CH4 利率

Interest Rates

1

利率

- 利率可以看成貨幣的時間價值。
- 利率依不同使用情境，有很多不同的類型。例如：公債利率 (Treasury Rates)，LIBOR Rate，Repo Rates，不動產抵押貸款利率（Mortgage Rates），存款利率 (Deposit Rates)，貸款利率 (Borrowing Rate) 。
- 利率高低會反應借款者的信用風險。
  - 信用風險高：借款利率高。

2

公債利率 (Treasury Rates)

- 公債利率是投資人購買政府長期公債或短期國庫券，所獲得的報酬。
- 一般假設政府公債是無信用風險，因此公債利率可視為無風險利率。
- 公債利率可以用來評價政府債券。
- 新金融商品，經常使用公債利率當指標利率。
- 理論上，在評價衍生性商品時，需使用無風險利率，但實際上常使用 LIBOR 利率，以反應借款成本。

3

倫敦銀行間放款利率 (LIBOR)

- LIBOR = London Interbank Offered Rate
- LIBOR 指倫敦銀行間，歐洲美元放款交易的利率·該項利率是在每天早上11點，倫敦由Deutsche Bank、National Westminster、Morgan Guarantee、Bank of Tokyo 及 Banque Nationale de Paris 五家主要銀行 (prime bank) 議商協定，分為三個月期及六個月期兩種，銀行間即在此利率下以一千萬美元為單位進行交易。由於**歐洲美元**的重要性日趨增加，如今 LIBOR 不僅在倫敦市場使用，也成為國際銀行間及國際長期資金市場資金借款的指標利率，一般借款須視信用度依據該利率酌予加減碼。

4

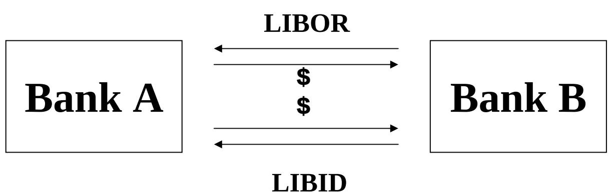
LIBOR

- 廣義來說 LIBOR 已成為一個利率的專有名詞，表示大型金融機構間，歐洲美元放款的利率，通常有 1,3,6,12 等不同月期的利率。
- 要使用 LIBOR 借款，該金融機構信用等級必須至少達 AA等級 (S&P)，否則須加碼。
- 對AA或AAA等級的金融機構而言，LIBOR是資金成本。
- LIBOR並非無風險利率，但趨近於無風險。

5

倫敦銀行間存款利率 (LIBID)

- LIBID = London Interbank Bid Rate
- 在 LIBID 利率下，金融機構願意對存款所支付的利息。
- LIBOR > LIBID



6

再買回利率 (Repo Rate)

- 再買回協議（稱為 repurchase agreement or repo）是一種籌措資金的方式。擁有證券的投資人，將其所有的證券以一特定價格賣給金融機構，並約定日後以一較高的價格買回。
- 再買回協議可以視為一種擔保放款的形式。證券買賣的價差，即是借款利息。此處的利率即為附買回利率（Repo Rate)。
- 此種貸款的信用風險很低。
  - 因為借入資金者不履行協議買回，則借出資金者可以持有證券以保護債權。
  - 借出資金者若不歸還證券，則借入資金者可以繼續保有現金。
- 依買賣雙方所約定的日期，契約可以分為：
  - 隔夜再買回(overnight repo)：約定一天後買回。
  - 定期再買回(term repo)：約定大於一天後買回。
  - 無限期或開放再買回(open repo)：未規定一定期限者

7

利率的測量 (Measuring Interest Rates)

- 利息報酬的高低，不單只由利率的高低決定，尚須考慮複利的次數。
- 期初以年利率 10% 存 $100，則一年後的收益：
  - 每年複利 1 次： $100 × 1.1 =$110
  - 每年複利 2 次： $100 × (1.05)^2 =$110.25
  - 每年複利 4 次： $100 × (1.025)^4 =$110.38
  - 每年複利 365 次：

