

〔日〕 秋山兼夫 田中秀春 著



价值工程函授教材

JIAZHI GONGCHENG
HANSHOU JIAOCAI

机械工业出版社

价值工程函授教材

〔日〕 秋山兼夫 田中秀春 著

张耀滔等 译



本书译自日本产业能率短期大学的函授教材《价值工程》。书中系统地介绍价值工程的基本概念、工作步骤和推行价值工程的组织工作。

价值工程可用于开发新产品和改进老产品，也可用于改进作业方法，因此各工业部门均可采用。

本书通俗易懂，是学习价值工程的基本读物。它可供各级管理干部、工程技术人员和财务管理人员学习参考，也可供大专院校有关专业的师生参考。

VE (价值分析) I、II

秋山兼夫 田中秀春

产业能率短期大学通信教育部

* * *

价值工程函授教材

〔日〕 秋山兼夫 田中秀春 著

张耀滔等 译

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南里一号)

(北京市书刊出版业营业许可出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ · 印张 $8^{1/8}$ · 字数 210 千字

1985年3月北京第一版·1985年3月北京第一次印刷

印数 00,001—16,100 · 定价 1.60 元

*

统一书号: 15033 · 5774

出版者的话

价值工程是一种新的管理技术，是提高产品质量、降低产品成本、提高经济效益的有效方法。价值工程介绍到我国以来，已在一部分企业中开始应用，并取得了初步效果。

本书是日本产业能率短期大学函授部使用的教材。原教材分Ⅰ、Ⅱ两册，Ⅰ册由秋山兼夫著；Ⅱ册由秋山兼夫、田中秀春著。在译成中文出版时，合并成一册，其中第一章至第六章为原书的Ⅰ册，第七章至第十四章为原书的Ⅱ册。本书中文版在编辑排印上保持原书的特点，在每章开始有一段学习提示，正文的左侧有旁批，每章的末尾有测验题，书后有答案。

本书曾由中国机械工程学会技术经济和管理现代化研究会组织翻译出版，内部交流。该研究会为了更广泛地向我国读者介绍价值工程，特交由本社公开出版。对此我们表示感谢。

参加本书翻译的同志（按所翻译的章节顺序）有：于学儒、冯淑琴、艾国强、周韵笙、张耀滔、吴士豪等。全书由张耀滔同志统一校订。这次交本社公开出版时，张耀滔同志对全书译文作了少量的修改。

前 言

对于日本的产业界来说,当前面临着前所未有的严峻局面,这并非言过其实。

由于日元升值而引起出口条件的恶化,国内需求仍然处于停滞状态,能源、资源、防止公害等严峻的问题一直笼罩着企业,问题越来越严重。

但是,不论在怎么样的社会环境下,企业都要继续存在和发展下去。为此,企业必须具有能把本身所拥有的一切经营资源加以有效利用的企业素质和技术,此外别无他法。

能给企业带来这种素质和技术的就是价值工程这门管理技术。

价值工程是有效利用资源的技术,它不仅是企业的管理技术,而且要把它看成是经营管理的原理这样一种企业的素质。

这些特点就决定了价值工程要由整个企业有组织地加以实施。

希望从事企业生产活动的所有人员都学习价值工程,并把它应用到生产实践中去。

秋山兼夫

目 录

出版者的话

前言

第一章 价值工程的必要性	1
第一节 企业的目的和价值工程.....	1
第二节 资源的有效利用和价值工程.....	2
第三节 确保利润和降低成本.....	4
第四节 降低成本和管理技术.....	5
第五节 降低成本活动失败的原因.....	10
帮助理解的测验.....	15
第二章 价值工程的历史	16
第一节 管理技术的历史.....	16
第二节 价值工程诞生以前.....	17
第三节 价值工程的诞生.....	19
第四节 价值工程在五十年代的发展.....	21
第五节 价值工程在六十年代的发展.....	24
第六节 七十年代的价值工程及今后的方向.....	26
帮助理解的测验.....	28
第三章 价值工程的定义	29
第一节 最低的寿命周期费用.....	29
第二节 可靠地实现必要的功能.....	33
第三节 价值和价值工程的目的.....	40
第四节 产品和劳务.....	46
第五节 功能的研究.....	50
第六节 有组织的活动.....	59
帮助理解的测验.....	64
第四章 价值工程 and 情报	65
第一节 什么是情报.....	65

