

ZPM - 内部控制制度的综合评价模型*

郭晓梅 傅元略

内部控制制度“是由企业董事会、经理阶层和其他员工实施的，为营运的效率效果、财务报告的可靠性、相关法令的遵循性等目标的达成而提供合理保证的过程”。它对确保财务报告的准确、可靠和及时性具有重要意义。评价内部控制制度对企业管理具有至关重要的作用。然而，长期以来，对内部控制制度的评价总是从审计人员进行制度基础审计的角度提出的。而在当代复杂的组织结构、激烈的市场竞争下，管理者必须依赖健全的控制制度及准确的信息才能对经营管理及其过程进行调节、沟通和约束。而且，建立健全内部控制制度，提供真实财务报告是管理当局的责任而不是审计人员的，也只有管理者才可能全面了解企业内部控制制度的各个组成部分。因此，由管理者定期评价企业的内部控制制度，对于了解企业内部控制的薄弱环节，改善经营管理，实现经营目标具有重要意义。不过，由于内部控制制度的构成要素多，影响因素也多，要对内部控制制度作出全面、客观和综合的评价，并进行相关决策，就不能只对其作出笼统的定性评价，而必须建立一套能反映内部控制本质特征的指标体系，并利用科学的方法对这些指标体系的评价结果进行定量分析，以提高内部控制评价的科学性和可比性。本文利用 COSO 报告关于内部控制构成要素的理论，建立递层的内部控制评价指标体系，再利用层次分析法的原理和模糊数学的聚类分析和模糊综合评价原理，建立内部控制制度的综合评价模型（该模型用汉语拼音第一个字母简称为 ZPM）。

*本文是国家社科基金项目“我国上市公司内部会计控制与会计信息质量研究”的阶段成果，项目批准号 01BJY013。

COSO《内部控制 - 整体框架》。

3. 结转产品成本时(备查):

借：产品成本（明细科目应表明产品名称或产品号，正常成本、设计修改成本和返工成本）

贷：作业成本

对于作业成本科目下的明细科目，应注意：(1)能体现作业成本对应的作业中心。当作业中心属于不同的产品线或车间时，应标明不同的产品线或车间，以与其成本性质一一对应，以免混淆。(2)对产品生产中的质量成本应按决策和考核需要分种类列入明细科目。

产品成本表应列明各产品在对应作业中心中发生的成本以及汇总数。该表反映了产品耗费的综合

一、内部控制制度评价指标体系的递层层级结构

内部控制制度是否有效，受到诸多因素的影响。根据 COSO 报告，一个健全的内部控制系统至少应包括以下五个要素：控制环境（ U_1 ）、风险评估（ U_2 ）、控制活动（ U_3 ）、信息传递（ U_4 ）和监控（ U_5 ），每个要素都存在多种影响因素，评价内部控制制度的健全性，就必须围绕这五个方面进行。根据层次分析法原理，首先应建立评价指标体系递层层级结构。所以笔者以 COSO 报告的内部控制要素为基础，将评价指标体系构建如表 1，形成一个包括五个基本要素，15 个类别和 26 种评价指标的三个层级的递层评价指标体系。

二、内部控制制度的评价方法

内部控制制度评价模型由因素集、评语集、权重集、分数集等若干个集合构成，并利用层次分析法确定评价指标的权重，用模糊聚类分析对评价结果进行归类和综合评价。

1. 因素集：由一系列评价指标构成，即表 1 中的分层级评价指标。用 $U = \{U_1, U_2, \dots, U_n\}$ 表示，第一层级 $U = \{U_1, U_2, \dots, U_5\}$ ，第二层级 $U_1 = \{U_{11}, U_{12}, \dots, U_{1j}\}$ ， $U_2 = \{U_{21}, U_{22}, \dots, U_{2i}\}$ ，…… $U_5 = \{U_{51}, U_{52}, \dots, U_{5j}\}$ ， j 代表各个要素下的类别的序号。第三层级 $U_{11} = \{U_{111}, U_{112}, \dots, U_{11j}\}$ ，…… $U_{5j} = \{U_{5j1}, U_{5j2}, \dots, U_{5jk}\}$ ， k 代表该标准下的指标序号。

2. 评语集：表示被评价项目的优劣程度。用 $V = \{V_1, V_2, \dots, V_n\}$ 。本模型将 V_1, V_2, \dots, V_4 定义为优、良、中和差四个档次。为了反映计分的结果，再设分数集 $F = \{f_1, f_2, \dots, f_4\}^T$ ，这是一个列向量，按等差打分法，以 10 分为满分， f_1, f_2, \dots, f_4 对应 10、7.5、5.0 和 2.5 分。

