

第8讲 物流集成的价值流分析及设计方法

本章研讨重点

- 价值流、价值链理论及其在物流价值增值中的作用
- 价值工程基本原理及其在物流系统中的工作程序
- 价值工程思想设计价值流的方法

主要内容

- 8.1 价值流及其流程重新设计
- 8.2 价值工程概念与特点
- 8.3 应用于物流系统的工作程序
- 8.4 功能评价与价值分析方法

引例： 京东自建物流体系对供应链有价值 成竞争优势

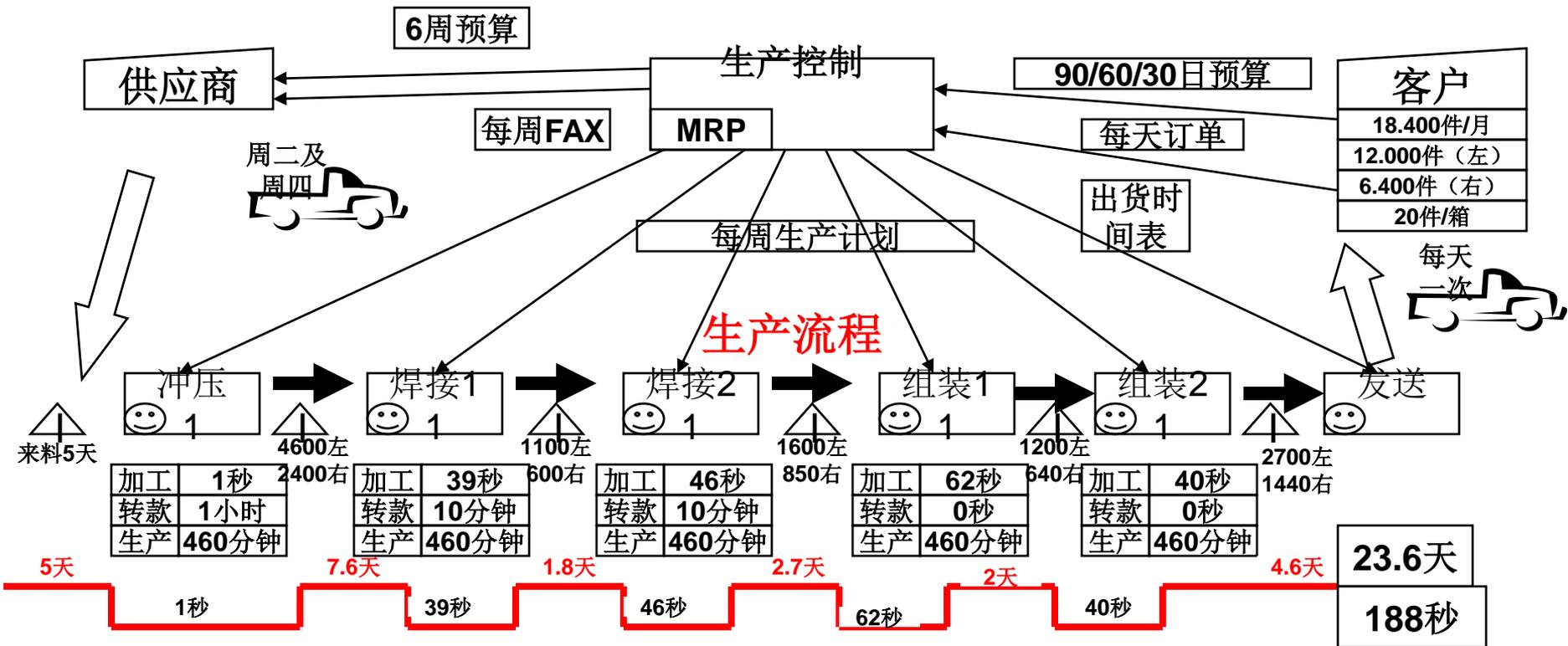
- 电子商务=网上信息传递+网上交易+网上结算+物流配送
- 电子商务的整个运作过程是信息流、商流、资金流和物流的流动过程，其优势体现在信息资源的充分共享和运作方式的高效率上。

电子商务主要有三种物流模式：自建物流体系、自建物流+第三方物流、借助第三方物流

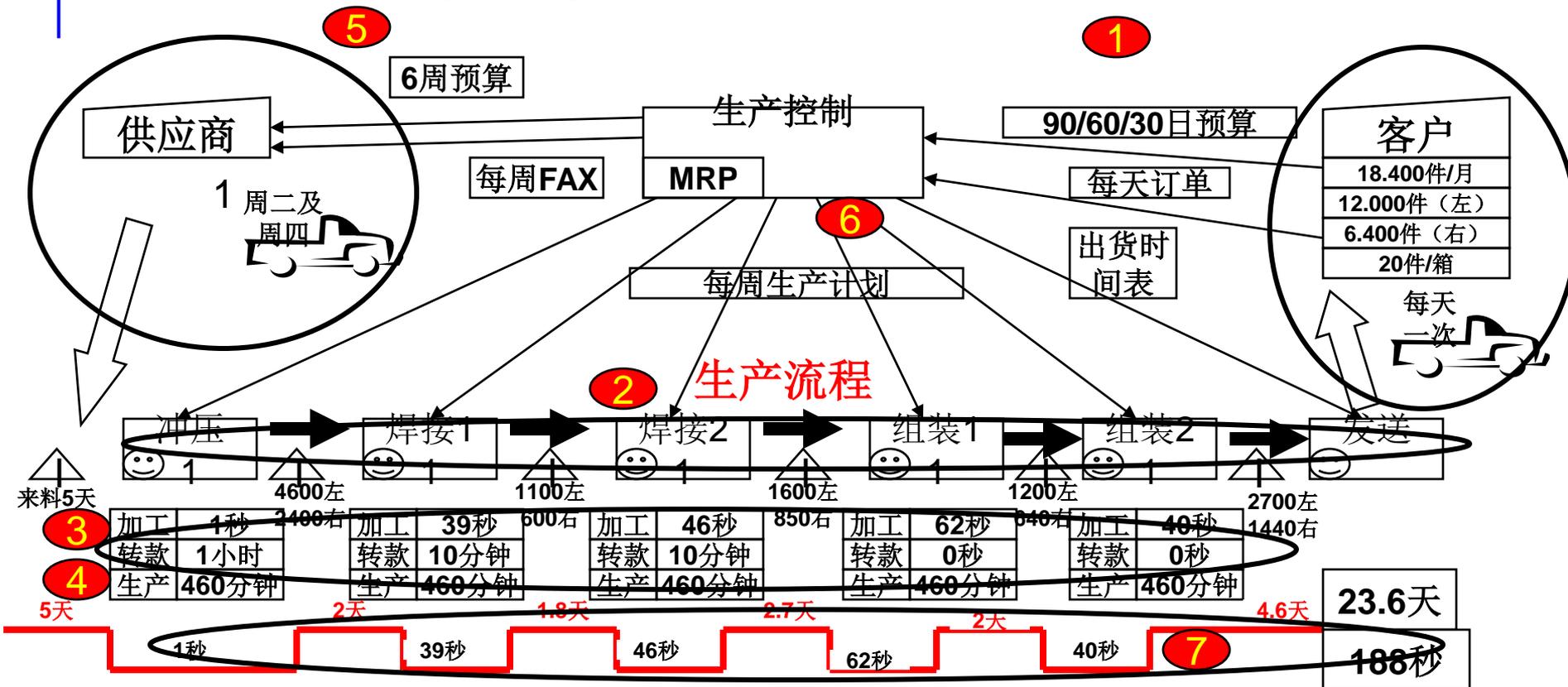
- 自建物流的代表是京东网上商城。这里所指的自建物流是相对的，并非完全自建；在偏远的或者业务量非常少的地区，还需借助第三方物流或者邮政服务来完成配送任务。
- 自建物流+第三物流的代表是新蛋网。自建物流+第三方物流的模式主要是指一部分业务由自建物流体系完成，在一些业务量不大的地区借助第三方物流来完成。
- 电子商务企业寻找的第三方物流企业一般是快递行业的企业

物流模式	优势	劣势	适合范围
自建物流	质量可控；效率高；有利于品牌建立、推广	初期投入成本大	业务量大；资金雄厚；客户分布地相对集中
自建物流+第三方物流	质量部分可控；效率高；有一定利于品牌推广作用	初期投入成本较大	业务量大；资金雄厚；客户分布地上分布不均
借助第三方物流	无初期投入成本	质量不可控；效率相对低；无品牌推广作用	无论业务量大小；客户地域分散

