

## 開放經濟之貨幣政策法則——台灣的實證分析

侯德潛\*

### 摘要

針對台灣地區小型開放經濟特性，本文建立簡化的台灣總體經濟模型，實證新台幣匯率按實際統計與購買力平價假設的不同變動下，比較運用準備貨幣或利率的簡單政策工具法則(即 McCallum 法則 vs. Taylor 法則)操作，對穩定所得與物價波動的影響，俾供貨幣政策決策參考。

實證發現近十年間，McCallum 法則對穩定台灣所得與物價的效果均較 Taylor 法則好，可能原因是實質面的衝擊較金融面大所致，在學理上符合 Poole 及 Mundell 的理論，就經濟體系的主要干擾來源加以抵銷，相對有效的貨幣政策工具(準備貨幣)對目標(穩定所得與物價)達成最有利。

### 壹、前言

貨幣政策法則是：「明確地設定一國中央銀行在某種狀況發生時，變動其貨幣政策工具的應變計畫(contingency plan)」。Talyor (2000)認為不採固定匯率制度的小型開放經濟，穩健的貨幣政策必須同時採行：具彈性的匯率、通膨目標與貨幣政策法則等三項(trinity)政策措施。在以穩定通貨膨脹為貨幣政策最終目標的國家，貨幣政策法則是達成政策目標的政策程序(policy procedure)；此時，貨幣政策法則是作為政策方向的指導綱要(guideline)或一般性的政策架構，且不應機

械性的使用。

我國中央銀行貨幣政策是以維持物價穩定為首要目標(註 1)，以致貨幣政策法則的探討，是以政策工具的操作為主要方向，亦稱為操作目標法則，區分為從量與從價兩方面，包括 McCallum 以準備貨幣(從量)為操作工具，名目所得為政策目標；及 Taylor 以利率(從價)為操作工具，實質產出與通膨為政策目標等兩種反應函數(註 2)。

本文衡酌我國小型開放經濟特性，以 McCallum 與 Taylor 法則為主要探討依據，並

---

\* 作者為中央銀行經濟研究處研究員。本文完成於 94 年 4 月。作者感謝匿名評審費心審閱與指正，及經濟研究處施處長燕、施副處長遵驊、林行務委員宗耀、嚴行務委員宗大、汪研究員建南暨處內同仁提供的寶貴意見；惟文中論點僅係個人看法，與服務單位無關，文中如有錯誤，概由作者負責。

考量新台幣匯率按購買力平價(Purchasing Power Parity)變動情況下，實證分析與比較簡單政策工具操作法則，對穩定我國所得與物價的影響，供作貨幣政策決策參考。

全文除本節外，第二節為文獻回顧與理論說明，第三節為台灣地區模型實證分析，第四節為貨幣政策法則模擬，第五節為結論與檢討。

## 貳、文獻回顧與理論說明

貨幣政策操作目標法則的理論依據是：「相對有效的政策工具對目標達成最有利」(Mundell, 1968)。因此首先回顧 Poole 有關政策工具最適選擇的相關探討，接著簡單介紹貨幣數量操作的 McCallum 法則及名目利率操作的 Taylor 法則，最後再討論台灣地區小型開放經濟的匯率干擾。

### 一、價量分析的理論與實務

Pool (1970)就學理上的 IS-LM 模型首先說明：如果能就經濟體系的干擾來源加以抵銷，對政策目標達成最有利；簡言之，當干擾來自實質面，貨幣總計數的調節對實質面衝擊較小；反之，當干擾來自金融面，利率操作的效果較佳。

例如：當干擾來自實質面的投資或出超過高，使經濟景氣過熱，此時資金需求活絡，以穩定貨幣總計數來調節，利率提高可以抑制過剩的有效需求；如果以利率穩定來操作，則勢必釋出大量資金，使實質經濟火上加油，付出高通膨的代價。反之，當干擾來自金融市場發生擠兌，民眾持有現金需求增加，以穩定利率為主，可以釋出資金維持流動性、穩定金融市場；如果以穩定貨幣總

計數為準，則流動性緊縮將導致金融市場更不安定。

然而，純學理的探討在實務執行上將產生困擾，主要的困擾是中央銀行的貨幣政策必須具有公信力(credibility)、透明度(transparency)與權責化(accountability)的功能，貨幣政策操作目標的採行必須事先確定，但央行並不能事前預料未來的干擾來源；且經濟體系的變動經常同期發生且相互影響，干擾源的認定又往往曠日廢時，一旦經濟體系產生波動，經濟不景氣下銀行又有擠兌，即時確認干擾源並妥適處理，在實務上非常困難。況且，睿智的貨幣政策決策者也大可不必在可用的政策操作工具中事前劃地自限。

在市場均衡的限制下，價、量兼顧甚難同時達成，一般情況是管價就不管量，管量就不管價，但兩者的貨幣政策效果卻有可能相同。Walsh (1994)即指出，如果能充分掌握貨幣市場的價、量關係，則無論政策操作工具採用價或量，應有相同的貨幣政策效果。侯德潛、田慧琦 (2000)也強調：中央銀行在穩定物價的前提下，雖然重視貨幣數量的成長，亦須適時兼顧短期利率的穩定；即使中

央銀行的貨幣數量控制僅以準備貨幣為操作目標，透過重貼現率、法定存款準備率與公開市場操作等政策工具的調節，銀行體系準備部位的變動，仍將連帶間接影響隔夜拆款利率的高低，換言之，金融市場的價與量兩者最終均反映相同的貨幣政策取向。

Ve'gh (2001) 進一步在封閉的經濟體系下，導出不同貨幣政策法則的基本等式，如果實質貨幣需求呈現 Cagan 貨幣需求函數的固定半利率彈性(constant semi-elasticity)，則 Friedman (1963)不考慮回饋(feedback)機制的固定貨幣成長法則(k-percent rule)，與考慮通膨目標回饋機制的名目利率法則，將產生確定均等(exactly equivalence)的動態調整過程與政策效果。

固然價、量操作有可能產生相同的政策效果，惟 Samuelson 的對應原理 (correspondence principle) 強調：動態穩定下的比較靜態才有意義，需要關注的是，價、量操作是否會造成經濟體系不穩定的現象 (註 3)。此外，鑑於以名目利率為操作目標，若僅隨實質變數變動，缺乏名目基準(nominal anchor)，只有實質變數對模型內生變數有影響，容易導致價格未定問題(price indeterminacy problems)：單純以名目利率為操作目標，在價格具彈性(flexible)時將產生物價水準不確定性(參考 Sargent 與 Wallace, 1975)；在價格僵固(sticky)時將產生通膨水準的不確定

