

穩健壓力測試實務與監理準則（諮詢報告）

黃 淑 君 譯

本文譯自：Basel Committee on Banking Supervision, "Principles for sound stress testing practices and supervision," Consultative Document, January 2009.

壹、前 言

此次金融危機影響之深遠，確實令許多銀行及監理機關質疑其之前所做之壓力測試是否充分，及是否足以肆應瞬息萬變的環境。特別是，該危機有許多情境不但遠較銀行壓力測試所顯示者嚴重，而且在因應突發事件時，因壓力測試實務出現缺失，而使情況益加惡化。至今，危機雖未平息，惟銀行與監理機關已從中記取教訓。

壓力測試是銀行重要的風險管理工具之一，屬於內部風險管理之一環，甚且透過新巴塞爾資本協定(以下簡稱 Basel II)架構由各國監理機關予以倡導。壓力測試提醒銀行管理階層注意各種風險攸關之非預期負面結果，並點出一旦發生重大衝擊，可能需要多少資本來吸收損失。再者，壓力測試係其他風險管理方法與措施之輔助工具，在某些層面上扮演特別重要的角色，例如：

- 提供前瞻性風險評估；
- 克服模型及歷史資料之限制；

- 協助內外部的聯繫；
- 挹注資本及流動性的計劃程序；
- 告知銀行風險承擔的環境；及
- 便於在各種壓力情境下，研訂風險減輕作業或緊急應變計畫。

在經濟、金融環境長時間呈現昇平後，不利情境漸漸為人淡忘，自滿之心油然而生，風險因而遭到低估，值此之際，做好壓力測試，特別重要。當金融創新帶來新種商品快速成長，而其有關損失的資料有限或付諸闕如時，壓力測試則是業務擴張期間相當重要的風險管理工具。

Basel II 架構之第一支柱（最低資本規定）要求使用內部模型法的銀行，妥適準備一套嚴謹的壓力測試計畫，藉以決定市場風險資本。同樣地，銀行選擇使用進階及基礎內部評等法(foundation internal ratings-based, IRB)衡量信用風險時，應採信用風險壓力測試，評估其內部資本評估作業穩定度，以及

超過法定最低標準之資本緩衝狀況。Basel II 亦要求銀行至少應對其銀行簿之信用資產組合，進行壓力測試。近來分析已推論出，就金融危機當下的銀行資本緩衝或其實際損失經驗值而言，履行此項要求並不會產生鉅額損失。再者，要求銀行履行第二支柱（監理審查原則）項下的一般壓力測試，可能已涵蓋較其目前使用更為嚴峻的情境，從而產生更能與所觀察到實際壓力情形契合的結果。

本報告為巴塞爾銀行監理委員會（以下簡稱巴塞爾委員會）在此危機期間，對銀行業壓力測試實務之查核結果。儘管金融危機持續發展且未來可能出現新的課題，本報告仍對危機期間內之壓力測試實務進行評估，並為銀行及監理機關研擬穩健原則。該等原

則涵蓋壓力測試作業方案之整體目標、內部治理、設計規劃與執行方法，以及與個別風險及商品之壓力測試有關議題。

本報告所提建議，旨在深化並強化銀行的壓力測試實務及監理機關對其所做之評估作業。就其本身而言，壓力測試雖無法處理所有風險管理缺失，但作為通盤式衡量方法之一環，它在強化銀行內部治理及個別銀行與金融體系復原力上，扮演領導的角色。

壓力測試通常被形容為，對銀行財務部位遇到嚴重卻可能發生之情境時的評估，俾便協助銀行內部作決策。「壓力測試」一詞，不僅係指應用特定個別測試之技術，亦指在決策過程中用以研擬、評估及使用各項測試之廣泛環境。本報告「壓力測試」一詞，係採較廣泛之定義。

貳、危機期間壓力測試之表現（註1）

金融風暴蠢蠢欲動伊始，之前所採壓力測試實務，將因金融危機的到來而突顯下列(1)壓力測試之運用與風險管理之整合；(2)壓力測試方法；(3)情境選擇；及(4)特定風險及商品之壓力測試等四大領域之缺失。

一、壓力測試之運用與風險管理之整合

為確保銀行能將壓力測試適當運用於風險管理及資本規劃，董事會及高階管理階層的參與至關重要的。其參與範圍包括：訂定壓力測試目標、釐定情境、研討壓力測試結果、評估各種因應方案並作出決定。以往高

度暴露於金融危機的銀行，有些之所以能夠臨危不亂，因應得宜，莫不歸因於其全體高階管理階層主動關切壓力測試之研擬與執行，並將壓力測試結果納入裨益銀行的策略決定。惟多數銀行所作之壓力測試，內部既未充分溝通討論，亦未對先前假設（例如對新籌措資本、對沖或出售部位之成本、風險及執行速度等）提出異議。

金融危機亦彰顯出壓力測試作業方案之組織(organizational)面的缺失。在危機發生前，有些銀行所採之壓力測試多屬依風險功

能執行之獨立測試演練，而鮮少與業務單位互動。換言之，業務單位多認為該項分析不足為信。另有些銀行之壓力測試作業方案，係採制式的測試演練(mechanical exercise)。儘管在通盤式壓力測試作業方案下，還是可以執行例行性的壓力測試（如針對背景查核(background monitoring)）；惟因制式的測試演練方法無法充分考量業務異動情況，亦未納入跨銀行不同單位之質化判斷結果，致難以就其一窺堂奧。此外，不少銀行另由獨立單位就特定業務項目或風險型態執行壓力測試，如此一來，當其欲彙整銀行內不同單位之量化與質化壓力測試結果時，將形成組織上的障礙。

