

低偏動差與變異數之遠期外匯避險績效比較

Comparison of Hedging Performance by LPM and Variance on Forward Exchanges

楊奕農*、高麗琪**

摘要

在進行風險之衡量時，傳統的分析上，多數之文獻乃運用變異數來進行實證。然而，在運用變異數來進行風險之估計與衡量時，其將價格上漲與下跌均視為風險。此一觀點是不合理的，因為持有資產之價格升高，乃是投資人所樂見的；而持有資產之價格下跌，才應該是投資人所認為的風險。因此，本研究運用低偏動差之概念，來針對遠期外匯市場進行實證分析。且在不同的目標報酬率、持有期間與歷史模擬期間之考量下，來比較 LPM 與變異數何者之避險績效較佳。

JEL : F31, G11, G15

中文關鍵字：低偏動差、避險績效、最適避險比率、匯率、遠期外匯

Keyword : lower partial moment; hedging performance; optimal hedge ration; exchange rate ;
forward exchange rate

*私立中原大學國際貿易學系副教授，yinyang@ms17.hinet.net；**私立中原大學國際貿易學系研究所之研究生，swing@ms21.url.com.tw。

I、緒論

在進行貿易交易時，若交易雙方皆在同一國國內進行交易，那麼，在交易時以該國貨幣作為交易之媒介，便可完成交易。不過，在國際貿易與金融交易活動頻繁的今天，匯率風險之規避，實不容忽視。而若公司大部份的資產與負債能以同一種幣別持有，則面對匯率變動所引起之風險便自然降低，但此法並不適用於每個廠商。在我國政府積極落實金融自由化與國際化的政策下，我國與國際金融市場間之活動已日趨活絡。自民國 80 年到 87 年間，我國主管機關逐步開放衍生性金融商品交易，迄今店頭市場之涉及外幣的衍生性商品已大致備齊。

就匯率衍生性商品而言，92 年第 1 季間，換匯、匯率選擇權、遠匯以及保證金交易之交易量，則分別佔主要匯率衍生性金融商品交易量之 40.92%、30.29%、20.15% 以及 5.75%。(中央銀行季刊, 2003) 但若以銀行對顧客市場間之交易而言，於 90 年間，遠匯、匯率選擇權、保證金交易以及換匯交易量，則分別為 10.45%、9.48%、4.26% 以及 2.65%。而隨著衍生性金融商品的交易活絡，其雖然提供投資者許多分散投資風險的機會，但若沒有一項指標，來提供投資者獲取其最適避險比例的話，反而會增加風險管理之困難。而衍生性商品的選擇上，遠期外匯則為常用的避險方法之一。遠期外匯契約 (foreign exchange forward contract) 乃指外匯買賣的雙方，約定在未來某個日期，以約定的匯率，交割某一約定的外幣 (陳威光, 2003)。一般而言，投資人在面對外匯價格的不確定時，會選擇到遠期外匯市場來進行交易，以沖銷的概念來發揮避險的效果。然而，對於風險之衡量，各方持有不同的意見。

在傳統的避險分析上，其皆採用變異數 (variance) 來作為風險衡量的指標。而由於變異數的計算是以所有觀察值與樣本平均數離差之平方和，除以觀察個數減一，因此，對於所衡量出來之風險，無法判定其屬價格上漲或下跌之風險。不過，一般而言，投資者所要規避的是價格下跌的風險，也就是所謂的下方風險 (downside risk)。因此，自然產生一個想法，即是否可以進一步考量，以 Bawa (1975) 和 Fishburn (1977) 所提出的低偏動差 (lower partial moment, 以下簡稱 LPM) 來作為風險衡量之指標，因為 LPM 乃在於衡量低於某一特定目標報酬率之下的風險。然而，在過去的文獻中，其亦有運用 LPM 之概念來進行實證分析，不過，大多針對期貨市場來進行分析，如：Eftekhari (1998)；Lien and Tse (2000)；Lien and Tse (2001)；Demirer and Lien (2003) ... 等。而在本文中，即運用低偏動差的概念，來針對美元兌英鎊、馬克、

瑞士法郎、日圓以及台幣之遠期外匯，來計算其最適的避險比率 (optimal hedge ratio) ，並與傳統的變異數作比較。而為進一步檢驗何者之避險績效較佳，在此，本研究利用 Sharpe' s performance index、報酬對半變動比率 (Reward-to-semivariability index，以下簡稱 R/SV) (Nawrocki, 1989) 以及 H 值避險績效指標 (Hedging performance index，以下簡稱 H) (Demirer and Lien, 2003) 來加以衡量並比較之。

本研究共分為四部份，第一部份則從我國衍生性金融商品之開放，來說明何以選擇針對遠期外匯來進行實證分析，並說明為何選擇低偏動差之概念，來與傳統變異數進行比較；第二部份為風險衡量、低偏動差和避險績效，將詳細說明低偏動差與避險績效指標之概念；第三部份則針對實證結果來進行分析；第四部份為結論，在此，將整合本篇研究之研究架構與實證結果。

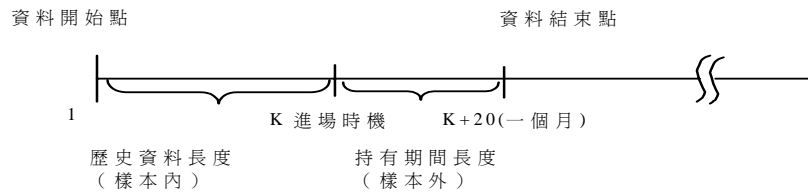
II、風險衡量、低偏動差和避險績效

一、資料說明

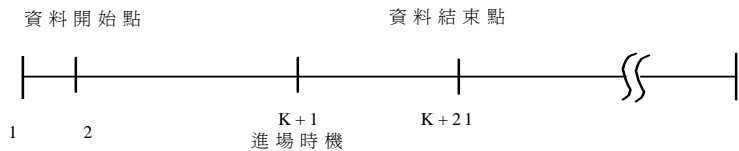
本研究乃針對美元兌英鎊 (pound sterling)、德國馬克 (Deutsche mark)、瑞士法郎 (Swiss Francs)、日圓 (Japanese yen) 以及台幣 (Taiwanese dollars) 等遠期匯率來進行研究。資料期間為 1998 年 1 月 1 日到 1999 年 12 月 31 日，除了台灣為 515 筆日資料外，其餘皆為 514 筆日資料。匯率資料則取自教育部 AREMOS 國際金融市場統計資料庫 (Forex)，提供單位為美國華頓計量經濟預測協會 (Wharton Econometric Forecasting Associates, WEFA)。其中，台灣即期匯率資料，則取自教育部 AREMOS 台灣地區金融統計資料庫 (FSM)，提供單位為中央銀行經濟研究處以及中央銀行資訊室。

而為避免低偏動差與變異數法之實證結果，受到特定進場時機之影響，在此，本研究則採用移動視窗 (moving window) 之概念來進行實證研究。樣本期間為期 2 年，其中，樣本內之歷史資料期間，與樣本外之持有期間分別為 1 年。而在營業日方面，國內外均設定 20 天概約為一個月。並將歷史資料長度分別設定為 1 個月、3 個月以及 6 個月，持有期間則視各個遠期外匯契約之長度為基準，因此，持有期間則分別為 1 個月、2 個月、3 個月、6 個月、12 個月 (台灣則無) 來劃分之。在此，以圖 1 來說明樣本期間之視窗移動方式。

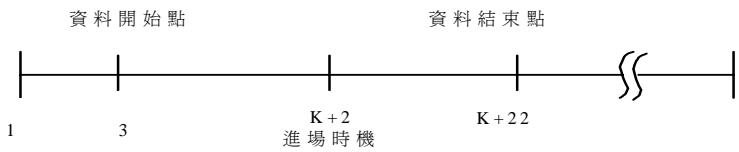
第一次移動視窗



第二次移動視窗



第三次移動視窗



... 以此類推 .

