减少库存，改善了企业的现金流量，实现成本优势。

### （4）提升企业形象

在社会化大生产更加扩大，专业化分工愈加细化的今天，服务成为企业竞争的关键因素。以最小的总成本提供预期的顾客服务已成为企业努力的方向，帮助企业提高顾客服务水平和质量也正是第三方物流所追求的根本目标。服务水平的提高会提高顾客满意度，增强企业信誉，促进企业的销售，提高利润率，进而提高企业市场占有率。第三方物流提供者与顾客，不是竞争对手，而是战略伙伴，他们为顾客着想，通过全球性的信息网络使顾客的供应链管理完全透明化，顾客随时可通过 INTERNET 了解供应链的情况；第三方物流提供者是物流专家，他们利用完备的设施和训练有素的员工对整个供应链实现完全的控制，减少物流的复杂性；他们通过遍布全球的运送网络和服务提供者（分承包方）大大缩短了交货期，帮助顾客改进服务，树立自己的品牌形象。第三方物流提供者通过“量体裁衣”式的设计，制订出以顾客为导向。低成本高效率的物流方案，使顾客在同行中脱颖而出，为企业在竞争中取胜创造了有利条件。

### （5）第三方物流的社会效益

首先，第三方物流可将社会上众多的闲散物流资源有效整合、利用起来，实现规模效益。其次，第三方物流有助于缓解城市交通压力。再次，第三方物流的成长和壮大可带动中国物流业的发展，对中国产业结构的调整和优化有着重要的意义。

以上种种原因，极大地推动了第三方物流的发展，使第三方物流成为 21 世纪国际物流发展的主流。

## 14.1.3 第三方物流的运行机理

研究第三方物流的运行机理，其主要目的是揭示第三方物流是怎样创造价值的。对于第三方物流企业来说，利润的来源是社会分工和合作，是物流成本的节约，是与委托方共同分享节约下来的物流费用。第三方物流发展的推动力就是要为客户及自己创造利润。第三方物流公司必须以有吸引力的服务来满足客户需要，服务水平必须符合客户的期望，要使客户在物流方面得到利润，同时自己也要获得收益，因此，第三方物流公司必须通过自己物流作业的高效化、物流管理的信息化、物流设施的现代化、物流运作的专业化、物流量的规模化来创造利润。第三方物流企业应具有供方和需方都不具备的能力和优势，能做到供方和需方愿意将自家的物流业务交给你去做。要做到这一点，第三方物流企业必须优质服务，保证符合高标准要求，同时还要低收费。能让供方和需方感到，把自己的业务委托给你，自己不仅不多花钱，而且还省心、省力、省时间。

（1）作业利益：第三方物流服务首先能为客户提供“物流作业”改进利益。一方面，第三方物流公司可以通过第三方物流服务，提供给客户自己不能自我提供的物流服务或物流服务所需要的生产要素，这是产生物流外包并获得发展的重要原因。在企业自行组织物流活动情况下，或者局限于组织物流活动所需要的专业知识，或者局限于自身的技术条件，是企业内部物流系统难以满足自身物流活动的需要，而企业自行改进或解决这一问题又往往是不经济的。物流作业的另一个改进就是改善企业内部管理的运作表现，增加作业的灵活性，提高质量和服务、速度和服务的一致性，使物流作业更具效率。

（2）经济利益：第三方物流服务为客户提供经济或与财务相关的利益是第三方物流服务存在的基础。一般低成本是由于低成本要素和规模经济的经济性而创造的，其中包括劳动力要素成本。通过物流外协，可以将不变成本转变成可变成本，又可以避免盲目投资而将资金用于其他用途从而降低成本。

（3）管理利益：第三方物流服务给客户带来的不仅仅是作业的改进及成本的降低，还应该给客户带来与管理相关的利益。正如前面所述，物流外包可以使用企业不具备的管理专业技能，也可以将企业内部管理资源用于别的更有利可图的用途中去，并与企业核心战略相一致。物流外包可以使公司的人力资源更集中于公司的核心活动，而同时获得的是别的公司（第三方物流公司）的核心经营能力。

（4）战略利益：物流外包还能产生战略意义，及灵活性。包括地理范围块度的灵活性（设点或撤销）及根据环境变化进行调整的灵活性。集中主业在管理层次与战略层次高度一样具有重要性。共担风险的利益也可以通过第三方物流服务来获得。

第三方物流企业要想达到这种服务质量和水平需要具备五大优势：

### （1）专业优势

第三方物流企业是专门从事物流服务的，专业水平是第一位的。不仅专业质量要高、专业化作业能力要强，还应该拥有专业化技术人才、现代化装备。而且速度要快，运作的成本要低，在同业界中有威望、有信誉。

### （2）服务质量优势

第三方物流企业必须有较高的服务水准和质量保证。服务水准包括：服务质量高、服务态度热情、服

务宗旨端正、服务意识强、服务项目多、服务有系统性和整合性等。

### （3）信息优势

信息优势对于第三方物流企业尤为重要。现代物流专业企业不单单要自己掌握市场销售、价格、周转、库存、订货、物流等信息，还要向委托方提供与物流业务相关的各种信息。这就要求第三方物流企业具有强大的信息网络、丰富的信息资源、先进的信息硬件和软件系统、高水平的信息分析人员、稳定的信息渠道等。与此同时，第三方物流企业还要求信息传递的及时性和准确性。

### （4）管理和人才优势

第三方物流企业为委托方服务的项目本身，也包括帮助委托方提高对物流的管理能力，使委托方的物流管理合理化、科学化。这就要求第三方物流企业具备管理的高水平，够正确分析判断委托方在物流管理方面存在的问题，并准确找出矛盾的症结，帮助其解决。第三方物流企业内部的管理同样要求高水准，要具备现代企业管理理念、管理思想、管理原则、管理方法和管理技巧，否则无法保证物流服务的质量。在市场经济条件下，企业之间的竞争是不可避免的，任何企业都需要有一支强大的专业化人才队伍，物流专业企业更是如此。

### （5）规模优势

第三方物流企业应具有规模优势。可以组织客户群体，开展共同运输、联合配送；也可以减少交叉运输、空车返程、节约费用；同时还能够通过规模运作，降低物流成本；有了规模优势，才能使物流集约化、系统化。

国内外的第三方物流发展情况

第三方物流理论在社会各界人士的推动下，得到了迅速地发展。本节将介绍第三方物流在国内外的的发展情况，供第三方物流业者分析思考。

#### 14.2.1 第三方物流的产生背景

(1)经济发展和经济全球化的必然趋势。伴随经济发展和科技进步，经济全球化，导致物流国际化；生产企业的经营理念不断更新，如 JIT、LP、SCM、CRM 等，使企业越来越注重社会化分工和专业化协作。

(2)企业专注于核心业务的必然结果。

企业把自己的人力物力财力集中在本企业的核心业务上，以使企业获得社会分工协作带来的经济效益；网络时代供应链的运用，使物流系统向更专业化和高水平方向发展，迫使生产企业不得不将物流业务委托给专业性的第三方物流企业。

(3)物流业发展的必然趋势

第三方物流企业在激烈竞争的环境中，因自身生存的需要，不断将自己的物流管理能力、业务水平和技术手段升级。这种提高，改变了企业对第三方物流企业的传统看法，双方逐渐建立信任和稳定的合作关系，自然地将物流业务委托给第三方物流企业，从而促进第三方物流业的发展。

根据目前国内、外的发展趋势来看，第三方物流将有更大规模的扩展，第三方物流企业的市场十分庞大，发展潜力无可估量。

#### 14.2.2 美国的第三方物流发展情况

从 1980 年起，美国的运输很大程度上被解除管制，这使得美国的第三方物流得以迅速发展。特别是随供应链管理理念的兴起与实践，许多第三方物流公司被创建。

在信息技术方面，过去的 10 年中美国的第三方物流企业已经开发了一套独特的运输和仓库管理工具，第三方物流的信息技术是这个变化的关键特征。运输管理软件（TMS）、仓库管理软件（WMS）和先进计划与调度（APS）成了标准的物流管理工具。GPS、GIS、RF 等先进管理技术也开始应用。另外 INTERNET 的高速发展，都为第三方物流企业的发展起了极大的推动作用。

目前，在美国，第三方物流业被认为尚处于产品生命周期的发展期；第三方物流在美国已深入人心，有高达 58% 的物流量是通过第三方业者完成的，且其需求仍在增长，而且 33% 的非第三方物流服务用户正积极考虑使用第三方物流服务，美国 72% 的第三方物流服务用户认为他们有可能在三年内增加对第三方物流服务的运用。一些行业观察家已对市场的规模做出估计，整个美国第三方物流业有相当于 4200 亿美元的市场规模。

近年来美国东北大学和乔治亚理工大学就对美国的三方物流发展情况作跟踪调查，在 2001 年调查中，东北大学就客户对 3PL 在节省成本，改善服务，相互沟通，整体合作关系及特派项目经理等方面的表现的满意度进行了调查。60% 的受访者表示对 3PL 实现的成本节省“非常满意”或“满意”。90% 表示整体上他们与 3PL 的合作关系是令人满意的。

#### 14.2.3 欧洲的第三方物流发展情况

欧洲目前使用第三方物流服务的比例约为 76%。研究表明，欧洲 24% 的非第三方物流服务用户正积极考虑使用第三方物流服务；欧洲 62% 的第三方物流服务用户认为他们有可能在三年内增加对第三方物流服务的运用。欧洲最近的潜在物流市场的规模估计约为 9500

亿美元。

表 14-1 欧洲第三方物流市场概况表（单位：百万美元）

表 14-1 欧洲第三方物流市场概况表（单位：百万美元）

国 别	国内物流费用	3PL 物流收入	物流总支出	3PL 物流收入占物流总支出比例（%）
德国	26528	8047	34602	23.33
法国	18784	6911	25695	26.90
英国	15485	8150	23635	34.48
意大利	12002	1771	13873	12.77
西班牙	5655	1241	6896	18.00
荷兰	4848	1620	6468	25.05
比利时	2914	971	3885	24.99
奥地利	2746	637	3383	18.83
瑞典	2610	673	3374	22.02
丹麦	2175	543	2718	19.98
芬兰	1662	415	2077	19.98
爱尔兰	734	238	972	24.49
葡萄牙	673	137	811	16.89
希腊	690	85	775	10.97
卢森堡	119	40	159	25.16
总计	9726	31570	129296	24.42

资料来源：<http://www.e3356.com>

上表表示了欧洲各国家第三方物流的市场状况。从表可看到，在欧洲市场上 3 P L 物流收入占物流总收入的比重平均达到 24.42%。第三方物流产业已具相当的规模。

从欧洲第三方物流的发展可发现，欧洲第三方物流的快速发展，一方面在于企业对于物流服务的需要，另一方面，在于欧洲目前的较高的物流管理水平与成本的优势，内外因的综合作用，推动了欧洲第三方物流的发展。

#### 14.2.4 中国的第三方物流发展情况

我国第三方物流业出现在 20 世纪 90 年代初，与发达国家相比存在很大差距，大多数第三方物流企业目前只能提供运输、仓储等一般性服务，只有极少数企业可提供国际流行的物流网络设计、预测、订货管理、存货管理等物流服务，且集中在我国长江流域和珠江三角洲一带，中国仓储协会于 2000 年 3—4 月、2001 年 2—4 月，组织第三次全国范围内的物流供求状况调查，结果如下：

(1) 工商企业的物流执行主体

执行主体	生产企业原材料物流		商业企业物流	
	2000 年	2001 年	2000 年	2001 年
供货方	46%	71%	76.5%	74%
公司自身	36%	21%	17.6%	13%
第三方	18%	8%	5.9%	13%

执行主体	生产企业成品物流	
	2000 年	2001 年
全部自理	24.1%	43%
全部由第三方代理	16.1%	21%
部分第三方，部分自理	59.8%	36%
总计	100%	100%

表 14—2 工商企业的物流执行主体

资料来源：中国仓储协会第二次、第三次对全国范围内的物流供求状况调查

结论：

①工商企业物流社会化程度不高，远低于欧美发达国家。说明我国第三方物流发展落后。

②与协会第二次调查数据相比，第三方全部代理的比例上升 5 个百分点，说明物流专业分工更加明显。

③商业企业物流执行主体 74%为供货方，13%的企业由第三方执行，公司自主的比例为 13%，说明商业企业物流社会化程度不高，同时说明以批量小、品种多、频次高、紧急性强为特色的零售企业物流，缺乏有效的后勤支持。

(2) 目前工业企业和商业企业"外包"物流集中于传统项目.见表 14—3

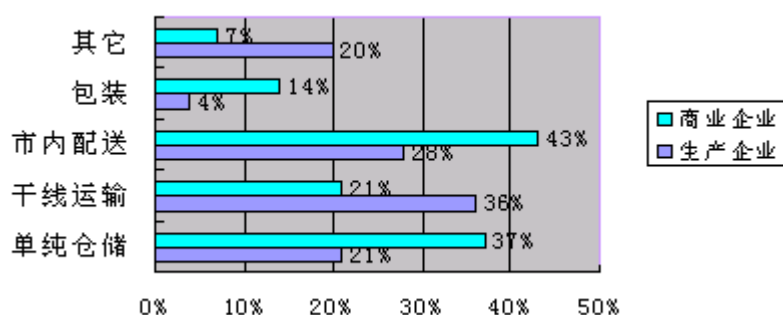


表 14—3 工商企业“外包”物流项目

资料来源：中国仓储协会第三次对全国范围内的物流供求状况调查

结论：说明生产企业和商业企业物流需求的侧重点不同。物流系统设计、物流总代理等高增值、综合性服务未出水面。

现行物流的满意度

①对 3PL 物流和自理物流的满意度，已形成明显差距。见表 14—4。

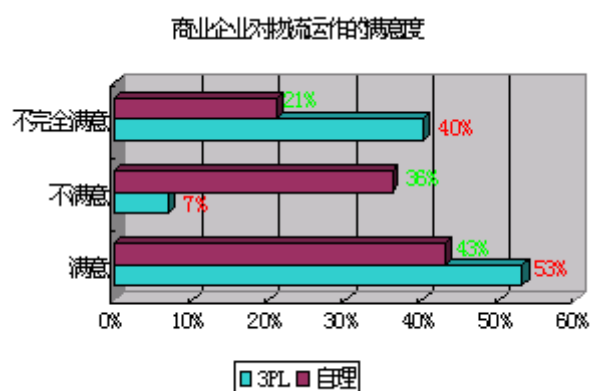
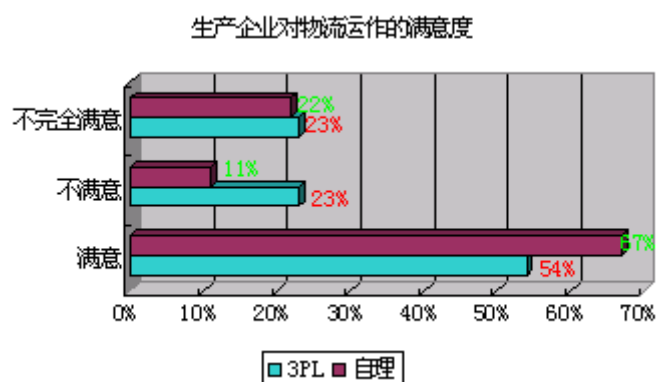


表 14—4 企业对物流运作的满意度

②运作质量和物流信息成为企业对现行物流运作不满意的主要原因。见表 14—5。  
对 3PL 不满意的原因

原 因 要 素	生产企业	商业企业
运作成本高	7%	0%
信息不及时不准确	21%	34%
作业速度慢	21%	33%
服务内容残缺	7%	0%
货损率高	7%	0%
作业差错率高	13%	0%
服务态度差	0%	0%
没有网络服务	7%	
不能满足需求波动	0	

对自理不满意的原因

原 因 要 素	生 产 企 业	商 业 企 业
运作成本高	11%	11%
信息不及时不准确	22%	0%
作业速度慢	0%	33%
服务内容残缺	0%	34%
货损率高	11%	11%
作业差错率高	23%	11%
服务态度差	0%	0%
没有网络服务	11%	0%
不能满足需求波动	22%	0%

表 14—5 不满原因

资料来源：中国仓储协会第三次对全国范围内的物流供求状况调查

结论：生产企业和商业企业对第三方物流服务首先关心的是运作质量和包含物流信息在内的运作能力问题，其次才是成本。同时，运作质量低也成为企业自理物流的最大障碍。

#### （4）新物流商选择

①新的物流代理商依然是企业"不变"的选择。见表 14—6。

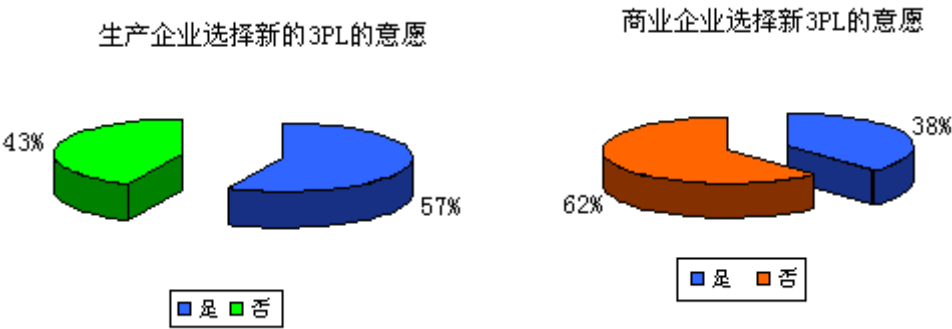


表 14—6 企业选择 3PL 的意愿

资料来源：中国仓储协会第三次对全国范围内的物流供求状况调查

结论：在调查企业中有 57%生产企业和 38%商业企业中在寻找新的物流代理商，根据目前企业物流执行主体的现状，说明大部分企业的自理物流将转交第三方物流运作，另一方面说明采用第三方的企业中，物流供求关系极不稳定，第三方物流公司的市场机会广阔且变数较大。

②需求市场期望新的物流服务内容。见表 14—7。



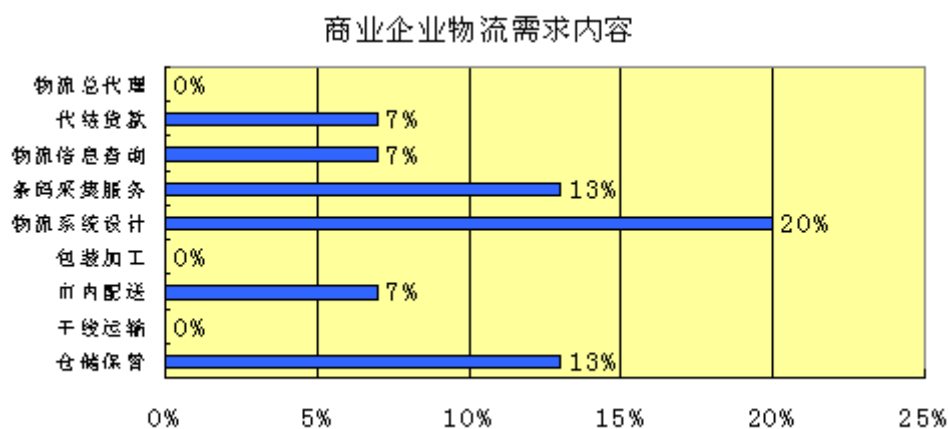
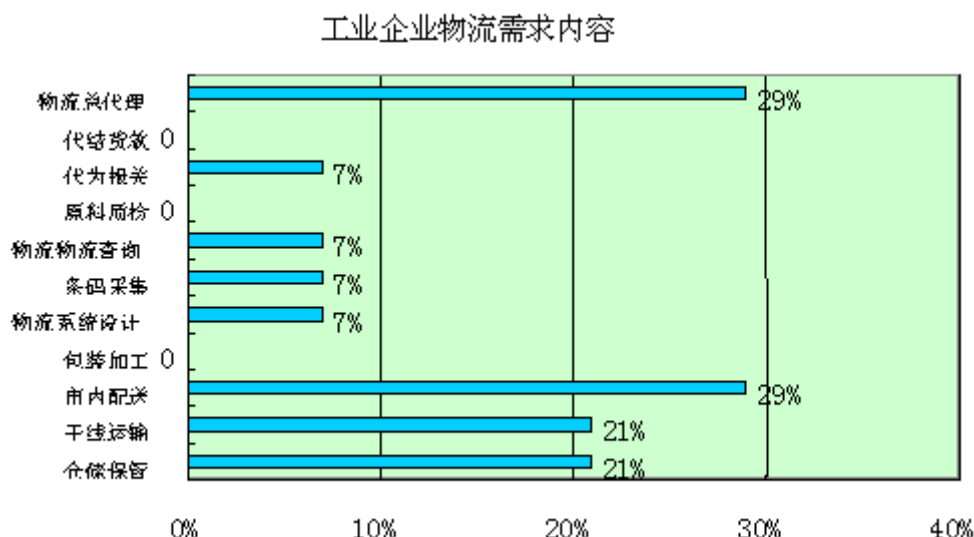


表 14—7 企业物流需求内容

结论：生产企业目前的物流需求以物流运作为主，受地域跨距和管理幅度的影响，更强调物流总代理的形式，需要集成化的物流服务，与协会第一次、第二次调研结果相比，市内配送服务需求也越来越迫切。除了前三项为传统的物流服务外，物流过程管理、物流决策、数据采集等信息服务越来越受到企业的重视。以系统设计、信息咨询为核心业务的物流咨询管理公司，将有很大的发展空间。

### ③选择新型物流代理商最主要的标准--物流能力

	生产企业	商业企业
经济性	0%	0%
综合物流满足能力	13%	13%
作业质量	40%	25%
没有考虑	47%	62%
总计	100.0	100.0

表 14—8 选择新型物流代理商最主要的标准

结论：生产企业选择新的物流服务商首先是作业质量，其次是综合物流满足能力，没有考虑运作的经济性。商业企业选择新的物流服务商首先是物流满足能力和是作业质量，也没有考虑运作的经济性。说明企业已经在意识上开始重视物流的能力问题，物流企业在进行服务策略定位时，要有针对性。

从上我们可以得出结论：

- A 现代物流在中国刚起步，其发展空间和潜力巨大；
- B 中国物流市场将面临巨大变化，第三方物流商将面临整合；
- C 第三方物流商将更加专业化和注重客户服务。

### （5）关于我国发展第三方物流的几点建议

发展我国的第三方物流业，当务之急必须加强以下几个方面的建设：

A 加强基础设施建设：交通状况落后是制约物流发展的一大因素，各地必须加大对道路、港口、场站等的建设改造，形成合理的综合运输体系；

B 增加物流设备和物流技术的科技含量：现代物流是一项资金密集，技术密集的产业，特别是现代电子信息技术、通讯技术、GPS、ITS 等已逐渐成为现代物流必要的技术手段，对于物流企业来说对以前老旧的物流设施必须进行改造，发展新型高科技物流设备，以提高物流效率，适应现代物流的需求；

C 加强对物流技术人才和管理人才的培养：物流在我国起步较晚，物流人才极度欠缺，必须通过培训及考察等手段，培育一批具有专业物流知识的人才。

D 转化经营观念、提高服务水平：现代物流要求第三方物流企业已不仅仅是客户物流业务的承包人，而是要求其服务延伸到客户的经营活动中，与客户形成利益同享，风险共担的伙伴关系，第三方物流必须改变传统的经营理念、管理方法，扩展服务范围，提高服务质量，才能提高市场竞争力，实现企业的发展壮大。

E 必须强调的是政府部门在我国物流市场形成中的作用，政府发挥其组织、协调、规划的职能，着力于建立公平、开放、有序的市场环境，为企业发展第三方物流业创造良好的外部条件；同时通过一些政策性法规，扶植综合性第三方物流企业的发展，例如政府在征地、税收等方面给予综合性第三方物流企业一些优惠政策。

#### 14.2.5 第三方物流与第四方物流

第四方物流是一个较新的概念。关于第四方物流（4PL），一种定义是：“指集成商们利用分包商来控制与管理客户公司的点到点式供应链运作”；另一种定义是“一个集中管理自身资源、能力和技术并提供互补服务的供应链综合解决办法的供应者”；安盛公司提出的第四方物流概念为“4PL 是一个供应链集成商，他调集和管理组织自己的以及具有互补性的服务提供商的资源、能力和技术，以提供一个综合的供应链解决方案”。目前，安盛公司提出的这一定义似乎更为贴切而被广泛使用。

不管如何定义，这一全新的理念能够提供综合的供应链解决方案并为顾客带来更大的价值。不过 4PL 的概念在我国很少提及，即使在国外，物流对此也有不少异议，所以，4PL 思想的发展前景如何，尚待理论完善与实践检验。

第四方物流不仅控制和管理特定的物流服务，而且对整个物流过程提出方案，并通过电子商务将这个过程中集成起来。因此，第四方物流成功的关键在于为顾客提供最佳的增值服务，即迅速、高效、低成本和人性化服务等。发展第四方物流需平衡第三方物流的能力、技术以及贸易流畅管理等，为客房提供功能性一体化服务并扩大营运自主性。

第四方物流的特点之一是其提供了一个综合性供应链解决方案，以有效地适应需方多样化和复杂的需求，集中所有的资源为客户完善地解决问题。综合供应链解决方案包括：

（1）供应链再建，供应链的参与者将供应链规划与实施进行，或利用独立的供应链参与者之间的合作提高规模和总量。供应链再建议改变了供应链管理的传统模式，将商贸战略与供应链战略连成一线，创造性地重新设计了参与者之间的供应链，使之达到一体化标准。

（2）功能转化，主要是销售和操作规程、配送管理、物资采购、客房响应以及供应链技术等，通过战略调整、流程再造、整体性改变管理和技术，使客户间的供应链运作一体化。

（3）业务流程再造，将客户与供应商信息和技术系统一体化，把人的因素和业务规范有机结合起来，使整个供应链规划和业务流程能够有效地贯彻实施。

（4）实施第四方物流，开展多功能、多流程的供应链精力，其范围远远超出传统外包运输管理和仓储运作的物流服务。企业可以把整条供应链全权交给第四方物流运作，第四方物流可为供应链功能或流程的全部提供完整的服务。

第四方物流的特点之二是通过影响整个供应链来获得价值，即其能够为整条供应链的客户带来利益。为客户带来的利益包括：

（1）利润增长。第四方物流的利润增长将取决于服务质量的提高、实用性的增加和物流成本的降低。由于第四方物流关注的是整条供应链，而非仓储或运输单方面的效益，因此其为客户及自身带来的综合效益会出现惊人的进展。

（2）运营成本降低。即通过整条供应链外包功能过到提高运作效率、降低采购成本的目的。流程一体化、供应链规划的改善和实施将使运营成本和产品销售成本降低。

（3）工作成本。采用现代信息技术、科学的管理流程和标准化管理，使存货和现金流转次数减少，工作成本大幅度降低。

（4）提高资产利用率。客户通过第四方物流减少了固定资产占用和提高了资产利用率，使得客户通过投资研究设计、产品开发、销售与市场拓展等获得经济效益的提高。

第四方物流成功地影响着大批的服务者（第三方物流、网络工程、电子商务、运输企业等）以及客户的能力供应链中的伙伴。它作为客户间的联接点，通过合作或联盟提供多样化服务。第四方物流的优点可

以使迅速、高质量、低成本运送服务得以实现。不少人认为，第四方物流流由于难以获得委托者的信任而只是一个设想。但随着社会经济的不断发展，第四方物流将会得到广泛地运用。

与第三方物流企业的合作

对于诸多企业来讲，如何与第三方物流企业合作，从而真正挖掘第三方物流的价值，是一个需在实践中不断摸索的问题。为了不走弯路或少走弯路，笔者结合国内外企业的实践，向读者提出与第三方物流企业合作的框架与思路。供借鉴参考。

14.3.1 企业的战略分析

自从 80 年代以来，外包（outsourcing）已成为商业领域中的一大趋势。这些企业，包括生产企业，也包括流通企业。在所有业务外包中，物流业务外包是发展最快、应用最广、最为普及、最受欢迎的一种外包业务。这就给人一种错觉，那就是所有的企业都必须将物流业务外包。实际上企业的物流运作方式有以下四种：

（1）自营物流

以沃尔玛为代表的企业，把物流作为企业的核心竞争力，自营物流。

（2）直接使用第二方物流

对许多中小型企业来说，物流活动并不很复杂，加上客观存在的一些原因，企业自己完成对第二方物流的整合。

（3）使用第三方物流

将物流活动外包，是近年来企业专注核心业务的结果。

（4）部分自理，部分使用第三方物流。

这类企业往往在原料物流上自理，而利用第三方物流的管理能力和配送能力为企业节约物流成本和提高企业的竞争力。

到底使用哪种物流运作方式，必须对企业的物流进行战略上的考虑。

（1）识别企业核心力量(Key Competence)

企业核心力量是企业组织内部一系列互补的技能和知识的组合。它具有价值优越性、差异性、难代替性、可延伸性等特征。对企业的核心力量和非核心力量进行区分是非常困难的。企业在某一业务上的突出业绩并不意味着该项业务就一定是战略核心的一部分。在识别了本企业的核心力量之后，也就明确了非核心的能力。

（2）物流外包决策考虑因素

从某种意义讲，物流是一种思考问题的方式。对于任一物流活动，都存在着自己做或外购的决策。对于企业而言，决策的依据有三：

①物流对企业战略的影响

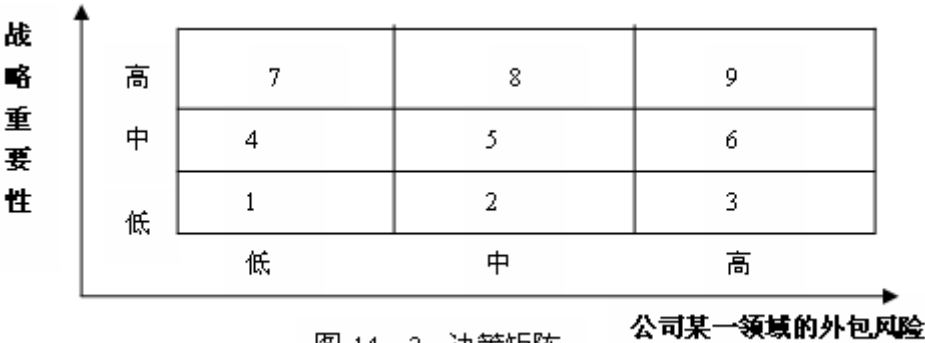


图 14-2 决策矩阵

Hamel 等 BPR 专家认为：“一个组织应该将价值创造体系中的每项活动定义为一种服务；仔细分析每项服务活动，看其是否能成为世界最佳；对于那些不能通过公司内部供应成为世界最佳的活动，就将其取消、外包或与他人合作”。如果自营物流不是企业的核心力量，并且通过自身努力难以达到最佳，那么，从企业战略上考虑，应将有限的资源投入到企业的核心业务，从而将物流外包。另外我们还要看到外包存在的风险。笔者提供一个分析工具 PORTFILOI。见图 14-2。

从图中可看出，对企业战略重要性低的物流活动或服务，如图所示的 1、2、4 部分，需要的控制程度低，可将其外包；而对企业战略重要性中等的物流活动或服务，如图所示的 3、5、6 部分，需要的控制程度中等，可考虑形成战略伙伴关系，加强与第三方物流公司的协作；如果物流活动或服务对企业战略有重大影响，如图所示的 7、8、9 部分，需要的控制程度高，就当自营。

②物流对企业降低成本的影响

降低成本往往是使用第三方物流的最原始的动机。由于第三方物流提供商往往拥有规模、专业优势、

管理经验等方面的优势，这些都是降低成本的重要驱动因素，因此企业可以借此获得较为显著的成本降低。据美智管理顾问公司与中国仓储协会 2002 年对第三方物流市场状况的调查表明：有 33% 的企业选择第三方物流的原因是降低成本，占第一主要原因，而专注企业核心业务、提高服务水平和质量、减化复杂流程、增强供应链的灵活性分别占 27%、24%、13%、3%。

要想降低成本，企业的决策者必须对物流总成本的各个组成部分进行全面的分解和剖析，而且应该注意——在进行成本估算时不仅要考虑到显性的成本，还要考虑到隐性的成本。然后，再将通过内部资源完成物流活动的总成本与借助第三方物流完成此项任务的总成本进行对比。

③物流对企业提高服务水平的影响

物流实际上是服务水平与物流成本的一种权衡。企业使用第三方物流的目的，在于以更少的成本达到目前的服务水平，或以现有的成本达到更高的服务水平，或增加少量成本，以实现服务水平的大提升。

以上三个方面的决策，可用下图来说明第三方物流决策流程。

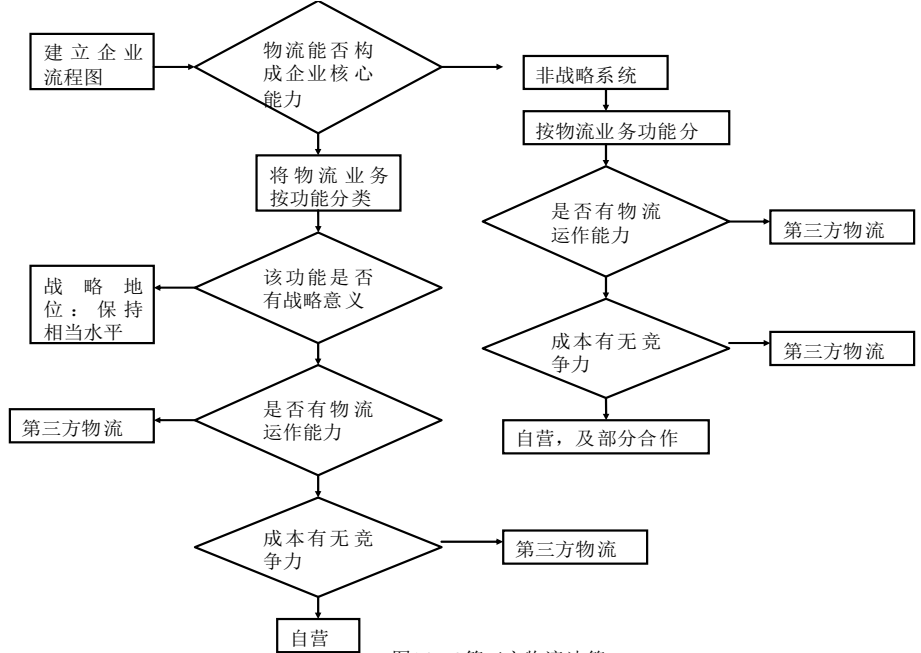


图14-3 第三方物流决策

14.3.2 第三方物流项目招投标运作

作为第三方物流服务需求方的工商企业，购买第三方物流服务的决策过程主要有以下几个阶段：

(1) 企业内部分析与评估

企业高层管理者在这阶段主要是确定外包的需求并制定实施的策略。上文提供了决策的考量因素，企业高层管理者必须认真分析，仔细决策。同时要注意一点，必须与员工进行开诚布公的沟通。外包势必涉及内部员工的利益，良好的沟通可以了解到如何满足员工的正当要求，而员工的支持和士气对物流外包能否顺利实施有重大影响。

(2) 明确购买需求

许多外包合作关系不能正常维持的主要原因是服务要求模糊。由于服务要求没有量化或不明确，导致供需双方理解出现偏差，供应商常常认为需求商要求过高，需求商认为供应商未认真履行合约条款。例如：供应商在没有充分了解货物流量、货物类别、运输频率的情况下就提交了外包投标书；或者供应商缺乏应有的专业理论知识，不能对自身的物流活动予以正确的、详细的描述等，因此，需求商应该详细列举供应商应该具备的条件：生产能力、服务水平、操作模式和财务状况，并做出需求方案。需求方案应当包括：

- ① 在评价条款中定义全部的需求；
- ② 描述需要重新解决的问题；
- ③ 描述企业正在寻找的合作关系的类型；
- ④ 详细说明服务水平。如：订单是否能够 100% 完成，准时率是否能够达到 100% 等等。

(3) 选择供应商

该步骤的一半时间将用来确定选择第三方物流供应商的标准。一些最重要的标准包括价格，财务稳定性，质量标准，持续改进的能力和能动性。具体内容如下：

① 通常项目

A 价格（有竞争力的价格）

B 财务的稳定性

C 行业经验

D 场所

E 资产所有权

F 国际业务范围

②能力

A 信息技术能力

B 客户服务能力

C 调节和扩充能力

D 创新管理

E 对突发事件的敏感度

F 满足或超越承诺的能力

③质量

A 服务质量和绩效

B 持续改进

C 管理团队素质

D 客户关系

④卓越管理的可得性

A 文化的兼容性

B 信誉度

C 劳资关系

D 人力资源政策

F 高素质人才的可得性

另一半时间则公开招标，并对第三方物流服务供应商做出选择。

企业应当成立一个项目小组来完成这项工作，成员包括来自物流、财务、制造、营销、信息系统、人力资源等部门。公司总裁参与的三方物流服务供应商选择决策也是常见的。在最终作选择决策中，应发扬民主，集思广益，加强协调，以保证他们中的每一位都对做出的决策有一致的理解，并了解对被选择的物流服务公司的要求。

#### （4）实施

一旦做出选择第三方物流服务商的决策，就必须认识到与该物流公司的相互理解与合作是非常重要的。根据与新的第三方物流服务关系的负责程度，整个实施过程有时相对较短，有时相对较长。例如：如果这一过程包括了对顾客物流系统网络的重构，则完全付诸实施就需花费更多的时间，而当第三方的作用较为直接与简单时，则实施过程就可以很快。

#### （5）绩效考核与过程改进

传统的物流服务购买过程结束于选择第三方物流服务的实施阶段，但在实施过程中，物流服务也是应当不断改进的。第三方物流服务供应商的服务改进可以是持续的改进，也可以是突破式的改进，供应商应对不断地改进负责，应该打破传统思维，不断改进服务，增加竞争优势。因此，双方应依据合约，在充分沟通协商的基础上，详细列举出绩效考核标准——立足实际，不能过高，使供应商无法达到；同时要有可操作性，标准应该包含涉及企业发展的所有重要因素。同时，这个评估标准要不断更新，以适应总体战略的需要。

物流需求商不仅要对供应商进行不断考核，也要持续对内部与外包活动相关的职能进行监控。

### 14.3.3 第三方物流项目合同管理

经过了招投标谈判，双方决定开始的三方物流合作后，就需要签订的三方物流服务项目合同了。第三方物流的发展过程中，物流服务的提供者与使用者在有关投资、承诺、退出合同的自由、保险等方面往往会产主一些合同范本。如下所示。

一家物流公司可以结合当地的法律与竞争环境、提供物流服务的种类、顾客的要求等因素，在实际签订合同时，参考应用有关条款。反之，范本中的有关条款，也可以相应地结合到物流公司的商务原则中去，形成物流公司的标准做法。

#### 第三方物流合同范本与解释

我们知道，工商企业与第三方物流公司建立长期的合作关系的动因一般包括：资产利用率、资金问题、长期业务增长、市场全球化及其它与物流提供者分享的有关利益。有时，当公司外协其物流工程时，就要求第三方物流公司购买资产、雇用长期劳动力、承担设备租赁等。第三方物流提供者的服务承诺，常常要

付出很高的代价，可能对其财务平衡产生很大的影响，因此，物流服务提供者一般坚持要求签订长期合同，以规避风险。相反地，要求外协物流工程的公司，需要确保在第三方物流提供者不能提供它所期望的服务标准时，合同可以被终止，以便选择别的第三方物流提供者。

所以，每项物流合同的签定，都具有以下两条对立的原则：

(1) 物流服务提供者的投资摊提与回收；

(2) 客户（物流服务的使用者）选择是否中断物流服务关系。

物流服务使用者希望必要时能够立即中止合同与物流服务提供者希望投资能够得到摊提与回收是相互对立的。下面的合同范本把这两个对立面融合起来。这个范本是实际中常用的合同，此合同的重点是与仓储有关的服务，根据实际情况，可以加入与删除相应内容。使用下面的合同格式可以大大地减少达成合同的时间与费用。

