

我国工业企业经济效益综合分析

罗世兴, 沙景华

中国地质大学人文经管学院, 北京 (100083)

E-mail: luoshixing@163.com

摘要: 本文运用主成分分析方法, 按行业对全国规模以上工业企业的经济效益进行综合评价和分析, 计算结果显示运营能力、生产效率、赢利能力和销售能力是构成企业综合经济效率的重要因素, 其中运营能力偏低是阻碍行业企业综合经济效率提高的主要因素。

关键词: 工业企业, 主成分分析, 经济效益

经济学作为研究各种稀缺资源在各可供选择的用途中进行配置的科学, 往往强调效率的重要性。经济效益是衡量经济活动的最终指标, 企业作为国民经济的细胞, 其经济效益的好坏不仅关系到自身企业的发展, 而且也影响着国家竞争力与人民生活水平的提高。提高企业的经济效益, 有利于增强企业的市场竞争力, 同时充分利用有限的资源创造更多的社会财富, 满足人民日益增长的物质文化需要。因此, 我国工业企业的发展应从注重规模迅速转向质量和效益方向。

1. 企业经济效益评价指标体系

1.1 企业经济效益的概念

企业的经济效益, 就是企业在经济活动中所取得的劳动成果与劳动消耗的比值, 即企业的生产总值同生产成本之间的比例关系。用公式表示: $\text{经济效益} = \text{生产总值} / \text{生产成本}$ 。

对企业经济效益的评价主要依靠对企业财务指标的分析, 实质就是对企业的偿债能力、赢利能力、营运能力等指标的评价。从生产经营角度分析, 经济效益可用资产报酬率、权益报酬率等指标反映; 从物化劳动效果角度分析, 经济效益可用销售利税率、成本费用利税率、固定资产生产率和流动资产周转率等指标反映; 而从活劳动效果角度分析, 经济效益可用全员劳动生产率和人均利税率等指标反映。这些指标大多是依据财务报告数据计算出来的^[1]。

1.2 评价指标体系

对企业经济效益因素分析, 一是从资金占用和资金周转的角度, 分析影响经济效益的资金因素; 二是从原材料、工资、费用等支出角度, 分析影响经济效益的成本因素。此外, 还要把企业自身的微观经济效益与全社会的宏观经济效益联系起来, 把当前的经济效益与长远经济效益结合起来。

1995 年财政部公布了《企业经济效益评价体系》10 项指标, 中国国家统计局在 1998 年制定了一套新的工业企业经济效益考核指标体系, 含有总资产贡献率、资本保值增值率、流动资产周转率、成本费用利润率、全员劳动生产率、产品销售率和资产负债率七大指标, 改变了过去采用产值和产量等单一指标考核的状况; 2002 年财政部、国家经贸委、中央企业工委、劳动保障部、国家计委制定了关于《企业效绩评价操作细则(修订)》28 项指标^[2]。

根据系统性原则、可比性原则、可操作性原则以及层次性原则, 本文在上述指标的基础上, 选取了 8 个评价指标(见表 1)分行业对规模以上工业企业的经济效益进行综合评价。

表 1 工业企业经济效益评价指标体系

指标	指标解释
工业增加值率	工业增加值 / 工业总产值, 反映降低中间消耗的经济效益
资产负债率	负债总额 / 资产总额, 反映经营风险的大小和长期偿债能力
流动比率	流动资产 / 流动负债, 反映企业的短期偿债能
总资产贡献率	(利润总额 + 税金总额 + 利息支出) / 平均资产总额, 反映企业的盈利能力
成本费用率	利润总额 / 成本费用总额, 反映企业的盈利能力
流动资产周转率	产品销售收入 / 全部流动资产平均余额, 反映企业的营运能力
产品销售率	工业销售产值 / 工业总产值, 反映产品满足社会需求程度
全员劳动生产率	工业增加值 / 全部从业人员平均人数, 反映企业的生产效率

