


國立政治大學  
國家發展研究所  
博士學位論文



人民幣國際化程度與前景的實證分析

指導教授：童振源博士

研究生：王國臣 撰

中華民國一〇一年六月

# 謝辭

自 2003 年起，中國經濟學者已開始進行人民幣國際化的相關研究。不過，這些文獻大多屬於政策分析的範疇。有鑑於此，我開始試圖利用量化研究方法，以重新檢視人民幣的國際化程度及其前景。

這本論文得以完成，首先要感謝我的指導教授童振源博士。童老師對當代中國的經濟政策有著深厚的研究，使得我每當遭遇研究瓶頸，都能從他那裡得到極為重要的啟發。更重要的是，童老師教導我如何「作學問」，讓我一輩子受用無窮。

其次，非常感謝我的審查委員——沈中華教授、朱浩民教授、郭建中教授，以及葉家興教授，他們都是中國經濟研究與國際金融領域中的翹楚。特別是，在過去一年之中，能有幸跟隨葉老師學習計量經濟。

除此之外，也要感謝國立師範大學公民教育與活動領導學系的曾永清老師。如果沒有他的鼓勵與提攜，我也不會踏上研究之路。當然也要感謝政治大學東亞研究所與國家發展研究所諸多師長們的指教，使我對當代中國有了更深一層的瞭解。

最後，由衷地感謝我的岳父、岳母，以及內人幫忙照顧兩個幼子，讓我可以專心撰寫論文。另外，深感抱歉的是，在這段期間，鮮少能回去探望我那年事已高的雙親，希望這本博士論文的完成能彌補他們於萬一。

王國臣

誌於南崁溪畔

# 摘要

人民幣是否可能成為另一個重要的國際貨幣，甚至挑戰美元的國際地位？此即本論文的問題意識。對此，本論文進一步提出三個研究問題：一是如何測量當前的人民幣國際化程度？二是如何測量當前的人民幣資本開放程度？三是資本開放對於人民幣國際化程度的影響為何？

為此，本研究利用主成分分析（PCA），以建構人民幣國際化程度（CIDI）與人民幣資本帳開放程度（CAOI）。其次再利用動態追蹤資料模型——系統一般動差估計法（SGMM），以檢證各項人民幣綜合競爭力對於貨幣國際化程度的影響。最後，本研究進一步梳理人民幣資本帳開放的進程，並結合上述所有實證分析的結果，進而預估漸進資本開放下人民幣國際化的前景。研究對象包括人民幣在內的 33 種國際貨幣，研究時間則起自 1999 年歐元成立，迄於 2009 年。

本論文的發現三：一是，當前人民幣國際化程度進展相當快速。但截至 2009 年年底，人民幣國際化程度還很低，遠落後於美元、歐元、日圓，以及英鎊等主要國際貨幣。不僅如此，人民幣國際化程度也遜於俄羅斯盧布、巴西里拉，以及印度盧比等開發中國家所發行的貨幣。

二是，過去 10 年來，人民幣資本帳開放程度不升反降，截至 2009 年年底，人民幣的資本帳開放程度維持在零，這表示：人民幣是世界上管制最為嚴格的貨幣。相對而言，美元、歐元、日圓，以及英鎊的資本帳開放程度至少都在 70% 以上，特別是英鎊的資本帳開放程度更趨近於完全開放。

三是，根據 SGMM 的實證結果顯示，網路外部性、經濟規模、金融市場規模、貨幣穩定度，以及資本開放程度都是影響貨幣國際化程度的關鍵因素。在此

基礎上，本研究利用發生機率（odds ratio），以計算不同資本開放情境下，人民幣成為前 10 大國際貨幣的可能性。結果顯示，如果人民幣的資本帳開放到 73 % 左右，人民幣便可擠進前 10 大國際貨幣（發生機率為 65.6%）。

不過，這只是最為保守的估計。原因有二：一是，隨者中國經濟實力的崛起，以及人民幣預期升值的脈絡下，國際市場對於人民幣的需求原本就很高。此時，人民幣資本帳如果能適時開放，則人民幣的國際持有將大幅增加。換言之，本研究沒有考量到，各貨幣競爭力因素與資本開放程度之間的加乘效果。

二是，資本開放不僅直接對貨幣國際化程度產生影響，也會透過擴大金融市場規模與網路外部性等其他貨幣競爭力因素，間接對貨幣國際化程度造成影響。這間接效果，本研究也沒有考量到。因此，可以預期的是，只要人民幣資本帳能夠漸進開放，人民幣國際化的前景將比本研究所預估的高出許多。

關鍵字：人民幣國際化、主成分分析、動態追蹤資料模型、發生機率。

# Abstract

This paper discusses whether the Renminbi (RMB) will become an international currency, even challenging to the dollar. By examining this question, this paper follows below steps:

1. By using principal component analyses (PCA), this paper constructs two indices: currency internationalization degree index (CIDI) and capital account liberalization degree index (CAOI);
2. by using dynamic panel data model-system generalized method of moment (SGMM), this paper analyzes factors affecting the CIDI, including economic and trade size, financial system, network externalities, confidence in the currency's value, and CAOI;
3. According to the PCA and SGMM results, this paper calculates the odds ratio of RMB becoming important international currency.

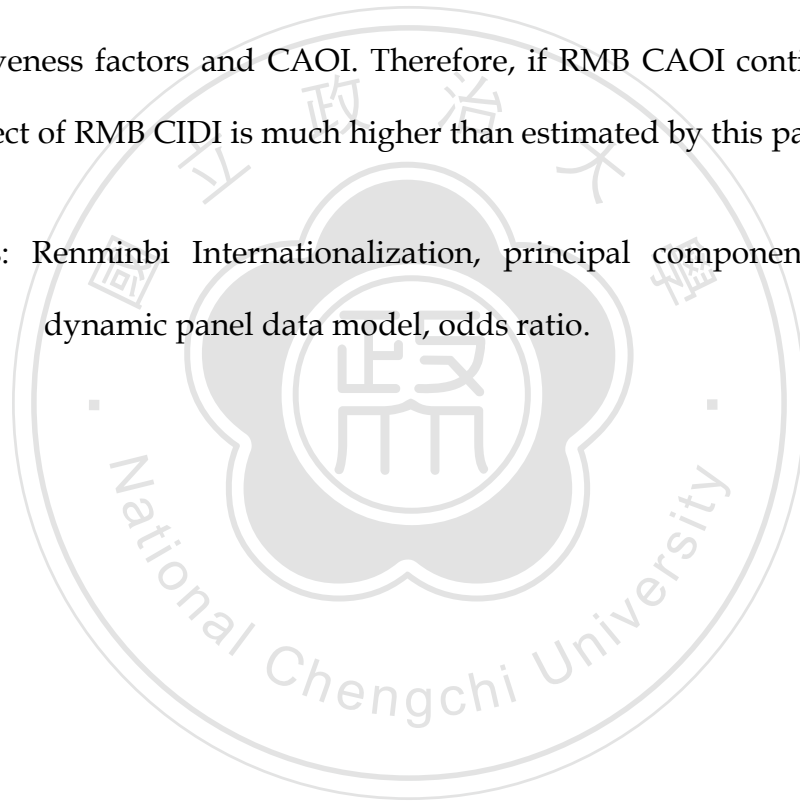
The reserch achieved the following results. First, the degree of internationalization of the RMB progress very fast, but the RMB CIDI is still very low, its CIDI far behinds the dollar, euro, Japanese yen, and pounds.

Second, over the past 10 years, RMB CAOI is not increased but decreased. Its CAOI is at zero in 2009, this means that: the RMB is the most stringent controls in the world currency. In contrast, U.S. dollars, euros, yen, and pound CAOI are at least in more than 70%.

Third, according to the SGMM results, economic size, financial system, network externalities, confidence in the currency's value, and CAOI are key factors affect the CIDI. Based on this output, this paper forecasted that if the RMB CAOI is open to about 73%, RMB could be squeezed into the top 10 of the international currency. (The odds ratio is 65.6%)

It is noteworthy that this is only the lowest estimates. This is because that this paper did not consider the interaction effects of each currency competitiveness factors and CAOI. Therefore, if RMB CAOI continues open, the prospect of RMB CIDI is much higher than estimated by this paper.

Keywords: Renminbi Internationalization, principal component analyses, dynamic panel data model, odds ratio.



# 國際貨幣的中英文對照<sup>1</sup>

澳幣	Australian dollar
巴西里拉	Brazilian real
加拿大幣	Canadian dollar
智利披索	Chilean peso
人民幣	Renminbi
哥倫比亞披索	Colombian peso
捷克克朗	Czech koruna
丹麥克朗	Danish krone
歐元	Euro
港幣	Hong Kong dollar
匈牙利福林	Hungarian forint
冰島克朗	Icelandic Krona
印度盧比	Indian rupee
印尼盾	Indonesian rupiah
以色列新謝克爾	Israeli new shekel
日圓	Japanese yen
韓圓	Korean won
馬來西亞林吉特	Malaysian ringgit
墨西哥披索	Mexican peso
紐西蘭幣	New Zealand dollar
挪威克朗	Norwegian krone
菲律賓披索	Philippine peso
波蘭茲羅提	Polish zloty
俄羅斯盧布	Russian rouble
沙烏地阿拉伯里亞爾	Saudi Arabia riyal
新加坡幣	Singapore dollar
南非蘭德	South African rand
瑞典克朗	Swedish krona
瑞士法郎	Swiss franc
泰銖	Thai baht
土耳其新里拉	Turkish new lira
英鎊	Pound sterling
美元	US dollar

<sup>1</sup> 國際貨幣的中英文對照，參酌中華民國外交部（2009）。

# 目次

謝辭.....	II
摘要.....	III
ABSTRACT .....	V
國際貨幣的中英文對照.....	VII
目次.....	VIII
表次.....	XII
圖次.....	XVI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究方法.....	11
第三節 研究架構.....	16
第二章 文獻回顧.....	19
第一節 前言.....	19
第二節 貨幣國際化程度.....	21
第三節 貨幣國際競爭力.....	29



第四節 資本開放程度.....	31
第五節 實證模型的設定.....	41
第三章 人民幣的國際化程度.....	44
第一節 前言.....	44
第二節 貨幣國際化程度的測量指標.....	45
第三節 主成分分析.....	54
第四節 共同因素分析.....	59
第五節 本章小結.....	63
第四章 人民幣資本帳的開放程度.....	65
第一節 前言.....	65
第二節 資本開放程度的測量指標.....	66
第三節 主成分分析.....	73
第四節 共同因素分析.....	78
第五節 本章小結.....	85
第五章 人民幣國際化影響因素的分析.....	87
第一節 前言.....	87
第二節 人民幣的國際競爭力.....	88

第三節 追蹤資料模型.....	95
第四節 動態追蹤資料模型.....	101
第五節 本章小結.....	106
第六章 人民幣國際化前景的預估.....	107
第一節 前言.....	107
第二節 人民幣資本帳的開放順序.....	108
第三節 人民幣國際化前景的推估.....	114
第四節 推估結果的討論.....	119
第五節 本章小結.....	123
第七章 結論.....	124
第一節 前言.....	124
第二節 研究發現.....	125
第三節 實證意涵.....	130
第四節 研究限制.....	137
第五節 本章小結.....	140
參考文獻.....	142
中文文獻.....	142

英文文獻.....	145
附錄一 AREAER 資本帳項目中英文對照.....	164
附錄二 變數說明.....	166
附錄三 研究方法.....	175



# 表次

表 1-1：中國經濟世界排名（2010） .....	4
表 1-2：歷次熊貓債券發行（2005—2011） .....	6
表 1-3：中國與各國簽署貨幣互換（2008/12—2011/7） .....	7
表 1-4：跨境貿易以人民幣結算（2009/7—2011/Q2） .....	8
表 1-5：歷年人民幣債券發行（2007—2011/11） .....	9
表 1-6：國際貨幣的功能 .....	12
表 1-7：人民幣國際化前景的各種推估 .....	13
表 2-1：貨幣國際化程度測量指標的操作型定義 .....	22
表 2-2：貨幣國際化程度測量指標的資料來源 .....	25
表 2-3：本研究與既有文獻對於貨幣國際化程度測量指標的選擇 .....	26
表 2-4：貨幣國際化程度合成方法的比較 .....	29
表 2-5：各項貨幣競爭力因素之操作型定義 .....	32
表 2-6：實質資本管制程度的計算方法 .....	34
表 2-7：法理資本管制程度的計算方法 .....	36
表 2-8：中國與韓國的法理資本管制程度之比較 .....	37
表 2-9：資本開放程度合成方法的比較 .....	38
表 2-10：既有人民幣國際化研究對於資本開放程度測量指標的選擇 .....	40
表 3-1：主要貨幣發行國使用本幣作為國際貿易計價的比重 .....	48
表 3-2：貨幣國際化程度 PCA 取樣適切性檢定 .....	54
表 3-3：貨幣國際化程度綜合測量指標的最終權重（PCA） .....	56
表 3-4：人民幣國際化程度綜合測量指標 .....	57
表 3-5：貨幣國際化程度綜合測量指標的最終權重（CFA） .....	60
表 3-6：前 10 大國際貨幣（PCA 與 CFA 的比較） .....	61

表 3-7：國際化程度上升最快的貨幣（PCA 與 CFA 的比較） .....	62
表 3-8：PCA 與 CFA 初始共同性暨最終權重的比較.....	63
表 4-1：人民幣對於證券交易的開放與國際比較（2009） .....	67
表 4-2：人民幣對於債券交易的開放與國際比較（2009） .....	67
表 4-3：人民幣對於貨幣市場工具交易的開放與國際比較（2009） .....	68
表 4-4：人民幣對於集體投資證券交易的開放與國際比較（2009） .....	68
表 4-5：人民幣對於衍生性金融商品交易的開放與國際比較（2009） .....	69
表 4-6：人民幣對於商業信貸的開放與國際比較（2009） .....	70
表 4-7：人民幣對於金融信貸的開放與國際比較（2009） .....	70
表 4-8：人民幣對於擔保、保證與備用融資工具的開放與國際比較（2009） ..	70
表 4-9：人民幣對於直接投資的開放與國際比較（2009） .....	71
表 4-10：人民幣對於不動產交易的開放與國際比較（2009 年） .....	72
表 4-11：人民幣對於個人資本流動的開放與國際比較（2009） .....	72
表 4-12：資本開放程度 PCA 取樣適切性檢定.....	73
表 4-13：各 AREAER 次分項指標的最終權重（PCA 估計） .....	74
表 4-14：人民幣資本帳開放項目的變動（1999—2009） .....	76
表 4-15：各 AREAER 次分項指標的最終權重（CFA 估計） .....	80
表 4-16：資本開放程度最高的前五個貨幣（PCA 與 CFA 的比較） .....	81
表 4-17：資本開放程度最低的前五個貨幣（PCA 與 CFA 的比較） .....	82
表 4-18：資本開放增幅最大的前五個貨幣（PCA 與 CFA 的比較） .....	82
表 4-19：資本開放降幅最大的前五個貨幣（PCA 與 CFA 的比較） .....	83
表 4-20：共同因素分析的轉軸後的因素矩陣 .....	84
表 5-1：人民幣與前五大貨幣的國際化程度之變動幅度 .....	93
表 5-2：ADF 單根檢定（水準值） .....	97
表 5-3：共線性診斷 .....	99
表 5-4：追蹤資料模型的選擇檢定 .....	99

表 5-5：人民幣國際化影響因素的分析（LSDV 估計） .....	100
表 5-6：LSDV 模型穩定性檢定 .....	101
表 5-7：人民幣國際化影響因素的分析（GMM 估計） .....	103
表 5-8：GMM 模型穩健性檢定 .....	103
表 5-9：人民幣國際化影響因素的分析（SGMM 估計） .....	105
表 5-10：SGMM 模型穩健性檢定 .....	105
表 6-1：人民幣資本帳的開放順序（依分項指標來區分） .....	109
表 6-2：中國對個人資本流動的管理變化（1999—2009） .....	110
表 6-3：AREAER 資本流出與流入的分類體系 .....	111
表 6-4：中國對於資本市場證券交易的開放順序 .....	112
表 6-5：漸進開放下的人民幣資本帳開放程度 .....	113
表 6-6：人民幣各項國際競爭力的世界排名 .....	120
表 7-1：貨幣國際化程度測量指標及其 PCA 權重 .....	125
表 7-2：資本開放程度測量指標及其權重 .....	127
表 7-3：人民幣國際化影響因素的實證結果 .....	129
表 7-4：經濟規模對於貨幣國際化程度的影響 .....	130
表 7-5：金融市場規模對於貨幣國際化程度的影響 .....	131
表 7-6：網路外部性對於貨幣國際化程度的影響 .....	132
表 7-7：通貨膨脹率對於貨幣國際化程度的影響 .....	132
表 7-8：匯率波動率對於貨幣國際化程度的影響 .....	133
表 7-9：匯率升值幅度對於貨幣國際化程度的影響 .....	134
表 7-10：資本開放程度對於貨幣國際化程度的影響 .....	134
表 7-11：貨幣國際化程度合成指標的比較 .....	135
表 7-12：本研究與 Chinn and Ito 指標的比較 .....	136
表 7-13：本研究與與既有文獻對於人民幣國際化前景的推估 .....	137
表 7-14：資本帳開放前提條件的不同論點 .....	138

表 7-15：人民幣國際化的成本與效益分析 .....	139
附表 2-1：貨幣國際化程度測量指標的基本統計量 .....	169
附表 2-2：完全隨機遺漏檢定 .....	171
附表 2-3：各貨幣競爭力因素代理變數的基本統計量 .....	172
附表 2-4：AREAER 遺漏值編碼方式的比較.....	173
附表 2-5：資本開放程度測量指標的基本統計量 .....	174
附表 3-1：KMO 取樣適切性量的判定標準 .....	176
附表 3-2：因素負荷量的選取準則 .....	178



# 圖次

圖 1-1：美國經常帳赤字占國內生產總值的比重（1970—2010） .....	2
圖 1-2：美元名目有效匯率指數（1970—2010） .....	2
圖 1-3：人民幣現金海外滯留量分佈（2004） .....	5
圖 1-4：港澳人民幣存款餘額（2004/2—2011/8） .....	9
圖 1-5：人民幣兌美元即期匯率（2011/6/27—2011/9/19） .....	10
圖 1-6：研究架構圖 .....	18
圖 3-1：全世界外匯儲備中的貨幣組成（2009） .....	45
圖 3-2：盯住匯率體制中的貨幣組成（2009） .....	46
圖 3-3：外匯交易市場中的貨幣組成（2009） .....	47
圖 3-4：國際貨幣市場中的貨幣組成（2009） .....	48
圖 3-5：國際債券市場中的貨幣組成（2009） .....	49
圖 3-6：外匯衍生性金融商品中的貨幣組成（2009） .....	50
圖 3-7：利率衍生性金融商品中的貨幣組成（2009） .....	51
圖 3-8：各國銀行的本幣債權之貨幣組成（2009） .....	51
圖 3-9：各國銀行的外幣債權之貨幣組成（2009） .....	52
圖 3-10：各國銀行對的本幣債務之貨幣組成（2009） .....	53
圖 3-11：各國銀行的外幣債務之貨幣組成（2009） .....	53
圖 3-12：前 10 大國際貨幣（2009） .....	58
圖 3-13：前 10 個國際化程度上升最快的貨幣（1999—2009） .....	58
圖 3-14：人民幣國際化程度（PCA 與 CFA 的比較） .....	60
圖 4-1：人民幣的資本開放程度（1999—2009） .....	75
圖 4-2：資本開放程度最低的 5 種貨幣（2009） .....	76
圖 4-3：資本開放程度最高的 5 種貨幣（2009） .....	77



圖 4-5：資本開放增幅最大的前五個貨幣（1999–2009） .....	77
圖 4-6：資本開放降幅最大的前五個貨幣（1999–2009） .....	78
圖 4-7：人民幣資本開放程度（PCA 與 CFA 的比較） .....	81
圖 6-1：現行資本帳開放水準下的人民幣國際化前景（SGMM 估計） .....	115
圖 6-2：短期安排下的人民幣國際化前景（SGMM 估計） .....	116
圖 6-3：中期安排下的人民幣國際化前景（SGMM 估計） .....	117
圖 6-4：長期安排下的人民幣國際化前景（SGMM 估計） .....	117
圖 6-5：未來安排下的人民幣國際化前景（SGMM 估計） .....	118
圖 6-6：完全開放下的人民幣國際化前景（SGMM 估計） .....	119
圖 6-7：不同計算方式下的人民幣資本帳開放程度（1999-2009） .....	122





# 第一章 緒論

中國想讓人民幣成為國際貨幣。如果人民幣被廣泛用於國際貿易，則中國就不必再持有外匯，只需按照需要印製自己的貨幣即可。

——國際貨幣體系史大師 Barry Eichengreen，2011 年 12 月

## 第一節 研究背景

美元陷入長期貶值的週期當中，這引起最大債權國——中國的極大恐慌。反之，周邊國家則相繼擴大對人民幣的使用。在因勢利導之下，中國政府開始推動人民幣國際化的政策，擴大人民幣的國際使用，以期降低美元貶值對中國經濟的傷害。究竟人民幣是否能取代美元，成為國際貨幣體系中的新興霸主？此即本論文所要探討的問題。

### 壹、美元的衰退

美國的經常帳（current account）赤字從 1990 年代開始快速惡化。其占國內生產總值（GDP, gross domestic product）的比重從 1990 年的負 1.4% 急遽攀升到 2006 年的負 6.0%，創歷史新高。此後，美國的經常帳赤字占 GDP 的比重雖一度下降到 2009 年的負 2.7%，但 2010 年卻又反彈回負 3.2%。截至目前為止，美國的經常帳赤字的規模仍位居世界第一。（見圖 1-1）

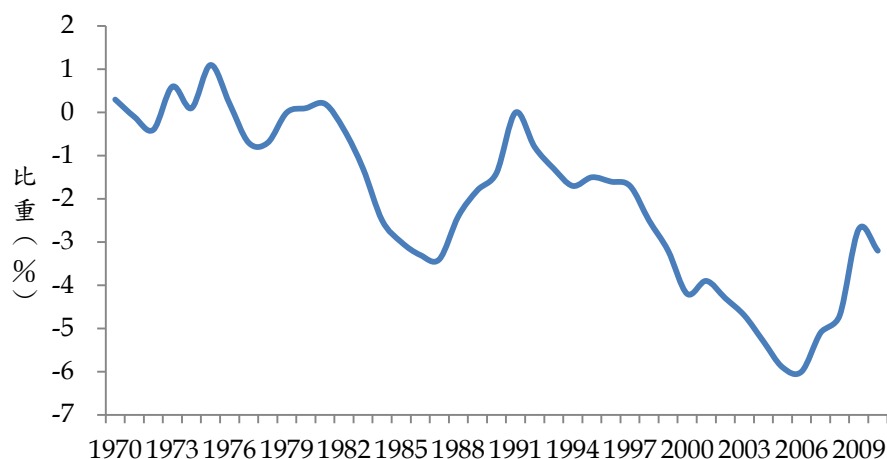


圖 1-1：美國經常帳赤字占國內生產總值的比重（1970—2010）

資料來源：World Bank（2012）。

美國日益增大的經常帳赤字，使得美國成為世界最大的債務國，推高美元貶值的壓力。自 2002 年開始，美元對國際主要貨幣大幅貶值。2002 年 2 月，美元名目有效匯率指數（NEER, Nominal Effective Exchange Rate）為 125.1。到了 2010 年 12 月，美元 NEER 已跌落到 97.3，與 2002 年 2 月區段高點相比跌幅高達 22.2%。在過去 9 年中，美元除在 2005 年與 2008 年出現溫和反彈外，其餘 7 個年份均呈現不同程度的下跌。（見圖 1-2）

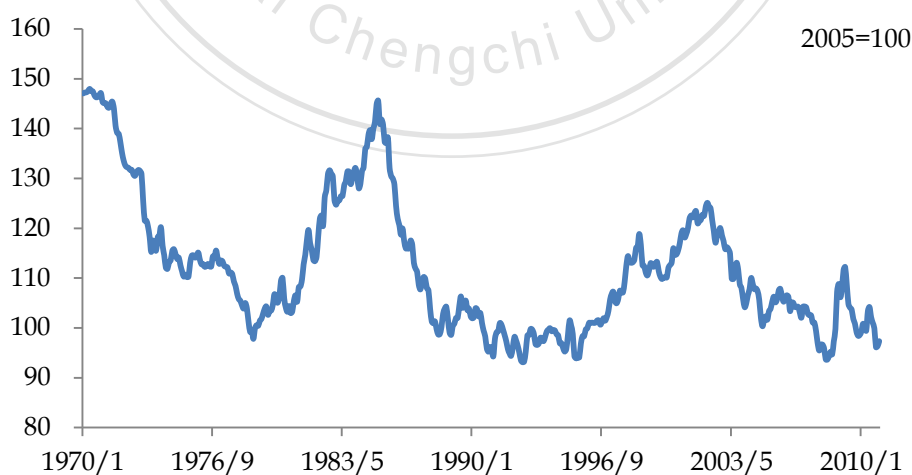


圖 1-2：美元名目有效匯率指數（1970—2010）

資料來源：Bank for International Settlements（2012）。

根據 IMF 的預測，預期至 2012 年底，美國經常帳赤字占 GDP 的比重將回升到負 3.3%，至 2017 年進一步增加到負 3.5%。(IMF, 2012a) 換言之，美國經常帳赤字將可能繼續惡化，這使得美元匯率仍將維持長期趨貶的態勢。

對於美元的衰退，中國政府最為躊躇不安。截至 2011 年年底，中國共持有 31,811 億美元的外匯存底，居世界之冠。其中，約有 65% 的比例是以美元計價。

(中央社, 2010) 另一方面，自 2005 年 7 月 21 日人民幣匯率改革實施以來，人民幣兌美元匯率的累計升值幅度已超過 20% 以上。綜合來看，如果將全部以美元計價的外匯存底都兌換回人民幣，則中國政府將要損失 4 兆人民幣。並且，隨著人民幣兌美元匯率繼續升值，則中國外匯存底將要蒸發更多。

對此，中國人民銀行行長周小川 (2009) 提議，將特別提款權 (SDR, special drawing right) 的計價基礎由現行的美元 (US dollar)、歐元 (Euro)、日圓 (Japanese yen)，以及英鎊 (Pound sterling) 擴大到所有主要經濟體，並建立 SDR 與其他貨幣之間的清算體系，使其能成為國際貿易和金融交易的支付手段，最終以 SDR 逐步替換現有儲備貨幣 (美元)。

值得注意的是，周小川不只是空談而已，中國政府也同時採取具體的因應行動——人民幣國際化政策。以下首先分析人民幣境外使用的趨勢，其次再論述人民幣國際化的政策。

## 貳、人民幣的崛起

自改革開放以來，中國經濟持續且快速成長。中國 GDP 從 1978 年的 3,624 億人民幣增加到 2009 年的 335,353 億人民幣，年均成長率高達 9.9%。2010 年 6 月，中國 GDP 再攀升到 172,840 億人民幣，中國已躍升為世界第二大經濟體，僅次於美國。

同時，中國也是世界第一大出口國與第二大進口國，中國吸收外商直接投資（FDI, foreign direct investment）並僅次於美國。中國的對外直接投資金額（ODI, outward direct investment）從 2000 年的 10 億美元竄升到 2010 年的 680 億美元，中國已成為世界第 15 大直接投資輸出國，居開發中國家之冠。特別是，截至 2010 年底，中國的外匯存底已竄升到 2.9 兆美元，是第二名——日本的兩倍之多。上述數據顯示，中國對世界經濟的影響力正與日俱增。（見表 1-1）

表 1-1：中國經濟世界排名（2010）

項目類別	金額（億美元）	世界排名	占世界總額的比重（%）
GDP	58,786	2	9.3
出口	15,778	1	10.4
進口	13,951	2	9.1
FDI	1,057	2	8.5
ODI	680	5	5.2
外匯存底	28,661	1	30.0

註：外匯存底為存量（截至 2010 年末），其餘數據為流量（2010 年當年）。

資料來源：World Bank (2012)，United Nations Conference on Trade and Development (2011)。

隨著經濟實力的崛起，人民幣的重要性也與日遽增。根據人民幣現金跨境流動調查課題組（2005）的調查顯示，2004 年，人民幣現金跨境流入與流出的總量為 7,713 億人民幣；其中，流出 3,906 億人民幣，回流 3,807 億人民幣。境外滯留量為 99 億人民幣，累計滯留在海外的人民幣約為 216 億人民幣，與 2001 年相比，多增加 34 億人民幣。這表示：人民幣現金的跨境流動已具一定規模。

分地區看，人民幣廣泛流通於與中國接壤的 16 個周邊國家<sup>2</sup>以及港澳地區。其中，滯留在越南的數量最大，為 64 億人民幣，占境外人民幣現金滯留量的 29.6%；其次是港澳地區與緬甸，比重都為 23.1%；第四是朝鮮，比重為 12.7%；第五是蒙古，比重為 5.8%；第六是俄羅斯，比重為 2.3%。（見圖 1-3）

<sup>2</sup> 16 個周邊國家包括朝鮮、越南、緬甸、寮國、印度、尼泊爾、錫金、不丹、哈薩克、吉爾吉斯、塔吉克、阿富汗、烏茲別克、巴基斯坦、蒙古，以及俄羅斯。

特別是，部分國家的中央銀行已經在其外匯儲備當中增加人民幣。例如，2006年12月，菲律賓央行開始在其儲備中增加人民幣；此後，馬來西亞、柬埔寨，以及白俄羅斯的中央銀行也陸續選擇人民幣作為儲備貨幣。(何帆，2009)

儘管到目前為止，還沒有任何一個國家的匯率是以人民幣為盯住目標。(IMF, 2012b) 但根據實證研究顯示，人民幣已強烈影響亞洲各國的匯率走勢，包括印尼、馬來西亞、新加坡、泰國、臺灣與印度都將人民幣納入一籃子貨幣當中，而且其權重與美元不相上下。(Ito, 2010；Park and Song, 2011)

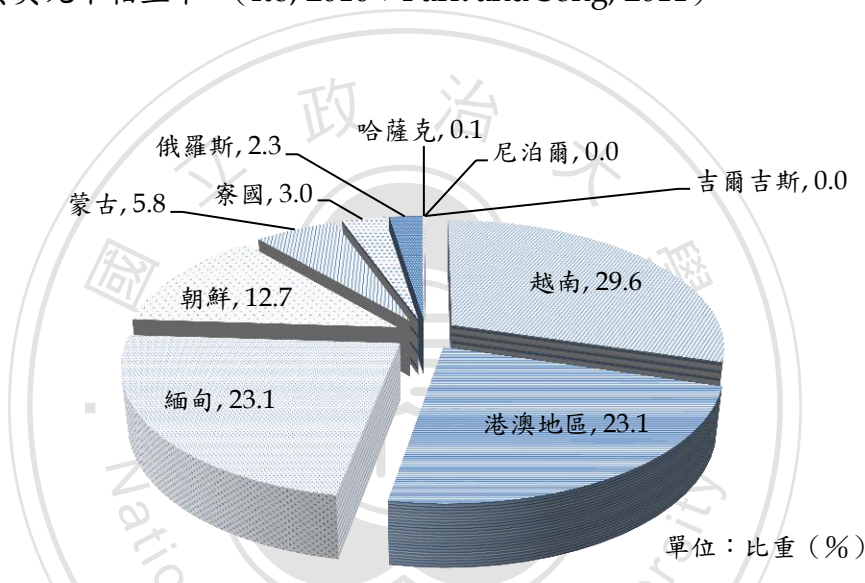


圖 1-3：人民幣現金海外滯留量分佈 (2004)

資料來源：人民幣現金跨境流動調查課題組 (2005)。

另外，中國政府也開放國際機構向境內投資者發行債券。例如，2005年10月，世界銀行(World Bank)與亞洲開發銀行(ADB, Asian Development Bank)在中國先後發行兩支以人民幣計價的熊貓債券(Panda bond)，這是國際組織首次發行以人民幣計價的債券。2010年5月，日本三菱金融集團(Mitsubishi UFJ)向中國投資者銷售2年期債券，這是首家獲准在中國境內發行人民幣債券的外國商業銀行。(見表 1-2)

表 1-2：歷次熊貓債券發行（2005—2011）

單位：億人民幣、%

時間	發債機構	規模	利率	年期
2005/10	亞洲開發銀行	10	3.34	10
2005/10	國際金融公司	11	3.40	10
2006/11	國際金融公司	9	3.20	7
2009/11	亞洲開發銀行	10	4.20	10
2010/5	日本三菱金融集團	10	浮動利率	2

資料來源：本研究自行整理。

隨著中國經濟實力的不斷增強，市場力量也持續簇擁人民幣的崛起。在因勢利導之下，中國政府開始傾全國之力，以推動人民幣由區域走向國際。以下詳細說明之。

## 參、人民幣國際化

自 2008 年起，中國政府展開一連串的政策措施，試圖將人民幣從區域層次進一步推向國際層次。匯整相關政策，本研究歸納出兩項制度特徵：一是透過簽訂雙邊貨幣互換協議，來擴大跨境貿易與投資以人民幣計價的比重；二是將香港打造成為人民幣境外中心，以提升人民幣在國際金融市場的地位。以下分別說明之。

### 一、雙邊貨幣互換協議

從 2008 年 12 月開始至 2011 年 10 月為止，中國陸續與 13 個國家（地區）簽訂雙邊貨幣互換協議，金額累計 8,412 億人民幣。（見表 1-3）



表 1-3：中國與各國簽署貨幣互換（2008/12—2011/7）

時間	國家	金額（億人民幣）
2008/12/12	韓國	1,800
2009/1/20	香港	2,000
2009/2/8	馬來西亞	800
2009/3/11	白俄羅斯	200
2009/3/24	印尼	1,000
2009/3/29	阿根廷	700
2010/6/10	冰島	35
2010/7/23	新加坡	1,500
2011/4/18	紐西蘭	250
2011/4/19	烏茲別克	7
2011/5/6	蒙古	50
2011/6/15	哈薩克	70
2011/6/23	俄羅斯	協定規定兩國經濟活動主體可自行決定用自由兌換貨幣、人民幣和盧布進行商品和服務的結算與支付。
累計	13	8,412

資料來源：本研究整理自中國人民銀行網站（<http://www.pbc.gov.cn/>）。

由於雙邊貨幣互換協議的簽訂，彼此國家便可以使用本幣，作為雙邊貿易的計價貨幣，從而大幅降低匯率風險。因此，中國境內辦理跨境貿易人民幣結算業務的城市數量，從 2009 年的 5 個城市增加到 2010 年的 20 個城市，2011 年再進一步擴大至全國。

從金額來看，2009 年，中國跨境貿易以人民幣結算的金額為 36 億人民幣，2010 年暴增到 5,028 億人民幣，2011 年上半年的金額再突破 2010 年的規模，達 9,576 億人民幣。使用人民幣作為貿易計價的金額，占全部對外貿易總額的比重也相應從 2009 年的 0.04% 迅速竄升到 2011 年上半年的 8.7%。（見表 1-4）

表 1-4：跨境貿易以人民幣結算（2009/7—2011/Q2）

時間	跨境貿易人民幣結算金額 (億人民幣) <sup>a</sup>	中國對外貿易總額 (億美元) <sup>b</sup>	人民幣對美元即期匯率 (CYN/USD) <sup>c</sup>	比重 (%) <sup>d</sup>
2009	36	12,596	6.8282	0.04
2010	5,028	29,728	6.6227	2.6
2011/H1	9,576	17,037	6.4716	8.7

註：

1.  $d = a/(b \times c)$
2. 人民幣對美元即期匯率為期末數。
3. 2009 年數據為 7 月至 12 月。

資料來源：中國人民銀行貨幣政策分析小組（2011）與本研究自行整理。

繼對外貿易以人民幣計價的成功試辦後，2011 年 1 月，中國政府再推行對外直接投資以人民幣結算。從金額來看，截至 2011 年 6 月末，中國境內各試點地區共辦理人民幣境外投資金額 756 億人民幣。2011 年 10 月，中國政府更進一步宣布，境外投資者與銀行也可以辦理 FDI 人民幣結算業務。

## 二、人民幣境外中心

自 2007 年起，中國陸續在香港發行以人民幣計價的債券、國債，以及證券。2007 年 6 月，中國國家開發銀行獲准在香港發行價值 50 億人民幣的人民幣債券，這是首次在香港發行以人民幣計價的債券。2009 年 6 月，香港匯豐銀行成為首批獲准於境外發行人民幣債券的外資銀行。2009 年 9 月，中國財政部第一次在香港發行以人民幣計價的國債。2010 年 8 月，麥當勞 (McDonald) 成為首家在香港發行人民幣債券的跨國公司。(見表 1-5)

表 1-5：歷年人民幣債券發行（2007—2011/11）

項目類別	發行檔數（個）	發行規模（億人民幣）	年成長率（%）
2007	5	100	
2008	5	120	20.0
2009	8	160	33.3
2010	23	358	123.5
2011	100	1,000	179.7

資料來源：Bloomberg（2011）。

自 2011 年起，人民幣國際化的範圍進一步擴及基金與證券市場。4 月，中國平安資產管理公司獲准在香港推出人民幣債券基金，這是首次在香港發行以人民幣計價的債券基金。同時（4 月），首支人民幣計價證券——匯賢房地產信託基金也在香港證券交易所掛牌上市。

隨著人民幣國際化進程加快，港澳地區的人民幣存款相應大幅成長。自 2005 年 6 月至 2007 年 10 月為止，港澳人民幣存款規模幾乎維持在 200 億人民幣左右。2007 年末，港澳地區人民幣存款突破 300 億人民幣，2008 年末為 578 億人民幣，2009 年末再增加至 646 億人民幣，2010 年末更飆高到 3,280 億人民幣，2011 年前 8 個月再創歷史新高，達 6,483 億人民幣。（見圖 1-4）

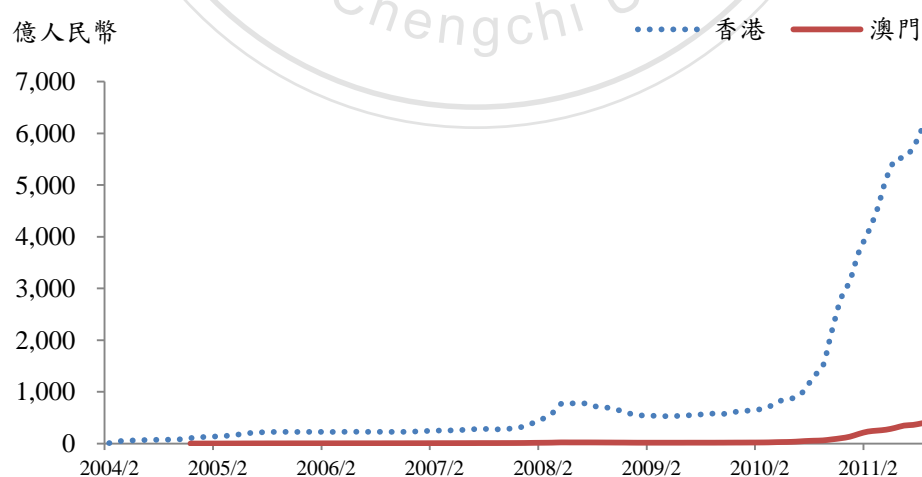


圖 1-4：港澳人民幣存款餘額（2004/2—2011/8）

資料來源：香港金融管理局（2012）；澳門金融管理局（2012）。

受到人民幣需求不斷擴大的影響，人民幣對美元即期匯率香港離岸價格大多高於在岸市場（中國人民銀行所公布的中間價）。從 2011 年 6 月 27 日至 9 月 19 日止，離岸價格由 6.4735 人民幣／美元緩步升值到 6.3836 人民幣／美元。9 月 9 日，香港離岸價格一度創下歷史新高，達 6.3536 人民幣／美元，高出在岸價格 0.60%。（見圖 1-5）

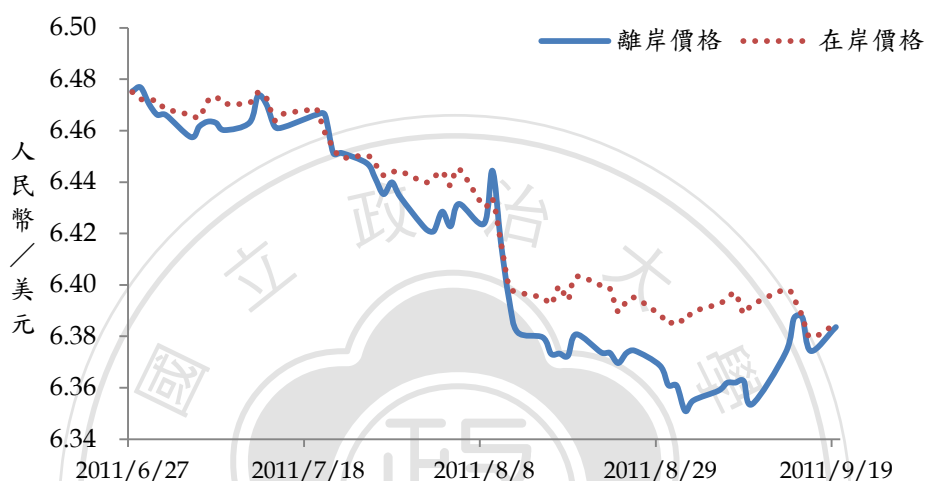


圖 1-5：人民幣兌美元即期匯率（2011/6/27—2011/9/19）

資料來源：香港財資工會（2012）。

人民幣是否可能成為另一個重要的國際貨幣，甚至挑戰美元（US dollar）的國際地位？此即本研究的動機所在。這個問題也已經引起諸多學者的高度關注。Eichengreen（2009）推估，最快在 2020 年，人民幣便可能取代美元，躍升為世界最重要的貨幣。相反的，Cohen（2009）與 Cooper（2009）卻認為，即便人民幣成功實現國際化，也很難撼動美元在國際貨幣體系中的首位。Bergsten（2009）與 Bottelier（2009）則強調，即使人民幣無法取代美元，未來的國際貨幣體系還是可能呈現以美元、歐元、日圓與人民幣並存的多極發展。

上述諸位享譽國際的研究學者之所以如此重視人民幣國際化，其原因不外乎美元的國際貨幣地位可能因此崩落，並導致美元匯率的大幅貶值。（Eichengreen, 2011a）退一步而言，人民幣即使無法挑戰美元的霸權地位，但如果形成美元、

歐元與人民幣三強並立，則經濟行為者將不斷追逐強勢貨幣、拋售弱勢貨幣，這仍會造成這三種貨幣的幣值大幅度震盪。過去美元、日圓與德國馬克 (Deutsche mark) 之間的劇烈波動便提供最好的證明。(Mundell, 2000)

但問題是，他們只是憑藉自身長期的研究經驗，來判斷人民幣國際化的前景。因為每個學者的觀察角度稍有不同，便可能導致預判結果的極大差異。所以，我們需要透過更為嚴謹的研究方法，以評估人民幣國際化的未來發展。

## 第二節 研究方法

本論文的研究問題有三：一是如何測量當前的人民幣國際化程度？二是如何測量當前的人民幣資本開放程度？三是資本開放對於人民幣國際化程度的影響為何？

首先，所謂國際貨幣是指，一個國家（區域）所發行的貨幣不僅在該國（區域）範圍內流通，而且非該國（區域）的居民也以此作為計價單位（unit of account）、交易媒介（medium of exchange）與價值儲藏（store of value）所使用的貨幣。(Cohen, 1971)

表 1-6 則進一步詳盡闡釋國際貨幣所執行的功能。其中，一國貨幣只要符合表中任何一項功能，便可稱為國際貨幣；而少數的關鍵貨幣（key currencies）能執行其中的數項功能，例如：美元、歐元、日圓與英鎊。

表 1-6：國際貨幣的功能

貨幣功能	公部門	私部門
計價單位	盯住貨幣 (pegging currency)：央行為確定本國匯率，而盯住的一至數種貨幣。	計價貨幣 (invoice currency)：私人用於計算彼此間債權及債務關係之貨幣。
交易媒介	干預貨幣 (intervention currency)：央行行為維持本國匯率而買入或賣出的貨幣。	結算貨幣 (denominate currency)：私人用於清償彼此間債權及債務關係之貨幣。
價值儲藏	儲備貨幣 (reserves currency)：央行所持有國際貨幣及其計價的金融資產。	投資貨幣 (investment currency)：私人持有國際貨幣及其計價的金融資產。

資料來源：Kenen (1983)；Krugman (1984)；McKinnon (1993)；Hartmann and Issing (2002)。

其次，部分學者開始利用計量經濟模型，以預測往後數十年的人民幣國際化程度。在研究步驟上，首先，他們依據 Chinn and Frankel (2005) 所建構的國際貨幣模型，以估算各項貨幣競爭力因素對貨幣國際化程度的影響係數。所謂貨幣競爭力因素是指，影響一國貨幣在國際貨幣體系中地位高低的各項經濟因素，包括較大的經濟與貿易規模、健全的金融體系、網路外部性 (network externalities)<sup>3</sup>，以及對貨幣穩定的信心。其次再結合情境分析 (scenario analysis) 與上述實證結果，來預測人民幣國際化的前景。

進一步來看，Subramanian (2011) 的預估最為樂觀，他預期至 2030 年人民幣的國際化程度將達到 47.5%，與美元相比還要高出 7.5 個百分點，躍升為最重要的國際貨幣。其餘學者對於人民幣國際化程度的預估有所不同，範圍從 4.4% 至 18.0% 不等；但從國際貨幣的排名來，人民幣都將超越日圓與英鎊，躍升為世界第三，僅次於美元與歐元。(見表 1-7)

<sup>3</sup> 所謂網路外部性是指，當使用某一產品的消費者愈多，消費者在使用該產品時的效用就愈大的現象。(Katz and Shapiro, 1985)

