

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2015.03.014

# 江苏省中小上市企业债务融资效率研究

杨方梅

(苏州科技学院商学院 苏州 215000)

**摘要:** 江苏省是中小企业比较集中的省份之一, 债务融资是中小企业的重要的外源融资方式之一, 是中小企业最普遍的资金来源渠道, 研究中小企业债务融资效率具有理论意义和现实意义。运用二阶段并联网络 DEA 模型, 对江苏省中小上市企业的债务融资效率及子阶段的对应效率进行了测算, 结果表明: 总体来说, 江苏省中小上市企业债务融资效率水平偏低, 其主要表现为资金配置效率的低下。

**关键词:** 二阶段 DEA, 中小企业, 债务融资效率

## The Debt Financing Efficiency Research about Small and Medium-sized Listed Companies in Jiangsu Province

YANG Fangmei

(School of business, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou 215000, China)

**Abstract:** The Jiang Su Province is one of the province that the small and medium-sized enterprises more concentrated, the debt financing is one of the important exogenous financing ways for the enterprise, and also be the most common sources of funds, to study the debt financing efficiency of the small and medium-sized enterprises has theoretical significance and practical significance. Using the two stage parallel network DEA model, to calculate the debt financing efficiency and the phase of its corresponding efficiency of the small and medium-sized listed companies in Jiang Su Province. The results show that, in general, the small and medium-sized listed company in Jiang Su Province have low levels of debt financing efficiency, and the main performance is the low capital allocation efficiency.

**Key words:** two-stage DEA, small and medium-sized enterprises, Debt financing efficiency

**作者简介:** 杨方梅 (1990-), 女, 江苏盐城人, 研究生, 研究方向: 金融管理与金融工程。

## 一、引言

中小企业债务融资效率的提高具有重要的意义,从宏观经济上看,能够优化资本市场的资源配置;从微观经济上看,有助于企业优化自身资本结构,提高市场竞争能力。国内外学者关于债务融资的研究,渗透在对于融资方法的探索和融资效率的测算上。

A.Charnes (1978) 等人构建了第一个用来评价具有多输入、多输出的决策单元的 DEA 模型,该模型是一种新的系统分析方法<sup>[1]</sup>。Robinson and Wrightsman(1980) 认为金融效率包括配置效率和运营效率两个方面,配置效率是指储蓄向投资转换时的效率,运营效率则是以市场中经济主体的运营成本与效益的比值<sup>[2]</sup>。Fare 和 Grosskopf(2000) 对网络生产系统效率的评价作了开创性的研究,他们把 DMU 的“黑箱”打开,将复杂的业务流程分解,以考察每个业务环节可能存在的对生产系统整体效率的影响。这一基于网络生产系统的 DEA 模型架构简称为 FG 模型,其重要意义在于首次提出网络 DEA 模型的概念,评价方法注重各子系统的性能对系统性能的影响<sup>[3]</sup>。Chowdhury R H, Maung M (2013) 使用随机前沿法,采用固定效应面板回归联立方程组,从收入前沿函数中来验证最优企业受益与实际受益之间的差异,这种差异是由于企业缺乏创业能力而导致的低效率的管理所造成<sup>[4]</sup>。

曾康霖(1993) 首次提出融资效率这个概念后,之后便有很多的学者对融资效率进行分析研究。刘海虹(2000) 从资金的趋利性角度,认为融资效率包括筹资效率和配置效率两个部分。企业的融资效率即是企业获取资金能力的大小,不同性质、规模的企业对于资金获取方式、渠道、规模的不同,反映了社会资源的配置效率<sup>[5]</sup>。程蕾(2002) 认为对于效率评价指标的理解会因人而异,是定性的,即使通过假定、预测等方法得

出定量的结果,也常常带有主观性,在客观上不存在能通过精确的数学方法取得结果,只能用模糊数学的方法来研究<sup>[6]</sup>。王晓红、黄丽娜(2011) 将债务融资效率定义为:债务以最低成本和风险为企业高效融入资金并运用融入资金为企业带来最高收益及最优治理效果的综合能力。债务融资效率是一个比较及动态的过程,债务融资效率评价包括两个层次:一是企业以最低的成本和风险,高效融入资金的能力,即资金的筹措效率;二是企业将融入的债务资金充分利用,以实现高收益及最优的法人治理效应的能力,即资金的利用效率<sup>[7]</sup>。熊正德等(2014) 指出企业债权融资效率评价包括债权筹资效率和债权配置效率两个部分。其中,债权筹资效率是企业以最低成本和最低风险获取资金,支持企业运营的能力;债权配置效率则是企业将债权融资总额运用到企业的生产经营活动中去,实现企业最大效益的能力<sup>[8]</sup>。

