

# 國際財務管理 - 遠期外匯交易

任課教師：許怡隆

\*

2008/12/26 修訂稿

## 二、遠期外匯交易

### 1、遠期外匯市場

#### 1. 遠期外匯市場 ( Forward Foreign Exchange Market )

- (1). 意義：在外匯買賣契約成立後的兩個銀行營業日以上之未來某一特定日期, 按照契約所訂定之匯率完成清算交割之外匯交易市場。
- (2). 功能：提供規避匯率變動風險的工具
- (3). 特性：遠期契約可確保外匯交易完成後, 未來可依照預定之匯率完成交割。
- (4). 契約期限  $N$ ：一般分為 10 天期、30 天期、90 天期、180 天期、360 天期。

#### 2. 遠期外匯交易型態

##### (1). 即期外匯交易 (Spot Exchange Transaction)

即期外匯之買賣雙方, 在外匯買賣契約成立時或其後的兩個銀行營業日內, 按照約定之匯率完成清算交割之交易。

##### (2). 遠期外匯交易 (Forward Exchange Transaction)

遠期外匯之買賣雙方並未提供現貨, 僅提供若干保證金訂立遠期外匯契約, 並約定於將來的一定時間或期間, 按照約定之遠期匯率完成清算交割之交易。

#### 3. 交割日 (Value Date)：買賣雙方將資金交付給對方之日期, 合格交割日需為營業日。

- (1). 即期交割 (Spot)：交割日為交易後之第二個營業日。
- (2). 遠期交割日 (Forward)：交割日為即期交割日再加上數星期或數月

#### 4. 遠期匯率之報價方式

- (1). 買斷或賣短斷報價法

(a). 報價方式是外匯銀行直接報出遠期匯率之全部數字。

(b). 為外匯銀行對一般顧客之報價方式。

(c). 範例:

$$\text{即期匯率 } USD/TWD = 32.5320 / 5340$$

$$30 \text{ 天期遠期匯率 } USD/TWD = 32.5580 / 5620$$

## (2). 點數之報價法

(a). 報價方式是不直接報出遠期匯率之全部數字, 僅報出遠期匯率和即期匯率之差價。

(b). 為外匯銀行間之報價方式。

(c). 報價點數為: 每 0.0001 為一個基本點。

(d). 遠期匯率之計算

$$\begin{aligned} \text{若買進匯率點數} < \text{賣出匯率點數} &\implies \begin{cases} \text{遠期匯率買價} = \text{即期匯率買價} + \text{買進匯率點數} \\ \text{遠期匯率賣價} = \text{即期匯率賣價} + \text{賣出匯率點數} \end{cases} \\ \text{若買進匯率點數} > \text{賣出匯率點數} &\implies \begin{cases} \text{遠期匯率買價} = \text{即期匯率買價} - \text{買進匯率點數} \\ \text{遠期匯率賣價} = \text{即期匯率賣價} - \text{賣出匯率點數} \end{cases} \end{aligned}$$

(e). 範例

$$\text{即期匯率 } USD/TWD = 32.5320 / 5340$$

$$30 \text{ 天期點數} = 260 / 280$$

$$90 \text{ 天期點數} = 280 / 240$$

$$\implies \begin{cases} 30 \text{ 天期之遠期匯率為: } USD / TWD = 32.5580 / 5620 \\ 90 \text{ 天期之遠期匯率為: } USD / TWD = 32.5040 / 5100 \end{cases}$$

## 5. 遠期外匯溢價 (折價)

### (1). 遠期溢價 (折價) 之定義

(a). 已知遠期匯率  $F_t(B/A)$  及即期匯率  $S_t(B/A)$

$$\begin{cases} \text{若遠期匯率 } F_t(B/A) > \text{即期匯率 } S_t(B/A), \text{ 則 A 貨幣有遠期溢價 (Forward Premium)} \\ \text{若遠期匯率 } F_t(B/A) < \text{即期匯率 } S_t(B/A), \text{ 則 A 貨幣有遠期折價 (Forward Discount)} \end{cases}$$

$$\text{年率化之 A 貨幣遠期溢價 (折價) 率 } f = \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \times \frac{360}{N} \times 100\%$$