    $100 × (1+0.1/365)^365 =$110.52
- 複利次數越多，收益越高！

8

利率的測量 (Measuring Interest Rates)

- 期初以年利率 R 存入＄A，每年複利 m 次，則 n 年後的收益：

$$A\left[\left(1+\frac{R}{m}\right)^{m}\right]^{n}$$

- 複利次數越多，收益越高！

9

連續複利 (Continuous Compounding)

- $\lim_{m\to\infty}\left(1+\frac{R}{m}\right)^{m}=\exp(R),\quad \lim_{m\to\infty}\left(1+\frac{R}{m}\right)^{nm}=\exp(nR)$
- 當複利次數 m 趨近於無限大，即是連續複利，則n年後的收益為： $\exp(nR)$
- 期初以連續複利方式存入 \$100，年利率 10%，則一年後收益： $100\times\exp(0.1)=\$110.52$
  - 與每日計息（m=365）約相同，所以實務上，連續複利可以視為每日計息。

10

利率的比較

- 所以要比較利率的高低，要在相同的計息次數基準下進行。
- R_c 表示連續複利得利率；R_m 表示每年複利 m 次的利率；A 表示投入資金。

$$Ae^{nR_c} = A\left(1+\frac{R}{m}\right)^{nm} \Rightarrow e^{nR_c} = \left(1+\frac{R}{m}\right)^{nm}$$

$$R_c = m\ln\left(1+\frac{R_m}{m}\right)$$

$$R_m = m\left(e^{R_c/m}-1\right)$$

- 本書之後除特別說明，否則皆假設利率是連續複利。

11

Example 1

- Consider an interest rate that is quoted as 10% per annum with semiannual compounding. The equivalent rate with continuous compounding is

$$\left(1+\frac{0.1}{2}\right)^2 = \exp(R_c) \Rightarrow R_c = 2\ln\left(1+\frac{0.1}{2}\right) = 0.09758$$

12

Example 2

- Suppose that a lender quotes the interest rate on loans as 8% per annum with continuous compounding, and interest is actually paid quarterly. The equivalent rate with quarterly compounding is

$$\left(1+\frac{R_4}{4}\right)=\exp(0.08/4)$$

$$\Rightarrow R_4 = 4\left[\exp(0.08/4)-1\right]=0.0808$$

13

債券 (Bond)

- 零息債券 (Zero Coupon bond)
  - 以票面折價發行，到期時領回票面金額，期間不支付任何利息。
  - 假設某 2 年期零息債券，票面金額 $100，期初以$90 折價發行，到期時歸還 $100。$20 即是利息收入！
- （付息）債券 (Coupon Bond)
  - 付息債券每一定期間（年/半年/季）會支付利息，到期時歸還本金與該期的利息。
  - 假設某 3 年期付息債券，票面金額 $100，票面利率6%，每半年支付利息一次。因此，每半年領得利息 100 × 3% = $3。到期時，領得該期利息與票面 $103。

14

零息利率（Zero Rates）

- n-year zero rate = n-year spot rate （即期利率）
  = n-year zero
  = n-year zero-coupon interest rate
- n-year zero rate 是一種投資報酬率。此種投資在 n 年期間，不支付任何利息，利息與本金均在到期時一次支付。即購買零息債券的報酬。
- 基本上，零息利率可以視為**折現率**。之後會討論二種零息利率：
  - 公債零息利率曲線（Treasury Zero Rate Curve）
    --- 無風險，用來評價債券。
  - LIOBR 零息利率曲線（LIBOR Zero Rate Curve）
    --- 有風險，用來評價衍生性商品。