在危機發生前，許多銀行雖未備有全方位的(overarching)壓力測試作業方案，但針對特殊風險或資產組合，則另外以有限的銀行整體整合方式執行壓力測試，且個別風險之壓力測試，通常是在業務項目範圍內為之。市場及利率風險壓力測試雖行之有年，惟銀行簿信用風險壓力測試才剛起步，而其他風險之壓力測試則仍處於發展初期。職是之故，目前尚無法瞭解跨銀行內部不同單位之尾端暴險及風險集中度。

當危機擴大時，壓力測試架構往往不夠靈活，從而無法迅速予以反應（例如無法立即彙整暴險、適用新情境或修正模型）。為加強風險資訊之有用性及精細度(granularity)，俾適時分析及評估該等因應環境快速變

遷之新壓力測試所受影響，允宜對資訊技術基礎設施作進一步投資。例如，投資流動性風險管理資訊系統，以加強銀行自動化取得日終資訊、取得未提供擔保資產(unencumbered assets)更詳盡資訊，以及預測業務單位資產負債表需求之能力。

二、壓力測試方法

壓力測試有許多方法，複雜性不一而足，從簡單的敏感性測試，到用以評估嚴重的總體經濟壓力事件衝擊盈餘及經濟資本的複雜壓力測試(註2)，其執行可從個別金融工具層級，提升至組織層級，並可針對不同類型的風險（包括市場、信用、作業及流動性風險）進行壓力測試。惟方法雖多，其中不乏有許多缺失經不起金融動盪的考驗。

從最基本面來看，基礎設施之缺失使銀行辨識及彙整跨不同業務暴險之能力受限，進而限定風險管理工具（包括壓力測試）之有效性。

多數風險管理模型（包括壓力測試在內），係使用歷史統計關係來評估風險。假定風險之統計過程已知且恆定，亦即假定可依據歷史關係來預測未來風險之發展情形。此次金融動盪，暴露出僅憑藉此種方法之重大瑕疵。

首先，在長期穩定情況下，由於回溯式歷史資訊呈現情勢昇平，致使該等模型無法指出金融體系內發生嚴重衝擊之機率，以及新增之脆弱性。真實事件一旦發生，即可看

出歷史統計關係（例如相關性）並不可靠。

其次，金融危機再度顯示（特別在壓力情況下），當金融體系內參與者之反應會引起反饋效果並造成整個體系交互作用時，風險特性會隨之迅速改變。誠如近來事件所示，該等效果會使初期衝擊加劇（註3）。

極端反應（按定義）鮮少發生，在倚賴歷史資料之模型中不太重要，甚且難以將其量化作成模型。多數銀行管理階層對於用來導出壓力測試結果之傳統風險管理模型所受限制，並未加以質疑，亦未慎重考慮依風險特性作專業判斷，藉以研發創新的特定(ad hoc)壓力情境。是以，銀行往往低估市場流動性不足與籌資流動性壓力間之顯著相關性。倚賴歷史統計關係且忽略金融體系內之反應，隱含表示銀行低估在嚴重壓力情境下，風險與銀行整體衝擊間之交互作用。

危機發生前，多數銀行未就銀行整體通盤考量之觀點，對不同類別風險及不同簿別，執行壓力測試。即便有做，該等壓力測試亦不足以辨識及彙總風險，以致銀行對跨不同業務間的信用、市場及流動性風險欠缺全面性看法。適當的銀行整體壓力測試，已廣納組織內不同業務專業人員之意見。例如，零售放款單位，在某些案例就其專業判斷，逐漸減少對美國次級房貸之暴險，應已消除交易員對相同次級房貸擔保證券過度樂觀之念頭。

三、情境選擇

多數銀行的壓力測試設計，並未掌握到過去的極端市場事件。大多發現他們的壓力測試，在某一方面或許多方面與實際發展情況相去甚遠。尤其是，該等情境因金融體系整體交互作用及反饋效果，而造成衝擊程度不大、假設期間持續不久，以及低估各個不同部位、風險型態及市場間之相關性等問題。危機發生前，「嚴重」情境下之損失預估值，通常不會大於「當季」收益（通常會少很多）。然而，以過去經驗來看，當壓力事件發生時，銀行虧損金額往往超過當季收益。

研擬情境之技術不勝枚舉。最基本的敏感性測試，係假設其他條件不變下，僅單一參數受到衝擊。該等情境因忽略多項風險因子或反饋效果，主要優點為可對某項已知風險因子，迅速提供初步的資產組合敏感性評估，並辨識特定風險集中度。

更複雜的方法則令眾多參數同時受到衝擊。所採方法通常以歷史或假設情境為基礎。

執行歷史情境通常以過去發生之重大市場事件為基礎。該等壓力測試，無法掌握此次金融危機核心之新種商品風險；甚且經由先前事件證實，壓力嚴重程度及存續期間是有欠妥當的。以歷史情境為基礎之壓力測試，因壓力持續期間無前例可循，以致低估風險水準及風險間之交互作用。

銀行亦執行以掌握尚未發生事件為主之假設情境壓力測試；然而，危機發生前，無

論以嚴重性抑或以跨不同資產組合或各類風險間之交互作用表示，銀行通常只採普通(moderate)情境。許多銀行風險管理人員，很難讓高階管理階層接受較嚴重之情境，而董事會及高階管理階層，往往認為極端或創新情境有欠合理。

四、特定風險

多數壓力測試未充分詳述之特殊風險包括：

- 複雜結構型商品在流動性緊俏情況下之行為；
- 與避險策略有關之基差風險；
- 導管(pipeline) (譯者註 1) 或證券化風險；
- 或有風險；及
- 籌資流動性風險。

