

JIAGEFENXIZAIWUZIGONGZUOZHONGDEYINGYONG

价 值 分 析 在物资工作中的应用

汪 锦 才 王 之 泰

物 资 出 版 社

价值分析在物资 工作中的应用

物资出版社

价值分析在物资工作中的应用

*

物资出版社出版
北京市花园村中学
印刷厂印刷
北京市新华书店发行

开本 787×1092 1/32 印张 8 $\frac{1}{4}$ 177 千字
1984年2月第一版 1984年2月第一次印刷
印数: 10,000册
书号: 4254·010 定价: 0.75 元

前 言

价值分析 (Value Analysis, 简称 VA) 也称价值工程 (Value Engineering, 简称 VE), 在某些场合又叫价值管理、价值保证、价值改善等, 是国外近三十年来迅速发展起来的系统的技术经济分析方法, 被称为二次世界大战之后在工业经济管理领域中新涌现出来的六大管理技术之一, 在工业发达国家得到了广泛的应用。实践证明, 它是提高经济活动效益的有效方法。

价值分析是通过对经济活动的功能和费用的分析, 研究如何合理地利用经营资源(即人力、物力、财力), 以最低的总费用实现必要的功能, 满足用户的要求, 从而大大地提高其价值。价值分析可以促进产品适销对路, 挖掘物资潜力, 充分发挥物资效用, 提高物资管理水平。它的基本思想和管理方法对各项经济活动具有普遍的指导意义。在管理现代化的进程中, 就成为经济管理工作者的必备的知识和要掌握的基本技能。

价值分析引进我国还只有四年多时间, 研究和应用都很不够。本书是在学习和运用价值分析的基础上, 经过一定的教学实践, 根据有关资料和对物资工作的理解编写而成的, 它分为价值分析的基本原理和在物资工作中的应用两部份。将这门仍在发展中的分析方法介绍给物资工作干部、技术管理人员和经济工作者, 目的是希望在物资工作中, 积极推广和应用这门学科, 做好物资供应, 加强物资管理, 提高物

资管理工作的经济效益。但是，水平有限，认识肤浅，力不从心，期望读者有更多更高的创新和发展。

本书主要是为各级物资部门在职职工和工交部门、商业部门物资业务干部学习之用，同时也可作为各大专、中专院校的有关专业师生参考。

本书是由国家物资局科教司职工教育处组织，由北京经济学院汪锦才、王之泰两同志合编的。其中第一、三、四、五章由汪锦才同志执笔，第一章第三节及第二、六、七、八、九章由王之泰同志执笔完成的。

本书编写仓促，错误难免，欢迎批评指正。

编者

于 1983 年 5 月

目 录

第一章 价值分析与物资管理	1
第一节 物资的价值.....	1
第二节 价值分析在物资工作中的形成和发展.....	10
第三节 物资部门在价值分析活动中的作用.....	15
第四节 价值分析的工作程序.....	20
第二章 对象选择	25
第一节 原则和作用.....	25
第二节 选择重点环节为对象的方法.....	28
第三节 选薄弱环节为对象的方法.....	34
第四节 综合选择对象方法.....	46
第五节 价值系数的基点分析法.....	53
第三章 功能定义	57
第一节 功能定义的意义.....	57
第二节 功能定义方法.....	60
第三节 功能分类.....	65
第四节 功能整理.....	68
第四章 功能评价	75
第一节 功能评价的意义.....	75
第二节 功能成本分析.....	79
第三节 功能评价价值.....	81
第四节 确定对象范围.....	94
第五章 建立新方案	96
第一节 新方案的创建过程.....	96

第二节	新方案的创建方法	99
第三节	方案的初选和具体化	106
第四节	详细评价的内容	114
第五节	经济评价方法	121
第六节	最优方案的确定	129
第六章	物资购买的价值分析	144
第一节	购买价值分析的形式	144
第二节	用价值分析建立新的购买思想	148
第三节	购买目的及寿命周期费用	149
第四节	购买价值分析的方案对比法	152
第五节	购买价值分析的方案剖析法	157
第六节	购买价值分析的检核表方式	165
第七章	产品开发改进的价值分析	168
第一节	产品生命周期及价值分析应用方式	169
第二节	产品开发和改进价值分析的实施方式	174
第三节	产品类型及价值分析特点	178
第四节	产品开发改进价值分析案例	186
第八章	物流的价值分析	210
第一节	物流的特点及价值分析的适宜形式	210
第二节	物流价值分析原则及范围	213
第三节	物流价值分析程序	215
第四节	物流价值分析案例	224
第九章	价值分析的组织与管理	235
第一节	组织和成员	235
第二节	情报的收集整理	244
第三节	正确实施价值分析	253

