

全要素生产率指数 对企业经营能力的解释力分析

袁桂秋 胡 佐

(浙江工商大学数量经济系 杭州 310018)

【摘要】 本文主要分析全要素生产率指数对企业经营状况的解释能力。文中通过数据包络分析(DEA)方法计算企业的全要素生产率指数,并将该指标值与一些财务指标进行主成分分析和多元回归分析。结果表明:全要素生产率指数是反映企业盈利能力和发展能力的一个重要指标。

【关键词】 数据包络分析 全要素生产率 主成分分析 盈利能力 发展能力

全要素生产率是由索洛、肯德里克和丹尼森等人在研究宏观经济中的“内增长模型”时提出来的。他们的研究打破了“资本积累是经济增长的决定性因素”的传统观点,提出技术进步、技术创新的扩散程度、资源配置的改善、规模经济、政策影响以及其他不规则因素是经济增长的主要动力和源泉,并把这些因素归结为全要素生产率。受他们的影响,国内外学者开始重点关注如何利用全要素生产率指数分析宏观经济或产业经济的变化状况。

本文集中分析了企业的全要素生产率指数对经营能力的解释力,结果表明全要素生产率指数能有效规避宏观环境对企业产出的影响,是企业盈利能力和发展能力的充分体现,因此可以利用全要素生产率指数来对企业之间的内部效率进行比较分析。

一、对公司经营状况解释的因子分析法

1. 样本选取与数据来源。 在选取样本时我们遵循了以下几个原则:①根据色诺芬数据库中 CSRC 的行业分类原则,选取属于制造行业的 A 股上市公司;②选取 2003 年底以前上市的公司,即上市有四年以上的财务公司;③剔除 2004、2005 和 2006 年的财务费用为负的公司,因为如果这个数字为负,表明公司有非正常性收益;④剔除 ST 公司,因为这些公司不仅数据残缺,而且这些数据包含一些不属于公司正常经营的收支数据。经过上述处理后,我们最终得到有效样本 357 个。

2. 主要指标的选取。 首先,我们选取了所有色诺芬数据库中能够显示出来的一般财务数据指标和全要素生产率指标。其次,通过因子分析法,在相关系数大于 0.7 并且对各因子解释力相近的指标之间选取一个指标。这样我们初步确定的指标有:每股主营收入(X1)、资产收益率(X2)、营业利润增长率(X3)、主营收入增长率(X4)、每股净资产(X5)、速动比率(X6)、股东权益比率(X7)、存货销售周期(X8)和全要素生产率指数(X9)。

3. 主因子分析结果。 通过 SPSS 软件,得到如表 1 所示的

各主成分特征值和贡献率:

表 1 主成分的特征值和贡献率

Component	Component			Component		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
X1	2.349	26.096	26.096	2.349	26.096	26.096
X2	1.687	18.742	44.838	1.687	18.742	44.838
X3	1.318	14.645	59.483	1.318	14.645	59.483
X4	1.059	11.766	71.249	1.059	11.766	71.249
X5	0.895	9.946	81.195	0.895	9.946	81.195
X6	0.577	6.415	87.610			
X7	0.480	5.333	92.943			
X8	0.382	4.249	97.192			
X9	0.253	2.808	100.000			

本文设定 5 个因子成分,累计贡献率为 81.195%,我们得到各主成分的因子得分系数如表 2 所示:

表 2 因子得分系数矩阵

	F1	F2	F3	F4	F5
每股主营收入	0.524	-0.467	-0.519	-8.991E-02	0.102
资产收益率	0.804	0.151	8.967E-02	-4.642E-02	-0.192
营业利润增长率	4.944E-02	6.493E-02	-0.146	0.826	-0.523
主营收入增长率	0.605	-0.347	0.481	-1.132E-02	-6.795E-02
每股净资产	0.774	0.166	-0.362	-0.258	-0.174
速动比率	0.151	0.681	0.160	0.226	0.465
股东权益比率	0.447	0.763	4.666E-02	1.071E-02	2.527E-02
存货销售周期	0.337	-0.333	-0.314	0.479	0.561
全要素生产率指数	0.353	-0.369	0.728	0.142	8.867E-02

由表 2 我们可以得出全要素生产率的经济意义:①在主成分 F1 中,X1、X2、X4、X5、X7、X8 和 X9 的因子载荷量都比较大,所以主要由资产收益率、主营收入增长率及每股净资产来解释,它代表企业的盈利能力。②在主成分 F3 中,主要由

主营收入增长率和全要素生产率指数解释,它代表企业的发展能力。全要素生产率指数值在各个要素中的得分值都比较高,从因子分析结果看,全要素生产率指数是解释公司盈利能力和发展能力的一个重要指标。

