

南華大學
管理經濟學系經濟學碩士班
碩士論文

外匯準備的持有動機—以新興市場為例
The Motivation of Reserve Holding-Emerging
Market Economies Case Study

指導教授：楊政郎 博士

研究生：簡慧印

中華民國一零一年六月

南 華 大 學
管理經濟學系經濟學碩士班
碩 士 學 位 論 文

外匯準備持有動機—以新興市場為例
The motivation of reserve holding-Emerging Market
Economies case study

研究生：簡慧印

經考試合格特此證明

口試委員： 孫鈺峰
陳寶媛
楊政郎

指導教授： 楊政郎

系主任(所長)： 黃瓊玉

口試日期：中華民國 101 年 5 月 28 日

謝誌

轉眼之間，在南華大學已過了2年的研究生生活，首先我很感謝南華大學管理經濟學系各位老師的教導與教誨，讓我在這兩年中學習到不少做任何事情應該要有的態度。最感謝的是我辛苦的指導教授—楊政郎教授，不僅在論文上給予細心的指導，也看到在處事上應有的謹慎與堅持，在生活上看到楊老師熱誠的參與活動及熱誠助人的精神與生活態度，讓我由衷的佩服，並且作為我人生學習的榜樣。在此感謝指導老師—楊政郎，事事如意、心想事成。

當然在這2年研究所生涯，也要感謝研二、研一學弟學妹在 H427的陪伴，因為有你們，在寫論文的期間帶來的歡笑與鼓勵，讓生活上增添不少趣味的時光。謝謝你們，祝福你們工作順心與學業順利。

簡慧印

謹誌于

南華大學管理經濟學系經濟學碩士班

中華民國一零一年六月

摘要

在本論文中, 我們實證研究亞洲新興市場國家持有外匯準備之動機, 選取18個新興市場國家, 利用 panel 迴歸分析法, 實證結果發現外匯準備的持有與金融變數具有顯著正相關, 而出口成長率與匯率的貶值程度則與外匯準備的需求呈現顯著負相關。若是只考慮8個亞洲新興市場國家, 實證結果發現, 在金融深化、貿易的開放程度和外匯準備呈現顯著的正相關, 而匯率失衡程度與外匯準備呈現顯著的負相關, 意謂亞洲新興市場國家藉由貶值的手段來達到經濟成長的目的, 致使外匯準備被累積。

關鍵字: 外匯準備, 預防動機, 新興市場國家

Abstract

In this paper, we empirical examine the motivation of foreign reserves holding in 18 emerging market countries. Using panel regression analysis, the empirical results show that foreign exchange reserves holding is significant positive to financial variables, while the exports growth rate and the degree of exchange rate misalignment are significant negative to the demand of foreign reserves. However, considering the eight Asian emerging market countries, the empirical results show that the financial depth and openness of trade are significant positive to the foreign reserves, and the degree of exchange rate misalignment is significant negative to the foreign reserve, which means that the Asian emerging market countries depreciated their currency to achieve economic growth, resulting in the accumulation of foreign reserves.

Keyword: Foreign Exchange Reserves, Precautionary Motive, Emerging Market Economies

目錄

1	緒論	1
1.1	研究背景與動機	1
1.2	研究目的與方法	2
1.3	研究架構與流程	3
2	文獻回顧	4
2.1	外匯準備的定義	4
2.2	外匯準備的來源	4
2.3	相關文獻回顧	5
3	理論模型	9
3.1	外匯準備需求模型	9
3.2	匯率失衡模型	11
4	實證結果分析	13
4.1	資料來源及變數選取	13
4.2	實證模型	14
4.3	實證結果	14
4.3.1	全樣本分析	15
4.3.2	頑強性測試	17

5 結論	20
參考文獻	22

第 1 章緒論

1.1 研究背景與動機

在1990年代中期後, 全球各地相繼發生之金融危機例如:1994-95之墨西哥披索危機、1997-98之東南亞金融危機、1999之巴西金融危機及2001之阿根廷金融危機等, 這些金融危機引起經濟學家及政策實行者對外匯準備持有問題之關注, 相關文獻有如雨後春筍般冒出(如 Bahmani-Oskooee and Brown, 2002; ECB, 2006等), 新興市場經濟體 (emerging market economies) 如中國、韓國、台灣等之外匯準備持有是否過多, 更是目前熱門之研究題材。

新興市場國家 (尤其是亞洲新興市場) 為何會累積大量的外匯準備, 引起許多爭論, 基本上累積的原因有兩種說法: 第一、累積大量的外匯準備乃是出於自保之行爲 (self-insurance) (如 Mendoza, 2004; Aizenman and Lee, 2007; IMF, 2007)。持有足夠之外匯準備可以阻絕如外匯市場之投機炒作 (speculative currency attack) 或資本突然停止流入 (sudden stop) 等衝擊所引發之通貨危機或金融危機。¹ Frankel (2005) 和 Hutchison and Noy (2006) 指出, 因通貨危機所引起之緊縮性的貶值 (contractionary devaluation), 甚至造成有些國家之 GDP 下跌超過10%的嚴重後果。

第二、因出口擴張政策下所造成之副產品 (by-products)(如 Dooley, et al., 2003、

¹資本突然停止流入 (sudden stop) 一般是外國居民或金融機構不再延續對本國企業借款或投資, 普遍認為此是造成東南亞金融危機之主要原因之一, 相關說明可參見 Calvo (1998)。一般金融危機 (financial crisis) 包括通貨危機 (currency crisis) 與銀行危機 (banking crisis), 前者指一國之貨幣大幅貶值或外匯準備大量流失, 後者則是指銀行出現流動性不足 (illiquidity)、或負債高於資產 (insolvency)。銀行危機往往會引發通貨危機, 反之亦然, 兩者經常同時出現, 參見 Kaminisky and Reinhart (1999)。

2004; ECB, 2007; Aizenman and Lee, 2007)。外匯準備持有量會大量累積，是因為中央銀行刻意干預匯率以低估該國貨幣，達到藉由刺激出口帶動經濟成長之目的 (Eichengreen, 2008; Freund and Pierola, 2008; Rodrik, 2008)。除了新興市場國家 (尤其是亞洲新興市場) 之外匯準備是否過多已引起關注外；持續累積大量的外匯準備是否符合成本效益？亦成為各界關注與值得研究的議題² (Bussiere and Mulder, 1999; ECB, 2007; Rodrik, 2006)。

