

**JIAZHIGONGCHENG
SHIYONG ZHINAN**

鲁 军主编
大连出版社

价值工程实用指南



价值工程实用指南

鲁 军 主 编

大连出版社出版发行

(116011 大连市西岗区长白街 12 号)

大连海事大学印刷厂印刷 新华书店经销

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:12 3/5 字数:300 千字

印数:1—5000 册

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:李然 责任校对:曰泰

装帧设计:老木

ISBN 7-80612-507-8/F·38

定价:20.00 元

前 言

价值工程——

现代科学管理技术的创新者。

既考虑经济又考虑技术，

把物美价廉的内涵形象地概括！

力争最低的寿命周期成本，

实现必要的功能更不放过。

这何尝只是满足消费者的需要，

提高经济效益更是社会所求所得！

系统地运用各种知识，

科学的思维方法并非深不可测。

从产品结构设计变为产品功能设计，

从老习惯的“我”变成新设想的“我”！

凡是有费用和功能要求的地方，

就有你大显身手的场所。

是否“这样花自己的钱”？

这是你指导思考的原则！

向你投入一元钱，

会得到十元、百元的收获。

现有的产品如何评价？

以价值度量凝聚着你特有的性格！

啊！价值工程，

用集体的智慧奋力把你开拓。

提高价值、增加效益，

人们为你的功劳讴歌！

一切经济问题的秘密就在于以尽量少的劳动消耗和物资消耗生产出更多符合社会需要的产品。这个道理,在党和国家的工作中心转移到社会主义现代化建设上来以后,逐渐为人们所接受和理解。特别是在世纪之交的今天,随着我国国民经济发展过程中曾长期存在的短缺状态的终告结束,过剩——中国经济的新挑战,已成为严峻现实出现在我们面前。如何面对这种以短缺为经济常态到以过剩为经济常态的根本性转折,彻底改变昔日产业趋同现象,实现经济的工业化、信息化和知识化的协调发展和转化;加大科技投入,建立创新机制,把企业放到国际大市场中去定位,理所当然地成为企业发展的必然选择,于是,提高企业的素质就显得更加重要。而要提高企业的素质,无非是一靠创新,靠科学技术进步,提高质量,增加品种,降低成本,来提高竞争能力;二靠现代化的管理方法和手段,来提高经济效益。而后者,是一项不需要投资或者只需少量投资,就可以取得巨大的经济效益的重大基本建设,是最现实最有效的途径。体现第二次世界大战以后,西方资本主义企业在组织生产、分配、流通的技术和方法上不少值得重视的科研成果之一的价值工程,则是属于现代化管理方法和手段的一种。由于它是解决技术与经济、功能与成本、生产与市场、企业与客户紧密结合的边缘科学;是挖掘企业潜力,提高质量和效益、降低消耗和成本的得力工具,因此在我国推广和应用价值工程更有广阔的前景。

“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的动力。”

作为以创新为己任的价值工程,引入我国已有十几年之久,为众多企业降低成本、提高质量和效益,作出了巨大贡献。使企业切实体验到了“价值工程常用常新”的甜头。然而,我们也不能不遗憾地指出,由于众所周知的原因,作为现代管理技术开发和企业管优化手段之一的价值工程,在我国企业界还没有真正得到普及,在社会主义建设事业中尚未发挥应有的作用,特别是应用到产品

以外的管理领域,诸如;组织管理、人事管理、物流管理、标准化管理、技术改造、技术创新、财物管理等方面,更显得不够和滞后。因此,在当前和今后一段时间里,价值工程的工作重点,仍应定位在应用研究和推广普及上。这已成为学术界、理论界和企业界的共识。

正是基于这一思考,本人在业已出版作为教材的《价值工程原理与应用通俗讲话》《价值工程原理与实践》的基础上,吸收国内外及本人的最新研究成果,与姚甫平、王承武同志编著了这本《价值工程实用指南》(由姚甫平、王承武同志任执行主编),以期在更大范围唤醒企业界更多的同志们认识到推广和应用价值工程是市场经济和改革开放的客观要求,从而更加自觉地、持久地、有效地推广和应用价值工程,使国家重点推广的易学、易用、易见效益的实用技术,真正在企业界得到推广和应用。