性(如 Calvo, 1983)。因此採行利率法則時，必須特別注意價格未定論的限制，傳統的作法是直接將名目的目標變數置入利率法則中，如 Taylor 法則(Taylor, 1993)，以確立名目基準(McCallum, 1997)。

## 二、準備貨幣操作：McCallum 法則

當然，固定貨幣成長法則不會產生價格未定困擾，但僵固的成長法則形同放棄貨幣政策作為短期經濟穩定的工具，當今世界上並沒有任何中央銀行完全採行固定貨幣成長法則。若將固定貨幣成長法則增加回饋機制，則成為 McCallum 法則(McCallum, 1988)，如下式所示：

$$\Delta B_t = \Delta x^* - \Delta v_t + \lambda (x_{t-1}^* - x_{t-1}), \text{ 其中}$$

$$\Delta v_t = (1/16)[(x_{t-1} - B_{t-1}) - (x_{t-17} - B_{t-17})]$$

$B_t$  為經存款準備率調整後的準備貨幣， $\Delta x^*$  為名目所得年增率目標值， $\Delta v_t$  為貨幣流通速度的四年平均變動率，反映長期持續性的金融制度面改變， $\lambda (x_{t-1}^* - x_{t-1})$  為名目所得偏離目標的調整項，也正是 McCallum 所謂「名目所得目標法則」(註 4) 的主要回饋機制， $\lambda$  為調整速度，主要功能是在目標缺口( $x_{t-1}^* - x_{t-1}$ ) 縮減、與操作工具  $\Delta B_t$  不穩定(instrument instability)之間取得平衡。

美國聖路易聯邦準備銀行的貨幣趨勢月刊(Monetary Trend, 2004)，進一步將 McCallum 法則中的  $\Delta x^*$  改寫為  $(\pi_t^* + \Delta y_t^*)$  的形式，其中  $\pi_t^*$  為通膨目標值， $\Delta y_t^*$  為實質國內生

產毛額的長期平均成長率(註 5)。

McCallum(1993)認為以貨幣數量(準備貨幣)為政策工具目標,優點是在可操控性(operational)較佳,即政策工具變數必須實際被中央銀行控制,或央行能夠即時獲得其指標資訊,由於準備貨幣是中央銀行資產負債表中的一項,自然可以經常持續的觀察與調節。況且,以名目利率作為貨幣政策指標具有不明確性(ambiguity),因為當前較高的名目利率固然顯現短期的貨幣緊縮政策,但亦可能是反映長期貨幣寬鬆而肇致通貨膨脹的結果。

### 三、名目利率操作：Taylor 法則

相對於貨幣數量操控的 McCallum 法則,近年強調利率操控的 Taylor 法則也經許多國家央行採行。Taylor (1993)首先探討美國施行貨幣政策的簡單法則,認為短期利率調整係以產出及通貨膨脹率的缺口,即實際值與目標值的差距(註 6),作為政策回饋機制,如下式所示:

$$i_t = r^* + \pi_t + 0.5 (y_t - y^*) + 0.5 (\pi_t - \pi^*)$$

其中  $i_t$  為美國聯邦資金利率,  $r^*$  為均衡實質利率,  $y_t$  為實質產出,  $y^*$  為潛在產出,  $\pi_t$  為實際物價膨脹率,  $\pi^*$  為物價膨脹率的目標值或均衡值,  $(y_t - y^*)$  表示產出缺口(註 7),  $(\pi_t - \pi^*)$  為物價膨脹率缺口。當產出與物價的實際值高(低)於目標值時,應提高(降低)利率,並透過短期名目利率的調整,同時達到穩定實質產出與物價變動的雙重目的。

在美國聯邦準備理事會以聯邦資金利率作為政策目標,實質產出與物價膨脹率作為最終目標下, Taylor 將實質利率水準與均衡物價膨脹率均設定為 2%,且假設在調整短期名目利率時,對於實質產出與通貨膨脹缺口反應係數均設定為先驗值 0.5。泰勒法則的實證結果大致可以描繪美國聯邦資金利率的歷史走勢(註 8)。

### 四、小型開放經濟體系的匯率干擾

考慮小型開放經濟體系下,如果採行浮動匯率制度,外匯市場完全阻隔國外干擾,貨幣總計數仍是國內的名目基準,不會產生價格未定的影響。但實務上,完全的浮動匯率制度似乎不存在,世界主要國家的匯率政策,亦經常為因應國內、外環境與實質有效匯率而調整(IMF, 1999);為降低匯率過度波動、或達成外匯準備目標進行的外匯市場干預,也是常見的現象(Calvo 與 Reinhart, 2000)。

在預定(predetermined)或不是長期固定匯率制度下,貨幣總計數將內生化,貨幣政策法則本身亦有可能受到干擾;但實證結果卻頗為分歧。McCallum 與 Nelson(1999)首先發現在開放經濟環境下,McCallum 名目所得政策法則的表現並不會受到影響;Ball(1999)在小型開放經濟的 Taylor 法則中置入匯率變數,實證結果僅略有改進;Svensson(2000)加入匯率變數後,雖然物價變動減小,但產出的變動增大;只有 Battini, Harrison 與 Millard

(2000)的實證結果改善較大。而 Huang、Margaritas 與 Mayes(2000)甚至發現，在紐西蘭這種小型開放經濟體系中，不考慮匯率的 Taylor 法則也可以充分描繪其央行貨幣政策決策的行為。

Taylor(2001)進一步認為，Taylor 法則中置入匯率雖然可以區分封閉經濟 (closed economy) 與開放經濟 (open economy) 貨幣政策法則，但這其實是一種誤導 (misleading)，因為在開放經濟下的最適政策法則，有可能並不須要直接置入匯率變數。如利用美、日及歐洲等七國模型實證模擬，Taylor 發現在貨幣政策法則中加入匯率變數，有時只有輕微的改進，有時甚至將使貨幣政策法則的表現惡化。

置入匯率變動的貨幣政策法則，表現不好的原因有二，其一是匯率的偏離可能是反

映國內、外生產力的相對變動，並不應由貨幣政策工具變動來抵銷；其次，原先的政策法則中，可能已經隱含匯率變動的效果，如開放經濟下的國幣升值，經由貨幣 (匯率) 傳遞機能，一方面可透過支出移轉 (expenditure switching) 效果降低本國之當期所得，另一方面將使本國之進口物價及一般物價下跌，連帶使政策利率目標值下降，即使政策法則中原本並沒有匯率變數。