表 1-7：人民幣國際化前景的各種推估

研究學者	預測時間	人民幣	美元	歐元
Subramanian (2011)	2030	47.5	40.0	22.5
Li and Liu (2010)	2020	18.0	28.6	23.4
宋曉玲 (2010)	2030	17.5	54.0	23.5
Lee (2010)	2035	7.5	38.5	14.4
石巧榮 (2011)	2030	6.5	51.7	35.1
Chen and Peng (2010)	2006	4.4	65.5	25.1

註：

1. 貨幣國際化程度測量指標為本幣占世界外匯儲備的比重（%）。
2. 假設前提為中國完全開資本管制。

資料來源：本研究自行整理。

然而，上述研究都只是「假設 (assumption) 中國完全開放資本管制 (capital control)」下的人民幣國際化前景。但是，Frankel (2011) 強調，這種處理方法可能會高估人民幣的國際地位。他認為，短期內，中國政府都不會解除資本管制，所以人民幣的國際地位也不會有明顯的提升。很顯然，資本管制的繼續存在或解除，對於人民幣國際化前景具有決定性的影響。

進一步而言，資本管制是指，一國政府對國際資金流動或外匯進出的所有管制措施。(Gart, 1994) 根據 IMF 的分類，各國可以管理的資本帳項目約為 40 項<sup>4</sup>。這表示：資本管制並非只有完全解除或完全管制兩種選擇而已，中國政府還可以選擇部分鬆綁，這部分開放的政策效應沒有被估算出來。因此，我們需要建構一個可以測量資本管制的量化指標，檢證其與貨幣國際化程度的因果關係，進而才能準確評估中國資本管制到底要開放多少，以達到人民幣國際化的政策目標。

在釐清貨幣國際化程度與資本開放程度的定義之後，本研究進一步提出以下五個假設：

<sup>4</sup> 相關統計數據都收錄在匯兌安排與匯兌限制年報資料庫 (AREAER, Annual Report on Exchange Arrangement and Exchange Restrictions database)

**假設 1：經濟規模對人民幣國際化程度有正向影響。**

一國經濟規模愈大，該國貨幣國際地位的優勢愈明顯。(Gerald P. Dwyer Jr. and James Lothian, 2003; Lim, 2006; Eichengreen and Mathieson, 2000)例如，Walter (1993)指出，國際貨幣是各貨幣之間競爭的產物，一國貨幣的國際地位決定於該國的經濟實力強弱。

**假設 2：金融市場規模對人民幣國際化程度有正向影響。**

規模較大的金融市場從兩個方面，以提升貨幣國際化程度：一是，規模愈大的金融市場通常融資成本相對較低，從而吸引國際借貸者和證券發行者到此融資，也因此提升該貨幣的國際使用；二是，交易量較大的金融市場能夠創造較高的流動性，進而經濟行為者也願意以該貨幣作為國際貿易與投資的交易媒介。(Krugman, 1980; Kenen, 1988; Tavlas, 1998)

**假設 3：網路外部性對人民幣國際化程度有正向影響。**

網路外部性對貨幣國際化程度具有自我強化效應。Rey (2002)指出，當特定貨幣的被使用量增多，此貨幣的交易成本將下降，進而將吸引更多的新行為者加入到使用該貨幣做為國際貨幣的網路之中。Eichengreen (1996)分析英國國力的變化和英鎊國際地位之間的差異，證實上述論點。他發現國際貨幣的地位具有強烈的網路外部性，例如：英國的經濟規模和實力在被美國、日本與德超越後，英鎊仍延續一段時間維持著較高的國際地位。

**假設 4：貨幣價值的穩定對人民幣國際化程度有正向影響。**

貨幣價值的穩定是一種貨幣被廣泛使用於國際交易的必要條件。對於貿易商或投資者而言，不管他們是基於貨幣的交易媒介、記帳單位，還是價值儲藏，穩



定性都是他們的首要考量。(Eichengreen, 2011b) Hartmann and Issing (2002) 也認為，幣值波動的增加將提高匯兌風險，持有人則會透過資產配置的多樣化以為因應，進而降低對該貨幣的持有。

綜上所述，部分學者認為，因為中國與周邊國家的貿易投資實在太大，促使人民幣的國際持有將逐漸擴增。(左正東、葉國俊，2011) 特別是，中國政府透過簽訂雙邊貨幣互換協議與成立境外人民幣中心，將使得中國政府於境內可以繼續維持高度的資本管制，同時提升人民幣的國際運用。(Subacchi, 2010; He and McCauley, 2010; Lardy and Douglass, 2011)

不過，Yue and He (2008)、Chen and Cheung (2011)，以及 Cohen (2011) 則認為，中國仍必須逐步放寬資本管制，人民幣國際化程度才會顯著提升。以日圓國際化經驗為例，日本貨幣市場的低度發展，以及日本政府短期公債的數量相當有限，以致無法及時提供足夠的日圓資金給其他國家，或是迅速完全回收流通在外的日圓資產，從而日圓無法成為國際儲備貨幣。換言之，人民幣要想從國際計價貨幣晉升到投資與儲備貨幣，有賴逐步解除資本管制。(Kelly, 2009) 據此，本研究提出假設 5：

**假設 5：資本開放對人民幣國際化程度有正向影響。**

資本開放能吸引更多國際借貸者到此融資，而交易量較大的金融市場具有規模經濟效益 (economies of scale)，進而降低外匯交易成本。因此，在相互競逐的國際貨幣體系當中，經濟行為者將捨棄那些不可以自由兌換的貨幣，因為它們的交易成本相對較高。也就是說，資本開放對貨幣國際化程度具有正向影響。(Genberg, 2009)

### 第三節 研究架構

本研究旨在測量當前的人民幣國際化程度與資本開放程度，以及漸進資本開放下的人民幣國際化前景。研究時間起於 1999 年歐元成立，迄於 2009 年。研究對象則包含人民幣在內 33 種國際貨幣。(見表 1-8)

表 1-8：研究對象

澳幣	丹麥克朗	以色列新謝克爾	菲律賓披索	瑞士法郎
巴西里拉	歐元	日圓	波蘭茲羅提	泰銖
加拿大幣	港幣	韓圓	俄羅斯盧布	土耳其新里拉
智利披索	匈牙利福林	馬來西亞林吉特	沙烏地阿拉伯里亞爾	英鎊
人民幣	冰島克朗	墨西哥披索	新加坡幣	美元
哥倫比亞披索	印度盧比	紐西蘭幣	南非蘭德	
捷克克朗	印尼盾	挪威克朗	瑞典克朗	

資料來源：本研究自行整理。

進一步來看，這 33 種貨幣的發行國合計占 2009 年全世界 GDP 的比重為 91.0%，占全世界國際貿易總額的比重為 87.3%，占全世界外匯市場交易總額的比重為 96.4%，占全球上市公司市價總值的比重為 99.3%。這顯示：本研究所挑選的貨幣（經濟體）具備充分的代表性。

在研究方法上，本研究預計採用四個實證模型：主成分分析 (PCA, principal component analysis)、共同因素分析 (CFA, common factor analysis)、追蹤資料模型、動態追蹤資料模型 (DPM, dynamic panel data models)。使用的統計軟體為 SPSS (Statistical Package for Social Science) 19.0 與 E-Views (Econometric Views) 6.0。詳盡的研究方法請參見附錄 3。

在研究架構上，第二章為文獻回顧。本章先行梳理當前貨幣國際化程度與前景的實證分析，並進一步剖析這些文獻的不足之處。在此基礎上，第二章試圖尋

找貨幣國際化程度、貨幣國際競爭力，以及資本開放程度的測量指標，並提出本論文所採用的實證模型。

第三章為人民幣國際化程度的測量。本章將透過 PCA 與 CFA 以計算 12 項貨幣國際化程度測量指標的權重，接著將各指標的分數乘以其權重，求取貨幣國際化程度指數 (CIDI, currency internationalization degree index)。本章也將對 1999 年至 2009 年 33 種貨幣，進行 CIDI 世界排名。

第四章為人民幣資本帳開放程度的測量。本章同樣利用 PCA 與 CFA 以計算 40 個 AREAER 次分項指標 (subcategories indices) 的權重，接著將各指標的分數乘以其權重，求得資本帳開放指數 (CAOI, capital account open index)。據此，本章將比較 1999 年至 2009 年 33 種貨幣的 CAOI 之排名。

第五章為人民幣國際化影響因素的分析。本章採用追蹤資料模型，以檢證每個貨幣國際競爭力與貨幣國際化程度的互動關係，並探析資本帳開放程度對貨幣國際化程度的影響。同時，本章將進行各種的模型穩健性檢測，以其挑選出最適的估計模型。

第六章為人民幣國際化前景的預估。本章先依據期刊論文、研究報告與政策法規，以勾勒出人民幣資本帳的開放順序；其次再結合上述第三章至第五章的實證結果，以計算漸進資本開放下的人民幣國際化前景。

第七章則為結論。本章將匯整所有的研究發現，並與既有文獻進行比較與分析。最後，說明本論文的研究限制與後續研究建議。本論文的研究架構匯整於圖 1-6。

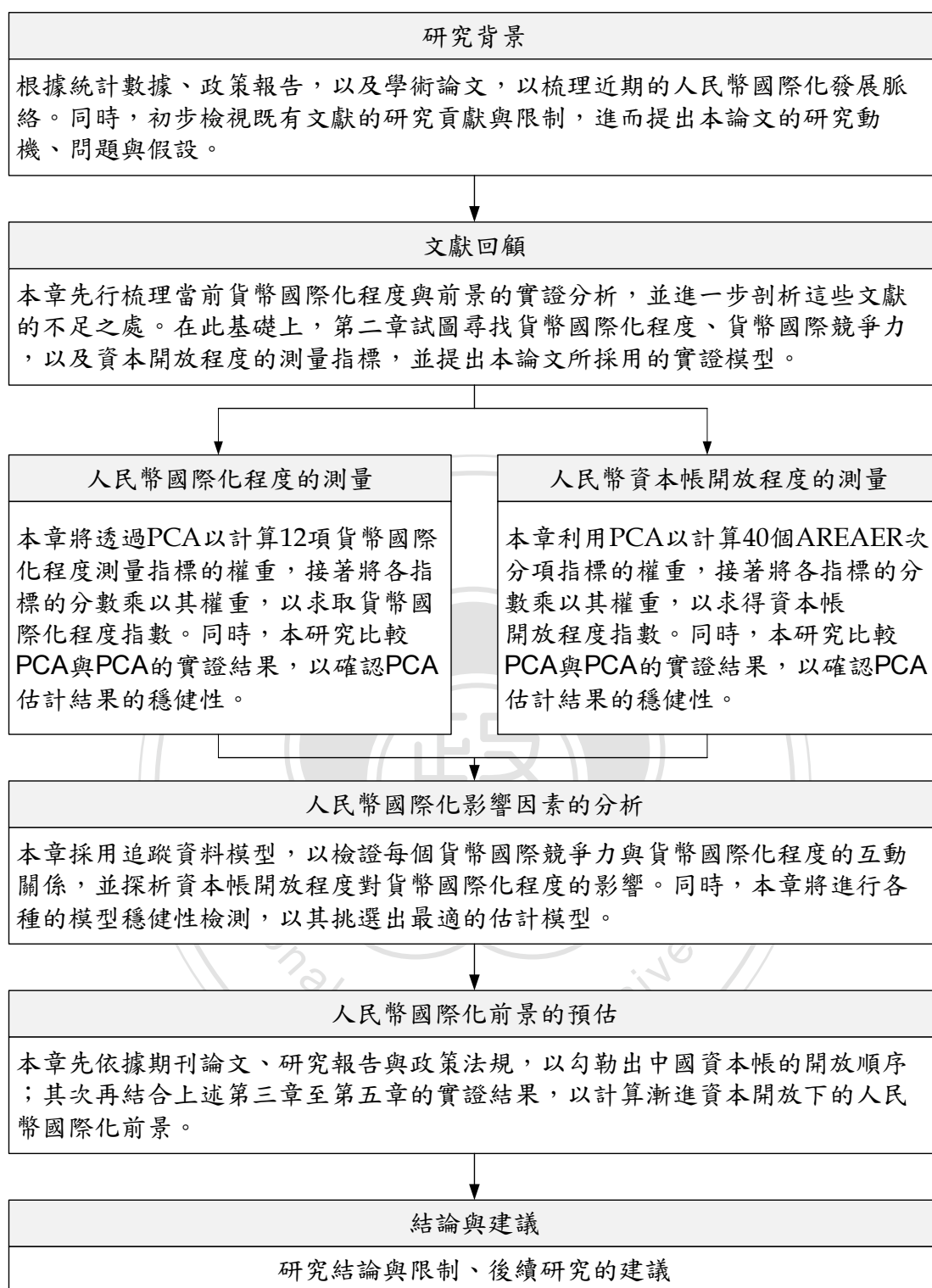


圖 1-6：研究架構圖

資料來源：本研究自行繪製。

## 第二章 文獻回顧

長期以來，經濟學家高度關注各國匯率水準，而輕忽國際貨幣地位的研究。但是，隨著美國的經常帳赤字不斷擴大，對於後者的研究將愈趨急迫。

——Chinn and Frankle，2005 年 7 月

### 第一節 前言

過去 30 多年以來，在社會科學引用文獻索引資料庫 (SSCI, Social Sciences Citation Index) 當中，以匯率問題為研究議題的期刊論文共有 11,916 篇，但以國際貨幣為研究議題的只有 89 篇。<sup>5</sup>這表示，大多數的經濟學者都較為重視匯率問題，因為他們認為匯率變動會影響到實體經濟，而貨幣的國際地位之升降則無。但是，Chinn and Frankle (2005) 指出，匯率水準的變化與貨幣的國際地位具有互為因果的關係，特別是，隨著中美貿易不平衡的問題愈趨嚴重，我們必須即刻對此議題（貨幣的國際地位）進行更為深入的研究。

問題是，研究學者長期忽視國際貨幣此一議題，也阻礙國際貨幣模型的發展。直到 1998 年，Eichengreen (1998) 才試圖利用彷彿無相關迴歸 (SUR, seemingly unrelated regression)，以分析 1971 年至 1995 年影響美元、日圓與英鎊國際地位的因素。

不過，Eichengreen (1998) 所採用的模型屬於時間序列分析之一，因此，他只能獲悉個別國家的貨幣競爭力對於該貨幣的國際化程度之影響，例如，美國

---

<sup>5</sup> 本研究利用匯率 (exchange rate) 與國際貨幣 (international currency) 作為關鍵字進行檢索，檢索時間為 1980 年至 2012 年，檢索時間為 2012 年 4 月 6 日。

的經濟規模對美元占世界外匯儲備中的比重之影響係數為 6.19，日本為 6.21，英國為 3.58。但就全球角度而言，經濟規模對國際貨幣占世界外匯儲備中的比重之影響係數為何？是 6.19、還是 6.21，亦或是 3.58。很顯然，我們必須透過追蹤資料模型（panel data model）才能夠回答這個問題。

為此，Chinn and Frankle（2005）試圖利用追蹤資料模型，以分析 1973—1998 年各項貨幣競爭力因素對於各貨幣國際化程度的影響。研究對象包括美元、日圓、英鎊、瑞士法郎（Swiss franc）、德國馬克（Deutsche mark）、法郎（French franc），以及荷蘭盾（Netherlands guilder）。解釋變項為經濟規模、金融市場規模、網路外部性，以及貨幣價值的穩定，包含所有的貨幣競爭力因素。截至 2012 年 3 月為止，共有 10 篇論文是進行人民幣國際化的實證分析，這 10 篇論文都是援引 Chinn and Frankle（2005）所建構之國際貨幣模型。

但是，Chinn and Frankle（2005）的模型仍有不足之處：一是，Chinn and Frankle（2005）仍延續採用貨幣占世界外匯儲備中的比重，以作為貨幣國際化程度的替代指標。如前所述，儲備貨幣只是國際貨幣所執行的六項功能之一而已，所以，他對於貨幣國際化程度的測量並不完整。

二是，Chinn and Frankle（2005）在解釋變項中加入先行 1 期的被解釋變項，作為網路外部性的觀察指標。這很可能造成殘差間具有高度相關，可能造成估計不一致與偏誤的問題（Arellano and Bond, 1991）。

三是，Chinn and Frankel 模型聚焦在美元、歐元、日圓、英鎊與瑞士法郎之上，這些貨幣發行國基本上都屬於資本相對開放的國家。然而，若要將此模型擴及到人民幣分析上，則必須考量資本管制的問題。然而，這 10 篇人民幣國際化前景的實證研究大多沒有處理到此一問題。

有鑑於此，本章將匯整當前貨幣國際化程度與前景的相關研究，並剖析這些文獻的不足之處，並進一步提出改進方法。在章節安排上，第二部分將尋找貨幣國際化程度的測量指標；第三部分匯整各項貨幣國際競爭力的替代變數；第四部分說明資本開放程度的評估方法；最後提出本論文的實證模型。

## 第二節 貨幣國際化程度

本研究先行依據既有文獻與資料的可取得性，以挑選出可以測量貨幣國際化程度的 12 項指標；其次再檢視既有文獻所採取的測量指標。最後，本研究評估各種指標合成方法。至於遺漏值填補與基本統計量參見附錄 2。

### 壹、貨幣國際化程度的測量指標

傳統上，研究學者都採取二分法來看待國際貨幣——是國際貨幣（如美元）或不是國際貨幣（如人民幣）。（Chen and Cheung, 2011）但是，依據國際貨幣的功能來看，任何一國的貨幣都有可能成為國際間流通使用的國際貨幣，差別僅在於各國貨幣的國際化程度不同而已。（Hartmann, 1998）因此，研究學者相繼提出 19 個測量指標，以測量國際貨幣的各個面向。而這 19 個指標與潛在的貨幣國際化程度都呈正向關係。（見表 2-1）

從國際貨幣所執行的功能來看，本幣境外流通指數、本幣境外流通範圍指數可以反應整體國際化程度。外匯儲備（Reserves）則可以衡量儲備貨幣的國際化程度；盯住匯率體制（PERR, pegged exchange rate regime）則用以測量盯住貨幣的國際化程度；世界外匯市場每日平均交易總額（FET, Foreign Exchange Turnover）約略反應干預貨幣與結算貨幣的國際化程度；貿易計價（TI, trade invoicing）則可作為計價貨幣的國際化程度之觀察指標。

表 2-1：貨幣國際化程度測量指標的操作型定義

項目類別	操作型定義	預期影響方向
外匯儲備 (Reserves)	各貨幣占世界外匯儲備比重	+
盯住匯率體制 (PERR)	各貨幣占全部採用盯住匯率體制國家的比重	+
貿易計價 (TI)	以本幣計價的進出口總額除以該國進出口總額	+
世界外匯市場每日平均交易總額 (FET)	各貨幣占世界外匯市場交易的比重	+
國際貨幣市場工具 (MMI)	各貨幣占國際貨幣市場工具餘額的比重	+
國際債券 (Bond)	各貨幣占國際債券餘額的比重	+
利率衍生性金融商品 (IRD)	各貨幣占國際利率衍生性金融商品的比重	+
外匯衍生性金融商品 (FED)	各貨幣占國際外匯衍生性金融商品的比重	+
各國境內銀行對非本地居民的本幣債權 (BDCA)	各貨幣占世界各國境內銀行對非本地居民的本幣債權之比重	+
各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權 (BFCA)	各貨幣占世界各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權之比重	+
各國境內銀行對非本地居民價值的外幣債務 (BDCL)	各貨幣占世界各國境內銀行對非本地居民的外幣債務之比重	+
各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務 (BFCL)	各貨幣占世界各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務之比重	+
國際存款 (Deposit)	各貨幣占國際存款的比重	+
國際貸款 (Loan)	各貨幣占國際貸款的比重	+
外債 (Debt)	各貨幣占世界各國外債的比重	+
證券投資 (Portfolio)	各貨幣占世界證券投資的比重	+
外來直接投資 (FDI)	各貨幣占世界各國外來直接投資的比重	+
本幣境外流通指數	各貨幣境外的持有量除以各貨幣的現金發行量 ( $M_0$ )	+
本幣境外流通範圍指數	持有各貨幣的國家數除以與該貨幣發行國有貿易往來的國家數	+

資料來源：本研究整理自 Taguchi (1994)；Fratianni et al. (1998)；Bénassy-Quéré et al. (1998)；Wyplosz (1999)；ECB (2007-2012)；李瑤 (2003)；人民幣國際化研究課題組 (2006)；Wu et al. (2010)；Thimann (2009)；Dailami and Masson (2011)。



測量投資貨幣國際化程度的指標最多，包括國際貨幣市場工具（MMI, money market instruments）；國際債券（Bond, International debt）；利率衍生性金融商品（IRD, interest rate derivatives）；外匯衍生性金融商品（FED, foreign exchange derivatives）；各國境內銀行對非本地居民的本幣債權（BDCA, banks domestic currency asset）；各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權（BFCA, banks foreign currency asset）；各國境內銀行對非本地居民價值的本幣債務（BDCL, banks domestic currency liabilities）；各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務（BFCL, banks foreign currency liabilities）；國際存款（Deposit）；國際貸款（Loan）；外債（Debt, external debt）；證券投資（Portfolio），以及外來直接投資（FDI, foreign direct investment）等 14 個指標。

但礙於資料取得的限制，我們無法完整蒐集到所有的貨幣國際化程度測量指標。首先，歐洲中央銀行（ECB, European Central Bank）依據國際清算銀行（BIS, Bank for International Settlements）所提供的數據，計算出 1999 年迄今美元、歐元與日圓在 Deposit 與 Loan 中的比重。

但是，根據既有文獻可知，日圓與英鎊的國際化程度十分接近。（Taguchi, 1994；Fratianni et al., 1998；Bénassy-Quéré et al., 1998；Wyplosz, 1999）。因此，如果我們將英鎊在 Deposit 與 Loan 兩項指標中的分數都假設為零，很可能會發生系統性誤差——日圓國際化程度一定會高於英鎊的國際化程度。所以，本研究只能放棄這兩項重要的觀察指標，此為本文的限制之一。

其次，Fratianni et al.（1998）估算出 1970 年至 1995 年美元、日圓、德國馬克、法郎與英鎊在 Debt 中的比重。但是，本研究試圖查找 Debt 的資料來源——世界發展指標（WDI, World Development Indicators），發現 WDI 不再提供該筆數據。所以，本研究也只能放棄 Debt 這項重要的觀察指標，此為本文的限制之二。

第三，Bénassy-Quéré et al. (1998) 計算出 1981 年至 1995 年美元、歐洲貨幣單位 (ECU, European Currency Unit)，以及日圓的 Portfolio。但是，本文試圖查找 Portfolio 的資料來源——ECU Institute 已不復存在，ECB 也不再追蹤該筆數據。所以，本研究也只能放棄 Portfolio 這項重要的觀察指標，此為本文的限制之三。

第四，李瑤 (2003) 自行估計本幣境外流通範圍與本幣境外流通數量。不過，先前的貨幣國際化研究中都沒有提及該兩項指標 (Taguchi, 1994; Fratianni et al., 1998; Bénassy-Quéré et al., 1998; Wyplosz, 1999; ECB, 2010)，所以，該兩項指標的適用性還須再進一步檢驗，本研究也因此不將其納入考量。

最後，人民幣國際化研究課題組 (2006) 再加入外來直接投資 (FDI)，這顯然是相當重要的指標之一，但礙於資料取得的限制，本研究也只能放棄該項指標。

綜合來說，目前較為普遍使用的貨幣國際化程度測量指標包括 Reserves、Bond、TI、FET、MMI，以及 PERR；在既有的 10 篇文獻中至少有 4 篇文獻都引用到上述 6 項指標。另外，儘管 BDCA、BFCA、BDCL、BFCL、IRD，以及 FED 的被引用次數較少，但 BIS 每季都會定期更新這 6 項指標的數據，因此本研究也將此一併納入考量。(見表 2-2)

## 貳、當前人民幣國際化研究的不足

根據這 12 項貨幣國際化程度測量指標，來檢視當前 10 篇人民幣國際化的實證研究，本研究發現，大多數的文獻都僅是採取外匯儲備 (Reserves) 做為貨幣國際化程度的測量指標。這包括 Chen and Peng (2010)、Lee (2010)、宋曉玲 (2010)、孫海霞、楊玲玲 (2010)、Subramanian (2011)，以及張建波 (2011)。

表 2-2：貨幣國際化程度測量指標的資料來源

項目類別	資料來源	被引用次數
Reserves	IMF	10
Bond	BIS	8
TI	Kamps (2006)	7
FET	BIS	7
MMI	BIS	7
PERR	IMF	4
IRD	BIS	1
FED	BIS	1
BDCA	BIS	3
BFCA	BIS	3
BDCL	BIS	3
BFCL	BIS	3
Deposit	ECB	3
Loan	ECB	3
Debt	WDI	1
Portfolio	ECU	1
FDI	人民幣國際化研究課題組 (2006)	1
本幣境外流通指數	李瑤 (2003)	2
本幣境外流通範圍指數	李瑤 (2003)	2

資料來源：本研究整理自 Taguchi (1994)；Fratianni et al. (1998)；Bénassy-Quéré et al. (1998)；Wyplosz (1999)；ECB (2010)；李瑤 (2003)；人民幣國際化研究課題組 (2006)；Wu et al. (2010)；Thimann (2009)；Dailami and Masson (2011)。

少數學者已經意識到 Reserves 只是國際貨幣的六種功能之一，並不足以代表整體貨幣國際化程度。因此，他們試圖透過兩個以上的估計式，以檢視各項貨幣國際競爭力因素對不同貨幣國際化程度衡量指標的影響。(Li and Liu, 2010；陳曉莉、李琳，2011；顏波、陳平與何爾璇，2011) 但是，他們所選取的貨幣國際化程度測量指標也不完全，至多只有 5 個而已；並由於各項貨幣競爭力因素在這 3 個模型中的係數都不相同，所以，我們無法得到一個整體的判斷。(見表 2-3)

表 2-3：本研究與既有文獻對於貨幣國際化程度測量指標的選擇

項目類別	Reserves	PERR	FET	TI	MMI	Bond	FED	IRD	BDCA	BFCA	BDCL	BFCL	Sum
本研究	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
Chen and Peng (2010)	✓												1
Lee (2010)	✓												1
宋曉玲 (2010)	✓												1
孫海霞、楊玲玲 (2010)	✓												1
Subramanian (2011)	✓												1
張建波 (2011)	✓												1
石巧榮 (2011)	✓					✓							2
Li and Liu (2010)	✓			✓		✓							3
陳曉莉、李琳 (2011)	✓			✓		✓							3
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	✓				✓	✓	✓	✓					5

註：

1. Li and Liu (2010) 分別以 Reserves、TI 與 Bond 做為被解釋變項，依序進行 3 個迴歸方程式的估計。
2. 陳曉莉、李琳 (2011) 分別以 Reserves、TI 與 Bond 做為被解釋變項，依序進行 3 個迴歸方程式的估計。
3. 石巧榮 (2011) 分別以 Reserves 與 Bond 做為被解釋變項，依序進行 2 個迴歸方程式的估計。
4. 顏波、陳平與何爾璇 (2011) 分別以 Reserves 與 Investment 做為被解釋變項，依序進行 2 個迴歸方程式的估計。其中，Investment 為 MMI、Bond、FED 與 IRD 的算數平均

資料來源：本研究自行整理。

因此，本研究不僅期望透過 12 項測量指標，以測量貨幣國際化程度的各個面向，同時也試圖利用較佳的合成方法，以建構單一的綜合指標。以下進一步說明之。

### 參、貨幣國際化程度指標的合成方法

大部分文獻都只是逐一檢視美元、歐元、日圓、英鎊，以及人民幣在各項指標上的表現。(Dobson and Masson, 2009; Wu et al., 2010; Park, 2010) 他們沒有建構單一的綜合指標，因此，我們無法判斷哪一種貨幣的國際化程度最高？

例如，截至 2010 年年底，美元的外匯儲備 (Reserves) 高於歐元許多，兩者差距達到 35.8 個百分點；但是，歐元也在國際債券 (Bond)、國際貨幣市場工具 (MMI)，以及利率衍生性金融商品 (IRD) 各項指標中超越美元，位居世界第一。究竟是美元的國際化程度最高？還是歐元呢？換言之，我們需要建構一個單一的綜合指標，藉以判斷各貨幣的國際化程度。

對此，少數的研究已經試圖建構單一的綜合指標，藉以測量國際貨幣的不同功能。首先，李瑤 (2003) 選取外匯儲備 (Reserves)、本幣境外流通指數，以及本幣境外流通範圍指數三個指標，並進行簡單算數平均，以建構貨幣國際化程度指數。

不過，李瑤 (2003) 卻也承認，簡單算數平均意味著各個指標的權重 (weight) 都相同，但每個指標不會處於同等重要的位置，應當依據各指標的重要性，給予相應的權重。因此，簡單算數平均並不是最理想的指標合成方法。

其次，Thimann (2009) 利用 15 個規模指標與 16 個結構指標<sup>6</sup>，並依據加

<sup>6</sup> 但是，Thimann (2009) 所選取的 31 項指標中，只有 2 項是涉及國際貨幣層面：Reserve 與世界外匯市場每日平均交易總額 (FET)。其餘 29 項指標都屬於評估貨幣國際化前景的

權算數平均，以計算各貨幣的國際化程度。另外，人民幣國際化研究課題組(2006)則利用加權算數平均<sup>7</sup>，以建構貨幣國際化程度。他們選取的指標包括本幣境外流通指數、貿易計價 (TI)、國際貸款 (Loan)、外來直接投資 (FDI)、Bond，以及 Reserves。

但是，如果憑藉研究者的主觀判斷，以決定指標權重，則可能流於莫衷一是的窘境。例如，Chinn and Frankel (2005) 認為，Reserve 是構成貨幣國際化程度最重要的指標。Hartmann (1998) 強調，由於近年來國際金融交易量成爆炸性成長，Bond 才是貨幣國際化程度的決定因素。

因此，ECB (2010) 利用共同因素分析 (CFA, common factor analysis)，以計算 5 項貨幣國際化程度測量指標的權重：國際存款 (Deposit) 的權重為 0.24，在 5 項測量指標中位居第一；其次是廣義國際債券 (Global bond)，權重為 0.21；第三是 Reserve，權重為 0.20；第四是狹義國際債券 (narrow bond)<sup>8</sup>，權重為 0.19；最後是 Loan，權重是 0.16。

另外，Dailami and Masson (2011) 利用主成分分析 (PCA)，以計算 4 項貨幣國際化程度測量指標的權重：Loan 的權重為 0.256，在 4 項測量指標中位居第一；其次是 Reserve，權重為 0.251；第三是世界外匯市場每日平均交易總額 (FET)，權重為 0.244；最後是 Bond，權重是 0.16。(見表 2-4)

---

測量指標，而非測量當前各貨幣的國際化程度。例如，依據國內生產總值 (GDP, gross domestic product) 來看，中國於 2010 年躍升為世界第二大經濟體，僅次於美國，但是，人民幣在 12 項貨幣國際化程度的測量指標的表現上，仍與美元差距甚遠。

<sup>7</sup> 人民幣國際化研究課題組 (2006) 並沒有說明個別指標的權重，他們只強調，本幣境外流通指數在所有權重中為最高。如前所述，該項指標的適用性還須再進一步檢驗，因此，人民幣國際化研究課題組 (2006) 將本幣境外流通指數的權重提升到 6 項觀察指標的首位，其作法有欠公允。

<sup>8</sup> 根據 ECB (2010) 的定義，廣義國際債券 (global bond) 是指，在國際債券交易中至少有一方為非該貨幣發行國的居民。該貨幣發行國的居民狹義國際債券 (narrow bond) 是指，在國際債券交易中雙方都為該貨幣發行國的居民。

表 2-4：貨幣國際化程度合成方法的比較

項目類別	計算方法	美元	歐元	日圓	英鎊	人民幣
李瑤 (2003)	簡單算數平均	10.3	2.3	1.2		0.2
Thimann (2009)	加權算數平均	38.7	27.0	8.6	7.1	1.3
人民幣國際化研究課題組 (2006)	加權算數平均	100	39.4	20		2
ECB (2010)	CFA	52.7	24.3	5.9		
Dailami and Masson (2011)	PCA	60.0	32.0	7.0		

註：人民幣國際化研究課題組 (2006) 是以美元為 100，以計算歐元與人民幣的國際化程度。其餘皆為比重 (%)。

資料來源：本研究自行整理。

綜合來說，PCA 與 CFA 透過客觀的多變量分析，以賦予各貨幣國際化程度測量指標相應的權重，這不僅具有現實意涵——各測量指標的重要性不同，而且能避免主觀認定的問題。換言之，PCA 與 CFA 是較佳的指標合成方法。

### 第三節 貨幣國際競爭力

本研究匯整 11 篇貨幣國際化實證分析——Chinn and Frankle (2005) 及 10 篇人民幣國際化實證研究——所用到的代理變數，並從中挑選出 7 個解釋變項，以分別表示各項貨幣競爭力因素。至於遺漏值填補與基本統計量參見附錄 2。以下詳細說明之。

#### 壹、經濟規模

一國經濟規模通常以國內生產總值 (GDP) 與國際貿易來衡量。在 11 篇先行研究中，所有文獻都使用到國內生產總值比重 (GDPR) 以作為經濟規模的代理變數，而只有 3 篇研究同時將國際貿易比重 (TradeR) 納入模型當中。資料來源為國際金融統計 (IFS, international financial statistics)。

## 貳、網路外部性

Chinn and Frankel (2005) 以先行 1 期的被解釋變數 (LagY) ——各貨幣占國際外匯儲備中的比重,作為網路外部性的替代變數。Chen and Peng(2010)、Lee (2010)、石巧榮 (2011)、顏波、陳平與何爾璇 (2011)、宋曉玲 (2010),以及孫海霞、楊玲玲 (2010) 也採取相同的處理方法。因此,本研究也以 LagY 做為網路外部性的觀察指標。

## 參、貨幣價值的穩定

貨幣價值的穩定包括對內穩定性(通貨膨脹率)與對外穩定性(匯率波動率)。在 11 篇先行研究中,有 9 篇文獻都是使用消費者物價指數(CPI, consumer price index) 年成長率作為通貨膨脹率 (Inflation) 的代理變數。據此,本研究也以此作為 Inflation 的替代變數,資料來源為 IFS。

同時,也有 9 篇文獻使用各貨幣對特別提款權(SDR, special drawing right) 的匯率,或各貨幣的名目有效匯率指數(NEER, nominal effective exchange rate) 之標準差作為匯率波動率 (EXVolatility) 的觀察變項。所以,本研究也以此作為 EXVolatility 的代理變數,資料來源為 IFS。

另外,有 5 篇以上的文獻使用各貨幣對 SDR 的升值幅度、各貨幣的 NEER 升值幅度,以及實質利率來測量貨幣收益對貨幣國際化程度的影響。不過,IFS 沒有收錄許多重要貨幣發行國的存款利率,包括 1999—2009 年的美國、2003—2009 年的歐元區,以及 1999—2009 年的英國。因此,本研究只能挑選各貨幣對 SDR 的升值幅度 (EXapreciation) 作為貨幣收益的觀察變數,資料來源為 IFS。



## 肆、金融市場規模

相對而言，先行研究對於金融市場規模的代理變數之選擇明顯較為分歧。對此，本研究挑選被使用最多的前兩個指標——上市公司市價總值比重（MCR）與外匯市場交易總額比重（FxturnoverR），以作為金融市場規模的替代變數，資料來源分別為 WDI 與 BIS。

綜上所述，本研究匯整出 7 項貨幣國際競爭力因素，包括國內生產總值比重（GDPR）、網路外部性（LagY）、通貨膨脹率（Inflation）、匯率波動率（EXVolatility）、升值幅度（EXappreciation）、上市公司市價總值比重（MCR），以及外匯市場交易總額比重（FxturnoverR）。

從關係來看，GDPR、LagY、MCR、FxturnoverR 等四項變數與貨幣國際化程度呈正向關係。反之，Inflation 與 EXVolatility 則與貨幣國際化程度呈負向關係。值得注意的是，EXappreciation 與貨幣國際化程度應為正向關係，但是，因為本研究採取的是直接報價法（currency/SDR），所以匯率升值表現為負值，EXappreciation 與貨幣國際化程度反而為負向關係。（見表 2-5）

## 第四節 資本開放程度

在研究步驟上，本研究先從既有文獻挑選出最適宜的資本開放程度測量指標——AREAER 次分項指標。其次再說明指標的合成方法。最後，本研究檢視當前人民幣國際化的研究。至於遺漏值填補與基本統計量參見附錄 2。以下詳細說明之。

表 2-5：各項貨幣競爭力因素之操作型定義

貨幣競爭力因素	代理變數	操作型定義	預期影響方向	被引用次數	資料來源
經濟規模	GDPR	貨幣發行國的 GDP 除以世界 GDP	+	11	IFS
	TradeR	貨幣發行國的貿易總量除以世界貿易總量	+	3	IFS
	Open	貨幣發行國的貿易總量除以該國 GDP	?	2	IFS
	CAbalanceR	貨幣發行國的經常帳均衡除以該國 GDP	+	2	IFS
	ExportR	貨幣發行國的出口量除以該國 GDP	+	2	IFS
網路外部性	LagY	先行 1 期的被解釋變項	+	7	IMF
貨幣價值的穩定	Inflation	貨幣發行國的 CPI 的年成長率	-	9	IFS
	EXVolatility	各貨幣對 NEER/SDR 匯率的每年 12 月期間標準差	-	9	IFS
	EXappreciation	各貨幣的 NEER/SDR 之每月升值幅度	+	6	BIS
	Realinterest	貨幣發行國的經 CPI/GDP 平減指數調整後的實質利率	+	5	IFS
金融市場規模	MCR	貨幣發行國的上市公司之市場資本總額除以該國 GDP(或世界總量)	+	5	WDI
	M1R	貨幣發行國的 M1 除以該國 GDP	+	1	IFS
	FIN	貨幣發行國持有外國人存款除以世界存款總量	+	1	IFS
	FxturnoverR	貨幣發行國的外匯市場交易金額除以全世界外匯市場交易總額	+	4	BIS
	KabalanceR	貨幣發行國的資本帳均衡除以該國 GDP	+	2	IFS
	Ldrate	貨幣發行國的貸款與存款利率差	+	1	IFS
	CreditR	貨幣發行國的銀行國內信貸除以該國 GDP	+	1	IFS

註：粗黑體表示本研究所選取之代理變數。

資料來源：陳曉莉、李琳（2011）、Lee（2010）、孫海霞、楊玲玲（2010）、Chen and Peng（2010）、宋曉玲（2010）、Subramanian（2011）、張建波（2011）、石巧榮（2011）、Li and Liu（2010）、顏波、陳平與何爾璇（2011）、Chinn and Frankle（2005），以及本研究自行整理。

## 壹、資本開放程度的測量指標

目前，既有文獻對於中國資本管制程度的測量方法，主要從兩個角度切入：一是實質（de facto）資本開放程度，即測量中國實際上的跨境資本流動規模；二是法理（de jure）資本管制程度，即從政策面來評估中國政府對資本帳的管制程度。本研究以下將詳細說明之。

### 一、實質資本開放程度

Ma and McCauley（2008）利用利率平價條件（interest rate parity），以檢證 1997 年至 2006 年中國實質跨國資本移動程度。他們發現，無論 2005 年 7 月前後，迴歸係數都在 10% 的顯著水準下拒絕為零，這表示：中國政府的管制政策仍然有效。另外，Li（2010）利用追蹤資料模型，檢視 1978 年至 2006 年中國 28 個省（市）的儲蓄與投資的相關性。他發現，中國的儲蓄與投資的相關性為 57.6%，且在 1% 的顯著水準下拒絕虛無假設，這表示：中國的跨國資本移動程度很低。

但是，計量經濟模型只能在研究期間求得一個迴歸係數，因此，我們無法瞭解每個時間點下，政策與國際環境變動對中國資本開放程度的影響。

為此，Xiao and Kimball（2005）利用國際收支平衡表中的資本帳下資產與負債，以計算中國的國際金融整合程度（IFID, international financial integration degree）。他們發現，1996 年至 2000 年，中國 IFID 的平均值為 7.4%；2001-2003 年上升到 7.8%。這表示：中國實際資本開放程度有所提升。另外，Gunter（2004）則發現，1994 至 2001 年期間，中國的資本外逃金額高達每年 690 億美元，在 1997 至 2001 年期間更高達每年 1,000 億美元。可見，中國資本管制存在很大的漏洞，不能再將中國定位為封閉經濟體。（見表 2-6）

表 2-6：實質資本管制程度的計算方法

項目類別	操作型定義
Feldstein and Horioka (1980)	$\frac{I}{Y} = \alpha \left( \frac{S}{Y} \right) + c + \varepsilon$ 式中， $\alpha$ 若顯著拒絕為零，表示儲蓄率 (S/Y) 與投資率 (I/Y) 的相關性愈高，意即跨國資本移動程度愈低。
Claessens and Naude (1993)	$\text{Capital Flight} = \text{CAB} + \text{FDI} + \Delta\text{ForDebt} - \Delta\text{InterRes}$ 國際熱錢等於經常帳均衡加上外來直接投資，再加上外債的變動量，最終減去外匯儲備的變動量。國際熱錢愈多，表示資本管制漏洞也愈大。
Cheung, Chinn, and Fujii (2006)	$q_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^p \alpha_k q_{t-k} + \varepsilon_t$ 式中， $q_t = i_t - i_t^* + E(S_{t+1}) - s_t$ 。若 $\alpha_k$ 拒絕虛無假設，則表示利率平價條件並非即時成立，因為兩國利率差可以被現有資訊所預測，市場並非完全有效。
Kraay (1998)	$\frac{FA+FL}{GDP}$ 即國際收支平衡表中資本帳下資產 (FA) 與負債 (FL) 的總和，並除以 GDP。其中，FA 與 FL 為流量 (flow)。
Lane and Milesi-Ferretti (2001)	$\frac{FA+FL}{GDP}$ 與上式不同之處在於 FA 與 FL 為存量 (stock)。
Bekaert, Harvey, and Lundblad (2001)	採用事件研究法 (event study)，檢視各國股票市場自由化的日期，開放編碼為 1，反之為 0；並除以該年份所有開放國家的數目。
Edison and Warnock (2003)	$1 - \frac{MC^{IFCI}}{MC^{IFCG}}$ 國際金融公司 (IFC, International Financial Company) 每年都會發佈兩個指數：全球指數 (IFCG) 與可投資指數 (IFCI)。兩數值的比率可視為外國投資者對個別國家股市的參與程度，用 1 減去該比率則表示一國資本管制程度。

資料來源：本研究自行整理。

不過，影響實質資本開放程度的因素有很多，除資本管制政策外，還包括現實生活中所存在的預期與風險。(Ito, 2005) 換句話說，中國的 IFID 上升究竟源自中國政府對資本管制政策的鬆綁？還是外資對中國經濟前景的看好，而持續加大投資中國的規模？因此，多數學者試圖從法理面，來衡量各國資本管制政策的寬鬆程度。(Gao and Yu, 2009；Park, 2010；Wu et al., 2010)

## 二、法理資本管制程度

上述各種實質資本開放程度的測量方法，都沒有直接衡量到中國資本管制政策，特別是，中國政府對於資本管制政策具有完全的主動權。Xiao and Kimball (2005) 也注意到這個問題，他們援引 Miniane (2004) 的測量方法，即對匯兌安排與匯兌限制年報資料庫 (AREAER, Annual Report on Exchange Arrangement and Exchange Restrictions database) 中的 13 項資本管制分項指標 (disaggregated indices)，再加上匯率體制指標，進行簡單算數平均。他們發現，中國法理資本管制程度由 1996 年的 76.9% 上升到 1997 年的 78.6%，再上升到 1998 年的 85.7%。此後，便一直維持這樣的水準。

不過，Miniane(2004) 的測量方法只是測量法理資本管制程度的方法之一，而且 Miniane(2004) 的測量方法也有其不足之處。(見表 2-7) 以下將就 AREAER 的指標型態進一步說明之。

AREAER 為 IMF 每年對各國貨幣當局所進行的問卷調查之答覆匯整，受訪對象涵蓋 1950 年迄今 189 個 IMF 會員國。AREAER 將各會員國的法理資本管制程度區分為三種型態：總合指標 (aggregated indices)、分項指標，以及次分項指標 (subcategories indices)。總合指標 (資本交易) 是由 12 個分項指標所組成，而每個分項指標則由數量不等的次分項指標所構成，所有次分項指標共計有 40 個。詳細的 AREAER 指標說明參見附錄 2。

表 2-7：法理資本管制程度的計算方法

項目類別	操作型定義	預期影響方向	資料來源
Epstein and Schor (1992)	如果同時存在資本帳交易限制與資本帳交易相關的匯率限制，編碼為 2；如果存在 1 種，編碼為 1；如果都不存在，則編碼為 0。	+	AREAER
Cottarelli and Giannin (1997)	即總和指標。0 表示資本管制，反之為 1。	+	AREAER
Quinn (1997)	分 7 個面向給分，分數範圍介於從 0 到 2 之間，並以 0.5 作區隔。這 7 個面向分別是資本帳的流入與流出、經常帳貨物貿易與服務貿易的流入與流出，以及政府對外匯與資本的限制。	-	AREAER
Johnston and Tamirisa (1998)	對所有經常帳與資本帳的分解指標進行簡單算數平均。	+	AREAER
Montiel and Reinhart (1999)	0 表示沒有資本管制，1 表示部分管制，2 表示完全管制。	+	作者自行計算
Glick and Hutchison (2000)	在 13 項分解指標中，如果超過 5 項為管制狀態，則編碼為 0，反之為 1。	-	AREAER
Brune et al. (2001)	將 13 項分解指標進行加總。	+	AREAER
Miniane (2004)	對 13 項分解指標進行簡單算數平均。	+	AREAER
Brune and Guisinger (2007)	根據 Johnston and Tamirisa (1998) 的計算公式，將研究範圍擴大到 1970 年至 2007 年 184 個經濟體。	+	AREAER
Mody and Murshid (2005)	對 4 項總和指標進行加總，包括資本帳、經常帳、出口提交外匯，以及多重匯率體制。分數範圍從 0 到 4，數值愈大，表示資本開放程度愈高。	-	AREAER
Chinn and Ito (2008)	運用主成分分析 (PCA) 重新計算 Mody and Murshid (2005) 所選取之四項總和指標的權重，並加總。	-	AREAER
Potchamanawong et al. (2008)	運用主成分分析 (PCA) 重新計算分項指標之權重，每個指標的分數範圍介於從 0 到 1 之間，並以 0.25 作區隔。最後加總為兩個指標：對內 (inward) 與對外 (outward) 資本管制指數。	+	AREAER
Schindler (2009)	對 40 項次分項指標進行算數平均。數值愈大，表示資本管制程度愈高。	+	AREAER

