

不同匯率制度下之資本移動性、定價行為與福利表現*

賴宗福**

摘要

本文採用新開放總體經濟學作為分析基礎，延伸 Devereux and Engel (1998) 的理論架構，探究實行不同匯率制度的經濟體系，在遭受國外貨幣面衝擊時，對本國消費波動、期望消費以及福利水準的影響，並討論資本移動性、定價行為與不完全競爭市場結構在匯率制度抉擇議題中所扮演的角色。經由理論推導與模擬結果，本文的結論是：(1) 浮動匯率制度且按消費者貨幣定價（PTM 模型）的消費波動程度最小，而浮動匯率制度並按生產者貨幣定價（PCP 模型）的消費波動程度則取決於資本移動程度以及國家規模的大小而定；(2) 從期望消費的角度來看，固定匯率制度優於浮動匯率制度；(3) 隨著資本移

* 作者感謝兩位匿名審查委員對本文的精闢指正與建議，使本文得以修正得更臻完善。本文是行政院國科會補助專題研究計畫 (NSC97-2410-H-431-013) 的完整研究成果，我們的結論呈現出資本移動性、定價行為以及勞動市場不完美性在匯率制度抉擇課題中的重要性。由於本文係採取逐步放寬假設方式來確保推論結果的正確性，因此該計畫的先期研究工作（賴宗福，2009）為其中兩項因素（資本移動性與定價行為）角色的探討。作者除了要感謝蕭明福教授於台灣經濟學會 2009 年年會中所提供的諸多寶貴意見外，也要感謝行政院國科會專題研究計畫之經費補助，但文中若有疏漏之處，仍應由作者負責。

** 佛光大學應用經濟學系助理教授，本文聯繫作者。電話：(03)9871000#23515，Email：cflai@mail.fgu.edu.tw。

動程度愈低或勞動市場壟斷程度愈高，固定匯率制度的福利水準愈高。

關鍵詞：新開放總體經濟學、匯率制度抉擇、資本移動性、不完全競爭市場、定價行為

JEL 分類代號：F33, F41, F55

不同匯率制度下之資本移動性、定價行為與福利表現

賴宗福

壹、前言

在總體經濟學的發展過程中，新興古典學派 (New Classical school) 認為市場總是完美，經濟個體行為必為理性，透過價格機能的充分運作，市場最終必會處於均衡狀態，然而，這樣的論述並無法獲得凱因斯學派擁護者的認同，新興凱因斯學派 (New Keynesian school) 隨即亦以個體最適化分析為基礎，為價格無法立即調整的理由提出合理的解釋，重要論述有不完全競爭理論 (imperfect competition theory)、契約工資理論 (wage contracting theory)、效率工資理論 (efficiency wage theory) 以及菜單成本理論 (menu cost theory)，這些嶄新的論點也讓凱因斯學派又一次的在經濟學舞台中取得主導地位。其中，自 80 年代中期以後，為更符合真實經濟的情況，不完全競爭市場特性被大量引入總體經濟模型中，透過不同商品及勞動市場扭曲類型的融入，進一步研析政府部門應該採取何種因應對策，以達柏拉圖改善 (Pareto improvement) 境界。

但在 90 年代以前，不完全競爭的總體模型僅被侷限在封閉經濟體系中總體經濟議題的探討，直到 90 年代初期，始與開放經濟議題相互結合，而 Obstfeld and Rogoff (1995) 提出的新開放總體經濟學 (New Open Economy Macroeconomics, NOEM) 可說受到了相當多的青睞與矚目。NOEM 將新興凱因斯學派的論點應用到開放經濟層面，並重新檢視相關議題，因此也被稱為新興凱因斯開放經濟模型 (New Keynesian Open-Economy model)，該架構結合了 80 及 90 年代國際金融理論的幾個重要創新，融入跨期最適基礎，

保有不完全競爭市場特質，以及凱因斯學派價格僵固特性，構成相當完整的一般均衡分析模型，後續以 NOEM 為基礎所衍生的議題大抵可分為經濟衝擊（包括貨幣面、財政面及生產力干擾…等）對各總體經濟變數的影響、匯率轉嫁效果、匯率制度抉擇以及政策協調四大類型¹。

然而，引發本文關注的是，新興凱因斯主義與古典學派的主要差異即在於不完全競爭、不完美市場、異質勞動和不對稱訊息的詮釋，不過 NOEM 相關文獻雖然標榜著以新興凱因斯理論做為立論基礎，但事實上對於勞動市場不完全性的討論並不踴躍，即使勞動市場干擾因素對匯率制度抉擇課題的影響已被既存文獻提及 (Mundell, 1961a)，可是在近期崛起的 NOEM 架構下，匯率制度抉擇議題研究明顯忽略勞動市場不完全性的角色，因此，本文欲在勞動市場不完全競爭的結構下重探匯率制度抉擇的議題，以補足現有文獻之不足。而由於不同匯率制度的隔絕國外干擾功能向來是用作以判斷匯率制度優劣的指標之一，且貨幣供給量又是影響匯率變動的主要因素之一，因而探究國外貨幣面衝擊在不同匯率制度下的效果將頗具參考價值。另一個值得關注的議題是，資本市場的開放與金融交易的自由化雖有助於國家的經濟發展，但若是龐大的資金突然改變流動方向，亦可能直接衝擊國內經濟的穩定，換言之，資本移動程度亦是匯率制度抉擇過程中必需考量的因素之一，是故，瞭解國際資本移動性的變化在不同匯率制度中的角色，將能及早針對國際資本移動對國內經濟產生的影響作出因應，因而資本移動性與匯率制度抉擇的關係也成為本文所要關心的另一個課題。

綜合上述，考量到既存文獻多傾向於不完全競爭商品市場的著墨²，要素市場扭曲的探究相較闕如，特別是以新興凱因斯理論基礎作為分析框架，本文認為更不容忽視勞動市場不完全性的特色³，此外，資本不完全移動的現象普遍存在於現實經濟中，但 Devereux

¹ 有關 NOEM 理論發展過程的說明亦可參考賴宗福 (2007)。

² 自 Dixon (1987) 提出不完全競爭市場的總體經濟模型後，該類文章即大量湧現。

³ Obstfeld and Rogoff (1995) 及 Devereux and Engel (1998) 等傳統 NOEM 文獻都是在勞動市場為完全競爭的架構下進行分析。

and Engel (1998) 模型在資本自由移動假設下探究匯率制度抉擇課題，顯然無法呈現出資本移動性的角色；爰此，本文擬在 Devereux and Engel (1998) 的模型基礎上進行擴展，重探匯率制度優劣問題，除了 Devereux and Engel (1998) 一文所強調的廠商定價行為角色外，本文也將瞭解資本移動程度以及要素市場不完全競爭程度在不同匯率制度下的影響效果。

本文經由理論推導及模擬分析後發現：第一、面對國外貨幣面衝擊，固定匯率制度與浮動匯率制度並按生產者貨幣定價下的消費波動程度大小取決於資本移動程度以及國家規模等參數而定，當資本移動程度愈高或本國規模愈大時，浮動匯率制度並按生產者貨幣定價模型的消費波動程度就愈小，甚至有可能低於固定匯率制度模型；第二、固定匯率制度的期望消費會高於浮動匯率制度；第三、資本移動程度愈低或勞動市場壟斷程度愈高，固定匯率制度的福利水準也愈高。

本文共分六個章節進行討論，除前言外，其餘章節安排如下：第貳節回顧相關文獻，第參節建構理論模型，第肆節為模型的求解，第伍節分析本國面對國外貨幣面衝擊時，對消費波動、期望消費以及福利水準的影響，第陸節為結論。

貳、相關文獻

有關匯率制度抉擇課題的緣起，可追溯至 Friedman (1953) 所提出的浮動匯率制度可以有效隔絕國外經濟衝擊以及 Mundell (1960, 1961a, 1961b, 1963) 認為在資本完全流動下，浮動匯率制度的隔絕效果將被削弱的論戰中開始，此後，匯率制度抉擇議題研究逐漸興起，並陸續著眼於各種特定因素的探究，諸如勞動移動程度 (Mundell, 1961a)、經濟體系開放程度 (McKinnon, 1963)、商品種類分散化程度 (Kenen, 1969)、經濟衝擊來源 (Flood, 1979; Roper and Turnovsky, 1980)、通貨替代行為 (Chen and Tsaur, 1983)、衝擊對稱性 (Bayoumi and Eichengreen, 1993)、貿易密集程度 (Frankel and Rose, 1998)、廠商定

價模式 (Devereux and Engel, 1998)、預期類型 (Flood and Marion, 1982; 方中柔與陳孟甫, 2010) 與資本移動程度 (Flood, 1979) 等, 相關研究堪稱熱絡。

Mundell (1960, 1961a, 1961b, 1963) 與 Fleming (1962) 的經典著作具有開創性的貢獻, 他們的文章都是在凱因斯理論的基礎上, 假設經濟存在某種扭曲型態, 利用價格僵固 (price rigidity) 或價格粘性 (price stickiness) 的特性來分析匯率制度選擇課題, 而該價格僵固及粘性的經典設定也被後續相關文獻所廣泛採用, 甚有進一步將之擴展至工資僵固模型的趨勢, 例如 Turnovsky (1976, 1983)、Hamada and Sakurai (1978)、Flood (1979)、Weber (1981)、Flood and Marion (1982)、Kimbrough (1983)、Aizenman and Frenkel (1985) 以及 Glick and Wihlborg (1990) 等一系列文章, 不過上述文章普遍採取任意設定 (ad hoc) 方程式, 利用極小化損失函數的方式來進行分析 (Flood, 1979; Weber, 1981; Flood and Marion, 1982), 此分析方法較為人詬病之處即為缺乏個體基礎 (micro-foundations)。

爲了彌補個體基礎缺乏的遺憾, Lapan and Enders (1980)、Helpman (1981)、Helpman and Razin (1982)、Aizenman (1994)、Chin and Miller (1998) 及 Neumeyer (1998) 等人開始從福利最大化的角度針對匯率制度進行比較, 此爲 80 年代以後匯率制度研究的一個創新之處, 可惜的是這些文獻雖融入個體基礎, 卻又忽略凱因斯主義所強調的價格粘性特性⁴, 此外, 雖然匯率制度抉擇問題的研究熱絡, 但卻鮮少有文獻可以利用完整模型來綜合說明多個影響因素在不同匯率制度下的效果, 這也使得將其作爲政策制定依據的貢獻受到了很大的侷限。

近期所崛起的 NOEM 則致力於彌補上述匯率制度抉擇文獻的不足, Devereux and Engel (1998) 曾採用 Obstfeld and Rogoff (1995) 的 NOEM 爲基礎, 在價格粘性假設下, 利用福利極大化分析法, 探討定價行為在不同匯率制度下所扮演的角色, 研究結果發現若廠商按照生產者貨幣定價 (producer currency pricing, PCP), 固定匯率制度和浮動匯率制度各有利弊, 浮動匯率制度消費波動較小, 平均消費水平低, 固定匯率制度消費波動

⁴ 價格粘性設定可使研究者方便分析經濟動態調整的過程。

雖然較大，但平均消費水平也較高；若廠商按消費者貨幣定價 (pricing to market, PTM)，則浮動匯率制度將優於固定匯率制度；Obstfeld and Rogoff (2002) 利用相對簡化的兩期動態模型，分析實行浮動匯率制度、固定匯率制度以及貨幣聯盟的國家在面臨生產力衝擊後的反應，研究結果發現三種匯率制度中，浮動匯率制度為最適貨幣政策，該文認為最適貨幣政策是完全自主的 (self-oriented)，並不受到他國貨幣政策影響，此時國際間沒有政策協調的必要，其它諸如 Devereux et al. (2005)、Corsetti (2006)、Bergin et al. (2007) 以及 Elekdag and Tchakarov (2007) 等文獻也都將個體基礎與價格僵固特性融入匯率制度抉擇議題中⁵。

在 NOEM 架構下，對於匯率制度抉擇的研究有相當多的篇幅是圍繞在 Friedman (1953) 的論點上，Friedman (1953) 在匯率完全轉嫁 (complete pass-through) 前提下，認為匯率若放任浮動將弱化支出移轉效應 (expenditure switching effects)，因而得到浮動匯率制度會優於固定匯率制度的結論，但這種完全轉嫁的說法並無法獲得 Engel (1993)、Parsley and Wei (2001) 及張瑞娟與穉清全 (2009) 在實證工作上的支持。Betts and Devereux (1996, 2000) 及 Devereux and Engel (1998) 則提出當地貨幣定價 (local-currency pricing, LCP) 是造成匯率不完全轉嫁的因素之一，之後更在 NOEM 基礎上融入 LCP 設定，探究一國在面臨生產力衝擊下的最適匯率政策，研究結果發現 LCP 會弱化匯率轉嫁及支出移轉效果，使得浮動匯率制度的效益減弱，而且浮動匯率制度存有阻礙物價穩定目標的疑慮，所以認同固定匯率制度是最適貨幣政策 (Devereux and Engel, 2003)，不過此結論立刻受到 Obstfeld (2006) 的質疑及反駁，Obstfeld (2006) 將非貿易財納入 NOEM 架構中，試圖加深匯率不完全傳導的特性，並重新探究匯率制度抉擇議題，研究結果發現面臨生產力衝擊，採行利率法則的貨幣當局，最適貨幣政策仍是浮動匯率制度，他認為即使不存在