引例：完整的现况价值流图



完整的现况价值流图



1.以客户需求节拍 (Takt Time)生产

使生产节拍和需求同步

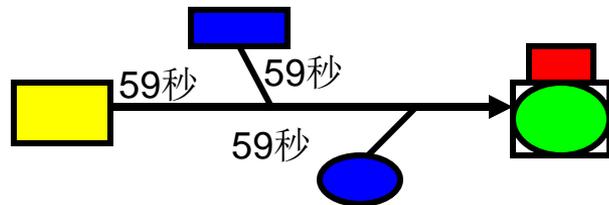
- 对异常问题能快速反应
- 删除不必要的设备停顿
- 缩短转款时间



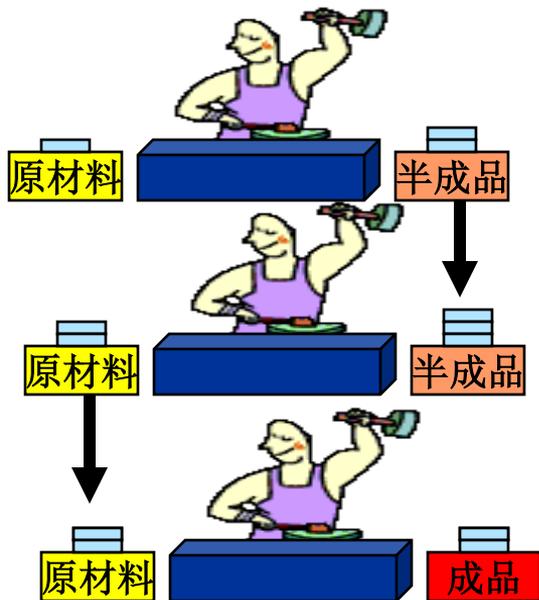
节拍 **T.T.** =

每班的操作时间
每班的顾客需求数量

$$\frac{27600\text{秒}}{460\text{件}} = 59\text{秒/件}$$



2.全力推行连续流的生产方式



不连续流



连续流

2. 实施改善活动 (Kaizen events)

常用改善活动的项目

- 减少换模时间
- 减少浪费活动
- 改善设备效率 (TPM)



将来价值流图

- 将全个将来价值流分割成3-7个实施回圈
 - A、制定客户运作流程
 - 制定企业运作和客户之间的资讯和材料流，尽可能精简上游流
 - B、上游回圈-进料操作
 - 将供料揉进产品流，压缩流入超市的流
 - C、带动制作回圈，使其符合客户节拍
 - 使制作节拍跟上客户节拍
- 每圈成一个小项目，由一小组做
- 每圈有自己的目标改善工作/指标和可测量的目标

计划与执行价值流图流分析

实行将来价值流的计划：

- 价值流程团队 (VSM Team)
- 将来价值流图
- 年度价值流计划
- 详细工序及布置图

8.1 价值流及其流程重新设计

- 8.1.1 价值流的含义、形式与类型

1. 价值流与价值链、产业链

詹姆斯·迈天 (James Martin) 把价值流定义为把特定的结果送给特定的顾客 (外部的或内部的) 一系列相互衔接的活动。

在每一个企业都有一连串相互衔接的工作活动将特定的结果送给特定类型的顾客或最终消费者。

经过重新设计, 它们则可以变得更直接、更迅速、更方便、更有效, 可以更充分地满足用户需求。

8.1 价值流及其流程重新设计

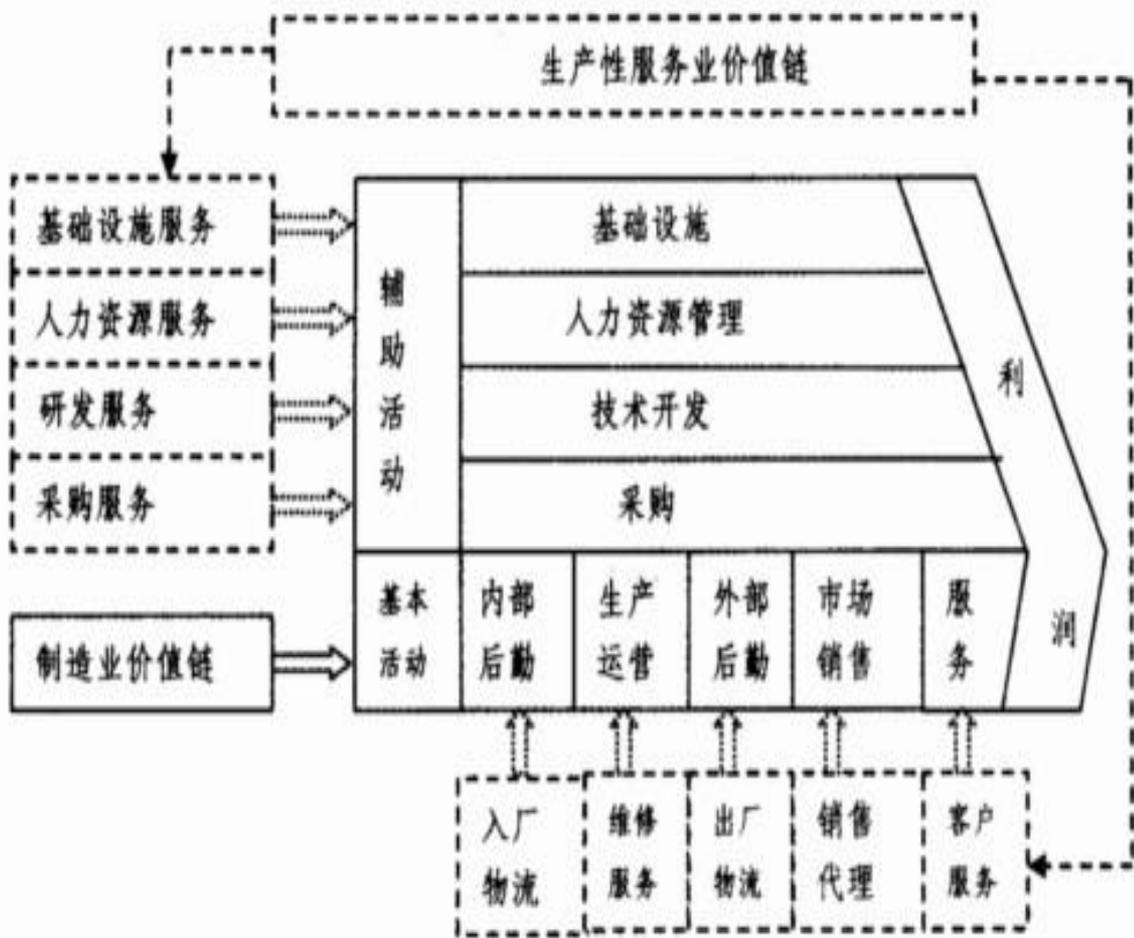
Michael Porter将价值链 (Value Chain) 描述为“一个企业用来进行设计、生产、营销、交货及维护其产品的各种活动的集合”。

