

文章编号:1000-582X(2004)02-0140-05

# 可持续经营能力审计中的平衡计分卡模型\*

汤亚莉, 费爱华, 刘 星

(重庆大学经济与工商管理学院, 重庆 400030)

**摘 要:**随着全球经济竞争的加剧,对可持续经营能力的审计日益受到审计业、广大投资者和企业的重视。针对当前可持续经营审计主要停留在被审计企业财务层面,难以真正对企业形成全面清晰的认识这一现象,引入平衡计分卡模型,建立了一个平衡兼顾企业财务和非财务状况、反映企业可持续经营能力的指标体系并对指标进行规范化处理,在此基础上,运用层次分析法确定评价指标的权重,以灰色关联度为评判准则,对企业可持续经营能力审计方法进行了探讨。

**关键词:**管理审计; 可持续经营; 平衡计分卡; 层次分析法; 灰色关联度

**中图分类号:**F239.1

**文献标识码:**A

公司管理的核心在于树立可持续发展的战略思想,公司是否具有可持续经营能力的信息对广大投资者、债权人、管理机构等信息需求者的重要性不言而喻。从当前中国上市公司现行的可持续经营能力的信息披露实务来看,上市公司大都没有在财务报告中对可持续经营能力作特别说明,投资者只能通过财务报表分析等手段来自行判断<sup>[1]</sup>。因此迫切需要通过独立的第3方对公司的可持续经营能力进行客观公正的评价和披露。

## 1 可持续经营审计

1999年7月1日,《独立审计具体准则第17号——持续经营》正式实施,它在第6条中指出“注册会计师应当保持应有的职业谨慎,合理运用专业判断,充分考虑在可预见的将来持续经营假设不再合理的可能性”。但是具体审计准则并没有指出注册会计师应该采用什么方法来判断被审计单位是否缺乏持续经营能力<sup>[2]</sup>。就目前而言,中国可持续经营审计虽已在审计计划、审计实施和审计报告阶段中进行,但在实践中,对可持续经营能力审计的重视不够,实施力度不大,审计的重点主要停留在对财务指标的评价和分析上。

近年来,经营环境的快速变革使企业面临着激烈

的竞争,企业经营者已意识到,为使企业能够获得长期、持续的竞争优势,保持其稳定的可持续发展,绝不能仅只观察当前财务成果的好坏,还必须重视影响企业长期财务业绩的驱动因素,包括员工的能力和积极性、优良的内部生产经营、企业核心能力和创新过程等内部管理效率,市场份额、客户的忠诚和满意程度等外部市场环境,注重公司增长与公司内部资源、财务政策及外部环境之间的有机协调,强调公司的协调增长和可持续增长。与之相对应,信息时代的企业,若对其可持续经营能力的审计仅局限于财务表面,只会给出令人误解的信号而为时代所抛弃。

## 2 平衡计分卡评审模式

1992年美国的Robert S. Kaplan与David Norton在《哈佛商业评论》上发表了题为“平衡计分卡:良好的业绩评价体系”的文章,首次提出了“平衡计分卡”(The balanced scorecard)的概念<sup>[3]</sup>。平衡计分卡是一个综合评价企业长期战略目标的指标评价系统,它由财务、客户、内部经营过程、创新与学习4个相互联系的方面组成,为每一方面设计适当的评价指标,赋予不同的权重,可以形成一套完整的业绩评价指标体系。平衡计分卡4方面的内容和指标如下:

\* 收稿日期:2003-08-20

基金项目:国家自然科学基金项目(79970073);国家自然科学基金项目(70142011);重庆市软科学基金项目研究成果  
作者简介:汤亚莉(1959-),女,重庆市人,重庆大学经济副教授,在读博士,主要从事审计与财务管理方向的研究。

## 2.1 财务方面

财务方面的指标直接和公司业绩相衔接,能体现股东利益。财务指标对概述可计量经济后果的已发生方案是有价值的,能反映出公司的策略、业绩对净利的提高是否有帮助及有多大帮助。因此平衡计分卡把财务性业绩指标作为重要考核指标,具体包括获利能力的指标、资产周转效率指标、偿债能力指标、股利政策指标和现金流量指标等。