二、对公司经营状况解释的回归分析

在前面部分选择的样本数据中,为了进一步分析全要素生产率是解释公司盈利能力和发展能力的重要指标,我们分别将资产收益率和主营收入增长率与其余变量进行多元回归分析。

首先,利用 SPSS 分析软件,我们得到资产收益率和主营收入增长率对 5 个成分的回归模型为:

$$X2 = 0.01355 + 0.05744F1 - 0.01079F2 + 0.006409F3 - 0.0137F5$$

$$X4 = 0.16 + 0.199F1 - 0.11F2 + 0.15F3$$

各成分的得分系数,如表 3 所示:

表 3 各成分得分系数矩阵

	F1	F2	F3	F4	F5
每股主营收入	0.223	-0.277	-0.394	-0.085	0.114
资产收益率	0.342	0.089	0.068	-0.044	-0.214
营业利润增长率	0.021	0.038	-0.110	0.780	-0.584
主营收入增长率	0.258	-0.206	0.365	-0.011	-0.076
每股净资产	0.329	0.099	-0.275	-0.244	-0.194
速动比率	0.064	0.404	0.121	0.214	0.519
股东权益比率	0.191	0.453	0.035	0.010	0.028
存货销售周期	0.144	-0.198	-0.238	0.452	0.627
全要素生产率指数	0.150	-0.219	0.553	0.134	0.099

代入 X2 和 X4 的回归模型,得到:

$$X2 = 0.015 + 0.022X1 + 0.01X3 + 0.037X4 + 0.047X5 + 0.007X6 + 0.035X7 - 0.035X8 + 0.008X9 + 0.022X10$$

$$X4 = 0.184 + 0.016X1 + 0.079X2 - 0.020X3 + 0.012X5 - 0.016X6 + 0.009X7 + 0.016X8 + 0.164X9$$

将单位化矩阵的结果代入,结果如表 4 所示:

表 4 单位化矩阵

	Mean	Std. Deviation	N
每股主营收入	5.788 8	5.574 54	357
资产收益率	0.013 6	0.071 47	357
营业利润增长率	1.248 7	22.046 05	357
主营收入增长率	0.160 0	0.328 63	357
每股净资产	2.661 8	1.369 52	357
速动比率	0.739 3	0.396 50	357
股东权益比率	0.407 4	0.221 71	357
存货销售周期	4.980 3	3.436 89	357
全要素生产率指数	1.064 3	0.270 07	357

最后得到下列方程:

$$X2 = 0.008 + 0.002X1 + 0.064X4 + 0.014X5 - 0.018X6 + 0.027X7 + 0.05X9$$

$$X4 = -0.566 + 0.003X1 + 1.107X2 - 0.001X3 + 0.009X5 - 0.041X6 - 0.042X7 + 0.005X8 + 0.607X9$$

从上面的回归方程中我们可以看到,在解释公司盈利能力和发展能力的各个因素中,全要素生产率指数较其他变量的权重系数大,这进一步说明全要素生产率指数是解释公司盈利能力和发展能力的一个重要指标。

三、对公司经营状况解释的多重确定系数表征

为了使研究结果更加准确,我们在前面选择的样本中,按 CSRC 行业分类原则,选取属于制造类的企业共 42 家。我们将完成两部分工作:一是同其他财务指标进行比较,全要素生产率指数对企业主营收入增长率的解释力如何;二是全要素生产率指数对一些财务指标的解释力比较。

第一部分工作,我们选择比较的指标为:速动比率 S、市净率 Sn、债务资本比 Za、资产周转率 Zi、每股净资产 Na 和全要素生产率指数 M。将主营收入增长率 X4 作为被解释变量,并将以上这些变量作为解释变量,进行回归分析,结果如表 5 所示:

表 5 各因素对主营业务增长率的解释力比较表

因变量	自变量	t 值	显著性水平	R ²
X4	M	7.74	0.000	0.594
X4	Sn	3.527	0.000	0.233
X4	Za	3.325	0.000	0.212
X4	Zi	2.567	0.011	0.138
X4	Na	2.556	0.013	0.137
X4	S	-0.669	0.463	0.011

由表 5 可知,同其他指标相比,全要素生产率指数与主营收入增长率的相关性最强,其对主营收入增长率的解释力最强。企业主营收入增长率是企业独特的内部资源(包括人力资本、技术水平、资源配置能力等要素)变化的体现,所以全要素生产率指数反映了企业内部资源要素的变化,并且该指数充分考虑了企业的投入产出关系,比主营收入增长率反映企业内部资源的变化更合适。

第二部分工作,我们选择比较的指标为:每股收益、每股主营收入、净资产收益率、资产收益率、净利润率和主营收入增长率。以全要素生产率指数 M 作为被解释变量,并将以上选择的这些指标作为解释变量,进行回归分析,回归结果如表 6 所示:

表 6 全要素生产率指数各因素的解释力比较表

因变量	自变量	t 值	显著性水平	R ²
M	每股收益	3.837	0.01	0.264
M	每股主营收入	1.215	0.231	0.035
M	净资产收益率	-2.862	0.007	0.007
M	资产收益率	3.707	0.001	0.251
M	净利润率	3.908	0.000	0.271
M	主营收入增长率	7.74	0.000	0.594

由表 6 可知,全要素生产率指数对每股收益、资产收益

均值一方差模型在个人理财中的应用及优化

杨利红 徐凡

(西安科技大学管理学院 西安 710054)

【摘要】 本文简要论述了均值一方差模型及最优投资组合,并在此基础上引入交易成本及无风险资产因素对 Markowitz 均值一方差模型进行优化,使得经典的均值一方差模型更具适用性。

【关键词】 均值一方差模型 交易成本 无风险资产 优化

一、均值一方差模型概述

1952年 Markowitz 的《资产选择:投资的有效分散化》一文的发表,标志着现代投资组合理论的诞生。Markowitz 提出用均值衡量投资组合的收益,用方差衡量投资组合的风险,并据此建立了一套用于分析和选择最优投资组合的数学方法和模型。Markowitz 的投资组合理论极大地促进了现代理财学的发展,在个人理财规划中具有重要的现实意义。

1. 均值一方差模型的预期收益和风险。投资者投资时,为了选取合适的投资组合,就需要对预期收益和风险进行估计。Markowitz 的投资组合理论对投资组合的预期收益和风险进行了定量分析,即用收益的均值度量预期收益,用标准差度量风险。

投资者总希望获得尽可能多的预期收益,但他们同时也需要考虑风险。作为风险测度因子的标准差,是实际收益相对于投资的预期收益的离散程度。投资组合的方差不仅与基本投资工具的方差有关,同时也与基本投资工具之间的相关程

率、净利润率和主营收入增长率的解释能力都很强,这说明全要素生产率指数确实是衡量企业经营能力的一个重要指标。

四、结论

众所周知,自 1959 年潘罗斯的《企业增长理论》一书强调企业能力以来,企业能力理论已经与交易成本理论、企业演变理论和企业生态理论一起被誉为企业战略研究的四大主流理论。该理论假定企业具有由不同资源(包括知识、技术)形成的独特能力,这种能力具有稀缺性、异质性、不可模仿性、难以替代性等特质,企业独特的战略性资源又会形成企业技术竞争力,使企业能够长期获得租金。

与同质性假说的新古典企业理论相比,基于异质性假说的企业能力理论更符合实际。本文的研究结果表明:可以利用全要素生产率指数对企业之间的内部经营效率进行比较分析,全要素生产率指数是企业盈利能力和发展能力的主要反映指标。

【注】 本文受国家自然科学基金(编号:10671144)与浙江工商大学研究生科技创新项目(编号:1020XJ1508035)资助。

度有关,因此还需要考虑基本投资工具的协方差。协方差用于测度两个投资工具的收益变动方向。如果协方差是正数,则两个投资工具的收益均大于预期收益,两者呈正向变化;如果协方差是负数,则两个投资工具的收益呈反向变化。

投资工具之间的相关程度对投资组合的标准差有很大影响,随着相关程度从完全正相关到完全负相关,投资组合的标准差随之降到最低。当投资者选定了几种投资工具组成投资组合时,投资工具间的两两相关程度就已经确定,但由于每种投资工具的投资额占投资总额的比重不同,这样就会有无穷多个投资组合。一般情况下,投资者可选择的投资组合有无穷多种,因此他们需要从中找出最优的投资组合。

2. 均值一方差模型的表达式及其有效边界。Markowitz 的均值一方差模型是建立在一系列严格的假设条件之上的,主要包括:证券市场是有效的、投资者是理性的、投资者是均衡考虑预期收益和风险的、证券市场不允许买空和卖空。

Markowitz 的投资组合理论的观点是:在收益达到一定

主要参考文献

1. Solow, Robert. Technical change and aggregate production function. The review of economics and statistics, 1957; 9
2. Stephen O'Byrne. EVA and market value. Journal of applied corporate finance, 1996; 9
3. Tobin. A general equilibrium approach to monetary theory. Journal of money, credit and banking, 1969; 1
4. 王锡秋, 席酉民. 企业能力缺陷研究. 财经理论与实践, 2002; 6
5. 乔华, 张双全. 公司价值与经济附加值的相关性: 中国上市公司的经验研究. 世界经济, 2001; 1
6. 刘芍佳, 丛树海. 创值论及其对企业绩效的评估. 经济研究, 2002; 7
7. 王喜刚等. 什么解释公司价值: EVA 还是会计指标. 经济科学, 2003; 2
8. 颜鹏飞, 王兵. 技术效率、技术进步与生产率增长: 基于 DEA 的实证分析. 经济研究, 2004; 12