

第四章 债券价值分析

第一节 债券内在价值及投资收益率

一、内在价值定义

内在价值 (intrinsic value) 又称为现值或经济价值 (economic value), 是对债券投资未来预期收入的资本化。

要估计债券的内在价值, 必须估计:

(1) 预期现金流 (cash flow), 包括大小、取得的时间及其风险大小。注意债券价值只与未来预期的现金流有关, 而与历史已发生的现金流无关。

(2) 预期收益率 (expected yield) 或要求的收益率 (required yield)。

个人预期与市场预期

(1) 不同投资者对现金流与收益率 (主要是收益率) 的估计不同, 从而不同的投资者有自己的个人预期。

(2) 市场对预期收益率所达成的共识, 称为市场资本化率 (market capitalization rate)。

二、影响债券价值的因素

1. 外部因素: 如市场利率、通胀和汇率波动等;

2. 内部因素: 到期期限、票面利率、早赎条款、税收待遇、流动性、违约的可能性等, 即债券六属性。

所以要估计债券的内在价值, 首先必须对影响债券价值的内外因素进行分析。

三、内在价值的计算: 现金流贴现模型 (DCF)

无论是买入-持有模式 (buy-and-hold) 还是到期前卖出模式, 债券估价公式相同

$$IV = \frac{c_1}{1+r_1} + \frac{c_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{c_n + P_n}{(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n)}$$

$$IV = \frac{c_1}{1+r} + \frac{c_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{c_n + P_n}{(1+r)^n}$$

【例题】付息票债券内在价值的计算

01 三峡债(120102)面值为 100 元, 发行时期限为 15 年, 息票率 5.21%, 每年付息一次。若投资者要求的收益率为 5%, 求该债券的内在价值。

解:

$$\frac{5.21}{1+5\%} + \frac{5.21}{(1+5\%)^2} + \dots + \frac{105.21}{(1+5\%)^{15}} \\ = 102.18$$

【例题】零息票债券内在价值的计算

02 进出 04(020304) 面值 100 元, 发行时期为 2 年, 发行价格为 96.24 元。若投资者要求的收益率为 2%, 求该债券的内在价值。

解:

$$IV = \frac{100}{(1+2\%)^2} = 96.12$$

【例题】永久债券内在价值的计算

英国统一公债(Consolidated stock)息票率为 2.5%, 该债券每年支付固定的债息, 但永远不还本。2002 年该债券投资者要求的收益率约为 5%, 试估计该债券的内在价值。

解:

$$IV = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{25}{(1+5\%)^t} = \frac{25}{5\%} = 500$$

四、债券投资收益率

债券投资所获收益主要包含三个方面: (1) 债息收入(coupon income); (2) 债息再投资收益(interest on interest); (3) 资本利得(capital gains or losses)。

对这三方面的涵盖不同, 对应着以下收益率指标:

1. 息票率 (coupon rate);
2. 当期收益率 (current yield);
3. 持有期收益率 (HPR);
4. 到期收益率 (YTM)。

【例题】关于投资收益率

2 年前, 张三在发行时以 100 元价格买入息票率为 5% 每年计息一次的 5 年期债券。该债券目前的价格为 102 元, 现张三以该价格将债券卖给李四。计算上述几种收益率?

1. 息票率: 即票面利率, 在债券券面上注明: 息票率 = (每年债息/面值) * 100%, 上例中的息票率为 5% = (100 * 5%) / 100。

2. 当期收益率: 投资者不一定就在发行日购买债券, 而可能以市场价格在二级市场上购买债券, 从而购买价格不一定等于面值。因此息票率难以反映投资者的真实业绩, 即

$$CY = \frac{C}{P_0} \cdot$$

前例中的当期收益率为： $\frac{5}{102} \times 100\% = 4.90\%$ 。

3. 持有期收益率：持有期(holding period)是指投资者买入债券到出售债券之间经过的期间。持有期可分为历史持有期与预期持有期，即 $HPY = \frac{P_1 - P_0 + c}{P_0 \times t} \times 100\%$ 。前例张三

的(历史)持有期收益为 $\frac{5 \times 2 + (102 - 100)}{100 \times 2} = 6\%$ 。

4. 到期收益率：又称为内涵收益率(Internal rate of return)，即 $P_0 = \sum \frac{c_t}{(1+YTM)^t}$ 。上例李四的到期收益率为： $\frac{5}{1+YTM} + \frac{5}{(1+YTM)^2} + \frac{105}{(1+YTM)^3} = 102$ 。
 $YTM = 4.28\%$

