

第一编

变异系数总指数综合评价法的设计研究

第一章 总论

一、上市公司综合评价方法研究的现实意义

从宏观看 证券市场是市场经济体系的一个重要组成部分 为了实现证券市场长期稳定的健康发展,必须加强对证券市场的研究与监管。上市公司是证券市场研究与监管的基础与对象,证券公司和投资者能否对其作出正确的判断和评价,是证券公司运作和投资者投资决策的主要依据之一,也是证券市场是否成熟的关键因素之一。因此,证券市场研究与监管的主要内容之一无疑是对上市公司作出科学公正的评价。随着我国证券市场的不断发展,上市公司的质量已成为证券市场健康发展的生命线 乃至成为国民经济健康发展至关重要的因素之一,是投资者、政府管理部门、证券分析人士以及国内外共同关心的重要问题。

从微观看,随着我国证券市场的日益规范化和上市公司数目的急剧增长,上市公司的经营业绩已成为股东、债权人、经理人员、供应商、雇员和工会乃至中介机构关心的主要问题。正确、公允地评价上市公司经营业绩已成为有关各方的共识。同时通过上市公司经营业绩的横向和纵向比较,可以让上市公司清楚地了解自己在本行业、本地区上市公司中所处的位置以及在所有上市公司中

所处的位置。这样可以对各上市公司经营者起到一定的鞭策作用，对投资者的投资活动起到参考作用。

截至 2000 年末，沪深上市公司的总数已达到一千一百多家，涉及各个行业和各个地区，具有很强的地区和行业代表性。再加上上市公司的数据是一种公开数据，受到会计师事务所、审计部门以及证券监督委员会的监督，数据相对准确。因此，通过对上市公司的经营业绩评价，既可以对各地区的经济进行比较，对各个行业进行分析，也可以对行业发展、结构调整作出判断。

二、上市公司综合评价方法研究所依托的 客体及其现状与目的

（一）上市公司综合评价方法研究所依托的客体

上市公司综合评价方法研究所依托的客体是上海证券报定期公布的沪深两市所有上市公司的中报与年报数据和市场数据。这些数据既有总量指标又有比率指标，既有正指标，也有逆指标，又有适度指标，它们基本上反映了上市公司的经营状况，尤其是上市公司的盈利能力和发展前景。选择这一客体还有一个原因，就是这一数据资料取得比较容易，而且指标口径变动不大，连贯性强，用这些指标既可以进行横向分析，又可以进行纵向分析。

（二）国内外有关公司评价方法的现状

当前国内外对上市公司进行的分析评价多数采用单项指标排名评价的方法，这样做往往会在不同单项指标的评价之间发生相互矛盾的情况，从而影响评价的整体性。所以，如何合理科学公正的评价和分析上市公司经营业绩已成为当前证券投资理论与实践的一个主要问题。

1. 国外有关公司评价方法的介绍

以美国为代表的西方国家，很早就开展了对上市公司的评价，并且在世界上具有较大的影响。以下分别简略介绍目前国外在上

市公司评价方面较权威的美国《财富》和《商业周刊》杂志对上市公司的评价方法。

《财富》杂志从 1955 年开始 在每年的 7 月至 8 月之间 以上一年度的公司年营业额 单位美元 为基准指标对全美上市公司进行排名, 排出年营业额最大的 500 家上市公司 即“世界 500 强”; 它另外还设置一些辅助指标 如利润总额、利润增长额、主营业务利润率、雇员人数、净资产回报率等等 并分别按照其大小顺序进行多项平行的单指标排名, 列出各项指标最大的前 500 家上市公司。