## 2.2 客户方面

客户方面的指标能体现顾客利益,是公司可持续经营能力的基础。公司只要更好地满足客户的需求,拥有庞大的客户群,才能创造更好的经济效益,其可持续经营能力才能得以保持。客户满意度显示了企业是否成功地满足了客户的需要,是客户方面最重要指标之一,包括客户保持率和客户取得率。另外,客户方面的指标还有代表企业在客户范围内业绩情况的市场占有率和按时交货率等。

## 2.3 内部经营方面

只要当企业内部经营价值链的各个环节真正创造了价值,企业才有可能实现良好的财务业绩,满足客户多样的需求,实现股东价值。因此内部经营方面的指标应反映出对客户满意度和企业财务业绩的强调。主要包括体现产品质量的退货率、体现产品成本的成本降低率、体现内部经营管理的核心骨干流动率、体现产品生产的生产能力利用率和员工技术装备水平(企业固定资产净额除以员工人数)。

## 2.4 创新与学习方面

学习与成长方面的指标能考评企业获得持续经营能力的情况,是公司可持续经营的关键。企业不断创新和学习,实现其长期的成长,才能在顾客和内部经营方面确立企业当前和未来成功的关键因素。具体的指标包括:智力资本比率(企业总资产中无形资产和人力资源价值所占的比率)、新产品收入比率、员工满意度、员工培训比率和信息系统更新程度等。

平衡计分卡的4个方面并非相互独立,而是一条体现业绩和各个业绩驱动因素关系的因果链。它成功地把企业重要的财务指标和非财务指标放在一起考虑,基本反映和平衡兼顾了企业长短期目标、外部与内部目标、战略和战术目标、未来目标和现行目标等各个方面。

## 3 平衡计分卡对企业可持续经营能力审计的应用

注册会计师借助周密的审计计划和系统的审计程

序,获取充分、适当的审计证据,对被审计单位的持续经营假设合理性予以充分关注。平衡计分卡具有从战略到财务指标、从内部到外部等综合评审的特点,因此可以将该方法用来进行企业可持续能力的评审,以克服目前可持续经营审计中只重视财务指标且执行困难的问题。

美国企业实施平衡计分卡的实践表明,该方法并非只有一个标准的模式,在应用时应视具体情况确定其具体的运用方式。只有将平衡计分卡的原理和企业的具体情况相结合才能发挥平衡计分卡的功效。对于不同的企业或处于不同时期的企业,平衡计分卡中的指标应有所不同。笔者的讨论以普通的制造企业为例进行。

### 3.1 平衡计分卡指标体系设计

指标体系的设计是结合平衡计分卡的构成、企业具体的战略目标及经营特点进行平衡计分卡4大类指标的设计,是企业评审中的关键步骤。应在以筛选拟订后突出重点地保留最关键的20个左右的指标,汇总成财务、客户、内部经营、创新与学习4个方面,形成一个能反映公司可持续经营能力的指标体系框架<sup>[4]</sup>。

笔者的讨论以普通的制造企业为例,根据平衡计分卡理论和企业具体的战略目标和经营特点,参考该类企业高级管理人员、专家以及资深注册会计师的意见;认为考察企业可持续经营能力的财务指标主要由两类指标组成,即现金流量和可持续增长率指标。现金能够体现公司的生存目标,可持续增长率是在企业保持经营效益和财务政策不变的情况下能够增长的比率,由公司盈利能力(销售利润率)、营运能力(资产周转率)、财务杠杆能力(权益乘数)和股利政策(收益留存率)相互影响而致,由于构成可持续增长比率的四个指标对公司可持续经营能力的贡献有所不同,因此将这四个指标单列出来,和现金流量指标一同形成影响财务方面的指标集;非财务指标中,客户方面的指标有市场占有率、客户保持率、客户取得率和按时交货率。内部经营方面主要包括生产能力利用率、员工技术装备水平、退货率、成本降低率和核心骨干流动率。创新与学习方面主要包括智力资本比率、新产品收入比率、员工满意度、员工培训费比率和信息系统更新程度。

