

# 國際財務管理 - 外匯交易風險管理

任課教師：許怡隆

\*

2008/6/10 初稿

## 八、外匯風險管理

### 1、外匯風險

#### 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). 外匯風險

##### (a). 外匯風險之形成

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

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

##### (b). 外匯部位與外匯風險

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

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

#### 2. 外匯曝露的型態

##### (1). 外匯曝露 (Foreign Exchange Exposure)

衡量企業之資產、負債、淨現金流量、獲利能力或市場價值，因不可預期匯率之變動之影響程度。

##### (2). 交易曝露 (Transaction Exposure) 又稱為交易曝露 (Transaction Exposure)

衡量企業未到期之外幣資產或負債在兌換為本國貨幣時，因不可預期之匯率變動之影響

程度。

(a). 交易曝露之成因

- i. 買賣以外幣表示之商品或勞務
- ii. 借貸以外幣表示之資金
- iii. 買賣遠期外匯契約
- iv. 取得以外幣表示之資產或負債

(b). 交易曝露發生之時點

- i. 報價曝露 (Quotation Exposure)
- ii. 備貨曝露 (Backlog Exposure)
- iii. 請款曝露 (Billing Exposure)

(3). 會計曝露 (Accounting Exposure) 又稱為折算曝露 (Translation Exposure)

衡量企業在將外幣資產或負債價值折算成本國貨幣時，因不可預期匯率之變動所產生之財務報表變動程度。

(4). 營運曝露 (Operating Exposure) 又稱為經濟曝露 (Economic Exposure)、競爭曝露 (Competition Exposure)

衡量企業未來之營運現金流量因不可預期匯率之變動所產生之淨現值變動程度。

(5). 外匯風險：企業因外匯曝露所產生之現金流量之不確定性。

3. 避險與否之爭議

(1). 反對避險者認為

- (a). 股東較公司管理者更具備分散外匯風險之能力。
- (b). 外匯風險管理只能降低公司預期現金流量之變異程度，無法增加公司預期現金流量。
- (c). 管理者通常會執行犧牲公司股東權益，但對其本身有利之避險活動。
- (d). 管理者對匯率之臆測不會優於市場。
- (e). 管理者避險之動機通常是基於會計因素。

(2). 贊成避險者認為

- (a). 可以降低公司未來現金流量之風險，可以提昇公司計劃能力。
- (b). 降低公司未來現金流量之風險，可以降低公司現金流量不足之可能性。
- (c). 管理者會較個別股東更了解公司真正的外匯風險之優勢。
- (d). 市場失衡時，管理者會較個別股東更能善用有利之機會，提昇公司價值。

4. 外匯風險管理

(1). 面對外匯風險之態度

(a). 全額避險 (Hedge)

經由承接部位之方式取得價值會上升 (下降) 之現金流量、資產或契約，以抵銷既有部位之價值下降 (上升)。

(b). 選擇性避險 (Selective Hedge)

只針對較大的、例外性之外匯曝露，或當管理者對匯率變動方向有確定之預期時所做之偶發性避險。

(c). 不避險 (Unhedge)

5. 影響外匯避險策略之主要因素

(1). 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

(2). 對外匯風險之容忍度

(a). 對交易風險之管理哲學

- (b). 財務管理之目標
- |   |                           |
|---|---------------------------|
| { | 利潤中心 ⇒ 較能忍受風險 (可接受不確定的結果) |
|   | 成本中心 ⇒ 較不能忍受風險 (偏好確定的結果)  |

