

# 试论股市投资风险与风险量化分析

● 林世怡

证券市场在我国兴起是近几年的事情，上海证券交易所的成立标志着我国证券市场的新发展，表明我国长期投资资金证券化将进入一个规范化的新阶段。开放上海外汇证券市场又势在必行。在国际化的成熟证券市场上，证券投资风险及其分析是一门很有讲究的学问。本文仅就股市投资的风险及其数量分析的有关问题作一些探讨。

## (一)

一般说风险是指造成损失的可能性。股票投资风险损失的可能性，是指投资者不能获得报酬的可能性。俗话说，风险是股市的一切。股票一向被认为是一种“风险性资产”。

1974年4月23日，美国纽约爱迪生联合公司股价为18美元，翌日，每股跌为12.25美元，跌落30%。一夜之间，投资者认为纽约市赖以生存的、最安全、最稳定的投资，一下子跌掉3亿多美元。1987年10月19日，被人们称为“黑色星期一”，美国及西方股市发生了历史上最大的一次暴跌风潮。19日的惨跌，使美国股票市场损失约5,000亿美元。这表明，股市在一天之内会发生重大损失，而经历数周或数月，股市可能会发生更大的损失。1973年至1974年的世界能源危机中，美国证券市场出现空头，世界最大的工业公司——通用汽车公司的股价从80美元跌到40美元；以股票市价计算属于世界最大的IBM公司，在18个月期间，从每股350美元跌到150美元，股东损失近300亿美元，这就是风险损失。它是由股价急剧下跌、或持续、缓慢地疲软造成的。对于投资者来说，风险衡量与利润评估是同样重要的。投资总风险可以包括系统风险和非系统风险两个方面。系统风险，是指由于某种因素对市场上所有证券都会带来损失的可能性，又称不可分散风险。对于投资者来说，这种风险是不能控制、无法消除的，它影响整个股票市场。例如由于政治、经济等因素，假如西方政府宣布所有大企业实行国有化，则整个证券市场上股价会普遍下跌。这种风险约占股票价格变化因素的50%。系统风险的来源主要有市场风险、利率风险和购买力风险等。市场风险是指股票市场上价格变化可能造成的损失。股票市场受各种因素影响，如政局动荡、政府干预金融市场、投资大众心理波动，以及大投资者兴风作浪等，都能使股市掀起轩然大波，其中许多因素往往难以预测。利率风险是指银行利率变动影响证券行情而造成的风险。利率变化与股价变化呈反方向关系，利率上升，股价下跌，反之，利率下跌，股价上升。一般说，长期固定收益证券的利率风险较大。在西方，利率变动频繁，利率风险便较大。购买力风险是指通货膨胀使固定收支款项的购买力下降而给投资者带来的损失，也称物价风险，或称通货膨胀风险。这种风险最易损害有固定报酬的投资，如优先股等。

非系统风险又称可分散风险，是指某些因素对单个证券造成损失的可能性。系统风险强调的是对整个证券市场所有证券的影响，而非系统风险强调的则是对某一证券的影响。例如甲公司生产A车床，市场对A车床需求减少，导致甲公司股价下降。而其他公司股价并没因

此而受影响。非系统风险主要包括经营风险、财务风险等。经营风险是指一个企业由于经营条件变化带来的对企业盈利和股息分配的影响，造成对投资者收益损失或资本损失的风险。它又分为外部企业风险和内部企业风险两种，前者是指企业外部经营环境变动如商业循环影响，使企业盈利发生波动；后者是指企业本身经营管理不善，使企业的经营状况和财务状况陷入困境。企业如果经营失败，对投资者就有很大风险。因为它不仅使投资者得不到盈利，还能使投资者亏本。在考虑企业经营风险时，必须考虑政府的作用。政府支持它，可使某些濒于破产的企业起死回生；反之，政府限制它，会使某些企业难以生存。涉外企业，势必还会受到外国政府的政策影响。财务风险，是指企业的资金结构变动而引起的风险，它与企业融资方法有联系，可以通过分析企业的资产负债表来确定。企业的财务风险，可根据它借贷资金的数量来判断，借贷资金多，风险大，反之，借贷资金少，则风险小。