经上步选用的各项指标及评审程序,形成了企业可持续经营审计的平衡计分卡模型如表1:

表1 可持续经营能力审计中的平衡计分卡模型

第1层	第2层	第2层相对第1层权重 ( $W_i$ )	指标	第3层相对第2层的权重 $W_{ij}/\%$	相对最优值	实际值	关联系数	灰色关联度	得分	
平衡计分卡	财务方面	21.6	销售利润率	30	5	3.47	0.333	0.107	—	
			资产周转率	17	30	26.5	0.567	0.096	—	
			权益乘数	16	1.6	1.4	0.550	0.088	—	
			收益留存率	15	0.25	0.25	1.000	0.150	—	
			现金流量	20	2.500	2.190	0.552	0.110	—	
		小计	21.6	—	100	—	—	—	0.551	11.909
	客户方面	28.5	市场占有率	40	0.25	0.18	0.343	0.137	—	
			客户保持率	25	0.95	0.85	0.585	0.146	—	
			客户取得率	20	0.70	0.50	0.333	0.067	—	
			按时交货率	15	0.95	0.948	1.000	0.150	—	
		小计	28.5	—	100	—	—	—	0.500	14.251
	内部经营方面	39.8	生产能力利用率	24	0.93	0.842	0.808	0.194	—	
			员工技术装备水平	28	40	38.5	0.915	0.256	—	
			退货率	16	0.01	0.04	0.348	0.056	—	
			成本降低率	20	0.091	0.09	1.000	0.200	—	
			核心骨干流动率	12	0.01	0.05	0.333	0.040	—	
		小计	39.8	—	100	—	—	—	0.746	29.691
	创新与学习方面	10.1	智力资本比率	10	0.12	0.18	1.000	0.100	—	
			新产品收入比率	28	0.3	0.2	0.563	0.158	—	
			员工满意度	27	10	8.3	0.811	0.219	—	
员工培训费比率			20	0.2	0.12	0.500	0.100	—		
信息系统更新程度			15	10	6	0.500	0.075	—		
	小计	10.1	—	100	—	—	—	0.652	6.585	
	合计	100	—	—	—	—	—	—	62.436	

(为了提高平衡计分卡模型在可持续经营审计中的操作清晰度,上表中的基础数据均为虚拟数据)

### 3.2 用 AHP 法确定评价指标的权重

平衡计分卡的4个方面及其对应指标具有不同的内涵,使用平衡计分卡对企业可持续经营能力进行审计时,应根据各个指标的重要性对各个指标赋予不同的权重。但是人们对指标的重要性估计本身就存在不确定性,因此文中确定权重时使用美国著名运筹学家 T. L. saaty 于70年代提出的层次分析法 (Analytical Hierarchy Process, 简称 AHP)。

层次分析法的基本思想是:根据分析对象的性质和研究目的,把复杂现象中各种影响因素通过划分为相互联系的有序层次使之条理化,即按照因素间的关联程度及隶属关系将因素依不同层次聚集组合,形成一个多层次的分析结构模型。并根据对具体问题的主观判断,就每一层次因素的相对重要性给予定量表示,最后利用定量分析的方法确定各因素相对重要性次序的数值,并以此进行分析研究<sup>[3]</sup>。层次分析法的步骤大体如下<sup>[5]</sup>:

1) 分析系统中各因素之间的关系,建立递阶层次结构,建立决策目标树。该步骤已在平衡计分卡的设计中完成。

2) 构造两两比较判断矩阵。层次分析法通过对元素的两两比较(采用 Delphi 法)判断其相对重要性,并利用1—9比例标度对重要性程度赋值。首先构造总目标层与下属有联系各部分的判断矩阵,然后从上到下地建立以上一层某部分作为准则,对相应的下一层指标构造判断矩阵,目的是为了得到在总目标之下按各个指标相对重要性程度赋予相应的权值。