任何一个组织均可看作是由一系列相关的基本行为组成，这些行为对应于从供应商到消费者的物流、信息流和资金流的流动。

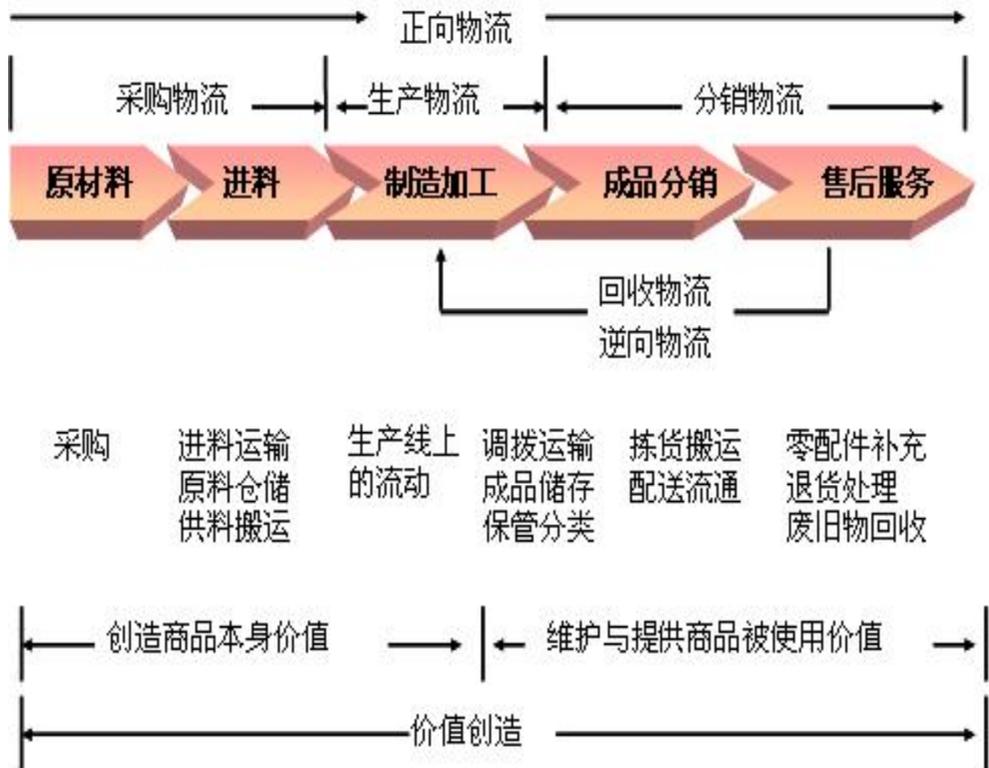
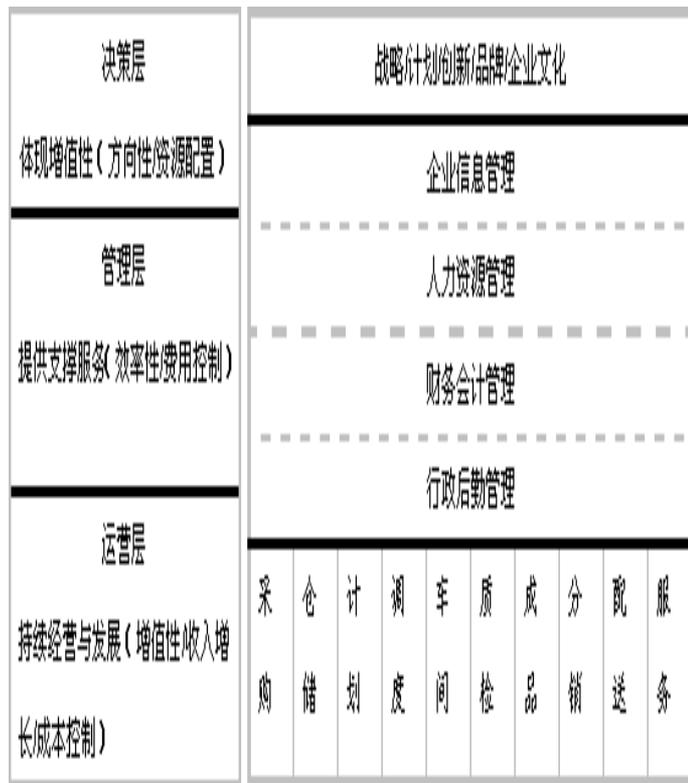
价值链是企业在一个特定产业内的各种活动的组合，它反映企业所从事的各个活动的方式、经营战略、推行战略的途径以及企业各项活动本身的根本经济效益。

