

## Basel III對金融穩定及貨幣政策之影響\*

郭照榮<sup>1</sup>、李宜熹<sup>2</sup>、陳勤明<sup>3\*\*</sup>

### 摘要

Basel III的金融監理改革，除了衝擊銀行資本適足性外，亦可能影響銀行授信行為乃至整體信用供給及貨幣政策。對此，本研究透過本國銀行QIS調查、Panel迴歸分析、以及總體經濟金融模型，實證分析Basel III對我國可能產生的衝擊影響，並據此探討Basel III的因應之道。

本文的實證發現大致如后：(1)根據本國銀行QIS調查報告發現，Basel III雖對我國銀行體系資本適足性之衝擊不大，但仍有少數銀行面臨資本不足現象，這些銀行的因應調整資本結構則可能造成國內放款利率(規模)的微幅上升(下降)；(2)根據兩階段法模型的實證發現，Basel III對於我國銀行體系的放款價與量(信用供給)分別產生顯著的正向與負向衝擊影響，此衝擊影響隨Basel III的實施進程愈趨嚴格呈現愈大的偏離性，惟我國銀行體系對此偏離現象具有自我回復性。此外，Basel III對於我國實體經濟尚不致形成顯著的衝擊影響。再者，藉由模型的反向聯立求解發現Basel III實施後對於金融隔夜拆款利率產生較大且不規則的震盪，此現象值得央行在未來進行公開市場操作時留意；(3)就「抗循環資本緩衝機制」而言，本文認為其主要工具Credit-to-GDP gap的下限與上門門檻值建議訂為3%與11%。此外，透過實證評估，本研究另提「景氣綜合指標」、「金融綜合指標」與「TTC法」，作為計提判斷的輔助工具。

最後，值得特別關注的是，「抗循環資本緩衝機制」是Basel III尋求金融穩定的一項主要總體審慎監理工具，我國為妥善因應新的總體審慎監理環境之到來，如何落實此一機制並使之與金融穩定決策之作成，能夠相互結合，本文提出三階段的政策建言。

\* 本文係摘錄自中央銀行委託研究報告。本研究承蒙鍾經樊教授、徐如慧博士、中央銀行嚴副總裁宗大，與金融業務檢查處、經濟研究處、業務局和外匯局等央行內部同仁給予寶貴意見，以及金融業務檢查處悉心審閱初稿，特致衷心謝忱。本文所有論點皆屬作者個人意見，與中央銀行及作者服務單位無關。文中如有任何謬誤與疏漏，概由作者負責。

\*\* 1. 作者為國立中山大學財務管理學系教授。

2. 作者為國立高雄第一科技大學金融學系助理教授。

3. 作者為國立高雄第一科技大學金融學系助理教授。

## 壹、前言

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。

本文分就：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。

根據以上研究內容，除本節前言外，本文分以下五節依序呈現。第貳節係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；第參節與第肆節，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；在第五節的研究內容裡，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；第陸節則分別根據第貳節至第伍節的研究結果，剖析「後金融海嘯時代」金融監理環境的變化趨向，並對我國實施Basel III之因應以及貨幣政策之作為，研提政策建議。

## 貳、Basel III實施內容及對總體審慎監理之意涵

### 一、Basel III 改革架構與主要內容

#### (一) Basel III的改革架構與監理主要內容

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」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。

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。若從「審慎監理工具」的角度來看Basel III改革架構之主要內容，其與Basel II兩者間的主要區別，包括兩個面向：一為在個體審慎監理上強化Basel II監理工具；另一則是增加總體審慎監理，亦即在原Basel II架構下，新增總體監理工具。

## (二) 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，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」、「普通股權益之外的其它第一類資本」與「第二類資本」等三項資本將不同於Basel II內容。

### 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。可以預見，新規範下的風險加權資產總額將高於Basel II現況。

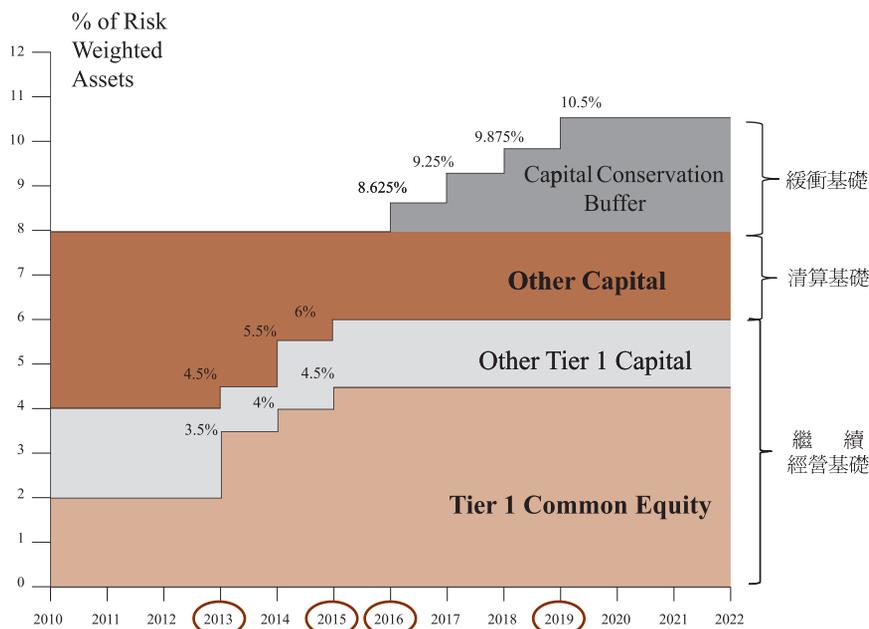
### 3. 銀行經營與銀行監理「多重性」(multiple)資本適足率的改革內涵

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

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



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。

## 二、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啟示三個面向說明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 counter-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：「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 (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：「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啟後，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)系統風險分布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」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」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。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啟示

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)依據其組織法行使金融監理職權，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促進或維持金融穩定之職責。惟儘管如此，我國當前金融監理機制如何因應Basel III的啟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。

## 參、Basel III對我國銀行資本適足性及授信行為之影響

### 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。實施前，國際主要金融組織即曾透過對樣本銀行的調查進行量化衝擊研究

(Quantitative Impact Study, QIS)，以瞭解新規範對銀行之影響。BCBS (2010e, 2012)先後公開QIS調查報告，BCBS (2012)報告中，將樣本銀行依資本規模劃分為兩組(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)，試算分析Basel III實施前後銀行各類財務比率的變動。

調查結果顯示，第一(二)組樣本銀行若依 Basel III 規範計算，其平均普通股權益資本將下降29.0%(20.4%)，風險性資產總額上升18.1%(7.5%)，普通股權益比率則由10.4%降為7.7%(由10.4%降為8.8%)；若以普通股權益資本比率須達7%以上標準來看，各家銀行所出現之普通股權益資本缺口加總，將達3,741億歐元(217億歐元)。由此可見，Basel III 對樣本銀行資本適足性之衝擊不可謂不大。

## (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%)。

相較於Slovik and Cournède (2011)的研究內容，國際金融協會(Institute of International Finance, IIF) (2011)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，為了平衡總

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為被解釋變數，並以股東權益比、存款利率與總體經濟指標等作為解釋變數，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。

綜觀這些文獻或報告內容，大抵認為：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、銀行經營規模型態等差異，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

為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，金管會為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為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。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(約為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，大致分為普通股權益資本、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，分層觀察銀行現行資本結構是否符合各年度資本要求標準。經試算統計，Basel III 實施前二年(2013與2014年)本國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Basel III各期程的資本要求標準來看，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，則可估計本國銀行未來股東權益比率之變動。如此計算得到，本國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

Basel III金融監理新規範，勢將導引銀行調整經營決策，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、風險性資產總額計算的新標準，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。

首先，本研究修正Cosimano and Hakura (2011)實證模型，先就本國銀行放款價量與資本結構之關係進行實證，之後，再將實證結果結合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。對於銀行放款利率的觀察，因其可能受到內部資本結構、資金成本及其外部總體經濟因素之影響，所以本研究建構(3-1)式之放款利率( $r^L$ )迴歸方程式：