(b). 可知遠期匯率  $F_t(A/B)$  及即期匯率  $S_t(A/B)$

$$\begin{cases} \text{若遠期匯率 } F_t(A/B) > \text{即期匯率 } S_t(A/B), \text{ 則 B 貨幣有遠期溢價 (Forward Premium)} \\ \text{若遠期匯率 } F_t(A/B) < \text{即期匯率 } S_t(A/B), \text{ 則 B 貨幣有遠期折價 (Forward Discount)} \end{cases}$$

$$\text{年率化之 B 貨幣遠期溢價 (折價) 率 } f = \frac{F_t(A/B) - S_t(A/B)}{S_t(A/B)} \times \frac{360}{N} \times 100\%$$

### (2). 遠期外匯溢價 (折價) 與預期之貨幣升貶值

(a). 直接報價 (遠期匯率  $F_t(B/A)$ 、即期匯率  $S_t(B/A)$ )

$$\begin{cases} \text{若 A 貨幣有遠期溢價} \implies \text{預期未來 A 貨幣升值} \\ \text{若 A 貨幣有遠期折價} \implies \text{預期未來 A 貨幣貶值} \end{cases}$$

(b). 間接報價 (遠期匯率  $F_t(A/B)$ 、即期匯率  $S_t(A/B)$ )

$$\begin{cases} \text{若 B 貨幣有遠期溢價} \implies \text{預期未來 B 貨幣升值} \\ \text{若 B 貨幣有遠期折價} \implies \text{預期未來 B 貨幣貶值} \end{cases}$$

### (3). 遠期溢價 (折價) 之範例

$$\text{即期匯率 } USD/TWD = 32.2320$$

$$30 \text{ 天期遠期匯率 } USD/TWD = 32.4390$$

因為  $S_t(TWD/USD) = 32.2320 < F_t(TWD/USD) = 32.4390 \implies$  美元有遠期溢價

$$\text{美元遠期溢價率爲 } f = \frac{32.4390 - 32.2320}{32.2320} \times \frac{360}{30} \times 100\% = 7.71\%$$

## 2. 遠期外匯市場與避險 (Hedge)

### 1. 外匯部位 (Foreigne Exchange Position)

(1). 封閉部位 (Close position) : 所持有之外匯資產 = 所持有之外匯負債

(2). 開放部位 (Open position) : 所持有之外匯資產  $\neq$  所持有之外匯負債

(a). 多頭寸或買超部位 (Long position) : 所持有之外匯資產  $>$  所持有之外匯負債

(b). 短頭寸或賣超部位 (Short position) : 所持有之外匯資產  $<$  所持有之外匯負債

### (3). 外匯部位與外匯風險

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{未來有外匯收入} \Rightarrow \text{外匯買超部位} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{若外幣貶值} \Rightarrow \text{以本國貨幣表示之收入減少} \\ \text{若外幣升值} \Rightarrow \text{以本國貨幣表示之收入增加} \end{array} \right. \\ \text{未來有外匯支出} \Rightarrow \text{外匯賣超部位} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{若外幣升值} \Rightarrow \text{以本國貨幣表示之支出增加} \\ \text{若外幣貶值} \Rightarrow \text{以本國貨幣表示之支出減少} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$\implies$  匯率變動風險  $\implies$  匯兌損失或利得

### 2. 外匯風險

#### (1). 外匯風險之形成

$$\text{從事國際交易活動} \left\{ \begin{array}{l} \text{商品進出口貿易} \\ \text{海外直接投資} \\ \text{國際金融資產交易} \end{array} \right. \implies \text{外匯供需} \implies \text{開放外匯部位}$$

$\implies$  外匯曝露  $\implies$  外匯風險  $\implies$  尋求避險工具  $\implies$  避險工具創新

#### (2). 面對外匯風險之態度

(a). 避險 (Hedge): 進出口商 (風險趨避者)

(b). 選擇性避險: 投資套利者

(c). 不避險: 投機者 (風險偏好者)

(3). 外匯風險之避險工具

(a). 貨幣市場避險。

(b). 遠期外匯市場避險。

(c). 外幣期貨市場避險。

(d). 外匯選擇權市場避險。

3. 進口商之外匯市場避險範例 (可適用於未來有外幣支出者之避險)