(3). 對未來匯率之預期

(4). 對未來匯率預期之信心程度

## 2. 進口商外匯避險工具之選擇

### 1. 進口商之外匯風險管理範例

#### (1). 基本假設

- (a). 美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 3 個月, 美國公司需支付英國公司 100 萬英鎊
- (b). 美元對英鎊之即期匯率  $S_t(USD/GBP) = 1.7640$   
3 個月期之美元對英鎊遠期匯率  $F_t(USD/GBP) = 1.7540$
- (c). 預期 3 個月後, 美元對英鎊之即期匯率  $S_{t+1}^e(USD/GBP) = 1.7600$
- (d). 美國公司最高可接受之進口支出為 1,800,000 美元 (預算匯率為 1.8000)
- (e). 美國公司運用資金之成本為 12% (投資報酬率為 12%)
- (f). 美元借款年利率  $R_a = 8\%$ , 美元存款年利率  $R_b = 6\%$   
英鎊借款年利率  $R_a^* = 10\%$ , 英鎊存款年利率  $R_b^* = 8\%$
- (g). 店頭市場: 每一英鎊買權之執行價格  $X(USD/GBP) = 1.75$ , 權利金為總交易金額之 1.5%  
店頭市場: 每一英鎊買權之執行價格  $X(USD/GBP) = 1.79$ , 權利金為總交易金額之 1.0%

#### (2). 美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  $\left\{ \begin{array}{l} \text{若美元對英鎊匯率不變, 則以美元表示之進口支出} = 1,764,000 \text{ 元美元} \\ \text{若美元對英鎊匯率上升, 則以美元表示之進口支出} > 1,764,000 \text{ 元美元} \\ \text{若美元對英鎊匯率下跌, 則以美元表示之進口支出} < 1,764,000 \text{ 元美元} \end{array} \right.$

### 2. 美國公司各種避險策略之操作過程

#### (1). 若美國公司未避險

- (a). 3 個月後 (假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$ )  
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{在即期外匯市場以即期匯率 } S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600 \text{ 買進 } 100 \text{ 萬英鎊} \\ \text{以所得之 } 100 \text{ 萬英鎊支付英國公司貨款} \end{array} \right.$
- (b). 未避險之結果  
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本為 } 1,760,000 \text{ 美元} \\ \text{未避險之匯兌利得為 } 4,000 \text{ 美元 } (1,764,000 - 1,760,000) \end{array} \right.$

#### (2). 若利用貨幣市場避險 (以借款利率取得避險資金)

##### (a). 交易完成時

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{以年利率 } 8\% \text{ 向銀行借入美元 } 1,729,411.77 \text{ 元 } (980,392.16 \times 1.7640) \\ \text{在即期外匯市場, 將所借得之美元以即期匯率 } S_t(USD/GBP) = 1.7640 \\ \text{買進 } 980,392.16 \text{ 英鎊 } \left\{ \frac{1,000,000}{1 + 8\% \times \frac{3}{12}} \right\} \\ \text{將所購得之英鎊以 } 8\% \text{ 之年利率存入銀行 (3 個月後可得 } 100 \text{ 萬英鎊)} \end{array} \right.$$

##### (b). 3 個月後

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{償還銀行美元借款 } 1,764,000 \text{ 美元 } \left\{ 1,729,411.77 \times (1 + 8\% \times \frac{3}{12}) \right\} \\ \text{收到 } 100 \text{ 萬英鎊銀行存款收入 } \left\{ 980,392.16 \times (1 + 8\% \times \frac{3}{12}) \right\} \\ \text{以 } 100 \text{ 萬英鎊存款收入支付英國公司貨款} \end{array} \right.$$

##### (c). 避險結果

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本為 } 1,764,000 \text{ 美元} \\ \text{總匯兌損失為 } 0 \text{ 美元 } (1,764,000 - 1,764,000) \end{array} \right.$$

#### (3). 若利用貨幣市場避險 (以資金成本取得避險資金)

##### (a). 交易完成時

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{(以資金成本 } 12\% \text{, 取得資金 } 1,729,411.77 \text{ 美元 } (980,392.16 \times 1.7640)) \\ \text{在即期外匯市場, 將所借得之美元以即期匯率 } S_t(USD/GBP) = 1.7640 \\ \text{買進 } 980,392.16 \text{ 英鎊 } \left\{ \frac{1,000,000}{1 + 8\% \times \frac{3}{12}} \right\} \\ \text{將所購得之英鎊以 } 8\% \text{ 之年利率存入銀行 (3 個月後可得 } 100 \text{ 萬英鎊)} \end{array} \right.$$

##### (b). 3 個月後

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{償還美元借款 } 1,781,294 \text{ 美元 } \left\{ 1,729,411.77 \times (1 + 12\% \times \frac{3}{12}) \right\} \\ \text{收到 } 100 \text{ 萬英鎊銀行存款收入 } \left\{ 980,392.16 \times (1 + 8\% \times \frac{3}{12}) \right\} \\ \text{以 } 100 \text{ 萬英鎊存款收入支付英國公司貨款} \end{array} \right.$$