15

零息利率（Zero Rates）

- 假設某票面 $100 的 5 年期零息債券，期初售價＄77.88。則 5-yr 零息利率為：

$$100 = 77.88 \times \exp(5R)$$

$$\Rightarrow R = \ln(100/77.88)/5 = 0.05$$

- 零息債券利息，可以用來當**折現率**。假設 5 年期零息債券利息 r。則 5 年後的 $1，在今日值：

$$1 \times \exp(-5R) = \$0.7788 \quad \text{or} \quad 1 = \$0.7788 \times \exp(5R)$$

16

債券評價 (Bond Pricing)

- 假設某 2 年期的付息債券，票面金額 $100，票面利率 6%。
- 從市場上觀察到不同到期日的零息利率如下表 (Table 4.2)，稍後求算此表。

Maturity (Years)	Zero Rate (%)
0.5	5.0
1.0	5.8
1.5	6.4
2.0	6.8

17

債券評價 (Bond Pricing)

- 2 年期，票面金額 $100，票面利率 6%。

$$3e^{-0.05\times0.5}+3e^{-0.058\times1}+3e^{-0.064\times1.5}+103e^{-0.068\times2}=98.39$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.5	5.0
1.0	5.8
1.5	6.4
2.0	6.8

18

債券收益率 (Bond Yield)

- A bond's yield is the discount rate that, when applied to all cash flows, give the bond's value equal to its market value.

$$3e^{-y\times0.5}+3e^{-y\times1}+3e^{-y\times1.5}+103e^{-y\times2}=98.39$$

- Bond yield rate 可視為債券投資期間的平均報酬率。

$$3e^{y\times1.5}+3e^{y\times1}+3e^{y\times0.5}+103=98.39e^{y\times2}$$

- 透過試誤法 (trial and error)，可求得債券收益率y=6.76%。

19

票面收益率 (Par Yield)

- 票面收益率是某個票面利率，使得債券的價格等於它的票面價格。
- 求解下式，可得票面收益率 c = 6.87%。
  - 債券票面利率 > 票面收益率 ➔ 債券溢價發行
  - 債券票面利率 = 票面收益率 ➔ 債券平價發行
  - 債券票面利率 < 票面收益率 ➔ 債券折價發行

$$\frac{c}{2}e^{-0.05\times0.5}+\frac{c}{2}e^{-0.058\times1}+\frac{c}{2}e^{-0.064\times1.5}+\left(100+\frac{c}{2}\right)e^{-0.068\times2}=100$$

20

求算公債零息利率表 (1)

- 假設從市場上可以得到數個零息債券的市價，如下表 (Table 4.3)，則使用拔靴法 (Bootstrap Method) 可求得零息債券表。

Bond Principal ($)	Time to Maturity (y)	Annual Coupon ($)	Bond Price ($)
100	0.25	0	97.5
100	0.50	0	94.9
100	1.00	0	90.0
100	1.50	8	96.0
100	2.00	12	101.6

求算公債零息利率表 (2)

- 利用表 4.3 求算 a,b,c,d,e.

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.25	a
0.5	b
1.0	c
1.5	d
2.0	e

求算公債零息利率表 (3)

- 求算 a

$$97.5\times\exp\left(\frac{a}{4}\right)=100 \;\Rightarrow\; a=4\times\ln\left(\frac{100}{97.5}\right)=0.10127$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.25	10.127
0.5	b
1.0	c
1.5	d
2.0	e

23

求算公債零息利率表 (4)

- 求算 b

$$94.9\times\exp\left(\frac{b}{2}\right)=100 \;\Rightarrow\; b=2\times\ln\left(\frac{100}{94.9}\right)=0.10469$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.25	10.127
0.5	10.469
1.0	c
1.5	d
2.0	e

24

求算公債零息利率表 (5)

- 求算 c

$$90.0 \times \exp(c) = 100 \Rightarrow c = \ln\left(\frac{100}{90}\right) = 0.10536$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.25	10.127
0.5	10.469
1.0	10.536
1.5	d
2.0	e

求算公債零息利率表 (6)