## (二)

据实证研究表明，股票的利润与风险是影形不离的“正相关”，风险小的股票，利润少；利润大的股票，风险也大。这样，投资者应先衡量风险的大小，再对投资效益作出正确的决策。

衡量风险的大小，需要对风险进行量化计算分析。

1. 股票总风险的计算，其公式如下：

$$\text{股票总风险 } R_t = i + p + b + f + m + d$$

上式中：i——利率风险，p——购买力风险，b——经营风险，f——财务风险，m——市场风险，d——其他风险。

由于上式中各风险因素的影响往往是相互渗透和重迭的，因此经常采用综合的统计方法进行计算。

例如，某企业1985年至1990年的股票市价和股息资料如下表：

	年份	股息(元)	股票市价(元)	股票收益率(%)HPY
	1985.12		105	
1	1986.12	0.60	200	91.05
2	1987.12	0.80	310	55.40
3	1988.12	0.90	400	29.32
4	1989.12	1.00	380	-4.75
5	1990.12	1.00	470	23.97
	合计			194.99

上式中股票收益率计算如下：

$$\text{HPY股票收益率} = \frac{D + (P_1 - P_0)}{P_0} \times 100\%$$

D——整个持有期的股息， $P_0$ ——当前股票价格， $P_1$ ——售出时股票价格。

$$(1985.12 \sim 1986.12) \text{HPY} = \frac{0.60 + (200 - 105)}{105} \times 100\% = 91.05\%$$

其余各年HPY值的计算，依次类推。

该股票收益率的平均期望值 $\text{HPY}_E$ ：

$$\text{HPY}_E = \sum_{i=1}^5 \text{HPY}_i / 5 = 194.99\% \div 5 = 38.998\%$$

由资料可知该股票最差的年收益率是1988年12月至1989年12月，即-4.75%，则股票总风险可计算如下：

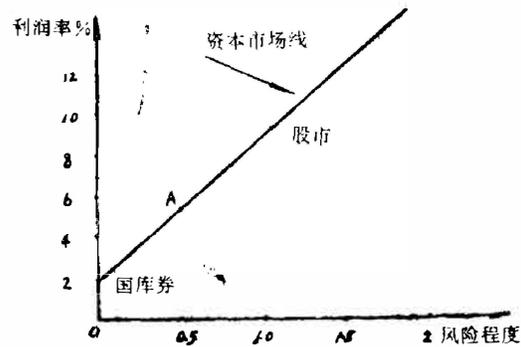
$$R_t = 38.998\% - (-4.75\%) = 43.748\%$$

它表明，可能遇到的最大风险损失为投资的43.75%

## 2. 风险利润图

风险利润图分析、计算投资风险，是假设最没有风险的资产如美国政府国库券，在风险上赋予“零”值的基础上进行的。

右图为风险利润图，纵座标为利润率，横座标为风险程度，股市风险定为1。这样，具有1风险程度投资便与整个股市的风险一样，而具有0.5程度风险的投资对象，表明只有股市风险的一半，以此类推。上图表示股市的利润率为9%。几十年来对西方各种不同股市投资所获得的利润研究表明，年平均利润率普通股约为9.3%，长期公司债3.6%，国库券2.2%。风险利润图显示美国国库券利润率为2%，而风险为零。从国库券那一点到股市这一点的连线，即图中虚线，是一条十分重要的线，在财务学文献上称作“资本市场线”。



资本市场线上的点表示部分投资国库券，部分投资普通股的投资组合。上图中国库券与股市之间的中心点A，表示50%国库券和50%股票的一种投资组合，该投资组合具有0.5的风险。程度利用风险利润图可预测利润，如上述投资组合的预期利润：

$$\text{国库券 (利润率 2\%)} : 50\% \times 2\% = 1\%$$

$$\text{股票 (利润率 9\%)} : 50\% \times 9\% = 4.5\%$$

---


$$\text{总利润率} \qquad \qquad \qquad 5.5\%$$

资本市场线包含着十分广泛的风险等级，从最没有风险的国库券到风险程度超越股市的其他投资对象。对于投资者来说，如何权衡风险程度和利润率大小是相当重要的。在资本市场线下方的任何投资组合都是蹩脚的，不可取的。

