

文章编号: 1005-0523(2002)02-0083-03

# 长期债券利率之探讨

彭鹏翔, 郭美芸

(华东交通大学 经济管理学院, 江西 南昌 330013)

**摘要:** 长期债券问题包括应付长期债券和长期债券投资两个方面. 本文对长期债券的票面利率、市场利率和实际利率等作了较深入的探讨.

**关键词:** 长期债券; 票面利率; 市场利率; 发行价格; 实际利率

**中图分类号:** F231.5

**文献标识码:** A

长期债券问题包括紧密相联的两个方面: 应付长期债券和长期债券投资. 甲企业发行长期债券以筹集资金, 乙企业可能购买甲企业发行的长期债券作为投资. 这样, 甲企业的应付长期债券问题与乙企业的长期债券投资问题就紧密地联系在一起了. 也可以说, 这时候, 甲企业的应付长期债券与乙企业的长期债券投资问题就成了该长期债券问题的相辅相成的两个方面. 随着直接融资的广泛发展, 应付长期债券和长期债券投资的有关财务和会计问题越来越受到广大财会人员的关注. 本文拟就长期债券的票面利率、市场利率和实际利率的概念、计算运用等方面作些探讨.

## 1 长期债券的票面利率、市场利率及发行价格

债券票面利率是指在已印刷好的债券票面上标明的年利息率. 债券票面利率用于计算投资者按票面额应得的利息或发行者按票面额应支付的利息. 理论上说, 债券的计息分单利计息和复利计息两种方法. 不论是单利计息还是复利计息, 债券票面利率反映的是债券发行者预计第一年向投资者支付的利息占票面金额的比率. 在单利计息的情况下, 票面利率也是在该债券存续期限内债券发行者预计每年应向投资者支付利息占票面金额的比率;

在复利计息的情况下, 票面利率就是在该债券存续期限内债券发行者预计每年应向投资者支付利息占票面金额与此前利息之和(本利和)的比率. 一次付息的债券, 由于可能存在利息并入本金再计算利息的情况, 故这种债券的票面利率既可能是按单利计息的票面利率, 也可能是按复利计息的票面利率. 很显然, 按复利计息时投资者所得利息比按单利计息时所得利息要多; 与之相对应, 按复利计息时债券发行者所支付利息比按单利计息时所支付利息要多. 因此, 这种债券在印刷时, 债券发行者就应当在债券票面上标明该债券是单利计息还是复利计息, 以免到时债券投资者与债券发行者为此而产生不必要的纠纷. 我国目前的债券大都还是按单利计息且预先标明. 但也有个别企业在发行的债券票面上未明确标明按单利计息, 但在实际计息时却按单利计息, 因而与债券投资者产生不必要的纠纷, 这应引以为戒.

长期债券实务中, 往往存在债券的发行价格与其票面价值可能不一致的问题. 这里的实质是市场利率与债券票面利率的比较问题. 当市场利率高于债券票面利率时, 由于投资者把资金投放于该债券以外的债权投资可以得到更高的投资回报(投资收益), 故市场迫使债券发行者把债券发行价格降至面值以下, 此为折价发行; 反之, 当市场利率低于债

收稿日期: 2001-10-20

作者简介: 彭鹏翔(1948-), 男, 江西莲花人, 教授.

券票面利率时,由于投资者把资金投放于该债券以外的债权投资得到的投资回报比投资于该债券还要低,故市场促使债券发行者把债券发行价格升至面值以上,此为溢价发行.债券问题上的市场利率是债券发行日金融市场的利息率.它代表着金融市场利率水平.在债券问题上,如果舍弃供求关系、发行企业自身的信用状况等其他因素的话,市场利率就是债券发行者决策债券价格和债券购买者决策购买与否的最主要因素.理论上说,市场利率可以有按单利计息的市场利率和按复利计息的市场利率之分.在同一时日的金融市场上,按单利计息的市场利率必然高于按复利计息的市场利率.这可以证明如下:

例1 设某一债券本金为1 000元,投资期为3期,3期的利息合计为150元.分别求单利计息的利率 $R$ 和复利计息的利率 $r$ .