1.2 研究目的與方法

本研究的主要目的是利用實證分析來檢視新興市場之外匯準備持有是出於預防性的動機或是刻意低估幣值之下的附產品。Dooley, et al. (2003; 2004) 認為目前新興市場國家藉由出口擴張來帶動經濟成長，有如布列頓森林體制的重現 (revived Bretton Woods System)，新興市場國家持續透過外匯市場購買美元，以低估幣值來增進出口，因此外匯準備也隨之增加。Freund and Pierola (2008) 亦主張低估的貨幣有利於開發中國家再開發新產品與進入新市場，東亞各國一直以來即是藉由增加出口競爭力來促進經濟成長，干預匯率的結果，必然造成外匯準備的增加。然而文獻上，Aizenman and Lee (2007) 採用 1980 年–2000 年之資料發現，開發中國家持有外匯準備主要是因為預防性動機之需求，而幣值低估促進出口所帶來之外匯準備增加雖有正的效果，但效果並不大。然而，隨著新興市場國家紛紛提撥主權基金，隱含許多外匯準備並非用於預防性，應是剩餘過多所致。因此 Aizenman and Lee (2007) 的結論，顯然令人難以信服。由於文獻上尚無學者成功的證實外匯準備的持有是低估幣值之下的附產品，因此與既存文獻不同，我們利用 IMF (2006) 所提出的總體基要法，來計算匯率的高估或低估，另外，我們亦引入代表預防性的動機之金融發展變數與刺激出口擴張之變數，來支持外匯準備的持有是與維持出口競爭力有關。

²Bussiere and Mulder (1999) 之研究顯示持有愈多外匯準備，則通貨危機發生之機率愈低；ECB (2007) 分析新興市場國家之外匯準備增加，有部份是因出口擴張政策，為維持低估之通貨價值，中央銀行至外匯市場干預之副產品 (by-products)；Rodrik (2006) 估計新興市場國家在 2005 年持有之超額外匯準備 (總準備減黃金再扣掉 3 個月進口需求值) 之機會成本高達 1% 之 GDP。

1.3 研究架構與流程

本篇文章的研究架構與流程如下：第一章為緒論，說明本篇文章的研究動機與研究目的。第二章為外匯準備的介紹與相關文獻回顧。第三章為理論模型之介紹，說明實證模型之依據與實證方法論的介紹。第四章為資料分析與實證結果，說明資料來源與實證結果的解釋及政策涵義。第五章為結論，對於本文的實證結果做一簡單的陳述與未來可延伸之研究方向。

第 2 章文獻回顧

2.1 外匯準備的定義

外匯準備 (foreign exchange reserves) 又稱國際準備 (international reserves) 或官方準備 (official reserves), 台灣將其稱之為外匯存底。根據國際貨幣基金所編製的國際收支手冊第五版 IMF (2003) 將外匯準備定義如下: 外匯準備是指「為了直接融通收支失衡、間接透過外匯市場干預匯率以管制國際收支失衡之程度、或為其他目的等, 貨幣當局可立即動用與控制之外匯資產」。符合國際貨幣基金定義可充當為外匯準備之外匯資產需要同時具備下列兩項特質: 第一、做為國際支付的工具, 它要隨時可以被其他國家所接受。第二、它的價值可以明確的以國外貨幣單位來表示。目前全世界外匯準備中, 新興市場國家的持有量總和超過一半, 在個別國家中尤其以中國大陸、日本、台灣最為明顯。

2.2 外匯準備的來源

一般而言, 本國與外國發生的各種商業交易或長短期資金的需求, 都需要透過外匯市場把國內 (外) 貨幣兌換成國外 (內) 貨幣。外匯指定銀行提供國內外企業或人民進行買外匯或賣外匯的服務, 然而外匯指定銀行為了持有足夠的新台幣或外匯, 必須向中央銀行賣出或買進外匯, 造成中央銀行所持有的外匯準備量變動。其變動來源可藉由國際收支帳來分析, 國際收支帳可寫成;

$$CA + KA + FA + ERR + OSA = 0 \quad (2.1)$$

其中 CA 、 KA 、 FA 、 ERR 和 OSA 分別為經常帳 (current account)、資本帳 (capital

account)、金融帳 (financial account)、誤差項與遺漏項 (errors and omissions) 和官方調整帳之餘額 (official settlement account)。其中在方程式 (2.1) 之經常帳、資本帳、金融帳和誤差與遺漏項之加總餘額應該等於負的官方調整帳餘額, 亦即一般所稱之國際收支餘額 (balance of payment, BOP)。國際收支餘額屬於流量概念, 外匯準備則屬於存量 (stock) 的概念。當國際收支帳餘額為正值時, 代表外匯準備的增加; 反之, 當國際收支帳餘額為負值時, 代表外匯準備減少。

2.3 相關文獻回顧

Heller (1966) 從成本效益之觀點, 探討平衡國際收支失衡所需之最適外匯準備需求量, 主要是受邊際進口傾向、持有外匯準備的機會成本與國際收支的波動程度此三個變數影響。在國際收支的波動程度上, 由於固定匯率制度之下, 貨幣當局持有外匯準備的主要目的, 是用於融通國際收支的失衡以維持匯率的穩定, 如果國際收支的波動越大或是越不穩定, 則必須要持有較多的外匯準備以彌補外部收支的缺口。實證上, Heller (1966)、Kelly (1970)、Clark (1970)、Frenkel (1980) 和 IMF (2004) 都證實國際收支波動程度與外匯準備具有顯著的正向關係。

在持有外匯準備的機會成本上, Heller (1966) 認為持有外匯準備的機會成本是長期的政府公債利息支出, Heller (1966) 假設公債利率固定為 5%。Courchene and Youssef (1967) 認為在長期均衡時, 資本報酬率會等於長期利率 (long-term interest rate), 因此認為持有外匯準備的機會成本是長期利率; Iyoha (1976) 則認為折現率 (discount rate) 是做為機會成本較合適的指標。在實證研究上, Frenkel (1974, 1980)、Heller and Khan (1978) 與 Saidi (1981) 發現機會成本對外匯準備需求的影響並不顯著; 而 Kelly (1970)、Courchene and Youssef (1967)、Clark (1970) 等文則發現機會成本與外匯準備的需求具有正向關係, 此結果與理論預期相反; 然而 Edwards (1985)、³ Landell-Mills (1989) 等利用淨

