



第 3 章

功 能 分 析

价值管理过程开始于信息阶段，通常的形式是在工作场地以外的工作间进行。在开始的会议上，小组成员汇报他们搜集信息的结果。他们根据汇报及讨论的信息调整所陈述的问题、项目目标、路障及必需的属性。在这部分价值管理过程完成以后，小组发展出一个功能模型或者图形，用图的方式阐释问题。在第 3 章中详细探讨的功能分析系统技术(云图)提供了一个有用的模型。

就像在第 1 章里讲到的一样，功能是顾客需要的最终结果；它是顾客愿意为之付款的前提。功能是目标，而非行动。但是它是行动的结果。

功能分析是价值管理方法论的基石。正是这种方法





将价值管理同目前存在的其他解决问题的设想与程序区分开来。

描述功能

功能分析威力的发现要归功于劳伦斯·迈尔斯的创造性想象力。功能分析将某物的意图或目的与它的描述区分开来，然后通过控制其功能就可以提高其价值。

迈尔斯使用了一个动词—名词的方式描述功能，规定将一个主动动词和一个可计量的名词放在一起进行描述。

下面举几个描述功能的例子：

- 弹簧并不是移动零件的，而是“储存能量”的。
- 螺丝起子并不是旋转螺丝的，而是“传送扭力”的。
- 油过滤器并不是清洁油料的，而是“滤出小颗粒”的。

主动动词

在描述零部件、产品或程序的功能时，很重要的一点是要使用主动动词，而不使用被动动词。用动词描述具体行动，用名词定义这一行动的目标。找到最具描述性的动名词组合是困难的。通常人们退而求其次，选择一个名词来描述行动，再用一个被动的动词完成对功能的描述。如果你认为被动描述功能不好，或者想要更主动地表达功能，那么你可以试着将名词改成动词，另外再选一个名词。例如：

被动	主动
提供支撑	支撑重量
争取批准	批准预算
举办展览	展出产品
提交预算	预算支出
确定解决方案	解决问题





功能就是让人按字面意思理解的。要避免使用“提供”、“浏览”“参加”这类动词，以及以“化”结尾的动词。

“提供”这个词通常在人们并不理解功能的时候才使用。

“浏览”这个词，例如用在“浏览建议”中的意思是读或者快速阅读，但是并没有评论或者采取进一步的行动。如果这就是功能的目的，那么此功能的确描述得很准确。但是如果你希望某人对建议作出回应，那么你必须说：“评价建议”或者“改正建议”。

~~魏耀世~~ 参加、照顾)这个词用在不同的地方会有不同的意思。如果说一名职员“参加会议”，那么它意味着这个人只需坐在会场里。但是如果说一名护士“照顾病人”，那么意味着这名护士应该小心照看病人。

使用以“化”结尾的动词例如“最优化”、“现代化”以及“经济化”，是一种对行为的简略的表达方法，在描述功能时应该避免使用。

可计量的名词

当研究的主题是硬件时，可计量的名词比较容易确定。当使用硬件零件时，尺寸都是可以用数量来表示的，并且通常用工程单位来表达。可计量的名词的例子包括：重量、力量、载重量、热、光、辐射、水流、流量及能量。像“控制流量”、“减少重量”以及“传送扭力”这样的功能所含的名词在哪里都可以计量。在硬件系统里，像“修复损坏”、“接通电路”以及“储存零件”这样的功能所含的名词可以用数字来衡量，但是不便使用通常的那些可计量名词。“损坏”可以用成本或者修复的时间去计量；“电路”可以用网络的大小或者消耗的能量来计量；“零件”可以用数量或者尺寸来计量。

在硬件系统中，选择适当的度量单位取决于要解决





的问题。在应用于非硬件系统时，比如说在商业经营方面，像“转移责任”、“提出建议”以及“提出计划”这样的功能可以用时间、人力或者“更柔性的”计量单位来计量。同样，要解决的问题将会决定应该使用哪些度量单位。使用可计量的名词来描述功能对解决问题时评价可供选择的建议以及选出最佳建议都很重要，对建议提交审批和筹资授权也很重要。