註：+表示數值愈大，則資本管制程度也愈高；-表示數值愈大，則資本管制程度也愈低。

資料來源：本研究自行整理。

在指標分數的給予上，IMF 採取的是 0/1 的二元虛擬變數 (dummy variable)；其中，0 表示完全沒有管制，反之為 1。因此，12 個分項指標中只要有 1 項被 IMF 認定為管制 (1)，則總和指標便編碼為 1。同理，只要有 1 個次分項指標為 1，則該類分項指標也為 1。

例如，2009 年，韓國只有 1 個次分項指標 (對內直接投資) 被編碼為 1，則該類分類指標 (直接投資) 也就編碼為 1，總和指標也相應編碼為 1。相反地，2009 年，中國的所有次分項指標都為 1，則所有分項指標也都為 1，總和指標也為 1。這表示：這種二元編碼方式，會加大總和指標的測量誤差。(見表 2-8)

表 2-8：中國與韓國的法理資本管制程度之比較

項目類別	中國 (A)	韓國 (B)	差距 (A) - (B)
次分項指標	40	1	39
分項指標	12	1	11
總和指標	1	1	0

資料來源：本研究自行整理。

因此，多數學者較常選擇分項指標或次分項指標，作為觀察法理管制程度的標的，這包括 Johnston and Tamirisa (1998)、Glick and Hutchison (2000)、Brune et al. (2001)、Miniane (2004)、Brune and Guisinger (2007)、Potchamanawong et al. (2008)，以及 Schindler (2009)。

## 貳、資本開放程度指標的合成方法

從指標的合成方法來看，Quinn (1997) 與 Mody and Murshid (2005) 採取的是加總；Johnston and Tamirisa (1998)、Miniane (2004)，以及 Brune and Guisinger (2007) 則都採取簡單算數平均。然而，簡單算數平均或加總，都隱含每個資本管制項目的權重都相同。但是，實際情況並非如此，例如，Edwards (2007) 表示，開放證券市場的影響力便遠大於開放直接投資。

為此，Schindler（2009）根據自身長期研究經驗，挑選出較重要的資本管制項目。他只從 40 個次分項指標中，挑選出 30 個指標。不過，在指標的合成方法上，他最終還是選擇簡單算數平均，這表示：篩選出的指標之重要性依舊相同。

因此，Chinn and Ito（2008）利用 PCA，以計算 Mody and Murshid（2005）所挑選出的四個總和指標之權重。實證結果顯示，「多重匯率體制」的權重為 0.25、「經常帳開放」為 0.52，「資本帳開放」為 0.57，以及「出口收入返還」為 0.58。他們的貢獻在於，利用 PCA 成功解決 AREAER 每個指標的權重問題。目前，世界經濟論壇（WEF, World Economic Forum）每年定期發布的資本帳自由化指數（capital account liberalization index），其計算方式便是參酌 Chinn and Ito（2008）。Potchamanawong et al.（2008）也利用 PCA，以計算各分項指標的權重。（見表 2-9）

表 2-9：資本開放程度合成方法的比較

項目類別	計算方法	美國	德國	日本	英國	中國
Quinn（1997）	加總	13.0	11.0	2.5	4.5	
Johnston and Tamirisa（1998）	算數平均	0.09	0.05	0.12	0.05	0.53
Miniane（2004）	算數平均	0.23	0.08	0.15	0.08	
Mody and Murshid（2005）	加總	3	3	3	3	2
Chinn and Ito（2008）	PCA	2.48	2.48	2.48	2.48	-1.15
Potchamanawong et al.（2008）	PCA					
Schindler（2009）	算數平均					

註：Potchamanawong et al.（2008）與 Schindler（2009）沒有建構單一的資本開放（管制）指數。

資料來源：本研究自行整理。

因此，本研究也將利用 PCA，以計算 AREAER 中的 40 個次分項指標的權重。這是因為 PCA 不僅可以避免簡單算數平均的不當假設：每個指標的權重都相同，意即每個指標都具有同等的重要性；同時，PCA 也可以解決研究者主觀的價值判斷的問題。



### 參、 當前實證研究的限制

在 10 篇人民幣國際化實證研究當中，只有 3 篇有將資本管制納入解釋變項。首先，陳曉莉、李琳（2011）依據 Kraay（1998）的測量方法，以計算國際收支平衡表中資本帳下資產與負債之總和，並除以 GDP。如前所述，影響實質資本開放程度的因素眾多，除一國的資本管制政策外，還包括現實生活中所存在的預期與風險。特別是，國際金融整合程度（IFID）與金融市場規模彼此間可能存在高度相關，以致產生多重共線性（multicollinea）問題。

其次，Lee（2010）則採用 Chinn and Ito（2008）所建構的資本開放指數（KAOPEN）。如前所述，KAOPEN 指數並不是最好的測量指標。KAOPEN 是由 AREAER 中的多重匯率體制、經常帳開放、出口收入返還，以及資本帳開放 4 項總和指標所建構而成。很明顯，在這 4 項指標中，涉及資本帳的只有 1 項（資本帳開放）。並且，總和指標會產生較大的測量誤差，而且無法探析個別分項指標對於貨幣國際化程度的影響。

第三，孫海霞、楊玲玲（2010）參酌 Epstein and Schor（1992）的方法，將同時存在資本帳交易限制與資本帳交易相關的匯率限制之國家，編碼為 2；如果存在 1 種，編碼為 1；如果都不存在，則編碼為 0。Epstein and Schor（1992）的方法的優點在於其聚焦於資本帳，而且給予不同管制程度相應的分數。但是，Epstein and Schor（1992）的限制在於其仍為總和指標。（見表 2-10）

所以，本研究相信透過 PCA 與 AREAER 次分項指標，以建構資本開放指數（CAOI），能更為精確地反應資本開放對於貨幣國際化程度的影響。

表 2-10：既有人民幣國際化研究對於資本開放程度測量指標的選擇

項目類別	是否將資本管制納入解釋變項當中	操作型定義	備註
本研究	✓	AREAER 次分項指標	
陳曉莉、李琳 (2011)	✓	Kraay (1998)	實質資本開放程度
Lee (2010)	✓	Chinn and Ito (2008)	AREAER 總和指標
孫海霞、楊玲玲 (2010)	✓	Epstein and Schor (1992)	AREAER 總和指標
Chen and Peng (2010)		反事實推論模型 (counterfactual model)	假設中國不存在資本管制
宋曉玲 (2010)		情景模擬	假設中國不存在資本管制
Subramanian (2011)		情景模擬	假設中國不存在資本管制
張建波 (2011)			
石巧榮 (2011)		情景模擬	假設中國不存在資本管制
Li and Liu (2010)		情景模擬	假設中國不存在資本管制
顏波、陳平與何爾璇 (2011)			

資料來源：本研究自行整理。

## 第五節 實證模型的設定

本研究旨在測量當前的人民幣國際化程度與資本管制程度，以及漸進資本開放下的人民幣國際化前景。研究時間起於 1999 年歐元成立，迄於 2009 年。研究對象則包含人民幣在內 33 種國際貨幣。

根據 Chinn and Frankle (2005) 的研究，本研究的迴歸式設定如下：

$$y_{i,t} = \alpha_{i,t} + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{k,i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

其中，下標  $i$  與  $t$  分別標示國家與時間。被解釋變項為貨幣國際化程度 (CIDI)。 $\alpha$  為固定效果或是隨機效果的截距項， $\varepsilon$  為隨機干擾項。 $X$  則是影響貨幣國際化程度的各項因素，包括國內生產總值比重 (GDPR)、通貨膨脹率 (Inflation)、匯率波動率 (EXVolatility)、匯率升值率 (Exapreciation)、資本開放程度 (CAOI)。LagY 則作為網路外部性的替代指標。金融市場發展程度包括 2 個變數：上市公司市場資本總額比重 (MCR) 與外匯市場交易總額比重 (FxturverR)。

但是，在追蹤資料模型中的解釋變項加入先行 1 期的被解釋變項，很可能造成估計結果的不一致與偏誤。因此，本研究利用一般動差法 (GMM, generalized method of moment) 進行修正。(Arellano and Bond, 1991) 本研究的迴歸式修設如下：

$$y_{i,t} = \delta_1 y_{i,t-1} + \sum_{k=1}^k \delta_k X_{k,i,t} + \mu_{i,t}$$

值得注意的是，Arellano and Bond (1995) 提出，以變數的落後項的一階

差分並不是最為理想工具變數，特別當變數遵循隨機漫步過程時更是如此。對此，我們可以改採系統 GMM (SGMM, system GMM)，使用包含變數水平值的原估計方程與一階差分後的方程同時進行估計。據此，本研究將同時進行 GMM 與 SGMM。

模型中的被解釋變數(CIDI)為利用 PCA 所計算出的貨幣國際化程度指數。基本迴歸式設定如下：

$$\begin{aligned} \text{CIDI} = & \text{PCAW}_1 \text{Reserves} + \text{PCAW}_2 \text{PERR} + \text{PCAW}_3 \text{TI} + \text{PCAW}_4 \text{FET} + \text{PCAW}_5 \text{MMI} \\ & + \text{PCAW}_6 \text{Bond} + \text{PCAW}_7 \text{IRD} + \text{PCAW}_8 \text{FED} + \text{PCAW}_9 \text{BDCA} \\ & + \text{PCAW}_{10} \text{BFCA} + \text{PCAW}_{11} \text{BDCL} + \text{PCAW}_{12} \text{BFCL} \end{aligned}$$

式中， $\text{PCAW}_n$  表示，經 PCA 所計算出的各項貨幣國際化程度測量指標的權重，並經標準化 (standard) 處理。Reserves 表示外匯儲備，PERR 表示盯住匯率體制，TI 表示貿易計價，FET 表示世界外匯市場每日平均交易總額，MMI 表示國際貨幣市場工具，Bond 表示國際債券，IRD 表示利率衍生性金融商品，FED 表示外匯衍生性金融商品，BDCA 表示各國境內銀行對非本地居民的本幣債權，BFCA 表示各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權，BDCL 表示各國境內銀行對非本地居民價值的本幣債務，BFCL 表示各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務。CIDI 的數值愈高，表示使用該貨幣的國際化程度也愈高。

另外，CAOI 也同樣為利用 PCA 所計算出的資本開放指數。基本迴歸式設定如下：

$$\text{CAOI} = \sum_{i=1}^{40} \text{PCAW}_i S_i$$

其中， $S_1$ — $S_{40}$  分別表示 40 個 AREAER 次分項指標。PCAW $_n$  則為經 PCA 所計算出的 40 個 AREAER 次分項指標的權重，並經標準化處理。CAOI 的數值愈高，表示使用該國的資本開放程度也愈高。

以上為本研究預計採取的實證模型，更為詳細的研究方法請參見附錄 3。據此，第三章與第四章將利用 PCA 以建構當前的人民幣國際化程度，以及人民幣資本帳的開放程度。第五章則利用追蹤資料模型，以分析影響人民幣國際化的各項因素。最後，本研究依據上述的實證結果，進而預估漸進資本開放下的人民幣國際化前景。



## 第三章 人民幣的國際化程度

我們需要建構一個簡約指標 (summary indicator)，以期能整合國際貨幣的各個不同面向。

——歐洲中央銀行 (ECB)，2010 年 7 月

### 第一節 前言

歐洲中央銀行 (ECB) 每年都會出版《歐元國際化程度報告》(*The International Role of the Euro*)，定期評估歐元、美元、日元三種主要國際貨幣在數十項國際化指標的表現。但是，美元與歐元在個別指標上的分數或高或低，致使我們很難得到一個整體的判斷。例如，截至 2010 年年底，美元在各國中央銀行外匯儲備的比重高於歐元許多，兩者差距達到 35.8 個百分點；但是，歐元也在國際債券、國際貨幣市場工具 (MMI)，以及利率衍生性金融商品 (IRD) 各項指標中超越美元，位居世界第一。

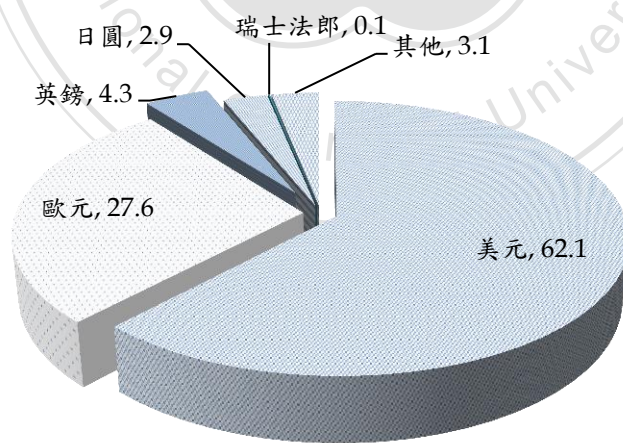
所以，本章試圖建構單一的貨幣國際化測量綜合指標——貨幣國際化程度指數 (CIDI)，進而衡量人民幣國際化的程度及其國際地位。在章節安排上，第二部分將逐一檢視人民幣在 12 項貨幣國際化測量指標的表現，並進行世界排名；第三部分則利用主成分分析 (PCA) 以建構包括人民幣在內的 48 種貨幣之 CIDI；第四部分再比較 PCA 與共同因素分析 (CFA) 的實證結果，從而檢證 PCA 估計結果的穩健性；最後為本章小結。

## 第二節 貨幣國際化程度的測量指標

根據既有文獻與資料的可取得性，本研究挑選出 12 項貨幣國際化程度的測量指標，藉以評估各貨幣用於跨國計價、交易與價值儲藏上的表現。本研究以下將逐一計算這 12 項人民幣國際化指標的分數，並進行國際比較。

### 一、外匯儲備中的貨幣結構

截至 2009 年年底，各國中央銀行的外匯儲備（Reserves）累計達到 45,623 億美元。其中，各國央行使用美元作為外匯儲備的金額為 28,327 億美元，占全部外匯儲備的比重為 62.1%；其次是歐元，比重為 27.6%；第三是英鎊，比重為 4.3%；第四是日圓，比重為 2.9%；第五是瑞士法郎，比重為 0.1%。上述五種貨幣合計占全世界外匯儲備的比重為 97.0%。相對而言，截至 2009 年年底，各國中央銀行都沒有使用人民幣作為該國外匯儲備的貨幣之一。（見圖 3-1）



單位：比重 (%)

圖 3-1：全世界外匯儲備中的貨幣組成（2009）

資料來源：COFER databases.

## 二、盯住匯率體制中的貨幣結構

截至 2009 年年底，在全世界 185 個國家中，共有 108 個國家採行盯住匯率體制（PERR）。其中，57 個國家為盯住美元，占全部實行盯住匯率體制國家的比重為 52.8%；其次是歐元，比重為 40.7%；第三是南非幣與印度盧比，比重都為 1.9%；第五是新加坡幣、澳幣與特別提款權（SDR, special drawing rights），比重都為 0.9%。相對而言，截至 2009 年年底，還沒有任何一個國家是盯住人民幣。（見圖 3-2）

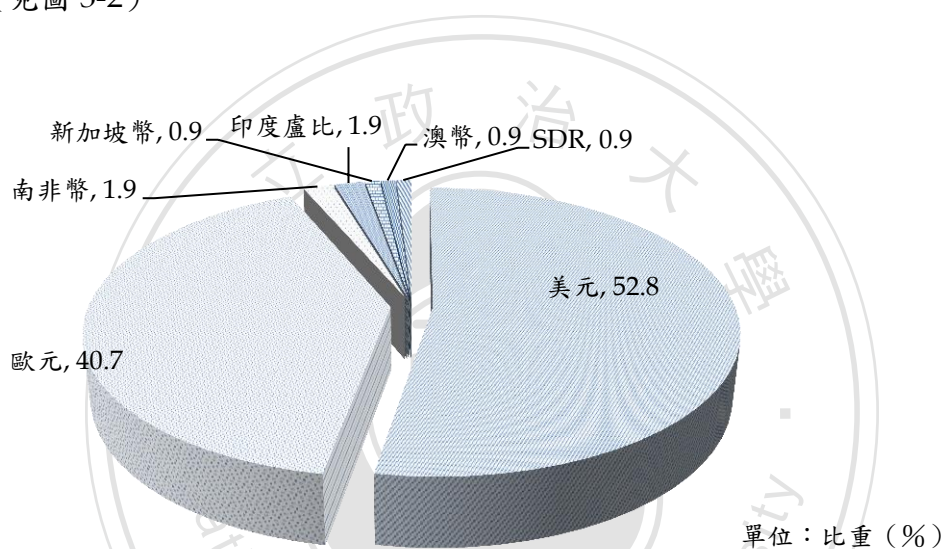


圖 3-2：盯住匯率體制中的貨幣組成（2009）

資料來源：AREAER database.

## 三、外匯交易市場中的貨幣結構

2009 年全年，世界外匯市場每日平均交易總額（FET）為 44,179 億美元。其中，美元占外匯市場交易中的比重為 85.7%，位居世界第一；其次是歐元，比重為 38.4%；第三是日圓，比重為 18.5%；第四是英鎊，比重為 14.6%；第五是澳幣，比重為 7.4%。上述五種貨幣合計占外匯交易市場的比重為 164.4%。相對而言，人民幣占外匯交易市場的比重僅為 0.7%，在 34 個國家（經濟體）中排名第 21 位，還落後於印度盧比、俄羅斯盧布，以及南非蘭德。（見圖 3-3）



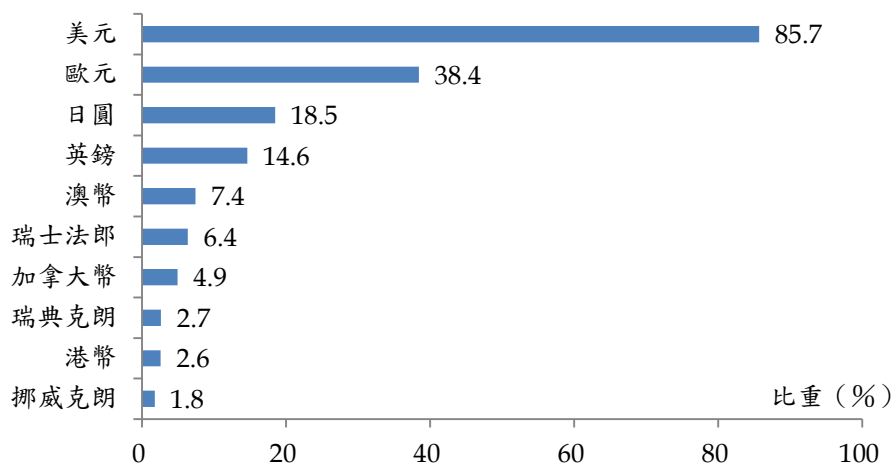


圖 3-3：外匯交易市場中的貨幣組成（2009）

註

1. 各貨幣占外匯交易市場的比重是採取複式計算，所以各貨幣的比重合計為 200%。
2. 本研究依據點上的線性趨勢法，對 BIS 所發佈的 1995 年、1998 年、2001 年、2004 年、2007 年，以及 2010 年數據進行遺漏值填補。

資料來源：BIS（2010）與本研究自行計算。

#### 四、國際貿易中的貨幣結構

2009 年全年，美國對外貿易總額為 26,613 億美元，其中使用本幣計價的金額為 23,513 億美元，使用本幣作為對外貿易計價的比重（TI）為 88.4%。其次是歐元區，使用本幣作為對外貿易計價的比重為 58.8%；第三是英國，比重為 37.8%；第四是日本，比重為 34.0%。相對而言，中國辦理境內跨境貿易人民幣結算業務是從 2009 年才開始起步，一年之中使用人民幣作為對外貿易計價的比重僅為 0.04%，與上述主要國際貨幣相比還差距甚遠。（見表 3-1）

表 3-1：主要貨幣發行國使用本幣作為國際貿易計價的比重

項目類別	單位：比重（%）										
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
美國	88.8	88.8	88.7	88.7	88.6	88.6	88.6	88.5	88.4	88.4	88.4
歐元區	48.1	45.5	48.0	50.6	53.9	53.8	52.6	55.2	55.4	57.1	58.8
英國	45.9	43.8	42.7	40.8	41.8	41.2	40.5	40.7	39.1	38.5	37.8
日本	29.7	30.5	30.0	30.9	32.2	31.8	32.3	32.4	33.1	33.5	34.0
中國	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04

註：本研究使用點上的線性趨勢法，對遺漏值進行填補。

資料來源：Kamps（2006）、ECB（2010），以及本研究自行計算。

### 五、國際貨幣市場中的貨幣結構

截至 2009 年年底，國際貨幣市場工具（MMI）累計發行 9,322 億美元。其中，以歐元計價的貨幣市場工具總額為 4,430 億美元，占全部貨幣市場工具的比重為 47.5%，位居世界第一；其次是美元，比重為 34.3%；第三是英鎊，比重為 10.6%；第四是瑞士法郎，比重為 2.2%；第五是日圓，比重為 1.8%。上述五種貨幣合計占國際貨幣市場工具發行總額的比重為 96.5%。相對而言，截至 2009 年年底，中國政府及境內金融機構還未發行過任何貨幣市場工具，包括國庫券、商業本票、可轉讓定期存單，以及銀行承兌匯票。（見圖 3-4）

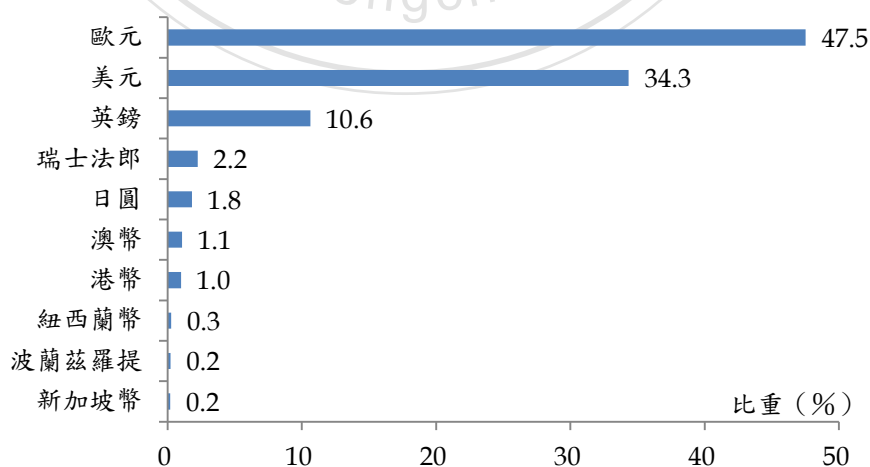


圖 3-4：國際貨幣市場中的貨幣組成（2009）

資料來源：BIS（2010）。

## 六、國際債券市場中的貨幣結構

截至 2009 年年底，國際債券（Bond）累計發行 260,637 億美元。其中，以歐元計價的國際債券總額為 123,763 億美元，占全部國際債券的比重為 47.5%，位居世界第一；其次是美元，比重為 36.2%；第三是英鎊，比重為 8.2%；第四是日圓，比重為 2.7%；第五是瑞士法郎，比重為 1.4%。上述五種貨幣合計占國際債券發行總額的比重為 95.9%。相對而言，截至 2009 年年底，以人民幣計價的國際債券僅 143 億美元，占全部國際債券的比重為 0.1%，在 48 個國家（經濟體）中排名第 14 位，與新加坡幣、南非蘭德，以及巴西雷亞爾相同。（見圖 3-5）

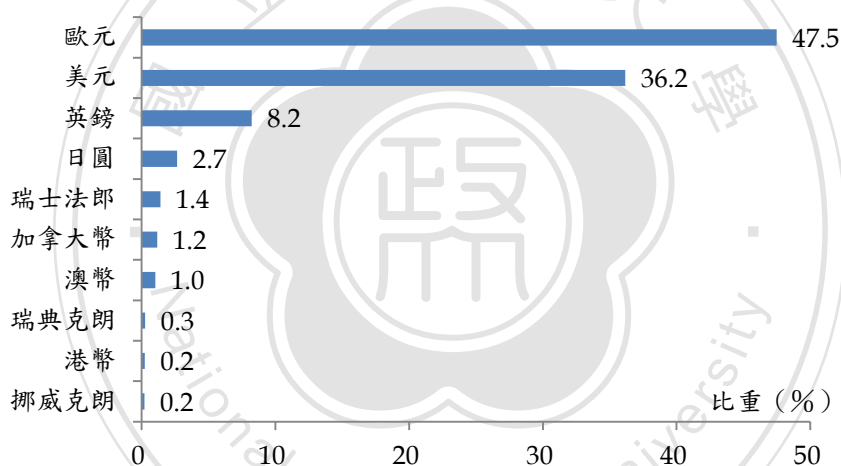


圖 3-5：國際債券市場中的貨幣組成（2009）

資料來源：BIS（2010）。

## 七、國際金融性衍生性商品中的貨幣結構

截至 2009 年年底，外匯衍生性金融商品（FED）累計發行 491,810 億美元。其中，以美元計價的外匯衍生性金融商品總額為 409,209 億美元，占全部外匯衍生性金融商品的比重為 83.2%，位居世界第一；其次是歐元，比重為 41.4%；第三是日圓，比重為 27.7%；第四是英鎊，比重為 12.1%；第五是瑞士法郎，比重為 6.3%。上述五種貨幣合計占外匯衍生性金融商品發行總額的比重為 165.8%。

相對而言，截至 2009 年年底，中國境內金融機構還未發行過任何外匯衍生性金融商品。(見圖 3-6)

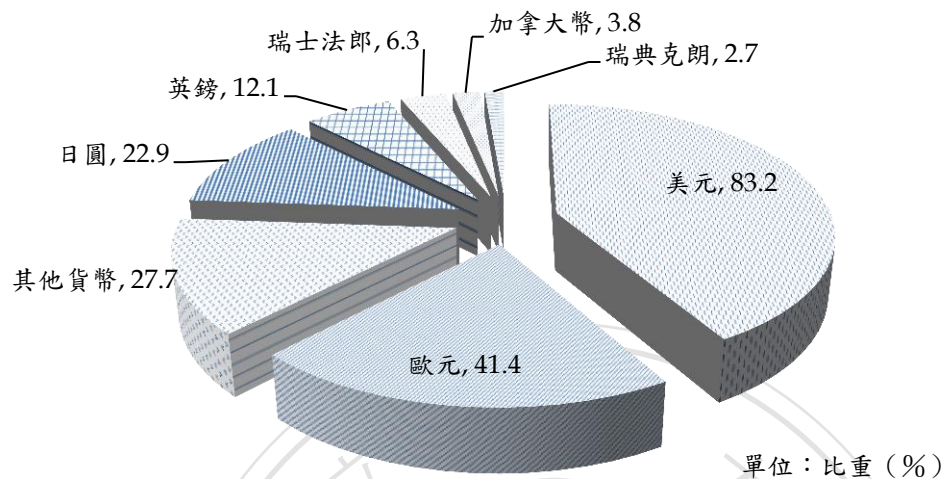


圖 3-6：外匯衍生性金融商品中的貨幣組成 (2009)

註：各貨幣占外匯衍生性金融商品的比重是採取複式計算，所以各貨幣的比重合計為 200%。

資料來源：BIS (2010)。

另外，截至 2009 年年底，利率衍生性金融商品 (IRD) 市價總值累計為 450 兆美元。其中，以歐元計價的利率衍生性金融商品之市價總值為 176 兆美元，占全部利率衍生性金融商品市價總值的比重為 39.1%，位居世界第一；其次是美元，比重為 34.1%；第三是日圓，比重為 12.0%；第四是英鎊，比重為 7.6%；第五是瑞士法郎，比重為 1.1%。上述五種貨幣合計占利率衍生性金融商品市價總值的比重為 138.0%。相對而言，截至 2009 年年底，中國境內金融機構還未發行過任何利率衍生性金融商品。(見圖 3-7)

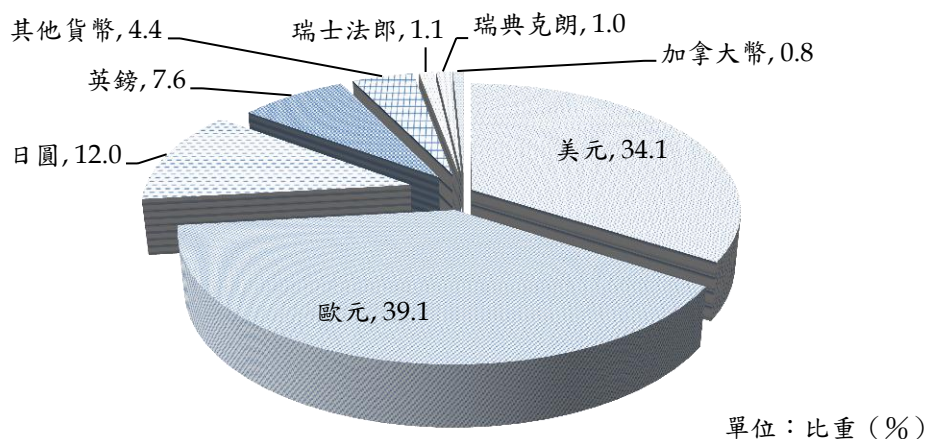


圖 3-7：利率衍生性金融商品中的貨幣組成 (2009)

資料來源：BIS (2010)。

#### 八、各國境內銀行國際債權中的貨幣結構

截至 2009 年年底，各國境內銀行對非本地居民，共擁有價值 127,857 億美元的本幣債權 (BDCA)。其中，以歐元計價的本幣債權為 81,099 億美元，占全部本幣債權的比重為 63.4%；其次是美元，比重為 22.0%；第三是日圓，比重為 6.1%；第四是英鎊，比重為 4.6%；第五是瑞士法郎，比重為 0.8%。上述五種貨幣合計占各國境內銀行中本幣債權的比重為 96.8%；反之，包括人民幣在內的 29 個國家 (經濟體) 僅占 3.2% 而已。(見圖 3-8)

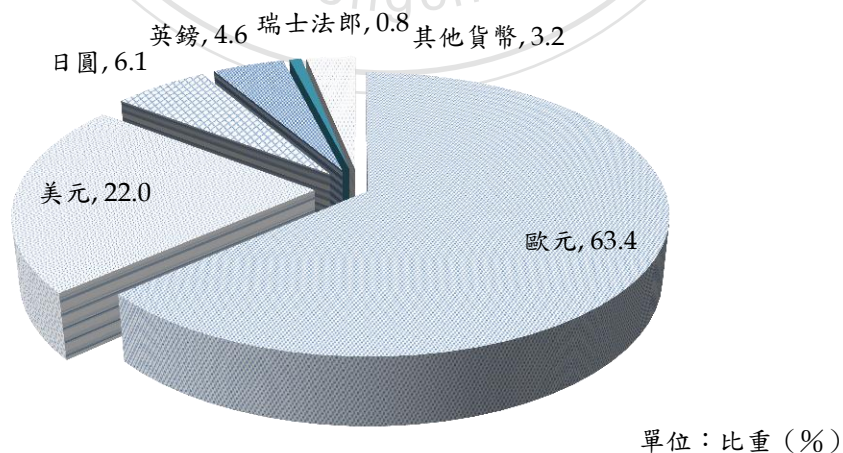


圖 3-8：各國銀行的本幣債權之貨幣組成 (2009)

資料來源：BIS (2010)。

截至 2009 年年底，各國境內銀行對本地居民與非本地居民，共擁有價值 158,149 億美元的外幣債權 (BFCA)。其中，以美元計價的外幣債權為 90,128 億美元，占全部外幣債權的比重為 57.0%；其次是歐元，比重為 22.6%；第三是日圓，比重為 5.9%；第四是英鎊，比重為 2.9%；第五是瑞士法郎，比重為 2.1%。上述五種貨幣合計占各國境內銀行中外幣債權的比重為 90.4%；反之，包括人民幣在內的 29 個國家（經濟體）則占 9.6%。（見圖 3-9）

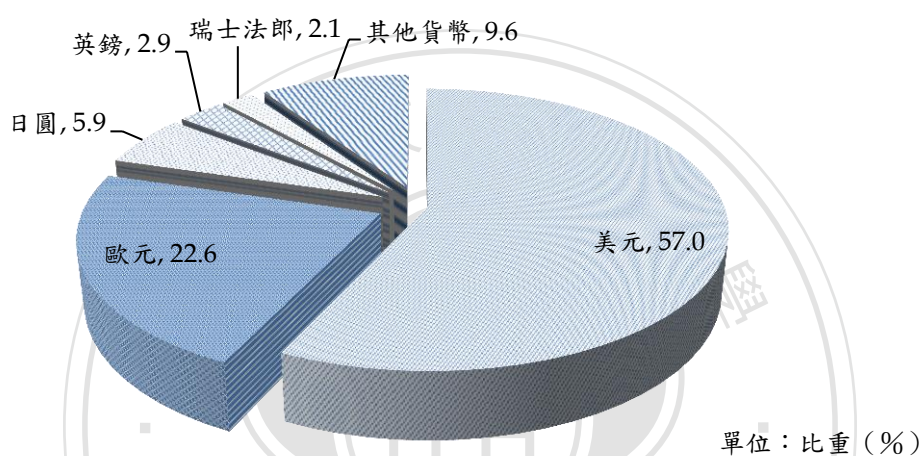


圖 3-9：各國銀行的外幣債權之貨幣組成（2009）

資料來源：BIS（2010）。

### 九、金融機構外部負債中的貨幣結構

截至 2009 年年底，各國境內銀行須償還給非本地居民，價值 114,921 億美元的本幣債務 (BDCL)。其中，以歐元計價的本幣債務為 62,464 億美元，占全部本幣債務的比重為 54.4%；其次是美元，比重為 27.6%；第三是英鎊，比重為 9.1%；第四是日圓，比重為 2.9%；第五是瑞士法郎，比重為 0.8%。上述五種貨幣合計占各國境內銀行中本幣債務的比重為 94.8%；反之，包括人民幣在內的 29 個國家（經濟體）僅占 5.2% 而已。（見圖 3-10）

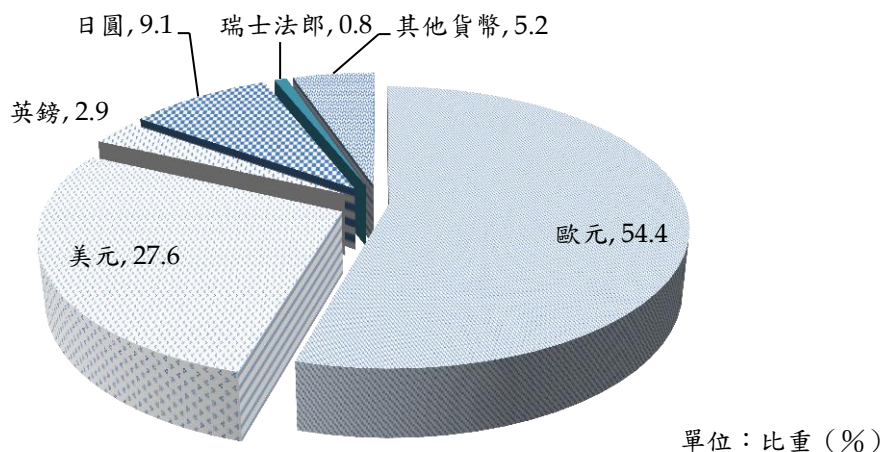


圖 3-10：各國銀行對的本幣債務之貨幣組成 (2009)

資料來源：BIS (2010)。

截至 2009 年年底，各國境內銀行須償還給本地居民與非本地居民，價值 154,410 億美元的外幣債務 (BFCL)。其中，以美元計價的外幣債務為 90,765 億美元，占全部外幣債務的比重為 58.8%；其次是歐元，比重為 20.6%；第三是英鎊，比重為 5.6%；第四是日圓，比重為 3.8%；第五是瑞士法郎，比重為 2.4%。上述五種貨幣合計占各國境內銀行中外幣債務的比重為 91.1%；反之，包括人民幣在內的 29 個國家 (經濟體) 則占 8.9%。(見圖 3-11)

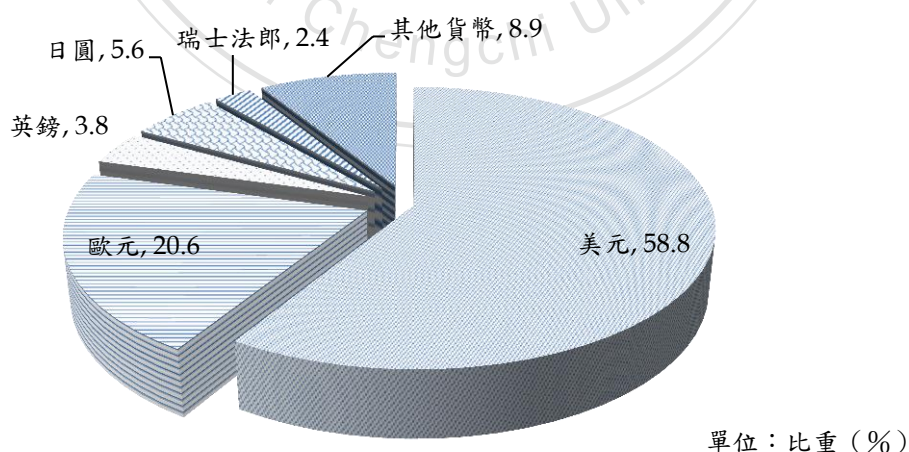


圖 3-11：各國銀行的外幣債務之貨幣組成 (2009)

資料來源：BIS (2010)。

綜合來說，人民幣在上述 12 項貨幣國際化程度測量指標上的表現，仍遠落後於美元、歐元、日圓，以及英鎊等國際間主要貨幣。另外，值得注意的是，美元與歐元則在這 12 項測量指標上呈現互有領先的態勢：美元在 Reserves、PERR、FET、TI、FED、BFCA 與 BFCL 七項指標上排名世界第一；歐元則在 MMI、Bond、IRD、BDCA 與 BDCL 五項指標上位居世界之冠。我們不禁要問：最重要的國際貨幣究竟是美元？還是歐元？退一步而言，美元在過半數的指標上的表現都優於歐元，進而推定美元為國際上最重要的貨幣，但其貨幣國際化程度究竟高出歐元多少？所以，我們需要建構一個可以衡量貨幣國際化程度各個面向的綜合指標。

### 第三節 主成分分析

本研究試圖利用主成分分析 (PCA)，以計算 12 項貨幣國際化程度測量指標的權重，進而建構單一的貨幣國際化程度綜合指數 (CIDI)。在研究步驟上，首先，本研究進行 PCA 取樣適切性檢定。結果顯示，KMO 取樣適切性量數達到 0.841；並且，Bartlett 球形檢定也在 1% 顯著水準下顯著。這表示，貨幣國際化程度 PCA 具有取樣適切性。(見表 3-2)

表 3-2：貨幣國際化程度 PCA 取樣適切性檢定

N=363	
項目類別	檢定值
KMO 取樣適切性量數	0.841
Bartlett 球形檢定	26814.991**

註：\*\*在 1% 顯著水準下顯著。

資料來源：本研究自行整理。

經確定本研究所選取之指標具有良好的取樣適切性，本研究進一步計算 12 項貨幣國際化程度測量指標的最終權重，由高到低依序是：國際債券 (Bond)，



最終權重為 0.0879；貨幣市場工具(MMI)，為 0.0866；利率衍生性金融商品(IRD)，為 0.0865；盯住匯率體制 (PERR)，為 0.0844；匯率衍生性金融商品 (FED)，為 0.0840；外匯交易 (FET)，為 0.0835；國際貿易計價 (TI)，為 0.0834；各國境內銀行對非本地居民價值的外幣債務 (BDCL)，為 0.0831；各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權 (BFCA)，為 0.0819；外匯儲備 (Reserves)，為 0.0816；各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務(BFCL)，為 0.0799；各國境內銀行對非本地居民的本幣債權 (BDCA)，為 0.0772。

PCA 的實證結果顯示，在 CIDI 中，國際資本市場（國際債券與貨幣市場工具）占有較大的比重，這與 Hartmann (1998) 的論證一致，他指出，由於近年來國際金融交易量成爆炸性成長，即國際債券市場中的貨幣結構才是貨幣國際化程度的決定因素。（見表 3-3）。

確定各項貨幣國際化測量指標的權重後，本研究進一步計算人民幣的 CIDI。2001 年以前，人民幣的 CIDI 都為零。2002 年上升到 0.01%，2003 年再增加到 0.02%。2004 年受到 FET 下降的影響，人民幣 CIDI 略微跌落至 0.01%。但此後，人民幣的 CIDI 便呈現緩步成長的趨勢：從 2005 年的 0.03% 上升到 2006 年的 0.04%，再增加到 2008 年的 0.06%。2009 年，人民幣 CIDI 則維持在 0.06%。人民幣的 CIDI 得以持續上升的動力為：人民幣在國際債券市場與外匯交易市場中的比重緩步增加（見表 3-4）

2009 年，人民幣 CIDI 為 0.06%，在 33 個貨幣發行國中排名第 20 位。相對而言，美元依舊是世界上最重要的貨幣，美元 CIDI 為 53.5%。其次是歐元，CIDI 為 41.9%；第三是英鎊，CIDI 為 10.2%；第四是日圓，CIDI 為 9.1%；第五是瑞士法郎，CIDI 為 2.0%。第 6 名至第 10 名依序是：加拿大幣、澳幣、瑞典克朗、港幣，以及南非蘭德，這 5 種貨幣的 CIDI 都介於 0 至 1% 之間。這顯示：人民幣的國際化程度還很低。（見圖 3-12）

第三章 人民幣國際化程度的測量

表 3-3：貨幣國際化程度綜合測量指標的最終權重（PCA）

N=363

項目類別	PCA 1	PCA 2	PCA 3	PCA 4	PCA 5	PCA 6	PCA 7	PCA 8	PCA 9	PCA 10	PCA 11	PCA 12	最終權重
Bond	0.979	0.161	0.080	-0.042	-0.047	0.057	-0.025	-0.029	-0.006	-0.002	-0.004	0.000	0.0879
MMI	0.958	0.253	0.008	-0.114	-0.048	-0.050	-0.015	0.023	0.002	0.003	-0.001	0.000	0.0866
IRD	0.961	0.218	-0.115	0.119	-0.008	0.006	-0.017	0.032	-0.016	-0.003	-0.005	-0.001	0.0865
PERR	0.967	-0.139	0.197	0.027	0.061	-0.022	-0.048	-0.005	0.005	-0.004	0.001	0.000	0.0844
FED	0.972	-0.191	-0.110	0.060	-0.033	0.002	-0.004	-0.005	0.036	0.000	-0.001	0.000	0.0840
FET	0.969	-0.220	-0.077	0.043	-0.022	-0.046	0.010	-0.043	-0.017	0.003	0.002	0.000	0.0835
TI	0.956	-0.061	-0.267	-0.085	0.061	0.019	-0.013	-0.002	-0.002	0.002	0.002	0.001	0.0834
BDCL	0.899	0.431	0.043	-0.013	0.045	-0.009	0.043	-0.013	0.008	-0.006	-0.008	-0.003	0.0831
BFCA	0.955	-0.288	0.061	-0.006	-0.003	0.007	0.028	0.014	-0.005	-0.010	-0.002	0.008	0.0819
Reserves	0.951	-0.291	0.097	0.000	0.011	0.015	0.018	0.013	-0.003	0.028	-0.002	-0.001	0.0816
BFCL	0.938	-0.342	0.046	-0.027	-0.014	0.013	0.018	0.016	-0.003	-0.015	0.007	-0.006	0.0799
BDCA	0.819	0.570	0.046	0.042	0.001	0.009	0.011	-0.001	0.002	0.005	0.013	0.002	0.0772
特徵值	10.707	1.040	0.167	0.045	0.016	0.009	0.007	0.005	0.002	0.001	0.000	0.000	
變異量解釋率（%）	89.223	8.663	1.395	0.376	0.132	0.078	0.059	0.043	0.017	0.010	0.003	0.001	

資料來源：本研究自行計算。

表 3-4：人民幣國際化程度綜合測量指標

N=363

時間	Bond	MMI	IRD	PERR	FED	FET	TI	BDCL	BFCA	Reserves	BFCL	BDCA	CIDI
1999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2002	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
2003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
2004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
2005	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
2006	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
2007	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
2008	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
2009	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Weights	0.0879	0.0866	0.0865	0.0844	0.0840	0.0835	0.0834	0.0831	0.0819	0.0816	0.0799	0.0772	

資料來源：本研究自行計算。

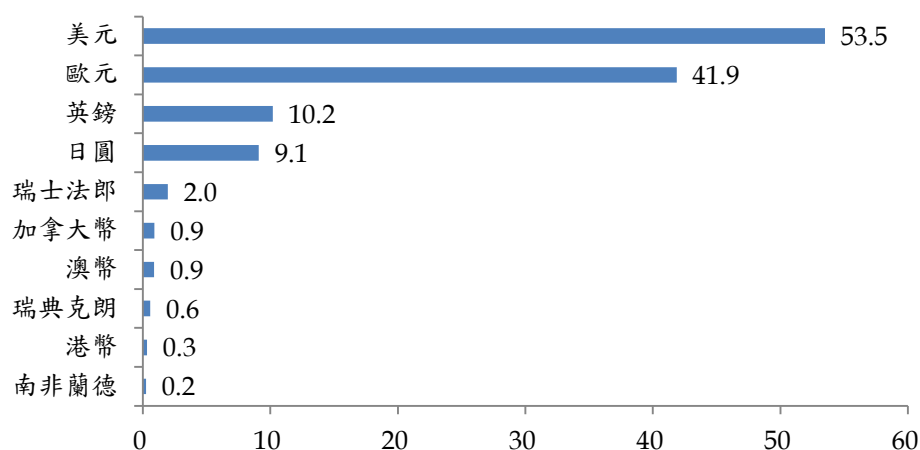


圖 3-12：前 10 大國際貨幣 (2009)

