

文章编号: 1003-207(2005)03-0126-05

# 建立公平绩效评价的分值转换模型研究

李志学, 王平心

(西安交通大学管理学院, 陕西 西安 710049)

**摘要:** 有效激励的关键在公平, 而公平激励的基础是准确的绩效评分。在国内外绩效评价理论向顾客、雇员、经营者和非财务化方向发展的同时, 本文注意对传统绩效评分方法指标打分方面存在的局限性, 提出了科学合理的绩效评分方法应该满足的三个必要条件, 即绩效分值应连续取值、绩效分值与绩效数量成非线性关系、以及正指标和相关逆指标等价互换性等。进而建立了满足上述三个条件的绩效评分模型, 同时, 论文对该评分模型的参数和应用作了实际分析和测算。

**关键词:** 公平激励; 绩效评价; 分值转换

**中图分类号:** F275.3 **文献标识码:** A

## 1 引言

早在 20 世纪 30 年代, 美国的 Michael. Kesner 首先研究了美国经理人的报酬和绩效评价的关系<sup>[1]</sup>。1971 年 melnnes 分析认为, 随着竞争剧烈程度的加深, 对企业的评价不仅投资者和债权人关注, 企业内部管理者、政府、社会公众、雇员等都关心企业绩效。理论界和实务界愈来愈认识到以企业会计信息为基础的财务评价的局限性。开始将企业的竞争能力、与顾客的关系等非财务评价纳入企业绩效的评价内容。美国的学者经过一项对欧洲和北美 3000 多家公司的实证研究表明, 无形因素特别是知识资产、创新和质量等是竞争成就获得的驱动力<sup>[2]</sup>。根据对企业非财务评价的拓展, 一种新的绩效测评方法——平衡记分卡 (The Balance Score Card) 被美国学者 Kaplan 提出并广泛应用<sup>[3]</sup>。该方法分别从财务、顾客、内部业务流程、学习和发展四个方面对公司的业绩进行评价。2000 年的一项研究表明, 雇员的满意度与增长的公司利润之间有强烈的统计关系。因此, 雇员的满意度也成为企业绩效评价的内容。企业绩效评价的内容由外部转向内部。企业绩效评价内容的拓展, 愈来愈使我们感觉到, 企业内部组织、创新和成长能力的重要性, 而这

些因素的形成都取决于对企业内部雇员、经营者和管理者的公平评价和有效激励。

我国学者在借鉴国外绩效评价理论的同时, 也展开了对绩效评价基本方法的探究, 如, 杨杰等通过对绩效评价标准的确定、评量指标体系的构建以及多样性评量指标的整合意义与方法等三个绩效评价的最基本问题进行反思, 提出如下观点: (1) 绩效评价标准的确定应先于具体评量指标的选择, 且应保持一定的稳定性, 不可随意增删; (2) 评量指标体系的构建应本着贵精不贵多、贵明确不贵模糊、贵敏感不贵迟钝, 贵关键不贵空泛的原则进行; (3) 多样性评量指标是否整合需根据具体的需要而定; 整合时要考虑评量指标本身的权重差异以及不同评价者由于对标准尺度掌握的松紧不一和评判角度不同所带来的对最终评价结果的影响<sup>[5]</sup>。党兴华等按照网络环境下企业技术创新绩效评价的要求, 建立了企业技术创新绩效的综合评价模型<sup>[4]</sup>。张青等针对煤矿企业经营绩效受自然地质条件影响较大, 对产生相应的“级差”特点, 先采用 ANN 模型对煤矿企业的基础条件存在“级差”进行的识别, 有效地剔除了这些“级差”对煤矿企业经营绩效的“贡献”, 实现了评价的“公平性”, 避免了专定评分法等主观赋权法定权的客观性<sup>[8]</sup>, 而公平的绩效评价, 除了评价指标的合理设置外, 还有一个评分的技术方法问题。我们的研究正是着眼于绩效形成的客观过程, 考虑不同发展阶段, 企业绩效形成的努力程度差异, 进而建立公平的量化评分方法, 以利于对经营者的有效激励。

收稿日期: 2004-09-26; 修订日期: 2005-04-16

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70172010)