第二节	价值工程需要的情报	66
第三节	收集情报的原则	69
	帮助理解的测验	74
第五章	麦尔斯的十三条原则	75
第一节	收集和利用情报的原则	75
第二节	发挥创造性的原则	79
	帮助理解的测验	82
第六章	价值工程的实施	83
第一节	小组的活动方式	83
第二节	小组活动的注意事项	85
第三节	成立小组	86
第四节	小组长的作用与小组活动的开展方法	88
	帮助理解的测验	91
第七章	价值工程对象的情报收集	92
第一节	收集情报的目的	92
第二节	应收集的情报内容	93
第三节	收集情报的方法	95
第四节	麦尔斯原则在情报收集上的应用	97
	帮助理解的测验	98
第八章	功能定义	99
第一节	什么是功能定义	99
第二节	功能定义的目的	101
第三节	功能定义的方法	102
第四节	功能定义的进行	108
第五节	功能定义的事例	111
第六节	麦尔斯原则在功能定义上的应用	116
	帮助理解的测验	118
第九章	功能整理	119
第一节	什么是功能整理	119
第二节	功能整理的目的	121

第三节	目的-手段的概念	123
第四节	功能系统图的制作	125
第五节	制作功能系统图要注意的问题	131
第六节	功能系统图的逻辑	134
第七节	功能系统图的实例	134
第八节	麦尔斯原则在功能整理上的应用	142
	帮助理解的测验	143
第十章	功能评价	144
第一节	什么是功能评价	144
第二节	功能评价的目的	148
第三节	功能成本分析	151
第四节	功能评价	155
第五节	对象领域的选择	160
第六节	麦尔斯原则在功能评价上的应用	163
	帮助理解的测验	164
第十一章	创造	165
第一节	创造的必要性	165
第二节	什么是创造	168
第三节	创造的方法	172
第四节	价值工程中的创造	174
第五节	创造的进行方法	177
第六节	麦尔斯原则在创造上的应用	179
	帮助理解的测验	181
第十二章	改进方案的具体化	182
第一节	概略评价	182
第二节	具体化和调查	186
第三节	详细评价	194
第四节	麦尔斯原则在改进方案具体化上的应用	199
	帮助理解的测验	202
第十三章	提案	203

第一节	什么是提案	203
第二节	提案表的整理	204
第三节	提案的实施	209
第四节	麦尔斯原则在提案上的应用	210
	帮助理解的测验	212
第十四章	价值工程的管理和组织	213
第一节	价值工程管理和组织的必要性	213
第二节	什么是价值工程管理	214
第三节	价值工程管理的几个职能	215
第四节	管理职能	216
第五节	实施职能	232
第六节	什么是价值工程的组织	234
	帮助理解的测验	239
	帮助理解测验的答案	240
	研究问题	248
	参考文献	250