综上,西方学者直接研究融资效率的文献比较少,这跟西方国家财产组织的分散化、市场化、社会化和产权制度的私人特征使得企业融资具有天然的效率有关<sup>[9]</sup>,但是西方学者对于效率问题的深入探讨为我国研究融资效率奠定了重要的理论基础。在国内研究企业的融资效率时,学者们选用最多的方法有灰色关联分析法、模糊综合分析法以及 DEA(数据包络分析)法等等,其中灰色关联度分析法以及模糊综合分析法等方法在设置相应的权重问题时,总是避免不了主观因素,会影响到测量的结果,DEA 法则很好的解决了这个问题。测量企业的融资效率问题时,DEA 方法是以相对效率的概念为基础的,特别适用于多指标投入和多指标产出决策单元的相对性评价,每个 DMU 直接与相对最优的 DMU(可能是虚拟的)相比较,不同生产规模的 DMU 具有可比性。但是传统的 DEA 模型将决策单元内部看成一个不可分割的“黑箱”,只关注投入和产出的相对效率,

不能得出生产过程中阶段效率及各子阶段对整体效率的影响情况。二阶段网络 DEA 模型则是将黑箱打开, 将复杂的生产过程分解为以中间产品相连的多个子过程<sup>[8]</sup>。目前二阶段网络 DEA 法主要是以链形和并形两种网络结构为对象, 根据债务融资效率评价的特点, 采用链形结构的并联网络 DEA 模型。

## 二、研究方法

### (一) 江苏省中小上市企业债务融资效率的二阶段 DEA 方法

Charnes, Coper 与 Rhodes 于 1978 年创建了 CCR 模型, 并将其定义为数据包络分析法, 用于测量和分析同类组织之间的相对绩效<sup>[10]</sup>。作为传统的 DEA 法, 存在一定的缺陷, 即忽略了从投入到产出的过程, 只关注投入和产出的相对效率, 忽视了各个子阶段对于整体效率的影响值。

Fare 与 Groskopf(2000) 提出了二阶段 DEA 模型, 其在进行绩效评估时, 除了衡量投入与产出的效率关系, 也将投入至产出的过程纳入绩效评估当中<sup>[11]</sup>。虽然这个模型极大的丰富了对效率的评价, 但它忽视了各个子阶段的关联性, Kao 等(2008) 在其基础上建立起了关联的二阶段 DEA 模型<sup>[12]</sup>, 目前二阶段 DEA 模型主要以链形和并形两种基本网络结构为对象, 根据债务融资效率的特点, 采用链形结构的关联网络 DEA 模型。具体过程如下图所示:



图 1 二阶段 DEA 关联网络结构图

假设有  $n$  个决策单元, 每个决策单元有  $m$  种类型的投入,  $s$  种  $x$  类型的产出及  $q$  种类型的中间产出, 其中设为第  $i$  个决策单元第一阶段的投入,  $X_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{im})^T$ ;  $Z_i$  为第  $i$  个决策单元第一阶段的产出, 同时又是第二阶段的投入,

$$Z_i = (z_{i1}, z_{i2}, \dots, z_{iq})^T; Y_i \text{ 为第二阶段的产出,}$$

$$Y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{is})^T; V = (v_1, v_2, \dots, v_m),$$

$$W = (w_1, w_2, \dots, w_q), U = (u_1, u_2, \dots, u_s)$$

分别表示投入、中间及产出变量的权重。构建二阶段链式网络 DEA 的整体效率模型如下:

$$E_o = \text{Max} U^T Y_o$$

$$\begin{cases} V^T X_o = 1 \\ U^T Y_i - V^T X_i \leq 0 \end{cases}$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} W^T Z_i - V^T X_i \leq 0 \\ U^T Y_i - W^T Z_i \leq 0 \\ U \geq \varepsilon_s, V \geq \varepsilon_m, W \geq \varepsilon_k \end{cases}$$