《商业周刊》是美国一家以财经报道为主的, 在这方面具有广泛影响力的综合性的国际出版刊物。该周刊十多年来一直致力于对上市公司的评价和排名 它既有单指标排名 又有多指标综合评价排名。单指标排名根据按美元计价的上市公司市价总值大小排出全球市价总值最大的 1 000 家上市公司。而综合评价排名是对纳入标准普尔 500 指数中的 500 家上市公司 根据 8 个指标的综合结果加以排名 评出前 50 名为“《商业周刊》最佳 50 家上市公司”。其综合评价方法选取了 8 个指标 分别是: ①当年的总收益; ②三年来的总收益; ③一年来的销售总额增长率(%) ; ④三年来的销售总额增长率(%) ; ⑤一年来的利润增长率(%) ; ⑥三年来的利润增长率(%) ; ⑦一年来的净利润; ⑧一年来的净资产收益率(%)。综合的方法是对这 8 项指标分别进行排名, 取得分值最大的 20% 为 A 级 其次的 20% 取 B 级 依次类推 最后的 20% 取 E 级。各上市公司的总得分是其 8 个指标的评分之和, 然后按总得分排名。

2. 国内有关公司评价方法的介绍

我国大陆企业绩效的考核, 始于 1972 年 当时制定了工业企业 8 项经济技术指标。此后历经了多次调整, 1983 年制定了 16 项指标, 1992 年制定了 6 项指标。1993 年新会计制度实施后, 财

政部在《企业财务通则》中规定了 8 项企业评价指标,1995 年又在企业经济效益评价指标体系中规定了 10 项指标。1997 年国家统计局、国家计委、国家经贸委联合提出了考核工业企业经济效益的 7 项指标。1999 年 6 月 财政部、国家经贸委、人事部、国家计委联合颁布了企业绩效评价指标体系,该体系设计了 8 项基本计量指标,16 项修正计量指标和 8 项非计量评议指标。它对于探索建立科学规范的企业绩效评价体系,推动我国企业评价体系与国际接轨的道路上迈出了可喜的一步。

目前,在国内上市公司业绩评价中享有较高声誉的评估机构是中国诚信证券评估有限公司。自 1996 年来,该公司与《中国证券报》合作,每年对上市公司的经营业绩进行评价。其评价方法是根据各上市公司公开披露的有关资料,通过对上市公司的 净资产收益率、资产总额增长率、利润总额增长率、负债比率、⑤流动比率和⑥全部资本化比率共六个指标分别进行考核,然后按各指标的重要性不同确定各指标在综合评价时的权重。(见表 1-1)在这种评价方法下,各公司的最后得分是在各单项指标考核评分的基础上,乘以每项指标的权数,然后相加得到总评。

表 1-1 中国诚信公司业绩评价财务指标体系及其权重 单位: %

指标	净资产收益率	资产总额增长率	利润总额增长率	负债比率	流动比率	全部资本化比率
权重	55	9	13	7	7	9

目前我国大陆有关上市公司的评价方法主要还有在国内证券界有相当影响力的《上海证券报》和《上市公司》杂志的综合评价方案。《上海证券报》的评价方案是根据上市公司当年的盈利水平、发展速度和财务状况三方面 6 个指标,再按各指标的重要性不同确定其权重,各项指标的得分与权重之积即为上市公司的总得分。

《上市公司》杂志从 1999 年开始进行了“沪市 50 强上市公司”评选

活动，其评价方案采用了 主营业务收入； 净利润；③总资产和 市值 4 个指标。评价的过程首先是计算沪市全部上市公司分 项得分，即分别按各指标大小顺序进行单项排名，前 50 名的单 项名次即为这些上市公司该项指标的得分，例如单项排名第 10 名 的单项得分即为 10 分，第 51 名以后的上市公司得分均为 51 分； 其次是计算综合得分，4 项指标的单项得分加总即为综合得分； 然后按照综合得分从小到大的顺序进行排名，对于综合得分相同 的上市公司 再按主营业务收入的大小顺序排名 最后在剔除净利润 为负值的上市公司后 取前 50 名为“沪市 50 强上市公司”。

（三）上市公司综合评价研究的目的

对于国外的《财富》杂志和《商业周刊》杂志以及国内诚信公司 和《上海证券报》的业绩评价体系 它们要么是单指标评价 要么是 固定权数综合 虽然《上市公司》杂志在评选“沪市 50 强上市公司” 时 使用的是多指标 但在对这几个指标进行综合时 只是把根据 各指标变量值的序号所确定的得分进行了简单加总，实际上是等 权的固定权数综合，没能充分利用各指标变量值所包含的信息。