课堂练习：到期收益率的计算

【例题 1】

01 三峡债(120102)面值为 100 元，息票率 5.21%，每年付息一次，现离到期还有 14 年，若目前的价格为 103.3 元(全价)。求该债券的到期收益率。

$$\text{解：} \frac{5.21}{1+k} + \frac{5.21}{(1+k)^2} + \dots + \frac{105.21}{(1+k)^{14}} = 103.3 \quad k = 4.88\%$$

【例题 2】

债券名称：2005 记账式一期国债

债券简称：国债 0501

债券代码：100501

上市日期：2005-03-11

债券发行总额：300 亿

债券期限：10 年(2005-02-28~2015-02-28)

年利率：4.44%

计息方式：单利

付息日：每年 2 月 28 日和 8 月 28 日付息，节假日顺延

06 年 2 月 27 日净价 112.55，求到期收益率。

【例题 3】

简称“03' 上海轨道债”

发行总额：人民币 40 亿元。

发行价格：平价发行，以 1000 元人民币为一个认购单位

债券期限：15 年(2003 年 2 月 19 日~2018 年 2 月 19 日)。

债券利率：固定利率，票面年利率 4.51%。

还本付息方式：每年付息一次，最后一期利息随本金一并支付。

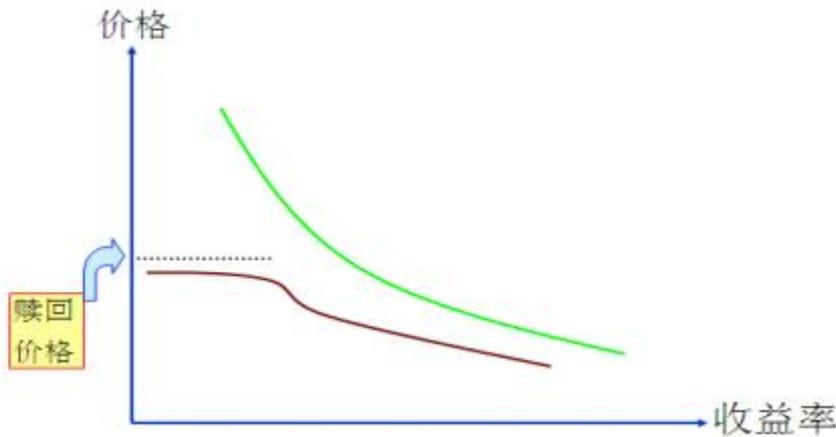
06 年 2 月 20 日净价 108.84，求到期收益率。

五、赎回收益率 YTC

若市场利率下调，对于不可赎回的债券来说，价格会上涨，但对于可赎回债券来说，当市场利率下调，债券价格上涨至赎回价格时，就存在被赎回的可能性，因此价格上涨存在压力。若债券被赎回，投资者不可能将债券持有到期，因此到期收益率失去意义，从而需要引进赎回收益率的概念(yield to call)。

YTC 一般指的是第一赎回收益率，即假设赎回发生在第一次可赎回的时间，从购买到赎回的内在收益率。

可赎回债券图示



【例题】

赎回收益率的计算

甲、乙两债券均为 10 年期的可赎回债券(第一赎回时间为 5 年后), 赎回价格均为 1100 元, 目前两债券的到期收益率均为 7%。其中债券甲的息票率为 5%, 乙为 8%。假设当债券的

未来现金流的现值超过赎回价格时就立即执行赎回条款。若 5 年后市场利率下降到 5%, 问哪种债券会被赎回, 赎回收益率为多少?

解: 债券甲目前的价值为:
$$\frac{30}{1+3.5\%} + \frac{30}{(1+3.5\%)^2} + \dots + \frac{1030}{(1+3.5\%)^{20}} = 928.94,$$

当市场利率下降到 5% 时, 债券甲的价值上升到 1000 元, 债券甲不会被赎回,

债券乙目前的价值为:
$$\frac{40}{1+3.5\%} + \frac{40}{(1+3.5\%)^2} + \dots + \frac{1040}{(1+3.5\%)^{20}} = 1071.06,$$

5 年后市场利率下降到 5%, 则其价值上升到:

$$\frac{40}{1+2.5\%} + \frac{40}{(1+2.5\%)^2} + \dots + \frac{1040}{(1+2.5\%)^{10}} = 1131.28, \text{ 这时债券乙将会以 1100 元的价格}$$

被赎回。债券乙的第一赎回收益率为
$$\frac{40}{1+k} + \frac{40}{(1+k)^2} + \dots + \frac{1100+40}{(1+k)^{10}} = 1071.06。$$

$$k = 3.96\%$$

六、收益率结构 (yield structure)

