

# 资源企业绩效评价指标体系 重构及实证分析

高丹秋 李月娥(教授)

(武汉工业学院工商学院 武汉 430065 中国地质大学 武汉 430074)

**【摘要】** 现有绩效评价体系不能有效地反映企业对资源的利用和在环境保护方面取得的成效。对于资源企业而言,这两方面的内容在其绩效评价中显得尤为重要。因此,对资源企业进行合理的绩效评价,是一个急需解决的重要课题。

**【关键词】** 资源企业 绩效评价 指标体系

## 一、资源企业绩效评价的内涵

现有绩效评价体系综合考虑了定量和定性因素,兼顾企业的现有盈利能力和未来的发展前景,并将综合社会贡献纳入了评价体系,能较全面地评价企业的运营状况和管理能力。但是,该评价体系存在一个比较明显的不足:不能有效地反映企业对资源的利用和在环境保护方面取得的成效。对于资源企业而言,这两方面内容在其绩效评价中显得尤为重要,很多资源企业为了发展,不惜以破坏环境为代价,因此,对资源企业进行合理的绩效评价,是一个急需解决的重要课题。

资源企业是指从事自然资源再生产活动的生产单位。它是根据人类进步和社会发展对自然资源的需求,通过社会劳动的投入,实现资源发现、采选、保护、再生,并使资源型资产增值的经济部门。本文将主要以矿产资源为例来进行介绍,具体包括:能源矿产资源企业(包括石油天然气企业、煤炭企业)、黑色金属矿产资源企业、有色金属矿产资源企业、稀有金属矿产资源企业、非金属矿产资源企业五类。

本文在前人的研究基础上,将重新构建一套完整的绩效评价指标体系并进行实证研究。

## 二、资源企业绩效评价指标体系的重构

1. 具体指标的构建。本文在构建资源企业绩效评价指标体系的过程中,将在现有指标体系的基础上,不仅设计财务指标,还会根据企业的成长、发展来设计非财务指标,并结合资源企业自身的特点设计一些非财务指标。具体指标设计右表1所示。

2. 评价方法的建立。由于本文所构建的指标体系较多,在对资源企业进行绩效评价时,如果直接采用这些指标来进行绩效评价,会比较复杂。实际上,笔者发现这些指标之间是存在一定的相关关系的,因此有可能用较少的综合指标分析存在于各个指标中的各类信息。

表1 资源企业绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	具体指标	计算公式
财 务 指 标	盈利能力	净资产收益率	净利润/平均净资产
		总资产收益率	净利润/平均资产总额
		销售毛利率	(销售收入-销售成本)/销售收入
		销售净利率	净利润/销售收入
	资产管理能力	总资产周转率	销售收入净额/平均资产总额
		应收账款周转率	赊销净额/应收账款平均余额
		存货周转率	主营业务成本/存货平均余额
	偿债能力	资产负债率	负债总额/资产总额
		速动比率	速动资产/流动负债
		流动比率	流动资产/流动负债
	发展能力	主营业务收入增长率	本年主营业务收入增长额/上年营业收入总额
		净利润增长率	本年净利润增长额/上年净利润
总资产增长率		本年总资产增长额/年初资产总额	
现金流量分析	经营净现金比率	经营活动的净现金流量/流动负债	
	经营现金负债总额比	经营活动的净现金流量/负债总额	
	现金营运指数	经营现金流量净额/全部资产	
	净收益营运指数	经营净收益/全部净收益	
	全部资金现金回收率	经营活动的现金流量净额/经营所得现金	
非 财 务 指 标	社会贡献能力	人均收入增长率	(本年人均工资-上年人均工资)/上年人均工资
		社会贡献率	企业社会贡献总额/平均资产总额
	环境资源利用能力	开采回收率	实际采出矿石量/矿石地质储量
	污染控制状况	环保投资率	环保投资额/营业收入
	科技创新发展能力	研究开发费用率	企业本期研究开发费用/企业本期销售收入总额
		研究开发费用增长率	本期研究开发费用增长额/上期研究开发费用
科研人员所占的比重		企业科研人员数/企业职工总数	

在实际的绩效评价过程中,可以先找出这些指标中比较有代表性的指标,然后再找出各个主要指标的权重来对资源企业进行绩效评价。在考虑多方面因素的情况下,本文对资源企业绩效评价采用多元统计分析方法中的主成分分析法。

### 三、资源企业绩效评价的实证分析

1. 样本及数据的选取。本文以矿产资源企业为例来对资源企业进行绩效评价。考虑到资源企业的特殊性和矿产资源的不可再生性,本文从可持续发展的角度来进行研究。而对于矿产资源企业,资源和资源企业的可持续发展都要考虑开采这一环节,而本文在指标的构建过程中也设计了开采类指标,因此本文选取的是开采类的矿产资源企业。