第一章 价值工程的必要性

本章学习提示

企业的目的是向顾客提供物美价廉的产品,与此同时,还要保证企业不断获得利润。

为此,必须有效地利用企业的一切经营资源,以求降低成本。

在没有进入学习价值工程以前,希望先从企业的经营和生产活动等基本概念学起。

本章将从企业的目的、资源的有效利用、降低成本等方面来阐明价值工程的必要性。同时还要说明价值工程在管理技术中的地位。

第一节 企业的目的和价值工程

社会环境和经济环境在不断变化。不管企业是否愿意,都必须经受这种变化,并在变化中求得生存。

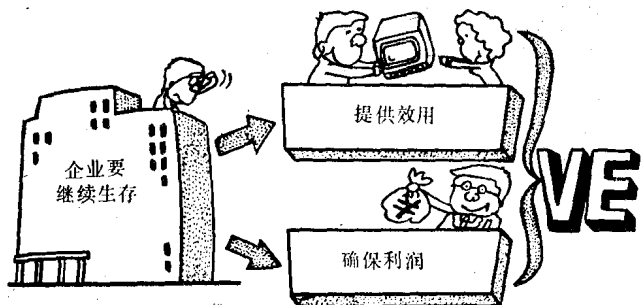
企业也是一种有生命的东西。企业的最终目的,就是要使自身不断获得发展,而且要永久地生存下去。在资本主义社会里,企业之间永远存在着竞争。企业要在竞争中取得胜利并继续生存下去,这就是它的最终使命。为了实现这个使命,企业必须实现两个目的,这就是为顾客提供有效用的产品和确保企业的利润。提供效用,是企业对社会应尽的义务;确保利润,是企业因提供了产品而得到的报酬。

企业的两个目的
提供效用
确保利润

由于有了这个报酬,保证了企业能够继续生存,也保证了企业能够继续向社会提供效用。

所以,尽管企业对顾客提供了多么有效用的产品,如果不能从中确保获取一定利润的话,企业就不可能再继续提供产品,甚至连它的生存也受到威胁。相反,尽管企业提供了如何可以确保利润的产品,如果这些产品对顾客没有什么用处的话,这样的产品就会被社会淘汰,即使获取利润也只是暂时的,这样的企业是不能生存下去的。

这就是说,企业只有把这两个目的作为一个问题的两个方面同时实现了,企业的生存才能有保证。



价值工程是能够确保顾客和企业双方利益的管理技术

价值工程正是能够更好地实现这两个目的的管理技术。

价值工程是要用最低的成本为顾客提供所要求的产品功能,它能促进产品的改进,所以,它是一种能确保企业和顾客双方利益的管理技术。

第二节 资源的有效利用和价值工程

我们已经了解,企业必须实现的目的是提供效

用和确保利润。

如果换个说法，企业为了要继续生存下去，就要输出两个东西：效用和利润。

把企业作为一个系统，这个系统输入的就是投入的土地、建筑物、设备装置、能源、材料、技术（人）等。投入的这些资源，通过企业这个系统加以变换，输出的就是产品所具有的效用和利润（参看图 1-1）。

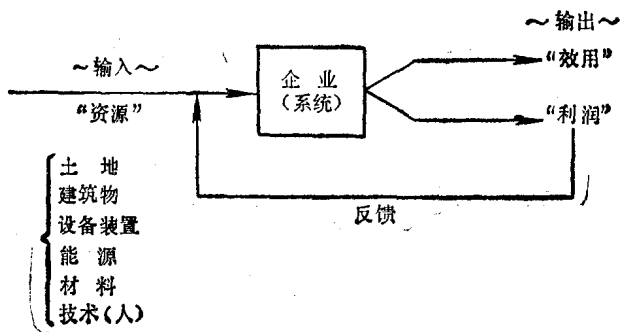


图1-1 企业的系统

以前，企业只把注意力集中在利润这个输出上，对投入的资源与利润之间的比率进行管理，把主要的力量集中在提高利润率上，把利润管理和追求利润作为中心课题。

价值工程把注意力放在顾客要求产品所具有的效用上。它是一种管理技术，能够用较少的资源来提供这些效用。

由于能用较少的资源来提供效用，就能够以较低的价格为社会和顾客提供产品。这样不仅对顾客有利，而企业也可以因成本的降低和销售量的增加而获得更大的利润。价值工程已超出了顾客或企业的立场，它推动着整个社会更有效地利用资源。

即使撇开价值工程不谈,也可以毫不夸张地说,一个企业如果没有一种有效利用资源的管理技术,它要继续生存下去大概是不可能的。

第三节 确保利润和降低成本

如上所述,企业的目的是要确保利润,这个利润只有在提供有效用的产品的同时才能实现。

下面谈谈确保利润的问题。

增加利润的
三种方法

在图1-2中,横坐标表示销售数量,纵坐标表示成本,整个面积表示销售额。为了增加利润,就要扩大销售额内利润的面积,方法有三种:

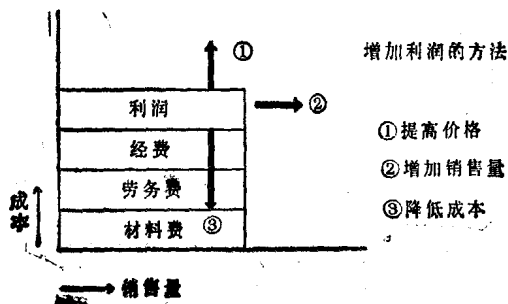


图1-2 增加利润的三种方法

(1) 提高价格 (通过①的方向扩展面积而增加利润);

(2) 增加销售量 (通过②的方向扩展面积而增加利润);

(3) 降低成本 (通过③的方向减少成本的面积而增加利润)。

提高价格

第一种方法是提高产品价格,但这种办法在社会上是有困难的。把效用同以前完全一样的产品价

格提高了，这对顾客来说，就是要用比以前高的价格，才能买到效用和以前相同的产品。这对顾客当然是不利的，而且还会使销售量减少，企业利润下降。这对双方来说都是一种损失。

再者，除特殊情况外，这种不经过企业的努力而增加利润的方法，在社会上也是不允许的。

增加销售量

第二种方法是增加销售量。在激烈的竞争中，这不是想象的那么容易。即使通过降低价格以图增加销售量，但在价格竞争的泥潭中，销售量不一定增加得了，有时连企业的生存也难免发生危险。

降低成本

这样就剩下第三种方法了。它的特征是只依靠企业内部的努力。降低成本是增加利润的最基本方法，早已被采用。今后，这种降低成本的活动也是切实保证企业获取利润所不可缺少的。

降低成本 =
有效地利用
资源

所谓成本，就是把所有资源换算成以金额为尺度的可以测量的东西。因此，要降低成本，也就是有效地利用资源。

由于企业有降低成本和有效利用资源的要求，于是就产生了各种管理技术，为企业带来了巨大的效果，而这些管理技术本身也得到发展。

下面就从降低成本的角度来分析一下 IE(工业工程, Industrial Engineering 的缩写)、QC(质量管理, Quality Control 的缩写)、VE(价值工程, Value Engineering 的缩写) 这些有代表性的管理技术的特征。