通常，用到期收益率来描述和评价性质不同的债券的市场价格结构，即收益率结构。

收益率=纯粹利率+预期通胀率+风险溢价

任何债券都有两项共同的因素，即纯粹利率（pure interest rate）和预期通胀率（expected inflation），风险溢价（risk premium）才是决定债券预期收益率的惟一因素。

债券投资的主要风险有：利率风险、再投资风险、流动性风险、违约风险、赎回风险和汇率风险等。

分析时，一般假定其他因素不变，着重分析某一性质的差异所导致的定价不同。如期限结构（term structure）、风险结构（risk structure）等。

第二节 债券定价定理

Burton G. Malkiel（1962）最先系统地提出债券定价五定理（定理 1—定理 5），定理 6 由 Sidney Homer and Martin L. Liebowitz（1972）提出。

定理 1

债券价格与到期收益率成反向关系。

若到期收益率大于息票率，则债券价格低于面值，称为折价债券（discount bonds）；

若到期收益率小于息票率，则债券价格高于面值，称为溢价债券（premium bonds）；

若息票率等于到期收益率，则债券价格等于面值，称为平价债券（par bonds）。

对于可赎回债券，这一关系不成立。

定理 2

债券价格对利率变动的敏感性与到期时间成正向关系，即期限越长，价格波动性越大。

【例题】

三债券的面值都等于 1000 元，息票率为 10%，当到期收益率从 10%上升到 12%时，

到期日（年）	1	10	20
价格	982.19	887.02	850.64
价格变动（%）	1.78	11.30	14.94

10

定理 3

若到期收益率在债券存续期内始终不变，随着到期日的临近，债券价格波动幅度以递增的速度减小；而到期时间越长，价格的波动幅度越大，且增大的幅度是递减的。

定理 4

若债券期限一定，同等收益率变化下，债券收益率上升导致价格下跌的量，要小于收益率下降导致价格上升的量。

【例题】

三债券的面值都为 1000 元，到期期限 5 年，息票率 7%，当到期收益率变化时

到期收益率 (%)	6	8	20
价格	1042.12	1000	960.07
债券价格变化率 (%)	4.21	0	-4.00

定理 5

债券的票面利率越高，债券价格对收益率的变化越不敏感。

【例题】

债券甲乙的面值都为 1000 元，到期期限都为 10 年，债券甲的息票率为 10%，债券乙是零息票债券，当到期收益率从 10% 上升至 12% 时

债券	甲	乙
价格变化 (%)	-11.3	-16.47

定理 6

当债券以一较低的初始收益率出售时，债券价格对收益率变化更敏感。

另外，若到期收益率不变，随着到期日的临近，贴水债券的市场价格上升，升水债券的市场价格下降，都向面值接近，即折扣或溢价逐渐减小，且以递增的速度减小。

如债券 A、B 的期限都为 30 年，息票率均为 3%，初始到期收益率 A 为 10%，B 为 6%，则 B 对收益率变化较为敏感。

第三节 久期与凸性

第二节中债券定价定理总结了债券价格及其变动(主要由于市场利率变动而产生)与一些基本因素之间的关系，并对这些关系作了描述，但没有对这种关系背后的原因进行分析。第三节会对这一问题给出答案。

一、久期

(一) 久期的含义

1. 债券投资风险主要是利率风险，债券价格的变动主要取决于市场利率的变化。
2. 债券利率风险的大小是指债券价格对于市场利率变动的敏感程度。
3. 由债券定价理论，影响债券价格对市场利率变动的敏感性的主要因素有到期期限、息票率及市场利率等，将这三者结合起来的综合衡量指标就是久期或持续期 (duration)。
4. 久期有不同的衡量方法，其中 Macaulay's duration 是最简单、最常用的方法。

(二) 麦考利久期 (Macaulay's Duration)

由 Frederick Macaulay (1938) 提出

由 Frederick Macaulay (1938) 提出

$$D = 1W_1 + 2W_2 + 3W_3 + \dots + nW_n$$

$$D = 1 \times \frac{C_1 / (1+y)}{P} + 2 \times \frac{C_2 / (1+y)^2}{P} + \dots + n \times \frac{C_n / (1+y)^n}{P}$$

$$P = \frac{C_1}{(1+y)} + \frac{C_2}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+y)^n}$$

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1$$

- ◇ 要注意的是, 这里的 y 是每一期的收益率, 计算出来 D 的单位也是期数, 要转化成年数要作相应的调整。

(三) 久期与债券价格波动

$$p = \sum \frac{c_t}{(1+y)^t}$$

$$\frac{dp}{dy} = -\frac{1}{1+y} \sum \frac{tc_t}{(1+y)^t}$$

$$D = \sum \frac{tc_t}{(1+y)^t} / p$$

$$\frac{dp}{p} = -\frac{D}{1+y} dy$$

(四) 修正的久期 MD (modified duration)

$$MD = \frac{D}{1+y} \quad \text{因此,} \quad \frac{dp}{p} = -MD \times dy。$$

$$\text{对于每年付息 } m \text{ 次的债券来说 } MD = \frac{D}{1+y/m}。$$

【例题】久期的计算

某债券的面值为 100 元, 票面利率 5%, 每半年付息一次, 现离到期日还有 4 年, 目前市场利率为 6%, 计算久期与修正久期, 并估计利率从 6% 降至 4% 债券价格的变化。