作者简介: 李志学 (1962-), 男 (汉族), 陕西乾县人, 西安交通大学管理学院, 博士研究生, 研究方向: 成本管理理论及应用。

## 2 现行绩效评分方法存在的问题

无论绩效评价的范围和内容如何被拓展, 企业绩效评价的技术方法一般采用多指标综合评价模型, 即先对某一评价对象的多个评价指标确定标准值, 再根据每一指标的实际值和标准值的对比关系确定评分值, 最后再将每一指标的评分值按其权重加总, 以求得综合评价的结果。其单一指标的评分值根据指标实际值和标准值的对比获得, 其综合评价结果如下式所示:  $TP = \sum_{i=1}^m w_i y_i$

式中,  $w_i$ ,  $y_i$ ,  $TP$  分别表示某一评价对象第  $i$  个评价指标的权重和评分值, 以及该评价对象的综合评分值,  $m$  为评价指标的个数。

由上述多指标综合评价模型可以看出, 在指标权重分布和每一指标的标准值确定后, 综合评价结果的科学性和合理性则取决于评分值的确定方法。

而目前常用的指标分值确定方法有两个途径, 一是无量纲化方法。即将指标实际值与标准值直接对比产生无量纲化比值, 对于越大越好的正指标, 直接以该指标的实际值  $x$  与其标准值  $b$  的正比例比值  $x/b$  作为指标的评分值; 而对于越小越好的逆指标, 则以该指标的实际值  $x$  与标准值  $b$  的反比例比值  $b/x$  作为该指标的评分值。另一种途径是模糊综合评分法, 即将每一指标分等打分直接作为评分值。从确定评分值的客观性来说, 简单的无量纲化的评分方法, 比将每一指标分等打分的模糊综合评判法更客观一些<sup>[7]</sup>, 并使具有不同计量单位和不同数量级的评价指标有可能加总, 以求得综合评分的结果。

但是, 传统的简单无量纲化评分方法, 在实际应用中至少存在两个问题, 一是在企业发展的不同阶段, 同等绩效付出的努力程序是大不相同的, 在绩效评价中应给予不同评分, 以激励边际绩效的不断生成; 二是正指标和逆指标的分值互换问题, 因为任何指标既可以用正指标反映, 也可以用逆指标来反映, 例如年销售额是一个正指标, 它也可以用单位销售额所需时间这一逆指标来反映, 只不过习惯上常使用正指标来反映营业额。因此, 无论用正指标评分还是用逆指标评分, 其评分结果应该相同, 达到可以互换的要求, 而上述简单无量纲化评分方法不具备这一特征。上述两大缺陷使传统无量纲化评分方法的评分结果失去公平性, 使经营者苦乐不均, 最终导致经营者短期行为, 从而影响激励制度发挥有效的

作用。

## 3 理想的指标分值转换模型应具备的条件

科学合理的绩效指标分值转换模型应该具备下列三个条件:

(1) 理想分值转换是连续打分而非离散打分 因为实际指标的属性值是连续取值的, 它们对综合评价结果的贡献也应是连续变动的, 所以理想的分值转换方法应是连续打分的。离散打分法是考虑可操作性之后对真实的一种近似。目前, 大多数绩效评价指标体系都采用了离散打分的方法, 其中, 打分区或级次的划分有很大的主观性, 并未考虑绩效指标与评分值之间应有的函数关系。如, 1999 年, 由财政部、国家经贸委、人事部、国家发展计划委员会联合颁布试行的《国有资本金绩效评价规则》和《国有资本金绩效评价操作细则》中所采用的指标评分方法均属离散性主观打分。

(2) 理想分值转换方法应反映指标实际值与其对综合评价结果贡献值之间的非线性关系, 一般情形下, 指标实际值与其对综合评价结果的贡献值之间的关系总是非线性的, 而且应符合类似于边际收益递减的函数形式, 具体来讲, 应具有如下所示的非线性关系。不失一般性, 我们假定:  $x$  和  $b$  分别表示指标的实际值和标准值, 且  $x \geq 0, b > 0$ ,  $y$  表示该指标的评分值, 这种非线性关系可表示为: 对越大越好的正指标, 其分值转换函数首先应满足  $\frac{dy}{dx} \geq 0$ , 同时考虑到绩效创造过程具有难度不断递增的特点, 在不同的绩效水平, 等量的绩效增量应给予不断递增的分值, 进而, 指标分值转换函数应进一步满足:

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \begin{cases} \geq 0, & x > b \\ \leq 0, & x < b \end{cases}$$

相反, 对越小越好的逆指标, 其分值转换函数应满足下述两个条件:

$$\frac{dy}{dx} \leq 0$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \begin{cases} \leq 0, & x > b \\ \geq 0, & x < b \end{cases}$$

不难验证, 现行的各种连续分值转换函数如无量纲化比值方法, 不能同时满足上述一阶和二阶微分要求, 因而都是非理想的, 或者说是不够科学合理的。

(3) 理想分值转换方法应满足正指标与相关逆指标的等价互换的要求。因为任何指标都有正指标形式和逆指标形式两种表现, 两者应为倒数关系或

余数关系。例如,我们说产品年产量是正指标,而其反映同一指标项目的逆指标形式,就是单位产量耗用时间,另外还像工时定额与产量定额等都是这种情况,它们分别形成一对互为倒数关系的正指标和逆指标;而销售利税率和销售成本率则形成一对互为余数关系的正指标和逆指标。只是有时我们习惯用正指标形式,有时却习惯用逆指标形式而已。也就是说,可用正指标或逆指标反映同一指标内容。所以我们说,一种科学合理的分值转换方法的结果应与采用哪种指标形式无关。也就是说,正逆指标应能等价互换。

以上这三个基本特征可以作为评价分值转换办法科学性的基本标准。我们把符合上述三个基本要求的分值转换函数叫理想的分值转换函数。经过不懈努力,我们构思出一个能同时具备以上三个特点的理想的指标分值转换模型。

#### 4 理想的指标分值转换模型的设计和论证

理想的指标分值转换方法是指同时满足上述三个条件的分值转换方法。我们对现有的各种指标分

值转换方法进行系统分析研究后,以指数化指标分值转化法为基础提出了一个分值转换函数,且只适用于互为倒数的正指标和逆指标。由于该转换方法具有上述三个基本特征,而暂且被称为理想的指标分值转换方法。该方法的转换函数为:

对正指标

$$y_1 = 1 + a^{n-1} \left[ \lambda \left( \frac{x}{b} - \frac{b}{x} \right) \right]^n \quad (1)$$

对逆指标

$$y_2 = 1 - a^{n-1} \left[ \lambda \left( \frac{x}{b} - \frac{b}{x} \right) \right]^n \quad (2)$$

$$\text{这里: } \begin{cases} a = \begin{cases} 1, & x \geq b \\ -1 & x < b \end{cases} \\ x \geq 0, \quad b > 0, \quad \lambda > 0 \end{cases}$$

式中,  $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots$ , 我们以  $b = 1, \lambda = 1$  为例,绘制了  $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$  时的曲线如下,由图示曲线可以看出,正指标曲线和逆指标曲线都是分段函数,两条曲线相交于  $(1, 1)$  点并形成一把张开的剪刀形状,一般情况下应相交于  $(b, 1)$  点,并随着  $n$  的取值增大曲线变得更陡峭一些,“剪刀口”更小一些,如图 1、图 2 和图 3 所示。

