

# 灰色关联度分析法下 西安市中小企业融资效率研究

马媛

(西安石油大学 西安 710065)

**【摘要】**近年来中小企业融资难的问题已成为制约我国中小企业发展的瓶颈。科学、客观地对中小企业融资效率进行评价分析是解决其融资难问题的前提。本文以西安市中小企业为研究对象,运用灰色关联度分析法对西安市中小企业和大型企业间的融资效率以及中小企业和中小企业间的融资效率进行比较分析,并提出相关建议,以期中小企业融资发展提供借鉴。

**【关键词】**中小企业 融资效率 灰色关联度分析法

改革开放以来,我国中小企业发展迅速。据统计,目前我国中小企业数量占到企业总数的99%,在解决就业、保证社会稳定、促进科技进步、满足社会多样化需求、增进市场效率等方面发挥了重要作用。西安市作为西部重要省会城市,中小企业的发展在全市的经济蓝图中占有举足轻重的地位。截至2009年底,西安市中小企业商户已达近9万户,非公经济完成增加值1230亿元,占全市GDP的48.7%,同比增长16.2%,吸纳从业人员达187万余人,占新增就业人口的80%以上。然而,据不完全统计,有95%的中小企业资金紧张、融资困难。可见,如何科学、有效地评价中小企业融资效率具有十分重要的现实意义。

## 一、灰色关联度分析法简介

关联分析是灰色系统理论中分析系统中因素关系的方法,根据因素之间发展趋势的相似或相异程度以及系统动态过程发展的态势来判断其关联程度,从而对系统动态过程发展态势进行量化比较分析,不需要样本满足某些典型的分布规律,对样本量要求不高,具有广泛适用性。其基本步骤为:

1. 确定反映系统行为特征的参考数列 $x_0$ 和影响系统行为的比较数列 $x_i$ 。

$x_0 = \{x_0(k) | k=1, 2, \dots, N\}$ ,  $x_0(k)$ 是 $x_0$ 第 $k$ 个指标对应的值

$x_i = \{x_i(k) | k=1, 2, \dots, N\}$ ,  $i=1, 2, \dots, M$

2. 对参考数列和比较数列进行无量纲化数据处理。由于系统中各因素的物理意义不同,导致数据的量纲也不一定相同,不便于比较,或在比较时难以得到正确的结论。因此在进行灰色关联度分析时,一般都要进行无量纲化的数据处理,并取处理后数值的最大值与最小值。

3. 求参考数列与比较数列的灰色关联系数 $\delta_{ij}(k)$ 。 $\delta_{ij}(k) =$

$$\frac{\min_{1 \leq i \leq M} \min_{1 \leq k \leq N} |x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_{1 \leq i \leq M} \max_{1 \leq k \leq N} |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_{1 \leq i \leq M} \max_{1 \leq k \leq N} |x_0(k) - x_i(k)|}$$

式中, $\rho$ 为分辨系数,在0.1~1.0间选取,通常取0.5。

4. 根据指标计算相应权重 $q_{ij}$ 。

5. 根据“ $\sum_{j=1}^p q_{ij} \delta_{ij}$ ,  $i=1, 2, \dots, n$ ”,得出综合评价系数及排序。

数及排序。

## 二、运用灰色关联度分析法对西安市中小企业融资效率进行分析

本文研究的是小样本资料,达不到统计学显著水平,但灰色关联度分析具有“少数据建模”特点,运用序列算子研究分析对象的规律,可以弥补获取资料过程中的不足,因此运用这一分析方法能够提高评价结论的准确度。

1. 西安市中小企业与大型企业融资效率的比较分析。受数据资料的限制,我们选取西安市2007年工业部门的中小企业及大型企业的数作为样本对不同规模企业的融资效率进行比较分析,相关数据见表1。应用了以下三个指标(见表2):实收资本融资效率(工业增加值/实收资本)、长期负债融资效率(工业增加值/长期负债)、流动负债融资效率(工业增加值/流动负债)。

表1 西安市工业企业融资相关数据统计 单位:万元

	实收资本	长期负债	流动负债	工业增加值
大型企业	2 248 726.9	932 816.8	4 317 557.9	2 413 007.8
中小企业	1 693 061.3	1 226 317	5 935 464	2 586 575.8