第三方物流合同范本：

本协议在物流公司（在此称为 TPL）与公司（在此称为顾客）之间于某年某月某日在某地生效。

顾客要求 TPL 进行物流与存货管理服务；顾客要求 TPL 以下列条款和条件提供这些服务。因此，双方达成以下协定：

(1) 服务、支付和期限

TPL 将履行在“工作范围”所定义的服务，费用支付与“表 A”中所定义服务费用一致。如果在合同下提供的物流服务的货币价值（在其中任何一个月内）比“表 A”提出的每月最小额要少。顾客需支付不小于最小额的费用，不能再少。除了物流服务外，顾客将在\_\_\_\_\_合同条款（\$），付给第三方物流公司一个月的仓储服务费。除非任何一方根据 8a 条款提出书面终止通知，合同期限自\_\_\_\_\_日（起始条款）起 3 年，然后自动延期（1）年（续定条款）。合同的起始条款与续定条款终止日期前的 60 天，双方将重新洽谈下一个延期合同的物流、仓储费。

说明：这一部分的主要内容是“工作范围”。许多第三方物流合同忽视了这一内容的重要性。物流服务的使用者和提供者在第一次合作时，这个“范围”特别重要，没有它，物流服务提供者对要求干什么就没有明确的定义，而物流服务的使用者也不清楚支付的是什么服务费用。

尽管如此，“工作范围”还是双方关系最容易被忽视的部分。“工作范围”详细描述了有关货物的物理特征，所有装卸搬运和运输需要、运输方式、信息流和物流过程中的每一个细节。这一“范围”应由物流服务的使用者和提供者及双方功能领域的代表共同研究。例如，关于包装方面，使用者和提供者应让包装专家研究。具体履行目标则是“工作范围”内的另一个例子：

(2) 运送

(a) 货物运送以 TPL 作为指定收货人。

顾客同意不以第三方作为指定收货人来运送货物。TPL 有权利、自由地拒绝或接受以其它方作为指定收货人的货物。如果 TPL 接受以第三方作为指定收货人的货物，顾客在得到 TPL 通知后，应立即书面通知承运人，把副本一份送给 TPL，说明 TPL 对上述财产没有受益权或利益关系。

(b) 不符合规定的货物。

顾客同意不把不符合下列条件的货物运送到 TPL：（1）与货物清单中规定的不一致。（2）与每一批货物的包装条上描述的不一致。TPL 有权利自由地拒绝或接受任何不符合规定的货物。如果 TPL 接受了这种货物，顾客应支付“表 A”中所规定的费用，若“表 A”中没有规定，则支付合理的费用。TPL 一收到这些不符合规定的货物，将尽力快速通知顾客，以获得有关指令，TPL 不负责由于口头传递所造成的失误。

说明：在用户和提供者之间的成功合作期间，用户公司的其他人常常可能开始以设计阶段未考虑的方式使用第三方关系。但是，“工作范围”应该考虑这种不测之事，也应该提出对没有预料到的货物的处理的建议。TPL 提供者一般应具有接受或拒绝“工作范围”内没有提到的货物的能力，但这可能对物流服务产生影响。例如，接受不在计划内的危险物料对任何一个物流中心或运输渠道的业务都可能造成很大的破坏。

(3) 仓储的提供

由 TPL 配送的所有货物都必须恰当地标记和包装，然后送到仓库以便配送。双方同意，顾客在送货前，准备好符合“工作范围”的货单。双方同意第三方可以用相互同意价格，贮存和搬运其他货物，这以达成书面协议为前提。工作范围内所列货单和将来可能加到货单中的其它物品，在这里称为“货物清单”。所有送到 TPL 的货物都必须是清单中所列的货物。

(4) 送货要求

(a) 没有顾客明确的书面的指示，TPL 不运送或转移货物。当然也可以根据电话发送货物，但是 TPL 不承担口头传递信息而造成失误的责任。

试图达成协议的双方的一个很麻烦而又必须解决的问题是缺少第三方责任。一般地，向 TPL 物流发展的公司传递信息已经习惯于口头这种方式。但是，通过 EDI 或书面的形式处理这些信息更好，更具有法律效力。当口头交流成为普遍接受的做法时。必须事先洽谈准确接受指令和按指令行事的责任。

(b) 当顾客从仓库中订购了货物时，必须给 TPL 合理的时间执行指令。如果因为天灾、战争、公敌、罢工、扣押、骚乱等，或者其他 TPL 不能控制的任何原因，或者因为不由 TPL 责任而造成货物的损失或损坏，或者因为法律所提供的任何其他理由，那么 TPL 不承担这种过失的责任。如果执行过程中发生了某一事件或困难，顾客与 TPL 应同意适当地延期。

#### (5) 额外服务（特殊服务）

(a) 不属于通常物流服务（即“工作范围”内）的服务所需的第三方劳动力，按 TPL 的通常费用标准收取额外的合理费用。

(b) 顾客所需要的特殊服务包括，但是不仅仅限于编制特定的存货报表、报告标记的重量，及包装上的系列数字或其他数据。货物的物理检验和物流运送清单，但不仅仅限于这些服务，这些服务按 TPL 的通常费用标准承担额外的合理费用。

(c) 为顾客提供材料、包装材料或其他特殊材料，按 TPL 的通常费用标准承担额外的合理费用。

(d) 由于事先安排，不在正常商业时间内收到或运送货物，按 TPL 通常费用标准，承担合理的额外费用。

(e) 包括邮资、电传、电报或电话的通讯费用，如果这些方面的服务超过通常的服务标准；或者在顾客的要求下，这些通讯不采用邮政的正常方式，那么上述费用向顾客收取。

(f) 必须认识到，有时 TPL 在没有顾客书面同意的情况下，造成一些“非常”费用是必需的，顾客因此同意支付 TPL 由此而产生的合理适当的费用，然而，只要可能，TPL 在造成这些费用前，应从顾客那里获得许可。这种许可可以是口头的，但 TPL 对口头传递信息所造成的失误不负责任。

说明：在上面这一部分中，要明确的是：TPL 物流提供者有必要提供额外服务，或者即使服务时条件不利，TPL 物流提供者也有必要代表顾客的利益执行协议。在许多情况下，这一做法成为收取额外费用的理由。有时，有些协议会提出额外服务限制或通知的期限。

#### (6) 责任和损失限制

##### (a) 损失责任

作为委托人的顾客把私有财产送到作为受托人的第三方，TPL 在下列条件下同意接受上述财产：TPL 对贮存货物的丢失或损坏不负责任，除非这种丢失或损坏是由于 TPL 照管不当而造成的，对收据中的所有财产，TPL 不为顾客投保火灾险或其他意外事故险，顾客因火灾或其他事故对财产所造成的损失，同意 TPL 无法律责任。

##### (b) 保险

对任何原因所造成的货物损失不由 TPL 负责保险，但 TPL 同意当前的保险单继续生效，该保险单阐述：在协议的期限或延期内，对放在协议中指定的 TPL 仓库里的别人私有财产，如果遭受丢失、毁坏或损坏，作为受托人的被保险人，由于法律上所规定的义务必须赔偿，但这些赔偿金额（在其保险范围内）由保险公司代表第三方物流公司来支付。该保险单在协议期限，包括延期内，应全部生效（除去一些除外条款）。顾客若需要的话，可以提供该保险单的副本。

说明：在洽谈第三方物流合同时，讨论谁是保险的提供者是必不可少的一个环节。用户一般已通过公司或根据推断的 contents 保单，通过物流渠道为货物处理获得保险。因此，供应商购买在仓储环境的 contents 保险或运输环境的在途保险，会产生重复保险与重复开支。如果要求 TPL 物流公司按所提供的服务来保险，用户有时可能为所得到的服务而付出更多。仓储环境下一个很有成本效益的方法就是坚持提供者提供仓储所有人的法律责任保险。这个保险允许用户的保险公司在供应商疏忽时，取代提供者，这样，当存货得到 TPL 提供者的保管和监护时，就可避免支付双重保险费。

##### (c) 损失计算

如果 TPL 对顾客货物的丢失或损坏负责，那么为了计算这种损失，货物将按它的售价的存货成本来估算。

##### (d) 装卸

TPL 对由于进货卸货或出货装货的延误而造成的滞期费负责。TPL 应竭尽全力提供及时的服务。

##### (e) 随后损失

不是由于 TPL 的任何行为或疏忽而造成的随后损失，TPL 不负责任。

说明：随后损失有时成为不可保险的风险，有时成为潜在的交易风险。从用户的观点来看，导致销售损失的一个事件，或者迫使生产线停产、工人停工的送货失误，将付出很大的代价，为此，用户想从供货商那里搜集损失情况是合理的。相反地，供给者可能对这样的偶发事件不保险，或者不承担此类保险。把这种额外费用加到 TPL 交易费用中，可能导致对保险的成本抑制关系，即当没有 TPL 关系存在时，如果事件发生，用户将承担主要责任。

##### (f) 义务

TPL 将负责监督、人员配备、看门服务、物流设备、办公家具、正常安全（包括下班后锁门和启动电



子安全系统)、包装材料、捆绑和房屋的保养。

#### (8) 风险分担

有关方都认识到 TPL 物流公司为提供服务将作出承诺并投资。因此, 双方同意下列条款:

##### (a) 中止

尽管与以上的协议相反, 无需任何理由, 任何一方在 90 天前以书面形式通知另一方, 可终止该协议。该书面通知应有中止日期。无论什么原因终止、无论是顾客或 TPL 或法律等作用提出中止, 顾客同意补偿 TPL 全部的未摊提的贷款或租金……。所有由 TPL 购买和租赁与协议有关的资产, 包括房屋租赁资产的改进, 在此称为“资产”, 顾客同意一旦中止, 无论何种原因, 顾客应确保\_\_\_\_\_ (出租人) 和 TPL 作为承租人于\_\_\_\_\_, 200\_年开始于\_\_\_\_\_, 200\_年, 为租赁这些在“表格 C”中的房屋, 顾客将完全负责在租约下的承租人的责任, 包括并不仅限于支付

说明: 8 (a) 的部分的意图是, 由法规或其他理由引起的由任何方中止的协议, TPL 应全部得到补偿, TPL 不遭受任何由于终止合同而引起的财务损失, TPL 与银行、其他贷款人、个人财产或不动产出租人、或其他方的责任无关。

中止也许是合同中最为重要的部分, 当双方进入 TPL 合同, 其中的一方 (供应方) 将很可能要作出显著的投资, 另一方 (使用者) 将关心如何处理潜在的控制力的失去和与表现标准的一致。”处理这种问题的方法之一, 即是允许使用者在相对短的时间里以任何理由中止合同。如果使用者选择终止合同, 则使用者同意支付未摊提的贷款和拥有的资产, 并承担 TPL 项目的租赁。这提供了使用者相应的信息, 他 (她) 可以无故终止, 而其行为的后果应有他 (她) 来承担。有了这个“安全阀”, 供应者可以据此投入资金, 如果终止发生, 资产的支付根据预先计划已有安排。供应者应在一开始就记录所有的资产, 并通知使用者在关系期所购买的所有资产:

除了在此提出的补偿条款, 在中止协议时, 应确定资产的名称和所有权, 以下列方式:

(i) 如果 TPL 在 (3) 年的该协议起始条款下的任何时候中止该协议, 在顾客满足所有的如第 8 款中的财务义务后, 该资产的名称和所有权应归属于顾客。

(ii) 如果顾客在第一个 18 个月的任何时间中止该协议, (或由法规作用与其他原因引起的中止)。该资产的名称和所有权应归属于顾客。

(iii) 如果顾客在起始条款的以后的任何时间终止合同 (或在第 18 个月后由法规作用与其他原因引起的中止), 在顾客满足所有的如第 8 款中的财务义务后, 可以有如下选择:

(1) 支付给 TPL \$\_\_\_\_\_, 该资产的名称和所有权应归属于顾客。

(2) 则如果顾客没有支付 \$\_\_\_\_\_ 给 TPL, 该资产的名称和所有权应归属于 TPL。

顾客在不迟于中止日期前, 应通知 TPL 自己的选择, 即选择 (1) 或 (2)。

任何在此部分提供的由顾客给 TPL 的补偿支付, 不应迟于终止通知中指定的中止日期。如果中止日期前, 这种补偿支付没有支付的情况下, 顾客同意在最后的补偿支付之前, 及时支付所有的租赁机构和个人财产出租人原应由 TPL 支付的费用, 以避免 TPL 借用或租用私人财物的名义受损失。双方进一步同意, 上述租赁机构与出租人在上述租约下应对顾客具有要求支付费用的权利。为此, 上述租赁机构或出租人应被任务认为是本协议的 TPL 受益人。如在此和第 12 (a) 部分确定的, 由顾客承担的支付费用责任, 在发生中止时, 应不是 TPL 赔偿。

说明: 在快速折旧计划或相对较短的合同情况下, 经常有这样的问題: “如果中止, 谁得到资产?” 解决这个难题的方法之一是让使用者在合同的前半期, 自动获得和拥有资产, 如果供应者计算出了拥有资产的残余价值, 作为服务定价的基础, 在合同剩余的一半时间中止时, 它可能得到额外支付。

(b) 劳动力价格: 双方承认在第一部分“表 A”中所提出的价格和物流是存储服务的最低收费, 是基于一定的劳动力价格的, 在实际的劳动力价格超过 TPL 的假设时, 双方应调整支付给 TPL 的费用与最低月费用, 结果是顾客应支付 TPL 额外的劳动力成本。

说明: 在开始时, 供应者经常要求提供以劳动力价格为基础的服务价格, 然而, 在报价请求和开始时间半年到一年时间后, 如果当地的条件发生了变化, 供应者可以要求一次劳动力价格的调整。

#### (9) 参与各方的地位

(a) 参与各方达成共识: TPL 不从事与出租货物相关的存储业务, 也不能被看作\_\_\_\_地法律中规定的“仓库所有人”, 并且, TPL 明确表示在任何时候都不提出索赔、抵押、特免、抵销的优惠权或类似的有关对合同中所规定 TPL 所处理的货物的权利, 货物的全部的、单一的、无疑问的权利仍属于客户。

(b) 以与合同中的任何条款不冲突为前提, 据此同意: TPL 对于合同中所规定的货物而言, 他是一受托者, TPL 与客户之间的关系是受托者与寄托人的关系。进一步又达成共识: TPL 对于完成任务所需的方法和措施, 应有独立控制和自由处理的能力。他不是客户的代理或雇员。为了是 TPL 能完成作为该合同的受托者的任务, 客户允许 TPL 按客户的利益, 在任何适当的时间内, 能独立控制并进行对货物和房产的检查。

说明：通常情况下，按照美国大多数州的统一商业法规，“仓库所有人”的术语有一法律的定义，它可能允许供应商在帐单不付或其他理由情况下，将用户的货物作抵押。然而，受托这一寄托人关系限制了供应商自动进行任何抵押的可能性。应从法律顾问处获得更多的、完整的、合法的意见，搞清何种条款最符合 TPL 物流的情况。

#### （10）索赔通知和诉讼

（a）以下所有的索赔必须在法庭宣判前，以书面形式提交。

（b）只有当这些索赔用书面形式提交，并且是在事件发生后一年内提出索赔，客户或 TPL 才能作出反应。

#### （11）口头交流

2（b）4（a）和 5（c）小节规定了由于与客户进行口头交流后所产生的误交流的责任。在与以上各节内容无冲突的条件下，客户因而同意用书面形式在发生口头交流 24 小时内，对这些口头交流内容进行确认。TPL 收到这些书面确认后，再也不能依靠自己对口头交流的理解行事，而应按书面确认的情况为准。但是，在 TPL 收到口头交流确认前，TPL 不必对根据口头交流内容而发生的行为负责。

#### （12）仓库

房产与中止的结果：以下用于服务活动的仓库应为一定的房产，位于\_\_\_\_\_，“房产”由 TPL 租赁，规定（ ）年，自\_\_\_\_，200\_年开始，该房产在“表 c”（“租赁”）中有比较详细的介绍。当由于某些原因要中止该合同时，客户应承担该中止后的租赁，因而，客户应单独承担租赁中承租人的法律责任，而 TPL 不应承担所有这些责任：即包括但不限于必须付的租金或其它任何款项。一旦合同中止，TPL 应向客户移交其在所有租赁改进中所获得的利益。

#### （13）转让

不得到客户书面同意，TPL 不能转让、转送、抵押或让渡这一合同或合同的任何一部分，或与合同有关的任何权利。上述书面同意是不能随意收回的。

说明：注意，在这一转让条款规定中，并不排除 TPL 向持有股份的或控股的公司或主要持股人转让利益，这些利益的转让或转送不需要客户同意。

#### （14）授权

在合同上签名的工作人员、代理或雇员声明并保证完成所有必需的工作，他们有权使各自的组织受到法律保护。

#### （15）违约

下列情况被认为是 TPL 违约：

（a）如 TPL 在执行或遵守合同条款时，有实质性的违约。

（b）如果 TPL 向法院提出自愿破产的申请，或被法院宣布破产或资不抵债，或为债主的利益进行转让，寻求或同意对所有资产任命第三方的接收人或清算人，

如果 TPL 收到这一书面违约通知单后 30 天，违约还在继续，这种情况下，客户有权中止合同，它满足第 8（a）节中所述的中止付费的规定。与前述无冲突的情况下，TPL 在收到这一违约通知后有 30 天时间来消除、纠正他的违约行为。

说明：允许供应商有多少时间来纠正他（她）的违约情况？”，这是双方谈判合同时通常争论的问题。用户希望他的货物能顺利到达其客户处，而供应方需要时间来纠正他（她）的违约状态。关键是时间和严密程度。在违约情况下，用户应派代表在现场监督事态的发展，但不能妨碍供应方纠正导致违约的情况。在合同样本中建议的 30 天的时间可能在一定条件下适用，在其他情况下不适用。无论如何，违约一旦发生，不及时纠正违约情况，只要符合合同中止条款和条件，就会导致合同中止，并中止付费。

#### （16）继任者和受让人

该合同应对各方的继任者和受让人具有法律效应。

#### （17）说明

在限定为条款的实际工作范围，说明仅供参考。

#### （18）所适用的法律

该合同应根据\_\_\_\_\_的法律执行。

说明：两个较小的公司达成协议，可能会选取他们自己当地的法律规定的协议，以减少可能的法律费用。原因是通常情况下，法律顾问大多只熟悉一个州的法律条款。在不同的州裁定一个合同，可能会导致法律费用增，。或需要聘请外州不熟悉公司的法律顾问来处理。另一方面，大的公司通常在许多州都有法律代表，所以对这些公司而言，澄清外州法律就不成问题。

#### （19）修改至最终完成合同

除了下面所述或各方签名的书面协议外，这一合同不能以口头或其他任何方式改变、修改、作废或丢弃，或中止。书面意见包括完整的协议，是双方签注的，而不能由任何代表，无论是书面还是口头的都不

可。

#### 14.3.4 第三方物流项目实施、监控与评价

企业购买第三方物流服务，为了保证物流服务提供商能够按合同的要求认真、及时、准确的履行，必须对物流服务项目进行监控。企业监控系统必须建立衡量客户服务满意度、存货可得性以及成本控制三方面的标准，并要求物流服务提供者按恰当的报告周期向企业报告实际的绩效。不同时间，不同行业对不同的指标可以有不同的重视程度。

客户服务方面：

- ①客户满意度
- ②定单完成率
- ③总的定单周转时间

存货方面

- ①库存周转率
- ②缺货率
- ③存货数据可得周期

(3) 成本方面

- ①总成本
- ②各项作业成本
- ③各项作业生产率

另外需要注意的一项是确定合理、有效的报告周期。只有合理的监控频率和报告频率。企业才能动态的对第三方物流的运作状况进行有效的监督和管理。

另外，企业要深入到客户进行调查，以证实物流服务提供商提供的数据准确可靠。可以通过两种不同的方式来完成：

(1) 每隔一年或两年重复一次客户服务调查，精练样本和调查问卷并保留一些关键性及长期性的调查因子，以获取连续的调查记录。

(2) 遵循一些公司的做法，每一季度以信函或电话的方式对前 100 名顾客中的 25 个进行抽样调查。这样就为管理系统提供了一种每季度和内部统计测量数据相比较的方法。

### 14.4 第三方物流企业管理

在上一节中，我们讨论了工商企业如何与第三方物流合作。本节作者将站在第三方物流企业的角度，论述第三方物流企业如何通过有效的管理和运作，实现客户与自身的双赢。

#### 14.4.1 第三方物流企业战略

目前，我国许多第三方物流企业刚刚起步。如何市场竞争中抓住机会，站稳脚跟，赢得市场，从而谋求更大的发展，是每个物流服务提供商面临的课题。因此，物流服务提供商必须首先从战略层面进行思考。

“竞争战略之父”迈克尔·波特博士在其经典著作《竞争战略》中，他提出了行业结构分析模型，即所谓的“五力模型”，认为：行业现有的竞争状况；供应商的议价能力；客户的议价能力；替代产品或服务的威胁；新进入者的威胁这五大竞争驱动力，决定了企业的盈利能力，并指出公司战略的核心，应在于选择正确的行业，以及行业中最具有吸引力的竞争位置。

相应地，迈克尔·波特也提出了“三种通用战略”，包括成本领先、差异化和专注化，并说明由于企业资源的限制，往往难以同时追求一个以上的战略目标。

迈克尔·波特的分析工具对我国第三方物流提供商有很强的指导意义。考虑到第三方物流业作为一个服务性产业的特性，我们将五种作用力的分析方法加以变通，分别从进入威胁、替代威胁、行业现有的竞争状况及物流服务需求方的侃价能力等四个方面进行分析。

(1) 行业现有的竞争状况

据美智管理顾问公司与中国仓储协会 2002 年对第三方物流市场状况的调查资料显示：中国第三方物流市场具有以下特点：

- ①中国物流外包市场 2001 年为 400 亿，并将以每年 25% 的速度递增，高于欧美发达国家；
- ②中国物流提供商成长较快，有七成以上在过去三年收入增长超过 30%。但提供商 85% 的收入来自基础性服务，而高附加值服务只占其中很小一部分。
- ③市场高度分散化，无一家第三方物流服务提供商的市场份额超过 2%。
- ④越来越多的外国物流服务提供商进军中国物流市场，竞争将加剧。

(2) 进入威胁

对于我国整个物流产业来讲进入威胁主要来自于国外成熟先进的物流服务提供商的冲击。由于国外的大型第三方物流企业从全球经营的战略出发，其规模、资本和技术优势是毫无疑问的。有关资料显示：世界一些大物流服务提供商如：APL、UPS、FedEx、Maersk、TNT、HTB、Exel、Panalpina、DHL、Danzas、

Schenker 等一批企业已在中国开展业务。

### (3) 替代威胁

对第三方物流服务业来说,其替代威胁主要来自于第三方物流商所服务企业的物流决策的更改。但物流外包对多数企业而言,是大势所趋。

### (4) 物流服务需求方的侃价能力

由于物流服务的需求方倾向于与物流服务提供商结成长期的紧密合作伙伴关系,因此双方在努力构建这种双赢关系的同时,不但对于生产商(物流需求方)来说,对第三方物流企业的业务依赖性很强,其信息是共享和透明的,因此转换成本相对较高,所以相关的侃价能力也有些下降。

可见,在目前的中国物流市场,可谓群雄逐鹿,各显神通。各种竞争战略也各有千秋,企业可根据企业自身的实际,制定相应的战略。需要注意的是,在企业越来越注重客户服务和专注核心业务的时代,单纯地依靠低成本的方式进行竞争的第三方物流服务商,将越来越难以生存。特别是随着精益生产、零库存、供应链管理等经营管理模式的推广,多品种、小批量、多批次、短周期的小订单物流将使我国传统的物流企业的服务与成本这一对矛盾加剧。因此,物流企业应以货源、资金、网络的规模化入手,利用信息技术进行资源整合,走特色化、专业化经营之路。

#### 14.4.2 第三方物流服务产品设计

确定第三方物流企业的服务产品,必须从实际出发,根据自身特点,找准服务内容。

一般来说,物流服务产品的内容有以下几类:

##### (1) 运输类业务,包括

###### ① 运输网络设计与规划

这类业务是根据客户的需求,为其量身量做一个高效的运输网络。这类业务的技术含量非常高,需要声门的专家小组并借助计算机模型来完成。

###### ② “一站式”全方位服务

这类业务需要物流服务提供商对运输环节进行整合,为客户提供门到门的服务。

###### ③ 外包运输力量

这是传统的运作方式。物流企业根据客户的要求,提供相应的运输力量。

###### ④ 动态运输计划

物流企业根据客户的采购、生产和销售情况,命题合理安排运力,保证运输的效率和低成本。

##### (2) 仓储配送类服务

###### ① 库位提供与库存管理

物流服务提供商根据企业的要求,提供库位,并管理库存。

###### ② 仓储作业

物流服务提供商为企业提供有关库存移动、装卸、存储等活动。

###### ③ 包装

###### ④ 订单处理

企业得到订单后,交由第三方物流企业进行理货、拣货、配货、运输等活动

###### ⑤ 配送网络设计

第三方物流企业为客户提供配送中心选址、配送中心能力规划、系统设计等有关高技术含量的服务。

##### (3) 增值服务

###### ① 信息系统设计

包括为客户企业设计物流处理系统、物流信息平台等。

###### ② 企业流程再造

第三方物流服务商和客户一起研究支持企业战略和运作的流程。

###### ③ 延迟处理

第三方物流服务商根据客户的需求,对客户的产品进行个性化组装服务。这是延迟策略的一种体现。

###### ④ 运输过程跟踪

通过 GPS、GIS、RF、条形码等先进手段为客户提供运输过程的全过程跟踪。

###### ⑤ 供应链的设计

第三方物流服务商为客户提供供应链咨询服务。

根据有关人员对 51 家领先的第三方物流服务提供者的调查,最常见的第三方物流服务内容如下表。

序号	服务项目	服务提供者的百分比 (%)
1	开发物流策略 / 系统	97. 3
2	电子数据交换能力	91. 9
3	管理表现汇报	89. 2
4	货物集运	86. 5
5	择承运人、货代、海关代理	86. 5
6	信息管理	81. 1
7	仓储	81. 1
8	咨询	78. 4
9	运费支付	75. 7
10	运费谈判	75. 7

可以看出，第三方物流的服务内容大都集中于传统意义上的运输、仓储范畴之内，对于高附加值的服务如物流系统开发和设计等则是第三方物流服务内容的发展方向。国内一些领先的第三方物流企业如宝供物流已经能为客户

表 14—8 第三方物流服务内容调查

进行高附加值的物流系统开发，并致力于供应链的集成。

#### 14.4.3 第三方物流营销管理

第三方物流在中国目前是一个新兴领域，客户对第三方物流的概念、使用第三方物流的益处、第三方物流的运作管理知之不详，因此，第三方物流服务提供商必须进行有效的营销管理，才能获取客户，争取市场。

(1) 第三方物流营销的特点：

①专业性

第三方物流服务提供商作为专业化方案的提供者，必须为客户提供定制方案，为客户增值。

②针对企业高层

物流在现行企业中，扮演着越来越重要的角色。是否引进第三方物流，以及物流水平达到何种高度，都与企业竞争战略息息相关。因此，能对第三方物流做出决策的，一定是企业的高层管理者。

③营销过程的团队性

第三方物流企业和客户是一种战略伙伴关系，涉及到客户企业的诸多方面。因此，营销过程必须是一种团队式的合作。

(2) 第三方物流营销流程

第三方物流营销流程可借用系统分析法。(Systematic Approach)

①营销目标客户的确定及期望达到的成果

目标客户一般会在以下情况下会对第三方物流持欢迎态度：

A. 物流成本高居不下时

物流服务面临危机时

企业高速发展时

企业面临重组时

企业有新项目启动时

②相关信息的收集

收集目标客户信息的主要目的，是了解企业的经营运作情况，产品及渠道特性，市场情况及走向，更重要的是了解其物流现有的运作模式和特点，是否有改善的地方。收集信息的渠道有很多，如企业统计年报，公开媒体的报道等。另外通过企业的管理和审批部门，也会 3 有相关的信息。除此之外，还可以通过专业会议结交朋友，收集信息。

③营销方案的制定

物流营销方案的制定需要多方面的配合，一般以项目组的形式将相关人员组合到一起来制定方案。一个项目组中应包含物流策划专家、物流管理和运作人员、成本分析员、信息人员等。通过与客户企业不断的沟通与交流，从而获得合乎要求的物流营销方案。

④营销行动的实施

项目实施是营销过程中非常重要的一环。很多企业注重前期的物流方案的策划与制定，对营销过程不大重视，从而造成在实施过程中问题重重，打击了客户对新方案的信任，甚至造成项目的失败。因此物流

企业必须成立一个项目实施小组，定期讨论实施过程中的问题，并及时同客户进行沟通，以求客户的支持与谅解，从而保证项目的成功。

⑤营销结果的评估

项目试运行一段时间后，需要对项目进行评估。评估可从技术和经济两方面进行分析，从而为项目的成果进行客观的评价。

**14.4.4 第三方物流客户服务**

在第三方物流的合作过程中，客户服务水平的高低直接影响到双方合作的效率和持久性。因此，对第三方物流企业而言，作好客户服务，对企业的兴衰成败有关键意义。

(1) 第三方物流客户服务的特点：

- ①第三方物流客户服务既是针对客户企业的客户服务，又是针对客户企业的客户的客户服务。
- ②第三方物流客户服务水平的高低，既取决于客户的评价，也取决于客户的客户的评价。

(2) 第三方物流企业客户服务水平定位：

第三方物流企业与客户之间是一种战略合作伙伴关系，因此，第三方物流企业的客户服务必须以客户为导向，并确立以下原则：

①协商原则

第三方物流企业的服务水平是双方协商的结果，以双赢为谈判基石。

②平等原则

每一个客户，不论实力大小，对于第三方物流企业而言，都是同等重要的。从战略的意义上讲，之所以出现第三方物流，就是因为客户想通过合约的方式，利用第三方物流企业专业化的优势，实现物流的战略作用。因此，每一个客户有权在合约的范围内，享受第三方物流的服务。

③层次性原则

由于客户的销售额、发展潜力各不相同，考虑到物流成本，因此，对不同的客户进行分类，对不同的类的客户提供不同层次的客户服务。实际上，不同客户对第三方物流在战略上的作用也不尽相同，愿意支付的费用与预期服务水平也不尽相同。这点有点类似于 ASC 重点管理法。

(3) 客户投诉处理

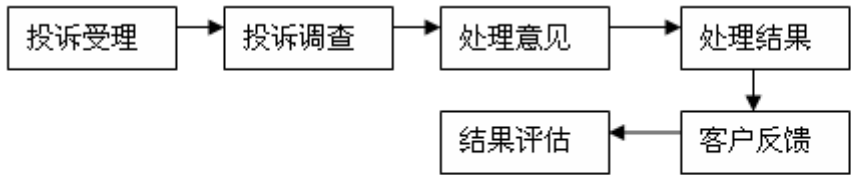
①第三方物流客户服务部门的职责

由于第三方物流是一种服务，服务过程中不可避免有些差错和意外。为了处理这些差错和意外，并使客户有一个满意的答复，一般的物流企业都有专门的客户服务部门。客户服务部一般负责以下工作：

- A 记录、处理、跟踪一般性客户投诉。
- B 客户满意度调查
- C 组织召开客户服务协调会
- D 建立并完善客户服务体系

②客户投诉处理程序

一般的客户投诉处理程序如下图：



**图 14—4 客户投诉处理流程**

(4) 客户服务考核指标体系

为了评估客户服务的绩效，从而发现不足加以改进，必须建立一套考核指标体系，其构成如下：

①总体指标

- A 客户满意度
- B 库存周转率
- C 物流成本率

②分项指标

- A. 仓库管理和操作
  - 库存准确率
  - 入库准确率
  - 出库准确率
  - 仓储破损率

## B. 运输、配送

发货及时率

到货及时率

发货准确率

客户投诉率

破损率

订单完成率

返单及时率

急单完成率

## C. 数据维护

数据录入及时性

数据录入准确率

订单处理

订单处理及时性

订单处理正确率

## E. 费用结算

费用结算及时率

费用结算准确率

### 14.4.5 第三方物流供应商管理

在本章第一节中，我们知道第三方物流是对第二方物流资源和能力的整合。作为供应商的第二方物流在第三方物流的业务中，起着非常重要的作用。加强对第二方物流的管理，使之按照第三方物流的服务标准和要求从事物流业务，从而满足客户的需求，是十分必要的。在目前中国的第二方物流市场还很混乱的情况下，对供应商的控制与管理水平直接决定了第三方物流的成败。

#### (1) 供应商的分类

根据不同的标准可对供应商进行不同的分类。

##### ① 按照提供业务的内容可分为：

A 运输供应商

B 仓储供应商

C 货代供应商

D 综合供应商

##### ② 按合作关系可分为

A 公共平台型供应商

B 可以整合的供应商

C 战略联盟的供应商

#### (2) 供应商的选择

为了保证服务质量，必须对供应商进行筛选，使之符合第三方物流的服务标准。具体的选择过程，一般包括以下几个阶段

##### ① 供应商资料收集

在这一阶段，对供应商进行调查，对其业务内容、所在区域、资质情况、实力情况、服务质量和管理水平等方面进行资料的收集工作。

##### ② 供应商的评估与选择

在这一阶段，根据第三方物流的服务标准，对众多供应商进行评估，从中选出符合条件的供应商。评估的方法有权重评估法、层次解析法等。

##### ③ 试运作

对符合条件的供应商进行为期半年的试运作。

##### ④ 签定正式协议

如果在试运作过程中，双方合作比较满意，则签定正式的合作协议。

#### (3) 供应商的管理

为了保证合作的高效率，必须对供应商进行有效的管理，具体措施有：

##### ① 合同条款中应明确列举服务要求

由于服务要求没有量化或不明确，导致供需双方理解出现偏差，供应商常常认为第三方物流商要求过高，而第三方物流商认为供应商未认真履行合约条款。因此，合同条款应细致、周到。

##### ② 积极理顺沟通渠道



对于第三方物流而言，它的物流供应商是其顾客关系的重要组成部分，因此，应将第二方物流供应商纳入整个业务链中，建立畅通的沟通渠道。此外，在履行合约过程中，双方也要花费时间与精力相互沟通，探讨合约本身存在的问题，以及合约以外的问题。这对维持合作关系很重要。可尝试互派质量监督员和业务协调员，建立一整套有效的沟通体系等措施。

③制定评估标准与相互考核体系

双方应依据合约，在充分沟通协商的基础上，详细列举出绩效考核标准。对考核不合格应进行警告，如严重违反协定或连续考核不合格，应考虑重新选择供应商。

④定期培训与提高

为了保证合作关系的稳固，提高供应商的业务技能、战略意识，应组织不同层次的培训，以适应不断变化的形势需要。

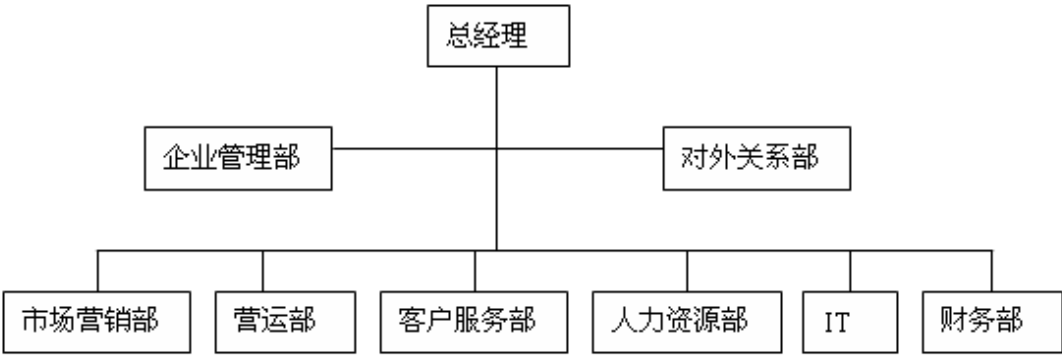
**14.4.6 第三方物流企业的组织设计**

物流公司的组织结构，既反映了公司对现代物流的理解，又是公司从事物流活动的保障，良好的组织机构设计，有助于第三方物流企业降低运作成本，提高工作的绩效。

我们知道，企业的组织形式大体上有直线制、直线职能制、事业部制、矩阵制，第三方物流企业根据自身的实际，在实践中形成以下几种组织结构形式：

直线职能制

这是目前我国第三方物流企业普遍采用的一种形式。大体结构如图所示：



**图 14-5 直线型的物流企业组织**

这种组织结构形式的优点在于总经理能够统一指挥，并发挥了各部门专业管理的作用。其缺点在于部门之间横向联系不够，容易造成决策迟缓，影响管理效率。这种组织结构形式适用于服务内容较为单一、服务区域集中在有限范围内的第三方物流企业。

(2) 事业部制

随着企业规模的扩大，经营范围的拓展，以及服务内容的多样化，直线职能制已不适应企业管理的要求。在这种背景下，事业部制的第三方物流企业组织结构模式应运而生。在这种组织结构模式下，企业根据服务地域的不同，将企业分为总公司（母公司）和各个地域分公司（子公司）。其中，根据权力的集中程度不同，又可分为集权型的事业部和分权型的事业部。

①集权型的事业部制

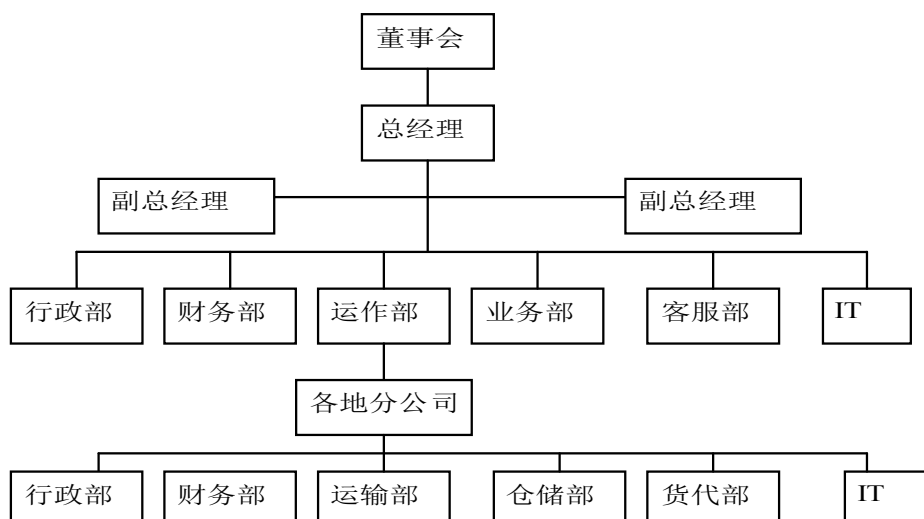


图14-6 集权型的物流事业部组织

从上图可

以看出：第三方物流公司的总部掌握物流管理和运作的大部分权利，各分公司或子公司构成的网络节点只是负责具体的业务运作管理。各子公司或分公司是一个成本中心的作用。这种组织机构设置的优点在于网络的协同效应比较好，便于控制；但这种设置也有缺点，如各分公司不对经营利润负责，工作积极性受到影响，同时，由于各地分公司没有自主的客户开发权，也限制了市场的拓展能力。

## ②分权型的事事业部制

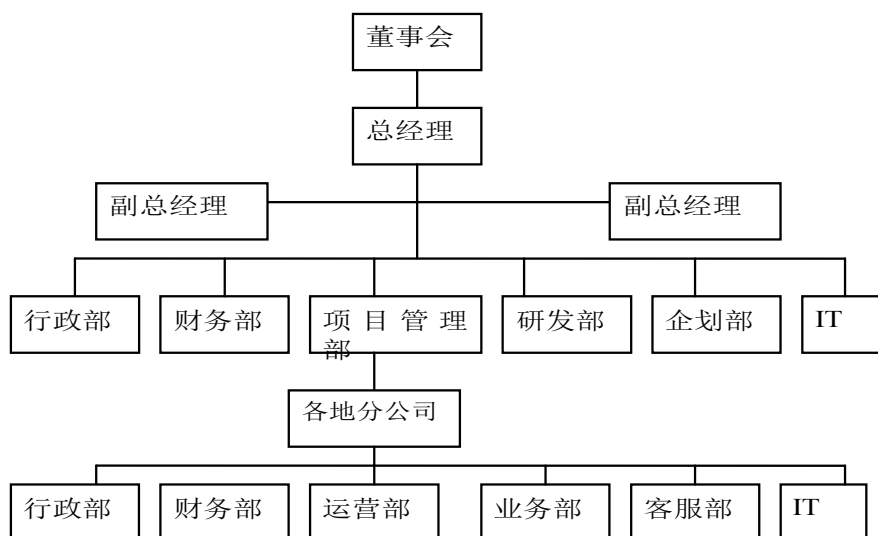


图14-7 分权型的物流事业部组织

从上图可

以看出：分公司是独立经营的实体，每个分公司的组织机构相当于一个采用直线职能制的物流企业；总公司不从事具体的市场开拓和客户服务等工作，主要从事企业发展策略、网络发展规划、市场开发指导、技术支持等宏观层面的规划与设计。这种组织结构型式的优点在是可以充分调动各地的积极性，但财务管理困难，各地易形成小金库，同时，各分公司之间的协调变得十分困难。

