



# 第四章 债券的收益率

---

- 本章内容提要
- 债券收益率的影响因素
- 到期收益率
- 持有期收益率
- 总收益率
- 其它收益率：内涵收益率、赎回收益率、回售收益率



## 第四章 债券的收益率

---

- 收益率不仅是债券理论的重要概念，也是债券市场使用最为频繁的一个专业术语。

- 股票收益率

$$\begin{aligned}r_t &= \log(P_t) - \log(P_{t-1}) = \log(P_t / P_{t-1}) \\ &= \log[(P_t - P_{t-1}) / P_{t-1} + 1] \approx (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}\end{aligned}$$

- 外汇投资收益率

$$R_{t+1} = \frac{S_t}{S_{t+1}} \frac{1+i_t^*}{1+i_t}, \quad r_{t+1} = \log(S_t) - \log(S_{t+1}) + \log(1+i_t^*) - \log(1+i_t).$$



# 第四章 债券的收益率

---

- 期货投资收益率

$$r_t = \log(F_t) - \log(F_{t-1}) + r_{f,t-1}$$



## 第四章 债券的收益率

---

- 债券收益率
- 简言之，债券收益率即为投资者的回报率。
- 它是用各种方法将期末的投资回报与初始投资额进行比较，衡量初始投资的增值速度。



# 第一节 债券收益率的衡量

---

- 债券的投资回报是在计划的投资期结束时债券的财富总值。
- 问题：财富总值有哪些来源？

## 第一节 债券收益率的衡量

- **例** 假定某面值为1000美元的5年期债券目前市场价格为957.35美元，息票利率为5%，且满足市场要求收益率为6%，则

$$\text{债券到期时的总值} = 957.35 \times (1 + 6\%/2)^{10} = 1286.60$$

$$\text{初始投资} = 957.35$$

$$\text{资本利得} = 1000 - 957.35 = 42.65$$

$$\text{息票收入} = 5 \times 2 \times 5\% / 2 \times 1000 = 250$$

$$\text{息票的再投资} = ?$$



# 第一节 债券收益率的衡量

## 债券息票收入的再投资利率收入

期限	可再投资时间	息票收入	利息
1	9	25	7.62
2	8	25	6.67
3	7	25	5.75
4	6	25	4.85
5	5	25	3.98
6	4	25	3.14
7	3	25	2.32
8	2	25	1.52
9	1	25	0.75
10	0	25	0.00
总再投资利息收入			36.60

## 第一节 债券收益率的衡量

- **例** 假定某面值为1000美元的5年期债券目前市场价格为957.35美元，息票利率为5%，且满足市场要求收益率为6%，则

$$\text{债券到期时的总值} = 957.35 \times (1 + 6\%/2)^{10} = 1286.60$$

$$\text{初始投资} = 957.35$$

$$\text{资本利得} = 1000 - 957.35 = 42.65$$

$$\text{息票收入} = 5 \times 2 \times 5\% / 2 \times 1000 = 250$$

$$\text{息票的再投资} = 36.6$$

- $957.35 + 42.65 + 250 + 36.6 = 1286.60$





# 第一节 债券收益率的衡量

---

- 债券的投资回报的三个组成部分：
  - 债券出售价格
  - 债券的利息
  - 利息再投资的收入
  
- 债券的总收益 = 买卖盈亏差价 + 息票收入  
+ 利息再投资所生的利息



# 第一节 债券收益率的衡量

---

- 影响收益率的四个因素（不考虑信用因素）：
- 债券的买卖价格（资本利得因素）
- 票面利率的高低（票息因素）
- 再投资的利率水平（再投资因素）
- 时间因素



# 第一节 债券收益率的衡量

---

- **收益率的种类：**
  - **当期收益率**
  - **到期收益率**
  - **持有期收益率**
  - **总收益率**
- 
- **四种常见的收益率在不同程度反映了上述四种影响因素的存在。**

# 第一节 债券收益率的衡量

- **当期收益率：**是指债券的年息票收入与其当前价格之比，即

$$\text{当期收益率}(CY) = \frac{\text{债券的年息票收入}}{\text{债券的当前市场价格}}$$

Current yield

包括净价和  
应计利息



## 第一节 债券收益率的衡量

---

- **例1** 某投资者于2006年12月25日按照市场报价99.59元购买了21 国债（10），到期日为2011年9月25日，票面额为100元，票面利率为2.95%，计息方式为固定利率，每年9月25日付息一次。问当期收益率是多少？



## 第一节 债券收益率的衡量

---

- **解答：**
- 距上一次付息日时间为3个月，应计利息为
- $2.95/4=0.7375$ 元
- 支付价格为  $99.59+0.7375=100.3275$ 元
- 所以，在投资者购买日的当期收益率为

$$\text{当期收益率} = \frac{2.95}{100.3275} = 2.94\%$$



# 第一节 债券收益率的衡量

---

- **当期收益率的特点：**
  - **计算简单**
  - **考虑了债券价格和利息**
  - **没考虑卖出价格和时间因素**
  - **更没考虑再投资因素**
- 
- **----鉴于当期收益率的缺陷，介绍另一种收益率**