解: 1. 计算各期现金流在 6% 利率下的现值

$$\frac{2.5}{1+3\%} = 2.43 \quad \frac{2.5}{(1+3\%)^2} = 2.36$$

$$\dots \frac{102.5}{(1+3\%)^8} = 80.91$$

2. 计算债券在 6% 利率时的内在价值 $2.43 + 2.36 + \dots + 80.91 = 96.49$

$$1 \times \frac{2.43}{96.49} + 2 \times \frac{2.36}{96.45} + \dots + 8 \times \frac{80.91}{96.45} = 7.34$$

3. 计算债券在 6% 利率时的久期与修正久期 $D = 7.34 \div 2 = 3.67(\text{年})$

$$MD = 3.67 \div (1+3\%) = 3.56$$

4. 利用修正久期估计利率从 6% 下降至 4% 时债券价格的变动

$$\frac{\Delta p}{p} = -MD \times \Delta y = 3.56 \times 2\% = 7.12\%$$

而利率从 6% 下降至 4% 时债券价格的实际变动

$$\frac{2.5}{1+2\%} + \frac{2.5}{(1+2\%)^2} + \dots + \frac{102.5}{(1+2\%)^8} = 103.66$$

$$\frac{\Delta p}{p} = (103.66 - 96.49) \div 96.49 = 7.43\%$$

(五) 有关 Macaulay's Duration 的几个结论

1. 零息票债券的久期等于其到期期限。
2. 其他因素不变, 久期随息票率的降低而延长。
3. 其他因素不变, 到期收益率越低, 久期越长。
4. 息票率不变时, 久期通常随到期时间的增加而增加; 对平价或溢价债券, 久期随到期期限以递减的速度增加; 对折价债券, 在相当长的时间内, 久期随到期期限以 34 递减的速度增加, 然后减少。然而, 所有可交易的债券都可安全得假定久期随到期时间的增加而增加

5. 永久债券的久期等于 $(1+y) / y$ 。

6. 平价债券的久期为 $1 - (1 - y)^{-n}$

(六) 有效持续期

Macaulay's Duration 不适用于衡量现金流容易变动债券的利率风险, 如浮动利率债券、可赎回债券 (可以看成为不可赎回的债券和对该债券的利息与本金的买入期权组成的证

券，即投资者买入债券，卖出买入期权。)这时需引进有效久期或有效持续期 (effective duration) 的概念。

有效持续期考虑了利率变化对债券未来现金流的影响。

$$ED = - \frac{\Delta p / p}{\Delta r}$$

Δp = 利率上升时债券的价格 - 利率下降时债券的价格

Δr = 假设的利率上升 - 假设的利率下降。

Q: 注意这儿的利率变化为假设的利率变化，而不是债券到期收益率的变化，为什么？

A: 因为存在隐含期权，所以到期收益率没有意义。

【例题】有效持续期的计算

某可赎回债券，赎回价格为 1050 元，现市场价格为 980 元。由于含有可赎回条款，不能用久期来衡量债券价格对于收益率变动的敏感性，而必须用有效持续期来衡量。

利用期权定价的方法，若我们知道市场利率上升 50 个基点，债券价格将下跌到 930 元，而若市场利率下降 50 个基点，债券价格将上涨到 1010 元。则：

$$ED = - \frac{(930 - 1010) / 980}{0.5\% - (-0.5\%)} = 8.16 \text{年}。$$

二、凸性 (convexity)