圖 1、樣本期間之移動視窗圖示

資料來源：本研究自行整理。

二、低偏動差模型設定與參數說明

根據 Bawa (1975) 及 Fishburn (1977) 所提出之低偏動差理論架構，低偏動差 (Lower partial moment, 以下簡稱 LPM) 主要是在衡量，低於某一個目標報酬率 (target rate) 下之風險，亦即所謂的下方風險，或是僅考慮損失的風險。其公式定義則如下所示：

$$LPM(c, n, r_p) = \int_{-\infty}^c (c - r_p)^n dF(r_p) = E[\max(0, c - r_p)]^n \tag{1}$$

其中，c 為目標報酬率， r_p 為投組報酬率， $F(r_p)$ 為投組報酬率 r_p 之分配函數 (distributions function)，n 為動差 (moment) 階次。

若以 LPM 來衡量風險時，隨著動差階次 n 之不同，其所對應的 LPM 與變異數亦存在不同的意義。在此，將兩者間之比較，整理成表 1 來描述並分析之。當 n=0 時，LPM 代表低於某一目標報酬率下之機率，而變異數則代表報酬率之機率；當 n=1 時，LPM 代表低於目標報

酬率之預期損失，而變異數則為平均報酬；當 $n=2$ 時，且當 LPM 則為目標半變異數 (target semi-variance)，或稱低於目標報酬率之風險。而當 $n=0$ 且 $c=0$ 時，LPM 則視為損失之機率；當 $n=2$ 且 $c=0$ 時，則 LPM 則為傳統的半變異數。

表 1、不同階次下，LPM 與變異數意義之比較

n	方法		
	低偏動差 $E[\max(0, c - r_p)]^n, c = 0$	低偏動差 $E[\max(0, c - r_p)]^n, c = E[r_s]$	變異數 $E[r_p]^n$
0	損失之機率	低於某一目標報酬率之機率	報酬率之機率
1	預期損失	低於目標報酬率之預期損失	平均報酬
2	半變異數	目標半變異數 (target semi-variance)	變異數

資料來源：本研究自行整理

三、投資組合之實證模型設計

假設目前有一位套利者，其持有以美元為單位之初始財富。現在，其分別針對美元兌英鎊、馬克、瑞士法郎以及日圓之遠期外匯來進行套利。因此，在遠期外匯市場中，賣出 h 比例之遠期外匯來進行避險。當遠期契約到期時，其投資組合的報酬率 r_p ，則如下所示：

$$r_p = r_s - h \cdot r_f \quad (2)$$

其中， $r_s = (s_t - s_0)/s_0$ 為即期匯率之報酬率，又 s_0 為第 0 期的即期匯率， s_t 為第 t 期的即期匯率；另外， $r_f = (F_0^t - s_t)/s_0$ 為遠期外匯之報酬率，又 F_0^t 為在第 0 期時，買賣雙方合議，於第 t 期時交割之匯率。而在本研究當中，在此，假設國外與國內之利率不變，因此，在本研究中之報酬率計算，皆不涉及利率之計算。

而若將該投資組合之報酬率代入(1)式中，則可得下(3)式：

$$LPM(c, n, r_p) = E[\max(0, c - r_s + h \cdot r_f)]^n \quad (3)$$

將上式對 h 進行偏微分後，便可獲得在低偏動差法下之最適避險比率 (h_{lpm})，在此，又簡稱為 LPMHR，其結果則如下所示：

$$nE[\max(0, c - r_s + h \cdot r_f)]^{n-1} \cdot r_f = 0 \quad (4)$$

在經過整理後，則如下所示：

$$h_{lpm} = \frac{\sum_{r_s \leq c}^N r_s \cdot r_f - c \cdot \sum_{r_s \leq c}^N r_f}{\sum_{r_s \leq c}^N r_f^2} \quad (5)$$

另外，在變異數方面，同樣地，假設套利者於遠期外匯市場中，賣出 h 比例之遠期外匯，因此，其所得之投資組合報酬率，亦如(3)式所示。而該投資組合之期望值以及變異數，則如(6)(7)式所示：

$$E(r_p) = E(r_s) - hE(r_f) \quad (6)$$

$$\sigma_p^2 = \sigma_s^2 + h^2 \cdot \sigma_f^2 - 2h \cdot \sigma_{sf} \quad (7)$$

而在對(7)式進行一階微分後，即可求得在最小變異數情況下之最適避險比率 (h_v)，又稱為最小變異數避險比率 (minimum-variance hedge ratio，以下簡稱 MVHR)：

$$h_v = \frac{Cov(r_s, r_f)}{Var(r_f)} \quad (8)$$

四、避險績效指標之定義與說明

爲了進一步評估低偏動差與變異數，那一種風險衡量指標之避險效果較佳。在此，本研究分別以 Sharpe 績效指標、報酬對半變動比率 (reward-to-semivariability，以下簡稱 R/SV) (Nawrocki, 1989) 以及 H 值避險績效指標 (Demirer and Lien, 2003) 來分別探討並比較之。

(一) Sharpe 績效指標

傳統上，在 Sharpe 績效指標中，其原本的公式定義爲，每單位風險 (或損失的風險) 下，所得到之超額報酬。而在本研究裡，由於模型中已假設國內、外之利率不變，且本篇之主旨在於比較 LPM 與變異數何種之避險績效較佳。因此，在計算績效指標時，將忽略無風險利率

之存在，直接以每單位風險下，所得到之利潤來加以探討，即如(9)式所示。同樣的道理，亦應用在 R/SV 指標中。

$$S_p = \frac{E(R_p)}{\sigma_p} \quad (9)$$

其中， $E(R_p)$ 為投資組合預期報酬率， σ_p 為投資組合之標準差。而該項指標又稱為報酬對變動比率 (reward to variability)，衡量的是在單位風險下，其所得之期望報酬，因此，該值愈大愈好。