(1). 基本假設

(a). 本國公司向英國公司購買價值 100 萬英鎊之商品

雙方約定交易完成後 6 個月, 本國公司需支付英國公司 100 萬英鎊

(b). 台幣對英鎊之當期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 67.1950$

6 個月後台幣對英鎊之匯率  $S_{t+1}(TWD/GBP) = 67.2920$

6 個月期之台幣元對英鎊遠期匯率  $F_t(TWD/GBP) = 67.1050$

6 個月後台幣對英鎊之預期匯率  $S_{t+1}^e(TWD/GBP) = 67.1230$

(c). 台幣存放款年利率  $R = 4\%$ , 英鎊存放款年利率  $R^* = 4.5\%$

(2). 本國公司所面對之問題

(a). 外匯部位: 未來有一筆英鎊負債  $\implies$  英鎊賣超部位  $\implies$  外匯曝露

(b). 匯率變動風險

{	若台幣對英鎊匯率不變, 則以台幣表示之進口支出 = 67,195,000 元台幣
	若台幣對英鎊匯率上升, 則以台幣表示之進口支出 > 67,195,000 元台幣
	若台幣對英鎊匯率下跌, 則以台幣表示之進口支出 < 67,195,000 元台幣

(3). 若本國公司未避險

(a). 交易完成時:

因本國公司預期未來 6 個月後台幣對英鎊之即期匯率  $S_{t+1}^e(TWD/GBP) = 67.1230$

< 目前之即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 67.1950 \implies$  故不避險

(b). 6 個月後

{	在即期外匯市場以即期匯率 $S_{t+1}(TWD/GBP) = 67.2920$ 買進 100 萬英鎊
	以所得之 100 萬英鎊支付英國公司貨款

(c). 未避險之結果

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本為 } 67,292,000 \text{ 元台幣} \\ \text{未避險之匯兌損失為 } (97,000) \text{ 元台幣 } ( 67,195,000 - 67,292,000 ) \end{array} \right.$$

(4). 本國公司規避外匯風險之方式

(a). 若利用貨幣市場避險

i. 交易完成時

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{以年利率 } 4\% \text{ 向銀行借入台幣 } 65,716,374 \text{ 元 } ( 977,995 \times 67.1950 ) \\ \text{在即期外匯市場, 將所借得之台幣以即期匯率 } S_t(TWD/GBP) = 67.1950 \\ \text{購買 } 977,995 \text{ 英鎊 } \left\{ \frac{1,000,000}{1 + 4.5\% \times \frac{6}{12}} \right\} \\ \text{將所購得之英鎊以 } 4.5\% \text{ 之年利率存入銀行 ( 6 個月後可得 } 100 \text{ 萬英鎊 )} \end{array} \right.$$

ii. 6 個月後

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{償還銀行台幣借款 } 67,030,706 \text{ 元 } \left\{ 65,716,374 \times (1 + 4\% \times \frac{6}{12}) \right\} \\ \text{收到 } 100 \text{ 萬英鎊銀行存款收入 } \left\{ 977,995 \times (1 + 4.5\% \times \frac{6}{12}) \right\} \\ \text{以 } 100 \text{ 萬英鎊存款收入支付英國公司貸款} \end{array} \right.$$

iii. 避險結果

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本為 } 67,030,706 \text{ 元台幣} \\ \text{未避險之匯兌損失為 } (97,000) \text{ 元台幣 } ( 67,195,000 - 67,292,000 ) \\ \text{利用貨幣市場避險利得為 } 261,294 \text{ 元台幣 } ( 67,292,000 - 67,030,706 ) \\ \text{總匯兌利得為 } 164,294 \text{ 元台幣 } ( 67,195,000 - 67,030,706 ) \end{array} \right.$$

(b). 若利用遠期外匯市場避險

i. 交易完成時

在遠期外匯市場以遠期匯率  $F_t(TWD/GBP) = 67.1050$  , 預先買進 100 萬英鎊

ii. 6 個月後

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{支付 } 67,105,000 \text{ 元台幣, 交割遠期外匯契約, 取得 } 100 \text{ 萬英鎊} \\ \text{以所得之 } 100 \text{ 萬英鎊支付英國公司貸款} \end{array} \right.$$

iii. 避險結果

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本為 } 67,105,000 \text{ 元。} \\ \text{未避險之匯兌損失為 } (97,000) \text{ 元台幣 } ( 67,195,000 - 67,292,000 ) \\ \text{利用遠期市場避險利得為 } 187,000 \text{ 元台幣 } ( 67,292,000 - 67,105,000 ) \\ \text{總匯兌利得為 } 90,000 \text{ 元台幣 } ( 67,195,000 - 67,105,000 ) \end{array} \right.$$

