

基于突变级数法的中小企业 成长性评价模型研究

陈晓红, 彭佳, 吴小瑾

(中南大学商学院, 湖南长沙 410083)

摘要: 中小企业是推动国民经济发展的主要力量, 对中小企业的成长性进行评价, 能够总体判断我国中小企业的发展状况, 客观地分析中小企业的产业结构状况和地区分布状况; 同时, 也能够为进一步研究中小企业的成长机理、改善企业的成长环境提供必要的数据库支持。文章提出了一种基于突变级数理论的中小企业成长性评价模型, 利用该模型, 通过实证分析, 对我国 82 家中小上市公司 2003 年度的成长性进行了评价和排序, 得出了 2003 年各中小上市企业的成长性排名并对此作了必要的经济分析。

关键词: 中小企业成长性; 突变级数法; 综合评价

中图分类号: F272.5; F062.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2004)11-0005-11

一、引言

中小企业是推动国民经济发展的主要力量, 在一国经济社会发展中发挥着不可替代的作用。国际经验表明, 中小企业在扩大就业、活跃市场、收入分配、社会稳定和国民经济结构布局等方面起着愈来愈重要的作用。对中小企业的成长性进行评价, 能够总体判断我国中小企业的发展状况, 客观地分析中小企业的产业结构状况和地区分布状况; 同时, 也能够为进一步研究中小企业的成长机理、改善企业的成长环境提供必要的数据库支持。

二、综合评价方法综述

影响中小企业成长的因素很多, 为此, 评价中小企业成长性的方法一般都属于综合评价方法, 即依据企业的实际统计数据计算综合评估得分(或称指

收稿日期: 2004-09-12

基金项目: 国家杰出青年科学基金(70125002), 陈晓红主持。

作者简介: 陈晓红(1963—), 女, 湖南长沙人, 中南大学商学院院长, 教授、博士生导师;

彭佳(1979—), 男, 湖南长沙人, 中南大学商学院博士;

吴小瑾(1981—), 女, 湖南长沙人, 中南大学商学院。

数)的数学模型。目前国内外中小企业成长性综合评估方法有很多,但实际测算中普遍采用的方法则主要有以下几种:

1. 单一指标法。这种方法以单一的指标或者是由多项因素构成一个合成的单一指标模型,对企业的成长性进行评价。其优点是思路简单明了,计算量小;缺点也十分突出,即单一性的指标难以涵盖企业成长性的方方面面,具有较大的局限性。采用此种方法最典型的模型是《新财富》每年推出的上市公司成长性排名。

2. 加权评分法。这是目前经济评价中应用最多的一种方法。一般做法是根据各具体指标在评价总目标中的不同地位,给出或设定其标准权数;同时确定各具体指标的标准值(通常为该指标的行业平均值)。然后比较指标的实际数值与标准值得到级别指标分值,最后汇总指标分值求得加权评估总分。加权评分法的最大优点是简便易算,但也存在三个明显的缺点:第一,未能区分指标的不同性质,会导致计算出的综合指数不尽科学;第二,不能动态地反映企业发展的变动状况;第三,忽视了权数作用的区间规定性。用此方法对国内上市公司业绩进行评价的主要有中国诚信证券评估有限公司每年推出的上市公司业绩排名等。

3. 隶属函数评估法。这是根据模糊数学的原理,利用隶属函数进行综合评估的方法。一般步骤为:首先利用隶属函数给定各项指标在闭区间 $[0, 1]$ 内相应的数值,称为“单因素隶属度”,对各指标作出单项评估。然后对各单因素隶属度进行加权算术平均,计算综合隶属度,得出综合评估的指标值。其结果越接近0越差,越接近1越好。隶属函数评估方法较之加权评分法具有更大的合理性,但该方法对状态指标缺乏有效的处理办法,会直接影响评价结果的准确性。同时,该方法未能充分考虑企业近几年各项指标的动态变化,评价结果很难全面反映企业生产经营发展的真实情况。

4. 功效系数法。国家经贸委财经司与国家统计局工交司联合推荐的“功效系数法”是根据多目标规划原理,对每一个评估指标分别确定满意值和不允许值。然后以不允许值为下限,计算各指标实现满意值的程度,并转化为相应的评估分数。最后加权计算综合指数。由于各项指标的满意值与不允许值一般均取自行业的最优值与最差值,因此,功效系数法的优点是能反映企业某一时点在同行业中的地位。但是,功效系数法同样既没能区别对待不同性质的指标,也没有充分反映企业自身的经济发展动态,使得评估结论不尽合理。