金融危機發生前，結構型商品及槓桿式放款壓力測試所假設的情境不夠嚴重，這多少可歸因於仰賴歷史資料所致。但一般而言，結構型商品壓力測試在依賴歷史資料方面，與該等商品之其他風險管理模型遭遇相同的問題，亦即未瞭解結構型商品的風險動態迥異於信評等級相仿之現金工具(cash instrument) (如債券)。而該等差異在危機期間特別明顯，從而大大損及壓力測試的表現。再者，壓力測試亦假設結構型商品市場仍具流動性，或即使流動性出現問題，也不會持續很久；因此，銀行低估與發行新結構型商品有關之導管風險，在所難免。

在許多案例中，壓力測試僅應付線性風

險(directional risk)而未掌握基差風險，因而降低避險之有效性。此次金融危機之另一特色為錯向風險(wrong-way risk) (譯者註 2)，例如涉及購買單一險種保險公司(monoline insurers)之信用保障(註 4)。

該等模型之另一項缺點為，無法允當掌握合法約定之信用與流動性額度，抑或信譽堪慮商品(如表外項目)之或有風險。倘若壓力測試能妥適掌握與表外暴險有關之契約及信譽風險，或許可以避免該等暴險過於集中。

在籌資流動性方面，壓力測試尚未掌握金融危機之系統性特質，或混亂情形在銀行間市場之力道及持續性。有關流動性壓力測試缺失之進一步討論，請參閱 2008 年 9 月巴塞爾委員會發布之「穩健流動性風險管理及監督準則」報告。

五、金融危機爆發以來壓力測試實務之改變

在事件出現超過預期的嚴重情況下，將壓力測試作為各個不同風險管理的輔助工具，深獲銀行同業好評與信賴。更重要的是，再接再厲將壓力測試作業方案納入銀行內部治理結構中，甚至由董事會及高階管理階層帶頭來領導。

銀行瞭解目前的壓力測試架構，應同時從表彰風險大小及所考慮的風險種類範圍兩方面予以強化。部分業者已開始正視該等議題及上述壓力測試特定風險的其他缺失，亟思作進一步改進，包括：

- 持續檢視各種評估情境，並尋找新的情境；
- 查核新種商品，以辨識潛在風險；
- 對跨簿(across books)相關風險以及所涉市場、信用及流動性風險彼此間之交互作用，改進其辨識與彙整能力；以及
- 評估適當的壓力期間及反饋效果。

一般而言，多數銀行認為以銀行整體為考量之壓力測試，尚待琢磨，俾確保適當掌握風險，並有效彙整跨業務單位之風險。本報告所提出建議，在於協助並加強銀行所做努力以改善其實務作業，銀行不應僅限於照本宣科而已。

自危機初始以來，部分銀行已將特別設計之「熱點」(hot-spot)壓力測試，作為通知高階管理階層危機管理決策之重要工具。事實證明，在市場情勢迅速變化期間，有能力執行可立即反應肇因(at very short notice)之壓

力測試，相當管用。

金融業亦認同改進壓力測試之必要性。

2008年7月國際金融協會(Institute of International Finance, IIF)旗下委員會，就市場最佳實務正式發布「行為準則及最佳實務建議」報告。該報告從不同面向檢核壓力測試實務，據此制定兩項原則及五項特別建議事項。該等原則指出，有必要通盤執行壓力測試，並與整體風險管理基礎結構整合。此外，鑑於董事會與高階管理階層在壓力測試結果及銀行風險衝擊情況之評估作業上扮演舉足輕重角色，指出壓力測試應適當左右業務決定。交易對手風險管理政策小組(Counterparty Risk Management Policy Group, CRMPG III)在其2008年8月報告之建議事項，列有：業者應運用巧思，將壓力測試價值發揮淋漓盡致（包括所謂的反向壓力測試），以徹底找出可能對業者產生重大影響之事件。

參、穩健壓力測試實務與監理準則

以下建議事項，係以適用於大型綜合銀行為考量。適用範圍應與銀行業務規模與複雜度，以及其所承擔之整體風險水準相稱，並因事制宜。

一、對銀行建議事項

(一) 壓力測試之使用及風險管理之整合

原則 1

壓力測試應成為銀行整體內部治理及風

險管理文化的一環，且具執行力，其分析結果足以影響適當層級的決策（包括董事會及高階管理階層之策略性業務決定）。董事會及高階管理階層的參與，是有效執行壓力測試作業方案所不可或缺。

董事會肩負整個壓力測試作業方案之最終職責，而高階管理階層則負責該方案之執行、管理及監督。董事會參與整個壓力測試作業方案，以及高階管理階層參與該方案之

設計至關重要，這有助於確保董事會及高階管理階層接受該作業程序。尤其是，在銀行整體壓力測試方面，亦有助於達成壓力測試之最大有效運用程度。對於特殊選擇之基本理由及其主要意涵，應予以說明並書面記載，俾利於董事會及高階管理階層瞭解執行壓力測試時之限制因素（例如重要假設、評估壓力測試衝擊或事件發生可能性之判斷範圍）。

高階管理階層應能辨識且清楚表達銀行之風險偏好，並瞭解壓力事件對銀行風險概況之衝擊；亦應參與潛在壓力情境之檢視及確認，並提供風險減輕策略。一旦測試結果讓銀行找到亟需正視之弱點時，且高階管理階層贊同將壓力測試作為決策方針，就顯得特別值得。