## 第二节 债券的到期收益率

- **到期收益率**：是使得债券未来现金流的现值之和等于债券当前市场价格（全价）的贴现率。

$$P = \sum_{i=1}^N \frac{I}{(1 + YTM)^i} + \frac{F}{(1 + YTM)^N}$$

到期收益率

Yield to maturity

距到期  
日年数





## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率的计算
- 计算债券到期收益率是计算债券价值的逆过程。
- 2期以内可以直接计算得到。



## 第二节 债券的到期收益率

---

- **例2** 某投资者于2009年9月25日按照价102.77元购买了21 国债（10），到期日为2011年9月25日，票面额为100元，票面利率为2.95%，计息方式为固定利率，每年9月25日付息一次。问到期收益率是多少？



## 第二节 债券的到期收益率

---

- **解答：**
- **9月25日为付息日，没有应计利息，所以报价为全价**
- **债券剩余期限为2年，得方程**

$$102.77 = \frac{2.95}{1 + YTM} + \frac{102.95}{(1 + YTM)^2}$$

- **解得  $YTM = 1.08\%$**



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率的计算方法：
- 利用财务计算器
- 利用迭代法或试算法
- 利用Excel财务函数计算



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率的计算方法:
- 利用财务计算器 (略)
- 利用迭代法或试算法
- 利用Excel财务函数计算



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率的计算方法:
- 利用财务计算器
- 利用迭代法或试算法
- 利用Excel财务函数计算



## 第二节 债券的到期收益率

- 到期收益率计算的试算法：
- 例：某面值100美元、息票利率5%的5年期债券的市场价格为962.56美元
- 因为债券价格低于面值，所以到期收益率一定高于息票利率5%，所以先试6%
- 计算价格低于市场价格，降低利率再试
- 计算价格高于市场价格，升高利率再试
- 直至价格恰好等于市场价格。所用的贴现率就是债券的到期收益率。

## 第二节 债券的到期收益率

试算法求债券到期收益率

期限	现金流	试算到期收益率			
1	25				
2	25				
3	25				
4	25				
5	25				
6	25				
7	25				
8	25				
9	25				
10	1025				
债券价值					



## 第二节 债券的到期收益率

试算法求债券到期收益率

期限	现金流	试算到期收益率			
		6%			
1	25	24.27			
2	25	23.56			
3	25	22.88			
4	25	22.21			
5	25	21.57			
6	25	20.94			
7	25	20.33			
8	25	19.74			
9	25	19.16			
10	1025	762.70			
债券价值		957.35			

## 第二节 债券的到期收益率

试算法求债券到期收益率

期限	现金流	试算到期收益率			
		6%	5.5%		
1	25	24.27	24.33		
2	25	23.56	23.68		
3	25	22.88	23.05		
4	25	22.21	22.43		
5	25	21.57	21.83		
6	25	20.94	21.83		
7	25	20.33	20.68		
8	25	19.74	20.12		
9	25	19.16	19.58		
10	1025	762.70	781.46		
债券价值		957.35	978.40		

## 第二节 债券的到期收益率

试算法求债券到期收益率

期限	现金流	试算到期收益率			
		6%	5.5%	5.75%	
1	25	24.27	24.33	24.30	
2	25	23.56	23.68	23.62	
3	25	22.88	23.05	22.96	
4	25	22.21	22.43	22.32	
5	25	21.57	21.83	21.70	
6	25	20.94	21.83	21.09	
7	25	20.33	20.68	20.50	
8	25	19.74	20.12	19.93	
9	25	19.16	19.58	19.37	
10	1025	762.70	781.46	772.01	
债券价值		957.35	978.40	976.81	

到期收益率

## 第二节 债券的到期收益率

试算法求债券到期收益率

期限	现金流	试算到期收益率			
		6%	5.5%	5.75%	5.875%
1	25	24.27	24.33	24.30	24.29
2	25	23.56	23.68	23.62	23.59
3	25	22.88	23.05	22.96	22.92
4	25	22.21	22.43	22.32	22.27
5	25	21.57	21.83	21.70	21.63
6	25	20.94	21.83	21.09	21.01
7	25	20.33	20.68	20.50	20.41
8	25	19.74	20.12	19.93	19.83
9	25	19.16	19.58	19.37	19.27
10	1025	762.70	781.46	772.01	767.34
债券价值		957.35	978.40	976.81	962.56



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率的计算方法:
- 利用财务计算器
- 利用迭代法或试算法
- 利用Excel财务函数计算
- --IRR--内涵收益率



## 第五节 债券的其它收益率

---

- 内涵收益率 (Internal Rate of Return, IRR)
- 内涵收益率又称为内涵报酬率，是指能够使未来现金流入现值等于未来现金流出现值的贴现率。

## 第五节 债券的其它收益率

- 内涵收益率的计算:

$$\sum_{k=1}^n \frac{CF_{i,k}}{(1 + IRR)^k} = \sum_{j=1}^m \frac{CF_{o,j}}{(1 + IRR)^j}$$

现金流入in

现金流出out

## 第五节 债券的其它收益率

- **内涵收益率**也可表述为：是使得投资方案净现值为零的贴现率。

$$\sum_{k=1}^n \frac{CF_{i,k}}{(1+IRR)^k} + \sum_{j=1}^m \frac{-CF_{o,j}}{(1+IRR)^j} = 0$$