有些人认为像“改善外观”、“创建声誉”以及“提高性能”这样的许多销售功能是次要的，但是如果它们能够有助于产品的销售，那么它们也是很重要的。归根结底，目标是增加购买者认同的价值，而不是简单地降低成本。

用两个词描述功能

在解决问题时使用两个词来描述功能是非常关键的，因为这样做可以避免使用专业术语。这样的描述方式创造了一种交流环境，使得拥有不同学科知识的小组成员之间可以互相交流。它可以让科学家与金融分析师交流，让工程师与采购人员交流，还可以让制造人员与营销人员交流。下面举一个例子，在我们假定的学科混杂的小组里，如果金融代表想提出一个想法供大家探讨，那么这个人可能会说：

请大家考虑一下在现在购入我们的产品，但是将实际资本支出推迟到一个未来的时间。

大家提了一些问题，过了一段时间才理解这个提议。但是如果使用动词—名词的方法，那么这个想法就可以这样表述：现在购买，以后付款。

虽然可能金融方面的许多精妙之处变得不那么显而易见了，但是小组成员可以更好地理解这个建议，也就可以同意这个提议了。

使用一个主动动词和一个可计量名词，可能这听起来是个很简单的办法，但是实际上做起来并不那么容





易。迈尔斯认为想要找到能够最准确地描述所研究物件的功能的两个词是困难的，有时甚至令人沮丧。因此在描述功能这件事上，小组必须达成一致，取得大家的理解。在迈尔斯的《价值分析技术》这本书中，他讲到：“虽然命名功能可能看起来很简单，但是实际情况却恰恰相反。实际上，清晰准确地命名功能极其困难，需要精密的思考，以便保证这一任务不会在没有完成之前中途流产。”

定义及分类功能

“功能”这个词使用很频繁，也有许多定义。在我们的讨论中，功能被定义为“某一产品或服务被期望实现的意图或目的”。

在这个定义中两个关键的词是“意图”及“被期望实现的”。一项产品或服务被如何使用并不能定义它的功能。一本书可能成为很有用的挡门器，但是一本书的功能并不是“阻止门的移动”。

在研究价值方法论的时候，迈尔斯将功能分类并且定义了功能，以助于将它们与对它们设计的描述区分开来。一旦定义以后，功能可以被检查和分析，以确定它们对价值方程的贡献：

价值 $\frac{\text{功能}}{\text{成本}}$

根据功能与产品性能的联系，可以将功能分类为：

基本功能：正常工作时该产品或服务存在的主要原因。

次要功能：为实现基本功能而选择使用的方法，或者那些支持基本功能的功能及特征。

许多价值理论的实践者更愿意使用简化的定义，将基本功能描述为“促使产品工作或销售的所有因素”，他们将所有其他功能都归入“次要”功能一类。





有时次要功能被进一步分类为“被要求具备的”功能。这描述的是一种功能或特征，它们并不会改善基本功能，但是顾客作为购买条件却要求产品一定要具备。个人电脑键盘的大小及外观、汽车的应急刹车、男式运动夹克袖子上的纽扣，这些都是关键的特征或功能，虽然它们并不直接改善产品的基本功能，但是顾客却要求产品要具备这些功能。取消或改变这些具备次要功能的装置可能不会影响产品的性能，甚至可能会提高产品的性能。然而不满足顾客的这些要求却可能导致销售下降。

基本功能规则

确定哪些是基本功能有四个规则或特征。这四个规则在选择功能并将它们分类为基本功能时非常重要：

(员) 一旦定义，基本功能不可改变。

(圆) 实现基本功能的成本通常少于产品总成本的缘故。

(猿) 你不可能将基本功能单独出售，但是支持功能(次要功能)如果不首先满足基本功能的话也无法售出。

(源) 失去基本功能将导致该产品或服务的市场价格及价值下降。

规则 员：一旦定义，基本功能不可改变。指定的基本功能代表物品或产品运作时的功能，必须维持并保护。确定单一零件的基本功能相对简单。弹簧的基本功能是“储存能量”，螺丝起子的基本功能是“传送扭力”，油过滤器的基本功能是“滤出小颗粒”。