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

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。

上述迴歸式，係用以探討信用市場交易價格，至於交易量之分析，我們設定放款餘額(L)迴歸方程式如下：

$$\ln L_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{i,t}^L + \beta_2 \ln GDP_{t-1} + \beta_3 \ln HPRICE_{t-5} + \varepsilon_2 \quad (3-2)$$

(3-2)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，所以採一般最小平方方法(generalized least squares, GLS)估計此聯立方程組的各個參數。經由(3-1)、(3-2)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

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

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

$$\ln L_{it} = \frac{-1.418568}{(-3.484255)^{***}} - \frac{0.026182}{(-19.79320)^{***}} r_{it}^L + \frac{0.865970}{(26.88572)^{***}} \ln GDP_{t-1} + \frac{0.268262}{(12.59445)^{***}} \ln HPRICE_{t-5} \quad (3-4)$$

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

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，(3-3)式本國銀行放款利率的所有解釋變數中，股東權益比與存款利率兩項解釋變數的迴歸係數非常顯著，如此說明：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，致放款利率顯著升高。此外，就(3-4)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，該現象亦突顯：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(3-3)與(3-4)兩式的實證結果，

Basel III對我國銀行授信行為之影響評估。

## (二) 實證結果與分析

本研究採本國個別銀行資料估計(3-1)、(3-2)迴歸式。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，樣本期間為1999Q1~2012Q2，資料型態採季資料。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。經實證，上述迴歸模型估計結果如下：

本研究可進一步分析Basel III對我國信用市場的影響。

首先，根據上一節的試算結果顯示，本國銀行因應Basel III資本要求而調整資本結構，預估2015年將帶動股東權益比增加0.008%，由此，根據(3-3)式的實證結果即可評估放款利率將因而提高0.06816%(亦即： $0.008\% \times 8.332891$ )<sup>註1</sup>。

其次，為瞭解Basel III對本國銀行放款規模的影響，我們將(3-3)式代入(3-4)式求出放款餘額的縮減式(reduced form)如下：

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

根據(3-5)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)0.21817%。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：0.008% × -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<sup>註2</sup>。

## 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

BCBS (2010b)在其文件中指出，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。所以，BCBS提出抗循環資本緩衝制度，運用緩衝資本保護銀行業不致暴露於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。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」)中所載之具體施行規範為：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%，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。當主管機關欲提高抗循環資本緩衝時，必須預先(最早於12個月前)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。此外，BCBS (2010f)「操作指引」亦提供一共通參考指標，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)來衡量應計提資本。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理管轄區域；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。

爰此，本研究針對抗循環資本緩衝計提機制之工具，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。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。以下為前述各機制工具之研究。

## 二、機制工具之研究

### (一) Credit-to-GDP gap法

#### 1. 研究方法

BCBS (2010f)「操作指引」中抗循環資本緩衝機制決策之指標為：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，BCBS (2010f)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。但BCBS (2010f)也指出，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)於24個國家進行資料實證Credit-to-GDP gap中，部分國家採IMF-IFS-32d定義<sup>註3</sup>，而部分國家則根據該國金融環境擇定其信用量衡量基礎。

根據BCBS (2010f)的說明，本研究採以下四步驟計算共通參考指標的抗循環資本緩衝：

步驟1：計算Credit-to-GDP (CTG<sub>t</sub>)

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

由(4-1)式，將國內信用量(Credit<sub>t</sub>)除以當期國內生產毛額(GDP<sub>t</sub>)，即為當期Credit-to-GDP (CTG<sub>t</sub>)。

步驟2：以HP filter估算Credit-to-GDP的長期趨勢

根據CTG<sub>t</sub>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<sub>t</sub>)：

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

(4-2)式中， $\lambda$  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  $\lambda$  值分別設定為100、1,600及14,400。Drehmann et al. (2010)則建議， $\lambda$  值為400,000時，較能掌握CTG<sub>t</sub>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  $\lambda$  值試算，評估何種方式較適用於國內。

步驟3：計算Credit-to-GDP gap ( $GAP_t$ )

$$GAP_t = CTG_t - Trend_t \quad (4-3)$$

步驟4：計算應計提抗循環資本緩衝(CCB<sub>t</sub>)

$$CCB_t = RWA_t \times \begin{cases} 0\% \\ \frac{GAP_t - 2\%}{10\% - 2\%} \times 2.5\% \\ 2.5\% \end{cases}$$

; if  $GAP_t < 2\%$   
; if  $2\% \leq GAP_t \leq 10\%$  (4-4)  
; if  $10\% < GAP_t$

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<sub>t</sub>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 $\Delta CCB_t (= CCB_t - CCB_{t-1}) \geq 0$ 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 $\Delta CCB_t \leq 0$ 時，兩期部位的差異即為應釋

放的量。

## 2. 實證結果與分析

### (1) 樣本資料及變數衡量說明

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衝機制有關「信用量」的統計指標。

#### <A> 廣義式參考信用量

##### 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

#### <B> 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。

此外，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。

## (2) 實證結果

本研究依循上述衡量方法(信用量與國內生產毛額各兩種定義)，形成四組變數定義，以1997Q4~2012Q2為樣本期間分別計算各期Credit-to-GDP gap及其應計提緩衝資本；發現以下三點特性：

(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)  $\lambda$  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 $\lambda$  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，共通參考指標的計算，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 $\lambda$  值的設定則以400,000較為合適。

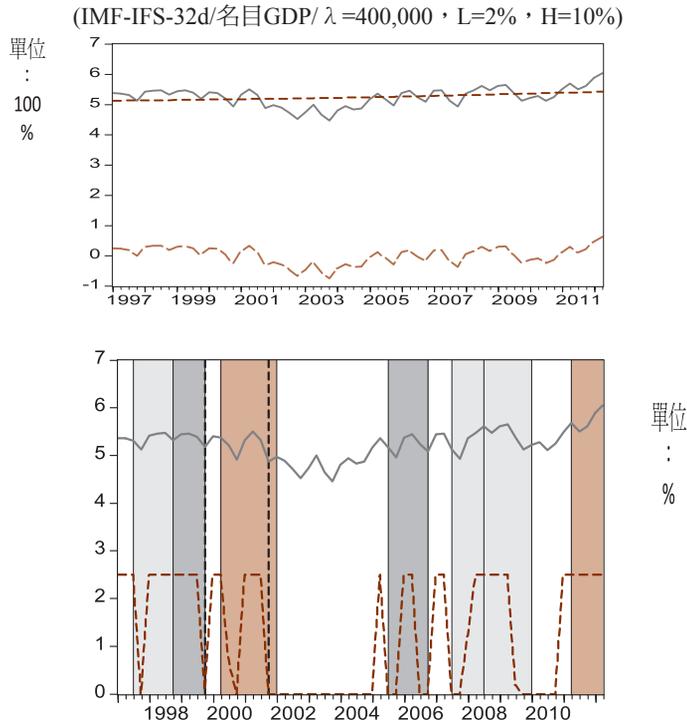
我們整理樣本期間內台灣所經歷之各項重大事件歷史時序(如表4-1)，並分析上述共同參考指標計算結果與危機事件的對應：Credit-to-GDP gap指標在本土金融風暴、網路泡沫化、雙卡風暴與金融海嘯等事件前均能發出「計提」抗循環資本緩衝訊號，且危機結束後立即發出「釋放」訊號。但其它三事件則是事前發出「計提」訊號，危機結束未發出「釋放」訊號。分析其原因，除歐債危機目前仍未平息外，對其餘二事件(亞洲金融危機與次貸風暴)，因危機結束後分別接續發生本土金融風暴與金融海嘯，導致Credit-to-GDP gap對後續發生之危機發出「計提」訊號，而未能對已結束的事件發出「釋放」訊息。圖4-1可觀察本研究建議所計算之共通參考指標及抗循環資本緩衝在各事件前後之變動。

表4-1 重大歷史危機事件彙總表

事件期間	事件名稱	衝擊來源	事件概述
1997Q3~1998Q3	亞洲金融危機	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)	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)	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	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	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，首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	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	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。