- 特别地，当以价格 $P$ 购买债券时，

$$-P + \sum_{k=1}^N \frac{I}{(1+IRR)^k} + \frac{F}{(1+IRR)^N} = 0$$

- 此时，内涵收益率即为到期收益率





## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率计算方法的Excel操作
- **例3：**有一30年期的美元债券，面值为1000美元，息票率为8%，投资者以1276.76美元购买此债券，求该债券的到期收益率。

## 第二节 债券的到期收益率

### 到期收益率的Excel操作

- Excel/插入函数/财务/IRR

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Insert Function' dialog box open. The dialog box is titled '插入函数' (Insert Function) and is positioned over a spreadsheet. The spreadsheet has a column of values: -1276 in cell A1, and 40 in cells A2 through A20. The formula bar shows '=IRR'.

The 'Insert Function' dialog box contains the following information:

- 搜索函数 (S):** 请输入一条简短的说明来描述您想做什么，然后单击“转到” (Please enter a brief description of what you want to do, then click "Go to")
- 或选择类别 (C):** 财务 (Financial)
- 选择函数 (N):** A list of functions including DB, DDB, FV, IPMT, **IRR** (highlighted), ISPMT, and MIRR.
- IRR (values, guess):** 返回一系列现金流的内部报酬率 (Returns the internal rate of return for a series of cash flows)
- 有关该函数的帮助** (Help on this function)
- 确定** (OK) button



## 第二节 债券的到期收益率

---

- **到期收益率计算方法的Excel操作**
- **例3：有面值为1000美元的债券，其息票率为8%，30年到期。投资者以1276.76美元购买此债券，求该债券的到期收益率。**
- **共付息60次，现金流为：-1276.76, 40, 40, ..., 40, 40+1000,**
- **由于此现金流太长，将其输入Excel表**

## 第二节 债券的到期收益率

- **到期收益率计算方法的Excel**
- **例3：有面值为1000美元，30年到期。投资者以1276美元购买该债券的到期收益率。**
- **共付息60次，现金流为：40，40+1000，**
- **由于此现金流太长，将其折**

	A	B	C	D	E	F
1	-1276					
2	40					
3	40					
4	40					
5	40					
6	40					
7	40					
8	40					
9	40					
10	40					
11	40					
12	40					
13	40					
14	40					
15	40					
16	40					
17	40					
18	40					
19	40					
20	40					

## 第二节 债券的到期收益率

- **到期收益率的Excel操作**
- **Excel/插入函数/财务/IRR**
- **在IRR函数对话框中填入适当参数A1:A61, 如图**
- **点击OK, 输出结果3%, 即为该债券半年期的到期收益率**

Microsoft Excel - Book1

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 数据(D) 窗口

宋体 12 B I

IRR =IRR(A1:A61)

	A	B	C	D	E	F
1	-1276	=IRR(A1:A61)				
2	40					
3	40					
4	40					
5	40					
6	40					
7	40					
8	40					
9	40					
10	40					
11	40					
12	40					
13	40					
14	40					
15	40					
16	40					
17	40					
18	40					
19	40					
20	40					

函数参数

IRR

Values A1:A61

Guess

返回一系列现金流的内部报酬率

Values 一个数组, 或对包含用来计算返回内部报酬率用

计算结果 = 3%

[有关该函数的帮助\(H\)](#)



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率与当期收益率区别：
- 在例3中
- 当期收益率为： $80/1276.76=6.27\%$
- 到期收益率为： $6.09\%$
- 票面利率为： $8\%$



## 第二节 债券的到期收益率

---

- **到期收益率与当期收益率区别：**

息票率8% > 当期收益率6.27% > 到期收益率6.09%

- **原因：**

- 前者是因息票率是息票除以面值1000，而不是价格1276.76。

- 后者是因到期收益率反映债券的内在损失，1276.76购买至到期日跌为1000美元。



## 第二节 债券的到期收益率

---

- **到期收益率与当期收益率的关系：**

- **债券平价出售：**

$$\text{息票利率} = \text{当期收益率} = \text{到期收益率}$$

- **债券折价出售：**

$$\text{息票利率} < \text{当期收益率} < \text{到期收益率}$$

- **债券溢价出售：**

$$\text{息票利率} > \text{当期收益率} > \text{到期收益率}$$





## 第二节 债券的到期收益率

- 到期收益率的一般公式：

$$P = \sum_{i=1}^N \frac{CF_t}{(1+YTM)^i}$$

- 零息债券到期收益率的计算：

$$P = \frac{F}{(1+YTM)^N}$$

- 零息债券的到期收益率就是即期利率

## 第二节 债券的到期收益率

- 在两个利息支付日之间购买的债券的到期收益率

$$P = \sum_{t=1}^M \frac{I}{(1+YTM)^n (1+YTM)^{t-1}} + \frac{F}{(1+YTM)^n (1+YTM)^{M-1}}$$