当零件一一聚合起来，聚合体又组成产品时，确定基本功能就变得更加复杂了。丁烷打火机的基本功能是“产生热量”还是“制造火焰”呢？答案依赖于要解决的问题。如果设计一种新型丁烷打火机的公司也与打火机燃料的生产有经济联系，那么“制造火焰”就会是明显的选择答案。但是，如果设计者是一家没有产品限制





第3章 功能分析

的新的风险投资公司，那么基本功能将会是“产生热量”，因为“产生热量”跟“制造火焰”相比，可以在设计产品时给设计者更大的创造自由。

在确定铅笔的基本功能时，同样的原理也适用。铅笔的基本功能是“做记号”呢，还是“储存石墨”？虽然“做记号”可以比“储存石墨”提供更多的创造性思路，但是在选择基本功能之前，你必须首先确定要解决的问题是什么。

定义以后，指定的“基本”功能就不会改变，但是实施那些功能的方法却充满了创新的可能。

规则 圆 实现基本功能的成本通常少于产品总成本的缘。虽然基本功能对任何产品的成功都相当重要，但是实现基本功能的成本却与其重要性成反比。与其说这是一条绝对的规则，不如说这是对消费品市场进行观察后得出的结论。

价值管理将价值定义为“能够可靠地实现功能的最低成本”。一个员美元的一次性打火机的基本功能，其“制造火焰”功能可以可靠地由价值低于员美分的一根火柴实现。一块价值圆美元的美的劳力士手表的基本功能可以说是“显示时间”。一块非名牌、用塑料薄膜包装的、放在自助货架上、在杂货店以低于圆美元的价格购买的手表，也能够可靠地实现这一功能。那么为什么人们还要买劳力士手表呢？当然不是为了实现“显示时间”这一功能的。人们购买劳力士手表是为了向其他人显示他们有能力购买劳力士手表。通过拥有一块劳力士手表使别人产生一种成功的印象是人们购买的首要动机。

然而，如果那块价格为圆美元的手表不走了并且无法修复，用功能上的损失计算，“显示时间”的价值只是圆美元中的圆美元。但是你能因此说这块坏了的手表现在价值员美元吗？这就将我们引到了第三条规则上。





规则 猿 你不可能将基本功能单独出售，但是支持功能(次要功能)如果不首先满足基本功能的话也无法售出。很少有人仅仅根据基本功能的性能或者最低的价格就购买消费品。在购买产品的时候，消费者会认为基本功能是操作性的。消费者将他的注意力放在那些明显的、次要的支持功能或者产品特征上，正是这些功能或特征决定了产品的价值。

从产品设计的角度来看，公认价值很高的产品首先会满足基本功能的运行要求，强调所有运行特征的实现。一旦基本功能满足了，设计者就会考虑哪些次要功能在将其产品同其竞争产品区分开来以及吸引消费者方面是必需的。次要功能作为一种支持基本功能、增进基本功能、并且有助于产品销售的特征融入产品之中。

去掉非消费者敏感性的次要功能可以降低产品成本，提高产品价格，同时不会损害产品的价值。改变消费者敏感性的功能将会改变消费者对产品价值的看法，这可能会对销售产生正面或者负面的影响。

规则 源 失去基本功能将导致该产品或服务的市场价格及价值下降。

基本功能的成本本身不是构成产品价值的全部。很少有产品只依靠其基本功能售出。如果事实真是这样，那么普通牌子产品的市场就会比实际大很多。虽然基本功能的成本比例相对很小，但是如果失去了基本功能，就像打火机以及手表的例子中讲到的一样，将会导致产品市场价格的下降。

功能案例

图 猿 针对一个普通的保险丝给出了一些动词和名词的组合。每一种组合都描述了保险丝的一个功能。现在试着选出能够最好地描述保险丝的基本功能的那个动词—名词组合。

如果你选择“切断线路”，那么为什么不把保险丝





找出保险丝的基本功能：

保险丝



随机功能	
动词	名词
切断	线路
连接	线路
保护	用电者
保护	供电者
保护	设备
指示	故障
广告	生厂商

图 3-1 保险丝的功能

移走、并且不在线路中放置任何替代品呢？那么“连接线路”怎么样？如果这是基本功能，那么为什么不把保险丝从线路中移走并且将电线连起来呢？或者让我们考虑一下“保护设备”。如果大家认同这是基本功能，那么在讨论“保护设备”这一基本功能时，是不是像保险围栏、保安以及保安狗等想法都可以考虑呢？