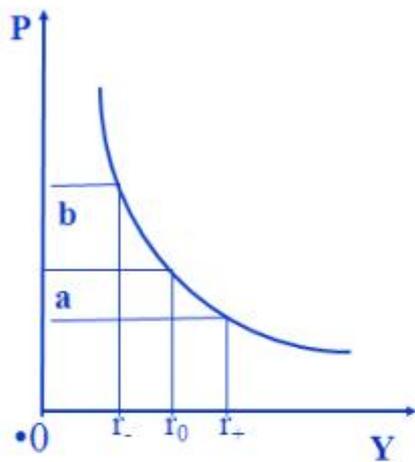
(一) 凸性的概念

久期本身也会随着利率的变化而变化。所以它不能完全描述债券价格对利率变动的敏感性，1984 年 Stanley Diller 引进凸性的概念。

久期描述了价格-收益率曲线的斜率，凸性描述了曲线的弯曲程度。凸性是债券价格对收益率的二阶导数。

(二) 凸性的计算

由债券定价定理 1 与 4 可知，债券价格-收益率曲线是一条从左上向右下倾斜，并且下凸的曲线，下图中 $b > a$



$$\frac{d^2 p}{dy^2} = \sum \frac{t(t+1)c_t}{(1+y)^{t+2}}$$

$$C = \frac{d^2 p}{dy^2} / p = \frac{1}{(1+y)^2} \sum t(t+1) \frac{c_t}{(1+y)^t}$$

$$\frac{\Delta p}{p} = -MD \times \Delta y + \frac{1}{2} \times C \times (\Delta y)^2$$

(三) 凸性的性质

1. 凸性随久期的增加而增加。若收益率、久期不变，票面利率越大，凸性越大。利率下降时，凸性增加。
2. 对于没有隐含期权的债券来说，凸性总大于 0，即利率下降，债券价格将以加速度上升；当利率上升时，债券价格以减速度下降。
3. 含有隐含期权的债券的凸性一般为负，即价格随着利率的下降以减速度上升，或债券的有效持续期随利率的下降而缩短，随利率的上升而延长。因为利率下降时买入期权的可能性增加了。

三、组合免疫 immunization

- ❖ 利率下调、利率上升的长短期影响
 - ❖ “中期”：久期
 - ❖ “组合免疫”策略：
 - ❖ 债券组合的久期等于投资者预计要投资的年限；
- 资产组合的久期等于负债组合的久期，资产组合的现值等于负债组合的现值

第四节 利率的期限结构

一、利率期限结构的含义

利率的期限结构研究在其他因素不变的情况下，债券收益率与到期期限之间的关系。

利率期限结构一般用零息票国债的收益率曲线 (yield curve) 来表示。

零息票国债的到期收益率称为即期利率 (spot rate)。

二、利率期限结构的构建

在某一时刻，下述不同期限零息票国债的市场价格

二、利率期限结构的构建

在某一时刻, 下述不同期限零息票国债的市场价格

maturity	1	2	3	4	5
price	943.4	873.52	801.39	731.86	668.37

1. 计算各期限的即期利率 $y_1 = \frac{1000}{943.4} - 1 = 6\%$

$$y_2 = \left(\frac{1000}{873.52}\right)^{1/2} - 1 = 6.70\%$$

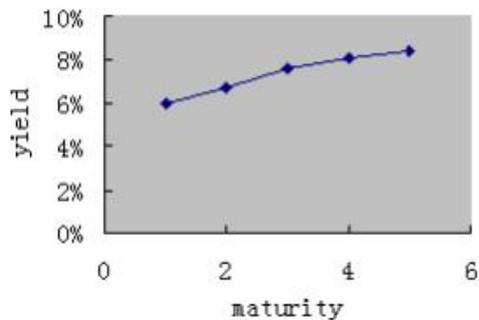
$$y_3 = \left(\frac{1000}{801.39}\right)^{1/3} - 1 = 7.66\%$$

$$y_4 = \left(\frac{1000}{731.86}\right)^{1/4} - 1 = 8.12\%$$

$$y_5 = \left(\frac{1000}{668.37}\right)^{1/5} - 1 = 8.39\%$$

2. 根据上述即期利率画出收益率曲线

yield curve



三、离拆单售本息债券 STRIPS

短期国库券就是短期零息票债券, 而交易活跃的长期零息票国债数量有限。在美国, 长期零息票债券一般由附息票债券在美国财政部的帮助下创造出来的, 这种由附息票债券创造出来的品种称为离拆单售本息债券 (separate trading of registered interest and principal of securities)。

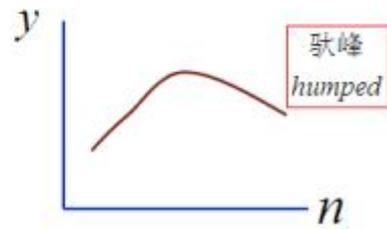
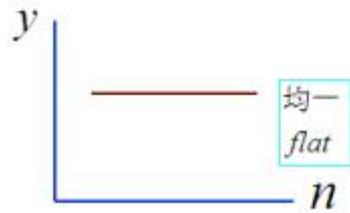
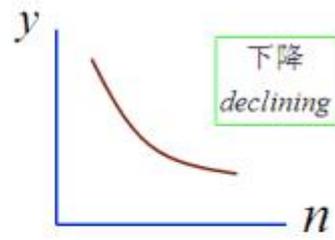
购买附息票债券的经纪人可要求财政部终止债券的现金支付, 使其成为独立的债券系列, 这时每一债券获得原始债券收益的要求权。

例如, 一张 10 年期债券被“剥离”成 20 份债券, 其到期日从 6 个月到 10 年, 最后本金支付是另一张独立形式的零息票债券。每张债券都有自己的 CUSIP 号码 (由统一证券鉴定

程序委员会颁布), 具有这种标志符的证券可在连接联邦储备银行及其分支机构的网络上进行电子交易。

2002 年 10 月 23 日, 国开行开始推出本息分离式债券.