2. 工业企业经济效益评价实证研究

2.1 样本选择及数据来源

本文选择全部规模以上企业为研究样本, 按行业进行综合评价。

规模以上的工业企业作为国民经济的主体, 在我国经济生活中发挥着主导作用, 这些企业代表了我国工业经济的水平。对其进行按行业进行综合研究, 一方面能有效反应我国工业企业的经济效益水平, 另一方面反映各行业的规模经济程度。

按照行业分类, 我国经济统计部门将工业分成 39 个行业, 包括煤炭开采和洗选业、石油和天然气开采业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、纺织业等等。本文原始数据均取自《中国统计年鉴 2006》和《中国工业经济年鉴 2006》。

2.2 计量方法

工业企业经济效益测度的多个指标之间可能会因为存在彼此相关而增加分析的复杂性, 需要对指标集进行降维处理。Delphi 法、AHP 法、加权平均等方法存在主观片面性, 而主成分分析法应用范围广泛, 已逐渐形成一种独具特色的多指标评价技术^[3]。

主成分评价是建立在统计分析的基础上通过求解相关系数矩阵用其特征向量分量对乘权规格化指标加权, 最后用算术评价加权求多个主成分得分之和。主成分方法的步骤:

(1) 对原来的 p 个指标进行标准化处理, 以消除变量在数量级或量纲上的影响; (2) 根据标准化后的数据矩阵求出协方差或相关阵; (3) 求出协方差矩阵的特征根和特征向量; (4) 确定主成分, 结合专业知识给各主成分所蕴含的信息给予适当的解释^[4]。

2.3 计量结果

运用 SPSS13.0 软件, 通过对 8 个指标进行巴特利特球度检验 (Bartlett test of sphericity) 和 KMO 检验, Bartlett 检验中, P 值为 $0.000 < 0.01$, 拒绝各变量独立的假设, 即各变量间具有较强的相关性, KMO 统计量为 0.709, 比较显著适合做主成分分析。并且几乎所有变量的共同度都在 78% 以上, 因此提取出的这几个公因子对变量的解释能力是较强的。

表2 主成分特征值及方差贡献率

主成分	特征值	方差贡献	累计贡献
1	3.515	43.942	43.942
2	1.492	18.646	62.588
3	1.242	15.530	78.118
4	1.163	14.533	92.651

Extraction Method: Principal Component Analysis.

表3 方差极大化旋转后的企业综合实力主成分载荷矩阵

	Component			
	1	2	3	4
工业增加值率	.933	.139	.158	-.191
资产负债率	.839	.408	.173	.231
流动比率	-.837	-.257	-.119	-.011
总资产贡献率	.085	-.100	.054	.984
成本费用率	.900	-.052	.132	.266
流动资产周转率	.600	.554	.459	.094
产品销售率	.189	.109	.967	.050
全员劳动生产率	.170	.953	.086	-.151

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

对标准化数据进行方差最大正交旋转 (Varimax) 后, 进行主成分分析, 企业综合经济效益主成分的特征值及比重见表4, 根据特征值大于1, 累计贡献率大于85%的选取标准, 前四个主成分均符合要求, 累计贡献率达到92.65%。因此可以用这四个主成分代替原来的8个指标来计量和评价工业企业的综合经济效益。方差最大正交旋转后的因子载荷矩阵见表3, 从各指标在四个主成分上的载荷数可以看出:

第一主成分载荷较大的指标包括工业增加值率、资产负债率、流动比率、成本费用率和流动资产周转率, 共五个指标。这五个指标主要反映的是工业企业的降低中间消耗能力、经营风险的大小、偿债能力和营运能力, 可以定义为经营效率主成分; 第二个主成分载荷较大的指标是全员劳动生产率, 反映工业企业的生产效率, 可以定义为生产能力主成分; 第三个主成分载荷较大的指标是产品销售率反映工业企业产品满足社会需求能力, 可以定义为销售能力主成分; 第四个主成分载荷较大的指标是总资产贡献率, 反映工业企业资产的赢利能力, 可以定义为赢利能力主成分。