##### (c). 避險結果

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本為 } 1,781,294 \text{ 美元} \\ \text{總匯兌損失為 } (17,294) \text{ 美元 } (1,764,000 - 1,781,294) \end{array} \right.$$

(4). 若利用遠期外匯市場避險

(a). 交易完成時

在遠期外匯市場以遠期匯率  $F_t(USD/GBP) = 1.7540$  , 預先買進 100 萬英鎊

(b). 3 個月後

{ 支付 1,754,000 元美元, 交割遠期外匯契約, 取得 100 萬英鎊  
以所得之 100 萬英鎊存款收入支付英國公司貸款

(c). 避險結果

{ 此項進口交易之實際成本為 1,754,000 美元  
總匯兌利得為 10,000 美元 ( 1,764,000 - 1,754,000 )

(5). 若利用買進英鎊買權避險 ( 執行價格  $X(USD/GBP) = 1.75$  )

(a). 交易完成時

在選擇權市場: 支付權利金 26,460 美元 ( 1,000,000  $\times$  1,7640  $\times$  1.5% ), 買進 100 萬英鎊買權

(b). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $>$  英鎊買權之執行價格, 進口商會執行買權

{ 在選擇權市場: 支付 1,750,000 美元 ( 1.7500  $\times$  1,000,000 ), 取得 100 萬英鎊  
支付英國公司 100 萬英鎊貸款

ii. 避險結果

{ 此項進口交易之實際成本為 1,777,254 美元 ( 1,750,000 + 26,460 + 794 )  
= { 執行買權之買匯成本: 1,750,000 美元 ( 1.7500  $\times$  1,000,000 )  
買進買權權利金成本: 26,460 美元  
買權權利金利息成本: 794 美元 [ 26,460  $\times$  ( 12%  $\times$   $\frac{3}{12}$  ) ]  
總匯兌損失為 ( 13,254 ) 美元 ( 1,764,000 - 1,777,254 )

(c). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7400$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $<$  英鎊買權之執行價格, 進口商不會執行買權

{ 在即期外匯市場: 以當時之即期匯率  $S_{t+1}$ , 買進 100 萬英鎊  
支付英國公司 100 萬英鎊貸款

ii. 避險結果

{ 此項進口交易之實際成本為 1,767,254 美元 ( 1,740,000 + 26,460 + 794 )  
= { 即期市場買匯之成本: 1,740,000 美元 ( 1.7400  $\times$  1,000,000 )  
買進買權權利金成本: 26,460 美元  
買權權利金利息成本: 794 美元 [ 26,460  $\times$  ( 12%  $\times$   $\frac{3}{12}$  ) ]  
總匯兌損失為 ( 3,254 ) 美元 ( 1,764,000 - 1,767,254 )

(6). 若利用買進英鎊買權避險 ( 執行價格  $X(USD/GBP) = 1.79$  )

(a). 交易完成時

在選擇權市場: 支付權利金 17,640 美元 ( 1,000,000  $\times$  1,7640  $\times$  1.0% ), 買進 100 萬英鎊買權

(b). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.8000$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $>$  英鎊買權之執行價格, 進口商會執行買權

{ 在選擇權市場: 支付 1,790,000 美元 ( 1.79  $\times$  1,000,000 ), 買進 100 萬英鎊買權  
支付英國公司 100 萬英鎊貸款

ii. 避險結果

{ 此項進口交易之實際成本為 1,808,169 美元 ( 1,790,000 + 17,640 + 529 )  
= { 執行買權之買匯成本: 1,790,000 美元 ( 1.7900  $\times$  1,000,000 )  
買進買權權利金成本: 17,640 美元  
買權權利金利息成本: 529 美元 [ 17,640  $\times$  ( 12%  $\times$   $\frac{3}{12}$  ) ]  
未避險之匯兌損失為 ( 36,000 ) 美元 ( 1,764,000 - 1,800,000 )  
利用買進買權避險損失為 ( 8,169 ) 美元 ( 1,800,000 - 1,808,169 )  
總匯兌損失為 ( 44,169 ) 美元 ( 1,764,000 - 1,808,169 )