雖如此，Taylor(2001)仍強調在小型開放經濟下，匯率變動對貨幣政策法則(利率或貨幣目標之決定)的影響，仍是一個重要且亟待探討的課題。以下我們先建立一個小型開放經濟的台灣總體模型，再實證分析考慮匯率變動下貨幣政策法則(利率或貨幣目標)，對穩定物價與經濟成長的影響。

### 參、台灣地區模型實證分析

台灣地區模型參考 McCallum(1993)的設定型式(註 9)。在物價調整機能上係屬於凱因斯學派(Keynesian) 短期模型，由納入物價預期的菲力普曲線決定，價格漸近調整；總需求是源自美國聖路易聯邦準備銀行模型的 Andersen-Jordan (1965) 方程式形式，除增加小型開放經濟的國外考慮，總需求主要受到貨幣與財政政策所影響。

#### 一、台灣地區模型的設定與說明

台灣地區基本模型設定如下式(註 10)：

$$\Delta y_t = f(\Delta y_{t-1}, \Delta(b/p)_{t-1}, \Delta(g/p)_{t-1}, \Delta q_{t-1}, \Delta y_{t-1}^f) \quad (1)$$

$$\Delta p_t = f(ygap_{t-1}, \Delta p_t^e, \Delta p_{v,t}) \quad (2)$$

式(1)為 Andersen-Jordan 方程式，y 為實質 GDP，b/p 為經物價平減之調整後準備貨幣，g/p 為經物價平減後實質政府支出(註 11)，q 為台幣表示之貿易條件  $q = e \cdot p^f / p$ ， $y^f$  為國外實質所得(註 12)。式(2)為納入物價預期的菲力普曲線，ygap 為產出缺口， $p^e$  為預期物價，以過去四季的平均物價設定， $p_v$  為食

品類消費者物價，主要作用在於剔除不屬貨幣政策考量的短期颱風、豪雨等季節性因素對國內物價的影響(除  $y_{gap}$  及  $p_{gap}$  外，其餘變數小寫為取自然對數)。

基本模型設定的聯立系統，包括傳統的商品市場均衡 IS 曲線及物價與薪資調整的菲立普曲線，如給定國外所得  $y^f$ 、國外物價  $p^f$ 、本國政府支出  $G$ 、新台幣匯率  $e$  及準備貨幣  $B$  等實際資料，再分別搭配不同的貨幣政策法則，就可以解出  $y$  及  $p$  的變動狀況，顯示在各別法則下對  $y$  及  $p$  的不同模擬結果；其中 McCallum 法則可以直接決定準備貨幣的名目值，但 Taylor 法則僅能決定金融業拆款利率，為換算支應此種利率所需之準備貨幣變動值(註 13)，另以下(3)式聯結：

$$\Delta b_t = f(\Delta ir_{t-1}, \Delta b_{t-1}) \quad (3)$$

## 二、實證估計與績效評估

台灣地區模型的實證，估計樣本期間為 1991 年第 1 季至 2003 年第 4 季，估計方法採用普通最小平方法(註 14)，所有變數(除利率外)均先取自然對數再取一次季節差分，或如產出缺口以實質所得減潛在產出表示的產出趨勢處理，以避免虛假相關 (spurious corre-

lation)， $\Delta_4$  表示去年同季之季節差分。估計結果見下式，係數估計值下( )內為  $t$  值，分別以符號\*\*\*，\*\*及\*表示 1%、5%及 10%顯著水準下與 0 有顯著差異)：

$$\Delta_4 y_t = 0.0201 + 0.2081 \Delta_4 (b/p)_t + \quad (3.24)*** \quad (2.71)***$$

$$0.1498 \Delta_4 (g/p)_t + 0.3722 \Delta_4 y_{t-1} + \quad (3.91)*** \quad (3.40)***$$

$$0.0359 \Delta_4 y^f - 0.0390 \Delta_4 q_t \quad (1.88)** \quad (-1.71)*$$

$$R2\text{-adj}=0.7955 \quad SER=0.0124 \quad DW=1.20$$

$$\Delta_4 p_t = 0.0009 + 0.0005 \Delta_4 y_{gap,t} + \quad (0.80) \quad (1.73)*$$

$$0.5194 \Delta_4 p^e_t + 0.3032 \Delta_4 p_{v,t} \quad (9.98)*** \quad (13.08)***$$

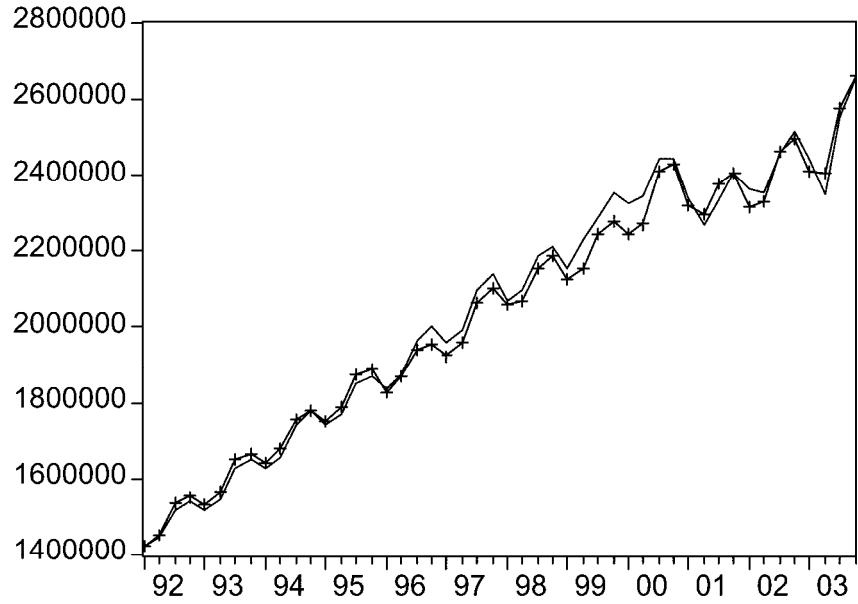
$$R2\text{-adj}=0.9311 \quad SER=0.0046 \quad DW=0.60$$

相關的績效評估以統計量表示如表一，模型的符號與理論預期相符，各項績效評估統計值，除 D.W.值顯示有一階序列相關外，也在可以接受的範圍內。動態模擬結果見附圖一、二，圖中動態聯立模擬值與實際值之誤差顯示，與各別方程式 DW 值有關的各期誤差累積程度並不嚴重。