5. 两次记分法。这种方法是从动态和静态两方面分别考察计分。各指标实际数值与行业平均水平相比较,改善记1.5分,持平记0.4分,下降记0分;然后与前期水平比较,改善记1.5分,持平记0.4分,下降记0分,最后两项评分相加,乘上权数后汇总即得综合指数。两次记分法从空间和时间两个方面评估企业,思路是全面的。但是,这种方法过于粗略,使得评估结果具有

很大的模糊性。如资产报酬率指标,若行业平均值为 20%,那么,一个企业为 26%,另一个企业为 32%,按两次评分法评估两个企业,结果都得 1.5 分,两个企业在资产报酬率上的差异就会消失,因而评估结论将难以准确描述一个企业在本行业甚至全产业中的正确地位。

6. 二维判断法。二维判断法是由我国“中小企业发展问题研究”课题组提出的一种评价中小企业成长性的一种方法。所谓二维判断法,就是从两方面同时考察企业的变动状况:一是空间,即正确反映企业在本行业(或全产业)时点状态所处的地位;二是时间,即尽可能考虑一段时期内企业连续成长的速度和质量。其基本原理是:在确定各指标状态值及标准分值的基础上,首先测算评估期前 3 年企业各指标的平均数值,并确定平均分,考察企业以往(评估期前 3 年)的发展状况;然后根据企业评估期某一指标的实际值,测算企业该指标的行业比较得分,考察企业该项指标在同行业(或全产业)所处的地位;据此再计算该指标行业(全产业)比较得分与前 3 年平均分值的比值,考察企业该指标在整个测评期内的成长状态;最后将各指标的比值加总得出综合成长指数,从整体上反映企业的成长状况是越来越好,还是有进有退,抑或是逐渐萎缩。但是,与其他综合评价方法相比较,二维判断法也存在明显的不足:一是这种方法在确定标准分值上仍存在较多的人为因素,只能靠充分调查、分析和征询专家的意见,以尽可能避免人为失误;二是这种方法的计算过程比较繁琐,需要的数据量非常庞大。为此,只能借助计算机等设备,在事先编好运算程序和做好基础数据处理的基础上,才能取得较好的结果。

三、突变级数法的基本原理

由于上述评价方法普遍存在受主观因素影响、计算复杂或实际可操作性不强的特点。因此,本文提出了一种基于突变级数理论的中小企业成长性评价模型,力求能够较好地克服上述方法所存在的局限性。突变级数法是一种对评价目标进行多层次矛盾分解,然后利用突变理论与模糊数学相结合产生突变模糊隶属函数,再由归一公式进行综合量化运算,最后归一为一个参数,即求出总的隶属函数,从而对评价目标进行排序分析的一种综合评价方法。该方法的特点是没有对指标采用权重,但它考虑了各评价指标的相对重要性,从而减少了主观性又不失科学性、合理性,而且计算简便准确,其应用范围广泛。其基本步骤是:

第一,根据评价目的,对评价总指标进行多层次分解,排列成倒立树状目标层次结构,原始数据只需要知道最下层子指标的数据就可以了。因为一般突变系数某状态变量的控制变量不超过 4 个,所以,相应地一般各层指标(单指标的子指标)分解不要超过 4 个。

第二,确定突变评价指标体系的突变系统类型。突变系统类型一共有 7

个,最常见的有3个,即尖点突变系统、燕尾突变系统和蝴蝶突变系统。

尖点突变系统模型为: $f(x) = x^4 + ax^2 + bx$

燕尾突变系统模型为: $f(x) = \frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}ax^3 + \frac{1}{2}bx^2 + cx$

蝴蝶突变系统模型为: $f(x) = \frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{4}ax^4 + \frac{1}{3}bx^3 + \frac{1}{2}cx^2 + dx$

上面 $f(x)$ 表示一个系统的一个状态变量 x 的势函数,状态变量 x 的系数 a, b, c, d 表示该状态变量的控制变量。若一个指标仅分解为两个子指标,该系统可视为尖点突变系统;若一个指标可分解为三个子指标,该系统可视为燕尾突变系统;若一个指标能分解为四个子指标,该系统可视为蝴蝶突变系统。