图中的哪一种组合准确地描述了保险丝的基本功能呢？如果全都不够准确，你能否想出一个准确的呢？

对保险丝的描述应该是“保护电器设备，阻止超过线路容量的电流进入线路并毁坏无法接受此电流的元件”。如果你记得功能描述的是“它做什么”，而不是“它为什么要这么做”，那么你就应该知道答案是“限制电流”。



随机功能确定

上述方法描述的是劳伦斯·迈尔斯创建的功能分析技术。这一技术被称作随机功能确定。我们随机地选择某一产品的组成部分，找出它们的功能，然后确定哪些功能是基本的、哪些是次要的。



抽象的程度

就像保险丝的例子展示的一样，一件简单的产品可能会有许多功能。找到它的一个基本功能或多个基本功能并且理解其次要功能的相对价值是必要的。为了更加细致地检查产品，我们可以将抽象的程度放低一些，检验产品的各个组成部分。保险丝由一个玻璃管、一个小电流电阻条、终端和结合剂组成。保险丝的每一个零件都有许多功能，每一个都有至少一个基本功能。

零件—功能选择

将功能分析应用到一支普通的铅笔上，那么铅笔的基本功能和次要功能是通过评估零件对整个产品的贡献而确定的（见图 獭圖）。

“做记号”这个功能被选为铅笔的基本功能，而这

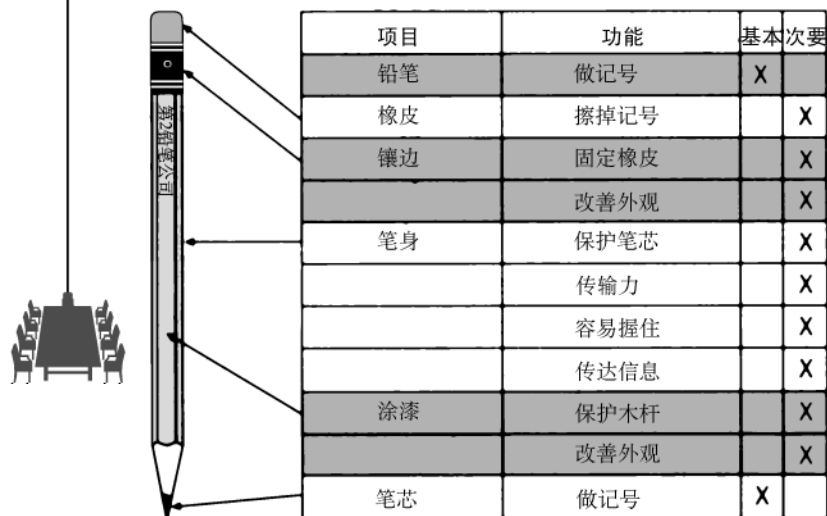


图 獭圖 铅笔的功能



一功能是由铅笔芯实现的。由于所有其他功能都是次要功能，或者是支持基本功能的功能，就可以考虑将它们取消、合并或者改进，以降低产品的成本。

次要功能的控制是由小组创造性的工作实现的，其前提是小组不改变铅笔的基本功能。这并不意味着必须使用一根烧结石墨杆(或者说铅笔芯)来实现基本功能。但是这的确意味着研究铅笔的结论是，铅笔必须保持它“做记号”的功能，并且其方式还要能够让消费者满意。

在随机功能确定中，研究次要功能的指导方针是降低实现那些功能的成本。价值管理的目标是通过降低某一产品的成本—功能比而提高价值，这一目标可以通过削减或者合并尽可能多的次要功能而实现。