圖4-1 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖



註1：上圖灰線代表credit-to-GDP(CTG)、紅色直線代表長期趨勢(HP TREND)、紅色虛線代表Credit-to-GDP gap (GAP)、下圖灰線代表credit-to-GDP(CTG)、紅色虛線代表應計提資本緩衝(CCB)比率。

註2：陰影區塊代表重大危機期間(淺灰色、灰色，以及紅色陰影分別代表衝擊來自國外金融面、國內金融面，以及國外實質面)，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。

## (二) 景氣綜合指標法

### 1. 研究方法

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(noise to signal ratio, NTSR)則提供了選擇適合變數的方法。Kaminsky, Lizondo and Reinhart (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(正向衝擊或負向衝擊)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，最後將這些具有預測能力的變數組成綜合指標。

在NTSR的變數選取過程中首需界定景氣谷底之事件時間點，一般常見之事件研究法雖然簡易，認定上難免過於主觀。Hamilton (1989,1994)所提之馬可夫狀態轉換模型(Markov regimes switching model)則可內生決定狀態轉換機率，讓資料自行劃分景氣不同的波動狀態，而能更客觀地區分景氣

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。

根據上述概念，本研究景氣綜合指標建構之主要流程步驟如下：

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，(4-5)式矩陣表各種狀態轉換機率：

$$\begin{bmatrix} P_{00} & P_{01} \\ P_{10} & P_{11} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_{00} & 1-P_{00} \\ 1-P_{11} & P_{11} \end{bmatrix} \quad (4-5)$$

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)：

$$P(S_t = i | \text{GDP gap}_T, \text{GDP gap}_{T-1}, \dots) = \sum_{j=1}^k P(S_t = i, S_{t+1} = j | \text{GDP gap}_T, \text{GDP gap}_{T-1}, \dots) \quad (4-6)$$

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4-2)，作為計算NTSR之依據。

表4-2 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的次數	未來一年景氣非處谷底的次數
有發出訊號 <sup>註</sup>	A	B
沒有發出訊號	C	D

註：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。反之，則為沒有發出訊號。

在模型假設( $H_0$ : 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:

$$\begin{aligned} \text{NTSR} &= \frac{\text{型 II 誤差}}{1 - \text{型 I 誤差}} = \frac{\beta \text{風險}}{1 - \alpha \text{風險}} \\ &= \frac{B}{1 - \frac{C}{A+C}} = \frac{B \cdot (A+C)}{A \cdot (B+D)} \end{aligned} \quad (4-7)$$

(4-7)式之NTSR愈小表示該變數愈不會發出雜訊。此外, 也可透過上述次數統計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

若單以NTSR最小作為門檻值選擇的依據, 則可能發生 $\alpha$ 風險過大的問題, 因此本研究門檻值挑選準則為:

$$\min_{\text{門檻值}^*} (\text{NTSR} | (1-\alpha) > 66\%) \quad (4-8)$$

除了上式, 尚須符合NTSR<1之條件, 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( $S_{n,t}$ , 當入選變數的波動缺口超過所設定的門檻值時 $S_{n,t}$ 為1; 反之則為0)計算景氣綜合指標值( $I_t$ ), 其方法如下:

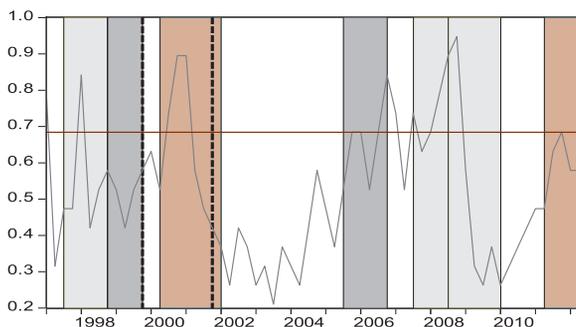
$$I_t = \frac{\sum_{n=1}^N S_{n,t}}{N} \quad (4-9)$$

## 2. 實證分析與結果

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, 並由此判斷出的景氣谷底時間點包括: 1998Q1~1998Q3、2001Q2~2003Q2及2009Q1~2009Q3三時段, 至於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。

在指標變數的選擇上, 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, 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<sup>註4</sup>, 經由上一節的步驟篩選, 該19項變數皆符合條件而成為景氣綜合指標入選變數, 我們將這些入選變數組成一個景氣綜合指標, 試算不同門檻值下景氣綜合指標之NTSR及其 $\alpha$ 風險, 最終, 獲得此指標之門檻值為0.6842。換言之, 當指標高於0.6842時, 即可視為未來景氣落底之預警。為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4-2:

圖4-2 景氣綜合指標變動圖



註：上圖灰色線代表景氣綜合指標、紅線代表門檻值，陰影區塊說明如圖4-1。

由圖4-2結果，可以觀察七項危機事件期間的景氣綜合指標變化情況：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具預警效能。

### (三) 金融綜合指標法

#### 1. 研究方法

本研究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，再將這些變數組成金融綜合指標。其步驟方法同上一節景氣綜合指標之計算，本文不再贅述。不同處，在於金融危機時間的認定，本研究係根據Balakrishnan et al. (2009)定義，由(4-10)式計算國內FSI值(FSI<sub>t</sub>)，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。

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

$$+ \left( \frac{EMBI_t - \mu_{EMBI}}{\sigma_{EMBI}} \right) + \left( \frac{EMPI_t - \mu_{EMPI}}{\sigma_{EMPI}} \right) \quad (4-10)$$

(4-10)式中， $BETA_t$ 表我國金融類股指數報酬率之系統風險( $\beta$ )值， $\mu_{BETA}$ 與 $\sigma_{BETA}$ 各為其平均數及標準差； $SMR_t$ 為台灣加權股價指數最近一年報酬率乘以-1，乘上-1的用意在於反映股價下跌時之正向壓力值； $SMV_t$ 為台灣加權股價指數最近一個月日報酬率標準差。 $EMBI_t$ 表台灣十年期公債殖利率減美國十年期公債殖利率； $EMPI_t = \frac{\Delta e_t - \mu_{\Delta e}}{\sigma_{\Delta e}} - \frac{\Delta RES_t - \mu_{\Delta RES}}{\sigma_{\Delta RES}}$ ，其中  $\Delta e_t$  及  $\Delta RES_t$  分表前後月份匯率變動和外匯存底變動的百分比。

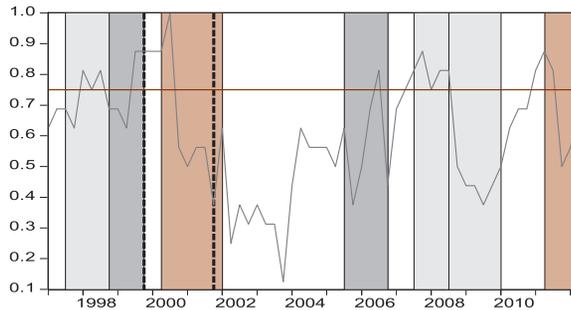
#### 2. 實證分析與結果

根據FSI之數值的計算與判定，樣本期間共出現四段金融危機(1997Q4~1998Q2、2000Q3、2008Q3~2008Q4，以及2011Q3~2012Q2)。我們以與本國銀行營運體質相關之24項變數作為金融指標候選變數，經由前述步驟篩選，獲得16項變數<sup>註5</sup>對金融危機具有預測能力。由此16項入選變數組成

一個金融綜合指標後，並計算不同門檻值情況下的 $\alpha$ 風險、 $\beta$ 風險以及NTSR。最後，根據門檻值選擇準則，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。圖4-3顯示金融綜合指標與台灣過去歷史重大危機事件之對應。

圖4-3 金融綜合指標變動圖



註：上圖灰色線代表金融綜合指標、紅線代表門檻值，陰影區塊說明如圖4-1。

由圖4-3可以觀察七項危機事件期間金融綜合指標的變化：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. 研究方法

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，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

變數代入迴歸式以估計違約機率，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。鑒於本國銀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，並參酌本國金融實務，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，再以Repullo, Saurina and Trucharte (2009)「景氣循環乘法」(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。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。