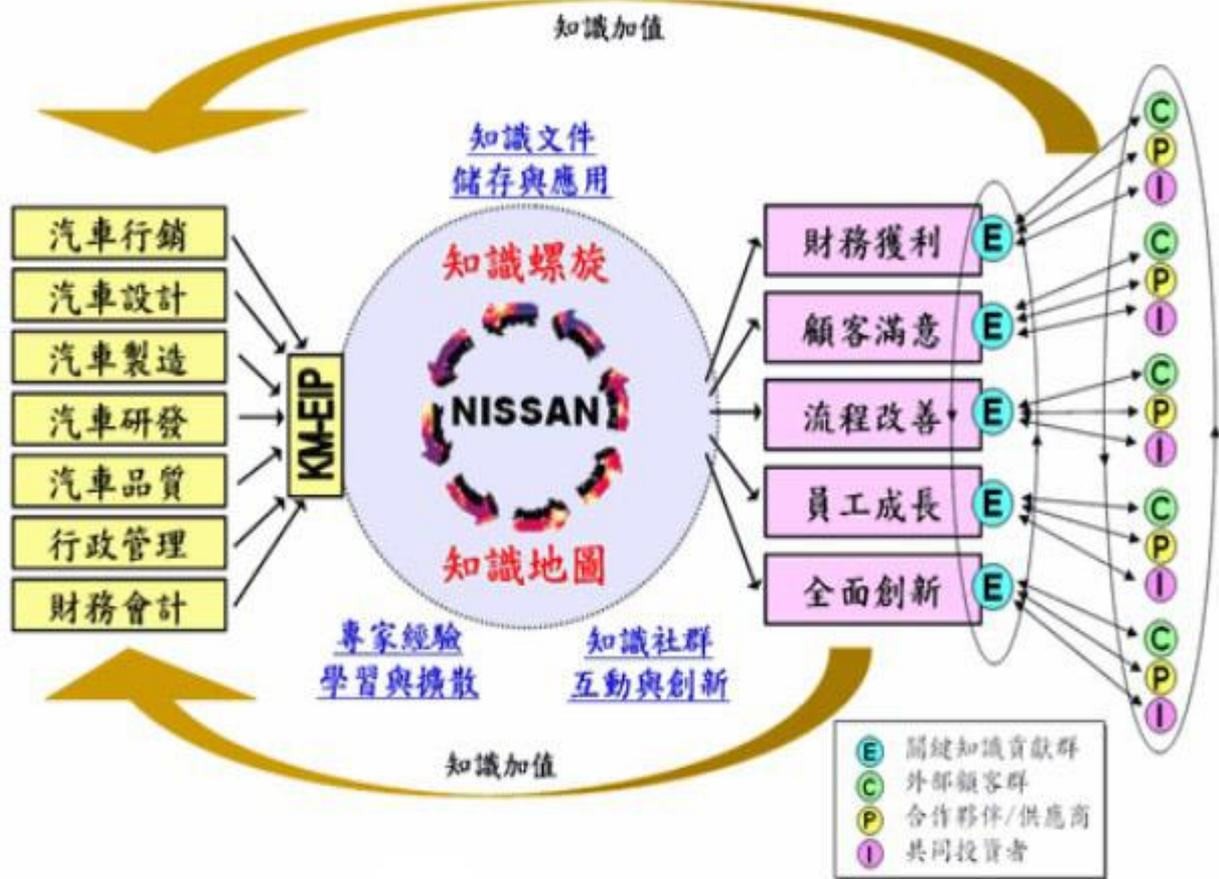


图：波特价值链



价值链从企业供应链角度分析构建





裕隆日產的知識價值鏈模型

8.1 价值流及其流程重新设计

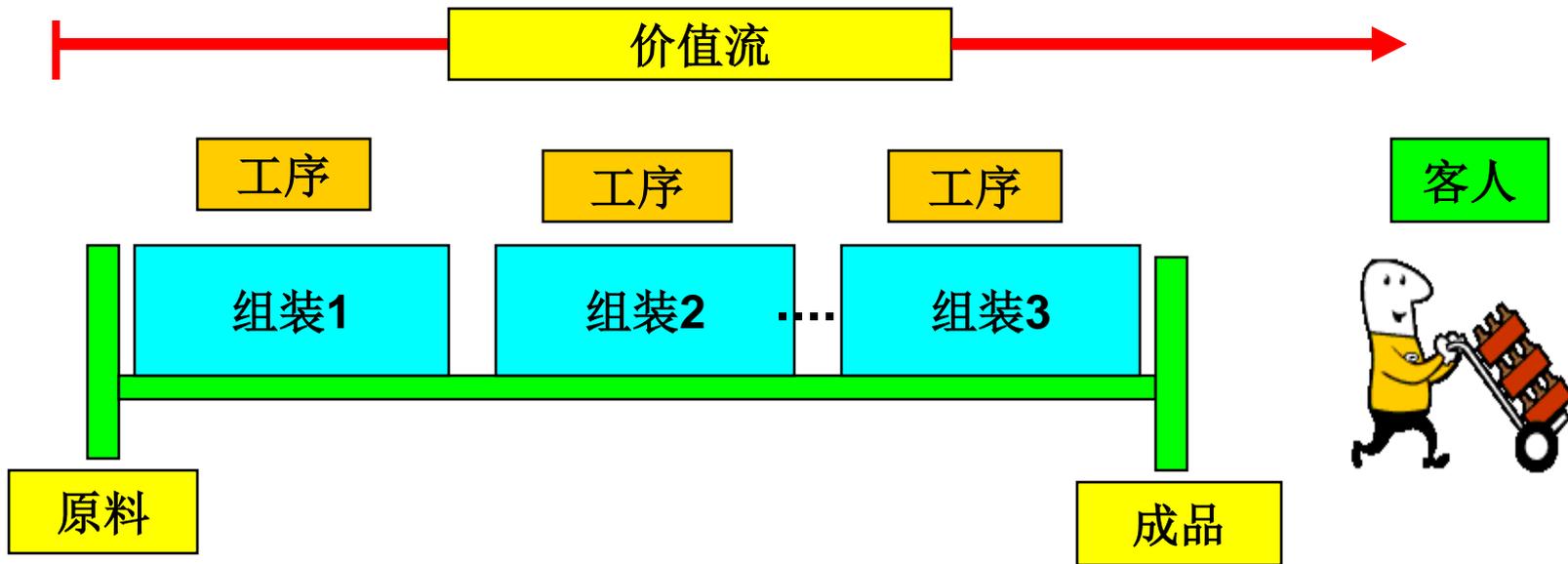
3. 价值流的类型

按供应链物流的活动范围，价值流可分为企业内部价值流、企业外部价值流、企业之间价值流等。

按供应链物流环节的功能地位，价值流可以分为战略价值流、主要价值流、支持价值流。

按价值流的特点可分为个人价值流、企业价值流和网络价值流等。

什么是价值流(Value Stream)?



8.1 价值流及其流程重新设计

2. 价值流的形式

- ① **顾客保证**——争取顾客、测定顾客需求、销售、保证顾客满意；
- ② **订单执行**——接受订单、完成订单、收款；
- ③ **采购服务**——选择供应商、签订合同、采购管理；
- ④ **信息技术应用开发**——开发和修改系统和软件；
- ⑤ **人力资源管理**——辅助人员招收、培训、职业规划；等等

8.1 价值流及其流程重新设计

• 物流战略思考的关键问题是：

① 企业的价值流是什么？

② 在什么方面价值流可以比竞争对手做得更好？

③ 对哪些价值流进行重新设计，才能满足用户的要求同时给竞争者设下壁垒和障碍？

精心设计战略价值流能够使一个企业比它的竞争对手行动得更快、经营得更好、效率更高、效益更好。

8.1 价值流及其流程重新设计

- 8.1.2 物流系统价值流重新设计

1. 价值流设计需要建立崭新的理念

物流系统价值流设计需要在特定的制度下进行，因此传统的岗位责任制需要变革，需要对价值流重新设计，以改变在多环节物流系统运行中，陈旧的价值流所呈现的缓慢、笨拙以及“超过了本部门、本环节职能界限就是他人责任”的观念和物流作业方式。

8.1 价值流及其流程重新设计

2. 价值流设计小组的应用

价值流设计小组在物流系统运作与管理设计中具备团队合作能力。设计新的工作流程应由一个小组承担，必要时采用产学研结合的小组。这样有系统利益外的中立主体参与，价值流设计的思路会更为科学合理，受到原系统传统习惯势力抵抗的阻力会小一些，价值流重新设计并实际运作成功的概率会更高一些。

8.1 价值流及其流程重新设计

- 8.1.3 物流系统价值流重新设计的要点

1. 把握企业或供应链的核心能力

所谓核心能力是指物流企业用于多种不同产品或服务的关键性技能或使这些技能成为物流技术能力。物流企业在战略上必须注重在一定程度上掌握物流服务的核心能力，并且使竞争对手不易模仿。一旦企业掌握了一系列适当的核心能力，它就能以比竞争对手更快的速度推出各种各样的新产品和新服务，因此核心能力是企业战略中的核心组成部分。

8.1 价值流及其流程重新设计

2. 进行集成物流增值分析

第三方物流服务经营者运用价值工程思想和方法进行价值流设计，首先应当进行物流增值分析，杜绝无效劳动，提高物流服务的价值。在物流管理中的物品点数和不必要的搬运、移动等多余的手续，不必要的检查、返工和不必要的存储等操作都是无效劳动。

8.1 价值流及其流程重新设计

3. 处理好价值流之间的关系

- (1) 要明确价值流的内容。
- (2) 要处理好不同价值流之间的关系。
- (3) 要做到先实现合理化，再实现自动化。
- (4) 要做好流程机制与利益机制的统一。

8.1 价值流及其流程重新设计

- 8.1.4 物流系统价值流重新设计的工作

物流组织可以借助于价值工程的思想和方法，对物流系统活动的价值流进行设计，特别是涉及基核（场源种类、性质）、联接键（类型及实现方式）等方面，其基本步骤主要包括三个方面：

- (1) 工作识别。
- (2) 组建小组。
- (3) 评价检查。

8.2价值工程概念与特点

- 8.2.1价值工程的概念

1. 价值工程的对象是供应链的不同物流环节。诸如：供应物流、生产物流、销售物流、回收物流、废弃物物流，产品项目物流、物流工艺、物流服务组织与管理等以及它们的组成部分以及粮食、药品、器械、烟草等物流服务项目，物流规划方案、设施设备、价值流设计、运行机制等都可以作为价值工程活动的对象。

8.2价值工程概念与特点

2.价值工程及在物流系统应用的时机

物流系统价值工程是通过相关领域的协作，对所研究系统的功能与费用进行系统分析，不断创新，旨在提高系统价值的思想方法和管理技术。

价值工程的功能是指所研究对象能够满足某种需要的一种属性，它反映了用户的购买目的。与功能相对的成本是指研究对象的寿命周期成本，它包括了从产品研究、开发、试制直到退出使用过程的全部费用。中评价某项行为或做法是否值得的概念近似。

8.2 价值工程概念与特点

- 价值工程中的价值、功能和成本的关系如下：

$$V = \frac{F}{C} \quad (8-1)$$

式中：V——研究对象的价值；

F——研究对象的功能；

C——研究对象的成本。

8.2 价值工程概念与特点

在供应链物流系统的形成、规划设计、监控管理和实务运作全过程中，价值工程可以应用在物流系统的各个阶段。价值工程在物流系统形成的初期阶段，价值工程活动的净节约潜力最大，效果也最突出。参见图8-1。