(5). 避險工具之選擇

因遠期市場避險之進口支出 > 貨幣市場避險之進口支出  $\implies$  選擇貨幣市場避險

#### 4. 出口商之外匯市場避險範例 (可適用於未來有外幣收入者之避險)

##### (1). 基本假設

(a). 美國公司向本國公司購買價值 100 萬美元之商品

雙方約定交易完成後 6 個月, 美國公司需支付本國公司 100 萬美元

(b). 台幣對美元之即期匯率  $S_t(TWD/USD) = 32.4970$

6 個月後台幣對美元之即期匯率  $S_{t+1}(TWD/USD) = 32.2220$

6 個月期之台幣對美元遠期匯率  $F_t(TWD/USD) = 32.3590$

6 個月後台幣對美元之預期匯率  $S_{t+1}^e(TWD/USD) = 32.7130$

(c). 台幣存款放款年利率  $R = 4\%$ , 美元存款放款年利率  $R^* = 5\%$

##### (2). 本國公司所面對之問題

(a). 外匯部位: 未來有一筆美元資產  $\implies$  美元買超部位  $\implies$  外匯曝露

(b). 匯率變動風險

{	若台幣對美元匯率不變, 則以台幣表示之出口收入 = 32,497,000 元台幣
	若台幣對美元匯率上升, 則以台幣表示之出口收入 > 32,497,000 元台幣
	若台幣對美元匯率下跌, 則以台幣表示之出口收入 < 32,497,000 元台幣

##### (3). 若本國公司未避險

(a). 交易完成時:

因本國公司預期未來 6 個月後台幣對美元之即期匯率  $S_{t+1}^e(TWD/USD) = 32.7130$

> 目前之即期匯率  $S_t(TWD/USD) = 32.4970 \implies$  故不避險

(b). 6 個月後

{	收到美國公司之 100 萬美元貸款
	在即期外匯市場, 以即期匯率 $S_{t+1}(TWD/USD) = 32.2220$ 賣出 100 萬美元

##### (c). 未避險之結果

{	此項出口交易之實際收入為 32,222,000 元台幣
	未避險之匯兌損失為 (275,000) 元台幣 ( 32,222,000 - 32,497,000 )

##### (4). 本國公司規避外匯變動風險之方式

(a). 若利用貨幣市場避險

i. 交易完成時

{	以年利率 5% 向銀行借入 975,610 美元 $\left\{ \frac{1,000,000}{1 + 5\% \times \frac{6}{12}} \right\}$
	在即期市場, 將借得之 975,610 美元, 以即期匯率 $S_t(TWD/USD) = 32.4970$
	轉換成台幣 31,704,398 元 ( 975,610 $\times$ 32.4970 )
	將所換得之 31,704,398 元以年利率 4% 存入銀行

ii. 6 個月後

{	收到美國公司支付之 100 萬美元貸款
	以收到之 100 萬美元償還銀行美元借款
	收到 32,338,486 元之台幣存款收入 $\{ 31,704,398 \times (1 + 4\% \times \frac{6}{12}) \}$

iii. 避險結果

{	此項出口交易之實際收入為 32,338,486 台幣
	未避險之匯兌損失為 (275,000) 元台幣 ( 32,222,000 - 32,497,000 )
	利用貨幣市場避險利得為 116,486 元台幣 ( 32,338,486 - 32,222,000 )
	總匯兌損失為 (158,514) 元台幣 ( 32,338,486 - 32,497,000 )

(b). 若利用遠期外匯市場避險

i. 交易完成時

在遠期外匯市場以遠期匯率  $F_t(TWD/USD) = 32.3590$ , 預先賣出 100 萬美元

ii. 6 個月後

收到美國公司支付之 100 萬美元貨款  
以所得之 100 萬美元交割遠期外匯契約, 取得 32,359,000 元台幣

iii. 避險結果

此項出口交易之實際收入為 32,359,000 元台幣  
未避險之匯兌損失為 (275,000) 元台幣 ( 32,222,000 - 32,497,000 )  
利用遠期市場避險利得為 137,000 元台幣 ( 32,359,000 - 32,222,000 )  
總匯兌損失為 (138,000) 元台幣 ( 32,359,000 - 32,497,000 )

