

运用 Excel 计算长期债券资本成本率

赵莹

(桂林电子科技大学商学院 广西桂林 541004)

【摘要】 计算资本成本率是财务管理的重要内容之一, 贴现法下资本成本率的计算很复杂。本文通过明确长期债券资本成本率计算公式, 结合具体案例, 利用 Excel 提供的函数和公式, 对长期债券资本成本率进行快捷、精确的计算。

【关键词】 EXCEL 长期债券 资本成本率 计算

企业筹措和使用资金付出的代价为资本成本, 资本成本按性质和作用不同可分为筹资费用和用资费用。资本成本率是衡量资本成本大小的量化指标, 财务人员需要计算资本成本率来比较筹资方式的优劣。

长期债券资本成本率的计算有近似法和贴现法两大类。近似法计算简单, 但是没有考虑货币的时间价值。长期债券筹措的是长期资本, 采用没有考虑货币时间价值的近似法并不合理。利用贴现法计算资本成本率, 较好地考虑了货币时间价值, 但手工计算量较大。在此, 本文利用 Excel 的函数和数据链接功能, 建立计算模型, 以实现贴现法下对长期债券资本成本率快捷、精确的计算。

一、贴现法下资本成本率的计算公式

贴现法下, 资本成本率是有效筹资额等于企业未来现金流现值的贴现率。企业发行债券筹资的未来现金流除还本付息外, 产生的利息费用可以税前扣除, 从而产生节税效应。为明确利息费用以计算其节税额, 有必要对长期债券的会计核算加以分析。

根据会计准则, 应付债券属于其他金融负债, 其手续费不再一次性计入财务费用, 而计入初始计量金额, 并在存续期间进行摊销。因此, 企业发行债券时, 应按实际收到的金额, 借记“银行存款”等科目, 按债券票面金额, 贷记“应付债券——面值”科目, 按其差额, 借记或贷记“应付债券——利息调整”科目。在债券持续期间, 企业要摊销“利息调整”金额, 同时计提应付利息, 并确认财务费用。

如果各年的溢价摊销额为 $A_t (t=1, 2, \dots, n)$, 则利息调整摊销后计入财务费用的金额为 $I - A_t$, 可给企业带来的节税额为 $(I - A_t)T$; 如果是折价摊销, 则 A_t 为负数。

综合以上分析, 不同付息方式下债券资本成本率的计算公式为:

对于每年付息、到期还本债券:

$$B(1-f) = \sum_{t=1}^n \frac{I - (I - A_t)T}{(1+K)^t} + \frac{M}{(1+K)^n}$$

式中: B 为债券发行款; f 为筹资费用率; n 为债券期限; I 为每年利息; A_t 为第 t 年利息调整摊销额; M 为债券面值; T 为企业所得税税率; K 为债券资本成本率。

对于一次性还本付息债券:

$$B(1-f) = \frac{M + I \times n}{(1+K)^n} - \sum_{t=1}^n \frac{(I - A_t)T}{(1+K)^t}$$

$$\text{对于零息债券: } B(1-f) = \frac{M}{(1+K)^n} + \sum_{t=1}^n \frac{A_t \times T}{(1+K)^t}$$

二、利息调整摊销额的计算方法

1. 实际利率法。实际利率法是指各期的利息费用以实际利率乘以期初应付债券账面价值而得, 按实际利率计算的利息费用与按票面利率计算的应计利息的差额, 即为本期利息调整摊销额。实际利率, 是将债券存续期间的未来现金流量折现为该债券账面价值所使用的贴现率。

2. 直线法。直线法也叫平均法, 是指将债券的溢价或折价平均分摊于各期的一种摊销方法, 该方法下每期的利息调整摊销额相等。

三、EXCEL 建模及计算过程

例: 面值 100 元的债券, 发行价格 110 元, 票面利率年率 8%, 5 年期, 发行费率 0.5%, 所得税税率 25%, 每年付息到期还本, 要求计算债券资本成本率。

对于该资本成本率的计算, 首先要根据债券利息调整摊销额计算利息费用的节税额; 其次要根据还本付息及利息费用节税额的现金流情况, 利用贴现模型计算贴现率作为债券资本成本率。

1. 原始数据录入。在 Excel 工作表中创建表格, 根据例题描述, 输入有关原始数据、选择付息方式和利息调整摊销方法, 见图 1。

	A	B
1	原始数据录入	
2	面值	100
3	发行价格	110
4	票面利率	8%
5	发行费率	0.50%
6	期限(年)	5
7	所得税率	25%
8	付息方式	每年付息到期还本
9	利息调整摊销方法	实际利率法
10		
11	下拉列表数据源	
12	付息方式	利息调整摊销方法
13	每年付息到期还本	直线法
14	一次性还本付息	实际利率法
15	零息	

