

國立交通大學
經營管理研究所

博士論文

No.151

全球金融危機下政府干預行為對銀行績效成長趨勢之影響：

亞洲經濟體之比較研究

The Influence of Government Intervention on the Trajectory of Bank
Performance during the Global Financial Crisis: A Comparative Study
among Asian Economies

研究生：吳秋慧

指導教授：丁 承 教授

張保隆 教授

中華民國一〇一年十二月

國立交通大學

經營管理研究所

博士論文

No.151

全球金融危機下政府干預行為對銀行績效成長趨勢之影響：

亞洲經濟體之比較研究

The Influence of Government Intervention on the Trajectory of Bank
Performance during the Global Financial Crisis: A Comparative Study
among Asian Economies

研究生：吳秋慧

研究指導委員會：丁 承 教授

張保隆 教授

鍾惠民 教授

指導教授：丁 承 教授

張保隆 教授

中華民國一〇一年十二月

全球金融危機下政府干預行為對銀行績效成長趨勢之影響：

亞洲經濟體之比較研究

The Influence of Government Intervention on the Trajectory of Bank
Performance during the Global Financial Crisis: A Comparative Study
among Asian Economies

研究生：吳秋慧

指導教授：丁承教授

張保隆教授



A Dissertation
Submitted to Institute of Business and Management
College of Management
National Chiao Tung University
In Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Doctor of Philosophy
in
December, 2012
Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇一年十二月

全球金融危機下政府干預行為對銀行績效成長趨勢之影響：

亞洲經濟體之比較研究

研究生：吳秋慧

指導教授：丁承教授

張保隆教授

國立交通大學經營管理研究所博士班

中文摘要

全球金融危機從 2007 年起開始快速傳播到世界各地，並影響到主要經濟體的銀行績效。許多國家的政府採用了各種干預政策，以恢復其本身金融體系。透過銀行績效的動態變化來檢驗政府干預前/後成長趨勢的差異。本研究採用分段潛伏趨勢模型。本研究使用的資料數據來自 Bloomberg 系統，收集五個亞洲主要經濟體包含日本、南韓、香港、新加坡和台灣地區的銀行。從 2007 年第四季到 2010 年第二季，共 11 期季資料來反映六個財務指標的償債能力、信用風險和獲利能力。全球金融危機下亞洲五個經濟體政府干預前/後的行為，銀行績效的變化趨勢已進行比較分析。我們的實證結果證明，平均而言，銀行績效在償債能力、信用風險和獲利能力方面在政府干預後的獲得改善。再者，政府干預行為對銀行績效的表現取決於所評估的財務指標、經濟體與銀行是否具國際化而有所影響。南韓和香港兩經濟體在政府干預後具有較強的銀行績效。南韓和香港所採用的有效性政策已被證明與討論。

關鍵詞：銀行績效、全球金融危機、政府干預、分段潛伏趨勢模型

The Influence of Government Intervention on the Trajectory of Bank Performance during the Global Financial Crisis: A Comparative Study among Asian Economies

Student : Chiu- Hui Wu

Advisors : Dr. Cherng G. Ding

Dr. Pao-Long Chang

Institute of Business and Management
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The global financial crisis that started from 2007 onwards spread around the world and impacted the performance of banks in major economies. Many governments have used a variety of intervention policies to recover their financial systems. By examining the dynamic changes in bank performance before and after government intervention, this study demonstrates the use of the piecewise latent trajectory model. We used the data collected from Bloomberg for banks of five major Asian economies, Japan, South Korea, Hong Kong, Singapore and Taiwan, over the eleven-quarter period from the 4th quarter of 2007 to the 2nd quarter of 2010 on six financial performance indicators reflecting solvency, credit risk and profitability. The change patterns of bank performance before/after government intervention during the global financial crisis have been compared among the five economies. Our empirical results indicate that, on average, the bank performance in terms of solvency, credit risk, and profitability improves after government intervention. Moreover, the influence of government intervention on bank performance depends on the evaluative financial indicator, the economy, and whether banks are internationalized. South Korea and Hong Kong have been identified to be the economies with stronger bank performance after government intervention. Policies demonstrated useful in South Korea and Hong Kong have been summarized and discussed.

Keywords: Bank performance, Global financial crisis, Government intervention,

Piecewise latent trajectory model

誌 謝

首先謹向兩位指導教授表達最誠摯謝意，感恩張教授保隆和丁教授承在整個學術研究與撰寫論文過程中，給予我嚴謹紮實的訓練與指導，持續不斷的支持與鼓勵，學生永遠銘記於心。兩位老師淵博的學養與真誠的教誨，展現大師風範，有機會忝為您們的入門弟子，真是三生有幸。今日得以順利完成博士學位，內心充滿無限感恩與喜悅。

本研究承蒙丁教授承主持之國科會專題計畫（計畫標號：NSC100-2410-H-009-008-MY2）補助，謹此向國科會申致謝忱。

感謝研究指導委員會鍾教授惠民專精的學養，適時給予指導與協助，深銘五內。銘感論文口試委員胡教授星陽、黃院長美瑛以及陳教授勝源，於論文口試過程中，不吝惠提諸多寶貴建議，致使本論文更臻完善，真是獲益良多，在此謹表達誠摯的敬意與謝意。感恩國立交通大學經營管理研究所全體師長與行政團隊，學習過程中持續給予指導、督勉與協助，在此一併致上最高的謝意。

博士班求學過程中，特別感謝亦師亦友的天德學長，筆硯相親的翰榮大哥及建宏同學，讓我的求學歷程得以充實順遂。在此同時，眾多親朋好友在求學與論文寫作期間，諸多支持、關懷與鼓勵，更是個人不斷勇往直前的動力，謹此一併申謝。

最後，個人要特別感謝我的家人，爸爸、媽媽、公公、婆婆、弟弟、弟媳的支持與鼓舞；親愛的老公與孩子們的加油與打氣，謝謝您們一路相挺，陪我走過這段既充實而又精采的學習路程。在此，謹將此份榮耀與您們共同分享。

吳秋慧 謹識

中華民國 101 年 12 月

目 錄

| | 頁次 |
|---------------------|------|
| 中文摘要 | i |
| 英文摘要 | ii |
| 誌謝 | iii |
| 目錄 | iv |
| 表目錄 | vi |
| 圖目錄 | vii |
| 符號說明 | viii |
| 第一章 緒論 | 1 |
| 1.1 研究背景 | 1 |
| 1.2 研究動機 | 4 |
| 1.3 研究問題與目的 | 4 |
| 1.4 研究流程 | 6 |
| 1.5 研究範圍 | 7 |
| 1.6 論文結構 | 7 |
| 第二章 文獻回顧與研究假設 | 8 |
| 2.1 銀行財務績效指標 | 8 |
| 2.2 政府干預的效果 | 9 |
| 第三章 研究方法 | 14 |
| 3.1 資料 | 14 |

| | | |
|------------|--------------------------|----|
| 3.2 | 財務指標 | 15 |
| 3.3 | 分段潛伏趨勢模型 | 17 |
| 第四章 | 結果與討論 | 27 |
| 4.1 | 政府干預前/後銀行績效成長趨勢之比較 | 27 |
| 4.2 | 各經濟體銀行績效成長趨勢之比較 | 37 |
| 4.3 | 政策意涵 | 41 |
| 第五章 | 結論與建議 | 47 |
| 5.1 | 結論 | 47 |
| 5.2 | 對投資者與政策決策者之建議 | 48 |
| 5.3 | 研究限制與後續研究建議 | 48 |
| 參考文獻 | | 49 |
| 附錄：SAS分析程式 | | 54 |



表 目 錄

| | 頁次 |
|----|---|
| 表一 | 亞洲五個經濟體銀行分類彙整表 15 |
| 表二 | 五大經濟體虛擬變數之設定方式 22 |
| 表三 | 依經濟體與是否國際化之銀行績效變化平均趨勢 26 |
| 表四 | 五個經濟體的六個財務績效指標之敘述統計量 28 |
| 表五 | 對六個財務績效指標分段潛伏趨勢模型的主要分析結果 31 |
| 表六 | 政府干預前/後銀行績效變化趨勢跨五經濟體與 國際化和非國際化銀行比較表 33 |
| 表七 | 政府干預前/後銀行績效變化趨勢平均斜率比較表 (依經濟體與銀行是否國際化) 36 |
| 表八 | 五個經濟體政府干預前/後銀行績效變化平均斜率之成對比較 差異彙總表 39 |
| 表九 | 政府干預後具較優銀行績效之經濟體及其使用政策彙總表 43 |

圖 目 錄

| | 頁次 |
|----------------------------|----|
| 圖一 研究流程圖 | 6 |
| 圖二 本研究所採用之分段潛伏趨勢模型圖示 | 19 |



符 號 說 明

| | |
|-----------------------------|---|
| x_{itk} | 代表第 i 家銀行在時間 t 之第 k 項財務指標的觀察值 |
| α_{ik} | 代表第 i 家銀行在 k 財務指標的截距項，其為一個隨機變數 |
| β_{1ik} | 代表政府干預前第 i 家銀行在 k 項財務指標的斜率，其為一個隨機變數 |
| β_{2ik} | 代表政府干預後第 i 家銀行在 k 項財務指標的斜率，其為一個隨機變數 |
| λ_{1t} | 代表政府干預前之時間移動值(為固定數值) |
| λ_{2t} | 代表政府干預後之時間移動值(為固定數值) |
| ε_{itk} | 代表 Level-1 之誤差項 |
| Θ_{ε} | 代表 Level-1 誤差項之共變異數矩陣 |
| ρ | 代表 Level-1 誤差項之一階自我相關係數 |
| $\zeta_0, \zeta_1, \zeta_2$ | 代表 Level-2 之誤差項 |
| Ψ_{ζ} | 代表 Level-2 誤差項之共變異數矩陣 |

第一章 緒論

1.1 研究背景

1929 年美國金融體系崩潰，股市崩盤，並且在不到兩週的時間，價值超過 3000 億美元的財富消失。這次經濟危機迅速蔓延到其他經濟體，也導致大蕭條。近 80 年後，另一個美國的金融災難遍及全球主要經濟體。從 2007 年開始，由於美國次級房貸危機，如滾雪球效應持續傷害全球金融市場，導致全球金融危機。由於許多金融商品具有國際化、全球化和流通性，美國此次的危機具有傳染效應，蔓延到世界各地主要經濟體，導致全球金融市場一夕崩盤。

美國房地產市場在 2008 年繼續變淡，同年 9 月中旬以後，美國次級房貸危機轉變成全球性的金融危機，導致全球信貸市場的凍結。在 2008 年，美國銀行(Bank of America) 收購美林證券公司(Merrill Lynch)，美國最大的保險公司「美國國際集團 AIG (American International Group) 揭露巨額虧損，美國聯邦國民抵押貸款協會(簡稱房利美, Fannie Mae) 與美國聯邦住宅貸款抵押公司(簡稱房地美, Freddie Mac)，和雷曼兄弟(Lehman Brothers) 控股管理公司後，隨即宣布公司破產，導致美國聯邦儲備委員會(Federal Reserve Board) 提供緊急救援。不久後，美國最大的儲貸機構華盛頓互惠銀行(Washington Mutual Savings Bank)也相繼宣布破產。

2008 年全球性的「金融危機」連環效應正式成形，由金融工具中的信用風險移轉而來，又以下列三種金融商品為經典代表之作：住宅抵押款擔保證券 (Residential Mortgage Backed Securities, RMBSs)，債務抵押債券 (Collateralized Debt Obligation, CDOs) 和信用違約交換 (Credit Default Swap, CDSs)。除此之外，再加上其他主要金融市場，針對各種不同的衍生性金融商品加以組合運用，組合再組合創造出跨市場的金融產品，進行投

機套利獲得超額報酬，這些金融商品都是導致次級抵押貸款危機的原因，然後蔓延開來並傳播至世界各主要金融市場。由於很多的金融商品都具有國際性與流通性的性質，美國的金融危機已產生蔓延的效應，擴展到世界主要的經濟體。

此次金融危機源自於次級房貸風暴，次級房貸危機則是金融機構研發的衍生性金融商品與證券化商品所造成。其原因在於金融業不斷利用金融工程，組合、再組合型結構金融商品(restructure notes)使之更加完備，同時規避金融法規與會計稽核讓市場看起來更趨有效與穩定。基本上，對衍生性金融商品的認知與投資標的操作運用，一般社會投資大眾缺乏相關的知識與認知，因此無法在第一時間及時發現問題與規避市場風險。美國金融危機導因於次級房貸，促使全球金融體系瀕臨崩潰的邊緣，同時造成世界經濟陷入嚴重的衰退，並導致就業市場萎縮、失業率節節攀升、信貸市場資金枯竭、市場利率飆升和房地產市場交易低迷。依美國金融機構公佈 2008 年第四季財務報表資料，呈現出重大的損失。再以歐洲為例，許多國家遭遇國內需求的萎縮和外部需求的不足，面臨內外交迫的窘境。

美國引起的全球 2008 年金融危機，席捲全世界金融重鎮，同時也影響到日本和“亞洲四小龍”（南韓、香港、新加坡和台灣）。自 1970 年以來，他們是以迅速增長的出口導向型經濟，但由於 1997 年的東南亞金融風暴演變為亞洲金融危機，他們亦受衝擊，而此衝擊以金融面為首當其衝，進一步影響到亞洲貨幣、股票市場和其它的資產價值。他們不可避免地也受到這次全球金融危機波及，如今全球金融危機風暴襲來，勢必也會影響到亞洲國家的金融體系，其中金融面的問題也隨之擴大，實質經濟成長率也遭受到衝擊，亞洲國家面臨史無前例的挑戰，而且越演越烈。因此，面對全球金融危機的影響，亞洲銀行的獲利能力蒙受其害，使本身既有的財務問題更加惡化，面臨許多意想不到的挑戰。亞洲各經濟體的實質經濟均受到影響，掀起了信心危機、失業問題、經濟危機，進而對社會穩定造成負面影響。

在金融危機期間最困難的關鍵時刻，美國九個金融機構於瀕臨崩潰時得到政府的財政援助。以 2008 年而言，他們合併總虧損已接近千億美元之多，迫使美國政府挹注資金到陷入困境的金融機構，協助資產救助計劃（Troubled Asset Relief Program, TARP）已投入 1750 億美元做緊急救援方案。

美國政府首創的一個決策，就是政府干預的行為是爲了防止與延緩更大規模的金融危機。大多數歐洲國家的救助方案，一則是由政府直接挹注資本，另外是發行政府擔保的債券計劃。世界各地的國家政府試圖挽救崩潰的股票市場與金融市場，紛紛提出強而有力的救援措施，以便免金融危機持續蔓延與惡化對經濟造成影響。另一方面，相關金融法規的積極改革與嚴格實施，則是爲了使金融市場更加穩定並阻止金融危機的持續擴散，有效抵禦國際金融危機以便鞏固金融體系。(Goodhart, 2008; Krimminger, 2008; Praet 和 Nguyen,2008)。

此外，亞洲金融機構的經營績效表現，也不可避免地遭受到金融危機的衝擊，面臨著前所未見的金融風暴。由於銀行是屬於高度運用財務槓桿的產業，形成該產業高風險、高報酬之特色，並且與其他行業緊密聯繫，同時爲各行各業帶來融資渠道，間接創造經濟的成長與競爭力。再者，金融業應特別注意銀行財務績效的表現，直接反映在直接金融與間接金融的穩定性上。

在金融危機期間，經由政府干預之後銀行的財務績效是否已經穩定下來了呢？亞洲各經濟體政府干預的行為與救援方案是否有效？基於此，本研究的重點在於探討政府干預能否對銀行績效的平均成長趨勢發揮影響，並比較不同經濟體之間的政府干預之效果差異。

1.2 研究動機

此次美國金融危機的起因，從最初的房貸危機演變到金融風暴，接著影響到實體經濟面，然後引爆信心危機、失業危機，最後影響社會安定。全球金融海嘯連環效應的形成與蔓延，亞洲金融面的問題也隨之擴大，實質經濟面更是受到前所未有的衝擊，同時面臨史無前例的巨大挑戰，而且越演越烈。面對金融危機，亞洲五個主要經濟體（日本、南韓、新加坡、香港和台灣）的政府政策、援助經濟方案以及銀行是否具國際化等因素，在政府干預前與干預後銀行績效之平均變化趨勢表現值得探討，此乃研究動機之一。

