

102 年自提研究計畫

台灣銀行業風險情勢指標之建立

【結案報告】

補助單位：中華民國銀行商業同業公會全國聯合會

計畫主持人：鍾經樊

研究顧問：林則棻、羅璋

共同主持人：侍安宇

協同主持人：遲淑華、林慧雯

研究員：葉俊沂

研究助理：陳韋達、吳佳興、黃日甫

中華民國一〇二年十一月

財團法人台灣金融研訓院自提研究計畫

台灣銀行業風險情勢指標之建立

補助單位：中華民國銀行商業同業公會全國聯合會

本報告內容純係研究團隊之觀點，

不應引申為補助單位中華民國銀行商業同業公會全國聯合會之意見。

計畫主持人：鍾經樊

研究顧問：林則荼、羅瑋

共同主持人：侍安宇

協同主持人：遲淑華、林慧雯

研究員：葉俊沂

研究助理：陳韋達、吳佳興、黃日甫

中華民國一〇二年十一月

摘要

在2008年全球金融危機暴露出銀行體系過度槓桿操作、資本不適足且品質不佳，以及流動性緩衝不足等諸多問題，在我國銀行業經營朝向多元化與國際化的同時，建立有效的綜合性指標，以偵測出我國整體銀行業之風險情勢，實為重要。

本研究嘗試以總體經濟變量建構全國不分產業及各產業違約率的信用風險情勢指標。藉由主成分分析將影響放款違約率的總體時間序列做成全國信用指標，接著以此指標搭配其他總體時間序列資料，進行各產業違約率的預測作為產業違約率的信用風險情勢指標。

研究結果顯示，各產業違約率預測效果大致良好，除了電子製造業二及農礦業配適程度較差，故預測效果也較不佳。電子製造業二的實際違約率在2012年第三季大幅上升是來自於大型企業中評等最差的一群，攀升至與2010歐債危機時期相當，但仍低於2008金融危機時期。農礦業除了放款樣本較少之外，農礦的違約率波動也較大，且較無趨勢可循，故配適較差。營建業實際違約率有上升趨勢，但本文的預測仍然維持持平，須待新樣本的加入後再進行進一步的驗證。除此之外，其他企業違約率近年皆大致處於違約率較低的水準，與我們使用的VAR模型且近年景氣處於緩慢復甦階段結論一致。而2008年金融危機發生以來，政府提出「三挺政策」，金管會於民國100年，要求銀行公會訂定，範圍分別為「放寬股票質押斷頭規定」、「企業紓困」、「非自願性失業勞工房貸紓困」3項金融協助措施，可能間接使得沒有實際通報違約，以致近幾年的違約率皆在相對的低點，也與我們的資料相符。

整體而言，本研究之產出預測效果良好，除可提供銀行業者，就不同產業違約率預測之升降，作為產業信用風險控管之參考外；亦可提供主管機關作為Basel III 總體審慎監理之參考指標，在不同信用風險情勢下，要求提列不同水準之緩衝資本。

目錄

第壹章 緒論.....	1
第一節 研究背景與目的	1
第二節 研究方法與架構	3
第貳章 理論及文獻回顧	5
第參章 研究方法.....	25
第一節 研究方法與模型	25
第二節 衡量台灣銀行業風險之指標	29
第肆章 實證分析.....	35
第一節 敘述統計	35
第二節 迴歸結果	38
第三節 主成份分析結果	39
第伍章 結論與建議.....	49
參考書目及資料.....	53
附錄一、銀行危機及相關文獻.....	67
附錄二、金融預警制度及相關文獻	85
附錄三、衡量銀行風險相關指標.....	131

表目錄

【表 2-1-1】 U.S. Index Variables	13
【表 3-2-1】 總體經濟變數分類.....	31
【表 4-1-1】 違約率敘述統計	35
【表 4-1-2】 違約率消金企金分類	37
【表 4-2-1】 全國違約率逐步迴歸結果	38
【表 4-3-1】 主成份分析結果.....	40
【表 4-3-2】 主成份之組成係數.....	40
【表 4-3-3】 產業違約率估計係數	41
【表 6-1-1】 相關財務比率對銀行危機影響	77
【表 6-1-2】 相關總體經濟變數對銀行危機影響	83
【表 7-1-1】 SEER 模型	91
【表 7-1-2】 1986 年之金融檢查分工方案	95
【表 7-1-3】 1992 年之金融檢查分工方案	96
【表 7-1-4】 1997 年之後的金融檢查分工方案	98
【表 7-1-5】 台灣本國銀行檢查資料評等系統評估指標	104
【表 7-1-6】 台灣本國銀行評等檢查架構與重點	109
【表 7-1-7】 國外有關金融預警之研究	119
【表 7-1-8】 國內有關金融預警之研究	126
【表 8-1-1】 存款機構金融健全指標	133
【表 8-1-2】 外匯淨未平倉部位表	139
【表 8-1-3】 衡量外匯淨未平倉部位統計表	140
【表 8-1-4】 一個假想國家國內金融市場之發展階段	163
【表 8-1-5】 金融部門評估規劃資料要求示例	164
【表 8-1-6】 房地產的數量及價格	172
【表 8-1-7】 金融健全指標：按「部門(機構)」分類	175
【表 8-1-8】 金融健全指標：按「指標性質」與「風險類型」分類.....	181

圖目錄

【圖 2-1-1】 St. Louis Fed Financial Stress Index (STLFSI)	12
【圖 2-1-2】 新興經濟體系的金融壓力指數	23
【圖 4-3-1】 產業違約率預測圖	47
【圖 8-1-1】 市場深度與密度	156

第壹章 緒論

第一節 研究背景與目的

在金融風暴的影響下，不僅引發國際銀行借貸市場的衰退，許多國際金融機構因風險管理不當，造成營運困難，對銀行資本適足性產生嚴重的不利衝擊，甚至發生倒閉事件，對整體金融市場造成極大的危機。由此顯示全球銀行在歷經金融危機過程中，健全穩定的經營已受到相當嚴峻的挑戰，更突顯現階段銀行風險管理績效的必要性。而金融機構是金融市場重要的一環，扮演著間接金融的重要角色，故金融風險的管理，對金融機構來說是非常重要的。

在本次金融危機發生之前，其實已經有好幾次警鐘，來提醒政府自由化政策的危險性。第一次警鐘是1980年代儲貸公司危機（savings and loans crisis），第二次警鐘是1998年一家大型避險基金（Hedge Fund）——長期資本管理公司（Long-Term Capital Management, 簡稱LTCM）因槓桿及套利操作而倒閉，第三次警鐘是2002年安隆企業（Enron）操作財報隱藏虧損，上市公司會計制度及公司治理失敗。目前則是自1930年代經濟大恐慌（The Great Depression）以來最嚴重的危機，最重要的教訓是政府必須在自由市場及必要的法令規範間取得平衡，以保護經濟、誠實的市場參與者及社會大眾。經過檢討本次金融危機，暴露出金融監理制度的弱點，包括：未能有效管理風險；未能要求足夠之資訊透明度，以反映商品及機構之風險程度；金融機構經營者通常傾向承擔過多風險，採取高槓桿，決策損失後果則外溢由整體社會共同承擔。

有鑑於此，巴塞爾銀行監理委員會（Basel Committee）於2010年9月13日達成共識，同意從2013年開始至2019年逐年提高銀行的資本要求，以提升銀行因應虧損的能力。新版巴賽爾協定五大變革，第一、新版強調普通股資本的重要性，從原先規定占經風險加權後的資產（risk weighted asset）

比例至少2%大舉提高到4.5%；第二、為因應經濟陷入危機時可能的資產減損，銀行在4.5%的普通股外，還必須持有2.5%以普通股資本構成的緩衝資本；第三，建立反景氣循環的緩衝機制，將提高0~2.5%的資本適足率要求。第四，引進「槓桿比率（leverage ratio）」，規定銀行之第一類資本必須高於其曝險額之3%；第五、建立包含流動性覆蓋比率（liquidity coverage ratio）以及淨穩定資金比率（net stable funding ratio），用以提供銀行資產與負債穩定的到期結構。

在2008年全球金融危機暴露出銀行體系過度槓桿操作、資本不適足且品質不佳，以及流動性緩衝不足等諸多問題，在我國銀行業經營朝向多元化與國際化的同時，建立有效的綜合性指標，以偵測出我國整體銀行業之風險情勢，實為重要。本研究目的係以台灣銀行業之自身特點為基礎，先研究IMF金融健全指標、CAMEL指標、金融情勢指數（Financial Conditions Index）、金融壓力指數（Financial Stress Index）之分類及所納入的指標，藉由消金及企金各產業放款違約率資料，找出明顯影響銀行整體信用風險的指標，希冀挑選合適指標，以建構台灣整體銀行業風險情勢指標，提供預警值供銀行業者及監理主管機關參考。

第二節 研究方法與架構

一、研究方法

本研究之研究對象以本國銀行面對之各產業放款違約率為研究主體。經由本研究所選取之研究變數，採季資料，探討銀行業風險情勢指標，並期望建立包含全國不分業整體放款與各產業放款之銀行信用風險指標。

本計畫之研究方法主要包含信用風險逐步迴歸模型、主成份分析及向量自我迴歸模型等三方面。藉由信用風險逐步迴歸模型，以全體違約率等 55 條時間序列資料為被解釋變數，其包含企金 11 業別(分成 2 評等，除營建業分成 3 評等、規模大小 2 分組)及消金房貸、有擔保、無擔保 3 類(分成 3 評等)，以追蹤資料形式進行篩選，並設定虛擬變數來表示各個產業評等大小公司之違約率時間序列，共 54 個虛擬變數。將總經變數集合中的變數依序將極大化判定係數 (R^2) 的變數依序一個一個加入，接著再搜尋已加入變數中，對 R^2 貢獻最小的變數依序一個一個移除，直到預設的變數個數，並檢查其係數方向是否與經濟直覺相符。將全國不分業違約率迴歸中得到的 12 個總體經濟變數以主成份分析找出第一及第二主成份，做為全國不分業信用風險指標。接著以此全國不分業信用風險指標為前兩個變數，再依次搜尋影響各產業違約率之總體變數，作為各產業信用風險指標，並提供將來銀行授信放款之參考。

二、研究架構

本研究透過分析台灣銀行業核心風險及整體經營環境風險情勢，來建立一台灣銀行業風險情勢指標，以提供預警值供銀行業者及主管機關監理之參考。研究架構安排如下：

第一章緒論，簡述研究背景與目的，了解本研究之動機、研究目的及研究架構與流程，簡明研究之次序。

第二章文獻探討，從銀行危機發生原因及銀行危機預防等面向，探討銀行危機、金融預警制度及衡量銀行風險指標之相關文獻。

第三章研究方法，說明本研究採取之模型、銀行業風險情勢因子變數觀念、資料來源、變數定義，進而建立風險情勢指標。

第四章實證結果與分析，包含確認指標資料之穩定性與合理性，並探討指標與銀行風險情勢之攸關性，以及實證結果分析。

第五章結論與建議，針對本研究之結果說明，據以做出建議。

第貳章 理論及文獻回顧

本文著重於建立信用風險指標，文獻上與之最相近的為金融情勢指數與金融壓力指標，但這類的指標或指數通常是考慮金融類的經濟變數對於整體 GDP 產出的影響，而本文將整體 GDP 產出以信用風險放款違約率取代。因此，本章將回顧金融情勢指數與金融壓力指數，其他關於銀行危機、金融預警制度、以及衡量銀行風險相關指標請參考附錄一至附錄三。

一、金融情勢指數 (Financial Conditions Index)

金融情勢指數 (Financial Conditions Index, 簡稱 FCI)¹是貨幣情勢指數 (Monetary Conditions Index, MCI) 的擴充，亦即在原本只包含利率與匯率的 MCI 中，加入資產市場相關變數(如股價與房價等)，使得投資機構與貨幣當局在衡量一國金融情勢時，較不易忽略資產價格變動對總體經濟的影響。

從貨幣當局的角度來看，由於從動用貨幣政策工具，到影響最終目標之間，其過程中所賴以傳遞的管道，除了利率管道與匯率管道之外，尚包括其他的傳遞途徑，如資產價格管道等。而資產價格管道是指，中央銀行採取某項政策行動(如降息)，影響資產價格(如股價)，進而透過財富效果 (wealth effects)、家庭與企業的信用管道 (credit channel)、以及改變企業的資本成本等三個途徑，影響企業與家計部門的行為，最後再影響實質經濟活動。就我國的情況來看，房地產占家計部門總財富約 4 成，股票資產也達 10% 以上，因此，就先驗上而論，經過擴充後的金融指標—FCI，不管是對於貨幣當局或金融市場的參與者而言，都能提供更多有用的訊息。

¹ 摘錄取材自徐千婷(2008)，「我國金融情勢指數之實證研究」，《中央銀行季刊》第三十卷第三期，5—48。

FCI 的主要用途有三：

- (一) 衡量一國整體金融市場情況，據以研判未來經濟成長狀況，進而猜測未來央行的可能政策動向
- (二) 作為貨幣當局決策的參考指標
- (三) 作為評估一國貨幣政策態勢 (policy stance) 或鬆緊程度的指標

FCI 中納入哪些資產市場變數

第一個將 MCI 擴充為 FCI 的高盛投資公司 (Goldman Sachs)，該公司所編製的 FCI，稱為 GSFCI (Goldman Sachs Financial Conditions Index) (見 Dudley and Hatzius, 2000)。GSFCI 中包含 4 個變數：3 個月期實質短期利率 (LIBOR)、實質長期利率(評等為 A 的公司債實質殖利率)、美元實質有效匯率指數、以及股票總市值對名目 GDP 的比率。

郭迺鋒等人(2012)利用計量時間序列方法建構臺灣金融情勢指數(FCI)，該指數的功能可偵測國內貨幣及金融情勢環境變化，以作為施政及決策參考的工具。其採用匯率、房價、股市市值占 GDP、國內外利差、TED 利差、油價、M1A 占 GDP 與金融機構存放款總額占 GDP 等變數；另外，亦納入主觀情緒變數作為衡量投資人情緒的代理變數，諸如營業氣候測驗點以及消費者投資信心兩變數，針對產出缺口為衝擊變數的條件下，利用一般化衝擊反應分析方式，計算出各變數的最適權重。實證結果顯示權重部分以貨幣總計 M1A(22.0%)為最大，其次為股市市值(19.2%)及房價指數(20.5%)。當以權重加總法編製 FCI 後，利用經建會每月所公布之景氣對策信號作比較，檢視 FCI 是否能捕捉同期或領先總體景氣波動之效果以及國內外重大經濟金融事件。

Matheson (2011)使用動態因子模型計算指數權重，編制美國及歐元區 (Euro Area) 的 FCI，研究發現，影響美國 FCI 最重要的變數是「銀行對中小企業信貸緊縮程度」，而「高收益債券利差」則是為影響歐元區 FCI 的

最重要變數。

Shinkai and Kohsaka (2010)探討景氣循環對日本金融的衝擊，採用日本1980年第1季至2009年第4季的季資料，選取3個月同業拆款實質利率、10年期實質政府公債殖利率、實質有效匯率、實質股價指數報酬率、銀行放款、油價等變數，使用向量自我迴歸的衝擊反應函數估計 FCI 的權數，估計結果發現以短期實質利率及實質房價的權重最大。

Rosenberg (2009) 針對美國總體經濟貨幣面及金融面等多項變數的日頻率資料，以「主觀認定」權重的方式編制 FCI，該研究編制結果現在定期由美國彭博資訊社對外發佈。

Beaton et al. (2009)利用總體經濟計量模型與SVAR模型衝擊反應函數，以利差、短期利率、實質匯率以及銀行對不同業務的放款標準等多項變數的季資料估計權重。

戴國強 (2009) 利用向量誤差修正模型(vector error correction model)建構中國大陸金融情勢指數，並利用該指數對中國通貨膨脹進行預測。研究結果發現包含資產價格訊息的 FCI 能夠對通貨膨脹做出即時、有效的預測。

徐千婷 (2008)編制臺灣 FCI，該文利用 Single Equation 和 VAR 模型估計權重，指數組成的變數為「實質金融業隔夜拆款利率」、「實質有效匯率」及「房屋平均單價」三個變數的季資料。該文利用「標準化係數」方式計算權重，模型估計結果以「實質金融業隔夜拆款利率」的權重最大。

Deutsche Bank (2007) 利用主成份分析法，編制 G3 國家的 FCI，估計步驟如下：首先利用主成份分析萃取出眾多金融變數的主成份序列，接著再以主成份序列對 GDP 成長率進行模型配適，取得權重。

English et al. (2005) 同樣以主成份分析法對 G3 國家的眾多金融變數進行主成份萃取，探討萃取之主成份序列對產出、物價等總體經濟變數的

預測力。

Lack (2002) 針對瑞士進行分析時，所採用的資產價格變數只有一個，即實質房地產價格。至於 Macroeconomic Advisers (1998) 所編的 FCI 中，所納入的資產價格變數為股利-股價比 (dividend-price ratio) 與家計部門股票財富兩種。

Mayer and Viren (2001) 針對 17 個國家進行分析，其中資產價格變數有兩個：實質房價與實質股價；同樣的，Goodhart and Hofmann (2001) 針對 G7 國家進行分析時，資產價格變數亦為實質房價與實質股價。此外，泰國中央銀行的 Tanboon (2004) 所編製的 FCI，也是採用這兩種資產價格變數。

二、金融壓力指數 (Financial Stress Index)

(一) 金融壓力指數定義及編制²

金融壓力指數由銀行部位、證券市場與外匯市場等相關變數所組成，金融壓力量化之後能清楚區分金融危機的類型，並從金融壓力值的大小探討金融危機的強度和探討定義的金融危機期間是否與現實情況相符。探討金融壓力的文獻眾多，主要議題在定義金融危機以及各種金融危機類型之探討，如銀行危機 (Calvo et al., 2008; Laeven and Valencia, 2008; Reinhart and Rogoff, 2008a, 2008b)、債務危機 (Chamon et al., 2007)、貨幣危機 (Edison, 2003) 等。這些研究有助於了解金融危機對整體經濟之衝擊，並藉此編制相關預警指標 (包括金融面之指標等)，以防患未然。

金融壓力有許多不同的定義。Illing and Liu (2006) 將其定義為，當金融市場與金融機構出現不確定性以及預期損失改變，且對經濟主體造成壓力的情形。Balakrishnan et al. (2009) 將金融壓力定義為一段期間內，金融體系

² 此節摘錄自楊淑涵(2011)，「從金融壓力指數探討先進國家金融危機對亞洲新興市場國家之傳遞效果」，逢甲大學經濟學系碩士論文。

承受大量壓力且調節能力受損的情況。金融壓力與四種基本金融因素有相關性：資產價格大幅變動、風險及不確定性忽然增加、缺乏流動性以及銀行體系是否健全，這些因素都會影響金融壓力的形成與否。另外，影響金融壓力的原因可能由內部或外部所引起，像是未預期的財務或公司損失、政策改變、投資者對風險的重新評估或是偏好的改變等因素，一般來說，這些事件都會影響金融市場資金的供給與需求以及資產價格，還可能干擾金融體系。

Cardarelli et al. (2009) 研究 17 個先進國家在過去 30 年間（1980 年至 2009 年）的資料，建構符合先進國家的金融壓力指數（Advanced Economies Financial Stress Index；AE-FSI），方法是將金融壓力指數(FSI)的極端值視為金融壓力事件。先進國家金融壓力指數是由 3 個銀行部位的變數（銀行類股的股價波動性、銀行間利率與國庫券殖利率的利差以及長短期公債收益的差距）、3 個證券市場相關的變數（公司債利差、股票市場報酬率以及股票市場報酬率的波動性）以及外匯波動率等七個指數的月資料依各國 GDP 為權數加總所構成。

Cardarelli et al. (2009)根據其建立之 FSI 來評估 113 個金融壓力事件，發現其中 43 個事件是銀行相關變數造成，50 個事件起因於證券市場，20 個事件源自外匯市場。有些事件起始於部分金融體系，但最後卻蔓延至整個經濟體。其中又有 17 個事件的壓力主要反應在證券市場與外匯市場，而銀行相關的變數可解釋三分之一以上金融壓力指數高峰的原因，這與許多規模較大的金融壓力事件與銀行部位失序有關（像是 80 年代日本銀行危機和 90 年代北歐銀行危機）的情形不謀而合。

除了 Cardarelli et al. (2009)建構的先進國家金融壓力指數之外，其他先進國家相關的金融壓力指數編制方法還包括：

1. 銀行信用分析(The Bank Credit Analysis；BCA)：使用月資料建構一個金融壓力指數，變數包含：(i)銀行類股股價相對於大盤股價的表現、(ii)短期與長期的優質信貸利差(short and long-term quality credit spreads)、

(iii)私營部門的債務、(iv)股票市場槓桿、(v)股票市場的整體表現、(vi)消費者信心、(vii)收益率曲線的斜率(the slope of the yield curve)以及(viii)股票和證券的發行(stock and bond issuance)。將個別變數除以各自的標準差、並以等比例權數加總指數，此指數可用以測量偏離趨勢的極端值。Illing and Liu (2006)與McClellan (2001)討論之結果，BCA 建構的金融壓力指數與金融風暴有密切的關係。

2. Bordo et al. (2000)建構用以測量金融不穩定的指數，涵蓋的變數有(i)銀行倒閉比率(bank failures)、(ii)非金融業的企業破產比率(non-financial business bankruptcies)、(iii)事件發生之後的實質利率(ex post real interest rate)、以及(iv)利率利差(interest rate quality spread)。在經濟大蕭條之後，Bordo et al. (2000)以呆帳率取代銀行倒閉率，將變數標準化並加總為單一指數，再分別將這4個變數偏離自身平均值的數值表示為有金融危機。
3. Hanschel and Monnin (2005)為瑞士銀行體系建構了一個金融壓力指數，此法與Illing and Liu (2006)類似，結合市場價格、資產負債表、保密監管(confidential supervisory)和其他結構變數的指數以預測金融壓力。

各個國家之間金融狀況不盡相同，需視各國金融情況建構適合的金融壓力指數。

(二) St. Louis Fed Financial Stress Index (STLFISI)

利率 (Interest Rates):

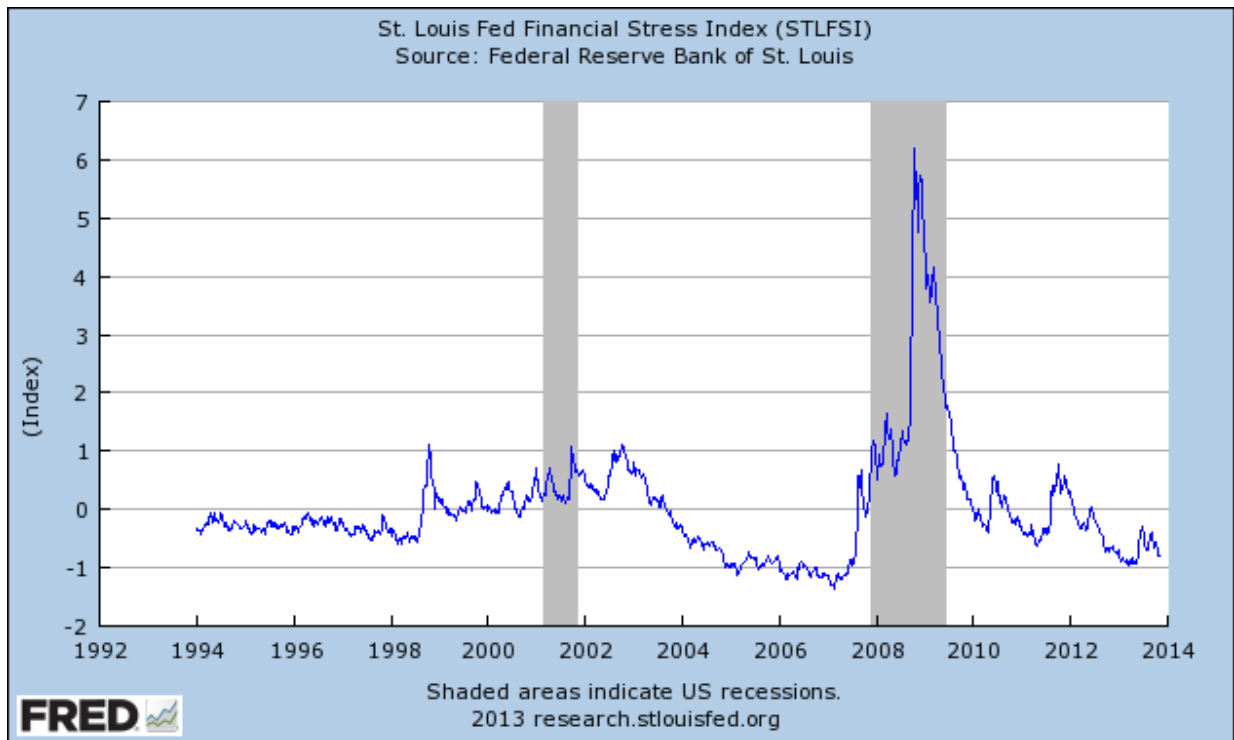
- 美國聯邦基金利率(Effective federal funds rate)
- 2年期國債 (2-year Treasury)
- 10年期國債 (10-year Treasury)
- 30年期國債 (30-year Treasury)
- Baa評級公司 (Baa-rated corporate)
- 美林高收益債主要II指數 (Merrill Lynch High-Yield Corporate Master II Index)
- 美林資產抵押主要BBB級 (Merrill Lynch Asset-Backed Master BBB-rated)

利率差距 (Yield Spreads):

- 殖利率曲線：10年期國債-3個月期國債 (Yield curve: 10-year Treasury minus 3-month Treasury)
- Baa評級公司債-10年期國債 (Corporate Baa-rated bond minus 10-year Treasury)
- 美林高收益債主要II指數-10年期國債 (Merrill Lynch High-Yield Corporate Master II Index minus 10-year Treasury)
- 3個月期LIBOR-隔夜利率互換 (3-month London Interbank Offering Rate-Overnight Index Swap (LIBOR-OIS) spread)
- 3個月期TED利差 (3-month Treasury-Eurodollar (TED) spread)
- 3個月期商業本票-3個月期國債 (3-month commercial paper minus 3-month Treasury bill)

其他指標 (Other Indicators):

- J.P. Morgan新興市場債券指標 (J.P. Morgan Emerging Markets Bond Index Plus)
- 芝加哥選擇權交易所波動率指數 (Chicago Board Options Exchange Market Volatility Index (VIX))
- 美林債券市場波動率指數(1個月) (Merrill Lynch Bond Market Volatility Index (1-month))
- 10年期名目國債殖利率-10年期抗通膨債券殖利率(損益兩平通貨膨脹率) (10-year nominal Treasury yield minus 10-year Treasury Inflation Protected Security yield (breakeven inflation rate))
- 先鋒金融指數型基金 (Vanguard Financials Exchange-Traded Fund (equities))



2013-11-01: **-0.794** Index Last 5 Observations

Weekly, Ending Friday, Not Seasonally Adjusted, Updated: 2013-06-06 10:00 AM CDT

【圖 2-1-1】 St. Louis Fed Financial Stress Index (STLFISI)

【表 2-1-1】 U.S. Index Variables

Indictors	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatziou s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
<i>Fundamentals</i>											
(Effective) Federal funds rate	x										x
Federal funds rate - 3-month Treasury spread											
Federal funds rate - Repo rate spreads			x								
Federal funds rate - 2-year Treasury yield spread		x			x						
Federal funds rate - 3-month Treasury yield spread					x						
LIBOR - Federal funds target rate spread			x			x					
1-year- 1-month LIBOR spread			x								
Real 3-month LIBOR										x	
10-year nominal Treasury - TIPS yield spread	x										
3-month Eurodollar - U.S. Treasury spread			x								
3-month Eurodollar confidence interval, 1 year ahead					x						
Money (M1) stock				x							
Oil prices				x							
<i>Foreign exchange</i>											
Covered interest spread from various U.S.-U.K. Treasury bill rates						x					

Indicators	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatzio s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
FRB broad nominal exchange rate											x
Real Goldman Sachs Trade-Weighted Dollar Index										x	
Time-varying exchange rate volatility: GARCH(1,1)							x				
Weighted dollar crashes calculated from trade weighted U.S. exchange index: Major currencies						x					
<i>Quality premium</i>											
(12-month-ahead S&P earnings/S&P prices) - 10-year Treasury yield spread		x			x						
3-month commercial paper rate - 3-month Treasury spread	x								x		
90-day commercial paper rate - 3-month Treasury secondary market rate spread						x					
1-month nonfinancial commercial paper rate - AA credit spread			x								
10-year A bank bond index - 10-year Treasury yield spread						x					
AA bond -Treasury security spread		x			x						
AAA corporate bond - 10-year Treasury yield spread						x		x			
Agency -Treasury spread									x		
Baa corporate bond - 10-year Treasury yield spread	x		x	x							
Baa - Aaa corporate bond spread								x			
BBB bond rate -Treasury rate spread		x			x						

Indicators	Index											
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatzio s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI	
Bond Market Association municipal swap index - 20-year Treasury yield spread			x						x			
Corporate bond yield - Long-term government bond yield spread							x		x			
Correlation of returns on equities and Treasury securities				x								
Stock- bond correlation								x				
Merrill Lynch U.S. High-Yield Master II Index	x											
Merrill Lynch U.S. High-Yield Master II Bond Index – Baa spread			x	x				x				
Merrill Lynch U.S. High-Yield Master II Index - 10-year Treasury spread	x								x			
7-year high-yield corporate bond -Treasury security spread		x			x							
Total market capitalization-to-nominal GDP ratio										x		
<i>Equity markets</i>												
Broker-dealer debit balances in margin accounts				x								
Broker-dealer leverage			x	x								
Credit Derivatives Research Counterparty Risk Index			x									
Change in stock index							x					
Citigroup financial - Corporate credit bond spread			x									
Cross-section dispersion of bank stock returns								x				

Indicators	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatzio s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
Financial beta						x	x				
Financial market cap				x							
JP Morgan Emerging Market Bond Index	x										
Market capitalization			x								
S&P 500 Share prices									x		
S&P Financials-to-S&P prices ratio			x								
Dividend-to-price ratio											x
Stock market crashes using S&P 500 Financials						x					
Vanguard Financials Exchange-Traded Fund (equities)	x										
Wilshire 5000			x	x							
<i>Term premium</i>											
10-year Treasury - 2-year Treasury spread											
10-year Treasury - 3-month Treasury spread	x			x							
10-year commercial paper - 3-month commercial paper rate spread											
10-year - 3-month Treasury yield curve				x		x					
2-year Treasury - 3-month Treasury spread			x	x							
3-month - 1-month CD spread		x									

Indicators	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatziou s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
3-month - 1-week AA commercial paper spread			X								
Inverted term spread							X				
2-year swap spread								X			
<i>Liquidity premium</i>											
2-year swap - 2-year Treasury spread			X								
2-year Treasury on-the-run premium		X			X						
10-year swap - Treasury yield spread			X						X		
10-year Treasury on-the run yield		X			X						
Off-the-run - On-the-run 10-year Treasury spread			X					X			
LIBOR - OIS spread	X			X					X		
Repo market data			X								
TED spread	X	X	X	X		X	X	X	X		
<i>Yields</i>											
2-year Treasury yield	X										
10-year Treasury yield	X		X	X							
30-year Treasury yield	X										
Real A bond yield										X	

Indictors	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatziou s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
Aaa corporate bond yield											X
Baa corporate bond yield	X										
Citigroup corporate bond yields			X	X							
Merrill Lynch Asset-Backed Master BBB-rated	X										
Volatility											
3-month Treasury bid-ask spread						X					
Bank CDS spread				X							
Idiosyncratic volatility of banking industry				X				X			
Time-varying stock volatility: GARCH(1,1)							X				
Eurodollar implied volatility		X			X						
Private long-term bond implied volatility					X						
10-year Treasury bond implied volatility		X			X						
Merrill Lynch Bond Market Volatility Index	X										
Merrill Lynch Option Volatility Expectations			X								
Merrill Lynch Swaptions Volatility Expectations			X								
VIX (VXO)	X	X	X	X	X			X	X		

Indicators	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatziou s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
<i>Consumer prices</i>											
30-year conventional mortgage - 10-year Treasury rate spread				X							
Mortgage rate spreads				X							
5-year AAA CMBS rate - Treasury spread			X								
Consumer ABS - Treasury spread			X					X			
MBS - 10-year Treasury yield spread			X								
Car loan interest rate - 2-year Treasury spread				X							
Personal loan interest rate - 2-year Treasury spread				X							
Perceived consumer credit conditions			X	X							
Household equity net worth											X
Property price indexes			X	X							
<i>Quantities</i>											
Bank deposits											
Bank loans											
Bank credit				X							
Debt issuance			X	X							
Debt outstanding			X	X							

Indictors	Index										
	STLFSI	CLNFCI	NFCI	Hatziou s et al.	FRB	CFSI	Cardare lli et al.	KCFSI	BFCI	GSFCI	MAFCI
Commercial paper issuance				x							
Commercial paper outstanding			x	x							
Private nonfinancial debt				x							
Government liabilities				x							
<i>Other information</i>											
Number of indicators	18	12	100	45	12	11	7	11	10	4	5
Start year	1993	1994	1973	1970	1994	1990	1980	1990	1991	1990	1982
Frequency	W	D	M	Q	W	D	Q	M	D	D	Q

資料來源：Kevin L. Kliesen, Michael T. Owyang, and E. Katarina Vermann (2012), “Disentangling Diverse Measures: A Survey of Financial Stress Indexes”, Federal Reserve Bank of St. Louis REVIEW. 94(5), 369-97.

NOTE: D, Daily; M, monthly; Q, quarterly; W, weekly; ABS, asset-backed securities; CD, certificate of deposit; CDS, credit default swap; CMBS, commercial mortgage-backed securities; GARCH(1,1) general autoregressive conditionally heteroskedastic model that lags on only one squared return and only one variance; MBS, mortgage-backed securities; repo, repurchase agreement; VXO, Chicago Board Options Exchange S&P 100 Volatility Index.

(三) 金融壓力指數相關文獻

楊淑涵(2011)依照 Balakrishnan, et al. (2009)建構新興市場國家金融壓力指數，該指數利用來自銀行部位、外匯市場以及證券市場的資料量化，探討先進國家的金融壓力是否會對台灣和新興市場國家的金融壓力造成影響，以及先進國家金融壓力是否會經由金融、貿易、貿易開放程度與金融開放程度等管道傳遞到新興市場國家。研究結果顯示，先進國家金融壓力對新興市場國家金融壓力的影響皆很顯著，但加入落後期數探討時卻都不顯著。先進國家金融壓力是否會經由上述四種管道傳遞到新興市場國家。

顏厚棟(2011)依照 Balakrishnan, et al. (2009)建構的新興市場國家金融壓力指數，該指數利用來自銀行部位、外匯市場以及證券市場的資料量化，藉以評估金融壓力的大小。本文研究期間由 1997 年第 1 季至 2009 年第 4 季，主要針對 1997 年亞洲金融風暴、2001 年網路泡沫危機以及 2008 年至 2009 年美國次級房貸危機，探討先進國家的金融壓力是否會對台灣和新興市場國家的金融壓力造成影響，以及先進國家金融壓力是否會經由金融、貿易、貿易開放程度與金融開放程度等管道傳遞到新興市場國家。研究結果顯示，先進國家金融壓力對新興市場國家金融壓力的影響皆很顯著，但加入落後期數探討時卻都不顯著。先進國家金融壓力是否會經由上述四種管道傳遞到新興市場國家的迴歸結果則幾乎都不顯著。

Albulescu (2010) 為羅馬尼亞金融體系研發總體穩定指數。該指數是由二十個指標組成，涵蓋金融體系的發展、脆弱性和穩健性，以及國際經濟環境相關項目。在羅馬尼亞的金融體系中，銀行佔著重要的主導地位，因此，大部份指標也與銀行業相關。每個單一指標先被標準化，然後再綜合成一個環比指數。

Balakrishnan et al. (2009)參照 Cardarelli et al. (2009)的先進國家金融壓力指數，建構出適用於新興市場國家的金融壓力指數(emerging market

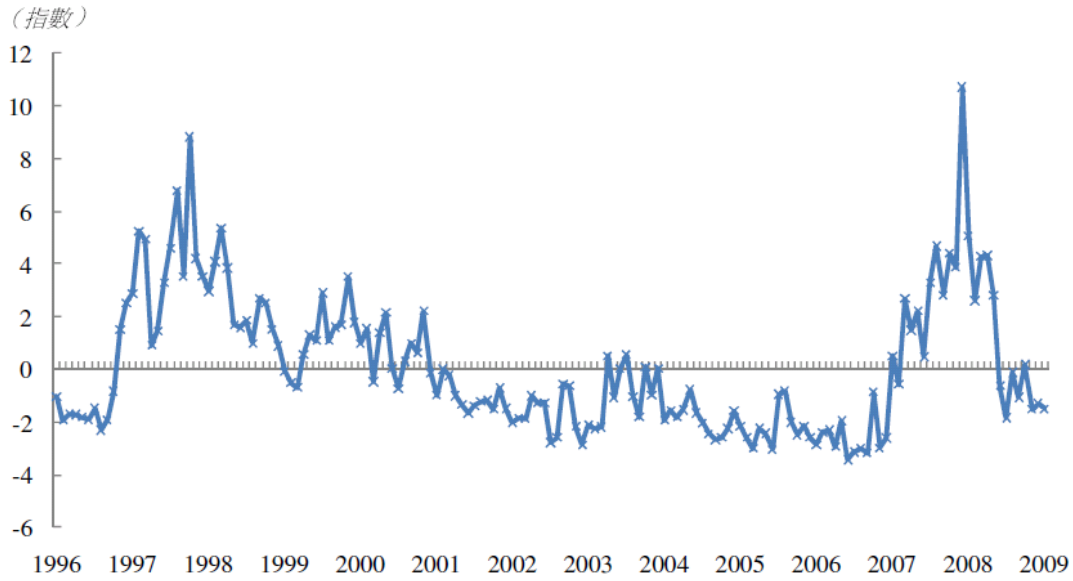
financial stress index；EM-FSI)。這些指數依據各種金融市場數據（銀行部位、證券市場、股票市場以及外匯市場）編製而成，也是第一個以月資料（高頻數據）建構，用以量化新興市場國家金融壓力的指數。值得注意的是，EM-FSI 加入外匯市場壓力的考量，這是新興市場國家相較於先進國家較常遭受壓力的部分。Balakrishnan et al. (2009) 共編制 17 個新興市場國家金融壓力指數之時間序列，期間涵蓋 1997 年第 1 季至 2009 年第 4 季。然而 Balakrishnan et al. (2009)並無編制台灣之 FSI。

Cardarelli, Elekdag and Lall (2008) 在金融海嘯後構建金融壓力指數，顯示金融業受壓的情況。該指數是一個加權平均指數，包括七個變數：股票收益、股票收益和外匯波動性、流動性、主權債務利息差、國際儲備及銀行體系的風險與盈利。每個變量均被標準化，使用加權平均加總每個組成變數，得出一個金融壓力指數。

國際貨幣基金組織採用 Cardarelli, Elekdag and Lall (2008) 的方法，為新興經濟體計算金融壓力指數(見【圖 2-1-2】)。該指數在辨認主要金融業受壓事件方面具有相當效用，被確認的事件包括：

- (1) 1997年第四季：亞洲金融危機
- (2) 1998年第二季：俄羅斯對外債務違約及美國對沖基金長期資本管理公司(Long-Term Capital Management；LTCM)倒閉
- (3) 2000年：科技股泡沫；
- (4) 2008年第三季：金融海嘯

據觀察，該指數在重大的系統性危機爆發前會相應向上移動。以最近的金融海嘯為例，該指數在 2008 年初已開始展現上升趨勢，正確顯示出壓力上升和危機爆發的關係。隨著危機加劇，該指數繼續攀升至 2008 年第四季的高峰。