每期到期  
收益率

价格清算日距下一  
次利息支付日之间  
的天数/利息支付  
期的天数

距到期日  
的期数



## 第二节 债券的到期收益率

- **练习：**一种付息债券，面值为1000元，票面利率为10%，每年的3月1日和9月1日分别付息一次，2005年3月1日到期，2003年9月12日购买的价格为1045元，求它的到期收益率。

$$1045 = \frac{100}{(1 + \text{YTM})^{170/182}} + \frac{100}{(1 + \text{YTM})^{170/182+1}} + \frac{1100}{(1 + \text{YTM})^{170/182+2}}$$



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率是事前计算衡量债券的预期收益率。



## 第二节 债券的到期收益率

---

- 到期收益率实现必须满足以下条件：
  - 债券现金流能够如约实现；
  - 投资者持有债券到期；
  - 再投资收益率等于到期收益率。
- 
- 由到期收益率计算公式，可得

$$P(1+r)^N = I(1+r)^{N-1} + I(1+r)^{N-2} + \cdots + I(1+r) + I + F$$



## 第二节 债券的到期收益率

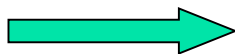
---

- 问题:
- 当债券持有到期时，投资者所获得的实际回报率是否等于事前计算的到期收益率？

## 第三节 债券的持有期收益率

- 持有期收益率
- 复利收益率:

$$P_0 \times (1 + y)^n = FV$$



$$y = \sqrt[n]{\frac{FV}{P_0}} - 1$$

## 第三节 债券的持有期收益率

- 持有期收益率：是指持有有一定时期的投资回报率，用复利率计算

$$HPR = \sqrt[n]{\frac{FV}{P_0}} - 1$$

- 其中终值为持有期末财富的实际总值

$$FV = I(1+r_1)^{n-1} + I(1+r_2)^{n-2} + \dots + I(1+r_{n-1}) + I + P_n$$





## 第三节 债券的持有期收益率

- 持有1期的持有期收益率：

$$HPR = \frac{FV - P_0}{P_0}$$

$$= \frac{\text{期末财富} - \text{期初财富}}{\text{期初财富}}$$

## 第三节 债券的持有期收益率

### ■ 持有期收益率的分解:

$$\begin{aligned} HPR &= \frac{\text{期末财富} - \text{期初财富}}{\text{期初财富}} \\ &= \frac{(\text{利息收入} + \text{期末价格}) - \text{期初价格}}{\text{期初价格}} \\ &= \frac{\text{利息收入}}{\text{期初价格}} + \frac{\text{期末价格} - \text{期初价格}}{\text{期初价格}} \\ &= \text{当期收益率} + \text{资本利得/损失率} \end{aligned}$$



## 第三节 债券的持有期收益率

---

- **例5** 投资者支付1000元购买一种半年付息债券，票面利率为8%，6个月后该债券的市场价格上升到1068.55元，求这半年内投资者的持有期收益率。

半年持有期收益率

$$= [40 + (1068.55 - 1000)] / 1000 = 10.86\%$$

## 第三节 债券的持有期收益率

- 持有 $n(>1)$ 期的持有期收益率----即复利收益率

$$HPR = \sqrt[n]{\frac{FV}{P_0}} - 1$$

- 其中

$$FV = P_n + I(1+r_1)^{n-1} + I(1+r_2)^{n-2} + \dots + I(1+r_{n-1}) + I$$



## 第三节 债券的持有期收益率

- **注意：**多期收益率计算的难点是如何计算未来期末的总收益FV。

$$FV = P_n + I(1+r_1)^{n-1} + I(1+r_2)^{n-2} + \dots + I(1+r_{n-1}) + I$$

- 实际上，每次利息再投资的利率事先是未知的，到期债券的出售价格也是未知的。复利收益率只有在投资期结束时才能计算出来。



## 第三节 债券的持有期收益率

- 持有期收益率与到期收益率的区别：
- 到期收益率是事前计算的预期收益率，各期利息都是按照到期收益率再投资；
- 持有期收益率是事后计算的实际收益率，利息是按照各期的市场实际利率再投资。



## 第三节 债券的持有期收益率

- **练习**：有一种2年期债券，1年付息一次，票面利率为10%，面值为1000元，出售价格为950元。投资者第一年的利息以10%的利率再投资，求
  - 1) 到期收益率
  - 2) 2年的持有期收益率
- 假如投资者第一年的利息分别以8%和12%的利率再投资，再计算上述问题。



## 第二节 债券的持有期收益率

---

- **例：**有一债券的剩余期限为4年，面值为100元，息票率为4%，当前价格为99.342元，一年付息一次。





## 第二节 债券的到期收益率

---

- **例：**有一债券的剩余期限为4年，面值为100元，息票率为4%，当前价格为99.342元，一年付息一次。
- 计算该债券的到期收益率为4.182%。



## 第二节 债券的到期收益率

---

- **例：**有一债券的剩余期限为4年，面值为100元，息票率为4%，当前价格为99.342元，一年付息一次。
- 计算该债券的到期收益率为4.182%。
- 若每期利息均按照此到期收益率再投资，计算4年末的持有期收益率。