資料來源：本研究自行繪製。

但值得注意的是，與 1999 年相比，2009 年的人民幣國際化程度共提升 0.06 個百分點，在 33 個貨幣發行國中位居 7 位，這表示：人民幣國際化程度正顯著提升當中。歐元則為貨幣國際化程度增加最為快速的貨幣，1999—2009 年，11 年之間共增加 9.31 個百分點；其次是澳幣，增加 0.22 個百分點；第三是紐西蘭幣，增加 0.12 個百分點；第四是挪威克朗，增加 0.10 個百分點；第五是韓圓，增加 0.08 個百分點；第六是墨西哥披索，增加 0.07 個百分點。(見圖 3-13)

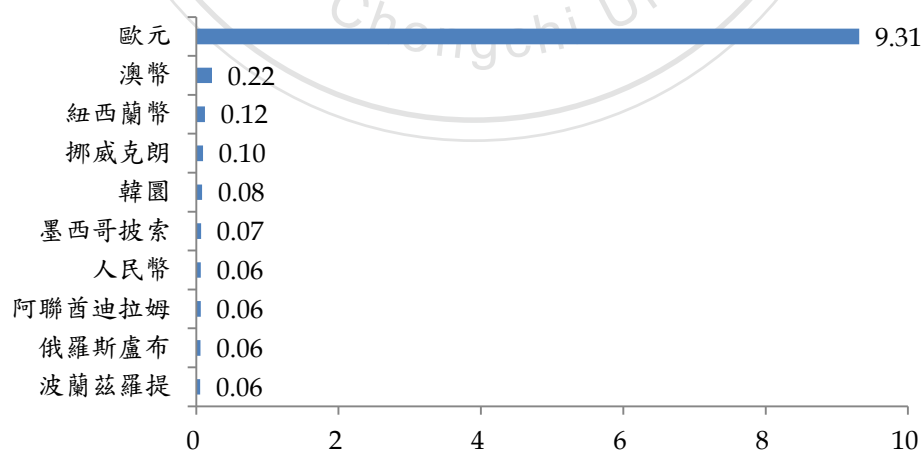


圖 3-13：前 10 個國際化程度上升最快的貨幣 (1999—2009)

資料來源：本研究自行整理。

綜上所述，本研究利用 PCA，以計算出 12 項貨幣國際化程度測量指標的權重，並據此建構出單一的貨幣國際化程度綜合指數 (CIDI)。實證結果顯示，2009 年，人民幣國際化程度為 0.06%，在 33 個貨幣發行國中排名第 20 位。但是，人民幣國際化的成長幅度則為 0.06 個百分點，在 48 個貨幣發行國中位居第 7 名。換句話說，儘管人民幣國際化程度還很低，但其具備相當的潛力。本研究以下將利用共同因素分析 (CFA)，以檢證 PCA 實證結果的穩健性。

## 第四節 共同因素分析

本研究將從三個面向來比較主成分分析 (PCA) 與共同因素分析 (CFA) 的實證結果：這包括經 PCA 與 CFA 所計算出的人民幣國際化程度、經 PCA 與 FA 所估計出的前 10 大國際貨幣，以及經 PCA 與 CFA 所估算出的貨幣國際化程度提升最多的前 10 種貨幣。如果 PCA 與 CFA 的實證結果具有高度的一致性，表明經 PCA 所計算出的貨幣國際化程度指數 (CIDI) 具有穩健性。

不過，在進行比較之前，我們先必須計算出，經 CFA 所求得的各项貨幣國際化程度測量指標之最終權重。CFA 的實證結果匯整於表 3-5。12 項貨幣國際化程度測量指標的最終權重，由高到低依序是：各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務 (BFCL)，為 0.133；各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權 (BFCA)，為 0.127；外匯儲備 (Reserves)，為 0.126；外匯交易 (FET)，為 0.118；匯率衍生性金融商品 (FED)，為 0.113；盯住匯率體制 (PERR)，為 0.103；國際貿易計價 (TI)，為 0.089；國際債券 (Bond)，為 0.075；利率衍生性金融商品 (IRD)，為 0.065；各國境內銀行對非本地居民的本幣債權 (BDCA)，為 0.019；各國境內銀行對非本地居民價值的外幣債務 (BDCL)，為 0.016；貨幣市場工具 (MMI)，為 0.013。

表 3-5：貨幣國際化程度綜合測量指標的最終權重 (CFA)

項目類別	因素負荷量		加權後的因素負荷量平方		最終權重
BFCL	0.942	0.335	0.120		0.133
BFCA	0.920	0.388	0.115		0.127
Reserves	0.917	0.385	0.114		0.126
FET	0.885	0.450	0.107		0.118
FED	0.869	0.475	0.102		0.113
PERR	0.826	0.513	0.093		0.103
TI	0.766	0.562	0.075	0.005	0.089
Bond	0.652	0.747	0.058	0.010	0.075
IRD	0.603	0.774	0.049	0.011	0.067
BDCA	0.267	0.963		0.017	0.019
BDCL	0.418	0.905		0.015	0.016
MMI	0.578	0.802		0.012	0.013
特徵值	10.707	1.040			
變異量解釋率 (%)	89.223	8.663			

資料來源：本研究自行整理。

確認經 CFA 所得出的各項貨幣國際化程度之權重後，本研究將依序比較 PCA 與 CFA 的實證結果。首先，本研究比較經 PCA 與 CFA 所計算出的人民幣國際化程度。圖 3-14 顯示：2001 年以前，PCA 與 CFA 所計算出的人民幣國際化程度都為零。此後，人民幣國際化程度逐步攀升，2004 年則微幅反彈，2005 年以後便呈現持續上揚的趨勢。這表示：PCA 與 CFA 的估計結果大致相同。

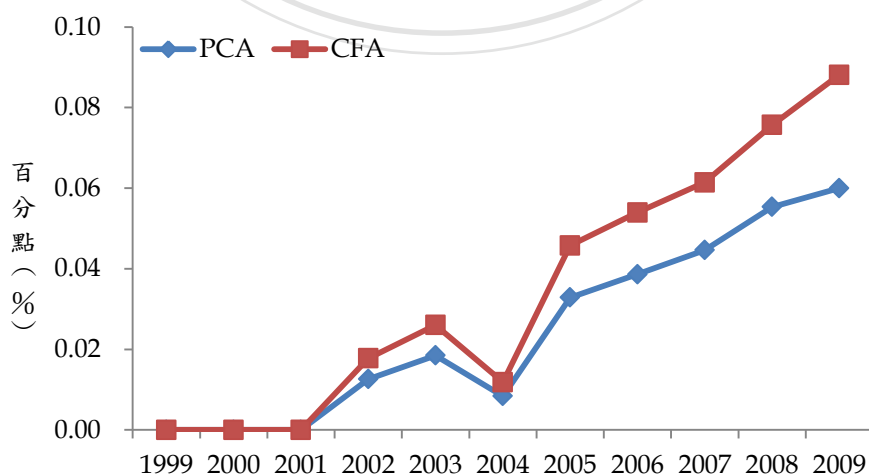


圖 3-14：人民幣國際化程度 (PCA 與 CFA 的比較)

資料來源：本研究自行繪製。

其次，從前 10 大主要國際貨幣來看，PCA 與 CFA 的估計結果都相同。並且，除日圓與英鎊的國際地位有所出入外，其餘貨幣的排名也都相同。經 PCA 分析，2009 年英鎊的國際排名為第三，其次為日圓，兩者差距為 1.1 個百分點%；反之，經 CFA 分析，2009 年日圓位居世界第三，第四為英鎊，不過，兩者的差距縮小為 0.2 個百分點。綜言之，PCA 與 CFA 的估計結果十分接近，而英鎊與日圓的國際化程度略微不同，卻也突顯出兩者正處於激烈競爭的狀態。(見表 3-6)

表 3-6：前 10 大國際貨幣 (PCA 與 CFA 的比較)

排名	PCA	CFA
1	美元 (53.5%)	美元 (62.1%)
2	歐元 (41.9%)	歐元 (36.6%)
3	英鎊 (10.2%)	日圓 (10.2%)
4	日圓 (9.1%)	英鎊 (10.0%)
5	瑞士法郎 (2.0%)	瑞士法郎 (2.3%)
6	加拿大幣 (0.9%)	加拿大幣 (1.2%)
7	澳幣 (0.9%)	澳幣 (1.1%)
8	瑞典克朗 (0.6%)	瑞典克朗 (0.7%)
9	港幣 (0.3%)	港幣 (0.3%)
10	南非蘭德 (0.2%)	南非蘭德 (0.3%)

註：括弧內數字表貨幣國際化程度。

資料來源：本研究自行整理。

最後，本研究比較經 PCA 與 CFA 所計算出的國際化程度成長最為快速之貨幣。表 3-7 表示：經 PCA 與 CFA 所計算出的結果大致相同。值得注意的是，經 PCA 所計算出的港幣，成長幅度為 0.05 個百分點，排在 10 名之外；經 CFA 所計算出的港幣，成長幅度為 0.11 個百分點，位居世界第六。即便如此，PCA 與 CFA 的估計結果仍十分接近。特別是，前 5 種成長最為快速的貨幣都完全一致，分別為歐元、澳幣、紐西蘭幣、挪威克朗，以及韓圓。

表 3-7：國際化程度上升最快的貨幣（PCA 與 CFA 的比較）

排名	PCA	CFA
1	歐元 (9.31%)	歐元 (8.75%)
2	澳幣 (0.22%)	澳幣 (0.40%)
3	紐西蘭幣 (0.12%)	紐西蘭幣 (0.16%)
4	挪威克朗 (0.10%)	挪威克朗 (0.12%)
5	韓圓 (0.08%)	韓圓 (0.12%)
6	墨西哥披索 (0.07%)	港幣 (0.11%)
7	人民幣 (0.06%)	人民幣 (0.09%)
8	阿聯酋迪拉姆 (0.06%)	墨西哥披索 (0.09%)
9	俄羅斯盧布 (0.06%)	俄羅斯盧布 (0.07%)
10	波蘭茲羅提 (0.06%)	波蘭茲羅提 (0.07%)

註：括弧內數字表貨幣國際化程度。

資料來源：本研究自行整理。

綜合來說，經 PCA 與 CFA 所計算出的貨幣國際化程度，其結果大致相同，這與 Velicer and Jackson (1990) 與 Chen and Woo (2010) 的實證結果一致。他們的研究結果都顯示，PCA 與 CFA 之分析結果十分近似。特別是，Velicer and Jackson (1990) 實證結果顯示，當變數數目需超過 40 個，則 CFA 與 PCA 的實證結果才會具有一致性；而本研究僅使用 12 個測量變項就能達到趨同的結果。

但值得注意的是，就貨幣國際化程度這項議題而言，因為 CFA 會出現變項間共同性 (communalities) 大於或等於 1 的情形，造成部分參數的估計不甚合理。(McArdle, 1990) 反之，PCA 並無假定相關係數矩陣對角線上的數值 (即共同性估計值) 必須小於 1，因此，PCA 的估計結果更具穩健性。(MacCallum, 1999)

如表 3-8 所示，在 CFA 的初始共同性中，境內銀行外幣債務 (BFCL) 與境內銀行外幣債權 (BFCA) 的共同性都等於 1，這可能導致權高高估的問題。例如，在 CFA 的最終權重中，權重最高的前兩者便是 BFCL 與 BFCA，分別為 0.133 與 0.127。如果排除 BFCA 與 BFCL 這兩個因素，本研究重新計算調整後的 CFA



權重，則權重由高到低完全與 PCA 結果一致。這表示：PCA 的實證結果較 CFA 更具穩健性。

表 3-8：PCA 與 CFA 初始共同性暨最終權重的比較

項目類別	初始共同性			最終權重		
	PCA	CFA	Adj-CFA	PCA	CFA	Adj-CFA
Bond	1.000	0.996	0.995	0.0879	0.075	0.105
MMI	1.000	0.989	0.986	0.0866	0.013	0.104
IRD	1.000	0.998	0.997	0.0865	0.067	0.104
PERR	1.000	0.989	0.989	0.0844	0.103	0.101
FED	1.000	0.997	0.997	0.0840	0.113	0.101
FET	1.000	0.995	0.995	0.0835	0.118	0.101
TI	1.000	0.992	0.988	0.0834	0.089	0.101
BDCL	1.000	0.999	0.998	0.0831	0.016	0.097
BFCA	1.000	1.000	---	0.0819	0.127	---
Reserves	1.000	0.999	0.995	0.0816	0.126	0.097
BFCL	1.000	1.000	---	0.0799	0.133	---
BDCA	1.000	0.999	0.999	0.0772	0.019	0.089

資料來源：本研究自行整理。

## 第五節 本章小結

本章旨在測量人民幣的國際化程度及其國際地位。在研究步驟上，本章先行挑選出 12 項貨幣國際化測量指標；其次再利用主成分分析 (PCA)，計算各項測量指標的權重；最後將各項測量指標的分數乘以 PCA 權重，得出貨幣國際化程度綜合指標——貨幣國際化程度指數 (CIDI)。研究時間起自 1999 年歐元成立到 2009 年，研究範圍則含括 33 種貨幣。

本章的研究發現有三：第一，研究者可以使用 PCA 以建構貨幣國際化程度指數。這是因為 12 項貨幣國際化程度測量指標具有極佳的 PCA 取樣適切性。並且，PCA 與共同因素分析 (CFA) 的實證結果大致相同，這表示 PCA 所計算出的 CIDI 具有穩健性。特別是，PCA 不會受到共同性必須小於 1 的限制，因此

PCA 所估計出的權重更具可信度。最後，在 PCA 所計算出的各項測量指標之權重中，名列前茅者為國際債券與貨幣市場工具，這彰顯國際金融整合更趨密切的現實。

第二，本章的實證結果與既有文獻相符。實證結果顯示，截至 2009 年年底，前 5 大國際貨幣依序為美元 (53.5%)、歐元 (41.9%)、英鎊 (10.2%)、日圓 (9.1%)，以及瑞士法郎 (2.0%)。不過，本研究也發現，目前國際上還存在許多潛在的國際貨幣，例如：加拿大幣與澳幣，CIDI 都為 0.9%；瑞典克朗，CIDI 為 0.6%；港幣，CIDI 為 0.3%；南非蘭德，CIDI 為 0.2%。這是先行研究所忽略之處。

第三，Mundell (2012) 指出，「即使中國政府什麼也不做，人民幣在未來仍很可能成為儲備貨幣。」<sup>9</sup>的確，本研究的實證結果也顯示，人民幣國際化程度進展相當顯著，其過去十年間的成長幅度更位居世界第七。但是，截至 2009 年年底，人民幣的 CIDI 仍只有 0.06% 而已，與主要貨幣相比還差距甚大。這未如 Mundell (2012) 所稱——人民幣的崛起幾乎是不可避免的。其間的落差是否為中國政府仍採行嚴格的資本管制所致？有鑑於此，下一章將進一步測量當前的中國資本開放程度 (CAOI)，並與主要貨幣發行國進行比較。

---

<sup>9</sup> Lee (2012), "In China, Tentative Steps toward a Global Currency," *New York Times*, p. B1.

## 第四章 人民幣資本帳的開放程度

資本帳下人民幣是不能自由兌換，所以人民幣不會成為下一個世界貨幣。

——瑞銀證券公司亞太區首席經濟學家 Anderson，2007 年 10 月

臺灣的外匯存底要持有人民幣資產，前提是大陸解除資本帳管制，讓人民幣可自由流動和兌換。

——中華民國中央銀行總裁彭淮南，2011 年 10 月<sup>10</sup>

### 第一節 前言

以往，經濟學家與政府官員都是以二分法來看待一國政府的資本帳管理：完全開放或完全解除。不過，資本帳涉及的層面相當廣泛，所以，每個國家可以針對部分項目進行嚴格的限制，並開放少許對實體經濟衝擊較低的項目。換言之，中國可以選擇部分開放。順此邏輯，我們所要探詢的問題應該是：當前人民幣資本管制程度究竟有多高？人民幣與主要貨幣間資本開放程度差距有多大？人民幣資本開放程度需要提升多少，才能達到人民幣國際化的政策目標？

因此，本章旨在測量人民幣的資本開放程度，並進行國際比較。在章節安排上，第二部分先說明 AREAER 對資本帳的分類，並統計人民幣與主要貨幣的開放項目。第三部分利用主成分分析（PCA），以計算各 AREAER 次分項指標的權重，並測算 1999—2009 年人民幣資本帳開放程度（CAOI）。第四部分再利用共同因素分析（CFA），以檢證 PCA 實證結果的穩健性。最後則為本章結論。

<sup>10</sup> 彭淮南（2011）對於人民幣國際化的評論，轉引自見韓化宇（2011）。

## 第二節 資本開放程度的測量指標

1996 年以前，IMF 是採取二分法來檢視每個會員國的資本帳管理情形。1996 年以後，IMF 進一步將資本帳管理項目區分為 11 個分項指標，以及 40 個次分項指標。<sup>11</sup>歷年的統計數據都收錄在 AREAER 資料庫當中。以下詳細說明之。

### 壹、資本與貨幣市場工具

資本與貨幣市場工具是指，在初級市場公開出售或私自募集資金，或在二級市場上市買賣。AREAER 將其區分為四大項：資本市場證券交易、貨幣市場工具交易、集體投資證券交易，以及衍生性金融商品交易。

#### 一、資本市場證券交易

資本市場證券交易是指，具有參股性質的股票，以及原始期限超過一年的債券或其他證券。其可進一步區分為證券交易與債券交易，而這兩者又可再分為非居民在境內購買、非居民在境內出售與發行、居民在境外購買，以及居民在境外出售與發行等八個次分項指標（2×4）。

<sup>11</sup> 本研究所稱的 AREAER 分項指標與 IMF 的定義略微不同。根據 AREAER 的分類，分項指標包括資本市場證券交易、貨幣市場工具、集體投資證券交易、衍生性金融商品交易、商業信貸、金融信貸、擔保、保證與備用融資工具交易、直接投資、流動性直接投資、不動產交易、個人資本流動、商業銀行與其他信貸機構條款、機構投資者條款等 13 項。不過，IMF（2009）強調，商業銀行與其他信貸機構條款、機構投資者條款雖與資本管制項目具有高度的相關性，但這兩者的目的不完全是基於資本流動的限制，而是一國政府為維持健全的金融體系，而採行之必要管理措施。因此，AREAER 特別將此二者獨立成單一章節，與資本帳管理一章作為區隔。其次，AREAER 曾於 2005 年進行改版，將原有的機構投資者再進一步區分為保險公司、退休基金，以及投資機構與其他集體投資基金三類，原次分項指標的名稱不變，數量則從原本的 4 個擴增為 12 個。這使得資料出現斷裂，無法進行比較。第三，中國學者在探討資本帳開放順序時，也多集中在 40 項次分項指標，很少論及商業銀行與其他信貸機構條款、機構投資者條款。因此，本研究並不探討商業銀行與其他信貸機構條款、機構投資者條款。

2009 年，中國對證券交易中的 4 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國為完全開放，歐元區、日本與美國則都開放 2 項，管制 2 項。(見表 4-1)

表 4-1：人民幣對於證券交易的開放與國際比較 (2009)

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
非居民在境內購買 (S1)	0	0	0	1	0
非居民在境內出售與發行 (S2)	0	1	1	1	0
居民在境外購買 (S3)	0	0	0	1	1
居民在境外出售與發行 (S4)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

2009 年，中國對債券交易中的 4 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國則為完全開放，歐元區、日本與美國則都開放 3 項，管制 1 項。(見表 4-2)

表 4-2：人民幣對於債券交易的開放與國際比較 (2009)

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
非居民在境內購買 (S5)	0	1	1	1	1
非居民在境內出售與發行 (S6)	0	1	1	1	0
居民在境外購買 (S7)	0	0	0	1	1
居民在境外出售與發行 (S8)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

## 二、貨幣市場工具交易

貨幣市場工具是指，原始期限為一年或一年以下的證券，包括存款單與匯票等短期工具，以及國庫券、其他短期政府票據、銀行承兌匯票、商業票據、同業存款與回購協議。同樣的，其可以再分為非居民在境內購買、非居民在境內出售與發行、居民在境外購買，以及居民在境外出售與發行等四個次分項指標。

2009 年，中國對貨幣市場工具中的 4 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國為完全開放，歐元區、日本與美國則都開放 3 項，管制 1 項。(見表 4-3)

表 4-3：人民幣對於貨幣市場工具交易的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
非居民在境內購買 (S9)	0	1	1	1	1
非居民在境內出售與發行 (S10)	0	1	1	1	0
居民在境外購買 (S11)	0	0	0	1	1
居民在境外出售與發行 (S12)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

### 三、集體投資證券交易

集體投資證券交易是指，股權證與登記證明，或投資者在共同基金、單位，以及投資信託等特定機構擁有集體投資利益的證明。同樣的，其可以再分為非居民在境內購買、非居民在境內出售與發行、居民在境外購買，以及居民在境外出售與發行等四個次分項指標。

2009 年，中國對集體投資證券交易中的 4 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國為完全開放，歐元區、日本與美國則都開放 3 項，管制 1 項。（見表 4-4）

表 4-4：人民幣對於集體投資證券交易的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
非居民在境內購買 (S13)	0	1	1	1	1
非居民在境內出售與發行 (S14)	0	1	1	1	0
居民在境外購買 (S15)	0	0	0	1	1
居民在境外出售與發行 (S16)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

### 四、衍生性金融商品交易

衍生性金融商品是指，其他可轉讓工具以及未包括在以上各部分中的其他非證券化債券操作，例如：各種權利的操作、擔保、金融期權與期貨、其他金融債

權的二級市場操作、遠期交易、債券與其他債務證券掉期、信貸與貸款，以及其他掉期。同樣的，其可以再分為非居民在境內購買、非居民在境內出售與發行、居民在境外購買，以及居民在境外出售與發行等四個次分項指標。

2009 年，中國對衍生性金融商品中的 4 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國則為完全開放，歐元區、日本與美國則都開放 3 項，管制 1 項。(見表 4-5)

表 4-5：人民幣對於衍生性金融商品交易的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
非居民在境內購買 (S17)	0	1	1	1	1
非居民在境內出售與發行 (S18)	0	1	1	1	0
居民在境外購買 (S19)	0	0	0	1	1
居民在境外出售與發行 (S20)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

## 貳、信貸業務

信貸業務包括商業信貸(直接與貨物貿易或服務貿易相關的國際信貸業務)、金融信貸(商業信貸以外的國際信貸業務)，以及擔保、保證與備用融資工具。每個大項又可進一步區分為居民向非居民交易、非居民向居民交易等六個次分項指標(3×2)。

### 一、商業信貸

2009 年，中國對商業信貸中的 2 個次分項指標都進行管制。相對而言，歐元區、日本、英國與美國等主要貨幣發行國則都是處於完全開放的狀態。(見表 4-6)

表 4-6：人民幣對於商業信貸的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
居民向非居民交易 (S21)	0	1	1	1	1
非居民向居民交易 (S22)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

## 二、金融信貸

2009 年，中國對金融信貸中的 2 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國與美國都是處於完全開放的狀態，歐元區與日本則都開放 1 項，管制 1 項。（見表 4-7）

表 4-7：人民幣對於金融信貸的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
居民向非居民交易 (S23)	0	0	0	1	1
非居民向居民交易 (S24)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

## 三、擔保、保證與備用融資工具

2009 年，中國對擔保、保證與備用融資工具中的 2 個次分項指標都進行管制。相對而言，歐元區、日本與英國都是處於完全開放的狀態，美國則與中國相同，對這兩個次分項指標都進行管制。（見表 4-8）

表 4-8：人民幣對於擔保、保證與備用融資工具的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
居民向非居民交易 (S25)	0	1	1	1	0
非居民向居民交易 (S26)	0	1	1	1	0

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。



### 參、直接投資

AREAER 將直接投資區分為三個次分項指標：對外直接投資、對內直接投資，以及流動性直接投資。所謂直接投資是指居民與非居民在境內外進行的長期投資，例如：建立或擴建設備、增資以獲取企業的所有權。流動性直接投資是指，直接投資本金的移轉，例如：初始資本與資本利得。

2009 年，中國對直接投資中的 3 個次分項指標都進行管制。相對而言，日本與美國只管制 1 項，歐元區與英國則管制 2 項。（見表 4-9）

表 4-9：人民幣對於直接投資的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
對外直接投資 (S27)	0	1	0	1	0
對內直接投資 (S28)	0	0	0	0	0
流動性直接投資 (S29)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

### 肆、不動產交易

不動產交易是指，排除經由直接投資而獲得的不動產，包括純金融性質的不動產投資，或為個人所用的不動產。其可進一步區分為居民在境外購買、非居民在境內購買，以及非居民在境內出售等三個次分項指標。

2009 年，中國對不動產交易中的 3 個次分項指標都進行管制。相對而言，英國為完全開放，日本與美國都開放 2 項，管制 1 項。歐元區則只開放 1 項而已。（見表 4-10）

表 4-10：人民幣對於不動產交易的開放與國際比較（2009 年）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
居民在境外購買 (S30)	0	0	0	1	1
非居民在境內購買 (S31)	0	0	1	1	0
非居民在境內出售 (S32)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

## 伍、個人資本流動

個人資本流動是指，由個人進行且能為他人帶來利益的資本移轉。其可進一步區分為 4 種型態：一是透過貸款而給予財產所有人利息收益；二是經由餽贈禮品與捐款、遺贈，而使受益人無償獲取利益；三是移民者對於境內外資產的處置，包括外來移民清償其在原居地的債務，或將資產移轉至境內，以及移居他國的本地居民將資產移轉境外；四是賭金與獎金的移轉。

2009 年，中國對個人資本流動中的 8 個次分項指標都進行管制。相對而言，歐元區、日本、英國與美元則都處於完全開放的狀態。（見表 4-11）

表 4-11：人民幣對於個人資本流動的開放與國際比較（2009）

項目類別	人民幣	歐元	日圓	英鎊	美元
貸款					
居民向非居民交易 (S33)	0	1	1	1	1
非居民向居民交易 (S34)	0	1	1	1	1
餽贈禮品與捐款、遺贈					
居民向非居民交易 (S35)	0	1	1	1	1
非居民向居民交易 (S36)	0	1	1	1	1
移民者財產移轉					
移入者清償其在原居地的債務 (S37)	0	1	1	1	1
移出者將資產移轉至境外 (S38)	0	1	1	1	1
移入者將資產移轉至境內 (S39)	0	1	1	1	1
賭金與獎金的移轉 (S40)	0	1	1	1	1

註：1 表示開放；0 表示管制。

資料來源：本研究整理自 AREAER database。

在釐清 AREAER 對於資本帳項目的分類，以及人民幣與主要貨幣的資本開放情形後，本研究進一步利用主成分分析 (PCA)，以測量人民幣的資本開放程度。

### 第三節 主成分分析

本研究試圖利用主成分分析 (PCA)，以計算 40 項 AREAER 次分項指標的權重，進而建構單一的資本開放程度 (CAOI)。在研究步驟上，首先，本研究進行 PCA 取樣適切性檢定。結果顯示，KMO 取樣適切性量數達到 0.922；並且，Bartlett 球形檢定也在 1% 顯著水準下顯著。這表示，資本開放程度 PCA 具有取樣適切性。(見表 4-12)

表 4-12：資本開放程度 PCA 取樣適切性檢定

項目類別	檢定值
KMO 取樣適切性量數	0.922
Bartlett 球形檢定	14055.883**

N=363

註：\*\*在 1% 顯著水準下顯著。

資料來源：本研究自行整理。

經確定本研究所選取之指標具有良好的取樣適切性，本研究進一步計算 40 項貨幣國際化程度測量指標的最終權重，最終權重由高到低依序為：S25 (擔保、保證與備用融資工具項下的居民向非居民交易) 與 S4 (證券交易項下的居民在境外出售與發行)，都為 0.031。

第三是 S8 (債券交易項下的居民在境外出售與發行)、S33 (個人資本流動項下的居民向非居民交易)，以及 S10 (貨幣市場工具項下的非居民在境內出售與發行)，都為 0.030。

第六是 S18(衍生性金融商品交易項下的非居民在境內出售與發行)、S16(集體投資證券交易項下的居民在境外出售與發行)、S24(金融信貸項下的非居民向居民交易)、S2(證券交易項下的非居民在境內出售與發行)、S20(衍生性金融商品交易項下的居民在境外出售與發行)與 S6(債券交易項下的非居民在境內出售與發行), 都為 0.029。(見表 4-13)

表 4-13：各 AREAER 次分項指標的最終權重 (PCA 估計)

項目類別	最終權重	項目類別	最終權重
S1	0.017	S21	0.027
S2	0.029	S22	0.026
S3	0.024	S23	0.025
S4	0.031	S24	0.029
S5	0.024	S25	0.031
S6	0.029	S26	0.025
S7	0.023	S27	0.024
S8	0.030	S28	0.011
S9	0.022	S29	0.025
S10	0.030	S30	0.019
S11	0.025	S31	0.015
S12	0.028	S32	0.023
S13	0.022	S33	0.030
S14	0.028	S34	0.028
S15	0.024	S35	0.027
S16	0.029	S36	0.023
S17	0.028	S37	0.021
S18	0.029	S38	0.024
S19	0.024	S39	0.021
S20	0.029	S40	0.024

資料來源：本研究自行計算。

確定各項 AREAER 次分項指標的權重後, 本研究進一步計算人民幣的 CAOI。1999 年, 人民幣的 CAOI 為 19.6%, 隔年便下降到 7.5%, 2001 年再降到 6.5%。2002 年略微反彈回 8.8%, 不過, 2003 年便又下降至 6.5%。2004—2005 年, 人民幣的 CAOI 都持續維持在 6.5% 的水準。2006 年人民幣的 CAOI 則降至零, 處

於完全管制的狀態。這種情況一直到 2009 年都沒有改變。(見圖 4-1)

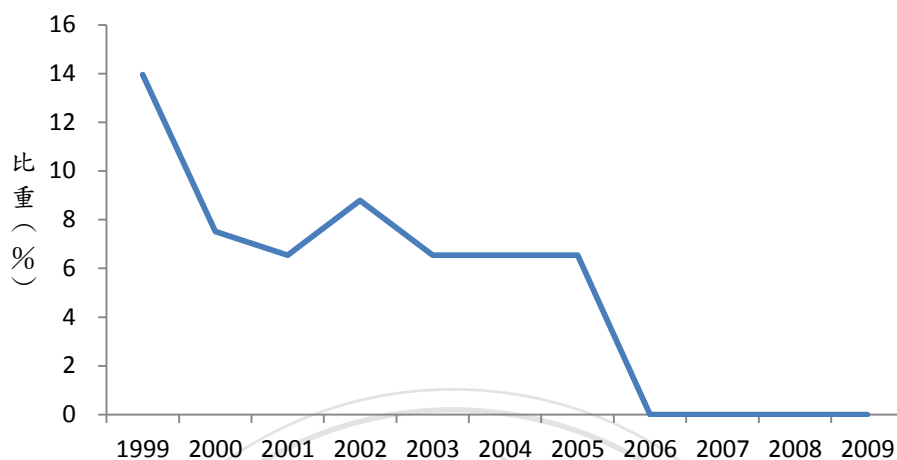


圖 4-1：人民幣的資本開放程度（1999—2009）

資料來源：本研究自行繪製

分項目看，1999 年，中國政府共開放 6 項，包括 S26（擔保、保證與備用融資工具項下的非居民向居民交易）、S29（直接投資項下的流動性直接投資）、S37（個人資本流動項下的移入者清償其在原居地的債務）、S38（個人資本流動項下的移出者將資產移轉至境外）、S39（個人資本流動項下的移入者將資產移轉至境內），以及 S40（個人資本流動項下的賭金與獎金的移轉）。

2000 年，中國政府繼續維持 S39 與 S40 的開放，並進一步開放 S30（不動產交易項下的居民在境外購買）與 S31（不動產交易項下的非居民在境內購買）。不過，中國政府也取消 S26、S29、S37 與 S38 的開放措施。2001 年，中國政府再取消 S30 與 S31 的開放，只保留 S37、S39 與 S40 的項目開放。

2002 年，中國政府新增開放一項——S36（個人資本流動項下的非居民向居民餽贈禮品與捐款、遺贈）。但隔年又取消 S36，人民幣的資本帳開放項目便維持 S37、S39 與 S40 等三項。直到 2006 年後，中國政府再取消 S37、S39 與 S40 這三項的開放，至此人民幣資本帳處於完全管制的狀態。(見表 4-14)

表 4-14：人民幣資本帳開放項目的變動（1999—2009）

時間	S26	S29	S30	S31	S36	S37	S38	S39	S40
1999	✓	✓				✓	✓	✓	✓
2000			✓	✓				✓	✓
2001						✓		✓	✓
2002					✓	✓		✓	✓
2003						✓		✓	✓
2004						✓		✓	✓
2005						✓		✓	✓
2006									
2007									
2008									
2009									

註：「✓」表示開放。

資料來源：本研究自行整理。

與其他貨幣相比，2009年，人民幣的CAOI為零，在33個貨幣中位居最後一名。CAOI指數最低的其餘四種貨幣分別是；印度盧比，為5.1%；冰島克朗，為15.7%；菲律賓披索，為20.9%；泰銖，為22.8%。（見圖4-2）

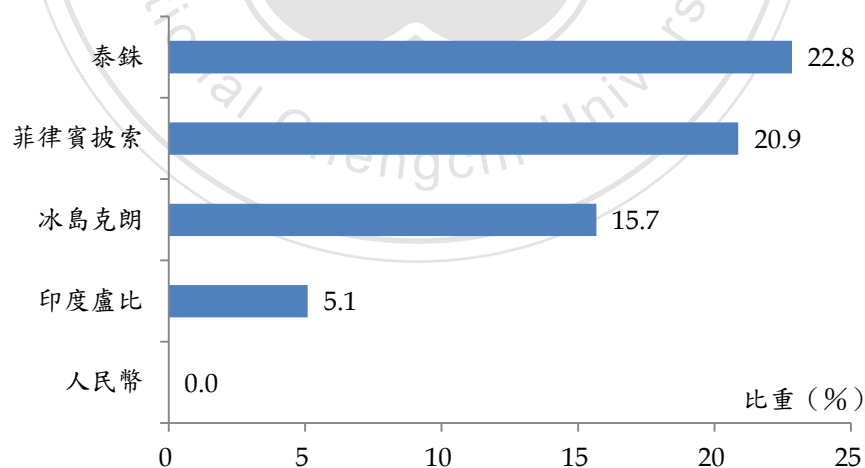


圖 4-2：資本開放程度最低的 5 種貨幣（2009）

資料來源：本研究自行繪製。

相對而言，2009年，CAOI最高的貨幣依序為：以色列新謝克爾，為100.0%；其次是英鎊與韓圓，都為98.9%；第四是紐西蘭幣與加拿大幣，為95.8%。

(見圖 4-3)

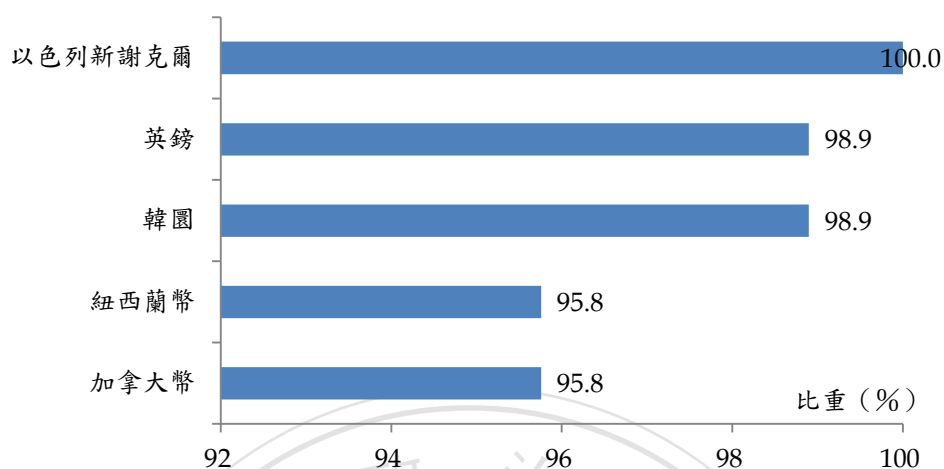


圖 4-3：資本開放程度最高的 5 種貨幣 (2009)

資料來源：本研究自行繪製。

1999 年至 2009 年，CAOI 提升最快的貨幣依序為智利披索，為 69.1 個百分點；其次是韓圓，為 63.7 個百分點；第三是俄羅斯盧布，為 57.5 個百分點；第四是匈牙利福林特，為 56.3 個百分點；第五是巴西里拉，為 46.1 個百分點。(見圖 4-5)

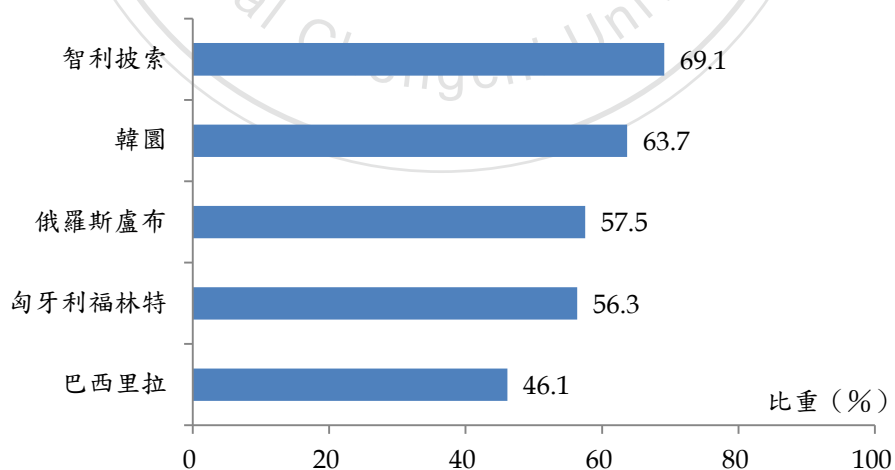


圖 4-4：資本開放增幅最大的前五個貨幣 (1999—2009)

資料來源：本研究自行繪製。

相對而言，CAOI 下降最快的貨幣依序為冰島克朗，為 68.4 個百分點；其

次是瑞士法郎，為 20.3 個百分點；第三是歐元，為 19.5 個百分點；第四是日圓，為 18.0 個百分點；第五是瑞典克朗，為 14.9 個百分點。(見圖 4-6)

綜上所述，本研究利用 PCA，以計算出 40 項 AREAER 次分項指標的權重，並據此建構出單一的資本開放程度 (CAOI)。實證結果顯示，2009 年，人民幣資本開放程度為零，等同於資本完全管制的狀態，在 33 個貨幣發行國中居最後一位。本研究以下將利用共同因素分析 (CFA)，以檢證 PCA 實證結果的穩健性。

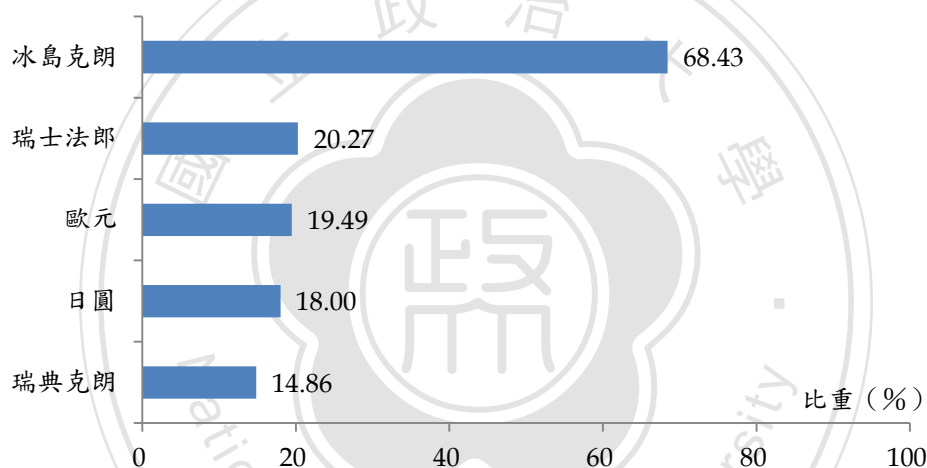


圖 4-5：資本開放降幅最大的前五個貨幣 (1999—2009)

資料來源：本研究自行繪製。

#### 第四節 共同因素分析

本研究將從三個面向來比較主成分分析 (PCA) 與共同因素分析 (CFA) 的實證結果：經 PCA 與 CFA 所計算出的人民幣資本開放程度 (CAOI)、經 PCA 與 CFA 所估計出的 33 種貨幣之 CAOI 排名，以及經 PCA 與 CFA 所估算出的 CAOI 變動幅度最大的前 5 種貨幣。如果 PCA 與 CFA 的實證結果具有高度的一致性，表明經 PCA 所計算出的 CAOI 具有穩健性。



不過，在進行比較之前，我們先必須計算出，經 CFA 所求得的各项貨幣國際化程度測量指標之最終權重。CFA 的實證結果匯整於表 4-15；AREAER 次分項指標的權重由高到低依序為：S6(債券交易項下的非居民在境內出售與發行)、S2(證券交易項下的非居民在境內出售與發行)、S18(衍生性金融商品交易項下的非居民在境內出售與發行)、S10(貨幣市場工具項下的非居民在境內出售與發行)、S4(證券交易項下的居民在境外出售與發行)。權重量高的前五個指標都屬於資本與貨幣市場工具。

第六至第十依序為 S16(集體投資證券交易項下的居民在境外出售與發行)、S24(金融信貸項下的非居民向居民交易)、S14(集體投資證券交易項下的非居民在境內出售與發行)、S8(債券交易項下的居民在境外出售與發行)，以及 S25(擔保、保證與備用融資工具項下的居民向非居民交易)。(見表 4-15)

表 4-15：各 AREAER 次分項指標的最終權重（CFA 估計）

項目類別	最終權重	項目類別	最終權重
S1	0.006	S21	0.032
S2	0.066	S22	0.004
S3	0.012	S23	0.024
S4	0.055	S24	0.052
S5	0.004	S25	0.039
S6	0.069	S26	0.026
S7	0.012	S27	0.024
S8	0.043	S28	0.003
S9	0.006	S29	0.005
S10	0.057	S30	0.010
S11	0.013	S31	0.004
S12	0.032	S32	0.005
S13	0.030	S33	0.026
S14	0.051	S34	0.026
S15	0.014	S35	0.022
S16	0.052	S36	0.007
S17	0.037	S37	0.006
S18	0.062	S38	0.005
S19	0.008	S39	0.009
S20	0.038	S40	0.003

資料來源：本研究自行計算。

確認經 CFA 所得出的各項 AREAER 次分項指標之權重後，本研究將依序比較 PCA 與 CFA 的實證結果。首先，本研究比較經 PCA 與 CFA 所計算出的人民幣國際化程度。經 CFA 分析，人民幣 CAOI 從 1999 年的 5.5% 下降到 2000 年的 2.6%，再降至 2001 年的 1.9%；2002 年拉回到 2.6%，不過，2003 年又降回 1.9%，2004 年至 2005 年都維持在 1.9% 的水準。2006 年則降至零，一直到 2009 年都再沒有任何新的變化。綜言之，CFA 所估算估的人民幣資本開放程度較 PCA 為低；不過，PCA 與 CFA 的估計結果具有一致的趨勢。（見圖 4-7）

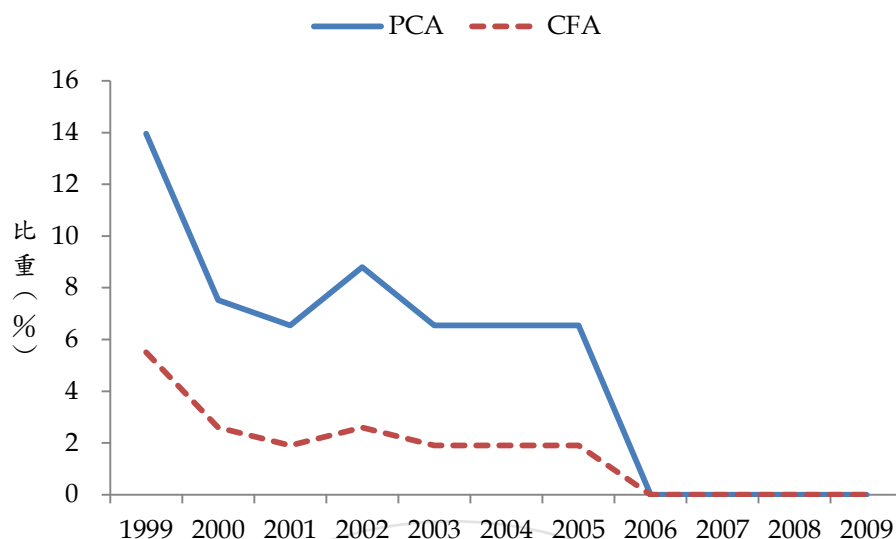


圖 4-7：人民幣資本開放程度（PCA 與 CFA 的比較）

資料來源：本研究自行繪製。

其次，從資本開放程度最高的前五個貨幣來看，經 CFA 分析，CAOI 由高到低依序為以色列新謝克爾，CAOI 為 100%；其次是英鎊與韓圓，都為 99.7%；第四是紐西蘭幣與加拿大幣，都為 98.8%。PCA 與 CFA 的估計結果都相同，不過，CFA 所估計出的 CAOI 較 PCA 為高。（見表 4-16）

表 4-16：資本開放程度最高的前五個貨幣（PCA 與 CFA 的比較）

排名	PCA	CFA
1	以色列新謝克爾 (100%)	以色列新謝克爾 (100%)
2	英鎊 (98.9%)	英鎊 (99.7%)
2	韓圓 (98.9%)	韓圓 (99.7%)
4	紐西蘭幣 (95.8%)	紐西蘭幣 (98.8%)
4	加拿大幣 (95.8%)	加拿大幣 (98.8%)