本文最先选取全景网上公布的 40 家开采类矿产资类型企业,剔除公布信息很少的企业,最后一共选取了 38 家开采类矿产资源企业为样本。根据矿产资源企业的类别,分别按照石油、天然气类企业、黑色金属类企业、有色金属类企业、煤炭类企业、非金属类企业来进行样本的分类。本文的研究数据来源于全景网、上市公司资讯网以及金融界所公布的数据。

#### 2. 资源企业绩效评价的实证研究。

(1) 检验待分析的原有变量是否适合进行因子分析。在这里用巴特利特球度检验(Bartlett's Test of Sphericity)和 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 检验来检验所选变量是否适合进行因子分析。

本文用 SPSS 软件进行检验,结果如下表所示:

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.382
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1 102.460
	df	300
	Sig.	0.000

由检验结果可知:KMO=0.382。根据统计学家 Kaiser 给出的标准,当 KMO<0.6 时不太适合进行因子分析。巴特利特球度检验给出的相伴概率为 0,小于显著性水平 0.05,因此拒绝巴特利特球度检验的零假设,因此适合进行因子分析。

(2) 进行因子分析。将 25 项指标值输入到 SPSS 软件中,选择主成分分析法用 SPSS 软件进行因子分析,所得到的结果如表 3 所示。

表 3 是采用主成分分析法提取因子和采用方差极大法旋转因子的结果。

从表 3 中可以看出:提取 9 个公因子后,它们可以反映原始信息的 86.782%,能够反映原变量的大部分信息。第八到第十列是旋转以后得到的因子对原变量总体的描述情况。通过该表可以认为,提取的 9 个公因子能够构成资源企业绩效评价指标体系中的 25 个指标的主要评价指标。

用方差极大法对因子载荷矩阵进行旋转,经过旋转以后,因子变量的含义就很清楚了。

第一个因子变量基本上反映了销售毛利率、总资产收益率、净资产收益率、经营现金比率、经营现金负债总额比、全部资金现金回收率、社会贡献率。第二个因子变量基本上反映了

表3 总体方差分解表

Component	初始特征值			Extraction Sums of Squared Loadings(旋转前)			Rotation Sums of Squared Loadings(旋转后)		
	方差贡献	方差贡献率	累计方差贡献率	方差贡献	方差贡献率	累计方差贡献率	方差贡献	方差贡献率	累计方差贡献率
1	5.244	20.976	20.976	5.244	20.976	20.976	4.381	17.522	17.522
2	3.803	15.212	36.188	3.803	15.212	36.188	2.970	11.879	29.401
3	3.269	13.076	49.264	3.269	13.076	49.264	2.964	11.858	41.259
4	2.741	10.962	60.226	2.741	10.962	60.226	2.881	11.522	52.782
5	1.867	7.467	67.693	1.867	7.467	67.693	2.474	9.896	62.678
6	1.437	5.747	73.439	1.437	5.747	73.439	2.202	8.809	71.487
7	1.295	5.179	78.618	1.295	5.179	78.618	1.544	6.175	77.661
8	1.034	4.136	82.754	1.034	4.136	82.754	1.184	4.738	82.399
9	1.007	4.028	86.782	1.007	4.028	86.782	1.096	4.383	86.782
10	0.859	3.437	90.219						
11	0.762	3.047	93.266						
12	0.459	1.835	95.100						
13	0.345	1.378	96.479						
14	0.280	1.120	97.599						
15	0.228	0.912	98.511						
16	0.138	0.552	99.064						
17	0.089	0.355	99.418						
18	0.050	0.198	99.616						
19	0.042	0.169	99.785						
20	0.024	0.097	99.883						
21	0.011	0.046	99.928						
22	0.008	0.034	99.962						
23	0.004	0.017	99.979						
24	0.004	0.015	99.994						
25	0.002	0.006	100.000						

应收账款周转率、存货周转率、总资产周转率。第三个因子变量基本上反映了销售净利率、资产负债比率、人均收入增长率。第四个因子变量基本上反映了主营业务收入增长率、净利润增长率、现金营运指数。第五个因子变量基本上反映了净收益营运指数、研究开发费用率、研究开发费用增长率。第六个因子变量基本上反映了流动比率、速动比率。第七个因子变量基本上反映了开采回收率。第八个因子变量基本上反映了环保投资率。第九个因子变量基本上反映了科研人员所占的比重。

