

中小企业融资信息甄别模型的构建及应用

杨宜(教授) 徐鲲

(北京联合大学管理学院 北京 100101)

【摘要】 本文以中小企业融资中信息不对称带来的负面影响为切入点,结合信息甄别理论,运用模糊综合评价法构建中小企业融资信息甄别模型并进行实证研究。模型的应用将有助于中小企业摆脱融资困境,并使其进入良性循环。

【关键词】 信息甄别 信息不对称 模糊综合评价

一、引言

20世纪80年代以来,以非对称信息为条件来研究企业的融资问题成为业界关注的焦点之一。在各种融资结构理论中,比较典型的有“融资优序理论”和“生命周期理论”。有关实证研究表明,信息不对称所产生的交易成本对企业融资决策的影响在很大程度上与企业的规模有关,即中小企业的融资决策更注重融资顺序的选择,上述两种理论在中小企业中的适用性更强。

自20世纪60年代以来,信用评价成为评定企业信用水平的主要工具,也是外界了解企业信用状况的主要途径之一,其中判断分析法被国际学术界视为主流分析法。然而由于一些中小企业的财会制度还不够健全,所披露的财务数据的准确性不高,所以仅以模型计算出的指标数据判断企业的融资风险和信用等级似乎有失偏颇,因此建立中小企业融资信息甄别系统对突破其融资瓶颈将大有裨益。

因致力于解决信息不对称问题而荣获2001年诺贝尔经济学奖的约瑟夫·斯蒂格利茨在其代表作《甄别理论、教育与收入分配》(1975)中首先提出了“信息甄别”,这也为学者们的进一步研究奠定了坚实的理论基础。

信息甄别的基本前提是受托方拥有个人信息,而委托方只掌握公共信息,在这种信息不对称的情况下做出的代理选择势必存在一定的主观性和不准确性,导致逆向选择和道德风险的产生。因此,信息甄别要达到的目的是由委托方首先采取行动,以揭示、获取和分析受托方的个人信息,让受托方的个人信息成为公共信息,或至少使个人信息在委托方和受托方之间实现共享。

二、甄别模型构建

(一)构建思路

中小企业融资信息甄别模型构建的目的是通过对信息质量指数的评价把低风险融资者从融资者的集合中甄别出来,为其融资提供良好的环境,并逐步减少由于逆向选择带来的融资成本提高和道德风险造成的信用水平下降的现象。

在甄别模型的设计上,以理论中的两种甄别机制(自选择机制和测试机制)为基础,结合投融资市场的新发展,注入一

些新的甄别因素。甄别主要分为三个步骤:第一步是以自选择为基础的初步甄别。要求融资方通过对个人信息的披露在表现测试中展示自己,投资方也将利用这些信息对融资方的财务指标和非财务指标进行系统分析。第二步是噪声甄别。作为个人信息向公共信息转换的第一步——初步甄别的结果不可武断地直接接受,因为在此过程中可能有噪声的存在。融资方在信息传递过程中可能利用自己的信息优势,粉饰报表或滞后披露。因此,评价企业是否具有良好的内部和外部监控机制,尽量减少噪声的影响并对初步甄别的结果进行修正就显得尤为必要。第三步是特色甄别。随着信用体系的不断完善和人们信用意识的增强,近年来联合征信体系(简称“联信体系”)不断完善,因此在甄别模型的设计中也应当充分利用这些辅助资源。

(二)构建步骤

1. 基本假设。

(1)对象分组。有研究证明,在混同均衡和分离均衡两类均衡共同存在的环境下,信息不对称的市场中不存在混同均衡,因此不同的投资者对投资方案会有不同的选择。令投资方案为 $A\{I,S\}$, S 为信息质量指数, I 为投资概率。假设以下模型研究中有且仅有两种投资方案 $A_1\{I_1,S_1\}$ 和 $A_2\{I_2,S_2\}$,且 $S_1 \neq S_2$ 。

