

台灣的匯率管理與匯率反應函數 — 兼論新加坡的匯率政策*

徐千婷

摘要

在匯率相關問題的討論中，有關中央銀行應不應該干預外匯市場，以及應該如何干預/管理匯率等，一直是各界關心的焦點。本文的主要目的即在於針對這兩個問題，分別透過文獻探討及實證分析的方式，試圖提出一些初步的看法。首先，有關貨幣當局外匯干預動機的相關研究指出，就避免匯率過度波動的動機來看，大部份文獻(如 Stiglitz, 2005 等)均認為，匯率過度波動不利於一國的國際貿易與經濟福祉。其次，就貨幣當局為了達成某些總體經濟目標，進而干預匯市以影響匯率走向的動機來看，Dahl and Lo (2005) 曾針對台灣的情況進行研究，並指出小型開放經濟體的貨幣當局如以追求物價穩定為其首要目標，則應該對匯率進行管理。至於本文的實證部份，主要是建立我國的匯

率反應函數，並利用一般動差法(GMM)加以估計，以瞭解我國的匯率在政策上是不是依據經濟基本面的變化進行調整。實證結果顯示，我國中央銀行係採取一種反通膨(anti-inflationary)以及反循環(counter-cyclical)的政策；亦即，台幣名目有效匯率指數的變動大致依循穩定經濟的意圖而變動。本文並就此一實證結果，與其他學者針對新加坡所作的研究進行比較，以進一步佐證本文實證分析的合理性。最後，由於台灣與新加坡同屬小型開放經濟體，也同樣採行管理浮動匯率制度，且新加坡的匯率制度近年也於國內、外廣受重視與討論，因此，本文也附帶介紹新加坡的匯率制度與相關管理政策，期能有助於增進對本文主題之瞭解。

一、前言

對於一個小型開放的經濟體而言，匯率一直是廠商及家計部門關注的焦點，更是貨

幣當局重視的資產價格與政策變數。近年來，由於美國經常帳逆差持續擴大等問題，

* 本文完成於 2005 年 7 月。作者感謝行外匿名審查人之費心審閱與指正，以及經濟研究處施處長燕、施副處長遵驊、林行務委員宗耀、盧研究員志敏、李研究員光輝、汪研究員建南、侯研究員德潛、陳襄理一端、以及劉副科長淑敏等提供的寶貴意見，惟文中所持論點僅代表個人看法，與服務單位無關；如有任何錯誤，亦概由作者負責。

形成美元趨貶的預期心理，使得國際美元自 2002 年初開始走弱，加上在人民幣升值預期心理的帶動下，國際資金流入亞洲國家，因此，亞洲貨幣近年多呈升值走勢。在這樣的背景下，近期有關匯率的問題又成為各界討論的熱門課題。如同大多數開放經濟體系，我國的匯率制度係採取管理浮動的匯率制度 (managed floating)，因此，在近期有關匯率的討論中，論者對於中央銀行應不應該干預匯率？以及應該如何干預/管理匯率等問題，也進行許多討論。本文的主要目的，即在於針對這兩個問題，透過文獻探討及實證分析的方式，試圖提出一些初步的看法。

關於第一個問題，即中央銀行應不應該對匯率進行某種程度的干預？由於文獻上已有許多相關的討論，因此，本文擬以文獻探討的方式來回答這個問題。至於第二個問題，即中央銀行應如何管理匯率？由於中央銀行採行任何政策措施(包括匯率政策)，最主要的動機不外乎是為了達成其最終目標，如物價穩定及經濟成長等。因此，中央銀行對

於匯率的管理亦不應偏離此一原則。根據這樣的推論，我們可以藉由觀察我國匯率的走向，是否與我國中央銀行所追求的最終目標一致，據以瞭解中央銀行的匯率管理政策是否適當。進一步來看，針對第二個問題，本文擬透過實證分析的方式，即建立並估計我國的匯率反應函數 (exchange rate reaction function)，期能得到若干解答。

此外，新加坡的匯率制度，在 1997 年亞洲金融風暴發生之後，即受到許多學者的注意，近期則因人民幣改採釘住一籃子通貨的管理浮動匯率制度，而使其再度引起討論與重視。由於我國許多經濟情況與新加坡有相似之處，因此，本文也附帶介紹新加坡的匯率制度以供比較。

本文的章節安排如下：除本節前言外，第二節就貨幣當局是否應該干預匯市的相關文獻進行整理，第三節為我國匯率反應函數的估計，第四節為新加坡匯率政策的介紹，第五節則為結語。

二、有關匯率干預的相關文獻

自 1973 年布列敦森林制度(Bretton Woods system)瓦解、國際間開始採行浮動匯率制度以來，除了少數國家採行(或宣稱採行)純粹浮動(independently floating) 的匯率制度以外，大部份國家的匯率都不是完全由市場決定，而是，貨幣當局皆有程度不一的介入或干預

情形(註 1)。而即使是宣稱採行純粹浮動匯率制度的國家，有時也會進行外匯市場干預(註 2)，如美國、日本等國干預匯市的行為亦時有所聞，其中甚至輔以聯合干預的手段進行(Belongia, 1992; Bonser-Neal, 1996)，如 1985 年 G-5 國家的廣場協議 (Plaza Agreement) 即

為一例。

有關匯率干預的相關研究，文獻上較常討論的是中央銀行的外匯干預措施是否可達成預期成效的相關探討(如 Kearns and Rigobon, 2005; Dominguez, 2003; Murry *et al.*, 1997; Almekinders and Eijffinger, 1991; Edison, 1993 等)。相對上，針對央行是否應該干預匯率的這個問題，則較少有系統的討論。因此，針對後者，亦即中央銀行是否應該在外匯市場進行干預的這個問題，本節擬就文獻上曾經提出的論點，作一簡單的回顧。

一般而言，中央銀行採取外匯干預措施，不外乎有兩個目的：其一是避免匯率過度波動(註 3)；其二是希望影響匯率的走向，期能使之符合經濟的基本面，如產出及物價等總體經濟考量(註 4)。例如，美國聖路易聯邦準備銀行的 Neely (2001) 即曾經針對 43 個國家進行有關外匯干預措施的相關問卷調查，其中被詢及有關外匯干預的動機時，在回覆的 22 個國家的貨幣當局中，有 89.5% 指出干預的動機是為了阻止匯率的短期波動，有 66.7% 的央行認為干預的目的在促使匯率回到能夠反映基本面的數值。我們進一步想問的是，中央銀行這樣的干預動機，是否有足夠的理論支持？其正當性如何？

首先，中央銀行干預匯市的第一個目的為避免匯率過度波動。例如，Kearns and Rigobon (2005) 曾利用澳洲準備銀行 (Reserve Bank of Australia) 與日本銀行 (Bank of Japan)