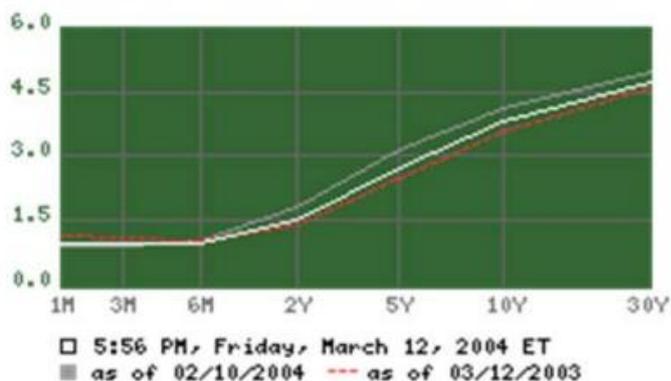
四、收益率曲线的形状



中国收益率曲线: 2004 年 3 月 13 日

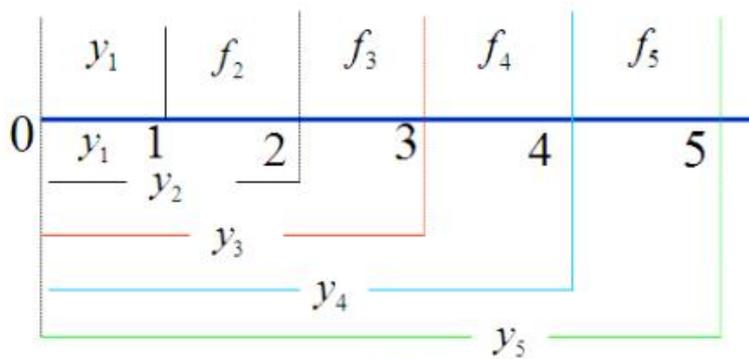


美国收益率曲线:2004年3月12日



五、远期利率

1. 远期利率(forward rate)是由当前即期利率隐含的,将来某段时间的投资收益率。



2. 远期利率的计算

T年期的投资可由下述两种方式来实现

- { 投资t年期债券, 收益率为 y_t ,
- { 先投资t-1年, 收益为 y_{t-1} , 再投资1年, 收益为 f_t }

后者称为滚动投资(Roll-over investments),若不存在不确定因素,两种方式在t

年的收益相同,因此 $(1+y_t)^t = (1+y_{t-1})^{t-1} \times (1+f_t)$

远期利率按公式(*)确定 $f_t = \frac{(1+y_t)^t}{(1+y_{t-1})^{t-1}} - 1$ (*)

$$f_t = \frac{(1+y_t)^t}{(1+y_{t-1})^{t-1}} - 1 \quad (*)$$

远期利率按公式(*)确定

按上述公式确定的就称为远期利率,又叫做隐含的远期利率(implied forward rates),以区别于市场远期利率(market forward rates);

在不确定的现实世界里，远期利率不一定等于未来的真实利率。

【例题】远期利率的计算

$$f_2 = \frac{(1+6.70\%)^2}{1+6.00\%} - 1 = 8.00\%$$

$$f_3 = \frac{(1+7.66\%)^3}{(1+6.70\%)^2} - 1 = 9.00\%$$

$$f_4 = \frac{(1+8.12\%)^4}{(1+7.66\%)^3} - 1 = 9.50\%$$

$$f_5 = \frac{(1+8.39\%)^5}{(1+8.12\%)^4} - 1 = 9.50\%$$

六、利率期限结

构理论

1. 纯市场预期理论 (pure market expectation theory) 或称为无偏差预期理论
决定利率期限结构的重要因素主要来自市场对未来短期利率的预期，远期利率是市场整体对未来短期利率的无偏估计。

长期、短期债券可以完全相互替代，到期收益率唯一由现行的和未来预期的单期利率决定。

正常的收益率曲线：

预期未来的短期利率将上升，从而长期即期利率大于短期即期利率时，形成向上倾斜的收益率曲线。

t	1	2	3	4	5
F(%)	6	8	9	9.5	9.5
Y(%)	6	6.7	7.66	8.12	8.39

其它形状的收益率曲线：

其它形状的收益率曲线：

- 反向的收益率曲线：
 - 预期未来短期利率下调；
- 水平的收益率曲线：
 - 预期未来短期利率不变；
- 驼峰型的收益率曲线：
 - 预期未来短期利率先上升，而后下调。