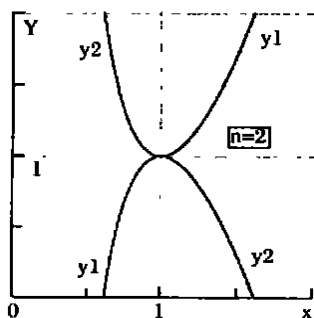


图 1

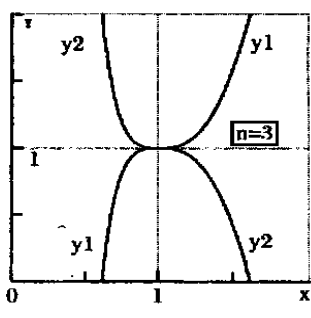


图 2

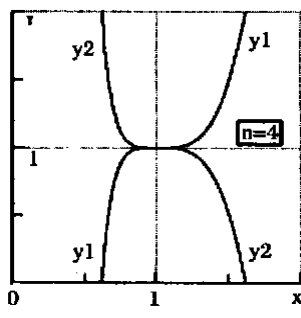


图 3

显然,上述正指标评分函数和逆指标评分函数都满足连续性条件,且正指标与逆指标可以互换,因为,如果我们以  $x' = 1/x, b' = 1/b$  代入(1)式可导出(2)式,若代入(2)式可导出(1)式,即在正指标函数  $x > b$  时的取值与逆指标函数  $x < b'$  的取值结果相同,这说明同一评价内容无论用正指标反映或用逆指标反映,其评分结果是一致的。下面来验证上述分值转换模型是否反映了绩效取得过程的努力程度差异,这里仅以正指标函数为例为说明。

$$\frac{dy_1}{dx} = n \lambda a^{n-1} \left[ \frac{x}{b} - \frac{b}{x} \right]^{n-1} \left[ \frac{1}{b} + \frac{b}{x^2} \right]$$

可以看出,无论  $x > b$  或  $x < b$ ,都可以保证  $\frac{dy_1}{dx} > 0$ 。

$$\frac{d^2 y_1}{dx^2} = n \lambda a^{n-1} \left( (n-1) \left[ \frac{x}{b} - \frac{b}{x} \right]^{n-2} \left[ \frac{1}{b} + \frac{b}{x^2} \right] + \left[ \frac{n-1}{b^2} + \frac{2n-4}{x^2} + \frac{(n+1)b^2}{x^4} \right] \right)$$

$$\frac{b}{x^2} \left[ \frac{x}{b} - \frac{b}{x} \right]^{n-1} \frac{2b}{x^3} \right) = n \lambda a^{n-1} \left[ \frac{x}{b} - \frac{b}{x} \right]^{n-2} \left[ \frac{n-1}{b^2} + \frac{2n-4}{x^2} + \frac{(n+1)b^2}{x^4} \right]$$

$$\text{由上式很容易看出: } \frac{d^2 y_1}{dx^2} = \begin{cases} > 0, & x > b \\ = 0, & x = b \\ < 0, & x < b \end{cases}$$

对于逆指标函数,同样可做出上述验证结果,从而证明我们选择的绩效评价分值转换模型具备了科学性和合理性的条件。

#### 5 理想分值转换函数的参数分析

##### 5.1 $\lambda$ 决定指标分值的“门槛”

从(1)、(2)两式我们不难发现有两个具有实际意义的参数  $n$  和  $\lambda$ , 我们令(1)、(2)等于零,不难求

出正指标转换函数  $y_1$  和逆指标转换函数  $y_2$  分别与横坐标的交点坐标  $R_1, R_2$  为:

$$\begin{cases} R_1 = \frac{\sqrt{4\lambda^2 + 1} - 1}{2\lambda}b \\ R_2 = \frac{\sqrt{4\lambda^2 + 1} + 1}{2\lambda}b \end{cases}$$

这也就是说, 在  $b$  值既定的条件下,  $\lambda$  值的大小决定了指标实际值为多少时转换分值取零分(即  $X$  为多少时,  $y$  等于 0)。显然可导出

$$\begin{aligned} R_2 - R_1 &= \frac{b}{\lambda}, \\ R_1 R_2 &= b^2 \\ \lambda &= \frac{R_2}{R_2^2 - 1} = \frac{R_1}{1 - R_1^2} \end{aligned}$$

且当  $\lambda = 1$  时,  $R_1 = \frac{\sqrt{5}-1}{2}b \approx 0.618b$ , 正好是  $b$  的黄金分割点。也就是说, 对于任何绩效评分指标, 若实际值达不到标准值的 61.8%, 该指标的分值将都取零分。反过来, 如果我们先确定了指标取零值的“门槛”(实际值与标准值的比), 也可推导出相应的  $\lambda$  值。零值分界点的确定取决于  $\lambda$  值的大小,  $\lambda$  取值越小, 零值分界点越低, 从而正指标曲线和逆指标曲线形成的“剪刀口”的宽度越大。例如, 当  $b = 1$  时, 对不同的  $\lambda$  值, 我们测算出的评分零值点横坐标如下表(见表 1):