其中  $\varepsilon$  为非阿基米德无穷小量,  $e^T = (1, 1, \dots, 1)$  若  $U^*, V^*, W^*$  为模型的最优解, 则 DMU 整体及子过程的效率分别为:

$$E_o = U^{*T} Y_o / V^{*T} X_o$$

$$E_1 = W^{*T} Z_o / V^{*T} X_o$$

$$E_2 = U^{*T} Y_o / W^{*T} Z_o$$

其中  $E_o$  为整体效率值,  $E_1$  和  $E_2$  分别为两个子阶段效率值, 若整体效率值等于 1, 则认为决策单元是有效的, 且仅当它的每个子阶段都是有效的。

债务融资效率评价包括债务筹资效率和资金配置效率两个部分, 其中, 债务筹效率是中小企业能够以最低成本和最低风险获取资金, 支持企业运营的能力; 资金配置效率则是中小企业将债务融资总额运用到企业的生产经营活动中去, 实现企业最大效益的能力。

### (二) 指标的选取

在选择投入和产出指标时, 充分借鉴已有的研究成果, 并根据所选评价指标的可获得性、可操作性及适用性原则, 选取了 5 个投入指标、2 个中间指标及 3 个产出指标, 具体指标如下:

1、投入指标。财务费用率, 表示中小企业债务筹资付出的融资成本, 包括利息的支出和汇总的损失以及相关手续费<sup>[13]</sup>; 流动比率, 表示每一元流动负债有多少流动资产作为偿还保证, 反映企业

偿债能力的强弱<sup>[14]</sup>。总资产,企业的资产规模,在一定程度上反映了企业的债务融资能力<sup>[13]</sup>。存货周转率,反映了中小企业经营能力的大小。银行借款比例,反映了中小企业间接债务融资能力的大小<sup>[15]</sup>。

2、中间指标。选取债务融资总额和债务融资比例为中间指标。对于债务融资总额的界定目前有两种方法,一是指公司财务报表中的全部负债,二是指银行借款和应付债券的总额。文中所选取的债务融资总额为企业财务报表中的总负债。债务融资比例用资产负债率表示,是企业负债总额与资产总额之间的比率,这一指标表示中小企业的总资产中有多少是通过负债筹集的,体现了中小企业的资本结构是否合理<sup>[8]</sup>。

3、输出指标。净资产收益率,是衡量企业盈利能力的综合性指标,可以较好地衡量中小企业对于自由资本的利用效率,该指标值越大,说明企业投资带来的收益越多<sup>[16]</sup>。营业总收入同比增长率,表明企业是市场需求以及中小企业开展各项业务的能力的情况,该指标值越高,表明中小企业的债务融资状况越好<sup>[13]</sup>。

### (三) 数据来源及处理

选取194家江苏省中小上市企业的财务指标数据作为研究对象,数据来源为2014年12月份中小板、创业板和新三板上江苏省中小上市企业所公布的财务报表的数据。

投入产出指标之和为8,符合经验法则的要

求。其次要确定投入、中间、产出指标的数据值不能为负,文中所选取的指标数值有些则为负数,虽然实际的投入、中间和产出指标均有不同的量纲,但是决策单元的最优效率值与指标值的量纲选取无关,因此可以将指标的原始数据按照某一函数关系归并到某一正值区间<sup>[14]</sup>。具体方法如下, $y_{ij}$ 为转换后的指标值, $x_{ij}$ 为期初的指标值:

$$y_{ij} = 0.1 + \frac{x_{ij} - m_j}{M_j - m_j} * 0.9 \quad \text{其中}$$

$$m_j = \min(x_{ij}), M_j = \max(x_{ij}), y = [0,1], (i = 1,2,\dots,n)$$

将数据经过上述方法处理之和,得到大于等于0但是小于等于1的数值,符合DEA模型的要求,同时变化之后的数据不改变数据意义,对于模型的结果没有实质性的影响。

## 三、实证结果分析

### (一) 江苏省中小上市企业债务融资效率总体评价

根据样本企业原始数据整理得出的江苏省中小上市企业的有关输入、中间及输出指标的数据值,运用MTALAB7.0软件编程两阶段链式网络DEA模型求解,得出江苏省中小上市企业债务融资整体及各子阶段效率值。对实证结果进行总结分析,分别列出中小上市企业的综合效率、筹资效率和配置效率的效率状况,并统计出融资效率有效企业数及其占总企业数的比例,如下表所示:

表1 2014年江苏省中小上市企业债务融资效率分布表

效率分布	E		E1		E2	
	企业数	百分比	企业数	百分比	企业数	百分比
1	3	1.54%	74	37.95%	10	5.13%
(0.9,1)	5	2.56%	95	48.72%	2	1.03%
(0.8,0.9)	4	2.05%	21	10.77%	3	1.54%
(0.7,0.8)	7	3.59%	5	2.56%	8	4.1%
(0.6,0.7)	9	4.62%	0	0	10	5.13%
(0.5,0.6)	17	8.72%	0	0	20	10.26%
0.5	150	76.92%	0	0	142	72.82%

注: E表示债务融资效率, E1表示债务筹资效率, E2表示资金配置效率。

从上表的数据中可以看出,江苏省中小上市企业债务融资效率处于较低水平,具有很大的提升空间。进一步考察债务融资效率非有效的根源在于资金配置效率低下,要想提高债务融资水平,需要对资金配置的效率进行改进。

债务筹资效率低下的原因是债务融资风险加大,公司自有资金对偿债风险的承担能力减弱以及公司债务融资成本的上升。2014年江苏省有37.95%的中小上市企业实现了债务筹资有效,说明这些企业在债务筹资这一阶段表现有效,能够以低成本和低风险筹集所需要的资金。

从债务配置状态看,大多数企业远没有达到最佳配置状态,其主要原因是债务资金没有得到

有效利用,存在资金闲置或浪费现象。在2014年,仅仅5.13%的公司实现企业债务配置有效。

## (二) 苏南、苏中和苏北地区的中小企业债务融资效率的比较分析

进一步深入分析江苏省中小上市企业债务融资效率情况,将江苏省苏南、苏中、苏北地区的中小上市企业的债务融资效率进行对比分析,得出更加准确的研究结论。在以下四个表格中E表示债务融资效率,E1表示债务筹资效率,E2表示资金配置效率,个数及百分比为在相应的效率分布范围内的企业的个数及占总体样本数量的比值。

表2 苏南地区中小企业债务融资效率情况表

效率状况	E					
	企业数	所占比例	企业数	所占比例	企业数	所占比例
有效	1	0.7%	48	31.37%	5	3.27%
非有效	152	99.3%	105	68.63%	148	96.73

表3 苏中地区中小企业债务融资效率情况表

效率状况	E					
	企业数	所占比例	企业数	所占比例	企业数	所占比例
有效	2	8.3%	15	62.5%	5	20.83%
非有效	22	91.67%	9	37.5%	19	79.17%

表4 苏北地区中小企业债务融资效率情况表

效率状况	E					
	企业数	所占比例	企业数	所占比例	企业数	所占比例
有效	0	0	1	5.88%	0	0
非有效	17	100%	16	94.12%	17	100%

表5 苏南、苏中、苏北地区中小企业债务融资效率均值、标准差

地区	第一阶段债务融资效率均值	第一阶段债务融资效率标准差	第二阶段债务融资效率均值	第二阶段债务融资效率标准差
苏南	0.96541	0.047224	0.41869	0.16827
苏中	0.95603	0.075506	0.55841	0.28142
苏北	0.95688	0.073204	0.63024	0.22364

由上表可以看出：1、江苏省中小上市企业普遍表现出来的均是债务筹资效率较高，这是因为这部分中小企业已经属于上市企业，相对于普通的中小企业，其盈利状况及财务状况都更好，因此筹资时也更加容易。2、中小企业的债务融资效率与企业所在的地区有一定的关系。苏南地区金融市场结构相对苏北地区更加完善，资本市场更加发达，金融服务机构众多，融资信息畅通，融资费用较低，因此苏南地区的中小企业筹资效率相比苏中、苏北地区更高。3、这些中小企业所表现出来的资金配置效率都普遍较低，而苏南地区的中小企业相对于苏中、苏北地区的中小企业的资金配置效率是最低的。苏南地区相对于苏中、苏北地区，其金融体系更加完善，经济发展水平更高，政府的一系列支持中小企业发展的政策更加全面，因此中小企业相对来说更加容易筹集到发展所需要的资金，可能会导致部分企业没有控制好债务融资总量，导致资金的闲置，使得资金配置效率的低下。