情况。基本表式如下：

XXX公司产品成本表

编制日期：

产品	产品 A	产品 B	...	合计
作业中心				
作业中心1				
作业中心2				
...				
直接成本				
产品总成本				
产量				
单位产品成本				

课题组成员：潘飞（组长）、刘芙蓉、周为利、潘晓琴、童为华、张润红。

研究 探索 改革

表1 内部控制制度的要素、评价指标层次结构

内控要素	要素类别		详细评价指标		
U ₁ - U ₅	U ₁₁ - U _{5j}	权重	U ₁₁₁ - U _{5jk}		
U ₁ 控制环境 40.07%	U ₁₁ 人员素质	67%	U ₁₁₁ 企业文化	U ₁₁₂ 管理者素质品行	U ₁₁₃ 员工素质品行
	U ₁₂ 组织结构	33%	U ₁₂₁ 董事会监事会的作用	U ₁₂₂ 权责分配	U ₁₂₃ 员工的培训与激励机制
U ₂ 风险评估 27.42%	U ₂₁ 目标的设立	50%	U ₁₃₁ 经营目标	U ₁₃₂ 财务报告目标	U ₁₃₃ 法规的遵循性目标
	U ₂₂ 风险的识别管理	50%	U ₂₁₁ 定期评估制度的合理性	U ₂₁₂ 风险报告体系的有效性	U ₂₁₃ 风险控制能力
U ₃ 控制活动 15.02%	U ₃₁ 销售与收款循环	20.72%	U ₃₁₁ 控制制度的健全与完善	U ₃₁₂ 控制制度有效执行程度	
	U ₃₂ 采购与付款循环	14.39%	U ₃₂₁ 控制制度的健全与完善	U ₃₂₂ 控制制度有效执行程度	
	U ₃₃ 仓储与存货循环	7.92%	U ₃₃₁ 控制制度的健全与完善	U ₃₃₂ 控制制度有效执行程度	
	U ₃₄ 生产循环	6.10%	U ₃₄₁ 控制制度的健全与完善	U ₃₄₂ 控制制度有效执行程度	
	U ₃₅ 工资与人事循环	3.63%	U ₃₅₁ 控制制度的健全与完善	U ₃₅₂ 控制制度有效执行程度	
	U ₃₆ 融资与投资循环	47.24%	U ₃₆₁ 控制制度的健全与完善	U ₃₆₂ 控制制度有效执行程度	
U ₄ 信息传递 11.38%	U ₄₁ 经营信息系统	50%	U ₄₁₁ 信息的共享性	U ₄₁₂ 信息的自动化程度	
	U ₄₂ 会计信息系统	50%	U ₄₁₃ 信息的协调性	U ₄₁₄ 信息质量水平	
U ₅ 监控 6.11%	U ₅₁ 预算制度	60%	U ₅₁₁ 预算参与性	U ₅₁₂ 制度适当性	U ₅₁₃ 偏差发现与处理
	U ₅₂ 内部审计	20%	U ₅₂₁ 内部审计人员能力与地位 U ₅₂₂ 内部审计机构的职责与作用		
	U ₅₃ 控制自我评估	20%	U ₅₂₃ 内审结果的改进情况		
			U ₅₃₁ 自我评估方法的适当性 U ₅₃₂ 自我评估结论的分析与改进		

注：表中第三层次的“详细评价指标”栏中 U₃₁₁₋₃₆₁, U₃₁₂₋₃₆₂, U_{411, 421}, U_{413, 423}, U_{412, 422}, U_{414, 424}, 视为同一种评价指标。

3. 权重集:反映各个指标在所属层次中的重要程度。其确定方法是,对属于同一判断准则的指标构造两两判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 。根据两元素之间的相对重要性确定标度。再用解矩阵特征根的方法计算出其排序的权重,从而构成权重集 $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$, 为了避免出现 U_1 比 U_2 重要, U_2 比 U_3 重要, U_3 比 U_1 重要这种不合逻辑的结果,还要对上述判断的逻辑性进行一致性检验,即计算 \max , 一致性指标 $C.I$, 一致性比例 $C.R (C.I/R.I)$, $R.I$ 为平均随机一致性指标,可查表)。当 $C.R < 0.1$ 时,矩阵判断的一致性是可以接受的。