⁵ Devereux et al. (2005) 探討貨幣政策與定價模式在各種匯率制度下的效果；Corsetti (2006) 分析經濟開放程度與匯率制度抉擇的關係；Bergin et al. (2007) 研究匯率風險對福利的影響；Elekdag and Tchakarov (2007) 著重於外債比率在不同匯率制度下對福利的影響。

支出移轉效應，匯率的浮動可預留利率自由調整的空間，作為穩定經濟的工具之一；Duarte and Obstfeld (2008) 更進一步證明即使貨幣當局採行貨幣法則，最適貨幣政策依舊是浮動匯率制度，只是這些文獻與 Devereux and Engel (1998) 雷同，一致假設資本為自由移動，且要素市場為完全競爭結構，本文則認為若能融入資本不完全移動以及要素市場不完全競爭性質的討論，將能使研究更具貢獻性。匯率制度抉擇議題既有文獻之完整回顧亦可參考賴宗福 (2009)，上列文獻可整理及比較如表 1 所示。

表 1 匯率制度選擇文獻整理

作者	年份	定價方式	價格粘性/彈性	預期類型	資本移動程度	判斷準則
Friedman	1953	PCP	價格粘性	靜態預期	無法移動	隔絕效果
Mundell	1961a	PCP	價格粘性	靜態預期	區域內完全移動	就業與價格水準的穩定
	1961b				區域外無法移動	
Fleming	1962	PCP	價格粘性	靜態預期	完全移動	就業與產出水準的穩定
Mundell	1963	PCP	價格僵固	靜態預期	完全移動	就業與產出水準的穩定
Turnovsky	1976	PCP	價格粘性	靜態預期	不完全移動	產出水準的穩定
Flood	1979	PCP	價格粘性	理性預期	完全移動	價格水準的穩定
Weber	1981	PCP	價格粘性	理性預期	完全移動	產出波動極小化
Flood and Marion	1982	PCP	價格粘性	理性預期	完全移動	產出波動極小化
Helpman	1981	PCP	價格彈性	完美預期	完全移動	福利極大化
Helpman and Razin	1982	PCP	價格彈性	靜態預期	完全移動	福利極大化
Aizenman	1994	PCP	價格彈性	靜態預期	完全移動	福利極大化
Chin and Miller	1998	PCP	價格彈性	靜態預期	完全移動	福利極大化
Devereux and Engel	1998	PCP PTM	價格粘性	完全預知	完全移動	福利極大化

表1 匯率制度選擇文獻整理(續)

作者	年份	定價 方式	價格粘性/ 彈性	預期類型	資本移動程度	判斷準則
Devereux et al.	2005	PCP PTM	價格粘性	完全預知	完全移動	福利極大化
Bergin et al.	2007	PCP	價格粘性	完全預知	完全移動	福利極大化
Elekdag and Tchakarov	2007	PCP	價格粘性	完全預知	完全移動	福利極大化
賴宗福	2009	PCP 本文 PTM	價格粘性	完全預知	不完全移動	福利極大化

資料來源：本研究整理。

參、理論模型

本文以 Obstfeld and Rogoff (1995) 的 NOEM 做為理論基礎，遵循 Devereux and Engel (1998) 的模型架構進行延伸，主要假設如下：

- (1) 全世界存在兩個國家，分別為本國及外國，本國個體分布於 $[0, n]$ 區間內，外國個體在 $[n, 1]$ 區間內分布。為了區別國內外變數，本文將外國經濟變數以上標星號 “*” 來表示。
- (2) 消費者追求預期終生效用的極大化，預期形式為完全預知 (perfect foresight)。
- (3) 代表性個人既是消費者，也是生產者，並可分享廠商利潤。
- (4) 商品市場以及勞動市場皆為壟斷性競爭結構。
- (5) 本(外)國廠商不論銷往國內或國外的產品，皆只雇用本(外)國居民從事生產，不考慮國際化生產的情形。
- (6) 國外貨幣面衝擊是主要經濟干擾來源。
- (7) 政府有兩種匯率制度可以選擇，若採行浮動匯率制度，貨幣當局可隨機變動其貨幣供

給的數量；若採行固定匯率制度，則面對外國貨幣當局隨機改變其貨幣供給量時，本國貨幣當局必須透過貨幣供給量的調整，將匯率固定在某一水準。

- (8) 物價具有粘性，生產者在貨幣衝擊發生前已將價格制定完成，短期內價格無法變動，一期過後，衝擊對物價的影響始可完全調整完畢。
- (9) 廠商有兩種定價模式，若按生產者貨幣定價 (PCP)，則不論銷售國內或國外的商品，皆按照生產國的貨幣定價，在此定價模式下，當貨幣供給量發生變化時將會引起匯率的波動，進而造成出口品價格發生變化；若按照消費者貨幣定價 (PTM)，表示本國商品採用本國貨幣定價，外國商品以外國貨幣定價，匯率變動不會造成出口品價格發生變化。而在固定匯率制度 (fixed exchange rate, FER) 下，由於匯率固定，因此面對貨幣衝擊時，不論採取何種定價模式，本國商品之國外售價都不會產生變化。

一、家計部門

假設所有個體都具有相同偏好，代表性消費者 j 的期望終生效用與消費及實質貨幣餘額成正比例關係，與勞動投入成反比例關係⁶，形式如下：

$$U_t(j) = E_t \left\{ \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left[\frac{1}{1-\rho} C_s(j)^{1-\rho} + \frac{\chi}{1-\varepsilon} \left(\frac{M_s(j)}{P_s} \right)^{1-\varepsilon} - \eta V(L_s(j)) \right] \right\}, \quad \rho, \varepsilon, V' > 0; V'' \geq 0$$

式中， $C_s(j)$ 表示消費者 j 的總消費指數， $M_s(j)$ 表示本國名目貨幣持有量， P_s 代表本國物價水準， $M_s(j)/P_s$ 為實質貨幣餘額， $L_s(j)$ 表示勞動投入量， $V(L_s(j))$ 為勞動投入函

⁶ 勞動的增加意味個人休閒時間減少，因此個人的效用會降低。

數； β 為貼現因子 ($0 < \beta < 1$)， ρ 與 ε 分別表示消費及實質貨幣需求的邊際效用彈性⁷， χ 與 η 則分別代表實質貨幣餘額與勞動投入在效用函數的重要程度。

將消費者 j 的總消費指數定義為國內及國外商品消費量的幾何平均 (geometric average) 函數形式如下：

$$C = \frac{C_h^n C_f^{1-n}}{n^n (1-n)^{1-n}} \quad (1)$$

其中， C_h 為消費者 j 對本國產品的消費量， C_f 為對國外產品的消費量，形式分別為：

$$C_h = \left[n^{\frac{-1}{\lambda}} \int_0^n C_h(i)^{\frac{\lambda-1}{\lambda}} di \right]^{\frac{\lambda}{\lambda-1}} ; C_f = \left[(1-n)^{\frac{-1}{\lambda}} \int_n^1 C_f(i)^{\frac{\lambda-1}{\lambda}} di \right]^{\frac{\lambda}{\lambda-1}}, \lambda > 1 \quad (2)$$

式中， i 表示任一種商品， λ 為國內商品間的替代彈性 ($\lambda > 1$)，這裡，假設國內商品與國外商品的替代彈性為 1。

由 (1) 式及 (2) 式的定義，可推導出國內物價指數為：

$$P = P_h^n P_f^{1-n} \quad (3)$$

其中， P_h 與 P_f 別為國內和外國商品的價格指數，形式為：

$$P_h = \left[\frac{1}{n} \int_0^n P_h(i)^{1-\lambda} di \right]^{\frac{1}{1-\lambda}} ; P_f = \left[\frac{1}{1-n} \int_n^1 P_f(i)^{1-\lambda} di \right]^{\frac{1}{1-\lambda}} \quad (4)$$

⁷ 消費 (實質貨幣需求) 的邊際效用彈性定義為當消費 (實質貨幣需求) 變動百分之一，所引起邊際效用變動的幅度。

由消費及物價指數設定式，可得出國內消費者對於國內特定商品 ($C_h(i)$) 及國外特定商品 ($C_f(i)$) 的最適消費選擇如下⁸：

$$C_h(i) = \frac{1}{n} \left[\frac{P_h(i)}{P_h} \right]^{-\lambda} C_h \quad (5)$$

$$C_f(i) = \frac{1}{1-n} \left[\frac{P_f(i)}{P_f} \right]^{-\lambda} C_f \quad (6)$$

二、資產市場

在資本市場的設定方面，由於 Devereux and Engel (1998) 的討論忽略了資本不完全移動程度的影響，因此本文擴展 Devereux and Engel (1998) 資本自由移動的假設，我們擬在債券市場環境設定上進行修正。

為簡化分析，在 Cristadoro et al. (2006) 以及 Thoenissen (2006) 的兩國模型架構下，我們假設本國居民可同時持有本國名目債券與外國名目債券，外國居民僅能持有外國名目債券，其中本國名目債券以本幣發行，外國名目債券則以外幣發行，且本國持有外國債券需支付額外的交易成本 (transaction cost)，外國購買外國債券則無交易成本的存在，因此本國居民購買本國債券支出的折現因子為 $1/(1+r_t)$ ；購買外國債券支出的折現因子為 $1/((1+r_t^*)\Psi(\Phi))$ ，其中 r 為折現率， $\Psi(\Phi)$ 為交易成本，亦可視為本國居民持有外國債券

⁸ 由總消費指數及物價指數的定義式，也可推導出本國消費者對於國內及國外商品的總

消費量分別為： $C_h = n \left(\frac{P_h}{P} \right)^{-1} C$ ； $C_f = (1-n) \left(\frac{P_f}{P} \right)^{-1} C$ 。

之風險貼水 (risk premium)， Φ 代表影響風險貼水之因素⁹， $\Psi(\Phi)=1$ 表示不存在交易成本，資本市場可自由移動； $\Psi(\Phi)<1$ 代表存在交易成本，資本市場具有不完全移動性。

由於經濟體系係由許多代表性個人、廠商與政府所組成，單一個人的行為並無法影響整體經濟體系的運作，因此本文將交易成本 (Ψ) 與它的行為方程式 ($\Psi(\Phi)$) 視為外生給定的參數，於往後的分析中，本文將賦予交易成本 (Ψ) 不同的數值，利用模擬分析 (simulation analysis) 的方式進行探討¹⁰，更進一步說，我們主要是藉由兩國居民的不對稱債券持有行為以及外生交易成本的設定方式，來呈現本國和外國名目債券之間不具有完美替代的性質，並將資本流動性的課題引入本文中¹¹。

⁹ 文獻上影響風險貼水的因素很多，Frankel and Rose (1996)、Benigno (2001) 及 Schmitt-Grohé and Uribe (2003) 皆認為風險貼水會受到本國持有國外債券數量的影響；Schmitt-Grohé and Uribe (2001) 及 Murphy (1991) 則認為風險貼水為債券相對出口比值的函數；Bhandari (1981) 及 Frenkel and Rodriguez (1982) 發現風險貼水與淨出口有關；Frenkel et al. (2001) 假設風險貼水為本國對資本移入金額課徵稅率的函數，Rudebusch et al. (2007) 及 Piazzesi and Swanson (2008) 認為風險貼水為固定 (constant risk premium)。

¹⁰ 本文不設定交易成本特定函數形式，改採模擬分析的原因在於如此將更容易觀察出資本移動程度些微變化所產生的影響，本文對於資產市場的設定同時可參考賴宗福 (2009)。

¹¹ 一般理論文獻對於資本不完全移動的設定多半將其表現在對利率平價條件 (interest rate parity) 或資本帳的修正 (Arellano, 1982; Flood and Garber, 1984; Agénor et al., 1992; Lai and Chang, 1987)。

三、預算限制式

本國代表性消費者 j 所面對的預算限制條件為：

$$P_t C_t(j) + M_t(j) + \frac{B_t(j)}{1+r_t} + \frac{S_t B_t^*(j)}{(1+r_t^*)\Psi} \\ = W_t(j)L_t(j) + \Pi_t + M_{t-1}(j) + B_{t-1}(j) + S_t B_{t-1}^*(j) + T_t(j) \quad (7)$$

(7) 式等號左邊表示消費者 j 在 t 期的總支出金額以及貨幣餘額，包括消費支出 ($P_t C_t$)、本國債券支出之折現值 ($B_t/(1+r_t)$)、外國債券支出之折現值 ($S_t B_t^*/(1+r_t^*)\Psi$) 以及貨幣持有 (M_t)；等號右邊為消費者 j 在 t 期的收入來源，包括勞動所得 ($W_t L_t$)、企業利潤 (Π_t)、前期貨幣餘額 (M_{t-1})、賣出前期持有股本國債券之報酬 (B_{t-1})、賣出前期持有外國債券所獲之報酬 ($S_t B_{t-1}^*$) 及政府定額移轉 (T_t)，其中 S_t 表示名目匯率。