表2 西安市工业企业融资效率三大指标

	实收资本融资效率	长期负债融资效率	流动负债融资效率
大型企业	1.527 8	2.109 2	0.435 8
中小企业	1.073 1	2.586 8	0.558 9

长期负债融资效率和流动负债融资效率指标反映了企业在运营过程中短期或长期社会借贷资本的应用效率,实收资本融资效率指标反映了企业内部融资利用效率。

(1)取表2中三项指标的纵向最大值,得:

$x_0=[1.527\ 8, 2.586\ 8, 0.558\ 9]$ 。

(2)将表2中的数据进行无量纲化处理,得到的相关数据见表3。

**表3 西安市工业企业融资效率指标无量纲化处理**

	实收资本融资效率	长期负债融资效率	流动负债融资效率
大型企业	0	0.065 8	0.079 2
中小企业	0.110 1	0	0

(3)根据灰色关联系数( $\delta_{ij}(k)$ )的公式,其中  $\rho$ 取 0.5,得到表4所示的相关数据。

**表4 西安市中小型及大型工业企业比较的关联度**

	实收资本融资效率	长期负债融资效率	流动负债融资效率
大型企业	1	0.456 4	0.410 0
中小企业	0.333 3	1	1

(4)根据中小型及大型工业企业三种不同融资方式的融资总额计算相应权重  $q_{ij}$ ,相关数据见表5。

**表5 西安市中小型及大型工业企业融资总额相应权重**

	实收资本	长期负债	流动负债
大型企业	0.191 2	0.138 5	0.670 3
中小企业	0.299 9	0.124 4	0.575 7

(5)根据“ $\sum_{j=1}^p i = \sum_{j=1}^p q_{ij}\delta_{ij}, i=1, 2, \dots, n$ ”,计算综合评价系数及排序,详见表6。

**表6 西安市中小型及大型工业企业综合评价系数**

	综合评价系数	排序
大型企业	0.338 1	2
中小企业	0.800 1	1

从表6的数据来看,2007年西安市中小企业融资效率已高于大型企业融资效率。

2.从时间序列来分析西安市中小企业融资效率。为了更好地观察西安市中小企业融资效率现状,我们从时间序列上对西安市中小型工业企业进行动态的灰色关联度分析。西安市中小型工业企业产值与融资结构相关资料见表7。具体的分析指标有中小型工业企业总产值( $x_0$ )、实收资本( $x_1$ )、流动负债( $x_2$ )、长期负债( $x_3$ )。通过动态观察,研究实收资本、流动负债、长期负债与中小企业产值波动的关联度大小。

**表7 西安市中小型工业企业产值与融资结构** 单位:万元

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
总产值	2 057 535.5	3 474 806.5	4 957 349.8	5 169 896.2	5 906 882.6	7 419 189.6
实收资本	992 481.5	1 498 079	2 250 051	2 182 172.4	2 040 320.3	2 248 726.9
流动负债	1 618 469.7	3 030 561.5	4 100 586.3	3 824 614.2	3 711 685.3	4 317 557.9
长期负债	378 768.4	754 508.3	1 094 031.3	841 658.8	906 196.9	932 816.8

(1)求绝对关联度。 $x_i^0=\{x_i(k)-x_i(1)|i=0, 1, 2, 3; k=1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,得到的相关数据如表8所示。

**表8** 单位:万元

$x_0^0$	0	1 417 271	1 482 543.3	212 546.4	736 986.4	1 512 307
$x_1^0$	0	505 597.5	751 972	-67 878.6	-141 852.1	208 406.6
$x_2^0$	0	1 412 091.8	1 070 024.8	-275 972.1	-112 928.9	605 872.6
$x_3^0$	0	375 739.9	339 523	-252 372.5	64 538.1	26 619.9

