

6 利率的風險結構和期限結構

利率的風險結構

利率風險結構與經濟景氣

利率的期限結構

利率的期限結構與經濟景氣

① 利率的風險結構

② 利率風險結構與經濟景氣

③ 利率的期限結構

④ 利率的期限結構與經濟景氣

前言

- 2008年美國次貸危機使企業籌資能力蒙上陰影，原擬於9月之後進行的投資等級和高收益債之發行案件，幾乎全數擱置。其中 MGM Mirage 發行的7.5億美元債券，殖利率為15%，是一年前同等評級債券的兩倍。
- 2009年與2010年美國高收益債的發行不斷創新高。
- 2011年夏季歐債風暴開始蔓延，高收益債之表現來到了三年來的低點。
- 2015年由於石油和原物料等商品價格重挫，相關企業的違約率上升，造成高收益債平均報酬率來到-5.6%，是2008年達到-23%以來首次的負報酬。

景氣和金融市場是否動盪不安會影響債券的違約率，進而影響其價格與利率。

利率的風險結構和期限結構

利率的風險結構

利率風險結構與經濟景氣

利率的期限結構

利率的期限結構與經濟景氣

市場上有許多不同的債券，這些債券主要的差異在於發行人與到期期限。

- 到期期限相同的債券，會因為發行人的不同而造成風險和流動性的不同，而導致利率的差異，我們稱之為「利率的風險結構」。
- 而同一發行人所發行的債券，因期限不同所造成的利率的差異，則稱為「利率的期限結構」。

違約風險

違約風險 (default risk, 或稱倒帳風險) 又稱為信用風險 (credit risk), 是指發行債務者無法如期如數支付利息或本金的風險。

- 以無風險債券的利率當作基準, 與有違約風險債券的利率比較, 二者利率的差距則為「風險貼水」(risk premium)。
 - ▷ 風險貼水乃是有違約風險的債券的持有人承擔風險的補貼。當違約風險越高時, 風險貼水也越高。
- 任兩種債券之間因違約風險所造成的利率差距則泛稱為「風險利差」(risk spread)。

風險貼水

以債券供需說明風險貼水（請參考圖6.1）。

- 假設公司債與政府公債原本都無違約風險（且其他條件皆同），則此二種債券的價格和利率應該一致。
- 現在假設公司債有違約風險，也就是公司債相對於公債的風險提高了，結果公司債的需求降低，債券價格下跌，利率上升。公債的需求增加，價格上升，利率下降。兩者利率的差異即為風險貼水。

