

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書  
出國報告（出國類別：其他）

銀行全面風險管理

服務機關：中央銀行

姓名職稱：陳雅慧辦事員

派赴國家：印尼

出國期間：104年5月2日至5月9日

報告日期：104年7月31日

## 目錄

壹、 前言 .....	3
一、 目的 .....	3
二、 行程及課程內容 .....	3
三、 報告內容 .....	4
貳、 銀行面臨之風險 .....	5
一、 利率風險 .....	5
二、 流動性風險 .....	7
三、 信用風險 .....	9
四、 作業風險 .....	12
五、 風險傳染 .....	14
參、 衡量風險之工具 .....	16
一、 風險值(Value at Risk, VaR) .....	16
二、 壓力測試 .....	21
三、 相關案例：LTCM 事件 .....	25
肆、 全面風險管理 .....	27
一、 全面風險管理的介紹 .....	27
二、 內部人員所扮演之角色 .....	31
三、 全面風險管理的限制 .....	34
伍、 我國銀行業風險管理 .....	36
一、 巴賽爾資本協定演進 .....	36
二、 我國銀行業風險管理相關規範 .....	37
三、 我國銀行風險管理現況 .....	38
陸、 結論與建議 .....	41
一、 結論 .....	41
二、 建議 .....	42
參考資料 .....	45

## 壹、前言

### 一、目的

2008 年全球金融危機後，各國均較以往更為重視風險管理議題，巴賽爾銀行監理協會(Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)於 2010 年 12 月 16 日發布「巴賽爾資本協定三：強化銀行體系穩健性之全球監理架構」，逐年提高最低資本要求、建立槓桿比率，以及授權各國主管機關訂定抗景氣循環緩衝資本措施等，以強化金融體系穩健性，並改善銀行體系承擔風險之能力。

由於銀行資金分配涉及風險眾多，例如信用風險、利率風險、作業風險及流動性風險等，如未能審慎控管，不僅危及銀行資產品質，亦可能引發金融危機，且個別銀行經營不善，透過蔓延效果，亦將引發全體金融體系之不穩定。因此，銀行在運作時，應確實辨識及評估各類風險，進而有效分配資金並控管風險。

### 二、行程及課程內容

本次課程於印尼舉行，其主題為「銀行全面風險管理」，課程為期 6 天，計 13 國共 33 人參加，學員分別來自印尼、寮國、孟加拉、柬埔寨、斐濟、印度、汶萊、馬來西亞、尼泊爾、斯里蘭卡、菲律賓及泰國；講師除來自 SEACEN Centre 外，尚有德國、菲律賓、泰國、印度、斯里蘭卡與馬來西亞等經驗豐富之央行官員，以及馬來西亞聯昌國際銀行(Commerce International Merchant Bank, CIMB)與馬來西亞銀行(Maybank)風險部門資深主管。

課程內容主要包括辨識與評估銀行面臨之各式風險、量化風險的各項風險管理工具及模型之應用及全面風險管理等，期使學員瞭解銀行面臨之各項風險，並增加對風險量化工具與模型的認識。

### 三、 報告內容

本報告計分為六章，除前言外，第貳章介紹銀行面臨之各式風險，並說明風險並非獨立存在，而係具有高度關聯性與傳染性；第參章介紹衡量風險之各種工具，包括風險值及壓力測試；第肆章介紹全面風險管理概念；第伍章論及我國銀行業風險管理概況；最後則為結論與建議。

## 貳、銀行面臨之風險

本章將逐一介紹各種銀行常面臨之風險，包括利率風險、流動性風險、信用風險及作業風險，並說明銀行面臨之風險並非相互獨立，而係具有高度傳染性，因此，銀行執行風險管理須將內外環境之各種因素一併納入考量。

### 一、利率風險

利率風險係指當利率變動時，資產價值亦隨之變動的風險。此種風險不僅影響銀行淨利息收益，亦對投資組合內之債券、衍生性商品及避險策略等造成波動。利率風險來源主要如下<sup>1</sup>：

#### (一) 重定價風險(Repricing Risk)：

又稱錯配風險(Mismatch Risk)，係指利率敏感性資產(Rate Sensitive Assets, RSA)與利率敏感性負債(Rate Sensitive Liabilities, RSL)間之時間差異(Timing Differences)，且為利率風險組成之最重要部分。例如銀行承作5年期貸款，利率為固定利率，其資金來源為3個月期短期存款，當利率向上變動時，會造成銀行資金成本上升，並使得銀行淨利息收益減少，此即「重定價風險」。