整個壓力測試作業方案應具執行力，且納入適當層級的決策過程中，如：董事會或高階管理階層之策略性業務決定。壓力測試應用以協助眾多決策。特別但非唯一的是，壓力測試應用來設定銀行風險偏好，或設定暴險限額；當執行並討論較長期間之業務計畫時，亦應用來協助策略選擇之評估作業。重要的是，壓力測試應納入資本及流動性計畫程序中。

原則 2

銀行所執行之壓力測試作業方案應：提昇風險辨識與控制；充實其他風險管理工具對風險的正確看法；改進資本及流動性管

理；強化內部及外部聯繫。

壓力測試作業方案，係藉由對眾多適合的壓力測試而進行擬定、研發、執行及應用，以達成多重目的之綜合策略（如后所述）。由於壓力測試不是一體適用，需採用各種不同的技術遂成多重目的。

為提昇風險辨識及控制，應將壓力測試涵蓋於不同層級之風險管理活動中，包括將壓力測試用於個人或團體借戶交易之風險管理、資產組合之風險管理以及調整銀行之業務策略。更應用於因應現存或潛在的銀行整體風險集中問題。

壓力測試應對其他風險管理工具（例如風險值及經濟資本）提供輔助性及獨立的風險觀點。壓力測試應與以複雜的量化模型（採回顧資訊及預估統計關係）為基礎之風險管理方法，相輔相成。尤其是，特別資產組合之壓力測試結果，可用以洞察採高信賴區間統計模型（例如用以決定風險值者）之有效性。

重要的是，當壓力測試可模擬先前未曾發生之衝擊時，應將其用以評估在可能發生之經濟與金融情勢變化下，該等模型之穩健度。特別是，妥適的壓力測試對於歷史資料有限且尚未納入壓力期間之新種商品風險特性之預估，應表示質疑。使用者亦應在所模擬之壓力情境中，將模型內建之統計關係納入最近市場動盪不安期間之觀察值。各種不同壓力測試之使用，應有助於偵測到諸如：

未辨識到的風險集中現象，或可能威脅銀行生存之各類型風險間可能相互影響等之脆弱性；但若純粹指望以歷史資料為基礎所作之統計風險管理，則有可能被矇騙。

壓力測試，應成為內部資本適足性評估作業程序（ICAAP）不可或缺之一環。該作業程序係要求銀行執行縝密且具前瞻性的壓力測試，以辨識會對銀行產生不利衝擊之可能事件或市場情勢變化。壓力測試亦應成為辨識、衡量及控制籌資流動性風險之重要工具，特別是，同時發生個別銀行及全面性市場壓力事件時，可用以評估銀行之流動性概況及流動性緩衝之適足性（註 5）。

壓力測試應在銀行內部的風險聯繫作業上扮演重要角色。相較於單純的統計模型，可信度高且具前瞻性的情境因易於掌握，從而有助於評估銀行的脆弱度，並對其可能因應措施的可行性及有效性加以評價。壓力測試在對外聯繫（特別是與監理機關）上亦扮演重要角色，對所進行內部及法定之資本適足性評估工作提供援助。銀行也希望儘量主動揭露其壓力測試結果，俾使市場充分瞭解其風險概況及管理情形。

原則 3

壓力測試作業方案應考量組織內不同單位的意見，且應涵蓋多重觀點及技術。

相關壓力事件之辨識、穩健模型法之應用，以及壓力測試結果之妥適運用，均有賴於銀行內不同專業人員（如風控人員、經濟

研究員、業務經理及交易員）間的合作。壓力測試作業方案（特別是銀行整體壓力測試）應確保廣納所有專業人員的意見，特別是銀行整體壓力測試。負責執行壓力測試的單位，應安排該等專業人員間的意見交換，對其意見提出異議、檢核其與其他相關壓力測試是否一致，並對壓力測試之設計與執行做成決定，以確保在有用性、正確度、周延性及便利性間，取得適當的平衡。

為使壓力測試作業方案面面俱到，銀行應採用多重面向及各種不同技術，包括以量化與質化技術支援並補充該等模型之不足，且將壓力測試擴及於有效風險管理中需要高度行使判斷力之單位。壓力測試涵蓋範圍，應從以特定風險因子變動為基礎之簡單敏感性分析，到採取更複雜的壓力測試。以壓力事件為條件，考量系統風險驅動因子間交互作用，據以對資產組合進行重新評價。有些壓力測試應定期舉辦，同時整個壓力測試計畫也應容許進行特定壓力測試的可能性。

原則 4

銀行應備有管理壓力測試作業方案之書面規章及作業程序。壓力測試作業方案之執行應以書面妥適記載。

壓力測試作業方案應受內部規章及作業程序規範，且妥適以書面記載。

特別是與銀行整體壓力測試有關作業方案應以書面記載，並應詳細說明下列事項：

(1) 壓力測試類型及作業方案每一要項之主要

目的；(2)每一要項之作業方法明細，包括相關情境定義及專業人員判斷方法；(3)依據壓力測試目的、類型及結果，擬採取的補救措施，內含在壓力情況下對該導正行動之可行性評估。

每次執行壓力測試，銀行應記載其假設條件及基本要件，包括所選情境之合理性及判斷力，以及壓力測試結果對情境範圍及嚴重性之敏感度。銀行應定期或隨外在情勢變化，評估該等基本假設，並以書面記載其評估結果。

然而，有關書面記載之規定，不得妨礙銀行執行特定壓力測試所應擁有之彈性。此種測試本質上必須快速完成，且經常用於因應新出現的風險議題。

原則 5

銀行應備有妥適穩健的基礎設施，足以在適當的精細水準下，靈活因應各種可能變化的壓力測試。

為能在技術上執行壓力測試，銀行應備有可妥適靈活運用的基礎設施，以及品質與精細度合適的資料。基礎設施應使銀行能迅速彙整其對特定風險因子、商品或交易對手之暴險，且必要時隨新情境而修正方法。

