

价值工程实用教材

主编 王子学 副主编 张延欣 何苏华 河南人民出版社





9027363

价值工程实用教材

主编 王子学 副主编 张延欣 何苏华

河南人民出版社



价值工程实用教材

主 编 王子学

副 主 编 张延欣 何苏华

责任编辑 段宪文 王 锦

河南人民出版社出版发行

孟 津 县 印 刷 厂 印 刷

河南省新华书店经销

787×1092毫米 32开本10.125印张 210千字

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数1—10,800册

ISBN 7—215—00732—4/F·211

定价3.30元

内 容 提 要

本书系统阐述了价值工程的基本原理和方法，介绍了一些单位推广应用价值工程的典型经验，列举了一些企业应用价值工程取得很大经济效益的实例。

《价值工程实用教材》编委会

- 主 任：**徐燊础 （河南省机械电子工业厅厅长）
- 副主任：**孙怀玉 （河南省机械电子工业厅办公室主任）
申国俊 （河南省机械电子工业厅企管处副处长）
见月莲 （河南省机械企协副秘书长）
- 委 员：**王子学 张延欣 张满堂 何苏华 孙怀玉
申国俊 吴伯安 周子荣 林保水 李道隆
陈良训 见月莲 徐燊础 韩长寅
- 顾问：**王俊山 （洛阳工学院副教授）
商 镇 （第一拖拉机制造厂总工程师）
徐稼成 （洛阳轴承厂总经济师）
郁明山 （洛阳矿山机器厂总工程师）

前 言

价值工程是一门技术与经济相结合的新兴学科，它既是一种管理技术，又是一种思想方法。国内外的实践证明，推广应用价值工程能够促使社会资源得到合理有效的利用，使企业创造适销对路、物美价廉的产品，以满足社会需要，提高经济效益。

河南省机械电子工业厅1988年在全省机械电子行业卓有成效地开展了“价值工程年”活动，取得了显著的经济效益。为了总结“价值工程年”活动的丰富经验，更广泛、深入、持久地推广应用价值工程，受省机械电子工业厅的委托，我们编写了这本《价值工程实用教材》，以供培训价值工程人员使用。

在编写中本着理论联系实际的原则，内容力求简明、扼要、实用。本书除系统地阐述了价值工程的基本思想、原理和方法外，选择了河南省机械电子工业厅、洛阳市重工业管理局和第一拖拉机制造厂三个不同层次的部门和单位作为典型，介绍了他们推广应用价值工程在组织和领导方面的经验，还总结列举了一些企业应用价值工程的实例。书中所涉及到的基本术语、定义和概念均以国家标准(GB8223-87)为依据。本书面向企业，读者对象主要是企业推广应用价值工程

的组织领导者和实际工作者，也可作为大专院校的教材。

全书共分十一章。第一、二、六章由王子学编写；第三、四、五章由何苏华编写；第七、八、九章由张延欣编写；第十章由孙怀玉选编；第十一章由周子荣、张满堂选编。王子学担任本书主编，张延欣、何苏华担任副主编，王俊山担任主审。在编写过程中得到了许多企业的大力支持，参考和引用了一些企业的应用实例。申国俊、见月莲、韩长寅参加了全书的初审工作，在此谨致以谢意。

由于时间仓促，加之编者水平有限，错误和不妥之处在所难免，欢迎同行和读者批评指正。

编 者

一九八九年十月

● 徐 榮 础

改革·管理·效益

(代 序)

改革的目的在于发展生产力。什么是生产力？生产力是不是只限于一般政治经济学教科书所表述的那样：生产力即人们从事生产的能力，包括人、工具和劳动对象。科学技术算不算生产力？企业管理算不算生产力？改革应不应该、能不能够向管理的领域进发、开掘？这些问题到目前为止理论界没有定论，这也是我长期以来一直思考的问题。河南省机械电子行业1988年开展的价值工程年活动，给了这些问题一个明确的答案。