#### (二) 基差風險(Basis Risk)：

係指財務指數變動不一致所造成之風險。例如銀行承作以「基本借款利率」(Base Lending Rate, BLR)計價之房屋貸款，並由以「吉隆坡銀行同業拆款利率」(Kuala Lumpur Interbank Offered Rate, KLIBOR)計價之短期存款挹注，當兩種利率變動幅度不一致時，對銀行而言即會產生「基差風險」。

#### (三) 殖利率曲線風險(Yield Curve Risk)：

---

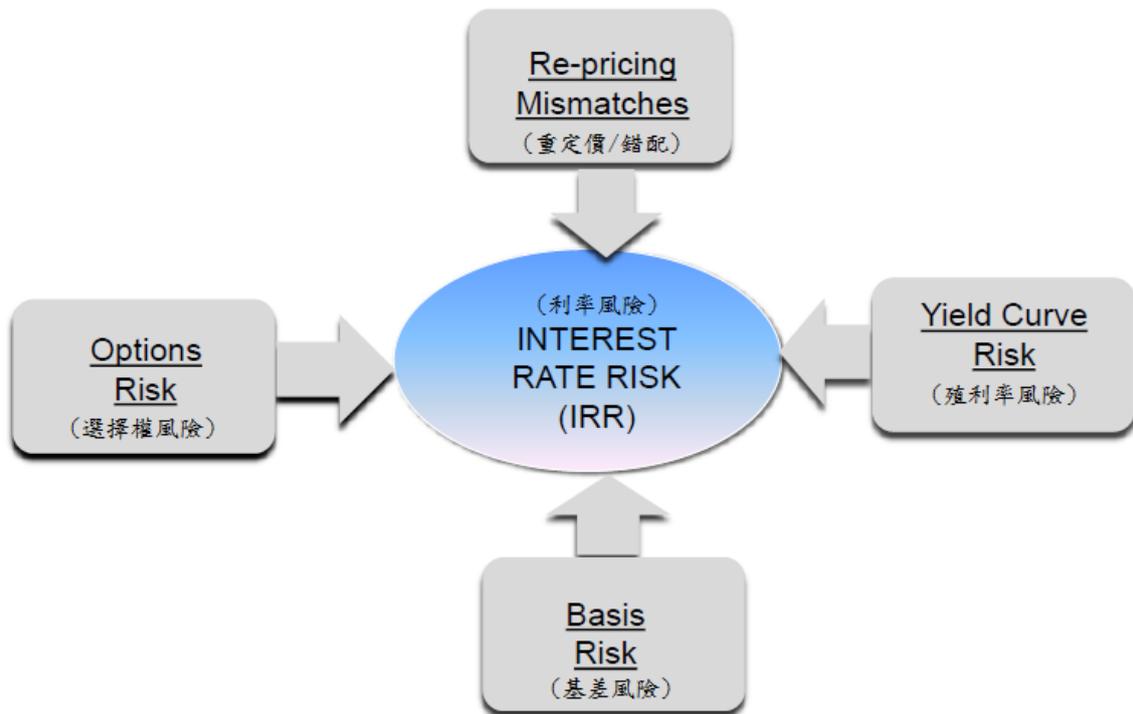
<sup>1</sup> 此處係指在銀行帳戶(Banking Book)內常見之利率風險主要來源。

係指當利率變動時，造成殖利率曲線非平行變動之風險，且對固定收益型證券深具影響。例如銀行持有 10 年期債券，其資金來源為 1 個月期短期存款，當利率變動時，債券殖利率與存款利率上升的幅度不同，使得兩者之利差擴大，此即「殖利率曲線風險」。

(四) 選擇權風險(Option Risk)：

係指當客戶執行選擇權時，造成資產與負債現金流量期限改變所造成損失之風險。例如銀行承作 5 年期汽車貸款，其利率為固定利率，同時發行 5 年期 NID(Negotiable Instrument of Deposit)作支應，當利率上升時，客戶為獲取更高的收益可能將 NID 提前解約，使銀行利息費用提高而造成損失，此即「選擇權風險」。