本研究旨在设计一种客观赋权的多指标综合评价方法——变 异系数总指数法。该评价方法的权数体系是能随着宏观经济环境 变化而变化的动态权数体系 并在计算综合指数时 能充分利用数 据所包涵的所有信息。

变异系数总指数综合评价方法是把反映被评价对象各方面特 征的指标 转化成无量纲的相对评价值 并综合这些评价值以得出 对该事物一个整体评价的方法。具体方法是：①确定评价指标体 系；②先对指标体系的各项指标进行无量纲化处理，将各评价单 位的标志值与评价总体的相应指标的平均进行对比，得各单位的静 态个体指数体系；③计算指标体系各指标的标准差系数 并对标准 差系数进行归一化处理，得到各指标的权数；④将评价单位的各静 态个体指数与各指标权数相乘后加总得评价单位总指数；⑤将评

价单位总指数降序排列，并赋予顺序号。

本研究的这套评价方案与国外的《财富》杂志和《商业周刊》杂志以及国内的权威评价体系（财政部的评价体系和国家统计局的评价体系 或国内的流行评价体系 诚信公司、《上海证券报》、《上市公司》杂志的评价体系 或国内最新评价体系 复旦大学、清华大学的评价体系将在后文比较实证中介绍）的主要区别在以下两个方面：

一是多指标的综合性 and 权数的动态可变性。变异系数总指数综合评价方法是应用上市公司中期和年度报告所提供的财务指标，以各指标的变异系数设计的权数对多指标表现进行综合。因为本方案所运用的权数体系源于特定年份的实际数据，所以它是能与宏观环境相匹配的动态权数体系，而上述其他评价方法的主要特点是单指标或固定权数综合。

二是指标组合的灵活性。本评价方案可以根据研究目的需要 例如 研究企业或行业的竞争力、成长力、盈利力 研究企业的规模经济 地区的行业结构等 对上市公司中期或年度报告的财务指标进行组合 进而对所选定的指标组合 就上市公司做出指标组合中所选定的多指标进行综合评价排名，并据以深入分析。

三、上市公司综合评价方法研究的任务

（一）公司综合评价方案设计研究的对象

本研究的对象是沪深两市的上市公司。经过 10 年的蓬勃发展 截至 2000 年年末，我国大陆的上市公司数已达到一千一百多家 总市值超过 2 万亿元 涵盖我国大陆 31 个省、市、自治区和直辖市 涉及 13 个大行业、69 个小行业。这些上市公司的行业结构、规模、质量能够在很大程度上代表一个地区的经济发展状况。

对公司进行评价比较，要求被评价的公司具有同质性。根据

沪深股市上市公司的情况，本研究对所评价的对象进行了如下处理：一是在我国大陆的股票市场上，有 A 股、B 股。由于在本研究开始时，B 股尚未对大陆投资者开放，故我们主要对 A 股进行评价研究。二是 ST、PT 股票，由于它的一部分利润来自于资产重组产生的营业外收入（截至 2000 年 12 月 31 日）是非正常的经营活动产生的利润，从方法研究论证的要求出发，在研究中经常予以剔除，以提高总体同质性的严密程度。因此，我们用来设计研究评价方法的对象限于沪深股市的正常 A 股。