四、政府部門

假設政府不進行購買，政府將鑄幣收入以定額方式移轉民眾，預算限制式為¹²：

$$M_t = M_{t-1} + T_t \quad (8)$$

式中， M_t 為本國政府的貨幣供給額，定義為 $M_t = \int_0^n M_t(j) dj$ 。

¹² 本文的架構係建立在國際收支帳符合跨期平衡的假設下，針對匯率制度抉擇課題進行討論，在固定匯率下，若國際收支失衡，當政府採取外匯干預方式來矯正此失衡狀態時，政府預算限制式 ((8)式) 即須進行修正。非常感謝審查委員提醒我們注意這一點，在國際收支失衡前提下去探究匯率制度抉擇議題可以當作未來的研究方向之一。

五、生產部門

依循 Obstfeld and Rogoff (2000) 及 Corsetti and Pesenti (2001) 等相關文獻的腳步，假設廠商為壟斷性競爭者，勞動為唯一的生產要素，廠商 i 的生產函數如下：

$$Y(i) = \left[\int_0^n L(j)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} dj \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad \sigma > 1 \quad (9)$$

式中， $Y(i)$ 表示廠商 i 的生產量，固定替代彈性 (constant elasticity of substitution, CES) 形式的生產函數得以呈現勞動市場不完全競爭的程度， σ 表示生產要素間的替代彈性，藉以衡量勞動市場壟斷的程度， σ 愈小，表示生產要素間的替代彈性愈小，消費者對勞動市場的壟斷力愈大。

廠商的目標為制定價格以極大化利潤函數，其必須在國內及國外貨幣供給發生變動前訂定價格。政府有兩種匯率制度，廠商則有兩種定價方式可供選擇，故共可區分為三種模式，說明如下：

- (1) PCP 模型：生產者按照本國貨幣進行定價，因此本國消費者購買外國商品及外國消費者購買本國商品的價格，將隨著匯率波動而改變。
- (2) PTM 模型：生產者按照消費者貨幣進行定價，此時匯率產生變動時，不會造成商品價格發生變化。
- (3) FER 模型：由於價格已經事先被給定，且匯率固定，因此面對貨幣面衝擊時，不論採取何種定價模式，本國商品的國外售價以及外國商品的本國售價都不會發生變化。

由於商品市場為壟斷性競爭，因此廠商具有某種程度的定價能力，廠商將會於第一階段選擇最適的勞動雇用量，並於第二階段制定價格，以追求利潤極大化¹³。

在 PCP 模型下，廠商第一階段的極大化問題如下：

$$\begin{aligned} \underset{\{L_t(j)\}}{\text{Max}} \quad \Pi_t(i) &= P_{ht}(i)(Y_{ht}(i) + Y_{ht}^*(i)) - W_t(i)L_t(i) \\ &= P_{ht}(i) \left(\int_0^n L(j) \frac{\sigma-1}{\sigma} dj \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} - W_t(i)L_t(i) \end{aligned}$$

式中， $P_{ht}(i)$ 為廠商 i 對於銷往國內外商品的定價， $Y_{ht}(i)$ 為廠商 i 銷售給國內消費者的商品數， $Y_{ht}^*(i)$ 為廠商 i 銷售給國外消費者的商品數， $W_t(i)$ 為廠商 i 之工資指數¹⁴， $L_t(i)$ 為廠商 i 的勞動雇用量¹⁵。

經由一階條件的推導，可得出廠商 i 的最適勞動雇用量為：

$$L_t(j) = Y_t(i) \left[\frac{W_t(j)}{P_{ht}(i)} \right]^{-\sigma} \quad (10)$$

¹³ 兩階段決策目的係因廠商在單位成本固定（不考慮任何價格調整成本）下，會先制定出利潤極大化（或成本極小化）下的勞動雇用決策，其次再以勞動雇用量來決定價格策略以極大化其利潤。而 Bergin (2003) 在兩階段極大化問題的求解過程中則考慮了價格調整成本。

¹⁴ 給定生產函數之形式，即可推導出廠商 i 成本極小下之工資指數 ($W(i)$) 與個別勞動者 j 工資 ($W(j)$) 之關係如下： $W(i) = \left[\int_0^n W(j)^{1-\sigma} dj \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$ 。

¹⁵ 其中， $L(i) = \int_0^n L(j) dj$ 。

由於不考慮國際化生產，本國廠商對於銷往國內或國外產品所需的勞動皆以雇用本國勞動方式從事生產，因此在 PTM 模型中，廠商對於勞動 j 的最適雇用量仍會與 PCP 模型相同，如 (10) 式所示¹⁶。

肆、模型求導

一、消費者效用極大化行為

將廠商的最適勞動雇用條件 ((10)式) 代入預算限制式 ((7)式)，求取家計單位未來效用加總折現預期值極大化的一階最適條件，可得代表性消費者的最適消費選擇如下：

$$\frac{1}{1+r_t} = \beta E_t \frac{P_t}{P_{t+1}} \left(\frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\rho \quad (11)$$

若定義 $d_t \equiv 1/(1+r_t)$ ，則上式可改寫成：

$$d_t = \beta E_t \frac{P_t}{P_{t+1}} \left(\frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\rho$$

這裡， d_t 可解釋成本國名目折現因子。

將效用函數對 $L_t(j)$ 微分，求其一階條件可得到：

¹⁶ 這裡，廠商第二階段的定價決策，我們將於下一章之第二節「生產者利潤極大化行為」中進行推導。

$$\frac{V'(L_t(j))\eta}{1+r_t} = \frac{\sigma-1}{\sigma} \beta E_t \frac{W_t(j)}{P_{t+1}} C_{t+1}^{-\rho} \quad (12)$$

將 (11) 及 (12) 兩式相除，則可導得勞動 j 之最適工資水準為：

$$\frac{W_t(j)}{P_t C_t^\rho} = \frac{\sigma}{\sigma-1} V'(L_t(j))\eta \quad (13)$$

由 (13) 式可以看出消費與休閒的替代 (trade-off) 關係。

若將效用函數對 $M_t(j)$ 微分，則會得到：

$$\frac{M_t(j)}{P_t} = \frac{\chi^\varepsilon C_t^\varepsilon}{(1-d_t)^\varepsilon} \quad (14)$$

(14) 式為本國代表性消費者 j 的貨幣需求方程式。

另求取本國代表性消費者對本國債券的最適選擇則同為 (11) 式所示，而本國代表性消費者對外國債券的一階最適條件為：

$$\frac{1}{(1+r_t^*)\Psi} = \beta E_t \frac{S_{t+1} P_t}{S_t P_{t+1}} \left(\frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\rho \quad (15)$$

(15) 式可說明本國跨期消費與外國債券持有的最適配置條件。

同理，外國代表性消費者對外國債券的最適選擇為：

$$\frac{1}{1+r_t^*} = \beta E_t \frac{P_t^*}{P_{t+1}^*} \left(\frac{C_t^*}{C_{t+1}^*} \right)^\rho \quad (16)$$

(16) 式呈現外國跨期消費與外國債券持有量的最適配置條件。

結合 (11) 及 (15) 式，可得考慮交易成本的利率平價條件為¹⁷：

$$\frac{1+r_t}{1+r_t^*} = E_t\left(\frac{S_{t+1}}{S_t}\right)\Psi \quad (17)$$

(17) 式說明兩國利率差距與匯率波動及資本移動程度有關，該式亦為資本市場均衡式，呈現出當資本市場處於均衡，資本不再移動時，本國及外國利率的關係式。

比較 (15) 及 (16) 式，利用重複替代 (iterating) 作法，並假設兩國起始財富分配處於對稱均衡狀態 ($P_0C_0 = S_0P_0^*C_0^*$)，即可獲得資本不完全移動下的最適風險分攤 (optimal risk sharing) 條件如下：

$$\frac{C_t^{-\rho}}{P_t} = \frac{1}{\Psi} \frac{C_t^{*-\rho}}{S_t P_t^*} \quad (18)$$

式中， C^* 與 P^* 分別代表外國消費與物價指數。該式呈現出代表性消費者持有外國債券進行國際風險分攤的條件，即為本國居民花一塊錢購買外國債券支出的折現值換算成進行消費所增加的效用 ($\Psi S_t \beta (C_t^{-\rho} / P_t) / (1+r_t^*)$) 會等於外國居民多花一塊錢購買外國債券支出的折現值換算成進行消費所能增加的效用 ($\beta (C_t^{*-\rho} / P_t^*) / (1+r_t^*)$)。該式也說明由於資本不完全移動性的存在，因此一單位本國貨幣消費本國商品所帶來的邊際效用會大於利用一單位外幣消費外國商品的邊際效用¹⁸。

¹⁷ 事實上，大量實證工作皆支持資本移動性是造成利率差距的原因，如 Dooley and Isard (1980)、Hansen and Hodrick (1980) 及 Frankel (1992)。

¹⁸ Devereux and Engel (1998) 假設資本可自由移動，本國債券及外國債券被視為完全替代，因此對於追求效用極大化的消費者而言，利用一單位本國貨幣消費本國商品的邊際效用應等於利用一單位本國貨幣消費外國商品的邊際效用，資本自由移動下的最適風險分攤條件為： $C_t^{-\rho} / P_t = C_t^{*-\rho} / S_t P_t^*$ 。

二、生產者利潤極大化行為

本節介紹廠商在三種模型下的定價行為。

(一)PCP 模型

壟斷性競爭廠商於第一階段制定勞動雇用決策，且依據消費者對於商品的需求狀況決定產出水準，並於第二階段訂定價格以追求利潤函數的極大化。在第二階段，PCP 模型下，廠商 i 的極大化問題如下：

$$\text{Max}_{\{P_{ht}(i)\}} E_{t-1} \left\{ d_{t-1} \left(P_{ht}(i) [Y_{ht}(i) + Y_{ht}^*(i)] - W_t(i) L_t(i) \right) \right\}$$

式中，各符號的定義皆與前述相同。

將 d_t 、 $C_{ht}(i)$ 、 $C_{ht}^*(i)$ 與 $L_t(i)$ 代入目標函數¹⁹，經由一階條件的推導，可得到本國廠商 i 的最適定價：

$$P_{ht}(i) = P_{ht} = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{E_{t-1} (C_t^{1-\rho} W_t(i))}{E_{t-1} (C_t^{1-\rho})} \quad (19)$$

在 PCP 模型中，一物一價法則 (law of one price) 成立，因此國內廠商制定給國外消費者的價格為²⁰：

¹⁹ 第 i 家廠商的總勞動雇用量 ($L(i)$) 與對第 j 個勞動需求量 ($L(j)$) 的關係式如註解 15 所示。

²⁰ 由於 $t-1$ 期事先定價時，第 t 期的匯率水準為未知，因此 (20) 式加入 $t-1$ 期預期的符號，惟當交易實際發生時，該預期符號即可刪去。

$$P_{ht}^* = P_{ht} / E_{t-1}(S_t) \quad (20)$$

由於本國及外國為對稱，故外國廠商 i 之最適定價為：

$$P_{ft}^*(i) = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho} W_t^*(i))}{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho})} \quad (21)$$

$$P_{ft} = P_{ft}^* E_{t-1}(S_t) \quad (22)$$

以上二式分別為 PCP 模型下，外國廠商在其國內與國外的定價水準。

(二)PTM 模型

在 PTM 模型下，廠商對本國與外國消費者訂定不同的價格，本國廠商 i 的極大化問題如下：

$$\underset{\{P_{ht}(i)\}}{\text{Max}} E_{t-1} \left\{ d_{t-1} \left(P_{ht}(i) Y_{ht}(i) + S_t P_{ht}^*(i) Y_{ht}^*(i) - W_t(i) L_t(i) \right) \right\}$$

同樣將 d_t 、 $C_{ht}(i)$ 、 $C_{ht}^*(i)$ 與 $L_t(i)$ 的表達式代入目標函數，經由一階條件，可導得本國廠商對國外消費者的定價 (P_{ht}^*) 為²¹：

$$P_{ht}^*(i) = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho} W_t(i) / S_t)}{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho})} \quad (23)$$

同理，基於模型的對稱性，外國廠商對其國內消費者的定價 (P_{ft}^*) 與 PCP 模型相同，

²¹ 本國廠商對國內消費者的定價 (P_{ht}) 與 PCP 模型相同，見 (19) 式。

如 (21) 式所示，而外國廠商對本國消費者的定價 (P_{β}) 應為：

$$P_{\beta}(i) = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{E_{t-1} \left(S_t C_t^{1-\rho} W_t^*(i) \right)}{E_{t-1} (C_t^{1-\rho})} \quad (24)$$

(三) FER 模型

在 Devereux and Engel (1998) 的基礎上，本文同樣假設在 FER 模型下，匯率可以永遠維持固定，因此不論採取何種定價模式，當遭受國外貨幣面衝擊時，本國商品的國外售價都不會發生變化。

三、封閉解

為使模型得到封閉形式解 (closed-form solution)，我們再假設 $\varepsilon = 1$ 且 $V(L_t) = L_t$ ，因此福利函數可表達為²²：

$$u_t = \frac{C_t^{1-\rho}}{1-\rho} + \chi \cdot \ln \left(\frac{M_t}{P_t} \right) - \eta L_t \quad (25)$$

假定貨幣供給量服從隨機漫步 (random walk)²³：

²² 這裡，我們已逐漸揚棄代表性個人之討論，改採總合 (aggregate) 的概念來分析國外貨幣面衝擊對本國的影響，因此代表特定消費者的 j 符號以及代表特定廠商的 i 符號將在以下分析中消失。