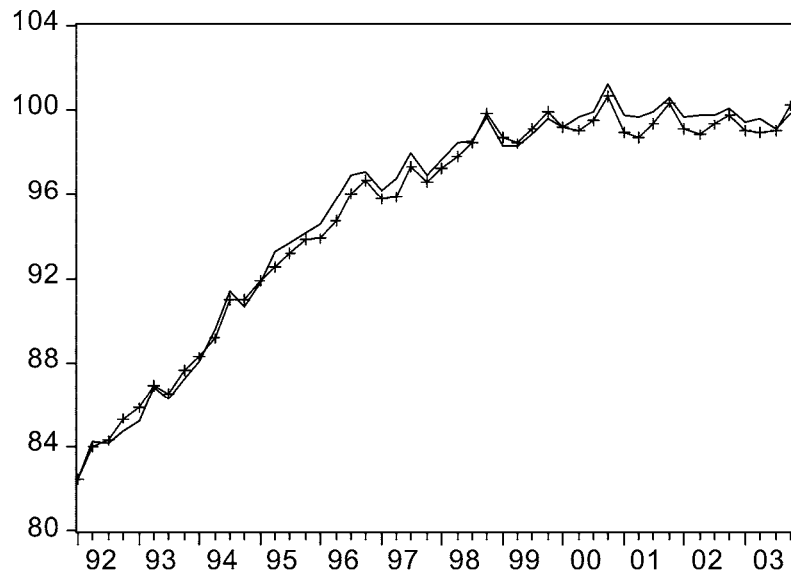
表一、績 效 評 估

變 數	根均方誤差 (RMSE)	平均絕對誤差 (MAE)	Theil 不等係數 (Theil-U)
$\Delta_4 y_t$	0.0147	0.0113	0.1296
$\Delta_4 p_t$	0.0044	0.0036	0.0896

(附圖一)  
實質國內生產毛額基準模擬圖  
實質所得(實線)與模擬值(+號線)



(附圖二)  
國內物價基準模擬圖  
國內物價(實線)與模擬值(+號線)



在此特別計算出  $y-y^{hp}$  與  $p-p^{hp}$  的標準差 (註 15) 代表物價與所得的波動度，做為所有比較的基準；採用 HP 平滑法的優點是與實際資料接近，且不致於在先驗上剔除經濟體系的意外衝擊（如亞洲金融風暴、SARS 衝擊等），且以 HP 過濾法為基準，比較能相對客

觀的釐析其對穩定物價與經濟成長的影響。動態模擬基準解與原始資料比較，顯示模型對物價與所得的波動度均相當接近且較低，一部分的實際波動無法由實證模型捕捉，因此，以下將以基準模擬作為客觀的比較基礎。

表二、動態模擬結果  
(1992Q1-2003Q4)

變數	原始資料	基準模擬
$y-y^{hp}$	0.02411	0.02317
$p-p^{hp}$	0.00710	0.00623

#### 肆、貨幣政策法則模擬

利用台灣地區模型進行貨幣政策法則模擬，模擬過程分為兩部分：首先在既定的新台幣匯率實際統計資料下，分別模擬貨幣數量操控的 McCallum 法則與名目利率操控的 Taylor 法則，並比較對穩定物價與經濟成長的影響。

##### 一、歷史資料模擬

歷史資料模擬是在新台幣匯率假設外生，不受其他模型內變數影響下，即既定實際匯率變動情況，分別模擬 McCallum 法則與 Taylor 法則。惟依照第貳節的說明，必須事先設定通膨率目標值，並估計潛在產出成長趨勢。

首先檢視經建會國家建設計畫中的物價

上漲率目標上限，該項目標上限在 1986 至 1989 以前使用躉售物價，2001 年以前使用消費者物價，以後為核心消費者物價，歷年並非一致；且由於台灣的物價普遍平穩，樣本期間以消費者物價 CPI 衡量的年平均通膨率僅 1.96%，與世界主要採行通膨目標區國家所設定的通膨目標中線 2% 相當接近；因此，直接採用美國聖路易聯邦準備銀行的方式，設定為固定值 2% (註 16)。

其次是估計潛在產出 QF，依據 Wharton 法定義潛在產出為「正常工時下的最大產出」，使用實質國內生產毛額資料：以經建會所認定台灣經濟景氣循環高峰為準，高峰間連線並以直線法插補，其次經 HP(1600)平



滑得出初估值  $QF^{hp}$ ，再經由兩階段的 Cobb-Douglas 生產函數法  $QF^{hp}=F(K, L, E)$  估計，最後將勞動就業人口 NE 改以勞動力 LF 代入，即可以得出潛在產出推估值；其中 E 為能源投入，以原油價格與一般物價之價比 Rpoil 反映能源投入效率的一階條件取代，K96 為依據經建會 1975 年底資本存量(不含土地)調查資料，按永續盤存法計算的台灣 1996 年為基期的實質資本存量(註 17)。Ln 為自然對數，估計結果如下：

$$\begin{aligned} \ln QF^{hp}/NE &= 0.7417 + 0.6342 \ln(K96/NE) \\ &\quad (13.03)^{***} \quad (80.95)^{***} \\ &\quad -0.0461 \ln Rpoil \\ &\quad (-6.02)^{***} \end{aligned}$$

$$R2\text{-adj}=0.9946 \quad SER=0.012 \quad DW=0.25$$

第一階段推估的生產函數，其殘差值用以代表技術進步趨勢，經 HP(1600)平滑後，再代入原方程式估計，最後以勞動力人口 LF 取代生產函數中的勞動就業量 NE，可以計算出 Wharton 法的潛在產出估計值  $y_t^*$ 。

$$\begin{aligned} \ln QF^{hp}/NE &= 0.869 + 0.6163 \ln(K96/NE) \\ &\quad (36.94)^{***} \quad (189.86)^{***} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &-0.020 \ln Rpoil + 2.138 R_s QF^{hp} \\ &\quad (-5.88)^{***} \quad (16.53)^{***} \end{aligned}$$

$$R2\text{-adj}=0.9992 \quad SER=0.005 \quad DW=0.71$$

McCallum 法則的準備貨幣 B 值，原係依據  $\Delta x^* = (\pi_t^* + \Delta y_t^*)$  計算，其中  $\lambda$  值 McCallum (1993) 分別設定為 0.00、0.10、0.25 及 0.50 四種， $\lambda$  值愈大表示回饋反應愈大，且不致使政策工具產生不穩定，模擬結果以 0.25 效果最好；而本文為配合與 Taylor 法則估計式的比較，McCallum 法則也進行反應函數的估計(如下式)，期能使比較基準更為一致，並將原先按 McCallum 設定方式及  $\lambda$  值 0.25 的模擬結果亦分別列於附註 18 及 23 供參考。