圖 1 利率風險的各種來源

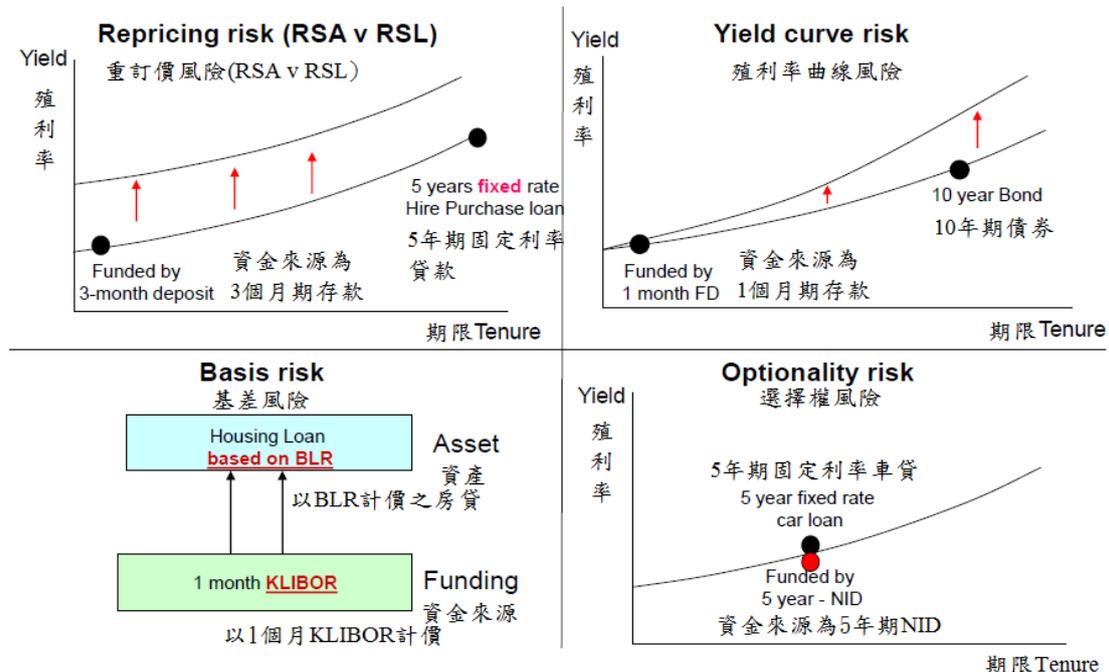


資料來源：課程講義(馬來西亞央行提供)

近年來衍生性商品市場蓬勃發展，與利率相關較常見之衍生性商品有遠期利率合約(Forward Rate Agreement)、利率交換(Interest Rate

Swap)、利率交換選擇權(Interest Rate Option)及利率上限(Interest Rate Cap)、下限(Floor)與雙限(Collar)等。一般而言，金融機構如能善用上述衍生性商品工具，將可有效規避利率變動之風險。

圖 2 利率風險各種來源之範例說明



資料來源：課程講義(馬來西亞央行提供)