³Edwards (1985) 之結果是根據 1976-1980 年間 17 個開發中國家迴歸估計而得, Edwards 定義淨機會成本為開發中國家在國際金融市場借款之 LIBOR 利率扣除美國國庫券之利率。

機會成本 (net opportunity cost) 之迴歸估計, 得到與理論預期相同之結論, 即淨機會成本與外匯準備的需求具有顯著負向關係。基本上機會成本不易衡量, 因此 Clark (1970) 及其後之迴歸分析文獻如 Frenkel (1980)、Bilson and Frenkel (1979)、Heller and Khan (1978)、Aizenman and Marion (2003)、IMF(2003)、IMF(2004) 等, 建議排除此機會成本變數。⁴

就邊際進口傾向 (marginal propensity to import) 而言, 理論上其與外匯準備需求二者具有負向關係。實證上, 由於缺乏邊際進口傾向的資料, 一般皆以平均進口傾向 (average propensity to import) 來代替之, 如 Heller (1966)、Kelly (1970)、Clark (1970)、Frenkel (1974) 和 Iyoha (1976) 等。然而, 實證結果發現邊際進口傾向與外匯準備呈現與理論預期相反的正向關係。Iyoha (1976) 認為平均進口傾向應該代表一個國家的對外開放程度 (openness of degree), 如果進口佔國內生產毛額的比率越高, 代表對外貿易開放程度越大, 受到外部波動干擾的程度也較強, 因此與外匯準備具有正向關係, 此說法普遍獲得認同, 如 Aizenman and Marion (2003)、IMF (2004) 和 Aizenman and Lee (2007)。

除了以 Heller (1966) 為主之外匯準備需求模型的三個變數之外, 在實際迴歸分析上都會加入其他的解釋變數。Saidi (1981) 提出人口數目代表一個國家的經濟規模 (economic size), 人口數目多的國家對於進口品的需求量相對上也較多, 為了支付進口款項所需, 需要持有較多的外匯準備。Flood and Marion (2002)、Aizenman and Marion (2003)、IMF (2004)、Aizenman and Lee (2007) 也認為平均每人 GDP 亦可視為經濟規模大小, 實證上也顯示經濟規模大小與外匯準備具有顯著的正向關係。根據這些決定外匯準備持有量之基本因素, Aizenman and Marion (2003) 採用 1980-1996 年間 125 個開發中國家為樣本, 以取對數後之實質外匯準備為被解釋變數, 以影響外匯準備需求之因素, 例如人口、每

⁴機會成本不易衡量之問題, 參見Williamson (1973) 之討論。理論上, 要確實衡量淨機會成本需要確切知道外匯準備之組合, 因為外匯資產會以不同貨幣、不同期限、及不同類型資產持有, 因此不同外匯資產之利率、不同貨幣之匯差, 皆應在淨機會成本計算之列。實際上, 在外匯準備之組合無從得知之下, 計算淨機會成本幾乎是緣木求魚。

人所得、出口波動程度、平均進口傾向、匯率波動程度為解釋變數進行回歸估計，並以之預測 1997-98 年通貨危機後東南亞各國之外匯準備持有量，發現都低估。IMF(2003) 採用 1980-2002 年間 26 個新興市場國家為樣本，也得到各國外匯準備持有量低估的結果。為何預測 1997-98 通貨危機後，東南亞各國之外匯準備持有量會普遍低估？文獻上解釋，傳統的估計模型未考慮到金融全球化後，開發中國家因國內金融體制相對不穩定，因此為了自保 (self-insurance)，需多持有外匯準備；另外，為刺激出口以促進經濟成長，刻意低估幣值亦會造成外匯準備的增加，這個現象在亞洲新興市場國家尤甚。有關自保行為之外匯準備需求增加與刺激出口以促進經濟成長造成外匯準備持有增加之相關文獻，分述如下。

1990 年代在金融全球化下，開發中國家屢屢遭受資本突然停止流入 (sudden stop) 之影響，持有足夠之外匯準備可以阻絕因為突然發生的資本外部流失 (external drain) 或內部流失 (internal drain) 所引發之通貨危機或金融危機，避免產出與消費之大幅變動 (Ben-Bassat and Gottlieb, 1992; Garcia and Soto, 2004)。針對資本之外部流失，Guidotti (1999) 與 Greenspan (1999) 主張外匯準備至少要足以支付一年內到期的短期外債 (short-term external debt)；另外，針對資本之外部流失，為了預防本國居民資本外逃，Calvo (1996) 認為外匯準備應該包括一定比例之廣義貨幣 (M2)。鑒於資本突然停止流入會造成金融危機是因為金融發展不健全所致，而傳統估計外匯準備需求模型因未考慮此問題，尤其是 1997-98 年東南亞金融危機之後，常常得到低估外匯準備需求之結果。Obstfeld, et al. (2010) 認為低估亞洲新興市場國家 1997-98 年後之外匯準備需求，是因為傳統估計模型所認定之外匯準備需求決定因素中，忽略了 1980 年代後期以來金融全球化下之金融開放 (financial openness) 與金融發展 (financial development) 兩因素，若考慮此二因素則估計結果之樣本外解釋能力更佳。

傳統估計模型所認定之外匯準備需求決定因素除了忽略 Obstfeld, et al. (2010) 所考慮到的金融開放與金融發展因素外，亦忽略了新興市場國家壓低幣值以促進出口與經濟成長之策略。雖然布列頓森林體制下，以美元為本位之固定匯率制度已於 1970 年代初期崩

潰, Dooley, et al. (2003; 2004) 認為目前新興市場國家藉由出口擴張來帶動經濟成長, 有如重現的布列頓森林 (revived Bretton Woods) 體制。新興市場國家持續透過外匯市場購買美元, 以低估幣值來增進出口, 使得外匯準備也因此跟著增加。⁵ 低估的貨幣除了有助於維持經常帳盈餘、增進產業發展、避免國際收支危機等之外, Rodrik (2008) 指出開發中國家因為制度相對不健全、以及市場 (尤其是貿易財部門) 普遍失靈之下, 干預匯率以增加本國競爭力, 不失為一個可以達到次佳 (second best) 效果的產業政策, 對開發中國家之經濟成長有利。⁶