資料來源：Balakrishnan et al. (2009),

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/update/wp09133.zip>

【圖 2-1-2】新興經濟體系的金融壓力指數

附註：

- (1) 亞洲新興經濟體系包括中國、印度、印尼、韓國、馬來西亞、巴基斯坦、菲律賓、斯里蘭卡和泰國；
- (2) 指數值越高代表越大的金融壓力

第參章 研究方法

本研究參考上述金融情勢指標的做法及使用的總體經濟變量，試圖建立我國信用風險情勢指標。金融情勢指標之權數部分文獻以主觀決定，部分文獻是以GDP成長率為依據，本文改以各產業放款違約率為決定權數之依據，研究方法將主要包含信用風險逐步迴歸模型、主成份分析及向量自我迴歸等三個模型。在第一節中我們將簡單介紹這三個模型，第二節中將較詳細的說明如何使用我國的信用放款資料及上述的模型建構我國信用風險情勢指標。

第一節 研究方法與模型

一、 信用風險逐步迴歸模型

本文將以兩階段分別找出對於 (1)全國不分產業違約率(2)各產業違約率具有預警功能之重要總體經濟變量。方法是以違約率的Logit 轉換為被解釋變量，總體經濟變量為解釋變量，以逐步迴歸選取最大判定係數 R^2 的方式依序加入，再依序移除對於 R^2 貢獻最小的變量，直到預設的變量個數，並檢查變量的係數方向是否與經濟直覺相符。進行 Logit 轉換之目的在於使應變量，也就是轉換後違約率能介於正負無限大之間，而非原本介於零與一之間。因此，信用風險模型是以平均違約率的 Logit 轉換為應變量，以總體經濟信用市場變量向量 x_t 為解釋變量之線性迴歸模型，更具體的說，各產業特定評等規模大小之平均違約比率的定義是

$$\bar{d}_{it} = \frac{1}{N_{it}} \sum_{h=1}^{N_{it}} d_{iht}, t = 1, 2, \dots, T, \quad i = 1, 2, \dots, M.$$

d_{iht} 為產業評等規模大小分組 i 之放款戶 h 於時點 t 違約狀態，若違約狀態等於 1 代表違約，否則為 0。故 \bar{d}_{it} 為產業評等大小分組之平均違約率。迴歸模型的應變量則是

$$y_{it} \equiv \ln \frac{\bar{d}_{it}}{1 - \bar{d}_{it}}$$

若以向量形式表示則 \mathbf{y}_t 是一個 $M \times 1$ 的矩陣， \mathbf{x}_t 是一個 $K \times 1$ 的矩陣如下

$$\mathbf{y}_t = \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \\ \vdots \\ y_{Mt} \end{bmatrix}, \text{ 與 } \mathbf{x}_t = \begin{bmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \\ \vdots \\ x_{kt} \end{bmatrix}$$

則信用風險模型是一個以 \mathbf{y}_t 為應變量，以總體經濟變量 \mathbf{x}_t 及其滯後項為解釋變量的多變量線性迴歸模型，

$$y_t = Bx_t + \sum_{j=1}^{J_1} B_j x_{t-j} + B_0 x_0 + \varepsilon_t$$

逐步選取使上式得到最大判定係數 R^2 的總體經濟變數依序加入模型，再一次一個依序移除對於 R^2 貢獻最小的變數，直到預設的變數個數，並檢查變數的係數方向是否與經濟直覺相符。此一步驟會使用於第一階段的全國不分業違約率模型與第二階段的產業違約率模型。

二、主成份模型(Principal Component Analysis, PCA)

主成份分析(Principal Component Analysis, PCA)是一種將多變量信息精簡化的統計方法，給定 K 個變量 $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{kt}$ ，所謂的主成份乃是最能夠反應這些變量之樣本變異的新變量 $z_{1t}, z_{2t}, \dots, z_{qt}$ ，主成份的個數 Q 是一個小於 K 的數目，通常就只是1或2，主成份分析的主要功能就是將 K 個變量所包含的信息精簡的以 Q 個標準化的、彼此不相關的主成份來呈現。

主成份 z_{qt} 是經標準化轉換後之原變量 \dot{x}_{kt} 的線性組合：

$$z_{qt} = \alpha_{q1} \dot{x}_{1t} + \alpha_{q2} \dot{x}_{2t} + \dots + \alpha_{qk} \dot{x}_{kt}, \quad q=1, 2, \dots, Q$$

這裡的 \dot{x}_{kt} 乃原變量 x_{kt} 的標準化：

$$\dot{X}_{kt} = \frac{X_{kt} - \bar{X}_k}{S_k}, \quad k=1, 2, \dots, K$$

其中的 \bar{x}_k 與 S_k^2 分別是原變量 x_{kt} 的樣本平均數和樣本變異數。上式中的 K 個係數 $\alpha_{q1}, \alpha_{q2}, \dots, \alpha_{qk}$ 可組成一個向量 \mathbf{a}_q ，這個係數向量稱之為「特徵向量」(eigenvector)。在主成份的推導過程中要求每一個特徵向量中之係數的平方和 $\sum_{k=1}^K \alpha_{qk}^2$ 等於一，而特徵向量 $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_q$ 彼此為線性獨立(所以主成份 $Z_{1t}, Z_{2t}, \dots, Z_{qt}$ 彼此不相關，亦即樣本相關係數等於零)。

各個主成份可以說是以一種彼此不相關的方式融合了原變量的樣本變異，主成份本身的樣本變異數大小也就非常重要，這個變異數稱為「特徵值」(eigenvalue)。因為特徵值可以直接比較，並進行加總，我們將稱呼融合了原變量中最多的樣本變異、也就是特徵值最大之主成份為第一主成份，融合了原變量中第二多的樣本變異、也就是特徵值第二大之主成份為第二主成份等。一般而言，前兩個或前三個主成份的特徵值應占特徵值總和的百分之八十以上，這個百分比越高表示這幾個主成份越能代表原變量中的信息，我們就越有理由以這些主成份替代數目眾多的原變量，因而達到縮減變量數目的目的。

主成份分析最具挑戰性的問題是對主成份的意義做出合理而有用的解釋，由於主成份 Z_{qt} 是原變量 x_{kt} 的線性組合，因此各主成份的意義將完全視其所包含之各個原變量 x_{kt} 之係數 α_{qk} (即特徵向量的各個元素)的相對大小而定，也就是說，主成份 Z_{qt} 的意義應可由幾個係數絕對值最大的變量 x_{kt} 的意義所推導而得。

最後我們會指出，當一些變量 x_{kt} 在幾個主成份中的係數大小均非常接近時，則這些 x_{kt} 可被解釋為具有類似而重覆的信息，可因而只保留其中一或二個變量，剔除其他被認為是信息重覆的多餘變量。換言之，主成份分析可以協助我們進行變量篩選，找出原變量 x_{kt} 組合中最主要且相對獨立的趨勢，篩選變量的同時也應思考如何解釋主成份的意義。

主成份模型將從為數眾多的變數中，篩選出少數沒有相關的變數，以

少數主成份代表原來眾多的解釋變數。本研究中將前一步驟篩選出的總體經濟信用市場變量以主成份分析法產生主成份，取出主成份做為全國不分業信用指標。

三、向量自我迴歸模型

本文實證模型的變數為時間序列，時間序列是用時間排序的一組隨機變數，無法呈現一個長期趨勢並最後趨於一個常數或是一個線性函數。經濟變數之間經常存在相互影響的關係，若只分析單一時間數列，假設其他經濟變數不受此數列的影響，不易獲得正確的結果，而向量自我迴歸模型(VAR)常用於預測相互關聯的時間序列系統及分析隨機干擾對系統的動態衝擊，從而解釋各種經濟衝擊對經濟變量的影響。

傳統的計量分析方法一般皆以先驗(prior)理論作為基礎，依此建立結構化的理論模型(structural model)，但是對於內生、外生變數之決定及經濟變數間因果關係之正確設定卻是相當困難，一旦設定錯誤可能會導致毫無意義的結果。

Sims(1980)所提出了向量自我迴歸模型(VAR)，設定特性在於不需事前設定各變數間之先驗關係，而是直接從資料本身具有之特性為基礎，所有的變數都被視為內生變數，所以不必區分何者為內生變數或外生變數，且是以一組迴歸方程式來討論變數間的相互關係，而非只以一條迴歸方程式。Granger(1969)提出經濟時間序列變量之間的因果關係檢定，亦指一個變量的當期和其他變量的過去值之間的相關關係。

所謂的VAR 是一組由多變數、多條迴歸方程式所組成，在每一條方程式中，因變數皆以因變數自身的落後期，再加上其他變數落後期來表示。此外，由於每一條迴歸方程式皆以自身變數的落後項及其他變數的落後項為解釋變數，因此VAR模型符合了時間序列分析法的精神，其涵蓋了所有相關訊息認定。

因此，本研究擬採用多變量時間序列資料 VAR(J_2) 模型將上述的總體經濟信用市場變量進行配適與預測，建立一個總體經濟計量模型如下：

$$x_t = \sum_{j=1}^{J_2} A_j x_{t-j} + A_0 x_0 + \eta_t$$

其中 x_t 是一個包含 K 項隨時間改變的總體經濟變量向量， x_0 是一個包含常數項之不隨時間改變純外生變量的向量。最後以此 VAR 模型將未來的違約率與整體情勢判斷相連結以得出信用風險指標。

第二節 衡量台灣銀行業風險之指標

本計畫採用之樣本為各產業之違約率、研究期間為 2005Q4 至 2012Q3，其中包含企業放款時間序列 24 季及消費者金融放款時間序列 28 季季資料。

研究變數之選取

國際貨幣基金 (IMF) 衡量金融體系體質健全和穩定程度之「總體審慎指標」(Macro Prudential Indicators; MPIs)，主要包括「總合個體審慎指標」(Aggregated Microprudential Indicators) 及「總體經濟指標」(macroeconomic indicators) 二大類指標。其中，「總合個體審慎指標」乃由個別金融機構之相關指標加總而得，藉以衡量整體金融機構體質健全程度；而「總體經濟指標」包括總體經濟發展及外來衝擊等類型指標。

決定銀行是否發生危機的變數，除銀行本身財務特性外，尚有許多因素來自外在環境，包括景氣變化、競爭態勢、利率水準、資金鬆緊等總體經濟變數。在研究變數選取方面，由於個別銀行財務變數則可用來解釋當同一國家之銀行體系面對相同的總體經濟環境變動，卻並非每一家銀行都會發生危機；而總體經濟變數可解釋當不同銀行存在不同特徵，卻會在同

時期發生危機的原因，兩者皆相當重要。

因此，本研究參酌國內外相關文獻及考量台灣銀行業自身之特點後，分別從銀行財務指標及總體經濟兩方面，選取相關的變數進行分析。變數選擇分為六大類，分別為(1)總體經濟(2)不動產市場(3)企業部門(4)家庭部門(5)金融市場(6)本國銀行；並輔以主成份分析法找出衡量台灣銀行業風險特有之指標變數。

本文所選用的總體經濟變量包含 12 個我們認為是核心的總體經濟變量，並加以延伸至 42 個總體經濟變量集合，同時主觀決定每類放款與之搭配總體變量。除此之外，【表3-2-1】總體經濟變數分類給出各業適用之總體經濟變數，分類的方式將消金之房貸、個人有擔保、個人無擔保以及企金中較重要的電子業與營建業獨立設定適用類別，而其他企金則為一類。舉例來說，不動產市場的變數只適用於房貸與營建業，而企業部門的變數只適用於企金，家庭部門變數只適用於消金。

【表 3-2-1】總體經濟變數分類

	房貸	個人 有擔	個人 無擔	電子業	營建業	其他
一、總體經濟						
(一) 實質部門	v	v	v	v	v	v
(二) 財政						
(三) 外部持續性				v		v
(四) 貨幣政策	v	v	v	v	v	v
二、不動產市場						
(一) 交易面	v				v	
(二) 生產面	v				v	
(三) 需求面	v				v	
(四) 不動產金融	v				v	
三、企業部門						
(一) 償債能力				v	v	v
(二) 獲利能力				v	v	v
(三) 其他				v	v	v
四、家庭部門						
(一) 償債能力	v	v	v			
(二) 負債程度	v	v	v			
五、金融市場						
(一) 證券市場	v	v	v	v	v	v
(二) 債券市場				v	v	v
(三) 貨幣市場				v	v	v
(四) 外匯市場				v		v
(五) 衍生性商品市場				v		v
六、本國銀行						
(一) 獲利能力	v	v	v	v	v	v
(二) 資產品質	v	v	v	v	v	v
(三) 資本適足性	v	v	v	v	v	v
(四) 流動性	v	v	v	v	v	v
(五) 信用風險	v	v	v	v	v	v
(六) 信用評等	v	v	v	v	v	v

核心總體經濟變數包含國泰房價指數、10年期與3個月期商業本票利差、貨幣供給面之M2日平均、股票市值占GDP比例、實質有效匯率指數、GDP百萬美元年成長率、信義房價指數年成長率、家庭部門當期應還本付息占家計部門可支配所得比率(%)、上市櫃公司負債總額/稅前息前淨利(倍數)、消費者物價指數年成長率、台灣美國利差、信用GDP比例等等涵蓋了產出、物價、家庭部分、企業部門、利率、匯率、信用市場等面向之主要核心總體經濟變數。詳細步驟說明如下:

步驟一：違約率時間序列

全國不分業模型是將全國 55 個違約率時間序列資料，包含企金 11 業 (規模大小 2 組，評等 2 組，除營建業分為 3 組評等)及消金房貸、個人有擔保、個人無擔保 3 類 (各分 3 評等) 做成的追蹤資料形式進行篩選，以虛擬變數來表示各個產業評等大小公司之違約率時間序列，共有 54 個虛擬變數。

步驟二：決定 12 個核心總體經濟變量的資料型態及滯後期數

將總經變數集合中包含產出、物價、家庭部分、企業部門、利率、匯率、信用市場等面向之 12 個核心總體經濟變數，以前述之逐步迴歸方法找出最適合的原本水準值、成長率、HP 缺口及其滯後期數。挑選變數時，先主觀分析，挑出符合直覺地的變數，且其逐步回歸結果可以符合

1. 盡量在各個不同部門中挑選適合之變數
2. 判斷係數 coefficient (正負號符合直覺)
3. 符合穩定性，依序刪除最後一筆至五筆資料，檢視係數是否有劇烈之改變。

轉換之資料型態有以下 4 種，第一個原始值、成長率(取 YoY、QoQ)、HP 缺口、及以上四種資料型態的落後期數(取落後 4 期)，得到變數集合。其中 HP 缺口先求資料之長期趨勢值，再看原始值與長期趨勢值的差距。加入產業評等大小之虛擬變數後，重新改寫先前的違約率對總體經濟變數迴歸式如下:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{54} \gamma_i D_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kt} + \varepsilon_{it}$$

其中 D_i 代表各產業之虛擬變數， γ_i 為產業虛擬變數之迴歸係數， X_{kt} 為第 k 個總體時間序列， y_{it} 為個別產業違約率經由 Logit 轉換後的值。各銀行平均違約比率的定義是

$$\bar{d}_{it} = \frac{1}{N_{it}} \sum_{h=1}^{N_{it}} d_{iht}, t = 1, 2, \dots, 28, \quad i = 1, 2, \dots, 55.$$

d_{iht} 為產業評等大小分組 i 之放款戶 h 於時點 t 違約狀態，若違約狀態等於 1 代表違約，否則為 0。故 \bar{d}_{it} 為產業評等大小分組之 55 組平均違約率。迴歸模型的應變量則是

$$y_{it} \equiv \ln \frac{\bar{d}_{it}}{1 - \bar{d}_{it}}$$

利用逐步迴歸方法，依據 R^2 最大者決定研究變數之資料型態，以一次挑出一個的方式重複挑選此主觀決定之 12 個核心總體經濟變量最適資料轉換以及滯後期數。

步驟三：將上述步驟 12 個研究變數，利用主成分分析法，產生 12 個主成分，取前 2 個主成分 (z_{1t}, z_{2t}) 當作主要解釋變異來源。給定 $p = 12$ 個總體經濟變量 $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{pt}$ ，主成份 z_{qt} ，是經標準化轉換後之總體經濟變量 \dot{X}_{jt} 的線性組合：

$$z_{qt} = \alpha_{q1} \dot{X}_{1t} + \alpha_{q2} \dot{X}_{2t} + \dots + \alpha_{qp} \dot{X}_{pt}, \quad q = 1, 2, \dots, Q$$

步驟四：接下來我們描述如何建構個別產業違約率模型。以個別產業的放款違約率(區分評等及大小)為被解釋變數，將步驟三所求得的主成分當作解釋變數，重新依產業特性逐步迴歸挑選出 4 個(數目為主觀決定) 會影響個別產業違約率的總體經濟變數。這時的違約率不再是全國 55 條違約率時間序列，而是個別產業評等與大小的 N 條違約率時間序列。舉例來說，營建業分為三個評等及產業規模大小兩組，有 6 組違約率時間序列，則 $N = 6$ ，則設有 5 個代表評等與大小的虛擬變數。

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{n=1}^{N-1} \gamma_n D_n + \sum_{q=1}^2 \psi_q z_{qt} + \sum_k^4 \beta_{k1} x_{kt} + \varepsilon_{it}$$

本研究挑選 4 個解釋變數之方式是將原本全國違約率模型中候選之 12 個總體經濟變量主觀決定擴充至 42 個變數，依產業特性各自挑選出 42 個變數中產業相關候選變數集合，同上述逐步迴歸方式挑選出額外的 4 個總體經濟變量。此外，主成分一與主成分二的最適落後階數也重新挑選。

步驟五：檢查 VAR 穩定性

將 14 個產業各自挑選出的 4 個總體經濟變量 x_{kt} , $k=1, \dots, 4$ ，以及兩個主成分 z_1, z_2 取未經轉換的原始變數納入總體 VAR 模型，並檢查所有挑出的總體經濟變數確保 VAR 模型之穩定性。

步驟六：預測

經過單根檢定後，穩定的變數放入此步驟之總體 VAR(1) 預測模型，用所有總體經濟變數當期的資料去估計未來一期。

$$\text{VAR: } \hat{\mathbf{x}}'_{t+1} = \mathbf{A} \mathbf{x}'_t + \mathbf{A}_0 \mathbf{x}_0 + \eta_t \quad t = 1, \dots, T$$

將 $\hat{\mathbf{x}}_{t+1}$ 轉換成原本違約率公式中的型態(HP、成長率、落後期)後代回各產業違約率公式

$$\hat{y}_{it+1} = \beta_0 + \sum_i^2 \psi_q \hat{z}_{qt+1} + \sum_{n=1}^{N-1} \gamma_n D_n + \sum_k^4 \beta_k \hat{x}_{kt+1}$$

接著將同產業的違約率以此產業各評等及大小企業的放款暴險金額大小加權平均，得到各產業的違約率指標。

第肆章 實證分析

第一節 敘述統計

【表4-1-1】為各產業違約率之敘述統計，其中電子業分為三類：電子製造業1為電腦通信及視聽電子產品，電子製造業2為光電及半導體，電子製造業3為其他電子零組件業。評等1的違約率最高，評等3的違約率最低。關於各產業的分類及定義請參考表【表4-1-2】。規模別分類，分為大小企業兩種分類，其界定之基準為資本額達3千萬，或計算時點過去12個月依企業歸戶後總授信金額達3千萬者，若符合兩條件之一者，則歸類為大企業，否則歸類為小企業。上述資本額之定義，資訊適用之優先順序為前一年財報、經濟部商業司資訊中之實收資本額與登記資本額金額，整合出各企業之資本額資訊，若均無資訊，則視同資本額小於3千萬。比較特別的是，通常我們認為小型公司相較於大型公司有較大的風險，但從違約率資料來看，小型公司的違約率不一定都高於大型公司。

【表 4-1-1】 違約率敘述統計

Variable	虛擬變數	N	Mean	S.D.	Min	Max
房貸_評等 1		24	5.65%	1.71%	2.76%	8.26%
房貸_評等 2	D1	24	0.44%	0.16%	0.22%	0.71%
房貸_評等 3	D2	24	0.05%	0.01%	0.02%	0.07%
有擔_評等 1		24	7.88%	4.12%	2.30%	17.31%
有擔_評等 2	D1	24	0.60%	0.42%	0.16%	1.69%
有擔_評等 3	D2	24	0.10%	0.06%	0.04%	0.23%
無擔_評等 1		24	12.90%	6.81%	5.21%	30.08%
無擔_評等 2	D1	24	1.30%	0.90%	0.63%	4.24%
無擔_評等 3	D2	24	0.19%	0.08%	0.08%	0.34%
電子製造一大_評等 1		24	18.50%	5.73%	10.66%	29.68%
電子製造一大_評等 2	D1	24	0.66%	0.64%	0.00%	2.45%
電子製造一小_評等 1	D2	24	13.20%	5.72%	4.20%	28.87%
電子製造一小_評等 2	D3	24	0.78%	0.56%	0.00%	1.76%
電子製造二大_評等 1		24	9.45%	5.22%	0.87%	18.12%
電子製造二大_評等 2	D1	24	0.41%	0.41%	0.00%	1.64%

電子製造二小_評等 1	D2	24	11.22%	6.08%	3.70%	28.57%
電子製造二小_評等 2	D3	24	0.24%	0.50%	0.00%	1.82%
電子製造三大_評等 1		24	17.76%	5.81%	9.72%	26.97%
電子製造三大_評等 2	D1	24	0.83%	0.75%	0.12%	3.06%
電子製造三小_評等 1	D2	24	12.75%	2.56%	8.20%	18.14%
電子製造三小_評等 2	D3	24	0.54%	0.46%	0.00%	1.77%
營建業_大_評等 1		24	16.10%	2.26%	11.41%	19.80%
營建業_大_評等 2	D1	24	0.70%	0.21%	0.15%	1.07%
營建業_大_評等 3	D2	24	0.15%	0.11%	0.02%	0.40%
營建業_小_評等 1	D3	24	9.45%	1.60%	6.53%	11.67%
營建業_小_評等 2	D4	24	0.71%	0.22%	0.35%	0.98%
營建業_小_評等 3	D5	24	0.15%	0.09%	0.00%	0.34%
製造業_大_評等 1		24	15.82%	5.57%	9.74%	28.17%
製造業_大_評等 2	D1	24	0.48%	0.32%	0.08%	1.16%
製造業_小_評等 1	D2	24	11.34%	2.68%	6.93%	14.83%
製造業_小_評等 2	D3	24	0.37%	0.21%	0.10%	0.66%
非金屬製造大_評等 1		24	17.34%	6.79%	8.23%	30.98%
非金屬製造大_評等 2	D1	24	0.37%	0.20%	0.07%	0.93%
非金屬製造小_評等 1	D2	24	12.36%	2.87%	7.01%	17.22%
非金屬製造小_評等 2	D3	24	0.35%	0.24%	0.06%	0.87%
器械業大_評等 1		24	15.24%	5.22%	6.85%	27.62%
器械業大_評等 2	D1	24	0.44%	0.32%	0.06%	1.29%
器械業小_評等 1	D2	24	10.12%	2.79%	4.97%	14.80%
器械業小_評等 2	D3	24	0.31%	0.15%	0.08%	0.55%
買賣業大_評等 1		24	16.57%	4.61%	9.31%	26.45%
買賣業大_評等 2	D1	24	0.75%	0.44%	0.31%	1.94%
買賣業小_評等 1	D2	24	10.89%	2.54%	6.81%	13.99%
買賣業小_評等 2	D3	24	0.58%	0.29%	0.23%	0.93%
通運業大_評等 1		24	11.33%	4.72%	3.80%	22.29%
通運業大_評等 2	D1	24	0.42%	0.41%	0.04%	1.51%
通運業小_評等 1	D2	24	9.09%	3.22%	3.73%	13.68%
通運業小_評等 2	D3	24	0.40%	0.27%	0.06%	1.01%
服務業大_評等 1		24	11.08%	3.46%	4.37%	17.55%
服務業大_評等 2	D1	24	0.58%	0.44%	0.09%	1.68%
服務業小_評等 1	D2	24	9.77%	2.74%	5.89%	14.36%
服務業小_評等 2	D3	24	0.58%	0.35%	0.12%	1.30%
農礦業大_評等 1		24	11.02%	8.40%	0.00%	36.36%
農礦業大_評等 2	D1	24	0.38%	0.24%	0.00%	0.82%
農礦業小_評等 1	D2	24	15.45%	2.86%	8.91%	20.93%
農礦業小_評等 2	D3	24	0.97%	0.50%	0.15%	2.04%

【表 4-1-2】違約率消金企金分類

消金	聯徵資料表之分類
1.個人購置不動產放款	01.房貸(4)
2.個人其他有擔放款(扣除購屋貸款)	03.車貸(5)
	05.學生貸款(2)
	06.其他長期擔保放款(6)
	07.其他中期擔保放款(7)
	08.其他短期擔保放款(8)
	12.擔保透支(3)
3.個人無擔保放款	04.現金卡(1)
	09.其他長期放款(9)
	10.其他中期放款(10)
	11.其他短期放款(11)
企金	聯徵資料表之分類
電子製造業一-電腦通信及視聽電子產品	IND008 電腦通信及視聽電子產品製造業
電子製造業二-光電及半導體	IND009 光電及半導體業
電子製造業三-其他	IND010 其他電子零組件業
營建業	IND011 營造業、IND012 不動產業
買賣業	IND013、IND014、IND015、IND016 批發---農產食品紡織業、民生綜合品業、電子器械業、其他； IND017、IND018、IND019、IND020 零售---農產食品紡織業、民生綜合品業、電子器械業、其他
製造業	IND001 食品業、IND002 紡織皮革毛皮及其製品製造業、IND003 其他民生相關製造業、IND004 紙印刷業、IND006 金屬製造業
器械業	IND007 器械業
服務業	IND021 住宿餐飲運輸倉儲及通信服務業
通運業	IND022 其他服務業
非金屬製造業	IND005 非金屬製造業
農礦業	IND024 農林漁牧水電燃氣與土石採礦業

第二節 迴歸結果

以55個全國不分業違約率時間序列為被解釋變數，總體經濟信用市場變量為解釋變數，並以逐步迴歸進行篩選，得到【表4-2-1】迴歸結果。

迴歸結果挑選涵蓋了總經面、家庭部門、上市櫃公司、消費者、信用市場、外匯市場等層面之核心12總體經濟變量的轉換形式及落後階數，其中7個變量為 HP 缺口。最為顯著的是國泰房價指數 HP 缺口、貨幣供給 M2，具有顯著的負向影響，代表這些變數較高時，會有較低的違約率。接下來我們以這12個變量以主成分分析組成全國信用指標代表全國信用情勢。台灣美國利差雖不顯著，但考量此利差可以捕捉國內外資金流動狀況，所以未剔除，其不顯著來自於與實質有效匯率指數相關性高因而產生共線性有關。

【表 4-2-1】全國違約率逐步迴歸結果

Variable	t-value	P-value
國泰房價指數 HP1600	-5.93	0
10年 - 3月 CP 利差 L3	1.18	0.238
M2 日平均 NT 億元 HP1600 L4	-4.22	0
股票市值占 GDP 比例 HP1600 L1	2.2	0.028
實質有效匯率指數 HP1600 L4	1.37	0.171
GDP 百萬美元年成長率 L1	-1.53	0.125
信義房價指數年成長率 L1	-0.61	0.542
家庭部門當期應還本付息占家計部門可支配所得比率 (%)	1.8	0.072
上市櫃公司負債總額/稅前息前淨利(倍數) HP1600	1.6	0.109
消費者物價指數年成長率 L1	1.73	0.084
台灣美國利差 HP1600 L4	0.15	0.879
信用 GDP 比例 HP1600 L4	2.47	0.014

第三節 主成份分析結果

【表4-3-1】列出主成份的特徵值，顯示第一主成份大約可以解釋 30% 的變異，至第二主成份大約可以涵蓋52%的變異。【表4-3-2】為主成份的係數，可發現前兩大主成份的權數，第一主成分為台灣美國利差之HP缺口及實質有效匯率指數缺口，顯示此主成份主要代表的是與國外相關之違約指標，與整體違約率為負向影響。第二主成分為我國GDP成長率，代表與國內景氣相關之違約指標，與整體違約率為負向影響。負向影響代表當這些指標較高時，違約率會較低。

【表4-3-3】以各產業違約率違被解釋變量，以總體經濟變量、前一步驟之主成分結果、評等及大小虛擬變量(Dummy1~Dummy5) 滯後一季至一年不等為解釋變量，進行迴歸估計。房貸違約率主要受到購置住宅及房屋修繕貸款及建築貸款合計占放款總額比例、地價指數影響。個人有擔保放款受到家庭債務占可支配所得及家庭部分逾放比率(滯後一季)影響。個人無擔保受到家庭部門當期應還本付息占家計部門可支配所得比率及股票市值占GDP比例影響，個人無擔保放款違約率配適度為消費型金融中最低。電子製造業一主要受到代表國外部門的主成分一，以及代表國內部門的主成分二、長短期實質利差影響。電子製造業二受到代表國外部門的主成分一、SEMI半導體接單出貨比、信用占GDP 比例影響。電子製造業二同時是電子業中配適較差的產業，顯示光電半導體產業較不易以總體因子進行預測。電子製造業三受到主成分一、主成分二、及美國供應管理協會全國製造業採購指數影響。由三個電子業的部分顯示我國電子業的違約率受到國外影響甚巨。營建業違約率最顯著為主成分一，同時受到國泰房價指數及核發建築物使用執照影響，但不顯著。整體而言配適較差的為電子製造業二及農礦業，而代表全國不分業的信用指標主成分一與主成分二在大部分的產業皆顯著。由於本文是以預測能力為決定加入變數之依據，且不希望把預測都押注在過少的總體經濟變數，故有些總體經濟變數雖然不顯著，但具有經濟意涵，我們仍保持這些總體經濟變數於模型之中。本文也嘗試

依序剔除最後一至三筆樣本，重新估計參數，以確認參數是否會大幅的變化，結果大致良好，但由於篇幅限制故沒有列出。

【表 4-3-1】主成份分析結果

Component	Eigenvalue	Difference	Propotion	Cumulative
Comp1	3.55288	0.856019	0.2961	0.2961
Comp2	2.6968	1.0400	0.2247	0.5208
Comp3	1.6568	0.2640	0.1381	0.6589
Comp4	1.3928	0.5482	0.1161	0.7749
Comp5	0.8445	0.2449	0.0704	0.8453

【表 4-3-2】主成份之組成係數

變數	PCA 係數 1	PCA 係數 2	PCA 係數 3	PCA 係數 4	PCA 係數 5
國泰房價指數 HP1600	0.365	-0.068	0.430	0.160	-0.089
10年 - 3月 CP 利差 L3	0.396	0.212	-0.301	-0.228	0.110
M2 日平均 NT 億元 HP1600 L4	0.330	0.152	0.273	0.300	0.406
股票市值占 GDP 比例 HP1600 L1	-0.050	0.449	-0.062	0.426	-0.048
實質有效匯率指數 HP1600 L4	-0.432	0.055	0.087	0.3157	0.121
GDP 百萬美元年成長率 L1	0.243	0.491	0.077	-0.073	-0.023
信義房價指數年成長率 L1	-0.007	0.390	-0.500	-0.145	0.119
家庭部門當期應還本付息占家計部門可支配所得比率 (%)	-0.335	0.253	0.049	-0.081	0.374
上市櫃公司負債總額/稅前息前淨利(倍數) HP1600	-0.080	-0.311	-0.006	-0.417	0.512
消費者物價指數年成長率 L1	-0.024	0.242	0.566	-0.337	0.072
台灣美國利差 HP1600 L4	0.471	-0.175	-0.134	-0.030	-0.055
信用 GDP 比例 HP1600 L4	0.111	-0.283	-0.205	0.480	0.591

【表 4-3-3】產業違約率估計係數

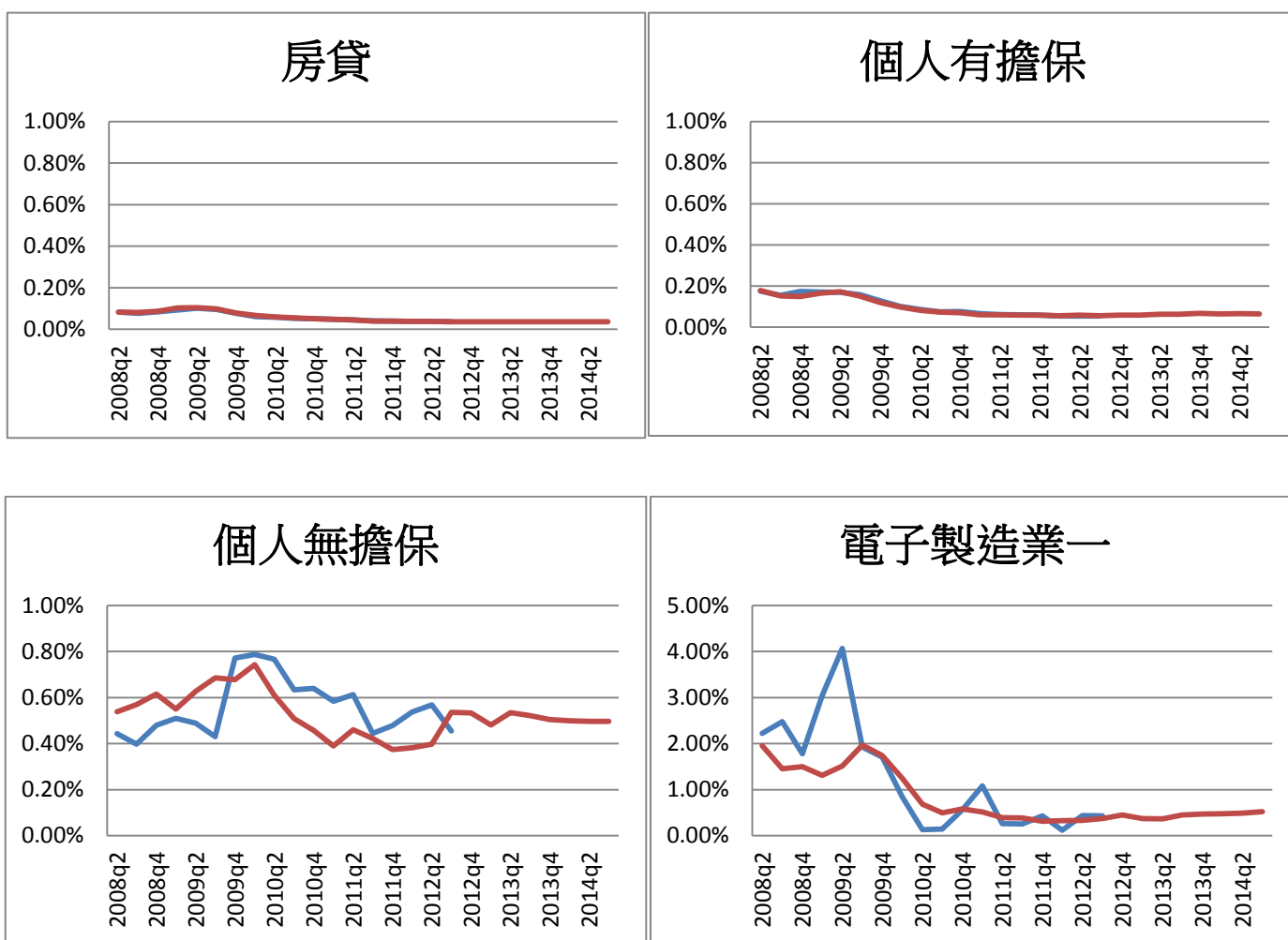
Variables (數字為 t-value)	房貸	有擔	無擔	電子一	電子二	電子三	營建業	製造業	非金屬 製造業	器械業	買賣業	通運業	服務業	農礦業
Dummy1	-105.6	-67.31	-19.69	-18.16	-11.19	-21.50	-24.75	-30.56	-35.21	-32.69	-41.36	-26.03	-26.46	-12.53
Dummy2	-195.3	-108.7	-34.92	-1.99	1.08	-2.15	-37.87	-2.88	-3.00	-3.82	-5.86	-1.67	-0.97	2.90
Dummy3				-16.83	-15.21	-24.00	-4.52	-32.16	-36.53	-34.50	-44.52	-25.63	-25.48	-8.42
Dummy4							-24.54							
Dummy5							-37.04							
pca1		-1.49	-1.16	-6.13		-1.23		-2.49	-7.10				-5.46	
pca1_L1	-2.29				-1.99		-4.00				-0.34			
pca1_L4										-1.14		-0.32		-1.71
pca2	-3.82						-0.66	-1.64					-1.14	
pca2_L1		-1.29		-2.72							-1.34			
pca2_L4			-1.05		-0.60	-1.65			-0.90	-0.97		-0.18		-0.35
消費者物價指數_季成長率_L2				0.98										
消費者物價指數_季成長率_L3						0.03							0.13	
消費者物價指數_季成長率_L4							-0.14							
消費者物價指數_年成長率_L4		0.17												
失業率_HP 缺口_L1											0.30			
工業生產指數_季成長率_L4														-0.76
工業生產指數_年成長率_L1					-0.38									

工業生產指數_年成長率_L3										-1.16				
工業生產指數_HP 缺口_L2						-0.28								
工業生產指數_L4			-0.11					-0.64				-0.46		
GDP 百萬美元_季成長率_L1														-0.82
GDP 百萬美元_季成長率_L4		-1.89						-0.67						
GDP 百萬美元_HP 缺口_L3								-0.82						
貨幣總計數 M1B(十億元)_年成長率_L4													-0.42	
貨幣總計數 M1B(十億元)_HP 缺口												-1.90		
貨幣總計數 M1B(十億元)_HP 缺口_L1						-0.31				-0.86				
股價指數(Index 1966=100)_季成長率_L2									-0.47					
股價指數(Index 1966=100)_HP 缺口_L2					-0.32									
SEMI 半導體接單出貨比(比率)					-0.92									
SEMI 半導體接單出貨比(比率)_L2				0.25										
批發零售及餐飲業營業額指數								-0.98						
批發零售及餐飲業營業額指數_L3											-1.99			

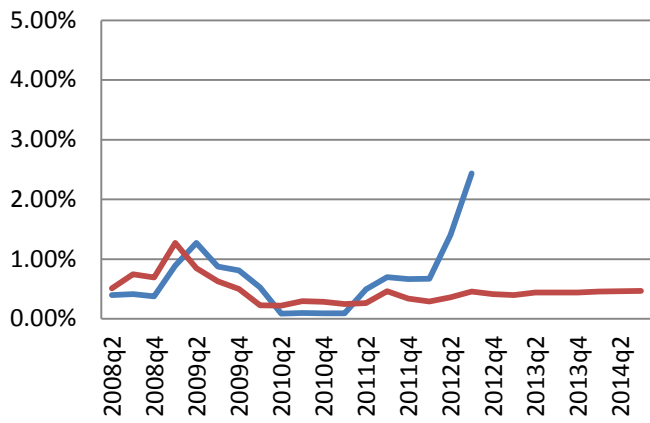
製造業銷售量指數_HP 缺口_L2										-0.28				
製造業銷售量指數(Index 2006=100)_L1			-0.74											
中短實質利差_L3	2.00													
長短實質利差_L1								0.65						
長短實質利差_L3				2.72										
美國供應管理協會全國製造業 採購_HP 缺口_L2							-1.13							
景氣動向領先指標_L2												-1.15		
五大行庫牌告利率(期底) 基準 放款利率											2.20	-0.07		
國泰房價指數_季成長率_L1							-0.42							
國泰房價指數_季成長率_L2	-0.91													
地價指數	-11.23													
核發建築物使用執照_季成長率 _L1								0.73						
購置住宅及房屋修繕貸款及建 築貸款合計占放款總額比例_L2	3.56													
家庭部門當期應還本付息占家 計部門可支配所得比率_HP 缺 口			1.55											
家庭債務占可支配所得(倍)_HP		2.17												

缺口_L4														
家庭部門逾放比率(%)_L1		16.24												
集中交易市場_加權股價指數年 化波動率_以 256 天計算_L4									1.39		1.50			
股票市值占 GDP 比例_HP 缺口 _L2														-0.83
股票市值占 GDP 比例_L4			-1.73											
隔夜拆款加權平均(%)_L4										0.58				
匯率 NTD USD_HP 缺口_L1														-1.09
信用 GDP 比例_L1					0.92									
信用 GDP 比例_L4													-0.20	
本國銀行逾放比率_HP 缺口_L3									1.16	0.27			2.22	
本國銀行逾放比率_HP 缺口_L4				0.73										
截距	-0.40	-50.81	-0.56	-2.95	-1.23	-13.07	-15.82	0.41	-6.54	-5.40	-0.11	-0.20	-0.66	-12.36
樣本數	84.00	84.00	84.00	96.00	96.00	96.00	144.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
R-Square	0.99	0.99	0.94	0.88	0.83	0.92	0.95	0.96	0.97	0.96	0.98	0.94	0.94	0.79