## (3) 矩阵制

所谓矩阵制，是在直线职能制的基础上，引入项目的管理的思想，为了完成特定的项目，从各个部门中抽调人员组成项目小组，当项目完成以后，项目小组成员回到原部门或参加新的项目，形成了一种双元形式。如图所示：

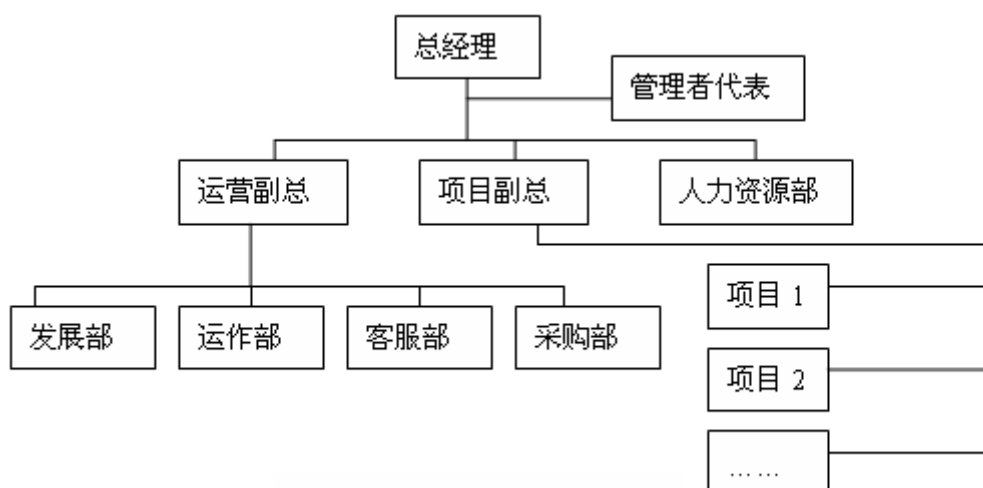


图 14—8 矩阵制的物流组织

这种组织结构形式的兼有直线职能制的优点又吸纳了项目管理体制的目标集中性。加强了部门之间的沟通与协作，同时符合客户物流服务需求多样化的特点，有利于客户服务水平的提高。但由于项目小组成员受到双重领导，如果协调不力，将引起冲突。

小结：

第三方物流企业不等同于传统的运输业、仓储业。而是通过向客户提供个性化的物流服务，通过对第三方物流资源的整合来实现作业利润，第三方物流的实质是管理型的物流活动的综合体。

目前我国第三方物流的发展还处于起步阶段，现有物流服务还不能满足客户的紧迫的需求，同时在合作关系上还普遍存在着信任问题、运作模式问题、利益分配问题等等。这就要求客户与第三方物流企业之间都进行一次精神革命，客户应从企业专注核心能力的战略上看待第三方物流，把第三方物流看成是战略同盟者，积极推行物流业务外包；第三方物流企业应根据客户的需求，第三方物流企业提供定身量做的物流服务，通过服务改进客户企业的物流效率和物流合理化，实现战略“双赢”。

本章说明了第三方物流的概念、发展第三方物流的意义、第三方物流的运行机理以及第四方物流的基本知识，介绍了第三方物流在美国、欧洲以及中国的发展情况及相关经验，重点讲述了作为物流服务需求者的企业如何同第三方物流合作的若干要点，以及作为物流服务提供者的物流企业如何进行有效地运作与管理，从而有力地推动我国第三方物流的健康发展。

## 14.5 案例

2003 年 3 月，总部设在北京的民营企业华普超市和世界知名物流企业天美百达物流公司与和记黄埔公司合资经营的和黄天百公司签订了物流服务合作协议，华普超市委托和黄天百公司负责其全国的物流配送业务。消息一出，不仅引起了业界同行、上游供应商的注意，就连经常去华普购物的消费者也表示了极大的关注。

华普超市于 1997 年开办了第一家超市连锁店，2000 年在国内上千家连锁企业中名列第 29 位；2001 年营业额近 10 亿元人民币，现已拥有 16 家综合超市店铺，营业面积达 63000 平方米。

随着企业的高速发展以及面对中国加入 WTO 的挑战，华普超市的决策层越来越认识到超市要生存和发展，就必须快速提高自身的竞争能力，而达此目的的捷径就是借助国际先进技术和经验，走专业化发展之路。与国际专业物流企业的合作是其向专业化、国际化方向迈出的第一步。

和黄天百的出资方之一的天美百达物流公司（Tibbett&Britton）是全球十大第三方物流企业之一，年营业额高达数十亿美元。世界著名的零售商如沃尔玛、家乐福、阿斯达（ASDA）、泰斯科（Tesco）等都是该公司的客户。

和黄天百充分分享母公司丰富的物流经验，早在 1994 年就进入了中国市场，将积累的全球经验与中国的实际需求相结合，成功运作了与国内知名零售企业深圳百佳和北京物美的物流合作项目。

和黄天百中国建立了一个广阔的物流网络系统，以北京、上海、广州、成都、沈阳为中心，覆盖三百多个城市。网络系统的完成只用了很短的时间，并已开始良性运行。

物流需要信息技术，现代化物流管理离不开科技的应用，信息技术在整个流程的管理方面起着决定性的作用。作为第三方物流服务提供商，和黄天百将在三个领域中发展：第一是建立全国的实际物流运作网络，为客户遍布全国的网点提供门到门服务；第二是为客户提供物流解决方案，以高质量的物流管理和物流建议来满足客户需求，其重点放在技术方面，将积累的经验与客户的现状和发展需求相结合，量身定制整体解决方案；第三是电子解决方案，将高质量的物流管理与信息技术整合起来。和黄天百认为，不适用

的信息系统不仅会浪费宝贵的资源，还会给企业运作带来麻烦。它们凭借丰富的物流实际操作经验，为客户提供真正需要的系统或改造现有系统。

华普超市认为，与和黄天百的结盟将是一个多赢的合作，有关各方都将获得收益。

资料来源：<<中国商报>>

提示：

华普超市将其配送业务外包的原因有哪些？

华普超市将从哪些方面受益？

作为第三方物流服务提供商，和黄天百有哪些业务，其优势在哪里？

请分析第三方物流企业信息技术对合作双方的影响。

## 第 15 章 供应链管理

### 【内容提要】

本章介绍物流供应链管理的基本概念和实施的策略。

随着社会经济的发展，买方市场的基本形成，以生产和产品为中心的管理模式已经不能适应现代市场竞争的需要，取而代之的是以顾客为中心的供应链管理。相应的企业之间的竞争也变为供应链之间的竞争。谁的供应链能够对顾客的需求做出快速反应，提供高质量、个性化的产品及优质的服务，谁就能够在这场竞争中取胜。因此，供应链管理也就成为了当今企业中的热门话题之一。

### 15.1 供应链管理的基本概念

#### 15.1.1 供应链管理的定义

供应链是围绕核心企业，通过信息流、物流、资金流将供应商、分销商、零售商直到最终用户联成一个整体的功能网链结构模式，链中的成员称为供应链的节点。更确切地说，供应链是描述商品需-产-供过程中各实体和活动及其相互关系动态变化的网络。

在一条典型的供应链中，厂商先进行原材料的采购，然后在一家或多家工厂进行产品的生产，把产成品运往仓库做暂时储存，最后把产品运往零售商或顾客。为了降低成本和提高服务水平，有效的供应链战略必须考虑供应链各环节的相互作用。供应链，也称物流网络，包括供应商、制造中心、仓库、配送中心和零售点，以及在各机构之间流动的原材料、在制品库存和产成品。图 15-1 是一个典型的供应链。

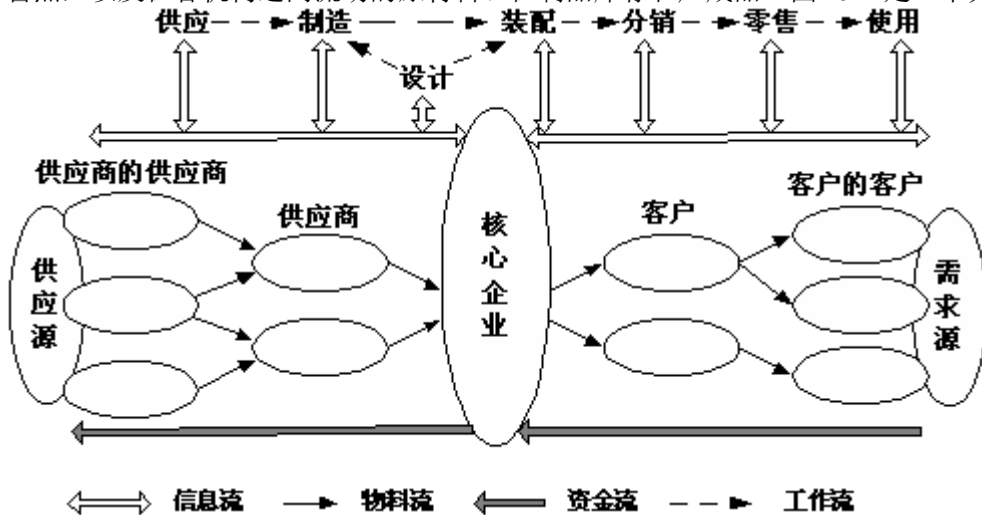


图 15-1 供应链的结构

供应链管理是在满足服务水平的前提下，为了使系统成本达到最低而采用的将供应商、制造商、仓库和商店有效地结合成一体来生产商品，并把正确数量的商品在正确的时间配送到正确的地点的一套管理方法。

这个定义包括三个含义：

供应链管理在管理范围方面与传统的企业管理有着巨大的差别。传统的企业管理将管理的范围局限于企业内部各部门的管理以及部门之间的集成管理，而供应链管理则需要分析研究在产品满足顾客需求的过程中对成本有影响的所有机构，包括供应商、制造工厂、仓库、配送中心、零售商和商店。有时还有必要考虑供应商的供应商及顾客的顾客，因为他们对供应链的绩效都会产生影响。也就是说供应链管理在管理

范围方面对传统的企业管理进行了前后拓展，使传统的企业向扩展型企业（Extended Enterprise）发展。

供应链管理的目的与传统企业管理的目的不同。传统的企业管理的目的在于追求单个企业的利润最大化或成本最低，而供应链管理的目的在于追求整个供应链系统的效率和经济性，使系统总成本达到最小，总成本包括运输和配送成本以及原材料、在制品和产品的库存成本。因此，供应链管理的重点在于采用系统分析方法降低整个供应链的成本，而不在于简单地使运输成本达到最小或减少库存。

供应链管理包括公司战略层次、战术层次和作业层次上的活动。供应链管理涉及公司战略层次方面的决策，如供应链网络的设计、战略合作伙伴的选择等，还包括一些战术层次与作业层次上的活动，如运输路线的确定、库存策略、车辆调度、采购等等。

供应链管理是在 20 世纪 80 年代初期提出的一种新的管理理论。最初的供应链管理是指企业内部市场、销售、计划和采购、制造等部门之间的协作管理。后来，供应链管理发展到企业与其供应商之间的供需管理。以及从原材料供应商、制造商、销售商到客户的链式管理。目前的供应链管理则强调的是一种网络式的管理，即对从原材料供应开始、经过产品制造环节到销售网络的将供应商、制造商、分销商、零售商直到最终用户连成一体功能网络结构进行计划、协调与控制的管理模式，确保在正确的时间内，将正确的产品送到正确的地点的正确客户手中。

### 15.1.2 供应链管理的意义

自 20 世纪 80 年代以来，制造业已经通过了在新的制造技术与战略（如适时制造、看板管理、精益制造、全面质量管理等等）方面投入大量资源，降低了成本和更好地参与不同市场的竞争。然而，许多管理先进的企业几乎已经将制造成本降低到了极限，而进一步降低成本、增加利润和市场占有率的策略在于有效的供应链管理。

物流费用在一国国民生产总值中占有很高比重，1997 年美国企业在相关的供应活动中的费用为 8620 亿美元，大约是美国国民生产总值（GNP）的 10%。这个数字包括供应链中制造工厂和仓库内，以及供应链不同组成部分之间，搬移、储存和控制产品所发生的成本。由于供应链中存在多余的存货、无效率的运输以及其他一些浪费的做法，这笔在物流方面的巨额支出包括了许多不必要的成本。例如，据专家分析，通过使用更加有效的供应链战略，食品杂货业可以节省约 300 亿美元，相当于其年运营成本的 10%。

因此，在供应链中存在许多降低成本的机会。毫无疑问，一些企业通过有效供应链管理已经大幅度地增加了收益或降低了成本。

近年来，供应链管理得到了国内外学术界和企业界人士的极大关注。国际上许多著名企业如戴尔（Dell）公司、惠普（HP）、宝洁（P&G）沃尔玛（Wal-Mart）等，在供应链管理实践中取得了巨大的成绩，大大降低了整个供应链的成本，提高了服务水平和顾客满意度水平，从而增强了竞争力。供应链管理通过把供应商、制造商、分销商、零售商等供应网络中的所有节点视为一个整体来进行协调，促进组织、部门之间的相互合作、资源的优势互补，突破了部门、企业之间的本位主义，实现了物流、信息流和资金流在企业之间的合理流动，从而使整个供应链得到优化。据美国的一份供应链绩效研究报告指出：供应链管理的应用使总成本下降了 10%；供应链系统中企业的按时交货率提高了 15%以上；定货---生产的周期缩短了 25%~35%；供应链中企业的生产率提高了 10%以上。

供应链管理已成为现代企业管理中的一个新热点，实施供应链管理的现实意义在于：

#### （1）有利于提高企业的国际竞争力

现代国际市场中，企业之间的竞争力变成了企业供应链与供应链之间的竞争。加强供应链管理，与合作伙伴进行资源的优势互补，实现强强联合，有利于加速企业增强实力的过程。

#### （2）促进国有企业的改革

我国还有很多企业仍然受计划经济体制下“大而全”、“小而全”的思维方式的支配，许多企业拥有从原有材料加工、零部件加工、装配、包装到运输和销售的一整套设施和组织机构。有些企业盲目进行兼并来把企业做大。企业大并不等于竞争实力强。在市场环境多变的情况下，兼并并非是一条最有效的策略。供应链管理不需要企业进行大量投资，却可利用其他组织的优势，来加快速响应市场的需求。因此，供应链管理是深化国有企业改革的一条有效途径。

#### （3）提高经济增长的质量

要使经济增长方式从粗放型向集约型转变，关键在于减少经济活动中的浪费。我国物流活动的平均成本占 GDP 的比例大大高于世界平均水平，总体的物流管理效率和集成化水平普遍较低。供应链管理可以降低成本，从“第三利润源泉”——物流中挖掘利润，提高整个社会的经济效益。

#### （4）提高客户的满意度水平

供应链管理的最终目的在于更好地满足顾客的需求，这又反过来促进企业进一步发展，从而形成一个良性循环。

## 案例 提示

### Logistics 资料:供应链管理的巨大潜力

松下半导体公司对其配送网络进行了重新设计,在两年时间内,松下半导体公司通过关闭全球范围内的六个仓库,在新加坡新成立了中央配送中心,由该配送中心向顾客空运微型集成电路,结果降低了销售成本 9.5%,缩短了交货时间 47%,增加了销售额 34%。当然,由于转向空运,松下半导体公司大大地增加了运输成本。但新的配送策略中的集中型系统相对于原来的分散型销售系统,大大降低了库存成本,运输成本的增加被库存成本的节约额所抵消。

在 1979 年,凯玛特是零售业的巨头之一,具有 1891 家商店,平均每家商店的收入为 725 万美元。当时的沃尔玛(Wal-Mart)只是南方的一个小零售商,只有 229 家商店,每家商店的收入也只是凯玛特的一半。在 10 年时间内,沃尔玛改变了自己。1992 年,沃尔玛的每平方英尺的销售额最高,并且在所有零售商中,其库存周转次数和运营利润都是最高的。如今,沃尔玛是世界上最大、利润最高的零售商。沃尔玛是如何成功的呢?其原因在于坚持不懈地致力于满足顾客的需要;沃尔玛的目标仅仅在于保证使顾客无论何时何地都能买到所需的商品,以及优化成本结构提供具有竞争力的定价。实现这个目标的关键在于使库存补充成为其战略的核心。这是通过直接转运(Cross-docking)物流技术来实现的。在此战略中,商品不断地发送到沃尔玛的仓库,从这里商品不作停留就分送到各商店。这个战略大大地降低了沃尔玛的销售成本,并使沃尔玛向其顾客提供天天低价成为可能。

两年前,微软公司决定重新考虑其消费品的生产和批发策略。位于华盛顿的软件巨人 Redmond 总是通过自己在西雅图地区的工厂和批发机构制造和批发其产品。微软公司在北美的销售主管 Wayne Hamilton 说:“我们的库存出现了明显的问题,需要减少库存,需要更快的获得产品并推向市场。”微软公司重新设计了制造方法以及供应链。

公司安装了一个新的需求预测系统,从而提高了制造的预测精度。该系统通过储存保管单元(Stock-keeping-unit,SKU)采集经销商的销售数据,并且将现有库存与销售数据结合起来。同时,该系统可以保证公司在产品交货之前的一周公布作用计划,这样就可以生产出市场需要的产品。

微软公司需要按时交货的供应商,因此,公司委托科罗拉多州格雷利(Greeley)的一家软件生产商进行消费品生产。Wayne Hamilton 解释说:“该软件生产商与原材料供应商有着出色的合作关系。”结果,该生产商对微软公司销售中心的生产与交货周期由原来的五到六周减少到了七天。

类似的,微软公司以往的供应网动作迟缓,对顾客需求缺乏反应,主要原因是供应网设在西北。Wayne Hamilton 说:“我们的大多数顾客地处中西部和东海岸,但是我们的销售机构却在西雅图,这意味着我们把产品推向主要市场需要很长的提前期。”

早在 1995 年,微软公司重新布置了它的批发机构,在印第安纳波利斯(Indianapolis)建成了一个面积达 105000 平方英尺的高速运行的批发中心,并且挑选了加利福尼亚州奇若(Chino)地区的美联集团公司来经营这些机构。这些机构能处理微软公司 70% 的消费品的货运业务,也就是说,这些机构每年完成了微软公司 15%—30% 的业务。根据 Wayne Hamilton 的报告,微软公司从印第安纳波利斯两天之内就能把产品运到 80% 市场,而从前却要七到十天。

资料来源:改编自季建华、王丰等译,《供应链设计与管理:概念、战略与策略研究》。上海:上海远东出版社,2000

## 15.2 供应链管理面临的问题

供应链管理强调供应链中不同组成部分之间的集成。实际上,只有通过供应链一体化,企业才能显著地降低成本和提高服务水平。但是供应链的集成管理很困难,主要原因在于:

(1) 供应链由不同的企业成员构成,供应链中不同成员存在着不同的、相互冲突的目标。例如,供应商一般希望制造商进行数量比较稳定的大量采购,而与供应商愿望相反,尽管大多数制造商愿意实施长期生产运转,但他们必须对顾客的需要和需求变化做出灵活反应。因此,供应商的目标与制造商追求柔性的目标发生直接冲突。实际上,因为制造商一般是在缺乏准确的顾客需求信息的条件下做出生产决策的,所以,制造商在使供应与需求相匹配方面的能力很大程度上依赖其随需求信息而变动供应量的能力。同样,制造商进行大批量生产的目标与仓库和配送中心降低库存的目标相冲突。此外,仓库和配送中心降低库存水平通常意味着运输成本的增加。

(2) 供应链是一个动态系统,随时间而变化。事实上,不仅顾客需求和供应商能力随时间而变,而且供应链成员之间的关系也会随时间而演变。例如,随着顾客购买力的提高,制造商和供应商面临更大的压力来生产多种多样的高质量产品,最终生产定制化产品。同样,即使顾客对于特定产品的需求没有多大变化,供应链中的库存水平和延期交货水平也会有相当大的波动。

在需求波动很大时,准确预测需求存在着很大的困难,预测时需要考虑在某一段时间内由于季节波动、趋势、广告和促销、竞争者的定价策略等因素引起的需求和成本参数的变化。需求和成本参数随时间不断变化,使得确定最有效的供应链管理战略变得很困难。使供应与需求相匹配是供应链管理面临的一个主

要的挑战: IBM 曾经因为新型 PC 机缺货, 损失了几百万美元潜在的收益; 1997 年 10 月, 波音公司由于“原材料短缺、内部零部件和供应商零部件的短缺、以及低效率的生产……”导致了账面价值降低 26 亿美元; 美国外科用具公司第二季度的销售额减少 25%, 导致了 2.2 亿美元的损失, 销售额和收入的不足归因于医院货架上的库存比预料的要多。

(3) 许多供应链问题是新问题, 因此无法对所有涉及的问题做出清楚的解释。例如, 在高新技术产业中, 产品的寿命周期正在变得越来越短。尤其是许多计算机和打印机型号只有几个月的寿命, 所以制造商可能只有一个定单或生产机会。由于这些产品是新产品, 因此不存在能使制造商对顾客需求做出准确预测的历史数据。同时, 在这些行业中产品的快速增加使预测某一特定产品的需求变得越来越难。最后, 这些行业大幅度降价的现象是很普遍的, 这降低了产品在其寿命周期内的价值。在某些行业中, 供应链管理可能是决定企业成败的唯一最重要的因素。事实上, 在计算机和打印机行业中, 大多数制造商采用同样的供应商和相同的技术, 企业在成本和服务水平方面进行竞争, 而成本和服务水平是我们所给出了供应链管理定义中的两个关键要素。

(4) 企业管理方面存在的主要制约因素:

第一、对供应链管理的认识不足。由于供应链管理在我国还是一个新概念, 再加上我国企业原来的管理思想较落后, 许多管理者对供应链管理的理解是片面的。有些管理者把供应链管理与物流管理、电子商务混淆起来, 另外一些管理者则把供应链管理理解为供应管理。物流管理只是供应链管理中部分环节的电子化实现形式, 供应链管理涵盖的范围很广, 供应管理仅仅是其中一个环节而已。

第二、管理者基础差, 企业内部集成化管理还未实现。目前, 国外的供应链管理是指对供应链各个环节上的企业进行集成管理, 这是一种战略联盟式的管理。而我国许多企业, 特别是有些大中型国有企业, 内部各部门之间各自为政、本位主义的现象还很严重。企业内部落后的集成化管理水平阻碍了企业之间的集成。

第三、重硬件投资, 轻软件建设。现代供应链管理需要借助先进的信息技术、制造技术, 但并不是说先进的技术就能保证供应链管理的实施成功, 人员的素质、企业间关系的培养对于实施供应链管理有着至关重要的作用。我国企业比较重视硬件设施的投资。比如引进先进的制造技术和信息系统, 但往往忽视了软件方面的投资, 没有相应的进行员工的培训和企业文化的建设。这也是为什么许多企业巨额投资于 MRP II 和 ERP, 而成功的企业却寥寥无几的重要原因之一。

第四、重客户关系, 轻供应商关系。客户是“上帝”, 企业的生存要依赖于客户的要求。我国企业的市场意识有了提高, 开始重视与客户建立起良好的关系, 但普遍还没有与供应商建立起紧密的合作关系。许多企业在选择供应商时考虑的因素主要还是价格和质量, 在谈判时, 会尽量压低价格, 而对交货速度和可靠性等因素的重视程度不高。因此, 企业与供应商之间仍停留在“你赢我输, 你输我赢”的零和关系, 还没有上升到供应链管理所追求的“双赢”关系。

第五、缺乏公平、合理的绩效评价系统和利益分配机制。要使企业内部各部门之间以及企业之间相互合作, 必须建立起促进各方合作的考核系统, 以及利益分配机制。目前, 我国多数企业内部的考核系统不但没有促进部门之间的合作, 反而促使部门之间的非合作, 如对销售部门的考核指标一般为销售额、销售费用 and 市场份额, 对生产部门的考核指标一般为质量、生产成本, 因此为了降低成本、保证质量, 生产部门倾向于平稳生产, 而销售部门为了完成销售额会不顾生产部门的生产能力, 这种考核系统导致企业内部各部门为了自身利益而发生矛盾的现象时有发生。另外, 企业之间合作的利益分配机制还没有建立起来, 企业间并非为了长期利益而进行合作, 从而存在着较大的机会主义倾向。

第六、缺乏供应链管理高级人才。供应链管理需要那些对企业整个业务过程进行整体管理的高级人才, 而传统的分工方式使我国企业中大多数管理人员只囿于某一方面的工作。这也是我国企业实施供应链管理的一个制约因素。

### 15.3 企业供应链管理的实施策略

21 世纪的市场竞争是供应链与供应链之间的竞争, 面对全球经济一体化的趋势, 我国企业的出路在于改变落后的管理模式和追求“大而全, 小而全”的纵向一体化的做法, 实施现代供应链管理, 与合作企业进行资源的优势互补, 快速增强企业供应链的竞争实力。企业在实施供应链管理时, 应制定相应的策略, 以保证实施能够取得理想的结果。

#### 15.3.1 供应链管理的实施原则

在供应链管理的实施方面, 安达信公司提出了七项原则:

(1) 根据客户所需要的服务特性来划分客户群。传统意义上的市场划分基于企业自己的状况, 如行业、产品和分销渠道等, 企业随后对同一区域的客户提供相同水平的服务, 而供应链管理则强调根据客户的状况和需求来决定服务方式和水平。

(2) 设计企业的物流网络, 例如, 根据客户的需求和企业的可获利情况, 一家造纸



公司发现两个客户群存在截然不同的服务需求：大型印刷企业允许较长的提前期，而小型地方印刷企业则要求在 24 小时内供货，于是他建立的是三个大型分销中心和 46 个紧缺物品的快速响应中心。

(3) 倾听市场的需求信息。销售和营运计划必须监测整个供应链，以便及时发现需求变化的早期警报，并据此安排和调整计划。

(4) 时间延迟。由于市场需求的剧烈波动，距离客户接受最终产品和服务的时间越早，需求预测就越不准确，而且企业还不得不维持比较大的中间库存。在实施大批量客户化生产的过程中，一家洗涤用品企业首先在企业内将产品加工结束，然后才在销售点完成最终的包装。

(5) 与供应商建立双赢的合作策略。迫使供应商相互压价，固然会使企业在价格上受益，但相互协作则可以在根本上降低整个供应链的成本。

(6) 在整个供应链领域建立信息系统。企业的信息系统首先应该处理日常事务和电子商务，然后支持多层次的决策信息，如需求计划和资源规划等，最后应该根据大部分来自企业之外的信息，进行前瞻性的策略分析。

(7) 建立绩效考核准则。企业应该在整个供应链的范围内建立绩效考核准则，而不应该仅仅依据个别企业建立局部、孤立的标准。供应链的最终验收标准应是客户的满意程度。

由于我国企业的管理基础较差以及我国企业具有的特殊情况，我国企业在实施供应链管理时，切不可盲目跟从西方企业的做法，而应结合他人成功与失败经验及自身的具体特点，探索结合我国企业的实施策略

### 15.3.2 供应链管理的实施策略

(1) 进行大力宣传，提高全员对供应链管理的全面认识。深刻理解供应链管理的内

涵，是实施供应链管理的前提条件，对这一理论认识不足，会使企业在实施时走弯路、打折扣。供应链管理理论与传统的管理模式不同，它需要打破企业内各部门之间的界限，使各部门融为一体，这需要员工改变现有的工作方式、提高团队工作的能力、学会与他人沟通与合作、掌握新知识和新技术。供应链管理给员工提出新的要求和挑战，这可能会引起员工的抵触情绪。因此，进行宣传教育是必不可少的，要让员工清楚地认识到企业要在竞争激烈的市场中生存就必须实施供应链管理，要让员工参与供应链管理的实施，发挥他们的主动性和创造性。同时还要为员工提供多种培训的机会，培养和引进优秀的供应链管理人才。

(2) 再造传统的企业业务流程，建立适合供应链管理的企业业务流程。企业业务流程

再造是指以业务流程为核心，以满足顾客需要为目的，对公司经营中原有的基本信息和业务流程进行根本性的再思考和关键性的再设计，以求企业绩效取得显著进步。传统的企业业务流程是建立在专业化分工基础之上的，一个完整的工作要跨越多个职能部门，各部门之间存在着许多协调与沟通问题。实施供应链管理要求企业必须改造现有的业务流程，以客户需要为企业经营活动的中心。供应链管理不能片面地理解为采用信息技术管理现有的业务活动或者是进行电子商务。我国许多企业试图通过采用计算机技术来提高企业的管理效率，但是大多数企业的 MIS、MRP II 和 ERP 的实施效果并不理想，根本原因在于计算机管理系统实质上并没有改变原有落后的业务流程。建立适合供应链管理的企业业务流程必须对现有的企业观念、流程、组织机构和技术等方面进行重建。

(3) 选择合适的合作伙伴，建立起长期的战略合作关系。在实施供应链管理时，首

先要弄清楚企业的核心能力是什么、哪些业务是企业不擅长的、哪些业务对企业竞争来说是关键的、哪些业务是次要的等等。一个企业拥有的资源和能力是有限的，现代供应链管理要求企业将有限的资源集中于开发自身的核心能力，而将一些自己不擅长的活动通过业务外包等方式委托给合作伙伴。现代市场竞争中，竞争的主体已经转向供应链，谁的供应链联盟强大，谁就能够在竞争中获胜。长期以来，我国许多企业追求的是一种“大而全”、“小而全”的封闭经济管理模式，而这种纵向一体化的模式在市场环境多变的情况下使企业变得迟钝，无法对市场给予做出有效反应。选择合适的合作伙伴，与之建立起长期的战略合作关系，从而达到资源的优势互补，使我国企业增强竞争实力的一条捷径。

(4) 充分利用现代信息技术，促进信息在供应链各成员之间的共享。当供应链中的

信息不畅通时，供应链各成员必须用大量库存来应付需求中的不确定性情况。我国企业的库存水平普遍很高，库存积压和缺货并存的现象时有发生。如果供应链各成员之间能够共享最终客户的需求信息，则可大大降低供应链中的库存，并且能够提高供应链的服务水平，从而增强供应链的竞争实力。因此，我国企业在实现企业信息化的时候，应该考虑到供应链各成员之间的信息系统的兼容性和接口问题。

(5) 根据产品的市场需求的性质，采用不同的供应链管理模式。供应链管理模式

一般可分为“推动”模式和“拉动”模式。根据国外企业实践的经验，供应链管理模式的选择不重要，许多企业实施供应链管理失败的主要原因在于企业产品的性质与供应链管理模式的选择不相匹配。一般而言，对于一些功能型商品来说，企业宜采用“推动”模式，追求供应链的效率；对于革新型商品来说，企业宜采用“拉动”模式，追求供应链的敏捷性。企业应根据自身的具体情况采用相应的供应链管理模式的，有时还可

以采用推拉相结合的模式。

(6) 循序渐进，分步实施。供应链管理要设计企业方方面面的变革，是一项庞大的

系统工程。企业在实施时，需要分步实施、重点突破，不可操之过急。在一开始时，就应清楚地把握现状，以及最终所要达到的水平；然后根据实际情况制定实施计划；并定期检查，找出存在差异的原因，以便及时采取补救措施。由于我国企业的管理水平较落后，因此企业在实施供应链管理时，应先分析企业的现状和影响供应链管理的阻力和有利因素，然后有针对性地、有重点地继承企业内部的供应链管理，使企业成为一个有效的整体进行统一运作；在内部供应链集成取得成功后，企业可以进行外部供应链的集成，与供应链上、下游之间进行优化组合。

(7) 建立有效的绩效考核系统。企业应在整个供应链范围内建立绩效考核准则，而不应该仅仅依据个别企业建立局部、孤立的标准。建立供应链绩效考核系统的目的在于评价供应链的运行效果、评价各成员的贡献以及激励各成员。供应链是否有效的验收依据在于最终客户的满意度水平。

## 15.4 供应链设计

供应链设计是供应链管理中的一个重要的战略决策问题，供应链设计直接影响到供应链的运行效果。有效的供应链设计可以改善客户服务水平、降低系统成本、提高竞争力，而无效的供应链设计则会导致浪费和低效。虽然一些管理比较先进的企业通过规划新的渠道/供应链，并运用供应链管理策略来改进现有的网络、但大多数企业的供应链并没有经过科学的规划和设计。

### 15.4.1 供应链设计的步骤

当企业在考虑引进新产品时，或者当现有供应链达不到绩效目标时，管理者应该考虑对供应链进行重新设计。供应链的设计过程一般包含以下步骤：

- 建立供应链的目标；
- 制定供应链的策略；
- 决定供应链结构的候选方案；
- 评价供应链结构的各种候选方案；
- 选择供应链结构；
- 决定单个供应链成员的候选企业；
- 评价并选择单个供应链成员；
- 衡量和评价供应链的绩效；
- 当绩效目标未达到或有新的具有吸引力的选择存在时，评价供应链的候选方案。

根据供应链成员的相对市场影响力、财务实力、制造商、批发商或零售商都有可能在设计过程中起主导作用。

当客户对产品具有强烈的需求欲望时，制造商就具有了市场影响力。在这种情况下，零售商、批发商愿意销售制造商的现有产品和新产品，因为这些产品将会吸引客户。随着制造商、批发商在国内市场和全球市场上的扩展，供应链的影响力有向零售商转移的趋势，因为零售商能够接触大量的客户。

对于缺乏品牌知名度的厂商来说，要通过所提供的现有产品和新产品吸引供应链成员是很困难的。这种制造商在参与供应链谈判时缺乏市场影响力。此外，财务实力决定了制造商的营销能力，小制造商通常不能够直接与零售商或地理位置上分散的客户进行交易，因此必须依靠批发商。批发商使有效率地提高产品的时间效用和地点效用成为可能。从经济角度来看，批发商的存在是合理的，因为他们通过“化整为零”、建立商品分类以及为零售商或工业客户提供融资，提高了配送效率。

当零售商订购少量的各个制造商的产品，或者当制造商的财务实力不够强大时，批发商的市场影响力会相对更大一些。对于某些产品来说，单件产品的价格和利润可能已经高到足够支持制造商直接销售给零售商。但对于低价值或低利润的产品，如烟草和一些食品，制造商可能发现即便每个零售商会大批量地订购，但通过批发商销售会更有利可图。

批发商和分销商的财务实力决定了他们所能提供的服务类型。每种服务代表了一种获利机会，同时也代表了相关的风险和成本。市场上是否存在提供类似服务的其他企业，会影响单个批发商的市场影响力。

零售商的存在是因为它在某个特定的地理市场中提供了方便的产品分类、供货、价格和形象。零售商在一个特定区域所能获得的客户的偏爱程度（由于客户服务和价格/价值绩效而产生的忠诚度）直接影响到它协调供应链关系的能力。零售商的财务能力和规模也同样决定了它对其他供应链成员的影响程度。

### 15.4.2 供应链设计的考虑因素

管理者在建立供应链时必须考虑的因素包括市场覆盖范围目标、产品特性、客户服务目标和赢利能力。

#### 1. 市场覆盖范围目标

为了建立市场覆盖范围目标，管理者必须考虑顾客购买行为、分销类型、供应链结构以及取得成功所必需的控制程度。

(1) 顾客购买行为。为了设计一个能够最有效率和最有效运作的供应链，必须事先确定潜在客户细分市场的购买动机。这一分析使设计者能够确定最能达到目标市场的零售商市场的细分。营销人员还必须识别出潜在的用户，并确定这些客户如何制定采购决策。

(2) 分销类型。分销方式基本上有三种类型：密集分销；选择性分销；独家分销。在密集分销方式下，产品被销售给尽可能多的合适的零售商或批发商。密集分销适用于如饮料、面包、方便面、洗发水和烟草等产品，对这些产品而言，影响采购决策的首要因素是方便性。适合采用密集分销的工业产品包括铅笔、纸夹、透明胶带、文件夹、打印纸、幻灯片底片、螺钉和钉子等。在选择性分销方式下，销售某种产品的门店数量是有限的，但还没有达到独家专卖的地步。通过选择合适的批发商和零售商，制造商能够将管理的注意力集中在有赢利潜力的客户，并与之建立起牢固的关系以确保产品能够适当地分销。如果产品要求有专门的服务和销售支持的话，生产者还可能限制零售店的数量。选择性分销可用于如服装、电器、电视机、音响设备、家具和体育设备等产品。当单个门店被授予在某个地理区域销售产品的独家特许权时，这种安排被称作独家分销。当客户愿意克服距离的不便以获得某种商品时，如特种汽车、某些重要的电器、某些品牌的家具以及某些品牌服装等享有很高的品牌忠诚度的产品，以独家专卖的方式进行分销是比较合适的。通常，当制造商希望批发商或零售商能更积极地销售，或者当渠道控制是很重要时，制造商就会采取独家分销的方式。独家分销可以加强产品的形象，并且使企业能够提供收取更高的零售价格。有时候为了向一家以上的零售商或分销商提供独家分销，制造商会采用多个品牌。相对于零售层次，独家分销更频繁地发生在批发层次。一般来讲，独家分销适合于直接渠道（从制造商到零售商），密集分销则更可能涉及拥有两个或更多中间商的非直接渠道。

(3) 供应链结构。有了客户需求和确定的分销类型，管理层必须为供应链的进货和发货选择部分供应链成员。选择供应链成员时所考虑的因素包括：①财务实力；②能力；③业务发展的潜力；④供应链竞争力。

(4) 控制。在许多情况下，企业可能需要对供应链的其他成员施加某种控制，确保产品质量或售后服务。对这种控制的需求的原因在于，管理层希望保护企业的长期赢利能力。

## 2. 产品特性

产品特性是供应链设计中的一个主要考虑事项。在进行分析产品的特性时，应考虑以下几个方面：产品的价值；产品的技术性；市场接受的程度；可替代程度；产品大小；产品易变质性；市场集中程度；季节性；以及产品系列的宽度和深度。

(1) 价值。单位成本很高的产品要求大量的库存投资。因此，高价值产品要求更短的供应链（更少的成员），使库存总投资最小化。除非销售量很高，否则的话，当单位价值较低时，供应链趋向于较长。一般来讲，密集分销适用于低价值产品。产品的价值还会影响库存持有成本以及对运输所提出的要求。低价值、低利润的杂货产品可采用铁路车皮发送，储存在户外的仓库里。高价值的零部件和产品，如特别流行的商品，可以通过空运来运输，使在途库存最小化，并降低库存持有成本和降价损失。

(2) 技术性。高技术产品通常需要由销售员进行产品的演示，还需要售前和售后服务，这经常要求储备维修备件。技术产品包括如家用电脑、高价立体声元件、昂贵的照相机和视频设备、进口赛车以及多种工业品等产品。一般来讲，这些类型的产品采用直接渠道和选择性或独家分销策略。

(3) 市场接受程度。市场接受程度决定了所需投入的销售力量。如果一个领先的制造商提供一种新产品并规划了重大的推介广告。客户接受度将会很高，而且中间商会希望出售该产品。但是市场接受度很低和品牌认知度很低的新产品就要求大胆积极地推销。

(4) 替代性。产品替代性与品牌忠诚度密切相关。当品牌忠诚度很低时，产品替代性是很有可能，并且需要采用密集分销。企业为在交通繁忙区域进行购买现场展示而投入额外费用。为了获得批发商或零售商的支持，生产者可能提供高于正常的利润。选择性或独家分销使产品支持更加容易。

(5) 大小。通常，低价值、高质量的产品被局限在靠近原产地的市场。这些产品经常要求特殊的产品处理技巧。如果产品是重量低、体积小，那就可以将更多件数的产品装在一辆卡车、火车车皮或集装箱里发运，由此减少了每件产品的运输成本。