## (1) PIT法

本研究建立PIT迴歸模型為以下一階自我迴歸AR(1)方程式：

$$\begin{aligned} NPL_{t+1}^{PIT} = & \alpha_0 + \lambda \underset{(+)}{NPL}_t + \beta_1 \underset{(+)}{LDG}_t + \beta_2 \underset{(+)}{DCR}_t + \beta_3 \underset{(-)}{GDPG}_t \\ & + \beta_4 \underset{(-)}{RSM}_t + \beta_5 \underset{(+)}{MSI}_t + \beta_6 \underset{(-)}{CILG}_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4-11)$$

(4-11)式中， $NPL_t$ 為本國銀行不良放款比率，本研究以逾期放款比率作為其代理變數； $LDG_t$ 為存放款比率(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； $DCR_t$ 為退票率； $GDPG_t$ 為國內生產毛額(GDP)成長率； $RSM_t$ 為股價指數報酬率； $MSI_t$ 為痛苦指數； $CILG_t$ 則為工商業放款成長率。

考量上述迴歸式之解釋變數間可能存在著自我相關，因此本研究採「似不相關迴歸法」(seemingly unrelated regression, SUR)以估計迴歸係數。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

根據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PIT值( $NPL_t^{PIT}$ )轉換成TTC ( $NPL_t^{TTC1}$ )：

$$NPL_t^{TTC1} = \mu_t \times NPL_t^{PIT} \quad (4-12)$$

(4-12)之乘數( $\mu_t$ )為GDP成長率( $GDPG_t$ )及其

標準差( $\sigma_{GDPG}$ )與調整係數( $\alpha$ )之函數：

$$\mu_t \equiv \mu(GDPG_t, \alpha) = 2N \left( \frac{\alpha(GDPG_t - \overline{GDPG})}{\sigma_{GDPG}} \right) \quad (4-13)$$

其中的 $N(\cdot)$ 表示累積標準常態分配函數，而 $\alpha$ 值，為符合 $NPL_t^{TTC1}$ 和PIT長期趨勢( $Trend_t^{PIT}$ ，利用HP filter 以參數 $\lambda = 1,600$ 估算)之RMSD(root mean squared deviation)為最小的數值：

$$\min_{\alpha} \text{RMSD} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (NPL_t^{TTC1} - Trend_t^{PIT})^2}{n}} \quad (4-14)$$

### (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(4-15)式計算轉換成TTC( $NPL_t^{TTC2}$ )：

$$NPL_t^{TTC2} = NPL_{t-1}^{TTC2} + \delta (NPL_t^{PIT} - NPL_{t-1}^{TTC2}) \quad (4-15)$$

(4-15)式之 $\delta$ 值，為符合 $NPL_t^{TTC2}$ 和PIT長期趨勢( $Trend_t^{PIT}$ )之RMSD為最小的數值：

$$\min_{\delta} \text{RMSD} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (NPL_t^{TTC2} - Trend_t^{PIT})^2}{n}} \quad (4-16)$$

### (iii) AR(1)動態求解法

若將(4-11)式t期所有的變數往「過去」移動一期並以 $\mathbf{X}$ 表示除NPL外的所有解釋變數所形成之(6×1)階向量，則(4-11)式可改寫如下：

$$NPL_t = \alpha_0 + \lambda NPL_{t-1} + \beta \mathbf{X}_{t-1} \quad (4-17)$$

式中 $\beta$ 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 $\lambda$ 如果「落在單位圓內」(inside the unit circle)，亦即： $|\lambda| < 1$ ，則(4-17)式可運用「向

過去求解」(backward solution)的方式，獲得一個穩定均衡解：

$$NPL_t = \frac{\alpha_0(1-\lambda^t)}{1-\lambda} + \beta \sum_{j=1}^{t-1} \lambda^j X_{t-j} + \lambda^t NPL_0 \quad (4-18)$$

$NPL_0$ 係任意給定的初始值，根據(4-18)式，我們以1996Q4的不良放款率資料設定 $NPL_0=0.08184$ ，並藉由 $\alpha_0$ 、 $\beta$ 及動態調整的係數值( $\lambda$ )逐期疊代運算，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：

$$NPL_{t+1} = \underset{(-1.9088)^*}{-0.0032} + \underset{(32.4248)^{***}}{0.8820} NPL_t + \underset{(0.5042)}{0.0106} LDG_t + \underset{(5.7172)^{***}}{0.9848} DCR_t - \underset{(-1.7681)^*}{0.0143} GDPG_t - \underset{(0.5749)}{0.0016} RSM_t + \underset{(1.8671)^*}{0.0503} MSI_t - \underset{(-5.6204)^{***}}{0.0837} CILG_t \quad (4-20)$$

$$\bar{R}^2 = 0.9849, F = 558.9264^{***}, D-W = 1.8873, RMSE = \sqrt{\frac{1}{2} \sum_{t=N+1}^{N+2} (NPL_t - \hat{NPL}_t)^2} = 0.0003,$$

$$MAE = \frac{1}{2} \sum_{t=N+1}^{N+2} |NPL_t - \hat{NPL}_t| = 0.0005, MAPE = \frac{1}{2} \sum_{t=N+1}^{N+2} \left| \frac{NPL_t - \hat{NPL}_t}{NPL_t} \right| = 0.0902$$

註：上式 $\hat{NPL}_t$ 表 $NPL_t$ 之估計值，括弧()內為t值，\*\*及\*\*\*分別表示5%及1%顯著水準下顯著。

上述實證結果顯示：退票率、痛苦指數愈高(景氣不好)，下一期的不良放款率亦會升高；GDP成長率及工商業放款成長率愈高(景氣愈好)，下一期的不良放款率則愈低；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則不顯著。其中，(4-20)迴歸式於預測期間(2012Q1~2012Q2)對不良放款率具預測力。

預期損失 $_t$  = 不良放款率 $_t$  × 違約暴險額 $_t$  × 違約損失率 $_t$  (4-19)

(4-19)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。

## 2. 實證結果與分析

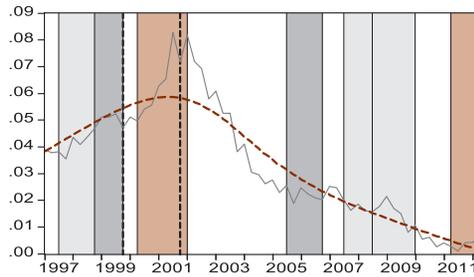
本研究樣本期間為1997Q1~2012Q2，其中以1997Q1~2011Q4資料進行迴歸式估計，並以2012Q1~2012Q2資料檢測迴歸模型預測能力。

首先，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。

其次，以樣本期間解釋變數值代入(4-20)迴歸式，即可得不良放款率PIT值。並透過HP filter( $\lambda=1,600$ )估計PIT值之長期趨勢，據此，循上一節三種方法，求得TTC值。

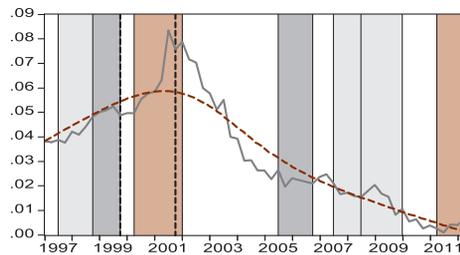
最後，根據不良放款率的PIT及TTC估計值，即可進一步計算本國銀行的放款預期損失(圖4-4~4-7)，以此作為本國銀行計提抗循環資本緩衝之依據。

