

101CBC-金-1 (委託研究報告)

Basel III 對金融穩定及貨幣政策之影響

本報告係計畫主持人的個人意見，不代表委託機關及計畫主持人所服務單位之立場

計畫委託機關單位：中央銀行金融業務檢查處

計畫執行單位：國立中山大學財務管理學系

計畫主持人：郭照榮教授

中華民國一百零二年元月

Basel III 對金融穩定及貨幣政策之影響

研究人員：郭照榮教授（兼計畫主持人）

陳勤明（國立高雄第一科技大學金融系助理教授）

李宜熹（國立高雄第一科技大學金融系助理教授）

余昭弘（國立中山大學財管系博士候選人）

研究助理：柯丁福（國立中山大學財管系碩士研究生）

胡詔鈞（國立中山大學財管系碩士研究生）

曾和明（國立中山大學財管系碩士研究生）

內容目次

報告摘要	1
壹、 前言	3
一、 背景與計畫內容.....	3
二、 研究架構.....	3
貳、 Basel III 實施內容及對總體審慎監理之意涵	5
一、 改革背景.....	5
(一) 英國 Turner 報告	5
(二) IMF 系列檢討報告重點.....	6
(三) 巴塞爾銀行監理委員會的主要檢討與作為.....	6
二、 Basel III 改革架構與主要內容.....	7
(一) Basel III 是什麼？與 Basel II 有何區別？	7
(二) Basel III 的改革架構與監理主要內容.....	7
(三) 資本適足性內涵的改革.....	8
1. 資本結構的強化：合格資本的調整	8
2. 新的風險性資產總額計算標準：風險覆蓋範圍內容的調整.....	9
3. 銀行經營與銀行監理「多重性」資本適足率的改革內涵	10
三、 實施 Basel III 的期程與監理要求標準	11
四、 Basel III 的總體審慎監理意涵.....	13
(一) 確保金融穩定.....	13
(二) Basel III 的總體審慎監理背景與理念	14
(三) Basel III 對當前我國金融監理機制之啓示.....	15
參、 Basel III 對我國銀行資本適足性及授信行為之影響.....	16
一、 相關文獻回顧	16
(一) Basel III 對銀行資本適足性影響之調查.....	16
(二) Basel III 對銀行授信行為影響之研究.....	17
二、 Basel III 對我國銀行體系資本適足性之影響評估.....	18
三、 Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估	20
(一) 研究方法與資料說明	20
1. 研究方法	20
2. 資料說明	23
(二) 實證結果與分析.....	24
四、 本章小結.....	26
肆、 我國抗循環資本緩衝可行機制設計之探討.....	27
一、 抗循環資本緩衝機制問題綜述	27
(一) 背景與目標.....	27
(二) 共通參考指標與應用判斷原則.....	28

(三) 機制設計方向問題	29
(四) 機制與設計之相關工具.....	30
1. 共通參考指標－Credit-to-GDP gap 法.....	31
2. 其它相關指標變數法	31
(1) 景氣綜合指標法.....	31
(2) 金融綜合指標法.....	31
3. 非指標變數 (PIT 及 TTC) 法	31
二、機制工具之研究	32
(一) Credit-to-GDP gap 法.....	32
1. 文獻綜述	32
2. 研究方法	33
3. 實證結果與分析.....	34
(1) 樣本資料及變數衡量說明	34
(2) 實證結果	37
(二) 景氣綜合指標法	48
1. 文獻綜述	48
2. 研究方法	48
3. 實證分析與結果.....	51
(1) 景氣谷底時間的認定	51
(2) 景氣指標的候選變數.....	52
(3) 景氣指標的入選變數.....	54
(4) 景氣綜合指標	55
(三) 金融綜合指標法	59
1. 文獻綜述	59
2. 研究方法	60
3. 實證分析與結果.....	61
(1) 金融危機時間的認定	61
(2) 金融指標的候選變數.....	63
(3) 金融指標的入選變數.....	65
(4) 金融綜合指標	66
(四) 非指標變數法：PIT 及 TTC 法	69
1. 文獻綜述	69
2. 研究方法	70
(1) PIT 法	71
(2) TTC 法.....	72
3. 實證結果與分析.....	74
(1) 樣本資料變數定義及資料來源.....	74
(2) 實證結果	74

三、各項機制工具實證效果之檢視	81
(一) 指標變數法	81
(二) 非指標變數法.....	81
四、我國抗循環資本緩衝機制工具之設計.....	84
五、本章小結.....	89
(一) 指標變數法	89
(二) 非指標變數法.....	89
(三) 可行機制工具之設計	89
伍、 Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響	91
一、相關文獻回顧與檢視.....	91
(一) 國際主要金融機構評估 Basel III 影響報告研究方法之檢視	91
(二) 一體化法： DSGE 模型.....	93
1. 無金融摩擦性的 DSGE	93
2. 具金融摩擦性的 DSGE	93
(三) 台灣研究發展 DSGE 相關模型概況	97
(四) 本研究擬採「兩階段法」理念說明	99
1. 基本理念	99
2. 貨幣政策影響總合需求之傳遞管道	99
3. 國內現有模型之檢視	100
二、 Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響評估.....	101
(一) 研究方法與資料說明.....	101
<Step 1> 衛星模型.....	102
<Step 2> 主體模型.....	102
1. 研究方法.....	102
2. 資料說明.....	103
(二) <Step2> 的實證結果.....	105
1. 行為方程式逐條估計結果.....	105
2. 聯立方程求解結果	105
(1) 樣本內靜態評估.....	105
(2) 樣本外預測驗證.....	107
(3) 基準預測與政策模擬.....	108
三、本章小結.....	116
陸、我國實施 Basel III 之因應與對貨幣政策之建議	118
一、後金融海嘯時代下的國際金融監理趨向.....	118
二、 Basel III 監管機制對貨幣政策之影響.....	120
三、關於我國因應 Basel III 監管法規之修訂作為.....	122
四、我國因應 Basel III 實施的政策建議.....	124
柒、主要研究結論與政策建議.....	126

一、主要研究結論	126
(一) 關於 Basel III 對我國銀行資本適足性與授信影響之主要結論	126
(二) 關於 Basel III 對我國信用供給與貨幣政策影響之主要結論	126
(三) 關於抗循環資本緩衝可行機制之主要結論	126
(四) 關於 Basel III 對貨幣政策影響之主要結論	126
二、政策建議	126
參考文獻	128
附錄	138
A. 廣義式參考信用量之主要參考指標機制設計	138
B. 抗循環資本緩衝計提應用程式操作範例與說明	140
C. 吳中書與陳建福(2010)模型設定之摘錄	144
D. 吳中書與陳建福(2010)模型的靜態評估結果	150
E. 本研究主體模型之行爲方程式估計結果	152
F. 「Basel III 對金融穩定及貨幣政策之影響」期中報告審查意見及回覆	160
G. 「Basel III 對金融穩定及貨幣政策之影響」期末報告審查意見及回覆	175

表目錄

表 2-1	Turner 報告建議事項與金融市場改革計畫白皮書對照內容 (摘錄).....	6
表 2-2	三大支柱架構下的 Basel III 與 Basel II 對照表.....	8
表 2-3	審慎監理工具架構下的 Basel III 主要內容.....	8
表 2-4	Basel III 合格資本項目與內容.....	9
表 2-5	Basel III 風險覆蓋範圍內容調整.....	10
表 2-6	實施 Basel III 各期程資本結構與相關要求標準.....	12
表 3-1	BCBS 對 Basel III 之量化衝擊試算.....	16
表 3-2	放款利率迴歸式變數說明與資料來源.....	24
表 3-3	放款餘額迴歸式變數說明與資料來源.....	24
表 4-1	Credit-to-GDP 指標相關變數定義資料.....	36
表 4-2	我國 Credit-to-GDP gap 各年平均價值估計表.....	37
表 4-3	重大歷史危機事件彙總表.....	38
表 4-4	重大歷史危機事件前一至五年 Credit-to-GDP gap 值估計表.....	39
表 4-5	變數定義與指標圖之對應整理.....	40
表 4-6	景氣狀況與其變數訊號數統計表.....	50
表 4-7	模型判斷之時間點及候選變數應發出訊號時間點.....	52
表 4-8	景氣綜合指標相關候選變數定義與資料來源.....	53
表 4-9	景氣綜合指標入選變數之門檻值及其 NTSR.....	54
表 4-10	景氣綜合指標入選變數景氣谷底預測情形.....	55
表 4-11	不同門檻值下景氣綜合指標之 NTSR 及其精確度.....	56
表 4-12	景氣綜合指標預警能力分析表.....	57
表 4-13	金融壓力指標變數定義與資料來源.....	61
表 4-14	FSI 金融危機期間五種指標成分比重表.....	62
表 4-15	金融穩定變數定義與資料來源.....	64
表 4-16	金融指標入選變數之說明.....	65
表 4-17	金融綜合指標之 NTSR 及其精確度.....	66
表 4-18	金融綜合指標預測能力分析表.....	67
表 4-19	不良放款率迴歸模型變數說明.....	74
表 4-20	不良放款率 PIT 長期趨勢和 AR(1)動態求解的 TTC 值.....	77
表 4-21	各項機制工具實證效果檢視表.....	82
表 4-22	各項指標對危機事件預警表現.....	83
表 4-23	不同下限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度.....	85
表 4-24	不同上限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度.....	85

表 4-25	我國抗循環資本緩衝計提回溯測試結果.....	88
表 5-1	國際主要金融機構對 Basel III 影響評估報告：研究方法檢視表	92
表 5-2	2008 年之前中央銀行所採用的預測與政策分析模型	93
表 5-3	2008 年以後中央銀行所採用的預測與政策分析模型	94
表 5-4	建構金融摩擦性相關框架.....	94
表 5-5	各國央行已發表的具金融摩擦性 DSGE 模型.....	95
表 5-6	台灣研究發展 DSGE 相關模型概況表.....	98
表 5-7	<Step 1> 的估計結果	102
表 5-8	內生變數定義資料表	104
表 5-9	外生變數定義資料表	105
表 5-10	模型樣本內靜態評估指標 (評估期間：1998Q1~2012Q2).....	107
表 5-11	模型樣本外預測評估指標 (評估期間：2009Q3~2012Q2).....	108
表 5-12	樣本外之外生變數的設定方式	109
表 5-13	Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊效果 (情境 1)	111
表 5-14	Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊效果 (情境 2)	113
表 5-15	Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊排序表.....	114
表 A-1	不同下限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度	138
表 A-2	不同上限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度	138
表 B-1	同時考量三種輔助指標之抗循環資本緩衝計提機制.....	142
表 D-1	吳中書與陳建福 (2010) 總體經濟金融模型配適度.....	151

圖目錄

圖 1-1	研究架構流程圖	3
圖 2-1	三個基礎層次的多重性資本適足率：實施期程與監理要求標準	11
圖 3-1	銀行資產負債表主要項目關係圖	20
圖 3-2	金融監理改革影響信用市場之關係	21
圖 3-3	Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估流程圖	23
圖 4-1	共通參考指標抗循環資本緩衝計算步驟	33
圖 4-2	廣義式參考信用量與 IMF-IFS-32d 信用量變化圖	35
圖 4-3	廣義式參考信用量成份變化圖	36
圖 4-4	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	40
圖 4-5	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	41
圖 4-6	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	41
圖 4-7	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	41
圖 4-8	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	42
圖 4-9	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	42
圖 4-10	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	42
圖 4-11	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	43
圖 4-12	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	43
圖 4-13	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	43
圖 4-14	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	44
圖 4-15	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	44
圖 4-16	景氣綜合指標法之步驟流程圖	49
圖 4-17	預警景氣谷底之平滑機率圖	51
圖 4-18	景氣綜合指標變動圖	58
圖 4-19	金融綜合指標法之步驟流程圖	60
圖 4-20	台灣金融壓力指標變動圖	63
圖 4-21	金融綜合指標變動圖	68
圖 4-22	PIT 及 TTC 法之步驟流程圖	71
圖 4-23	不良放款率 PIT 值與實際不良放款率變動圖	75
圖 4-24	PIT 長期趨勢圖	76
圖 4-25	景氣循環乘數法所估算的 TTC 值	76
圖 4-26	自我迴歸過濾法所估算的 TTC 值	76
圖 4-27	AR(1)動態求解法所估算的 TTC 值	77
圖 4-28	本國銀行的放款預期損失圖(PIT)	78

圖 4-29	景氣循環乘數法所估計之本國銀行的放款預期損失圖(TTC)	78
圖 4-30	自我迴歸過濾法所估計之本國銀行的放款預期損失圖(TTC)	78
圖 4-31	AR(1)動態求解法所估計之本國銀行的放款預期損失圖(TTC)	79
圖 4-32	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	86
圖 4-33	抗循環資本緩衝可行機制之設計邏輯	87
圖 5-1	總體經濟金融建模的發展方向	97
圖 5-2	本研究「兩階段法」理念示意圖	99
圖 5-3	貨幣政策的影響管道	100
圖 5-4	內生變數在樣本內的預測能力評估	106
圖 5-5	Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊示意圖 (情境 1)	110
圖 5-6	Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊示意圖 (情境 2)	112
圖 5-7	主要經濟金融變數偏離率比較圖【情境 1】	115
圖 5-8	主要經濟金融變數偏離率比較圖【情境 2】	115
圖 5-9	貨幣政策之操作目標軌跡圖【情境 1】	116
圖 5-10	貨幣政策之操作目標軌跡圖【情境 2】	116
圖 A-1	共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖	139
圖 B-1	起始畫面	140
圖 B-2	輸入門檻下限	140
圖 B-3	輸入門檻上限	141
圖 B-4	CCB 數值及其趨勢圖	141
圖 B-5	與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具計提結果	142
圖 B-6	與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具計提結果	143
圖 B-7	點選「清除鍵」以便重覆模擬	143
圖 D-1	吳中書與陳建福 (2010) 總體經濟金融模型配適圖	150

報告摘要

2008 年全球金融海嘯催生 Basel III 問世，此一重大改革方案也甫於 2013 年起分階段次第實施，鑒於 Basel III 的改革內容係側重在與中央銀行角色功能極為攸關的「總體審慎監理」層面，本計畫接受我國央行之委託，分就：1. Basel III 實施內容及對總體審慎監理之意涵，2. Basel III 對我國銀行授信行為，以及對銀行體系資本適足性之影響，3. 我國抗循環資本緩衝可行機制設計之探討，與 4. Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響等四個面向形成研究議題，最後再根據各項研究結果提出我國實施 Basel III 之因應與對貨幣政策之建議。

首先，本研究從總體審慎與金融穩定兩個問題角度剖析 Basel III 的實施內容，說明其對金融監理與總體審慎監理之意涵，作為研究 Basel III 對金融穩定與貨幣政策影響之法理依據與論述基礎。本研究認為，Basel III 劃時代的改革意義對總體審慎監理的主要意義係在維護金融穩定，而金融穩定的確保，需有整合性的金融監理機制以資配合。

其次，我們根據本國銀行 QIS，觀察 Basel III 對我國銀行體系資本適足性之影響。結果顯示：本國銀行整體平均資本比率已超越 2019 年之應達標準；縱有少數銀行現行財務狀況可能在 2015 年起面臨資本不足情形，但短缺情況並不嚴重(資本不足額相對於銀行資產總額之比率，於 2015 年達 0.008%，至 2019 年則達 0.334%)。這些資本適足性不足之銀行，勢將設法補足資本缺口，連帶也改變其資本結構，此一資本結構的變動終將影響信用市場。因此，本研究經由迴歸分析模型之建構，實證分析本國銀行放款價量與資本結構之關聯，據此預估，本國銀行 2015 年的資本結構改變，將帶動放款利率提升 0.06816%，同時造成放款規模縮減 0.0017846%(約新台幣 3.77 億元)。

第三，本研究針對我國未來欲建置之「抗循環資本緩衝機制」，先評估其合宜之機制工具，再據以研究建立其可行機制。在機制工具的評估裡，除對共通參考指標 (Credit-to-GDP gap) 選定適宜的參數定義與衡量方式(信用量採央行金融統計月報 IMF-IFS-32d 定義，國內生產毛額採名目 GDP，及平滑參數則設定為 400,000) 外，另提出「景氣綜合指標」、「金融綜合指標」與「TTC 法」三種工具。實證顯示，上述指標或方法，對於我國過去所經歷之危機事件，均具預警效能。準此，本研究建議「抗循環資本緩衝機制」之設計宜採 Credit-to-GDP gap 為主要工具，其它三類指標(方法) 為輔；此外，本研究也實證調整共通參考指標計提公式之上、下限門檻值(分為 11% 與 3%)，以期更適用於我國金融實務。

第四，有關 Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響評估，本研究採「兩階段法」進行實證分析，第一階段以「衛星模型」建置資本結構對於銀行放款利率與放款餘額的關連性，之後運用本國銀行 QIS 資料代入「衛星模型」，據以推估 Basel III 次第

實施對我國銀行放款利率與放款餘額之影響，最後，再以此一影響結果作為「衝擊變量」代入第二階段主體模型據以評估Basel III對我國信用供給及貨幣政策之影響。上述模型，無論樣本內的靜態評估或保留樣本的預測評估結果，均顯示具有良好的擬合與預測能力。主要實證結果顯示，Basel III對我國信用供給與主要總體經濟金融指標變數的確會有衝擊，但其影響程度尚屬輕微。就對我國貨幣政策主要影響而言，經由模型反向聯立求解出的隔夜拆款利率與準備貨幣數量未來的預測軌跡顯示，Basel III的實施對我國這兩項金融指標之變動將造成較大的震盪，值得我國央行未來在公開市場操作時注意。

最後，本計畫根據各項研究結論提出我國實施 Basel III 之因應與對貨幣政策之建議。本研究的主要政策建議認為，面對未來金融監理新紀元，可強化央行現行內部金融穩定評估會議的決策功能，以常態性的政策評估工具與手段形成我國「金融穩定評估決策會議」，專司整體系統風險的監控與金融穩定之維護。同時，在此機制架構下設立「抗循環資本緩衝機制工作小組」，來妥善規劃與評估「抗循環資本緩衝」事宜。而「抗循環資本緩衝機制工作小組」宜與現行「聯繫小組」加強業務聯繫與溝通，會議結論可作為主管機關(金管會)執行政策之重要參考或依據。俟金融穩定評估決策經驗成熟後，未來，可進一步參酌英國 FPC 或美國 FSOC 的作法，透過適時修法甚或另立新法，使金融穩定評估決策機制正式成為我國監督金融穩定之常設性組織。

壹、前言

一、背景與計畫內容

2008 下半年爆發的全球金融大海嘯重大歷史事件係催生 Basel III 問世的濫觴，而這項被稱為自 1988 年 7 月以來最重大的資本改革方案也甫於 2013 年起分階段次第實施，影響所及，無論是對銀行業的經營、或是金融主管當局的監理，乃至於中央銀行的貨幣政策等均將受到重大衝擊，其層面可謂深遠。

我國在全球經濟金融往來的國際關係架構下，向來遵循國際規範，自無法置身度外而坐視不為。未來數年間，亦將按 Basel III 訂定的執行時程，賡續推動實施。鑒於 Basel III 的改革內容係側重在與中央銀行角色功能極為攸關的「總體審慎監理」層面，職是之故，我國央行亟思及早深入研究此一層面之相關問題，俾能有所因應並適時採取相關政策作為。

本計畫接受我國央行之委託，期能分別從：1. Basel III 實施內容及對總體審慎監理之意涵，2. Basel III 對我國銀行授信行為，以及對銀行體系資本適足之影響，3. 我國抗循環資本緩衝可行機制設計之探討，與 4. Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響四個面向形成研究議題，以嚴謹的態度及合適的研究方法深入研究之後，再根據各項研究結論提出我國實施 Basel III 之因應與對貨幣政策之建議。

二、研究架構

根據以上研究計畫內容之說明，本計畫的研究架構如以下流程圖所示：

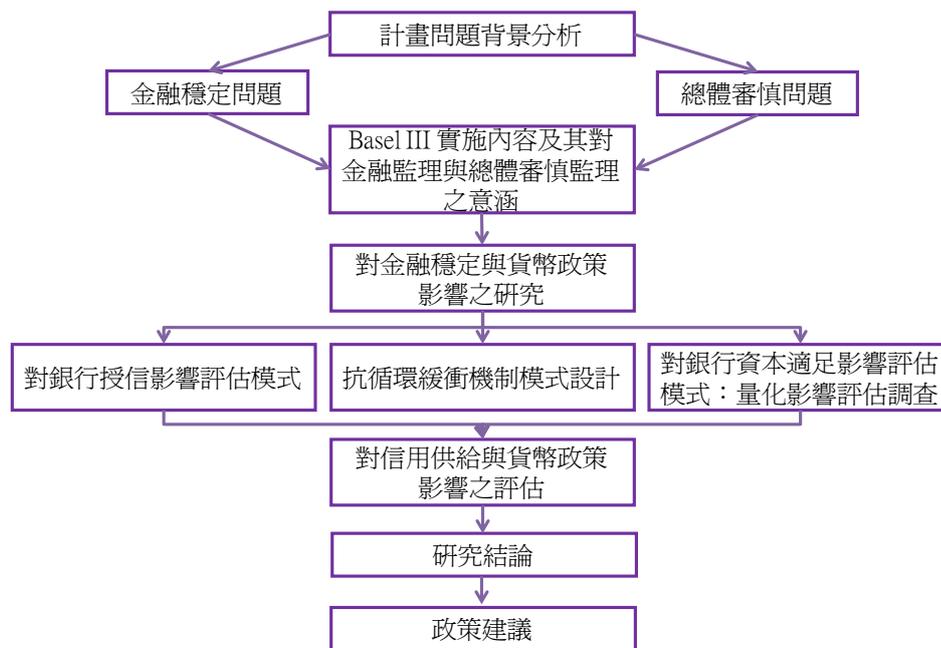


圖 1-1 研究架構流程圖

依據以上研究架構流程，本文首先於第貳章分別從總體審慎與金融穩定兩個問題

角度剖析 Basel III 的實施內容，說明其對金融監理與總體審慎監理之意涵，作為研究 Basel III 對金融穩定與貨幣政策影響之法理依據與論述基礎；之後，於本文第參章與第肆章的研究內容裡，分別就 Basel III 對我國銀行授信之影響及抗循環資本緩衝可行機制問題進行探討；在第伍章的研究內容裡，本文先就研究 Basel III 對信用供給與貨幣政策相關模型與方法進行檢視，據此擇定出用以評估 Basel III 對我國信用供給與貨幣政策之合適模型與方法，進行實證研究；於第陸章的研究內容裡，本文分別根據第貳章至第伍章的研究結果，並且剖析「後金融海嘯時代」金融監理環境的變化趨向，對我國實施 Basel III 之因應以及貨幣政策之作爲，研提政策建議；最後，第柒章是本研究報告關於實證結果與政策建議的總結。

貳、Basel III 實施內容及對總體審慎監理之意涵

一、改革背景

2007 年下半年開始，美國發生「次級房貸」(subprime mortgage)危機，不久之後，幾家紐約華爾街全球著名的金融機構像是 Bear Sterns、Fannie Mae 與 Freddie Mac、Merril Lynch 及 Lehman Brothers 等於 2008 年 3 月至同年 9 月短短不到半年間相繼發生倒閉或被美國政府接管事件，並進一步引爆擴大成爲全球金融海嘯，重創各國金融體系與實體經濟。

從危機發生至今，學術與實務界的問題研究從不曾停斷過，而各國政府或國際性組織的檢討報告與改革建議方向等論著文獻也不斷出爐。在危機發生期間當中，英國官方機構、國際貨幣基金(IMF)及國際清算銀行(BIS)等代表性的國際性組織多站在金融監理的角度來檢討此一危機事件，幾乎一致地認爲：之所以造成這次的危機，主要是金融監管未能與金融自由化及金融創新同時並進發展所致，從而有必要從既有金融監管架構中再予補強若干「管制性元素」(regulated elements)進來。以下彙整略述這些金融監理改革方向之共識與背景：

(一) 英國 Turner 報告

正當全球金融海嘯肆虐期間，時任英國「金融服務監理署」(Financial Services Authority, FSA)主席 Adair Turner 即受當時英國財政部長 Alistair Darling 要求，就全球金融危機相關問題進行檢討與評論，案經 FSA 研究之後，於 2009 年 3 月 8 日發布檢討報告，內容涵蓋了金融監理機制有關之 13 項重要議題並於報告的最後，作成 28 項建議事項(此即有名的 The Turner Review)，之後，英國財政部依據此一報告所規劃的英國金融市場改革藍圖，於 2009 年 7 月發布英國「金融市場改革計畫」(Reforming Financial Markets)白皮書，並對 The Turner Review 所作之 28 項建議事項作出回應。茲就與本研究議題直接關連的其中四項「管制性元素」予以摘錄對照如下：

表 2-1 Turner 報告建議事項與金融市場改革計畫白皮書對照內容 (摘錄)

Turner 報告	英國財政部金融市場改革計畫白皮書回應內容
<ul style="list-style-type: none"> • 資本適足性 (建議事項 1 及 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府贊同加強法定資本要求，並將提高金融體系資本數量與品質。 • 政府贊同大幅提高對交易簿(trading book)業務之資本要求。 • 政府支持「巴塞爾銀行監理委員會」所推動的相關工作，並以歐盟之角度，強化國際及歐盟法定資本架構。
<ul style="list-style-type: none"> • 抗循環資本緩衝 (建議事項 3~5) 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府贊同銀行在景氣較佳時期，必須提列高於法定資本水準的緩衝資本，以收抗循環之效。 • 政府將透過「巴塞爾銀行監理委員會」對金融體系擬訂抗循環之相關政策，並在歐盟推動相關作為。 • 政府與 FSA 及英格蘭銀行(BOE)密切合作，並與歐盟及國際相關論壇合力發展此等工具。
<ul style="list-style-type: none"> • 總槓桿比率 (建議事項 6) 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府贊同應在風險加權資本要求之外增訂槓桿比率，而「巴塞爾銀行監理委員會」亦正著手相關作業中。 • 政府相信所有槓桿比率之規範應與國際接軌，且應涵蓋表外交易項目，以降低管轄區之風險，期不致產生「法規套利性」空間。
<ul style="list-style-type: none"> • 總體審慎監理分析 (建議事項 19、20) 	<ul style="list-style-type: none"> • 政府贊同 FSA 與 BOE 應合力處理總體審慎監理問題，且政府已提議由「金融穩定會議」負責統籌協調。 • 基於全球金融市場特質，單靠一國之力往往效果不彰，故各國政府有必要合力研訂相關政策工具，以降低來自順景氣循環所生之行為風險。

資料來源：Treasury, H. M. (2009)。

(二) IMF 系列檢討報告重點

繼英國 FSA 與財政部之後，IMF 亦於 2009 年 2 月開始提出一系列檢討報告，這些檢討，依序分別從金融監理、總體經濟政策、全球性架構與 IMF 角色等三個方位彙整這次金融危機的教訓與啓示並且提出未來因應之相關建議。其中，有關強化審慎監理、評價作業及會計處理等攸關金融監理改革的建議主要有：(1) 銀行在順景氣循環(procyclicality)時期應累積額外的「緩衝資本」(buffer capital) 並提高最低法定資本要求，同時，有必要配合修正國際會計準則，准許銀行計提前瞻性的放款損失準備，俾一旦經濟衰退時，有足夠的資本準備吸納銀行可能之損失。此外，亦應督促銀行於市場價格快速偏離趨勢時，持續採用公平價值會計(fair value accounting)原則建立其「評價準備」，俾利於景氣反轉向下時，減緩銀行的實際損失。(2) 在巴塞爾資本協定(Basel Capital Accord)架構內，增訂補充性槓桿比率(supplementary leverage ratio)，此一補充性比率類似「權益/資產」比率，期能藉由此一比率設限規定，限縮銀行於經濟擴張成長階段過度地運用財務槓桿。

(三) 巴塞爾銀行監理委員會的主要檢討與作為

約在同一期間，「巴塞爾銀行監理委員會」(Basel Committee on Banking Supervision,

BCBS) 亦針對這次全球金融危機，積極檢討 Basel II 及各項監理規範，在其 2009 年元月發布的「強化 Basel II 架構」(Proposed enhancements to the Basel II Framework) 各項方案中，積極主張採用「槓桿比率」作為 Basel II 的補強工具，隨後，並在同年 9 月的 BCBS「央行總裁及監理主管小組」(The Group of Central Bank Governors and Heads of Supervision)會議獲致結論，正式決議將「槓桿比率」的規範納入「巴塞爾資本協定」架構內，同時，為確保「槓桿比率」可在國際間相互比較，將責成各國依其會計準則進行差異調整，務使各國協調一致。這項決議連同「提升銀行第一類資本品質及其一致性、透明度」及「導入加計一定比率的抗循環 (counter-cyclical)資本緩衝架構」相關的強化性措施，共同形成完整性的「Basel III」草案，而該草案業於 2010 年 9 月 12 日由 BCBS 宣布通過並在同年 11 月 G20 高峰會議裡獲得正式背書而告定案。

綜觀以上金融監理改革背景，以及，已定案的 Basel III 內容，未來對銀行業的經營、信用供給體系、總體經濟、以及中央銀行與金融監理相關的政策作為等，均將產生深遠之影響，其衝擊層面可謂廣大。鑒於 Basel III 的實施時程，將自 2013 年起陸續啟動其相關規範機制，而我國既非屬 BCBS 會員國，又未曾參與 Basel III 改革定案前的量化影響評估工作，宜有必要就此議題展開系列性研究工作，俾其研究成果可供相關主管機關參考，或據此提供政策作為之依據。

二、Basel III 改革架構與主要內容

(一) Basel III 是什麼？與 Basel II 有何區別？

所謂 Basel III 新規範，是由 BCBS 於 2010 年 12 月發布之二份文件【詳 BCBS (2010g) 與 BCBS (2010h)】條文內容所組成，其改革主要目標係用以強化銀行部門承受風險之能力，希冀藉由這些規範的確實執行，任何來自於經濟或金融層面的不利衝擊，都可使銀行有能力吸收其間所造成之損失。

綜觀新規範內容，與原 Basel II 內容最主要的差別有三：

- 第一、 Basel III 提出了許多關於資本、財務槓桿及流動標準的新規範，用來強化對銀行產業部門的監理與風險控管。
- 第二、 新的緩衝資本與資本結構內容，要求銀行持有較 Basel II 規範更高品質，以及，更多的資本要求。
- 第三、 導入財務槓桿與流動性比率兩項「非以風險基礎衡量」(non-risk based measure)的新規範，用來補強「以風險基礎衡量的最低資本要求」(risk-based minimum capital requirements and measures)的管制架構，俾金融危機一旦再度發生，得以確保銀行維持較充足的流動性資金。

(二) Basel III 的改革架構與監理主要內容

雖然 Basel III 較 Basel II 新增了以上三點顯著不同的規範內容，但並未根本改變

原有 Basel II 三大支柱的基本架構。總而言之，Basel III 是建立在原 Basel II 三大支柱架構基礎上，針對其改革目標分別施予不同程度的補強性作為，其間之對照，如表 2-2 所示：

表 2-2 三大支柱架構下的 Basel III 與 Basel II 對照表

	第一支柱	第二支柱	第三支柱
Basel II	最低資本要求	監理審查程序	公開揭露與市場紀律
Basel III	強化最低資本、財務槓桿與流動性要求	對銀行整體風險管理與資本規畫強化其監理審查程序	強化風險揭露與市場紀律

資料來源：本研究整理。

另方面，若從「審慎監理工具」(the instruments of prudential regulation)的角度來看 Basel III 改革架構之主要內容，則更容易看出其與 Basel II 兩者間的主要區別，如表 2-3 所示：

表 2-3 審慎監理工具架構下的 Basel III 主要內容

審慎監理工具	主要內容
個體審慎監理： (強化 Basel II 監理工具)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 強化資本品質及提高資本水準。 2. 要求交易簿需「適當」計提資本。 3. 增進金融機構之風險管理與揭露。 4. 導入「槓桿比率」，以補充風險加權作法。 5. 處理 OTC 衍生性商品之交易對手風險。
增加總體審慎監理： (在原 Basel II 架構下，新增總體監理工具)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對跨時間之抗循環問題。 <ul style="list-style-type: none"> • 抗循環資本計提及前瞻性準則提列損失準備。 • 資本保留緩衝法規。 2. 針對特定時點之系統風險分配問題。 <ul style="list-style-type: none"> • 要求系統重要性銀行計提系統風險附加資本。 • 辨識所有金融機構之關連性及共同暴險。 • 系統監控 OTC 衍生性商品。 3. 導入流動性風險的衡量標準與監視問題。 <ul style="list-style-type: none"> • 流動性覆蓋率的要求。 • 淨穩定資金比率的要求。

資料來源：本研究整理自 BCBS (2010g) 與 BCBS (2010h)。

(三) 資本適足性內涵的改革

1. 資本結構的強化：合格資本(eligible capital)的調整

為了強化銀行資本吸收損失之能力，Basel III 監理標準從嚴認列合格資本(詳表 2-4)，並取消原 Basel II 第三類資本。同時，強調銀行資本多數須以最高品質之普通股

權益支應。因此，新規範下「普通股權益第一類資本」、「非普通股權益之其它第一類資本」與「第二類資本」等三項資本將不同於 Basel II 內容。

表 2-4 Basel III 合格資本項目與內容

第一類資本 (繼續 經營基礎)	普通股權益	<ul style="list-style-type: none"> •銀行發行的普通股，且須符合法定資本項下普通股的標準(或非股份制公司相對應的資本工具)。 •由普通股權益第一類資本所衍生的股本溢價。 •保留盈餘。 •累積其它綜合淨利及其它準備。 •銀行的合併子公司所發行，由第三方持有且符合普通股權益第一類資本標準的普通股。 •適用於普通股權益第一類資本計算的監理機關調整項。
	非普通股權益之其它第一類資本	<ul style="list-style-type: none"> •銀行發行且符合其它第一類資本標準的工具(未納入普通股權益第一類資本者)。 •由其它第一類資本所衍生的股本溢價。 •銀行的合併子公司所發行，由第三方所持有且符合其它第一類資本標準，但未納入普通股權益第一類資本的工具。 •適用於其它第一類資本計算的監理機關調整項。
第二類資本 (清算基礎)		<ul style="list-style-type: none"> •銀行發行且符合第二類資本標準的工具(未納入第一類資本者)。 •由第二類資本所衍生的股本溢價。 •由銀行的合併子公司所發行且由第三方持有，其符合第二類資本合格標準，但非屬第一類資本工具者。 •放款損失準備。 •適用第二類資本計算的監理機關調整項。

資料來源：本研究整理自 BCBS (2010g)。

2. 新的風險性資產總額計算標準：風險覆蓋範圍內容的調整

有鑒於金融危機期間，過去未能涵蓋之資產負債表內外主要風險，以及衍生性金融商品相關之暴險，實為危機擴大的一個關鍵因素。Basel III 的新規範，擴大並調整了風險性資產涵蓋範圍，其中包括：提高複雜型資產證券化金融工具之風險權數，並且要求銀行對證券化交易採嚴謹的信用分析；要求銀行計算壓力情境下的市場風險值(stressed value-at-risk)，並且要求增加計提增額風險(incremental risk)所需資本；以及強化交易對手風險之資本計提及風險管理(詳表 2-5)。可以預見，新規範下的風險加權資產總額將高於 Basel II 現況。

表 2-5 Basel III 風險覆蓋範圍內容調整

<p>交易對手 信用風險</p>	<ul style="list-style-type: none"> •修改衡量方法以更佳處理交易對手信用風險，信用評價調整及錯配風險。 •實施大型金融機構之資產價值相關係數乘數。 •延長有擔保品之交易對手及保證金之風險期間。 •集中結算交易對手。 •強化交易對手信用風險管理要求。
<p>處理對外部信用 評等制度的 依賴性及 降低「懸崖效應」 (cliff effects)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •長期暴險採用標準化推斷評等之處理方式。 •規避暴險部位被評等的誘因。 •納入國際證券組織發布的信用評等機構行為基本準則。 •源於保證和信用衍生性商品之「懸崖效應」-信用風險抵減。 •被動評等和外部信用評等機構認可之評等。

資料來源：本研究整理自 BCBS (2010g)。

3. 銀行經營與銀行監理「多重性」(multiple)資本適足率的改革內涵

從 1988 年 7 月迄今，「Basel 資本協定」(Basel Capital Accord)所稱之「資本適足率」(即：銀行自有資本占其風險性資產總額之比率)其比率公式中的分子與分母，雖然先後歷經 1996 年元月、2004 年 6 月，以及，2010 年 12 月的所謂 Basel III 之重大修正或補充而顯得益愈複雜，但對銀行監理的核心基本要義，仍聚焦在銀行「資本適足性」(capital adequacy)內涵的充實性與精確性。邁入 Basel III 時代後，誠如前兩段的說明，新規範下的銀行「合格資本」與「資產風險覆蓋範圍」均有較原規範更為嚴格的檢視與要求。因此，本研究認為：Basel III 對銀行資本適足性的內涵進行改革之後，未來的「銀行資本適足率」，概念上，將迥異於以往而進入所謂「三個基礎層次的多重性資本適足率」的時代(如圖 2-1)。所謂三個基礎層次是指「繼續經營基礎」、「清算基礎」以及「緩衝基礎」。所謂「多重性」的資本適足率，係指：共有四重的資本適足率衡量標準，分別是：(1)第一重：全由普通股權益所構成的第一類資本。這一重的資本適足率將於 2013 年開始，從原來的 2% 最低要求，逐年提高，至 2015 年初，必須符合 4.5% 的最低要求。(2)第二重：改革之後，新的第一類資本合計。這一重的資本適足率也將從 2013 年開始，由原來的 4% 最低要求，逐年提高，至 2015 年初，必須符合 6% 的最低要求。(3)第三重：改革之後，新的第一類與第二類資本合計。這一重的資本適足率最低要求仍維持在 8%，沒有改變。(4)第四重：保留緩衝資本。這一重的資本適足率將從 2016 年初開始實施 0.625% 的最低要求，逐年提高，至 2019 年初，必須符合 2.5% 的最低要求。由此可知，Basel III 不但使銀行經營面臨了更為嚴峻的挑戰，同時也豐富了金融監理機關的銀行監理內涵，但也相對被要求更為專業與宏觀的監理政策與作為。

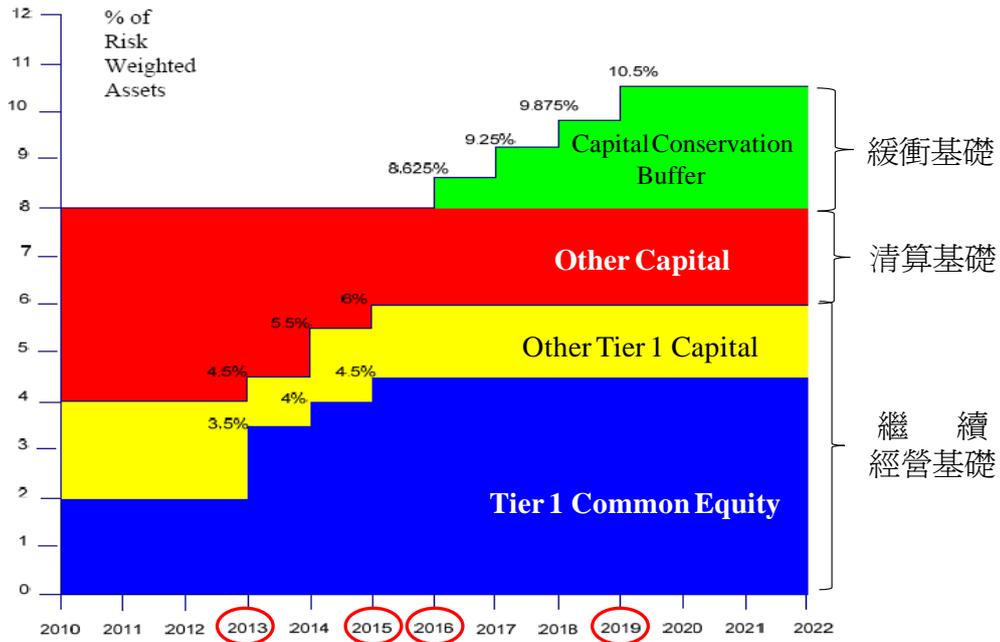


圖 2-1 三個基礎層次的多重性資本適足率：實施期程與監理要求標準

三、實施 Basel III 的期程與監理要求標準

根據以上對 Basel III 改革內容的說明，本研究重新彙整 BCBS (2010g) Annex4，將 Basel III 的實施期程與各項監理要求標準列示如表 2-6。

表 2-6 實施 Basel III 各期程資本結構與相關要求標準

單位：百分比

項	目	實施期程年度						
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
(1)	最低普通股權益比率	3.5	4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
(2)	最低第一類資本要求	4.5	5.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
(3)	最低總資本適足比率	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
(4)	資本保留緩衝				0.625	1.25	1.875	2.5
(5)	(1) + (4)： 最低普通股權益 + 資本保留緩衝	3.5	4.0	4.5	5.125	5.75	6.375	7.0
(6)	(2) + (4)： 最低第一類資本要求 + 資本保留緩衝	4.5	5.5	6.0	6.625	7.25	7.875	8.5
(7)	(3) + (4)： 最低總資本 + 資本保留緩衝	8.0	8.0	8.0	8.625	9.25	9.875	10.5
(8)	不合格之非核心第一類資本或第二類資本工具	自 2013 年起，分 10 年逐步停止適用。						
(9)	槓桿比率 · 資本衡量法 (根據新的第一類資本定義規範) · 會計部位衡量法	平行適用期間：2013.1.1 ~ 2017.1.1 試行 3% 的最低第一類資本槓桿比率 2015.1.1 開始揭露。					納入第一支柱	
(10)	流動性覆蓋率： $\frac{\text{高品質的流動性資金存量}}{\text{未來30天的淨現金流出總量}} \geq 100\%$			60	70	80	90	100
(11)	淨穩定資金比率： $\frac{\text{未來一年可用穩定的資金量}}{\text{未來一年所需穩定的資金量}} > 100\%$						開始適用	

註 1：本表(1) ~ (7)各項比率係指占風險性資產總額比率。

註 2：陰影部分，係指施行準備期間。

資料來源：本研究整理自 BCBS (2010g)、BCBS (2010h)與 BCBS (2013)。

由 Basel III 資本要求期程規畫表顯示，我國銀行自 2013 年起將漸近式的被要求較嚴格的資本適足標準，至於新增規範項目，則尚有試行準備期間；其中，流動性比率(流動性覆蓋率與淨穩定資金比率)計算細則尚處研議階段，加上此兩項比率的施行期程尚遠(流動性覆蓋率預定於 2015 年開始分階段導入實施；淨穩定資金比率預定於 2018 年實施)。因此，如以現況評估流動性規範對銀行之影響，其結果之合理性值得商榷。另外，流動性比率為新增規範，亦無歷史資料可供實證此流動性要求對銀行影響程度。所以本文後續研究重點，並不包括流動性比率之量化衝擊評估。

四、Basel III 的總體審慎監理意涵

以下分依：(一)確保金融穩定、(二)Basel III 的總體審慎監理背景與理念，以及，(三)Basel III 對當前我國金融監理機制之啓示三個面向說明 Basel III 的總體審慎監理意涵。

(一) 確保金融穩定

在美國次貸風暴肆虐期間但尚未引爆全球金融海嘯之前，即有許多研究觀察者提出呼籲，必須採用抗循環方式 (in a contra-cyclical way)，要求銀行增加資本計提，因為這有助於金融監管者撲滅資產價格泡沫所燎起的各種火勢。嗣後不久，全球金融危機全面爆發，於危機期間，國際清算銀行 2009 年的年報第 14 頁裡，揭示了以下這樣的一段文句¹：

「要確保金融穩定，必須在總體經濟與金融監管政策上，予以重新設計，使之具備有降低整體系統性風險的預見能力。就總體經濟政策來說，這意味著必須對信用及資產價格泡沫現象施予『正面迎擊』的政策措施，對金融監管政策而言，則意味著必須採行前瞻性的總體審慎監理措施。」

危機全面爆發之後，「金融穩定」的重要性日漸受到國際各方之重視，並且對之均有積極、正面的回應。雖然如此，「金融穩定」究竟意何所指？迄今卻仍未有放諸四海皆準的一致性定義。根據 Shinasi, G. J. (2004)與黃富櫻 (2010)先後對全球主要央行、金融監理機構、國際性金融組織機構甚至期刊論文、研究報告等文獻來源進行大規模蒐尋、整理而出的「金融穩定」字面上之各種不同定義方式即有 18 種之多。

由此顯見，探討「金融穩定」問題，關鍵不在於其文句上面的定義，也不應拘泥於用何種角度定義之。本研究認為：在 Basel III 規範架構下，「金融穩定」的確保必須從制度層面到政策措施層面檢視中央銀行與其它金融監理機構的各項政策作為，彼此之間是否能協調一致、充分而有效地發揮安定金融體系(即機構與市場)穩健運作並且務實可行的一種「系統性動態收斂設計」(a systematically and dynamically convergent device)，此種設計的核心機制就是體現在上述 BIS 年報所揭示的「前瞻性」與「預見能力」兩項功能，而這又涉及到中央銀行貨幣政策的職能層次與 Basel III 總體審慎監理機制問題的研究。誠如 Blinder (2010)發表在「經濟展望」學術期刊論文裡的一段文句²：

「中央銀行在維持金融穩定與貨幣政策的兩項典型目標(穩定通膨與經濟成長)之

¹ 此段原文：“Ensuring financial stability requires a redesign of macroeconomic as well as regulatory and supervisory policies with an eye to mitigating systemic risks. For macroeconomic policies, this means leaning against credit and asset price booms; for regulatory and supervisory policies, it means adopting a macroprudential perspective.”

² 此段原文：“Preserving financial stability is so closely related to the standard goals of monetary policy (stabilizing output and inflation) that it... seems somewhere between foolish and impossible to separate the two functions.”

間的關係可以說極為密切，如果說，欲要切割中央銀行必須同時在金融穩定與貨幣政策主要目標所扮演的角色功能，在某些地方來說，似乎是一項愚蠢且為不可能實現的論點。」

就我國而言，「促進金融穩定」一詞，係我國「中央銀行法」第二條明訂賦予我國央行四大法定經營目標之其中一項，據此，我國央行亦每年發布一次「金融穩定報告」，其目的在提供各界瞭解我國金融體系現況、潛在弱點與可能風險，藉由關心金融穩定問題的我國各界人士之討論，強化市場參與者的危機意識，俾能及早採取因應對策。

(二) Basel III 的總體審慎監理背景與理念

文獻上，「總體審慎」(Macroprudential)一詞，係肇端於 1970 年代末期 Cooke 委員會 (即 BCBS 的前身) 的會議紀錄以及 BOE 內部的相關文案。該期間，此一名詞通常被用來表示與總體經濟有關之「系統性監理」概念，而且該名詞並未曾被公開宣示過。1980 年代金融創新環境開啓後，此一名詞始陸續出現在各國官方或國際性組織機構所公布的文件或報告裡，經約 30 年的發展，迄至全球金融危機發生後，於 2010 年 9 月才被 BCBS 公布之 Basel III 建議案予以正式納入全球金融監理規範架構內。

Basel III 之所以將總體審慎政策明文置入其監理架構內，主要是希望藉此解決由系統性危機所引爆的嚴重市場失靈 (market failure) 問題。所以簡單來講，Basel III 的目標即在確保金融穩定，這是與原有 Basel II 只著重在個體審慎(Microprudential)的監理架構內容上的最大不同點所在，而其隱含的基本理念則是：總體審慎監理與個體審慎監理彼此互相關聯，當個別銀行的穩健性增強 (弱化) 時，將會降低 (提高) 整體系統受衝擊所帶來之不利影響；反之，當整個系統受到不利衝擊時，也連帶會弱化個別銀行的穩健性。準此，在 Basel III 的規範架構裡，除了要求強化銀行資本結構品質與較高的資本水準、額外導入與銀行資產風險無關的槓桿比率等強化性個體審慎監理工具外，在新增的總體審慎監理工具方面，依「時間向度」(dimension for time domain) 性質概略可分成兩類：

1. 用以解決跨時 (inter temporal) 順循環 (procyclicality) 問題的總體審慎監理工具。例如，「資本保留緩衝」(capital conservation buffer) 與「抗循環資本緩衝」(countercyclical capital buffer)、以前瞻性的預期損失分析方法計提損失準備等。
2. 用以解決特定時點 (specific time point) 系統風險分佈問題的總體審慎監理工具。例如，辨識所有金融機構彼此之間的相互連結性及其共同暴險、要求系統重要性銀行 (systemically important bank) 額外計提「系統風險附加資本」(systemic capital surcharge) 等。

就上述「抗循環資本緩衝」的總體審慎監理工具而言，BCBS 於 2010 年 12 月進一步發布「各國主管機關抗循環資本緩衝操作指引」(Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer) 文件，針對負責操作「抗循環資本緩衝」的

各國主管機關訂定其應具備之條件、制定決策時應遵循之原則，以及決策所需之「共通參考指標」(common reference guide) 及其計算方法。此一「共通參考指標」的基本公式被定義為：Credit-to-GDP，係指經濟體系的總合信用量占國內生產毛額之比率。之所以被提出並用來做為總體審慎監理工具的共通參考指標，允宜有其相當程度的理論基礎³。另一方面，BCBS 在該「操作指引」文件裡也特別強調，Credit-to-GDP 指標雖然是在用以衡量或判斷具有跨時性質的系統性風險是否形成的一項「抗循環資本緩衝」決策制定之理論基礎，但並非是唯一的指標依據，實際執行時，各國仍應依據其總體經濟金融實際情況並遵循此一「操作指引」的五項原則⁴制定此一決策。對我國而言，這將是未來一項全新的總體審慎監理工具，同時，如何予以導入我國未來的總體審慎政策中？也將是一大挑戰。

(三) Basel III 對當前我國金融監理機制之啓示

如前所述，Basel III 與 Basel II 最大的不同點在於將「總體審慎監理」導入原有之規範架構內。就我國當前金融監理體制而言，大體上，金融監督管理委員會(金管會)依據其組織設置法律行使金融監理職權，而央行則依據「中央銀行法」擔負貨幣、信用、外匯與支付系統的監理職責行使金融檢查權，顯見，我國央行與金管會皆負有維護或促進金融穩定之職責。惟儘管如此，我國當前金融監理機制如何因應 Basel III 的即將啓動以及我國所需具備的總體審慎監理工具、政策分工協調等機制議題不但應及早研究，而且均須予以正視並同時積極開展應有之作為。

³ 本研究認為：此一比率定義公式的分子代表「全經濟消費信用資源的水準」，而分母則代表「全經濟創造附加價值的能力」。從總體經濟長期波動的角度來看，此一比率變數施予「自然對數」轉換後再對「時間」微分，則可予解釋成：「信用成長率」相對「經濟成長率」的缺口。另一方面，從變數衡量基礎來看，雖然或許有些學者會質疑此比率的分子是「存量」基礎，分母是「流量」基礎，將不同衡量基礎的兩個變數放在一起形成一個比率變數，邏輯上，可能不是很通順。但本研究認為：分母之所以用 GDP(流量概念)衡量，乃是社會財富(存量概念)統計實務上的現實困難問題，故以 GDP 做為財富的代理變數(proxy variable)。準此而言，本研究認為：此一共通參考指標廣義的基本概念應可解釋成「全經濟社會的財務槓桿」概念。

⁴ 這五項原則內容請詳 BCBS (2010f)，本研究報告後文部分，亦有精要之說明。

參、Basel III 對我國銀行資本適足性及授信行爲之影響

一、相關文獻回顧

(一) Basel III 對銀行資本適足性影響之調查

Basel III 甫於 2013 年起分階段次第實施，為瞭解新規範對銀行之影響，部分代表性的國際性組織曾透過樣本銀行的調查進行量化衝擊研究(Quantitative Impact Study, QIS)。BCBS 先後於 2010 年及 2012 年公開 QIS 調查報告。該研究依資本規模將樣本銀行劃分為兩組 (第一類資本超過 30 億歐元者為第一組銀行，未達 30 億歐元者為第二組銀行)，引用 Basel III 規範，來試算銀行各類財務比率。結果顯示 (表 3-1)，依 Basel III 規範計算，樣本銀行風險性資產總額普遍增加，資本額則下降；相對地，其資本比率亦隨之降低，並造成多數銀行普通股權益資本不足之現象。其中，規模較大的第一組銀行其平均資本比率降幅更甚於規模較小的第二組銀行。

表 3-1 BCBS 對 Basel III 之量化衝擊試算^{註1}

項目	計算標準	第一組銀行	第二組銀行
普通股權益資本改變(%)	Basel III	下降 41.3% (下降 29.0%) ^{註2}	下降 24.7% (下降 20.4%)
第一類資本改變(%)	Basel III	下降 30.2%	下降 14.1%
資本總額改變(%)	Basel III	下降 26.8%	下降 16.6%
風險加權資產總額改變(%)	Basel III	上升 23% (上升 18.1%)	上升 4% (上升 7.5%)
平均普通股權益比率(%)	Basel II	11.1% (10.4%)	10.7% (10.4%)
	Basel III	5.7% (7.7%)	7.8% (8.8%)
平均第一類資本比率(%)	Basel II	10.5% (11.7%)	9.8% (11.0%)
	Basel III	6.3% (8.0%)	8.1% (9.2%)
平均資本適足率(%)	Basel II	14% (14.2%)	12.8% (14.3%)
	Basel III	8.4% (9.2%)	10.3% (11.0%)
普通股權益不足總額	Basel III ^{註3}	1,650 億歐元 (1,190 億歐元)	80 億歐元 (76 億歐元)
	Basel III ^{註4}	5,770 億歐元 (3,741 億歐元)	250 億歐元 (217 億歐元)
槓桿比率(%)	Basel III	2.8% (3.5%)	3.8% (4.2%)
流動性覆蓋比率(%)	Basel III	83% (91%)	98% (98%)
淨穩定資金比率(%)	Basel III	93% (98%)	103% (95%)

註 1：BCBS (2010e)第一份 QIS 報告，以 263 家銀行為樣本 (第一組銀行 94 家，第二組銀行 169 家)，並以 2009 年 12 月 31 日為基準日來試算銀行各類財務比率。而 BCBS (2012)於 2012 年 9 月所發布的 QIS 報告，則以 209 家銀行為樣本 (第一組銀行 102 家，第二組銀行 107 家)，並以 2011 年 12 月 31 日為基準日試算銀行各類財務比率。

註 2：上表()內之數值係 BCBS (2012) QIS 試算結果，其它則為 BCBS (2010e) QIS 結果。

註 3：不含緩衝資本，普通股權益資本比率須達 4.5%以上。

註 4：包含緩衝資本，普通股權益資本比率須達 7%以上。

資料來源：本研究整理自 BCBS (2010e)及 BCBS (2012)。

(二) Basel III 對銀行授信行為影響之研究

1990 年代初期美、日等國銀行體系陸續出現信用壓縮 (credit crunch) 現象，市場開始提出質疑，信用壓縮的發生是否與之前 BCBS 1988 年的「資本協定」有關？當時認為，實施資本適足性管制會導致銀行減少信用供給，造成信用壓縮，進一步影響實質經濟活動。Chiuri, Ferri and Majnoni (2002)對 15 個新興國家實證更發現，資本適足性不足、資產規模較小的銀行，資本管制規範所造成之信用壓縮更為顯著。

面對金融監理的再次變革，其對總體經濟之衝擊評估亦引起多方討論。Slovik and Cournède (2011)即以三個主要經濟體(美國、日本與歐元區)為對象，預估 Basel III 對其經濟產出之影響。首先，依據 Basel III 分段實施期程標準，至 2015 年，樣本銀行普通股權益資本比率平均須增加 1.2%，第一類資本比率須增加 0.5%。待 2019 年 Basel III 全面實施後，因銀行須增列足額資本保留緩衝，因此，銀行普通股權益資本比率平均須再增加 3.7%，第一類資本比率須再增加 3%；上述數據也突顯了銀行因應 Basel III 資本要求，主要重心仍在增加普通股權益。其次，Slovik and Cournède (2011)根據樣本銀行歷史資料 (2004 年至 2006 年) 分析金融危機發生前銀行放款利率之變化，他們發現：平均而言，銀行每增加 1% 資本 (相對於銀行風險性資產總額)，將帶動放款利率提升 0.161%，其中，又以美國的敏感程度最高 (0.205%)，歐元區次之 (0.143%)，日本再次之(0.084%)；Slovik and Cournède (2011)提出一簡單模型來解釋上述現象，該模型基礎來自“銀行資產報酬恆等於資金成本”之概念：

$$r_t^L \times L + r_t^O \times O = r_t^D \times D + r_t^E \times E$$

上式 L 與 O 分表銀行放款資產與非放款資產， r_t^L 、 r_t^O 各為其報酬率；D 與 E 分表銀行負債與股東權益， r_t^D 、 r_t^E 各為其成本。當下一期股東權益相對於銀行風險性資產總額 RWA 增加 1% 時，負債即相對減少 1%。根據此一恆等式基礎，上述等式可轉換為：

$$r_{t+1}^L \times L + r_t^O \times O = r_t^D \times (D - RWA \times 1\%) + r_t^E \times (E + RWA \times 1\%)$$

上兩式相減，由此可以推論銀行放款利率提升之幅度：

$$(r_{t+1}^L - r_t^L) = \frac{(r_t^E - r_t^D)}{L} \times \frac{RWA}{100}$$

以上模型分析，可以解釋美國之銀行，因其權益報酬率與風險性資產總額相對較高，所以其利率上升之幅度也最大。至於銀行資本增加後，對總體經濟的衝擊又如何？研究觀察發現，每提高資本 1% 將導致 GDP 平均下降 0.2%，而 GDP 的年成長率則下降 0.04%。

相較於 Slovik and Cournède (2011)的研究內容，國際金融協會(Institute of International Finance, IIF) (2011)亦提出類似立論基礎，該研究從銀行資產負債表之結構剖析，推論放款利率受此一衝擊可能造成之影響：在 Basel III 提升資本比率的要求下，銀行將著手降低風險性資產或增加股權，前者使銀行信用更為壓縮，後者因銀行股東權益報酬率被稀釋，而促使銀行設法提高放款利率以提升股東權益報酬率，亦即，股東權益比的提升，將造成放款利率的提高。此外，在增進流動性比率之要求下，銀行將可能增加流動性資產及長期性金融債券發行；流動性資產需求增加意味著資產

平均報酬會下降，而增加債券供給將影響到債券價格，從而提升了債券殖利率。所以，爲了平衡總資產報酬或反映資金成本，銀行放款利率也將因此而提升。

除了上述研究報告外，Cosimano and Hakura (2011)也以放款利率與放款餘額爲被解釋變數，並以股東權益比、存款利率與總體經濟指標等作爲解釋變數，來建構迴歸分析模型，透過模型實證結果觀察銀行資本結構改變對放款利率乃至放款餘額之影響。

隨著 Basel III 實施日期的接近，相關文獻的討論也陸續出爐，綜觀這些報告內容，不管是推論亦或實證觀察，大抵認爲：Basel III 的實施的確可能衝擊信用市場（供給變少，價格提升），進而對總體經濟造成相當程度影響。然而，此等衝擊影響也將因各國經濟條件、銀行經營的規模型態等之差異，而有不一樣的呈現。

二、Basel III 對我國銀行體系資本適足性之影響評估

爲確保本國銀行資本適足性之計算及自有資本之品質能符合 Basel III 標準，我國金管會在與銀行業者歷經多次會議討論取得共識後，已於 2012 年 11 月完成並發布「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」及「銀行自有資本與風險性資產之計算方法說明及表格」修正案。之前，金管會爲瞭解此一新協定對本國銀行影響程度，曾要求本國銀行以 2012 年 6 月底之財務狀況及資本結構，根據金管會 2012 年 6 月 4 日所發布之「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」及「銀行自有資本與風險性資產計算方法說明及表格」修正草案暫行版本進行 QIS 試算，其試算重點則包括各類資本總額及風險性資產總額的改變，從而評估新規範計算標準下之資本適足性。試算結果顯示，本國銀行於 2012 年 6 月底之資本適足性均達當時法令標準。其中，第一類資本比率與總資本適足率之平均值約爲 10% 及 12%。若將相同財務狀況依 Basel III 標準試算，則呈現平均第一類資本微幅下降之現象，但因平均第二類資本具不小增幅，致平均資本總額仍約上升 3%。之所以如此，乃是除了本國銀行現行資本屬性較符合 Basel III 新規範外，新發布之管理辦法，允許銀行在交易簿所持有之金融相關事業資本工具保留於資本亦是主因⁵。此外，QIS 的調查資料也顯示，新規範標準下本國銀行平均風險性資產總額上升幅度超過 3.7%。若將全體銀行資本總額與風險性資產總額相除，所得到之資本適足率雖較原規範 (Basel II) 計算值下降，但降幅非常有限（約爲 0.08%）。由這些調查結果可以發現，Basel III 新規範對本國銀行之資本適足性衝擊顯然不大，即使以 Basel III 2019 年之資本要求來檢視，本國銀行之平均資本適足率仍達標準。

雖然調查報告顯示，本國銀行平均資本適足性符合 Basel III 未來規範標準，但就個別銀行資本結構統計，仍有少數銀行可能面臨資本不足之情形。綜觀 Basel III 資本要求分類，大致分爲普通股權益資本、第一類資本與總資本要求三個層級；其中，資

⁵ 我國「銀行自有資本與風險性資產之計算方法說明及表格」--

原規範 (2007.1.4 發布)：銀行在交易簿所持有之金融相關事業之合格資本工具，均應參照銀行簿之規定，自資本中扣除。

新規定 (2012.11.26 發布，自 2013 年起適用)：銀行在交易簿所持有之金融相關事業之資本工具，如該投資有公開交易市場者，其風險權數爲 300%；不具公開交易市場者，其風險權數爲 400%。

換言之，雖然原規定銀行持有之金融相關事業合格資本工具，均應自資本中全數扣除，但自 2013 年起，其持股在交易簿之帳列金額則仍可保留於資本。因此，縱然以該持股風險權數 300% 或 400% 計算風險性資產預估，新管理辦法仍有利於銀行提升資本適足率。

本保留緩衝及槓桿比率要求則分需以普通股權益資本及第一類資本作為支撐。本研究依上述分類，分層觀察現行銀行資本結構是否符合各年度期程資本要求標準。經試算統計，2013 與 2014 年全體銀行均資本適足；惟自 2015 年起，少數銀行開始出現資本不足情形，隨著資本要求逐年提升，資本缺口也逐年擴大。

對照於 Basel III 所規範的期程資本要求標準來看，假設資本適足性不足之銀行，均以增加其普通股權益來補充其資本缺口，我們將各銀行所需增加之普通股權益加總除以全體銀行資產總額，則可計算本國銀行未來股東權益比率之變動。如此觀察得到，銀行整體的股東權益比率自 2015 年起至 2019 年止將增加 0.008% 至 0.334%。

三、Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估

(一) 研究方法與資料說明

1. 研究方法

Basel III 金融監理新規範，勢將導引銀行調整決策，而影響到信用市場之交易。綜觀 Basel III 規範內容，理論上，銀行必須著手於以下三個方向的檢視與調整：第一、因應合格資本新定義、槓桿比率要求的導入、抗循環資本之計提等，均可能使銀行重新檢討財務結構以充實資本。第二、風險性資產額計算的新標準，也將改變銀行資產配置決策。第三、規範中新增的流動性風險管理，不僅影響銀行資產配置，也可能促使銀行調整長、短期資產負債結構。這三項調整方向與作為，均將影響信用市場交易而衝擊總體經濟。

但考量實證評估所需之流動性資料數據難以取得之現實問題，本研究後文對此一議題研究的實證模型乃是基於流動性資產配置行為固定不變之假設而建立。

為分析 Basel III 對銀行決策之影響，本研究先就資產負債表項目進行分類，以評析銀行資本結構之可能調整方向。在資產方面，大抵劃分為低風險性資產、放款、非放款之風險性資產與其它資產；負債項則包括存款、非存款之短期債務以及非存款之長期債務（圖 3-1）。

低風險性資產	存款
放款	非存款之短期債務
非放款之風險性資產	非存款之長期債務
其它資產	股東權益

圖 3-1 銀行資產負債表主要項目關係圖

依據上述的結構分析，在充實資本的要求下，銀行可能提升股東權益；當新的計算標準造成風險性資產總額升高，甚而影響資本適足性時，銀行勢將減少高風險性資產持有，轉而增加低風險性資產；上述部位調整，均將對信用市場造成影響（圖 3-2）。以下，我們將推導放款利率分析模式。

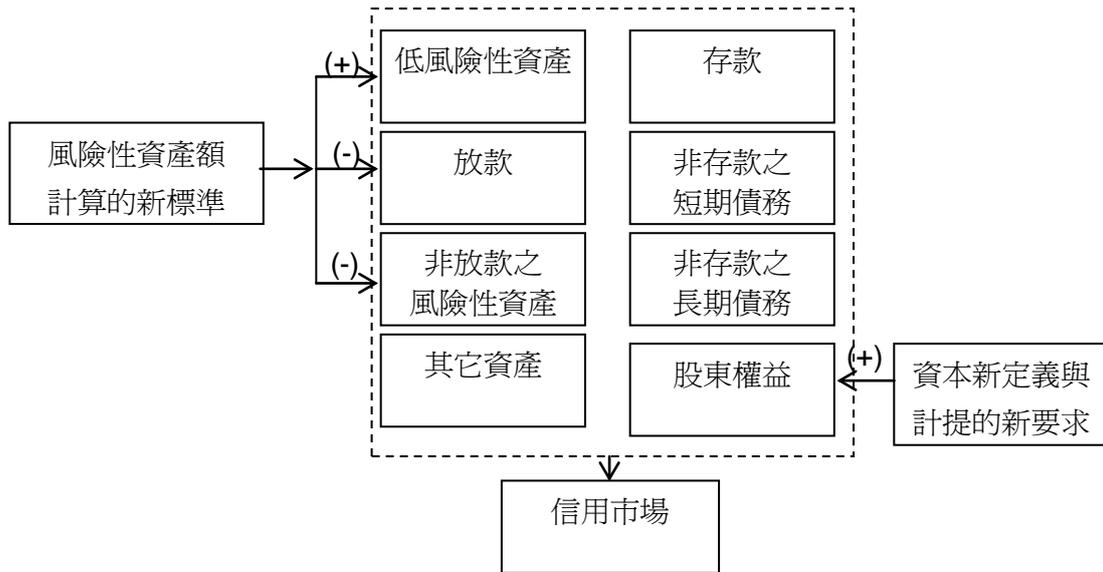


圖 3-2 金融監理改革影響信用市場之關係

根據財務定義，銀行股東權益報酬率等於稅後利潤除以股東權益：

$$ROE = \frac{1}{E} \left\{ \left(LA \cdot r^{LA} + L \cdot r^L + RA \cdot r^{RA} + OA \cdot r^{OA} - D \cdot r^D - SD \cdot r^{SD} - LD \cdot r^{LD} \right) \times (1 - T) \right\} \quad (3-1)$$

上式中，

LA：低風險性資產； r^{LA} ：低風險性資產之平均報酬率

L：放款； r^L ：放款之平均報酬率

RA：非放款之風險性資產； r^{RA} ：非放款之風險性資產平均報酬率

OA：其它資產； r^{OA} ：其它資產之平均報酬率

D：存款； r^D ：存款之平均付息利率

SD：非存款之短期債務； r^{SD} ：非存款短期債務之平均付息利率

LD：非存款之長期債務； r^{LD} ：非存款長期債務之平均付息利率

E：股東權益；ROE：股東權益報酬率

T：平均稅率

根據 (3-1) 式推導，可整理出觀察放款利率的決定因素：

$$r^L = \frac{ROE}{1-T} \cdot \frac{E}{L} - r^{LA} \cdot \frac{LA}{L} - r^{RA} \cdot \frac{RA}{L} - r^{OA} \cdot \frac{OA}{L} + r^D \cdot \frac{D}{L} + r^{SD} \cdot \frac{SD}{L} + r^{LD} \cdot \frac{LD}{L}$$

$$= \frac{TA}{L} \left[\left(\frac{ROE}{1-T} \cdot \frac{E}{TA} + r^D \cdot \frac{D}{TA} + r^{SD} \cdot \frac{SD}{TA} + r^{LD} \cdot \frac{LD}{TA} \right) - \left(r^{LA} \cdot \frac{LA}{TA} + r^{RA} \cdot \frac{RA}{TA} + r^{OA} \cdot \frac{OA}{TA} \right) \right] \quad (3-2)$$

其中，TA 表銀行資產總額 (TA=LA+L+RA+OA)。 (3-2) 式係說明：在“銀行資產加權平均報酬率等於其加權平均資金成本”的基本概念下，放款利率將等於平均資金成本扣減非放款資產之平均報酬率後再除以放款占總資產比重。由此等式關係可以推論，銀行因應 Basel III 規範而必須調整其資本結構時，以下三種可能作為，將會對放款利率訂價產生影響：第一、當股東權益增加時，將使銀行資金成本提高（一般而言，股東權益報酬高於存款或金融債券之成本），而造成放款利率提升。第二、若銀行增加低風險性資產（或放款）的配置，將因低風險性資產報酬率普遍低於風險性資產報酬率的現實，而導致放款利率必需提高的現象。

總結上述分析與相關文獻論述，我們認為：新金融監理規範下，因資本適足率的計算標準更為嚴格，可能促使銀行調整資本結構或資產配置策略以達資本適足，而此調整也將影響銀行資金成本與資產收益，進而帶動信用市場交易之變化。因此，本研究修正 Cosimano and Hakura (2011)實證模型，先就本國銀行放款價量的資本結構之關係進行實證，之後，再根據實證結果結合 QIS 調查 (Basel III 對本國銀行資本結構之影響)，一探 Basel III 對本國銀行授信行為之可能影響。

本研究修正 Cosimano and Hakura (2011)迴歸模型變數⁶，假設銀行放款利率主要受其內部資本結構、資金成本及其外部總體經濟因素之影響。故放款利率 (r^L) 迴歸方程式設定如下：

$$r_{i,t}^L = \alpha_0 + \alpha_1 \left(\frac{E}{TA} \right)_{i,t} + \alpha_2 r_{i,t}^D + \alpha_3 DGDP_{t-1} + \alpha_4 DCPI_{t-1} + \varepsilon_1 \quad (3-3)$$

(+)