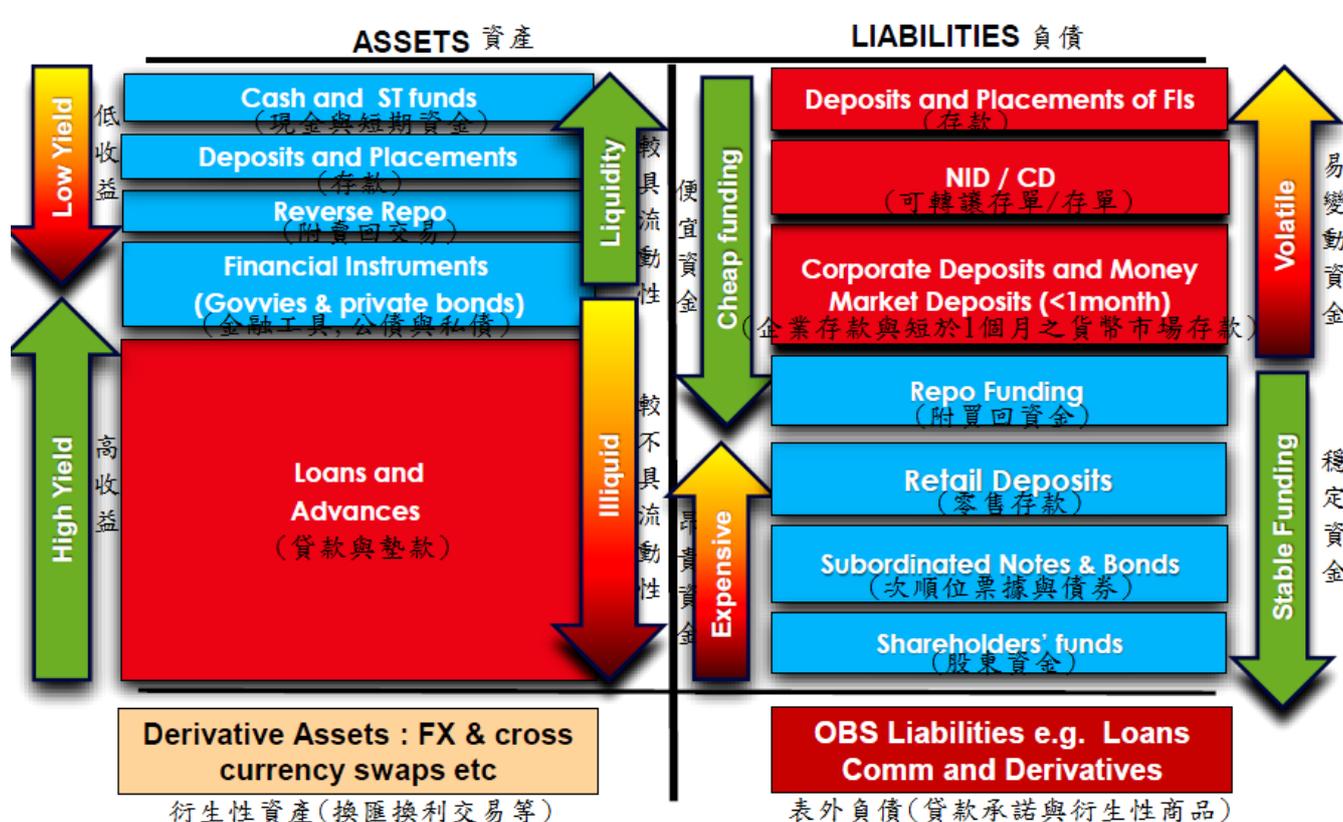
## 二、流動性風險

流動性風險包括資金流動性風險(Funding Liquidity Risk)及市場流動性風險(Market Liquidity Risk)。前者係當財務承諾(Financial Commitments)到期時，銀行無法以合理成本及時獲得充分資金之風險；後者則是指為了在市場上將有價證券轉換成資金，可能招致損失之風險。

對銀行而言，其流動性資產的組成必須具備高品質、隨時可在市場交易，或有能力在市場籌集資金等特性，例如現金、國庫券、政府公債、貨幣市場工具及股票等。然而，資產若具備流動性，其獲利能

力則偏低，反之，若要追求獲利，則必須犧牲流動性，兩者間關係如圖 3 所示。

圖 3 獲利與流動性風險管理間之權衡關係



資料來源：課程講義(馬來西亞央行提供)

關於流動性風險之管理，銀行宜將下列指標控制在一定範圍內<sup>2</sup>，以維持較高流動性，並降低流動性風險：

- (一) 存放比率(Loan to Deposit Ratio)：顯示存款挹注貸款之比率，並可顯示依賴專業市場資金的程度。
- (二) 承諾比率(Commitment Ratio)：係指為履行貸款承諾(Committed Loans)及提供信用卡額度等，需要取得額外資金之比率。
- (三) 交換資金比率(Swapped Fund Ratio)：係衡量以外幣資金支應國內貨幣流動性需求之比率。

<sup>2</sup> 該等指標越高，皆代表流動性愈低，亦即流動性風險愈高。

(四)存款集中度(Concentration to Depositors)：係指單一大額存款戶或前 20 大存款戶占總存款之比率。

### 三、 信用風險

信用風險係指金融機構的「借款人」或「交易對手」無法履行義務或契約條件，使金融機構蒙受損失的潛在可能性<sup>3</sup>。導致信用風險發生的可能事件如下：

#### (一)內部事件：

1. 審核標準不夠嚴謹(Weak Underwriting Standards)
2. 缺乏監督機制(Poor Monitoring)
3. 資訊系統管理及投資組合管理不佳(Lack MIS and Portfolio Management)
4. 過度集中或鉅額貸款(High Concentration / Large Loans)
5. 董事會及風險委員會監督不足(Weak Board & Risk Committee Oversight)
6. 擔保品品質不佳(Poor Collateral)
7. 定價資訊不足(Uninformed Pricing)
8. 連結性貸款(Connected Lending)