(5). 避險工具之選擇

因貨幣市場避險之出口收入 < 遠期市場避險之出口收入  $\implies$  選擇遠期市場避險

### 3、遠期外匯市場與套利 (*Arbitrage*)

#### 1. 基本概念

(1). 金融資產之選擇

(a). 金融資產之形式

- i. 現金
- ii. 存款
- iii. 國庫券
- iv. 公債
- v. 公司債
- vi. 股票

(b). 影響資產選擇的因素

- i. 金融資產本身所提供之預期報酬。
- ii. 風險性。
- iii. 流動性。

(c). 影響外幣資產預期報酬的因素

- i. 外幣資產的貨幣價值如何變動。
- ii. 匯率如何變動。

(d). 選擇金融資產之基本原則

- i. 風險性與流動性相同的情況下, 選擇預期報酬最高之金融資產。
- ii. 預期報酬相同的情況下, 選擇風險性低、流動性高之金融資產。

(2). 本國 (B 國) 金融資產與外國 (A 國) 金融資產預期報酬之比較

(a). 基本假設

i. B 國金融資產與外國金融資產之風險性與流動性相似

ii. B 國利率為  $R_B$

iii. A 國利率為  $R_A$

iv. B 貨幣對 A 貨幣之即期匯率為  $S_t(B/A)$

v. 一年期之 B 貨幣對 A 貨幣遠期匯率為  $F_t(B/A)$

vi. 一年後 B 貨幣對 A 貨幣之即期匯率為  $S_{t+1}(B/A)$

vii. 預期一年後之 B 貨幣對 A 貨幣即期匯率為  $S_{t+1}^e(B/A)$

viii. A 貨幣之遠期溢價 (折價) 為  $f = \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \times \frac{12}{N} \times 100\%$

ix. A 貨幣之預期升值率 (貶值率) :  $\hat{S}^e = \frac{S_{t+1}^e(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \times 100\%$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{若 } 1 + R_B > \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 B 國資產較有利} \implies \text{資金從 A 國流入 B 國} \\ \text{若 } 1 + R_B < \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 A 國資產較有利} \implies \text{資金從 B 國流入 A 國} \\ \text{若 } 1 + R_B = \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{兩國資產預期報酬相等} \implies \text{資金不再移動} \end{array} \right.$$

(b). 投資 B 國金融資產之預期報酬為 :  $1 + R_B$  單位之 B 貨幣

(c). 投資 A 國金融資產之預期報酬為 :  $\frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)}$  單位之 B 貨幣

i. 1 單位 B 貨幣可以轉換成  $\frac{1}{S_t(B/A)}$  單位之 A 貨幣

ii. 以  $\frac{1}{S_t(B/A)}$  單位 A 貨幣投資 A 國資產, 一年後之報酬為  $\frac{1 + R_A}{S_t(B/A)}$  單位 A 貨幣

iii. 以 B 貨幣表示之 A 國資產預期報酬為  $\frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)}$  單位 B 貨幣

(3). 資產選擇與國際資金之移動



## 2. 未避險之套利

(1). 投資人未避險  $\implies$  投資 A 國金融資產之預期報酬  $\neq$  實際報酬

$$\begin{aligned} \text{(a). 投資 B 國金融資產之} & \begin{cases} \text{預期報酬為 } 1 + R_B \text{ 單位B貨幣} \\ \text{實際報酬為 } 1 + R_B \text{ 單位B貨幣} \end{cases} \\ \text{(b). 投資 A 國金融資產之} & \begin{cases} \text{預期報酬為 } \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \text{ 單位 B 貨幣} \\ \text{實際報酬為 } \frac{(1 + R_A)S_{t+1}(B/A)}{S_t(B/A)} \text{ 單位 B 貨幣} \end{cases} \end{aligned}$$

(2). 未避險之套利決策

$$\begin{cases} \text{若 } 1 + R_B > \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 B 國金融資產} \\ \text{若 } 1 + R_B < \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 A 國金融資產} \\ \text{若 } 1 + R_B = \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 B 國或 A 國金融資產} \end{cases}$$

(3). 未避險套利對金融市場之影響

$$\text{假設 } 1 + R_B < \frac{(1 + R_A)S_{t+1}^e(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 A 國金融資產有利} \implies \text{資金從 B 國流向 A 國}$$

(a). 對資金市場之影響

$$\begin{cases} \text{B 國資金市場之供給減少} \implies \text{本國利率上升} \\ \text{A 國資金市場之供給增加} \implies \text{外國利率下跌} \end{cases}$$

(b). 對即期外匯市場之影響

$$\begin{cases} \text{B 國投資者買進外國貨幣} \\ \text{A 貨幣需求增加} \end{cases} \implies \text{即期匯率上升} \implies \text{B 國貨幣有貶值壓力}$$

(c). 對未來即期外匯市場之影響

$$\begin{cases} \text{B 國投資者賣出外國貨幣} \\ \text{A 貨幣供給增加} \end{cases} \implies \text{未來即期匯率下跌} \implies \text{未來 B 國貨幣有升值壓力}$$

