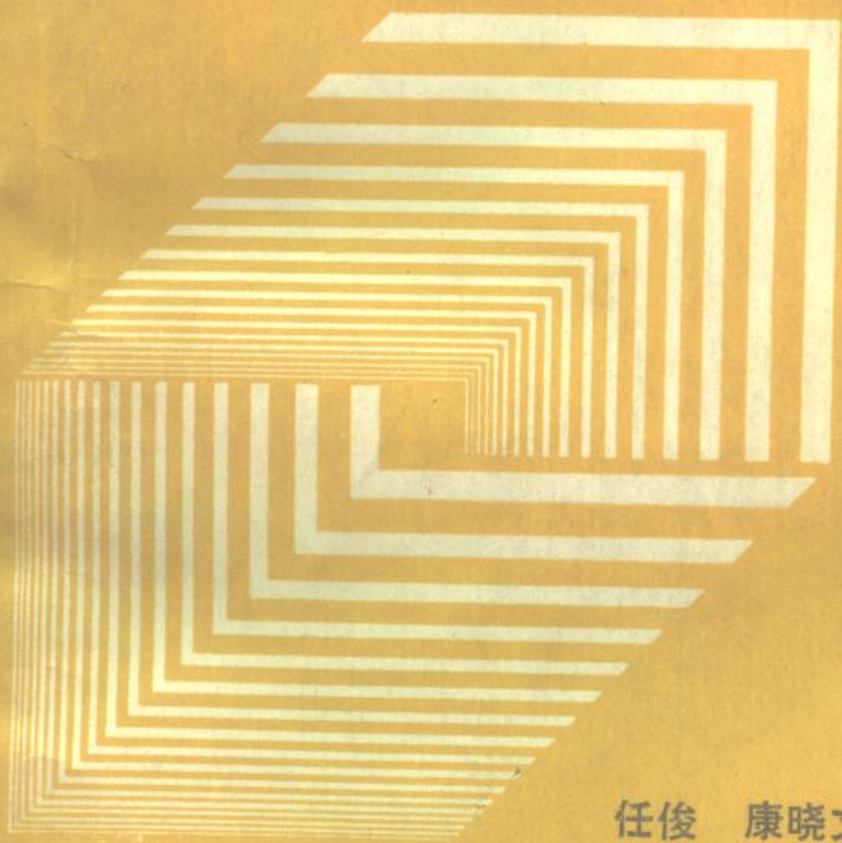


价值工程

—经营管理技术



任俊 康晓文 编著

宇航出版社

价 值 工 程

——经营管理技术——

任俊 康晓文 编著

宇航出版社

内 容 简 介

价值工程是一项技术与经济相结合的分析方法。目前已被世界各国广泛采用，并公认为行之有效的现代管理技术。实践证明在我国现时条件下，价值工程是一项便于采用、易于推行，并能获得经济效益的有效方法。

本书主要叙述价值工程基本理论、计算方法及其应用。内容包括价值工程基本概念、价值工程对象选择、功能分析、功能评价和方案创造的各种技术方法、可行性评价的技术方法，至于各种技术方法涉及的数学内容则给出了多种求解方法和数学方程式，而且作者首次将诺模图和模糊数学引入价值工程，并介绍了计算机程序库的应用，为价值工程的实际应用开拓了道路。

本书可供各类企事业单位管理人员、各专业科研、技术人员、大专院校师生学习参考，也可作为普及价值工程的教材。

2596.66

价 值 工 程

——经营管理技术——

任俊 康晓文 编著

责任编辑：崔素言

★

宇航出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

四季青印刷厂印刷

★

开本：787×1092 1/32 印张：19.5 字数：450千字

1988年10月第1版第1次印刷 印数：1—4000册

定价：5.80元

ISBN 7-80034-116-X/Z·009

序

价值工程从诞生至今已有四十几个春秋，在科学技术的发展史上，四十几年是非常短暂的，我国学术界了解价值工程尚不足十年，就显得更为短暂了。然而，在短短的几年中，价值工程已在我国表现出巨大的魅力，早在1983年就被我国经济界和学术界公认为在我国应用初见成效且有很大潜力的现代管理技术。