(6) 易变质性。易变质性是指物质的变质，或者指由于改变客户购买模式或技术改变而造成的产品过期，易变质的产品通常采用直接的方式销售，以使产品更加快速地通过供应链，并减少潜在的库存损失。

(7) 市场集中。当市场集中在一个地理区域时，短的供应链是最有效的方法。不过，当市场广为分散时，采用专门的中间商是必需的；它能够利用与大批量移动有关的效率而获利。因为市场广为分散，许多食品加工公司使用代理人来销售产品。这个因素也同样解释了集中代理商的存在，如货运代理公司和当地的货车运输企业，将小批发货汇集成整车或整车皮以运到遥远的地点。

(8) 季节性。对有些产品来说，销售量在一年的某个时候会达到高峰（如圣诞节的玩具销售）；在其他情况下，如新鲜水果和蔬菜等原材料可能只有在特定的时间才能提供。两种情况都要求季节外的库存。制造商必须投资仓库，使用第三方，或向执行储存职能的中间商提供激励。例如，制造商也许会向同意提

早进货的批发商或零售商提供季节性折扣或寄售库存。

3. 客户服务目标

客户服务代表营销组合 4P 中的地点要素。客户服务可以用来区分产品或影响市场价格——如果客户愿意为更好的服务付出更多。另外，供应链的结构将会决定提供某个特定水平客户服务的成本。

客户服务的衡量通常可从以下三方面来评价：产品的可供性；客户订货提前期的速度和一致性；以及销售方和客户之间的信息沟通。管理人员应该在仔细研究客户需求后再建立客户服务水平。

(1) 可供性。客户服务最为重要的衡量指标是在一个特定订货提前期内的库存可供性。可供性的一个共同的衡量指标是在一个特定时期内完整发运的定单数量与收到的总定单数的百分比。所选择的衡量指标应该反映客户对客户服务的观点。最佳的客户服务衡量指标反映了产品对客户的重要性和客户对公司的重要性。

(2) 订货提前期。订货提前期是在客户定单下达和产品收到之间经历的时间。一致地实现定单周期时间目标的能力影响着整个供应链所持有的库存的数量。所以，订货周期的速度和一致性是供应链设计的首要因素，大多数客户喜欢一致的服务而不是快速服务，因为前者与快速但高变动性的订货提前期相比，允许它们在更大限度上规划库存水平。

(3) 信息沟通。信息沟通是指企业向客户提供及时的信息的能力，包括下列因素如定单状态、定单追踪、延期定单状态、定单确认、产品替换、产品短缺，以及产品信息需求。使用自动化的信息系统通常极少引起发货、拣货、包装、贴标和文件方面的差错。供应链成员提供良好的信息系统的的能力是供应链设计中的一个重要因素。

15.4.3 基于产品的供应链设计

费歇尔（Fisher,1997）认为供应链的设计要以产品为中心，要充分考虑产品类型与供应链结构之间的匹配性。供应链的设计首先要明白客户对企业产品的需求特征是什么？是满足其基本需求呢？还是满足其个性化需求或时尚需求？产品的寿命周期、需求预测、产品多样性、提前期和服务的市场惯例等都是供应链设计所需要考虑的重要问题。供应链的设计的最终目的在于使产品与供应链相匹配。

1.产品类型

不同的产品类型对供应链设计有不同的要求。按照产品的需求特征可将产品分为功能型产品和创新型产品。一般来说功能型产品是那些满足客户基本需要的产品，这些产品的边际利润比较低、需求比较稳定，如牙膏、方便面、大米等产品；创新型产品是指那些满足客户个性化需求或时尚需求的产品，这些产品的边际利润很高，但需求极不稳定，如流行服装。创新型产品的供应链设计不同于功能型产品。表 15-1 比较了两种不同类型的产品之间的主要区别。

表 15-1 两种不同类型产品在需求上的比较

产品特征	功能型产品	创新型产品
产品生命周期	长于 2 年	1~3 年
产品的多样化程度	较低	很高
边际贡献	5%~20%	20%~60%
预测的误差率	10%	40%~60%
平均缺货率	1%~2%	10%~40%
季末降价率	0	10%~25%
按定单生产所需的提前期	较长，6 个月至 1 年	较快 1~2 天

由表 15-1 可以看出，功能型产品一般用于满足用户的基本需求，变化很少，具有稳定的、可预测的需求和较长的生命周期，但它的边际利润较低。为了避免低边际利润，许多企业在产品的外型或技术上革新以刺激消费者的购买，从而获得高边际利润，这种革新型产品的需求一般不可预测，生命周期也较短。正因为这两种产品的不同，才需要有不同的类型的供应链去满足不同的管理需要。

2.供应链类型

从供应链角度来分析，主要存在两种不同类型的供应链结构：效率型供应链(Efficient Supply Chain)和反应型供应链(Responsive Supply Chain)。效率型供应链主要体现供应链的物理功能，即以最低的成本将原材料转化成零部件、半成品、产品，以及在供应链中的运输等；而反应型供应链主要体现供应链的市场中介功能，即把产品分配到满足用户需求的市场，对未预知的需求做出快速反应等。两种类型的供应链的比较见表 15-2。

表 15-2 两种类型供应链的比较

比较	反应型供应链	效率型供应链
----	--------	--------

项		
追求的目标	迅速地对不可预测的需求做出有效反应，使缺货、降价、废弃库存达到最小化	以最低的成本供应可预测的需求
管理核心	配置多余的缓冲库存	保持高的平均利用率
库存策略	部署好零部件和成品的缓冲库存，应付不稳定的需求	降低整个供应链的库存
提前期	大量投资于缩短提前期	在保持稳定的条件下尽可能缩短的提前期(在不增加成本的前提下)
供应商的选择指标	以速度、柔性、质量为核心	以成本和质量为核心
产品设计策略	采用模块化设计，在模块的基础上进行变型设计	采用标准化产品设计

### 3.基于产品类型的供应链设计策略

了解了产品和供应链的特性后，就可以设计出与产品需求一致的供应链，设计策略如图 15-2 所示。如图的矩阵中四个象限，分别代表四种不同的产品和供应链组合。在这四种组合中，只有当针对功能型产品采用效率型供应链和针对创新型产品采用反应型供应链时，产品与供应链才是相互匹配的，而当功能型产品采用反应型供应链或者创新型产品采用效率型供应链时，产品和供应链是不匹配的，结果将不能很好地满足市场需求，使供应链缺乏市场竞争力。从图 15-2 中可以看出产品和供应链的特性，管理者可以据此判断企业的供应链结构设计是否与提供的产品类型一致。

功能型产品 创新型产品

	功能型产品	创新型产品
效率型供	匹配	不匹配
反应型供	不匹配	匹配

图 15-2 供应链结构与产品类型匹配矩阵

### 15.5 供应链中的牛鞭效应

供应链中普遍存在着牛鞭效应，上游企业面临的需求的波动程度要大于下游企业面临的需求波动程度。这种需求信息的严重歪曲给有效供应链的管理带来了许多的困难。现代供应链管理强调供应链各成员之间的相互合作，降低不确定性因素，以更低的成本更好地满足客户的需求。识别牛鞭效应产生的原因，并采取相应的缓解措施，对于提高供应链管理的效率具有重要的意义。

#### 15.5.1 供应链与牛鞭效应

供应链是由原材料供应商到制造商、分销商、零售商乃至最终用户所形成的网络结构，如图 15-5 所示，网链结构中的成员称为供应链的节点，上一节点与下一节点形成上下游的关系，例如分销商是制造商的下游，同时又是零售商的上游节点。在供应链上下游各成员之间发生着物流与信息流的传递。如图 15—5 所示，物流从上游节点流向下游节点，需求信息则从下游节点流向上游节点。因此，物流与信息流是供应链管理的两大重要内容。在供应链中，需求信息在从下游节点向上游节点传递过程中发生了逐级放大的现象，而物流则在从上游节点向下游节点流动的过程中出现逐渐缩小的结果，从而形成供应链实物库存的增加。

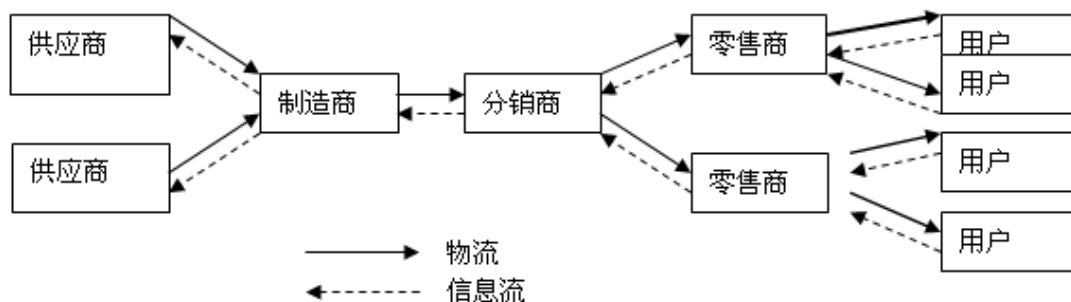


图 15-5 有可能结构

物流

信息流

图 15-5 有可能结构

由于信息发生歪曲，需求信息在从最终用户开始沿着供应链向零售商、销商、制造商乃至原材料供应商的传递过程中出现了逐级放大的现象，也即零售商向分销商发出的订单需求大于最终用户的实际需求，分销商向制造商发出的定单需求大于零售商的定单需求，以此类推，结果出现了如图 15—6 所示的现象，上游节点的需求波动程度大于下游节点需求的波动程度，这就是所谓的牛鞭效应。

最早提出牛鞭效应现象的是 Forrester，在其 1961 年出版的《工业动态学》(Industrial Dynamics) 一书中列举了一系列出现牛鞭效应现象的例子，并从工业动态学的角度讨论和分析了牛鞭效应产生的原因及其可能的缓解措施。他认为牛鞭效应是工业动态学或者是工业组织随时间变化的行为的结果，也就是说一个组织所采用的基本形式和政策导致供应链中的牛鞭效应。

制造商需求 分销商需求

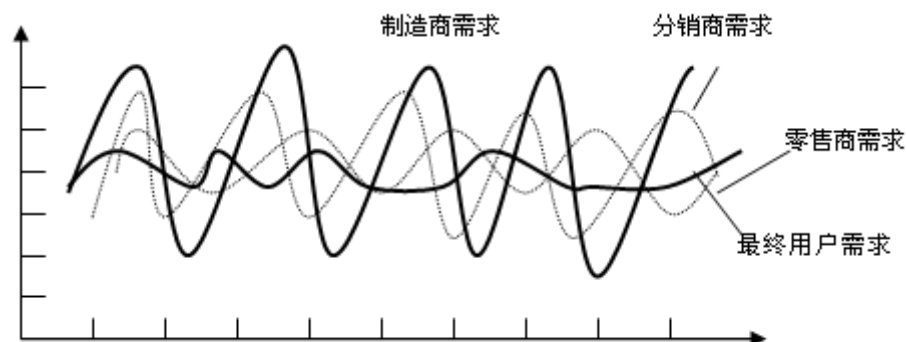


图 15-6 牛鞭效应

图 15-6 牛鞭效应

### 15.5.2 牛鞭效应对供应链管理的影响

通常来说，牛鞭效应在很大程度上归因于供应链各成员之间的信息沟通不畅，合作不紧密。现代市场中企业与企业之间的竞争已经开始转向企业供应链与供应链之间的竞争，因此供应链各成员能否相互合作，共同消除供应链中不必要的库存和浪费、提高整个供应链对于顾客需求的反应力，已经成为决定供应链竞争优势的决定性因素。牛鞭效应的存在说明供应链管理还未能得到优化，供应链管理中还存在许多无效的活动。牛鞭效应的负面效应在于：

(1) 物流在供应链上游节点流向下节点的过程中出现逐级缩小的现象，各节点储存许多不必要的库存。这类库存完全是由于需求信息传递过程中的信息噪音干扰所引起的，并不起需求缓冲的作用。因此，牛鞭效应所引起的大量库存，一方面积压了大量资金；另一方面，又由于顾客需求的不断变化而面临库存陈旧的风险。

(2) 由于存在牛鞭效应，制造商面临的需求的波动性很大，这给生产计划带来了许多问题。制造商的生产平稳性差，有时生产处于停顿状态，有时为了及时满足突然增加的需求必须加班加点、仓促生产，这无法很好的保证产品的质量。生产的平稳性差导致生产成本的增加。

(3) 由于供应链成员之间信息沟通上存在着障碍，一方面导致整个供应链成本高，效益低；另一方面导致不能有效地满足客户的需求，因而供应链的效率低，竞争力不高，在竞争激烈的市场中，面临被其他供应链替代的风险。

(4) 牛鞭效应易给人造成需求增加的错觉，使制造商设计的生产能力大于实际的需求。在平均需求保持不变的情况下，需求的波动程度的大小直接影响着所需的生产能力的大小。牛鞭效应歪曲了需求信息，使需求的波动程度加大，从而使制造商盲目扩大生产能力，结果是生产能力利用率不高。牛鞭效应也是市

场上对某一行业热门产品进行盲目投资和重复建设的原因之一。

### 15.7.3 牛鞭效应的成因分析

引起牛鞭效应的原因，一方面在于供应链上下游节点之间需求沟通方面存在着障碍，是在信息不充分的条件下，决策者追求优化决策的结果；另一方面是由供应链的固有属性所引起的，例如存在着较长的交货提前期。流通环节多，具有较高的固定货成本等。具体来说，引起牛鞭效应的主要原因有需求预测，库存策略，供应商的促销策略，交货提前期，供应链的节点数以及需求放的短缺博弈行为等。

#### (1) 需求预测

在供应链中，上游节点主要依赖下游节点的定单作为需求预测的依据。利用下游节点的定单来预测需求是导致牛鞭效应的主要原因之一。当下游节点发出定单时，上游节点以此作为未来的需求的信号，根据这一信息，上游节点调整其需求预测并向其上游节点发出定单。在供应链中，各节点企业采用简单的移动平均法或指数平滑法来预测需求，都会导致需求信息沿着供应链往上游有逐级放大的现象。

#### (2) 库存策略

在供应链中，需求方一般采用批量定货的策略，这主要是因为存在着固定的定货成本以及通过大量采购可节约运输成本。企业一般采用(s,S)型库存策略，当库存水平低于定货点s时，企业会补充库存至S。批量定货意味着下游节点的定单并没有真实体现客户的实际需求。

#### (3) 提前期

提前期也是引起牛鞭效应的一个重要因素。交货提前期越长，供应链中的不确定性也越大，供应链节点为了防止缺货现象的发生，会提高安全库存水平。在采用(s,S)库存策略时，一般定货点s采用如下的计算方法：

$$s = L \cdot \bar{D} + z \cdot \sigma_D \cdot \sqrt{L}$$

式中 L-----提前期；

$\bar{D}$  —— 平均的每期需求；

$\sigma_D$  —— 需求的标准差；

Z——统计变量。

表示在给定的服务水平条件下不发生缺货的概率；其中安全库存为  $z \cdot \sigma_D \cdot \sqrt{L}$ 。因此，提前期 L 越长，安全库存也越大。提前期越长，牛鞭效应也越大。

当提前期变动时，假设提前期的均值为  $\bar{L}$ ，标准差为  $\sigma_L$ ，则安全库存  $= z \sqrt{\bar{L} \sigma_D^2 + \bar{D} \sigma_L^2}$ 。由于提前期不稳定导致了安全库存的进一步增大。

#### (4) 流通环节

当供应链中各节点之间缺乏沟通，并且流通环节增多时，牛鞭效应会增大。从图 15---7 种可看出这种结果，牛鞭效应具有逐层增大的现象，多一个流通环节，牛鞭效应就放大一次。因此，流通环节对牛鞭效应具有乘数效应。

#### (5) 促销策略

在实际中，许多企业为了提高市场份额，增加销售数量，经常会采用诸如价格折扣，数量折扣等促销手段来刺激顾客的购买欲望。而正是这些促销策略促使客户大量购买的同时产生大量库存。在商品促销期间，客户会购买比实际需要多得多的商品，以备以后使用；在商品价格回复到正常水平时，客户将减少或停止购买行为，直到库存耗尽。因此，促销策略时购买行为与实际需求相脱节，客户的购买数量无法反映实际的需求数量，并且购买数量的变化程度远远大于客户实际需求的变化程度，从而导致牛鞭效应。而且该种商品的需求价格弹性越大，牛鞭效应也越严重。

#### (6) 短缺博弈行为

当需求大于供给时，供应商常会根据客户的定单需求进行比例分配，设有 N 个客户， $g_i(m)$  为 i 个客户所分配到的商品数量， $m_i$  为客户的实际需求，K 为供应总量，则在比例分配情况下

$$g_i(m) = \min \left\{ m_i, K m_i / \sum_{j=1}^N m_j \right\}$$

客户为了使自己获取更多的商品，达到利润最大化，就会进行博弈，增大定货数量，在众多客户博弈达到均衡时，所有客户的订货量都是实际需求的某个倍数，从而引起牛鞭效应。在这种情况下，所有客户都夸大了其真正的需求，使供应商无法准确地了解真实的需求信息。

### 15.5.4 减小牛鞭效应的措施

牛鞭效应是与供应链成员之间的信息沟通和合作态度以及供应链结构的一些属性有关，因此，减小牛鞭效应的措施也应从这些角度去考虑。



(1) 提高最终用户需求信息的透明度。在需求信息沟通不畅的供应链中,上游节点只了解其直接下游节点发出的订单,而对最终用户的需求则一无所知。如果上游节点能够掌握最终用户的需求信息,那么可以利用最终用户的需求信息作为信息的透明度,可采用销售点数据(POS)系统,这样可以使上游的节点及时、准确地了解产品的最终市场需求,过滤掉中间环节预测所带来的信息干扰。

(2) 减少供应链的流通环节。供应链的流通环节越多,整个供应链所需的安全库存也越多,产品从制造商到最终用户所需要的流通时间和流通费用也越多,牛鞭效应也越大。减少流通环节可以减少需求信息的放大程度,同时也可以更好的对客户的需求做出反应。采用基于 Internet 网络的 BtoB 和 BtoC 电子商务都大大减少中间的流通过程中的一级,二级等批发商。

(3) 缩短提前期。Stalk 和 Hout 发现如果提前期缩短 50%,那么预测误差也将减小 50%。定货提前期是指发出定单到收到货物之间所需的时间,定货提前期又可细分为信息提前期,决策时间,制造时间,运输时间以及各过程中存在的等待时间。信息提前期是指供应商接受和处理定单所需要的时间;决策时间是指供应商制定生产计划和运输计划所需的时间;制造时间是指当供应商没有库存或在 JIT 生产方式或定制生产方式下生产定货产品所需的时间;运输时间是指挑选、装卸和运输产品所需的时间;等待时间则是指各个过程中的空闲时间。

针对定货提前期的不同组成部分,可采用不同的措施来缩短时间。采用 EDI 等现代信息技术来缩短信息前期;使用决策支持系统,例如 MRPII、ERP、DRP,来加速决策定制过程;通过加强生产管理、利用现代先进的制造技术、采用平行工程及对现有产品结构和生产流程重新优化设计等措施来缩短产品制造时间;采用现代集成化物流管理技术及第三方物流来缩短物流运输时间;通过协调各成员的活动,加强管理来缩短各过程之间的等待时间。

(4) 减少价格的波动。供应商可采用“天天低价”(EDLP)策略来减小促销所导致的价格波动带来的客户需求的波动。通过消除价格促销,供应商可以消除伴随着促销同步产生的需求的急骤变化。因此,天天低价策略能够产生更稳定的、变动性更小的顾客需求模式。

(5) 建设起战略性伙伴关系。在供应链中实施战略性伙伴关系可以减少甚至消除牛鞭效应。战略性伙伴关系可以改变信息共享和库存管理的方式。在供应商管理库存(VMI)中,供应商直接管理零售商的库存,由供应商来确定零售商的安全库存和补充数量,供应商并不依赖零售商的定单进行决策,因而彻底了牛鞭效应。当供应链各成员能够相互合作、充分共享信息时,可以减少需求方的短缺博弈行为,从而可以减少由于短缺博弈所造成的牛鞭效应。另外,供应链可以采用第三方物流伙伴,这样可以实施小批量、多批次的补充策略,这一方面减少需求方的库存费用,另一方面可以平稳供应商的生产,因此这是一种多赢的策略。当整个供应链能够进行集成化管理,形成一个扩展型企业(Extended Enterprise)时,供应链各成员好比一个企业的各个部门,从而可以步调一致的对最终用户需求做出快速、有效的反应。

## 15.6 基于快速反应的供应链管理

### 15.6.1 快速反应出现的背景

从 20 世纪 70 年代后期开始,美国纺织服装的进口急剧增加,到 80 年代初期,进口商品大约占到纺织服装行业总销售量的 40%。针对这种情况,美国纺织服装企业一方面要求政府和国会采取措施阻止纺织品的大量进口,另一方面进行设备投资来提高企业的生产率。但是即使如此,廉价进口纺织品的市场占有率仍在不断上升,而本地生产的纺织品市场占有率却在连续下降。为此,一些主要的经销商成立了“用国货为荣委员会”(Crafted with Pride in USA Council),一方面通过媒体宣传国产纺织品的优点,采取共同的销售促进活动;另一方面,委托零售业咨询公司 Kurt Salmon 从事提高竞争力的调查。Kurt Salmon 在经过大量充分的调查后指出,虽然纺织品产业供应链各环节的企业都十分注重提高各自的经营效率,但是整个供应链整体的效率却并不高。为此,Kurt Salmon 公司建议零售业者和纺织服装生产厂家合作,共享信息资源,建立一个快速反应系统(Quick Response,简称 QR)来实现销售额增长、顾客服务的最大化以及库存量、商品缺货、商品风险和减价(Markdown)最小化的目标。

1985 年以后,QR 概念开始在纺织服装等行业广泛地普及应用。下面以美国零售业的著名企业 Wal-Mart 公司与服装制造业 Seminole Manufacturing Corp;以及面料生产企业 Milliken 公司合作建立 QR 系统为例,说明 QR 的发展过程。

#### 1. QR 的发展过程

##### (1) QR 的初级阶段

Wal-Mart 公司 1983 年开始采用 POS 系统,1985 年开始建立垂直型的快速反应(QR)系统。当时合作的领域是订货业务和付款通知业务。通过电子数据交换系统发出订货明细清单和管理付款通知,来提高订货速度和准确性、节约相关事务的作业成本。

##### (2) QR 的发展阶段

为了促进行业内电子化商务的发展, Wal-Mart 与行业内的其他商家一起成立



VICS(Voluntary Inter-Industry Communications Standards Committee)来协商确定行业统一的 EDI 标准并确定了商品识别标准。Wal-Mart 公司基于行业统一标准设计出 POS 数据的输送格式,通过 EDI 系统向供应方传送 POS 数据,供应方基于 Wal-Mart 传送来的 POS 信息,可及时了解 Wal-Mart 的商品销售状况,把握商品的需求动向,并及时调整生产计划和材料采购计划。

供应方利用 EDI 系统在发货之前向 Wal-Mart 传送预发货清单(Advanced Shipping Notice,简称 ASN)。这样, Wal-Mart 事前可以做好进货准备工作,同时可以省去货物数据的输入作业,使商品检验作业效率化。Wal-Mart 在接收货物时,用扫描读取机器,读取包装箱上的物流条形码 SCM(Shipping Cartom Marking),把扫描读取机器读取的信息与预先储存在计算机内的进货清单 ASN 进行核对,判断到货与发货是否一致,从而简化了检货作业。在此基础上,利用电子支付系统 EFT 向供应方支付货款。现时只要把 ASN 数据和 POS 数据比较,就能迅速知道商品库存的信息。这样做的结果使 Wal-Mart 不仅节约了大量事务性企业成本,而且还能够压缩库存,提高商品周转率。在此阶段, Wal-Mart 公司开始把 QR 的应用范围扩大其他商品和供应商。

### (3)QR 的成熟阶段

Wal-Mart 把零售店商品的进货和库存管理的职能转移给供应方(生产厂家),由生产厂家对 Wal-Mart 的流通库进行管理与控制。即采用供应商管理库存(Vendor-managed Inventories 简称 VMI),Wal-Mart 让供应方与共同管理营运 Wal-Mart 的流通中心。在流通中心保管的商品所有权属于供应方,供应方对 POS 信息和 ASN 信息进行分析,把握商品的销售和 Wal-Mart 的库存动向。在此基础上,决定什么时间,把什么类型的商品,以什么方式向什么店铺发货。发货的信息预先以 ASN 形式传递给 Wal-Mart,以多频度小数量进行连续库存补充,即采用连续库存补充计划(Continuous Replenishment Program,简称 CRP),由于采用 VMI 和 CRP,供应方不仅能减少企业的库存,还能减少 Wal-Mart 的库存,实现整个供应链的库存最小化。另外,对 Wal-Mart 来说,省去了商品进货业务,节约了成本,同时集中精力于销售活动。并且,事先知道供应方的商品促销计划和商品生产计划,能够以较低的价格进货。这些为 Wal-Mart 进行价格竞争提供了条件。

从 Wal-Mart 的实践来看,QR 是一个零售商和生产厂家建立(战略)伙伴关系,利用 EDI 等信息技术,进行销售时点的信息交换以及订货补充等其他经营信息的交换,用多频度小数量配送方式连续补充商品,以实现缩短交货周期,减少库存,提高顾客服务水平和企业竞争力为目的供应链管理。美国学者 Jamie Bolton 认为 QR 是及时方式(Just-in-Time)在零售行业的一种应用。

## 2. QR 成功的条件和 QR 的效果

### (1)QR 成功的条件

1)必须改变传统的经营方式,革新企业的经营意识和组织。具体表现为以下 5 个方向。①企业不能局限于依靠本企业独自的力量来提高经营效率的传统经营意识,要树立通过

与供应链各方建立合作伙伴关系,努力利用各方资源来提高经营效率的现代经营意识。

②零售商在垂直型 QR 系统中起主导作用,零售店铺是垂直型 QR 系统的起始点。

③明确垂直型 QR 系统内各个企业之间的分工协作范围和形式,消除重复作业,建立有效的分工协作框架。

④在垂直型 QR 系统内部,通过 POS 数据等销售信息和成本信息的相互公开和交换,来提高各个企业的经营效率。

⑤必须改变传统的事务作业方式,通过利用信息技术实现无纸化和自动化。

2)必须开发和应用现代信息处理技术,这是成功进行 QR 活动的前提条件。这些信息技术有商品条形码技术,物流条形码技术(SCM),电子订货系统,POS 数据读取系统,EDI 系统,预先发货清单技术,电子支付系统,供应商管理库存,连续库存补充计划等。

3)必须与供应链各方建立(战略)伙伴关系。具体内容包括两个方面。一是积极寻找和发现战略合作伙伴。二是在合作伙伴之间建立分工和协作关系。合作的目标定为削减库存,避免缺货现象的发生,降低商品风险,避免大幅度降价现象发生,减少作业人员和简化事务性作业等。

4)必须改变传统的对企业、商业、信息保密的做法,将销售信息、库存信息、生产信息、成本信息等与合作伙伴交流分享,并在此基础上,要求各方在一起发现问题、分析问题和解决问题。

5)供应方必须缩短生产周期,降低商品库存。具体来说供应方应该努力做到: a) 缩短商品的生产周期(Cycle Time); b) 进行多种小批量生产和多频度小数量配送,降低零售商的库存水平,提高顾客服务水平; c) 在商品实际需要将要发生时,采用 JFT 生产方式组织生产,减少供应商自身的库存水平。

### (2)QR 的效果

1)销售额大幅度增加。因为应用 QR 系统后,可以降低经营成本,从而能降低销售价格。增加销售;伴随着商品库存风险的减少,商品以低价位定价,增加销售;能避免缺货现象,从而避免销售的机会损失;易于确定畅销品的品种齐全,连续供应,增加销售。

2)商品周转率大幅度提高.应用 QR 系统可以减少商品库存量,并保证畅销商品的正常库存量,加快商品周转.

3)需求预测误差大幅度减少.库存周期长短和预测误差有直接关系,在季节开始之前的 26 周进货(即基于预测提前 26 周进货),则需求预测误差(含人货或积压)达 40%左右,如果在季节开始之前的 16 周进货,则需求预测误差为 20%左右.如果在很靠近季节开始的时候进货,需求预测误差只有 10%左右.显然,应用 QR 系统可以及时获得销售信息,把握畅销商品和滞销商品,同时通过多频度小数量送货方式,实现按需进货;这样使需求预测误差可减少到 10%左右.

QR 方法成为零售商实现竞争优势的工具.同时随着零售商和供应商结成战略联盟,竞争方式也从企业间的竞争转变为战略联盟与战略联盟之间的竞争.

### 15.6.2 基于低成本的供应链管理

在 20 世纪 60 年代和 70 年代,美国日杂百货业的竞争主要是在生产厂商之间展开.竞争的重心是品牌、商品、经销渠道和大量的广告与促销,在零售商和生产厂家的交易关系中生产厂家占据支配地位.进入 80 年代特别是到了 90 年代以后,在零售商和生产厂家的交易关系中,零售商开始占据主导地位.竞争的重心转向流通中心、商家自有的品牌(PB)、供应链效率和 POS 系统.同时在供应链内部,零售商与生产厂家之间为取得供应链展开着激烈的竞争,这种竞争使得在供应链的各个环节间的成本不断转移,导致供应链整体成本上升,而且容易牺牲力量较弱的一方的利益.

在这期间,从零售商角度来看,随着新零售业态如仓储商店、折扣店的大量涌现,由于这些商店能以相当低的价格销售商品,从而使日杂百货业的竞争更趋激烈.在这种状况下,许多传统超市业者开始寻找对应这种竞争方式的新管理方法.从生产厂家角度来看,由于日杂百货商品的技术含量不高,大量无实质性差别的新商品被投入到市场,使生产厂家之间的竞争趋于同化.生产厂家为了获得销售渠道,通常采用直接或者间接的降价方式作为向零售商促销的主要手段,这种方式往往牺牲厂家自身的利益.所以,如果生产商能与供应链中的零售商结为更为紧密的联盟,将不仅有利于零售业的发展,同时也符合生产厂家自身的利益.

另外,从消费者的解度来看,过度竞争往往使企业在竞争时忽视消费者的需求.通常消费者要求的是商品的高质量、新鲜度、服务和在合理价格基础上的多种选择.然而,许多企业往往不是提商品质量,而是提供大量非实质性变化的商品供消费者选择,这样消费者不能得到他们需要的商品和服务,他们得到的往往是高价、眼花缭乱和不甚满意的商品.对应于这种状况,客观上要求企业从消费者的需求出发,提供能满足消费者需要的商品和服务.

在上述背景下,美国食品市场营销协会(USFood Marketing Institute,简称为 FMI)联合包括 COCA-COLA, P&G, Safe-wayStore 在内的 16 家企业与流通咨询企业 Kurt Salmon Associates 公司一起组成研究小组,对食品业的供应链进行调查总结分析,于 1993 年 1 月提出了改进该行业应链管理的详细报告.在该报告系统地提出有效客户反应(Efficient Consumer Response,简称 ECR)的概念和体系.经过美国食品市场营销协会的大力宣传,ECR 概念被零售商和制造商所接纳并广泛应用于实践.

#### 1. ECR 的定义和特征

##### (1) ECR 的定义

有效客户反应(ECR)是一个生产厂家、批发商和零售商等供应链组成各方面相互协调和合作,更好、更快并且以更低的成本满足消费者需要为目的的供应链管理系统.

ECR 的优势在于供应链各方为了提高消费者满意这个共同的目标进行合作,分享信息和诀窍,ECR 是一种把以前是处于分离状态的供应链联系在一起来满足消费者需要的工具.

##### (2) ECR 的特征

ECR 的特征表现在三个方面

1)管理意识的创新.传统的产销双方的交易关系是一种此消彼长的对立型关系.即交易各方以对自己有利的买卖条件进行交易.简单地说,是一种赢-输关系(Win-lose)关系. ECR 要求产销双方的交易关系是一种合作伙伴关系.即交易各方通过相互协调合作,实现以低的成本向消费者提供更高价值服务的目标,在此基础上追求双方的利益,简单地说,是一种双赢型(Win-Win)关系.

2)供应链整体协调.传统流通活动缺乏效率的主要原因在于厂家、批发商和零售商之间存在企业间联系的低效率和企业内采购、生产、销售和物流等部门或职能之间存在部门间联系的低效率.传统的组织是以部门或职能为中心进行经营活动,以各个部门或职能的效益最大化为目标.这样虽然能够提高各个部门或职能的效率,但容易引起部门或职能间的摩擦.同样,传统的业务流程中各个企业以各自的效益最大化为目标,这样虽然能够提高各个企业的经营效率,但容易引起企业间的利益摩擦. ECR 要求各部门、各职能以及各企业之间消除隔阂,进行跨部门、跨企业的管理和协调,使商品流和信息流在企业内和供应链内顺畅的流动.

3)涉及范围广.既然 ECR 要求对供应链整体进行管理和协调, ECR 所涉及到的范围必然包括零售业、

批发业和制造业等相关的多行业。为了最大限度的发挥 ECR 所具有的优势，必须对关联的行业进行分析研究，对组成供应链的各类企业进行管理协调。

### (3) 应用 ECR 时必须遵守的 5 个基本规则

在美国 FMI 的报告中提出应用 ECR 时，必须遵守 5 个基本规则：

1) ECR 的目的是以低成本向消费者提供高价值的服务。这种高价值服务表现在列好的商品功能，更高的商品质量，齐全的商品品种，更好的便利性等方面，ECR 通过整个供应链整体的协调和合作来实现以低成本向消费者提供更高价值服务的目标。

值得注意的是，由于低成本是 ECR 的主要目标，因而在品种齐全的问题上必须满足一定的条件，即品种数目必须是较少的有限数量。

2) ECR 要求供需双方关系必须从传统的赢输型交易关系向双赢型伙伴关系转化。需要企业的最高管理层对本企业的最高管理层对本企业的组织文化和经营习惯进行改革，使供需双方转化为双赢型联盟伙伴关系成为可能。

3) 及时准确的信息在有效地进行市场营销、生产制造、物流运送等决策方面起重要作用。ECR 要求利用行业 EDI 系统在组成供应链的企业之间交换或分享信息。

4) ECR 要求从生产末端的包装作业开始到消费者获得商品为止的整个商品移动过程产生最大的附加价值，使消费者在需要的时间能及时获得所需要的商品。

5) ECR 为了提高供应链整体效果（如降低成本，减少库存，提高商品的价值等），要求建立共同的成果评价体系，要求在供应链范围内进行公平的利益分配。

总之，ECR 是供应链各方推进真诚合作来实现消费者满意和实现基于各方利益的整体效益最大化的过程。

### (4) ECR 系统的构筑

ECR 概念是物流管理思想的革新，ECR 作为一个供应链管理系统需要把市场营销、物流管理、信息技术和组织革新技术有机结合起来作为一个整体使用，以实现 ECR 的目标。构筑 ECR 系统的具体目标，是实现低成本的流通，基础关联设施建设、清除组织间的隔阂，协调合作满足消费者需要。组成 ECR 系统技术要素主要有信息技术、物流技术、营销技术和组织革新技术，下面对这些要素进行详细说明。

1) 营销技术。有 ECR 系统中采用的营销技术主要是商品类别管理 (Category Management) 和店铺货架空间管理 (Space Management)。

商品类别管理是以商品类别为管理单位，寻求整个商品类别全体收益最大化。具体来说，企业对经营的所有商品类别进行分类，确定评价每一个类别商品的功能、作用、收益性成长性等指标，在此基础上，结合考虑各类商品的库存水平等因素制定商品品种计划，对整个商品类别进行管理，以便在提高消费者服务水平的现时增加企业的销售额和收益水平。

店铺空间管理是对店铺的空间安排、各类商品的展标比例、商品在货加上的布置等进行最优化管理。在 ECR 系统中，店铺空间管理与商品类别管理同时进行、相互作用。

2) 物流技术。ECR 系统要求及时配送 (JIT) 和顺畅流动 (Flow-through Distribution)。实现这一要求的方法有连续库存补充计划、计算机辅助订货系统 (Computer-assisted Ordering, 简称 CAD)、预发货通知、供应商管理库存、交叉配送 (Cross-Docking)、店铺直送 (DSD) 等。

连续库存补充计划。利用及时准确的 POS 数据确定销售出去的商品数量，根据零销商或批发商的库存信息和预先规定的库存补充程确定货补数量和发送时间。以小批量多频度方式进行连续配送，补充零售店铺的库存，提高库存周转率，缩短交货周期、时间。

计算机辅助订货系统。是基于库存和需要信息利用计算机进行订货的系统。

预发货通知。是生产厂家或批发商在发货时利用电子通讯网络提前向零售商传送货物的明细清单，它使零售商事前可以做好进货准备工作、同时可以省去货物数据的输入作业，使商品检验作业高效率。

VMI。生产厂家基于零售商的销售、库存等信息，判断零售商的库存是否需要补充。如果需要，自动地向本企业的物流中心发出发货指令，补充零售商的库存，VMI 方法包括了 POS、CAO、ASN 和 CRP 等技术。在采用 VMI 的情况下，虽然零售商的商品库存决策主导权由作为供应商的生产厂家把握，但是，在店铺的空间安排、商品货架布置等店铺空间管理决策方面仍然由零售商主导。

交叉配送。是在零售商的流通中心把来自各个供应商的货物按店铺迅速进行分别装车，向各个店铺发货。在交叉配送的情况下，流能中心仅是一个具有分挂装运动功能的通过型中心，有利于缩短交货周期，提高库存周转率，从而节约成本。

店铺直送 (Directstore Delivery, 简称 DSD)。是指商品不经过流通配送中心，直接由生产厂家运送到店铺的运送方式。采用店铺直送方式可以保持商品的新鲜度，减少商品运输破损，缩短交货周期、时间。

3) 信息技术。ECR 系统应用的主要信息技术有 EDI 和 POS。

ECR 系统的一个重要信息技术是 EDI。信息技术最大的作用之一是实现事务作业的无纸化或电子化。

利用 EDI 在供应链企业之间传送交换订货发货清单、价格变化信息、付款通知单等文书单据。

例如厂家在发货的同时预先把产品清单发给零售商，这样零售商在商品到货时，用扫描仪自动读取商品包装上的物流条码获得进货的实际数据，并自动地与预先到达的商品清单进行比较。因此，使用 EDI 可以提高事务作业效率。另一方面，利用 EDI 在供应链企业间传送交换销售时点数据、库存信息、新产品开发信息和市场预测信息等直接与经营有关的信息。例如，生产厂家可利用销售时点信息把握消费者的动向，安排好生产计划，零售商可利用新产品开发信息预先做好销售计划。因此，使用 EDI 可以提高整个企业、乃至整个供应链的效率。在美国食品行业，根据商品通用码 UCC (Uniform Code Council) 确定了食品行业的 EDI 标准 DEX (Direct Exchange) 和 NEX (Network Exchange)。

ECR 系统的另一个重要信息技术是 POS。对零售商来说，通过对在店铺收银台自动读取 POS 数据进行整理分析，可以掌握消费者的购买动向，找出畅销商品和滞销商品，做好商管理。可以通过利用 POS 数据做好库存管理、订货管理等工作。对生产厂家来说通过 EDI，利用及时准确的 POS 数据，可以把握消费者需求，制定生产计划，工发新产品，还可以把 POS 数据和 EOS 数据结合起来分析把握零售商的库存水平，进行生产厂家管理库存 (VMI) 的库存管理。

现在，许多零售企业把 POS 数据和顾客卡 (Customer Card)、数卡等结合起来使用。通过顾客卡，可以知道某一个顾客每次在什么时间，购买了什么商品、金额多少，到目前为止总共购买了哪些商品，总金额是多少。这样可以分析顾客的购买行为，发现顾客不同层次的需要，做好商品促销等方面的工作。

4) 组织革新技术。应用 ECR 系统不仅需要组成供应链的每一个成员紧密协调和合作，还需要每一企业，内部各个部门间紧密协调与合作，因此成功地应用 ECR 需要对企业的组织系进行革新。