亞洲五個主要經濟體在金融危機下，採用分段潛伏趨勢模型分析政府干預前與干預後銀行績效有所差異，進而比較亞洲各經濟體面對金融海嘯之因應對策與救援手段之有效性，此乃研究動機之二。

1.3 研究問題與目的

亞洲金融機構的表現無可避免地受到全球金融海嘯的影響，同時面臨一個史無前例的金融危機，亞洲各國政府的干預是否妥善加以評估。其中，銀行產業特別值得注意，由於銀行業屬於高度運用財務槓桿的產業，它與金融體系緊密相連，而銀行業的表現直接與金融的穩定性息息相關。在全球金融危機期間，政府干預後銀行的財務表現是否穩定下來了呢？本研究的重點是檢視政府干預是否能扭轉銀行績效表現的成長趨勢，並比較不同經濟體之間的干預效果。

具體而言，本研究之研究目的有下列三項：

首先，我們分析隨著時間的變動，在金融危機期間政府干預之前與干預之後五個亞洲經濟體（日本，南韓，香港，新加坡和台灣）在銀行財務績效的變化差異。這五大經濟體的選擇，是因為他們具有相似的地理位置以及開放的金融市場之優勢。

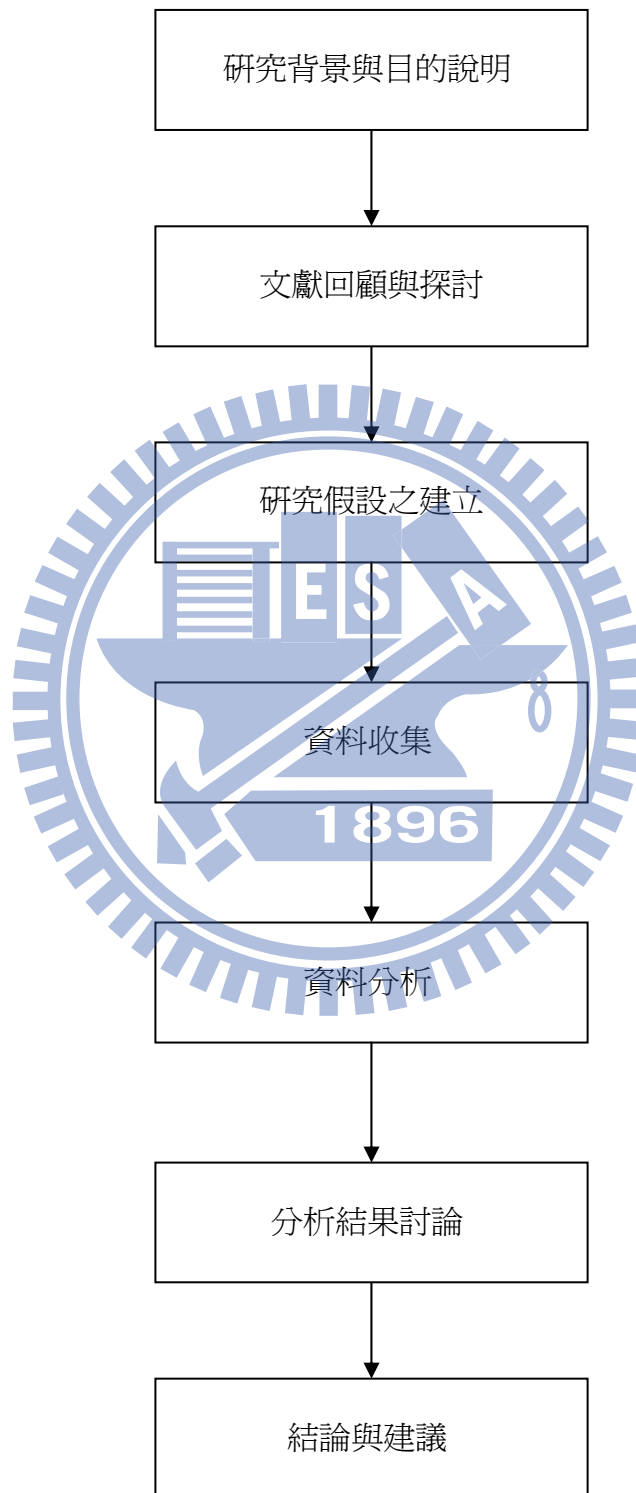
其次，我們針對這些經濟體政府干預前與干預後銀行財務績效變化差異，進行跨經濟體之比較分析。

最後，我們針對干預後具成效之經濟體，發掘並彙總其具體作法，同時討論相關政策意涵，作為日後之參考借鏡。



1.4 研究流程

本論文研究流程整理如圖一所示。



圖一 研究流程圖

1.5 研究範圍

本研究整理 2007 年第 4 季至 2010 年第 2 季共 11 季的財務報表資料，選自全世界前 1000 大之銀行座落於亞洲之經濟體如台灣、新加坡、南韓、日本與香港具有代表性之銀行各有 11 期觀察值所組成的資料為研究對象。包括台灣 15 家銀行、南韓 6 家銀行、新加坡 3 家銀行、日本 10 家銀行與香港 8 家銀行為研究對象，共計 42 家銀行，採用分段潛伏趨勢模型分析法，比較亞洲各經濟體銀行績效在全球金融海嘯發生期間，政府干預前與干預後之平均變化趨勢。

1.6 論文結構

檢視相關文獻得知，本文是第一篇研究銀行績效變化隨著時間的變化，在政府干預行為之前和之後，採用分段潛伏趨勢模型來分析的論文。此模型用於描述一個特定重要的時間點之前與之後發生的變化軌跡，並進行比較其差異性 (Flora, 2008 年)。

本論文除第一章緒論外，再區分為四章，各章內容簡述如下：

第二章為文獻回顧與研究假設建立，討論財務指標的選定標準與研究假設建立的依據、說明政府干預前與干預後的差異以及闡述政府干預成功與失敗的關鍵點。

第三章為資料收集與分析方法說明，本研究使用分段潛伏趨勢模型 (Piecewise latent trajectory model)，作為第四章實證之方法依據。

第四章為資料分析結果與討論，本研究利用 SAS 軟體之 PROC MIXED，具體進行研究假設檢驗、分析結果之差異比較與探討。

第五章為結論與建議，本章依據第四章的研究結果，就本研究之研究發現作一總結，再依據結論提出實務性的建議，最後說明研究限制與後續研究建議。

第二章 文獻回顧與研究假設

2.1 銀行財務績效指標

Mishkin(1999) 指出銀行是屬於金融中介機構，藉由接受顧客之存款(出售負債)，貸款給顧客(購買資產)的買賣過程中獲取利益。美國金融監理局評估銀行財務狀況時，採用 CAMEL 標準，美國聯邦金融機構檢查委員會(FEIEC)制定之「金融機構統一評等制度」(Uniform Interagency Bank Rating System)，同時也是國際公認的金融機構制度評等，其主要項目資本適足率(Capital adequacy)、資產品質(Assets quality)、管理品質(Management quality)、獲利能力(Earning)與流動性(Liquidity)。變現能力又分為短期變現能力稱之為流動性(liquidity)；長期變現能力稱之為償債能力(solvency)，一些相關學者強調償債能力(solvency)是評估金融市場穩定性與有效性之重要指標之一 (Barrell et al., 2010；Raddatz, 2006)。這場金融危機使金融市場日益惡化，歸咎於金融體系缺乏流動性和無償債能力的問題，甚至蔓延全球、升高世界經濟衰退的風險。

Stojanovic et al.(2008) 分析銀行承做房屋貸款是否應增加銀行風險程度，從銀行 CAMELS 財務變數與經濟變數找出影響銀行是否需要增加風險程度，採用資本適足率(capital adequacy)、資產品質(assets quality)、獲利能力(profitability)、流動風險(liquidity risk)、敏感性(sensitivity)分析。Arena(2008) 研究其失敗的銀行和銀行基本面的關係，對於有危機之國家財務報表作實證分析。比較分析十九世紀拉丁美洲國家及東亞國家的銀行，發現銀行基本面顯著影響到銀行倒閉的可能性，其中研究的指標採用資產品質(assets quality)、償債能力(solvency)、流動性(liquidity)、資產報酬率(return on assets)和利率與存款(interest rates and deposits)。

Zopounidis (1998) 採用多變量統計分析方法中的主成份分析法，將財務指標透過縮

減構面的方法來衡量銀行的績效，由此產生的因素包括償債能力 (solvency)、投資活動 (investment activity)、資本結構 (capital structure)、獲利能力 (profitability)。Raveh(2000) 採用多變量分析方法中 Co-plot (common plots) 的統計方法及二維圖形 (two dimensional graphic) 進行比較與分析銀行的績效，採用的分析指標包含流動性能力 (liquidity)、投資活動 (investment activity)、資本結構 (capital structure)、獲利能力 (profitability)。

2.2 政府干預的效果

在1981年，雷根總統擔任美國總統時期 (Ronald Wilson Reagan, 1981年1月20日至1989年1月20日擔任美國總統)，美國經濟陷入極為不尋常的兩難，嚴重的通貨膨脹與高失業率的兩難，在這樣的環境中“雷根經濟政策 (Reaganomics)” 浮出檯面，採取積極面對現實，迅速採取解決對策。1981年美國經濟衰退時採用“雷根經濟政策” 度過危機的方法，同時促成1982年後美國經濟大成長的方法，創造了美國史上為期最久的經濟擴張。

雷根總統的六點經濟政策包括：“減少政府支出、降低利率、減稅 (降低所得稅、去除稅法的漏洞)、推動自由放任資本主義 (Laissez-faire Capitalism)、撤銷政府的干涉與管制、抑制通貨膨脹”。一方面政府採取財政政策減稅、降低稅率與或增加政府支出 (如：大量增加軍費)；另一方面，央行採取貨幣政策降低利率，以便產生鼓勵投資的效果，以及增加貨幣供給量，來刺激經濟環境的發展。結果通貨膨脹與失業率均得到明顯的改善，股價大漲與金融市場再度活絡，這說明政府干預在經濟與金融市場上獲得成功的案例。

依據 Bhattacharyya et al. (1997) 針對不同型態銀行經營績效進行研究，得出之結論顯示，印度商業銀行在金融自由化後的公營銀行、民營銀行與外商銀行其經營績效上之差異，研究結果證實在金融自由化後銀行的經營績效均呈現顯著成長的趨勢，但其中又

以公營銀行的平均效率最高，因為他們有較高的信譽保證和較佳的競爭力，因此較能得到政府的支持。

Ongena et al. (2003) 分析 1988-1991 年間挪威銀行的金融危機，發現日本與挪威兩國幾乎同時發生金融危機。經由兩國政府干預之後，挪威歷經四年解除金融危機，但是日本至今仍然遭受金融危機之苦。在 1980 年代日本處於高風險的不動產貸款、層出不窮的經濟問題以及國外壓力迫使日幣不斷升值。由於財政部一連串的救援失敗，造成日本後續的金融災難。在亞洲金融風暴 (1997-1999) 期間，日本政府挹注資金以救援銀行，但由於救援資金不足則成效不彰。

Hoshia 和 Kashyap (2010) 深入探討日本三次金融風暴期間政府所扮演的角色與參與的過程，以及政府面對風暴所採取的主要回應，並將一連串干預政策、金融機構援助與接管行動等救援計畫加以評估比較分析。他們的結論是，政府的干預政策只成功在資產重估方面。日本政府的干預行為似乎不能令人滿意。兩位學者歸納出八項足供借鏡的日本經驗 (eight lessons from the Japanese experience)，提供給研究此課題之學者做為參考之用。這八項珍貴的日本經驗包含：(1) 銀行將盡可能拒絕資本的援助、(2) 援助的方案要有足夠的規模及配套措施、(3) 在修復償債能力的問題上應限制資產購買計劃、(4) 積極有效的查核措施以落實援助方案執行、(5) 重視不良資產的重組、(6) 合宜適任的專責管理機構、(7) 嚴防政治性貸款的介入和 (8) 以宏觀的角度進行銀行的重建工程。

在 20 世紀 90 年代的期間，日本銀行壞帳問題處理不當，以致造成整個日本經濟停滯不前。有鑑於日本處理銀行問題失允，台灣政府在 2001 年提出第一次金融改革，積極打消金融呆帳，重建金融業活力。經由各方的共同努力下，朝野共識徹底打消金融呆帳和金融重建基金的介入。所有閒置的銀行賬戶被關閉，更多的資金被釋放到金融市場上，銀行不良貸款比率顯著降低，使得銀行逾放比率大幅下降。雖然第一次金融改革有所成效，但金融改革在制度設計上存在缺陷和設想不周以致問題叢生，在加上政治因素

的考慮使金融改革措施發生變質，社會也付出了慘重的代價。(Hsaio et al.,2010)。

南韓曾經身陷亞洲金融風暴，南韓政府也提出各種多項的政府政策、金融改革與刺激經濟等方案，試圖救經濟與救股市。歷經政府提供一連串的金融改革工程，由於南韓政府政策使用得當，促使經濟復甦和景氣繁榮。因為南韓曾歷經1997年亞洲金融風暴，因此面臨此次全球性金融危機，政府採取有效率的政策方案，使南韓安然度過此次全球金融危機。Lee 和 Lee (2008) 也指出此次的全球性金融危機，激勵南韓政府從事多項的金融改革於金融市場、公司治理和勞工市場等方面，使南韓金融市場煥然一新，創造出更有利的經濟環境與國際競爭力。

Pasquariello (2007)分析中央銀行干預外匯市場，外匯市場價格形成過程所產生的影響，分析市場流動性的行為，針對政府干預外匯施政措施的有效性進行了深入實證調查。實證研究證明中央銀行干預的影響，由貨幣報酬、市場動向與交易成本，看出當金融市場處於不穩定階段，政府為保障貨幣制度為基礎此時將採取干預政策，扮演政府的經濟功能。Cukierman (2011)在「全球金融危機與教訓中回應中央銀行政策與金融法規改革」的文章中指出，由於大量的貨幣交易直接干預外匯市場似乎無效，若個別中央銀行同意彼此透過貨幣互換協議(SWAP)干預外匯市場，則貨幣政策的決策就能減低短期外匯的波動。美國聯邦準備理事會(FED)在2008年10月30日宣布與巴西、墨西哥、韓國、和新加坡等四國央行達成貨幣換匯協議，分別提供300億美元的額度，該協議於2009年4月30日生效，旨在改善全球金融市場的流動性。

Goodhart (2008)針對金融法規進行深入研究後，據以提出一些援救金融危機的有效方法，包括：(1)金融保險；(2)銀行的償債能力制度(緊急糾正行動)；(3)依照中央銀行實行貨幣市場業務；(4)流動性風險之管理；(5)用資本適足率來擴大景氣循環(procyclicality)；(6)法規的規範與管制，結構性投資工具(structured investment vehicles, SIVs)和聲譽風險；(7)危機管理。

值得注意的是，政府應謹慎使用政策，因為不是所有的政府政策都是有效的。隨著不同經濟體的影響，政府干預的行為可能是完全不同。因為不同的經濟體所提出與關注的救援方案的會有所差異。

依據 Sabi (1996)比較分析本國銀行(domestic banks)及外國銀行(foreign banks)的績效模式，銀行屬於國際型(跨洲)愈高，其受金融風暴影響愈大。一般而言，大多數的本國銀行較不具國際化，並有限度的參與全球市場的活動。實際上，他們在經營運作上較少涉獵國際性金融商品買賣，同時又缺乏國際市場交易的經驗。因此，一般本國銀行在承做金融債券和證券化商品上交易容量會較小，所以當遭受全球金融風暴時，本國銀行直接遭受影響較少。Sturm 和 Williams (2004) 研究發現外國銀行比國內銀行更有效率，但這種更高效率是無法產生更高的獲利。因為此次的全球金融危機一般而言國際型銀行受創較深。

Cukierman (2011) 提出大型金融機構當金融機構面臨危機時，大銀行不但不會內化它們所面臨的系統風險，而且他們還期許政府將會緊急財政救援它們的金融機構，這就是所謂的「大到不能倒的問題」“too-big-to-fail problem (TBTF)”。 Sohn (2010)從銀行關係(relationships)角度驗證南韓銀行的改革，發現市場不適用「大到不能倒」的理論，因為在南韓就有四家（Cho Hung bank、Commercial bank of Korea、Hanil bank 和 Korea Exchange bank）國家型銀行(nationwide banks)，面臨強迫性關閉的命運。

