

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

- ▶ 歐盟東歐成員國加入貨幣同盟的策略與得失：經濟文獻回顧與模擬預測

EMU Entry Strategies: A Literature Review and Simulation Analysis

doi:10.30390/ISC.200704_46(2).0004

問題與研究, 46(2), 2007

Issues & Studies, 46(2), 2007

作者/Author：葉國俊(Kuo-Chun Yeh)

頁數/Page：83-115

出版日期/Publication Date：2007/04

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.30390/ISC.200704_46\(2\).0004](http://dx.doi.org/10.30390/ISC.200704_46(2).0004)



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



歐盟東歐成員國加入貨幣同盟的策略 與得失：經濟文獻回顧與模擬預測*

葉 國 俊

(國立中正大學經濟學系暨
國際經濟研究所助理教授)

摘 要

經濟學界基於 1990 年代歐洲匯率機制危機的歷史教訓，與新近發展的內生整合理論，多認為即使無法擺脫馬斯垂克條約整合門檻的法規束縛，歐洲貨幣同盟至少應儘快邀請有意加入歐元區的歐盟東歐成員國，在此一過渡階段進行密切的經濟貨幣政策協調合作，以免再度發生匯率與金融危機。本文首先對經濟學界就歐洲貨幣同盟擴張議題，所發表的重要文獻進行評述。其次根據既有論點，以東歐經濟規模最大的捷克、匈牙利、波蘭作為研究對象，結合簡單的總體經濟模型與賽局分析概念，探討三國已為歐盟成員，且未來必以加入貨幣同盟為目標下，歐盟官方如改採內生整合理念，立即與之進行經濟貨幣政策協調合作，並協力穩定雙方的經濟金融發展，是否能夠互蒙利益，進而減低該國重蹈 1990 年代歐洲匯率機制採固定匯率與資本流動自由化，卻因欠缺國際經濟政策協調合作，以致引發匯率與金融危機的覆轍。模擬結果顯示，囿於目前進度，於 2010 年方有可能加入貨幣同盟的捷克，應有資格立即與歐洲中央銀行進行經濟政策協作，並有效降低過渡時期發生匯率與金融危機的風險。

關鍵詞： 歐盟、歐洲貨幣同盟、東歐、政策協調合作、總體經濟賽局

* * *

壹、前 言

自 1997 年亞洲金融危機以來，東亞各國以至於兩岸三地，均有仿效歐洲經濟整合模式，並強化現有金融合作機制功能，^①以防止危機再度發生的構想，「歐盟模式」似

* 作者感謝二位匿名審稿學者的修訂意見，以及劉娟在資料彙整方面的協助。本文如有疏漏仍係作者之責。

註① 例如自 2005 年起，東協與中、日、南韓在「清邁協議」下，將貨幣相互援助規模擴增至 7 百億美元。

已成為解決區域政經問題的典範。^②然而由 1990 年代歐洲匯率機制 (Exchange Rate Mechanism, 以下簡稱 ERM。本文常用名詞縮寫詳附錄之附表 1) 危機, 2005 年歐洲憲法公投的挫折,^③以至於歐洲民眾對歐盟擴張與歐元日漸高漲的反對聲浪,^④卻凸顯此一「典範」的諸多問題。本文首先就國內外經濟學界就歐洲貨幣同盟 (以下簡稱 EMU) 擴張議題, 所發表的重要文獻進行評述。其次根據既有論點, 以中、東歐國家 (Central and Eastern European Countries, 以下簡稱 CEECs)^⑤經濟規模最大的捷克、匈牙利、波蘭作為研究對象, 結合簡單的總體經濟模型與賽局分析概念, 探討三國已為歐盟成員, 且未來必以加入 EMU 為目標下, 歐盟官方如改採內生整合 (endogeneity) 理念, 立即與之進行經濟貨幣政策協調合作, 並協力穩定雙方的經濟金融發展, 是否能夠互蒙利益, 進而減低該國重蹈 1990 年代 ERM 採固定匯率與資本流動自由化, 卻因欠缺國際經濟政策協調合作機制, 以致引發金融危機的風險。由於國內歐盟研究及其與東亞政經整合的比較分析, 仍以法、政議題居多,^⑥且尚少涉及歐洲貨幣同盟擴張議題。^⑦因此本文所得結論應除有助於思考並觀察 EMU 新成員加盟議題之外, 相信這對於極思仿效歐洲經濟貨幣整合經驗的東協與兩岸三地來說, 亦具有政策制定上的參考價值。^⑧

註② 例如陳水扁總統曾數次在重要文告中強調在國家主權、安全與尊嚴得以確保的前提下, 台灣與中國有必要借鏡歐盟整合模式, 建立一個動態的和平穩定架構。比利時前總理亦曾提及: “During my visit to Asia as Prime Minister (of Belgium), it struck me that the European Union was their model of integration.” 參見 S. B. Chen, “Paving the Way for a Sustainable Taiwan,” May 20, 2004, <http://www.president.gov.tw/2_special/2004_520/subject3.html>; J. L. Dehaene, “Reunification of Europe: A Societal Project for the Twenty-First Century,” *World Economy* (New York), Vol. 23, No. 10 (2000), pp. 1311~1322.

註③ 法、荷二國公投反對歐洲憲法的理由亦可見媒體即時報導 (如“France Rejects European Constitution,” May 30, 2005, <<http://www.washingtonpost.com>>; “Varied Reasons behind Dutch No,” June 3, 2005, <<http://newsvote.bbc.co.uk>>)。然值得注意的是後續效應, 例如義大利勞工與福利部長 R. Maroni 公開主張放棄歐元並重新採用里拉 (July 26, 2005, <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=10000100&sid=aL3eU_6Hlg2w&refer=germanynt>)。

註④ 根據倫敦金融時報 (FT-Harris) 於 2007 年 1 月發布的民調顯示, 歐元區主要大國多數民眾認為, 外國移民造成薪資下降, 故不支持歐盟進一步吸納新成員。在法國、義大利及西班牙超過三分之二的民眾認為歐元重創本國經濟發展, 在德國則是超過半數民眾有相同看法。在法國, 肯定歐元的民眾僅有 5%。參見金融時報報導 January 29, 2007, <<http://www.ft.com/cms/s/6bd21c62-b006-11db-94ab-0000779e2340>>

註⑤ 本文所定義的 CEECs, 包括於 2000 年受邀隨即加入歐盟的波羅的海三小國、捷克、斯洛伐克、斯洛維尼亞、匈牙利、波蘭以及甫於今 (2007) 年加入歐盟的羅馬尼亞與保加利亞。

註⑥ 例如蘇宏達, 「歐盟經驗與兩岸統合: 建立 WTO 架構下的雙邊商務糾紛解決機制」, 問題與研究 (台北), 第 40 卷第 2 期 (2001 年 3-4 月), 頁 1~31; 況正吉, 「歐盟東擴近程及其面臨之挑戰」, 問題與研究 (台北), 第 42 卷第 5 期 (2003 年 9-10 月), 頁 25~54; 藍玉春, 「歐盟里斯條約評析」, 問題與研究 (台北), 第 43 卷第 4 期 (2004 年 7-8 月), 頁 73~94。

註⑦ 國內已有學者以經濟理論預測歐盟東擴進展, 但主要針對貿易與產業聚集問題。參見陳彥煌, 「歐洲聯盟擴張之展望: 新經濟地理觀」, 歐美研究 (台北), 第 32 卷第 2 期 (2002 年 4-6 月), 頁 317~340。

註⑧ 例如歐盟與經濟較為落後的 CEECs 進行進一步整合, 所可能產生諸如廉價勞力流向西歐, 以及西歐對 CEECs 投資可能對自身就業與經濟成長造成負面影響等等。參見 F. Abraham and J. Konings, “Does the Opening of Central and Eastern Europe Threaten Employment in the West?” *World Economy* (New York), Vol. 22, No. 4 (1999), pp. 585~601.



本文內容如次：第二節簡述 EMU 發展歷程，以及歐盟官方與經濟學界對於 EMU 擴張的不同觀點。第三、四、五節結合上述文獻，理論模型與實證證據，模擬並比較 CEECs 某國、歐元區財長會議（以下簡稱 Euro-12）^⑨以及歐洲中央銀行（以下簡稱 ECB）在經濟政策上維持獨立現狀或與其他成員協調合作，何者最合乎自身經濟利益，且可降低發生匯率危機的風險。最後結論則條列於第六節。

貳、貨幣整合現況與文獻回顧

現有文獻對於 CEECs 能否加入 EMU 的質疑，主要仍在於觀察傳統最適通貨區域理論（optimum currency area, OCA）之中，貿易開放程度與經濟衝擊不對稱性二項指標，以及該國是否符合馬斯垂克條約整合條件。^⑩即使如此，我們仍能得到一些較為樂觀的看法。圖 1 顯示 CEECs 與歐盟區域內貿易的程度，甚至遠高於一些已加入 EMU 的國家。^⑪圖 2 指出波蘭、匈牙利、捷克、羅馬尼亞、愛沙尼亞等國，與歐元區在面臨供給面或需求面衝擊上呈正相關。^⑫表 1 數據更顯示即使以馬斯垂克條約整合條件來檢驗，CEECs 亦有相當大的進展：自 2001 年以來，不僅每人 GDP 水準與 EU-15 差距逐漸縮小，其他如債務餘額占 GDP 比重均小於 60%，物價膨脹率顯著下降，多數國家的貨幣供給成長亦已受到控制。由近年財政赤字數據亦可看出，多數國家狀況逐漸改善，甚至出現財政盈餘。更何況實證證據顯示西歐國家在 EMU 成立前，並不符合 OCA 條件，^⑬但 EMU 依然成立並運作迄今。

註⑨ Euro-12 為歐盟經濟暨財政部長會議（簡稱 ECOFIN）的次級團體，由歐元區 12 個成員國的財政部長組成。

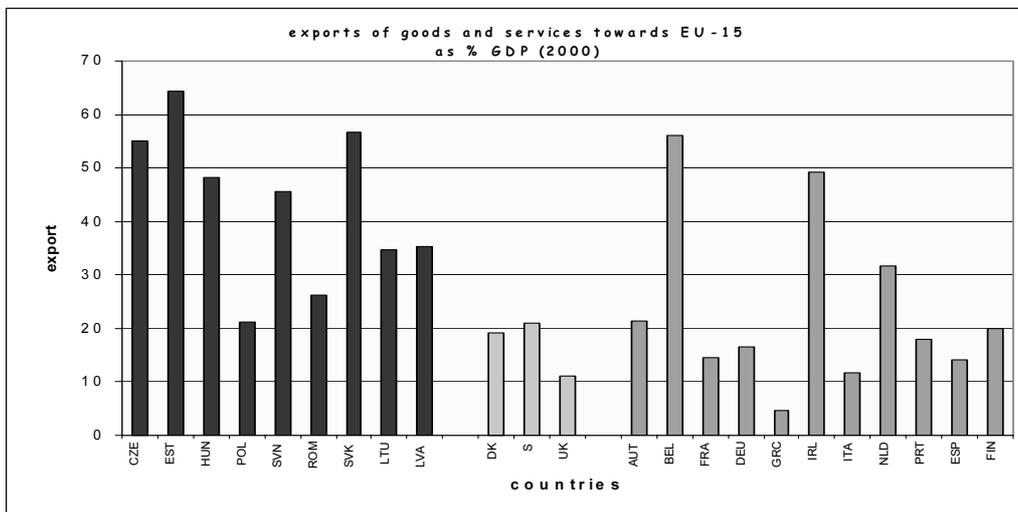
註⑩ 即馬斯垂克條約規定一國加入 EMU 前，必須參與 ERM 至少二年、物價膨脹率低於前一年最低的三國平均值加 1.5%、長期利率低於前一年最低的三國平均值加 2%、債務餘額佔 GDP 低於 60%、財政赤字佔 GDP 低於 3%等五項整合條件。

註⑪ 參見 P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*, 5th edition (New York: Oxford University Press, 2003); EU Commission, *European Economy* (Brussels: EU Commission, 2001); World Bank, *World Development Indicators* (Washington: World Bank, 2002).

註⑫ 參見 I. Korhonen and J. Fidrmuc, "Similarity of Supply and Demand Shocks between the Euro Area and the Accession Countries," *Focus on Transition, Austrian National Bank 2* (Vienna, Austria) (2001).

註⑬ 參見 B. Eichengreen, "Is Europe an Optimum Currency Area?" *CEPR Discussion Paper* (London), No. 478 (1990); M. Neumann and J. von Hagen, "Real Exchange Rates within and between Currency Area: How Far Away is EMU?" Discussion Paper (Indiana University) (1991); T. Bayoumi and B. Eichengreen, "Shocking Aspects of European Monetary Integration," in F. Torres and F. Giavazzi, eds., *Adjustment and Growth in the European Monetary Union* (London: CEPR and CUP, 1993); P. De Grauwe and W. Vanhaverbeke, "Exchange Rate Experiences of Small EMS Countries: The Cases of Belgium, Denmark and the Netherlands," in V. Argy and P. De Grauwe, eds., *Choosing an Exchange Rate Regime* (Washington: International Monetary Fund, 1993).