²³ 以上這些假設可以保證三種模型都有封閉形式解。不同於 Devereux and Engel (1998) 忽略在資本自由移動且固定匯率制度下，貨幣政策可能不具有自主性的考量，本文在資本不完全移動的架構下，這些假設似乎更加合理。

$$E_t \left(\frac{M_t}{M_{t+1}} \right) = \mu \quad (26)$$

將上列假設代入 (14) 式，整理可得：

$$C_t^{-\rho} = \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{-1} \left(\frac{\chi}{1-\mu\beta} \right) \quad (27)$$

由 (27) 式可知消費為實質貨幣供給量的函數。

同理，對國外而言，我們有：

$$C_t^{*- \rho} = \left(\frac{M_t^*}{P_t^*} \right)^{-1} \left(\frac{\chi}{1-\mu^*\beta} \right) \quad (28)$$

將 (27) 及 (28) 式相除，可得：

$$\frac{C_t^{-\rho}}{C_t^{*- \rho}} = \frac{P_t}{P_t^*} \frac{M_t^*}{M_t} \frac{1-\mu^*\beta}{1-\mu\beta} \quad (29)$$

又 (18) 式的最適風險分攤條件可表達成：

$$\frac{C_t^{-\rho}}{C_t^{*- \rho}} = \frac{P_t}{S_t P_t^*} \frac{1}{\Psi}$$

比較以上二式，即可獲得：

$$S_t = \frac{1-\mu\beta}{1-\mu^*\beta} \frac{1}{\Psi} \left(\frac{M_t}{M_t^*} \right) \quad (30)$$

(30) 式即為考慮資本移動程度以及國際風險分攤條件的匯率決定式²⁴。

四、市場結清條件

在本文所建構的模型中，共有四個市場，分別為勞動市場、商品市場、本國債券市場以及貨幣市場，外國亦呈相同對應情形。勞動市場均衡條件可由 (13) 式給出，商品市場方面，結清條件需滿足總需求等於總供給，即：

$$Y_t(i) = C_{ht}(i) + C_{ht}^*(i) \quad (31)$$

在 PCP 模型下，一物一價法則成立，本國商品市場均衡條件可表達為：

$$Y_t = C_{ht} + C_{ht}^* = n \frac{P_t C_t}{P_{ht}} + (1-n) \frac{P_t C_t^*}{P_{ht}} \quad (32)$$

而在 PTM 模型下，一物一價法則不會成立，本國商品市場均衡條件為：

$$Y_t = C_{ht} + C_{ht}^* = n \frac{P_t C_t}{P_{ht}} + (1-n) \frac{P_t^* C_t^*}{P_{ht}^*} \quad (33)$$

資產市場的結清條件為 (17) 式，呈現出當達到均衡，資本不再移動時，兩國利率須滿足的關係式。另根據瓦拉斯法則 (Walras' law)，當經濟體系存在 n 個市場時，若其中 $n-1$ 個市場都已經達到均衡，則第 n 個市場也必定會達到均衡，故本國在勞動市場、商品市場及債券市場均處於均衡時，貨幣市場必達結清狀態。

更完整的說，本文可分為浮動匯率制度 (PCP、PTM 模型) 以及固定匯率制度 (FER

²⁴ 由 (14) 式及 $d_t \equiv 1/(1+r_t)$ 的定義亦可知 $S_t = ((r_t(1+r_t^*)) / (r_t^*(1+r_t))) (1/\Psi) (M_t / M_t^*)$ 。

因此，實質貨幣餘額以對數的方式進入效用函數可以隱含名目利率為定值。

模型)兩種，在浮動匯率制度下，有 C 、 C^* 、 P_h 、 P_h^* 、 P_f 、 P_f^* 、 P 、 P^* 、 W 、 W^* 、 L 、 L^* 、 r 、 r^* 以及 S ，共 15 個內生變數，該 15 個內生變數於 PCP 模型下，可由其所對應的商品市場 ((3) 式及其外國面表達式)、(19)、(20)、(21)、(22)、(32) 式及其外國面表達式)、勞動市場 ((13) 式及其外國面表達式)、資本市場 ((17)、(18) 式) 以及貨幣市場 ((14) 式及其外國面表達式、(30) 式) 共 15 條方程式進行求導；於 PTM 模型下，可利用商品市場 ((3) 式及其外國面表達式)、(19)、(21)、(23)、(24)、(33) 式及其外國面表達式)、勞動市場 ((13) 式及其外國面表達式)、資本市場 ((17)、(18) 式) 以及貨幣市場 ((14) 式及其外國面表達式、(30) 式) 共 15 條方程式進行求導，而在 FER 模型下，匯率必須維持固定，因此 (30) 式將決定國內貨幣供給量在面對國外貨幣面衝擊時所需作出的反應。

伍、不同匯率制度的比較分析

一、國外貨幣面衝擊引起國內消費水準波動程度

(一)PCP 模型

生產者不論是銷售給本國的商品或是銷售給外國的商品皆按本國貨幣定價，因此本國(外國)消費者購買外國(本國)商品的價格將隨著匯率波動而發生變化。由 (30) 式可知，當國外貨幣供給量 (M_t^*) 增加 1 個百分點，匯率 (S_t) 會下降 $1/\Psi$ 個百分點²⁵，在 PCP 模型下，一物一價法則成立 ($P_{ft} = P_{ft}^* S_t$)，假設 P_{ft}^* 維持固定，則匯率 (S_t) 下降 $1/\Psi$ 個百分點將會引起 P_{ft} 也下降 $1/\Psi$ 個百分點，另由於國內物價指數形式為

²⁵ 假設國內貨幣供給量維持固定。

$P = P_h^n P_f^{1-n}$ ，因而國內物價指數 (P) 亦會隨之下降 $(1-n)/\Psi$ 個百分點，再由 (27) 式可知，國內消費水準 (C_t) 會上升 $(1-n)/(\Psi\rho)$ 個百分點。

(二)PTM 模型

由於生產者銷售給本國的商品按照本國貨幣來定價，銷售給外國的商品按外國消費者貨幣進行定價，且價格已事先被決定，因此國外貨幣供給量的衝擊並不會影響本國消費水準的波動，此可由 (27) 式，消費僅為國內實質貨幣供給量的函數觀察而得。

(三)FER 模型

由 (30) 式可知，當國外貨幣供給量 (M_t^*) 增加 1 個百分點，在資本移動程度未發生變化下，國內貨幣供給量 (M_t) 亦須增加 1 個百分點，始能維持匯率 (S_t) 固定。而由 (27) 式可知，當國內貨幣供給量 (M_t) 增加 1 個百分點，將使國內消費水準 (C_t) 上升 $1/\rho$ 個百分點。現將三種模型下，國外貨幣供給量增加 1 個百分點引起國內消費波動的程度整理於表 2 所示。

表 2 國外貨幣供給量變化引起國內消費波動的百分比

模型	國內消費波動
PCP	$\frac{1-n}{\Psi\rho} \%$
PTM	0
FER	$\frac{1}{\rho} \%$

資料來源：本研究整理。

就消費波動程度而言，本文除了可以驗證 Devereux and Engel (1998) 在資本自由移動 ($\Psi = 1$) 假設下，FER 模型的消費波動會大於 PCP 及 PTM 模型的結論外，亦能呈現出資本移動程度所扮演的角色。

由表 2 可知，PCP 模型下的消費波動程度會受到資本移動性 (Ψ) 以及一國規模 (n) 的影響。在其他條件不變下，當資本不完全移動程度提高 (Ψ 愈小)，PCP 模型的消費波動程度愈大；當本國規模愈大 (n 愈大)，PCP 模型消費的波動程度愈小，此乃因為當資本市場不完全程度愈高 (Ψ 愈小)，匯率波動程度愈大，對價格影響的程度也愈大，因此 PCP 模型的消費波動程度亦會愈大；而當本國規模愈大 (n 愈大)，則外貿依存度愈低，此時匯率波動的衝擊較小，PCP 模型消費的波動程度就會愈低。另外，本文也發現只要外國規模足夠大，或資本移動程度足夠低，且 $(1-n) > \Psi$ 條件成立時，PCP 模型消費的波動程度即會大於 FER 模型，因此並非如 Devereux and Engel (1998) 所言，浮動匯率制度下的消費波動性一定較小。

二、國外貨幣面衝擊對國內平均消費水準的影響

同前述，我們繼續假設國內貨幣供給量滿足 $E_t(M_t / M_{t+1}) = \mu$ ，因而等號兩邊取過對數後的形式為：

$$m_{t+1} - m_t = -\ln \tilde{\mu} + v_{t+1} \quad (34)$$

式中， m_t 為 M_t 取過對數後的值， v_{t+1} 為國內貨幣供給的隨機干擾項，滿足期望值為 0，變異數為 σ_m^2 的常態分配。

若將 $\tilde{\mu}$ 定義成：

$$\tilde{\mu} = \mu \cdot \exp\left(-\frac{1}{2} \sigma_m^2\right)$$

則取過對數後的貨幣供給量形式為：

$$m_{t+1} - m_t = -\ln \mu + \frac{1}{2} \sigma_m^2 + v_{t+1} \quad (35)$$

針對 (14) 式以及註解 24 中的匯率決定式分別取對數，可以得到：

$$\rho c_t = m_t - p_t + \ln \left(\frac{r_t}{\chi(1+r_t)} \right) \quad (36)$$

$$s_t = m_t - m_t^* + \ln \left(\frac{1+r_t^*}{1+r_t} \frac{r_t}{r_t^*} \frac{1}{\Psi} \right) \quad (37)$$

以上各式中，除了利率 (r_t 、 r_t^*) 外，小寫字母皆表示大寫字母取過對數後的數值。

將假設 $V(L_t) = L_t$ 代入 (13) 式²⁶，可得：

$$C_t = \left(\frac{\sigma W_t}{(\sigma-1)\eta P_t} \right)^{\frac{1}{\rho}} \quad (38)$$

將 (38) 式取對數，則：

$$w_t = p_t + \rho c_t + \ln \left(\frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma} \right) \quad (39)$$

(38) 式經移項可得 $C_t^{-\rho} = (\sigma-1)\eta P_t / \sigma W_t$ ，將其代入三種模型下本國廠商的最適定價，即可導得本國在面對國外貨幣面衝擊對平均消費的影響。推導過程可參考附錄，具體結果整理如表 3 所示。

²⁶ 因為 $V(L_t) = L_t$ ，所以 $V'(L_t) = 1$ 。

表 3 國外貨幣供給量變化對國內期望消費的影響

模型	國內消費的期望值
PCP	$\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}} (\Psi)^{\frac{1-n}{\rho}} \exp\left\{-\left[\frac{(1-n)^2 + \rho(1-n)(1-2(1-n))}{2\rho^2}\right] \sigma_m^2\right\}$
PTM	$\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi}\right)^{\frac{1-n}{\rho}}$
FER	$\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi}\right)^{\frac{1}{\rho}} \exp\left\{-\left[\frac{1-\rho}{2\rho^2}\right] \sigma_m^2\right\}$

資料來源：本研究整理。

與 Devereux and Engel (1998) 的結論比較，本文在考量資本移動性與勞動市場不完全性之下，匯率制度優劣的判斷顯得更加複雜，透過直覺的判斷，較無法明確觀察出各種匯率制度的優劣，因此本文採取數值模擬方法，給予各參數值，以進一步觀察當國外發生貨幣面干擾時，這些參數對期望消費水平的影響。而為使各模型於三項指標（消費波動、期望消費與福利水準）下的比較基準一致，本文繼續遵循比較靜態分析的概念，設定國外貨幣面干擾項的變異程度 (σ_m^2) 為 1 個百分點，並假設在浮動匯率制度下，本國貨幣供給量的變異數 (σ_m^2) 為 0。

在參數設定方面，本文主要是引用 Angrist (1995)、Galí et al. (2001) 及 Bergin (2003) 等相關文獻的模擬設定值以及美國實證的結果。首先，依循 Angrist (1995) 及 Autor et al. (1998) 的實證發現，不同勞動之間的替代彈性 (σ) 設定為 2；另外，根據 Galí et al. (2001) 及 Leith and Malley (2007) 的設定，本國不同商品之間的替代彈性 (λ) 給定為 1.1，此與 Ghironi (1999) 對美國之實證結果大致相符；然後，再沿襲 Bergin (2003) 及 Lubik and Schorfheide (2005) 等 NOEM 實證文獻的設定，將勞動供給在效用函數的重要性 (η) 設定為 1；此外，本國規模 (n) 將取 0.1、0.2、0.5、0.8、0.9，相對風險趨避係數 (ρ) 將

取 1.25、1.5、2、4 進行模擬²⁷，並為了呈現不同資本移動程度，本文設定交易成本 (Ψ) 為 1、0.5、0.25 三個數值分別表示資本自由移動、資本移動程度高及資本移動程度低三種情境，以探究不同國家規模、相對風險趨避以及資本移動程度的影響效果。交易成本採取等量變化的設定方式，主要是考量到交易成本變數值的差異只會表現在整個體系數量值的變化，並不會影響到最終定性的結果，採用等量變化方式來處理的目的僅在於方便進行交易成本變數之敏感性分析。