(二) R/SV 指標

$$R/SV = \frac{E(R_p)}{LPM(c, R_p)} \quad (10)$$

其中， $E(R_p)$ 為投資組合預期報酬率， c 為目標報酬率， $LPM(c, R_p)$ 為投資組合之損失風險。以該項指標來進行評估，則代表在承擔每單位的損失風險下，所能獲得之期望報酬。同樣地，此項指標愈大，代表此一投資組合之避險績效表現愈好。

(三) H 值避險績效指標 (Hedging performance index)

$$H = 1 - \left[\frac{L(c, n, r_p^*)}{L(c, n, r_p^0)} \right]^{1/n} \quad (11)$$

$$L(c, n, r_p^*) = E\{[\max(0, c - r_s + h^* \cdot r_f)]^n\} \quad (12)$$

$$L(c, n, r_p^0) = E\{[\max(0, c - r_s)]^n\} \quad (13)$$

此項避險績效指標，主要是以低偏動差作為主要的風險衡量指標，在將避險後之投資組合報酬率代入(12)式中，並與未避險之 LPM 值來進行比較，即(13)式。若避險後，其所得之避險後 LPM 值為零，即 $L(c, n, r_p^*) = 0$ ，那麼，就代表運用遠期外匯契約來進行避險，可以完全的規避損失的風險，在此情況下，則 H 值為 1；反之，則為零。一般而言，H 值會介於 0 和 1 之間，而該值愈大，則代表其避險績效愈好。

III、實證分析

一、報酬率之敘述統計

根據附表 1、2 之敘述統計量顯示，在平均報酬率方面，美元兌瑞士法郎、馬克之遠期匯率報酬率；美元兌日圓與台幣之即期匯率報酬率，不論其契約之期數為何，皆呈現負值之狀態。另外，在美元兌英鎊之契約期數為 3, 6, 12 期之情況下，平均報酬率亦為負值。這顯示，上述幣別之匯率報酬率，於 1998 到 1999 年間，報酬率多呈現負值。而在偏態係數方面，除了美元兌台幣之遠匯報酬率、美元兌馬克之即期報酬率以及美元兌瑞士法郎之即匯報酬率，三者不論其契約期數為何，皆呈現左偏之分配外；另外，在美元兌英鎊、日圓之 6 以及 12 個月期遠匯報酬率、美元兌英鎊以及日圓之 3 個月期，以及美元兌台幣 1 個月期之即匯報酬率方面，亦呈現左偏之分配。在峰態係數方面，美元兌英鎊 12 月期、美元兌日圓之 1, 2, 3, 個月期、美元兌日圓之 1, 2, 12 個月期、美元兌馬克之 1, 2 個月期之遠匯與即匯報酬率，其峰態係數皆大於 3，顯示上述幣別之匯率報酬率呈現高峰態之狀態；另外，在美元兌台幣之 3, 6 個月期之遠匯與 1, 2, 6 個月期之即匯，亦呈現高峰態之情況。此外，從附表一、二亦可發現，除了二個月期之美元兌台幣即匯報酬率外，其餘皆在 0.05 的顯著水準下，顯著拒絕其為常態之虛無假設。本研究乃運用 Eviews 統計軟體撰寫程式，來完成最適避險比率與各避險績效指標之估計結果。

在遠匯以及即匯匯率報酬率之走勢圖方面，由估計結果可知，在不同的持有期間下，所估計出之避險績效指標，不因持有期間之不同而隨之改變。因此，本研究在此僅列示出持有期間為 3 個月期之匯率報酬率走勢圖。其結果則如圖 2 所示。其中，在國外部份，樣本數第 1013 筆；台灣部份，樣本數第 1025 筆，為 1998 年 12 月 31 日。由該處將走勢圖切割成兩半，其實可以發現，除了台灣之外，兩個年度在報酬率之走勢方面，極為類似。而若以各國即期與遠期匯率報酬率之走勢圖來看，反而呈現相反之走勢。

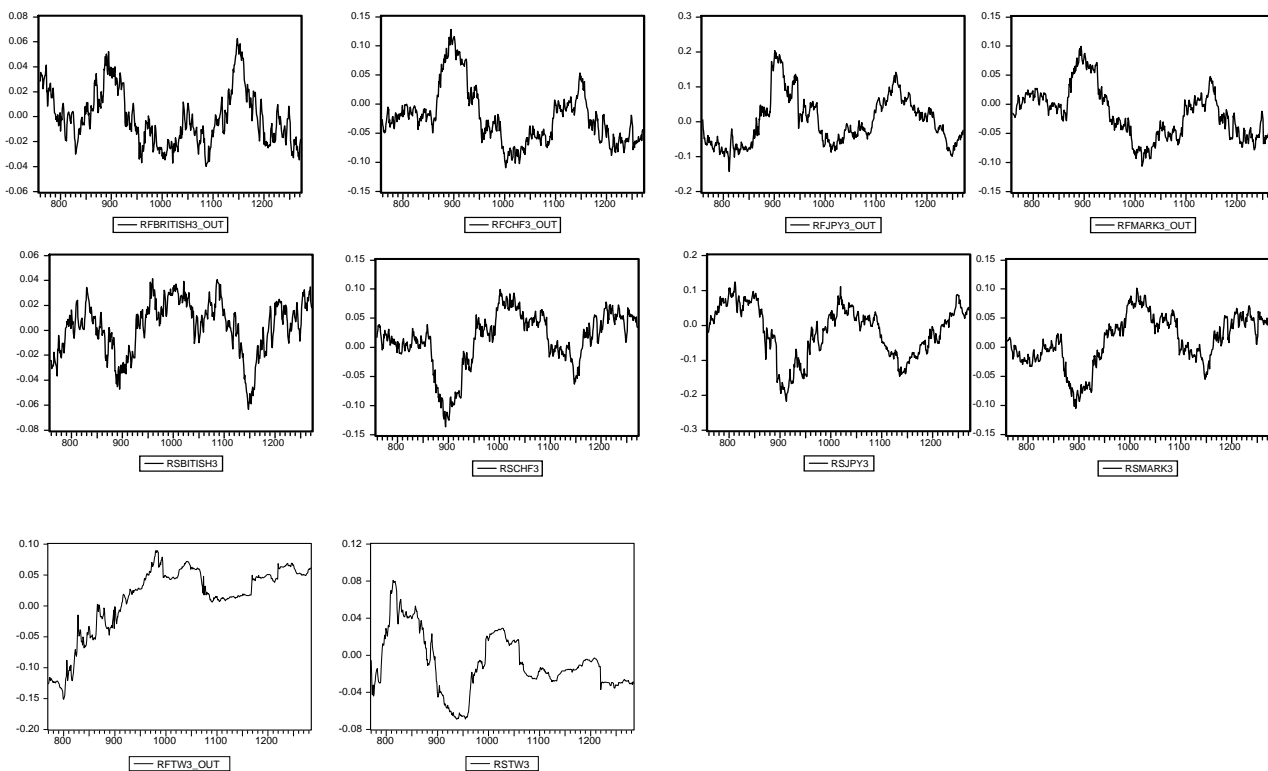


圖 2、為遠期與即期匯率報酬率，在持有期間為三個月期下之走勢圖。

變數定義：RF 為遠期匯率之報酬率，RS 為即期匯率之報酬率；BRITISH, CHF, JPY, MARK and TW 則分別代表英鎊、瑞士法郎、日圓、馬克以及台幣之貨幣別；數字 3 代表遠期外匯之契約期間為三個月；OUT 代表為持有期間下之報酬率。