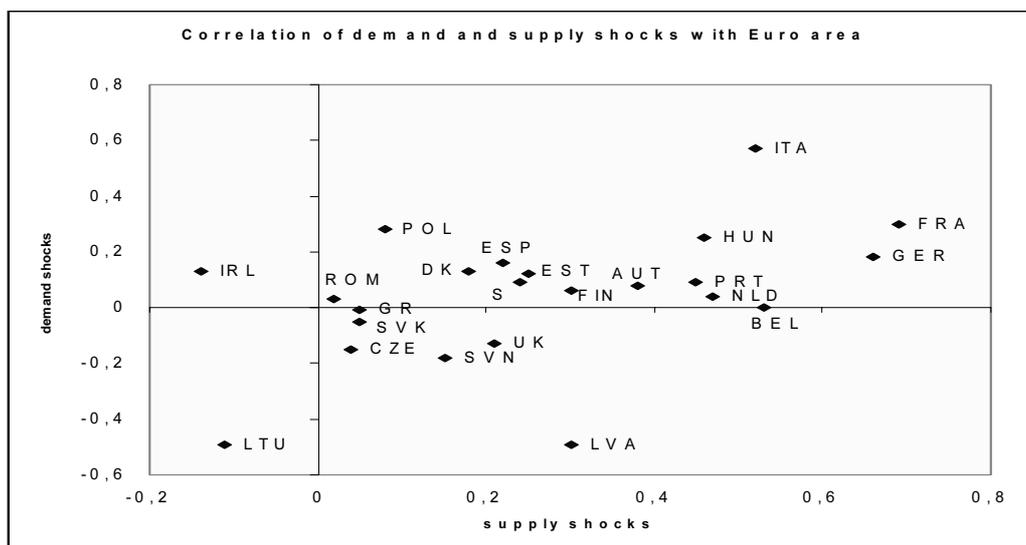
圖 1 2000年歐盟的西歐成員國與 CEECs 的區域內出口占 GDP 比重



附註：圖 1 與圖 2 歐盟的西歐十五個成員國簡稱如下：AUT 奧地利、BEL 比利時、FRA 法國、DEU 德國、GRC 希臘、IRL 愛爾蘭、ITA 義大利、NLD 荷蘭、PRT 葡萄牙、ESP 西班牙、FIN 芬蘭、DK 丹麥、S 瑞典、UK 英國。CEECs 各國簡稱如下：CZE 捷克、HUN 匈牙利、POL 波蘭、EST 愛沙尼亞、LVA 拉脫維亞、LTU 立陶宛、ROM 羅馬尼亞、SVK 斯洛伐克、SVN 斯洛維尼亞、BUL 保加利亞。

資料來源：P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*.

圖 2 歐盟的西歐成員國和 CEECs 遭遇需求面與供給面衝擊時與歐元區的對稱性



資料來源：I. Korhonen and J. Fidrmuc, "Similarity of Supply and Demand Shocks between the Euro Area and the Accession Countries"; P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*.



表 1 東歐十國總體經濟指標（2001 年與 2004 年）

	CZE	HUN	POL	EST	LVA	LTU	ROM	SVK	SVN	BUL
經濟規模 (百萬歐元)	86,265	80,331	195,206	8,893	11,064	17,926	58,535	33,119	25,895	19,459
每人GDP (%EU-15平均)	65.0 ^f (57.2)	56.4 ^f (51.0)	43.2 ^f (39.7)	46.1 ^f (42.2)	39.9 ^f (33.3)	44.0 ^f (37.6)	28.8 ^f (25.2)	49.4 ^f (47.6)	72.0 ^f (68.8)	28.4 ^f (28.0)
物價膨脹率	2.6 (4.7)	6.8 (8.8)	3.6 (5.5)	3.0 (5.8)	6.2 (2.4)	1.1 (1.3)	11.9 (34.5)	7.4 (7.3)	3.7 (8.4)	6.1 (7.4)
財政赤字 (% GDP)	-3.4 (-5.7)	-6.4 (-3.3)	-- (-6.0)	-- (-0.4)	-1.1 (-1.8)	-- (-1.7)	-- (-3.5)	-2.6 (-3.9)	-1.5 (-1.2)	0.7* (-0.9)
公債餘額 (% GDP)	37.4 (19.5)	57.6 (53.2)	43.6 (44.5)	4.9 (5.7)	14.4 (13.8)	19.7 (29.1)	21.8 (29.8)	43.6 (34.2)	29.4 (23.3)	46.2 (71.5)
經常帳餘額 (% GDP)	-6.1* (-4.7)	-9.0* (-2.3)	-2.0* (-3.9)	-13.2* (-6.5)	-8.2* (-10.0)	-6.9* (-5.8)	-5.7* (-6.1)	-0.9* (-8.9)	-0.4* (-0.4)	-8.5* (-6.7)
貨幣供給成長	4.4 (6.0)	9.0 (15.8)	6.9 (8.7)	15.8 (21.2)	26.7 (29.0)	18.2* (21.4)	40.1 (46.2)	9.7* (7.8)	7.6 (30.4)	24.0 (24.8)

附註：CEECs 簡稱與圖 1 相同，詳圖 1 附註。其中羅馬尼亞與保加利亞已於 2007 年加入歐盟。括弧內數字為 2001 年資料，餘除非特別說明，均為 2004 年數字。上標 f 表預測值。* 表 2003 年數字。-- 表資料欠缺。

資料來源：EUROSTAT, May 17, 2005, <<http://www.europa.eu.int/comm/eurostat/>>; IFS CD-ROM, March 2005.

近來內生整合理論的發展及其實證結果對於 CEECs 儘早加入 EMU 提供了強而有力的支持。^⑭該理論認為，密切經貿交流有助於消弭經濟不對稱衝擊，並使各國間景氣循環型態趨於一致，而組織貨幣同盟本身就具有促進經貿交流，進而使各國經濟條件趨於一致的效果。換言之，以往的觀點認為一國必須先加入歐盟成為會員，並符合 OCA 條件或馬斯垂克條約規範後，方能加入 EMU；而最新的理論與證據，卻指出應該儘快讓候選成員國加入 EMU，如此一來反而會加快區域經濟整合的速度，這樣的觀點使得經濟學界對於 CEECs 儘早加入 EMU 轉持正面看法。^⑮

經濟學界主張 CEECs 儘早加入 EMU 的另一理由，與 1992-93 年 ERM 危機有很大的關係。Wyplosz 認為，自 1970 年代起建立的 ERM，本質上就是對於固定匯率提供自

註⑭ J. Frankel and A. K. Rose, "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria," *Economic Journal* (Oxford), Vol. 108, No. 449 (1998), pp. 1009~1025; P. De Grauwe and F. P. Mongelli, "Endogeneities of Optimum Currency Area: What Brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together?" *ECB Working Paper* (Frankfurt), No. 468 (2005).

註⑮ De Grauwe & Mongelli 對於既有文獻與研究成果的正反意見作了歸納整理，認為內生化效果的強弱與速度仍有待進一步驗證。參見 P. De Grauwe and F. P. Mongelli, "Endogeneities of Optimum Currency Area: What Brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together?"

動且無限制支援的機制 (automatic and unlimited support)。^⑥但在 1992-93 年間英鎊、法郎、里拉等貨幣受投機客狙擊並大量買進德國馬克時，德國卻因顧慮到東、西德統一重建的龐大財政支出導致物價上升壓力，而吝於增加貨幣供給以支援其他 ERM 成員國央行的外匯需求。換言之，ERM 此一邁向貨幣同盟的過渡機制為時太久，且德國因突發性經濟衝擊，而未善盡無限制支援義務，是英鎊撤出 ERM 的主因。^⑦德、英二國因政策協調失誤引發 ERM 危機，不但使後者就此退出歐洲貨幣整合進程，經濟規模居中、東歐國家之首的波蘭、匈牙利、捷克三國，當時亦因釘住德國馬克，匯率高估導致經濟成長受創。

1997 年阿姆斯特丹高峰會所創立，並於 1999 年生效的新歐洲匯率機制 (以下簡稱 ERM II)，由於在浮動區間 (升貶各 15%) 與匯率干預重整 (歐洲中央銀行 ECB 可與成員國共同行動) 等方面的規定較先前 ERM 寬鬆，且 EMU 成員國已藉貨幣統合免除外匯市場波動風險，現階段應無發生匯率危機的可能性。但自 2004 年起 CEECs 加入歐盟，且未來必然以加入 EMU 為目標下，ERM II 成員勢必逐漸增加。若中、東歐政治人物仍一如往常偏好穩定或強勁匯率，其政策行為可能如同 1990 年代初一般，急於自行採取固定匯率並釘住歐元，在達成與歐盟經濟整合的長期目標前，再度營造出與 1992-93 年類似的環境。再加上目前歐盟官方仍以違反歐盟條約的邏輯與精神為由，暫時排除立即讓 CEECs 加入 EMU 的可能性。^⑧如此一來，CEECs 加入 EMU 的過渡時間勢必延長許多，而長時間採行固定匯率與資本流動自由化，將使人產生與 1992-93 年類似的預期與聯想。一旦任何突發性的政經衝擊出現，且投機客付諸實際行動，則發生匯率與金融危機的機率可能因此而大幅提高，進而再次對此一匯率機制造成衝擊。^⑨如何採取行動以避免重蹈 1990 年代 ERM 危機覆轍，已成為重要的討論議題。

註⑥ C. Wyplosz, "Regional Exchange Rate Arrangement: Lessons from Europe for East Asia," in Asian Development Bank, ed., *Monetary and Financial Integration in East Asia* (New York: Palgrave Macmillan, 2004), pp. 21~22.

註⑦ 有關這段政策協調機制失誤的歷史回顧，可另參考 W. H. Buiter, G. Corsetti and P. Pesenti, *Financial Markets and European Monetary Cooperation: The Lesson of the 1992-93 Exchange Rate Mechanism* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998); B. Eichengreen, "The EMS Crisis in Retrospect," *NBER Working Paper* (Cambridge, MA), No. 8035 (2000).

註⑧ 歐盟官方文件參見 EU Commission, *Exchange Rate Strategies for EU Candidate Countries*, ECFIN/521/2000-EN (Brussels: EU Commission, 2000); ECOFIN Council, "ECOFIN Council Conclusions on Exchange Rate Strategies for Accession Countries," *ECOFIN Council* (Brussels), November 7, 2000; ECOFIN Council, "Exchange Rate Aspects of Enlargement," *ECOFIN Council, European Economy 1, Supplement C* (Brussels), February, 2001, pp. 1~3; European Council, "Presidency Conclusion of the Nice Council Meeting 2000," December 7-9, 2000. <<http://ue.eu.int/en/info/eurocouncil/index.htm>>; European Central Bank, *Convergence Report 2004* (Frankfurt: ECB, 2004).

註⑨ 參見 P. Temperton, *The Euro* (N.J: John Wiley & Sons, 1999); R. Corker, C. Beaumont, R. van Elkan and D. Iakova, "Exchange Rate Regimes in Selected Advanced Transition Economies—Coping with Transition, Capital Inflows, and EU Secession," *IMF Policy Discussion Paper* (Washington, DC), No. 00/03. (2000); D. Begg, B. Eichengreen, L. Halpern, J. von Hagen and C. Wyplosz, "Sustainable Regimes of Capital Movements in Accession Countries," *CEPR Policy Paper* (London), No. 10 (2003).



由於短期內歐盟與 EMU 改變態度並修正相關法規的可能性不高，經濟學界便在現實條件的限制下，除藉由回顧 1990 年代 ERM 危機的經驗與教訓，^⑩以敘述性方式對 ERM II 的前途進行預測外，^⑪並分別對歐盟、ECB 以及 CEECs 作出經濟策略建議。^⑫這些建議依實踐難易程度可簡要歸納如下：

首先，要加速歐洲經濟整合並避免發生匯率危機，最好的方法就是縮短甚至免除加入 ERM II 至少二年的過渡期，儘快讓財政、物價以及金融部門穩定上已有成績的 CEECs，在取得 EMU 成員國資格前，進行單方面貨幣「歐元化」(unilateral euroization)，而非循馬斯垂克條約的漸進模式加入 EMU。^⑬然如前述，這涉及歐盟法律修改，非一蹴可幾。但 Begg, Eichengreen, Halpern, von Hagen & Wyplosz 認為歐盟與 ECB 反對這種做法的主要理由，在於新會員若不循既有規定加入歐盟與 EMU，不符合公平原則，然而這種堅持其實並無經濟理論依據。^⑭De Grauwe 亦曾檢討馬斯垂克條約內容，認為其內容多為總體經濟的限制，與傳統 OCA 理論偏向個體經濟面的規範並不一致。^⑮雖說進行貨幣整合時，成員國的預算赤字與國家債務理應有所節制，但 3%與 60%這二個數字的要求實在是太過任意且苛刻，既無堅實理論依據，且限制景氣衰退成員國的舉

註⑩ 例如 W. H. Buiter, G. Corsetti and P. Pesenti, *Financial Markets and European Monetary Cooperation: The Lesson of the 1992-93 Exchange Rate Mechanism* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998); B. Eichengreen, "The EMS crisis in retrospect," *NBER Working Paper* (Cambridge, MA), No. 8035 (2000); P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Integration*, 3rd edition (New York: Oxford University Press, 1997).

註⑪ 例如 B. Eichengreen, "The Enlargement Challenge: Can Monetary be Made to Work in an EU of 25 Members?" *Fifth Annual David Finch Lecture* (University of Melbourne), February 20, 2002; R. Frensch, "Some Perspectives on Currency Relations between EMU and Central and Eastern European EU Accession Countries," *Economic System* (Amsterdam, New York), Vol. 25, No. 3 (2001), pp. 175-181; D. Begg, B. Eichengreen, L. Halpern, J. von Hagen and C. Wyplosz, "Sustainable Regimes of Capital Movements in Accession Countries."

註⑫ 例如 D. Begg, F. Canova, P. De Grauwe, A. Fat, and P. Lane, *Surviving the Slowdown: Monitoring the European Central Bank No. 4* (London: CEPR, 2002); D. Begg, B. Eichengreen, L. Halpern, J. von Hagen and C. Wyplosz, "Sustainable Regimes of Capital Movements in Accession Countries"; J. Borowski, M. Brzoza-Brzezina and P. Szpunar, "Exchange Rate Regimes and Poland's Participation in ERM II," presented at ECB Workshop Exchange Rate Issues in Accession Countries (Frankfurt), October 21, 2002; P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*, 5th edition; S. Gavriiski, "Currency Boards and EMU – A Bulgarian Perspective," the Accession Process Organised by the ECB and the Bank of Finland (Helsinki), November 10-12, 1999; O. Issing, V. Gaspar, I. Angeloni and O. Tristani, *Monetary Policy in the Euro Area: Strategy and Decision-Making at the European Central Bank* (Cambridge: Cambridge University Press, 2001); R. Mundell, "The Euro and the Stability of the International Monetary System," Conference the Euro as a Stabilizer in the International Economic System (Luxembourg), December 3-4, 1999.

註⑬ D. Begg, B. Eichengreen, L. Halpern, J. von Hagen and C. Wyplosz, "Sustainable Regimes of Capital Movements in Accession Countries."