- 求算 d

$$4 \times e^{-0.10469 \times 0.5} + 4 \times e^{-0.10536 \times 1} + 104 \times e^{-d \times 1.5} = 96$$

$$\Rightarrow d = 0.10681$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.25	10.127
0.5	10.469
1.0	10.536
1.5	10.681
2.0	e

求算公債零息利率表 (7)

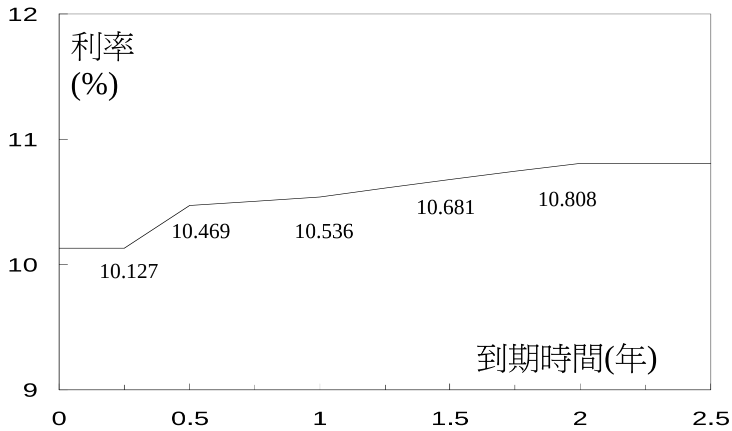
- 求算 e

$$6\times e^{-0.10469\times0.5}+6\times e^{-0.10536\times1}+6\times e^{-0.10681\times1.5}+106\times e^{-e\times2}=101.6$$

$\Rightarrow$ e = 0.10808

Maturity (Year)	Zero Rate (%)
0.25	10.127
0.5	10.469
1.0	10.536
1.5	10.681
2.0	10.808

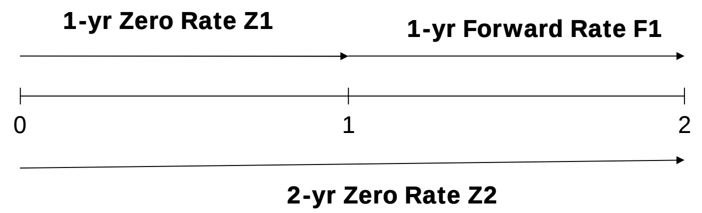
公債零息利率曲線 (Treasury Zero Curve)



遠期利率 (Forward Rate)

- 遠期利率是指適用於未來某個時段的利率，它是經由目前的零息利率所推導出來的。

$$100 \times \exp(Z1) \times \exp(F1) = 100 \times \exp(Z2)$$



29

由零息利率求遠期利率 (1)

- 求 a , b, c, d.

Maturity (Year)	Zero Rate (%)	Forward Rate for the nth year
1	3.0	
2	4.0	a
3	4.6	b
4	5.0	c
5	5.3	d

30

由零息利率求遠期利率 (2)

- 求 a

$$100 \times \exp(0.03) \times \exp(a) = 100 \times \exp(0.04 \times 2)$$
$$\Rightarrow a = 5\%$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)	Forward Rate for the nth year (%)
1	3.0	
2	4.0	5
3	4.6	b
4	5.0	c
5	5.3	d

31

由零息利率求遠期利率 (3)

- 求 b

$$100 \times \exp(0.04 \times 2) \times \exp(b) = 100 \times \exp(0.046 \times 3)$$
$$\Rightarrow b = 5.8\%$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)	Forward Rate for the nth year (%)
1	3.0	
2	4.0	5.0
3	4.6	5.8
4	5.0	c
5	5.3	d

32

由零息利率求遠期利率 (4)

- 求 c

$$100 \times \exp(0.046 \times 3) \times \exp(c) = 100 \times \exp(0.05 \times 4)$$
$$\Rightarrow c = 6.2\%$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)	Forward Rate for the nth year (%)
1	3.0	
2	4.0	5.0
3	4.6	5.8
4	5.0	6.2
5	5.3	d