第三,由突变系统的分叉方程导出归一公式。根据突变理论,尖点突变系统归一公式为: $x_a = a^{\frac{1}{2}}, x_b = b^{\frac{1}{3}}$, 式中 x_a 表示对应 a 的 x 值, x_b 表示对应 b 的 x 值。

燕尾突变系统的归一公式为: $x_a = a^{\frac{1}{2}}, x_b = b^{\frac{1}{3}}, x_c = c^{\frac{1}{4}}$

蝴蝶突变系统的归一公式为: $x_a = a^{\frac{1}{2}}, x_b = b^{\frac{1}{3}}, x_c = c^{\frac{1}{4}}, x_d = d^{\frac{1}{5}}$

在这里,归一公式实质上是一种多维模糊隶属函数。

第四,利用归一公式进行综合评价。根据多目标模糊决策理论,对同一方案,在多种目标情况下,如设 A_1, A_2, \dots, A_m 为模糊目标,则理想的策略为: $C = A_1 A_2 \dots A_m$, 其隶属函数为: $\mu(x) = \mu_{A_1}(x) \wedge \mu_{A_2}(x) \wedge \dots \wedge \mu_{A_m}(x)$, 式中 $\mu_{A_i}(x)$ 为 A_i 的隶属函数,定义为此方案的隶属函数,即为各目标隶属函数的最小值。

对于不同的方案,如设 G_1, G_2, \dots, G_n , 记 G_i 的隶属函数为 $u(G_i)$, 则表示方案 G_i 优于方案 G_j 。因而利用归一公式对同一对象各个控制变量(即指标)计算出的对应的 X 值应采用“大中取小”原则,但对存在互补性的指标,通常用其平均数代替,在对象的最后比较时要用“小中取大”原则,即对评价对象按总评价指标的得分大小排序。由此可以看出,对各级指标指数的确定,实际上是对其下一级指标指数(或数值)进行综合排序的结果。

四、突变级数法模型的建立及运用

用突变级数法建立中小企业成长性评价模型的思路如下:

1. 组织评价目标体系。首先要对建立的中小企业成长性评价指标体系按照突变级数法的要求组织成一个多层次的评价目标结构,并进行指标重要性的排序,重要指标排在前面,次要指标排在后面,如图1。

2. 确定评价目标体系各层次的突变系统类型。根据突变级数法的基本原理,各层指标的突变系统类型由下给出:(1)第三级指标系统。成长能力为燕尾突变系统,为非互补型,控制变量标记为 a, b, c ; 盈利能力为尖点突变系统,为互补型,控制变量标记为 a, b ; 资金营运能力为燕尾突变系统,为非互补