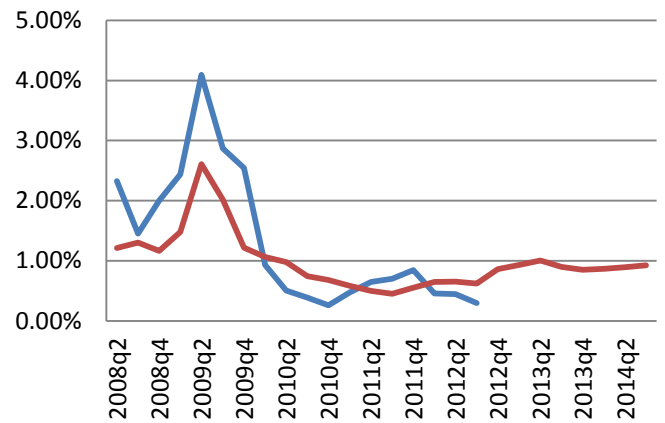
【圖4-3-1】為產業違約率預測圖，每個產業的不同評等及大型小型公司以放款之暴險大小加權平均。前10季之後的每個預測點是截止至預測時點資料做預測，換句話說，用來預測的估計係數會隨著時間的推移及樣本的增加而改變。而最後 8 個時間點為樣本外的預測。樣本外預測顯示，通運業及非金屬製造業的違約率可能升高，其他大致持平。此外，前文提到配適較差為電子製造業二及農礦業，由時間序列圖也顯示我們的預測未能預測到樣本最後兩期電子製造業二的違約率攀升，而農礦業的違約率呈現很大波動的起伏，亦不易被我們的模型所預測。



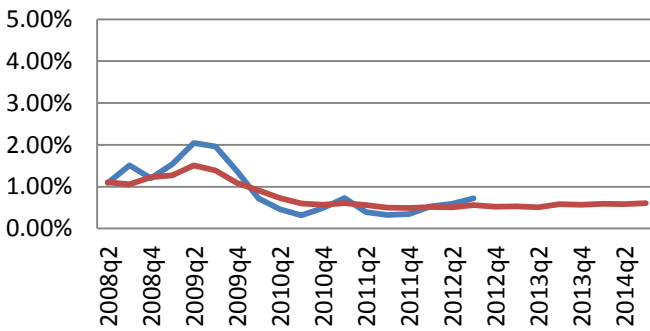
電子製造業二



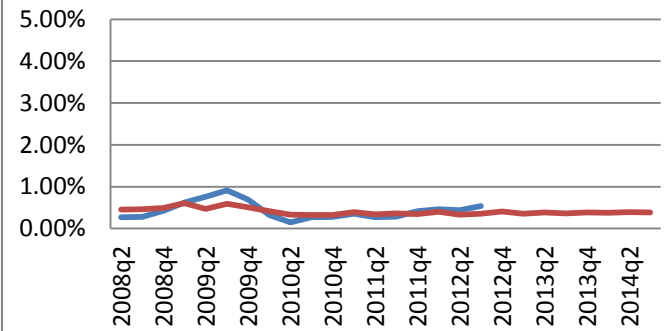
電子製造業三



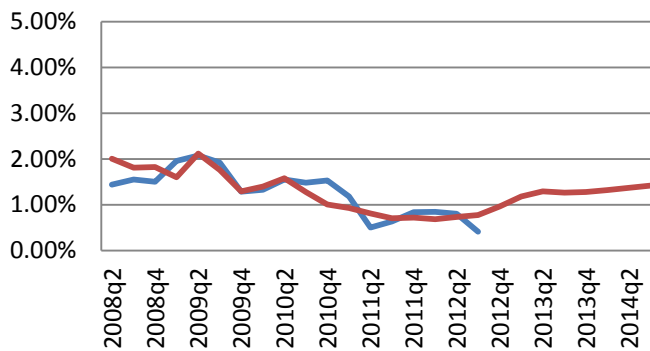
製造業



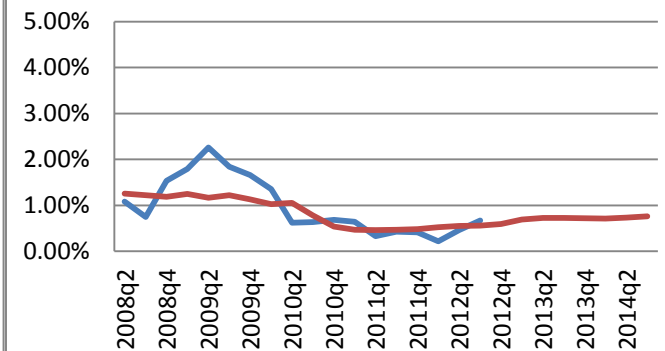
營建業

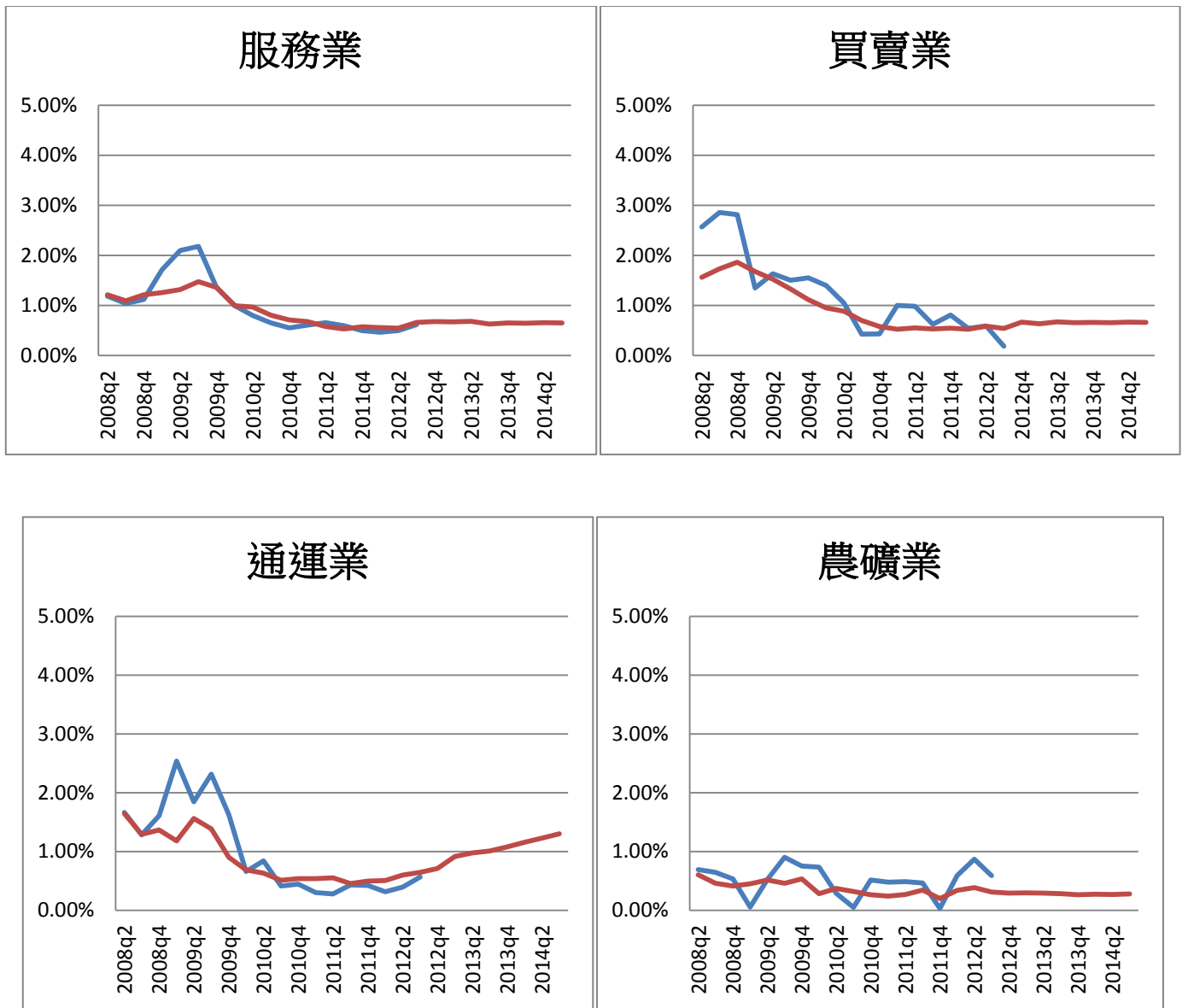


非金屬製造業



器械業





【圖 4-3-1】產業違約率預測圖

第五章 結論與建議

本文嘗試以總體經濟變量建構全國不分產業及各產業違約率的信用風險情勢指標。藉由主成分分析將影響放款違約率的總體時間序列做成全國信用指標，接著以此指標搭配其他總體時間序列資料，進行各產業違約率的預測作為產業違約率的信用風險情勢指標。

在全國不分業信用指標方面，重要的總體經濟觀測變量包含國泰房價指數缺口、長短期(10年-3月) CP利差滯後三季，M2日平均NT億元缺口滯後四季、股票市值占GDP比例缺口滯後一季、實質有效匯率指數缺口滯後四季、GDP年成長率滯後一季、信義房價指數年成長率滯後一季、家庭部門當期應還本付息占家計部門可支配所得比率、上市櫃公司負債總額占稅前息前淨利(倍數) 缺口、消費者物價指數年成長率滯後一季、台灣美國利差缺口滯後四季、信用占GDP比例缺口滯後四季。以上每個總體經濟變數均有特定意涵，國泰房價指數、信義房價指數反映房市狀況、長短期利差、M2日平均反映債券市場、股票市場占GDP比例代表股票市場、實質有效匯率指數、台灣美國利差反映我國資本之流出流入狀況，家庭部門當期應還本付息占家計部門可支配所得比率、上市櫃公司負債總額占稅前息前淨利倍數反映家庭部門及企業部門還款能力，信用GDP比例反映銀行部門是否過度擴張，GDP成長率、消費者物價指數年成長率反映國內產出、物價狀況。結果發現除了台灣美國利差及信義房價指數較不顯著之外，其餘的 p 值大致在0.25以下，且係數方向與預期相符。本文之主要目的在於建構指標，故有重要經濟意義但不顯著的變數仍納入模型中做為參考，接著本文將這些總體經濟變量取出較大的兩個主成分做為全國不分業的信用指標，分別代表國外及國內部門信用相關指標，進入下一階段成為產業違約率的解釋變數。

在各產業違約率方面，前一階段的主成分一及主成分二均有重要意義。除此之外，本文也試圖找出各產業相關的總體經濟變量。結果顯示，房貸

違約率之重要觀測變量包含代表國外部門的主成分一滯後一季，以及代表國內部門的主成分二、購置住宅及房屋修繕貸款及建築貸款合計占放款總額比例滯後兩季、地價指數、中短實質利差滯後三季。個人有擔保放款之重要總體經濟變量包含家庭債務占可支配所得缺口滯後四季、家庭部門逾放比率滯後一季、GDP季成長率滯後四季。個人無擔保之重要總體經濟變量包含股票市值占GDP比例滯後四季。此外，個人無擔保放款違約率配適度為消費型金融中最低。電子製造業一之重要總體經濟變量包含代表國外部門的主成分一，以及代表國內部門的主成分二滯後一季、及長短期實質利差滯後三季。電子製造業二為代表國外部門的主成分一滯後一季，同時本文也納入SEMI半導體接單出貨比，但較不顯著。電子製造業二同時是電子業中配適較差的產業，顯示光電半導體產業似乎較不易以總體因子進行預測。電子製造業三之重要總體經濟變量為主成分二滯後四季。營建業違約率包含主成分一滯後一季，同時也納入國泰房價指數及核發建築物使用執照，但不顯著。請參考【表4-3-3】產業違約率估計係數。

在各產業違約率預測方面，結果顯示預測效果大致良好，除了電子製造業二及農礦業配適程度較差，故預測效果也較不佳。電子製造業二的實際違約率在2012年第三季大幅上升是來自於大型企業中評等最差的一群，攀升至與2010歐債危機時期相當，但仍低於2008金融危機時期。農礦業除了放款樣本較少之外，農礦的違約率波動也較大，且較無趨勢可循，故配適較差。營建業實際違約率有上升趨勢，但本文的預測仍然維持持平，須待新樣本的加入後再進行進一步的驗證。除此之外，其他企業違約率近年皆大致處於違約率較低的水準，與我們使用的VAR模型且近年景氣處於緩慢復甦階段結論一致。而2008年金融危機發生以來，政府提出「三挺政策」，金管會於民國100年，要求銀行公會訂定，範圍分別為「放寬股票質押斷頭規定」、「企業紓困」、「非自願性失業勞工房貸紓困」3項金融協助措施，可能間接使得沒有實際通報違約，以致近幾年的違約率皆在相對的低點，也與我們的資料相符。

我們必須指出本模型可能的限制在於模型預測由於是期望值因而較平穩，且本文的總體時間序列模型並無加入大幅波動的總經變量，無法捕捉到各產業實際違約率的大幅波動。由於電子製造業二(光電、半導體)產業向來為我國重點發展產業，且受國外景氣影響甚巨，建議未來可以更進一步深入研究是否可以有更好的預測。此外，我們研究中有許多主觀決定之變數數量，在未來的研究中可以探究是否可以直接由統計方法決定最適的數量。另外需要注意的是，經濟體系運作模式較偏向生態系統，會自動調整，不像物理運作模式，有固定運作模式，故必須小心注意研究報告中所預估參數可能有不穩定現象。未來研究也可從銀行資產負債表來分析，假定銀行長、中、短期可能發生破產危機狀況，來觀察資料期間相關資產負債表變化狀況。最後，本研究將來也可參考Minsky(1974)關於景氣循環的研究並與之對照，一般而言，在經濟景氣剛反轉時，因企業相對小心謹慎，反而不易發生營運危機。反觀在經濟景氣較熱絡時，企業容易過度投資，對銀行債權較易發生危機。

本研究之產出除可提供銀行業者，就不同產業違約率預測之升降，作為產業信用風險控管之參考外；亦可提供主管機關作為Basel III 總體審慎監理之參考指標，在不同信用風險情勢下，要求提列不同水準之緩衝資本。

參考書目及資料

一、中文部分

- 于幼涵(2010)，「建構預測景氣循環轉折點之金融綜合指標」，國立政治大學金融研究所碩士論文。
- 王嫻方(2009)，「由監理角度建立我國銀行業金融危機預警模型」，輔仁大學金融研究所碩士論文。
- 王奕文(2010)，「台灣銀行業破產指標與其影響因素之研究-灰色系統模式之」，朝陽科技大學保險金融管理系碩士論文。
- 王安平、嚴宗銘、許可達與王奕文(2010)，「應用GM(0,N)分析銀行Z-Score與經濟因素之關係」，第十五屆灰色系統理論與應用研討會論文。
- 行政院金融監督管理委員會檢查局網頁，<http://www.feb.gov.tw/ch/>。
- 沈中華(1998)，「金融風暴後匯率制度與貨幣政策中間目標的抉擇」，《金融研訓季刊》，7, 62—68。
- 沈中華、張雲翔（2002），「金融機構跨業經營及轉投資之利潤與風險：全球實證分析」，《經濟論文》，30(3), 275-310。
- 沈中華(1999)，「銀行危機形成原因探討」，《存款保險資訊季刊》，12(4), 88-102。
- 李紀珠(1992)，「金融機構失敗預測模型—加速失敗時間模型之應用」，《經濟論文叢刊》，21(2), 355-379。
- 余振文(2009)，「新興市場金融危機的實證研究」，靜宜大學財務金融研究所碩士論文。
- 吳祁蔓(2002)，「金融預警系統之研究-以台灣地區銀行為例」，東吳大學企業管理學系碩士論文。

- 吳懿娟(2003)，「我國金融危機預警系統之研究」，《中央銀行季刊》，25(3), 5-42。
- 李明萱(2006)，「我國銀行金融預警模型之實證研究」，國立台灣大學會計學研究所碩士論文。
- 宋雅倩(2008)，「我國銀行業金融危機預警系統之研究」，輔仁大學金融研究所碩士論文。
- 林維義(2000)，金融預警制度之建立對強化金融監理與存保機制功能之探討，《存款保險資訊季刊》，13(3), 1-81。
- 林維義(2004)，「金融預警制度與金融控股公司之風險管理」，《存款保險資訊季刊》，17(5), 1-36。
- 林采榆(2010)，「金融危機預警指標之選取與績效之評估」，輔仁大學科技管理學程碩士在職專班碩士論文。
- 卓翠月(1995)，「金融預警系統之應用--以信用合作社為例」，大同工學院事業經營學系碩士論文。
- 周夢柏(2002)，「應用財務比率分析我國商業銀行獲利能力之實證研究」，朝陽科技大學財務金融研究所碩士論文。
- 施孟隆(1998)，「農會信用部經營危機預警模式之研究」，國立中興大學農業經濟學系博士論文。
- 周百隆(2001)，「農會信用部經營危機之研究—危機預警模型與馬可夫吸收連鎖之應用」，國立台灣大學農業經濟研究所博士論文。
- 徐千婷(2008)，「我國金融情勢指數之實證研究」，《中央銀行季刊》，30(3), 5-48。
- 徐千婷(2001)，「我國貨幣情勢指數之實證研究」，《中央銀行季刊》，23(1), 95-116。

- 徐梁心漪(1998)，「配合強制投保強化我國存款保險制度功能之研究」，中央存款保險公司，台北。
- 高育群(2007)，「本國銀行預警系統之研究」，東吳大學會計學系碩士論文。
- 陳勇徵(1996)，「銀行信用評等--本國銀行之實證分析」，東吳大學經濟學系碩士論文。
- 陳夢婷(2000)，「金融相互關連、脆弱程度與銀行危機之研究」，國立中央大學財務管理研究所碩士論文。
- 陳麗文(2010)，「全球金融危機對於國內總體經濟變數影響之研究」，國立高雄第一科技大學金融所碩士論文。
- 陳弘吉、邱國欽與李羽涵(2009)，「金融預警系統之建立—以台灣商業銀行為例」，《朝陽學報》，14, 437-454。
- 許英裕(1998)，「我國銀行預警系統之建立」，國立暨南國際大學經濟學系研究所，碩士論文。
- 郭迺鋒、袁正達、林政勳、劉名震與林崑峯，「台灣金融情勢指數:行為財務學觀點」，2012 行為財務學暨國際金融市場理論與實證研討會論文集(2-A-3)。
- 黃任斌(2011)，「運用決策樹分析台灣商業銀行之財務危機」，國立高雄第一科技大學風險管理與保險研究所碩士論文。
- 張巍靜(2002)，「台灣銀行業財務預警模型研究---UTADIS模型之應用」，國立臺灣大學經濟學研究所碩士論文。
- 張大成、林郁翎(2003)，「銀行危機預警綜合指標之建立」，《存款保險季刊》，16(3), 111-146。

- 張斐雅(2010)，「銀行資產品質及資本適足率與其經營績效之關係」，國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 彭美玲(2005)，「本國銀行經營績效之實證研究」，《商管科技季刊》，6(1), 137-163。
- 彭思蓉(2008)，「東亞銀行危機預警模型研究」，臺灣大學經濟學研究所碩士論文。
- 楊天逸(2007)，「匯率制度與銀行危機關連性之實證分析」，臺灣大學經濟學研究所碩士論文。
- 楊瑋勻(2010)，「建構台灣金融市場預警系統-馬可夫轉換模型之運用」，國立政治大學金融研究所碩士論文。
- 楊旭文(2011)，「巴塞爾協定三：以流動性指標探討銀行之風險」，國立政治大學金融研究所碩士論文。
- 楊淑涵(2011)，「從金融壓力指數探討先進國家金融危機對亞洲新興市場之傳遞效果」，逢甲大學經濟學系碩士論文。
- 廖一夫(2002)，「臺灣銀行業動態化預警模型之研究」，國立成功大學政治經濟研究所碩士論文。
- 蔡碩倉(1999)，「台灣地區農會信用部金融預警平等系統之研究」，國立中興大學農業經濟研究所博士論文。
- 劉文仲(2002)，「銀行早期預警系統—市場與會計資訊之應用」，東吳大學經濟學系碩士論文。
- 劉訓序(1994)，「我國金融監理體制與金融檢查制度」，《存款保險季刊》，7(4), 21-26。
- 盧守仁(2004)，「我國金融監理制度的形成與發展-從「歷史制度主義」的觀點分析」，國立成功大學政治經濟研究所碩士論文。

蕭志強(2010)，「本國銀行危機預警機制之探討」，朝陽科技大學財務金融系碩士論文。

戴國強、張建華(2009)，「中國金融狀況指數的構」，《財經研究》，35(7)。

蘇鴻璽(2012)，「總體經濟因素對於本國銀行逾期放款比率之影響-全球金融危機之驗證」，國立高雄第一科技大學金融研究所碩士論文。

顧石望(1996)，「預警制度之研究—以本國一般銀行為例」，國立政治大學企業管理學系碩士論文。

二、英文部分

Albulescu, C. (2010). Forecasting The Romanian Financial Sector Stability Using a Stochastic Simulation Model. *Journal of Economic Forecasting*, 1, 81-98.

Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Altman, Edward I., and Loris Bettina. (1977). A Financial Early Warning System for Over-the-Counter Broker-Dealers. *The Journal of Finance*, 31(4), 1201-1217.

Altman, E., and J. LaFleur. (1981). Managing a Return to Financial Health. *Journal of Business Strategy*, 2 (1), 31-38.

Altman, E.I, Avery, R., Eisenbeis, R. & Sinkey, J. (1981). Application of Classification Techniques in Business, Banking and Finance. *Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis*, 3, JAI Press, Greenwich.

- Angbazo, L. (1997). Commercial Bank Net Interest Margins, Default Risk, Interest-Rate Risk, and Off-Balance Sheet. *Journal of Banking and Finance*, 21, 55-87.
- Balakrishnan, R., S. Danninger, S. Elekdag, and I.Tytell. (2009). The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies. IMF Working Paper, No. WP/09/133.
- Beaton, K., R. Lalonde, and C. Luu. (2009). A Financial Conditions Index for the United States. Bank of Canada Discussion Paper 2009-11.
- Beck, Thorsten, Demirguc-Kunt, Asli and Levine, Ross. (2003). Bank concentration and crises. Policy Research Working Paper Series 3041, The World Bank.
- Bordo, M. D., M. J. Dueker and D. C. Wheelock. (2000). Aggregate Price Shocks and Financial Instability: an Historical Analysis. NBER Working Paper, No.7652.
- Box, G. E. P. and Jenkins, G. M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (revised edition). Holden Day, San Francisco.
- Burnside, C., M. Eichenbaum, and S. Rebelo. (1998). Prospective deficits and the Asian currency crisis. NBER Working Paper, No.6758.
- Calvo, G. A., A. Izquierdo and L. F. Mejía. (2008). Systemic Sudden Stops: The Relevance of Balance-Sheet Effect and Financial Integration. NBER Working Paper No. 14026.
- Caprio, Gerard and Daniela Klingebiel. (1995). Dealing with bank insolvencies: Cross country experience. Working Paper, World Bank, Washington, D.C.
- Caprio, Gerard, and Daniela Klingebiel. (1996). *Bank Insolvencies: Cross-Country Experience*. Policy Research Working Paper, No.1620. Washington, D.C.: World Bank.

- Cardarelli, R., S. Elekdag and S. Lall. (2008). Financial Stress and Economic Downturns. World Economic Outlook, October 2008 Issue, International Monetary Fund, Chapter 4, 129-158.
- Cardarelli, R., S. Elekdag and S. Lall. (2009). Financial Stress, Downturns, and Recoveries. IMF Working Paper, WP/09/100.
- Chamon, M., P. Manasse and A. Prati. (2007). Can We Predict the Next Capital Account Crisis?. IMF Staff Papers, 54(2), 270–305.
- Collier, Charles, Sean Forbush, Daniel Nuxoll, and John O’Keefe. (2003). The SCOR System of Off-Site Monitoring: Its Objectives, Functioning, and Performance. FDIC Banking Review, 15(3), 17-32.
- Corsetti, Giancarlo and Paolo Pesenti and Nouriel Roubini. (1998). Fundamental Determinants of the Asian Crisis: a preliminary empirical assessment. Policy Research Working Paper, World Bank, Washington, D.C.
- Corsetti, Giancarlo and Paolo Pesenti and Nouriel Roubini. (1998). What caused the Asian currency and financial crisis? Part I : A macroeconomic overview. Working Paper, World Bank, Washington, D.C.
- Corsetti, Giancarlo and Paolo Pesenti and Nouriel Roubini. (1998). What caused the Asian currency and financial crisis? Part II : The policy debate. Working Paper, World Bank, Washington, D.C..
- Curry, Timothy J., Gary S. Fissel, and Peter J. Elmer. (2003). Using Market Information to Help Identify Distressed Institutions. FDIC Banking Review, 15(3), 1–16.
- De Juan, Aristobulo. (1996). The Roots of Banking Crises: Microeconomic Issues. in R. Hausmann and L. Rojas-Suárez Eds., Banking Crises in Latin America. Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

- Demirgüç-Kunt, A. and E. Detragiache. (1997). The Determinants of Banking Crises: Evidence from Developed and Developing Countries. Working Paper 1828, World Bank, Washington, D.C.
- Demirgüç-Kunt, A. and E. Detragiache. (1998). Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach with an Application to the 1996-97 Banking Crises. Working Paper 2085, World Bank, Washington, D.C.
- Deutsche Bank. (2007). Global Economic Perspectives, June 11.
- Diamond, Douglas and Philip Dybvig. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Development Economics*, 19, 401-419.
- Dickey, D.A. and W.A. Fuller. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Edison, H. J. (2003). Do Indicators of Financial Crises Work? An Evaluation of an Early Warning System. *International Journal of Finance and Economics*, 8(1), 11-53.
- Eichengreen, Barry and Andrew Rose. (1998). Contagious Currency Crises: Channels of Transmission. in Takatoshi Ito and Anne Krueger (eds.). *Changes in Exchange Rates in Rapidly Developing Countries*, University of Chicago Press.
- English W., K. Tsatsaronis, and E. Zoli. (2005). Assessing the Predictive Power of Measures of Financial Conditions for Macroeconomic Variables. In *Investigating the Relationship between the Financial and Real Economy*, BIS Paper No.22.

- Gavin, Michael and Ricardo Hausmann. (1995). Macroeconomic volatility in Latin America: causes, consequences, and policies to assure stability. Washionton: Inter-American Development Bank, unpublished, July.
- Gavin, Michael and Ricardo Hausmann. (1996). The roots of banking crisis: the macroeconomic context. in Hausmann and Rojas-Suarez (Eds., 1996a), 27-63.
- Gilbert, R.A., A.P. Meyer and M.D. Vaughan.(2000). The role of a CAMEL downgrade model in bank surveillance. in Research in Financial Services: Private and Public Policy. edited by George Kaufman, Volume 12, JAI Press.
- Godlewski C J. (2005). Capital regulation and credit risk taking empirical : Evidence from banks in emerging market economics. Journal of Banking Regulation, 6, 128~145.
- Gorton, Gary. (1988). Banking Panics and Business Cycles. Oxford Economic Papers, 140, 751-781.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relation by econometric and cross-sectional method. Econometrica, 37, 424–438.
- Hanschel, E. and P. Monnin. (2005). Measuring and Forecasting Stress in the Banking Sector: Evidence from Switzerland. BIS Working Paper No. 22.
- Hoggarth, G., Jackson, P., Nier, E. (2005). Banking crises and the design of safety nets. Journal of Banking and Finance, 29, 143-159.
- Honohan, Patrick. (1996). Financial system failures in developing countries: diagnosis and prediction. Washington: International Monetary Fund, unpublished, June.

- Hwang, D. Y., C. F. Lee, and K. T. Liaw. (1997). Forecasting bank failures and deposit insurance premium. *International Review of Economics and Finance*, 6 (3), 317-334.
- Illing, M. and Y. Liu. (2006). Measuring Financial Stress in a Developed Country: An Application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2, 243–65.
- International Monetary Fund. (2006). *Financial Soundness Indicators Compilation Guide*.
(<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fsi/guide/2006/index.htm>)
- Kaminsky, Graciela and Carmen M. Reinhart. (1996). The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *International Finance Discussion Papers*, No. 544, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington.
- Kaminsky, Graciela and Carmen M. Reinhart. (1999). The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *American Economic Review*, 89(3), 473-500.
- Kane, Edward. (1989). *The S&L Insurance Mess: How Did it Happen?* Urban Institute Press.
- Kapetanios, G., Shin, Y. and Snell, A. (2003). Testing for a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework. *Journal of Econometrics*, 112, 359-379.
- Kliesen, K.L., M.T. Owyang, and E.K. Vermann. (2012). Disentangling Diverse Measures. *A Survey of Financial Stress Indexes*. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 94(5), 369-97.
- Lack, C. (2002). A Financial Conditions Index for Switzerland. paper prepared for the BIS Autumn Central Bank Economist Meeting of 14-15 October.

- Laeven, L. and F. Valencia. (2008). Systemic Banking Crises: A New Database. IMF Working Paper, WP/08/250.
- Lane, W.R., S.W. Looney, and J.W. Wansley. (1986). An application of cox proportional hazard model to bank failure. *Journal of Banking and Finance*, 10, 511-531.
- Lindgren, C., Garcia, G. and M. Sall. (1996). Bank Soundness and Macroeconomic Policy. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Marc J. LeClere. (2002). Time-Dependent and Time-Invariant Covariates Within a Proportional Hazards Model: A Financial Distress Application. Valparaiso University.
- Matheson, T. (2011). Financial Conditions Indexes for the United States and Euro Area. International Monetary Fund Working Paper.
- Martin, D. (1977). Early warning of banking failure : A logit regression approach. *Journal of Banking and Finance*, 1(3), 249-276.
- Mayes, D. and M. Viren. (2001). Financial Conditions Indexes. Bank of Finland Discussion Paper, No. 2001-17.
- McClellan, M. (2001). Managing Editor of the Bank Credit Analyst Fixed Income Monthly. Published by BCA Research, E-mail correspondence.
- Minsky, Hyman P. (1974). "The Modeling of Financial Instability: An Introduction," in: *Modelling and Simulation*, vol. 5, 1974 (Proceedings of the Fifth Annual Pittsburgh Conference, Instruments Society of America), pp. 267-272.
- Minsky, Hyman P. (1982). *Can "It" Happen Again?: Essays on Instability and Finance*. Published by M.E. Sharpe.

- Minsky, Hyman P. (2005). *Induced Investment and Business Cycles*. Edited and with an introduction by Dimitri B. Papadimitriou. Published by Edward Elgar Pub.
- Minsky, Hyman P. (2008). *Stabilizing an Unstable Economy*. Published by McGraw-Hill (1st edition published in 1986 by Yale University Press).
- Mishkin, Frederick. (1996). Asymmetric information and financial crises: a developing country perspective. World Bank Annual Conference on Development Economics, Washington, 25th-26th April.
- Nasica, Eric and Hyman P. Minsky (2000). *Finance, Investment and Economic Fluctuations: An Analysis in the Tradition of Hyman P. Minsky*. Published by Edward Elgar Pub.
- Nuxoll, Daniel A., John O’Keefe, and Katherine Samolyk. (2003). Do Local Economic Data Improve Off-Site Bank-Monitoring Models. *FDIC Banking Review*, 15(2), 39–53.
- Persons, Obeua. (1999). Using Financial Information to Differentiate Failed vs. Surviving Finance Companies in Thailand: An Implication for Emerging Economies. *Multinational Finance Journal*, 3(2), 127–145.
- Pill, Huw and Mahmood Pradhan. (1995). Financial indicators and financial change in Africa and Asia. *IMF Working Paper* , 95/123.
- Poghosyan, T. and M., Cihák. (2011). Distress in European Banks: An Analysis Based on a New Dataset. *Journal of Financial Services Research*, 40 (3), 163–184.
- Reinhart, C. M. and K. S. Rogoff. (2008a). Is the 2007 U.S. Sub-Prime Financial Crisis so Different? An International Historical Comparison. *NBER Working Paper*, No.13761.

- (2008b). *This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises*. NBER Working Paper, No. 13882. (Cambridge, Massachusetts:National Bureau of Economic Research, Inc.).
- Rosenberg, M. R. (2009). *Financial Condition Watch, Global Financial Market Trends & Policy*. Bloomberg, September 11.
- Secrist, Horace. (1930). *Banking Ratios*. Stanford University: Stanford University Press.
- Sheng, A. (1995). *Bank restructuring*. Working Paper, World Bank, Washington, D.C.
- Shinkai J. I. and A. Kohsaka. (2010). *Financial Linkage and Business Cycles of Japan An Analysis Using Financial Conditions Index*. OSIPP Discussion Paper:DP-2010-E-008.
- Sims, C.A. (1980). *Macroeconomics and Reality*. *Econometrica*, 48, 1-48.
- Sinkey, Joseph F. Jr. (1975). *A Multivariate Statistical Analysis of the Characteristics of Problem Banks*. *The Journal of Finance*, 30, 21-36.
- (1978). *Identifying Problem Banks : How Do the Banking Authorities Measure a Bank's Risk Exposure?*. *Journal of Money Credit and Banking*, 10(2), 184-193.
- Tam, K. Y. and Kiang, M. Y. (1992). *Managerial application of neural networks: The case of bank failure predictions*. *Management Science*, 38(7), 926–947.
- Von Hagen, Jurgen and Tai-kuang Ho. (2007). *Money Market Pressure and the Determinants of Banking Crises*. *Journal of Money, Credit, and Banking* , 39(5), 1037-1066.

- West, R.C. (1985). A factor analytic approach to bank condition. *Journal of Banking and Finance*, 9(2), 253-266.
- Wheelock, D. C., and Wilson, P. W. (2000). Why do banks disappear? the determinants of US bank failures and acquisitions. *Review of Economics and Statistics*, 82, 127–138.
- Wong, J., E. Wong, and P. Leung. (2007). A Leading Indicator Model of Banking Distress – Developing an Early Warning System for Hong Kong and Other EMEAP Economies. Hong Kong Monetary Authority Working Paper, No. 22/2007.
- Yiu, M. S., A. Ho and L. Jin. (2009). Econometric Approach to Early Warnings of Vulnerability in the Banking System and Currency Markets for Hong Kong and Other EMEAP Economies. Hong Kong Monetary Authority Working Paper, No. 08/2009.