註⑭ *Ibid.*

註⑮ P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*, 5th edition, Chapter 6.

債空間，^⑥等於是延緩其經濟復甦並徒增歐洲人民對於貨幣整合的反感。^⑦

其次，如果馬斯垂克條約的規範仍不可免，則另有二項選擇：

其一是 CEECs 採取以歐元為中心的貨幣發行局制度 (currency board)。1999 年諾貝爾經濟獎得主 Mundell 即為此一方案的支持者，並認為無法執行該制度的國家，亦無參與貨幣同盟的能力。^⑧但執行的條件是歐盟需正視所謂 Balassa-Samuelson 效果對於 CEECs 的影響，適度放寬馬斯垂克條約中對於物價膨脹率的認定標準 (即不得高於前一年最低的三個歐盟成員國平均值加 1.5%)。主要理由在於根據該理論，則可預期未來 CEECs 即使在財政與貨幣政策上保持紀律，但由於經濟發展、外資持續流入以及出口成長導致貿易部門生產力相較於非貿易部門增長迅速，凡此仍將使其物價水準顯著上升，進而違反馬斯垂克條約有關物價膨脹率的規定。如果 CEECs 因此而不得加入 EMU，實為非戰之罪。

其二則是 CEECs 的財政與貨幣政策須與 ECB 進行充分協調合作，避免重蹈 1990 年代 ERM 成員國各自為政，欠缺單一協調合作機制的缺失，並於適當時點視需要對各國貨幣與歐元間的雙邊固定匯率進行重整 (alignment)。^⑨

EMU 的擴張截至目前尚稱順利。斯洛維尼亞、愛沙尼亞與拉脫維亞均於 2004 年加入 ERM II，其中斯洛維尼亞已獲准自 2007 年 1 月起加入歐元區。而根據馬斯垂克條約有關匯率機制的規定，愛沙尼亞與拉脫維亞最快應可於 2007 至 2008 年間加入 EMU。然有鑒於歐洲憲法公投失利的悲觀氣氛，以及現階段法律仍堅持 CEECs 加入 EMU 須遵循漸進式整合前例之下，預期 CEECs 中部份經濟體質優良者，仍無法於近幾年內加盟 EMU，以免引起歐盟內部更多的疑慮與反對聲浪。De Grauwe and Schnabl 就認為，若依 CEECs 個別國家的計畫進度，CEECs 經濟規模較大且體質較佳的捷克，反將成為最晚加入歐元區的國家 (2010 年)。^⑩然而，這樣的情勢發展，已與經濟學界基於內生整合理論進展與 1990 年代 ERM 危機的歷史教訓，主張歐洲貨幣同盟 (EMU) 應儘快接納東歐國家，避免重蹈 1990 年代 ERM 採固定匯率卻欠缺國際政策協調合作機制，以致引發金融危機的觀點有所抵觸。

簡言之，儘管相關法規仍未改變，但未來歐盟是否會綜合過去 ERM 的經驗，

註⑥ 依據政府預算限制式可導出公式為 $d=b \times g$ ，即預算赤字佔 GDP 比例 (d) 等於債務餘額佔 GDP 比重 (b) 乘以經濟成長率 (g)。換言之，前述馬斯垂克條約 $d=3\%$ 與 $b=60\%$ 的標準，係基於經濟成長率 5% 而設定，這顯然與歐元區大多數國家的現況不符。參見 P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*, 5th edition, Chapter 9.

註⑦ 例如角逐 2007 年法國總統的二位主要對手 N. Sarkozy 與 S. Royal，卻一致認為 ECB 著重控制物價膨脹的貨幣政策抑制了經濟發展。參見倫敦金融時報報導 January 29, 2007. <<http://www.ft.com/cms/s/6bd21c62-b006-11db-94ab-0000779e2340.html>>.

註⑧ R. Mundell, "The Euro and the Stability of the International Monetary System."

註⑨ 這方面的評論參見 P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Integration*, 3rd edition, p. 123。值得注意的是，該文中作者認為類似歐洲中央銀行的超國家機制若能提早出現於 1990 年代初，則貨幣整合進程不至於遭遇如此挫折。這說明其對於歐盟過去所採行漸進式整合持否定態度。

註⑩ P. De Grauwe and G. Schnabl, "EMU Entry Strategies for the New Member States," *Intereconomics* (Hamburg), Vol. 39, No. 5 (2004), pp. 241-47.



CEECs 現況，以及不斷累積的經濟理論實證見解，修正其對於新成員國加入 EMU 的因應方式，仍有待觀察。

參、建構 EMU 與 CEECs 之間的經濟關係

本節建立一個包含二經濟區塊（歐元區與 CEECs 某國）與三成員（ECB、CEECs 某國以及 Euro-12）的總體經濟結構模型，並選擇東歐十國中具代表性的捷克、匈牙利、波蘭等三國總體數據資料作為模擬對象，在 CEECs 某國欲與歐元區二大經濟政策主導機構 ECB 及 Euro-12 進行政策協調合作，但仍保有自身貨幣與財政政策主權等合乎現階段歐盟政經法律現實狀況的假設下，利用簡單的動態賽局（dynamic differential game）來探討以下重要問題：^③首先，CEECs 加入歐盟，且未來必然以加入 EMU 為目標之下，歐盟與 EMU 如在歐憲公投失利後放緩整合腳步，並堅持馬斯垂克條約所揭櫫的漸進統合理念，是否合乎歐元區與 CEECs 的利益？其次，如果 EMU 依照經濟學界意見，加快接納 CEECs 的速度，是否能夠降低後者在整合過程中重蹈匯率危機的風險？

由於 CEECs、ECB 與 Euro-12 之間具體的經濟協調合作機制尚未完全成形，且又須考量歐盟現有法律規定，故本文必須依現有資訊與相關文獻觀點進行假設，以預測

註③ 專書與既有文獻回顧見 M. L. Petit, *Control Theory and Dynamic Games in Economic Policy Analysis* (Cambridge: Cambridge University Press, 1990); T. Basar and G. J. Olsder, *Dynamic Noncooperative Game Theory* (New York: Academic Press, 1999); J. Plasmans, J. Engwerda, B. van Aarle, G. Di Bartolomeo and T. Michalak, *Dynamic Modelling of Monetary and Fiscal Cooperation among Nations* (New York: Springer, 2005) 等。1999 年 EMU 誕生前後，許多經濟文獻均以此種方法研究 EMU 各成員國經濟整合，及其與 ECB 在財政與單一貨幣政策方面的協調合作問題。參見 P. L. Levine and A. Brociner, "Fiscal Policy Coordination and EMU: A Dynamic Game Approach," *Journal of Economic Dynamics and Control* (Amsterdam, North Holland), Vol. 18, No. 3-4 (1994), pp. 699-729; R. C. Douven and J. Plasmans, "Convergence and Coordination in the EU: A Dynamic Game Approach," *Control Eng. Practice* (Oxford), Vol. 5, No. 4 (1996), pp. 561-566; R. C. Douven and J. Plasmans, "SLIM: A Small Linear Interdependent Model of Eight EU-member States, the USA and Japan," *Economic Modelling* (London), Vol. 13, No.2 (1996), pp. 185-233; J. Engwerda, B. van Aarle and J. Plasmans, "The (in) Finite Horizon Open-loop Nash LQ Game: An Application to the EMU," *Annals of Operations Research* (Basel, Switzerland), Vol. 88 (1999), pp. 251-73; J. Engwerda, B. van Aarle and J. Plasmans, "Cooperative and Non-cooperative Fiscal Stabilisation Policies in the EMU," *Journal of Economic Dynamics and Control* (Amsterdam, North Holland), Vol. 26, No. 3 (2002), pp. 451-481; B. van Aarle, J. Engwerda, J. Plasmans and A. Weeren, "Macroeconomic Policy Interaction under EMU: A Dynamic Game Approach," *Open Economies Review* (Dordrecht), Vol. 12, No. 1 (2001), pp. 29-60; B. van Aarle, J. Engwerda and J. Plasmans, "Monetary and Fiscal Policy Interaction in the EMU: A Dynamic Game Approach," *Annals of Operations Research* (Basel, Switzerland), Vol. 109, No. 1-4 (2002), pp. 229-264; B. van Aarle, G. Di Bartolomeo, J. Engwerda and J. Plasmans, "Coalitional Behavior in an Open-loop LQ-differential Game for the EMU," in R. Neck, ed., *Modeling and Control of Economic System SME-IFAC Proceedings* (Holland: Elsevier, 2001), pp. 216-219.

各種可能性及其經濟效果。必須說明的是，一些假設或仍有待時間檢驗，但並不會改變整個模型的架構：

假設 1 ECB、Euro-12 與 CEECs 的關係：本文主要分析 ECB、Euro-12 與 CEECs 某國間的經濟互動關係，尤其是在各種經濟政策協調合作的可能安排下，不對稱經濟衝擊對於 CEECs 某國與 ECB 總體經濟政策目標的影響。故暫時簡化美、日二國在 CEECs 的角色，以及三大經濟區域的經濟結構設定。

說明：歐元誕生後，與美元、日圓並列世界三極，三大通貨區域據估計佔世界 GDP 約 60% 以上。^②然而由圖 1 可知，現階段 CEECs 仍以西歐為最主要經貿伙伴，對其經濟依賴程度亦較大，因此本文暫將分析焦點集中於歐元區二大機構與 CEECs 某國的互動，如此可簡化模型並近於現實狀況，且無礙於本文以下所進行的模擬分析。

假設 2 未來可能的運作模式：在 ERM II 可能產生危機的疑慮下，採以下賽局模式模擬歐元區 ECB、Euro-12 與 CEECs 某國財政、貨幣政策運作模式現況，及其未來可能的發展方向：(1) 非合作模式；(2) 三項部份合作模式，包括 CEECs 某國與 ECB 合作（以 CEECs 某國—ECB 表示）、CEECs 某國 Euro-12 合作（CEECs 某國—Euro-12）、以及 Euro-12 與 ECB 合作（Euro-12—ECB）；(3) 完全合作模式（即 CEECs 某國與 Euro-12 以及 ECB 共同合作，可表為 CEECs 某國—Euro-12—ECB）

說明：如文獻回顧所述，經濟學者依實踐難易程度，提出三種 CEECs 與歐元區的經濟協調合作方案。本文模型設定主要採用難度最低的模式，也就是 CEECs 某國加入 ERM II 並釘住歐元，且貨幣與財政政策與 ECB 進行協調合作，以避免重蹈 1990 年代 ERM 成員國各自為政，欠缺單一協調合作機制的缺失。換言之，儘管三成員可以組成上述四種完全與部分合作機制，但本文關注的焦點，在於非合作模式（即三成員各自為政）與 CEECs 某國—ECB 之間的比較。

在上述定義下，三成員間的經濟互動關係，可依其政策選擇擬定賽局模式如下：

(1) 非合作模式模擬現階段三成員在馬斯垂克條約漸進整合原則下，經濟政策仍各自獨立運作的現況，尤其 Euro-12 近來亟思擺脫穩定與成長法案（Stability and Growth Pact）對於財政政策的束縛，並因此與 ECB 穩定物價優先的政策觀點產生衝突，這可作為與以下其他政策選擇比較時的基準；(2) CEECs 某國—ECB 如前述，等於是允許 CEECs 某國在尚未加入 EMU 之前，運用其財政與貨幣政策工具，與 ECB 單一貨幣政策協調合作，期能協力穩定雙方所共同設立的經濟金融發展目標。如此一來是否能夠提升雙方利益，並避免重蹈 1990 年代 ERM 危機覆轍，是本文觀察的重點；(3) CEECs 某國—Euro-12 為另一選擇，即 CEECs 某國運用其財政與貨幣政策工具，並與 Euro-12 所掌控的歐元區財政政策，進行協調合作，俾達成雙方共同經濟目標並使各自獲益。但如前述，CEECs 某國若選擇與 Euro-12 合作，表示前者最關心的可能是經濟成長的穩定性，而非馬斯垂克條約規範；(4) Euro-12—ECB 的原理亦如前述，即歐元區內的二大政策機構，能夠凝聚共同的經濟目標，並以各自所掌握的經濟工具進行協

註② R. Mundell, "A Reconsideration of the Twentieth Century," *American Economic Review* (Nashville), Vol. 90, No. 3 (2000), pp. 327~339.



調合作達成之。以目前情勢看來困難度較高，但仍可作為另一比較上的基準；(5) 完全合作模式可謂 CEECs 某國融入歐元區的最理想狀態，這對於三成員是否為有利選擇，有待下文分析驗證。本文會在以下進行模擬與敏感度分析時，進一步說明以上賽局模式所得出的經濟意涵。

假設 3 國際協調合作與各國經濟政策工具：CEECs 某國與 ECB 或 Euro-12，或三者同時進行經濟政策協調，以不喪失其國家通貨為前提。其名目匯率因假設採行以歐元為主的固定匯率制度，故不能以之作為經常性的政策工具。

說明：本文假定 CEECs 藉釘住歐元達成匯率穩定，故不以匯率作為經常性的經濟調整工具。然而，各國仍可根據 ERM II 規範，在獲致協議後進行雙邊匯率重整。這與動態賽局文獻因單一國家無法完全操控雙邊名目匯率，故設定為非控制變數的處理方式類似。^③

假設 4 各國經濟政策工具安排：CEECs 某國以財政支出與利率作為主要經濟工具，而歐元區的貨幣與財政政策則分別由 ECB、Euro-12 所決定。

說明：CEECs 某國與 ECB 均以短期名目利率作為貨幣政策工具應無疑義，惟事實上 Euro-12 並非歐元區單一財政政策決策機構。然而 ECB 僅以物價穩定為主要政策目標，且歐元區經濟景氣前景未明之下，Euro-12 各成員對於財政政策的觀點已趨於一致：即適度放寬穩定與成長法案的規範以刺激經濟景氣，並可收到防止歐元懷疑論 (eurocepticism) 滋長蔓延之效。經濟學界對此舉看法兩極，但基本上贊同對穩定與成長法案內容進行改革，尤其是債務餘額與赤字佔 GDP 比重，應視各國經濟成長狀況適度調整。因此本文基於上述理論與事實，合理簡化假設 Euro-12 可作為一歐元區各國財政政策的協調合作機制，其任務在於視歐元區總體經濟狀況，決定一致的財政政策方向。^④

本文式 (1) 至 (3) 為 CEECs 某國經濟結構模型，係依據 Merlevede, Plasmans and van Aarle 針對 CEECs 所進行的實證研究改寫而成。^⑤依據假設 1，本文主要探討 CEECs 某國、ECB、Euro-12 之間的互動關係，各經濟變數及其係數多以英文與希臘文小寫字母表示：

$$c(t) = \alpha_1 y^d(t) - \alpha_2 (r(t) - \dot{p}_c(t)) \quad (1a)$$

$$i(t) = \beta_1 y(t) - \beta_2 (r(t) - \dot{p}(t)) \quad (1b)$$

$$x(t) = \gamma_1 s(t) + \gamma_2 y_{EMU}(t) + \gamma_3 WTR(t) - \gamma_4 (p(t) - p_{EMU}(t)) \quad (1c)$$

$$z(t) = -\delta_1 s(t) + \delta_2 y(t) - \delta_3 (e(t) + p_{EMU}(t)), \quad (1d)$$

$$g(t) = T(t) \quad (1e)$$

$$p(t) = \phi_1 w(t) + \phi_2 (e(t) + p_{EMU}(t)) + \phi_3 (y(t) - \bar{y}), \quad (2a)$$

註^③ 如 M. L. Petit, *Control Theory and Dynamic Games in Economic Policy Analysis*.