为了改变河南省机械电子行业技术落后、管理更落后的面貌，我们决定在1988年开展“价值工程年”活动。一开始，我们就给有关人员确定了100项成果、100篇论文和1500万元至2000万元直接经济效益的目标。结果到年底实际完成306项成果、124篇论文，直接经济效益6876.83万元。开展价值工程年活动前的1987年，河南机械工业产值比1986年上升21%，利润下降16.9%，效益滑坡的趋势非常明显。而开展价值工程年活动的1988年产值比1987年上升22.6%，利润上升36.9%，利润增长幅度远远超过产值的增长幅度。当然，

利润的增长有很多因素，其中价值工程的推广和应用不能不算一个重要因素，因为价值工程创造出来的效益占全年总利润的17.8%。

为什么一项现代化管理方法会有如此的威力和作用？我认为有两个问题需要弄清楚：一是管理已经成为生产力要素的一个重要组成部分，二是检验生产力发展的尺度是效益。

人类历史的发展表明，任何一次大的工业革命，都是由先进科学技术或新的发明、创造在工业生产领域的使用所引发的。科学技术本身是自然规律的总结和应用。当它和人结合在一起，变成人的智力或技能后，就成为生产力的组成部分。这一点已经为越来越多的人所认识。管理也是科学，它具有作为科学所应该具备的一切要素，是生产和工作的规律总结和组织方法。特别是越来越多的先进技术在管理领域的应用，使管理不再是单纯的筹划和指挥，同时也具有了预见性。这种软科学被人们掌握以后变成技能，使生产和工作的组织管理更符合客观规律，取得更大效益，管理也就成了生产力要素的一个组成部分。

检验企业生产力进步的尺度，过去人们通常用的是产值，将产值高低、升降作为企业生产力高低的标志。如果说这样的认识在改革前还说得过去的话，在改革进行了十年以后的今天就是十分片面的了。

十年前，我们国家是单一的计划经济，企业是单纯的生产型，国家对产、供、销实行三包，企业的职责是生产。当时衡量企业生产力的尺度是产量和产值，产值中包括了不是该企业创造的原材料的转移价值。随着改革的发展，社会主义企业的职能发生了变化。它不仅要为社会提供适销对路的

产品，以满足广大人民群众日益增长的物质文化生活的需要；同时要为国家提供大量资金，以满足整个社会建设和发展的积累要求。在这种情况下，检验企业生产力的尺度不能再是单纯的产量和产值，而应该是效益，这个效益包括经济效益和社会效益。产值再高、产量再大，产品不适销对路，只能压库底造成浪费，并没有创造价值。只有生产出产品，销售到用户手中，换回商品资金，实现了税利，然后进一步周转，这样才能视为企业价值的自我实现。而价值工程的推广和应用恰恰是促使企业价值的实现，达到了提高生产力的目的，其威力和作用正在于此。

“价值工程年”的成功，不仅告诉我们管理是一个很大的领域，有待于我们去研究、去开拓，更重要的是告诉我们管理里边潜力大得很。只要我们认真地向管理进军，努力进行工作，企业的生产力一定会有一个大的发展，企业经济效益也一定会不断提高。

管理就象一个取之不尽、用之不竭的金矿，一切有胆识的企业经营者，请尽情开掘吧！在这里决没有白下的功夫。

目 录

前言	(1)
改革·管理·效益(代序)	(1)
第一章 怎样把价值工程成功地引入企业	(1)
第一节 风靡世界的价值工程	(1)
第二节 企业的经营目的与价值工程	(6)
第三节 企业开展价值工程的潜力	(9)
第四节 企业怎样成功地推广应用价值 工程	(12)
第二章 价值工程的基本原理	(16)
第一节 价值工程的定义	(16)
第二节 确保用户要求的功能	(17)
第三节 寻求最低的寿命周期成本	(19)
第四节 最大限度地提高价值	(23)
第五节 价值工程的特点	(26)
第六节 价值工程的一般工作程序	(28)
第三章 选准对象是走向成功的第一步	(31)
第一节 对象选择原则	(31)
第二节 对象选择方法	(34)
第四章 占有信息资料是取得成功的基础	(44)