(2)选择规则 R 。①投资者会根据信息质量指数决定投资的可能性有多大,做出是否投资的选择和投资多少的决策。② $S \in \{S_1,S_2\}$ (即 S 只能取 S_1,S_2 这两个值)。

(3)要素选择。本模型围绕前述的三个主要甄别步骤中涉及的五个对 S 影响较大的因素展开分析。

2. 模型要素。

(1)信用风险及额度确定。以财务指标和非财务指标为依据对企业的信用风险及额度进行初步甄别。在此借鉴由爱德华·阿尔特曼博士于1968年提出的著名的Z值评分法,这是他对美国破产和非破产生企业生产进行观察,并对22个财务比率进行数理统计筛选后最终确定出来最能反映企业财务状况的五个财务比率,以此计算出的Z值用于衡量企业的信用风险及额度。

$$Z=0.71X_1+0.847X_2+3.1X_3+0.42X_4+0.998X_5 \quad (1)$$

式中： X_1 =营运资本/资产总额； X_2 =留存收益/资产总额； X_3 =息税前利润/资产总额； X_4 =所有者权益总额/负债总额； X_5 =销售收入/资产总额。

为了使评价更为客观，本文增设两个非财务指标群，即管理能力指标(X_6)、成长能力指标(X_7)。其中， X_6 需结合团队合作水平、团队成员文化素质等进行主观判断， $X_7=g_1 \times$ 净资产增长率+ $g_2 \times$ 营业利润增长率+ $g_3 \times$ 销售收入增长率+ $g_4 \times$ 工资总额增长率。

在本文构建的模型中， X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 、 X_6 、 X_7 七个变量取值不变，但需根据不同行业和企业的特点分别赋予新权重 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、 a_5 、 a_6 、 a_7 ，即公式(1)变形为：

$$Y = a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 + a_4 X_4 + a_5 X_5 + a_6 X_6 + a_7 X_7$$

$$= \sum_{i=1}^7 a_i X_i \quad (2)$$

(2)公司内部监管体系的评价。完善的内部监管体系主要由监事会、审计委员会、内部审计部门构成。这一体系可以维持董事会与管理层、管理层与其他职能部门之间的制衡关系，还可推进企业财务制度的完善、改变信息披露不真实的现状。同时，内部审计部门也应当在履行审计程序后出具内部审计报告，对由公式(2)得到的投资风险结果进行修正。

(3)外部监管体系的评价。如前所述，投资风险是以财务指标作为评价基础的，那么财务指标的真实性和准确性就显得至关重要，因此相对比较客观的外部审计机构发表何种意见对减小财务评价中的噪声影响有较大贡献。另外，发表意见的外部审计机构的信誉也应适当考虑。

(4)联信体系的监督。以融资方纳税、贷款、工商年检等信息为基础，建立多部门联网的信息共享系统，尤其是建立银行征信体系，实现不同银行间征信信息联网运行，为投资方更好地了解融资方的经营和信誉状况提供便利。

3. 模型构建。模糊综合评价法是运用模糊数学的思想对受到多种因素制约的事物或对象做出一个总体的评价。中小企业融资信息甄别模型的构建以模糊综合评价法的思想为指导，并结合影响信息甄别的各要素，其中财务指标群和非财务指标群的评价结果是模型构建的基础，内外部监管体系的评价是修正因素，而联信体系和信用评级指数是对模型的有力补充。在此基础上，构建的模型为：

$$S = (b_i B + c_i C) Y + d_1 M_1 + d_2 M_j$$

将公式(2)代入，得：

$$S = (b_i B + c_i C) \left(\sum_{i=1}^7 a_i X_i \right) + d_1 M_1 + d_2 M_j$$

假设：①根据内部监管体系的健全度和内部审计部门出具的意见对B选取不同的值， $B \in [0, 1]$ ，当内部监管体系健全且内部审计部门出具无保留意见时 $B=1$ ，当内部监管体系不健全或内部审计部门出具否定意见时 $B=0$ ；②根据外部审计意见对C选取不同的值， $C \in [0, 1]$ ，当外部审计机构出具无保留意见时 $C=1$ ，当外部审计机构出具否定意见时 $C=0$ ；③ $\text{Max}\{b_i + c_i, 1\} = 1$ ， b_i 、 c_i 为权重；④根据联信体系的评分确定 M_1 的取值，取值范围为(0, 1)；⑤根据个人征信体系的评分确定 M_j 的