基礎設施亦應足以靈活進行專案(targeted)或特定壓力測試，以評估在壓力期間之特定風險。系統靈活度是處理客製化及嬗變中壓力測試，以及彙整銀行內部相似風險及暴險所不可或缺的。

原則 6

銀行應定期維護並更新其壓力測試架構，並應定期且獨立評估壓力測試作業方案之有效性及個別要項之穩健度。

在考量判斷力之重要性及衝擊嚴重性下，應對壓力測試之有效性及穩健度，進行質化與量化評估，其範圍應包括：

- 達成預定目的之作業方案是否有效；
- 書面文件；
- 研發作業；
- 系統執行情形；
- 管理階層督導情形；
- 資料品質；及
- 所引用的假設。

量化過程應包括與銀行內、外部之其他壓力測試比較。

由於壓力測試的發展及維護過程，往往意味著判斷及專業決策（例如假設檢定及壓力校準(calibration)等），以致諸如風險管理及內部稽核之類的獨立控管功能，亦應在此過程中扮演重要角色。

(二) 壓力測試方法及情境選擇

原則 7

壓力測試應涵蓋不同層次的風險及業務範圍，包括銀行整體層面在內。銀行應有能力對各種不同壓力測試活動的範圍，作有效整合，俾傳達銀行整體風險全貌。

壓力測試作業方案應力求各個商品、業務及單位間觀點之一致與周延。在壓力測試

設定的風險水準下，壓力測試作業方案應檢驗所有相關風險因子的衝擊影響，將彼此間之相關性列入考量。

銀行亦應使用壓力測試來辨識、監督及控制風險集中度(註6)。為妥適指出風險集中度，所採情境應針對銀行整體且通盤考量，涵蓋表內及表外資產、偶發或非偶發風險，且不受契約性質左右。再者，壓力測試應辨識並指出可能對銀行風險集中暴險造成不利影響的市場情勢變化。

壓力測試之衝擊，其評估之衡量標準通常不限一種。特別衡量標準取決於壓力測試之特定目的、被分析資產組合及其風險，以及檢驗時引發的特殊議題。為允當考量上述衝擊，可能需要一系列之衡量標準。傳統的衡量標準有：

- 資產價值；
- 會計損益；
- 經濟損益；
- 法定資本或風險性資產；
- 經濟資本需求；及
- 流動性及籌資缺口。

鑑於不同資產組合下的風險因子大相逕庭且期間長短不一，發展一套以銀行整體為基礎且具一致性之壓力測試情境，誠屬不易。例如，市場風險往往很快實現，而信用風險則需透過金融體系以較長時間醞釀而成，故難以對市場與信用風險導出一致之情境。然而，為有效質疑業務模式並協助決策

過程，該等情境必須對跨各種不同資產及跨不同時期下之相關風險特性，加以評估。就此相關層面而言，係指流動性狀況在決定壓力測試最後衝擊上，所扮演的角色。

原則 8

壓力測試應涵蓋一系列的情境（包括前瞻性情境），並試圖將銀行體系整體交互作用及反饋效果列入考量。

有效壓力測試作業方案，應包括一系列事件及嚴重程度之情境，如此將有助於管理階層深入瞭解銀行脆弱度及非線性損失結果。為更能辨識隱藏之弱點，應靈活運用壓力測試且充分發揮想像空間。「缺乏想像力」("failure of imagination")可能造成銀行低估極端事件之可能性及嚴重性，並招致對銀行復原力之安全程度產生錯覺。

壓力測試作業方案應包含前瞻性情境，以納入資產組合內容的變動情形、新的資訊、以及因依據已往風險管理或複製先前壓力事件而尚未納入之新增風險可能性。前瞻性情境之擬訂需綜合組織內不同專業人員之知識與判斷。情境應以高階管理階層之意見交換及判斷為基礎。若有所質疑，應是出於激勵討論，並有效運用不同層級的資訊，一切都是為了裨益銀行。

妥適的壓力測試架構應涵蓋不同的情境，並納有不同細部層級的風險（包括銀行整體壓力測試，以及針對個別商品、業務及單位之壓力測試）。部分壓力測試應可用以

洞察嚴重的壓力事件對銀行整體財務健全度之衝擊情形，並可評估銀行對事件之反應能力。一般而言，壓力情境應反映特殊業務範圍之重要性及其對經濟與金融情勢變化之脆弱度。

從金融危機可看出，事前預測的壓力事件發生機率，顯然有問題。透過統計關係導出之機率在壓力情況下易於失效。就此而言，此次危機已突顯出，在定義情境時以前瞻性觀點，適度重視專業判斷之重要性。

壓力測試應視所分析暴險之風險特性及該等測試是否供戰術上或策略性使用，而涵蓋不同的期間。基於風險管理目的所做之壓力測試，其自然出發點在於目標資產組合之相關風險管理期間及標的暴險之流動性。然而，由於流動性情況在壓力情況下瞬息萬變，所涵蓋之時間應比較長。評估景氣衰退類型情境之衝擊情形，銀行亦應包括其中期到長期之因應能力評估。隨著壓力測試期間變長，銀行應注意到假設條件日趨重要。在進行壓力測試時，銀行亦應將反饋效果，以及特定銀行與整個市場之反應一併納入考量。

銀行在分析一連串總體經濟及金融衝擊之潛在影響時，應著重將整個銀行體系之交互作用及反饋效果列入考量。近期事件已彰顯出該等效果足以將單一壓力事件演變為全球危機，甚至威脅大型、資本適足銀行，以及金融體系穩定。由於情況少見，通常不會