## 3. “离差”衡量风险

风险随股价波动，股价涨和跌两个方向的波动形成价差，价差愈大，风险亦愈大，应用统计学中计算标准差的原理，用离差来衡量风险。标准差是离差平方平均数的平方根，其计算方法不再赘述。

反映股价的价差变动可用价差率来表示，价差率是以股票的最高价减去最低价，再除以平均价得出。它可分为年价差率和周价差率，它们是公平衡量普通股风险的指标。假定，经过计算知IBM股票的周价差率变动具有3%标准差，而国家半导体股票为9%标准差。那么用“离差”衡量风险，就是IBM股票的风险为3%；而国家半导体股票风险为9%，是IBM股票的3倍，其股价变动也是IBM的3倍。

“离差”还可用来衡量股市整体的风险和各公司股票的风险程度。假定美国标准普尔公司500种选择股票的标准差为1.98%，整个市场的风险为1（1.98%÷1.98%）。以此为基准，可以计算、分析其他个别股票的总风险，例如，IBM公司股票的风险为1.52（3%÷1.98%），国家半导体公司的风险为4.55（9%÷1.98%）等。

#### 4. 贝他（Beta）系数分析风险

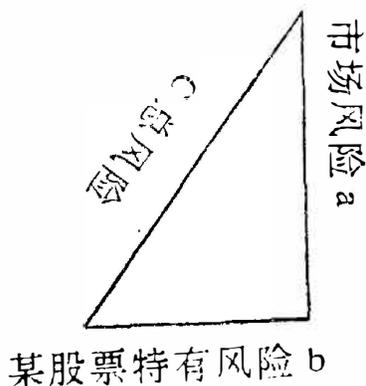
所谓“贝他”系数，是指某种股票的风险同整个股市风险的联系程度，即整个股市变动1%时，某种股票变动百分之几。财务学对“贝他”系数的计算，是以某种股票的价格变动率为自变数，以整个股市的价格变动率为因变数，进行回归分析计算得出的。

作为整体的股市“贝他”系数为1，如果某股票风险与整个股市风险一致，则该股票“贝他”系数也为1。如果某股票“贝他”系数大于1，说明其风险大于股市总的风险水平；反之，“贝他”系数小于1，说明该股票风险程度小于整个股市水平。假设LSY公司股票“贝他”系数为0.86，则意味着整个股市价格上涨1%，该股票上涨0.86%，其波动幅度比整个市场低。

#### 5. 风险三角图

如果将某股票的整个价格变动称为总风险，则总风险又可以包括股票市场对该股票的冲击风险和该股票本身的特有风险。如前所述，此总风险可用标准差或股价变动的价差率来衡量，市场对股票的冲击风险——市场风险，可用“贝他”系数来衡量。那么股票本身特有的风险，则可通过“风险三角图”来测算。

从风险三角图知，市场风险a和股票本身风险b彼此垂直，以示相互独立性。而总风险c与它们的关系是平面几何学中勾股定理的联系，即 $c^2 = a^2 + b^2$ ，则 $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ 。假定仍以前述的IBM股票和国家半导体股票为例，它们的总风险分别为1.52和4.55；它们的“贝他”



系数分别为0.84和1.99，则利用上述公式可分别算得它们各自本身的风险分别为1.27和4.06。由此可见IBM股票风险较小。

综上所述，股价波动有两个方向：上涨和下跌，这两种方向的价格波动是由市场、利率、购买力及企业的经营、财务等风险因素造成的。股价下跌的风险，会使投资者失去利润、赔掉本钱；股价上涨的风险，高风险的股票价格上涨，又会给投资者带来高额利润。“风险是股市的一切”，风险及风险分析对投资者来说是极其重要的，投资者必须在股票投资前对风险进行定性和定量分析，对潜在的风险加以量化分析，确定本身能承担多大的风险程度。在此基础上，再考虑如何运用市场分析和一些基本技巧进行投资，并且设法借助“分散投资”的分式来分散风险，采用“投资组合”的方法使风险损失降到最低点，以求得最佳股市投资效益。