另外，一些學者研究指出大銀行能夠多樣化他們的放款投資組合和減少資產風險，當銀行出現危機時，可求助於母公司(總公司)的資金支援，在面臨金融危機時可以穩定他們的信用供給(Arena, 2008；Calomiris 和 Mason,2001)。

因此，面臨在此次全球性金融危機之際，各國政府也紛紛提出一連串相關的措施，為救援金融體系與經濟發展而努力，包括：寬鬆貨幣政策和擴張財政政策等挽救金融市場，在2008年金融海嘯肆虐全球經濟之際，這的確替全球經濟下滑的風險達成止血之效。

本研究依據政府干預之相關文獻，建立研究假設如下：

假設一 (H₁)：金融海嘯發生期間，銀行績效在償債能力、信用風險以及獲利能力三方面之平均成長趨勢會因政府干預後獲得改善。

假設二 (H₂)：金融海嘯發生期間，銀行績效因政府干預獲得改善的效果會隨不同經濟體以及銀行是否國際化而有所差異。



第三章 研究方法

3.1 資料

本研究以 2007 年第 4 季至 2010 年第 2 季的季報共 11 期，財務資料收集來自彭博 (Bloomberg)，此資料庫綜合世界各地銀行的資產負債表和損益表的數據。由於彭博的綜合數據資料庫中台灣的銀行其財務報表的信息報告並不完整，基於這個原因，我們依據台灣金融監管機構公開財務報表，分別收集各銀行財報數據。依照先前的研究，我們只選擇大銀行作為研究對象(例如, Hoshi 和 Kashyap, 2010; Rotheli, 2010)，理由是大銀行受全球金融風暴影響較深，他們受惠於政府的干預措施較多，因此大銀行樣本較具代表性。

我們選自全世界前 1000 大之銀行，座落於亞洲國家如台灣、南韓、新加坡、日本與香港具有代表性之 42 家銀行，各有 11 期觀察值所組成的資料為研究對象。本研究所選取之資料為季資料，某些相關銀行因為資料不齊全未被選取為研究對象。這些樣本銀行的資料包括台灣 15 家銀行、南韓 6 家銀行、新加坡 3 家銀行、日本 10 家銀行與香港 8 家銀行；其中，屬於國際化銀行有 28 家，非國際化銀行有 14 家為研究對象(如表一所示)，本研究對國際化銀行之定義為一家銀行在境外設立之分行有跨不同經濟體均統稱為國際化銀行。最後樣本數共 462 筆銀行的季報所組成。

本研究採用分段潛伏趨勢模型(piecewise latent trajectory model) (Bollen 和 Curran, 2006, Sec. 4.3; Flora, 2008; Li et al., 2001) 比較分析在全球金融危機發生之際，亞洲各經濟體在政府干預前與干預後對銀行財務指標之影響。本研究希望藉由實證結果所獲致之資訊，提供政策制定者以及市場投資人進行決策時之參考。

表一 亞洲五個經濟體銀行分類彙整表

| 是否國際化 | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 | 合計 |
|-------|----|----|----|-----|----|----|
| 是 | 5 | 3 | 7 | 3 | 10 | 28 |
| 否 | 5 | 3 | 1 | 0 | 5 | 14 |
| 小計 | 10 | 6 | 8 | 3 | 15 | 42 |

3.2 財務指標

財務比率是以比率分析的方式衡量公司的營運狀況以及財務結構，因為絕對數字的盈餘或應收帳款無法明確表示財務狀況的實際情形，所以本研究採用財務比率作趨勢分，才能獲得較客觀的資訊；再加上多期之財務比率比較進而才能看出公司營業效益與成長趨勢。我們將根據不同期間的財務比率作趨勢分析，跨期比較與跨銀行比較方式，配合不同檢視功能之財務比率，來研析這波金融危機對銀行營運狀況及各種經營能力之影響。

環顧國內外學者、研究機構以及各國政府金融監理單位以財務指標衡量銀行的經營狀況，本研究以銀行之各項財務指標作為研究變數進行比較與分析。本研究歸納彙整分為三大財務類別為(1)償債能力、(2)信用風險和(3)獲利能力三方面，包括六個重要財務比率為總存款/總資產 (DA)、總存款/融資 (DF)、備抵呆帳/總貸款 (ABDL)、貸款損失準備準備/不良貸款(LRNPL)、資產報酬率 (ROA)以及資產成長率 (GRA)，各項財務類別及財務指標分別說明如下：

(1) 償債能力 (solvency)

銀行所吸收的存款為銀行之負債，銀行運用此資金應付隨時發生之資金支付，故此指標為衡量銀行之變現能力。當變現能力不足會使銀行存在流動性風險；反之，過度的流動性將降低銀行之收益能力。Iannotta et al. (2007) 採用存款對融資的比率為作績效指標，他們認為，平均而言存款的利息成本比較低，因而以提高銀行的獲利。依 BankScope and Bloomberg 資料庫對銀行財務資料之定義，所謂融資(funding)總額為銀行存款戶之存款總額、長/短期借款總額以及其他長/短期負債總額之加總總額。衡量此類別指標之財務比率如下：

1. 總存款/總資產 (DA) = 總存款/資產總額 *100

2. 總存款/融資 (DF) = 總存款/融資總額 *100

(2) 信用風險 (credit risk)

貸款(放款)為銀行資金運用之主要來源，也是銀行產生收入之關鍵因素，因此貸款所提列之備抵呆帳為預警放款品質，如果收息不正常表示轉入逾放的機會就比較大，貸款品質較差則易產生不良債權及不良貸款。Simpson 和 Kohers (2000)指出，銀行業中常用來衡量財務績效的指標有資產報酬率(ROA)及貸款損失對總貸款。貸款損失是銀行一項重大的費用，因此貸款損失對貸款的比率是反映信用功能的一項重大指標。Iannotta et al. (2007) 認為風險性越高的貸款，所獲得的利息收入也越高，使用這項指標作為資產品質的績效衡量。Berger et. al (2005) 也使用不良貸款對總貸款(NPL)作為衡量指標。衡量此類別指標之財務比率如下：

3. 備抵呆帳/總貸款 (ABDL) = 備抵呆帳總額 / 貸款總額 *100%

4. 貸款損失準備/不良貸款(LRNPL) = 貸款損失準備/不良貸款總額×100

(3) 獲利能力 (profitability)

Meyer 和 Markiewicz (1997) 將銀行績效關鍵成功因素分成八項，其中第一項就是獲利能力(profitability)。Arshadi 和 Lawrence (1987) 實證研究評估新銀行的銀行績效表現，

使用多構面指數(the multidimensional indexes)方法，評估新銀行的銀行績效也包含了獲利能力。經營績效結合管理與獲利能力，都是用來衡量銀行所能獲得之報酬，顯示銀行總體營業成果指標及經營活動之綜合效益，此比率用以衡量銀行資產之運用效率，檢視其資產是否因營業需要作充分的利用。Simpson 和 Kohers (2000) 指出，銀行業中常用來衡量財務績效的指標有資產報酬率(ROA)及貸款損失對總貸款。其中資產報酬率是最廣為使用的指標，用來衡量銀行以合理成本取得存款，並將這些貸款投資在有利的貸款及投資的能力。對大部分的銀行而言，總資產中最大的一部分是貸款以及最大的收入是這些貸款的利息收入。因此承做這些貸款的能力會直接影響到淨利及資本。資產報酬率越高，表示金融機構之資產管理能力越好，每單位資產所獲得之報酬越高。此為銀行之重要指標。衡量此類別指標之財務比率如下：

5. 資產報酬率 (ROA) = 稅後淨利 / 平均資產總額 * 100%
6. 資產成長率 (GRA) = (本期總資產 - 上期淨總資產) / 上期總資產 * 100%

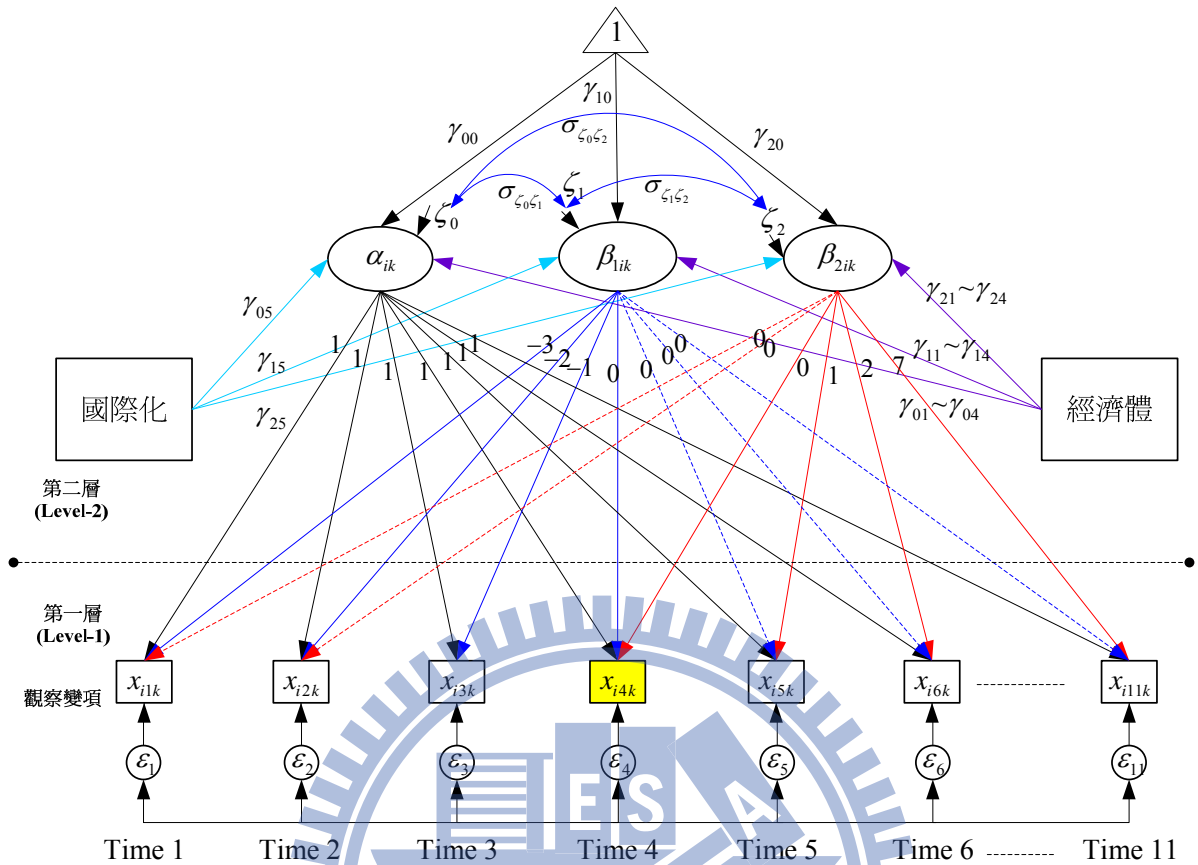
3.3 分段潛伏趨勢模型

潛伏趨勢模式(latent trajectory model)為線性結構方程式(structural equation model, 簡稱SEM)之一個特定形式(e.g., Duncan, Duncan, & Hops, 1996; Chan, 1998; Curran, 2003; Bollen & Curran, 2006)。該模式有兩層次模式(submodel)，第一層 (level-1) 次模式在觀察不同時點(occasion或time以“ t ”表之)之受測結果、受測者(subject或individual以“ i ”表之)在本研究指的是銀行，研究之觀察變數是財務指標，對受測者 i 在時點 t 針對財務指標 x 觀察所得之結果為 x_{it} ，第一層各期誤差則分別以 ε_t ($t = 1, \dots, T$) (T 為觀察期數)表之。因各受測者之時間趨勢皆有所不同，故反映時間趨勢之截距(intercept)及斜率(slope)為隨機變數，以第二層次模式表之，隨機截距及斜率係無法直接觀察之構念(constructs)，故稱為潛伏因素 (latent factors)，亦稱為成長因素(growth factors)，另成長因素可被與時

間無關之變數解釋，亦置於第二層次模式中，此時則該潛伏趨勢模式稱為條件式的潛伏趨勢模式(conditional LGM)，第二層次模式若無解釋(預測)變數則稱為非條件式的潛伏趨勢模式(unconditional LGM)。文獻尚通常以三角形符號(內含數字1)表示隨機截距及隨機斜率潛伏變數之截距項係數為1(Curran & Bauer, 2007)。

爲了要符合研究目的並配合資料的性質，本研究擬採用分段潛伏趨勢模型 (piecewise latent trajectory model)，如 Bollen 和 Curran (2006) 以及 Flora (2008)所介紹。該模型適合在研究的期間有一個已經確定的固定轉折點 (transition point)，此轉折點需要滿足之前和之後的兩段不同的線性趨勢的情況。本研究以2008年第三季爲固定轉折點是因爲9月15日雷曼兄弟 (Lehman Brothers) 控股管理公司的破產，雷曼兄弟是美國第四大投資銀行，雷曼兄弟破產是世界金融史上一個極具指標意義的事件；同年10月3日美國成立協助問題資產救助計劃 (Troubled Asset Relief Program, TARP) 的成立做緊急救援方案，並啓動各國政府援助行動。上述之事件構成本模型轉折點之指標意義。該模型不僅探討全部受測者隨著時間變動趨勢進行重複施測或受測者彼此間 (Inter-individual; between subject) 隨着不同屬性而變動之關係；對每個受測者受測者本身 (Intra-individual; within subject) 隨着時間變動趨勢進行重複施測所得之變數值。

我們爲達成研究目的，統計模型擬以分段潛伏趨勢模型，來檢驗在政府干預(轉折點)前/後的變動，在全球金融危機期間政府干預是一個特定事件。爲了要查看干預的行爲效果，使用分段潛伏趨勢模型應是合適的方法。隨着本身變化而變動情況可以同時檢驗銀行與銀行之間差異的變化，並描述刻畫隨着時間變動銀行本身績效趨勢平均斜率之差異比較。圖二所示爲本研究所採用之分段潛伏趨勢模型，其中第四期爲轉折點(transition point)。



註：圖中符號之意義請見本節後續說明

圖二 本研究所採用之分段潛伏趨勢模型圖示

線性分段潛伏趨勢模型可表示為式(3.1) (Flora, 2008)：

$$x_{itk} = \alpha_{ik} + \lambda_{1t}\beta_{1ik} + \lambda_{2t}\beta_{2ik} + \varepsilon_{itk}, \quad (3.1)$$

其中 $i=1,2,\dots,42$; $t=1,2,\dots,11$; $k=1,2,\dots,6$,

式中

x_{itk} 表示第 i 家銀行在時間 t 之第 k 項財務指標的觀察值；

α_{ik} 第 i 家銀行在 k 財務指標的截距項，其為一個隨機變數；

β_{1ik} 代表政府干預前第 i 家銀行在 k 項財務指標的斜率，其為一個隨機變數；

β_{2ik} 代表政府干預後第 i 家銀行在 k 項財務指標的斜率，其為一個隨機變數；

λ_{1t} 代表政府干預前之時間移動值(為固定數值)；

λ_{2t} 代表政府干預後之時間移動值(為固定數值)；

ε_{itk} 代表 Level-1 之誤差項。

若轉折點在第四期，則截距項係數和 λ_{1t} 及 λ_{2t} 之數值可參考Flora (2008)設定之，表示成式(3.2)：

$$\begin{array}{c}
 \alpha \quad \lambda_{1t} \quad \lambda_{2t} \\
 \begin{array}{l}
 t=1 \\
 t=2 \\
 t=3 \\
 t=4 \\
 t=5 \\
 t=6 \\
 t=7 \\
 t=8 \\
 t=9 \\
 t=10 \\
 t=11
 \end{array}
 \begin{array}{|l}
 [1 \quad -3 \quad 0] \\
 | 1 \quad -2 \quad 0 \\
 | 1 \quad -1 \quad 0 \\
 | 1 \quad 0 \quad 0 \\
 | 1 \quad 0 \quad 1 \\
 | 1 \quad 0 \quad 2 \\
 | 1 \quad 0 \quad 3 \\
 | 1 \quad 0 \quad 4 \\
 | 1 \quad 0 \quad 5 \\
 | 1 \quad 0 \quad 6 \\
 | 1 \quad 0 \quad 7]
 \end{array}
 \end{array}
 \tag{3.2}$$