資料來源：本研究自行整理。

二、實證結果與分析

在傳統的分析上，在求算投資組合之最適避險比率時，大多運用變異數法來求得最適之避險比率，如：Holmes (1995)。不過，由於變異數的計算是以所有觀察值與樣本平均數離差之平方和，除以觀察個數減一，因此，其對於所衡量出來的風險，無法判定其為價格上漲或下跌之風險。然而，投資者所要規避的是下跌的風險，因此，本研究運用低偏動差之概念，來與傳統的變異數進行比較，以便分析兩種風險衡量指標，何者之避險績效較佳。在此，本研究將目標報酬率(c)，分別設定為零以及歷史模擬期間之平均即期匯率報酬率，用意在於，若單單以目標報酬率為零之情況下來進行分析，若資料期間所求得之即期與遠期匯率報酬率並未落於 $c=0$ 附近。那麼，實證結果則可能未能完全反映資料的特性。因此，在本研究當中，特別加入目標報酬率為即期匯率報酬率之平均數，來進行比較。且目標報酬率之設定，亦關乎投資人之投資態度，若投資人較樂觀，則會選擇較高之目標報酬率；若投資人將目標報酬率設定為負值，則代表其能夠忍受些微之損失來進行避險。

經由附表 3~8 可知，該實證結果顯示，不論其歷史模擬期間為 1、3 或 6 個月，在相同的目標報酬率下，其結果相當地雷同。而在相同歷史模擬期間、不同的目標報酬率下，大致上來說，馬克、瑞士法郎以及日圓，這三種幣別以 LPM 來進行避險之績效都優於變異數。而不同的是，在英鎊方面，若以即期匯率報酬率之平均數來做為目標報酬率，則該實證結果顯示，LPM 大多優於變異數；相反地，若在目標報酬率為零之情況下，反而是變異數之避險績效較佳。而由該表亦可得知，避險績效之優劣與否，與持有期間之長短，兩者間並不相互影響。因為，各表格中，陰影處之走向皆由左到右，這就表示，若該種貨幣以 LPM 所求得之最適避險比率優於變異數，即 $LPMHR > MVHR$ ，則其不論持有期間之長短，皆不影響其避險績效之估計結果。

而在表格中，不論其歷史模擬期間或目標報酬率之設定為何，當持有期間為 12 個月時，其避險績效分別有不同的表現。其中，若其 H 避險績效指標為「 $-\infty$ 」，則代表其未避險之低偏動差值為零，那麼，意謂著未避險之風險值，反而比有到遠期外匯市場進行避險之風險值還來得小。因此，不論使用何種方法來求算最適避險比率，都沒有比較好。此一結果，亦代表，該種貨幣之即期匯率走勢一直處在上升之趨勢，因此，造成即期匯率之報酬率皆為正。而此可從敘述統計量表來得知，在呈現 H 值為「 $-\infty$ 」的幣別下，即美元兌英鎊、馬克與瑞士法郎，其即期匯率報酬率之平均數皆為正；而反觀遠期匯率報酬率之平均數，則都呈現負值之情況。而若 H 值出現「--」之情況，則代表不論是有避險，抑或沒有避險之低偏動差值皆為零，此結果表示，不論有沒有到遠期外匯市場來進行避險，其皆不具損失風險。因此，亦沒有避險之必要。而若 R/SV 值呈現「 ∞ 」之情況，亦代表該公式中之低偏動差值為零。由於 R/SV 乃在衡量在每單位損失的風險下，所得到之超額報酬，而此意謂著，利用 LPM 所求得之最適避險比率，使得該投資組合在不必承擔任何損失的風險下，便可獲得利潤。因此，其避險績效極佳。

IV、結論

傳統上，在投資風險之衡量方面，大多採用變異數來進行估計。然而，運用變異數來進行風險之估計與衡量時，其將價格上漲與下跌均視為風險。此一觀點是不合理的，因為持有資產之價格升高，乃是投資人所樂見的；而持有資產價格之下跌，才應該是投資人所認為的風險。因此，本研究運用低偏動差之概念，來針對遠期外匯市場進行實證分析。且在不同的目標報酬率、持有期間與歷史模擬期間之考量下，來比較 LPM 與變異數何者之避險績效較佳。

實證結果顯示，不論其歷史模擬期間為 1、3 或 6 個月，在相同的目標報酬率下，其實證結果相當地雷同。在相同歷史模擬期間、不同的目標報酬率下，大致上來說，馬克、瑞士法郎以及日圓，這三種幣別以 LPM 來進行避險之績效都優於變異數。而不同的是，在英鎊方面，若以即期匯率報酬率之平均數來做為目標報酬率，則該實證結果顯示，LPM 大多優於變異數；相反地，若在目標報酬率為零之情況下，反而是變異數之避險績效較佳。而由該表亦可得知，避險績效之優劣與否，與持有期間之長短，兩者間並不相互影響。因為，各表格中，陰影處之走向皆由左到右，這就表示，若該種貨幣以 LPM 所求得之最適避險比率優於變異數，即 $LPMHR > MVHR$ ，則其不論持有期間之長短，皆不影響其避險績效之估計結果。

因此，根據上述之結果，本研究建議投資者，在進行套利之行爲時，應選用 LPM 來作為風險衡量之指標。且在目標報酬率之選用上，以歷史模擬期間之即期匯率報酬率之平均數來做為目標報酬率，較能反映資料之特性，而實證結果相較於目標報酬率設定為零之情況下來得好。而在持有期間方面，由於避險績效之優劣，並未受到持有期間之長短而不同。因此，不論遠期外匯之契約簽訂期間之長短為何，均不影響估計結果。另外，在歷史模擬期間之長短上，本研究發現，以歷史模擬期間為 6 個月之情況下，LPM 之避險績效最好。

附表 1、美元兌英鎊、馬克、日圓、瑞士法郎以及台幣之「遠期匯率」報酬率敘述統計量 (1998/1~1999/12)