（二）公司综合评价方案所要解决的问题及其基本思路

评价的一个重要功能就是其导向作用，而在一个评价体系中，指标权重与评价标准的设定、评价指标及其指标项数的选取是两个极其重要的方面，关系到评价的成功与否。

对于权数的选择有主观赋权和客观赋权两种。所谓主观赋权是指确定权数时的原始数据是由评价者或领域专家针对指标本身主观认识给出的，它的原始数据只与评价者或领域专家的经验有关，而与被研究对象的实际现状无关。而客观赋权是指确定权数时的原始数据来源于各个指标的实际观测值，客观赋权法的原始数据只与被考察对象的实际现状有关，而与评价者和领域专家无关。前文所介绍的几种评价体系，例如，《商业周刊》杂志和中国诚信公司的评价方法，均为主观赋权的评价方法。这种人为的给定权数，不仅导致对某一个指标过高或过低的估计，使评价结果不能完全反映上市公司的真实情况，而且这种权数一般是固定的，一旦确定就较长时间不会改变。本研究设计的多指标综合评价方法，权数选用一种科学且易于操作的客观赋权法，即变异系数法。当然，在对公司进行综合评价时，必要时也可使用主观赋权和客观赋权相结合的方法。例如，对公司的经营业绩进行综合评价，即可选用主观赋权的方法对公司经营业绩的不同方面给予不同的权重，选用客观赋权的方法在公司经营业绩同一方面的不同指标间分配

权重。对于前者，之所以用主观赋权，是因为它们代表了公司不同方面的经营业绩，在公司综合业绩中的地位并不是均等的，例如，对于公司的经营业绩，人们往往把公司的盈利能力看的比较重要，赋予它相对较大的权重，如果我们单从盈利指标的数据本身出发，可能会得出一个较小的权重，这会与指标本身的经济意义不符；而对于在表明企业经营业绩同一方面的不同指标间使用客观赋权，又充分使用了指标数据本身的信息。

对于评价指标的选取,它受评价的目的、角度、对象、行业等很多方面的影响，所以在选取指标方面并没有一个严格的界定。但一般情况下，选取指标应遵循以下原则：第一，尽可能用较少的指标把较多信息反映出来；第二，指标数据的取得要相对容易；第三，选取指标要和实际情况相结合。在本研究的评价方案设计中，选用非参数检验的方法检验不同指标体系评价序列之间的差异程度，以及构成指标体系的各指标之间的等级相关程度，以便进行指标的筛选及取舍。

第二章 选择评价指标权数的变异权数法

一、本方法的基本思路

在多指标综合评价中，如果某项指标在所有被评价对象上观测值的变异程度较大，说明该指标在被评价公司执行时达到平均水平的难度较大，它能够明确的区分开各个被评价对象在该方面的能力 理应赋予它较大的权数 反之 则应该赋予它较小的权数。有一个极端情况 当某项指标的变异程度为零 说明所有被评价公司在该项指标上的观测值相等 它对于综合评价的作用为零 应当剔除该评价指标。这种将指标的权数与指标的变量值相联系的设计思想充分体现了客观环境特征 由于企业“ 利润机制 ”的主观能动性是确定的，那么，客观环境的动态变化将导致指标权数的变化 因此 当被评价对象发生范围、时间、指标组合变化时 指标的权数也会相应的发生变化。所以，本方法具备了“ 动态评价方法 ”的明显特征。

二、本方法的理论依据

根据上面确定变异权数的思想，我们可以用变异系数来测定

指标的变异程度，并据此确定其变异权数。常见的变异系数有全距系数、平均差系数和标准差系数。

我们在评价中，使用的是标准差系数。虽然在计算上标准差比较麻烦，但它比全距和平均差更为科学或符合数学处理的要求，它是应用最为广泛的标志变异指标。对于标准差的计算有两种方法：

法：① 简单平均法 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}}$ 和 ② 加权平均法 $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2 \times f}{\sum f}}$ 。

由标准差的计算公式上可以看出，其数值大小不仅受总体各单位标志值的影响，还受标志值平均数大小的影响，因此它对于平均数不相等的总体是不能直接比较的。另外，标准差是表明变异程度的绝对指标，具有和它测量的总体特征相同的计量单位，因此对于不同单位的标准差是不可加的。而标准差系数正是消除了总体计量单位的不同和平均数大小的影响，可比性增强，并具有可加性。

三、本方法的工作过程

设某评价体系有 n 个被评价对象，指标体系包含 m 个指标，由样本数据我们可以得到一个 $n \times m$ 阶的数据矩阵：

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2m} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix}$$

