

# 论风险中性定价的经济学基础

王德河

(首都经济贸易大学 金融学院,北京 100070)

**[摘要]** 风险中性定价方法是金融资产定价的重要方法,它是指在对金融资产进行定价时,可以构建一个与实际概率不同的风险中性概率测度,在这一概率测度下金融资产收益的期望值可以得到测度,可以用无风险利率折现求得资产的价格。风险中性概率实质上是在未来情况下用于计算单位支付的相对价值,在这一概率测度下风险资产未来收益的均值得以求出,风险资产未来的收益被匡算成等价的无风险收益。因而,风险资产也就可以像无风险资产那样用无风险利率折现求得其当前的价格。

**[关键词]** 风险中性定价;金融资产定价;风险相对定价;风险中性概率;风险资产未来收益;无风险利率折现

**[中图分类号]** F830 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-4833(2013)03-0099-07

众所周知,资产定价问题是金融学的核心问题之一。在金融市场上,合理的资产价格是融资者与投资者达成交易的基础,是资金得以顺利从资金盈余方流向资金短缺方的关键。风险中性定价方法是资产最重要的一种定价方法,是现代金融资产定价理论的精华所在<sup>[1]</sup>。但是,就是这样的一个在理论和实践上都有着重要意义的定价方法,在多数金融学文献或教科书中却经常被描绘成一种特殊的定价手段或计算技巧。风险中性定价背后的经济学原理很多地方没有被清晰地描述,致使人们不易把握这一方法的经济学内涵,从而很难理解这一方法的合理性<sup>[2-3]</sup>。本文将对风险中性定价方法背后的经济学基础做一探讨,以厘清这一方法的经济学涵义。

## 一、关于风险中性定价方法的现有解释与存在的问题

多数金融学教材和文献在介绍风险中性定价方法时,都把它作为 Black-Scholes 期权定价模型推导过程的副产品或资产定价基本定理中的必然事物。如流行甚广的《Options, Futures, and Other Derivatives》以及国内的一些金融学书籍基本都是在 Black-Scholes 期权定价模型(不包含资产的预期收益率)推导过程中介绍风险中性定价方法的<sup>①</sup>。而一些关于金融经济学和资产定价理论的书籍则是从资产定价基本定理出发,推出在均衡的金融市场上存在着等价鞅测度,从而定义一个与实际概率不同的风险中性概率测度。在这一概率测度下,金融资产未来现金流的数学期望可以求出,然后将这一数学期望值以无风险利率进行折现就得到资产当前的价格<sup>②</sup>。因为在这一方法下,任何金融资产的价格都是用无风险利率进行折现,金融资产价格与金融资产的风险大小无关,所以该方法称为风险中性定价方法。

国外一些学者在推导期权定价公式时,假设不存在信息不对称(即有效市场上不存在无风险的套利机会),推导出了衍生金融产品的价格与其依附的基础标的金融资产价格的一个偏微分

**[收稿日期]** 2012-11-13

**[基金项目]** 北京市教委科研提升计划资助

**[作者简介]** 王德河(1966—),男,山东聊城人,首都经济贸易大学金融学院副教授,博士,美国华盛顿大学访问学者,从事金融工程、金融市场、金融资产定价研究。

<sup>①</sup>国外的教科书如 Ruey 编写的《Analysis of Financial Time Series》;国内如郑振龙和陈蓉主编的《金融工程》,宋逢明所著的《金融工程原理——无套利均衡分析》等。在这些书籍中学者都是使用这一模式。

<sup>②</sup>王江的《金融经济学》,John 的《Asset Pricing》,George 的《Theory of Asset Pricing》,Darrell 的《Dynamic Asset Pricing Theory》。在这些书籍中学者都是使用这一模式。

方程<sup>[4-7]</sup>：

$$\frac{\partial f}{\partial t} + rS \frac{\partial f}{\partial S} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 f}{\partial S^2} = rf$$

这就是著名的 Black—Scholes 偏微分方程。

其中,  $f$  是衍生证券的价格,  $S$  是标的基础证券的价格,  $\sigma$  是标的基础证券的波动率,  $r$  是无风险利率,  $t$  是衍生证券的到期时间。