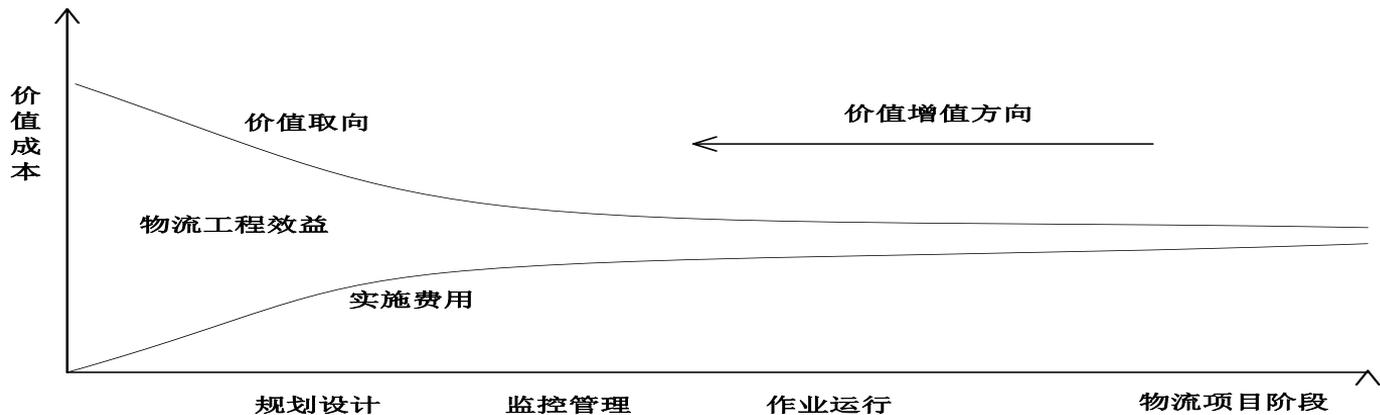
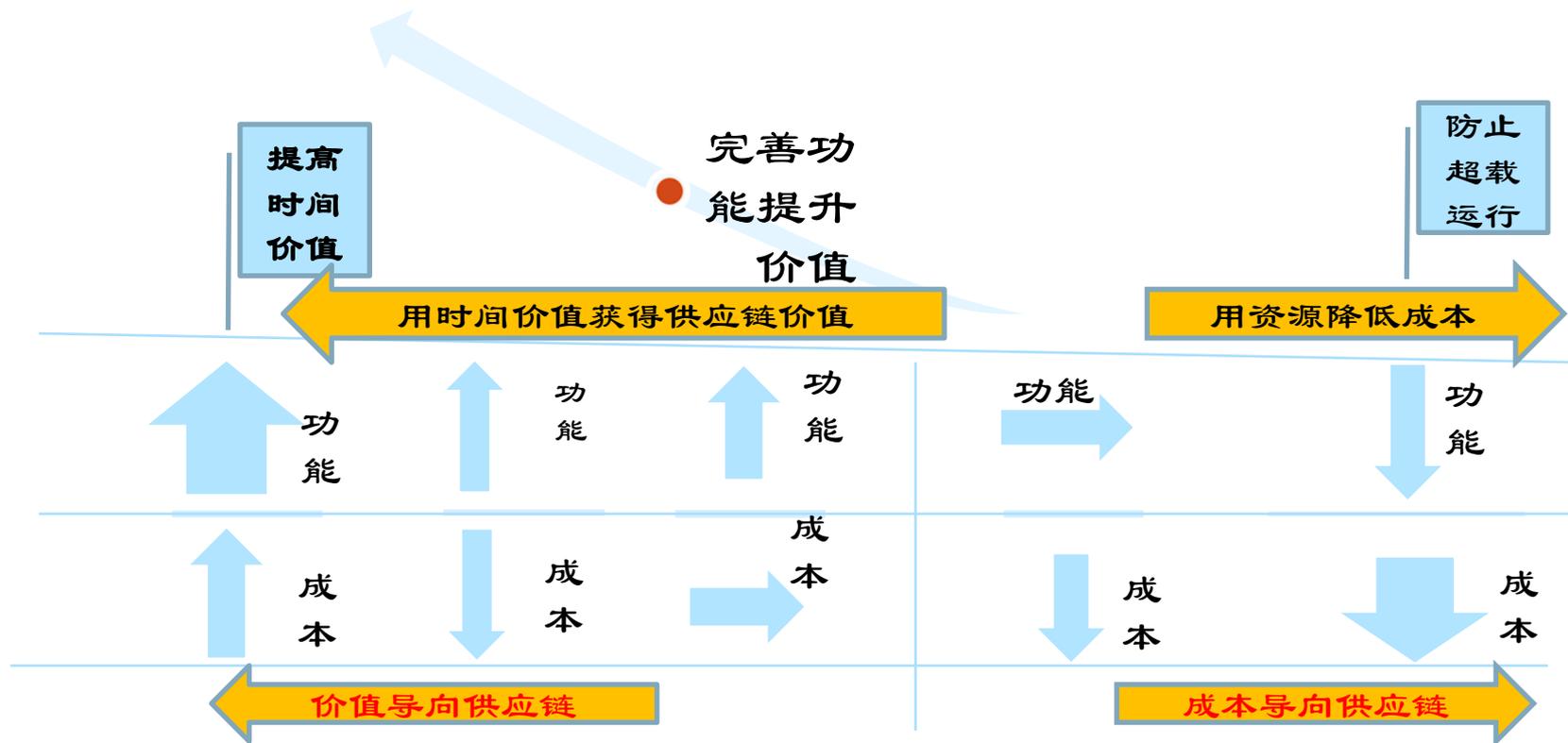


图8-1 物流价值工程活动的价值取向

物流价值工程



8.2价值工程概念与特点

• 8.2.2价值工程的特点

(1)价值工程的目的是提高研究对象的价值。一般情况下，提高物流系统研究对象价值的途径有5种（参见表8-1）。

表8-1 提高物流系统价值的途径

提高途径		I	II	III	IV	V
组合方式	功能	↑	↑	↑↑	→	↓
	成本	↓	→	↑	↓	↓↓

注：表8-1中，↑表示提高；↑↑表示大幅度提高；→表示不变；↓表示降低；↓↓表示大幅度降低。

8.2价值工程概念与特点

- (2)价值工程的核心是功能分析。
- (3)价值工程用的成本是寿命周期成本。
- (4)价值工程是一种致力于提高系统价值的创造性活动。
- (5)价值工程活动的目标是通过有组织的努力实现的。

8.3应用于物流系统的工作程序

- 8.3.1准备阶段

1. 选择价值工程的对象

正确选择价值工程活动对象直接关系到价值工程活动的成效，甚至是价值工程活动成败的关键。为了正确有效地选择价值工程对象，可以借助一些方法进行分析。

8.3应用于物流系统的工作程序

- (1) **主次因素分析法**。主次因素分析法的基本原理是根据“关键的少数，次要的多数”的理论提出来的。其方法是将被选对象的各个部分的成本累计比重划分为A、B、C三类，其中A类是指成本累计额占到80%左右，而项目数量却很少，可以考虑作为价值工程活动的对象，而B类和C类成本累计额所占比重较少，而项目数却很多，一般不作为价值工程的活动对象。

8.3应用于物流系统的工作程序

(2)用户意见法。用户意见法是根据用户调查中意见统计分析所反映问题较大的、一时不易解决的问题作为价值工程活动的对象。从建立长期战略或业务伙伴关系的角度出发，采用这种方法选择物流服务系统有关对象进行价值工程活动，还是很实用的。

8.3应用于物流系统的工作程序

(3)价值系数法和最合适区域法。价值系数法是根据被选对象的价值系数大小偏离理想状态的范围来选择价值工程活动的对象。最合适区域法是根据有关理论和方法确定一个价值系数分布的容许范围，将落在该区域之外的事物作为价值工程活动对象。

8.3应用于物流系统的工作程序

2. 组成价值工程小组

价值工程活动需要有团队组织来实现。根据价值工程的活动内容和要求，一般要由掌握技术、经济以及熟悉研究对象和价值工程方法的专家和管理人员组成。选择价值工程小组成员时应注意这些因素：

- (1) 负责人有能力对此项活动负责；
- (2) 小组成员应是既熟悉研究对象又熟悉价值工程的专业人员；
- (3) 小组成员应思想活跃、具有创新意识和能力；
- (4) 小组成员人数一般以10人左右为宜。

8.3应用于物流系统的工作程序

3. 制订价值工程工作计划

工作小组应制订具体的价值工程活动计划，一般包括：任务、目标、执行人、执行日期等内容。也可以按5W1H法制定价值工程活动计划，即分别回答以What、Why、When、Where、Who和How为疑问词的提问作出计划。

8.3应用于物流系统的工作程序

- 8.3.2分析阶段

1. 搜集整理信息资料

在初步选定价值工程活动对象、确定工作计划后，就要由价值工程工作小组围绕有关问题进行调查研究，尽可能搜集与研究对象有关的一切信息资料。

8.3应用于物流系统的工作程序

2. 研究对象的功能系统分析

对研究对象功能进行系统分析的目的：

- (1) 科学地确定研究对象及组成部分的功能，剔除过剩功能；
- (2) 明确各部分功能的性质、地位和重要性，并根据这些信息合理地分配成本；
- (3) 根据所确定的功能，寻找更好的结构、材料、工艺、经营方法等方案。

8.3应用于物流系统的工作程序

功能系统分析主要包括功能定义、功能整理和功能评价三部分内容。

(1)功能定义，就是用简单明确的语言对研究对象进行确切地描述。

功能种类划分方法：

- ①满足用户需要的性质可以划分为：使用功能和品位功能。
- ②按对象功能的重要性可以划分为：基本功能和辅助功能。
- ③按功能的用途可以划分为：必要功能和不必要功能。
- ④按价值工程的目的可以划分为合适功能、不足功能、过剩功能。

8.3应用于物流系统的工作程序

上述各功能之间的相互关系可以用图8-2表示。

划分角度	需求性质	重要程度	需求用途	工作目的	
功能	使用功能	基本功能	必要功能	补足不足功能	合适功能（确保）
种类	品味功能	辅助功能	不必要功能	过剩功能	（剔除）