的外匯干預日資料進行研究，發現兩家央行的外匯干預行為皆具有「逆向操作」(“leaning against the wind”) 的現象。貨幣當局為何想要阻止或降低匯率的波動？Becketti and Sellon (1989) 認為，主要基於以下三個理由：(1) 匯率的過度波動將阻礙國際金融投資活動的進行，因為匯率波動將使投資國外資產的報酬率有較高的風險，進而降低投資意願；(2) 匯率的不確定性將降低跨國直接投資的預期利潤，進而不利於跨國投資設廠；(3) 過度的匯率波動對於國際貿易的進行將產生負面影響。

至於大多數學者的看法亦認為，匯率的波動代表的是對未來的不確定性，而降低這種不確定性則有助於一國經濟福祉的提昇。其中，Obstfeld and Rogoff (1998) 可說是研究匯率波動與經濟福祉關係的先驅，其結論為，匯率波動可同時透過直接與間接管道降低經濟福祉。而 Stiglitz (2005) 近期則為文指出，沒有一個採行市場經濟的國家會矢言放棄干預匯率。若干市場經濟的基本教義派主張政府不應進行任何干預，但事實上，沒有一個國家的貨幣當局、也極少有孚眾望的經濟學家認同這樣的看法。採取審慎的干預措施以穩定匯率的國家，較之沒有進行任何干預的國家表現來得好。主要原因是，匯率波動對於私人企業而言成本很高，而且此一風險經常無法加以規避，特別是在開發中國家尤然。

此外，就匯率波動與國際貿易的關係來看，Warner and Kreinin (1983)以及 Coes (1989)認為(註 5)，出口商對於未來匯率的不確定性越高，則該國貿易量會越低。Viaene and Vries (1992)與 Kroner and Lastrapes (1993)也指出，對未來名目匯率的不確定性，將降低一國出口貿易的依存度(即出口占產出的比重)。

但是，也有若干學者認為匯率波動有時不必然會帶來負面影響。例如，Devereux and Engel (2003)即修改 Obstfeld and Rogoff (1998)的模型設定，即假設出口廠商係以國外客戶的貨幣作為報價單位，因而得到匯率波動不影響國外需求以及國內消費者福祉水準的結論。Bergin and Tchakarov (2003)則建構一個較為一般化的兩國總體模型，並利用數量化的分析方式，得到匯率波動對於經濟福祉的影響可能不大的結論。該文進一步指出，如果家計部門的消費行為具有慣性(habit persistence)，或兩國的資產市場具有不對稱的現象時，則匯率風險對於福祉的負面影響將可能很大。Bergin (2004)在一篇有關匯率波動對經濟福祉影響的文章中也指出，匯率波動對於美國經濟福祉的影響可能不大，但對於若干國際貿易依存度高的小型亞洲國家而言，經濟成本則可能較高。

最後，針對中央銀行應否干預匯市的這個問題，Canales-Kriljenko *et al.* (2003)提出一個較為一般化的看法，作者認為，對於開

發中國家而言，如果該國中央銀行較不具公信力(credibility)，且外匯準備部位不足，則採行外匯干預措施將帶來較高的風險。此外，當中央銀行的匯率目標水準與該國的總體經濟政策不一致時，干預無法產生匯率的永久改變。

就中央銀行干預匯率的第二個動機，即貨幣當局是否應該為了達成某些總體經濟目標，如穩定物價及促進經濟成長等，而進行匯市干預以影響匯率走向？以歷史經驗來看，1985年五大工業國(G5)「廣場協議」的政策宣言中提到：「應該讓匯率更能反映經濟基本條件，…，因此應該讓主要的非美元貨幣進一步有秩序的對美元升值。…」，反映的即是貨幣當局在這樣的思維下的一種政策考量。可見即使是大型已開發國家，也會為了達成國內總體經濟的目標而干預其匯率走向。

文獻上，Dahl and Lo (2005)曾針對台灣的情況進行研究，該文指出，小型開放經濟體的貨幣當局如以追求物價穩定為其首要目標，則應該對匯率進行管理，因為實證分析顯示，匯率是加劇國外干擾對台灣物價衝擊的重要管道，因此，如能有效管理匯率，以阻絕外生衝擊透過匯率而影響本國物價，將有助於維持本國物價穩定。也就是說，我國中央銀行面對匯率過度波動所採取的外匯干預措施，的確有其理論基礎，且干預的效果亦頗顯著。

此外，楊雅惠與許嘉棟(2005)亦曾針對新台幣匯率與央行干預行為進行理論與實證研究，他們發現，中央銀行的匯市干預對於匯率的決定具有相當的影響力，並且指出，「當經濟景氣不佳時，央行藉干預引導新台幣貶值；當國內物價有膨脹之虞時，央行則引導新台幣升值。」也就是說，我國中央銀行的干預模式係著眼於若干經濟基本面的目標。

而欲瞭解貨幣當局是否為了達成穩定物價及促進經濟成長等目標，而進行匯市干預

以影響匯率走向，亦有學者從貨幣政策反應函數的角度切入進行研究，例如，Parrado (2004) 假設新加坡貨幣管理局 (Monetary Authority of Singapore, MAS) 遵循一條匯率反應函數，並估計此一函數，據以瞭解 MAS 的匯率管理是否以追求物價穩定為優先考量。經由這種分析方法，Parrado 指出 MAS 的確以追求物價穩定為其首要目標。而本文在第三節的實證部份，即採取 Parrado 的這種研究架構，來探討我國的匯率管理與匯率反應函數。

三、匯率反應函數之估計

1. 貨幣政策反應函數

貨幣政策的反應函數 (reaction function)，又稱為貨幣政策的回饋法則 (feedback rule)，是指貨幣當局的政策操作面對經濟基本面的變化，如物價與產出的變動時，所呈現出來的一種反應模式。過去文獻上較常見的貨幣政策反應函數，首推 McCallum 的名目 GNP 法則，McCallum (1987) 首先提出以貨幣基數 (又稱準備貨幣) 為操作目標、而以名目 GNP 為貨幣政策目標的回饋法則，並強調利用這種回饋法則來訂定貨幣基數的成長路徑，可以在沒有通貨膨脹的情況下，使名目 GNP 的成長更平滑。其次是 Taylor 提出的利率法則，Taylor (1993) 法則與 McCallum 法則相似，但強調利率才是貨幣當局的操作工具，而將利率設定成所得與物價目標的函

數，並發現這個利率法則非常成功的描述美國 1987 年至 1992 年間聯邦資金利率 (federal funds rate) 的走向。

本文所要估計的匯率反應函數，則是假設貨幣當局除了以貨幣基數及利率作為操作目標之外，尚可能選擇以匯率作為操作的工具 (註 6)。對於一個開放經濟體系而言，不管貨幣當局在實際的貨幣政策操作上是明確地 (explicitly) 或無明示地 (implicitly) 遵循一種匯率反應函數，來作為匯率政策的管理原則，都可以透過這種函數的估計，來瞭解貨幣當局匯率管理的行為模式，亦即觀察匯率在政策上是不是依據經濟基本面的變化進行調整，例如，採取反通膨及反循環的政策態度等。