33

由零息利率求遠期利率 (5)

- 求 d

$$100 \times \exp(0.05 \times 4) \times \exp(d) = 100 \times \exp(0.053 \times 5)$$
$$\Rightarrow d = 6.5\%$$

Maturity (Year)	Zero Rate (%)	Forward Rate for the nth year (%)
1	3.0	
2	4.0	5.0
3	4.6	5.8
4	5.0	6.2
5	5.3	6.5

34

遠期利率的公式 (1)

- If R1 and R2 are the zero rates for maturities T1 and T2, respectively, and F is the forward interest rate for the period of time between T1 and T2:

$$100\exp(T1\cdot R1)\exp((T2-T1)\cdot F)=100\exp(T2\cdot R2)$$

$$\Rightarrow F=\frac{R2T2-R1T1}{T2-T1}$$

35

遠期利率的公式 (2)

- If the zero curve is upward sloping between T1 and T2, namely R2 > R1, then F > R2.
- If the zero curve is downward sloping between T1 and T2, namely R2 < R1, then F < R2.

$$F=R2+(R2-R1)\frac{T1}{T2-T1}$$

36

鎖定遠期利率存/放款 (1)

- 投資人可以遠期利率鎖定未來某期間的存放款利率 (假設存放款利率相同) 。
- 鎖定 [1, 2] 年間，存款的遠期利率：
  - Time = 0
    - 以 3% 向銀行借 $100，為期一年。
    - 以 4% 向銀行存 $100，為期兩年。
    - Net Cash Flow = 0
  - Time = 1yr
    - 支出：$103.05 = 100 × exp(0.03 × 1)
    - Net Cash flow = -$103.05
  - Time = 2yr
    - 收入：108.33 = 100 × exp(0.04 × 2)
  - 結果：在 1yr 以103.05 存款，2yr 收回108.33，存款利率： 5%。

    103.05 × exp(0.05 × 1) = 108.33

37

鎖定遠期利率存/放款 (2)

- 鎖定 [3, 4] 年間，借款的遠期利率：
  - Time = 0
    - 以 4.6% 向銀行存 $100，為期三年。
    - 以 5.0% 向銀行借 $100，為期四年。
    - Net Cash Flow = 0
  - Time = 3yr
    - 收入：$114.80 = 100 × exp(0.046 × 3)
    - Net Cash flow = $114.80
  - Time = 4yr
    - 支出：122.14 = 100 × exp(0.05 × 4)
  - 結果：在 3yr 以114.80 借款，4yr 還款122.14，存款利率： 6.2%。

    114.80 × exp(0.062 × 1) = 122.14

38

鎖定遠期利率存/放款 (3)

- 若投資人認為未來某期間的利率會與目前的遠期利率不同，則可以透過上述方法，或遠期利率協定 (Forward Rate Agreement) 來進行獲利。
  - 由上利可知，投資人可在期初鎖定 [3, 4] 年期間，存/放款的遠期利率為 5%。
  - 若投資人認為，在第三年時，存/放款利率為（上升）7%。
    - 透過上述建構投資組合的方式，在期初鎖定 [3, 4] 年期間，借款的利率為 5%。
    - 因此，在[3, 4] 年期間，投資人可以 5% 借款（遠期利率），7%存款，有 2% 的報酬率。
  - 若投資人認為，在第三年時，存/放款利率為（下降）2%。
    - 透過上述建構投資組合的方式，在期初鎖定 [3, 4] 年期間，存款的利率為 5%。
    - 因此，在[3, 4] 年期間，投資人可以 2% 借款，以 5% 存款（遠期利率），有 3% 的報酬率。

39

遠期利率協定 (1) (Forward Rate Agreement)