由于这一偏微分方程中不包含与基础证券风险有关的预期收益率, 因而衍生证券的价格  $f$  也就不取决于市场参与者的风险偏好, 在对衍生证券定价时, 可以假设所有的市场参与者进入了一个所谓的“风险中性世界”, 因此对衍生证券提供的预期现金流用无风险利率折现就得到其价格。这就是风险中性定价方法的原理。这样, 风险中性定价方法就被看成是求解金融资产价格的一个纯技术性的方法。这在数学上也是能解释得通的。但是, 这样处理却把风险中性定价方法的经济意义, 或隐藏在这一方法背后的经济学基础掩盖住了, 这难免让人费解, 或者让人难以把握这一方法的经济本质。

从资产定价基本定理出发研究风险中性定价方法。在金融经济学上, 未来的不确定性表现为未来的状态是随机的、不确定的。金融资产就是一些因未来实现的状态不同有着不同现金流支付的未定权益。作为最简单的一种情况, 我们假设未来存在  $\Omega$  种可能的状态, 这  $\Omega$  种可能状态出现的概率用向量  $P$  来表示,  $P = [p_1, p_2, \dots, p_\Omega]$ ,  $\sum_{\omega=1}^{\Omega} p_\omega = 1$ 。假设市场中有  $k$  个金融资产, 每一个金融资产为在这  $\Omega$  种状态下具有的不同现金支付的或有权益, 它也可以用一个  $\Omega$  维向量来表示, 即  $X_k = [x_{1,k}, x_{2,k}, \dots, x_{\omega,k}, \dots, x_{\Omega,k}]$ 。对金融资产的定价就是每种资产在未来各种不同状态现金支付的情况下, 求出资产当前的价值, 即  $S_k = V(X_k)$ 。一些资产定价基本定理认为, 在市场竞争达到均衡、不存在无风险套利机会的情况下, 上述定价模型是一个线性模型, 且存在唯一的正向量  $\Phi = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_\omega, \dots, \varphi_\Omega)$  使得:

$$S_k = \sum_{\omega=1}^{\Omega} \varphi_\omega x_{\omega,k} \quad (1)$$

其中,  $\Phi$  的每一分量是未来每一状态每单位现金支付的当前价格, 当然也可看作是相关状态的价格, 因此  $\Phi$  也称状态价格向量。在这种情况下, 只要求出状态价格向量  $\Phi$ , 那么每个已知未来现金流支付的金融资产的价格也就迎刃而解。

本文先研究无风险证券。对无风险证券而言, 它在未来的支付是确定的, 所有不妨假定每一支付为 1, 则其支付向量为  $X_1 = [\underbrace{1, 1, \dots, 1}_{\Omega \uparrow}]$ 。根据公式(1), 其价格为:

$$S_1 = \sum_{\omega=1}^{\Omega} \varphi_\omega \quad (2)$$

无风险资产投资获得的收益率就是无风险利率, 记为  $r_F$ 。则有:

$$S_1(1 + r_F) = 1 \text{ 或者 } r_F = \frac{1 - S_1}{S_1}$$

$$\text{由定价关系可进一步得到: } \frac{1}{1 + r_F} = \sum_{\omega=1}^{\Omega} \varphi_\omega \quad (3)$$

由此, 无风险证券的定价关系又可写成:

$$S_1 = \frac{1}{1 + r_F} \quad (4)$$

这正是我们所熟悉的单期证券价格的折现形式, 分子是证券未来获得的现金流支付, 分母是证券的总收益率。对无风险证券而言, 未来的现金流支付是确定的, 而折现率则是无风险利率。

本文进一步定义:

$$q_{\omega} \equiv \frac{\varphi_{\omega}}{\sum_{\omega'=1}^{\Omega} \varphi_{\omega'}} \quad (5)$$