价值工程在我国近十年的发展，也不是一帆风顺的。党的十一届三中全会以来，“解放思想”和“改革开放”等一系列伟大的历史性决策也为价值工程在我国的发展创造了良好的环境和条件。在这种环境条件下，涌现出一批热心于价值工程的开拓者和继进者，沈胜白、韩荣、朱云刚、张耀海、傅家冀、马庆国等学者、专家、工程技术人员都有不小的贡献。这次向读者推荐的两名作者任俊和康晓文以及他们的著作《价值工程——经营管理技术》是这个领域的新人和新成果，反映我国对价值工程的研究应用正向各领域普及和发展。

《价值工程——经营管理技术》除了系统地介绍了价值工程基本概念、实施价值工程的基本过程和在实施中运用的基本方法之外，作者着力于采用多种数学求解方法，并探索诺模图、模糊数学与价值工程的结合，探索计算机手段的应用，是很有价值的。

本人才疏学浅，就水平和声望而言，实在是无权为人作

序，这里只是以一个读者的身分将本书推荐给另一些读者，目的是通过学习、研究、争鸣，更快地普及和推广这一方法，更多地推出结合我国社会制度，立足于经济体制改革，适合我国国情的我们自己的研究成果。

北京物资学院教授 王之泰

1987.5.

前 言

价值工程是一门技术与经济相结合的应用科学，是现代化学科学管理技术之一，是提高经济效益行之有效的办法。

价值工程用系统的和创造性的独特的研究方法，使产品或作业，在满足必要功能或效用要求的前提下，大幅度降低成本或消耗，从而达到为企业增加利润，给国家增加积累的目的。

价值工程广泛应用于工业生产、工程技术项目分析、技术经济设计，制定经营战略，新产品开发和老产品更新换代，原材料的选用，加工工艺流程，各类作业及服务，对其它管理方法的分析以及许多经济与非经济的活动中。价值工程是一种具有多种效用的科学管理方法，它的应用范围已经深入到所有考虑经济效益的部门。

近年来，通过在北京举办的《价值工程》学习班的教学，通过在中国科学院管理干部学院管理系毕业班的授课，使我们有机会接触到下列的听课人员，他们有大学教师、工程师、军队干部、中等专业学校教师、工厂企业和乡镇企业管理干部、工人和大学生。从他们真挚的反映中了解到，欲使价值工程达到实用水平，困难在什么地方，缺少哪些阶梯，应补充哪些基础知识等重要信息。怎样才能使价值工程成为每个管理者得心应手的技术方法，为我国的四化建设服务，是本书想要完成的使命。

《价值工程——经营管理技术》一书能够在较短的时间

内奉献给应用价值工程的人们，首先要感谢航天工业部宇航出版社的支持，以及为本书提供资料的企业和同志们。

价值工程是一门正在发展中的新兴科学，其理论和方法还有待进一步完善，由于我们理论水平和工作条件所限，加之时间仓促，缺点和错误在所难免，恳请批评指正。

编著者

1987年3月于北京

目 录

第一章	价值工程的基本概念	(1)
第一节	价值工程的形成和发展	(1)
第二节	价值工程的理论基础	(8)
第三节	价值工程的概念	(11)
一	价值工程中价值的含义	(11)
二	价值工程定义	(21)
第四节	价值工程的原则	(26)
一	科学性原则	(26)
二	探索性原则	(27)
三	创造性原则	(27)
四	系统性原则	(27)
五	经济性原则	(27)
六	择优性原则	(27)
七	能级性原则	(27)
八	民主性原则	(27)
第五节	推行价值工程的意义及其应用范围	(31)
第六节	价值工程的活动程序	(33)
第二章	对象选择和情报资料收集	(37)
第一节	价值工程活动对象的选择	(37)
一	选择原则	(37)
二	选择条件	(37)
三	选择中的10问	(38)
四	选择的步骤	(39)
五	产品经济寿命周期与对象选择	(48)

