

# 淺談「銀行信用風險壓力測試作業指引」內涵

蘇敏賢 / 金融聯合徵信中心風險分析部

## 前言

自1997年亞洲金融風暴後，壓力測試的概念逐漸受到重視，國際重要組織，包括國際貨幣基金會(International Monetary Fund, IMF)與國際清算銀行(Bank of International Settlements, BIS)，在重要的金融監理架構中納入壓力測試的概念<sup>1</sup>，也有多篇重要之研究文獻<sup>2</sup>成為業界執行的標竿。而2008-2009年金融風暴，全球金融體系受到較預期還要嚴重的衝擊，並擴散直接影響實體經濟，壓力測試成為熱門討論的議題，不但對於過去的測試缺失有所檢討，美國、歐盟也分別執行壓力測試，其結果成為維繫大眾信心之重要工具。

我國亦隨新巴塞爾資本協定的適用，將

壓力測試之概念與運用導入國內，96年1月主管機關因應第二支柱所發布之應申報文件，已要求銀行分別執行信用風險、市場風險與流動性風險之壓力測試。在金融風暴後，考量壓力測試的重要性與日俱增及原先測試方法論過於簡化，特邀集銀行局、中央銀行、中央存保、銀行公會、聯徵中心與11家本國銀行於「新巴塞爾資本協定持續研議工作小組」下成立「壓力測試分組」，於99年7月完成「銀行辦理壓力測試作業規劃(以下簡稱作業規劃)」，修正原先相關規範而以較細緻的方法論執行測試，並進一步參考巴塞爾銀行監理委員會(Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)(2009)、歐洲銀行監管委員會(Com-

1 總體壓力測試肇始於IMF與世界銀行推動之金融部門評估計劃(Financial Sector Assessment Program, FSAP)，BIS推動之新巴塞爾資本協定(Basel II)，在第一支柱最低資本要求與第二支柱監理審查部分，均有壓力測試之相關規範。

2 例如IMF(2001)與BIS(2004)均為壓力測試重要參考文件。

mittee of European Banking Supervisors, CEBS)(2010)、香港金融管理局(Hong Kong Monetary Authority, HKMA)(2003)與新加坡金融管理局(Monetary Authority of Singapore, MAS)(2003)所發表之相關文獻，研擬「銀行信用風險壓力測試作業指引(以下簡稱作業指引)」，於去(2011)年7月中旬邀集全體本國銀行召開說明會並徵詢意見，並在今(2012)年元月由金管會銀行局正式發布，要求銀行逐步落實。本文旨在對於作業指引之定位與內涵做一簡要之說明，以供銀行與主管機關應用與決策之參考。

## 不同測試目的產生不同的測試方案

本文初始首先釐清幾個目前讀者可能存在的疑惑：

1. 既然主管機關既已發布了作業規劃，為何還需要有作業指引？兩者之壓力測試有無不同？
2. 依據媒體報導，我國中央銀行也要推行壓力測試，其性質與前兩者之壓力測試有何不同？是否有相衝突之處？

其實，隨著測試目的的不同，壓力測試有不同方法，表一列示常見但自總體至個體不同層次之壓力測試特性：

壓力測試廣被各國中央銀行應用於評估金融穩定，其依據央行關心之壓力情境與其自行設計之方法論，使用日常取得監理數據加以計算，此做法可關心壓力情境下各銀行之損失情形，亦能將銀行違約而導致風險相互傳染以及金融風暴與總體經濟間相互影響與回饋效果納入考量。由於整個計算流程由上而下，又被稱

型態	總體壓力測試	統一壓力測試	個體壓力測試
目的	確保整體金融體系穩定	確保金融機構承受衝擊能力，維繫或提振大眾信心。	金融機構風險管理與經營決策重要工具
情境	金融穩定監理單位(中央銀行)擬定	銀行監理單位(銀行局)統一設定	銀行自行擬定
執行	監理機關依據日常取得之監理資料數據自行計算	可能採行以下不同方法： 1.允許銀行依據自行之方法論計算，但需經監理機關審查同意。 2.由監理機關擬定統一之方法與風險參數提供銀行適用。	銀行自行設計測試方案加以計算後，定期提報監理機關。
特點	允許將下列影響金融穩定之重要因素納入考量 1.銀行間傳染風險 2.金融體系與總體經濟間回饋效果	對於銀行本身承受壓力衝擊的能力，給予較客觀明確的答案，作為投注資本要求等決策參考。	允許對於銀行自身特性設計合適之壓力測試方案，監理機關亦能基於銀行風險與監理需要，給予監理建議與要求。