表 4 呈現資本自由移動下的模擬結果。本文發現當面對國外貨幣面衝擊時，固定匯率制度 (FER 模型) 下之國外貨幣面衝擊對本國期望消費水平的影響會大於浮動匯率制度 (PCP 和 PTM 模型)，而在浮動匯率制度下，PCP 模型下的期望消費水平又會大於 PTM 模型²⁸，此係因為匯率的浮動會使得生產成本改變，並影響廠商的定價，進而影響到民眾的消費水準。在 FER 模型下，匯率不會改變，基於預期交易穩定的心理，期望消費最高；而 PCP 模型的期望消費會比 PTM 模型高，乃是因為廠商採取差別取價 (price discrimination) 會削弱民眾對於交易穩定之預期。

表 4 中，就本國經濟規模 (n) 的角度來看，本國規模 (n) 與 FER 和 PTM 模型下國外貨幣面干擾對期望消費的影響程度無關，但本國規模 (n) 會影響 PCP 模型下的期望消費水平，當本國經濟規模 (n) 由 0.1 增加到 0.5 時 (本國為相對小國)，PCP 模型下的期望消費水平處於下降階段；本國經濟規模 (n) 從 0.5 增加到 0.9 時 (本國為相對大國)，期望消費水平會上升，該結果表示隨著一國經濟規模愈大，採取浮動匯率制度的效益也愈大，該結論的經濟直覺為在資本自由移動下，經濟規模大的國家較不願為了維持匯率

²⁷ ρ 為相對風險趨避係數，若以美國數據進行估計， ρ 通常會大於 1。Friend and Blume (1975) 認為 $\rho = 2$ 最為合理；Grossman and Shiller (1981) 估計一般家庭的 ρ 會等於 2，一般機構投資人的 ρ 會等於 4；Bodie et al. (1999) 則認為 $\rho = 2.96$ 最能代表一般投資人的風險偏好態度，參考美國實證上的經驗，本文選取介於 1~4 間的四個數值作為模擬參數值。

²⁸ 此為 Devereux and Engel (1998) 一文所獲之結論。

穩定而放棄貨幣政策的自主性。

表 5 和表 6 則呈現資本不完全移動情況下，國外貨幣面衝擊對期望消費影響的模擬結果。FER 模型的期望消費水平會大於 PCP 及 PTM 模型，固定匯率制度比浮動匯率制度好，此結論雖與 Devereux and Engel (1998) 在資本自由移動下的討論類似，但值得我們留意的是，本文也額外發現 PCP 模型在資本不完全移動下的期望消費會低於資本自由流動下的水平，FER 模型的期望消費則會隨著資本不完全移動程度的提高而增加；而且，隨著勞動市場壟斷程度愈高，三種模型的期望消費愈大（見表 3）。

表 4 資本完全移動 ($\Psi = 1$) 的期望消費

		本國規模 (n)				
		0.1	0.2	0.5	0.8	0.9
$\rho = 1.25$	PCP	10.101	10.096	10.090	10.091	10.094
	PTM	10.098	10.098	10.098	10.098	10.098
	FER	10.106	10.106	10.106	10.106	10.106
$\rho = 1.5$	PCP	6.872	6.870	6.864	6.865	6.866
	PTM	6.868	6.868	6.868	6.868	6.868
	FER	6.876	6.876	6.876	6.876	6.876
$\rho = 2$	PCP	4.246	4.244	4.241	4.241	4.242
	PTM	4.243	4.243	4.243	4.243	4.243
	FER	4.248	4.248	4.248	4.248	4.248
$\rho = 4$	PCP	2.061	2.060	2.059	2.059	2.060
	PTM	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060
	FER	2.062	2.062	2.062	2.062	2.062

資料來源：本研究整理。

表 5 資本移動程度高 ($\Psi = 0.5$) 的期望消費

		本國規模 (n)				
		0.1	0.2	0.5	0.8	0.9
$\rho = 1.25$	PCP	6.132	6.479	7.646	9.032	9.550
	PTM	16.633	15.735	13.324	11.282	10.673
	FER	17.595	17.595	17.595	17.595	17.595
$\rho = 1.5$	PCP	4.534	4.747	5.448	6.259	6.557
	PTM	10.410	9.940	8.653	7.533	7.193
	FER	10.915	10.915	10.915	10.915	10.915
$\rho = 2$	PCP	3.108	3.217	3.567	3.957	4.097
	PTM	5.796	5.598	5.045	4.547	4.392
	FER	6.008	6.008	6.008	6.008	6.008
$\rho = 4$	PCP	1.763	1.794	1.889	1.989	2.024
	PTM	2.407	2.366	2.246	2.132	2.096
	FER	2.452	2.452	2.452	2.452	2.452

資料來源：本研究整理。

表 6 資本移動程度低 ($\Psi = 0.25$) 的期望消費

		本國規模 (n)				
		0.1	0.2	0.5	0.8	0.9
$\rho = 1.25$	PCP	3.723	4.158	5.795	8.084	9.034
	PTM	27.394	24.521	17.581	12.605	11.282
	FER	30.635	30.635	30.635	30.635	30.635
$\rho = 1.5$	PCP	2.991	3.280	4.324	5.706	6.260
	PTM	15.779	14.386	10.903	8.263	7.533
	FER	17.326	17.326	17.326	17.326	17.326
$\rho = 2$	PCP	2.275	2.438	2.999	3.692	3.958
	PTM	7.917	7.387	6.000	4.874	4.547
	FER	8.496	8.496	8.496	8.496	8.496
$\rho = 4$	PCP	1.059	1.562	1.732	1.922	1.989
	PTM	2.814	2.718	2.449	2.208	2.132
	FER	2.916	2.916	2.916	2.916	2.916

資料來源：本研究整理。

三、國外貨幣面衝擊對國內福利水準的影響

遵照 Obstfeld and Rogoff (1995) 及 Devereux and Engel (1998) 的一般化設定，假設 $\chi \rightarrow 0$ 且 $\eta = 1$ ，因此期望效用函數可簡化為：

$$E(u_t) = \frac{E(C_t^{1-\rho})}{1-\rho} - E(L_t)$$

將三種模型的期望消費與期望產出水準代入上式，分別可得到三種模型國外貨幣面衝擊對期望效用的影響程度如下：

PCP 模型：

$$\begin{aligned} E(u_t) &= \frac{1}{1-\rho} \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} (\Psi)^{\frac{(1-n)(1-\rho)}{\rho}} \\ &\quad \exp \left\{ - \left[\frac{(1-n)(1-\rho)(1-n(1-\rho))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^{*2} \right\} \\ &\quad - \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda} \right)^{\frac{1-2\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta} \right)^{\frac{1}{\rho}} (\Psi)^{\frac{(1-n)(1-\rho)}{\rho}} \\ &\quad \exp \left\{ - \left[\frac{(1-n)(1-\rho)(1-n(1-\rho))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^{*2} \right\} \end{aligned} \quad (40)$$

PTM 模型：

$$E(u_t) = \frac{1}{1-\rho} \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi} \right)^{\frac{(1-n)(1-\rho)}{\rho}}$$

$$\begin{aligned}
& -\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}}\left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}}n(\Psi)^{\frac{(1-n)^2(1-\rho)}{\rho}} \\
& -\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}}\left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}}(1-n)(\Psi)^{\frac{n^2(1-\rho)}{\rho}}\exp\left(-\frac{1-\rho}{2\rho^2}\sigma_m^{*2}\right) \quad (41)
\end{aligned}$$

FER 模型：

$$\begin{aligned}
E(u_t) &= \frac{1}{1-\rho}\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1-\rho}{\rho(1-\sigma)}}\left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1-\rho}{\rho}}\left(\frac{1}{\Psi}\right)^{\frac{1-\rho}{\rho}}\exp\left(-\frac{1-\rho}{2\rho^2}\sigma_m^{*2}\right) \\
& -\left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1-2\rho}{\rho(1-\sigma)}}\left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}}\left(\frac{1}{\Psi}\right)^{\frac{1-\rho}{\rho}}\exp\left(-\frac{1-\rho}{2\rho^2}\sigma_m^{*2}\right) \quad (42)
\end{aligned}$$

同樣採取模擬分析方式，所有參數設定值皆與前一小節相同，可以模擬出國外貨幣面衝擊對期望效用的影響如表 7、表 8 及表 9 所示。由表 7、表 8 及表 9 可知，國外貨幣面衝擊會使得本國福利水準下降。表 7 中，在資本自由移動的情況下，當 $\rho < 2$ ，且 n 足夠大 ($n=0.9$) 時，同樣可獲得與 Devereux and Engel (1998) 類似的結論，即 PCP 模型及 PTM 模型的期望效用會高於 FER 模型。表 8 及表 9 則為資本不完全移動情況下的結果，結論則與 Devereux and Engel (1998) 之資本自由移動情形完全相反，本文發現當發生國外貨幣面干擾時，浮動匯率制度 (PCP 及 PTM 模型) 的福利損失會隨著資本移動程度的降低而增加，但固定匯率制度 (FER 模型) 的福利損失則會隨著資本移動程度的降低而減少，因此，融入資本不完全移動性質於 Devereux and Engel (1998) 模型後，固定匯率制度的福利水準會高於浮動匯率制度。

要另外提出討論的是，勞動市場壟斷力 (σ) 對福利水準值的影響，本文雖在模擬分析中，將勞動替代彈性 (σ) 設定為 2，以分析國家規模 (n) 以及商品替代彈性 (λ) 的影響，但事實上，我們僅需再將勞動替代彈性值 (σ) 進一步給定非為 2 的數值，即可獲

得勞動市場壟斷力 (σ) 在福利分析中所扮演的角色。因此，我們額外給出勞動替代彈性值 (σ) 為 3 的情況進行模擬，模擬結果發現隨著勞動市場壟斷程度的提高²⁹，固定匯率制度 (FER 模型) 的福利水準愈高，此係由於隨著勞動市場壟斷程度的提高，勞動成本愈高，此時一國採取固定匯率制度可消除一但國外貨幣供給量發生變化，匯率波動而導致商品價格變動的影響，因此具有提升福利水準的效果。

表 7 資本完全移動 ($\Psi = 1$) 的期望效用

		本國規模 (n)				
		0.1	0.2	0.5	0.8	0.9
$\rho = 1.25$	PCP	-2.361	-2.362	-2.364	-2.367	-2.368
	PTM	-9.095	-8.085	-5.053	-2.021	-1.010
	FER	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370	-2.370
$\rho = 1.5$	PCP	-0.840	-0.841	-0.843	-0.846	-0.847
	PTM	-6.188	-5.501	-3.438	-1.375	-0.688
	FER	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849
$\rho = 2$	PCP	-0.282	-0.283	-0.284	-0.286	-0.287
	PTM	-3.823	-3.398	-2.124	-0.850	-0.425
	FER	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288
$\rho = 4$	PCP	-0.061	-0.061	-0.061	-0.062	-0.063
	PTM	-1.856	-1.650	-1.031	-0.412	-0.206
	FER	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064

資料來源：本研究整理。

²⁹ σ 愈高表示勞動市場的壟斷力愈小，亦即 $\sigma = 2$ 情況下的勞動市場壟斷程度比 $\sigma = 3$ 來的大。這裡，我們僅列出 $\sigma = 3$ 、 $\Psi = 0.5$ 、 $n = 0.5$ 以及 $\rho = 2$ 情境下的模擬結果為：PCP 模型的期望效用為 -0.611、PTM 模型的期望效用為 -1.396、FER 模型的期望效用為 -0.387。

表 8 資本移動程度高 ($\Psi = 0.5$) 的期望效用

		本國規模 (n)				
		0.1	0.2	0.5	0.8	0.9
$\rho = 1.25$	PCP	-2.676	-2.639	-2.534	-2.433	-2.401
	PTM	-9.108	-8.130	-5.231	-2.209	-1.131
	FER	-2.064	-2.064	-2.064	-2.064	-2.064
$\rho = 1.5$	PCP	-1.035	-1.011	-0.946	-0.886	-0.867
	PTM	-6.203	-5.552	-3.642	-1.594	-0.829
	FER	-0.674	-0.674	-0.674	-0.674	-0.674
$\rho = 2$	PCP	-0.386	-0.373	-0.337	-0.306	-0.297
	PTM	-3.836	-3.446	-2.316	-1.061	-0.562
	FER	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204
$\rho = 4$	PCP	-0.097	-0.092	-0.079	-0.069	-0.066
	PTM	-1.865	-1.684	-1.174	-0.575	-0.314
	FER	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038

資料來源：本研究整理。

表 9 資本移動程度低 ($\Psi = 0.25$) 的期望效用

		本國規模 (n)				
		0.1	0.2	0.5	0.8	0.9
$\rho = 1.25$	PCP	-3.031	-2.949	-2.716	-2.502	-2.434
	PTM	-9.120	-8.175	-5.416	-2.414	-1.265
	FER	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796	-1.796
$\rho = 1.5$	PCP	-1.274	-1.217	-1.062	-0.927	-0.887
	PTM	-6.217	-5.603	-3.859	-1.848	-0.100
	FER	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535
$\rho = 2$	PCP	-0.526	-0.492	-0.401	-0.328	-0.308
	PTM	-3.850	-3.494	-2.526	-1.324	-0.745
	FER	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288
$\rho = 4$	PCP	-0.061	-0.061	-0.061	-0.062	-0.063
	PTM	-1.856	-1.650	-1.031	-0.412	-0.206
	FER	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064