附錄一、銀行危機及相關文獻

關於銀行危機的探討文獻近年來有成長之趨勢，主要可分為銀行危機發生的原因及銀行危機的預防兩類來加以探討。

一、銀行危機的發生

從國內外相關文獻的探討，學者對於研究銀行危機起因各有其方法論，因此本研究從銀行危機定義及危機決定因素來論述。

(一) 銀行危機定義

由於銀行的負債主要是短期存款，資產卻以中長期放款為主，存在資產與負債的流動性與存續期間不配合的情形。當有不利因素衝擊金融市場時，不安定的心態會產生自我實現 (self-fulfilling) 的危機，使得投資者的信心不足，透過理性預期而大量抽回資金造成銀行擠兌 (bank run)，以致引發金融恐慌 (financial panic)。一旦銀行放款的損失超過持有的準備，使資產價值不抵負債價值，銀行就會破產倒閉 (insolvency)。當一國銀行體系的大部分銀行都經歷放款損失超過其資本時，系統性銀行危機 (systemic banking crisis) 因此發生。一般對銀行危機之定義是以下列兩類事件來判斷銀行危機的開始：(1) 銀行擠兌導致一系列金融機構的關閉或兼併，或是被公共部門接管；(2) 雖不存在銀行擠兌現象，但銀行關閉、兼併、接管或是政府大規模地救助某些重要的金融機構 (Kaminsky and Reinhart, 1999)。

根據過去學者研究，導致銀行危機發生的主要起因之一即是資產品質的惡化，通常可以逾期放款 (non-performing loan) 的大幅增加來判別，而短期內銀行貸款潮 (lending boom) 的大量上升，亦有資產品質惡化之傾向。Kaminsky and Reinhart (1999) 依賴既有銀行危機的研究文獻及相關金融報導較主觀地訂定銀行危機之發生日期。Corsetti, Pesenti and Roubini (1998) 考慮逾放比率及貸款潮作為國內金融危機之指標。

而Demirgüç and Detragiache(1997)參考Caprio and Klingebiel(1995)、Kaminsky and Reinhart(1996)、Lindren et al(1996)及Sheng(1995)各研究，闡述一般性虛弱現象與特定危機，以及當地銀行危機與系統性銀行危機之差異，則定義系統性銀行危機至少必須符合下列條件之一：

- (1) 逾期放款佔總資產比例應超過10%；
- (2) 營運的救濟成本（cost of the rescue operation）至少為GDP的2%；
- (3) 大規模的銀行同質化發展；
- (4) 歷史悠久、影響深遠的銀行發生諸如存款凍結、延長假期或政府回應危機而提出存款保證之情事。

另外，Demirgüç and Detragiache(1998)根據相關文獻，再將危機定義分成二類，其一是較嚴格的危機定義：逾放比率至少15%或發生危機的成本至少為GDP的3%；其二是寬鬆的危機定義：逾放比率至少5%或發生危機的成本至少為GDP的1%。Beck, Demirguc-Kunt and Levine(2003)以1980年至1997年79國資料進行實證，發現銀行在下列三種情形下較少發生危機：(1)銀行業集中度較高；(2)對銀行業競爭及業務限制較少之國家；(3)制度設計愈鼓勵競爭及支持私有財產權者。

Von Hagen and Ho(2007)界定銀行危機是處於貨幣市場對流動性存在超需求的期間，並利用1980年至2001年47個國家的資料，提出一套貨幣市場壓力指標以進行銀行危機之判定。在這樣的基礎下，其認為貨幣市場壓力是否急遽升溫，可從三個面向加以觀察：(1)銀行貸款品質大幅下降或呆帳大幅增加，導致銀行部門的流動性不足，因此需提高銀行的準備以維持流動性；(2)非銀行體系的大眾存款被大量領回（擠兌），使得銀行部門需向同業或央行緊急拆款；(3)銀行間的貸款急速減少，金融機構傾向持有政府公債或較安全的資產。當上述三種情況發生，表示銀行體系對準備資金存在超額需求。

(二) 銀行危機的決定因素

由各相關文獻，目前學者對銀行危機起因的探討可歸納為三大點，如下：

1. 總體經濟因素的波動

許多研究學者認為，經濟的不利衝擊與系統性銀行危機呈現正相關現象，特別是資本化程度較低的銀行體系會更顯其脆弱。這些不利的衝擊有景氣衰退、產出銳減、貿易條件惡化、資產價值的跌落等。實證文獻上的論述有Gorton(1988)、Caprio and Klingebiel(1995)、Lindgren et al(1996)、Kaminsky and Reinhart(1996)等。

銀行危機與景氣循環有密不可分的關係，它會加深景氣循環的深度與廣度。當一國的經濟迅速惡化，通常是銀行危機的前兆。Gavin and Hausmann(1995)發現拉丁美洲經濟成長的波動多數時期比先進國家大得多，物價上漲率亦復如此，或許可解釋拉丁美洲國家銀行危機特多的原因。Caprio and Klingebiel(1996)則發現，銀行危機與經濟波動及物價上漲率波動有正相關。

Caprio and Klingebiel(1996)發現，曾經歷銀行危機的開發中國家，有10%的國家事前的確有貿易條件惡化現象。Kaminsky and Reinhart(1996)也指出，貿易條件惡化是銀行危機發生的典型事實(stylized fact)。Gavin and Hausmann(1996)比較開發中國家與已開發國家的貿易條件，發現前者是後者的2倍，這似乎可解釋為何銀行危機總是發生在開發中國家。

資產價值的跌落主要表現在股票及證券市場，Kaminsky and Reinhart(1996)發現股價的巨幅下降不僅減少銀行利潤，更導致人們對未來美好的幻想破滅，因此它應是銀行危機的良好領先指標。委內瑞拉在發生銀行危機時，股市就有巨幅震盪。Mishkin(1996)對股市下跌也持相同看法，但Mishkin指出它應更似同時指標而非領先指標。國際清算銀行的研究則指

出，在拉丁美洲股價的波動遠大於先進國家。

沈中華（1998）認為銀行危機與貨幣政策有密切的關係，當銀行逾放過高、資產負債表現不佳時，銀行能提供給企業的貸款會減少，此時緊縮的貨幣政策會使銀行的壞帳更形惡化，加速銀行危機的發生。Kaminsky and Reinhart（1996）也發現大幅度的實質匯率升值幾乎總是銀行危機的領先指標。在過去二十年，拉丁美洲的匯率波動幾乎是工業國家的2倍，說明拉丁美洲較易產生銀行危機。

2. 銀行體系的結構改變

沈中華（1999）亦提出形成銀行危機的「二個資產負債表惡化」之論述，認為只要其一資產負債表惡化，均對銀行或企業產生干擾，然後再互相影響，即是銀行危機的根源。其一為銀行資產負債表惡化，若關係人放款等不利干擾使銀行壞帳上升，銀行資產負債表惡化，銀行無法再提供相等的信用，此時銀行對企業抽銀根，造成企業財務調度困難。其二則為企業資產負債表惡化，其指景氣惡化等不利因素使企業資產負債表惡化，企業還不出錢，又拖垮銀行。

Gavin and Hausmann（1996）發現在拉丁美洲，銀行放款膨脹通常會領先銀行危機，在部分先進國家亦有此現象。Kaminsky and Reinhart（1996）亦發現相似但領先較弱的結論。但Caprio and Klingebiel（1996）則發現，這領先效果只適用於拉丁美洲，在別的地區則可能不適用。

就一般商業銀行而言，大量放款給關係企業是一件平常的事，但往往可能會造成逾期放款上升，接著銀行壞帳增加，產生銀行危機。在開發中國家，幾個相關企業的倒閉或經濟部門的崩盤，就可能耗盡銀行整個資本額而使銀行倒閉。De Juan（1996）指出在關係人貸款中，銀行不會認真去查借款者的信用，一旦有逾放也不會認真去列入資產負債表而可能用循環貸放，借款者也產生道德危機，而較不會認真還錢。所以關係人貸款可說是銀行經營管理的主要問題。

在衡量經濟發展中，財務深化的一個良好變數是M2/GDP。Honohan (1996) 特別針對59個開發中國家進行研究，其發現從1980到1993年這段期間，這些國家M2/GDP的比例快速上升，由28%上升至35%，但對應的銀行資本卻未增加，則銀行危機將會發生。M2/GDP 有時是金融深化的指標，而許多文章指出金融深化有助經濟發展，但它同時又是貨幣危機的先行指標。

由於資產與負債到期日的不配合，使銀行暴露於利率風險。Pill and Pradhan (1995) 及 Kaminsky and Reinhart (1996) 認為，短期利率的大幅上升可能是銀行系統性危機的主要來源之一。短期利率的上升可能來自於通膨的增加、緊縮的貨幣政策、國際利率的上升、自由化下利率的解除管制、或為防預投機攻擊而捍衛匯率的需求。

當銀行舉外債並貸放於國內，一旦本國貨幣非預期貶值就會威脅到獲利能力。儘管銀行可藉由放款以外幣計價將風險轉嫁借款者，但非預期貶值仍會透過逾放的增加而影響銀行獲利。Mishkin (1996) 指出外幣負債即是1995年墨西哥、1990年早期北歐國家、及1994年土耳其發生銀行危機的根源。

如果銀行沒有存款保險，當其資產投資組合價值惡化時可能會誘使擠兌發生。因為銀行資產較不具流動性，存款者的擠兌會加速銀行破產的肇端。Diamond and Dybvig (1983)、Corsetti, Pesenti and Roubini (1998) 及 Burnside et al (1998) 皆表示一旦市場本質上存在著一種不安定的特質，此種不安定會產生自我實現，使得投資者透過理性行為預期金融危機即將發生而大量擠兌，造成金融恐慌。但Kane (1989) 也指出存款保險的存在卻會創造承受額外風險的誘因，形成所謂的道德危機 (moral hazard)，特別是銀行體系受政府或央行控制的國家更顯其影響力，最後也可能造成銀行危機的發生。

3. 金融自由化

金融自由化的過程中能帶來長期效益，但也可能產生短期的負面效果，而使金融虛弱的特質明顯增加。Kaminsky and Reinhart (1996) 研究25個出現銀行危機的國家，有18個國家在發生銀行危機的前五年曾推動金融自由化，故自由化與銀行危機似乎密不可分，銀行對自由化應有所準備。

Demirgüç and Detragiache (1998) 主要在探討金融自由化、銀行危機、金融發展與成長間的互動關係，並檢視自由化後銀行特權的價值變化行為。由1980年至1995年的實證結果歸納出銀行危機較可能發生於已自由化的金融體系，且銀行虛弱體質的增加並非在自由化後立即顯現，反而傾向數年之後才發生。此外，虛弱的制度環境使得自由化更容易導致銀行危機，所以在自由化的過程中，應及早強調制度面的發展。特別對開發中國家，金融自由化會產生金融虛弱體質增加的成本，因此法規與監管的設計與執行格外重要。實證指出在較好的制度環境下，金融自由化對銀行發生危機的影響較小。大抵而言，初期處於金融抑制的狀況下，採取自由化對金融發展的正面影響似乎強於銀行危機的負面影響。

金融自由化是引起銀行體系受損程度增加的原因之一，因此當進行金融自由化改革時，銀行的競爭程度將會增加，以致獲利降低而侵蝕特權價值，扭曲機構投資人承擔風險的誘因。Demirgüç and Detragiache (1998) 的實證顯示金融自由化下，較具顯著性之現象為銀行會有較低之利潤、較高資本、較低流動性，以及外國銀行具較大之佔有率。

Demirgüç and Detragiache (1998) 並探討金融自由化及銀行危機是否會藉由對金融發展的影響，進而衝擊經濟成長。金融自由化最大好處之一即為促進金融發展、提升長期成長，然而銀行危機卻對金融發展產生直接的負面影響，也就是對成長性有負面的影響。實證得知，銀行危機對金融發展有顯著的負面影響，而金融自由化對金融發展則是有顯著的正面影響。故作者建議，金融自由化初期應強調金融發展，並且自由化過程應採漸進

方式，留意可能帶來的好處與風險之間的關係。

二、銀行危機的預防

銀行危機的預防主要在於預警制度的設立。Demirgüç and Detragiache (1998) 即運用過去系統性銀行危機的統計分析建構監督系統，以評估銀行部門的虛弱程度。首先發展一多國系統性銀行危機之決定因素模型以估計銀行危機機率，再使用預估的危機機率建立一早期預警系統，如果預估的危機機率超過設定的門檻值時，即發出警告訊號以採預防措施。而門檻值的設定則須考慮錯過危機的成本與避免發出錯誤警訊的收益，衡量兩者之關係。另一監督系統則是建構銀行虛弱體質的等級系統，也可作為另一評估方式。

但經由這些方法評估銀行部門虛弱程度仍受制於一些潛在的偏差。例如，迴歸係數只是真實參數的估計值；新危機的發生狀態可能和過去所經歷的不同，所以樣本內的估計係數可能不適用於樣本外使用；以及解釋變數的估計誤差也會帶來預測誤差，甚至會嚴重扭曲虛弱體質的評價。

另外，在新興國家中，銀行公布的資料往往不夠透明正確。Gavin and Hausmann (1996) 就指出，銀行公布的逾放比有大幅低估之現象。陳夢婷 (2000) 也發現，1997年至1998年亞洲金融風暴前夕的韓國銀行，逾放比率不到4%，銀行危機 (banking crisis) 定義指一個國家金融制度不健全，金融機構易出現內部管理不當、自有資金不足、特權放款充斥、超額貸款情形嚴重、逾放比率偏高等問題，一旦信用持續擴增所衍生的泡沫經濟破滅，將導致壞帳比重遽增、資產品質下跌、存款大幅擠兌，最後引發銀行陷入經營危機，對實質面經濟帶來不利影響。

銀行危機難以給予明確的定義，主要原因來自於銀行的內部資訊難以取得，且像逾期放款比率等關乎經營績效之資料常有低估之嫌，在使用資料庫時得更加小心判斷。因此，基於資料的限制，陳夢婷 (2000) 乃以 Kunt and Detragiache (1998) 所提供的文獻來制定銀行危機的日期指標。但因該文

之研究期間僅及於1980年至1995年，針對1996年至1998年延伸部份，其擬採用Kunt and Detragiache (1997) 的定義，藉由BANKSTAT資料庫，將該國所有銀行當年度之逾放比率資料由小而大排列，取第90個百分位數的逾放比率作為該國當年度銀行危機代理變數，並定義當此比率超過10%時即判定該國發生銀行危機，而給予虛擬變數值為1，否則為0。彙總整個研究期間，歸類所有樣本國共發生32次銀行危機，其中有24個危機發生於開發中國家，8個危機發生在已開發國家。於開發中國家之銀行危機，亞洲有11個、拉丁美洲9個、非洲2個以及歐洲2個。

三、銀行危機之相關文獻

決定銀行是否發生危機的變數，除銀行本身財務特性外，尚有許多因素來自外在環境，包括景氣變化、競爭態勢、利率水準、資金鬆緊等總體經濟變數。

(一) 銀行財務指標

Poghosyan and. Čihak (2011)指出個別銀行運作之穩健性，主要深受以下風險來源所影響：信用風險、流動性貸款以及獲利模式等。Caprio and Klingebiel (1996) 則發現銀行放款膨脹率此變數在拉丁美洲以外地區，未顯著影響銀行危機發生。Gavin and Hausmann (1995) 以拉丁美洲與先進國家為研究對象探討銀行危機，研究結果發現銀行放款膨脹是造成拉丁美洲國家銀行發生危機的主要原因。

黃任斌(2011)以2006年至2009年台灣商業銀行為研究對象，使用決策樹分析建立銀行財務危機之分類預測模型，目的在於找出影響銀行發生財務問題之決定因素。結果顯示，資產報酬率、逾期放款比率、股東權益報酬率、備抵呆帳覆蓋率及稅前淨利率是區別銀行發生危機的重要指標；且當資產報酬率 $\leq -3.815\%$ 、備抵呆帳覆蓋率 $>36.00\%$ 及稅前淨利率 $\leq -97.590\%$ 時，銀行發生財務危機的風險比較高，而本研究使用決策樹對本國商業銀行進行分類，正確預測率都達80%以上。

楊旭文(2011)採用二元Logistic迴歸方法，以台灣本土銀行為樣本，樣本期間為2003年至2010年，利用CAMEL指標並加入Basel III所提出的流動性指標：淨穩定資金比率(Net Stable Funding ratio)，檢測淨穩定資金比率是否能夠提高解釋銀行違約倒閉機率以及增加模型預測能力。結果顯示CAMEL指標除可以解釋台灣本土銀行風險機率，同時顯示使用淨穩定資金比率可以解釋銀行風險，增加模型預測能力，進而能夠更有效地監管銀行之風險。

王安平等(2010)以台灣上市銀行業為樣本，探討影響銀行業發生破產危機的變數，實證結果，主要金融機構存款金額年增率對樣本公司的違約機率影響方向與預期相符。王奕文(2010)藉由分析總體經濟的變數以及產業經濟變數素與違約指標之關係，藉以判斷該樣本公司的破產機會。研究結果發現，台灣地區主要金融機構存款金額年增率，則與銀行業破產機率呈正向的影響。

陳弘吉、邱國欽與李羽涵(2009)以2001年第1季至2005年第4季36家國內上市(櫃)銀行之公開財務資訊建立金融預警系統，從23項財務比率中，以因素分析法之得分對各家銀行每季財務變數進行績效綜和評分。所得的績效評分將銀行經營區分為績優、普通與問題銀行三類，再以逐步區別分析模型，從銀行CAMELSG財務變數、總體經濟變數與公司治理變數三方面變數中，找出影響銀行發生問題的決定因素，並以一般線性模式法與Scheffe多重比較法進行比較。實證結果顯示，銀行建立預警系統以負債比率為其第一重要之參考指標。在問題銀行中，負債比率、催收款比率及金融業務成本表現最為顯著，顯示問題銀行應多加強控管負債比率、積極清理逾催款及降低金融業務成本以強化經營體質。在普通銀行中，利率敏感性缺口/淨值表現最顯著，顯示普通銀行可藉由加強對市場風險敏感性之控管，以提升經營績效。在績優銀行中，應繼續維持其資產報酬率、存款成長率及利率敏感性缺口/淨值等經營優勢。

彭思蓉(2008)以東亞十國——中國大陸、香港、印尼、日本、韓國、馬來西亞、菲律賓、新加坡、台灣與泰國共計253家當地商業銀行(其中62家為危機銀行，191家為正常銀行)為研究對象，應用參數存活模型，分析2001年至2006年影響東亞各國銀行存活率與危機率的關鍵因素。實證結果得知，銀行的存活期間以Log-logistic模型配適度最佳，即銀行的危機率從0開始隨著時間增加而遞增，達到極大後遞減。此外亦發現營運因素、資產品質因素、廣義的貨幣供給(M2)佔外匯準備比率、貸款利率對存款利率比與民間放款佔GDP比率對於東亞各國銀行的存活期間有顯著的負向影響。現將銀行危機相關文獻所採用財務比率及對銀行危機之影響整理於【表6-1-1】。

【表 6-1-1】相關財務比率對銀行危機影響

作者	財務變數	對銀行危機影響
Gavin and Hausmann (1995)	銀行放款	顯著正向影響
Caprio and Klingebiel (1996)	銀行放款率	未顯著影響
Persons and Obeua (1999)	營業費用/總資產 (管理品質)	顯著正向影響
	資產報酬率 (獲利性)	顯著負向影響
	存放比率 (流動性)	顯著負向影響
	公司大小 (規模)	顯著負向影響
Poghosyan and Čihak(2011)	信用風險	顯著影響
	流動性貸款	顯著影響
	獲利模式	顯著影響
卓翠月(1995)	純益率 (獲利性)	顯著負向影響
	非利息費用/營業收入 (效率性)	顯著正向影響
	非利息費用/資產 (效率性)	顯著正向影響
	備抵呆帳/放款 (資產品質)	顯著正向影響
顧石望(1996)	逾放比率 (資產品質)	顯著正向影響
	非利息支出/營業收入 (效率性)	顯著正向影響
	資產報酬率 (獲利性)	顯著負向影響
陳勇徵(1996)	自有資本率 (資本適足性)	顯著負向影響
	負債/淨值 (資本適足性)	顯著正向影響
	逾放比率 (資產品質)	顯著正向影響
	呆帳準備比率 (資產品質)	顯著正向影響
	每人平均營業額 (管理能力)	顯著負向影響
	業務管理費用/營業收入 (管理能力)	顯著正向影響
	資產報酬率 (獲利性)	顯著負向影響
	營業利益率 (獲利性)	顯著負向影響
	流動準備比率 (流動性)	顯著負向影響
	平均資產(取自然對數) (規模)	顯著負向影響
施孟隆(1998)	資本比率 (資本適足性)	顯著負向影響
	放款/存款總額 (流動性)	顯著正向影響
	催收款/放款 (資產品質)	顯著正向影響

作者	財務變數	對銀行危機影響
吳祁蔓(2001)	稅前純益率 (獲利性)	顯著負向影響
	負債比率 (資本適足性)	顯著正向影響
	放款成長率 (成長性)	顯著負向影響
	利率敏感性資產/負債 (市場風險敏感性)	顯著負向影響
劉文仲(2002)	淨值/資產 (資本適足性)	顯著負向影響
	存放比率 (流動性)	顯著正向影響
	放款成長率 (經營策略)	顯著負向影響
	稅前淨利率 (獲利能力)	顯著負向影響
廖一夫(2002)	淨值比率 (資本適足性)	顯著負向影響
	催收比率 (資本品質)	顯著正向影響
	營業費用率 (管理品質)	顯著正向影響
	稅前純益率 (獲利性)	顯著負向影響
	存放比率 (流動性)	顯著正向影響
張巍靜(2002)	催收款/放款總額 (資產品質)	顯著正向影響
	稅前純益/營業收入 (獲利性)	顯著負向影響
彭思蓉(2008)	營運因素	顯著負向影響
	資產品質因素	顯著負向影響
	廣義的貨幣供給(M2)佔外匯準備比率	顯著負向影響
	貸款利率對存款利率比	顯著負向影響
	民間放款佔 GDP 比率	顯著負向影響
陳弘吉、邱國欽 與李羽涵 (2009)	負債比率	顯著影響
	催收款比率	顯著影響
	金融業務成本	顯著影響
王安平等 (2010)	主要金融機構存款金額年增率	顯著影響
王奕文(2010)	主要金融機構存款金額年增率	顯著正向影響
黃任斌(2011)	資產報酬率	顯著負向影響
	稅前淨利率	顯著負向影響
楊旭文(2011)	淨穩定資金比率	顯著影響

資料來源：蕭志強(2010)，「本國銀行危機預警機制之探討」，朝陽科技大學財務金融系碩士論文及本研究自行整理

(二) 總體經濟變數

國外文獻中，Honohan (1996) 以59個開發中國家為研究對象，研究期間為1980至1993年間，銀行負債/GDP比率上升，顯著影響銀行發生危機。Demirguc-Kunt and Detragiache (1997) 以1980至1994年間針對已開發國家銀行為研究對象，利用Logit模型，探討10個總體經濟變數對銀行危機之預測，實證結果發現GDP 成長率、貨幣供給變動率、通貨膨脹率與外匯存底等變數顯著解釋銀行危機的發生。

Eichengreen and Rose (1998) 以multivariate probit模型探討1975至1992年間新興國家之總體經濟變數對銀行危機之預測能力，研究結果發現利率每增1%發生則問題銀行機率將增加3%。Kaminsy and Reinhart (1996) 發現貨幣危機與銀行危機主要發生在金融自由化後，而銀行危機通常發生在貨幣危機之前。研究結果顯示銀行發生危機與否與金融自由化與貨幣危機有密切的關係，同時也發現大幅度實質匯率升值與股價的巨幅下降為發生銀行危機的領先指標。

Gavin and Hausmann (1995) 以拉丁美洲與先進國家為研究對象探討銀行危機，研究結果發現經濟成長率、物價上漲率波動是造成拉丁美洲國家銀行發生危機的主要原因。Caprio and Klingebiel (1996) 則發現經濟成長波動率、物價上漲波動率與拉丁美洲國家銀行，所發生銀行危機有正向關係，但銀行放款膨脹率此變數在拉丁美洲以外地區，並未顯著影響銀行危機發生。

國內相關文獻中，王安平等(2010)以台灣上市銀行業為樣本，探討影響銀行業發生破產危機的總體經濟變數，實證結果，在數個影響銀行業是否產生破產危機的外在總體經濟變數中，發現樣本公司受各總體經濟指標影響雖不完全一致，但大部份走向一致，除程度上的差異及在幾項變數中有小部分的不同外，仍是以失業率、GDP年增率及主要金融機構存款金額年增率為主。總體經濟因素中的失業率與GDP年增率雖然是重要影響因素，

雖然影響最大但對違約指標的影響方向卻與預期不符，可能是因為較高的不代表景氣繁榮，而是代表其他反景氣循環的總體因素，主要金融機構存款金額年增率對樣本公司的違約機率影響方向與預期相符，因此是三個總體經濟因素中最可靠的影響因素。

王奕文(2010)藉由分析總體經濟的變數以及產業經濟變數素與違約指標之關係，藉以判斷該樣本公司的破產機會。研究結果發現，在總體經濟相關的經濟變數中，實質GDP成長率、貿易條件的改變、美元匯率變動率、名目利率減去物價上漲率的影響、GDP平減指數的變動率、中央政府盈餘對GDP比率、M2對外匯存底、每人實質GDP及失業率皆與金融業破產機率呈負向的影響，而台灣地區消費者物價總指數年增率、失業率、國民所得年增率、直接金融與間接金融年增率及主要金融機構存款金額年增率，則與銀行業破產機率呈正向的影響；在所有經濟變數中，以台灣地區消費者物價總指數年增率、M1B年增率和國民所得年增率對破產機率的影響程度最大。

楊瑋勻(2010)選擇馬可夫轉換過程為主要理論基礎，考量台灣本身的特殊性，在變數選擇上，選擇三大類共22個解釋變數，分別為(1)總體經濟指標變數(2)資本帳指標變數(3)金融部門穩健度指標變數，輔以主成份分析法找出台灣金融市場特有指標變數後，利用兩個主成份因子套入馬可夫轉換過程，即可獲得每一個時間點下的危機推論機率。研究發生危機的推論機率結果和「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」比較，發現其預測能力準確程度頗為優異，在臨界機率為10%下，可以預測到全部的危機發生，唯領先期間略有差異。此外，使用者可以自行選擇不同的臨界機率，以反映對危機的趨避程度，也提供系統使用者操作上的彈性。

于幼涵(2010)以票券、債券、股票、外匯及金融機構等金融變數，透過Kaminsky, Lizondo and Reinhart (1998)用以建構銀行危機預警綜合指標

之訊號法 (Signal Extraction Approach) , 以及可以解釋logit模型係數之發生比率 (odds ratio) , 分別結合二元 logit 模型, 建構預測景氣循環轉折點之金融綜合指標。研究結果顯示, 於1990年1月至2009年6月, 金融指標對景氣循環轉折點的確有預測能力, 且不論是預測景氣谷底或是高峰, 表現最優良之綜合指標正確率皆高達九成以上, 且不論是預測景氣之高峰或谷底, 以發生比率建構之二元logit模型都有最好的預測能力。

陳麗文(2010)比較各項總體經濟變數在「全球金融危機期間vs. 全球金融危機之前期間」是否顯著差異, 以及「全球金融危機期間vs. 全球金融危機之後期間」是否顯著差異, 以檢視全球金融危機對國內總體經濟變數的影響。研究結果顯示全球金融危機確實對總體經濟變數造成顯著差異, 其中對勞動市場指標、消費者信心指數、痛苦指數、短期利率指標等的影響最為顯著。

林采榆(2010)嘗試建立金融危機指標, 採取下列三類變數之加權平均數。第一類變數為工資水準及利率水準, 此反應企業的獲利狀況。第二類變數為國內信用成長率, 扣除實質投資成長率, 此衡量多餘資金流入金融市場的程度。事實上, 此部分牽涉貨幣當局的沖銷政策及貨幣乘數。第三類為金融市場(股市及房市)本身的報酬率, 此觀念牽涉VAR (Value at Risk) 風險機率, 意謂當金融市場漲幅太大時, 其回跌機率甚高。基於上述三類變數之加權權數為該類變數標準差之倒數, 目的乃是常態化(Normalize)。

余振文(2009)使用二元分量迴歸模型(Binary Regression Quantile)、訊號(Signal Extraction Approach)與Probit模型和Logit模型探討當國家的匯率巨幅變動時, 所引發的匯率危機, 以上述四種方法分別建立匯率危機預警模型且加以比較優劣找出哪些變數能夠反應出匯率危機之發生及哪個模型預測效果較佳; 研究對象是針對二十一個發展中的國家, 從1970到2007年, 篩選出來的解釋變數有GDP成長率, 進出口成長率, 失業率等十五個變數。研究結果顯示, 消費者物價指數、進口成長率、石油價格、股票市場價格

指數、實質利率價差，失業率、銀行信用、M2乘數等變數對匯率危機有顯著影響。而在模型預測方面，各模型相較於傳統Logit方法卻沒有出現較佳的預測能力。本研究發現Logit模型其預警能力確實優於訊號法，Probit模型及二元分量迴歸模型。

楊天逸(2007)以1980年至2004年間的季資料做為研究期間，選取29個樣本國家，利用訊號法以及固定效應之二元Panel Logit Model相結合，建立一個引入匯率制度變數的銀行危機預警模型，探討匯率制度對於銀行危機發生機率的影響。實證結果發現，考慮匯率制度與銀行危機內生性，匯率制度工具變數大致上都顯著且一致呈現負相關，亦即較為穩定的匯率制度會降低銀行危機發生的機率。此外，實證結果也發現，一般預警模型會比基本預警模型的解釋能力稍弱，其原因可能為解釋變數間相關性高的干擾，模糊原解釋指標對銀行危機發生機率的影響程度。

陳夢婷(2000)以43個已開發及開發中國家為研究對象，研究期間為1981至1998年間，以Logit模型探討金融脆弱指標與金融相互關連程度對銀行危機的影響，實證結果得知GDP成長率、貿易條件變動率、通貨膨脹率與每人GDP為影響銀行危機的重要變數。許英裕(1999)以國內18家大型銀行為研究對象，研究期間為1992至1998年之季資料，以Logit模型探討金融機構發生危機的機率，實證結果得知總體經濟變數中貨幣供給乘數與退票金額比為顯著的銀行預警指標。現將上述總體經濟變數對銀行危機影響的相關文獻整理於【表6-1-2】。

【表 6-1-2】相關總體經濟變數對銀行危機影響

作者	總體經濟變數	對銀行危機影響
Honohan (1996)	銀行負債/GDP 比率	顯著正向影響
Demirguc-Kunt and Detragiache (1997)	GDP 成長率	顯著負向影響
	貨幣供給變動率	顯著正向影響
	通貨膨脹率	顯著正向影響
	外匯存底	顯著負向影響
Eichengreen and Rose (1998)	企業利率	顯著正向影響
Kaminsky and Reinhat (1996)	實質匯率	顯著正向影響
	股價	顯著負向影響
Gavin and Hausmann (1995)	經濟成長率	顯著負向影響
	物價上漲率	顯著負向影響
Caprio and Klingebiel (1996)	經濟成長率	顯著正向影響
	物價上漲率	顯著負向影響
許英裕 (1999)	貨幣供給乘數	顯著正向影響
	退票金額比率	顯著正向影響
陳夢婷 (2000)	GDP 成長率	顯著負向影響
	貿易條件變動率	顯著正向影響
	通貨膨脹率	顯著正向影響
	每人 GDP	顯著負向影響
王安平等(2010)	失業率	顯著影響
	GDP 年增率	顯著影響
王奕文(2010)	實質 GDP 成長率	顯著負向影響
	貿易條件的改變	顯著負向影響
	美元匯率變動率	顯著負向影響
	名目利率減去物價上漲率的影 響	顯著負向影響
	GDP 平減指數的變動率	顯著負向影響

作者	總體經濟變數	對銀行危機影響
	中央政府盈餘對 GDP 比率	顯著負向影響
	M2 比外匯存底	顯著負向影響
	每人實質 GDP	顯著負向影響
	失業率	顯著負向影響
	台灣地區消費者物價總指數年增率	顯著正向影響
	失業率	顯著正向影響
	國民所得年增率	顯著正向影響
	直接金融與間接金融年增率	顯著正向影響
陳麗文(2010)	勞動市場指標	顯著影響
	消費者信心指數	顯著影響
	痛苦指數	顯著影響
	短期利率指標	顯著影響
楊天逸(2007)	穩定匯率制度	顯著負向影響
陳夢婷(2000)	GDP 成長率、	顯著影響
	貿易條件變動率	顯著影響
	通貨膨脹率	顯著影響
	每人 GDP	顯著影響
許英裕(1999)	貨幣供給乘數	顯著影響
	退票金額比	顯著影響

資料來源：本研究自行整理

附錄二、金融預警制度及相關文獻

金融預警系統功能在於，可提供金融監理機關決定金融檢查之優先順序、範圍、頻率，有效率配置監理資源；運用此系統之功能，可客觀地及早發現問題銀行，促使金融監理機關加強對此類機關之監督及管理，以期防患於未然；可以定期蒐集銀行申報的財務報表資料，加以整理、統計、分析，透過預警系統之評等結果，作為處理問題銀行之重要參考依據(林維義，2004)。由於金融預警能提供上述種種功能，不僅是各國金融監理機關重視金融預警系統的發展，國內外對此的相關研究也持續不斷。

台灣金融體制與金融監理方法多師法美國等先進國家，因此首先介紹先進國家美國的金融監理制度，藉以觀查其風險導向的檢查制度；接著，介紹台灣金融預警制度的發展概況；最後，則為金融預警制度相關文獻之探討。

一、何謂金融預警制度

所謂金融預警制度 (Early warning system ; EWS) 係屬一種在性質上兼具金融管理及經營評鑑雙重功能，對於金融危機具有預防及警戒作用之制度，就金融主管機關方面言，稱為金融管理預警制度；其意義係指依據有關之金融法規與金融業務之經營原則，選定若干變數而訂定之一套預警函數 (Warning function)、指標 (indication)、臨界值或基準值 (decimal value)、判別模型等，對於能夠數據化之部份，利用電腦處理資料並進行統計分析與審察，使未符合規定、逾越警戒範圍之異常數或脫軌狀況，在測試與核算後，發出警報 (alarm) 或信號 (signal)，以促使主管機關或銀行本身提早注意，並加以防範、及時糾正與改善之制度。

世界各國為因應金融危機的衝擊，大都已發展預警模型，例如美國便已發展「評估檢查評等系統」 (System to Estimate Examination Rating，簡稱SEER)、「銀行風險監管統計評估」 (Supervision and Regulation Statistical

Assessment of Bank Risk model」，簡稱SR-SABR）、CAMELS場外評等（Statistical CAMELS Offsite Rating，簡稱SCOR）等預警模型；台灣也參酌聯邦金融檢查評議委員會(Federal Financial Institution Examinations Council，簡稱FFIEC)所提出之「統一金融機構評等制度」，即所謂的CAMELS Rating制度，制定台灣的金融預警系統。但隨著金融環境的變動，先進國家大都改以風險角度制定預警系統，傳統稽核以事後為主的查核方式，逐漸走向希望增加以能夠事先反應的風險資訊。而新巴塞爾協定的發展，更為金融機構的監理工作建立某種程度的標竿，連帶的在金融檢查部分，也開始重視風險的指標。

二、先進國家美國的金融預警制度

金融預警系統的觀念可追溯自1930年代Horace Secrist 的研究，其認為「政府主管機關若能充分利用銀行之資產負債表與損益表等資料，當可正確研判銀行經營之健全與否」。到了1972年，Joseph F. Sinkey為美國聯邦存款保險公司(Federal Deposit Insurance Corporation，簡稱FDIC)進行問題銀行與健全銀行財務特性差異分析時，才開始使用「金融預警制度」一詞。隨後不僅美國，其他金融先進國家亦先後實施類似制度，且均各具特色，現先介紹美國的金融預警制度。

美國金融監理制度

美國三大監理機關：通貨監理署(The Office of the Comptroller of the Currency，簡稱OCC)負責美國銀行金融法規之制定與管理、准駁聯邦立案之本國銀行及金融監理；聯邦準備理事會(Board of Governors of the Federal Reserve System，簡稱FRB)是美國的中央銀行，在1913年被設立為國家提供更安全、更靈活，以及更多的穩定貨幣和金融系統，其負責貨幣政策之執行及州立案會員銀行、銀行控股公司、聯邦立案與州立案會員銀行國外分行之金融監理；聯邦存款保險公司(FDIC)負責州立案非會員要保銀行、要保州立案非會員銀行國外分行、外國銀行在美州立案分行及辦事處之金

融監理與存款保險業務。這三大監理機關皆各自發展其金融預警制度，特別以FDIC最早發軔，且發展最為有成，以下就這三大監理機關的金融預警系統詳加介紹。

(一) 通貨監理署(OCC)

美國OCC於2000年公布「金絲雀預警系統（Canary Early Warning System）」，此系統是因應銀行經營環境的變動與促進OCC監理更具有效性而發展的，其可強化並整合OCC不同的預警工具，成為一個可一致運用於全國的有效預警制度。OCC的預警工具分為下列五項：金融風險之衡量與基準、內部模型、外部模型、市場氣壓計及研究工具。

1. 金融風險之衡量與基準

屬於最基本的預警工具，亦是檢查人員實地檢查或場外監控時最重要之分析工具，包含：

(1) 信用風險指標

調整後損失準備占調整後放款比率、放款風險組合之變化率、放款年度成長率、放款占資產比率、放款占股東權益比率及放款收益率。

(2) 利率風險指標

資產之累積折舊占第一類資本比率、長期資產占資產比率、無到期日存單占長期資產比率、不動產占資產比率。

(3) 流動性風險指標

放款占存款比率、非主要資金占長期資產比率、流動性資產占負債比率、大額存款率、淨流動負債占資產比率。

上述量化的金融指標被稱為「靜態」衡量（static measures），係因其衡量一家銀行在某特定時點之風險部位。金絲雀系統假設銀行在一個風險類別內，若超過三個或以上之靜態基準時，即具有風險遞增的情況。

此時亦計算變動率（Rate of Change，簡稱ROC），ROC 並非只是單一的靜態部位，其衡量協助辨識金融風險部位快速變動的銀行，尤其是已超過靜態基準且變化率遞增、未超過靜態基準但快速趨近的銀行需特別注意。

ROC比率僅針對超過四季前某一特定靜態衡量中位數的銀行進行計算，因此，ROC 依據比率狀況以四季（4-quarter）變動百分比或四季之差異數加以計算。由於快速變動通常對高風險具有較強指標性，因此ROC應較靜態衡量受到更高的關注與分析。靜態及ROC基準除可指出國內銀行體系的系統性風險種類及增加趨勢外，並有助於預警分析，因為其協助找出具有潛在高金融風險且需要額外監理分析或關切之銀行，因此，美國已將靜態及變動率分析作為應用於實地檢查及場外監控分析時的最低標準。

2. 內部模型

內部模型是由OCC內部建置之模型，用於協助檢查人員評估經濟或其他環境變動對銀行未來的影響。

(1) 同業群體風險模型（The Peer Group Risk Models）

為計量經濟模型，用來預測不同經濟情境對相同資產規模銀行未來盈餘的潛在影響。該模型預測銀行未來三年資產報酬率（ROAs），並且提供銀行可能產生負資產報酬率的機率。

(2) 銀行風險計算機（The Bank Risk Calculator）

銀行風險計算機使用申報報表（call report）及銀行營業範圍內之經濟資料，結合有關銀行結構、財務狀況、監理狀況及經濟環境³等資訊為單一的危機機率(probability of distress)，危機機率藉由比較過去倒閉銀行與現存健全銀行之特性及狀況加以計算，機率區分為低、中或高風險，並允許檢查人員比較銀行在未來12季不同經濟情境下的績效。此工具目的是在事件實際影響銀行及其成為問題銀行前，提供監理人員有關銀行外部遞增風

險的指標。

3. 外部模型

外部模型非OCC所建立的模型，其中包括KMV模型及FDIC建立之SCOR模型。

(1) CAMELS場外評等（SCOR）

SCOR係由FDIC所發展，其用於估計銀行在下一期實地檢查CAMELS綜合評等被降等的可能性。

(2) KMV信用監控工具（KMV Credit Monitor）

是一個提供上市公司金融風險水準的預測工具，其可產生預期違約頻率（Expected Default Frequency；EDF）。EDF係應用複雜的統計技術，從公司的股價及財務報表計算得出，並將信用品質量化為0%~20%。模型背後理論為當一家公司之資產市價下跌至與負債相等時，即可能違約（default）。下跌機率或EDF，依資產市價大於負債帳面價值的金額（即違約距離）及資產價值的波動度而定。

4. 市場氣壓計（Market Barometers）

提供金融市場之信用風險、流動性風險、消費者信心及財富狀況的一般看法，並可連結至網際網路所提供之最新相關資訊。目前金絲雀之氣壓計包括：消費與收入、信用價差、交換價差（Swap Spreads）、泰德價差（TED Spread）、新興市場價差（Emerging Market Spreads）、標準普爾500等。

5. 研究工具

研究工具作為金融風險衡量及基準的補充工具，以協助檢查人員評估信用風險，例如放款集中工具（Loan Concentration Tool）、商業不動產網站（Commercial Real Estate Web site）、市場波及網站（Market Spillover

Website)。

(二) 聯邦準備銀行(FRB)

從1993年起，美國聯邦準備銀行為了改進原本預警制度在比率變數及權數篩選上過於主觀的缺點，開始使用了一種新的金融預警制度，即「評估檢查評等系統」(SEER)，以監控州會員銀行的財務狀況及經營績效。

SEER系統以二個計量經濟模型為主，分別為SEER風險評等模型及SEER風險等級(risk rank)模型。前者係根據銀行最近兩季申報報表(call report)資料及實地檢查資料，估計下一次之CAMELS綜合評等，評等結果分為1~5等級；後者係估計未來兩年內銀行倒閉的機率，以0至100之百分比表示。這些監控模型在聯邦準備的監理程序及透過辨識銀行財務狀況以支援檢查人員風險為重心之實地檢查上，扮演了相當重要的角色。

上述兩種模型，SEER風險評等模型隨著金融情勢之變動而調整其評等權數分配，屬於動態評等模型；相對地，SEER風險排序模型只考慮特定期間財務變數，屬於靜態評等模型(參考表7-1-1)。

SEER模型採用至今，因新的銀行法規、金融創新及經營實務的變化已重大影響銀行的業務，另風險為重心之檢查方法及增強銀行風險辨識及控制之評估亦已納入監理實務，有鑑於此，FRB於2004年成立一個工作小組負責發展系統並提出相關建議，以改善SEER模型在辨識脆弱、潛在脆弱銀行及考量非傳統性業務所產生之銀行風險等方面的效率，之後，FRB便以「銀行風險監管統計評估」(SR-SABR)取代原SEER模型，並自2005年12月31日之申報報表資料開始適用。

【表 7-1-1】SEER 模型

SEER 模型---SEER 評等	
模型目標	估計銀行目前的狀況
估計方式	序數邏輯迴歸 應變數為綜合 CAMELS 評等，值為整數 1~5
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 先選擇約 30 個常用具代表性的金融及結構變數，又加上前期實地金檢的 CAMELS 評等等資料，以「逐步迴歸」的方式挑選攸關的解釋變數 </div>
解釋變數	解釋變數有 11 個，分別代表 CAMELS 評等的五個因子（資產品質、獲利能力、資本適足性、流動性、績效管理）以及資產成長率等等。
計算結果	依據銀行填報的財務報表，以計量模型估得 CAMELS 評等

資料來源：林維義(2004)，「金融預警制度與金融控股公司之風險管理」，存款保險資訊季刊，17(5)：1-36。

SR-SABR模型給予每一家銀行二項監控評等，第一項評等為目前給予銀行之CAMELS綜合評等；第二項評等為一個英文字母(A, B, C, D,或F)，其反應模型評估一家銀行相較同一CAMELS評等等級內其他銀行之相對強弱結果。SR-SABR評等含有「A」，表示該銀行相較同一CAMELS評等等級之其他銀行，其具有特別強勁之財務及監理指標；SR-SABR評等含有「F」，表示該銀行相較類似評等的銀行，其財務貧困或顯現其他重大脆

弱之徵兆。例如：1A評等，表示此銀行相較所有評等為1及2的銀行，具有強勁的財務及監理指標；評等為1F，表示銀行目前可能維持最強健之CAMELS綜合評等，但其財務及監理指標在目前評等為1或2之銀行中最為脆弱。SR-SABR評等含有「B」，通常表示銀行的財務及監理衡量結果與相同CAMELS等級之大多數銀行相當；含有「C」評等之銀行較相同CAMELS評等等級之大多數銀行為弱；含有「D」評等之銀行相較同評等等級之其他銀行具有較重大之財務及監理性指標弱點。

SR-SABR 的監控評等由三個獨立的計量經濟模型組成，其中二個模型係估計銀行若於下一季被實地檢查，其檢查評等不利變動（adverse change）之機率。第一個模型估計目前CAMELS評等為1或2之銀行，其檢查評等不利變動之機率；第二個模型估計目前CAMELS評等為3、4 或5之銀行，其檢查評等不利變動之機率。這二個模型利用申報報表資料計算7個財務變數及統計上可有效解釋銀行過去3年評等變差之7個監理變數，給予銀行一個「不利變動」評等。第三個模型保留SEER模型架構並評估銀行未來兩年內倒閉或變為極端資本不足之機率，此模型被視為「存續能力（viability）」模型，其中包括以申報報表資料所計算之11個財務變數，並依據1980年代末期及1990年代初期倒閉之大型銀行的財務結果進行評估而成。