本书的写作参考、引用了国内外部分文献资料,在此,仅向原作者表示诚挚的谢意。同时,对书中由于水平所限可能出现的不当之处,敬请读者批评指正。

鲁 军

1998 年 3 月

目 录

前言	1
第一章 价值工程概述	1
第一节 价值工程的产生	1
第二节 价值工程在世界各国的推广应用	4
第三节 价值工程在我国的推广应用	8
第四节 应用价值工程的经济效益	9
第五节 推行和应用价值工程的必要性	11
第六节 推行价值工程与企业管理现代化	17
第二章 价值工程原理	22
第一节 价值工程的定义	22
第二节 价值工程定义中所涉及的概念	24
第三节 提高价值的思维方法及其途径	32
第四节 价值工程理论和方法的应用	35
第五节 价值工程的指导原则	41
第三章 价值工程对象的选择与情报收集	44
第一节 应用价值工程的程序	44
第二节 价值工程对象的选择	47
第三节 收集情报积累资料	64
第四章 功能分析与制订改进方案	69
第一节 功能定义	69
第二节 功能整理	71
第三节 功能评价	76
第四节 制订改进方案	87

第五章 我国在价值工程研究上的成果	99
第一节 价值指数的基点分析法	99
第二节 制定目标成本的基点方法	104
第三节 产品物美价廉程度的定量分析	107
第四节 价值转化工程	113
第六章 成组技术与价值工程	120
第一节 成组技术的作用和应用效益	120
第二节 成组技术与价值工程	125
第三节 成组价值工程(GVE)举例	132
第七章 价值工程应用实例	134
在新产品设计中的应用	134
在产品更新中的应用	144
在评价工艺方案中的应用	158
在决策中的应用	166
在原材料配比中的应用	168
在引进设备零部件仿制工作中的应用	175
在原材料管理中的应用	181
在评价中学教学方案中的应用	186
在改进课程设置中的应用	190
在教学经济效益评价中的应用	206
在老油区产能建设地面工程中的应用	212
在商场营销中的应用	226
在加工余量修订上的应用	234
在股票投资中的应用	244
在国产空气船创新设计上的应用	253
在推行定置管理上的应用	266
在开展建筑节能活动中的应用	273
在选育青饲玉米良种上的应用	279

在评价企业技术改造目标上的应用.....	286
在改进面粉加工成套设备上的应用.....	293
在开展适销产品上的应用.....	300
在建筑施工整体优化上的应用.....	307
在农业应用模式上的应用.....	314
在水泥货源组织及供应管理中的应用.....	322
在创造“条形网络计划法”中的应用.....	330
在人力资源开发与管理中的应用.....	349
第八章 走自己的路应用价值工程.....	360
第一节 “最合适区域法”是学习与创新的产物.....	360
第二节 走自己的路应用价值工程.....	364
面对知识经济挑战的思考(代后记).....	370
参考文献.....	376

责任编辑：邓康霖

封面设计：郭海宁 梁建成 袁 野

书 名：管理系统工程

主 编：郭青峰

副主编：张喜征 廖毓其 袁 凌 刘 令

出 版 者：西南财经大学出版社

四川(四川省成都市光华村西南财经大学内)

邮编 邮编：610074 电话 电话：(028) 7301785

照 照排：西南财经大学出版社激光照排部

印 印刷：西南财经大学印刷厂

发 发行：西南财经大学出版社

全 国 新 华 书 店 经 销

开 本 本：850×1168 1/32

印 张：15.5

字 数：494 千字

版 次：1998 年 7 月第 1 版

印 次：1998 年 7 月第 1 次印刷

印 数：1000 册

定 价：26.80 元

ISBN 7-81055-345-8/F·269

1. 如有印刷、装订等差错，可向本社发行部调换。

2. 版权所有，翻印必究。

第一章 价值工程概述

第一节 价值工程的产生

价值工程(Value Engineering)简称 VE,初称价值分析(Value-Analysis)简称 VA,亦称功能成本分析法。价值工程起源于美国,是四十年代后期在美国逐步发展而形成的一种新的现代化管理技术。价值工程的创始人是早于 1938 年就在美国通用电气公司工作的采购部门的设计工程师麦尔斯(L·D·Miles)(1904.4.2 - 1985.8.1)。