其中，E 表銀行股東權益，TA 表銀行資產總額，E/TA 即為股東權益比（反映銀行資本結構）， r^D 表銀行存款利率（反映銀行資金成本），DGDP、DCPI 則為國內實質生產毛額與物價指數變動率（反映總體經濟因素），各變數下標 (i,t) 則表第 i 家銀行之第 t 期資料。根據上述討論，當股東權益比增加或存款利率上升時，銀行資金成本將提高，可能造成放款利率提升；此外，國內實質生產毛額與物價指數變動率的提升，則可能帶動資金需求的增加，提升銀行放款利率。

上述迴歸式，係用以探討信用市場交易價格，至於授信量之分析：當放款利率上升，將限縮借款戶舉債能力，可能降低銀行放款業務量；前期經濟景氣或房地產景氣活絡時，放款風險降低，銀行對企業的放款則可能增加。準此，我們設定放款餘額(L) 迴歸方程式如下⁷：

$$\ln L_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{i,t}^L + \beta_2 \ln GDP_{t-1} + \beta_3 \ln HPRICE_{t-5} + \varepsilon_2 \quad (3-4)$$

(-) (+) (+)

⁶ Cosimano and Hakura (2011)建構放款利率(r^L)迴歸分析模型：

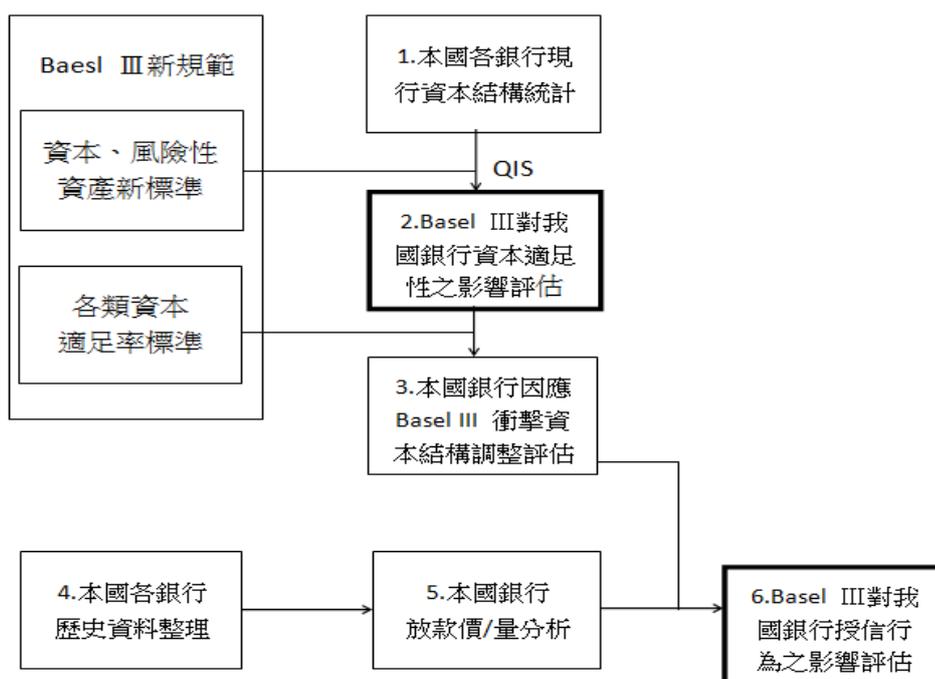
$$r^L = b_0 + b_1 r^D + b_2 (C_L + C_D) + b_3 \left(\frac{K}{A} \right) + b_4 \ln(A) + b_5 M + \varepsilon_1$$

其解釋變數包括銀行存款利率 (r^D)、存放款之非利息成本 (C^L+C^D)、股東權益對資產比例 (K/A)、資產總額取對數 ($\ln A$) 以及實質國內生產毛額 (M)。考量銀行非利息成本之資料不易取得，本研究剔除此項解釋變數，並於總體解釋因子增列物價指數變動率。

⁷ 依吳中書與陳建福 (2010)實證分析，房地產景氣將影響五期之後的放款量；據此，本研究以五期之前的房價指數作為放款餘額迴歸式之解釋變數。

(3-4) 式中，GDP 為實質國內生產毛額，HPRICE 表國內房價指數。

針對上述迴歸式，本研究採用 Panel data 進行聯立估計，並加入 cross-section 的固定效果；另考量自我相關與異質變異問題⁸，所以採一般最小平方法 (generalized least squares, GLS) 估計此聯立方程組的各個參數。經由 (3-3)、(3-4) 兩式估計值，我們可以觀察影響本國銀行放款價量之可能因素及其關聯程度。結合上一節研究內容 (Basel III 對我國銀行體系資本適足性之影響評估)，則可獲致 Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估 (評估流程如圖 3-3)。



$$r_{it}^L = \alpha_0 + \alpha_1 \left(\frac{E}{TA} \right)_{it} + \alpha_2 r_{it}^D + \alpha_3 DGDP_{t-1} + \alpha_4 DCPI_{t-1} + \varepsilon_1$$

$$\ln L_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{it}^L + \beta_2 \ln GDP_{t-1} + \beta_3 \ln HPRICE_{t-5} + \varepsilon_2$$

圖 3-3 Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估流程圖

2. 資料說明

(3-3)、(3-4) 迴歸式係採本國個別銀行資料估計。在資料來源方面，除由央行提供個別銀行資料外，總體經濟資料係取自 AREMOS 資料庫，樣本期間 1999Q1~2012Q2，資料型態為季資料。總共 39 家本國銀行裡，其中 7 家因成立期間較短或因資料不齊備而予以剔除，故本實證對象實際樣本家數為 32 家本國銀行。(3-3) 與 (3-4) 二式迴歸模型變數的資料說明，分詳表 3-2 與表 3-3。

⁸ (3-3) 式經 Durbin-Watson 檢定顯示，Unweighted DW=0.5195，(3-4) 式則為 Unweighted DW=0.1184，由此觀察此二式均具自我相關；另外在 White 檢定中，(3-3) 與 (3-4) 兩式之 P-Value 趨近 0，亦即此二式均顯著拒絕虛無假說(H_0 ：不具異質變異)，由此觀察此二式均具異質變異。

表 3-2 放款利率迴歸式變數說明與資料來源

變數名稱與定義	單位	資料來源
r_{it}^L ：第 i 家銀行於第 t 期之放款利率 (=利息收入÷放款餘額)	%	本國銀行營運 績效季報
r_{it}^D ：第 i 家銀行於第 t 期之存款 利率(一年期定存固定利率)	%	央行業務局
E_{it} ：第 i 家銀行於第 t 期之股東權益	新臺幣百萬元	央行金檢處
TA_{it} ：第 i 家銀行於第 t 期之總資產	新臺幣百萬元	央行金檢處
GDP_t ：第 t 期之實質國內生產毛額	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	AREMOS
$DGDP_t = \frac{(GDP_t - GDP_{t-4})}{GDP_{t-4}} \times 100\%$	%	
CPI_t ：消費者物價基本分類指數 —總指數	指數 (2006 年=100)	AREMOS
$DCPI_t = \frac{(CPI_t - CPI_{t-4})}{CPI_{t-4}} \times 100\%$	%	

表 3-3 放款餘額迴歸式變數說明與資料來源

變數名稱與定義	單位	資料來源
L_{it} ：第 i 家銀行於第 t 期之放款 餘額	新臺幣百萬元	央行金檢處
$HPRICE_t$ ：第 t 期之信義房價指數	指數 (1991 年=100)	信義房屋

(二) 實證結果與分析

上述迴歸模型經聯立估計後，實證結果如下：

$$r_{i,t}^L = \frac{1.938855}{(50.11888)^{***}} + \frac{8.332891}{(28.32241)^{***}} \left(\frac{E}{TA} \right)_{i,t} + \frac{1.190821}{(122.6211)^{***}} r_{i,t}^D + \frac{0.000228}{(0.094093)} DGDP_{t-1} + \frac{0.575656}{(0.438071)} DCPI_{t-1} \quad (3-5)$$

$$\bar{R}^2 = 0.966649 \quad F = 1431.165^{***} \quad D-W = 1.715807$$

$$\ln L_{i,t} = \frac{-1.418568}{(-3.484255)^{***}} - \frac{0.026182}{(-19.79320)^{***}} r_{i,t}^L + \frac{0.865970}{(26.88572)^{***}} \ln GDP_{t-1} + \frac{0.268262}{(12.59445)^{***}} \ln HPRICE_{t-5} \quad (3-6)$$

$$\bar{R}^2 = 0.999630 \quad F = 137360^{***} \quad D-W = 1.564008$$

註：括弧()內表示 t 值，***表示 1%顯著水準下顯著。

以上實證結果顯示，就 (3-5) 式而言，本國銀行放款利率的所有解釋變數中，其中之股東權益比與存款利率兩項解釋變數的迴歸係數均非常顯著，顯示對放款利率的變動有很強的解釋能力。亦即：本國銀行股東權益比增加或存款利率上升時，將造成銀行資金成本提升，致放款利率亦升高。同時，就 (3-6) 式而言，本國銀行放款餘額的解釋變數其迴歸係數亦均非常顯著，也顯示出對放款餘額的變動具有很強的解釋能力。亦即：放款利率上升將使銀行放款規模縮小，前期經濟景氣或房地產景氣較佳時，則帶動銀行放款業務量增加。

綜合以上 (3-5) 與 (3-6) 兩式的實證結果，本研究進一步分析 Basel III 對我國信用市場的影響。

首先，根據上一節的試算結果，本國銀行於 2013 年與 2014 年資本尚充足，2015 年則預估受到資本要求漸增，將帶動股東權益比增加 0.00818%，故可根據 (3-5) 式的實證結果評估放款利率將因而提高 0.06816% (亦即：0.00818% × 8.332891)⁹。

其次，為評估 Basel III 對本國銀行放款規模的影響，我們先將 (3-5) 式代入 (3-6) 式求出放款餘額的縮減式 (reduced form) 如下：

$$\begin{aligned} \ln L_{i,t} = & -1.4693311 - 0.2181718 \left(\frac{E}{TA} \right)_{i,t} - 0.0311781 r_{i,t}^D - 0.000006 D GDP_{t-1} \\ & - 0.0150781 DCPI_{t-1} + 0.865970 \ln GDP_{t-1} + 0.268262 \ln HPRICE_{t-5} \end{aligned} \quad (3-7)$$

根據 (3-7) 式，我們可以分析本國銀行股東權益比 (E/TA) 對放款規模 (lnL) 之影響：其它條件不變，(E/TA) 每增加 (減少) 一個百分點，(lnL) 將下降 (提高) 0.2181718%。結合前述 QIS 分析顯示，Basel III 衝擊下本國銀行 2015 年股東權益比 (E/TA) 預估較 2012 年中增加 0.008%，由此可以估計，相較於 2012 年中，本國銀行放款至 2015 年的成長率將下降 0.0017846 個百分點，亦即：0.00818% × -0.2181718。我們如以 2012Q2 32 家樣本銀行的總放款餘額 (新台幣 21,139,926 佰萬元) 換算，則預計 2015 年全體 32 家樣本銀行的放款規模將因此而縮減約新台幣 3.77 億元¹⁰。

至於對 2014 年~2019 年的評估結果，我們將其置放在後文第伍章的研究內容 (詳後文表 5-7)。

⁹ 依(3-5)式： $\frac{\partial r_t^L}{\partial \left(\frac{E}{TA} \right)_t} = \hat{\alpha}_1 = 8.332891$ ；因此

$$\Delta r_t^L \approx \Delta \left(\frac{E}{TA} \right)_t \times \hat{\alpha}_1 = 0.00818\% \times 8.332891 = 0.06816\%。$$

¹⁰

$$\text{依(3-7)式 } \frac{\partial \ln L_t}{\partial \left(\frac{E}{TA} \right)_t} = \frac{\partial L_t / L_t}{\partial \left(\frac{E}{TA} \right)_t} = -0.2181718 \cdot \text{因此 } \left(\frac{\Delta L}{L} \right)_t \approx \Delta \left(\frac{E}{TA} \right)_t \times -0.2181718 = 0.00818\% \times -0.2181718 = -0.0017846\%$$

$$\Delta L \approx -0.0017846\% \times L = -0.0017846\% \times 21,139,926 \text{ 佰萬元} \approx -3.77 \text{ 億元。}$$

四、本章小結

(一) Basel III 對我國銀行資本適足性之影響

由於 Basel III 對銀行資本與風險性資產均重新做出定義與解釋，勢將造成銀行資本適足性的改變。根據試算資料分析，本國銀行依據新規範標準計算，其平均資本適足率仍能符合 Basel III 要求標準，僅有少數個別銀行自 2015 年起面臨資本不足之情形。

根據本國銀行適用 Basel III 之試算結果分析，本國銀行資本結構現況（以 2012 年 6 月 30 日為基準日）在新規範標準下，平均第一類資本微幅下降，但因平均第二類資本具不小增幅，致平均資本總額仍約上升 3%；風險性資產總額則上升 3.74%。如此資本與風險性資產的變動，使得本國銀行資本適足率雖較原規範 (Basel II) 計算值微幅下降約為 0.08%。由這些數據顯示，本國銀行之平均普通股權益比率、第一類資本比率及總資本適足率均已符合 Basel III 要求於 2019 年應達到之標準（分別為 7%；8.5%；10.5%）。但就個別銀行資本結構觀之，仍有少數銀行自 2015 年起面臨資本不足之情形，且隨著標準要求提升，資本不足規模也漸增。這些資本不足額對比於銀行資產總額之比率，於 2015 年達 0.008%，至 2019 年則達 0.334%。

(二) 實證分析本國銀行授信行為的放款量價關係

資本適足性不足之銀行，勢將設法因應調整，其可能作為包括提升合格自有資本，或減少高風險性資產持有等。這些部位的調整終將改變銀行的資本結構，進而對信用市場造成影響。

結合上述 Basel III 對本國銀行資本結構影響預估，在未考慮 Basel III 流動性新規範要求的前提下，運用本研究實證迴歸分析模型，預期 2015 年放款利率提升 0.06816%，並造成放款規模縮減 0.0017846%（約新台幣 3.77 億元）。但隨著資本要求更趨嚴格，未來將帶動股東權益比增幅更劇，在其它條件不變下，未來亦可能導致放款利率進一步提升與放款規模更加縮減。

肆、我國抗循環資本緩衝可行機制設計之探討

一、抗循環資本緩衝機制問題綜述

(一) 背景與目標

BCBS (2010b)在其文件¹¹中指出，此次金融危機對銀行體系最大的衝擊在於受波及者遍及多數銀行，並出現擴大順景氣循環效應。因此 BCBS 引入一系列措施，期待銀行在因應景氣循環變動時更有彈性，進而扮演景氣衝擊或經濟風險的吸收者，而非傳導者。其具體措施包括：一、抑制因最低資本要求而產生的過度循環；二、推動更具前瞻性的提撥準備；三、透過保留資本 (capital conservation) 以供個別銀行和銀行體系出現壓力時之緩衝；四、在總體審慎層面上避免銀行體系信用過度擴張。

由金融危機所產生的現象，讓我們意識到：經歷過度信用擴張後的衰退期，銀行部門所遭受的損失已動搖整個銀行體系，甚而惡化經濟；這種相互關聯突顯銀行在信用過度擴張時期建立資本防禦機制的重要。另外，就銀行資金成本而言，資本較其它形式的資金高，建立資本防禦體系將有助於銀行緩和過度信用擴張，或者當信用過度擴張警訊出現時，能透過資本保留之建議來調整資本緩衝的範圍，以提高銀行於景氣衰退時期吸收損失的能力。BCBS (2010f)在「各國主管機關抗循環資本緩衝之操作指引」(以下簡稱「操作指引」)中亦明確指出，抗循環資本緩衝制度之主要目標係運用緩衝資本，保護銀行業不致暴露於超額總合信用擴張 (excess aggregate credit growth) 之系統性風險 (system-wide risk)，以達成更廣泛之總體審慎監理目標 (the broader macroprudential goal)。該文件所謂保護銀行業，並非單純地確保個別銀行清償能力 (此目的在銀行的最低資本要求下即可達成)，而是在超額信用擴張後，當金融體系面臨壓力時，讓銀行業有足夠的資本維持經濟面之信用流動，讓其償債能力不致受到質疑。再者，抗循環資本緩衝制度亦有助於減緩信用循環之形成 (build-up phase of the cycle)；由於該制度的規範將增加信用成本，進而抑制對信用之需求，因此當有證據顯示信用存量成長已逾以往經驗基準水位時，透過抗循環資本緩衝的實施將可減緩信用循環發生。

抗循環資本緩衝的具體施行規範¹²為：銀行被要求資本緩衝應介於風險性資產 (risk weighted assets, RWAs) 的 0%~2.5%¹³，且必須以普通股權益第一類資本或其它可完全吸收損失的資本作為資本緩衝¹⁴。當主管機關欲提高抗循環資本緩衝時，必須

¹¹ 此文件係指由巴塞爾銀行監理委員會 (Basel Committee on Banking Supervision, BCBS) 於 2010 年 12 月定版之強化銀行體系穩健性 (Strengthening the resilience of the banking sector)。

¹² 詳 BCBS (2010g)。

¹³ BCBS (2010g)明確指出抗循環資本緩衝之計提應介於 0%~2.5% (Banks will be subject to a countercyclical buffer that varies between zero and 2.5% to total risk weighted assets.)

¹⁴ 委員會仍在檢視允許除了普通股權益第一類資本以外能完全吸收損失的資本作為抗循環資本及其採用形式為何的問題。在委員會發布進一步的指導方針前，仍須以普通股權益第一類資本作為抗循環資本緩衝。

預先（最早於 12 個月前¹⁵）公告，使銀行有時間調整其資本；相反地，若要降低抗循環資本緩衝，則採公告後立即生效，以避免生效前之等待期信用供給仍受限制之情形。至於該制度施行期程規畫，將自 2016 年起分階段導入，並於 2019 年開始全面規範¹⁶；期間若發生信用過度擴張現象，該國主管機關應酌情加速累積保留資本緩衝及抗循環資本緩衝。此外，BCBS 各會員於其管轄區內所發布的資本緩衝規範及其實際的資本緩衝，均需公告於 BIS 網站。

於瞭解抗循環資本緩衝機制的背景與目標後，至於如何決策此等資本計提問題，BCBS (2010f)提供了以下共通參考指標與應用判斷原則，供各國參考。

(二) 共通參考指標與應用判斷原則

各國主管機關在施行抗循環資本緩衝機制時，必須運用所能獲得之最佳資訊評估系統性風險，並運用評估結果來決策應計提資本。同時，針對國際一致性資本緩衝指標 (buffer guide)，也應依準則計算，以作為訂定資本緩衝決策之共通起始參考點 (starting reference point)。在 BCBS (2010f)「操作指引」中指出，此國際一致性共通參考指標 (common reference guide) 係以總合私部門信用對國內生產毛額之比率 (aggregate private sector Credit-to-GDP) 為基礎，觀察其相較於長期趨勢之缺口 (gap) 來衡量。既然定位於“參考”，意即此指標並不一定適用於任何時期及所有金融監管管轄區域；結合適度溝通與判斷，才是此等機制不可或缺的因素。因此，各國主管機關不應全盤依賴此共通參考指標，而是根據其所能獲得之資訊與判斷來建構適合該國的抗循環資本緩衝制度。

此外，BCBS (2010f)亦提出了以下五大原則用以協助主管機關作為運用與判斷的依據：

原則 1. 目標

抗循環資本緩衝決策應受緩衝資本須達成目標之引導，亦即當超額信用擴張可能導致系統性風險增加時，可保護銀行體系免受未來潛在損失，其附帶效益為該資本可在超額信用形成的第一時間予以協助。此外須注意的是，抗循環資本緩衝並非用於管理經濟循環或資產價值，其操作將會對貨幣政策及財政政策造成影響。所以，在制定抗循環資本緩衝決策之前，應儘量將現行總體經濟、金融及監理等面向的資訊納入評估。

原則 2. 共通參考指標

信用對國內生產毛額比率指標是在制定抗循環資本緩衝決策時有用的共通參考

¹⁵ 銀行若處於其交易對手信用暴險所在地以外地區，銀行仍應依其暴險所在地之公布期間規定提高緩衝資本水準。然而，倘若該暴險所在地之預告期間短於 12 個月時，該銀行母國主管機關應於實務可行之範圍內力求符合該公佈期間，或儘速（並符合最長 12 個月之預告期間）於新緩衝資本水準生效前實行。

¹⁶ 這些導入時程與規範標準詳表 2-6。

指標，但在主管機關採取或解釋抗循環資本緩衝決策所採用資訊時，該指標不必扮演主導角色。主管機關在評估信用擴張持續性、系統性風險程度及採行與解釋抗循環資本緩衝決策時，得自行強調認為適宜的其它變數或質化資訊，雖不要求共通參考指標必須扮演主導的角色，但也不表示可以完全忽略該指標。

原則 3. 訊號誤導的風險

在評估信用對國內生產毛額比率指標或其它指標內含資訊時，應注意這些內含資訊的特性可能會發出誤導的訊號。各主管機關在評估各項資訊以做成資本緩衝決策時，應注意驗證共通參考指標所得之推論，是否与其它變數之推論一致。此外，計算過程中所需使用的長期趨勢，僅是統計的評估方式，無法正確反映轉折點，主管機關應自行判斷經濟體系之適當信用水位，並將計算而得之長期趨勢視為分析的起始點。

原則 4：迅速釋出

在面臨壓力時，迅速釋出抗循環資本緩衝，可降低信用供給因法定資本要求而受限制的風險。由於信用成長是壓力的落後指標，當信用成長趨緩且系統性風險以良性方式減緩的情形下，各主管機關可逐漸釋出抗循環資本緩衝，但若金融壓力相關之市場指標顯示，必須迅速釋出抗循環資本緩衝時，則應立即釋出，以確保釋出時機不會危及經濟體系內的信用流量。此外，若決定立即釋出抗循環資本緩衝時，主管機關應表明釋出期間將維持多久，並定期檢視及更新，以降低對未來銀行資本要求的不確定性，並使銀行得以將該資本用於吸收損失及避免資本成長受限。

原則 5：其它總體審慎監理工具

抗循環資本緩衝是一項供主管機關運用的重要總體審慎監理工具。當判定超額總合信用擴張與系統性風險之形成有關時，主管機關應採取抗循環資本緩衝，或搭配其它總體審慎監理工具，以確保銀行體系面臨未來潛在損失時，能受到額外的資本緩衝保護。若超額信用擴張集中於特定行業，而總合信用並未過度擴張，或系統性風險未伴隨增加時，則可採取其它措施，例如：限制貸放成數 (loan-to-value)、限制收入槓桿比率 (income gearing) 與制定行業別資本緩衝等。

(三) 機制設計方向問題

在上述五大原則下，抗循環資本緩衝機制之規範仍存在兩大面向有待釐清，一為監理範疇（個別銀行標準或整體銀行業標準）的確認，另一為累積（或釋放）資本緩衝速度（漸近式或一次到位式）的設計。

根據 Drehmann et al. (2010)建議，抗循環資本緩衝機制，依所設定監管對象可分為由下而上法 (bottom-up) 或由上而下法 (top-down)。若監管對象是個別銀行，即為 bottom-up 法，該法係由每家銀行的特性 (bank-specific) 個別計算所應計提的抗循環資本緩衝，所謂銀行特性，則可包括資產成長率 (asset growth) 或稅前利潤 (pre-tax profits) 等財務表徵。本研究則認為，若要以銀行個別特性作為抗循環資本緩衝機制

設計基礎，還必須將銀行的風險特性納入，例如信用風險、市場風險、作業風險與流動性風險等。但個別銀行的此等資料本研究無法取得。

相對地，top-down 係以系統風險面為出發點，由主管機關制訂出一套用以觀測總體信用循環的指標，據此計算應計提之資本比率，並要求各家銀行均須依此比率計提資本緩衝；其方法雖以總體指標為基礎，實質上已內含個別銀行所面臨的系統風險。BCBS (2010f)闡述抗循環資本緩衝之精神提到，「抗循環資本緩衝制度之主要目標，係運用緩衝資本，保護銀行業不致陷入超額總合信用擴張之系統性風險，以達成更廣泛之總體審慎監理目標 (the broader macroprudential goal)」，也就是說此機制之精神主要是以整體銀行業為標的，因此本研究將以 top-down 方法論作為我國抗循環資本緩衝計提機制之探討及設計基礎。

抗循環資本緩衝機制設計之另一課題是必須確定其資本累積或釋放的方式，Drehmann et al. (2010)將其分成軟目標 (soft-target) 及硬目標 (hard-target) 兩類，soft-target 係指在累積 (或釋放) 緩衝資本時，採用逐漸累積 (釋放) 的方法，hard-target 則採用一次到位式的資本累積 (釋放)，兩者主要差別即在於資本累積 (或釋放) 的速度。當信用逐漸擴張期間，採用 hard-target 可能會使得銀行資金成本上升而影響其經營或經濟發展；相對地，當銀行業面臨高系統性風險，採 soft-target 則可能緩不濟急，前一節 BCBS (2010f)原則 4 也提到，當銀行產業面臨壓力時，迅速釋放抗循環資本緩衝可降低信用供給因法定資本要求而受限制的風險。綜合這些考量，本研究認為：當需要計提抗循環資本緩衝時，採用漸進式資本累積可減緩政策對銀行之衝擊，若要減緩銀行業面臨之系統風險壓力時，則應迅速釋出緩衝資本讓銀行在短時間內維持流動性。簡言之，抗循環資本緩衝計提基礎宜採「漸進累積 (soft-target)並迅速釋出 (hard-target)」之方法。

(四) 機制與設計之相關工具

針對抗循環資本緩衝計提模式，Drehmann, et al. (2010)曾探索可應用於此機制之工具，他們分析了總體經濟變數¹⁷、銀行業績評估指標¹⁸以及信用價差¹⁹等相關變數特性；最後發現信用對國內生產毛額比率缺口 (Credit-to-GDP gap)，在判斷系統風險是否形成上，是個有效的指標。因此 BCBS (2010f)以此作為國際共通參考指標，但也強調主管機關在採取或解釋抗循環資本緩衝所採用的資訊時，該指標不必然扮演主導的角色，也就是主管機關可援用 Credit-to-GDP gap 之外的其它指標。此外，Basel III 規範中也明確指出，各國主管機關須監控信用擴張及「其它可以警示系統性風險增高的指標」，以評估是否出現系統性風險增高之現象，根據評估結果來要求銀行計提資本緩衝，並於系統性風險具體成形時釋出。

¹⁷ 總合總體經濟指標變數，包括：國內生產毛額成長、實質信用成長、信用對國內生產毛額比率和其長期趨勢之離差、實質權益證券價格 (real equity price) 和其長期趨勢之離差、不動產價格 (property price) 和其長期趨勢之離差。

¹⁸ 銀行業績評估指標，包括：利潤 (盈餘)、損失 (毛額) 之替代變數。

¹⁹ 信用價差，包括：投資級公司債綜合價差等。

綜合相關文獻及研究報告，本研究對我國抗循環資本緩衝計提機制的設計，除上述 Credit-to-GDP gap 外，另提出指標變數及非指標變數兩類方法；其中指標變數法包括景氣綜合指標及金融綜合指標等二項，我們評估這些指標對我國信用循環、景氣變化乃至金融危機之預測能力，並探討上述指標所發出的預警訊號是否適合用來設定抗循環資本緩衝機制。在非指標變數法方面，則分析了時際觀點 (point-in-time, PIT) 及跨循環觀點 (through-the-cycle, TTC) 兩方法。

1. 共通參考指標 – Credit-to-GDP gap 法

Credit-to-GDP gap 意指經濟體系所承擔債務 (信用存量) 對產出 (GDP) 的比率相較其長期趨勢之缺口，若此缺口指標值過高，表示該經濟體系過度信用擴張，亦即金融危機的發生機率升高，此時，銀行業必須準備足夠的資本緩衝以備危機一旦發生能提供足夠流動性，避免銀行業落入系統性風險的循環中。然而，Credit-to-GDP gap 的上升只是金融危機發生前的眾多可能現象之一，再者，會讓銀行業陷入系統性風險的亦非只有金融危機，景氣低迷或總體經濟表現不佳，都有可能讓銀行落入系統性風險的循環中，因此有必要建構其它能用以預測景氣危機或金融危機的指標變數，以補 Credit-to-GDP gap 之不足。以下，即說明本研究所探討的其它指標變數法。

2. 其它相關指標變數法

(1) 景氣綜合指標法

景氣綜合指標法的概念，係希望從景氣指標群中，篩選出能有效預測危機事件的數個變數，再將這些變數合成一個綜合指標，以此作為金融危機預警訊號。有別於 Credit-to-GDP gap，景氣綜合指標法同時納入多個危機預警變數，如此，除可避免單一指標變數失靈之窘況，並增廣指標考慮面向。

(2) 金融綜合指標法

金融危機是否發生之研判，尚有一最直接的觀察角度，也就是金融穩定相關變數；諸如：銀行獲利能力、資產品質、資本適足性、流動性及信用風險集中度等。如同景氣綜合指標法之處理模式，本研究擬從多個金融穩定變數中篩選出具預測金融危機者，再將這些變數合成一綜合指標。其中，我們引用 Balakrishnan et al. (2009) 的金融壓力指標 (financial stress index, FSI) 來界定金融危機發生時間點，並參考 Kaminsky et al. (1998) 的雜訊訊號比 (noise to signal ratio, NTSR) 法，進行變數篩選。

3. 非指標變數 (PIT 及 TTC) 法

上述指標變數法，主要著眼於未來的景氣循環狀況或危機發生與否之預判。若能直接評估銀行未來可能損失，以此決定抗循環緩衝之應計提資本，亦不失為一可行方向。Saurina and Trucharte (2007) 及 Repullo, Saurina and Trucharte (2009) 即利用銀行實際貸放資料建構迴歸式，估計貸款違約機率，進而計算銀行預期損失 (expected loss, EL)。其中，迴歸式的設定方法，則採時際觀點 (point-in-time, PIT) 與跨循環觀點

(through-the-cycle, TTC) 兩種不同模式；PIT 法所強調的係能反映受評企業短期性或立即性的改變，而 TTC 法則為觀察企業本質的改變，亦即恆常性的變動，兩者各有所長。

二、機制工具之研究

(一) Credit-to-GDP gap 法

1. 文獻綜述

抗循環資本緩衝機制設計之首要步驟為評定一具金融危機預警效能的合宜指標。IMF (2011b)對 40 個國家進行實證，先以 FSI (financial stress index) 定義出 76 個金融危機事件，再觀察危機發生前後信用相關指標(含信用成長率、Credit-to-GDP 及 Credit-to-GDP gap 等) 的變化。結果顯示：危機發生前 Credit-to-GDP 呈現上升趨勢，且 Credit-to-GDP gap 為正，危機發生後 Credit-to-GDP 明顯下降，而 Credit-to-GDP gap 為負；但信用成長率於危機發生前後的變化並不顯著。

BCBS (2010f)亦評估三類指標應用於抗循環資本緩衝機制的可行性，結果發現：第一類總體經濟變數中，Credit-to-GDP 於嚴重金融危機前平穩上升，且高於長期趨勢；第二類銀行業績評估指標中，所選定的盈餘指標對景氣循環預警效果不穩定；第三類信用價差指標雖在危機期間出現明顯變化，但若觀察跨景氣循環期間，似又非良好訊號。

BCBS (2010f)綜合其研究及相關文獻認為，整體而言 Credit-to-GDP gap 最適合作為抗循環資本緩衝機制決策之指標：當 Credit-to-GDP gap 超逾所設定的下限門檻值(2%)時，即開始計提抗循環資本緩衝，若高於上限門檻值(10%)時，則要求計提最高比率 2.5% (相對於 RWA) 的資本。實證結果亦支持上述門檻值設定的方式，對金融危機之預測誤差相對較小。此外，在 Credit-to-GDP gap 法關於比率公式中的分子「信用量」衡量問題乙節，根據 BCBS (2010f)的說明，因為各司法管轄區其金融體系演進程度的不同，故其可用以計算「信用量」的統計資料，均各不相同，從而欲要由 BCBS 規範出「一體適用」的「信用量」統計指標，有其實務上之困難。因此，BCBS (2010f)建議，各司法管轄區在建立共通參考指標「抗循環資本緩衝機制」時，一開始 (initially) 必須依賴當時所能取得之「最廣義」總合信用資料先予實施，俟其金融體系演化一段時間後，再進一步以建立更為廣泛的衡量信用方法為目標。所謂「最廣義」總合信用資料，其統計原則係指：凡由金融體系對其私部門提供資金來源，以及，由此衍生而出的信用工具設施 (credit facilities)，無論是來自該司法管轄區內，或是區外，均屬「最廣義信用」。之所以必須採此一最廣義原則定義「信用量」，根據 BCBS (2010f)的說明，乃是藉此可以限制非預期性後果 (unintended consequences) 之範疇，因為即使銀行未直接造成信用成長，仍可能承受超額信用時期衍生之後果。

根據以上說明，BCBS (2010f)對 Credit-to-GDP gap 法所稱「信用量」定義為：所有授予家計部門 (household) 與其它非金融私部門實體之信用。換言之，凡國內銀行、國外銀行、國內非銀行金融機構及直接來自國外之非銀行金融機構等所提供之信用均

應計算在內，此外，國內外發行之債券，其資金提供予家計部門與其它非金融私部門實體（含證券化）者，不論有價證券持有人為何亦應納入。據此，BCBS (2010f)引用 24 個國家資料實證 Credit-to-GDP gap，其中，部分國家採 IMF-IFS-32d 定義²⁰，而部分國家根據該國金融環境擇定其信用量衡量基礎。

2.研究方法

根據 BCBS (2010f)的定義說明，本研究根據以下四項步驟計算共通參考指標的抗循環資本緩衝：

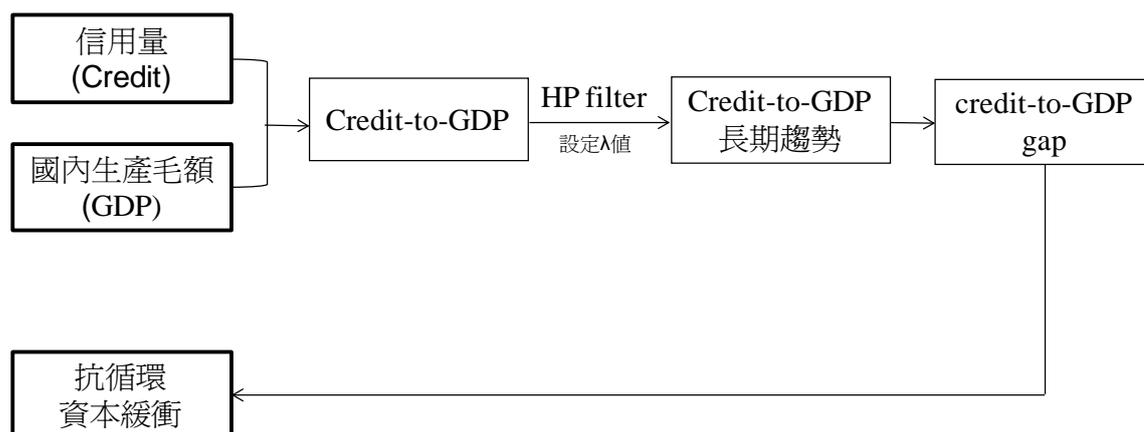


圖 4-1 共通參考指標抗循環資本緩衝計算步驟

步驟 1：計算 Credit-to-GDP (CTG_t)

$$CTG_t = \frac{\text{Credit}_t}{\text{GDP}_t} \times 100\% \quad (4-1)$$

根據 (4-1) 式，將國內信用量(Credit_t)除以當期國內生產毛額 (GDP_t)，即為當期 Credit-to-GDP (CTG_t)。

步驟 2：以 HP filter 估算 Credit-to-GDP 的長期趨勢

根據 CTG_t 計算結果，本研究採 Hodrick and Prescott (1997) 過濾法 (Hodrick-Prescott filter，以下簡稱 HP filter)，以 (4-2) 式為目標式，規劃求解 Credit-to-GDP 的長期趨勢 (Trend_t)：

²⁰ IMF-IFS-32d 對信用的定義為對私有部門的債權 (claim on private sector)。此一債權包括金融體系對家戶及企業授予之總信用，加上未涵蓋在國內信用淨額之非金融公部門信用，以及其它金融機構以外所提供的信用 (Claims on private sector include gross credit from the financial system to individuals, enterprises, nonfinancial public entities not included under net domestic credit (NGO), and financial institutions not included elsewhere)。

$$\min_{\text{Trend}^*} \sum_{t=1}^T \left\{ [\text{CTG}_t - \text{Trend}_t]^2 + \lambda [\text{Trend}_{t+1} - 2\text{Trend}_t + \text{Trend}_{t-1}]^2 \right\} \quad (4-2)$$

(4-2) 式中， λ 稱為平滑參數 (smoothing parameter)，其值愈大愈能淡化數值的結構轉變。Hodrick and Prescott (1997) 依資料週期的不同分別將年、季與月資料 λ 值分別設定為 100、1,600 及 14,400。Drehmann et al. (2010) 則建議²¹， λ 值為 400,000 時，較能掌握 CTG_t 的長期趨勢。綜合以上，本研究將分別以 1,600、14,400 及 400,000 三種 λ 值試算，評估何種方式較適用於國內。

步驟 3：計算 Credit-to-GDP gap (GAP_t)

$$\text{GAP}_t = \text{CTG}_t - \text{Trend}_t \quad (4-3)$$

步驟 4：計算應計提抗循環資本緩衝 (CCB_t)

$$\text{CCB}_t = \text{RWA}_t \times \begin{cases} 0\% & ; \text{ if } \text{GAP}_t < 2\% \\ \frac{\text{GAP}_t - 2\%}{10\% - 2\%} \times 2.5\% & ; \text{ if } 2\% \leq \text{GAP}_t \leq 10\% \\ 2.5\% & ; \text{ if } 10\% < \text{GAP}_t \end{cases} \quad (4-4)$$

根據 (4-4) 式，當 GAP_t 低於下限門檻值 ($L=2\%$) 時，無需計提抗循環資本緩衝；高於上限門檻值 ($H=10\%$) 時，計提 2.5%RWA 的資本；期間，依 GAP_t 值之高低計提 0%~2.5%RWA 的資本 (CCB_t 隨 GAP_t 值的增加線性遞增)。

經由步驟 4 計算而得之當期抗循環資本緩衝與前期相較，即可決定當期應增提或釋放資本：當銀行應計提抗循環資本緩衝變量 $\Delta\text{CCB}_t (= \text{CCB}_t - \text{CCB}_{t-1}) \geq 0$ 時，表示須再增提該變量做為抗循環資本緩衝部位，相反的，當 $\Delta\text{CCB}_t \leq 0$ 時，兩期部位的差異即為應釋放的量。

3. 實證結果與分析

(1) 樣本資料及變數衡量說明

(i) 信用量的衡量

前述關於「信用量」的衡量問題，雖然 BCBS (2010f) 指出了採取廣義定義的統計原則與其考量因素，但根據其對「信用量」的定義內容知，仍保留了相當程度的模糊或彈性空間供各國根據其實務考量採取適合其國情的統計方法建立其抗循環資本緩衝機制。換言之，究竟如何衡量「信用量」？這是一個金融統計實務問題，鑒於我國目前並無一「統一性」的「信用量」統計標準，故本研究乃分採兩種「信用量」的統計方式，分別進行實證，然後，再根據實證結果從中擇取適合我國建立抗循環資本緩

²¹ 根據 Drehmann et al. (2010) 的實證分析顯示，使用 $\lambda=400,000$ 於反應私部門債務長期之趨勢方面表現良好。

衝機制有關「信用量」的統計指標。

<A>廣義式參考信用量

所謂「廣義式參考信用量」統計定義如下：

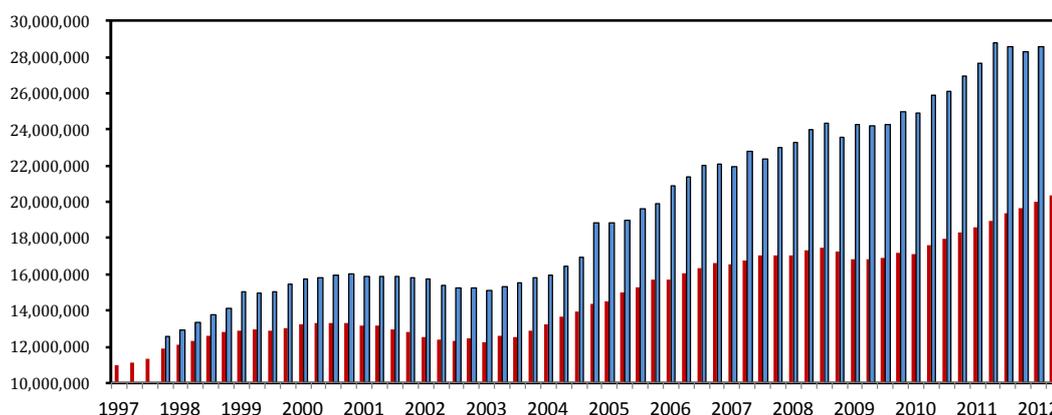
廣義式參考信用量 = 本國銀行放款及貼現 + 本國銀行應收承兌票款 + 本國銀行放款承諾責任
+ 本國銀行保證責任 + 本國銀行信用狀責任 - 本國銀行對政府機關放款

我國央行金融統計月報 IMF-IFS-32d 定義之信用量

根據我國央行經濟研究處之說明，我國 IMF-IFS-32d 定義為：

全體貨幣機構之「對民間部門放款」與「對民營企業證券投資」之合計數。

觀察國內近年來信用量的變化 (圖 4-2) 可以發現，不論採取何種型式的定義，均顯示台灣信用量持續擴張的現象。其中，以「廣義式參考信用量」明顯高於央行金融統計月報 IMF-IFS-32d，且差距持續擴大。圖 4-3 細分「廣義式參考信用量」成份變數，從中可以觀察：「本國銀行放款及貼現」及「本國銀行放款承諾責任」兩變數於樣本期間內大幅上揚，可能是造成信用量大幅增加的主因。



註 1：上圖中藍色與紅色長條圖分表廣義式參考信用量與央行金融統計月報 IMF-IFS-32d 定義信用量

註 2：單位為新台幣百萬元

圖 4-2 廣義式參考信用量與 IMF-IFS-32d 信用量變化圖

單位：新台幣百萬元

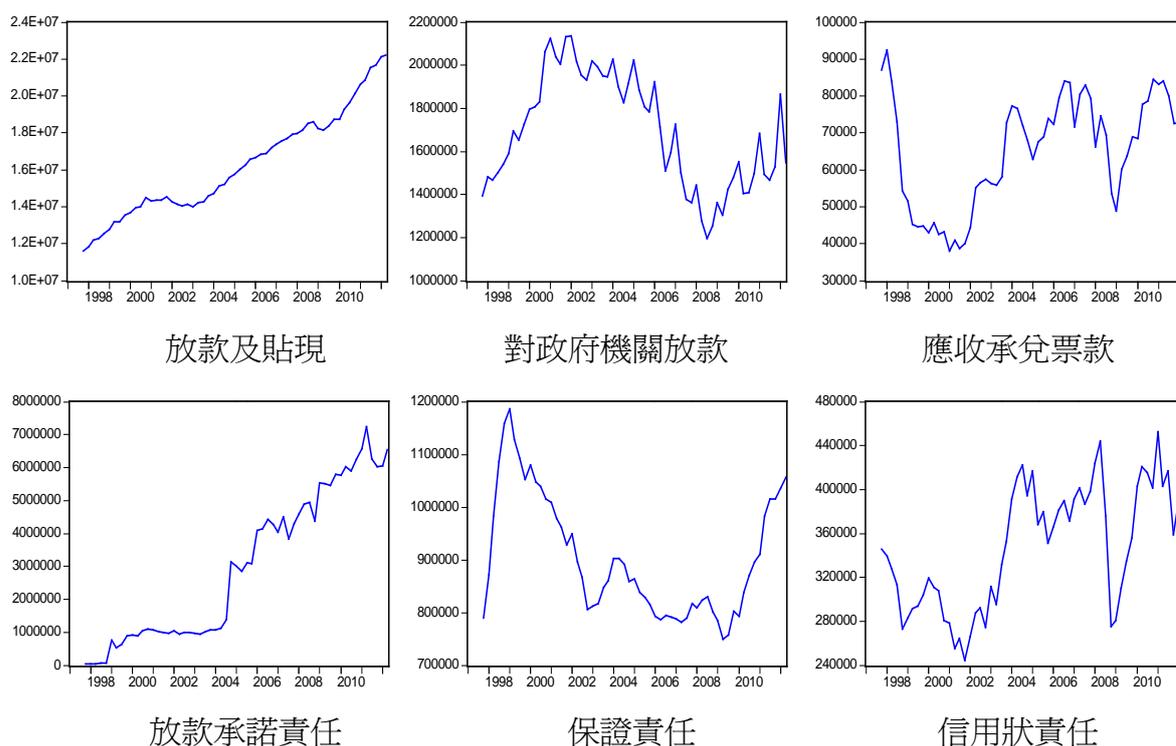


圖 4-3 廣義式參考信用量成份變化圖

(ii) 國內生產毛額的衡量

BCBS (2010f)係採名目 GDP 計算 Credit-to-GDP gap，但 Drehmann et al. (2010)則以實質 GDP 計算 Credit-to-GDP gap，故本研究同時採用名目與實質 GDP 衡量方式計算 Credit-to-GDP gap。

綜合以上，(i)、(ii)的說明，計算 Credit-to-GDP 指標相關變數之定義資料彙整如表 4-1。

表 4-1 Credit-to-GDP 指標相關變數定義資料

變數名稱與定義	單位	資料起訖期間	資料來源
IMF-IFS-32d	百萬	1997Q1-2012Q2	央行網站：金融統計月報(IMF 格式)
本國銀行放款及貼現	百萬	1997Q4-2012Q2	本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表
本國銀行應收承兌匯票	百萬	1997Q4-2012Q2	本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表
本國銀行放款承諾責任	百萬	1997Q4-2012Q2	本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表
本國銀行保證責任	百萬	1997Q4-2012Q2	本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表
本國銀行信用狀責任	百萬	1997Q4-2012Q2	本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表
本國銀行對政府機關放款	百萬	1997Q4-2012Q2	金融統計月報：本國銀行資產負債表
名目 GDP	百萬	1997Q1-2012Q2	主計處網站：國民所得常用統計資料
實質 GDP	百萬	1997Q1-2012Q2	主計處網站：歷年各季國內生產毛額

(2) 實證結果

依循上一節步驟，Credit-to-GDP gap 在四種不同的變數衡量定義下其結果如表 4-2 所示，表內之所有數據係用個別計算樣本期間的年度平均值來代表。

表 4-2 我國 Credit-to-GDP gap 各年平均價值估計表

單位：百分比

時間	廣義式參考信用量 / 名目 GDP			廣義式參考信用量 / 實質 GDP		
	$\lambda=1600$	$\lambda=14400$	$\lambda=400000$	$\lambda=1600$	$\lambda=14400$	$\lambda=400000$
1997	-50.4511	-39.7599	-10.5163	-65.8238	-58.5880	-36.6545
1998	-9.9894	1.6347	25.2351	-8.6101	0.2797	18.0327
1999	21.0544	32.6881	47.1550	20.8479	30.7672	41.6900
2000	14.1827	22.0045	27.2115	15.0715	22.0567	25.9221
2001	29.9017	29.7693	26.0115	28.9607	28.7701	25.6849
2002	-16.2002	-26.1353	-37.6911	-16.8231	-26.1000	-35.2612
2003	-35.7563	-52.5024	-69.5169	-38.3446	-53.6802	-66.9687
2004	-29.5287	-46.5745	-65.8703	-27.2472	-42.1507	-56.8851
2005	6.8481	-5.0060	-23.4072	7.7891	-1.4462	-15.0489
2006	25.1565	19.9870	4.9960	25.3685	22.9252	12.3214
2007	-10.5280	-10.2290	-20.0115	-5.9728	-3.2828	-9.7366
2008	16.1461	20.2208	16.9025	6.2665	11.9618	10.3261
2009	17.9562	23.6049	27.4668	24.4716	30.5752	33.9921
2010	-29.4467	-23.4817	-12.0140	-23.7757	-19.2029	-10.6937
2011	5.1927	12.2138	31.6517	-3.8590	-0.5444	13.1989
2012	15.2474	23.4917	49.0198	24.6251	27.4365	45.1791
時間	IMF-IFS 32 d / 名目 GDP			IMF-IFS-32d / 實質 GDP		
	$\lambda=1600$	$\lambda=14400$	$\lambda=400000$	$\lambda=1600$	$\lambda=14400$	$\lambda=400000$
1997	-12.0892	-3.9248	16.3303	-23.0194	-19.6173	-5.9772
1998	6.6660	14.3577	27.6856	15.4182	21.4481	30.7637
1999	9.7583	15.5709	21.9798	12.0264	18.2531	23.0276
2000	4.8510	6.6118	6.2968	5.9777	9.1367	9.2212
2001	18.0198	14.0837	7.6841	16.7449	14.4488	10.0753
2002	-20.4990	-29.9442	-41.1586	-21.9170	-29.8342	-37.8370
2003	-23.2818	-35.1148	-49.1823	-25.7903	-36.2226	-46.3451
2004	-11.5679	-21.4668	-36.1085	-9.5959	-18.1484	-28.5767
2005	10.5403	5.2616	-7.9060	10.8799	6.8529	-2.3112
2006	13.0704	12.2490	2.0533	12.9277	13.1903	6.3299
2007	-0.4713	1.4085	-4.8105	2.6247	5.3117	1.3425
2008	15.2281	18.0389	16.4838	7.7846	11.0121	10.2671
2009	4.0611	6.4950	10.0654	8.6708	11.0136	13.6775
2010	-26.8357	-24.3888	-15.2564	-22.6495	-21.1932	-14.9092
2011	-1.4865	3.1162	18.2738	-7.0971	-4.7061	5.5268
2012	28.0728	35.2921	55.1389	34.0288	38.1090	51.4498

註：紅色表示 $10 < \text{gap}$ 代表大於門檻值上限 H，黃色表示 $2 < \text{gap} < 10$ 代表介於門檻值上限 H 與門檻值下限 L 之間。

進一步，本研究整理樣本期間內台灣過去所經歷過之各種國內外重大事件的歷史時序，詳如表 4-3：

表 4-3 重大歷史危機事件彙總表

事件期間	事件名稱	事件代號	衝擊來源	事件概述
1997Q3~1998Q3	亞洲金融危機	E1	國外金融面	1997 年 7 月 2 日泰國中央銀行放棄釘住美元匯率制度，改採浮動匯率，使得高估的泰銖匯價重貶。隨後外資流出，利率上升和股價下跌，致使經營不良的企業紛紛倒閉，而銀行也被迫關門。這是泰國十多年來未遭遇過的災難，積欠的外債幾乎無法償還，須接受 IMF 的援助，並使經濟結構相似的印尼、馬來西亞和菲律賓等東南亞國家亦遭其殃。隨後貶值的風暴也波及台灣、新加坡和香港三個地區，由於這三個地區的經濟體質較為健全，故受害程度相對較輕。但到 11 月中，南韓也遭受衝擊，且不支而倒，致使金融風暴蔓延到東北亞地區。
1998Q4~1999Q3	本土金融風暴 (含 921 大地震)	E2	國內金融面	1998Q4 台灣許多上市地雷股效應爆發本土型金融風暴，當時國內景氣欠佳，經濟成長率明顯下滑，十餘家上市企業陸續爆發財務危機，部分新票券金融公司及銀行業者營運受到牽連；全體金融機構狹義逾放比明顯提高，由 1997 年底之 4.18% 上揚至 1998 年底之 4.93%。
2000Q2~2001Q4	網路泡沫化 (含 911 恐怖攻擊事件)	E3	國外實質面	道瓊工業平均指數在 2000/4/13 暴跌 6% 的市值，所有網路股一夕崩盤，從 2000 年 4 月~2001 年 3 月，Yahoo 股價下跌 90%；eBay 下跌 78%，造成多數網路公司倒閉，此現象連帶波及全球，導致 2000 年及 2001 年全世界陷入嚴重衰退及通貨膨脹之中，2001 年美國遭受 911 恐怖攻擊，全球金融市場面臨恐慌壓力，各國為了避免經濟陷入衰退而多採寬鬆貨幣政策，台灣逾放比率自 2000Q4 開始一年內由 8.38% 升至 11.27% (逾放比率超過 10%)，已達金融危機的定義，詳 Borio and Lowe (2002)。
2005Q3~2006Q3	雙卡風暴	E4	國內金融面	雙卡風暴侵襲，2005 年金融類股股價一路下滑，市值蒸發 4700 億元；雙卡總計打消 700 億元的呆帳，等於認賠放款餘額的一成。
2007Q3~2008Q2	次貸風暴	E5	國外金融面	以 2007 年 4 月美國第二大次級房貸公司新世紀金融公司破產事件為標誌，由房地產市場蔓延到信貸市場，自次級房貸危機爆發後，投資者開始對抵押證券的價值失去信心，引發流動性危機，進而演變為全球性金融危機。
2008Q3~2009Q4	金融海嘯	E6	國外金融面	2008/9/14，雷曼兄弟提出破產申請，同一天美林證券宣布被美國銀行收購。這兩件事標誌著全球股市大崩盤的序幕，在 9 月 15 日和 9 月 17 日全球股市發生市值暴跌的情形。在 9 月 16 日，美國國際集團(AIG)因持有許多信用已經違約的到期合約而被調低其信用評級，該保險集團自身也陷入一場清償危機。
2011Q2~	歐債危機	E7	國外實質面	希臘、愛爾蘭、葡萄牙、西班牙、義大利等歐元區成員國相繼出現經濟與財政等問題之困境，全球經濟金融情勢均蒙受重大影響。

資料來源：本研究整理。

本研究進一步根據以上表 4-3 整理之重大危機事件資訊深入觀察 Credit-to-GDP gap 與各該危機事件發生之前的一至五年此一缺口值的變化情形彙整如表 4-4。

表 4-4 重大歷史危機事件前一至五年 Credit-to-GDP gap 值估計表

單位：百分比

危機事件 發生始點	廣義式參考信用量 / 名目 GDP, $\lambda=400,000$														
	事件發生前一年			事件發生前二年			事件發生前三年			事件發生前四年			事件發生前五年		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
1997Q3															
1998Q4	32.7377	-10.5163	18.8031												
1999Q3	62.3230	15.2114	44.1034	62.3230	-10.5163	31.4533									
2000Q2	52.8709	27.4179	44.5690	62.3230	15.2114	40.1204	62.3230	-10.5163	33.1023						
2001Q3	51.6567	-10.2598	24.7064	51.9789	-10.2598	33.4282	62.3230	-10.2598	35.8807	62.3230	-10.5163	31.5363			
2005Q3	-2.7446	-81.9107	-31.2365	-2.7446	-108.2769	-56.9403	-2.7446	-108.2769	-56.5569	38.6949	-108.2769	-42.6017	51.6567	-108.2769	-29.1401
2007Q3	24.6088	-31.2934	0.8210	28.5460	-62.1659	-4.0881	28.5460	-81.9107	-13.1376	28.5460	-108.2769	-30.5142	28.5460	-108.2769	-35.5694
2008Q3	20.9834	-61.9484	-22.5773	24.6088	-61.9484	-10.8782	28.5460	-62.1659	-10.2512	28.5460	-81.9107	-15.4975	28.5460	-108.2769	-28.9268
2011Q2	30.7260	-31.3619	-1.9361	56.7748	-31.3619	4.1107	59.6516	-31.3619	13.2217	59.6516	-61.9484	4.4986	59.6516	-61.9484	3.9599
平均	34.1452	-23.0826	9.6566	40.5443	-38.4740	5.3151	39.7742	-50.7486	0.3765	43.5523	-74.1858	-10.5157	42.1001	-96.6947	-22.4191
最小	-2.7446	-81.9107	-31.2365	-2.7446	-108.2769	-56.9403	-2.7446	-108.2769	-56.5569	28.5460	-108.2769	-42.6017	28.5460	-108.2769	-35.5694
最大	62.3230	27.4179	44.5690	62.3230	15.2114	40.1204	62.3230	-10.2598	35.8807	62.3230	-10.5163	31.5363	59.6516	-61.9484	3.9599
危機事件 發生始點	央行金融統計月報 IMF-IFS-32d 信用量 / 名目 GDP, $\lambda=400,000$														
	事件發生前一年			事件發生前二年			事件發生前三年			事件發生前四年			事件發生前五年		
	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	平均值
1997Q3															
1998Q4	33.0823	-0.5449	23.0842												
1999Q3	31.6686	17.8610	25.8790	33.0823	-65.8238	24.4816									
2000Q2	31.6686	2.2640	20.7206	33.0823	2.2640	24.3833	33.0823	-0.5449	21.9770						
2001Q3	32.2373	-24.4275	14.3332	32.2373	-24.4275	12.4028	33.0823	-24.4275	20.1208	33.0823	-24.4275	18.0185			
2005Q3	11.5050	-39.4292	-17.6369	11.5050	-75.0634	-33.6751	11.5050	-75.0634	-37.5244	13.8307	-75.0634	-32.3285	32.2373	-75.0634	-24.5091
2007Q3	17.9797	-31.2934	3.0241	18.9574	-28.7945	0.7599	46.4387	-39.4292	-5.3724	18.9574	-75.0634	-16.4576	18.9574	-75.0634	-22.2107
2008Q3	15.7809	-36.6996	-8.0187	17.9797	-36.6996	-2.4973	18.9574	-36.6996	-2.1663	18.9574	-39.4292	-6.0340	18.9574	-75.0634	-14.7698
2011Q2	11.0326	-25.3471	-9.0199	31.2568	-32.0738	-4.8006	31.2568	-32.0738	4.1911	31.2568	-36.6996	1.2761	31.2568	-36.6996	1.6746
平均	23.1194	-17.2021	6.5457	25.4430	-37.2312	3.0078	29.0538	-34.7064	0.2043	23.2169	-50.1366	-7.1051	25.3522	-65.4724	-14.9538
最小	11.0326	-39.4292	-17.6369	11.5050	-75.0634	-33.6751	11.5050	-75.0634	-37.5244	13.8307	-75.0634	-32.3285	18.9574	-75.0634	-24.5091
最大	33.0823	17.8610	25.8790	33.0823	2.2640	24.4816	46.4387	-0.5449	21.9770	33.0823	-24.4275	18.0185	32.2373	-36.6996	1.6746

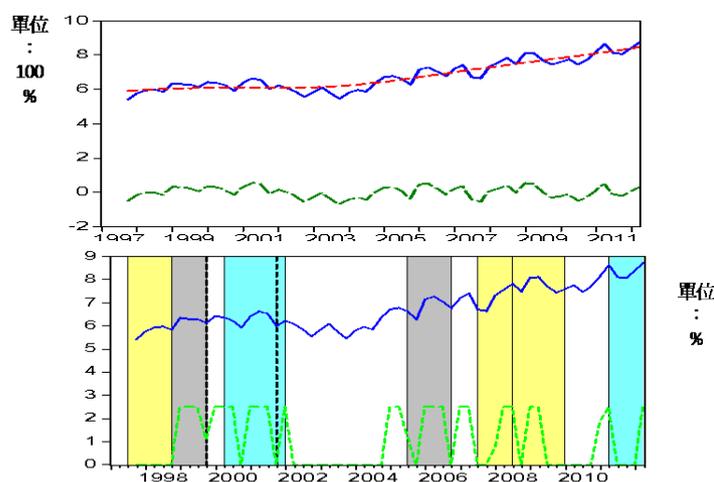
註 1：各顏色意義同表 4-2。

註 2：上表欄位空白處係因估計所需資料未被包含在本研究樣本期間內，故無法估算。

圖 4-4 至圖 4-15 則進一步描繪 Credit-to-GDP gap 及資本緩衝額變動軌跡 (變數定義與指標圖之對應整理如表 4-5)，由此，可更清楚對比觀察該指標數值與重大危機事件之關聯。

表 4-5 變數定義與指標圖之對應整理

λ 值設定	GDP 採名目國內生產毛額		GDP 採實質國內生產毛額	
	信用量採 廣義式參考信用量	信用量採 IMF-IFS-32d	信用量採 廣義式參考信用量	信用量採 IMF-IFS-32d
λ=1,600	圖 4-4	圖 4-7	圖 4-10	圖 4-13
λ=14,400	圖 4-5	圖 4-8	圖 4-11	圖 4-14
λ=400,000	圖 4-6	圖 4-9	圖 4-12	圖 4-15



註 1：上圖藍線代表 credit-to-GDP (CTG)、紅線代表長期趨勢 (HPTREND)、墨綠線代表 Credit-to-GDP gap (GAP)、下圖綠線代表應計提資本緩衝 (CCB) 比率，陰影區塊代表重大危機期間 (黃色、藍色，以及灰色陰影分別代表衝擊來自國外金融面、國外實質面，以及國內金融面)，左邊第一條虛線代表 921 大地震發生時點，第二條虛線代表 911 恐怖攻擊事件發生時點。

註 2：以下，圖 4-5 至 4-15 各圖顯示之意義，亦同。

圖 4-4 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/名目 GDP/λ=1,600)

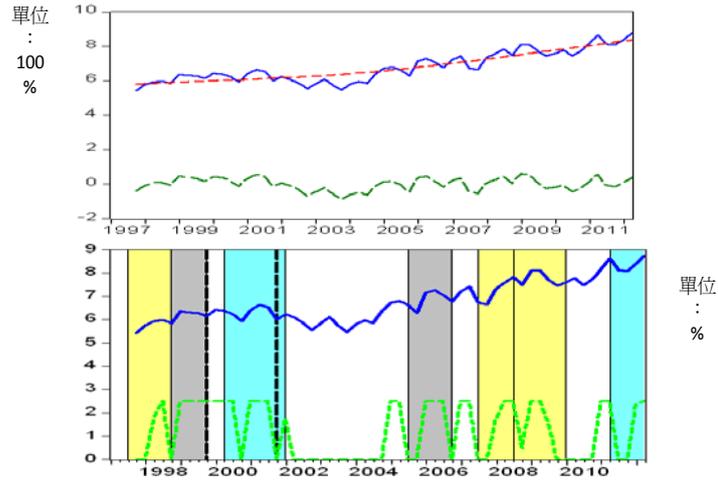


圖 4-5 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/名目 GDP/ $\lambda=14,400$)

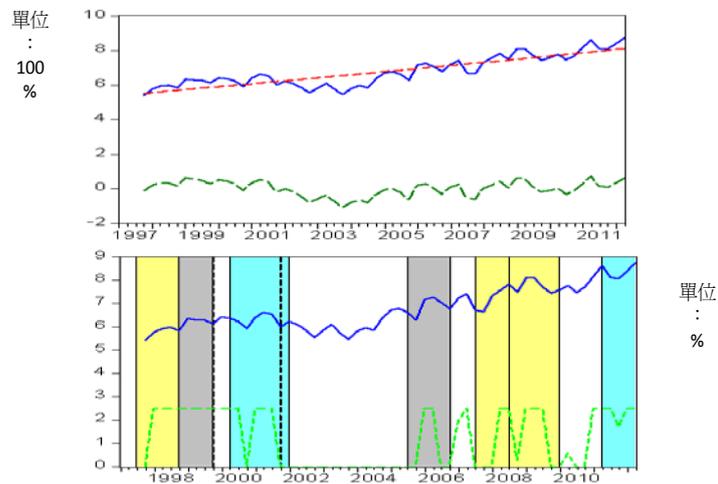


圖 4-6 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/名目 GDP/ $\lambda=400,000$)

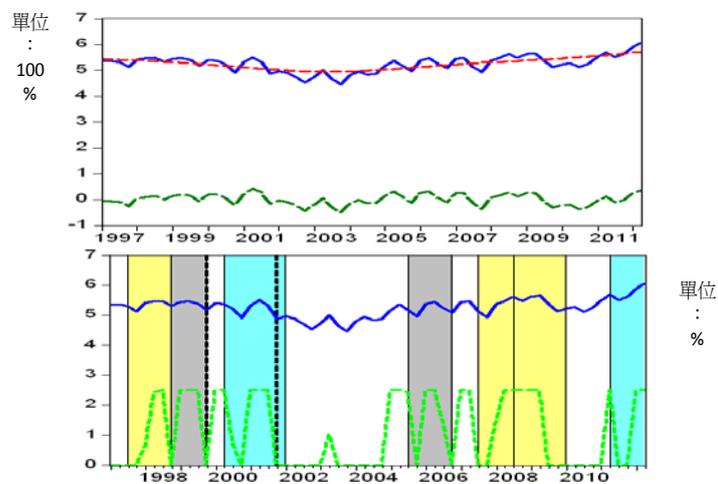


圖 4-7 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d 定義之信用/名目 GDP/ $\lambda=1,600$)

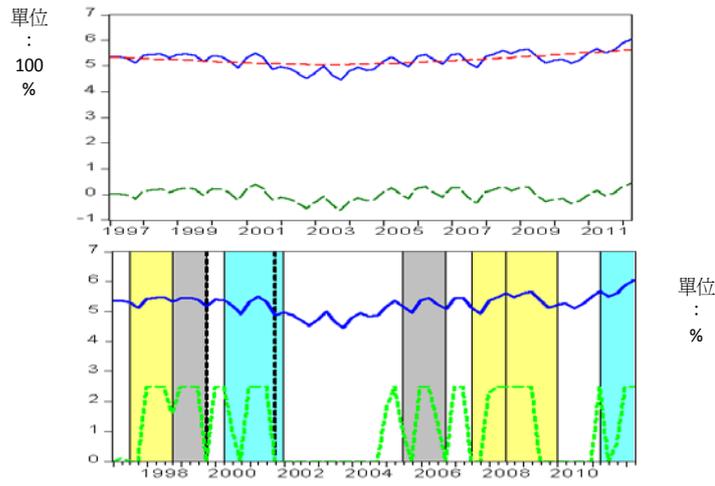


圖 4-8 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d 定義之信用/名目 GDP/ $\lambda=14,400$)

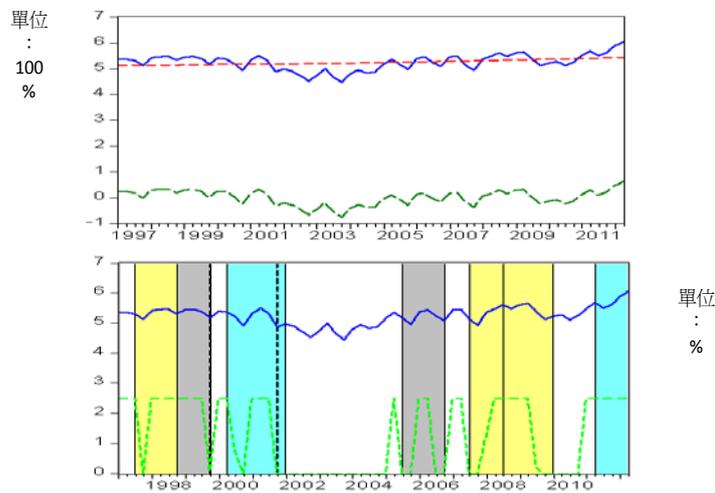


圖 4-9 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d 定義之信用/名目 GDP/ $\lambda=400,000$)

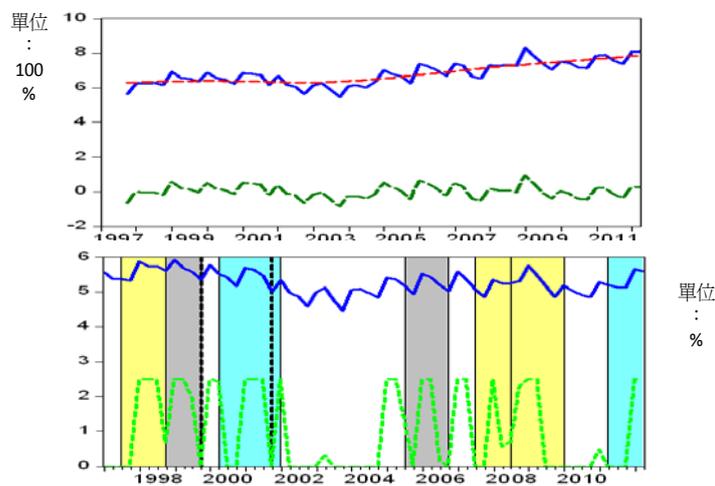


圖 4-10 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/實質 GDP/ $\lambda=1,600$)

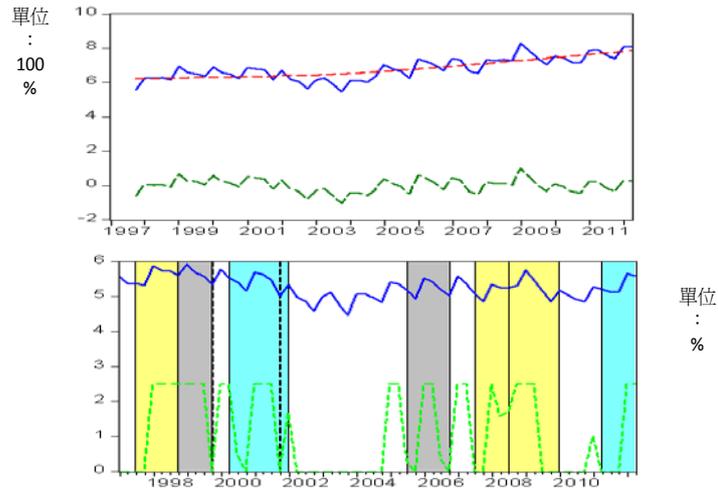


圖 4-11 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/實質 GDP/ $\lambda=14,400$)

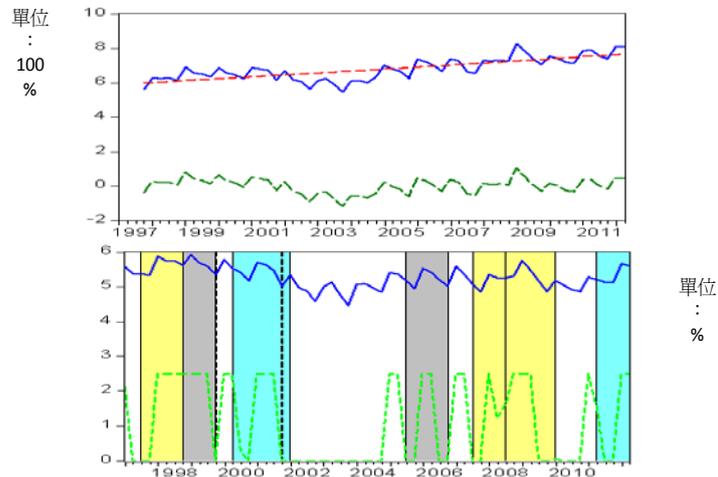


圖 4-12 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/實質 GDP/ $\lambda=400,000$)