圖4-4 PIT長期趨勢圖



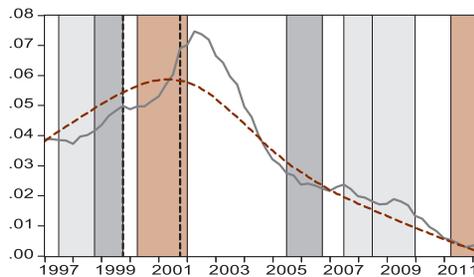
註：圖中灰色實線為不良放款率PIT值，紅色虛線為其PIT長期趨勢值。

圖4-5 景氣循環乘數法所估算的TTC值



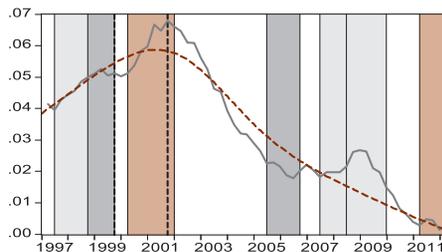
註1：圖中灰色實線為不良放款率TTC值，紅色虛線為不良放款率的PIT長期趨勢值。  
 註2：本研究先將  $\alpha$  的初始值設為0，再分別經過327次疊代運算後，即可得到使RMSD最小的  $\alpha$  值為0.0420，再代入(4-12)式即可求出不良放款率TTC值。

圖4-6 自我迴歸過濾法所估算的TTC值



註1：圖中灰色實線為不良放款率TTC值，紅色虛線為不良放款率的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  $\delta$  值為0.3904後，再代入(4-15)式即可求出不良放款率TTC值。

圖4-7 AR(1)動態求解法所估算的TTC值



註1：圖中灰色實線為不良放款率TTC值，紅色虛線為不良放款率的PIT長期趨勢值。  
 註2：本研究以1996Q4的不良放款率(0.03453)作為  $NPL_0$  的初始值，再經過1830次疊代運算後，即可求出不良放款率TTC值。

由圖4-4～圖4-7，我們分析本國銀行的放款預期損失和歷次危機事件的對應關係：不論是PIT法或其它三種TTC法所估計之銀行業放款預期損失，於危機事件前及事件期間大致呈現上升狀態，如此顯示，其對本國銀行面臨的預期損失增加情況能發出警示，其中，又以AR(1)動態求解法預警效能最佳。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、各項機制工具實證結果之檢視與我國抗循環資本緩衝機制工具之設計

根據各項機制工具實證效果檢視之結果(表4-3)，本研究綜合整理各項指標對危機事件預警表現(如表4-4)。Credit-to-GDP gap與景氣綜合指數對於歷次七項危機事件的衝擊均能發出警示訊號。金融綜合指標則除了「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。

表4-3 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 <sup>註1</sup>		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 <sup>註2</sup>		指標值>0.6842 <sup>註3</sup>		指標值>0.75 <sup>註4</sup>		是否較前期增加 <sup>註5</sup>		是否較前期增加	
			時間點	事件名稱	事件代號	指標值(%)	示警事件代號 <sup>註6</sup>	指標值	示警事件代號	指標值	示警事件代號	指標值
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	
2012Q1			2.5000	E7	0.6316		0.5625		0.0044	E7	0.0014	
2012Q2			2.5000	E7	0.6842	E7	0.6875		0.0063	E7	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：本行分以三種顏色代表Gap數值區間：白色(Gap<2%)、淺色陰影(2%≤Gap≤10%)，以及深色陰影(Gap>10%)。當危機期間往前推一至四季，其抗循環資本緩衝比率>0%者，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，表中標明陰影處代表該綜合指標有通過門檻值(0.6842)，發出示警訊號。危機事件發生時點往前推一年內，景氣綜合指標有發出示警訊號，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：金融綜合指標門檻係根據Borio and Drehmann (2009)所提出準則來決定，表中標明陰影處代表該綜合指標有通過門檻值(0.75)，發出示警訊號。危機事件發生時點往前推一年內，金融綜合指標有發出示警訊號，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數值若底色標為陰影處，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示警訊號。
- 註6：若指標能對危機發出示警訊號，則在「示警事件代號」中填入「事件代號」。

表4-4 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。

綜合以上表4-3及表4-4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」，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。

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，本文前述已多所探討；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。BCBS (2010f)提及下限門檻(L)的設定不宜過高，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。但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。

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。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。經由實證結果，本研究建議我國下限門檻值應設為3%。

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；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。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

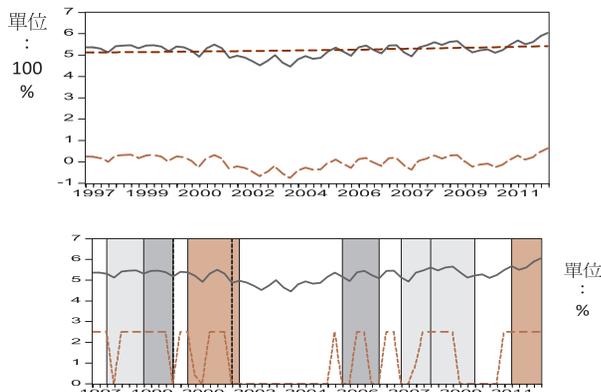
限門檻設定為能用以預警四季(一年)後之金融危機；同下限值的判定步驟，經由NTSR方法實證，本研究建議此上限門檻值應設為11%。

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4-8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。

圖4-8 共通參考指標抗循環資本緩衝比率變動圖  
(IMF-IFS-32d/名目GDP/λ=400,000, L=3%, H=11%)



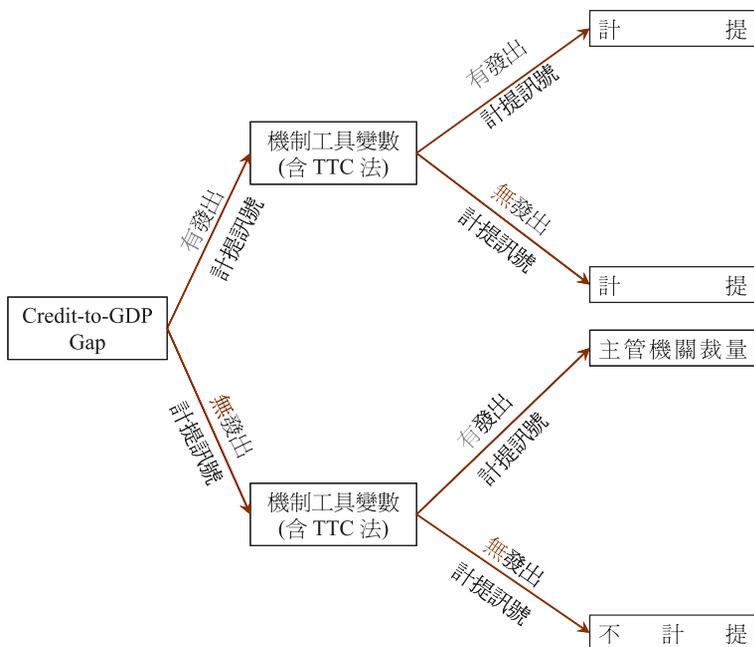
註：以上圖中各曲線以及各陰影之意義，同圖4-1。

### (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4-9 抗循環資本緩衝可行機制之設計邏輯



### (三) 我國抗循環資本緩衝機制設計之回溯測試

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。經由回溯測試結果可知，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。

## 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影響報告所採研究方法之檢視

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。以上評估報告所採用的分析方法大體上可分為兩大類：第一類係先採用衛星模型(satellite model)評估個體面的影響效應，其後再代入主體模型以評估總體面的最終效應(以下簡稱兩階段法)；第二類則直接採用具個體基礎(micro-foundation)的新總體經濟模型(以下簡稱一體化法)。前者有許多組合變形，後者則以納入金融摩擦性的動態隨機一般均衡(dynamic stochastic

general equilibrium, DSGE)模型最具代表性。

#### (二) 一體化法：DSGE模型

所謂一體化法係採用具個體基礎的新總體經濟模型，整合分析與評估Basel III實施對於銀行體系與實體經濟所產生的影響。此類方法以DSGE模型最具代表性。DSGE中的經濟個體會依據偏好及理性預期(rational expectation)做出最適的跨期選擇，且該體系容許設定各種不同外生隨機衝擊，據此該模型得以更一致性的方式考察經濟體系各變數的動態演化軌跡，且用更清晰的方式瞭解不同衝擊(尤其是貨幣政策)對於經濟體系的動態影響效果。2007Q3金融海嘯之後，DSGE模型的發展朝向納入「金融摩擦性」(financial frictions)相關框架，以期將金融部門與實質經濟部門有效連結。Roger and Vlcek (2011)彙總各國央行已發表的具金融摩擦性DSGE模型，並具體提出「後金融海嘯時代」新總體經濟金融建模的發展方向。

