

实用价值 分析方法

[美]约翰·H·法索 编著 黎君佩 译

上海翻译出版公司



实用价值分析方法

〔美〕 约翰·H·法索 著

黎君佩等 译

上海翻译出版公司

Practical Value Analysis Methods

By John · H · Fasal

Hayden Book Company, Inc., New York 1972

本书根据纽约海登图书有限公司 1972 年版译出

实用价值分析方法

〔美〕约翰·H·法索 著

黎君佩等 译

上海翻译出版公司出版

(上海市武定西路 1251 弄 20 号)

新华书店上海发行所发行 上海群众印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.75 插页 4 页 字数 162,000

1986 年 10 月第 1 版 1986 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—6,000

统一书号: 4311·33 定价: 1.40 元

译者的话

为了普及价值工程的基本原理和方法，加深和促进广大企业领导干部、工程技术人员以及高等院校有关专业师生对这门学科的研究，我们翻译了美国约翰·H·法索所著《实用价值分析方法》一书，供读者学习参考。

本书在上海财经学院曹立瀛、屠修德教授的指导下，由黎君佩（第一、二、三章）、章建农（第四章）、贝美华（第五、六、七章）、陈斯聪（第八、九章）、张美玲（第十章）翻译；曹立瀛、罗家鄯、黎君佩校；全书译文由黎君佩总纂。

由于时间匆促和限于译者水平，本书中如有不妥之处，敬请读者指正。

1984年8月于上海

序 言

在日益多样化的设计项目中，价值分析和价值工程原理的应用方法及技术越来越精密，这就需要一本参考书，它不仅讲述传统研究方法的基本概念，而且讲述一些相互关联的重要理论，如价值的理论概念、成本效率、可靠性控制、统计与概率、抽样法、程序设计、决策技术、进度控制、价值工程工作的心理因素、组织及执行等。

一组有声望的价值分析专家为本书各部分撰了稿，这些稿件被审慎地纂联起来，以便对这门在各个层次的企业管理部门中日益受到重视的科学的现状，提供一个总的评述。为了在一定的篇幅限制条件下，对本书内容提出最广泛的论述，有时其他论述较详的专著也被介绍给读者做参考，特别是现代工程技术常需要的高深精密的数学研究方法，它远远超出了本书的范围。另一方面，本书所提供的资料，不仅可帮助读者为自己的目的选择最佳方法，而且可帮助他完成并支配自己的计划。

编纂者对协助本书的撰述人员深致谢意，其名单按字母顺序列于次页。

约翰·H·法索

撰述人员名单

凯基·布特 芝加哥莫托罗勒公司价值工程和成本节约经理

唐纳德·H·德诺姆 阿拉巴马奥本大学工业工程教授

达斯蒂·福尔克斯 纽约斯克内克塔迪公司主管价值分析工作的主席

奥瑟·加拉德 英国伦敦, 价值分析有限公司的技术指导

德鲁·卡拉宾诺斯 阿拉巴马斯帕科·亨茨维尔公司高级系统工程前经理

唐纳德·拉斯马逊 新泽西沃尔特·贝尔维尔和基德公司价值分析前经理

目 录

序 言.....	1
第一章 什么是价值.....	1
第二章 功能与成本.....	20
第三章 工作计划.....	37
第四章 科学的方法.....	45
第五章 成本效用.....	68
第六章 计划的有效性.....	83
第七章 决策分析.....	98
第八章 预测与概率.....	110
第九章 方案评价.....	128
第十章 组建规划.....	177
附 录: 节约量核算表.....	203

第一章 什么是价值

人们常怀着极大的兴趣和带有几分诧异的心情，注意到业务结构的相互联系的主要职能范围——设计、制造、销售、财务——几乎总是在组织系统图上表现为块状结构，而不是互相连锁的环节。由于这种“块状”概念深入人心，以致在公司中属于或负责某一指定范围工作的人员，往往认为他仅仅对该部门负责，即使他可能常遇到这样的意见，如：“销售上升而利润下降”，“利润缩减”，“各部门必须考核业务，并为促进更大的竞争力和获利能力作出贡献。”

这种块状思想的自然结局很可能出现以下几种类似情况：销售部门可能报告说：市场情况已分析过了，所有分析的结果都已提交给设计部门了，分析的结论是产品能够有销路的；初步工作显然已经完成，因此，现在该轮到设计部门工作了。设计部门可能接着说：销售部门的分析资料已经考虑过了，产品经过改进已能符合质量、可靠性、机动性、可保养性及外观等性能方面的要求，设计工作已经完成，设计图纸已转到生产部门了。如果公司缺乏竞争力，而经营又无利可图的话，那也不是设计部门的过错了。就这样，推卸责任的作风就从一个部门转到另一个部门。