註^④ 如果不作這樣的設定，則本文的成員將增至 14 個 (即 12 個歐元區財政機構、ECB、以及 CEEC 某國)。這樣的擴展絕對可行，但徒增本文模型的複雜程度。

註^⑤ B. Merlevede, J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession Countries," *Open Economies Review* (Dordrecht), Vol. 14, No. 3 (2003), pp. 221-250.

$$p_c(t) = \kappa_1 p(t) + \kappa_2 (e(t) + p_{EMU}(t)), \quad (2b)$$

$$w(t) = \lambda_1 p_c(t) + \lambda_2 (y(t) - n(t)) - \lambda_3 u(t) - \lambda_4 (p_c(t) - p(t)), \quad (2c)$$

$$n(t) = -\mu_1 (w(t) - p(t)) + \mu_2 y(t) + \mu_3 s(t), \quad (2d)$$

$$u(t) \equiv n_s(t) - n(t), \quad (2e)$$

$$s(t) \equiv e(t) + p_{EMU}(t) - p(t), \quad (3a)$$

$$y^s(t) := w(t) + n(t), \quad (3b)$$

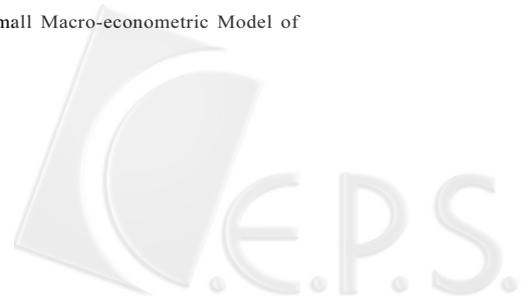
$$y^d(t) := y(t) - T(t), \quad (3c)$$

式(1a)、(1b)、(1c)、(1d)中 c 實質消費， i 實質投資， x 出口， z 進口。換言之，前三個式子與式(1e)政府支出 g 相加後減去(1d)，即為需求面的國民所得 (aggregate demand, AD)。^⑥ (1a) 表消費係由可支配所得 y^d ，與以完全預期 (perfect myopic foresight) 所定義的實質利率 (名目利率 r 減去消費者物價 p_c 的膨脹率) 所決定。(1b) 顯示投資仍受所得與實質利率影響，惟其分別由國民所得與國內產出物價膨脹率所定義。(1c) 說明 CEECs 出口表現取決於主要貿易夥伴歐元區的經濟表現，對歐元區的雙邊實質匯率 s ，貿易條件 $p-p_{EMU}$ ，以及世界總貿易量 WTR 。^⑦ 進口(1d) 則同樣受到對歐元區的雙邊實質匯率 s 影響，但本國經濟表現與進口價格 (以對歐元區雙邊名目匯率 e 與歐元區物價 p_{EMU} 計算) 亦具解釋能力。(1e) 表政府支出 g 與名目利率 r 同為 CEECs 某國的政策工具，故稅賦 T 為內生決定。簡言之，式(1a)至(1e)所表達者為 CEECs 某國對於商品勞務的總需求，值得說明者有三：首先，此一經濟結構可分析匯率、利率、財政政策以及外國經濟在經濟整合過程中對於 CEECs 某國的影響；其次，根據假設 3，CEECs 仍保有貨幣主權，因此名目匯率 e 仍出現於式中。如加入 EMU 並採用歐元後，則以對數所定義的雙邊名目匯率 $e=0$ ；第三，(1c) 減去(1d) 為貿易收支餘額，在固定匯率制度下，可作為衡量經常帳的指標。

式(2a)至(2e)定義 CEECs 某國的供給面 (aggregate supply, AS)。(2a) 表國內產出價格 p 為國內要素價格的函數，由國內每人名目工資 w 、進口價格以及實際 GDP 與其均衡值 \bar{y} 差距所決定。式(2b) 消費者物價指數 p_c 為國內物價與進口品物價的加權平均。式(2c) 表國內每人名目工資雖會依據消費者物價指數與勞動生產力 (對數形式定義為產出 y 減去就業水準 n) 而調漲，但失業 u 上升與整體貿易條件 p_c-p 惡化則有不利影響。(2e) 為傳統菲利普曲線，說明失業 u 為全體勞動力 n_s 與就業人口 n 的差距，而後者又以(2d) 定義由國內每人實質工資 $w-p$ 、實質匯率以及產出所決定，理由為實質匯率貶值與國內需求增加均會使產業對勞動的需求增加，但實質工資上升則否。

註⑥ 存貨調整為國民所得項目之一，但模型並未將之考慮在內，主因在於下文模擬分析時並未用到此一變數，此一省略並不會影響模擬進行及其正確性。

註⑦ 此處亦可使用歐盟區域內總貿易量，但本文採 Merlevede, Plasmans and van Aarle 的原始定義，故在此暫不予更動。參見 B. Merlevede, J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession Countries," *Open Economies Review*.



式 (3a) 至 (3c) 對於式 (1) 至 (2) 所需使用的變數做定義：如 CEECs 某國對歐元區的雙邊實質匯率為雙邊名目匯率（以 CEECs 貨幣表示）減本國物價加上歐元區物價。總供給 y^s 簡化為由勞動產值所決定，而可支配所得 y^d 表所得減去稅賦 T 。

假設某國總體經濟供需長期言為均衡狀態，則先整併代表供給面的式 (2a) 至 (2e) 相關變數，以整理過後的式 (2a) 與 (2b) 代入需求面的式 (1a) 至 (1e)，即可得該國經濟均衡條件，並將之改寫為國民所得縮減式 (reduced form)

$$y_i(t) = D_i^T x(t), \tag{4}$$

D_i^T 為縮減式係數所構成的向量， $x^T = (s \ g \ r \ v)$ ， $s \in \mathfrak{R}^{1 \times 2}$ ， $g \in \mathfrak{R}^{1 \times 2}$ ， $r \in \mathfrak{R}^{1 \times 2}$ ， $v \in \mathfrak{R}^{1 \times 3}$ ，其中 s^T 為 CEECs 某國與歐元區的實質匯率向量， g^T 為財政政策， r^T 為貨幣政策（即短期名目利率）向量， v^T 為一包含所有非控制變數的向量。換言之，儘管在對結構模型進行實證估計時，某些係數可能不顯著，進而使一些縮減式係數等於零，但理論上 j 國的相對競爭力、財政與貨幣政策、以及包含名目匯率變動在內的其他變數，將會出現在 i 國的產出式中。這可以說明歐元區經濟對於 CEECs 的傳遞效果。

將 CEECs 某國的實質匯率對時間微分

$$\dot{s}(t) = \dot{e}(t) - \dot{p}(t) + \dot{p}_{EMU}(t), \tag{5}$$

將式 (2b)、(2c)、(2d)、(2e)、(3b) 等代入 (2a) 後對時間微分，再代入 (5) 可得

$$\begin{aligned} \dot{s}(t) &= \Phi^T x(t), \\ s(0) &= s^0 \end{aligned} \tag{6}$$

Φ^T 為係數所構成的向量。上述計算過程原理簡單但過程較為瑣碎，可藉由計算軟體（如本文所採用的 Mathematica）來完成。

式 (6) 描述模型的動態，由一微分方程式所構成。依據假設 4，其中財政支出與短期名目利率可視為控制變數，實質匯率為狀態變數，而名目匯率變動率等變數則如本文假設 3 所示，視為非控制變數。

接下來我們設定代表一國總體經濟福利的損失函數（即損失愈小，福利愈佳）。假設 CEECs 某國運用其可控制的經濟政策工具，以極小化其損失函數³⁸

$$\text{Min}_{g,r} J_{CEEC} = \text{Min}_{g,r} \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ \chi_1 (\dot{p}_{CEEC}(t))^2 + \chi_2 (y_{CEEC}(t))^2 \} e^{-\theta(t-t_0)} dt, \tag{7}$$

其中 θ 為時間偏好率， x 代表該國為穩定上述變數所分別賦予的偏好權數 (preference weight)，其數值可取自於相關文獻。³⁹式 (7) 將物價膨脹率與產出的平方 (quadratic form) 納入損失函數，表示一國以穩定物價與經濟成長為目標，仍廣為

註³⁸ 損失函數的設定，來自於菲利浦曲線指稱一國短期間物價膨脹率與經濟景氣呈正向關係。換言之，產出高於潛在產能表景氣過熱，常以較高的物價膨脹為代價，因此一國應以同時穩定產出與物價做為施政目標。東歐國家屬新興經濟體，亦可能出現高成長伴隨較高物價的現象，因此這項設定應也符合其現況與政策目標。

註³⁹ 本文的政策偏好權數數值詳列於附錄，均取自於 B. van Aarle, J. Engwerda and J. Plasmans, "Monetary and Fiscal Policy Interaction in the EMU: A Dynamic Game Approach."

經濟學界所採用。

同理，在假設4的設定下，Euro-12以財政支出為工具，其所關心者為歐元區物價與產出的穩定性

$$\text{Min}_{g_{EMU}} J_{Euro-12} = \text{Min}_{g_{EMU}} \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ \pi_1 (\dot{p}_{cEMU}(t))^2 + \pi_2 (y_{EMU}(t))^2 \} e^{-\theta(t-t_0)} dt, \quad (8)$$

其中 π 代表 Euro-12 為穩定上述變數所分別賦予的偏好權數。

根據現況，ECB以利率為工具，其損失函數形式與Euro-12相似，但更強調物價的穩定性，即 η_1 數值應較 π_1 為高

$$\text{Min}_{r_{EMU}} J_{ECB} = \text{Min}_{r_{EMU}} \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ \eta_1 (\dot{p}_{cEMU}(t))^2 + \eta_2 (y_{EMU}(t))^2 \} e^{-\theta(t-t_0)} dt, \quad (9)$$

將式(4)與本文附錄所定義的歐元區經濟結構式，分別代入(7)、(8)、(9)且令 $t_0=0$ ，損失函數可化為

$$J_i = \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ x^T(t) M_i x(t) \} e^{-\theta t} dt \quad \text{下標 } i := CEEC, Euro-12, ECB, \quad (10)$$

在此 $M_i \in \mathfrak{R}^{19 \times 19}$ 。

肆、非合作與合作模式的政策設計

賽局最適解無可避免地涉及一些數學問題，對於多成員賽局求解細節有興趣的讀者，可參考相關著作，^⑩但即使將之完全省略，仍無礙於理解以下所推導得出的結果及其政策意涵。

根據假設2，在非合作模式中，CEECs某國、Euro-12、ECB均試圖在該國與歐元區實質匯率變動的限制下（dynamic laws of motion）極小化其損失函數

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & J_i \quad i = CEEC, Euro-12, ECB \\ \text{s.t.} \quad & \dot{s}_j(t) = A s_j(t) + B u_1(t) + C u_2(t) \quad j = CEEC, EMU, \\ & s_j(0) = s_j^0 \end{aligned} \quad (11)$$

在此 s_j^T 、 u_1^T 、 u_2^T 分別為 1×2 、 1×4 、 1×13 的實質匯率、政策變數（ g_i 與 r_i ）、以及非控制變數向量，而 A 、 B 、 C 為相應的係數矩陣。

我們可以導出上述最適化架構下的貨幣與財政政策法則

註⑩ 如葉國俊，「建立兩岸經濟合作機制是台灣免於經濟邊緣化的唯一選擇？一項總體經濟賽局模擬初評」，經濟論文叢刊（台北），第33卷第4期（2005年10-12月），頁229-261；J. Plasmans, J. Engwerda, B. van Aarle, G. Di Bartolomeo and T. Michalak, *Dynamic Modelling of Monetary and Fiscal Cooperation among Nations* (New York: Springer, 2005).



$$\begin{bmatrix} g_{CEEC}(t) \\ g_{EMU}(t) \\ r_{CEEC}(t) \\ r_{EMU}(t) \end{bmatrix} = CLs(t),$$

其中 CL 係由矩陣 M 的二個正特性根所得出^④。

其次，現有文獻多依據策略法 (strategic approach) 或公設法 (axiomatic approach)^⑤來描述合作賽局。前者偏重於賽局參與者的協商互動過程，而後者省略協商互動過程，直接探討合作可能產生的結果，這也是本文所採用的方法。求解結盟納許均衡 (coalitional Nash equilibrium) 的標準如次：

1. 獲利原則 (profitability property)：所有成員參與任何合作機制所受損失，必須小於或等於非合作賽局時的狀況。
2. 穩定原則 (stability property)：(1) 內部穩定 (internal stability)：假設其他成員策略不變下，某一成員若決定退出一合作機制，則其損失大於或等於留在原機制中；(2) 外部穩定 (external stability)：決定置身合作機制以外者，其損失小於或等於加入合作機制。^⑥

基此我們可假設一個兩階段合作賽局 (two-stage game) 如下：第一階段係 CEECs 某國、Euro-12 與 ECB 的其中二者或三者在非合作賽局情況下，決定是否組成一經濟合作機制；第二階段則假設此一合作機制將面臨經濟衝擊，三者並據此調整其經濟政策工具因應之。兩階段完全合作賽局可由求解以下開放迴圈 Nash 均衡 (open-loop Nash equilibrium) 而得，

$$J_{FC} = \sum_i \tau_i J_i, \quad \sum_i \tau_i = 1, \tag{12}$$

此處 τ 一方面可表示各國間的談判力 (bargaining power)，另一方面亦可視為讓步程度 (the degree of sacrifice)。例如在二成員的部分合作賽局中 (即假設 2 所設計的 CEECs 某國—ECB 合作、CEECs 某國—Euro-12 合作以及 Euro-12—ECB 合作)，在二成員參與經濟合作且各自地位對等下，可暫設定 $\tau_i=1/2$ 。而在三成員完全合作賽局中 (即假設 2 所設計的 CEECs 某國—ECB—Euro-12 合作)，若三成員參與經濟合作且各自地位對等，則可設定 $\tau_i=1/3$ 。

註④ 計算過程中，若一合作或非合作賽局機制得到二個以上的正特性根，則會出現多重均衡 (multiple equilibria) 的狀況，如此我們將僅就其中一個均衡狀況進行說明。

註⑤ J. F. Nash, "The Bargaining Problem," *Econometrica* (Chicago), Vol. 18, No. 2 (1950), pp. 155-162.