之為總體壓力測試之由上而下法 ( Top-Down Approach )。本方法論聚焦於壓力事件下金融機構之違約家數或金融體系之整體損失，旨在確認對整體金融體系穩定之衝擊，我國中央銀行宣布將推行之壓力測試，即歸屬於此類型。

有時銀行監理機關以較微觀的層面關注壓力事件對總體市場的影響，例如在金融風暴後，歐美監理機關均要求銀行執行壓力測試，目的在於決定銀行是否需要注資以及提振大眾信心。因此，情境必需統一擬定並且足夠嚴格，才能獲得大眾信賴，本文在此稱之為統一壓力測試。執行或可要求銀行使用自行的模型方法，或可統一風險參數與方法論，但重點在於需要經過監理人員之檢查認可或同業間之相互覆核，確保計算結果真確可信。此方法由於係經由個別銀行計算再上呈監理機關檢查、分析與彙整，亦常被歸類為總體壓力測試之由下而上法 ( Bottom-Up Approach )，相較於由上而下法，本法較微觀而能較精確呈現銀行風險部位與損失，但無法考量整體金融穩定關切之傳染效果與交互回饋效果，有時銀行間採用法論差異過大甚至會影響監理機關彙總比較之合宜性。

所謂個體壓力測試，是銀行本身或銀行監理單位風險管理之有效工具，其針對銀行本身的業務發展與暴險部位彈性設計，除可對於總

體經濟負面影響進行模擬之外，也能細緻地針對銀行特定業務 ( 例如財富管理業務 )、特定地區 ( 例如中國大陸分行 ) 或特定風險部位 ( 如房貸等不動產擔保部位 ) 面臨衝擊或失敗之可能損害加以考量。銀行之管理階層能透過此測試結果擬定妥適風險胃納與業務發展策略，亦能執行適當之監控決策。對於銀行監理機關而言，壓力測試能輔助確保銀行之資本適足，新巴塞爾資本協定第二支柱相關規範即要求銀行定期申報測試結果，以利有效監理。因此，個體壓力測試係由銀行自行設計執行，定期報送銀行監理機關，銀行監理機關若認為有其必要性，則會提供其他之監理要求或建議。

我國壓力測試起始於第二支柱個體壓力測試之要求，惟當時考量銀行資料與技術上的限制，由聯徵中心參考歷史負面情境與違約資訊進行設算，統一提供不同區隔下之風險參數，銀行依據本身風險部位加以計算損失情形，作法相對僵化而不易反映銀行之風險。金融風暴後，主管機關內在體認壓力測試的重要性與前述做法不足之處，因而擬定了作業規劃，將總體情境鏈結與風險區隔之概念導入，能較細緻地反映風險。是故，雖然過去銀行大致上依據統一情境進行壓力測試，但若依測試目的來看，仍屬考量個別風險的個體壓力測試，因為儘管在金融風暴期間，監理機關仍認為台灣銀

行業體質尚佳，並無統一測試做為提振信心的必要<sup>3</sup>。

然而，統一的情境與方法論進行個體壓力測試畢竟僅是初期發展之權宜措施，無法針對個別銀行客製化設計完全發揮個體壓力測試的功能。主管機關因而推動作業指引的擬定，期望未來銀行在符合穩健的作業原則下，自行發展合適之壓力測試方案，回歸個體壓力測試之基本精神。考量銀行風險部位中，信用風險所佔比重最高，相關作業指引的需求也相對殷切<sup>4</sup>，以信用風險為主軸發展之作業指引對銀行落實壓力測試有最大助益，此即本作業指引研擬之主旨。本作業指引涵蓋內容不單僅聚焦於信用風險，亦涵蓋壓力測試基本架構，因其是做好壓力測試基本要件，此外，金融風暴的經驗，信用風險與其他風險因素相互影響所造成的衝擊更大，亦納入本作業指引中一併討論。

作業指引的首要原則，銀行宜在考量其業務性質、規模大小與營業活動複雜程度後，設計符合自身特性之壓力測試政策與方案。即與個體壓力測試基本精神相互呼應，強調銀行風險管理與業務發展應同時俱進，特定業務或特定地區暴險遭受衝擊，足以對銀行整體產生重