$$\begin{aligned} \Delta_4 b_t &= 0.00321 + 0.8970 \Delta_4 x^* \\ &\quad (0.55) \quad (12.34)^{***} \\ &\quad - 0.6163 \Delta_4 v_t + 0.4572 \Delta_4 (x^* - x)_{t-1} \\ &\quad (-5.28)^{***} \quad (4.47)^{***} \end{aligned}$$

$$R2\text{-adj}=0.8133 \quad SER=0.0163 \quad DW=1.02$$

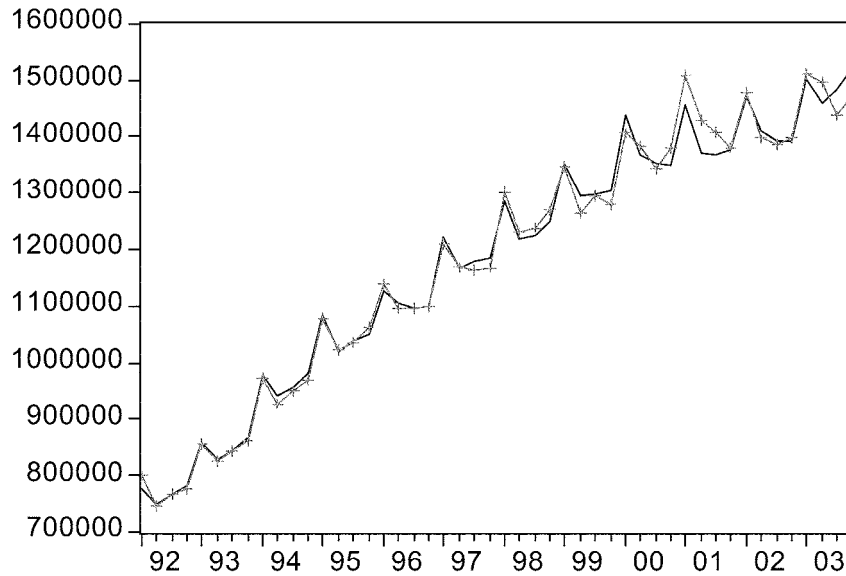
將 McCallum 法則所計算之準備貨幣值取代原始資料(見附圖三)，可以進行 McCallum 法則的歷史模擬，並計算出  $y-y^{hp}$  與  $p-p^{hp}$  的標準差如表三：

表三、動態模擬結果

(1992Q1-2003Q4)

變數	基準模擬	McCallum 法則模擬
$y-y^{hp}$	0.02317	0.01749
$p-p^{hp}$	0.006232	0.006527

(附圖三)  
McCallum 法則準備貨幣估計值  
準備貨幣(實線)與計算值(+號線)



與基準模擬比較，McCallum法則(註 18)的所得波動度明顯下降，但物價波動度卻上升，主要原因是採用潛在產出與固定通膨目標所導致的結果，準備貨幣的波動度下降，以致依據 Andersen-Jordan 方程式所推估的實質所得波動下降，受菲力普曲線抵換 (trade-off) 關係影響，相對的物價波動反向增加。

在 Taylor 法則的估計上，為簡化分析，假定實質利率穩定，並以名目利率的落後項反映政策操作工具的平穩調整，各項估計係數之符號均與理論相符，且  $pgap$  的長期估計係數為  $1.32 (0.1545/(1-0.8830))$  大於 1，符合模型體系的動態安定特性(註 19)。

$$IR = 0.5374 + 0.0720 ygap + 0.1545 pgap$$

$$(1.35) (1.90)^* (1.85)^*$$

$$+ 0.8830 IR(-1)$$

$$(11.84)^{***}$$

$$R2-adj=0.8897 \quad SER=0.6344 \quad DW=2.56$$

為計算央行支應泰勒法則既定利率所需之準備貨幣變動值，另估計聯結式(3)：

$$\Delta_4 b_t = 0.00008 - 0.0049 \Delta_4 ir_t$$

$$(0.16) (-3.63)^{***}$$

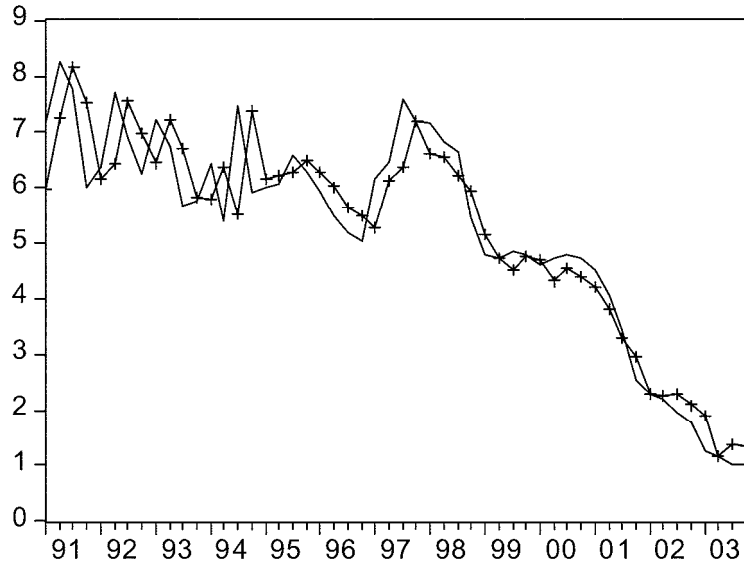
$$+ 0.9661 \Delta_4 b_{t-1}$$

$$(22.88)^{***}$$

$$R2-adj=0.8670 \quad SER=0.0216 \quad DW=2.53$$

Taylor 法則可估算金融業拆款利率(請見圖四)，如將以上兩式與台灣地區模型聯結進行動態模擬，並計算出  $y-yhp$  與  $p-php$  的標準差如表四：

(附圖四)  
Taylor 法則金融業拆款利率估計值  
拆款利率(實線)與計算值(+號線)



表四、動態模擬結果  
(1992Q1-2003Q4)

變數	基準模擬	Taylor 法則模擬
$y-y^{hp}$	0.02317	0.02352
$p-p^{hp}$	0.006232	0.006535

與基準模擬比較，根據 Taylor 法則模擬獲得的所得及物價波動度均較大；需要注意的是與 McCallum 法則比較下，兩者均較高，顯示近十年間如以穩定所得及物價波動度而言，實證模擬結果是以 McCallum 法則的準備貨幣調控表現較佳 (註 20)。