例如:采用德尔菲(Delphi)法,对调查内容的反馈结果进行整理统计,将每一位专家对财务、客户、内部经营、创新与学习4个方面的成对比较结果进行几何平均,构造出判断矩阵如下:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0.536 & 0.641 & 2.675 \\ 1.866 & 1 & 0.374 & 3.672 \\ 1.56 & 2.675 & 1 & 2.510 \\ 0.374 & 0.272 & 0.398 & 1 \end{pmatrix}$$

同理,然后从上到下地建立以第2层某部分(财务、客户、内部经营、创新与学习)作为准则,对相应第3层各指标构造判断矩阵。

### 3) 层次单排序及其一致性检验

一般的层次分析法的层次单排序是对判断矩阵 A

求解特征根,求出其中最大的特征根  $\lambda_{\max}$  所对应的特征向量  $W$ ,经正规化后作为指标在该部分的排序权重。事实上层次分析法给出的层次中各个因素的优先排序权值从本质上来说是表达某种定性的概念,并不需要追求较高的精确度。因此,为了便于使用,可以应用更简单的近似算法——和积法。对层次单排序进行一致性检验,需要计算一致指标  $CI$ :

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

当随机一致性比率  $CR = CI/RI < 0.10$  时( $RI$  为平均随机一致性指标,对 1—9 阶判断阵, $RI$  值分别为 0.0、0.58、0.90、1.12、1.24、1.32、1.41、1.45),认为判断矩阵具有整体满意的一致性,说明权数分配是合理的,否则就需要调整判断矩阵。

例如:平衡计分卡中第 2 层元素(财务、客户、内部经营、创新与学习)相对于第 1 层总目标的重要性权重计算,首先将判断矩阵的每一列正规化:

$$b'_{ij} = b_{ij} / \sum_{i=1}^m b_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad (2)$$

$$B = [b'_{ij}]_{m \times n} = \begin{pmatrix} 0.208 & 0.120 & 0.266 & 0.271 \\ 0.389 & 0.223 & 0.155 & 0.373 \\ 0.325 & 0.597 & 0.414 & 0.255 \\ 0.078 & 0.061 & 0.165 & 0.101 \end{pmatrix}$$

再将正规化后的判断矩阵按行求和:  $W'_i = \sum_{j=1}^n b'_{ij}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) 得到  $W'_1 = 0.865, W'_2 = 1.14, W'_3 = 1.591, W'_4 = 0.405$ , 形成向量  $W' = (W'_1, W'_2, \dots, W'_m)^T$ ; 进一步正规化  $W_i = W'_i / \sum_{i=1}^m W'_i$ , ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) 得到  $W = (W_1, W_2, W_3, W_4)^T = (0.216, 0.285, 0.398, 0.101)^T$  即为所求的特征向量,  $100W_i$  为平衡计分卡第  $i$  部分的权重。同理,可采用和积法可以简便地计算出平衡计分卡第 3 层元素相对于相应第 2 层元素的权重  $W_i^*$ 。

最后计算判断矩阵的最大特征值。由

$$AW = \begin{pmatrix} 1 & 0.536 & 0.641 & 2.675 \\ 1.866 & 1 & 0.374 & 3.672 \\ 1.56 & 2.675 & 1 & 2.510 \\ 0.374 & 0.272 & 0.398 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.216 \\ 0.285 \\ 0.398 \\ 0.101 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.894 \\ 1.208 \\ 1.751 \\ 0.418 \end{pmatrix}$$

因此

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{i=1}^m [(AW)_i / W_i]}{m} = 4.228 \quad (3)$$

计算一致性指标  $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (4.228 - 4) / (4 - 1) = 0.076$ , 查表得平均随机一致性指