Aizenman and Lee (2007) 是到目前為止嘗試同時將自保行為與幣值低估政策納入考慮之文章, 他們討論亞洲新興市場國家在 1997-98 年後大量外匯準備持有量之增加, 究竟是因為自保行為或刺激出口之幣值低估策略所造成, 他們發現二者皆在統計上顯著, 但是在經濟意義上, 幣值低估策略之估計係數幾近於零, 因此認為自保行為才是造成亞洲新興市場國家在 1997-98 年後大量外匯準備持有量增加之主因。

⁵Dooley, et al. (2003; 2004) 認為目前亞洲幾個新興市場國家, 尤其是目前的中國大陸, 所採行之發展策略有如二次大戰後之西歐及日本, 在百廢待舉之下, 利用出口擴張來帶動經濟成長, 目前西歐及日本已步入先進國家之林, 現今亞洲幾個新興市場國家之刻意壓低幣值以促進出口, 連帶的要進入外匯市場干預, 因此亦造成外匯準備之增加。

⁶Rodrik (2008) 採用 184 個國家以 Penn World Table 資料計算實質匯率與經調整 Balassa-Samuelson 效果之實質匯率, 並以兩者之差代表各國貨幣低估程度, 而將經濟成長視為被解釋變數, 進行回歸估計結果發現, 就先進國家而言, 貨幣低估對經濟成長之效果不顯著, 然而對開發中國家而言則有顯著之影響。

第 3 章理論模型

3.1 外匯準備需求模型

Heller (1966) 是最早使用成本效益的觀念，成功推導出一個國家應該持有多少外匯準備才是最適的學者。在 Heller (1966) 之概念中，持有外匯準備是屬於預防性動機，因為國際收支難免失衡，調整過程中要付出產出下降的代價，此代價又被稱之為調整成本 (adjustment cost)，而持有足夠之外匯準備可以獲得避免調整成本出現的效益。然而持有外匯準備會有機會成本 (opportunity cost)，在邊際成本等於邊際效益之下，可以推論出最適外匯準備持有量的公式。以下我們說明 Heller 如何推導出最適外匯準備持有量。首先，持有外匯準備的機會成本可以表示如下：

$$TC_f = r * TR \quad (3.1)$$

其中 TC_f 表示持有外匯準備的總機會成本； r 是持有外匯準備的利差； TR 是持有的外匯準備數量。其次，在調整成本的部份，Heller 假設調整成本是起因於外部失衡。令 ΔB 為外部失衡的總額，在失衡之下付出的總調整成本為：

$$TC_a = \frac{\Delta B}{m} \quad (3.2)$$

其中 TC_a 為調整成本總額， m 為邊際進口傾向。根據經濟學最適化之條件求解方法，在邊際成本等於邊際利益 (可視為避免調整成本發生所獲得的利益) 下，可以推論出最適的外匯準備持有量。對 (3.1) 式做偏微分可以得到邊際機會成本 (MC_f)

$$MC_f = r \quad (3.3)$$

與對 (3.2) 式做偏微分可以得到邊際調整成本 (MC_a),

$$MC_a = \frac{1}{m} \quad (3.4)$$

在極小化調整成本和機會成本之下 (邊際機會成本等於邊際調整成本) 可以找到最適解。由於調整成本只有在外匯準備耗盡時才會發生, 爲了計算實際付出的調整成本, 需要先知道發生調整成本的機率。Heller (1966) 假設外匯準備的波動依循一個隨機的過程, 且合乎布朗運動 (Brownian motion), 亦即每一期發生赤字或盈餘的機率皆爲二分之一, 據此外匯準備在第 i 期耗盡的機率 (π_i) 可表示爲:

$$\pi_i = (0.5)^i \quad (3.5)$$

因此實際付出的邊際調整成本等於邊際機會成本的條件, 可以表示爲:

$$\pi_i * \frac{1}{m} = MC_f = r \quad (3.6)$$

將 (3.5) 式代入 (3.6) 式, 移項化簡並取對數後可得到

$$i = \frac{\log(r * m)}{\log(0.5)} \quad (3.7)$$

其中 i 代表期初所持有的外匯準備耗盡時的時期, 若是每一期平均外匯準備失衡數量爲 σ (亦表示國際收支波動程度), 則 Heller (1966) 最適的外匯準備 (TR_o^H) 可以表示爲:

$$TR_o^H = \frac{\log(r * m)}{\log(0.5)} * \sigma \quad (3.8)$$

方程式 (3.8) 說明了最適外匯準備需求 (TR_o^H) 與邊際機會成本 (r) 及邊際進口傾向 (m) 成反比, 但與國際收支波動程度 (σ) 成正比。

3.2 匯率失衡模型

文獻上, 估計均衡匯率的常見方法除了有購買力平價學說、利率平價說、貨幣學派分析法外, IMF(2006) 提倡透過總體經濟變數來估計實質均衡匯率。本篇文章使用均衡匯率估計方法來估計新興市場國家之均衡實質匯率, 根據 Faruquee(1995), MacDonald (1997, 2000), Clark and MacDonald (1999, 2004), IMF (2006), Ricci, et al. (2008) 等相關文獻的模型, 選取的變數包括:

1. 實質匯率 (real exchange rate): 實質匯率是將名目匯率除以消費者物價指數後所獲得。
2. 淨國外資產 (net foreign assets): 淨國外資產可以用來償還國外的負債, 因此累積持有的淨國外資產越多越可以避免藉由貶值來減少貿易赤字, 實際上, 在較短期的時間內, 實質匯率的下降會伴隨著淨國外資產的增加。
3. 生產力差異 (productivity differential): 依據 Balassa-Samuelson 效果, 當貿易財部門的生產力大於非貿易財部門時, 會造成非貿易財價格高於貿易財價格, 此時的實質匯率會升值, 所以生產力差和實質匯率是負向影響。
4. 政府消費 (government consumption): 較多的政府消費會使得實質匯率升值, 因為政府消費的增加造成非貿易財需求增加, 將使非貿易財的相對價格上升 (可參考 De Gregorio, et al., 1994, Ricci, et al., 2008)。
5. 商品的貿易條件 (commodity terms of trade): 在其他條件不變之下, 商品貿易條件的提高會帶動實質匯率的下跌, 本國貨幣的升值。
6. 貿易開放程度 (trade openness): 貿易開放程度愈高表示該國的貿易障礙較少, 出口的擴張帶動外匯流入的增加, 因此導致實質匯率下降, 該國貨幣升值, 貿易開放程度與實質匯率呈反向關係。
7. 實質利差 (real interest rate differential): 當本國利率高於外國利率時, 顯示本國之報酬率高於外國, 將吸引大量的國外資金湧入國內市場, 使得對本國貨幣需求增加, 進而造成本國貨幣的升值, 此說明實質利差與實質匯率呈現負向的關係。我們將上述的變數取對數後, 以向量 EE 表示如下:

$$EE = (lq_t, nfa_t, ltnt_t, lcg_t, ltot_t, lopen_t, rr_t) \quad (3.9)$$

其中 lq_t 為實質匯率; nfa_t 為淨國外資產; $ltnt_t$ 為生產力差異; lcg_t 為政府消費; $ltot_t$ 商品的貿易條件; $lopen_t$ 為貿易開放程度; rr_t 為實質利率差。我們以迴歸模型的預測值視為均衡實質匯率, 而殘差則為匯率失衡值。

第 4 章實證結果分析

實證結果分析包含 4.1 資料來源及變數選取, 4.2 的實證模型, 4.3 的實證結果, 其中包含頑強性測試。

4.1 資料來源及變數選取

本文的資料主要來自於 International Monetary Fund (IMF) 之 International Financial Statistics (IFS) 及 World Bank 之 World Development Indicator (WDI), 以年資料為主, 樣本含蓋期間為 1980-2008 年。新興市場國家的選擇, 我們根據 Morgan Stanley 分類標準與資料的可行性, 我們共選取了 18 個新興市場 (Emerging Market Economies), 包含智利 (Chile)、中國 (China)、哥倫比亞 (Colombia)、埃及 (Egypt)、希臘 (Greece)、印度 (India)、印尼 (Indonesia)、約旦 (Jordan)、南韓 (South Korea)、馬來西亞 (Malaysia)、墨西哥 (Mexico)、摩洛哥 (Morocco)、菲律賓 (Philippines)、南非 (South Africa)、斯里蘭卡 (Sri Lanka)、泰國 (Thailand)、土耳其 (Turkey)、台灣 (Taiwan)。

我們根據外匯準備的需求, 將所有的變數分成三類: 第一類為外匯準備需求之基本因素, 包含取對數後的人口數目 (log of population); 邊際進口傾向以取對數後的進口比例表示 (log of percent import share); 取對數後的匯率波動程度 (log of exchange rate volatility), 以月變動率之標準差表示; 取對數後的平均每人國民所得 (log of per capita income), 此四個變數以向量 X_{it} 表示之。第二類為 Obstfeld, et al. (2008) 所強調之金融穩定變數, 包含變數有金融深化程度, 以取對數後的廣義貨幣 M2 佔 GDP 的比率來表示 (the log of ratio of M2 to GDP); 金融發展程度, 以金融帳的總資產加上總負債佔

GDP 的比率來表示 (the ratio of financial development); 金融開放程度, 以私部門信用創造加上股票市值佔 GDP 的比率來表示 (the ratio of financial openness), 這三個變數以向量 F_{it} 表示之, 代表預防動機。第三類為刺激出口擴張變數, 包含變數為貿易開放程度, 以取對數後的進出口佔 GDP 之比例來表示 (the log of the ratio of imports plus exports to GDP); 匯率失衡程度 (exchange rate misalignment); 出口成長率, 以實質出口之 3 年移動平均表示, 且採落後兩期以避免內生性之問題, 這三個變數以向量 Z_{it} 表示之, 代表預防動機。

4.2 實證模型

利用 panel 迴歸分析法的固定效果模型, 我們將實證模型設立成如下:

$$Y_{it} = c_i + \alpha X_{it} + \beta F_{it} + \gamma Z_{it} + \epsilon_{it}; \epsilon_{it} \sim iid(0, \sigma^2) \quad (4.1)$$

其中, Y 為國際準備減掉黃金後的淨值佔 GDP 的比率; X 、 F 、 Z 是向量, 分別表示外匯需求的四個基本因素、有關金融穩定之三個變數及有關刺激出口擴張之三個變數。下標 t 與 i 分別代表時間與國家。 c_i 表示國家差異所帶來之固定效果, α 、 β 、 γ 是各解釋變數對應的待估計係數向量。我們將分別估計全樣本、先進國家與新興市場國家等三組樣本下之結果, 以比較其差異。我們亦將比較分開採用自保行為 (F) 與刺激出口之幣值低估策略 (Z) 此兩組變數之個別解釋能力的差異性。

4.3 實證結果

在實證分析中, 我們分成 4 個步驟, 我們先使用全樣本來估計外匯準備模型的基本因素, 然後把金融相關變數加入, 再加入商業動機因素, 最後同時考慮所有的變數。為了比較亞洲新興市場國家的行為是否與新興市場國家不同, 我們將亞洲新興市場國家特別提出來討論, 並且討論在金融危機之後, 商業動機與預防動機的頑強性。

4.3.1 全樣本分析

在全樣本模型中，本文先從基本因素來分析。表格 (4.1) 中的欄位 1 是基本因素的迴歸估計結果，我們發現人口數目，平均每人國民所得與邊際進口傾向的係數都是為正且在 5% 的顯著水準之下顯著異於 0，因此人口數目，平均每人國民所得與邊際進口傾向與外匯準備具有正向關係，這結果與理論模型的觀點相同。匯率的波動程度越大，顯示匯率越浮動，外匯準備的需求就越少，在 5% 的顯著水準之下，並不顯著。

