

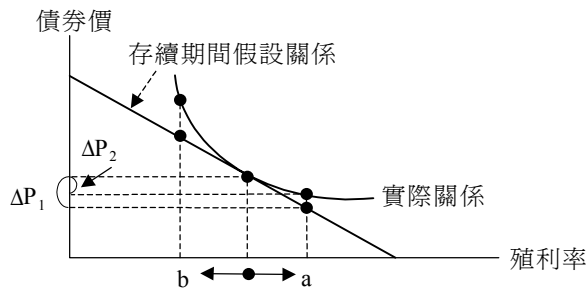
定義²⁸：存續期間（D）

$$= \frac{\text{「各期現金流量現值分別乘以其期數」之加總值}}{\text{各期現金流量總現值}};$$

其中，折現率：殖利率

2. 功能：

- (1) 作為債券風險衡量指標。
 - (2) 馬凱爾債券價格五大定理之解釋。
 - (3) 銀行界的利率風險分析與資金缺口管理。
3. 基本假設：債券價格與殖利率關係為線性²⁹，但利率只能為小幅波動。
4. 債券凸性：即（如下圖）殖利率上漲（至a）時，存續期間會“高”估債券價格實際“下跌”幅度（即圖中 $\Delta P_1 > \Delta P_2$ ）；同理，殖利率下跌（至b）時，存續期間會“低”估債券價格“上漲”幅度。故當殖利率波動幅度大時，衡量利率風險除了「存續期間」外，尚需考慮債券的凸性現象³⁰！



²⁸ 此存續期間稱為「馬考雷（F. Macaulay）」存續期間；

又(1)零息債券：存續期間即「到期期間」。

(2)永續債券：存續期間為 $1 + \frac{1}{r}$ 。

²⁹ 即「一階」微分為常數的關係。

³⁰ 即必須看「二階」微分或「一階微分變化」的情形。另一種衡量利率風險方法是：基點價值（price value of a basic point），即殖利率變化一個「基點（0.01%）」時，債券價格變動值。

5. 影響存續期間之因素：

- (1) 應計利息：投資人如於兩次付息日間買賣債券，債券之應收、付金額應該等於成交價格加上應計利息。如果所購買之債券具較多應計利息，由於現金流量較多且近，其存續期間自然較短，反之則較長。
- (2) 票面利率：債券的存續期間與其票面利率成反比，票面利率愈高，存續期間愈短。而零息債券由於其所有的現金流量都是在到期日發生，所以其存續期間即等於其到期期間。
- (3) 還本付息條件：從現金流量觀點而言，分次還本的本金因分期攤還，投資人擁有的資金有許多再投資的機會，其存續期間較到期一次還本之債券為短。
- (4) 當時市場利率：存續期間與市場利率呈反向變動，即同一發行條件的債券，買進的殖利率較高，則存續期間較短，反之則較長。
- (5) 經過的期間：較早發行的債券，經過的時間較長；距到期日時間也愈短，而其存續期間也較短；而距發行時間較近的債券，距到期日較遠，其存續期間也較長。

6. 存續期間的計算範例³¹：

例如：1張一年期債券，票面利率8%，殖利率6%，期滿支付本金100，半年付息一次，存續期間為何？

【答】

(1) 先算現金流量：

$$\begin{array}{c} 100 \times 8\% \div 2 = 4 \qquad 4 + 100 \\ \hline | \qquad \qquad \qquad | \qquad \qquad \qquad | \\ 0 \qquad \qquad \qquad 0.5 \qquad \qquad \qquad 1 \text{ (年)} \end{array}$$

(2) 再算各期現金流量之「現值」

³¹ 另請見91年度第三季考題之問答題第3題(1)小題。

$$\frac{4}{1+0.03} = 3.883 \qquad \frac{104}{(1+0.03)^2} = 98.030$$

$$(3) \text{所求} = \frac{3.883 \times (0.5) + 98.030 \times (1)}{3.883 + 98.030} \doteq 0.981 \text{ (年)}$$

7. 應用觀念：

- (1) 可作為衡量持有債券的風險強弱指標；當市場利率上升，投資人應迅速調整握有之部位，賣出存續期間較長之債券，買入存續期間較短債券，以減少操作損失。（反之同理）
- (2) 投資人於評量債券風險或選擇投資標的時，不應只單純考量債券的「到期期限」長短，而應以債券之「存續期間」長短作為買賣依據。

8. 修正存續期間 (MD) 與存續期間 (D)：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{MD} = \frac{D}{1+r} = -\frac{\frac{\partial P}{P}}{\frac{\partial r}{r}} \dots\dots\dots \text{一年付息一次；} \\ \text{MD} = \frac{D}{1+\frac{r}{m}} \dots\dots\dots \text{一年付息}m\text{次。} \end{array} \right.$$