第一章 价值分析与物资管理

第一节 物资的价值

企业采购物资时，要对采购物进行评价，来考虑其值不值得购买的问题。评价包括两个方面，一方面是评价其使用价值，即该种物资所具有的性能品质是否优良，能否满足生产上所要求的使用功能；另一方面是评价其售价，即购买时所支付的费用是否合算。显然，用户欢迎那些既能充分满足使用要求，质量良好，而又价格便宜的物资，认为这种物资“价廉物美”，值得购买。相反，对那些虽能满足用户需要，但价格昂贵的物资，用户就不欢迎，认为“质次价高”，不值得购买。这种把满足用户要求的功能与其相应支付的费用统一起来，加以比较，而得出“值不值得”的概念，就反映了该种物资的价值。

那么，什么是物资的价值呢？它是指该产品满足用户要求的功能与其所花的费用之间的比值。用数学关系式表示，即为

$$\text{价值}(V) = \frac{\text{功能}(F)}{\text{费用}(C)}$$

由上式可知，产品价值的高低，是同时考虑它的功能与费用这两个方面，价值是产品功能与费用的综合反映。其比值越大，则价值越大；反之，则价值越小。

在价值的关系式中，功能是指产品性能用途方面的技术指标，费用是指生产产品所消耗的劳动（包括活劳动和物化劳动）方面的经济指标。初看起来，二者没有直接的可比性，似乎难以进行价值计算，实际上功能和费用之间是存在着量的比较的。我们知道，生产或购买某种功能的产品总要花一定的代价，如果把用户要求的功能转化为费用，就可以直接和分母的费用进行定量比较和计算了。例如，用户需要起重 5 T 的千斤顶，市场上有一种名牌产品，其价格为 80 元，由于一时无货，用户不得不花 100 元买了别的非名牌的千斤顶，虽然同样起重 5 T，但用户会感到不合算，花了 100 元只买到了 80 元的物品，认为该产品的价值低。在这里用户实际上是把起重 5 T 的起重功能折合成 80 元的金额来与实现这个功能的实际化费 100 元来相比的，从而定量地分析出产品的价值，即其价值为 $80/100=0.8$ ，反映了功能和费用二者间的比值。其中 80 元表现为实现功能的最低费用，产品价格 100 元表现为实现功能的现实费用，价值则是功能的最低费用和现实费用的比值。

从价值计算中可以看出，用户把必要功能的最低费用看作是产品应该支付的费用，售价则看作是用户为得到必要功能而支付的实际费用。显然，如果实际费用越接近最低费用，用户就认为产品的价值越高；相反，越大于最低费用，就认为价值越低，支付了多余的费用，其中必然包含着用户认为不必要的功能，或者是必要功能的不足，因而是低价值产品。这 and 用户购买物资时说的“值不值得”的概念是相一致的。

价值作为一个科学的概念，它从定性和定量的两个方面

正确地反映了功能和费用的关系，为分析和评价产品的好坏提供了一个科学的标准。通过两者的分析，得出产品价值的大小，也为提高产品价值，正确处理产品质量和费用的关系指明了改进的方向。

提高物资的价值，途径是多种多样的。就其内容来看，有以下五种基本类型：

$$1. \quad \frac{F \uparrow}{C \rightarrow} \rightarrow V \uparrow$$

这一途径是指在费用不变的条件下，提高产品的功能，这样，价值就会提高。如售价相同的载重汽车，一种是经过改进的，其载重量大，速度更快，油耗更低，能适应各种路面行驶。那么，这种汽车的价值比其它汽车高。

$$2. \quad \frac{F \rightarrow}{C \downarrow} \rightarrow V \uparrow$$

这一途径是指在功能相同的条件下，降低产品成本，同样可以提高产品的价值。如同类的示波器，二个厂都用同样的图纸生产，经测试在功能上完全相同，但甲厂的生产成本低于乙厂，则甲厂生产的示波器比乙厂的价值高。

