

# 平价发行债券估价模型的构建

武汉 杜兰英(教授) 吴水兰

## 一、传统债券估价模型

对于债券的估价,一般使用收益现值法来进行。理想状态下债券价值的计算公式为:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^n}$$

其中:PV为债券的价值; $I_t$ 为第t期的利息;n为到期的年数;r为每年的必要报酬率(即市场利率);M为面值或到期支付额。

但此公式的使用范围相当狭窄,而且计算的债券价值不够准确,理由如下:①此公式没有考虑发行费用及其对所得税的影响。②此公式只能计算各计息期期初债券的价值,不能计算债券在流通过程中任意时点的价值。③此公式忽略了利息的抵税作用,利息抵税对整个企业来说相当于一项现金流入。因此,笔者认为采用上述公式进行债券估价不尽合理。

## 二、所得税及发行费用对债券未来现金流量的影响

1. 如果债券不是平价发行而是溢价或折价发行。虽然每期摊销的溢折价,其本身既不是现金流入也不是现金流出,但是考虑所得税后,溢折价的摊销如同固定资产折旧一样,具有抵税的作用,所以可将其视为一项现金流入。

2. 如果债券的发行存在发行费用。发行费用本身就是一项现金流出,并且对发行费用的摊销又具有抵税的作用,相当于现金流入。

需要注意的是:①本文仅从筹资者的角度计量债券价值。②债券的价值是其未来现金流量的现值,站在筹资者的角度,未来现金流量是指现金的流出量。③本文不考虑因专门借款而发行债券的未来现金流量,即借款费用全部不予以资本化;同时不考虑取得的冻结存款利息,即将其视为零。由于本文主要分析平价发行债券不同时点价值的计量,所以筹资者未来现金流量应该包括利息、本金、发行费用及其对所得税的影响。

## 三、平价发行债券估价模型的构建

1. 只考虑所得税、不考虑发行费用时债券价值的计量。所得税对债券未来现金流量的影响主要表现为利息的抵税作用、溢折价摊销的抵税作用。由于平价发行时不存在溢折价,所以考虑所得税后,站在筹资者的角度,债券的未来现金流量为抵税后的利息和到期的本金。

在各个时点上债券的价值都是变化的,债券的价值是时间的连续函数。在本文中同样存在一个假设:将每天视为一个时点,这样债券的价值就是天的连续函数。综上所述,此种情

况下平价发行债券的价值为:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{I_t(1-T)}{(1+r)^{t-m/360}} + \frac{M}{(1+r)^{n-m/360}}$$

其中:PV为债券的价值; $I_t$ 为第t期的利息;T为所得税税率;m为一个计息期(即一个会计年度,假设为360天)的第m天; $t-m/360$ 是一个计息期内第m天时未来现金流量在本期的折现期限;M为债券到期时偿还的本金或面值;n为债券剩余的计息期年数(至到期时剩余的年数,不足一年的进位取整)。

2. 考虑所得税、发行费用后债券价值的计量。考虑所得税、发行费用后,债券的未来现金流量为抵税后的发行费用、抵税后的利息和到期的本金。发行费用不同于每期的利息,它是在第一期期初一次性支出,而在第一期期末一次性摊销的。也就是说,除了第一期,以后各期都没有发行费用及其抵税的现金流量。所以,考虑所得税、发行费用后,平价发行债券的估价模型如下:

(1) 平价发行债券第一期期初债券的价值:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{I_t(1-T)}{(1+r)^t} + \frac{M}{(1+r)^n} + \text{发行费用} - \frac{\text{发行费用} \times T}{1+r}$$

需要注意的是:①发行费用是在第一期期初一次性支出,而在第一期期末一次性摊销的,这样两者就存在时间差,由于计算的是期初债券的价值,所以发行费用不需要折现,但对发行费用摊销的抵税需要折现。②对于筹资者来说,债券的未来现金流量为现金流出量,所以在计量现金流量时,现金流出量为正,现金流入量为负。

(2) 平价发行债券第一期内第m天债券的价值:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{I_t(1-T)}{(1+r)^{t-m/360}} + \frac{M}{(1+r)^{n-m/360}} - \frac{\text{发行费用} \times T}{(1+r)^{1-m/360}}$$

其中  $m=1,2,3,\dots,360$ ,这里假设一个计息期为360天。因为发行费用是期初一次性支出的,所以在以后各个时点计算债券的价值时不需考虑发行费用。

(3) 平价发行债券以后各期内第m天债券的价值:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{I_t(1-T)}{(1+r)^{t-m/360}} + \frac{M}{(1+r)^{n-m/360}}$$

从以上讨论可以看出,考虑发行费用和所得税后的平价发行债券估价模型更加符合实际,并能对债券的价值进行更准确的计量,从而扩展了债券估价模型的使用范围。筹资者使用此估价模型可以很方便地计算平价发行债券任何时点的价值,具有较高的实用价值。○