采购部门可能恰如其分地提出货源已找到，原材料已以竞争价格及时送往工厂，所以其职责已完成。制造部门可能采取这样的态度：因为产品已按规格要求生产出来，并按计划发送到运输部门，所以它本身的责任也已完成。接着运输部

门可能坚持说：它已经运用一切可能的运输调度，将全部产品发送完毕。听了上述各个部门的表态后，似乎使人感到保证公司获得利润是“其他部门的事情”了。

管理部门最后认识到：如果采购部门不能以更低的价格购进，而销售部门不能以更高的价格售出，剩下的就只有一条路可走，即：鉴定并消除那些带有高的，而非必要的内部成本的部分。从表面来看，这个步骤似乎是很合理的。但不幸的是：企业中很多人感到在本厂内部确定哪些是高成本部分是困难的，其原因之一是：造成那些高成本部分的最初决定中，就有他们个人的意见在内。

在研究业务结构的相互联系的主要职能部分时，很明显，对于一个以竞争价格提供商品与劳务的公司，一个旨在降低主要耗用成本部分的内部成本降低补充方案（不是替换方案），是非常必要的。这样，作为竞争上的无情压力的结果，价值分析，价值工程和价值管理的概念就产生了。

第一节 价值的定义

通过一系列考察后的结论是，凡企业中的负责人员都不能同意以一句话来定义“价值”一词。“价值”一词，好象已被人们透彻理解，无须再加以定义，因而很多人（和组织）从未想到要用一种为大家所普遍接受的辞句来对它作出解释。

为便于分析应用于企业方面的各种价值参数，有必要在开始时就注意“价值”的广泛含义。

思考一下亚里斯多德在两千多年前对价值作出的七种分类，也许可以得到价值的明确定义，它们是：（1）经济的，（2）政治的，（3）社会的，（4）美学的，（5）伦理的，（6）宗教的，（7）法律

的。

价值分析人员和价值工程人员关心的大多是经济上的价值，它又可再分为四种类别：(1)成本价值，(2)交换价值，(3)判定价值(*esteem value*)，和(4)使用价值。这种分类不是彼此截然分开的，相反，它们经常是彼此重叠，特别是有时一种或几种类别会影响到另一种类别。例如，判定价值和使用价值很明显会强烈地影响交换价值。

成本价值 可以简要地定义为生产某种特定的产品项目(*item*)的总成本：即人工、材料及间接成本的总和。

交换价值 为某一产品项目中的一些性质或质量的衡量标准，所有这些性质或质量能使他人愿意用其它物品与之进行交换。

判定价值 是某一产品项目中的一些性质及特点的衡量标准，所有这些性质及特点使人们渴望得到该产品。

使用价值 基于某一产品项目中所具有的工具性质或质量，该产品能够完成或协助完成工作或服务。它是经济价值的基本形式。一种产品项目如没有使用价值，就不可能有交换价值和判定价值。

产品的实际价值(*real value* 通常就称作“价值”)，是消费者对该产品所能接受的额定值，从而成为它的经济价值的最终指标。就同一目标的用途而言，一种产品的实际价值比其它产品的实际价值越高，它赢得竞争胜利的可能性就越大。产品的实际价值总是相对而言的，而且它是各种特定价值形态相结合的结果。总之，交换、判定和使用价值较高，实际价值就上升，而成本价值较高，实际价值则降低。

物品实际价值的大小有赖于地区的和季节的条件：冰箱在寒带地区比热带地区的实际价值小，供圣诞节用的物品在

十二月份,而不是在二月份出售。

在价值分析(VA)和价值工程(VE)中,不用说,只有在相同的条件下,为相同的用途而设计生产的产品,才能互相比较。其目的在于决定为某种特定目标而设计生产的产品中,究竟哪种设计符合最经济的选择条件。

这种比较工作需要清清楚楚地说明产品所应具备的功能,以及为了出售所必备的性质。产品的功能和性质起着决定其性能(Performance)的作用。

第二节 性 能

产品的性能可以定义为:产品为符合特定目的(及便于销售)所特有的功能和性质的混合物。适当的性能要求产品(或劳务)在质量、可靠性、可互换性、外观及可保养性方面达到预定的水平,而且能够满足该类水平的所有要求。

两类产品可能为相同的基本目的服务,但是可能有不同的性能要求,因为性能是由该产品在什么条件下被使用而决定的。例如,简单的家用温度计与实验室用的精确温度计在使用目的上是相同的,都是测量温度。但很明显,它们在应用方面的不同,要求对它们有不同的设计,而这种不同将在两种产品的成本价值与价格上反映出来。