图 1

付息方式、利息调整摊销方法下拉菜单的实现:①在A11:B15区域创建下拉菜单数据源;②分别选中B8、B9单元格,在菜单上选择“数据”——“数据有效性”,弹出数据有效性的窗口栏;③在“设置”标签下,设置有效性条件为“序列”,来源分别设置为A13:A15和B13:B14。

2. 利息调整摊销额计算过程。在Excel工作表中创建表格,编辑单元格公式或函数,得出图2。

实际利率法下,要根据实际利率计算利息费用,而实际利率是债券存续期间的未来现金流量折现为该债券账面价值所使用的贴现率。为了简化问题以及避免重复迭代,本文在利息调整摊销额计算过程中暂不考虑所得税因素。

在图2中,首先,根据有效筹资额和还本付息现金流,用IRR()函数计算其实际利率;其次,利息费用=期初账面余额×实际利率,应计利息=面值×票面利率;最后,利息调整摊销额=应计利息-利息费用。

直线法下,每年利息调整摊销额=(发行时账面价值-面值)/期限。利息费用=应计利息-利息调整摊销额。

根据以上分析,相关单元格公式或函数分别设置为:

	A	B	C	D	E	F	G	H
20	债券利息调整摊销额及利息费用计算表							
21		实际利率法				直线法		
22	时间	不考虑所得税现金流	期初账面余额	利息费用	应计利息	利息调整摊销额	利息调整摊销额	利息费用
23	0	-119.40	0.00					
24	1	8.00	119.40	4.40	8.00	3.60	3.88	4.12
25	2	8.00	115.80	4.26	8.00	3.74	3.88	4.12
26	3	8.00	112.06	4.13	8.00	3.87	3.88	4.12
27	4	8.00	108.18	3.98	8.00	4.02	3.88	4.12
28	5	108.00	104.17	3.83	8.00	4.17	3.88	4.12
29	实际利率	3.68%						

图 2

$B23=B3*(1-B5)$, $B24=-IF(\$B\$8="每年付息到期还本",\$B\$2*\$B\$4,0)$, $B28=-IF(\$B\$8="每年付息到期还本",B2*B4+B2,IF(\$B\$8="一次性还本付息",B2*B4*B6+B2,B2))$, $B29=IRR(B23:B28)$, $C24=B3*(1-B5)$, $C25=IF(\$B\$8="一次性还本付息",C24-F24+E24,C24-F24)$, $D24=C24*\$B\29 , $E24=\$B\$2*\$B\4 , $G24=E24-H24$, $H24=(C\$24-\$B\$2)/\$B\$6$ 。其他单元格通过鼠标拖曳复制公式填制。

3. 债券筹资现金流分析及资本成本计算。在Excel工作表中创建表格,并输入相关公式或函数,得出图3,计算出资本成本率。

	A	B	C	D	E	F
31	考虑所得税债券筹资现金流情况					
32	时间	初始现金流	持续期间现金流		终结现金流	合计
33			利息支付	利息费用节税额		
34	0	-119.40				-119.40
35	1		8.00	-1.03		6.97
36	2		8.00	-1.03		6.97
37	3		8.00	-1.03		6.97
38	4		8.00	-1.03		6.97
39	5		8.00	-1.03	100.00	106.97
40						
41	资本成本率		2.76%			

图 3

图3中,首先,根据有效筹资额和还本付息情况填列相关单元格;其次,根据图2中的利息费用计算利息费用节税额;最后,根据各年的合计现金流,用IRR()函数计算资本成本率。

根据前述分析,相关单元格公式或函数分别设置为: $B34=B3*(1-B5)$, $C35=-IF(\$B\$8="每年付息到期还本",\$B\$2*\$B\$4,0)$, $C39=-IF(\$B\$8="每年付息到期还本",\$B\$2*\$B\$4,IF(\$B\$8="一次性还本付息",B2*B4*B6,0))$, $D35=IF(\$B\$9="实际利率法",-D24*\$B\$7,-H24*\$B\$7)$, $E39=B2$, $F34=SUM(B34:E34)$, $C42=IRR(F34:F39)$ 。其他单元格通过鼠标拖曳复制公式填制。

说明:①本模型只解决5年期债券资本成本率计算,如果期限不为5年,则要对模型进行调整;②利息调整摊销额为正是溢价调整,为负是折价调整。

主要参考文献

- 于运会.基于EXCEL的应付债券核算举例.财会月刊,2009;8
- 谢桦.企业资本成本的计量与运用.财会月刊,2012;12