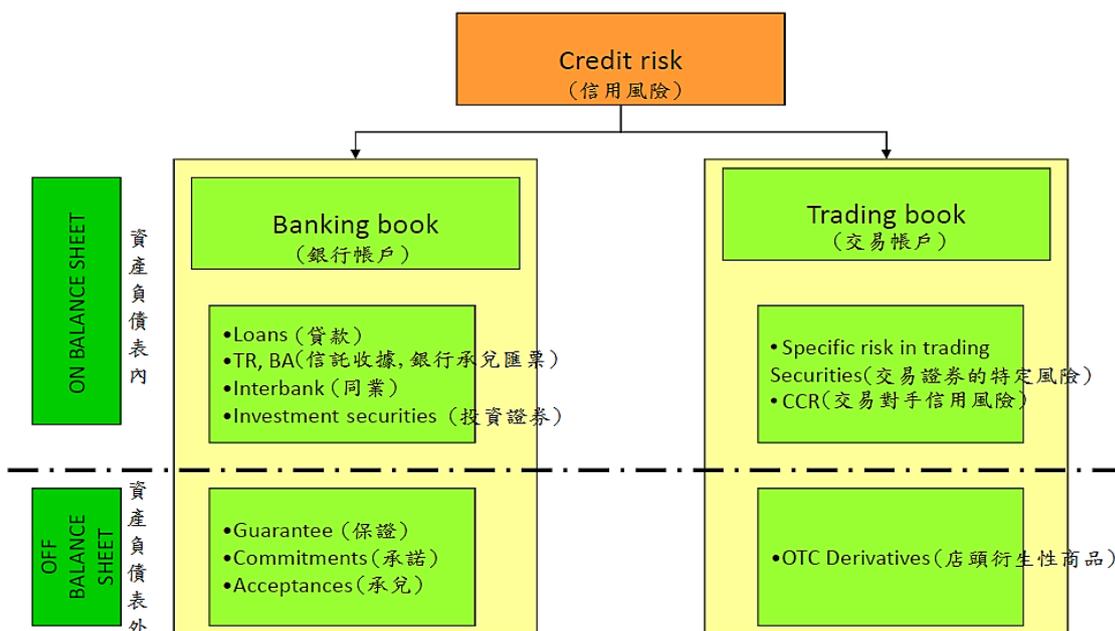
#### (二)外部事件：

1. 經濟蕭條(Economic Recession)
2. 夕陽產業(Sunset Industry)

---

<sup>3</sup> 資料來源為 Bank of International Settlement, Principles for the management of Credit Risk, July 1999。

圖 4 信用風險的組成



資料來源：課程講義(馬來西亞央行提供)

圖 5 影響銀行信用風險之各種來源



資料來源：課程講義(馬來西亞央行提供)

為有效辨識並管理信用風險，銀行普遍參考信用評等系統(Credit Rating System, CR)，以對借款人、交易對手或所投資之債券等進行評估<sup>4</sup>，透過信用評等系統，可以瞭解許多相關資訊，例如違約機率

<sup>4</sup> 以美國為例，最為著名之信評機構為標準普爾(Standard & Poor's)、穆迪

(Default Probability)、損失嚴重程度(Severity of the Losses)、財務能力(Financial Strength)及變遷風險(Transition Risk)等。

此外，銀行在實務上亦經常使用「5C 原則」評估借款人信用可靠度<sup>5</sup>，並作為核貸及貸款條件之參考，其包括：

- (一) 品格(Character)：參考借款人或所屬產業過去行為，以衡量其償還債務或履行義務的可能性。
- (二) 能力(Capacity)：檢視借款人還款來源及是否具有足夠的現金流量，並參照過去還款歷史，以評估其是否具備還款能力。
- (三) 資本(Capital)：檢視借款人公司股東、舉債情形及財務狀況，並指出其風險承擔能力。
- (四) 擔保品(Collateral)：係指借款人為取得授信，提供實體資產擔保，以作為日後還款之保證。
- (五) 整體經濟情況(Conditions)：銀行於貸放時，除考量上述借款人之「4C」外，尚須將國內外經濟情勢納入考量，以評估外在經濟情況對借款人還款能力之影響。

為規避信用風險，銀行過去經常採取分散信用作業、訂定較嚴格契約內容、分散投資或要求第三者作為擔保等較傳統方式；近年來，由於衍生性商品蓬勃發展，銀行多透過信用衍生性商品的操作，將自身面臨之信用風險移轉出去，例如信用違約交換（Credit Default Swap）、全部報酬交換(Total Rate-of-Return Swap)、信用價差選擇權（Credit Spread Options）及信用違約連結票據（Credit Default Link Note）等，且對金融機構而言，信用衍生性商品具有「不移轉標的資

---

(Moody's)及惠譽(Fitch)，台灣則普遍採行中華信用評等公司之信評資料。

<sup>5</sup> 銀行為評估借款人信用除採行「5C 原則」外，尚有「5P 原則」，其中包括借款人(people)、資金用途(purpose)、還款財源(payment)、債權保障(protection)及授信展望(prospective)。

