

基于DEA的上市公司多元化经营效率评价

刘霞 章仁俊

(河海大学商学院 南京 210098)

【摘要】 本文利用数据包络分析方法,以12家综合类上市公司为样本,对我国企业的多元化经营与企业的经营绩效之间的关系进行了实证研究。

【关键词】 数据包络分析 多元化经营 经营效率

多元化经营又称为多样化经营或多角化经营,是与专业化经营相对的一种企业经营方式。实行多元化经营,利用规模经济和范围经济来提高企业的经营效率,是大多数企业发展到一定阶段的战略选择。20世纪60年代至80年代中期,欧美国家的企业纷纷选择多元化来作为企业成长的战略选择。然而,20世纪80年代中后期以来,这些企业却又转而开始关注核心专长,逐步采取聚焦战略。在发达国家企业纷纷采取归核化发展的背景之下,我国企业却开始走上大力发展多元化的道路。自20世纪90年代以来,我国学者对于我国企业的多元化经营与企业绩效之间的关系展开了许多研究,但众多的研究结果仍莫衷一是。在总结和参考已有研究的基础上,本文选取了12家综合类上市公司作为研究样本,利用数据包络分析(DEA)对企业的多元化经营与企业的经营效率之间的关系展开了实证研究。

一、理论方法

DEA是用数学规划模型来评价相同类型的多投入、多产出的决策单元是否技术有效的一种非参数统计方法。DEA最早是由著名运筹学家查恩斯、库伯以及罗兹首先提出的,他们的第一个模型被命名为C²R模型。此后,又有许多学者在此模型基础上提出了多个改进模型,如C²GS²模型、C²W模型、C²WH模型等,但常用的是具有非阿基米德无穷小的C²R模型。本文正是运用了这一模型来分析上市公司多元化的经营效率。

假设有n个决策单元(DMU),每个决策单元有m种类型的“输入”以及s种类型的“输出”。以X_{ij}表示第j个DMU对“输入”的投入量,以Y_{ij}表示第j个DMU“输出”的产出量。

$$\begin{cases} \min[\theta - \varepsilon(e^T s^- + e'^T s^+)] \\ \text{s.t.} \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s^- = \theta X_0 \\ \sum_{j=1}^n Y_{ij} \lambda_j - s^+ = Y_0 \\ s^+ \geq 0, s^- \geq 0 \\ \lambda_j \geq 0, j=1, 2, \dots, n \\ i=1, 2, \dots, m; r=1, 2, \dots, s \end{cases}$$

其中: λ_j 为权重, s^- 、 s^+ 分别为投入、产出的松弛变量, $e=(1, 1, \dots, 1)_{1 \times m}$, $e'=(1, 1, \dots, 1)_{1 \times s}$,即e为m维数值全部为1的列向量, e' 为s维数值全部为1的列向量。

1. DEA有效性:求解上述线性规划问题,得最优值为 θ ,若 $\theta=1$,则称对应的DMU为弱有效,在此基础上,若同时计算出 $s^- = s^+ = 0$,则称该DMU为DEA有效;若 $\theta < 1$,则称对应的DMU为DEA无效。

2. 技术有效性:若 $s^- = s^+ = 0$,则说明对应的DMU从技术角度分析该决策单元对资源进行了充分的利用,投入要素达到了最佳的组合,取得了最大的产出成果,达到了技术有效;反之,则认为该DMU技术无效。

3. 规模有效性:若 $\lambda^* = \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$,则可认为此种投入产出水平达到了最佳的规模状态,对应的DMU是规模有效的;若 $\lambda^* < 1$ 时,对应的DMU属于规模收益递增,投入增加的比例小于产出增加的比例,通过增加投入仍然能使产出得到增加;若 $\lambda^* > 1$ 时,对应的DMU属于规模收益递减,投入增加的比例大于产出增加的比例。

二、实证分析

1. 数据来源。根据证监会颁布的《上市公司行业分类的指引》,上市公司共分为13个大类,本文选取了其中属于综合类行业的部分公司作为研究样本。截至2006年8月31日,我国沪深两市中共有综合类上市公司76家,同时发行B股或H股的两家。为避免同一公司股票在不同市场上的价格差异问题,在研究过程中将这两家公司加以剔除。各项指标数据均来源于巨潮资讯上披露的上市公司2005年年报数据。

2. 多元化经营的界定与样本选取。对于多元化直接测量的指标有SR、嫡指标、一体化比例指标和Herfindahl指数(简称HI指数),这些指数都从一定程度上反映了企业多元化经营的程度。从数据可得性的角度考虑,本文采用了HI指数来计算企业多元化程度。HI指数计算公式为:

$$HI = 1 - \sum_{i=1}^n P_i^2$$

其中:n为企业的部门数; P_i 为业务部门i的销售额占企业总销售收入的比重。

HI指数值介于0~1之间,并与企业的多元化程度呈正向

变动关系,即企业的多元化程度越高HI指数相应也会越高。按照HI指数的高低,本文将 $HI \in (0.6, 1)$ 的企业界定为高度多元化企业, $HI \in [0.3, 0.6]$ 的企业界定为中度多元化企业, $HI \in [0, 0.3)$ 的企业界定为低度多元化企业。