#### (三) 兩階段法

所謂的兩階段法<sup>註6</sup>係先採用衛星模型從個體面分析Basel III實施對於銀行資產負債表上重要科目的調整路徑，其後進一步評估

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 & FSF ● MAG <sup>註1</sup> 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) <sup>註2</sup> 等共計97個模型 <sup>註3</sup>	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 <sup>註4</sup>	無	無 <sup>註5</sup>
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 <sup>註6</sup>	一系列的試算表投影模型 (a series of spreadsheet-based projection models)	有	無 <sup>註7</sup>
● 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 <sup>註8</sup> (National Institute Global Econometric Model)		
OECD ● Slovik and Cournede (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 (OECD's New Global Model) <sup>註9</sup>	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則去除了大部分的半結構模型。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Herve et al. (2010)。

以上變動對於銀行放款利率與放款餘額的影響，最終將個體面的影響結果集結後代入主體模型，以評估Basel III對於貨幣政策或實體經濟的影響。採用兩階段法的原因有二：其一為特定經濟體缺乏有效的一體化模型可以使用；其二則為採用一致性評估方法以利不同經濟體影響評估結果的比較。

## 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

本研究考量我國在一體化模型的開發尚未成熟<sup>註7</sup>，因此本研究採用「兩階段法」進行實證分析。〈Phase 1〉係以第參節對於我國銀行授信行為所估計的聯立方程式為基礎，評估Basel III對於信用供給的影響；〈Phase 2〉進而將衛星模型估算的影響量作為衝擊量，代入主體模型中評估Basel III對於實體經濟的影響。最終，對主體模型進行反向聯立求解，推得貨幣政策相關變數的軌跡，以探討Basel III對於貨幣政策的影響。

#### 〈Phase 1〉衛星模型

本節研究的目的之一在於探討Basel III對於我國信用供給之影響，此階段的模型種類甚多<sup>註8</sup>，本研究採用(3-1)與(3-2)式作為衛星模型，先估計出資本適足性改變對於銀行放款價量的影響係數，其後代入本國銀行QIS關於資本缺口比率的調查結果，設算出Basel III於2013年起分階段次第實施後對於

我國信用供給之影響。此階段所採衛星模型的具體說明，詳見本文第參節。

#### 〈Phase 2〉主體模型

本節研究的目的之二在於探討Basel III對於我國實體經濟與貨幣政策之影響，因此，所採用的模型必須較完整的考量到貨幣政策傳遞的管道<sup>註9</sup>，有關於我國文獻對此議題的探討主要以Kuttner and Mosser (2002)的流量圖為依歸，相關文獻如：中央銀行(2003)、吳懿娟(2004)、吳中書與陳建福(2010)等。傳統文獻在評估貨幣政策傳遞的管道效果時，多採用VAR方式進行探討，惟此作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，對貨幣政策傳遞管道有較完整考量且亦具不錯實證效果的模型中，以吳中書與陳建福(2010)的總體經濟金融模型為具代表性，因此本研究以該模型作為第二階段的主體模型<sup>註10</sup>。本研究將該模型的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，再以之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<sup>註11</sup>。聯立方程的求解依循以下四個子步驟：第一，樣本內的靜態評估：採用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：採用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 case)：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(alternative case)，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。由於第三與第四子步驟屬於事前分析，採用隨機模擬與動態求解，預測期間始

於2012Q3，終於2019Q4。

## (二) 資料說明

本研究第一階段所採衛星模型的資料已說明於第參節，第二階段所採的總體經濟數據均為季頻率，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<sup>註12</sup>。

## (三) 實證結果

### <Phase 1> 衛星模型

本階段的目的在於探討Basel III對於我國信用供給之影響，表5-2揭示Basel III於2013年起分階段次第實施後對於我國信用供給之

表5-2 Basel III對於我國信用供給之影響

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% <sup>註1</sup> (0.067%) <sup>註2</sup>	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：表示銀行體系於當期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。

影響。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。後者作法主要仿BCBS (2010c, 2010d)，以利評估衝擊的收斂性。

<Phase 2> 主體模型

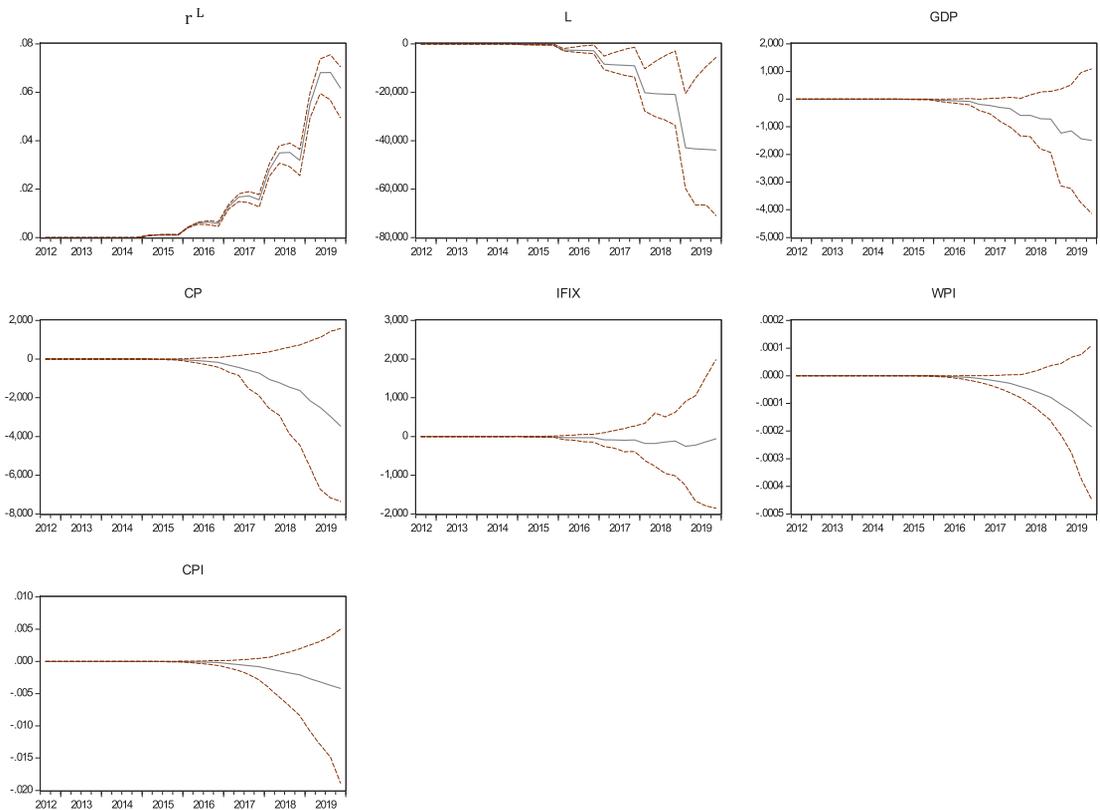
本階段的目的是在於探討Basel III對於我國實體經濟與貨幣政策之影響，由於模型變數眾多，因此對於實體經濟的影響分析，我們僅就較受關注的七個變數進行探討，其分別為：代表銀行體系價與量的  $r^L$  與L；代表

經濟成長的GDP、IFIX與CP；代表物價水準的WPI與CPI。此外，對於貨幣政策則以  $r_{ib}$  與RM為政策性變數。

【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5-1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<sup>註13</sup>。由該圖可以看出模型在預測期間內，就偏離方向而言，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，

圖5-1 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊示意圖 (情境1)