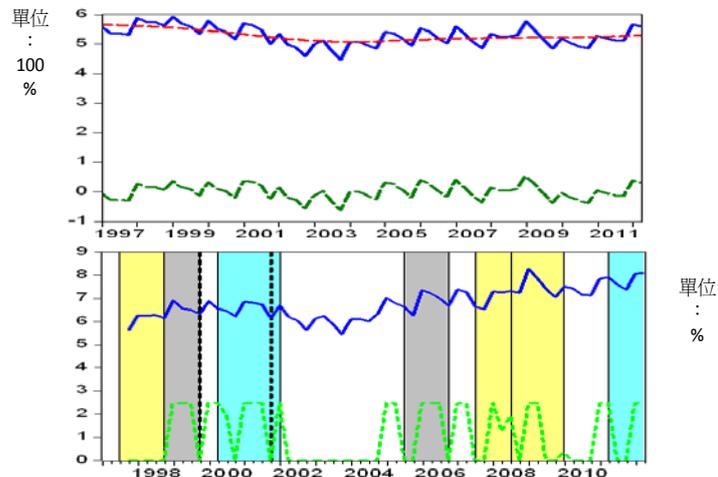


圖 4-13 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d 定義之信用/實質 GDP/ $\lambda=1,600$)

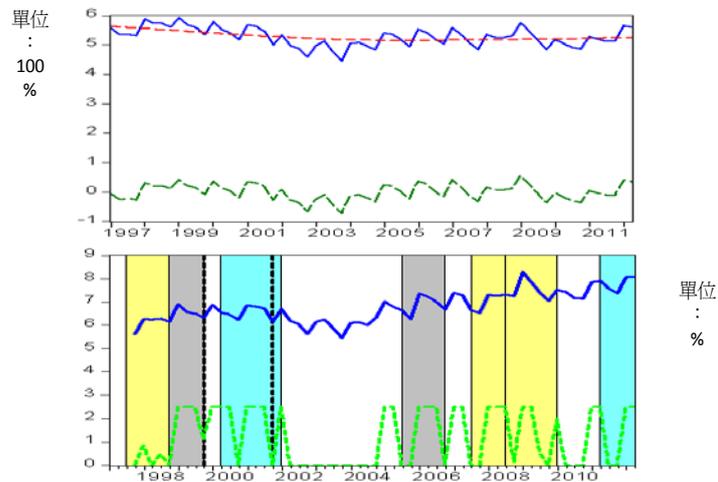


圖 4-14 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d 定義之信用/實質 GDP/ $\lambda=14,400$)

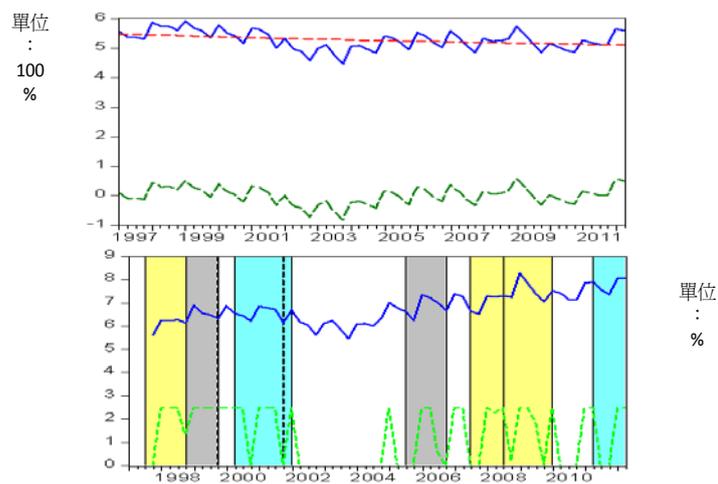


圖 4-15 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d 定義之信用/實質 GDP/ $\lambda=400,000$)

綜合以上各圖、表，我們分析指標變數定義之不同，對 Credit-to-GDP gap 計算結果之差異：

- (i) GDP 變數採名目或實質計算，其 Credit-to-GDP gap 乃至應計提緩衝資本之差異均極小：因此本研究採 BCBS (2010f)操作指引所建議的名目 GDP 進行後續實證分析。
- (ii)廣義式參考信用量高於 IMF-IFS-32d 信用量，致由此計算之應計提抗循環資本緩衝比率也愈高：由於廣義式參考信用量的部分內容（如本國銀行應收承兌票款、本國銀行放款承諾責任、本國銀行保證責任與本國銀行信用狀責任等），其潛在信用實際發生額度有金融統計上之現實困難，故本研究採 IMF-IFS-32d 信用量進行後續實證分析。

(iii) λ 值設定愈高，Credit-to-GDP 的長期趨勢線愈平滑，據此計算之緩衝資本比率也較平穩，此外，BCBS (2010f)操作指引亦建議將 λ 值設定為 400,000，因此本研究採 $\lambda=400,000$ 進行後續實證分析。

綜上所述，基於我國金融統計現實問題並考量抗循環資本緩衝機制的施行對我國銀行業的衝擊範疇因素，本研究建議，共通參考指標其分子「信用量」的衡量以採央行金融統計月報 IMF-IFS-32d 定義方式而其分母則以名目 GDP 衡量為宜，至於平滑參數 λ 值的設定則以 400,000 較為合適。

我們觀察依以上建議計算所得之 Credit-to-GDP gap 值在歷史危機事件 (表 4-3) 之變化，由此檢視共通參考指標對我國過去危機事件衝擊的預警表現。根據 BCBS (2010f)操作指引，若事件發生前的 Credit-to-GDP gap 值高於 2% (下限門檻值)，即表示發出應計提抗循環資本緩衝之訊號；若危機結束時 Credit-to-GDP gap 數值變小(由原本應計提轉為無需計提，或應計提的量變少)時，則表示 Credit-to-GDP gap 發出「釋放」抗循環資本緩衝之訊息。此外，根據 BCBS (2010f)建議，分析事件窗口 (events window) 據以計提抗循環資本緩衝應有 12 個月的預告期 (lead time)，但若決定降低抗循環資本緩衝水準之決策則應立即生效。故以下根據圖 4-9 及其相關的實證資料數據分析共通參考指標在七項危機事件的歷史實證表現，其主要觀察期間涵蓋事件發生前四季²²與事件結束後當季及次一季。

• 來自國內金融面的衝擊

(i) 本土金融風暴 (1998Q4~1999Q3)

本土金融風暴發生前四季，台灣的 Credit-to-GDP gap 分別為-0.54% (1997Q4)、28% (1998Q1)、31% (1998Q2) 與 33% (1998Q3)，顯示 Credit-to-GDP gap 在風暴發生前持續擴大，致使抗循環資本緩衝由原本 (1997Q4) 無需計提轉為在 1998Q1~1998Q3 時需計提至最高上限水準，表示 Credit-to-GDP gap 在本土金融風暴發生前已能發出「計提」抗循環資本緩衝的訊號。

其次，在本土金融風暴結束的當季 (1999Q3) 與次一季 (1999Q4)，Credit-to-GDP gap 由 1999Q3 的 24% 降至 1999Q4 的 2.26%，表示應計提的抗循環資本緩衝量變少，而應將之前計提之抗循環資本緩衝予以釋出，亦即顯示 Credit-to-GDP gap 也能對「釋放」抗循環資本緩衝發出訊號。

(ii) 雙卡風暴 (2005Q3~2006Q3)

雙卡風暴發生前四季，Credit-to-GDP gap 分別為-39% (2004Q3)、-33% (2004Q4)、6% (2005Q1) 與 11% (2005Q2)，顯示 Credit-to-GDP gap 在風暴發生前已持續增加，致使抗循環資本緩衝由 2004Q3~2004Q4 的無需計提轉為需「計提」，並在 2005Q2 達最高 2.5% 的抗循環資本緩衝水準，表示 Credit-to-GDP gap 在危機發生前已能發出

²² 亞洲金融風暴事件的分析因樣本涵蓋期間缺少兩個季度資料，所以僅分析事件發生前兩季。

「計提」抗循環資本緩衝的訊號。

其次，在危機結束的當季 (2006Q3) 與次一季 (2006Q4)，Credit-to-GDP gap 由 2006Q3 的-3%降至 2006Q4 的-18%，表示需將之前計提之抗循環資本緩衝予以「釋放」，亦即顯示 Credit-to-GDP gap 也能對「釋放」抗循環資本緩衝發出訊號。

• 來自國外金融面的衝擊

(i)亞洲金融危機 (1997Q3~1998Q3)

在亞洲金融危機發生前二季，Credit-to-GDP gap 分別為 25% (1997Q1) 與 23% (1997Q2)，顯示 Credit-to-GDP gap 在危機發生前皆已發出「計提」至最高 2.5%的抗循環資本緩衝水準之訊號。

在危機結束的當季 (1998Q3) 與次一季 (1998Q4)，Credit-to-GDP gap 雖然由 1998Q3 的 33%降至 1998Q4 的 17%水準，但皆超逾 BCBS (2010f)所建議的上限門檻值 (10%) 仍須計提最高 2.5%的抗循環資本緩衝，顯示 Credit-to-GDP gap 並無對亞洲金融危機的結束發出「釋放」抗循環資本緩衝的訊號，其原因是：亞洲金融危機結束後接續發生本土金融風暴。因此 Credit-to-GDP gap 於亞洲金融危機結束的當季與次一季，所發出的並非是「釋放」抗循環資本緩衝訊號，而是對本土金融風暴發出「計提」的警訊。

(ii)次貸風暴 (2007Q3~2008Q2)

風暴發生前四季，Credit-to-GDP gap 分別為-3% (2006Q3)、-18% (2006Q4)、16% (2007Q1) 與 17% (2007Q2)，顯示 Credit-to-GDP gap 在次貸風暴發生前已持續增加，致使抗循環資本緩衝由 2006Q3~2006Q4 的無需計提轉為在 2007Q1~2007Q2 需計提 2.5%最高上限水準，表示 Credit-to-GDP gap 在危機發生前已能發出「計提」抗循環資本緩衝的訊號。

其次，在風暴結束的當季 (2008Q2) 與次一季 (2008Q3)，此 Credit-to-GDP gap 由 2008Q2 的 16%升至 2008Q3 的 29%，皆已超逾 BCBS (2010f)所建議的上限門檻值 (10%)，而仍須計提最高 2.5%的抗循環資本緩衝，顯示 Credit-to-GDP gap 並無對次貸風暴的結束發出「釋放」抗循環資本緩衝的訊號，其原因是：次貸風暴後接續發生金融海嘯。因此 Credit-to-GDP gap 於次貸風暴結束的當季與次一季，並非發出應「釋放」抗循環資本緩衝訊號，而是仍持續對後續金融海嘯發出預警。

(iii)金融海嘯 (2008Q3~2009Q4)

金融海嘯發生前四季，Credit-to-GDP gap 分別為-17% (2007Q3)、-36% (2007Q4)、6% (2008Q1) 與 16% (2008Q2)，顯示 Credit-to-GDP gap 在危機發生前已持續增加，致使抗循環資本緩衝由 2006Q3~2006Q4 的無需計提轉為 2008Q2 需計提最高 2.5%的抗循環資本緩衝水準，表示 Credit-to-GDP gap 在危機發生前已能發出「計提」抗循環

資本緩衝的訊號。

其次，在金融海嘯結束的當季(2009Q4)與次一季 (2010Q1)，Credit-to-GDP gap 分別為-22% (2009Q4)與-14% (2010Q1)，表示需將之前計提之抗循環資本緩衝予以釋出，顯示 Credit-to-GDP gap 也能對「釋放」抗循環資本緩衝發出訊號。

• 來自國外實質面的衝擊

(i)網路泡沫化 (2000Q2~2001Q4)

網路泡沫化發生前四季，Credit-to-GDP gap 分別為 31% (1999Q2)、24% (1999Q3)、3% (1999Q4) 與 24% (2000Q1)，顯示此 Credit-to-GDP gap 在網路泡沫化發生前皆已能發出「計提」抗循環資本緩衝的訊號。

其次，在網路泡沫化結束的當季(2001Q4)與次一季 (2002Q1)，Credit-to-GDP gap 分別是-30% (2001Q4) 與-21% (2002Q2)，表示需將之前計提之抗循環資本緩衝予以釋出，顯示 Credit-to-GDP gap 也能對「釋放」抗循環資本緩衝發出訊號。

(ii)歐債危機 (2011Q2~)

歐債危機發生前四季，台灣的 Credit-to-GDP gap 分別為-8% (2010Q2)、-25% (2010Q3)、-13% (2010Q4)與 11% (2011Q1)，顯示抗循環資本緩衝由 2010Q2~2010Q4 的無需計提，轉為在 2011Q1 時需計提 2.5%最高上限水準的抗循環資本緩衝，表示 Credit-to-GDP gap 在危機發生前已能發出「計提」抗循環資本緩衝的訊號。

至於歐債危機，Credit-to-GDP gap 在 2012Q2 時為 62%，顯示仍須計提 2.5%最高上限水準的抗循環資本緩衝，沒有對「釋放」抗循環資本緩衝發出訊號。其原因是：截至目前為止，歐債危機仍方興未已，以致 Credit-to-GDP gap 尚無法對「釋放」抗循環資本緩衝發出訊號。

綜合以上，在過去的歷次危機事件中 Credit-to-GDP gap 指標在「本土金融風暴」、「網路泡沫化」、「雙卡風暴」與「金融海嘯」四件危機事件同時能在事件發生前發出「計提」抗循環資本緩衝訊號，並能在危機結束後立即發出「釋放」抗循環資本緩衝訊號。至於其它危機事件期間，「亞洲金融危機」、「次貸風暴」與「歐債危機」均能發揮「計提」抗循環資本緩衝的事先預警訊號，但在危機事件平息後，除目前歐債危機仍未平息外，對其餘二項危機事件則未能發出「釋放」抗循環資本緩衝的訊號，其原因是「亞洲金融危機」與「次貸風暴」結束後分別接續發生「本土金融風暴」與「金融海嘯」，使得 Credit-to-GDP gap 係對後續發生之危機發出「計提」訊號，而非對已結束的事件發出「釋放」訊息。

(二) 景氣綜合指標法

1. 文獻綜述

指標變數法中，變數合宜與否將決定模型的危機預警效能；雜訊訊號比法(NTSR)則提供了選擇適合變數的方法。Kaminsky et al. (1998)、Kaminsky and Reinhart (1999)、Goldstein et al. (2000)均曾應用 NTSR 來決定指標變數。Kaminsky et al. (1998)說明 NTSR 的操作步驟：先計算景氣指標變數的波動缺口²³後由小而大排序，並視變數與“景氣谷底”的關聯屬性（正向衝擊(positive shock) 或負向衝擊 (negative shock)²⁴）來決定其門檻值設定的方向；最後，計算每個變數在各個不同百分位數之下的 NTSR 值，再以 Borio and Drehmann (2009)的方法選擇最適門檻值後，再將這些具有預測能力的變數組成綜合指標²⁵。

在 NTSR 的變數選取過程中需先界定景氣谷底之事件時間點，雖然可以由事件研究法來界定卻難免有失客觀。Hamilton (1989, 1994)提出的馬可夫狀態轉換模型 (Markov regimes switching model) 可以內生決定狀態轉換機率 (transition probabilities)，讓資料自行劃分景氣不同的波動狀態，則可以更客觀地區分景氣差異期間。此外，景氣波動常會持續一段時間，前後期的景氣狀態亦存在相當關聯，所以本研究認為應採用一階馬可夫鏈兩狀態轉換模型，先客觀界定景氣谷底時間點之後，再以 NTSR 建構景氣綜合指標，以避免單一指標變數失靈之情況，提供金融監理機關在決策或評估抗循環資本計提政策時一項有用的參考資訊。

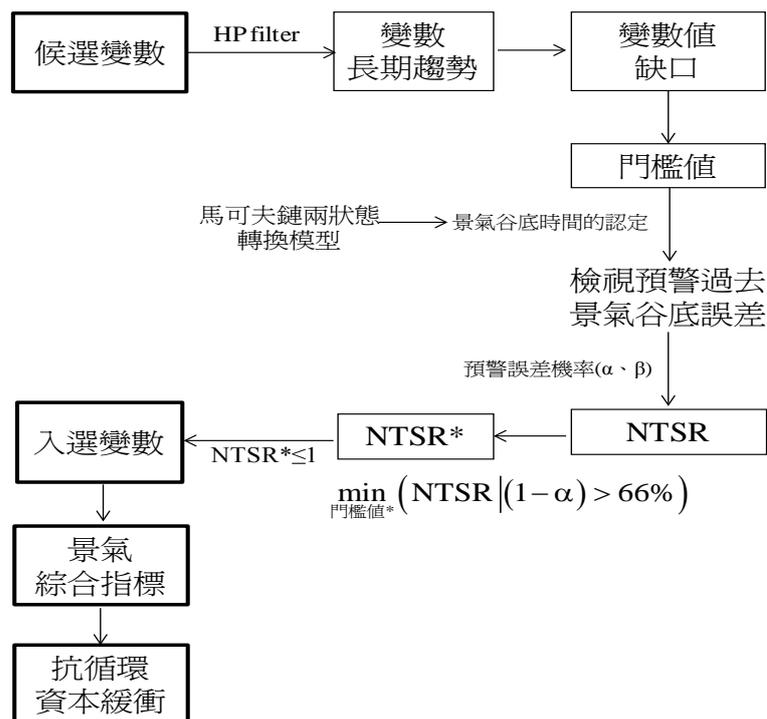
2. 研究方法

景氣綜合指標建構之主要流程步驟如圖 4-16：

²³ 在選取測試預警功能的訊號變數時，爲了避免變數受到趨勢的影響，Borio and Lowe (2002)提出利用 HP filter 將每個變數的趨勢項過濾，留下波動缺口，並以此波動缺口來作爲測試預警功能的訊號變數。

²⁴ Kaminsky et al. (1998) 說明：正向衝擊(positive shock)係指該變數值愈大（位於樣本分配右端之位置）愈容易發生危機，反之負向衝擊 (negative shock)，則表示變數值愈小(位於樣本分配左端之位置)愈容易發生危機。

²⁵ 綜合指標愈大時也意味著有眾多指標發出訊號，表示未來發生危機的機率也相對較高。



註：NTSR*為最適門檻值下的 NTSR。

圖 4-16 景氣綜合指標法之步驟流程圖

步驟 1. 計算波動缺口及其門檻值篩選方向

本研究採用 Borio and Lowe (2002)之作法，先以 HP filter 計算所有候選變數的波動缺口²⁶後，並分別依其值由小而大排序。視缺口值與事件之關聯屬性 (positive shock 或 negative shock)，決定門檻值篩選方向。

步驟 2. 景氣谷底時間的認定

本研究以 Hamilton (1994)一階馬可夫鏈兩狀態轉換模型來認定景氣谷底時間，(4-7) 式矩陣表各種狀態轉換機率：

$$\begin{bmatrix} p_{00} & p_{01} \\ p_{10} & p_{11} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p_{00} & 1-p_{00} \\ 1-p_{11} & p_{11} \end{bmatrix} \quad (4-7)$$

上述 $P_{ij} = P(S_t = j | S_{t-1} = i)$ 表狀態機率， $i, j = 0, 1$ ， $P_{i0} + P_{i1} = 1$ ；其中， S_t 為狀態變數，當 $S_t=0$ 表示景氣在 t 時點處於高峰， $S_t=1$ 則表示景氣處於谷底； S_t 遵循馬可夫鏈變動模式，亦即每一期的狀態會受前一期的狀態所影響。由此，可根據整體樣本期

²⁶ 以 HP filter 將每個候選變數的趨勢項過濾之原因，是爲了避免變數受到趨勢的影響，並以此作爲測試預警功能的訊號變數。

間 (假設共 T 期) GDP 的波動缺口 (GDP gap) 資料來推估 t 時點景氣狀態，該狀態的機率即稱為平滑機率 (smoothing probability)²⁷：

$$P(S_t = i | \text{GDP gap}_T, \text{GDP gap}_{T-1}, \dots) = \sum_{j=1}^k P(S_t = i, S_{t+1} = j | \text{GDP gap}_T, \text{GDP gap}_{T-1}, \dots) \quad (4-8)$$

由於平滑機率將樣本期間內 GDP 整體長期趨勢納入考量，使得所推估出來的狀態機率值較不會受到短期雜訊影響而波動。因此，本研究利用一階馬可夫鏈兩狀態轉換模型估算景氣谷底狀態 ($S_t=1$) 的平滑機率，並將此機率值超過 95% 信賴水準的時點判定為景氣谷底時點。

步驟 3. 計算 NTSR 值

根據步驟 1 篩選方向設定各變數門檻值後，經由步驟 2 景氣谷底時間點的認定，統計各個候選變數發出訊號與否，和未來一年景氣是否谷底之對應次數 (如表 4-6)，作為計算 NTSR 之依據。

表 4-6 景氣狀況與其變數訊號數統計表

訊號顯示	未來一年景氣落入谷底	未來一年景氣非處谷底
有發出訊號 ^{註 1}	A ^{註 3}	B ^{註 4}
沒有發出訊號 ^{註 2}	C ^{註 5}	D ^{註 6}

註 1：若 positive shock(negative shock)變數缺口值高過 (低於) 門檻值則視為有發出訊號。

註 2：若變數缺口值沒有超過門檻值則視為沒有發出訊號

註 3：A 代表有發出訊號，且未來一年景氣落入谷底的次數。

註 4：B 代表變數有發出訊號，但未來一年景氣非處谷底 (錯誤預警) 的次數。

註 5：C 代表沒發出訊號，但未來一年景氣落入谷底 (疏於預警) 的次數。

註 6：D 代表沒發出訊號，且未來一年景氣也非處谷底的次數。

在模型假說 (H_0 ：未來一年景氣落入谷底； H_1 ：未來一年景氣非處谷底) 下，檢定各個候選變數在不同門檻值之下的型 I、II 誤差，以及 NTSR：

$$\text{NTSR} = \frac{\text{型 II 誤差}}{1 - \text{型 I 誤差}} = \frac{\beta \text{風險}}{1 - \alpha \text{風險}} = \frac{\frac{B}{B+D}}{1 - \frac{C}{A+C}} = \frac{B \cdot (A+C)}{A \cdot (B+D)} \quad (4-9)$$

NTSR 愈小表示該變數愈不會發出雜訊，同時也可觀測該變數在發布警訊後，實際發生景氣谷底的機率： $P(\text{crisis} | \text{signal}) = \frac{A}{(A+B)}$ 。

步驟 4. 變數門檻值的選擇

²⁷ Kim (1994) 了在過濾機率與預測機率已知的情況下，可利用由最後一個樣本時點往前倒推的方式算出之平滑機率，細節詳見 Kim (1994)。

若以 NTSR 最小作為門檻值選擇的依據，有可能會發生 α 風險過大的問題，因此本研究門檻值挑選準則為：

$$\min_{\text{門檻值}^*} (\text{NTSR} | (1-\alpha) > 66\%) \quad (4-10)$$

除了上式，尚須符合 $\text{NTSR} < 1$ 之條件²⁸，以決定各個候選變數門檻值，把對景氣谷底具有預測能力的變數編製成景氣綜合指標。

步驟 5. 計算景氣綜合指標

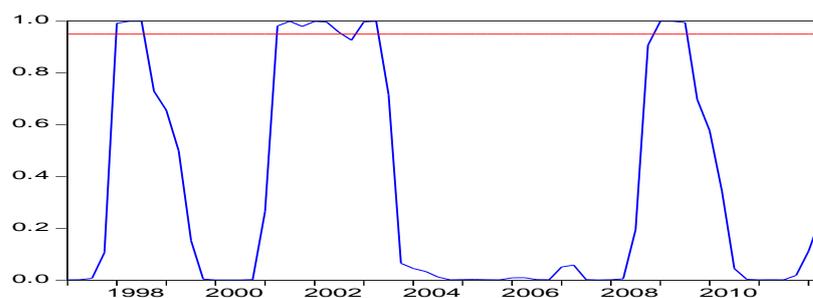
經由步驟 1~4 篩選出具有良好預測能力的(N 個)變數為綜合指標入選變數後，即可以這些入選變數各自的訊號值 ($S_{n,t}$)²⁹ 計算景氣綜合指標值 (I_t)，其方法如下：

$$I_t = \frac{\sum_{n=1}^N S_{n,t}}{N} \quad (4-11)$$

3. 實證分析與結果

(1) 景氣谷底時間的認定

本研究以 1997Q1 至 2012Q2 GDP 計算一階馬可夫鏈兩狀態轉換模型平滑機率如圖 4-17：



註：藍色線為平滑機率，紅色線代表 95% 信心水準

圖 4-17 預警景氣谷底之平滑機率圖

根據圖 4-17 可整理模型判斷出的景氣谷底時間點，以及候選變數應發出訊號的時間點如表 4-7：

²⁸ 當 $\text{NTSR} > 1$ 表示候選變數較易發出雜訊(訊號出現，未來一年卻無金融危機)，代表變數對於景氣谷底的預測能力較薄弱。因此篩選門檻值將剔除 $\text{NTSR} > 1$ 之百分位數。

²⁹ 當入選變數的波動缺口超逾所設定的門檻值時 $S_{n,t}$ 為 1；反之則為 0。

表 4-7 模型判斷之時間點及候選變數應發出訊號時間點

模型判斷出的景氣谷底時間點	候選變數應發出訊號的時間點
1998Q1 至 1998Q3	1997Q1 至 1997Q4
2001Q2 至 2003Q2	2000Q2 至 2001Q1
2009Q1 至 2009Q3	2008Q1 至 2008Q4

註：候選變數應發出訊號的時間點，係指將模型判斷出的景氣谷底時間點往前回推 4 季。

(2) 景氣指標的候選變數

本研究以行政院經濟建設委員會所發布的 20 項總體經濟變數（包括 7 項領先指標變數、7 項同時指標變數，以及 6 項落後指標變數）為基礎，並扣除樣本期間（1997Q1～2012Q2）資料不完備者（批發零售及餐飲業營業額指數）後，共計 19 項候選變數，其候選變數相關定義與資料來源如表 4-8。

表 4-8 景氣綜合指標相關候選變數定義與資料來源

領先指標			
變數名稱與定義	單位	資料起訖期間	資料來源
外銷訂單指數	指數 (2006年=100)	1997Q1~ 2012Q2	經濟部
實質貨幣總計數 M1B： M1B=M1A+個人(含非營利團體)在貨幣機構之活期儲蓄存款(目前只有個人及非營利團體可以開立儲蓄存款帳戶)(以消費者物價平減)	新台幣十億元	1997Q1~ 2012Q2	經濟建設委員會
股價指數	指數 (1966年=100)	1997Q1~ 2012Q2	台灣證券交易所
製造業存貨量指數	指數 (2006年=100)	1997Q1~ 2012Q2	經濟部
工業及服務業加班工時	小時	1997Q1~ 2012Q2	主計處
核發建照面積(住宅、商辦、工業倉儲)	仟平方公尺	1997Q1~ 2012Q2	內政部
SEMI 半導體接單出貨比	%	1997Q1~ 2012Q2	Semiconductor Equipment and Materials International
同時指標			
工業生產指數	指數 (2006年=100)	1997Q1~ 2012Q2	經濟部
製造業銷售值數	指數 (2006年=100)	1997Q1~ 2012Q2	經濟部
工商業總用電量	十億度	1997Q1~ 2012Q2	台灣電力公司
非農業部門就業人數	仟人	1997Q1~ 2012Q2	主計處
實質海關出口值(含復出口) (出口物價指數平減)	新台幣十億元	1997Q1~ 2012Q2	財政部
批發零售及餐飲業營業額指數 (含復出口,以出口物價平減)	指數 (2006年=100)	1997Q1~ 2012Q2	經濟部
實質機械及電機設備進口值(以進口物價(電機及其設備)平減)	新台幣十億元	1997Q1~ 2012Q2	財政部
落後指標			
工業及服務業經常性受僱員工人數	仟人	1997Q1~ 2012Q2	主計處
製造業單位產出勞動成本指數	指數 (2006年=100)	1997Q1~ 2012Q2	主計處
製造業存貨率	%	1997Q1~ 2012Q2	經濟部
失業率=失業者/勞動力	%	1997Q1~ 2012Q2	主計處
金融業隔夜拆款利率	%	1997Q1~ 2012Q2	中央銀行
主要金融機構放款與投資	新台幣十億元	1997Q1~ 2012Q2	中央銀行

說明：

- (1) 證券交易所發行量加權股價指數系列、台灣指數系列、綜合股價平均、工業股價平均指數之月終日收盤指數、當月平均指數、最高指數、最低指數、及當年度以來之最高指數、最低指數及其出現日期。
- (2) 其中 M1A=通貨淨額+企業及個人(含非營利團體)在貨幣機構之支票存款及活期存款。(以消費者物價平減)
- (3) 統計項目定義：
 - 建造執照：建築物之新建、增建、改建或修建，應請領之建造執照。
 - 使用執照：建築物建造完成之使用或變更使用，應請領之執照。
 - 拆除執照：建築物之新建、增建、改建或修建，應請領之拆除執照。
 - 件：係指統計標準時間內所有建築物應請領之建造執照、使用執照及拆除執照之件數，一執照編號視為一件。
 - 統計單位：件、平方公尺、仟元
 - 統計分類：依用途別、件數、戶數、總樓地板面積、法定工程造价概算、使用分區別基地面積、地面層面積、總樓地板面積。
- (4) 勞動力=失業者+就業者

(3) 景氣指標的入選變數

經由上一節的篩選步驟，總計 19 項變數皆符合條件成為景氣綜合指標入選變數(表 4-9 與表 4-10 分別說明入選變數內容及其入選變數預測能力)。

表 4-9 景氣綜合指標入選變數之門檻值及其 NTSR

指標	變數	衝擊方向	門檻值	NTSR	α -risk	β -risk
領先指標	外銷訂單指數 (Index 2006=100)	正向衝擊	0.65	0.4200	0.3333	0.28
	貨幣總計數 M1B (十億元)	負向衝擊	0.48	0.6600	0.3333	0.44
	股價指數 (Index 1966=100)	正向衝擊	0.15	0.9164	0.0833	0.84
	製造業存貨量指數 (Index 2006=100)	正向衝擊	0.49	0.7200	0.3333	0.48
	工業及服務業每人每月加班工時 (小時)	正向衝擊	0.34	0.7440	0.1667	0.62
	核發建照面積 (住宅類住宅、商業辦公、工業倉儲) (千平方公尺)	負向衝擊	0.50	0.5333	0.2500	0.40
	SEMI 半導體接單出貨比 (比率)	正向衝擊	0.37	0.8000	0.2500	0.60
同時指標	工業生產指數 (Index 2006=100)	正向衝擊	0.44	0.6933	0.2500	0.52
	電力 (企業) 總用電量 (十億度)	正向衝擊	0.49	0.7200	0.3333	0.48
	非農業部門就業人數 (千人)	正向衝擊	0.60	0.5100	0.3333	0.34
	海關出口值 (十億元)	正向衝擊	0.57	0.5700	0.3333	0.38
	機械及電機設備進口值 (十億元)	負向衝擊	0.50	0.6900	0.3333	0.46
	製造業銷售量指數 (Index 2006=100)	正向衝擊	0.54	0.6300	0.3333	0.42
落後指標	失業率 (%)	負向衝擊	0.67	0.7680	0.1667	0.64
	工業及服務業經常性受僱員工人數 (千人)	正向衝擊	0.58	0.5400	0.3333	0.36
	製造業單位產出勞動成本指數 (index 2006=100)	正向衝擊	0.54	0.6300	0.3333	0.42
	金融業隔夜拆款利率 (年息百分比)	正向衝擊	0.73	0.1680	0.1667	0.14
	全體貨幣機構放款與投資 (10 億元)	正向衝擊	0.44	0.8100	0.3333	0.54
	製造業存貨率 (比率)	正向衝擊	0.18	0.8727	0.0833	0.80

表 4-10 景氣綜合指標入選變數景氣谷底預測情形

入選之指標變數	發出訊號 的次數	未來一年會發生 景氣谷底的次數	P(crisis signal)
外銷訂單指數 (Index 2006=100)	9	22	0.4091
貨幣總計數 M1B (十億元)	6	29	0.2069
股價指數 (Index 1966=100)	11	52	0.2115
製造業存貨量指數(Index 2006=100)	6	32	0.1875
工業及服務業每人每月加班工時 (小時)	12	41	0.2927
核發建照面積 (住宅類住宅、商業辦公、工業倉儲) (千平方公尺)	6	30	0.2000
SEMI 半導體接單出貨比 (比率)	9	39	0.2308
工業生產指數 (Index 2006=100)	10	35	0.2857
電力 (企業) 總用電量 (十億度)	9	32	0.2813
非農業部門就業人數 (千人)	9	25	0.3600
海關出口值 (十億元)	8	27	0.2963
機械及電機設備進口值 (十億元)	5	30	0.1667
製造業銷售量指數 (Index 2006=100)	9	29	0.3103
失業率 (%)	9	41	0.2195
工業及服務業經常性受僱員工人數 (千人)	9	27	0.3333
製造業單位產出勞動成本指數 (index 2006=100)	5	29	0.1724
金融業隔夜拆款利率 (年息百分比)	9	18	0.5000
全體貨幣機構放款與投資 (10 億元)	9	35	0.2571
製造業存貨率 (比率)	10	51	0.1961

(4) 景氣綜合指標

經由上述 19 項入選變數計算即可組成一個景氣綜合指標，並根據 (4-10) 式門檻值選擇準則，我們試算不同門檻值下景氣綜合指標之 NTSR 及其 α 風險 (表 4-11)，可將景氣綜合指標發出警訊的門檻值訂為 0.6842。當指標高於此門檻值時，可視為未來景氣落底之預警。表 4-12 呈現了景氣綜合指標和模型判斷出的景氣谷底時間點之關聯性，可觀察到景氣綜合指標在景氣谷底開始前就已經率先發出訊號，並且在景氣谷底發生後慢慢降低，由此顯示本研究所建構景氣綜合指標確可作為景氣谷底預警之用。

表 4-11 不同門檻值下景氣綜合指標之 NTSR 及其精確度

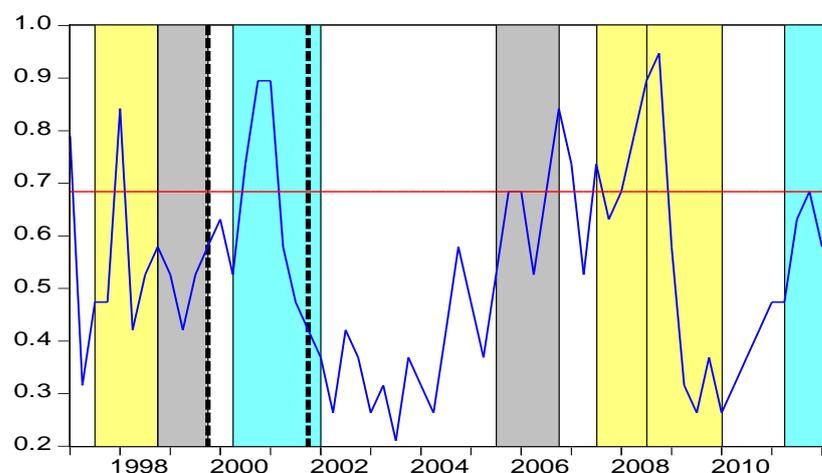
門檻值	NTSR	α -risk	β -risk	P(crisis signal)
0.0526	1.0000	0.0000	1.0000	0.1935
0.1053	1.0000	0.0000	1.0000	0.1935
0.1579	1.0000	0.0000	1.0000	0.1935
0.2105	1.0000	0.0000	1.0000	0.1935
0.2632	0.9800	0.0000	0.9800	0.1967
0.3158	0.8800	0.0000	0.8800	0.2143
0.3684	0.8727	0.0833	0.8000	0.2157
0.4211	0.7418	0.0833	0.6800	0.2444
0.4737	0.6109	0.0833	0.5600	0.2821
0.5263	0.6400	0.2500	0.4800	0.2727
0.5789	0.5400	0.3333	0.3600	0.3077
0.6316	0.3300	0.3333	0.2200	0.4211
0.6842	0.2400	0.3333	0.1600	0.5000
0.7368	0.1371	0.4167	0.0800	0.6364
0.7895	0.0800	0.5000	0.0400	0.7500
0.8421	0.1200	0.6667	0.0400	0.6667
0.8947	0.0000	0.6667	0.0000	1.0000
0.9474	0.0000	0.9167	0.0000	1.0000
1.0000	NA	1.0000	0.0000	NA

表 4-12 景氣綜合指標預警能力分析表

時間		景氣綜合指標	是否為景氣谷底 1 為景氣谷底，0 則否	時間		景氣綜合指標	是否為景氣谷底 1 為景氣谷底，0 則否
1997	Q1	0.7895	0	2004	Q4	0.2632	0
1997	Q2	0.3158	0	2005	Q1	0.4211	0
1997	Q3	0.4737	0	2005	Q2	0.5789	0
1997	Q4	0.4737	0	2005	Q3	0.4737	0
1998	Q1	0.8421	1	2005	Q4	0.3684	0
1998	Q2	0.4211	1	2006	Q1	0.5263	0
1998	Q3	0.5263	1	2006	Q2	0.6842	0
1998	Q4	0.5789	0	2006	Q3	0.6842	0
1999	Q1	0.5263	0	2006	Q4	0.5263	0
1999	Q2	0.4211	0	2007	Q1	0.6842	0
1999	Q3	0.5263	0	2007	Q2	0.8421	0
1999	Q4	0.5789	0	2007	Q3	0.7368	0
2000	Q1	0.6316	0	2007	Q4	0.5263	0
2000	Q2	0.5263	0	2008	Q1	0.7368	0
2000	Q3	0.7368	0	2008	Q2	0.6316	0
2000	Q4	0.8947	0	2008	Q3	0.6842	0
2001	Q1	0.8947	0	2008	Q4	0.7895	0
2001	Q2	0.5789	1	2009	Q1	0.8947	1
2001	Q3	0.4737	1	2009	Q2	0.9474	1
2001	Q4	0.4211	1	2009	Q3	0.5789	1
2002	Q1	0.3684	1	2009	Q4	0.3158	0
2002	Q2	0.2632	1	2010	Q1	0.2632	0
2002	Q3	0.4211	1	2010	Q2	0.3684	0
2002	Q4	0.3684	1	2010	Q3	0.2632	0
2003	Q1	0.2632	1	2010	Q4	0.3158	0
2003	Q2	0.3158	1	2011	Q1	0.3684	0
2003	Q3	0.2105	0	2011	Q2	0.4211	0
2003	Q4	0.3684	0	2011	Q3	0.4737	0
2004	Q1	0.3158	0	2011	Q4	0.4737	0
2004	Q2	0.7895	0	2012	Q1	0.6316	0
2004	Q3	0.3158	0	2012	Q2	0.6842	0

註：上表黃色區塊為景氣谷底發生的時間，紅色區塊為景氣谷底發生前一年的時間。

爲了進一步驗證本研究建構的景氣綜合指標之預警能力，本研究將景氣綜合指標值和台灣過去歷史重大危機事件進行對比觀察如圖 4-18：



註：上圖藍線代表景氣綜合指標、紅線代表門檻值，陰影區塊代表重大危機期間（黃色、藍色，以及灰色陰影分別代表衝擊來自國外金融面、國外實質面，以及國內金融面），左邊第一條虛線代表 921 大地震發生時點，第二條虛線代表 911 恐怖攻擊事件發生時點。

圖 4-18 景氣綜合指標變動圖

根據圖 4-18 結果，可以分別觀察分析圖中七項危機事件期間的景氣綜合指標變化情況：

- 來自國內金融面之衝擊事件

- (i) 本土金融風暴 (1998Q4~1999Q3)

景氣綜合指標於 1997Q4 及 1998Q3 發出預警訊號，對本土金融風暴之衝擊有警示能力，其原因是該期間台灣受到亞洲金融危機的影響，致使出口產業受到波及，國內景氣趨緩，而帶動景氣綜合指標上升。

- (ii) 雙卡風暴 (2005Q3~2006Q3)

景氣綜合指標雖在雙卡風暴事件前一年，未能突破門檻值，但在事件終止前仍出現高於門檻值現象。如此說明，該指標雖未能在事件發生始點前發出警示，但仍對事件持續具預警效能。

- 來自國外金融面之衝擊事件

- (i) 亞洲金融危機 (1997Q3~1998Q3)

亞洲金融危機爆發前半年，並未發出預警訊號，如此現象可能歸因於樣本資料期間未能涵蓋事件前充分觀察期所致。但與雙卡風暴事件相似，指標於亞洲金融危機終

止前出現高於門檻值現象；亦即該指標仍對事件持續具預警效能。

(ii)次貸風暴 (2007Q3~2008Q2)

美國第二大次級房貸公司破產事件，風暴由房地產泡沫化衍生至信貸市場，引發全球各金融市場之流動性危機，造成全球經濟趨緩，景氣綜合指標亦於次貸風暴前一年突破門檻值，發出警示訊號，顯示景氣綜合指標對次貸風暴之衝擊有預警能力。

(iii)金融海嘯 (2008Q3~2009Q4)

景氣綜合指標於 2007Q2 至 2008Q2 連續五季都超過門檻值與發出警訊，代表景氣綜合指標對金融海嘯之衝擊發出強烈之預警訊號，預測未來一年景氣有可能因為金融海嘯之衝擊而落入景氣谷底，因此景氣綜合指標對金融海嘯有預警能力。

- 來自國外實質面之衝擊事件

(i)網路泡沫化 (2000Q2~2001Q4)

網路破沫化前一年，景氣綜合指標於 1999Q2 至 1999Q4 皆突破門檻值，該期間多數網路公司倒閉，此現象連帶波及全球，使得全世界受到嚴重衰退及通貨膨脹之影響，在這段期間景氣綜合指標之數值呈現持續上升之趨勢，顯示景氣綜合指標對網路泡沫化之衝擊有警示能力。

(ii)歐債危機 (2011Q2~)

景氣綜合指標僅於在歐債危機前一年中雖然只有 2010Q4 有超過門檻值有發出訊號，根據本研究定義，只要危機發生前一年之中有發出訊號，就代表景氣綜合指標有預警能力，且在歐債危機期間景氣綜合指標有明顯的攀升，並於 2011Q2、2011Q3 超過門檻值，表示危機爆發有可能造成景氣下滑。

分析以上歷史事前可得知，本研究所建構之景氣綜合指標在每一危機事件期間，均存在一或多個時點之事前預警(事件時點前一至四季出現景氣綜合指標預警訊號)；換言之，景氣綜合指標對於七項危機事件之發生或持續均具預警效能。

(三) 金融綜合指標法

1. 文獻綜述

信用循環、景氣循環與金融危機三者彼此牽連，因此，抗循環資本緩衝機制之考量，亦應納入金融危機之預警。如同上一節景氣綜合指標法原理，本研究必須慎選合宜變數(如本國銀行盈餘與獲利能力、資產品質、資本適足性、流動性、信用風險集中度及市場敏感度等)組成金融綜合指標，用以預警金融危機。而變數的篩選源自變數對金融危機發生前之敏感性判斷，在此之前，則需認定金融危機期間。

Balakrishnan et al. (2009)提出以 FSI 來界定金融危機時間點。他們認為，雖然金

融壓力主要來自於銀行部門發生之事件，但舉凡證券、外匯市場的反應均應納入考量。所以，Balakrishnan et al. (2009)選定銀行的貝它值 (banking-sector beta, **BETA**)、股票市場報酬率 (stock market returns, **SMR**)、股票市場波動性 (stock market volatility, **SMV**)、主權債務利差 (sovereign debt spreads) 及外匯市場壓力指數 (exchange market pressure index, **EMPI**) 等五變數；將其各自標準化後再予以加總³⁰計算 FSI 值，其值越高表示金融市場越不穩定，當 FSI 高於樣本期間平均數加上 1.5 倍標準差時即可定義為金融危機。

本研究將整理國內金融相關變數資料，並以 Kaminsky et al. (1998) 之 NTSR 方法從這些候選變數群中篩選出能預測 FSI 所定義之金融危機的變數，再將這些變數組合成金融綜合指標。

2. 研究方法

金融綜合指標法的建構原理與流程 (圖 4-19) 與景氣綜合指標法類似，其中最大差異在於金融危機時間的認定。以下，說明此方法步驟：

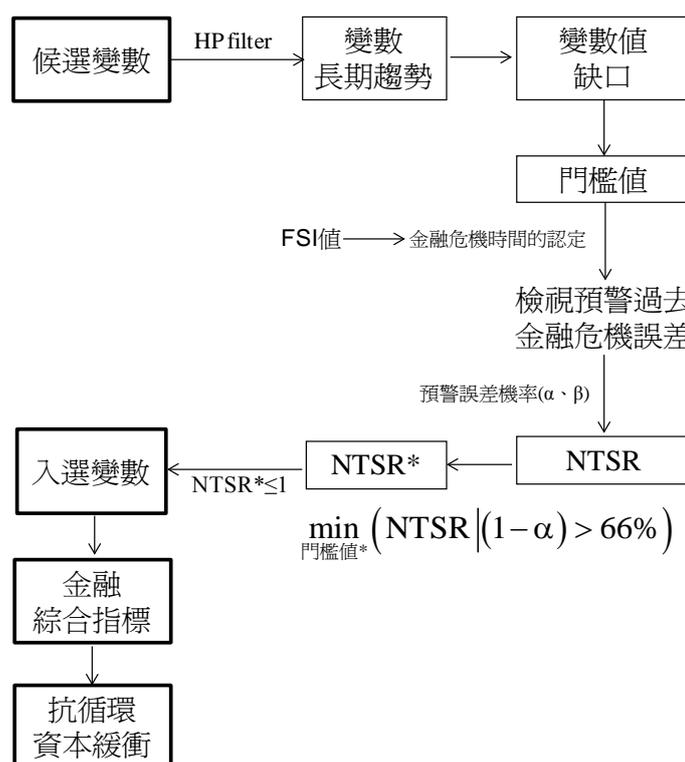


圖 4-19 金融綜合指標法之步驟流程圖

步驟 1. 金融危機時間的認定：

本研究採 FSI 值來認定金融危機時間。根據 Balakrishnan et al. (2009) 定義，國內各期 FSI 值 (FSI_t) 可由 (4-13) 式計算：

³⁰ 五個指標各自標準化再予以加總是為了消除單位問題。

$$FSI_t = \left(\frac{BETA_t - \mu_{BETA}}{\sigma_{BETA}} \right) + \left(\frac{SMR_t - \mu_{SMR}}{\sigma_{SMR}} \right) + \left(\frac{SMV_t - \mu_{SMV}}{\sigma_{SMV}} \right) + \left(\frac{EMBI - \mu_{EMBI}}{\sigma_{EMBI}} \right) + \left(\frac{EMPI - \mu_{EMPI}}{\sigma_{EMPI}} \right) \quad (4-13)$$

(4-13) 式之變數說明如下：

$BETA_t$ ：我國金融類股指數報酬率之系統風險(β)值； μ_{BETA} 與 σ_{BETA} 各為其平均數及標準差。 $BETA_t$ 值愈高，表示金融類股報酬率風險相對較高，金融危機壓力愈大。

SMR_t ：台灣加權股價指數最近一年報酬率乘以-1，乘上-1 的意義在於反映股價下跌時之正向壓力值。

SMV_t ：台灣加權股價指數最近一個月日報酬率標準差，其值愈高，表示台灣股市波動性愈高，金融危機壓力愈大。

$EMBI_t$ ：台灣十年期公債殖利率減美國十年期公債殖利率。其值愈高，表示台灣債券市場的壓力上升。

$EMPI_t = \frac{\Delta e_t - \mu_{\Delta e}}{\sigma_{\Delta e}} - \frac{\Delta RES_t - \mu_{\Delta RES}}{\sigma_{\Delta RES}}$ ；左式 Δe_t 及 ΔRES_t 分表前後月份匯率變動和外匯存底變動的百分比。匯率以相對於美元為基準，亦即一單位美元可換取多少該國貨幣。當匯率貶值 (升值)、外匯存底減少 (增加) 時， $EMPI$ 值愈高，表示外匯市場壓力上升 (降低)。

構成 FSI 的每期數值係受上式五種標準化後的數值之影響，根據 Balakrishnan et al. (2009)，當 $FSI_t > \mu_{FSI} + 1.5\sigma_{FSI}$ 時，即定義為金融危機可能發生的時點，同時可據以探討特定金融危機發生時，係受組成 FSI 的哪一種指標影響為最大。(例如： Z_{EMPI} 占 FSI 的比重愈高，則可以得知本次金融危機主因係由外匯市場因素所引起。) 完成金融危機時間的認定後，將依以下四步驟計算金融綜合指標。其步驟方法同上一節景氣綜合指標之計算，本文不再贅述。

步驟 2. 計算波動缺口及其門檻值篩選方向 (細節作法同景氣綜合指標)

步驟 3. 計算 $NTSR$ 值 (細節作法同景氣綜合指標)

步驟 4. 變數門檻值的選擇 (細節作法同景氣綜合指標)

步驟 5. 計算金融綜合指標 (細節作法同景氣綜合指標)

3. 實證分析與結果

(1) 金融危機時間的認定

用以計算 FSI 之變數定義及資料來源如表 4-13 以及 FSI 金融危機期間五種指標成分比重表 4-14。再根據 FSI (圖 4-20) 之數值及金融危機判定準則，篩選出四段危機期間，分別是：1997Q4~1998Q2、2000Q3、2008Q3~2008 Q4，以及 2011Q3~2012Q2。

表 4-13 金融壓力指標變數定義與資料來源

金融壓力指標 (FSI)			
變數名稱	單位	資料起訖期間	變數定義與資料來源

BETA	無 ³¹	1997Q1~2012Q2	變數定義：台灣金融部門的月系統性風險β 資料來源：台灣經濟新報 (TEJ)
SMR	(%)	1997Q1~2012Q2	變數定義：台灣加權指數月報酬率 資料來源：台灣經濟新報 (TEJ)
SMV	(%)	1997Q1~2012Q2	變數定義：台灣加權指數月標準差 資料來源：台灣經濟新報 (TEJ)
EMBI	(%)	1997Q1~2012Q2	變數定義：美國十年期公債殖利率-台灣十年期公債殖利率 資料來源：台灣經濟新報 (TEJ)
EMPI	無 ³²	1997Q1~2012Q2	變數定義：匯率貶值 (升值) 變動百分比-外匯存底減少 (增加) 變動百分比 資料來源：台灣經濟新報 (TEJ)

表 4-14 FSI 金融危機期間五種指標成分比重表

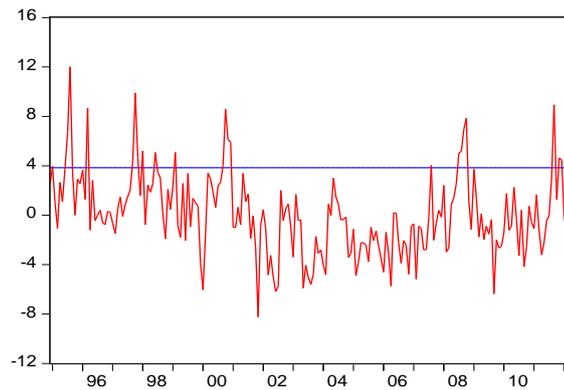
歷史危機事件	FSI 判定金融 危機發生點	各指標占 FSI 比重					合計	FSI 計算值
		Beta	SMV	SMR	EMBI	EMPI		
亞洲金融危機 (1997Q3~1998Q3)	1997Q4	-0.03	0.23	0.17	0.19	0.44	1.00	8.17
	1998Q1	0.03	0.19	0.11	0.49	0.18	1.00	4.70
	1998Q2	-0.23	0.16	0.28	0.50	0.28	1.00	4.23
網路泡沫化 (2000Q2~2001Q4)	2000Q3	-0.15	0.50	0.18	0.13	0.34	1.00	6.70
金融海嘯 (2008Q3~2009Q4)	2008Q3	0.28	0.37	0.22	-0.04	0.17	1.00	4.46
	2008Q4	0.11	0.41	0.24	-0.08	0.32	1.00	6.88
歐債危機 (2011Q2~)	2011Q3	0.15	0.16	0.20	0.08	0.41	1.00	6.71
	2011Q4	0.47	0.12	0.09	0.13	0.19	1.00	4.02

註 1：FSI 判定金融危機發生點係根據 Balakrishnan et al. (2009)，當 $FSI_t > \mu_{FSI} + 1.5\sigma_{FSI}$ 即定義為金融危機發生點。

註 2：FSI 臨界值等於 3.86。

³¹ 系統性風險並沒有單位

³² EMPI 是匯率變動百分比標準化完後再減掉外匯存底變動百分比標準化，標準化後無單位



註：圖中紅色趨勢線為FSI數值，藍色直線為FSI平均數加1.5倍標準差

圖 4-20 台灣金融壓力指標變動圖

(i) 亞洲金融危機期間 (1997Q4 至 1998Q2)

亞洲各國皆遭受外匯炒家攻擊，致 EMPI 大幅上升，是導致 FSI 升高主因，在 1997Q4 時， Z_{EMPI} 所占比重最大，而 1998Q1~1998Q2 因為外匯市場不穩定，導致台灣債券市場殖利率上升 Z_{EMBI} 在之後所占比重最大。

(ii) 網路泡沫化 (2000Q3)

台股指數受全球股價下跌影響，也出現明顯的波動，SMV 大幅上升，致 FSI 升高，其中 Z_{SMV} 所占比重最大。

(iii) 金融海嘯期間 (2008Q3~2008Q4)

台股指數受全球股價下跌影響，也出現明顯的波動，SMV 大幅上升，致 FSI 升高，其中 Z_{SMV} 所占比重最大。

(iv) 歐債危機 (2011Q3~)

投資人紛紛把投資標的轉往美元商品，進而影響新台幣貶值，致 EMPI 及 FSI 升高，其中 Z_{EMPI} 所占比重最大。

(2) 金融指標的候選變數

本研究以本國銀行財務相關資訊等可反映銀行營運體質之 24 項變數作為本研究之金融指標候選變數，其變數定義與資料來源如表 4-15：

表 4-15 金融穩定變數定義與資料來源

本國銀行盈餘與獲利能力		
變數名稱	資料起迄期間	備註
利息淨收益/總收入	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 變數定義：利息淨收益/總收入 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報
資產報酬率	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 變數定義：稅前純益/資產 (本指標分析資產使用效益) 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報
淨值報酬率	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 變數定義：稅前純益/股東權益 (本指標分析自有資本之稅前獲利能力) 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報
非利息費用/總收入	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析非利息費用占總收入之比重。 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報
金融工具淨損益/總收入	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析來自金融市場業務收入占總收入之比重。 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報
放款及存款利差	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 變數定義：放款及存款利差=放款加權平均利率-存款加權平均利率。 本指標分析存放款利差對利息淨收益及獲利的影響 資料來源：金融統計月報
資產品質		
備抵呆帳覆蓋率	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 變數定義：放款備抵呆帳/逾期放款 (本指標分析放款備抵呆帳提存政策) 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報 (表七之(一) 主要財務及營運比率)
逾放比	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報 (表七之(一) 主要財務及營運比率)
資本適足性		
第一類資本/風險性資產	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析以第 1 類資本支應風險性資產之程度 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報 (表七之(一) 主要財務及營運比率)
自有資本/風險性資產	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析銀行自有資本之適足情形。依據銀行法第 44 條規定，銀行自有資本與風險性資產之比率不得低於 8%。 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報 (表七之(一) 主要財務及營運比率)
淨值/資產	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析銀行利用非自有資金支應資產之財務槓桿操作情形 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報 (表七之(一) 主要財務及營運比率)
流動性		
存款總額/放款總額	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析以穩定資金來源 (存款) 支應非流動性資產(放款)之情形 資料來源：央行公布本國銀行營運績效季報 (表七之(一) 主要財務及營運比率)
信用風險集中度		
企業放款/放款總額	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析本國銀行國內營業單位放款對象集中於公民營企業之情形 資料來源：央行經濟研究處
個人放款/放款總額	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析本國銀行國內營業單位放款對象集中於個人 (或家庭) 之情形 資料來源：央行經濟研究處
市場風險敏感性		
外匯淨部位/淨值	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：金融統計月報 (外匯統計)
外幣放款/放款總額	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：金融統計月報
企業部門		
負債淨值		
上市公司	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：上市上櫃 (台灣經濟新報)
上櫃公司	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：上市上櫃 (台灣經濟新報)
淨值報酬率		
上市公司	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：上市上櫃 (台灣經濟新報)
上櫃公司	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：上市上櫃 (台灣經濟新報)
利息保障倍數		
上市公司	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：上市上櫃 (台灣經濟新報)
上櫃公司	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 資料來源：上市上櫃 (台灣經濟新報)
不動產市場		
住宅不動產放款/放款總額	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析本國銀行放款集中於住宅不動產放款情形。 資料來源：央行經濟研究處
市場流動性		
上市股票市場平均成交量週轉	1997Q1~2012Q2	<ul style="list-style-type: none"> 本指標分析股票市場之平均轉換頻率 (亦即股票市場之流動性) 資料來源：證交所

(5) 本報告所稱本國銀行，包括台灣銀行、台灣土地銀行、合作金庫商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、彰化商業銀行、上海商業銀行、台北富邦商業銀行、國泰世華商業銀行、中國輸出銀行、高雄銀行、兆豐國際商業銀行、全國農業金庫、花旗(台灣)商業銀行、中華開發工業銀行、台灣工業銀行、台灣中小企業銀行、渣打國際商業銀行、台中商業銀行、京城商業銀行、匯豐(台灣)商業銀行、大台北商業銀行、華泰商業銀行、台灣新光商業銀行、陽信商業銀行、板信商業銀行、三信商業銀行、聯邦商業銀行、遠東商業銀行、元大商業銀行、永豐商業銀行、玉山商業銀行、萬泰商業銀行、台新國際商業銀行、大眾商業銀行、日盛國際商業銀行、安泰商業銀行及中國信託商業銀行等 38 家。

(6) 本國銀行資產負債表及損益表 (季) 由金融監督管理委員會銀行局取得

- (7) 存款包含郵匯轉存款、活期存款、定期存款、支票存款
- (8) 放款總額：依據「公開發行銀行財務報告編製準則」，包括押匯、貼現、放款及由放款轉列之催收款項。
- (9) 非利息費用：包括下列項目
- 人事費用
 - 其它業務及管理費用
 - 財產及設備相關費用，包括購置、定期維修、折舊及租金支出等。
 - 其它營業支出，包括購置商品及勞務，如廣告費、員工訓練費用及使用其它商品或非商品資產之專利權、版權等支出。
 - 所得稅以外之稅賦，但須扣除政府補貼。
- (10) 金融工具淨損益：包括下列項目
- 公平價值變動列入損益、備供出售及持有至到期日之金融資產及負債，其列入損益表之淨損益。
 - 以成本衡量之金融資產及負債淨損益。
 - 無活絡市場之債務商品投資淨損益。
- (11) 人事費用：包括員工薪資、員工分紅及獎金、津貼、退休金、社會及醫療保險等。
- (12) 各年利差指每季利差之簡單平均數。
- (13) 第 1 類資本：係指「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」第 4 條規定之第 1 類資本。
- (14) 企業放款：係指本國銀行國內營業單位對公民營企業之放款（含貼現、透支及進口押匯），不含出口押匯及催收款項。
- (15) 消費者放款：係指本國銀行國內營業單位對消費者之貸款，含購置住宅貸款、購置汽車貸款、其它個人消費貸款（不含信用卡循環信用）及房屋修繕貸款，不含機關團體職工福利貸款
- (16) 總成交值係指當月各股票成交金額之合計數，而總市值則指當月底上市股票總市值。
- (17) 自有資本：係指合格自有資本，包括第 1 類資本、合格第 2 類資本、合格且使用第 3 類資本。
- 風險性資產：95 年底（含）前資料，係指信用風險加權風險性資產總額及市場風險應計提資本乘以 12.5 之合計數。96 年資料起，則指信用風險加權風險性資產總額，加計市場風險及作業風險應計提資本乘以 12.5 之合計數。
- (18) 利息淨收益：利息收入減利息費用之淨額。
- (19) 總收入：利息淨收益加利息以外淨收益之合計數。

(3) 金融指標的入選變數

經由上一節步驟篩選，候選變數中之第一類資本/風險性資產、自有資本/風險性資產、上市（負債/淨值）、上櫃（負債/淨值）、上櫃（淨值報酬率）、上市股票市場平均成交量周轉、外匯淨部位/淨值、逾放比不具預測能力，總計 16 項變數符合條件入選為預測指標如表 4-16：

表 4-16 金融指標入選變數之說明

變數名稱	衝擊方向	門檻值	NTSR	α -risk	β -risk	P(crisis signal)
資產報酬率	正向衝擊	0.1800	0.8101	0.0526	0.7674	0.3529
淨值報酬率	正向衝擊	0.1800	0.8101	0.0526	0.7674	0.3529
放款及存款利差	正向衝擊	0.3300	0.7180	0.1579	0.6047	0.3810
淨值/資產	正向衝擊	0.4100	0.7259	0.2632	0.5349	0.3784
外幣放款/放款總額	正向衝擊	0.4400	0.5891	0.2105	0.4651	0.4286
上市(淨值報酬率)	正向衝擊	0.5000	0.6118	0.3158	0.4186	0.4194
上市(稅前息前淨利/利息費用)	正向衝擊	0.6300	0.3399	0.3158	0.2326	0.5652
上櫃(稅前息前淨利/利息費用)	正向衝擊	0.5700	0.4758	0.3158	0.3256	0.4815
住宅不動產放款/放款總額	正向衝擊	0.2400	0.7119	0.0526	0.6744	0.3830
企業放款/放款總額	正向衝擊	0.5200	0.5778	0.3158	0.3953	0.4333
個人放款/放款總額	正向衝擊	0.3700	0.5718	0.1053	0.5116	0.4359
備抵呆帳覆蓋率	負向衝擊	0.6700	0.7180	0.1579	0.6047	0.3810
存款總額/放款總額	負向衝擊	0.5600	0.6628	0.2632	0.4884	0.4000
金融工具淨損益/總收入	負向衝擊	0.5100	0.6458	0.3158	0.4419	0.4063
非利息費用/總收入	負向衝擊	0.7400	0.7538	0.1053	0.6744	0.3696
利息淨收益/總收入	負向衝擊	0.6700	0.7180	0.1579	0.6047	0.3810

以上 16 項入選變數，皆為我國央行目前發布金融穩定報告所採金融健全參考指標之一部分。

(4) 金融綜合指標

經由上述 16 項入選變數即可組成一個金融綜合指標後，並計算不同門檻值情況下的 α 風險、 β 風險以及 NTSR (如表 4-17)，即可根據門檻準選擇準則，將門檻值訂為 0.75。當金融綜合指標高於此門檻值時，可視為未來將發生金融危機之警訊。表 4-18 呈現了金融綜合指標和 FSI 判斷出的金融危機時間點之關聯性，表 4-18 顯示，除亞洲金融危機外，金融綜合指標在其它三段金融危機 (經 FSI 認定) 發生前已發出警示訊號。

表 4-17 金融綜合指標之 NTSR 及其精確度

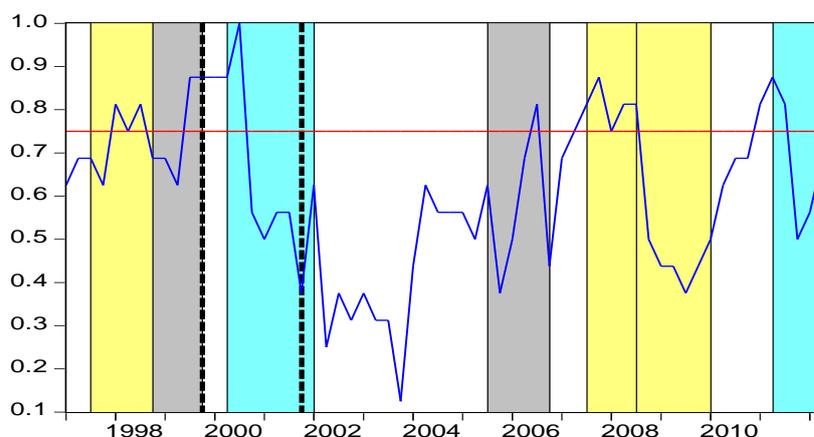
金融綜合指標				
門檻值	NTSR	Type I Error	Type II Error	P(crisis signal)
0.0625	0.9535	0.0000	0.9535	0.3167
0.1250	0.9535	0.0000	0.9535	0.3167
0.1875	0.9302	0.0000	0.9302	0.3220
0.2500	0.9302	0.0000	0.9302	0.3220
0.3125	0.9070	0.0000	0.9070	0.3276
0.3750	0.8372	0.0000	0.8372	0.3455
0.4375	0.7209	0.0000	0.7209	0.3800
0.5000	0.6047	0.0000	0.6047	0.4222
0.5625	0.4651	0.0000	0.4651	0.4872
0.6250	0.3256	0.0000	0.3256	0.5758
0.6875	0.1964	0.0526	0.1860	0.6923
0.7500	0.1699	0.3158	0.1163	0.7222
0.8125	0.1607	0.4211	0.0930	0.7333
0.8750	0.0736	0.6842	0.0233	0.8571
0.9375	0.0000	0.9474	0.0000	1.0000
1.0000	0.0000	0.9474	0.0000	1.0000

表 4-18 金融綜合指標預測能力分析表

時間	金融綜合指標	是否為金融危機	時間	金融綜合指標	是否為金融危機
		1 為金融危機，0 則否			1 為金融危機，0 則否
1997Q1	0.6250	0	2004Q4	0.5625	0
1997Q2	0.6875	0	2005Q1	0.5625	0
1997Q3	0.6875	0	2005Q2	0.5000	0
1997Q4	0.6250	1	2005Q3	0.6250	0
1998Q1	0.8125	1	2005Q4	0.3750	0
1998Q2	0.7500	1	2006Q1	0.5000	0
1998Q3	0.8125	0	2006Q2	0.6875	0
1998Q4	0.6875	0	2006Q3	0.8125	0
1999Q1	0.6875	1	2006Q4	0.4375	0
1999Q2	0.6250	0	2007Q1	0.6875	0
1999Q3	0.8750	0	2007Q2	0.7500	0
1999Q4	0.8750	0	2007Q3	0.8125	0
2000Q1	0.8750	0	2007Q4	0.8750	0
2000Q2	0.8750	0	2008Q1	0.7500	0
2000Q3	1.0000	0	2008Q2	0.8125	0
2000Q4	0.5625	1	2008Q3	0.8125	1
2001Q1	0.5000	0	2008Q4	0.5000	1
2001Q2	0.5625	0	2009Q1	0.4375	0
2001Q3	0.5625	0	2009Q2	0.4375	0
2001Q4	0.3750	0	2009Q3	0.3750	0
2002Q1	0.6250	0	2009Q4	0.4375	0
2002Q2	0.2500	0	2010Q1	0.5000	0
2002Q3	0.3750	0	2010Q2	0.6250	0
2002Q4	0.3125	0	2010Q3	0.6875	0
2003Q1	0.3750	0	2010Q4	0.6875	0
2003Q2	0.3125	0	2011Q1	0.8125	0
2003Q3	0.3125	0	2011Q2	0.8750	0
2003Q4	0.1250	0	2011Q3	0.8125	1
2004Q1	0.4375	0	2011Q4	0.5000	1
2004Q2	0.6250	0	2012Q1	0.5625	0
2004Q3	0.5625	0	2012Q2	0.6875	0

註：表中紅色底色的時間點為金融變數預測未來一年內是否有金融危機的樣本點，表中黃色底色的時間點為 FSI 指標定義出來的金融危機時間點。

爲了進一步驗證本研究建構的金融綜合指標之預警能力，本研究將金融綜合指標值和台灣過去歷史重大危機事件進行對比觀察如圖 4-21：



註：上圖藍線代表金融綜合指標、紅線代表門檻值，陰影區塊代表重大危機期間（黃色、藍色，以及灰色陰影分別代表衝擊來自國外金融面、國外實質面，以及國內金融面），左邊第一條虛線代表 921 大地震發生時點，第二條虛線代表 911 恐怖攻擊事件發生時點。

圖 4-21 金融綜合指標變動圖

根據圖 4-21 結果，可以分別觀察分析圖中七項危機事件期間的金融綜合指標變化情況，茲就各事件表現分述如下：

- 來自國內金融面之衝擊事件

- (i) 本土金融風暴 (1998Q4~1999Q3)

金融綜合指標在本土金融風暴發生前三季皆已發出警示訊號 (0.75~0.8125)，具有預警能力。

- (ii) 雙卡風暴 (2005Q3~2006Q3)

雙卡風暴發生前四季中，金融綜合指標都位於低點 (0.5~0.5625)，並沒有發出警示訊號；但在事件終止前出現高於門檻值現象。亦即金融指標雖未能在事件發生始點前發出警示，但仍對事件持續具預警效能。

- 來自國外金融面之衝擊事件

- (i) 亞洲金融危機 (1997Q3~1998Q3)

金融綜合指標在亞洲金融危機爆發前二季都沒有超過門檻值 (0.625~0.6875)，表示金融綜合指標對於亞洲金融危機並沒有預警效果。

- (ii) 次貸風暴 (2007Q3~2008Q2)

次貸風暴發生前四季中，金融綜合指標在 2006Q3 危機發生前四季 (門檻值 0.8125)

及前一季突破門檻值 (門檻值 0.75)，表示金融綜合指標對於次貸風暴具有預警能力。

(iii) 金融海嘯 (2008Q3~2009Q4)

金融海嘯發生的前四季中，金融綜合指標前四季皆超過門檻值 (0.75~0.8125)，並且在危機發生前連續五季都發出警訊，代表整體金融環境已泡沫化，顯示金融綜合指標具有預警能力。

- 來自國外實質面之衝擊事件

(i) 網路泡沫化 (2000Q2~2001Q4)

網路破沫化前四季中，金融綜合指標前四季皆超過門檻值 (0.875~1)，表示金融指標對於網路泡沫化具有良好的預警能力。

(ii) 歐債危機 (2011Q2~)