显然,  $q_{\omega} > 0, \forall \omega \in \Omega$  且  $\sum_{\omega} q_{\omega} = 1$ 。因此  $Q \equiv \{q_{\omega}, \omega \in \Omega\}$  也可以被解释为是  $\Omega$  上的一个概率测度。这样, 定价公式(1) 可以重新被写成:

$$S_k = S_1 \sum_{\omega} q_{\omega} x_{\omega,k} \text{ 或 } S_k = \frac{E^Q[\bar{x}_k]}{1 + r_f} \quad (6)$$

本文把证券  $k$  的支付向量  $X_k = [x_{1,k}, x_{2,k}, \dots, x_{\omega,k}, \dots, x_{\Omega,k}]$  当作一个随机变量  $\bar{x}_k$ , 而  $E^Q[\cdot]$  则表示在概率测度  $Q$  下取数学期望值。

这样, 在概率测度  $Q$  下, 任何金融资产的价格都统一用无风险利率折现其未来现金流的数学期望值, 而无需考虑其风险程度如何。  $Q$  称为风险中性测度, 公式(6) 即为风险中性定价公式。

上述就是从资产定价基本定理出发得出的风险中性定价方法。  $Q$  不是实际的状态概率  $P$ , 而是规范化的状态价格向量, 也就是以各状态价格在总状态价格中的比重构建的状态向量。显然, 用这种方法得到金融资产的价格, 更像是一种技术处理, 一种数学技巧。虽然在有些金融经济学或资产定价理论的文献中粗略地谈到过, 但这一规范化状态价格向量实际上已经把证券的风险考虑进去了, 而并未有更进一步的阐释。因此, 从这一思路出发, 我们同样难以理解风险中性定价方法背后的经济学基础, 同样不易把握这一方法的经济学实质。

## 二、资产定价的基本原理和风险中性定价方法的一般特征

在经济学上, 为金融资产定价, 就是计算未来提供不确定现金支付合约的当前价值, 实质上也就是把未来各种不同的随机现金流匡算成当前一定的确定现金流。随着金融理论的发展, 理论上逐渐形成了两种基本的定价方法, 即绝对定价法和相对定价法。绝对定价法是在已知或可合理预期一项资产未来现金流的情况下, 用和该项资产风险相当的收益率折现作为资产的价格。债券、股票等基础性金融资产多用绝对定价法评估资产的价值。绝对定价法的经济学涵义是明了的, 即资产有多大的风险就要有多大的收益率, 风险越大, 预期收益越高。相对定价法则是根据金融市场上各金融资产价格的相互关联性, 用已知价格的金融资产为未知价格的金融资产定价。从第一部分关于风险中性定价方法的介绍中, 我们看到, 这一方法是用利率折现的方式求解资产的价格, 因而具有绝对定价法的特征; 同时, 这一方法所用的期望收益不是现实的期望收益, 是风险中性概率测度下的期望收益, 而风险中性概率测度是通过市场的无套利均衡过程求得的, 是各金融资产相互关联的结果。风险中性定价方法具有绝对定价法和相对定价法的双重特征<sup>[8]</sup>。

## 三、作为风险中性定价方法缘起的无套利均衡分析

前文已指出, 风险中性概率测度是通过市场的无套利均衡过程求得的。本文第一部分也可以看到, 无论是从 Black—Scholes 偏微分方程推导出风险中性定价方法, 还是沿着资产定价基本定理的思路推导出风险中性定价方法, 首先要做的都是无套利均衡分析, 都是假定金融市场没有套利机会的。因此可以认为, 无套利均衡分析是风险中性定价方法的基本前提。

大凡一项交易的达成, 需买卖双方价格在价格上达成一致, 商品交易如此, 金融资产交易也不例外。无论是什么交易, 在一个局部的、相对封闭的市场上, 同一种交易对象只能有一个价格, 否则人们就可以通过低价买进、高价卖出的方法获取无本收益, 这就是无风险套利。因此市场必然在交易者的买卖竞争中达到供需平衡, 使这种套利机会消失。从这个意义上讲, 任何一个市场在达到均衡时都应该是没有套利机会的。供需均衡的价格是市场应有的价格。当然, 这并不是说, 这一均衡的价格就是对买卖双方合理的价格。比如, 如果存在买方或卖方垄断, 则垄断一方就可以通过控制买卖的数量争取对