第二节	价值工程对象选择的技术方法	(45)
一	经验分析法	(45)
二	ABC分析法	(45)
三	百分比法	(55)
四	用户评分法	(56)
五	功能重要性分析法	(57)
六	其他方法	(57)
第三节	情报资料的收集	(58)
一	情报资料的重要性	(58)
二	情报资料的内容	(58)
三	情报资料收集的原则	(59)
四	编制情报收集计划	(60)
五	检查、提问情报资料的收集情况	(60)
第三章	功能分析和评价	(62)
第一节	功能定义	(63)
第二节	功能分类	(65)
一	基本功能和辅助功能	(65)
二	使用功能和美学功能	(66)
三	必要功能和不必要功能	(66)
第三节	功能整理	(66)
一	功能整理的含义	(66)
二	功能整理的逻辑系统	(67)
三	功能整理的方法	(69)
第四节	功能评价	(72)
一	功能评价的概念	(72)
二	功能评价系数法	(74)
三	功能评价法	(117)
第四章	方案创造	(136)
第一节	方案创造的影响因素	(137)
一	直观因素	(137)

二	客观因素	(137)
三	企业外部科技水平与生产状态	(137)
四	科技政策与经济政策	(137)
五	管理体制	(137)
第二节	方案创造的途径	(138)
一	创新型	(138)
二	综合型	(138)
三	扩展型	(139)
四	复制型	(139)
五	总结提高型	(139)
第三节	现代科学技术发展的特点	(140)
一	科学技术的加速度发展	(140)
二	科学的技术化和技术的科学化	(143)
三	科学技术领域的相互渗透	(143)
四	科学技术的数字化	(143)
第四节	方案创造的要求与基本原则	(144)
一	方案创造的要求	(144)
二	方案创造的基本原则	(147)
第五节	方案创造的技术方法	(153)
第六节	方案的具体化	(171)
第五章	方案评价	(174)
第一节	方案评价的指标体系	(176)
一	评价标准和指标体系	(176)
二	方案评价中指标体系的计算方法	(180)
第二节	方案的评价和方案选择	(269)
一	方案的初步评价	(270)
二	方案的详细评价	(277)
第六章	价值工程的推行和组织管理	(453)
第一节	客观的认识价值工程方法的可信度	(453)
一	价值工程是一门新兴的管理科学,有待进一步完善	(453)

二	力戒主观因素的影响	(454)
三	价值工程是综合评价经济效益的可靠方法	(455)
四	价值工程是具有多种效用的科学分析方法	(456)
第二节	推行价值工程的条件	(457)
一	企业的经营管理条件	(457)
二	企业的管理条件	(458)
三	企业的领导条件	(459)
第三节	推行价值工程的组织管理工作	(460)
一	建立专门的执行机构	(460)
二	教育培训	(461)
三	思想教育	(462)
四	激发推行工作的动力	(463)
第七章	价值工程案例	(464)
第一节	价值工程在设计部门中的应用	(464)
案例 1		(465)
案例 2		(473)
案例 3		(477)
案例 4		(489)
第二节	价值工程在物资供应部门中的应用	(495)
一	采购人员应具备的素质	(495)
二	对采购对象的功能分析	(496)
三	对库存费用进行综合分析	(496)
四	对物资存贮量的分析	(500)
第三节	价值工程在工艺部门中的应用	(504)
第四节	价值工程在老产品整顿和新产品开发中的应用	(509)
案例 1		(511)
案例 2		(525)
案例 3		(532)
第五节	价值工程在技术改造中的应用	(539)
第六节	价值工程在新材料中的应用	(542)