金融綜合指標在歐債危機前四季中，危機發生前二季指標皆有發出警示訊號並呈現上升趨勢 (0.8125~0.875)，顯示金融綜合指標具有預警能力。

由以上事件與指標值的對應觀察可發現，除了亞洲金融危機外，金融綜合指標均出現預警訊號；其中，亞洲金融危機雖無發出訊號，但數值亦相對提升。整體來說，金融綜合指標對我國金融危機事件之預警效能仍佳。

(四) 非指標變數法：PIT 及 TTC 法

1. 文獻綜述

上述指標變數法，主要著眼於未來景氣循環狀況或危機發生與否之判斷。Drehmann et al. (2010)則認為透過 PIT 及 TTC 法預估銀行業信用損失，亦可直接作為抗循環資本緩衝計提機制的計算基礎。PIT 及 TTC 法常被使用於信用評等 (評分)，PIT 法強調反映受評企業短期性或立即性的改變；TTC 法則為觀察企業本質的變化，亦即恆常性變動的部分。Cantor and Mann (2003)、Altman and Rijken (2005, 2006)、沈中華、賴柏志及張家華 (2005)、Valles (2006)、鍾經樊(2009)、張雅媚(2011)等均曾分析評論 PIT 及 TTC 法之優劣：PIT 信用評等 (評分) 模型的優點是對短期或暫時性的衝擊資訊保有敏感度，但缺點為可能會造成評等 (評分) 的變動過於頻繁，TTC 的優點是信用評等 (評分) 能確實反映受評企業信用品質的結構轉變，但缺點為無法反映短期性的衝擊。雖然這兩類方法所反映的是兩種不同的評等 (評分) 觀點，但其目的皆為關注受評企業的信用品質變化，差別在於 PIT 著重短期觀點，而 TTC 則側重於結構性的改變。

相同的思考邏輯，在資本計提方法上也應有不同考量。若只著重於短期的變動，可能引起金融市場的過度敏感，但若只關心結構性的改變而忽略短期變動，也會讓抗循環資本緩衝的計提失去機動性。因此本研究將同時透過 PIT 及 TTC 兩種方法，估

計未來市場的信用風險狀況（不良放款率），由此計算銀行未來可能發生的放款損失金額，根據計算結果評估銀行必須準備的緩衝資本。

在抗循環資本緩衝計提之應用上，根據 Drehmann, et al. (2010)之說明，不論 PIT 法或 TTC 法均須先建構銀行放款違約機率迴歸式³³，以 Probit 或 Logistic 方法估計迴歸係數值後，再根據此迴歸式所估計之違約機率評估整體銀行業的信用預期損失，並以此數值作為銀行業抗循環資本緩衝應計提水準。作法上，兩者主要差異，在於 PIT 法直接將解釋變數代入迴歸式中來估計違約機率，TTC 法則是考慮景氣循環的效果後，經由轉換讓違約機率的估計曲線較 PIT 法平滑，使其不致受景氣影響而起伏過劇。相較於前述幾種機制工具，PIT 及 TTC 法之運算模式較指標變數法更為直接，其不同於景氣或金融綜合指標法，須對金融危機的定義及其時間點多所著墨；亦無 Credit-to-GDP gap 方法僅考量少數變數，恐觀察面向不夠周全之缺點。

Saurina and Trucharte (2007)及 Repulo, Saurina and Trucharte (2009)曾根據西班牙央行資料庫 (Credit Register of the Bank of Spain, CIR) 裡所載之銀行實際貸款資料 (包括違約與否)，進行 PIT 法及 TTC 法的實證。鑒於本國銀行實際放款違約率資料取得困難，本研究將以「不良放款」(nonperformance loan, NPL) 比率作為此項違約率的代理變數，並參酌本國實際環境因素，設定適合台灣情況的 PIT 與 TTC 實證模型，建構整體銀行業不良放款率迴歸估計模型，由此計算不良放款率 PIT 數值，同時，也以 Repullo, Saurina and Trucharte (2009)「景氣循環乘數法」(business cycle multiplier)，以及 Gordy and Howells (2006)「自我迴歸過濾法」(autoregressive filter)，將 PIT 數值轉換為 TTC 數值³⁴。此外，本研究認為，若不良放款率呈現動態穩定均衡，則可直接運用動態求解法疊代估算 TTC 值。

2. 研究方法

本節說明以 PIT 法及 TTC 法估計不良放款率的步驟及方法 (圖 4-22)：

³³ 根據 Drehmann, et al. (2010)所引用 Saurina and Trucharte (2007)及 Repulo, Saurina and Trucharte (2009) 此兩篇文獻之做法，違約機率迴歸式中的解釋變數包含：之前是否有不良紀錄、該筆貸款所利用的信用額度、企業成立年限、銀行往來家數、企業主要借款人是否變更、擔保比率、借款總額等關於個別貸款特性的變數，尚包括如 GDP 成長率、股票市場報酬率等用以觀測景氣循環變動之變數。

³⁴ TTC 法尚包括 Saurina and Trucharte (2007)所提之「固定景氣循環變數法」(fixed business cycle)，惟其僅降低單一解釋變數受循環波動之影響，未對其它解釋變數多作考量，致其估算之 TTC 值波動亦高，因此本研究 TTC 值之計算暫不考慮此方法。

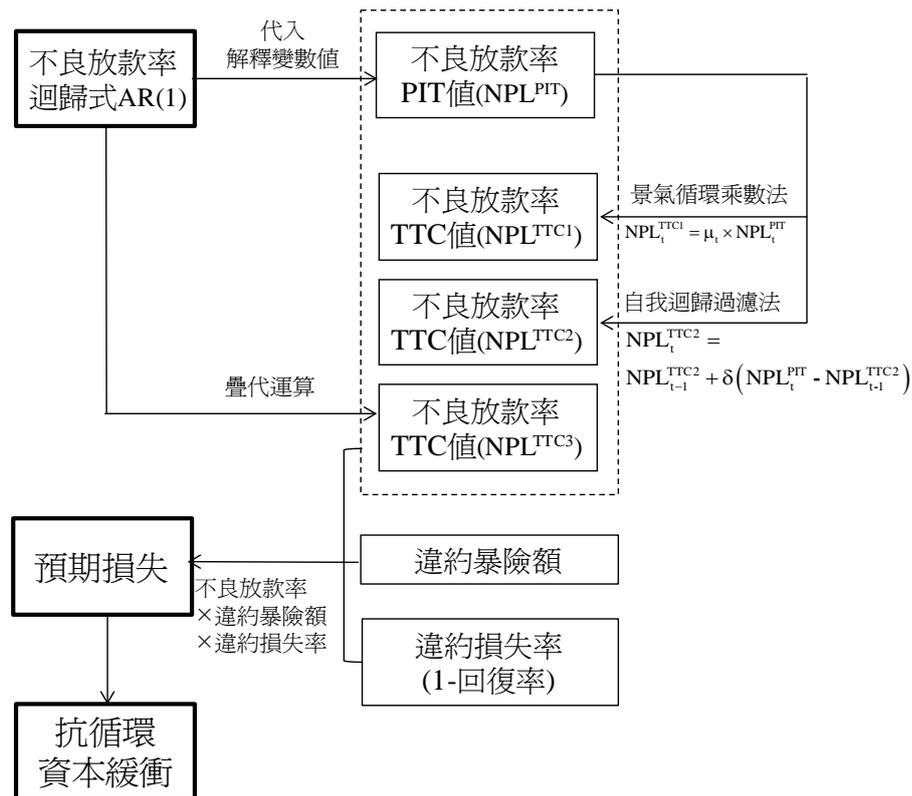


圖 4-22 PIT 及 TTC 法之步驟流程圖

(1) PIT 法

本研究考量台灣實際環境狀況，設定 PIT 實證迴歸模型為以下一階自我迴歸 AR(1) 方程式：

$$NPL_{t+1} = \alpha_0 + \lambda NPL_t + \beta_1 LDG_t + \beta_2 DCR_t + \beta_3 GDPG_t + \beta_4 RSM_t + \beta_5 MSI_t + \beta_6 CILG_t + \varepsilon_t \quad (4-14)$$

(+)
(+)
(+)
(-)
(-)
(+)
(-)

其變數說明如下：

NPL_t ：本國銀行不良放款比率，實務上銀行逾期放款案件無法於當期立即獲得追償，一段時間後即須依規定轉列催收款項，繼續追償，長期動態循環下來，必然導致前後期的 NPL 存在著正向之結構關係。但因資料來源統計問題，本研究以逾期放款比率作為 NPL_t 的代理變數 (proxy variable)。

LDG_t ：存放款比率(銀行放款總額 L_t 除以存款 D_t 總額之比率)對其長期趨勢 Trend for $(L/D)_t$ 之缺口。存放款比率高代表放款業務規模大，當 LDG_t 正缺口值愈大，意謂該期間可能因為徵信審核較寬鬆而呈現放款規模異常成長，而影響下一期 NPL 的表現；因此，預期 LDG_t 與 NPL_{t+1} 將存在正向關係。

DCR_t ：退票率。係指因存款不足導致退票的票據張數占票據交換張數之比率。由於台灣企業經營環境上長期特有的支付習慣，退票率的高低將反映當時經濟個體履行其支付承諾的能力；高(低)退票率常伴隨高(低)不良放款率；因此， $GDPG_t$

與 NPL_{t+1} 將存在正向關係。

$GDPG_t$ ：國內生產毛額 (GDP) 成長率。 $GDPG_t$ 愈高，表示當期的經濟狀況愈好，預估放款不良率可能改善。因此， $GDPG_t$ 和 NPL_{t+1} 間可能存在負向關係。

RSM_t ：股價指數報酬率。股價指數是景氣領先指標，因此， RSM_t 和 NPL_{t+1} 間可能存在負向關係。

MSI_t ：痛苦指數。痛苦指數高反映著高失業率或高通貨膨脹率，亦即經濟個體較低償債能力。因此， MSI_t 和 NPL_{t+1} 間可能存在正向關係。

$CILG_t$ ：工商業放款成長率。當工商業放款增加時，表示工商業經營者或銀行業者均預期未來景氣樂觀。因此， $CILG_t$ 和 NPL_{t+1} 間可能存在負向關係。

不良放款率 PIT 值之估計相較於 Saurina and Trucharte (2007) 及 Repullo, Saurina and Trucharte (2009) 採逐筆放款實證，本研究係依銀行業總體資料進行估計，另考量上述迴歸式之解釋變數間可能存在著自我相關，因此採「似不相關迴歸法」(seemingly unrelated regression, SUR) 來估計迴歸係數。根據此迴歸式估算之不良放款率即屬 PIT 值，我們將其標示為 NPL_t^{PIT} 以區隔 TTC 法之結果。

(2) TTC 法

本研究採三種模式計算不良放款率 TTC 值：

(i) 景氣循環乘數法 (business cycle multiplier)

延續上一節 PIT 值估計結果，景氣循環乘數法係透過乘數調整方式直接將本研究的 PIT 值 (NPL_t^{PIT}) 轉換成 TTC (NPL_t^{TTC1})：

$$NPL_t^{TTC1} = \mu_t \times NPL_t^{PIT} \quad (4-15)$$

(4-15) 之乘數 (μ_t) 為 GDP 成長率 ($GDPG_t$) 及其標準差 (σ_{GDPG}) 與調整係數 (α) 之函數³⁵：

$$\mu_t \equiv \mu(GDPG_t, \alpha) = 2N \left(\frac{\alpha (GDPG_t - \overline{GDPG})}{\sigma_{GDPG}} \right) \quad (4-16)$$

³⁵ 本研究認為： $\alpha=0$ 時， $2N(0)=1$ ，此時 $NPL_t^{TTC2} = NPL_t^{PIT}$ ，表示：我們希望不良放款率的 TTC 數值和 PIT 長期趨勢可以完全相同。另一種情形是，當 $GDPG_t = \overline{GDPG}$ 時，表示景氣循環變數 (GDP) 沒有偏離長期趨勢，受景氣循環影響的 TTC 數值應該也須與其長期趨勢相等。

其中的 $N(\bullet)$ 表示累積標準常態分配函數，而 α 值，為符合 NPL_t^{TTC1} 和 PIT 長期趨勢³⁶ ($Trend_t^{PIT}$) 之 RMSD (root mean squared deviation) 為最小的數值：

$$\min_{\alpha} \text{RMSD} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (NPL_t^{TTC1} - Trend_t^{PIT})^2}{n}} \quad (4-17)$$

(ii) 自我迴歸過濾法 (autoregressive filter)

自我迴歸過濾法，亦是將本研究的 PIT 值 (NPL_t^{PIT}) 直接經由 (4-18) 式計算轉換成 TTC (NPL_t^{TTC2})：

$$NPL_t^{TTC2} = NPL_{t-1}^{TTC2} + \delta (NPL_t^{PIT} - NPL_{t-1}^{TTC2}) \quad (4-18)$$

(4-18) 式之 δ 值，為符合 NPL_t^{TTC2} 和 PIT 長期趨勢 ($Trend_t^{PIT}$) 之 RMSD 為最小的數值：

$$\min_{\delta} \text{RMSD} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (NPL_t^{TTC2} - Trend_t^{PIT})^2}{n}} \quad (4-19)$$

(iii) AR(1)動態求解法

就 (4-14) 式 t 期所有的變數往「過去」移動一期 (shift backward one-period) 並以 \mathbf{X} 表示除 NPL 外的所有解釋變數所形成之 (6×1) 階向量，則 (4-14) 式可改寫如下：

$$NPL_t = \alpha_0 + \lambda NPL_{t-1} + \beta \mathbf{X}_{t-1} \quad (4-20)$$

式中 β 係對應於 \mathbf{X} 所形成之 (1×6) 階迴歸係數向量。根據差分方程動態理論，迴歸參數 λ 如果「落在單位圓內」(inside the unit circle)，亦即： $|\lambda| < 1$ ，則 (4-20) 式可運用「向過去求解」(backward solution) 的方式，獲得一個穩定均衡解：

$$NPL_t = \frac{\alpha_0 (1 - \lambda^t)}{1 - \lambda} + \beta \sum_{j=1}^{t-1} \lambda^j \mathbf{X}_{t-j} + \lambda^t NPL_0 \quad (4-21)$$

³⁶ $Trend_{t+1}^{PIT}$ 係指利用 HP filter (參數 $\lambda = 1,600$) 所估算而得之 PIT 長期趨勢值。

NPL_0 係任意給定的初始值 (initial value)，根據(4-21)式，我們以 1996Q4 的不良放款率資料設定 $NPL_0=0.08184$ ，並藉由 α_0 、 β 及動態調整的係數值 (λ) 逐期疊代運算³⁷，即可求出 TTC 法下各期的 NPL_t ，表示在考量長期動態循環所致前後期 NPL 正向結構關係，以及除 NPL 外所有解釋變數過去資訊情形下的「長期穩定均衡」不良放款率。

透過上述不良放款率之估計，將其對應於當期違約暴險額及違約損失率，三者相乘即為銀行預期損失：

$$\text{預期損失}_t = \text{不良放款率}_t \times \text{違約暴險額}_t \times \text{違約損失率}_t \quad (4-22)$$

(4-22) 式之違約暴險額係指銀行放款餘額，違約損失率則為違約發生時債權無法回收之比率，亦即：預期損失率 = 1 - 回復率 (recovery rate)。根據預期損失之估計值即可作為銀行抗循環資本緩衝的計提依循。

3. 實證結果與分析

(1) 樣本資料變數定義及資料來源

本研究樣本期間為 1997Q1 ~ 2012Q2，其中以 1997Q1 ~ 2011Q4 資料進行迴歸式估計 (迴歸式變數說明如表 4-19)，並以 2012Q1~2012Q2 資料檢測迴歸模型預測能力。

表 4-19 不良放款率迴歸模型變數說明

領先指標			
變數名稱與定義	單位	起訖日期	資料來源
不良放款率 (NPL_t)： $\frac{\text{逾期放款}_t}{\text{本國一般銀行放款總額}_t}$	%	1997Q1~ 2012Q2	不良放款：中央銀行金檢處 本國銀行放款總額：中央銀行金融統計月報
本國銀行存放款比率波動缺口 (LDG_t)： $\frac{\text{本國一般銀行放款總額}_t}{\text{本國一般銀行存款總額}_t} - \text{Trend}_t$ 註	%	1997Q1~ 2012Q2	中央銀行金融統計月報
退票率 (DCR_t)： $\frac{\text{退票張數}_t}{\text{票據交換張數}_t}$	%	1997Q1~ 2012Q2	中央銀行金融統計月報
GDP 成長率 ($GDPG_t$)： $\frac{\Delta GDP_t}{GDP_{t-1}}$	%	1997Q1~ 2012Q2	行政院主計總處
股價指數報酬率 (RSM_t)： $\frac{\Delta \text{大盤指數}_t}{\text{大盤指數}_{t-1}}$	%	1997Q1~ 2012Q2	中央銀行金融統計月報
痛苦指數 (MSI_t)： $\text{失業率}_t + \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}}$	%	1997Q1~ 2012Q2	行政院主計總處
工商業放款成長率 ($CILG_t$)： $\frac{\Delta \text{工商業放款總額}_t}{\text{工商業放款總額}_{t-1}}$	%	1997Q1~ 2012Q2	中央銀行金融統計月報

註：Trend_t係以 HP filter ($\lambda=1,600$) 方法所得出之存放款比率長期趨勢值。

(2) 實證結果

(i) AR(1)不良放款迴歸式估計結果

³⁷ (4-21) 式中，疊代運算 1 次可得到 NPL_1 ，疊代運算 2 次可得到 NPL_2 ，依此類推，疊代運算 t 次可得到 NPL_t ，內共須疊代運算 1,830 次始可得到不良放款率 TTC 值。

根據上述樣本資料，本研究對不良放款率迴歸式進行估計結果如下。

$$\begin{aligned}
 NPL_{t+1} = & -0.0032 + 0.8820 NPL_t + 0.0106 LDG_t + 0.9848 DCR_t - 0.0143 GDPG_t \\
 & (-1.9088)^* \quad (32.4248)^{***} \quad (0.5042) \quad (5.7172)^{***} \quad (-1.7681)^* \\
 & - 0.0016 RSM_t + 0.0503 MSI_t - 0.0837 CILG_t \\
 & (0.5749) \quad (1.8671)^* \quad (-5.6204)^{***}
 \end{aligned} \tag{4-23}$$

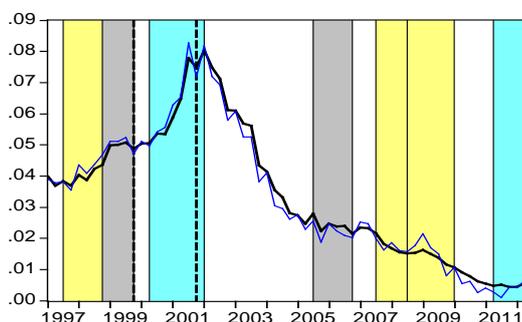
$$\begin{aligned}
 \bar{R}^2 = 0.9849 \quad F = 558.9264^{***} \quad DW = 1.8873 \\
 RMSE^{38} = 0.0003 \quad MAE^{39} = 0.0005 \quad MAPE^{40} = 0.0902
 \end{aligned}$$

註：括弧()內為 t 值，**及***分別表示 5% 及 1% 顯著水準下顯著。

結果顯示：退票率、痛苦指數愈高，表示當下的景氣狀況較不好，下一期的不良放款率亦會升高。而 GDP 成長率及工商業放款成長率對不良放款率的影響為負顯著，表示當景氣愈好時下一期的不良放款將會減少。股票指數報酬率，以及本國銀行存放款比率波動缺口對不良放款率的影響並不顯著。其中，(4-23) 迴歸式於預測期間(2012Q1~2012Q2) 對不良放款率具預測力。

(ii) 銀行業不良放款率 PIT 值之估計

根據上述迴歸式估計結果，本研究以樣本期間解釋變數值代入，即可得不良放款率 PIT 值 (如圖 4-23)。



註 1：圖中藍色實線為不良放款率 PIT 值，黑色實線為實際不良放款率。

註 2：陰影區塊代表重大危機期間 (黃色、藍色，以及灰色陰影分別代表衝擊來自國外金融面、國外實質面，以及國內金融面)，左邊第一條虛線代表 921 大地震發生時點，第二條虛線代表 911 恐怖攻擊事件發生時點。

註 3：以下，圖 4-24 至 4-27 各圖顯示之意義，亦同。

圖 4-23 不良放款率 PIT 值與實際不良放款率變動圖

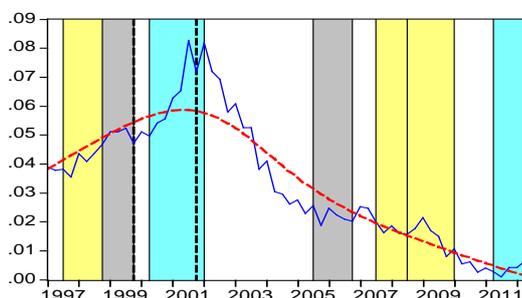
³⁸ RMSE (root mean square error) 定義式為：
$$\sqrt{\frac{1}{2} \sum_{t=N+1}^{N+2} (NPL_t - \hat{NPL}_t)^2}$$

³⁹ MAE (mean absolute error) 定義式為：
$$\frac{1}{2} \sum_{t=N+1}^{N+2} |NPL_t - \hat{NPL}_t|$$

⁴⁰ MAPE (mean absolute percentage error) 定義式為：
$$\frac{1}{2} \sum_{t=N+1}^{N+2} \left| \frac{NPL_t - \hat{NPL}_t}{NPL_t} \right|$$

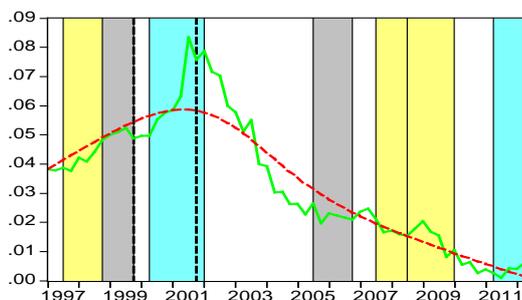
(iii) 不良放款率 TTC 值之估計

透過 HP filter ($\lambda = 1,600$) 所估計之不良放款率 PIT 值長期趨勢 (圖 4-24)。由此，循上一節三種方法，其 TTC 值估計如圖 4-25~4-27。



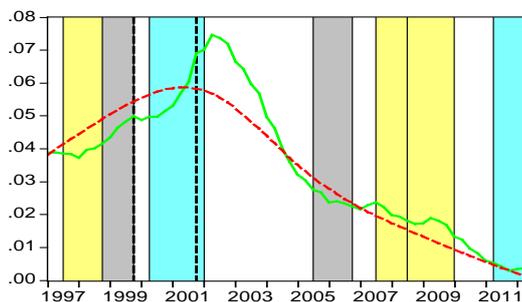
註：圖中藍色實線為不良放款率 PIT 值，紅色虛線為其 PIT 長期趨勢值。

圖 4-24 PIT 長期趨勢圖



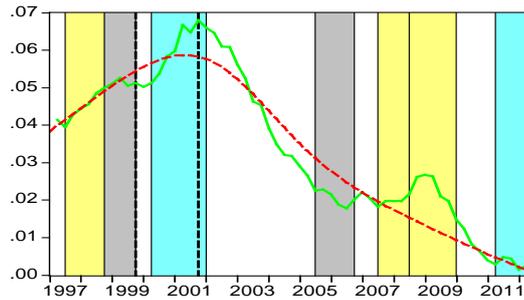
註 1：圖中綠色實線為不良放款率 TTC 值，紅色虛線為不良款率的 PIT 長期趨勢值。
註 2：本研究先將 Alpha 的初始值設為 0，再分別經過 327 次疊代運算後，即可得到使 RMSD 最小的 α 值為 0.0420，再代入 (4-15) 式即可求出不良放款率 TTC 值。

圖 4-25 景氣循環乘數法所估算的 TTC 值



註 1：圖中綠色實線為不良放款率 TTC 值，紅色虛線為不良款率的 PIT 長期趨勢值。
註 2：本研究先將 Delta 的初始值設為 0，再分別經過 413 次疊代運算後，即可得到使 RMSD 最小的 δ 值為 0.3904 後，再代入(4-18)式即可求出不良放款率 TTC 值。

圖 4-26 自我迴歸過濾法所估算的 TTC 值



註 1：圖中綠色實線為不良放款率 TTC 值，紅色虛線為不良款率的 PIT 長期趨勢值。
 註 2：本研究先將 NPL_0 的初始值⁴¹設為 0.03453，再經過 1830 次疊代運算後，即可求出不良放款率 TTC 值。

圖 4-27 AR(1) 動態求解法所估算的 TTC 值

由圖 4-25~4-27 發現，AR(1) 動態求解法所估算的不良放款率 TTC 數值較不會受到短期因素波動之影響，其詳細數值與 PIT 長期趨勢如表 4-20：

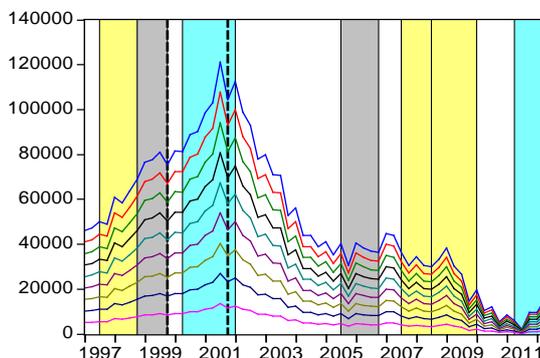
表 4-20 不良放款率 PIT 長期趨勢和 AR(1) 動態求解的 TTC 值

研究期間	第(4-21)式		研究期間	第(4-21)式	
	PIT 長期趨勢	AR(1)動態求解之 TTC_3		PIT 長期趨勢	AR(1)動態求解之 TTC_3
1997Q2	3.9867%	4.1359%	2005Q1	3.5239%	2.9190%
1997Q3	4.1418%	3.9405%	2005Q2	3.3221%	2.6631%
1997Q4	4.2968%	4.2840%	2005Q3	3.1304%	2.2556%
1998Q1	4.4516%	4.4429%	2005Q4	2.9495%	2.2900%
1998Q2	4.6052%	4.5607%	2006Q1	2.7796%	2.1570%
1998Q3	4.7568%	4.8556%	2006Q2	2.6204%	1.8762%
1998Q4	4.9054%	4.9948%	2006Q3	2.4713%	1.7817%
1999Q1	5.0496%	5.1005%	2006Q4	2.3315%	2.0157%
1999Q2	5.1877%	5.2597%	2007Q1	2.1999%	2.2096%
1999Q3	5.3184%	5.0517%	2007Q2	2.0754%	2.0491%
1999Q4	5.4400%	5.1188%	2007Q3	1.9568%	1.8181%
2000Q1	5.5510%	5.0222%	2007Q4	1.8434%	1.9733%
2000Q2	5.6495%	5.1224%	2008Q1	1.7344%	1.9787%
2000Q3	5.7329%	5.3686%	2008Q2	1.6290%	1.9736%
2000Q4	5.7987%	5.8286%	2008Q3	1.5262%	2.1601%
2001Q1	5.8439%	5.9733%	2008Q4	1.4253%	2.6148%
2001Q2	5.8653%	6.6756%	2009Q1	1.3255%	2.6752%
2001Q3	5.8602%	6.4702%	2009Q2	1.2261%	2.6366%
2001Q4	5.8262%	6.7980%	2009Q3	1.1271%	2.0994%
2002Q1	5.7625%	6.6001%	2009Q4	1.0286%	1.9828%
2002Q2	5.6689%	6.4619%	2010Q1	0.9312%	1.4855%
2002Q3	5.5469%	6.0983%	2010Q2	0.8351%	1.2374%
2002Q4	5.3991%	6.0795%	2010Q3	0.7407%	0.8147%
2003Q1	5.2287%	5.6080%	2010Q4	0.6482%	0.6334%
2003Q2	5.0392%	5.2523%	2011Q1	0.5576%	0.4031%
2003Q3	4.8348%	4.6271%	2011Q2	0.4690%	0.2861%
2003Q4	4.6196%	4.5321%	2011Q3	0.3819%	0.4890%
2004Q1	4.3981%	3.9124%	2011Q4	0.2962%	0.4375%
2004Q2	4.1744%	3.4870%	2012Q1	0.2112%	0.1436%
2004Q3	3.9521%	3.2070%	2012Q2	0.1265%	0.2525%
2004Q4	3.7345%	3.1737%			

⁴¹ 此處將以 1996Q4 的不良放款率作為 NPL_0 的初始值。

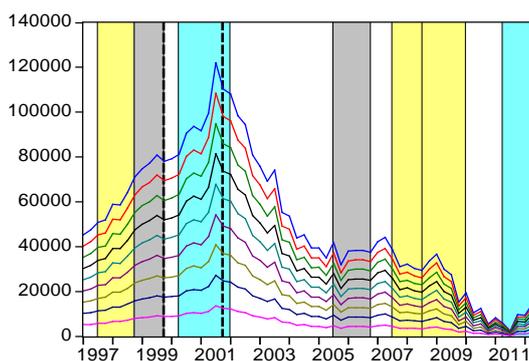
(iv) 銀行放款預期損失估計值

根據不良放款率的 PIT 及 TTC 估計值，即可進一步計算本國銀行的放款預期損失 (圖 4-28~4-31)，以此作為本國銀行計提抗循環資本緩衝之依據。



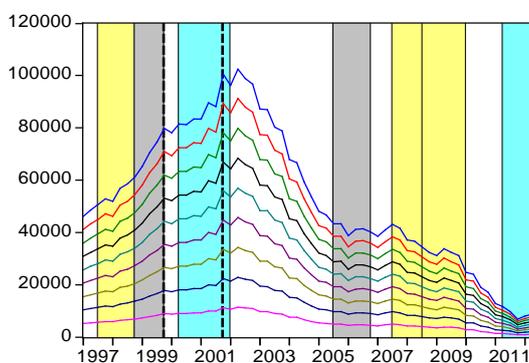
註 1：曲線位置由高而低分代表回復率為 0.1, 0.2, ..., 0.9 所估計之預期損失。
註 2：縱軸單位為新台幣百萬元，以下圖 4-29~4-31，亦同。

圖 4-28 本國銀行的放款預期損失圖 (PIT)



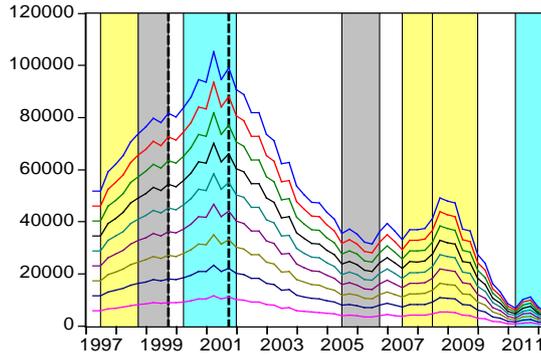
註：曲線位置由高而低分代表回復率為 0.1, 0.2, ..., 0.9 所估計之預期損失。

圖 4-29 景氣循環乘數法所估計之本國銀行的放款預期損失圖 (TTC)



註：曲線位置由高而低分代表回復率為 0.1, 0.2, ..., 0.9 所估計之預期損失。

圖 4-30 自我迴歸過濾法所估計之本國銀行的放款預期損失圖 (TTC)



註：曲線位置由高而低分代表回復率為 0.1, 0.2, ..., 0.9 所估計之預期損失。

圖 4-31 AR(1)動態求解法所估計的本國銀行的放款預期損失圖 (TTC)

我們藉由圖 4-28～圖 4-31 分析本研究所估算出之本國銀行的放款預期損失和歷次危機事件的對應關係。

- 來自國內金融面的衝擊事件

- (i)本土金融風暴 (1998Q4～1999Q3)

本土金融風暴期間國內景氣欠佳，經濟成長率明顯下滑，十餘家上市企業陸續爆發財務危機，部分新票券金融公司及銀行業者營運受到牽連，使得國內逾放比率開始飆高，不論是 PIT 法、景氣循環乘數法、自我迴歸過濾法，或 AR(1) 動態求解法所估計的銀行業放款預期損失，在本土金融風暴之前即已估算出本國銀行將有較高的放款預期損失。

- (ii)雙卡風暴 (2005Q3～2006Q3)

在此次風暴之前，PIT 法、景氣循環乘數法，以及自我迴歸過濾法，所估算出來的本國銀行的放款預期損失呈下降趨勢，在風暴期間則呈現上下波動狀態，顯示此三種方法無法在雙卡風暴之前發出，對本國銀行的放款預期損失可能增加的情況發出警示。相對地，本研究所提出的 AR(1) 動態求解法所估算的本國銀行的放款預期損失，在此次風暴之前及風暴期間均呈現上升狀態，符合雙卡風暴期間銀行業呆帳損失增加之情況，凸顯本研究提出之 AR(1) 動態求解法對雙卡風暴的表現，相較其它三種方法優異。

- 來自國外金融面的衝擊事件

- (i)亞洲金融危機 (1997Q3～1998Q3)

不論是 PIT 法、景氣循環乘數法、自我迴歸過濾法，或 AR(1) 動態求解法所估計的銀行業放款預期損失，在亞洲金融危機之前及危機期間，估算出來的本國銀行的放款預期損失均呈現上升趨勢。

- (ii)次貸風暴 (2007Q3～2008Q2)

次貸風暴之前，PIT 法、景氣循環乘數法，以及自我迴歸過濾法，所估算出來的本國銀行的放款預期損失變動不大，但在風暴期間卻呈現下降趨勢，顯示此三種方法所算出的預期損失無法反映本國銀行在次貸風暴期間之可能損失，同樣地，本研究所

提出的 AR(1) 動態求解法所估算的本國銀行的放款預期損失，在此次風暴之前其值相對其它期間為高。因此這四種方法，在次貸風暴之前僅有 AR(1) 動態求解法有發揮預警功能。

(iii) 金融海嘯 (2008Q3~2009Q4)

在金融海嘯之前，PIT 法、景氣循環乘數法，以及自我迴歸過濾法，所估算出來的本國銀行的放款預期損失呈現下降趨勢，顯示此三種方法錯估了本國銀行的對此風暴所可能面臨損失，本研究所提出的 AR(1) 動態求解法的結果，在此次風暴之前則呈現持平狀態，雖然沒有在金融海嘯前發出警示，至少沒有錯估本國銀行的在此次風暴所可能面臨的的預期損失。

- 來自國外實質面的衝擊事件

(i) 網路泡沫化 (2000Q2~2001Q4)

不論是 PIT 法、景氣循環乘數法、自我迴歸過濾法，或 AR(1) 動態求解法所估計的銀行業放款預期損失，在網路泡沫化之前已估算出來的本國銀行的放款預期損失逐期攀升，並在 2001Q4 達到最大值，對應台灣當時逾放比率也飆升至 11.27% 歷史高點，顯示以本研究前述 PIT 及 TTC 方法所估算的預期損失金額，能與此次危機現象吻合。

(ii) 歐債危機 (2011Q2~)

在歐債危機之前，PIT 法、景氣循環乘數法，以及自我迴歸過濾法，所估算出來的本國銀行的放款預期損失呈下降趨勢，在危機期間則呈現上下波動狀態。而本研究所提出的 AR(1) 動態求解法在危機期間，雖也呈下降趨勢，卻在危機前一季開始上升，顯示 AR(1) 動態求解法在歐債危機前，能對本國銀行的所可能面臨的預期損失增加情況發出警示，由此凸顯 AR(1) 動態求解法在歐債危機之前的表現，優於其它三種方法。

整體而言，本研究所提出 AR(1) 動態求解法在上述危機事件之表現優於 PIT 法、景氣循環乘數法，以及自我迴歸過濾法。另外，TTC 所計算出來的預期損失相對 PIT 為平滑，因此若以 PIT 觀點來建構抗循環資本緩衝機制，雖然可以讓資本的計提反映未來不良放款率的波動狀況，但此機制亦會讓銀行疲於調整其資本結構。沈中華、賴柏志及張家華 (2005) 及鍾經樊 (2009) 亦提到，TTC 較適合用來作為資本計提，其較不易受景氣循環影響的特性，對於穩定整體金融秩序上是較佳的選擇。

綜合以上實證結果，本研究認為採用 AR(1) 動態求解法來估算本國銀行的放款預期損失值的做法，較能對本國銀行面對風暴或危機時所可能的損失發出警示，亦可達成穩定金融市場的目標。

三、各項機制工具實證效果之檢視

綜合以上，本研究彙整各項機制工具實證效果（表 4-21），其中，機制工具是否具有預警效能之判斷如下：

(一) 指標變數法

- Credit-to-GDP gap (共通參考指標)

若應計提的抗循環資本緩衝比率 >0 ，表示 Credit-to-GDP gap 發出預警訊號，若訊號發出的一年內真的發生危機事件，則判定 Credit-to-GDP gap 對該危機事件具預警效能，我們在表 4-21 該指標之「示警事件代號」欄位中標註其預警的危機事件代號。

- 景氣綜合指標與金融綜合指標

當景氣綜合指標或金融綜合指標超逾本研究所評估之門檻值時（景氣綜合指標門檻值 0.6842，金融綜合指標門檻值則為 0.75），表示該指標發出預警訊號，若訊號發出的一年內發生危機事件，則判定此指標對該危機事件具預警效能，我們也將表 4-21 中其對應之「示警事件代號」欄位標註其危機事件代號。

(二) 非指標變數法

當 PIT 或 TTC 所預測的不良放款比率增加時，表示該指標發出預警訊號，若訊號發出的下一季發生危機時，則判定 PIT 法或 TTC 法對該危機事件具有預警效能，同樣地，在表 4-21 其「示警事件代號」欄位標註所預警的危機事件代號。

表 4-21 各項機制工具實證效果檢視表

指標及非指標變數法			指標變數法						非指標變數法				
			Credit-to-GDP -gap 抗循環資本緩衝比率 ^{註1}		景氣 綜合指標		金融 綜合指標		不良放款率 PIT		不良放款率 TTC		
指標示警			Gap<2% 2% ≤ Gap ≤ 10% 10% < Gap ^{註2}		指標值>0.6842 ^{註3}		指標值>0.75 ^{註4}		是否較前期增加 ^{註5}		是否較前期增加		
準則危機事件			指標值 (%)	示警事 件代號 ^{註6}	指標值	示警事 件代號	指標值	示警事 件代號	指標值	示警事 件代號	指標值	示警事 件代號	
時間點	事件名稱	事件代號											
1997Q1			2.5000		0.7895	E1	0.6250		0.0389				
1997Q2			2.5000	E1	0.3158		0.6875		0.0378		0.0414		
1997Q3	亞洲金融危機	E1 國外 金融面	2.5000	E1	0.4737		0.6875		0.0381	E1	0.0394		
1997Q4			0.0000		0.4737		0.6250		0.0355		0.0428	E1	
1998Q1			2.5000	E1	0.8421	E2	0.8125	E2	0.0436	E1	0.0444	E1	
1998Q2			2.5000	E1	0.4211		0.7500	E2	0.0409		0.0456	E1	
1998Q3			2.5000	E2	0.5263		0.8125	E2	0.0437	E2	0.0486	E2	
1998Q4	本土金融風暴 (含 921 大地震 1999Q3)	E2 國內 金融面	2.5000	E2	0.5789		0.6875		0.0468	E2	0.0499	E2	
1999Q1			2.5000	E2	0.5263		0.6875		0.0511	E2	0.0510	E2	
1999Q2			2.5000	E2	0.4211		0.625		0.0511	E2	0.0526	E2	
1999Q3			2.5000	E3	0.5263		0.875	E3	0.0524		0.0505		
1999Q4			0.1320		0.5789		0.875	E3	0.0472		0.0512		
2000Q1			2.5000	E3	0.6316		0.875	E3	0.0510	E3	0.0502		
2000Q2	網路泡沫化 (含 911 恐怖攻 擊 2001Q3)	E3 國外 實質面	2.5000	E3	0.5263		0.875	E3	0.0496		0.0512	E3	
2000Q3			1.1366	E3	0.7368	E3	1.0000	E3	0.0542	E3	0.0537	E3	
2000Q4			0.0000		0.8947	E3	0.5625		0.0556	E3	0.0583	E3	
2001Q1			2.5000	E3	0.8947	E3	0.5000		0.0629	E3	0.0597	E3	
2001Q2			2.5000	E3	0.5789		0.5625		0.0654	E3	0.0668	E3	
2001Q3			2.5000	E3	0.4737		0.5625		0.0828	E3	0.0647		
2001Q4			0.0000		0.4211		0.3750		0.0718		0.0680		
2002Q1					0.0000		0.3684		0.6250	0.0818		0.0660	
2002Q2			0.0000		0.2632		0.2500	0.0720		0.0646			
2002Q3			0.0000		0.4211		0.3750	0.0692		0.0610			
2002Q4			0.0000		0.3684		0.3125	0.0579		0.0608			
2003Q1			0.0000		0.2632		0.3750	0.0609		0.0561			
2003Q2			0.0000		0.3158		0.3125	0.0526		0.0525			
2003Q3			0.0000		0.2105		0.3125	0.0526		0.0463			
2003Q4			0.0000		0.3684		0.1250	0.0381		0.0453			
2004Q1			0.0000		0.3158		0.4375	0.0410		0.0391			
2004Q2			0.0000		0.7895		0.6250	0.0304		0.0349			
2004Q3			0.0000		0.3158		0.5625	0.0296		0.0321			
2004Q4			0.0000		0.2632		0.5625	0.0261		0.0317			
2005Q1			0.0000		0.4211		0.5625	0.0276		0.0292			
2005Q2			2.5000	E4	0.5789		0.5000	0.0229		0.0266			
2005Q3	雙卡風暴	E4 國內 金融面	0.0000		0.4737		0.6250	0.0216		0.0226			
2005Q4			0.0000		0.3684		0.3750	0.0188		0.0229	E4		
2006Q1			2.5000	E4	0.5263		0.5000	0.0186		0.0216			
2006Q2			2.5000	E4	0.6842	E4	0.6875	0.0167		0.0188			
2006Q3			0.0000		0.6842	E5	0.8125	E5	0.0152		0.0178		
2006Q4			0.0000		0.5263		0.4375	0.0203		0.0202			
2007Q1			2.5000	E5	0.6842		0.6875	0.0252		0.0221			
2007Q2			2.5000	E5	0.8421		0.7500	0.0248		0.0205			
2007Q3	次貸風暴	E5 國外 金融面	0.0000		0.7368	E5	0.8125	E5	0.0200		0.0182		
2007Q4			0.0000		0.5263		0.8750	E6	0.0163		0.0197	E5	
2008Q1			1.9551	E5	0.7368	E6	0.7500	E6	0.0185	E5	0.0198	E5	
2008Q2			2.5000	E6	0.6316		0.8125	E6	0.0160		0.0197		
2008Q3	金融海嘯	E6 國外 金融面	2.5000	E6	0.6842	E6	0.8125	E6	0.0157		0.0216	E6	
2008Q4			2.5000	E6	0.7895	E6	0.5000	0.0177	E6	0.0261	E6		
2009Q1			2.5000	E6	0.8947	E6	0.4375	0.0214	E6	0.0268	E6		
2009Q2			2.5000	E6	0.9474	E6	0.4375	0.0169		0.0264			
2009Q3			0.3109	E6	0.5789		0.3750	0.0150		0.0210			
2009Q4			0.0000		0.3158		0.4375	0.0079		0.0198			
2010Q1			0.0000		0.2632		0.5000	0.0107		0.0149			
2010Q2			0.0000		0.3684		0.6250	0.0054		0.0124			
2010Q3			0.0000		0.2632		0.6875	0.0061		0.0081			
2010Q4			0.0000		0.3158		0.6875	0.0026		0.0063			
2011Q1			2.5000	E7	0.3684		0.8125	E7	0.0040	E7	0.0040		
2011Q2	歐債危機 (2011Q2~)	E7 國外 實質面	2.5000	E7	0.4211		0.8750	E7	0.0027		0.0029		
2011Q3			2.5000	E7	0.4737		0.8125	E7	0.0010		0.0049	E7	
2011Q4			2.5000	E7	0.4737		0.5000	0.0043	E7	0.0044		0.0044	
2012Q1			2.5000	E7	0.6316		0.5625	0.0044	E7	0.0014		0.0014	
2012Q2			2.5000	E7	0.6842	E7	0.6875	0.0063	E7	0.0025		0.0025	E7

註 1：Credit-to-GDP gap 抗循環資本緩衝比率係採用名目 GDP、央行金融統計月報 IMF-IFS-32d 信用量，以及 $\lambda=400,000$ ，原因詳見本章二-(一)-3-(2) 之說明。

註 2：當 Gap 符合此三條件時，其表中底色分別為：白色 (Gap<2%)、黃色 (2% ≤ Gap ≤ 10%)，以及紅色 (Gap>10%)。只要抗循環資本緩衝比率>0%，表示銀行業須計提抗循環資本緩衝以備未來面臨危機時之需，所以只要任一危機期間發生時點往前推一至四季，只要抗循環資本緩衝比率>0%，則定義為 Credit-to-GDP gap 有發出示警訊號。

- 註 3：景氣綜合指標門檻係根據 Borio and Drehmann (2009)所提出準則來決定，表中標明黃色代表該綜合指標有通過門檻值(0.6842)，發出警示訊號。危機事件發生時點往前推一年內，景氣綜合指標有發出警示訊號，則在「示警事件代號」中填入「事件代號」，表示該指標對某事件發出警訊。
- 註 4：金融綜合指標門檻值係根據 Borio and Drehmann (2009)所提出準則來決定，表中標明黃色代表該綜合指標有通過門檻值(0.75)，發出警示訊號。危機事件發生時點往前推一年內，金融綜合指標有發出警示訊號，則在「示警事件代號」中填入「事件代號」，表示該指標對某事件發出警訊。
- 註 5：表中 PIT 或 TTC 數值若底色標為黃色，代表不良放款率 PIT 值或 TTC 值較前期增加，表示未來本國銀行的不良放款率將上升，亦即最終換算的預期損失將增加，表示 PIT 或 TTC 能對危機事件所可能發生的預期損失發出警示訊號。
- 註 6：若指標能對危機發出警示訊號，則在「示警事件代號」中填入「事件代號」。

表 4-22 各項指標對危機事件預警表現

危機事件	危機代號	衝擊來源	危機期間或發生的時間點	指標變數法			非指標變數法	
				Credit-to-GDP gap	景氣綜合指標	金融綜合指標	PIT 法	TTC 法
亞洲金融危機	E1	國外金融面	1997Q3~1998Q3	✓	✓		✓	✓
本土金融風暴 (含 921 大地震 1999Q3)	E2	國內金融面	1998Q4~1999Q3	✓	✓	✓	✓	✓
網路泡沫化 (含 911 恐怖攻 擊 2001Q3)	E3	國外實質面	200Q2~2001Q4	✓	✓	✓	✓	✓
雙卡風暴	E4	國內金融面	2005Q3~2006Q3	✓	✓			✓
次貸風暴	E5	國外金融面	2007Q3~2008Q2	✓	✓	✓	✓	✓
金融海嘯	E6	國外金融面	2008Q3~2009Q4	✓	✓	✓	✓	✓
歐債危機	E7	國外實質面	2011Q2 迄今	✓	✓	✓	✓	✓

註：表中「✓」符號表示指標對危機之衝擊具有預警表現。

根據各項機制工具實證效果檢視之結果(表4-21)，本研究綜合整理各項指標對危機事件預警表現(如表4-22)：Credit-to-GDP gap與景氣綜合指標對於歷次七項危機事件的衝擊均能發出警示訊號。金融綜合指標除了「亞洲金融危機」外，對於其它六項事件的衝擊亦能發出預警。

另二項非指標變數法，PIT 法除了雙卡風暴外，對其它六件危機事件的衝擊皆能發出警示。而 TTC 法則對歷次七項危機事件的衝擊皆能發出預警訊號，特別是將其轉換成「預期損失」估算值後，在「亞洲金融危機」、「本土金融風暴」、「網路泡沫化」、「雙卡風暴」以及「金融海嘯」等事件發生前一季，經由 TTC 法發出的訊號，已警示出訊號發生的未來一季，我國銀行將有較高的預期放款損失。

綜合以上表 4-21 及表 4-22 可以觀察，本研究所提之各項指標變數，大抵而言均對不同的危機事件具備了良好的「預見能力」，亦能連續性地對各個不同的危機衝擊發出警訊，表示這些指標對於危機事件所致衝擊的發展具備了「前瞻性」，呼應了本研究第貳章「確保金融穩定」之意涵，若主管機關在設計抗循環資本緩衝機制時能納入上述指標變數的內涵，則將使得我國抗循環資本緩衝機制具備降低整體系統性風險的預見能力，提供金融監管採行前瞻性總體審慎監理措施之重要依據。

四、我國抗循環資本緩衝機制工具之設計

我國抗循環資本緩衝機制工具之設計首要步驟在於確認一適合我國國情的參考指標。經由實證顯示，本章前文所提 Credit-to-GDP gap、景氣綜合指標、金融綜合指標以及 TTC 法，均對金融情勢的變動具有良好預警效果。其中，Credit-to-GDP gap 為國際共通參考指標，本研究建議在抗循環資本緩衝可行機制設計上以此指標為主，其它三類指標（方法）為輔。

（一）主要參考指標（Credit-to-GDP gap）之機制設計

以 Credit-to-GDP gap 決定抗循環資本緩衝之機制，關鍵因素有二，一為 Credit-to-GDP gap 的定義與計算方式，另一為 Credit-to-GDP gap 上、下限門檻值的設定。前者，在本章二-(一) 節已多所探討；後者，則需根據國際建議規範，檢討其對我國金融監理合宜性。在國際建議準則上，BCBS (2010f)提到：「由一項較正式的統計分析結果顯示，當 Credit-to-GDP gap 之下限門檻 (L) 為 2% 及上限門檻 (H) 為 10% 時，在型 I 誤差和型 II 誤差之間提供了一個穩健的取舍模式」(A more formal statistical exercise was also undertaken, which showed that L=2% and H=10% provide a very robust trade-off between type I errors and type II errors.)。BCBS (2010f)亦提及 L 的設定應包含下列考量：

1. L 不宜過高，俾使銀行能夠在潛在的危機發生前逐步建置緩衝資本，因為銀行有 1 年的時間籌措額外資本，這表示警示指標應該至少在危機發生前的 2~3 年就超過門檻值下限 (L should be low enough, so that banks are able to build up capital in a gradual fashion before a potential crisis. As banks are given one year to raise additional capital, this means that the indicator should breach the minimum at least 2~3 years prior to a crisis.)。
2. L 亦不宜過低，使得指標在正常情況下不會顯示需要建置額外資本 (L should be high enough, so that no additional capital is required during normal times.)。

根據上述原則，本研究期望 Credit-to-GDP gap 的下限門檻能用以預警八季（兩年）後之金融危機⁴²。在此判斷基準下，我們分別檢視其預警誤差 (Type I error 及 Type II error)，以找出能使 NTSR 最小的 Credit-to-GDP gap 值做為下限門檻。經由實證分析 (表 4-23)，本研究建議此下限門檻值應設為 3%。

⁴² 金融危機之期間認定同本章二-(三) 模式，根據 FSI 值來認定。

表 4-23 不同下限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度

百分位數	Credit-to-GDP gap	NTSR	Type I error	Type II error	P(crisis signal)
0.4475	-0.003814	0.702509	0.321429	0.451613	0.575758
0.4500	-0.002640	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4525	0.001433	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4550	0.005506	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4575	0.009579	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4600	0.013652	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4625	0.017725	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4650	0.021798	0.743833	0.357143	0.451613	0.562500
0.4675	0.023052	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387
0.4700	0.023571	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387
0.4725	0.024090	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387
0.4750	0.024608	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387
0.4775	0.025127	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387
0.4800	0.025646	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387
0.4825	0.026165	0.632258	0.392857	0.451613	0.548387

另外，對於 Credit-to-GDP 上限門檻(H)的設定，BCBS (2010f)指出：H 的標準，在於使指標缺口達此臨界值時，即使缺口持續擴大亦不需增加額外的資本需求 (Criteria for the maximum (H) at which point no additional capital would be required, even if the gap would continue to increase)；也就是 H 不宜過高，以期能在重大金融危機發生前，緩衝資本規模即已達到其最大值 (H should be low enough, so that the buffer would be at its maximum prior to major banking crises.)。此外，BCBS (2010f)亦強調，預告未來實施抗循環資本緩衝要求應有最長 12 個月的預備期(lead time)，俾利銀行有時間調整其資本規畫。因此，本研究將 Credit-to-GDP gap 的上限門檻設定為能用以預警四季（一年）後之金融危機；同下限值的判定步驟，經由 NTSR 方法實證 (表 4-24)，本研究建議此上限門檻值應設為 11%。

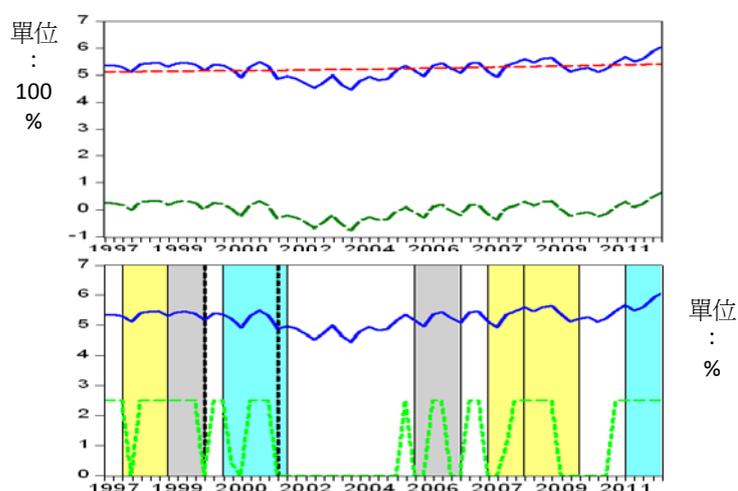
表 4-24 不同上限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度

百分位數	Credit-to-GDP gap	NTSR	Type I error	Type II error	P(crisis signal)
0.5150	0.056973	0.744186	0.375000	0.441860	0.344828
0.5175	0.059865	0.744186	0.375000	0.441860	0.344828
0.5200	0.067248	0.785530	0.437500	0.441860	0.321429
0.5225	0.074631	0.785530	0.437500	0.441860	0.321429
0.5250	0.082013	0.785530	0.437500	0.441860	0.321429
0.5275	0.089396	0.785530	0.437500	0.441860	0.321429
0.5300	0.096778	0.785530	0.437500	0.441860	0.321429
0.5325	0.104161	0.785530	0.437500	0.441860	0.321429
0.5350	0.110026	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333
0.5375	0.110071	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333
0.5400	0.110116	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333
0.5425	0.110160	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333
0.5450	0.110205	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333
0.5475	0.110250	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333
0.5500	0.110295	0.620155	0.437500	0.418605	0.333333

根據上述門檻值設定，我們修訂(4-4)式抗循環資本緩衝計算公式：

$$CCB_t = RWA_t \times \begin{cases} 0\% & ; \text{ if } GAP_t < 3\% \\ \frac{GAP_t - 3\%}{11\% - 3\%} \times 2.5\% & ; \text{ if } 3\% \leq GAP_t \leq 11\% \\ 2.5\% & ; \text{ if } 11\% < GAP_t \end{cases}$$

我們根據上式回溯測試抗循環資本緩衝，並將其對比於重大金融事件，圖 4-32 顯示在各危機期間，抗循環資本緩衝率多達到 2.5% 之最高比例，非金融危機前亦無過度計提之情形。



註：以上圖中各曲線以及各陰影之意義，和圖 4-4 至 4-15 相同。

圖 4-32 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(IMF-IFS-32d/名目 GDP/ $\lambda=400,000$ ， $L = 3\%$ ， $H = 11\%$)

以上主要參考指標之機制設計係基於「信用量」採 IMF-IFS-32d 統計定義之實證結果。此外，本文另將「廣義式參考信用量」統計定義下之機制設計的實證結果，列於附錄 A。

(二) 輔助參考指標之應用、計提理念與邏輯

除了上述的抗循環資本緩衝計提機制外，本研究建議仍應參考其它指標以補充 Credit-to-GDP gap 判斷之可能盲點；前文實證顯示景氣綜合指標、金融綜合指標以及 TTC 法均可做為有效輔助參考，且因為 Credit-to-GDP gap 是國際共通參考指標，所以本研究建議，應以此指標所發出之訊號為主軸，並以景氣綜合指標、金融綜合指標以及 TTC 法所發出之訊號為輔，做為判斷是否計提之依據。茲先就此一可行機制設計之理念邏輯圖示如下：

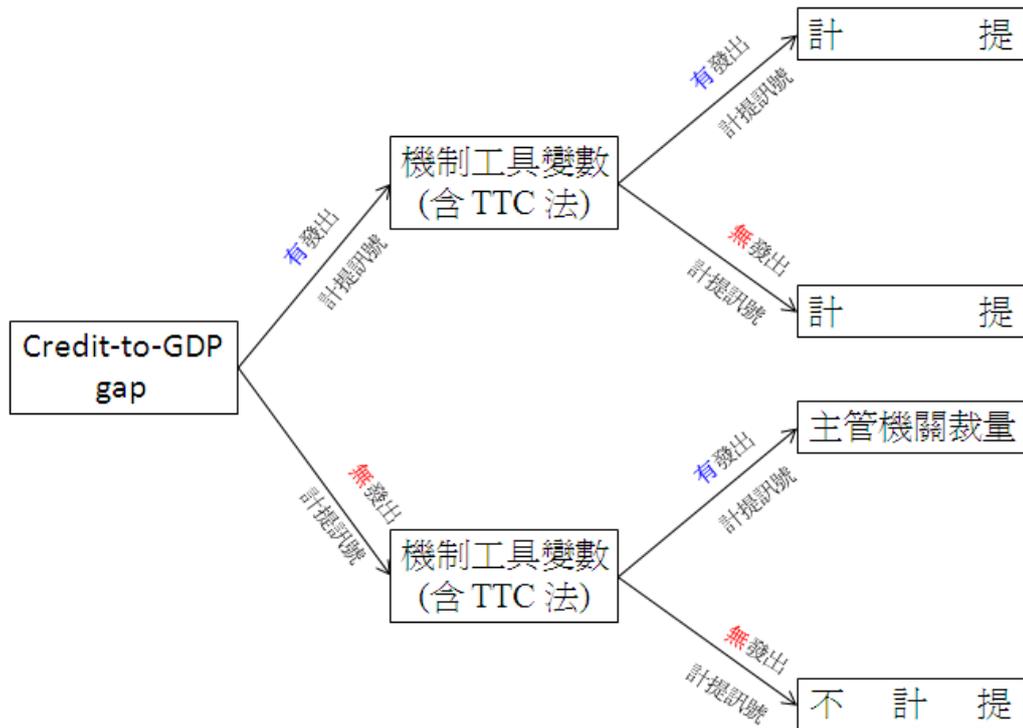


圖 4-33 抗循環資本緩衝可行機制之設計邏輯

根據以上理念邏輯，一旦 Credit-to-GDP gap 發出計提訊號時，無論其它輔助參考指標呈現結果如何，一概要求計提抗循環資本緩衝。而若 Credit-to-GDP gap 未發出計提訊號，則再續予檢視其它三項輔助指標，用以決定是否應予計提或依主管機關裁量決定之。

本研究採 Excel 中的 Visual Basic Applied 將上述理念邏輯予以程式化，有關程式操作範例與說明詳見附錄 B。此一程式可依據不同的 Credit-to-GDP gap 上、下限門檻值的設定，繪製出抗循環資本緩衝應計提比率之趨勢圖，並據以模擬出 Credit-to-GDP gap 在不同情境下之計提結果，彙整如表 4-25。

表 4-25 我國抗循環資本緩衝計提回溯測試結果

	事件名稱	事件代號	Credit-to-GDP gap	Credit-to GDP gap + 景氣綜合指標	Credit-to-GDP gap + 金融綜合指標	Credit-to-GDP gap + TTC	Credit-to-GDP gap + 多重指標
1997Q1			○	○	○	○	○
1997Q2			○	○	○	○	○
1997Q3	亞洲金融危機	E1	○	○	○	○	○
1997Q4			x	X	X	▲	X
1998Q1			○	○	○	○	○
1998Q2			○	○	○	○	○
1998Q3			○	○	○	○	○
1998Q4	本土金融風暴 (含 921 大地震 1999Q3)	E2	○	○	○	○	
1999Q1			○	○	○	○	
1999Q2			○	○	○	○	
1999Q3			○	○	○	○	
1999Q4			X	X	▲	▲	▲
2000Q1			○	○	○	○	○
2000Q2	網路泡沫化 (含 911 恐怖攻擊 2001Q3)	E3	○	○	○	○	○
2000Q3			○	○	○	○	○
2000Q4			X	▲	X	▲	▲
2001Q1			○	○	○	○	○
2001Q2			○	○	○	○	○
2001Q3			○	○	○	○	○
2001Q4			X	X	X	▲	X
2002Q1			X	X	X	X	X
2002Q2			X	X	X	X	X
2002Q3			X	X	X	X	X
2002Q4			X	X	X	X	X
2003Q1			X	X	X	X	X
2003Q2			X	X	X	X	X
2003Q3			X	X	X	X	X
2003Q4			X	X	X	X	X
2004Q1			X	X	X	X	X
2004Q2			X	X	X	X	X
2004Q3			X	▲	X	X	X
2004Q4			X	X	X	X	X
2005Q1			X	X	X	X	X
2005Q2			○	○	○	○	○
2005Q3	雙卡風暴	E4	X	X	X	X	X
2005Q4			X	X	X	▲	X
2006Q1			○	○	○	○	○
2006Q2			○	○	○	○	○
2006Q3			X	X	▲	X	X
2006Q4			X	X	X	▲	X
2007Q1			○	○	○	○	○
2007Q2			○	○	○	○	○
2007Q3	次貸風暴	E5	X	▲	▲	X	▲
2007Q4			X	▲	▲	▲	▲
2008Q1			○	○	○	○	○
2008Q2			○	○	○	○	○
2008Q3	金融海嘯	E6	○	○	○	○	○
2008Q4			○	○	○	○	○
2009Q1			○	○	○	○	○
2009Q2			○	○	○	○	○
2009Q3			X	▲	X	X	X
2009Q4			X	X	X	X	X
2010Q1			X	X	X	X	X
2010Q2			X	X	X	X	X
2010Q3			X	X	X	X	X
2010Q4			X	X	X	X	X
2011Q1			○	○	○	○	○
2011Q2	歐債危機 (2011Q2~)	E7	○	○	○	○	○
2011Q3			○	○	○	○	○
2011Q4			○	○	○	○	○
2012Q1			○	○	○	○	○
2012Q2			○	○	○	○	○

註 1：圖中的符號「○」及「X」分別表示「必須計提」及「無須計提」，「▲」則表由主管機關裁量計提與否。

註 2：圖中 Credit-to-GDP gap+單一指標(景氣綜合指標、金融綜合指標與 TTC)欄之計提判斷，係由單一指標訊號各別與 Credit-to-GDP gap 訊號綜合判讀。

註 3：圖中 Credit-to-GDP gap+多重指標欄之計提判斷，係當景氣綜合指標、金融綜合指標與 TTC 三者中多數(三者有二)發出計提訊號，則表示多重指標變數認為應該計提，由此再與 Credit-to-GDP gap 訊號綜合判讀。

由表 4-25 回溯測試結果可發現，上述計提模式在七大歷史危機事件中均能發出「應計提抗循環資本緩衝」之訊號，亦即本研究所建議之抗循環資本緩衝機制，可以如實反映樣本期間所發生的七大歷史危機事件。此外，主管機關亦可視危機之屬性來選擇所需之輔助參考指標：當主管機關較重視由實質面（或金融面）所形成的信用過度擴張時，可選用「景氣綜合指標」（或「金融綜合指標」）為輔助參考指標；若主管機關所關注的是銀行不良放款率的長期趨勢時，則可選用「TTC 法」。或可同時考量三類輔助指標工具，如此，除可避免單一指標工具失靈之窘境外，亦能擴大總體審慎監理之面向。

五、本章小結

本章各項「抗循環資本緩衝」機制工具(含指標變數法、非指標變數法，及可行機制工具)設計研究的主要目的，是希望先藉由對這些工具的歷史實證表現來瞭解其對過去所發生的重大危機事件是否有一定程度的配適性並從中歸納其「預見能力」的判讀。

彙總本研究這項議題的歷史實證結果，本研究設計的各项機制工具大體上均能顯示出相當程度的預見能力，整體來看，各項機制工具均有其不錯的預警效果。茲扼要分述如下：

(一) 指標變數法

- Credit-to-GDP gap 對樣本期間七項危機事件的衝擊皆能發出示警。
- 景氣綜合指標與金融綜合指標

景氣綜合指標對歷次危機事件的衝擊皆能發出預警功能。金融綜合指標則除了對「亞洲金融危機」以及「雙卡風暴」等事件對經濟與金融環境的衝擊沒有發出警示，對於其它五項金融危機事件的衝擊皆可在事前發出警示訊號。

(二) 非指標變數法

- PIT 法在歷次危機事件期間中，除「雙卡風暴」無法示警外，但對其它危機事件均能發出警示訊號。
- 至於 TTC 法在歷次危機事件中均能發出預警訊號，整體來看其表現較 PIT 法為佳，特別是將其轉換成「預期損失」估算值後，在「亞洲金融危機」、「本土金融風暴」、「網路泡沫化」、「雙卡風暴」、「金融海嘯」發生前一季，經由 TTC 法的示警，本國銀行之放款已有較高的預期損失。

(三) 可行機制工具之設計

- 「與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具」，不論選用景氣綜合指標、金融綜合指標，或 TTC 法作為搭配之指標工具，均能於七大歷史危機事件中發出「應計提抗循環資本緩衝」之訊號，主管機關可視危機之屬性或所重視之面向，來選用與 Credit-to-GDP gap 搭配之指標工具。
- 「與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具」，其所發出之「應計提抗循環資本

緩衝」訊號，亦能如實反映樣本期間所發生的七大歷史危機事件，除可避免單一指標工具失靈之窘境及盲點外，亦能擴大總體審慎監理之面向。

伍、Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響

一、相關文獻回顧與檢視

(一) 國際主要金融機構評估 Basel III 影響報告研究方法之檢視

為因應 Basel III 的施行，國際主要金融機構與各國中央銀行，無不全力動員，積極針對此一衝擊進行多方面的評估與試算。表 5-1 精要彙整現行國際主要金融機構的影響評估報告所採用的研究方法，這些國際主要金融機構包括金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 與 BCBS 聯合成立的總體經濟評估小組 (Macroeconomic Assessment Group, MAG)、BCBS 轄下的長期經濟影響小組 (Long-term Economic Impact group, LEI)、歐盟執行委員會 (European Commission, EC)、IIF 與 OECD。

根據表 5-1 彙總所得訊息知，評估 Basel III 對信用供給與貨幣政策影響的分析方法大體上可分為兩類方式，第一類係採用衛星模型 (satellite model) 結合傳統總體計量模型的兩階段評估方式 (以下簡稱兩階段法⁴³)；第二類則採用連結金融部門與實質經濟部門的新總體經濟模型 (以下簡稱一體化法)，這類模型可以「動態隨機一般均衡模型」(Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE) 為代表。以下彙整相關文獻的研究，先行檢視「一體化法」的 DSGE 發展概況，並評估現階段台灣發展此類模型用以評估 Basel III 衝擊問題的可行性。

⁴³ 亦可稱為三階段法，基本上該法的實證過程為：1.法規改革→2.銀行資產負債表→3.放款利率 (利差) 與放款餘額→4.實體經濟。若將 1→3 的過程與 3→4 的過程作區分，則稱為兩階段法，如 BCBS (2010a, 2010b)；若將 1→2、2→3 與 3→4 的過程作區分，則稱為三階段法，如 IIF (2011)。

表 5-1 國際主要金融機構對 Basel III 影響評估報告：研究方法檢視表

機構與文獻	範疇	模型	考量 信用供 給與否	考量 貨幣政 策與否
BCBS & FSB ● MAG ^{註1} BCBS (2010c) BCBS (2010d)	澳洲、巴西、加拿大、中國、法國、 德國、印度、義大利、日本、韓國、 墨西哥、荷蘭、俄羅斯、西班牙、 英國、美國、歐元區	混合各種衛星模型、縮 減式估計模型、擴增 的動態隨機一般均 衡模型 (bank-augmented DSGE) ^{註2} 等共計 97 個模型 ^{註3}	有	有
● LEI group BCBS (2010a) Angelini et al.. (2011)	澳洲、加拿大、法國、德國、義大利、 日本、韓國、墨西哥、荷蘭、西班 牙、瑞士、英國、美國	結構式模型、半結構模 型、縮減式模型 ^{註4}	無	無 ^{註5}
EC ● EC (2011)	歐盟經濟體	具金融部門的 QUEST 模型	有	無
IIF ● IIF (2010)	美國、歐元區、日本、新興經濟體 ^{註6}	一系列的試算表投影模 型 (a series of spreadsheet-based projection models)	有	無 ^{註7}
● IIF (2011)	美國、歐元區、日本、英國、瑞士	衛星模型+國家機構全 球計量模型 NiGEM ^{註8} (National Institute Global Econometric Model)		
OECD ● Slovik and Cournède (2011)	美國、歐元區、日本	衛星模型+經濟合作與 發展組織的新全球模型 (the OECD's New Global model) ^{註9}	無	有

註 1：MAG 的研究獲得 IMF 與 ECB 的鼎力支持，兩者具體協助的內容為：針對其下所屬重要成員國的評估模型進行設定與試算。

註 2：擴增的動態隨機一般均衡模型意指整合 (考量) 銀行部門與金融摩擦因素的動態隨機一般均衡模型，關於三類模型的詳細介紹請見 BCBS (2010c) 之附件 2，對此主題的更全面性說明，請見 Roger and Vlcek (2011) 的附錄 I。

註 3：關於各國與區域所使用模型的數目統計簡表，請參見 BCBS (2010c) 之表 5A.1 與表 5A.2，共有 89 個模型；以及 BCBS (2010d) 之表 A2.1，共計有 97 個模型。