	RFBRITISH1	RFBRITISH2	RFBRITISH3	RFBRITISH6	RFBRITISH12	RFCHF1	RFCHF2	RFCHF3	RFCHF6	RFCHF12	RFJPY1	RFJPY2
平均數	0.001	0.001	-0.001	-0.008	-0.035	-0.007	-0.015	-0.023	-0.047	-0.112	0.003	0.003
中位數	0.000	0.001	-0.005	0.002	-0.023	-0.012	-0.021	-0.029	-0.054	-0.133	-0.003	-0.006
極大值	0.040	0.058	0.063	0.040	0.056	0.081	0.123	0.128	0.107	0.058	0.148	0.198
極小值	-0.039	-0.045	-0.040	-0.103	-0.179	-0.073	-0.090	-0.109	-0.178	-0.260	-0.095	-0.122
標準差	0.017	0.021	0.022	0.032	0.049	0.028	0.039	0.048	0.071	0.070	0.043	0.061
偏態係數	0.097	0.215	0.637	-0.603	-1.001	0.702	1.019	0.981	0.444	0.552	0.731	0.633
峰態係數	2.370	2.511	2.763	2.414	3.402	3.144	4.265	3.662	2.249	2.313	3.802	3.265
J-B 值	9.299*	9.095*	35.950*	38.466*	89.235*	42.649*	123.287*	91.848*	28.926*	36.235*	59.601*	35.830*
P 值	0.010	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
樣本數	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514
	RFJPY3	RFJPY6	RFJPY12	RFMARK1	RFMARK2	RFMARK3	RFMARK6	RFMARK12	RFTW1	RFTW2	RFTW3	RFTW6
平均數	0.002	0.016	0.037	-0.004	-0.010	-0.016	-0.041	-0.113	0.004	0.007	0.011	0.026
中位數	-0.013	-0.004	0.055	-0.008	-0.012	-0.019	-0.044	-0.128	0.007	0.016	0.024	0.042
極大值	0.203	0.201	0.159	0.073	0.097	0.100	0.092	0.078	0.084	0.090	0.089	0.093
極小值	-0.143	-0.206	-0.153	-0.060	-0.085	-0.106	-0.175	-0.309	-0.127	-0.132	-0.152	-0.177
標準差	0.070	0.097	0.067	0.025	0.035	0.043	0.069	0.083	0.052	0.054	0.057	0.065
偏態係數	0.694	-0.042	-0.982	0.628	0.481	0.427	0.114	0.429	-0.677	-0.891	-1.217	-1.836
峰態係數	2.887	1.993	3.395	3.243	3.264	2.635	1.919	2.658	2.745	2.900	3.610	5.740
J-B 值	41.571*	21.874*	85.886*	35.031*	21.349*	18.432*	26.121*	18.265*	40.718*	68.340*	135.088*	450.478*
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
樣本數	514	514	514	514	514	514	514	514	515	515	515	515

變數定義：RF 為遠期匯率之報酬率；BRITISH, CHF, JPY, MARK and TW 則分別代表英鎊、瑞士法郎、日圓、馬克以及台幣之貨幣別；數字 1, 2, 3, 6, 12 為遠期契約之期數長短。例如：「RFBIRITISH1」則為英鎊一個月期之遠期匯率報酬率；「RFCHF3」則為瑞士法郎三個月期之遠期匯率報酬率，其餘以此類推。

*號代表在 0.05 的顯著水準下，顯著拒絕其為常態之虛無假設。

資料來源：本研究估計整理。

附表 2、美元兌英鎊、馬克、日圓、瑞士法郎以及台幣之「即期匯率」報酬率敘述統計量 (1998/1~1999/12)

	RSBITISH1	RSBITISH2	RSBITISH3	RSBITISH6	RSBITISH12	RSCHF1	RSCHF2	RSCHF3	RSCHF6	RSCHF12	RSJPY1	RSJPY2
平均數	0.000	0.001	0.003	0.012	0.043	0.003	0.008	0.013	0.028	0.075	-0.007	-0.012
中位數	0.001	0.001	0.007	0.005	0.032	0.008	0.014	0.018	0.034	0.096	-0.001	-0.003
極大值	0.039	0.046	0.041	0.103	0.181	0.069	0.083	0.100	0.160	0.225	0.091	0.113
極小值	-0.040	-0.055	-0.063	-0.042	-0.039	-0.085	-0.130	-0.137	-0.128	-0.096	-0.153	-0.207
標準差	0.017	0.021	0.022	0.031	0.045	0.028	0.039	0.048	0.071	0.071	0.043	0.061
偏態係數	-0.111	-0.216	-0.692	0.516	1.078	-0.699	-1.004	-0.949	-0.418	-0.567	-0.728	-0.629
峰態係數	2.364	2.470	2.982	2.318	3.660	3.136	4.236	3.604	2.234	2.352	3.797	3.253
J-B 值	9.715*	9.995*	40.987*	32.810*	108.946*	42.304*	119.060*	85.045*	27.553*	36.577*	58.997*	35.311*
P 值	0.008	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
樣本數	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514	514
	RSJPY3	RSJPY6	RSJPY12	RSMARK1	RSMARK2	RSMARK3	RSMARK6	RSMARK12	RSTW1	RSTW2	RSTW3	RSTW6
平均數	-0.018	-0.042	-0.088	0.003	0.006	0.011	0.031	0.092	-0.004	-0.006	-0.009	-0.021
中位數	-0.004	-0.024	-0.104	0.007	0.009	0.013	0.032	0.108	-0.003	-0.009	-0.015	-0.030
極大值	0.124	0.182	0.094	0.058	0.082	0.102	0.162	0.285	0.050	0.062	0.081	0.082
極小值	-0.219	-0.227	-0.209	-0.075	-0.101	-0.105	-0.102	-0.095	-0.059	-0.068	-0.069	-0.076
標準差	0.075	0.097	0.064	0.025	0.035	0.043	0.069	0.081	0.018	0.026	0.032	0.032
偏態係數	-0.509	0.050	0.929	-0.625	-0.475	-0.417	-0.094	-0.452	-0.256	0.002	0.423	1.128
峰態係數	2.407	2.011	3.364	3.236	3.252	2.641	1.914	2.700	4.536	3.021	2.900	4.138
J-B 值	29.743*	21.160*	76.815*	34.603*	20.699*	17.645*	26.029*	19.403*	56.231*	0.010	15.591*	136.984*
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.995	0.000	0.000
樣本數	514	514	514	514	514	514	514	514	515	515	515	515

變數定義：RS 為即期匯率之報酬率；BRITISH, CHF, JPY, MARK and TW 則分別代表英鎊、瑞士法郎、日圓、馬克以及台幣之貨幣別；數字 1, 2, 3, 6, 12 為遠期契約之期數長短。例如：「RSBITISH1」則為英鎊一個月期之即期匯率報酬率；「RSCHF3」則為瑞士法郎三個月期之即期匯率報酬率，其餘以此類推。

*號代表在 0.05 的顯著水準下，顯著拒絕其為常態之虛無假設。

資料來源：本研究估計整理。

附表 3、歷史模擬期間為 1 個月期，且目標報酬率為零之避險績效比較表 (1998/1~1999/12)