在第二次世界大战期间,美国由于军事工业的急剧发展,加之,那时美国政府为了刺激军工生产,对企业给与成本补贴,导致企业不重视成本,不重视资源的使用,因而造成原材料供应空前紧张,严重不足。当时美国所需要的 100 种重要资源中就有 88 种需要进口。承担包括 B—29 轰炸机在内的军工生产的通用电器公司,也常常因为采购不到需要的原材料而影响生产,飞机上使用的石棉板就是一例。为什么要采用石棉板,它的功能是什么?麦尔斯经过研究终于发现,石棉板的功能既要保持清洁,又要可以防火。鉴于此目的,麦尔斯认为只要实现上述功能,使用代用材料是可行的。然而,根据当时的消防法规定是不允许的,几经周折,修改了消防法,一种不燃烧的纸代替石棉板才成为现实。这样不但解决了原材料奇缺问题,而且在保持原来功能的前提下,不燃烧的纸的成本大大低于石棉板的成本,仅这一项,就使采购成本降低了

90%。这就是当时在美国轰动一时、颇有影响的“石棉事件”。

后来,麦尔斯又进一步从功能的角度来分析产品,并把这种方法运用到电气新产品的设计上。麦尔斯认为,用户需要的不是产品本身,而是它的功能,并按照功能的必要程度来支付相应的金额。因此,设计物美价廉的产品,就变成了以最低的费用提供用户所要求的功能的问题。对于麦尔斯等人通过实践所总结的在保证同样功能的前提下降低成本的科学方法,通用电气公司副经理文纳(H·A·Winne)建议取名为“价值分析”。1947年,麦尔斯以《价值分析程序》为题,在《美国机械师》杂志公开发表了这种独特的把技术设计和降低成本结合起来的方法和经验。所以,把1947年作为价值分析产生的年代,而载于史册是理所当然的。

价值分析的产生,不仅引起工业界的重视,而且受到美国政府的重视。1952年,美国国防部海军舰船局派海军少将麦特孔组成调查团,到通用电气公司进行调查。1954年,美国海军舰船局设立专门机构来研究和推行价值分析,并把价值分析的名称改为价值工程,用于指导新产品的的设计。1961年,麦尔斯又进一步总结出版了专著《价值工程分析技术》(Techniques of value Analysis and Engi - neering)并被翻译成十多种文字在国外介绍推广。从此,麦尔斯关于价值工程的著名论断,诸如:“在市场竞争中,总是以性能领先和成本领先战胜对手,而价值工程理论与技术恰是解决这两个问题的有效手段”“必须认识不必要成本是普遍存在的。必须制定消除这种不必要成本的对策”“价值工程是识别并消除不必要成本的技术”“价值工程是工程师们在设计中应该常规使用的技术。”成为不少国家工程技术人员的共识,由于麦尔斯的卓越贡献,通用电气公司授予他公司的最高奖励“柯芬奖”;美国海军部曾授予他“杰出的公司服务奖”;他还获得联邦德国、巴西和日本的奖励。

价值工程与价值分析有何区别呢?在许多场合里,这两个名词是通用的,因为它的原理是相同的。然而严格地讲,当产品还在

设计阶段,包括图纸虽然已定型,但尚未正式投产,这一段时间内进行分析研究而提出新的改进设计或另行设计的,称为“价值工程”简称 VE。工程这一名词本来就含有设计的意思。在这之后,即产品已在生产或者说已生产了多年,再进行分析研究,改革设计、工艺等称为“价值分析”简称 VA。当然,也有特例。前西德关于这方面的资料记载,他们引进美国的价值工程以后,称作价值分析,不再运用别的名称。而在东欧一些国家里,则把价值工程这一思维方法称作功能成本分析法。尽管叫法不同,原理则是相同的。

