

# 財務管理

指導老師：王明隆教授

學生：唐修治

EMBA 98 R07954085

4/26/2007

## Quiz 3

### 1. Please define the meaning of duration, and explain its implication in bond investment.

- (1) Duration: Average number of years the bond's PV of cash flows remain outstanding. It is also a measurement for bond, combined with maturity and coupons.
- (2) 與 coupon rate 的關係
  - a. Zero coupon bond: Duration = Maturity (payments comes from maturity)
  - b. High coupon bond: Duration < Maturity (some payments comes from coupons, higher coupon payment → shorter the duration)
- (3) 與 interest rate 的關係
  - a. 為 Bond 的利率彈性
  - b. Longer duration means to have more interest rate risk.
- (4) 存續期間(duration)是用來衡量債券現金流量現值在外流通的平均年限，可同時考慮到期期限及票面利率的影響。零息債券的存續期間等於到期期間，有息票債券的存續期間短於到期期限，票面利率愈高，則存續期間愈短。較長存續期間的債券其利率風險亦較大。

### 2. Please deliberate “ the internal immunization of bond investment.”

- (1) 目的：令現金利得（損失）與資本損失（利得）完全抵銷，使因利率變動導致投資收益變動之風險完全消除。
- (2) Bond 本身就存在(1)reinvestment risk and (2)interest risk 兩者間具有反向抵銷的效果。
  - a. Long-term bond → interest risk
  - b. Short-term bond → reinvestment risk
- (3) 操作方式：預期需要 n 年的 internal immunization 也就是製造一個 n 年的 pure discount bond, duration = n 年。
- (4) 利率風險影響投資組合內的債券價值，而再投資率風險則是影響投資組合產生的所得。如果你所持有的是長期債券：您將面臨利率風險，也就是當利率上升時，債券價值會下降，而您將不會面臨太大的投資率風險，因而所得是穩定的。另一方面，如果你持有的是短期債券，那麼您將不會暴露於太大的利率風險之中，債券價值是穩定的；但您將面臨再投資率風險，您的所得將隨利率的變動而波動。所以，沒有一種固定利率的債券可以說是完全沒有風險的，甚至國庫券也會有利率風險及再投資率風險，我們也許可藉由持有短期債券來降低利率風險，或持有長期債券來降低再投資率風險，但降低了一種風險卻會增加另一風險。債券投資組合的經理人力圖平衡這兩種風險，但以個別債券而言，總是會有一些風險存在。

3. Please define the meaning of “the term structure of interest rate” (利率的時間結構)

(1) The relationship between bond yields and maturities. 和未來利率走向有關，大家用錢來投票決定未來利率走向. Treasurer or investors decide whether to buy long- or short-term bonds.

(2)  $\frac{\partial YTM}{\partial Time}$  yield-curve showing the relationship between bond yields and maturities.

a.  $I_{short} > I_{long}$  → downward-sloping yield curve (Inverted or abnormal YC) ，也就是說到期日愈長的 Bond 利率愈低。

b.  $I_{short} < I_{long}$  → upward-sloping yield curve (Normal YC): usually Short < Long ，也就是說到期日愈長的 Bond 利率愈高。

c.  $I_{mid-term}$  → humped yield curve

d. The riskier the corporation would have a higher YC

(3) 收益率曲線即為債券之各種不同到期日與收益率之間的關係

4. Please discuss the major conclusion of pure expectation theorem.

(1) The shape of the YC depends on investors' expectations about future interest rates. (Forward rate is an unbiased estimator of future spot rate) 也就是人們對於未來利率的看法，這可以由 YC 看出人們對於未來的預期。

$$(2) E_0(Fr_{1,2}) = \frac{(1+r_{0,2})^2}{(1+r_{0,1})}$$

(3) 純粹預期理論，有時簡稱預期理論(expectations theory)，係假設投資人只根據預期利率來建構價格 bond price 和利率 interest rate 關係。這意味著如果他們並不認為長期債券 long-term bond 的風險高於短期債券 short-term bond，那麼到期風險溢酬 mature risk prime (MRP) 將為零，且長期利率只是目前以及預期的未來短期利率的加權平均。舉例來說，假設一年期的國庫券收益率為 7%，預期一年後的一年期國庫收益率為 7.5%，投資人可以預期未來兩年的平均的收益率為 7.25%： $(7\% + 7.5\%) / 2 = 7.25\%$ 。