註：括弧內數字表資本開放程度。

資料來源：本研究自行整理。

從資本開放程度最低的前五個貨幣來看，經 CFA 分析，人民幣的 CAOI 為零，在 33 個貨幣中最低；其次是印度盧比，為 6.8%；第三是菲律賓披索，為 8.2%；第四是哥倫比亞披索，為 14.8%；第五是泰珠，為 14.9%。換言之，PCA 與 CFA 的估計結果大致相同，PCA 與 CFA 都指出，人民幣、印度盧比、菲律

賓披索，以及泰珠是資本開放程度最低的四種貨幣。(見表 4-17)

表 4-17：資本開放程度最低的前五個貨幣 (PCA 與 CFA 的比較)

排名	PCA	CFA
1	人民幣 (0%)	人民幣 (0%)
2	印度盧比 (5.1%)	印度盧比 (6.8%)
3	冰島克朗 (15.7%)	菲律賓披索 (8.2%)
4	菲律賓披索 (20.9%)	哥倫比亞披索 (14.8%)
5	泰珠 (22.8%)	泰珠 (14.9%)

註：括弧內數字表資本開放程度。

資料來源：本研究自行整理。

最後，本研究比較經 PCA 與 CFA 所計算出的資本開放程度上升最快之前五個貨幣。經 CFA 分析，1999 年至 2009 年，CAOI 上升最快的前五個貨幣分別是韓圓，為 75.9 個百分點；其次是匈牙利福林特，為 75.0 個百分點；第三是智利披索，為 62.6 個百分點；第四是俄羅斯盧布，為 58.2 個百分點；第五是波蘭茲羅提，為 33.4 個百分點。這表示：PCA 與 CFA 的估計結果具有高度的一致性，PCA 與 CFA 共同指出，智利披索、韓圓、俄羅斯盧布，以及匈牙利福林特是 CAOI 增加最快的四種貨幣。(見表 4-18)

表 4-18：資本開放增幅最大的前五個貨幣 (PCA 與 CFA 的比較)

排名	PCA	CFA
1	智利披索 (69.1%)	韓圓 (75.9%)
2	韓圓 (63.7%)	匈牙利福林特 (75.0%)
3	俄羅斯盧布 (57.5%)	智利披索 (62.6%)
4	匈牙利福林特 (56.3%)	俄羅斯盧布 (58.2%)
5	巴西里拉 (46.1%)	波蘭茲羅提 (33.4%)

註：括弧內數字表資本開放程度。

資料來源：本研究自行整理。

從資本開放程度降幅最大的前五個貨幣來看，經 CFA 分析，1999 年至 2009 年，CAOI 下降最快的前五個貨幣分別是冰島克朗，為 54.5 個百分點；其次是哥倫比亞披索，為 24.6 個百分點；第三是土耳其新里拉，17.8 個百分點；第四

是美元，17.2 個百分點；第五是菲律賓披索，為 15.4 個百分點。很明顯，經 PCA 與 CFA 所計算出的資本開放程度下降最快之前五個貨幣則存在顯著差異，唯一共同之處僅在於，兩者都認為冰島克朗是 CAOI 降幅最大的貨幣；除此之外，其餘四種貨幣都不相同。(見表 4-19)

表 4-19：資本開放降幅最大的前五個貨幣 (PCA 與 CFA 的比較)

排名	PCA	CFA
1	冰島克朗 (68.4%)	冰島克朗 (54.5%)
2	瑞士法郎 (20.3%)	哥倫比亞披索 (24.6%)
3	歐元 (19.5%)	土耳其新里拉 (17.8%)
4	日圓 (18.0%)	美元 (17.2%)
5	瑞典克朗 (14.9%)	菲律賓披索 (15.4%)

註：括弧內數字表資本開放程度。

資料來源：本研究自行整理。

綜合來說，經 PCA 與 CFA 所計算出的資本開放程度，其結果大致相同：第一，PCA 與 CFA 所計算出的人民幣 CAOI 都具有一致的趨勢；第二，兩者對於 CAOI 最高的前五個貨幣之估計結果完全一致；第三，兩者對於 CAOI 最低的四種貨幣也完全相同。不過，兩者對於 CAOI 降幅最大的前五個貨幣之分析更存在著極大差異。

但值得注意的是，在 40 個 AREAER 次分項指標中，有 26 個指標的所有因素負荷量都低於 0.7；有 15 個指標的所有因素負荷量都低於 0.56；有 4 個指標的所有因素負荷量都低於 0.44。這表示：我們無法明確地將因素負荷量的歸類到相應的指標當中，(Tabachnick and Fidell, 2007) 從而影響到各個次分項指標的最終權重的計算。(見表 4-20)

表 4-20：共同因素分析的轉軸後的因素矩陣

項目類別	CFA 1	CFA 2	CFA 3	CFA 4	CFA 5	CFA 6	CFA 7
S1	.204	.101	.045	.234	.745	-.123	.117
S2	.760	.201	.100	.083	.116	.103	.100
S3	.321	.827	.191	.071	.159	.010	-.101
S4	.694	.285	.195	.230	.167	.059	.117
S5	.283	.218	.214	.597	.212	.131	.020
S6	.779	.152	.135	.024	.153	.002	.137
S7	.226	.817	.171	.212	.143	.009	.018
S8	.577	.431	.174	.442	-.054	.110	.115
S9	.155	.201	.222	.715	.282	.140	-.013
S10	.710	.188	.073	.130	.247	.129	.294
S11	.195	.842	.120	.301	.086	.164	.192
S12	.505	.359	.192	.533	-.015	.083	.124
S13	.499	.139	.119	.365	.290	.131	-.245
S14	.668	.225	.074	.120	.309	.237	-.008
S15	.229	.878	.213	.175	.109	.057	-.062
S16	.680	.311	.173	.215	.074	.212	-.123
S17	.547	.338	.233	.538	-.074	-.040	.067
S18	.737	.139	.195	.253	.134	-.064	.167
S19	.325	.668	.113	.347	.088	.040	-.013
S20	.556	.382	.150	.496	-.105	.025	.143
S21	.522	.137	.203	.146	.015	.380	.270
S22	.473	.105	.139	.237	.105	.712	.182
S23	.413	.515	.120	-.011	.210	.094	.340
S24	.679	.222	.233	.265	-.124	.218	.028
S25	.565	.249	.320	.323	-.001	.242	.217
S26	.455	.161	.344	.081	.134	.381	-.063
S27	.436	.359	.208	.250	-.180	.096	-.017
S28	.079	.068	-.032	.040	.546	.108	.024
S29	.268	.194	.334	.400	.131	.392	.146
S30	.123	.758	.192	.029	-.098	.098	.286
S31	.164	.014	.086	-.109	.405	.178	.488
S32	.240	.187	.218	.445	.092	.084	.567
S33	.421	.418	.427	.335	-.219	.086	.256
S34	.426	.361	.320	.348	-.229	.266	.078
S35	.381	.297	.557	.141	-.080	-.167	.373
S36	.102	.106	.707	.191	.144	.270	-.054
S37	.185	.238	.652	.092	-.103	-.110	.069
S38	.265	.281	.589	.217	-.197	.001	.184
S39	.064	.073	.796	.106	.081	.169	-.013
S40	.271	.190	.452	.114	.172	.074	.239
特徵根	18.012	2.804	2.339	1.927	1.666	1.311	1.202

註：灰色網底表示，所有因素負荷量都低於 0.7。

資料來源：本研究自行整理。

反之，PCA 則是將所有成分矩陣中的資訊都一併考量，這可以省去因素負荷量的認定困擾。(Chen and Woo, 2010)因此，多數的經濟學者較為偏好 PCA，例如：Chinn and Ito (2008) 利用 PCA 建構全球 181 個國家的資本開放程度指數 (KAOPEN)。Chen and Woo (2010) 利用 PCA 檢視 17 個亞太經濟合作會 (APEC, Asia Pacific Economic Cooperation) 會員國間之經濟整合程度。Dreher (2006) 透過 PCA 建立包含全球 208 個國家 (經濟體) 的 KOF 全球化指標 (KOF index of globalization)。

## 第五節 本章小結

本章旨在測量人民幣的資本開放程度並進行國際比較。在研究步驟上，本章說明 AREAER 對於資本帳管理的分類；其次利用主成分分析 (PCA)，以建構資本開放程度 (CAOI)；最後，本研究比較 PCA 與共同因素分析 (CFA) 的實證結果，以檢證 PCA 所估計出的 CAOI 是否具有穩健性。研究時間起自 1999 年歐元成立到 2009 年，研究範圍則包括 33 種貨幣。

本章研究發現有三：首先，經 PCA 與 CFA 所計算出的資本開放程度，其結果大致相同；不過，兩者對於 CAOI 降幅最大的前五個貨幣之分析則存在明顯差異。究竟 PCA 與 CFA 的實證結果何者較佳？本研究認為，在資本開放程度計算的過程中，CFA 會產生因素負荷量的認定問題。相較之下，由於 PCA 是將成分矩陣中的所有資訊都納入最終權重的計算當中，從而避免此一問題，所以在計算上 PCA 較為便捷與具有一致性。

第二，人民幣的 CAOI 從 1999 年緩步降下至 2009 年，目前，人民幣處於完全資本管制的狀態。這表示：過去 10 多年來，中國政府對於資本帳的開放毫無進展，反而呈現退步的趨勢。並且，經 PCA 分析，人民幣與各主要貨幣的 CAOI

差距甚大，差距至少在 70 個百分點以上。

第三，資本開放程度不等同於貨幣國際化程度。例如，經 PCA 分析，美元的貨幣國際化程度 (CIDI) 為 53.5%，居世界第一；但是，美元的 CAOI 為 73.2%，在 33 種貨幣中排名第 18 位。歐元的 CIDI 為 41.9%，居世界第二；但是，歐元的 CAOI 僅排名第 12 位。只有英鎊的 CIDI 與 CAOI 都在世界前五大之內。

特別是，主要貨幣的 CAOI 幾乎都呈現下降的趨勢。經 PCA 分析，1999 年至 2009 年，美元 CAOI 共下降 8.9 個百分點；日圓下降 18.0 個百分點；歐元下降 19.5 個百分點；瑞士法郎下降最多，達 20.3 個百分點。只有英鎊的 CAOI 維持不變。因此，我們不禁要問：資本開放究竟是不是影響貨幣國際化程度的重要因素之一？有鑑於此，下一章將利用計量經濟模型，以分析資本開放程度對貨幣國際化程度的影響。



## 第五章 人民幣國際化影響因素的分析

要想贏得儲備貨幣的地位，開放的資本帳與靈活的匯率是不可或缺的條件。但這些條件還不夠充分。經濟規模、貨幣價值的穩定，以及健全的金融市場都是人民幣晉升為儲備貨幣的關鍵。

——IMF 中國事務部主任 Prasad，2012 年 2 月

### 第一節 前言

有鑑於中國經濟規模的快速擴張，許多經濟學家紛紛預測人民幣國際化程度將大幅提昇，最慢至 2035 年，人民幣將日圓與英鎊，躍升為世界第三，僅次於美元與歐元。(Subramanian, 2011; Li and Liu, 2010; Lee, 2010; Chen and Peng, 2010; 宋曉玲, 2010; 石巧榮, 2011)

但是，上述經濟學家都只看到中國的各项經濟表現，而忽略資本開放對貨幣國際化程度的影響。Prasad (2012) 便強調，資本開放從兩個途徑以影響人民幣的國際化程度：一是，人民幣既不是自由兌換貨幣，也無法隨意使用。其他國家必須與中國簽署貨幣互換協議，並經北京當局的許可，才能持有境內人民幣債券。這大幅降低人民幣的流動性。二是，人民幣國際化可以倒逼國內轉型，進一步型塑更為健全的銀行體系，以及更具規模的金融市場，這是人民幣晉升為儲備貨幣的關鍵。

為此，本研究將利用計量經濟模型，以分析影響人民幣國際化的各項因素，包括經濟規模、金融市場規模、網路外部性、貨幣價值的穩定等四項經濟變數，

以及資本帳開放程度（CAOI）此一政策變數。

在章節安排上，第二部分先行分析 1999 年至 2009 年，人民幣在各項貨幣競爭力因素上的表現。第三部分利用追蹤資料模型，以探析影響人民幣國際化程度的各項因素。如果追蹤資料模型確實存在內生性問題，第四部分將改採動態追蹤資料模型進行修正。最後則為本章結論。

## 第二節 人民幣的國際競爭力

本研究依序檢視人民幣在各項國際競爭力指標上的表現，這包括經濟規模、金融市場規模、網路外部性、貨幣價值的穩定，以及資本帳開放程度。同時，本研究也將比較人民幣與各主要國際貨幣的差距。

### 壹、經濟規模

隨著經濟實力的不斷提升，中國在世界經濟體系中的地位也日益重要。2009 年，中國 GDP 占世界的比重（GDPR）已達到 8.6%，在 33 個主要貨幣發行國中排名第四。美國的 GDPR 為 24.2%，居世界第一；其次是歐元區，GDPR 為 21.4%；第三是日本，GDPR 為 8.7%；第五是英國，GDPR 為 3.8%。（見圖 5-1）

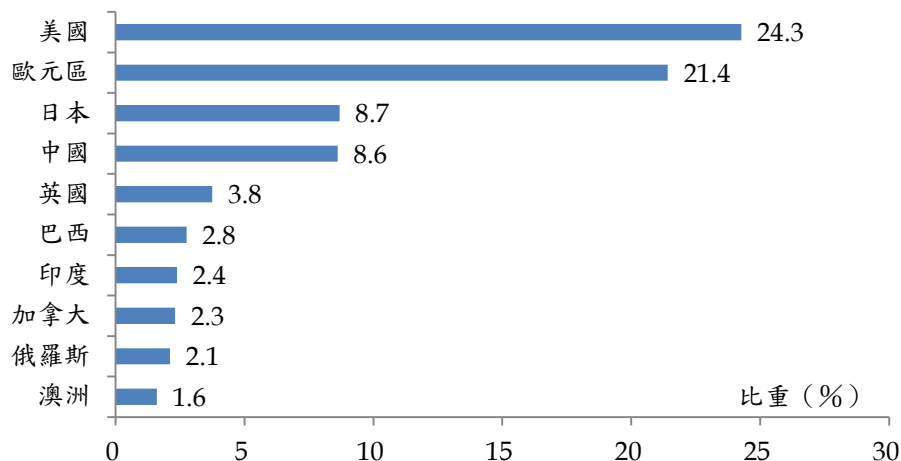


圖 5-1：國內生產總值最大的前 10 個國家（2009）

資料來源：IFS database.

另外，2009 年，中國對外貿易占世界的比重 (TradeR) 已達到 8.8%，在 33 個主要貨幣發行國中排名第三。歐元區的 TradeR 為 28.4%，居世界第一；其次是美國，TradeR 為 10.6%；第四是日本，TradeR 為 4.5%；第五是英國，TradeR 為 3.3%。（見圖 5-2）

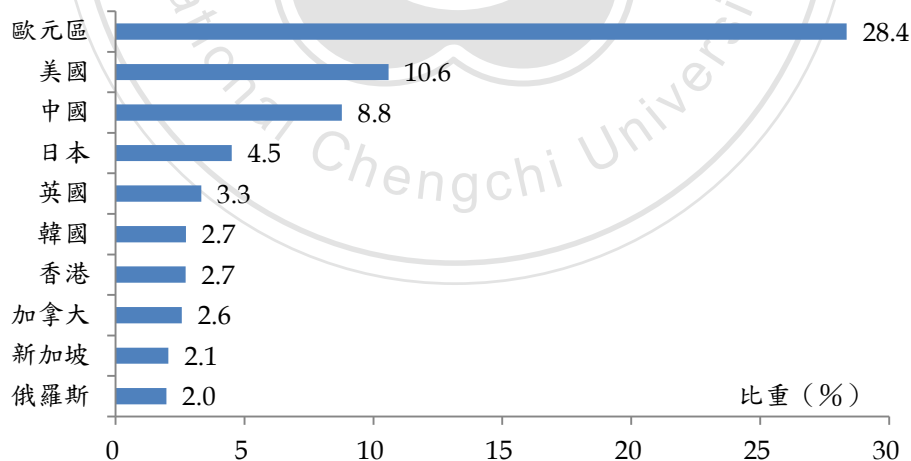


圖 5-2：對外貿易最大的前 10 個國家（2009）

資料來源：IFS database.

## 貳、金融市場規模

2009年，中國的外匯交易總額占世界的比重（FxturloverR）為0.29%，在33個貨幣中排名第18位。英國的FxturloverR為35.4%，居世界第一；其次是美國，FxturloverR為17.9%；第三是歐元區，FxturloverR為9.8%；第四是日本，FxturloverR為6.4%；第五是新加坡與瑞士，FxturloverR都為5.2%。

（見圖5-3）

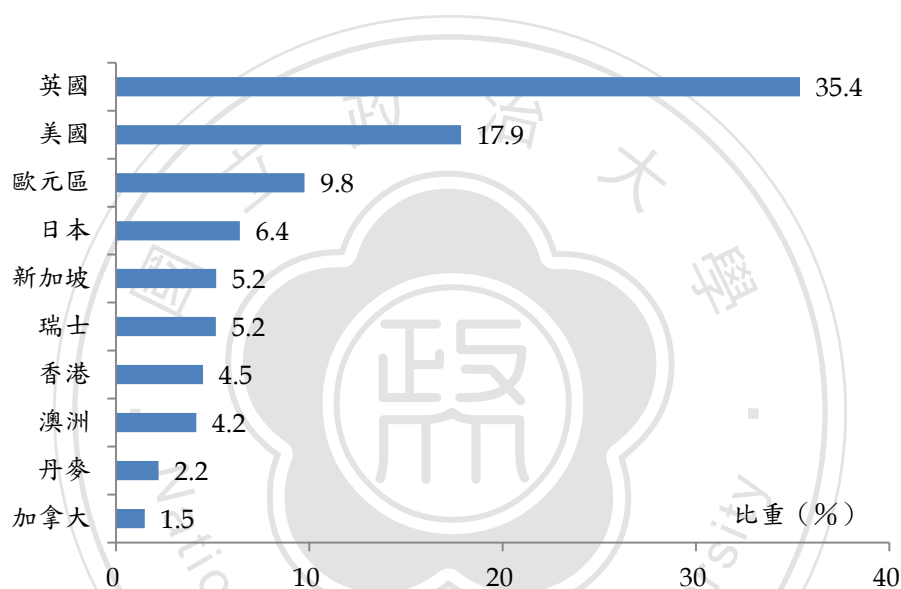


圖 5-3：外匯市場規模最大的前 10 名國家（2009）

資料來源：IFS database.

儘管中國的 FxturloverR 還明顯落後主要貨幣發行國，但過去 10 年間，中國的排名從 1999 年的最後一名提升到 2009 年的第 18 位，成長幅度居世界第九。這表示：中國的外匯交易市場正在快速擴大當中。

另一方面，中國境內的上市公司之市場資本總額占世界比重（MCR）為 10.3%，在 33 個貨幣發行國中排名第三。美國的 MCR 為 30.9%，居世界第一；其次是歐元區，MCR 為 12.6%；第四是日本，MCR 為 6.9%；第五是英國，MCR 為 5.7%。（見圖 5-4）

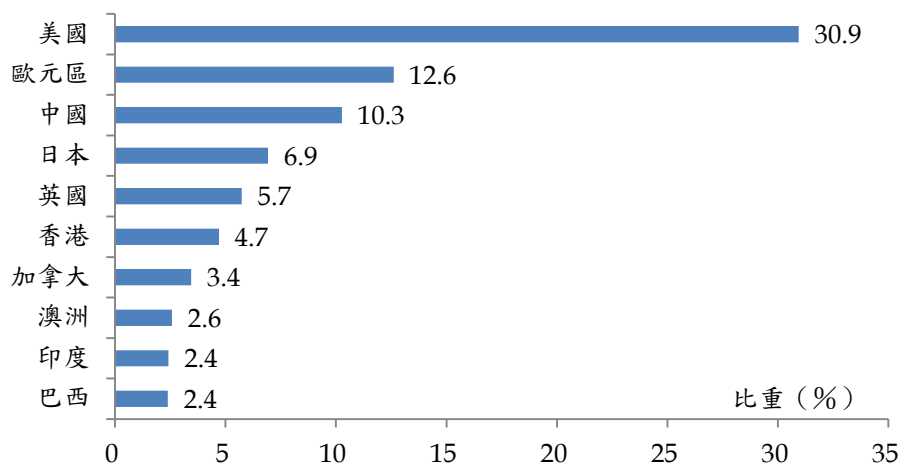


圖 5-4：證券市場規模最大的前 10 名國家（2009）

資料來源：IFS database.

### 參、貨幣價值的穩定度

在通貨膨脹率 (Inflation) 方面，2009 年，中國消費者物價指數年成長率為負 0.7，其物價波動幅度在 33 個貨幣發行國中排名第九。加拿大與歐元區的物價波動最小，只有 0.3% 而已；第三是美國，Inflation 為負 0.36%；第四是瑞士，Inflation 為負 0.48%；第五是瑞典，Inflation 為負 0.49%。日本的 Inflation 為負 1.35%，排名第 13 位，英國的 Inflation 則為 2.17%，排名第 17 位。(見圖 5-5)

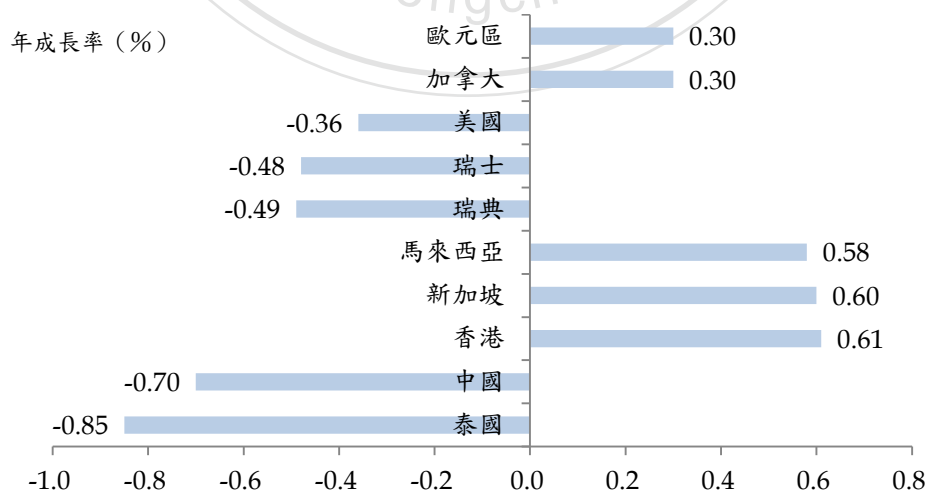


圖 5-5：通貨膨脹率最小的前 10 名國家（2009）

資料來源：IFS database.

在匯率波動率 (EXVolatility) 方面, 2009 年, 人民幣兌特別提款權 (SDR) 的匯率之標準差為 1.85%, 在 33 個貨幣發行國中排名第八。泰銖的匯率波動幅度最低, EXVolatility 為 1.04%; 其次是馬來西亞林吉特, EXVolatility 為 1.25%; 第三是新加坡幣, EXVolatility 為 1.36%; 第四是挪威克朗, EXVolatility 為 1.63%; 第五是印度盧比, EXVolatility 為 1.73%。

從主要國際貨幣來看, 美元的 EXVolatility 為 1.81, 居世界第七; 英鎊的 EXVolatility 為 2.23%, 居世界第 11 位; 歐元的 EXVolatility 居世界第 16 位; 日圓的 EXVolatility 為 2.98, 居世界第 20 位。(見圖 5-6)

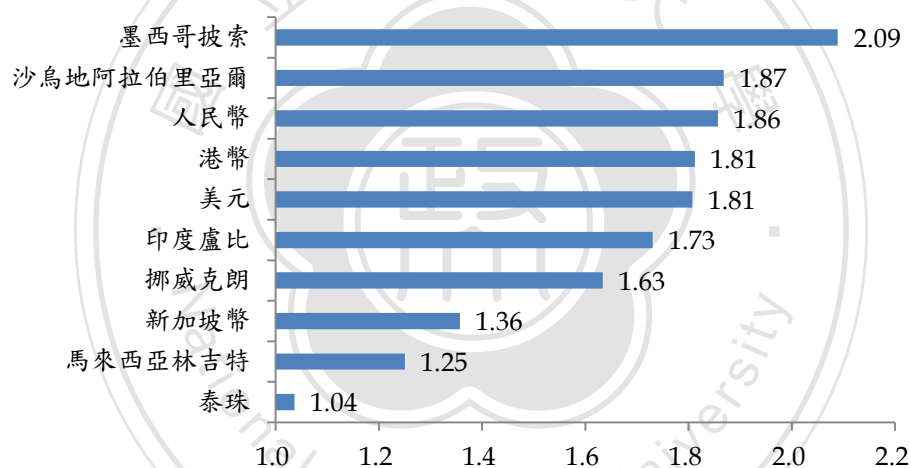


圖 5-6：匯率波動率最小的前 10 名國家 (2009)

註：單位為各貨幣對 SDR 的匯率之一年 12 個月的標準差。

資料來源：IFS database.

在匯率升值幅度 (EXappreciation) 方面, 2009 年, 人民幣兌 SDR 匯率一年之中, 共貶值 1.61%, 在 33 個貨幣發行國排名第 26 位。巴西里拉升值幅度最大, EXappreciation 為 24.2%; 其次是澳幣, EXappreciation 為 21.2%; 第三是南非蘭德, EXappreciation 為 19.3%; 第四是紐西蘭幣, EXappreciation 為 18.4%; 第五是智利披索, EXappreciation 為 18.1%。(見圖 5-7)

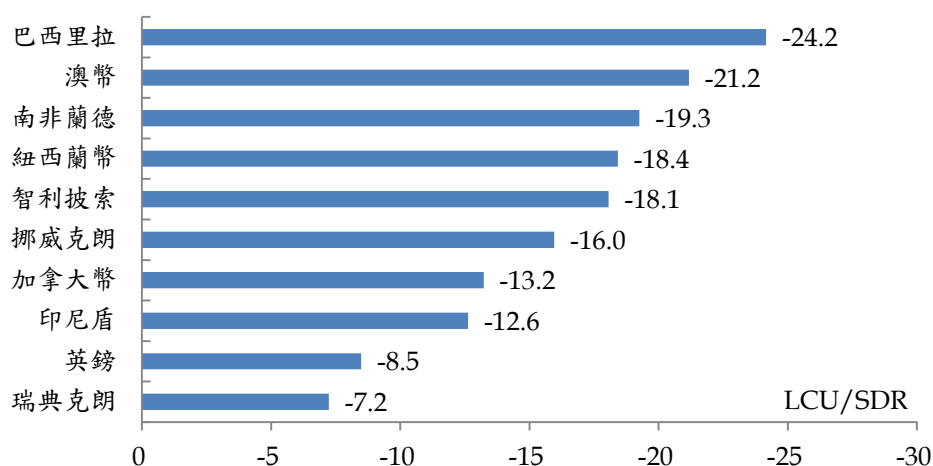


圖 5-7：匯率升值幅度最大的前 10 名國家（2009）

資料來源：IFS database.

#### 肆、網路外部性

根據本研究的測算，截至 2009 年年底，人民幣的國際化程度（CIDI）仍只有 0.06% 而已，與主要貨幣相比還差距甚大。但是，過去 11 年間，人民幣 CIDI 的成長十分快速，在 33 個貨幣發行國中位居 7 位。

反觀前五大主要國際貨幣，只有歐元的 CIDI 呈現持續上升的態勢，從 1999 年的 32.6% 增加到 2009 年的 41.9%。日圓、美元、瑞士法郎，以及英鎊則分別下跌 4.7 個百分點、4.4 個百分點、0.6 個百分點，以及 0.2 個百分點。（見表 5-1）

表 5-1：人民幣與前五大貨幣的國際化程度之變動幅度

項目類別	單位：比重（%）		
	1999 年	2009 年	11 年間成長幅度
人民幣	0.00	0.06	0.06
歐元	32.55	41.86	9.31
英鎊	10.35	10.19	-0.16
瑞士法郎	2.56	1.97	-0.59
美元	57.84	53.49	-4.35
日圓	13.80	9.10	-4.71

資料來源：本研究自行整理。

## 伍、資本帳開放程度

值得注意的是，人民幣的資本帳開放程度（CAOI）卻沒有隨著中國經濟實際的提升，而逐步放寬。根據本研究的測算，1999年，人民幣CAOI為19.6%，至2006年，人民幣的CAOI則降至零，處於完全管制的狀態。這種情況一直到2009年都沒有改變。

就主要國際貨幣來看，英鎊的CAOI為98.9%，在33種貨幣中排名第2位；歐元的CAOI為79.4%，排名第12位；日圓的CAOI為78.5%，排名第14位；瑞士法郎的CAOI為78.2%，排名第15位；美元的CAOI為73.2%，排名第18位。綜合來說，主要貨幣的CAOI都在70%以上，而人民幣的CAOI僅為零。這表示：人民幣與主要貨幣的CAOI仍相距甚遠。（見圖5-8）

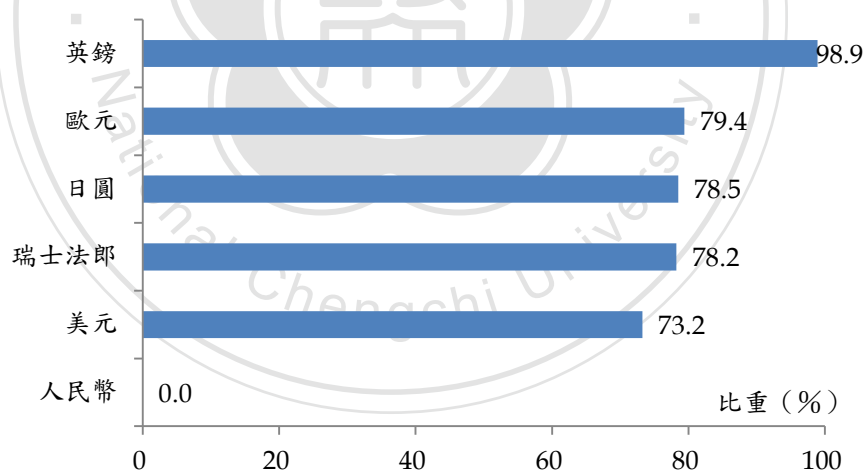


圖 5-8：主要貨幣的資本開放程度（2009）

資料來源：本研究自行繪製。

在分析完人民幣的各項國際競爭力指標的表現之後，本研究以下將進一步利用追蹤資料模型，以探析各項貨幣競爭力因素對貨幣國際化程度（CIDI）之影響。



### 第三節 追蹤資料模型

在進行追蹤資料模型之前，本研究先進行整體模型的配適度檢測，包括單根檢定與共整合檢定、共線性檢定，以及 Hausman 檢定與冗餘固定效果檢定 (redundant fixed effects tests)。其次再利用追蹤資料模型以分析，各項貨幣國際競爭力因素對貨幣國際化程度的影響。最後，本研究還將檢視追蹤資料模型的殘差序列，以判斷整體模型的穩健性。

#### 壹、Logistic 轉換

首先，本研究對各貨幣的國際化程度 (CIDI) 進行 logistic 轉換。Chinn and Frankel (2005) 認為，各貨幣的國際化程度介於 0 到 1 之間，如果直接運用普通最小平方法 (OLS)，則在極端值附近，被解釋變數 (CIDI) 對解釋變數的變化不是很敏感。

對此，Chinn and Frankel (2005) 利用 logistic 轉換，並比較轉換前後的 OLS 估計結果，他們發現轉換後的估計效率較高。Chen and Peng (2010) 證實上述結論。所以，在分析貨幣國際化程度及其競爭力的因果關係時，研究學者也都會進行 logistic 轉換。(Li and Liu, 2010；宋曉玲，2010；孫海霞、楊玲玲，2010；Subramanian, 2011；陳曉莉、李琳，2011)

logistic 轉換可以表示如下：

$$\text{Logisticshare} = \log\left(\frac{\text{share}}{1 - \text{share}}\right)$$

logistic 轉換是以 10 為底，被解釋變數的變化範圍從 0 到 1，擴展到 $[-\infty, +\infty]$ ，

並以 $\log(0.5) = 0$ 為中心。原先的線性關係也轉換為非線性關係。(見圖 5-8)

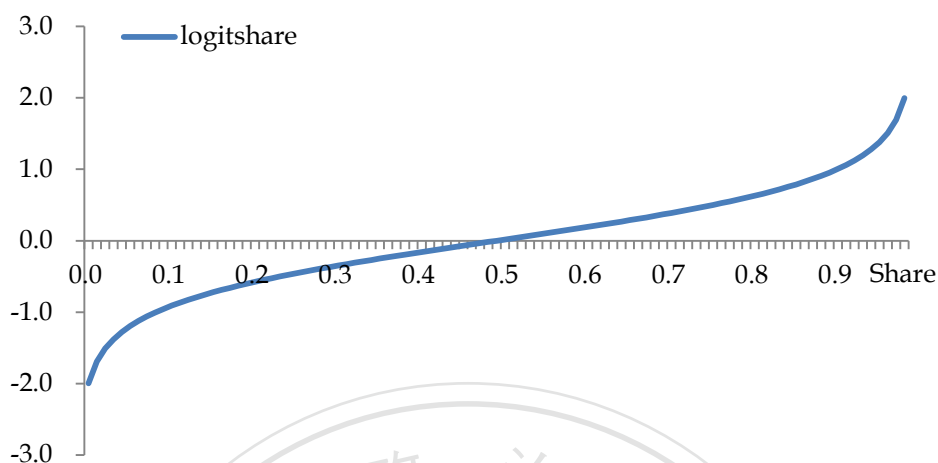


圖 5-9：logistic 轉換

註： $\text{logisticshare} = \log\left(\frac{\text{share}}{1-\text{share}}\right)$ 。

資料來源：本研究自行繪製。

## 貳、單根檢定與共整合檢定

Granger and Newbold(1974)提出,研究變數若為非定態(non-stationary)序列——該序列會隨時間改變,則將此變數代入模型估計當中,可能會發生假性迴歸(spurious regression)的現象。所以,本研究以Dickey and Fuller(1981)提出的單根檢定(unit root test),檢測所有觀察變數是否為定態序列,ADF單根檢定的虛無假設為,該序列具有單根現象,意即為非定態序列。

表 5-2 為本研究所有觀察變數的 ADF 單根檢定之結果。國內生產總值比重(GDPR)、上市公司市價總值比重(MCR),以及資本開放程度(CAOI)完全不具有單根現象,意即為定態序列。

反之,貨幣國際化程度(LogCIDI)則在無常數項且無時間趨勢項、有常數項但無時間趨勢項,以及有常數項及時間趨勢項等三種條件下都具有單根現象。國際貿易比重(TradeR)、通貨膨脹率(Inflation)、匯率波動率(EXVolatility)、

匯率升值幅度 (EXapreciation)，以及外匯市場交易總額比重 (FxturnoverR) 則在部分條件下為非定態序列。簡言之，大部分的觀察變數都不是定態序列。

表 5-2：ADF 單根檢定 (水準值)

項目類別	$\chi^2$	$\chi^2_{\mu}$	$\chi^2_t$
LogCIDI	116.82***	132.351***	115.914***
GDPR	38.257	62.762	59.415
TradeR	99.6256***	32.8438	82.0950*
Inflation	71.662	94.158***	66.115
EXVolatility	31.892	89.225**	51.556
Exapreciation	232.786***	127.536***	73.922
FxturnoverR	50.301	39.788	137.661***
MCR	28.071	51.270	70.916
CAOI	58.462	34.296	66.324

註：

1. 所有變數均為遞延期數為 1 期。
2.  $\chi^2$  表無常數項且無時間趨勢項； $\chi^2_{\mu}$  表有常數項但無時間趨勢項； $\chi^2_t$  表有常數項及時間趨勢項。
3. \*\*\*表示 1% 顯著水準，\*\*表示 5% 顯著水準，\*表示 10% 顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

但值得注意的是，Engle and Granger (1987) 強調，當經濟變數經由差分方式轉換成定態序列後，可能喪失其間原本存在的長期均衡關係。因此，Engle and Granger (1987) 提出共整合理論 (cointegration test)，指出非定態時間序列在短期內雖會受到一些因素產生暫時性之偏離，但只要變數間具有共整合關係則長期下仍存在相同方向變動，並趨於均衡狀態。

Engle and Granger 共整合檢定的結果顯示，t 統計量為 -7.054，且在 1% 顯著水準下拒絕虛無假設。這表示：貨幣國際競爭力與貨幣國際化程度間具有共整合關係，意即變數彼此間存在長期穩定的均衡關係。

### 參、共線性檢定

在多元線性迴歸中，當解釋變數之間有太高的相關時，就會產生多元共線性（collinear 或 multicollinear）問題，將會產生一些解釋不合理的現象。例如，迴歸係數與相關係數正負符號不一致、估計值不夠穩定。

但是，絕大多數的實證很難達到解釋變數相互獨立此一要求。因此，Hill, Griffiths, and Lim (2012) 建議，只要解釋變數彼此間之相關性不是過於密切——判定係數 ( $R^2$ ) 不超過 0.8，我們仍可以得到不偏且有效的估計值。

據此，本研究利用輔助迴歸分析 (auxiliary regressions analysis)，以檢視解釋變數間是否存在共線性問題。結果顯示，國內生產總值比重 (GDPR)、國際貿易比重 (TradeR) 與上市公司市價總值比重 (MCR) 的  $R^2$  都超過 0.8 以上，這表示：這三個變數同時放入迴歸分析當中將可能產生共線性問題。為此，本研究捨棄 MCR 與 TradeR，並再進行一次輔助迴歸分析。結果顯示，所有的迴歸模型之  $R^2$  都低於 0.5，意即克服完全共線性的問題。<sup>12</sup> (見表 5-3)

### 肆、追蹤資料模型的選擇

追蹤資料模型可進一步區分為：固定效果模型 (fixed effect model，或稱為 LSDV, least square dummy variable model) 與隨機效果模型 (random effects model)。兩者差別在於，若樣本來自特定母體，且個體特性不隨時間不同而改變時，使用固定效果模型可強調個體差異性；若樣本是隨機抽樣自母體，則使用

<sup>12</sup> 本研究利用系統一般動差估計法 (SGMM)，檢視同時放入國內生產總值比重 (GDPR) 與國際貿易比重 (TradeR) 的迴歸係數。結果顯示，GDPR 的迴歸係數為 -1.260，TradeR 的迴歸係數為 2.441，兩者的迴歸係數皆在 1% 顯著水準下顯著，這明顯與理論不符。由於 TradeR 與 GDPR 呈現高度相關，兩者相關係數高達 0.845，且在 1% 顯著水準下拒絕係數為零的虛無假設。這表示，如果將兩個變數同時放入單一估計方程式中，很可能會產生多重共線性的問題。因此，本研究只以 GDPR 作為經濟規模的代理變數

隨機效果模式較佳。

表 5-3：共線性診斷

被解釋變項	加入 MCR 與 TR	刪除 MCR	刪除 MCR 與 TR
MCR	0.954		
TradeR	0.883	0.717	
GDP	0.975	0.748	0.333
Inflation	0.208	0.208	0.208
EXVolatility	0.256	0.247	0.244
Exapreciation	0.290	0.290	0.290
FxturnoverR	0.454	0.418	0.418
CAOI	0.183	0.179	0.175

註：輔助迴歸分析是指，將所有的解釋變數逐一當作被解釋變數並進行迴歸分析，進而檢視每個迴歸分析的 R<sup>2</sup>。

資料來源：本研究自行整理。

為此，本研究進行固定效果模型的聯合假設檢定。結果顯示，Hausman Test 的 X<sup>2</sup> 統計量為 49.569，在 1% 顯著水準下拒絕該虛無假設，這表示：固定效果模型 (LSDV) 較佳。冗餘固定效果檢定 (redundant fixed effects tests)，也在 1% 顯著水準下拒絕該虛無假設，這表示：應該將時間固定效果納入分析當中。因此，本研究將採取雙因子固定效果模型 (two-way fixed effect model)。(見表 5-4)

表 5-4：追蹤資料模型的選擇檢定

項目類別	X <sup>2</sup> 統計量
Hausman Test	49.569**
Redundant fixed effects tests	33.153***

註：

1. 被解釋變數為  $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1% 顯著水準，\*\*表示 5% 顯著水準，\*表示 10% 顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

## 伍、追蹤資料模型的估計結果

表 5-5 為固定效果模型 (LSDV) 的實證分析結果。先行 1 期的 LogCIDI 之迴歸係數為 0.609，且在 1% 顯著水準下顯著。這表示：網路外部性對貨幣國際化程度具有正向影響。

不過，國內生產總值比重 (GDPR)、通貨膨脹率 (Inflation)、匯率波動率 (EXVolatility)、匯率升值幅度 (EXapreciation)、外匯市場交易總額比重 (FxturnoverR)，以及資本開放程度 (CAOI) 的迴歸係數都不顯著。換言之，即使經由 logistic 轉換後，LSDV 的估計效果仍不甚理想。

表 5-5：人民幣國際化影響因素的分析 (LSDV 估計)

項目類別	LSDV 迴歸係數	標準誤
LogCIDI (-1)	0.609***	0.039
GDPR	0.082	0.080
Inflation	-0.019	0.017
EXVolatility	0.056	0.065
Exapreciation	0.001	0.006
FxturnoverR	0.016	0.124
CAOI	-0.001	0.005
C	-2.874***	0.605

註：

1. 被解釋變數為  $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1% 顯著水準，\*\*表示 5% 顯著水準，\*表示 10% 顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

在模型穩健性檢定方面，LSDV 同時存在異質變異 (heteroscedasticity)，以及具有殘差序列 1 階自我相關與 2 階自我相關的問題。(Breusch and Pagan, 1979; 1980)

特別是，Durbin-Wu-Hausman 檢定都在 5% 顯著水準下顯著，這表示模型

具有內生性問題 (endogeneity)。(Davidson and MacKinnon, 1993) 一旦解釋變數與殘差具有高度相關，則 OLS 估計式之參數不再具有不偏性、有效性與一致性。(見表 5-6)

表 5-6：LSDV 模型穩定性檢定

N=297

項目類別	F 統計量
Durbin-Wu-Hausman test	3.645**
AR (1)	14.566***
AR (2)	68.377***
Heteroscedasticity test	7.951***

註：

1. 被解釋變數為 $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

有鑑於此，本研究以下將利用 Arellano and Bond (1991) 所提出的一般動差估計法 (GMM) 進行修正。

## 第四節 動態追蹤資料模型

本研究利用一般動差估計法(GMM)對追蹤資料模型所產生的內生性問題，進行修正。在估計時，本研究以變數之先行 3 期作為工具變數，並利用 White (1980) 所提出的修正方法，消除殘差序列間的異質變異問題。如果 GMM 的殘差序列存在自我相關的問題，則改採系統 GMM (system GMM) 進行修正。以下詳細說明之。

### 壹、一般動差估計法

表 5-7 為 GMM 的實證結果。首先，外匯市場交易總額比重(FxturnoverR)

的迴歸係數為 2.218，且在 1%顯著水準下顯著。這表示：金融市場規模與貨幣國際化程度具有正向關係，並是決定貨幣國際化程度最重要的因素。

另外，國內生產總值比重（GDPR）的迴歸係數為 0.690，且在 10%顯著水準下顯著，且係數方向是符合理論預期——經濟規模與貨幣國際化程度呈正向相關。先行 1 期的 LogCIDI 之迴歸係數為 0.441，且在 1%顯著水準下顯著。這表示：LogCIDI 與貨幣國際化程度具有正向關係。

匯率波動率（EXVolatility）的迴歸係數為 0.030，且在 1%顯著水準下顯著，這表示：EXVolatility 與貨幣國際化程度具有正向關係。值得注意的是，過去的研究指出，匯率波動率應該與貨幣國際化程度呈反向關係。（Chinn and Frankel, 2005；宋曉玲，2010；孫海霞、楊玲玲，2010）但本研究的實證結果則是相反。

究其原因，既有文獻的分析對象都是主要貨幣發行國，這些國家都是採行浮動匯率體制，且資本高度開放。相反的，本研究的分析範圍則進一步擴大到 33 個貨幣發行國，這些國家同時存在固定匯率體制與浮動匯率體制。而根據 Frankel（1999）的研究指出，匯率體制會影響到一國的資本開放程度。因此，Prasad and Ye（2012）強調，靈活的匯率反而是影響貨幣國際化程度的關鍵因素。

反之，通貨膨脹率（Inflation）的迴歸係數為-0.057，且在 1%顯著水準下顯著，這表示：Inflation 與貨幣國際化程度具有負向關係。另外，匯率升值幅度（EXappreciation）的迴歸係數為-0.002，且在 5%顯著水準下顯著。由於本研究採取直接報價法，所以匯率向下表示升值。因此，EXappreciation 的迴歸係數為負，這顯示：貨幣收益與貨幣國際化程度呈正向關係。

最後，資本開放程度（CAOI）的迴歸係數為 0.031，且在 1%顯著水準下顯著。這表示：資本開放程度愈高，貨幣國際化程度也愈高。



表 5-7：人民幣國際化影響因素的分析（GMM 估計）

項目類別	GMM 迴歸係數	標準誤
FxturnoverR	2.218***	0.246
GDPR	0.690***	0.040
LogCIDI (-1)	0.441***	0.005
EXVolatility	0.030***	0.008
Inflation	-0.057***	0.002
Exapreciation	-0.002**	0.001
CAOI	0.031***	0.001

註：

1. 被解釋變數為 $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

在模型穩健性檢定方面，Sargan Test 的卡方值 ( $X^2$ ) 為 26.286，檢定結果皆為不顯著，表示無法拒絕「工具變數與殘差項之間沒有相關」的虛無假設，意即工具變數的外生性是可以被接受的。但是，AR (1) 與 AR (2) 的檢定結果都在 1%顯著水準下顯著，顯示出模型存在嚴重的序列自我相關的問題。(見表 5-8)