2. 匯率反應函數的設定與估計

Parrado (2004) 曾假設新加坡貨幣管理局 (MAS) 遵循一條匯率反應函數，並加以估計，據以瞭解 MAS 的匯率管理政策(有關 MAS 匯率政策的相關說明，請見本文第四節的說明)。以下參考 Parrado (2004) 及 Scheibe (2002) 的作法，設定並估計我國的匯率反應函數。

假設中央銀行心目中有一匯率操作目標(以名目有效匯率指數 NEER 代表)，且央行操作的最終目的在穩定物價及產出，則此一行為可以用下列的匯率反應函數加以描述：

$$\Delta_4 e_t = \alpha + \beta \times pgap_{t+n} + \gamma \times ygap_{t+n} + \rho \times \Delta_4 e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

在(1)式中， $\Delta_4 e_t$ 為 NEER 之年變動率(本季對上年同季之變動)， $pgap$ 為物價缺口， $pgap_{t+n} = E[\Delta_4 p_{t+n} | \Omega_t] - \Delta_4 p_{t+n}^*$ ，代表預期物價上漲率偏離物價上漲目標的程度， $ygap$ 為產出缺口， $ygap_{t+n} = E[\Delta_4 y_{t+n} | \Omega_t] - \Delta_4 y_{t+n}^*$ ，代表預期產出偏離潛在產出的幅度(註 7)， $\Delta_4 p^*$ 及 $\Delta_4 y^*$ 分別為物價上漲率目標及潛在產出成長率。 p ， y ， p^* ， y^* 均為經對數轉換後的物價與產出水準(分別為實際值與目標值)。E 代表預期符號， Ω 為貨幣當局所擁有的訊息集合。此外，式中包含匯率變動的前期項 $\Delta_4 e_{t-1}$ ，表示匯率調整方式為部份調整，以避免匯率大幅波動，其中 ρ 代表匯率的平滑程度或慣性， $\rho \in [0,1]$ 。 β ， $\gamma > 0$ ，代表物價缺口或產出缺口擴大時，匯率將上升(代表升值)。

由於在進行估計時，(1)式的干擾項包含

未預期到的物價及產出變動部份，故 ε_t 並非 *i.i.d.*(independent identically distributed) (註 8)，因此本文利用一般化動差法 (generalized method of moments, GMM) 加以估計。詳言之，在傳統的線性迴歸模型中，

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{u}, E(\mathbf{u}\mathbf{u}') = \mathbf{I}\sigma^2,$$

$E(\mathbf{X}'\mathbf{u}) = \mathbf{0}$ (稱為正交條件 (orthogonality condition))

$$V(\mathbf{X}'\mathbf{u}) = (\mathbf{X}'\mathbf{X})\sigma^2$$

通常，當迴歸式中的誤差項違反若干古典線性迴歸模型的假設，例如， $E(\mathbf{X}'\mathbf{u}) = \mathbf{0}$ 或 $E(\mathbf{u}\mathbf{u}') \neq \mathbf{I}\sigma^2$ 的假設，亦即誤差項的共變異矩陣是一個非常一般化的設定 ($E(\mathbf{u}\mathbf{u}') = \Omega$) 時，則 GMM 是一種較為合適的估計方法。普通最小平方方法 (OLS) 的估計是極小化 $\mathbf{u}\mathbf{u}'$ 或 $(\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})'(\mathbf{y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})$ ；而 GMM 估計法，則是極小化 $\mathbf{u}'\mathbf{W}\mathbf{X}\mathbf{X}'\mathbf{u}$ ，其中， \mathbf{W} 是一個「加權矩陣」(weighting matrix)。本文在進行 GMM 估計時，加權矩陣係採用最適的 HAC (Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent) 共變異數矩陣 A ， $A = \hat{Q}^{-1}$ ，其中， \hat{Q} 為估計的樣本動差之共變異矩陣(註 9)。

在進行 GMM 的估計時，必須假設方程式的干擾項 ε_t 與一組工具變數無相關(即正交)。本文選擇以物價缺口、產出缺口、以及 NEER 等變數之落後期作為工具變數(註 10)。

本文利用 1982 年第 1 季至 2005 年第 1 季之季資料進行新台幣名目有效匯率反應函數之估計，其中變數的資料方面，物價係指

表一 新台幣匯率反應函數估計結果

通膨目標 前瞻期數	估計係數值				R^2	p-value	J-test
	α	β	γ	ρ			
當期通膨 ($n = 0$)	-0.42 (-1.78) [*]	1.09 (2.05) ^{**}	0.43 (2.29) ^{**}	0.70 (19.0) ^{***}	0.77	0.63	10.72
預期通膨 ($n = 1$)	-0.09 (-0.28)	1.71 (2.61) ^{**}	0.18 (0.93)	0.95 (14.8) ^{***}	0.74	0.16	7.89
預期通膨 ($n = 2$)	-0.54 (-1.96) [*]	0.65 (1.66)	0.29 (3.56) ^{***}	0.67 (19.3) ^{***}	0.71	0.91	12.29
預期通膨 ($n = 3$)	-1.02 (-3.16) ^{***}	1.19 (1.82) [*]	0.68 (4.68) ^{***}	0.65 (14.0) ^{***}	0.68	0.84	12.06
預期通膨 ($n = 4$)	0.34 (1.62)	0.48 (1.31)	0.39 (4.43) ^{***}	0.98 (35.7) ^{***}	0.75	0.86	15.06
預期通膨 ($n = 5$)	-1.14 (-3.55) ^{***}	1.20 (1.34)	0.83 (3.19) ^{***}	0.70 (11.6) ^{***}	0.72	0.39	8.45
預期通膨 ($n = 6$)	-1.04 (-3.11) ^{***}	1.57 (2.26) ^{**}	1.39 (5.86) ^{***}	0.78 (15.4) ^{***}	0.70	0.76	7.49

說明：1. 估計係數下方括弧內的數字代表 t 值，***及**分別表示估計係數在 1%及 5%的水準下顯著異於零。

2. J-test 表示在 5%的顯著水準下，無法拒絕模型過度認定的限制 (over-identifying restrictions)，p-value 係 J-test 所對應的 p 值，由於 p 值均大於 0.05，代表工具變數的選擇是合理的。

不含新鮮蔬果、魚介及能源的核心消費者物價指數，產出係指實質 GDP，物價目標(p^*)及產出目標(y^*)分別以經過季節調整、並去除趨勢 (利用 Hodrick-Prescott 平滑法)後的核
心 CPI 及實質 GDP 表示 (註 11)，式(1)中通膨缺口的前瞻期數 n 分別為 0 至 6 期(季) (註 12)，產出缺口的
前瞻期數 m 則假設等於 0 (註 13)。