## 第二节 债券的到期收益率

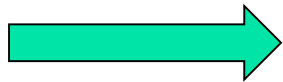
---

- 持有到期并且按到期收益率进行再投资，才能实现到期收益率。
- 再投资利率 $>$ 到期收益率，持有期利率 $>$ 到期收益率
- 再投资利率 $<$ 到期收益率，持有期利率 $<$ 到期收益率

## 第二节 债券的到期收益率

- 零息债券的到期收益率就是其持有期收益率

$$P = \frac{F}{(1 + TYM)^n}$$



$$TYM = \sqrt[n]{\frac{F}{P}} - 1$$



## 第四节 债券的总收益率

- 债券总收益率：是根据一定的再投资收益和债券期末价值计算出来的债券投资回报率。
  
- 债券的总收益
  - = 利息总收入
  - + 利息再投资的总收入
  - + 债券的价值

## 第四节 债券的总收益率

### ■ 复利收益率

$$y = \sqrt[n]{\frac{FV}{P_0}} - 1$$

### ■ 改写为

$$\text{每期总收益率} = \left( \frac{\text{期末价值}}{\text{期初价值}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

## 第四节 债券的总收益率

- 持有至到期日的债券总收益率

$$\text{每期总收益率} = \left( \frac{\text{期末价值}}{\text{期初价值}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

- 持有至到期日的债券的期末价值

**= 总的利息 + 利息的利息 + 债券的面值**

$$\text{每年总收益率} = (1 + \text{每期总收益率})^m - 1$$



## 第四节 债券的总收益率

---

- **例7** 投资者用905.53元购买一种面值1000元的8年期债券，票面利率是12%，半年付息一次，下一次付息在半年后。如果债券持有至到期日，再投资利率为8%。求该债券的总收益率。



## 第四节 债券的总收益率

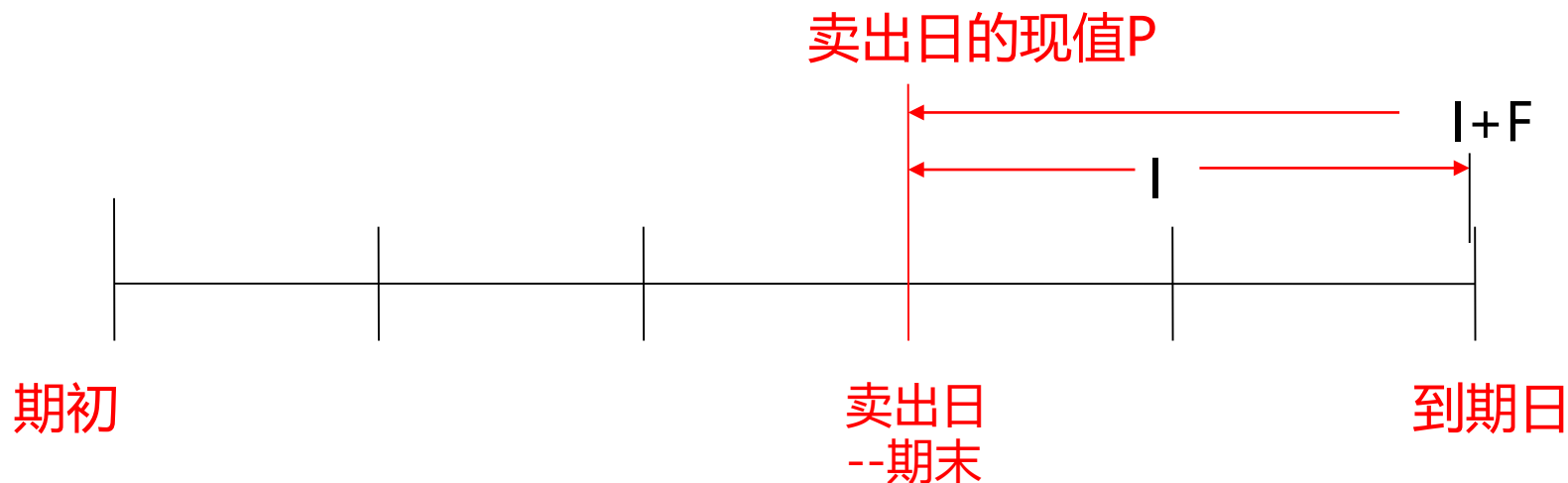
### ■ 提前卖出的债券总收益率

$$\text{每期总收益率} = \left( \frac{\text{期末价值}}{\text{期初价值}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

- **提前卖出债券的期末价值**
- **= 至投资期末的利息**
- **+ 至投资期末利息所生的利息**
- **+ 投资期末的债券价值**

## 第四节 债券的总收益率

- 利息的利息是以投资者预期的再投资利率来计算的
- 投资期末的债券价格的计算（债券卖出日在利息支付日时）





## 第四节 债券的总收益率

---

- 利息的利息是以投资者预期的再投资利率来计算的
- 投资期末的债券价格预测公式（债券卖出日在利息支付日时）

$$P = \sum_{t=1}^N \frac{I}{(1+r)^t} + \frac{F}{(1+r)^N}$$



## 第四节 债券的总收益率

- **例8 投资者购买一种8年期的平价（1000元）出售的债券，票面利率为12%，每半年付息一次，下一次付息在半年后。投资者5年末将会把债券卖出。**
- **1) 投资者预期5年中利息的再投资利率为每年8%，5年后的3年期债券的到期收益率为10%，求该债券的总收益率。**
- **2) 投资者预期前两年利息的再投资利率为8%，后三年的再投资利率为9%，5年后的3年期债券的到期收益率为10%。求该债券的总收益率。**