上式中 x_{ij} 代表第 i 个被评价对象在第 j 项指标上的观测值。

确定变异系数权数体系的基本步骤是：

第一步，计算各指标的平均数 x_j ，它反映了第 j 个指标的平均

水平。

对于指标平均数的计算分为简单算术平均形式和加权算术平均形式。对于总量指标例如总资产、净利润等的平均数，一般使用简单算术平均形式，公式如下：

$$\bar{X}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

而对于非总量指标，我们在计算它们的平均数时，必须使用加权形式，由于它们是不能直接相加的，因此以它们的简单算术平均数作为比较的基准，将危及综合评价的科学性。其计算公式为：

$$\bar{X}_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij} \times f_{ij}}{\sum_{i=1}^n f_{ij}} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

例如，在计算总体的总资产收益率指标时，是不能将各单位的总资产收益率指标的数值直接相加除以单位总数的，因为它们是母数不同的相对数。计算总体的总资产收益指标，实际上是计算相对数的总体平均数，所以要用相对数分子的总和除以分母的总和，即用各单位净利润的总和除以各单位总资产的总和。用公式表示如下：

$$\begin{aligned} \text{总体的总资产} \\ \text{收益率} &= \frac{\sum \text{各单位的净利润}}{\sum \text{各单位的总资产}} \\ &= \frac{\sum \text{各单位的总资产收益率} \times \text{该单位的总资产}}{\sum \text{各单位的总资产}} \end{aligned}$$

在计算公式中，各单位的总资产对各单位总资产收益率起着权衡轻重的作用。

第二步 计算各指标的标准差 S_j ，它反映了该指标的绝对变异程度。

对于平均数使用简单算术平均形式计算的指标，它的标准差计算公式为：

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n}} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

而对于平均数使用加权算术平均计算形式的指标，它的标准差计算公式为：

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2 \times f_{ij}}{\sum_{i=1}^n f_{ij}}} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

第三步，计算各指标的标准差系数 V_j 它反映了该指标的相对变异程度。

$$V_j = \frac{S_j}{\bar{X}_j} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

第四步，对标准差系数进行归一化处理，得到各指标的权数 W_j 。

$$W_j = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^m V_j} \quad (j=1, 2, \dots, m)$$

第五步 计算各公司各指标的静态个体指数 H_{ij} 。

$$H_{ij} = \frac{X_{ij}}{\bar{X}_j} \quad (i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m)$$

第六步，得出指标组合的各公司总指数 F_i 。

$$F_i = \sum_{j=1}^m H_{ij} \times W_j \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

对于指标组合中，只有一个指标的组合形式，只需根据第一步与第五步计算出它的静态个体指数即可。对于指标组合中有逆指标和适度指标的情况，首先要对逆指标和适度指标进行处理，即对逆指标取其倒数，对适度指标取其变量值与其适度数之差的绝对值的倒数，把它们转化为正指标，然后再依照上面步骤计算。

四、本方法的统计实证分析

现应用上面的计算方法，对四川省上市公司的盈利能力进行综合评价操作。四川省是我国西南部地区经济发展最重要的省份，它有比较多的上市公司，迄今为止，上市公司数目已达到 62 家，且上市公司所属行业涵盖面广，这样有利于我们进行评价方法的实证与分析。

（一）收集资料

由于考虑到一些指标在理论上应使用其的时期数据，我们选取了这一地区的上市公司的 1999 年年报（见表 2-1）和 2000 年中报（见表 2-2）的共有 52 家上市公司的原始基础数据。