标为  $RI = 1.12$ , 从而  $CR = CI/RI = 0.068 < 0.10$ , 故该判断矩阵具有满意的一致性。

#### 4) 层次总排序及其一致性检验

层次总排序是对得出的单排序结果根据权系数合成原理进行适当组合,最终计算出最低层次中各指标相对于总目标的相对权重  $\alpha_{ij}$ ,即将某指标(第 3 层)对其所在方面(第 2 层)的权重乘以该方面对总目标(第 1 层)的权重的结果。在进行一致性检验时,若第 2 层次某方面与相应第 3 层次各因素的一致性指标为  $CI_i$ , 相应的平均随机一致性指标为  $RI_i$ , 则第 3 层次总排序随机一致性比率为:

$$CR = \frac{\sum_{i=1}^n W_i CI_i}{\sum_{i=1}^n W_i RI_i} \quad (4)$$

类似地,当  $CR < 0.10$  时,认为层次总排序结果有满意的一致性,否则需要重新调整判断矩阵的元素取值。

### 3.3 平衡计分卡的灰色关联度

上述确定指标权重的层次分析法在建立判断矩阵时,只是将各方案的单个指标值进行比较,没有考虑指标间的相互联系。上述指标体系内各指标之间并不是相互独立的,它们之间存在相互联系的关系,从本质上讲,就是一种灰色关系<sup>[6]</sup>。因此,在评估各个指标值时,可以根据灰色关联决策的理论,以公司实际的指标向量与相对最优指标向量的关联度作为评价企业可持续经营能力的准则。平衡计分卡中的定性指标(比如员工满意度等)可以采用模糊评价法进行定量处理。

假设相对最优方案为  $U_0 = (X_{01}, X_{02}, X_{03}, X_{04})$ , 将其无量纲处理后有  $U_0 = (1, 1, 1, 1)$ , 这样,实际的指标值  $X$  与相对最优状态  $U_0$  的评价指标  $X_0$  之间的关联系数为:

$$\gamma_{ij} = \frac{\min_i \min_j |f_{ij} - 1| + \zeta \max_i \max_j |f_{ij} - 1|}{|f_{ij} - 1| + \zeta \max_i \max_j |f_{ij} - 1|} \quad (5)$$

$i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$

式(5)中:  $\zeta \in (0, 1)$  为分辨系数,可人为确定,一般取 0.5;

针对例中第 2 层因素内部经营方面下的 5 个第 3 层评价指标,假定各个指标的实际值向量为  $(0.842, 38.5, 0.04, 0.09, 0.05)$ , 根据该企业自身规模、所处行业状况和主要竞争对手情况确定的最优评价指标值例中假定为  $(0.93, 40, 0.01, 0.091, 0.01)$ 。

生产能力利用率、员工技术装备水平和成本降低率这 3 个效益型指标可根据公式  $f_{ij} = X_{ij} / X_{0ij}$  进行无量纲化;退货率和核心骨干流动率这两个成本型指标可根据公式  $f_{ij} = X_{0ij} / X_{ij}$  进行无量纲化,得到规范化处理后的评价指标向量为  $(0.905, 0.963, 0.250, 1.000, 0.200)$ 。(其中:  $X_{ij}$  表示被审计企业该指标的实际值;  $X_{0ij}$  表示指标  $X_{ij}$  的最优值)

由  $\min_i \min_j |f_{ij} - 1| = 0, \max_i \max_j |f_{ij} - 1| = 0.8$  和式

(6),取 $\zeta=0.5$ ,可计算出内部经营下5个评价指标的关联系数向量 $R_3$ 为 $(R_{31}, R_{32}, R_{33}, R_{34}) = (0.808, 0.915, 0.348, 1.000, 0.333)$ 。同理,可以计算得到财务方面、客户方面、创新与学习方面下各个指标的关联系数向量 $R_1, R_2$ 和 $R_4$ 。

灰色关联度的计算方式可表达为:

$$\gamma'_i = \sum_{j=1}^n w_{ij} \gamma_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