第四节 降低成本和管理技术

管理技术就是以各种各样的方法来有效地利用资源，其直接目的就是降低成本。换句话说，各种

管理技术都是根据降低成本或有效利用资源的需要而产生，作为一种手段而逐步完善起来的。下面研究一下各种管理技术和降低成本之间的关系。

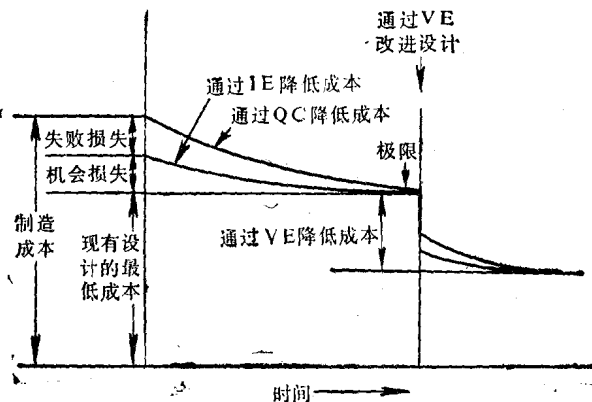


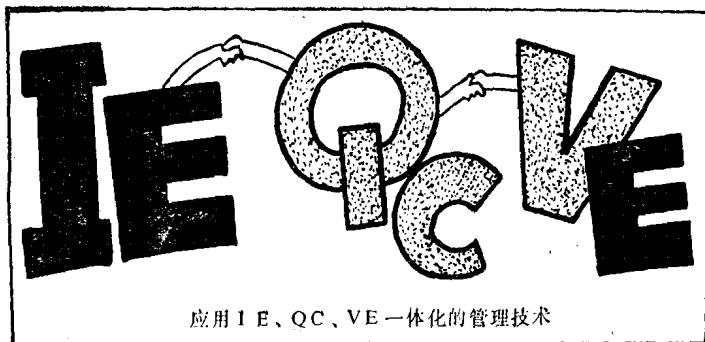
图1-3 各种管理技术和降低成本的关系

从图 1-3 可看出，产品的成本随着时间的推移而逐渐降低。这个降低曲线是企业通过降低成本的曲线

努力而取得的，所以，各个企业的曲线是不一样的。但是，这个降低曲线，一般来说，是企业现有技术水平的条件下，通过运用 IE 和 QC 进行改善而取得的结果，当达到了一定的程度就到了极限。也就是说，在制造阶段的加工方法上降低成本是有限度的。

在这种状况下。要继续降低成本，就要重新审查重新审查设计图纸，即要修改图纸，要改进产品的设计。这是因为在确定设计图纸的同时，成本也大体上确定了。当然，产品的改进设计，必须根据顾客所要求的效用来进行。通过改进设计，就能打破现在的设计已是成本最低、成本不能再降低的状态，从而再进一步降低成本。

推动成本降低的就是VE。它从顾客的立场出发，再回到产品设计上，以达到降低成本的目的。



但是，这绝不是说只有VE才是降低成本的有效的。最重要的是要把IE、QC、VE综合成一个整体的管理技术来应用。既然希望全面地降低成本和有效地利用全部资源，因此，在管理技术中，以上三者缺一不可。

下面从降低成本的角度，来看看各种管理技术。

1. 降低成本和IE

产品的设计图纸确定了，加工方法也就大体上确定了。但只是大体上确定，不能说没有一点选择加工手段的自由。因此，如果草率地就确定加工手段，往往会带来各种各样的机会损失，这就是由于工艺设计的不合理，设备选择不合理，或者是平面布置、作业方法的不合理而引起的劳务费和管理费等的机会损失，以及由于生产过程中的设备故障、作业效率低而引起的机会损失。IE就是为了消除这些机会损失，有效地利用资源和降低成本的技术。

何谓IE

IE就是要把人、设备、材料、能源等作为一

个综合的工作系统来进行设计和改进，并使之得以实施。所以，IE 能促进制造方法、加工方法、作业方法等的改进，是一种主要用于降低加工费用的技术。

在管理技术中，历史最长的就是 IE，从诞生到现在已有半个多世纪，在企业中是最先扎下根的。通过应用 IE 而开展的改进活动，给企业降低成本带来了很大的效果。但是，IE 是以产品设计图纸所给定的技术条件作为前提的，所以，降低成本是有一定限度的。

于是，人们把注意力放到材料费上，即消灭制造过程中的失败损失，有效地利用材料，这就是质量管理 QC。

2. 降低成本和 QC

制造过程的损失，除了材料本身的损失以外，失败损失还包括已经花去的加工费的损失。这些失败损失，是由于设计上的错误、材料采购上的错误、以及加工方法的错误等原因而产生的。消除这些失败损失的管理技术就是质量管理 QC。

何谓 QC

QC 是按照图纸的要求把产品可靠地制造出来并消除不良品这样一种管理技术。它把各种管理图、因果分析图、巴雷特图等具有代表性的统计方法加以系统化。

QC 继 IE 之后，也是一种古老的管理技术。在日本，通过非常活跃的 QC 小组活动，QC 在企业中已扎下根来。由于这种 QC 活动的开展，减少了失败损失，它和 IE 一样取得了效果。

但是，通过质量管理对材料进行有效加工而不产生损失，这也只是按图纸的要求，无浪费地进行制造所取得的效果，这个效果也是有一定限度的。