在進行估計之前，先就(1)式中的變數進行單根檢定，以檢視其是否皆為恆定 (stationary) 數列。經由 ADF 單根檢定後發現，模型中的三個變數，即 NEER 的變動率 Δe 、物價缺口 $pgap$ 、以及產出缺口 $ygap$ 均為恆定數列，因此逕行估計(1)式，估計結果如表一所示。

3. 估計結果解讀

表一的估計結果可解讀如下：

(1) 物價缺口及產出缺口的估計係數(分別為 β 及 γ)，符號為正，與理論預期一致。其中，物價缺口的係數符號為正，代表當物價上漲率高於央行可容許的目標時，央行將允許 NEER 上升(即台幣升值)，以抑制物價上揚壓力，代表央行係採取一種反通膨(anti-inflationary)的政策。同時，產出缺口的係數符號亦為正，代表當實際產出高於潛在產出時，NEER 將上升(即台幣升值)，以抑制過熱的景氣，代表央行在匯率方面係採取一種反循環(counter-cyclical)的政策。也就是說，台幣 NEER 的變動大致依循穩定經濟的意圖而變動。

(2) 就統計顯著性來看，只有在 $n=0$ 及 $n=6$ 時， β 及 γ 才同時顯著異於零(在 5%的顯著水準下)，而其中 $n=0$ 的方程式配適度($R^2=0.82$)，高於 $n=6$ 的方程式配適度($R^2=0.69$)，因此，如以 $n=0$ 的係數估計結果來看，假設其他情況不變下，當物價上漲率(核心 CPI 年增率)相對於通膨目標上升 1 個百分點，當季之台幣 NEER 年增率將上升 1.09 個百分點；當國內產出變動率(經濟成長率)相對於潛在產出變動率增加 1 個百分點，當季之 NEER 年增率將上升 0.43 個百分點。

(3) 物價缺口的估計係數值大於產出缺口的係數值($\beta > \gamma$)，表示在物價缺口與產出缺口等幅擴大的情況下，NEER 對於物價變動的反應強度，大於其對產出變動的反應強度。

按照 Parrado (2004) 的解讀，他認為這表示貨幣當局比較重視物價穩定，其重要性大於追求經濟成長(註 14)。

(4) 匯率的落後一期項之係數估計值(ρ 值)相當高($\cong 0.81$)，顯示匯率的調整採緩慢進行的方式。

(5) 當 $n=6$ 時， β 及 γ 估計係數亦為顯著，表示如果預測 6 季後(相當於一年半後)的物價有上漲壓力時，則當季的 NEER 將提前反應，表示匯率的反應具有前瞻性(forward looking)。

(6) 方程式的配適度(R^2)，在 $n=0$ 時為 77%，在解釋變數為差分項的情況下，此種配適結果堪稱良好，表示本文的匯率反應函數估計結果，可以貼切地描述我國過去的匯率走向。

4. 物價波動較大時的匯率反應函數估計

以上的估計結果係就過去一段期間內的匯率反應函數進行全面觀察。另外，我們也有興趣的是，當物價或產出遭遇較大的衝擊，因而偏離其目標值較遠時，匯率是否也呈現相同的反應模式？甚至反應得更為明顯？為此，我們特別針對核心 CPI 年增率超過一個標準差(約為 1.52%)時的情況進行估計(註 15)。在 1983 年第 1 季至 2005 年第 1 季的這段樣本期間內，核心 CPI 年增率在一個標準差之外(即 $>3.14\%$ 或 $<0.1\%$)的樣本點共有 32 個。利用這 32 個觀察值進行估計的結果為(註 16)，當 $n=0$ 時，物價缺口的係數估計值

為 1.08(t 值為 2.20)，產出缺口的係數估計值為 0.85(t 值為 4.15)，統計上依然顯著，表示當物價波動較大時，匯率對於物價缺口及產出缺口變動仍作出反應，以修正經濟偏離基本面的情況。

5. 與新加坡匯率反應函數估計結果比較

茲將我國與 Parrado (2004) 及 Scheibe (2002) 針對新加坡估計的匯率反應函數，其中實證結果較為理想的部份列於表二，以作一比較：

由表二可知：

(1) 我國的物價缺口係數值與 Parrado 的估計結果頗為接近；

(2) 我國的產出缺口係數值大於新加坡的

產出缺口係數值；

(3) 就物價與產出缺口係數的相對大小而言(β/γ)，我國的物價缺口與產出缺口係數比，均小於新加坡的估計結果。以當期通膨的估計結果為例，我國的物價缺口係數是產出缺口係數的 2.5 倍($\beta/\gamma=2.5$)，而新加坡則是 7 倍(Parrado)或 5.6 倍(Scheibe)($\beta/\gamma=7$ 或 $\beta/\gamma=5.6$)。

至於兩國係數估計值的差異，一方面可能是因為估計樣本期間、代理變數選取等有所差異(註 17)，再者可能是因為我國與新加坡在開放程度、總體經濟情況、以及貨幣政策操作策略等方面有所差異所致，在本文附錄對於兩國的差異有簡單的比較。

表二 台灣與新加坡的匯率反應函數估計結果比較

		物價缺口 係數(β)	產出缺口 係數(γ)	係數比 (β/γ)	R^2	
當期通膨	台灣	1.09	0.43	2.5	0.77	
	新加坡	Parrado	0.98	0.14	7.0	0.86
		Scheibe**	0.56	0.10	5.6	0.46
前瞻性通膨*	台灣	1.57	1.39	1.1	0.70	
	新加坡	Parrado	1.89	0.42	4.5	0.86
		Scheibe	—	—	—	—

註：*：在前瞻性通膨的估計中，我國的通膨前瞻期數為 6 季，Parrado 的通膨前瞻期數為 9 個月，而 Scheibe 則僅針對當期進行估計。

**：在 Scheibe 的估計式中，物價與通膨缺口的係數符號為負，係代表物價與通膨缺口上升後，新加坡幣將升值，故在此將之改寫為正號以便於比較。

四、新加坡貨幣管理局(MAS)的匯率政策

由於本文在前面的章節曾多次提及 MAS 的匯率政策，加以近期人民幣對美元終於升值 2%，且改採釘住一籃子貨幣的「有管理的浮動匯率機制」，因此，新加坡的匯率制度又再度引起各界矚目。以下即簡單介紹 MAS 的匯率政策及相關議題。