价值分析(价值工程)的重要目标之一,是决定何处是产品的满足要求的性能的终点和超过要求的性能的起点。

如果产品的性能超过应用上的要求,它的实际价值就相对地降低。实际使用中只需要100马力的马达,那么对于消费者来说,200马力的马达的价值就比100马力的马达的价值低,因为100马力的马达用较低的价格就达到了同一目的。

如果增加的成本是为了使产品性能达到一个新的无其它办法达到的水平,而这个水平使产品对消费者更为有用,那末这笔花费是值得的。否则,增加的材料成本,人工成本,或间接成本就很可能是增加成本价值,而不能在可接受的程度上增加实际价值。

用长远的观点来看,减少产品不必要的或不要求的性能特征,可以得到大量的节约。

第三节 价值的比较

价值总是相对的,而且只有对照价值标准才能成立。这个标准在技术文献上有不同的名称,基本语义学的错误释义又造成了混乱和误解。因此,有必要在价值标准与价值本身之间的区别上解释清楚。

价值标准,此后称作货币价值,是产品性能的以美元计算的等价物。它代表以最新材料和制造方法生产的、能可靠地实行基本的及从属的功能、而不损失其所具有的参数的部件或制成品的最低成本。因此,产品的货币价值就是指该产品在性能上应该花费的成本,并作为与实际成本作比较的根据。

产品价值反映出用所采用的制造材料及方法可达到的货币价值的百分比,可用下式判定:

$$\text{价值} = \frac{\text{货币价值}}{\text{成本}}$$

某项产品如果它的货币价值等于它的实际成本,它的价值就达到了100%。不适当的材料、不经济的生产方法、不必要的性能特征(超过消费者需要的性能)就会使价值降低到100%以下;改进的、不贵的材料、更有效的制造与管理技术、

较低的间接费用及剔除不必要的性能，则相反地可以大大提高产品价值。

价值在数量上的量度，等同于第一节的评价。成本可以用美元数字来表示：材料成本、人工成本及分摊在产品上的间接成本是已知的。以美元来表示产品的货币价值就比较困难，因为货币价值不能直接量度。货币价值可通过人工比较(artful comparison)来确定，被证明为适当的、具有竞争性的产品，可把它当作组成部分生产成本的数据。否则，可用相同的竞争性产品的实际市场价格，但考虑到在有用性上可能有些差别，应当作一些修正。

决定价值的另一种方法，是以分析特定产品所必须具有的功能为基础，把美元的估价分派到产品的每一项功能上。这些功能可以直觉地(多少带一些实际意义)予以评价，或者在产品提供的实际功能方面和获得该项功能所耗成本之间，以理论方法探讨两者的直接关系而予以评价。在今天，产品功能分析法(function approach)已被当作价值分析(价值工程)最有力的工具。

第四节 成本与价格

产品的成本价值我们已经定义为材料、人工、设计与间接成本的总和，因此，它不应与实际价值和销售价格相混淆。但是成本价值的减少经常导致价格的降低，这样对消费者而言，产品就增加了相对价值，因为他可以以较少的钱买到同样性能的产品。

成本总是依赖于地区和时间的条件，因而在性能相同的产品之间，成本可以大为不同。产品的价值越高(以较低的价格

格得到所要求的性能),它在市场上适应竞争要求的可能性就越大。

如果产品的发货日期推迟了(为节省费用或其他原因),它在消费者眼中的价值将降低。因此,发货是决定产品价值的又一极为重要的参数。发货拖延常使消费者的计划被打乱而遭受重大的经济损失,因此,消费者对延误发货一方常要求罚款。

综上所述,在价值分析(价值工程)的基本原理上,一个能普遍接受的价值定义可阐述为:价值是产品或劳务中所具有的那些性质的总和,这些性质使产品或劳务达到预期的功能,而不减少任何高性能、低成本和迅速发运的参数。

第五节 价值分析和价值工程

价值工程与价值分析是有机组成的力量,以促成产品以最低的成本获得预期的功能,从而扩大它的实际价值。为达到这一目标所采用的方法,基于对完成功能要求的有利因素和不利因素的系统分析。价值分析与价值工程可区分如下:

价值分析 是对生产当前产品的各项组成因素进行系统的研究,以便在不影响产品的效用的前提下,发现和消除不必要的成本。

价值工程 是用一切可能的方法去发展新产品的研究,这些新产品以最低成本来达到所要求的并明确规定的功能。

价值分析和价值工程都集中努力于探索一项降低成本的新方法以代替目前所使用的方法。从两者的理论上来讲,只要在产品预先制定的规格和要求未能满足以前,以有利的产品成本来换取产品性能的降低是不允许的。用不必要的功能