大影響者，銀行均應設法納入管理與考量，商品設計複雜、資料或能力技術不足均不應該成為未予考量之藉口。而主管機關也將考量相對重要性，提供監理建議或要求。

## 壓力測試作業之一般原則

作業指引提出六項一般原則，為壓力測試作業建立良好基礎架構，此些原則可簡化為「投入資源、建立制度、影響決策」三個重要環節，彼此間亦相互關連，茲分述於下：

銀行必需投入相當資源才能做好壓力測試，包括適當的人員、完善的資料庫以及彈性的資訊系統。由於壓力測試所涉及的範圍相對廣泛，指引特別強調應廣納組織內不同單位的意見，並且需由高階管理階層負責方案的實施、管理與監督。舉例而言，業務部門、風險管理部門與總體經濟部門可能對於銀行未來之負面情境存在不同看法，而高階管理階層實際參與，足以協調、管理各項意見，能讓情境設計考量更加周全。此外，完善的資料庫與彈性的資訊系統，是將不同觀點加以具體計算或模擬的重要關鍵。

建立制度是確保壓力測試有效執行的另

3 儘管民國99年與100年之壓力測試結果經由發布與媒體報導，亦達到維繫大眾信心的目的，但依銀行局新聞稿所表達意旨，將其認為個體壓力測試仍似較為適當。

4 相對於信用風險，市場風險之壓力測試發展較為成熟，銀行可透過日常風險管理系統，輕易地透過調整風險參數計算相對衝擊，而較無作業指引的需求。

一個要素，作業指引要求銀行應建立壓力測試內部作業規範，明確劃分責任並敘明政策及程序，包括壓力測試之目的與範圍、職掌與核決層級、頻率與文件化規範等，並要求銀行應該具有定期檢核的機制，由具有執行能力與獨立性的單位，對於壓力測試方案本身與有效執行進行檢討，確保測試方式之妥適性。

足夠的資源與完善的制度讓壓力測試足以有效執行，然而更重要的是，測試結果應能實際影響決策。在金融風暴前的經驗，許多銀行將壓力測試視做例行性管理作業，高階管理階層未對測試結果詳加瞭解，也未將其納入決策之重要考量因素，因而無法發揮壓力測試之功能。因此作業指引強調董事會對壓力測試作業負最終責任，應該對測試方案、結果與隱含假設加以瞭解，以便在考量風險胃納、業務策略發展與資本規劃等相關重要決策時，將測試結果納入考量。

## 信用風險壓力測試作業流程

作業指引主要參考新加坡MAS (2003) 信用壓力測試技術手冊之內容，提供圖一之流程架構供銀行參考，包括確認資料內涵 (包括資料攸關、可靠與一致性)、辨識重要風險因子、情境設計、建構壓力測試模式、報告結果與擬定因應措施等步驟，此外，考量外在環境隨時變動並交互影響，完整的壓力測試應重

新評估因應措施的執行是否能達成預期的管理效果。作業指引提供相當豐富的內容與釋例供銀行參考，也對於不同方案下應考量事項多有著墨，本文以下僅針對情境設計、建構鏈結模型與呈現測試結果等三項議題，銀行實務應用時之相關考量與可行作法加以補充，期望能讓銀行深入瞭解作業指引之基本意涵，並能引發更寬廣的思考面向。

### (一) 情境設計

作業指引提供了情境設計的流程：依據銀行的資產組合，辨認與排序重要之風險因子。銀行並在不同分析目的下，自行擬定不同的測試範圍、方法 (包括單因子敏感度分析或多因子情境分析)、情境設計與執行頻率。然而，對監理機關而言，作業指引提供銀行執行第二支柱資本適足評估之架構下參考文件，銀行似應至少每年一次執行銀行整體之壓力測試，且需考慮到前瞻性且足夠嚴重程度之壓力情境。