1. MAS 的貨幣政策：

就貨幣政策操作架構而言，由於 MAS 認為匯率是維持該國物價穩定最有效的工具，因此，自 1981 年開始，MAS 即以匯率作為貨幣政策的操作重點（註 18），因此，國內利率及貨幣數量主要由國外因素(如國外利率)及市場所決定(註 19)。此外，MAS 的最終目標為追求物價穩定，以確保經濟的持續成長。

MAS 選擇以匯率作為貨幣政策中間目標的原因為：

(1) 就可控性 (controllability) 而言：由於新加坡為一國際金融中心，資本具有高度移動的特性，在此情況下，很難釘住貨幣數量，而國內利率也受國外利率所牽制（註 20），因此，相對上，匯率對 MAS 而言，是一個較能掌控的經濟變數。

(2) 就可衡量性 (measurability) 而言：匯率資料不僅資料的頻率高，取得具有時效性，且統計品質也佳；

(3) 就中間目標與最終目標的關係言：由於進口比重大，在新加坡，每花一塊錢新加

坡幣 (Singapore dollar, SGD)，就有 0.51 元是用於進口品上（註 21）。再者，由於新加坡屬小國經濟體，因此在國際市場上屬於價格接受者，國內物價深受國外物價影響，而利用匯率的操控，恰可以抵銷國外物價對國內物價的影響，進而有助於穩定國內物價。最重要的一點是，出口(或國外需求)占新加坡總需求的 3/4。因此，匯率將影響出口及總需求，進而影響新加坡國內的工資及物價。因此，匯率變動與物價及產出等變數的關係緊密。就實證上來看，根據 MAS 內部模型模擬的結果也顯示，匯率變動 1% 對於 GDP，出口及 CPI 的影響，均較同幅度利率變動的影響效果來得大(Khor *et al.*, 2004)。

2. MAS 的匯率制度：

MAS 採管理浮動匯率制度，目的在避免匯率過度波動，並避免匯率偏離經濟基本面。MAS 的匯率制度具有「一籃通貨，區間，爬行」(Basket, Band, and Crawl, BBC) 的特質(見 Williamson, 2001)。其中：

(1) Basket：指 MAS 關心的是新加坡幣對「一籃」通貨的加權匯率(NEER 或 TWI, trade-weighted nominal exchange rate index)，籃中的貨幣包含其主要貿易伙伴及出口競爭對手，惟到底包含哪些貨幣，MAS 並未公布；

(2) Band：允許 NEER 在一個「區間」內

浮動，以提供適度的匯率彈性(註 22)；

(3) Crawl：匯率區間定期(通常為半年)檢討，以確定其符合經濟基本面，避免新加坡幣高估或低估，因此有「爬行」的意味在內。

此外，MAS 採外匯市場直接干預的方式來執行匯率政策，並輔以貨幣市場操作，以避免銀行流動性的短期過度波動。

3. MAS 外匯市場干預有效的背後因素：

在過去一段期間，MAS 在匯市採行干預措施，大致能夠有效引導匯率的走向，主要是因為其背後存在下列因素，因而降低新加坡幣遭受投機攻擊的可能性(見 MAS, 2001)：

(1) MAS 長期以來對於通膨的控制得宜，以及新加坡持續的高經濟成長，贏得了市場的信心。

(2) MAS 的高可信度以及充足的外匯存底(註 23)，形成一種市場紀律(market discipline)，因為，市場參與者知道匯率應該維持在何種合理價位而不敢肆意投機，以避免 MAS 進場干預而蒙受鉅額損失。

(3) 健全而具有可信度的總體經濟政策，有助於避免總體經濟失衡，特別是減少遭受投機攻擊的機會。

(4) 新加坡的政府部門沒有外債，而拜新加坡利率較低(普遍低於美國同性質的利率)所賜，銀行及私人企業也極少向國外借入外幣，此使得私人企業的資產負債表結構較為健全，而使得新加坡幣較不易受到投機攻

擊。

(5) 新加坡幣的非國際化政策(non-internationalisation policy)：指限制非居民的新加坡幣借款用途(僅能作為在新加坡境內進行貿易與投資之用)，以避免作為外匯投機之用。

(6) 新加坡的中央公積金(Central Provident Fund, CPF)制度，是一種強迫居民儲蓄的機制，其資金的實際投資運用係由新加坡政府投資公司(Government of Singapore Investment Corporation, GSIC)以及 MAS 負責，資金主要投資於不具市場性之新加坡政府債券，或以存款方式存放於 MAS，再由 MAS 將資金轉投資於國外，而成為該國之外匯準備資產(見 Davis, 1995)。因此，當市場資金過剩時，新加坡的 CPF 制度有助於將超額流動性自銀行體系中抽離，以維持匯率與金融穩定。

(7) 提高貨幣政策的透明度，揭露更多的訊息，對於市場紀律的形成是很重要的，也可以降低市場因缺乏訊息或訊息不對稱而過度反應的機率。

4. 新加坡匯率政策成功的意涵：

MAS 採行管理浮動匯率制度，目的在避免匯率過度波動，並避免匯率偏離經濟基本面。此外，MAS 也宣稱，其最終目標為追求物價穩定，以確保經濟的持續成長。就這兩點來看，過去一段期間，新加坡幣名目有效匯率指數(NEER)的波動，較美元與日圓

NEER 為小；而新加坡的物價上漲率，均低於其主要貿易對手國(見 Khor *et al.*, 2004)。此外，近幾年來，有關新加坡的匯率政策，也引起許多學者與貨幣當局的重視。由這幾點來看，新加坡的匯率政策可算是成功的。新加坡匯率政策的成功，則具有下列的意涵：

(1) 相對於某些學者主張(註 24)，一個資本帳開放的經濟體，只有兩極化的匯率制度—固定匯率或完全浮動匯率—才可行(此種看法稱為 “bipolar view” 或 “corner solutions”)，然而，新加坡成功的匯率政策證明，對於一個小型開放經濟體，採取一種介於兩個極端匯率制度之間的「中間匯率制度」(intermediate or middle-way exchange rate regime)，是可行的，甚至可能是最佳的選

擇，特別是在面對越來越大的國際市場波動性時。事實上，大部份國家實際上(*de facto*)採行的是中間的匯率政策，即使他們形式上(*de jure*)宣稱採行的是純粹浮動；也就是說，實際上國際間採取嚴格的固定匯率制度或純粹浮動的國家只有極少數。

(2) 當經濟體系受到外來衝擊，特別是國際金融市場過度波動，干擾本國外匯市場時，管理浮動匯率制度有助於抵銷這些衝擊對於該國實質經濟的負面影響。

(3) 至於一個國家應該採取何種匯率制度？並沒有放諸四海皆準的答案。Frankel (1999) 即曾說：「沒有一種匯率制度是適合所有國家的，也沒有一種匯率制度是永遠都合宜的。」(No single currency regime is right for all countries or at all times.)