特点来增加成本也是不能接受的。

价值分析与价值工程所应用的分析方法很类似，只在一个主要细节上存在区别：价值分析对产品的系统分析工作是借当前已有的产品原型来进行的；所有有关产品实际成本的资料，以及所有决定所要求的性能的各项规格，都是在产品原型本身的过去经验中得出的。而价值工程是一项试验性解决方案——在一项令人满意的计划产生的最初阶段作出的——它必须作为价值分析的原型和出发点。另外，相同的方法和技术既可应用于制成品的分析(价值分析)，也可应用于产品设计阶段的分析(价值工程)。价值分析的基础是无偏见的和创造性的思想。它包含很多教育方面的技能和方法，以引导人们免除成见和习惯的束缚，去进行不受外界影响的逻辑思考。现代应用数学的技术——其中有概率论，统计学，矩阵分析和图算法——正开始以精确的数字说明来代替主观臆测，以提高计划决策的可靠性。

产品价值，部分以可控性性质因素为依据，如所需原材料的数量和类型，成型和加工的方法和过程，设计所依据的产品性能规格等；部分以设计人员所不能控制的环境和条件为依据，如市场情况的变化以及消费需求方面无法预测的变化等因素。凡是影响成本的因素必然影响价值。

在以下各节中，我们将只讨论对价值有影响的可控性参数。它们是顺利进行价值分析的唯一可行的出发点。

第六节 材料分析

生产上所购用的材料可分为两大类：(1)“直接的”材料和(2)“间接的”材料。它们各自又可细分为三类：(1)原材料，

(2) 部件与贮存品, (3) 从转包合同卖主手中购来的配件。

“直接的”材料是制造产品的组成材料, 它以直接方式形成产品所需具备的性能。凡是加工特定部件所用的材料, 以及各类铸件、锻件、螺钉及其他五金材料, 各类电器与化工产品、电子元件、各种装配件如印刷电路及预制的机电装配件等组成最终产品的, 都属于“直接的”材料。

“间接的”材料是那些不属于最终产品的组成部分, 但对产品生产却是必要的。加工和装配用的各种工具和特种装置、试验设备、美工及照相制版、化学清洗及蚀刻材料、手册及技术文献等, 均属间接的材料。值得强调的是属于一般管理费用项下的材料, 不属于间接材料的范围。

原材料价值分析不能脱离处理原材料的生产方法——如机械加工成型或化学处理——的分析。在原材料成本上的大量节约, 可能被材料转变为制成品所需承担的机床及机械加工等方面所增加的费用全部抵销。在分析通过选择材料或更换材料来降低材料成本的可能性时, 必须时刻记住它对总的生产成本所造成的影响。

例如, 部件用压制成型的方法较之用车床加工可少花一些钱。但是这种改变只有在大量生产时才能得益。如果是少量生产, 机器成本就要比节约数大得多。

选择材料是一项复杂的工作, 它需要设计、制造、检验、销售和采购部门的合作。卖主在有关材料计划问题上, 经常能提出一些意想不到的解决办法, 听取他们的意见是非常重要的。

原材料的分析工作, 可与新产品的的设计、或与原有产品的检查以及重新评价工作结合起来进行。当新设计开始而预期的新产品的一般概念已经形成时, 将产品功能要求以及质量

标准与性能所必须具备的规格列成初步简明表，也可作为选择和评价适用的原材料的出发点。

选用材料的初步研究将表明材料的标准存货规模和标准化的贮存材料品种在哪里是有用的，以及所拟采用材料性质受到的限制，在哪里必须用改变原设计来解决，或是采用非标准化的、更贵的材料来解决。制造部门内部特种生产设备的可用性，有时是更改材料选用的最重要的原因。

接下去，在设计、工程、发展和原型制造阶段中，对各种选好的拟用材料进行仔细审查，互相比较和评价。然后根据计算、造型和测试所得的实际资料，确定材料最后的规格和公差。虽然设计部门发出图纸后，材料问题应该已被解决，但随后仍会有必要的修改，当生产开始进行后，在机械加工，成型或其他生产过程中，可能出现意想不到的困难。

在选择和评价原材料方面，不可能建立通用的规则，但在选材上，下述的基本参数始终起着决定性的影响，必须加以注意：功能能力、可得性、可生产性、可靠性和成本。

功能能力(Functional ability) 被选的材料必须具备可靠地实现由特定规格所定的预期功能所必需的全部性质。它必须满足它将面临的在操作和环境的条件下实现其功能所需的要求。

可得性(Availability) 如果材料在数量上和时间上不能充分供应，那末，即使最有前途的材料也是无用的。因此可得性就是评价和选择材料的最重要参数之一。

可生产性 可生产性是材料加工成型的便利程度，更一般地讲，是使材料变成最终产品的制成部件所必须经受的各种加工过程的便利程度。

在机械生产过程中，加工成型最经济的方法主要依特定