此兩段線性轉折點(本研究在第4期)必須連接在一起，以上即為線性分段趨勢模型。第 i 家銀行在時點 t 第 k 項財務指標觀察值為 x_{itk} ($i=1,2,\dots,n; t = 1, 2,\dots,11; k = 1, 2,\dots, 6$)

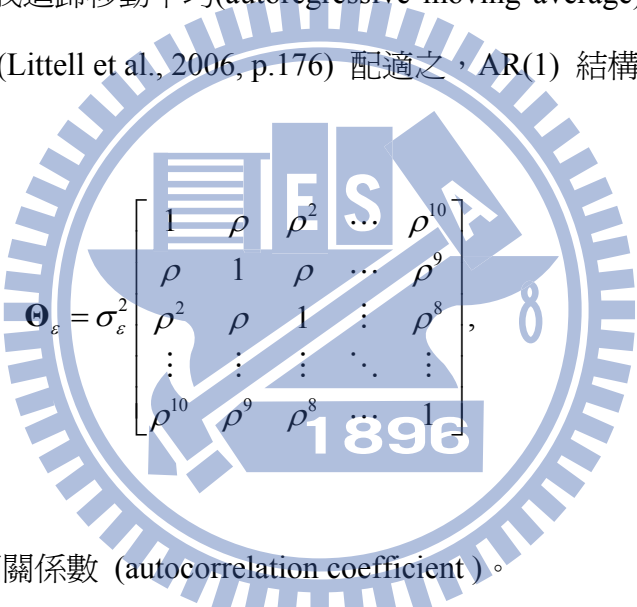
(n 表銀行家數)，其偏離趨勢之誤差為 ε_{itk} (Level-1 誤差)，隨著時間變化之誤差

$\varepsilon_{i1}, \varepsilon_{i2}, \varepsilon_{i3}, \dots, \varepsilon_{i11}$ ，其平均數為零，且對任何一家銀行而言，均具相同之共變異結構，

其共變異數矩陣(Error Covariance Matrix, 簡稱 ECM)以 Θ_{ε} 表之，如式(3.3)：

$$\Theta_{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \sigma_{\varepsilon_1}^2 & \sigma_{\varepsilon_1\varepsilon_2} & \cdots & \sigma_{\varepsilon_1\varepsilon_{11}} \\ \sigma_{\varepsilon_1\varepsilon_2} & \sigma_{\varepsilon_2}^2 & \cdots & \sigma_{\varepsilon_2\varepsilon_{11}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{\varepsilon_1\varepsilon_{11}} & \sigma_{\varepsilon_2\varepsilon_{11}} & \cdots & \sigma_{\varepsilon_{11}}^2 \end{bmatrix}, \quad (3.3)$$

其中主對角線元素 $\sigma_{\varepsilon_t}^2$ ($t = 1, 2, \dots, 11$) 表示每一時間點誤差之變異數，而非主對角線元素 $\sigma_{\varepsilon_t\varepsilon_{t'}}$ 代表不同時間點誤差間之共變異數。誤差共變異結構因涉及時間關係，其前後各期間誤差常具有一些特定結構，如AR(1) (一階自我迴歸(autoregressive))、AR(2)、ARMA(1,1) (一階自我迴歸移動平均(autoregressive moving average)) 等特定型式，本研究以最常見之AR(1) (Littell et al., 2006, p.176) 配適之，AR(1) 結構如式(3.4)：



$$\Theta_{\varepsilon} = \sigma_{\varepsilon}^2 \begin{bmatrix} 1 & \rho & \rho^2 & \cdots & \rho^{10} \\ \rho & 1 & \rho & \cdots & \rho^9 \\ \rho^2 & \rho & 1 & \cdots & \rho^8 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho^{10} & \rho^9 & \rho^8 & \cdots & 1 \end{bmatrix}, \quad (3.4)$$

其中 ρ 為一階自我相關係數 (autocorrelation coefficient)。

另Level-2之隨機截距項 α_{ik} 及隨機斜率項 β_{1ik} 與 β_{2ik} 可以與時間無關之因素解釋之，以利分析比較趨勢之差異性。本研究採用兩個與時間無關之解釋變數，一個是「經濟體」，另一個是「有無國際化」，「經濟體」包括日本、韓國、香港、新加坡和台灣，「有無國際化」包括有/無，經濟體以四個虛擬變數，DEcon1，DEcon2，DEcon3 和 DEcon4代表之，有/無國際化以一個虛擬變數 DInt.代表之，其中 DInt = 1表銀行沒有國際化，DInt = 0表銀行具有國際化。DEcon1，DEcon2，DEcon3 和 DEcon4之定義如表二所示：

表二 五大經濟體虛擬變數之設定方式

| | DEcon1 | DEcon2 | DEcon3 | DEcon4 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 日本 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 南韓 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 香港 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 新加坡 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 台灣 | 0 | 0 | 0 | 0 |

本研究以分段潛伏趨勢模型分析2008金融海嘯期間銀行績效趨勢在政府干預前後之分段表現，並依上述經濟體與銀行有無國際化之屬性進行差異比較。因此，Level-2模式如下：

$$\begin{aligned}
 \text{截距項：} & \alpha_i = \gamma_{00} + \gamma_{01} \text{DEcon1}_i + \gamma_{02} \text{DEcon2}_i + \gamma_{03} \text{DEcon3}_i + \gamma_{04} \text{DEcon4}_i + \gamma_{05} \text{DInt}_i + \zeta_{0i}, \\
 \text{干預前：} & \beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11} \text{DEcon1}_i + \gamma_{12} \text{DEcon2}_i + \gamma_{13} \text{DEcon3}_i + \gamma_{14} \text{DEcon4}_i + \gamma_{15} \text{DInt}_i + \zeta_{1i}, \\
 \text{干預後：} & \beta_{2i} = \gamma_{20} + \gamma_{21} \text{DEcon1}_i + \gamma_{22} \text{DEcon2}_i + \gamma_{23} \text{DEcon3}_i + \gamma_{24} \text{DEcon4}_i + \gamma_{25} \text{DInt}_i + \zeta_{2i},
 \end{aligned} \tag{3.5}$$

其中

$$\text{DInt}_i = \begin{cases} 1, & \text{無國際化銀行} \\ 0, & \text{有國際化銀行} \end{cases},$$


$$\text{DEcon1}_i = \begin{cases} 1, & \text{日本銀行} \\ 0, & \text{非日本銀行} \end{cases},$$

$$DEcon2_i = \begin{cases} 1, & \text{南韓銀行} \\ 0, & \text{非南韓銀行,} \end{cases}$$

$$DEcon3_i = \begin{cases} 1, & \text{香港銀行} \\ 0, & \text{非香港銀行,} \end{cases}$$

$$DEcon4_i = \begin{cases} 1, & \text{新加坡銀行} \\ 0, & \text{非新加坡銀行,} \end{cases}$$

式(3.5)中之所有的 γ 係數均為待估之固定成長參數(growth parameters)， ζ_{0_i} 、 ζ_{1_i} 及 ζ_{2_i} 表示 Level-2 誤差項，假設為常態，其平均數為零，共變異矩陣如式(3.6)所示：



$$\Psi_{\zeta} = \begin{bmatrix} \sigma_{\zeta_0}^2 & \sigma_{\zeta_0\zeta_1} & \sigma_{\zeta_0\zeta_2} \\ \sigma_{\zeta_0\zeta_1} & \sigma_{\zeta_1}^2 & \sigma_{\zeta_1\zeta_2} \\ \sigma_{\zeta_0\zeta_2} & \sigma_{\zeta_1\zeta_2} & \sigma_{\zeta_2}^2 \end{bmatrix}, \quad (3.6)$$

式(3.6)稱為無結構(unstructured)模型，通常以 UN 表之。將 Level-2 模式(式(3.5))代入 Level-1 模式(式(3.1)) (因每一項指標個別進行分析，故為簡單起見，下標 k 可省略)可得合併式(combined model)如下：

$$\begin{aligned}
x_{it} &= \alpha_i + \lambda_{1t}\beta_{1i} + \lambda_{2t}\beta_{2i} + \varepsilon_{it}, \\
&= \gamma_{00} + \gamma_{01}\text{DEcon1}_i + \gamma_{02}\text{DEcon2}_i + \gamma_{03}\text{DEcon3}_i + \gamma_{04}\text{DEcon4}_i + \gamma_{05}\text{DInt}_i + \gamma_{10}\lambda_{1t} + \\
&\quad \gamma_{11}\text{DEcon1}_i\lambda_{1t} + \gamma_{12}\text{DEcon2}_i\lambda_{1t} + \gamma_{13}\text{DEcon3}_i\lambda_{1t} + \gamma_{14}\text{DEcon4}_i\lambda_{1t} + \gamma_{15}\text{DInt}_i\lambda_{1t} + \\
&\quad \gamma_{20}\lambda_{2t} + \gamma_{21}\text{DEcon1}_i\lambda_{2t} + \gamma_{22}\text{DEcon2}_i\lambda_{2t} + \gamma_{23}\text{DEcon3}_i\lambda_{2t} + \gamma_{24}\text{DEcon4}_i\lambda_{2t} + \\
&\quad \gamma_{25}\text{DInt}_i\lambda_{2t} + (\zeta_{0i} + \zeta_{1i}\lambda_{1t} + \zeta_{2i}\lambda_{2t} + \varepsilon_{it}). \tag{3.7}
\end{aligned}$$

式(3.7)涉及跨層級交互作用(cross-level interactions) ($\gamma_{11}, \dots, \gamma_{15}, \gamma_{21}, \dots, \gamma_{25}$)，反映研究假設二，當跨層級交互作用顯著時需進一步固定各經濟體，在控制銀行是否國際化之下，檢視分段趨勢。式(3.7)和隨後的比較中，為了便於參數的解釋，我們依經濟體與銀行有/無國際化彙總平均趨勢於表三。根據該表， γ_{10} 及 γ_{20} 分別代表台灣在國際化的銀行政府干預前/後的平均趨勢； γ_{11} 、 γ_{12} 、 γ_{13} 和 γ_{14} 分別代表政府干預前的日本，南韓，香港，新加坡和台灣之間的平均趨勢的差異，無論國際化還是非國際化的銀行； γ_{21} 、 γ_{22} 、 γ_{23} 和 γ_{24} 分別代表政府干預後的經濟體之差異； γ_{15} 表示政府干預前非國際化和國際化的銀行之間平均趨勢差異，無論任何經濟體； γ_{25} 表示政府干預後無論任何經濟體，非國際化和國際化的銀行之間平均趨勢差異的變化差異。式(3.7)中參數之解釋彙總如下：

- γ_{00} 代表台灣有國際化的銀行績效變化分段趨勢模型的截距項，
- γ_{01} 代表日本有國際化的銀行績效變化分段趨勢模型的截距項，
- γ_{02} 代表南韓有國際化的銀行績效變化分段趨勢模型的截距項，
- γ_{03} 代表香港有國際化的銀行績效變化分段趨勢模型的截距項，
- γ_{04} 代表新加坡有國際化的銀行績效變化分段趨勢模型的截距項，
- γ_{05} 代表銀行有/無國際化之截距項差異(無論任何經濟體)，
- γ_{10} 代表台灣有國際化的銀行在政府干預前的績效變化平均斜率，
- γ_{20} 代表台灣有國際化的銀行在政府干預後的績效變化平均斜率，
- γ_{11} 代表政府干預前，日本與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，

- γ_{12} 代表政府干預前，南韓與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{13} 代表政府干預前，香港與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{14} 代表政府干預前，新加坡與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{21} 代表政府干預後，日本與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{22} 代表政府干預後，南韓與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{23} 代表政府干預後，香港與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{24} 代表政府干預後，新加坡與台灣銀行績效平均趨勢差異(無論是否國際化)，
- γ_{15} 代表政府干預前非國際化和國際化的銀行績效平均趨勢差異(無論任何經濟體)
- γ_{25} 代表政府干預後非國際化和國際化的銀行績效平均趨勢差異(無論任何經濟體)



表三 依經濟體與是否國際化之銀行績效變化平均趨勢

| 銀行 型態 | 經濟體 | 母體平均趨勢 |
|----------------------------|-----|--|
| 無 國 際 化 銀 行 | 日本 | $E(y_{it} DInt = 1, DEcon1 = 1, DEcon2 = 0, DEcon3 = 0, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{01} + \gamma_{05}) + (\gamma_{10} + \gamma_{11} + \gamma_{15})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{21} + \gamma_{25})\lambda_{2t}$ |
| | 南韓 | $E(y_{it} DInt = 1, DEcon1 = 0, DEcon2 = 1, DEcon3 = 0, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{02} + \gamma_{05}) + (\gamma_{10} + \gamma_{12} + \gamma_{15})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{22} + \gamma_{25})\lambda_{2t}$ |
| | 香港 | $E(y_{it} DInt = 1, DEcon1 = 0, DEcon2 = 0, DEcon3 = 1, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{03} + \gamma_{05}) + (\gamma_{10} + \gamma_{13} + \gamma_{15})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{23} + \gamma_{25})\lambda_{2t}$ |
| | 新加坡 | $E(y_{it} DInt = 1, DEcon1 = 0, DEcon2 = 0, DEcon3 = 0, DEcon4 = 1)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{04} + \gamma_{05}) + (\gamma_{10} + \gamma_{14} + \gamma_{15})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{24} + \gamma_{25})\lambda_{2t}$ |
| | 台灣 | $E(y_{it} DInt = 1, DEcon1 = 0, DEcon2 = 0, DEcon3 = 0, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{05}) + (\gamma_{10} + \gamma_{15})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{25})\lambda_{2t}$ |
| 有 國 際 化 銀 行 | 日本 | $E(y_{it} DInt = 0, DEcon1 = 1, DEcon2 = 0, DEcon3 = 0, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{01}) + (\gamma_{10} + \gamma_{11})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{21})\lambda_{2t}$ |
| | 南韓 | $E(y_{it} DInt = 0, DEcon1 = 0, DEcon2 = 1, DEcon3 = 0, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{02}) + (\gamma_{10} + \gamma_{12})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{22})\lambda_{2t}$ |
| | 香港 | $E(y_{it} DInt = 0, DEcon1 = 0, DEcon2 = 0, DEcon3 = 1, DEcon4 = 0)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{03}) + (\gamma_{10} + \gamma_{13})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{21})\lambda_{2t}$ |
| | 新加坡 | $E(y_{it} DInt = 0, DEcon1 = 0, DEcon2 = 0, DEcon3 = 0, DEcon4 = 1)$ $=(\gamma_{00} + \gamma_{04}) + (\gamma_{10} + \gamma_{11})\lambda_{1t} + (\gamma_{20} + \gamma_{24})\lambda_{2t}$ |
| | 台灣 | $E(y_{it} DInt = 0, DEcon1 = 0, DEcon2 = 0, DEcon3 = 0, DEcon4 = 0)$ $=\gamma_{00} + \gamma_{10}\lambda_{1t} + \gamma_{20}\lambda_{2t}$ |

第四章 結果與討論

本研究依據第二章之文獻探討和研究假設，同時佐以第三章分段潛伏趨勢模型之研究方法，再配合 PROC MIXED 為釋例，進行實證比較。

4.1 政府干預前/後銀行績效平均趨勢之比較

分段潛伏趨勢模型對六個財務指標的參數估計其測試結果描述在表五中。我們利用 SAS 軟體之 PROC MIXED 進行實證操作程序。它呈現出一些交互作用方面的重要訊息，同時具有統計意義的解釋意涵。換言之，銀行績效的平均趨勢受政府干預的影響，其趨勢變化亦取決於所使用之財務績效指標、經濟體、以及銀行本身是否具國際化，我們依據統計呈現之顯著差異性加以探討分析，以供實證研究者參考。

我們為了解財務績效指標之相關性，分別對五個經濟體分析六個財務績效指標彼此間之相關程度，呈現在表四之敘述統計量分析。

我們觀察財務績效指標變數彼此之間屬於正或負相關，相關性之大小以及是否顯著。DA 與 DF 同屬償債能力之財務構面，在這五大經濟體裡，日本、南韓與香港存在顯著正相關，分別為 0.973、0.953 和 0.892；台灣與新加坡則不具顯著相關性。另 ABDL 與 LRNPL 同屬信用風險之財務構面，只有台灣兩指標呈現不顯著相關 (-0.012)。再者，ROA 與 GRA 同屬獲利能力之財務構面，日本、南韓、台灣與香港均呈顯著正相關，雖新加坡相關係數(0.341)不顯著，但其 p 值 0.0521 已十分接近顯著水準。