取值，取值范围为(0, 1)；⑥ d_1 、 d_2 分别表示联信体系、个人征信体系在信息质量指数中的权重。

(三)模型分析与评价

1. 模型分析。根据模型的基本假设，研究仅集中于对两种投资方案 $A_1\{I_1, S_1\}$ 和 $A_2\{I_2, S_2\}$ 的甄别上，现赋予方案 A_1 、 A_2 一定的特殊性，即方案 A_1 对应的 S_1 是信息质量指数可取的极大值，方案 A_2 对应的 S_2 是信息质量指数可取的极小值。

(1)如果研究对象为融资者 W_1 ，对应的投资方案为 $A_1\{I_1, S_1\}$ ，其信息甄别过程为：以 W_1 披露的个人信息为基础，运用相关财务指标进行初步甄别，计算出的 Y_1 大于临界值，表明融资方的财务状况、经营成果良好；噪声甄别表明， W_1 的内外部监控机制均健全、高效，信息具有较强的真实性和公允性(模型中 $B=1, C=1$)，几乎不存在噪声影响或噪声影响极小，这印证了初步甄别对财务状况的分析结果是真实可信的；同时，联信体系和信用评级结果都表明 W_1 的信用水平较高。

因此，以上甄别结果都证明融资者 W_1 的信息质量是最理想的，必将使其获得投资的概率(I_1)也最高。

(2)如果研究对象为融资者 W_2 ，对应的投资方案为 $A_2\{I_2, S_2\}$ ，其信息甄别过程为：首先对 W_2 披露的个人信息进行财务评价，计算出的 Y_2 小于临界值，表明融资方的财务状况、经营成果不佳；对 W_2 内外部监控机制的评价发现，存在较为严重的信息失真和监督不力的问题(模型中 $B=0, C=0$)；另外，联信体系和信用评级结果都表明 W_2 的信用水平很低。

综合考虑以上甄别结果，融资者 W_2 的信息质量指数为可取范围中的极小值，可能是由于经营不善、治理结构不完善、融资信誉欠佳等原因造成的，这必将导致其获得投资的概率(I_2)也最低，或即使获得投资，其后发生道德风险的概率也较大。

(3)值得注意的是，在模型研究中仅假设存在极好和极差两种投资方案，但实际中情况并非如此。如果把上述模型推广到一般情况，融资者的情况会更为复杂， S 值介于 S_1 和 S_2 之间，即 $S_i \in [S_1, S_2]$ ，也会产生多种投资方案。

假设用0-1模型粗略地反映信息甄别的几种结果， A_1 是最理想的状态，三步甄别结果都为1；而 A_2 是最不理想的状态，其各方面表现都很差。而在实际中，更多的情况是介于二者之间的，比如初步甄别表明财务状况良好但噪声影响较大，或是初步甄别、噪声甄别都比较理想，但特色甄别证明其以往信誉不佳等等，主要可归纳为八种情况(如表1所示)。

对于这些情况，前述模型仍旧适用，甄别的要素和甄别步骤不变。投资者可以根据模型确定融资者的信息质量指数，并据此决定是否投资和投资多少；而融资者也可以在信息甄别过程中找到自身的不足，不断自我完善，以提高融资竞争力。

2. 模型评价。虽然目前中小企业投融资市场处于供需两旺的状态，但仍有一些中小企业无法摆脱融资困境，究其根源是投融资双方没有建立起互信互利的选择与被选择机制，所以投资者在观望，融资者在等待。信息甄别模型正是为投融资双方搭建起的桥梁：