註⑥ 在此必須強調結盟納許均衡並非求得均衡的唯一方式。例如僅考慮獲利與內部穩定原則，表示排除合作機制以外的成員，未經許可便加入機制的可能性 (exclusive membership. 參見 F. Bloch, "Noncooperative Models of Coalition Formation in Games with Spillovers," in C. Carraro and D. Siniscalco, eds., *New Directions in the Economic Theory of the Environment* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997))，這種進入門檻或許是比較合乎實際狀況的。



完全合作賽局同樣在二經濟體實質匯率變動限制下，極小化式 (13) 的聯合損失函數 (joint loss function)

$$J_{FC} = \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{x^T(t) M_{FC} x(t)\} e^{-\theta t} dt, \quad (13)$$

在此 $M_{FC} = \sum_i \tau_i M_i$ 。

根據假設 2，完全合作賽局下 CEECs 某國、ECB、Euro-12 以其財政與貨幣政策工具進行協調合作，如此可求出極小化式 (13) 並求出最適政策工具值如下

$$\begin{bmatrix} g_{CEEC}(t) \\ g_{EMU}(t) \\ r_{CEEC}(t) \\ r_{EMU}(t) \end{bmatrix} = H_{FC} s(t),$$

H_{FC} 係由 M_{FC} 的 Hamiltonian matrix 所決定。其他部分合作賽局的均衡策略，可參考 van Aarle, Engwerda, Plasmans and Weeren 二國賽局基本運算方法，以類似的模式求出。^④

伍、模擬分析

本文採用 Merlevede, Plasmans & van Aarle 所建構的 CEECs 模型，^⑤及其實證結果所得到的長、短期彈性 (long-run and short-run elasticities)，作為進行模擬分析的依據，因此可省略估計的程序，但在此仍簡單介紹該項研究內容。為觀察變數間恢復至長期均衡的現象，在此對式 (1a) 至 (2e) 建立誤差修正機能 (error correction mechanism) 並進行看似無關迴歸法 (seemingly unrelated regressions) 估計

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{k,t-1} + \sum_{k=1}^K \sum_{l=0}^1 \delta_{kl} \Delta x_{k,t-l} + \sum_{m=1}^M \gamma_m \Delta y_{t-m} + \varepsilon_t, \quad (14)$$

式中 y 代表為依變數 (例如式 (1) 的實質消費與投資等變數)， x 則代表所有自變數及其時間遞延項， ε_t 為一 white noise 誤差項。其中由式 (14) 所得 $-\beta_k/\alpha_1$ 與 δ_{kl} 即為長期與短期彈性。

本文附錄說明該項研究中捷克、匈牙利、波蘭等三國總體數據資料來源，調整方式與估計結果，這也是本文自 CEECs 中所選取的三個具代表性國家。選取的主要理由在於其歷經共黨統治後經濟對外開放的歷史最久，其經濟規模已由表 1 可知居 CEECs

註④ B. van Aarle, J. Engwerda, J. Plasmans and A. Weeren, "Macroeconomic Policy Interaction under EMU: A dynamic game approach."

註⑤ Merlevede, B., J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession Countries."



前矛，以及在公債、財政赤字、物價膨脹率、貨幣供給成長以及經常帳等有多項已達馬斯垂克條約要求，或是近年有長足進步。資料時間為 1994 年第 1 季至 2001 年第 4 季。由於使用季資料，多數總體變數均以 Census X12 法進行季節調整。這段時間雖然不長，最理想的情況也僅有 32 個樣本點，但因其大約介於 1992-93 年 ERM 危機與歐盟決議邀請 CEECs 加入等二項重大事件之間，^{④⑥}對於本文消除經濟結構變動因素，以預測 CEECs 與 EMU 未來政策協調可能性的研究目標來說，仍是相當合適的。此外，CEECs 某國、Euro-12 以及 ECB 損失函數的偏好權數則取自相關文獻作為模擬基本值 (baseline values)。^{④⑦}

對於 CEECs 國家經濟結構的解釋可參見 Merlevede, Plasmans and van Aarle,^{④⑧}但由附錄附表 2 可摘錄重要結論如次：首先，該文作者以同樣模型檢視不同國家，會產生模型配適度差異的現象，例如波蘭的需求面估計式的調整後判定係數 \bar{R}^2 較其他二國為佳。但若以不同型式的實證模型描述各國總體經濟結構，可能使涉及的變數增加，以下所進行的多國賽局模擬將更為繁複；其次，有不少變數於 10% 的水準下無異於零，但需求面係數 α_1 均為顯著，表示可支配所得對於消費的解釋能力；第三，在供給面，進口價格 (φ_2) 與需求缺口 (φ_3) 對國內價格影響顯著，進而提高消費者物價 (κ_1)，而其與勞動生產力的增長 (λ_1 與 λ_2) 又使每人名目工資調高。第四，實質匯率 (γ_1) 與貿易條件 (γ_4) 可解釋出口的消長，而進口價格上升 (δ_3) 則有抑制進口的效果。

一、不同機制與設定下各國損失函數值

我們以各種經濟政策的合作與非合作賽局，模擬 CEECs 某國、Euro-12、ECB 各自擁有施政目標 (以損失函數表示) 與政策工具的情況下，分別經歷以下二種不對稱經濟衝擊的考驗：^{④⑨}

衝擊 1 歐元區物價水準 (p_{EMU}) 較 CEECs 某國高 5%，以模擬經濟衝擊來自於歐元區。

衝擊 2 CEECs 某國物價水準上升 5%。同時，歐元對美元與日圓雙邊名目匯率 (e_{EMUUS} , e_{EMUJP}) 各升值 10%，藉此模擬歐元區內外均發生經濟衝擊。

必須說明的是，以上所假設的衝擊數據，多由作者自行設定，但這仍可拿來測試各種合作機制是否有利於參與成員的總體經濟目標，及其總體經濟變數的調整狀況。

依據本文假設 2 以及 CNE 原則，完全合作與部分合作模擬結果，與作為基準的非合作賽局相比較後，可初步解答本文所提出的問題：若 CEECs 某國受限於當前法律規

註④⑥ 歐盟是在 2000 年 Nice 峰會中作出這項決定。本文考慮樣本數不足的問題，故仍將 2001 年的資料納入。

註④⑦ 如 B. van Aarle, J. Engwerda and J. Plasmans, "Monetary and Fiscal Policy Interaction in the EMU: A Dynamic Game Approach."

註④⑧ Merlevede, B., J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession Countries."

註④⑨ Wyplosz 認為，像 1990 年代 ERM 那樣的匯率機制設計，在遭遇不對稱的經濟衝擊時，很難保持自身的穩定。本文探討 ERM II 的穩定問題，自應將虛擬的經濟衝擊設定為不對稱型式。C. Wyplosz, "Regional Exchange Rate Arrangement: Lessons from Europe for East Asia."

範，無法立即成為 EMU 成員，但藉由參與 ERM II 以及與 ECB 進行政策協調合作，是否可使各自所欲掌控的經濟情勢，與非合作情境相較之下更為穩定。

本文研究方法與所謂新的開放總體經濟學 (New Open Economy Macroeconomics) 相較，優點在於具備跨期分析基礎，且可充分運用總體數據資料。然而各種研究方法均有其極限，本文亦不例外：儘管已採用結構模型，完全預期假設，以及效用函數為基礎的損失函數設定，這對於改善所謂 Lucas critique 的計量模型問題應有所助益，且近來亦有實證指出若模型設定得當，Lucas critique 的效果極小。^⑤但仍有理由相信，結構模型的係數在制度變動時應非一成不變。

本文依據以上理論與實證數據，以 Matlab 軟體撰寫模擬程式，計算在不同的經濟衝擊與合作制度下，各國損失函數調整動態。表 2、3、4 分別為面臨衝擊 1 與衝擊 2 時，CEECs 某國 (分別以捷克、匈牙利、波蘭為代表)、Euro-12、ECB 在不同賽局機制下，根據式 (7)、(8)、(9) 與附錄基本值所計算的損失函數值，其中衝擊 2 的數值以括弧標示。由於各成員數值差距頗大，因此多以科學符號方式表示。以星號標出者，表該機制的損失函數值小於或等於非合作賽局值，即符合前述 CNE 的獲利原則。

表 2 二種經濟衝擊下的損失函數值

合作選擇 成員	非合作	完全合作	捷克—Euro-12	捷克—ECB	Euro-12—ECB
捷克	0.0595 (2.36e-18)	0.2101 (0.0481)	0.0595* (2.36e-18*)	0.0595* (2.36e-18*)	0.0595* (2.36e-18*)
Euro-12	8.81e-25 (4.04e-24)	4.89-09 (1.96e-08)	7.38e-25* (9.46e-25*)	4.97e-25* (3.28e-24*)	1.08e-25* (1.93e-25*)
ECB	8.81e-25 (4.04e-24)	4.89-09 (1.96e-08)	7.38e-25* (9.46e-25*)	4.97e-25* (3.28e-24*)	1.08e-25* (1.93e-25*)

附註：表 2 至表 4 根據式 (7)、(8)、(9)，附錄基本值，以及二項模擬經濟衝擊所計算 (均除以 10^6)，數值若合乎獲利原則者以星號*標示。衝擊 2 的數值列於括弧內，其餘為衝擊 1 之下所求得數值。--表既有設定下符合條件的特性根數目不足，無法求出損失函數值。對等原則下，完全合作賽局三方談判力 τ 各為 1/3，同理其他部分合作賽局二方談判力 τ 為 1/2。

資料來源：作者自製。

表 3 二種經濟衝擊下的損失函數值

合作選擇 成員	非合作	完全合作	匈牙利—Euro-12	匈牙利—ECB	Euro-12—ECB
匈牙利	7.66e-04 (2.65e-20)	-- (--)	7.66e-04* (1.01e-19)	-- (--)	9.09e-04 (4.71e-06)
Euro-12	5.47e-25 (4.89e-25)	-- (--)	7.33e-25 (9.70e-25)	-- (--)	2.40e-25* (1.73e-24)
ECB	5.47e-25 (4.89e-25)	-- (--)	7.33e-25 (9.70e-25)	-- (--)	2.40e-25* (1.73e-24)

資料來源：作者自製。

註⑤ T. D. Stanley, "An Empirical Critique of the Lucas Critique," *Journal of Socio-Economics* (New York), Vol. 29, No. 1 (2000), pp. 91~107.



表 4 二種經濟衝擊下的損失函數值

成員 \ 合作選擇	非合作	完全合作	波蘭—Euro-12	波蘭—ECB	Euro-12—ECB
波蘭	4.47e-05 (2.55e-19)	0.0012 (8.64e-04)	4.47e-05* (3.10e-19)	4.47e-05* (2.65e-19)	7.04e-04 (4.44e-04)
Euro-12	2.04e-26 (3.16e-25)	4.89e-09 (1.96e-08)	2.43e-25 (1.12e-25*)	5.69e-26 (2.07e-24)	7.84e-27* (1.85e-24)
ECB	2.04e-26 (3.16e-25)	4.89e-09 (1.96e-08)	2.43e-25 (1.12e-25*)	5.69e-26 (2.07e-24)	7.84e-27* (1.85e-24)

資料來源：作者自製。

根據 CNE 的獲利原則，表中所列四種協調合作機制要成為 CNE，首先必須使所有參與成員的損失函數值低於非合作賽局值。舉例來說，完全合作賽局要成為均衡，CEECs 某國、Euro-12、ECB 損失函數值均須小於其非合作賽局值。同理，CEECs 某國—ECB 合作要成為均衡，CEECs 某國與 ECB 損失函數值均須小於其非合作賽局值，依此類推。其次，依據 CNE 內部穩定原則，判斷合乎獲利原則的協作機制，其內部成員若離開機制，是否使其損失函數值變大。之後再依據 CNE 外部穩定原則，檢視那些選擇不加入合乎獲利原則機制的成員，若選擇加入該機制，是否能使其損失函數變小。誠如前述，若僅考慮 CNE 獲利原則加上內部穩定原則所造成的進入門檻，也是合乎實際的判斷方式。表 2 至表 4 以及括弧中數值結果說明如次：

首先，Euro-12 與 ECB 的損失函數值完全相同，這是因為二者同屬 EMU，所關心者均為歐元區物價與經濟成長，再加上模擬時採取偏好權數對稱的假設所致。然而如同前述以及介紹式 (8) 與 (9) 時所言，Euro-12 與 ECB 目前正面臨物價與經濟穩定孰重的爭議，其損失函數即使有相同型式，政策偏好權數卻可能有所差異，故須以敏感度分析來解決這個問題。