將其納入平日風險管理之歷史資料數列中。壓力測試輔以專業判斷，有利於找出在重複執行程序中之缺失，進而改善風險辨識度。

原則 9

壓力測試應進行會產生最大損害事件之測試，不論該損害是因規模損失或聲譽損失所致。壓力測試作業方案亦應決定何種情境可能質疑銀行之生存能力（反向壓力測試），以揭露隱藏之風險及風險間之交互作用。

依據重要比例原則，壓力測試應涵蓋最重要的業務範圍，且從可能招致銀行特別損害之事件著手。涵蓋範圍包括造成巨大損失之事件，以及隨後招致銀行聲譽受損之事件。

反向壓力測試先從已知的壓力測試結果（例如違反法定資本比率、流動性不足或無償債能力）著手，然後查詢何種事件可能造成銀行如此結果。納入部分可能造成銀行無償債能力之極端事件（亦即威脅整個銀行生存能力之壓力事件），使之成為整個壓力測試作業方案之一部分，有其重要性。對於大型綜合銀行而言，反向壓力測試是件極具挑戰的作業演練，有賴銀行內部高階管理階層及所有重要風險部門參與（註 7）。

反向壓力測試讓銀行考量超出正常業務環境之情境，並找出具有傳染性及系統性影響力的事件。例如，對複雜的結構型信用商品持有大額暴險之銀行會詢問，在何種情境

下會造成此次金融危機中所見到之大規模損失。在此情境下，銀行進而分析其避險策略，並評估該策略在欠缺市場流動性，且交易對手信用風險增加之壓力市場環境下，是否依然穩健。在適當判斷下，此類壓力測試可揭露避險策略或其他行為反應之隱藏弱點及有欠一致之處。在金融市場出現動盪不安前，多數高階管理階層認為事件發生機會微乎其微，所以此類分析沒有什麼幫助。然而，銀行現在表示有必要檢視尾端事件，並評估相關因應措施。部分銀行表示在運用此類壓力測試以辨識風險集中度及脆弱度上頗具成效。良好的反向壓力測試亦應輔以足夠的調查分析，俾診斷出潛在倒閉的緣由。

將反向壓力測試適用於幾方面特別有用，包括傳統風險管理模型指出風險/報酬抵換關係極佳之業務單位；尚未發生嚴重壓力之新種商品及新市場；以及缺乏雙向流動之市場暴險等。

原則 10

在整個壓力測試作業方案中，銀行應考慮資金市場及資產市場同時發生壓力，以及市場流動性降低對暴險評價的衝擊。

資金及資產市場可能具顯著相關，特別是在壓力期間。此項事實可從近期危機內數起嚴重衝擊個別銀行財務狀況並影響系統性穩定之情況，獲得證明。銀行在其風險管理方法中尚未正視資產及籌資流動性間之顯著相關性。

銀行應考慮到不同因子間之重要相關性，來強化其壓力測試實務作業，包括：

- 對特定類型資產之價格衝擊；
- 對應資產之流動性枯竭情形；
- 可能危及銀行財務健全之重大損失；
- 流動性承諾所生之流動性需求成長情形；
- 承擔由董事會主導之資產；及
- 減少對有擔保或無擔保資金市場之應用(註8)。

(三) 聚焦重點範圍

以下對銀行之建議係聚焦於金融危機所突顯之風險減輕及風險移轉議題。

原則 11

風險減輕技術之有效性應有系統地受到質疑。

壓力測試應有助於風險減輕措施或緊急應變計畫在不同壓力情況下之發展。一旦市場無法充分運作，且數家金融機構同時採取相同的風險減輕策略，則應有系統地質疑，並評估風險減輕技術（如避險、淨額交割及徵提擔保品）在壓力情況下之成效。

原則 12

壓力測試作業方案應明確涵蓋複雜及特製商品（如證券化暴險）。證券化資產之壓力測試應考量標的資產、其對系統性市場因子之暴險、相關之契約協定及嵌入式觸發因子，以及槓桿操作之影響，特別是當其與發行結構之次順位等級有關時。

銀行依賴外部信用評等或憑過去觀察類

似商品（如具有相同外部評等之公司債）有關之信用利差，曾有錯估部分商品（例如資產抵押債權擔保證券之擔保債務憑證）之風險。該等方法無法掌握複雜結構型商品在嚴重壓力情況下之相關風險特性。據此，銀行應將所有與標的資產池、對市場情勢之依賴度、複雜契約協定，以及有關個別次順位等級之影響等資訊，納入其壓力測試中。

原則 13

壓力測試作業方案應涵蓋導管及倉儲性(warehousing)風險。不管其證券化程度如何，銀行應將此類暴險納入壓力測試中。

壓力測試在倉儲性及導管風險管理上尤顯重要。一旦銀行因個別或市場壓力而無法進入證券化市場，將出現許多與導管及倉儲性暴險有關之風險。因此，不管導管暴險被證券化之可能性如何，銀行應將此類暴險納入定期壓力測試中。

原則 14

銀行應加強其壓力測試方法，以掌握聲譽風險之影響。壓力測試作業方案應整合表外融資機構(off-balance sheet vehicles)及其他相關單位的風險。

為降低聲譽外溢效果(spill over effects)並維護市場信心，銀行應研擬方法以衡量聲譽風險對其他風險之影響，特別是對信用、流動性及市場風險。例如，銀行應將非契約式表外暴險納入其壓力測試，俾確認對其信用、流動性及市場風險之影響。