（三）聯邦存款保險公司（FDIC）

1. CAEL系統

在1980年代，FDIC發展出一套金融預警系統—CAEL系統，是FDIC擴大監控系統中之主要部分，不過隨著之後發展的SCOR系統，CAEL系統漸漸由SCOR系統所取代，因此，此處不對此系統詳加說明。簡言之，CAEL被設計辨識金融機構自從上次檢查以來，其財務狀況是否有顯著變化，並將已經顯著惡化之銀行予以進行場外監控分析，而其適用對象為全部商業銀行及由FDIC監督之儲蓄銀行。

2. 統計上之 CAMELS 場外評等系統 (SCOR)

FDIC 於1998年建立SCOR系統，以取代原有的CAEL場外評等系統，其目的在於更有效監控銀行與儲蓄機構之風險。SCOR系統相當近似於CAEL系統，其利用申報報表來辨識金融機構在下次實地檢查是否將遭降等之可能性，其最主要特點如下：

- (1) SCOR 系統所評估機構種類多於CAEL系統，譬如儲蓄機構、信用卡銀行、新金融機構及擁有外國資產銀行之金融機構均在其範圍之內。
- (2) SCOR系統是一種測試金融機構財務資料對檢查評等結果相關性之統計模型，至於CAEL系統則是一種所謂專家系統 (Expert system)。
- (3) 在辨識評等為「1」或「2」級之銀行可能降等之執行情形較CAEL為佳，另外其在區別部分機構於下次檢查不會降等之執行情形亦較佳。
- (4) SCOR 系統是利用金融機構之財務資料與檢查資料間之相關性，去評估包括市場風險敏感性與管理之所有屬性。
- (5) CAEL模型之評等數字為0.5~5.5，而SCOR模型之評等數字則是1~5。
- (6) SCOR系統是FDIC利用logistic模型去預測金融機構之綜合評等，此統計模型類似FRB之SEER系統，而根據1986年到1996年之資料實證結果顯示，SCOR系統預測綜合評等之準確性較CAEL系統為高。
- (7) SCOR系統基本上是利用最近一次檢查評等結果，經比較評估分析其與檢查前接近期間所申報資料之關聯性，並使用檢查後最近一年同期申報資料以比較變化情形，再據以推估下次檢查之可能評等結果。SCOR系統模型所採行之評估指標是使用「逐步估計」的做法，消去統計上不顯著的變數，所得出的變數共有13項，各項比率分別為下列項目對總資產之比率，各項目如下：

- * 總額
- * 放款損失準備
- * 三十天以上之逾期放款
- * 九十天以上之逾期放款
- * 應予評估放款
- * 其他不動產
- * 沖銷呆帳淨額（最近四季之合計數）
- * 提列備抵呆帳之費用（最近四季之合計數）
- * 發放之現金股利（最近四季之合計數）
- * 波動性負債
- * 流動性資產
- * 放款與長期有價證券

對於依據上述項目計算得出之各項比率在實際運用時並非每一期均採用，系統會排除那些在統計上不顯著之比率，此種作法主要是基於下列考量：

- (1) 有些比率在某些特定期間可能並不重要；
- (2) 其它比率可能已經涵蓋解釋該評等比率之相關資訊；
- (3) 有些比率在某期間內可能難以精確估計。

三、台灣的金融預警及檢查制度

(一) 台灣金融預警及檢查制度的發展概況

1985年4月，政府依據「銀行法」第46條規定，公布「存款保險條例」，由財政部與中央銀行共同籌畫及出資，於同年9月成立「中央存款保險股份有限公司」。中央存款保險公司依據「存款保險條例」第17條、第21條以及「財政部委託中央存款保險公司檢查基層金融機構業務辦法」可對金融機構從事金融檢查。為因應中央存款保險公司加入金融檢查的行列，行政院於1986年制訂「金融業務檢查分工方案」，四個金融檢查單位分別負責的金融檢查對象如【表7-1-2】所示。

在這時期的金融監理體制中，財政部僅負責審查其委託央行與合庫檢查之金融機構的檢查報告，財政部並未實際直接執行金融檢查工作。雖然財政部本身不執行實際的金融檢查工作，但財政部做為金融主管機關，卻擁有四大監理權限，分別是：法規、監督管理、檢查與處分權，除此之外，財政部本身亦是唯一擁有行政制裁權的監理機關（盧守仁，2004）。

【表 7-1-2】1986 年之金融檢查分工方案

金檢單位	財政部	中央銀行	中央存保公司	合作金庫
受檢 查機 構種 類及 家數	未實際實施金融 檢查，僅負責審查 其委託央行檢查 一般銀行及合庫 檢 查基層金融機構 之檢查報告	本國一般銀行 13	本國一般銀行 3	信用合作社 47
		中小企銀 5	中小企銀 3	農會信用部 248
		外商銀行 36	信託投資公司 6	漁會信用部 18
		信託投資公司 2	信用合作社 26	
		票券金融公司 2	農會信用部 35	
		信用合作社 1	漁會信用部 7	
		農會信用部 2		
		總數 62家	總數 80家	總數 313家

資料來源：盧守仁(2004)「我國金融監理制度的形成與發展-從「歷史制度主義」的觀點分析」，
國立成功大學政治經濟研究所碩士論文。

台灣於1991年開放新的商業銀行申請創立之後，政府為適應金融自由化之後所衍生新的金融監理需求，於1991年7月1日由原財政部金融司予以擴編改制為金融局，加強金融管理與金融檢查工作，並於1992年10月9日核定「金融業務檢查分工方案」，其要點如【表7-1-3】。

【表 7-1-3】1992 年之金融檢查分工方案

金檢單位	財政部金融局	中央銀行	中央存保公司	合作金庫
受檢機構	負責檢查民國80年以後新設之商業銀行	負責檢查其餘的本國一般銀行、外商銀行、票券金融公司	已加入存保的金融機構	未加入存保的基層金融機構

資料來源：劉訓序(1996)，「我國金融監理體制與金融檢查制度」，存款保險季刊，7(4)，21-26。

在1992年末所核定的「金融業務檢查分工方案」中，可得出幾個要點（盧守仁，2004）。

1. 金檢分工的型態：財政部金融局負責金檢新設的商業銀行；中央銀行負責金檢其餘台灣的一般銀行、外商銀行與票券金融公司；中央存款保險公司負責檢查加入存保的金融機構；合作機庫則負責未加入中央存款保險公司存款保障的基層金融機構。
2. 除對各個不同型態的金融機構進行金融監理分工之外，財政部都得依據銀行法及中央銀行法規定，單獨或會同兩機關檢查各金融機構。
3. 為釐清並發揮分工檢查功能，此方案統一訂立各單位的檢查範圍、檢查要點及檢查報告形式。
4. 由財政部協調各檢查單位組成「金融檢查作業檢討委員會」，聯繫檢討有關的檢查作業細節問題，委員會成員包括財政部金融局長、中央銀行金檢處長、中央存款保險公司及合庫總經理，而召集人則由財政部金融

局長擔任。這個時期的金融監理特點顯示，一個機關透過法律變遷的因素，將舊有的機關地位升等，賦予金融檢查實權。換言之，透過「財政部金融局組織條例」、「財政部金融局辦事細則」的法律權力賦予，財政部金融局有了金融監理的權力，並建立以金融局局長為首的作業協調機制。

所以，1996年7月以前，台灣金融檢查分別由央行、存保、財政部、合庫負責，為四元化；而1996年7月以後，合庫退出金融檢查行列³，所遺留的業務由中央存款保險公司承接；根據行政院1996年4月與1997年3月兩次函示規定，金融檢查工作由財政部金融局、中央銀行與中央存款保險公司負責，這時期的金融監理制度回歸成「三元化」的監理體系。如【表7-1-4】所示。

1995年由於彰化四信危機，引發金融監理機關權責不明、檢查機關無處分權之爭議，因此彰化四信危機後，財政部提出「金檢一元化」建議，行政院於1997年指示「金檢一元化」不宜侷限於金融檢查事權的統一，應全面檢討整體金融監督管理制度，又鑒於先進國家單一金融監理機關已成趨勢，以及2001年6月通過「金融控股公司法」後，國內金融集團跨行經營者日多，對各業合併監理之需求殷切，為避免分業監理制度可能衍生的相關問題，遂規劃成立一個獨立的金融監理機構，整合金融監理業務，提升金融監理效率，於2004年7月1日成立行政院金融監督管理委員會(簡稱金管會)，由金管會擔負一元化業務檢查任務，我國金融、證券、期貨、保險等廣義金融業，自此進入監督、管理、檢查一元化時代。

³ 合作金庫除金檢人力不足，無法有效做金融監理的工作之外，另外也因為只有檢查權，而沒有處分權，以致就算發現問題，但是也無法迅速的做出適當的處分；而也因金融監理體系的多工且複雜的狀態，導致弊案發生之後，相關機關無法做出適當的危機控管。

【表 7-1-4】1997 年之後的金融檢查分工方案

金檢單位	財政部金融局	中央銀行	中央存保公司
受檢機構	<ol style="list-style-type: none"> 1991 年以後成立之新銀行 1991 年以前設立之本國部分銀行 信託投資公司 外國銀行在台分行 依銀行法等規定單獨或會同中央銀行等辦理檢查者 	<ol style="list-style-type: none"> 1991 年之前成立除由財政部及中央存款保險公司檢查者以外之本國銀行在台分行 全體票券金融公司 依銀行法等規定單獨或會同財政部金融局等辦理檢查者 	<ol style="list-style-type: none"> 本國一般銀行（已加入存款保險者） 已參加存款保險之基層金融機構（信用合作社及農、漁會信用部） 原為合作金庫所檢查且未參加存保之基層金融機構，暫由中央存保公司負責其金檢工作 其他經財政部、中央銀行、中央存保公司洽商決定者。

資料來源：徐梁心漪(1998)，「強制投保強化我國存款保險制度功能之研究」，中央存款保險公司。

所以原有協助財政部進行金融檢查的中央銀行以及中央存款保險公司也停止金融監理職權。在新的體制中，財政部失去政策制訂權，未來僅做國家相關財政工作。而總攬國內貨幣與外匯的中央銀行則仍為貨幣政策與其相關業務之主管機關，為保有對金融機構有某種程度的管理權，央行保留貨幣、信用及外匯等業務專案金檢的權力。然而中央銀行總裁彭淮南在修改「金融業務要點」中，卻把央行的專案金檢權擴及到證券商、保險公司。在金管會成立之後，央行已經不再具備執行一般金融檢查的權力，只保留專案金檢的權力。央行的專業金檢被認為是「備而不用」的，也就是說在新增對證券商與保險公司的金融檢查權，央行只有「必要」時才會動用，但是「必要」的時機點認定不免容易產生混淆，也容易產生金管會與央行對金融檢查權的爭議。

而在「金融監督管理委員會組織法」通過之後，中央存款保險公司從原本的主管機關為財政部轉為金管會所下轄。原本財政部所定的「財政部委託中央存款保險公司檢查基層金融機構業務辦法」宣布廢止，而依據「行政院金融監督管理委員會組織法」第二條、第三條及第四條，行政院於2004年六月以公函的方式將五十一項法律、一百六十一項法規命令共計涉及二百一十二項包括存款保險、銀行、保險等原本屬於財政部主管的事項全部移轉至金融監督管理委員會，中央存款保險公司也變成為金管會所轄，其角色變成「單純的保險公司」，主要負責停業的要保金融機構的現金賠付與資產處理工作。

在金融檢查方面，銀行業原本分別由財政部金融局、中央存款保險公司、中央銀行分工辦理，2004年7月金管會成立後，金融檢查工作主要由金管會負責，惟中央銀行及中央存款保險公司仍維持所屬業務之檢查。以下分別介紹財政部、中央銀行、中央存款保險公司與金管會的金融預警制度。

1. 財政部

我國財政部雖擁有金融行政管理權，但實際上銀行、証券、期貨及保險業並未合併監督管理。財政部為執行金融監督與管理，以維護穩定與健全的金融體系，於1984年10月起，由財政部金融司對貨幣市場中的三家票券金融公司按月實施預警分析，後因施行成效頗佳，乃先後將復華金融公司及八家中小企業銀行納入，由金融機構按月填報「通報資料預警分析表」以辦理預警分析。其實施預警分析範圍可分為：

- (1)內部管理：內部組織、內部控制、人事管理、會計制度；
- (2)財務結構：資本適足性、流動性、安全性、收益性、效率性；
- (3)業務經營：公益性、成長性。

2. 中央銀行

除配合財政部加強查核金融機構業務經營、資產品質，以促進金融機構穩健經營外，同時針對金融機構的缺失，進行追蹤考核，以達檢查效益。此外，中央銀行並逐步規劃建立「報表稽核資訊系統」，以發揮經常性監理功能。

3. 中央存款保險公司

自1985年9月成立之後，即積極著手研究各種金融監理方法，建立了要保機構檢查資料評等系統；財政部更於1987年指示中央存款保險公司應積極建立金融體系的預警制度，以增進金融體系的安全性、維護信用秩序、確保存款人之權益。為達成上述目標，中央存款保險公司於1987年12月起洽請要保機構定期填報資料，建立申報資料排序模型的金融預警系統，以補檢查資料評等系統之不足，同時於1988年6月完成檢查資料評等系統及申報資料系統之電腦化系統建置工作。

財政部於1990年3月邀集央行、存保公司、合庫共同協商建立全國金融預警制度，並於1991年指示由中央存款保險公司負責建立此制度，以代替原先之要保機構早期預警制度。至1993年，中央存款保險公司的「全國金融預警檢查資料評等系統」及「全國金融預警申報資料排序系統」正式運作。另自1997年亞洲金融風暴後，為因應金融環境變遷及金融監理需要，中央存款保險公司復於1998年下半年起修正全國金融預警系統，並於1999年6月奉財政部核定「新修正全國金融預警系統案」及其相關之「檢查資料評等系統管理能力屬性非量化指標綜合評估表」，俾發揮「事前預防金融危機」之功能。

4. 金管會

(1) 延續 CAMELS管理架構：規劃各項政策及監理措施，以促進各機構之健全經營，與金融體系之安定與發展。

- (2) 強化資訊揭露之品質：改善銀行資訊透明度，包括股東結構、資產品質等，加強市場監督力量。
- (3) 建立以市場為基礎之監理制度：除了對利害關係人及有重大利益衝突之交易管理外，對於經營健全之機構以資訊揭露要求取代固定法定比率之管理，達成以市場為基礎之監理目的。
- (4) 加強業者風險管理制度，以及監理面之風險衡量功能，建立以風險為導向之監理模式。
- (5) 建立金融重建基金與存款保險制度之接軌機制，並傳達市場參與者（股東、經營者、存款人等）須有承擔風險之觀念。

金管會的成立不僅代表金融監理工作移轉於不同主管機關，更希望在一元化金融監理架構下，整合最適當且最貼近市場脈動的監理方式，並充分尊重市場自由競爭機能，在一元化的金融法規及監理組織架構下，以風險導向的監理理念，營造優質金融環境，引導台灣金融產業積極邁向國際金融市場。

（二）中央銀行的報表稽核資訊系統

中央銀行係採用媒體與網路申報資料作為其CARSEL警示系統資料分析來源，並編製相關業務分析報告，提供各相關機關(構)參考。由於中央銀行已不擔負一般業務檢查任務，且未來銀行業單一申報窗口係由金管會執行資料蒐集工作，中央銀行未來報表稽核工作將偏重與中央銀行業務有關之部分。報表稽核CARSEL系統是將金融機構依業務性質與經營規模區分為本國銀行、信託投資公司、票券金融公司、證券金融公司、信用合作社、農會信用部及漁會信用部等群組，並就各群組所申報的每季財務報表，綜合運用財務分析及管理會計分析方法進行分析。分析項目及評估指標如下：

1. 資本適足性(Capital Adequacy)：自有資本/風險性資產、應予評估資產/

淨值加評價準備、調整後淨值/調整後資產、借入款/淨值等。

2. 資產品質(Asset Quality):應予評估資產/資產總額、逾期放款/放款總額、逾放比率變動幅度等。
3. 守法性(Regulation's Compliance):各項金融法規所訂定應遵循之法定比率。
4. 經營策略及穩定性(Strategies and Stability):利率敏感性資產/利率敏感性負債、放款成長率、放款對象集中情形、股票為擔保或副擔保的放款/放款總額、存款成長率、投資成長率、借入款利息支出/營業支出。
5. 獲利能力(Earning):稅前純益/淨值、營業外收支結餘/稅前純益、存放款利差等。
6. 流動性(Liquidity):流動準備比率、新台幣資產負債到期缺口/淨值、可轉讓銀行定期存單(NCD)/存款、存放比率等。

金融機構C、A、R、S、E、L 的各項狀況，經分析研判後，對未遵循法令規章、逾越警戒範圍或其他有異常狀況的金融機構自動產生訊息，並以警示代碼表示應予注意的高低程度。對於各單位警示代碼較高的項目，應予注意事項列為警訊。該項警訊除作為提供金融監理、選列優先檢查單位及檢查重點項目，並列入追蹤考核作業的參考。報表稽核CARSEL 系統分析重點及警訊內容(含警示代碼)，會針對不同的金融情況、金融監理需要，隨時予以調整。

(三) 中央存款保險公司的全國預警制度

中央存款保險公司的全國金融預警制度概分為「全國金融預警檢查資料評等系統」及「全國金融預警申報資料排序系統」兩個子系統。前者是採美國聯邦金融檢查評議委員會所提出的CAMELS評等的觀念，針對各類金融機構的特性，利用統計方法，選出適合的評估指標，並採客觀分析與主觀評定決定權數，放入每年一次的檢查資料，計算各金融機構之評等得

分，評定要保機構分屬之等級，以評估要保機構檢查當時之經營狀況，並對於評等等級較低、或評等結果惡化者，加以督導管理，以防止問題持續擴大。後者申報資料排序系統則應用百分位排序之觀念，利用每三個月一次的申報資料，計算各項評估項目及指標之百分位排序與綜合百分位排序，以偵測金融機構在前後兩次檢查期間經營狀況之變化，研判經營趨勢，對排序較後或惡化之機構加強監督，以補檢查資料之不足。上述二子系統均依本國銀行（含信託投資公司）、外國銀行在台分行、信用合作社及農漁會信用部等區分為四大組群。

1. 檢查資料評等系統（Examination Data Rating System）

檢查資料評等系統係參酌CAMELS Rating System，配合我國金融檢查所採用之財務比率，將評估屬性分為資本適足性（Capital Adequacy）、資產品質（Asset Quality）、管理績效（Management）、獲利能力（Earning）、流動性（Liquidity）、市場風險敏感性（Sensitivity to Market Risks）及其他等七項。以下將就指標之選取、權數及配分之設計及綜合評分之計算來介紹檢查資料評等系統。

（1）評等指標之選取

指標之來源包括：美國金融監理機關採用之財務比率；學者專家研究文獻中發現能判別問題金融機構之指標；我國金融檢查單位檢查金融機構所採用之財務及業務指標；國內外資深金融監理人員對我國金融預警系統建議所採用之指標。

指標篩選過程先經由人工初步篩選，選出適合我國金融環境且能自檢查報告中擷取資料之指標，透過統計上顯著性（t-test）及相關性檢測，找出顯著性高而相關程度低之指標，再經由資深金融監理人員判斷選出最後決定之指標。根據上述結果，本國銀行共篩選出17種（見表7-1-5）。

【表 7-1-5】台灣本國銀行檢查資料評等系統評估指標

指標屬性	評估指標
資本適足性	負債/調整後淨值 自有資本淨值/風險性資產總額
資產品質	資產可能遭受損失/(淨值+評價準備) 備抵呆帳/逾期放款 逾放比率 應予評估資產/淨值
管理能力	內部管理 守法性 組織功能與穩定性 風險管理 營業支出/營業收入
獲利能力	資產報酬率 純益率
流動性	流動準備率
市場風險敏感性	利率敏感性資產/利率敏感性負債
其他	放款成長率 稅前純益成長率

資料來源：吳祁蔓(2002)，「金融預警系統之研究-以台灣地區銀行為例」，東吳大學企業管理學系碩士論文。

(2) 指標權數及配分之設計

關於指標權數及配分之設計，首先對篩選出之評估指標透過多變量統計方法—因子分析，測出各評估指標之重要性程度，分別賦予不同之權數。對財務性指標之配分，原則採常態分配觀念加以設計，先將少數異常之樣

本資料觀測值予以剔除，再利用常態分配各指標之樣本平均數及標準差觀念劃分為五級。而非財務性指標如管理能力則以李克尺度予以量化評估，區分為五級，分別代表優良、良、尚可、欠佳及劣。

(3) 綜合評分之計算

累計各評估指標之得分為綜合評分，將計算出個別金融機構之綜合評分，依綜合評分之高低將金融機構之評等結果分為A、B、C、D、E 五個等級，以判定其經營狀況之良窳。此外，並訂定例外管理事項，將應特別注意之金融機構，及評等等級較低、評等等級惡化、單項指標與重要監理事項異常等之機構納入例外管理名單，以加強監督管理。

依綜合評分之高低評列等級，各等級之分數及其代表之涵義如下：

- A 級：表示營運狀況健全。
- B 級：表示營運狀況尚健全。
- C 級：表示營運狀況稍弱，業務經營存有缺失。
- D 級：表示業務操作有缺失，須加以改善。
- E 級：表示業務經營有重大缺失，致財務狀況有待積極調整。

(4) 經營狀況較差之金融機構

金融機構經評量有下列情形之一者，即為經營狀況較差之金融機構，應加以注意：

- a. 依風險差別費率評等系統評為E級者。
- b. 調整後淨值小於淨值、股金或事業公積2/3者。
- c. 資本適足率未符主管機關規定者。
- d. 因管理階層發生舞弊、派系嚴重糾葛或其他重大事件引發經營危機者。

(5) 主管機關處理經金融預警系統評為經營狀況較差金融機構之主要方法

對於金融預警系統評為經營狀況較差之金融機構，相關主管機關可視狀況依法採取不同之監理措施，主要包括：

- b. 加強監控其營運狀況。
- c. 要求提出改善計畫。
- d. 視情況依法採取必要措施，如限制業務經營、限制盈餘分配或撤換負責人等。
- e. 對資本不足及發生嚴重虧損者，要求限期提出具體改善計畫或要求辦理減增資。
- f. 依法派員辦理輔導。
- g. 依法派員監管、接管或派員代行相關負責人職權。
- h. 其他監理措施。

(6) 系統之限制

金融預警系統並非萬靈丹，它僅是金融機構監理重要輔助工具之一，主要係由財務資料評量金融機構之一般性財務變化，對財務資料是否隱含弊案資訊，因屬非量化之管理層面，限於統計模型之限制並無法有效及早偵測。

2. 申報資料排序系統 (Call Report Ranking System)

申報資料排序系統係利用百分位排序 (Percentile Ranking) 觀念所建立之分析模型，將金融機構定期 (每季) 申報資料輸入系統模型，計算出各項評估指標值在同組群 (peer group) 中之百分位排序及綜合百分位排序，以篩選出應特別注意之金融機構名單。

其模型設計指標之選擇與檢查資料評等系統並無二致，指標之得分計算是將指標觀測值予以標準化，其權數之設計亦以因子分析測出各評估指

標之相對重要性程度，再分別賦予不同之權數。綜合得分則為各指標標準化得分乘上權數（weight）之總和，其百分位排序之計算方式為（1-指標得分或綜合得分之標準常態分配左尾值）*100，在此設計原則下，所有指標或機構之百分位排序會落在1~99百分位之間。

該系統之預警方式除觀察金融機構各季百分位排序之變動，以明瞭其經營趨勢之變化，在綜合得分百分位排序落於某一臨界值之外，或一年內綜合得分之排序惡化達某個百分位以上或單一評估屬性排序落於某一臨界百分位以後者，皆視為警訊，而須加強監督控管，以防範問題惡化。

排序系統除觀察金融機構各季百分位排序之變動，以瞭解其經營趨勢之變化外，且下列事項者視為有警訊：

(1) 綜合得百分位排序落於下列例外管理範圍者：

- a. 本國公營銀行排序在第八十百分位以後者
- b. 外國銀行在華分行排序在第七十五百分位以後者
- c. 信用合作社排序在第八十百分位以後者
- d. 農漁會信用部排序在第七十百分位以後者

(2) 一年內綜合得分之排序惡化達四十個百分位以上者

(3) 單一評估屬性排序落於第九十百分位以後者

（四）金管會檢查局的本國銀行評等檢查制度

為鼓勵金融業者改善自我管理能力，金管會檢查局自2009年起針對本國銀行實施差異化檢查機制，藉由金融檢查評等及表報申報資訊系統之綜合運用，並考量法規遵循重大缺失等例外管理事項，規劃建立綜合評等，將銀行區分為不同風險等級，並配合對其內部稽核工作之考評結果，透過調整檢查週期及採行檢查深度差異化措施，實施分級管理。目前本國銀行、外國銀行在台分行、信用合作社、證券商、證券投資信託公司、保險等6業別已實施差異化檢查機制。

本國銀行檢查評等制度係參酌美國CAMELS評等及日本FIRST評等作法，並衡酌我國金融監理重點及檢查實務後建置，並已於2011年開始實施。主要概念係落實風險導向(Risk-Based)監理模式，對銀行依風險等級實差異化監理。

本國銀行檢查評等架構分為總評等(Composite rating)、評等項目(Component ratings)、子評等項目(Sub-component ratings)、評鑑細項(evaluation factors)等四層級，包含財務健全度、法令遵循、消費者保護及風險管理四大評等項目，其項下細分為16項子評等項目及56項評鑑細項(詳見表2-2-3)。透過上述財務健全度、法令遵循、消費者保護及風險管理等4個面向之評估，呈現受檢銀行對監理機關關注事項之執行情形，評等結果區分為5級(A~E級，A最佳、E最差)，藉由量化之檢查評等等級，反映銀行整體經營健全度，並透過該制度之實施，有效引導檢查人員加強對銀行整體經營管理制度之評估，以達風險聚焦之檢查效果。

【表 7-1-6】台灣本國銀行評等檢查架構與重點

評等項目	子評等項目	評鑑細項
財務健全度	1. 資本適足性	(1) 自有資本扣除未攤銷損失之擬制資本適足率之水準與趨勢變化 (2) Tier 1 比率之水準與趨勢變化 (3) Tier 1 資本槓桿比率之水準與趨勢變化 (4) 銀行淨值扣除未攤銷損失之調整後淨值占銀行資本額比率之水準與趨勢變化
	2. 資產品質	(1) 逾放比率之水準與趨勢變化 (2) 備抵呆帳覆蓋率之水準與趨勢變化 (3) 第一類合格資本與準備因應Ⅱ~Ⅴ類資產可能遭受損失之水準與趨勢變化 (4) Ⅱ~Ⅴ類資產占第一類合格資本與準備之水準與趨勢變化 (5) Ⅱ~Ⅴ類資產之金額大小與占資產總額之比率、損失嚴重性(含Ⅰ類)及趨勢變化
	3. 獲利能力	(1) 資產報酬率之水準與趨勢變化 (2) 股東權益報酬率之水準與趨勢變化 (3) 新台幣存放款利差之水準與趨勢變化 (4) 營業費用占淨收益之水準與趨勢變化 (5) 營收與獲利之來源及分散性
	4. 流動性	(1) 實提法定流動準備率之水準與趨勢變化 (2) 0~30天新台幣資金淨流入(出)占新台幣總資產之水準與變化趨勢
法令遵循	1. 董事會及高階管理階層監督銀行遵守法令之能力與品質	(1) 董事會與高階管理階層對法令遵循之日常積極監督，包括定期檢討法令遵循管理制度之有效性，法令遵循主管定期(至

		<p>少每半年)向董(理)事會、審計委員會或監察人(監事)報告法令遵循情形。</p> <p>(2)董事會與高階管理階層對違反法令及重要內規事項，積極督促立即改善且事後確實辦理追蹤。</p>
	2. 法令遵循單位及人員職責之實踐能力	<p>(1)法令遵循單位之妥適建置，包括人力配置與專業能力之妥適性，及對營業單位法令遵循情形具考核及懲處權限。</p> <p>(2)法令遵循單位之有效運作，包括配合法令增修及時要求更新各項內部作業與管理規章並向營業單位辦理政令宣導，定期辦理法令遵循訓練，定期辦理法令遵循作業查核，及督導各單位定期辦理自行評估之確實性。</p>
	3. 對重要法令遵循情形	<p>(1)本會主管之相關金融作用法(如金融控股公司法、銀行法、信用合作社法、票券金融管理法、信託業法、國際金融業務條例、證券交易法、證券投資信託及顧問法、保險法等)與相關子法。</p> <p>(2)管理外匯條例與相關子法、洗錢防制法與相關子法。</p>
	4. 對法令遵循缺失改善辦理情形之追蹤管理	<p>(1)呈報法令遵循缺失之即時性與正確性，及對法令遵循缺失事項之立即採取適當改善計畫。</p>
消費者保護	1. 董事會與高階管理階層制定相關規範並定期監督	<p>(1)董事會或高階管理階層對消費者保護機制與作業規範之訂定，及對消費者保護控管作業、申訴與處理、消費糾紛法律訴訟進度之審視情形，並定期檢討消保機制之有效性。</p>

		<p>(2) 董事會與高階管理階層對違反消費者保護(含客戶個人資料保護)相關法令規定及重要內規事項之督促改善情形。</p>
	<p>2. 產品銷售人力管理、銷售作業與事後管理作業之健全性</p>	<p>(1) 銷售零售型商品人員之資格與管理，包括具備法定或專業資格證照、定期接受專業訓練、瞭解所銷售商品相關風險與收益資訊，及商品銷售獎勵措施是否易造成銷售人員過度追求短期業績成長而忽略消費者保護與長期業務與獲利穩定性。</p> <p>(2) 零售商品銷售落實KYC作業，包括瞭解客戶之審查作業程序、客戶投資屬性與風險承受度之評估界定及定期檢視客戶制度之建置與執行情形。</p> <p>(3) 銷售作業管理之確實性，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 商品上架前之審議機制。 b. 商品廣告、產品條件及利率、費用、報酬、風險等資訊揭露。 c. 客戶適格性之審查作業及商品適合度政策之執行。 d. 一定金額以上交易之覆核及確認機制。 e. 客戶資產保護措施及資產價值通知義務。 f. 契約條款(含應記載及不得記載事項)之執行情形。 <p>(4) 涉及消費者權益之委外業務、共同行銷或合作推廣他業商品之契約內容及作業程序妥適性，及對受託機構辦理查核情</p>

		形。
	3. 消費者申訴處理之妥適性	(1) 處理客戶申訴案件之有效性，包括提供客戶便利之申訴管道、指定專人於法定15日內妥適處理及對客訴案件之控管機制。
風險管理	1. 總合風險	<p>(1) 董事會(含附屬委員會)、監察人(監事)之成員、組織及行使職權之妥適性。</p> <p>(2) 對利害關係人或關係企業間防火牆政策之建立及執行情形。</p> <p>(3) 建立維持適足資本之策略及符合銀行整體風險狀況之資本適足性自行評估程序與執行情形。</p> <p>(4) 風險管理架構與分層負責授權之獨立性與妥適性。</p> <p>(5) 內部使用、對外揭露及陳報主管機關之財業務資訊的一致性、正確性與即時性。</p> <p>(6) 內部稽核之獨立性與確實運作、自行查核機制之確實性，及對所發現缺失之改善情形。</p> <p>(7) 業務與風險管理單位高階主管之任命，人員之配置、資格條件、輪調、績效考核、獎懲及專業訓練之適當性。</p>
	2. 信用風險	<p>(1) 信用風險管理政策、限額、新商品開發審核機制、管理作業規範之妥適性。</p> <p>(2) 對借款戶(發行人、交易對手)信用條件之完整、獨立與確實分析，核貸條件及核准層級執行情形，利害關係人授信與例外案件核貸作業及例外案件所占比率之妥適性。</p>

		<p>(3) 建立與業務性質、規模及複雜度相稱之信用風險評估方法，監控與陳報信用風險之執行情形及相關資訊系統支援風險管理作業之程度。</p> <p>(4) 建置良好且獨立之信用風險監視制度(包含信用覆審機制)，適時更新客戶信用資訊，及時辨識、彙整與陳報問題授信，並對必要狀況採取適當措施。</p> <p>(5) 設置專責不良債權管理單位，訂定資產品質評估、損失準備提列及逾期放款催收呆帳處理控管機制與處理程序(含委外催收作業)，並擬定具體催討計畫確實執行，定期衡量目標之達成情形。</p> <p>(6) 經本會核准採用內部評等法(IRB法)計提信用風險最低適足資本之銀行，其最低作業要求之遵循程度。</p>
3. 市場風險		<p>(1) 市場風險管理政策、限額與交易授權制度、新產品開發審核機制、管理作業規範之妥適性。</p> <p>(2) 建立與暴險部位性質、規模與複雜度相稱之衡量方法，相關資訊系統支援風險管理作業之程度及提供即時暴險部位、限額控管、可能遭受損失及風險管理報告之能力。</p> <p>(3) 超限案件、營業時間後交易、營業處所外之交易(非利用行內交易系統之交易)或偏離市價交易等例外案件查核與控管機制之妥適性及確實性。</p> <p>(4) 交易前分析、交易授權、交易後管理(如交易確認與對帳)之確實性。</p>

		(5) 金融商品會計處理之妥適性(包含財務會計準則公報、會計制度範本及內部規定之遵循度)。
	4. 作業風險	<p>(1) 作業風險管理政策、新產品開發審核機制、管理作業規範之妥適性。</p> <p>(2) 業務操作管理與內部控制執行情形，及作業風險評估、監測與呈報機制之妥適性，與相關資訊系統支援風險管理作業之程度。</p> <p>(3) 銀行及委外服務廠商緊急應變及復原計畫之妥適性。</p> <p>(4) 資訊單位組織與管理，資訊作業規範之訂定，系統設備之運作維護管理，安全防护與防火牆之建置與管理，電子(網路)銀行安控機制。</p>
	5. 流動性風險	<p>(1) 流動性風險管理政策、限額、管理作業規範之妥適性。</p> <p>(2) 監控流動性政策與控管機制執行情形之專責管理單位(如資產負債管理委員會)與各相關權責部門之功能之妥適性與運作之確實性，及相關資訊系統支援風險管理作業之程度。</p> <p>(3) 資金來源及去路、資金集中度與穩定性、流動性部位缺口限額之定期監控，及超限事件之授權及處理程序之妥適性與確實性。</p> <p>(4) 緊急應變計畫之啟動因子與條件之妥適性，及緊急應變計畫規範流動性危機處理程序之妥適性。</p>

資料來源：整理自金管會檢查局網站(<http://www.feb.gov.tw/ch/>)。

四、金融預警制度相關文獻之探討

國內外金融預警系統相關文獻眾多，可追溯自1930年代Horace Secrist的研究，當時是利用財務比率建構預測功能，多採單變量的指標，亦即以單一的自變數做為預測的指標。後來由於統計數量方法的進步及電腦處理能力的提升，而有多變量分析法及後續的運用軟體。1968年Altman首先使用多變量分析進行企業失敗之預測，經過多位學者研究與發展，發現將此種預測工具用來發展其他行業或特定功能之研究也漸具成效。到了1972年，Sinkey根據不同類別銀行之特性建立預警制度後，研究者與真正實行者才日益興盛。相關研究如以財務比率作為評鑑指標，並利用多變量區別分析法的有：Sinkey（1975, 1978）、Altman et al.(1977, 1981)等；採取Logit模式與Probit模式的有：Martin(1977)、West(1985)、Hwang, Lee and Liaw (1997)、Gilbert, Meyer and Vaughan (2000)、周百隆 (2001)、吳懿娟 (2003)等；運用類神經網路預警模型的有：Tam and Kiang (1992)、蔡碩倉(1999)等；利用存活模型的有：李紀珠(1992)、Wheelock and Wilson(2000)等。

Sinkey (1975) 以多變量統計對照分析1972年至1973年110家問題銀行於1969年至1972年之資產負債表及損益表特徵，選取現金及國庫券占總資產、放款占總資產、放款損失準備占營業費用、放款對資本及準備、營業費用對營業損益、放款收入占總收入、國庫券收入占總收入、州及地方債券收入占總收入、存款利息支出對總收入、其他費用對總收入等比率為變數，分別代表銀行之流動性、放款質與量、資本適足性、效率性、收益來源及使用等特性，實證結果發現正常銀行及問題銀行間之上述財務數據確有顯著差異，同時藉由上述財務數據比較分析用於建立金融預警系統方向邁進。

嗣後Sinkey (1977) 又以Franklin Nation Bank of New York 於1974結束營業為研究對象，首先選取營業損益對總資產、營業費用對總資產、營業淨利對總資產、本期損益對總資產、本期損益對資本、營業費用對營業

損益等比率對照比較績效，其次以營業淨利對總資產、放款損失對放款等比率進行風險-報酬分析，最後以放款收入占營業收入、營業費用對營業損益、國庫券占總資產、州及地方債券占總資產、放款占總資產、聯邦基金占總資產、呆帳損失準備占總資產等比率，進行多變量分析，結果顯示1971~72年Franklin財務數據即已透露危機徵兆，證明只要適當分析銀行財務報表資訊，對於發現潛在問題銀行應是相當有用的方式。

Nuxoll, Keefe and Samolyk (2003) 研究美國區域性(州)經濟資料是否可增進銀行場外監控機制，引入個人所得成長率、就業成長率、失業率、總行設在當地之被保險銀行，放款及總資產成長率等變數，結果發現引入上述區域性(州)經濟資料變數對預測銀行失敗並無幫助，但可提升預測問題金融機構成長率之能力。實證結果雖未達原先預期，不過作者認為係受限於資料搜集，銀行並不需要公開報導其業務資料，故資料搜集不易。作者承認要決定那些經濟指標會影響銀行業績並非易事，但仍期待能找到對多數銀行均顯著之經濟指標來協助場外監控模型。

張大成與林郁翎(2003)利用25國1970年至2000年之月資料，嘗試建立合理之金融預警模型，以台灣之實證結果而言，使用指標包括股價指數、M2/外匯準備指標、外匯準備指標、出口指標、放款利率/存款利率、銀行存款、金融自由化變數等，模型預測正確率為60%，大部分指標為總體經濟指標顯示景氣循環因素對銀行業影響至深。

Wong et al. (2007) 和 Yiu et al. (2009) 研究11個亞太經濟體1990年第二季至2007年第一季數據，藉此辨識反映銀行困境的的關鍵指標。實證發現資產價格失調、商業銀行和非金融企業違約風險，及私人部門實質信貸增長是銀行困境和貨幣壓力的顯著領先指標。經濟增長、通貨膨脹和短期外債佔外匯儲備比率被視為反映銀行危機的重要因素。另一方面，廣義貨幣供應相對於國際儲備的增長、貿易帳結餘佔本地生產總值比例、實質有效匯率高估程度，以及與中國的貿易融合被確定為貨幣壓力的重要指標。

同時發現貨幣市場壓力具有較強主導和同期影響效果。

宋雅倩(2008)以我國銀行業2003年至2006年間，主要參考國際貨幣基金(IMF)之「核心金融健全指標」，作為採用之財務面變數，再加上彙整過去文獻總體經濟指標與公司治理指標等變數。運用危機預警預測能力較佳之羅吉斯迴歸分析建構金融危機預警模型，並應用Altman(2006)之方法將原始資料取對數後，再進行羅吉斯迴歸分析，提高建立金融危機預警模型之預測率。研究結果發現，銀行業發生金融為危機的顯著變數分別為財務面參考IMF金融健全指標中之逾放比率、淨值報酬率、流動資產比率、流動比率，總體經濟指標中貨幣供給年增率及公司治理指標中大股東持股率，均為銀行業主管機關極需重視的影響變數，在金融危機的預警上值得銀行業者特別提高警覺。實證結果如下：金融危機預測正確率為77.24%，健全分類之預測正確率為95.4%，整體預測正確率為89.92%。應用Altman(2006)之方法將原始資料取對數後顯示：對金融危機預測正確率為84.28%，健全之預測正確率為86.38%，整體預測正確率為85.14%。因此，得知危機預測正確率是使用原始資料取對數後所得到之結果較高。