註1：各子圖的縱軸單位請參考郭照榮 (2013)。

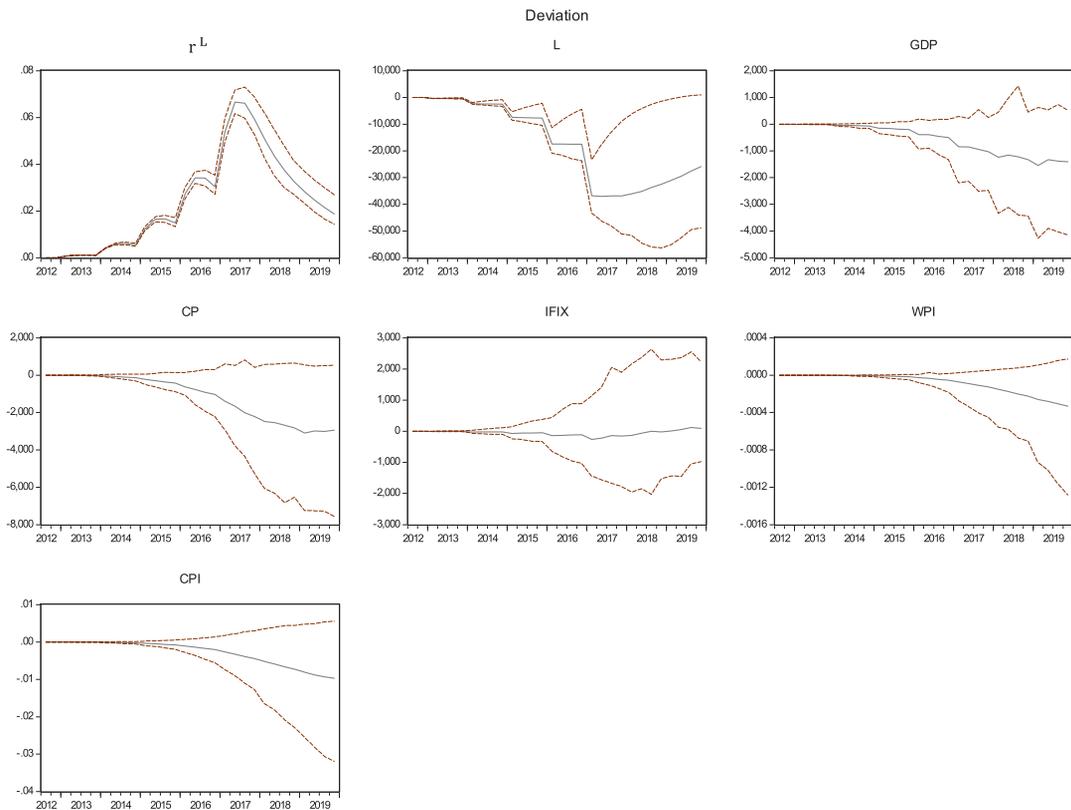
註2：灰色：偏離基準預測的期望值；紅色：模擬偏離基準預測的95%信賴區間。

若從偏離的顯著性(信賴區間是否包含零)來看，Basel III的實施僅對銀行體系的放款價量產生顯著的衝擊影響，其餘實體經濟變數與物價指數似乎未受到顯著的影響。綜言之， $r^L$  與L偏離性自2015年起隨Basel III實施進程日趨嚴格有逐年擴張的現象，此外，實體經濟與物價面的主要變數雖然在預測期間內並沒有顯著的衝擊影響，惟此亦可能是總體系統反應尚未發酵所致，對此有賴於情境2進一步檢視才能作出定論。

**【情境2】提早回應情境**

情境2係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5-2以偏離量呈現Basel III實施各進程對於實體經濟的衝擊影響。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( $r^L$ 與L)的衝擊影響自2017左右即開

**圖5-2 Basel III 實施對我國主要經濟金融變數衝擊示意圖 (情境2)**



註1：各子圖的縱軸單位參考郭照榮 (2013)。

註2：灰色：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。

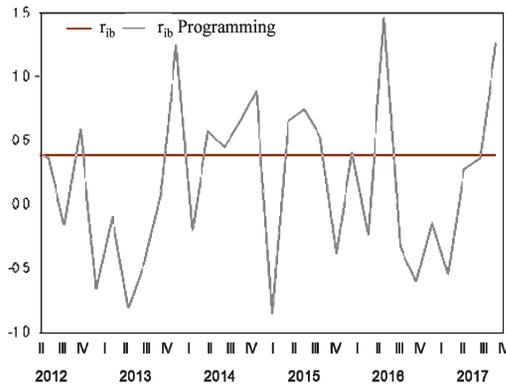
始有收斂的現象，此意謂我國銀行體系具有自我回復偏離的能力。此外，主要的實體經濟與物價變數亦同圖5-1的結果，在各年度並沒有顯著偏離的情況發生，因此我們可以較肯定的認為，Basel III實施對於我國實體經濟與物價並沒有顯著的影響。

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5-3與圖5-4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

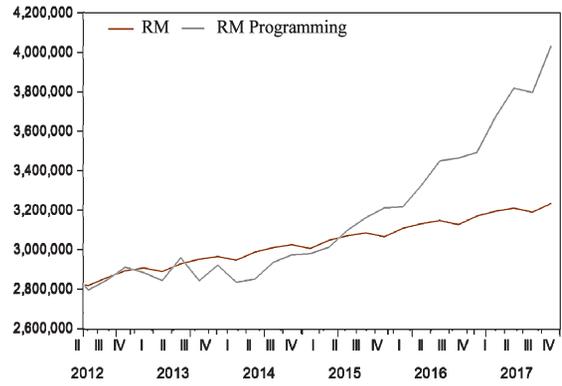
圖5-3 貨幣政策之操作目標軌跡圖【情境1】

單位：%



隔夜拆款利率( $r_{ib}$ )

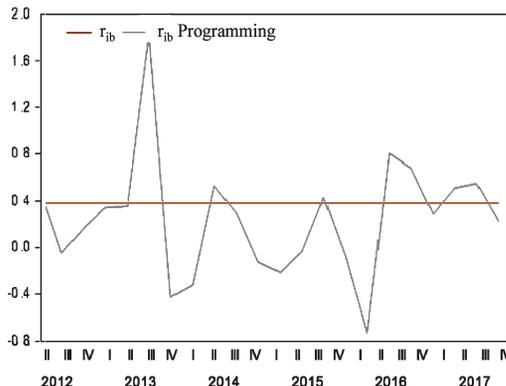
單位：新台幣百萬元



準備貨幣(RM)

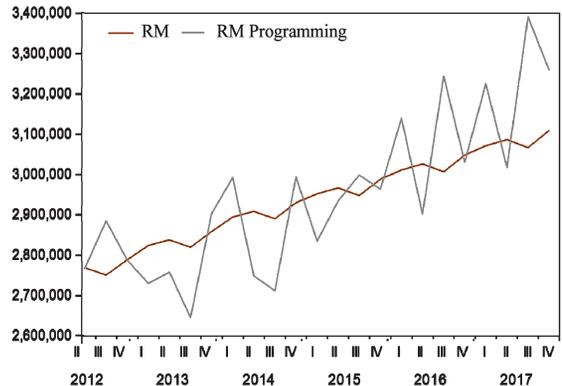
圖5-4 貨幣政策之操作目標軌跡圖【情境2】

單位：%



隔夜拆款利率( $r_{ib}$ )

單位：新台幣百萬元



準備貨幣(RM)

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。

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(例如：國際經濟情勢改變)，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」。而此也相對突顯出：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，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。

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。

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。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，仍有一大段距離而有待提升。

### 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、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。其中，在法定資本要求上，修正條文第五條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資本以吸收損失。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，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，讓銀行有時間逐年增加普通股權益資本，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。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。