表 1 不同  $\lambda$  值下的零值分界点 ( $b = 1$ )

参数 $\lambda$ 取值	$y_1$ 与横轴交点 $R_1$	$y_2$ 与横轴交点 $R_2$
1/3	0.305	3.305
1/2	0.414	2.414
2/3	0.5	2
4/5	0.556	1.8
0.9375	0.6	1.667
1	0.618	1.61
1.5	0.7	1.4
2	0.78	1.28

5.2  $n$  值反映了取得绩效的难度差异

上面我们分析了  $\lambda$  值的实际含义, 那么  $n$  值含义如何呢? 实际上,  $n$  和  $\lambda$  共同决定了曲线的曲率变动, 当  $\lambda$  确定之后,  $n$  值就完全决定曲线的曲率了, 曲线的曲率决定的是分值变化的剧烈程度, 即:  $n$  值越大曲线曲率也越大, 曲线越陡峭。也就是说, 我们可以根据实际情况选择  $n$ , 获得符合实际的理

想分值转换函数, 也就是说, 在市场发育过程中, 随着市场的不断扩大和企业步入成熟, 绩效评价中的难度系数  $n$  应不断增大。例如, 在对某采油单位经济效益综合评价模型中我们经过模拟计算最终选择的指标分值转换函数为  $n = 2, \lambda = 1$  时的理想函数形式。

6 结论

企业绩效综合评价的个体目标及反映目标的指标体系确定之后, 评价方法及评价模型的设计与构造就成了决定评价质量的关键。本文主要的结论有如下两点: 一是理想的指标分值转换方法能同时满足三个重要条件, 以这三个条件为基础设计的指标分值转换函数是目前在指标分值转换方法研究方面的最理想成果。

二是指标的分值转换的本质是要获得各个指标的实际值对综合评价结果的贡献值。由于指标的实际值与其对综合评价结果的贡献值并不应该总是完全线性相关的, 所以必须进行相应的数值变换。也就是说, 即使各个指标的实际值具有相同的量纲, 也是需要这种数值变换的。

参考文献:

[1] Brownstein, A. R, Planner, M. J, Who should set CEO pay [J]. The Press Congress or Share holders, Harvard Business Review, 1992, 70: 82- 89.

[2] Performance Management: make it happen [J]. Management Accounting, 1997, 11: 28- 31.

[3] Kaplan, S.; Norton, D. P, the Balance Scorecard- measures that drive performance [J]. Harvard Business Review, Jan/ Feb, 1992.

[4] 党兴华, 王育晓, 刘泽双. 网络环境下企业绩效评价方法研究 [J]. 中国管理科学, 2004, 12(3): 130- 135.

[5] 杨杰, 方例洛, 对绩效评价方法若干基本问题的思考 [J]. 中国管理科学, 2000, 8(4): 74- 80.

[6] 赵士德, 刘力. 中层管理人员绩效考评研究 [J]. 商业研究, 2004, (19): 104.

[7] 李善民, 李珩. 中国上市公司资产重组绩效评价方法研究 [J]. 管理世界, 2003, (11): 127.

[8] 张青, 王全生, 彭建良, 基于神经网络的煤矿企业绩效评价研究 [J]. 煤炭学报, 2002, 27(2): 227.

## On the Model of Performance Evaluation to Establish a Fair Incentive System

LI Zhixue<sup>1</sup>, WANG Pingxin<sup>2</sup>

(School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

**Abstract:** The key to effective incentive lies in fair, but the basis of fair is right performance evaluation. When performance evaluation theory is developing toward customers, employees, operators and non-financial both on abroad and in the country, this paper has paid attention to the limitation of scoring to the traditional performance evaluation method, and presented three necessary conditions for setting up a reasonable performance evaluation method, which are score of evaluation being continued, the non-linear relationship between value for evaluation, and quantity for evaluation and same value exchanging between positive index and relative reverse index etc. . Furthermore, it has built a performance evaluation model fitted for those conditions, at the same time, made a factual calculation on parameter and application of this model.

**Keywords:** fair incentive; performance evaluation; score transition