第一节	信息资料的分类	(44)
第二节	价值工程所需信息资料的具体内容	(47)
第三节	价值工程所需信息资料的收集 整理	(51)
第五章	要准确地掌握用户的功能要求	(58)
第一节	功能定义	(58)
第二节	功能整理	(65)
第六章	功能评价	
	——寻求提高价值的改进对象	(82)
第一节	功能评价概述	(82)
第二节	功能最低成本法	(88)
第三节	功能评价系数法	(100)
第七章	方案创新	
	——提高价值的关键	(110)
第一节	方案创新的重要性	(110)
第二节	方案创新的思维原则	(112)
第三节	方案创新的方法	(117)
第四节	方案的整理	(124)
第八章	方案评价	
	——寻求最佳改进方案	(126)
第一节	方案的概略评价	(126)
第二节	方案的具体制定和试验研究	(130)
第三节	方案的详细评价	(134)

第九章 价值工程成果评价 (146)

第一节 成果评价的作用和原则 (146)

第二节 成果评价的指标体系 (148)

第三节 成果报告和论文的撰写 (155)

第十章 推行价值工程的基本做法 (161)

经验1 河南省机械电子行业“价值工程年”
活动始末 (162)

经验2 开展价值工程活动是提高经济效益的
有效途径 (173)

经验3 价值工程是提高企业素质、增强
企业活力的系统管理技术 (178)

第十一章 应用实例 (188)

实例1 新产品设计中应用价值工程
的探索 (188)

实例2 价值工程在YZ18型振动压路
机设计中的应用 (194)

实例3 价值工程在东方红—150拖拉机
座椅改进设计中的应用 (204)

实例4 价值工程在脱粒机改进设计中
的应用 (209)

实例5 价值工程在挤压机改进设计中
的应用 (215)

实例6 应用价值工程改进BY214×8/1型
四层热压机设计 (220)

实例7 应用价值工程提高经济效益 (228)

实例8	板式阀加工工艺的价值分析	(236)
实例9	价值工程在起动用铅蓄电池设计 和工艺改进中的应用	(241)
实例10	价值工程在百吨盐浴钎焊炉 上的应用	(248)
实例11	价值工程在轧扭麻花钻工艺改进 中的应用	(254)
实例12	应用价值工程降低废品损失	(259)
实例13	价值工程在企业优化劳动 组合中的应用	(266)
实例14	价值工程在技术准备工作 中的应用	(277)
实例15	运用价值工程开展材料代用	(281)
实例16	价值工程在材料节约工作中的应用	(286)
实例17	沉淀法代替气相法白炭黑生产 彩色护套橡皮	(289)
实例18	运用价值工程降低铝护套信号 电缆材料成本	(293)

附录一

河南省机械电子行业价值 工程成果奖励办法	(300)
-------------------------------	---------

附录二

价值工程基本术语和一般工作程序	(303)
-----------------------	---------

主要参考资料	(310)
--------------	---------

第一章 怎样把价值工程 成功地引入企业

企业进行生产经营活动的核心是提高经济效益。提高经济效益一要靠技术进步,二要靠加强管理。价值工程是提高经济效益最有效的方法之一。但是,许多企业的经营者还没有深刻地认识价值工程及其对提高经济效益的重要作用,在我国大约40万个企业中,认真开展价值工程活动的企业还是少数。因此,扩大价值工程在企业中的应用面就成了推广价值工程的首要任务。