4. 从 U 到 V 的模糊关系,用模糊评价矩阵 R 表示:

$$R = \begin{pmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{i1} & r_{i2} & r_{i3} & r_{i4} \end{pmatrix}$$

其中, r_{ij} 表示第 i 评价指标(因素)对第 j 级评语的隶属度。其计算是由评价人员对第三层次的指标进行评价,再进行加权,如参评专家认为 i 个指标属于 j 级别的人数占参评专家总数就是 r_{ij} 。第二层次准则的评价矩阵是由第三层次的指标进行模糊综合运算而成,对第一层次的准则的评价矩阵,通过第二层次的评价矩阵进行模糊综合运算而求得。

5. 从 U 到 V 的模糊综合运算,求得综合评价模型 B 。 $B = WOR = (b_1, b_2, \dots, b_4)$, 在该模糊矩阵的乘法运算采用主因素决定性模型 M (,)。即乘法运算采用逻辑乘

(\min)和逻辑加 (\max),在对权重 w_{ij} 与评价值 r_{ijk} 比较后,取最小值为行向量值,而后在列向量的几个最小值中取最大值。当 $\prod_{i=1}^n b_i = 1$ 时,则采用归一化处理。

由于存在三层级的指标,所以必须进行三次模糊综合运算才能得到对内部控制的综合评价向量。

6. 利用 B 与分数集(列向量)的乘积,计算最终评价结果 S 。 $S = B * F$ 。

根据综合评价模型 B 和最终结果 S 对综合业绩进行分析,得出最终的结论。

三、内部控制制度的应用示例

1. 判定评价模型中各层次要素权重。要确定每一个层次上的各个要素的相互重要程度(权重),通过构造两两判断矩阵来实现。将每一个层级上的要素取出,由专家按 1—9 标度法,对每两个要素之间的相对重要性程度进行判断,将判断结果记入矩阵中。对全部专家的判断结果进行加权,就可以得到判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 。再用解特征根的方法,求得每个要素所占的权重,并通过一致性检验。假设第一层次的要素的相对重要性判断结果和计算权重如表 2(见下页)。其余各个层次下要素的权重依此类推。

2. 利用模糊运算,进行综合评价。假设对第一个要素(控制环境 U_1) 的第一个类别(人员 U_{11}) 下的三个评价指标 ($U_{111}, U_{112}, U_{113}$) 的评价矩阵 R_{11} 和第二个类别(组织结构 U_{12}) 下的三个评价指标 ($U_{121}, U_{122}, U_{123}$) 的评价矩阵 R_{12} 分别为:

表2 第一层次五要素的权重的确定

P	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅		a _i	W _i	W _i i _j
U ₁	1	2	3	3	5	90	2.45951	0.4007	0.9482831
U ₂	1/2	1	3	3	3	13.5	1.68293	0.2742	1.0966781
U ₃	1/3	1/3	1	2	3	0.6667	0.92211	0.1502	1.1767407
U ₄	1/3	1/3	1/2	1	3	0.1667	0.69883	0.1138	1.0625734
U ₅	1/5	1/3	1/3	1/3	1	0.0074	0.37492	0.0611	0.9161718
合计	2.3667	4	7.833	9.333	15		6.13829	1	5.200447

$\max = 5.200447, C.I = (\max - N) / (N - 1) = 0.0501, R.I = 1.12, C.R = 0.0447 < 1$, 通过一致性检验。

$$R_{11} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.7 & 0.1 & 0 \\ 0.8 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 \end{pmatrix} \quad R_{12} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.6 & 0.2 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.4 & 0.4 & 0.1 \end{pmatrix}$$

根据上面计算出的权重 $A_{11} = (0.68, 0.2, 0.12)$, $A_{12} = (0.4, 0.3, 0.3)$, 分别进行模糊运算得到对 U_{11} 的综合评价 $B_{11} = R_{11} \circ A_{11} = (0.2, 0.68, 0.12, 0)$ 此为对 U_{11} 的评价向量。乘以分数列向量 $(10, 7.5, 5, 2.5)$, 得到代数值 7.7, 对应评语为优, 表明该企业的人员素质为优秀, 风险较低。 $B_{12} = R_{12} \circ A_{12} = (0.2727, 0.3636, 0.2727, 0.0910)$ 乘以分数列向量 $(10, 7.5, 5, 2.5)$, 得到代数值 7.0, 对应评语为良, 表明该企业的组织结构比较合理, 个别地方存在某些不足或需要改进。同理, 分别计算出各个类别下辖的 $U_{111} - U_{115}$ 的综合评价向量和评语, 组合成第二层次模糊评价矩阵 $R_1 - R_5$ 。对 $U_{11} - U_{15}$ 下的的矩阵和权重分别进行五次的模糊运算, 就可以得到对 $U_1 - U_5$ 五个要素的综合评价向量和评语, 组成第三层次模糊评价矩阵 R 。根据上述数据组成 U_{11} 的评价矩阵 R_1 由 B_{11} 和 B_{12} 两个行向量组成, 模糊运算结果为 $B_1 = (0.2087, 0.5129, 0.2087, 0.0697)$ 综合分数为 7.15, 则对 U_1 控制环境的评语为良, 表明该企业的控制环境基本上是能对内部的执行提供合理保证的, 风险较低。