图8-2 不同功能之间的关系

8.3应用于物流系统的工作程序

(2)功能整理，是将定义了的功能系统化，明晰各功能之间的关系，从而正确地体现用户所需要的功能。在流通加工中切削工件的作业可以用图8-3表示。

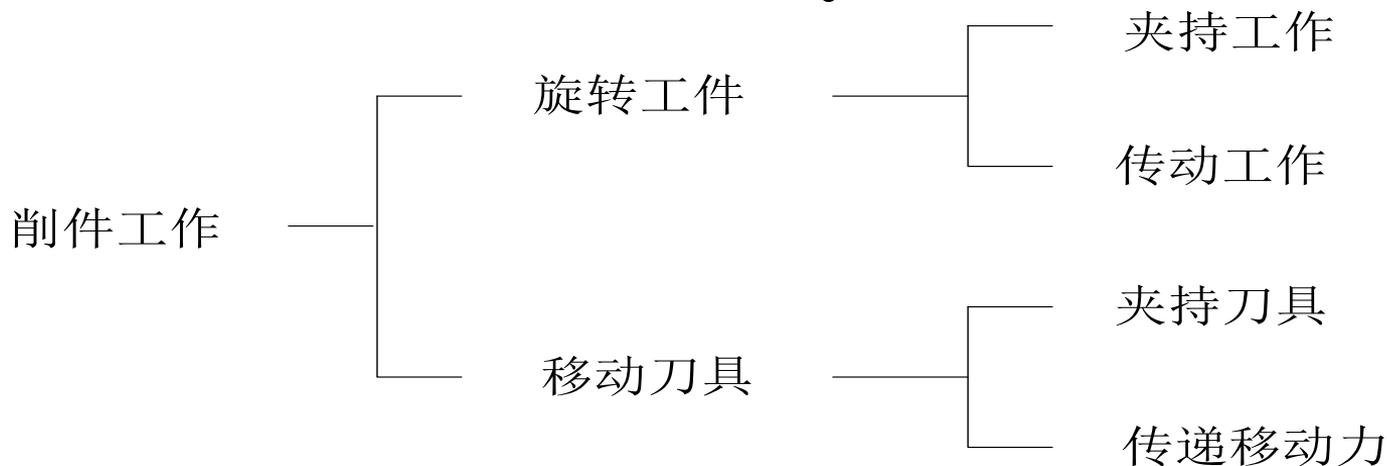


图8-3 流通机械加工功能系统图

8.3应用于物流系统的工作程序

功能系统图还可以表示成更一般的形式，如图8-4所示。

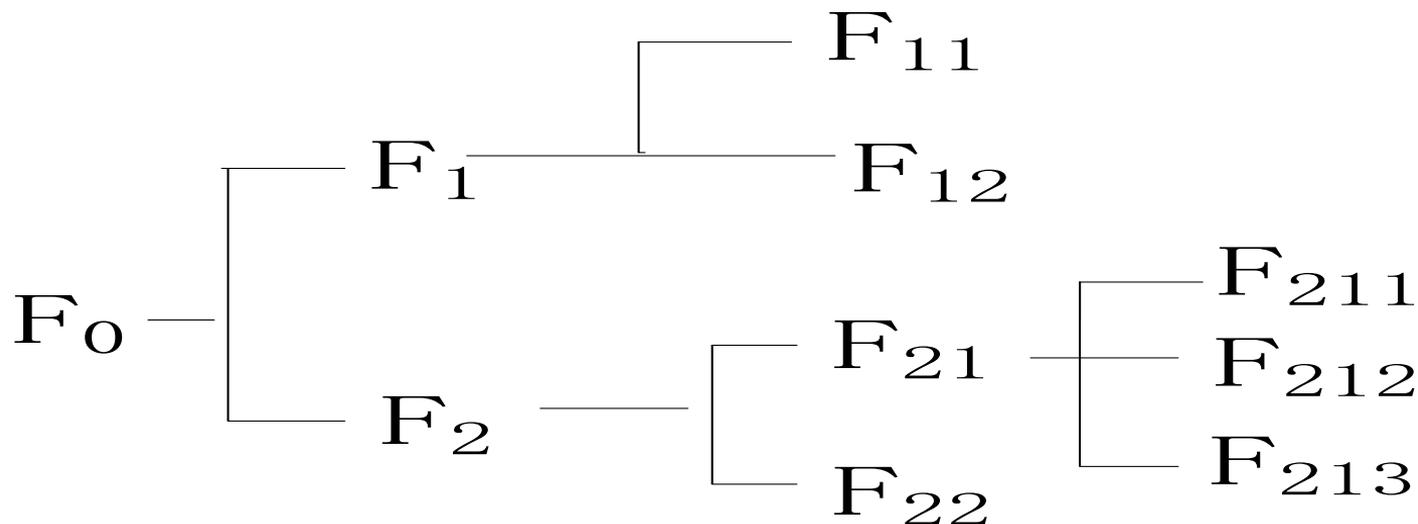


图8-4功能系统图的一般形式

8.3应用于物流系统的工作程序

在功能系统图中，应当明确各部分之间的关系和功能名称。上位功能和下位功能是在功能系统图中作为“目的-手段”的一对功能，处于目的位置的是上位功能，作为手段的功能是下位功能，同位功能是指功能系统图中的与同一上位功能相连的若干下位功能。

功能整理的作用是通过功能整理掌握必要功能，剔除不必要功能；正确掌握功能范围；确定改善功能的标准。

8.3应用于物流系统的工作程序

(3)功能评价是在功能整理的基础上，明确了对象及各部分的必要功能后，按照功能系统图中研究对象总体及各部分的功能系数与成本系数，或者目标成本与实际成本进行比较，来评价其价值的高低，评价方案的优劣并找出改善研究对象价值的途径。功能评价的目的是：寻找对象的价值，找出合适价值的功能区域，明确需要改进的具体范围并进行相应的改善工作。

8.3应用于物流系统的工作程序

- 8.3.3创新阶段

价值工程活动应用于物流服务方案设计的创新阶段主要有以下几个步骤。

- (1)提出有创建性的物流系统方案。
- (2)分析、评价并改进物流系统方案。
- (3)编写改进后物流系统的提案。

8.3应用于物流系统的工作程序

• 8.3.4实施阶段

在物流系统价值工程方案实施阶段主要有以下工作内容。

- (1) **审批、实施及检查。**系统主管部门应组织人员对提案进行审查，负责人根据审查结果决定是否实施。当提案决定实施后，就应当在系统实施过程中，跟踪检查，记录全过程数据资料，必要时可针对具体问题，组织价值工程小组根据物流系统实际运营需要进行修正和改进实施方案。

8.3应用于物流系统的工作程序

(2)成果鉴定或评审。

根据价值工程活动所取得的物流系统技术经济效果进行成果鉴定，是总结经验并进一步提高价值工程活动水平的重要环节。物流系统价值工程活动的主要评价指标可以根据具体活动的需要进行设计，对于物流系统整体的评价指标一般有：全年净节约额、总利润、价值工程活动成本等。在此基础上还应总结出物流系统进一步努力的方向，包括与其他改进活动结合起来进行，以更好地指导物流系统价值工程活动的实施。

8.4 功能评价与价值分析方法

• 8.4.1 价值系数法

1. 功能评分的方法

对物流系统研究对象的功能进行评价可采用多比例评分法。在决定对象有关部分的功能重要性时，多比例评分法采用多个比例的数值进行一一比较分析，最后计算出功能系数。其数值比例及含义见表8-2。

表8-2 多比例评分法比例及含义

重要度比较	绝对重要	非常重要	重要得多	较为重要	重要一点	基本相当
可选择比例	1:0	0.9:0.1	0.8:0.2	0.7:0.3	0.6:0.4	0.5:0.5

8.4 功能评价与价值分析方法

2. 价值系数分析

- ① 价值系数 $V \approx 1$ ，说明该部分功能与成本相比较，功能上所占比重大同其成本基本相当，可以不作为价值工程活动的对象。
- ② 价值系数 $V < 1$ ，说明该部分功能与成本相比较，功能相对不太重要而成本却相对占了较大比重，当价值系数的数值远远小于1时，一般应作为价值工程活动对象。
- ③ 价值系数 $V > 1$ 说明该部分功能与成本相比较，功能相对重要，而消耗资源、费用却较少。当其值偏离合理范围时，也要考虑是否将其作为价值工程活动对象。