2. 流动偏好理论 (liquidity preference theory)

短期投资者认为长期债券比短期债券风险大，故不愿意投资于长期债券，除非远期利率高于未来预期的短期利率，才能诱使其投资于长期债券；

长期投资者认为短期债券比长期债券风险大，故不愿意投资于短期债券，除非滚动投资所获得的预期收益率高于远期利率，才能诱使其投资于短期债券。

短期投资者多于长期投资者，故远期利率应大于预期的短期利率，两者之差称为流动性溢价 (liquidity premium)。

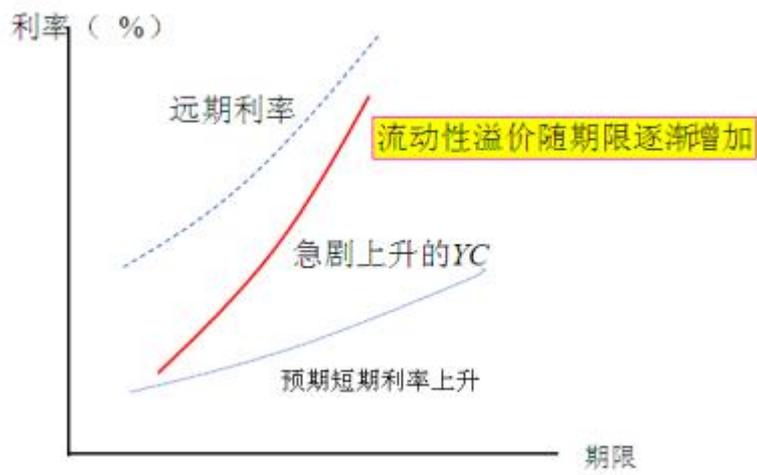
存在流动性溢价时的收益率曲线 (1)