## 附註

- (註1) 依(3-3)式： $\frac{\partial r_t^l}{\partial \left(\frac{E}{TA}\right)_t} = \hat{\alpha}_t = 8.332891$ ；因此 $\Delta r_t^l \approx \Delta \left(\frac{E}{TA}\right)_t \times \hat{\alpha}_t = 0.008\% \times 8.332891 = 0.06816\%$ 。
- (註2) 依(3-5)式： $\frac{\partial \ln L_t}{\partial \left(\frac{E}{TA}\right)_t} = \frac{\partial L_t / L_t}{\partial \left(\frac{E}{TA}\right)_t} = -0.2181718$ ，因此 $\left(\frac{\Delta L}{L}\right)_t \approx \Delta \left(\frac{E}{TA}\right)_t \times -0.2181718 = 0.008\% \times -0.2181718 = -0.0017846\%$ ， $\Delta L \approx -0.0017846\% \times L = -0.0017846\% \times 21,139,926 \text{ 佰萬元} \approx -3.77 \text{ 億元}$ 。
- (註3) 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。
- (註4) 候選變數包括：外銷訂單指數、貨幣總計數M1B、股價指數、製造業存貨量指數、工業及服務業每人每月加班工時、工業及服務業每人每月加班工時、SEMI半導體接單出貨比、工業生產指數、電力(企業)總用電量、非農業部門就業人數、海關出口值、機械及電機設備進口值、製造業銷售量指數、失業率、工業及服務業經常性受僱員工人數、製造業單位產出勞動成本指數、金融業隔夜拆款利率、全體貨幣機構放款與投資及製造業存貨率等19項。
- (註5) 16項入選變數包括本國銀行與企業部門財務資訊。前者有：利息淨收益與總收入比、資產報酬率、淨值報酬率、非利息費用與總收入比、金融工具淨損益與總收入比、放款及存款利差、備抵呆帳覆蓋率、淨值與資產比、存放款總額比、企業放款占放款總額比、個人放款占放款總額比、外幣放款占放款總額比以及住宅不動產放款/放款總額；後者則包括：上市公司淨值報酬率、上市公司稅前息前淨利與利息費用比、上櫃公司稅前息前淨利與利息費用比。
- (註6) 兩階段法有許多不同的組合，有興趣的讀者進一步參見表5-1所列文獻及其參考文獻。
- (註7) 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，除多次派員出國考察外(如：徐千婷, 2007；吳懿娟, 2007；汪建南, 2008；田慧琦, 2010；繆維正, 2011等)，亦自行或委託學者建置若干模型(如：徐千婷與侯德潛, 2004；張永隆, 2009；管中閔等, 2010等)，惟這些報告均顯示一國DSGE模型的開發並非易事，除須投注大量經費與人力外，更需長期經驗的累積才能使所建置的模型有效的應用於政策分析。
- (註8) 第一階段所採的衛星模型可參見BCBS (2010c)的Section 2.2、IIF (2010)中Chapter 1的Appendix、IIF (2011)的Section 3、OECD (2011)的Section II以及Cosimano and Hakura (2011)等。
- (註9) 第二階段所採用的模型比第一階段所採用的模型種類更多且更複雜，例如：BCBS (2010c, 2010d)採用數十種模型，IIF (2011)採用NiGEM模型，OECD (2011)採用OECD's New Global模型等。這些模型的開發均需耗用諸多人力與物力，且需經過一定期間的修正與校準方能適用，因此，本研究就此階段所採用的模型，僅就台灣現行已開發者進行挑選；此外，由於本節之研究目的在於評估Basel III對於貨幣政策的影響，是故，候選模型必須考量到貨幣政策傳遞的管道。
- (註10) 礙於篇幅，對於該模型之詳細論述，請參見吳中書與陳建福(2010)之原文或郭照榮(2013)。
- (註11) 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, 2006)，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。此外，後續實證分析的陳述亦僅就政策模擬部分進行說明，省略的部份請參見郭照榮(2013)。
- (註12) 礙於篇幅，該模型的內外生變數表，請參見郭照榮(2013)。
- (註13) 礙於篇幅，製圖的原始數據請參見郭照榮(2013)。

## 參考文獻

### 中文文獻

- 中央銀行 (2003), 中華民國中央銀行之制度與功能, 中央銀行。
- 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。
- 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, 頁33-68。
- 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。
- 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。
- 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, 頁97-108。
- 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, 頁5-42。
- 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。
- 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, 頁1-64。
- 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。
- 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, 頁9-30。
- 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。
- 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。
- 郭照榮 (2013), Basel III對金融穩定及貨幣政策之影響, 中央銀行, 委託研究計畫編號: 101cbc-金-1。
- 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, 頁116-122。
- 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。
- 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, 頁171-188。
- 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。
- 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, 頁15-19。

### 英文文獻

- Angelini, P. et al. (2011), "BASEL III: Long-term impact on economic performance and fluctuations", BIS Working Paper, No.338.
- Balakrishnan, R., S. Danninger, S. Elekdag and I. Tytell (2009), "The transmission of financial stress from advanced to emerging economies", IMF Working Papers, May.
- Basel Committee on Banking Supervision (2010a), "An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements", August.

- Basel Committee on Banking Supervision (2010b), "Strengthening the resilience of the banking sector", December.
- 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.
- 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.
- Basel Committee on Banking Supervision (2010e), "Results of the comprehensive quantitative impact study", Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2010f), "Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer", Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2010g), "Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems", Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2010h), "Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring", Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision (2012), "Results of the Basel III monitoring exercise as of 31 December 2011", Bank for International Settlements.
- 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, October.
- Blinder, A. S. (2010), "How central should the central bank be?", *Journal of Economic Perspectives*, 48, 123-133.
- Borio, C. and M. Drehmann (2009), "Assessing the risk of banking crises – revisited", *BIS Quarterly Review*, 29–46.
- Borio, C. and P. Lowe (2002), "Assessing the risk of banking crises", *BIS Quarterly Review*, 43-54.
- Chiuri, M. C., Ferri, G. and G. Majnoni (2002) "The macroeconomic impact of bank capital requirements in emerging economies: Past evidence to assess the future", *Journal of Banking and Finance*, 26, 81-904.
- 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.
- Drehmann, M., C. Borio, L. Gambacorta, G. Jimenez and C. Trucharte (2010), "Countercyclical capital buffers: Exploring options", BIS Working Paper, No. 317.
- Essama-Nssah (2007), "Evaluating the poverty impacts of economy-wide policies: Teaching materials", The Development Economics (DEC) Course on Poverty and Inequality Analysis.
- 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.
- Fair, R. (1984), "Specification, estimation, and analysis of macroeconomic models", Cambridge: Harvard University Press.
- Fair, R. (1994), "Testing macroeconomic models", Cambridge: Harvard University Press.
- Goldstein Morris, Graciela L. Kaminsky and Carmen M. Reinhart (2000), "Assessing financial vulnerability: An early warning system for emerging markets," Institute for International Economics, Washington, DC, June.
- 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.
- Hamilton J. D. (1989), "A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle", *Econometrica*, 57, 357-384.

- Hamilton, J. D. (1994), "Time series analysis", Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Hervé, K., P. Richardson, et al. (2010), "The OECD's New Global Model", OECD Economics Department Working Papers, No. 768.
- 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.
- Institute of International Finance (2010), "Interim report on the cumulative impact on the global economy of proposed changes in the banking regulatory framework", Institute of International Finance.
- Institute of International Finance (2011), "Final report on the cumulative impact on the global economy of changes in the financial regulatory framework", Institute of International Finance.
- Kaminsky, G. L. and C. M. Reinhart (1999), "The twin crises: The causes of banking and balance-of-payments problems", *The American Economic Review*, 89(3), 473-500.
- Kaminsky, G. L., S. Lizondo and C. M. Reinhart (1998), "Leading indicators of currency crises", IMF Staff Papers, 45(1), March.
- Klein, L. (1999), "Economic stabilization policy: pitfalls of parsimonious modelling", *Journal of Quantitative Economics*, 15(2), 1-8.
- 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.
- Kuttner, K. and P. Mosser (2002), "The monetary transmission mechanism: Some answers and further questions", *Economic Policy Review*, 8(1), 15-26.
- Repullo, R., J. Saurina and C. Trucharte (2009), "Mitigating the procyclicality of Basel II", Banco de Espana.
- Roger, S. and J. Vlcek (2011), "Macrofinancial modeling at central banks: Recent developments and future directions", IMF Working Paper, No. WP/12/21.
- Shinasi, G. J. (2004), "Defining financial stability", IMF working paper, No. wp/04/187.
- Slovik, P. and B. Cournède (2011), "Macroeconomic impact of Basel III", OECD Economics Department Working Papers, No. 844.