表 5-8：GMM 模型穩健性檢定

項目類別	$X^2$ 統計量
Sargan Test	25.569
AR (1)	61.999***
AR (2)	27.205***

註：

1. 被解釋變數為 $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

針對此一問題，Arellano 及 Bond (1991) 發現，以變數的落後項的一階差分並不是最為理想工具變數。因此，Arellano 及 Bond (1995) 提出，研究者可

以改採 SGMM。本研究以下將分析 SGMM 的分析結果。

## 貳、系統一般動差估計法

表 5-9 為 SGMM 的實證結果。首先，外匯市場交易總額比重(FxturnoverR)的迴歸係數為 2.228，且在 1%顯著水準下顯著。這表示：金融市場規模與貨幣國際化程度具有正向關係，並是決定貨幣國際化程度最重要的因素。

另外，國內生產總值比重 (GDPR) 的迴歸係數為 0.700，且在 1%顯著水準下顯著這表示：GDPR 與貨幣國際化程度具有正向關係。先行 1 期的 LogCIDI 之迴歸係數為 0.441，且在 1%顯著水準下顯著。這表示：LogCIDI 與貨幣國際化程度具有正向關係。

匯率波動率 (EXVolatility) 的迴歸係數為 0.029，且在 1%顯著水準下顯著，這表示：EXVolatility 與貨幣國際化程度具有正向關係。另外，匯率升值幅度 (EXappreciation) 的迴歸係數為-0.002，且在 10%顯著水準下顯著。由於本研究採取直接報價法，因此，EXappreciation 的迴歸係數為負，這顯示：貨幣收益與貨幣國際化程度呈正向關係。

通貨膨脹率 (Inflation) 的迴歸係數為-0.057，且在 1%顯著水準下顯著，這表示：Inflation 與貨幣國際化程度具有負向關係。最後，資本開放程度(CAOI)的迴歸係數為 0.032，且在 1%顯著水準下顯著。這表示：資本開放程度愈高，貨幣國際化程度也愈高。

表 5-9：人民幣國際化影響因素的分析（SGMM 估計）

N=297		
項目類別	SGMM 迴歸係數	標準誤
FxturnoverR	2.228***	0.262
GDPR	0.700***	0.043
LogCIDI (-1)	0.441***	0.004
EXVolatility	0.029***	0.007
Inflation	-0.057***	0.002
Exapreciation	-0.002*	0.001
CAOI	0.032***	0.001

註：

1. 被解釋變數為 $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

在模型穩健性檢定方面，Sargan Test 的卡方值 ( $X^2$ ) 為 26.591，檢定結果皆為不顯著，表示無法拒絕「工具變數與殘差項之間沒有相關」的虛無假設，意即工具變數的外生性是可以被接受的。另外，在這兩個模型中，AR (1) 與 AR (2) 的檢定結果也都不顯著，顯示出模型並不存在二階序列自我相關的問題。這表示：SGMM 的實證結果並無重大的計量瑕疵。(見表 5-10)

表 5-10：SGMM 模型穩健性檢定

N=297	
項目類別	$X^2$ 統計量
Sargan Test	26.591
AR (1)	2.421
AR (2)	1.834

註：

1. 被解釋變數為 $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。
2. \*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

## 第五節 本章小結

本章利用各種計量經濟模型，以分析影響人民幣國際化的各項因素。本章發現有二：一是，在追蹤資料模型中加入先行 1 期的被解釋變數，確實會產生內生性問題；一般動差估計法（GMM）則會產生嚴重的殘差序列相關問題。反之，系統 GMM（SGMM）則可以克服之。

二是通過 SGMM 的估計，本研究發現，金融市場規模（FxturnoverR）、網路外部性（先行 1 期的 LogCIDI）、匯率波動率（EXVolatility）、經濟規模（GDPR）與資本開放程度（CAOI）都會對貨幣國際化程度產生顯著的正向影響。反之，通貨膨脹率（Inflation）與匯率升值幅度（Exapreciation）則會對貨幣國際化程度產生明顯的負向影響。其中，本研究採取直接報價法，所以 Exapreciation 的迴歸係數為負值，表示匯率升值會提升貨幣國際化程度，這與理論相一致。

從模型穩健性檢測的結果來看，SGMM 無法拒絕 Sargan Test（工具變數有效性的虛無假設），以及 Breusch - Godfrey Test（殘差序列自我相關檢定的虛無假設）。這表示：本研究的實證結果都具可信度。據此，下一章將根據 SGMM 的實證結果，進一步估算漸進資本開放下的人民幣國際化前景。

## 第六章 人民幣國際化前景的預估

2011 年至 2015 年，(中國政府) 將推進外匯管理體制改革，擴大人民幣跨境使用，逐步實現人民幣資本帳可兌換。

——中華人民共和國國務院，2011 年 10 月

### 第一節 前言

根據本研究的測算，截至 2009 年年底，人民幣的國際化程度 (CIDI) 仍只有 0.06% 而已，與主要貨幣相比還差距甚大。但是，過去 11 年間，人民幣 CIDI 的成長十分快速，在 33 個貨幣發行國中位居 7 位。

人民幣的國際化程度得以快速成長，其原因有二：一是，境外人民幣中心的持續擴大。繼香港之後，倫敦、新加坡與臺北也都在積極爭取當中。二是中國與其他國家簽署貨幣互換協議。截至 2012 年 3 月底為止，中國已經與 18 個國家(經濟體) 簽署雙邊貨幣互換協議，累計金額已達到 1.6 兆人民幣。隨著雙邊貨幣互換金額的不斷擴大，跨境貿易以人民幣計價的金額已攀升到 2011 年的 2 兆人民幣，國際投資以人民幣計價的金額也突破 1,100 億人民幣。

隨著人民幣國際化程度的不斷提升，中國人民銀行預計在 1 到 2 年內建立跨境人民幣支付系統 (Cross-border inter-bank Payment System)。屆時，跨境人民幣可「即時清算」並「24 小時交收」，這個系統被視為是人民幣國際化重要基礎設施。

除此之外，人民幣國際化的進程試圖從境外流通，開始轉向以加強人民幣流

動性為主。中國人民銀行貨幣政策委員會秘書長邢毓靜（2012）明確表示，近期內，中國人民銀行將放寬對人民幣海外投資的管制，同時增加合資格境外機構投資者（QFII, qualified foreign institutional investor）的投資額度，以及提高對 QFII 投資的開放程度。<sup>13</sup>

換言之，中國政府也意識到，要將人民幣進一步推向國際貨幣體系中的核心地位，仍必須處理資本帳開放的問題。在中國《國民經濟和社會發展第十二的五年規劃綱要》當中便明確指出，未來五年，中國政府將逐步實現人民幣資本帳開放，以擴大人民幣國際使用。

為此，本章將分析漸進資本開放下的人民幣國際化前景。第二部分將梳理梳理人民幣資本帳開放順序。第三部分利用動態追蹤資料模型——系統一般動差估計法（SGMM），以估算人民幣國際化的前景。第四部分則說明本研究所推估的人民幣國際化前景之侷限。最後則是結論。

## 第二節 人民幣資本帳的開放順序

中國人民銀行調查統計司課題組（2012）明確表示，中國政府不必等待利率市場化與匯率自由化之後，才開放人民幣的資本帳。反之，中國立即分步驟放寬對跨境資本交易活動的限制，以推進人民幣國際化。以下詳細說明人民幣的資本帳開放順序。

首先，從分項指標來看，中國人民銀行調查統計司課題組（2012）已擬定出完整的人民幣資本帳的開放順序：

1. 在 1—3 年內，先放寬具有真實交易背景的直接投資管制；

<sup>13</sup> 轉引自付碧蓮，2012，〈循環人民幣〉，《國際金融報》。

2. 在 3—5 年內，再解除具有真實貿易背景的商业信貸管制；
3. 在 5—10 年內，依市場健全程度從高到低，依序開放不動產、股票及債券交易。
4. 最後才是個人資本流動、與資本交易無關的金融信貸、貨幣市場工具、集合投資類證券、擔保、保證與備用融資工具，以及衍生性金融商品交易等融資工具。(見表 6-1)

表 6-1：人民幣資本帳的開放順序（依分項指標來區分）

開放階段選擇	資本帳項目	風險性
短期安排	直接投資	與真實投資需求相關，風險較低
中期安排	商業信貸	與真實貿易需求相關，風險較低
	不動產交易	與真實經濟需求相關，市場健全程度相對較高
長期安排	資本市場證券交易	與真實經濟需求相關，市場健全程度相對適中
	資本市場債券交易	與真實經濟需求相關，市場健全程度相對較低
	個人資本流動	
未來安排	金融信貸	
	貨幣市場工具	衍生的需求，風險高
	集體投資證券交易	
	擔保、保證與備用融資工具	
	衍生性金融商品交易	

資料來源：中國人民銀行調查統計司課題組（2012）。

但值得注意的是，我們必須處理三個問題，才能夠將上述開放清單擴展為次分項指標的開放順序：一是，個人資本流動涉及的層面極為廣泛，其包含貸款、捐贈類、移民者的資產移轉，以及賭金與獎金的移轉四大項，而這四大項又可進一步細分為 8 個次分項指標。很顯然，中國人民銀行調查統計司課題組（2012）並未處理到此一問題。

從 1999 年至 2009 年中國對於資本帳管理經驗來看，中國曾有長達 7 年的時間，開放過 S39（個人資本流動項下的移入者將資產移轉至境內），以及 S40（個

人資本流動項下的賭金與獎金的移轉)。共有 6 年開放過 S37 (個人資本流動項下的移入者清償其在原居地的債務)。各有 1 年開放過 S38 (個人資本流動項下的移出者將資產移轉至境外) 與 S36 (個人資本流動項下的非居民向居民餽贈禮品與捐款、遺贈)。因此, 依據曾經有過的管理經驗來看, 中國可能依序開放: 賭金與獎金的移轉、移民者財產移轉、餽贈禮品與捐款、遺贈, 最後才是貸款。(見表 6-2)

表 6-2: 中國對個人資本流動的管理變化 (1999—2009)

項目類別	曾經開放過的年份數	
貸款	居民向非居民交易 (S33)	0
	非居民向居民交易 (S34)	0
餽贈禮品與捐款、遺贈	居民向非居民交易 (S35)	0
	非居民向居民交易 (S36)	1
移民者財產移轉	移入者清償其在原居地的債務 (S37)	6
	移出者將資產移轉至境外 (S38)	1
	移入者將資產移轉至境內 (S39)	7
賭金與獎金的移轉 (S40)	7	

資料來源: 本研究整理自 AREAER databases。

第二個問題是, 儘管中國人民銀行調查統計司課題組 (2012) 提出, 「先流入後流出」的開放原則, 但是, AREAER 次分項指標多達 40 項, 如何將每一個資本帳項目適當地分類? 例如, 直接投資項下的流動性直接投資 (S29) 究竟應歸類為資本流入類? 還是資本流出類? 同樣的問題發生在個人資本流動項下的移入者清償其在原居地的債務 (S37)。換言之, 我們需要一個統一的標準。

為此, 本研究依循 Johnston and Tamirisa (1998) 的分類體系, 該體系常為許多經濟學者所引用 (Brune and Guisinger, 2007; Potchamanawong et al., 2008)。根據 Johnston and Tamirisa (1998) 的建議, 將 19 個次分項指標分類到資本流入類, 20 個指標分類到資本流出類。由於個人資本流動項下的賭金與獎金的移轉同時涉及資本的流入與流出, 所以將其排除在外。(見表 6-3)



表 6-3：AREAER 資本流出與流入的分類體系

項目類別	流入類	流出類
證券交易	非居民在境內購買 (S1)	非居民在境內出售與發行 (S2)
	居民在境外出售與發行 (S4)	居民在境外購買 (S3)
債券交易	非居民在境內購買 (S5)	非居民在境內出售與發行 (S6)
	居民在境外出售與發行 (S8)	居民在境外購買 (S7)
貨幣市場工具交易	非居民在境內購買 (S9)	非居民在境內出售與發行 (S10)
	居民在境外出售與發行 (S12)	居民在境外購買 (S11)
集體投資證券交易	非居民在境內購買 (S13)	非居民在境內出售與發行 (S14)
	居民在境外出售與發行 (S16)	居民在境外購買 (S15)
衍生性金融商品交易	非居民在境內購買 (S17)	非居民在境內出售與發行 (S18)
	居民在境外出售與發行 (S20)	居民在境外購買 (S19)
商業信貸	非居民向居民交易 (S22)	居民向非居民交易 (S21)
金融信貸	非居民向居民交易 (S24)	居民向非居民交易 (S23)
擔保、保證與備用融資工具	非居民向居民交易 (S26)	居民向非居民交易 (S25)
直接投資	對內直接投資 (S28)	對外直接投資 (S27)
		流動性直接投資 (S29)
不動產交易	非居民在境內購買 (S31)	居民在境外購買 (S30)
		非居民在境內出售 (S32)
個人資本流動	貸款：非居民向居民交易 (S34)	貸款：居民向非居民交易 (S33)
	餽贈禮品與捐款、遺贈：非居民向居民交易 (S36)	餽贈禮品與捐款、遺贈：居民向非居民交易 (S35)
	移入者清償其在原居地的債務 (S37)	移出者將資產移轉至境外 (S38)
	移入者將資產移轉至境內 (S39)	

資料來源：Johnston and Tamirisa (1998)。

最後一個問題是，在資本市場證券交易的流入與流出類別，還可以進一步區分為對本地居民與對非本地居民的管理。例如：在證券交易流入類中包括非居民在境內購買 (S1) 與居民在境外出售與發行 (S4)。同樣的，在證券交易流出類中也包括非居民在境內出售與發行 (S2) 與居民在境外購買 (S3)。究竟中國會先開放何者？

對此，中國人民銀行調查統計司課題組 (2012) 明確提出一個原則，即「先

開放非居民的國內交易，後解除居民的國外交易之管制」。綜言之，對於資本市場證券交易而言，中國的開放順序為先是流入類中的非本地居民，其次是流入類中的本地居民，第三是流出類中的非本地居民，最後是流出類中的本地居民。(見表 6-4)

表 6-4：中國對於資本市場證券交易的開放順序

對象	流入類	流出類
非本地居民	在境內購買證券 (S1)	在境內出售與發行證券 (S2)
	在境內購買債券 (S5)	在境內出售與發行債券 (S6)
	在境內購買貨幣市場工具 (S9)	在境內出售與發行貨幣市場工具 (S10)
	在境內購買集體投資證券 (S13)	在境內出售與發行集體投資證券 (S14)
	在境內購買衍生性金融商品 (S17)	在境內出售與發行衍生性金融商品 (S18)
本地居民	在境外出售與發行證券 (S4)	在境外購買證券 (S3)
	在境外出售與發行債券 (S8)	在境外購買債券 (S7)
	在境外出售與發行貨幣市場工具 (S12)	在境外購買貨幣市場工具 (S11)
	在境外出售與發行集體投資證券 (S16)	在境外購買集體投資證券 (S15)
	在境外出售與發行衍生性金融商品 (S20)	在境外購買衍生性金融商品 (S19)

資料來源：本研究自行整理。

據此，本研究結合人民幣資本帳的開放進程以及經由主成分分析 (PCA) 所計算出的 40 項 AREAER 資本帳管理項目之權重，以描繪出漸進資本開放下的人民幣資本帳開放程度之軌跡。

從表 6-5 可知，在短期安排中，人民幣的資本開放程度 (CAOI) 將提升到 6.0%。在中期安排中，人民幣的 CAOI 將進一步提升至 11.3%。在長期安排中，人民幣的 CAOI 將達到 37.6%。在未來安排中，如果中國政府完全開放個人資本流動，人民幣的 CAOI 為 57.2%。若中國再開放金融信貸與貨幣市場工具，則人民幣的 CAOI 將超過 73.0%，已與美國的資本帳開放水準相當。如果要達到日圓、瑞士法郎，以及歐元的資本帳開放水準，中國還需進一步開放集體投資證券交易。除非中國完全解除資本管制，否則很難達到英鎊的資本帳開放水準。(98.9%)。

表 6-5：漸進開放下的人民幣資本帳開放程度

開放階段	資本帳項目	次分項指標	CAOI(%)
短期安排	直接投資	對內直接投資 (S28)	1.1
		對外直接投資 (S27)	3.5
		流動性直接投資 (S29)	6.0
中期安排	商業信貸	非居民向居民交易 (S22)	8.7
		居民向非居民交易 (S21)	11.3
長期安排	不動產交易	非居民在境內購買 (S31)	12.8
		非居民在境內出售 (S32)	15.1
		居民在境外購買 (S30)	17.1
	資本市場證券交易	非居民在境內購買 (S1)	18.7
		居民在境外出售與發行 (S4)	21.8
		非居民在境內出售與發行 (S2)	24.7
	資本市場債券交易	居民在境外購買 (S3)	27.0
		非居民在境內購買 (S5)	29.4
		居民在境外出售與發行 (S8)	32.4
		非居民在境內出售與發行 (S6)	35.3
		居民在境外購買 (S7)	37.6
		個人資本流動	賭金與獎金的移轉 (S40)
		移入者將資產移轉至境內 (S39)	42.0
		移入者清償其在原居地的債務 (S37)	44.1
		餽贈禮品與捐款、遺贈：非居民向居民交易 (S36)	46.4
	貸款：非居民向居民交易 (S34)	49.1	
	移出者將資產移轉至境外 (S38)	51.5	
	餽贈禮品與捐款、遺贈：居民向非居民交易 (S35)	54.2	
	貸款：居民向非居民交易 (S33)	57.2	
IV	金融信貸	非居民向居民交易 (S24)	60.1
		居民向非居民交易 (S23)	62.6
	貨幣市場工具	非居民在境內購買 (S9)	64.7
		居民在境外出售與發行 (S12)	67.6
		非居民在境內出售與發行 (S10)	70.5
		居民在境外購買 (S11)	73.0
	集體投資證券交易	非居民在境內購買 (S13)	75.2
		居民在境外出售與發行 (S16)	78.1
		非居民在境內出售與發行 (S14)	80.9
	擔保、保證與備用 融資工具	居民在境外購買 (S15)	83.3
		非居民向居民交易 (S26)	85.8
	衍生性金融商品交 易	居民向非居民交易 (S25)	88.9
		非居民在境內購買 (S17)	91.8
		居民在境外出售與發行 (S20)	94.6
		非居民在境內出售與發行 (S18)	97.6
	居民在境外購買 (S19)	100.0	

資料來源：本研究自行整理。資本流出與流入的分類為依據 Johnston and Tamirisa (1998)。

在梳理人民幣的資本帳開放進程後，本研究將進一步分析漸進資本開放下的

人民幣國際化前景。

### 第三節 人民幣國際化前景的推估

由於多數的研究學者依循 Chinn, and Frankel (2005) 的建議，對被解釋變項進行 logistic 轉換。在此情形下，我們不應將迴歸係數單純的理解為邊際效果，而應將其解讀為發生比與發生比率 (odds and odds ratio)。所謂事件的發生頻數與不發生頻數之間的比值，其計算公式為：

$$\begin{aligned}\hat{P}_1 &= \frac{\widehat{\text{odds}}_1}{1 + \widehat{\text{odds}}_1}, \quad \widehat{\text{odds}}_1 \\ &= \exp[0.461(\text{LagY}_{\text{RMB}} - \text{LagY}_i) + 0.691(\text{GDPR}_{\text{RMB}} - \text{GDPR}_i) \\ &\quad + 3.087(\text{FxtturnoverR}_{\text{RMB}} - \text{FxtturnoverR}_i) \\ &\quad + 0.178(\text{EXVolatility}_{\text{RMB}} - \text{EXVolatility}_i) \\ &\quad - 0.012(\text{Exapreciation}_{\text{RMB}} - \text{Exapreciation}_i) \\ &\quad - 0.096(\text{Inflation}_{\text{RMB}} - \text{Inflation}_i) + 0.018(\text{CAOI}_{\text{RMB}} - \text{CAOI}_i)]\end{aligned}$$

據此，在控制其他變數條件下，本研究依據動態追蹤資料模型 (SGMM)，以估計不同資本開放程度下的人民幣，超越特定貨幣 (i) 的發生機率。以下分別說明之。

#### 一、現行開放水準下的人民幣國際化前景

假設其他條件不變的前提下，如果中國繼續維持目前的資本開放水準，則人民幣將可能超越紐西蘭幣，成為世界第 15 大貨幣，其發生機率為 92.4%。超越挪威克朗的發生機率為 81.1%，超越俄羅斯盧布的發生機率為 62.7%。超越瑞典克朗與韓圓的發生機率為 56% 左右。

如果人民幣要擠進前 10 大貨幣的發生機率為 15.1%。不過，以目前的人民幣資本帳開放程度來看，人民幣要想挑戰美元等前五大國際貨幣的機會是微乎其微，其發生機率不到 1%。(見圖 6-1)

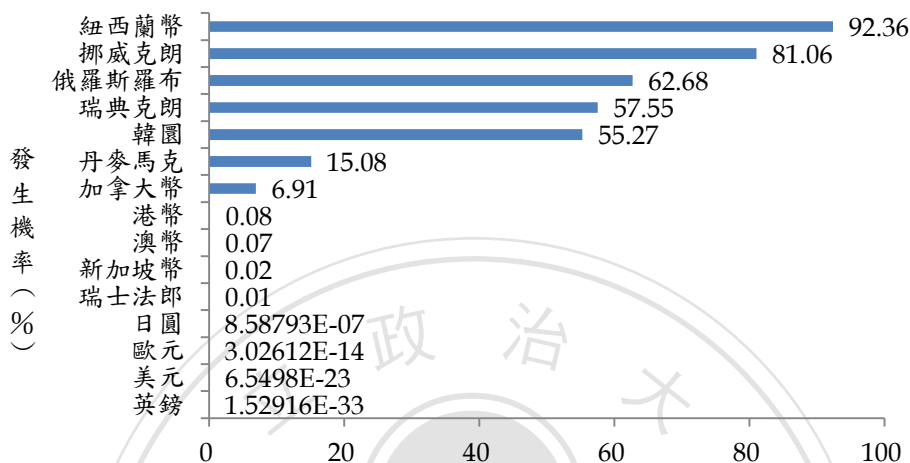


圖 6-1：現行資本帳開放水準下的人民幣國際化前景 (SGMM 估計)

資料來源：本研究自行整理。

## 二、短期安排下的人民幣國際化前景

在短期安排中，人民幣資本帳開放程度提升到 6.0%。<sup>14</sup>據此，假設其他條件不變的前提下，則人民幣將可能超越紐西蘭幣，成為世界第 15 大貨幣，其發生機率為 92.6%。超越挪威克朗的發生機率為 83.8%，超越俄羅斯盧布的發生機率為 73.7%。超越瑞典克朗與韓圓的發生機率進一步提升到 60% 以上。

如果人民幣要擠進前 10 大貨幣的發生機率為 18.3%。不過，以目前的人民幣資本帳開放程度來看，人民幣要想挑戰美元等前五大國際貨幣的機會是微乎其微，其發生機率不到 1%。(見圖 6-2)

<sup>14</sup> 見表 6-6。

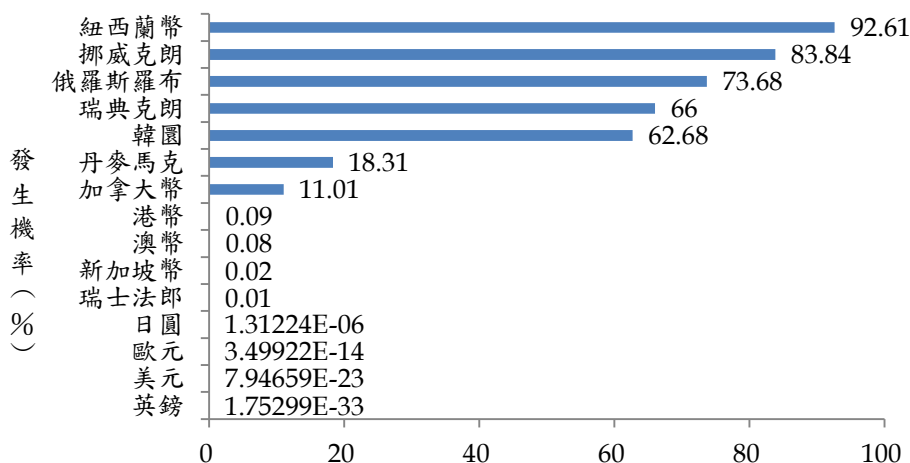


圖 6-2：短期安排下的人民幣國際化前景（SGMM 估計）

資料來源：本研究自行整理。

### 三、中期安排下的人民幣國際化前景

在短期安排中，人民幣資本帳開放程度提升到 11.3%。<sup>15</sup>據此，假設其他條件不變的前提下，則人民幣將可能超越紐西蘭幣，成為世界第 15 大貨幣，其發生機率為 93.7%。超越挪威克朗的發生機率為 86.0%，超越俄羅斯盧布的發生機率為 76.8%。超越瑞典克朗與韓圓的發生機率進一步提升到 65% 以上。

如果人民幣要擠進前 10 大貨幣的發生機率增加到 20%。不過，以目前的人民幣資本帳開放程度來看，人民幣要想挑戰美元等前五大國際貨幣的機會是微乎其微，其發生機率不到 1%。（見圖 6-3）

### 四、長期安排下的人民幣國際化前景

在長期安排中，人民幣資本帳開放程度提升到 37.60%。<sup>16</sup>據此，假設其他條件不變的前提下，則人民幣將可能超越挪威克朗，成為世界第 15 大貨幣，其發生機率為 93.5%。超越俄羅斯盧布的發生機率為 88.5%。超越瑞典克朗與韓圓

<sup>15</sup> 見表 6-6。

<sup>16</sup> 見表 6-6。

的發生機率也進一步提升到 80% 以上。

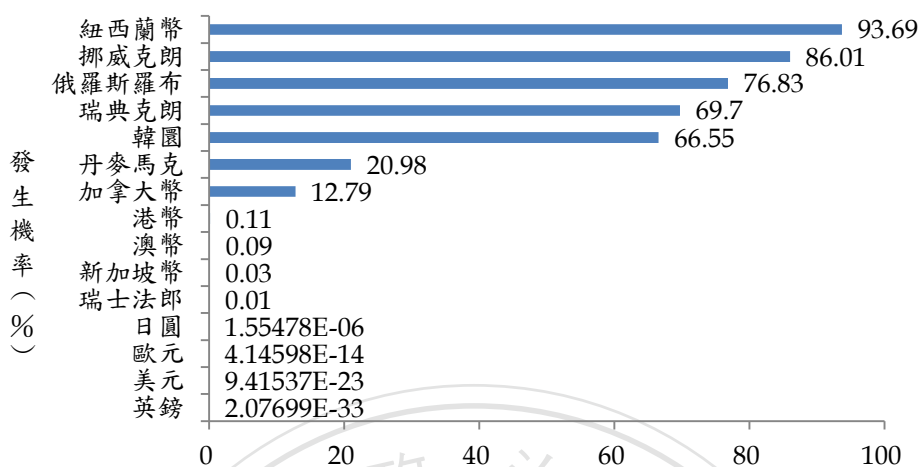


圖 6-3：中期安排下的人民幣國際化前景 (SGMM 估計)

資料來源：本研究自行整理。

如果人民幣要擠進前 10 大貨幣的發生機率增加到 40% 左右。不過，以目前的人民幣資本帳開放程度來看，人民幣要想挑戰美元等前四大國際貨幣的機會是微乎其微，其發生機率不到 1%。(見圖 6-4)

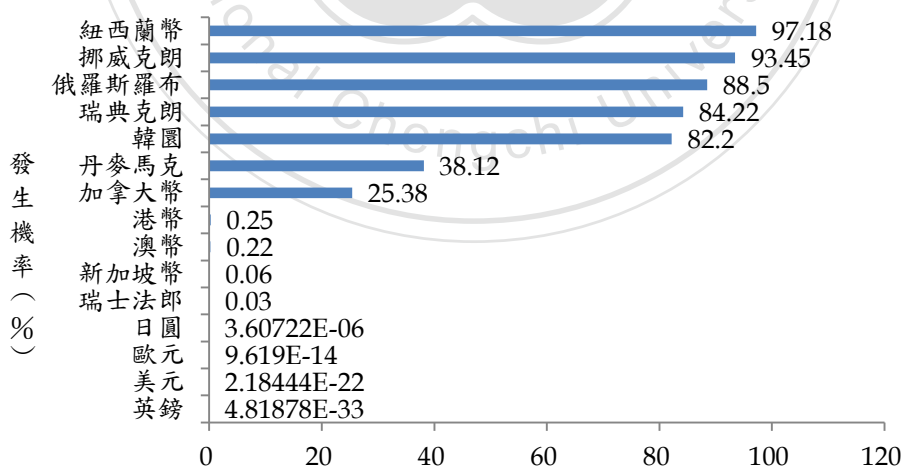


圖 6-4：長期安排下的人民幣國際化前景 (SGMM 估計)

資料來源：本研究自行整理。

### 五、未來安排下的人民幣國際化前景

在未來安排中，人民幣資本帳開放程度如果提升到與美國、日本、歐元區，以及瑞士法郎相近的程度（73.0%），則在其他條件不變的前提下，則人民幣將可能超越韓圓，成為世界上第 11 大國際貨幣，其發生機率为 93.5%。

如果人民幣要擠進前 10 大貨幣的發生機率增加到 65.6% 左右。不過，以目前的人民幣資本帳開放程度來看，人民幣要想挑戰美元等前四大國際貨幣的機會是微乎其微，其發生機率不到 1%。（見圖 6-5）

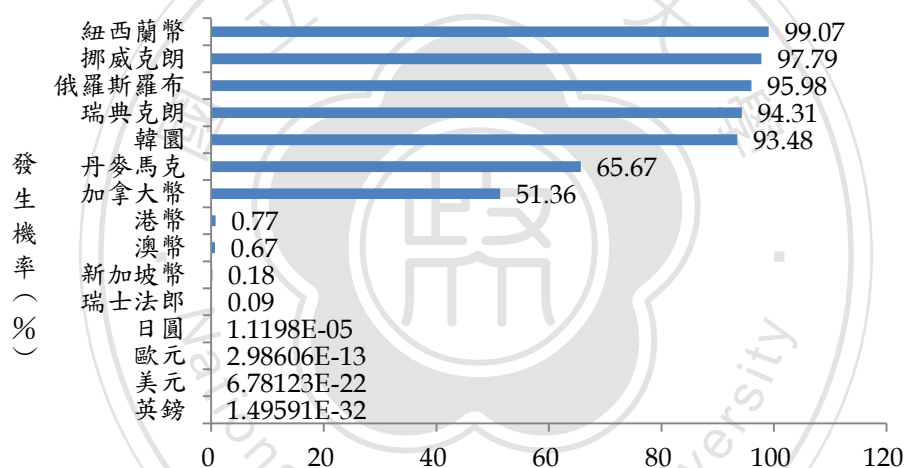


圖 6-5：未來安排下的人民幣國際化前景（SGMM 估計）

資料來源：本研究自行整理。

### 六、完全開放下的人民幣國際化前景

如果人民幣資本帳完全開放，則在其他條件不變的前提下，則人民幣將可能超越韓圓，成為世界上第 11 大國際貨幣，其發生機率为 97.1%。人民幣取代丹麥馬克的發生機率为 80% 左右，取代加拿大幣的發生機率为 70%。

但是，即使如此，人民幣仍很難挑戰美元等前四大國際貨幣，其發生機率不到 1%。同時，人民幣也無法取代瑞士法郎、新加坡幣、澳幣與港幣，發生機率



也不到 2%。(見圖 6-6)

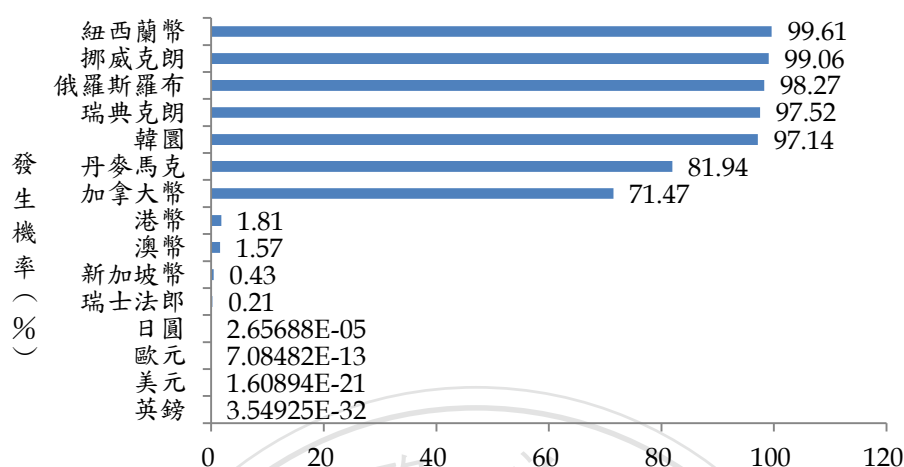


圖 6-6：完全開放下的人民幣國際化前景 (SGMM 估計)

資料來源：本研究自行整理。

綜上所述，中國憑藉著自身的經濟實力，即使繼續維持現有的開放水準——幾近於完全管制，人民幣還是可以取代紐西蘭幣，成為世界第 15 大貨幣。並且，隨著人民幣資本帳的持續開放，人民幣最終可能擠進世界前 10 大貨幣當中，發生機率高達 71.5%。不過，即使資本帳完全開放，人民幣還是無法挑戰美元等前四大主要貨幣，其發生機率不到 1%。

#### 第四節 推估結果的討論

本研究所預估的人民幣國際化前景，較既有文獻明顯偏低。(Subramanian, 2011；Li and Liu, 2010；Lee, 2010；Chen and Peng, 2010；宋曉玲，2010；石巧榮，2011) 究其原因，主要有三：一是實證模型的限制。二是解釋變數之間的互動關係。三是關於資本帳開放程度的計算方式。以下依序說明之。

## 壹、實證模型的限制

許多更能彰顯人民幣國際競爭優勢的測量指標，都沒有納入考量，例如：國際貿易比重（TradeR）與上市公司市價總值比重（MCR）。<sup>17</sup>這是因為如果將這任何一個指標加入實證模型當中，將導致共線性的問題。基於模型的穩健性要求，本研究只能排除這兩個指標，從而可能低估人民幣國際化的前景，此為本研究的限制之一。（見表 6-6）

表 6-8：人民幣各項國際競爭力的世界排名

項目類別	單位	預期影響方向	人民幣的表現	世界排名
LogCIDI (-1)	Logisticshare	+	-7.3	20
GDPR	占世界比重 (%)	+	8.6	4
Inflation	年成長率 (%)	-	2.6	13
EXVolatility	每月平均標準差	+	1.4	28
Exappreciation	年變動幅度 (%)	-	-9.1	10
FxturnoverR	占世界比重 (%)	+	0.3	18
TradeR	占世界比重 (%)	+	8.8	3
MCR	占世界比重 (%)	+	10.3	3

註：

1. LogCIDI (-1)、GDPR、FxturnoverR、TradeR 與 MCR 為截至 2009 年年底的數據。Inflation、EXVolatility，以及 Exappreciation 為 2007 年至 2009 年的算數平均。
2. 預期影響方向為正，則依據由大到小的原則進行世界排名。預期影響方向為負，則依據由小到大的原則進行世界排名。

資料來源：本研究自行整理。

## 貳、解釋變數之間的互動關係

本研究只考量資本帳開放程度的變動對人民幣國際化前景的影響，而將其他變數假定為維持不變，這是一個非常強烈的假設，但事實上，資本帳開放程度的提升卻會影響到其他變數。

<sup>17</sup> Eichengreen (1998)、宋曉玲 (2010)、孫海霞、楊玲玲 (2010)，以及顏超、陳平、何爾璇 (2011) 的實證結果都支持這兩個變數也是影響貨幣國際化的因素。

例如：Vo and Daly (2007) 利用 GMM，以分析 1980 年到 2003 年 79 個國家資本帳開放程度對其實質資本流動的影響，他們發現，兩者間確實存在顯著的正向關係。其中，他們對於資本帳開放程度的測量方法也是依據 AREAER 所建構。Binicia, Hutchison and Schindler (2010) 同樣利用 AREAER 以構建不同類別的資本帳開放程度，並檢視其對於不同類別的國際資本流動的影響，也證實資本帳開放程度的提升確實有助於該國的國際資本流動規模的擴大。

綜合來說，隨著人民幣資本帳的逐漸開放，中國的外匯與金融市場規模 (FxturloverR) 也會顯著擴大。並且，FxturloverR 也是影響貨幣國際化程度的因素之一，因此，整個網路外部性 (先行 1 期的 LogCIDI) 也會進一步提升。這表示：資本帳開放程度對於貨幣國際化程度的影響，並不是只有 SGMM 所估計的 0.018，應該還包括資本開放程度所帶來的間接影響。

另外，貨幣國際化程度並非一國政府單方面就能決定，還必須進一步考量市場因素，包括當前國際經濟體系對該貨幣的接受程度，以及該貨幣是否具備國際關鍵貨幣所需的各項經濟條件。具體而言，我們很難期待，以色列新謝克爾也能夠成為世界重要的貨幣，即使該貨幣的資本帳處於完全開放的狀態。

反之，在中國經濟持續成長與人民幣預期升值的脈絡下，國際投資者對於人民幣本來就有很高的需求；此時，人民幣資本帳如果能適時開放，無疑對龐大的國際需求開闢一道缺口，將衝高人民幣的國際持有。這資本開放程度與各貨幣競爭力因素之間的加乘效果，本研究也沒有考量到。

### 參、資本帳開放程度的衡量方式

根據《中國外匯管理年報》可知，1999 年至 2009 年，中國政府累計調整過 34 次資本管制政策；其中，26 次可歸類於放寬，只有 8 次是屬於緊縮。自 2001

年以後，中國每年所放寬的政策項目，都高過緊縮的政策項目。這顯然與 AREAER 的計算存在顯著差異。(見圖 6-7)

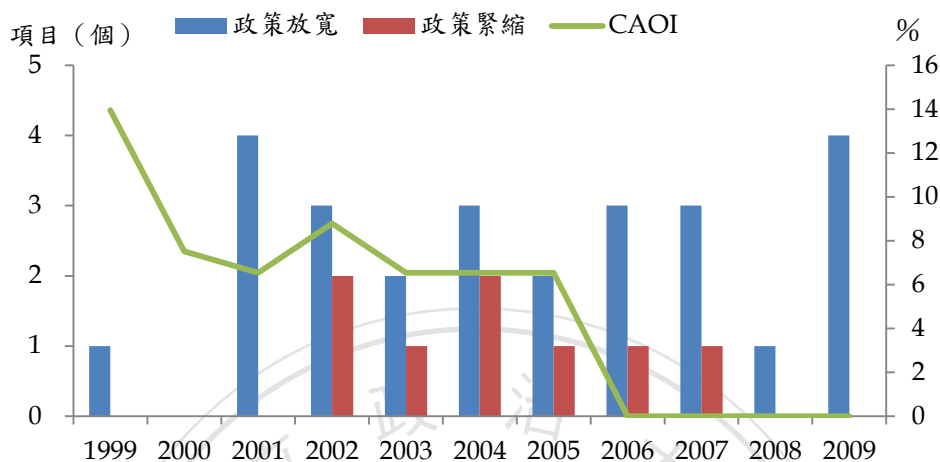


圖 6-7：不同計算方式下的人民幣資本帳開放程度 (1999-2009)

資料來源：本研究自行整理。

究其原因，資本管制措施繁多，且限制程度也有差異。但是，AREAER 次分項指標只採取 0/1 的二元編碼，顯然無法完全符合現實。對此，Van den Handel C. (2002) 匯整 8 項各國常用的管制政策，依限制由輕到重分別為：

1. 沒有限制；
2. 歧視性稅收；
3. 需要事先批准、授權與通知；
4. 歧視性稅收，以及需要事先批准、授權與通知；
5. 對機構投資者與外資企業的返還需求或數量限制；
6. 不同的管制政策組合，例如，結合需要事先批准、授權與通知、數量限制，以及流量管制；

7. 更高比例的返還需求，更嚴格的移出規定；

8. 完全禁止。

很顯然，依據 Van den Handel C. (2002) 的評分標準，我們可以建構更為準確的資本帳開放程度指標。然而，我們很難蒐集並匯整世界各國的歷年資本管制政策，並進行重新編碼，此為本研究的限制之三。<sup>18</sup>

綜合來說，基於以上三個研究限制——共線性問題、解釋變數之間的互動關係，以及 AREAER 二元編碼方式——本研究所估算出的人民幣國際化前景只是最為保守的估計而已。

## 第五節 本章小結

本章旨在利用動態追蹤資料模型 (SGMM) 的實證結果，以預估漸進資本開放下的人民幣國際化前景。根據 SGMM 的實證結果，本研究發現，在假設其他條件不變的前提下，如果中國政府完全開放資本帳，則人民幣的國際化程度將可提升到世界第七大貨幣，有 71.5% 的機率可以取代目前加拿大幣的地位。

值得注意的是，基於實證模型的限制、忽略解釋變數之間的互動關係，以及 AREAER 對於資本帳開放的編碼問題，本研究所估算出的人民幣國際化前景只是最為保守的估計而已。因此，人民幣可能不需要開放到如此大的幅度，也可以顯著提升人民幣的國際化程度。

<sup>18</sup> 事實上，AREAER 也有詳細記載部分國家（地區）所採取的管制型態，但不是每個國家都有，也不是每個次分項指標都有。AREAER 會以「YES」來涵蓋所有的管制型態。為此，Montiel and Reinhart (1999) 試圖依據個別國家的外匯管理報告，來編制資本管制指數。但是，他們至多蒐集並匯整 1990-1996 年 15 國（地區）的資料。這已經相當了不起。

## 第七章 結論

中國愈世界化，世界愈中國化。

——政治大學國家發展研究所特聘教授 童振源，2011

### 第一節 前言

本研究的問題意識為：人民幣是否可能成為另一個重要的國際貨幣，甚至挑戰美元(US dollar)的國際地位？對此，本研究首先建構人民幣國際化程度(CIDI)與人民幣資本帳開放程度(CAOI)；其次再利用動態追蹤資料模型——系統一般動差估計法(SGMM)，以檢定各項貨幣競爭力對貨幣國際化程度之影響。最後，本研究梳理人民幣資本帳的開放進程，並預估漸進資本開放下的人民幣國際化前景。

但值得注意的是，如同所有研究，本論文也存在一些限制。因此，本研究所預估的人民幣國際化前景充其量只能視為一種趨勢。唯一可以肯定的是，隨著中國愈來愈全球化，世界也會融入更多的中國元素。

在章節安排上，第二部分先行匯整本論文的研究發現。第三部分則進一步比較本論文的研究發現以及既有文獻的異同。第四部分則說明本論文的研究限制，以及後續研究方向。最後則是本章小結。

## 第二節 研究發現

本節依序說明第三章至第六章實證結果，包括人民幣國際化程度的測量、人民幣資本帳開放程度的測算、人民幣國際化影響因素的實證分析，以及人民幣國際化前景的預估。

### 壹、人民幣國際化程度的測量

本研究先行依據既有文獻與資料的可取得性，以挑選出可以測量貨幣國際化程度的 12 項指標。其次再利用主成分分析 (PCA) 以計算出這 12 項貨幣國際化程度測量指標的權重。最後，本研究將 12 項測量指標的分數乘以各自的權重，以計算出 33 種貨幣的國際化程度，並分析人民幣國際化程度的世界排名。(見表 7-1)

表 7-1：貨幣國際化程度測量指標及其 PCA 權重

項目類別	PCA 權重
國際債券 (Bond)	0.0879
國際貨幣市場工具 (MMI)	0.0866
利率衍生性金融商品 (IRD)	0.0865
盯住匯率體制 (PERR)	0.0844
外匯衍生性金融商品 (FED)	0.0840
世界外匯市場每日平均交易總額 (FET)	0.0835
貿易計價 (TI)	0.0834
各國境內銀行對非本地居民價值的外幣債務 (BDCL)	0.0831
各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權 (BFCA)	0.0819
外匯儲備 (Reserves)	0.0816
各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務 (BFCL)	0.0799
各國境內銀行對非本地居民的本幣債權 (BDCA)	0.0772

資料來源：本研究自行整理。

據此，本研究測量，2009 年人民幣國際化程度 (CIDI) 0.06 個百分點；與

33 種貨幣相比，人民幣國際化程度的成長速度排名世界第七。不過，人民幣的國際化程度與主要國際貨幣（美元、歐元、日圓與英鎊）的差距還很大，至少維持在 10 個百分點以上。

不僅如此，人民幣的國際化程度也落後於其他先進國家的貨幣——加拿大幣、澳幣，以及瑞典克朗，甚至也遜於南非蘭德、俄羅斯盧布，以及印度盧比等開發中國家所發行的貨幣。

我們不禁要問：為何愈來愈多的政府官員與經濟學者紛紛關注人民幣的國際地位？因此，本研究試圖透過資本帳管制此一原因，以解釋當前人民幣國際化程度與人民幣國際化前景之間的落差。

## 貳、人民幣資本帳開放程度的測量

本研究利用 PCA，以計算 AREAER 資料庫中的 40 個資本帳管理項目之權重，其次再將 40 個次分項指標的分數乘以各自權重，以求得 33 種貨幣的資本帳開放程度（CAOI）。（見表 7-2）

PCA 的實證結果顯示，人民幣的資本帳開放程度從 1999 年的 19.6% 下降至 2001 年的 6.5%，2002 年雖略微反彈至 8.8%。但從 2003 年開始，中國政府便持續加強資本帳的管制。截至 2009 年年底，人民幣的 CAOI 為零。這表示：人民幣是世界上管制最為嚴格的貨幣。

相對而言，主要國際貨幣的資本帳都維持一定的開放程度，美國的 CAOI 最低，CAOI 為 73.2%；歐元、日圓，以及瑞士法郎也都維持在 78% 至 79% 之間；英鎊的 CAOI 最高，達到 98.9%。換言之，各主要國際貨幣的資本帳開放程度至少都在 70% 以上。