圖6.1 風險貼水

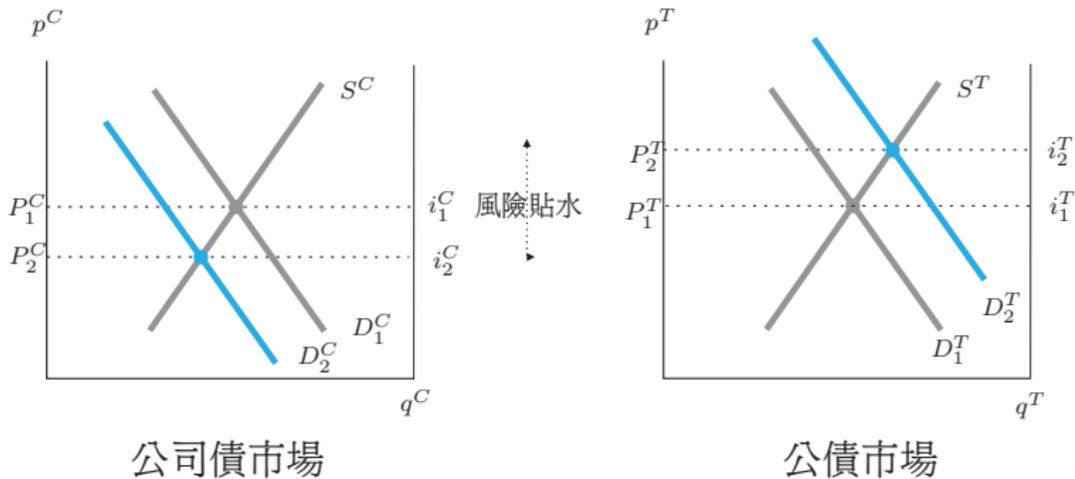


圖 6.2 美國 10 年期公債、Moody's Aaa 與 Baa 公司債利率

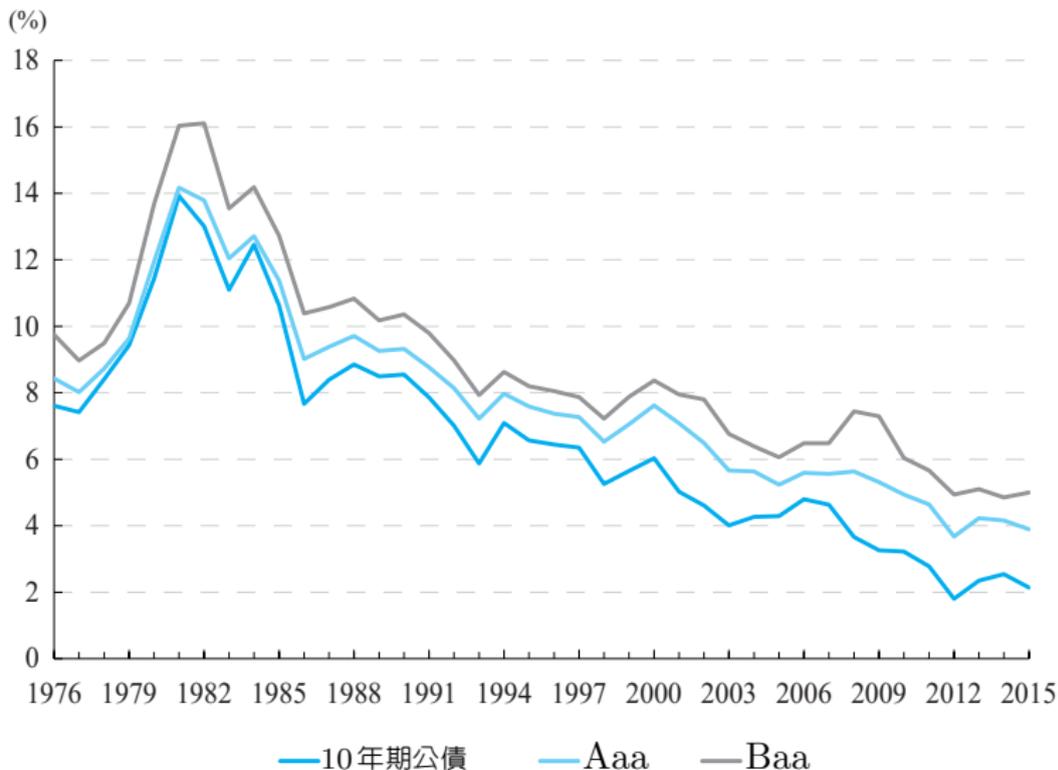


圖6.2的觀察:

- 風險貼水是存在的。
- 10年期公債、Aaa、Baa 公司債利率走勢一致。
- 景氣衰退時，風險利差擴大。

國家主權信用評等

利率的風險結構

利率風險結構與經濟景氣

利率的期限結構

利率的期限結構與經濟景氣

國家	2000年評等	2011年評等	2015年評等
西班牙	AA+	AA-	BBB+
葡萄牙	AA	BB+	BB+
義大利	AA-	A+	BBB+
愛爾蘭	AAA	BBB+	A-
希臘	A-	CCC	CCC
德國	AAA	AAA	AAA
法國	AAA	AAA	AA
巴西	BB-	BBB	BBB
日本	AA+	AA	A