解:①在按单利计息的情况下,可得方程

$$1\,000(1+3R)=1\,000+150$$

求得  $R=5\%$

②在按复利计息的情况下,可得方程

$$1\,000(1+r)^3=1\,000+150$$

求得  $r=4.77\%$

从上面 $R$ 和 $r$ 的结果可以推论,在同一时日的金融市场上,按单利计息的市场利率必然高于按复利计息的市场利率.

这里特别要指出的是,债券票面利率与债券发行日市场利率的比较,应分别在按单利计息的票面利率与按单利计息的市场利率间作比较,或在按复利计息的票面利率与按复利计息的市场利率间作比较.只有这样比较,才是符合实际的价格决策前的步骤.可以举例说明如下:

### 1.1 在债券票面利率和债券发行日市场利率都按单利计息的情况时

例2 某企业发行3年期债券10万元,票面年利率5%,到期一次偿还本息,不计复利.求发行价格.

分析:这一举例的计息已限定为不计复利(我国历年的国库券发行就采用这一限定).因此,该债券究竟应在何价位发行,应当在比较按单利计息的债券票面利率和按单利计息的债券发行日市场利率后作出决策.

解:①当市场利率(按单利计息,下同)也是5%时,

到期偿还面值的现值 $=10\text{万}\div(1+3\times 5\%)=8.696\text{万元}$

到期偿还利息的现值 $=1.5\text{万}\div(1+3\times 5\%)=1.304\text{万元}$

上两项之和为10万元,这时债券发行价可定为10万元,即该债券平价发行.

②当市场利率为6%时,

到期偿还面值和到期偿还利息之和的现值 $=11.5\text{万}\div(1+3\times 6\%)=9.746\text{万元}$ 这时债券发行价可定为97 458元,即该债券折价发行.

③当市场利率为4%时,

到期偿还面值和到期偿还利息之和的现值 $=11.5\text{万}\div(1+3\times 4\%)=10.268\text{万元}$ 这时债券发行价可定为102 679元,即该债券溢价发行.

### 1.2 在债券票面利率和债券发行日市场利率都按复利计息的情况时

例3 某企业发行4年期债券10万元,票面年利率4%,每年付息一次,4年到期归还本金.求发行价格.

分析:这一举例中,由于投资者每年收到4 000元利息后完全可以进行再投资.因此,在该债券票面利率和债券发行日市场利率作比较并决策发行价时应当把这一例子纳入按复利计息的范围.

解:①当市场利率(按复利计息,下同)也是4%时,

到期偿还面值的现值 $=10\text{万}\times(\text{复利现值系数},4\%,4)=10\text{万}\times 0.8548=85\,480(\text{元})$

到期偿还利息的现值 $=4\,000\times(\text{年金现值系数},4\%,4)=4\,000\times 3.6299=14\,520(\text{元})$

上两项之和为10万元,这时债券发行价可定为10万元,即平价发行.

②当市场利率为5%时,

债券发行价格 $=10\text{万}\times(\text{复利现值系数},5\%,4)+4\,000\times(\text{年金现值系数},5\%,4)=10\text{万}\times 0.8227+4\,000\times 3.54595=96\,454(\text{元})$

此时债券发行价格低于面值,为折价发行.

③当市场利率为3%时,

债券发行价格 $=10\text{万}\times(\text{复利现值系数},3\%,4)+4\,000\times(\text{年金现值系数},3\%,4)=10\text{万}\times 0.88849+4\,000\times 3.717=103\,717(\text{元})$

此时债券发行价格高于面值,为溢价发行.需要补充说明的是,企业很难获得债券发行日的市场利率信息,因此一般都把相同时日银行利率作为债券发行日的市场利率的参照系.从我国目前情况来看,银行利率大多仍为按单利计息的利率.这就更证明了明确划分市场利率是按单利计算或复利计

算的必要性.

## 2 长期债券的实际利率

债券上存在一个实际利率问题. 因此, 实际利率是个重要概念, 必须搞清楚.