第七节 价值工程在提高产品市场竞争力、提高经济效益中 的应用.....	(550)
案例 1	(550)
案例 2	(560)
案例 3	(569)
案例 4	(572)
价值工程内容一览表	(578)
附表：价值工程用表	(589)
参考文献	(609)

第一章 价值工程的基本概念

价值工程 (*Value Engineering*) 简称VE, 又叫价值分析 (*Value Analysis*) 简称VA。它是通过功能分析的方法, 以达到降低成本为目的、一项技术与经济相结合的现代化管理技术。

价值工程是系统工程的一个重要方面, 它把一个产品看作系统, 从系统功能和成本的综合分析着手, 达到系统的最优化。

价值工程是正确处理功能与成本的相互关系、技术与经济的相互关系、质量和成本的相互关系、企业和用户的相互关系的方法。是一种成效大、收效快的可行的系统分析方法。

第一节 价值工程的形成与发展

价值工程是第二次世界大战时期, 在四十年代, 首先在美国发展起来的。第二次世界大战期间 (1939~1945), 美国的军火工业一方面由于战争之需急骤膨胀, 另一方面由于战时地域分割造成资源短缺, 客观上产生了合理利用资源的需要。寻找和采购军工生产所需的材料, 成了当时的困难工作。

美国通用电气公司工程师迈尔斯 (L.D. Miles) 对产品成本问题的研究有兴趣, 被公司安排在采购部门工作。迈尔

斯通过实践和观察发现：人们采购某种材料的目的是使用材料的功能，而不在于这种材料本身。迈尔斯本着材料功能相同、效果相同、可以代替的原则开展采购工作，经过几年的努力，工作成绩很大。

例如，公司当时急需一种市场供应奇缺，价格很高的石棉板。迈尔斯对为什么要用石棉板，石棉板的功能如何，进行了调查。原来，该公司生产车间给产品喷涂装饰层时，为了防止发生火灾，要求工作场地必须铺垫石棉板。迈尔斯根据使用功能，在市场上找到可代替石棉板的一种不易燃烧的纸，价格便宜，同样具有防火功能。因此，解决了生产上的困难，受到嘉奖。

此后，迈尔斯在取得成就的基础上，专门从事产品设计和降低成本的研究工作。他总结了多年的实践经验，于1947年以《价值分析》为题，发表了他的创作。迈尔斯的主要贡献在于：

一、迈尔斯发现顾客购买的不是产品这个物的本身，而是产品所具有的功能。例如，冬季为了取暖，需要购买取暖炉，购买取暖炉的目的就是为了取得取暖的功能。为了取得取暖功能，还可以购买电炉、酒精加热炉、煤气炉、煤油炉、炭炉等等。如果确定购买电炉，电炉除了有功率大小之分外，还有电阻丝加热、石英管加热、电热吹风、红外线炉等多种。又如，为了照明需要购买照明灯具，灯是具体物，购买的目的是为了取得照明功能。为了实现这一功能，可供选择的方案有电灯、瓦斯灯、油灯、蜡烛等。如果确定购买电灯，电灯有钨丝灯泡、日光灯管、高压汞灯、碘钨灯以及特种灯泡等。顾客为了满足功能的目的，便可根据某些标准，购置某种具体物。

二、迈尔斯将功能和实现这个功能所消耗的资源之间的关系，定义为价值并公式化，使之成为可以测量的量化关系。
并总结出一套提高价值的分析技术和管理技术，把功能和费用联系在一起。

三、为了以最低的成本研制出性能优良、质量可靠的产品，迈尔斯深入地研究了新产品开发的每个阶段的程序。他发现在产品的开发和总体设计阶段，决定产品的性能指标和结构的繁简，决定材质的选择和技术特征的提高，决定生产工艺方法和总的工时消耗，同时也决定产品的先进性、实用性和经济效益等等。所以，在开发设计阶段，就要保证产品具有强大的竞争力，要发掘新的需要，研究潜在的需要，要注意别人没有注意的技术和需求，开发出别具一格的具有特色的新产品。这样，就把价值工程的技术内容和产品的功能紧密的联系起来。