五、結 語

由前面的分析可知，關於中央銀行是否應該干預匯市的問題，從實務上看，大部份國家的中央銀行，多少都會進場干預，只是程度有別；而從文獻上看，多數學者也認為匯率的過度波動對於國際貿易及經濟福祉均有不利的影響。因此，中央銀行是否應該干預匯市，似乎不是一個 “Yes or No” 的問題，而是中央銀行在此一光譜的兩端中間，應該選擇其中哪一點。一般而言，一國的經濟開放程度越高，則對匯率採取干預的傾向就越明顯，例如，Dahl and Lo (2005) 即

以我國為例指出，中央銀行面對匯率過度波動所採取的外匯干預措施，確有其正當性與理論基礎。而新加坡更是直接以 NEER 作為貨幣政策的中間目標，並設定目標區間，且透過外匯干預的方式來進行匯率管理。

我國係屬於小型開放經濟體，物價受到國外因素的影響顯著，而國外需求也一向是支撐本國經濟成長的重要力量。因此，中央銀行對於匯率的走勢也相當重視。本文透過新台幣名目有效匯率反應函數的實證分析，以一窺我國的匯率在政策上是不是與經濟基

本面的變化一致。實證結果初步顯示，我國的匯率變動大致上具有反通膨及反循環的特性，亦即當物價上漲率高於目標值的時候，央行將會允許 NEER 上升(也就是台幣升值)，來抑制物價上揚的壓力；而當實際產出成長高於潛在產出成長的時候，NEER 也會上升，以抑制過熱的景氣。

不過，值得注意的是，本文的實證結果，主要是根據匯率反應函數的估計而得，這種政策反應函數或政策工具法則(*instrument rule*)的分析方法，近年來也有學者持不同的意見。例如，Minford *et al.*(2002)利用簡單的

理論模型推演後發現，文獻上這種利用單一縮減式進行迴歸分析，進而發現利率與產出或物價具有某種關係時，並不能就此認定這條方程式就是貨幣當局的政策反應函數；相反地，貨幣當局有可能實際上採行的是其他的法則，例如 Friedman 的貨幣成長 $k\%$ 法則等，但在實際資料上仍可能使利率與產出及物價的變動在事後看來像是遵循某種法則(如泰勒法則)。Minford *et al.*(2002)建議，在進行有關貨幣當局反應函數的研究時，應考量其他的訊息，例如，貨幣當局本身所發表的相關言論等。

附錄：我國與新加坡經濟情況之比較

1. 就經濟開放程度來看：

以商品進口加出口占名目 GDP 的比重來看，新加坡的開放程度遠高於我國(見附表一)(註 25)：

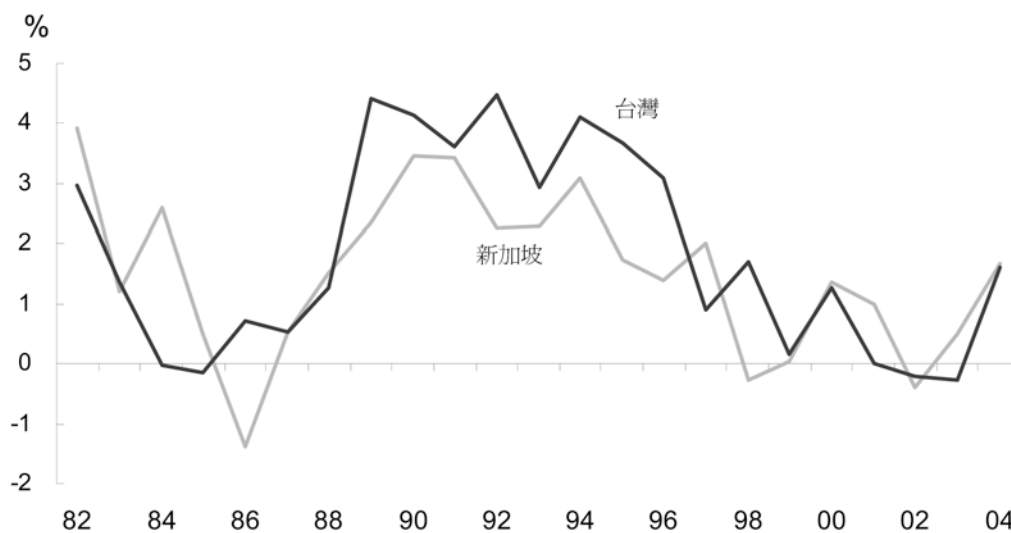
2. 就總體經濟表現來看：

附圖一(A)為我國與新加坡的物價(CPI)年增率，在 1989-1996 年間，我國 CPI 年增率持續高於新加坡，其餘時間則高低互見。平

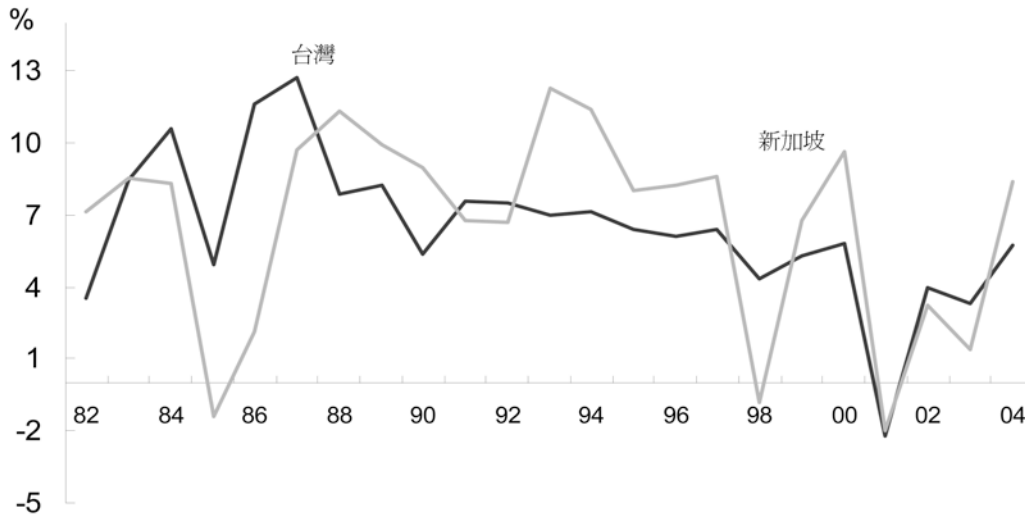
附表一 我國與新加坡開放程度之比較

	台灣	新加坡
1981-1990	85%	303%
1991-2000	79%	278%
2001-2004	94%	291%

附圖一(A) 我國與新加坡 CPI 上漲率之比較：1982-2004



附圖一(B) 我國與新加坡經濟成長率之比較：1982-2004



均而言，我國 CPI 年增率略高於新加坡 (1982-2004 年間，我國 CPI 年增率平均為 1.8%，新加坡為 1.5%)。

附圖一(B)為我國與新加坡的經濟成長率。在 1982-2004 年間，我國與新加坡的實質經濟表現約略相當，平均而言，我國經濟成長率略低於新加坡(1982-2004 年間，我國經濟成長率平均為 6.4%，新加坡為 6.7%)。