檢視樣本期間內，金融面衝擊包括亞洲金融危機、本土金融風暴；實質面衝擊有產業外移、SARS、經濟負成長，及結構性失業

等，如簡單比較貨幣總計數 M2 與實質所得的波動度 0.016214 及 0.02411，顯示實質面所遭受的衝擊相對較大 (註 21)。

歷史資料模擬證實在實質面受到較大衝擊時，穩定貨幣數量的控制對總體經濟的效果較佳，即 Poole 及 Mundell 的理論，就經濟體系的干擾來源加以抵銷，相對有效的貨幣政策工具對目標達成最有利 (註 22)。

## 二、新台幣匯率變動模擬

首先針對小型開放經濟特性，使用 McCallum(2000)的方法，檢視相對價格（匯率）變動是否影響一般物價，以決定貨幣政策法則是否要納入匯率的考量。然後，再進行匯率變動的設定，及新台幣匯率變動模擬。

以 McCallum 相同的樣本期間估計，台灣的資料雖然表面上相關性較高，但統計上檢

定結果仍不顯著（詳表五）；值得說明的是在 1973 至 1974 年間台灣受到第一次石油危機的衝擊，以 CPI 衡量的通貨膨脹年增率高達 22.84 % 及 40.58 %，如果剔除此兩年樣本點再重新估計，相關性大幅下降，即使資料延長到目前，通貨膨脹與匯率變動之相關仍屬微弱，且與零無顯著差異。

表五、通貨膨脹與匯率變動之相關

國家	樣本期間	相關性, $\Delta \pi$ 與 $\Delta e_{t-k}$				
		k=0	k=1	k=2	k=3	k=4
美國	1973Q1-1998Q4	-0.103	-0.078	0.063	0.064	0.055
日本	1973Q1-1998Q4	0.050	0.147	0.106	0.063	-0.010
紐西蘭	1973Q1-1998Q4	0.146	0.218*	0.150	0.222*	0.031
台灣	1973Q1-1998Q4	-0.334	0.130	0.229	-0.131	-1.398
	1975Q1-1998Q4	-0.207	-0.081	-0.253	0.279	-0.153
	1975Q1-2003Q4	-0.228	-0.001	-0.187	0.095	-0.114

註:台灣以外的三國資料取自 McCallum (2000), \* 表 5% 顯著水準下與 0 有顯著差異。

在學理上，依據古典貨幣數量學說的觀點，除非中央銀行對輸入性物價膨脹進行貨幣融通，否則匯率變動與通貨膨脹兩者的相關性應不致於顯著。簡單的分析顯示：中央銀行確實謹守本分，在穩定物價的前提下，適度控制貨幣總計數的成長。當匯率波動衝擊經濟實質面時，只要貨幣總計數不予融通，一般物價並沒有形成通貨膨脹的條件；以另一個角度來說，當匯率波動時，中央銀行的沖銷操作確實抵銷匯率干擾對貨幣市場

的影響，以致通貨膨脹能適時消弭。

至於匯率決定法則，最簡單的是購買力平價理論，依據世界價格齊一法則（law of one price），在競爭性市場上，如不存在貿易障礙與運輸成本，不同國家相同產品的交易價格應相等，即匯率是由兩國貨幣的相對購買力決定，稱為購買力平價理論。在此，採用相對購買力平價說，即新台幣匯率應隨國內、外物價變動而調整： $ER_t = f(\dot{P}_t^d, \dot{P}_t^f)$ 。各變數均取自然對數，估計方程式為：

$$\Delta_4 er_t = 0.0095 + 0.1537 \Delta_4 rpf_t$$

(1.63) (2.68)\*\*\*

$$+ 0.7348 \Delta_4 er_{t-1}$$

(8.62)\*\*\*

R2-adj=0.683 SER=0.0366 DW=1.58

其中，er 為美元兌新台幣匯率，rpf 為美元表示之國內、外相對物價，即  $rpf = p/P^f$ ，當國內物價相對國外物價上升，為維持價格均等，新台幣必須貶值。

模擬方式是設定匯率變動在長期應符合購買力平價理論，即將國內外物價之長期估計係數由 0.58(0.1537/ (1-0.7348))訂為 1，但仍保留原估計的緩慢調整(約 3.77 季)假設，以維持新台幣匯率短期波動不致過高，另加上前式之殘差值，以表現實際外匯市場之意外衝擊(請見圖五)；最後將 McCallum 法則與 Taylor 法則所分別計算之準備貨幣值 B 代入原模型求解(註 23)。

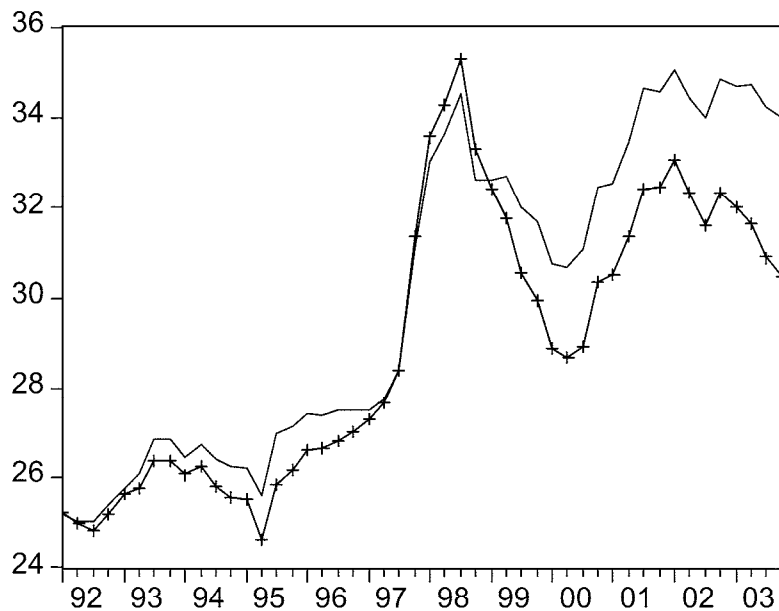
表六、購買力平價動態模擬結果

(1992Q1-2003Q4)

變數	基準模擬	McCallum 法則模擬	Taylor 法則模擬
y-y <sup>hp</sup>	0.02317	0.01765	0.02375
p-p <sup>hp</sup>	0.006232	0.006507	0.006537

(附圖五)

購買力平價假設的新台幣兌美元匯率  
實際匯率(實線)與計算值(+號線)



與歷史模擬比較，購買力平價模擬受新台幣匯率變動影響，呈現所得與物價波動度均擴大的預期結果(註 24)，惟仍以 McCallum 法則表現較佳，再度證實 Poole 及 Mundell 的理論，在實質面衝擊較大的期間，穩定貨幣數量的控制對總體經濟的效果較佳。