表 4.1: 新興國家外匯準備需求

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)
LPOP	0.14(0.04)**	0.02(0.04)	0.06(0.05)	0.03(0.04)
LGDP	0.06(0.01)**	0.05(0.01)**	0.05(0.01)**	0.04(0.01)**
LIMP	0.08(0.02)**	0.05(0.01)**	0.11(0.02)**	0.05(0.02)**
ERV	-0.005(0.00)	-0.01(0.00)**	-0.01(0.00)**	-0.01(0.00)**
M2		0.05(0.02)**		0.04(0.02)
FIN1		0.12(0.01)**		0.12(0.01)**
FIN2		-0.01(0.01)		0.01(0.01)
TOT			0.08(0.02)**	0.01(0.02)
EGR			-0.13(0.04)**	0.02(0.03)
EE			-0.12(0.03)**	0.03(0.04)

註: LPOP: 代表人口取對數, LGDP 為平均每人國民所得取對數, LIMP 是邊際進口傾向, ERV 是匯率的波動程度, M2 為金融深化, FIN1 是金融發展程度, FIN2 是金融開放程度, TOT 是貿易開放程度, EGR 是出口成長率, EE 是匯率的失衡程度。表格內的數字是 t-統計量, 小括號內的數字是標準差。**表示在 5% 的顯著水準下顯著。

欄位 2 是基本因素加上金融穩定因素的結果，我們發現平均每人國民所得的係數為正，當平均每人國民所得增加一單位，外匯準備的需求會增加 0.05 單位，標準差為 0.02，在 5% 的顯著水準之下，拒絕係數為 0 的虛無假設，這個結果與理論模型的觀點相同。M2 代表國內資本可能外逃的數量，如果 M2 越大，外匯準備的需求會越多。金融發展程度的係數為正與外匯準備呈現正相關，當金融發展程度變動 1 單位，會造成外匯準備的係數增加 0.12 單位，標準差為 0.01，可以發現在 5% 的顯著水準之下，係數顯著的異於 0，此結果與理論

的觀點亦一致。金融開放程度的係數為負，因此當其增加時，外匯準備的需求會減少，雖然其與理論預期的結果不同，但是在 5% 的顯著水準之下，並不拒絕為 0 的虛無假設。由迴歸結果我們發現，在預防金融危機的動機之下，外匯準備的需求會增加，因此基於預防動機，會多持有外匯準備。

欄位 (3) 是基本因素加上商業動機的結果，我們發現貿易開放程度與外匯準備的需求呈現正相關，當其變動一單位時，外匯準備變動 0.08 單位，標準差為 0.02，在 5% 的顯著水準之下是顯著異於 0 的，此結果與理論模型的觀點相同，代表貿易開放程度越大，即進出口的金額越大，越需要外匯準備來支付可能的交易款項。其次，我們發現出口成長率越高，外匯準備的需求越低，出口成長率每變動一單位，外匯準備減少 0.13 單位，且此係數在 5% 的水準之下，顯著異於 0，此結果與理論模型的推論剛好相反。

欄位 (4) 是同時包含基本因素，預防動機因素與商業動機因素的結果，我們發現大部分係數的符號與理論模型的預期皆相同，人口的數目越多，外匯準備的需求越大，迴歸係數為 0.03，標準差為 0.04，在 5% 的水準之下，並不顯著。平均每人國民所得越高外匯準備的需求越高，迴歸係數為 0.04，標準差為 0.01，在 5% 的水準之下，顯著異於 0。匯率的波動程度越高外匯準備的需求越低，迴歸係數為 -0.01，標準差為 0.00，在 5% 的水準之下，顯著異於 0。廣義的貨幣越高外匯準備的需求越高，迴歸係數為 0.04，標準差為 0.02，在 5% 的水準之下，顯著不異於 0。金融發展程度越高外匯準備的需求越多，迴歸係數為 0.12，標準差為 0.01，在 5% 的水準之下，顯著異於 0。金融開放程度越高外匯準備的需求越高，迴歸係數為 0.01，標準差為 0.01，在 5% 的水準之下，並不顯著異於 0。貿易程度越高外匯準備的需求越多，迴歸係數為 0.01，標準差為 0.02，在 5% 的水準之下，並不顯著異於 0。出口成長率越高外匯準備的需求越高，迴歸係數為 0.02，標準差為 0.03，在 5% 的水準之下，並不顯著異於 0。匯率的貶值程度越高外匯準備的需求越高，迴歸係數為 0.03，標準差為 0.04，在 5% 的水準之下，顯著異於 0。

4.3.2 頑強性測試

有鑑於亞洲新興市場國家在 1990 年代之後大量的累積外匯準備是基於預防動機或商業動機，我們特別將亞洲新興市場國家提出來討論，表格 2 是亞洲新興市場國家的實證結果，其中亞洲新興市場國家包含了中國、印度、印尼、南韓、馬來西亞、菲律賓、泰國與台灣等 8 個國家。在基本模型上，我們發現人口數目，平均每人國民所得與邊際進口傾向的係數皆為正，分別為 0.16, 0.08, 0.07 且標準差為 0.07, 0.01, 與 0.03，與外匯準備呈現正向關係。在 5% 的水準之下，顯著異於 0。匯率的波動程度與外匯準備的需求呈現負相關與理論預測相同，但是係數接近於 0 且在 5% 的水準之下，並不顯著。在加入了金融相關變數後，我們發現，金融發展程度與外匯準備的需求呈現顯著的正相關，迴歸係數為 0.16，標準差為 0.02。至於在商業動機方面的因素的結果，我們可以參考欄位 (3)，在欄位 (3) 中，我們發現貿易的開放程度越大，則外匯準備的需求越大，係數為 0.14 且在 5% 的水準之下，顯著異於 0。匯率的失衡程度越大，則外匯準備的需求越少，二者呈現反向關係且在 5% 的水準之下，顯著異於 0。

若是同時考量所有的變數，其結果記錄於欄位 (4)，我們發現金融相關變數的符號與預期符號皆相同，另外商業動機的結果也與理論的預期相同皆與外匯準備的需求呈現正向關係，且貿易的開放程度與出口成長率的迴歸係數在 5% 的水準之下，顯著異於 0。為了比較在 1997-98 亞洲金融風暴後是否新興市場國家基於預防動機而加強持有外匯準備，因此我們特別將樣本期間縮短到 1998 到 2008 之間，我們發現所有的金融相關變數（金融深化，金融發展程度與金融開放程度）的係數在 5% 的水準之下，皆顯著的異於 0。至於商業動機的因素，仍然只有貿易的開放程度是顯著異於 0 且與外匯準備呈現正相關。相同的概念我們也運用在全部的新興市場國家，我們將樣本期間拆成 2 個部份，第一段期間是金融開放程度低的部份，時間為 1980 到 1995 年，第二段時間是金融開放程度高的部份，時間為 1998 到 2008。實證結果分別例於欄位 (6) 與欄位 (7)。由實證結果我們發現在 1980 到 1995 年這段期間，大部份的迴歸係數都不顯著尤其是商業動機的因素，然而在 1998 到 2008 年這