根据因子得分矩阵计算因子得分函数,主要是用回归法计算出因子得分函数的系数,以体现提取的 9 个具有代表性的指标与指标体系中各个指标之间的一种线性关系。计算出这九个主要指标的得分,因子得分函数如下:

$$\begin{cases} F_1=0.114x_1+0.059x_2+\dots-0.044x_{25} \\ F_2=-0.156x_1+0.35x_2+\dots+0.011x_{25} \\ \dots \\ F_9=-0.134x_1+0.010x_2+\dots-0.12x_{25} \end{cases}$$

SPSS 软件将根据这 9 个因子的得分函数,自动计算 38

个样本的 9 个因子得分。

(3)综合判定。通过前面的因子分析提取了 9 个公因子,综合评价得分(y)的计算公式为:

$$y=\alpha_1F_1+\alpha_2F_2+\cdots+\alpha_9F_9$$

其中, $\alpha$  为各个公因子的权重,在此把方差贡献率作为各个公因子的权重。根据前面所得的各因子得分,即可得到对各个企业的综合评价得分。

在以下的得分评价中,只对企业的综合得分排序,不出现具体企业的名称。得分如下表所示:

企业排名	综合得分	企业排名	综合得分	企业排名	综合得分
1	1.094 8	14	-0.033 7	27	-0.167 9
2	0.686 1	15	-0.042 5	28	-0.173 4
3	0.616 9	16	-0.045 0	29	-0.177 6
4	0.592 6	17	-0.058 7	30	-0.185 3
5	0.528 6	18	-0.068 2	31	-0.186 8
6	0.464 1	19	-0.077 8	32	-0.197 8
7	0.271 3	20	-0.102 4	33	-0.262 0
8	0.121 8	21	-0.103 0	34	-0.303 8
9	0.042 8	22	-0.106 5	35	-0.370 2
10	0.025 5	23	-0.119 1	36	-0.373 8
11	0.009 4	24	-0.129 0	37	-0.377 2
12	0.007 7	25	-0.156 8	38	-0.460 5
13	-0.015 6	26	-0.167 2		

对于各个企业的综合得分,在此规定,凡是综合得分大于 0 的,我们就此界定为绩效评价合格;凡是综合得分小于 0 的,我们就此界定为绩效评价不合格。由上表可知,在 38 家开采类矿产企业中,只有 12 家企业的绩效评价是合格的,其余 26 家企业的绩效评价都是不合格的,这个绩效评价的结果是不太理想的。

根据前面所计算出的 9 个公因子的得分,我们可以看出:资源企业在对环境资源的利用方面是做得很好的,绝大多数企业在这一方面的评价都较好;在销售净利率、资产负债比

率、人均收入增长率方面评价极差;只有三分之一的企业在科技创新能力方面、污染的控制状况方面有较好的评价,剩下三分之二的企业在这两个方面的评价都不合格;接近一半的企业在社会贡献率方面有较好的评价。从整体情况来看,资源企业的绩效评价结果不太理想。

#### 四、小结

本文在借鉴前人有关资源企业绩效评价的基础上,对资源企业的绩效评价展开了理论和实证上的研究。文章结合资源企业自身的特性,并考虑到资源企业的持续发展来构建关于资源企业绩效评价的指标体系。按照一定的原则,通过财务指标与非财务指标的结合,通用指标与专用指标的结合,文章构建了一套完整的绩效评价指标体系,并对这些指标体系进行了解释,进而定义了其具体公式。

在实证研究部分,本文采用 SPSS 软件首先用巴特利特球度检验和 KMO 检验来检验所选变量是否适合进行主成分分析,然后通过主成分分析法来对样本组选取的 25 个指标进行了分析,并提取了 9 个公因子。这 9 个公因子,它们可以反映原始信息的 86.782%,能够反映原变量的大部分信息。本文用方差极大法对因子载荷矩阵进行旋转,旋转后的因子载荷矩阵可以使得这 9 个公因子的含义更加明确。根据这 9 个公因子的得分函数,SPSS 软件自动计算 38 个样本的 9 个公因子得分,最后计算出这 38 个样本的综合得分。

研究表明,文章所构建的绩效评价指标体系在运行的过程中是可行的,所构建的指标体系是合理的。从对资源企业的绩效评价的实证结果来看,资源企业绩效评价结果不太理想,资源企业在科技创新能力、污染的控制状况、人均收入增长率等方面还有待改善。

#### 主要参考文献

1. 余敬.矿产资源可持续力评估.武汉:中国地质大学出版社,2004
2. 马庆国.管理统计.北京:科学出版社,2002
3. 王维国.计量经济学.大连:东北财经大学出版社,2002
4. 财政部.企业会计准则 2006.北京:经济科学出版社,2006