在企业内部的组织革新方面，需要把以采购、生产、物流、销售等职能划分的组织形式改变为了以商品流程 (Flow) 为基本职能的横断组织形式。具体讲，是批发企业经营的所有商品按类别划分，对应于每一个商品类别设立一个管理团队 (Team)，以这些管理团队为核心构成新的组织形式。在这种组织形式中，给每一个商品类别管理团队设定经营目标，(如顾客满意度、收益水平、成长率等)，同时在采购，品种选择、库存补充，价格设定、促销等方面赋予相应的权限。每个管理团队由一个负总责的商品类别管理人 (Category Manager) 和 6~7 负责各个职能领域的成员组成。由于商品类别管理团队规模小，内部容易交流，各职能间易于协调。

在组成供应链的企业间需要建立双赢的合作伙伴关系。具体讲，厂家和零售高都需要在各自企业内部建立商品类别为管理单位的组织。这样双方相同商品类别的管理团队就可以聚集在一起，讨论从材料采购、生产计划到销售状况、消费者动向的有关该商品类别的全盘管理问题，另外可以在企业间进行信息交换和信息分享。当然，这种合作伙伴关系的建立有赖于企业最高决策层的支持。

ECR 是供应链各方推进真诚合作来实现消费者满意和实现基于各方利益的整体效益最大化的过程，这就引中出下面一个问题，需要弄清楚什么活动带来多少效益，什么活动耗费多少成本。为此需要把按部门和产品区分的成本计算方式改变为基于活动的成本计算方式 (Activitybased Costing, 简称主 ABC)。基于活动的成本计算方式于 20 世纪 80 年代后期在美国开始使用。ABC 方式把成本按活动进行分摊，确定每个活动在各个产品上的分配，以此为基础计算产品的成本，同时进行基础活动的管理 (Activity Based Management, 简称为 ABM)，即改进活动内容，排除不需要的无效率的活动，从而减少成本。

## 15. 7 客户关系管理 (CRM)

### 15.7.1 CRM 概述

几十年市场竞争的压力使中国企业对于可以提高企业竞争力的各种营销方法和管理方式，如 20 世纪 80 年代的 MRP-II、90 年代的 ERP 以及近来的客户关系管理 (customer relationship management CRM)，都表现出巨大的热情和尝试的兴趣。

从营销学的发展历程来看，营销学已经逐渐从销售过程的研究转向对此过程中所发生的种种相互关系和相互作用对于营销目标影响的研究。于是，作为对以往各种营销观念的总结和发展，关系营销出现了。关系营销把营销活动看成是一个企业与消费者、供应商、分销商、竞争者、政府结构以及其他公众发生互动作用的过程，企业营销活动的核心在于建立并发展与这些公众的良好关系。企业和这些相关成员包括竞争者的关系不再是完全的对立关系，他们所追求的目标存在相当多的一致性，现代企业管理的目标就是在建立和发展企业和相关个人及组织的关系，取消对立，成为一个相互依赖的事业共同体。而信息技术的发展对上述管理思想的实践提供了强有力的支持，管理企业与客户之间关系的客户关系管理就是在这样的环境下发展起来的。

#### 1. CRM 的基本概念

美国在线 (AOL) 10 年投入 100 亿美元，得到的最大财富就是拥有了 1700 万客户！正

是凭此这 1700 万客户，美国在线才得以顺利地吞并了无论在资产还是盈利规模都远胜于自己的、具有近百年历史的美国时代华纳 (Time Warner)。在 Internet 时代，客户已经成为企业最宝贵的资源财富。

作为一种管理理念，不同的企业对 CRM 认识的侧重点不同，他们的定义也稍有不同，但以客户为中心的经营观点不会变。从企业经营流程的角度来看，CRM 是指：使以客户为中心的包括销售、市场营销和客户服务的业务流程自动化并得以重组。这里的客户关系管理不仅要使这些业务流程自动化，而且要确保前台应用系统能够改进客户满意度、增加客户忠诚度，以达到使企业获利的最终目的。

从资源管理的角度来看，客户关系管理的核心思想是将企业的客户，包括最终客户、

分销商和其他可能的合作伙伴，作为最重要的资源，通过对此进行深入的分析、提供完善的服务来满足客户的需求，保证实现客户的终身价值。

从客户关系管理实施的角度来看，CRM 的实施要求以“客户为中心”来重构企业，完善对客户需求快速反应的组织形式，规范以客户服务为核心的工作流程，建立客户驱动的产品/服务设计流程，进而培养客户的品牌忠诚度，扩大企业可盈利的份额。

从企业管理软件和技术角度来看，客户关系管理是将企业的最佳商业实践与数据挖掘、数据仓库、一对一营销、销售自动化以及其他信息技术紧密结合的工具，是为企业的销售、客户服务和决策支持等领域提供支持的业务解决方案，从而使一个基于电子商务的、面对客户前沿的管理服务平台，为企业顺利实现由传统的营销模式向以电子商务为基础的现代企业模式转化奠定基础。

简单的说，客户关系管理就是一种旨在改善企业与客户之间关系的新型管理机制，它实施于企业的市场营销、销售、服务、技术支持等与客户相关的领域。通过向企业销售、市场和客户服务的人员提供全面的、个性化的客户资料，并强化跟踪服务、信息分析的能力，使他们能够协同建立和维护一系列与客户和生意伙伴之间卓有成效的“一对一关系”，从而使企业通过提供更快捷和周到的优质服务，提高客户满意度、吸引和保持更多的客户，从而增加营业额；另一方面则通过信息共享和优化商业流程来有效地降低企业的经营成本。

网络通信技术的发展为客户关系管理的实现提供了强有力的工具，对于以次为基础的客户关系管理，这里需要强调的是脱离企业后台的信息管理系统而只强调前台的信息管理是不够的。只有以客户为中心的前台客户服务与提供客户关系及其服务经验的内部后台系统相集成，客户关系管理才可以为整个企业的运作带来所需要的投资收益比。

因此，客户关系管理作为一个概念，一种管理理念，需要一个新的、以客户为中心的业务模型，并由此集成企业前台与后台的业务流程以及一系列管理控制系统，只有这样整合是应用系统才能保证有更加另人满意的客户体验，才会使企业直接从中获益。根据国际 CRM 论坛的统计，国际上成功实施 CRM 的企业，每年可以从中获得 6% 的市场增长份额，提高了 9%~10% 的基本服务收费，产生了超过服务水平低的企业 2 倍的发展速度。

## 2.CRM 的组成和体系结构

一般来说，市场营销、销售和客户服务是客户关系管理的三大功能支柱，它们是客户与企业联系的主要环节。

### （1）市场营销

市场营销包括商机产生、获取和管理；商业活动的管理以及电话营销等。第一次大众营销活动的举行是为了与客户进行首次接触，接下来的市场营销活动就是针对具体的目标群体进行更加集中的、刻意的商业活动。其结果是客户个性化服务很快成为期望的互动规范，客户的喜好和购买习惯被列入服务时考虑的范围，目的是更好地向客户行销、管理带有有关客户特殊需求的信息目录、实行切实有效的一对一行销模式。网络科技使市场营销迅速地从传统的电话营销转向网络营销，这种基于 Web 的营销活动一是为企业带来更好地体验潜在客户的机会，二是使潜在客户可以主动地以自己的方式、在方便的时间、地点和环境下去查看他们需要的或可能需要的信息。

为了使企业获得最大的价值，市场营销必须与销售人员合作对这些商业活动进行跟踪，以激活潜在的消费并进行成功与失败的分析研究。市场营销活动的费用管理以及营销事件，如贸易展、研讨会、促销活动等，对企业未来营销计划的制定和投资收益比的分析至关重要。

### （2）销售

销售是 CRM 中发展最快的部分。销售人员与潜在客户的互动行为、将潜在客户发展为真正的客户并保持其忠诚度是使企业盈利的核心因素。销售除了对销售订单的执行、发货、运输等进行管理之外，还延伸到了对销售进行预测、管理客户名单和报价、产生并分析销售状况和赢利分析等。销售人员位于企业市场的前沿，是企业客户信息的基本来源点，他们必须并且应该具有获得最新市场信息和将信息提供给他人的工具。

### （3）客户服务

客户关系管理中关键的内容就是提供最有效的客户服务。企业提供的客户服务是能否保留客户的关键，也是产生忠诚客户的关键。如今客户所期望的服务已经远远超出传统的电话呼叫中心的服务范围，呼叫中心正在向可以处理各种通讯媒介的客户服务中心演变。电话互动需要与 E-mail、传真、网站、以及其

他任何客户喜欢使用的方式相互整合。随着越来越多的客户进入互联网通过浏览器来查看他们的订单或提出询问等形式，客户自助服务的要求也越来越多。客户服务已超出传统的帮助平台，“客户关系”的术语被用来拓展企业对客户的职责范围，与客户建立积极主动的关系是客户服务的重要组成部分，对于客户服务中心来说，客户服务所处理的客户询问从有关的产品、寻求信息、订单请求、订单执行情况，以及高质量的现场服务到其他相关的服务。

与上述三个功能相对应的是企业的三个与客户密切相关的部门，即：市场部、销售部和服务部。CRM 首先需要满足这三个部门的部门需求，提高市场决策能力、加强统一的销售管理、提高客户服务质量；其次，CRM 将企业的市场、销售和服务协同起来，建立市场、销售和服务之间的沟通渠道，从而使企业能够在电子商务时代充分把握市场机会，也就是满足企业部门协同的需求；最后，CRM 需要和企业的业务系统紧密结合，通过收集企业的经营信息，并以客户为中心优化生产、管理流程，满足企业级的运营和管理需求。

### 15.7.2 CRM 的部门需求

一般来说，对 CRM 有着强烈需求的是企业的市场、销售和服务三个部门。

#### 1. 市场部关心的主要问题：

(1) 活动管理。对企业的所有市场活动进行管理。

(2) 活动跟踪。跟踪市场活动的情况。

(3) 活动评价。及时得到市场活动的反馈信息，对市场活动的效果进行度量。

(4) 客户分析。将客户分类，对客户的构成、地理信息、客户行为进行分析，从而对不同类别的客户市场活动等进行客户风险、客户利润的管理。

#### 2. 销售部关心的主要问题：

(1) 销售信息。如销售人员的销售情况。

(2) 一致性。服务中心需要以整体的形象对待客户，使客户感觉任何时候都是同一个人在为他提供专业化服务。

(3) 问题跟踪。通过正确跟踪客户所有的问题，为他们提供解决方案。

为了满足部门的需求，CRM 系统至少需要拥有数据仓库、OLAP、销售管理、活动管理、反馈管理和数据挖掘系统。

#### 3. 部门协同需求

市场、销售和服务活动所在的部门，对 CRM 有着不同的需求，但是它们都是采用以客户为中心的运营机制。为了使 CRM 在企业中发挥更大的作用，市场、销售和服务所在的部门必须紧密结合，共享客户信息，相互协助，共同为客户提供服务。部门间的协同需求就是协助企业解决运作过程中遇到的一些公共问题。

(1) 信息实时共享。将市场分析的结果及时地传递给销售和服务部门，以便它们能更好地理解客户的行为，达到留住老客户，跟进新顾客的目的。反过来，销售和服务部门收集的反馈信息也可以及时传递给市场部，以便市场部对销售、服务和投诉等信息进行即使分析，从而制定出更有效的竞争策略。

(2) 分销渠道的优化管理。市场部门将销售信息传递给谁、由谁进行销售等对企业的运营非常重要，服务部门同引发服务的销售部门建立联系，对提供给客户优质服务十分必要，销售部门及时将客户市场的状态传递给市场部门，对市场部门协助分销渠道进行市场活动非常有效。渠道优化就是在众多的销售渠道中选取效果最佳、成本最低的销售渠道。

总之，通过市场、销售和服务部门的协同工作，可以实现在恰当的时机拥有恰当的客户的目标。

#### 4. 企业需求

在大、中型企业中，独立的企业管理信息系统是很难充分发挥各自系统的优秀功能的，因此，只有各自为政的系统集成起来才可以协助企业提高运作效率，同时可以降低企业在信息系统方面的成本。客户关系管理系统作为企业重要管理系统，同样需要与企业的其他管理系统方面的成本，这种集成主要表现在后台系统我 CRM 提供信息源，CRM 为其他原有系统提供生产和管理所需要的前台信息。

(1) CRM 获取基本信息。市场分析、销售活动和服务需要的有关客户行为、客户基本资料的数据通常来源于其他信息管理系统。因此 CRM 系统需要实时地从企业已有的这些系统中获得这些数据。通过将企业已有的很多模块直接集成到 CRM 系统中，充分利用已有的系统，增强系统中数据的一致性，同时也降低 CRM 系统的成本。

(2) 其他系统对 CRM 的需求。CRM 的分析结果可以被企业内的其他信息系统所

利用，如移动通信企业中客户群体的分析是客户信用度管理的基础。

为了满足以上三个层次的不同需求，CRM 系统必须有良好的可扩展性，从而使企业在

不同的时期可以根据企业的经营规模和 IT 应用情况，灵活地扩展 CRM 系统的功能。图 4—17 给出了一种可扩展的 CRM 体系结构。图中的其他系统，如：CAD/CAM/CAPP、ERP、OA 等，通过企业应用系统集成，为数据仓库和 CRM 系统提供数据。CRM 系统将分析结果用于销售管理和呼叫中心管理；与此同



时, 这些客户反馈信息被传递给数据仓库, 为 CRM 系统应用。可以认为, 呼叫中心事实上只是 CRM 系统与客户的一个接触点。

这个简单的体系结构基本满足部门协同和企业的需求。企业可以根据自己的状况, 选择相应的系统来构造 CRM 系统, 但是有一点应该注意, 那就是一定要满足 CRM 在协同和企业两个层次上的可扩展性, 否则随着企业信息系统的增加, 可能导致 CRM 系统的重建。

CRM 是电子商务时代企业不可缺少的信息系统之一, 但是除了 CRM 系统之外, 企业还会有 ERP、SCM 和 OA 等系统。SCM 和 ERM 是一个企业密不可分的三个管理信息系统。CRM 与 SCM 之间相互依赖, CRM 中的市场策略、销售管理和合作关系会对 SCM 产生直接的影响; 同时 SCM 对 CRM 中客户满意程度也会有直接的影响。

CRM 与 ERP 系统之间也存在着相互支持和相互依赖的关系。首先, ERP 或产生系统为 CRM 中的数据库提供丰富的数据; 其次, CRM 的分析结果和对市场的预测可给 ERP 系统提供决策数据; 最后, CRM 从改善客户关系的角度, 而 ERP 从优化企业生产、管理流程的角度来提高企业的竞争力和利润。

一般地, 企业实施 CRM 的目的主要有两个: 一是满足市场、销售和服务等部门的需求, 同时协同管理这些部门, 以提高这些部门的效率和企业的整体竞争力; 二是 CRM 与企业原有的信息系统集成, 使 CRM 系统在充分利用原有系统的同时, 能够在一定程度上对企业的其他信息系统产生作用。因此, 企业在实施 CRM 系统时一定要从满足这三个层次的角度出发, 根据自身的具体需求确定 CRM 的层次。这样一来, 既可以使 CRM 项目很快见到效益, 提高投资收益比, 同时也可以为企业节约大量的经费。

### 15.7.3 CRM 在供应链中的地位

互联网的迅速发展将世界经济带入了一个前所未有的高速增长期, 1999 年全球借助于电子商务进行的直接交易已达到 260 亿美元, 据 IDC 预测, 2001 年这一数字将会高达 2000 亿美元。电子商务正在造就一个全球范围内和新经济时代, 这种新经济就是利用信息技术, 使企业获得新的价值、新的增长、新的商机和新的管理。扑面而来的电子商务热潮在发展新经济的同时, 也对传统企业提出了严峻的挑战。

进入新世纪, 全球的企业都在经历着商业模式的演变与发展。新的商业模式对传统的 ERP 系统提出了挑战, 企业不仅需要内部的组织流程和结构重组, 更需要关注企业外部供应链的生存和发展环境, 这是企业谋求发展的需要, 更是企业获得生存的必要。“世界经济论坛”曾提出: 21 世纪企业的重要特征就是建立快速适应外部供应链环境变化的组织结构。在这种条件下, 供应链合作伙伴关系的建立、维护、发展和延伸对企业的生存与发展变得十分重要, 而客户关系管理也在这个时候应运而生。

这里的“客户”是指所有与企业有互动行为的共同利益体, 包括直接客户、合作伙伴、分销商、供应商等所有需要得到与所提供的产品有关的信息和服务的企业或个人。

CRM 之所以成为企业谈论的焦点, 就是因为它将会给企业带来较高的投资回报率。通过积极主动地寻求、加强和管理客户关系, CRM 被认为是能够给供应链企业带来更多机会, 创造更大利润的具有竞争优势的机制。开发、获得和保留供应链上合作伙伴关系是供应链企业优先考虑的问题。在当前的情况下, 高质量的客户与供应链合作伙伴关系是供应链企业惟一重要的竞争优势。随着合作伙伴忠诚度越来越关键的同时, 维护合作伙伴忠诚度的难度也变得越来越大。对现有合作伙伴和潜在合作伙伴的培养与挖掘目前被认为是企业获得进一步的关键。随着新兴企业正越来越多地从原来占据主导地位的公司手中夺走业务, “竞争就是在点击鼠标的一刹那”的说法越来越得到证实。所以, 客户关系管理的理念对于企业的供应链管理来说同样的非常重要的, 而且是必不可少的。

### 15.7.4 呼叫中心

随着客户关系管理日益成为人们关注的焦点, 企业也体会到良好客户关系的提升将成为电子商务时代的致胜关键, 而呼叫中心的设置, 发挥了与客户互动的功能, 更是扮演了强化 CRM 的火车头。

根据 ID Cstudy 的调查, 在线网上购物中, 消费者将选定好的商品放在购物车 (shopping cart) 以后, 又放弃交易 (submit) 的比例高达 70%, 因为一般人在购物前需要一些互动的接触。另外 Ovum Report 也指出, 虽然电子商务盛行, 但是呼叫中心在策略上十分重要, 未来更是如此, 因为企业可以通过它直接面对客户。相当重视客户关系管理的亚马逊 (Amazon) 书店内部也承认, 其消费者在网页上放弃完成交易的比例高于 60%, 原因显示只是单有网页作为电子商务交易的媒介是不够的, 因此亚马逊书店不单使用网站作为电子商务的媒介, 同时也大力扩充呼叫中心的规模。对于客户来说, 他需要和企业进行许多网页上所无法提供的互动, 因此常常需要转而联络呼叫中心, 不管是通过电话的方式, 或是传真、电子邮件、甚至网络聊天室、网络电话及视讯电话的方式, 主要是需要一个互动式的接触。这一点从 1999 年底圣诞节过后美国的虚拟网络零售业股票大跌, 而实体股票反而大涨可以看出端倪, 客户对于单纯在网页上进行的交易, 一旦发生疑问, 网站连基本的问题都无法回答的情形大为不满, 因为除了浪费时间等待外, 还有毫不相关的垃圾信息的充斥, 这往往易造成客户的第一次购物即成为最后一次的结局。

从另一方面来说, 企业越处于产业价值链的末段, 越接近消费者的时候, 他和客户的互动就越需要面对面的沟通。商业形态越复杂, 人的因素所占销售的比重也就越重, 直接面对消费者的企业并不像其上游

制造商和供应商之间那么单纯，在实际拓展业务时，业务人员直接面对客户产生的附加价值也是面对客户的资讯工具所无法取代的。

### 1. 呼叫中心的含义

#### (1) 呼叫中心是企业对客户的单一联系窗口

如果没有呼叫中心，客户的各种问题必须直接寻求企业中不同部门的人员来协助解决，或者往来奔波于多个部门才可以完成。当客户打电话到企业来联系询问时，常会干扰员工的工作，有时容易出现员工忙于日常工作，而给予客户不友善的情况，这种情形是失去客户最快的发誓。而呼叫中心能够给客户提供一个明确且单一的对话窗口，提供一次足够的服务，解决客户询问并避免干扰内部工作。

#### (2) 呼叫中心是客户的价值中心

今天的企业应该更加专注于创造客户的附加价值，特别是未来竞争的主轴-----服务。透过呼叫中心能提供给客户产品之外更多的附加价值，如个性化咨询服务、24 小时电话服务等，这些附加价值有助于协助客户解决问题，增加客户满意度。

#### (3) 呼叫中心是企业收集市场情报、客户资料的情报中心

通过呼叫中心来接近市场，企业可以：

收集客户的抱怨与建议，作为改善产品及服务品质的重要依据。呼叫中心应定期地将客户的需求及抱怨，整理后交给后台的单位来参考。

2) 呼叫中心可以用来收集客户的基本资料、偏好与关心的议题，建立客户档案资料库，作为分析市场消费倾向的依据。

3) 为企业行销活动提供参考信息。透过呼叫中心、网上访问人数、客户来信等通道先了解市场的动向，协助后台单位调整活动规模。

#### (3) 呼叫中心是维护客户忠诚度的中心

客户的忠诚度往往和售后服务成正比，如快速回应客户的抱怨、协助解决客户的困扰，并让客户感受到贴心的服务，此时呼叫中心担负起解决客户疑难杂症，维护客户忠诚度的重视。除此之外，可以向客户推荐其他适用的产品，满足客户其他的需求，增加销售额，因为忠诚的客户可以买得更多、或更愿意购买推荐的产品，并且服务成本较低。忠诚的客户也可以免费为公司宣传、或推荐他的人际关系来购买或了解公司极其产品，增加更多的新客户，此时呼叫中心可将原来的成本中心变成利润中心。

### 2. 呼叫中心的作用

#### (1) 提供优良的服务，塑造企业良好形象

在没有呼叫中心的情况下，当客户的问题中含有不同性质的子问题时，就必须直接寻求企业中不同部门的人员来协助解答，这样会造成服务滞后，同时干扰了企业的正常工作，并可能由于工作忙乱而对客户态度不友好或与客户交流的窗口，能缩短服务响应时间，并向客户提供快速、专业的服务，既提高了客户的满意度又避免了干扰企业内部作业，同时，塑造了良好企业形象。

#### (2) 培养客户忠诚度

客户的忠诚度往往和售后服务成正比，呼叫中心担负着维护客户忠诚度的重任。此外，呼叫中心通过“呼出”方式，还可向客户介绍、推荐企业的其他产品，以满足客户其他的需求。

#### (3) 收集客户信息

通过呼叫中心，企业可收集到许多有助于经营决策的重要信息。如收集客户的基本资料、消费偏好与客户关心的议题，建立客户资料库，为分析市场消费倾向和客户消费行为所用；收集客户的意见与建议；收集竞争对手的信息，等等。通过与客户的交流，可以收集到企业竞争对手的产品价格动向，消费者的对比评价等信息，为产品研制、市场策略制定等提供参考。

#### (4) 协助市场推广

通过呼叫中心客户呼入的反映和客户来信等为企业的行销活动作先期调查，掌握市场和客户的动向，协助企业各部门来调整活动内容和规模；同样，也可作事后评估，使企业的市场活动能低成本高效益地运作。

#### (5) 推动企业管理流程重组

呼叫中心并不仅仅是一个技术手段，它同时还蕴涵了企业管理的理念，因而设立呼叫中心之后也给企业内部流程重组带来了契机。由于客户的诸多需求和意见，关联到企业的许多部门，所以，只有通过呼叫中心与企业的其他部门通力合作，才能完整的满足客户的需求，这样，就会使得企业不得不调整原有的但不适合现在情况的工作流程。呼叫中心紧贴客户，理所当然地成了企业对市场的探头，多变的时市场信息由此而通向企业的决策层。为了创造最大的客户满意度，企业内其他部门将按市场信息的驱动而重组企业的作业流程。因此呼叫中心也往往成为客户服务流程的协调中心，负责联系不同的部门，协调流程的顺畅与改善，追踪问题解决的进度，在潜移默化中推动着企业的管理重整。



#### 4. 呼叫中心的构成

国内一些公司在运用“呼叫中心”这种说法的时候不规范，许多公司只有一个小型的程控交换机，其中有一些预先设置的语音对答，就称之为“呼叫中心”。通常，严格意义上的完整呼叫中心由以下几个部分组成：智能网络（IN）、自动呼叫分配（ACD）、交互式语音应答（IVR）、计算机电话综合应用（CTI）、来话呼叫管理（ICM）、去话呼叫管理（OCM）、集成工作站、呼叫管理（CMS）、呼叫记费等。其中，智能网络、自动呼叫分配、交互式语音应答、计算机电话综合应用这几部分是呼叫的核心。

智能网络是呼叫中心依托的通信设施，它可以根据企业的需要制定不同的路由策略、提供免费呼叫服务、支持虚拟专用网等。智能网络还可提供自动号码识别（ANI）和被叫号码识别（DNIS）功能。ANI 允许呼叫中心的业务代表在收到语音呼叫的同时，在屏幕上看到有关呼叫者的信息，加快呼叫处理过程；DNIS 则允许企业通过一组共用线路处理不同的免费呼叫号码。

自动呼叫分配（ACD）系统性能的优劣直接影响到呼叫中心的效率和顾客的满意度。ACD 成批地处理来话呼叫，并将这些来话按规定路由传送给具有类似职责或技能的业务组的业务代表。交互式语音应答（IVR）系统实际上是一个“自动的业务代表”。通过 IVR 系统，顾客可以利用音频按键电话或语音输入信息，从该系统中获得预先录制的数字或合成语音信息。先进的 IVR 系统甚至已经具备了语音信箱、互联网和语音识别的能力。IVR 可以利用驻留在数据库中的信息，筛选来话并选择传送路由，也可与主计算机连接，使呼叫者得以直接访问主机数据库信息。这一点尤其重要，特别是当客户来电仅仅是查询或提出惯例问题的时候，IVR 可以自动回复，大大提高了工作效率。

计算机电话综合应用（CTI）技术可使电话与计算机系统实现信息共享，并允许根据呼叫者、呼叫原因、呼叫所处的时间和呼叫中心的通话状况等来选择呼叫路由、启动功能和更新主机数据库。CTI 技术在呼叫中心的典型应用包括：屏幕弹出功能、协调的语音和数据传送功能、个性化的呼叫路由功能（如为呼叫者接通上一次为其服务的业务代表）、预览功能、预拨功能，等等。

#### 5. 呼叫中心在 CRM 中的集成

在 CRM 领域，我们关心的是呼叫中心所运用的客户信息系统是否实现了与企业原有的客户信息系统的集成，也就是前面提到的计算机电话综合应用（CTI）的部分。

无论是通过网络、电话还是与销售人員面对面地交谈，一个客户可以选择不同的交流方式与企业发生联系，但是这些联系反映到企业的信息系统中，应该在同一个顾客帐户之下，成为连贯性的记录。这样，当客户打进电话来询问他通过网络输入的订单时，电话业务代表可以立刻从弹出的电脑屏幕上看到他的订单号码、内容、价格……立刻对这个客户的信息有所了解，虽然他们可能是第一次通话，但业务代表也可以马上提供有针对性的服务。

因此，企业在考虑建设一个整合的 CRM 解决方案的时候，一定要明确 CTI 的信息系统是否与原有的客户信息系统相兼容，甚至是否可以直接利用原有的客户信息系统。如果本来没有任何信息系统的话，则可以直接选择市场上的呼叫中心软件包，从一开始就保证现场销售、电话销售和 network 销售的后台数据库是资源共享的，这在企业进行 CRM 选型时至关重要。

从 1998 年以来，国内呼叫中心的运用有了长足的发展。呼叫中心提供商可以为“国内”和“外来”两大部分。国内的呼叫中心提供商是否提供了和在线销售相整合的 CTI 软件包目前还不明了。国外的则有 3Com、惠普、朗讯、北方电讯等，与销售系统和在线销售整合得较好的国际厂商则 Vantive、Clarify 和 Siebel。其中 Vantive 被 ERP 提供商 PeopleSoft 购买，Clarify 则被电讯设备巨头之一北方电讯收购，强强联合必然为企业的发展提供更大的发展空间。相信在不久的将来，中国市场上也将出现与销售相配合的呼叫中心整体解决方案。但现在国内的 CRM 技术工具还需根据每个不同企业所处的行业和具体要求，经过细心周到的选型过程才能最终实现。

#### 6. 呼叫中心的发展趋势

呼叫中心在中国的发展还处于起步阶段，由于电信技术和计算机技术是目前最具活力的两个技术领域，呼叫中心融合了这两个技术领域。所以当这两个领域内出线最新的技术时，都会直接推动呼叫中心技术的发展。如 IP、WAP、自动语言识别（automatic speech recognition, ASR）、文体转（text to speech, TTS）和数据仓库（data warehouse, DW）等出现时，就很快地和呼叫中心融合，使得呼叫中心的性能、结构和应用不断更新。由此我们可以看到呼叫中心的发展趋势将是实现如下几个融合。

##### （1）语音技术与呼叫中心的融合

自动语言识别（ASR）技术的一个研究分支——文字转换成语音（TTS）将开辟一个广阔的、全新的市场，尽管目前这些技术还不成熟，但却预示了一个十分光明的前景，如电子邮件语音识别、虚拟主持人、声纹密码识别、语音浏览互联网，等等。

##### （2）WAP 与呼叫中心融合

为了实现移动手机或移动终端访问 Internet, WAP 应运而生。WAP 协议提供了一种途径，

使得用户通过 WAP 终端，可以移动访问呼叫中心的互联网站，读取其内容及数据，并使主要的信息

内容可在有限的手机屏幕上全部显示出来。这种访问方式，可以十分容易地与呼叫中心进行结合，把呼叫中心用户扩大到具有 WAP 手机的移动用户群，使他们成为呼叫中心的新用户，方便用户找寻各种信息。

### （3）DW 技术与呼叫中心融合

数据仓库（DW）是近年来发展起来的、一种新的用于决策系统的技术，国外很多规模较大的呼叫中心都引入了这一技术。大量的数据通过数据仓库作出记录、统计、分析，领导者不断根据所获得的结果作出决策、改善服务、改善经营。当然，由于资金有限、规模不大，要在呼叫中心的中心上附上一个庞大的 DW 是不合适的，但是可以采用用户数据库、市场信息库等方法，并借助于一定的软件，对所获得的资料定期作出统计分析，供企业管理者作出决策，以弥补投资的不足。

### （4）多媒体技术与呼叫中心融合

目前，有些公司已提供了部分多媒体功能的呼叫中心。但这些中心仍不是未来的、功能强大而全面的多媒体呼叫中心。由于早期呼叫中心主要是基于 CTI 技术，其主要是语音与数据集成，所以引入视频部分早就为人们渴望，CTI 的未来发展必然是语音数据及视频信号的集成。由于人类获取信息 70% 来自视频，因此呼叫中心引入生平内技术，即采取多媒体技术将使呼叫中心在功能上有一个飞跃。

### （5）CRM 技术推动呼叫中心的发展

CRM 在中国的迅速发展，使得国内外的大厂商，均开始进行 CRM 产品的研究和开发，加上媒体的推波助澜和各种机构趁势而起的咨询和培训，把 CRM 搞得轰轰烈烈，但它确实推动了国内呼叫中心的大发展。因为这标志着呼叫中心行业开始关注如何与用户的现有业务流程，为用户提高商业应用的效率，奠定了基础。

### （6）呼叫中心外包服务开始起步

面对日益激烈的市场竞争，各行各业意识到客户服务的重要性，从而导致了对外呼中心的需求增加。现代供应链的管理模式使得企业越来越专注于自己的核心业务，同时希望将非核心业务外包出去。寻呼公司如果能将原有的设备稍加改造，利用以前的丰富经验，承接外包服务，可能会给公司带来新的发展商机。

### （7）推动了呼叫中心咨询业的发展

随着呼叫中心市场的不断扩大，用户市场在进行产品选择时，越来越需要科学的决策和分析，这就产生了呼叫中心业务的咨询市场。咨询内容包括项目立项、产品选择，建成后的呼叫中心的管理和运营、人员的培训和发展等。一个产业的发展，需要理性的、配套的规则和法规，这样才能为产业的发展提供良性的推动力。而今年一些国外的专业咨询公司开始进入中国市场，国内也成立了一些专业的咨询公司，这些都标志着国内呼叫中心产业的逐渐成熟。

## 案例/提示

### 利丰公司的供应链管理

香港利丰公司(Li&Fung)创建于 1906 年，直到 20 世纪 70 年代一直属于采购代理商，其主要业务是通过联系买者和卖者从中收取佣金。但是，随着信息技术的飞速发展，企业管理水平的不断提高，越来越多的客户可以管理好自己的货源，因此代理商的业务在不断减少，佣金比例也在不断下降，生存空间越来越小，很多人认为像利丰公司这样的采购代理商在几年内将会消失。自从维克多·冯和弟弟被其父亲召回以振兴家族公司，利丰公司经历了一系列的变革，逐步由采购代理商转变为供应链管理，由传统的家族式企业发展为不断创新的上市公司。目前，利丰公司作为香港最大的出口贸易公司，与全球数千家零售商、供应商构成了供应链网络，并致力于成为集中核心业务，在产品开发、组织货源、金融服务、运输和后勤等方面具有强大的信息服务功能的新型企业。

利丰公司由采购代理商转变为供应链管理者的过程，就是对供应链管理进行不断创新的过程，其发展主要经历了三个阶段：

第一阶段，由地方性代理商拓展为地区性代理商。随着形势的发展，很多客户之间建立起了直接的业务联系，使地方性代理商的业务空间不断被压缩，于是该公司将业务范围向外拓展，先后在中国台湾、韩国和新加坡等地开设了办事处，为客户提供更高质量的服务。因为对一般的客户而言，如果仅在香港开展业务，他们能够管理好自己的货源；但要跨出香港地区，往往无法应付。比如，纺织业的配额很重要，如果了解到香港哪种配额已用完，公司能帮助客户决定何时从何地购买该种配额产品。另外，公司从很多国家进货可以装配各种部件，即进行分类包装，比如要向一家主要的批发商销售一套工具，可以从一个国家买入扳手，从另外一个国家买入螺丝刀，然后组成一个产品包，并从中收取费用，但价值比较低。

第二阶段，由地区性代理商转变为生产的组织者。公司不再仅仅局限于采购代理，而是按新的模式来运作。首先，公司根据客户提出的产品要求及设计草案进行市场调研，找到与之匹配的原材料；然后，根据产品构思生产出样品，客户对样品满意之后，公司再提出具体的产品调配方案及完整的生产计划，并与客户签订合同；最后，公司开始组织生产，对工厂的生产进行计划和控制以确保产品质量和及时交付。这

实际是一种牵引式供应链管理模型，这种牵引式管理模式不同于传统的推动式运作模式。传统的推动式运作模式是以制造商为核心，根据市场预测组织生产，将产品从分销商逐级推向用户。牵引式供应链管理模型是根据用户订单来组织实施整个生产过程，供应链的驱动力产生于最终用户，整个供应链的集成度较高，信息交换迅速，可以根据用户的需求实现定制化服务。

第三阶段，通过分解优化价值链，进行分散生产，加强对供应链各个环节的管理与控制，从而降低整个供应链的成本，缩短产品交付周期，提高供应链的效益。这一阶段，利丰公司的 1.分解优化价值链，进行分散生产。

价值链是指在企业创造价值的过程中，由一系列互不相同但又相互联系的增值活动组成，它包括研究开发、设计试制、原材料与设备采购、产品生产、运输、仓储、营销、服务等环节，形成一个完整的链状网络结构。随着技术的不断进步，产品加工程度的日益提高，社会分工更加细化，价值链的增值环节变得越来越多，结构也更复杂，一种产品从开发、生产到营销、运输所形成的价值链过程已很少能由一家企业独立完成，于是价值链开始分解。市场竞争使许多相对独立、具有一定比较优势的增值环节出现，这种优势表现为在该环节上具有成熟、精湛的技术和较低的成本。通过市场选择最优环节并将各步最优环节联结起来，即通过对价值链的整体优化，可以最大限度地降低最终产品成本，实现最大的增值效益。

利丰公司的分散生产就是对价值链的分解与优化。公司对接到的每笔订单，都要进行价值链（生产过程）分解和优化组合，使生产向低成本方向转移。比如，当接到来自欧洲的一个服装零售商的订单时，公司并不是简单地要求韩国或新加坡的分支机构直接从韩国或新加坡采购，而是对生产过程进行分解：由于中国内地的劳动力成本最低，所以将劳动密集型的纺织过程安排在中国内地进行；由于台湾地区的染色技术高，所以染色工作是在台湾地区完成的；考虑到配额和劳动力条件，再把布运到泰国去生产服装；又由于客户要求迅速交货，因而会在泰国的五个工厂里同时生产。总之，在考虑成本的前提下，哪里做得最好，就在哪里生产，进而在全球范围内进行分散生产。这样定制的价值链可以最大限度地满足客户的要求，使公司生产出高质量的产品并快捷地交货，而且高的附加值增加了公司的利润。

## 2.制造过程外包。

在供应链管理环境下，企业成功与否不再以“纵向一体化”的程度高低来衡量，而是更注重高价值生产模式，更强调速度、专门知识、灵活性和更新，通过业务外包将不是核心业务的职能外包给其他专家企业，并与这些企业保持紧密的合作关系，使自己的整个运作水平不断提高，而所需费用则与目前的开支相等甚至有所减少，还往往可以省去一些巨额投资。企业在集中资源于自身核心业务的同时，通过利用其他企业的资源来弥补自身的不足，从而变得更具竞争优势。

利丰公司成功地做到了这一点，通过比较、选择具有竞争优势的企业，将制造过程全部外包。尽管业务量很大，但利丰公司根本没有设立自己的制造工厂，这样不仅使企业能够集中于自己的核心业务，节省大量投资，又缩短了产品交付周期，因为可以提前与供应商和生产商联系，让他们预留生产能力，在公司接到正式订单后，进行快速生产。随着市场变化的日益加剧，使零售商也不必过早地预测市场的发展趋势，而可以通过利丰公司对供应商进行管理，3.加强对物流环节的控制。

多年来人们一直在为降低单位生产成本而努力，因此在生产环节上降低成本的空间很有限，而在分配环节中仍有较大的降低成本的空间。在市场竞争日益激烈的情况下，企业开始意识到物流已成为“第三方利润源泉”，首先，共享配送网络可以避免网络建设的重复投资，不仅可以节约大量成本，而且使服务更加便捷完善；其次，重新设计物流与配送系统，不只考虑优化某个节点，而是从供应链的整体角度考虑，进行战略性的规划；最后，将物流业务外包给第三方，企业能够把时间和精力放在自己的核心业务上，提高供应链的管理水平和运作效率，因为第三方物流提供一种集成运输模式，使企业可以降低成本，提高服务质量，减少经营风险。

利丰公司在一般情况下把运输配送业务外包给专业的物流公司，充分利用第三方物流公司的优势，不仅节约了配送网络建设的投资，而且可以有更多时间和精力放在核心业务上。公司从降低整个供应链系统的总成本出发，加强对物流配送环节的控制，一般来讲，如果只考虑运输成本，装货商总是希望将集装箱装满，但这样做并不一定是最优方案。比如要把不同工厂生产的 10 种产品分发到 10 个分销中心去，可以要求每个工厂只装满集装箱的 1/10，那么当最后一个工厂装满后，不需要重新装箱就可以直接运到分销中心去，并能够满足消费者的要求。虽然运输成本可能高一些，但这样做能够把商品准确堆放而不需对商品进行重新混装，总成本反而会降低。

## 4.加强与供应商的合作。

近十年来，企业面临的竞争环境发生了巨大变化，这要求企业加快对用户需求变化的反应速度，加强与合作伙伴的协作，建立一种战略合作伙伴关系。这种供应链合作关系可以定义为供应商与制造商之间，在一定时期内的共享信息、共担风险、共同获利的协议关系。为了降低供应链总成本、增强信息共享、改善相互之间的信息交流、产生更大的竞争优势，实现企业财务状况、质量、产量、交货期、用户满意度的改善和提高，必然要求在供应商之间建立合作与信任。

利丰公司从某种意义上说是一个“无烟工厂”，所做的工作主要是产品设计、购买原材料、提出生产计划并对整条价值链进行协调。该公司和世界上 26 个国家和地区的大约 7500 多家供应商打交道，因此需要与供应网络建立相互信任，比如让供应商预留原材料，让生产环节的厂家预留生产能力等，但也不能让他们过分依赖公司，使公司失去灵活性和协调能力。利丰公司一般只要求各家工厂提供各自产量的 30%~70%，并参与供应商的产品质量控制过程，促进供应商的质量改善和质量保证；而且逐步减少供应商的数量，协调供应商的计划，建立一种新型的、有不同层次的供应商网络。