(d). 對套利機會之影響

$$\begin{cases} \text{B 國利率上升} \implies \text{提高 B 國金融資產之預期報酬} \\ \text{A 國利率下跌} \\ \text{即期匯率上升} \implies \text{降低 A 國金融資產之預期報酬} \\ \text{未來之即期匯率下跌} \end{cases}$$

$\implies$  B 國與 A 國金融資產預期報酬差距逐漸縮小, 套利機會終將消失

### 3. 有避險之套利

(1). 投資人會利用遠期外匯市場避險  $\implies$  投資 A 國金融資產之預期報酬 = 實際報酬

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{投資 A 國金融資產之預期報酬爲 } \frac{(1+R_A)F_t(B/A)}{S_t(B/A)} \text{ 單位 B 貨幣} \\ \text{投資 A 國金融資產之實際報酬爲 } \frac{(1+R_A)F_t(B/A)}{S_t(B/A)} \text{ 單位 B 貨幣} \end{array} \right.$$

(2). 有避險套利之投資決策

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{若 } 1+R_B > \frac{(1+R_A)F_t(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 B 國金融資產} \\ \text{若 } 1+R_B < \frac{(1+R_A)F_t(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 A 國金融資產} \\ \text{若 } 1+R_B = \frac{(1+R_A)F_t(B/A)}{S_t(B/A)} \implies \text{投資 B 國或 A 國金融資產} \end{array} \right.$$

(3). 有避險套利對金融市場之影響

假設  $1+R_B < \frac{(1+R_A)F_t(B/A)}{S_t(B/A)} \implies$  投資 A 國金融資產有利  $\implies$  資金從 B 國流向 A 國

(a). 對資金市場之影響

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{B 國資金市場之供給減少} \implies \text{B 國利率上升} \\ \text{A 國資金市場之供給增加} \implies \text{A 國利率下跌} \end{array} \right.$$

(b). 對即期外匯市場之影響

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{B 國投資者買進外國貨幣} \\ \text{A 國貨幣需求增加} \end{array} \right. \implies \text{即期匯率上升} \implies \text{B 國貨幣有貶值壓力}$$

(c). 對遠期外匯市場之影響

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{B 國投資者賣出外國貨幣} \\ \text{A 貨幣供給增加} \end{array} \right. \implies \text{遠期匯率下跌} \implies \text{未來 B 國貨幣有升值有壓力}$$

(d). 對套利機會之影響

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{B 國利率上升} \implies \text{提高 B 國金融資產之報酬} \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{A 國利率下跌} \\ \text{即期匯率上升} \implies \text{降低 A 國金融資產之報酬} \\ \text{遠期匯率下跌} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$\implies$  B 國與 A 國金融資產報酬差距逐漸縮小, 套利機會終將消失

#### 4. 利率平價定理

##### (1). 未拋補之利率平價定理 (Uncovered Interest Rate Parity)

(a). 定義一：
$$R_B = R_A + \frac{S_{t+1}^e(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)}$$

⇒ B 國金融資產預期報酬率 = A 國金融資產預期報酬率

(b). 定義二：
$$R_B - R_A = \frac{S_{t+1}^e(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)}$$

⇒ B 國與 A 國之利率差異 = A 國貨幣之預期變動率

##### (c). 根據未拋補利率平價定理之投資決策

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{若 } R_B > R_A + \frac{S_{t+1}^e(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \Rightarrow \text{投資本國金融資產} \\ \text{若 } R_B < R_A + \frac{S_{t+1}^e(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \Rightarrow \text{投資外國金融資產} \\ \text{若 } R_B = R_A + \frac{S_{t+1}^e(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \Rightarrow \text{投資本國或外國金融資產} \end{array} \right.$$

##### (d). 根據未拋補利率平價定理預測未來即期匯率

$$S_{t+1}^e(B/A) = S_t(B/A) + S_t(B/A) \times (R_B - R_A)$$

##### (2). 拋補之利率平價定理 (Covered Interest Rate Parity)

(a). 定義一：
$$R_B = R_A + \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)}$$

⇒ B 國金融資產報酬率 = A 國金融資產報酬率

(b). 定義二：
$$R_B - R_A = \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)}$$

⇒ B 國與 A 國之利率差異 = A 國貨幣之遠期溢價 (折價) 率

##### (c). 根據拋補利率平價定理之投資決策

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{若 } R_B > R_A + \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \Rightarrow \text{投資本國金融資產} \\ \text{若 } R_B < R_A + \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \Rightarrow \text{投資外國金融資產} \\ \text{若 } R_B = R_A + \frac{F_t(B/A) - S_t(B/A)}{S_t(B/A)} \Rightarrow \text{投資本國或外國金融資產} \end{array} \right.$$