$$3. \quad \frac{F \uparrow}{C \downarrow} \rightarrow V \uparrow$$

这一途径是指在提高功能的同时，其费用还有所降低，这样，产品的价值会有很大提高。如某种钻床，经过革新后，不但可以几个钻头同时开钻，而且比原来的成本还有所下降，改进后的钻床，价值就有很大提高。这是提高价值最理想的途径，也是改进产品首先努力的方向。

$$4. \quad \frac{F \uparrow \uparrow}{C \uparrow} \rightarrow V \uparrow$$

这一途径是指在功能有较大提高的条件下，产品的成本也会有所增加，但其增加的比率小于功能增加的比率，这样的产品，价值亦会提高。如经过设计改进后制造的组合机床，可以进行车、铣、钻等加工作业，因为增加了一些部件，费用会有所提高，但是功能却有很大提高，这时机床的价值亦提高了。

$$5. \quad \frac{F \downarrow}{C \downarrow \downarrow} \rightarrow V \uparrow$$

这一途径是指在认真研究用户要求的必要功能的基础上，把产品中对用户不必要的功能或过高的功能去掉，使其费用有较大幅度的降低，同样也会提高价值。如点火线圈，原设计的寿命可达8万公里，售价为10美元，外商对寿命只要求3万公里，售价希望降到3美元。这样，功能虽有所下降，但费用都有大幅度的降低，价值显然也提高了。

上述途径都是通过对产品价值的分析，一方面改善产品功能，另一方面又降低产品费用，即从技术和经济两方面的结合上来提高产品的价值。这是二十世纪四十年代形成的一种新的技术经济方法，成为当代一门新型的科学管理技术——价值分析。

什么是价值分析呢？概括地说，就是有组织地运用集体的智慧和才能，通过对产品进行功能和费用分析，力图用最低的寿命周期费用，可靠地实现必要功能，来提高产品价值的活动。

价值分析中涉及到“寿命周期费用”、“功能”等一些专门概念，我们需要作进一步的说明：

首先是“最低寿命周期费用”。从用户提出某种产品的需

要开始，到用户满足需要为止的整个时期，称为产品的寿命周期。它由产品的研制开发、生产、使用、直到报废的各个阶段构成的。在产品寿命周期过程中所发生的费用，称为寿命周期费用，用 LCC 来表示，其构成如图 1-1 所示。

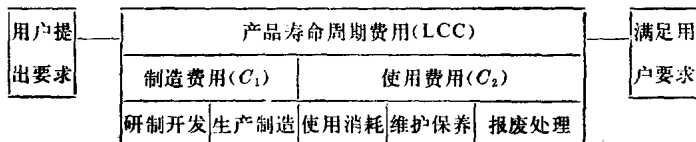


图 1-1 产品寿命周期费用构成图

图中的前一种费用是在企业的生产过程中产生的，它包括产品的研制开发、生产制造到可以销售为止所花的费用，构成了图中的制造费用 C_1 。后一种费用是用户使用过程中所产生的费用，它包括能源消耗、管理费用、维护保养及报废处理费用，构成了图中的使用费用 C_2 。而这两者的和即为产品一生中所发生的费用，即寿命周期费用 LCC。

我们所以要考虑降低产品寿命周期费用，是由于用户购买产品是为了满足某种使用上的需要，不能只考虑购置费用，还要计算其投入使用后的使用费用。只有购置费用和使用费用的和是低的产品，才会给用户带来较大的经济效益。例如，一台机器设备的购置费大约只占其全部周期费用的 30~50%，一幢办公楼则只占其 40% 左右。有的产品往往由于设计落后、结构性能差、制造质量粗糙，虽然购置费用低，但造成使用中能源消耗高、工时消耗大，维护费用高等等，用户反应“买得起、用不起”，结果用户不满意，社会资源浪费，企业信誉亦受损失。

当然，寿命周期费用的高低是与产品功能水平有着直接的关系。一般地说，在一定的技术经济条件下，随着产品功能水平的提高，制造费用 C_1 会上升，而使用费用 C_2 则会下降，寿命周期费用呈马鞍形曲线变化，如图 1-2 所示。要降低寿命周期费用，就必须使现状功能提高，即由 F' 上升到 F_0 ，这样，制造费用会有适量的增加，而使用费用却有大幅度的下降，从而使总费用 LCC 达到最小值。这就需要通过价值分析，不断地改进产品功能，逐步达到其最低费用的目标，即图中所示的 C_{min} 。