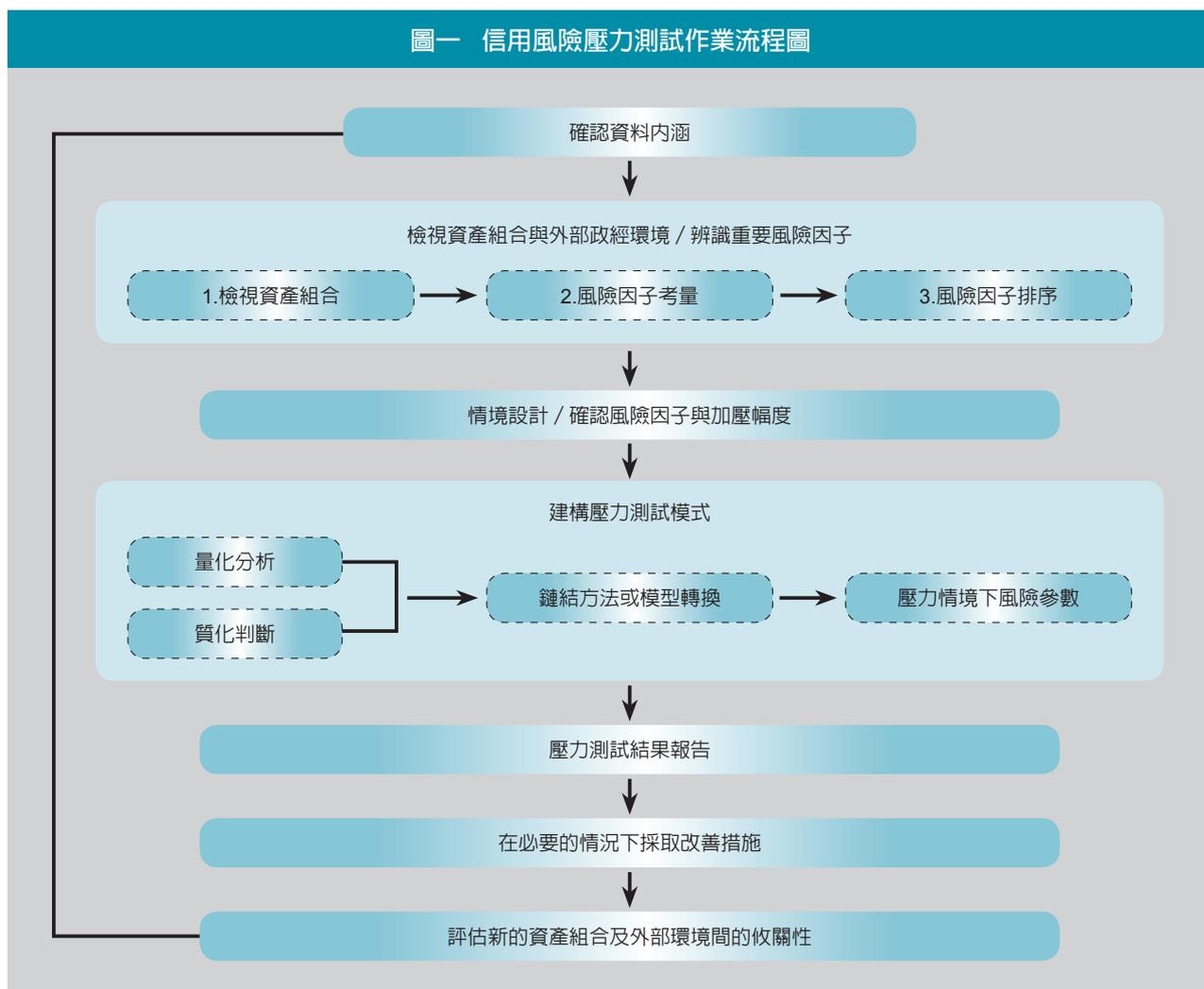
全球金融風暴對於情境測試上給予許多重要教訓，首先，金融風暴前許多銀行只對特定風險或資產組合作例行性之壓力測試，忽略了銀行整體的風險面貌。其次，過去測試模型大多建構在歷史統計數據的關連性上，因此極端事件難以在量化模型中予以反映，以致情境設計的嚴重程度明顯不足，且當危機發生時，系統性的交互作用與回饋效果使得相關性參數與

承平時期顯著不同，造成測試結果與實際危機間有重大差異。這是作業指引強調設計整體、前瞻與足夠嚴重之壓力情境之重要原因。

在整體與前瞻之壓力情境方面，作業指引強調銀行應在考量暴險特性與風險因素，發展合理的敘事情境。情境設計時對於各項風險因子宜儘可能完整考量並對全行整體影響進行測試，才能完整呈現銀行風險面貌。依據金融風