3. 就匯率制度來看：

(1) 我國：採管理浮動匯率制度，匯率主要由市場決定，央行在某些情況下(如市場受偶發性、季節性等因素影響時)才會進行調節；

(2) 新加坡：採 BBC(Basket, Band, and Crawl)式的管理浮動匯率制度。

4. 就貨幣政策操作策略來看：我國的開放程度介於美國等封閉經濟體，以及新加坡等極高度開放的經濟體之間，因此，貨幣政策操作策略也介於兩者之間：

(1) 就貨幣政策操作目標來看：本行過去係以準備貨幣作為操作目標，但也重視短期利率(金融業隔夜拆款利率)及匯率的穩定；

(2) 新加坡 MAS 向以新加坡幣 NEER 作為貨幣政策的操作重點，該國的利率及貨幣數量則主要由國外及市場因素等所決定。

附 註

(註 1) 例如，Neely (2001) 在針對 23 個國家貨幣當局有關外匯干預的問卷調查中，發現只有一個國家的貨幣當局(即紐西蘭準備銀行，Reserve Bank of New Zealand) 宣稱在 1990-2000 間未進行任何干預。

- (註 2)根據 IMF 的分類(IMF, 2004)，全世界近 180 個國家中，宣稱採用純粹浮動匯率制度的國家共有 34 個。不過，值得注意的是，Calvo and Reinhart (2000) 指出，許多表面上宣稱採取浮動匯率制度的國家，實際上卻強力干預其外匯市場，以降低匯率波動(Calvo and Reinhart 稱這種現象為「害怕浮動」(fear of floating))。
- (註 3)事實上，歐洲貨幣體系(European Monetary System, EMS)以及其下的歐洲匯率機制(Exchange Rate Mechanism, ERM)、乃至於歐元的誕生，主要即為了加強區域內匯率的穩定。
- (註 4)除了這兩種目的之外，Canales-Kriljenko *et al.* (2003) 認為，貨幣當局採用外匯干預的措施尚包括：(1)維持外匯市場的穩定；(2)累積外匯準備，特別是金融危機發生之後；(3)供應市場所需的外匯準備。另外，Scheibe (2002) 則認為，匯率管理可提供貨幣當局作為執行貨幣政策的名目標的(nominal anchor)之用。
- (註 5)這些作者並非認為，企業活動不受就業、利率、通貨膨脹等實質匯率的經濟基本面決定因素的影響，而是，名目匯率不穩定所隱含的風險會改變廠商的行為。
- (註 6)Ball (1999) 則曾提出以貨幣情勢指數(monetary conditions index, MCI)——一種利率與匯率的加權和，作為貨幣政策反應函數中的操作目標。
- (註 7)產出缺口在貨幣政策反應函數中所扮演的角色，是當經濟體系遭受需求面衝擊(此時實際物價上漲率與產出同向變動)時，以反循環(counter-cyclical)的方式調整政策工具；但當經濟體系遭受供給面衝擊時，則以改變 y^* 的方式加以融通(accommodate)此一衝擊。
- (註 8)在進行(1)式的估計時，預期項 $E[\Delta p_{t+n} | \Omega_t]$ 將假設等於 Δp_{t+n} ，因此，其中的差異(即預測誤差部份)， $E[\Delta p_{t+n} | \Omega_t] - \Delta p_{t+n}$ ，將進入干擾項中。
- (註 9)在採用 HAC 共變異數矩陣作為加權矩陣時，尚須設定 kernel k 及 bandwidth q ，前者係用來加權共變異數，以確保 \hat{Q} 為一個半正定(positive semi-definite)的矩陣，本文選擇 Bartlett kernel；後者決定權數在 Ω 的估計中，如何隨落後項而改變，本文採用 Newey-west fixed bandwidth。
- (註 10)至於在匯率反應函數的不同前瞻期數的設定中，各式所採用的工具變數的落後項則有一些差異。
- (註 11)在計算物價缺口及產出缺口時，實際的核心消費者物價指數及實質 GDP 亦先利用 X-12 方法進行季節調整。
- (註 12)在進行實證估計時，係以退縮樣本期間的方式處理前瞻項。例如，若樣本估計期間為 1982Q1-2005Q1，而(1)式中前瞻期數為 6 期時($n=6$)，則 $t = 2003Q3$ ， $t+6 = 2005Q1$ ，此時估計樣本期間將變為 1982Q1-2003Q3。
- (註 13)產出缺口的前瞻期數為零，是假設中央銀行著眼於維持當前產出於潛在產出水準，進行這種假設的目的，除了簡化分析之外，也與 Parrado (2004) 的作法一致。
- (註 14)不過，Scheibe (2002) 則認為，物價與產出缺口係數值的相對大小，尚須考量個別變數標準差的大小。
- (註 15)1983 年第 1 季至 2005 年第 1 季的期間內，經濟成長率超出一個標準差(3.14%)之外的樣本點僅有 20 個，因此，不特別針對產出波動較大的情況進行估計。
- (註 16)考量自由度的限制，此處係利用普通最小平方法進行估計。
- (註 17)就實證方法來看，我國與新加坡的不同之處在於：(1)我國採季資料，樣本期間為 1982Q1-2005Q1，Parrado 採月資料，樣本期間為 1991:01-2002:04，Scheibe 採季資料，樣本期間為 1983Q1-2000Q4；(2)我國及 Parrado 的匯率係名目有效匯率指數，Scheibe 則為新加坡幣兌美元雙邊名目匯率；(3)我國產出的代理變數為實質 GDP，Scheibe 亦同，而 Parrado 則採工業生產(industrial output)；(4)我國物價採核心消費者物價指數，Parrado 及 Scheibe 均為消費者物價指數；(5)反應函數中差分的處理，我國為季節差分，Parrado 及 Scheibe 均為當期與前期的一次差分。
- (註 18)Parrado (2004) 認為 MAS 係以新加坡幣名目有效匯率指數作為政策工具(policy instrument)，而 MAS 則指出其係以此一匯率作為貨幣政策的中間目標(見 Khor *et al.*, 2004)。
- (註 19)MAS 內部所作的實證結果顯示，利率平價說(不管是拋補或未拋補)成立，代表新加坡的貨幣市場與國際金融市場高度整合，國內利率與國外利率高度連動(見 MAS, 2001)。
- (註 20)此即「不可能的三位一體」(the impossible trinity)，指資本自由移動、固定匯率、以及國內貨幣政策的自主性，三者

不可能同時成立。因此，以新加坡的情況來看，當資本自由移動時，如果欲維持匯率穩定，則勢必犧牲若干國內貨幣政策的自主性。

(註 21)見 MAS, economics explorer series #1: The Monetary Authority of Singapore.