產，僅移轉信用風險」<sup>6</sup>及「增加對客戶的融資額度」<sup>7</sup>等優點，但仍須注意控管並訂定嚴謹之程序，才能真正有效規避或降低信用風險。

#### 四、作業風險

銀行過去較關注利率及信用等風險，但近年來，由於屢有企業發生作業面重大事件並造成鉅額損失，使得作業風險亦逐漸為世人所重視。作業風險係指因內部程序、個人及系統或外部事件不足或失誤，造成損失發生之可能性，其組成要件概述如下：

- (一)核心營運能力：係指當銀行內部人員或系統無法提供應有的功能或服務，使銀行蒙受損失，例如遭遇技術問題、停電、停水或罷工等。
- (二)人員：係指因銀行內部人員「有意」或「無意」之行為，增加銀行作業風險，例如缺乏專業技能、道德操守不佳、欠缺團隊合作或疏失等。
- (三)系統：係指資訊或基礎設施發生問題，使銀行交易系統無法順利進行，例如交易資料的取得錯誤或處理失當、程式錯誤或通訊中斷等。
- (四)流程：係指由於銀行交易系統或每日營運流程錯誤，使銀行發生作業風險事件，例如模型設定或參數錯誤、產品過於複雜或授權機制不彰等。
- (五)外部事件：係指由於「第三者行為」造成銀行發生損失之事件，例如恐怖攻擊、稅賦增加、政治不穩或天災等。

---

<sup>6</sup> 以「信用違約交換」為例，買方支付一定金額費用予賣方，並約定在一定期間內，如借款人發生違約事件，則由賣方補償買方損失。

<sup>7</sup> 例如銀行對某企業之放款已達授信額度上限，如又投資該企業所發行之債券，則會超過對該企業之授信額度，此時可與欲投資該企業債券之投資人簽訂「全部報酬交換」，以組合式的賣出（Synthetically Short）該企業債券，並向上述投資人收取出售該等債券的報酬，並同時「增加對客戶的融資額度」之功能。

銀行應在歸納出有關作業風險各種可能事件後，對各種事件進行辨識與評估，衡量發生之可能性與其影響程度，然而，作業風險並非經常發生，且通常非連續事件，因此，難以從過去經驗合理評估此種風險。例如過去 20 年交易系統失靈或錯誤與今日相比，其損失規模與影響層面，不可同日而語，估計作業風險顯屬不易。

作業風險估計困難並不表示此種風險可以被忽略，為規避或降低作業風險，銀行可透過各種保險或避險活動進行<sup>8</sup>。以保險為例，銀行透過銀行業綜合保險、火險、地震險、第三人責任險及團體意外險等，即可有效移轉內部人員、財務、設備或天然災害的可能作業風險損失，但須定期檢討重新續約，以維持作業風險移轉之有效性。

圖 6 影響銀行作業風險的各種可能事件

- **Internal risk events** (內部風險事件)
  - **Unethical banking practices and advertisements** (不道德的銀行業務及廣告)
  - **Lapses in process management** (流程管理失誤)
  - **Outsourcing of business operations** (營運操作的外包)
  - **Lapses in security arrangements** (警衛安排的失誤)
  - **Lapses in internal controls** (內部控制的失誤)
  - **Internal frauds** (內部詐欺)
  - **Inadequate attention on KCY requirements** (對KCY的要求不足)
  
- **External risk events** (外部風險事件)
  - **Cyber attack** (網路攻擊)
  - **Cyber theft / e-mail and web scam** (網路盜用/電子郵件及網路詐騙)
  - **Bank/ATM robberies** (銀行/ATM搶劫)
  - **External frauds** (外部詐欺)

資料來源：課程講義(斯里蘭卡央行提供)

<sup>8</sup> 本行備援系統的設計即為規避作業風險的方式之一，例如台北主機無法正常運作，桃園及台中主機即可發揮功能取代台北主機，確保各種系統正常運作，以維金融穩定。

## 五、風險傳染

銀行間可能透過共同暴險效果(Common Exposure Effects)及交互暴險效果(Inter-Linkages Effects)相互影響。首先，對單一產業內個別機構的向下衝擊<sup>9</sup>(Downward Shock)，可能因「直接共同暴險」(Direct Common Exposure)同時影響到產業內其他機構，並引發產業內系統性風險；另金融全球化(Financial Globalization)有助資本和金融資產在不同市場間流動，除增加系統性風險外，亦使得所有的市場也面臨共同的風險。其次，由於現今產業高度整合，經濟活動與交易網絡日益複雜，增加「交互暴險效果」，並使得網絡內所有個體面臨相同的風險，因此，對個別機構的衝擊，也可能蔓延至與其關聯之其他機構。