銀行應審慎評估與結構型信用證券有關表外融資機構之承諾風險，以及為顧全聲譽而需將該資產轉入表內之可能性。因此，銀行應將用以評估攸關該等機構本身財務、流動性及法定資本部位之規模及健全性的情境，納入其壓力測試作業方案。此項分析應包括組織結構、償債能力、流動性及其他風險議題，如契約及觸發因子之影響。

原則 15

銀行應考量特定種類資產或市場變動造成高度槓桿操作交易對手之脆弱性，以及評估攸關風險減輕技術可能招致之錯向風險，以提昇對高度槓桿操作交易對手之壓力測試方法。

銀行對採槓桿操作之交易對手可能持有大額暴險毛額，這些交易對手包括特別暴險於特定類型資產及市場變動之對沖基金、財務保證機構、投資銀行及衍生性金融商品交易對手。在正常情況下，該等暴險通常可透過徵提擔保品及持續追繳保證金(re-margining)作業取得完全擔保，使淨暴險金額趨近零或非常小。然而，一旦發生嚴重的市場衝擊，各該暴險金額可能突然增加，且可能使交易對手信用與該等被避險資產之風險，產生交叉相關(cross-correlation)，亦即錯向風險。為妥適掌握此類相關的尾端風險，銀行應提昇攸關該等交易對手之壓力測試方法。

二、對監理機關建議事項

原則 16

監理機關應對銀行之壓力測試作業方案，採取定期且周延之評估。

監理機關應評估銀行對穩健壓力測試實務之遵循情形，包括前述對銀行建議事項部分。

監理機關應覆核受檢單位高階管理階層對壓力測試作業方案之主動參與情形，並要求銀行定期陳報銀行整體壓力作業方案執行結果；應評估壓力測試分析如何影響銀行不同管理層級之決策，包括董事會及高階管理階層之策略性業務決定。

監理機關應確認受檢單位將壓力測試作為內部資本適足性評估作業程序，以及流動性風險管理架構之一環。監理機關並應確認投入充分資源及研訂明確的作業程序，以辨識可能嚴重衝擊銀行且威脅其生存之不利事件，採行嚴密且具前瞻性之壓力測試。監理機關亦應定期與受檢單位高階管理階層聯繫，以交換其對主要總體經濟、金融市場脆弱度，以及威脅受檢單位業務營運模式的看法。

原則 17

若壓力測試作業方案經查核有重大瑕疵，或若未將壓力測試結果妥適納入決策過程考量，監理機關應要求管理階層採取導正措施。

在評估銀行之壓力測試作業方案時，監理機關應評估該作業方案並找出相關脆弱度之有效性。一方面檢視受檢單位產生壓力測

試結果所採的主要假設，一方面依據市場現行及未來可能的變化，驗證其相關性是否持續。監理機關並應質疑銀行如何運用壓力測試，及其影響決策之途徑。一旦評估結果顯示受檢單位有重大缺失，應要求其採取導正措施。

受檢單位補救措施(remedial action)之範圍，應與壓力測試衝擊之嚴重性、整體風險管理架構及其他限制性或風險減輕政策相呼應。監理機關可能採取措施有：

- 限額之審查；
- 風險減輕技術之協助；
- 減少特定部門、國家、區域或資產組合之暴險；
- 修訂銀行政策，例如攸關籌資或資本適足性政策；及
- 執行緊急應變計畫。

原則 18

監理機關應評估，且於必要時應質疑銀行整體情境之範圍及嚴重性；並可要求銀行使用特定情境或評估其生存能力受到威脅下之情境（反向壓力測試情境）。

當壓力測試之衝擊小到不切實際或風險減輕措施天馬行空時，監理機關應對銀行操作方法提出質疑。

監理機關應評估該壓力情境是否與銀行本身所訂之風險偏好一致。監理機關應確保銀行選擇之情境切合其風險和業務現況，並包括嚴重及持續之經濟惡化情況，亦應納入

攸關金融市場動盪不安或衝擊市場流動性之事件。

監理機關得要求銀行評估那些危及其生存之情境，並就特定業務之情境加以測試，或是特別針對某些重要業務項目，評估可能造成重大策略風險或聲譽風險事件之可能性。

原則 19

監理機關應依據第二支柱監理審查架構，併同銀行內部資本評估作業及流動性風險管理之監理審查，查核銀行壓力測試結果。特別是，監理機關應考量以前瞻性壓力測試結果，評估銀行之資本適足性及流動性。

監理機關應查核銀行在不利情境下之未來資本來源及資本需求，更應查核前瞻性壓力測試結果，並將其視為監理評估資本緩衝適足性之一環。監理機關應以壓力情況下之不同資本比率，預估銀行資本適足性。該等比率不僅包括第一類及總資本比率，亦包括輔助比率（例如槓桿比率及按銀行內部定義資本來源之比率）。

監理機關應考慮到：在嚴重衰退或長期的市場崩潰情況下，資本可能無法在銀行集團內自由移轉；亦應考慮到金融危機可能危及原本十分健全的銀行，而無法以合理成本籌得資金。

監理機關應審查銀行因應壓力測試結果擬定之改進措施，並進一步瞭解管理階層採

取或未採取因應改進行動之基本理由。甚且就該改進措施在壓力期間是否可行，及受檢單位是否有意將其付諸實現，提出質疑。

監理機關可能會依據審查結果採取行動，其中包括要求銀行增資至第一支柱最低資本要求以上水準，俾確保銀行在壓力期間內，其資本規劃涵蓋時期均能持續符合其最低資本要求。

監理機關亦應查核銀行在不利情境下之流動性需求，並考量流動性緩衝在嚴重壓力情況下之適足性。監理機關應審查壓力測試結果之運用情形，以確保高階管理層級充分考量並討論對銀行流動性之潛在影響。一旦發現缺失，監理機關應確保管理階層採取適當行動，例如提高銀行之流動性緩衝、減少其流動性風險，以及強化其緊急籌資應變計畫。有關流動性風險壓力測試資訊，詳見巴塞爾委員會發布之「穩健流動性風險管理及監督準則」。