#### 四、结语

通过构建二阶段并联网络 DEA 模型，测算出江苏省中小上市企业债务融资效率值及各子阶段的效率值，得出了企业今后管理的重点主要为：1、江苏省中小上市企业债务融资效率处于较低融资水平，具有很大的改进空间。2、债务融资效率低下的主要表现为资金配置效率的低下。根据研究结论提出以下几点建议：

（一）降低江苏省中小上市企业债务融资成本，从两个方面着手，一是科学贷款，考虑资金的时间价值，合理分配短期、中期及长期贷款资金，保证资金在生产经营期内能够及时利用。二是控制债务融资总量，尽量避免资金的闲置。

（二）优化上市公司治理结构。江苏省中小上市企业应通过强化和整合企业资源等方式不断

努力调整企业治理结构，改善企业经营管理的能 力，提高企业资本运作水平，以促使管理者通过提高资金使用效率来实现债务融资的最优值。

（三）提高资金使用效率。首先，企业资金的来源和利用要进行有效的配合，资金管理需要落实到企业的各个职能部门。其次，加强财务控制，强化资金管理，完善全面的财务预算体系。最后，提高资金的使用效率，中小企业要盘活资金，把提高资金使用效率作为提高中小企业核心竞争力的管理手段。

#### 参考文献

- [1]A Charns, W Cooper, E Rhodes. Measuring the Efficiency of Decision Making Units[J]. European Journal of Operational Research, 1978(2):429-444.
- [2]Robinson R I, Wrightsman D. Financial markets: the accumulation and allocation of wealth[M]. McGraw-Hill Companies, 1980.
- [3]Fare R, Grosskopf S. Theory and application of directional distance functions[J]. Journal of productivity analysis, 2000, 13(2): 93-103.
- [4]Chowdhury R H, Maung M, Zhang W. Information Content of Dividends: Evidence from China's Local and Cross-Listed Firms[J].
- [5] 刘海虹. 国有企业融资效率与银行危机相关问题研究 [J]. 财经问题研究, 2000 (3): 41-45.
- [6] 程蕾. 温州非公有制工业企业融资效率模糊评价 [J]. 温州论坛, 2002 (6): 8-15.
- [7] 王晓红, 黄丽娜. 基于 DEA 的企业债务融资效率评价指标体系研究 [J]. 内蒙古财经学院学报, 2011 (2): 62-65.
- [8] 熊正德, 阳芳娟, 万军. 基于两阶段 DEA 模型的上市公司债权融资效率研究——以战略性新兴产业新能源汽车为例 [J]. 财经理论与实践, 2014, 35(5): 51-56.
- [9] 张雪梅, 赛志刚. 企业融资效率涵义及评价方法相

关文献综述 [J]. 山东财政学院学报, 2009 (6): 80-84.

[10] CHARNES A, COOPER AND W W, RHODES E. Measuring the efficiency of decision making units [J]. European Journal of Operational Research, 1978(2): 429-444.

[11] Fare R, Grosskopf S. Network DEA [J]. Socio Economic Planning Sciences, 2000, 34(1): 35-49.

[12] Kao C, Hwang S N. Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: an application to non-life insurance companies in taiwan [J]. European Journal of Operational

Research, 2008, 185(1): 418-429.

[13] 曾江洪, 陈迪宇. 基于 DEA 的中小企业债务融资效率研究 [J]. 经济理论与经济管理, 2008, (1): 50-53.

[14] 李志军. 次贷危机下基于融资效率的中小企业融资问题研究 [D]. 湖南农业大学, 2010.

[15] 黄丽娜. 稀土上市公司债务融资效率评价研究 [D]. 内蒙古科技大学, 2011.

[16] 晁坤, 耿璐. 基于 DEA 的我国煤炭上市公司融资效率评析 [J]. 中国矿业, 2014, 23(6): 44-48.