註 4：結構式模型包含有無整合 (考量) 銀行或金融摩擦因素的 DSGE 模型；半結構模型通常被各國央行作為預測的用途；縮減式模型，例如：VECM。由於 LEI 小組所評估的重點為 Basel III 的長期影響，因此其所使用的評估模型係依據上述 MAG 小組的眾多模型，經過兩個過濾原則而得，此兩個過濾準則分別為：1. 模型必須能夠反應新法規的長期效果，也就是所選擇的模型，必須對於新法規所造成的影響，有明確的穩定狀態予以對應；2. 前述的穩定狀態必須容易計算。原則 1 剔除掉大部分 MAG 所採用的縮減式模型；原則 2 則去除掉大規模的半結構模型。最終，LEI 小組採用 13 個模型進行分析，其中有 11 個為 DSGE 模型，半結構與 VECM 僅各占 1 個。關於 LEI 小組所採模型的詳細說明，請見 BCBS (2010a) 的表 A4.1 或 Angelini et al. (2011) 的表 1。

註 5：LEI 認為：長期而言，貨幣政策對於存放款的實質利率之影響為中性 (無影響效果)，因此在其研究中，幾乎未考量貨幣政策的影響。

註 6：新興經濟體又分為：新興亞洲 (中國、印度、印尼、韓國)、新興歐洲 (捷克、匈牙利、波蘭、俄羅斯、土耳其)、非洲與中東 (南非、沙烏地阿拉伯)、拉丁美洲 (阿根廷、巴西、智利、哥倫比亞、墨西哥)。

註 7：IIF 並未考量貨幣政策的主要原因有兩點：1. IIF 研究團隊認為，在初次評估 Basel III 施行的成本效益時，在其所採用的模型中，難以有效分離出各種政策的正負混和效果；在 IIF 的初始報告出來時，有鑒於其研究的主要經濟體之經濟展望狀況，該研究團隊認為各主要經濟體之中央銀行已經幾乎用盡所有的貨幣政策的自由度 (latitude)，該研究團隊認為，即便各國央行在未來於貨幣政策有所表態或作為，所造成的影響亦非常有限。

註 8：對於該模型與其開展組織的詳細介紹，可參見高志祥 (2002)，該模型的特性為可代入歷史資料進行推估的 DSGE 模型。

註 9：詳見 Hervé et al. (2010)。

(二) 一體化法：DSGE 模型

1. 無金融摩擦性的 DSGE⁴⁴

所謂「動態隨機一般均衡」模型，顧名思義，其模型具有三大特徵：(1)「動態」係指個體行為考慮的是跨期最適選擇，據此模型得以探討經濟體系各變數如何隨時間演變的動態性質。(2)「隨機」則是指該體系容許受到各種不同的外生隨機衝擊所影響，例如：貨幣政策衝擊、偏好衝擊或技術性衝擊等。(3)「一般均衡」意指總體經濟體系中，家戶消費者、廠商、政府與中央銀行等每個參與者，在根據其偏好及「理性預期」(rational expectation) 下，所做出最適選擇的總合。由於具備這三大特徵，DSGE 模型相較於傳統模型，具有以下三項優點：(1) 可以避免盧卡斯批判 (Lucas's critique)，此可讓政策實驗更精確且更具意義；(2) 可以透過衝擊反應函數，讓經濟體系各個外生衝擊的動態傳導過程透明化，進而瞭解不同的衝擊 (尤其是貨幣政策) 對於經濟體系的動態影響；(3) 模型有統一連貫 (coherent) 的呈現方式：所有的經濟個體都根據偏好做出最適決策，沒有任何恣意式的設定 (ad hoc settings)。由於 DSGE 具有上述三大優點，再加上計算機的發達，遂使 DSGE 成為近二十年在總體經濟研究的熱門重要議題。

惟正當各主要國際金融機構與央行戮力投入大量人力與物力，試圖建立自身特有的 DSGE 模型之際，2007Q3 所引爆的次貸危機侵襲全球經濟，進而造成世界各國陷入景氣衰退的陰霾。在此次嚴重經濟衰退中，一如大型總體經濟計量模型因無法有效預測 1970 年代的停滯膨脹而受到人們詬病，DSGE 模型也因為無法預知此次的金融危機與其後帶來的衰退而飽受批評。

2. 具金融摩擦性的 DSGE

Roger and Vlcek (2011) 首先彙整主要央行在 2008 年前後所採用的預測模型 (分詳表 5-2 與表 5-3)，檢討 DSGE 的缺失與改進方向。認為 DSGE 模型的構建必須納入「金融摩擦性」(financial frictions) 相關框架，方能真實地將金融部門與實質經濟部門有效連結。

表 5-2 2008 年之前中央銀行所採用的預測與政策分析模型

中央銀行	模型	文獻	金融摩擦與資產
加拿大銀行	ToTEM	Murchison and Rennison (2006)	—
英格蘭銀行	BEQM	Harrison et al. (2005)	考量不動產資產的財富消費效應，但未考量金融的不完備性
日本銀行	JEM	Fujiwara et al. (2004)	考量不動產資產的財富消費效應以及一個金融中介，但未考量金融的不完備性
歐洲中央銀行	AWM	Fagan et al. (2005)	—
美國聯邦儲備局	EDO	Edge et al. (2007)	考量住宅資本 (residential capital)，但未考量金融不完備性
	SIGMA	Erceg et al. (2007)	—
瑞典中央銀行	RAMSES	Adolfson et al. (2007)	—
	註	Christiano et al. (2007)	金融加速器框架

註： Roger and Vlcek (2011) 表示其無法證實是否 Christiano et al. (2007) 的分析模式有納入 RAMSES 的

⁴⁴ 本段的論述主要選摘自陳旭昇與湯茹茵 (2012) 的文章，該文對於 DSGE 模型的發展歷程有詳細與精闢的見解與說明。

預測與政策分析當中。
資料來源：Roger and Vlcek (2011)之表 1。

表 5-3 2008 年以後中央銀行所採用的預測與政策分析模型

中央銀行	模型	文獻	金融摩擦與資產
歐洲中央銀行	NAWM	Christoffel et al. (2008)	—
	CMR	Christiano et al. (2010)	考量金融加速器與多個金融中介，亦考量金融資產具有不同程度的流動性
美國儲備理事會	EDO	Chung et al. (2010)	考量住宅資本、外生風險貼水與多種金融震盪 (financial shocks)，但並沒有考量內生的金融不完備性。
紐西蘭儲備銀行	KITT	Lees (2009)	考量家計部門的不動產貸款與對外國貸款的抵押限制

資料來源：Roger and Vlcek (2011)之表 2。

而建構「金融摩擦性」的相關框架，其主體思維如表 5-4 所示：

表 5-4 建構金融摩擦性相關框架

	金融加速器框架	抵押品限制框架	高成本性框架
金融摩擦的來源與本質	事後資訊不對稱——一個對主體淨財富具敏感度的外部融資溢酬	受限的合約強化環境——放款受限於主體的抵押品之價值	非凸性生產技術——金融中介的成本隨著金融服務量遞增
借款與放款的動機	異質性主體 (agents)	以差異化的非隨機折現因子之形式體現異質性主體人	事前需進行融資生產或假設投資放款為固定份額
關鍵變數	外部金融溢酬	信用限制與價差	利率價差
傳遞機制	考量主體人的淨財富效果的波動以反應外部融資成本	資產價格的波動性反應抵押品價值，因此信用限制條件具有緊縮性 (tightness)	利率價差反應放款數量
金融摩擦的意涵		放大 (amplify) 資產價格的衝擊 相對溫和放大非金融衝擊 放大的力度，高度敏感之於模型的假設條件	由順週期利差抑制衝擊的傳導，除非考量粘性的利率或其它金融摩擦條件的引入
金融中介		沒有明顯的金融中介	有一個明確的銀行部門

資料來源：Roger and Vlcek (2011)之表 4。

在上述理念下，Roger and Vlcek (2011)進一步彙總各國央行已發表的具金融摩擦性 DSGE 模型 (詳表 5-5)，之後，具體提出「後金融海嘯時代」新總體經濟金融建模的發展方向。

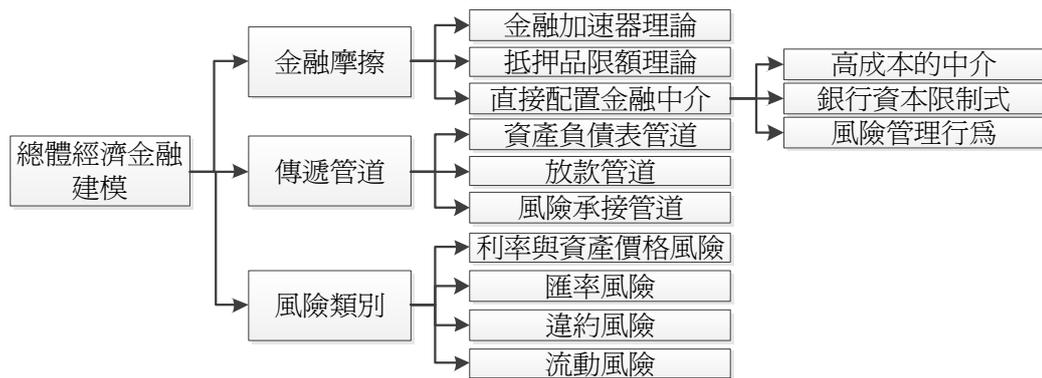
表 5-5 各國央行已發表的具金融摩擦性 DSGE 模型

中央銀行	文獻	金融摩擦	金融中介	資產負債表
加拿大銀行	Beaton, Lalonde, and Sundden (2010)	具國際金融流量的多國模型 依循 Dib (2010b)，每個國家形塑 (features) 一個具異質性的銀行部門 引入金融加速器框架作為信用管道	壟斷性的存款和放款銀行在跨行市場交換資源 無跨境同業拆借交易 以通過跨國貸款方式引入國際資金流動	存款銀行： 資產：淨跨行部位與政府公債 負債：存款 放款銀行： 資產：放款 負債：淨跨行部位與銀行資本
	Dib (2010a, b)	金融加速器伴隨異質的銀行部門 放款銀行面對資本要求	兩類銀行：存款銀行與放款銀行 通過跨行市場交換資源 銀行有設定存款與放款利率的壟斷權力，且他們可以違約 當偏離法定水準時，放款銀行在增提資本時會面臨懲罰性成本	存款銀行： 資產：淨跨行部位與政府公債 負債：存款 放款銀行： 資產：放款與銀行債券 負債：淨跨行部位、銀行資本與中央銀行挹注
	Meh and Moran (2008)	雙重道德風險的框架—銀行和貸款人之間與銀行和創業家之間存在代理問題	銀行的資本部位決定能否獲得資金的能力—銀行資本通道	放款銀行： 資產：放款 負債：存款與銀行資本
英格蘭銀行	Markovic (2006)	由銀行資金成本來強化一個具外部融資溢酬的金融加速器框架	代表性銀行在籌措薪資時具有成本； 銀行負債成本 (資本和存款) 反應外部融資溢酬	資產：放款 負債：存款與銀行資本
西班牙銀行	Andres and Arce (2009)	由房價主宰的抵押品限制框架； 一個收受存放款的明確銀行部門； 銀行部門不完全競爭假設	穩定狀態的放款利率與銀行的市占率成反比—銀行競爭程度	資產：創業者放款 負債：存款
法國銀行	Dellas, et al. (2010)	假設家計需持有存款以購買消費財； 企業透過銀行融通來進行生產； 放款的違約率具有時變性	一個具壟斷競爭的明確銀行部門； 銀行藉由保留盈餘與透過平滑的 (smoothing) 股利政策來進行資本累積； 銀行面臨成本，通過無風險的政府債券來發行股權和保護他們的投資組合；	資產：企業放款與儲備 負債：存款、銀行資本與風險性證券

			銀行透過持有儲備金以管理存款的流動性	
義大利銀行	Gerali et al. (2010)	抵押品限制框架；銀行資本移轉利率利潤的過程具成本性；銀行受限於資本要求	一個批發銀行和具壟斷競爭的零售分支機構；假設固定利率政策下，銀行透過保留盈餘來累積資本；銀行必須遵循資本貸款比，否則會面臨懲罰性成本	資產：家計與企業放款 負債：存款與銀行資本
克羅埃西亞銀行	Bokan et al. (2009)	高成本性銀行、具粘性的放款與存款利率與外國通貨借款	批發銀行必須遵循放存比率，否則面臨懲罰性成本；一個批發銀行和具壟斷競爭的零售分支機構	資產：家計與企業放款 負債：存款與外國借款
歐洲中央銀行	Angeloni and Faia (2009)	銀行當槓桿比率增加時會面臨擠兌—銀行資本管道	異質性銀行；持有資本的動機內生給定於銀行發生擠兌的流動性風險	資產：放款 負債：存款與銀行資本
	Christiano et al. (2010)	藉由一個提供流動性服務的明確銀行部門來強化金融加速器	代表性銀行使用資本、勞動與儲備以提供流動性服務(存款)；以銀行的生產函數來捕捉在穩定狀態下的非零利差	資產：儲備與放款 負債：存款與證券
紐西蘭儲備銀行	Lees (2009)	家計的房貸與外國借款的抵押品限制	—	—
瑞典中央銀行	Christiano et al. (2007)	金融加速器框架	—	—

資料來源：Roger and Vlcek (2011)之表 3。

本研究整理其主要論點，將此一發展方向圖示如圖 5-1：



註：圖中之金融摩擦、傳遞管道與風險類別並非彼此互斥，同一建模可根據實際目標與需求程度相互納入。

資料來源：本研究整理自 Roger and Vlcek (2011) 之附錄 I。

圖 5-1 總體經濟金融建模的發展方向

(三) 台灣研究發展 DSGE 相關模型概況

近些年來，我國央行與經建會等政府機關亦注意到 DSGE 模型在國際上的發展趨向，因而有若干的委託研究計畫與派員出國的考察報告，國內這方向的發展概況彙總如表 5-6 所示：

表 5-6 台灣研究發展 DSGE 相關模型概況表

機構別	研究發展性質	期間	研究人員	主要特點或結論
中央銀行	研究員發表文章	2004/06	徐千婷與侯德潛(2004)	該文考量我國小型開放經濟的特性，參酌 McCallum and Nelson (1999)的 DSGE 架構，對侯德潛與田慧琦(2000)之模型設定進行擴充與修改，建構出一個台灣小型總體經濟金融模型，據以模擬出中央銀行實施貨幣政策的效果 ^{註2} 。
	出國考察報告 ^{註1}	2006/09/01~2006/07/17	徐千婷(2007)	此兩份報告書主要針對 DSGE 建模、求解與政策分析之技術面的研習內容做精要的說明。
		2007/09/01~2007/09/16	吳懿娟(2007)	
		2008/08/02~2008/08/24	汪建南(2008)	此三份報告書除針對 DSGE 之技術性內容做精要說明外，更進一步點出瑞士中央銀行在開發與維護 DSGE 的歷程與作法，以作為我國中央銀行在發展 DSGE 時的參考方向 ^{註3} 。
		2010/03/20~2010/04/08	田慧琦(2010)	
		2011/08/27~2011/09/10	繆維正(2011)	
委託研究計畫	NA	張永隆(2009)	該研究計畫將存貨理論引進 Kollmann (2002)的標準小型開放經濟新興凱恩斯 DSGE，並將模型校準成台灣的情況，該模型可作為央行制定最適貨幣政策之依據。	
行政院經濟建設委員會	委託研究計畫	NA	管中閔、印永翔、姚睿、黃朝熙、徐之強與陳宜廷(2010) ^{註4}	該研究計畫以 Ratto, Roeger, and Veld (2009)之文獻為基礎，為台灣經濟決策當局建構出一個得以評估多種總體經濟政策效益之 DSGE 模型，該模型尤其得以凸顯政府投資在經濟體系的角色。

註 1：均為參加瑞士中央銀行基金會研究中心所開設的研習課程之考察報告，其內容並不以 DSGE 為限。

註 2：該模型並未考量貨幣政策的信用管道，因為該文認為信用管道中的銀行放款管道與資產負債表管道牽涉到銀行與借款者的行為，允宜從個體面切入較佳。

註 3：此外，根據汪建南 (2008)與繆維正 (2011)對於發展建構 DSGE 的評論，認為以下三點結論值得台灣參考：(1) 耗時 – 以瑞士央行為例，建置 DSGE 至少耗時 4~5 年的期間。(2) 耗力 – 至少需 10 以上人力專責此事，且需外聘許多學者專家從旁協助。(3) 耗錢 – 研發經費需有強力的資助。

註 4：該研究計畫之結論指出，依據國外經濟研究單位或中央銀行的經驗顯示，DSGE 模型的發展是一份長期工作，不可能一步到位。唯有持續修正模型設計，才能使模型各符合台灣現實，所估計的結構參數才能具代表性，而政策模擬才更具參考價值。

(四) 本研究擬採「兩階段法」理念說明

1. 基本理念

綜合以上檢視，本研究認為：現階段欲評估 Basel III 對我國信用供給與貨幣政策影響，研究方法上以採「兩階段法」為宜，整體理念示意如圖 5-2 所示：

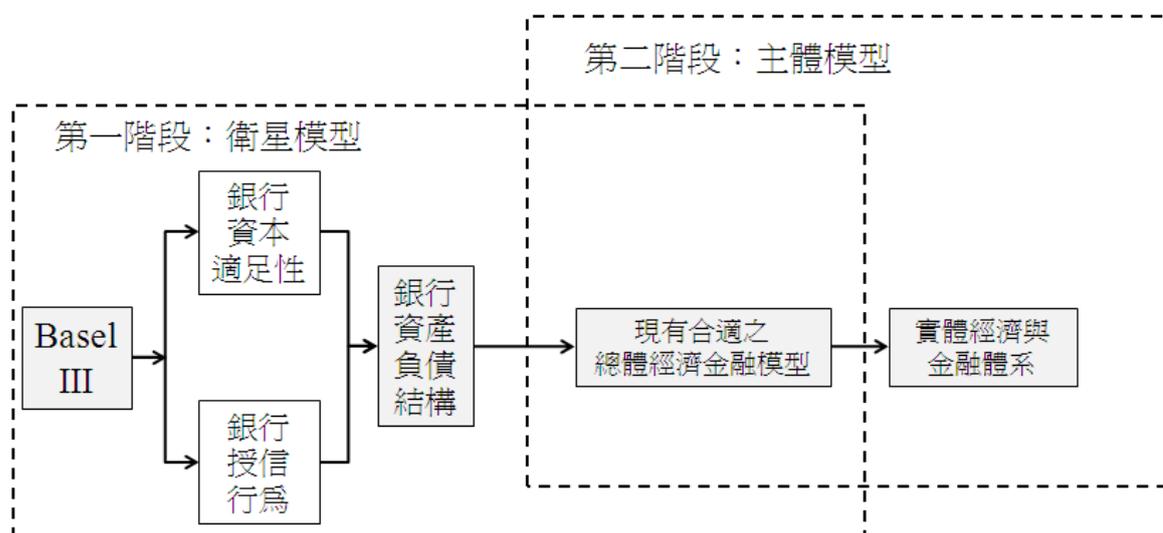


圖 5-2 本研究「兩階段法」理念示意圖

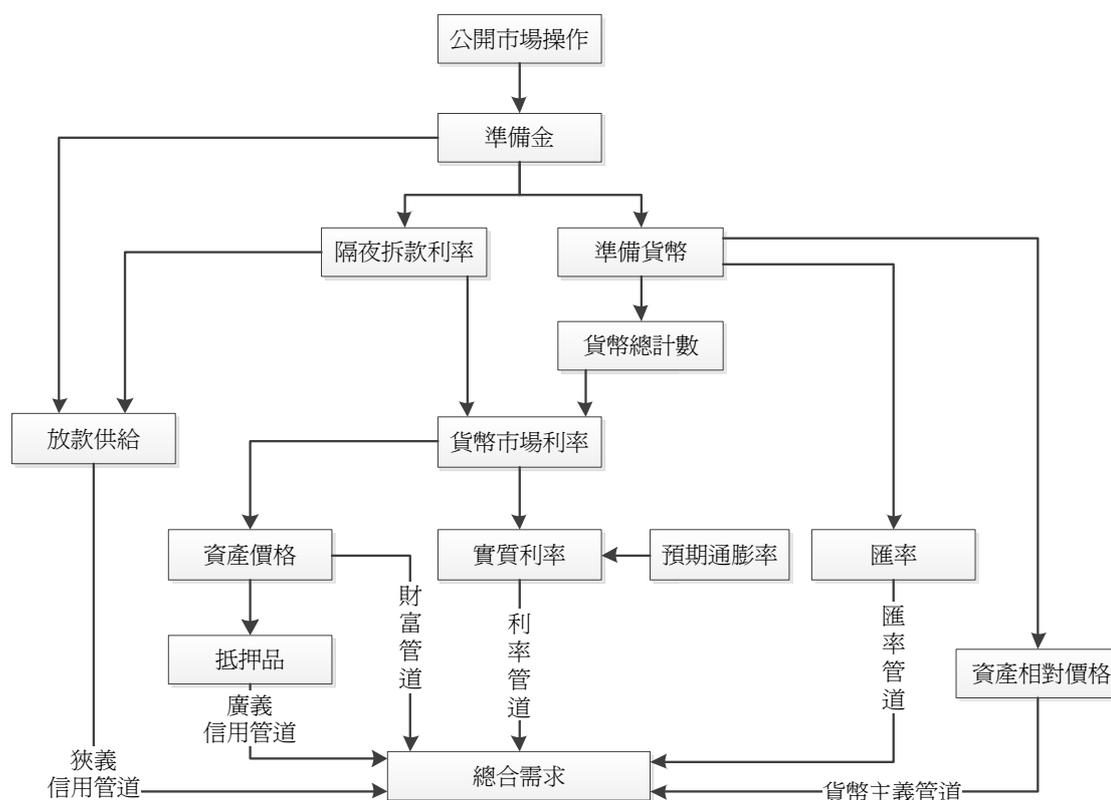
根據此示意圖，本研究以前章 (3-3) 與 (3-4) 二式做為衛星模型先行評估出 Basel III 對我國銀行資本適足性及授信行為之影響後，再以此「輸出值」當作衝擊變量 (impact variables)，最後，再以之代入台灣現有合適之總體經濟金融模型，藉此評估 Basel III 對我國信用供給與貨幣政策之影響。

2. 貨幣政策影響總合需求之傳遞管道

就貨幣政策影響總合需求的管道而言，Kuttner and Mosser (2002)指出大致可區分為：利率管道、狹義與廣義信用管道、財富管道、貨幣主義管道與匯率管道。圖 5-3 彙整該文揭示貨幣政策對總合需求的流量圖⁴⁵。當中，「利率管道」主要是透過貨幣政策改變貨幣數量引導利率變動，進而影響融資成本，對企業固定投資、房屋投資、消費者耐久財投資及存貨投資產生影響，並進而影響總產出。此外，預期通貨膨脹率亦會影響實質利率，進而牽動個人或企業的资金成本，最終影響對耐久性消費品或房地產、機器設備等投資支出的效果；「狹義信用管道」(又稱為「銀行貸放管道」)，係指透過貨幣政策影響銀行體系的放款，進而牽引消費支出與投資支出；「廣義信用管道」(又稱為「資產負債表管道」)，主要是透過貨幣政策影響借款者的資產淨值或財務狀況，進而影響銀行對借款者的放款意願；「財富管道」係指貨幣政策導致資產價格變動，進而影響總需求的通道；「貨幣主義管道」主要建立在資產間具相互替代性上，當貨幣政策改變貨幣數量，由於貨幣與其它資產互為替代關係，導致資產相對數量改變，進而對資產相對價格產生影響，最終透過「廣義的 Tobin'q 對投資」及「財富效果對消費」兩方面之效果影響總產出。至於「匯率管道」係指國內實質利率發生

⁴⁵ 中央銀行 (2003)與吳懿娟 (2004)對 Kuttner and Mosser (2002)所述的貨幣影響管道有更詳盡的詮釋與解說。

變動，導致國內外存款利差變化，其後匯率升貶值將對淨出口產生影響，最終反應至總產出的過程。



資料來源：Kuttner and Mosser (2002)。

圖 5-3 貨幣政策的影響管道

3. 國內現有模型之檢視

一般文獻在評估貨幣政策傳遞的管道效果時，率皆採用 VAR 方式進行探討⁴⁶，但此種方法容易遭遇到管道辨識與同期性偏誤 (simultaneous equation bias) 之計量問題。此外，Klein (1999)認為一般小型的計量模型或是典型的時間數列模型，能夠分析的變數僅是少數的幾個，無法體現整體互動的變化，而總體計量模型由於變數間複雜的因果關係，剛好可藉著聯立方程式求解的過程，予以表現出其廣大的影響層面。是故，本研究擬採用總體計量模型作為實證分析的方法。再者，如果我們審視國內從事總體計量模型研究者所開發的各種模型⁴⁷，對貨幣政策傳遞管道有較為完整的考量，而且也有不錯實證結果的模型中，以吳中書與陳建福 (2010)的模型為具代表性⁴⁸。本研究擬以該模型作為第二階段的主體模型，以下先就吳中書與陳建福的模型特色、設定與實證結果做一精要陳述。

⁴⁶ 如 Sims (1980)、Bernanke and Blinder (1992)、Leeper, Sims and Zao (1996)、Christiano, Eichenbaum and Evans (2000)、Morsink and Bayoumi (2001)、Peersman and Smets (2001)、Safaei and Cameror (2003)、Driscoll (2004)與 Khwaja and Mian (2008)等。

⁴⁷ 如吳中書 (1995)、周濟與彭素玲 (2001)、吳中書等 (2002)、徐千婷與侯德潛 (2004)、林建甫 (2005, 2006)、吳中書與范芝萍 (2006)、吳中書等 (2008)以及于宗先等 (2010)等。

⁴⁸ 本研究重製吳中書與陳建福(2010)在樣本期間內的實證配適結果，詳附錄 D 的圖 D-1 與表 D-1。

吳中書與陳建福 (2010)的總體經濟金融模型，係一個以需求面出發並採實質變數處理的季模型⁴⁹，建模之立意在於檢視信用管道在我國經濟體系中所扮演的角色。該模型係由 36 條結構方程式組成，其中 23 條是行為方程式，另 13 條為定義式或恆等式；模型總共 52 個變數，其中 36 個是內生變數，16 個為外生變數或先決變數 (predetermined variables)。依凱因斯總合需求理論，模型分成：民間消費、民間投資、政府與進出口部門四大區塊⁵⁰，並由過去的歷史資料估測之各項物價指數，將需求面的實質變數與名目變數予以連結。在整體的物價水準中，該模型透過躉售物價指數的成本推動概念，將物價效應傳遞至其它行業的零售物價指數，最終影響加總的消費者物價指數。此外，躉售物價也會影響國內的工資水準、勞動生產力與失業率等供給面因素。最後，透過國際物價 (原油價格或原物料價格) 來結合匯率波動進而影響國內物價水準，據此，建立起國內與國外部門以及實質與名目部門之間的連結管道⁵¹。該模型直接考量了利率管道、狹義與廣義信用管道、財富管道，而貨幣主義管道與匯率管道則採間接方式加以設定⁵²。該模型實證結果顯示，當央行調整準備貨幣時，會影響銀行放款，進而對民間投資產生衝擊，此顯示狹義信用管道確實會影響我國經濟體系。此外，當央行透過公開市場操作影響隔夜拆款利率時⁵³，股票市場與房地產市場皆會受到影響，銀行放款也隨著資產市場的變動而調整其額度，進一步影響國內需求，此反映廣義信用管道亦扮演了重要角色。而準備貨幣的改變雖然對銀行放款以及實質經濟之影響較為即時，但其對資產市場影響較不顯著，且對實質經濟的衝擊效果期間較短。

二、Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響評估

(一) 研究方法與資料說明⁵⁴

本研究採 BCBC (2010c, 2010d)中所提的兩階段法實證分析 Basel III 對於信用供給與貨幣政策的影響。〈Step 1〉採用本研究 (3-3) 與 (3-4) 式的衛星模型評估 Basel III 對於信用供給的影響。〈Step 2〉進而將衛星模型估算的影響量作為衝擊量，代入總體經濟金融模型中評估 Basel III 對於實體經濟的影響。最終，採 Essama-Nssah (2007) 的作法，在固定放款利率 (r^L) 或放款餘額 (L) 不偏離基準預測的設定下，藉由總體經濟金融模型反向聯立求解出隔夜拆款利率 (r_{ib}) 與準備貨幣 (RM) 的操作軌跡以探討 Basel III 對於貨幣政策的影響。

⁴⁹ 該模型係延伸自吳中書、林金龍與陳建福 (2008)的行政院經濟建設委員會，編號：(97)05 1.1 16 的委託專案計畫。

⁵⁰ 對於該模型更具體之設定，請參見附錄 C。

⁵¹ 本段以上論述主要摘錄自吳中書與陳建福 (2010, p.125)。

⁵² 吳中書與陳建福 (2010)認為：「貨幣基數變動所造成資產相對價格變動所引發之貨幣主義管道，在實證研究文獻中並不顯著。若要考慮此效果，在實證模型的設立方面需設定不同種類的資產需求，模型將變的相當複雜，且其效果很難與資產效果相區分。此外，在我國匯率的波動較受主管單位的重視，匯率可視為貨幣政策的工具變數之一。」因此，吳中書與陳建福的模型並未單獨考量貨幣主義管道，而是在資產效果中涵蓋此效果；此外，該模型將匯率以外生的方式處理。

⁵³ 我國央行理事會調整利率的範圍涵蓋重貼現率、擔保放款利率及短期融通利率等。惟陳建福與吳中書 (2010)的模型僅納入隔夜拆款利率的理由，或可參考汪建南與李光輝 (2004, p.20)。

⁵⁴ 由於本研究期間，我國主管機關對於 Basel III 的流動性規範仍在試算期間，對此，本節之研究設定並未考量流動性規範對於信用供給與貨幣政策之影響。惟近期 Schmitz (2012)的文獻指出，根據其所建構的概念性框架模型發現，由於存在負網路動態 (negative network dynamics)與反饋迴路 (feedback)，以及仍未平息之危機本身所帶來的挑戰，歐元體系的文獻低估了流動性新規範實施—特別是 LCR—對貨幣政策所產生的影響。Schmitz 的發現與分析架構，值得我國在實施流動性新規範前特別留意。

<Step 1> 衛星模型

<Step 1>的衛星模型係以本研究第參章對於我國銀行授信行為所估計的聯立方程式為基礎，代入本國銀行 QIS 關於資本缺口比率的調查結果，試算出 Basel III 實施後對於信貸管道價與量的衝擊影響（表 5-7）。表中未括號的數值表示銀行體系於當期補足資本不足額所造成的衝擊影響；而有括號的數值表示銀行體系提早兩年補足資本不足額所造成的影響。後者主要仿 BCBS (2010c, 2010d)的作法，以利評估衝擊的收斂性。

表 5-7 <Step 1>的估計結果

年度	衝擊變量輸出值	
	放款利率 變動量	放款餘額 變動率
2013 年	0.000% ^{註 1} (0.067%) ^{註 2}	0.000% (-0.002%)
2014 年	0.000% (0.325%)	0.000% (-0.009%)
2015 年	0.067% (0.783%)	-0.002% (-0.021%)
2016 年	0.325% (1.467%)	-0.009% (-0.038%)
2017 年	0.783% (2.783%)	-0.021% (-0.073%)
2018 年	1.467% (0.000%)	-0.038% (0.000%)
2019 年	2.783% (0.000%)	-0.073% (0.000%)

註 1：表示銀行體系於當季補足資本不足額所造成的衝擊影響。

註 2：() 中的數值表示銀行體系提早兩年補足資本不足額所造成的影響。

<Step 2> 主體模型

1. 研究方法

本階段的研究方法採用吳中書與陳建福 (2010) 所建置的總體計量模型作為主體模型，並將樣本資料期間延伸至 2012Q2，先進行模型行為方程式的逐條估計，完成此一程序後，再以其結合模型內的定義式或恆等式，以及所有外生變數的設定值，利用 Gauss-Seidel 數值方法求解聯立方程組⁵⁵。聯立方程的求解依循以下四個子步驟：

⁵⁵ 作法可參考林建甫 (2005, 2006, 2010)、何金巡等 (2008)、吳中書等 (2008)、于宗先等 (2010)、黃瓊琇與林建甫 (2010)以及周濟等 (2010)等。此外，吳中書與陳建福 (2010)的作法，除消費函數存在同時性偏誤問題而改採用兩階段最小平方法進行估計外，其餘皆採最小平方法。基於季模型中各函數的動態性扮演相當重要的角色，估計時亦適當加入解釋變數或被解釋變數落後期以體現經濟行為的慣性與遲滯性。再次，模型亦根據相關重要事件的發生時點設定虛擬變數以反應經濟行為的結構性改變。在估計過程中，當某些方程式殘差不符合白噪音時，使用 Cochrane-Orcutt 方法與 Newey-West 方法進行修正。所有行為方程式的估計期間依資料起始點均與吳中書與陳建福 (2010)年，但結束點延伸至 2012Q2。和吳中書與陳建福 (2010)不同之處在於估計方程式時，係以各方程式的完整資料期間做估計，並未保留最近幾期做樣本外預測驗證使用，此乃基於最近幾期的資料對於預測未來具有關鍵性，因此不將其排除在估計期外，相同作法可參考何金巡等 (2006)、林建甫 (2006)、黃瓊琇與林建甫 (2010)等。

第一，樣本內的靜態評估，以確定模擬與靜態求解，用以檢驗預測值與真實值的配適度；第二，樣本外預測驗證，以確定模擬與動態求解，用以驗證模型的預測能力；第三，基準預測 (baseline)，建立模型在無衝擊影響下的基準預測值，以作為後續政策分析的比較基準；第四，政策模擬分析，探索在發生政策變動或外生衝擊的替代預測值，透過替代預測值與基準預測值之差異，我們可以瞭解在設定情境下的政策衝擊效果，此亦稱為情境分析或敏感度分析。其中的第三與第四子步驟屬於事前分析，因此採用隨機模擬與動態求解⁵⁶。

2. 資料說明

本研究的資料均為季頻率數據，總體經濟資料來源主要取自於行政院主計總處的 PC-AXIS 網路資料庫、AREMOS 資料庫、中央銀行金檢處與台灣經濟新報，部分特殊資料直接取自中央氣象局與人事行政總處網站。所取用的資料原始來源為國民經濟動向統計季報、國民所得統計、工業生產統計月報、物價統計月報、金融統計月報以及國際貨幣基金 IFS 資料庫等。表 5-8 與表 5-9 分別說明內外生變數的名稱、定義、單位與資料來源。

⁵⁶ 我國在近十年來總體計量模型的建置、估計與求解程序大體上依循 Fair (1984, 1994) 的作法為之，由於細部解說這些步驟需花相當篇幅，且先前央行委託專案計畫已有專門且深入的解說 (林建甫, 2005)，因此，本研究對此不再贅述。惟對此有興趣的讀者，可進一步閱讀林建甫 (2010) 的文章以便瞭解其中之細節。

表 5-8 內生變數定義資料表

變數名稱與定義	單位	資料來源
CG\$：名目政府消費	新臺幣百萬元	行政院主計總處
COP：核心物價指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
CP：實質民間消費	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
CP\$：名目民間消費	新臺幣百萬元	行政院主計總處
CPI：消費者物價基本分類指數—總指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
EX：實質商品及勞務輸出	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
EX\$：名目商品及勞務輸出	新臺幣百萬元	行政院主計總處
GDP：實質國內生產毛額	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
GDP\$：名目國內生產毛額	新臺幣百萬元	行政院主計總處
HPRICE：信義房價指數	指數 (1991Q1=100)	信義房屋
IFIX：實質固定資本形成毛額—民間	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
IFIX\$：名目固定資本形成毛額—民間	新臺幣百萬元	行政院主計總處
IG\$：名目固定資本形成毛額—政府	新臺幣百萬元	行政院主計總處
IM：實質商品及服務輸入	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
IM\$：名目商品及服務輸入	新臺幣百萬元	行政院主計總處
INV\$：名目存貨增加	新臺幣百萬元	行政院主計總處
IPC\$：名目固定資本形成毛額—公營事業	新臺幣百萬元	行政院主計總處
L：本國一般銀行放款	新臺幣百萬元	AREMOS
PCG：政府消費平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PCP：民間消費平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PD：躉售物價指數依內外銷別分—國產內銷品	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PEX：輸出物價平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PGDP：國內生產毛額平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PIFIX：民間固定投資平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PIG：政府固定投資平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PIM：輸入物價平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PINV：存貨變動平減指數 ^註	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PIPC：公營事業固定投資平減指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PM：躉售物價指數依內外銷別分—進口品	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
PX：躉售物價指數依內外銷別分—出口品	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
r ^L ：放款加權平均利率—本國一般銀行	百分比	AREMOS
RU：失業率	百分比	AREMOS
STOCKV\$：上市公司股票總成交值	新臺幣百萬元	TEJ
WG\$：受雇員工每人每月平均薪資—工業及服務業	新臺幣元	AREMOS
WPI：躉售物價指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
YD\$ = GDP\$ - TAX\$：國民可支配所得	新臺幣百萬元	自行計算

註：行政院主計總處並未提供 PINV 的數值，本研究係利用名目存貨與實質存貨數值自行計算。值得注意的是該序列在 1998Q3，出現名目與實質數字正負號相反，進而產生特異值的結果。為避免此一離群值影響相關行為方程式的估計結果，本研究對該數值取絕對值後除以十進行調整。

表 5-9 外生變數定義資料表

變數名稱與定義	單位	資料來源
AGRIP：世界農業原料價格指數	指數 (2005 年= 100)	AREMOS
CG：實質政府消費	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
GDPPO：潛在產出	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	自行估算 ^註
IG：實質固定資本形成毛額—政府	新臺幣百萬元	行政院主計總處
INV：實質存貨增加	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
IPC：實質固定資本形成毛額—公營事業	新臺幣百萬元 (2006 年價格)	行政院主計總處
IPI：工業化國家工業生產指數	指數 (2005 年= 100)	行政院主計總處
PCON：營造工程物價指數	指數 (2006 年= 100)	行政院主計總處
POIL：國際原油平均現貨價格 (包括西德州、布蘭特與杜拜)	美元/桶	TEJ
r _{ib} ：隔夜拆款利率	百分比	AREMOS
RM：準備貨幣	百萬新臺幣	AREMOS
RX：新臺幣對美元匯率—銀行間收盤匯率	新臺幣/美元	AREMOS
TAX\$：賦稅收入—總計	新臺幣百萬元	AREMOS
TYPH：侵襲台灣之颱風次數 (中颱以上)	次/季	中央氣象局網站
WGP：政府調薪幅度	百分比	行政院人事行政總處網站
WPX：工業化國家出口物價指數	指數 (2005 年= 100)	AREMOS

註：GDPPO 係由實質國內生產毛額透過 Hodrick-Prescott filter 所產生之平滑時間序列資料做為代理變數。

(二) <Step2>的實證結果

1. 行為方程式逐條估計結果

(詳附錄 E)

2. 聯立方程求解結果

(1) 樣本內靜態評估

樣本內靜態評估的目的是在先行檢視整體模型的配適度，由於求解期間內樣本內已有真實值，因此這個步驟係用確定模擬與靜態求解，進行評估。23 條行為方程式的共同求解期間為，1998Q1~2012Q2，評估效果分由以下四種指標檢視：

$$\text{平均絕對誤差 (\%)} \text{ MAE} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T |\hat{y}_t - y_t| \times 100$$

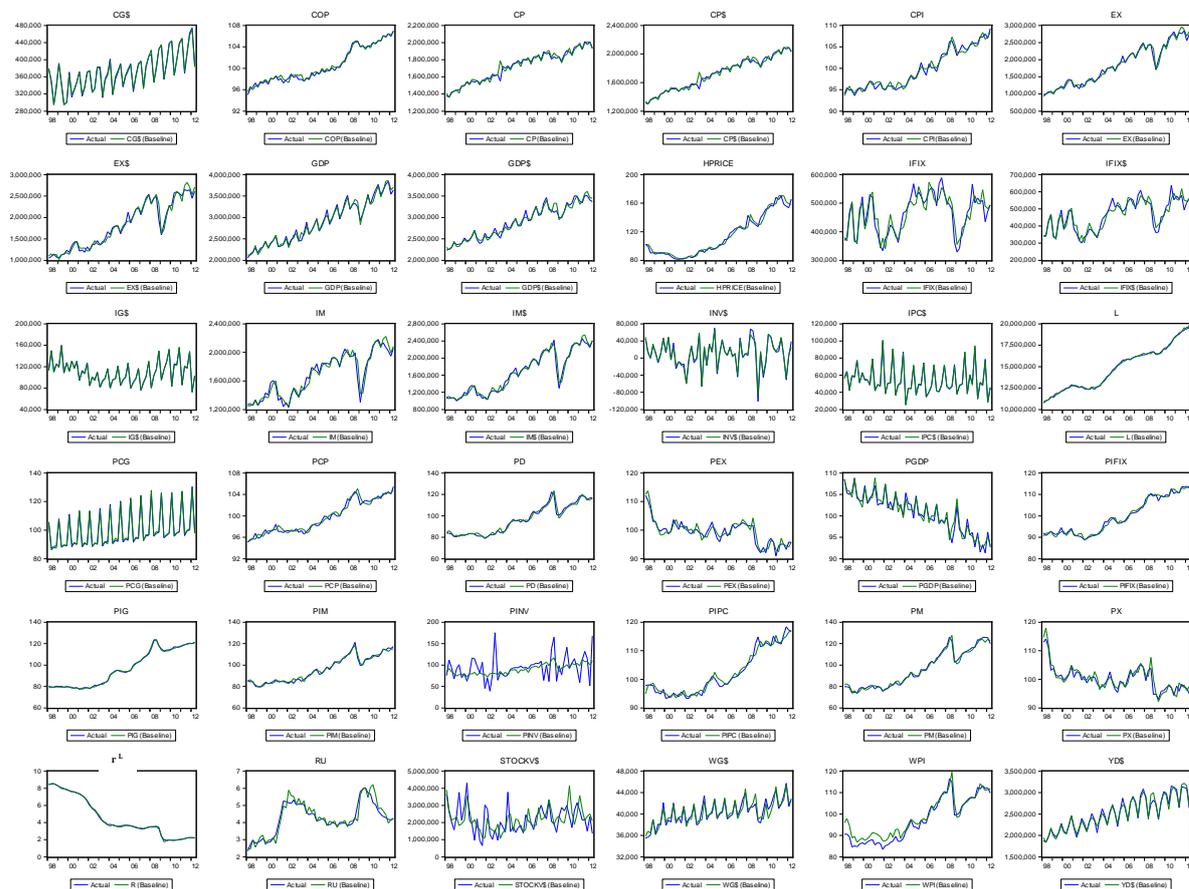
$$\text{平均絕對誤差百分比 (\%)} \text{ MAPE} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{|\hat{y}_t - y_t|}{y_t} \times 100$$

$$\text{均方根誤差 (\%)} \text{ RMSE} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\hat{y}_t - y_t)^2} \times 100$$

$$\text{Theil 不等係數 (\%)} \text{ Theil U} = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (\hat{y}_t - y_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{y}_t^2 + \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t^2}} \times 100$$

其中， \hat{y}_t ：預測值； y_t ：統計值（實際值）； t ：時間指標； T ：總期數。這些指標的數值愈低表示模型的預測效果愈好。

我們以配適度圖形（圖 5-4）與四種指標結果（詳表 5-10）來檢視樣本內靜態評估效果。根據圖 5-4，模型大部分的內生變數其配適度均相當不錯，只有其中存貨平減指數 PINV 與股市成交量 STOCKV\$ 二個內生變數的效果較差。【本研究另外重新複製吳中書與陳建福（2010）模型，亦得出類似之結果（詳附錄 C 之圖 C-1 與表 C-1）】。綜合以上，〈Step2〉樣本內的靜態評估效果不錯。



註：各子圖的縱軸單位請參閱表 5-8。

圖 5-4 內生變數在樣本內的預測能力評估
(藍色：Actual：原始資料；綠色：Baseline：模型解值)

表 5-10 模型樣本內靜態評估指標 (評估期間：1998Q1~2012Q2)

方程式	RMSE(%)	MAE(%)	MAPE(%)	THEIL(%)
LOG(CP)	1.91	1.04	0.07	0.07
LOG(IFIX)	5.72	4.47	0.35	0.22
LOG(EX)	3.72	2.81	0.20	0.13
LOG(IM)	4.05	3.16	0.22	0.14
D(RU)	8.48	5.95	1.83	1.32
LOG(WG\$)	1.73	1.39	0.13	0.08
LOG(PD)	1.59	1.17	0.26	0.18
LOG(PX)	1.51	1.16	0.25	0.16
LOG(PM)	1.90	1.51	0.34	0.21
LOG(CPI)	0.82	0.70	0.15	0.09
LOG(COP)	0.34	0.27	0.06	0.04
LOG(PEX)	0.91	0.73	0.16	0.10
LOG(PIM)	1.41	1.09	0.24	0.16
LOG(PCP)	0.44	0.36	0.08	0.05
LOG(PCG)	1.04	0.86	0.19	0.11
LOG(PIG)	0.71	0.57	0.13	0.08
LOG(PIPC)	1.62	1.22	0.27	0.18
LOG(PIFIX)	1.05	0.84	0.18	0.12
LOG(PINV)	29.06	19.39	4.39	3.28
r^L	9.70	6.67	1.41	0.74
LOG(L)	3.28	2.07	0.13	0.10
LOG(STOCKV\$)	43.65	33.49	2.37	1.53
LOG(HPRICE)	3.27	2.47	0.52	0.35

註：以上數值係依據原始統計值計算而得。

(2) 樣本外預測驗證

樣本外預測驗證的期間設定為 2009Q3~2012Q2 共 12 期，基於資料期間最末幾期的資料對於事前預測具有關鍵的連結性，因此本研究以完整的資料期間做估計，並不額外保留資料期間後期的樣本單獨做為樣本外預測驗證使用，亦即樣本外預測期間包含在估計期內⁵⁷。樣本外預測實際作法採用確定模擬與動態求解方式，採取逐期移動方式，外生變數則以實際值代入，而內生變數的遞延項則是以前期內生變數預測值，以往後求解當期內生變數。此一步驟可以協助我們瞭解模型的預測效力。表 5-11 顯示了模型內生變數樣本外的預測能力狀況。單就 RMSE 指標來看，只有 PINV 與

⁵⁷ 參考何金巡等 (2006)、林建甫 (2006)、黃瓊瑋與林建甫 (2010)等之作法。

STOCKV\$的 RMSE 超過 10^{58} ，顯示本研究所採模型的樣本外預測亦有不錯的效果。

表 5-11 模型樣本外預測評估指標 (評估期間：2009Q3~2012Q2)

方程式	RMSE(%)	MAE(%)	MAPE(%)	THEIL(%)
LOG(CP)	1.86	1.49	0.10	0.06
LOG(IFIX)	6.41	5.59	0.43	0.25
LOG(EX)	4.85	4.39	0.30	0.16
LOG(IM)	6.40	6.14	0.42	0.22
D(RU)	10.04	6.83	1.37	0.73
LOG(WG\$)	8.72	8.28	0.79	0.41
LOG(PD)	5.90	5.64	1.21	0.63
LOG(PX)	4.08	3.83	0.85	0.45
LOG(PM)	3.51	2.94	0.62	0.37
LOG(CPI)	3.61	3.31	0.72	0.39
LOG(COP)	2.54	2.22	0.48	0.27
LOG(PEX)	4.02	3.63	0.80	0.44
LOG(PIM)	2.19	1.57	0.33	0.23
LOG(PCP)	2.46	2.23	0.48	0.27
LOG(PCG)	2.53	2.21	0.48	0.27
LOG(PIG)	0.64	0.50	0.10	0.07
LOG(PIPC)	1.55	1.30	0.27	0.16
LOG(PIFIX)	0.84	0.70	0.15	0.09
LOG(PINV)	30.18	23.34	5.09	3.27
r^L	13.79	12.70	6.46	3.43
LOG(L)	1.03	0.90	0.05	0.03
LOG(STOCKV\$)	45.82	39.47	2.64	1.55
LOG(HPRICE)	5.90	5.14	1.01	0.58

註：以上數值係依據原始統計值計算而得。

(3) 基準預測與政策模擬

前述的樣本內模型靜態評估與樣本外預測驗證等兩個步驟係屬事後 (ex-post) 觀點的模型評估方法，而這個程序步驟的評估結果也驗證了本模型具良好的預測能力，從而可據以藉此繼續進行政策模擬。政策模擬步驟上須先給定樣本外之外生變數設定值用以產生基準預測 (baseline case)，然後再將與政策攸關之衝擊變量或特定情境參數代入模型，據以產生替代預測 (alternative case)。替代預測與基準預測的差異值 (或謂基準預測的偏離水準) 即為政策施行所產生的影響效果。

模型中各外生變數於樣本外的設定方式彙總如表 5-12，據此代入模型後得以產生基準預測。此外，本研究依據表 5-7 的數值模擬兩種銀行體系的回應情境，以產生替

⁵⁸ 判斷門檻值的設定參考黃瓊瑋與林建甫 (2010)之設定，另可見林建甫 (2005)。

代預測。情境 1 係銀行體系於當期不足時補足資本額，情境 2 則係仿 BCBS (2010c, 2010d) 假設銀行體系於提早 (兩年) 補足資本不足額。情境 2 之設定除可模擬衝擊提早發生的情形外，亦利於評估衝擊的收斂性⁵⁹。由於模型變數眾多，因此本研究聚焦在七個主要經濟金融變數的政策模擬評估上，分別為：代表銀行貸放的放款利率 (r^l) 與放款餘額 (L)；代表總體經濟增長的實質國內生產毛額 (GDP)、實質民間消費 (CP) 與實質民間投資 (IFIX)；以及代表物價指數的躉售物價指數 (WPI) 與消費者物價指數 (CPI)。最後，本研究採 Essama-Nssah (2007) 的作法，在固定放款利率 (r^l) 或放款餘額 (L) 不偏離基準預測的設定下，藉由總體經濟金融模型反向聯立求解出隔夜拆款利率 (r_{ib}) 與準備貨幣 (RM) 的軌跡，據以探討 Basel III 對於貨幣政策的可能影響。

表 5-12 樣本外之外生變數的設定方式

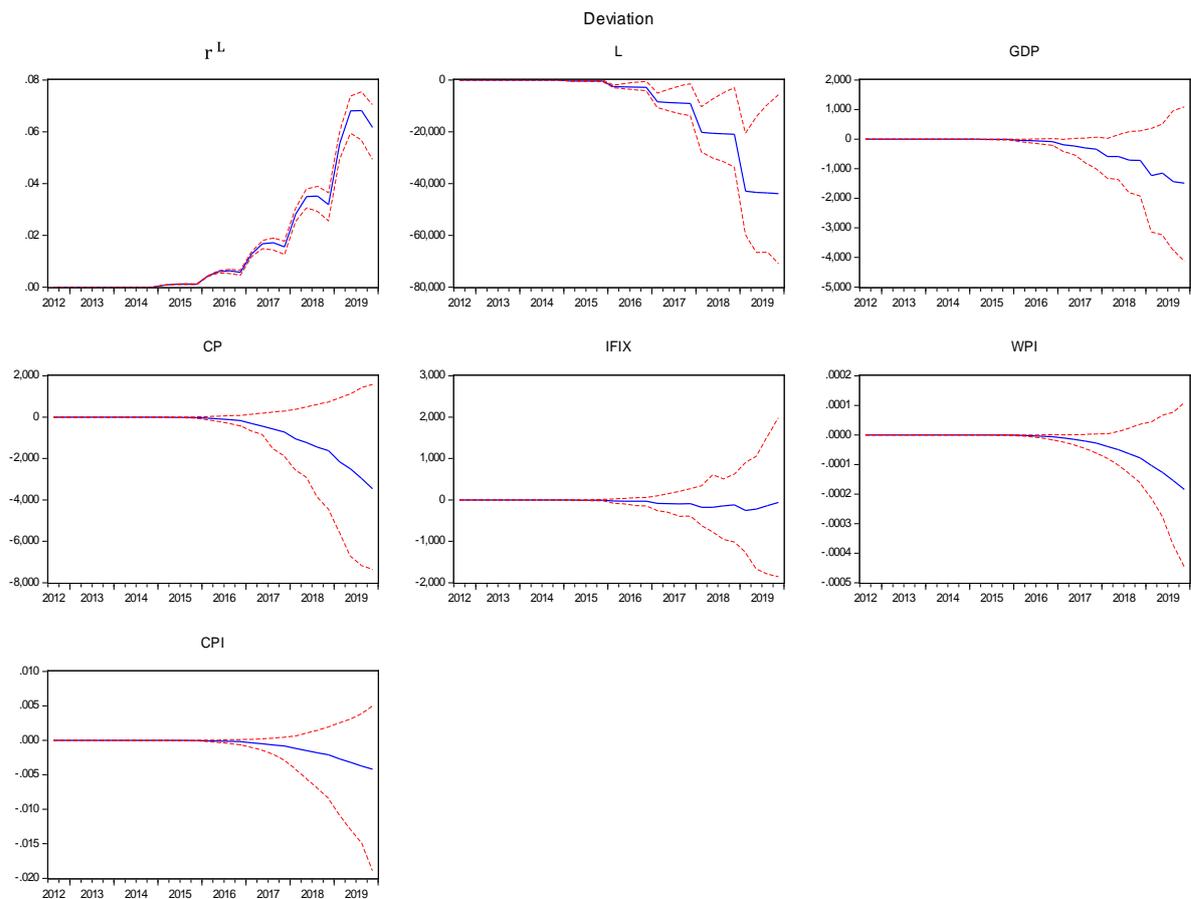
變數名稱與定義	設定方式
AGRIP：世界農業原料價格指數	2013Q3~2014Q4 依據 Oxford Economics 的預測值設定，其後以 2.5% 年增率增長
CG：實質政府消費	2012Q3~2013Q4 依據中央研究院經濟研究所的預測值設定，其後 2% 的年增率推估計算
GDPP0：潛在產出	假定大約以 4% 的年成長率平穩增長
IG：實質固定資本形成毛額—政府	2012Q3~2013Q4 依據中央研究院經濟研究所的預測值設定，其後依以 2% 年增率推估計算
INV：實質存貨增加	2012Q3~2013Q4 依據中央研究院經濟研究所的預測值設定，其後依據過去三年平均值推估計算
IPC：實質固定資本形成毛額—公營事業	2012Q3~2013Q4 依據中央研究院經濟研究所的預測值設定，其後依以 2% 年增率推估計算
IPI：工業化國家工業生產指數	假定 2012Q3~2012Q4 分別降幅 3%，其後以 2.5% 左右的年成長率增長推估計算
PCON：營造工程物價指數	假定 2012Q3~2013Q4 維持現行的水準，其後依據
POIL：國際原油平均現貨價格 (包括西德州、布蘭特與杜拜)	2013Q3~2014Q4 依據 Oxford Economics 所預測的年增率 ^註 進行設定，其後以 3% 年增率增長
r_{ib} ：隔夜拆款利率	2012Q3 較前季下降 23%，其後維持不變
RM：準備貨幣	2012Q3 之後以 2% 年增長率推估計算
RX：新臺幣對美元匯率—銀行間收盤匯率	2012Q3 設定為 29.35，2013Q4 設定為 29，其後維持不變
TAX\$：賦稅收入—總計	依據過去三年平均年增率推估計算
TYPH：侵襲台灣之颱風次數 (中颱以上)	依據近三年中各季的平均值推估計算
WGP：政府調薪幅度	2016Q1 設定為 3%，其餘為 0
WPX：工業化國家出口物價指數	假定以 2% 的年成長率推估計算

註：Oxford Economics 所預測的年增率僅針對布蘭特原油。

⁵⁹ 本研究感謝央行經研處的同仁提出評估衝擊效應收斂性的建議。

【情境 1】當期回應情境

情境 1 係假定銀行體系於資本不足的當期補足資本不足額之情形下進行模擬分析。圖 5-5 以偏離量 (替代預測值 - 基準預測值) 呈現 Basel III 實施各進程對於實體經濟的衝擊影響，表 5-13 進一步列示樣本外期間的替代預測值、偏離量與偏離率 (偏離量 / 基準預測值) 等數據。由下圖表可以看出，除 r^L 呈現正向偏離外，其餘六個變數均呈現負向偏離。此外，偏離性起自 2015 年，且隨 Basel III 實施進程日趨嚴格有逐年擴張的現象，此結果主要肇因於本國銀行 QIS 結果顯示，我國實施 Basel III 後，自 2015 年起開始有資本不足額的現象發生，且資本不足額至 2019 年有逐年上升的情勢。



註：各子圖的縱軸單位同表 5-8。

圖 5-5 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊示意圖 (情境 1)
(藍色：偏離基準預測的期望值；紅色：模擬偏離基準預測的 95% 信賴區間)

表 5-13 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊效果 (情境 1)

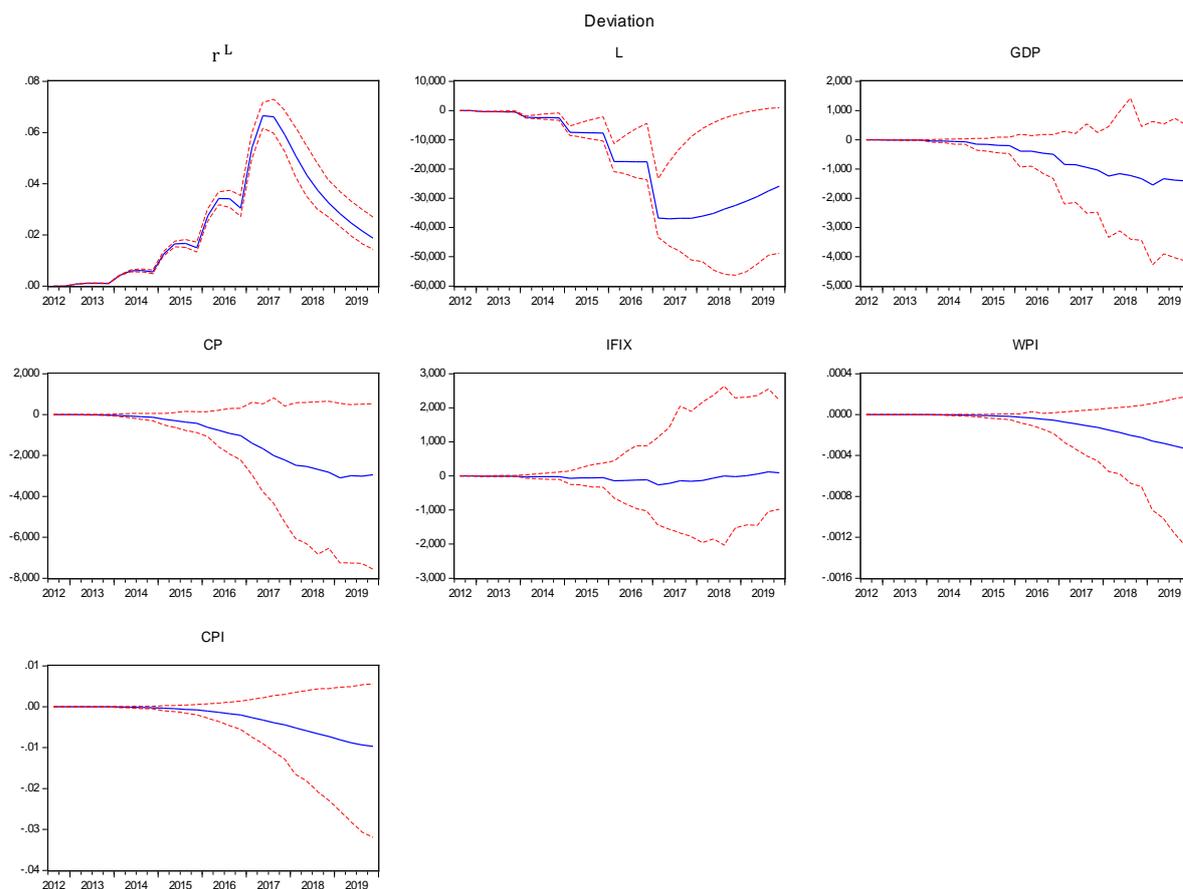
單位：同表 5-8

期間	r ^L			L			GDP			CP			IFIX			WPI			CPI		
	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%
2015Q1	2.32	0.0007	0.0288	21022878	-408	-0.0019	4001189	-6	-0.0001	2106302	-6	-0.0003	465623	-4	-0.0008	109.99	0.00000	0.0000	108.30	0.00000	0.0000
2015Q2	2.35	0.0011	0.0452	21400918	-422	-0.0020	4200155	-8	-0.0002	2031437	-11	-0.0005	472013	-5	-0.0011	111.41	0.00000	0.0000	109.45	-0.00001	0.0000
2015Q3	2.38	0.0011	0.0480	21540660	-437	-0.0020	4318311	-10	-0.0002	2114956	-15	-0.0007	480448	-6	-0.0013	111.20	0.00000	0.0000	110.26	-0.00002	0.0000
2015Q4	2.38	0.0011	0.0443	21890072	-451	-0.0021	4315994	-10	-0.0002	2122424	-17	-0.0008	448460	-7	-0.0015	111.13	0.00000	0.0000	108.82	-0.00003	0.0000
2015年均	2.36	0.0010	0.0416	21463632	-429	-0.0020	4208912	-8	-0.0002	2093780	-12	-0.0006	466636	-6	-0.0012	110.93	0.00000	0.0000	109.21	-0.00002	0.0000
2016Q2	2.28	0.0060	0.2619	22419435	-2605	-0.0116	4472019	-49	-0.0011	2107661	-73	-0.0035	495206	-33	-0.0067	113.09	0.00000	0.0000	110.38	-0.00010	-0.0001
2016Q3	2.30	0.0062	0.2716	22568331	-2675	-0.0119	4564697	-58	-0.0013	2210397	-95	-0.0043	502085	-38	-0.0076	113.40	0.00000	0.0000	111.25	-0.00014	-0.0001
2016Q4	2.27	0.0057	0.2517	22983267	-2751	-0.0120	4552604	-61	-0.0013	2216494	-107	-0.0048	465914	-41	-0.0088	111.66	-0.00001	0.0000	109.73	-0.00018	-0.0002
2016年均	2.30	0.0055	0.2409	22490727	-2640	-0.0117	4458112	-52	-0.0012	2175615	-81	-0.0037	485171	-35	-0.0071	112.69	0.00000	0.0000	110.07	-0.00012	-0.0001
2017Q1	2.27	0.0128	0.5658	23093356	-8007	-0.0347	4475340	-143	-0.0032	2274820	-191	-0.0084	475380	-88	-0.0185	112.84	-0.00001	0.0000	109.84	-0.00029	-0.0003
2017Q2	2.26	0.0167	0.7446	23446565	-8164	-0.0348	4712239	-155	-0.0033	2199127	-245	-0.0111	489207	-102	-0.0208	113.44	-0.00001	0.0000	111.19	-0.00039	-0.0004
2017Q3	2.28	0.0170	0.7529	23660051	-8331	-0.0352	4868686	-189	-0.0039	2362773	-312	-0.0132	507754	-110	-0.0217	113.76	-0.00002	0.0000	112.36	-0.00052	-0.0005
2017Q4	2.24	0.0155	0.6966	24126501	-8519	-0.0353	4867744	-187	-0.0038	2386091	-341	-0.0143	487749	-108	-0.0220	112.91	-0.00002	0.0000	110.31	-0.00063	-0.0006
2017年均	2.26	0.0155	0.6900	23581618	-8255	-0.0350	4731002	-169	-0.0036	2305703	-272	-0.0117	490022	-102	-0.0208	113.24	-0.00001	0.0000	110.93	-0.00046	-0.0004
2018Q1	2.24	0.0281	1.2734	24205087	-18791	-0.0776	4736688	-355	-0.0075	2438788	-513	-0.0210	502670	-193	-0.0383	114.10	-0.00003	0.0000	110.28	-0.00086	-0.0008
2018Q2	2.20	0.0349	1.6106	24657671	-19156	-0.0776	5048518	-378	-0.0075	2436066	-640	-0.0263	521685	-222	-0.0425	113.70	-0.00004	0.0000	111.61	-0.00110	-0.0010
2018Q3	2.26	0.0350	1.5734	24924807	-19486	-0.0781	5147282	-420	-0.0081	2556475	-768	-0.0300	547739	-206	-0.0377	116.44	-0.00005	0.0000	112.27	-0.00135	-0.0012
2018Q4	2.28	0.0317	1.4107	25411781	-19868	-0.0781	5190916	-426	-0.0082	2590447	-834	-0.0322	526808	-185	-0.0350	114.17	-0.00006	-0.0001	110.94	-0.00157	-0.0014
2018年均	2.24	0.0324	1.4670	24799836	-19325	-0.0779	5030851	-394	-0.0078	2505444	-689	-0.0274	524726	-201	-0.0384	114.60	-0.00005	0.0000	111.28	-0.00122	-0.0011
2019Q1	2.30	0.0554	2.4680	25669970	-40632	-0.1580	5098345	-718	-0.0141	2672397	-1188	-0.0444	558431	-278	-0.0497	117.80	-0.00008	-0.0001	110.34	-0.00198	-0.0018
2019Q2	2.34	0.0680	2.9974	26236775	-41438	-0.1577	5403690	-679	-0.0126	2542225	-1361	-0.0535	591828	-230	-0.0389	117.69	-0.00010	-0.0001	111.43	-0.00236	-0.0021
2019Q3	2.39	0.0680	2.9233	26517858	-41989	-0.1581	5516797	-727	-0.0132	2750697	-1663	-0.0604	620366	-18	-0.0028	117.80	-0.00013	-0.0001	112.87	-0.00277	-0.0025
2019Q4	2.36	0.0616	2.6747	27258406	-42990	-0.1575	5556725	-634	-0.0114	2739814	-1756	-0.0641	601284	201	0.0335	116.77	-0.00015	-0.0001	111.08	-0.00306	-0.0028
2019年均	2.35	0.0632	2.7658	26420752	-41762	-0.1578	5393890	-689	-0.0128	2676283	-1492	-0.0556	592977	-81	-0.0145	117.51	-0.00012	-0.0001	111.43	-0.00254	-0.0023

註：本表僅自開始受到衝擊影響的日期列示。

【情境 2】提早回應情境

情境 2 則是假定銀行體系於提早兩年補足本國銀行 QIS 之資本不足額所模擬的衝擊情境。此情境有利於評估 Basel III 的衝擊效應提早發生的可能狀況，亦利於瞭解 Basel III 衝擊效應的收斂性。同情境 1 的列示，圖 5-6 以偏離量呈現 Basel III 實施各進程對於實體經濟的衝擊影響。表 5-14 進一步列示細部的模擬數據。比對情境 1 的圖表，我們可由情境 2 的圖表看出，Basel III 對於銀行放款價與量的衝擊影響自 2017 左右即開始有收斂的現象，此意謂我國銀行體系具有自我回復偏離的能力。



註：各子圖的縱軸單位同表 5-8。

圖 5-6 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊示意圖 (情境 2)
(藍色：偏離基準預測的期望值；紅色：模擬偏離基準預測的 95% 信賴區間)

表 5-14 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊效果 (情境 2)