資料來源：本研究整理。

四、闡釋

在 Devereux and Engel (1998) 模型的基礎上，本文從福利最大化的角度探究匯率制度抉擇課題，除了可以再次驗證 Devereux and Engel (1998) 的結論外，亦得討論國家規模、資本移動性、市場結構以及不同定價方式等多項因素在該議題中所扮演的角色。透過理論推導及模擬分析結果，可以瞭解實行不同匯率制度的經濟體系在面對國外貨幣面衝擊時，對本國消費波動、期望消費和消費者效用的影響。本節將資本不完全移動下，一國遭受國外貨幣面干擾時，各參數變化與其影響方向的關係整理如表 10、11 及 12 所示，並試圖提供經濟直覺說明如下。

表 10 各參數變化對消費波動程度的影響

	消費波動程度		
	n	ρ	Ψ
PCP	—	—	—
PTM	○	○	○
FER	○	—	○

資料來源：本研究整理。

註：+ 表示正面影響；— 表示負面影響；○ 表示無影響。

表 11 各參數變化對期望消費的影響

	期望消費水準		
	n	ρ	Ψ
PCP	+	—	+
PTM	○	○	○
FER	○	—	—

資料來源：本研究整理。

註：由表 3 可知，在 PTM 模型下， σ_m^2 不會影響 $E(C)$ ，因而 n 、 ρ 、 Ψ 並不會影響 σ_m^2 。

對 $E(C)$ 的效果。有關 +、—、○ 符號的定義則與表 10 的註解相同。

表 12 各參數變化對期望效用的影響

	期望效用水準		
	n	ρ	Ψ
PCP	+	+	+
PTM	+	+	+
FER	○	+	-

資料來源：本研究整理。

註：同表 10 的註解。

整理以上結論，可以得知匯率制度抉擇課題主要會受到一國規模 (n)、相對風險趨避係數 (ρ)、匯率轉嫁以及資本移動程度 (Ψ) 的影響，在本文中，影響匯率轉嫁程度的因素為市場定價行為 (PCP、PTM)。由表 10 可知，若以消費波動程度來判定匯率制度的優劣，則由於 PTM 與 FER 模型，匯率因素不會引起價格發生波動，因此一國規模 (n) 以及資本移動程度 (Ψ) 在轉嫁過程中並未產生任何作用，但在 PCP 模型中，匯率波動將使得價格產生變化，進而影響消費波動的程度，此時當經濟體系規模愈大 (n 愈大) 或相對風險趨避係數愈大 (ρ 愈大)，則消費受影響的程度會愈小，而隨著資本不完全程度愈高 (Ψ 愈小)，消費受匯率影響的程度就愈大。

若以期望消費的角度來看，由表 11 可以發現在匯率完全轉嫁的 PCP 模型下，當一個國家的規模愈大 (n 愈大)，匯率波動衝擊的影響愈低時，期望消費會提高，而資本移動程度提高 (Ψ 愈大)，愈有助於資金活絡，於是期望消費水準亦會提升；在 PTM 模型下，由於匯率波動不會影響消費水準，因此一國規模 (n)、相對風險趨避係數 (ρ) 以及資本移動程度 (Ψ) 因素並未產生任何作用；但在 FER 模型下，隨著資本移動程度的提高 (Ψ 愈大)，抵制非理性投機性攻擊的困難性愈大，因此期望消費會下降。

在整體福利水準的評估方面，由表 12 可知，規模愈大 (n 愈大) 或相對風險趨避係數愈大 (ρ 愈大) 的國家愈有能力抵擋國外貨幣面衝擊的影響，因此福利水準會愈高。就資本移動程度的角色來看，PCP 及 PTM 模型的福利水準會隨著資本移動程度提高 (Ψ 愈

大) 而上升，FER 模型則相反，此結果正可說明資本移動程度較低的國家，實施固定匯率制度仍可確保貨幣政策有效性的論點。

陸、結論

資本不完全移動與勞動市場不完全競爭結構雖普遍存在於真實社會，但卻常被忽視，尤其是在探究匯率制度抉擇的議題中，若無法呈現資本移動程度的重要性，難免有所侷限，以新凱因斯理論為分析基礎，若不考慮勞動市場的不完全性也不夠完善，於是本文嘗試在新開放總體經濟學的基礎上，探究資本移動性、商品及勞動市場不完全競爭程度與廠商定價方式在不同匯率制度中所扮演的角色。

本文在 Devereux and Engel (1998) 模型基礎上進行擴展，從福利最大化的角度探討不同資本移動性、商品與要素市場的不完全競爭程度以及定價模式，對浮動和固定匯率制度抉擇課題的影響，並分別就國外貨幣面衝擊對本國消費的波動程度、期望消費水平和消費者效用三個層面進行推導，研究結果發現在資本不完全移動的情況下，就消費者消費波動程度而言，浮動匯率制度下的消費波動程度不一定較小，需視資本移動程度及國家規模大小而定；就期望消費水準而言，固定匯率制度下的期望消費水準會大於浮動匯率制度；最後，從消費者效用來看，固定匯率制度在資本不完全移動下的期望效用一定會高於浮動匯率制度。

Devereux and Engel (1998) 一文可視為本文之特例，若將本文與 Devereux and Engel (1998) 的結論作一對照，可以發現若以面臨國外貨幣面衝擊後，本國消費的波動程度，來評估不同匯率制度的優劣，則在 Devereux and Engel (1998) 資本完全移動的設定下，浮動匯率制度一定會優於固定匯率制度，本文在進一步納入資本不完全移動的性質後，則獲得浮動匯率制度會優於固定匯率制度將只會成立於本國廠商完全採取消費者貨幣定價之情況，若本國廠商完全採取生產者貨幣定價時，固定匯率制度即有可能優於浮動匯

率制度，以經濟直覺來說明，這是因為消費者貨幣定價下的浮動匯率制度，匯率波動不會轉嫁至價格上，因此當面對外國貨幣面衝擊時，對本國消費的波動程度就會低於固定匯率制度，而生產者貨幣定價下的浮動匯率制度，由於匯率波動將完全轉嫁至價格上，因而本國消費波動程度並不一定會低於固定匯率制度，在資本不完全移動程度愈高的情況下，匯率波動程度即會愈大，此時消費波動程度在生產者貨幣定價下的浮動匯率制度就會愈大。

而若以本國面臨國外貨幣面衝擊後，本國期望消費與福利水準的高低，來評估匯率制度優劣時，本文則可驗證及補充 Devereux and Engel (1998) 一文之不足，本文發現不僅固定匯率制度下的期望消費會高於浮動匯率制度，而且在資本不完全移動下，固定匯率制度的福利水準也會高於浮動匯率制度。此外，本文也可發現不論是固定匯率制度或是浮動匯率制度，隨著勞動市場扭曲程度愈高，期望消費愈大。若同樣以經濟直覺來說明資本移動性及要素市場壟斷力的角色，這是因為資本移動程度會阻礙固定匯率與貨幣自主性的目標，因此，資本移動程度愈高的國家採取浮動匯率的效益會較採取固定匯率制度來的高，相反的，資本移動程度較低的國家則傾向實行固定匯率制度，以獲取較高的福利水準。而隨著勞動市場扭曲程度愈高，期望消費愈大，乃是因為勞動不可替代性愈高，代表勞動的期望報酬愈高，期望消費就會愈大。本文透過具備個體基礎的總體經濟模型似乎也再次詮釋了固定匯率制度、資本自由移動以及貨幣自主性間「不可能三位一體」(impossible trinity) 的命題，本文目的雖在探究匯率制度優劣的議題，但亦可用以驗證「不可能三位一體」現象，此可列為本文的貢獻之一。

有別於 Dornbusch (1976) 利用商品市場調整速度與資產市場調整速度的比較來闡釋匯率動態行為，本文藉由不同商品市場調整速度與勞動市場調整速度的設定來分析匯率制度抉擇的議題，我們發現在商品市場壟斷程度大於勞動市場壟斷程度下，商品市場調整速度將會小於勞動市場調整速度，表示商品價格僵固性較高，此時採取固定匯率制度愈有助於價格的穩定，因而固定匯率制度較浮動匯率制度好；再者，隨著勞動市場壟斷程度愈高，採取固定匯率制度則可避免國外貨幣供給量擴張導致匯率升值，進而引起匯

格上揚的影響。總而言之，本文得知匯率制度抉擇課題不僅會受到資本移動程度 (Mundell, 1960, 1961a, 1961b, 1963) 以及廠商定價方式 (Devereux and Engel, 1998) 的影響，同時亦會受到商品與要素市場結構的影響。

最後，由於 NOEM 模型設定頗為複雜，推導的正確性較容易受到質疑，因此爲了力求推導結果的精確性，本文係採取逐一放寬相關假設的方式進行推導。賴宗福 (2009) 一文首先在 Devereux and Engel (1998) 的架構下納入資本不完全移動性的討論，本文則是賴宗福 (2009) 一文的進一步擴展，試圖融入更爲一般化的設定，將勞動市場不完全競爭的現實特性再納入賴宗福 (2009) 模型中，對照本文與賴宗福 (2009) 一文後，可以發現勞動市場的不完全競爭改變了廠商的成本結構，進而影響其定價水準，導致國外貨幣面干擾對國內期望消費及福利水準的影響程度因勞動市場結構的不同而存在差異³⁰，而若將衝擊來源擴展至其他層面，諸如生產面或貿易面，對本文結論的影響爲何，則可做爲未來研究的課題。

(收件日期爲民國 99 年 12 月 6 日，接受日期爲民國 101 年 2 月 28 日)

參考文獻

(1)中文部份

方中柔與陳孟甫，2010，「匯率目標區體制下匯率與利率差之波動：異質民眾預期的研

³⁰ 本文的主要貢獻是我們不僅發現資本移動性因素會使得 Devereux and Engel (1998) 的結論發生逆轉 (賴宗福，2009)，也發現勞動市場的不完全競爭特質將影響不同匯率制度下的期望消費與福利水準。

究」，應用經濟論叢，87：1-43。

張瑞娟與穠清全，2009，「貨幣政策與匯率轉嫁之探討—台灣之實證分析」，應用經濟論叢，86：37-67。

賴宗福，2007，「新開放總體經濟下的關稅效果與政策協調」，中國文化大學經濟學系研究所博士論文。

賴宗福，2009，「資本移動性、定價行為與匯率制度抉擇」，國科會計畫期中成果報告。

(2)英文部份

Agénor, P. R., J. S. Bhandari, and R. P. Flood, 1992, "Speculative Attacks and Models of Balance-of-Payments Crises," *IMF Staff Papers*, 39: 357-394.

Aizenman, J., 1994, "Monetary and Real Shocks, Productive Capacity and Exchange-rate Regimes," *Economica*, 61: 407-434.

Aizenman, J. and J. A. Frenkel, 1985, "Optimal Wage Indexation, Foreign Exchange Intervention and Monetary Policy," *American Economic Review*, 75: 402-423.

Angrist, J. D., 1995, "The Economic Returns to Schooling in the West Bank and Gaza Strip," *American Economic Review*, 85: 1065-1087.

Arellano, J. P., 1982, "Macroeconomic Stability and the Optimal Degree of Capital Mobility," *Journal of Development Economic*, 10: 377-393.

Autor, D. H., F. K. Lawrence, and A. B. Krueger, 1998, "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" *The Quarterly Journal of Economics*, 113: 1169-1213.

Bayoumi, T. and B. Eichengreen, 1993, "Shocking Aspects of European Monetary Integration," in Francisco, T. and G. Francesco ed., *Adjustment and Growth in the European Monetary Union*, 193-229, New York: Cambridge University Press.

Benigno, P., 2001, "Price Stability with Imperfect Financial Integration," *CEPR Discussion Papers*, No. 2854.

- Bergin, P. R., 2003, "Putting the 'New Open Economy Macroeconomics' to a Test," *Journal of International Economics*, 60: 3-34.
- Bergin, P. R., H. C. Shin, and I. Tchakarov, 2007, "Does Exchange Rate Variability Matter for Welfare? A Quantitative Investigation of Stabilization Policies," *European Economic Review*, 51: 1041-1058.
- Betts, C. and M. B. Devereux, 1996, "The Exchange Rate in a Model of Pricing-to-market," *European Economic Review*, 40: 1007-1021.
- Betts, C. and M. B. Devereux, 2000, "Exchange Rate Dynamics in a Model of Pricing-to-market," *Journal of International Economics*, 50: 215-244.
- Bhandari, J. S., 1981, "Exchange Rate Overshooting Revisited," *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 49: 165-172.
- Bodie, Z., A. Kane, and A. J. Marcus, 1999, *Investments*, 4th edition, Chicago: Irwin/McGraw-Hill.
- Chen, C. N. and T. W. Tsaui, 1983, "Currency Substitution and Foreign Inflation," *The Quarterly Journal of Economics*, 98: 177-184.
- Chin, D. M. and P. J. Miller, 1998, "Fixed v.s. Floating Rates: A Dynamic General Equilibrium Analysis," *European Economic Review*, 42: 1221-1249.
- Corsetti, G., 2006, "Openness and the Case for Flexible Exchange Rates," *Research in Economics*, 60: 1-21.
- Corsetti, G. and P. Pesenti, 2001, "Welfare and Macroeconomic Interdependence," *The Quarterly Journal of Economics*, 116: 421-445.
- Cristadoro, R., A. Gerali, S. Neri, and M. Pisani, 2006, "The Dynamics of the Real Exchange Rate: A Bayesian DSGE Approach," 7th Workshop of the EABCN on Estimation and Empirical Validation of Structural Models for Business Cycle Analysis, Zurich, 29-30 August 2006.
- Devereux, M. B. and C. Engel, 1998, "Fixed v.s. Floating Exchange Rates: How Price Setting Affects the Optimal Choice of Exchange-rate Regime," *NBER Working Paper*, No. 6867.
- Devereux, M. B. and C. Engel, 2003, "Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Price Setting and Exchange Rate Flexibility," *Review of Economic Studies*, 70: 765-783.