表四 五個經濟體的六個財務績效指標之敘述統計量(平均數，標準差，極大值，極小值)

| 經濟體 | 統計量 | DA | DF | ABDL | LRNPL | ROA | GRA |
|-----|-----|--------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 日本 | 平均數 | 67.48 | 77.43 | 0.15 | 75.41 | 0.04 | 2.19 |
| | 標準差 | 12.78 | 13.22 | 0.31 | 37.34 | 0.79 | 5.53 |
| | 極大值 | 87.63 | 98.23 | 1.70 | 227.24 | 1.65 | 19.07 |
| | 極小值 | 41.88 | 48.66 | -0.23 | 27.09 | -3.78 | -19.27 |
| 南韓 | 平均數 | 57.22 | 68.08 | 0.55 | 148.22 | 0.78 | 11.56 |
| | 標準差 | 13.14 | 14.92 | 2.38 | 39.50 | 0.30 | 7.80 |
| | 極大值 | 74.50 | 82.66 | 19.56 | 289.93 | 1.31 | 28.64 |
| | 極小值 | 27.16 | 31.33 | 0.04 | 11.09 | 0.11 | -7.14 |
| 香港 | 平均數 | 69.85 | 85.73 | 0.64 | 68.37 | 0.61 | 9.76 |
| | 標準差 | 12.59 | 8.22 | 2.12 | 33.99 | 0.39 | 10.65 |
| | 極大值 | 87.36 | 97.69 | 20.01 | 183.50 | 1.55 | 33.91 |
| | 極小值 | 44.13 | 60.57 | -0.07 | 5.15 | -0.08 | -9.61 |
| 新加坡 | 平均數 | 60.30 | 82.11 | 0.16 | 93.03 | 0.99 | 6.89 |
| | 標準差 | 6.67 | 5.54 | 0.14 | 15.45 | 0.19 | 6.50 |
| | 極大值 | 69.44 | 90.99 | 0.47 | 117.85 | 1.27 | 19.78 |
| | 極小值 | 50.85 | 69.67 | -0.10 | 60.13 | 0.48 | -4.10 |
| 台灣 | 平均數 | 79.66 | 81.52 | 1.03 | 87.82 | 0.22 | 4.40 |
| | 標準差 | 6.32 | 8.99 | 0.26 | 39.21 | 0.22 | 5.73 |
| | 極大值 | 102.13 | 96.48 | 2.02 | 231.61 | 0.82 | 30.27 |
| | 極小值 | 60.22 | 60.85 | 0.54 | 0.00 | -0.75 | -15.54 |

表四 (續) 五個經濟體的六個財務績效指標之敘述統計量(相關係數)

| 經濟體 | | DA | DF | ABDL | LRNPL | ROA | GRA |
|-----|-------|----|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 日本 | DA | 1 | 0.973 ^{***} | -0.359 ^{***} | -0.600 ^{***} | 0.515 ^{***} | -0.036 |
| | DF | | 1 | -0.387 ^{***} | -0.587 ^{***} | 0.550 ^{***} | 0.003 |
| | ABDL | | | 1 | 0.365 ^{***} | -0.332 ^{***} | -0.082 |
| | LRNPL | | | | 1 | -0.157 | 0.335 ^{***} |
| | ROA | | | | | 1 | 0.459 ^{***} |
| | GRA | | | | | | 1 |
| 南韓 | DA | 1 | 0.953 ^{***} | 0.083 | -0.204 | 0.078 | -0.365 ^{**} |
| | DF | | 1 | 0.090 | -0.149 | 0.180 | -0.332 ^{**} |
| | ABDL | | | 1 | -0.438 ^{***} | 0.131 | -0.044 |
| | LRNPL | | | | 1 | 0.280 [*] | 0.419 ^{***} |
| | ROA | | | | | 1 | 0.289 [*] |
| | GRA | | | | | | 1 |
| 香港 | DA | 1 | 0.892 ^{***} | -0.065 | -0.025 | -0.097 | -0.154 |
| | DF | | 1 | -0.112 | -0.095 | -0.174 | -0.304 ^{**} |
| | ABDL | | | 1 | -0.223 [*] | 0.091 | 0.197 |
| | LRNPL | | | | 1 | 0.358 ^{***} | 0.266 ^{**} |
| | ROA | | | | | 1 | 0.653 ^{***} |
| | GRA | | | | | | 1 |
| 新加坡 | DA | 1 | 0.042 | 0.467 | -0.608 ^{***} | -0.433 [*] | -0.395 [*] |
| | DF | | 1 | 0.308 | -0.567 ^{***} | -0.706 ^{***} | -0.039 |
| | ABDL | | | 1 | -0.401 [*] | -0.539 ^{**} | -0.409 [*] |
| | LRNPL | | | | 1 | 0.763 ^{***} | 0.281 |
| | ROA | | | | | 1 | 0.341 |
| | GRA | | | | | | 1 |
| 台灣 | DA | 1 | 0.031 | 0.087 | -0.166 [*] | -0.161 [*] | -0.206 ^{**} |
| | DF | | 1 | 0.183 ^{**} | -0.113 | -0.022 | -0.263 ^{***} |
| | ABDL | | | 1 | -0.012 | -0.200 ^{**} | -0.444 ^{***} |
| | LRNPL | | | | 1 | 0.227 ^{**} | 0.075 |
| | ROA | | | | | 1 | 0.153 ^{**} |
| | GRA | | | | | | 1 |

DA = 總存款/總資產；DF = 總存款/融資；ABDL = 備抵呆帳/總貸款；LRNPL = 貸款損失準備/不良貸款；ROA = 資產報酬率；GRA = 資產成長率。^{*} $p < 0.05$ ；^{**} $p < 0.01$ ；^{***} $p < 0.001$ 。

銀行具國際化與非國際化在政府干預前、後的平均斜率(代表時間趨勢)有何差異，已經個別為這六項指標做測試，請參閱 DInt*T1 與 DInt*T2 在表五中的結果。財務指標 AB DL，在政府干預前非國際化的銀行表現比國際化的銀行差，但是經由政府干預後其非國際化的銀行表現較好(趨勢的差異分別為 6.9240 和 -0.4908，兩者均顯著於 $p < 0.001$)。另外，財務指標 GRA，在政府干預後其非國際化的銀行表現比國際化的銀行好(趨勢的差異 = 1.1912, $p < 0.005$)。償債能力的平均斜率，沒有顯著性差異存在國際化和非國際化的銀行之間無論干預之前或之後。

從資料中可以看出，當銀行面臨金融危機，國際化的銀行經由政府干預後的表現仍然弱於非國際化的銀行。國際化的銀行受傷太深，損失無法藉由短期的政府干預效果止跌回穩。主要的原因是國際化的銀行投資部位太大、範圍太廣同時涉及不同金融市場；在加上此次全球金融海嘯如滾雪球般，牽一髮而動全身，從美洲蔓延到歐洲甚而到亞洲，幾乎如鋪天蓋地般瀰漫世界各主要金融市場。

表五 對六個財務績效指標分段潛伏趨勢模型的主要分析結果

| | 參數 | 償債能力 | | 信用風險 | | 獲利能力 | |
|-----------|---------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| | | DA | DF | ABDL | LRNPL | ROA | GRA |
| Intercept | γ_{00} | 77.1407*** | 82.5699*** | 0.1046 | 73.6129*** | 0.2881** | 6.6524* |
| DEcon1 | γ_{01} | -12.0087* | -7.5608 | -1.4289* | 10.6806 | 0.1308 | 1.0985 |
| DEcon2 | γ_{02} | -23.5542*** | -19.0132*** | -1.6280* | 88.4864*** | 0.6004*** | 12.3588*** |
| DEcon3 | γ_{03} | -8.9866 | 2.3150 | 0.1484 | -14.2073 | 0.1240 | 3.1258 |
| DEcon4 | γ_{04} | -18.0160* | -1.2345 | 0.1070 | 19.1078 | 0.7122*** | -0.3226 |
| DInt | γ_{05} | 2.6969 | 3.1427 | 2.7846*** | -2.2430 | -0.2017* | -5.8718* |
| T1 | γ_{10} | 0.1532 | 0.0217 | -2.3063* | -2.0386 | -0.0506 | 0.4532 |
| DEcon1*T1 | γ_{11} | -0.6560 | -0.7645 | -1.2392 | -2.1322 | 0.0122 | 1.0634 |
| DEcon2*T1 | γ_{12} | -1.1131* | -1.1297 | -2.1251 | 1.0314 | -0.0281 | 0.7190 |
| DEcon3*T1 | γ_{13} | -0.0990 | 0.3571 | 1.4892 | -0.0105 | -0.1480** | -3.4275** |
| DEcon4*T1 | γ_{14} | 0.2243 | 0.5134 | 2.3488 | -2.4086 | -0.0089 | -2.7505 |
| DInt*T1 | γ_{15} | 0.0378 | 0.2507 | 6.9240*** | 2.7077 | 0.0022 | -1.3784 |
| T2 | γ_{20} | 0.6482** | -0.8170** | 0.1619* | 5.6225*** | -0.0059 | -0.5480 |
| DEcon1*T2 | γ_{21} | -0.3718 | 1.0067** | 0.1002 | -9.6325*** | -0.1186*** | -0.7483 |
| DEcon2*T2 | γ_{22} | 0.0215 | 1.7000*** | 0.1596 | -11.4448*** | -0.0089 | -1.5645* |
| DEcon3*T2 | γ_{23} | -0.0743 | 1.1385** | -0.1566 | -2.7545 | 0.0528 | 0.4074 |
| DEcon4*T2 | γ_{24} | -0.1419 | 1.1462* | -0.1750 | -6.1213 | -0.0057 | 0.6689 |
| DInt*T2 | γ_{25} | 0.0785 | 0.1330 | -0.4908*** | 1.0050 | 0.0095 | 1.1912* |

DA = 總存款/總資產；DF = 總存款/融資；ABDL = 備抵呆帳/總貸款；LRNPL = 貸款損失準備/不良貸款；ROA = 資產報酬率；GRA = 資產成長率。虛擬變數 DInt = 0 為國際化銀行，DInt = 1 為非國際化銀行。虛擬變數 DEcon1 = 1 為日本，其餘則為 0；DEcon2 = 1 為南韓，其餘則為 0；DEcon3 = 1 為香港，其餘則為 0；DEcon4 = 1 為新加坡，其餘則為 0。T1 和 T2 分別表示 λ_{1t} 和 λ_{2t} 。* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$ ；*** $p < 0.001$ 。

雖然國際銀行均屬於全球化銀行，所承受到全球金融危機的影響也較重。但他們面臨金融危機時，有更多的資金支持來源，例如來自母國的支援和當地政府的支助，這或許就是“大到不能倒”的原因。大型國際金融機構的高階主管，預計政府將拯救他們的機構，當他們面臨失敗，政府會試圖灌輸信心，承諾挹注額外的資金。必要時，政府提供援助這些具有影響力之金融機構，同時保護金融體系的穩定。本研究結果顯示，在政府干預前雖然非國際化銀行的信貸風險比國際化的銀行更高，但經由政府干預後他們的恢復速度是很快的。反觀國際化的銀行，可能需要一些時間來改善其信用風險並恢復其獲利能力。

表六顯示六個財務指標的績效，橫跨五個經濟體(日本、南韓、香港、新加坡以及台灣)與國際化和非國際化銀行之間的比較，在政府干預之前和之後他們的趨勢差異分析。針對一個財務績效指標，在政府干預前趨勢、干預後趨勢以及前後趨勢差異檢定所對應之統計虛無假設分別為

$$H_{0(\text{干預前})} : \gamma_{10} + (\gamma_{11} + \gamma_{12} + \gamma_{13} + \gamma_{14})/5 + \gamma_{15}/2 = 0 ,$$

$$H_{0(\text{干預後})} : \gamma_{20} + (\gamma_{21} + \gamma_{22} + \gamma_{23} + \gamma_{24})/5 + \gamma_{25}/2 = 0 ,$$

$$H_{0(\text{干預後}-\text{干預前})} : [\gamma_{20} + (\gamma_{21} + \gamma_{22} + \gamma_{23} + \gamma_{24})/5 + \gamma_{25}/2] - [\gamma_{10} + (\gamma_{11} + \gamma_{12} + \gamma_{13} + \gamma_{14})/5 + \gamma_{15}/2] = 0 .$$

在DA、ABDL、ROA和GRA四財務指標，均顯示政府干預後銀行績效獲得改善。雖然政府干預前後差異（干預後減干預前）的平均斜率，在財務指標ABDL和GRA的檢測都是不顯著，但政府干預後趨勢(平均斜率)在財務指標ABDL的改變，從政府干預前的統計不顯著到政府干預後的統計負顯著(-0.0979, $p < 0.005$)。再者，財務指標GRA的改變，從政府干預前的統計負顯著(-1.1151, $p < 0.005$)到政府干預後的統計不顯著。前面的財務指標ABDL呈現一個顯著的趨勢，這表明政府干預後信貸風險已有所改善；後者GRA顯示一個顯著緩和的下降趨勢，表示經由政府干預後獲利能力的下降趨勢已得到緩解達到止跌回穩。金融海嘯期間銀行績效在償債能力、信用風險以及獲利能力其平均斜率，會因政府干預後而獲得改善。因此，假設一(H_1)獲得支持。

表六 政府干預前/後銀行績效變化趨勢跨五經濟體與國際化和非國際化銀行比較表

| 財務績效指標 | 政府干預 | | |
|--------|------------------------|-----------------------|---------------------|
| | 前 | 後 | 後 - 前 |
| 償債能力 | | | |
| DA | -0.1567 | 0.5742 ^{***} | 0.7309 [*] |
| DF | -0.0576 | 0.2478 | 0.3054 |
| 信用風險 | | | |
| ABDL | 1.2504 | -0.0979 [*] | -1.3483 |
| LRNPL | -1.3887 | 0.1344 | 1.5231 |
| 獲利能力 | | | |
| ROA | -0.0841 ^{***} | -0.0172 | 0.0669 [*] |
| GRA | -1.1151 [*] | -0.1998 | 0.9153 |

DA = 總存款/總資產；DF = 總存款/融資；ABDL = 備抵呆帳/總貸款；LRNPL = 貸款損失準備/不良貸款；ROA = 資產報酬率；GRA = 資產成長率。統計虛無假設為

$$H_{0(\text{干預前})} : \gamma_{10} + (\gamma_{11} + \gamma_{12} + \gamma_{13} + \gamma_{14})/5 + \gamma_{15}/2 = 0 ,$$

$$H_{0(\text{干預後})} : \gamma_{20} + (\gamma_{21} + \gamma_{22} + \gamma_{23} + \gamma_{24})/5 + \gamma_{25}/2 = 0 ,$$

$$H_{0(\text{干預後}-\text{干預前})} : [\gamma_{20} + (\gamma_{21} + \gamma_{22} + \gamma_{23} + \gamma_{24})/5 + \gamma_{25}/2] - [\gamma_{10} + (\gamma_{11} + \gamma_{12} + \gamma_{13} + \gamma_{14})/5 + \gamma_{15}/2] = 0 .$$

