

# 股票市场风险指标计量研究<sup>①</sup>

吴明礼

股票市场的风险计量是财务理论研究的重要内容之一,也是股票投资者要考虑的重要因素之一。由于股票投资是一种高风险高收益行为,它要求在“风险-收益”中得到权衡,既要保证证券投资的安全性,也要取得证券投资的收益性。其中关于收益的计量,从上市公司方面来说,已有比较成熟的财务指标予以评价;从股票投资者方面来说,通过买卖差价的计算,收益也能得到明确的回答。所以说证券投资的收益计量已不构成任何困难。然而对于风险计量而言,至今还难以找到一个既简明,又准确;既通俗,又易算的指标予以考核。因此在这样一个高风险的证券市场上,还没有公认的风险指标能够满足众多的大中小投资者对股票市场的风险性作出全面评价。有鉴于此,本文则通过对 $\sigma$ (或均方差系数)、 $\beta$ 系数、市盈率等指标的分析 and 比较,以找出一个实用、简明、易算、好懂的指标对股票市场的风险性进行计量。

## 一、关于 $\sigma$ 的分析

在现有的风险计量方法中, $\sigma$ 可以说是最为理论工作者所熟悉又常被介绍的指标。这是因为这一指标能反映各期预期收益值(或价格)这一随机变量( $x$ )对其期望值( $\bar{E}$ )平均偏离的水平,其数理含义是明确无误的。但是,在股票市场中这一指标的经济内涵就显得过于抽象,同时这一指标对证券的风险评价结论也不是非常清晰,因此,难以为众多的中小投资者所认同和采用。具体来说,它存在以下几点缺陷。

1. 从计算 $\sigma$ 的前提条件看,就是它的基本数据难以搜集。因为计算 $\sigma$ 要按以下步骤:

(1) 期望值 $\bar{E} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P_i$  ( $x_i$ 为随机变量,预期收益或价格; $P_i$ 为相应概率)

(2) 均方差 $\sigma_i = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{E})^2 \cdot P_i}$

如若对比不同证券风险程度,还需计算均方差系数( $V_i = \sigma_i / \bar{E}_i$ )。

计算 $\sigma$ 的资料会在以下两个方面遇到困难:首先是由于证券市场的不确定性,其每种证券的预期收益(或预期价格,即 $x$ )是难以确定的;其次是由于证券市场的不可试验性,每种收益或预期价格所发生的概率(即 $P_i$ )也是无法知晓的。

2. 从计算 $\sigma$ 的过程来看, $\sigma$ 是建立在期望值( $\bar{E}$ )基础上,而期望值 $\bar{E}$ 是随机变量( $x$ )的函数。从动态上考察,股票价格 $x$ 在不同的时段上是变动的,因而期望值 $\bar{E}$ 和 $\sigma$ 也是变化的;但从某个时段这一静态角度考察, $x$ 则是确定的, $\sigma$ 只能表明这一静止状态下的风险和

<sup>①</sup>本文为国家教委“九五”立项课题组成内容的一部分。

波动情况。一旦某种证券(股票)其市场价格大大偏离企业实际价值,已经定格在很高的价位上,而大大脱离它应有价位,实际上已有很大的风险性。但如果该证券在这样一个高平台价位上,同时在这一段时间内又稳定在这一价位上,那么据此计算的 $\sigma$ 必然很小,这样 $\sigma$ 就很难评价该证券的潜在风险。有时得出的结论往往与实际情况相反。

3. 从 $\sigma$ 计算的结果来看,它只适于对风险状况的一般性水平描述,而缺乏对风险的最终评价。即使进一步计算均方差系数,它也只能说明要比较的证券品种之间风险大小的排序,而不能对风险程度做出结论。

由上面对 $\sigma$ 的计算条件、计算过程和计算结果所存在的不足进行的分析,可以看出用 $\sigma$ 评价证券市场的风险,只不过是一种理论抽象而缺少在实际运用中的推广价值。

## 二、关于 $\beta$ 系数的分析

$\beta$ 系数是资本资产计价模式和组合投资下的一个风险计量指标,它旨在表明对 $j$ 证券的投资相对整个证券市场的风险程度的比较结果。计算公式为:

$$\beta_j = \frac{COV_{jm}}{\sigma_m^2} \quad (\text{当 } \rho_{jm} = \frac{COV_{jm}}{\sigma_j \sigma_m} \text{ 时}) \quad (1)$$

$$= \rho_{jm} \cdot \frac{\sigma_j}{\sigma_m} \quad (2)$$

式中: $COV_{jm}$ 表示 $j$ 证券与整个证券市场收益(价格)协方差; $\rho_{jm}$ 为 $j$ 证券与证券市场的相关系数; $\sigma_j$ 为 $j$ 证券的均方差; $\sigma_m$ 为证券市场的均方差。