(c). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $<$  英鎊買權之執行價格, 進口商不會執行買權

{ 在即期外匯市場: 以當時之即期匯率  $S_{t+1}$ , 買進 100 萬英鎊  
支付英國公司 100 萬英鎊貸款

ii. 避險結果

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項進口交易之實際成本爲 1,778,169 美元 ( 1,760,000 + 17,640 + 529 )} \\ = \left\{ \begin{array}{l} \text{即期市場買匯之成本 : 1,760,000 美元 (1.7600 \times 1,000,000)} \\ \text{買進買權權利金成本 : 17,640 美元} \\ \text{買權權利金利息成本 : 529 美元 [ 17,640 \times (12\% \times \frac{3}{12}) ]} \end{array} \right. \\ \text{總匯兌損失爲 (14,169) 美元 ( 1,764,000 - 1,778,169 )} \end{array} \right.$$

3. 美國公司之避險工具選擇過程

(1). 計算各種不同避險策略之進口支出

表 4. 各種避險策略之進口支出比較

避險策略	進口支出
不避險	$C \times S_{t+1} = 1,000,000 \times S_{t+1}$
買進遠期外匯避險	$C \times F_t = 1,754,000$
貨幣市場避險	
以資金成本計算支出	$\frac{C \times S_t}{1 + R_b^* \times \frac{N}{360}} \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1,781,294$
以借款利率計算支出	$\frac{C \times S_t}{1 + R_b^* \times \frac{N}{360}} \times (1 + R_a \times \frac{N}{360}) = 1,764,000$
價平買權避險	
執行外匯價平買權	$C \times [ X + K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) ] = 1,777,254$
不執行外匯價平買權	$C \times [ S_{t+1} + K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) ] = 1,000,000 \times S_{t+1} + 27,254$
價外買權避險	
執行外匯價外買權	$C \times [ X + K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) ] = 1,808,169$
不執行外匯價外買權	$C \times [ S_{t+1} + K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) ] = 1,000,000 \times S_{t+1} + 18,169$
可容忍之最高支出	1,800,000

(2). 繪出各種避險策略在不同之到期日匯率下之進口支出圖

(3). 比較各種不同避險策略之進口支出, 簡化避險策略選擇過程

(a). 因進口商可以以資金成本進行投資, 故貨幣市場避險支出需以資金成本 12 % 計算, 故貨幣市場避險支出爲 1,781,294

(b). 因貨幣市場避險之支出 > 遠期外匯避險之支出  $\implies$  以遠期外匯避險較佳

(c). 因執行外匯價外買權避險之支出 = 1,808,169 > 可容忍之最高支出 = 1,800,000 故不考慮買進外匯價外買權避險

(4). 計算參考匯率

(a). 計算不避險與買進遠期外匯避險支出相等之匯率

$$S_{t+1}^1 = S_{t+1} = F_t = 1.7540$$

(b). 計算遠期外匯避險與不執行價平外匯買權支出相等之匯率

$$S_{t+1}^2 = S_{t+1} = F_t - K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1.7267$$

(c). 計算不避險與執行價平外匯買權支出相等之匯率

$$S_{t+1}^3 = S_{t+1} = X + K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1.7773$$

(5). 根據預期匯率訂定避險策略

因  $S_{t+1}^1 = 1.7540 < S_{t+1}^e = 1.7600 < S_{t+1}^3 = 1.7773 \implies$  故選擇遠期外匯避險