采用各主成分的方差贡献率为权重, 计算各个行业企业的综合主成分得分F: 并进行行业排名, 最终结果见表6。现在用F1、F2、F3、F4分别表示四个主成分, 那么综合得分F的表达式: $F = 0.4743 * F1 + 0.2012 * F2 + 0.1676 * F3 + 0.1569 * F4$

表4 全国规模以上工业企业综合经济效率主成分及综合得分表

项目	运营能力 (F1)	生产能力 (F2)	销售能力 (F3)	赢利能力 (F4)	综合得分 F	排名
石油和天然气开采业	4.61231	-1.46624	0.7866	1.99902	2.3381	1
烟草制品业	2.12162	4.70554	2.3198	-1.20575	2.1527	2
其他采矿业	0.95789	-0.00211	-1.48524	1.97767	0.5153	3
有色金属矿采选业	0.79151	0.15271	-0.32188	0.62336	0.45	4
黑色金属矿采选业	1.10383	-0.30088	-1.03038	-0.53347	0.2066	5

石油加工、炼焦及核燃料加工业	-1.21341	0.6617	1.09173	2.84234	0.1866	6
非金属矿采选业	0.41139	-0.67716	-0.22012	0.15533	0.0464	7
饮料制造业	0.43284	-0.26356	-0.16002	-0.7858	0.0022	8
农副食品加工业	-0.5537	-0.00459	0.13698	1.46222	-0.0112	9
工艺品及其他制造业	-0.38265	0.56182	-0.06351	0.18046	-0.0508	10
电力、热力的生产和供应业	-0.12198	-1.70002	2.03607	0.02664	-0.0545	11
木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业	-0.13606	0.29384	-0.97227	0.59346	-0.0753	12
化学原料及化学制品制造业	-0.24246	-0.07564	0.12993	0.14766	-0.0853	13
煤炭开采和洗选业	0.52317	-1.15921	0.46149	-1.18559	-0.0938	14
仪器仪表及文化、办公用机械制造业	-0.46302	0.79207	0.21763	-0.44888	-0.0942	15
食品制造业	-0.0609	-0.21364	-0.07482	-0.09669	-0.0996	16
皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	-0.49121	0.39815	-0.17256	0.50723	-0.1022	17
纺织服装、鞋、帽制造业	-0.3312	0.47285	-0.54704	0.1878	-0.1242	18
黑色金属冶炼及压延加工业	-0.31952	-0.54621	0.36522	0.47401	-0.1259	19
文教体育用品制造业	-0.4463	0.54086	-0.1167	-0.04223	-0.129	20
金属制品业	-0.49305	0.28476	0.203	-0.07474	-0.1543	21
废弃资源和废旧材料回收加工业	-0.84375	0.91569	-1.14066	1.57934	-0.1593	22
印刷业和记录媒介的复制	0.19544	-0.19228	-0.34239	-1.02841	-0.1647	23
家具制造业	-0.39071	0.05957	-0.01362	0.01487	-0.1733	24
有色金属冶炼及压延加工业	-0.57225	-0.2316	0.38166	0.40473	-0.1905	25
医药制造业	0.81768	0.55193	-3.23118	-0.95342	-0.1923	26
燃气生产和供应业	-0.43973	-1.25604	2.35659	-0.89979	-0.2075	27
塑料制品业	-0.36442	0.18485	-0.20873	-0.23869	-0.2081	28
橡胶制品业	-0.29908	-0.06728	-0.39285	-0.15446	-0.2455	29
电气机械及器材制造业	-0.52791	0.44451	-0.24821	-0.39394	-0.2644	30
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	-0.89989	0.58579	0.0339	0.18588	-0.2741	31
纺织业	-0.5115	-0.42095	0.12923	0.05881	-0.2964	32
交通运输设备制造业	-0.71431	-0.38365	1.44029	-0.79026	-0.2986	33
化学纤维制造业	-0.74987	-0.56953	0.61244	0.34963	-0.3128	34
通用设备制造业	-0.39128	0.28208	-0.40231	-0.74473	-0.3131	35
非金属矿物制品业	-0.12161	-0.71293	-0.17099	-0.53198	-0.3132	36
造纸及纸制品业	-0.30849	-0.67597	0.00131	-0.26589	-0.3238	37
水的生产和供应业	0.7645	-1.0771	-0.62756	-2.54332	-0.3583	38
专用设备制造业	-0.34193	0.10787	-0.76081	-0.85242	-0.4017	39