自己有利而损害对方利益的价格;又比如,买卖双方对交易对象的有关信息掌握上存在不对称,信息优势一方会利用自己的信息优势获得对自己有利的价格。但是,一个市场只能有一个价格,市场的价格是供需均衡的价格这点是不会改变的。当然这种均衡是动态的均衡,是在不断改变中的均衡。

在价格的决定上,市场表现为供需双方力量的对比,供需数量的多寡。一般商品的价格最终取决于商品的成本和社会利润水平,这些商品不能也无需用无套利定价方法定价。之所以其不能,是因为一般商品交易存在着诸如运输、储藏、地区消费习惯、偏好、商品品质差异等诸多的市场障碍。一般商品市场交易成本很大,市场分割很严重,只能在局部的市场上实现统一价格。另外,各种商品有不同的使用价值,它们不具同质性或同质性较差,面临的需求状况也不同,相互不构成密切关联的价格连接体,也就无法用其他商品的价格来确定待估的商品价格。之所以不需要,是因为传统的成本加利润方法在以市场竞争调节作用下也很好地解决商品的定价问题。

金融资产的价格当然也取决于市场供需力量的对比和供需数量的变化。但是,金融资产所实现的并不是使用价值的交换,而是资源的跨期、跨状态配置,是用当前的支付换取未来不同状态下不同数量的支付。在这一点上,任何金融资产都是一样的。金融资产之间的不同,表现为各资产在未来实现的各状态下的支付不同。比如,无风险证券是无论未来哪种状态出现,都提供唯一确定的一定支付;风险证券则是根据未来出现不同状态,提供不同的支付。当前的支出和未来的支付对于任何金融资产都是同质的现金流,没有任何差异。这样,为了达到获得一定的现金流目的,人们在资产的选择上可能有多种实现方式,既可以选用这种资产,又可以用另外的资产组合来实现,这就使得各金融资产的价格变化高度关联。我们就可以利用这种关联性,用已知资产的价格为未知证券的价格定价。另外,金融市场特别是当今的金融市场,虽然有市场摩擦的存在,但是金融交易的障碍要比商品交易小得多,如今金融交易的达成、资金的流动迅速无比。现在,成千上万价值的金融交易只需打电话,甚至只需在电脑上操作一下按键,几秒钟时间就完成了。这样,一旦出现套利机会,套利交易会迅速、大量登场,使资产价格迅速调整而归于新的平衡。因此,把金融市场看作一个统一的、无套利的市场是合理的。现在,市场不存在套利机会已经被视为金融学的一个基本假定,成为金融市场分析的基础,同时也成为金融学区别于其他经济学科的一个基本特征。

市场无套利假定的意义就在于,它揭示了市场上不相同的金融资产的当前价值和未来价值高度相关这一客观事实,使得相对定价法成为可能,且使得金融资产价值的相互换算成为可能。风险中性定价方法正是通过换算确定资产价格的一种方法。

#### 四、关于金融资产价格的决定因素分析

如前所述,金融资产的定价有多种方法,而在现实中具体采用哪种方法,视当时的条件和方便程度而定。但是,不论采用哪种方法,决定金融资产价格的最终原因只有一个,那就是现实的经济禀赋,这并不因采用了什么方法而有所差别。风险中性定价方法最终也必然体现这一事实。

当考虑跨期经济的时候,经济被划分为当前和未来两个时期。当前的经济状态是确定的,而未来各个时期的经济状态是随机的,可能会出现多种不同的经济状态。前面介绍风险中性定价方法时提到的经济是最简单的二期经济,其基本假定是,经济被分成当前和未来两个时期,且未来可能以不同的概率出现多个经济状态。经济体由多个经济个体组成,每一个体当前拥有各自确定的经济资源,且在未来出现不同的经济状态时也拥有各自不同的经济资源。当前和未来资源禀赋就是每一经济个体的基本资源禀赋。当前所有经济个体拥有的经济资源构成整个经济体当前的资源总禀赋,它在稳定条件下是一定的。经济个体未来拥有多少经济资源要视未来出现的经济状态而定。由于实现的经济状态不同,个体拥有的经济资源也不同,这就是风险所在。如果不考虑用当前的资源投资生产更多的未来资源,那么当未来每一状态出现时,各经济个体在该状态下经济资源的加总便构成经济体可用经济资源的总体。这样,在经济运行中就形成了一幅二期经济的总体图像:由多个个体组成的经济体