迈尔斯创立价值分析技术后，在他的不懈努力和宣传下，得到了通用电气公司上层领导的重视和信任。迈尔斯亲自对公司采购人员进行价值分析的应用示范和讲解，在实际工作中收到了很大的效益。

《价值分析》在《美国机械师》杂志上发表后，在各企业得到迅速推广，应用范围不断扩大，从采购部门扩展到生产部门、经营管理部门、开发研制和设计部门。1961年出版迈尔斯的《价值分析与价值工程之技术》，同年美国创建价值工程协会 (SAVE)。

由于国际市场的扩大，科学技术的发展，企业之间的竞争日益加剧，价值工程则是提高经济效益的比较成熟、而且行之有效的科学方法和管理技术。自七十年代以来，价值工程为世界各国所公认和广泛应用。现已成为一门独立的应用

技术学科。

美国已把价值工程与系统工程、电子计算机在管理中的应用、管理数学、网络技术和行为科学称为六大新兴管理技术；日本把价值工程作为三大管理支柱之一。

据不完全统计，美国通用电气公司自1947年创建价值工程以来，由于价值工程活动而获利达十几亿美元，其中价值工程活动经费仅占其0.4%~1%。

美国军界自1963年采用价值工程以来，从节约、获利、方案投资和降低成本等各方面，得到的经济效益总额已达到几十亿美元。

从1964年起，美国政府各部门广泛应用价值工程，仅就联邦政府组织的项目中，每年可节约经费数亿美元。如俄亥俄河水坝工程一项，经过价值工程分析，比原计划节约投资达0.2亿美元，价值工程分析费用仅占原计划费的1%左右。

美国参议院于1977年在17号决议案中，列举了价值工程的许多效果，并指出价值工程是保证质量、改善服务、节约资金的有效办法，要求各部门都要采用价值工程。价值工程在美国已推广到造船、航空、军工和机器制造等研制部门。

目前，价值工程不仅在美国、日本、西欧等国得到广泛应用，而且在东欧一些国家如东德、波兰、罗马尼亚、苏联等国也广为应用，尤其值得提出的在巴西、印度等国也得到大力推广。

我国推广价值工程时间不长，从1978年引进至今，虽然时间很短，但是在各级领导的关心和支持下，已在机械、冶金、化工、电子、仪表、轻工、纺织和军工等各行业得到广

泛应用。尤其北京、沈阳、上海、天津、江苏、河北等省市推行价值工程的活动取得了很大的成绩。如北京化工局、沈阳黎明机械公司、上海机床厂等单位，据统计已获经济效益达数千万元。

在我国，价值工程的发展是一场有组织、有领导的群众性活动。由单一模式的应用发展成为复合模式的应用，突出定量化，力求达到功能与成本的最佳组合。价值工程稳步健康的发展，必将为今后的全面推广创造更有利的局面。

但是，也要防止不顾企业具体条件和基础水平，用行政上“一刀切”的方法推行价值工程，这是形式主义的作法。不同类型的企业，不同的工业部门，应该采用不同的管理方法才能达到预期的目的。

价值工程是生产力发展，供求关系变化，市场竞争的产物，是资本主义企业解决资金积累、劳资关系及节约时间，提高质量，降低成本等提高竞争力的各种科学管理方法之一。

在资本主义企业竞争过程中，按着供求关系的变化大致可分为三个阶段：

第一阶段：生产力水平低，供小于求，主要解决有、无的问题。谁搞出产品，谁就是胜利，谁就能占领市场，谁就能获得利润。

第二阶段：生产力发展，供求关系平衡，只有生产出高质低价产品，才有竞争力。此阶段必然采用先进的生产技术，加强管理，应用工业工程、质量控制、行为科学，才能在竞争中立足。

第三阶段：科学技术的提高，生产力发展，供大于求，很难在产品质量上进行垄断，市场上高质量产品推销不出，