表 7-2：資本開放程度測量指標及其權重

分項指標	次分項指標	PCA 權重	
資本市場證券交易	證券交易	非居民在境內購買 (S1)	0.017
		非居民在境內出售與發行 (S2)	0.029
		居民在境外購買 (S3)	0.024
		居民在境外出售與發行 (S4)	0.031
	債券交易	非居民在境內購買 (S5)	0.024
		非居民在境內出售與發行 (S6)	0.029
		居民在境外購買 (S7)	0.023
		居民在境外出售與發行 (S8)	0.030
	貨幣市場工具	非居民在境內購買 (S9)	0.022
		非居民在境內出售與發行 (S10)	0.030
		居民在境外購買 (S11)	0.025
		居民在境外出售與發行 (S12)	0.028
	集體投資證券交易	非居民在境內購買 (S13)	0.022
		非居民在境內出售與發行 (S14)	0.028
		居民在境外購買 (S15)	0.024
		居民在境外出售與發行 (S16)	0.029
衍生性金融商品交易	非居民在境內購買 (S17)	0.028	
	非居民在境內出售與發行 (S18)	0.029	
	居民在境外購買 (S19)	0.024	
	居民在境外出售與發行 (S20)	0.029	
商業信貸	居民向非居民交易 (S21)	0.027	
	非居民向居民交易 (S22)	0.026	
金融信貸	居民向非居民交易 (S23)	0.025	
	非居民向居民交易 (S24)	0.029	
擔保、保證與備用融資工具	居民向非居民交易 (S25)	0.031	
	非居民向居民交易 (S26)	0.025	
直接投資	對外直接投資 (S27)	0.024	
	對內直接投資 (S28)	0.011	
	流動性直接投資 (S29)	0.025	
不動產交易	居民在境外購買 (S30)	0.019	
	非居民在境內購買 (S31)	0.015	
	非居民在境內出售 (S32)	0.023	
個人資本流動	貸款	居民向非居民交易 (S33)	0.030
		非居民向居民交易 (S34)	0.028
	餽贈禮品與捐款、遺贈	居民向非居民交易 (S35)	0.027
		非居民向居民交易 (S36)	0.023
	移民者財產移轉	移入者清償其在原居地的債務 (S37)	0.021
		移出者將資產移轉至境外 (S38)	0.024
		移入者將資產移轉至境內 (S39)	0.021
		賭金與獎金的移轉 (S40)	0.024

資料來源：本研究自行整理。

因此，本研究試想：人民幣的國際化程度遠落後於各主要國際貨幣，其間是否為人民幣維持幾近完全資本管制所導致？而這有賴更為嚴謹的計量經濟之實證分析。

### 參、人民幣國際化影響因素的分析

本研究進一步利用固定效果模型 (LSDV)，以檢證影響人民幣國際化的各項經濟因素。本研究發現，LSDV 由於在解釋變數中加入先行 1 期的被解釋變數 (LagCIDI)，進而產生內生性問題，意即解釋變數與殘差項呈現高度相關。這會造成 OLS 估計結果不具不偏性、一致性與有效性。

因此，本研究改採 SGMM 進行修正。從模型穩健性檢測的結果來看，SGMM 無法拒絕 Sargan Test (工具變數有效性的虛無假設)，以及 Breusch - Godfrey Test (殘差序列自我相關檢定的虛無假設)。這表示：本研究的實證結果具有相當的可信度。

進一步來看，國內生產總值比重(GDPR)、先行 1 期的被解釋變數(LagCIDI)、匯率波動率 (EXVolatility)、外匯市場交易總額比重 (FxturnoverR)，以及資本開放程度 (CAOI) 對於貨幣國際化程度都具有顯著的正向關係。反之，通貨膨脹率 (Inflation) 與匯率升值幅度 (EXappreciation) 則對貨幣國際化程度具有顯著的負向關係。(見表 7-3)

表 7-3：人民幣國際化影響因素的實證結果

項目類別	SGMM
FxturnoverR	2.228***
LogCIDI (-1)	0.441***
EXVolatility	0.029***
Inflation	-0.057***
GDPR	0.700***
Exapreciation	-0.002*
CAOI	0.032***

註：

3. 被解釋變數為 $\log(\text{CIDI}/100 - \text{CIDI})$ 。

4. \*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

#### 肆、人民幣國際化前景的預估

根據第三章至第五章的實證結果，本研究進一步預估漸進資本開放下人民幣國際化程度。首先，本研究梳理人民幣資本帳的開放進程；其次，本研究依據 SGMM 的實證結果，並利用發生機率 (odds ratio)，以不同開放情境下的人民幣國際化的前景。

本研究發現，依據 SGMM 以預估人民幣國際化的前景，在其他條件不變的前提下，如果中國完全開放資本帳，則人民幣將取代加拿大幣，躍居世界第 7 大貨幣，發生機率為 71.5%。

在梳理完本研究的實證結果之後，以下將進一步與既有文獻進行比較分析，並說明實證意涵。

### 第三節 實證意涵

本節依序檢視本論文所提出的五個研究假設，其次再說明方法論上的貢獻。首先，研究假設 1 陳述，經濟規模對人民幣國際化程度有正向影響。這個假設完全被 SGMM 的實證結果所支持。

研究假設 1 則完全被 SGMM 的實證結果所支持。本論文的研究結果也支持既有文獻。在 11 篇貨幣國際化程度的實證研究中，所有研究學者都指出，經濟規模對貨幣國際化程度具有正向影響。(見表 7-4)

表 7-4：經濟規模對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	0.700***	SGMM
Chinn and Frankel (2005)	3.690**	OLS
Chen and Peng (2010)	0.935***	OLS (LSDV)
Lee (2010)	1.4570***	OLS (隨機效果模型)
宋曉玲 (2010)	1.489*	SGMM
孫海霞、楊玲玲 (2010)	35.493***	SGMM
Subramanian (2011)	13.85***	OLS
張建波 (2011)	59.415***	OLS (LSDV)
石巧榮 (2011)	0.027*	OLS
Li and Liu (2010)	14.53***	OLS
陳曉莉、李琳 (2011)	6.23***	OLS (LSDV)
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	0.080**	GMM

註：\*\*\*表示 1% 顯著水準，\*\*表示 5% 顯著水準，\*表示 10% 顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

研究假設 2 陳述，金融市場規模對人民幣國際化程度有正向影響。這個假設完全被 SGMM 的實證結果所支持。另外，本論文的研究結果也與部分文獻相一致。在 11 篇貨幣國際化程度的實證研究中，有五篇研究指出，金融市場規模對貨幣國際化程度具有正向影響，但有七篇研究則認為兩者並無明顯的因果關係。

(見表 7-5)

表 7-5：金融市場規模對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	2.228***	SGMM
Chinn and Frankel (2005)	0.576**	OLS
Chen and Peng (2010)	0.044***	OLS (LSDV)
Lee (2010)	0.250	OLS (隨機效果模型)
宋曉玲 (2010)	0.017	SGMM
孫海霞、楊玲玲 (2010)	0.038	SGMM
Subramanian (2011)	1.08	OLS
張建波 (2011)	0.195**	OLS (LSDV)
石巧榮 (2011)	0.025*	OLS
陳曉莉、李琳 (2011)	-0.08	OLS (LSDV)
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	0.007*	GMM

註：\*\*\*表示 1% 顯著水準，\*\*表示 5% 顯著水準，\*表示 10% 顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

究其原因，Eichengreen (2011) 強調，計量研究通常使用上市公司市價總值比重 (MCR)，或是外匯市場交易總額比重 (FxturnoverR) 來作為金融市場規模的替代變數，但此忽略制度面的因素，從而削弱金融市場規模對於貨幣國際化程度的實質影響力。

研究假設 3 陳述，網路外部性對人民幣國際化程度有正向影響。這個假設完全被 SGMM 的實證結果所支持。另外，本論文的研究結果也與既有文獻相符合。在 11 篇貨幣國際化程度的實證研究中，只有六篇文獻有針對網路外部性此一變數進行實證分析，而這六篇文獻都指出，網路外部性與貨幣國際化程度間具有正向關係。

但是，有五篇研究則為避免在解釋變項中加入先行 1 期的被解釋變數，造成 OLS 估計結果產生誤差。很顯然，這種做法將使得我們失去一項重要的解釋因素。(見表 7-6)

表 7-6：網路外部性對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	0.441***	SGMM
Chinn and Frankel (2005)	0.846***	OLS
Chen and Peng (2010)	0.912***	OLS (LSDV)
Lee (2010)	0.916***	OLS (隨機效果模型)
宋曉玲 (2010)	0.882***	SGMM
孫海霞、楊玲玲 (2010)	0.196***	SGMM
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	0.211***	GMM

註：\*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

研究假設 4 陳述，貨幣價值的穩定對人民幣國際化程度有正向影響。這個假設部分被本論文的實證結果所支持。首先，SGMM 的實證結果指出：通貨膨脹率與貨幣國際化程度之間具有負向關係，而這也與 4 篇既有文獻相符合，但是，也有三篇研究則認為，兩者並無顯著的因果關係。(見表 7-7)

表 7-7：通貨膨脹率對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	-0.057***	SGMM
Chinn and Frankel (2005)	-2.860***	OLS
Chen and Peng (2010)	不顯著	OLS (LSDV)
Lee (2010)	-0.381	OLS (隨機效果模型)
宋曉玲 (2010)	0.084*	SGMM
孫海霞、楊玲玲 (2010)	-2.029*	SGMM
張建波 (2011)	-0.068	OLS (LSDV)
Li and Liu (2010)	0.02	OLS
陳曉莉、李琳 (2011)	17.34***	OLS (LSDV)
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	-0.002**	GMM

註：\*\*\*表示 1%顯著水準，\*\*表示 5%顯著水準，\*表示 10%顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

其次，本研究發現：匯率波動率 (EXVolatility) 則對貨幣國際化程度具有正向影響。這與大多數的既有研究相反，有六篇研究的實證結果顯示，匯率波動率與貨幣國際化程度間存在明顯的負向關係。

究其原因，既有文獻的分析對象都是主要貨幣發行國，這些國家都是採用浮動匯率體制。相反的，本研究的分析範圍則進一步擴大到 33 個貨幣發行國，這些國家同時存在固定匯率體制與浮動匯率體制。因此，Prasad and Ye (2012) 強調，靈活的匯率反而是影響貨幣國際化程度的關鍵因素。(見表 7-8)

表 7-8：匯率波動率對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	0.029***	SGMM
Chinn and Frankel (2005)	-1.395***	OLS
Chen and Peng (2010)	不顯著	OLS (LSDV)
Lee (2010)	n. a.	OLS (隨機效果模型)
宋曉玲 (2010)	-4.887	SGMM
孫海霞、楊玲玲 (2010)	-8.630**	SGMM
Subramanian (2011)	n. a.	OLS
張建波 (2011)	-27.079*	OLS (LSDV)
石巧榮 (2011)	-0.182***	OLS
Li and Liu (2010)	-68.04***	OLS
陳曉莉、李琳 (2011)	-0.02***	OLS (LSDV)
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	不顯著	GMM

註：\*\*\*表示 1% 顯著水準，\*\*表示 5% 顯著水準，\*表示 10% 顯著水準。

資料來源：本研究自行整理。

最後，本研究發現：匯率升值幅度 (EXapreciation) 都對貨幣國際化程度具有正向影響。這與大多數的既有研究相同，有六篇研究的實證結果顯示，匯率升值幅度與貨幣國際化程度間存在明顯的正向關係。(見表 7-9)

表 7-9：匯率升值幅度對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	-0.002*	SGMM
Chinn and Frankel (2005)	-1.079	OLS
Chen and Peng (2010)	不顯著	OLS (LSDV)
宋曉玲 (2010)	-0.285 (SDR)	SGMM
孫海霞、楊玲玲 (2010)	-0.802**	SGMM
石巧榮 (2011)	0.054*** (REER)	OLS
Li and Liu (2010)	9.18*** (SDR)	OLS
顏波、陳平與何爾璇 (2011)	不顯著	GMM

資料來源：本研究自行整理。

研究假設 5 陳述，資本帳開放對人民幣國際化程度有正向影響。這個假設完全被 SGMM 的實證結果所支持，而這也與既有文獻相符合。例如，Lee (2010) 採用 Chinn and Ito (2008) 所建構的資本帳開放指數。結果顯示：Chinn-Ito 指數愈大，表示資本帳開放程度愈高。因此，Lee (2010) 所估計出的迴歸係數為正值，這表示：資本帳開放程度與貨幣國際化程度成正向關係。

孫海霞、楊玲玲 (2010) 則採用 Epstein and Schor (1992) 所建構的資本帳管制指數，Epstein and Schor 指數愈大，表示資本帳開放程度愈低。所以，孫海霞、楊玲玲 (2010) 所估計出的迴歸係數為負值，這表示：資本帳開放程度與貨幣國際化程度成正向關係。(見表 7-10)

表 7-10：資本開放程度對於貨幣國際化程度的影響

項目類別	迴歸係數	估計方法
本研究	0.032***	SGMM
Lee (2010)	0.037**	OLS (隨機效果模型)
孫海霞、楊玲玲 (2010)	-0.166***	SGMM

資料來源：本研究自行整理。

就研究方法而言，本論文試圖利用主成分分析 (PCA) 以建構貨幣國際化程度 (CIDI) 與資本開放程度 (CAOI)，提供後續研究可資利用的測量指標。



首先，就貨幣國際化程度測量指標而言，ECB（2010）雖然也嘗試使用共同因素分析（CFA）以建構單一的貨幣國際化程度綜合指標。但是，他們所選擇的測量指標至多只有5項而已。並且，他們只有分析美元、歐元與日圓的國際化程度而已。特別是，在他們所選取的指標中，美元比重都超過歐元比重，反而進一步拉大美元與歐元國際化程度的差距，這明顯與現實不符。

其次，Dailami and Masson（2011）則採用PCA與四項指標，由於他們在四項指標中加入國際債券（Bond），因此，略微縮減只憑藉外匯儲備（Reserve）作為貨幣國際化程度的替代指標，所產生的誤差。但是，他們同樣依據ECB所發佈的統計數據，因而只能分析美元、歐元與日圓的國際化程度而已。

反之，本論文採取的指標就多達12項，而美元與歐元則在這12項測量指標中互為領先。並且，本論文則進一步將研究對象擴大到33種貨幣。換言之，本論文所建構的測量指標更具全面性。（見表7-11）

表 7-11：貨幣國際化程度合成指標的比較

項目類別	計算方法	單位：比重（%）				
		美元	歐元	日圓	英鎊	人民幣
本研究	PCA	57.5	41.6	12.4	13.1	0.5
ECB（2010）	CFA	52.7	24.3	5.9		
Dailami and Masson（2011）	PCA	60.0	32.0	7.0		

資料來源：本研究自行整理。

其次，Chinn and Ito（2008）與Potchamanawong et al.（2008）已經相繼採用PCA與AREAER資本帳管理項目，以測量一國資本帳的法理管制程度。但是，Potchamanawong et al.（2008）並沒有建構單一的測量指標，而是分為對外資本開放與對內資本開放兩個指標。這使得我們還是無法得到一個可資作為資本開放程度的替代變數。

Chinn and Ito (2008) 雖然建構一個單一的綜合指標，但是他們所選取的是總和指標。如前所述，總和指標無法反應細微的變化。例如：根據 Chinn and Ito(2008)的測算，美元、英鎊、日圓，以及瑞士法郎的資本開放指數(KAOPEN)都為 2.46，四種貨幣的資本帳開放程度毫無差異。但是，本研究利用 40 個次分項指標重新計算，發現美元、日圓與瑞士法郎的資本帳開放程度 (CAOI) 都介於 70%至 80%之間，但英鎊則高達 98.9%。這顯示：本研究所建構的 CAOI 更具準確性。(見表 7-12)

表 7-12：本研究與 Chinn and Ito 指標的比較

項目類別	Chinn and Ito 指標	本研究
美元	2.46	73.23
英鎊	2.46	98.90
日圓	2.46	78.48
瑞士法郎	2.46	78.24

資料來源：Chinn and Ito (2012) 與本研究自行計算。

最後，目前有 6 篇文獻試圖預估人民幣的國際化前景。但其中只有 Lee(2010) 考量到資本帳開放的問題。不過，他所採用的是 Chinn and Ito (2008) 所建構的 KAOPEN 指數。如前所述，KAOPEN 指數的四項構成指標中，只有 1 項與資本帳相關，而且是總和指標。換言之，KAOPEN 指數仍將資本帳開放與否視為完全開放與完全管制兩種選擇而已。

反之，本研究則利用 40 個 AREAER 次分項指標，以測量各貨幣的資本帳開放程度，從而可以進一步分析漸進資本開放下的人民幣國際化前景。這部分開放的效應是既有文獻所忽略的。

除此之外，由於多數的研究學者依循 Chinn and Frankel (2005) 的建議，對被解釋變項進行 logistic 轉換。在此情形下，我們不應將迴歸係數單純的理解為邊際效果，而應將其解讀為發生機率。對此，本研究測算在不同資本開放的情

境下，人民幣超越目前世界前 10 大貨幣的可能性。（見表 7-13）

表 7-13：本研究與與既有文獻對於人民幣國際化前景的推估

研究學者	預測時間	世界排名
本研究	2009	7
Subramanian (2011)	2030	1
Li and Liu (2010)	2020	3
宋曉玲 (2010)	2030	3
Lee (2010)	2035	3
石巧榮 (2011)	2030	3
Chen and Peng (2010)	2006	3

註：

3. 所有研究的假設前提都為人民幣資本帳完全開放（100%）。
4. 本研究的預測基準為發生機率（%），既有文獻所預估的是，貨幣國際化程度測量指標為本幣占世界外匯儲備的比重（%）。

資料來源：本研究自行整理。

在闡述完本研究的實證意涵與學術貢獻之後，本研究將進一步說明研究限制與對於後續研究的建議。

#### 第四節 研究限制

本研究試圖結合多變量分析與計量經濟模型，以期更全面、更客觀與更有系統性的測量人民幣國際化程度、人民幣資本帳開放程度，以及不同資本開放情境下的人民幣國際化前景。

即便如此，本研究仍有不完滿之處。首先，如前所述，基於實證模型的限制、忽略解釋變數之間的互動關係，以及 AREAER 對於資本帳開放的編碼問題，本研究所估算出的人民幣國際化前景只是最為保守的估計而已。

其次，本研究雖試圖根據中國人民銀行調查統計司課題組（2012）、Johnston

and Tamirisa (1998)，以及過去人民幣資本帳的政策變動，以勾勒出人民幣資本帳的開放進程。但這並不意味人民幣資本帳將如期達到預定目標。

例如：易憲容 (2003) 指出，1996 年，中國接受 IMF 協定第 8 條第 2 款至第 4 款的義務，實現經常帳完全開放。據此，許多中國經濟學者便曾設想，再用五年左右的時間便可逐步推進人民幣資本帳完全開放，但實際情況卻非如此。

因此，我們還必須更為深入地探析人民幣資本帳開放所需具備的條件。例如：IMF (1998) 提出四項要件：穩定的總體經濟狀況、合適的匯率水準、有效的金融監管制度，以及充足的外匯儲備。World Bank (1999) 則再增加兩項：健全的公司治理與較高的綜合國力。很明顯，上述這些指標完全屬於決策者的主觀判斷，很難量化觀察。換言之，後續研究可以對此進一步建立測量指標，並評估人民幣是否具備資本帳的開放條件。(見表 7-14)

表 7-14：資本帳開放前提條件的不同論點

前提條件	IMF (1998)	World Bank (1999)
總體經濟穩定	✓	✓
適度的匯率機制	✓	✓
完善的監管體系	✓	✓
充足的外匯儲備	✓	✓
健全的公司治理		✓
較高的綜合國力		✓

資料來源：本研究自行整理。

與此相關的問題是，資本帳開放雖可以提升人民幣國際化程度，但是也會產生附加風險。表 7-15 匯整相關研究學者對於資本帳開放可能對中國產生的衝擊，包括提高人民幣匯率被攻擊的機率、對經濟與金融的穩定產生一定衝擊、造成外幣資產的大幅蒸發，以及增加宏觀調控的難度。

不過，也有文獻指出，人民幣國際化會給中國帶來額外的經濟收益，特別是

在鑄幣稅上。例如：陳雨露、王芳、楊明（2005）估算，若實現人民幣國際化，則中國政府將可獲得 7,439 億人民幣的貨幣收益。Hai and Yao（2010）則估算，中國將可獲得 1,230 億人民幣的鑄幣稅。另外，因此，只要能人民幣可以成為國際貨幣，便可以改變目前處於被支配的地位，進而提升對世界經濟的影響力。（Li, 2007）

表 7-15：人民幣國際化的成本與效益分析

項目類別	收益	成本
國際經濟	促進區域經濟整合	提高人民幣匯率被攻擊的機率
國內經濟	減少匯率風險，促進國際貿易與投資	對經濟與金融的穩定產生一定衝擊
外匯儲備	緩減高額外匯儲備的壓力	造成外幣資產的大幅蒸發
經濟政策	提高中國在國際政經的影響力	增加宏觀調控的難度
所得收入	創收國際鑄幣稅	

資料來源：本研究整理自 Shirono（2009）、Park and Song（2011）、Gao（2010）、Li（2004）、Ba et al（2010）、Helleiner and Malkin（2011）、Gao and Yu（2009）、Cheung et al（2011）、Bowles and Wang（2008）、陳雨露、王芳、楊明（2005）、Hai and Yao（2010）。

對此，後續研究或可透過國際政治經濟學的詮釋，以探析人民幣國際化所帶來的實質經濟效益（如鑄幣稅）與無形的政治影響力，是否足以大到抵銷資本開放可能對中國帶來的衝擊。畢竟，人民幣資本帳開放的主導權則完全操控在中國政府手中，所以，中國政府的主觀意願也成為不容忽視的因素。

最後，網路外部性並非只是利用先行 1 期的被解釋變數即可處理的統計數據，其需要賦予更多的歷史意涵。例如：Eichengreen（2011）指出，在國際貨幣競爭中，「在位」被認為是一種強大的優勢，但實際上，美元僅花費近 10 年的時間，便從毫無功用的國際貨幣躍升為國際貨幣體系中的首位。然而，也由於歷史因素——大英國協的成員習慣將外匯儲備存放在倫敦，促使英鎊占全世界外匯儲備的比重隨即反彈回 50% 左右，高出美元 10 個百分點。換言之，如何衡量人民幣的網路外部性可能需要更多的貨幣史學家的加入。

## 第五節 本章小結

本研究旨在，對人民幣國際化程度及其前景進行實證分析。在研究方法上，本研究採用主成分分析（PCA）與動態追蹤資料模型——系統一般動差估計法（SGMM）。研究對象包含人民幣在內 33 種國際貨幣；研究時間起自 1999 年歐元成立，迄於 2009 年。

本論文的研究貢獻有四：

1. 利用 PCA 與 12 項測量指標，以建構可資測量各貨幣的國際化程度之測量指標（CIDI）。
2. 透過 PCA 與 40 項 AREAER 次分項指標，以建構可以評估各貨幣資本帳開放程度之測量指標（CAOI）。
3. 改採 SGMM，以檢證各項貨幣競爭力因素與貨幣國際化程度間之因果關係，試圖修正追蹤資料模型所產生的內生性問題。
4. 使用發生機率，以計算漸進資本開放下的人民幣國際化前景，這部分開放的效應是既有文獻所忽略的。

進一步而言，本研究發現，即使人民幣繼續維持嚴格的資本管制，人民幣國際化程度仍快速進展當中，到 2009 年年底，人民幣 CIDI 已達到 0.06%，人民幣是 33 種貨幣當中成長相對快速的貨幣。

不過，受限於人民幣資本帳處於完全管制的狀態，這大幅抵銷經濟成長對於人民幣國際化的貢獻。本研究預估，如果中國繼續維持現有的管制水準，則人民

幣的國際地位至多再向前邁進到世界第十五位（發生機率為 92.4%）。但是，如果人民幣的資本帳需要開放到 73% 左右，人民幣便可擠進前 10 大國際貨幣（發生機率為 65.6%）。

不過，本研究所預估的人民幣國際化前景只是最為保守的估計。其原因有二：一是，資本開放程度的提升不僅會直接影響到貨幣國際化程度，同時，資本開放程度的提升，也有助於金融市場規模的擴大與網路外部性的提高，進而產生對貨幣國際化程度的間接效果。這資本開放對各貨幣競爭力因素的影響，本研究並沒有考量到。

二是，貨幣國際化程度並非一國政府單方面就能決定，還必須進一步考量市場因素，包括當前國際經濟體系對該貨幣的接受程度，以及該貨幣是否具備國際關鍵貨幣所需的各項經濟條件。具體而言，我們很難期待，以色列新謝克爾也能夠成為世界重要的貨幣，即使該貨幣的資本帳處於完全開放的狀態。反之，在中國經濟持續成長與人民幣預期升值的脈絡下，國際投資者對於人民幣本來就有很高的需求；此時，人民幣資本帳如果能適時開放，無疑對龐大的國際需求開闢一道缺口，將衝高人民幣的國際持有。這資本開放程度與各貨幣競爭力因素之間的加乘效果，本研究也沒有考量到。因此，只要人民幣資本帳能逐步放寬，則人民幣國際化的前景將比本研究預估的高出許多。

## 參考文獻

### 中文文獻

Anderson, Jonathan, 2007,《龍的經濟：首席經濟學家的中國思路》，臺北市：御書房。

人民幣國際化研究課題組，2006，〈人民幣國際化的時機、途徑及其策略〉，《中國金融》，2006（5），頁 12-13。

人民幣現金跨境流動調查課題組，2005，〈2004 年人民幣現金跨境流動調查〉，《中國金融》，2005（6），頁 38-39。

中央社，2010，〈中國首次公開外匯儲備結構〉，中央社新聞全文檢索資料庫，<http://search.cna.com.tw/>，2012 年 4 月下載。

中國人民銀行貨幣政策分析小組，2011，《2010 年第 4 季度中國貨幣政策執行報告》，中國人民銀行網站，<http://www.pbc.gov.cn/publish/zhengcehuobisi/3078/2011/20110130192348658678312/20110130192348658678312.html>，2012 年 4 月下載。

中國人民銀行調查統計司課題組，2012，〈我國加快資本帳戶開放的條件基本成熟〉，《中國金融》，2012（5），頁 14-17。

中國國家外匯管理局譯，2000，International Monetary Fund 著，《各國匯兌安排與匯兌限制》，北京：中國金融出版社。

中華人民共和國國務院，2011，〈國民經濟和社會發展第十二個五年規劃綱要〉，



中國政府網，[http://www.gov.cn/2011lh/content\\_1825838.htm](http://www.gov.cn/2011lh/content_1825838.htm)，2012年4月29日下載。

中華民國外交部，2009，《世界各國簡介暨政府首長名冊》，臺北：中華民國外交部。

付碧蓮，2012，〈循環人民幣〉，《國際金融報》，  
[http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2012-05/15/c\\_123128897.htm](http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2012-05/15/c_123128897.htm)，2012年5月下載。

左正東、葉國俊，2011，〈金融海嘯後中國對於東亞貨幣整合的策略分析 亞元與人民幣之間的抉擇〉，《遠景基金會季刊》，12（1），頁81-128。

石巧容，2011，〈國際貨幣競爭格局演進中的人民幣國際化前景〉，《國際金融研究》，2011（7），頁34-42。

何帆，2009，〈人民幣國際化的現實選擇〉，《國際經濟評論》，2009（4）頁8-14。

何帆，2011，〈貨幣即政治〉，《首席財務官》，2011（12），頁96。

宋曉玲，2010，〈人民幣國際化：基於歷史慣性視角的實證分析〉，《上海金融》，2010（10），頁45-49。

李瑤，2003，〈非國際貨幣、貨幣國際化與資本項目可兌換〉，《金融研究》，2003（8），頁104-111。

李瑤，2004，《人民幣資本帳項目可兌換研究》，北京：社會科學文獻出版社。

沈中華、林昌平，2009，〈金融發展對經濟成長的影響—動態追蹤資料門檻模型〉，

《經濟研究》，45（2），頁 143-188。

周小川，2009，〈關於改革國際貨幣體系的思考〉，人民網，

<http://finance.people.com.cn/BIG5/1040/59940/63710/9010905.html>，

2012 年 4 月下載。

易憲容，2003，〈資本帳戶開放的理論與實踐〉，王國剛主編，《資本帳戶開放與中國金融改革》，北京：社會科學文獻出版社，頁 125-197。

胡祖六，2007，〈子虛烏有的貨幣戰爭〉，新華網，

[http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2007-12/13/content\\_7241741.htm](http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2007-12/13/content_7241741.htm)，2012 年 4 月下載。

香港金融管理局，2012，《金融數據月報》，香港金融管理局網站，

<http://www.hkma.gov.hk/chi/market-data-and-statistics/monthly-statistical-bulletin/table.shtml#section3>，2012 年 4 月下載。

香港財資工會，2012，美元兌人民幣（香港）即期匯率，香港財資工會網站，

[http://www.tma.org.hk/b5\\_market\\_info.aspx](http://www.tma.org.hk/b5_market_info.aspx)，2012 年 4 月下載。

孫海霞、楊玲玲，2010，〈貨幣國際化進程影響因素研究〉，《上海財經大學學報》，12（6），頁 81-88。

張建波，2011，〈貨幣國際化影響因素及人民幣國際化路徑探討〉，《商業時代》，2011（36），頁 53-55。

莉雅，2007，〈美學者質疑中國暢銷書貨幣戰爭〉，美國之音網站，

<http://www.voanews.com/chinese/news/a-21-w2007-10-04-voa2-630732>

[47.html](#)，2012年4月下載。

陳雨露、王芳、楊明，2005，〈作為國家競爭戰略的貨幣國際化：美元的經驗證據—兼論人民幣的國際化問題〉，《經濟研究》（北京），2005（2），頁35-44。

陳曉莉、李琳，2011，〈國際標價貨幣的決定因素分析〉，《東岳論叢》，32（10），頁139-143。

澳門金融管理局，2012，金融統計月報，澳門金融管理局網站，

<http://www.amcm.gov.mo/publication/cPublication.htm>，2012年4月下載。

韓化宇，2011，〈彭淮南：陸這艘航母—比歐美穩〉，中時電子報，

<http://money.chinatimes.com/news/news-content.aspx?id=20111006000865&cid=1206>，2012年4月29日下載。

韓曉娟，2009，〈郎咸平談書貨幣戰爭要和還珠格格一起看〉，杭州日報網站，

[http://hzdaily.hangzhou.com.cn/dszb/html/2009-01/22/content\\_593500.htm](http://hzdaily.hangzhou.com.cn/dszb/html/2009-01/22/content_593500.htm)，2012年4月下載。

顏超、陳平、何爾璇，2011，〈推進人民幣國際化的政策研究〉，《新金融》，2011（10），頁18-23。

## 英文文獻

Arellano, Manuel and Stephen Bond, 1991, "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment

Equations," *The Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277-297.

Arellano, Manuel and Stephen Bond, 1995, "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models," *Journal of Econometrics*, 68(1), pp. 29-51.

Ba, Shusong, Bo Wu, Ping Yuan, Miao Wang and Zhuqing Yin, 2010, "Effects of RMB Internationalization on: China's Finance Industry," in Wensheng Peng and Chang Shu eds., *Currency Internationalization, Global Experiences, and Implications for the Renminbi*, pp. 186-208, New York: Palgrave Macmillan.

Bank for International Settlements, 2010, Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity in April 2010, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.bis.org/pub/rpfx10t.pdf>.

Bank for International Settlements, 2011, Semiannual OTC Derivatives Statistics, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.bis.org/statistics/derstats.htm>.

Bank for International Settlements, 2012, BIS effective exchange rate indices, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.bis.org/statistics/eer/index.htm>.

Bank for International Settlements, 2012, Monetary and Economic Department: Detailed Tables on Provisional Locational and Consolidated Banking Statisticsat, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.bis.org/statistics/bankstats.htm>.

Bank for International Settlements, 2012, Securities Statistics and Syndicated loans, [online; cited April 2012].

Available from: <http://www.bis.org/statistics/secstats.htm>.

Bekaert, Geert, Campbell R. Harvey, and Christian Lundblad, 2001, "Does Financial Liberalization Spur Growth?" NBER Working Paper, No. 8245.

Bénassy-Quéré, A, Benoît Mojon, and Armand-Denis Schor, 1998, "The International Role of the Euro," CEPII Working Papers, No. wp/98-03.

Bergsten, C. Fred, 2009, "The Dollar and Deficits: How Washington Can Prevent the Next Crisis?" *Foreign Affairs*, 88(6), pp. 20-38.

Binicia, Mahir, Michael Hutchison, and Martin Schindler, 2010, "Controlling Capital? Legal Restrictions and the Asset Composition of International Financial Flows," *Journal of International Money and Finance*, 29(4), pp. 666-684.

Bloomberg, 2011, Bloomberg database, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.bloomberg.com/>.

Bottelier, Pieter, 2009, "International Monetary Reform and the Future of the Renminbi," *China Brief*, 4(11), pp. 2-5.

Bowles, Paul and Baotai Wang, 2008, "The Rocky Road Ahead: China, the US and the Future of the Dollar," *Review of International Political Economy*, 15 (3), 335-353.

參考文獻

- Breusch, T. S. and A. R. Pagan, 1979, "A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation," *Econometrica*, 47(5), pp. 1287-1294.
- Breusch, T. S. and A. R. Pagan, 1980, "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics," *The Review of Economic Studies*, 47(1), pp. 239-253.
- Breusch, T. S. and A. R. Pagan, 1980, "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics," *The Review of Economic Studies*, 47(1), pp. 239-253.
- Brune, Nancy E., and Alexandra Guisinger, 2007, "Myth or Reality: The Diffusion of Financial Liberalization in Developing Countries?" [online; cited April 2012]. Available from:  
[http://www.yale.edu/macmillan/Cap\\_Control\\_Diffusion\\_Guisinger.pdf](http://www.yale.edu/macmillan/Cap_Control_Diffusion_Guisinger.pdf).
- Caner, Mehmet, and Bruce E. Hansen, 2004, "Instrumental Variable Estimation of a Threshold Model," *Econometric Theory*, 20, pp. 813-843.
- Chen, Hongyi and Wensheng Peng, 2010, "The Potential of the Renminbi as an International Currency," in Wensheng Peng and Chang Shu eds., *Currency Internationalization, Global Experiences, and Implications for the Renminbi*, pp. 115-138, New York: Palgrave Macmillan.
- Chen, Xiaoli and Yin-Wong Cheung, 2011, "Renminbi Going Global," *China & World Economy*, 19(2), pp. 1-18.
- Cheung, Yin-Wong, Gupnan Ma, and Robert N. MaCauley, 2011, "Why Does

China Attempt to Internationalise the Renminbi?" in Jane Golley and Ligang Song eds., *Rising China: Global Challenges and Opportunities*, pp. 45-68, Canberra: Australian National University.

Cheung, Yin-Wong, Menzie D. Chinn, and Eiji Fujii, 2006, "The Chinese Economies in Global Context: The Integration Process and its Determinants," *Journal of the Japanese and International Economies*, 20(1), pp. 128-153.

Chinn, Manzie, and Hiro Ito, 2008, "A New Measure of Financial Openness," *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 10(3), p. 309-322.

Chinn, Manzie, and Hiro Ito, 2012, The Chinn-Ito Index, [online; cited April 2012]. Available from: [http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito\\_website.htm](http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito_website.htm).

Chinn, Manzie and Jeffrey Frankel, 2005, "Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency?" NBER Working Papers, No. 11510.

Claessens, Stijn, and David Naude, 1993, "Recent Estimates of Capital Flight," World Bank Policy Research Working Papers, No. 1186.

Cohen, Benjamin J., 1971, *The Future of Sterling as an International Currency*, London: Macmillan.

Cohen, Benjamin J., 2009, "The Future of Reserve Currencies," *Finance and Development*, 46(3), pp. 26-29.

- Cohen, J. Benjamin, 2011, "The Yuan Tomorrow: Evaluating China's Currency Internationalization Strategy?" mimeo.
- Cooper, Richard, 2009, "The Future of the Dollar," *Policy Briefs*, Issue 09-21, pp. 1-16.
- Cottarelli, C., and Giannini, C., 1997, "Credibility without Rules? Monetary Frameworks in the Post-Bretton Woods Era," Banca Italia Servizio di Studi Working Papers, No. 312.
- Dailami, Manssor and Paul Masson, 2011, "Prospects For a Multipolar International Monetary System," DIIS Report (Danish Institute for International Studies), No. 2011/3.
- Davidson, Russell, and James G. MacKinnon, 1993, *Estimation and Inference in Econometrics*, New York: Oxford University Press.
- Dempster, A. P., N. M. Laird, and D. B. Rubin, 1977, "Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm," *Journal of the Royal Statistical Society*, 39(1), pp. 1-38, series B.
- Dickey, David A. and Wayne A. Fuller, 1981, "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Econometrica*, 49(4), pp. 1057-1072.
- Dobson, Wendy, and Paul Masson, 2009, "Will the Renminbi Become a World Currency?" *China Economic Review*, 20(1), pp. 124-135.



- Dreher Axel, 2006, "Does Globalization Affect Growth? Evidence from a New Index of Globalization," *Applied Economics*, 38(10), pp. 1091-1110.
- Edisona, Hali J., and Francis E Warnock, 2003, "A Simple Measure of the Intensity of Capital Controls," *Journal of Empirical Finance*, 10(1-2), pp. 81-103.
- Edwards, Sebastian, 2007, "Capital Controls, Capital Flow Contractions, and Macroeconomic Vulnerability," *Journal of International Money and Finance*, 26(5), pp. 814-840.
- Eichengreen, Barry and Donald Mathieson, 2000, "The Currency Composition of Foreign Exchange Reserves: Retrospect and Prospect," IMF Working Paper, No. wp/00/131.
- Eichengreen, Barry, 1996, *Globalizing Capital: A History of the International Monetary System*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Eichengreen, Barry, 1998, "The Euro as a Reserve Currency," *Journal of the Japanese and International Economies*, 12(4), pp. 483-506.
- Eichengreen, Barry, 2009, "History Smiles on Ambitious Yuan," *Taipei Times*, p. 8.
- Eichengreen, Barry, 2011, "The Renminbi as an International Currency," *Journal of Policy Modeling*, 33(5), pp. 723-730.
- Eichengreen, Barry, 2011, *Exorbitant Privilege: the Rise and Fall of the Dollar and*

*the Future of the International Monetary System*, New York: Oxford University Press.

Engle Robert F. and C. W. J. Granger, 1987, "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing," *Econometrica*, 55(2), pp. 251-276.

Epstein, Gerald A., and Juliet B. Schor, 1992, "The Structural Determinants and Economic Effects of Capital Controls in the OECD," In Tariq Banuri and Juliet B. Schor eds., *Financial Openness and National Autonomy: Opportunities and Constraint*, pp. 136-161, Oxford: Clarendon Press.

European Central Bank, 2007-2012, *The International Role of the Euro*, Frankfurt, Germany: European Central Bank.

Feldstein, Martin, and Charles Horioka, 1980, "Domestic Saving and International Capital Flows," *The Economic Journal*, 90(358), pp. 314-329.

Frankel, Jeffrey A., 1999, "No Single Currency Regime Is Right for All Countries or at All Times," NBER Working Paper, No. 7338.

Frankel, Jeffrey A., 2011, "Historical Precedents for the Internationalization of the RMB," The Council on Foreign Relations Working Paper, November 2011.

Fратиanni, Michele, Andreas Hauskrecht, and Aurelio Maccario, 1998, "Dominant Currencies and the Future of the Euro," *Open Economies Review*, 9(1), pp. 467-492.

Gao, Haihong and Yongding Yu, 2009, "RMB Internationalization," paper presented to the Bank of Korea-BIS Seminar, Seoul: 19-20, March.

Gao, Haihong, 2010, "Internationalization of the Renminbi and Its Implications for Monetary Policy," in Wensheng Peng and Chang Shu eds., *Currency Internationalization, Global Experiences, and Implications for the Renminbi*, pp. 209-220, New York: Palgrave Macmillan.

Gart, Alan, 1994, *Regulation, Deregulation, Reregulation: The Future of the Banking, Insurance, and Securities industries*, New York: John Wiley & Sons.

Genberg, Hans, 2009, "Currency Internationalisation: Analytical and Policy Issues," BIS Research Papers, No. 20090312.

Gerald P. Dwyer Jr. and James Lothian, 2003, "The Economics of International Monies," CRIF Working Paper (Center for Research in International Finance), No. 10.

Glick, Reuven, and Michael Hutchison, 2000, "Banking and Currency Crises: How Common Are the Twins? Hong Kong Institute for Monetary Research Working Papers, No. 01200.

Gorsuch, Richard L., 1983, *Factor Analysis*, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Granger, C. W. J. and P. Newbold, 1974, "Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*, 2(2), pp. 111-120.

Gregory, Allan W., and Bruce E. Hansen, 1996, "PRACTITIONERS CORNER:

- Tests for Cointegration in Models with Regime and Trend Shifts," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58(3), pp. 555-560.
- Gunter, 2004, "Capital Flight from China: 1984-2001," *China Economic Review*, pp. 63-85.
- Hartmann, Phillip and Otmar Issing, 2002, "The International Role of the Euro," *Journal of Policy Modeling*, 24, pp. 315-345.
- Hartmann, Phillip, 1998, *Currency Competition and Foreign Exchange Markets*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- He, Dong and Robert N. McCauley, 2010, "Offshore Markets for the Domestic Currency: Monetary and Financial Stability Issues," Hong Kong Monetary Authority Working Paper, No. 02/2010.
- Helleiner, Eric and Anton Malkin, 2011, "Sectoral Interests and Global Money: Renminbi, Dollars and the Domestic Foundations of International Currency Policy," *Open Economies Review*, pp. 1-23.
- Hill, R. Carter, William E. Griffiths, and Guay C. Lim, 2012, *Principles of Econometrics*, 4th Edition, Hoboken, N.J.: Wiley.
- Huang, Yiping, 2010, "Renminbi Policy and the Global Currency System," China Center for Economic Research Working Paper, No. C201004.
- International Monetary Fund, 1998, "Liberalization of the Capital Account: Experiences and Issue," Occasional Paper, No. 103.

International Monetary Fund, 2012, *World Economic Outlook*, Washington, D.C.: International Monetary Fund.

International Monetary Fund, 2012, Annual Report on Exchange Arrangement and Exchange Restrictions (AREAER) database, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.imfareaer.org/>.

International Monetary Fund, 2012, Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.imf.org/external/np/sta/cofer/eng/index.htm>.

International Monetary Fund, 2012, International Financial Statistics (IFS) Databases, [online; cited April 2012]. Available from: <http://www.imf.org/external/data.htm>.

Ito, Takatoshi, 2005, "Notes on the calculation of the Chinn-Ito financial openness variable," mimeo.

Ito, Takatoshi, 2010, "China as Number One: How about the Renminbi?" *Asian Economic Policy Review*, 5(2), pp. 249-276.

Ito, Takatoshi, and Yung Chul Park, 2004, "Exchange Rate Regimes in East Asia," in Asian Development Bank ed., *Monetary and Financial Integration in East Asia: The Way Ahead*, Vol. 1, pp. 148-188, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Johnston, R. Barry, and Natalia T. Tamirisa, 1998, "Why Do Countries Use Capital Controls?" IMF Working Paper, No. 98/181.

Jolliffe, I. T., 2002, *Principal Component Analysis*, New York: Springer Verlag.

Kaiser, H. F., 1974, "An Index of Factorial Simplicity", *Psychometrika*, 39(1), pp. 31-36.

Kamps, Annette, 2006, "The Euro as Invoicing Currency in International Trade," European Central Bank Working Paper, No. 665.

Kelly, Bredan, 2009, "China's Challenge to the International Monetary System," *Issues and Insights*, 9(2), pp. 1-19.

Kenen, Peter B., 1983, *The Role of the Dollar as an International Currency*, New York: Group of Thirty.

Kenen, Peter B., 1988, "The Theory of Optimum Area: An Eclectic View," in Robert A. Mundell and Alexander K. Swoboda eds., *Monetary Problems of the International Economy*, pp. 41-60, Chicago, IL: University of Chicago Press.

Kraay, Aart, 1998, "In Search of the Macroeconomic Effects of Capital Account Liberalization," [online; cited April 2012]. Available from:

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=?doi=10.1.1.12.7999>.

Krugman, Paul, 1980, "Vehicle Currencies and the Structure of International Exchange," *Journal of Money Credit and Banking*, 12(3), pp. 513-526.

Krugman, Paul, 1984, "The International Role of the Dollar: Theory and Prospect," in John F. O. Bilson and Richard C. Marston eds., *Exchange Rate*

*Theory and Practice*, pp. 261-278, Chicago: University of Chicago Press.

Lane, Philip R., and Gian Maria Milesi-Ferretti, 2001, "The External Wealth of Nations: Measures of Foreign Assets and Liabilities for Industrial and Developing Countries," *Journal of International Economics*, 55(2), pp. 263-294.

Lardy, Nicholas and Patrick Douglass, 2011, "Capital Account Liberalization and the Role of RMB," Peterson Institute for International Economics Working Paper, No. WP 11/6.

Lee, Jong-Wha, 2010, "Will the Renminbi Emerge as an International Reserve Currency," in Jeffrey Sachs, Masahiro Kawai, Jong-Wha Lee, and Wing Thye Woo eds., *The Future Global Reserve System: An Asian Perspective*, Manila: Asian Development Bank.

Li, Cheng, 2010, "Savings, Investment, and Capital Mobility within China," *China Economic Review*, 21(1), pp. 14-23.

Li, David Daokui and Linlin Liu, 2010, "RMB Internationalization: Empirical and Policy Analysis," in Wensheng Peng and Chang Shu eds., *Currency Internationalization, Global Experiences, and Implications for the Renminbi*, pp. 167-185, New York: Palgrave Macmillan.