由 $\beta_j$ 计算公式(2)表明 $j$ 证券的风险受制于:(1) $j$ 证券预期收益(价格)的波动性和风险性( $\sigma_j$ );(2)证券市场全体股票的波动性和风险性( $\sigma_m$ );(3) $j$ 证券和证券市场风险相关性( $\rho_{jm}$ )。这一公式使我们认识到:

1.  $\beta$ 系数与 $\sigma$ 相比较,至少对 $\sigma$ 的第3条缺陷有了改进。由于标准差系数( $V$ )是该证券的 $\sigma$ 与自身的 $\bar{E}$ 对比,缺少了比较参照系,因而无法判断该证券的整个市场体系中的比较风险。而 $\beta$ 系数把 $j$ 种证券的风险( $\sigma_j$ )放到整个证券市场体系的风险( $\sigma_m$ )这一背景下加以考核,因而有了参照系,就能够明晰 $j$ 证券的风险程度。

一般认为 $j$ 证券风险与市场风险在高度正相关关系下( $\rho_{jm}$ 为1),则:

当 $\sigma_j = \sigma_m$ 时,  $\beta_j = 1$  表示 $j$ 证券风险与市场风险一致;

当 $\sigma_j > \sigma_m$ 时,  $\beta_j > 1$  表示 $j$ 证券风险大于市场风险;

当 $\sigma_j < \sigma_m$ 时,  $\beta_j < 1$  表示 $j$ 证券风险小于市场风险。

2. 尽管 $\beta$ 系数对 $\sigma$ 或 $V$ 的第3条局限性进行了改进,但 $\beta$ 系数仍是建立在 $\sigma$ 这一指标计算基础上的,因此 $\sigma$ 自身所存在的第1、2两条局限性则很难克服。

3. 基于上述种种原因,人们通常对 $\beta$ 系数的计算公式做进一步改进:

$$\beta_j = \frac{u_j - i}{u_m - i}$$

式中: $i$ 为无风险收益率,通常以规定的存款利率或国债利率为准; $u_j$ 为 $j$ 证券前若干期平均收益率; $u_m$ 为整个证券市场前若干期平均收益率。

这一公式克服了 $\sigma$ 计算中的各种局限性。首先是用以前若干期的历史数据,克服了预

期值( $x$ )和概率( $P$ )估计的困难;其次是克服了 $\beta$ 系数原始公式计算的繁琐性,省略了相关系数 $\rho_{jm}$ 的计算环节,增强了该公式的应用性。更为重要的是这一公式的分子和分母的经济内涵是明确无误的,分子反映 $j$ 证券平均收益率( $u_j$ )偏离无风险收益( $i$ )的状况,分母反映证券市场全体股票平均收益率( $u_m$ )偏离无风险收益( $i$ )的状况,使得 $j$ 证券的风险在无风险和市场风险两个参照系下进行比较,因此有了明确的风险判定。

$\beta$ 系数改进后公式的不足之处是 $j$ 证券平均收益率( $u_j$ )和市场平均收益率( $u_m$ )的计算数据难以搜集,而且计算量也是浩大的,因而难以操作,所以无法被众多的中小投资者所认同,可见改进后的 $\beta$ 系数公式在大众普及化方面有待进一步完善。

### 三、关于市盈率分析

以上关于两个数理指标 $\sigma$ 和 $\beta$ 的分析表明:它们的数理内涵是科学的,但描述却是抽象的;它们的计量结果可能是准确的,但计量过程却是繁琐的。因此证券投资者需要有一个计算上更迅捷,含义上更直观,应用上更方便的指标来描述证券的风险,应该说市盈率这一经济指标是最好的选择。

市盈率原本是从盈利角度来衡量某种证券投资是否有价值的经济指标,但它另外一个重要功能,即对证券的风险计量和评价,则往往被人们看轻或忽略了。其计算公式如下:

$$\text{市盈率} = \frac{\text{证券市价}}{\text{每股利润}}$$

#### 1. 对市盈率指标的基本分析

(1) 从市盈率计算公式的分子来看,某证券市价表示该证券在证券市场上短期供求状况的结果,如果市价上扬,其市盈率就会增大,说明该证券具备短期投资价值,也承担了更多的投资风险;从该指标的分母来看,每股利润表示该证券所代表的上市公司在非证券市场(商品和劳务等市场)上长期经营业绩,每股利润越大,其市盈率就会趋小,则说明该证券更具备长期投资价值,表明有比较小的投资风险。人们对市盈率这一指标最矛盾的理解是既希望分子大,也希望分母大,从而使得市盈率在收益与风险中得到均衡。