在当前拥有一定的可供使用的经济资源,那么未来在各个经济状态下,经济体也拥有各自不同的但确定的经济资源。虽然对经济体总体来讲各个状态下总的经济资源是一定的,但是由于这些状态的出现是随机的,因此经济体未来可用的总经济资源是随机的、不确定的。

对经济体中的每一个经济个体而言,他们可以只消费自己的资源禀赋,如当前有多少经济资源就消费多少,且未来不管出现哪种经济状态,在该状态下有多少经济资源也消费多少。这样做的问题在于,由于资源在个体之间配置的不均衡性,因此对大多数个体而言,这种消费模式很难是其效用最大的消费模式。经济个体希望通过与其他经济个体进行交换来调配自己的资源,改善消费结构,提高自己的消费效用。金融市场上金融资产的交易正是为满足这种需求而产生的。

金融资产主要功能为以当前的确定现金流换取未来的不确定现金流。不论金融资产在交换现金流上如何不同,从整个经济来看,当前的经济资源是一定的,也就是说,总体上可用于交换未来现金流的当前现金流是一定的。另外,在不考虑生产和经济发展时,未来各个状态下的经济资源或可用于交换的现金流也是一定的。这样,市场在个体自我优化消费的情况下,通过市场竞争达到供需平衡时,就会得到未来每一状态下的单位现金流所对应的当前现金流的数量,这其实就是资产定价基本定理中的各个状态价格。影响这一状态价格的因素有很多。第一,状态价格与各状态下总资源的数量有关。如果一个状态出现时,经济体可用的总资源较多,那么在该状态下,取得一定资源就较容易,相对其他状态而言,这一状态的状态价格理应较低。也就是说,状态资源的多寡应该与状态价格负相关。第二,如果状态出现的概率较低,那么该状态下单位现金流的当前价格便较低。因为在某一状态下经济纵然提供再多的现金流,但如果状态本身就不太可能出现,那也就没有太大的意义,人们也就不愿为此付出太多的成本。因此,状态出现的概率与状态价格应该正相关。第三,总体而言,影响人们出让当前资源以换取未来资源的一个重要因素是,当前资源数量与未来平均资源数量的对比度。如果当前资源丰富,未来平均资源较少,就会诱发用当前现金流换取未来单位期望现金流的行为,从而产生平均利率是负利率的情况。这种情况在现实中出现较少,但并非没有可能。当经济衰退,市场悲观情绪蔓延时,负利率就会发生。由于技术的进步,经济的发展,未来的平均资源总量总是多于当前的资源数量,因此换取未来一个单位的期望现金流只需要付出不到一个单位的当前现金流就行了,也就是说,在正常情况下,平均利率是正的。第四,影响人们用当前消费换取未来消费的另外一个原因是当前消费偏好与未来消费偏好的对比度。这种跨期的消费偏好因经济个体的不同而不同,在市场竞争的情况下,最终影响跨期均衡结果的是经济个体平均的消费偏好。一般情况下,人们更看重当前的消费,也就是说,当前的一个单位的消费带来的效用比未来同样的消费要高,这也是造成平均利率为正的一个重要原因。

上面这四个决定未来资产状态价格的因素探讨都属于经济基本范筹问题探讨,且主要集中在基本经济禀赋上面。金融市场上参与者在买卖金融资产时自我优化跨期、跨状态的资源配置,提高自身的效用,通过反复的竞争,最终形成当期的市场共识,得到状态价格。因此,本文认为决定金融资产价格的最终原因是基本经济禀赋。另外,风险中性定价方法同样服从这一基本原理。

## 五、风险中性定价方法的经济实质

通过本文的第一部分,我们了解到,当前有关风险中性定价方法的推导和阐释更像是一种数学技巧。这使得人们虽然可以用风险中性定价法来求解金融资产的价格,但却不能深入地理解这一方法背后的经济学实质。因此,接下来我们对风险中性定价方法的经济实质作一个清晰地描述。