(1)对于信息质量指数较高的融资者来讲，信息甄别模型

表 1

方案	初步甄别	噪声甄别	特色甄别	综合指数
A ₁	1	1	1	3
A ₃	0	1	1	2
A ₄	1	1	0	2
A ₅	1	0	1	2
A ₆	1	0	0	1
A ₇	0	0	1	1
A ₈	0	1	0	1
A ₂	0	0	0	0

注:初步甄别:1-财务状况良好,0-财务状况不佳;噪声甄别:1-噪声影响很小,0-噪声影响严重;特色甄别:1-联信体系证明信用水平较高,0-联信体系证明信用水平较低。

是一个“维权”模型,主要体现在降低融资成本和客观反映信用水平上。

(2)对于信息质量指数较低的融资者来讲,信息甄别模型是一个“解困”模型,运用该模型后存在侥幸心理的融资者将没有立足之地,所有的中小企业都应当在健康、积极的行业规范的引导下,结合模型中的三个甄别步骤和五大影响因素,寻找自身的不足,并不断自我完善。

(3)对于投资者来讲,信息甄别模型是一个“明辨”模型,主要体现在:①选择透明化。引入信息甄别模型后,不同企业的信息质量指数可以量化,并进行直观的比较,相关信息更加透明,投资者完全可以根据自己的需要和融资方的特点进行选择。②风险最小化。信息甄别结果的透明化,使投资者对融资者的选择更加客观、公正。一般来说,信息质量指数较高的融资者比较受青睐,如果融资者都竞相提高信息质量,日后发生道德风险的概率必将大大减少。另外,信息质量指数较高的融资者履约能力相对较强,违约风险也将保持在较低水平上。

总体来讲,信息甄别模型的应用将改变原有“柠檬市场”的局面:在良好的融资机制的引导下,融资者准确、及时地披露相关信息,投资者能够较好地掌握中小企业投融资市场的整体情况,可以结合自己的需求和融资方的特点进行客观选择。正是由于信息对称度的提高,原有的逆向选择、道德风险的发生概率也有所降低,必将提升中小企业在投资者心目中的整体信用水平,从而使中小企业的投融资进入良性循环。

三、实证分析

以深圳证券交易所中小企业板制药行业的两家上市公司(A公司、B公司)2006年年度报告的数据为基础,运用上述模型,分别从初步甄别、噪声甄别、特色甄别几方面对其信息质量指数进行分析。根据制药行业的特点,采用专家打分法为模型赋予新权数,根据公式(2)得:

$$Y = 0.71X_1 + 0.847X_2 + 3.1X_3 + 0.42X_4 + 0.998X_5 + 0.24X_6 + 0.36X_7$$

$$S = (0.35B + 0.65C)Y + 0.56M_i + 0.21M_j$$

(一)初步甄别

1. 财务指标群计算分析(见表2、表3)。

根据A公司、B公司的财务指标群分析得到:

表 2 A 公司财务指标群计算

X ₁	X ₁ =营运资本/资产总额		
	营运资本	资产总额	结果
	-38 121 501.24	582 355 037.71	-0.065 5
X ₂	X ₂ =留存收益/资产总额		
	留存收益	资产总额	结果
	89 570 651.73	582 355 037.71	0.153 8
X ₃	X ₃ =息税前利润/资产总额		
	息税前利润	资产总额	结果
	26 072 223.31	582 355 037.71	0.044 8
X ₄	X ₄ =所有者权益总额/负债总额		
	所有者权益总额	负债总额	结果
	314 435 817.01	267 919 220.70	1.173 6
X ₅	X ₅ =销售收入/资产总额		
	销售收入	资产总额	结果
	346 404 621.02	582 355 037.71	0.594 8