980104	持有期間	1 個月		2 個月		3 個月		6 個月		12 個月	
c=0	方法	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR
	績效指標										
british	Sharpe	0.1695	0.4212	-0.0207	0.3956	-0.1014	0.3347	-0.4236	0.2389	-1.3620	0.9356
	R/SV	0.3000	1.0750	-0.0299	1.0822	-0.1254	0.7310	-0.3948	0.4209	-0.8068	5.4473
	H	0.9834	0.9874	0.9733	0.9840	0.9558	0.9783	0.7532	0.9486	-∞	-∞
mark	Sharpe	-0.7524	-7.0494	-0.4201	-6.7897	-0.1340	-6.5867	0.1920	-6.7810	4.6079	-5.4966
	R/SV	-0.6193	-0.9901	-0.4221	-0.9893	-0.1666	-0.9887	0.3840	-0.9893	∞	-0.9839
	H	0.8802	0.8507	0.6370	0.6722	0.5043	0.5061	-0.4510	-1.6122	∞	-∞
chf	Sharpe	-0.7664	-11.1749	-0.3767	-12.9588	-0.1078	-11.6657	0.2711	-12.4453	8.3181	-12.0924
	R/SV	-0.6272	-0.9960	-0.3935	-0.9970	-0.1347	-0.9963	0.5470	-0.9968	∞	-0.9966
	H	0.8264	0.7740	0.4792	0.4815	0.3846	0.2860	-0.2596	-1.6146	--	-∞
jpy	Sharpe	-1.0548	-12.8231	-0.6261	-15.0722	-0.2838	-0.4940	-1.1267	-18.9666	-8.2965	-52.7716
	R/SV	-0.7404	-0.9970	-0.5620	-0.9978	-0.3185	-0.4783	-0.7614	-0.9986	-0.9928	-0.9998
	H	0.8520	0.8332	0.8093	0.8073	0.4815	0.3672	0.3152	0.7717	0.1506	0.5179
tw	Sharpe	-0.1208	0.0072	-0.3452	-0.1047	-0.5418	-0.1309	-0.9082	-0.2853		
	R/SV	-0.1626	0.0153	-0.3757	-0.1678	-0.4941	-0.1988	-0.7005	-0.3275		
	H	-0.0429	-0.7591	-0.6254	-0.6832	-0.9219	-0.2731	-0.1061	-0.3726		

註：990104 為第一次進場之日期；c 為目標報酬率；british, mark, chf, jpy and tw 分別代表英鎊、馬克、瑞士法郎、日圓以及台幣；陰影處則代表 LPM 之避險績效優於變異數。表中 H 值呈現「-∞」，則代表公式中，未避險之低偏動差值為零。若 H 值為「--」，則代表 H 值避險績效之公式中，不論有無避險，其所求得之低偏動差值，皆為零。若 R/SV 值呈現「∞」，那麼，就表示該公式中之低偏動差值等於零。而在本篇研究裡，已假設國內、外之利率不變，且本研究之主旨乃在於比較 LPM 與變異數，何者之避險績效較佳，因此，本篇研究裡所使用之 Sharpe 指標與 R/SV 指標，皆已忽略無風險利率之變數來進行估計。

資料來源：本研究估計整理。

附表 4、歷史模擬期間為 1 個月期，且目標報酬率為即期匯率平均數之避險績效比較表 (1998/1~1999/12)

980104	持有期間	1 個月		2 個月		3 個月		6 個月		12 個月	
		LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR
c=E (rs)	方法	績效指標									
british	Sharpe	0.2072	0.4212	0.2837	0.3956	0.0672	0.3347	0.1932	0.2389	5.0553	0.9356
	R/SV	0.2618	0.0162	0.3165	0.0259	0.0748	0.0341	0.2134	0.0332	10.1582	0.1972
	H	0.3629	0.1806	0.3932	0.3484	0.3813	0.5361	0.3253	0.4742	-1.0274	-14.0891
mark	Sharpe	0.6764	-7.0494	0.6105	-6.7897	0.6594	-6.5867	0.8052	-6.7810	23.6632	-5.4966
	R/SV	0.9815	-0.0943	0.9508	-0.1873	1.5827	-0.2684	3.6657	-0.3677	∞	-0.3624
	H	0.3012	-0.4810	0.1335	-0.2610	0.1327	-0.6230	-0.0657	-2.7137	--	-∞
chf	Sharpe	0.6560	-11.1749	0.5911	-12.9588	0.6291	-11.6657	0.7890	-12.4453	14.3719	-12.0924
	R/SV	0.8826	-0.1493	0.9004	-0.2744	1.6808	-0.3880	3.0841	-0.4943	∞	-0.5432
	H	0.3114	-0.4288	0.1164	-0.3734	0.1698	-0.8389	-0.0235	-2.4523	--	-∞
jpy	Sharpe	-0.3559	-12.8231	-0.5010	-15.0722	-0.5363	-0.4940	-1.1682	-18.9666	-4.1591	-52.7716
	R/SV	-0.5656	-0.2639	-0.7923	-0.4440	-0.6578	-0.6478	-0.7247	-0.6674	-0.9006	-0.9112
	H	0.2867	0.1429	0.4172	0.4073	0.2927	0.4367	0.2449	0.6636	0.0793	0.4980
tw	Sharpe	-0.1595	0.0072	-0.2636	-0.1047	-0.5206	-0.1309	-1.0246	-0.2853		
	R/SV	-0.2801	0.0141	-0.3769	-0.1549	-0.5962	-0.1902	-0.6841	-0.3071		
	H	0.0106	-1.1221	-0.0091	-0.8551	0.0375	-0.4955	0.0444	-0.4436		

註：990104 為第一次進場之日期；c 為目標報酬率；british, mark, chf, jpy and tw 分別代表英鎊、馬克、瑞士法郎、日圓以及台幣；陰影處則代表 LPM 之避險績效優於變異數。表中 H 值呈現「-∞」，則代表公式中，未避險之低偏動差值為零。若 H 值為「--」，則代表 H 值避險績效之公式中，不論有無避險，其所求得之低偏動差值，皆為零。若 R/SV 值呈現「∞」，那麼，就表示該公式中之低偏動差值等於零。而在本篇研究裡，已假設國內、外之利率不變，且本研究之主旨乃在於比較 LPM 與變異數，何者之避險績效較佳，因此，本篇研究裡所使用之 Sharpe 指標與 R/SV 指標，皆已忽略無風險利率之變數來進行估計。

資料來源：本研究估計整理。

附表 5、歷史模擬期間為 3 個月期，且目標報酬率為零之避險績效比較表 (1998/1~1999/12)