許多金融危機都是從特定產業的危機展開，並隨之擴散至其他產業，例如 1987 年黑色星期一(Black Monday)股市崩盤事件<sup>10</sup>、1998 年俄羅斯危機<sup>11</sup>、2001 年網際網路泡沫(Dot-Com Bubble)<sup>12</sup>及 2007 年全球金融危機等<sup>13</sup>。其中「網際網路泡沫」一開始危機雖僅集中在網路公司，但很快地影響擴及至全球其他市場；「全球金融危機」則是次級證券(Subprime Securities)及信用違約交換(Credit Default Swap,

<sup>9</sup> 係指不利事件的發生，對個別機構的經營或獲利產生巨大影響。

<sup>10</sup> 當時美國經濟表現欠佳，使得道瓊工業指數於 1987 年 10 月 19 日的「黑色星期一」下跌逾 20%，除創下有史以來最大的單日跌幅，亦使得全球股市遭受波及。

<sup>11</sup> 由於 1998 年亞洲國多發生金融危機，造成國際油價下跌至 10.72 美元，以原油作為主要經濟支柱的俄羅斯遭到嚴重打擊，俄羅斯政府除被迫宣布債務違約外，盧布至該年年底暴跌 71%，並使得借取許多外債的商業銀行遭受嚴重損失。

<sup>12</sup> 1995 年至 2000 年與網際網路相關之科技公司快速成長，2000 年 3 月 10 日納斯達克指數(NASDAQ)更是來到歷史新高 5,132 點，但隨即開始暴跌，至同年 3 月 16 日止，該指數共下跌 9%，且在隨後兩年出現一波「Dot-Com 公司」倒閉潮。

<sup>13</sup> Fed 自 2000 年 5 月至 2003 年 6 月連續降息 13 次(聯邦基準利率由 6.5%降至 1%)，使得美國次級貸款快速成長，但自 2004 年起，Fed 逐步將聯邦基準利率調升(聯邦基準利率由 1%降至 5.25%)，加上油價上漲、景氣趨緩，使房貸違約率逐漸上升，至 2007 年時，房市崩盤使得與房貸關聯之衍生性商品價格亦暴跌，造成全球許多金融機構面臨倒閉，並引發全球性金融危機。

CDS)規模過度膨脹，最後發生一連串支付不能事件，不僅使得美國多家大型銀行遭到波及(花旗銀行、AIG 集團及美林證券等)，且持續擴散至全球其他地區，當時各國政府為避免引發國內金融體系之不穩定，紛紛採取各項救市措施，以期渡過危機。

銀行進行風險管理時，首先要能辨識其所面臨的各種風險，並按照各風險類型歸納出可能影響之因素，還必須瞭解銀行所面臨的風險間並非相互獨立，彼此之間存在關聯性，甚至有高度傳染性，且隨著金融體系日益複雜化，更加深銀行間之相互影響行為，提高風險傳染機會。因此，單一銀行在衡量風險時，不僅需評估內部情況，亦須將外在環境各種因素一併納入考量，尤其是大量操作槓桿之銀行，在管理風險時應更為審慎。

## 參、 衡量風險之工具

銀行進行風險管理時，首先要辨識自身所面臨之各種風險，並善用各種工具衡量風險。前一章已對銀行常見之風險(包括利率風險、流動性風險、信用風險及作業風險)逐一介紹，本章將對衡量風險之兩大工具-「風險值」及「壓力測試」作詳細說明，並提供實際案例分享，以證明正確衡量風險之重要性。

### 一、 風險值(Value at Risk, VaR)

風險值係指在特定信賴水準之下，在某一段固定期間內，投資組合或單一公司可能產生的最大損失，其在 G30、國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)及 JP Morgan 大力推動之下，逐漸被眾多銀行採用，以量化其所面臨的風險暴露程度<sup>14</sup>，並成為銀行最常使用之風險衡量及控管工具。

過去傳統風險測量工具例如 Beta、Delta、Gamma、存續期間(Duration)或債券凸性(Convexity)等，皆傾向於衡量單一金融商品之風險，無法直接加總以作為某部位或投資組合的整體風險之參考，例如同一部位之 Delta 值與 Gamma 值無法相加、單一股票之 Beta 值與債券存續期間亦無法合併考慮等。然而，風險值的測度係以「報酬」或「金錢」為單位，可將不同金融商品的風險相加，使銀行能偵測並瞭解何種部門承擔最高風險，以及其暴險金額之高低。