### 3. 出口商外匯避險工具之選擇

#### 1. 出口商之外匯風險管理範例

##### (1). 基本假設

- (a). 英國公司向美國公司購買價值 100 萬英鎊之商品  
雙方約定交易完成後 3 個月, 英國公司需支付美國公司 100 萬英鎊
- (b). 美元對英鎊之即期匯率  $S_t(USD/GBP) = 1.7640$   
3 個月期之美元對英鎊遠期匯率  $F_t(USD/GBP) = 1.7540$
- (c). 預期 3 個月後, 美元對英鎊之即期匯率  $S_{t+1}^e(USD/GBP) = 1.7600$
- (d). 美國公司最低可接受收入為 1,700,000 美元 ( 預算匯率為 1.7000 )
- (e). 美國公司之資金成本為 12 % ( 投資報酬率為 12 % )
- (f). 美元放款年利率  $R = 8\%$ , 美元存款年利率  $R^* = 6\%$   
英鎊放款年利率  $R^* = 10\%$ , 英鎊存款年利率  $R^* = 8\%$
- (g). 店頭市場: 每一英鎊賣權之執行價格  $X(USD/GBP) = 1.75$ , 權利金為總交易金額之 1.5 %  
店頭市場: 每一英鎊賣權之執行價格  $X(USD/GBP) = 1.71$ , 權利金為總交易金額之 1.0 %

##### (2). 美國公司所面對之問題

- (a). 外匯部位: 未來有一筆英鎊資產  $\implies$  英鎊買超部位  $\implies$  外匯曝露
- (b). 匯率變動風險
- |   |   |
|---|---|
| { | 若美元對英鎊匯率不變, 則以美元表示之出口收入 = 1,764,000 元美元 |
|   | 若美元對英鎊匯率上升, 則以美元表示之出口收入 > 1,764,000 元美元 |
|   | 若美元對英鎊匯率下跌, 則以美元表示之出口收入 < 1,764,000 元美元 |

#### 2. 美國公司各種避險策略之操作過程

##### (1). 若美國公司未避險

- (a). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$  )
- |   |   |
|---|---|
| { | 收到英國公司貸款支付之 100 萬英鎊貸款                                 |
|   | 在即期外匯市場: 以即期匯率 $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$ 賣出 100 萬英鎊 |
- (b). 未避險之結果
- |   |   |
|---|---|
| { | 此項出口交易之實際收入為 1,760,000 美元                           |
|   | 未避險之匯兌利得(損失) 為 (4,000) 美元 ( 1,760,000 - 1,764,000 ) |

##### (2). 美國公司利用貨幣市場避險 ( 以存款利率計算 )

###### (a). 交易完成時

- |   |   |
|---|---|
| { | 以年利率 10 % 向銀行借入英鎊 975,610 英鎊 $(\frac{1,000,000}{1 + 10\% \times \frac{3}{12}})$ |
|   | 在即期外匯市場, 將所借得之英鎊以即期匯率 $S_t(USD/GBP) = 1.7640$                                   |
|   | 轉換成 1,720,976 美元 ( 975,610 $\times$ 1.764 )                                     |
|   | 將換得之美元以 6 % 之利率存入銀行)  |

###### (b). 3 個月後

- |   |   |
|---|---|
| { | 收到英國公司貸款支付之 100 萬英鎊貸款   |
|   | 償還銀行 100 萬英鎊借款  |
|   | 收到 1,772,605 美元之投資收入 { 1720,976 $\times$ (1 + 12% $\times$ $\frac{3}{12}$ ) } |
|   | 或 1,746,791 美元之存款收入 { 1720,976 $\times$ (1 + 6% $\times$ $\frac{3}{12}$ ) }   |

###### (c). 避險結果

- |   |  |
|---|--|
| { | 此項出口交易之實際收入為 1,746,791 美元                    |
|   | 總匯兌損失為 (17,209) 美元 ( 1,746,791 - 1,764,000 ) |

##### (3). 美國公司利用貨幣市場避險 ( 以資金成本計算 )

###### (a). 交易完成時

- |   |   |
|---|---|
| { | 以年利率 10 % 向銀行借入英鎊 975,610 英鎊 $(\frac{1,000,000}{1 + 10\% \times \frac{3}{12}})$ |
|   | 在即期外匯市場, 將所借得之英鎊以即期匯率 $S_t(USD/GBP) = 1.7640$                                   |
|   | 轉換成 1,720,976 美元 ( 975,610 $\times$ 1.764 )                                     |
|   | 將換得之美元以 12 % 之資金成本加以投資  |

###### (b). 3 個月後

- |   |   |
|---|---|
| { | 收到英國公司貸款支付之 100 萬英鎊貸款   |
|   | 償還銀行 100 萬英鎊借款  |
|   | 收到 1,772,605 美元之投資收入 { 1720,976 $\times$ (1 + 12% $\times$ $\frac{3}{12}$ ) } |