(註 22)市場參與者普遍認為，此一區間約在中心匯率(central parity)上下 1.5% 至 2% 之間，見 Scheibe (2002)。

(註 23)2005 年 3 月底，新加坡的外匯存底達 1,122 億美元(IMF, *International Financial Statistics*, June 2005)，為該國 2005 年第 1 季進口值的 2.6 倍，亦即，足可支應大約 8 個月的進口所需。

(註 24)例如，Summers (2000) 即曾指出，對於那些可以進入國際資本市場的經濟體而言，越來越不適合採行中間的匯率制度。

(註 25)新加坡進出口貿易資料來自 Datastream，名目 GDP 資料則來自新加坡 Ministry of Trade and Industry。

參考文獻

- 楊雅惠與許嘉棟(2005)，「新臺幣匯率與央行干預行為」，《臺灣經濟預測與政策》，35:2，23-41。
- Almekinders, Geert J., and Sylvester C.W. Eijffinger (1991), "Empirical Evidence on Foreign Exchange Market Intervention: Where Do We Stand?" *Weltwirtschaftliches Archiv*, Heft 4, 645-77.
- Ball, Laurence (1999), "Policy Rules for Open Economies," in: Taylor, John B. (ed), *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press.
- Beckett, Sean, and Gordon H. Sellon, Jr. (1989), "Has Financial market Volatility Increased?" Federal Reserve Bank of Kansas City, *Economic Review*, June, 17-30.
- Belongia, M.T. (1992), "Foreign Exchange Intervention by the United States: A Review and Assessment of 1985-89," Federal Reserve Bank of St. Louis *Review*, May-June, 32-51.
- Bergin, Paul R. (2004), "Measuring the Costs of Exchange Rate Volatility," FRBSF *Economic Letter*, 2004-22.
- Bergin, Paul R. and Ivan Tchakarov (2003), "Does Exchange Rate Risk Matter for Welfare?" NBER Working Paper #9900. <http://papers.nber.org/papers/w9900>
- Bonser-Neal, Catherine (1996), "Does Central Bank Intervention Stabilize Foreign Exchange Rates?" Federal Reserve Bank of Kansas City *Economic Review*, 81:1, 43-57.
- Calvo, Guillermo A. and Carmen M. Reinhart (2000), "Fear of Floating," NBER Working Paper No. 7993.
- Canales-Kriljenko, Jorge Ivan, Roberto Guimaraes, Shogo Ishii, and Cem Karacadag (2003), "Riding the Tiger," *Finance and Development*, 40:3, 28-31.
- Coes, D.V. (1989), "Real Exchange Rates: Definition, Measurement and Trends in France, West Germany, Italy and the UK," in D. Hodgman and G. Wood (eds.), *Macroeconomic Policy and Economic Interdependence*, Macmillan, London.
- Dahl, Christian. M. and Melody. Lo (2005), "Assessing Exchange Rate Pass-Through: A New Empirical Approach," *Manuscript*, Purdue University.
- Davis, E. Philip (1995), *Pensions Funds*, Oxford University Press, New York.
- Devereux, Michael B. and Charles Engel (2003), "Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Price Setting and Exchange-Rate Flexibility," *Review of Economic Studies* 70, 765-783.
- Dominguez, Kathryn (2003), "The Market Microstructure of Central Bank Intervention," *Journal of International Economics* 59 (1), 25-45.
- Edison, H.J. (1993), "The Effectiveness of Central-Bank Intervention: A Survey of the Literature after 1982," *Special Papers on International Economics* 18, Princeton University.

- Frankel, J. (1999), "No Single Exchange Rate Regime is Right for All Countries or at all Times," Graham Lecture, *Essays in International Finance*, No. 215, Princeton University Press: Princeton, August.
- IMF (2004), *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions*, Washing D.C.
- Kearns, Jonathan, and Roberto Rigobon (2005), "Identifying the Efficacy of Central Bank Interventions: Evidence from Australia and Japan," *Journal of International Economics*, 66, 31-48.
- Khor, H.E., E. Robinson, and J. Lee (2004), "Managed Floating Intermediate Exchange Systems: The Singapore Experience," *MAS Staff Paper* No. 37.
- Kroner, K.F. and W.D.Lastrapes (1993), "The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade: Reduced Form Estimates Using GARCH-in-mean Model," *Journal of International Money and Finance*, 12, 298-318.
- McCallum, B.T. (1987), "The case for rules in the conduct of monetary policy: A concrete example" , *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Richmond, Sep./Oct. 10-18.
- Minford, Patrick, Francesco Perugini, and Naveen Srinivasan (2002), "Are interest rate regressions evidence for a Taylor rule?" *Economic Letters*, 76, 145-150.
- Monetary Authority of Singapore (MAS)(2001), *Singapore's Exchange Rate Policy*.
- Monetary Authority of Singapore (MAS), economics explorer series #1: The Monetary Authority of Singapore.
- Murrey, John, Mark Zelmer, and Des McManus (1997), "The Effect of Intervention on Canadian Dollar Volatility," Conference on *Exchange Rates and Monetary Policy*, Summer, Bank of Canada.
- Neely, Christopher J. (2001), "The Practice of Central Bank Intervention: Looking Under the Hood," Review- Federal Reserve Bank of St. Louis, May/June, 1-10.
- Obstfeld, Maurice and Kenneth Rogoff (1998), "Risk and Exchange Rates," NBER Working Paper #6694. <http://papers.nber.org/papers/w6694>
- Parrado, E. (2004), "Singapore' s Unique Monetary Policy: How Does It Work?," *MAS Staff Paper* No. 31.
- Scheibe, J. (2002), *Middle Way Exchange Rate Regimes — the Case of Singapore*, M.Phil Thesis.
- Stiglitz, Joseph (2005), "American Must Put Its House in Order before Lecturing China" , *Financial Times*, July 27.
- Summers, L.H. (2000), "International Financial Crises: Causes, Prevention, and Cures," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 90:2, May, 1-16.
- Taylor, J.B. (1993), "Discretion versus policy rules in practice" , *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, December, 195-2.
- Viaene, J.M. and C.G. Vries (1992), "International Trade and Exchange Rate Volatility," *European Economic Review*, 36, 1311-21.
- Warner, D. and M. Kreinin (1983), "Determinants of International Trade Flows," *Review of Economics and Statistics*, 65, 96-104.
- Williamson, John (2001), "The Case for a Basket, Band and Crawl (BBC) Regime for East Asia" in Gruen, David and John Simon (eds), *Future Directions for Monetary Policies in East Asia*, Conference Proceedings, Reserve Bank of Australia, 24 July.