案例8- 1：物流项目价值分析方法（一）

- 某企业物流服务系统由六个活动项目组成，其现状成本如下。

表8- 3 各项活动项目的现状成本

项目名称	A	B	C	D	E	F	合计
现状成本	440	430	340	140	160	290	1800

- 利用多比例评分法对上述物流服务系统各项活动（项目）的功能按其重要程度进行打分，并利用公式计算功能系数，其结果列在表8-4中。

案例8- 1： 物流项目价值分析方法（二）

表8- 4 某物流系统各项目功能评分表

项目	A	B	C	D	E	F	功能得分	功能系数
A	-	0.8	0.8	0.9	1.0	0.6	4.1	0.273
B	0.2	-	0.6	0.9	0.7	0.5	2.9	0.193
C	0.2	0.4	-	0.9	0.8	0.7	3.0	0.200
D	0.1	0.1	0.1	-	0.8	0.6	1.7	0.113
E	0	0.3	0.2	0.2	-	0.4	1.1	0.074
F	0.4	0.5	0.3	0.4	0.6	-	2.2	0.147
合计							15	1

案例8- 1：物流项目价值分析方法（三）

- 分析功能并计算出了功能系数以后，可计算出各项目成本系数。成本系数的求法是，将服务系统各组成部分项目的现状成本分别除以服务系统各项目总成本，即可求得组成部分的项目成本系数。可用公式 $C_i = \frac{C_i}{\sum C_i}$ 表示。则第*i*个组成部分的项目价值系数是 $V_i = \frac{F_i}{C_i}$ 。根据所得的各项目价值系数，可以对物流服务的结构、技术、设备、工艺、组织、机制等进行分析评价。在例8-1中，设企业的物流服务系统各项目的目标成本总和为1600元，综合上述结果，通过相应计算可以得到价值分析表（参见表8-5）。

案例8- 1：物流项目价值分析方法（三）

表8- 5 某企业物流服务项目价值分析表

项目名称	功能得分	功能系数	现状成本	成本系数	价值系数	项目成本	成本降低幅度	备注
A	4.1	0.273	440	0.244	1.119	436.8	3.2	
B	2.9	0.193	430	0.239	0.808	308.8	121.2	
C	3.0	0.200	340	0.189	1.058	320	20	
D	1.7	0.113	140	0.078	1.449	180.8	-40.8	注1
E	1.1	0.074	160	0.089	0.833	118.4	41.6	
F	2.2	0.147	290	0.161	0.913	235.2	54.8	
合计	15	1	1800	1	—	1600	200	

注1：D部分项目可以有两种处理办法：其一是按表8-5中的处理办法，即在原成本的基础上再加40.8元，使其功能更加完善；其二是保持原成本不变，即140元，这样目标成本可达1559.2元的水平，成本节约额为240.8元。

8.4 功能评价与价值分析方法

• 8.4.2 基点分析法

1. 基点分析法的提出

从价值系数的计算公式 (8-2) 可以导出以下关系：

$$V_i = \frac{F_i}{C_i} = \frac{f_i}{c_i} \times \frac{\sum c_i}{\sum f_i} \quad (8-2)$$

可见第*i*个项目的价值系数受两方面因素影响：①该项目自身功能得分与成本的比值大小；②研究对象总成本与总功能得分的比值大小的影响。因此可能出现这样的情况：

8.4 功能评价与价值分析方法

- ①当 $V_i \neq 1$ 时，不一定存在不合理的匹配，这是因为第 i 部分项目自身功能与成本是匹配的，但由于其他部分不匹配而使 i 部分项目的价值系数产生偏离。
- ②价值系数 $V_i \approx 1$ 时，功能成本不一定匹配合理，这是因为第 i 部分项目自身功能与成本是不匹配的，但由于其他部分项目功能与成本的不匹配，而将 i 部分项目的价值系数推向合理的位置。

8.4 功能评价与价值分析方法

2. 基点分析法的核心内容

现在要设法消除功能得分之和与总成本中的不合理部分。

根据基点分析法的原理有：

$$C_i = C_i' + \Delta C_i$$

$$f_i = f_i' + \Delta f_i$$

式中： C_i' ——与*i*项目功能匹配最合理的成本；

ΔC_i ——*i*项目功能的成本偏差；

8.4 功能评价与价值分析方法

f_i' ——与*i*项目功能重要程度相当的功能得分；

Δf_i ——*i*项目功能重要程度的评分偏差。

若评分得当，则可以使 $\Delta f_i=0$ ，那么由

$$V_i = \frac{f_i \times \left(\sum c_i' + \sum \Delta c_i \right)}{c_i \times \sum f_i}$$

可推导出消除了偏差（即 $\Delta f_i=0$ 时）的价值系数

$$V_i' = \frac{f_i \times \sum c_i'}{c_i \times \sum f_i} \quad (8-3)$$

8.4 功能评价与价值分析方法

设有项目*iG*，其价值系数为，功能得分为，成本为，在进行价值工程活动前就是合理的匹配的，那么则应有

$$V_{iG}' = \frac{f_{iG}}{c_{iG}} \times \frac{\sum c'_i}{\sum f_i} = 1 \quad \text{可得:}$$

$$\sum c'_i = \frac{c_{iG}}{f_{iG}} \times \sum f_i \quad \text{代入公式 (8-3) 并令基点系数 } G = \frac{c_{iG}}{f_{iG}}$$

可得:

8.4 功能评价与价值分析方法

可得：

$$V'_i = \frac{f_i}{c_i} \times \frac{c_{iG}}{f_{iG}} = \frac{f_i}{c_i} \times G \quad (8-4)$$

当基点一定，则基点系数随之而定。利用基点分析法，第*i*个部分项目的目标成本_{ai} 可以由下式直接

$$C_{ai} = f_i \times G \quad (8-5)$$

式 (8-5) 是一个十分有用的公式，可以直接用来确定每一项目的目标成本。

8.4 功能评价与价值分析方法

基点分析法的核心是正确选择作为基点的项目。选择基点的方法是：

- ①在对研究对象的各部分进行功能分析之前，应尽量找出某个成本与功能匹配的、而且确实没有成本降低潜力的部分，并将它定为基点。**
- ②如果找不到理想的基点，则可以用可靠性较大的某几个项目作为基点，或以可靠性较大的某几个项目的功能得分与成本的平均值构成虚基点。**

8.4 功能评价与价值分析方法

3. 基点分析法的应用

在案例8-1中，假设A部分项目的功能与成本是匹配的，将A项目作为基点，其基点系数为： $G = \frac{440}{4.1} = 107.3$ ，则可得价值分析表（表8-6）。

8.4 功能评价与价值分析方法

表8-6 某企业物流服务项目价值分析表

项目名称	功能得分 f_i	现状成本 c_i	消除偏差后 的系数	目标成本	成本降低幅度	备注
A	4.1	440	1.000	440	0	注1
B	2.9	430	0.724	311.2	118.8	
C	3.0	340	0.947	321.9	18.1	
D	1.7	140	1.303	140	0	注2
E	1.1	160	0.738	118	42	
F	2.2	290	0.841	236.1	53.9	
合计	15	1800	—	1567.2	232.8	

注1：取A项目为基点，基点系数 $G=107.3$ 。

注2：假设原项目的成本已经满足功能需求。

8.4 功能评价与价值分析方法

运用基点分析法对研究对象进行价值工程活动的主要优点有：

- ①改革的方向指示比较准确，误差较小；
- ②可以不用事先估计目标成本；
- ③若无必要时，价值系数的计算也可以省略。

但是应当注意的是，基点分析法的准确性只是相对的，而且取决于以下两点：①各部分的项目功能评分要准确；②基点的选择要准确合理，必要时可选择虚基点。

8.4 功能评价与价值分析方法

- 8.4.3 功能成本法

1. 功能成本法原理

功能成本法是以研究对象的功能费用（目标成本）来表示功能的，并与其功能的现状成本相比较，进而进行相应的功能分析和价值分析。功能成本法通常将功能与成本用货币绝对值来表示，故又称绝对值法。

8.4 功能评价与价值分析方法

功能成本法的分析评价过程如下：

- (1)分析计算研究对象的现状成本；
- (2)根据市场对研究对象功能的要求，调查研究可选择的项目方案，针对每一项目的结构方案分析计算其功能成本，将既能满足功能要求又对应较低成本的功能成本，作为目标成本；
- (3)将现状成本与目标（功能）成本进行比较分析，并找出实现目标成本的可靠方案。