暴經驗，即使源自於信用風險之衝擊，許多其他風險因素可能交互影響，包括進一步引發市場動盪導致風險抵減技術失效、交易對手信用風險迅速增加、市場流動性枯竭、集中度風險以及聲譽風險等，使得銀行整體遭受衝擊遠比預期還要嚴重。這些交互影響與回饋效果未必能透過計量模型反應，但廣納專家意見後保守地主觀判斷，將較純粹之歷史情境或模型，更

圖一 信用風險壓力測試作業流程圖



能考量當今環境背景與未來之前瞻預期。

對於情境嚴重程度方面，作業指引強調銀行在「例外」但「可能發生」之事件基礎上，設計一系列不同嚴重程度之情境，並應包含足夠嚴重之衰退情境，一般而言，銀行可能以正常或預期之趨勢做為基期，相對於基期，再發展出輕微、中度與嚴重等不同程度之情境，由於不同嚴重程度往往與發生的機率相互關聯，輕微的情境對銀行影響較小但發生可能性較大；嚴重之情境發生機率較小但對銀行傷害甚深，兩者對於風險管理上均極有意義，因此都有測試之必要性。

考量歷史資訊與專家判斷可能不足以發現威脅銀行生存的隱藏風險，金融風暴後，先進專家提出「反向壓力測試」的概念，檢測對銀行產生威脅的情境組合，避免過度樂觀所造成錯誤安全感衍生之風險。反向壓力測試係從可能導致銀行營運失敗的結果出發，反過來分析哪些事件會導致此項結果，其透過反覆考慮成因、結果與影響的過程，找出在交互作用下隱藏風險的威脅。例如銀行由遭受大幅損失導致資本不足的結果出發，找出在當今環境與銀行可行之因應措施下，可能導致產生此結果之市場條件，並反覆評估交互影響的可能性。銀行或能透過分析時發現銀行的潛在弱點，或能察覺相關推論的不合宜之處，當相關推論的合宜性與發生可能性越高，則顯示銀行營運失敗的

威脅越大，反之則相對安全。銀行可透過反向壓力測試觀察到風險集中或體質脆弱之處，能在設計嚴重壓力情境時提供不同角度的觀察。

## (二) 建構鏈結模型

作業指引在建構壓力測試模型上，對於在實務上如何落實未有太多著墨，僅強調應建構適當的鏈結模型，以便將壓力情境影響轉換為內部風險參數，再據以計算壓力測試結果，本文以下將著眼於違約率 (PD) 的鏈結模型，分別對於作業規劃與國外文獻普遍作法之概念略做介紹，提供銀行參考。

作業規劃所使用的方法論，是採用風險區隔變數的概念，其對於不同的資產組合，尋找與總體經濟直接相關，且對違約又具解釋能力的變數：在企業授信選取了十足擔保比率與營授比兩個變數；在個人房貸或消金授信，則使用放款價值比 (LTV) 與放款對收入比 (DBR) 兩個變數。利用統計資料庫計算出不同區隔下排序合理的違約率表，並參考歷史長期違約率與目前違約率關係，透過校準技術，將違約率表加壓至較負面的結果。當進行壓力測試時，銀行除使用前述加壓後的違約率表，以適用較高之違約率，考量壓力情境下違約率整體上升的系統風險；並且對於每一位借戶，考慮總體情境對於擔保品價格、企業營收與個人實質所得的影響，進而影響前述變