第一,无风险利率为金融资产的定价提供了统一的参照标准。无风险证券作为未来收益一定的证券,其未来的支付与当前价格的差异是资金的时间价值,它反映的是纯跨期资源配置问题,即在只考虑时间因素,不考虑未来的不确定性的条件下,人们愿意用多少当前的资源换取未来的一定资源。根据前面的分析,资金的时间价值体现了两个方面的内容:一是社会平均的跨期消费偏好;二是一定

时期内社会经济的平均发展水平或平均经济增长率。市场均衡形成的无风险利率是整个经济体跨期资源价值评价的衡量标准。因此,对于无风险证券而言,人们可以很自然地用无风险利率折现求其价格。现实中的无风险证券一般可以用高信用等级的债权替代,如同期国债。无风险金融资产也可以通过选择市场上的各种不同证券构建资产组合得到,只要构建的资产组合提供的收益不随未来出现经济状态的不同而不同就可以。构建无风险资产的方式以及选用的金融资产可能有很多种,各种不同的风险证券都可能构建出无风险的资产组合。但有一点我们是肯定的,即在无套利均衡的基本假定下,构建的资产组合,只要不承担风险,其收益率都必然等于无风险利率。这样,无风险利率就为证券价格的确定树立了一个标杆,或者说为各种金融资产的定价问题建立了一个相对的计量单位。第二,金融市场无套利的假设使得风险现金流可以匡算成等价的无风险现金流。在本文的第二部分曾讲到,无套利假定使得各种金融资产的当前价值和未来价值高度相关,从而使得金融资产价值的相互换算成为可能。为了计算各种金融资产的价格,我们可以将资产未来提供的风险现金流通过一定的方式匡算成等价的无风险现金流,进而再用无风险利率折现。风险中性定价方法正是这样做的。第三,风险中性定价方法的实质是将风险资产未来提供的随机现金流转化成等价的确定性现金流,另外风险中性概率测度的实质是风险现金流转化成等价无风险现金流的匡算因子。

如上所述,资产定价基本定理给出的状态价格决定于基本经济禀赋,是对未来各状态单位支付当前价值的度量。根据各状态价格在状态价格总和中所占的比重构建的概率测度  $Q$  反映了各状态现金流支付的相对价值大小。另外,以概率测度  $Q$  求出的风险金融资产现金流支付的数学期望实际上就是匡算成等价无风险现金流支付的价值,或者说是风险资产未来提供的用于支付无风险证券的价值。因此风险证券的价格等于比重均值乘上未来提供确定单位支付的无风险证券的价格,这证实了定价公式(6)中的第一个式子  $S_k = S_1 \sum_{\omega} q_{\omega} x_{\omega,k}$ 。如果我们理解了第一个式子,那么第二个式子  $S_k = \frac{E^Q[\tilde{x}_k]}{1+r_f}$  也就不难理解了。在第二个式子中,分子是匡算出的用风险证券支付无风险证券的数量,它用无风险利率折算就得到了风险证券的价格。如果把  $Q$  看作是一种概率测度,那么在这种概率测度下求金融资产的价格,只需统一用无风险利率折算就可以了,这样做就好像任何一项金融资产都无需考虑风险的大小,一切与风险无关一样,因此  $Q$  被称为风险中型概率测度,这也正是风险中性定价方法名称的由来。

从 Black-Scholes 偏微分方程思路来看,方程之所以不包含证券现实的收益率,且收益率与风险无关,是因为其一开始就用标的证券与它的衍生证券构建无风险的资产组合,并认定组合的收益率等于无风险利率,从而推导出的方程。这种方法是另一种形式的匡算,该方法把衍生证券的不确定收益匡算成了等价的确定收益。因此,这一思路所求得的风险中性概率是  $Q$  的不同表述形式,是由风险收益匡算成无风险收益的匡算因子。用无风险利率折算在这种概率测度下的现金流进而求资产的价格是把风险现金流转为无风险现金流。因此所谓风险中性测度只是求等价无风险支付的权重或匡算因子,风险中性定价方法也就是先把风险现金流合理匡算成无风险确定的现金流,然后再进行折现的方法。也正因为如此,风险中性定价方法体现出基本经济禀赋决定金融资产价格的客观事实。