3. 工业企业综合经济效率评价与分析

根据表 4, 2005 年全国规模以上工业企业综合经济效益排名前 10 个的行业依次为石油和天然气开采业、烟草制品业、其他采矿业、有色金属矿采选业、黑色金属矿采选业、石油加工炼焦及核燃料加工业、非金属矿采选业、饮料制造业和农副食品加工业和工艺品及其制

造业。电力、热力的生产和供应业、煤炭开采和洗选业、燃气生产和供应业分别排在第 11 位、第 14 位和第 27 位。能源及矿产资源采选行业的企业综合经济效益在全国各行业当中优势明显、各类机械和设备制造业工业企业综合经济效益普遍较低,这与行业发展情况相符合。

能源及矿产资源采选行业,由于能源和矿产资源供求偏紧,价格上升迅速,利润增长幅度大。2005 年全国能源类矿产品价格,全年总体水平同比上升 30%。与 2002 年相比,国内原油价格翻了 2.2 倍,原煤价格翻了 1.6 倍。煤炭、石油、黑色金属矿、有色金属矿、非金属等采矿业利润分别增长了 78.9%、38.2%、35.2%、97.7%和 100.6%^[5]。这些行业在赢利能力、运营能力方面优势明显。其中是石油加工、炼焦及核燃料加工业、石油和天然气开采业、其他采矿业在赢利能力方面排名前三。但是生产效率偏低,除了石油加工、炼焦及核燃料加工业排第 6 位外,其它采选业在 F3 上的得分均为负值,排在 20 位以后。

传统行业工业企业的综合经济效益处于中游。食品制造业、纺织服装、鞋、帽制造业、家具制造业、文教体育用品制造业、木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业等行业综合得分排名都介于 10—30 名之间。由于这些行业发展都比较成熟,并且人们对其产品的需求弹性偏小,所以行业企业在四个主成分中的得分变化居中,经济效益波动幅度较小,处于中游。

各类机械和设备制造业工业企业综合经济效益普遍较低。仪表及文化、办公用机械制造业综合得分最高,为-0.0942,排第 15 位。电气机械及器材制造业排第 30 位;在设备制造业中,综合得分最高的通信设备、计算机及其他电子设备制造业,也仅排在第 31 位。专用设备制造业综合得分最低,排最后一位。

参考文献

- [1]李喜荣 于 倩,关于企业经济效益评价指标体系的探讨[J],研究与探索,2002.12. P23
- [2]刘春慧,企业经济效益审计的内容要点及指标体系[J],山西财税,2007.1, P33
- [3]周勇,长三角地区城市综合实力评价与比较[J],现代城市研究,2006.7, P61
- [4]张文彤,SPSS 统计分析高级教程[M],高等教育出版社,2006.12, P215
- [5]国土资源部信息中心,2005 年国土资源形势分析报告[R],2006.2, P16

The Main Ingredient Analysis in the Evaluation of Industry Enterprise Economy Benefits

Luo shixing, Sha jinghua

Humanities and Management School, China University of Geosciences, Beijing (100083)

Abstract

This paper analyzes industry Enterprise Economy Benefits in the way of Main Ingredient Analysis, discovers that management ability, productivity, profitable ability and sale ability are the very important factors of Enterprise Economy Benefits, and the management ability is the main factor which prevents the improvement of industry Enterprise Economy Benefits in our country.