若流动性溢价不变

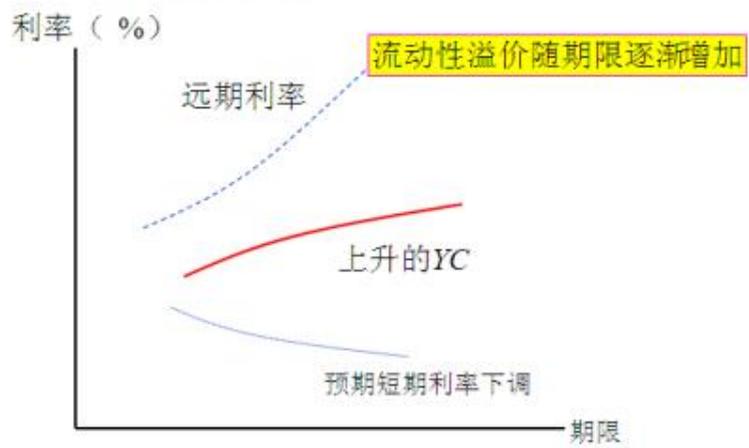
$$y_1 = 10\%$$

$$E(r_2) = E(r_3) = \dots = 10\%$$

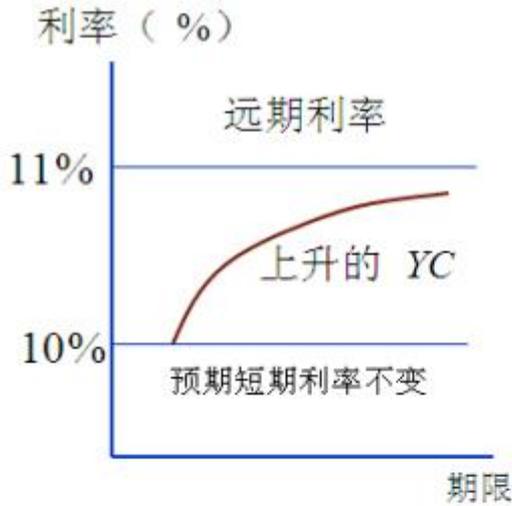
$$f_2 = f_3 = \dots = 11\%$$



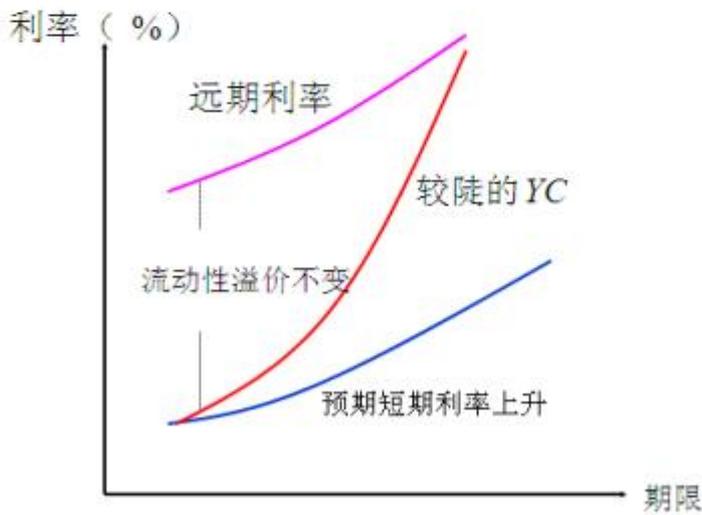
存在流动性溢价时的收益率曲线 (4)



流动偏好理论小结: $f_t = E(r_t) + \text{流动性溢价}$



存在流动性溢价时的收益率曲线 (2)



远期利

率增加的原因:

- (1) 投资者预期未来利率将上升;
- (2) 投资者对持有长期债券有一个很高的流动性溢酬要求 (流动性溢酬也可能为负值, 如大多数投资者具有长期投资倾向时。)

流动性溢酬发生的种种影响混淆了试图从利率期限结构抽象出未来预期利率的尝试, 但市场预期是一项关键工作。

3. 市场分割理论

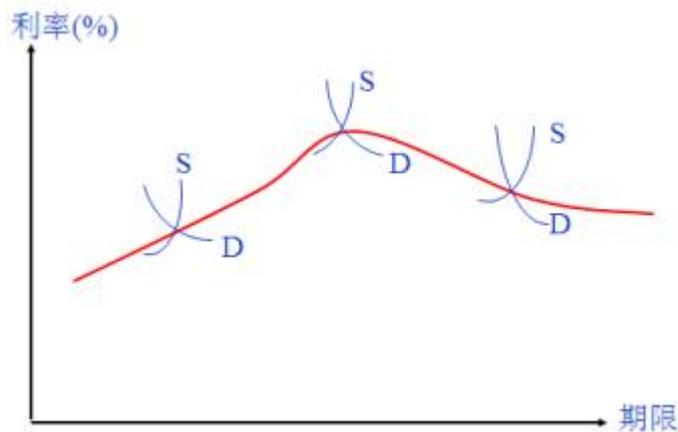
长期借贷活动决定了长期利率, 短期借贷决定了独立于长期利率的短期利率, 利率的期限结构由不同期限的均衡利率所决定。

短期投资者: 商业银行、公司等;

长期投资者: 寿险公司、养老基金等;

市场分割理论只有在投资者是风险的极度厌恶者、市场无效率 (inefficiency) 或资金流动受到阻碍 (impediments to the flow of funds) 才能成立。

市场分割时的收益率曲线



小结：

1. 利率期限结构大部分由市场对未来利率走势的预期决定。
2. 流动性溢价也许对利率期限结构有所影响，但其影响不甚显著。
3. 市场的无效率及对资金流动的阻碍将会使债券的价格不能反映其真实利率，而产生短暂的高估或低估，在这种情况下，投资者应及时利用这种短暂的价格失衡，以获取超额收益。
4. 尽管流动性溢价不显著，但在实际预测利率时，我们仍应尽量估计流动性溢价。
5. 但由于未来预期利率不能确知，故一般以远期利率与未来实际的短期利率差额的平均值作为流动性溢价的估计值。但两者差额的变动，因经济因素的不确定性变动，而呈现相当的不稳定，致使方差太大而使均值失去意义，而不能作为流动性溢价的估计值。
6. 非常陡的收益率曲线一般可以看作是即将面临利率上升的征兆。
7. 从整体上来看，收益率曲线确实是经济周期的可靠指示器。因为经济扩张时，长期利率往往上升，若曲线很陡，下一年衰退的可能性要远远小于收益率曲线下降的形状时的可能性。

课堂练习

1. 短期利率与远期利率的差别与以下关于利率期限结构的哪种解释最密切相关（ ）
A 预期假说 B 流动性溢价理论 C 习惯性偏好假说 D 市场分割假说。
2. 根据预期假说，如果收益率曲线是向上倾斜的，市场必定会预期短期利率的上升，对/错/不确定？为什么？
3. 有关零息票债券的 Macaulay's Duration，以下哪种说法正确（ ）
(A) 等于债券的到期期限 (B) 等于债券到期期限的一半
(C) 等于债券的到期期限除以其到期收益率 (D) 因无息票而无法计算