單位：同表 5-8

期間	r ^L			L			GDP			CP			IFIX			WPI			CPI		
	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%	替代值	替代-基準	偏離率%
2013Q1	2.30	0.0007	0.0290	19839425	-389	-0.0020	3716656	-5	-0.0001	2006465	-4	-0.0002	511241	-5	-0.0009	106.38	0.00000	0.0000	107.72	-0.00001	0.0000
2013Q2	2.30	0.0011	0.0463	19989207	-405	-0.0020	3836473	-7	-0.0002	1929405	-8	-0.0004	505706	-6	-0.0013	107.90	0.00000	0.0000	108.80	-0.00001	0.0000
2013Q3	2.32	0.0011	0.0491	19995078	-422	-0.0021	3959859	-9	-0.0002	2009817	-12	-0.0006	500098	-7	-0.0015	106.51	0.00000	0.0000	110.03	-0.00002	0.0000
2013Q4	2.31	0.0010	0.0452	20227563	-438	-0.0022	3964424	-9	-0.0002	1993472	-14	-0.0007	468100	-8	-0.0016	106.79	0.00000	0.0000	108.14	-0.00003	0.0000
2013年均	2.31	0.0010	0.0424	20012818	-413	-0.0021	3869353	-8	-0.0002	1984790	-10	-0.0005	496286	-7	-0.0013	106.89	0.00000	0.0000	108.67	-0.00002	0.0000
2014Q1	2.27	0.0041	0.1830	20329983	-2382	-0.0117	3848388	-37	-0.0010	2028937	-36	-0.0018	477865	-30	-0.0062	108.18	0.00000	0.0000	107.73	-0.00007	0.0000
2014Q2	2.22	0.0060	0.2686	20637641	-2474	-0.0120	4029979	-45	-0.0011	1950519	-56	-0.0029	484996	-37	-0.0076	108.89	0.00000	0.0000	109.04	-0.00011	0.0000
2014Q3	2.23	0.0062	0.2793	20748362	-2566	-0.0124	4154143	-55	-0.0013	2041886	-76	-0.0037	482513	-42	-0.0086	108.96	0.00000	0.0000	109.64	-0.00016	0.0000
2014Q4	2.20	0.0057	0.2573	21132875	-2658	-0.0126	4148446	-57	-0.0014	2033724	-89	-0.0044	459166	-42	-0.0091	107.68	0.00000	0.0000	108.17	-0.00020	0.0000
2014年均	2.23	0.0055	0.2471	20712215	-2520	-0.0122	4045239	-48	-0.0012	2013766	-64	-0.0032	476135	-37	-0.0079	108.43	0.00000	0.0000	108.65	-0.00013	0.0000
2015Q1	2.20	0.0127	0.5813	21251817	-7562	-0.0356	4058729	-128	-0.0031	2071705	-150	-0.0072	477516	-92	-0.0192	109.08	-0.00001	0.0000	107.82	-0.00031	-0.0003
2015Q2	2.19	0.0167	0.7687	21635062	-7819	-0.0361	4290404	-145	-0.0034	2020774	-200	-0.0099	494344	-108	-0.0219	110.28	-0.00001	0.0000	109.02	-0.00043	-0.0004
2015Q3	2.21	0.0170	0.7735	21816762	-8061	-0.0369	4405398	-173	-0.0039	2111438	-256	-0.0121	494513	-119	-0.0241	110.40	-0.00001	0.0000	110.00	-0.00056	-0.0005
2015Q4	2.20	0.0154	0.7020	22254039	-8317	-0.0374	4375093	-179	-0.0041	2107892	-289	-0.0137	471749	-120	-0.0255	109.99	-0.00001	0.0000	108.28	-0.00067	-0.0006
2015年均	2.20	0.0154	0.7064	21739420	-7940	-0.0365	4282406	-156	-0.0036	2077952	-224	-0.0107	484530	-110	-0.0227	109.94	-0.00001	0.0000	108.78	-0.00049	-0.0005
2016Q2	2.22	0.0348	1.5897	22961815	-18652	-0.0812	4580293	-350	-0.0076	2098844	-513	-0.0244	492359	-241	-0.0490	112.37	-0.00003	0.0000	109.46	-0.00117	-0.0011
2016Q3	2.24	0.0348	1.5803	23209722	-19149	-0.0824	4675201	-402	-0.0086	2174232	-620	-0.0285	505381	-259	-0.0512	112.72	-0.00003	0.0000	110.71	-0.00145	-0.0013
2016Q4	2.22	0.0315	1.4401	23717142	-19693	-0.0830	4701980	-410	-0.0087	2186565	-688	-0.0315	487454	-250	-0.0512	112.75	-0.00004	0.0000	109.14	-0.00167	-0.0015
2016年均	2.22	0.0323	1.4717	23086319	-18884	-0.0817	4566424	-372	-0.0081	2153252	-558	-0.0259	491082	-242	-0.0491	112.40	-0.00003	0.0000	109.39	-0.00130	-0.0012
2017Q1	2.22	0.0550	2.5412	23832958	-39164	-0.1641	4574703	-708	-0.0155	2224483	-934	-0.0420	497405	-443	-0.0890	114.48	-0.00005	0.0000	109.14	-0.00217	-0.0020
2017Q2	2.24	0.0677	3.1139	24346937	-40400	-0.1657	4837949	-742	-0.0153	2134376	-1110	-0.0520	517509	-507	-0.0979	114.30	-0.00006	-0.0001	110.70	-0.00266	-0.0024
2017Q3	2.30	0.0677	3.0293	24560342	-41263	-0.1677	4970886	-848	-0.0171	2218108	-1318	-0.0594	517975	-540	-0.1042	114.79	-0.00008	-0.0001	111.89	-0.00319	-0.0028
2017Q4	2.31	0.0610	2.7129	25057322	-42279	-0.1684	4956381	-849	-0.0171	2211215	-1430	-0.0646	506049	-516	-0.1019	114.46	-0.00009	-0.0001	110.74	-0.00362	-0.0033
2017年均	2.27	0.0629	2.8493	24449390	-40776	-0.1665	4834980	-787	-0.0162	2197046	-1198	-0.0545	509734	-502	-0.0982	114.51	-0.00007	-0.0001	110.62	-0.00291	-0.0026
2018Q1	2.28	0.0528	2.3684	25257900	-42297	-0.1672	4841228	-967	-0.0200	2265593	-1522	-0.0671	519875	-480	-0.0923	113.91	-0.00011	-0.0001	110.24	-0.00412	-0.0037
2018Q2	2.26	0.0453	2.0506	25722700	-42263	-0.1640	5158916	-829	-0.0161	2183845	-1487	-0.0681	534181	-407	-0.0761	115.49	-0.00012	-0.0001	111.90	-0.00452	-0.0040
2018Q3	2.28	0.0391	1.7443	25910240	-41601	-0.1603	5271092	-906	-0.0172	2279340	-1544	-0.0677	540821	-338	-0.0625	116.04	-0.00014	-0.0001	112.96	-0.00492	-0.0044
2018Q4	2.27	0.0339	1.5129	26434545	-41436	-0.1565	5247644	-853	-0.0163	2271483	-1496	-0.0658	512547	-286	-0.0557	115.19	-0.00015	-0.0001	111.43	-0.00513	-0.0046
2018年均	2.27	0.0428	1.9190	25831346	-41899	-0.1620	5129720	-889	-0.0174	2250065	-1512	-0.0672	526856	-378	-0.0717	115.16	-0.00013	-0.0001	111.63	-0.00467	-0.0042
2019Q1	2.24	0.0295	1.3341	26604594	-40572	-0.1523	5123305	-909	-0.0177	2295014	-1453	-0.0633	530746	-250	-0.0470	116.33	-0.00017	-0.0001	111.12	-0.00545	-0.0049
2019Q2	2.22	0.0257	1.1731	27103011	-39988	-0.1473	5472124	-715	-0.0131	2209772	-1323	-0.0598	557231	-180	-0.0324	117.04	-0.00018	-0.0002	112.37	-0.00561	-0.0050
2019Q3	2.26	0.0224	1.0019	27346476	-39045	-0.1426	5587822	-748	-0.0134	2311308	-1305	-0.0564	579527	-110	-0.0191	118.94	-0.00020	-0.0002	113.51	-0.00580	-0.0051
2019Q4	2.26	0.0196	0.8737	27952847	-38674	-0.1382	5554845	-658	-0.0118	2300492	-1203	-0.0523	547310	-80	-0.0146	118.01	-0.00021	-0.0002	112.12	-0.00578	-0.0052
2019年均	2.24	0.0243	1.0957	27251732	-39570	-0.1451	5434524	-757	-0.0140	2279147	-1321	-0.0580	553704	-155	-0.0283	117.58	-0.00019	-0.0002	112.28	-0.00566	-0.0050

註：本表僅自開始受到衝擊影響的日期列示。

為進一步瞭解 Basel III 逐步實施對我國主要經濟金融指標影響程度的比較，我們按各情境模擬結果的絕對年均偏離率予以排序，彙整如表 5-15。由該表可以更清楚的看出 Basel III 實施後對於我國銀行體系的放款利率 (r^L) 與放款餘額 (L) 具有最大的影響，此亦為衝擊影響的起源處。其後，逐步傳導至實體經濟環境，民間投資 (IFIX) 首當其衝、其次為民間消費 (CP)，再次為實質國內生產毛額 (GDP)，惟 IFIX 與 CP 於 2019 年時，在兩種情境下的順序均產生互換。至於物價有關的躉售物價指數 (WPI) 與消費者物價指數 (CPI)，在兩種情境的各年度下之排序略有不同，惟衝擊影響相較於其它類別的變數均排在最末之列，此意謂 Basel III 對於物價的影響甚微。

表 5-15 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊排序表

情境	年度	r^L	L	GDP	CP	IFIX	WPI	CPI
1	2015	1	2	5	4	3	7	6
	2016	1	2	5	4	3	7	6
	2017	1	2	5	4	3	7	6
	2018	1	2	5	4	3	7	6
	2019	1	2	5	3	4	7	6
2	2013	1	2	5	4	3	6	7
	2014	1	2	5	4	3	6	7
	2015	1	2	5	4	3	7	6
	2016	1	2	5	4	3	7	6
	2017	1	2	5	4	3	7	6
	2018	1	2	5	4	3	7	6
	2019	1	2	5	3	4	7	6

此外，為綜合比較各變數在各個年度的預測衝擊方效應，我們提列出表 5-13 與表 5-14 中的年均偏離率之模擬結果，另製成圖 5-7 與圖 5-8。兩圖清楚揭示 Basel III 實施後對於 r^L 具有最大的影響，其次為 L，至於其對實體經濟與物價指數的影響則甚微。圖 5-8 進一步顯示自 2017 年後，衝擊效應即逐步收斂，此意謂我國銀行體系的價與量有自動回復機制。

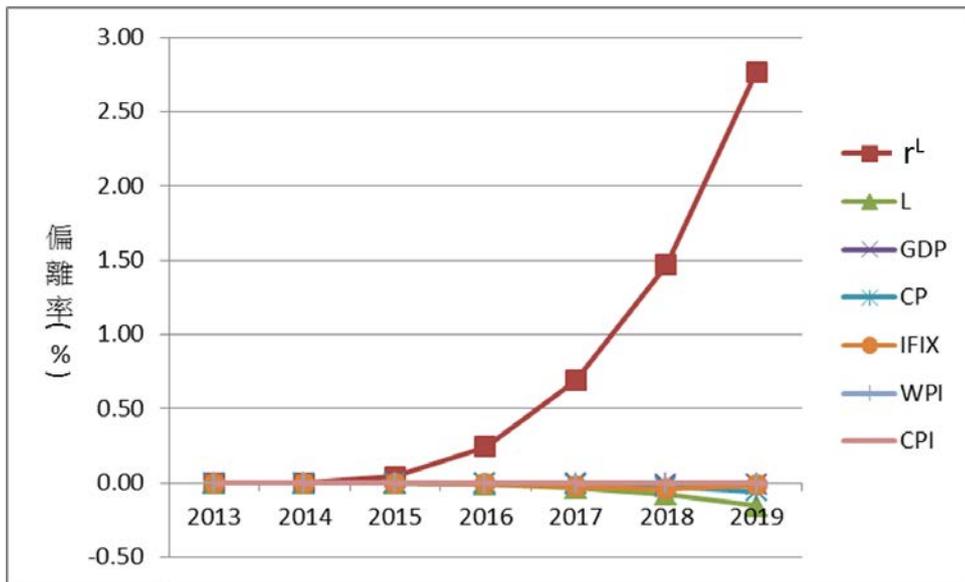


圖 5-7 主要經濟金融變數偏離率比較圖【情境 1】

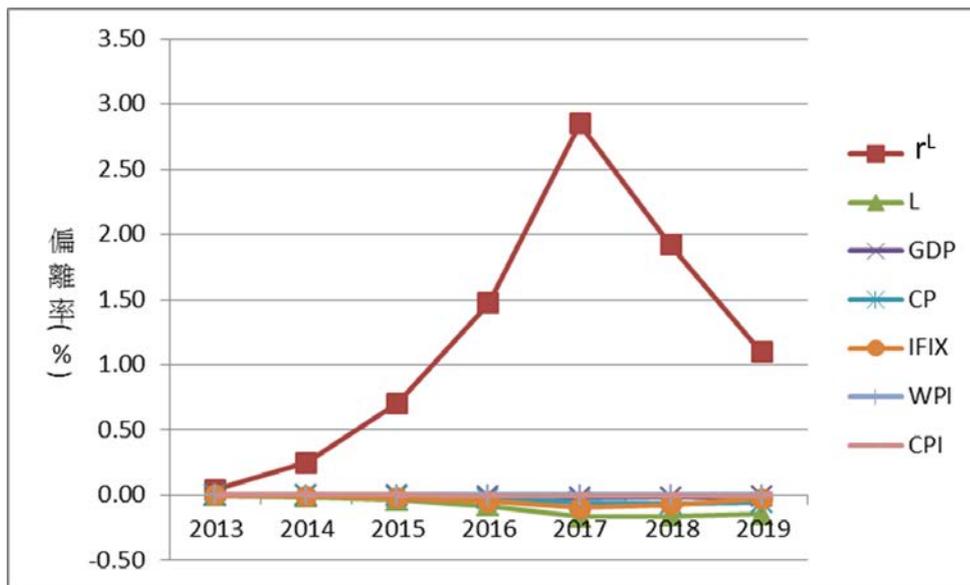
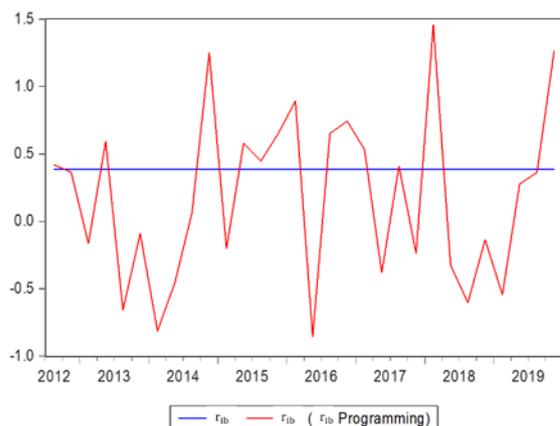


圖 5-8 主要經濟金融變數偏離率比較圖【情境 2】

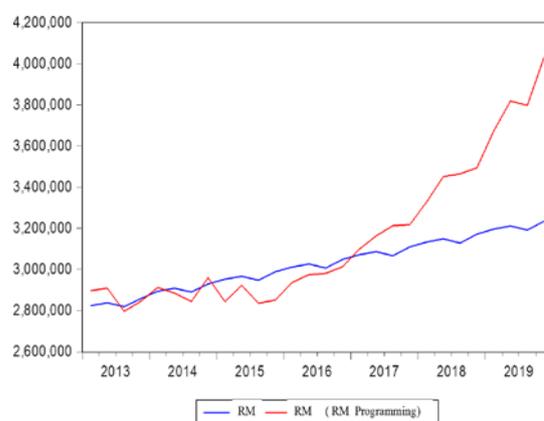
最後，本研究採 Essama-Nssah (2007) 的作法，在固定放款利率 (r^L) 或放款餘額 (L) 不偏離基準預測的設定下，藉由總體經濟金融模型反向聯立求解出隔夜拆款利率 (r_{ib}) 與準備貨幣 (RM) 的軌跡，以探討 Basel III 對於貨幣政策之影響。圖 5-9 與圖 5-10 分別揭示在情境 1 與情境 2 下的反向求解結果，此兩軌跡圖可作為央行在進行公開市場操作之參考方向。特別值得說明的是雖前揭分析顯示 Basel III 實施對於銀行放款利率 r^L 具有較單調的影響，惟對於 r_{ib} 而言，卻表現出較大的震盪，此現象值得央行在未來進行公開市場操作時注意。

單位：%



隔夜拆款利率 (r_{ib})

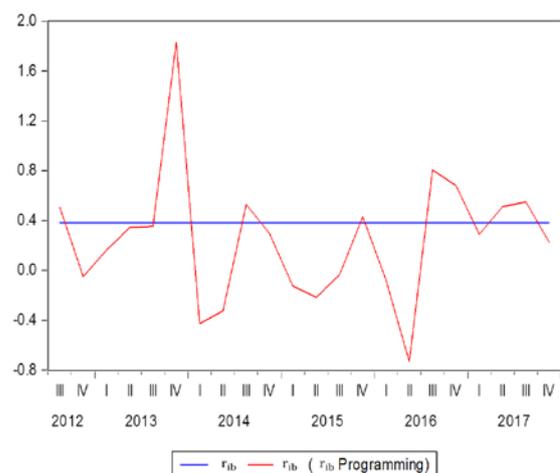
單位：新台幣百萬元



準備貨幣 (RM)

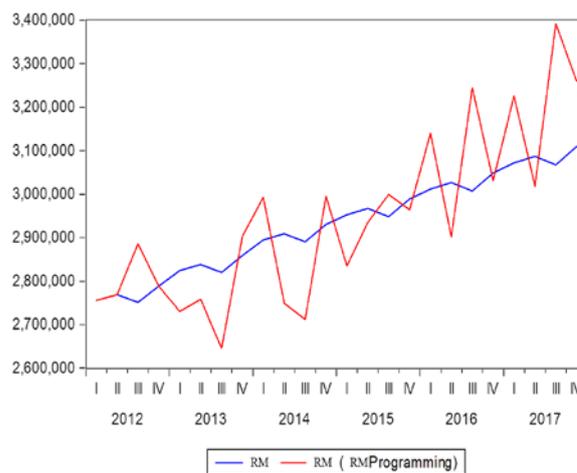
圖 5-9 貨幣政策之操作目標軌跡圖【情境 1】

單位：%



隔夜拆款利率 (r_{ib})

單位：新台幣百萬元



準備貨幣 (RM)

圖 5-10 貨幣政策之操作目標軌跡圖【情境 2】

三、本章小結

本研究採用「兩階段法」進行實證分析，第一階段以「衛星模型」建置資本結構對於銀行放款利率與放款餘額的關連性，之後運用本國銀行 QIS 資料代入「衛星模型」，據以推估 Basel III 次第實施對我國銀行放款利率與放款餘額之影響，然後，以此一影響結果作為「衝擊變量」代入第二階段主體模型據以評估 Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響。模型樣本內的靜態評估與保留樣本的預測評估之結果顯示本研究的主體模型具有良好的擬合與預測能力，據此得以該模型進行政策模擬之評估工作，以下分兩項子題綜述本章之主要實證結果：

(一) Basel III 對我國信用供給與總體經濟之影響

Basel III 的次第實施對我國七個主要金融經濟指標的確會有衝擊(偏離基準預測)。就偏離方向而言，除放款利率產生正向偏離外，放款餘額、民間投資、民間消費、與實質 GDP、躉售物價指數與消費者物價指數均產生負向偏離。惟就衝擊程度而言，除銀行體系的放款價量受到較大的衝擊外，實體經濟變數僅受到小幅影響。就衝擊影響期程而言，就當期回應情境而言，衝擊效果於 2015 年開始出現，但影響程度最小，之後，其影響程度逐年上升，迄至 2019 年達到最大程度的影響。惟若銀行體系提早補足資本不足額的情境下，本研究模型顯示上述對於銀行放款價與量的衝擊效應具有收斂性，此意謂我國銀行體系具有衝擊復原的能力。

(二) Basel III 對我國貨幣政策之影響

本研究採 Essama-Nssah (2007)的作法，在固定放款利率 (r^L) 或放款餘額 (L) 不偏離基準預測的設定下，藉由總體經濟金融模型反向聯立求解出隔夜拆款利率 (r_{ib}) 與準備貨幣 (RM) 的軌跡，所得之軌跡圖可作為央行在公開市場操作之參考方向。特別值得注意的是 Basel III 對 r^L 的影響雖然具有較單調的影響，但藉由 r_{ib} 反向求解的結果卻顯示 Basel III 對於 r_{ib} 具有較大震盪，此現象值得央行在未來進行公開市場操作時注意。

惟須注意者是：以上結論係建立在模型所有外生變數之樣本外設定值均維持不變的假設前提下所作成。一旦任何因素發生變化，則由以上訊息解讀的結論將有可能隨之改變。

陸、我國實施 Basel III 之因應與對貨幣政策之建議

一、後金融海嘯時代下的國際金融監理趨向

如前所述，為了避免類似 2008 年全球金融危機的再度發生，由 BCBS (2010g)與 BCBS (2010h)二份文件條文內容所組成的 Basel III 新規範，其目標即在確保金融穩定，而核心理念係希望藉由個體審慎監理工具的強化，以及增加總體審慎監理工具的方式，來強化銀行部門承受風險之能力，以吸收來自經濟或金融層面不利衝擊所造成的損失。Basel III 對銀行監理的核心基本要義，仍聚焦在銀行「資本適足性」內涵的充實性與精確性，透過「合格資本的調整」與「風險覆蓋範圍的調整」，強化銀行的資本結構，及涵蓋資產負債表內外主要風險和衍生性金融商品相關之暴險，而呈現「多重性資本適足率」的樣貌。

在總體審慎監理方面，其隱含的基本理念則是：總體審慎監理與個體審慎監理彼此互相關聯，當個別銀行的穩健性增強（弱化）時，將會降低（提高）整體系統受衝擊所帶來之不利影響；反之，當整個系統受到不利衝擊時，也連帶會弱化個別銀行的穩健性。因此，在 Basel III 的規範架構裡，新增了如：「資本保留緩衝」、「抗循環資本緩衝」、辨識所有金融機構彼此之間的相互連結性及其共同暴險，以及要求系統重要性銀行額外計提「系統風險附加資本」等總體審慎監理工具，希望能藉此解決由系統性危機所引爆的嚴重市場失靈問題。易言之，總體審慎監理的目標在於要求銀行增加資本的計提，降低系統性風險發生時出現擴大順景氣循環效應的衝擊。BCBS (2010f) 也指出，抗循環資本緩衝制度的主要目標係運用緩衝資本，保護銀行業不致暴露於超額總額信用擴張的系統性風險，以達成更廣泛的總體審慎監理目標，也就是：確保金融穩定。

此外，2008 年的金融危機之所以會導致整體系統風險的發生，從管制經濟理論角度來看，其實就是一種頗為嚴重的市場失靈現象，嚴重的市場失靈終究會產生巨大的「負外部性成本」(negative externality cost)，解決之道就是由金融機構「內化」(internalize) 它們所產生的系統風險成本。至於如何「內化」金融機構（以銀行為例）的風險成本。管制經濟理論提供了三條主要途徑：(1) 去槓桿化 (lessen leverage) (2) 限制其涉險部位，以及 (3) 課稅。衡諸後金融海嘯時代的國際金融監理實務趨勢，除了第三條途徑（課稅）目前仍在歐盟的創議階段⁶⁰尚未實施外，前二條的途徑及其相互搭配的監理方向，其實已早由 BCBS 1988 年 7 月公布之「資本協定」與其後續一系列的資本改革方案 (Basel I 及 Basel II) 所採行，而 Basel III 除了強化原 Basel II 的個

⁶⁰ 歐盟執委會於 2011 年 9 月 28 日提案建議：自 2014 年初開始，如金融機構交易對手其中之方係位於歐盟區，其金融商品間的交易將被課徵金融交易稅，證券、債券及股票等交易稅率為 0.1%，衍生性商品合約的交易稅率為 0.01%，所稱金融機構，包括銀行、投資公司、保險公司、證券經紀商、退休基金、集體投資計畫基金、交易所、信用卡機構、融資租賃公司、避險基金等，範圍相當廣泛。惟英國政府已表明不能認同課徵金融交易稅的立場。

體審慎監理功能外，其最大的改革意義即是加入了總體審慎監理機制，亦即：對「系統重要性銀行」要求「系統風險附加資本」，以及，對國際往來銀行要求「資本保留緩衝」與「抗循環資本緩衝」。而此也相對凸顯出：僅靠資本強化（去槓桿化）與限制涉險部位的監理手段，在因應可能發生的系統風險危機方面，仍有所不足之缺陷。Basel III 改革的時代意義，即是在彌補此一缺陷！

另一方面，與 BCBS 金融改革進程幾乎同步的美國，亦於 2010 年 7 月立法通過「陶德-法蘭克華爾街改革與消費者保護法案」(Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act，簡稱 Dodd-Frank 法)。此一法案的主要立法目的係在改善金融體系的責任制與透明度，促進美國金融穩定，終結「大到不能倒」(too big to fail)，並用以保護金融消費者。是項法案被稱為是 1930 年代「大蕭條」(the Great Depression) 以來，美國政府對其金融體系的監理所作之最大規模的改革，而法案內容中關於禁止「自營交易」(proprietary trading) 與投資避險基金等條文規範的 Section 619 一般稱之為 Volcker Rule。根據 Dodd-Frank 法規定，為能順利執行 Volcker Rule 並全面監督系統性風險⁶¹，設立「金融穩定監督委員會」(Financial Stability Oversight Council，FSOC)，主要成員涵蓋了財政部、聯準會、OCC、SEC、FDIC、CFTC、FHFA 與 BCFP 等金融監管機構的首長，並由財政部長兼任 FSOC 主席，執行 Dodd-Frank 法所賦予之監控系統風險與金融機構監管之法定權力。

基本上，Volcker Rule 是針對美國金融業與市場實際問題情況直接切中「影子銀行」(shadow banking) 要害，採取管制「自營交易」作為解決整體系統性風險的直接手段，希能藉管制金融貪婪文化氛圍下不合理的金融交易行為，杜絕因「利益衝突」而危害到銀行的穩定經營之立法方式，提高使用聯邦安全網機制的正當性並減輕其不必要的任務負擔，進而透過整體金融市場流動性的自動調節機制，消彌金融投機行為所造成之「超額流動性」。從金融管制政策來看，這是一項「系統性」的金融穩定管制性工程，用系統性的管制作法去對抗整體性的系統風險。此外，Volcker Rule 亦引進專業的計量技術用來協助法規的執行，令監管機構在日常監理上，如虎添翼，一旦危機再度發生，監管機構亦可藉此等資訊之掌握，迅速反應。從金融管制技術面來看，這是一項空前的創舉，應能抗衡大型金融集團用高薪聘僱專業人才「兵多將廣」的人力資源優勢，從而有助於防止系統性危機的再度形成。

總之，金融危機發生後，「金融穩定」的重要性日漸受到國際各方之重視，並對

⁶¹ 2011 年元月 18 日，FSOC 如期在 Dodd-Frank 法規定的六個月內公布了 FSOC Study Report，同年 10 月 11 日聯準會與 OCC、FDIC 及 SEC 四個監管機構聯合發布「禁止與限制自營交易以及避險基金與私募股權基金之特定利益與關係」(Prohibitions and Restrictions on Proprietary Trading and Certain Interest in, and Relationships with, Hedge Funds and Private Equity Funds)，即所謂「Volcker Rule 實施草案」，並接受公眾之評論，期限至 2012 年 1 月 13 日為止。整個草案內容篇幅厚達約 530 頁，其主體項目與內容摘略為：(1) 禁止或限制項目：禁止銀行從事自營交易與限制銀行持有或贊助私募基金及避險基金。(2) 適用對象：銀行實體，包括美國境內有營業之銀行，其全球聯屬企業及子公司 (affiliates and subsidiaries worldwide) 之全球業務 (global activities)。(3) 例外許可－豁免項目。(4) 豁免之行政裁量：對所規定之豁免交易如有特定情形，仍予禁止。(5) 法遵義務：將銀行分為 3 類，給予不同之法令遵循義務。(6) 其它：降低小型、較單純銀行業之法遵負擔規定。

此一問題的改善均有積極與正面之回應。例如，「金融穩定委員會」(Financial Stability Board, FSB)在2012年11月提交G20財長與央行總裁的「金融監管改革進程」(Progress of Financial Regulatory Reforms)裡，也將「強化對影子銀行業務的監管」與「終結大到不能倒」兩項攸關金融穩定的改革內容，列入其計畫，於接受公開徵詢意見後，預計將於2013年9月在聖彼得堡召開的G20峰會裡，獲得正式背書。再如，英格蘭銀行(BOE)於其轄下擬進一步設立一個獨立的金融政策委員會(Financial Policy Committee, FPC)，專司對整體系統風險的辨識與監控。準此而言，Basel III增加總體審慎監理工具的金融改革方向其實是與國際金融監理趨向相一致，但另一方面卻也對中央銀行的貨幣政策帶來若干影響。

二、Basel III 監管機制對貨幣政策之影響

1980年代以來的「金融創新」(financial innovations)現象，令全球金融市場的內涵與本質產生了漸近式的改變，影響所及，也對「貨幣」的精確性定義變得愈困難，從而貨幣數量的精準統計工作亦變得愈具挑戰性。Kuo (1999)指出：1980年代以來，主要工業國家的貨幣數量成長率與其經濟成長率兩者之間的相關連程度已變得愈來愈不穩定，因此，至1990年代開始，國際上對中央銀行從「釘住貨幣數量」作為政策之中間目標(intermediate target)改採「直接釘住通膨」(inflation-targeting)作為政策目標的呼聲也變得愈來愈大。為此，英格蘭銀行特別於1995年3月首度召集主要國家的中央銀行代表，就央行採行「直接釘住通膨」作為政策目標的議題進行一場世紀性的研討會。至此之後，多數先進國家(大部分為大英國協成員)央行貨幣政策的目標已逐漸改採「通膨目標化」之操作機制。另一方面，金融風暴發生後，美國聯準會主席Bernanke (2011)於波士頓召開的第56屆經濟研討會致詞指出：金融危機前，Fed的貨幣政策架構係以物價穩定為中期目標，雖然無正式的物價穩定之具體目標數字，但配合高度透明的央行政策目標與從事經濟預測之研究，使得Fed之此一貨幣政策架構具有彈性通膨目標(flexible inflation targeting)特色。嗣後不久，聯邦市場公開委員會(FOMC)於2012年元月的會議明確宣布，聯準會將以個人消費支出物價指數年成長率2%作為通膨目標。

就上述採通膨目標化機制的主要國家而言，亦多在此期間先後修法限縮其國家央行在金融監理上的職能，朝金融監理一元化的監管方向架構其金融監理體制。通膨目標化機制啟動以來，全球經歷了一段兼具通膨與經濟穩定成長的「大穩定時期(the great stabilization)」，或被稱為「黃金年代(the golden age)」。貨幣政策獨立性所追求的物價穩定與金融監理一元化(個體審慎監理)所追求的金融穩定似乎形成一個完美的穩定增長體制，此時期大家普遍認為物價穩定能促成金融穩定，且只要個體金融機構的審慎監理即可確保整體金融體系的安定。然而，2008年發生的全球金融風暴，暴露了金融體系的脆弱性，這些包括：金融資本結構與其暴險程度的失衡、影子銀行的槓桿重覆使用、整體系統風險引發的流動性危機等諸多問題。國際金融監管相關機構及組織即試圖透過一系列的修正與改革措施希望能藉此解決這些問題，例如前述美國之FSOC與英格蘭銀行轄下之FPC等。而由BCBS所提出的Basel III監管機制即為其中

之重要一環。

就 **Basel III** 監管機制對中央銀行貨幣政策的影響來說，主要有以下三個面向：

第一、本質上，銀行權益資本(equity capital)的累積是順週期性 (pro-cyclical)，而貨幣政策主要是在抗週期 (counter-cyclical)，所以，順週期的銀行資本累積與抗週期的貨幣政策彼此間即具有內在對立衝突而亟待調和之關係。

例如，當經濟處於衰退或谷底期，央行普遍會採寬鬆貨幣政策去支援、刺激經濟成長，這意味著貨幣政策希望銀行相應增加貸放，而增加貸放的前提是銀行必須滿足資本適足性要求，若無法符合這項要求，銀行必須即時補充資本。但處於經濟衰退谷底期，銀行普遍呈現獲利下降、壞帳攀升，資本損失增加，使得資本補充相對困難。如此，即有可能導致銀行體系資本缺口擴大，從而使得寬鬆貨幣政策的預期目標受阻。準此而言，**Basel III** 新規範架構裡，要求提高「普通股權益」最低資本要求的個體審慎監理工具，以及要求「資本保留緩衝」、「抗循環資本緩衝」與「系統風險附加資本」等三項總體審慎監理工具之銀行監管元素，理論上，已與央行傳統貨幣政策意涵彼此之間，加深了其內在對立衝突性，這是 **Basel III** 資本改革的實施對央行貨幣政策的第一項挑戰。

第二、結合上述第一項因素，**Basel III** 新增對銀行流動性規範的要求，將使央行貨幣政策的公開市場操作思考及方式面臨重新調整與新的挑戰。⁶²

在銀行流動性上，**Basel III** 新增「流動性覆蓋比率」(由 2015 年之 60% 逐年調升 10%，至 2019 年為 100%) 與「淨穩定資金比率」(2018 年起生效) 要求。此一新增規範雖然有助於銀行於未來可以強化其因應短期流動性需求及長期流動性結構之能力，但無疑地，在未來的二~五年這段轉換調整期間內，由於銀行為因應新規範要求，必然會改變其目前的資產配置行為。例如，拋售風險性較高資產 (如此可提升其高品質流動性資產或降低其所需穩定資金，兩種情形皆有助於提高其流動性覆蓋率與淨穩定資金比率)。再如，減低貸放意願或能力 (藉降低約定融資與企業營運週轉金融通額度，有助於其現金流出之減緩並降低其所需穩定資金)。銀行因應 **Basel III** 流動性要求所進行之資產配置行為的改變，終將令金融市場的各種工具之利率期限結構產生變化。對採「貨幣數量目標化」國家的中央銀行而言，其貨幣政策的公開市場操作，希冀透過對短期操作目標 (例如，超額準備、準備貨幣、銀行同拆利率及 C/P、B/A 與 T/B 利率等) 影響中間目標 (例如，貨幣數量、銀行信用、存放款利率與債券利率等) 的傳統操作方式也面臨必須重新思考並妥善研擬其因應對策之挑戰。

第三、與國際金融監理改革趨向一致的 **Basel III** 維護「金融穩定」的總體審慎監理要

⁶² 根據近期我國央行業務局與金管會共同針對流動性規範所做的 QIS 結果顯示，我國銀行體系大致上均符合 **Basel III** 流動性之新規範，因此，此處僅就一般國家之中央銀行角度進行探討。如欲瞭解流動性規範在我國的實況，可參考莊能治 (2012)。

求，加重了央行的傳統貨幣政策任務（物價穩定）負擔，對中央銀行而言，其施政目標的政策評估（policy evaluation）的工作須較以往有更為嚴謹而審慎的作為。

如前所述，金融風暴的發生已讓全球更為重視央行的職能，而金融重建的架構趨向，亦已將「金融穩定」任務列為央行傳統「物價穩定」任務之外與之並駕齊驅的核心目標。依據計量理論鼻祖 Tinbergen 的核心思想，當政策工具（policy instruments）相對於其政策目標過少時，即有「政策自由度」（policy degrees of freedom）不足之虞，從而將無法找出一個最適的目標水準值。Basel III 的金融改革內容，對各國央行及相關金融監管機構而言，無疑地，加重了其未來施政目標相關政策評估工作的功課（lessons），從而，凡與貨幣、金融監管相關的公僕，其工作職務素養必須「與時精進」，而與「物價穩定」及「金融穩定」各項政策工具彼此之間的相容性（compatibility）機制如何導入，以及，相關決策者在政策工具搭配上的思考，亦須有較以往更為審慎而嚴謹的決策作為。

綜合以上，Basel III 的核心目的固然在追求金融穩定，但倘若未能全盤審視金融穩定運作機制各環節的協調功能，亦有可能重蹈過去的覆轍。本研究認為，後金融風暴時期，央行除物價穩定的傳統任務外，亦應在「金融穩定」的角色扮演上有更為積極性的作為。根據潘雅慧（2006）對全球已建立「金融穩定」評估功能的 33 個國家（未含我國）研究報告指出，已成立專責單位（或部門）者，達 24 國（包括：美、英、法、加、中等國與歐央），其餘 9 個國家（或地區）則係採跨部門合作方式辦理。

就我國而言，促進金融穩定一詞，係我國「中央銀行法」第二條明訂賦予我國央行四大法定經營目標之其中一項，根據此一法定職能，我國央行自 2006 年起，已建置由副總裁層級主持的金融穩定評估會議機制，並自 2008 年起每年發布一次「金融穩定報告」，已初具金融穩定評估機制。另一方面，依 2004 年 7 月 1 日由金管會制定（並先後歷經 2005 年 7 月 7 日及 2007 年 5 月 30 日的兩次修訂）之「行政院金融監督管理委員會涉及中央銀行或其他部會業務事項作業要點」規定，我國雖早已成立「金融監理聯繫小組」（以下簡稱聯繫小組）專司處理金融監管單位之間的合作聯繫事項⁶³。但截至目前為止，其實際運作情形離後金融海嘯時代環境所需之「金融穩定」決策機制標準，仍有一段距離而有待提升。

三、關於我國因應 Basel III 監管法規之修訂作為

為因應 Basel III 的監理改革，我國金管會業於 2012 年 11 月 26 日修正發布「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」（以下簡稱「管理辦法」），確定 2013 年起我國將同步實施 Basel III 協定。本次修正案主要重點為：調整資本組成項目及應符合條件、

⁶³ 該作業要點第四條明訂，其合作聯繫事項包括：（一）涉及跨機關（構）職掌之重大金融制度及政策之協商。（二）金融機構經營危機、影響金融體系穩定重大事件之處理及緊急資金融通之協調。（三）金融市場清算及金融支付系統變革之協調。（四）各機關（構）資訊交流及共享之協商。（五）其它涉及金融監督、管理及檢查事項之聯繫事項。

擴大風險覆蓋範圍、提高法定資本要求及增訂槓桿比率之計算。除槓桿比率之最低要求自 2018 年 1 月 1 日施行外，其餘規範均自 2013 年 1 月 1 日起適用⁶⁴。其中，在法定資本要求上，修正條文第五條⁶⁵所列之各年度資本比率標準中，已涵蓋「資本保留緩衝」要求：自 2016 年 1 月 1 日起須計提資本保留緩衝 0.625%，並在隨後的各年度皆增加 0.625%，以使該項緩衝比率在 2019 年 1 月 1 日達到 2.5% 的最終目標。

是項「管理辦法」雖然已納入「資本保留緩衝」之監管規定，但對「抗循環資本緩衝」究應如何監管？卻隻字未提，僅於「管理辦法」第五條第二項條文裡以「為避免發生系統性風險之虞，主管機關於必要時得洽商中央銀行等相關機關，提高前項所定之最低比率。但最高不得超過二點五個百分點。」一語帶過。未來，究應如何落實「抗循環資本緩衝」的審慎監理機制，實有待我國金融監管當局正視，並予積極因應。

根據 BCBS (2010f) 操作指引指出，抗循環資本緩衝計提水準應介於風險性資產的 0%~2.5%：當 Credit-to-GDP gap 超逾所設定的下限門檻值 (2%) 時(本研究建議我國下限門檻值為 3%)，即開始計提抗循環資本緩衝，若高於上限門檻值 (10%) 時 (本研究建議我國上限門檻值為 11%)，則要求計提最高比率 2.5% 的資本。BCBS (2010g) 同樣也對抗循環資本緩衝提出過渡性安排，於 2016 年 1 月 1 日將抗循環資本緩衝最高將訂在風險性資產的 0.625%，並在隨後的各年度增加 0.625%，至 2019 年 1 月 1 日方達到最高占風險性資產 2.5% 的最終目標。

雖然 Basel III 的「資本保留緩衝」及「抗循環資本緩衝」兩項機制，其目的均在用以解決跨時間順循環問題，預防金融及經濟情勢不佳時用以吸收額外損失，但在監理作法上仍有其差異之處。「資本保留緩衝」要求銀行在最低資本水準之上，額外持有「固定」比率之緩衝資本；「抗循環資本緩衝」則須視總體金融環境的變化採「動態」調整：當銀行體系信用過度擴張而可能升高系統風險時，要求銀行增加資本計提，待信用循環出現反轉時則釋出资本以吸收損失。在計提比率與過渡性安排上，看似相近，但其要求標準卻不同。前者屬「強制性」最低要求，後者則是在最高上限比率限制下之「選擇性」管制。

最後，值得強調者，「抗循環資本緩衝」雖然是在金融體系出現超額信用擴張有導致系統性風險增加之虞時，用來保護銀行免受未來之潛在損失，並於信用循環反轉

⁶⁴ 我國「銀行資本適足性及資本等級管理辦法修正條文」第十八條明訂，本辦法除第四條槓桿比率之最低比率自中華民國一百零七年一月一日施行外，自一百零二年一月一日施行。

⁶⁵ 我國「銀行資本適足性及資本等級管理辦法修正條文」第五條規定，本法第四十四條第一項所稱銀行自有資本與風險性資產之比率，不得低於一定比率，係指銀行依第三條規定計算之本行及合併之普通股權益比率、第一類資本比率及資本適足率，應符合下列要求或主管機關依據本條第二項及第十六條第三項要求之最低比率：

一、中華民國一百零二年至一百零七年各年普通股權益比率、第一類資本比率及資本適足率不得低於附件一所列之比率。

二、中華民國一百零八年起普通股權益比率不得低於百分之七、第一類資本比率不得低於百分之八點五及資本適足率不得低於百分之十點五。

為避免發生系統性風險之虞，主管機關於必要時得洽商中央銀行等相關機關，提高前項所定之最低比率。但最高不得超過二點五個百分點。

時釋出以協助吸收損失以降低源自法定資本要求所導致的信用供給風險，但 BCBS (2010f)的操作指引也指出：「抗循環資本緩衝」並非用於管理經濟循環或資產價值的工具，經濟循環或資產價值宜透過財政、貨幣及其它公共政策處理。惟無論如何，本研究前述已指出，「抗循環資本緩衝」機制的操作將會對中央銀行貨幣政策造成影響。

四、我國因應 Basel III 實施的政策建議

Basel III 固然以強化「金融穩定」為其核心目標，但由前述的說明知，「金融穩定」涉及之相關機制並不僅止於 Basel III 所規範的範疇，因為歷經全球金融風暴後，「金融穩定」議題已牽涉到跨國層次的整合性機制，在這樣的國際大架構之下，單一國家期促進金融穩定的主要架構，已經包含貨幣政策、審慎監理政策（含個體面與總體面）以及跨國性的合作協調機制等問題。就我國而言，「金融穩定」議題的整合性機制其複雜度已非單一機構所能獨自擔當。

為因應金融環境之變遷與挑戰，建構一個整合性的金融穩定監理機制已為我國當前之首重任務。依我國現行的組織架構，央行與金管會同屬主要的金融監理（督）機關，亦均負「金融穩定」之責⁶⁶，惟其各有分工任務，在其各自業務執行中，相互合議決策之情形並不多見。例如，央行理監事會並無金管會代表，而金管會委員會成員（無論是合議制或首長制）中亦無央行之代表。雖然，目前有「聯繫小組」之跨部門聯繫平台，但也僅屬業務聯繫之溝通，不具實質監理決策效能。

因應未來金融監理趨勢之需求，本研究建議，在現行央行內部金融穩定評估會議的基礎機制上，予以強化並提升我國金融穩定之決策功能，該項金融穩定決策功能，可參酌英國 FPC 關於金融穩定決策機制的運作模式，以常態性的政策評估工具與手段形成我國「金融穩定評估決策會議」，專司整體系統風險的監控與金融穩定之維護。

「金融穩定評估決策會議」主要任務在於監控及因應系統風險。而 BCBS 所提之「抗循環資本緩衝」已為 Basel III 對抗系統風險的主要規範，因此本研究建議，可在此機制架構下設立「抗循環資本緩衝機制工作小組」，由「金融穩定評估決策會議」主席兼任召集人，邀集相關負責人員與專業人士，以經濟金融宏觀專業素養與計量技術之研發及應用來妥善規劃與評估「抗循環資本緩衝」事宜。

再者，對於「抗循環資本緩衝」機制之作法，本研建議參酌前述設計之可行機制工具及其相關參數設定方式，作為我國「抗循環資本緩衝」之計提依據，且此計提比率以不超過 BCBS (2010g)「過渡性安排」所訂之上限為原則⁶⁷，讓銀行有時間逐年增

⁶⁶ 「中央銀行法」第二條：本行經營之目標如左：一、促進金融穩定。二、健全銀行業務。三、維護對內及對外幣值之穩定。四、於上列目標範圍內，協助經濟之發展。

「金融監督管理委員會組織法」第一條：行政院為健全金融機構業務經營，維持金融穩定及促進金融市場發展，特設金融監督管理委員會。

⁶⁷ 本研究第肆章就 BCBS (2010f)提供之共通參考指標進行實證，透過我國 Credit-to-GDP gap 對金融危機之預警對應分析，我們提出上、下限門檻各提高 1%（上限門檻 11%、下限門檻值 3%），以放寬抗循環資本緩衝計提之建議，但依歷史資料觀察，該標準仍可能造成本國銀行多期處於被要求計提上限資本。即使抗循環資本須以普通股權益第一類資本支應（目前尚未定案），若以本國銀行目前

加普通股權益資本，減緩本國銀行在「抗循環資本緩衝」制度實施後所需一次補足資本缺口所造成之衝擊，以收金融穩定之效。本研究所提「抗循環資本緩衝」機制工具已考量相關總體、金融及監理等面向資訊，且金融綜合指標 16 項入選變數，皆為我國央行目前發布金融穩定報告所採金融健全參考指標之一部分，此機制工具之目標雖是作為「抗循環資本緩衝」之依據，但最終目標也是要維持金融穩定，這與金管會及央行促進「金融穩定」之任務目標相一致。

最後，鑒於抗循環資本緩衝機制工作的執行，最終仍需依據「銀行法」相關法規的規範據以執行，而我國「銀行法」的主管機關為金管會，因此，本研究建議，「抗循環資本緩衝機制工作小組」宜與現行「聯繫小組」加強彼此之間的業務聯繫與溝通，其溝通頻率宜採定期（例如每季或每半年）舉行，且會議中至少必須討論「抗循環資本緩衝評估報告」，待會議決策通過後，將此會議結論交由主管機關作為執行政策之重要參考或依據，並適時公開發布⁶⁸。俟金融穩定評估決策經驗成熟後，未來，可進一步參酌英國 FPC 或美國 FSOC 的作法，適時修訂我國現行「中央銀行法」或「金融監督管理委員會組織法」，甚或另立新法律，使金融穩定評估決策機制正式成為我國監督金融穩定之常設性組織。

平均普通股權益資本比率 8.5% 高於 Basel III 2019 年之應達 7% 標準來看，過渡期間尚具足夠資本以支撐抗循環資本緩衝，自 2019 年起，如 Credit-to-GDP gap 逾上限門檻值時（須計提最高 2.5% 的抗循環資本緩衝），本國銀行方出現平均 1% 之資本缺口有待補足。惟這期間，仍有長時間可供持續觀察以為因應調整。

⁶⁸ 會議討論結果若決定增加抗循環資本緩衝，根據 BCBS (2010f) 規定，必須有 12 個月期間的預告期，但若決定降低抗循環資本緩衝水準之決策則應立即生效。

柒、主要研究結論與政策建議

一、主要研究結論

(一) 關於 Basel III 對我國銀行資本適足性與授信影響之主要結論

因應 Basel III 的監理改革，我國金管會已完成「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」之修正，在此一修正標準下，根據本國銀行 QIS 調查結果得知，我國銀行整體平均資本比率已超越 2019 年之應達標準；縱有少數銀行現行財務狀況可能在 2015 年起面臨資本短缺情形，但短缺情況並不嚴重，對這些少數銀行而言，尚有兩年期間可令其因應調整。因此，修正後的資本要求對本國銀行體系資本適足性之影響並不大。相較於國外 QIS 調查，本國銀行受 Basel III 衝擊程度顯然較低。由此造成之授信市場衝擊也就不明顯。此外，根據模型實證結果，Basel III 對我國銀行授信市場之影響，短期內尚屬輕微。

(二) 關於 Basel III 對我國信用供給與貨幣政策影響之主要結論

根據本研究模型之政策模擬評估結果，雖然 Basel III 的實施對我國總體經濟金融不致形成重大之衝擊，但這樣的主要結論其前提是建立在模型所有外生變數固定不變的設定值，以及，貨幣政策模擬情境的參數設定方式均維持不變之假設下所作成。畢竟，Basel III 新規範的架構內容，除了強化銀行資本的要求外，仍有其它關於總體審慎監理工具（例如抗循環資本緩衝與流動性規範等）施諸於銀行的要求。未來的數年內，一旦這些總體審慎監理工具陸續啟動，則前述的評估結論是否仍能成立，值得保留。

(三) 關於抗循環資本緩衝可行機制之主要結論

我國「抗循環資本緩衝」可行機制，可參酌本研究關於 Credit-to-GDP 定義方式與所採平滑參數值，用以評估 Credit-to-GDP gap 此一共通性指標，並搭配本研究所建構之三種指標工具作為計提「抗循環資本緩衝」與否的依據。根據歷史實證顯示，無論採用「與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具」或「與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具」計提模式，皆能如實反映過去歷史危機事件之訊號。

(四) 關於 Basel III 對貨幣政策影響之主要結論

Basel III 新規範有關「金融穩定」相關審慎監理工具對銀行的管制元素，將對中央銀行的傳統貨幣政策意涵有新的思維方式，進而將影響央行貨幣政策的公開市場操作哲學，在同時兼顧「物價穩定」與「金融穩定」雙重目標下，貨幣政策的相關決策者必須有較以往更為審慎而嚴謹的政策作為。

二、政策建議

面對未來金融監理新紀元，本研究建議，可在央行現行內部金融穩定評估會議的基礎機制上，強化及提升我國金融穩定之決策功能；以常態性的政策評估工具與手段形成我國「金融穩定評估決策會議」，專司整體系統風險的監控與金融穩定之維護。同時，在此機制架構下設立「抗循環資本緩衝機制工作小組」，邀集相關負責人員與專業人士，來妥善規劃與評估「抗循環資本緩衝」事宜。關於「抗循環資本緩衝」機制之作法，則可參酌本研究設計之可行機制工具及其相關參數設定方式作為計提依

據，且計提比率以不超過 BCBS (2010g)「過渡性安排」所訂之上限為原則。

此外，「抗循環資本緩衝機制工作小組」宜與現行「聯繫小組」加強業務聯繫與溝通，會議結論可作為主管機關（金管會）執行政策之重要參考或依據。俟金融穩定評估決策經驗成熟後，未來，可進一步參酌英國 FPC 或美國 FSOC 的作法，適時修訂我國現行「中央銀行法」或「金融監督管理委員會組織法」，甚或另立新法律，使金融穩定評估決策機制正式成為我國監督金融穩定之常設性組織。

參考文獻

1. 于宗先、何金巡與林建甫 (2010),「退場時機的總體經濟計量分析」,2010 總體經濟計量模型研討會論文集。
2. 中央銀行 (2003),中華民國中央銀行之制度與功能,中央銀行。
3. 中央銀行 (2009),全球金融危機專輯,中央銀行。
4. 田慧琦 (2010),參加瑞士中央銀行基金會研究中心舉辦之「通膨預測與貨幣政策」訓練課程出國報告書,中央銀行。
5. 何金巡、周麗芳、林建甫與許振明 (2006),「台灣所得分配與經濟成長的總體經濟計量分析」,台灣經濟學會與北美華人經濟學會 2006 年聯合年會。
6. 吳中書(1995),「中研院經研所總體經濟年模型」,臺灣經濟預測與政策,第二十六卷,41-76 頁。
7. 吳中書、林金龍與陳建福 (2008),台灣總體經濟季模型與政策分析,行政院經濟建設委員會,委託研究計畫編號:(97)05 1.1 16。
8. 吳中書、高志祥、蘇文瑩、陳雅玫、單易、王淑娟、蔡秀慧、羅雅惠與黃純宜 (2002),「包含失業隔閡之總供需估測模型」,臺灣經濟預測與政策,第三十三卷第一期,111-160 頁。
9. 吳中書與范芝萍(2006),「營業稅調整對總體經濟之可能衝擊」,臺灣經濟預測與政策,第三十七卷第一期,113-154 頁。
10. 吳中書與陳建福 (2010),「台灣信用管道之探討」,臺灣經濟預測與政策,第 41 卷第 1 期,121-153 頁。
11. 吳懿娟 (2004),「我國貨幣政策傳遞機制之實證分析」,中央銀行季刊,第二十六卷第四期,33-68 頁。
12. 吳懿娟 (2007),參加瑞士中央銀行基金會研究中心舉辦之「經濟學進階議題」訓練課程出國報告書,中央銀行。
13. 李桐豪、江永裕 (2009),台灣金融服務業聯合總會委託計畫-台灣金融危機領先指標之研究-台灣金融危機領先指標之研究,台灣金融服務業聯合總會。
14. 汪建南 (2008),參加瑞士中央銀行基金會舉辦之「貨幣經濟學進階議題 (II)」訓練課程出國報告書,中央銀行。
15. 汪建南與李光輝 (2004),「我國貨幣政策操作及傳遞機制之實証分析:兼論銀行信用管道與股票價格管道」,第二十六卷第三期,17-54 頁。
16. 沈中華、賴柏志與張家華 (2005),「總體經濟因素在 Basel II 資本適足率公式的內涵及意義」,金融風險管理季刊,第一卷第二期,97-108 頁。
17. 何金巡、林建甫與于宗先 (2008),「主計處總體經濟計量模型的運用」,國立中正大學國際經濟研究所。
18. 周濟、何金巡、周麗芳與林建甫 (2010),油價高漲下油價政策對總體經濟及政府財政影響之模擬分析,臺灣經濟預測與政策,第四十一卷第一期,47-84 頁。

19. 周濟與彭素玲 (2001),「台灣總體經濟即期季模型之建立與應用」,臺灣經濟預測與政策,第三十二卷第一期,77-176頁。
20. 林金龍 (2003),利率政策的傳遞機制及其對總體經濟金融影響效果之實證分析,中央銀行,委託研究計畫編號:91CBC-經1。
21. 林劭杰 (2011),「台灣地區銀行業抗循環資本初探」,金融聯合徵信雙月刊,第十七期,11-23頁。
22. 林建甫 (2005),「台灣總體經濟金融模型之建立」,中央銀行季刊,第二十八卷第一期,5-42頁。
23. 林建甫 (2006),台灣總體經濟金融模型之建立,中央銀行,委託研究計畫編號:94-CBC 經1。
24. 林建甫 (2010),「總體經濟計量模型的建立與應用」,經濟論文叢刊,第三十八卷第一期,1-64頁。
25. 徐千婷 (2007),參加瑞士中央銀行基金會舉辦之 Central Bankers Courses: Advanced Topics in Monetary Economics (II) 出國報告書,中央銀行。
26. 徐千婷與侯德潛 (2004),「台灣小型總體經濟金融模型之建立與貨幣政策效果模擬」,中央銀行季刊,第二十六卷第二期,9-30頁。
27. 高志祥 (2002),總供需估測模型之精進—理性預期之運用出國報告書,行政院主計處。
28. 黃琇琇與林建甫 (2010),「取消促進產業升級條例租稅減免之總體經濟效果」,臺灣經濟預測與政策,第四十一卷第一期,1-45頁。
29. 張永隆 (2009),最適貨幣政策之制定—考量存貨投資的小型開放經濟新興凱因斯 DSGE 模型,中央銀行經濟研究處委託計畫,委託研究計畫編號:98CBC-經1。
30. 張雅媚 (2011),「信用評分轉置矩陣之應用—探討企業信用評分轉移特性與相關景氣循環敏感度分析」,金融聯合徵信雙月刊,第十七期,34-45頁。
31. 莊能治 (2012),考察「澳洲與紐西蘭流動性監管制度及實施成效」出國報告書,中央銀行。
32. 陳旭昇與湯茹茵 (2012),「動態隨機一般均衡(DSGE)模型在貨幣政策制定上的應用:一個帶有批判性的回顧與展望」,經濟論文叢刊,第四十卷第三期,289-323頁。
33. 黃富櫻 (2010),「簡介「金融穩定」與「總體審慎」」,國際金融參考資料,第60輯,116-122頁,中央銀行經濟研究處編印。
34. 管中閔、印永翔、姚睿、黃朝熙、徐之強、陳宜廷 (2010),台灣動態隨機一般均衡模型 (DSGE) 建立與政策評估,行政院經濟建設委員會,委託研究計畫編號:(99)008.104。
35. 潘雅慧 (2006),「國際間促進金融穩定之評估架構及實務運作」,金融監理與風險管理選輯,171-188頁,中央銀行編印。
36. 蔡明宏 (2010),「對 JCIC 企業信用評分建模的觀察與建議」,金融聯合徵信雙月刊,第十三期,19-29頁。

37. 鄭美幸與康信鴻 (2002), 「台商赴大陸投資與重大非經濟事件對我國房地產景氣的影響」, 住宅學報, 第十一卷第二期, 101-109 頁。
38. 蕭翠玲 (2010), 參加亞洲開發銀行「跨境銀行業之流動性風險管理」區域研討會, 行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書。
39. 繆維正 (2009), 參加 EcoMod 「Using Bayesian Methods to Estimate Small Global Projection Models (GPMs) with Dynare」研討會出國報告書, 中央銀行。
40. 繆維正 (2011), 參加瑞士央行基金會舉辦之「貨幣經濟學專題 II」研習課程出國報告書, 中央銀行。
41. 鍾經樊 (2009), 「景氣衰退下如何看待信用評分」, 金融聯合徵信雙月刊, 第五期, 15-19 頁。
42. 鍾經樊 (2011), 「涵蓋信用風險、銀行間傳染風險、與流動性風險的台灣金融系統風險量化模型」, 中央銀行季刊, 第三十三卷第二期, 13-40 頁。
43. 鍾經樊與詹維玲 (2008), 「台灣總體經濟與金融穩定之實證研究」, 中央銀行金融檢查處委託計劃, 委託研究計畫編號: 96CBC-金-1。
44. Abascal, M., L. Carranza, et al. (2011), "Impact of Financial Regulation on Emerging Countries", Working Paper, BBVA Research.
45. Adolfson, M., S. Laseen, J. Linde, and M. Villani (2007), "RAMSES—A New General Equilibrium Model for Monetary Policy Analysis", *Economic Review*, 2, 5–40.
46. Agenor, P. R. and K. Alper, (2011), "Capital Regulation, Monetary Policy and Financial Stability" BANCO CENTRAL DO BRASIL, Working Papers, No. 237, 1517-3548.
47. Alessi, L. and C. Detken (2009), "Real Time Early Warning Indicators for Costly Asset Price Boom/Bust Cycles: A Role for Global Liquidity", ECB Working Paper, No. 1039.
48. Altman, E. I. and H. A. Rijken (2005), "The Effects of Rating Through the Cycle on Rating Stability, Rating Timeliness and Default Prediction Performance", Working Paper, New York University.
49. Altman, E. I. and H. A. Rijken (2006), "A Point-in-Time Perspective on Through-the-Cycle Ratings", *Financial Analysts Journal*, 62:1, 54-70.
50. Andres, J. and O. Arce, 2009, "Banking Competition, Housing Prices and Macroeconomic Stability", Banco de Espana Working Papers, No. 0830.
51. Angelini, P., L. C. Clerc, et al. (2011), "Basel III: Long-term Impact on Economic Performance and Fluctuations", Bank for International Settlements Working Paper, No.338.
52. Angeloni, I. and E. Faia (2009), "A Tale of Two Policies: Prudential Regulation and Monetary Policy with Fragile Banks", Kiel Institute for the World Economy Working Papers, No. 1569.
53. Balakrishnan, R., S. Danninger, S. Elekdag and I. Tytell (2009), "The Transmission of

- Financial Stress from Advanced to Emerging Economies", IMF Working Papers, May.
54. Bank for International Settlements (2009), Annual Report.
 55. Basel Committee on Banking Supervision (2008), "Guidelines for Computing Capital for Incremental Risk in the Trading Book", Bank for International Settlements.
 56. Basel Committee on Banking Supervision (2009a), "Enhancements to the Basel II Framework", Bank for International Settlements.
 57. Basel Committee on Banking Supervision (2009b), "Revisions to the Basel II Market Risk Framework", Bank for International Settlements.
 58. Basel Committee on Banking Supervision (2010a), "An Assessment of the Long-term Economic Impact of Stronger Capital and Liquidity Requirements", August.
 59. Basel Committee on Banking Supervision (2010b), "Strengthening the Resilience of the Banking Sector", December.
 60. Basel Committee on Banking Supervision (2010c), "Assessing the Macroeconomic Impact of the Transition to Stronger Capital and Liquidity Requirements (Interim Report)", Bank for International Settlements.
 61. Basel Committee on Banking Supervision (2010d), "Assessing the Macroeconomic Impact of the Transition to Stronger Capital and Liquidity Requirements (Final Report)", Bank for International Settlements.
 62. Basel Committee on Banking Supervision (2010e), "Results of the Comprehensive Quantitative Impact Study", Bank for International Settlements.
 63. Basel Committee on Banking Supervision (2010f), "Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer", Bank for International Settlements.
 64. Basel Committee on Banking Supervision (2010g), "Basel III: A global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems", Bank for International Settlements.
 65. Basel Committee on Banking Supervision (2010h), "Basel III: International Framework for Liquidity Risk Measurement, Standards and Monitoring", Bank for International Settlements.
 66. Basel Committee on Banking Supervision (2012), "Results of the Basel III Monitoring Exercise as of 31 December 2011", Bank for International Settlements.
 67. Basel Committee on Banking Supervision (2013), "Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and Liquidity Risk Monitoring Tools", Bank for International Settlements.
 68. Basel Committee on Banking Supervision Group, M. A. (2011), "Assessment of the Macroeconomic Impact of Higher Loss Absorbency for Global Systemically Important Banks", Bank for International Settlements.
 69. Beaton, K., R. Lalonde, and S. Snudden (2010), "The Propagation of U.S. Shocks to Canada: Understanding the Role of Real-Financial Linkages", Bank of Canada Working Paper, No. 2010-40.

70. Bernanke, B. S. (2011), "The Effects of the Great Recession on Central Bank Doctrine and Practice", the Federal Reserve Bank of Boston 56th Economic Conference, Boston, Otc. 18.
71. Bernanke, B. S. and A. S. Blinder (1992), "The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission", *The American Economic Review*, 82, 901–921.
72. Blinder, A. S. (2010), "How Central Should the Central Bank Be? ", *Journal of Economic Perspectives*, 48, 123-133.
73. Bokan, N., L. Grguric, I. Krznar, and M. Lang (2009), "The Impact of the Financial Crisis and Policy Response in Croatia", *Croatian National Bank Working Paper*, No. 22.
74. Bordo, M. D. and A. P. Murshid (2001), "Are Financial Crises Becoming More Contagious? ", Chapter 14 in *International Financial Contagion*(eds) Stijn Claessens and Kristin I, Forbes.Boston: Kluwer Academic Publishers, 367-403.
75. Borio, C. (2003), "Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation? ", *BIS Working Papers*, No. 128, February.
76. Borio, C. and M. Drehmann (2009), "Assessing the Risk of Banking Crises - Revisited", *BIS Quarterly Review*, 29-46.
77. Borio, C. and P. Lowe (2002), "Assessing the Risk of Banking Crises", *BIS Quarterly Review*, 43-54.
78. Borio, C. and P. Lowe (2004), "Securing Sustainable Price Stability: Should Credit Come Back from the Wilderness? ", *BIS Working Papers*, No. 157, July.
79. Cantor, R., and C. Mann (2003), "Measuring the Performance of Corporate Bond Ratings", *Special Comment*, Moody's Investor Services.
80. Caprio, G and D. Klingebiel (1996a), "Bank Insolvencies: Cross-Country Experience", *World Bank Policy Research Working Paper No. 1620*.
81. Caprio, G. (2011), "Macro-Financial Linkages in IMF Research", *IMF Background Paper*, No. BP/11/07.
82. Caprio, G. and D. Klingebiel (1996b), "Bank Insolvency: Bad Luck, Bad Policy or Bad Banking? ", *World Bank Conference on Development Economics*.
83. Caprio, G. and D. Klingebiel (2003) "Episodes of Systemic and Borderline Financial Crises", *World Bank Conference on Development Economics*, January.
84. Chiuri, M. C., Ferri, G. and Majnoni, G., (2002) "The Macroeconomic Impact of Bank Capital Requirements in Emerging Economies: Past Evidence to Assess the Future", *Journal of Banking and Finance*, 26, 881-904.
85. Christiano L. J., E. Martin, and C. L. Evans (2000), "Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and to What End?", J. Taylor and M. Woodford (eds.) *Handbook of Macroeconomics*, North Holland.
86. Christiano, L., R. Motto, et al. (2010), "Financial Factors in Economic Fluctuations",

- European Central Bank Working Paper, No.1192.
87. Christiano, L. J., M. Trabandt and K. Walentin (2007), "Introducing Financial Frictions and Unemployment into a Small Open Economy Model", Sveriges Riksbank Working Paper, No. 214.
 88. Christoffel, K., G. Coenen, and A. Warne (2008), "The New Area-Wide Model of the Euro Area - A Micro-Founded Open-Economy Model For Forecasting And Policy Analysis", European Central Bank Working Paper, No. 944.
 89. Christoffel, K., G. Coenen, and A. Warne (2010), "Forecasting with DSGE Models", European Central Bank, Working Paper, No. 1185.
 90. Chung, H., M. Kiley, and J. P. Laforte (2010), "Documentation of the Estimated, Dynamic, Optimization-based (EDO) Model of the U.S. Economy: 2010 Version", Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) Finance and Economics Discussion, Series 2010–29.
 91. Cosimano T. F. and D. S. Hakura (2011), "Bank Behavior in Response to Basel III: A Cross-Country Analysis", IMF Working Paper, No. WP/11/119.
 92. Dellas, H., B. Diba, and O. Loisel (2010), "Financial Shocks and Optimal Policy", Banque de France Documents de Travail, No. 277.
 93. Demirgüç-Kunt, A. and E. Detragiache (1998), "The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries", IMF Staff Papers, Vol. 45 No 1.
 94. Demirgüç-Kunt, A. and E. Detragiache (2000), "Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach", World Bank Economic Review, 14:2, 287-307.
 95. Dib, A. (2010a), "Banks, Credit Market Frictions, and Business Cycle", Bank of Canada Working Paper, No. 2010–24.
 96. Dib, A. (2010b), "Capital Requirement and Financial Frictions in Banking: Macroeconomic Implications", Bank of Canada Working Paper, No. 2010–26.
 97. Drehmann, M., C. Borio, L. Gambacorta, G. Jimenez and C. Trucharte (2010), "Countercyclical Capital Buffers: Exploring Options", BIS Working Paper, No. 317.
 98. Dress, B. and C. Pazarbasioglu (1995), "The Nordic Banking Crisis: Pitfalls in Financial Liberalizations", IMF Working Paper, No. 61.
 99. Driscoll, J. C. (2004), "Does Bank Lending Affect Output? Evidence from the U.S. States", Journal of Monetary Economics, 51, 451–471.
 100. Edge, R., M. Kiley, and J. P. Laforte (2007), "Documentation of the Research and Statistics Division's Estimated DSGE Model of the U.S. Economy: 2006 Version", Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.) Finance and Economics Discussion, Series 2007–53.
 101. Erceg, C., L. Guerrieri, and C. Gust (2006), "SIGMA: A New Open Economy Model for Policy Analysis", International Journal of Central Banking, 2:1, 1-50.
 102. Essama-Nssah (2007), "Evaluating the Poverty Impacts of Economy-wide Policies:

- Teaching Materials", The Development Economics (DEC) Course on Poverty and Inequality Analysis.
103. European Commission (2011), "Economic Impact of Changes in Capital Requirements in the Euro-area Banking Sector", Quarterly Report on the Euro Area, 10:1, 25-31.
 104. Fagan, G., J. Henry, and R. Mestre (2005), "An Area-Wide Model for the Euro Area", *Economic Modeling*, 22:1, 39–59.
 105. Fair, R. (1984), "Specification, Estimation, and Analysis of Macroeconometric Models", Cambridge: Harvard University Press.
 106. Fair, R. (1994), "Testing Macroeconometric Models", Cambridge: Harvard University Press.
 107. Flannery, M. J. (1996), "Financial Crises, Payment System Problems, and Discount Window Lending", *Journal of Money, Credit and Banking*, Blackwell Publishing, 28:4, 804-824, November.
 108. Francis, W. and M. Osborne (2009). "Bank regulation, capital and credit supply: Measuring the impact of Prudential Standards", *Financial Services Authority* 36.
 109. Fujiwara, I., Y. Teranishi, and N. Hara (2005), "The Japanese Economic Model: JEM", *Monetary and Economic Studies*, May.
 110. Galati, G. and R. Moessner (2011), "Macroprudential Policy - A Literature Review", *BIS Working Paper No.337*.
 111. Gavin M. and R. Hausmann (1996), "The Roots of Banking Crisis: the Macroeconomic Context", *Banking crises in Latin America*, IADB WP 318.
 112. Gerali, A., S. Neri, et al. (2008), "Credit and Banking in a DSGE Mode", *Bank of England WGEM and CCBS Workshop*.
 113. Gerali, A., S. Neri, L. Sessa, and F. Signoretti (2010), "Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area", *Bank of Italy, Economic Research Department, Temi di Discussione*, No. 740.
 114. Glick, R. and M. Hutchison (2001), "Banking and Currency Crises: How Common are Twins?", In *Financial Crises in Emerging Markets*, Edited by: Glick, Reuven R., Moreno, R. and Spiegel, M. M. New York: Cambridge University Press.
 115. Goeth, P. (2010), "Basel III –Design and Potential Impact", *Deloitte*.
 116. Morris, G., G. L. Kaminsky and C. M. Reinhart (2000), "Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets," *Institute for International Economics*, Washington, DC, June.
 117. Gordy, M.G. and B. Howells (2006), "Pro-cyclicality in Basel II: Can We Treat the Disease Without Killing the Patient", *Journal of Financial Intermediation*, 15:3, 395-417.
 118. Green and Jennings-Mares (2010), "Update on Basel III Requirements", *Morrison & Foerster (UK) LLP*, <http://www.mofo.com/files/Uploads/Images/Basel-III-PPT.pdf>

119. Green, P. and J. Jennings-Mares (2010), "Update on Basel III Requirements", Morrison & Foerster (UK) LLP.
120. Hamilton J. D. (1989), "A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle", *Econometrica*, 57, 357-384.
121. Hamilton, J. D. (1994), "Time Series Analysis", Princeton University Press, Princeton, NJ.
122. Härle, P., E. Lüders, et al. (2010), "Basel III and European Banking: Its Impact, How Banks Might Respond, and the Challenges of Implementation", *EMEA Banking*: 16-17.
123. Harrison, R., K. Nikolov, M. Quinn, G. Ramsay, A. Scott, and R. Thomas (2005), "The Bank of England Quarterly Model", Bank of England.
124. Hervé, K., P. Richardson, et al. (2010), "The OECD's New Global Model", OECD Economics Department Working Papers No. 768.
125. Hodrick, R. J. and E. C. Prescott (1997), "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *Journal of Money, Credit, and Banking* 29,1-16.
126. Institute of International Finance (2010), "Interim Report on the Cumulative Impact on the Global Economy of Proposed Changes in the Banking Regulatory Framework".
127. Institute of International Finance (2011), "Final Report on The Cumulative Impact on the Global Economy of Changes in the Financial Regulatory Framework".
128. International Monetary Fund (1998), "Chapter IV, Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability", *World Economic Outlook*, Washington, DC: IMF.
129. International Monetary Fund (2011a), "Bank Behavior in Response to Basel III: A Cross-Country Analysis Prepared", Working Papers, May.
130. International Monetary Fund (2011b), "Toward Operationalizing Macroprudential Policies: When to Act? ", *Global Financial Stability Report (2011)*, September.
131. Kaminsky, G. L. and Reinhart, C. M. (1999), "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems", *The American Economic Review*, 89:3, 473-500.
132. Kaminsky, G. L., S. Lizondo and C. M. Reinhart (1998), "Leading Indicators of Currency Crises", *IMF Staff Papers*, Vol.45, No. 1, March.
133. Khwaja, A. I. and A. Mian (2008), "Tracing the Impact of Bank Liquidity Shocks: Evidence from an Emerging Market", *The American Economic Review*, 98, 1413–1442.
134. Kim, C. J. (1994), "Dynamic Linear Models with Markov-switching", *Journal of Econometrics*, 60, 1-22.
135. Klein, L. (1999), "Economic Stabilization Policy: Pitfalls of Parsimonious Modelling", *Journal of Quantitative Economics*, 15:2, 1-8.
136. Kuo, Chau-Jung (1999), "Bank Reserve's Setting for Minimizing the Price

- Fluctuations: Taiwan's Case Studies", *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 2:3, 317-340.
137. Kuttner, K. and P. Mosser (2002), "The Monetary Transmission Mechanism: Some Answers and Further Questions", *Federal Reserve Bank of New York, Economic Policy Review*, 8:1, 15–26.
 138. Leeper E. M., C. A. Sims and T. Zha (1996), "What Does Monetary Policy Do?", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 1-78.
 139. Lees, K. (2009), "Introducing KITT: The Reserve Bank of New Zealand New DSGE Model for Forecasting and Policy Design", *Reserve Bank of New Zealand Bulletin*, 72, 5-20.
 140. Lindgren, C. J., G. G. Garcia, and M. I. Saal (1996), "Bank Soundness and Macroeconomic Policy", *International Monetary Fund*.
 141. Markovic, B. (2006), "Bank Capital Channels in the Monetary Transmission Mechanism", *Bank of England Working Papers*, No. 313.
 142. Meh, C. and K. Moran (2008), "The Role of Bank Capital in the Propagation of Shocks", *Bank of Canada Working Paper*, No. 36.
 143. Morris, G. and P. Turner (1996), "Banking Crises in Emerging Economies: Origins and Policy Options", *Bank for International Settlements Economic Paper* No. 46, October.
 144. Morsink J. and T. Bayoumi (2001), "A Peek Inside the Black Box: The Monetary Transmission Mechanism in Japan", *IMF Staff Papers*, 48:1.
 145. Murchison, S. and A. Rennison (2006), "To TEM: The Bank of Canada's New Quarterly Projection Model", *Bank of Canada Technical Reports*, No. 97.
 146. Ötoker-Robe, İ., C. Pazarbasioglu, et al. (2010), "Impact of Regulatory Reforms on Large and Complex Financial Institutions", *International Monetary Fund and Capital Markets Department*.
 147. Peersman G. and F. Smets (2001), "The Monetary Transmission Mechanism in the Euro Area: More Evidence from VAR Analysis", *European Central Bank Working Paper*, No. 91.
 148. Ratto, M., W. Roeger, and J. Veld. (2009), "Quest III: An Estimated Open Economy DSGE Model of the Euro Area with Fiscal and Monetary Policy", *Economic Modelling*, 26, 222-233.
 149. Ravn, M. O. and H. Uhlig (2002), "On Adjusting the Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observations", *Review of Economics and Statistics* 84:2, 371-376.
 150. Repullo, R., J. Saurina and C. Trucharte(2009), "Mitigating the Procyclicality of Basel II", *Banco de Espana*.
 151. Resende, C. d., A. Dib, et al. (2010), "The Macroeconomic Implications of Changes in Bank Capital and Liquidity Requirements in Canada Insights from the BoC-GEM-FIN", *Bank of Canada Discussion Paper* 2010-16.