价值工程作为一门现代化管理科学技术,是一定科学技术水平发展的产物。价值工程与一般科学技术水平发展的关系,可用图 1—1 表示。

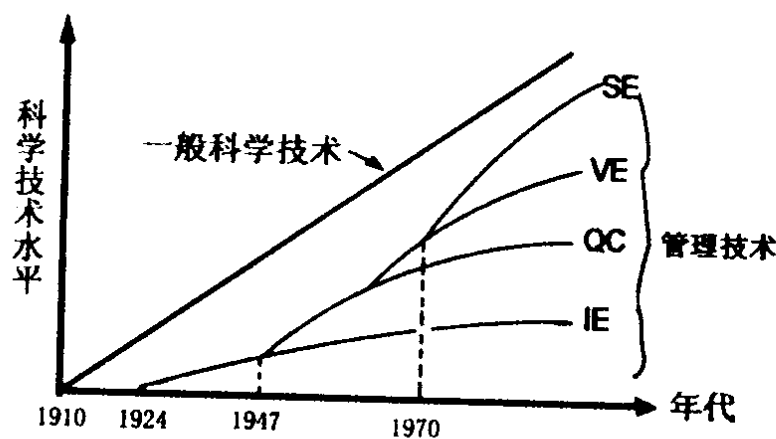


图 1-1

其中：

- SE——系统工程；
- VE——价值工程；
- QC——质量管理；
- IE——工业工程,即企业管理。

由此可见,包括价值工程在内的各种管理技术,是随着工业技术水平的不断提高,而逐步发展和得到应用的。在生产技术水平

尚不高时,管理上主要采用 1910 年前后美国人泰勒为了确定工厂现场作业一天的合理工作量和提高工作效率,创造的且经过发展和系统化的工业工程(IE)管理技术。在科学技术突飞猛进、一日千里,并以空前的规模和速度应用于生产的今天,正如国外有人宣称:“现在已经开始了一个科学的社会机体的全部毛孔进行全面扩张的纪元……”。高度发展的现代化大生产要求与其相适应的管理技术——价值工程、系统工程,当之无愧的成为当代科学管理技术的佼佼者。

确立价值工程是科学技术水平发展到一定阶段产物的辩证唯物主义思想,对于价值工程的产生和发展就不难理解了。换句话说,作为现代科学管理技术的价值工程所以能应运而生,既是时代的需要,也是科学技术发展的必然。

第二节 价值工程在世界各国的推广和应用

由于价值工程是分析成本功能配合之关系,然后利用创造性思想寻找更佳策略,更好的设计,更廉价的原料,更经济的制造、装配、保养方法,更适当的人员、地点、设备等,并期望能以最低的总成本,达到所要求的性能和品质。同时可用于任何工业、企业组织内之任何部门;以及各种管理,其范围之广,从某种意义上来说是毫无限制的。因此,它不胫而走不翼而飞,得到迅速推广和应用。从大型水库、航天工程到小型的民用产品;从复杂的电子计算机到简单的自来水笔,等等,几乎无所不用。美国不但设有价值工程师协会组织,每年举行一次年会,而且为了保证价值工程的实施,美国参议院在 1977 年第 172 号决议案中,大量列举价值工程的效益,说明价值工程是保护能源、改善服务和节省资金的有效方法,呼吁各部门广泛应用。美国 1971 年出版的《工业工程手册》,

把价值工程作为第二次世界大战后在工业管理领域中出现的六种新技术之一,(即电子计算机在管理中的应用;系统分析和系统设计;管理数学;计划评审法——网络法;价值工程,行为科学和人类工程学。)可见,价值工程在现代管理技术中地位之重要。