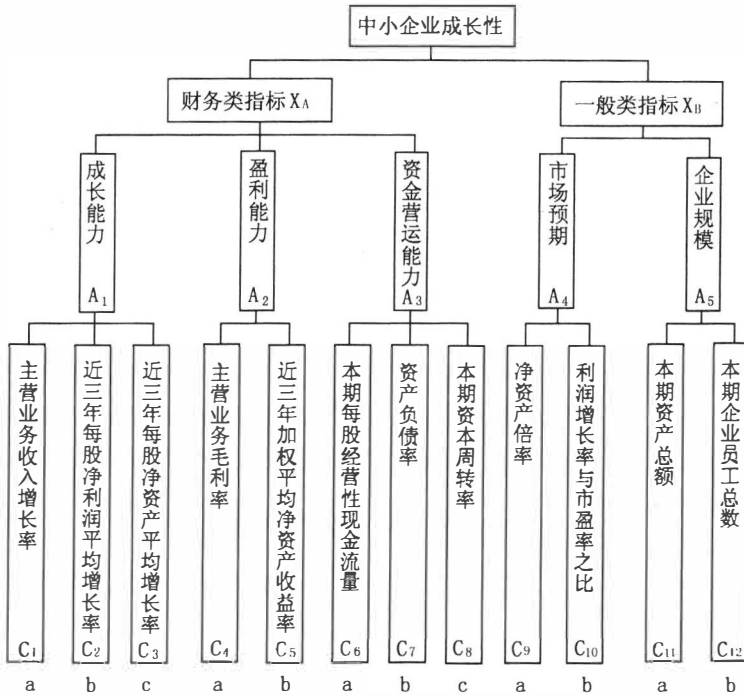


图1 中小企业成长性评价指标目标层次

型,控制变量标记为 a、b、c;市场预期为尖点突变系统,为互补型,控制变量标记为 a、b;企业规模为尖点突变系统,为互补型,控制变量标记为 a、b。

(2)第二级指标系统。财务类指标为燕尾突变系统,为非互补型,控制变量标记为 x_A 、 x_B 、 x_C ;一般类指标为尖点突变系统,为非互补型,控制变量标记为 x_A 、 x_B 。

(3)最上层的中小企业成长性评价系统为尖点突变系统,也为非互补型,控制变量标记为 x_A 、 x_B 。

3. 利用归一公式进行评价排序。计算各被评价单位(各中小企业)最底层评价指标的控制变量,按照突变级数法的要求,控制变量必须取 0~1 之间的数值,且能分出各被评价单位在该指标上的等级,故利用以下公式:

$$y_{ij} = \frac{P_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} P_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq n} P_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} P_{ij}} \quad (i=1, 2, \dots, m)$$

其中, y_{ij} 为第 j 个被评价单位的某个目标体系中第 i 个指标的控制变量数值, P_{ij} 为第 j 个被评价单位的某个目标体系中第 i 个指标的指标数值, n 为被评价单位数, m 为某个目标体系中的指标个数。

利用归一公式计算各被评价单位各评价指标控制变量的突变级数,取每个被评价单位的各评价子系统的突变级数,并作为上一层评价系统各指标的控制变量。例如,在成长能力评价系统中,取出一个指标控制变量的突变级数作为财务类指标

评价系统中的成长能力这一指标的控制变量。取级数的原则是按照突变级数法的要求,非互补型突变系统以“大中取小”的原则来取,即取突变级数最小的一个;而互补型突变系统取各突变级数的平均数,所以对财务类指标而言:

$$\begin{cases} X_A = \min(x_a, x_b, x_c) \\ X_B = (x_a + x_b)/2 \\ X_C = \min(x_a, x_b, x_c) \end{cases}$$

对一般类指标而言:

$$\begin{cases} X_A = \min(x_a, x_b) \\ X_B = (x_a + x_b)/2 \end{cases}$$

依此先用归一公式类推计算各被评价单位上一层指标控制变量的突变级数,再取级数作为再上一层指标的控制变量,最后以取级数的方式得到各被评价单位的中小企业成长性评价总得分。由此得分可对被评价单位的成长性进行排序。

五、中小企业成长性综合评价实证分析

利用上述模型,我们对我国 82 家中小上市公司 2003 年度的成长性进行了评价和排序。

1. 样本的选择。国家计委、国家统计局、国家经贸委和财政部共同设立的《大中小型企业划分标准》,我国的特大型企业要求年销售收入和资产总额均在 50 亿元及以上;大型企业要求年销售收入和资产总额均在 5 亿元及以上;其余为中小企业。我们根据研究的具体情况,制定以下样本选择步骤。

(1)在 2002 年 12 月 31 日已上市的沪深上市公司中,选择流通股本在 5 000 万股(含 5 000 万股)以下的公司;(2)在满足第一步的上市公司中选择年主营业务收入或资产总额在 5 亿元以下的公司;(3)根据成长性研究的需要,在满足上面步骤的样本中淘汰上市时间超过 5 年的上市公司(即 1998 年 1 月 1 日前上市的公司);(4)根据研究指标体系的要求,在满足上面步骤的样本中淘汰近三年出现 ST 现象的上市公司。通过以上步骤,即可确定所研究样本。

表 1 2003 年中小上市公司样本选择(未列全部)

| 证券代码 | 证券简称 | 行业名称 |
|--------|------|------------------|
| 000153 | 新力药业 | 医药制造业 |
| 000156 | 安塑股份 | 塑料制造业 |
| 000790 | 华神集团 | 医药制造业 |
| 000803 | 美亚股份 | 纺织业 |
| 000805 | 炎黄在线 | 计算机应用服务业 |
| 000810 | 四川锦华 | 纺织业 |
| 000827 | 长兴实业 | 饮料制造业 |
| 000901 | 航天科技 | 仪器仪表及文化、办公用机械制造业 |
| 000925 | 浙大海纳 | 其他制造业 |
| 000967 | 上风高科 | 普通机械制造业 |
| 000985 | 大庆华科 | 化学原料及化学制品制造业 |