(2) 从市盈率指标自身计算公式看,它表现为某项证券投资所需要回收的年限。因为分子市价为每股证券投入金额,其分母每股利润是每年回收金额,因此市盈率越高,回收年限越长,存在风险越大。再从其逆指标看,它就演变成了投资报酬率:

$$\text{投资报酬率} = \frac{1}{\text{市盈率}} = \frac{\text{每股利润}}{\text{每股市价}}$$

投资报酬率表明投资者投资额(市价)所取得的收益(每股利润),它是市盈率的倒数,因此市盈率越大,投资报酬率越低,它从另一侧面说明投资风险的大小。

(3) 由于市盈率这一指标的分子是反映某种证券的市场价值,其分母反映该证券上市公司的实际价值。从理论上讲,市盈率越低,该证券的两种价值越接近也越均衡,其风险越小;市盈率越高,证券市场价值背离企业实际价值程度越远,其投资风险越大。但从证券市场的实际运作来看,人们之所以投资于证券市场,并不是从长期投资效应去评价投资风险,而是从短期投资效应出发,要求其有高风险高收益,因此投资者并不过份强调市盈率要小,去增加安全性,而是强调市盈率保持在一个比较合理的界限上。过高的市盈率其风险太大,过低的市盈率(主要由市价太低引起)则缺少投资价值。经验数据要求市盈率为20-30倍

时最具有短期投资价值和投资的安全性,人们也就以此数据为参照系,根据每种证券的市盈率去判定证券的收益性和风险性。

如果从动态角度进行分析还要注意:(1)要根据证券的行业特点,对不同行业的市盈率要求应有所差异。朝阳产业市盈率要高一些;夕阳产业市盈率要低一些。(2)从市场行情变化看,牛市要投资高市盈率证券,熊市要投资低市盈率证券;(3)从证券市场发育过程看,新兴的发展中证券市场市盈率要低一些,以免风险太大毁灭证券市场的发育;成熟发达的证券市场市盈率要高一些,以保证其不断发展需要。总之市盈率的分析不宜绝对化,应对不同证券的市盈率高低做具体分析。

## 2. 市盈率与 $\sigma$ 、 $\beta$ 的比较分析

(1) 市盈率的经济内涵非常直观,能为广大的中小投资者理解,同时该指标也便于计算,只要了解该证券的每股利润,根据瞬间变动的价格,随时可以计算出其结果,便于证券投资者对证券的风险判断。

(2) 市盈率集证券的收益性评价和风险性评价于一身,综合性高。在所有的经济指标中还很难找出类似的指标达到这一目的。因为有些指标只能评价其收益性,而无法评价其风险性。如银行存款利率,这是因为其收益是明确的无风险。而证券市场的收益(价格)是瞬时变动和波动的,有较大的落差和升降通道,所以市盈率有收益性评价和风险性评价功效。

(3) 市盈率以 20-30 倍为参照系,使具体的证券风险有了比较基础,便于人们对风险程度的判断。

以上关于市盈率与  $\sigma$ 、 $\beta$  的分析比较,表明市盈率虽然不具备  $\sigma$ 、 $\beta$  系数所具有的数理上的优良性能,但它有在使用上的简便、直观、易算、好懂等特点,所以在衡量证券市场的风险上更值得提倡。

当然市盈率并非十全十美,尚有进一步改进之处。主要问题是其分母用每股利润,缺少了可比性。由于每股所含的净资产不一样,即使有相同的市价和相同的每股利润,其风险性和收益性肯定是不一样的,但计算的市盈率却是相同的。因此说分母用净资产收益率(每股利润除以每股净资产)比每股利润更能准确评价证券的收益性和风险性。

市盈率在其它方面还有进一步完善的地方。例如送配股后除权除息后的市价降低对市盈率变动的影响如何消除。

## 参考文献

Irving Fisher: The Theory of Interest, New York, Macmillan Co. 1930.

Willam F. Sharpe: Investments, 第二版。

1998 年 6 月

(作者单位: 南京经济学院会计系)

---

启事: 本刊 1998 年第 7 期“关于京广铁路提速营销策略的探讨”一文的第三作者为周雅璠,作者单位为河北职工大学。