152. Roger, S. and J. Vlcek (2011), "Macrofinancial Modeling at Central Banks: Recent Developments and Future Directions", IMF Working Paper, No. WP/12/21.
153. Roger, S. and J. Vlcek (2012), "Macrofinancial Modeling at Central Banks Recent Developments and Future Directions", International Monetary Fund.
154. Safaei, J. and N. E. Cameror (2003), "Credit Channel and Credit Shocks in Canadian Macrodynamics: A Structural VAR Approach", Applied Financial Economics, 13, 267-277.
155. Saurina J. and C. Trucharte (2007), "An Assessment of Basel II Procyclicality in Mortgage Portfolios", Documentes de Trabajo, No. 0712
156. Schmitz, S. W. (2012), "The Impact of the Basel III Liquidity Standards on the Implementation of Monetary Policy", Working Paper.
157. Shinasi, G. J. (2004), "Defining Financial Stability", IMF Working Paper, WP/04/187.
158. Sims, C. A. (1980), "Macroeconomics and Reality", Econometrica, 48, 1-48.
159. Slovik, P. (2012), "Systematically Important Banks and Capital Regulations Challenges", OECD Economics Department Working Papers No. 916.
160. Slovik, P. and B. Cournède (2011), "Macroeconomic Impact of Basel III", OECD Economics Department Working Papers, No. 844.
161. Smets, F. and R. Wouters (2002), "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area", European Central Bank Working Paper, No.171(1561-0810).
162. Smets, F. and R. Wouters (2004), "Forecasting with a Bayesian DSGE model An Application to th Euro Area", European Central Bank Working Paper, No.389.
163. Smets, F. and R. Wouters (2007), "Shocks and Frictions in US Business Cycles A Bayesian DSGE Approach", European Central Bank Working Paper, No.722.
164. Tovar, C. E (2008), "DSGE Models and Central Banks", BIS Working Papers, No. 258.
165. Treasury, H. M. (2009), "Reforming Financial Markets", Building Britain's Future, CM 7667, July.
166. Valles, V. (2006) "Stability of A Through-the-Cycle Rating System During A Financial Crisis", Financial Stability Institute, Award 2006 Winning Paper, BIS.
167. Varsanyi Z. (2007), "Rating Philosophies: Some Clarifications", Munich Personal RePec Archive Paper, No. 1733.
168. von Hagen, J. and T. K. Ho (2007), "Money Market Pressure and the Determinants of Banking Crises", Journal of Money, Credit and Banking 39(5): 1037-1066.
169. Wellink, N. (2011), "Basel III and the Impact on Financial Markets", BIS central bankers' speeches.

附錄

A. 採廣義式參考信用量之主要參考指標機制設計

表 A-1 不同下限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度

百分位數	Credit-to-GDP gap	NTSR	Type I error	Type II error	P(crisis signal)
0.450000	0.028143	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.452500	0.029334	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.455000	0.030524	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.457500	0.031714	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.460000	0.032905	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.462500	0.034095	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.465000	0.035285	0.702509	0.357143	0.451613	0.562500
0.467500	0.035569	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.470000	0.035615	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.472500	0.035662	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.475000	0.035709	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.477500	0.035755	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.480000	0.035802	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.482500	0.035849	0.652330	0.357143	0.419355	0.580645
0.485000	0.036619	0.602151	0.357143	0.387097	0.600000
0.487500	0.037472	0.602151	0.357143	0.387097	0.600000
0.490000	0.038325	0.602151	0.357143	0.387097	0.600000
0.492500	0.039178	0.602151	0.357143	0.387097	0.600000
0.495000	0.040031	0.602151	0.357143	0.387097	0.600000
0.497500	0.040884	0.602151	0.357143	0.387097	0.600000

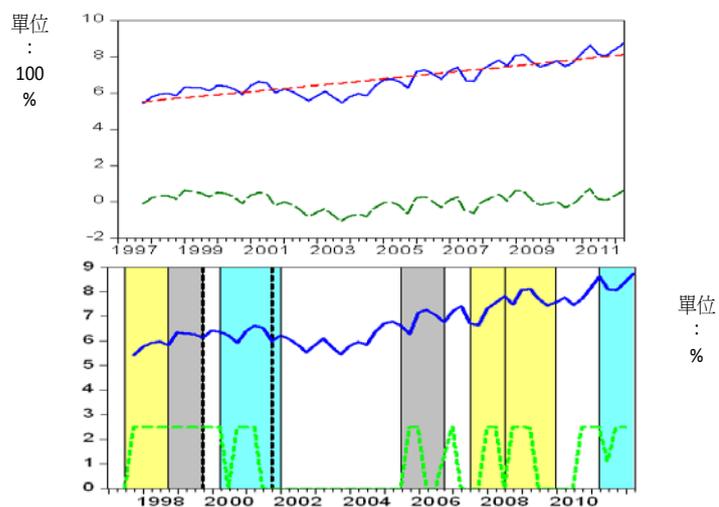
表 A-2 不同上限門檻值下 Credit-to-GDP gap 之 NTSR 及其精確度

百分位數	Credit-to-GDP gap	NTSR	Type I error	Type II error	P(crisis signal)
0.53750	0.06086	0.54123	0.31250	0.37209	0.40741
0.54000	0.06189	0.54123	0.31250	0.37209	0.40741
0.54250	0.06293	0.54123	0.31250	0.37209	0.40741
0.54500	0.06396	0.54123	0.31250	0.37209	0.40741
0.54750	0.06499	0.54123	0.31250	0.37209	0.40741
0.55000	0.06603	0.54123	0.31250	0.37209	0.40741
0.55250	0.06887	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.55500	0.07574	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.55750	0.08261	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.56000	0.08948	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.56250	0.09635	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.56500	0.10322	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.56750	0.11009	0.59535	0.37500	0.37209	0.38462
0.57000	0.11450	0.55814	0.37500	0.34884	0.40000
0.57250	0.11542	0.55814	0.37500	0.34884	0.40000
0.57500	0.11634	0.55814	0.37500	0.34884	0.40000
0.57750	0.11725	0.55814	0.37500	0.34884	0.40000
0.58000	0.11817	0.55814	0.37500	0.34884	0.40000
0.58250	0.11909	0.55814	0.37500	0.34884	0.40000
0.58500	0.12001	0.52093	0.37500	0.32558	0.41667

根據上述門檻值設定，我們修訂(4-4)式抗循環資本緩衝計算公式：

$$CCB_t = RWA_t \times \begin{cases} 0\% & ; \text{ if } GAP_t < 4\% \\ \frac{GAP_t - 4\%}{12\% - 4\%} \times 2.5\% & ; \text{ if } 4\% \leq GAP_t \leq 12\% \\ 2.5\% & ; \text{ if } 12\% < GAP_t \end{cases}$$

我們根據上式回溯測試抗循環資本緩衝，並將其對比於重大金融事件，圖 A-1 顯示在各危機期間，抗循環資本緩衝率多達到 2.5% 之最高比例，非金融危機前亦無過度計提之情形。



註：以上圖中各曲線以及各陰影之意義，和圖 4-4 至 4-15 相同。

圖 A-1 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖
(廣義式參考信用量/名目 GDP/ $\lambda=400,000$ ， $L = 4\%$ ， $H = 12\%$)

B. 抗循環資本緩衝計提應用程式操作範例與說明

步驟一、起始畫面

進入起始畫面後，須先將 Credit-to-GDP gap、景氣綜合指標、金融綜合指標，以及不良放款比率 TTC 數值先逐一輸入各自欄位(如圖 B-1)。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	年份	CTG_gap	CCB 比率	景氣綜合指標	金融綜合指標	不良放款率TTC			
2	1997Q2	0.23437		0.3158	0.6875	0.0414	Start		
3	1997Q3	0.17762		0.4737	0.6875	0.0394			
4	1997Q4	(0.00545)		0.4737	0.625	0.0428			
5	1998Q1	0.28003		0.8421	0.8125	0.0444			
6	1998Q2	0.31796		0.4211	0.75	0.0456			
7	1998Q3	0.33082		0.5263	0.8125	0.0486			
8	1998Q4	0.17861		0.5789	0.6875	0.0499			
9	1999Q1	0.29445		0.5263	0.6875	0.0510			
10	1999Q2	0.31669		0.4211	0.625	0.0526			
11	1999Q3	0.24542		0.5263	0.875	0.0505			
12	1999Q4	0.02264		0.5789	0.875	0.0512			
13	2000Q1	0.24408		0.6316	0.875	0.0502			
14	2000Q2	0.20933		0.5263	0.875	0.0512			
15	2000Q3	0.04273		0.7368	1	0.0537			
16	2000Q4	(0.24427)		0.8947	0.5625	0.0583			
17	2001Q1	0.14992		0.8947	0.5	0.0597			
18	2001Q2	0.32237		0.5789	0.5625	0.0668			
19	2001Q3	0.13831		0.4737	0.5625	0.0647			
20	2001Q4	(0.30324)		0.4211	0.375	0.0680			

圖 B-1 起始畫面

步驟二、輸入上下限門檻

在進行模擬之前，必須先決定用來計算抗循環資本緩衝比率所需的 Credit-to-GDP gap 上、下限門檻值。按下「Start」鍵之後，畫面會分別出現輸入下限及上限的小視窗，必須分別在該視窗空白欄位中輸入下限及上限門檻值 (如圖 B-2~圖 B-3) 並點選「確定」鍵。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	年份	CTG_gap	CCB 比率	景氣綜合指標	金融綜合指標	不良放款率TTC			
2	1997Q2	0.23437		0.3158	0.6875	0.0414	Start		
3	1997Q3	0.17762		0.4737	0.6875	0.0394			
4	1997Q4	(0.00545)		0.4737	0.625	0.0428			
5	1998Q1	0.28003		0.8421	0.8125	0.0444			
6	1998Q2	0.31796		0.4211	0.75	0.0456			
7	1998Q3	0.33082		0.5263	0.8125	0.0486			
8	1998Q4	0.17861		0.5789					
9	1999Q1	0.29445		0.5263					
10	1999Q2	0.31669		0.4211					
11	1999Q3	0.24542		0.5263					
12	1999Q4	0.02264		0.5789					
13	2000Q1	0.24408		0.6316					
14	2000Q2	0.20933		0.5263	0.875	0.0512			
15	2000Q3	0.04273		0.7368	1	0.0537			
16	2000Q4	(0.24427)		0.8947	0.5625	0.0583			
17	2001Q1	0.14992		0.8947	0.5	0.0597			
18	2001Q2	0.32237		0.5789	0.5625	0.0668			
19	2001Q3	0.13831		0.4737	0.5625	0.0647			
20	2001Q4	(0.30324)		0.4211	0.375	0.0680			

圖 B-2 輸入門檻下限

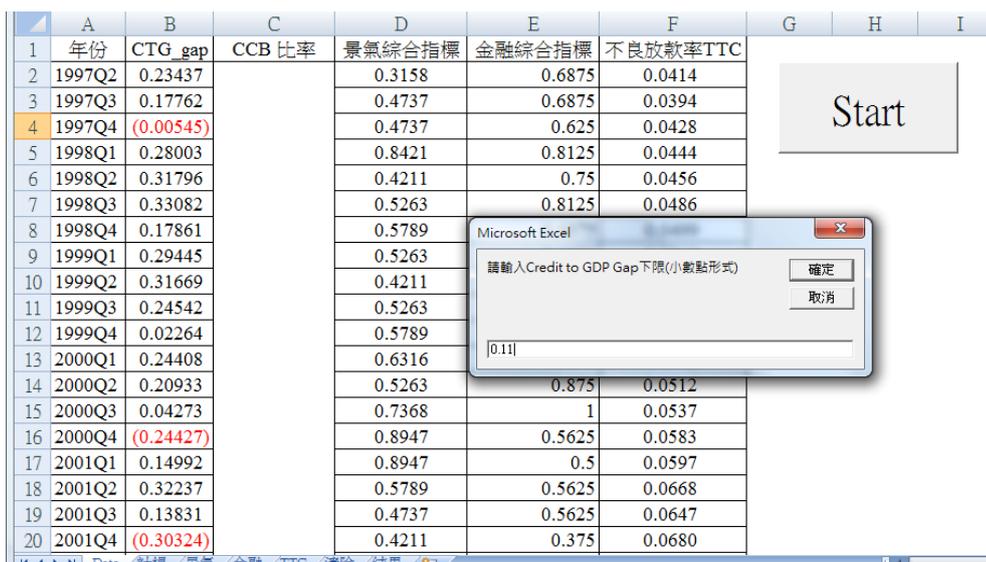


圖 B-3 輸入門檻上限

步驟三、產出抗循環資本緩衝(CCB)比率及其趨勢圖

完成步驟二之程序後，程式不僅會自動模擬出在不同門檻值下是 Credit-to-GDP gap 指標所需計提的抗循環資本緩衝比率(圖 B-4 畫面中的 C 欄)，亦會繪製出在樣本期間此一比率值的趨勢圖(圖 B-4 畫面中右方的 CCB 比率趨勢圖)。

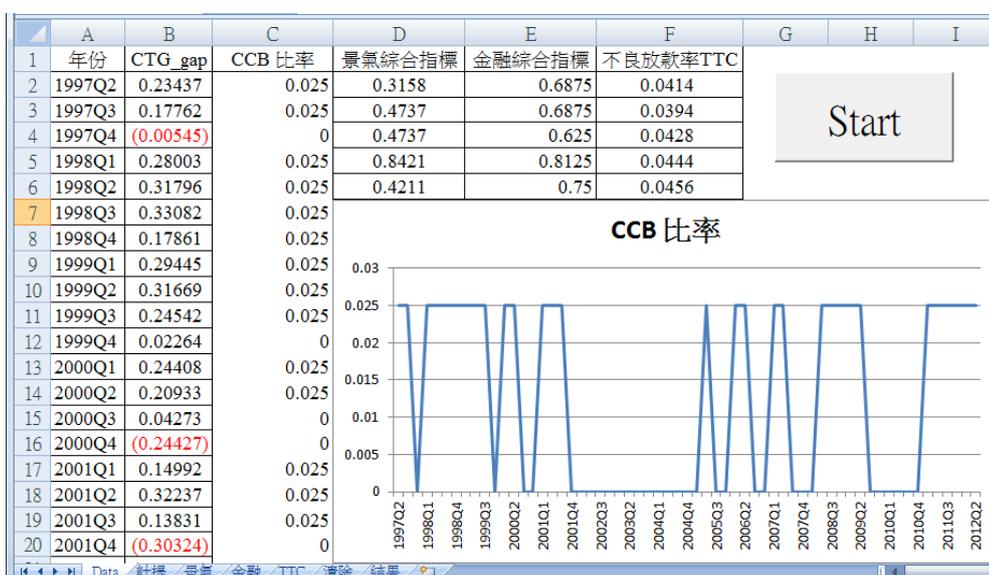


圖 B-4 CCB 比率及其趨勢圖

步驟四、抗循環資本緩衝之計提結果

在估出抗循環資本緩衝比率後，即可進一步決定出兩種情境下的計提結果，分別是：「與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具」及「與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具」。

【情境 A】與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具

所謂的「與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具」，係指以 Credit-to-GDP gap 為主，「景氣綜合指標」、「金融綜合指標」，以及「TTC 法」為輔，以圖 4-33 之計提邏輯，即可產出不同輔助參考指標情況下的計提決策，如圖 B-5。

	A	B	C
1		是否計提	
2	1997Q2	O	
3	1997Q3	X	
4	1997Q4	O	
5	1998Q1	O	
6	1998Q2	O	
7	1998Q3	O	
8	1998Q4	O	
9	1999Q1	O	
10	1999Q2	O	
11	1999Q3	X	
12	1999Q4	O	
13	2000Q1	O	
14	2000Q2	▲	
15	2000Q3	▲	
16	2000Q4	O	
17	2001Q1	O	
18	2001Q2	O	
19	2001Q3	X	
20	2001Q4	X	
21	2002Q1	X	
22	2002Q2	X	

註 1：由左至右代表以 Credit-to-GDP gap 所發出之訊號為主，再分別以景氣綜合指標、金融綜合指標，以及 TTC 法所發出之訊號為輔，依本研究計提邏輯所判斷之計提與否結果。

註 2：圖中的符號「O」及「X」分別表示「必須計提」及「無須計提」，「▲」則表示須由主管機關裁量計提與否。

圖 B-5 與 Credit-to-GDP gap 搭配之單一指標工具計提結果

【情境 B】與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具

所謂的「與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具」，係指以 Credit-to-GDP gap 為主，並同時參考「景氣綜合指標」、「金融綜合指標」，以及「TTC 法」所發出的訊號，作為我國抗循環資本緩衝計提決策機制。其計提機制的決策準則如表 B-1：

表 B-1 同時考量三種輔助指標之抗循環資本緩衝計提機制

Credit-to-GDPgap	三種指標工具	計提與否
O	X	計提
O	O	計提
X	O	由主管機關裁量
X	X	不計提

註：圖中的符號「O」及「X」分別表示「必須計提」及「無須計提」。

所謂三種指標工具，係指包含「景氣綜合指標」、「金融綜合指標」兩類指標變數，以及「TTC 法」，這三類指標中有多數(三者有二)發出計提訊號，則表示三種指標變數認為應該計提。接著，依循圖 4-33 的邏輯，即可判斷是否應計提抗循環資本緩衝(圖 B-6)。

	A	B	C
1		是否計提	
2	1997Q4	○	
3	1998Q1	X	
4	1998Q2	○	
5	1998Q3	○	
6	1998Q4	○	
7	1999Q1	○	
8	1999Q2	○	
9	1999Q3	○	
10	1999Q4	○	
11	2000Q1	▲	
12	2000Q2	○	
13	2000Q3	○	
14	2000Q4	▲	
15	2001Q1	▲	
16	2001Q2	○	
17	2001Q3	○	
18	2001Q4	○	
19	2002Q1	X	
20	2002Q2	X	
21	2002Q3	X	
22	2002Q4	X	

註：符號「○」、「X」及「▲」之定義與圖 B-5 同。

圖 B- 6 與 Credit-to-GDP gap 搭配之三種指標工具計提結果

步驟五、畫面清除以進行重覆模擬

爲了便於模擬不同上、下限門檻值之下的計提結果，程式中在清除畫面中設置了「清除鍵」，當點選此鍵後，程式會將方才所試算與模擬之結果清除，以便於重新進行不同上、下限門檻值下的計提結果。



圖 B- 7 點選「清除鍵」以便重覆模擬

C. 吳中書與陳建福(2010)模型設定之摘錄⁶⁹

(一) 商品市場

$$GDP = CP + CG + IFIX + IG + IPC + INV + EX - IM$$

其中，GDP 為國內生產毛額，CP 為民間消費，CG 為政府消費，IFIX 為民間企業固定投資，IG 為政府固定投資，IPC 為公營事業固定投資，INV 為存貨變動，EX 為出口，IM 為進口。以上變數均為實質變數。

1. 民間消費

$$CP = f \left(\underbrace{\frac{YD\$}{PGDP}}_{(+)}, \underbrace{r^L - \pi^e}_{(-)}, \underbrace{\frac{STOCK\$}{CPI}}_{(+)}, \underbrace{\frac{HPRICE}{CPI}}_{(+)}, \underbrace{\frac{LOAN}{CPI}}_{(+)} \right)$$

其中，YD\$ 為名目可支配所得；PGDP 為國內生產毛額平減指數；CPI 為消費者物價指數； r^L 為名目利率； π^e 為預期物價上漲率，其以 CPI 年增率代之⁷⁰；STOCK\$ 為名目股票成交值；HPRICE 為房價指數，其以信義房價指數代之；而 LOAN 為全體銀行的放款餘額。在估計該方程式時，亦加入 D2003Q2 以捕捉 2003Q2 國內 SARS 疫情爆發對民間消費的負面影響。

2. 民間投資

$$IFIX = f \left(\underbrace{GDP}_{(+)}, \underbrace{r^L - \pi^e}_{(-)}, \underbrace{IG}_{(?)}, \underbrace{\frac{LOAN}{CPI}}_{(+)} \right)$$

其中，IG 為實質政府公共投資，其餘符號代表意義與前述相同。在估計民間投資函數時，同時加入 3 個虛擬變數 D1996Q1、D2001Q3 與 D2001Q3，藉以捕捉 1996Q1 中國大陸試射飛彈、2001Q3 美國 911 恐攻擊事件與 2003Q2 國內爆發 SARS 疫情對民間投資的負面衝擊。

3. 出口

$$EX = f \left(\underbrace{RX \frac{WPX}{PX}}_{(+)}, \underbrace{GDPW}_{(+)} \right)$$

其中，RX 為新臺幣兌美元匯率 (NTD/USD)；WPX 為世界出口物價指數，其以工業化國家出口物價指數表示；PX 為台灣出口物價指數；GDPW 為世界經濟成長率，其以工業化國家的工業生產指數成長率表示。

4. 進口

$$IM = f \left(\underbrace{GDP}_{(+)}, \underbrace{\frac{WPI}{PM}}_{(+)} \right)$$

⁶⁹ 此部分主要摘錄自吳中書與陳建福(2010)的第3節。

⁷⁰ 參見林金龍(2003)、吳中書等(2008)。

其中，WPI 為躉售物價指數；PM 為進口物價指數。

(二) 勞動市場

1. 失業率

由於該模型的重點在於分析信用管道對總體經濟的影響效果，因此為了精簡模型，其引用歐肯法則 (Okun's Law) 來聯結所得與失業率之關聯性。實證上，將歐肯法則轉換成差分的型式。

$$DRU = f(DGDP)_{(-)}$$

其中，DRU 為失業率的變動；DGDP 代表我國實質 GDP 成長率。

2. 工資

$$WG\$ = f(RU, DCPI, WGP)_{(-) (+) (+)}$$

其中，WG\$ 為受雇員工平均薪資；DCPI 為物價變動率；WGP 為公教人員調薪幅度。估計時加入虛擬變數 D1990Q1 用以捕捉因 1989 年股市榮景，使得 1990Q1 員工年終獎金增加的利多效果。

(三) 貨幣市場

1. 放款利率

$$r^L = f(r_{ib}, DCDP, DCPI)_{(+)(+)(+)}$$

其中， r_{ib} 代表隔夜拆款利率；DGDP 代表實質 GDP 成長率；DCPI 為物價變動率。

2. 放款餘額

$$L = f(RM, GDP, HPRICE, r^L - \pi^e)_{(+)(+)(+)(+)}$$

其中，L 為銀行體系的放款餘額；LOAN 代表銀行體系的放款餘額；RM 代表準備貨幣；其它變數定義如前所述。估計時同時納入 D1989 虛擬變數以捕捉開放新銀行設立對利率的影響。

(四) 資產市場

1. 股票市場

$$STOCK\$ = f(GDP, CPI, r^L)_{(+)(+)(-)}$$

其中，STOCK\$ 為名目股票成交值；其餘變數與前述相同。估計時同時納入虛擬變數 D1995Q3_3 與 D2001Q3，用以捕捉 1995Q3~1996Q1 中國大陸試射飛彈，以及 2001Q3 美國 911 恐怖攻擊事件⁷¹，對於國內股市的可能衝擊。

⁷¹ 原文誤植為 921 大地震，此處代為修正。

2. 房地產市場

$$\text{HPRICE} = f(\underset{(+)}{\text{DGDGDP}}, \underset{(+)}{\text{DCPI}}, \underset{(-)}{r^L})$$

HPRICE 為房價指數，其以信義房價指數代之；其餘變數與前述相同。在估計房價指數時，加入虛擬變數 D1995Q3_3、D2001Q3 及 D2003Q2，分別用以捕捉 1995Q3~1996Q1 中國大陸試射飛彈、2001Q3 美國 911 恐怖攻擊事件⁷²以及 2003Q2 時 SARS 疫情爆發等外生事件，對於房價的可能衝擊。

(五) 價格函數

1. 進口物價指數

$$\text{PM} = f(\underset{(+)}{\text{AGRIP}}, \underset{(+)}{\text{POIL}}, \underset{(+)}{\text{RX}}, \underset{(+)}{\text{WPX}})$$

其中，PM 為進口物價指數；AGRIP 為世界農業原料價格；POIL 為國內進口油價，其以西德州、布蘭特與杜拜等三國際原油平均現貨價格代之；WPX 為進口國家之物價水準，以世界出口物價指數表示；RX 為匯率，以新臺幣兌美元匯率表示。

2. 出口物價指數

$$\text{PX} = f(\underset{(+)}{\text{WPI}_{t-1}}, \underset{(+)}{\text{RX}}, \underset{(+)}{\text{WPX}})$$

其中，PX 為出口物價指數，乃本國產品的外銷價格；WPI_{t-1} 為前一期之躉售物價指數，用以代表廠商的生產成本；WPX 為世界出口物價指數表示；RX 為新臺幣兌美元匯率表示。

3. 國產內銷品物價指數

$$\text{PD} = f(\underset{(+)}{\text{PM}}, \underset{(+)}{\text{WG\$}})$$

其中，PD 為國產內銷品物價指數；PM 為進口物價；WG\$ 為廠商薪資成本。

4. 躉售物價指數

$$\text{WPI} = \left[0.32709 \times \left(\text{PM} \times \frac{100}{115.77} \right) + 0.36505 \times \left(\text{PX} \times \frac{100}{104.1} \right) + 0.30786 \times \left(\text{PD} \times \frac{100}{110.56} \right) \right] \times \frac{110.52}{100}$$

其中，PM 為進口物價指數；PD 為國產內銷品物價指數；PX 為出口物價指數(PX)。由於主計處自 1996 年起，新基期物價指數的計算採用連鎖銜接 (chain linking) 方式，以新基期指數公布前一個月作為銜接點。主計處自 2008 年 1 月起，採用新的權數計算物價指數，因此依主計處實務上物價編制方法進行設定。

⁷² 原文誤植為 921 大地震，此處代為修正。美國 911 事件衝擊台灣房地產景氣的實證論據可參見鄭美幸與康信鴻(2002)。

5. 消費者物價指數

$$CPI = f(\underset{(+)}{WPI_{t-1}}, \underset{(+)}{WG\$_{t-1}}, \underset{(+)}{YPH}, \underset{(+)}{GDPG})$$

其中，TYPH 為侵襲台灣之颱風次數（包括有發布警報之中度以上之颱風）；GDPG 為產出缺口，定義為實際產出（GDP）減去潛在產出（GDPP0）。該文將實質國內生產毛額透過 Hodrick-Prescott filter 所產生之平滑時間序列資料作為潛在產出；WPI 為躉售物價指數；WG\$ 為受雇員工平均薪資。

6. 核心物價指數

$$COP = f(\underset{(+)}{WPI}, \underset{(+)}{WG\$}, \underset{(+)}{GDPG})$$

其中，WPI 為躉售物價指數；WG\$ 為受雇員工平均薪資；GDPG 為產出缺口。

7. 民間消費物價平減指數

$$PCP = f(\underset{(+)}{CPI})$$

其中，CPI 為消費者物價指數。

8. 政府消費物價平減指數

$$PCG = f(\underset{(+)}{CPI}, \underset{(+)}{WGP})$$

其中，CPI 為消費者物價指數；WGP 為政府部門的調薪幅度。

9. 政府固定投資物價平減指數

$$PIG = f(\underset{(+)}{PCON}, \underset{(+)}{WPI})$$

其中，PCON 為營造工程物價指數；WPI 為躉售物價指數。

10. 公營事業固定投資物價指數

$$PIPC = f(\underset{(+)}{PCON})$$

其中，PCON 營造工程物價指數。

11. 民間固定投資物價平減指數

$$PIFIX = f(\underset{(+)}{r^L}, \underset{(+)}{PCON})$$

其中，PCON 為營造工程物價指數； r^L 為名目利率變動的效果。

12. 輸入物價平減指數

$$PEX = f(\underset{(+)}{PX})$$

其中，PX 為出口物價指數。

13. 輸出物價平減指數

$$PIM = f(PM)_{(+)}$$

其中，PM 為進口物價指數。

14. 存貨變動物價平減指數

$$PINV = f(WPI)_{(+)}$$

其中，WPI 為躉售物價指數。

(六) 其它方程式

1. 名目可支配所得

$$YD\$ = CDP\$ - TAX\$$$

其中，TAX\$ 為名目政府稅課收入，其包含所得稅、營業稅、貨物稅與其它稅收，視為外生變數。

2. 國內生產毛額平減指數

$$PGDP = \frac{GDP\$}{CDP} \times 100$$

3. 名目民間消費

$$CP\$ = CP \times PCP / 100$$

4. 名目政府消費

$$CG\$ = CG \times PCG / 100$$

5. 名目民間固定投資

$$IFIX\$ = IFIX \times PIFIX / 100$$

6. 名目政府投資

$$IG\$ = IG \times PIG / 100$$

7. 名目公營事業固定投資

$$\text{IPC\$} = \text{IPC} \times \text{PIPC}/100$$

8. 名目存貨變動

$$\text{INV\$} = \text{INV} \times \text{PINV}/100$$

9. 名目商品及勞務輸出

$$\text{EX\$} = \text{EX} \times \text{PEX}/100$$

10. 名目商品及勞務輸入

$$\text{IM\$} = \text{IM} \times \text{PIM}/100$$

11. 名目國內生產毛額

$$\text{GDP\$} = \text{CP\$} + \text{CG\$} + \text{IFIX\$} + \text{IG\$} + \text{IPC\$} + \text{INV\$} + \text{EX\$} - \text{IM\$}$$

D. 吳中書與陳建福(2010)模型的靜態評估結果

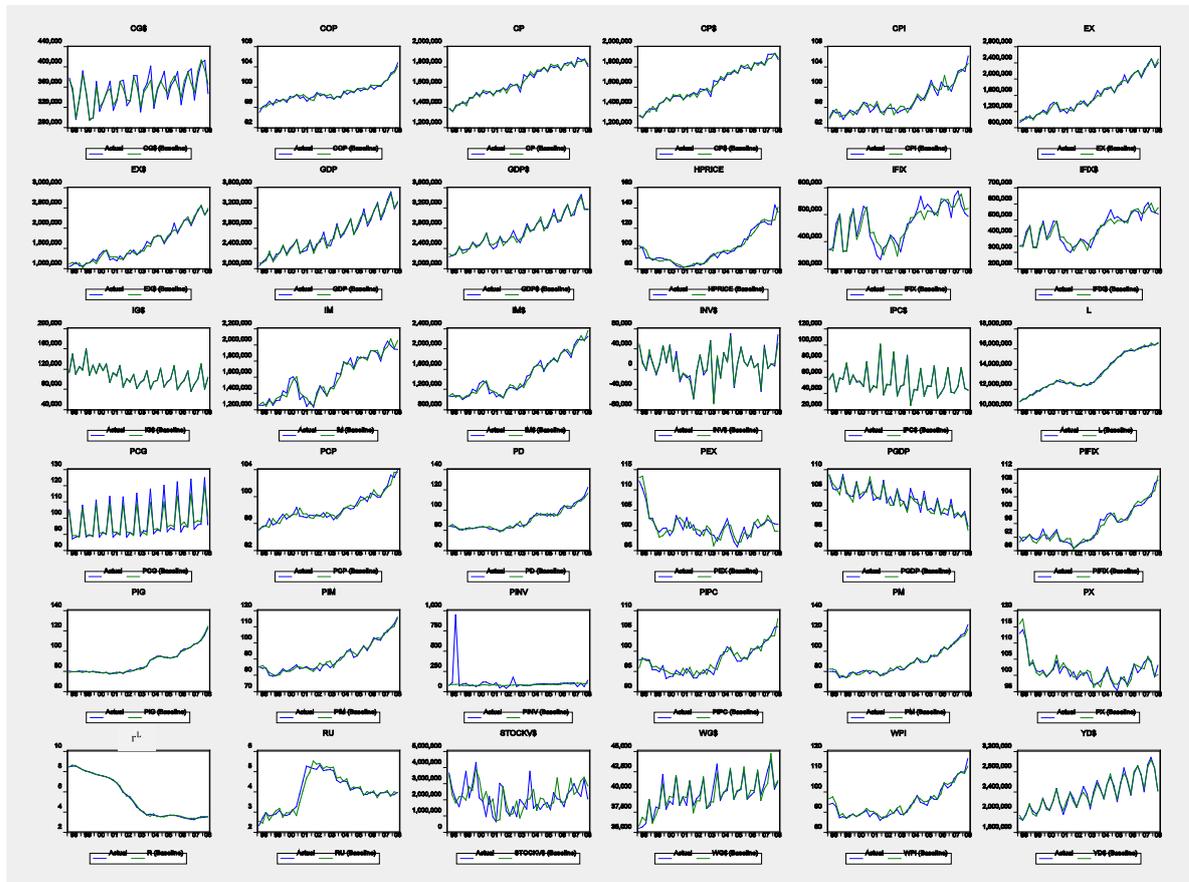


圖 D-1 吳中書與陳建福(2010)總體經濟金融模型配適圖
(求解期間：1998Q1~2008Q2)

資料來源：本研究重製原文模型。

表 D-1 吳中書與陳建福 (2010) 總體經濟金融模型配適度
(求解期間：1998Q1~2008Q2)

行爲方程式的 被解釋變數	RMSE(%)
LOG(CP)	1.18
LOG(IFIX)	6.04
LOG(EX)	3.65
LOG(IM)	3.12
D(RU)	8.34
LOG(WG\$)	1.65
LOG(PD)	1.98
LOG(PX)	1.30
LOG(PM)	1.89
LOG(CPI)	0.81
LOG(COP)	0.41
LOG(PEX)	1.34
LOG(PIM)	1.58
LOG(PCP)	0.59
LOG(PCG)	3.48
LOG(PIG)	0.79
LOG(PIPC)	1.12
LOG(PIFIX)	0.99
LOG(PINV)	44.90
r^L	8.00
LOG(L)	0.73
LOG(STOCKV\$)	42.43
LOG(HPRICE)	3.09

註：以上數值係依據原始統計值計算而得。
資料來源：本研究重製原文模型

E. 本研究主體模型之行爲方程式估計結果

1. 符號與變數說明⁷³：

- D()：差分運算子。
- LOG()：自然對數轉換運算子。
- (-p)：落後運算子，p 為落後階數。
- @PC：QoQ 百分點運算子，單位%。
- @PCY：YoY 百分點運算子，單位%。
- SD2：虛擬變數，Q2 設值為 1，其餘為 0。
- SD3：虛擬變數，Q3 設值為 1，其餘為 0。
- SD4：虛擬變數，Q4 設值為 1，其餘為 0。
- DyyyyQq：事件虛擬變數，yyyy 表事件發生的年份，q 表示事件發生的季。以 D1996Q2 為例，其表示 1996Q1 設值為 1，其餘為 0。
- DyyyyQq_n：事件虛擬變數，_n 表示該事件持續影響總季數，以 D1995Q3_3 為例，其表示 1995Q3~1996Q1 連 3 季設值為 1，其餘為 0。
- (T*R2)：序列相關 LM 檢定之統計量。
- 估計係數下方 () 內的數值為 t 統計量，該 () 右方的星號為顯著水準標記，*** 表示達 1% 顯著水準，** 表示達 5% 顯著水準，* 表示達 10% 顯著水準。

2. 估計結果：

$$\text{LOG(CP)} = 1.569 + 0.833 \text{ LOG(CP(-1))} + 0 \text{ (YD\$ / PGDP)} - 0.001 \text{ (r}^{\text{L}} - \text{@PCY(CPI))} + 0 \text{ (STOCKV\$ / CPI)}$$

$$-1.583 \quad (6.463)^{***} \quad (0.609) \quad (-0.782) \quad (1.59)$$

⁷³此處所列運算子的符號，如：差分、自然對數等，均採 EViews 內建表示方式為之。

$$\begin{aligned}
 & + 0.067 \text{ LOG(L / CPI)} - 0.039 \text{ SD2} + 0.026 \text{ SD3} - 0.011 \text{ SD4} \\
 & \quad (0.901) \quad \quad \quad (-4.598)^{***} \quad \quad \quad (3.572)^{***} \quad \quad \quad (-1.302) \\
 & + 0.137 \text{ D2003Q2} - 0.338 \text{ AR(1)} \\
 & \quad (1.885)^* \quad \quad \quad (-2.103)^{**}
 \end{aligned}$$

adj-R2 = 0.994 (T*R2) = 62.729 RMSE (%) = 1.913 [Sample Period : 1991Q1 2012Q2 (Obs. : 86)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(IFIX) = } & 0.024 + 0.81 \text{ LOG(IFIX(-1))} + 0.065 \text{ LOG(GDP)} - 0.471 \text{ LOG(IG)} + 0.344 \text{ LOG(IG(-1))} \\
 & (0.011) \quad (11.965)^{***} \quad (0.28) \quad (-7.895)^{***} \quad (4.692)^{***} \\
 & + 0.188 \text{ LOG(IG(-2))} - 0.003 \text{ (r}^L \text{ - @PCY(CPI))} - 0.047 \text{ LOG(HPRICE / CPI)} + 0.346 \text{ LOG(L / CPI)} \\
 & \quad (3.304)^{***} \quad (-0.656) \quad (-0.697) \quad (1.02) \\
 & - 0.3 \text{ LOG(L(-1) / CPI(-1))} + 0.321 \text{ SD2} + 0.344 \text{ SD3} + 0.31 \text{ SD4} \\
 & \quad (-0.953) \quad (6.235)^{***} \quad (13.256)^{***} \quad (6.929)^{***} \\
 & - 0.102 \text{ D1996Q1} - 0.267 \text{ D2001Q3} - 0.161 \text{ D2003Q2} - 0.36 \text{ AR(3)} \\
 & \quad (-1.486) \quad (-4.126)^{***} \quad (-2.492)^{**} \quad (-2.717)^{***}
 \end{aligned}$$

adj-R2 = 0.945 (T*R2) = 9.353 RMSE (%) = 5.721 [Sample Period : 1991Q4 2012Q2 (Obs. : 83)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(EX) = } & 0.002 + 1.426 \text{ LOG(EX(-1))} - 0.629 \text{ LOG(EX(-2))} + 0.197 \text{ LOG(EX(-4))} + 0.001 \text{ (RX * WPX / PX)} \\
 & (0.018) \quad (10.267)^{***} \quad (-3.701)^{***} \quad (3.846)^{***} \quad (0.752) \\
 & + 1.055 \text{ DLOG(IPI)} + 0.184 \text{ SD2} + 0.06 \text{ SD3} + 0.023 \text{ SD4} \\
 & \quad (4.458)^{***} \quad (7.956)^{***} \quad (3.140)^{***} \quad (1.069) \\
 & - 0.633 \text{ AR(1)} - 0.325 \text{ AR(2)} \\
 & \quad (-4.441)^{***} \quad (-2.419)^{**}
 \end{aligned}$$

adj-R2 = 0.994 (T*R2) = 7.486 RMSE (%) = 3.719 [Sample Period : 1989Q2 2012Q2 (Obs. : 93)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(IM) = } & 2.277 + 0.594 \text{ LOG(IM(-1))} + 0.09 \text{ LOG(IM(-4))} + 1.171 \text{ LOG(GDP)} + 0.084 \text{ LOG(GDP(-1))} \\
 & (-4.655)^{***} \quad (8.471)^{***} \quad (1.337) \quad (5.764)^{***} \quad (0.303)
 \end{aligned}$$

-	0.044	LOG(GDP(-2))	-	0.041	LOG(GDP(-3))	-	0.733	LOG(GDP(-4))	+	0.258	(WPI / PM)
	(-0.161)			(-0.155)			(-2.989)***			(3.745)***	
+	0.076	SD2	+	0.036	SD3	+	0.016	SD4			
	(2.341)**			(1.859)*			(0.5)				

adj-R2 = 0.996 (T*R2) = 5.621 RMSE (%) = 4.047 [Sample Period : 1981Q4 2012Q2 (Obs. : 123)]

D(RU) =	0.06	-	1.568	@PCH(GDP)	+	0.181	SD2	+	0.2	SD3	+	0.026	SD4
	(-1.872)*		(-4.033)***			(3.544)***			(4.647)***			(0.494)	
		+	0.046	AR(2)	+	0.281	AR(4)						
			(0.543)			(3.294)***							

adj-R2 = 0.446 (T*R2) = 1.555 RMSE (%) = 10.320 [Sample Period : 1979Q2 2012Q2 (Obs. : 133)]

LOG(WG\$) =	0.139	+	0.623	LOG(WG\$(-1))	+	0.249	LOG(WG\$(-2))	+	0.274	LOG(WG\$(-4))	-	0.161	LOG(WG\$(-5))
	(1.614)		(7.196)***			(3.145)***			(3.531)***			(-1.957)*	
		-	0.005	RU	-	0	@PCY(CPI)	+	0.001	WGP	+	0.039	SD2
			(-1.328)			(-0.273)			(2.425)**			(3.393)***	
		+	0.057	SD3	+	0.09	SD4	+	0.002	D1990Q1			
			(6.443)***			(8.293)***			(0.308)				

adj-R2 = 0.997 (T*R2) = 5.934 RMSE (%) = 1.734 [Sample Period : 1985Q2 2012Q2 (Obs. : 109)]

LOG(PD) =	0.664	+	0.281	LOG(PD(-1))	+	0.419	LOG(PM)	+	0.068	LOG(WG\$)	+	0.004	SD2
	(2.349)**		(4.200)***			(10.743)***			(3.118)***			(1.402)	
		-	0.005	SD3	-	0.018	SD4	+	0.829	AR(1)			
			(-1.351)			(-5.549)***			(14.040)***				

adj-R2 = 0.981 (T*R2) = 6.197 RMSE (%) = 1.585 [Sample Period : 1981Q3 2012Q2 (Obs. : 124)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(PX)} = & \quad 0.987 & - & \quad 0.228 & \text{LOG(PX(-1))} & + & \quad 0.086 & \text{LOG(WPI(-1))} & + & \quad 0.795 & \text{LOG(RX)} & + & \quad 0.321 & \text{LOG(WPX)} \\
 & (1.545) & & (-2.456)** & & & (0.745) & & & (14.120)*** & & & (5.593)*** & \\
 & & + & \quad 0.002 & \text{SD2} & + & \quad 0.004 & \text{SD3} & - & \quad 0.003 & \text{SD4} & + & \quad 1.399 & \text{AR(1)} \\
 & & & (0.747) & & & (1.111) & & & (-1.133) & & & (10.609)*** & \\
 & & - & \quad 0.557 & \text{AR(2)} & + & \quad 0.217 & \text{AR(3)} & - & \quad 0.071 & \text{AR(4)} & & & \\
 & & & (-2.518)** & & & (1.127) & & & (-0.664) & & & &
 \end{aligned}$$

adj-R2 = 0.924 (T*R2) = 2.543 RMSE (%) = 1.509 [Sample Period : 1985Q1 2012Q2 (Obs. : 110)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(PM)} = & \quad 3.106 & + & \quad 0.085 & \text{LOG(PM(-1))} & + & \quad 0.139 & \text{LOG(AGRIP)} & + & \quad 0.054 & \text{LOG(POIL)} & + & \quad 0.802 & \text{LOG(RX)} \\
 & (-7.219)*** & & (1.319) & & & (2.950)*** & & & (5.581)*** & & & (10.777)*** & \\
 & & + & \quad 0.79 & \text{LOG(WPX)} & - & \quad 0.002 & \text{SD2} & + & \quad 0.002 & \text{SD3} & - & \quad 0.008 & \text{SD4} \\
 & & & (8.895)*** & & & (-0.376) & & & -0.353 & & & (-1.926)* & \\
 & & + & \quad 0.783 & \text{AR(1)} & - & \quad 0.022 & \text{AR(2)} & & & & & & \\
 & & & (6.741)*** & & & (-0.203) & & & & & & &
 \end{aligned}$$

adj-R2 = 0.985 (T*R2) = 2.443 RMSE (%) = 1.899 [Sample Period : 1985Q1 2012Q2 (Obs. : 104)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(CPI)} = & \quad 0.084 & + & \quad 0.863 & \text{LOG(CPI(-1))} & + & \quad 0.045 & \text{LOG(WPI(-1))} & + & \quad 0.048 & \text{LOG(WG$(-1))} & + & \quad 0.001 & \text{TYPH} \\
 & (-1.698)* & & (23.434)*** & & & (2.651)*** & & & (3.717)*** & & & (0.775) & \\
 & & + & \quad 0.047 & \text{LOG(GDP / GDPPO)} & + & \quad 0.015 & \text{SD2} & + & \quad 0.01 & \text{SD3} & - & \quad 0.009 & \text{SD4} \\
 & & & (1.408) & & & (3.826)*** & & & (2.239)** & & & (-1.999)** & \\
 & & - & \quad 0.394 & \text{AR(1)} & & & & & & & & & \\
 & & & (-4.391)*** & & & & & & & & & &
 \end{aligned}$$

adj-R2 = 0.996 (T*R2) = 1.436 RMSE (%) = 0.821 [Sample Period : 1982Q1 2012Q2 (Obs. : 122)]

$$\begin{aligned}
 \text{LOG(COP)} = & \quad 0.008 & + & \quad 0.839 & \text{LOG(COP(-1))} & + & \quad 0.039 & \text{LOG(WPI)} & + & \quad 0.052 & \text{LOG(WG\$)} & + & \quad 0.014 & \text{LOG(GDP / GDPPO)} \\
 & (0.218) & & (25.545)*** & & & (3.531)*** & & & (4.677)*** & & & (0.682) &
 \end{aligned}$$

	+	0.008	SD2	-	0.001	SD3	+	0.001	SD4	+	0.124	AR(2)
		(3.806)***			(-0.808)			(0.327)			(1.347)	
	+	0.378	AR(4)									
		(4.620)***										

adj-R2 = 0.999 (T*R2) = 12.528 RMSE (%) = 0.342 [Sample Period : 1982Q2 2012Q2 (Obs. : 121)]

LOG(PEX) =	0.171	+	0.035	LOG(PEX(-4))	+	0.609	LOG(PX)	+	0.317	LOG(PX(-1))	-	0	SD2
	(0.731)		(1.022)			(18.247)***			(9.835)***			(-0.058)	
		-	0.006	SD3	-	0.009	SD4	+	0.413	AR(1)	+	0.128	AR(3)
			(-1.546)			(-3.138)***			(5.239)***			(1.425)	
		+	0.395	AR(4)									
			(4.068)***										

adj-R2 = 0.973 (T*R2) = 5.513 RMSE (%) = 0.909 [Sample Period : 1983Q3 2012Q2 (Obs. : 116)]

LOG(PIM) =	0.718	+	0.52	LOG(PIM(-1))	-	0.161	LOG(PIM(-2))	+	0.485	LOG(PM)	+	0.011	SD2
	(4.095)***		(9.215)***			(-3.203)***			(16.854)***			(2.116)**	
		+	0.001	SD3	+	0.006	SD4	+	0.202	AR(2)	+	0.294	AR(3)
			(0.127)			(1.084)			(2.417)**			(4.074)***	
		+	0.446	AR(4)									
			(5.548)***										

adj-R2 = 0.991 (T*R2) = 9.320 RMSE (%) = 1.406 [Sample Period : 1983Q2 2012Q2 (Obs. : 117)]

LOG(PCP) =	0.979	+	0.295	LOG(PCP(-4))	+	0.491	LOG(CPI)	-	0.002	SD2	-	0.006	SD3
	(3.453)***		(4.806)***			(10.807)***			(-2.108)**			(-4.035)***	
		-	0.002	SD4	+	0.952	AR(1)						
			(-2.285)**			(55.456)***							

adj-R2 = 0.999 (T*R2) = 4.074 RMSE (%) = 0.444 [Sample Period : 1980Q1 2012Q2 (Obs. : 130)]

LOG(PCG) = 0.823 + 0.317 LOG(PCG(-1)) + 0.555 LOG(CPI) + 0 WGP - 0.331 SD2
 (3.687)*** (4.433)*** (8.152)*** (1.013) (-5.647)***
 - 0.246 SD3 - 0.236 SD4 + 0.924 AR(4)
 (-4.518)*** (-4.349)*** (69.090)***

adj-R2 = 0.998 (T*R2) = 4.682 RMSE (%) = 1.037 [Sample Period : 1975Q3 2012Q2 (Obs. : 148)]

LOG(PIG) = 0.302 + 0.403 LOG(PIG(-1)) + 0.569 LOG(PCON) - 0.007 LOG(PCON(-4)) - 0.031 LOG(WPI)
 (3.393)*** (9.370)*** (14.125)*** (-0.367) (-0.940)
 + 0.003 SD2 + 0.003 SD3 + 0.008 SD4 + 0.211 AR(4)
 (1.118) (0.954) (2.441)** (2.421)**

adj-R2 = 0.998 (T*R2) = 4.712 RMSE (%) = 0.705 [Sample Period : 1992Q1 2012Q2 (Obs. :

78)]

LOG(PIPC) = 0.603 + 0.785 LOG(PIPC(-1)) + 0.084 LOG(PCON) + 0.014 SD2 + 0.014 SD3
 (2.932)*** (13.097)*** (3.572)*** (1.636) (1.700)*
 + 0.013 SD4 + 0.37 AR(4)
 (1.534) (3.243)***

adj-R2 = 0.941 (T*R2) = 5.435 RMSE (%) = 1.616 [Sample Period : 1991Q2 2012Q2 (Obs. : 82)]

LOG(PIFIX) = 0.879 + 0.59 LOG(PIFIX(-4)) + 0.001 r^L + 0.221 LOG(PCON) - 0.002 SD2
 (4.611)*** (13.139)*** (0.72) (8.058)*** (-0.877)
 + 0.005 SD3 + 0.006 SD4 + 0.694 AR(1) - 0.34 AR(4)
 (1.922)* (2.774)*** (9.900)*** (-4.945)***

adj-R2 = 0.986 (T*R2) = 1.510 RMSE (%) = 1.051 [Sample Period : 1992Q1 2012Q2 (Obs. : 82)]

$$\text{LOG(PINV)} = 1.829 + 0.001 \text{ LOG(PINV(-1))} + 1.364 \text{ LOG(WPI)} + 0.09 \text{ SD2} + 0.057 \text{ SD3}$$

$$(-1.607) \quad (0.012) \quad (5.026)^{***} \quad (1.353) \quad (0.859)$$

$$+ 0.086 \text{ SD4}$$

$$(1.29)$$

adj-R2 = 0.178 (T*R2) = 2.521 RMSE (%) = 29.058 [Sample Period : 1980Q1 2012Q2 (Obs. : 126)]

$$r^L = 0.103 + 1.591 r^L(-1) - 0.838 r^L(-2) + 0.182 r^L(-3) + 0.065 r_{ib}$$

$$(2.691)^{***} \quad (25.233)^{***} \quad (-7.795)^{***} \quad (3.330)^{***} \quad (6.434)^{***}$$

$$+ 0.003 @PCY(CPI) + 0.001 @PCY(GDP) + 0.001 \text{ SD2} + 0.045 \text{ SD3}$$

$$(0.544) \quad (0.435) \quad (0.027) \quad (1.412)$$

$$- 0.011 \text{ SD4} + 1.52 \text{ D1989Q2} - 0.675 \text{ D2009Q1} - 0.225 \text{ AR(1)}$$

$$(-0.284) \quad (11.707)^{***} \quad (-5.035)^{***} \quad (-2.040)^{**}$$

adj-R2 = 0.998 (T*R2) = 2.488 RMSE (%) = 9.505 [Sample Period : 1983Q1 2012Q2 (Obs. : 118)]

$$\text{LOG(L)} = 1.664 + 0.858 \text{ LOG(L(-1))} + 0.125 \text{ LOG(GDP)} - 0.548 \text{ LOG(CPI)} + 0.086 \text{ LOG(RM)}$$

$$(3.265)^{***} \quad (16.521)^{***} \quad (2.578)^{**} \quad (-3.006)^{***} \quad (3.162)^{***}$$

$$+ 0.024 \text{ LOG(HPRICE(-5))} - 0.003 (r^L - @PCY(CPI)) + 0.011 \text{ SD2} + 0.005 \text{ SD3}$$

$$(0.982) \quad (-2.382)^{**} \quad (2.562)^{**} \quad (0.894)$$

$$+ 0.009 \text{ SD4} + 0.055 \text{ AR(1)}$$

$$(1.322) \quad (0.336)$$

adj-R2 = 0.997 (T*R2) = 7.362 RMSE (%) = 4.716 [Sample Period : 1998Q1 2012Q2 (Obs. : 58)]

$$\text{LOG(STOCKV\$)} = 4.386 + 0.997 \text{ LOG(STOCKV\$(-1))} - 0.267 \text{ LOG(GDP)} - 0.04 r_{ib}(-1) + 0.025 \text{ D1995Q3_3}$$

$$(2.159)^{**} \quad (25.797)^{***} \quad (-1.596) \quad (-2.243)^{**} \quad (0.128)$$

$$+ 0.257 \text{ D2001Q3} - 0.496 \text{ SD2} - 0.436 \text{ SD3} - 0.121 \text{ SD4}$$

$$(0.589) \quad (-3.178)^{***} \quad (-2.890)^{***} \quad (-0.762)$$

- 0.518 AR(1) - 0.308 AR(2)
 (-5.410)*** (-3.260)***

adj-R2 = 0.892 (T*R2) = 3.512 RMSE (%) = 43.652 [Sample Period : 1983Q1 2012Q2 (Obs. : 118)]

LOG(HPRICE) = 0.161 + 0.829 LOG(HPRICE(-1)) + 0.142 LOG(HPRICE(-2)) + 0.002 @PCY(GDP) - 0.001 @PCY(CPI)
 (0.899) (6.519)*** (1.131) (1.507) (-0.185)

- 0.004 r^L - 0.011 D1995Q3_3 + 0.028 D2001Q3 + 0.026 D2003Q2
 (-2.005)** (-0.495) (0.715) (0.682)

+ 0.01 D2008Q1 + 0.011 SD2 - 0.017 SD3 - 0.006 SD4
 (0.508) (0.961) (-1.464) (-0.541)

adj-R2 = 0.969 (T*R2) = 2.980 RMSE (%) = 3.267 [Sample Period : 1991Q1 2012Q2 (Obs. : 84)]

F. 「Basel III 對金融穩定及貨幣政策之影響」期中報告審查意見及回覆

2012 年 9 月

單位	期中報告審查意見	回覆
鍾經樊教授	<p>一、Basel III 對我國銀行資本適足率之影響： 根據 BCBS QIS 的資本變動估計值比例調動台灣各銀行的資本，並計算對應 CAR 及資本缺口似過於粗糙，建議按照各銀行現有資本及資本結構做不同比例的調整，結果可能較為精準。</p>	<p>根據 BCBS QIS 結果模擬 Basel III 對我國銀行資本適足率的影響，的確可能產生偏誤，而應直接對國內銀行進行調查。根據目前作業進度(調查報告可於 10 月初取得)，本研究可望於期末報告直接呈現國內銀行 QIS (量化衝擊調查)分析。如此，即可捨棄模擬分析。</p>
	<p>二、Basel III 對銀行授信行為的影響： (一)所根據的兩個方程式(放款利率與放款餘額)，後者是總體經濟模型而非銀行營運模型，不適合用來預測銀行行為。 (二)可用固定效果模型估計，增加效率與精確度。 (三)依公民營、高低資本等分組進行結果的分析。</p>	<p>本研究考量總體經濟變數亦為影響銀行授信行為重要因素，參考 Cosimano and Hakura (2011)於IMF 研究報告模型，建構迴歸分析式。其中，實證樣本雖為個別銀行資料，但無法得知各資料之對應銀行(資料加密)，所以較難依銀行屬性分類研究。</p>
	<p>三、逆循環緩衝資本的決定： (一)應預測景氣過熱而非金融危機。 (二)分析可精簡。 (三)PIT & TTC 法的 NPL 方程式有設定及估計的問題，不良放款率不等於違約率(PD)，不適合用於計算預期損失。</p>	<p>BCBS (2010f)第 16 頁提到：「過去的學術研究顯示，credit-to-GDP gap 可做為預測金融危機有力指標」，所以主要應是預測金融危機。關於分析可精簡之建議，本研究將朝此方向努力。 另外，關於 NPL 方程式的設定及估計問題，因為台灣並無銀行業違約機率的資料，僅能以不良放款率做取代。</p>
徐如慧經理	<p>一、有關 Basel II 與 Basel III 內容之文字說明，應力求順暢並貼近國內實務用語。</p>	<p>謝謝建議。</p>
	<p>二、第參章第二節「Basel III 對我國銀行體系資本適足性之影響評估」，採用 BCBS 經驗值以回推本國銀行資本計提之影響，其方法論恐不適用本國銀</p>	<p>本意見回覆同鍾教授意見一。</p>

	行。	
	三、專有名詞前後文不一：如第 6 頁表 2-1 採用「抗景氣循環資本緩衝」，而第 8 頁表 2-3 採用「逆循環資本計提」。建議先行深入瞭解 countercyclical capital buffer 之目的，宜採用「抗景氣循環緩衝資本」。	謝謝建議。
	四、第肆章實證研究所採用之重大歷史危機事件，宜否納入本國銀行於雙卡風暴後銀行合併事件。另於陳述該等事件時，宜列表說明事件發生起因、經過、因應措施及實施成效，進而瞭解實證分析結果於實務上可行與否。	本研究團隊將會進一步審視雙卡風暴和銀行合併事件之間的關聯，以及銀行合併事件對於金融市場之衝擊或對信用擴張之影響，再決定是否將其納入重大歷史危機事件中。本研究將參照徐經理之建議，強化及補充期中報告第 39 頁表 4-3，以提升該表格之可讀性。
	五、實證分析國內銀行資本結構與放款價量關係時，以「...風險加權資產總額升高而影響資本適足性時，銀行勢必將減少高風險性資產持有，轉而增加流動性資產。」(如第 3 頁上)等敘述，恐與銀行實務不符。前者係指銀行簿暴險部位，與信用風險關係密切，惟後者卻與流動性風險有關。相關文字敘述應充分並完整表達銀行資產負債變動之情況。	報告原意在表達銀行可能減少長期放款轉而持有流動性資產以降低風險，惟流動性資產不必然為低風險性資產，會參照建議修正論述。
	六、BCBS 以 credit-to-GDP 比率計算抗循環緩衝資本時，係採用下限 2% 與上限 10% 為計提門檻。此等門檻值是否適用於本國，宜先進一步探討。	這是個非常好的建議，期中報告只是先就 BCBS (2010f) 所提供之操作指引進行試算，本研究將在期末報告中以模擬方法找出能適合我國的上下限門檻值。
	七、建議進行實證分析時，宜就本國銀行進行分類(如依規模、業務內容)討論。	本意見回覆同鍾教授意見二。
金融業務檢查處	<p>一、參考與建議</p> <p>(一)有關第貳章 Basel III 內容及總體審慎內涵</p> <p>1. P. 10 表 2-5 有關 Basel III 風險覆蓋範圍內容調整，僅提及交易對手信用風險及外部信用評等兩項，漏未說明其他重要</p>	會參照建議補充說明。

	修正內容，包括交易簿及資產證券化部位之風險性資產計算。	
	2. P. 11 有關「多重性」資本適足率，建議進一步說明其意義。	已在期中簡報作說明，並將會在期末報告予以呈現。
	3. Basel III 新增兩項流動性指標(流動性覆蓋率及淨穩定資金比率)，該研究報告未將其納入研究，若是為了縮小研究範圍，建議於報告中簡要說明。	BCBS 與我國金融監理機構對於流動性規範(定義)尙處研議階段，加上此兩項比率的施行期程尙遠(LCR 預定於 2015 年實施；NSFR 預定於 2018 年實施)。因此，如以現況評估流動性規範對銀行之影響，其結果之合理性值得商榷。另外，流動性比率(LCR 與 NSFR)為新增規範，亦無歷史資料可供實證此流動性比率要求對銀行影響程度。
	<p>(二)有關第參章 Basel III 對我國銀行資本適足性及授信行為之影響</p> <p>1. 該研究指出，若本行無法提供 QIS (量化衝擊調查)作為 Basel III 「衝擊指標」，擬改採 BCBS 經驗值之模擬結果，代入主體模型(p. 15)。為使模擬數值較能反映銀行衝擊現況，似可採用 BCBS 於 2012 年 4 月 (http://www.bis.org/publ/bcbs217.pdf) 公布之 Basel III 量化衝擊試算之最新各項指標數值(基準日為 2011.6.30)，取代該研究擬採用之 BCBS (2010e)資料(基準日為 2009.12.31)。</p>	本意見回覆同鍾教授意見一。
	<p>2. 該研究提供 Slovik and Cournede (2011) 報告之簡單模型(主要由下列三項等式構成)，解釋美國、日本與歐元區國內銀行放款利差變動與資本變動兩者間相關性供參(p. 16)。惟依據 OECD 報告原文，第 3 式係由第 2 式減第 1 式而來，似非由第 2 式推導而來，且第 2 式亦非由第 1 式直接轉換而來，允宜作進一步說明。</p> $r_t^L \times L + r_t^O \times O = r_t^D \times D + r_t^E \times E \quad (1)$ $r_{t+1}^L \times L + r_t^O \times O = r_t^D \times (D - RWA \times 1\%) +$	第 3 式的確是由第 2 式減第 1 式而來，報告本意亦為此。可能論述表達「由此可以推論銀行放款利率提升之幅度」，未能明確說明為「第 2 式減第 1 式」，期末報告中將加強說明。

	$r_t^E \times (E + RWA \times 1\%) \quad (2)$ $(r_{t+1}^L - r_t^L) = (r_t^E - r_t^D) / L \times RWA / 100 \quad (3)$	
	<p>3. 該研究引用 BCBS (2010e)經驗值(在 Basel III 規範下，第一類資本平均下降 14.1%，總資本下降 16.6%，風險加權資產總額上升 4%)，觀察本國個別銀行資本適足性的可能變化：</p> <p>表 3-3 資本不足比率之計算係以資本不足金額除以全體銀行資產總額，不知其意義為何？報告稱其為「股東權益比變動率」(p. 19 倒數第 3 行)或「股東權益平均變動比率」(p. 20 圖 3-4)，與一般認知之變動率似有不同。</p>	<p>因Basel III實施前後，資本適足率之內涵已不同，故無法以Basel III實施前資本適足率與放款利率的關連，來探討銀行補足資本適足率缺口對放款利率之影響。故銀行放款利率之迴歸模型中，係以「股東權益比」而非「資本適足率」作為解釋變數。Cosimano and Hakura (2011)直接以 CET1 ratio之缺口視為Basel III實施前後股東權益比的變動(文中認為 equity-to-asset ratio is a good proxy for the new equity to risk-weighted ratio under Basel III)。然而，資本適足率要求之資本不等同於銀行股東權益，資產亦為風險性資產，資本適足率不等於股東權益比。本研究認為取其銀行應補資本缺口除以資產總額，較貼近未來股東權益比的變動。</p>
	<p>4. 二之(二)有關 Basel III 對我國銀行體系資本適足性之實證結果與分析(p. 19-20)，在評估 2013-2019 年資本不足家數時，似未考量未來該期間內本國銀行之獲利，可能導致高估資本不足家數。</p>	<p>銀行之獲利情形的確影響屆時資本是否不足，惟本研究聚焦於銀行現況「在其他條件不變下」如適用 Basel III資本適足率之衝擊，故不考量銀行獲利與否。</p>
	<p>5. 公式 3-3 修正 Cosimano & Hakura 模型，剔除資料不易取得之銀行非利息成本，並增列物價指數變動率 DCPI (p. 23)：</p> <p>(1)該變數為物價指數變動率，是否已取差分或取 log？似宜附註說明。</p> <p>(2)增列該變數是否有其他考量？</p>	<p>物價指數變動率之說明如報告表 3-4 (p. 25)。</p> <p>一般總體經濟解釋變數多考量物價指數，且物價指數亦可能影響名目利率，故將其納入解釋變數。</p>
	<p>6. 圖 3-5「銀行資產負債表」、圖 3-6「金融監理改革影響信用市場之關係」及相關文字，提及 Basel III 導致風險加權資產總額升高時，銀行將減少高風險性資產，轉而增加流動性資產，似將信用風</p>	<p>本意見回覆同徐經理意見五。</p>

	<p>險與流動性風險混為一談。Basel III 資本計提與流動性風險無關，且高流動性資產不代表低信用風險，銀行在減少高「信用」風險性資產時，似應轉而持有低「信用」風險性資產，而非流動性資產。</p>	
	<p>(三)有關第肆章逆循環資本緩衝機制工具之研究</p> <p>1. 本研究定義之國內信用供給，係指本國銀行放款、承兌、放款承諾、保證、開發信用狀等合計數，減除對政府機關放款(p. 35)，可能過度擴增信用供給之統計。例如，銀行之放款承諾，大部分屬於銀行給予借款人之可隨時取消信用額度，未來不一定轉為信用供給；保證中約 1/4 以上屬於履約保證，與信用供給無關；開發信用狀屬於國外信用，是否宜納入國內信用統計？</p>	<p>本研究所定義之信用，均是銀行對客戶之授信行為，且 BCBS (2010f) 指出信用採廣義定義可限制非預期後果(unintended consequences)之範疇，因此是否有過度信用擴張無關。此外，BCBS (2010f)對於實證對象所採用的信用定義並無一致，須視該國家資料可取得性決定其信用之定義。</p> <p>關於放款承諾、履約保證，以及開發信用狀等，皆屬於銀行授予客戶信用之行為，因此本研究認為仍應將其納入信用定義中。</p>
	<p>2. 本研究採用 credit-to-GDP 法、三種指標變數法及兩種非指標變數法，探討哪些指標發出的警訊，適合用來設定逆循環資本緩衝。由於本研究採用之我國歷史危機事件，部分係受國外因素衝擊(例如亞洲金融危機、全球海嘯)，部分純受國內因素衝擊(例如本土風暴、雙卡風暴)，而本研究採用的指標，有的僅納入國內因素(國內信用供給)，有的則涵蓋國外因素(例如外銷訂單)，有的著重總體經濟變數，有的則著重金融變數，故導致不同指標在不同危機事件之預警效果有相當大差異。建議未來進行機制設計時，可區分危機類別，分別選擇設計不同之逆循環資本緩衝機制。</p>	<p>謝謝金檢處提供之意見，將危機事件衝擊區分國內與國外、金融面與實質面以進行交叉分析的作法是可行，本研究將在期末報告中呈現。</p>
	<p>3. 第 88 頁(註 7)彙總各種指標對歷次危機事件之表現。由於台灣為小型開放經濟體，除國內經濟金融情勢外，易於受到國外影響，而本文所定義的危機事件亦可區分為國內與國外兩種。若就政策面</p>	<p>謝謝金檢處提供之建議。然而，我們無法預期下次的衝擊來源或危機類別，因此若要將其納入逆循環緩衝資本機制中，可能會使逆循環資本緩衝本計提機制過於複雜，本研究</p>

	<p>考量，依據 R. Mundell (1962)「有效市場區分原則(principle of effective market classification)即政策應與最具影響效果的目標來搭配；及 W. Poole (1970)的「相對有效性原則(principle of comparative efficiency)」即應針對來源不同的衝擊擬訂相對有效的對策；建議將危機事件的衝擊(shocks)區分國內與國外、金融與實質面的交叉分類，以便比較國內指標的表現，並利於後續的政策影響分析。</p>	<p>認為在作法上不可行。</p>
4.	<p>有關 credit-to-GDP 法之上限與下限門檻值，係直接引用自 Basel III，惟該等門檻值是否適合於我國，建議進一步研究說明。</p>	<p>本意見回覆同徐經理意見六。</p>
5.	<p>Credit-to-GDP 法僅考慮我國整體信用供給之變化，惟有時候信用過度供給僅發生於特定部門(例如不動產部門)，而其他部門並無類似情形，若僅用整體信用供給進行分析，可能無法掌握特定部門之信用供給變化，導致逆循環資本緩衝及其他總體審慎措施有執行過當之情形。</p>	<p>Credit-to-GDP gap 若能細分不同的部門是個很好的建議，但必須有現成的資料提供給研究團隊進行特定部門的分析，否則在委託研究有期限壓力考量下，無法兼顧此建議。</p>
6.	<p>表 4-1 (p. 37)之資料變數名稱，因資料已包括中小企業銀行，故「本國一般銀行」請更正為「本國銀行」；另本表資料來源有誤，請進一步確認。</p>	<p>謝謝指正。資料來源已更正。</p>
7.	<p>圖 4-4 至 4-15 列示 credit-to-GDP gap 與逆循環資本緩衝水準在歷次金融危機期間之變化，似不易由圖表中解讀意義，建議略加說明。</p>	<p>經由詳細檢視圖 4-4 至圖 4-15 後發現，credit-to-GDP gap 在歷次危機中期之後，大多均呈現先增後降現象，使得應計提逆循環資本緩衝比率亦在危機中期後達到最大值(2.5%)之後再下降，顯示危機開始至中期，國內信用仍持續擴張，直至危機中期後才下降。本研究將在文中略加說明。</p>
8.	<p>有關 PIT 及 TCC 法，以過去不良放款比率代表放款預期損失，值得商榷。因不良放款比率係落後指標，反映已發生損失而非預期損失，應不具預警效果。</p>	<p>本研究所建構的不良放款率一階自我迴歸方程式(AR1)，係以當期不良放款率資訊預測下一期的不良放款率，並非落後指標，最後經由第 79</p>