3. 评价结果

假设 $U_1 - U_5$ 的模糊评价矩阵

$$R = \begin{pmatrix} 0.2087 & 0.5129 & 0.2087 & 0.0697 \\ 0.3880 & 0.3060 & 0.3060 & 0 \\ 0.2891 & 0.3555 & 0.2665 & 0.0889 \\ 0.2570 & 0.3060 & 0.3060 & 0.131 \\ 0.1389 & 0.4306 & 0.3229 & 0.1076 \end{pmatrix}$$

权重 $A = (0.4007, 0.2742, 0.1502, 0.1138, 0.0611)$ (见表 2), 则模糊运算得到内部控制制度整体的评价模型 $B = R \circ A = (0.2580, 0.3770, 0.2580, 0.1070)$

$S = (0.2580, 0.3770, 0.2580, 0.1070) \times (1, 0.75, 0.5, 0.25) = 6.96$,

内部控制制度综合评价得分 6.96, 评语为良, 说明该企业内部控制制度的总体有效性水平为良好, 内部控制的

各个要素基本有效, 但个别要素存在相对薄弱环节, 可能是控制设计不够恰当, 也可能是在执行中存在不一致问题。

四、总结

本模型利用定量的方法, 将定性的评价结果统一转换为数量结果, 从而提高了评价的科学性。在模型中, 影响评价结果的主要是对第三层次各个评价指标的评价。为了保证评价的科学性, 必须编制各个指标的明细评分手册, 指导对什么样的评价标准应给出什么样的评语。一般地说, 评价标准应尽量量化, 如无法量化, 则要通过准确的语言对其进行描述。例如, 对于 U_{511} 这个评价指标, 可以规定以参与编制预算的人数占企业员工总数的百分比作为评价标准: 当百分比为 80-100%, 评语为优; 60-80% 时, 评语为良; 40-60% 时评语为中; 40% 以下时, 评语为差。而对于 U_{422} 信息的自动化程度, 则可以规定: 当全部采取手工计算时, 评语为差; 当部分采用电脑系统, 多数数据依靠手工处理时评语为中; 当大部分采用电脑系统, 少量数据生成采用手工计算时为良; 当全面实现电算化时为优。

该模型实际应用时所需要的计算没有超过代数知识。不仅简单易学, 而且具有便于追本溯源, 将评价与改进相结合。在对内部控制制度进行分解、分类, 设立不同类别下的评价指标之后, 评价人员只需要就评价指标的实际情况和指标评价手册标准相对照, 给出不同评价指标的评语就可以了。其余评语的分析和整理工作就通过该综合评价模型的数学运算就可以完成了。最终可以获得对内部控制制度从各个方面进行综合评价的结论。由于最终结果是经过三级的模糊运算获得的, 当管理者对评价结论不太满意时, 可以检查各级的评价矩阵, 例如对上述 R 与分数集相乘, 可以计算出 $U_1 - U_5$ 各自分数为 $(7.15, 7.7, 7.1, 6.7, 6.5)$, 从中找出内部控制较好和相对不足的要素 (本例为 U_5 监控)。同理, 可以将其追溯到具体的某个影响指标上, 从而使企业能够找出内控的薄弱环节并制定相应的改进措施。

本评价模型的指标构成并不要求将所有的影响因素全部列出, 可以对不同层次的评价指标单独进行评价, 这就为模型的分解和应用提供了更为广泛的基础。企业在经过

试论全面质量成本及其最优化模型

刘小珊 王 耕

随着我国改革开放的不断发展，特别是加入WTO之后，国内外市场面临着更激烈的竞争。而“质量”是这场竞争取胜的关键因素。在这种情况下，人们购买商品时的选择越来越多，“成本优势战略”成为企业获取竞争优势三个基本战略之首。于是战略成本管理逐步成为企业提升竞争优势的关键。而质量就成了企业保持其竞争优势的关键。