表 3 B 公司财务指标群计算

X ₁	X ₁ =营运资本/资产总额		
	营运资本	资产总额	结果
	-109 118 186.19	772 847 157.57	-0.141 2
X ₂	X ₂ =留存收益/资产总额		
	留存收益	资产总额	结果
	79 506 784.70	772 847 157.57	0.102 9
X ₃	X ₃ =息税前利润/资产总额		
	息税前利润	资产总额	结果
	28 115 589.66	772 847 157.57	0.036 4
X ₄	X ₄ =所有者权益总额/负债总额		
	所有者权益总额	负债总额	结果
	294 615 570.29	478 231 587.28	0.616 1
X ₅	X ₅ =销售收入/资产总额		
	销售收入	资产总额	结果
	428 869 301.33	772 847 157.57	0.554 9

偿债能力方面,A公司的筹资结构中所有者权益总额高于负债总额,与B公司相比在偿债能力方面具有明显的优势。虽然B公司较好地利用了财务杠杆的作用,但投资者可能考虑到B公司的债务压力较大而放弃投资。

营运能力方面,A公司的总资产周转能力相对较强,虽然两家公司的短期资金运作能力都不太理想,但B公司更弱,故综合分析得到A公司资本营运能力稍强。

获利能力方面,A公司利用资产获取利润的能力较强,总资产的利用效率较高。

综上,从财务指标群的分析结果来看,A公司诸多方面均优于B公司。

2. 非财务指标群计算分析。非财务指标群的分析更注重对企业的长期信誉和综合发展前景的评价。

管理能力指标(X₆)的确定。A公司2007年第一季度披露的财务报告存在一定问题,被深圳证券交易所给予通报批评

处分,暴露出其内部控制制度存在缺陷,也反映出其综合管理能力的不足;然而其上市至今尚未出现其他有关公司治理结构和监管体系方面的负面信息,经专家评议该公司 $X_6=0.6$ 。综合考虑B公司自上市以来历年财务报告及其他披露信息,可知该公司具有较为完善的公司治理结构和良好的企业文化,管理决策无重大失误,并激励员工参与公司管理,故该公司 $X_6=1$ 。

成长能力指标(X_7)的计算分析如表4。

表4

序号	项目	增长率	
		A公司	B公司
1	净资产	-1.77%	3.71%
2	营业利润	-56.85%	-48.61%
3	销售收入	28.62%	42.07%
4	工资总额	115.39%	38.43%

$X_7=g_1 \times \text{净资产增长率} + g_2 \times \text{营业利润增长率} + g_3 \times \text{销售收入增长率} + g_4 \times \text{工资总额增长率}$

A公司: $X_7=0.67 \times (-1.77\%) + 0.28 \times (-56.85\%) + 0.21 \times 28.62\% + 0.09 \times 115.39\% = -0.007\ 086$

B公司: $X_7=0.67 \times 3.71\% + 0.28 \times (-48.61\%) + 0.21 \times 42.07\% + 0.09 \times 38.43\% = 0.011\ 683$

通过计算可知,A公司2006年度成长能力指标不太理想,虽然近三年的主营业务收入均有一定增加,但期间费用却出现了大幅度增长的态势,故其近年来毛利率不断下降。受行业因素和其他因素影响,B公司2006年度期间费用也有明显增长,导致其营业利润和净利润有一定幅度的下降,但通过计算发现其仍具有较好的增长势头,成长能力指标比较理想。

(二)噪声甄别

1. 公司治理结构和监管体系。A公司于2007年6月11日被深圳证券交易所给予通报批评处分,经查明其提交董事会审议并披露的2007年第一季度财务报告未经公司财务负责人审核签字。虽然这对2006年度报告的初步甄别结果不会产生影响,但说明A公司内部控制制度存在缺陷。然而其上市至今尚未出现其他有关公司治理结构和监管体系方面的负面信息,故经专家评议其 $B=0.65$ 。