王嫻方(2009)以金融監理之角度建立我國銀行業金融危機預警模型。萃取國內外文獻對於銀行產生金融危機重要之財務變數、總體經濟變數及公司治理變數等20個變數，並對危機銀行其危機前5年、前4年、前3年及前2年之年資料以羅吉斯迴歸進行研究，結果如下：所建立危機前5年、前4年、前3年及前2年之羅吉斯迴歸模型，其銀行危機預測正確率分別為86.87%、92.50%、91.97%及76.00%，銀行健全預測正確率分別為88.23%、94.06%、84.44%及95.89%，整體預測正確率則分別為87.71%、93.48%、90.53%及92.64%。其中以危機前4年之模型在各項預測正確率上較佳，危機前2年之整體預測正確率次之。從所建立之預警模型中之較具有顯著水準之影響變數，屬於資本適足性變數者有資本適足率及負債比，屬資產品質變數者有備抵呆帳率及備抵呆帳覆蓋率，屬於管理能力變數者有營業費用率，屬於獲利能力變數者有稅前純益率，而屬於市場風險敏感度變數者為利率敏感

性缺口占淨值比率，屬公司治理變數者為董監事持股率。說明以CAMELS之監理架構來建立銀行業之金融危機之預警模型是具有解釋力，並可提供金融監理機關即早有效監控及預防金融危機發生之參考。

蘇鴻璽(2012)探討總體經濟因素對於本國銀行逾期放款比率的影響。實證結果發現失業率及台灣五大行庫新承做放款不含國庫借款加權平均利率對於逾期放款比率具有顯著正向影響。又台灣M1B月底值年增率及台灣國內景氣對策信號綜合分數驗證與銀行逾期放款比率則呈顯著負相關。此外，全球金融危機期間，失業率、M1B月底值年增率以及五大行庫新承做放款不含國庫借款加權平均利率對於本國銀行逾期放款比率影響似乎更為顯著。

【表 7-1-7】國外有關金融預警之研究

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
Sinkey (1975)	1969~1972從存保商業銀行中選出的110家問題銀行與110家健全銀行	<p>研究顯示：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經營之效率性、收益來源與運用、資本適足性、資產組合、放款特性、流動性、獲利能力等是區別問題銀行與非問題銀行的良好指標。 2. 愈接近失敗時點顯著的財務比率越多，且無論以何種排序方法，其中6至7項比率之區別力總是固定在前幾名，尤其是營業費用佔營業收入比率(效率性)、其他費用佔收入比率(收入運用)、放款收入佔總收入比(收入來源)以及放款佔資本與準備和之比率(資本適足)為最。 3. 該研究以10項財務比率重新分類原始樣本，其在被FDIC認定為問題銀行之前第三年重新分類後的型一誤差為46.36%，而直至當年度該型一誤差則降為28.15%，顯示研究所使用的財務指標應具有建立預警系統之參考價值。 	多變量 區別分析	<p>流動性：</p> <p>「(現金+美國國庫券)/資產」</p> <p>放款量：「放款/資產」*</p> <p>放款品質：「放款損失準備/營業費用」</p> <p>資本適足性：「放款/(資本+收入)」*</p> <p>效率：「營業費用/營業淨利」*</p> <p>收入來源：</p> <p>「放款收入/總收入」*</p> <p>「美國國庫券收入/總收入」</p> <p>「州與地方證券收入/總收入」*</p> <p>收入的運用：</p> <p>「支付存款利息/總收入」</p> <p>「其他費用/總收入」*</p>

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
Martin (1977)	1969~1974全美聯邦準備系統的所有會員銀行	選取25項財務比率來預測兩年後金融機構發生財務危機的機率，其中有六項財務比率具有顯著力，正確預測率達82%以上。	Logit模型	「淨利/資產」* 「壞帳/營業淨利」* 「費用/營業收入」* 「放款/資產」* 「商業貸款/總貸款」* 「總資本/風險性資產」*
Lane, Looney and Wansley (1986)	1978/01~1984/06 130家倒閉銀行，並選取334家健全銀行為對照樣本	二個分析方法在總分類正確性上無顯著性差異，但無論是倒閉前一年或前二年的模型，COX比例風險模型的型I誤差均較區別分析為低，在金融預警系統中，型I誤差是表示將問題銀行歸類為健全銀行的機率，其值愈低愈好，故COX較區別分析具有正確區別率。	Cox 比例 風 險 模 式、區 別 分 析、逐 步 迴 歸 的 逐 步 選 取 法	倒閉前一年的四個變數： 「商業及工業放款/總放款」 「總放款/總存款」 「總資本/總資產」 「營業費用/營業收入」 倒閉前二年的六個變數： 「總資本/總資產」 「商業及工業放款/總放款」 「營業費用/營業收入」 「淨利/總資本」 「總放款/總資產」 「各項證券/總資產」

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
Tam and Kiang (1992)	1985~1987美國德州59家倒閉銀行與59家健全銀行	在研究樣本方面，一年期資料以類神經網路有較低之型I 誤差與錯誤區分率，其次依序為Logit、ID3、線性區別模式、KNN；二年期資料則以線性區別模式最佳，其次依序為類神經網路、ID3、Logit、KNN。至於對照組方面，一年期資料以類神經網路最佳，其次為線性區別模式、Logit、ID3、KNN；而二年期則以Logit 最佳，其次為類神經網路、線性區別模式、NN、ID3。因此，Tam &Kiang 認為類神經網路理論在銀行破產失敗預測方面是一項很新且很好的方法。	類神經網路、線性區別模式、logistic模型、KNN(kNearest Neighbor)模型、ID3 (Decision Tree)	資本適足性： 「資本/資產」 資產品質： 「(農產放款+以農地擔保的不動產放款)/淨放款」 「商業與工業放款/淨放款」 「放款予個人/淨放款」 「不動產放款/淨放款」 「90 天以上逾期放款/淨放款」 「無息放款/淨放款」 「放款損失準備/平均放款」 「手續費/平均放款」 資產報酬率 獲利能力： 「支付存款利息/總存款」 「總費用/總資產」

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
				「淨利/總資產」 「(放款利息與手續費)/淨放款」 「總利益/總費用」 流動性： 「(現金+美國國庫券與政府代理證券)/總資產」 「(聯邦基金+債券)/總資產」 「總放款/總資產」 「總放款/總存款」
Hwang, Lee and Liaw (1997)	1985-1988 美國 FDIC Annual income and call report上的投保商業銀行	以全部的48 財務變數與逐步迴歸後所得之 18 個財務變數進行比較，每一年得到型 I 誤差分別為3.8%、3.0%、3.2%、0.6%與3.9%、4.9%、4.9%、1.8%；型 II 誤差則各為12.6%、8.5%、9.9%、1.6%與12.6%、10.2%、11.4%、4.3%。同時若FDIC 對銀行的清算成本已知的話，可以依倒閉預測模型，計算出公平的存款保險費率。	Logit逐步迴歸分析	「90 天以上逾期放款/總資產」* 「淨利/總資產」* 「農業放款/總放款」* 「放款/(總資產-過程中的現金)」* 「股東權益/總資產」* 「log(總資產-放款損失準備)」* 「持有的不動產/總資產」*

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
				「流動資產/總資產」* 「流動資產/(總資產-過程中的現金)」* 「商業與工業放款/總放款」* 「商業與工業放款/淨放款」* 「商業與工業放款/總資產」* 「CICER 放款/總資產」* 「易受波動的存款/總存款」* 「(股東權益+放款損失準備)/總資產」* 「資本毛額/風險性資產」* 「美國國庫券收入/總收入」* 「淨利/(總資產-過程中的現金)」* 「(淨利息收入-利息費用)/總資產」
Gilbert, Meyer and Vaughan(2000)	1991~1996FRB所監管的銀行	預測CAMEL的降等將可以提升SEER風險排名模型評估降低排名的能力,也就是說預測CAMEL的降等對預測銀行失敗的預警模型是有幫助的。	logistic模型	「商業與工業放款/總資產」 「供住宅用的不動產放款/總資產」 「大額存款/總資產」* 「(權益-商譽)/總資產」

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
				「90 天以上逾期放款/總放款」* 「30 天以上逾期放款/總放款」* 「無息放款/總放款」* 「淨利/總資產」* 「債券帳面值/總資產」* 「持有之其他不動產/總資產」* 規模：Log「總資產(以千元為單位)」
Wong et al. (2007) 和 Yiu et al. (2009)	研究11個亞太經濟體 1990年第二季至2007年第一季數據	實證發現資產價格失調、商業銀行和非金融企業違約風險，及私人部門實質信貸增長是銀行困境和貨幣壓力的顯著領先指標。被視為反映銀行危機的重要因素。另一方面，廣義貨幣供應相對於國際儲備的增長、貿易帳結餘佔本地生產總值比例、實質有效匯率高估程度，以及與中國的貿易融合被確定為貨幣壓力的重要指標。同時，他們發現貨幣市場壓力具有較強主導和同期影響效果。	—	銀行困境和貨幣壓力的顯著領先指標： 「資產價格失調」 「商業銀行和非金融企業違約風險」 「私人部門實質信貸增長」 銀行危機的重要因素： 「經濟增長」 「通貨膨脹」 「短期外債佔外匯儲備比率」 貨幣壓力的重要指標：

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
				「廣義貨幣供應相對於國際儲備的增長」 「貿易帳結餘佔本地生產總值比例」 「實質有效匯率高估程度與中國的貿易融合」

資料來源：高育群(2007)，「本國銀行預警系統之研究」，東吳大學會計學系碩士論文；李明萱(2006)，「我國銀行金融預警模型之實證研究」，國立台灣大學會計學研究所碩士論文。

【表 7-1-8】國內有關金融預警之研究

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
沈中華(2002)	1997~1998美國50家隸屬金控公司的銀行、44家不隸屬金控公司的銀行	銀行隸屬金控公司，平均而言，表現較優，故符合「綜效假說」，但獨立銀行的變異程度較大，這表示獨立銀行之中亦有表現極佳的銀行，甚至超過隸屬金控公司的銀行，故亦符合「小而美假說」。	僅利用平均數、中位數、標準差、t檢定加以比較	資本適足性： 「股東資本/資產」 資產品質： 逾期放款比 管理能力： 「非利息費用/淨營運收入」 「(非利息費用-非利息收入)/平均總資產」 「總費用/總資產」 「放款/存款」 獲利能力： ROA ROE 「淨利息收入/生利資產」 「其他營運收入/平均資產」 流動性： 「流動資產/總資產」

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
彭美玲(2005)	1998~2002 43家本國國內商業銀行	三組樣本(經營績效較好、次好與較差)間在獲利能力有顯著差別外，其他指標則無顯著差異。中興銀行與高雄中小企銀之經營問題急待解決，而農民銀行、彰化銀行與大眾銀行雖一直列為第二類等級，但尚無改善跡象，應列入觀察名單，嚴加監控。預警模型中複變數區別分析與無參數區別分析結果相近，而無參數區別分析中常態顆粒法優於均等顆粒法。	階層式集群分析、因素分析、逐步區別分析、複變數區別分析、無參數區別分析	資本適足性： 「自有資本/風險性資產」 「第一類資本/風險性資產」 「負債/淨值」 「淨值/資產」 資產品質： 「備抵呆帳/放款及貼現」 「備抵呆帳/逾期放款」 管理能力： 「營業費用/平均資產」 「營業費用/營業收入」 「(營業收入-利息收入)/營業收入」 「營業收入/平均資產」 獲利能力： 「稅前純益/平均資產」 「稅前純益/平均股東權益」 「稅前純益/營業收入」 「稅前純益/員工人數」 市場風險性： 「利率敏感性資產/利率敏感性負債」

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
				<p>流動能力：</p> <p>「現金及存放同業/存款」</p> <p>「流動資產/負債」</p> <p>「放款/存款」</p> <p>「定期性存款/存款」</p> <p>成長能力：</p> <p>「(本期資產-前期資產)/前期資產」</p> <p>「(本期營收-前期營收)/前期營收」</p> <p>「(本期獲利-前期獲利)/前期獲利」</p> <p>「(本期存款-前期存款)/前期存款」</p> <p>「(本期放款-前期放款)/前期放款」</p> <p>「(本期投資-前期投資)/前期投資」</p> <p>「(本期保證-前期保證)/前期保證」</p> <p>其他：</p> <p>LN(平均資產)</p> <p>非財務面-銀行屬性：國營行庫(5)、省市行庫(4)、舊民營銀行(3)、中小企業銀行(2)、新銀行(1)</p> <p>非財務面-加入金控：加入者為1、未加入者為0</p>

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
宋雅倩(2008)	我國銀行業 2003年至 2006年	實證結果如下：金融危機預測正確率為77.24%，健全分類之預測正確率為95.4%，整體預測正確率為89.92%。應用Altman(2006)之方法將原始資料取對數後顯示：對金融危機預測正確率為84.28%，健全之預測正確率為86.38%，整體預測正確率為85.14%。因此，得知危機預測正確率是使用原始資料取對數後所得到之結果較高。	應用 Altman(2006) 之方法將原 始資料取對 數後，再進行 羅吉斯迴歸 分析	財務面： 「逾放比率」 「淨值報酬率」 「流動資產比率」 「流動比率」 總體經濟指標： 「貨幣供給年增率」 公司治理指標： 「大股東持股率」
王嫻方(2009)	以金融監理 之角度建立 我國銀行業 金融危機預 警模型，對危 機銀行其危 機前5年、前4 年、前3年及	所建立危機前5年、前4年、前3年及前2年之羅吉斯迴歸模型，其銀行危機預測正確率分別為86.87%、92.50%、91.97%及76.00%，銀行健全預測正確率分別為88.23%、94.06%、84.44%及95.89%，整體預測正確率則分別為87.71%、93.48%、90.53%及92.64%。其中以危機前4年之模型在各項預測正確率上較佳，危機前2年之整	羅吉斯迴歸	資本適足性： 「資本適足率」 「負債比」 資產品質： 「備抵呆帳率」 「備抵呆帳覆蓋率」 管理能力： 「營業費用率」 獲利能力：

作者(時間)	研究期間 / 研究樣本	研究結果	研究方法	變數指標 (“*”表示較顯著)
	前2年之年資料進行研究	體預測正確率次之。		「稅前純益率」 市場風險敏感度： 「利率敏感性缺口占淨值比率」 公司治理： 「董監事持股率」
蘇鴻璽(2012)	探討總體經濟因素對於本國銀行逾期放款比率的影响	實證結果發現失業率及台灣五大行庫新承做放款不含國庫借款加權平均利率對於逾期放款比率具有顯著正向影響。又台灣M1B月底值年增率及台灣國內景氣對策信號綜合分數驗證與銀行逾期放款比率則呈顯著負相關。此外，全球金融危機期間，失業率、M1B月底值年增率以及五大行庫新承做放款不含國庫借款加權平均利率對於本國銀行逾期放款比率影響似乎更為顯著。	—	「失業率」 「台灣五大行庫新承做放款不含國庫借款加權平均利率」 「台灣M1B月底值年增率」 「台灣國內景氣對策信號綜合分數驗證」

資料來源：高育群(2007)，「本國銀行預警系統之研究」，東吳大學會計學系碩士論文；李明萱(2006)，「我國銀行金融預警模型之實證研究」，國立台灣大學會計學研究所碩士論文。

附錄三、衡量銀行風險相關指標

一、國際貨幣基金組織金融健全指標

本研究先依據國際貨幣基金組織（International Monetary Fund；IMF）所發布之「Financial Soundness Indicators Compilation Guide⁴」（March 2006）整理出金融健全指標（Financial Soundness Indicators；FSIs），但因各國經濟條件及金融環境不盡相同，宜選用各自適合之指標以衡量風險。所以，後續我們將依 IMF 之金融健全指標建構台灣銀行業風險指標（risk indicator），希冀有效防範金融風險的傳遞與擴散。

（一）IMF編制金融健全指標之目的

金融不穩定將影響企業投資進行，加重景氣波動幅度，且危機一旦發生，其所造成之傷害常需耗費數年時間始能恢復。為強化金融體系之穩定，IMF 與世界銀行（World Bank）於 1999 年合作推動「金融部門評估計畫」（Financial Sector Assessment Program；FSAP），並研訂一套完整的金融穩定分析架構，協助接受評估國家找出其金融體系之優點、風險與弱點、金融部門績效與總體經濟間之關係、確定金融部門發展需要及協助該國主管機關擬定適當之政策與措施，而金融健全指標即是因應該項評估所發展出之一組包括金融機構、金融市場、不動產市場、企業與家庭部門等相關指標之分析工具，目的在監控金融體系之整體風險及其脆弱程度。

（二）IMF金融健全指標內容

IMF 按指標之重要性及資料取得之難易，分為核心組（core set）及建議組（encouraged set）兩類指標。核心指標主要為與金融穩定直接相關之存款機構各項財務比率，其資料易於取得，可普遍適用於各個國家，且較易為外界瞭解，故列為核心組，此類指標資料主要來自金融監理統計資料；

⁴ <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fsi/guide/2006/index.htm>

建議指標包括存款機構、其他金融機構、非金融企業部門、家計部門、市場流動性及不動產市場等指標，其因數據搜集不易且作業成本較高，故目前僅採用與金融機構較密切相關之指標，未來將視各國經驗及金融環境隨時增修。

為便於國際比較，IMF 在金融健全指標編製手冊中提供各指標之內容與定義供各國參考；惟考量各國編製成本，IMF 稱短期內各國仍可根據其現有的基礎編製，但長期則鼓勵各國採用統一的定義，尤其是核心組指標部份，應盡可能按標準定義編製。至於建議組指標，由於部份項目資料不易蒐集，加上各國體制在非存款機構部門之差異較大，IMF 傾向由各國視情況彈性調整，但應在資料編製說明（metadata）中詳述各指標的定義與編製方法。

另外，為因應不同的分析需要，IMF 鼓勵各國盡可能就各指標分別編製本國機構（domestically controlled cross-board）及國內機構（domestic-based）兩大類，其中前者涵蓋本國機構之海、內外分行及子公司資料，目的在衡量本國機構可能面對的風險，做為金融穩定分析之用；後者則包括在國內設立之本國機構及外商機構，但不包括本國機構之海外分行及海外子公司，主要係配合國內總體經濟分析之用。

1. 存款機構金融健全指標(Specification of Financial Soundness Indicators for Deposit Takers)

就存款機構(Deposit-takers)的金融健全指標而言，有 12 個核心指標和 14 個建議指標。為便於說明，【表 2-3-1】先列出資本類(Capital-based)金融健全指標，然後列出資產類(Asset-based)金融健全指標，最後列出收入及支出類(Income- and expense-based)金融健全指標，詳細說明如下。

【表 8-1-1】存款機構金融健全指標

分類	金融健全指標
資本類	法定資本對風險性資產的比率(資本適足率) (核心) 法定第一類資本對風險性資產的比率(第一類資本適足率) (核心) 資本對資產的比率 逾期放款扣除損失準備後淨額對資本的比率 (核心) 股東權益報酬率 (核心) 大額暴險與資本的比率 外匯淨部位與資本的比率 (核心) 金融衍生性商品總資產及負債與資本的比率 權益淨部位與資本的比率
資產類	流動資產與總資產的比率 (流動資產比率) (核心) 流動資產與短期負債的比率 (核心) 客戶存款與非銀行同業放款總額的比率(存放比率) 資產報酬率 (核心) 逾期放款與放款總額的比率(逾期放款比率) (核心) 部門放款對放款總額的比率 (核心) 住宅房地產放款與總放款的比率 商業房地產放款與總放款的比率 按地理分布放款與放款總額的比率 外幣計價放款與總放款的比率 外幣計價負債與總負債的比率
收入和支出類	利差淨收益與總收入的比率 (核心) 交易收入與總收入的比率 非利息費用與總收入的比率 (核心) 人事費用與非利息費用的比率

資料來源：IMF，「Financial Soundness Indicators Compilation Guide」(March 2006)

(1) 資本類金融健全指標(Capital-Based FSIs)

資本的定義包括第一類資本(tier 1 capital)、法定資本 (total regulatory capital)以及資本和準備(capital and reserves)。如同巴塞爾委員會在其《資本協議》(capital accord)中指出的，第一類資本是所有國家的銀行體系採用的一個指標，市場和監理機構都以此作為判斷資本適足率的依據，對銀行的利潤率和競爭能力有舉足輕重的影響。與資本和準備相比，未實現價值在各期之間的變化對資本的影響較小。

資本和準備資料反映扣除負債後所有人在該部門資產的中的剩餘權益(residual interest)。該指標可以全面地衡量該部門的可用資本資源，不僅可用於吸收虧損的資本。例如，如果在「股東權益報酬率」這個金融健全指標比率中採用總資本，則可以反映可用資本在多大程度上用於可盈餘的用途；如果在「扣除準備金後的逾期放款淨額與資本的比率」這個比率中採用總資本，則可反映該部門在達到技術上破產的程度之前，可多大程度地吸收虧損。在沒有第一類資本資料的情況下，可以用所有人出資及保留盈餘作為替代。

a. 法定資本與風險性資產的比率(資本適足率) (Regulatory capital to risk-weighted assets)

其是以《巴塞爾資本協議》使用的定義為基礎，衡量銀行的資本適足率的指標。監理機構在提供資料時，應說明在第一類資本中，對投資於其他銀行和金融機構的股本是如何定義，原因是《巴塞爾資本協議》規定，監理當局有權決定將此類投資排除在第一類資本之外。計算方法是：(1) 加總法定資本；(2) 加總風險性資產；(3) 計算(1)除以(2)的結果。法定資本和風險性資產採用監理標準及概念進行定義，與財務資產負債表中的資本及資產項目沒有直接的對應關係。

b. 法定第一類資本與風險性資產的比率(第一類資本適足率)
(Regulatory Tier 1 capital to risk-weighted assets)

這個金融健全指標與上一個金融健全指標性質相同，只是衡量更具針對性，計算方法是：（1）加總第一類法定資本；（2）加總風險性資產作為分母；（3）計算（1）除以（2）的結果。第一類資本可視作資本的核心指標。如前所述，法定資本和風險性資產採用監理標準及概念進行定義，與財務資產負債表中的資本及資產項目沒有直接的對應關係。

c. 資本與資產的比率(Capital to assets)

此指標反映財務槓桿(financial leverage)效應，即資產中利用自有資金以外的資金比例有多高，同時也是另一個衡量存款機構資本適足率的指標。計算方法是以資本和準備作為分子，如果是跨境合併資料，分子中還有第一類資本。在沒有第一類資本資料，可以用所有人出資及保留盈餘作為替代。分母是總資產，是指所有非金融和金融資產。

d. 逾期放款扣除損失準備後淨額與資本的比率 (Nonperforming loans net of provisions to capital)

此指標旨在比較扣除準備金後逾期放款對資本的影響。只要逾期放款(nonperforming loans；NPLs)確認，此比率可衡量銀行資本可承擔逾期放款之損失的能力。不過，在大多數情況下，逾期放款對資本的影響並不確定，例如放款機構預期可能收回一部分逾期放款的損失、或借款人可能已經向放款機構提供抵押品等方式。計算方法是將逾期放款減放款準備金(loan provisions)之差作為分子，資本作為分母。

就此指標而言，需了解準備金對分子和分母之影響。因為計算分子時要扣除專項準備金(specific provisions)，而分母中則要包含一般準備金(general provisions)。所以，如果未設專項準備金，只設一般準備金，則分子和分母都偏大。相反，如果未設一般準備金，只設專項準備金，則分子

和分母都偏小。

法定資本的情況則更為複雜，根據《巴塞爾協議》，如果法定資本中可以包括不超過風險性資產 1.25% 的一般準備金，則使用資產負債表資料可以得出類似的結果。但是，新版《巴塞爾協議》建議採用基於內部評級 (Internal Ratings Based approach) 的計算方法，按照這些計算方法，如果不考慮為預期損失 (expected losses) 設立準備金，則因為分子變小，分母也會偏小。對於用資本彌補預期損失，此比率僅是一個事後 (ex post) 指標，而非事前 (ex ante) 指標。在這種情況下，主管當局可監控準備金不足的程度以及準備金不足對法定資本的影響。

e. 股東權益報酬率 (Return on equity)

為淨收入對平均資本 (net income to average capital) 之比率，衡量銀行使用資本的效率及資本變化的情形。解釋此比率時亦須結合資本適足率，原因是若股東權益報酬率高，可能獲利能力高和 (或) 資本化程度 (capitalization) 低；若比率低可能反映獲利能力低和 (或) 資本化程度高。

計算方法是用淨收入 (總收入減去總支出) 除以同期之平均資本。分母是以期初和期末資料的平均值 (例如月初和月末的平均值)，但是建議計算平均值時使用頻率最高 (most frequent) 的觀察值。淨收入之定義為扣除特別項目 (extraordinary items) 及稅收前的淨收入，因為這樣就可以衡量淨營業收入 (net operating income) 的情況。但是，扣除特別項目及稅收後的淨收入也可替代使用，或同時使用。

f. 大額暴險與資本的比率 (Large exposures to capital)

此比率目的在確定信用風險集中導致的脆弱性 (vulnerabilities)。大額暴露險是指對同一個人或群體的信用風險暴露 (credit exposures) 超過法定資本的一定百分比，例如 10%。此指標適用於對個別銀行進行監理，IMF 提出三種在部門層次監控大額暴險的方法。

第一種方法是揭露存款吸收機構大額暴險的總筆數，目的是了解大額暴險的分布情形是集中於少數幾家還是多數的銀行⁵。第二種方法是結合向其他部門規模最大個體的放貸情況來評估大額暴險情形，例如其他金融公司部門和非金融企業部門中規模最大的個體。因為規模最大的個體若倒閉可能造成系統性的後果。所以，可以估算規模最大的五家（或五家左右）存款吸收機構對其他金融公司部門及非金融企業部門中資產規模最大（包括所有分公司和子公司）的五家（或五家左右）居民非存款吸收機構以及廣義政府的總風險暴露。然後，除以規模最大的五家（或五家左右）存款吸收機構的資本。

第三種方法為監控連結性關係放款（connected lending），因為進行連結性關係放款時可能會放鬆信用標準，因為集團內的成員可能會出現資本槓桿（leveraging of capital）過高的情況，這兩種情況都會增加存款吸收機構的脆弱性。連結性關係放款可作為大額暴險的一個指標，計算方法是計算關聯個體（affiliated entities）和其他關聯交易對手（connected counterparties）的總額暴險占資本的百分比。

g. 外匯淨部位與資本的比率(Net open position in foreign exchange to capital)

此指標衡量銀行的匯率暴險與資本的相對比例。這個指標衡量外匯資產與負債未平倉部位(open position)搭配不當情況，以評估存款吸收機構資本對匯率變動的脆弱性。計算外匯未平倉部位的方法是，應將下列所述的外匯部位加總為單一的計價單位。外匯項目既包含以非本國貨幣之外幣計價的應付（應收）款項，也包括應以本國貨幣支付、但應付金額與外幣連結的項目，外幣部位應按報告日的市場即期匯率的中間價計算。

⁵ 有些監理機構還衡量大額暴險值與法定資本的相對比例，但是這個指標無法反應整個部門大額風險暴露的程度。

此指標要求計算單一的淨部位。【表 8-1-2】為外匯淨未平倉部位表(net open position in foreign currencies)是按曝險類型和幣別對淨部位進行分解(disaggregation)。此表可確認暴險較大的幣別，以及不同幣別間配對不當(mismatch)的情形，還可以允許編制部分外幣部位的資訊，例如資產負債表內淨未平倉的部位。此表所述的未平倉部位的組成是根據巴塞爾銀行監理委員會(1996年)建議的方法進行劃分，下列所述內容即構成資產負債表內項目的外匯淨部位。

- 資產負債表內外幣債務商品的淨部位

所有外幣債務資產減去所有外幣債務負債項目，其中包括應計利息。債務商品包括通貨與存款、放款、債務證券以及其他負債。

- 金融衍生性商品的淨名目部位(net notional positions)

應收外幣金額減去遠期外匯交易項下的所有應付外幣金額，其中包括(a) 貨幣期貨以及不屬於現貨部位範圍之貨幣交換的本金；(b) 遠期及期貨合約的名目本金金額；(c) 外幣選擇權的名目部位。

- 權益資產

指屬於資產負債表內的外匯權益資產。

【表 8-1-2】外匯淨未平倉部位表

(計價單位)

金融商品	外幣				
	美元	歐元	日元	其他	合計
1. 金融債務資產					
2. 債務負債 (一)					
3. 外幣債務商品淨部位 (1+2)					
4. 買入金融衍生性合約本金部位 (+)					
其中：買入選擇權部位					
5. 賣出金融衍生性合約本金部位 (一)					
其中：賣出選擇權部位					
6. 未使用衍生性商品避險的淨外幣債務部位 (3+4+5)					
7. 權益資產					
8. 資產負債表內外匯淨未平倉部位 (6+7)					
9. 未發生但完全避險之收款 (+) 及付款 (一) 淨額					
10. 確定要兌現並且很可能不可撤銷之擔保 (及類似商品) (一)					
11. 其他風險暴露					
12. 外匯淨未平倉總額 (8+9+10+11)					

註：本表格根據澳大利亞統計局的工作 (2001年) 編制

計算總淨部位時，首先按即期匯率將每種外幣及黃金的淨部位折算為單一的計價單位，然後加總，如【表 8-1-3】所示。

【表 8-1-3】衡量外匯淨未平倉部位統計表

日元	歐元	英鎊	美元	黃金	淨未平倉部位
+50	+100	+150	-180	-35	+85

就計算而言，此指標的分子為資產負債表外項目的外匯淨部位或外匯淨部位總額，此取決於是否能獲得所有存款機構的數據。如果有搭配的幣別部位，可以防止存款機構因匯率變動而遭受損失，但是未必能保護其資本適足率。存款機構的資本如果是以本國貨幣計價，並且外幣資產及負債組合是完全搭配的，則本國貨幣貶值時，資本/資產(capital/asset)比率會下降。存款機構賣空本國貨幣，即使因本國貨幣升值而遭受損失，也可以保護其資本適足率。

h. 金融衍生性商品總資產及負債與資本的比率(Gross asset and liability positions in financial derivatives to capital)

此指標衡量存款機構的金融衍生性商品部位與資本的相對比例。如果淨部位是搭配的，表明暴險有限，但是在金融衍生性商品市場，交易對手風險特別重要，所以必須監控總部位的規模。此項目有兩個金融健全指標。第一個指標的計算方法是以金融衍生性商品資產的市場價值為分子，第二個指標的計算方法是以金融衍生性商品負債的市場價值為分子。兩個金融健全指標均以資本為分子。

i. 權益淨部位與資本的比率(Net open position in equities to capital)

此指標衡量存款機構的權益暴險與資本的相對比例。權益暴險係指權

益價格的變動影響存款機構投資組合的價值，從而影響資本部位的風險。這個風險由特異性和一般性組成：特異性(specific)是指與個別股票價格變動有關的風險；一般性(general)是指與股票市場整體變動有關的風險。此指標採用淨部位資料，因此主要是指一般性市場風險。計算方法是以存款機構的權益淨部位為分子，以資本為分母。淨部位的計算方法是將資產負債表內的權益持有項目和權益衍生商品的名目部位加總。如果淨部位是多頭(long position)，則為正值，如為空頭(short position)，則為負值。市場部位必須按市場價值法計算。

(2) 資產類金融健全指標(Asset-Based FSIs)

a. 流動資產與總資產的比率(流動資產比率) Liquid assets to total assets (Liquid asset ratio)

此指標衡量可用於滿足預期及非預期下現金需求的流動資金。資產流動性大小的評估涉及到主觀判斷，特別是證券流動性的評估，這取決於二級市場的流動性。計算方法是以流動資產的核心指標為分子，總資產為分母。另外，計算這個比率時還可採用流動資產的廣義指標。

b. 流動資產與短期負債的比率(Liquid assets to short-term liabilities)

此指標提供資產與負債的流動性不搭配情況，並衡量存款吸收機構遇到存款人短期提款時，在何種程度上不會發生流動性問題。計算方法是以流動資產的核心指標為分子，短期⁶負債為分母。另外，計算這個比率時還可採用流動資產的廣義指標為分子。

c. 客戶存款與非同業銀行放款總額的比率(存放比率)(Customer deposits to total noninterbank loans)

這個指標是一個衡量流動性的指標，因為這個指標是比較「穩定的」

⁶ 短期是指一年或更短時間，但計算分子時可僅考慮期限為三個月或更短時間的負債。

(stable)存款與放款總額（同業銀行放款除外）之間的相對比例。如果穩定存款與放款之間的相對比例低，存款機構需要依賴更多波動性較大的資金 (volatile funds)去彌補資產組合中流動性較差的資產。計算方法是以客戶存款為分子，非同業銀行放款為分母。

d. 淨收入與平均總資產的比率(資產報酬率) (net income to average total assets)(Return on assets)

資產報酬率是衡量存款機構使用資產的效率，計算方法是用淨收入除以相同期間內總資產的平均值。計算分母時，最簡單的算法是用期初和期末資料的平均值（例如月初和月末的平均值），但是建議在計算平均值時使用頻率最高的觀察值。淨收入最好定義為扣除特別項目及稅收之前的淨收入。但是，扣除特別項目及稅收後的淨收入也可替代使用，或同時使用。

e. 逾期放款與放款總額的比(逾期放款比率) (Nonperforming loans to total gross loans)

即為逾期放款比率，可衡量放款組合中資產品質之良窳。解釋這個指標時可結合上文所述「扣除準備金後的逾期放款淨額與資本的比率」。此指標基本上是一個事後驗證性(backward-looking)的指標，因為在發現逾期放款的時候，問題已經出現，因此必須適當確認逾期放款金額，否則這個指標是沒有意義的。這個指標可與非金融企業部門的指標對照使用，原因是這個指標可充分衡量非金融企業財務狀況的惡化情形。指標計算方法是以逾期放款為分子，以放款業務量的總價值（包括逾期放款，並且未扣除專項放款損失準備金）為分母。

f. 部門放款對放款總額的比率(Sectoral distribution of loans to total loans)

此金融健全指標衡量放款（包括逾期放款，並且未扣除專項放款損失準備金）在各居民部門中和非居民中的分布情況。如果有大量的放款累積

和集中在某個特定的居民經濟部門或活動，可能意味著此部門或活動的價格和獲利水準若有變化，則可能導致存款部門之脆弱性。這個金融健全指標的分子和分母分別是對每個機構部門的放款以及放款總額。所有部門的比率加總在一起，總合應為一。

g. 住宅房地產放款與總放款的比率(Residential real estate loans to total loans)

此指標衡量存款機構對住宅房地產的暴險情形，重點是對借款者的曝險掌握。根據以往經驗，若房地產的繁榮可以房地產價格的快速上升為特徵，則在許多情況下，銀行對私部門放款的快速增加，可能是被擴張性貨幣政策誘導所致。貨幣政策從擴張轉入緊縮和(或)市場價格崩潰後，金融部門都會出現問題，通常是債務人的本息還款遇到困難。另外，抵押品的價值下跌到低於放款價值，會導致情況更加惡化。所以，為確定存款吸收部門對住宅房地產市場的暴險，需瞭解以住宅房地產為抵押的放款風險資訊，並且通過監控房地產價格以掌握曝險的部位。計算方法是以住宅房地產放款為分子，以放款總額為分母。

h. 商業房地產放款與總放款的比率(Commercial real estate loans to total loans)

此指標衡量銀行對商業房地產市場的暴險。商業房地產的繁榮和蕭條所造成的經濟影響與住宅房地產不同，原因是借款人的範圍有限，沒有家計部門借款者那麼大，但是上述許多針對住宅房地產的因素同樣適用於商業房地產。另一方面，誘導住宅房地產借款行為激增的因素同樣會誘導過度的商業房地產放款行為。計算方法是以商業房地產抵押放款、建築公司的放款以及從事房地產開發之公司的放款為分子，放款總額為分母。商業房地產包括企業用於零售、批發、製造或其他此類用途的建築、建築物以及相關的土地。分子中包括貸放給從事多家計部門住宅開發業務之公司的放款。

i. 按地理分布的放款與總放款的比率 (Geographical distribution of loans to total loans)

此指標衡量按國家區域放款總額的地理分布情形。透過這個指標，可以監控某個國家因暴險所帶來的信用風險，並有助於評估當國家發生負面事件時對國內金融體系的影響。如果貸放給某些國家或特定地區國家的放款量特別大，最好進一步劃分並指明國家或地區。

j. 外幣放款與總放款的比率 (Foreign-currency-denominated loans to total loans)

此指標衡量外幣放款占放款總額的相對比例。尤其是允許國內做外幣放款的國家，對於外幣放款與居民放款總額的比率需進行監控，原因是如果本地借款人償付外幣負債的能力降低，會增加信用風險，特別是本國貨幣大幅貶值或缺乏外幣收入時。計算方法是以放款總額中貸放給居民和非居民的外幣為分子，以放款總額為分母。

k. 外幣負債與總負債的比率 (Foreign-currency-denominated liabilities to total liabilities)

此指標衡量外幣融資占總負債的相對比例。分析此比率時應和外幣放款與總放款的比率同時考量。如果貸出大量的外幣放款，可借入相同幣別的外幣作為放款資金來源，將有助於減小存款機構的外匯曝險（儘管如果向國內借款人貸出外幣，而國內借款人償付放款的本息有困難，那麼接受放款機構的暴險依然存在）。但是，如果高度依賴借入外幣（特別是短期借款），因為匯率變動和償付外幣融資的風險增加，則存款機構承擔的風險亦增加。計算方法是以外幣負債為分子，以總債務加上金融衍生性商品負債減去金融衍生性商品資產所得之差為分母。

(3) 收入及支出類金融健全指標(Income- and Expense-Based FSIs)

a. 利息淨收益與總收入的比率(Interest margin to gross income)

此指標衡量利息淨收益(net interest earning)即利息收入減去利息成本占總收入的相對比例。其可能受存款機構資本/資產比率的影響：在資產一定的情况下，資本越高，借款需求越低，從而降低利息成本，增加淨利息收入。計算方法是以淨利息收入為分子，以總收入為分母。

b. 交易收入與總收入的比率(Trading income to total income)

衡量存款機構從包括貨幣交易在內的金融市場業務中所獲得的收入比例，可評估獲利能力的可持續性。計算方法是以金融商品損益為分子，以總收入為分母。

c. 非利息費用與總收入的比率(Noninterest expenses to gross income)

衡量行政管理費用(administrative expenses)占總收入(包含利差加非利息收入)的比例。計算方法是以非利息成本為分子，以總收入為分母。

d. 人事費用與非利息費用的比率(Personnel expenses to noninterest expenses)

衡量的是人事成本占總行政成本的比例。計算方法是以人事成本為分子，以非利息費用(即不包括準備金計提)為分母。

2. 其他部門金融健全指標(Specification of Financial Soundness Indicators for Other Sectors)

(1) 其他金融機構(Other Financial Corporations)

建議指標中包括兩個針對其他金融機構的指標，可衡量對國內經濟的相對重要性。

a. 其他金融機構資產與金融體系總資產的比率 (Other financial corporations' assets to total financial system assets)

衡量其他金融機構在國內金融體系中的相對重要性。該指標的計算以其他金融機構擁有的金融資產為分子，金融體系總資產為分母。金融體系總資產係指存款機構、其他金融機構、非金融企業、家計部門、廣義政府及中央銀行所擁有的金融資產總和。

b. 其他金融機構資產與GDP的比率 (Other financial corporations' assets to GDP)

衡量其他金融機構部門與經濟體系的相對規模大小。該指標的計算以其他金融機構擁有的金融資產為分子，以GDP為分母。GDP是衡量經濟體生產總量的指標，等於所有居民機構單位從事生產的增加值總額之和。

(2) 非金融企業 (Nonfinancial Corporations)

a. 負債總額與權益的比率 (Total debt to equity)

衡量的是企業槓桿 (corporate leverage)，即因業務活動所需的資金有多少是透過負債而不是使用自有資金。考慮到債務需要償付利息和本金，如果企業的槓桿較高，在面對經濟或金融市場衝擊時，企業會更為脆弱，償付能力也會降低。更廣泛地說，企業的槓桿也考量經營環境的波動，亦可判斷企業是否有財務困境之重要指標。這個金融健全指標的計算方法是以債務為分子，以資本和準備為分母。

b. 股東權益報酬率 (Return on equity)