续表 1 2003 年中小上市公司样本选择(未列全部)

| 证券代码 | 证券简称 | 行业名称 |
|--------|------|-----------------|
| 000988 | 华工科技 | 专用设备制造业 |
| 000995 | 皇台酒业 | 饮料制造业 |
| 000997 | 新大陆 | 计算机及相关设备制造业 |
| 600141 | 兴发集团 | 化学原料及化学制品制造业 |
| 600148 | 离合器 | 交通运输设备制造业 |
| 600161 | 天坛生物 | 生物制品业 |
| 600175 | 美都控股 | 旅馆业 |
| 600193 | 创兴科技 | 综合类 |
| 600201 | 金宇集团 | 纺织业 |
| 600211 | 西藏药业 | 医药制造业 |
| 600222 | 竹林众生 | 医药制造业 |
| 600237 | 铜峰电子 | 电器机械及器材制造业 |
| 600246 | 先锋股份 | 食品加工业 |
| 600247 | 物华股份 | 商业经纪与代理业 |
| 600248 | 秦丰农业 | 农业 |
| 600252 | 梧州中恒 | 综合类 |
| 600257 | 洞庭水殖 | 农、林、牧、渔服务业 |
| 600261 | 浙江阳光 | 日用电子器具制造业 |
| 600265 | 景谷林业 | 林业 |
| 600285 | 羚锐股份 | 医药制造业 |
| 600289 | 亿阳信通 | 计算机应用服务业 |
| 600290 | 苏福马 | 专用设备制造业 |
| 600298 | 安琪酵母 | 食品加工业 |
| 600305 | 恒顺醋业 | 食品制造业 |
| 600310 | 桂东电力 | 电力、蒸汽、热水的生产和供应业 |
| 600337 | 美克股份 | 家具制造业 |
| 600346 | 冰山橡塑 | 橡胶制造业 |
| 600351 | 亚宝药业 | 医药、生物制品 |
| 600353 | 旭光股份 | 电子元件制造业 |
| 600355 | 精伦电子 | 其他电子设备制造业 |
| 600356 | 恒丰纸业 | 造纸及纸制品业 |
| 600360 | 华微电子 | 电子元件制造业 |
| 600367 | 红星发展 | 化学原料及化学制品制造业 |
| 600371 | 华冠科技 | 食品加工业 |
| 600373 | 鑫新股份 | 机械、设备、仪表 |
| 600379 | 宝光股份 | 电器机械及器材制造业 |
| 600381 | 白唇鹿 | 毛纺织业 |
| 600390 | 金瑞科技 | 其他制造业 |
| 600391 | 成发科技 | 航空航天器制造业 |
| 600396 | 金山股份 | 电力、蒸汽、热水的生产和供应业 |
| 600419 | 新疆天宏 | 造纸及纸制品业 |
| 600422 | 昆明制药 | 医药制造业 |
| 600458 | 时代新材 | 橡胶制造业 |
| 600466 | 迪康药业 | 医药制造业 |
| 600468 | 特精股份 | 普通机械制造业 |
| 600486 | 扬农化工 | 化学原料及化学制品制造业 |
| 600496 | 长江股份 | 专用设备制造业 |
| 600499 | 科达机电 | 非金属矿物制品业 |

2. 实证过程。由于实证研究涉及的样本数较多,我们以第一家样本公司

“新力药业”为例介绍实证过程,其余样本同理。

(1)对于第三级指标系统。第一步,对指标“C₁:主营业务收入增长率、C₂:近三年每股净利润平均增长率、C₃:近三年每股净资产平均增长率”有燕尾突变系统,为非互补型:

$$x_a = a^{1/2} = \sqrt{0.1063} = 0.3260, x_b = b^{1/3} = \sqrt[3]{0.6628} = 0.8719; x_c = c^{1/4} = \sqrt[4]{0.1275} = 0.5975。按“大中取小”原则,对指标“A₁:成长能力”有: $x_{A_1} = \min(x_a, x_b, x_c) = 0.3260。$$$