总之，要真正成为供应链的管理者，必须对整条价值链进行优化与协调。利丰公司在供应链管理方面不断创新的经验，对当今世界上众多的中介性服务公司具有普遍的借鉴意义。

资料来源：《中国物流与采购》，2002 年第 7 期

## 第 16 章 顾客服务

### 【内容提要】

本章介绍顾客服务的意义、影响顾客服务的因素、确定顾客服务水平的方法、实施顾客服务的绩效评估。

现代物流管理的实质就是在客户满意的基础上，向物流需求方迅速、有效地提供产品和服务。也就是说，现代物流管理以客户满意为第一目标，在企业经营战略中首先要确立顾客服务的目标，然后通过服务实现差别化的战略。

一个企业在进行产品销售时，一般都需要经过多级物流渠道。在销售活动中，任何产品都可以看成是价格、质量和服务的组合。服务或顾客服务的含义很广，可以包括从产品的可得率到售后服务等众多因素。从物流角度来看，顾客服务是一切物流活动或供应链流程的产物。因而，物流系统的设计确定了企业能实现的利润。决定向客户提供的服务水平，是达到企业利润目标的关键。据观察，在某些企业中物流成本占销售额的 30%以上，物流是企业满足顾客服务需求的重要因素之一。

本章将依次讨论顾客服务概述、顾客服务水平的确定、顾客服务绩效评析、物流服务的发展。

### 16.1 顾客服务概述

#### 16.1.1 顾客服务的定义

##### 1. 顾客服务

顾客服务的定义是随企业而变化的，不同的企业对顾客服务这一概念往往有不同的理解。例如供应商和它的顾客对顾客服务的理解就有很大的不同，一般说来，可以理解为衡量物流系统为某种商品或服务创造时间和空间效用的好坏的尺度，这包括从接收顾客订单开始到商品送到顾客手中为止而发生的所有服务活动。

对大多数企业来说，顾客服务可以用一种或几种方式来定义：

- (1) 一项管理活动或职能，如订货处理等；
- (2) 特定参数的实际业务绩效，如在 24 小时内实现 98% 的订单送货率；
- (3) 企业整体经营理念或经营哲学的一部分，而非简单的活动或绩效评价尺度。

注意，如果企业把顾客服务作为一种经营理念和哲学，它应该有一个顾客服务职能部门。

顾客服务的一种定义是：顾客服务是发生在买方、卖方的一个过程，这个过程使交易中的产品或服务实现增值。这种发生在交易过程中的增值，对单次交易来说是短期的，当各方形成较为稳定的合同关系时，增值则是长期持久的。同时，这种增值意味着通过交易，各方都得到了价值的增加。因而，从过程管理的观点看，顾客服务是通过节省成本费用为供应链提供重要的附加价值的过程。

成功的市场营销要求不断争取到顾客并留住他们，从而实现企业长期盈利和获得投资回报的目标。然而，许多企业仅仅注重赢得新顾客，片面地通过产品、价格、促销等要素来创造需求，忽视了市场组合中的地点要素以及与之相联系的顾客服务。顾客服务对市场需求有重要的影响，它决定着企业能否留住顾客。企业以盈利为目标，但在获得盈利之前，企业必须确定服务策略和计划方案以满足顾客的需要，并且以节省费用的方式来实现，这就是顾客服务。

##### 2. 顾客服务的本质

综上所述，我们认为所谓顾客服务是对客户及客户商品带来增值效用的一种保证(Availability)，其本质是满足顾客的需求，它包含了四种要素：

- (1) 共享客户的经营理念(意识保证)；
- (2) 拥有客户所期望的商品(备货保证)；

(3) 在客户所期望的时间内传递商品(输送保证):

(4) 符合客户所期望的质量(品质保证)。

### 16.1.2 影响顾客服务的因素

从企业整体角度来看, 顾客服务一直被当作是营销战略的基本内容。人们常常用 4P 组合来描述市场营销, 其中地点要素最能代表实物配送。多年来, 顾客服务由哪些因素构成, 及其如何影响买方的行为, 一直是许多管理者研究的中心问题。由于客户很难判断其行为的动机, 所以几乎不可能确切地定义顾客服务。

美国全国实物配送管理协会(National Council of Physical Distribution Management)曾经进行过一项关于顾客服务的广泛调查, 该调查根据供应商和客户之间交易发生的时间, 确定顾客服务的构成因素。这些构成因素被分为交易前、交易中和交易后三类。具体来说影响顾客服务的因素主要有以下几个。

#### 1. 交易前要素

顾客服务的交易前要素趋向于非常规和与政策相关的活动, 他们需要管理部门介入。这些活动虽然没有明确地涉及到物流, 但对产品销售有重要影响。交易前顾客服务的特定要素包括:

(1) 顾客服务政策的书面说明: 顾客服务政策说明要反映客户的需求、详细说明服务标准、确定由谁向什么人多长时间汇报一次绩效评价情况。而且, 该政策的说明是可操作的。

(2) 针对客户的服务政策的书面陈述: 如果对所提供的服务水平弄不清楚, 就难以告诉客户要提供什么服务。一个书面陈述减少了客户抱有不切实际的绩效期望的可能性, 也使客户知道假若特定的绩效水平达不到, 怎样与企业沟通。

(3) 组织结构: 虽然没有一个组织结构能与顾客服务政策的成功执行最协调, 但选择的结构应该能使那些涉及到顾客服务政策执行的职能部门之间便于交流及合作。

(4) 系统灵活性: 系统需要有灵活性来对非计划事件, 如暴风雪、原材料或能源短缺、罢工等做出有效反应。

(5) 管理服务: 培训手册和研讨会可以帮助客户提高存货管理、订货或销售的水平, 这也是顾客服务的要素。

#### 2. 交易中要素

交易中要素通常是那些与顾客服务相关联的活动, 它们包括:

(1) 缺货水平: 缺货是对产品可得性的一种衡量。缺货应该按产品和客户来记录, 确定问题出在何处。缺货发生时, 可以通过为客户安排适当的替代品或对产品补充时的迅速装运来保证信誉。

(2) 订货信息: 订货信息是提供给客户关于存货状况、订货、期望的装运与交货期、延迟供货等方面快速准确信息的能力。延迟供货能力使得需要立即处理的订单被确定与发出。

(3) 订货周期要素: 订货周期是从客户订货开始知道向客户交货所需经历的总的时间。由于客户主要考虑总的订货周期时间, 所以监测管理订货周期的每一部分以确定变化发生的原因是重要的。

(4) 迅速装运: 迅速装运是那些受到特别处理降低了正常的订货周期时间的装运。虽然快运的成本比标准的处理的成本大得多, 但是, 失去客户的成本甚至会更高。

(5) 转载: 转载是为避免缺货而使产品在储存地点之间的运输。其发生常常取决于对客户需求的预期。

(6) 系统准确性: 即在订货量、订购的产品和单据的准确性上的差错会给厂商与客户双方带来影响。差错应该被记录, 并作为系统处理的订货数量的一个百分比被汇报。

(7) 订货的便利性: 订货便利性是指客户订货时经历的难易程度。一个适当的绩效衡量是差错数量占订货数量的百分比。这方面问题可以通过对客户现场指导被发现、减少或杜绝。

(8) 替代品: 当订购的产品被不同规格的同一品种或被也能使用甚至效果更好的另一产品代替时, 替代品出现。成功的替代品计划小。需要厂商与客户之间良好的沟通来实现。

#### 3. 交易后要素

顾客服务的交易后要素起产品售后支持作用, 这些特定的交易后要素包括:

(1) 安装维护、改造、维修、零件: 这些顾客服务要素是采购决策中的重要因素, 它们应该以交易要素类似的方式评价。

(2) 产品跟踪: 产品跟踪是顾客服务的另一必要部分。为避免受到投诉, 制造商必须能够从市场上收回潜在的有危险的产品。

(3) 客户要求、抱怨与退货: 通常, 物流系统的设计使产品往一个方向移动, 即朝向客户。然而, 几乎每个制造商都有一些货物被退回, 这些货物的非常规处理的费用很大。企业的政策应该说明如何对待客户的要求、抱怨和退货。

(4) 产品代替: 当客户在收到采购品之前, 或以前所采购的产品在维修时的等待期间内, 有临时代用的产品。

### 16.1.3 顾客服务的特性

### 1.从属性

由于货主企业的物流需求是以商流为基础,伴随商流而发生,因此顾客服务必须从属于货主企业物流系统,表现在流通货物的种类、流通时间、流通方式、提货配送方式都是由货主决定,物流业只是按照货主的需求,提供相应的顾客服务。

### 2.即时性

顾客服务是属于非物质形态的劳动,它生产的不是有形的产品,而是一种伴随销售和消费同时发展的即时性服务。

### 3.移动性和分散性

顾客服务是以分布广泛、大多数不固定的客户为对象,所以,具有移动性以及面广、分散的特性,它的移动性和分散性会使产业局部的供需不平衡,也会给经营管理带来一定的难度。

### 4.需求波动性

由于顾客服务是以数量多而又不固定的客户为对象,它们的需求在方式上和数量上是多变的,有较强的波动性,为此容易造成供需失衡,成为在经营上劳动效率低、费用高的主要原因。

### 5.可替代性

由于一般企业都可能具有自营运输、保管等自营物流的能力,使得顾客服务从供给力方面来看富于替代性,这种自营物流的普遍性,使物流经营者从量和质上调整顾客服务的供给力变得相当困难。也正是顾客服务特性对物流业经营管理的影响,要求企业经营者的管理思维和决策必须以服务为导向,把顾客服务作为一个产品,关注顾客服务质量。

## 16.1.4 顾客服务的内容

### 1.从工商企业的角度分析

如前所述,工商企业的顾客服务是客户服务的一部分。客户服务是指由企业提供的、能够使交易中的商品增值的服务。它可以分为三种类型:①作为功能活动的客户服务;②作为执行标准的客户服务;③作为经营理念的客户服务。由此,顾客服务也可以划分为相应的三种类型:

(1)作为功能活动的顾客服务:如接受订单、存储、配送等。

(2)作为执行标准的顾客服务:如库存保有率、订货周期、商品完好率等。

(3)作为经营理念的顾客服务:通过准确设定顾客服务与物流成本的最佳组合,找到企业经营与客户之间的结合点,在取得合理利润的前提下,为客户提供满意的产品或服务。

工商企业的顾客服务,通常最终表现为以下执行标准:

(1)库存持有率:它由库存水平所决定。库存水平是指由企业所决定的仓库中存储商品

容量的大小。它决定了客户对于所需商品的可得率。合理的库存水平不仅有利于提高物流整体的效率,而且能够为客户提供高水平的顾客服务。

(2)订货周期:订货周期囊括了物流管理人员能够控制的客户服务的首要因素。订货周期定义为从客户提出订单、购买或服务要求到受到所订购产品或服务所经过的时间。订货周期包括在客户收到订购货物所经过时间内发生的所有相关活动。一个订货周期所包括的时间因素有订单传输时间、订单处理时间、配货时间、存货可得率、生产时间和送货时间。这些因素直接或间接地受订单传输方式的设计和选择、库存政策、订单处理程序、运输方式和计划方法的影响。

(3)配送率:配送率是指满足客户配送要求的比率。配送率的高低与客户服务有着密切的关系。客户一般期望得到较高的配送率,因为高配送率可提高产品的可得率,减少客户的库存水平与占用的资金成本。但高配送率是以高物流成本为代价的,商品价格的提高会导致企业竞争能力的下降,因此,企业必须在权衡客户服务及其成本的基础上决定配送率。

(4)商品完好率:商品完好率是指当企业产品到达最终客户时,商品的完好程度。

### 2.专业物流企业的顾客服务内容

物流企业服务的基本内包括运输、储存、配送、包装、流通加工、物流系统设计、网络化顾客服务等以及与其联系的物流信息服务。

(1)运输:顾客服务商要选择满足客户需要的最经济的运输方式,然后具体组织运输作业或自行组织运拈,或选择最佳的承运人,在规定的时间内将货主企业的商品运抵目的地。实时对运输过程进行监控,合理调配运输车辆,减少回程车辆放空,在为客户提供满意服务的同时,提高自身的经济效益。

(2)储存:对于货主企业来说,储存是商品在生产经营过程中的暂时停滞,是资源的一种浪费。为此,顾客服务商应尽可能选择连贯的运输方式,并通过在储存体系中配备高效率的分拣、传送、保管设备,多种物流作业同时交叉进行,以减少货主企业的库存量和库存时间。顾客服务商还可以按照 JIT 管理思想,利用电子商务的信息网络,尽可能地通过完善的信息网络,用信息(虚拟库存)代替实物库存,实现在不降低顾客服务水平的前提下尽可能减少实物库存水平。

(3)配送:顾客服务商的配送任务是由其配送部门(或与独立的配送中心合作)在为客户制定完善的配

送规划的前提下完成的。经过对计划的配送作业进行运行效率的模拟分析,选定最佳的配送方案,并进行合理的车辆调度,在最短的时间内完成货宝物品的市内配送。近来,出现一种准时配送服务方式,客户在订货时就能确定到货的时间,而JIT配送体系中,配送中心并不承诺货物可以在最短的时间送达,而是以双方协商确定的客户需要的时间为准时配送时间。

(4) 包装:商品包装是为了便于销售和运输管理,并保护商品在流通过程中不受到毁损,保持完好。为便利运输和保管将商品分装为一定的包装单位以及保护商品免受损毁而进行包装,这些都是顾客服务的内容。

(5) 流通加工:这是在流通过程中为适应客户需要进行必要的加工,如切割、平整、套裁、配套等。

(6) 物流系统设计及网络化顾客服务:在以提高客户满意程度为主要目标的综合顾客服务中,应把客户的需求作为一个整体,在以各方面综合绩效最优作为目标时,牺牲某部分局部利益是必要的。顾客服务商要充当客户的物流专家,因而必须能够为客户设计物流系统,代替它选择和评价运输商、仓储商及其他顾客服务提供商,为企业多种物流管理和决策服务,创造新的赢利机会。

(7) 信息咨询:现代物流是顾客服务功能的集成,管理和控制这些功能必然反映到对物流各环节的信息整合上来。顾客服务商要依靠网络的货主跟踪系统、电子订货系统、运价咨询系统等与物流网络整合,进行信息采集与运输业务管理、客户查询及业务跟踪,有效地减少物流中间环节和费用,大幅度提高客户服务水平。

此外,在整个服务体系中,顾客服务商还应能够为货主企业提供其他的增值性服务,一条龙门对门服务市场调查与预测库存控制决策建议、订货指导、业务运作过程诊断、各种代办业务和物流全过程追踪等服务。

表 16-1 企业顾客服务主要内容

序号	项目	内容
1	储货库存服务率	全部品种可立即交货; B 级\ C 级商品不能立即交货。
2	接受订货截止时间	订货截止时间(前一天几点,前两天几点,当天几点); 截止后延长时间。
3	交货日期	当天; 第二天或第二天下午; 第三天或第三天下午。
4	订货单位	散货、打、箱、盒、托盘、卡车。
5	交货频度	1 日 1 次, 1 日两次以上; 1 周 1 次, 1 周 2—3 次; 1 周 3 次以上。
6	指定时间	指定时间 指定时间带(午前、午后)
7	紧急发货	
8	保持物流质量	保管、运送过程中的品质劣化, 物理性质损伤; 配送错误、数量错误、品质错误。
9	提供信息	交货期的回答; 库存及折档信息; 重新进货; 到货日期、运送过程中商品信息、追踪信息。
10	进货条件	车上文货、仓库交货; 定价、价格标签、包装、免检

16.1.5 顾客服务对赢得竞争优势的重要性

顾客服务是企业物流系统的产出,换句话说,从顾客角度看到的是企业提供的顾客服务而不是抽象的物流管理。顾客服务是支撑市场组合的地点要素,更重要的是,良好的顾客服务有助于发展和保持顾客的忠诚与持久的满意,顾客服务的诸要素在顾客心目中的重要程度甚至高过产品价格、质量及其他有关的要素。

顾客服务水平不同,物流的形式必将随之发生变化,顾客服务水平是构筑物流系统的前提条件。企业要决定恰当的顾客服务水平,为实现其水平而建立的顾客服务系统,必须在整个公司统一思想取得共识。

物流在降低成本方面起着重要的作用,而降低物流成本必须在一定服务水平的前提下考虑,从这个意



义上来说，顾客服务水平，是降低物流成本的依据。顾客服务起着连结厂家、批发商和零售商的纽带作用。

美国物流管理学家斯特林（Sterling）和兰伯特（Lambert）对办公系统、家具行业和塑料行业进行了深入调查。从这些制造商身上，在代表产品、价格、促销和实物分拨的诸多变量（分别为 99 个和 112 个）中，他们得出了哪些变量对卖方、客户最重要，以及对采购的影响。根据被调查者对变量重要性从 1 到 7 进行打分而得出平均分值，研究者对每一行业的服务因素进行排序，如表 16-2 所示。对于办公系统和家具行业，他们得出如下结论：

表 16-2 两个行业的顾客服务变量重要性排序

办公系统和家具行业			塑料行业		
均 值 / 标 准差	营 销 组 合 要 素	说明	均 值 / 标 准差	营 销 组 合 要 素	说明
6. 5/0.8	物 流	制造商按承诺时间 送货的能力	6. 6/0.6	产 品	供应商的树脂质量稳定
6. 3/0.8	物 流	履行订单的准确性	6. 5/0.8	促 销	销售人员的素质----诚实
6. 2/0.9	产 品	总体生产和设计质 量与价格之比	6. 4/0.8	物 流	履行订单的准确性（运送正确 的产品）
6. 1/1.0	价 格	价格的竞争力	6. 4/0.9	价 格	价格的竞争力
6. 1/1.0	物 流	提前通知运输延误	6. 4/0.9	产 品	树脂的加工性能
6. 1/0.9	促 销	制造商代表机构对 求助及时反应	6. 3/1.0	产 品	供应商的树脂颜色统一
6. 0/1.0	物 流	对客户的投诉处理	6. 3/0.8	物 流	提前期的稳定性（卖方总能在 期望的运到时间交货）
5. 9/1.1	物 流	订货周期的稳定性 （小波动）	6. 3/0.9	产 品	树脂溶化流动顺畅
5. 9/1.0	物 流	制造商预测估计发 运时间的准确性	6. 3/0.9	物 流	加急订单的快速反应能力
5. 9/0.9	产 品	整体美感和润饰	6. 2/0.9	物 流	订货时提供的信息----与计发 运日期
5. 9/1.0	产 品	延续性（产品不会过 时）	6. 2/1.0	物 流	提前通知运输延迟
5. 9/1.0	物 流	制造商愿意接受破 损产品的退货	6. 1/1.0	价 格	达到一定质量的树脂价格
5. 8/1.2	物 流	快捷运单承诺的提 前期	6. 1/1.0	产 品	树脂整体的质量价格比
5. 8/1.1	物 流	交易订单的完成情 况	6. 1/1.1	物 流	订货时提供信息----预计运到 日期
5. 8/1.1	物 流	快捷运单的完成情 况	6. 1/1.0	物 流	对投诉的反应
5. 8/1.1	价 格	实用的、连贯的定价 政策	6. 1/1.0	物 流	承诺的提前期（从提交订单到 送货----有现货库存）
			6. 1/1.0	促 销	销售人员的素质----快速跟踪

			6. 1/1.2	物 流 率	订货时提供信息----库存可得
--	--	--	-------------	-------------	-----------------

调查表明，实物配送（PD/顾客服务）是营销组合不可分割的必要组成部分，这将为企业在市场中赢得差异性优势。由经销商、最终用户和建筑设计公司评出的 12 个最重要因素中，至少有一半是实物配送/顾客服务方面的变量。

在塑料行业中，所评出的 18 个最重要变量中有 9 个与物流无关。其余的 5 个与产品质量有关，2 个与价格有关，2 个与销售人员有关。

调查无疑表明在办公系统和家具以及塑料行业，顾客服务在客户的心目中是最重要的。

## 16.2 物流服务水平确定

物流企业的产品就是服务。企业提供的物流顾客服务水平是否优良，是企业能否获得竞争优势的一个因素。确定物流服务水平的一个流行方法是将竞争对手的服务水平作为标杆。但仅仅参照竞争对手的水平是不够的，因为很难断定对方是否很好地把握了顾客的需求并集中力量于正确的物流服务要素。这种不足可以通过结合详尽的顾客调查来弥补，后者能够揭示各种物流服务要素的重要性，有助于消除顾客需求与企业运营状况之间的差距。

确定物流服务水平有多种方法，以下四种最具参考价值：(1)根据顾客对暂时缺货的反应来确定物流服务水平；(2)成本与收益的权衡；(3)ABC 分析与帕累托定律；(4)物流服务审计。

### 16.2.1 顾客对缺货的反应

生产商的顾客包括各种中间商和产品的最终用户，而产品通常是从零售商处转销到顾客手中。因此，生产商往往难以判断缺货对最终顾客的影响有多大。例如，生产商的成品仓库中某种产品缺货并不一定意味着零售商也同时缺货。零售环节的物流服务水平对销售影响很大，为此，必须明确最终顾客对缺货的反应模式。某种产品缺货时，顾客可能购买同种品牌不同规格的产品，也可能购买另一品牌的同类产品，或者干脆换一家商店看看。在产品同质化倾向日益明显的今天，顾客“非买它不可”的现象已经越来越罕见，除非顾客坚定地认为该种产品在质量或价格上明显优于其替代品种。

生产商的物流服务战略重要的一点是保证最终顾客能方便及时地了解 and 购买到所需的商品。对零售环节的关注使生产商调整订货周期、供货满足率、运输方式等，尽量避免零售环节缺货现象的发生。

顾客对不同产品的购买在时间要求上也有所不同。对绝大多数产品，顾客希望在做出购买决策时就能够拿到，但也有特殊的情况，比如选购大型家具时，顾客在展示厅选中样品并订购以后，往往愿意等待一段时间在家中收货。1970 年代，美国的西尔斯百货公司与惠尔浦家电公司进行的一项顾客调查发现，当时的顾客对大型家电并不要求在订货的当天就将商品运回家，除非有特别紧急的情况，他们愿意等上 5—7 天时间。这一调查结果对西尔斯与惠尔浦的物流系统影响很大。西尔斯公司只需在营业厅里摆放样品供顾客挑选，其配送中心里的存货也不多。惠尔浦公司的产成品被运至位于俄亥俄州马利恩的大型仓库；西尔斯公司将收到的顾客订单发送给惠尔浦公司，相应的产品随即从马利恩仓库分送到西尔斯位于各地的配送中心，然后从配送中心直接用卡车分送到顾客家中；从顾客下订单到送货上门的时间控制在 48—72 小时。

### 16.2.2 确定物流服务水平时要注意的问题

(1)不应当站在供给的一方考虑物流服务水平，而应把握顾客们的要求，观念应由卖方转换为买方。

(2)由于顾客不同物流服务内容也有所不同，有的应该得到优先照顾，因此应首先确定核心服务。

(3)物流服务应与顾客的特点、层次相符。

(4)确定物流服务水平时，应考虑如何创造自己的特色，以便超过竞争对手，也就是说要采取相对的物流服务的观点。

(5)经过一段时间后对企业的物流服务水平，要进行评估和改进。

### 16.2.3 成本与收益的权衡

物流总费用，如库存维持费用、运输费用、信息 / 订货处理费用等等，可以视为企业在物流服务上的开支。实施集成的物流管理时的成本权衡，其目标是在市场组合四要素之间合理分配资源以获得最大的长期收益，也就是以最低的物流总成本实现给定的物流服务水平。

例如，一个百货连锁集团希望将零售供货率提高到 98% 的水平，需要获取每个商店及每种商品的实时销售数据。为此，需在各分店配置条形码扫描器及其他软、硬件设施；同时，为尽可能地利用这些数据，集团还希望投资建设 EDI 系统，以便与供应商进行快速双向的信息交流。估计平均每家分店需投入 20 万元。于是，管理层面临着成本与收益的权衡，对信息技术的投入能提高物流服务水平，但同时也会增加成本。假设该公司的销售毛利是 20%，每家分店为收回 20 万元的新增投资，至少要增加 100 万元的销售额。如果实际的销售增长超过了 100 万元，则企业在提高物流服务水平的同时也增加了净收益。对这一决策的评估还需考虑各分店当前的销售额水平。若各分店当前的年销售额是 1000 万元，则收回这笔投资比年销

售额只有 400 万元要快得多。

尽管存在成本与收益的权衡和费用的预算分配问题，但这种权衡只是短时期内发生的问题。在长时期中，仍有可能在多个环节同时得到改善，企业在降低总成本的同时亦能提高物流服务水平。

**16.2.4ABC 分析与帕累托定律**

ABC 分析是物流管理中常用的工具，在本节中通过 ABC 分析将各种产品和顾客按其相对重要性进行分类。对企业来说，某些顾客和产品相比其他而言更有利可图，因而应受到特别的关注。以利润率指标为例，利润率最高的顾客产品组合应配以最高的物流服务水平。

与 ABC 分析相类似，帕累托定律指出：样本总体中的大多数事件的发生源于为数不多的几个关键因素。例如，80%的物流系统中瓶颈现象可能仅仅是由一辆送货汽车的不良运作造成的。这一概念通常也被称作 80/20 定律。

作为 ABC 分析和帕累托定律的一个应用实例，表 20-1 所示的顾客产品贡献矩阵，将不同顾客的重要性与不同产品的重要性联系起来考虑，以确定能给企业带来最大收益的物流服务水平。为了便于理解，我们将盈利能力(利润率)作为度量顾客和产品重要性的指标，但应当注意，这一指标并不是绝对的。

表 16—3 顾客—产品贡献矩阵

	产品			
	A	B	C	D
I	1	3	5	10
II	2	4	7	13
III	6	9	12	12
IV	8	14	15	19
V	11	17	18	20

表 16-3 中 A 类产品利润率最高，以下为 B、C、D 类。在整个产品线中，A 类产品通常只占很小的比例，而利润率最低的 D 类产品在产品总数中则可能占 80%。I 类顾客对企业来说最为有利可图，它们能产生较为稳定的需求，对价格不太敏感，交易中发生的费用也较少，但这类顾客数量通常很少，可能只有 5-10 个；V 类顾客为企业创造的利润最少，但在数量上占了企业顾客的大多数。对企业最有价值的顾客—产品组合是 I—A，即 I 类顾客购买 A 类产品，以下是 R—A 或 E—B，依此类推。管理人员可以使用一些方法对顾客—产品组合排序或打分，表 16-3 用 1~20 简单地作了排序(优先等级)。

表 16—4 顾客—产品贡献矩阵实用举例

优先等级	存货可供性标准 (%)	订货周期时间标准 (小时)	按订单送货完备率标准 (%)
1—5	100	48	99
6—10	95	72	97
11—15	90	96	95
12—20	85	120	93

表 12-4 提供了在制定物流服务战略时如何使用表 12-1 中数据的例子。例如，排序在 1 至 5 的顾客—产品组合应给予 100%的存货可供率，低于 48 小时的订货周期，以及 99%的按订单送货完备率。

值得注意的是，表 12-4 中较低的服务水平并不意味着所提供的服务缺乏稳定性。企业无论提供什么水平的服务，都要尽可能保持 100%的稳定性，这是顾客所期望的；而且，企业以高稳定性提供较低水平的物流服务(例如送货时间)，其费用通常低于以低稳定性提供高水平的物流服务。例如，高度稳定的 72 小时订货周期比不稳定的 48 小时订货周期更节省费用，也更令顾客满意。编制能良好反映顾客与企业真实情况的顾客—产品贡献矩阵的关键，在于切实了解顾客对服务的要求，并从中识别出最为重要的服务要素以及确定要提供多高的服务水平。上述信息可通过物流服务审计获取。

**四、物流服务审计**

物流服务审计是评估企业物流服务水平的一种方法，也是企业对其物流服务策略作调整时产生的影响的评价标尺。审计的目标是：识别关键的物流服务要素；识别这些要素的控制机制；评估内部信息系统的质量和能力。物流服务审计包括四个阶段：外部物流服务审计；内部物流服务审计；识别潜在的改进方法和机会；确定物流服务水平。

**(一)外部物流服务审计**

外部物流服务审计是整个物流服务审计的起点，其主要目标是：识别顾客在做购买决策时认为重要的

物流服务要素；确定本企业主要的竞争对手为顾客提供服务的市场比例。

1、要确定哪些物流服务要素是顾客真正重视的

主要工作是对顾客进行调查与访谈。例如，某种普通消费品的零售商在衡量其供应商服务时主要考虑以下的物流服务要素：订货周期的稳定性，订货周期的绝对时间，是否使用 EDI，订单满足率，延期订货策略，单据处理程序，回收政策等。

在外部物流服务审计阶段有必要邀请市场部门的人员参与工作，这有三方面的益处：

(1)物流服务从属于整个市场组合，而市场部门在市场组合的费用预算决策中是最有权威和发言权的部门；

(2)市场营销部门的研究人员是调查问卷设计和分析的专家，而问卷工作是外部物流服务审计的重要一环；

(3)可以提高调查结果的可信度，从而有利于物流服务战略的成功实施。

2、对企业的有代表性的和统计有效的顾客群体进行问卷调查

确定了重要的物流服务因素之后，下一步就是对企业的有代表性的和统计有效的顾客群体进行问卷调查。问卷调查可以确定物流服务要素及其他市场组合要素的相对重要性，评估顾客对本企业及主要竞争对手各方面服务绩效的满意程度以及顾客的购买倾向。依据调查的结果，企业加强顾客重视的服务要素。

在考虑竞争对手的强势和不足的同时，发展相应于顾客分类的战略。此外，问卷还能反映出顾客对关键服务要素的服务水平的期望值。

(二)内部物流服务审计

内部物流服务审计是审查企业当前的服务业务的运作状况，为评估物流服务水平发生变化时所产生的影响确立一个衡量标尺。内部物流服务审计的主要目的是检查企业的服务现状与顾客需求之间的差距。顾客实际接收到的企业物流服务水平也有必要测定，因为顾客的评价有时会偏离企业的实际运作状况。如果企业确实已经做得很出色，则应当注意通过引导和促销来改变顾客的看法，而不是进一步调整企业的服务水平。

内部物流服务审计的另一个重要内容是考察顾客与企业和企业内部的沟通渠道，包括服务业绩的评估和报告体系。沟通是理解与物流服务有关的问题的重要基础，缺乏良好的沟通，物流服务就会流于事后的控制和不断地处理随时发生的问题，而难以实现良好的事前控制。

(三)识别潜在的改进方法

外部物流服务审计明确了企业在物流服务和市场营销战略方面的问题，结合内部审计，可以帮助管理层针对各个服务要素和细分市场调整上述战略，提高企业的盈利能力。管理层在借助内、外部物流服务审计提供的信息制定新的物流服务和市场营销战略时，需针对竞争对手做详细的对比分析。

当顾客对本企业和各主要竞争者的服务业绩评价相比较并相互交流时，这时竞争性的标尺(benchmarking)显得更为重要了。

(四)确定物流服务水平

物流服务审计的最后一步是制定服务业绩标准和考核方法。管理层必须为各个细分领域(如不同的顾客类型，不同的地理区域，不同的分销渠道以及产品)详细制定目标服务水平，并将之切实传达到所有的相关部门及员工，同时辅之以必要的激励政策以激励员工努力实现企业的物流服务目标。此外，还要有一套正式的业务报告文本格式。

管理层必须定期地按上述步骤进行物流服务审计，以确保企业的物流服务政策与运作满足当前顾客的需求。

### 16.3 物流服务内容设计

物流是实现销售过程的最终环节，但由于采用不同形式，使一部分特殊服务变得格外重要，因此，企业在设计物流服务内容时应反映这一特点。概括起来，物流服务内容可以分为以下两个方面。

#### 16.3.1 传统物流服务内容

传统的物流服务内容包括：

(1) 运输服务

无论是自营物流还是由第三方提供物流服务，都必需将消费者的订货送到消费者指定的地点。第三方一般自己拥有或掌握有一定规模的运输工具，具有竞争优势的第三方物流经营者的物流设施不仅仅在一个点上，而是一个覆盖全国或一个大的区域的网络，因此，第三方物流服务提供商首先可能要为客户设计最合适的物流系统，选择满足客户需要的运输方式，然后具体组织网络内部的运输作业，在规定的时间内将客户的商品运抵目的地，除了在交货点交货需要客户配合外，整个运输过程，包括最后的市内配送都应由第三方物流经营者完成，以尽可能方便客户。

(2) 储存服务

物流中心的主要设施之一就是仓库及附属设备。需要注意的是，物流服务提供商的目的不是要在物流中心的仓库中储存商品，而是要通过仓储保证物流服务业务的开展，同时尽可能降低库存占压的资金，减少储存成本。因此，提供社会化物流服务的公共型物流中心需要配备高效率的分拣、传送、储存、拣选设备，目的是尽量减少实物库存水平但并不降低供货服务水平。

### （3）装卸搬运服务

这是为了加快商品的流通速度必须具备的功能，无论是传统的商务活动还是电子商务活动，都必须配备具备一定的装卸搬运能力，物流服务提供商应该提供更加专业化的装载、卸载、提升、运送、码垛等装卸搬运机械，以提高装卸搬运作业效率，降低订货周期（OCT: Order Cycle Time），减少作业对商品造成的破损。

### （4）包装服务

物流的包装作业目的不是要改变商品的销售包装，而在于通过对销售包装进行组合、拼配、加固，形成适于物流和配送的组合包装单元。

### （5）流通加工服务

主要目的是方便生产或销售，专业化的物流中心常常与固定的制造商或分销进行长期合作，为制造商或分销商完成一定的加工作业，比如贴标签、制作并粘贴条形码等。

### （6）物流信息处理服务

由于现代物流系统的运作现在已经离不开计算机，因此将各个物流环节各种物流作业的信息进行实时采集、分析、传递，并向货主提供各种作业明细信息及咨询信息，这是相当重要的。

## 16.3.2 增值物流服务

以上是物流企业提供的典型物流服务内容，但企业除了提供基本的物流顾客服务外，为增加企业竞争力，还应向顾客提供一系列附加的创新服务和独特服务，即提供增值性的物流服务（Value-Added Logistics Services）。

### （1）增值服务与基本服务的区别

增值服务观念与基本服务能力中所涉及到的物流完成和完美订货有着重要的区别。增值服务系指独特的或特别的活动，使厂商们能够通过共同努力提高其效率和效益。增值服务能够巩固业务上已做出的努力。

基本服务、零缺陷服务和增值服务之间存在着明显的区别。基本服务是厂商据以建立其最基本业务关系的客户服务方案，所有的客户在特定的层次上予以同等对待，以全面保持其忠诚。而通向完美订货完成的零缺陷则是物流可得性、作业绩效和可靠性的最高水平，向首选客户做出完美订货的承诺是厂商获得并保持其作为首选供应商地位的一种方式。增值服务则表现为零缺陷承诺的各种可选方案，作为厂商与客户休戚与共的一种方式。

在提供增值服务的物流提供商中有一个共同的特征，这就是它们坚定不移地完成基本服务所做出的承诺。当一个物流提供商承诺要为其主要客户开发独特的增值服务方案时，他便迅速地介入了客户定制化的或特制的物流活动中去。事实上他所做的事情是要帮助特定的客户实现他们的期望。例如，宝供已不只是充当企业物流业务实施者的角色，而成了企业物流规划的参与者甚至是主要的制定者。宝供将以前的销售、生产、采购等单个环节的物流业务作综合性的规划，以自身的专业经验为企业提供更优化的物流方案，这不仅为企业压缩物流成本，也使得宝供在物流企业传统的运输费、仓储费等收入的利润空间正在缩小的条件下，获得了一个新的主要利润来源。宝供的例子说明，未来的物流顾客服务业的生存发展之路是提供增值服务和物流管理解决方案。

### （1）增值性的物流服务包括以下含义和内容：

#### 1) 以客户为核心的服务

以客户为核心的增值服务向买卖双方提供利用第三方专业人员来配送产品的各种可供选择的方式。例如，美国 UPS 公司开发了独特的服务系统，专门递送纳贝斯克食品公司的“Planters-LifeSavers”快餐产品到批发商店，而不是通过传统的烟糖配送商提供递送服务。又如，Exel 配送公司属下的一个部门创造性地建立了一种订货登记服务，为刚出世的婴儿安排将 P&G 公司的一次性尿布送货到家。对仓库来说，还普遍流行一种做法，即提供“精选一定价—重新包装”服务，以便于按仓库、俱乐部和便利店等要求独特配置，以配送制造厂商的标准产品。最后一个有关以客户为核心的服务例子就是如何来震行。履行由这样一些活动构成，处理客户向制造商的订货、直接送货到商店或客户家，以及按照零售店货架储备所需的明细货品规格持续提供递送服务。这类专门化的增值服务可以被有效地用来支持新产品的引入，以及基于当地市场的季节性配送。

#### 2) 以制造为核心的服务

以制造为核心的增值服务是通过独特的产品分类和递送来支持制造活动的。既然每一位客户的实际设施和制造装配都是独特的，那么，从理想上来说，递送和引入内向流动的材料和部件应进行客户定制化。例如，有一家仓储公司使用多达 6 种不同的纸箱重新包装一种普通消费者洗碗盘用的肥皂，以支持各种促

销方案和各种等级的贸易要求。又如，有的厂商将外科手术的成套器具按需要进行装配，以满足特定医师的独特要求。如此等等，仅是列举的几个有关增值服务的例子；它们在物流渠道中都是由专业人员承担的。这些专业人员能够把产品的最后定型一直推迟到接收客户定制化订单时为止。

### 3)加快反应速度的服务

快速反应（Quick Response）已经成为物流发展的动力之一。传统观点和做法将加快反应速度变成单纯对快速运输的一种要求，但在需求方对速度的要求越来越高的情况下，它也变成了一种约束，因此必须想其他的办法来提高速度，所以第二种办法，也是具有重大推广价值的增值性物流方案，应该是优化电子商务系统的配送中心、物流中心网络，重新设计物流渠道，以此来减少物流环节、简化物流过程，提高物流系统的快速反应性能。基于快速响应的物流战略，是竞争优势的一种主要形式

### 4)增加便利性的服务

一切能够简化手续、简化操作的服务都是增值性服务。在提供物流服务时，推行一条龙门到门服务、提供完备的操作或作业提示、免培训、免维护、省力化设计或安装、代办业务、一张面孔接待客户、24 小时营业、自动订货、传递信息和转帐（利用 EOS、EDI、EFT）、物流全过程追踪等都是有用的增值性服务。

### 5)延伸服务

向上可以延伸到市场调查与预测、采购及订单处理；向下可以延伸到配送、物流咨询、物流方案的选择与规划、库存控制决策建议、货款回收与结算、教育与培训、物流系统设计与规划方案的制作等等。关于结算功能，物流的结算不仅仅只是物流费用的结算，在从事代理、配送的情况下，物流企业还要替货主向收货人结算货款等。关于需求预测功能，物流企业应该负责根据物流中心商品进货、出货信息来预测未来一段时间内的商品进出库量，进而预测市场对商品的需求，从而指导订货。关于物流系统设计咨询功能，第三方物流企业要充当隔开的物流专家，因而必须为顾客设计物流系统，代替它选择和评价运输商、仓储商及其他物流服务供应商。国内有些专业物流公司正在进行这项尝试。关于物流教育与培训功能，物流系统的运作需要顾客的支持与理解，通过向顾客提供培训服务，可以培养它与物流中心经营管理者的认同感，可以提高顾客的物流管理水平，可以将物流企业的要求传达给顾客，也便于确立物流作业标准。

以上这些延伸服务最具有增值性，但也是最难提供的服务，能否提供此类增值服务现在已成为衡量一个物流企业是否真正具有竞争力的标准。

## 16.4 物流顾客服务的实施与绩效评价

### 16.4.1 物流顾客服务的实施

物流服务作为竞争手段，首先必须超出同行业的其它公司。不应是防御型的物流服务，即不能只是与别的公司处在同一水平线上；而应是进攻型的物流服务，即超过其它公司水平的物流服务。当然是要以低成本连续提供这样的服务。