## 六、结语

为金融资产定价归根结底是要确定当前资金与未来资金的相对价值。因此,尽管有不同的金融资产定价方法,但是隐藏在这些方法背后的经济学基础是相通的。就两大基本定价方法而言,绝对定价法实际上是直接确定了每一金融资产跨期现金流支付的相对价值,在已知未来现金支付时,用这一相对比率把未来价值转换成当前的价值,也就是折现。但如果仅考虑时间因素时,这一相对价值就表现为无风险利率。已知资产未来的现金支付求资产的价格可用无风险利率折现。在考虑到未来的不确定性,风险资产提供概率不同、数量不同的现金支付时,这种简单的折现方式就不再适用。一种解

决此问题的办法就是先确定每一金融资产跨期现金流支付的相对价值,像给股票等一般基础证券定价那样,假定具有不同风险的资产有不同的收益率,然后用各自不同的收益率折现求资产的价格,这就是绝对定价法。另外一种解决办法则是,金融资产虽然依据未来出现不同的经济状态提供不同的现金支付,但是他们提供的是同质的现金流,因此使用无套利假定可以使得各金融资产彼此都紧密地联系在一起。这样,就可以根据已知价格的金融资产确定未来不同状态下各支付的当前价值。假如人们知道一种资产未来不同状态的支付,就可以求出其当前的价格,这就是资产定价基本定理的思路,在推导出未来不同状态支付的当前价值之后,也可以随之衡量出各状态单位支付的相对重要性,计算出它们的相对价值,进而折合成等价的无风险价值,然后再用无风险的利率进行折现,求金融资产的价格。风险中性定价方法正是这样进行的,风险中性定价方法有着明确的经济学逻辑与意义。

风险中性定价法追根溯源很难,但在使用上却颇为方便、得力。这一方法对金融资产的定价,特别是衍生证券的定价产生了深远的影响,是金融资产定价理论,甚至整个现代金融学绕不开的方法之一。但是,不搞清楚隐藏在这一方法背后的经济学基础和涵义,就不能很好地掌握和使用这一方法。本文上述探讨,希望有利于人们对这一问题的理解。

**参考文献:**

- [1] 王江. 金融经济学[M]. 北京:中国人民大学出版社,2006.
- [2] 郑振龙,陈蓉. 金融工程[M]. 北京:高等教育出版社,2009.
- [3] 史树中. 金融经济学十讲[M]. 上海:上海人民出版社,2004.
- [4] John C H. Options, futures, and other derivatives[M]. Prentice Hall: Pearson Education,2008.
- [5] John C H. Asset pricing[M]. Princeton: Princeton University Press,2000.
- [6] George P. Theory of Asset Pricing[M]. Prentice Hall: Pearson Education,2008.
- [7] Ruey S T. Analysis of financial time series[M]. US: John Wiley & Sons,2002.
- [8] 达雷尔·达非. 动态资产定价理论[M]. 上海:上海财经大学出版社,2004.

[责任编辑:杨志辉]

## Economic Basis of Risk Neural Pricing

WANG Dehe

(School of Finance, Capital University of Economics and Trade, Beijing 100070, China)

**Abstract:** Risk neutral pricing is an important method of financial assets pricing, which means when pricing financial assets, we can construct a risk neutral probability measurement which is different from the actual probability. Its aim is to estimate the expected value of the financial assets under the measurement above and determine the price of the assets with the risk free interest rate discount. In essence, risk neutral probability is a relative value of future position unit payment which calculates the mean value of the future incomes of risk assets. Actually, it roughly calculates the incomes of future assets into an equivalent risk free income. Therefore, risky assets can be calculated to determine its current price with the risk free interest rate discount just like risk free assets.

**Key Words:** risk neutral pricing financial; asset pricing; risk relative pricing; risk neutral probability; risky assets future income; risk free interest rate discount