8.4 功能评价与价值分析方法

2. 确定功能成本的方法

(1) 经验估计法。

(2) 实际调查法。

(3) 理论计算法。

8.4 功能评价与价值分析方法

- 8.4.4 最合适区域法

1. 最合适区域法的基本思想

在前面的分析中可以看到，在实际问题中所有各个部分的价值系数都满足 ≈ 1 是不可能的。若以 ≈ 1 作为标准进行分析，那么大多数研究对象都将列入进行价值工程活动的范围之内，失去了进行价值工程活动的意义。选择价值工程对象时，如果把价值系数相同的各部分等同看待，忽略绝对值大小对各部分项目价值系数影响，就有可能导致错误的、不合理的结果，如表8-7中的例子。

8.4 功能评价与价值分析方法

表8-7 功能成本比较分析表

分析项目	目前成本	成本系数	功能系数	价值系数
A	100	0.1	0.090	0.9
B	10	0.01	0.009	0.9
C	100	0.1	0.200	2.0
D	10	0.01	0.020	2.0
E	200	0.20	0.100	0.5
F	20	0.02	0.010	0.5
G	160	0.16	0.150	0.94
H	400	0.40	0.421	1.053
合计	1000	1.00	1.00	—

8.4 功能评价与价值分析方法

以上述各部分的前六个项目为例，A、B、C、D、E、F各自的成本系数、功能系数的绝对值不同，虽然有三对价值系数相同，但是它们被选作价值工程活动对象所取得的效果是不一样的。根据价值系数选择价值工程对象时不仅要考虑价值系数偏离=1的情况，而且要考虑功能系数与成本系数的大小，绝对值大的从严控制，绝对值小的则可放宽控制。。因此，在实际工作中可以在功能成本分角线两边，分别作出两条曲线，由这两组曲线围成的区域称为价值系数最合适区域。所包容的区域满足以下情况：

8.4 功能评价与价值分析方法

- ①在 ≈ 1 的情况下，各部分的功能与成本的比较是相适应的，此情况下的各部分项目都不应作为价值工程的活动对象，若稍偏离 $=1$ 也不应作为价值工程活动的对象，这些项目均应包括在上述曲线围成的区域内。
- ②对成本系数和功能系数大的对象要从严控制，当价值系数偏离 $=1$ 过大时应作为价值工程活动对象，如落在曲线围成的区域之外，应作为价值工程的活动对象。如上例中的项目C和项目E。
- ③对于成本系数和价值系数较小的对象可以放宽控制，即使其价值系数偏离 $=1$ 较大，也不一定作为价值工程活动对象。

8.4 功能评价与价值分析方法

2. 最合适区域的确定

根据最合适区域的思想，可以利用围绕价值系数 $V=1$ 的两条等积线来建立最合适区域。在图8-5中设 $PQ=d$ ； $OP=r$ 。

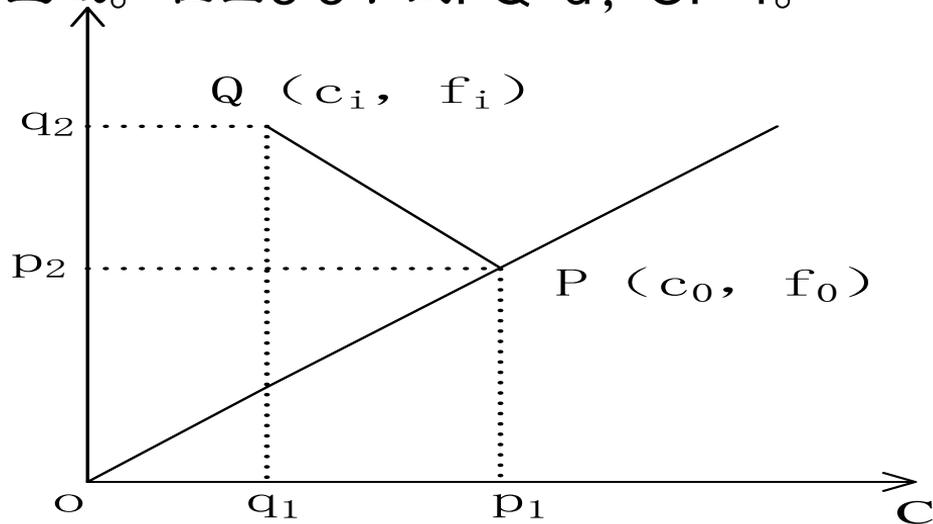


图8-5 最合适区域原理图

8.4 功能评价与价值分析方法

s 为根据实际情况给定的常数，使 $s=dr$ ，由 $s=dr$ 可知，当 s 为定值时， r 愈大则 d 相应愈小；反之，如果，当 d 愈大时则 r 愈小。即当图中的任意一点 q 距原点 O 越远时，即 r 增大时， q 点距 $=1$ 的垂直距离减小，反之， q 点距 O 近些，即 r 小时，则 d 大些，这样就可以表示出功能系数和成本系数的大小与价值系数偏离 $=1$ 的大小之间应具备的合适关系的变化情况。

8.4 功能评价与价值分析方法

由于 $d = \frac{1}{\sqrt{2}}|C_i - F_i|$ 、 $r = \frac{1}{\sqrt{2}}|C_i + F_i|$ 则 $s = \frac{1}{2}|C_i^2 - F_i^2|$ 这样可导出两

条曲线方程： $F_1' = \sqrt{C_i^2 - 2s}$ 和 $F_2' = \sqrt{C_i^2 + 2s}$ 。

在作F-C图时，用最合适区域法考察价值系数时，确定最合适区域的常数S在实际工作中一般采用试算法S值。如表中的例子取适当的参数S，则可以做出图8-6。

8.4 功能评价与价值分析方法

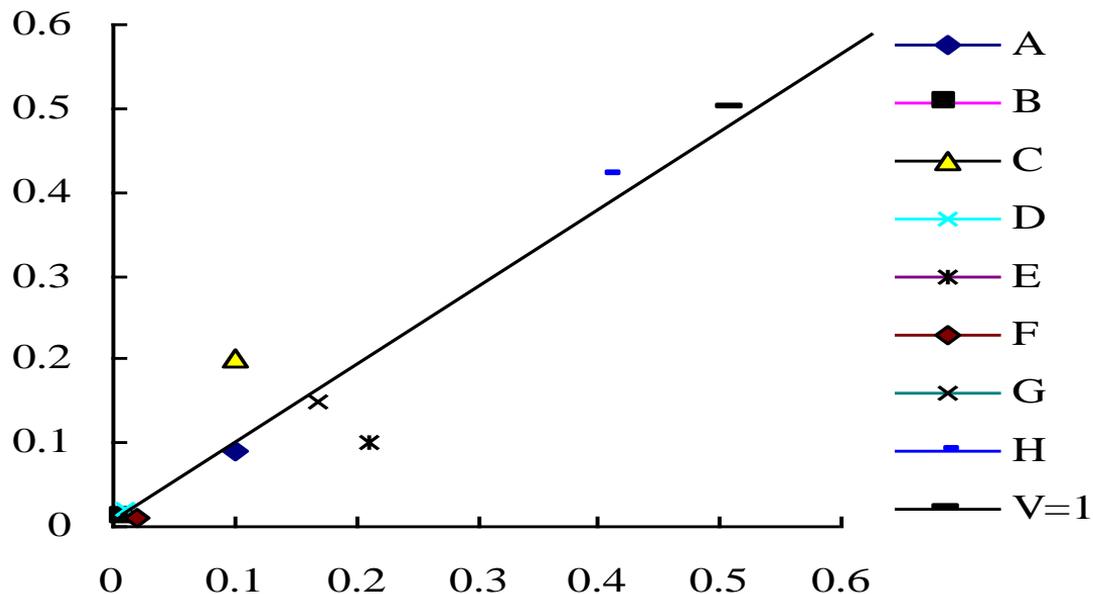


图8- 6最合适区域图

本章小结

- 了解价值流及其流程重新设计
- 价值工程概念与特点
- 物流系统的工作程序
- 掌握功能评价与价值分析方法

思考题

- 1.价值流、价值链、产业链的含义是什么？有什么区别与联系？
- 2.简述价值流设计的要点，探讨价值流重点要解决什么问题。
- 3.物流系统应用价值工程应当注意什么，其特点是什么？
- 4.简述物流系统进行价值工程活动的工作程序。
- 5.什么是最合适区域法，其基本思想是什么，如何确定出最合适的区域？