- 除了透過上述建構投資組合的方法，我們亦可使用遠期利率協定，以鎖定未來某期間的借/貸款利率。
- 遠期利率協定 (FRA) 的雙方，約定在未來某一段時間，雙方依某一約定利率，進行借貸某一金額。
- 遠期利率協定是 OTC 市場交易。
- 遠期利率協定一般使用 LIBOR 利率為基準。

40

遠期利率協定 (2) (Forward Rate Agreement)

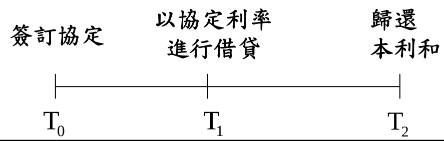
- **例：** 假設 B (Borrower) 在時間 T_0 約定以 R_K 利率水準，在 T_1 時向 L (Lender) 借入金額 P，並於 T_2 時歸還本利和。

R_K : FRA合約中所協定的利率

R_F : 合約開始日所算出的遠期 LIBOR 利率（T_1~T_2）

R_M : T_1 時所觀察到的實際 LIBOR 利率水準。

P : 合約的本金額度



41

遠期利率協定 (3) (Forward Rate Agreement)

- LIBOR一般是間斷複利的，故此處假設利率是間斷複利的，且複利時間長度為 $T_2 - T_1$。例如：$T_2 - T_1 = 0.5$，則表示每半年複利一次，即標的利率為 6-month LIBOR。
- B 與 L 的遠期利率協定部位，在 T_2 的現金流量：

L (貸方)： $L(R_K - R_M)(T_2 - T_1)$

B (借方)： $L(R_M - R_K)(T_2 - T_1)$

Note: R_M 在 T_1 時才能觀察得知！

42

遠期利率協定 (4) (Forward Rate Agreement)

- 遠期利率協定的：
  - 買方 (Buyer)、借方 (Borrower)

  ---- 收浮動利率、付固定利率　B (借方)： $L(R_M - R_K)(T_2 - T_1)$
  - 賣方 (Seller)、貸方 (Lender)

  ---- 收固定利率、付浮動利率　L (貸方)： $L(R_K - R_M)(T_2 - T_1)$
- 買方可以想成是買『錢』；賣方是賣錢，錢的價格是利率。

43

遠期利率協定 (5) (Forward Rate Agreement)

- 一般而言，FRA 是在 T_1 就進行結算，不會等到 T_2 。因此，簽訂遠期利率協定對 L 與 B 在的損益分別為：

$$L:\quad \frac{L(R_K - R_M)(T_2 - T_1)}{1 + R_M(T_2 - T_1)}$$

$$B:\quad \frac{L(R_M - R_K)(T_2 - T_1)}{1 + R_M(T_2 - T_1)}$$

44

遠期利率協定 (5) (Forward Rate Agreement)

- FRA 的合約日期表示方式，通常是以 $T_1 \times T_2$ 表示。一個 $T_1 \times T_2$ 的 FRA，表示以交易日起算， T_1個月後為 FRA 結算日，交易日後T_2個月為 FRA 的支付日。

Notation	Effective Date from now	Termination Date from now	Underlying Rate
1 x 3	1 month	3 months	2 months LIBOR
1 x 7	1 month	7 months	6 months LIBOR
3 x 6	3 months	6 months	3 months LIBOR
3 x 9	3 months	9 months	6 months LIBOR
6 x 12	6 months	12 months	6 months LIBOR
12 x 18	12 months	18 months	6 months LIBOR

45

Example

- 某公司簽訂遠期利率協定，約定三年後可以 4% 的利率放款 $1m 三個月，並於三個月後收回本利和。
- 假設 3 年後，3 個月的 LIBOR 為 4.5%，則該公司在 3.25 年後的現金流量為：

$$\$1\text{m} \times (4\%-4.5\%) \times 0.25 = -\$1{,}250$$

- 在第 3 年即對契約進行結算，則結算金額為：

$$-\$1{,}250 / (1+4.5\% \times 0.25) = -\$1236.09$$

46

評價 (Valuation)