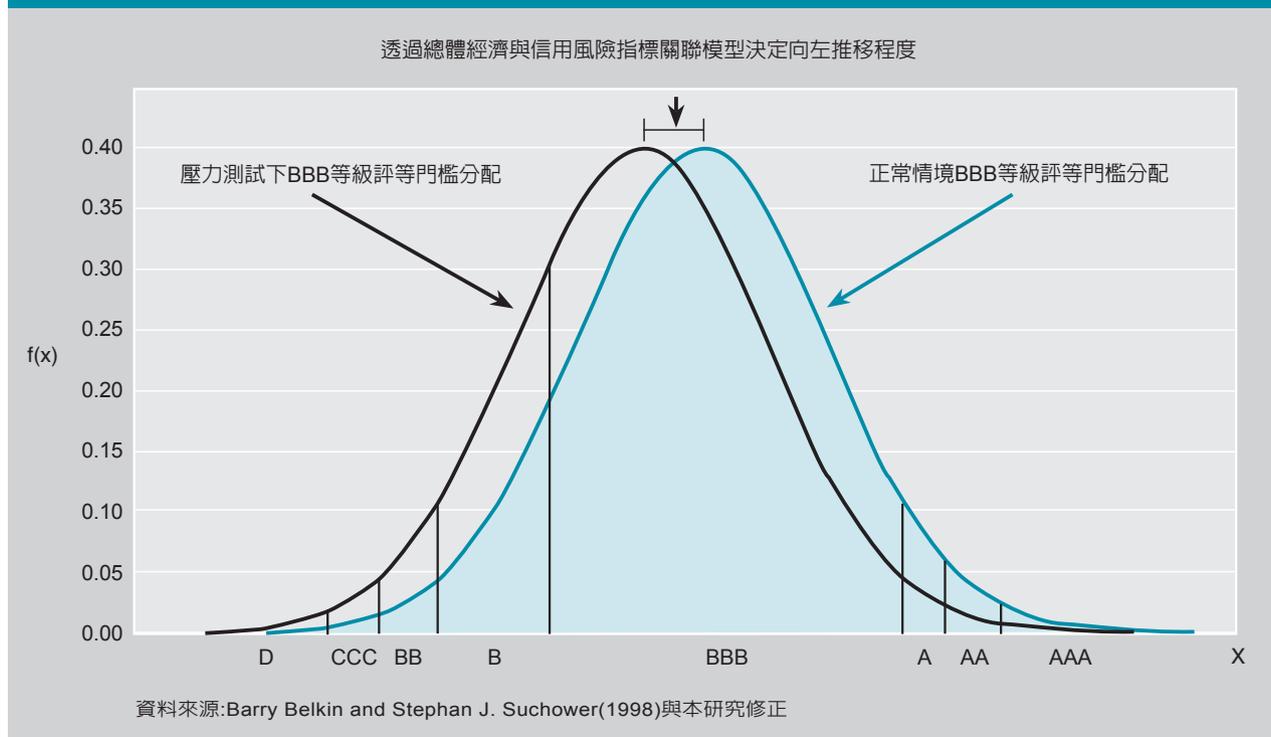
數(十足擔保比率、營授比、LTV或DBR)結果,在違約率表上所處之等級可能有所變動,反映借戶之個別風險。

由於作業規劃的做法僅考慮到1-2個變數構面,被質疑無法真實反映借戶之信用風險,具體的改進方法是使用評分模型或外部評等結果,拓展至更完整的風險構面,這也是國外文獻普遍應用的做法。此時評分結果本身無法直接與總體經濟進行連結,而需要建構總體經濟與信用風險指標(如違約率)間之關連性模型,並採用CreditMetrics或Merton模型的概念,以標準常態分配描繪評等移轉機率與門檻。如

圖二所示,當執行壓力測試時,負面的總體經濟因素將整體分配往左推移,違約與評等惡化的機率都將提升,並能產生壓力情境下的信用評等移轉矩陣,此方法透過信用評等與移轉矩陣,銀行不但能在壓力測試時考慮總體信用惡化與個別評等變動之影響,依據CreditMetrics方法論,尚可進一步考慮相關性,能模擬計算風險部位之預期損失與未預期損失。

上述作法奠基在僅將評等門檻分配平移的基礎之上,背後其實隱藏許多模型假設,包括依照歷史資料鏈結總體經濟與違約之關連性顯著而有效、信用評等持續能發揮風險區隔功

圖二 壓力情境評等門檻分配(以BBB等級為例)



能與標準常態分配之移轉機率門檻並未有結構性的改變。然而，真實經濟現況很有可能違反這些假設。舉例而言，依台灣歷史經驗，中小企業產業違約率與各種主要總體經濟變數(如GDP、失業率)間之關連性可能並不顯著；全球金融風暴經驗，外部信用評等在交易或商品結構改變下也無法即時反映風險；Bangia, Diebold and Schuermann (2000)則發現經濟衰退時評等移轉矩陣與承平時存在重大差異。因此，鑑於銀行在建構模型時瞭解相關假設與推論並審酌後妥適決策的過程有其複雜性，作業指引特別強調，主觀的專家判斷與適當的保守原則，在建構模型的過程中非常重要。