表中之數字係根據表五參數估計值代入上列虛無假設之式所得。

* $p < 0.05$; *** $p < 0.001$ 。

我們總結這六個財務績效指標的平均趨勢，五個經濟體（日本、南韓、香港、新加坡和台灣）在政府干預前與後不同經濟體的組合，銀行是否具國際化（有與無，分別由表示 Int0 和 Int1），呈現在表七。例如，在日本的非國際化銀行政府干預前和干預後的趨勢(平均斜率)之差異分別是 $\hat{\gamma}_{10} + \hat{\gamma}_{11} + \hat{\gamma}_{15}$ 和 $\hat{\gamma}_{20} + \hat{\gamma}_{21} + \hat{\gamma}_{25}$ ；日本的國際化銀行在政府干預前和干預後的趨勢之差異分別是 $\hat{\gamma}_{10} + \hat{\gamma}_{11}$ 和 $\hat{\gamma}_{20} + \hat{\gamma}_{21}$ ；再者，非國際化銀行和國際化銀行其政府干預後減干預前的趨勢之差異分別是 $(\hat{\gamma}_{20} + \hat{\gamma}_{21} + \hat{\gamma}_{25}) - (\hat{\gamma}_{10} + \hat{\gamma}_{11} + \hat{\gamma}_{15})$ 和 $(\hat{\gamma}_{20} + \hat{\gamma}_{21}) - (\hat{\gamma}_{10} + \hat{\gamma}_{11})$ 。另外，政府干預前/後的平均斜率之比較和檢測，其顯著差異性與意義含括在表七。在南韓，財務指標 DA 和 DF 的平均斜率差異非常顯著，國際化銀行在政府干預後比干預前好（DA 和 DF 干預前與干預後的平均斜率之差異，分別為 1.6297 和 1.991），反映償債能力獲得改善。再者，非國際化銀行（DA 和 DF 干預前與干預後的平均斜率之差異，分別為 1.6704 和 1.8733），表示非國際化銀行的償債能力在政府干預後比干預前也有進步。在台灣，財務指標 DA 在政府干預前的趨勢表現不佳，但是在政府干預後顯著改善；然而，無論國際還是非國際化的銀行，財務指標 DF 趨勢在政府干預前表現不佳，但在政府干預後顯著惡化。其他經濟體在國際或者非國際化的銀行，在財務指標 DA 和 DF 上無顯著差異。由此看來，就償債能力而言，南韓的銀行受政府干預的好處遠超過其他經濟體系，證實政府干預得當。

反映在信用風險方面，所有經濟體的銀行績效在財務指標 ABDL 上，非國際化銀行的趨勢在干預之後明顯比干預之前有顯著的改善，除了南韓之外；但在日本、南韓和台灣的國際化銀行反映顯著惡化。只有非國際化的銀行在政府干預後得利於 ABDL。另外，財務指標 LRNPL 顯示銀行在南韓的國際化和非國際化的銀行有顯著改善，但銀行在台灣的國際化和非國際化的銀行在 LRNPL 反應不佳。由於國際化銀行涉及主要金融市場，他們所承做之金融商品大多屬於高風險高報酬之組合商品。顯然地，當遭受金融危機時，本身所受之影響遠大於非國際銀行。

財務指標 ROA 和 GRA 其成長趨勢平均斜率均呈現顯著差異，在香港的國際化銀行和非國際化銀行，在政府干預後比政府干預前反映獲利能力得到改善。財務指標 GRA 的成長趨勢平均斜率，銀行在新加坡的非國際化銀行，在政府干預後顯著大於干預前，表示銀行績效獲得改善。日本的銀行無論國際化和非國際化的銀行，在財務指標 ROA 的成長趨勢平均斜率在政府干預之後未獲得改善。

綜上所述，當面臨金融海嘯，政府干預的效果可能會顯著改善銀行績效，反映在銀行績效的成長趨勢平均斜率上，取決於財務指標、經濟體和銀行是否為國際化銀行。因此，假設二(H₂)獲得支持。



表七 政府干預前/後銀行績效變化趨勢平均斜率比較表(依經濟體與銀行是否國際化)

| | | 日本 | | 南韓 | | 香港 | | 新加坡 | | 台灣 | |
|-------------|---------|------------|------------|----------|-----------|------------|------------|------------|---------|------------|-----------|
| | | Int1 | Int0 | Int1 | Int0 | Int1 | Int0 | Int1 | Int0 | Int1 | Int0 |
| 償債能力 | | | | | | | | | | | |
| DA | 干預前 | -0.4651 | -0.5028 | -0.9222* | -0.9599* | 0.0919 | 0.0542 | 0.4153 | 0.3775 | 0.1910 | 0.1532 |
| | 干預後 | 0.3550 | 0.2765 | 0.7483* | 0.6698 | 0.6524 | 0.5739 | 0.5848 | 0.5063 | 0.7267* | 0.6482** |
| | 干預後-干預前 | 0.8200 | 0.7793 | 1.6704* | 1.6297* | 0.5604 | 0.5197 | 0.1695 | 0.1288 | 0.5358 | 0.4950 |
| DF | 干預前 | -0.4920 | -0.7427 | -0.8572 | -1.1080 | 0.6296 | 0.3788 | 0.7859 | 0.5351 | 0.2725 | 0.0217 |
| | 干預後 | 0.3228 | 0.1898 | 1.0160* | 0.8830* | 0.4545 | 0.3215 | 0.4623 | 0.3292 | -0.6839* | -0.817** |
| | 干預後-干預前 | 0.8148 | 0.9325 | 1.8733* | 1.9910* | -0.1750 | -0.0573 | -0.3236 | -0.2059 | -0.9564 | -0.8387 |
| 信用風險 | | | | | | | | | | | |
| ABDL | 干預前 | 3.3785** | -3.5455** | 2.4926 | -4.4314** | 6.1069*** | -0.8171 | 6.9665*** | 0.0425 | 4.6177*** | -2.30673* |
| | 干預後 | -0.2288** | 0.2621** | -0.1693 | 0.3215** | -0.4855*** | 0.0053 | -0.5039*** | -0.0131 | -0.3289*** | 0.1619* |
| | 干預後-干預前 | -3.6072** | 3.8076** | -2.6620 | 4.7529** | -6.5925*** | 0.8224 | -7.4704*** | -0.0556 | -4.9466*** | 2.4682* |
| LRNPL | 干預前 | -1.4631 | -4.1708 | 1.7006 | -1.0071 | 0.6586 | -2.0491 | -1.7395 | -4.4472 | 0.6692 | -2.0386 |
| | 干預後 | -3.0050 | -4.0101* | -4.8173* | -5.8223* | 3.8730 | 2.8680 | 0.5062 | -0.4989 | 6.6275*** | 5.6225*** |
| | 干預後-干預前 | -1.5420 | 0.1607 | -6.5179 | -4.8152 | 3.2144 | 4.9171 | 2.2456 | 3.9483 | 5.9583 | 7.6610* |
| 獲利能力 | | | | | | | | | | | |
| ROA | 干預前 | -0.0362 | -0.0384 | -0.0765 | -0.0787 | -0.1964*** | -0.1986*** | -0.0573 | -0.0595 | -0.0484 | -0.0506 |
| | 干預後 | -0.1150*** | -0.1245*** | -0.0053 | -0.0148 | 0.0565 | 0.0469 | -0.0021 | -0.0117 | 0.0036 | -0.0059 |
| | 干預後-干預前 | -0.0788 | -0.0861 | 0.0712 | 0.0638 | 0.2529** | 0.2455*** | 0.0552 | 0.0478 | 0.0521 | 0.0447 |
| GRA | 干預前 | 0.1382 | 1.5166 | -0.2062* | 1.1722 | -4.3526*** | -2.9742** | -3.6757* | -2.2973 | -0.9252 | 0.4532 |
| | 干預後 | -0.1052 | -1.2964* | -0.9214 | -2.1126** | 1.0505 | -0.1407 | 1.3120 | 0.1208 | 0.6431 | -0.5480 |
| | 干預後-干預前 | -0.2434 | -2.8130* | -0.7153 | -3.2848* | 5.4031** | 2.8336* | 4.9877* | 2.4181 | 1.5683 | -1.0013 |

DA = 總存款/總資產；DF = 總存款/融資；ABDL = 備抵呆帳/總貸款；LRNPL = 貸款損失準備/不良貸款；ROA = 資產報酬率；GRA = 資產成長率。虛擬變數 DInt = 0 為國際化銀行，DInt = 1 為非國際化銀行。* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。表中經濟體與銀行是否國際化各項組合之數字係根據表五參數估計值代入表三各對應組合之式所得。

4.2 各經濟體銀行績效成長趨勢之比較

依據表七所示的結果，兩兩經濟體之間政府干預行為前後的成對比較，平均斜率成長趨勢之差異，反映在償債能力、信用風險和獲利能力三大構面與六個財務指標增長的差異變化總結在表八。表八中的兩兩經濟體之成對比較，政府干預前之差異示於上三角形矩陣；干預後之差異示於下三角形矩陣。事實上，也可以從表三中的成長趨勢平均斜率中獲得相同的結果。例如，日本和南韓之間政府干預前和干預後的成長趨勢平均斜率之差異分別是 $\hat{\gamma}_{11} - \hat{\gamma}_{12}$ 和 $\hat{\gamma}_{21} - \hat{\gamma}_{22}$ ；日本和香港政府之間干預前和干預後的成長趨勢平均斜率之差異分別是 $\hat{\gamma}_{11} - \hat{\gamma}_{13}$ 和 $\hat{\gamma}_{21} - \hat{\gamma}_{23}$ 。

就償債能力而言，包含財務指標 DA 與 DF。就 DA 而言，只有南韓和其他經濟體之間在政府干預之前(上三角形矩陣)存有顯著差異。財務指標 DF，僅有台灣及其他經濟體之間在政府干預後(下三角形矩陣)存在差異。平均而言，在財務指標 DF，不論干預前與干預後在台灣銀行表現績效最差。例如，日本和南韓兩經濟體之間在政府干預前和干預後的成對差異，在財務指標 DA 的成長趨勢平均斜率差異分別為 0.4571 和 -0.3933；日本和香港兩經濟體之間在政府干預前和干預後成長趨勢平均斜率差異分別為-0.5570 和-0.2974。

就信用風險而言，對於財務指標 ABDL 和 LRNPL，五大經濟體之間的差異在政府干預前都沒有成對差異。銀行在日本和南韓的機構經由政府干預之後，在財務指標 LRNPL 表現較佳。然而在香港的銀行經由政府干預後，其財務指標在 ABDL 執行優於日本和南韓。

就獲利能力而言包含財務指標 ROA 與 GRA 兩指標。值得注意的是在 ROA 與 GRA 方面，經濟體之間的成對比較差異在干預前後大多數顯示出相反的方向，但其中有些經濟體之間的差異存在不顯著。結果反映了政府干預政策，對經濟體之間的差異就獲利能力而言是有影響。就財務指標 ROA 而言，日本的銀行在政府干預後表現仍然不佳。政

府干預政策對日本是無效的與 Hoshi 和 Kashyap (2010) 所論一致，日本政府在面臨不同階段之金融危機時，所採取一連串不同的干預策略，並進行各種分析比較，其結果顯示不同階段所進行的各種干預政策都是爲了要振興經濟和救援金融危機，結論是日本政府的干預政策是缺乏效率與無效的。



表八 五個經濟體政府干預前/後銀行績效變化平均斜率之成對比較差異彙總表

(a) 償債能力 – DA

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|---------|--------|----------|----------|-----------|
| 日本 | -- | 0.4571 | -0.5570 | -0.8804 | -0.6560 |
| 南韓 | -0.3933 | -- | -1.0141* | -1.3375* | -1.1131** |
| 香港 | -0.2974 | 0.0959 | -- | -0.3233 | -0.0990 |
| 新加坡 | -0.2299 | 0.1634 | 0.0675 | -- | 0.2243 |
| 台灣 | -0.3718 | 0.0215 | -0.0744 | -0.1419 | -- |

(b) 償債能力 – DF

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|----------|-----------|----------|---------|---------|
| 日本 | -- | 0.3652 | -1.1215 | -1.2779 | -0.7645 |
| 南韓 | -0.6932 | -- | -1.4868 | -1.6431 | -1.1297 |
| 香港 | -0.1317 | 0.5615 | -- | -0.1563 | 0.3571 |
| 新加坡 | -0.1395 | 0.5538 | -0.0077 | -- | 0.5134 |
| 台灣 | 1.0067** | 1.7000*** | 1.1385** | 1.1462* | -- |

(c) 信用風險 – ABDL

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|---------|----------|---------|---------|---------|
| 日本 | -- | 0.8858 | -2.7285 | -3.5880 | -1.2392 |
| 南韓 | -0.0594 | -- | -3.6143 | -4.4738 | -2.1251 |
| 香港 | 0.2568* | 0.3162** | -- | -0.8596 | 1.4892 |
| 新加坡 | 0.2752 | 0.3346 | 0.0184 | -- | 2.3488 |
| 台灣 | 0.1002 | 0.1596 | -0.1566 | -0.1750 | -- |

表八 (續)

(d) 信用風險- LRNPL

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|------------|-------------|---------|---------|---------|
| 日本 | -- | -3.1636 | -2.1217 | 0.2764 | -2.1322 |
| 南韓 | 1.8122 | -- | 1.0419 | 3.4400 | 1.0314 |
| 香港 | -6.8781* | -8.6903** | -- | 2.3981 | -0.0105 |
| 新加坡 | -3.5112 | -5.3234 | 3.3668 | -- | -2.4086 |
| 台灣 | -9.6325*** | -11.4448*** | -2.7545 | -6.1213 | -- |

(e) 獲利能力- ROA

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|------------|---------|----------|----------|-----------|
| 日本 | -- | 0.0403 | 0.1602** | 0.0211 | 0.0122 |
| 南韓 | -0.1097* | -- | 0.1199* | -0.0192 | -0.0281 |
| 香港 | -0.1714*** | -0.0617 | -- | -0.1391* | -0.1480** |
| 新加坡 | -0.1129* | -0.0031 | 0.0586 | -- | -0.0089 |
| 台灣 | -0.1186*** | -0.0089 | 0.0528 | -0.0057 | -- |

(f) 獲利能力- GRA

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|---------|----------|-----------|----------|-----------|
| 日本 | -- | 0.3444 | 4.4908*** | 3.8139** | 1.0634 |
| 南韓 | 0.8162 | -- | 4.1465** | 3.4695 | 0.7190 |
| 香港 | -1.1557 | -1.9719* | -- | -0.6769 | -3.4275** |
| 新加坡 | -1.4172 | -2.2334 | -0.2615 | -- | -2.7505 |
| 台灣 | -0.7483 | -1.5645* | 0.4074 | 0.6689 | -- |

DA = 總存款/總資產；DF = 總存款/融資；ABDL = 備抵呆帳/總貸款；LRNPL = 貸款損失準備/不良貸款；ROA = 資產報酬率；GRA = 資產成長率。表中的兩兩經濟體之成對比較，政府干預前之差異示於上三角形矩陣；干預後之差異示於下三角矩陣。表中數字係根據下列所整理之各式所得。* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$ ；*** $p < 0.001$ 。

表八 (續)

| | 日本 | 南韓 | 香港 | 新加坡 | 台灣 |
|-----|---|---|---|---|---------------------|
| 日本 | -- | $\hat{\gamma}_{11} - \hat{\gamma}_{12}$ | $\hat{\gamma}_{11} - \hat{\gamma}_{13}$ | $\hat{\gamma}_{11} - \hat{\gamma}_{14}$ | $\hat{\gamma}_{11}$ |
| 南韓 | $\hat{\gamma}_{21} - \hat{\gamma}_{22}$ | -- | $\hat{\gamma}_{12} - \hat{\gamma}_{13}$ | $\hat{\gamma}_{12} - \hat{\gamma}_{14}$ | $\hat{\gamma}_{12}$ |
| 香港 | $\hat{\gamma}_{21} - \hat{\gamma}_{23}$ | $\hat{\gamma}_{22} - \hat{\gamma}_{23}$ | -- | $\hat{\gamma}_{13} - \hat{\gamma}_{14}$ | $\hat{\gamma}_{13}$ |
| 新加坡 | $\hat{\gamma}_{21} - \hat{\gamma}_{24}$ | $\hat{\gamma}_{22} - \hat{\gamma}_{24}$ | $\hat{\gamma}_{23} - \hat{\gamma}_{24}$ | -- | $\hat{\gamma}_{14}$ |
| 台灣 | $\hat{\gamma}_{21}$ | $\hat{\gamma}_{22}$ | $\hat{\gamma}_{23}$ | $\hat{\gamma}_{24}$ | -- |

4.3 政策意涵

一般而言，最佳經濟體是依據兩個條件的基礎下決定，並且是在每一個財務指標下銀行績效表現好的經濟體。第一個條件是銀行在經濟體表現的成長趨勢平均斜率，無論國際和非國際化的銀行干預後顯著改善；另一個條件是，各別經濟體經由政府干預後，成長趨勢平均斜率並不比任何其他經濟體差。兩個條件必須同時符合為最佳經濟體。由表七可以發現經濟體滿足的首要條件，並且從表八中得到滿足第二個條件。