第一节 风靡世界的价值工程

一、价值工程的产生和发展

价值工程(VE)起初称为价值分析(VA),产生于20世纪40年代的美国。创始人是美国通用电气公司的设计工程师麦尔斯(L·D·Miles),当时他主持采购工作。第二次世界大战期间,美国的军事工业迅速发展,各种原材料的需求量急剧增加,市场供应十分紧张,给美国工业生产造成了很大的困难。麦尔斯从研究原材料的功能出发,努力寻求与短缺材料具有相同功能的代用材料,较好地完成了物资供应工作。当时有一个很典型的例子,公司需要大量的石棉板,而

石棉板的供应十分紧张，经常脱销，而且价格昂贵。麦尔斯想：“为什么需要石棉板？它的功能是什么呢？”他了解到石棉板是铺在地板上，防止给产品喷涂料时沾污地板而引起火灾，石棉板的功能就是“防火”。麦尔斯对实现“防火”这一功能进行思考：“还有没有具有同样功能的替代材料呢？”他终于发现了一种具有同样防火功能的不燃烧的纸，不仅货源充足，而且价格只有石棉板的 $1/4$ 。于是他成功地用不燃烧的纸替代了石棉板，顺利地解决了石棉板供不应求的问题。麦尔斯从材料代用的事例中得到启发，悟出了产品的本质是“功能”，用户购买产品实际上是为了购买实现某种需求目的的功能。因而他在采购工作中，努力寻求实现同样功能且价格最便宜的材料或产品。后来他又把这一思想发展到改进产品的设计中去。因为生产产品实质上是生产满足用户需求目的的功能，而且是用最低费用向用户提供这种功能，也就是向用户提供更加物美价廉的产品。根据这种思想，公司组织一批有经验的设计人员对其生产的电冰箱和烤箱进行了分析研究，在保持产品原有功能的前提下，大幅度地降低了成本。麦尔斯再次获得了成功，他系统地总结了整个分析过程，并提出了一套功能分析方法。1947年麦尔斯在《美国机械师》杂志上公开发表了题为《价值分析》的论文，1952年麦尔斯举办了首批价值分析研究班，对公司所属各部门的60名工作人员进行了有关价值分析的基础训练。这些受训人员作为专门的价值分析人员，在后来的工作中积极推行价值分析技术，取得了明显的经济效益。

由于价值分析的经济效益十分显著，引起了美国政界和产业界一些人士的注意，被迅速广泛地应用起来。1954年美

国海军舰船局首先采用这种方法指导新产品设计，并将《价值分析》改名为《价值工程》。尔后，美国空军、陆军及民用工业企业等先后应用价值工程。到1978年为止，在美国企业中已有40%以上应用了价值工程，并取得了较好的经济效益。据统计，从1964年至1972年，美国工程兵团应用价值工程节约军费达10亿美元以上。在多年的实践和研究过程中，价值工程的理论和方法也得到了不断地丰富和发展。

应用价值工程会使社会资源得到合理有效的利用，提高企业和社会的经济效益，提高企业的竞争能力。正因为如此，世界很多国家，包括工业发达国家、东欧各国和发展中国家都在积极地推广与应用价值工程。

二、价值工程在工业发达国家的应用

世界工业发达国家从50年代开始，特别是70年代以来都在积极推广价值工程，使价值工程得到了广泛的应用。日本、英国、联邦德国、法国、意大利、挪威、瑞典、加拿大等国先后引进了价值工程，不少国家制订了价值工程标准。日本应用价值工程最为突出，从1960年开始就大张旗鼓地进行价值工程的理论研究和普及推广工作，并将价值工程同工业工程（IE）、质量管理（QC）相结合，组成VIQ推进室。据1975年对机械、电机、运输和精密仪器四个行业的100家公司抽样调查表明，价值工程的平均应用率达90%。在应用的企业当中，84.5%的企业都不同程度地取得了经济效益。联邦德国引进价值工程也比较早，联邦德国有关人士认为，在产品更新改造中应用价值工程，在功能不变的情况下一般可降低成本20~25%。