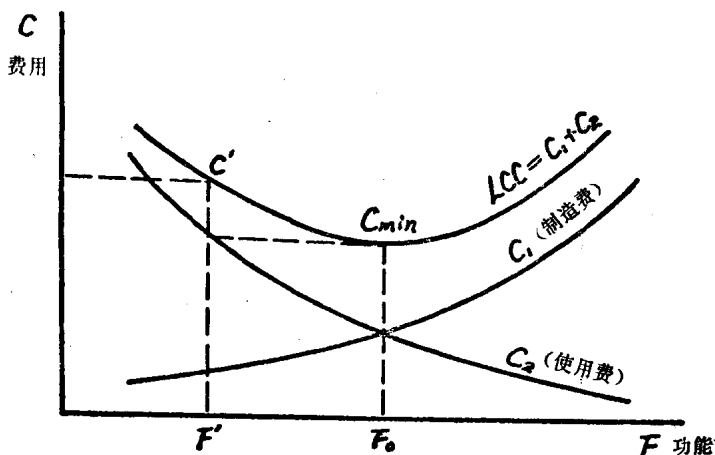


图 1-2 LCC 与 F 的关系图

其次是产品的必要功能。功能是指产品给用户带来的功用、作用、效用。必要功能是指用户对产品所要求的效用。人们使用产品是使用它的功能。购买产品，也是因为该产品具备用户所需要的功能。例如，用户购买千斤顶，是因为该

产品具备“起重功能”。所以，产品不过是以一定结构形态表现的、包含用户所需功能的实物。企业生产的实际上是功能，用户购买的实际上也是功能，功能是产品所包含的本质的东西，是隐藏在产品里的实质性的东西。

所谓可靠地实现必要功能，是指在使用中，产品的功能必须充分满足用户的使用要求。例如千斤顶，除了必须达到用户所要求的起重功能外，还必须保证在使用条件下，操作方便，安全可靠，易于维修保养，能长期保持起重功能等。也就是说，在满足用户功能要求的同时，还必须满足与功能有关的各种条件。只有在这些条件下满足用户的效用要求，才算是可靠地实现了必要功能。

在为实现必要功能时，产品采用什么样的结构形式，使用什么样的材质，要用什么样的加工工艺，各个零件承担什么具体功能等等是由设计人员决定的。其中除了实现必要功能外，还可能包含着不必要功能，这种功能对用户来说是多余的或是过剩的。这样，用户就要为不必要功能支付多余的费用。这是由于对用户要求掌握不准或设计的产品不够合理造成的。据国外资料介绍，在一般产品中，往往包含有30%以上的不必要功能。因此，分清哪些是用户必要的，哪些是不必要的，消除不必要功能，进行功能分析就成为研究产品价值的核心问题。只有保证产品的必要功能，消除不必要功能，才有可能降低成本，向用户提供满意的产品，从而提高其价值。

如果说，探讨产品寿命周期费用的降低，是价值分析在产品管理中经济方面的目标，那么，实现必要功能，则是价值分析在产品管理中技术方面的目标，只有技术和经济同时

考虑，使这两方面的目标结合起来，得到满意的协调，才符合价值分析的基本精神。

在谈到寿命周期时已经指出，在产品的一生中有各种各样的情况，因此，要加强产品管理，提高产品的价值，必须得到有关产品一生的信息，包括产品存在的原因，用户的使用要求，使用中的环境条件，用户对产品的意见，购买意向及其发展变化，以及如何恰当地体现在产品设计上，如何制造，材料如何取得，需要多少，采用什么样的加工工艺，如何保证零件质量，更好地完成分配给零件的具体功能要求，这些对产品总成本的影响如何等等，都必须作出明确的回答。没有这样的研究，就不能改进产品和开发新产品，而这些方面的知识和信息，来自企业生产经营的各个方面，需要集中各方面的专家，把智慧和才能集中起来，进行集体创造，共同开发研究，才有可能做到。