### 2.1 实际利率的概念

实际利率与名义利率是相对而言的, 体现着债券上的实与名的关系. 名义利率是债券发行时名义上的利率, 它通常是指债券上标明的票面年利率. 实际利率通常表现为债券投资方债券投资的年实际收益率或能使未来现金流入现值等于债券买入价格的贴现率(折现率). 就债券发行方而言, 实际利率就是债券筹资的实际资金成本(率).

### 2.2 实际利率与市场利率及票面利率的关系

这里的重点是实际利率和市场利率是否一回事. 如前所述, 市场利率是债券发行时日金融市场的利息率; 而实际利率是指债券投资方债券投资的年实际收益率或债券发行方债券筹资的实际资金成本率. 两种利率在定性方面的内涵显然不完全一致. 至于定量方面呢? 我们可以通过以下的计算分析引出结论.

其一, 每期付息时, 实际利率与市场利率及票面利率的关系.

例4: 承例3之内容. 求实际利率.

解: ①当债券按面值10万元发行时(此时票面利率为4%, 市场利率也为4%), 我们很容易看出此时实际利率与市场利率及票面利率相等, 均为4%.

②当债券按96454元发行时(此时票面利率为4%, 市场利率为5%), 设实际利率为*i*, 则由于: 现金流入=现金流出债券价格=到期收取本金的贴现值+各年收取利息的贴现值

债券价格=面值×复利现值系数+每年利息×年金现值系数

即:  $96454 = 10 \text{万} \times (\text{复利现值系数}, i, 4) + 4000 \times (\text{年金现值系数}, i, 4)$

用试误法可解得  $i = 5\%$ , 即此时实际利率与市场利率相等, 均为5%, 但与债券票面利率不等.

③当债券按103717元发行时(此时票面利率为4%, 市场利率为3%), 我们也可以计算出, 此时实际利率与市场利率相等, 均为3%, 但与债券票面利率不等.

根据以上的分析, 我们可以得出结论: 在每期付息的情况下, 实际利率与市场利率相一致, 但与债券票面利率不一定一致.

其二, 一年复利多次时, 实际利率与市场利率及票面利率的关系.

例5 某企业发行4年期债券10万元, 票面利率8%, 每半年复利一次, 到期还本付息. 求实际利率.

解: ①当市场利率为6%时,

发行价格 =  $10 \text{万} \times (\text{复利现值系数}, 3\%, 8) + 4000 \times (\text{年金现值系数}, 3\%, 8) = 10 \text{万} \times 0.78941 + 4000 \times 7.01969 = 107020 \text{(元)}$

计算实际利率*I*

第一步: 求到期本利和 =  $10 \text{万} \times (1 + 4\%)^8 = 136856.9 \text{(元)}$

第二步: 本利和 = 发行价  $(1 + \text{实际利率})^{\text{期数}}$   
因此  $136856.90 = 107020 \times (1 + I)^4$

$I = 6.34\%$

由此得到结论一: 当债券溢价发行且年内复利多次时, 实际利率(6.34%)不同于市场利率(6%), 也不同于当时的票面利率(8%); 同理, 当债券折价发行时, 也可得出类似结论.

②当市场利率为8%时(即与票面利率相等时), 发行价格 =  $10 \text{万} \times (\text{复利现值系数}, 4\%, 8) + 4000 \times (\text{年金现值系数}, 4\%, 8) = 10 \text{万} \times 0.73069 + 4000 \times 6.73274 = 100000 \text{(元)}$

计算实际利率*I*

第一步: 求到期本利和 =  $10 \text{万} \times (1 + 4\%)^8 = 136856.9 \text{(元)}$

第二步: 得方程  $136856.90 = 100000 \times (1 + I)^4$   
 $I = 8.16\%$

由此得到结论二: 即使在债券平价发行时, 由于年内复利不止一次的原因, 因而使得实际利率与市场利率及票面利率并不一致.

根据以上分析, 我们可以得出相应的结论: 在一年复利多次的情况下, 实际利率与市场利率肯定不一致(这时的市场利率可能与票面利率一致——平价发行时, 也可能不一致——溢折价发行时).

至此, 我们对实际利率与市场利率及票面利率的关系得出一个总结论: 实际利率虽与市场利率以及票面利率有联系, 但三者并不完全是一回事. 我们切不可将他们混淆了.