从五十年代起,价值工程开始在英国、联邦德国等西欧国家,以及加拿大、澳大利亚和日本广泛应用。六十年代中期,又先后传入东欧几国。价值工程得到世界各国如此普遍的关注,并不是因为广告效应,说到底,正是因为价值工程是降低成本、提高质量最优化的方法,它实实在在地影响着企业的竞争实力。因此,许多国家都有价值工程师协会的组织,并在许多大学开设价值工程的课程,训练和培养专业人员,促进价值工程的推广和应用。1955 年价值工程传到日本,得到广泛的重视,1960 年日本开始在企业推广价值工程,其认真程度不低于搞质量管理。1965 年,日本价值工程学会(S.J.V.E)成立,从此,一个有组织、有领导的大张旗鼓地宣传、普及价值工程的浪潮席卷日本全国。为了使企业获得更大的经济效益,日本把价值工程、工业管理工程(IE),质量管理(QC)三者结合起来一起推行,成立三位一体的 VIQ 推进机构。甚至认为价值工程如同加工过程的粗加工,而工业管理工程,质量管理则相当于精加工。并且提出了成组价值工程,这样,就不是以一种产品作为考虑的对象,而是以一组产品作为考虑的对象,对整个产品的标准化、通用化、系列化的促进是卓有成效的。日本佳能(Canon)照像机公司应用价值工程开发 35mmAE-1 型自动照像机(自动调节快门、光圈、自动卷片,连续摄影,重量为同类机的 50%),尽管性能比同类机型高,然而价格却比同类机型低 20%,因此,一上市就得到购买者欢迎,迅速占领了市场,并在国际市场上获得赞誉。由于日本在推行价值工程上注重普及,重视发动群众特别是勇于创新,开发的 N·M 法、K·J 法、TTHS 等方法,次及选择研究对象的多种方法,使日本在价值工程的推广应用上真正

实现了“学生”超过“先生”,后来居上的效果。

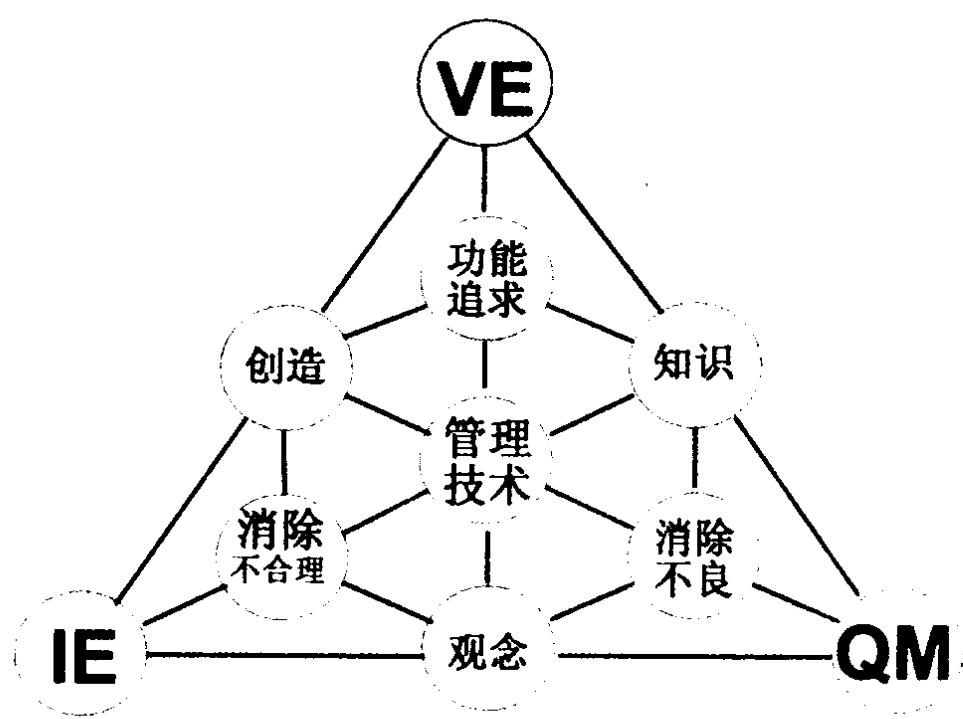


图 1-2

其中：

- VE——价值工程；
- IE——工业工程,即企业管理。
- QM——质量管理；

东欧各国也非常重视价值工程的应用。

联邦德国不但是较早较好地推行和应用价值工程的国家,也可说是在制定价值工程标准方面,是仅次于美国的国家。“默写式头脑风暴法”就是这个国家首创。更值得提出的,由于联邦德国卓有成效地推行和应用价值工程,对奥地利等国推行和应用价值工程,起到了推波助澜的作用,产生了重大影响。