980104	持有期間	1 個月		2 個月		3 個月		6 個月		12 個月	
		LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR
c=0	方法	績效指標									
british	Sharpe	0.1354	0.3703	-0.0257	0.4648	-0.2798	0.4504	-0.3729	0.4661	-1.8615	4.6220
	R/SV	0.2527	0.9949	-0.0407	1.4133	-0.3217	1.4985	-0.3633	2.8229	-0.8809	∞
	H	0.9846	0.9855	0.9808	0.9836	0.9678	0.9824	0.8004	0.9660	$-\infty$	--
mark	Sharpe	-1.6279	-5.1163	-1.0373	-5.4739	-1.1618	-5.3874	-0.7619	-3.5847	6.2914	-5.7051
	R/SV	-0.8525	-0.9814	-0.7298	-0.9837	-0.7612	-0.9832	-0.6616	-0.9632	∞	-0.9850
	H	0.8682	0.8527	0.7245	0.6817	0.5801	0.5232	-0.4804	-1.5867	--	$-\infty$
chf	Sharpe	-1.8487	-10.8217	-1.1029	-13.5798	-1.0983	-16.3501	-0.4912	-13.8701	6.7241	-50.0963
	R/SV	-0.8804	-0.9958	-0.7488	-0.9973	-0.7448	-0.9981	-0.5242	-0.9974	∞	-0.9998
	H	0.8040	0.7728	0.5779	0.4832	0.4403	0.2858	-0.2537	-1.7120	--	$-\infty$
jpy	Sharpe	-2.4248	-12.4598	-1.8097	-16.3904	-0.3378	-0.5131	-1.0978	-23.7496	-9.4015	-51.7582
	R/SV	-0.9246	-0.9968	-0.8754	-0.9981	-0.3736	-0.5016	-0.7411	-0.9991	-0.9944	-0.9998
	H	0.8584	0.8336	0.8644	0.8073	0.6684	0.5829	0.6069	0.7788	0.2457	0.5282
tw	Sharpe	0.2368	0.3596	0.1287	0.1568	-0.0967	-0.0412	-0.9670	-0.1070		
	R/SV	0.4007	1.3034	0.1947	0.4276	-0.1259	-0.0821	-0.7042	-0.1630		
	H	0.0012	-0.4140	0.0293	-0.2631	0.1258	-0.2948	-0.1038	-0.2387		

註：990104 為第一次進場之日期；c 為目標報酬率；british, mark, chf, jpy and tw 分別代表英鎊、馬克、瑞士法郎、日圓以及台幣；陰影處則代表 LPM 之避險績效優於變異數。表中 H 值呈現「 $-\infty$ 」，則代表公式中，未避險之低偏動差值為零。若 H 值為「--」，則代表 H 值避險績效之公式中，不論有無避險，其所求得之低偏動差值，皆為零。若 R/SV 值呈現「 ∞ 」，那麼，就表示該公式中之低偏動差值等於零。而在本篇研究裡，已假設國內、外之利率不變，且本研究之主旨乃在於比較 LPM 與變異數，何者之避險績效較佳，因此，本篇研究裡所使用之 Sharpe 指標與 R/SV 指標，皆已忽略無風險利率之變數來進行估計。

資料來源：本研究估計整理。

附表 6、歷史模擬期間為 3 個月期，且目標報酬率為即期匯率平均數之避險績效比較表 (1998/1~1999/12)

980104	持有期間	1 個月		2 個月		3 個月		6 個月		12 個月	
		LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR
c=E(rs)	方法										
	績效指標										
british	Sharpe	0.1484	0.3703	0.2008	0.4648	0.3966	0.4504	0.2500	0.4661	4.4074	4.6220
	R/SV	0.1213	0.0131	0.2297	0.0247	0.4103	0.0351	0.2668	0.1009	1.9685	0.5164
	H	0.1845	0.0214	0.2455	-0.0219	0.4566	0.2632	0.2842	0.3754	-0.6133	-2.0512
mark	Sharpe	0.8444	-5.1163	0.7841	-5.4739	0.6381	-5.3874	0.7630	-3.5847	25.4322	-5.7051
	R/SV	0.4006	-0.0465	0.8205	-0.0908	0.9004	-0.1275	1.0810	-0.1885	∞	-0.1069
	H	0.0609	-0.3911	0.0976	-0.7965	0.0845	-1.0347	-0.0653	-1.1950	--	-∞
chf	Sharpe	0.7917	-10.8217	0.7176	-13.5798	0.5634	-16.3501	0.7695	-13.8701	15.4846	-50.0963
	R/SV	0.3540	-0.0777	0.7562	-0.1467	0.8034	-0.2042	1.0502	-0.2920	∞	-0.3701
	H	0.0676	-0.3926	0.0794	-0.9429	0.0830	-1.1235	-0.0533	-1.3571	--	-∞
jpy	Sharpe	-0.5233	-12.4598	-0.6435	-16.3904	-0.5574	-0.5131	-1.3869	-23.7496	-6.1134	-51.7582
	R/SV	-0.5907	-0.2255	-1.1159	-0.3820	-1.1724	-0.6181	-0.7009	-0.5950	-0.9395	-0.9422
	H	0.0360	-0.0587	0.1678	-0.0988	0.4774	0.4285	0.2703	0.6245	0.2083	0.5172
tw	Sharpe	-0.1328	0.3596	-0.2744	0.1568	-0.5718	-0.0412	-1.3931	-0.1070		
	R/SV	-0.2122	2.0568	-0.4359	0.6844	-0.7092	-0.1099	-0.8232	-0.1730		
	H	0.0438	0.1786	0.0070	0.1678	-0.0205	-0.1392	-0.0266	-0.1583		

註：990104 為第一次進場之日期；c 為目標報酬率；british, mark, chf, jpy and tw 分別代表英鎊、馬克、瑞士法郎、日圓以及台幣；陰影處則代表 LPM 之避險績效優於變異數。表中 H 值呈現「-∞」，則代表公式中，未避險之低偏動差值為零。若 H 值為「--」，則代表 H 值避險績效之公式中，不論有無避險，其所求得之低偏動差值，皆為零。若 R/SV 值呈現「∞」，那麼，就表示該公式中之低偏動差值等於零。而在本篇研究裡，已假設國內、外之利率不變，且本研究之主旨乃在於比較 LPM 與變異數，何者之避險績效較佳，因此，本篇研究裡所使用之 Sharpe 指標與 R/SV 指標，皆已忽略無風險利率之變數來進行估計。

資料來源：本研究估計整理。

附表 7、歷史模擬期間為 6 個月期，且目標報酬率為零之避險績效比較表 (1998/1~1999/12)