###### (c). 避險結果

- |   |   |
|---|---|
| { | 此項出口交易之實際收入為 1,772,605 美元                   |
|   | 總匯兌損失為 (8,605) 美元 ( 1,772,605 - 1,764,000 ) |

(4). 若利用遠期外匯市場避險

(a). 交易完成時

在遠期外匯市場以遠期匯率  $F_t(USD/GBP) = 1.7540$  , 預先賣出 100 萬英鎊

(b). 3 個月後

$\left\{ \begin{array}{l} \text{收到英國公司貨款支付之 100 萬英鎊貨款} \\ \text{支付 100 萬英鎊, 交割遠期外匯契約, 取得 1,754,000 美元} \end{array} \right.$

(c). 避險結果

$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項出口交易之實際收入為 1,754,000 美元} \\ \text{總匯兌損失為 (10,000) 美元 ( 1,754,000 - 1,764,000 )} \end{array} \right.$

(5). 若利用買進英鎊賣權避險 ( 執行價格  $X(USD/GBP) = 1.75$  )

(a). 交易完成時

在選擇權市場: 支付權利金 26,460 美元  $(1,000,000 \times 1,7640 \times 1.5\%)$  , 買進 100 萬英鎊賣權

(b). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $>$  英鎊賣權之執行價格, 出口商不會執行賣權

$\left\{ \begin{array}{l} \text{收到英國公司支付之 100 萬英鎊貨款} \\ \text{在即期外匯市場: 以即期匯率 } S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600 \text{ 賣出 100 萬英鎊} \end{array} \right.$

ii. 避險結果

$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項出口交易之實際收入為 1,732,746 美元 ( 1,760,000 - 26,460 - 794 )} \\ \text{=} \left\{ \begin{array}{l} \text{執行賣權之賣匯收入: 1,760,000 美元 (1.7600} \times 1,000,000) \\ \text{買進賣權權利金成本: 26,460 美元} \\ \text{賣權權利金機會成本: 794 美元 [ 26,460} \times (12\% \times \frac{3}{12}) ] \end{array} \right. \\ \text{總匯兌損失為 (31,254) 美元 ( 1,732,746 - 1,764,000 )} \end{array} \right.$

(c). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7400$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $<$  英鎊賣權之執行價格, 出口商會執行賣權

$\left\{ \begin{array}{l} \text{收到英國公司支付之 100 萬英鎊貨款} \\ \text{在選擇權市場: 支付 100 萬英鎊, 取得 1,750,000 美元 (1,000,000} \times 1,7500) \end{array} \right.$

ii. 避險結果

$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項出口交易之實際收入為 1,722,746 美元 ( 1,750,000 - 26,460 - 794 )} \\ \text{=} \left\{ \begin{array}{l} \text{執行賣權之賣匯收入: 1,760,000 美元 (1.7600} \times 1,000,000) \\ \text{買進賣權權利金成本: 26,460 美元} \\ \text{賣權權利金機會成本: 794 美元 [ 26,460} \times (12\% \times \frac{3}{12}) ] \end{array} \right. \\ \text{總匯兌損失為 (41,254) 美元 ( 1,722,746 - 1,764,000 )} \end{array} \right.$

(6). 若利用買進英鎊賣權避險 ( 執行價格  $X(USD/GBP) = 1.71$  )

(a). 交易完成時

在選擇權市場: 支付權利金 17,640 美元  $(1,000,000 \times 1,7640 \times 1\%)$  , 買進 100 萬英鎊賣權

(b). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7600$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $>$  英鎊賣權之執行價格, 出口商不會執行賣權

$\left\{ \begin{array}{l} \text{收到英國公司支付之 100 萬英鎊貨款} \\ \text{在即期外匯市場: 以即期匯率 } S_{t+1} = 1,7600 \text{ 賣出 100 萬英鎊, 換得 1,710,000 美元} \end{array} \right.$

ii. 避險結果

$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項出口交易之實際收入為 1,741,831 美元 ( 1,760,000 - 17,640 - 529 )} \\ \text{=} \left\{ \begin{array}{l} \text{執行賣權之賣匯收入: 1,760,000 美元 (1.7600} \times 1,000,000) \\ \text{買進賣權權利金成本: 17,640 美元} \\ \text{賣權權利金機會成本: 529 美元 [ 17,640} \times (12\% \times \frac{3}{12}) ] \end{array} \right. \\ \text{總匯兌損失為 (22,169) 美元 ( 1,741,831 - 1,764,000 )} \end{array} \right.$