特别是在商品大体相同没有太大差别的行业，物流顾客服务作为竞争条件占有很大的份量。因此顾客服务的实施非常重要，物流企业进行顾客服务时主要包括以下方面的工作：

#### (1)制定具有竞争优势的物流服务水平

##### 1)弄清都有哪些服务项目

2)通过问卷调查、专访和座谈，收集有关物流服务的信息。了解顾客提出的服务要素是否重要，他们是否满意，与竞争对手相比是否具有优势等等。

3)根据顾客不同的需求，归纳成为不同的类型。由于顾客特点不同，需要也不同，进行分类时以什么样的特点作基准，十分重要。因此，首先要找出那些影响核心服务的特点，并要考虑能否做得到，而且还必须考虑对本公司效益的贡献程度，以及顾客的潜在能力等企业经济原则。

##### 4)分析物流服务的满意程度。分析对各个不同的服务项目是否满意。

5)分析与相互竞争的其他公司相比本公司的情况如何。了解本公司和竞争对手在物流需要上的满意程度一般称为基准点分析。所谓基准点分析，就是把本公司产品、服务以及这些产品和服务在市场上的供给活动与最强的竞争对手或一流公司的活动与成绩连续地进行比较评估。

6)按顾客的类型确定物流服务形式。首先应依据顾客的不同类型，制订基本方针。在制订方针时首先要对那些重要的顾客，重点地给与照顾，同时要作盈亏分析。还不要忘记分析：在物流服务水平变更时成本会发生什么样的变化。

##### 7)建立物流机制，即为实现上述整套物流服务项目的机制。

##### 8)对物流机制进行追踪调查。定期检查已实施的物流服务的效果。

总之，要周而复始地进行“了解物流服务现状”、“对物流服务进行评估”、“确定物流服务形式”、“重新构筑物流系统”、“定期征求客户意见”等项工作。

#### (2) 制定物流服务标准

在明确了哪些物流服务要素最为重要以后，管理层须制定服务业务标准。员工也应经常地向上级汇报

工作情况。物流服务绩效可以从以下四方面来评价和控制：

- 1)制定每一服务要素的绩效量化标准；
- 2)评估每一服务要素的实际绩效；
- 3)分析实际绩效与目标之间的差异；
- 4)采取必要的纠正措施将实际绩效纳入目标水平。

企业所重视的服务要素同时也应当是其顾客所认为的重要要素。诸如存货可供率、送货日期、订货处理状态、订单跟踪，以及延期订货状态等要素需要企业与顾客之间良好的沟通。由于许多企业在订货处理过程方面的技术落后，提高物流服务水平在这一领域大有潜力可挖。通过与顾客的计算机联网可以大大改进信息传递与交换的效率，顾客可以获取动态即时的库存信息，在缺货时可自主安排产品替代组合，还可得知较为准确的送货时间与收货日期。

### （3）提高物流服务绩效

企业通常可以通过以下四个活动来提高物流服务绩效：

- 1)彻底研究顾客的需求；
- 2)在认真权衡成本与收益的基础上确定最优的物流服务水平；
- 3)在订货处理系统中采用最先进的技术手段；
- 4)考核和评价物流管理各环节的绩效。

有效的物流服务战略立足于深刻理解顾客对服务的需求。物流服务审计和调查研究必不可少，一旦明确了顾客对服务的需求，管理层必须制定合适的物流服务战略，以实现企业长期盈利和收回投资的目标。最优的物流服务水平能以最低的服务成本为企业留住最有价值的顾客群。

### （4）明确物流服务战略的阻碍因素

由于许多企业都缺乏有效的或稳定的物流服务战略，即使是那些管理十分出色的企业在实施物流服务战略时也会碰到棘手的阻碍因素。

例如，销售人员有时为得到一张订单而向顾客承诺不切实际的送货时间，结果使企业不得不缩短这张订单的订货周期。为此要加快服务，打乱了原本稳定的订货处理程序，导致产品的拣选、配送与运输成本上升，甚至还可能因“多米诺”效应引发整个物流系统的混乱。销售人员往往容易在送货日期、提前期、送货地点、运输方式、购买量等方面背离物流服务政策，而这样做的结果就是为了某一顾客而排斥其他顾客，并增加了物流成本。

企业的物流服务标准和绩效期望在很大程度上受到竞争环境及行业传统的影响。管理层要深刻理解本行业的特点、规则、顾客的期望，以及提供高水平物流服务所需的成本费用。许多企业在实践中没有评估物流服务水平的成本与收益，也缺乏有效的手段来确定有竞争力的服务水平。引导决策的反馈信息往往来自希望无限度提高服务水平的销售部门，或者来自行业的传统观点以及某些过于强烈的顾客抱怨，这些信息会导致企业的过度反应。

企业在产品研究与开发，以及广告促销上往往投入巨大，但是，要获得长期的盈利与发展，同样离不开对物流服务水平的充分研究和正确决策。

## 16.4.2 物流顾客服务的绩效评析

### 1.制定顾客服务标准

对物流企业进行顾客服务审查分析之后，管理层须制定顾客服务业务标准，职员及下属应经常向上级汇报顾客服务工作情况。顾客服务绩效可以从以下四个方面进行评价和控制：

- (1)制定每一个顾客服务要素的绩效量化标准；
- (2)评价每一个顾客服务要素的实际绩效；
- (3)分析实际绩效与目标之间的差异；
- (4)采用必要的措施将实际绩效纳入目标水平；

顾客服务可以利用图 16—1 中所列的评价标准进行评价。



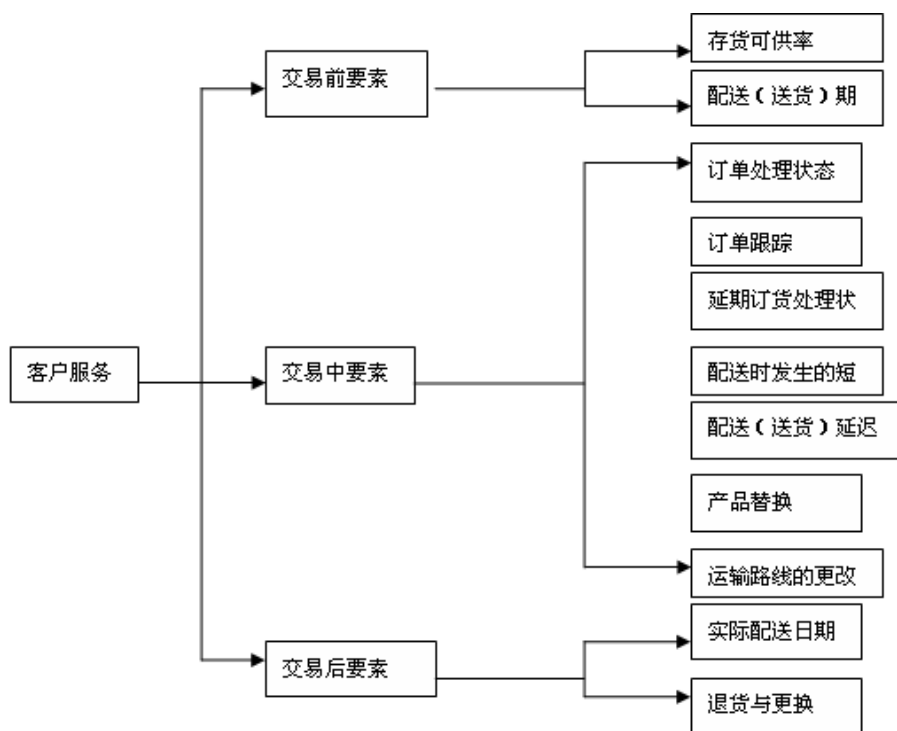


图 16-1 顾客服务评价标准

企业所重视的顾客服务要素应该是客户所认为的重要要素。这些要素需要企业与客户之间经常地进行良好的沟通。在我国，很多物流企业在订货处理方面十分落后，所以，提高顾客服务水平有很大的潜力可挖。通过计算机网络可以提高信息传递与交换的效率，客户能够获取动态、及时的库存信息，还可获取准确的配送(送货)时间与接收货物的时间。

## 2. 物流顾客服务绩效评价指标

物流顾客服务的绩效评价指标包括价格、质量、作用、形象、名誉、关系和服务，作为物流企业的战略由它所选择的市场部分或客户群体来界定。绩效评价体系应确定每个选定的市场部分中的客户目标。

### (1) 物流顾客服务的一般评价指标

这是一组常用的评价指标，由下述五个指标组成因果关系链：

1) 市场份额在确定客户群体或市场领域之后，就可以直接评价市场占有率。当然，一些企业团体、协会、政府部门等也对市场份额进行总体规模的估计。

2) 客户的忠诚度留住客户这是所有企业共同的希望。在顾客服务绩效评价中，通过评价同现有客户进行的交易量来评价客户的忠诚度。

3) 客户的满意程度对于客户满意程度无论多么重视都不过分。只有在客户购买产品或享受服务时，完全满意或极为满意的情况下，企业才能指望他们反复交易。

4) 获得客户公司若想扩大自己的市场份额，就应争取更多的客户。其绩效评价是通过新增客户的数量或新增客户的采购总额来评价。

5) 从客户处获取利润公司不仅评价同客户的交易量，还要评价这种交易是否有利可图。应当注意，有些客户尽管无利可图，但是它有很大的增长潜力，不可忽视。如果同公司交易多年的客户仍然无利可图，应尽快摆脱这些客户。

### (2) 对客户价值重视程度的评价指标

上述评价同传统的财务评价有着同样的弊端，即职员并不能及时知道自己的服务能否让客户满意以及能否留住客户，等他们意识到自己需要改进工作时，为时已晚。注重下面三个指标的评价，可以在客户购货时就提供高质量的服务，建立良好的私人关系、形象和声誉。

#### 1) 产品和服务特征

产品与服务的价格及质量是产品和服务的主要特征。有两种类型的客户，一类客户希望价格低的供货商，另一类客户希望提供特殊的产品和服务。第一类客户不会在产品和服务档次方面提出特别的要求，他们希望得到的是基本产品、尽可能低的价格、保质保量按时交货。而第二类客户为了实现自己的竞争战略，可为特殊的产品和服务支付额外的价格。

#### 2) 客户关系

对客户的要求应尽快做出反应。保持同客户的关系还包括向客户做出长期的承诺，以建立范围更广泛的关系。

### 3)形象和声誉

形象和声誉是吸引客户的两个抽象因素。一些公司通过广告或产品和服务的质量来确定其形象和声誉，并保持客户对公司的忠诚。形象和声誉宣传可使公司在客户面前积极地展示自己的长处。

### (3)满足客户需求的评价指标

#### 1)时间

尽可能在最短的时间内满足客户的要求是极为重要的。对客户的要求做出迅速而可靠的反应通常是争取和留住客户的关键。一些客户不仅要求物流企业在最短的时间内做出反应，更关心这些反应的可靠性。对客户来说，按时提供新产品或新服务是实现客户满意的一个应要因素。客户得到这些新产品或新服务的时间，作为绩效评价指标，是一种以时间占领市场的手段。

#### 2)质量

在 21 世纪的经济发达国家，质量已不再是必要的战略性竞争优势，质量已成为硬指标。不过对我国新兴的物流产业来说，质量仍为企业提供商机。产品的质量一般是通过次品率来评价，如每百万件产品中的次品率。服务质量往往和时间概念联系在一起，如按时交货就是评价服务质量的一个指标。

#### 3)价格

在我国，客户总是关心产品和服务的价格，价格在某种程度上是影响交易的主要因素，企业往往根据竞争对手的价格确定自己的打折和优惠价，以有竞争力的价格售出产品和服务并赢得更多的客户。对一些中间商如批发、零售、代理等，物流企业应力争成为可为这类客户提供最大利润的供货商。

### (4)物流顾客服务绩效评价的指标设计

1)确定关键的客户满意指标客户满意指标的设计核心是确定产品或服务在多大程度上满足客户的欲望和需求。客户因欲望和需求而产生期望和要求。期望和要求可以归纳为一系列绩效指标，这些指标可以判断一个企业的可信赖程度。指标因企业和行业不同有所不同，我国物流企业确定客户满意度的指标可以依据下列两条原则：

首先、绩效指标对客户而言必须是重要的。确定最关键的绩效指标的唯一途径是倾听客户的陈述。

其次、绩效指标必须能够控制，关键的绩效指标可以通过定量和定性研究的方法结合起来确定，这些方法包括深入访谈、电话访问、邮寄"调查表等方法。

设定初步的绩效指标，信息来自企业内部，主要是销售主管代表、顾客服务人员。接下来向外部拓展，与客户直接沟通是什么都不可取代的。通过与客户的访谈来筛选、确定一系列的绩效评价指标。可以用统计方法(例如因素分析法、判断分析法等)来选择最终的绩效指标系列，再确认被选出的绩效指标能否很好预测整体满意或者不满意的程度。这样得到的绩效指标系列不仅在统计方面有效，而且从逻辑方面也适用于测量客户满意度。

#### 2)常用的衡量物流顾客服务的指标(7R)

如表 16—5 所示。

表 16—5 顾客服务的 7R 指标

7R 内容	衡量指标
RightQuality(适当的质量)	功能、使用寿命、原料、可靠性、安全性、经济性
RightDesign (适当的设计)	色彩、包装、造型、体积、装饰、质感、手感、质地、简单方便
RightQuantity(适当的数量)	容量、成套性、供求平衡
RightTime (适当的时间)	准时性、随时性、即时性
RightCost (适当的价格)	差别化价格、满意价位、心理价格
RightService (适当的服务)	全面性、快速反应、配套性、纵深性、全过程性、态度和礼貌、价格、方便性、保修期、担保期、处理抱怨、沟通
RightVisualization (适当的形象)	名牌感、风格化、个性化、多样化、特殊化、身份化、名誉和商誉、实力

### 16.4.3 物流顾客服务绩效的分析

#### (1)物流顾客服务与物流成本的分析

物流顾客服务是物流成本的意向内涵。对整个物流完成周期来说，基本的顾客服务平台或服务方案应处于一种像所有的客户都提供支持的水平。但基本服务，是指向所有的客户提供支持的最低的服务水平。一方面按照基本服务水平为各种顾客服务，几乎一视同仁；另一方面完成超出基本服务水平的物流顾客服务和增值服务。

一种决定目标顾客服务水平的方法是，分析一个厂商的基本服务级别的成本和产生收入之间的关系。就收入产生而言，通常假设服务水平越高，收入会越高。当总的承诺趋向于零缺陷时，基本服务升级的成本就会以递增的费率增加。如，一个在 98% 服务中的 2% 的服务改进费用将会比在 88% 服务中 2% 的服务改进费用大得多，这是因为物流成本与顾客服务之间存在着“效益背反现象”。

尽管存在成本与收益的权衡和费用的预算分配问题，但这种权衡只是短期内发生的问题。在长时期内，仍有可能在多个环节同时得到改善，企业在降低总成本的同时也能提高顾客服务水平。

#### (2) 顾客服务审查分析

顾客服务审查分析是评价企业顾客服务水平的一种方法，也是企业顾客服务策略调整效果的评价标尺。审查分析的目标是，(a) 识别关键的顾客服务要素；(b) 识别这些要素的控制机制；(c) 评价内部信息系统的质量和能力。

##### 1) 外部顾客服务审查分析

确定客户真正重视的顾客服务要素主要工作是对客户进行调查与访谈，必须邀请市场部门的职员参与这项工作。

2) 对有代表性的客户群体进行问卷调查主要评价客户对本企业及主要竞争对手各方面服务绩效的满意程度以及客户购买倾向。依据调查的结果，企业应加强受客户重视的要素。另外问卷还应反映出客户对关键服务要素的服务水平的期望值。对于物流企业来说以下几项顾客服务要素是最为重要的：

- 按承诺日期配送(或送货)的能力；
- 按订单要求完备的配送(或送货)率；
- 对配送(或送货)延迟的提前通知；
- 订、发货周期的稳定性；
- 配送信息；
- 产品的质量价格比；
- 有竞争力的价格；
- 销售队伍的促销活动。

企业在把握各顾客服务要素重要性的同时，还要利用调查结果分析潜在问题和市场机会。关注客户对本企业及竞争对手提供的各项服务的横向比较。

3) 内部顾客服务审查分析内部顾客服务审查分析的主要目的是检查企业的顾客服务现状与顾客服务需求之间的差距。审查分析的主要内容是企业顾客服务实际状况，考察客户与企业和企业内部之间的沟通渠道包括顾客服务绩效评价体系。对管理层作访谈调查是主要的信息来源，访谈调查涉及到与物流活动的有关部门经理，范围包括，订货处理存货管理、仓库、运输、顾客服务、财务会计、物料管理、生产、营销等。访谈主要涉及下述内容：

- 对职责的描述；
- 组织结构；
- 决策的权限与过程；
- 绩效考核与结果；
- 对顾客服务的理解；
- 如何理解客户对顾客服务的定义；
- 修正和改进顾客服务计划；
- 部门内的沟通；
- 部门间的沟通；
- 同主要业务对象(如消费者、客户、运输公司、供应商等)的沟通。

管理层还需对顾客服务的考核与报告体系作出评价，以便明确顾客服务的绩效考核方法、业务标准、报告格式等。还应该确定向客户提供的信息类型，如何确保负责处理客户询问的工作人员能获取充分的信息答复客户。

4) 确定客户的服务水平顾客服务审查分析的最后一步是制定顾客服务绩效标准和考核方法。管理层必须为各个细分领域(如不同的客户类型、地理区域、分销渠道以及产品等)详细制定目标服务水平，并将其传达到所有的相关部门及职员，同时辅之以必要的激励政策以促使职员努力实现企业顾客服务目标。

管理层必须定期按上述步骤进行顾客服务审查分析，以确保企业的顾客服务政策与动作满足客户请求。注意收集客户信息是企业战略管理最重要的基石。

## 16.5 物流顾客服务的发展

### 16.5.1 服务水平管理

服务水平管理 (Service Level Management, 简称 SLM) 是 20 世纪 90 年代末，随着信息技术对社会生

产、消费的推动而诞生的新名词。不可否认，信息技术的高速发展给今日的商业环境带来了巨大的变革，信息技术的应用提高了企业的竞争力，而企业对信息技术越来越深的依赖又极大地促进了 IT 的发展，技术不断升级，系统不断革新，IT 所扮演的角色举足轻重。

但是，IT 在企业的发展中并不仅是发挥推动器的功能，很多时候，它也是阻碍企业革新和盈利的重要因素。原因有二，一是 IT 的投入大；二是 IT 的升级快。这两个因素导致企业在 IT 投入上越来越谨慎思量，一个是考虑成本，一个是考虑产出。企业较之个人有更多的理性，因此也带来了更多的管理和控制方法，SLM 作为 IT 服务管理的一部分被呼之而出。

#### (1) 服务水平管理的概念

SLM 是一种严格的超前方法论和处理程序，用来保证在有效的资金利用率下，能够向所有的 IT 用户传递足够级别的服务，以确保业务能够得到相应的优先权来优先处理。SLM 可使 IT 部门根据“购买”服务的业务部门对不同的服务类型、成本和服务水平的要求，来提供面向业务和企业范围的服务。SLM 需要 IT 机构充分了解它所能提供的各种服务，以及相关的优先权和业务重要程度。

因此，SLM 从 IT 用户角度被定义为：企业在可以接受的成本条件下，就 IT 服务的质量所做出的包括谈判、定义、评估、管理、改进等在内的一系列管理活动。这一系列活动同时也是一个动态循环的过程，使 SLM 在实施过程中使服务质量螺旋上升，我们将这些活动用一张图表示出来（如图 16-3 所示）。

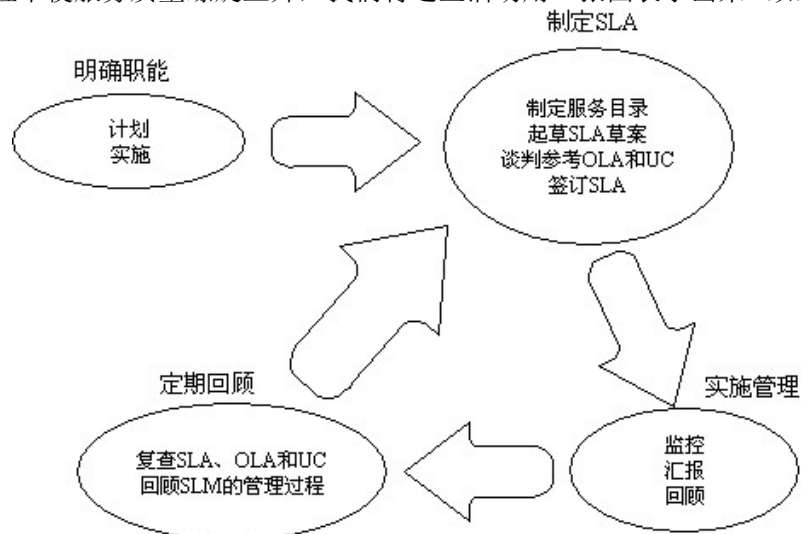


图 16-3 SLM 的管理过程

下面将围绕 SLM 的这一系列管理活动，逐步介绍相关的内容。

#### (2) 服务水平管理中的术语介绍

1) 目录服务 (Service Catalogue)：表达客户期望的关键性文档，它应该是公开的，不论是服务提供者还是客户都应该能方便的查阅这些资料，在某些场合下，甚至会有一个专门的内部网站来完成这项任务。服务目录会利用一些来自质量控制系统的信息和文档，这些质量信息需要进行定期回顾，及时做出相应调整以适应客户或者业务的具体需求。

2) 服务水平协议 (Service Level Agreement, 简称 SLA)：是 IT 服务提供商与其客户之间的一种书面协议，规定了服务需要达成的主要目标和双方具体的责任，是有效的衡量考核工具。由于 SLM 是在所制定的 SLA 基础上展开活动，因此 SLA 是影响 SLM 的一个关键因素。SLA 需要建立在双方互相理解，互相同意的基础上，通过协商形成对一些目标和责任的共识，保证协议的合理性和公正性。SLA 是顾客和 SLM 开展之间的桥梁，在制定过程中，将会形成覆盖所有服务的细节信息，并记录在案，可根据所提供的服务规模和复杂程度生成一个或多个 SLA 文件。SLA 中所包含的信息大致上包括：

- 服务概述和业务关键流程描述
- 有效期限和 SLA 变更控制机制
- 授权协议的细节信息
- 双方沟通的渠道、方式以及回顾汇报形式的描述
- 服务时间、服务进度计划
- 客户的责任
- 服务提供商的责任和义务
- 高管理层面的财务信息，比如说相关费用的记账方式
- 术语表
- 服务要达到的目标，比如响应时间、可靠性和可用性

“意外”的定义以及故障的恢复

同时 SLA 并非一成不变,而是能够随需要不断调整,这种灵活性才能够保证 SLM 的实施中获得成功。

3)操作级别协议(Operation Level Agreement, 简称 OLA): 用来支持 SLA 中的服务水平级别的实现。OLA 是后台的协议,它定义的服务内容可能与客户不发生直接关系,但却是实现 SLA 所必不可少的。也就是说,OLA 定义的内容更加接近具体操作而客户所看到的则是这些操作的结果。因此 OLA 的制定是 SLA 的前提和参考,一般是 IT 服务提供方在谈判之前预先所具备的服务文档内容。

4)支持合同(Underpinning Contract, 简称 UC): 指公司与外部服务供应商之间签订的有关服务实施的正式合同。如果 IT 服务不是内部部门提供,而是外部服务提供者,这一环节则相当重要,因为 SLA 只是内部协议,不具法律效力,而 UC 则一定是和外部组织签订的合同,是正规的具备法律效力的。而 UC 从内容上看,主要是依据 SLA 的内容加上法律条文中的责任、权利和义务构成。

5)服务章程(Service Charters): 用来描述组织所提供的服务,明确组织的义务,被视作是提高客户满意度,保持和吸引客户的一种手段。有些服务章程是非正式的,而且对服务要求只进行定性而不是定量的规定,但是在大部分情况下,它和 SLA 异曲同工,在 SLM 管理流程中经常发挥着相同的作用。不过,就算公司有意认真制定服务章程,我们还是认为其在 SLM 的运用不是十分合适,效果不及 SLA。理想的处理方法是服务章程用来从较高的层次、较为宏观地描述服务,作为服务目录和 SLA 的先导,而具体的服务还是由 SLA 来规范较为妥当。

### (3) 服务水平管理的实施

在 SLM 实施过程中,主要有监控、汇报、回顾三方面内容。SLM 的实施需要借助于各种工具,例如管理系统、程序日志文件、性能管理程序,在目前市场上的 SLM 产品中都提供了这些常用工具,一般 SLM 的产品都应用于相应的解决方案,因此一般可以通过采用产品提供商的配套解决方案实施 SLM 工具。

工具的实施只是 SLM 实施中的一部分,在有了工具之后,还需要建立报告机制,报告机制包括由谁产生报告、在哪儿产生报告、何时产生报告、报告提交给谁、如何进行提交等内容。报告机制决定了服务水平监控结果能够及时有效的被收集、汇总、分析,并对异常及时做出反应,将可能的错误和灾难造成的损失减小到最低。

成功的实施 SLM 还需要保证良好的业务交流,IT 部门和业务部门之间的不间断交流,可以使一个得当的服务水平协议能为 IT 部门提供讨论工程目标、责任的信息,业务流程的问题也就能够方便的理解。就业务经理看来,服务管理将 IT 部门和业务联系在了一起,提升了 IT 部门的可信度和价值。从而保证了业务部门对 SLM 实施的积极性,降低了 SLM 实施的风险。

### (4)服务水平管理的收益

实施服务水平管理可能带来的收益:

第一,客户满意度的提高。实施 SLM 最主要的原因是满足客户的需要。实施 SLM 首先要在 IT 管理者和他们的客户之间建立一个对话途径,这就需要 IT 必须了解客户到底需要哪些服务,同样,那些客户也必须阐明他们的需要或者是希望得到哪些服务。当 IT 部门和客户之间达成某种共识之后,那么也就建立了一个衡量 IT 性能的标准,企业也有了明确的目标以满足客户的需要。

第二,能够实现客户期望管理。能够避免所谓的期望蔓延,也就是客户所未成文要求的服务。对于人们来说,对现状提出更高要求是很正常的。SLA 一旦制订,协议将成为文档。虽然用户会不断地提出更高的服务要求,但是协议只能在所规定的范围内发挥作用。SLM 中先前所规定的承担的义务可以进行变更,但是每次变更都需要重新进行协商。

第三,对有限资源的适当调节。SLM 提供了一种机制来管理 IT 的资源。在某些机构里面,一个强有力的用户小组有时会需要大量占用资源的应用的支持。适当地利用 SLA,资源就不会被超常占用。SLA 还有助于避免当太多的应用程序堵塞网络、服务器时产生的拥挤问题。因为 SLA 指定了服务水平,所以它能够充当现行系统容量和网络所需带宽的指示器。

第四,满足了 IT 服务的内在需要。SLM 被正确使用,不但有助于 IT 部门有效配置资源,而且会成为一个强大的市场工具。为了保证响应时间和可用性,SLA 提供一条有效的途径来告诉那些内在的客户,IT 部门的工作是多么关键。在实施 SLA 以前,许多部门只有在问题出现时才和 IT 部门取得联系,这种情况说明他们未把 IT 部门放到一个很重要的位置,这导致一旦系统出现问题,IT 就成为罪魁祸首和客户抱怨的对象。为了改善这种状况,SLM 把 IT 部门相对独立出来,并且把它放到了与其他部门同等重要的位置。

第五,控制了 IT 投入的成本。SLM 有助于 IT 更好的对其服务水平做出正确的决定。如果没有针对客户的服务水平目标,IT 只能盲目地去猜想,而这些主观的想法往往导致资源的浪费,如大量雇用职员、配置大容量的网络、大批购买处理速度更快的微机等。SLM 还能够通过调整用户对更高服务水平的需求而对成本产生影响,限制用户需求的膨胀。同样,更高级别的服务所带来的成本冲击也是应该阐明的。在某些场合下,公司必须考虑提供更高水平服务所需要的附加成本。

第六,使 IT 部门更加有效的履行服务承诺。只要把 SLM 恰当使用,无论是用户、IT 部门、还是与他

们相关的公司都会从中受益。SLM 能够调整用户需求和高水平服务之间的关系；反过来说，SLM 能够督促 IT 部门必须提供承诺的义务，为用户提供目标明确的服务。

#### 趋势展望

SLM 目前尚在发展之中，出生于 IT 领域，和借助于 IT 技术的身世，使其必将在未来的发展中有着广阔的前景。对于服务业而言，由于服务的无形、易逝、无法保存等特性，在服务水平和服务质量管理方面始终没有形成完善的质量管理体系，而 SLM 所形成的一套规范和标准，恰恰从 IT 服务的角度出发，对这些特性有了较好的把握，很有可能被引入到服务业领域中，成为通用的服务水平管理方法。

#### 16.5.2 应急服务

一般而言，物流管理人员的规划和控制工作是在正常情况下保证物流系统高效运作的前提。同时，他们还要在准备处理可能导致物流系统瘫痪，或系统运营系统短时间内发生急剧变化的意外情况，如罢工、火灾、洪水、或危险物品出现故障。两种较常见的意外事件就是系统保障和产品召回。

##### (1) 系统故障

没有哪个物流系统可以永远毫无故障地运行。有些顾客服务障碍的发生是不可避免的，但我们可以不必对它们过于在意，去制定特殊计划应对这些情况的发生。例如：加快对保留订单的处理、应付季节性订货高峰、或预留设备以防鼓掌方式等都不需要专门制定应变计划。因为这些都是正常业务活动的组成部分。

应急计划则有所不同，它是正常计划程序以外的。本书着重对意外事渐进行分类，以便说明什么情况下需要做应急计划：

- 1)事件发生的概率小于常规计划程序所包含的事件发生情况。
- 2)这类事件实际发生时会导致严重失误，尤其是在没有得到尽快处理的情况下。
- 3)企业可以事先计划，以便事件发生能够尽快处理。

其实，制定应急计划并没有什么特殊的方法，它不过是针对物流系统的关键要素提出万一发生紧急事件，应如何提出适当的行动方针。

由于管理者一般希望保证顾客服务的目标水平，因此就更有必要制定这种计划。

案例：上海通用汽车公司建立供应链预警机制

上海通用汽车公司所有的车型国产化都达到了 40%以上，有些车型亿达到 60%深更高。“这样可以充分利用国际国内的资源优势，在短时间内形成自己的核心竞争力。”上海通用汽车有限公司生产控制与物流分部副总监徐秋华如是说。所以，上海通用汽车公司非常注意协调与供应商之间的关系。

上海通用汽车公司采取的是“柔性化生产”，即一条生产流水线可以生产出不同平台多个型号的产品。如它可以在同一条生产流水线上同时生产别克标准型、较大的别克商务旅行和较小的塞欧。这种生产方式对供应商的要求极高，即供应商必须时常处于“时刻供货”的状态，这样就会给供应商带来很高的存货成本。而供应商一般不愿意独自承担这些成本，就会把部分成本在给通用供货的价格中。如此一来，最多也就是把这部分成本赶到了上游供应商那里，并没有真正的降低整条供应链的成本。

为了克服这个问题，上海通用汽车公司与供应商时刻保持信息沟通。“我们有一年的生产预测，也有半年的生产预测，我们的生产计划是滚动方式的，基本上每个星期都有一次滚动，在滚动生产方式的前提下我们的产量在做不断的调整。这个运行机制的核心，是要让供应商也看到我们的计划，让其能根据通用的生产计划安排自己的存货和生产计划，减少对存货资金的占用。如果供应商在原材料、零部件方面有种种原因造成问题，他也要给我们提供预警，这是一种双向的信息，万一某个零件预测出现了问题，在什么时候跟不上需求了，我们会利用上海通用的资源，甚至全球的资源来做出响应。”

徐秋华认为，新产品的推出涉及到整个供应链，需要国内所涉及到的零件供应商能够同时提供新的零件，而不仅仅是整个厂家推出这一个产品这么简单。“我们在这方面花了很大的力气，作为整个生产的龙头企业，我们建立了供应商联合发展中心，在物流方面也制作了很多规范、标准的流程，来使供应商随着我们产量的调整，而调整他们的产品。”目前市场上的产品变化很大，某一产品现在很热销，但几个月后就可能需求量不大了，上海通用敏捷化的要求就是在柔性化共同生产前提下能够及时的进行调整。“什么产品销路好了，这个产品的产量就上去了，什么产品销路不好了，我们要计划及时调整一下。”但这种调整部三整车厂自己调整，而是让零部件供应商一起来做调整。

“如果没有很好的供应链，我们也不会有很好的生产，这就需要大家共担风险，共享利，共同发展。”因为市场千变万化，供应链也是千变万化的。对突发事件的应变也是如此。比如美国“9.11”事件以后，当时上海通用在北美的进口零部件就出现了问题，“我们启动了‘应急计划’，一段时间内我们不用海运，而是改用空运的方式。”再比如像伊拉克战争，通用看到了战争爆发的可能性，并意识到了对其供应链可能产生的影响，所以这段时间内通用就尽可能的增加原材料进行库存。“目前的 SARS 与禽流感，我们也在做相应应急措施。无奈也不能够确保一切，只能尽我们最大的努力来确保客户的利益。当然我们也要同时保护供应商的利益，不能把这部分成本转嫁到他们身上。供应链归根结底就是要贯彻一个双赢的概念。”

#### 16.5.3 产品召回

消费者保护主义的兴起,使许多企业投入前所未有的精力关注客户。由美国拉尔夫·纳(Ralph Nader)发起的保护消费者权益运动,使得公众对企业供应的通用产品,特别是有缺陷的产品有了更多的了解。1972年,美国国会通过的消费品安全法案(Consumer Product Safety Act)授权消费品安全委员会(Consumer Product Safety Commission)制定强制性的产品安全标准,其中规定了企业必须保证消费者的某些知情权。例如消费品安全委员会可以要求制造商召回产品以进行维修、更换或撤销。不执行该要求可能导致民事赔偿或刑事处罚。这些仅仅是公开的法律行动。许多企业认识到,对缺陷产品管理不利将导致企业名誉受损,并可能招致法律诉讼。关键是如果企业没有预见到产品召回的可能性,那么企业的风险会比以前更高。

产品召回的应急计划涉及企业的方方面面。而那些负责物流活动的部门尤其会受到影响。他们负责管理产品回流可能经过的物流渠道。物流管理人员基本上是以以上三种方式参与产品召回的活动的:主持产品召回工作组的工作、跟踪产品、设计产品回流渠道。

对未来的产品召回活动进行计划,或者面对已经发生的召回活动,首要的任务就是要建立领导召回工作的工作组。因为该小组的首要职责是使产品返回到制造商处,所以很难分拨经理会成为工作组的组长。工作组也可能负责停止生产、开始召回行动、配合相关的管制机构采取必要的措施等等。

要想召回分拨系统中不易定为的产品,运作成本会很高,如果可以避免,那就不比召回。有两种产品跟踪方法比较受欢迎。一种是多年来企业一直运用的,根据产品的产地编码进行跟踪。由于很少有企业会随着产品移动到分拨渠道中的不同地点继续编码,所以产地编码仅仅是产品最终位置的一种资料,但它确实随时可得的。

第二种产品跟踪方法是利用保修卡的信息。该方法也有缺陷,只适合用于那些使用这类卡片的产品,而且并非所有消费者都会返回卡片。为更好地跟踪产品,可以利用零售店的一种电子设备要求所有的客户都要在销售地(商场)填写一张身份卡片。

利用计算机技术,产品跟踪管理已经得到明显改善。我们可以看看以下例子:

(1)利用条形码、卫星通讯、可以发射无线电且配有车载电脑的卡片、手柄式扫描器,联邦快递公司(FedEx)的COSMOS包裹跟踪系统可以定位处于系统任何位置的包裹。

(2)通过其产品控制和识别系统,皮氏公司(Pillsbury)可以跟踪定位处于从生产到零售库存的任何阶段的产品。它可以在24小时内跟踪98%的产品,在较短时间内该比例可达到100%。

(3)福特汽车公司利用已各被称为北美汽车信息系统的自动化系统跟踪产品。该系统可以识别福特公司每年销售的约400万辆汽车,并对每辆车上15000个配件进行质量跟踪。

设计产品回流渠道是,需要考虑产品特征、客户特征、中介人特征、企业特征以及产品缺陷的性质、市场覆盖面、召回类型、所需要的补救措施、现有的分拨系统、企业的财力等因素。尽管从表面来看,利用现有的分拨渠道从分销商和客户那里召回产品似乎是最好的办法,但这种做法可能并不明智。风险之一就是可能导致渠道中流动的好产品与被召回的产品混在一起。在这种情况下,召回产品的企业需要开辟单独的渠道(例如,利用公共仓库和受雇的运输公司)来专门处理召回事宜。有多种产品召回的情形,就有多少种回流系统设计方案,因此物流管理人员必须了解多种可行的渠道设计方案,而不应仅仅局限于利用现有分拨渠道召回产品。

为什么要在顾客服务中心讨论产品召回呢?传统上人们认为商品只是从制造商流向客户,这样的顾客服务反映的是供给用户,而不是服务用户的思想。但是现在,消费者权益保护运动引起人们对售后服务的极大关注。因此,物流管理人员设计的产品流通渠道,不仅需要满足购买后的服务需求。

产品召回(包括物料替代、物品再利用、废弃清理、再处理、维修与再制等)在物流活动中扮演逆向物流的角色;相对于正向物流程序,反向物流活动的进行也将对企业的运营模式产生重大的影响。

## 本章小结

本章首先论述了物流顾客服务的内涵,提出了包含四个要素的物流服务定义;其次,结合案例分析详细论述了物流增值服务,未来的物流顾客服务业的生存发展之路是提供增值服务和物流答疑解决方案;第三;讨论了客户物流绩效评析,给出顾客服务的绩效评价标准;最后介绍了顾客服务的发展。

## 案 例

中外运为摩托罗拉提供的物流服务中外运空运公司是中国外运集团所属的全资子公司,华北空运天津公司是华北地区具有较高声誉的大型国际、国内航空货运代理企业之一,下面是中外运空运公司为摩托罗拉公司提供第三方物流服务的案例介绍。

### 1. 摩托罗拉的物流服务要求和考核标准

#### (1) 摩托罗拉公司的服务要求



一是要提供 24 小时的全天候准时服务。主要包括：保证摩托罗拉公司与中外运业务人员、天津机场、北京机场两个办事处及双方有关负责人通讯联络 24 小时畅通；保证运输车辆 24 小时运转；保证天津与北京机场办事处 24 小时提货、交货。

二是要求服务速度快。摩托罗拉公司对提货、操作、航班、派送都有明确的规定，时间以小时计算。

三是要求服务的安全系数高，要求对运输的全过程负全责，要保证航空公司及派送代理处理货物的各个环节都不出问题，一旦某个环节出了问题，将由服务商承担责任，赔偿损失，而且当过失到一定程度时，将被取消做业务的资格。

四是要求信息反馈快。要求公司的电脑与摩托罗拉公司联网，做到对货物的随时跟踪、查询、掌握货物运输的全过程。

五是要求服务项目多，根据摩托罗拉的公司货物流转的需要，通过发挥中外运系统的网络综合服务优势，提供包括出口运输、进口运输、国内空运、国内陆运、国际快递、国际海运和国内提货的派送等全方位的物流服务。

## 2. 摩托罗拉公司选择中国运输代理企业的基本作法

首先，通过多种方式对备选的运输代理企业的资信、网络、业务能力等进行周密的调查，并给初选的企业少量业务试运行，以实际考察这些企业服务的能力与质量，对不合格者，取消代理资格。

摩托罗拉公司对获得运输代理资格的企业进行严格的月度作业考评。主要考核内容包括运输周期、信息反馈、单证资料、财务结算、货物安全、客户投诉。

## 3、中外运空运公司的主要做法

### (1) 制定科学规范的操作流程

摩托罗拉公司的货物具有科技含量高、货值高、产品更新换代快、运输风险大、货物周转以及仓储要求零库存的特点。为满足摩托罗拉公司的服务要求，中外运空运公司从 1996 年开始设计并不断完善业务操作规范，并纳入了公司的程序化管理。对所有业务操作都按照服务标准设定工作和管理程序进行，先后制定了出口、进口、国内空运、陆运、仓储、运输、信息查询、反馈等工作程序，每位员工、每个工作环节都按照设定的工作程序进行，使整个操作过程井然有序，提高了服务质量，减少了差错。