- 遠期利率協定所約定的利率，為簽訂當時的遠期利率。
- 當簽訂時的交割利率等於遠期利率時，此合約的起始價值為 0，亦即為一公平的契約。
- 遠期利率協定的在時間 t ($0 \leqq t \leqq T_1$) 的價值：

  貸方：$L(R_K - R_F)(T_2 - T_1)e^{-R_2(T_2 - T_0)}$

  借方：$L(R_F - R_K)(T_2 - T_1)e^{-R_2(T_2 - T_0)}$

  其中 R_M 以 R_F 取代，R_2 為 (T_2 - T_0) 年期的零息利率。
- R_F 會隨時間改變，當 $t = T_1$時， $R_F = R_M$ 。

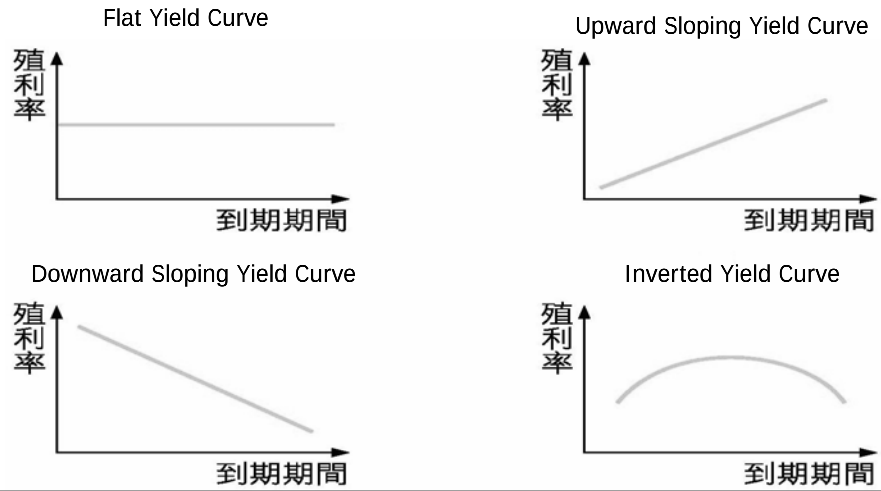
47

利率期間結構 (Term Structure of Interest Rates)

- 利率期間結構是由不同到期日的 Zero Coupon bond 所推導出的 Yield 組成，又稱為殖利率曲線 (Yield Curve)。
- 參考網址：
  http://stockcharts.com/charts/YieldCurve.html

48

殖利率曲線的基本型態



利率期間結構理論

- 殖利率曲線的型態，在學術界時有探討，主要有三種學術理論：
  - 預期理論 (Expectation Theory)
  - 市場區隔理論 (Market Segmentation Theory)
  - 流動性偏好理論 (Liquidity Preference Theory)

50

預期理論 (Expectation Theory)

- 預期理論說明：遠期利率是未來即期利率的預期。
- 已知 [1, 2] 年期的遠期利率為 5%，表示市場對未來一年後的一年期即期利率的預期為5%。

51

市場區隔理論 (Market Segmentation Theory)

- **市場區隔理論說明**：長期、中期、短期的資金需求是各自獨立的市場，有各自的供給與需求。因此長期利率、中期利率、短期利率依各自市場的供需決定。
- 當市場對短期資金的需求很高時，短期利率上升。
- 這個理論較不符合實際，一般投資人在籌資時，會比較長期利率或短期利率何者較有利，以決定借貸方式。因此，長期、中期、短期資金市場，是不獨立的。

52

流動性偏好理論 (Liquidity Preference Theory)