(c). 3 個月後 ( 假設  $S_{t+1}(USD/GBP) = 1.7000$  )

i. 因美元對英鎊之即期匯率  $<$  英鎊賣權之執行價格, 出口商會執行賣權

$\left\{ \begin{array}{l} \text{收到英國公司支付之 100 萬英鎊貨款} \\ \text{在選擇權市場: 支付 100 萬英鎊, 取得 1,710,000 美元 (1,000,000} \times 1,7100) \end{array} \right.$

ii. 避險結果

$\left\{ \begin{array}{l} \text{此項出口交易之實際收入為 1,691,831 美元 ( 1,710,000 - 17,640 - 529 )} \\ \text{=} \left\{ \begin{array}{l} \text{執行賣權之賣匯收入: 1,710,000 美元 (1.7100} \times 1,000,000) \\ \text{買進賣權權利金成本: 17,640 美元} \\ \text{賣權權利金機會成本: 529 美元 [ 17,640} \times (12\% \times \frac{3}{12}) ] \end{array} \right. \\ \text{總匯兌損失為 (72,169) 美元 ( 1,691,831 - 1,764,000 )} \end{array} \right.$

### 3. 美國公司之避險工具選擇過程

#### (1). 計算各種不同避險策略之出口收入

表 5. 各種避險策略之出口收入比較

避險策略	出口收入
不避險	$C \times S_{t+1} = 1,000,000 \times S_{t+1}$
賣出遠期外匯避險	$C \times F_t = 1,754,000$
貨幣市場避險	
以資金成本計算收入	$\frac{C \times S_t}{1 + R_a^* \times \frac{N}{360}} \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1,772,605$
以存款利率計算收入	$\frac{C \times S_t}{1 + R_a^* \times \frac{N}{360}} \times (1 + R_b \times \frac{N}{360}) = 1,746,791$
價平賣權避險	
執行外匯價平賣權	$C \times [X - K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360})] = 1,722,746$
不執行外匯價平賣權	$C \times [S_{t+1} - K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360})] = 1,000,000 \times S_{t+1} - 27,254$
價外賣權避險	
執行外匯價外賣權	$C \times [X - K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360})] = 1,691,831$
不執行外匯價外賣權	$C \times [S_{t+1} - K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360})] = 1,000,000 \times S_{t+1} - 18,169$
可容忍之最低收入	1,700,000

#### (2). 繪出各種避險策略在不同之到期日匯率下之進口支出圖

#### (3). 比較各種不同避險策略之進口支出, 簡化避險策略選擇過程

(a). 因貨幣市場避險之收入 > 遠期外匯避險之收入  $\implies$  以貨幣市場避險較佳

(b). 因以資金成本計算之貨幣市場避險收入 1,772,605 > 以存款利率計算之貨幣市場避險收入 1,746,791, 故以貨幣市場避險之收入為 1,772,605

(c). 因執行外匯價外賣權避險之收入 1,691,831 < 可容忍之最低收入 1,700,000 故不考慮買進外匯價外賣權避險

#### (4). 計算參考匯率

(a). 計算不避險與貨幣市場避險收入相等之匯率

$$S_{t+1}^1 = S_{t+1} = \frac{S_t}{1 + R_a^* \times \frac{N}{360}} \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1,7726$$

(b). 計算貨幣市場避險與不執行價平外匯賣權收入相等之匯率

$$S_{t+1}^2 = S_{t+1} = \frac{S_t}{1 + R_a^* \times \frac{N}{360}} \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) + K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1,7999$$

(c). 計算不避險與執行價平外匯賣權收入相等之匯率

$$S_3^3 = S_{t+1} = X - K \times (1 + WACC \times \frac{N}{360}) = 1.7227$$

#### (5). 根據預期匯率訂定避險策略

因  $S_{t+1}^e = 1.7600 < S_{t+1}^1 = 1.7726 \implies$  故選擇貨幣市場避險