根据2005年上市公司公布的年报数据,可计算出73家样本公司的HI值。根据其多元化程度的分析,本文从中选取了12家具有代表性的公司,分别代表了市场中不同多元化程度的公司,其中吴中实业(0.7397)、同济科技(0.7169)、宝安集团(0.6724)和琼海德(0.6207)代表了高度多元化的企业,上海大众(0.4541)、中炬高新(0.4764)、宝能源(0.4273)和爱使股份(0.4003)代表了中度多元化的企业,厦门信达(0.2209)、泰安鲁润(0.1174)、广宇发展(0.1063)和深圳华强(0.0728)代表了多元化程度低的企业。

3. 变量的确定与数据处理。运用DEA评价企业多元化经营的效率,正确选取企业的投入产出指标至关重要,指标选择的科学性直接关系到效率测算的准确性。

本文以HI值(X_1)、上年末企业总资产(X_2)和主营业务成本(X_3)三项指标作为模型的投入指标,分别从多元化、企业规模、成本状况三个角度来反映企业的投入状况;选取主营业务收入(Y_1)、净资产收益率(Y_2)和每股收益(Y_3)作为模型的输出指标,分别从不同的角度描述了企业经营状况。

由于所选变量的原始数据存在着量纲上的较大差别,直接代入模型极易造成模型计算出现较大误差。因此在模型计算前,首先对输入输出指标的原始数据进行了无量纲化处理。具体计算公式为:

$$Z_j = \frac{X_{\max} - X_j}{X_{\max} - X_{\min}}$$

其中, X_{\max} 和 X_{\min} 分别为综合类上市公司中本指标的最大值和最小值。

4. 模型计算与分析。运用DEA模型,计算12家样本公司的相关指标值,结果汇总于下表:

基于DEA的上市公司多元化经营效率评价结果

DMU	多元化程度	θ	排序	相对有效性	s^-, s^+	技术有效性	λ^*	规模有效性
深圳华强	低	1	1	DEA有效	0	有效	1	规模恰当
广宇发展	低	1	1	DEA有效	0	有效	1	规模恰当
厦门信达	低	1	1	DEA有效	0	有效	1	规模恰当
泰安鲁润	低	1	1	DEA有效	0	有效	1	规模恰当
琼海德	高	1	1	DEA有效	0	有效	1	规模恰当
宝能源	中	0.8903	6	非DEA有效	不全为0	无效	1.1833	规模递减
爱使股份	中	0.8420	7	非DEA有效	不全为0	无效	1.5574	规模递减
吴中实业	高	0.8408	8	非DEA有效	不全为0	无效	1.3775	规模递减
同济科技	高	0.8187	9	非DEA有效	不全为0	无效	1.1152	规模递减
宝安集团	高	0.7058	10	非DEA有效	不全为0	无效	1.7400	规模递减
中炬高新	中	0.7031	11	非DEA有效	不全为0	无效	1.0046	规模递减
上海大众	中	0.5599	12	非DEA有效	不全为0	无效	2.2047	规模递减

从DEA模型分析的结果来看,不同多元化程度的上市公司的DEA效率存在着较大的差异性。12家上市公司中被判定为DEA有效的公司有5家(其中4家为代表低度多元化的企业,1家为代表高度多元化的企业),也就是说这5家公司生产要素的投入和产出达到了最优的状态,其技术和规模都有效。其余7家公司处于非DEA有效的状态,且均是既技术无效又规模无效,即这些公司存在着过度投入或产出不足的问题,投入产出从整体协调上没有达到最优,经营效率有待改进。

三、结论

1.我国企业的经营效率并没有随着多元化经营程度的上升而提高,而是在不断下降。多元化经营对我国企业而言并没有带来较高的经营效率。从表中我们可以清楚地看到高、中、低度多元化经营企业中DEA有效的公司分布情况。高度多元化经营的仅有1家被判为DEA有效,其余3家企业被判为非DEA有效,中度多元化的企业全被判为非DEA有效,而4家低度多元化企业全部被判为DEA有效。从 θ 排序上来看,高度多元化经营的企业除经营最好的1家排在了第1位以外,其余分别排在第8、9、10位,可以说大多数都处于样本公司排位的后列;低度多元化企业有4家都排在了第1位,中度多元化的企业分别位于第6、7、11和12位。显然,低度多元化企业的总体排序明显高于高度多元化的企业和中度多元化企业,也就是说低度多元化企业的经营效率要明显高于高度和中度多元化企业。

2.从规模效率的角度来看,大部分多元化经营的企业普遍存在投资过度及生产要素利用效率低的问题。总体而言,在样本公司中有58.33%的企业处于规模效率递减状态,即过半的样本公司处于边际效益递减状态,投入要素的增加并不能带来产出的增加,生产处于过度投入状态。在表征高度多元化的样本公司中有高达75%的企业处于规模效率递减状态,可见高度多元化公司的规模效率明显低于总体平均水平。

3.多元化经营需慎重选择。虽然绝大部分多元化经营的企业处于经营效率低的状态,但仍然存在1家高度多元化经营的企业经营效率较高的情况。由此可见,虽然多元化经营是企业成长壮大的有效手段,但从我国上市公司经营的现状来看,多元化经营仍需慎重选择。

主要参考文献

1. 盛昭瀚,朱乔,吴广谋. DEA理论、方法与应用. 北京: 科学出版社, 1996
2. 魏权龄. 数据包络分析. 北京: 科学出版社, 2004
3. 李敬. 多元化战略. 上海: 复旦大学出版社, 2002
4. 姚俊等. 我国上市公司多元化与经济绩效关系的实证研究. 管理世界, 2004; 11
5. 辛墨. 多元化经营与多元化折价——企业多元化研究的新进展. 中国工业经济, 2003; 12