資料來源: 惠譽信評 (Fitch Ratings)。

由於歐債風暴的焦點國家, 如希臘、葡萄牙、西班牙與義大利, 其公債的違約風險提高, 公債殖利率也不斷攀高。

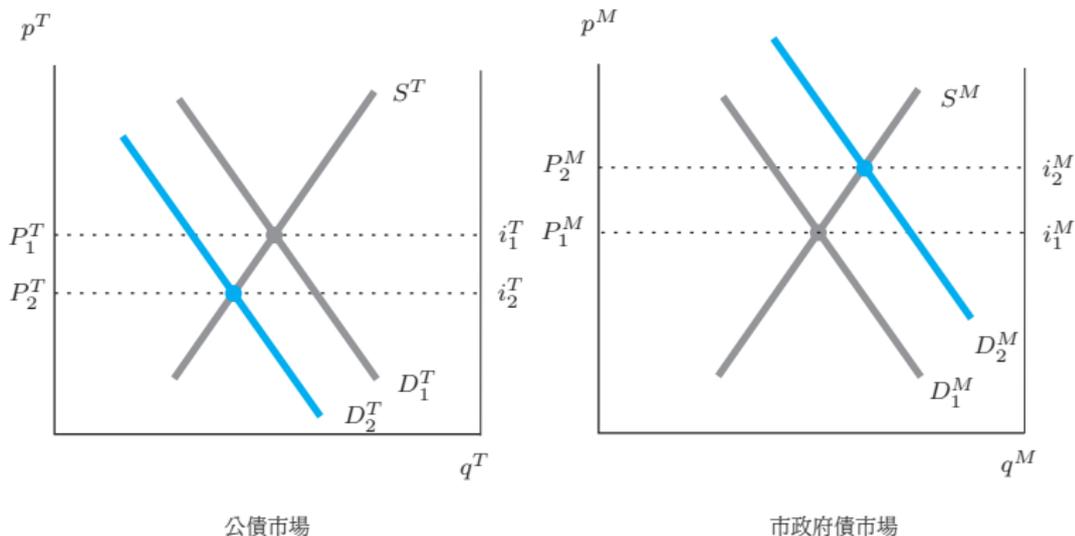
流動性的差異

- 流動性較高的債券，需求較大，利率較低。
- 一般而言，美國政府公債的市場大，流動性高；公司債或開發中國家公債的流動性相對較低，所以美國公債的價格高、利率低，公司債或開發中國家政府公債的價格低而利率高。

所得稅考量

投資人以稅後報酬率來考慮投資決策，故課稅方式變化也會使決策改變。

● 圖6.3 所得稅效果



所得稅變動的影響

- 當聯邦所得稅率提高時，市政府債券的免稅優勢相對加大，造成市政府債券需求提高，利率降低。
 - 1993年柯林頓的財政赤字方案，將聯邦所得稅率的最高級距由31%提高至40%。
 - 2001年布希政府將聯邦所得稅率的最高級距由39%降低至35%。
- 因為市政府債的違約風險較公債高，且景氣不佳時兩者的違約風險差距加大，所以在現實社會中，公債利率仍相對較低。

- 在一般的景氣下被列為違約風險較高的企業，當景氣不好時，他們可能更無法支付債券的利息甚至本金，所以這些債券的風險貼水，在景氣衰退的時候會特別擴大。
- 通常風險貼水大幅提高，表示景氣可能步入衰退。

收益曲線

我們對利率期限結構的觀察，可以發現三個現象：

- 現象一：不同期限的利率，走勢通常一致。
- 現象二：當短期利率處於歷史低點時，收益曲線會呈現正斜率；當短期利率處於歷史高點時，收益曲線會呈現負斜率。
- 現象三：一般而言，收益曲線大都是正斜率的。

預期理論

假設不同到期日的債券是**完全替代的**，人們在考慮各種投資策略時，其目標為極大化預期收益，因此市場均衡時，不同投資方法的預期收益必須相等。

- 假設你有一筆資金想投資債券，投資期間為兩年。你有兩個投資策略（假設投資金額為1元）：
 - 策略 A，買2年期的債券並持有至到期日；
 - 策略 B，買1年期的債券，等明年到期以所獲得的資金再買1年期的債券，並持有至到期日。

預期理論

令 $i_{2,t}$ 為2年期債券在 t 期的殖利率, i_t 為1年期債券在 t 期的殖利率, 而 i_{t+1}^e 是 t 期預期 $t+1$ 期的1年期債券的利率。

A: 兩年後預期收益為 $(1 + i_{2,t})(1 + i_{2,t})$ 。

B: 後年到期時的預期收益為 $(1 + i_t)(1 + i_{t+1}^e)$ 。

⇒ 市場均衡時:

$$(1 + i_{2,t})(1 + i_{2,t}) = (1 + i_t)(1 + i_{t+1}^e),$$

$$\Rightarrow i_{2,t} \cong \frac{i_t + i_{t+1}^e}{2}$$

預期理論

同理可得 n 年期債券在 t 期的利率 i_{nt} 與未來短期利率的關係為：

$$i_{n,t} = \frac{i_t + i_{t+1}^e + i_{t+2}^e + \cdots + i_{t+(n-1)}^e}{n} \quad (1)$$

結論： n 年期債券的利率等於未來 n 年內預期短期利率的平均值。

- 預期未來短期利率上升 ($i_{t+j}^e > i_t$)，則 $i_{n,t} \uparrow \Rightarrow$ 正斜率的收益曲線。
- 看到正斜率的收益曲線也可推論市場參與者對未來短期利率的預期。

預期理論

- 從式 (1) 可解釋現象一：
 1. $i_t \uparrow \Rightarrow i_{n,t} \uparrow$: 不同期限的債券, 其利率往往會同方向變動。
 2. $i_t \uparrow$, 經過平均後, 到期期限越長的債券利率上升的幅度越低 (其他條件不變, 特別是預期不變)。
- 解釋現象二: 如果目前的短期利率位於歷史高 (低) 點時, 通常人們預期未來的短期利率走低 (高) 的可能性很大, 此時收益曲線會是負 (正) 斜率。
- 無法解釋現象三: 沒有證據支持「人們總是預期未來的短期利率是上升的」。