假定有用户要求某种功能的产品，实现这种功能，经过集体的设计构思，有三种设想方案，在各种设想方案中又各采用三种不同材料可供选择。由于材料的不同，假定又各有三种加工方法。这样，实现这种功能的方法共有 27 种。虽然一系列的方法不同，都能实现用户的功能要求，但成本费用是各不相同的，从中选择一个费用最低的方案，其产品的价值为最高。如图 1-3 所示，选中的为第 21 方案。从这个例子中可以看出，价值分析不是某个人或某个职能机构所能完成的，必须动员企业内部从事研究开发、产品设计、生产技术、采购供应、工艺装备、质量检验、市场销售、产品服务、财务成本等同寿命周期各个阶段有关的专家共同努力，有组织有领导地进行，才能完成的。

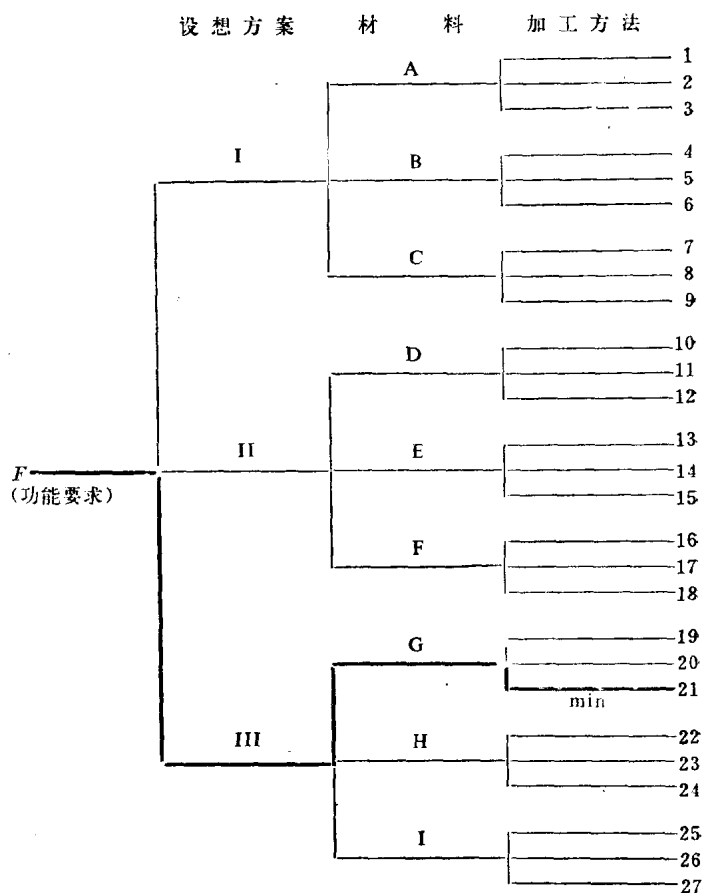


图 1-3

综上所述，价值分析是从更加准确地掌握用户对产品效用要求出发，集中生产、使用等各方面人员的智慧，共同分析产品的功能，进行功能与费用评价，找出降低费用与提高

功能的具体目标，消除过剩质量或多余费用，从而实现产品价值的提高。因此，价值分析是使产品更加适合用户需要，降低生产费用，提高经济效益的一种技术经济方法，也就成为加强产品管理的一门管理科学技术。

第二节 价值分析在物资工作中的形成和发展

价值分析的形成和发展，有其当时的社会经济的客观条件。追溯一下它的历史，可以更清楚地认识到它的作用和其强大的生命力，使我们能更自觉地应用于物资管理工作，做好物资供应。

价值分析起源于美国的物资管理部门。在二次世界大战期间，美国国防部订购武器，主要是考虑武器的高性能和交货的准时性，而购买价格和投入使用后的使用费用被放在次要位置。军火工业的迅猛发展，生产企业也不考虑生产成本，生产中亏本国防部会给予补贴。当然，在战争期间，鼓励企业生产高性能的武器，及时交货，对于保证战争胜利是必要的，但是也带来了生产资源滥用浪费的严重后果，及成本的不断上升。这样，即使是资源比较丰富的美国也感到物资紧缺。战争一结束，成为美国普遍的社会问题，给战后的美国经济带来了严重影响，为解决这一矛盾，不得不增加进口。据统计，其原料进口每年平均增加百分之一，其中必不可少的一百种矿物，有八十八种供应短缺，其它主要物资也有百分之七十五以上需要进口。因而，如何合理使用物资资源，降低产品成本，成了各大企业研究的一个中心课题。

通用电气公司是美国最大的电气公司之一。即使这样的