- 流動性偏好理論說明：遠期利率較未來即期利率高，兩者之差反應流動性溢酬(Liquidity Premium)。
- 存款兩年有兩種方式：(1) 定存兩年；(2) 存一年再存一年。
  - 定存兩年的本利和： $(1 + y_2)^2 = (1 + r_1)(1 + f_2)$
  - 存一年再存一年的本利和： $(1 + r_1)(1 + E[r_2])$
  - 喜愛長期投資的人，偏好定存兩年，除非 $E[r_2] > f_2$ 。
  - 喜愛短期投資的人，偏好存一年再存一年，除非 $f_2 > E[r_2]$ 。
  - 流動性偏好理論說明喜愛短期投資的投資人佔大多數，因此 $f_2 > E[r_2]$。
  - Liquidity Premium = $f_2 - E[r_2]$。
  - 簡單來說，一般投資人喜愛金錢的流動性，長期投資會讓資金流動性變差，因此 Liquidity Premium 即是補償。

53

利息淨收入管理 (1) (The Management of Net Interest Income)

- 銀行的利息淨收入：放款利息所得－存款利息支出。
- 為了更瞭解流動性偏好理論，我們考慮銀行在存放款業務上，所面臨的利率風險。
- 假設銀行同時提供投資人 1yr 與 5yr 期的存款與貸款利率，如Table 4.6。

Table 4.6

Maturity (Years)	Deposit Rate	Mortgage Rate
1	3%	6%
5	3%	6%

54

利息淨收入管理 (2)
(The Management of Net Interest Income)

- Table 4.6 的利率報價隱含了一個假設，我們假設『投資人預期未來五年內，一年期的存/貸款利率不會改變。』也意味著投資人認為，未來利率上升與下降的機率是相等的。

- 『一次存 / 借五年期』與『每次存 / 借一年但連續存 / 借五次』，結果相同！

Table 4.6

Maturity (Years)	Deposit Rate	Mortgage Rate
1	3%	6%
5	3%	6%

55

利息淨收入管理 (3)
(The Management of Net Interest Income)

- 在上述的情形下：
  - 若你是存款者，妳要一次存一年但連續存五次，還是一次存五年？
  - 若你是借款者，妳要一次借一年但連續借五次，還是一次借五年？

56

利息淨收入管理 (4) (The Management of Net Interest Income)

- 若你是存款者，妳要一次存一年但連續存五次，還是一次存五年？
  - 存款會傾向一次存一年，有流動性！
- 若你是借款者，妳要一次借一年但連續借五次，還是一次借五年？
  - 借款會傾向一次借五年，避免再融資風險！

57

利息淨收入管理 (5) (The Management of Net Interest Income)

- 若銀行利率報價如 Table 4.6，則
  - 存款者會傾向短期存款 (3%)。
  - 貸款者會傾向長期貸款 (6%)。
- 結果：銀行擁有短期存款與長期貸款。

  Net Interest Rate = 3% = 6% - 3%
  - **若隔年利率下降（各降 2%）：**

    Net Interest Rate = 5% = 6% - 1%
  - **若隔年利率上升（各升 2%）：**

    Net Interest Rate = 1% = 6% - 5%
- **銀行將面臨利率變動的風險！！**

58

利息淨收入管理(6)
(The Management of Net Interest Income)

- 當銀行的資產與負債有不同的到期日，會有利率風險。 因此銀行必須作資產負債管理，以消除利率風險。
- 方法一：使用交換契約 (Swap)，Ch7。
- 方法二：提高五年期的存/貸款利率，如 Table 4.7。

Table 4.7

Maturity (Years)	Deposit Rate	Mortgage Rate
1	3%	6%
5	4%	7%

59

利息淨收入管理(7)
(The Management of Net Interest Income)

- 增加 5 年期存款利率，將使部分存款人願意選擇 5 年期存款，增加 5年期貸款利率，將使部分貸款者願意選擇1年期貸款。資產與負債的到期日將相等，以消除利率風險。
- 一般市場利率的報價，如同 Table 4.7，長期利率將高於短期利率，利差表示流動性溢酬。

Table 4.7

Maturity (Years)	Deposit Rate	Mortgage Rate
1	3%	6%
5	4%	7%

60

Exercises

- 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15.