根據表七和表八的條件整理後，選擇最佳的經濟體，政府干預後和經濟體政策的使用具有較強的銀行績效表列於表九。就財務指標 DA 而言，南韓和台灣的銀行在政府干預後表現比政府干預前好；其他的經濟體則未見如此。就財務指標 DF 而言，南韓是唯一滿足上述兩個條件的經濟體。償債能力同時考慮 DA 和 DF 兩財務指標，南韓是經由政府干預後銀行績效表現最佳的經濟體。

就信用風險而言包含LRNPL與ABDL。財務指標LRNPL，在南韓的銀行其銀行績效在各經濟體之間表現最好；再者，沒有任何經濟體在財務指標ABDL表現突出。因此，就信用風險而言兩項銀行衡量指標雙雙比較之下，南韓依舊是最佳選擇值得學習之對

象。

就獲利能力而言，銀行的獲利能力決定銀行能否繼續生存，投資人於進行獲利能力分析時，可觀察公司的資產報酬率、股東權益報酬率、純益率、每股盈餘等數據，該等數字愈高時，代表公司的獲利能力愈好。本論文選定衡量獲利能力的指標為資產報酬率(ROA)與資產成長率(GRA)。我們以相同的條件方式對五個經濟體進行篩選，香港在政府干預後，其銀行績效在財務指標資產報酬率和資產成長率上是唯一被證明表現最優的經濟體。



表九 政府干預後具較優銀行績效之經濟體及其使用政策彙總表

| 財務績效指標 | 具較優銀行績效之經濟體 | 政府政策 |
|--------------------|-------------|---|
| DA, DF (償債能力) | 南韓 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 存款保證 (Central Bank of the R.O.C., 2009 ; Kim 和 Rhee 2009 ; Lee, 2009) 2. 降息 (Kim 和 Kim, 2012a) 3. 本國貨幣的貶值 (Kawai, 2010 ; Kim 和 Kim, 2012a ; Lee, 2009) |
| LRNPL (信用風險) | 南韓 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 銀行資產重組 (Diamond 和 Rajan, 2011 ; Kim 和 Rhee, 2009 ; Park 和 Lee, 2009 ;) 2. 信用保證 (Central Bank of the R.O.C., 2009 ; Kim 和 Rhee, 2009 ; Lee, 2009) |
| ROA, GRA (獲利能力) | 香港 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵投資 (Chen et al., 2011 ; Zhang 和 Tong, 2009) 2. 消費者與企業融資 (Zhang 和 Tong, 2009) 3. 擴大公共資出 (Zhang 和 Tong, 2009) |

DA = 總存款/總資產 ; DF = 總存款/融資 ; ABDL = 備抵呆帳/總貸款 ; LRNPL = 貸款損失準備/不良貸款 ; ROA = 資產報酬率 ; GRA = 資產成長率。

在全球金融危機，亞洲經濟體的銀行績效存在著成長趨勢的變化差異，可歸因於政府的干預政策的差異。對此影響的反應，亞洲的經濟體已經實施了一系列救援政策與干預手段，以穩定金融市場、刺激經濟與振興方案為目標。經由表七與表八之雙重覆核與檢驗，其最佳經濟體已列於表九。面對全球金融危機時，歷經政府短期干預救援表現最強之經濟體。就償債能力和信用風險而言，在南韓的銀行表現最佳；就獲利能力而言，在香港的銀行其財務績效表現最好。2007-2008 金融海嘯期間，南韓和香港政府雙雙使用有效的援助手段與干預政策，讓危機變為轉機，適時解除金融危機，成為其他國家效法的對象。透過文獻回顧整理，南韓和香港兩地的經濟政策與干預手段也被總結在表八。我們進行了簡要討論如下：

南韓的政府政策用於改善償債能力，包括存款擔保 (Central Bank of the R.O.C., 2009; Kim 和 Rhee, 2009; Lee, 2009)、降息 (Kim 和 Kim, 2012a) 與本國貨幣貶值 (Kawai, 2010; Kim 和 Kim, 2012a; Lee, 2009)。當國家經濟面臨系統性金融危機的威脅下，各國政府紛紛採用存款全額擔保 (blanket guarantee) 之方式，以充分保障所有銀行儲戶和債權人，為了保持國內和國際金融和支付系統的信心。在南韓也採取毯子擔保方式全面擔保存款，同時增加存款保險金額。從2008年9月到年底為止，目標利率從5.25%急劇下降到3%，並於2009年2月進一步下降到2%。政府為了大規模的救市行動，通常令央行扮演的角色為「最後的貸放者」(the lender of last resort)。南韓央行貸款給商業銀行從2008年11月之前6000~8000萬億韓元，同年12月底急速躍升至21121萬億韓元，結至2009年3月更高達33055萬億韓元；因此，南韓整體流動性資金的數量也迅速增加。

當政府(央行)面臨金融危機時，本國貨幣的貶值也是挽救金融市場的方法。韓元走貶有利南韓的出口、以及吸引外資到南韓投資、購併企業與招攬國際觀光客，絕對有利，賺出口外匯、擴大外國直接投資(Foreign Direct Investment; FDI)、吸引國際觀光客等，有利經常帳保持順差的方式。在2008年九月韓元(WON)的實質有效匯率指數貶值約30%，

2009年3月日元(JPY)升值7%、新幣(SIN)貶值約8.8%、港幣(HKD)升值約0.1%、新台幣(NTD)貶值約9.5%，但韓元在2009年3月2日當日貶值約67.8%。南韓歷經1997亞洲金融危機後，爲了因應資本流動及匯率的不穩定，防止危機再度發生，於是開始以大量的出口累積外匯存底，再加上南韓央行的外匯干預，使其外匯存底金額節節攀升。南韓的外匯存底從2008年底的200.6億美元急速累積至2009年底270億美元。貨幣貶值的手段，也直接反映銀行償付能力的競爭力。

在南韓用於提升信用風險的策略，包括銀行資本重組（Diamond 和 Rajan, 2011；Kim 和 Rhee, 2009；Park 和 Lee, 2009）和信用擔保（Central Bank of the R.O.C., 2009；Kim 和 Rhee, 2009；Lee, 2009）。當銀行面臨金融或主權債務危機時，銀行的資本可能會因減值或借貸過度導致暫時性的流動性資本不足，在這種情況，銀行監管機關如央行或金融管理委員會，會適時提出警訊要有財務困難的銀行進行銀行資本重組，已達到一個合適的資本標準範圍以因應短期的金融或經濟危機。這些措施包括將銀行業的核心資金率提高如第一類資本，用作緩衝短期資金的不足，更嚴重時政府爲了救市會挹注資金來防止銀行倒閉。另外，爲了紓解信貸市場的壓力，處置不良貸款和銀行資本重組將雙軌進行，以便迅速剝離銀行帳上龐大的不良債權問題。南韓政府成立挹注資基金的銀行，用它來積累資金，以備經濟衰退和銀行面臨損失時加以運用。目前信貸危機的問題核心在於流動性，因此南韓的中央銀行提供放款予金融體系，以及購買私人投資保證並推動南韓信用擔保基金(Korea Credit Guarantee Fund)爲主要的籌資方式。南韓政府持續挹注資金到市場，注入20萬億韓元到經濟市場活絡市場資金。由於市場資金具流動性，景氣慢慢復甦起來，金融面、生產面、貿易面和消費面等指標也趨於穩定成長，進而勞動市場也持續蓬勃發展促使經濟穩定的成長。央行以建立金融市場信心爲目標，要求南韓的銀行調升銀行資本適足率（BIS ratio, bank of international settlement ratio）達12%，以及銀行自有資本中第一類資本必須超過9%。資本適足率對於銀行財務績效而言屬於正向相關。資本適足率越高的銀行，財務績效表現越好，表示銀行有較充裕的自有資金以因應風險性資產的波動，以提升銀行之競爭能力。

至於改善在香港的銀行獲利能力的政策，包括鼓勵投資(Zhang 和 Tong, 2009; Chen et al., 2011) 與消費者和企業融資 (Zhang 和 Tong, 2009)。自由貿易協定的簽署和減稅被用來吸引外國投資，以促進建立一個區域性金融中心。在短期內基礎建設項目融資，將帶動投資。同時推出金額極為龐大的財政刺激方案 (fiscal stimulus package)。這些財政刺激方案的內容雖然五花八門，但是基本上是以擴大公共支出(Expansion of public expenditures)，特別是從事基礎建設的投資為主軸，以振興經濟。香港政府承諾為企業提供 1,000 億元的信貸擔保，並繼續提供七成擔保做為幫助香港企業融資。

政府扮演非常重要的角色以穩定金融體系為目標。決策者可以學習南韓和香港所採用的有效方法，作為治療與補救的金融危機的手段。在金融危機發生的早期階段，執行良好設計的救援政策，應用實施在適當的時機、範圍和手段，以達到更好的效果。穩定貨幣債券 (Monetary Stabilization Bond, MSB) 是一個獨特的政策工具由韓國政府制定出來，以控制流動性過剩並管理出口導向型的經濟增長。當外部環境衝擊到國內金融市場時，穩定貨幣債券制定的作用為一個執行信號的角色 (Kim 和 Kim, 2012b)。

綜上所述，就償債能力、信用風險與償債能力而言，經由政府干預後以及政策的使用，其經濟體表現較強的銀行績效。未來再次發生金融危機時，首要任務為可以採取上述所討論的政府政策與干預手段，以防患未然。此外，當我們面臨問題時，各個國家當局之間的密切國際合作，以便尋求需要找到更好的解決方式(Hildebrand, 2008; McDowell, 2012)。具體來說，可以優先次序採取行動的政策，相關領域包括公司的透明度、估值的問題、風險管理、市場基礎設施、信用評級機構和流動性管理 (Ackermann, 2008)。

第五章 結論與建議

5.1 結論

在2007-2010年全球金融海嘯發生期間，本研究比較五個亞洲經濟體（包含日本、南韓、香港、新加坡和台灣）的銀行績效在政府干預前後之成長趨勢變化差異，經採用分段潛伏趨勢模型分析後，支持本研究所提之兩項研究假設：

假設一 (H₁)：金融海嘯發生期間，銀行績效在償債能力、信用風險以及獲利能力三方面之平均成長趨勢會因政府干預後獲得改善。

假設二 (H₂)：金融海嘯發生期間，銀行績效因政府干預獲得改善的效果會隨不同經濟體以及銀行是否國際化而有所差異。


亦即，在全球金融危機開始於 2007 年底，銀行財務績效惡化趨勢在政府干預後（在 2008 年第三季）是否得到改善取決於財務指標、經濟體以及銀行是否具國際化。這反映政府的短期干預政策以因應金融危機似已奏效。據此觀之，此次的全球性金融風暴已提供改善目前金融體系的良機，我們從中學到了一些金融改革以減少潛在的損失，可作為未來可能再次面臨全球金融危機衝擊時的因應對策。

5.2 對投資者與政策決策者之建議

本研究透過銀行績效的動態變化為觀察，再以分段成長模型來捕捉金融危機之變化，端看政府干預前/後成長趨勢的差異表現，做為投資者慎選投資標的物與金融市場之參考依據。

決策者可以學習南韓和香港所採用的有效方法，作為治療與補救的金融危機的手段。在金融危機發生的早期階段，執行良好設計的救援政策，應用實施在適當的時機、範圍和手段，以達到更好的效果。

5.3 研究限制及後續研究建議



本文所僅探討的轉折點為固定的時點(政府干預的時間)，並未詳加考慮時間的遞延效果，時間之遞延效果可以留作後續研究。雖然本研究已使用分段潛伏趨勢模型分析法，但研究過程中仍有一些值得後續研究，如：標準的事件研究方法，可更深更廣用於在未來研究政府干預前後之差異比較，獲得更多的銀行財務績效影響的洞察力。因此，衡量銀行的長期績效表現是值得未來後續研究。在金融危機期間，除銀行業之外，其他行業可能也受惠於政府的幫助。金融危機期間政府干預對其他各種行業績效影響的有效性和效率性，亦可採用分段潛伏趨勢模型進行探討，以獲得更多有關政府干預行為之資訊。我們認為，欲探討特定事件前/後成長趨勢之變化，分段潛伏趨勢模型應是值得採行的研究方法。

參考文獻

- Ackermann, J., 2008. The subprime crisis and its consequences. *Journal of Financial Stability*, 4, 329–337.
- Arena, M., 2008. Bank failures and bank fundamentals: A comparative analysis of Latin America and East Asia during the nineties using bank-level data. *Journal of Banking and Finance*, 32, 299–310.
- Arshadi, N., Lawrence, E. C., 1987. An empirical investigation of new bank performance. *Journal of Banking and Finance*, 11, 33–48.
- Barrell, R., Davis, E.P., Karim, D., Liadze, I., 2010. Bank regulation, property prices and early warning systems for banking crises in OECD economies. *Journal of Banking and Finance*, 34, 2255–2264.
- Berger, A. N., G. R. G. Clarke, R. Cull, L. Klapper, G. F. Udell., 2005. Corporate governance and bank performance: A joint analysis of the static, selection, and dynamic effects of domestic, foreign, and state ownership. *Journal of Banking and Finance*, 29, 2179–2221.
- Bhattacharyya, A., Lovell, C.A.K., Sahay, P., 1997. The impact of liberalization on the production efficiency of India commercial banks. *European Journal of Operational Research*, 98, 332–345.
- Bollen, K.A., Curran, P.J., 2006. *Latent Curve Models: A Structural Equation Perspective*. Wiley, Hoboken, NJ.
- Calomiris, C.W., Mason, J.R., 2001. Causes of U.S. *Bank Distress during the Depression*. Federal Reserve Bank of Chicago, May, 530–554.
- Central Bank of the R.O.C., 2009. *Financial Stability Report (Issue No. 3)*. Central Bank of the R.O.C., May, 2009.

- Chan, D., 1998. The conceptualization and analysis of change over time: An integrative approach incorporating longitudinal mean and covariance structures analysis (LMACS) and multiple indicator latent growth modeling (MLGM). *Organizational Research Methods*, 1, 421-483.
- Chen, H.Y., Lee, C.F., Tai, T., Wang, K., 2011. Fiscal and monetary policies in reaction to the financial tsunami by the Taiwanese government. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 14, 153–169.
- Cukierman, A., 2011. Reflections on the crisis and on its lessons for regulatory reform and for central bank policies. *Journal of Financial Stability*, 7, 26–37.
- Curran, p. J., 2003. Have multilevel models been structural equation models all along? *Multivariate Behavioral Research*, 38, 529-569.
- Curran, P. J., Bauser, D. J., 2007. Building path diagrams for multilevel models. *Psychological methods*. 12, 283-297.
- Diamond, D., Rajan, R., 2011. Fear of fire sales, illiquidity seeking, and credit freezes. *Quarterly Journal of Economics*, 126, 557–591.
- Duncan, S. C., Duncan, T. E., Hops, H., 1996. Analysis of longitudinal data within accelerated longitudinal design. *Psychological Methods*, 1, 236-248.
- Flora, D.B., 2008. Specifying piecewise latent trajectory models for longitudinal data, *Structural Equation Modeling*, 15, 513–533.
- Goodhart, C.A.E., 2008. The regulatory response to the financial crisis. *Journal of Financial Stability*, 4, 351–358.
- Hildebrand, P.M., 2008. The sub-prime crisis: A central banker's perspective. *Journal of Financial Stability*, 4, 313–320.
- Hoshi, T., Kashyap, A.K., 2010. Will the U.S. bank recapitalization succeed? Eight lessons from Japan. *Journal of Financial Economics*, 97, 398–417.