##### (d). 根據拋補利率平價定理預測遠期匯率

$$F_t(B/A) = S_t(B/A) + S_t(B/A) \times (R_B - R_A)$$

## 5. 未避險套利之範例一

### (1). 基本假設

- (a). 投資人預計以借款方式, 投資 100 萬元台幣,
- (b). 台灣國庫券之年利率為 3.5 %
- (c). 英國國庫券之年利率為 4 %
- (d). 台幣對英鎊之即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 66.9450$
- (e). 一年期之台幣對英鎊遠期匯率  $F_t(TWD/GBP) = 67.0420$
- (f). 一年後台幣對英鎊即期匯率  $S_{t+1}(TWD/GBP) = 67.1420$
- (g). 預期一年後台幣對英鎊即期匯率為  $S_{t+1}^e(TWD/GBP) = 67.2420$

### (2). 投資台灣與英國國庫券預期報酬之比較

- (a). 投資台灣國庫券一年之預期報酬  $= 1 + 0.035 = 1.035$
- (b). 投資英國國庫券一年之預期報酬  $= \frac{(1 + 0.04) \times 67.2420}{66.9450} = 1.044613$

### (3). 投資決策

英國國庫券之預期報酬  $>$  台灣國庫券之預期報酬  $\implies$  投資英國國庫券

### (4). 未避險套利之操作過程

#### (a). 套利初期

- 以年利率 3.5 % 向台灣銀行借入 100 萬元台幣
- 在即期外匯市場: 以即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 66.9450$ ,
- 以 100 萬台幣買進 14,938 英鎊
- 將 14,938 英鎊投資在英國國庫券, 一年後之投資收益為 15,536 英鎊

#### (b). 一年後到期

- 收到投資英國國庫券之收益 15,536 英鎊
- 在即期外匯市場: 以即期匯率  $S_{t+1}(TWD/GBP) = 67.1420$ ,
- 賣出 15,536 英鎊。換得 1,043,118 元台幣
- 償還台灣銀行借款本息共計 1,035,000 元台幣

- (c). 投資英國國庫券之
  - 收益為 1,043,118 元台幣
  - 資金成本為 1,000,000 元台幣  $\implies$  淨利為 8,118 元台幣
  - 台幣利息成本為 35,000 元台幣

## 6. 未避險套利之範例二

### (1). 基本假設

- (a). 英國投資人手中持有 100 萬元英鎊
- (b). 台灣國庫券之年利率為 3 %
- (c). 英國國庫券之年利率為 4 %
- (d). 台幣對英鎊之即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 66.9450$
- (e). 一年期之台幣對英鎊遠期匯率  $F_t(TWD/GBP) = 66.3490$
- (f). 一年後台幣對英鎊即期匯率  $S_{t+1}(TWD/GBP) = 66.3420$
- (g). 預期一年後台幣對英鎊即期匯率為  $S_{t+1}^e(TWD/GBP) = 66.0420$

### (2). 投資台灣與英國國庫券預期報酬之比較

- (a). 投資英國國庫券一年之預期報酬  $= 1 + 0.04 = 1.04$
- (b). 投資台灣國庫券一年之預期報酬  $= \frac{(1 + 0.03) \times \frac{1}{66.0420}}{\frac{1}{66.9450}} = 1.044883$

### (3). 投資決策

台灣國庫券之預期報酬率  $>$  英國國庫券之預期報酬率  $\implies$  投資台灣國庫券

### (4). 未避險套利之操作過程

#### (a). 套利初期

在即期外匯市場：以即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 66.9450$ ，  
以 100 萬英鎊兌換 66,945,000 元台幣  
將 66,945,000 元台幣投資在台灣國庫券，一年後之投資收益為 68,953,350 元台幣

#### (b). 一年後到期

收到投資台灣國庫券之收益 68,953,350 元台幣  
在即期外匯市場：以即期匯率  $S_{t+1}(TWD/GBP) = 66.3420$ ，  
賣出 68,953,350 元台幣，換得 1,039,362 元英鎊

(c). 投資台灣國庫券之  $\left\{ \begin{array}{l} \text{收益為 1,039,362 元英鎊} \\ \text{資金成本為 1,000,000 元英鎊} \\ \text{機會成本為 40,000 元英鎊} \\ \text{(英鎊利息收入損失)} \end{array} \right. \implies \text{淨損為 638 元英鎊}$