	<p>而且，我國不良放款比率由 2001 年最高峰持續下降，係因政府採取措施鼓勵銀行轉銷呆帳所致，無法反映銀行放款預期損失之變化。此外，本研究之不良放款係採「逾期放款+催收款項」，實際上，大多數之催收款項已涵蓋在逾期放款之內，兩者直接相加，將有重複計算情形。</p>	<p>頁第(4-22)式所估算出來的是銀行放款的預期損失而非已發生損失。關於大多數催收款項已涵蓋在逾期放款之問題，金檢處已另提供「不良放款」數據給研究團隊，我們將重新估算不良放款率的 PIT、TTC 及其銀行放款預期損失。</p>
	<p>9. 本文第肆章第 49 頁貨幣市場壓力(IMP) 指標法：</p> <p>(1)依據 von Hagen and Ho (2007)將標準化的存款準備(數量)與貨幣市場利率(價格)加總，以代表貨幣市場壓力(IMP)；此種方式似較適用於美國等市場流動性不足的金融情勢，與我國「台灣錢淹腳目」必須發行 NCD 吸收過剩流動性的情況或有出入，建議加以說明。</p> <p>(2)該研究設定之逆循環緩衝資本可行機制工具中，貨幣市場壓力指標之警示訊號僅在「亞洲金融危機」期間較為顯著，其他危機事件期間則較不明顯。作者指出可能是該研究依據文獻做法對警示訊號門檻值設定較為嚴格所致。探究原因可能在於台灣貨幣市場一向資金充沛，主要疑慮不是資金不足而是游資過多，即使在 2008-2009 年金融危機時期，貨幣市場亦未爆發本土性流動性危機，由於歷史時間序列資料似未隱含危機訊息，致該項指標評估結果無法真實反映實際問題。關於此點，似可考量改採其他指標變數。</p>	<p>謝謝金檢處之建議及資訊。由期中報告中發現 IMP 指標法對歷次重大危機事件之預警表現不若其它指標，因此本研究團隊在精簡原則下可能將 IMP 指標剔除。</p>
	<p>(四)附錄 A 的實質面模型中並未納入金融部門，特別是考量中央銀行的作用與影響，希望未來能納入貨幣政策的傳遞機制。</p>	<p>吳中書與陳建福(2010)的實體面模型包含貨幣市場與資產市場(股票市場與不動產市場)等簡化之金融部門。該模型之設定直接考量了 Kuttner and Mosser (2002)所提中央銀行貨幣政策傳遞管道的利率管道、狹義與廣義信用管道、財富管道，而貨幣主義</p>

		管道與匯率管道則採間接方式加以設定。該研究建模之立意在於探究信用管道在我國經濟體系中所扮演的角色，因此特別側重名目及實質利率(中間目標)與最終目標(經濟成長與物價穩定等)的傳遞機制，且其實證有頗佳的擬合效果。因此本研究認為直接援引該模型之設定，將有助於聚焦考察 Basel III 施行之影響，惟後續本研究會參考貴處之建議，嘗試拓展吳中書與陳建福(2010)的模型，特別是在中央銀行貨幣政策的傳遞機制方面。
	(五)報告列示之圖形請加註座標軸單位。	謝謝建議。
	二、文字修正建議	謝謝建議。
	(一)P. 6 表 2-1 有關總槓桿比率「政府贊同將槓桿比率列入風險加權後資本要求」，似應指在風險加權後資本要求之外增訂槓桿比率，建議修正文字。	
	(二)P. 6 有關 IMF 檢討報告後段「督促銀行...持續採用公平價值會計原則建立其評價準備」，與近來各界積極檢討修正公平價值會計問題之潮流不一致，建議釐清。	謝謝建議。
	(三)P. 8 表 2-2 有關 Basel III 第二支柱「系統性風險管理」，似指「firm-wide risk management」，亦即銀行全面性之風險管理，與系統性風險無關。	謝謝建議。
	(四)P. 11 表 2-6 陰影部分(指過渡轉換期間)，與 Basel III 報告不一致，建議修正。	謝謝建議。
	(五)P. 14 有關「央行則依據中央銀行法...行使金融檢查權」，因央行僅執行與央行法有關職權之專案檢查，建議刪除「行使金融檢查權」文字。	謝謝建議。
	(六)P. 15 最後一段有關信用壓縮(credit crunch)，似修正為「信用緊縮」較適宜。	謝謝建議。
	(七)P. 29 「逆循環資本緩衝決策應受緩衝	謝謝指正。

	資本須達成目標之引導」，似直譯自原文，建議改以中文體例表達。	
	<p>(八)用字一致性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「逆」景氣循環或「抗」景氣循環？ 2. 風險加權資產(risk-weighted asset)，似宜改為風險性資產(此為金管會相關法規用語)。 3. 巴「塞」爾或巴「賽」爾銀行監理委員會(p. 6)。 	謝謝指正與建議。
	<p>(九)錯漏字</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. P. 8 倒數第二行「資本適足性內函的改革」。 2. P. 14 倒數第二行「...政策分工協調等機制議題不但因及早研究...」。 3. P. 30 倒數第 5 及第 6 行之由下而上法(button-up)為 bottom-up 之誤。 4. P. 38 表 4-2 欄標題之分子分母錯置，如「名目 GDP/本研究定義信用」應為「本研究定義信用/名目 GDP」。 5. P. 91 表 5-2 註 47 引述之模型名稱漏植。 6. P. 97 倒數第五行「貨幣主義管道管道」。 	謝謝指正。
業務局	<p>一、對我國銀行授信行為之影響評估模型中，可考量 Basel III 的兩項新流動性比率導入之影響</p> <p>(一)本文研究 Basel III 對「我國銀行授信行為之影響的方法」，僅考量「新的資本計提計算標準」實施後，銀行可能減持高風險性資產，轉而增加流動性資產；導致銀行提高放款利率且放款規模將縮減(p. 24，圖 3-7、p. 100，表 5-7)。</p> <p>(二) Basel III 新增兩項流動性比率：流動性覆蓋率與淨穩定資金比率，分別將於 2015 年與 2018 年開始導入適用；我國亦將採行相關規定。由於此兩項流動性比率亦會對銀行授信行為產生前述之效果，建議在影響評估模型中加以考量。</p>	本意見回覆同金融業務檢查處意見一、(一)、3。

	<p>二、有關「我國逆景氣循環資本緩衝可行機制設計之探討」</p> <p>依本研究報告，我國過去歷次危機事件(亞洲金融風暴、本土金融風暴、網路泡沫化、雙卡風暴、次貸風暴、金融海嘯及歐債危機)，以 credit-to-GDP gap 作為逆循環資本緩衝計提之指標，則多數均難以發出「釋放」逆循環緩衝資本之訊號，如我國未來採行此機制時，應如何判斷釋放逆循環緩衝資本之時機？</p>	<p>關於如何判斷逆循環緩衝資本之時機，目前尚未有文獻對此提出明確的判斷方法。本研究根據 BCBS (2010f)原則 4 中所提，「當信用成長趨緩且系統風險以良性方式減緩時即可逐步釋出」，檢視歷次七大危機事件後 credit-to-GDP gap 及其成長率是否有縮小，作為釋放逆循環資本緩衝之訊號，發現除了亞洲金融危機及本土金融風暴後能發出「釋放」之訊號，對其它危機事件則無法發出「釋放」訊號。對此問題本研究將在「第肆章、四、我國逆循環資本緩衝可行機制之設計」中，再嘗試以各種方式來找出能用以判斷「釋放」逆循環緩衝資本時機的方法，目前僅能對此問題提供以上之說明。</p>
	<p>三、報告描述疑義部分</p> <p>內文第 99 頁，吳中書與陳建福(2010)的總體經濟金融模型結果顯示「當央行調整『隔夜拆款利率』時，...」，惟本行理事會決議調整之各項利率為「重貼現率、擔保放款融通利率及短期融通利率」，並非調整「隔夜拆款利率」，本段文字似宜再加以酌修。</p>	<p>所提的論述係摘錄自吳中書與陳建福 (2010)原文之摘要，本研究會參酌貴局之建議，於期末報告修訂。</p>
	<p>四、下列『』內文字似有誤植之處</p> <p>(一)內文第 16 頁「三個『的』主要經濟體」、「銀行設法提高放款利率以『資』提升股東權益報酬率」</p> <p>(二)第 29 頁「制定逆循『』資本緩衝...」</p> <p>(三)第 89 頁「『各』國際主要金融機構...」</p>	<p>謝謝指正。</p>
<p>外匯局 賀蘭芝 襄理</p>	<p>一、關於叁、三、Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估</p> <p>放款餘額迴歸式(3-4)中自變數包含放款利率、ln(RGDP)、ln(HPRICE)，模型隱含我國銀行主要授信為房屋貸款；若著墨信用貸款(如消費性貸款、</p>	<p>會視需要參考建議。</p>

	證券融資貸款)，則自變數可加入財富效果的代理變數(如股價指數變動率)，或許可描繪雙卡風暴？																	
	二、關於叁、三、Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估 放款利率迴歸式(3-3)與放款餘額迴歸式(3-4)，估計方法採用 SUR 之理由？	本研究考量迴歸模型自我相關與異質變異問題，本研究採用 SUR 估計。																
	三、關於肆、一、(三)我國逆循環資本緩衝機制設計方向問題 頁 30 錯別字：bottom-up，非 botton-up。	謝謝指正。																
	<p>四、關於肆、我國逆循環資本緩衝可行機制設計之探討</p> <p>與其全面複製各類參考模型(貨幣市場壓力指標法、景氣綜合指標法、金融綜合指標法、非指標變數法)，不如先深刻思考為何 credit-to-GDP gap 能成爲共通變數且預警效果最好，之後當能判斷有無加入其他變數之需要。</p> <p>表 4-22 與表 4-23 實證效果顯示，用 credit-to-GDP gap 法之預警效果最好，其他指標各有其無法預警之處，究其原因，各大危機爆發前皆爲信用過度擴張：</p> <table border="1" data-bbox="363 1294 922 1704"> <thead> <tr> <th>危機</th> <th>危機爆發前之現象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>亞洲金融風暴</td> <td>國家信用過度擴張，BOP 金融帳過度依賴外資流入</td> </tr> <tr> <td>本土金融風暴</td> <td>股市信用過度擴張</td> </tr> <tr> <td>網路泡沫化</td> <td>股市信用過度擴張</td> </tr> <tr> <td>雙卡風暴</td> <td>消費者信用過度擴張</td> </tr> <tr> <td>次貸風暴</td> <td>家計部門信用過度擴張</td> </tr> <tr> <td>金融海嘯</td> <td>金融體系信用過度擴張</td> </tr> <tr> <td>歐債危機</td> <td>國家信用過度擴張，BOP 金融帳過度依賴外資流入</td> </tr> </tbody> </table> <p>而信用過度擴張會使銀行資產負債表膨脹，尤其我國直接金融不若歐美發達，信用創造多半透過金融中介機構。透過銀行授信，才影響到景氣綜合指標中的同時與落後指標；透過銀行授信，銀行負債面與其他財務比率改變，才影響到貨幣市場壓力指標與</p>	危機	危機爆發前之現象	亞洲金融風暴	國家信用過度擴張，BOP 金融帳過度依賴外資流入	本土金融風暴	股市信用過度擴張	網路泡沫化	股市信用過度擴張	雙卡風暴	消費者信用過度擴張	次貸風暴	家計部門信用過度擴張	金融海嘯	金融體系信用過度擴張	歐債危機	國家信用過度擴張，BOP 金融帳過度依賴外資流入	<p>謝謝外滙局賀襄理提供之建議與參考資訊。</p> <p>雖然賀襄理認爲「各大危機爆發前皆爲信用過度擴張...其他指標看似包含許多變數，也許效果與 credit-to-GDP 重複」。但本研究認爲，從信用擴張的角度來看，也許這些指標的效果與 credit-to-GDP 重覆，但本研究所提出這些指標的用意並非僅關注於信用擴張與否，而是預測未來發生景氣谷底或金融危機的可能性，不論景氣谷底或金融危機皆有可能演變成系統性風險。因此這些指標可提供主管機關除了 credit-to-GDP gap 之外更多的資訊，協助施行逆循環資本緩衝時有用的參考。</p>
危機	危機爆發前之現象																	
亞洲金融風暴	國家信用過度擴張，BOP 金融帳過度依賴外資流入																	
本土金融風暴	股市信用過度擴張																	
網路泡沫化	股市信用過度擴張																	
雙卡風暴	消費者信用過度擴張																	
次貸風暴	家計部門信用過度擴張																	
金融海嘯	金融體系信用過度擴張																	
歐債危機	國家信用過度擴張，BOP 金融帳過度依賴外資流入																	

	<p>金融綜合指標；透過銀行授信，產生後續不良放款率，才會影響到非指標變數法中之迴歸式。因此，雖然其他指標看似包含許多變數，也許效果與 credit-to-GDP 重複。</p>	
	<p>五、關於 Basel III 對金融穩定之影響</p> <p>Basel III 將改變銀行合格資本工具 (Core、Hyper Tier 1、Tier 2)，新資本工具須包含減損(write-down)或股權轉換(equity conversion)二者擇一機制，細節由各國主管機關決定，目的希望投資人承擔一部分損失，如此複雜的特性所吸引之投資人亦將有所改變，例如，可能吸引 Credit-Oriented Hedge Funds、Specialist Bank Capital Funds、High Yield Funds、Private Banks 等；而保險公司、退休基金、投資級工具經理人等傳統投資人可能退出。</p> <p>我國銀行是否有能力發行此類新資本工具？新工具投資人是否能發揮 Basel III 第三支柱－監督市場紀律之功能？此等課題屬於 Basel III 對金融穩定之 forward-looking 議題，值得各國主管機關在規範新資本工具設計時預先思考；而非只用歷史資料回溯測試歷史危機事件。</p>	<p>新資本工具的發行、投資人的可能改變等問題，因細節規範尚不明朗且牽涉層面極廣，較不屬本研究原計畫書之探討項目。</p>
經濟研究處	<p>一、Basel III 除包括資本適足率規定外，另新增槓桿比率及流動性(流動性覆蓋率及淨穩定資金比率)規範，其中流動性規範對貨幣政策操作的影響，已引發全球熱烈討論，BCBS 亦保留流動性規範的討論與修訂空間。</p> <p>本期中報告偏重資本適足規範的影響分析，未來似宜加入流動性規範對貨幣政策的影響(Stefan W Schmitz 2012 年 8 月 6 日發表之“The Impact of the Basel III Liquidity Standards on the Implementation of Monetary Policy”報</p>	<p>由於金檢處的 QIS 尚待完成，因此現階段我們僅得引用 BCBS (2010e) 的 QIS 報告之第二組銀行(第一類資本低於 30 億歐元)的數據，對本國銀行進行量化影響評估。</p> <p>關於流動性比率(LCR 流動性覆蓋率及 NSFR 淨穩定資金比率)，當初本研究未對流動性比率考量的原因主要基於如下三點：</p> <p>1.誠如貴行經濟研究處對此比率的評論，由於 BCBS 與我國金融監理機構對於流動性規範(定義)尚</p>

	<p>告中，對 Basel III 流動性規範對貨幣政策操作的影響，提出非常詳盡的務實觀點，頗具參考價值)。</p>	<p>未明確研議，再加上此兩項比率的施行期程甚遠(LCR 預定於 2015 年實施；NSFR 預定於 2018 年實施)。若引用 BCBS (2010e)的 QIS 結果對本國銀行進行評估，其結果之合理性甚值得商榷。</p> <p>2.此外，根據 BCBS (2010e)的 QIS 結果為 LCR 平均試算結果約 98%(標準為 100%)，NSFR 則為 103%(標準為 100%)，本研究據此推論該兩比率的實質影響有限。</p> <p>3.最後，根據俞明德與馮立功(2012)的結論指出，本國銀行發生系統流動性風險的機率甚低。</p> <p>此外，流動性比率唯有透過金檢處的 QIS 報告才能得知，因此該比率在期中報告尚無法作評析。</p> <p>感謝經濟研究處分享 Schmitz (2011)的文獻，研究團隊會針對此文章進行研討，探究該文作者所提出的觀念性架構是否得以納入本研究的主體模型中。對此，我們會在期末報告中作進一步評析。</p> <p>俞明德與馮立功(2012): <u>金融系統流動性風險之評估</u>，中央銀行，委託研究計畫編號：100CBC-金-1。 Schmitz, Stefan W., The Impact of the Basel III Liquidity Standards on the Implementation of Monetary Policy (May 6, 2011). Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1869810</p>
	<p>二、 本報告第 33 頁及附註 18 提及 BCBS (2010f)認為信用採廣義之定義，即至少包括對民間部門之放款與證券投資，然第 35 頁之國內信用並未納入本國銀行對民間部門之證券投資，卻包括屬於表外項目：如放款承諾責任、保證責任及信用狀責任等，與 BCBS (2010f) p.11-12 中各國對於信用多採 IFS 32d 的定義似有所不同，宜</p>	<p>謝謝經濟研究處之建議，本研究將在期末報告中補強說明採行不同定義之理由。</p> <p>關於民間部門證券投資是否應納入信用之定義，本研究將會審慎評估資料取得之時效性之後再決定。</p>

<p>說明採行不同定義之理由。</p>	<p>三、 本報告第 37 頁有關「表 4-1 credit-to-GDP 指標相關變數定義資料」之資料來源似有誤列，如：</p> <p>(一)本國一般銀行應收承兌匯票、本國一般銀行放款承諾責任、本國一般銀行保證責任、本國一般銀行信用狀責任等之資料來源似為本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表。</p> <p>(二)本國一般銀行放款及貼現資料來源為金融統計月報或本國銀行營運績效季報：本國銀行資產負債統計表？</p> <p>(三)本國一般銀行對政府機關放款之資料來源似為金融統計月報：本國銀行資產負債表。</p>	<p>謝謝指正。</p>																		
<p>四、第伍章節目的為，透過第參章所得之 Basel III 對我國放款利率及放款餘額之影響作為衝擊變量，再代入總體金融模型中，據以評估 Basel III 對我國信用供給與貨幣政策之影響。相關意見及問題如下：</p> <p>(一)為評估 Basel III 對我國影響，總體金融模型中的重要變數與放款利率(R)及放款餘額(L)之關係不僅須符合理論預期，也最好應顯著，否則可能會造成未來進行基準預測及政策模擬時出現問題。而本模型中民間投資及民間消費估計式，兩者與 R 或 L 之估計結果，存在較大的問題：</p> <p>1.民間消費部分(第 125 頁)：</p> <p>(1) R 增加一般會造成消費成本增加，因此理論上消費應下降，惟本文估計結果為 R 對消費影響為正向，此不符合理論預期(雖不顯著)。而 L 增加應會造成消費上升，本文估計結果雖符合理論預期，但卻不顯著。</p> <p>(2)另外可支配所得(YD)增加應會使消費上升，但本文估計結果為兩者呈負相</p>	<p>下表針對上述問題，概要比對吳中書與陳建福(2010)原模型與本研究之估計結果：</p> <table border="1" data-bbox="943 1055 1433 1771"> <thead> <tr> <th>比較項目</th> <th>吳中書與陳建福(2010)</th> <th>本研究附錄 C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>估計期間</td> <td>~ 2008Q2</td> <td>~ 2011Q4</td> </tr> <tr> <td>CP 民間消費中的 YD\$ 可支配所得 (p.125)</td> <td>正向但不顯著</td> <td>負向但不顯著</td> </tr> <tr> <td>CP 民間消費中的 R 放款利率 (p.125)</td> <td>負向但不顯著</td> <td>正向但不顯著</td> </tr> <tr> <td>IFIX 民間投資中的 R 放款利率(P.126)</td> <td>負向但不顯著</td> <td>正向但不顯著</td> </tr> <tr> <td>IFIX 民間投資中的 HPRICE 信義房價指數 (P.126)</td> <td>正向但不顯著</td> <td>負向但不顯著</td> </tr> </tbody> </table> <p>研究團隊亦有發現部分估計結果與理論預期方向不同之問題，此可能係延伸吳中書與陳建福(2010)的估計期間所致(由 2008Q2 延伸至 2011Q4，共計延伸 14 期)。我們會</p>	比較項目	吳中書與陳建福(2010)	本研究附錄 C	估計期間	~ 2008Q2	~ 2011Q4	CP 民間消費中的 YD\$ 可支配所得 (p.125)	正向但不顯著	負向但不顯著	CP 民間消費中的 R 放款利率 (p.125)	負向但不顯著	正向但不顯著	IFIX 民間投資中的 R 放款利率(P.126)	負向但不顯著	正向但不顯著	IFIX 民間投資中的 HPRICE 信義房價指數 (P.126)	正向但不顯著	負向但不顯著	
比較項目	吳中書與陳建福(2010)	本研究附錄 C																		
估計期間	~ 2008Q2	~ 2011Q4																		
CP 民間消費中的 YD\$ 可支配所得 (p.125)	正向但不顯著	負向但不顯著																		
CP 民間消費中的 R 放款利率 (p.125)	負向但不顯著	正向但不顯著																		
IFIX 民間投資中的 R 放款利率(P.126)	負向但不顯著	正向但不顯著																		
IFIX 民間投資中的 HPRICE 信義房價指數 (P.126)	正向但不顯著	負向但不顯著																		

	<p>關，亦不符合理論預期。</p> <p>2.民間投資部分(第 126 頁)，若作者欲探討信用對總體經濟影響，則民間投資估計結果尤為重要，然本文估計結果卻顯示：</p> <p>(1)R 增加會使民間投資上升，此不符理論預期(雖不顯著)，而 L 增加雖會使民間投資上升，但模型估計結果仍不顯著。</p> <p>(2)房價上升對民間投資之影響，本文估計結果為負向，此是否有理論依據(因為房價上升可能會使營建業投資增加，所以呈現正向是否較為合理)？</p>	<p>再對模型作進一步調校，以符合理論上的預期方向。</p>
	<p>(二)根據第 131 頁總體金融模型的 L 估計式顯示：</p> <p>1.房價上升對 L 的影響顯著為負，此與第三章節的理論基礎不符(即房價上升銀行貸款意願也應增加)，和第 26 頁的估計結果也不同。</p> <p>2. R 上升對 L 的影響為正向，此亦與第三章節的理論基礎不符。</p> <p>因此，建議總體金融模型與第三章節的 R 與 L 估計式可以統一，除可以避免上述兩者模型對 L 的估計結果不同之問題，且因兩章節的樣本期間相同且亦同為季資料，因此似無須設定兩種不同估計式。或者作者應說明，其總體金融模型與第三章節的 R 與 L 估計式不同的理由。</p>	<p>第參章實證的資料為 Panel 數據，而第伍章的則為總體數據，兩者有差異的原因可能如徐千婷與侯德潛(2004)文中所提：信用管道中的銀行放款管道與資產負債表管道牽涉到銀行與借款者的行為，允宜從個體面切入較佳。對此，我們會參酌建議，直接將個體面的估計結果植入總體金融模型進行後續分析。</p> <p>徐千婷與侯德潛(2004)，「台灣小型總體經濟金融模型之建立與貨幣政策效果模擬」，中央銀行季刊，第二十六期第二卷，9-30 頁。</p>
	<p>(三)全文的放款利率代號應為 R 或 r^L，或隔拆利率要為 r_{ib} 或 RIB 應統一。</p>	<p>附錄 C 的結果係由 EViews 軟體直接輸出，由於軟體無法對代號(R 或 r^L；RIB 或 r_{ib})進行進階的文字編輯，因此不利本文與附錄結果的參照。對此，我們會於期末報告將針對此問題，就軟體輸出結果進行後製編輯，以求代號之統一。</p>

G. 「Basel III 對金融穩定及貨幣政策之影響」期末報告審查意見及回覆

2013 年 1 月

單位	期末報告審查意見	回覆
鍾經樊教授	<p>本研究計畫針對 Basel III 之抗景氣循環資本緩衝措施對台灣金融穩定及貨幣政策的影響做了一個初步的實證研究，本研究計畫對 Basel III 的相關文獻做了詳盡的整理，非常有助於讀者對 Basel III 的瞭解，而在對台灣金融穩定及貨幣政策之影響的實證研究上，也做了一個廣泛的嘗試，有助於未來更深入的後續研究，更具體來說，本研究計畫包含多個實證研究，以台灣資料對相關文獻中多個實證方法進行了測試，為未來的相關實證研究建立了一個有用的平臺。</p> <p>意見與建議：</p> <p>三、本研究計畫包含多個截然不同的實證研究，每一個實證研究方法又極為不同，可能限於時間與篇幅的限制，報告對部分實證研究(主要是第肆章與第伍章)的方法與分析過程似未能有充分的解釋，讀者可能必須調閱相關文獻，有所不便。舉例來說，我對如下章節的敘述不是很瞭解：</p> <p>(一)第肆章第 53-54 頁對景氣綜合指標法以及第 63 頁對金融綜合指標法中 NTSR 值的求導過程。</p> <p>(二)第肆章第 76-77 頁對採用自我迴歸過濾法以及 AR(1)動態求解法所導出 TTC 法下 NPL 之意義。</p> <p>(三)第伍章第 106、108-110 頁對總體經濟模型之內生變量「求解」的意義，乃至於對應的四個步驟(特別是為什麼需要模擬)：樣本內靜態評估、樣本外預測驗證(對樣本外預測方法為何仍然是</p>	<p>(一) 謝謝鍾教授之建議，本研究在第 53 頁步驟 3~4 中已有說明 NTSR 的求導過程。</p> <p>其原理係先對候選變數設定不同的門檻值，並假設當候選變數值超逾門檻值時即為發出警示訊號，再統計發出訊號與否，和未來一年景氣谷底與否(或金融危機與否)之對應次數(如表 4-6)，作為計算 NTSR 的依據，其值愈小表示該變數愈不會發出雜訊，但若僅以 NTSR 最小作為門檻值選擇的依據，有可能會發生 α 風險過大的問題，因此我們再根據(4-10)式作為每個候選變數門檻值挑選準則。</p> <p>(二) 謝謝鍾教授之建議，已補充說明 AR(1)動態求解法所導出 TTC 法下 NPL 之意義：係指在考量長期動態循環所致前後期 NPL 正向結構關係，以及除 NPL 外所有解釋變數過去資訊情形下的「長期穩定均衡」不良放款率。</p> <p>(三) 我國在近十年來總體計量模型的估計與求解程序大體上依循 Fair (1984, 1994)的作法為之，由於這些步驟相當繁雜，且先前央行委託專案計畫已有專門且深入的解說(林建甫, 2005)，因此，本研究認為這些細節不</p>

	<p>針對樣本內期間的做法)、基準預測與政策模擬(正常設算、壓力設算)等。</p> <p>(四)第五章第 122 頁由總體經濟模型所導出之 Basel III 對各總體經濟變量的影響(分析似過於簡略)。</p>	<p>宜再作贅述，以免影響所欲呈現的重點。惟為利於讀者瞭解這些步驟的細節，我們將會在本文中註解延伸閱讀的方向，如：林建甫(2005, 2006, 2010)，特別是林建甫(2010)的文獻，以利讀者瞭解這些步驟的使用緣由與實作方法。</p> <p>(四) 感謝建議，我們對此部分的結果再詳加說明。</p>
	<p>四、若作者能根據第肆章所建議的 5 種指標針對未來兩年抗景氣循環資本緩衝的比例做出建議，並比較幾種方法的差異將會很有意義，我特別想知道 Credit-to-GDP Gap 法之外的其他指標，如何建立類似(4-4)式的抗景氣循環資本緩衝計算公式。</p>	<p>謝謝指教，此一問題可列入後續之研究。</p>
	<p>五、第 26 頁提及對放款利率及放款餘額之迴歸模型加入橫斷面的固定效果，並針對自我相關與異質變異採用 GLS，一旦作者提了這些計量模型，建議作者更明確寫出所有迴歸模型的統計設定(我就對如何設定自我相關與異質變異很感興趣)。此外，我不認為放款利率及放款餘額的兩個迴歸方程式並非聯立方程式。若作者的分析只需要放款利率及放款餘額的兩個迴歸方程式的合成(3-7)式，為什麼不直接就估計(3-7)式，而是先分別估計放款利率及放款餘額方程式(3-5 與 3-6 式)再將之合成？3-5 與 3-6 式的 R^2 高到 0.9667 與 0.9996，似乎是太高了。</p>	<p>第 26 頁之放款利率及放款餘額之迴歸模型：(3-5)式經 Durbin-Watson 檢定顯示，Unweighted DW=0.5195，(3-6)式則為 Unweighted DW=0.1184，由此觀察此二式均具自我相關；另外在 White 檢定中，(3-5)與(3-6)兩式之 P-Value 趨近 0，亦即此二式均顯著拒絕虛無假說 (H_0：不具異質變異)，由此觀察此二式均具異質變異。此部分已於報告書中補充說明。</p> <p>另外，第 26 頁係探討 Basel III 對我國銀行授信行為之影響，其中，銀行放款「價」(放款利率)與「量」(放款餘額)的變化均為觀察重點。所以，需先由(3-5)求得放款利率與資本結構的關係，再將(3-5)式代入(3-6)式，形成(3-7)式來觀察放款餘額與資本結構的關係。</p>
	<p>六、第 37-38 頁對國內信用的定義，將屬於表外項目的承諾、保證、信用狀全</p>	<p>謝謝指教，此一問題可列入後續之研究。</p>

	數加入似有過於擴大信用之嫌，較合理的做法是採用 Basel II 對表外項目的處理方法：乘上介於 0 和 1 之間的 CCF(信用轉換因子)。	
徐如慧 經理	八、實證分析採用之金融機構資料與樣本期間，應考量金融機構合併效果，並應詳細說明資料背景。	本研究實證之金融機構資料(央行提供)，因不具機構識別功能，故難以進一步就個別銀行狀況分析及詳細說明資料背景。
	九、報告內容交互使用「授信行爲」、「放款」、「放款總額」、「信用供給」及「信用量」等用詞，宜明確表示用詞之定義。	謝謝指教。
	十、依據央行發布「金融穩定報告」對金融穩定之定義(指金融體系有能力：(1)有效率地在不同經濟活動及不同期間分配資源；(2)評估及管理金融風險；(3)承受不利衝擊)，本報告以金融機構資本適足為研究重點，但無法具體觀知對金融穩定之貢獻。	謝謝指教。
	十一、第貳章第二節不宜將 Basel II 與 Basel III 進行比較，因其對資本適足之規定角度不同，前者主要為資本適足計算方式(及監理審查與資訊揭露)，後者為資本工具品質(及流動性規範)，建議直敘各次資本適足框架即可。	謝謝指教。
	十二、抗景氣循環緩衝資本計提是以風險加權資產(RWA)為單位(即 0%~2.5%之 RWA)；惟本文實證並未採用風險加權資產之數值資料，僅以無風險意含之資產負債資料為計算基礎，故實證結果宜保守應用。	因為我國金融統計實務上並無公開的「風險加權資產(RWA)」資訊，所以僅能以抗循環資本緩衝比率來代表，若能克服此金融統計實務之問題，此一問題可列入後續之研究。
	十三、第肆章抗景氣循環資本緩衝所計算之「Credit-to-GDP gap」指標數值與國內外金融事件起落時間相較時，實證研究指出具有預警功能，但實際應用出現相當難度	當 Credit-to- GDP gap 在危機事件發生期間發出需增提抗循環資本緩衝訊號時，意指在未來某一時點仍很有可能發生金融危機，此時究應釋出資本以解決當下危機，抑或繼續

	(即，下個危機事件發生期間要增提資本)。	計提資本以因應未來可能的危機，需仰賴金融監理單位之專業判斷來決定，並將判斷之原則或處理方式，明文納入未來我國抗循環資本緩衝計提辦法中，使金融監理單位在面臨此類問題時有所依循。
	十四、第肆章實證採用 PIT/TTC 機制與抗景氣循環緩衝資本之設計與應用的邏輯有所衝突。	本研究所建構的 PIT/TTC 模型是以一階自我迴歸 AR(1)方式建構，其模型解釋變數中均包含了前一期的 NPL_{t-1} 及所有解釋變數資料(X_{t-1})，因此若代入前一期資料即可估算出當期的 NPL_t 。當所估算出來的 NPL_t 增加時，代表 NPL_{t+1} 將上升，有必要在當下要求銀行增提抗循環資本緩衝以因應未來所需。因此本研究所建構之 PIT/TTC 方法，和抗循環資本緩衝之設計與應用邏輯並無衝突，皆是以前瞻性觀點來審視抗循環資本緩衝之計提。
	十五、金融機構順景氣循環之授信行為係屬產業特徵，不因 Basel III 而有所改變。意即，如欲探討 Basel III 對貨幣政策之影響，宜先行瞭解 Basel II 對貨幣政策有無影響，再續分析 Basel III 實施之效益。另，Basel III 與貨幣政策之因果關係宜釐清。	感謝建議，Basel II 與 Basel III 對於貨幣政策的影響是值得進行比較的研究議題，前者對於後者具有參考性。惟考量專案的期程，此議題可作為後續研究者延伸的方向。關於 Basel III 與貨幣政策的因果關係，本研究係採 Essama-Nssah (2007) 的作法，在固定放款利率(r^L)或放款餘額(L)不偏離基準預測的設定下，藉由總體經濟金融模型反向聯立求解出隔夜拆款利率(r_{ib})與準備貨幣(RM)的操作軌跡進行推論。
	十六、專有名詞前後文不一，如「逆循環資本計提」vs.「抗景氣循環緩衝資本」。	謝謝指正，已配合改寫。
金融業務檢查處	一、報告架構部分 建議將「報告摘要」予以獨立並置於各章之前；第壹章改為前言或緒論，概述研究背景、研究目標及研究架構與方法	謝謝指正，已配合改寫。

	<p>等；並將最後一章改為結論及建議，概述主要研究結論並提出建議。</p>	
	<p>二、第參章：Basel III 對我國資本適足性及授信行為之影響：</p> <p>(一)相關文獻回顧部分：</p> <p>1. Basel III 除包括資本適足率規定外，另新增槓桿比率及流動性規範，期中報告審查會曾提出將其納入研究之意見，若研究團隊因資料缺乏或其他原因而無法納入研究，建議於報告中仍簡要介紹該等規範內容及相關研究文獻，並說明無法納入研究之原因。</p>	<p>1. 謝謝指正，已配合改寫。</p> <p>2. 期末報告初稿原已將槓桿比率的規範納入研究考量。</p>
	<p>2. 報告引用之 BCBS (2010e) QIS 資料 (p.17)較舊，BCBS 已於 2012 年 9 月發布新的 QIS 資料，參見“Results of the Basel III monitoring exercise as of 31 December 2011” (http://www.bis.org/publ/bcbs231.pdf)。建議補充說明兩者差異，以利讀者瞭解本報告引用舊資料之可能影響。</p>	<p>新的 QIS (2012.9)試算結果已補充於報告書。</p>
	<p>(二)有關 Basel III 對我國銀行體系資本適足性之影響評估(p.19)</p> <p>1. 研究報告引用本國銀行適用 Basel III 之試算結果時，應清楚說明下列二點，以避免誤解：</p> <p>(1)該試算資料係本國銀行依據金管會 101 年 6 月 4 日發布「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」及「銀行自有資本與風險性資產計算方法說明及表格」修正草案之暫行版本進行試算，與金管會 11 月 26 日發布之修正後規定，有相當差異。</p> <p>(2)該試算未考量銀行 101 年下半年以後之獲利及 102-108 年可能之籌資行為。</p> <p>此外，金管會與本行均未公布相關試算結果，本報告亦不宜列示相關數字，請刪除相關試算結果表格，改以文字說明取代。</p>	<p>(1) 試算資料之依據規範，已依建議於報告書補充說明。</p> <p>(2) 相關試算結果表格，亦已依建議改以文字說明取代。</p>
	<p>2. 註 6 引用之規定名稱應為「銀行自有資本與風險性資產之計算方法說明及表</p>	<p>註 6 引用之規定名稱及發布日期已修正。</p>

	<p>格」，發布日期應為 96 年 1 月 4 日(p.20)。</p>	
	<p>(三)有關 Basel III 對我國銀行授信行為之影響評估</p> <p>1. 研究方法第二段提及(p.23)，由於實證評估所需之流動性資料難以取得，研究後文對此一議題之實證模型假設流動性資產配置行為固定不變，惟後二段敘及銀行為維持資本適足，將減少高風險性資產，增加低風險流動性資產，似前後矛盾。</p>	<p>本文研究方法第二段關於「低風險流動性資產」主要是指低風險性資產，為避免誤解，期末報告書已將「低風險流動性資產」修正為「低風險性資產」。</p>
	<p>2. 本研究期中報告採用 Panel data，以「似乎不相關迴歸」法(SUR)對放款利率迴歸式(3-5 式)與放款餘額迴歸式(3-6 式)進行估計，惟期末報告則改採一般最小平方方法 (generalized squares, GLS) 為之 (p.25~p.26)。比較兩者實證結果，採後者之利率變動幅度與放款縮減規模均較前者為大，似可說明更改估計方法之依據與理由。</p>	<p>本研究關於Basel III對我國銀行授信行為之影響評估，期中報告未考量固定效果，惟於期末報告中，根據鍾教授期中報告的審查意見，加入cross-section固定效果後，SUR估計結果不理想，經改採一般最小平方方法(generalized least squares, GLS)後以遞迴方式估計(3-5式)與(3-6式)後，獲致較佳估計結果。</p>
	<p>三、第肆章：我國抗循環資本緩衝可行機制設計之探討</p> <p>(一)銀行之放款承諾，大部分屬於銀行給予借款人之可隨時取消信用額度，未來不一定轉為信用供給，本處於期中報告已提出該項問題，惟研究主持人認為仍應列入。因銀行之放款承諾達 6 兆餘元，若納入信用定義中，對研究結果有重大影響。是否將銀行之放款承諾列入似可再酌(p.37~p.39)。</p>	<p>1. 學理上，所謂放款承諾係銀行授予客戶一個信用額度之契約承諾(contractual commitment)，約定在契約所訂之期限與額度上限範圍內，依客戶資金需求而動用，(依美國銀行實務)於契約簽定時，銀行即向客戶收取一定之手續費(up-front fee)，並非(如金檢處同仁觀點)可以隨時取消之信用額度。</p> <p>2. 「放款承諾」固然於契約期間不一定會變成「資金供給」而成為放款餘額，但依 BCBS (2010f)對「廣義信用」定義之精神，本研究認為一旦「放款承諾」契約一簽訂，即屬於可限制非預期後果(unintended consequences)之範疇。另一方面，倘若拘泥於銀行對客戶的「放款承諾」是否一定會實現成為「放款餘額」之爭議，那麼，BCBS (2010f)所擬之所謂 Credit-to-GDP gap 似乎即失去其</p>

	<p>原意，而逕採 Loan-to-GDP gap 即可。</p> <p>3. 此一問題可列入後續之研究。</p>												
<p>(二)「λ 值設定愈高，Credit-to-GDP 的長期趨勢愈平滑，致 Credit-to-GDP gap 愈大」(p.49)，惟表 4-2 顯示未必全然如此，例如 2008 年之平均值。</p>	<p>1. 在 HP filter 模型中，λ 值又稱為平滑參數，當 λ 值愈高時將使得 Credit-to-GDP 的長期趨勢愈平滑、愈趨近直線，造成缺口值的「絕對值」變大，但因為表 4-2 係以缺口的「平均值」表達，使得未必全然是「λ 值設定愈高，缺口值愈大」之結果。</p> <p>2. 本研究抗循環資本緩衝的計提是以每季 Credit-to-GDP gap 為單位，並非以表 4-2 中年平均為依據，所以表 4-2 僅係說明平滑參數 λ 值與缺口平均值的關係，對本研究最終實證結果並無影響。</p>												
<p>(三)雙卡風暴誤列於「來自國外金融面的衝擊」項下，宜改列於「來自國內金融面的衝擊」(p.50)。此外，次貸風暴、金融海嘯及歐債危機均屬來自國外金融面或實質面的衝擊，報告提及危機發生前 1 季或 2 季，臺灣 Credit-to-GDP gap 偏高，顯示此一指標在危機發生前已能發出「計提」抗循環緩衝資本的訊號。建議補充說明國外金融面及實質面的衝擊對臺灣 Credit 及 GDP 之影響，以強化前述論點。</p>	<p>1. 謝謝指正，已配合改寫。</p> <p>2. 關於國外金融面及實質面的衝擊對台灣 Credit 及 GDP 之影響，補充說明如下：</p> <p style="text-align: center;">危機發生前兩季 Credit 及 GDP 之變動情形</p> <table border="1" data-bbox="965 1272 1412 1496"> <thead> <tr> <th>參數</th> <th>本研究 定義信用</th> <th>GDP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>次貸風暴</td> <td>↑</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>金融海嘯</td> <td>↑</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>歐債危機</td> <td>↑</td> <td>↓</td> </tr> </tbody> </table> <p>由期末報告初稿圖 4-2 可發現，不論何種信用定義，Credit 在本研究期間多呈上升趨勢，包括這三次危機事件前兩季亦相同，然而 GDP 在危機前兩季卻呈下滑現象，使得 Credit-to-GDP 呈現上升，且因為 HP filter 所估算的長期趨勢較為平緩，所以就會使得 Credit-to-GDP gap 在此三次危機前偏高。</p> <p>綜合以上，本研究認為，「次貸風暴」、「金融海嘯」及「歐債危機」</p>	參數	本研究 定義信用	GDP	次貸風暴	↑	↓	金融海嘯	↑	↓	歐債危機	↑	↓
參數	本研究 定義信用	GDP											
次貸風暴	↑	↓											
金融海嘯	↑	↓											
歐債危機	↑	↓											

		<p>對我國信用量的供給影響不大（我國信用量長期以來為向上成長），此三件危機事件都對危機發生地區的實質面產生負面影響，再藉由國際貿易等因素而影響我國實質面，造成 GDP 下滑，並使得 Credit-to-GDP gap 偏高。</p>
	<p>(四)有關 PIT 及 TCC 法以不良放款比率代表放款預期損失之做法(p.74-75)，因不良放款比率是反映已發生損失，且我國不良放款比率由 2001 年最高峰持續下降，主要是政府採取措施鼓勵銀行轉銷呆帳所致，與放款預期損失之關連性不大。建議補充說明以不良放款比率代表放款預期損失之理由及合理性。</p>	<p>因為我們並無銀行業違約機率的資料，僅能以 NPL_t 做取代。雖然 NPL_t 是反映已發生之損失，但本研究考量銀行實務狀況所設定之一階動態自我迴歸 AR(1)估計式，以當期資料(含 NPL_t)來估算 NPL_{t+1}，且由 RMSE、MAE 及 MAPE 數值可發現本研究所設定的 AR(1) NPL_t 迴歸估計式的配適度有不錯的表現，特別是將其轉換為「預期損失」估算值後，在「亞洲金融危機」、「本土金融風暴」、「網路泡沫化」、「雙卡風暴」、「金融海嘯」發生前一季，本國一般銀行之放款已有較高的預期損失。由此可知，本研究以 NPL_t 代表放款預期損失是合理的。</p>
	<p>(五)NPL 變數說明提到「不良放款係指逾期放款與催收款項之總和」，以及註 39 說明央行金檢處提供之逾期放款資料已包括催收款項(p.74)，似乎有誤。實際上，逾期放款與催收款項之定義與範圍不同，逾期放款一般指逾期 3 個月以上放款，催收款項指逾期 6 個月以上放款，但部分催收款項因符合主管機關免列報逾放規定，可不列入逾期放款，部分逾期放款則因逾期未達 6 個月而未列入催收款項。建議修正 NPL 變數說明為「不良放款係指逾期放款」，並刪除註 39。</p>	<p>謝謝指正，已配合修改。</p>
	<p>(六)有關 Credit-to-GDP 法之上限與下限門檻值，本研究期望下限門檻能預警 8</p>	<p>1. BCBS (2010f)原則 4 中提到「當信用成長趨緩且系統風險以良性</p>

	<p>季後之金融危機，上限門檻可預測 4 季後之金融危機(p.87-88)，似與 Basel III 之建議，預期達到下限門檻前 4 季開始增提資本，達到上限門檻時立即釋放資本，有不一致之處，建議釐清。</p>	<p>方式減緩情形下，各主管機關可逐漸釋出抗循環資本緩衝」，據此可知，並非當 Credit-to-GDP gap 達到上限門檻值時即須釋放資本。</p> <p>2.本研究係依據 BCBS (2010f)操作指引中各項指引之規範設計抗循環資本緩衝可行機制，和 Basel III 之建議並無不一致。</p>
	<p>(七)Credit-to-GDP gap 法看似可用，惟實際執行時可能面臨困難，由於 GDP 之發布有時間落後問題，似應提前模擬。</p>	<p>1.若要以「提前模擬」方式，必須同時考量信用量及 GDP 的預估值，信用定義廣泛，目前似乎沒有模型或方法可精確估計，因此在執行上有其困難度。</p> <p>2.謝謝指教，此一問題可列入後續之研究。</p>
	<p>四、第五章：Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響</p> <p>本研究的主體模型採用吳中書與陳建福(2010)總體模型，驗證評估結果(p.110)列於表 5-10(樣本內)及表 5-11(樣本外)，其中</p> <p>(一)請補充說明所列指標是按原始統計值計算或經取對數後結果；</p> <p>(二)請增列重要經濟指標如實質 GDP 或經濟成長率之評估結果；</p> <p>(三)表內變數 R 在原模型內(p.148)是使用 r^L，變數符號請統一修正；此外，原模型摘於附錄 C (p.147)，可否增列「貨幣與信用總計數」方程式及其驗證評估結果。</p>	<p>(一) 該處係採原始統計值的計算結果，本研究會於報告書中註記說明。</p> <p>(二) 本研究所列的 GDP 即為實質 GDP。</p> <p>(三) 感謝建議，本研究會於期末報告中，統一使用 r^L 代表放款利率，以利讀者閱讀。此外，關於原模型增列「貨幣與信用總計數」的議題，由於「信用總計數」並無一致性的定義，故是項建議可列入後續之研究。</p>
	<p>五、第陸章：我國實施 Basel III 之因應與對貨幣政策之建議</p> <p>(一)有關 Basel III 監管機制對傳統貨幣政策之影響</p> <p>由「通膨目標化」(p.126)改變至「貨幣數量目標化」(p.127)，難以明確區分</p>	<p>謝謝建議，已將本節內容再予結構化。</p>

	<p>何者為標題所稱之「傳統貨幣政策」，建議將本節內容再予結構化。</p>	
	<p>(二)P.128引用潘雅慧(2006)報告，提及「33個主要國家已將金融穩定的評估列為中央銀行職能之國家(未含我國)」，與該報告原意不符，且與現況不同。該報告係指2004年底已建立金融穩定評估功能之國家，而非指將金融穩定列為央行職能的國家。事實上，我國央行法早在民國68年將金融穩定列入4大經營目標之一，亦即將金融穩定列為法定職能，遠早於歐美等主要國家；且本行95年已在金融業務檢查處內設立金融穩定評估科，並成立由副總裁主持的金融穩定評估會，已具備金融穩定評估功能。建議修正本段文字。</p>	<p>已修正文字內容。</p>
	<p>(三)政策建議在金管會或央行組織內採任務編組方式，設置「金融穩定委員會」之常設機制乙節，由於本研究重點在於探討Basel III對金融穩定與貨幣政策之影響，與金融穩定組織架構之改革無關，且前面論述內容均未探討及分析不同型態之金融穩定組織架構的優劣，結論卻提出此項政策建議，似過於突兀，建議刪除相關文字(包括報告摘要之相關文字)，並增加與研究主題有關的其他建議(p.5、130)。</p>	<p>已依建議修改。</p>
	<p>六、文字及圖表修正建議</p> <p>(一)建議依期中報告審查意見修正部分：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表 2-1 有關總槓桿比率「政府贊同將槓桿比率列入風險加權後資本要求」，應指在風險加權後資本要求之外增訂槓桿比率(p.7)。 2. 表 2-2 有關 Basel III 第二支柱「系統性風險管理」，似指「firm-wide risk management」，亦即銀行全面性之風險管理，與系統性風險無關(p.8)。 3. 進一步說明「多重性」(multiple)資本適 	<ol style="list-style-type: none"> 1.已修正。 2.已修正。 3.已進一步說明於 p.11 中。 4.本文陰影部分係指施行準備期間，與 BCBS(2010g)所表達之意義不同，此部分已於表 2-6 附註說明。 5.謝謝指教。 6.已依建議修正。 7.已依建議修正。 8.已依建議修正。

	<p>足率之內涵(p.11)。</p> <p>4. 表 2-6 過渡轉換期間(陰影部分)與 BCBS(2010g)不一致(p.13)。</p> <p>5. 信用壓縮(credit crunch)，宜修正為「信用緊縮」(p.17、18)。</p> <p>6. (3-1)式與(3-2)式之平均稅率“ t ”修正為“ T ”，俾區別(3-3)式之時間符號“ t ”(p24、25)。</p> <p>7. <u>button-up</u> 為 <u>bottom-up</u> 之誤(p.32)。</p> <p>8. 表 4-1 之資料變數名稱(p.37)，因資料已包括中小企業銀行，「本國一般銀行」應更正為「本國銀行」，內文亦請一併更正(p.37、38)。</p>	
	<p>(二)文字圖表之修正與補充</p> <p>1. 部分圖表未加註單位，請檢視補充。</p> <p>2. 報告全文之行距、表格字體大小應一致。</p> <p>3. 請加註圖 2-1 之資料來源(p.12)。</p> <p>4. 表 3-2 已標示單位為「新台幣千元」及「百分比」，欄內數值之「%」符號應予刪除(p.19)。</p> <p>5. 部分內文括弧指示之圖表編號順序有誤(p.63~84)，請查明修正。</p> <p>6. 雙卡風暴(1998Q4-1999Q3)，應為 2005Q3-2006Q3 之誤植(p.83)。</p> <p>7. 「本研究建議此下限門檻值應設為 12%」為上限之誤植(p.88)。</p> <p>8. 其餘錯、漏字將另行提供。</p>	<p>1.已補充。</p> <p>2.報告內文行距及字體大小皆已一致。圖表部分則因圖表需置於同一頁之故，而對其行距與字體大小略作調整。</p> <p>3.已於圖 2-1 下方加註資料來源。</p> <p>4.表 3-2 已依前述建議(二-(二))刪除。</p> <p>5.已修正。</p> <p>6.已修正。</p> <p>7.已修正為：「本研究建議此下限門檻值應設為 4%」。</p>
	<p>(三)用字一致性</p> <p>1. 「抗景氣循環緩衝資本」之用詞應全文一致(包括圖表)。</p> <p>2. 金管會已於 101 年 11 月 26 日修正發布「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」，研究報告相關用詞應與法規用詞一致，如：風險性資產、抗景氣循環緩衝資本、非普通股權益之其他第一類資本等。</p> <p>3. 巴「塞」爾或巴「賽」爾銀行監理委員會(p.6)。</p>	<p>1.已統一為「抗循環資本緩衝」。</p> <p>2.已調整。</p> <p>3.已統一為「巴塞爾」銀行監理委員會。</p>

<p>業務局</p>	<p>一、關於 Basel III 對貨幣政策之影響，似可有更具體的結論與建議</p> <p>(一)本文研究模型(P103,「Basel III 對我國信用供給及貨幣政策之影響評估」)，係在探討 Basel III 對信用供給的影響及貨幣政策的變動對總體經濟金融之最終影響，似與模型之標題不符。</p>	<p>本研究採 BCBC (2010c, 2010d)中所提的兩階段法實證分析 Basel III 對於信用供給與貨幣政策的影響。第一階段採用本研究(3-3)與(3-4)的衛星模型評估 Basel III 對於信用供給的影響。第二階段，進而將衛星模型估算的影響量作為衝擊量代入總體經濟金融模型中評估 Basel III 對於實體經濟的影響。最後，採 Essama-Nssah (2007)的作法，在固定放款利率(r^L)或放款餘額(L)不偏離基準預測的設定下，藉由總體經濟金融模型反向聯立求解出隔夜拆款利率(r_{ib})與準備貨幣(RM)的操作軌跡進行推論。</p> <p>由此可知，與模型的標題並無不符之處。</p>
	<p>(二)本文指出 Basel III 新增對銀行流動性規範的要求，將使銀行改變資產配置行為，令金融市場的利率期限結構產生變化；因此央行在「貨幣數量目標化」的傳統思維下，須重新思考並妥善研擬因應對策。惟文中並未進一步對此議題提出較為具體之建議，似可再深入探討。</p>	<p>1. 此處所指央行泛指一般國家之中央銀行。</p> <p>2. 如欲就此議題再予深入探討，請參考莊能治(2012)。</p>
	<p>二、有關本研究報告第四章「我國抗景氣循環資本緩衝可行機制設計之探討」二、機制工具之研究(一) Credit-to-GDP gap 法，本研究報告，以下列二種方式衡量信用量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 本國銀行之授信扣除對政府機關放款之金額(簡稱本研究定義)。 ◆ 本行金融統計月報之「claims on private sector」(IMF 定義)。 <p>本報告以 1997－2012 Q2 樣本資料，經實證結果分析後，以本研究定義之信用量較高，致由此計算之應計提緩衝資本比率也愈高，基於穩健保守原</p>	<p>本研究樣本期間雖有部分外商銀行、部分信合社改制為本國銀行，以及多家銀行併購基層金融機構，使信用量之統計數字增加，但不能因此據以認定信用量被高估。</p>

	<p>則，建議對信用量之衡量採本研究定義方式。依本研究定義方式衡量信用量，似應注意下列問題：</p> <p>(一)信用量長期趨勢成長率似有高估：樣本期間信用量年成長率約達 8%，惟因樣本比較基礎之之差異，信用量長期趨勢成長率似有高估，主要原因如次：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 樣本期間部分外商銀行改制為本國銀行(如：渣打銀、花旗銀、匯豐銀、星展銀等)。 2. 樣本期間部分信合社改制為本國銀行(三信銀、大台北銀等)。 3. 樣本期間多家銀行有併購基層金融機構之情事。 	
	<p>(二)計算信用量時，似可考慮將 OBU 及海外分行之放款剔除：依本研究定義方式衡量之信用量含外幣放款，惟部分外幣放款之資金用係用於國外，與本國 GDP 較無關連(例如：本國銀行放款餘額 100 年底為 21.43 兆元，較 99 年底之 19.86 兆元，大幅成長 8%，惟經查該年放款成長較高，主要係 OBU 及海外分行外幣放款大幅增加所致，依本行金融統計月報－本國銀行資產負債表顯示，該年新台幣放款僅成長 5%，與歷年放款成長率差異不大)。</p>	<p>BCBS (2010f)提到，對信用採廣義定義亦可限制非預期後果 (unintended consequences)之範疇，所謂非預期後果，例如提供誘因子銀行，使其將信用分散至由金融體系的其它部門來提供。因為所產生的信用總額及因之產生的抗循環資本緩衝，長期而言，均不會因何種企業體提供予私部門而受影響。因此本研究認為在計算信用量時，仍應將 OBU 及海外分行之放款納入其中。</p>
	<p>三、報告描述疑義部分</p> <p>內文第 103 頁，本文吳中書與陳建福 (2010)的總體經濟金融模型結果顯示「當央行調整『隔夜拆款利率』時，...」，與註 58「我國央行理事會調整利率的範圍並不僅限於隔夜拆款利率，...」，惟本行理事會決議調整之各項利率為「重貼現率、擔保放款融通利率及短期融通利率」，並非調整「隔夜拆款利率」，本項意見業於期中報告審查會中提出，本段文字仍再請加以酌修。</p>	<p>謝謝指正，已配合修改。</p>

	<p>四、針對國際清算銀行流動性規範及其對我國金融市場之影響，提供對我國金融市場的可能影響供參，包括：</p> <p>(一)銀行利潤受到衝擊，銀行資產負債表之集中度風險升高。</p> <p>(二)利率結構出現變化：公債殖利率與拆款市場利率有下跌壓力，一年期以上定存利率可能走高。</p> <p>(三)存款結構將出現變化，不利 M1 而有利 M2 成長。</p> <p>(四)不利銀行放款成長，將衝擊經濟部門。</p> <p>(五)牽動目前流動比率之未來發展。</p>	<p>謝謝提供意見。</p>
	<p>五、建議配合修正報告中有關流動性覆蓋比率：巴塞爾委員會於 2013 年 1 月 6 日宣布，修正流動性覆蓋比率計算項目及實施日期，其比率由 2015 年之 60% 逐年調升 10%，至 2019 年為 100%。</p>	<p>謝謝指正，已配合修改。</p>
	<p>六、下列『』內文字似有誤植之處</p> <p>(一)第 128 頁註 66 與第 130 頁註 70 相同，建議註 70 可以「同註 66」表示。</p> <p>(二)第 3 頁「『再』未考慮 Basel III...」。</p> <p>(三)第 13 頁表 2-6「淨穩定資金比率『≥』100%」，應為「...『>』100%」。</p> <p>(四)第 23 頁內文「圖『3-5』」，應為「圖『3-1』」。</p> <p>(五)第 50 頁「(ii)雙卡風暴...」，應為來自國內金融面的衝擊。</p> <p>(六)第 63 頁「其中最大差異在於『金額』危機...」。</p>	<p>謝謝指正，已配合修改。</p>
<p>外匯局</p>	<p>一、關於肆一四、我國抗循環資本緩衝機制工具之設計，以「Credit-to-GDP Gap」為主，搭配其他「單一指標工具」或者「三種指標工具(三選二)」之作法(如圖 4-33 之設計及表 4-25)，隱含「Credit-to-GDP Gap」這個共同指標 dominate 其他指標；當其發出「必須計提」訊號時，其他指標不會出現</p>	<p>本研究其它指標工具並非作用不大，當出現「裁量計提」建議時，可由主管機關決定計提與否，及應計提多少。其次，納入其它三類指標之用意，除了可避免 Credit-to-GDP gap 單一指標失靈之窘況，亦能提供金融監管機關從多面向資訊，來制訂與操作我國抗循</p>

	<p>「無需計提」或「裁量計提」建議；反之，當其發出「無需計提」訊號時，其他指標至多出現「裁量計提」建議，因此，其他指標之作用似乎不大。</p> <p>二、續上，表 4-25 中以「Credit-to-GDP GAP」言，當一個反向訊號突然出現在連續多個相同訊號之後(如 2000Q4，2005Q2，2011Q4)，或者訊號反反覆覆時(如 2005Q3~2007Q2，2008Q2~2008Q4，2009Q4~2010Q4)，決策者當下該如何作決定？</p>	<p>環資本緩衝機制，以達總體審慎監理之目標。</p> <p>因為抗循環資本緩衝的計提，必須在公告後 12 個月才實施，沒人可預知一年後的情況變得怎樣，所以可先以表 4-25 之結果作為應計提與否之依據，若當一個反向訊號突然出現在連續多個相同訊號之後，或者訊號反覆時，可由金融主管機關配合當時金融情勢，並邀集專家學者給予建議後決定之。基本上以「不反覆計提」為原則，避免銀行疲於抗循環資本緩衝之計提，反而影響金融穩定。</p>															
<p>經濟研究處</p>	<p>一、宜再說明期中報告所提意見未納入期末報告之理由</p> <p>(一)報告第 155 頁有關可支配所得(YD)增加應會使消費(CP)上升，然本文估計結果為兩者呈負相關，此不符合理論預期，亦可能會影響後文的衝擊效果表現。</p> <p>(二)房價上升對民間投資(第 156 頁)及放款(第 161 頁)的影響皆為負向，其原因為何？(其中，房價上升促使放款下降的結果，與第三章節的理論基礎及第 27 頁估計結果相斥)。</p> <p>(三)根據第 161 頁銀行放款(L)估計式的重要解釋變數－放款利率(R)，其對 L 的影響雖為負向，但不顯著且接近 0，此估計結果是否會影響到後文央行的緊縮政策(隔夜拆款利率上升進而帶動 R 上升)對銀行信用供給及總體經濟影響之模擬結果？</p>	<p>本研究事實上已就經研處期中建議進行修正，茲就修正內容摘述如下：</p> <table border="1" data-bbox="943 1070 1428 1451"> <thead> <tr> <th>比較項目</th> <th>經研處(期中版&期末版)</th> <th>本研究附錄 E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CP 民間消費中的 YD\$ 可支配所得</td> <td>應為正向</td> <td>已為正向</td> </tr> <tr> <td>CP 民間消費中的 R 放款利率</td> <td>應為負向</td> <td>已為負向</td> </tr> <tr> <td>IFIX 民間投資中的 R 放款利率</td> <td>應為負向</td> <td>已為負向</td> </tr> <tr> <td>IFIX 民間投資中的 HPRICE 信義房價指數</td> <td>應為正向</td> <td>已為正向</td> </tr> </tbody> </table>	比較項目	經研處(期中版&期末版)	本研究附錄 E	CP 民間消費中的 YD\$ 可支配所得	應為正向	已為正向	CP 民間消費中的 R 放款利率	應為負向	已為負向	IFIX 民間投資中的 R 放款利率	應為負向	已為負向	IFIX 民間投資中的 HPRICE 信義房價指數	應為正向	已為正向
比較項目	經研處(期中版&期末版)	本研究附錄 E															
CP 民間消費中的 YD\$ 可支配所得	應為正向	已為正向															
CP 民間消費中的 R 放款利率	應為負向	已為負向															
IFIX 民間投資中的 R 放款利率	應為負向	已為負向															
IFIX 民間投資中的 HPRICE 信義房價指數	應為正向	已為正向															
	<p>二、信用量之衡量攸關銀行抗循環緩衝資本之計提</p> <p>第 37 頁有關信用量(credit)的衡量乙節，意見如下：</p>	<p>謝謝指教，此一問題可列入後續之研究。</p>															

	<p>(一)該報告定義之信用量明顯高於IMF-IFS-32d之定義，且差距持續擴大(如圖4-2)，報告提及可能原因為本國一般銀行放款與貼現及本國一般銀行放款承諾責任大幅上揚所致(如圖4-3)，惟本國一般銀行放款與貼現係IMF-IFS-32d定義信用量之組成份子，因此，差距持續擴大之可能原因為本國一般銀行放款承諾責任增加。</p>	
	<p>(二)然銀行放款承諾責任為資產負債表表外項目，為銀行之或有(contingent)責任，並非銀行真正之授信，其增加致使該報告定義之信用量較IMF-IFS-32d定義之信用量為高，進而依報告第49頁第3段(ii)須計提較高之緩衝資本，雖然較為穩健保守，惟可能使銀行過度計提資本，影響銀行獲利。</p>	<p>此問題應以總體審慎的思維而非銀行獲利面向來談，雖然本研究定義的信用較為保守而使銀行必須多計提資本，但在系統性風險發生時，能確保整個銀行業有足夠資本，維持經濟面之信用流動，避免銀行遭受更多之損失。所以抗循環資本緩衝機制應考量的是金融穩定，而非銀行的獲利。</p>
	<p>三、第103頁附註58有關「我國央行理事會調整利率的範圍並不僅限於隔夜拆款利率，亦涵蓋重貼現率、擔保放款利率及短期融通利率等。」乙節，央行理事會調整利率並未包括隔夜拆款利率，建議該段敘述宜予以更正。</p>	<p>謝謝指正，已配合修改。</p>
	<p>四、流動性覆蓋比率(LCR)之生效日宜予更正 報告第127頁第7行有關在銀行流動性上，Basel III新增「流動性覆蓋比率」(2015年起生效)乙節，經查國際清算銀行已於2013年1月6日修正公布Basel III流動性規範，除放寬流動性覆蓋比率(Liquidity Coverage Ratio, LCR)之優質流動性資產規範(擴大納入部分股票及房貸相關證券)外，亦將LCR比率須達100%的全面生效日期由2015年延後至2019年，多給銀行4年的調整時間。</p>	<p>謝謝指正，已配合修改。</p>
	<p>五、有關央行公開市場操作及貨幣數量目</p>	<p>謝謝指教，已配合修正改寫。</p>

	<p>標化之重新調整，似宜進一步分析</p> <p>報告第 127 頁第 2 段有關「Basel III 新增對銀行流動性規範的要求，將使央行公開市場操作思考及方式面臨重新調整，從而堅守「貨幣數量目標化」的傳統思維，亦宜配合因應調整」乙節，意見如下：</p> <p>(一)由於國外研究報告指出，未來全球實施 Basel III 流動性新規範，銀行勢將調整其資金調度操作，其偏好由短期移轉至長期的資金需求變動，將使貨幣市場殖利率曲線陡峭，準備金需求增加，連帶影響央行貨幣政策操作的期限結構與對短期利率的控制。</p>	
	<p>(二)無論採「利率控管」或「數量控管」模式，貨幣政策操作(如公開市場操作)均會或多或少受到 Basel III 嚴格流動性規範的影響。因此有關貨幣數量目標化的申論似有進一步討論的空間。再者，若干先進國家之央行於 1990 年代放棄釘住貨幣數量目標，改採利率控管模式，主要係因金融創新導致貨幣定義不穩定，貨幣變得不易預測、不可控管，且進一步破壞貨幣與總體經濟間長久以來的穩定關係。</p>	<p>謝謝指教，已配合修正改寫。</p>
	<p>六、第五章主體模型設定及實證結果之相關意見及問題如下：</p> <p>(一)模型設定與估計部分</p> <p>根據第 113 頁表 5-12 樣本外變數之設定部分，作者將 2012Q3 的隔夜拆款利率下調 23%，是否有其理由，建議作者可以稍作說明。</p>	<p>此係依據實際數據計算取近似值而得，原始數據取自中央銀行網站，理由係儘可能善用最新的訊息。</p>
	<p>(二)實證結果部分</p> <p>1. 有關情境二(信用供給壓力及寬鬆貨幣)與情境四(信用供給壓力及緊縮貨幣)之衝擊效果：</p> <p>(1)由於情境四加入緊縮貨幣政策(隔夜拆款利率上升)，因此直覺上判斷，情境四</p>	<p>1.造成以上情境 2 與情境 4 之差異，係兩者比對的並非同一基準預測所致。此外，由於金檢處同仁反應 BCBS 的 QIS 可能無法實際反映我國實情，因此，本研究將壓力設算之情境剔除。</p>

	<p>對 GDP 及民間消費的負向衝擊應較情境二大。惟觀察第 121 頁表 5-17，2013-2019 年各年的負向衝擊效果皆呈現情境二較情境四大的情況，此是否與理論不符？</p> <p>(2) 上述 1 情況，是否可能與 L 的估計結果有關(即利率上升對 L 的影響趨近於 0)，導致本文即使加入緊縮貨幣政策，但衝擊效果卻與情境二相當甚至較小？此亦可由表 5-17 中情境四的 L 變動大都較情境二的變動小看出端倪。</p> <p>2. 第 123 頁有關「其影響程度逐年上升，迄至 2019 年達到最大程度的影響」乙節，宜說明影響程度逐年上升之原因。另由圖 5-6 至 5-8 來看，至 2019 年前，實施 Basel III 對各主要經濟變數之衝擊逐年擴大，建議可進一步說明，衝擊影響何時才有可能逐漸趨緩(收斂)。</p>	<p>2. 「其影響程度逐年上升，迄至 2019 年達到最大程度的影響」係因 Basel III 之規範隨實施進程愈趨嚴格所致。此外，本研究涉及的預測期程甚遠(由 2012Q3 至 2019Q4)，對於更遠期程的模擬涉及到外生變數的合理假定，這些假定一定程度上會影響收斂的評估的效力，惟本研究認為若欲討論收斂性，可依循 BCBS (2010c, 2010d)的作法，將本國銀行 QIS 的結果，假定銀行體系對於資本不足額的回應提早兩年為之，如此可在不再延伸評估期的前提下，探討衝擊影響的收斂性。綜言之，本研究會在報告書，針對收斂性的建議，採提早回應模式進行模擬評估。</p>
<p>金融業務檢查處 侯德潛 研究員</p>	<p>本文實證 Basel III 影響，修正 BCBS 參考指標 Credit-to-GDP gap (即金融深化)的抗循環緩衝機制，就我國實證定出 4% ~ 12% 上下限門檻值(p.37)，成果豐碩。個人沒有評論只提兩個值得深思的問題：</p> <p>一、正如同本文的看法，在國內外所有危機預警研究中 Credit-to-GDP gap 是最明確的指標；就本次金融危機觀察，小型開放經濟必定受全球化與金融波動影響，在金融面台灣仍維持穩定，但全球景氣蕭條使經濟成長(GDP)掉了 4~5 個百分點，當 Credit-to-GDP gap 的分母下降，「指標將立即上升超過門檻」，如按本文政策建議是「增提抗循環緩衝」，但在實務上卻不太可能適用。是否可考量酌加文字補充說明：「當我國金融與經濟指標走勢分歧時，應注意審慎判斷各項衝擊來源與影響，再行衡酌妥適建議」。</p> <p>二、金融風暴的特色是影響大、傳遞快，</p>	<p>謝謝指教，此二問題可列入後續之研究。</p>

	<p>事前沒有徵兆；在學理上國內外都採用「事件分析法」，嘗試在事件發生當時或之前，找出變動較大的不同經濟變數，以標準化或線性組合方式整合為綜合指標，再利用指標大幅變動所發出警訊來驗證指標的表現，因為是根據事件所挑選的指標，所以多能反映其效果；如果過去的危機事件再度重演，事件分析法應當能發揮指標示警的功能。但是檢視歷史上的危機事件，自亞洲金融(通貨)危機、本土性金融擠兌、網路泡沫、雙卡風波、全球金融(次貸)危機至歐債危機，每次都不一樣，固然可以質疑事件分析法的預警功能，但也可解釋成「因為事件分析法有效果」所以後續的危機會不一樣，很難取捨。</p> <p>本研究像「滿漢全席」，議題詳盡、說理清晰，尤其是文獻回顧範疇廣泛而有深度，學到很多，也很感謝！</p>	
--	--	--