有趣的是，自 1999 年新台幣匯價明顯較

歷史模擬值為高，比較 McCallum 與 Taylor 法則的結果，其中物價波動度雖有小幅差異，均仍相當接近；模擬結果亦顯示出當匯率波動衝擊經濟實質面時，只要中央銀行適度控制準備貨幣的成長，一般物價並沒有形成通貨膨脹(緊縮)的條件。

### 伍、結論與檢討

利用簡單的台灣總體經濟模型動態模擬，本文發現在近十年間無論新台幣匯率是否變動，McCallum 法則對穩定台灣所得與物價波動度的效果均較 Taylor 法則好，換言之，控制貨幣數量對總體經濟穩定的效果較佳。可能的原因是由於實質面的衝擊(實質所得波動度 0.02411)較金融面(貨幣總計數波動度 0.01621)大所致(註 25)。這在學理上符合 Poole 及 Mundell 的理論，如就經濟體系的主要干擾來源加以抵銷，相對有效的貨幣政策工具(準備貨幣)對目標(穩定所得與物價)達成最有利。

針對小型開放經濟特性，本文檢視匯率變動是否影響一般物價，實證顯示新台幣匯

率變動與通貨膨脹的相關微弱且並不顯著，符合古典貨幣數量學說的觀點，除非央行對輸入性物價膨脹進行貨幣融通，否則相對價格(匯率)變動與一般物價應不致於顯著相關。此亦顯示在近十年間，雖然台灣受到亞洲金融風暴及 SARS 等各種衝擊，中央銀行仍能適度控制準備貨幣的成長，以致通貨膨脹(緊縮)能適時消弭。

最後必須強調，雖然已經嘗試建立一個與歷史資料接近的模型，所有的結果仍然是受制於實證模型(model dependent)，台灣總體經濟模型的原始設定不同，對實證結果可能有所影響，廣泛運用不同模型的比較評估，仍待未來深入研究。

### 附 註

(註 1) 中央銀行法定的經營目標為：「促進金融穩定、健全銀行業務、維護國內外幣值穩定，以及在上述目標範圍，促進經濟的發展」，除前兩項具有最後貸款者(lender of last resort)功能外，維持國內外幣值穩定是中央銀行的貨幣政策最終目標，且應重於促進經濟發展。

(註 2) 雖然世界上並沒有真正完全採行法則(rule)的中央銀行，而是兼採權衡(discretion)，但由於中央銀行的行為自有其系統性，這部分可以使用反應函數表現，其餘的則歸屬為隨機性。

- (註 3) 簡單的說:名目利率調整幅度應大於通膨變動,才不至於在對抗通膨時反而造成實質利率與通膨反向變動,導致體系的的不穩定。
- (註 4) 貨幣政策「目標」(X-targeting)法則的定義有時並不相同,Rudebush 與 Svensson(1999)定義所謂目標變數,是指中央銀行的決策(損失)函數內所涵蓋的變數,如:通膨目標法則是以穩定通膨率為準;而 McCallum 所謂的名目所得法則,是指中央銀行參酌名目所得與其目標值的偏離,用以調整政策工具的法則。
- (註 5) 雖然將名目 GDP 增加率區分為通膨率與穩定的實質產出成長兩部分過於武斷,但本文為實證進行與 Taylor 法則的比較分析仍將採用。
- (註 6) 以穩定通貨膨脹為首要目標的國家中,應用泰勒法則來決定短期利率水準的政策機制頗值得商榷,產出缺口代表的涵意就是注重經濟成長;如果能以表現未來物價發展(如無加速通膨的失業率,NAIRU)的缺口取代產出缺口,經濟涵意上才會比較明確;中央銀行的短期利率法則是由當前的通膨情勢(以實際通膨缺口表現)與未來的通膨動態(evolution,以 NAIRU 缺口表現)所共同決定,即較不易被大眾誤認為央行試圖同時兼顧成長與穩定。
- (註 7) Taylor 將產出缺口定義為  $100 * [(Y_t - Y^*) / Y^*]$ ,其中  $Y_t$  為實質 GDP,  $Y^*$  為潛在 GDP,本文為配合台灣通常使用與上年同期比較計算年增率的作法,設定產出缺口為  $100 * (Y_t / Y_{t-4} - Y^* / Y_{t-4}^*)$  的形式。
- (註 8) 本文實證 Taylor 法則的反應係數仍由估計產生,先驗上並不假定產出缺口與物價缺口的係數相同,因此並非原始的 Taylor 法則,請參考侯德潛與田慧琦(2000)。
- (註 9) 為方便分析與說明,台灣地區模型直接參考 McCallum(1993)的形式,雖然設定為理性預期動態一般均衡模型方式較為嚴謹,但前瞻性預期解屬於差分方程組,較不易於直覺判斷與理解,參考侯德潛、田慧琦(2000)。
- (註 10) McCallum 的設定最早見於美國 MPS 計量模型,且屬於聯邦理事會季模型的正式(official)設定。包括薪資  $\Delta w_t = f(y_t^e, \Delta p_t^e) + \varepsilon_{wt}$ , 及 Keynesian 緩慢調整的物價變動  $\Delta p_t = f(\Delta w_t, \Delta p_{t-1}) + \varepsilon_{pt}$  兩方程式,由於本文的預期物價是依據過去實際通膨調整,因此直接將薪資帶入,轉換為物價方程式(2),即常見的非力普曲線形式。
- (註 11) Andersen-Jordan 方程式的政府支出是採用充分就業下的政府支出,惟本文並不探討財政政策,因此直接以實際統計資料帶入,並以模型內唯一的物價  $p$  為平減價格。
- (註 12) 國外資料採用進出口總額加權,國外實質所得資料中美國 37.43 %、日本 32.91 %,歐洲以德國及荷蘭代表各占 18.42 % 及 29.66 %;總需求函數中的國外物價資料另以原油 7.7 %,及前項權重計算之國外物價 92.3 % 調整。
- (註 13) 準備貨幣與利率均反映相同的央行政策,學理上並不能將高度相關的兩變數,同時當作同一方程式的解釋變數,只能擇其一置入。
- (註 14) McCallum(1993)對日本資料採用的估計方法,在估計前並不檢定單根(unit-root)特性,原因是:實質所得等變數經常同時兼具趨勢平穩(trend-stationary)與差分平穩(difference-stationary),因此,對變數的一般認識往往較經由檢定來決定行為模式更可靠。由於我國為新興工業化國家,總體資料多呈趨勢增加形態,即趨勢平穩,亦不宜逕自認為差分平穩數列。
- (註 15) HP 平滑法(Hodrick-Prescott filter)係  $\sum_{t=1}^T (x_t - s_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} (s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1})^2$  最小化,平滑參數  $\lambda$  在季資料設定為 1600。
- (註 16) 美國聖路易聯邦準備銀行的通膨目標分別設定為 0 至 4 %,本文為簡化分析直接訂為 2%,因此,歷史資料模擬也可以看成是採行通膨目標中線 2% 的模擬情況。
- (註 17) 參考侯德潛、田慧琦(2000)。
- (註 18) 若按 McCallum(1993)原始設定及  $\lambda$  值 0.25 的直接設算結果,模擬出之所得波動度為 0.02126,物價波動度為 0.00654,並不影響本節分析的說明。
- (註 19) 直覺上的觀察,以調整利率來對抗通膨的動態穩定先決條件,是實質利率與物價變動方向一致。
- (註 20) 表面上來看,準備貨幣為實質 GDP 的解釋變數,利率卻間接透過聯結式產生影響,似未獲平等對待。事實上,由