原則 20

監理機關進行壓力測試演練，應以一般模擬情境為考量。

監理機關應依據受檢單位所在地常見情境，輔以監理壓力測試演練，其風險評估範圍應考慮到銀行各種不同層次之風險（從資產組合層次到整體銀行暴險）。

監理機關決定之壓力情境，可加強監理機關及銀行評估特定壓力事件衝擊之能力。該等壓力測試對銀行本身之壓力測試作業方

案有所輔助，且對已備有妥適壓力測試作業方案之銀行，在執行上應不成問題。然而，監理壓力測試應以監理機關本身的立場為考量，而非充分考量銀行立場。設若共同的監理壓力情境並非針對個別銀行特性而量身套製，則監理機關在考量壓力測試演練時，應明白表示其並非用來取代銀行管理階層設計之壓力測試。

原則 21

監理機關應與其他主管機關及業者進行建設性的意見交換，藉以辨識系統性脆弱之處；亦應確保其具有評估銀行的壓力測試作業方案的能力及技術。

監理機關應與其他主管機關及業者討論壓力測試實務作業，其討論內容包括可能呈現的各種情境及其系統性交互作用之具體方針。與業界進行建設性且系統性的意見交換，應有助於金融界瞭解銀行及其他市場參與者的行為如何導致金融失衡，並看清楚系統性脆弱之處。

監理機關應具備量化模型之專業技術，足以有意義地檢視銀行內部壓力測試作業方案；亦應具備適足技術及能力，用以評估壓力測試情境之範圍及嚴重性，並判斷行為反應、系統性交互作用及反饋效果。

附 註

(註 1) 市場動盪情況之討論係依據巴塞爾銀行監理委員會透過下列途徑取得之資訊為之：業界代表、資深監理人員工作小組(SSG)、業界報告（如由國際金融協會(IIF)所編製者）、問卷調查及業界研討會等，以及來自個別監理機關透過本身監理與資訊蒐集活動取得之訊息等。

(註 2) 綜觀各種壓力測試目標及如何將其模型化請參見 Drehmann (2008)，「壓力測試：目標、挑戰及模型化選擇」，《瑞典央行經濟論文》，6月。有關經濟資本之討論請參見巴塞爾銀行監理委員會 (2008)，「經濟資本模型化相關實務及議題」，8月。

(註 3) 危機發生初始，房貸違約衝擊造成擔保債務憑證(CDOs)市場價格重挫。同時，該等衝擊暴露出用以管理並定價該等商品模型之缺點。商品複雜且成效有欠透明，導致無法確定標的投資商品價值，因而使市場參與者大幅縮減其在資產證券化(origination and distribution)市場之業務活動，並使市場流動性大減。證券市場陷於停擺，迫使銀行將原本打算在次級市場售出的貸款束之高閣。在不良投資商品最終所有權有欠透明情況下，一旦銀行間彼此拒絕提供充分流動性，將使銀行部門內引發籌資流動性之疑慮，進而造成流動性囤貨居奇(hoarding)，益形加重銀行部門之籌資壓力。次級房貸剛開始之流動性問題自市場枯竭後亦擴及更廣泛的市場工具，且籌資流動性迫使市場參與者，為降低風險而清算其交易部位。風險趨避增加，亦造成民眾對較穩健的商品趨之若鶩，此從家庭部門自貨幣市場大幅提領資金之例，可見一斑。

譯者註 1 係指貸款創始過程中產生之風險，其又可分為價格風險(price risk)及附屬風險(fallout risk)，前者為當市場利率上升時，會使貸款創始機構售出之貸款價格變低；後者為當市場利率下跌時，恐有借款人不履行交易之虞。

譯者註 2 係指交易對手之違約機率與一般市場因子成正相關時，所發生之風險。

(註 4) 在有些授信案，銀行及交易員為管理在其創始結構型信用證券化活動而向單一險種保險公司購買之信用保障，亦隨

該等保險公司信譽惡化而受損。

(註 5) 參見巴塞爾銀行監理委員會(2008)，「穩健流動性風險管理及監理準則」，9月。

(註 6) 該等風險集中度可能由不同面向形成：單一客戶(single name)集中度；區域或產業集中度；單一風險因子集中度；以相關風險因子為基礎之集中情形，用以反映難以掌握或更適用於特定情況之因子，例如先前尚未察覺之市場與信用風險間，以及該等風險與流動性風險間之相關性；徵提擔保品或避險部位之間接暴險集中度；表外暴險、或有項目暴險以及基於聲譽理由之非契約債務等集中度。

(註 7) 亦參見「交易對手風險管理政策小組(CRMPG III)報告」(2008年8月)。

(註 8) 亦參見巴塞爾銀行監理委員會(2008)，「穩健流動性風險管理及監理準則」，9月。

(譯者註 1) 係指貸款創始過程中產生之風險，其又可分為價格風險(price risk)及附屬風險(fallout risk)，前者為當市場利率上升時，會使貸款創始機構售出之貸款價格變低；後者為當市場利率下跌時，恐有借款人不履行交易之虞。

(譯者註 2) 係指交易對手之違約機率與一般市場因子成正相關時，所發生之風險。

(本文完稿於 98 年 10 月，譯者為本行金檢處副科長)