由  $|s_i| = |\sum_{k=2}^5 x_i^0(k) + \frac{1}{2} x_i^0(6)|$  ( $i=0, 1, 2, 3$ )得: $s_0 = 6\ 117\ 807.6, s_1 = 2\ 298\ 278.4, s_2 = 3\ 114\ 953.4, s_3 = 567\ 358.35, |s_1 - s_0| = 3\ 819\ 529.2, |s_2 - s_0| = 3\ 002\ 854.2, |s_3 - s_0| = 5\ 550\ 449.25$ 。

由  $\varepsilon_{0i} = \frac{1 + |s_0| + |s_i|}{1 + |s_0| + |s_i| + |s_i - s_0|}$  得: $\varepsilon_{01} = 0.687\ 8, \varepsilon_{02} = 0.754\ 6, \varepsilon_{03} = 0.546\ 4$ 。

(2)求相对关联度。 $\dot{x}_i = \{x_i(k)/x_i(1)|i=0, 1, 2, 3; k=1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,得到的相关数据如表9所示。

**表9**

$\dot{x}_0$	1	1.688 82	1.426 65	1.042 88	1.142 55	1.256 02
$\dot{x}_1$	1	1.509 43	1.501 96	0.969 83	0.935 00	1.102 14
$\dot{x}_2$	1	1.872 49	1.353 08	0.932 70	0.970 47	1.163 23
$\dot{x}_3$	1	1.992 00	1.449 99	0.769 32	1.076 68	1.029 38

将表9中的值零化像。 $x_i^1 = \{\dot{x}_i(k) - \dot{x}_i(1)|i=0, 1, 2, 3; k=1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,得到的相关数据如表10所示。

**表10**

$x_0^1$	0	0.688 82	0.426 65	0.042 88	0.142 55	0.256 02
$x_1^1$	0	0.509 43	0.501 96	-0.030 17	-0.065 00	0.102 14
$x_2^1$	0	0.872 49	0.353 08	-0.067 30	-0.029 53	0.163 23
$x_3^1$	0	0.992 00	0.449 99	-0.230 68	0.076 68	0.029 38

由  $|s_i^1| = |\sum_{k=2}^5 x_i^1(k) + \frac{1}{2} x_i^1(6)|$  ( $i=0, 1, 2, 3$ )得: $s_0^1 = 1.684\ 94, s_1^1 = 1.069\ 43, s_2^1 = 1.373\ 59, s_3^1 = 1.346\ 75, |s_1^1 - s_0^1| = 0.615\ 51, |s_2^1 - s_0^1| = 0.311\ 35, |s_3^1 - s_0^1| = 0.338\ 19$ 。

由  $\zeta_{0i} = \frac{1 + |s_0^1| + |s_i^1|}{1 + |s_0^1| + |s_i^1| + |s_i^1 - s_0^1|}$  ( $i=1, 2, 3$ )得: $\zeta_{01} = 0.859\ 1, \zeta_{02} = 0.928\ 8, \zeta_{03} = 0.922\ 6$ 。

(3)求综合关联度。由  $\rho_{0i} = \theta\varepsilon_{0i} + (1 - \theta)\zeta_{0i}$  ( $\theta=0.5$ )得: $\rho_{01} = 0.773\ 5, \rho_{02} = 0.841\ 7, \rho_{03} = 0.734\ 5$ 。

(4)排序结果。由以上分析可知: $\rho_{02} > \rho_{01} > \rho_{03}$ ,即在2002~2007年期间,西安市中小企业的流动负债融资对中小企业产值影响最大,实收资本融资对中小企业产值影响次之,长期负债融资对中小企业产值影响最弱。这一结果表明,相对于内部权益性融资而言,债务融资中的短期负债融资已在中小企业发展中占据较为重要的地位。

### 三、研究结论与建议

企业合理地利用流动负债融资可以增加经营资本、降低筹资成本、优化资本结构、提高资金营运效能,但同时也增加了企业负债的偿还压力,增大了财务风险。企业运用流动负债融资方式提升了融资效率,得益于近些年中小企业与银行合

# 资产评估折现率计算方法 内在统一性问题思考

韦群

(贵州财经学院 贵阳 550004)