於全文均以波動度(剔除趨勢的標準差,參見註 15)為衡量標準,因此,透過最小平方方法(OLS)的平滑過程,受利率影響的準備貨幣迴歸估計值,將直接捨棄未捕捉到的利率變動干擾誤差,波動度較實際情況減小,相對而言本文模型設定並非對利率法則不利,而是對準備貨幣法則不盡公平,惟這反而更進一步加強本文 McCallum 準備貨幣法則優於 Taylor 利率法則之結論。

- (註 21) 實質面與金融面衝擊的比較相當複雜,在缺乏其他客觀標準下,本文以實質面的實質國內生產毛額及金融面的貨幣總計數 M2 兩項總指標的歷史資料比較為準。
- (註 22) Taylor 法則並未強調穩定利率,其原始設定產出與物價缺口的係數相同,與名目所得法則並無差異;只是在本節歷史模擬以潛在產出與固定物價目標衡量下,McCallum 法則相對 Taylor 法則呈現準備貨幣較穩定的結果。
- (註 23) 按 McCallum(1993)原設定及 $\lambda$ 值 0.25 的設算結果,模擬出之所得波動度為 0.02321,物價波動度為 0.006524,並不影響本節分析的說明。
- (註 24) 嚴格的說,在不同新台幣匯率變動情況下,金融面或有套利等行為,對整體經濟將有不同影響;惟在本文台灣模型模擬中,匯率變動以衝擊實質面為主。
- (註 25) 有趣的是,亞洲金融危機期間,韓國為因應金融情勢劇烈變動,1997 年以後改採通膨目標機制,並適時將貨幣政策操作由從量目標 M2 改為隔夜拆款利率的從價目標,終能恢復經濟與物價的穩定。

### 參考文獻

- 侯德潛、田慧琦(2000),「通貨膨脹預期與泰勒法則—台灣地區實證分析」,中央銀行季刊,第廿二卷三期,pp.21-48.
- Andersen, Leonall C. and Jerry L. Jordan (1965), "Monetary and Fiscal Actions: A Test of Their Relative Importance in Economic Stabilization," Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 50, pp.11-24.
- Ball, Laurence(1999), "Policy Rules for Open Economics," in Monetary Policy Rules, ed. John B. Taylor. Chicago: University of Chicago Press, pp. 127-156.
- Battini, Nicolletta, Richard Harrison and Stephen Millard(2000), "Monetary Policy Rules for Open Economics," Bank of England Working Paper.
- Calvo, Guillermo A. (1983), "Staggered Prices in a Utility- Maximizing Framework," Journal of Monetary Economics, Vol. 12, pp. 383-398.
- Calvo, Guillermo A. and Carmen M. Reinhart (2000), "Fear of Floating," NBER Working Paper, 7993.
- Federal Reserve Bank of St. Louis (2004), Monetary Base Growth and Inflation Targets, Monetary Trends.p. 10.
- Huang, A., D. Margaritas, and D. Mayes(2000), "Monetary Policy Rules in New Zealand, 1988-98". Working Paper, University of Waikato, November 2000.
- International Money Fund (1999), "Monetary Policy in Dollarized Economies," Occasional Paper 171.
- McCallum, Bennett T. (1988), "Robustness Properties of a Monetary Policy Rule," Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 29, pp. 173-204.
- McCallum, Bennett T. (1993), "Specification and Analysis of a Monetary Policy Rule for Japan," Bank of Japan Monetary and Economic Studies, pp. 1-45.
- McCallum, Bennett T. (1997), "Issues in the Design of Monetary Policy Rules," NBER Working Paper, 6016.
- McCallum, Bennett T. and Edward Nelson (1999), "Nominal Income Targeting in an Open-Economy Optimizing Model," Journal of Monetary Economics, Vol.43, pp. 553-578.
- McCallum, Bennett T. (2000), "Monetary Policy for an Open Economy: An Alternative Framework with Optimizing Agents and



- Sticky Prices," *Oxford Review of Economic Policy*, Vol.16, No.4, pp. 74-91.
- Mundell, Robert A. (1968), *International Economics*, The Macmillan Company, New York. Chapter 14, pp.201-216.
- Poole, William (1970), "The Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Macro Model," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, pp. 192-216.
- Rudebusch, Glenn D. and Lars E. O. Svensson (1999), "Policy Rules for Inflation Targeting," in *Monetary Policy Rules*, ed. John B. Taylor. Chicago: University of Chicago Press, pp. 203-262.
- Sargent, Thomas J. and Neil Wallace (1975), "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instruments, and the Optimal Money Supply Rule," *Journal of Political Economy*, Vol. 83, pp. 241-254.
- Svensson, Lars E.O.(2000), "Open-Economy Inflation Targeting," *Journal of International Economics*, 50, pp.155-183.
- Taylor, John B. (1993), "Discretion versus Policy Rules in Practice," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 39, pp. 195-214.
- Taylor, John B. (1999), "Robustness and Efficiency of Monetary Policy Rules as guidelines for Interest Rate Setting by the European Central Bank," *Journal of International Economics*, pp 655-679.
- Taylor, John B. (2000), "Using Monetary Policy Rules in Emerging Market Economics," Paper presented at the 75th Anniversary Conference on Stabilization and Monetary Policy: The International Experience, November 2000, Bank of Mexico.
- Taylor, John B. (2001), "The Role of Exchange Rate in Monetary Policy Rules," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol. 91, 2, pp. 263-267.
- Ve'gh, Carlos A. (2001), "Monetary Policy, Interest Rate Rules, and Inflation Targeting : Some Basic Equivalences," NBER Working Paper, 8684.
- Walsh, Carl. E. (1994), "A Prime on Monetary Policy" *FRBSF Economic Letter (Weekly)*, August.