- 假設投資人的目標是**風險最小化**，不同期限債券**完全不能替代**。
- 投資人為了避開利率風險，會選擇到期期限符合其投資期限的債券。
- 結論：不同期限的債券市場完全區隔，不會互相影響，且因風險趨避，市場參與者偏好貸短借長。僅能解釋收益曲線一般為正斜率的現象，無法解釋現象一和二。

流動性貼水理論

- 假設不同期限債券為**不完全替代**(imperfect substitutes)。風險趨避的投資人較偏好短期債券，但若長期債券的收益率足以彌補風險，人們就願意購買長期債券。
- 長期債券的風險較短期債券的風險高：
利率風險
通貨膨脹的風險：債券報酬是名目給付，未來通貨膨脹的變動會影響債券的實質報酬。

流動性貼水理論

- 考慮長期債券的風險，則表示預期理論所得出的長期債券與短期債券的利率關係式 (1)，須加上風險貼水 (或流動性貼水) $l_{n,t}$:

$$i_{n,t} = \frac{i_t + i_{t+1}^e + i_{t+2}^e + \cdots + i_{t+(n-1)}^e}{n} + l_{n,t} \quad (2)$$

流動性貼水理論

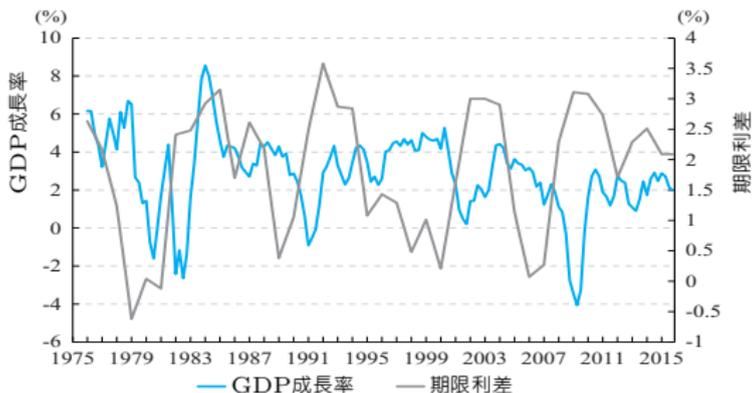
- 流動性理論因為具有預期理論的特性，所以它可以解釋利率期限結構的現象一和現象二。
- 解釋現象三：
流動性貼水隨著期限上升，也就是式 (2) 的第二項 $l_{n,t}$ 隨期限增長而提高，因此造成我們通常看到的正斜率的收益曲線。

收益曲線反轉

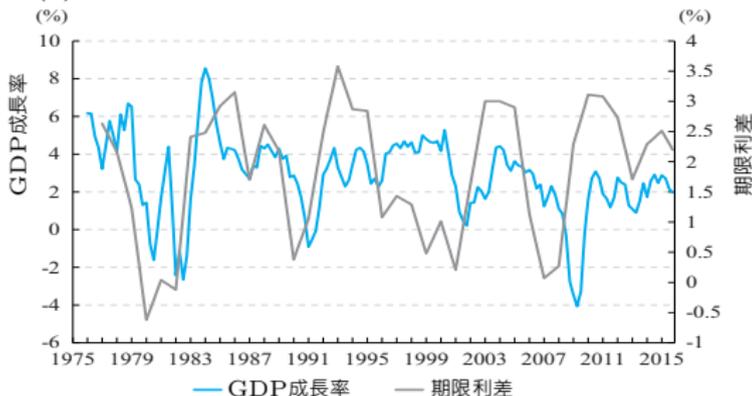
收益曲線反轉是一種實證上的現象：長期債券利率（如10年期公債利率）低於短期債券利率（如3個月期國庫券利率）；可視為預期景氣衰退的一個指標。衰退與收益曲線反轉間的關係可從四個層面討論：

- 預期利率下跌
- 預期通貨膨脹率下降
- 企業看淡景氣不願投資，長期資金需求減少
- 銀行因利差大幅縮小而降低貸款意願
- 央行為抑制景氣過熱或降低通膨壓力而調高短期利率

● 圖6.7 期限利差與 GDP 成長率



(a) 當期的期限利差與 GDP 成長率



(b) 一年前的期限利差與 GDP 成長率

懷疑收益曲線預測能力的理由

- 資料的採樣期間並不影響預測的方向
- 資料顯示實質短期目標利率 (real federal funds rate; target rate) 的變動可以解釋大部分收益曲線的預測能力
- 聯準會打擊通膨的可信度提高 (降低通膨的變動, variability), 減少了長期債券的通膨風險貼水
- 通貨膨脹持續的期間縮短 (降低通膨的持續時間, persistence)

ref. Does the Yield Curve Signal Recession? (2006, J.G.

Haubrich)