其次，本文關注的焦點，主要在於 CEECs 某國與 ECB 的合作是否可能成立。結果顯示在二種虛擬衝擊下，只有捷克—ECB 合乎獲利原則的要求。換言之，囿於目前進度，於 2010 年方有可能加入 EMU 的捷克，應有資格立即與 EMU 進行經濟政策協作並互蒙其利。

第三，在損失函數完全對稱的情況下，Euro-12—ECB 在大多數情況均可成立，即便在表 3 與表 4 的衝擊 2 模擬值無法低於非合作賽局，差距也很有限。然而捷克、波蘭或匈牙利任一國家此時卻無意願加入，以形成完全合作賽局，此一結果或許也正反映了 EMU 東擴的現況與問題。以捷克為例，該國可以和執行 EMU 貨幣政策的 ECB，或是執行財政政策的 Euro-12，在談判力對等的情况下進行片面的經濟政策合作並互蒙利益。但若是形成三邊談判力對等合作，捷克面對二個同屬 EMU 的成員，實際上已處於談判力不對稱狀態，且又須以自身政策工具，分擔穩定歐元區經濟穩定的任務。而就 ECB 或 Euro-12 各自的觀點而言，多加入一個成員，亦使其談判力被瓜分，且又須在各自僅掌控一項政策工具之下，分擔穩定歐元區與捷克經濟穩定的任務。凡此均增加歐元區內二大政策機構同時應允接納 CEECs 某國的困難度。

以上分析結論係基於損失函數及其偏好權數值完全對稱，以及歐盟與 EMU 各成員

主權獨立原則，故談判力亦對稱等設定而得。然而這些設定不符實際狀況，可能是造成結果不如預期的原因，因此有必要進行敏感度分析俾得到更多政策意涵。

二、敏感度分析

式(7)、(8)、(9)的損失函數雖與經濟理論一致，但不完全符合 EMU 現況。首先，依據假設 2，即使某些 CEECs 被允許參與 ECB 政策協作，但馬斯垂克條約有關維持匯率、物價、財政支出以及利率等總體變數穩定的規範，短期內可能無法廢除。因此部分總體經濟變數如財政支出與利率，不但是一國的政策工具，同時也成為符合馬斯垂克條約規範下，必須予以穩定的目標。其次，就經濟理論而言，運用控制變數，本就可能對於社會福利產生正面（或負面）的影響，因此在使用時應予以某種程度上的限制^⑤。因此我們嘗試將名目利率與財政支出等控制變數納入損失函數中，而這種將政策工具同時納入損失函數的求解方式，在技術上也是可行的。^⑥因此本文重新設定損失函數式(15)、(16)、(17)，進行敏感度分析

$$\text{Min}_{g,r} J_{CEEC} = \text{Min}_{g,r} \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ \chi_1 (\dot{p}_{CEEC}(t))^2 + \chi_2 (y_{CEEC}(t))^2 + \chi_3 (g_{CEEC}(t))^2 + \chi_4 (r_{CEEC}(t))^2 \} e^{-\theta t} dt, \quad (15)$$

$$\text{Min}_{g_{EMU}} J_{Euro-12} = \text{Min}_{g_{EMU}} \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ \pi_1 (\dot{p}_{cEMU}(t))^2 + \pi_2 (y_{EMU}(t))^2 + \pi_3 (g_{EMU}(t))^2 \} e^{-\theta t} dt, \quad (16)$$

$$\text{Min}_{r_{EMU}} J_{ECB} = \text{Min}_{r_{EMU}} \frac{1}{2} \int_0^{\infty} \{ \eta_1 (\dot{p}_{cEMU}(t))^2 + \eta_2 (y_{EMU}(t))^2 + \eta_3 (r_{EMU}(t))^2 \} e^{-\theta t} dt, \quad (17)$$

比較 Euro-12 與 ECB 原來的損失函數式(8)、(9)與新的設定式(16)、(17)，可發現二者已由原來幾乎完全相同，轉換為不對稱的形式，這也較為合乎二者雖同屬歐元區，但各有堅持的現實狀況。^⑦

敏感度分析數據列於表 5、6、7，其結果不若前述表 2、3、4。多數的情況顯示東歐三國仍有合作的意願，但因 Euro-12 與 ECB 無利可圖，使非合作賽局成為唯一均衡。這種結果事實上與經濟學者的內生整合主張相符。換言之，若即過度堅持馬斯垂克條約（即目標函數納入財政支出與利率等工具變數如式(15)、(16)、(17)），將更

註⑤ H. Theil, *Optimal Decision Rules for Government and Industry* (Holland: North-Holland, 1964); M. L. Petit, *Control Theory and Dynamic Games in Economic Policy Analysis*.

註⑥ 參考 M. L. Petit, *Control Theory and Dynamic Games in Economic Policy Analysis*, pp. 147-148; J. Plasmans, J. Engwerda, B. van Aarle, G. Di Bartolomeo and T. Michalak, *Dynamic Modelling of Monetary and Fiscal Cooperation among Nations*.

註⑦ 馬斯垂克條約與穩定與成長法案的問題，在於部分國家遭遇特殊的經濟衝擊（idiosyncratic shock），因此無法符合所規範的財政赤字與利率上限條件，因此財政赤字與利率應為限制而非目標，故將之置入目標函數似有不當。然而馬斯垂克條約的整合條件對於欲加入 EMU 的國家而言，的確兼具目標與限制雙重性質。且此處主要目的，在於既有文獻確曾將損失函數設定為式(15)、(16)、(17)的型式，作者只是用以進行敏感度分析，冀獲得更多政策意涵。至於各國間的不對稱衝擊，本文已於第五章第一節作了設定，這會造成歐元區與 CEECs 某國相對競爭力起始值的差異。

不易使 CEECs 儘快融入 EMU。主要理由在於合作過程中若遭遇經濟衝擊，特別是 ECB 與 Euro-12 必將盡力使用政策工具，同時維繫歐元區與 CEECs 某國的穩定，工具變數的波動因而將較為劇烈。此時如仍堅持馬斯垂克條約的相關規定，並將之納入以損失函數為代表的經濟穩定目標之中，將使歐元區二大政策機構不願與 CEECs 合作，反不利於歐元區的擴展。

表 5 敏感度分析

合作選擇 成員	非合作	完全合作	捷克—Euro-12	捷克—ECB	Euro-12—ECB
捷克	0.0777 (0.0058)	0.1661 (0.0269)	0.0712* (0.0028*)	0.0767* (0.0067)	0.0777* (0.0058*)
Euro-12	1.95e-09 (7.82e-09)	0.0019 (0.0023)	0.0027 (0.0032)	6.78e-05 (2.66e-04)	1.95e-09* (7.81e-09*)
ECB	8.19e-10 (3.04e-09)	0.0012 (0.0014)	0.0016 (0.0019)	7.17e-05 (2.02e-04)	8.20e-10 (3.05e-09)

附註：表 5 至表 7 假設損失函數設定如式 (15)、(16)、(17)，其餘假設同表 2 至表 4。

資料來源：作者自製。

表 6 敏感度分析

合作選擇 成員	非合作	完全合作	匈牙利—Euro-12	匈牙利—ECB	Euro-12—ECB
匈牙利	8.92e-04 (2.98e-05)	-- (--)	8.88e-04* (2.84e-05*)	7.59e-04* (1.48e-06*)	0.2898 (0.2958)
Euro-12	1.95e-09 (7.82e-09)	-- (--)	1.14e-05 (1.14e-05)	0.0073 (0.0085)	2.12e-09 (8.49e-09)
ECB	8.26e-10 (3.03e-09)	-- (--)	6.98e-06 (6.57e-06)	0.0044 (0.0051)	3.19e-10* (1.27e-09*)

資料來源：作者自製。

表 7 敏感度分析

合作選擇 成員	非合作	完全合作	波蘭—Euro-12	波蘭—ECB	Euro-12—ECB
波蘭	9.59e-04 (6.98e-04)	9.42e-04* (6.38e-04*)	-- (5.84e-04*)	2.41e-05* (3.58e-05*)	0.0035 (0.0037)
Euro-12	1.97e-09 (7.83e-09)	1.19e-04 (1.62e-04)	-- (5.78e-04)	0.0061 (0.0076)	2.05e-09 (8.73e-09)
ECB	9.85e-10 (2.77e-09)	7.19e-05 (9.60e-05)	-- (0.4644)	0.0037 (0.0045)	4.07e-10* (1.05e-09*)

資料來源：作者自製。

以上各種合作機制分析，仍係基於各方談判力 τ 對等假設下進行。然而一般認知的國際現勢為 ECB 與 Euro-12 的談判力（讓步程度）遠高（低）於 CEECs。此外，如前所述，現階段 ECB 與 Euro-12 對於物價與經濟穩定的先後次序，意見似有分歧。即

ECB 與 CEECs 二者相較於 Euro-12，因馬斯垂克條約的要求，仍強調物價穩定優先；而後者則欲追求經濟穩定，可能意圖將物價穩定性置於較次要地位。

表 8、9、10 係基於損失函數式 (7)、(8)、(9)，但假設談判力 (τ) 與政策偏好權數 (χ 、 η 、 π) 不對稱而得。首先，在其他情況不變，假設完全合作下 ECB 與 Euro-12 的 τ 值各為 12/25，CEECs 某國則為 1/25，理由如前文所言，在於 ECB 執行 EMU 12 個成員國的單一貨幣政策，而 Euro-12 亦由歐元區 12 國財政部長所組成，二大政策機構的目標與政策工具並不完全一致。而 CEECs 某國仍擁有自主財政與貨幣政策，但只有一個國家損失函數，故假設能夠協調一致以達成其國家總體經濟目標。同理，在 CEECs 某國—Euro-12 中，前者 τ 值 1/13，後者 12/13，餘皆類推。當然，這只是一個簡化的假設，並未考慮到諸如 ECB 內部投票權安排等問題。^④再者，ECB 與 CEECs 強調物價穩定優先，而 Euro-12 則欲追求經濟穩定，故損失函數中的政策偏好權數設定為 $\chi_1=\eta_1=\pi_2=5$ ， $\chi_2=\eta_2=\pi_1=1$ ，即 ECB 與 CEECs 損失函數中，為穩定物價所設定的偏好權數值 (χ_i 與 η_i)，遠大於 Euro-12 的 π_i 。而 Euro-12 為穩定歐元區產出所作的努力 (π_2)，則遠大於另二個成員。

儘管 CEECs 某國的談判力已大幅削弱，但表 8、9、10 顯示除匈牙利外，捷克、波蘭甚至 Euro-12 在調整其政策偏好後，多數情況下均有意參與經濟協調合作。反而是 ECB 在大幅調高其對於物價膨脹率的政策權數後，僅有在衝擊 1 之下願意與波蘭合作。而原本在表 2 基本值模擬下符合獲利原則的捷克—ECB 合作，此時亦因 ECB 損失函數值較非合作情境略高而不符定義。換言之，成員間政策偏好的不一致性（即式 (7)、(8)、(9) 中政策偏好權數 χ 、 η 、 π 等數值不對稱），對於未來歐元區的擴展亦有負面影響。

表 8 敏感度分析

合作選擇 成員	非合作	完全合作	捷克—Euro-12	捷克—ECB	Euro-12—ECB
捷克	0.0119 (5.90e-19)	0.0420 (0.0096)	0.0119* (1.05e-26*)	0.0119* (3.53e-27*)	0.0119* (5.90e-19*)
Euro-12	5.95e-25 (2.46e-24)	4.89e-09 (1.96e-08)	6.66e-25 (2.18e-24*)	2.32e-25* (2.01e-24*)	4.53e-25* (6.28e-25*)
ECB	5.43e-26 (4.83e-26)	9.83e-10 (3.93e-09)	1.51e-25 (1.20e-25)	8.66e-26 (1.10e-25)	2.45e-26* (4.80e-25)

附註：表 8 至表 10 設定各成員損失函數中的政策偏好權數不對稱，即 $\chi_1=\eta_1=\pi_2=5$ ， $\chi_2=\eta_2=\pi_1=1$ 。且 CEECs 某國在完全合作與部分合作賽局中的談判力 τ 分別為 1/25 與 1/13。其餘假設同表 2 至表 4。

資料來源：作者自製。

註④ 目前 ECB 投票權安排，為包含總裁在內的執委會有 6 票，其餘 12 個成員國中央銀行總裁各有 1 票，共計 18 票。這種設計未來可能產生的問題見 P. De Grauwe, *The Economics of Monetary Union*, 5th edition (New York: Oxford University Press, 2003); O. Issing, V. Gaspar, I. Angeloni and O. Tristani, *Monetary Policy in the Euro Area: Strategy and Decision-Making at the European Central Bank* (Cambridge: Cambridge University Press, 2001)。



表 9 敏感度分析

合作選擇 成員	非合作	完全合作	匈牙利—Euro-12	匈牙利—ECB	Euro-12—ECB
匈牙利	1.53e-04 (1.15e-20)	-- (--)	-- (--)	-- (--)	1.82e-04 (9.43e-07)
Euro-12	4.68e-25 (2.61e-24)	-- (--)	-- (--)	-- (--)	1.00e-25* (2.82e-24)
ECB	3.67e-26 (1.71e-25)	-- (--)	-- (--)	-- (--)	7.60e-26 (3.13e-25)