根据上述3.2计算得到的第3层元素相对于相应第2层元素的权重向量 $W_i^*$ 和第2层元素下各个指标的关联系数向量 $R_i$ ,利用式(6)可计算得到各个第2层元素的灰色关联度,例中内部经营方面的灰色关联度 $\gamma'_3 = \sum_{j=1}^5 w_{3j} R_{3j} = 29.691$ 。同理,可以计算出财务、顾客、创新与学习三方面的灰色关联度向量,得到 $\gamma' = (\gamma'_1, \gamma'_2, \gamma'_3, \gamma'_4) = (0.551, 0.500, 0.746, 0.652)$ 。

### 3.4 可持续经营能力审计的结果

采用权值分配的方法来考虑指标合成中各自的作用大小或者管理决策者对其重视程度,在对评价指标进行合成时一般较为认可逻辑加权法。利用这个方法从下到上把上述各指标的灰色关联度逐步综合合成,就是企业可持续经营能力的定量审计结果 $\gamma$ , $\gamma$ 愈大,说明被审计企业的可持续经营状态愈接近于相对最优状态,可持续经营能力愈强。其表达式为:

$$\gamma = \gamma' W \quad (7)$$

层次总排序及一致性检验合格后,根据式(7)计算得出被审企业可持续经营能力的定量结果 $\gamma = (0.551, 0.500, 0.746, 0.652) (0.216, 0.285, 0.398, 0.101)^T = 62.436$ 。

## 4 结语

在市场竞争日益激烈的全球经济时代,企业面临着巨大的风险和不确定性,相应地,审计部门承担起越来越重的任务和越来越高的风险。将平衡计分卡这个业绩评价的新体系运用到对企业可持续经营能力的审计中,突破仅限于财务数据的原有模式,采用层次分析法解决审计中评价指标的多层性,采用灰色决策系统解决评价指标间的相互联系性,可以较好地排除数据的“灰色”成分,能有效评估企业的可持续经营能力,对审计和企业自身管理大有帮助。但该方法在实践中的应用仍会遇到一些困难,例如,在审计中确定指标和对各指标相对重要性的调查中存在主观因素,可能存在审计独立性的问题;无量纲化的不同处理引起审计结果不可比的问题等问题有待进一步探讨和解决。

### 参考文献:

- [1] 吴振广,马立平.经济责任审计与业绩综合评价[M].北京:中国审计出版社,2001.
- [2] 丰建霞,魏新军.论持续经营审计[J].中州审计,2000,(7):9-10.
- [3] 彼得·F·德鲁克.公司绩效测评[M].李焰,江娅译.北京:中国人民大学出版社,1999.
- [4] 余景选,陈忠宝.企业业绩衡量中平衡计分卡应用初探[J].上海会计,2001,(10):51-53.
- [5] 杨丽梅,叶秋梅.层次分析法在顾客满意度评价中的应用[J].内蒙古质量技术监督,2002,(4):19-21.
- [6] 宋久鹏,董大伟,高国安.基于层次分析法和灰色关联度的方案决策模型研究[J].西南交通大学学报,2002,37(4):463-466.

## The Evaluating Model of the BSC in the Audit of the Capacity of Sustainable Operation

TANG Ya-li, FEI Ai-hua, LIU Xing

(College of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

**Abstract:** With the increasingly economic competition in the World, the audit industry, numerous investors and the enterprises pay more and more attention on the audit of company's sustainable operation. In view of existing situation that the audit on the capacity of sustainable operation attach main importance to the finance of the audited company, in the result, it is difficult to recognize it completely. The model of the balanced scorecard is used, an indicator system that combine company's finance condition and non-finance condition is built in the sustainable operation audit. Basing on the way to process non-dimensional quantities of indicators, the audit use the analytic hierarchy process to determine the weights of the evaluating indicators and take the degree of gray incidence as the evaluation criteria.

**Key word:** management audit; sustainable operation; the balanced scorecard; analytical hierarchy process; the degree of gray incidence

(编辑 刘道芬)