### (2) 提供 24 小时的全天候服务

针对客户 24 小时服务的需求，我们实行全年 356 天的全天候工作制度，周六、周日（包括节假日）均视为正常工作日，厂家随时出货，我们随时有专人，专车提货和操作。在通讯方面，相关人员从总经理到业务员实行 24 小时的通讯畅通，保证了对各种突发性情况的迅速处理。

### (3) 提供门到门的延伸服务

普通货物运输的标准一般是从机场到机场，由货主自己提货，而快件服务的标准是从门到门，桌到桌，而且货物运输的全程在严密的监控之中，因此收费也较高，我们对摩托罗拉公司的普通货物虽然是按普货标准收费的，但提供的却是门到门，库到库的快件的服务，这样既提高摩托罗拉的货物的运输及时，又保证了安全。

### (4) 提供创新服务

从货主的角度出发，推出新的更周到的服务项目，最大限度地减少货损，维护货主的信誉。

为保证摩托罗拉公司的货物在运输中减少被盗，在运输中间增加了打包、加固的环节，为防止货物被雨淋，又增加了一项塑料袋包装，为保证急货按时送到货主手中。我们还增加了手提货的运输方式，解决了客户的急、难的问题，让客户感到在最需要的时候，中外运公司都能及时快速地帮助解决。

### (5) 充分发挥中外运的网络优势

经过 50 年的建设，中外运在全国拥有了比较齐全的海、陆、空运输与仓储、码头设施，形成了遍布国内外的货运营销网络，这是中外运发展物流服务的最大优势。通过中外运网络，在国内为摩托罗拉公司提供服务的网点已达 98 个城市，实现了提货、发运、对方派送全过程的定点定人，信息跟踪反馈，满足了客户的要求。

### (6) 对客户实行全程负责制

作为摩托罗拉公司的主要货运代理之一，中外运对运输的每一个环节负全责，即从货物由工厂提货至海、陆、空运输及国内外的异地配送等各个环节负全责。对于出现的问题，积极主动协助客户解决，并承担责任和赔偿损失，确保了货主的利益。

回顾 6 年来为摩托罗拉公司的服务，从开始的几票货发展到面向全国，双方在共同的合作与发展中，建立了相互的信任和紧密的业务联系。在中国入世的新形势下，中外运和摩托罗拉正在探讨更加广泛和紧密的物流合作。

## 第 17 章 绿色物流

### 【内容提要】

本章介绍为了可持续发展，必须抑制物流对环境造成的危害，形成一种能促进经济和消费生活健康发展的物流体系的观点。

### 17.1 绿色物流概述

#### 17.1.1 绿色物流的定义

由于绿色物流是最近几年才被提出的一个新课题，所以目前还没有形成一个成熟统一的定义。综合国内外一些学者的观点，绿色物流（greenlogistics）是指以降低物流对环境的污染、减少物流对资源的消耗为主要目标，利用先进物流技术规划和实施物流各项活动，以有效、快速地实现绿色商品和服务的流动。

绿色物流的目标不同于一般的物流活动。一般物流活动的最终目标是追求某一主体经济利益最大化，通过实现物流企业的赢利、满足客户需求、扩大市场占有率来获取。而绿色物流的目标在上述经济利益目标之外，还追求节约资源、保护环境这一具有经济和社会双重属性的目标。

绿色物流是一个多层次的概念，它既包括企业的绿色物流活动，有包括社会对绿色物流活动的管理、规范和控制。从绿色物流活动的范围来看，它既包括单项的绿色物流作业（如绿色运输、绿色包装、绿色流通加工等），还包括为实现资源再利用而进行的废气物流。

#### 17.1.2 绿色物流管理的理论基础

##### （1）可持续发展理论

可持续发展理论指既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害。可持续发展的基本内容包括以下五点：

- ①发展是重点；
- ②发展经济与环保，使之构成一个有机整体；
- ③应建立一个合理有效的经济和政治运行机制；
- ④人们的自身发展需要与资源、环境的发展相适应，人们应放弃传统的生产方式与生活方式；
- ⑤树立全新的现代文化观念。

由于物流过程中不可避免地会消耗能源和资源，产生环境污染，因此，为了实现长期、持续发展、就必须采取各种措施来维护我们的自然环境。现代绿色物流管理正是依据可持续发展理论，形成了物流与环境之间的相辅相成的推动和制约关系，进而促进了现代物流的发展，达到环境与物流的共生。

##### （2）生态经济学理论

所谓生态经济学是指研究再生产过程中，经济系统与生态系统之间的物流循环、能量转化和价值增殖规律及其应用的科学。物流是社会再生产过程中的重要一环，物流过程中不仅有物质循环利用、能源转化，而且有价值的转移和价值的实现。因此，物流涉及了经济与生态环境两大系统，理所当然地架起了经济效益与生态环境效益之间彼此联系的桥梁。

经济效益涉及目前和局部的更密切相关的利益，而环境效益则关系更宏观和长远的利益。经济效益与环境效益是对立统一的。后者是前者的自然基础和物质源泉，而前者是后者的经济表现形式。

然而，传统的物流管理没有处理好二者的关系，过多地强调了经济效益，而忽视了环境效益，导致社会整体效益的下降。现代绿色物流管理的出现较好地解决了这一问题。绿色物流以经济学的一般原理为指导，以生态学为基础，对物流中的经济行为、经济关系和规律与生态系统之间的相互关系进行研究，以谋求在生态平衡、经济合理、技术先进条件下的生态与经济的最佳结合以及协调发展。

##### （3）生态伦理学理论

人类所面临的生态危机，迫使人们不得不反思自己的行为，不得不忍受人类对于生态环境的道德责任。这就促生了生态伦理学的产生和发展。生态伦理学是从道德角度研究人与自然关系的交叉学科，它根据生态学提示的自然与人相互作用的规律性，以道德为手段，从整体上协调人与自然环境的关系。

生态伦理迫使人们对物流中的环境问题进行深刻反思，从而产生了一种强烈的责任心和义务感。为了子孙后代的切身利益，为了人类更健康和安全地生存与发展，人类应当维护生态平衡。这是我们不可推卸的责任，是人类之于自然所应尽的义务和权利。现代绿色物流管理正是从生态伦理学取得了道义上的支持。

#### 17.1.3 发展绿色物流的意义

##### （1）绿色物流是经济全球化和可持续发展的必然要求

众所周知，保护地球环境和大自然是世界各国人民义不容辞的责任，但是导致环境遭受污染、资源遭受破坏的行为涉及人类生产经营和和社会消费等诸多方面。而作为生产和消费中介的物流，其对地球环境的影响，仍未受到应有的重视。伴随世界大市场和经济全球化的发展，物流的作用日益明显，绿色浪潮惠及的不仅是生产、营销和消费，物流的绿色化也作为作为可持续发展的必然要求被提到了战略日程上来。

### （2）绿色物流是最大限度降低经营成本的必由之路

有专家分析认为，产品从投产到销出，制造加工时间仅占 10%，而几乎 90%的时间为储运、装卸、分类、二次加工、信息处理等物流活动。因此，物流专业化无疑为降低成本奠定了基础。但当前物流基本还是高投入大物流、低投入小物流的运作模式，而绿色物流强调的是低投入大物流的方式。显而易见，绿色物流不仅是一般物流的节约和降低成本，更重视的是绿色化和由此带来的节能、高效、少污染，它在节约生产经营成本方面的意义，可以说是不可估量的。

### （3）绿色物流的建立。更有利于全面满足人民不断提高的物质文化需要

物流作为生产的消费的中介，是满足人民日益增长的物质文化需要的基本环节。而绿色物流则是伴随着人民生活需要的进一步提高，尤其是绿色消费的提出而应运而生的。绿色的生产过程、绿色产品，如果没有绿色物流的支撑，就难以实现其最终价值，绿色消费也就难以进行。同时，不断提高的物质文化生活，意味着生活的电子化、网络化和连锁化，电子商务、网上购物、连锁经营。无不依赖于绿色物流的发展，可以说没有绿色物流，就没有人类休闲自在的生活空间。

### （4）绿色物流是企业取得新的竞争优势有效途径之一

日益严峻的环境问题和日益严厉的环保法规，使企业为了持续发展，必须积极解决经济活动中的环境问题，改变危及企业生存和发展的生产方式，建立并完善绿色物流体系，通过绿色物流来追求高于竞争对手的相对竞争优势。哈佛大学 NazliChoucri 教授深刻阐述了对这一问题的认识：“如果一个企业想要在竞争激烈的全球市场中有效发展，它就不能忽视日益明显的环境信号，继续像过去那样经营……对各个企业来说，接受这一责任并不意味着经济上的损失，因为符合并超过政府和环境组织对某一工业的要求，能使企业减少物料和操作成本，从而增强其竞争力。实际上，良好的环境行为恰似企业发展的马达而不是障碍。”

### （5）绿色物流是适应国家法律法规要求必然要求

随着社会进步和经济发展，世界上的资源日益紧缺，同时，由于生产所造成的环境污染进一步加剧，为了实现人口、资源与环境相协调的可持续发展，许多国际组织和国家相继制定出台了一系列与环境保护相关的协议、法规与法律体系。例如《蒙特利尔议定书》（1987 年）、《里约环境和发展宣言》（1992 年）、《工业企业自愿参与生态管理和审核规则》（1993 年）、《贸易与环境协定》（1994 年）、《京都协议书》（1997 年）等。这些法律法规都要求产品的生产商必须对自己所生产的产品造成的污染负相应的责任，并且采取相应的措施，否则将会受到法律的严厉制裁。

## 17.2 物流对环境的影响

要进行现代绿色物流管理，我们就必须掌握现代物流活动的构成。众所周知，物流活动的各个环节都在不同程度上对环境产生了负面的影响。现代物流活动是由实现物质、商品空间移动的输送、时间移动的保管、流通加工、包装、装卸以及信息等六大元素构成。下面根据现代绿色物流管理的理论基础，对现代物流活动的每一元素进行分析，找出影响环境的非绿色因素，为现代物流管理提供切入点。

### 17.2.1 运输与环境

输送是使商品发生场所、空间移动的物流活动。输送过程的非绿色因素主要表现为三个方面。一方面是交通运输工具的大量能耗、对大气的污染和噪声污染。现在大部分运输工具的运行都需要消耗燃料（汽油），过分的耗竭，不利于可持续发展。而且，交通运输工具排放出大量有害气体，产生的噪声污染，都损害人类的健康发展，降低了环境效益。第二方面，大量的流通导致道路需求面积的增加，道路修建是对生态平衡的一种破坏。行使的交运工具排放的废气损害了道路周边植物的健康生存，加剧了生态平衡。最后，输送的商品也有可能对环境造成损害。如运输原油的海轮发生泄露事故，造成海水污染，导致海生动植物的死亡。

### 17.2.2 保管与环境

保管具有商品储藏管理的意思，保管的主要设施是仓库。保管过程中的非绿色因素主要有两个方面。一是商品保管中心必须对之进行养护，一些化学方法，如喷洒杀虫剂，对周边生态环境会造成污染，另一方面，一些商品，如易燃、易爆、化学危险品，由于保管不当，爆炸或泄漏也对周边环境造成污染和破坏。

### 17.2.3 流通加工与环境

流通加工是在流通阶段所进行的为保存而进行的加工，或者同一机能形态转换而进行的加工。流通加工工作为提高商品附加价值、促进商品差别化的重要手段之一，其重要性越来越增强。流通加工对环境也有非绿色影响因素，表现为加工中资源的浪费或过度消耗，加工产生的废气、废水和废物都对环境和人体构成危害。

### 17.2.4 包装与环境

包装是在商品输送或保管过程中，为保证商品的价值和形态而从事的物流活动。包装过程中的非绿色因素主要表现在两个方面。一方面是包材料的环境污染。如白色塑料污染，这类材料在自然界中，不易降解，滞留时间很长。另一方面是过度的包装或重复的包装，造成资源的浪费，不利于可持续发展，同时也

无益于生态经济效益。

#### 17.2.5 装卸与环境

装卸是跨越运输和物流设施而进行的，发生在输送、保管、包装前后的商品所取放活动。装卸过程中的非绿色因素有：装卸不当，商品体的损坏，造成资源浪费和废弃，废弃物还有可能对环境造成污染，如化学液体商品的破漏，造成水体污染、土壤污染等，同样不经济，也不利环保。

#### 17.2.6 信息与环境

信息活动是通过收集与物流活动相关的信息，使物流活动能有效、顺利的进行。信息流对环境几乎无损害或无直接的损害。

### 17.3 绿色物流范畴

#### 17.3.1 绿色交通运输

绿色交通运输是为了降低物流活动中的交通拥挤、污染等带来的损失，促进社会公平、节省建设维护费用，从而发展低污染、有利于环境的多元化交通工具，来完成物流活动的协和交通运输系统，以及最大限度地降低交通污染程度而采取的对交通源、交通量、交通流的规制体系。绿色交通运输理念是三方面的结合，即通达有序、安全舒适、低能耗与低污染。绿色交通运输更深层次上的含义是一种协和的交通。

协和交通的内容包括：

- (1) 通与生态的协和（维护生态平衡与环保要求）；
- (2) 交通与未来的协和（适应于未来物流产业的发展）；
- (3) 交通与社会的协和（以社会效益最大化为基础）；
- (4) 交通与资源的协和（以最小的代价或最小的资源维持物流交通的需求）。

绿色交通运输主要表现为减轻交通拥挤、降低环境污染，这具体体现在以下几个方面：

- (1) 减少高污染运输车辆的使用；
- (2) 提倡使用清洁干净的燃料和绿色交通工具；
- (3) 控制设备的资源耗费，降低固定资产折旧；
- (4) 控制汽车尾气，制订排气标准；
- (5) 加强交通管制，使道路设计合理化，减少堵塞；
- (6) 降低噪声等等。

在相关政策上，主要表现在交通源规制、交通量规制以及交通管理三方面。

(1) 交通源规制主要是政府应该采取有效措施，从源头上控制物流企业的发展造成的环境污染。例如，治理车辆的废气排放，限制城区货车行驶路线，发挥经济杠杆作用，收取车辆排污费，促进低公害车的普及，等等。

(2) 限制交通量主要是通过政府知道作用，促进企业选择合适的运输方式，发展共同配送，统筹建立现代化的物流中心，最终通过有限的交通量来提高物流效率。

(3) 控制交通流是通过道路和铁路的立体交叉发展和建立都市中心环状道路、制定道路停车规则以及实现交通管制系统的现代化等措施，减少交通堵塞，提高配送效率。

具体的绿色运输管理的措施包括：

- (1) 开展共同配送

共同配送（Jointdistribution）指由多个企业联合组织实施的配送活动。几个中小型配送中心联合起来，分工合作对某一地区客户进行配送，它主要是指对某一地区的客户所需要物品数量较少而使用车辆不满载、配送车辆利用率不高等情况。共同配送可以分为以货主为主体的共同配送和以物流企业为主体的共同配送两种类型。从货主的角度来说，通过共同配送可以提高物流效率。如中小批发者，如果各自配送难以满足零售商多批次、小批量的配送要求。而采取共同配送,送货者可以实现少量配送，收货方可以进行统一验货，从而达到提高物流服务水平的目的；从物流企业角度来说，特别是一些中小物流企业，由于受资金、人才、管理等方面制约，运量少、效率低、使用车辆多、独自承揽业务，在物流合理化及效率上受限制。如果彼此合作，采用共同配送,则筹集资金、大宗货物，通过信息网络提高车辆使用率等问题均可得到较好的解决。因此，共同配送可以最大限度地提高人员、物资、资金、时间等资源的利用效率，取得最大化的经济效益。同时，可以去除多余的交错运输，并取得缓解交通，保护环境等社会效益。

- (2) 采取复合一贯制运输方式

复合一贯制运输(combined transportation)是指吸取铁路、汽车、船舶、飞机等基本运输方式的长处，把它们有机地结合起来，实行多环节、多区段、多运输工具相互衔接进行商品运输的一种方式。这种运输方式以集装箱作为连结各种工具的通用媒介，起到促进复合直达运输的作用。为此,要求装载工具及包装尺寸都要做到标准化。由于全程采用集装箱等包装形式，可以减少包装支出，降低运输过程中的货损、货差。复合一贯制运输方式的优势还表现在：它克服了单个运输方式固有的缺陷，从而在整体上保证了运输过程

的最优化和效率化；另一方面，从物流渠道看，它有效地解决了由于地理、气候、基础设施建设等各种市场环境差异造成的商品在产销空间、时间上的分离，促进了产销之间紧密结合以及企业生产经营的有效运转。

### (3)大力发展第三方物流

第三方物流(Third party logistics)是由供方与需方以外的物流企业提供物流服务的业务方式。发展第三方物流，由这些专门从事物流业务的企业为供方或需方提供物流服务，可以从更高的角度、更广泛地考虑物流合理化问题，简化配送环节，进行合理运输，有利于在更广泛的范围内对物流资源进行合理利用和配置，可以避免自有物流带来的资金占用、运输效率低、配送环节繁琐、企业负担加重、城市污染加剧等问题。当一些大城市的车辆配送大为饱和时，专业物流企业的出现使得在大城市的运输车量减少，从而缓解了物流对城市环境污染的压力。除此之外，企业对各种运输工具还应采用节约资源，减少污染和环境的原料作动力，如使用液化气、太阳能作为城市运输工具的动力；或响应政府的号召，加快运输工具的更新换代。

#### 17.3.2 绿色仓储与保管

仓储与保管是物流活动的一大构成要素，在物流活动中起着重要的作用。绿色仓储与保管是在储存环节为减少储存货物对周围环境的污染及人员的辐射侵蚀，同时，避免储存物品在存储过程中的损耗而采取的科学合理的仓储保管策略体系。

在整个物流仓储与保管过程中要运用最先进的保质保鲜技术，保障存货的数量和质量，在无货损的同时消除污染。尤其要注意对有毒化学品，放射性易燃、易爆商品的泄露和污染防治。一般在储存环节，应加强科学养护，采取现代化的储存保养技术，加强日常的检查与保护措施，使仓库设备和人员尽可能少受侵蚀。

#### 17.3.3 绿色装卸搬运

绿色装卸搬运是为尽可能减少装卸搬运环节产生的粉尘烟雾等污染物而采取的现代化的装卸搬运手段及措施。在货物集散场地，尽量减少泄露和损坏，杜绝粉尘、烟雾污染；清洗货车的废水要处理后排出。在货物集散地要采用防尘装置，制订最高容许容度标准；废水应集中收集、处理和排放，加强现场的管理和监督。

#### 17.3.4 绿色包装

绿色包装是绿色物流体系的一个重要的组成部分。绿色包装是指能够循环复用、再生利用或降解腐化，且在产品的整个生命周期中对人体及环境不造成公害的适度包装。包装产品从原材料选择、产品制造、使用、回收和废弃物的整个过程均应符合生态环境保护的要求。它包括了节省资源、能源，减量、避免废弃物产生，易回收复用，再循环利用，可焚烧或降解等生态环境保护要求的内容。从绿色包装的源由分析，可看出绿色包装最重要的含义是保护环境，同时兼具资源再生的意义。具体言之，它应具备以下的涵义：

(1) 实行包装减量化(Reduce)。包装在满足保护、方便、销售等功能的条件下，应是用量最少。

(2) 包装应易于重复利用(Reuse)，或易于回收再生(Recycle)。通过生产再生制品、焚烧利用热能、堆肥化改善土壤等措施，达到再利用的目的。

(3) 包装废弃物可以降解腐化(Degradable)。不形成永久垃圾，进而达到改善土壤的目的。Reduce、Reuse、Recycle 和 Degradable 即当今世界公认的发展绿色包装的 3R1D 原则。

(4) 包装材料对人体和生物应无毒无害。包装材料中不应含有有毒性的元素、卤素、重金属；或含有量应控制在有关标准以下。

(5) 包装制品从原材料采集、材料加工、制造产品、产品使用、废弃物回收再生，直到最终处理的生命全过程均不对人体及环境造成公害。

推行绿色包装的目标，就是要以保存最大限度的自然资源，形成最小数量的废弃物和最低限度的环境污染。

绿色包装的途径主要包括：

(1) 促进生产部门采用尽量简化的以及由可降解材料制成的包装；

(2) 商品流通过程中尽量采用可重复使用单元式包装，实现流通部门自身经营活动用包装的减量化，主动地协助生产部门进行包装材料的回收及再利用；

(3) 对包装废弃物进行分类；

(4) 积极开发新型包装材料（易降解、易拆卸折叠）；

(5) 节省包装资源，降低包装物成本，提高包装业效率。

#### 17.3.5 绿色流通加工

流通加工是指在流通过程中继续对流通中商品进行生产性加工，以使其成为更加适合消费者需求的最终产品。流通加工具有较强的生产性，也是流通部门对环境保护可以有作为的领域。绿色流通加工是出于环保考虑的无污染的流通加工方式及相关政策措施的总和。绿色流通加工的途径主要分两个方面：一方

面变消费者分散加工为专业集中加工，以规模作业方式提高资源利用效率，以减少环境污染，如餐饮服务业对食品的集中加工，减少家庭分散烹调所造成的能源，减少乱费和空气污染；另一方面是集中处理消费品加工中产生的边角废料，以减少消费者分散加工所造成的废弃物污染，如流通部门对蔬菜的集中加工减少了居民分散垃圾堆放及相应的环境治理问题。

#### 17.3.6 绿色信息搜集和管理

物流不仅是商品空间的转移，也包括相关信息的搜集、整理、储存和利用。绿色信息的搜集和管理是企业实施绿色物流战略的依据。面对大量的绿色商机，企业应从市场需求出发，搜集相关的绿色信息，并结合自身的情况，采取相应的措施，深入研究信息的是、真实性和可靠性。绿色信息的搜集包括：绿色消费信息、绿色科技信息、绿色资源和产品开发信息、绿色法规信息、绿色组织信息、绿色竞争信息、绿色市场规模信息等。绿色物流要求搜集、整理、储存的都是各种绿色信息，并及时运用到物流中，促进物流的进一步绿化。

#### 17.3.7 废弃物物流的管理

从环境的角度看，今后大量生产、大量消费的结果必然导致大量废弃物的产生，尽管已经采取了许多措施加速废弃物的处理并控制废弃物物流，但从总体上看，大量废弃物的出现仍然对社会产生了严重的消极影响，导致废弃物处理的困难，而且会引发社会资源的枯竭以及自然资源的恶化。因此，21 世纪的物流活动必须有利于有效利用资源和维护地球环境。

废弃物物流(Waste material logistics)指将经济活动中失去原有的使用价值的物品，根据实际需要进行收集、分类、加工、包装、搬运、储存，并分送到专门处理场所时形成的物品实体流动。废弃物物流的作用是，无视对象物的价值或对象物没有再利用价值，仅从环境保护出发，将其焚化化学处理或运到特定地点堆放、掩埋。降低废弃物物流，需要实现资源的再使用(回收处理后再使用)、再利用(处理后转化为新的原材料使用)，为此应建立一个包括生产、流通、消费的废弃物回收利用系统。要达到上述目标，企业就不能只考虑自身的物流效率化，而是需要从整个产供销供应链的视野来组织物流，而且随着这种供应链管理的进一步发展还必须考虑废弃物的循环物流。即管理型物流追求与交易对手共同实现效益化；供应链型物流追求从生产到消费流通全体的效益化；循环型物流应追求从生产到废弃物全过程效率化，这是 21 世纪绿色物流管理亟待解决的重大课题。

### 17.4 绿色物流管理

#### 17.4.1 绿色物流管理概述

所谓“绿色物流管理”，就是将环境保护的观念融于企业物流经营管理之中，它涉及企业供应链管理的各个层次、各个领域、各个方面和各个过程，它要求在企业供应链中时时处处考虑环保、体现绿色。绿色物流管理思想可概括为“5R”原则，即：

- (1) 研究(Research),就是将环保纳入企业的决策要素中，重视研究企业的环境对策；
- (2) 削减(Reduce),即采用新技术、新工艺，减少或消除有害废弃物的排放；
- (3) 再开发(Reuse),变传统产品为环保产品，积极采取“绿色标志”；
- (4) 循环(Recycle),对废旧产品进行回收处理，循环利用；
- (5) 保护(Rescue),积极参与社区内的环境整洁活动，对员工和公众进行绿色宣传，树立企业形象。

企业实施绿色物流管理，要达到如下三个主要目标：

- (1) 物质资源利用的最大化，通过集约型的科学管理，使企业所需要的各种物质资源最有效、最充分地得到利用，使单位资源的产出达到最大最优；
- (2) 废气物排放的最小化，通过实行以预防为主的措施和全过程控制的环境管理，使生产经营过程中的各种废气物最大限度地减少；
- (3) 是适应市场需要的产品绿色化，根据市场需求，开发对环境、对消费者无污染和安全、优质的产品。

#### 17.4.2 物流业绿色指标体系

绿色物流指标体系是衡量物流产业发展过程中环保程度的一整套指标。绿色物流指标体系的构成要素如图 17-1 所示。

加快绿色物流指标体系的研究和制订，有利于物流企业结构的优化，促进物流产业的可持续发展；同时，健全的绿色物流指标体系可以作为国际贸易活动中与贸易伙伴谈判的筹码。

物流管理部门应在环保和技术监督部门的配合下建立和制订绿色物流指标体系。具体来说，可采取先易后难、先重点突破后全面开花的原则，选择一些有一定基础、技术难度不太大、易于突破的指标，然后再逐步完善和扩展，构筑符合国际规则的物流绿色屏障。

[illegible]



一世等管准理为周境标（组14001至14100，共100个。目前，ISO14000标准认证原理已被世界贸易组织(WTO)普遍接受，已成为国际贸易中的“绿色通行证”。目前世界上许多国家已宣布，没有通过认证，不具备绿色产品或绿色标志产品的商品，将在数量和价格上限制其进、出口。因此，ISO1400被称为企业产品进入国际市场的“通行证”。

我国的ISO14000认证工作由国家质量技术监督局依法统一管理。我国于1996年开始进行ISO1400国际环境标准管理体系认证试点，海尔冰箱率先通过认证。1997年8月28日和29日“中国环境管理体系认证机构认可委员会”和“中国认证人员国家注册委员会环境管理专业委员会”分别在北京成立，负责对所有从事ISO14001标准认证的机构进行资格认可，对所有从事ISO14001标准认证的审核员进行登记注册。截止2002年底我国共有1085个组织获得认证，位居全世界第9位，经认可委批准的认证机构为25家。

为顺应市场环保的发展趋势，我们应建立产体品设按行过I S O 1 4 0 0 0 认证。这样，既可获绿色通行证的企，也能形象和信誉。

### （3）大力推行绿色采购

所谓绿色采购，就是企业内部各个部门协商决策，在采购行为中考虑环境因素，通过减少材料使用成本和末端处理成本保护资源和提高企业声誉等方式提高企业绩效。具体讲就是，企业内部加大采购部门与产品设计部门、生产部门和营销部门的沟通和合作，共同决定采用哪种材料和零部件以及选择哪些供应商，同时包括确定与供应商的合作方式，通过减少采购难以处理或对生态系统有害的材料，提高材料的再循环和再使用，以及减少不必要的包装和更多使用可降解或可回收的包装等措施，控制材料和零部件的购买成本，降低末端环境治理成本，提高企业产品质量（如生产获得权威认证的绿色产品），改善企业内部环境状况，最终提高企业绩效（主要是指财务绩效，同时包括环境绩效、企业声誉等）。绿色采购已被中国许多企业，尤其是运营良好的企业所接受。在以往的调研中我们发现，由于目前中国产品普遍存在供大于求，使采购行为中的选择成为可能，而实际上，许多企业，如一汽大连柴油机厂、大连美罗药厂等都建立了供应商档案，非常重视采购中的环境问题。

### （4）实行绿色营销

所谓绿色营销，是以常规营销为基础，强调把消费需求与企业利益及环保利益三者有机统一起来，是一种较高级的社会营销。这种营销活动的主要特征是：①提倡绿色消费意识。绿色营销的核心是提倡绿色消费意识。进行以绿色产品为主要标志的市场开拓。营造绿色消费的群体意识。创造绿色消费的宏观环境。促销绿色产品，培育绿色文化。这种绿色消费意识，适应了人们保护和改善生态环境、实现全球经济可持续发展的要求。因此，这种绿色营销得到了快速的发展。目前，绿色的浪潮席卷全球。绿色消费意识得到了各国消费者的认同。一项调查显示，75%以上的美国人、67%的荷兰人、80%的德国人在购买商品时考虑环境问题，有40%的欧洲人愿意购买绿色食品。②实行绿色促销策略。由于绿色营销对企业提出了环保

的要求。因此，促使企业的促销策略，发生了重大转变。企业的注意力将从单纯追求利润，转变为：“在营销中要注重生态环境的保护，促进经济与生态的协调发展”上来。因此，企业在获取自身利益的同时，必须考虑环境的代价。不能以损坏或损害环境，来达到企业赢利的目的。③采用绿色标志。采用绿色标志是绿色营销的重要特点。其产生于“利于环境”（environmental-friendly）的思想，该思想是西方在上世纪九十年代初提出的，环保主义者提倡进行利于环境的消费，从最早的废旧电池回收，到自备购物袋，开始只是约束消费者自身的购物、消费行为。后来有识之士认识到生产过程涉及环节众多，因此更要进行环保监控。于是，诸如“绿色标志”就成为衡量生产企业环保生产的标准。我国现行的绿色标志，是由国家指定的机构或民间组织依据环境标志产品标准（也称技术要求）及有关规定，对产品的环境性能及生产过程进行确认，并以标志图形的形式告知消费者哪些产品符合环境保护的要求，对生态环境更为有利。④培育绿色文化。绿色营销的发展推动了绿色文化的建设。绿色文化的建设成为了绿色营销的支撑。随着绿色营销的开展绿色文化出现了以下几个明显的特点：绿色文化成为了企业文化的中心内容；在绿色文化的建设中，企业目标开始了与环境目标的融合；企业管理理念、营销理念开始了与绿色生态理念的融合。

绿色营销的主要内容是搜集绿色信息、开发绿色产品、设计绿色包装、制定绿色价格、建立绿色销售渠道及开展绿色促销等。实施绿色营销，一方面，企业可以通过自身的绿色形象在新的国际市场环境中提高产品的环境竞争力；另一方面，由于企业本身也承担着相应的社会责任，对公众的消费行为发挥着引导和强化作用，因此，利用绿色营销，可以促进绿色产品市场的开拓。

#### （5）物流企业物流流程绿色再造

企业物流流程绿色再造包括运输装卸方面的及时安全性、保管加工方面的保质保鲜性、包装信息处理方面的健康环保性以及以上任何一环的无毁性。因此，企业首先要选择绿色运输策略，实施联合一贯制运输。联合一贯制运输是指以单元装卸系统为媒介，有效地巧妙组合各种运输工具，从发货方到收货方始终保持单元货物状态而进行的系统化运输方式。这种运输方式解决了传统运输方式的废气排放、噪音污染和交通阻塞等问题，通过运输方式的转换，可削减汽车总行车量；通过有效利用车辆，可以降低车辆运行量、提高配送效率。

其次，要开展共同配送，减少污染。共同配送是以城市一定区域的配送需求为对象，人为地进行有目的地、集约化地配送。它往往是由同一行业或同一区域的中小企业协同完成的。共同配送因为是统一集货、统一送货，优点很多。比如，可以明显地减少货流；能够有效地消除交错运输，缓解交通拥挤状况；可以减少空载率，提高市内货物运输效率；有利于提高物流配送水平，降低企业库存，甚至实现“零”库存，大大降低物流成本。

再次。要提倡绿色经营策略。物流企业要围绕绿色环保和可持续发展的理念开展经营，不能安于现状，不思进取。要积极加强企业各个环节的绿色化建设，使用绿色包装，开展绿色流通加工，全面开展物流企业的科学技术的改造，通过第三方物流的建立和对物流流程、环节以及各设施器械的技术创新、技术引进和技术改造，提高企业的营运能力和技术水平，最大限度地降低物流的能耗和货损，增强环保能力，防止二次污染。

#### （6）建立废弃物的回收再利用系统

大量生产、大量流通、大量消费的结果必然导致大量的废弃物，废弃物处理困难。会引发社会资源的枯竭及自然环境的恶化。21 世纪的物流必须从系统建筑的角度，建立废弃物的回收再利用系统。建立废弃物的回收再利用系统仅仅依靠单个企业的力量是不够的，企业不仅要考虑自身物流效率，还必须与供应链上的其他关联者协同起来，从整个供应链的视野来组织物流，最终在整个经济社会建立起包括供应商、生产商、批发商、零售商和消费者在内的循环物流系统，如图 17-2 所示。

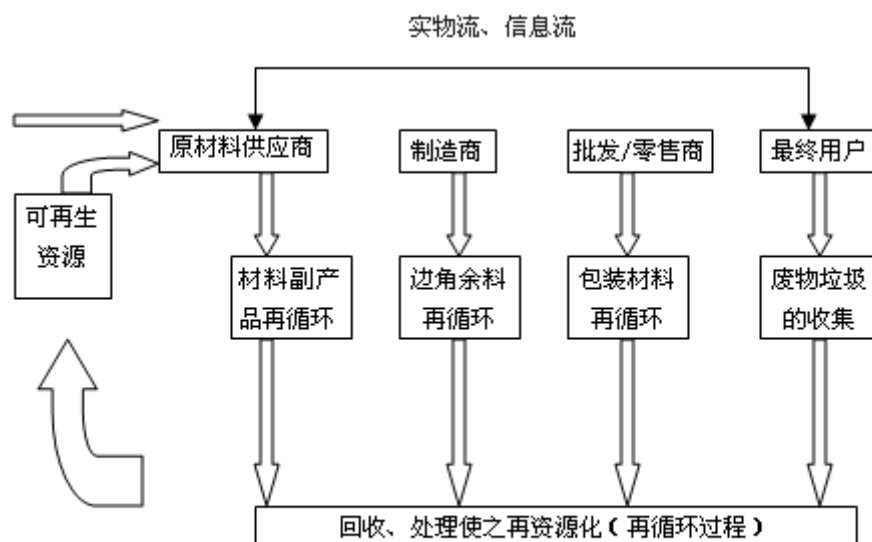


图 17-2 再循环物流系统构建图

#### （7）加强对绿色物流人才的培养

绿色物流作为新生事物，对营运筹划人员和各专业人员的素质要求较高，因此，要实现绿色物流的目标，培养和造就一大批熟悉绿色物流理论与实务的物流人才是当务之急。各相关大专院校和科研机构应有针对性地开展绿色物流人才的培养和训练计划，努力为绿色物流业输送更多合格人才；还可以通过调动企业、大学以及科研机构相互合作的积极性，促进产学研的结合，使大学与科研机构的研究成果能转化为指导实践的基础，提升企业物流从业人员的理论水平。此外，还应引导政府部门、企业、行业组织、咨询机构及民办教育机构，参与并采取多种形式开展多层次的绿色物流人才培训和教育工作，如专家讲座、参观学习、各种培训等，不断培养造就大批熟悉绿色物流业务、具有跨学科综合能力、并有开拓精神和创造力的绿色物流管理人员和绿色物流专业技术人员。

### 小 结

绿色物流作为现代物流发展的一个新趋势，是指以降低物流对环境的污染、减少物流对资源的消耗为主要目标，利用先进物流技术规划和实施物流各项活动，以有效、快速地实现绿色商品和服务的流动。

任何一种观念或概念的提出都必须具有一定的饿理论作为基础，绿色物流管理的理论基础包括可持续发展理论、生态经济学理论和生态伦理学理论。

绿色物流是经济全球化和可持续发展的必然要求；绿色物流是最大限度降低经营成本的必由之路；绿色物流的建立。更有利于全面满足人民不断提高的物质文化需要；绿色物流是企业取得新的竞争优势有效途径之一；绿色物流是适应国家法律法规要求必然要求。

现代物流活动输送、储存、流通加工、包装、装卸以及信息处理等六大要素素构成。现代物流活动的每一要素都包括影响环境的非绿色因素。

绿色物流范畴包括绿色交通运输、绿色仓储与保管、绿色装卸搬运、绿色包装、绿色流通加工、绿色信息搜集和管理、废弃物物流的管理等方面。

绿色物流管理就是将环境保护的观念融于企业物流经营管理之中，它涉及企业供应链管理的各个层次、各个领域、各个方面和各个过程，它要求在企业供应链中时时处处考虑环保、体现绿色。

### 案 例

环境污染和恶化问题正引起世界各行各业的关切和重视。全球闻名的快餐王国麦当劳也积极、主动地加入了有益于环境保护的行列。

在美国，从 70 年代起，速食业已有饱和之说，但麦当劳（快餐食品）却以其无坚不摧之势风行世界，几乎无处不受欢迎。时过境迁，到了 1988 年，麦当劳因其每天都制造垃圾——废弃的包装物，又逐渐成为环保人士攻击的对象。

麦当劳采用的是“保丽龙”贝壳式包装。这种包装既轻又保温，且携带方便，是速食业理想的包装。但这种包装难以处理，加之外带食用的比例过高，废弃包装物的清理就成了威胁环境的问题。富有环保意识的人们、尤其是年轻的一代纷纷地向其总公司寄来了抗议信。公司当局意识到这些抗议将威胁到企业未来的生存，而且包装可说是速食业的灵魂，速食业致力于包装的开发，其重要程度并不亚于菜单的本身。

许多企业面对环保问题，应付的办法不外乎是推、拖、拉，但麦当劳没有这样做。它得罪不起消费者，不仅必须有所行动，而且要公开地做。为了平息抗议，它不得不寻求环保人士的协助。1990年8月，麦当劳和“环境防卫基金会”（EDF）签署了一项不寻常的协定。EDF是美国一个很进步的环保研究及宣传机构。

麦当劳所以寻求EDF的协作，是因为当其拟定环保政策时，发现环保的复杂程度远远超过其认识。起初，麦当劳以为主动回收废弃的贝壳包装，似乎就能平息消费者的不满。1988年，麦当劳在10个店铺做过小试验，证实将贝壳包装回收再制成塑料粒子作为它用，技术上是可行的。但翌年将此设计扩大为1000个店铺时，却出了问题，主要是其外带量是店内量的6—7倍，这么多的废弃物已非麦当劳所能控制。另外，在店内食用的、废弃的包装物虽然可以回收，但清理工作十分麻烦。回收不是灵丹妙药，特别是美国有些城市已全面禁止使用贝壳包装。

在实在很难满足不同环保目标要求的情况下，麦当劳不得不寻求外援，与EDF携手合作。

在与EDF合作之初，麦当劳领导层人士还期待着在美国的8500家店铺全面实施回收来解决包装问题，但EDF确信减少包装才是治本之道。

麦当劳至此决心改弦易辙，宣布取消贝壳包装，代之以夹层纸包装。随后麦当劳自己还进行了一项研究，发现贝壳包装从制造到废弃的全过程，耗费的天然资源比夹层包装纸大。夹层包装纸虽然无法回收再制，但不像贝壳那样蓬松，其储运与丢弃所占的空间只是贝壳的1/10。整个研究得出的结论是：减废比回收更重要。

取消贝壳包装只是整个环保努力中的一个小进步，主要的成就还是在实现环保目标上。为了实现环保计划，双方同意按减废、重复使用、回收再制的顺序进行。在减废上从三个方面着手：一是减少包装；二是减少使用有损环境的材料；三是使用较易处置，能物化成肥料的材料。

思考、讨论：有人说“绿色形象是现代企业的巨大财富”，结合本案例谈谈你对此话的理解。

# 全国迷你型MBA职业经理双证班

**认证系列：**职业经理资格认证、人力资源总监、营销经理、品质经理、生产经理、物流经理、

项目经理、企业培训师、酒店经理、市场总监、财务总监、营销策划师等认证。

**颁发双证：**通用高级经理资格证书+MBA高等教育研修结业证书（含2年全套学籍档案）

**证书说明：**证书全国通用、国际互认、电子注册，是提干、求职、晋级、移民的有效依据

学习期限：3个月（允许工作经验丰富学员提前毕业） 收费标准：全部学费 **1280** 元

咨询电话：**13684609885** 0451-88723232 88342620 电子邮箱：[xchy007@163.com](mailto:xchy007@163.com)

学校网站：[www.mhjy.net](http://www.mhjy.net) 颁证单位：中国经济管理大学 承办单位：美华管理人才学校

## 全国招生 函授教育 颁发双证 权威有效



职业经理 MBA 整套实战教程

千本好书 **免费** 下载网址 [www.mhjy.net](http://www.mhjy.net)