第二步,对指标“C₄:主营业务毛利率;C₅:近三年加权平均净资产收益率”有尖点突变系统,为互补型:

$$x_a = a^{1/2} = \sqrt{0.4339} = 0.6587; x_b = b^{1/3} = \sqrt[3]{0.1320} = 0.5091; 按互补求均值原则,对指标“A₂:获利能力”有: $x_{A_2} = (x_a + x_b)/2 = 0.5839。$$$

第三步,对指标“C₆:每股经营性现金流、C₇:资产负债率、C₈:资产周转率”有燕尾突变系统,为非互补型:

$$x_a = a^{1/2} = \sqrt{0.6000} = 0.7746; x_b = b^{1/3} = \sqrt[3]{0.1503} = 0.5317; x_c = c^{1/4} = \sqrt[4]{0.1297} = 0.6001; 按“大中取小”原则,对指标“A₃:资金营运能力”有: $x_{A_3} = \min(x_a, x_b, x_c) = 0.5317。$$$

第四步,对指标“C₉:净资产倍率、C₁₀:利润增长率与市盈率之比”有尖点突变系统,为非互补型:

$$x_a = a^{1/2} = \sqrt{0.0389} = 0.1973; x_b = b^{1/3} = \sqrt[3]{0.4952} = 0.7911; 按互补求均值原则,对指标“A₄:市场预期指标”有: $x_{A_4} = \min(x_a, x_b) = 0.1973。$$$

第五步,对指标“C₉:资产总额;C₁₀:企业员工总数”有尖点突变系统,为互补型:

$$x_a = a^{1/2} = \sqrt{0.3263} = 0.5712; x_b = b^{1/3} = \sqrt[3]{0.3247} = 0.6873; 按互补求均值原则,对指标“A₅:获利能力”有: $x_{A_5} = (x_a + x_b)/2 = 0.6293。$$$

(2)对于第二级指标系统。第一步,对财务类指标“A₁:成长能力、A₂:获利能力、A₃:资金营运能力”有燕尾突变系统,为非互补型,将A₁、A₂、A₃数值标准化代入公式如下:

$$x_{AA_1} = x_{A_1}^{1/2} = \sqrt{0.4445} = 0.667; x_{AA_2} = x_{A_2}^{1/3} = \sqrt[3]{0.5471} = 0.8179; x_{AA_3} = x_{A_3}^{1/4} = \sqrt[4]{0.7530} = 0.9315; 按“大中取小”原则,对“财务类指标”有: $x_A = \min(x_{AA_1}, x_{AA_2}, x_{AA_3}) = 0.6667。$$$

第二步,对一般类指标“A₄:市场预期指标、A₅:企业规模”有尖点突变系统,为互补型,将A₄、A₅数值标准化代入公式如下:

$$x_{AA_4} = x_{A_4}^{1/2} = \sqrt{0.7530} = 0.8678; x_{AA_5} = x_{A_5}^{1/3} = \sqrt[3]{0.7672} = 0.9155; 按互补求均值原则,对“一般类指标”有: $x_B = (x_{AA_4} + x_{AA_5})/2 = 0.8916。$$$

(3)对于第一级指标系统。对“财务类指标”和“一般类指标”有尖点突变系统,是非互补型,将 x_A 、 x_B 数值标准化代入公式如下:

$X_A = x_A^{1/2} = \sqrt{0.7530} = 0.8678$; $X_B = x_B^{1/3} = \sqrt[3]{0.8139} = 0.9337$;按互补求均值原则,得出最终指标有: $X = \min(X_A, X_B) = 0.8678$ 。

3. 突变级数评价法实证结果。按照“小中取大”原则,将所有样本上市公司的 X 值从大到小排序,得出样本公司的成长性排名前 20 名和后 20 名,如表 2 所示:

表 2 突变级数评价法——2002 年沪深中小上市公司成长性排名

| 前 20 名 | | | | 后 20 名 | | | |
|--------|--------|------|--------|--------|--------|------|--------|
| 成长性排序 | 证券代码 | 证券简称 | X 指标 | 成长性排序 | 证券代码 | 证券简称 | X 指标 |
| 1 | 600556 | 北生药业 | 1.0000 | 1 | 600193 | 创兴科技 | 0.0000 |
| 2 | 600466 | 迪康药业 | 0.9911 | 2 | 000995 | 皇台酒业 | 0.0000 |
| 3 | 600458 | 时代新材 | 0.9890 | 3 | 600261 | 浙江阳光 | 0.0612 |
| 4 | 600499 | 科达机电 | 0.9777 | 4 | 000827 | 长兴实业 | 0.2033 |
| 5 | 600588 | 用友软件 | 0.9769 | 5 | 600175 | 美都控股 | 0.5294 |
| 6 | 600582 | 天地科技 | 0.9731 | 6 | 000985 | 大庆华科 | 0.6784 |
| 7 | 600305 | 恒顺醋业 | 0.9698 | 7 | 000803 | 美亚股份 | 0.7031 |
| 8 | 600367 | 红星发展 | 0.9662 | 8 | 000997 | 新大陆 | 0.7337 |
| 9 | 600587 | 新华医疗 | 0.9642 | 9 | 600496 | 长江股份 | 0.7421 |
| 10 | 600351 | 亚宝药业 | 0.9622 | 10 | 600289 | 亿阳信通 | 0.7424 |
| 11 | 600396 | 金山股份 | 0.9614 | 11 | 600506 | 香梨股份 | 0.7704 |
| 12 | 600525 | 长园新材 | 0.9598 | 12 | 600586 | 金晶科技 | 0.7918 |
| 13 | 600201 | 金宇集团 | 0.9597 | 13 | 000790 | 华神集团 | 0.7963 |
| 14 | 600222 | 竹林众生 | 0.9550 | 14 | 600353 | 旭光股份 | 0.7988 |
| 15 | 600577 | 精达股份 | 0.9519 | 15 | 600391 | 成发科技 | 0.8300 |
| 16 | 600536 | 中软股份 | 0.9498 | 16 | 000810 | 四川锦华 | 0.8364 |
| 17 | 600161 | 天坛生物 | 0.9458 | 17 | 600390 | 金瑞科技 | 0.8413 |
| 18 | 600252 | 梧州中恒 | 0.9442 | 18 | 600346 | 冰山橡塑 | 0.8472 |
| 19 | 600561 | 江西长运 | 0.9400 | 19 | 600566 | 洪城股份 | 0.8479 |
| 20 | 600247 | 物华股份 | 0.9380 | 20 | 600373 | 鑫新股份 | 0.8515 |

六、研究分析及结论

现将采用突变级数法所得出的 2002 年中小上市企业排名表(表 2)作一分析,在研究中考考虑采用样本公司滞后一年基本情况来衡量成长性排名的效果。我们从最主要的成长性影响因素来作为业绩衡量的标准,基本情况分为主营业务超标(即经过一年的发展,样本公司在滞后一年(2003 年)主营业务收入超过 5 亿元,不再适合进行中小上市公司评价)、股本超标(即经过一年的发展,样本公司在滞后一年(2003 年)股本超过 5 000 万股,已经不再适合进行中小上市公司评价)、业绩增长等三个正面评价标准;业绩持平、业绩下降和出现亏损等三个负面评价标准。评价效果如表 3。

应该说,评价结果基本令人满意,平均评价有效率达到 74%,在前 20 名

表3 上市公司样本 2003 年基本表现及评价效果

| 表现及排名 | 样本 2003 年基本表现 | | | | | | | 评·价 |
|--------|---------------|------|------|------|------|----|----|-------|
| | 收入超标 | 股本超标 | 业绩增长 | 业绩下降 | 业绩持平 | 亏损 | 合计 | 评价有效率 |
| 前 20 名 | 4 | 6 | 6 | 1 | 3 | 0 | 20 | 80% |
| 前 30 名 | 4 | 9 | 10 | 2 | 1 | 0 | 30 | 77% |
| 前 40 名 | 7 | 9 | 12 | 7 | 5 | 0 | 40 | 70% |
| 后 20 名 | 2 | 0 | 2 | 6 | 3 | 7 | 20 | 80% |
| 后 30 名 | 3 | 1 | 5 | 10 | 4 | 7 | 30 | 70% |
| 后 40 名 | 4 | 3 | 6 | 14 | 6 | 7 | 40 | 67.5% |
| 平均 | | | | | | | | 74% |