- Hsiao, H.C., Chang, H., Cianci, A.M., Huang, L.H., 2010. First financial restructuring and operating efficiency: Evidence from Taiwanese commercial banks. *Journal of Banking and Finance*, 34, 1461–1471.
- Iannotta, G., G. Nocera, A. Sironi., 2007. Ownership structure, risk and performance in the European banking industry. *Journal of Banking and Finance*, 31, 2127-2149.
- Kawai, M., 2010. Reform of the international financial architecture: An Asian perspective. *The Singapore Economic Review*, 55, 207–242.
- Kim, B.H., Kim, S., 2012a. Transmission of the global financial crisis to Korea. *Journal of Policy Modeling*, doi: 10.1016/j.jpolmod.2012.01.005.
- Kim, I.J., Rhee, Y., 2009. Global financial crisis and the Korean economy. *Seoul Journal of Economics*, 22, 145–179.
- Kim, J., Kim, Y.C., 2012b. Financial crisis and a transmission mechanism of external shocks: The signaling role of the Korean Monetary Stabilization Bond. *Journal of Financial Stability*, doi: 10.1016/j.jfs.2012.06.002.
- Krimminger, M.H., 2008. The resolution of cross-border banks: Issues for deposit insurers and proposals for cooperation. *Journal of Financial Stability*, 4, 376–390.
- Lee, C.P., 2009. Notable features of 2008 financial crisis and directions of adjustment by the Korean economy. *Seoul Journal of Economics*, 22, 181–215.
- Lee, K., Lee, C.H., 2008. The miracle to crisis and the mirage of the postcrisis reform in Korea: Assessment after ten years. *Journal of Asian Economies*, 19, 452–437.
- Li, F., Duncan, T.E., Duncan, S.C., Hops, H., 2001. Piecewise growth mixture modeling of adolescent alcohol use data. *Structural Equation Modeling*, 8, 175–204.
- Littell, R.C., Milliken, G.A., Stroup, W.W., Wolfinger, R.D., Schabenberger, O., 2006. *SAS for Mixed Models*, second ed. SAS Institute, Cary, NC.
- McDowell, D., 2012. The US as ‘Sovereign International Last-Resort Lender’: The Fed’s currency swap programme during the great panic of 2007–09. *New Political Economy*,

- 17, 157–178.
- Meyer, D. W., Markiewicz, M. K., 1997. Developing a balanced scorecard at Wachovia corporation. *Bank Accounting and Finance*, 11, 13–19.
- Mishkin, F.S., 1999. Lessons from the Asian crisis. *Journal of International Money and Finance*, 18, 709–723.
- Ongena, S., Smith, D.C., Michalsen, D., 2003. Firms and their distressed banks: Lessons from the Norwegian banking crisis. *Journal of Financial Economics*, 67, 81–112.
- Park, J.H., Lee, S., 2009. Global financial crisis: Background, prospects, and its impacts on Korea. *Seoul Journal of Economics*, 22, 77–94.
- Pasquariello, P., 2007. Informative trading or just noise? An analysis of central bank interventions. *Journal of Financial Markets*, 10, 107–143.
- Praet, P., Nguyen, G., 2008. Overview of recent policy initiatives in response to the crisis. *Journal of Financial Stability*, 4, 368–375.
- Raddatz, C., 2006. Liquidity needs and vulnerability to financial underdevelopment. *Journal of Financial Economics*, 80, 677–722.
- Raveh, A., 2000. The Greek banking system: Reanalysis of performance. *European Journal of Operational Research*, 120, 525–534.
- Rotheli, T.F., 2010. Causes of the financial crisis: Risk misperception, policy mistakes, and banks' bounded rationality. *Journal of Socio-Economics*, 39, 119–126.
- Sabi, M., 1996. Comparative analysis of foreign and domestic bank operations in Hungary. *Journal of Comparative Economics*, 22, 179–188.
- SAS Institute Inc., 2010. *SAS/STAT User's Guide (SAS 9.2)*. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Simpson, W. G., T. Kohers., 2002. The Link between corporate social and financial performance: Evidence from the banking industry. *Journal of Business Ethics*, 35, 97-109.

- Sohn, W., 2010. Market response to bank relationships: Evidence from South Korea bank reform. *Journal of Banking and Finance*, 34, 2042–2055.
- Stojanovic, D., Vaughan, M.D., Yeager, T.J., 2008. Do federal home loan bank membership and advances increase bank risk-taking? *Journal of Banking and Finance*, 32, 680–698.
- Sturm, J.E., Williams, B., 2004. Foreign bank entry, deregulation and bank efficiency: Lessons from the Australian experience. *Journal of Banking and Finance*, 28, 1775–1799.
- Zhang, Y., Tong, S. T., 2009. *Hong Kong's Economy in the Financial Crisis*. EAI Background Brief No. 448. National University of Singapore, Singapore.
- Zopounidis, C., 1998. *Operational Tools in the Management of Financial Risk*. Kluwer Academic Publishers Groups, New York.



附 錄：SAS 分析程式.

```
* ANALYSIS FOR BANK PERFORMANCE DATA WITH THE PIECEWISE LATENT  
TRAJECTORY MODEL;
```

```
DM 'LOG;CLEAR;ODSRESULTS;CLEAR;OUTPUT;CLEAR;';
```

```
OPTIONS REPLACE PS=60 NODATE PAGENO=1;
```

```
PROC IMPORT OUT=WORK.WHOLE
```

```
DATAFILE= "D:\Bank.xls"
```

```
DBMS=EXCEL REPLACE;
```

```
SHEET="ttt";
```

```
GETNAMES=YES;
```

```
MIXED=NO;
```

```
SCANTEXT=YES;
```

```
USEDATE=YES;
```

```
SCANTIME=YES;
```

```
RUN;
```

```
PROC SORT DATA=WHOLE;
```

```
BY ECONOMY;
```

```
RUN;
```

```
PROC UNIVARIATE DATA=WHOLE;
```

```
BY ECONOMY;
```

```
VAR DA DF ABDL LRNPL ROA GRA;
```

```
TITLE 'SAMPLE CHARACTERISTICS BY ECONOMY';
```

```
RUN;
```

```

PROC CORR DATA=WHOLE;

  BY ECONOMY;

  TITLE2 'CORRELATION';

  VAR DA DF ABDL LRNPL ROA GRA;

RUN;

DATA GROWTH;

  SET WORK.WHOLE;

  IF INTERNATIONAL=0 THEN INT=0; ELSE INT=1;

  IF ECONOMY='Japan' THEN DO; C1=1; C2=0; C3=0; C4=0; END;

  IF ECONOMY='Korea' THEN DO; C1=0; C2=1; C3=0; C4=0; END;

  IF ECONOMY='HK' THEN DO; C1=0; C2=0; C3=1; C4=0; END;

  IF ECONOMY='Singapore' THEN DO; C1=0; C2=0; C3=0; C4=1; END;

  IF ECONOMY='Taiwan' THEN DO; C1=0; C2=0; C3=0; C4=0; END;

  IF i=1 THEN DO; T1=-3; T2=0; END;

  IF i=2 THEN DO; T1=-2; T2=0; END;

  IF i=3 THEN DO; T1=-1; T2=0; END;

  IF i=4 THEN DO; T1=0; T2=0; END;

  IF i=5 THEN DO; T1=0; T2=1; END;

  IF i=6 THEN DO; T1=0; T2=2; END;

  IF i=7 THEN DO; T1=0; T2=3; END;

  IF i=8 THEN DO; T1=0; T2=4; END;

  IF i=9 THEN DO; T1=0; T2=5; END;

  if i=10 THEN DO; T1=0; T2=6; END;

  if i=11 THEN DO; T1=0; T2=7; END;

RUN;

```

```

PROC PRINT DATA=GROWTH;

    TITLE 'THE DATA FOR 11 QUARTERS WITH TIME SETUPS T1 AND T2 FOR
          PIECEWISE GROWTH MODELING';

RUN;

%MACRO REPEAT(INDICATOR);

PROC MIXED DATA=GROWTH COVTEST;

    CLASS ID;

    MODEL &INDICATOR= C1-C4 INT T1 T2 C1*T1 C2*T1 C3*T1 C4*T1 C1*T2
                     C2*T2 C3*T2 C4*T2 T1*INT T2*INT / SOLUTION;

    REPEATED / SUB=ID TYPE=AR(1);

    RANDOM INTERCEPT T1 T2 / SUB=ID TYPE=UN;

    ESTIMATE 'JAPAN_INT1_T1' T1 1 C1*T1 1 T1*INT 1 / E;
    ESTIMATE 'JAPAN_INT1_T2' T2 1 C1*T2 1 T2*INT 1 / E;
    ESTIMATE 'JAPAN_INT1_T2_VS_T1' T2 1 C1*T2 1 T2*INT 1 T1 -1 C1*T1 -1
        T1*INT -1 / E;

    ESTIMATE 'JAPAN_INT0_T1' T1 1 C1*T1 1 / E;
    ESTIMATE 'JAPAN_INT0_T2' T2 1 C1*T2 1 / E;
    ESTIMATE 'JAPAN_INT0_T2_VS_T1' T2 1 C1*T2 1 T1 -1 C1*T1 -1 / E;

    ESTIMATE 'KOREA_INT1_T1' T1 1 C2*T1 1 T1*INT 1 / E;
    ESTIMATE 'KOREA_INT1_T2' T2 1 C2*T2 1 T2*INT 1 / E;
    ESTIMATE 'KOREA_INT1_T2_VS_T1' T2 1 C2*T2 1 T2*INT 1 T1 -1 C2*T1 -1
        T1*INT -1 / E;

```

ESTIMATE 'KOREA_INT0_T1' T1 1 C2*T1 1;

ESTIMATE 'KOREA_INT0_T2' T2 1 C2*T2 1;

ESTIMATE 'KOREA_INT0_T2_VS_T1' T2 1 C2*T2 1 T1 -1 C2*T1 -1 /E;

ESTIMATE 'HK_INT1_T1' T1 1 C3*T1 1 T1*INT 1;

ESTIMATE 'HK_INT1_T2' T2 1 C3*T2 1 T2*INT 1;

ESTIMATE 'HK_INT1_T2_VS_T1' T2 1 C3*T2 1 T2*INT 1 T1 -1 C3*T1 -1
T1*INT -1/E;

ESTIMATE 'HK_INT0_T1' T1 1 C3*T1 1;

ESTIMATE 'HK_INT0_T2' T2 1 C3*T2 1;

ESTIMATE 'HK_INT0_T2_VS_T1' T2 1 C3*T2 1 T1 -1 C3*T1 -1 /E;

ESTIMATE 'SINGAPORE_INT1_T1' T1 1 C4*T1 1 T1*INT 1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_INT1_T2' T2 1 C4*T2 1 T2*INT 1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_INT1_T2_VS_T1' T2 1 C4*T2 1 T2*INT 1 T1 -1
C4*T1 -1 T1*INT -1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_INT0_T1' T1 1 C4*T1 1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_INT0_T2' T2 1 C4*T2 1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_INT0_T2_VS_T1' T2 1 C4*T2 1 T1 -1 C4*T1 -1;

ESTIMATE 'TAIWAN_INT1_T1' T1 1 T1*INT 1;

ESTIMATE 'TAIWAN_INT1_T2' T2 1 T2*INT 1;

ESTIMATE 'TAIWAN_INT1_T2_VS_T1' T2 1 T2*INT 1 T1 -1 T1*INT -1;

ESTIMATE 'TAIWAN_INT0_T1' T1 1;

ESTIMATE 'TAIWAN_INT0_T2' T2 1;

ESTIMATE 'TAIWAN_INT0_T2_VS_T1' T2 1 T1 -1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_TAIWAN_T1' C1*T1 1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_TAIWAN_T2' C1*T2 1;

ESTIMATE 'KOREA_VS_TAIWAN_T1' C2*T1 1;

ESTIMATE 'KOREA_VS_TAIWAN_T2' C2*T2 1;

ESTIMATE 'HK_VS_TAIWAN_T1' C3*T1 1;

ESTIMATE 'HK_VS_TAIWAN_T2' C3*T2 1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_VS_TAIWAN_T1' C4*T1 1;

ESTIMATE 'SINGAPORE_VS_TAIWAN_T2' C4*T2 1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_KOREA_T1' C1*T1 1 C2*T1 -1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_KOREA_T2' C1*T2 1 C2*T2 -1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_HK_T1' C1*T1 1 C3*T1 -1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_HK_T2' C1*T2 1 C3*T2 -1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_SINGAPORE_T1' C1*T1 1 C4*T1 -1;

ESTIMATE 'JAPAN_VS_SINGAPORE_T2' C1*T2 1 C4*T2 -1;

ESTIMATE 'KOREA_VS_HK_T1' C2*T1 1 C3*T1 -1;

ESTIMATE 'KOREA_VS_HK_T2' C2*T2 1 C3*T2 -1;

ESTIMATE 'KOREA_VS_SINGAPORE_T1' C2*T1 1 C4*T1 -1;

ESTIMATE 'KOREA_VS_SINGAPORE_T2' C2*T2 1 C4*T2 -1;

ESTIMATE 'HK_VS_SINGAPORE_T1' C3*T1 1 C4*T1 -1;

ESTIMATE 'HK_VS_SINGAPORE_T2' C3*T2 1 C4*T2 -1;

ESTIMATE 'INT0_T1_VSINT1_T1' T1*INT -1;

ESTIMATE 'INT0_T2_VSINT1_T2' T2*INT -1;

ESTIMATE 'INT0_T1_ACROSS_ECON' T1 1 C1*T1 0.2 C2*T1 0.2
C3*T1 0.2 C4*T1 0.2;

ESTIMATE 'INT0_T2_ACROSS_ECON' T2 1 C1*T2 0.2 C2*T2 0.2
C3*T2 0.2 C4*T2 0.2;

ESTIMATE 'INT0_T2_VERSUS_T1_ACROSS_ECON' T1 -1 C1*T1 -0.2 C2*T1 -0.2
C3*T1 -0.2 C4*T1 -0.2 T2 1 C1*T2 0.2 C2*T2 0.2 C3*T2 0.2 C4*T2 0.2;

ESTIMATE 'INT1_T1_ACROSS_ECON' T1 1 C1*T1 0.2 C2*T1 0.2 C3*T1 0.2
C4*T1 0.2 T1*INT 1;

ESTIMATE 'INT1_T2_ACROSS_ECON' T2 1 C1*T2 0.2 C2*T2 0.2 C3*T2 0.2
C4*T2 0.2 T2*INT 1;

ESTIMATE 'INT1_T2_VERSUS_T1_ACROSS_ECON' T1 -1 C1*T1 -0.2 C2*T1 -0.2
C3*T1 -0.2 C4*T1 -0.2 T1*INT -1 T2 1 C1*T2 0.2 C2*T2 0.2 C3*T2 0.2
C4*T2 0.2 T2*INT 1;

```
ESTIMATE 'T1_ACROSS_ECON_INT'  T1 1 C1*T1 0.2 C2*T1 0.2 C3*T1 0.2  
C4*T1 0.2 T1*INT 0.5;
```

```
ESTIMATE 'T2_ACROSS_ECON_INT'  T2 1 C1*T2 0.2 C2*T2 0.2 C3*T2 0.2  
C4*T2 0.2 T2*INT 0.5;
```

```
ESTIMATE 'T2_VERSUS_T1_ACROSS_ECON_INT'  T1 -1 C1*T1 -0.2 C2*T1 -0.2  
C3*T1 -0.2 C4*T1 -0.2 T1*INT -0.5 T2 1 C1*T2 0.2 C2*T2 0.2 C3*T2 0.2  
C4*T2 0.2 T2*INT 0.5;
```

```
RUN;
```

```
%MEND REPEAT;
```

```
TITLE 'GROWTH MODELING for DA WITH TYPE=AR(1) FOR LEVEL-1 ERRORS  
AND TYPE=UN FOR LEVEL-2 ERRORS';
```

```
%REPEAT(DA)
```

```
TITLE 'GROWTH MODELING for DF WITH TYPE=AR(1) FOR LEVEL-1 ERRORS  
AND TYPE=UN FOR LEVEL-2 ERRORS';
```

```
%REPEAT(DF)
```

```
TITLE 'GROWTH MODELING for ABDL WITH TYPE=AR(1) FOR LEVEL-1  
ERRORS AND TYPE=UN FOR LEVEL-2 ERRORS';
```

```
%REPEAT(ABDL)
```

```
TITLE 'GROWTH MODELING for LRNPL WITH TYPE=AR(1) FOR LEVEL-1  
ERRORS AND TYPE=UN FOR LEVEL-2 ERRORS';
```

```
%REPEAT(LRNPL)
```

TITLE 'GROWTH MODELING for ROA WITH TYPE=AR(1) FOR LEVEL-1 ERRORS
AND TYPE=UN FOR LEVEL-2 ERRORS';
%REPEAT(ROA)

TITLE 'GROWTH MODELING for GRA WITH TYPE=AR(1) FOR LEVEL-1 ERRORS
AND TYPE=UN FOR LEVEL-2 ERRORS';
%REPEAT(GRA)