表 2-1 四川省 52 家上市公司的 1999 年年报

序号	代码	名称	总资产(万元)	股东权益(万元)	总股本(万股)
1	0506	ST 东控	58 413.81	25 004.71	24 910.17
2	0509	天歌科技	61 645.62	34 856.63	21 518.52
3	0510	金路集团	95 183.312 12	51 045.096 53	29 287.61
4	0519	银河动力	36 673.57	18 871.11	7 097.11
5	0568	泸州老窖	182 351.49	115 821.68	48 893.46
6	0569	川投长钢	240 456.873 9	79 048.321 27	69 514.22
7	0583	托普软件	73 911.453 06	23 522.126 23	8 812.43
8	0584	蜀都 A	77 901.858 33	30 317.669 7	20 223.51
9	0586	川长江 A	54 251.451 69	36 654.121 74	19 344
10	0593	成都华联	46 010.162 99	28 405.260 29	8 650.33
11	0628	倍特高新	145 299.718 3	52 717.974 43	19 356

续表

序号	代码	名称	总资产(万元)	股东权益(万元)	总股本(万股)
12	0629	新钢钒	812 247.549 5	392 844.247 9	102 330.01
13	0675	银山化工	67 957.885 18	13 781.735 37	11 435.03
14	0693	聚友网络	38 006.130 94	19 642.930 93	11 916.49
15	0696	ST 联益	15 326.279 34	4 851.889 28	13 686.4
16	0710	天兴仪表	29 867.896 64	21 735.664 34	10 800
17	0731	四川美丰	68 310.746 51	59 133.144 51	11 116.6
18	0757	内江峨柴	68 405.949 38	48 681.526 82	15 241.71
19	0790	华神集团	37 036.033 14	22 092.031 98	7 920
20	0801	四川湖山	25 306.333 29	16 967.603 49	10 156.61
21	0803	美亚股份	27 011.03	14 034.15	7 797
22	0809	第一纺织	41 317.88	23 084.95	11 457
23	0810	四川锦华	38 396.720 86	14 142.350 31	5 277.4
24	0838	西南化机	23 912.740 73	6 855.111 815	6 511.99
25	0858	五粮液	391 889.876 3	242 049.936 6	48 000
26	0876	新希望	67 833.97	51 150.87	14 002
27	0888	峨眉山 A	44 934.011 73	39 321.438 18	11 866
28	0912	泸天化	357 090.899 6	135 602.937 9	45 000
29	0935	四川双马	70 688.568 33	45 601.488 25	17 745
30	600093	禾嘉股份	68 147.161 28	35 106.467 78	12 750
31	600101	明星电力	66 301.392 1	58 053.519 85	14 644.39
32	600109	成百集团	29 454.364 81	7 227.010 614	7 098.27
33	600131	岷江水电	81 187.560 58	40 828.967 28	27 347.88

续表

序号	代码	名称	总资产(万元)	股东权益(万元)	总股本(万股)
34	600137	ST 包装	30 995.084 34	2 029.848 831	6 071.13
35	600139	鼎天科技	62 584.375 32	17 531.899 33	7 601.02
36	600644	乐山电力	103 682.018 5	44 778.755 85	15 583.53
37	600672	英豪科教	90 383.165 99	55 411.326 11	27 561.06
38	600673	成量股份	36 637.948 25	13 990.625 55	11 079.44
39	600674	川投控股	65 320.575 64	41 614.665 89	24 138.03
40	600678	四川金顶	67 834.148 86	41 537.273 65	23 266
41	600691	东新电碳	25 213.057 06	11 242.941 58	7 727.45
42	600702	沱牌曲酒	163 895.269 1	116 695.319	29 827.24
43	600733	前锋股份	45 893.987 58	22 124.198 6	19 758.6
44	600779	全兴股份	139 958.666 2	54 867.675 53	27 168.83
45	600786	东方锅炉	141 824.799	49 323.465 38	21 127.12
46	600793	宜宾纸业	78 982.075 78	20 647.504 63	10 530
47	600804	工益股份	40 422.259 83	23 586.673 11	11 661.12
48	600828	成商集团	101 073.765 8	42 416.686 56	16 929
49	600839	四川长虹	1 650 687.9	1 292 527.984	216 421.14
50	600852	中川国际	91 749.151 31	20 813.086 38	16 430.86
51	600875	东方电机	233 010.618 8	116 615.922 9	45 000
52	600880	博瑞传播	35 036.46	19 452.65	13 018.01