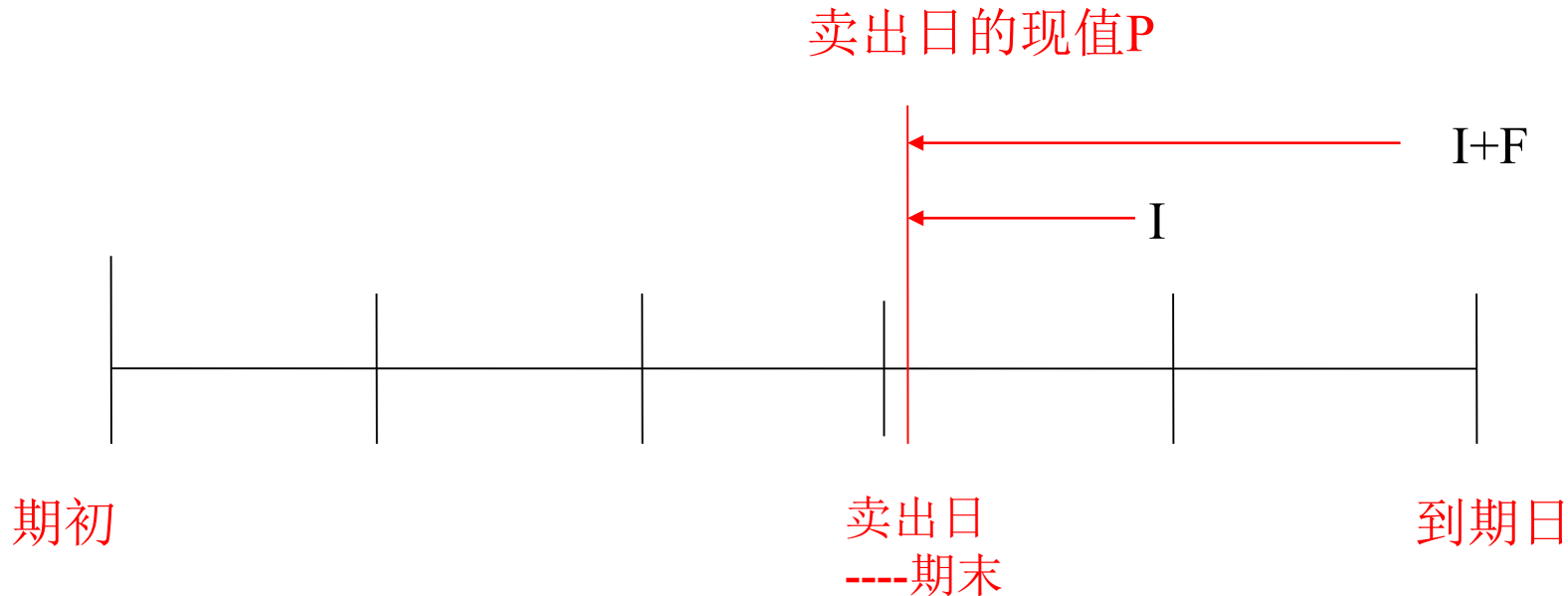


## 第四节 债券的总收益率

- 5年内（利息+利息的利息） $=60[(1+4\%)^{10}-1]/4\%=720.37$ 元
- 第5年末债券价格 $=60[1-(1+5\%)^{-6}]/5\%+1000/(1+5\%)^6=1050.76$ 元
- 5年后的期末价值 $=720.37+1050.76=1771.13$ 元
- 半年期总收益率 $=(1771.13/1000)^{(1/10)}-1=5.88\%$ ，实际年收益率 $=(1+5.88\%)^2-1=12.11\%$

## 第四节 债券的总收益率

- **问题：**在两个利息支付日之间卖出的债券总收益率如何计算？



## 第四节 债券的总收益率

### ■ 可赎回债券总收益率

$$\text{每期总收益率} = \left( \frac{\text{期末价值}}{\text{期初价值}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