B公司上市至今尚未出现有关公司治理结构和监管体系方面的负面信息,故其 $B=1$ 。

2. 外部审计意见。2006年度会计师事务所为两公司出具的审计报告均为标准无保留意见,故两公司 $C=1$ 。一般情况下,对于非上市中小企业来讲,此项取值会存在较大差别。

(三)特色甄别

A公司2007年第一季度披露的财务报告存在一定问题,被深圳证券交易所给予通报批评处分,反映出该公司综合信用水平欠佳。另外,该公司董事长及相关高管未及时发现问题,未能恪尽职守、履行诚信勤勉义务,对公司上述违规行为负有重要责任,并给予通报批评的处分。因此,经专家评议该公司 $M_i=0.66, M_j=0.71$ 。

而B公司在信誉方面无负面信息,因此 $M_i=1, M_j=1$ 。

(四)信息质量指数

综合考虑上述各因素,得到A公司、B公司信息质量指数分别为:

$$Y_A = 0.71 \times (-0.065\ 5) + 0.847 \times 0.153\ 8 + 3.1 \times 0.044\ 8 + 0.42 \times 1.173\ 6 + 0.998 \times 0.594\ 8 + 0.24 \times 0.6 + 0.36 \times (-0.007\ 086) = 1.450\ 615$$

$$S_A = (0.35 \times 0.65 + 0.65 \times 1) \times 1.450\ 615 + 0.56 \times 0.66 + 0.21 \times 0.71 = 1.791\ 615$$

$$Y_B = 0.71 \times (-0.141\ 2) + 0.847 \times 0.102\ 9 + 3.1 \times 0.036\ 4 + 0.42 \times 0.616\ 1 + 0.998 \times 0.554\ 9 + 0.24 \times 1 + 0.36 \times 0.011\ 683 = 1.156\ 502$$

$$S_B = (0.35 \times 1 + 0.65 \times 1) \times 1.156\ 502 + 0.56 \times 1 + 0.21 \times 1 = 1.926\ 502$$

综上,利用模型计算得到A公司的信息质量指数略低于B公司,这一结论与实际中A公司、B公司的业界信誉和融资能力相一致,从而证明该模型的可靠性。虽然这两家公司不属于文中假设的 A_1 或 A_2 两种极限情况,但实际操作中更多的公司就如A公司、B公司一样,可能存在一定不足但又各有所长,通过该模型均可以较为客观地确定其信息质量指数,也体现出该模型具有一定的广泛适用性。

四、结论

本文所构建的中小企业融资信息甄别模型通过实证分析表明,该模型具有一定的可操作性,不仅在指标选取上注重财务指标群与非财务指标群相结合,使数据基础更为合理,而且在模型设计上引入噪声甄别、特色甄别技术,使整个模型更为完整。但是,由于数据获取的局限性以及行业特点等因素影响,本文仅选取了两个样本,要在更大范围内推广该模型还需要深入调研以取得更为详尽的资料。

【注】本文受北京市优秀人才培养项目“北京小企业信贷机制创新研究”(20061D0502200286)和北京市人才强教骨干教师项目“基于信息不对称下的中小企业关系型贷款研究”(2009)资助。

主要参考文献

1. 斯蒂格利茨著. 纪沫等译. 斯蒂格利茨经济学文集. 北京: 中国金融出版社, 2007
2. 李蔚, 万迪昉, 袁林洁. 中小企业信用担保机构综合风险预警系统研究. 科研管理, 2007; 2
3. 杨丰来, 黄永航. 企业治理结构、信息不对称与中小企业融资. 金融研究, 2006; 5
4. 范柏乃, 朱文斌. 中小企业信用评价指标的理论遴选与实证分析. 科研管理, 2003; 6
5. 石树琴. 信号传递和信息甄别模型浅析及其应用. 复旦学报(自然科学版), 2003; 2
6. 姜海军, 惠晓峰. 内生性贷款额度的信贷市场信息甄别模型研究. 金融研究, 2006; 3
7. Stiglitz J.E.. The Theory of Screening, Education and Distribution of Income. American Economic Review, 1975; 6