Keywords: Industry Enterprise, Main Ingredient Analysis, Economy Benefits

附录:

2005 年全国规模以上工业企业指标原始数据

	工业 增加 值率	总资产 贡献率	资产 负债 率	流动资 产周 转 次 数	成本费 用利 润 率	全员劳 动生 产 率	产品销 售 率	流动 比 例
医药制造业	35.99	11.63	51.81	1.57	9.29	123932	94.18	1.12
水的生产和供应业	45.19	1.83	47.84	0.83	-0.26	56691	97.05	0.93
专用设备制造业	27.63	8.96	62.91	1.61	5.79	76474	96.86	1.09
通用设备制造业	27.96	10.85	62.44	1.70	6.54	83548	97.37	1.14
非金属矿物制品业	30.54	9.55	60.02	2.05	5.02	67147	97.51	0.92
电气机械及器材制造业	25.71	9.90	60.85	1.99	5.03	97332	97.58	1.16
造纸及纸制品业	27.55	9.09	61.57	2.21	5.09	88091	97.64	0.91
橡胶制品业	27.10	10.39	59.19	2.26	5.21	74758	97.39	1.04
印刷业和记录媒介的复制	32.09	9.66	51.68	1.68	7.21	69219	97.60	1.07
通信设备、计算机及其他	21.20	7.42	62.72	2.42	3.43	130156	97.81	1.16
塑料制品业	25.10	8.87	55.66	2.20	4.59	69404	97.72	1.11
纺织业	25.57	9.26	61.27	2.47	3.68	54830	97.92	0.97
纺织服装、鞋、帽制造业	28.54	11.76	56.96	2.58	4.54	41030	97.48	1.17
废弃资源和废旧材料回收加工业	20.46	12.36	64.81	3.46	3.03	141313	96.48	1.13
化学纤维制造业	18.61	5.65	59.11	2.66	1.84	113835	98.31	0.90
交通运输设备制造业	24.38	9.10	61.58	1.75	4.48	108699	99.38	1.03
家具制造业	26.97	10.40	57.39	2.45	4.72	54003	97.97	1.09
文教体育用品制造业	25.61	8.93	53.59	2.41	3.80	34583	98.04	1.21
木材加工及木、竹、藤、棕、	27.95	12.15	54.79	2.91	5.00	61303	96.94	1.09
金属制品业	25.83	11.44	58.10	2.32	5.19	75857	98.23	1.14
仪器仪表及文化、办公用	26.36	10.44	54.69	2.02	6.00	82682	98.41	1.28
食品制造业	30.91	12.38	56.01	2.41	6.02	96536	97.83	1.02
有色金属冶炼及压延加工业	24.31	12.33	63.20	2.65	5.80	147594	98.10	0.97
皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	27.27	12.79	58.68	2.83	4.40	41268	97.90	1.15
煤炭开采和洗选业	50.47	13.64	61.34	1.87	10.93	66273	98.39	0.94
饮料制造业	37.70	16.40	53.31	1.90	8.31	130862	97.78	1.03
工艺品及其他制造业	28.04	12.00	54.93	2.60	4.88	45480	98.13	1.21
化学原料及化学制品制造业	26.85	11.93	56.30	2.53	6.57	129176	98.02	1.03
黑色金属冶炼及压延加工业	26.91	11.31	60.30	2.80	5.25	200941	97.97	0.88
燃气生产和供应业	26.13	3.58	51.53	1.96	2.53	90652	100.49	0.89

黑色金属矿采选业	43.10	19.65	48.24	2.16	16.88	105067	97.02	1.04
非金属矿采选业	37.08	17.79	54.35	2.72	9.14	65304	97.78	0.93
农副食品加工业	25.87	12.24	59.53	3.64	4.06	123385	98.03	1.00
电力、热力的生产和供应业	32.16	7.57	56.68	2.73	6.62	226353	99.78	0.71
有色金属矿采选业	37.50	28.45	51.05	2.91	23.35	102115	98.09	1.13
其他采矿业	31.46	27.64	43.23	4.02	15.18	125975	96.67	0.95
石油加工、炼焦及核燃料加工业	16.51	8.53	56.46	4.72	-1.00	266352	99.05	1.06
烟草制品业	72.52	57.68	32.94	1.43	30.28	1047313	101.43	2.04
石油和天然气开采业	76.58	55.32	34.24	4.32	102.76	562528	99.83	0.96

数据来源：《中国工业经济统计年鉴 2006》