评价中,评价有效率为 80%;在后 20 名评价中,评价有效率均达到 80%,特别是在对滞后一年出现亏损公司的评价中,评价有效率为 100%(即滞后一年出现亏损的公司均在成长性后 20 名中)可见两种成长性排名在上市公司业绩预警风险的预测效果上佳,而在预测前 20 名时,效果稍逊。根据以上综合分析,本文认为采用突变级数法进行中小上市公司成长性评价较为可行。

由于我国的二板市场一直没有推出,因此以往对中小企业的研究主要集中在间接融资、融资创新和信用担保方面。但随着 5 月 18 日证监会正式批准深圳证券交易所推出“中小企业板”以来,对中小企业直接融资的研究,特别是对中小上市公司成长性的研究有望成为中小企业研究的一个重点。本文运用突变级数法较为成功地对中小企业的成长性做出了评价,该评价方法及模型体系除了能为综合评价的理论和方法提供一种新的有效的分析工具之外,还将具有以下几方面的实用价值:

(1)各级政府职能部门可以据此对中小企业的发展状况作出整体判断,制定有针对性的促进中小企业发展的方针、政策和措施,进一步贯彻落实中小企业“分类指导”原则,集中力量,扶持并抓好一批优势企业,促进中小企业的整体健康发展。

(2)企业可以据此全面了解其他中小企业发展的详细状况,判断本企业在本行业 and 全产业中的业绩水平;同时,依据“企业成长指数”和“个体指标成长指数”能够进一步分析企业的成长源和潜力点,有助于企业明确强化管理、提高经济效益和成长速度的具体方向。

(3)有助于社会研究机构开展更加深入的实证分析和理论研究。在我国,对中小企业发展问题的研究仍属起步阶段,各种可供研究的数据、资料还十分匮乏。开展中小企业成长性的评估工作,可以为社会各界提供大量的实证分析和数据支持,有利于深化我国中小企业的研究。

(4)对金融机构来说,可以将中小企业的成长性评价结果作为参考依据,决定自己信贷的规模、结构或具体领域;对社会中介、咨询等社会服务机构而言,可以据此围绕成长型中小企业开展全社会范围的有效的中介、咨询服务,直接或间接地帮助中小企业快速发展;对于广大的社会公众和投资者来说,则

可以参照评价结果做出个人消费或投资流向的具体决策。

参考文献:

- [1] Kathy Bergen. American corporations evaluate[J]. Knight Ridder Tribune Business News. Restrict Business Travel as War Looms, p1, Mar 11, 2003.
- [2] (美)因特里格特(Michael D. Intriligator). 经济计量模型、技术与应用[M]. 北京:中国社会科学出版社, 2004.
- [3] 陈晓红. 中小企业融资[M]. 北京:经济科学出版社, 2000.
- [4] 陈晓红. 中小企业融资创新与信用担保[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2003.
- [5] 陈晓红. 论中小企业融资与管理[M]. 长沙:湖南人民出版社出版, 2003.
- [6] 苏波. 中国中小企业发展年鉴[M]. 北京:中国经济出版社, 2004
- [7] 龚江南, 刘俊. 企业评价模式的中外比较及选择[J]. 企业经济, 1999, (3)
- [8] 陆正飞, 施瑜. 从财务评价体系看上市公司价值决定[J]. 会计研究, 2002, (5).

Appraisal Model Based on the Sudden Change Progression for the Growth of Small and Medium-sized Enterprises

CHEN Xiao-hong, PENG Jia, WU Xiao-jin

(Business School, Middle-south University, Changsha 410083, China)

Abstract: Small and medium-sized enterprises are the major force for the national economic growth. Appraisal of their growth can help to evaluate the development status of small and medium-sized enterprises in China, thus the industrial structure and regional distribution status of small and medium-sized enterprises can be analyzed objectively. Meanwhile, the growth mechanism of small and medium-sized enterprises can be further researched and necessary data support of improving the growth environment will be provided. The paper puts forward an appraisal model based on the sudden change progression for the growth of small and medium-sized enterprises. It evaluates and orders the growth of 82 Chinese small and medium-sized listed enterprises in 2003 by employing this model through empirical analysis, and obtains the order for the respective growth of the small and medium-sized enterprises in 2003.

Key words: small and medium-size enterprises; sudden change progression; comprehensive evaluation