- Devereux, M. B., K. Shi, and J. Xu, 2005, "Friedman Redux: Restricting Monetary Policy Rules to Support Flexible Exchange Rates," *Economics Letters*, 87: 291-299.
- Dixon, H., 1987, "A Simple Model of Imperfect Competition with Walrasian Features," *Oxford Economic Papers*, 39: 134-160.
- Dooley, M. and P. Isard, 1980, "Capital Controls, Political Risk and Deviations from Interest-rate Parity," *The Journal of Political Economy*, 88: 370-384.
- Dornbusch, R., 1976, "Expectations and Exchange Rate Dynamics," *The Journal of Political Economy*, 84: 1161-1176.
- Duarte, M. and M. Obstfeld, 2008, "Monetary Policy in the Open Economy Revisited: The Case for Exchange-rate Flexibility Restored," *Journal of International Money and Finance*, 27: 949-957.
- Elekdag, S. and I. Tchakarov, 2007, "Balance Sheets, Exchange Rate Policy, and Welfare," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 31: 3986-4015.
- Engel, C., 1993, "Real Exchange Rates and Relative Prices: An Empirical Investigation," *Journal of Monetary Economics*, 32: 35-50.
- Fleming, J. M., 1962, "Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates," *International Monetary Fund Staff Papers*, 9: 369-379.
- Flood, R. P., 1979, "Capital Mobility and the Choice of Exchange Rate System," *International Economic Review*, 20: 405-416.
- Flood, R. P. and N. P. Marion, 1982, "The Transmission of Disturbances under Alternative Exchange-rate Regimes with Optimal Indexing," *The Quarterly Journal of Economics*, 97: 43-66.
- Flood, R. P. and P. M. Garber, 1984, "Collapsing Exchange Rate Regimes: Some Linear Examples," *Journal of International Economics*, 17: 1-13.
- Frankel, J. A., 1992, "Measuring International Capital Mobility: A Review," *The American Economic Review*, 82: 197-202.
- Frankel, J. A. and A. K. Rose, 1996, "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment," *Journal of International Economics*, 41: 351-366.
- Frankel, J. A. and A. K. Rose, 1998, "The Endogeneity of the Optimum Currency Area

- Criteria,” *The Economic Journal*, 108: 1009-1025.
- Frenkel, J. A. and C. A. Rodriguez, 1982, “Exchange Rate Dynamics and the Overshooting Hypothesis,” *IMF Staff Paper*, 29: 1-30.
- Frenkel, M., C. Nickel, G. Schmidt, and G. Stadtmann, 2001, “The Effects of Capital Controls on Exchange Rate Volatility and Output,” *IMF Working Paper*, No. 187.
- Friend, I. and M. E. Blume, 1975, “The Demand for Risky Assets,” *The American Economic Review*, 65: 900-922.
- Friedman, M., 1953, “The Case for Flexible Exchange Rates,” in Friedman, M. ed., *Essays in Positive Economics*, 157-203, Chicago: University of Chicago Press.
- Galí, J., M. Gertler, and J. D. Lopez-Salido, 2001, “European Inflation Dynamics,” *European Economic Review*, 45: 1237-1270.
- Ghironi, F., 1999, “Alternative Monetary Rules for a Small Open Economy: The Case of Canada,” Retrieved from <http://home.earthlink.net/~ghiro/canada.pdf>.
- Glick, R. and C. Wihlborg, 1990, “Real Exchange Rate Effects of Monetary Shocks under Fixed and Flexible Exchange Rates,” *Journal of International Economics*, 28: 267-290.
- Grossman, S. J. and R. J. Shiller, 1981, “The Determinants of the Variability of Stock Market Prices,” *NBER Working Papers*, No. 0564.
- Hamada, K. and M. Sakurai, 1978, “International Transmission of Stagflation under Fixed and Flexible Exchange Rates,” *The Journal of Political Economy*, 86: 877-895.
- Hansen, L. and R. Hodrick, 1980, “Forward Exchange Rates as Optimal Predictors of Future Spot Rates: An Econometric Analysis,” *Journal of Political Economy*, 88: 829-853.
- Helpman, E., 1981, “An Exploration in the Theory of Exchange Rate-Regimes,” *Journal of Political Economy*, 89: 865-890.
- Helpman, E. and A. Razin, 1982, “A Comparison of Exchange Rate Regimes in the Presence of Imperfect Capital Market,” *International Economic Review*, 23: 365-388.
- Kenen, P. B., 1969, “The Theory of Optimum Currency Areas: An Eclectic View,” in Mundell, R. A. and A. K. Swoboda ed., *Monetary Problems of the International Economy*, 41-60, Chicago: University of Chicago Press.
- Kimbrough, K. P., 1983, “The Information Content of the Exchange Rate and the Stability of

- Real Output under Alternative Exchange Rate Regimes,” *Journal of International Money and Finance*, 2: 27-38.
- Lai, C. C. and W. Y. Chang, 1987, “Flexible Exchange Rates, Capital Mobility Control and Macroeconomic Policies,” *Journal of Economic Development*, 12: 183-188.
- Lapan, H. E. and W. Enders, 1980, “Random Disturbances and the Choice of Exchange Rate Regimes in an Intergenerational Model,” *Journal of International Economics*, 10: 263-283.
- Leith, C. and J. Malley, 2007, “Estimated Open Economy Phillips Curves for the G7,” *Open Economies Review*, 18: 405-426.
- Lubik, T. and F. Schorfheide, 2005, “A Bayesian Look at New Open Economy Macroeconomics,” in Mark, G. and K. Rogoff ed., *NBER Macroeconomics Annual*, 20: 313-366.
- McKinnon, R. I., 1963, “Optimum Currency Areas,” *American Economic Review*, 53: 717-725.
- Mohanty, M. and P. Turner, 2008, “Monetary Policy Transmission in Emerging Market Economies: What is New?” *BIS Papers*, No. 35.
- Mundell, R. A., 1960, “The Monetary Dynamics of International Adjustment under Fixed and Flexible Exchange Rates,” *The Quarterly Journal of Economics*, 74: 227-257.
- Mundell, R. A., 1961a, “A Theory of Optimum Currency Areas,” *The American Economic Review*, 51: 657-665.
- Mundell, R. A., 1961b, “Flexible Exchange Rates and Employment Policy,” *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 27: 509-517.
- Mundell, R. A., 1963, “Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates,” *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29: 475-485.
- Neumeyer, P. A., 1998, “Currencies and the Allocation of Risk: The Welfare Effects of a Monetary Union,” *American Economic Review*, 88: 246-259.
- Obstfeld, M., 2006, “Pricing-to-market, the Interest-rate Rule, and the Exchange Rate,” *NBER Working Paper*, No. 12699.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff, 1995, “Exchange Rate Dynamics Redux,” *Journal of Political Economy*, 103: 624-660.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff, 2000, “New Directions for Stochastic Open Economy Models,”

- Journal of International Economics*, 50: 117-153.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff, 2002, "Global Implications of Self-oriented National Monetary Rules," *The Quarterly Journal of Economics*, 117: 503-535.
- Parsley, D. C. and S. J. Wei, 2001, "Explaining the Border Effect: The Role of Exchange Rate Variability, Shipping Costs, and Geography," *Journal of International Economics*, 55: 87-105.
- Piazzesi, M. and E. T. Swanson, 2008, "Futures Prices as Risk-adjusted Forecasts of Monetary Policy," *Journal of Monetary Economics*, 55: 677-691.
- Roper, D. E. and S. J. Turnovsky, 1980, "Optimal Exchange Market Intervention in a Simple Stochastic Macro Model," *Canadian Journal of Economics*, 13: 296-309.
- Rudebusch, G. D., B. P. Sack, and E. T. Swanson, 2007, "Macroeconomic Implications of Changes in the Term Premium," *Federal Reserve Bank of St. Louis, Review*, 89: 241-269.
- Schmitt-Grohé, S. and M. Uribe, 2001, "Stabilization Policy and the Costs of Dollarization," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 33: 482-509.
- Schmitt-Grohé, S. and M. Uribe, 2003, "Closing Small Open Economy Models," *Journal of International Economics*, 61: 163-185.
- Thoenissen, C., 2006, "Real Exchange Rate Volatility and Asset Market Structure," *CDMA Working Paper*, No. 0609.
- Turnovsky, S. J., 1976, "The Relative Stability of Alternative Exchange Rate Systems in the Presence of Random Disturbances," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 8: 29-50.
- Turnovsky, S. J., 1983, "Wage Indexation and Exchange Market Intervention in a Small Open Economy," *Canadian Journal of Economics*, 16: 574-592.
- Weber, W. E., 1981, "Output Variability under Monetary Policy and Exchange-rate Rules," *Journal of Political Economy*, 89: 733-751.

附錄：期望消費與效用的推導

由 (38) 式可知 $C_t^{1-\rho} = (\sigma-1)\eta P_t / \sigma W_t$ ，將其代入三種模型下本國廠商的最適定價 ((19) 式)，可得：

$$P_{ht} = \left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma} \frac{E_{t-1}(P_t C_t)}{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})} \quad (\text{A1})$$

再利用 (14) 式以及 $d_t \equiv (1/(1+r_t))$ 的定義式整理出 P_t ，並代入 (A1) 式，可得：

$$P_{ht} = \left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma\chi} \frac{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})E_{t-1}(M_t) + \text{Cov}(C_t^{1-\rho}, M_t)}{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})} \frac{r_t}{1+r_t}$$

將上式兩邊同取對數，則有：

$$p_{ht} = m_{t-1} - \ln(\mu) + \sigma_m^2 + (1-\rho)\sigma_{mc} + \ln \left\{ \left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma\chi} \frac{r_t}{1+r_t} \right\} \quad (\text{A2})$$

式中， σ_{mc} 為在 $t-1$ 期訊息條件下， m_t 與 c_t 的共變異數； σ_m^2 為 m_t 的變異數。

同樣的，對於外國廠商有：

$$p_{ft}^* = m_{t-1}^* - \ln(\mu^*) + \sigma_m^{*2} + (1-\rho)\sigma_{m^*c^*} + \ln \left\{ \left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma\chi} \frac{r_t^*}{1+r_t^*} \right\} \quad (\text{A3})$$

其中，(35)、(36)、(37)、(A2) 及 (A3) 五條方程式，在三種模型下皆會成立。

此外，將 (3) 式兩邊同取對數，可得本國的物價水準為：

$$p_t = np_{ht} + (1-n)p_{ft} \quad (\text{A4})$$

同理，外國的物價水準為：

$$p_t^* = np_{ht}^* + (1-n)p_{ft}^*$$

1. PCP 模型

將一物一價法則取對數後可得：

$$p_{ht} = p_{ht}^* + s_t \quad (\text{A5})$$

$$p_{ft} = p_{ft}^* + s_t \quad (\text{A6})$$

將 (A2) 及 (A6) 代入 (A4) 式，整理可得：

$$p_t = n \left\{ m_{t-1} - \ln \mu + \sigma_m^2 + (1-\rho)\sigma_{mc} + \ln \left[\left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma\chi} \frac{r_t}{1+r_t} \right] \right\} + (1-n)(p_{ft}^* + s_t)$$

再將 (A3) 式代入上式，則：

$$p_t = n \left\{ m_{t-1} - \ln \mu + \sigma_m^2 + (1-\rho)\sigma_{mc} + \ln \left[\left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma\chi} \frac{r_t}{1+r_t} \right] \right\} \\ + (1-n) \left\{ m_{t-1}^* - \ln \mu^* + \sigma_m^{*2} + (1-\rho)\sigma_{m^*c^*} + \ln \left[\left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma\chi} \frac{r_t^*}{1+r_t^*} \right] + s_t \right\}$$

由 (35) 式及其國外面表達式可知：

$$m_t = m_{t-1} - \ln \mu + \frac{1}{2} \sigma_m^2 + v_t$$

$$m_t^* = m_{t-1}^* - \ln \mu^* + \frac{1}{2} \sigma_{m^*}^2 + v_t^* \quad (\text{A7})$$

將以上各式互代，並利用 (37) 式，則有：

$$m_t - p_t = n \left[v_t - \frac{1}{2} \sigma_m^2 - (1-\rho) \sigma_{mc} \right] + (1-n) \left\{ v_t^* - \frac{1}{2} \sigma_{m^*}^2 - (1-\rho) \sigma_{m^*c^*} - \ln \frac{1}{\Psi} \right\}$$

$$- \ln \left[\left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma \chi} \frac{r_t}{1+r_t} \right]$$