資料來源：作者自製。

表 10 敏感度分析

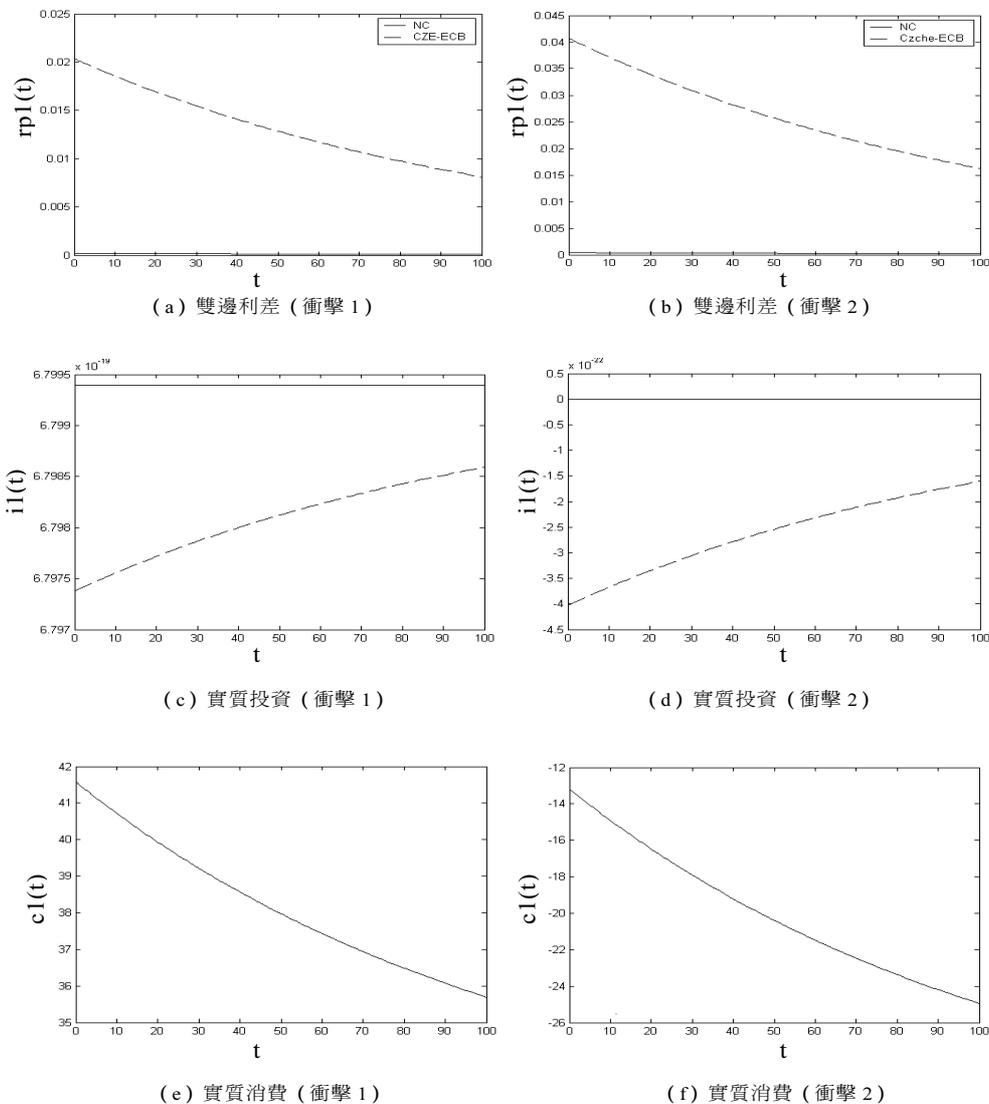
合作選擇 成員	非合作	完全合作	波蘭—Euro-12	波蘭—ECB	Euro-12—ECB
波蘭	8.95e-06 (5.81e-21)	2.34e-04 (1.73e-04)	8.95e-06* (7.24e-21)	8.95e-06* (1.19e-21*)	1.41e-04 (8.89e-05)
Euro-12	1.42e-25 (5.18e-24)	4.89e-09 (1.96e-08)	7.69e-25 (2.16e-24*)	9.00e-25 (3.07e-24*)	4.65e-26* (2.80e-24*)
ECB	1.58e-25 (1.50e-25)	9.83e-10 (3.93e-09)	9.67e-26* (3.59e-25)	1.63e-26* (8.68e-25)	1.59e-25 (9.61e-25)

資料來源：作者自製。

三、捷克與 ECB 合作後總體經濟變數的調整動態： 模擬圖形實例分析

根據 1990 年代 ERM 危機的經驗，在固定匯率且資本移動自由的環境下，若遭遇不對稱的經濟衝擊，則匯率機制有崩潰的危險，而雙邊名目利率差距為一國是否可能發生匯率危機的重要指標。本文的另一個研究目標，即探究若 CEECs 某國無法立即加入 EMU，但 ECB 能夠與該國進行政策協調合作下，能否降低該國在整合過程中重蹈匯率危機的風險。由於表 2 的基本值模擬分析，已顯示在二項不對稱虛擬衝擊與談判力對稱等假設下，捷克—ECB 合作可互蒙利益。因此本節依據表 2 基本值模擬分析結果，描繪並說明捷克部分總體經濟變數的調整動態如圖 3。

圖 3 模擬捷克與 ECB 進行經濟政策合作下總體經濟變數的調整動態



附註：實線部分表非合作(NC)情境的模擬調整動態，虛線則是捷克—ECB 合作的結果。

資料來源：作者自製。

本文模擬衝擊 1、2 所繪出的雙邊利差如圖 3 (a) 與 (b)，其中實線部分表非合作情境下，捷克對歐元區的利差，虛線則是捷克—ECB 合作的結果：首先，捷克經濟相較歐元區仍屬弱勢，直觀言利率水準應較歐元區為高，以吸引資金流入並穩定該國貨幣於 ERM II 的匯價。我們可以觀察到圖 3 (a)、(b) 所顯示的雙邊利差均為正數，與上述直觀相同。其次，圖 3 (a)、(b) 均顯示捷克—ECB 利差反較非合作 (圖 3 (a)、(b) 非合作情境的起始值分別約為 0.000293% 與 0.000419%，在圖中近於零) 為高，



似乎顯示合作反不利於利差的縮小。然而事實上由圖型縱軸可知當模擬衝擊發生時，捷克－ECB 合作的利差起始值，也不過是約 0.02% 至 0.04% 而已。^⑤這顯示現階段捷克與歐元區較低的雙邊利差水準，對於資本流動以至於 ERM II 的穩定性應具正面功效；同時也說明在東歐國家中，每人平均所得較高，產業結構與西歐較為接近，且自由開放歷史較久的捷克，與歐元區整合程度已有顯著提升，應可考慮儘早加入 EMU。

此外，本文模型中所有總體經濟變數的動態調整，均可依據模擬衝擊與相關假設繪出，圖 3 (c)、(d)、(e)、(f) 即捷克實質投資與消費的模擬結果。^⑥前文的衝擊 1 為歐元區物價上升，故捷克的相對競爭力提升，對於其產出應有正面效果。根據第 2 節理論模型式 (1a) 與 (1b) 的定義，可知其消費與投資可能有所增加。圖 3 (c) 說明合作情境下，捷克的投資情況應較非合作時為佳，但增幅均極為有限；而圖 3 (e) 顯示消費均會增加，不受該國是否與 ECB 合作的影響（即二線重合）。衝擊 2 則為捷克與歐元區的競爭力分別受到物價上漲，以及歐元對美元與日圓升值的負面影響。圖 3 (d)、(f) 的模擬結果顯示，此時捷克投資與消費的增長轉為負數，惟前者幅度仍然不大，後者亦仍不受該國是否與 ECB 進行經濟合作的影響。

陸、結 論

現階段有關區域經濟整合可行性分析所使用的方法，大多仍在於檢視傳統最適通貨區域所列舉的種種條件。本文除對經濟學界就歐洲貨幣同盟擴張議題，所發表的重要文獻進行評述外，並根據內生整合理念與 EMU 發展現況，建立簡單模型探討 CEECs 某國如能立即參與 ECB 政策協調合作，是否能夠互蒙利益，且降低 CEECs 加入 ERM II 後重蹈 1990 年代 ERM 匯率危機的風險。基此本文建立一個包含二經濟體（歐元區與 CEECs 某國）與三成員（Euro-12、ECB、CEECs 某國）的總體賽局，並選擇東歐十國中具代表性的捷克、匈牙利、波蘭等三國總體數據資料作為模擬對象，設定不同的經濟衝擊並計算出各種非合作與合作情境下各國損失函數值後，依據結盟納許均衡的概念，預測 CEECs 之中哪一個國家有資格立即參與 ECB 的經濟貨幣政策協調合作，進而優先加入 EMU；之後運用雙邊利差做為指標，初步評估 CEECs 某國加入 ERM II 後，若與 ECB 合作即使可為一結盟納許均衡，則此一機制是否亦能使其與歐元區之間的利率差距縮小，從而避免重蹈 1990 年代各國在資本自由流動下，採固定匯率卻無政策協調合作，導致匯率危機發生的覆轍。必須強調的是，本文係基於合理假設進行理論分析與模擬預測，所需係數值多取自於已出版的實證文獻，所得結果雖僅為初步結論，且部分假設與係數值仍可能隨時勢發展而變動，但整個分析架構仍可廣續進行資料與結論的更新工作。本文主要結論如次：

註 ⑤ 根據國際貨幣基金所出版 *International Financial Statistics* 光碟資料庫數據顯示 (line 60b)，2004 年第二季捷克與歐元區的雙邊短期名目利率的差距為 0.37%。本文模擬數據係依據虛擬經濟衝擊而得，但已與實際狀況相近。

註 ⑥ 本文限於篇幅，讀者若需其他變數的圖形，可與作者聯繫取得。

第一，雖然以本文所選擇的捷克、匈牙利、波蘭等三國而言，僅捷克在特定條件下，得以提早參與 ECB 經濟貨幣政策協調合作，並符合結盟納許均衡的獲利原則，但此一結果基本上已與經濟學界近來所抱持的內生整合理念相符。而各項敏感度分析結果也顯示，若過份拘泥於馬斯垂克條約有關物價、財政、利率等方面的規範，或是 ECB 本身過分強調物價穩定的優先性，對於 EMU 向東歐擴展的進程恐有負面影響。

其次，捷克-ECB 合作機制下，該國與歐元區之間的雙邊利差仍可維持穩定，有利於避免國際間資金快速移動，導致 ERM II 不穩的狀況發生，這對內生整合觀點提供進一步的支持。

第三，不論在基本值模擬或敏感度分析，完全合作均難以成形，表示現階段 CEECs 的三大經濟體與 EMU 的完全整合仍不可行，主因可能在於談判力的分配，以及 Euro-12 與 ECB 對於政策偏好的各自堅持。這樣的結果對於現況提供了一些佐證。首先，法、荷二國公投反對歐洲憲法，主因之一出自於對歐元區經濟景氣衰退與歐盟擴張過速的不滿。而代表各國政治利益的 Euro-12，與維持歐元區物價穩定的 ECB，目前已因穩定與成長法案規定放寬與否產生意見衝突。在民意的壓力與政策目標分歧下，歐元區二大政策機構頂多只能各自片面與 CEECs 某國進行合作。換言之，經濟規模與結構的差距，不一定會成為國際經濟貨幣合作的問題（例如本文的捷克-ECB 合作），但各國談判力、政策偏好以及政策目標的取捨與衝突，卻可能成為深化整合的障礙。

最後，本文的研究架構仍可進行一些後續研究與延伸：例如本文雖對 CEECs 的物價做了設定，但如對於 CEECs 的貿易品與非貿易品部門及其生產力進行細分並估計，或能初步評估 Balassa-Samuelson 效果的可能影響。亦即 CEECs 某國如與 ECB 合作，能否有效緩和前者因出口擴張，所可能造成的物價上漲幅度，避免違反馬斯垂克條約有關物價膨脹率的規範，應是可進一步探討的問題。再者，本文所探討的三個國家因經濟規模較大，故具備指標性意義。其他 CEECs 經濟規模雖不如這三國，但其提前參與歐元區經濟貨幣政策協調合作的可行性，仍可運用相同的研究架構進行評估。如根據現有文獻與本文結果推論，則與歐元區貿易量愈大、供給與需求面衝擊愈對稱，每人國民所得、產業結構以及總體經濟變數現況等較接近歐元區水準者（如本文所分析的捷克），提早參與 ECB 政策合作的可能性較大。

* * *

（收件：96年1月24日，接受：96年3月8日；責任校對者：莊家梅）



附錄 本文使用名詞簡稱與實證資料說明

首先，本文所使用的主要英文專有名詞簡稱整理如附表 1

附表 1 本文常用專有名詞縮寫

CEECs	Central and Eastern European Countries 中、東歐國家
ECB	European Central Bank 歐洲中央銀行
EMU	European Monetary Union 歐洲貨幣同盟
ERM	Exchange Rate Mechanism 歐洲匯率機制
ERM II	Exchange Rate Mechanism II 新的歐洲匯率機制
Euro-12	歐元區財長會議
OCA	Optimum Currency Area 最適通貨區域

資料來源：作者自製。

其次，本文採用 Merlevede, Plasmans, and van Aarle 以國際貨幣基金 IMF 所出版 International Financial Statistics (IFS) CD-ROM 為資料來源，^⑤式 (1)、(2)、(3) 所有變數除利率外均以自然對數呈現，建立誤差修正機能並進行看似無關迴歸法，估計 CEECs 模型所得到的長、短期彈性 (long-run and short-run elasticities, 即式 (14) 的 $-\beta_k/\alpha_1$ 與 δ_{kl})，作為模擬分析的依據。資料時間為 1994 年第 1 季至 2001 年第 4 季。由於使用季資料，多數總體變數均以 Census X12 法進行季節調整。損失函數權數則依據相關文獻的常用設定，如附表 2 所示。^⑥

以下二點須進一步說明：首先，由於估計結果顯示部分結構式係數於 10% 水準下並不顯著，進而使許多縮減式係數為零。因此我們將其設定為 10^{-20} (近於零)，如此可避免上述問題，又不致對模擬所得結果產生重大影響。其次，Merlevede, Plasmans, & van Aarle 並未對歐元區等大型經濟體進行結構式估計，^⑦但我們僅需少數資訊，即可進行模擬分析。在假設 1 簡化大型經濟體的要求下，本文以下分別描述大型經濟體的總需求與總供給，並使用誤差修正機能與相同資料來源進行估計。其中下標 1, 2, 3 分別代表歐元區、日本、美國，所有經濟變數定義均與正文相同

$$y_i(t) = \sum_{j \in \bar{N}/i} \sigma_{ij} s_{ij}(t) + \sum_{j \in \bar{N}/i} \zeta_{ij} y_j(t) + o_i g_i(t) - \beta_i (r_i - \dot{p}_i) \quad (\bar{N} := 1, 2, 3),$$

$$\dot{p}_i(t) = \xi_i y_i(t), \quad p_i(0) = p_i^0 \quad i := 1, 2, 3,$$

註^⑤ B. Merlevede, J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession countries."