一段期間, 我們發現三個金融相關變數皆顯著的異於0但是金融開放程度與外匯準備呈現與理論相反的負向關係。同樣地, 商業動機因素除了貿易開放程度之外, 其餘的2個變數皆不顯著且與理論符號並不一致。

表 4.2: 亞洲新興國家外匯準備需求

Variable	(1) 1980-2008	(2) 1980-2008	(3) 1980-2008	(4) 1980-2008	(5) 1998-2008	(6) All 1980-1995	(7) All 1998-2008
LPOP	0.16(0.07)**	0.08(0.05)	0.08(0.08)	0.12(0.06)**	0.39(0.16)**	0.05(0.06)	0.15(0.14)
LGDP	0.08(0.01)**	0.05(0.01)**	0.06(0.01)**	0.03(0.01)**	0.07(0.03)**	-0.01(0.02)	0.05(0.02)**
LIMP	0.07(0.03)**	0.01(0.02)	0.07(0.03)**	-0.03(0.02)	0.04(0.04)	-0.02(0.03)	0.06(0.04)
ERV	-0.00(0.00)	-0.01(0.00)**	-0.00(0.00)	-0.01(0.00)**	0.00(0.00)	-0.01(0.00)	-0.01(0.00)
M2		0.03(0.03)		0.05(0.03)	0.39(0.07)**	0.09(0.03)**	0.21(0.06)**
FIN1		0.16(0.02)**		0.17(0.02)**	0.12(0.02)**	0.03(0.02)	0.17(0.02)**
FIN2		-0.01(0.01)		0.01(0.01)	-0.08(0.02)**	0.06(0.02)**	-0.09(0.02)**
TOT			0.14(0.03)**	0.09(0.03)**	0.22(0.06)**	-0.00(0.03)	-0.07(0.04)**
EGR			-0.03(0.07)	0.22(0.06)**	0.04(0.08)	0.12(0.06)**	-0.08(0.07)
EE				-0.19(0.07)**	-0.16(0.08)	-0.08(0.05)	0.03(0.07)

註: LPOP: 代表人口取對數, LGDP 為平均每人國民所得取對數, LIMP 是邊際進口傾向, ERV 是匯率的波動程度, M2 為金融深化程度, FIN1 是金融發展程度, FIN2 是金融開放程度, TOT 是貿易開放程度, EGR 是出口成長率, EE 是匯率的貶值程度。表格內的數字是 t-統計量, 小括號內的數字是標準差。**表示在 5% 的顯著水準下顯著。

第 5 章結論

新興市場國家持有外匯準備的原因為何引起許多學者的討論，在亞洲金融風暴發生後，學者們提出基於預防動機導致新興市場國家大量累積外匯準備，然而近幾年來商業動機的主張亦被提出，例如金融開放程度越高，外匯準備的持有量會越多，或是基於商業動機，尤其是亞洲新興市場在 2000 年過後，藉由貶值的手段來達到出口擴張使得外匯準備被累積。本篇文章除了考慮到外匯準備的基本因素之外，我們亦同時考量預防動機的因素與商業動機的因素，尤其是我們利用 IMF (2006) 提出的總體基要法估計出匯率的失衡程度，來當做商業動機的代理變數。在實證結果發現，基本模型中，4 個變數皆與理論模型的預期符號相同且統計顯著。若是只考慮金融相關變數，我們發現金融深化與金融發展程度與外匯準備呈現顯著的正相關此結果與理論模型之符號相同。

若是只考慮商業動機的因素，我們發現貿易的開放程度與外匯準備的需求呈現顯著正相關、出口成長率與匯率的貶值程度與外匯準備的需求呈現顯著負相關。若是只考慮到 8 個亞洲新興市場國家，實證結果發現，在金融深化、貿易的開放程度與外匯準備呈現顯著的正相關，匯率失衡程度與外匯準備呈現顯著的負相關，意謂亞洲新興市場國家藉由貶值的手段來達到經濟成長的目的，使得外匯準備被累積。若是將所有的新興市場國家拆成 2 個期間，我們發現在 1980 到 1995 此期間，大部份的迴歸係數皆不顯著。在 1998 到 2008 這段期間，金融相關變數皆與外匯準備的需求呈現顯著正相關，然而商業動機的因素除了貿易開放程度之外，其餘皆不顯著。在實證結果顯著，亞洲新興市場國家持有外匯準備的因素不但基於預防動機，亦與商業動機有關，尤其是金融深化、金融開放程度、貿易開放程度，三者皆顯著的與外匯準備呈現正相關，而匯率的貶值程度與外匯準備呈現顯著的負相

關，此為與實證研究結果特別不同之處。基於預防動機與商業動機的考慮，央行在外匯準備的政策更應該謹慎為之。

參考文獻

- Aizenman, J. and J. Lee (2007), “International Reserves: Precautionary versus Mercantilist Views, Theory and Evidence,” *Open Economy Review*, Vol. 18, No.2, 191-212.
- Aizenman, J. and N. Marion (2003), “The High Demand for International Reserves in the Far East: What is Going on?” *Journal of the Japanese and International Economies*, Vol. 17, 370-400.
- Bahmani-Oskooee, M. and F. Brown (2002), “Demand for International Reserves: A Review Article,” *Applied Economics*, No. 34, 1209-26.
- Ben-Bassat A. and D. Gottlieb (1992), “Optimal International Reserves and Sovereign Risk,” *Journal of International Economics*, Vol. 33, 345-362.
- Bilson, J. F.O. and J.A. Frenkel (1979), “International Reserves: Adjustment Dynamics,” *Economic Letters*, Vol. 4 (June), 267-70.
- Bussiere, M. and C. Mulder (1999), “External Vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and the Effects of Contagion,” *IMF Working Paper*, WP/99/88.
- Calvo, G.A. (1996), “Capital Flows and Macroeconomic Management: Tequila Lessons,” *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 1 (July), 207-223.