## 7. 有避險套利之範例一

### (1). 基本假設

- (a). 投資人手中持有 100 萬元之台幣現金
- (b). 台灣國庫券之年利率為 5 %
- (c). 英國國庫券之年利率為 4 %
- (d). 台幣對英鎊之即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 66.9450$
- (e). 180 天期之台幣對英鎊遠期匯率  $F_t(TWD/GBP) = 67.5420$
- (f). 半年後台幣對英鎊即期匯率  $S_{t+1}(TWD/GBP) = 67.3420$
- (g). 預期半年後台幣對英鎊即期匯率為  $S_{t+1}^e(TWD/GBP) = 67.3920$

### (2). 投資台灣與英國國庫券報酬之比較

(a). 投資台灣國庫券半年之報酬  $= 1 + 0.05 \times \frac{180}{360} = 1.025$

(b). 投資英國國庫券半年之報酬  $= \frac{(1 + 0.04 \times \frac{180}{360}) \times 67.5420}{66.9450} = 1.029096$

### (3). 投資決策

英國國庫券之報酬 > 台灣國庫券之報酬  $\implies$  投資英國國庫券

### (4). 有避險套利之操作過程

#### (a). 套利初期

- 在即期外匯市場：以即期匯率  $S_t(TWD/GBP) = 66.9450$
- 以 100 萬台幣買進 14,938 英鎊
- 將 14,938 英鎊投資在英國國庫券，半年後之投資收益為 15,237 英鎊
- 在遠期外匯市場：以遠期匯率  $F_t(TWD/GBP) = 67.5420$ ，預先賣出 15,237 英鎊

#### (b). 半年後到期

- 收到投資英國國庫券之收益 15,237 英鎊
- 以 15,237 英鎊收入，交割遠期外匯契約。換得 1,029,137 元台幣

(c). 投資英國國庫券之

<ul style="list-style-type: none"> <li>收益為 1,029,137 元台幣</li> <li>資金成本為 1,000,000 元台幣</li> <li>機會成本為 25,000 元台幣</li> <li>(台幣利息收入損失)</li> </ul>	}	$\implies$ 淨利為 4,137 元台幣
--	---	--------------------------

## 8. 有避險套利之範例二

### (1). 基本假設

- (a). 投資人手中持有 100 萬美元
- (b). 美國國庫券之年利率為 4.50 %
- (c). 英國國庫券之年利率為 4.00 %
- (d). 美元對英鎊之即期匯率  $S_t(USD/GBP) = 2.0654$
- (e). 一年期之美元對英鎊遠期匯率  $F_t(USD/GBP) = 2.0790$
- (f). 一年後美元對英鎊即期匯率  $S_{t+1}(USD/GBP) = 2.0828$
- (g). 預期一年後美元對英鎊即期匯率為  $S_{t+1}^e(USD/GBP) = 2.0795$

### (2). 投資美國與英國國庫券報酬之比較

- (a). 投資美國國庫券一年之報酬 =  $1 + 0.045 = 1.045$
- (b). 投資英國國庫券一年之報酬 =  $\frac{(1 + 0.04) \times 2.0790}{2.0654} = 1.046848$

### (3). 有避險套利之決策

英國國庫券之報酬率 > 美國國庫券之報酬率  $\implies$  投資英國國庫券

### (4). 有避險套利之操作過程

#### (a). 套利初期

$\left\{ \begin{array}{l} \text{在即期外匯市場：以即期匯率 } S_t(USD/GBP) = 2.0654, \\ \text{將 100 萬美元轉換成 484,168 英鎊} \\ \text{將 484,168 英鎊投資在英國國庫券, 一年後之投資收益為 503,535 英鎊} \\ \text{在遠期外匯市場：以遠期匯率 } F_t(USD/GBP) = 2.0790, \text{ 預先賣出 503,535 英鎊} \end{array} \right.$

#### (b). 一年後到期

$\left\{ \begin{array}{l} \text{收到投資英國國庫券之收益 503,535 英鎊} \\ \text{以 643,037 英鎊收入, 交割遠期外匯契約。換得 1,046,849 美元} \end{array} \right.$

$\left. \begin{array}{l} \text{(c). 投資英國國庫券之} \\ \text{收益為 1,046,849 美元} \\ \text{資金成本為 1,000,000 美元} \\ \text{機會成本為 45,000 美元} \\ \text{(美元利息收入損失)} \end{array} \right\} \implies \text{淨利為 1,849 美元}$