**【摘要】** 本文通过对比例 2009 年全国注册资产评估师考试教材《资产评估》中两个案例的折现率的计算方法,揭示了目前资产评估教材中折现率计算方法之间存在的内在逻辑上的矛盾,剖析了相关教材同时采用两种相互冲突的折现率估算法的原因,并探讨了不同折现率计算方法对评估结果的不同影响,最后提出了保持资产评估收益法中折现率计算方法内在统一性的建议。

**【关键词】** 资产评估 收益法 折现率 计算方法

收益法是资产评估三大基本方法之一,指通过估测被评估资产未来预期收益的现值,来判断资产价值的各种评估方法的总称。运用收益法进行资产评估涉及很多技术经济参数,其中最主要的参数是收益额、折现率和获利期限。其中,折现率是指投资者在投资风险一定的情况下,对投资所期望的回报率,从本质上讲,它是一种期望报酬率。资本化率与折现率在本质上相同,人们习惯于将未来有限期预期收益折算成现值的比率称为折现率,而将未来永续性预期收益折算成现值的比率称为资本化率。在资产评估相关教材中经常会看到这两个概念的混用。

本文案例选自 2009 年全国注册资产评估师考试教材《资

作关系的改善。据了解,截至 2010 年底,金融机构将向西安市中小企业投放贷款 70 亿元,另外,小额贷款公司向中小企业提供贷款也将成为西安市解决中小企业融资难问题的新途径。目前西安市已上报资料待批的小额贷款公司有 18 家,已获批的有 7 家。7 家中已经开业的有 4 家,注册资本金总额达 1.04 亿元,累计发放贷款 8 893.5 万元。

实收资本融资效率的降低充分反映了当前融资渠道的多元化以及中小企业在社会经济发展中同其他经济部门的关系日趋紧密。虽然实收资本融资对中小企业产值影响降低,但是中小企业将自有资金或留存收益用于自身经营活动时,无须实际对外支付融资成本,只需考虑其资金的机会成本,降低了企业的财务费用。加之实收资本融资的资金到位率与使用效率比债务融资高,这使得中小企业在资本市场融资中碰到的诸多障碍得以消除,因此其在中小企业的长期发展中还将起到十分重要的作用。

长期融资效率较低是金融约束环境下中小企业融资的常态,这主要是受长期融资成本过高、中小企业无法承受长期债务负担、银行对中小企业长期贷款还款能力有顾虑等内部及外部因素综合影响。

产评估》(以下简称“评估教材”),对资本化率与折现率的运用沿用该教材的使用方式。折现率是决定评估价值的关键因素,其微小的变动都会导致评估价值发生显著的变化。在运用收益法进行资产评估时,能否运用合适的折现率关系到最终评估结果质量的高低。因此,探讨在进行资产评估时如何计算折现率并保持计算方法的内在统一性问题,对进一步提高资产评估结果的参考价值,增强资产评估结果的可比性,具有十分重要的意义。

## 一、现有相关教材中折现率计算方法的内在矛盾

### (一)机器设备收益法评估中对折现率的估算

评估教材第四章第四节主要介绍了收益法在评估租赁机

针对本文研究的三个指标,笔者提出以下建议:第一,中小企业在发展的过程中,应从自身资产结构、利率状况以及短期偿债能力方面合理控制流动负债的比例,使自身不断有新鲜血液输入,增强企业的活力和生命力。第二,针对实收资本融资在融资机制规范方面的欠缺,笔者认为在今后的中小企业融资过程中,政府应加强对中小企业金融支持体系的建立和完善。通过税收优惠、财政补贴等方式使得企业留存收益增多,补充企业自有资金。第三,积极发展民间金融机构。通过发展民间金融机构,拓展中小企业融资租赁、担保和保险等融资方式,充分利用大量闲置民间资本,通过民间金融机构与国有银行之间的竞争,降低贷款利率,减少中小企业融资成本。第四,建立完善的信贷担保体系,加强中小企业信用建设,建立符合市场经济要求的企业信用等级制度,尽力克服信贷双方的信息不对称问题。

### 主要参考文献

1. 李玫,张晓鸥.中小企业与大型企业融资效率的差异分析.商业研究,2004;6
3. 梅振国.灰色绝对关联度及其计算方法.系统工程,1992;9