将战略成本管理运用到全面质量管理中乃是本文的核心内容，并随之提出了全面质量成本控制的问题。在成本控制中，一个关键变量即产品质量符合性程度，用质量满意程度来衡量。本文认为企业的质量活动都应该围绕经济效益，只有增加企业价值的增值作业才是可行的。所以企业产品质量满意程度也应当以它带来的质量收入和发生质量成本来衡量。本文提出了一个质量成本最优化的新模型，帮助企业确定是否进行产品质量的后期投入和进行多少投入，这对于企业提升其竞争优势很有帮助。

一、全面质量成本的提出及其构成

传统意义的质量成本指的是企业为确保和保证顾客满意的质量所发生的费用以及当没有获得满意的质量时所遭受的损失，其内容包括质量损失成本（或结果性损失）和质量保证成本（或投入成本、可控制成本）。其中，质量损失成本包括内部损失成本和外部损失成本，质量保证成本包括预防成本和鉴定成本。

旧的质量成本最优模型追求质量成本最小化，即当质量保证成本等于质量损失成本时，所达到的产品质量满意程度为最优。但随着管理的深入，该模型呈现以下欠缺，如：只考虑一些显性的成本，而没有考虑许多隐性的成本，没有考虑其他一些影响产品质量的因素；只考虑了质量成本，没有考虑提高产品质量会给企业带来许多无形利益，没有考虑成本习性等。

随着全面质量管理的开展，传统的质量成本最优化模型越来越不适合了，因而提出了全面质量成本的概念，并将其应用于新的模型中。

质量包括设计质量与符合性质量。设计质量系指产品规格的功能，假如洗衣机的顾客要求洗衣机能集洗衣、脱水、烘干等功能于一身，不能满足顾客如此要求的洗衣首次全面评价后，可以在以后只对变化较大或相对不足的层次（例如控制活动或是监控活动要素）进行评价，也可以在各个层次中选取影响较大的因素进行再次评价，从而减少评价工作量，同时又可集中评价某些对企业有重大影响的因素，满足不同目的评价的需要。当较多企业采用了

机，就是设计质量上的失败；符合性质量是指产品符合要求或规格的程度，即产品的适用性。传统的质量成本仅指符合性质量成本，也就是质量管理费用，而不包括设计成本。但实际上，产品质量在很大程度上取决于产品设计和工艺设计的质量，设计过程中的所有活动几乎都或多或少地与产品质量有关。所以在全面质量管理的条件下，质量设计成本应该归属于全面质量成本。

任何产品都有达到一定使用价值的质量标准，相应地，就有为实现这个标准所耗费的基本实体构成支出以及基本质量管理支出。产品质量实体构成支出是全面质量成本中基本的、主要的和潜在的部分。讲全面质量成本，不讲“实体构成”而只讲“质量管理费用”是不完整的。这里的质量实体构成成本即产品的生产成本，包括直接材料、直接人工和制造费用。

在实际经营过程中，有许多成本费用的发生是隐性的。也就是说，成本费用的核算不一定只是以已发生的事实作为客观依据，对大量隐含的或潜在的费用和损失也必须进行估计。成本费用的计算不要求有极高的精确度，测算的数据对全面质量管理同样有效。成本费用的原始数据除了从会计资料中获得外，还可以从统计资料、业务资料、技术资料 and 全面质量管理的有关资料中获得。针对于质量而言的隐形成本是指由于质量不好造成的企业形象的损失，从而间接地给企业带来巨大损失。就企业而言，企业的信誉损失虽然难以估算，但它对企业的影响是长期的，而且往往是致命的。企业的信誉下降导致市场占有率降低，这种无形损失是绝对不应忽视的。该无形损失称为企业间接失败损失。

综上所述，全面质量成本的构成包括一切影响产品质量的因素，如下表所示：

全面质量成本

质量设计成本	+	质量实体成本	+	产品质量管理成本	+	间接失败成本					
管理费用	+	直接材料	直接人工	制造费用	+	预防成本	鉴定成本	内部失败成本	外部失败成本	+	潜在失败成本

这一模型，积累了一定经验和数据之后，就可以从中选取最有代表性的主要影响因素，对外公布，既为企业外部的使用者根据内部控制制度的披露信息对其有效性进行评价打下基础，也为不同企业相互之间的比较提供了可能。

（作者单位：厦门大学会计系）