衡量非金融企業使用資本的效率。透過分析指標的歷史變動情況，還可以瞭解非金融企業資本餘額的可持續性。獲利能力是企業實力的關鍵性決定因素，影響涉及資本成長和抵禦負面事件的能力，並最終影響償付能力。企業獲利能力的急劇下降，例如因經濟減速所致，可能作為財務困難

的先行指標(leading indicator)。但是，應考慮企業獲利能力的週期性變動以及市場結構，亦即行業特性、競爭環境及彈性定價。計算方法是以稅前息前盈餘(Earnings before interest and tax；EBIT)為分子，以資本和儲備的平均值為分母。

c. 盈餘與借款本息費用的比率(Earnings to interest and principal expenses)

非金融企業償付債務（利息及本金）的能力，可作為衡量公司是否有能力償付債務的風險指標。計算方法是以稅前息前盈餘（淨收入）加應向其他非金融企業收取的利息之和為分子，以相同期間內的債務還本付息為分母⁷。

d. 淨外匯暴險對權益的比率(Net foreign exchange exposure to equity)

衡量非金融企業的外幣暴險與資本的相對比例。若外幣暴險風險越大，則當貨幣大幅貶值時，非金融企業的財務健全性受到的壓力越大，這個壓力最終會傳遞給存款機構。這個指標適用於國內進行的外幣借入行為和在國外市場進行的外幣借入行為。以非金融企業資產負債表內項目的淨外匯暴險為分子，以資本和準備為分母。

e. 申請破產保護之件數(Number of applications for protection from creditors)

衡量破產的趨勢，而破產（及相關）的立法性質及其執行力對這個指標有影響，其是將期間內申請破產保護之居民非金融企業的數量直接相加而得。

⁷ 如果分子中不包括應向其他非金融性企業收取的利息，而債務還本付息額中包括應向其他非金融性企業支付之利息，則分母和分子所衡量的範圍就會不一樣。

(3) 家計部門(Households)

a. 家計部門負債與GDP的比率(Household debt to GDP)

衡量家計部門的總負債(indebtedness)，通常與消費貸款和抵押貸款有關，以占 GDP 的比例表示。與非金融企業部門一樣，如果負債程度高，面對經濟或金融市場衝擊時家計部門會更為脆弱，償付能力也會降低。鑒於家計部門既是消費者，又是存款機構的存款人以及公司部門其他金融負債的購買人，如果債務負擔過高而導致家計部門的行為發生變化，可能對實體經濟活動和金融市場的發展造成重大影響。計算方法是以家計部門債務為分子，以 GDP 為分母。

b. 家計部門借款本息支出與收入的比率(Household debt service and principal payments to income)

衡量的是家計部門償付債務（利息及本金）的能力，還可作為預測未來消費支出成長趨勢非常重要的指標。償債比率如果連續幾季保持在水準，可能會影響個人消費的成長。計算方法是以家計部門借款本息支出為分子，以相同期間的可支配收入(disposable income)為分母。

3. 金融市場金融健全指標 (Financial Markets)

利率金融健全指標可提供關於存款機構存貸利率的資訊，從而反映銀行部門的獲利能力，並可提供關於同業拆借利差的資訊，利差可提早反映存款吸收機構對信用風險的擔憂。

證券市場金融健全指標可提供關於證券市場流動性的資訊，存款機構積極參與證券市場並且部分依靠證券市場作為流動性管理的輔助工具。

(1) 利率

貸款與存款利差可衡量存款機構淨利息收入的變動趨勢，也是獲利能力的指標。利差還可以提供關於存款機構定價行為的資訊。但是，為了理解行為的緣由，還需要提供進一步的資訊：例如，利差大，可能是因為抵押制度不完善或司法體系提供的保護力度不足，從而造成高風險，而利差逐漸擴大可能是風險溢價增加的表現，而不是因為競爭壓力逐漸變小。

利率差，例如信用風險特徵不同的借款人之間的利率差，可作為衡量金融體系內部風險水準的指標。因此，銀行間最高與最低拆借利率之差有助於揭示銀行自身對參與同業銀行市場之銀行所面臨問題及風險的認知。

據此，建議編制參考貸款利率與存款利率之差 (the spread between reference lending and deposit rates, SLDR) 與銀行間最高與最低拆借利率之差 (the spread between the highest and lowest interbank rate, SIR) 等兩個基於利率的金融健全指標

a. 參考貸款利率與存款利率之差 (SLDR)

對於參考利率或代表性利率，並沒有標準的定義。為了衡量SLDR，建議可計算參考期間內居民存款機構的業務組合中貸款及存款（存款機構之間的貸款及存款除外）的加權平均利率。利差的計算也可採用國內控制

的跨境合併法，以衡量獲利能力，但反映的是不同市場上的活動。以貸款和存款金額為權重，加權平均貸款利率和存款利率之間的差額就是貸款與存款的總利差（以基點為單位）。

存款機構相互之間的貸款和存款排除在計算範圍之外，原因是這個金融健全指標的關注焦點是存款部門的整體獲利能力以及作為其他部門儲蓄的服務仲介的定價行為。建議應編制總利差數據，但必要時也可劃分更為詳細的利差資訊，例如針對非金融企業和家計部門的利差資訊。

計算加權平均貸款利率，有一個方法是用存款機構報告的給定期間內的應計貸款利息收入（分子）除以同期內貸款的平均餘額（分母）。加權平均存款利率的計算方法是用存款的利息成本（分子）除以同期內存款的平均餘額（分母）。計算餘額的平均值時，應使用頻率最高的觀察值。

原則上，採用這種方法， n 貸款（存款類型）組合的加權平均利率可按以下方法求出：

$$\text{加權平均利率} = \sum_{i=1}^n R_i L_i / (\sum_{t=0}^T S_t / T)$$

其中， R_i = 期間內未清償貸款 i 的利率

L_i = 貸款 i

S_t = t 時刻觀察到的貸款存量

T = 期間內的觀察值總數。

存款機構的貸款和存款資料通常都要以資產負債表報告的形式向中央銀行定期上報，以編制金融統計資料，因此存款機構的會計體系應該可提供現成的貸款及存款利息的應計金額，如果是這樣，那麼這種計算方法可大幅減少存款機構的報告負擔。編制人員需要確保分子和分母對應的是同一組存款機構。

給定參考期間加權平均利率還有一個計算方法，即採用合約利率（即價格資料），以貸款（存款）的金額為權重。權重的計算方法是，用每一

筆貸款（每一類存款）期末的未清償價值除以所有貸款（存款）的期末未清償價值。這裡涉及兩個步驟：（1）用每個權重（可每次計算一筆貸款的權重，或每次計算合約利率相同的一組貸款的權重）分別乘以每筆貸款（或每組貸款）的合約利率；以及（2）將所有乘積加總求和，得出總加權利率。總加權平均利率可通過下式求取：

$$\sum_{n=1}^N (\text{利率}_n \times \frac{\text{貸款的價值}_n}{\text{貸款組合的總價值}})$$

(a) 主要定義

根據權責發生制會計的規定，債務工具是連續計算利息成本的，將資本成本與資金提供匹配在一起。計算這些成本的費率稱為利率，就存款和貸款而言，通常是透過合約安排確定的。利率可以是固定利率或變動利率。反映為提供服務而支付的收費等費用應排除在利率的計算範圍之外。就參考貸款利率與存款利率之差的編制而言，應計算按年計的利率。資料按居民地位進行歸類確認（也可對存款機構採用國內控制的跨境合併法來編制數據）。

(b) 期末利率及期間平均利率

期間平均利率與獲利能力和定價行為之間的關係比期末利率更緊密，並且平均利率可消除日常異常波動的影響。但是，如果採用適當的資料詮釋，並進行直接監控，基於期末利率的參考貸款利率與存款利率之差則可提供可靠的資訊。以期末利率為基礎計算存貸款利差，就是計算不同類型貸款和不同類型存款（即3月期和6月期）期末利率的加權平均值之間的差額。採用期末餘額資料計算每一類貸款和存款的權重。

(c) 未清償業務和新業務

建議至少要編制未清償業務的參考貸款利率與存款利率之差，因為這個指標與獲利能力直接相關。就編制這個金融健全指標而言，未清償餘額是指存款機構的存款存量和存款機構放出貸款的存量，不包括來自其他居民存款機構的存款和貸給該等存款機構的貸款。貸款存量中要扣除專項準備金。未清償業務的利率涵蓋參考日期之前所有期間內成交、並且依然存續的所有業務。

為更緊密地反映最新的市場行情和存款機構的定價行為，除未清償餘額外，各國還可編制新業務的參考貸款利率與存款利率之差，特別是在可以容易地獲得必要資料時。新業務的定義係指在參考期間內，存款機構吸收的存款以及存款機構放出的貸款。新業務包括轉期(rolled over)或展期(renewed)的貸款及存款。透過新業務的利率可以監控存款機構在定價行為上對金融市場最新變化的反映，例如，中央銀行干預利率的變化。

(d) 逾期放款

建議對逾期放款停止計算利息，這種做法造成隱含利率為零。從分析角度看，參考貸款利率與存款利率之差的計算將逾期放款排除在外，可能會有一些好處，建議採取的做法則是將此類貸款納入計算範圍。換言之，編制貸款的利率資料時，逾期放款餘額（減去專項準備金）應包括在分母內，在分子中則相應地按零利率計算。如果將逾期放款餘額排除在外，利差會大幅增加，從而在獲利能力的反映上產生誤導，即高估獲利能力。事實上，可利用未清償逾期放款的資料來協助分析參考貸款利率與存款利率之差的長期變動情況。

但是，如果逾期放款在存款機構資產組合中所占的比例很大，為了提供更多關於存款機構定價行為的資訊，可在編制貸款利率時從分母中剔除逾期放款，另外再計算一個參考貸款利率與存款利率之差。

(e) 指定利率貸款

在有些經濟體，為了發展經濟，存款機構可能要按指定利率向重點部門發放一定金額的貸款。同上述關於逾期放款的討論，建議計算參考貸款利率與存款利率之差時將此類貸款和應計利息包括在內，因為如果將此類業務排除在外，可能在獲利能力的反映上產生誤導。不過，如果此類業務的比例較大，可將此類指定貸款及實際獲得的平均利率排除在外，另外計算一個參考貸款利率與存款利率之差。在這種情況下，在分析關於此類貸款總金額的資訊方面可能會有好處。

(f) 細分類

建議至少要編制所有未清償業務（存款機構相互之間的業務排除在外）的參考貸款利率與存款利率之差，對這個參考貸款利率與存款利率之差可輔以關於不同細分類的資訊。這麼做是因為有許多僅靠總利差無法清楚顯示的因素會造成參考貸款利率與存款利率之差的變化，例如業務構成的變化以及新競爭的引入。例如，可能導致利率差增加的情況有：（1）貸款在部門分佈上嚴重趨向於家計部門（消費貸款），同時給公司部門的貸款減少，並且存款機構的消費貸款利率往往比公司貸款利率高；或（2）在收益率曲線正常的情況下，貸款業務的重心偏向期限較長的貸款。存款利率也可能受到同樣的影響。事實上，關於對金融體系獲利能力和/或定價行為的變化有影響的因素，如果僅使用針對所有未清償餘額的參考貸款利率與存款利率之差，只能作出很有限的判斷。

在這種背景下，除針對所有業務餘額的SLDR 之外，還可使用針對以下分類的參考貸款利率與存款利率之差作為補充：

- 非金融企業部門及家計部門。
- 短期及長期（原始期限）利率。
- 同類組，以確定所有居民存款機構內部不同次組別的定價行為。
- 國內貨幣及外幣業務。

(g) 編制頻率

建議每季編制，並鼓勵每月編制。編制平均利率所需要的存款和貸款應計利息資料，往往只是透過存款機構的收入支出表每季度報告一次。

b. 銀行間最高與最低拆借利率之差（SIR）的衡量

同業拆借利率可衡量存款機構在國內同業市場拆借資金的成本，即借入其他存款機構過剩準備金的成本。這些資料的來源通常是同業拆借交易商或經紀商。

存款機構的拆借利率取決於其規模或財務實力。銀行間最高與最低拆借利率之差如果不斷增加，可能表明拆借利率最高的存款機構所支付的風險溢價在不斷增加，也就是說，存款機構認為銀行體系內部的貸款風險在不斷增加。這種情況可能僅限於實力最弱的存款機構，也可能具有系統性。

但是，這個指標也可能存在侷限性。例如，如果一個經濟體內存在政府擁有的存款機構，此類存款機構即使瀕臨破產，可能也依然能夠繼續獲得最優惠的同業拆借利率。另外，中央銀行向貨幣市場釋出流動資金所採用的架構也可能影響貨幣市場流動資金的總體狀況，以及有流動資金壓力的銀行能夠在多大程度上維持流動資金的來源。此外，只要一個偏離點(outlier)就能顯著改變這個指標的值。中央銀行進行市場業務時採用的具體操作手段，例如干預的時機和所採用的工具，也會影響同業拆借利率的利差。另外，發現風險增加後，可能會反映為以非正式的方式從數量（而非價格）上限制一個存款機構可以在同業拆借市場上拆借的資金。

同業拆借利率通常都是短期性質的。由於這個金融健全指標可反映存款機構自身對其他銀行所面臨風險的認知，並且這種認知可能會迅速變化，因此建議每週編制銀行間最高與最低拆借利率之差，採用相同期限之貸款（隔夜貸款或貸款期限為一周）的期末利率。這個金融健全指標本身就是

利差，但是發佈最高和最低利率本身可能有分析上的用處；例如，可將這些利率與金融市場的其他利率進行比較。

(2) 證券市場

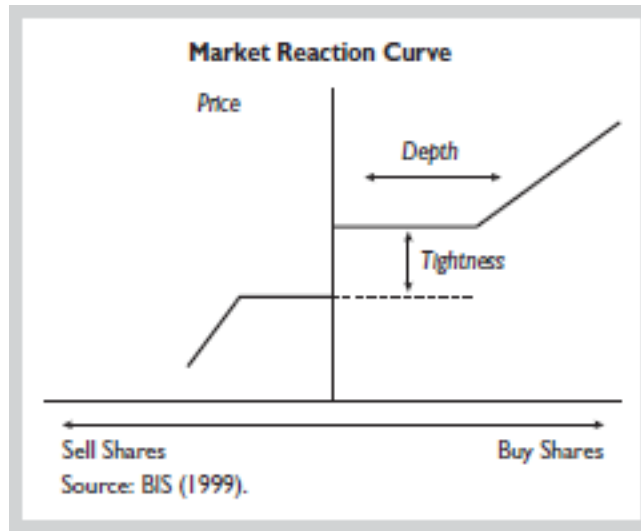
證券市場可增加金融仲介管道的多元性，從而提高金融穩定性，並且提供了持續監控風險的環境及條件。基於上述理由，建議至少要按部門編制證券市場資料，其中包括關於居民證券市場發行的未清償價值的資訊。

但是，金融市場的狀況並非總是有利於透過借款方式籌集資金，經驗表明有必要將流動性資產保持在審慎的水準。另外，資產的流動性取決於資產能夠以多快的速度和多大的把握在市場上售出。因此，作為對銀行資產流動性方面的核心指標的補充。建議編制關於市場**深度(Depth)**和**密度(Tightness)**的指標。

a. 市場深度及密度 (Market depth and tightness)

流動性是一個很難界定的概念，市場深度和密度是流動性的兩個重要指標。市場深度係指在不對市場價格造成重大影響的情況下，市場消化大量交易的能力，可用平均日周轉率(average daily turnover ratio)代表市場深度，平均日周轉率即平均日交易量與流通證券存量的比率。周轉率越高，通常都意味著市場的流動性越強。市場密度是指與市場價格無關的交易成本，可用平均價差(average bid-ask spread)來衡量，買賣價差即市場參與者願意接受的資產買方出價（出價）與資產賣方報價（要價）之間的差額。市場的流動性和效率越高，買賣價差往往越窄。

市場深度和市場密度的概念見【圖8-1-1】的說明。價格軸左側和右側的需求曲線及供應曲線代表賣出者或買入者交易不同數量股票時所面對的價格。股票的買入者在市場上面對的價格高於股票的賣出者。從圖上看，買入和賣方報價間的垂直距離對應的就是市場密度。縱軸與需求/供應“曲線”之間的水準距離代表特定價格點的市場深度。



【圖 8-1-1】市場深度與密度

b. 即時程度和恢復能力 (Immediacy and resilience)

除市場深度和密度之外，市場流動性的其他重要指標還包括即時程度和恢復能力。即時程度是指訂單的執行和交割速度，實質上主要是反映交易系統、清算系統和結算系統的效率。恢復能力是指因交易造成之價格波動的消失速度，或新訂單逆轉訂單不平衡狀況（例如買入訂單多於賣出訂單，或賣出訂單多於買入訂單）的速度。簡而言之，恢復能力是衡量短時間價格波動的修正速度的指標。

c. 市場結構 (Market structure)

使用流動性指標時，要注意制度性的市場微觀結構(microstructure)，這一點可能非常重要，因為結構的不同，對不同國家、同一國家的不同市場以及不同時間的流動性指標的分析會複雜化。

市場是報價驅動型還是委託單驅動型，這一點特別重要。在報價驅動型(quote-driven)（交易商）市場，交易商提供買賣出價，並可持有部位(take position)；而在純粹的委託單驅動型(order-driven)（競價）市場，則是潛在

買入者和賣出者提交訂單，由經紀人或電子系統在中央訂單紀錄中撮合訂單。在出價驅動型體系中，交易商不僅是即時程度的提供者，甚至能透過持有證券（存貨）來接納大額訂單，以協助消除買入者和賣出者之間暫時的不平衡狀況。在純粹的競價市場，流動性來源於限價訂單——即委託經紀人按指定價格或比指定價格更有利的價格買入或賣出預定數量股份的訂單。實際上，許多競價市場都依賴造市者向市場提供額外的流動性。在市場吃緊期間，報價驅動型市場和委託單驅動型市場的買賣價差及周轉率可能存在差異。

其他可能影響流動性的市場結構特點包括**市場透明度**，例如交易價格及數量的揭露時機，以及清算及結算系統的效率和成本。

d. 市場深度和密度的衡量

可針對範圍廣泛的各種交易型金融資產編制市場深度和密度的指標。基於市場的流動性指標和存款機構流動性資產指標之間存在關聯，而流動性資產的範圍較廣，至少應為流動性資產範圍內所包括的金融工具編制周轉率和買賣價差的指標。其他證券（包括股票）的深度和密度指標也可能很有用處，特別是屬於流動性資產定義範圍內的證券。同樣，如果外匯計價證券也屬於流動性資產的範疇，則本地外匯市場的深度和密度也很有意思。

為新證券和舊證券分別編制周轉率和買賣價差指標，可能對監控市場流動性狀況有好處。實證表明，在金融緊縮期前夕和緊縮期內，新證券與舊證券之間所存在的流動性差距會變得更為明顯。

編制市場周轉率和買賣價差數據時，可使用本國經濟體內的主要交易所作為資料來源。其他資料來源可包括交易商協會、中央銀行和商業資料庫。通常可以從交易所獲得高頻率的交易量和買賣價格資料，但是有些經濟體，統一收集及定期編制資料的頻率可能很低，可保證一致性的資料可

能僅限於特定類型的證券。

如果存款機構持有非居民發行的證券，或持有在本地及海外交易所上市的所謂國際證券，則一定還要監控主要外國金融資產市場的深度和周轉率指標，特別是相同資產在不同市場的流動性狀況存在差別時。

要掌握周轉率和買賣價差的走勢，未必需要將所有造市者包括在內，原因是在高度流動性的市場，各造市者的價格及大單出價往往都是趨同的。儘管如此，資產和時間不同，市場流動性也可能存在差異。因此，應該將最大的五個造市者，或業務量至少占市場成交額75%的造市者包括在內。此外，也可將自動化電子造市部分包括在內。

交易價格和交易規模資料可用於記錄市場的實際成交價格和成交量，但出價和要價行為可能是在不同時間發生的，所以造成“價差”出現偏差。因此，建議採用買賣出價的報價及數量數據。

e. 周轉率 (Turnover ratio)

基準國內政府或中央銀行債務證券的周轉率計算方法是，用交易期間內的成交證券數量除以交易期間期初及期末的流通證券數量平均值：

$$T_t = \frac{N_t}{[(S_t + S_{t-1})/2]}$$

其中， N 為指定期間內的成交證券數量， S 為指定期間期末的流通證券數量。

建議每天編制周轉率，至少要每週編制。

計算周轉率時也可採用指定期間內流通證券的成交價值，但是期間內價格的劇烈波動可導致周轉率出現偏差。為了衡量市場規模，可收集周轉率資料所針對證券商品的流動總價值資訊。

周轉率應反映市場正式交易時間內執行的交易數。

國際清算銀行每三年對中央銀行進行一次的外匯（及衍生工具市場）業務調查，但目前還缺乏關於外匯市場成交額的資料。根據該調查的定義，外匯成交額是指在指定期間內達成的所有新交易的總價值，即期和衍生性商品均包括在內，按合約的名目價值計價。外匯市場買賣價差資訊則較容易獲得。

f. 買賣價差 (Bid-ask spread)

基準國內政府或中央銀行債務證券是編制買賣價差的一個起點。買賣價差有一個最簡單的指標，即市場上最佳（最高）買方出價與最佳（最低）賣方報價之差。假設XYZ 證券的最佳買方出價為120.375，最佳賣方報價為120.5，則買賣價差為0.125。建議同時收集買方出價和賣方報價資料。為便於比較各種不同價值資產的買賣價差，建議以資產買方出價和賣方報價的中間價為基數，用百分比來表示買賣價差。例如，ABC 證券的買方出價為10.375，賣方報價為10.5，則買賣價差為0.125，XYZ 證券的買賣價差亦如此。但是，相對於證券的價值，ABC 證券的相對買賣價差更大：

- ABC 證券價差占中間價的百分比 = $(0.125) / (10.4375)$
- = 中間價的1.20%。
- XYZ 證券價差占中間價的百分比 = $(0.125) / (120.4375)$
- = 中間價的0.10%。

歸納起來，價差占中間價的百分比可用下式表達：

$$S = \{[AP - BP] / [(AP + BP) / 2]\} \times 100$$

其中， S 為價差， AP 為賣方報價， BP 為買方出價。

對於可買賣的長期和短期債券類的債務證券，買方出價和賣方報價可按收益率（亦稱殖利率，yield）進行出價，而不是按價格進行出價。在這種情況下，買方出價收益率和賣方報價收益率要分開報告，並轉換為價格，

以便計算中間價和價差。根據收益率計算買方出價和賣方報價的方法取決於商品的期限以及各市場收益率的出價。但是，收益率轉換所需要的資訊通常包括面值、收益率出價以及債券的期限（對到期期限較長的債券，為債券的存續期間）。

以下提供一些轉換公式，並用數字舉例說明如何根據收益率計算買賣價差。

在解讀買賣價差時，**最佳買方出價和最佳賣方報價進行交易的證券數量是重要的背景資料，建議隨買賣價差發佈這一數量資訊。**具體而言，在監控出價時，應同時監控最佳買方出價和最佳賣方報價進行買賣交易的證券數量之間的任何不對稱。例如，造市者願意按120.5 的價格出售之證券的數量可能是1,200，而造市者願意按120.375 的價格買入之證券的數量可能是500，這表明在出價的價位上，賣出壓力比買入壓力大。這種不對稱狀況如果長時間存在，就可從中獲得關於存款機構能以多快的速度和多大的把握將其流動性資產變現的有用資訊。

為保持與周轉率一致，買賣價差應每天編制，至少要每週編制。價格資料的觀察頻率可以非常高，但至少每天有兩個時點的出價（例如上午10:30 和下午2:30）。如果價格的觀察頻率不到一小時，需要注意避免與當日出價的系統性波動有關的偏差。具體而言，實際狀況顯示，開市和收市前後，價差通常較大，而在中午休市前和休市後則有短時間的劇烈波動。計算每日（或每週）買賣價差的方法可以用計算期間內買方出價的實測平均值減去賣方報價的實測平均值。

除上文所述的簡單買賣價差之外，買賣價差還有兩種計算方法，這兩種方法都考慮可按出價進行買賣交易的證券數量。

- 計算相同或相近數量證券的買方出價與賣方報價之差，可算是簡單買賣價差的「標準化(normalized)」版本。例如，假設賣出數量為1,200

時，XYZ 證券的最佳賣方報價為120.50。假設從買方出價看，數量為1,200 的XYZ 證券只能分兩批出售：以120.375 的價格賣出500，以120.125的價格賣出700。「標準化」買賣價差為0.271。

$$120.50 - \{[120.375 \times (500/1,200)] + [120.125 \times (700/1,200)]\} = 0.271$$

- 此外，還可使用訂單的大小作為權重，計算所有買賣出價的加權平均值，而不是僅考慮市場上的最佳價格。例如，假設買賣出價情況如下：

賣方報價			買方出價		
總賣方報價數量=6,700			總買方出價數量=2,200		
數量	百分比	價格	數量	百分比	價格
1,200	(18)	120.500	500	(23)	120.375
2,000	(30)	120.625	700	(32)	120.250
3,500	(52)	120.750	1,000	(45)	120.125

加權平均價差可按下式計算

$$\begin{aligned} & [(0.18 \times 120.50) + (0.30 \times 120.625) + (0.52 \times 120.750)] \\ & - [(0.23 \times 120.375) + (0.32 \times 120.250) + (0.45 \times 120.125)] \\ & = [(21.58 + 36.01 + 63.08) - (27.36 + 38.26 + 54.60)] \\ & = (120.67 - 120.22) \\ & = 0.45 \end{aligned}$$

歸納起來，加權平均價差可用下式來表達

$$\sum_{n=1}^N \left[\left(\frac{AS_n}{TAS} \times AP_n \right) - \left(\frac{BS_n}{TBS} \times BP_n \right) \right]$$

其中： AP_n 和 AS_n 分別是第n個賣方報價和第n個賣方報價數量；

BP_n 和 BS_n 分別是第n個買方出價和第n個買方出價數量；

總賣方報價數量由 $TAS = \sum_{n=1}^N AS_n$ 給出；

總買方出價數量由 $TBS = \sum_{n=1}^N BS_n$ 給出；

N 為觀察值數目。

g. 金融市場的結構性指標

國家不同，金融市場的發展階段也不同，這一點會對金融健全指標的分析造成影響，特別是與市場有關的指標。儘管資料收集系統未必發達，能提供關於各類金融市場活動情況的資料，但是向政策制定者和分析人員提供一些反映現存市場類型及其發展階段的資訊，可能還是有益的做法。

【表8-1-4】不包含支付系統資訊。但是，國際清算銀行支付及清算系統委員會出版所謂的「紅皮書」⁸，其中舉例說明可提供之支付系統資訊的類型（參見國際清算銀行, 2003年c）。

【表8-1-5】舉例說明國際貨幣基金和世界銀行主持的“金融部門評估規劃”所需要的結構資料。

⁸ 「紅皮書」對一個國家的支付系統進行清楚、具有合理全面性的描述。主要提供給對一國支付系統有一定瞭解，但是對該國具體安排知之甚少或毫無瞭解的讀者參考。

【表 8-1-4】一個假想國家國內金融市場之發展階段

	總體評估 (僅係說明性質)	備註
貨幣市場		
同業拆借	***	
國庫券	**	
中央銀行票據	—	
大額存單	**	
商業票據	*	
銀行承兌匯票	*	
附買回協議	**	
證券市場		
政府債券	**	
公司債券	*	
資產擔保證券	*	
股票	**	
外匯市場		
即期	***	
遠期	**	
換匯	**	
其他衍生性商品市場		
期貨	*	
選擇權	*	
換匯	*	
其他金融市場		
商品	—	
*** 非常重要		
** 重要		
* 存在，但不重要		
— 不存在		

【表 8-1-5】金融部門評估規劃資料要求示例

市場. 描述金融市場的數量及性質（提供相關規定及條例的副本），並列出所交易的商品。

外匯市場. 本地貨幣與美元（即期、遠期和衍生性金融商品，若有的話）。

貨幣市場. 提供以下資料：

- 不同期限的大額存單
 - 附買回協議（回購）（包括為了獲得即日流動資金以支援即時全額結算（RTGS）系統而進行的回購）
 - 期限不超過一年，以本地貨幣和外幣計價的國庫券
 - 期限不超過一年，以本地貨幣和外幣計價的中央銀行票據
 - 商業票據（若有）
 - 衍生性金融商品、期貨、選擇權、遠期利率協議等
-

政府證券市場. 提供以下資料：

- 短期債券（1年、2年和5年），基準債券和舊債券均包括在內，以及指數化債券（若有）
 - 長期債券（10年、15年和30年），基準債券和舊債券均包括在內，以及指數化債券（若有）
 - 期貨及其他衍生性金融商品（若有）
-

股票. 提供以下資料：

- 上市公司的數量及總市值
 - 交易量最大的十種股票
 - 衍生性金融商品、指數期貨等
-

數據. 提供關於各市場過去三年的以下資料（若有）

- 頻率： 每天
- 價格： 買方出價及賣方報價 / 利率（若有）
當天（或觀察值期間內）的最高及最低價格/利率（如有必要）
平均價格/利率（如有必要）
收市價格/利率（如有必要）
市場指標（市場指數，若有）
- 成交額： 期間內的成交額（每天或每月的值）
每天的平均交易筆數
- 餘額： 按交易量最大相關證券的價格計算價值
按整個市場的市場價格計算價值
-

資料來源：Sarr和Lybek（2002年）。

4. 房地產市場金融健全指標

造成金融市場不穩定的因素有許多，房地產市場就是其中之一，因為在房地產市場中除可以進行房地產債權交易和對房地產的投資外，還涉及與房地產融資。根據國際貨幣基金(IMF)出版的「金融穩健指標指南」一書，對房地產的定義為土地及建築物。在短期間，土地與建築物皆是一種固定資源，在房地產市場需求和價格短期大幅上升時，將刺激房地產市場產生部份投機活動，同時土地及建築物購買成本通常相當龐大，故經常伴隨存款機構(Deposit Taker)提供大額授信融資活動，也造成容易對授信市場產生顯著影響。

另外，書中也點出造成房地產價格具有潛在波動性因素相當多，如房地產銷售談判交易成本較高，所導致的房地產市場不流動性；房地產規劃及建設需較長時間，導致短期內房地產供應彈性較低；房地產開發往往受到法律或其他規定的限制，造成都市缺乏可供開發的土地。在上述種種情況下，皆造成房地產需求變化對房地產價格衝擊效果被放大。另外，國際資本流入或流出房地產可能對市場的銷售狀況和價格產生迅速、不可預測的影響，房地產價格波動也內生地傳導至國家內信貸供給。在房地產價格上漲期間，可使用房地產作為抵押以獲得信貸，用於購買更多的房地產，但是一旦房地產價格行情開始逆轉，環環相扣的風險會導致經濟活動、信貸和房地產價格下降，形成惡性循環。

造成存款機構需承擔更多房產價格風險的因素如下：

- (1) 擁有房地產。
- (2) 貸款給客戶用於房地產的購買、建造或開發。
- (3) 接受房地產形式的抵押品。
- (4) 貸款給其他有房地產曝險或提供房地產相關貸款的存款機構。

- (5) 承擔房地產貸款提前償還風險，因房地產貸款提前償還將使資產負債表的波動幅度增加，加劇資產-負債間的配置錯誤。
- (6) 擁有以房地產貸款作為還本付息保證的證券。
- (7) 因設立於其他經濟體的子公司或分公司承作房地產相關貸款而承擔之風險。
- (8) 因受家戶單位或企業房地產融資服務成本和/或房地產價格變動所影響。
- (9) 因特定地點如旅遊設施或市中心辦公室價格波動超過當地整體房地產平均水準。

因此在編制金融健全指標時，如何透過房地產價格指數(Real Estate Price Indices)，來更準確掌握房地市場變化顯的非常重要，存款機構在進行授信業務時，極易受到房地產價格波動所影響，而間接或直接暴露在龐大的房地產市場風險之下。

(1) 衡量房地產價格

建構具有代表性的房地產價格指數，是很有挑戰性的任務。因為無論是在一個國家的內部還是不同國家之間，房地產市場都存在異質性、流動性不足乃至於價格的不明確性等現象，這也造成房地產價格指數建構上的困難。另外，由於上述房地產市場多元性以及缺乏標準化，造成為編制能反映不同市場特徵的房地產價格指數，需要廣泛收集各項資料，這也導致資料收集成本高昂，以及可能要採取更為複雜的資料收集技術。再加上即便是相似的房地產，其價格亦可能相距極大外，使得房地產價格波動幅度可能很大，造成可取得的樣本數往往很少，因此難以精確地取得具代表性住宅及商業房地產價格，其中依過去經驗來看，要取得衡量整個經濟體的商業房地產價格更是困難。

為妥善評估房地產價格，由那一個房地產交易流程所取得房地產交易價格資訊顯得格外重要，根據「金融穩健指標指南」研究，勾勒出一個房地產交易流程，這個流程可能長達半年或更長時間，相關房地產交易流程如下：

- a. 房地產廣告及房地產賣家報價。
- b. 房地產買賣雙方依雙方議價後訂定口頭協議。
- c. 核准的房地產抵押融資。
- d. 房地產買賣雙方合意後簽約。
- e. 實際完成交易。
- f. 辦理交易或契據的登記。
- g. 價值評估。

所以為瞭解所編制的房地產價格序列資料的屬性，瞭解這些價格資訊是在交易流程中那一個階段所收集到就顯得格外重要，因為在每個不同交易階段，皆可能包含不同涵蓋範圍、價格及資料來源。例如，房地產仲介經紀公司廣告中所提供報價往往都超過買賣雙方議價後出售價格，後續的買賣雙方議價後出售價格也可能與抵押貸款的金額不一樣，因為抵押貸款的金額可能包括各種手續費，而非現金付款價格。廣告中所提供報價可初步反映房地產價格趨勢，但資料往往不夠完整，且無法反映出實際價格及交易狀況。相反地，交易登記時提供的價格資訊可能是最完整的，因為即便是直接由私人間達成房地產交易也需辦理相關房地產登記手續，不過這個資訊卻可能與交易流程有嚴重時間落後問題，同時也是房地產價格的轉捩點。同樣地，根據房地產抵押貸款所提供的資訊，有時也對房地產價格特徵有極為詳盡的描述，但仍可能因資料保密性、涵蓋範圍有限或不同貸款機構採取不同編制方式，導致房地產價格特徵差異。另外，針對資料來源國家的差異，也會影響在不同交易階段所取得的房地產價格資訊。無庸致疑，上述差異皆會對所編制的房地產價格序列的分析用途產生影響。

(2) 商業房地產指數(Commercial Real Estate Indices)

上述原則對住宅和商業房地產同樣適用，但是商業房地產有一些特殊的特性，造成商業房地產指數的編制任務可能較為複雜，因此金融穩健指標指南建議將住宅房地產指標及商業房地產指標分開列出。其中兩個複雜化因素是，商業房地產交易數量可能被低估，及新建房地產的型態不斷改變。其中造成商業房地產交易數量可能被低估原因為，此類交易可能涉及買賣雙方私下進行協商後即交易，雙方交易不一定公開。上述兩項因素即造成，統計回報系統無法有效地進行跟蹤統計。另外，從實務經驗來看，商業房地產指數應根據地區來編制，例如大城市，這些地區才是往往才是商業房地產特別集中的地點。

為使商業房地產價格指數編制流程順暢，可將商業房地產分類為以平方英尺或平方公尺計價的商品，這樣可使租金或使用價值能被合理估計出來。房地產存量、新建房地產數量、租價以及空屋率和入住率都可以用面積來表示。例如，租金往往是以單位面積的年租金來表示，平方公尺是最常用的面積單位。此類指標還可用於國際租金成本的比較，更重要的是，商業房地產仲介經紀商和放款機構會收集關於價格、成交量及需求和供應的詳細最新資訊，這些資訊均可用於編制商業房地產價格指數，其中某些國家的房地產代理機構和放款機構均已經開始編制商業房地產價格指數。

最後，房地產價格資訊可從編制國民帳戶所使用的資料中取得，例如住宅以及其他房地產存量、價格變動、新建房地產開支、維護費用以及存量的耗減可從資產負債表中取得。編制部門資料的國家統計機構也可成為重要的資訊來源，提供關於房地產產業狀況，以及對房地產及房地產建造有影響的價格變動等資訊。

(3) 房地產市場的結構性指標 (Structural Indicators of Real Estate Markets)

為了編製在不同時間都能夠一致地衡量價格波動的房地產價格指數，有必要收集關於房地產存量以及影響房地產價格的因素的基本結構性資訊，例如住宅及商業房地產原料的存貨準備資料，以做為房地產價格指數編制的參照依據。這些資料還可能有助於編制關於社會經濟狀況的基本統計資料。

存貨準備資料的編制可通過定期的房地產調查或普查進行，同時可以使用來自交易記錄或持續性調查的資訊，或是通過使用稅收、許可證、契據等記錄來更新相關資料。例如，可從負責本地房地產產權過戶登記的機關，通常是地方或全國性的登記機關，來取得交易記錄。這些機關也會在房地產產權易手時，更新其記錄，而這些資訊可能用來評估任何房地產稅項時所使用。儘管此資訊的更新頻率可能非常低。但是徵稅的水準及稅率可能因每處房地產之特徵的不同而異，而相關特徵是根據當地的具體情況確定的，所以此類記錄可能非常詳細。從地方主管機關或房地產代理商（房地產代理商是撮合房地產買賣雙方的機構）持有的交易記錄中可以獲得交易資訊，如果可以連續獲得相似類型或同類型房地產的此類交易資訊，則可能有助於創設房地產價格指數。為辦理房地產貸款之金融機構活動也可以成為一項資訊來源，因為這些金融機構為使用房地產作為貸款抵押品、和/或將房地產貸款再向第三方轉讓，通常需要瞭解房地產的詳細資料來評估這些交易的價值。此外，對於商業房地產，價值評估更是一項特別重要的工作。

在任何明細房地產存貨中，明確訂出房地產的屬性特徵（屬性類別）是很重要的。這些特徵劃分要夠細，以求能夠辨別那些足以影響房地產價值的關鍵特徵，但區分房地產屬性特徵詳細程度，仍需依使用者需求及計劃投入資源而有所調整。

對房地產定價有重要影響的房地產具體特徵，在不同的經濟體是不同的，這應由國家主管機關根據當地的具體情況來確定。以下是可明確區分房地產存貨屬性的一些關鍵特徵：

- a. 各主要類型的單位數量。就住宅房地產而言，一個單元可以是產權獨立的住所，類型可以是獨立或半獨立聯建住宅或公寓。
- b. 位置。位址，也或許鄰近區域、基本普查區或行政區。
- c. 用途。房地產的用途，例如居住、購物或零售商店、工廠或政府辦公場所。
- d. 建築類型。混凝土、木結構、草頂房等。
- e. 單位使用時間。建成或完成重大翻修之後的年數。
- f. 面積。建築物 and 土地的平方米或平方英尺數。
- g. 房間數。房間總數，如有可能，還須按具體的房間類型列出明細，如臥室或浴室。
- h. 水電氣及公用服務。房地產是否已接通供水管道、排汙管道以及供電線路，或其他相關的公共設施。
- i. 實體狀況。內部及外部維護狀況、破損及類似問題的跡象。
- j. 最後一次出售日期及價值、當前市場價值以及計稅價值。
- k. 空屋單位。指出該項房地產是否有人使用。
- l. 佔有權。指出使用者的身份，即業主自用（永久地契或租賃地契）、私人租用或公共部門租用。
- m. 出租資訊。包括租用房地產所支付的租金金額，可以是租金總額，也可是每單位面積的租金，例如以平方米為計價單元。
- n. 建築許可證、完工證明或其他當前活動狀況的衡量指標。

有了上述資訊，即可編制包含房地產市場成交額、主要關鍵結構性特徵以及一般狀況等資訊的指標，在進行金融部門穩定性分析時，這些資訊有助於補充房地產價格資訊。例如，除將住宅房地產和商業房地產區分開外，再依城市或地理位置等特徵進行分類，按數據內容可以包含下列幾項：