Li, Jing, 2004, "Regionalization of the RMB and China's Capital Account Liberalization," *China & World Economy*, 12 (2), pp. 86-100.

Lim, Ewe-Ghee, 2006, "The Euro's Challenge to the Dollar: Different Views

- from Economists and Evidence from COFER (Currency Composition of Foreign Exchange Reserves) and Other Data," IMF Working Paper, No. WP/06/153.
- Little, Roderick J. A., 1988, "A Test of Missing Completely at Random for Multivariate Data with Missing Values," *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), pp. 1198-1202.
- Ma, Guonan, and Robert N. McCauley, 2008, "Efficacy of China's Capital Controls: Evidence from Price and Flow Data," *Pacific Economic Review*, 13(1), pp. 104-123.
- MacCallum, R. C., 1999, *Psychology 820 course packet*, OH: The Ohio State University Press.
- McArdle, J. J., 1990, "Principles versus Principals of Structural Factor Analyses," *Multivariate Behavior Research*, 25(1), pp. 81-87.
- McKinnon, Ronald I., 1993, "The Rules of the Game: International Money in Historical Perspective," *Journal of Economic Literature*, 31 (1), pp. 1-44.
- Miniane, Jacques, 2004, "A New Set of Measures on Capital Account Restrictions," *IMF Staff Papers*, 51(2), pp. 276-308.
- Mody, Ashoka, and Antu Panini Murshid, 2005, "Growing up with Capital Flows," *Journal of International Economics*, 65(1), pp. 249-266.
- Montiel, Peter J., 2000, "A Reconsideration of Twentieth Century," *American*



*Economic Review*, 90(3), pp. 327-339.

Montiel, Peter J., and Carmen Reinhart, 1999, "Do Capital Controls and Macroeconomic Policies Influence the Volume and Composition of Capital Flows? Evidence from the 1990s," *Journal of International Money and Finance*, 18(4), pp. 619-635.

Montiel, Peter, and Carmen M Reinhart, 1999, "Do Capital Controls and Macroeconomic Policies Influence the Volume and Composition of Capital Flows? Evidence from the 1990s," *Journal of International Money and Finance*, 18(4), pp. 619-635.

Mundlak, Yair, 1978, "On the Pooling of Time Series and Cross Section Data," *Econometrica*, 46(1), pp. 69-85.

Nardo et al., 2005, "Handbook on Constructing Composite Indicators," OECD Statistics Working Paper (Organisation for Economic Co-operation and Development), No. 2005/3.

Park, Yung Chul and Chi-Young Song, 2011, "Renminbi Internationalization Prospects and Implications for Economic Integration in East Asia," *Asian Economic Paper*, 10(3), pp. 42-72.

Park, Yung Chul and Chi-Young Song, 2011, "Renminbi Internationalization Prospects and Implications for Economic Integration in East Asia," *Asian Economic paper*, 10 (3), pp. 42-72.

Park, Yung Chul, 2010, "RMB Internationalization and Its Implications for

- Financial and Monetary Cooperation in East Asia," *China & World Economy*, 18(2), pp. 1-21.
- Potchamanawong, Pariyate Arthur T. Denzau, Sunil Rongala, Joshua C. Walton, and Thomas D. Willett, 2008, "A New and Better Measure of Capital Controls," in King Banaian, and Bryan Robert eds., *The Design and Use of Political Economy Indicators: Challenges of Definition, Aggregation, and Application*, pp. 81-102, New York: Palgrave MacMillan.
- Prasad, Eswar, and Lei Ye, 2012, "The Renminbi's Role in the Global Monetary System," IZA Discussion Papers (Institute for the Study of Labor), No. 6335.
- Quinn, Dennis, 1997, "The Correlates of Change in International Financial Regulation," *The American Political Science Review*, 91(3), pp. 531-551.
- Rey, Helene, 2002, "International Trade and Currency Exchange," *Review of Economic Studies*, 68 (2), pp. 443-464.
- Sargan, J. D., 1958, "The Estimation of Economic Relationships Using Instrumental Variables," *Econometrica*, 26(3), pp. 393-415.
- Schindler, Martin, 2009, "Measuring Financial Integration: A New Data Set," *IMF Staff Papers*, 56(1), pp. 222-238.
- Shirono, Kazuko, 2009, "Yen Bloc or Yuan Bloc: An Analysis of Currency Arrangements in East Asia," IMF Working Paper, No. WP/09/03.

- Stimson, James A., 1985, "Regression in Space and Time: A Statistical Essay," *American Journal of Political Science*, 29(4), pp. 914-947.
- Subacchi, Paola, 2010, "One Currency Two Systems': China's Renminbi Strategy," Chatham House Briefing Papers, No. 2010/1.
- Subramanian, Arvind, 2011, "Renminbi Rules: The Conditional Imminence of the Reserve Currency Transition," Peterson Institute for International Economics Working Paper, No. WP 11/14.
- Tabachnick, Barbara G., and Linda S. Fidell, 2007, *Using Multivariate Statistics*, Boston, Mass.: Pearson/Allyn & Bacon.
- Taguchi, Hiro, 1994, "On the Internationalization of the Japanese Yen," in Takatoshi Ito and Anne Krueger eds., *Macroeconomic Linkage: Savings, Exchange Rates, and Capital*, pp. 335-357, Chicago: University of Chicago Press.
- Tavlas, Georges, S., 1998, "Internationalization of Currencies: The Case of the US Dollar and Its Challenger Euro," *International Executive*, 39(5), pp. 581-597.
- Thimann, Christian, 2009, "Global Roles of Currencies," European Central Bank Working Paper, No. 1031.
- Tsang, Shu-ki, 2010, "The Internationalization and Full Convertibility of the Renminbi," mimeo.

- United Nations Conference on Trade and Development, 2011, *World Investment Report 2011*, New York: United Nations.
- Van den Handel, Cheryl, 2002, "The Quinn Openness Scale and the Magnitude of Restrictions on Current and Capital Accounts," Claremont mimeo.
- Velicer, Wayne F., and Douglas N. Jackson, 1990, "Component Analysis versus Common Factor Analysis: Some issues in Selecting an Appropriate Procedure," *Multivariate Behavior Research*, 25(1), pp. 1-28.
- Vo, Xuan Vinh and Kevin James Daly, 2007, "The Determinants of International Financial Integration," *Global Finance Journal*, 18(2), pp. 228-250.
- Walter, Andrew, 1993, *World Power and World Money: The Role of Hegemony and International Monetary Order*, New York: Harvester Wheatsheaf.
- White, Halbert, 1980, "Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity," *Econometrica*, 48(4), pp. 817-838.
- World Bank, 1999, *Global Economic Prospects and the Developing Countries 1998/99: Beyond Financial Crises*, Washington, D.C.: World Bank.
- World Bank, 2012, World Development Indicators, [online; cited April 2012]. Available from: <http://databank.worldbank.org/>.

World Economic Forum, 2008, *Financial Development Report*, Geneva: World Economic Forum.

Wu, Friedrich, Rongfang Pan and Di Wang, 2010, "Renminbi's Potential to Become a Global Currency," *China & World Economy*, 18(1), pp. 63-81.

Wyplosz, Charles, 1999, "An International Role for the Euro?" in Jean Dermine and Pierre Hillion eds., *European Capital Markets with a Single Currency*, pp. 76-104, Oxford, England: Oxford University Press.

Xiao, Fengjuan and Donald Kimball, 2005, "Effectiveness and Effects of China's Capital Controls," *China & World Economy*, 13(4), pp. 58-67.

Yue, Eddie and Dong He, 2008, "The Future of the Renminbi and Its Impact on the Hong Kong Dollar," *Cato Journal*, 28(2), pp. 197-203.

附錄一 AREAER 資本帳項目中英文對照<sup>19</sup>

分項指標	次分項指標		
資本市場證券交易	證券交易	非居民在境內購買 (S1) 非居民在境內出售與發行 (S2) 居民在境外購買 (S3) 居民在境外出售與發行 (S4)	
	債券交易	非居民在境內購買 (S5) 非居民在境內出售與發行 (S6) 居民在境外購買 (S7) 居民在境外出售與發行 (S8)	
	貨幣市場工具	非居民在境內購買 (S9) 非居民在境內出售與發行 (S10) 居民在境外購買 (S11) 居民在境外出售與發行 (S12)	
	集體投資證券交易	非居民在境內購買 (S13) 非居民在境內出售與發行 (S14) 居民在境外購買 (S15) 居民在境外出售與發行 (S16)	
	衍生性金融商品交易	非居民在境內購買 (S17) 非居民在境內出售與發行 (S18) 居民在境外購買 (S19) 居民在境外出售與發行 (S20)	
	商業信貸	居民向非居民交易 (S21) 非居民向居民交易 (S22)	
	金融信貸	居民向非居民交易 (S23) 非居民向居民交易 (S24)	
	擔保、保證與備用融資工具	居民向非居民交易 (S25) 非居民向居民交易 (S26)	
	直接投資	對外直接投資 (S27) 對內直接投資 (S28) 流動性直接投資 (S29)	
	不動產交易	居民在境外購買 (S30) 非居民在境內購買 (S31) 非居民在境內出售 (S32)	
	個人資本流動	貸款	居民向非居民交易 (S33) 非居民向居民交易 (S34)
		餽贈禮品與捐款、遺贈	居民向非居民交易 (S35) 非居民向居民交易 (S36)
		移民者財產移轉	移入者清償其在原居地的債務 (S37) 移出者將資產移轉至境外 (S38) 移入者將資產移轉至境內 (S39)
			賭金與獎金的移轉 (S40)

<sup>19</sup> AREAER 資本帳項目中英文對照，參酌中國國家外匯管理局譯 (2000)

Disaggregated indices	Subcategories indices		
Capital market securities transactions	Shares or other securities of a participating nature	Purchase locally by nonresidents (S1) Sale or issue locally by nonresidents (S2) Purchase abroad by residents (S3) Sale or issue abroad by residents (S4)	
	Bonds or other debt securities	Purchase locally by nonresidents (S5) Sale or issue locally by nonresidents (S6) Purchase abroad by residents (S7) Sale or issue abroad by residents (S8)	
	Money market instruments	Purchase locally by nonresidents (S9) Sale or issue locally by nonresidents (S10) Purchase abroad by residents (S11) Sale or issue abroad by residents (S12)	
	Collective investment securities	Purchase locally by nonresidents (S13) Sale or issue locally by nonresidents (S14) Purchase abroad by residents (S15) Sale or issue abroad by residents (S16)	
	Derivatives and other instruments	Purchase locally by nonresidents (S17) Sale or issue locally by nonresidents (S18) Purchase abroad by residents (S19) Sale or issue abroad by residents (S20)	
		Commercial credits	By residents to nonresidents (S21) To residents from nonresidents (S22)
			Financial credits
		Guarantees, sureties, and financial backup facilities	
	Direct investment		Outward direct investment (S27) Inward direct investment (S28) Liquidation of direct investment (S29)
		Real estate transactions	Purchase abroad by residents (S30) Purchase locally by nonresidents (S31) Sale locally by nonresidents (S32)
			Loans
	Gifts, endowments, inheritances, and legacies		
		Personal capital transactions	Settlement of debts abroad by immigrants (S37) Transfer of assets Transfer abroad by emigrants (S38) Transfer into the country by immigrants (S39)
	Transfer of gambling and prize earnings (S40)		

## 附錄二 變數說明

本研究旨在測量當前的人民幣國際化程度與資本開放程度，以及漸進資本開放下的人民幣國際化前景。研究時間起於 1999 年歐元成立，迄於 2009 年。研究對象則包含人民幣在內 33 種國際貨幣。研究變數則大致分為三類：貨幣國際化程度指標，各項貨幣國際競爭力因素的替代變數，以及資本開放程度的測量指標。以下依序說明之。

### 壹、貨幣國際化程度

依據既有文獻與資料的可取得性，本研究挑選出 12 項貨幣國際化程度的測量指標，這包括：

1. 外匯儲備 (Reserves)：各貨幣占世界外匯儲備比重；
2. 盯住匯率體制 (PERR)：各貨幣占全部採行盯住匯率體制國家的比重；
3. 貿易計價 (TI)：以本幣計價的進出口總額除以該國進出口總額；
4. 世界外匯市場每日平均交易總額 (FET)：各貨幣占世界外匯市場交易的比重；
5. 國際貨幣市場工具 (MMI)：各貨幣占國際貨幣市場工具餘額的比重；
6. 國際債券 (Bond)，即各貨幣占國際債券餘額的比重；
7. 利率衍生性金融商品 (IRD)：各貨幣占國際利率衍生性金融商品的比重；



8. 外匯衍生性金融商品 (FED): 各貨幣占國際外匯衍生性金融商品的比重;
9. 各國境內銀行對非本地居民的本幣債權 (BDCA): 各貨幣占世界各國境內銀行對非本地居民的本幣債權之比重;
10. 各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權 (BFCA): 各貨幣占世界各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債權之比重;
11. 各國境內銀行對非本地居民價值的外幣債務 (BDCL): 各貨幣占世界各國境內銀行對非本地居民的外幣債務之比重;
12. 各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務 (BFCL): 各貨幣占世界各國境內銀行對本地居民與非本地居民的外幣債務之比重。

需進一步說明的是，由於 IMF 只統計美元、歐元、日圓、英鎊與瑞士法郎五種貨幣占各國外匯儲備的比重 (Reserves)。為此，本研究參酌 Dobson and Masson (2009) 與 Wu et al. (2010) 的做法，將上述國際組織並未統計的貨幣之數據，編碼為「0」。

同樣的，BIS 也只有統計上述五種貨幣占各銀行本外幣債權與債務的比重 (BDCA、BFCA、BDCL 與 BFCL)，以及 7 種貨幣占利率衍生性金融商品的比重 (FED) 與利率衍生性金融商品的比重 (IRD)，<sup>20</sup>因此，援引此理，本研究將上述國際組織並未統計的貨幣之數據，也編碼為「0」。

其次，在準固定匯率體制<sup>21</sup>下，一國貨幣當局可以選擇盯住一種貨幣或一籃

<sup>20</sup> 7 種貨幣為美元、歐元、日圓、英鎊與瑞士法郎，再加上加拿大幣 (Canadian dollar) 與瑞典克朗 (Swedish krona)。

<sup>21</sup> Ito and Park (2004) 歸納準固定匯率制度可以分為五種類型：無法定貨幣匯率機制 (exchange

子貨幣。但是，IMF 僅統計各國主要盯住的貨幣，而上述文獻也都是以此作為分析依據。(Fратиanni et al., 1998 ; Bénassy-Quéré et al., 1998 ; Wyplosz, 1999) 因此，本研究也只分析 PERR。

第三，理想上，TI 的計算公式應為「各貨幣作為貿易計價的金額除以世界貿易總額。」但是，目前，包括世界貿易組織(WTO, World Trade Organization) 在內的國際組織都沒有統計該筆數據。因此，本研究只能分析各國使用本幣作為計價單位占進出口規模的比重，作為替代指標。Taguchi (1994)、Fратиanni et al. (1998)、Bénassy-Quéré et al. (1998)、Wyplosz (1999)，以及 ECB (2010) 也都是採取相同的方法來估算美元、歐元、日圓，以及英鎊作為計價貨幣的國際化程度。

因此，本研究依據 Kamps (2006)、ECB (2010)、中國人民銀行貨幣政策分析小組 (2011)，以及童香英 (2010) 的研究成果，初步匯整世界前五大經濟體使用本幣作為對外貿易計價的比重。關於遺漏值部分，本研究以插補法 (interpolation) 中點上的線性趨勢法 (liner trend at points)<sup>22</sup>，估算各國對外貿易中的計價貨幣比重。

最後，目前，各個國際組織都沒有統計國際貿易與投資中使用各貨幣進行結算的比例，以及各國央行進行外匯干預中各貨幣的數量。不過，國際清算銀行(BIS, Bank for International Settlements) 出版的《外匯與衍生性商品市場成交額的央行調查報告》( *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Market Activity* )，記載外匯市場中各貨幣的每日平均交易量，這約略可以反映出公部門與私部門對於各貨幣應用在交易媒介的程度。

---

arrangement with no separate legal tender)、貨幣發行局制度 (currency board arrangement)、傳統盯住匯率制度 (conventional pegged arrangement)、匯率目標區制度 (pegged exchange rates within horizontal bands) 與爬行盯住匯率制度 (crawling peg)。

<sup>22</sup> 點上的線性趨勢法則是，以簡單線性迴歸的預測值來估計遺失值，即以 1, ..., n 做解釋變數，變數觀測值做被解釋變數，進行簡單線性迴歸。

但是，BIS 的《外匯與衍生性商品市場成交額的央行調查報告》只有對 1998 年、2001 年、2004 年、2007 年與 2010 年各貨幣在外匯市場的交易進行統計。因此，依據 Chinn and Frankel (2005) 的方法，本文同樣以點上的線性趨勢法，求取 1998-2010 年的線性估計值，作為替代。

附表 2-1 為插補後的各貨幣國際化程度測量指標之基本統計量。所有的貨幣國際化程度測量指標都的偏態係數 (skewed) 都大於 0，呈右偏態分佈；峰度係數 (kurtosis) 則大於 3，呈高狹峰分佈。這表示：世界各國對於國際貨幣的使用都高度集中於少數貨幣——美元、歐元、日圓、英鎊，以及瑞士法郎。

附表 2-1：貨幣國際化程度測量指標的基本統計量

項目類別	平均數	最大值	最小值	標準差	偏態	峰度
Reserves	2.05	71.50	0.00	10.08	5.80	33.94
PERR	2.06	68.00	0.00	9.45	5.20	26.88
TI	4.46	88.79	0.00	16.08	3.91	15.33
FET	3.97	89.90	-0.02	13.70	5.05	26.70
MMI	2.08	47.52	0.00	7.86	4.39	18.76
Bond	2.08	51.46	0.00	8.43	4.64	20.60
IRD	2.00	39.98	0.00	7.31	4.07	15.67
FED	3.72	92.01	0.00	13.97	4.86	24.73
BDCA	1.94	64.54	0.00	9.01	5.74	33.41
BFCA	2.03	64.41	0.00	9.18	5.65	32.82
BDCL	1.93	67.12	0.00	9.10	5.95	35.89
BFCL	2.00	54.35	0.00	8.51	4.95	24.63

資料來源：本研究自行整理。

## 貳、貨幣國際競爭力因素

本研究匯整 11 篇貨幣國際化實證分析所用到的代理變數，並從中挑選出 8 個解釋變項，以分別表示各項貨幣競爭力因素。這包括：

1. 國內生產總值比重 (GDPR): 貨幣發行國的 GDP 除以世界 GDP, 用以表示經濟規模。
2. 國際貿易比重 (TradeR): 貨幣發行國的對外貿易總額除以世界對外貿易總額, 用以表示經濟規模。
3. 先行 1 期的被解釋變數 (LagY), 用以表示網路外部性。
4. 通貨膨脹率 (Inflation): CPI 年成長率, 用以表示貨幣價值的穩定。
5. 匯率波動率 (EXVolatility): 各貨幣對 SDR 的匯率之標準差, 用以表示貨幣價值的穩定。
6. 匯率升值幅度 (EXapreciation): 貨幣對 SDR 的年變動率, 用以表示金融市場規模。
7. 上市公司市價總值比重 (MCR): 貨幣發行國的上市公司之市場資本總額除以世界總額, 用以表示金融市場規模。
8. 外匯市場交易總額比重 (FxturnoverR): 貨幣發行國的外匯市場交易金額除以全世界外匯市場交易總額, 用以表示金融市場規模。

首先, 本研究對於上述 5 個貨幣競爭力因素 (除 LagY 與 FxturnoverR 外) 的代理變數是否存在遺漏值。國內生產總值比重 (GDPR)、通貨膨脹率 (Inflation)、匯率波動率 (EXVolatility), 以及匯率升值率 (EXapreciation) 這四個解釋變數不存在任何的遺漏值。

反之, 上市公司市場資本總額比重 (MCR) 則存在 11 個遺漏值。為此, 本研究進行完全隨機遺漏檢定 (MCAR, missing completely at random)。根據附

表 2-2 可知，MCR 的卡方值為 3.98E+20，且在 1% 顯著水準下拒絕 MCAR 的虛無假設，這表示：該筆資料不屬於完全隨機遺漏，應該採取多重插補（multiple imputation）<sup>23</sup>。（Little, 1988）

附表 2-2：完全隨機遺漏檢定

項目類別	遺漏值數目	MCAR
GDP	0	
Inflation	0	
EXVolatility	0	
Exapreciation	0	
MCR	11	3.98E+20*

註：\*表示在 1% 顯著水準下顯著。

資料來源：本研究自行計算。

另外，如前所述，BIS 的《外匯與衍生性商品市場成交額的央行調查報告》只收錄 1998 年、2001 年、2004 年、2007 年與 2010 年等五個年份的相關數據。為此，本研究同樣依據 Chinn and Frankel（2005）的方法，利用點上的線性趨勢法，求取 1998—2010 年的外匯市場交易總額比重（FxturnoverR）之線性估計值，作為替代。

附表 2-3 為插補後的各貨幣競爭力因素代理變數之基本統計量。GDP、MCR 與 FxturnoverR 的偏態係數都大於 0，呈右偏態分佈；峰度係數則大於 3，呈高狹峰分佈。這表示：只有非常少數的國家能具備較大的經濟規模與金融市場規模。另外，各國的 Exapreciation 的標準差非常大，達 13.71，這表示：這兩筆序列的波動幅度較為明顯；反之，EXVolatility 的標準差極小，只有 1.61 而已，這表示：各國匯率的波動幅度都維持在非常穩定的區間之內。

<sup>23</sup> 多重插補是由 Dempster, Laird and Rubin（1977）所提出，即經由對參數模型中不完整資料重複進行期望值步驟（expectation step）與最大化步驟（maximization step），以找出最相似估計，目的在於求得觀察值後驗分配的眾數。

附表 2-3：各貨幣競爭力因素代理變數的基本統計量

						N=363
項目類別	平均數	最大值	最小值	標準差	偏態	峰度
GDPR	2.79	31.93	0.02	6.06	3.27	10.11
Inflation	4.56	85.74	-4.02	7.85	6.29	50.47
EXVolatility	2.42	11.55	0.40	1.61	2.33	7.53
Exapreciation	1.83	106.82	-24.17	13.71	2.94	16.14
MCR	2.94	49.65	0.00	7.51	4.39	20.60
FxturnoverR	3.01	35.37	-0.02	6.63	3.35	11.66

資料來源：本研究自行整理。

### 參、資本開放程度

本研究從既有文獻中挑選出最適宜的資本開放程度測量指標——AREAER 次分項指標。但值得注意的是，AREAER 的遺漏值共有兩種形式：「NR」，表示並無一定規則可循；「NA」，表示資料無法取得。對此，我們將 NR 編碼為 1。這是因為即便該項目的管制措施逐年變動，但至少可以確定的是，NR 一定不屬於資本完全開放的型態。<sup>24</sup>另外，依據 Johnston and Tamirisa (1998) 的做法，我們將 NA 視為 NR，同樣編碼為 1。

另外，在 NR 與 NA 的兩種資料型態中，還包括 1 個特殊情況，即「None」。None 表示，不存在該類型的交易市場，例如，2009 年，萊索托 (Lesotho) 不存在衍生性金融商品的交易市場。Schindler (2009) 將此定義為 0，表示該國不存在該類交易項目，政府也就無從進行管制。不過，沒有該類交易項目，也可以視為一種實質的資本管制。所以，我們對這兩種編碼方法都進行 PCA 分析，表 4 顯示，兩者的 PCA 模型配適度都非常高，不過，整體而言，None=1 仍略高於 None=0。這表示，將 None 編碼為 1 較為適宜。(見附表 2-4)

<sup>24</sup> 如前所述，資本完全開放一定編碼為 0。

附表 2-4：AREAER 遺漏值編碼方式的比較

N=2,035

檢定	項目類別	統計量
KMO 取樣適切性量數	None=0	0.940
	None =1	0.943
Bartlett 的球形檢定	None=0	1.062E+05*
	None =1	1.070E+05*

註：\*表示在 1%顯著水準下顯著。

資料來源：本研究自行計算。

最後，為便於後續研究的順利進行，本研究參酌 Mody and Murshid(2005) 的方法，將資本管制編碼為 0，資本完全開放編碼為 1，也就測量各國的資本開放指數 (CAOI)。

另外，本研究的分析對象為各貨幣發行國，但 AREAER 只記錄個別國家，這使得我們無法計算歐元區的 CAOI。為此，本研究修正 Glick and Hutchison (2000) 的方法，如果當年有超過 38.5% 的歐元區國家都對該次分項指標進行管制，則編碼為 0，反之為 1。例如：2009 年，歐元區共有 16 個會員國，其中，有 8 個國家都對 S<sub>1</sub> 進行管制，所以本研究將歐元區的 S<sub>1</sub> 一項編碼為 0；反之，只有 3 個國家對 S<sub>2</sub> 進行管制，所以，本研究將歐元區的 S<sub>2</sub> 一項編碼為 1。

附表 2-5 為 AREAER 各分項指標的基本統計量。分項目來看，各國對於個人資本交易的管制最寬鬆，93.9% 的國家都已經開放「個人資本流動下的移入者將資產移轉至境內」(S<sub>39</sub>)；其次是「個人資本流動下的非居民向居民餽贈禮品與捐款、遺贈」(S<sub>36</sub>)，比率为 91.7%；第三是「個人資本流動下的移入者清償其在原居地的債務」(S<sub>37</sub>)，比率为 87.3%。相對而言，只有 24.8% 的國家對「對內直接投資 (S<sub>28</sub>)」完全不設限。

附表 2-5：資本開放程度測量指標的基本統計量

N=363

項目類別	平均數	最大值	最小值	標準差	偏態	峰度
S <sub>1</sub>	0.44	1	0	0.50	0.24	-1.95
S <sub>2</sub>	0.44	1	0	0.50	0.23	-1.96
S <sub>3</sub>	0.52	1	0	0.50	-0.07	-2.01
S <sub>4</sub>	0.54	1	0	0.50	-0.15	-1.99
S <sub>5</sub>	0.75	1	0	0.43	-1.19	-0.59
S <sub>6</sub>	0.43	1	0	0.50	0.27	-1.94
S <sub>7</sub>	0.55	1	0	0.50	-0.18	-1.98
S <sub>8</sub>	0.61	1	0	0.49	-0.44	-1.82
S <sub>9</sub>	0.75	1	0	0.44	-1.14	-0.71
S <sub>10</sub>	0.45	1	0	0.50	0.21	-1.97
S <sub>11</sub>	0.54	1	0	0.50	-0.15	-1.99
S <sub>12</sub>	0.66	1	0	0.48	-0.66	-1.58
S <sub>13</sub>	0.73	1	0	0.44	-1.04	-0.92
S <sub>14</sub>	0.49	1	0	0.50	0.04	-2.01
S <sub>15</sub>	0.56	1	0	0.50	-0.26	-1.94
S <sub>16</sub>	0.63	1	0	0.48	-0.54	-1.71
S <sub>17</sub>	0.63	1	0	0.48	-0.52	-1.74
S <sub>18</sub>	0.50	1	0	0.50	-0.02	-2.01
S <sub>19</sub>	0.50	1	0	0.50	0.01	-2.01
S <sub>20</sub>	0.64	1	0	0.48	-0.59	-1.66
S <sub>21</sub>	0.64	1	0	0.48	-0.61	-1.64
S <sub>22</sub>	0.70	1	0	0.46	-0.88	-1.24
S <sub>23</sub>	0.41	1	0	0.49	0.35	-1.89
S <sub>24</sub>	0.57	1	0	0.50	-0.28	-1.93
S <sub>24</sub>	0.63	1	0	0.48	-0.56	-1.70
S <sub>26</sub>	0.75	1	0	0.43	-1.19	-0.59
S <sub>27</sub>	0.53	1	0	0.50	-0.12	-2.00
S <sub>28</sub>	0.25	1	0	0.43	1.17	-0.63
S <sub>29</sub>	0.75	1	0	0.43	-1.19	-0.59
S <sub>30</sub>	0.58	1	0	0.49	-0.31	-1.92
S <sub>31</sub>	0.33	1	0	0.47	0.74	-1.47
S <sub>32</sub>	0.75	1	0	0.43	-1.19	-0.59
S <sub>33</sub>	0.74	1	0	0.44	-1.07	-0.85
S <sub>34</sub>	0.75	1	0	0.44	-1.14	-0.71
S <sub>35</sub>	0.74	1	0	0.44	-1.11	-0.78
S <sub>36</sub>	0.92	1	0	0.28	-3.04	7.31
S <sub>37</sub>	0.87	1	0	0.33	-2.25	3.10
S <sub>38</sub>	0.83	1	0	0.37	-1.81	1.28
S <sub>39</sub>	0.94	1	0	0.24	-3.70	11.74
S <sub>40</sub>	0.80	1	0	0.40	-1.54	0.38

資料來源：本研究自行整理。



## 附錄三 研究方法

本研究以下依序說明所採用的五個實證模型，包括主成分分析 (PCA, principal component analysis)、共同因素分析 (CFA, common factor analysis)、追蹤資料模型 (panel data model)、動態追蹤資料模型 (DPM, dynamic panel data model)，以及動態追蹤資料門檻模型 (DPTM, dynamic panel data threshold models)。最後，本研究再說明發生比與發生機率 (odds and odds ratio) 的計算方法。

### 壹、主成分分析

主成分分析 (PCA) 是將原來多個變數縮減為少數幾個綜合指標的一種統計分析方法，其透過最大變異數的原則給予重要的變數較大的權重，不重要的變數較小的權重，以反應指標的意義。其估計方程式可以表示如下：

$$PCA = \sum_{k=1}^Q W_k PC_k, \quad W_k = \frac{\lambda_k}{p}$$

上式表示，主成分只粹取少數  $Q$  個變數來代替原來的  $P$  個變數；其中， $w_k$  表示第  $k$  個主成分的權重； $\lambda_k$  表示第  $k$  個主成分的特徵值 (eigenvalues) (Jolliffe, 2002)。

值得注意的是，PCA 可能粹取出超過一個以上的主成分，因此，本文參考 Chen and Woo (2010) 的方法，以計算各指標的最終權重 (final weight)：

$$FW_k = \frac{\sum_{i=1}^Q W_k \alpha_k^i}{\sum_{k=1}^Q W_k}$$

式中， $\alpha_k^i$ 則為第 k 個主成分中第 i 個指標的分數。

值得注意的是，為確認資料是否適合進行 PCA，必須先計算 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 取樣適切性量檢定。KMO 檢定統計量為

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_{j(i \neq j)} r_{ij}^2}{\sum_i \sum_{j(i \neq j)} r_{ij}^2 + \sum_i \sum_{j(i \neq j)} s_{ij}^2}$$

式中， $r_{ij}$  為變數  $X_i$  和  $X_j$  的相關係數， $s_{ij}$  為變數數  $X_i$  和  $X_j$  的偏相關係數。依據 Kaiser (1974) 觀點，KMO 數值愈靠近 1，表示變項的相關愈高，愈適合進行 PCA；KMO 數值愈靠近 0，表示變項的相關愈低，愈不適合進行 PCA。（見附表 3-1）

附表 3-1：KMO 取樣適切性量的判定標準

KMO 取樣適切性量	判定標準
> 0.90	極佳 (marvelous)
0.80~0.89	良好 (meritorious)
0.70~0.79	適中 (middling)
0.60~0.69	中等偏低 (mediocre)
0.50~0.59	偏低 (miserable)
< 0.50	無法接受 (unacceptable)

資料來源：Kaiser (1974)。

另外，Bartlett (1951) 提出針對變項間相關矩陣的球形檢定 (Bartlett's Test of Sphericity)，此檢定法約略呈現卡方 ( $\chi^2$ ) 分佈，若卡方值愈大，表示愈適合進行 PCA，亦即，Bartlett 球形檢定的 P-value 需接近於 0。Bartlett 球形檢定統計量為

$$\chi^2 = [d.f. = 0.5(m^2 - m)] = - \left[ n - 1 - \frac{1}{6}(2m + 5) \right] \ln|R|$$

## 貳、共同因素分析

共同因素分析 (CFA) 也是將原來多個變數縮減為少數幾個綜合指標的一種統計分析方法。CFA 與 PCA 的最大差異在於，CFA 假定，假定每個指標都由二個部份所構成：一是共同因素 (common factor)；二是獨特因素 (unique factor)。其估計方程式可以表示如下：

$$X_k = f_{k1}Y_1 + f_{k2}Y_2 + \dots + f_{kj}Y_j + e_k$$

其中，觀察變數 ( $X_k$ ) 為第  $k$  個觀察變數，數值由觀察而得。 $Y_j$  為第  $j$  個共同因素，無法直接觀察，必須經由因素分析產生。 $e_k$  為第  $k$  個觀察變數所對獨特因素。 $f_{kj}$  為因素負荷量 (factor loading)，表示第  $j$  個共同因素對  $k$  個變項變異量之貢獻，相當於第  $k$  個觀察變數對第  $j$  個共同因素的迴歸係數。(Gorsuch, 1983)

依據 Nardo et al (2005) 的建議，本研究採取以下三個階段，來抽取共同因素：

1. 在實證模型上，依據 ECB (2010) 的步驟，本研究採用的是未加權最小平方法 (unweighted least squares method)<sup>25</sup> 以及直交轉軸法 (orthogonal rotation) 中的變異數最大法 (Varimax)<sup>26</sup>。
2. 在共同因素的抽取上，依據 Kaiser (1971) 的建議，本研究挑選出特徵值大於 1 的因素作為觀察指標。在個別因素之間，本研究則選取因素負

<sup>25</sup> 針對特定個數的因素，利用最小差距原理，計算一個因素型態矩陣 (factor pattern matrix) 後，使原始相關矩陣與新因素負荷量矩陣係數相減後數值最小，稱為未加權最小平方法，表示所抽離的因素與原始相關模式最接近。未加權最小平方法的優點為：即使在樣本相關矩陣為非正定 (nonpositive definite)，亦即所估計的相關值超出  $\pm 1$  的範圍時，未加權最小平方法仍可得到收斂值。

<sup>26</sup> 座標旋轉使因素負荷表中每行變異最大，稱為變異數最大法。其目的是將因素負荷矩陣的「行」進行簡化，也就是使因素與因素之間沒有相關，因素軸之間的夾角等於 90 度。變異數最大法的優點在於，是因素之間提供的訊息不會重疊。

荷量絕對值大於0.7;若因素負荷量都未有大於0.7者,則依據Tabachnick and Fidell (2007) 的所提出的基準依序遞減,以尋找之。如果兩兩因素負荷量的差小於0.3,則一併納入考量。(見附表 3-2)

3. 在權重的計算上, Nardo et al (2005) 的建議: 首先, 研究者應計算個別因素負荷量的平方, 以避免個別因素負荷量為負值的困擾; 其次, 將個別因素負荷量的平方乘以各因素的特徵值; 最後, 將上述步驟所得出的單一序列予以標準化, 此即為各項測量指標的最終權重。

附表 3-2：因素負荷量的選取準則

因素負荷量	判定標準
>0.71	非常理想 (excellent)
0.63~0.70	非常好 (very good)
0.55~0.62	好 (good)
0.45~0.54	普通 (fair)
0.32~0.44	不好 (poor)

資料來源：Tabachnick and Fidell (2007)。

### 參、追蹤資料模型

追蹤資料模型的優點在於二：一是，其同時兼具橫斷面 (cross sectional) 與時間序列 (time series) 的觀察值，進而能增加自由度 (degree of freedom)。二是，其可控制橫斷面資料上之異質變異的問題 (heterogeneity) 與時間序列上之自我相關 (autocorrelation) 的問題，從而避免逕自採行普通最小平方法 (ordinary least squares) 所產生的無效率估計結果 (Stimson, 1985)。

追蹤資料模型可進一步分為固定效果模型 (Fixed effect model) 與隨機效果模型 (random effect model)。首先，固定效果模型假定，個別橫斷面資料分別對應一虛擬變數，當考量到該橫斷面資料時，代表該橫斷面資料的虛擬變數為

1，否則為 0。因此，固定效果模型又稱為最小平方虛擬變數模型 (LSDV, least square dummy variable model)。估計方程式表示如下：

$$y_{i,t} = \sum_{j=1}^N \beta_0 D_j + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

式中， $i$  表示橫斷面資料， $t$  表示時間， $k$  表示  $K$  個解釋變數。 $\varepsilon$  代表殘差項。 $\beta_{0j}$  代表固定截距，使不同橫斷面資料有不同的結構，以虛擬變數表示：

$$D_1 = \begin{cases} 1, & i = 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}, D_2 = \begin{cases} 1, & i = 2 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \dots D_N = \begin{cases} 1, & i = N \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

$\beta_{0j}$  稱為個別效果 (individual effect)，即不會隨時間變動而改變，不同橫斷面資料具有不同的個別效果 (截距項)。因此，且截距項與解釋變數間存在相關性，即  $\text{cov}(X_{i,t}, \alpha_i) \neq 0$ 。

其次，隨機效果模型假定，每個橫斷面資料的截距項 ( $\beta_{0j}$ ) 為隨機產生。估計方程式表示如下：

$$y_{i,t} = \bar{\beta}_0 + \mu_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

式中， $i$  表示橫斷面資料， $t$  表示時間， $k$  表示  $K$  個解釋變數。 $\beta_{0j}$  代表截距項，且每個橫斷面資料皆不同，以隨機變數表示： $\beta_{0i} = \bar{\beta}_0 + \mu_i$ 。 $\beta_{0j}$  的期望值為  $\bar{\beta}_0$ ， $\mu_i$  代表截距項之殘差項  $\sim \text{iid}(0, \sigma_u^2)$ 。<sup>27</sup> 換言之，隨機效果模型中的截距項與解釋變數間不存在相關性，即  $\text{cov}(X_{i,t}, \alpha_i) = 0$ 。

至於固定效果與隨機效果模型的選擇，Mundlak (1978) 提出以 Hausman

<sup>27</sup> IID 為相互獨立且具有相同的分配 (independent and identically distributed)。

test 為準則。他認為，隨機效果模型的隨機效果 ( $\mu_i + \varepsilon_{it}$ ) 中，殘差項可能與自變項 (X) 相關，將使得使隨機效果模式的迴歸估計量產生偏誤 (biased) 與不一致性 (inconsistent)。所以，當殘差項與 X 統計相關時，應採用固定效果模式；反之，當殘差項與 X 沒有統計相關時，應採用隨機效果模式。Hausman test 檢定統計量可以表示如下：

$$W = (\hat{\beta}_{\text{fix}} - \hat{\beta}_{\text{random}})' (\Sigma_{\text{fix}} - \Sigma_{\text{random}})^{-1} (\hat{\beta}_{\text{fix}} - \hat{\beta}_{\text{random}}) \sim \chi^2(k)$$

其中，W 代表自由度為 k 的卡方分配， $\hat{\beta}$  代表參數係數， $\Sigma$  代表共變異矩陣，fix 代表固定效果模型，random 代表隨機效果模型。若拒絕虛無假設 ( $H_0$ )，採用隨固定效果模型；反之，若無法拒絕  $H_0$ ，則採用隨機效果模型。

#### 肆、動態追蹤資料模型

值得注意的是，在追蹤資料模型中的解釋變項加入先行 1 期的被解釋變項，很可能造成估計結果的不一致與偏誤。為此，本研究使用 Durbin-Wu-Hausman 檢定，以驗證模型是否存在內生性 (endogeneity)。(Davidson and MacKinnon, 1993) 首先，令迴歸模型如下：

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Y_{i,t-1} + \beta_2 Z_{1,i,t} + \mu_{1,i,t}$$

式中， $Y_{i,t-1}$  為內生解釋變數， $Z_{1,i,t}$  為外生解釋變數 (即工具變數)。進一步假設  $Z_{2,i,t}$  與  $Z_{3,i,t}$  為相關的外生解釋變數，並讓  $Y_{i,t-1}$  對  $Z_{2,i,t}$ 、 $Z_{3,i,t}$ ，以及  $\mu_{1,i,t}$  的估計值 ( $\widehat{\mu_{1,i,t}}$ ) 進行迴歸

$$Y_{i,t-1} = \delta_0 + \delta_1 Z_{2,i,t} + \delta_2 Z_{3,i,t} + \delta_3 \widehat{\mu_{1,i,t}} + \varepsilon$$

估計結果  $\delta_3$  不顯著，表示  $Y_{i,t-1}$  為外生，否則為內生解釋變數。如果為後者情形，

本研究進一步利用一般動差法 (GMM, generalized method of moment) 進行修正。(Arellano and Bond, 1991) 估計方程式可以表示如下：

$$y_{it} = \alpha y_{it-1} + \beta' x_{it} + \mu_{it}$$

$$\mu_{it} = \eta_i + v_{it},$$

$$E(v_{it} | x_{i0}, \dots, x_{it}, \eta_i) = 0$$

式中， $y_{it}$  為被解釋變數， $x_{it}$  為解釋變數。Arellano and Bond (1991) 提出，利用 1 階差分後的被解釋變數作為工具變數，可以消除固定效果。GMM 所採取的正交條件限制為

$$E[Z_i \Delta \mu_{it}] = 0$$

其中， $Z_i$  為工具變數 (instrument variables)，所有內生變數皆以先行 1 期或 2 期作為自身的工具變數，而外生變數則直接以自身作為工具變數。

然而，Arellano 及 Bond (1991) 發現，以變數的落後項的一階差分並不是最為理想工具變數，進而產生異質變異問題。對此，Arellano 及 Bover (1995) 提出，系統 GMM (System GMM)，即再增加動差條件，並利用未差分變數進而估計係數。以方程式表示如下：

$$E[\Delta \mu_{it} \Delta Z_i] = 0$$

另外，Arellano and Bond (1991) 提出，GMM 估計式若要具備一致性，必須同時滿足兩個條件：第一，工具變數必須具外生性，即工具變數與誤差項之間不存在相關性；第二，一階差分方程的誤差項不能有二階序列相關存在。

為此，本研究採取 Sargan 檢定，以檢測工具變數的有效性。Sargan 檢定統計量為

$$S = \Delta\hat{v}_1 Z \left[ \sum_{i=1}^N Z'(\Delta\hat{v}_1)(\Delta\hat{v}_1)'Z_i \right]^{-1} Z'(\Delta\hat{v}_1) \sim \chi^2(p-k)$$

式中， $p$  表示  $Z$  矩陣的秩數； $k$  表示估計參數的個數。Sargan 檢定的虛無假設為  $E(Z_i \Delta\hat{v}_1) = 0$ ，亦即工具變數具有外生性。(Sargan, 1958)

其次，本研究採取 Breusch-Godfrey LM 檢定，以檢測誤差項序列是否存在自我相關。Breusch-Godfrey LM 檢定統計量為

$$LM = (n-q)R_{\hat{\mu}}^2$$

式中， $q$  表示  $q$  階自我相關。Breusch-Godfrey LM 檢定的虛無假設為  $\rho_q = 0$ ，即  $q$  階殘差序列之自我相關不存在。(Breusch and Pagan, 1980)

## 伍、發生比與發生機率

由於多數的研究學者依循 Chinn, and Frankel (2005) 的建議，對被解釋變項進行 logistic 轉換。在此情形下，我們不應將迴歸係數單純的理解為邊際效果，而應將其解讀為發生比。所謂發生比是指，事件的發生頻數與不發生頻數之間的比值，如對於第  $k$  種事件，可以表示如下：

$$\text{odds}_k = \left[ \frac{p_k}{1-p_k} \right]$$

據此，logistic 迴歸模型可以按事件發生比的形式改寫為：



$$\text{odds} = \frac{p}{1-p} = \exp(\alpha + \beta_1 \text{LagY} + \beta_2 \text{GDPR} + \beta_3 \text{FxturverR} + \beta_4 \text{EXVolatility} + \beta_5 \text{Exapreciation} + \beta_6 \text{Inflation} + \beta_7 \text{CAOI}) = e^\alpha \times e^{\text{LagY}} \times e^{\text{GDPR}} \times e^{\text{FxturverR}} \times e^{\text{EXVolatility}} \times e^{\text{Exapreciation}} \times e^{\text{Inflation}} \times e^{\text{CAOI}}$$

式中，當 $\beta_k$ 為正值時， $e^{\beta_k}$ 將大於 1，這表示： $x_k$ 每增加 1 個單位值時發生比會相對增加。當 $\beta_k$ 為負值時， $e^{\beta_k}$ 將小於 1，這說明： $x_k$ 每增加 1 個單位值時發生比會相對減少。當 $\beta_k$ 為零時， $e^{\beta_k}$ 將等於 1，意即 $x_k$ 不論怎樣變化，發生比都不會改變。

值得注意的是，在 logistic 迴歸模型中，被解釋變數是對數發生比，即  $\ln(\text{odds})$  或  $\text{logit}$ ，這兩種概念都比較難以理解。儘管用發生比率（odds ratio）來解釋較為容易，但更多學者更願意用機率來描述這一問題。其求導公式如下：

$$\begin{aligned} \frac{\partial P(y = 1|x)}{\partial x_k} &= \frac{\partial [e^{\alpha + \sum \beta_k x_k} / (1 + e^{\alpha + \sum \beta_k x_k})]}{\partial x_k} = \frac{\beta_k e^{\alpha + \sum \beta_k x_k}}{(1 + e^{\alpha + \sum \beta_k x_k})^2} \\ &= \beta_k \frac{e^{\alpha + \sum \beta_k x_k}}{1 + e^{\alpha + \sum \beta_k x_k}} \frac{1}{1 + e^{\alpha + \sum \beta_k x_k}} = \beta_k P(1 - P) \end{aligned}$$

據此，我們將係數估計與解釋變數的數值代入上式，便取得下列公式來計算預測機率：

$$\hat{p} = \frac{e^{\hat{\alpha} + \sum \hat{\beta}_k x_k}}{1 + e^{\hat{\alpha} + \sum \hat{\beta}_k x_k}} = \frac{\widehat{\text{odds}}}{1 + \widehat{\text{odds}}}$$

其中， $\hat{\alpha}$ 是截距參數估計， $\hat{\beta}_k$ 為第  $k$  個自變量的斜率係數估計。