註^⑥ B. van Aarle, J. Engwerda and J. Plasmans, "Monetary and Fiscal Policy Interaction in the EMU: A Dynamic Game Approach."

註^⑦ B. Merlevede, J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession Countries."

估計結果如下：歐元區估計係數值 $\sigma_{12}=0$, $\sigma_{13}=0.0587$, $\varsigma_{12}=0.1771$, $\varsigma_{13}=0$, $\alpha_i=0.0091$, $\beta_i=0.8661$ ($\bar{R}^2=0.89$), $\zeta_i=0.1663$ ($\bar{R}^2=0.95$)。美國、日本估計 ζ 值分別為 0.2014 ($\bar{R}^2=0.84$) 與 0 ($\bar{R}^2=0.03$)。日本的 \bar{R}^2 數值較低且 $\zeta=0$ 應屬合理，因為以過去的經驗來說，該國的勞動市場較具彈性，且國際貿易比重亦較大。

至於歐元區物價指數估計式則為

$$\dot{p}_{cEMU}(t) = \omega_1 \dot{p}_{EMU}(t) + \omega_2 (\dot{e}_{EMUUS}(t) + \dot{p}_{US}(t)) + \omega_3 (\dot{e}_{EMUJP}(t) + \dot{p}_{JP}(t)),$$

估計結果 $\omega_1=0.2025$, $\omega_2=0$, $\omega_3=0.0356$ ($\bar{R}^2=0.72$)。

附表 2 結構模型係數基本值

需求面	捷克	匈牙利	波蘭
α_1	0.4756	0.3208	0.5243
α_2	0	1.2892	0.2041
β_1	0	0	3.4650
β_2	0	0.7847	0
價格與勞動市場			
φ_1	0.1530	0	0.1644
φ_2	0.2028	0.3266	0.5353
φ_3	0.1225	0.0767	0.1031
κ_1	1.1163	0.3795	0.5288
κ_2	0.1257	0	0
λ_1	0.6600	0.6849	1.5258
λ_2	0.2148	0.1518	0.4383
λ_3	0.0003	0	0.0002
λ_4	0.7774	0	0
μ_1	0.0390	0.1309	0.0457
μ_2	0	0.4341	0.0376
μ_3	0	0.3904	0
貿易帳			
γ_1	0.5763	0.9568	4.1185
γ_2	0	0	1.4597
γ_3	0.9178	0	1.6275
γ_4	1.4262	0.9464	0.3612
δ_1	4.9713	0	0
δ_2	0	0.4823	0
δ_3	5.1971	0.9532	0.9334
損失函數權數			
\dot{p}_c	2	2	2
y	5	5	5
g	2.5	2.5	2.5
r	2.5	2.5	2.5

資料來源：B. Merlevede, J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-accession Countries"; B. van Aarle, J. Engwerda and J. Plasmans, "Monetary and Fiscal Policy Interaction in the EMU: A Dynamic Game Approach."



EMU Entry Strategies: A Literature Review and Simulation Analysis

Kuo-chun Yeh

Assistant professor
Graduate Institute of International Economics
National Chung Cheng University

Abstract

Some economists believe that even if the Maastricht convergence criteria is indispensable, the European Monetary Union should at least invite Central and Eastern European countries to participate in economic policy coordination as soon as possible, on the basis of the theory of endogeneity and the experience of the ERM crisis in the 1990s. The purposes of this research are 1) to provide an economic literature review about the issue of EMU enlargement and 2) to determine whether a bilateral coalition of an accession country and the European Central Bank would eliminate the risk of an ERM II crisis occurring during the transitional period. The simulation results indicate that, at this moment, the Czech Republic is qualified under specific simulated shocks. By means of cooperation with the European Central Bank, its interest rate differential with respect to the euro area can be maintained at a lower level and therefore decreases the risk of suffering from substantial capital flows during the transition to the EMU.

Keywords: EU; EMU enlargement; Central and Eastern European countries; policy coordination; macroeconomic game

參考文獻

- 況正吉,「歐盟東擴近程及其面臨之挑戰」,《問題與研究》(台北),第42卷第5期(2003年9-10月),頁25~54。
- 藍玉春,「歐盟尼斯條約評析」,《問題與研究》(台北),第43卷第4期(2004年7-8月),頁73~94。
- 蘇宏達,「歐盟經驗與兩岸統合:建立WTO架構下的雙邊商務糾紛解決機制」,《問題與研究》(台北),第40卷第2期(2001年3-4月),頁1~31。
- 陳彥煌,「歐洲聯盟擴張之展望:新經濟地理觀」,《歐美研究》(台北),第32卷第2期(2002年4-6月),頁317~340。
- 葉國俊,「建立兩岸經濟合作機制是台灣免於經濟邊緣化的唯一選擇?一項總體經濟賽局模擬初評」,《經濟論文叢刊》(台北),第33卷第4期(2005年10-12月),頁229~261。
- van Aarle, B., J. Engwerda, J. Plasmans and A. Weeren, "Macroeconomic Policy Interaction under EMU: A Dynamic Game Approach," *Open Economies Review* (Dordrecht), Vol. 12, No. 1 (2001), pp. 29~60.
- van Aarle, B., J. Engwerda and J. Plasmans, "Monetary and Fiscal Policy Interaction in the EMU: A Dynamic Game Approach," *Annals of Operations Research* (Basel, Switzerland), Vol. 109, No. 1-4 (2002), pp. 229~264.
- van Aarle, B., G. Di Bartolomeo, J. Engwerda and J. Plasmans, "Coalitional Behavior in an Open-loop LQ-differential Game for the EMU," in R. Neck, ed., *Modeling and Control of Economic System SME-IFAC Proceedings* (Holland: Elsevier, 2001), pp. 216~219.
- Abraham, F. and J. Konings, "Does the Opening of Central and Eastern Europe Threaten Employment in the west?" *World Economy* (New York), Vol. 22, No. 4 (1999), pp. 585~601.
- Basar, T. and G. J. Olsder, *Dynamic Noncooperative Game Theory* (New York: Academic Press, 1999).
- Bayoumi, T. and B. Eichengreen, "Shocking Aspects of European Monetary Integration," in Torres, F. and F. Giavazzi, eds., *Adjustment and Growth in the European Monetary Union* (London: CEPR and CUP, 1993).
- Begg, D., B. Eichengreen, L. Halpern, J. von Hagen and C. Wyplosz, "Sustainable Regimes of Capital Movements in Accession Countries," *CEPR Policy Paper* (London), No. 10 (2003).
- Bloch, F., "Noncooperative Models of Coalition Formation in Games with Spillovers," in Carraro, C. and D. Siniscalco, eds., *New Directions in the Economic Theory of the Environment* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997).
- Borowski, J., M. Brzoza-Brzezina and P. Szpunar, "Exchange Rate Regimes and Poland's Participation in ERM II," presented at ECB Workshop Exchange Rate Issues in Accession Countries (Frankfurt), October 21, 2002.



- Buiter, W. H., G. Corsetti and P. Pesenti, *Financial Markets and European Monetary Cooperation: The Lesson of the 1992-93 Exchange Rate Mechanism* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998).
- Chen, S. B., "Paving the Way for a Sustainable Taiwan," May 20, 2004. <http://www.president.gov.tw/2_special/2004_520/subject3.html>
- Corker, R., C. Beaumont, R. van Elkan and D. Iakova, "Exchange Rate Regimes in Selected Advanced Transition Economies – Coping with Transition, Capital Inflows, and EU Sccession," *IMF Policy Discussion Paper* (Washington, DC), No. 00/03 (2000).
- Dehaene, J. L., "Reunification of Europe: A Societal Project for the Twenty-first Century," *World Economy* (New York), Vol. 23, NO. 10 (2000), pp. 1311~1322.
- De Grauwe, P., *The Economics of Monetary Integration*, 3rd edition (New York: Oxford University Press, 1997).
- De Grauwe, P., *The Economics of Monetary Union*, 5th edition (New York: Oxford University Press, 2003).
- De Grauwe, P. and W. Vanhaverbeke, "Exchange Rate Experiences of Small EMS Countries: The cases of Belgium, Denmark and the Netherlands," in V. Argy and P. De Grauwe, eds., *Choosing an Exchange Rate Regime* (Washington: International Monetary Fund, 1993).
- De Grauwe, P. and G. Schnabl, "EMU Entry Strategies for the New Member States," *Intereconomics* (Hamburg), Vol. 39, No. 5 (2004), pp. 241~47.
- De Grauwe, P. and F. P. Mongelli, "Endogeneities of optimum currency area: What brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together?" *ECB Working Paper* (Frankfurt), No. 468 (2005).
- Douven, R. C. and J. Plasmans, "Convergence and Coordination in the EU: A Dynamic Game Approach," *Control Eng. Practice* (Oxford), Vol. 5, No. 4 (1996), pp. 561~566.
- Douven, R. C. and J. Plasmans, "SLIM: A Small Linear Interdependent Model of Eight EU-Member States, the USA and Japan," *Economic Modelling* (London), Vol. 13, No.2 (1996), pp. 185~233.
- ECOFIN Council, "ECOFIN Council Conclusions on Exchange Rate Strategies for Accession Countries," ECOFIN Council (Brussels), November 7, 2000.
- ECOFIN Council, "Exchange Rate Aspects of Enlargement," *ECOFIN Council, European Economy 1, Supplement C* (Brussels), February, 2001, pp. 1~3.
- Eichengreen, B., "Is Europe an Optimum Currency Area?" *CEPR Discussion Paper* (London), No. 478 (1990).
- Eichengreen, B., "The EMS Crisis in Retrospect," *NBER Working Paper* (Cambridge, MA), No. 8035 (2000).
- Eichengreen, B., "The Enlargement Challenge: Can Monetary be Made to Work in an EU of

- 25 Members?" *Fifth Annual David Finch Lecture* (University of Melbourne), February 20, 2002.
- Engwerda, J., B. van Aarle and J. Plasmans, "The (in) finite Horizon Open-loop Nash LQ game: An Application to the EMU," *Annals of Operations Research* (Basel, Switzerland), Vol. 88 (1999), pp. 251~73.
- Engwerda, J., B. van Aarle and J. Plasmans, "Cooperative and Non-cooperative Fiscal Stabilisation Policies in the EMU," *Journal of Economic Dynamics and Control* (Amsterdam, North Holland), Vol. 26, No. 3 (2002), pp. 451~481.
- European Central Bank, *Convergence Report 2004* (Frankfurt: ECB, 2004).
- EU Commission, *Exchange Rate Strategies for EU Candidate Countries*, ECFIN/521/2000-EN (Brussels: EU Commission, 2000).
- EU Commission, *European Economy* (Brussels: EU Commission, 2001).
- European Council, "Presidency Conclusion of the Nice Council Meeting 2000," December 7-9, 2000. <<http://ue.eu.int/en/info/eurocouncil/index.htm>>
- Frankel, J. and A. K. Rose, "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria," *Economic Journal* (Oxford), Vol. 108, No. 449 (1998), pp. 1009~1025.
- Frensch, R., "Some Perspectives on Currency Relations between EMU and Central and Eastern European EU Accession Countries," *Economic System* (Amsterdam, New York), Vol. 25, No. 3 (2001), pp. 175~181.
- Gavriiski, S., "Currency Boards and EMU – A Bulgarian Perspective," the Accession Process Organised by the ECB and the Bank of Finland (Helsinki), November 10-12, 1999.
- Issing, O., V. Gaspar, I. Angeloni and O. Tristani, *Monetary Policy in the Euro Area: Strategy and Decision-Making at the European Central Bank* (Cambridge: Cambridge University Press, 2001).
- Korhonen, I. and J. Fidrmuc, "Similarity of Supply and Demand Shocks Between the Euro Area and the Accession Countries," *Focus on Transition, Austrian National Bank 2* (Vienna, Austria) (2001).
- Levine, P. L. and A. Brociner, "Fiscal Policy Coordination and EMU: A Dynamic Game Approach," *Journal of Economic Dynamics and Control* (Amsterdam, North Holland), Vol. 18, No. 3-4 (1994), pp. 699~729.
- Merlevede, B., J. Plasmans and B. van Aarle, "A Small Macro-econometric Model of EU-Accession Countries," *Open Economies Review* (Dordrecht), Vol. 14, No. 3 (2003), pp. 221~250.
- Mundell, R., "The Euro and the Stability of the International Monetary System," Conference the Euro as a Stabilizer in the International Economic System (Luxembourg), December 3-4, 1999.
- Mundell, R., "A Reconsideration of the Twentieth Century," *American Economic Review* (Nashville), Vol. 90, No. 3 (2000), pp. 327~339.



- Nash, J. F., "The Bargaining Problem," *Econometrica* (Chicago) , Vol. 18, No. 2 (1950), pp. 155~162.
- Neumann, M. and J. von Hagen, "Real Exchange Rates within and between Currency Area: How Far Away is EMU?" Discussion Paper (Indiana University) (1991).
- Plasmans, J., J. Engwerda, B. van Aarle, G. Di Bartolomeo and T. Michalak, *Dynamic Modelling of Monetary and Fiscal Cooperation among Nations* (New York: Springer, 2005).
- Petit, M. L., *Control Theory and Dynamic Games in Economic Policy Analysis* (Cambridge: Cambridge University Press, 1990).
- Stanley, T. D., "An Empirical Critique of the Lucas Critique," *Journal of Socio-Economics* (New York), Vol. 29, No. 1 (2000), pp. 91~107.
- Temperton, P., *The Euro* (N.J: John Wiley & Sons, 1999).
- Theil, H., *Optimal Decision Rules for Government and Industry* (Holland: North-Holland, 1964).
- World Bank , *World Development Indicators* (Washington: World Bank, 2002).
- Wyplosz, C., "Regional Exchange Rate Arrangement: Lessons from Europe for East Asia," in Asian Development Bank, ed., *Monetary and Financial Integration in East Asia* (New York: Palgrave Macmillan , 2004).