- Calvo, G.A. (1998), "Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stop," *Journal of Applied Economics*, Vol. 1, 35-54.
- Clark, P.B. (1970), "Demand for International Reserves: A Cross-Country Analysis," *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 3, No. 4, 577-594.
- Clark, P. B. and R. MacDonald (1999), "Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs," in: R. MacDonald and J. Stein (eds.), *Equilibrium Exchange Rates*, Amsterdam: Kluwer.
- Clark, P. B. and R. MacDonald (2004), "Filtering the BEER: A Permanent and Transitory Decomposition," *Global Finance Journal*, Vol. 15, pp. 29-56.
- Courchene, T.J. and G.M. Youssef (1967), "The Demand for International Reserves," *The Journal of Political Economy*, Vol. 75, No.4, 404-413.
- De Gregorio, J., A. Giovannini, and H. Wolf (1994), "International Evidence on Tradables and Nontradables Inflation," *European Economic Review*, Vol. 38, pp. 1225-44.
- Dooley, M., D. Folkerts-Landau and P. Garber (2003), "An Essay on the Revived Bretton Woods System," *NBER Working Paper*, No. 9971.
- Dooley, M., D. Folkerts-Landau and P. Garber (2004), "Direct Investment, Rising Real Wages and the Absorption of Excess Labor in the Periphery," *NBER Working Paper*, No. 10626.
- ECB (2007), "Reserve Accumulation: Objective or By-Product?" *Occasion Paper Series*, No. 73, European Central Bank.
- Edwards, S. (1985), "On the Interest-Rate Elasticity of the Demand for International Reserves: Some Evidence from Developing Countries," *Journal of International*

- Money and Finance*, Vol. 4(June), 287-95.
- Eichengreen, B. (2008), "The Real Exchange Rate and Growth," *Working Paper* No. 4, Commission on Growth and Development.
- Faruquee, H. (1995), "Long-Run Determinants of the Real Exchange Rate: A Stock-Flow Perspective," *IMF Staff Papers*, Vol. 42, pp. 80-107.
- Flood, R. and N. Marion (2002), "Holding International Reserves in an Era of High Capital Mobility," *IMF Working Paper*, WP/02/62.
- Frenkel, J.A. (1974), "The Demand for International Reserves by Developed and Less-Developed Countries," *Economica*, Vol. 41, No.161, 14-24.
- Frenkel, J.A. (1980), "International Reserves under Pegged Exchange Rates and Managed Float: Corrections and Extensions," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 6, 295-302.
- Frankel, J. (2005), "Mundell-Fleming Lecture: Contractionary Currency Crashes in Developing Countries," *IMF Staff Papers*, Vol. 52, No. 4.
- Freund, C. and M.D. Pierola (2008), "Export Surges: The Power of a Competitive Currency," *Policy Research Working Paper*, No. 4750, World Bank.
- Garcia, P.S. and C. G. Soto (2004), "Large Hoarding of International Rserve: Are They Worth It?" (manuscript), Santiago: Central Bank of Chile.
- Greenspan, A. (1999), "Currency Markets and Debt," Remarks at the World Bank Conference on Recent Trends in Reserve Management, Washington, D.C.
- Guidotti, P. (1999), "Remark at G-33 Seminar in Bonn," April.
- Heller, R. (1966), "Optimal International Reserves," *Economic Journal*, Vol. 76 (June), 296-311.

- Heller, R. and M. Khan, (1978), "The Demand for International Reserves under Fixed and Floating Exchange Rates," *IMF Staff Papers*, 25, 623-49.
- Hutchison, M.M. and I. Noy (2006), "Sudden Stops and the Mexican Wave: Currency Crises, Capital Flow Reversals and Output Loss in Emerging Markets," *Journal of Development Economics*, Vol. 79, 225-248.
- IMF (2003), "Are Foreign Exchange Reserves in Asia Too High?" in Chapter 2, *World Economic Outlook*, September, 78-92.
- IMF (2004), "Chile: Selected Issues," Country Report No. 04/292, September.
- IMF (2006), "Methodology for CGER Exchange Rate Assessments," IMF Research Department
- IMF (2007), "Country Insurance: The Role of Domestic Policies," *IMF Occasional Paper*, No. 254, April.
- Iyoha, M.A. (1976), "Demand for International Reserves in Less Developed Countries: A Distributed Lag Specification," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 58, No.3, 351-355.
- Kaminisky, G.L. and C.M. Reinhart (1999), "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems," *American Economic Review*, Vol. 89, 473-500.
- Kelly, M.G. (1970), "The Demand for International Reserves," *American Economic Review*, Vol. 60, No. 4, 655-67.
- Landell-Mills, J.M. (1989), "The Demand for International Reserves and Their Opportunity Cost," *IMF Staff Papers* No. 36, 708-732.
- MacDonald, R. (1997), "What Determines the Real Exchange Rates? The Long

- and Short of It,” *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 8, pp. 117-53.
- MacDonald, R. (2000), ”Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview,” Deutsche Bundesbank Economic Research Group, Discussion Paper 3/00.
- Mendoza, R.U. (2004), “International Reserve Holding in Developing World: Self Insurance in a Crisis-Prone Era?” *Emerging Markets Review*, Vol. 5, 61-82.
- Obstfeld, M., J.C. Shambaugh, and A.M. Taylor (2010), “Financial Stability, Trilemma, and International Reserves,” *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 2, 57-94.
- Ricci, L. A., G. M. Milesi-Ferretti, and J. Lee (2008), ”Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective,” IMF Working Paper, No. 08/13.
- Rodrik, D. (2006), ”The Social Cost of Foreign Exchange Reserves,” *International Economic Journal*, Korean International Economic Association, Vol. 20, No. 3, 253-266.
- Rodrik, D. (2008), “The Real Exchange Rate and Economic Growth,” *Brookings Papers on Economic Activity*, Fall, 365-412.
- Saidi, N. (1981), “The Square-root Law, Uncertainty and International Reserves Under Alternative Regimes: Canadian Experience,” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 7, 271-290.
- Williamson, J. (1973), “International Liquidity: A Survey,” *Economic Journal*, Vol. 83(September), 685-746.