再將上式結果代入 (36) 式，可得：

$$\rho c_t = n \left[v_t - \frac{1}{2} \sigma_m^2 - (1-\rho) \sigma_{mc} \right] + (1-n) \left\{ v_t^* - \frac{1}{2} \sigma_{m^*}^2 - (1-\rho) \sigma_{m^*c^*} - \ln \frac{1}{\Psi} \right\}$$

$$- \ln \left[\left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \right] \quad (\text{A8})$$

由 (A8) 式可知：

$$\sigma_{mc} = \frac{n}{\rho} \sigma_m^2$$

$$\sigma_{m^*c^*} = \frac{1-n}{\rho} \sigma_{m^*}^2$$

將以上二式再代回 (A8) 式，可得：

$$c_i = \frac{n}{\rho} v_i + \frac{1-n}{\rho} v_i^* - \left[\frac{n\rho + 2(1-\rho)n^2}{2\rho^2} \right] \sigma_m^2 - \left[\frac{(1-n)\rho + 2(1-n)^2(1-\rho)}{2\rho^2} \right] \sigma_m^{*2} - \frac{1}{\rho} \ln \left\{ \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \right\} - \frac{1-n}{\rho} \ln \frac{1}{\Psi} \quad (A9)$$

由 (A9) 式可知，國內及國外貨幣面的衝擊將會影響消費的變異，進而影響福利水準，即：

$$\sigma_c^2 = \frac{n^2}{\rho^2} \sigma_m^2 + \frac{(1-n)^2}{\rho^2} \sigma_m^{*2} \quad (A10)$$

因此，期望消費水準為：

$$E(C) = \exp(Ec + \frac{\sigma_c^2}{2}) = \left(\frac{\lambda - 1}{\sigma - \lambda} \right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma - 1)\eta} \right)^{\frac{1}{\rho}} (\Psi)^{\frac{1-n}{\rho}} \exp \left\{ - \left[\frac{n^2 + \rho n(1-2n)}{2\rho^2} \right] \sigma_m^2 - \left[\frac{(1-n)^2 + \rho(1-n)(1-2(1-n))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^{*2} \right\} \quad (A11)$$

期望效用為：

$$\frac{1}{1-\rho} E(C^{1-\rho}) = \frac{1}{1-\rho} \left(\frac{\lambda - 1}{\sigma - \lambda} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma - 1)\eta} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} (\Psi)^{\frac{(1-\rho)(1-n)}{\rho}} \exp \left\{ - \left[\frac{n(1-\rho)(\rho + n(1-\rho))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^2 - \left[\frac{(1-n)(1-\rho)(1-n(1-\rho))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^{*2} \right\} \quad (A12)$$

將 (A1) 式代入 PCP 模型下之市場均衡條件 ((32) 式)，可得：

$$Y = \frac{nP_t C_t + (1-n)P_t C_t^*}{\left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma} \frac{E_{t-1}(P_t C_t)}{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})}}$$

期望產出水準為：

$$E(Y) = \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1-2\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}} (\Psi)^{\frac{(1-\rho)(1-n)}{\rho}} \exp \left\{ - \left[\frac{n(1-\rho)(\rho+n(1-\rho))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^2 - \left[\frac{(1-n)(1-\rho)(1-n(1-\rho))}{2\rho^2} \right] \sigma_m^{*2} \right\}$$

2. PTM 模型

生產者採取消費者貨幣定價模式，對國內商品的定價與生產者貨幣定價相同，同為 (A1) 式。

同樣的運算方式，由 (38) 式知 $W_t = [(\sigma-1)/\sigma]C_t^\rho \eta P_t$ ，將其代入 (23) 式可得國內商品的國外定價：

$$P_{ht}^* = \left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma} \frac{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho} C_t^\rho P_t / S_t)}{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho})} \quad (\text{A13})$$

將最適風險分攤條件 ((18) 式) 代入上式，可將上式改寫為：

$$P_{ht}^* = \left(\frac{\sigma-\lambda}{\lambda-1}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma-1)\eta}{\sigma} \frac{E_{t-1}(P_t^* C_t^*)}{E_{t-1}(C_t^{*1-\rho})} \Psi$$

同理，對於國外面有：

$$P_{ft} = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \frac{E_{t-1}(C_t P_t)}{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})} \Psi \quad (\text{A14})$$

將 (A1) 式及 (A14) 式代入國內物價指數的定義式，可得：

$$P_t = P_{ht}^n P_{ft}^{1-n} = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} (\Psi)^{1-n} \frac{E_{t-1}(P_t C_t)}{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})} \quad (\text{A15})$$

由於 P_t 在 $t-1$ 期的訊息集中，因此 (A15) 式可寫成：

$$P_t = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} (\Psi)^{1-n} \frac{P_t E_{t-1}(C_t)}{E_{t-1}(C_t^{1-\rho})}$$

或

$$E_{t-1}(C_t^{1-\rho}) = \left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} (\Psi)^{1-n} E_{t-1}(C_t) \quad (\text{A16})$$

將上式兩邊同取對數後可得：

$$\begin{aligned} & (1-\rho)E_{t-1}(c_t) + \frac{(1-\rho)^2}{2}\sigma_c^2 \\ & = \ln \left\{ \left[\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \right\} + (1-n)\ln \Psi + E_{t-1}(c_t) + \frac{1}{2}\sigma_c^2 \end{aligned}$$

上式經移項則有：

$$E_{t-1}(c_t) = -\frac{1}{\rho} \ln \left\{ \left[\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \right\} - \frac{1-n}{\rho} \ln \Psi + \frac{\rho - 2}{2} \sigma_c^2 \quad (\text{A17})$$

由 (36) 式可知：

$$\sigma_c^2 = \frac{1}{\rho^2} \sigma_m^2 \quad (\text{A18})$$

將 (A18) 式與 (A10) 式做比較，可以發現 PCP 模型中，國內貨幣面衝擊對本國消費的變異的影響較 PTM 模型小。

將 (A18) 式代入 (A17) 式，可得：

$$E_{t-1}(c_t) = -\frac{1}{\rho} \ln \left\{ \left[\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \right\} - \frac{1-n}{\rho} \ln \Psi + \frac{\rho - 2}{2\rho^2} \sigma_m^2 \quad (\text{A19})$$

期望消費水平為：

$$\begin{aligned} E(C) &= \exp(Ec + \sigma_c^2 / 2) \\ &= \left(\frac{\lambda - 1}{\sigma - \lambda} \right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma - 1)\eta} \right)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi} \right)^{\frac{1-n}{\rho}} \exp \left(\frac{\rho - 1}{2\rho^2} \sigma_m^2 \right) \end{aligned} \quad (\text{A20})$$

利用 (A16) 式及 (A20) 式，可求得期望效用為：

$$\frac{1}{1-\rho} E(C^{1-\rho}) = \frac{1}{1-\rho} \left(\frac{\lambda - 1}{\sigma - \lambda} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma - 1)\eta} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi} \right)^{\frac{(1-\rho)(1-n)}{\rho}} \exp \left(\frac{\rho - 1}{2\rho^2} \sigma_m^2 \right) \quad (\text{A21})$$

PTM 模型下的市場均衡條件為：

$$Y_t = C_{ht} + C_{ht}^* = n \frac{P_t C_t}{P_{ht}} + (1-n) \frac{P_t^* C_t^*}{P_{ht}^*}$$

另由 (A1) 及 (A15) 式與對應的國外面分析，可知：

$$P_{ht} = \left(\frac{1}{\Psi}\right)^{1-n} P_t ; P_{ht}^* = \left(\frac{1}{\Psi}\right)^n P_t^*$$

因此產出水準為：

$$Y_t = n \left(\frac{1}{\Psi}\right)^{n-1} C_t + (1-n) \left(\frac{1}{\Psi}\right)^{-n} C_t^*$$

將 (A20) 式及對應的國外面表達式代入上式，則可得：

$$\begin{aligned} E(Y) = & \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda}\right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta}\right)^{\frac{1}{\rho}} \left\{ n(\Psi)^{\frac{(1-\rho)(1-n)^2}{\rho}} \exp\left[-\frac{(1-\rho)}{2\rho^2} \sigma_m^2\right] \right. \\ & \left. + (1-n)(\Psi)^{\frac{(1-\rho)n^2}{\rho}} \exp\left[-\frac{(1-\rho)}{2\rho^2} \sigma_m^{*2}\right] \right\} \end{aligned} \quad (A22)$$

3.FER 模型

同樣依循 Devereux and Engel (1998) 的設定方式，假設匯率固定為 1 ($s_t = 0$)，則 (37) 式為：

$$m_t - m_t^* + \ln \left(\frac{1+r_t^*}{1+r_t} \frac{r_t}{r_t^*} \frac{1}{\Psi} \right) = 0 \quad (A23)$$

由上式可以看出面對國外貨幣面衝擊時，貨幣當局可透過貨幣政策調控的手段來維持匯率不變，而調控的力道應視資本移動程度而定。

由 (36) 式及 (A23) 式可知：

$$\sigma_{mc} = \sigma_{m^*c^*} = \frac{1}{\rho} \sigma_m^2$$

將上式代入 (A2) 式，並利用 FER 模型下， $p_{ht} = p_{ht}^*$ 及 $p_{ft} = p_{ft}^*$ 的特性，可得：

$$p_{ht} = p_{ft} = p_t = m_{t-1}^* + \frac{1}{\rho} \sigma_m^2 + \ln \left[\left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma\chi} \frac{r_t}{1+r_t} \right] \quad (\text{A24})$$

再將上式代回 (36) 式，並利用 (18) 式，則：

$$c_t = \frac{1}{\rho} v_t^* + \frac{\rho - 2}{2\rho^2} \sigma_m^2 - \frac{1}{\rho} \ln \left[\left(\frac{\sigma - \lambda}{\lambda - 1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \frac{(\sigma - 1)\eta}{\sigma} \Psi \right] \quad (\text{A25})$$

在 FER 模型下，

$$\sigma_c^2 = \frac{1}{\rho^2} \sigma_m^2 \quad (\text{A26})$$

因此，期望消費水平為：

$$E(C) = \exp(Ec + \sigma_c^2 / 2) = \left(\frac{\lambda - 1}{\sigma - \lambda} \right)^{\frac{1}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma - 1)\eta} \right)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi} \right)^{\frac{1}{\rho}} \exp \left(-\frac{1-\rho}{2\rho^2} \sigma_m^2 \right) \quad (\text{A27})$$

期望效用為：

$$\frac{1}{1-\rho} E(C^{1-\rho}) = \frac{1}{1-\rho} \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \exp \left(-\frac{1-\rho}{2\rho^2} \sigma_m^2 \right) \quad (\text{A28})$$

期望產出水準：

$$E(Y) = \left(\frac{\lambda-1}{\sigma-\lambda} \right)^{\frac{1-2\rho}{\rho(1-\sigma)}} \left(\frac{\sigma}{(\sigma-1)\eta} \right)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{1}{\Psi} \right)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \exp \left(-\frac{1-\rho}{2\rho^2} \sigma_m^2 \right) \quad (\text{A29})$$

Capital Mobility, Price-Setting Behavior and the Welfare Performance under Alternative Exchange Rate Regimes*

Chung-Fu Lai**

Abstract

Based on the framework of New Open Economy Macroeconomics, this paper extends the model setup of Devereux and Engel (1998) to investigate how capital mobility, price setting, and imperfectly competitive market structure affect consumption volatility, expected level of consumption, and the welfare performance under alternative exchange rate regimes for a country facing foreign monetary shocks, and analyzes the question of the choice of exchange rate regimes. According to theoretical analysis and simulation results, the following conclusions were made. Firstly, pricing to market (PTM) model has the lowest variance of

* This paper summarizes the findings from the research outcome report of National Science Council project (NSC97-2410-H-431-013). We present the importance of capital mobility, price-setting behavior and imperfectly competitive labor market structure in the question of the choice of exchange rate regimes. In order to ensure the accuracy of the derivation results, we relax the assumptions step-by-step. Our previous work for this issue only focused on the roles of capital mobility and price-setting behavior. The author thanks two anonymous referees for their helpful comments and suggestions. I also wish to thank Professor Ming-fu Shaw for discussions in 2009 TEA annual conference and the National Science Council for financial support. Any errors or shorting are the authors' responsibility.

** Assistant Professor, Department of Applied Economics, Fo Guang University. Corresponding Author. Tel: +886-3-9871000 ext. 23515, Email: cflai@mail.fgu.edu.tw.

domestic consumption, and the variance of domestic consumption with producer-currency pricing (PCP) model depends on the degree of capital mobility and the country size. Secondly, the fixed exchange rate will dominate floating exchange rate in terms of the expected level of consumption. Finally, from the perspective of welfare performance, fixed exchange rate is preferable to floating exchange rate with the lower degree of capital mobility or the greater monopoly power of labor market.

Keywords: New Open Economy Macroeconomics, the Choice of Exchange Rate Regimes, Capital Mobility, Imperfectly Competitive Market, Price-Setting Behavior

JEL Classification: F33, F41, F55