在铅笔的例子中，如果你能纵向削去铅笔的木质笔身，然后小心地移动笔芯，那么你也可以在没有任何次要功能或支持功能的情况下用笔芯写字(做记号)。这建议可以使铅笔的价值达到最高吗？只有该建议在市场上取得成功，这个结论才正确。

功能成本矩阵

用以进行功能分析的功能成本矩阵方法是用图表的形式对随机功能确定方法进行延伸。这一程序的目标是将分析家们的注意力从产品各个组成部分的成本上转移到功能的成本上(见图 3-1)。

功能成本矩阵在表的左侧一栏里列出产品的各个组成部分，以及这些组成部分各自的成本。上面水平一栏的说明解释了这些组成部分所实现的功能，这是由随机功能确定工作完成的。然后就要确定每一种零件实现多少种功能以及那些功能的成本是多少。

例如，橡皮的成本是 0.05 美元，而且该成本 0.05 美元都是用于“擦掉记号”这一功能的。成本为 0.05 美元分金属镶边实现三种功能：“固定橡皮”、“改善外观”以



功 能 → ↓ 各组成部分	成本(美分)	擦掉记号		固定橡皮		改善外观		做记号		传输力		容易握住		传达信息		保护笔芯		保护木杆	
		百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本	百分比	成本
橡皮	0.0000	0.0000	0.0000																
金属镶边	0.0000			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			0.0000	0.0000								
笔芯	0.0000							0.0000	0.0000	0.0000	0.0000								
笔身	0.0000					0.0000	0.0000			0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
涂漆	0.0000					0.0000	0.0000											0.0000	0.0000
总和	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

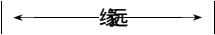


图 1 橡皮 功能成本矩阵



及“传输力”(在使用橡皮的时候)。成本预测通过评估程序以及金属镶边这一零件的金属成本粗略地将成本在其实实现的各个功能之间进行分配。

为了确定“改善外观”这一功能的成本,图例显示出金属镶边、笔身和涂漆共同实现这一功能。因此分析师可以纵向读表以确定实现“改善外观”这一功能的成本。

在此,确定各功能的相对成本比确定各功能的实际制造成本更重要。在功能分析完成以后、评估改进价值的建议时,细致准确地预测成本才更加重要。

阅读标有“总和”的这一行将显示出铅笔各个功能的成本以及各自所占的百分比。这可以引导小组或分析师决定选择哪些功能开展改进价值分析。要注意,在这个案例中,橡皮的成本都用于实现两个功能:“作记号”和“传输力”。

抽象的程度

正像你可能猜到的一样,组成部分比铅笔多得多的某一产品或系统分析起来将会复杂得多。简言之,我们没法想象如果使用分析铅笔的方法进行分析,那么最后形成一辆汽车的功能成本矩阵将会是什么模样。

决定程序复杂性的是进行分析所选择的抽象程度,而不是产品所包含的零件的数量。在汽车的例子中,高度的抽象可能只包括主要的子系统作为分析的零件,例如:动力传动系、底盘、电子系统、客室等。功能成本矩阵分析的结果可能是将小组的注意力引到动力传动系上进行更进一步的分析。现在将抽象的程度放低一点进行更细致的分析,可以将动力传动系再细分为它的各个组成部分(发动机、传动装置、传动轴等)。

另一个简化程序且保持程序有用性的方法是在矩阵的功能部分只选出每一种零件的基本功能。这对只包含几个零件的简单产品而言是一种好方法。使用随机





功能确定方法，找出产品每一种零件的所有备选功能，然后将这些功能分类为该零件的基本功能和次要功能。接着，仅仅使用零件的基本功能，将其列在功能成本矩阵上。因为在评估产品的过程中分析的抽象程度将会提高，所以矩阵中显示的许多零件的基本功能将会变成产品的次要功能。例如，一扇门的基本功能“控制进出”可能会成为一栋房子的次要功能，因为一栋房子的基本功能是“提供居住场所”。

总之，每一个零件都有一个基本功能。但是，这个基本功能可能会成为该零件支持的系统的次要功能，除非该零件的基本功能也是该系统的基本功能。在保险丝的例子中，电阻丝的基本功能是“限制电流”，这同样也是保险丝的基本功能。