- a. 單位的總存量，以及存量的變化情況。
- b. 入住率和空屋率。
- c. 交易總筆數，按年或季度統計。
- d. 住宅地產和商業地產單位面積（例如平方米）的平均租金。

(4) 建構房地產價格指標

a. 平均價格（單位價值）

為計算每個報告期間的平均售價統計資料，可用銷售總額除以期間內有交易記錄的單位數量。單位價值指標(Unit Value Indices)可能是最普及的房地產價格指標，以平均銷售資料或平均計稅評估資料的形式出現，有時候可以提供關於價格大幅變化的有用資訊，特別是單位價值指標細分為更具同質性的分類指標時。

但是「單位價值指標」仍有部份缺點，因為當少數幾筆價值極高或極低的交易、交易構成的變化或交易單位品質的變化，都可能造成這個指標出現嚴重的偏差。例如，單位的品質不斷提高時，單位價值指標並不作相應的調整，因而隨著時間逐漸產生偏差擴大現象。儘管單位價值指標作為衡量某一期間內房地產整體價格，成為廣泛的應用指標，但與根據房地產特徵結構的變化進行調整的價格指數相比，其實用價值往往較小。

b. 中位價格和眾數價格

為了補償影響平均價格的偏差，有些指數是以中位價格（統計範圍內

所有價格的中間價位)或眾數價格(實際上最為常見的價格)為基礎編制的。這些衡量方法可能對專門化的用途有實用價值,但是兩種方法都存在將重要資訊排除在外的缺陷。

c. 價格指數

價格指數是種合成性的指標,採取多個不同對象的價格序列值的量化結果。編制價格指數,可採用標準的公式,也可採用回歸方法去估算一個合成性或標準化房地產單位的價值。價格指數可剔除交易組成變化或品質變化所帶來的影響,更準確地衡量同類房地產單位的價格。價格指數是一個純粹的數字,確定基準期間的基準價值單位(通常是100)後,反映偏離基準價值單位的程度,因此可對不同經濟體的不同類型房地產進行橫向比較。

d. 拉氏房地產指數(Laspeyres Real Estate Indices)

拉氏房地產價格指數是指取樣自某個基準期間,建構一籃固定屬性的房地產籃,以計算一個期間內價格變動的加權平均值。該指數是在房地產購買數量和種類一定的前提下,比較基準期間內的總購買成本與其他期間內按相同數量和種類購買的總成本,利用這些成本構建一項指數。目的是使用來自某個期間內之交易的資訊和/或房地產的評估價值,來計算房地產存量部分的價格指數。

【表 8-1-6】房地產的數量及價格

房地產類型 K_i	基期數量 q_0	基期價格 P_0	當期價格 P_t
A(i=1)	160	50	60
B(i=2)	30	70	90
C(i=3)	10	100	110

舉列來說,上表顯示房地產數量與價格資料,則拉氏房地產指數計算方式

如下：

- 基期內購買A、B及C類房地產的總成本：

$$160*50+30*70+10*100=11,100$$

- 依當期的現行價格，於基期內數量購買房地產的總成本：

$$160*60+30*90+10*110=13,400$$

- 當期的拉氏指數：

$$(13,400/11,100)*100=121.8$$

該指數可解釋為當期房地產價格較基期房地產價格高 21.8%。

若將拉氏指數計算公式一般化後，可用下式來表達：

$$L = \frac{(\sum_{i=1}^K q_{0i} * P_{ti})}{(\sum_{i=1}^K q_{0i} * P_{0i})} * 100$$

其中：K=房地產類型的數量；

q_{0i} = 基期內 i 類房地產的數量；

P_{0i} = 基期內 i 類房地產的價格；

P_{ti} = 當期內 i 類房地產的價格。

計算拉氏房地產指數需要以下數據：

- 基期內房地產的存量資料，按類型分類整理；以及
- 當期房地產價格與基期價格的相對值資料，按類型分類整理。

理想的做法是進行房地產普查，以確定基期內每一類型房地產的存量及價格。基期內每個房地產類型i均應定義為對特定經濟體有意涵的常見房地產類型，如雙臥室公寓，或面積80至100平方公尺、城市中心的臨街零售商鋪。指數本身是一個純粹的數字量表，因此在不同經濟體之間仍有可比較性，無須直接比較每個經濟體的各種房地產類型。

e. 特徵值或品質調整迴歸價格指數(Hedonic or Quality – Adjusted Regression Price Indices)

特徵值迴歸(Hedonic Regression)是採用計量經濟學迴歸方法，剔除對實際售價有影響之特定品質因素，求出標準房地產單位的價格序列資訊。這些因素通常包括單位的使用時間、房間數、實際位置以及自來水或衛生設備等設施，而這些因素也會隨世界各國狀況不一致產生差異。採用特徵值迴歸來計算房地產價格指數，是一種更為先進的計算方法。但是，這種方法要求要有關於每處房地產特徵的詳細資料，以及應用上難度可能大。

鑒於建構房地產價格指數方面的國際經驗相對缺乏、創立房地產價格指數成本高昂、以及房地產價格指數的使用者對房地產價格資訊多樣性需求，因此很難推薦一套通用的房地產價格指數，或針對房地產價格指數編制方法提出單一的建議，取而代之的是，根據當地的房地產資訊需求、具體情況和資料來源，提供一系列可以採用的編制技術。但是針對商業房地產和住宅房地產，建議應分別為其編制房價指數，原因是這兩個市場的情況存在非常大的差別。為記錄房地產價格趨勢的變化，也宣導採取每季度編制資料的做法。無論是什麼價格指數，詳細描述指數內容和範圍以及基礎概念的資料詮釋都具有至關重要的意義。

(三) 彙整IMF金融健全指標

現將上述IMF金融健全指標，首先，分別按「部門(機構)」分為存款機構、其他金融機構、非金融企業、家計部門、金融市場及房地產市場等指標，如【表8-1-7】；此外，根據中央銀行「金融健全參考指標」編制說明，將指標分類為資本適足性、資產品質、流動性、信用風險集中度、市場風險敏感性與盈餘及獲利能力等指標。本研究依據中央銀行「金融健全參考指標」分類方式，並考量「指標性質」與「風險類型」後，將指標分類為信用風險(Credit risk)、流動性風險(Liquidity risk)、市場風險(Market risk)、盈餘與獲利性(Earnings and profitability)及資本適足性(Capital adequacy)，請參見【表8-1-8】。

2. 按「部門(機構)」分類

按「部門(機構)」分為存款機構、其他金融機構、非金融企業、家計部門、金融市場及房地產市場等指標，如【表 8-1-7】。

【表 8-1-7】金融健全指標：按「部門(機構)」分類

部門	分類	金融健全指標
存款機構 (Deposit-takers)	資本類	法定資本對風險性資產的比率(資本適足率)(核心) 法定第一類資本對風險性資產的比率(第一類資本適足率)(核心) 資本對資產的比率 逾期放款扣除損失準備後淨額對資本的比率(核心) 股東權益報酬率(核心) 大額暴險與資本的比率 外匯淨部位與資本的比率(核心) 金融衍生性商品總資產及負債與資本的比率 權益淨部位與資本的比率
	資產類	流動資產與總資產的比率(流動資產比率)(核心) 流動資產與短期負債的比率(核心) 客戶存款與非銀行同業放款總額的比率(存放比率) 資產報酬率(核心) 逾期放款與放款總額的比率(逾期放款比率)(核心) 部門放款對放款總額的比率(核心) 住宅房地產放款與總放款的比率 商業房地產放款與總放款的比率 按地理分布放款與放款總額的比率 外幣放款與總放款的比率 外幣負債與總負債的比率
	收入和支出類	利息淨收益與總收入的比率(核心) 交易收入與總收入的比率 非利息費用與總收入的比率(核心) 人事費用與非利息費用的比率

其他金融機構 (Other financial corporations)		其他金融機構資產與金融體系資產總額的比率 其他金融機構資產與GD的比率
非金融企業 (Nonfinancial corporations sector)		負債總額與權益的比率 股東權益報酬率 盈餘與借款本息費用的比率 淨外匯暴險對權益的比率 申請破產保護之件數
家計部門 (Households)		家計部門負債與 GDP 的比率 家計部門借款本息支出與收入的比率
金融市場 (financial market)	利率指標	貸款利率與存款利率之差 銀行間最高與最低拆借利率之差
	證券市場 指標	證券市場平均買賣價差 證券市場日平均週轉率 (註)：或與銀行流動性最相關之其他市場，例如外匯市場。
房地產市場 (Real estate markets)	結構性 指標	住宅房地產單位的總存量及其變化 住宅房地產入住率和空屋率 住宅房地產交易總筆數 住宅不動產放款與放款總額的比率
		商業房地產單位的總存量及其變化 商業房地產入住率和空屋率 商業房地產交易總筆數 商業不動產放款與放款總額的比率
	價格指 標	住宅房地產單位價格 住宅房地產單位面積的平均租金
		商業房地產單位價格 商業房地產單位面積的平均租金

資料來源：IMF，「Financial Soundness Indicators Compilation Guide」(March 2006)

3. 按「指標性質」與「風險類型」分類

(1) 信用風險(Credit risk)

在信用風險方面，一般可區分為貸款者(lender)與借款者(borrower)的風險。貸款者風險可參考的指標如金融機構之逾期放款比率、部門放款對放款總額的比率及大額暴險與資本的比率等，其中逾期放款比率主要在反映金融機構資產品質之良窳，而部門放款對放款總額的比率及大額暴險與資本的比率等二項指標，則主要反映金融機構放款之集中度，集中度越高，隱含金融機構面對的信用風險越大。

至於評估借款者風險的指標，有企業部門的財務狀況與家庭部門的債務指標，主要因企業及家庭部門債務成長過快，或企業獲利情況不佳、家庭所得成長相對緩慢，將影響這些部門的償債能力，從而提高金融機構之信用風險；另外，由於金融機構的信用風險，可能透過市場風險之增加而提高，因此，有些與市場風險關係較為密切的指標，亦可用來評估金融機構的信用風險，這些指標包括企業部門的企業外匯淨部位與資本的比率、住宅房地產放款與總放款的比率、商業房地產放款與總放款的比率，以及外幣放款與總放款的比率等。

上述貸款者指標，如逾放比率，通常係在放款逾期90天以後才反映，一般被視金融機構信用風險的落後指標；而借款者的財務指標，以及可以反映資產市場價格波動的指標，因可預先反映金融機構資產品質的變動，有助於及早掌握金融體系未來可能面對的信用風險，因此，多被用來做為金融機構信用風險之領先指標⁹。

⁹ 根據IMF分析，企業部門的債務對金融機構資產品質之影響，約有一年的領先期。因此，在編制FSI 指標過程中，曾建議將企業財務指標改納入核心組指標中，惟最後該意見未被採納。

(2) 流動性風險(Liquidity risk)

在流動性風險方面，由於金融市場的流動性情況，將影響銀行資金取得之難易，因此，評估金融體系之流動性風險，宜分別觀察金融機構本身持有的流動性，與金融市場所具備的流動性兩部分。其中前者可參考的指標包括金融機構持有的流動性資產比率及存放比率；後者可參考的指標則包括銀行間最高與最低拆借利率之差、證券市場平均買賣價差與證券市場日平均週轉率等。在各指標中，證券市場日平均週轉率指標，主要在衡量市場的深度，即交易量越大，代表市場越具深度，證券價格波動也較小，金融機構因而較容易出售其持有的有價證券，流動性不足之風險因而降低；至於銀行間最高與最低拆借利率之差¹⁰與證券市場平均買賣價差，主要在反映金融機構借入資金，或處分有價證券之附加成本，差距擴大，表示籌資成本增加，產生損失的機率上升，流動性取得因而較為困難。

鑑於近年來各國跨境資金流入及流出速度加快，金融體系外幣負債過高，已成為金融危機發生的重要來源，外幣負債與總負債的比率逐漸成為評估金融機構外幣流動性風險的重要指標。雖然流動性風險一般屬短期性問題，但若處理不當可能導致系統性風險，影響銀行的穩定。

上述各項風險主要係針對存款機構而言，但一國金融體系的風險，可能來自存款機構以外的其他金融機構，主要因其他金融機構之負債通常不在存款保險範圍內，其對市場風險通常較為敏感。隨著各國相繼放寬金融管制，近年來其他金融機構負債規模明顯擴大，在某些國家，共同基金或壽險公司的負債規模並不亞於存款機構，加上其產品與存款的替代性高，與存款機構間之關係亦日益密切，因此，本研究將其他金融機構資產與金融體系資產總額的比率及其他金融機構資產與GDP的比率納入流動性指標中，藉此反映其他金融機構對金融體系的影響。

¹⁰ 由於金融機構本身對風險最為敏感，拆款利差最能反映金融機構之流動性風險；相反的RP市場及債券市場因保障較高，其價格反而較不受金融情況惡化的影響。

(3) 市場風險(Market risk)

就市場風險言，主要包括利率及匯率風險，其中後者可參考的指標包括外匯淨部位與資本的比率、外幣放款與總放款的比率與外幣負債與總負債的比率等；至於評估利率風險之指標，IMF原擬將存款機構之資產存續期間及負債存續期間兩個指標納入，後因該兩項資料不易蒐集而被刪除。

另考量有些金融機構持有股票及不動產，故宜針對股市及不動產風險做評估，可參考的指標包括權益淨部位與資本的比率及相關不動產價格指數，例如住宅房地產單位價格與商業房地產單位價格等。

此外為規避市場風險，近年來金融機構雖增加衍生性金融商品的持有，但該商品若管理不當，本身亦可能隱含市場風險，因此，衍生性金融商品的資產及負債部位也是評估市場風險的重要指標。由於市場風險的評估需要極為詳細的資料，且隨著金融市場價格波動增加，IMF 建議該類指標之分析頻率，宜盡量縮短至按周或按月，對於交易用途之金融工具，亦盡可能以市價或公平價格評價。

(4) 盈餘及獲利能力(Earnings and profitability)

盈餘及獲利性方面，可參考的指標包括損益類指標及營運類指標。前者如利息淨收益與總收入的比率、非利息費用與總收入的比率、交易收入與總收入的比率、用人費用占非利息費用比率及貸款利率與存款利率之差等；後者如資產報酬率及股東權益報酬率等，該類指標主要在反映金融機構之業務經營與管理效率。由於不同的收入項目，可反映金融機構不同的經營方式，藉此可評估其未來的獲利變動；而費用的多寡則可反映金融機構的管理效率，效率越高，成本越低，收益隨之增加，金融機構承擔損失的能力因而愈大，資本所獲得的保障亦大。

(5) 資本適足性(Capital adequacy)

資本適足性主要在衡量金融體系承擔損失的能力，而上述金融機構所面對的信用風險、市場風險及獲利情況等，最後均可能反映到資本或淨值之增減。因此，資本適足性指標可視為評估金融機構健全與否的綜合指標。對於適足資本的衡量指標，主要有資本適足率及第一類資本適足率等，由於資本的內涵不同，對金融機構的保障程度亦不同。因此，在分析資本適足性時，需分別觀察各類資本之比重。此外，放款的分類將影響呆帳準備的提存，除影響金融機構之損益外，對資本適足性的衡量亦有直接的影響。

金融健全指標大多以簡單的比率呈現，由於計算指標之分子與分母的變動，可能隱含不同的意義，分析時宜特別注意。例如，資本適足率下降，可能是分子的資本因大幅打銷呆帳而減少，但也可能是分母的風險性資產增加；又如，存放比率上升（放款/存款），可能是銀行過度擴充信用，也可能是存款持續流失，二者涵意不同，所因應對策自然也不同。

【表 8-1-8】金融健全指標：按「指標性質」與「風險類型」分類

性質	指標類別		指標項目	意義
1、信用風險 (Credit risk)	貸款者(lender)指標		逾期放款與放款總額的比率 (逾放比率)	分析放款品質之良窳
			部門放款對放款總額的比率	分析本國銀行國內營業單位放款對象集中於個人(或家庭)及公民營企業之情形
			大額暴險與資本的比率	分析本國銀行授信信用集中度情形
			銀行間最高與最低拆借利率之差	分析銀行參與同業銀行市場所面臨的風險
	借款者 (borrower) 指標	企業部門	企業部門負債總額與權益的比率	藉由企業及家庭部門債務及獲利情況， 衡量其償債能力，進而分析金融機構之 信用風險
			企業部門股東權益報酬率	
			企業部門盈餘與借款本息費用的 比率	
			申請破產保護之件數	
		家計部門	家計部門負債與 GDP 的比率	
			家計部門借款本息支出與收入的	

		比率	
	與市場風險有關的指標	企業外匯淨部位與資本的比率	評估市場風險中與信用風險關係較為密切的指標
		住宅房地產放款與總放款的比率	
		商業房地產放款與總放款的比率	
		外幣放款與總放款的比率	
2、流動性風險 (Liquidity risk)	金融機構持有之流動性 指標	流動資產與總資產的比率 (流動資產比率)	分析用於滿足預期及非預期現金需求之 流動性
		流動資產與短期負債的比率	分析流動性資產因應短期資金需求之能 力
		客戶存款與非銀行同業放款總額 的比率(存放比率)	分析以穩定資金來源(存款)支應非流動 性資產(放款)之情形
	金融市場流動性指標	銀行間最高與最低拆借利率之差 證券市場平均買賣價差	分析金融機構借入資金、處分有價證券 之附加成本，進而評估取得流動性之困 難度
		證券市場日平均週轉率	即衡量市場的深度，藉由分析交易量及 證券價格波動大小，分析流動性風險
	跨境資金流動性指標	外幣負債與總負債的比率	評估金融機構外幣流動性風險

	其他金融機構指標	其他金融機構資產與金融體系資產總額的比率 其他金融機構資產與GDP的比率	衡量可能來自存款機構以外的其他金融機構之風險
3、市場風險 (Market risk)	外匯市場指標	外匯淨部位與資本的比率	分析資本受匯率變動之影響程度
		外幣計價放款與總放款的比率	分析放款總額中外幣放款之比重
		外幣計價負債與總負債的比率	分析負債總額中外幣負債之比重
	證券市場指標	權益淨部位與資本的比率	分析權益淨部位因股價變動對資本之影響
	房地產指標	住宅房地產單位價格 商業房地產單位價格	評估金融機構持有股票及不動產之風險
	衍生性商品市場指標	金融衍生性商品總資產(負債)與資本的比率	分析衍生性金融商品資產(負債)部位因價格變動對資本之影響
4、盈餘及獲利能力 (Earnings and profitability)	損益項目指標	利息淨收益與總收入的比率	分析利息淨收益占總收入之比重
		非利息費用與總收入的比率	分析非利息費用占總收入之比重
		交易收入與總收入的比率	分析來自金融市場業務收入占總收入之比重
		人事費用與非利息費用的比率	分析人事費用占非利息費用的比重

		貸款利率與存款利率之差	衡量存款機構淨利息收入的變動趨勢及定價行為的資訊
	營運項目指標	資產報酬率	分析資產使用效益
		股東權益報酬率	分析自有資本之獲利能力
5、資本適足性 (Capital adequacy)	資本項目指標	法定資本對風險性資產的比率 (資本適足率)	分析銀行自有資本之適足情形
		法定第一類資本對風險性資產的比率(第一類資本適足率)	分析以第一類資本支應風險性資產之程度
		資本對資產的比率	分析銀行利用非自有資金支應資產之財務槓桿操作情形
		逾期放款扣除損失準備後淨額對資本的比率	分析逾期放款未來潛在損失對資本之影響程度

資料來源：中央銀行「金融健全參考指標」編制說明及本研究自行整理

二、CAMEL指標及相關文獻

一般研究多以美國統一金融機構評等制度(Uniform Financial Institution Rating System, UFIRS)評鑑績效的「CAMEL」方法作為績效分析指標。CAMEL指標主要是衡量金融機構營運的優劣。1979年11月26日美國聯邦銀行金融機構檢查評議會(Federal Financial Institution Examination Council; FFIEC)採行一套金融機構之評等制度，將銀行的績效分為五個層面來探討，分別為資本適足性(Capital Adequacy)、資產品質(Asset Quality)、經營管理(Management)、獲利能力(Earnings)與流動性(Liquidity)，此成為美國的統一金融機構評等制度(Uniform Financial Institution Rating System)評鑑銀行績效的方法，又稱駱駝評等(CAMEL Rating)法。

(一) 衡量銀行資本適足性(Capital Adequacy)之比率

資本適足率是銀行自有資本與風險性資產之間的關係，也是衡量銀行所能承擔風險的程度，通常自有資本愈高，銀行所能承擔的風險能力與償債能力以愈強，也提高大眾對該行庫之信賴；但如資本適足率過高，可能發生未妥善運用資金創造價值之虞。

在此，資本適足性採用二種資本適足率指標：

1. 依金管會所規定之自有資本為第一類資本、第二類資本及第三類資本之合計，即資本適足率=自有資本/ 風險性資產
2. 採用中央銀行出版之「本國銀行營運績效季報」中所使用的指標為淨值/資產

(二) 衡量銀行資產品質(Asset Quality)之比率

資產品質應涵蓋表內及表外暴險，並包括問題及逾期資產之水準。前瞻性的資產品質指標如：授信承做標準、風險集中度、信用管理政策與作

業程序之適當性及信用風險管理資訊系統之適當性等。

銀行是高度財務槓桿的產業，亦即使用大眾的存款從事放款及其他收益的業務，銀行的主要資產是放款，而放款的利息收入是銀行的主要收入，所以放款的品質攸關銀行獲利情況，如逾期放款高，除銀行的獲利減少外，對銀行本身所能承受風會也有所減損；因此資產品質多以放款的好壞來評鑑，目前常見的指標有 3 種，分別為逾期放款比率、備抵呆帳及呆帳覆蓋率。

1. 逾期放款比率：逾期比率愈高，資產品質較差，其比率計算方式為逾期放款總金額/總放款。
2. 備抵呆帳：銀行對已貸放出去的款項，作預期損失估計，備抵呆帳提存的愈多，對銀行當期的獲利侵蝕愈多，其比率計算方式為備抵呆帳總額/總資產。
3. 呆帳覆蓋比率：用以衡量銀行的逾期放款中，提列多少比例的備抵呆帳，亦即每一元的逾期放款有多少的備抵呆帳金額可支持，比例愈高，表示銀行的放款品質愈好，其比率計算方式為備抵呆帳總額/逾期放款總額。

(三) 衡量銀行經營管理(Management)能力之比率

為對瞬息萬變的經營環境迅速作出反映，銀行經營必須講求效率，包括資訊、人員、設備與資金的分配和運用。管理能力就是衡量管理部門領導、決策、規劃與控制的績效，以及面對環境改變時是否有足夠的應變能力。所以，商業銀行的管理能力(Management)可以通過分析管理階層對商業銀行的經營活動的監管或參與程度來判斷，也可以通過商業銀行管理階層對風險發生的反應速度和風險控制的及時性和準確性來評價。如果商業銀行的管理能力較差，則銀行不能準確及時的判斷風險並採取有效的行動，銀行的財務風險將大大增加。所以，提高銀行的管理能力有助於提升銀行

面對風險的應對能力，進而提高銀行的競爭力。

經營管理方面涉及的内容較廣，一般而言評價商業銀行的經營管理品質顯得較困難，因商業銀行的管理品質需有專業判斷，比如對政策法規的遵守、風險偏好、策略擬定與實行以及銀行管理者對決策的參與程度等。所以，文獻上沒有明確的量化指標與比率。

通常以整個銀行的生產力，即經營管理面的經營成本支出能否以最少的投入獲致最大的產出為指標，因為經營績效好的銀行除了追求收益最大之外，並且要能夠控制成本、適當地節省費用、妥善安排人事，意即提高生產力、以較少的成本，透過正確的方法來獲致最佳的利潤，以達到資源使用的最佳效率，例如經營管理效率較差的銀行，往往會有較高的營業費用率。

依據上述，本研究認為一家經營績效良好的銀行，除追求收益最大外，尚須考量費用的良好控制。成本的管理即顯示銀行經營是否具有效率性；一般研究常以營業費用率或成本收入率等表之。本研究預計衡量銀行經營管理能力之比率如下：

1. 費用比率 (**Expense ratio**) = 總營業費用 / 總資產

2. 負擔比率 (**Burden ratio**) = 淨非利息費用 / 總資產

其中，淨非利息費用 = 非利息費用 - 非利息收入

3. 效率比率 (**efficiency ratio**) = 非利息費用 / 淨營運收入

其中，淨營運收入 = 淨利息收入 + 非利息收入

此比率越大，表示銀行的非利息費用支出過多，或是銀行的收入過少，此都顯示銀行經營較不效率。

上述三種比率愈高，表示費用支出愈多，可能有不必要的浪費發生，這顯示銀行的管理能力差。

4. 成本收入比=營業費用/營業收入×100%

成本收入比反映銀行每一元收入需要的成本，能夠體現銀行的成本控制水準和經營效率。該比率越低，說明銀行能夠合理控制成本，用較少的成本獲得較大的收入，獲利能力較強。反之，此比率越高表示銀行創造收益的能力越低，則表示經營管理能力越差。

5. 營業利益率=營業利益/營業收入

代表銀行所有的收入，有多少比例是真正的獲利。比率越高，代表銀行的經營管理能力越優異，因其能從收入中獲取較高的利潤；反之則代表其經營管理能力有待加強。本變數的分子雖為利益，但因其為營業利益相對於營業收入的比例，故實可代表該銀行經營管理能力的優劣，故歸類在管理能力而非獲利能力。

6. 每人平均獲利率=稅前盈餘/員工人數

此比率越高，表示員工生產力越佳，銀行經營效能越好。

7. 總資產週轉率=營業收入/總資產

用以衡量銀行資產之應用效率，此比率越高表示資金運用效率越佳。

8. 存放比率

表示每一元存款用於放款之風險與報酬，藉以衡量放款之資金來源與存款之資金運用效率，此比率越高表示銀行推展放款業務績效越佳。

9. 利息費用/利息收入

係衡量利息收入用以支應利息費用之比率，此比率越低，表示利息收支情形越佳，經營狀況越佳。

10. 利息收入/平均總放款

銀行營業收入主要來源大多來自於利息收入，而利息收入大多係由放

款所達成，故此比率表示銀行資金運用之收益效率，此項比率越高，表示放款獲利能力越高。

11. 利息費用/平均存款

銀行營業之支出主要為利息費用，存款越多銀行所要支付的利息費用越高，故此比率可表示銀行對其資金成本支出之控制能力，當比率越低，表示銀行供營業用之資金成本越低。

(四) 衡量銀行獲利能力(Earnings)之比率

銀行為永續經營的營利事業單位，以追求最大利潤為其目標，降低費用成本及資金來源成本、提高資金運用效果以提升其獲利能力。除了用以支應員工、股東、營運活動與業務擴張所需，利潤還深深影響銀行的安全性。若報酬率高，金融機構才能提供適當的資本、承受損失與順利運作，若不能維持相當程度的盈餘以支應其營業活動並累積資本，則其業務與擴展必然受限。即使是資本雄厚的銀行，如果收益不能持續一定的水準，就可能侵蝕銀行的資本，甚至造成銀行倒閉。故獲利能力可以說是銀行經營管理的命脈，唯有能夠獲利，它才能夠永續經營。本研究預計衡量銀行經營管理能力之比率如下：

1. 資產報酬率 (Return on Asset ; ROA) = 稅前淨利 / 總資產

此比率用以衡量銀行資產運用效率、即每一元的資產能帶來多少的淨收入；評估是否足以因應營業之需與有無閒置的狀況，比率越高表示銀行資產運用效率越佳，獲利能力越高。

亦或可使用「平均總資產報酬率(Return On Average Assets; ROAA)」，即淨收入與平均總資產的比率，即銀行每單位資產能帶來多少淨收入。這一指標反映銀行總資產獲取收益的能力

2. 股東權益報酬率 (Return on Equity ; ROE) = 稅前淨利 / 股東權益

衡量銀行股東每投入一元資金能夠為銀行創造多少的淨利，此比率愈高，表示銀行的獲利能力愈佳。

亦或可使用「平均股東權益報酬率(Return On Average Equity; ROAE)」，此比率之計算係以稅前淨利除以淨值，係以此衡量業主權益創造淨利之能力，此比率越高，表示股東投資效益越高。

3. 淨利息收益率(Net Interest Margin ; NIM) = 淨利息收入 / 總放款

其中，淨利息收入=利息收入-利息支出

衡量銀行每放款一元能為公司創造多少淨利息收入，亦即所謂的存、放款利差。淨利息收益率是指淨利息收入與生息資產的比率，它反映銀行生息資產創造淨利息收入的能力。由於存、放款是銀行最傳統的業務，因此，利息收入與利息支出會影響銀行獲利，而影響利息多寡的關鍵就是利率。所以銀行管理者能否控制利率風險就顯得重要，該指標就是在衡量銀行管理者控制利率風、險的能力。若利息收益率越大，表示銀行的管理者控制利率風險的能力越好。

4. 營業利益率=營業利益 / 營業收入

銀行收益主要來自服務性收入與債券投資利息收入，此比率為利潤邊際 (profit margin)，代表營業收入中淨賺的比率。此比率越高，表示銀行獲利能力越高。另外，它可以測驗經營總效能之優劣，比率愈高，表示營運與管理之情形愈佳，獲利情形愈好。

5. 稅前純益率=稅前純益 / 營業收入

其中，稅前純益為營業利益加營業外損益

此比率即每一單位收入的邊際貢獻，係衡量銀行在特定期間內經營成

果之總指標，除了指出銀行的利潤多寡以外，也隱含對成本的控制。當比率愈高，表示銀行每一單位收入所獲取利潤越高，獲利效率愈佳。

6. 員工獲利率=淨利/員工人數

此比率表示平均聘用每一名員工所能獲致的淨利，此比例愈高，表示每一員工的獲利效率愈好。

(五) 衡量銀行流動性 (Liquidity) 之比率

銀行的流動性乃指銀行為應付隨時可能發生的資金需求，所持有可用的資金或可迅速變現的資產多寡及迅速向外借入資金的能力，也可用來衡量銀行的安全性；若銀行流動準備過多，顯示銀行未有效利用資金，以獲取較高的獲利機會；若流動準備不足，將易引起擠兌風潮。流動準備比率、存放款比率及定期性存款對總存款比率皆可用來衡量銀行的流動性。

1. **流動準備比率**=流動性資產/負債，比率愈高表示在總資產中持有短期可變現資產之比率高，應付存款減少及臨時性放款之功能愈強。
2. **存放款比率**=總放款/總存款，是衡量銀行收受存款並將款項投入於放款業務的比率，存放款之間的利差是銀行獲利的基本來源；此比率愈高表示銀行的資金運用效率愈高。
3. **定期性存款對存款比率**=定期性存款/總存款，定期性存款包括定期存款、可轉讓定期存單等，此比率愈高表示銀行的流動性低。

(六) 衡量銀行成長性(Growth)之比率

有別於一般之CAMEL 指標，我們另考量成長性¹¹(Growth)，即以放款與資產之成長率等建構衡量銀行風險之指標。銀行成長性為衡量銀行健全與否的重要指標，成長率太過與不及都不是良好的現象，成長率最好維

¹¹ 如Hempel(1991)、Poon et al.(1999)、彭美玲(2005)等研究均採用此類比率。

持穩定並持續上升的狀態，免成長過於迅速造成體質轉壞的先兆。銀行為了能永續經營，並維持其獲利，因此，銀行經營的業務需在不違背流動性、安全性與獲利性原則下，持續且穩定的成長。

1. 放款成長率(Growth of Gross Loans)

表銀行前一期(年)放款金額減去當期放款金額，除以前一期放款金額，即銀行放款的年成長率。銀行主要經營業務為放款與貼現業務，此項業務亦為銀行收入之主要來源，因此比率越高表示銀行獲利機會越高。

2. 存款成長率(Growth of Deposit)

存款成長率表示銀行有更充裕的資金，可以進行投資或放款，因此對於銀行而言，若能順利使用此一資金將會使收益增加，但是若未能有效的利用，太多的存款反而會成為負擔。

3. 總資產成長率(Growth of Total Assets)

表銀行前一期(年)總資產金額減去當期總資產金額，除以前一期總資產金額，即銀行總資產的年成長率。總資產成長率表示銀行經營規模增減，資產的成長表示銀行可運用的資源增加，賺取利潤的機會也愈大。

4. 營業收入成長率

係表示銀行在特定期間內之營運狀況是否良好，此比率越高表示銀行獲利機會越大，但並不表示銀行獲利率越高，因為需視銀行成本之相對成長比率。

5. 營業利益成長率

係表示銀行在特定期間內之營運狀況是否良好，此比率越高表示銀行獲利良好。

(七) CAMEL指標之相關文獻

張斐雅(2010)選取 35 家本國銀行 2007 年至 2009 年間之資料作為研究樣本，運用多元迴歸方式探討銀行資產品質並衡量經營風險，選取樣本銀行之資產報酬率及淨值報酬率衡量銀行經營績效、以資本適足率衡量經營風險。實證結果顯示，放款與資產報酬率及淨值報酬率呈正向關係；逾放比率與資產報酬率、淨值報酬率呈負向關係；備抵呆帳覆蓋率與資產報酬率呈負向關係、與淨值報酬率呈正向關係；管制後之資本適足率與資產報酬率及淨值報酬率呈負向關係。而變數中之逾放比與資產報酬率及淨值報酬率最具有顯著關係。

王嫻方(2009)以金融監理之角度建立我國銀行業金融危機預警模型。萃取國內外文獻對於銀行產生金融危機重要之財務變數、總體經濟變數及公司治理變數等 20 個變數，並對危機銀行其危機前 5 年、前 4 年、前 3 年及前 2 年之年資料以羅吉斯迴歸進行研究，結果如下：所建立危機前 5 年、前 4 年、前 3 年及前 2 年之羅吉斯迴歸模型，其銀行危機預測正確率分別為 86.87%、92.50%、91.97% 及 76.00%，銀行健全預測正確率分別為 88.23%、94.06%、84.44% 及 95.89%，整體預測正確率則分別為 87.71%、93.48%、90.53% 及 92.64%。其中以危機前 4 年之模型在各項預測正確率上較佳，危機前 2 年之整體預測正確率次之。說明以 CAMELS 之監理架構來建立銀行業之金融危機之預警模型是具有解釋力，並可提供金融監理機關即早有效監控及預防金融危機發生之參考。

高育群(2007)依主成份因素分析法來篩選變數，採用 Logistic 迴歸模式建立二組預警模型來探討影響銀行業營運績效的指標有哪些？並驗證是否 CAMELS 仍可有效預測出問題銀行，以及是否納入風險性變數之模型的預測能力較不納入風險性變數之模型佳。經由實證研究得到下面結果：(1) 依主成份因素分析所選取之變數如負債比率、存款/淨值、營業費用比率、效率比、稅前純益率等，對判斷銀行經營績效上扮演關鍵性的角色；(2)

就整體來說，在自我測試方面，CAMELS 仍具有良好的預測能力，且加入風險性變數後能使預測能力增加；(3)在預測樣本方面，仍認為 CAMELS 具有以前期資訊預測後期的能力，並且加入風險性變數後能使預測能力增加。

Hoggarth, Jackson and Neir (2005) 探討銀行危機與安全淨值設計二者間的關係。理論上，規範安全淨值可能降低市場機制及增加銀行發生危機可能性，但也有預防脆弱的銀行體系崩潰、及使政府處理金融危機更有效率之益處，故仍應規範銀行的安全淨值。作者以 29 國在 1994~2001 年資料進行實證，認為國家規範銀行安全淨值將面臨抉擇，亦即對存款人無上限之保障政策，確實可降低危機對體系造成的影響，惟亦非沒有成本，此舉可能使得銀行體系更加脆弱而導致面臨危機。此外，政府事前雖未宣布存款保障有上限，在面對金融危機時，基於政治及社會成本考量，傾向保障存款人之全額存款。

Godlewski (2005) 檢驗新興市場經濟中，銀行資本與信用風險的相關性，認為健全銀行業對新興市場發展極為重要，特別是在新興市場日益重要的時代。另外，文中亦檢視法規及制度因素對於資本及風險的影響，實證結果與其他學者一致，確認資本相關規範對健全銀行業的重要性。

Curry, Elmer and Fissel (2003) 等以公開發行銀行在 1988 年第 1 季至 1995 年第 4 季中遭 CAMEL 評等降等之銀行為對象，使用市場相關資訊以辨識業績衰退的銀行。研究係利用股價對 S&P500 銀行業指數比率、市場超額利潤、股價的變異係數、淨值對市場價值比率及股票週轉率等解釋變數，研究發現市場相關資訊確實可對銀行財狀況提供及時資訊。文中另發現對於 CAMEL 評等為 4 或 5 (最差二級) 的銀行，加入市場相關資訊後可提升 CAMEL 的準確度，但在評等為 3 (較 4、5 健康) 的銀行中，則未發現此一現象。

Collier, Forbush, Nuxoll and Keefe (2003) 有鑒 FDIC 係利用 SCOR

(Statistical CAMELS Off-site Rating)系統於場外監控金融機構經營狀況，故對該系統績效進行研究。結果顯示 SCOR 系統可幫助 FDIC 掌握產業趨勢、及辨別體質脆弱之金融機構。研究亦發現當景氣繁榮時，SCOR 系統預測能力較差；景氣下滑時，SCOR 系統預測較為精準。雖然 SCOR 無法在景氣繁榮及下滑時有對稱的預測能力，不過此一特性恰可在下次景氣蕭條來臨且對銀行業造成衝擊時，幫助 FDIC 集中有限資源進行較適切的監理工作。

沈中華與張雲翔 (2002) 延續 Barth et al. (2000) 研究商業銀行從事其他投資銀行相關業務的限制程度，對銀行利潤與風險的影響，以 46 國共計 8,113 家銀行，利用 1995~1999 年 Panel Data 進行估計，利潤面以 ROA 為被解釋變數。風險方面的實證模型，採取 Sinkey (1998) 之風險指標來取代利潤面的被解釋變數 ROA，並改稱此指標為安全指標，以進行風險面的實證分析。政府紀律及管理能力的變數係採用 La Porta et al. (1998) 提出的執法變數而得到一個合成指標，並將政府紀律及管理能力的變數分別與商業銀行從事其他投資銀行業務之限制度的虛擬變數相乘，以探討二者間的交叉效果。實證結果顯示政府紀律及管理能力的變數較差的國家，應盡可能解除商業銀行從事證券業、保險業及持有非金融相關事業的限制，以免造成銀行損失。

周夢柏 (2002) 以本國 30 家上市之商業銀行作為研究樣本，選取 1992 年至 2000 年樣本銀行之各項財務比率，採用主成份分析法及多元逐步迴歸分析法，探討各項財務比率與銀行獲利能力之關聯性。其研究結果顯示，銀行獲利能力與資產品質及效率性因素具有相關性，且與成長力因素有顯著正相關。

Angbazo (1997) 使用不同規模銀行於 1989 年至 1993 年之資料，首先檢定當銀行握有較多風險性放款及暴露於較高利率風險時，銀行會選擇存放款利率來增加淨利息收益率，結果顯示銀行利差的確同時反映放款客

戶違約風險及利率風險溢酬；同時淨利息收益率與核心資本、不必負擔利息的準備、管理品質間呈現正相關，而與流動性呈現負相關。其次，檢定淨利息收益率與表內投資組合風險與表外風險暴露無關之假設，實證結果拒絕上述假設，表外風險暴露與淨利息收益率及表內投資組合風險具有相關性。

李紀珠（1993）以加速時間失敗模型，建立金融機構失敗預測模型，並以國內 32 家信用合作社為樣本進行實證分析，比較 Exponential、Weibull、Lognormal、Gamma、Loglogistic 等機率分配下之配適結果。就所得資料實證發現，Weibull 分配是上述各機率分配中配適較好的分配；且信用合作社存活期間與其失敗危險率間具正期間相依性，即隨著存活期間增長，將使信用合作社面臨結束營業危險率上升；另外，在 CAMEL 指標中之資本適足性及盈利性對信用合作社存活期間有顯著影響，當借入資金融通比率愈高或資本收益率愈低，皆會造成信用合作社存活期間縮短。