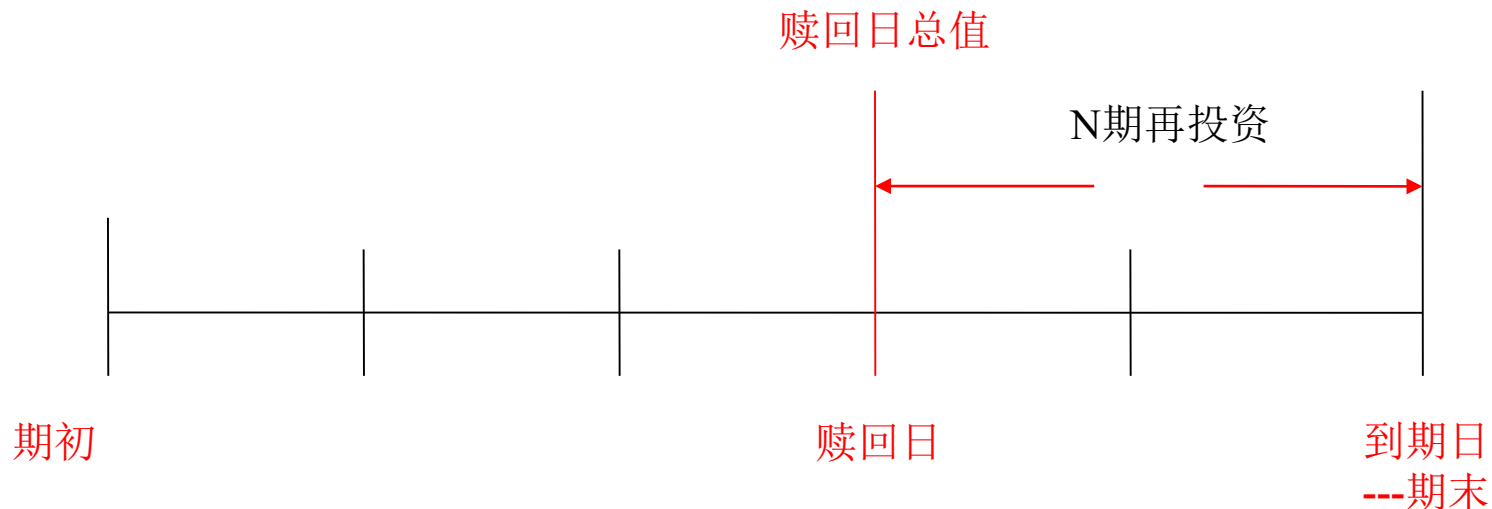
债券的期末价值

$$= (\text{赎回日前的利息} + \text{利息的利息} + \text{赎回价格}) \times (1+r)^N$$

## 第四节 债券的总收益率

债券的期末价值

$$= (\text{赎回日前的利息} + \text{利息的利息} + \text{赎回价格}) \times (1+r)^N$$







## 第四节 债券的总收益率

---

- 总收益率与持有期收益率比较：
- 收益率计算公式相同
- 期末价值计算方式不同
- ——持有期收益率是投资期结束后计算的已经实现的总财富；
- ——总收益率是按照事先预期的再投资利率计算的预期总财富。



## 第五节 债券的其它收益率

---

- 息票效应
- 息票率对真实利率具有“干扰”效应
- 息票率越高，干扰程度越大。



## 第五节 债券的其它收益率

---

- **赎回收益率**：是使债券在赎回日以前的现金流现值与当前的市场价格相等的贴现率。
- 嵌有赎回权的债券，存在被提前赎回的可能性，以到期收益率衡量其收益并不恰当。
- 如果市场利率下降，债券被赎回的可能性增大时，到期收益率衡量其收益就更不恰当，应当以赎回收益率来衡量。

## 第五节 债券的其它收益率

### ■ 赎回收益率计算公式:

$$P = \sum_{i=1}^{N^*} \frac{I}{(1+YTC)^i} + \frac{F^*}{(1+YTC)^{N^*}}$$

赎回价格

距赎回日的  
期数



## 第五节 债券的其它收益率

---

- **赎回收益率计算中的两点假定**
- **投资者会持有债券到债券被赎回；**
- **发行人会在赎回日赎回债券。**
  
- **如果债券的价格高于面值（高于赎回价格），市场利率低于息票利率，债券被赎回的可能性增大，此时可用赎回收益率替代到期收益率，否则，直接计算到期时收益率。**

## 第五节 债券的其它收益率

- 例：设SHSZ公司利率为5%的10年期债券，目前的价格为1005.85美元，债券的首次赎回日为3年后的今天，赎回价格为1010美元。

期限	现金流	试算收益率
		5.1%
1	25	24.38
2	25	23.77
3	25	23.18
4	25	22.60
5	25	22.04
6	1010+25	889.87
债券价值		1005.85

## 第五节 债券的其它收益率

- 例：设SHSZ公司利率为5%的10年期债券，目前的价格为1005.85美元，债券的首次赎回日为3年后的今天，赎回价格为1010美元。

期限	现金流	试算收益率
		5.1%为赎回收益率
1	25	24.38
2	25	23.77
3	25	23.18
4	25	22.60
5	25	22.04
6	1010+25	889.87
债券价值		1005.85



## 第五节 债券的其它收益率

---

- **例：某债券10年后到期，半年付息一次，下一次付息在半年后。其面值为1000元，票面利率为7%，市场价格是950元。假设在第5年时该债券可赎回，赎回价格为980元。求赎回收益率。**



## 第五节 债券的其它收益率

- **回售收益率**：是使债券在回售日以前的现金流现值与当前的市场价格相等的贴现率。

$$P = \sum_{i=1}^{N^*} \frac{I}{(1+YTC)^i} + \frac{F^*}{(1+YTC)^{N^*}}$$

回售价格

距回售日的  
期数



## 第五节 债券的其它收益率

---

- 浮动利率债券的收益
- 简化收益率
- 平均基础利率
- 有效利差



## 第五节 债券的其它收益率

---

- 浮动利率债券的收益差的计算
- 浮动利率债券的利率是未知的，未来现金流无法确定，因此无法计算债券到期收益率。
- 常用的办法是计算浮动利率债券的收益差，即浮动利率公式中债券利率与基准利率之间的差额，并以此表示债券的收益率。
- 计算与基准利率之间的利率差，原理上必须假定基准利率是固定不变的，再通过调整利率差。