980104	持有期間	1 個月		2 個月		3 個月		6 個月		12 個月	
		LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR
c=0	方法										
	績效指標										
british	Sharpe	0.1506	0.3394	-0.0016	0.4497	-0.2654	0.3989	-0.1659	0.6086	-0.4950	5.2080
	R/SV	0.2784	0.7743	-0.0025	1.4542	-0.3149	1.1887	-0.1996	2.1943	-0.4960	∞
	H	0.9841	0.9854	0.9790	0.9865	0.9718	0.9834	0.8767	0.9632	$-\infty$	--
mark	Sharpe	-2.3334	-5.9033	-1.8244	-6.9385	-1.6139	-7.9420	-2.0287	-7.9914	0.7869	-37.1838
	R/SV	-0.9192	-0.9860	-0.8770	-0.9898	-0.8501	-0.9922	-0.8970	-0.9923	2.1837	-0.9996
	H	0.8623	0.8533	0.7284	0.6820	0.6090	0.5159	-0.8561	-1.7345	$-\infty$	$-\infty$
chf	Sharpe	-2.5380	-11.5701	-1.9040	-14.4530	-1.5748	-16.0661	-1.7911	-16.7638	3.0151	-40.0959
	R/SV	-0.9304	-0.9963	-0.8855	-0.9976	-0.8443	-0.9981	-0.8746	-0.9982	∞	-0.9997
	H	0.7919	0.7744	0.5787	0.4876	0.4520	0.2890	-0.6658	-1.7333	--	$-\infty$
jpy	Sharpe	-5.9527	-11.8219	-3.4689	-14.0797	-0.5570	-0.6725	-2.1231	-34.2814	-14.4598	-56.4780
	R/SV	-0.9862	-0.9964	-0.9609	-0.9975	-0.5244	-0.5905	-0.9047	-0.9996	-0.9976	-0.9998
	H	0.8435	0.8343	0.8316	0.8091	0.6578	0.6081	0.7596	0.7762	0.5244	0.5305
tw	Sharpe	0.5992	-0.3664	0.3496	-0.9193	0.0685	-1.4014	-1.1827	-3.0003		
	R/SV	1.6527	-0.3492	0.7782	-0.6863	0.1103	-0.8169	-0.7762	-0.9487		
	H	0.1762	-2.5628	0.1793	-0.6137	0.1490	-0.6193	0.0804	-0.9291		

註：990104 為第一次進場之日期；c 為目標報酬率；british, mark, chf, jpy and tw 分別代表英鎊、馬克、瑞士法郎、日圓以及台幣；陰影處則代表 LPM 之避險績效優於變異數。表中 H 值呈現「 $-\infty$ 」，則代表公式中，未避險之低偏動差值為零。若 H 值為「--」，則代表 H 值避險績效之公式中，不論有無避險，其所求得之低偏動差值，皆為零。若 R/SV 值呈現「 ∞ 」，那麼，就表示該公式中之低偏動差值等於零。而在本篇研究裡，已假設國內、外之利率不變，且本研究之主旨乃在於比較 LPM 與變異數，何者之避險績效較佳，因此，本篇研究裡所使用之 Sharpe 指標與 R/SV 指標，皆已忽略無風險利率之變數來進行估計。

資料來源：本研究估計整理。

附表 8、歷史模擬期間為 6 個月期，且目標報酬率為即期匯率平均數之避險績效比較表 (1998/1~1999/12)

980104	持有期間	1 個月		2 個月		3 個月		6 個月		12 個月	
c=E (rs)	方法	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR	LPMHR	MVHR
	績效指標										
british	Sharpe	0.0399	0.3394	0.1398	0.4497	0.4187	0.3989	0.3512	0.6086	3.5925	5.2080
	R/SV	0.0157	0.0067	0.0675	0.0136	0.2293	0.0169	0.2182	0.0532	0.5810	0.2056
	H	0.0645	-0.0118	0.0933	-0.0708	0.2526	0.0160	0.2402	0.1735	-0.8427	-1.4152
mark	Sharpe	0.5567	-5.9033	0.7058	-6.9385	0.7246	-7.9420	0.8748	-7.9914	8.3462	-37.1838
	R/SV	0.1476	-0.0305	0.3004	-0.0603	0.3851	-0.0863	0.4586	-0.1417	∞	-0.2438
	H	-0.0258	-0.2217	-0.0342	-0.4294	-0.0385	-0.5623	-0.1013	-0.7407	--	-∞
chf	Sharpe	0.4824	-11.5701	0.6356	-14.4530	0.6377	-16.0661	0.8415	-16.7638	5.5859	-40.0959
	R/SV	0.1327	-0.0519	0.2715	-0.0983	0.3440	-0.1382	0.4240	-0.2154	∞	-0.3636
	H	-0.0253	-0.2302	-0.0561	-0.4868	-0.0571	-0.6251	-0.1122	-0.8735	--	-∞
jpy	Sharpe	-0.7334	-11.8219	-0.9046	-14.0797	-0.8118	-0.6725	-1.6389	-34.2814	-46.3963	-56.4780
	R/SV	-4.0895	-1.4351	-5.3357	-1.8015	-3.3477	-1.5500	-1.7043	-1.6145	-6.2581	-7.1451
	H	0.4496	0.4411	0.3192	0.2306	0.5931	0.5563	0.7328	0.8138	0.8608	0.8806
tw	Sharpe	-0.3961	-0.3664	-0.5536	-0.9193	-1.0009	-1.4014	-3.0746	-3.0003		
	R/SV	-1.6889	-0.4881	-1.5676	-1.3588	-1.5171	-1.3994	-1.3714	-1.2043		
	H	-0.0738	-6.9756	-0.1847	-1.6225	-0.0638	-1.0269	-0.0680	-1.1418		

註：990104 為第一次進場之日期；c 為目標報酬率；british, mark, chf, jpy and tw 分別代表英鎊、馬克、瑞士法郎、日圓以及台幣；陰影處則代表 LPM 之避險績效優於變異數。表中 H 值呈現「-∞」，則代表公式中，未避險之低偏動差值為零。若 H 值為「--」，則代表 H 值避險績效之公式中，不論有無避險，其所求得之低偏動差值，皆為零。若 R/SV 值呈現「∞」，那麼，就表示該公式中之低偏動差值等於零。而在本篇研究裡，已假設國內、外之利率不變，且本研究之主旨乃在於比較 LPM 與變異數，何者之避險績效較佳，因此，本篇研究裡所使用之 Sharpe 指標與 R/SV 指標，皆已忽略無風險利率之變數來進行估計。資料來源：本研究估計整理。

參考文獻

- Bawa, V.S. (1975) “Optimal Rules for Ordering Uncertain Prospects” *Journal of Financial Economics* 2,95-121
- Demirer, R., and Lien, D. (2003) “Downside Risk for Short and Long Hedgers” *International Review of Economics and Finance*, 12, 25-44.
- Eftekhari, B. (1998) “Lower Partial Moment Hedge Ratio” *Applied Financial Economics*, 8, 645-652
- Fishburn, P.C. (1977) “Mea-Risk Analysis with Risk Associated With Below-Target Returns” *American Economic Review*, 67 (2) , 116-126
- Holmes, P. (1995) “Ex ante hedge ratios and the hedging effectiveness of the FTSE-100 stock index futures contract, *Applied Economics Letters*, 2, 56-59
- Lien, D., and Tse, Y.K. (2000) “Hedging downside risk with futures contracts” *International Review of Economics and Finance*, 10, 163-170.
- Lien, D., and Tse, Y.K. (2001) “Hedging Downside Risk: Futures vs. Options” *International Review of Economics and Finance*, 10, 159-169.
- Nawrocki, D. and Staples, K. (1989) “A customized LPM risk measure for portfolio analysis” *Applied economics*, 21, 205-218.
- 中央銀行經濟研究處，「中央銀行季刊」，第 25 卷，第 2 期，民國 92 年 6 月，第 86 頁。
- 陳威光，「衍生性金融商品－選擇權、期貨與交換」，智勝文化，台北，民國 92 年 3 月。