### (三) 測試結果呈現

在測試結果呈現上，作業指引特別強調銀行依照測試目的，需選取適當的衡量方式來呈現壓力測試結果。常見的指標包括預期損失的變化、銀行損益之衝擊、資本適足率與流動性指標等，指標的選取若能與測試目的及相關法定指標相互連結，可能較易讓管理階層明瞭測試結果。舉例而言，銀行如果關心再次面臨信用風暴的二次衝擊下，銀行持續經營的能力。此時銀行可能需要比照財務分析，同時考量短期流動性與長期償債能力，選取流動準備比率與資本適足率做為衡量指標，兩者關注的焦點意義大不相同但均極為重要：前者衡量銀行短

期承受重大衝擊的能力，銀行若在短期流動性發生危機，即使資本適足，也可能直接對於持續營運產生嚴重威脅；後者由資本適足率考量銀行安全性，此攸關於銀行風險承擔與大眾對其信心的維繫。

儘管作業指引聚焦於信用風險，但在許多共同適用部分，同時提供整體壓力測試良好的遵循標準。相對地，應用的衡量指標也可能涵蓋諸多風險因素，但銀行也許僅針對特定部分予以考量，此時管理階層必需充分體認考量的範圍、代表的意涵與相關限制，才不致誤導產生錯誤決策。例如作業規劃的方法論，事實上僅反映違約預期損失之影響，但資本適足率尚有其他許多因素，包括企業獲利、等級變動預期損失及風險性資產(或經濟資本)亦會隨之改變，銀行僅有在方法論考慮更周全，才更能透過加壓後的資本適足率來呈現出銀行面臨的風險全貌。

### 結語

無論對於銀行或主管機關，壓力測試是一項重要的風險控管工具，其不但能補強日常風險管理系統以增進對風險輪廓的瞭解，並能實際協助決策擬定與促進內外部溝通協調，在承平或繁榮的時期，特別能提醒銀行潛在之風險，在當今全球經濟動盪時期，更能協助銀行持續評估對銀行產生重大損害之各項威脅。

主管機關近年來逐步透過第二支柱應申報文件規範、作業規劃與作業指引之發展，協助銀行執行個體壓力測試，作業指引在壓力測試分組歷經一年之研議後完成定版，不但提供銀行執行信用風險壓力測試之參考，主管機關也將依此研擬監理規範。本文簡單說明作業指引的潛在內涵，提供不同管道讓更多銀行先進對於作業指引內容有更深入的了解，希望對銀行實務上壓力測試方案規劃與執行有所助益。

部分風險管理較先進之銀行可能已開始使用自行的方法論執行壓力測試，而尚有許多銀行仍採行類似作業規劃之執行架構，但即使如此，各銀行可能存在不同的資訊需求，例如透過長期違約率與總體經濟變數建構關係模型，或使用不同變數或不同借戶樣本(例如銀行本身之客戶)產生不同的違約率表。聯徵中心本持服務會員銀行與協助推展風險管理之精神，透過資料研究平台與專案服務，提供不同的客製化資訊服務方式，協助銀行之壓力測試設計與執行能更加完善。

## 參考文獻

1. Barry Belkin and Stephan J. Suchower (1998), "A one-parameter representation of credit risk and transition matrices".
2. Bangia, A., F.X. Diebold, A. Kronimus, C. Schagen and T. Schuermann. (2002), "Ratings Migration and the Business Cycle, With Applications to Credit Portfolio Stress Testing".
3. Bank of International Settlements (BIS) (2004), "Stress-Testing Financial Systems: An Overview of Current Methodologies", Macro Sorge.
4. Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) (2009), "Principles for Sound Stress Testing Practices and Supervision".
5. Committee of European Banking Supervisors (CEBS) (2010), "CEBS Guidelines on Stress Testing (GL32)".
6. Hong Kong Monetary Authority (HKMA) (2003), "Supervisory Policy Manual – Stress-Testing".
7. International Monetary Fund (IMF) (2001), "Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences", Jones, M.T., Giovanni Majnoni and Soledad Martinez Peria.
8. Monetary Authority of Singapore (MAS) (2003), "Technical Paper on Credit Stress-Testing".
9. 金管會銀行局 (2007)，本國銀行遵循資本適足性監理審查原則應申報資料。
10. 金管會銀行局 (2010)，銀行辦理壓力測試作業規劃。
11. 金管會銀行局 (2011)，銀行信用風險壓力測試作業指引。