## 第五节 债券的其它收益率

---

- 债券收益率与基准利率之间的收益差：是指能将未来现金流贴现为债券当前价格的利率差。
- 收益差的计算方法：
  - 简单利差
  - 调整总利差
  - 调整简单利差
- 最常用的是贴现利差



## 第五节 债券的其它收益率

- **例（贴现利差）**：某面值1000美元5年期债券，其利率计算公式为LIBOR+50个基点，当前市场价格为986.95美元，其贴现利差的计算如下表：
- 计算过程：假定LIBOR=6%不变，每期现金流为
- $1000 \times (6\% + 0.5\%) / 2 = 32.5$ 美元
- 由于债券价格低于面值，所以应假设高于50个基点的情况计算债券价值。通过100、75、87.5及81.25等几个基点的试算，如下表：

## 第五节 债券的其它收益率

期限	现金流	LIBOR		试算收益率 (基点)			
	32.5	6%	50				
1	32.5	6%	31.48				
2	32.5	6%	30.49				
3	32.5	6%	29.53				
4	32.5	6%	28.60				
5	32.5	6%	27.70				
6	32.5	6%	26.83				
7	32.5	6%	25.98				
8	32.5	6%	25.16				
9	32.5	6%	24.37				
10	1032.5	6%	749.88				
债券价值			1000.0				

## 第五节 债券的其它收益率

期限	现金流	LIBOR		试算收益率 (基点)			
	32.5	6%	50	100.00			
1	32.5	6%	31.48	31.40			
2	32.5	6%	30.49	30.34			
3	32.5	6%	29.53	29.31			
4	32.5	6%	28.60	28.32			
5	32.5	6%	27.70	27.36			
6	32.5	6%	26.83	26.44			
7	32.5	6%	25.98	25.54			
8	32.5	6%	25.16	24.68			
9	32.5	6%	24.37	23.85			
10	1032.5	6%	749.88	731.96			
债券价值			1000.0	979.21			

## 第五节 债券的其它收益率

期限	现金流	LIBOR		试算收益率 (基点)			
	32.5	6%	50	100.00	75.00		
1	32.5	6%	31.48	31.40	31.44		
2	32.5	6%	30.49	30.34	30.41		
3	32.5	6%	29.53	29.31	29.42		
4	32.5	6%	28.60	28.32	28.46		
5	32.5	6%	27.70	27.36	27.53		
6	32.5	6%	26.83	26.44	26.63		
7	32.5	6%	25.98	25.54	25.76		
8	32.5	6%	25.16	24.68	24.92		
9	32.5	6%	24.37	23.85	24.11		
10	1032.5	6%	749.88	731.96	740.86		
债券价值			1000.0	979.21	989.54		



## 第五节 债券的其它收益率

期限	现金流	LIBOR		试算收益率 (基点)			
	32.5	6%	50	100.00	75.00	87.50	
1	32.5	6%	31.48	31.40	31.44	31.42	
2	32.5	6%	30.49	30.34	30.41	30.38	
3	32.5	6%	29.53	29.31	29.42	29.37	
4	32.5	6%	28.60	28.32	28.46	28.39	
5	32.5	6%	27.70	27.36	27.53	27.45	
6	32.5	6%	26.83	26.44	26.63	26.53	
7	32.5	6%	25.98	25.54	25.76	25.65	
8	32.5	6%	25.16	24.68	24.92	24.80	
9	32.5	6%	24.37	23.85	24.11	23.98	
10	1032.5	6%	749.88	731.96	740.86	736.39	
债券价值			1000.0	979.21	989.54	984.36	

收益差

## 第五节 债券的其它收益率

期限	现金流	LIBOR		试算收益率 (基点)			
	32.5	6%	50	100.00	75.00	87.50	81.25
1	32.5	6%	31.48	31.40	31.44	31.42	31.43
2	32.5	6%	30.49	30.34	30.41	30.38	30.39
3	32.5	6%	29.53	29.31	29.42	29.37	29.39
4	32.5	6%	28.60	28.32	28.46	28.39	28.42
5	32.5	6%	27.70	27.36	27.53	27.45	27.49
6	32.5	6%	26.83	26.44	26.63	26.53	26.58
7	32.5	6%	25.98	25.54	25.76	25.65	25.71
8	32.5	6%	25.16	24.68	24.92	24.80	24.86
9	32.5	6%	24.37	23.85	24.11	23.98	24.04
10	1032.5	6%	749.88	731.96	740.86	736.39	738.62
债券价值			1000.0	979.21	989.54	984.36	986.94



## 第五节 债券的其它收益率

---

- **有效利差**——不同的基准利率下的利差不可比较，通过某种方法调整为一个确定的基准利率后的利差，称为有效利差。