前东德,从 1965 年开始采用价值工程。部长会议颁布了关于在国家企业中必须推行价值工程的专门决定,有力地加速了这一科学的管理技术的推行和应用。1971 年前东德价格委员会颁布

了关于推行价值工程的决议,还专门成立了价值工程的咨询机构。东、西德合并重组后价值工程的研究和应用,更得到进一步的重视。

前波兰,是东欧国家掌握价值工程方法最快的国家。由于得到国家的重视,到1972年,前波兰已培训出几千名这方面的专家。这个国家还规定将学习价值工程列入各级领导,直至部长、省委书记的业务提高规划,并编印了一些与价值工程有关的教学参考书,拍摄了约10部教学影片。更值得一提的是,1973年成立了一些部门的和地区的价值工程教学法协调中心,最著名的有两个:华沙中心,设在中央领导干部进修学院;克拉科夫中心,设在经济学院。这些举措无疑加速了价值工程的广泛应用。

前捷克斯洛代克,有专门机构负责在全国范围内开展运用价值工程的研究和咨询工作。布拉格机器制造工业工艺和经济科学研究所及各部门的价值工程应用中心就属于这种机构。这个国家每年都要召开有关价值工程的各级会议,有部门性的,有全国性的,也有国际性的。前捷克斯洛代克还建立了“社会主义综合合理化工作队”,专门运用和推行价值工程,到1976年,工作队成员达12万人。

前匈牙利,1971年开始应用价值工程。1973年在布达佩斯召开了第一届匈牙利全国价值工程会议。1975年,国家技术发展委员会和提高技能研究所一起宣布开展借助价值工程改进产品结构和生产方式的竞赛。在电机工业部门,为了减少使用黑色金属、铜、铅、锌、锡、聚乙烯和其它一些原料,制订了运用价值工程的专门措施。

价值工程不仅在发达的工业国家广泛应用,在不少发展中国家也开始采用。如印度,就曾邀请过美国专家到印度办价值工程训练班,对技术人员进行四、五十学时的价值工程专门教育,培养骨干队伍,促进了价值工程的推广和应用。

第三节 价值工程在我国的推广应用

创立价值工程的美国通用电器公司工程师麦尔斯,不但发现顾客购买的不是产品这个物品,而是产品所具有的功能,而且居然把功能定量化,使之可以测定,不能不说是现代管理技术的一大贡献。

然而,毋庸讳言,特别值得指出的是,恩格斯早在曾被马克思称为“批判经济学范畴的天才大纲”(马克思,《政治经济学批判》序言。《马克思恩格斯选集》第2卷第83页)的《政治经济学批判大纲》中关于价值的一段话里早已揭示了价值工程的原理。恩格斯在论述关于价值的本质,批判英国人麦克库洛赫(1789—1864)等只强调生产费用,不考虑效用,萨伊(1767—1832)只强调效用,不考虑生产费用时,英明地指出:“价值是生产费用对效用的关系。价值首先是用来解决某种物品是否应该生产的问题,即这种物品的效用是否能低偿生产费用的问题。只有在这个问题解决之后才谈得上运用价值来进行交换的问题。如果两种物品的生产费用相等,那么效用就是确定它们的比较价值的决定因素。”(恩格斯:《政治经济学批判大纲》。《马克思恩格斯全集》第1卷,第605页。)这对一向以马克思主义原理与中国革命实践相结合为指导思想的中国人民来说,毋庸置疑是推行应用价值工程的理论依据。更何况,我国在中医诊断、治疗等一些领域中,早就形成了朴素的价值工程思想方法,更是推行和应用价值工程得天独厚的条件。

在价值工程的推广应用方面,我国奋起直追,也赶了上来。逐步改变了我国在经济生活中广泛采用价值工程较晚的被动局面,体现了承认落后并不甘心落后的气概。上海、北京、沈阳等不少城市的一些厂矿企业,应用价值工程理论指导生产、物质供应、基本建设,取得十分显著的经济效益,一般提高经济效益10%左右,