風險值可分為「絕對風險值」(absolute VaR)及「相對風險值」(relative VaR)，前者為投資組合最差價值相對投資組合期初價值之差距，後者則為投資組合最差價值與投資組合損益期望值之差距，其計算式可分別表示為：

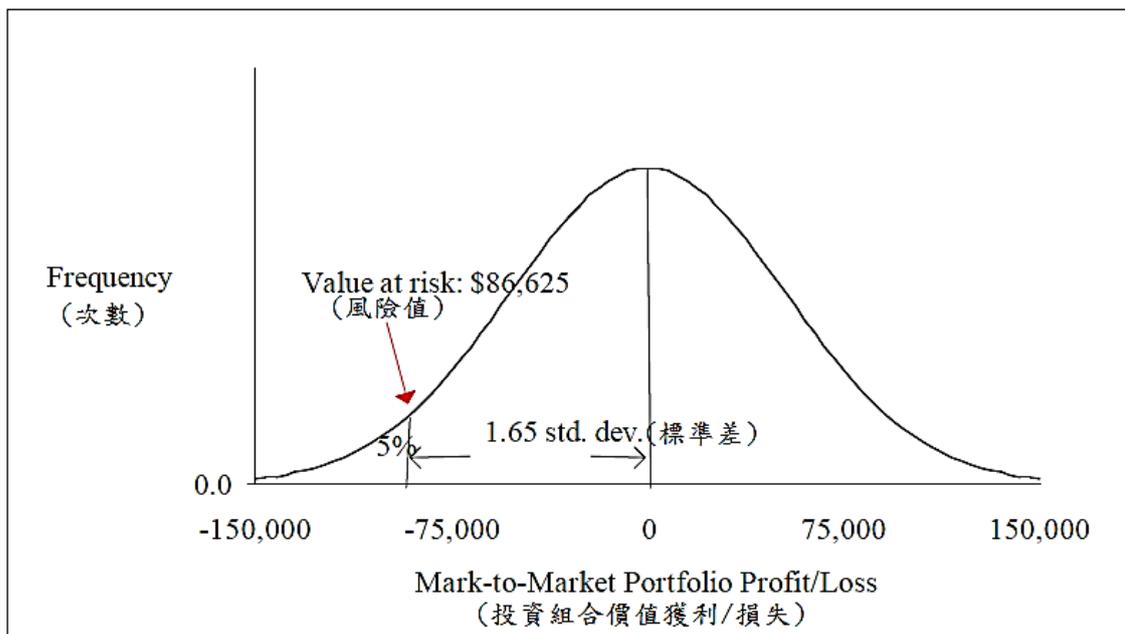
$$\text{絕對風險值} = V - V^* = V - V(1 + R^*) = -VR^*$$

<sup>14</sup> 我國財務會計準則委員會亦在 27 號公報「金融商品之揭露」中，建議採用「風險值」衡量風險。

相對風險值 =  $E(V) - V^* = V(1 + \mu) - V(1 + R^*) = V(\mu - R^*)$

其中  $V$  為期初投資組合價值， $V^*$  為投資期間投資組合最差價值， $R^*$  為持有投資組合可能最差報酬率， $E(V)$  為投資組合損益期望值， $\mu$  為投資組合報酬平均值。當持有期間較短， $\mu$  值很小可以被忽略時，兩種風險值計算後之數值差異不大，若持有期間較長，則採相對風險值較為穩當。

圖 7 機率密度函數與風險值範例



資料來源：Linsmeier and Pearson(1999)

為計算風險值，首先必須定義下列參數<sup>15</sup>：

- (一) 信賴區間(Confidence Interval)<sup>16</sup>：或稱信賴水準，通常為 90%、95%、99% 或 99.9%，端視風險管理體系欲如何解釋風險值，且與投資人或使用者之風險偏好有關，當風險趨避程度越高，所採取之信賴水準也越高。

<sup>15</sup> 根據金融監督管理委員會發布之「本國銀行資本適足性與風險管理相關資訊應揭露事項規定」，銀行應配合半年度及年度揭露市場風險值資訊，其中「持有期間」為 10 天、「信賴區間」為 99%，且須與實際發生之損益作比較。

<sup>16</sup> 根據新巴賽爾資本協定規定，計算自有資本(Regulatory Capital)風險值所採用之信賴水準，市場風險須為 99%，信用風險須為 99.9%，作業風險須為 99.9%。

(二)持有期間(Holding Period)<sup>17</sup>：通常為 1 天至 1 年。對交易員而言，其主動交易之投資組合部位風險值，可能採取短於 1 天之持有期間；但機構投資人或非金融機構則通常採取較長之持有期間。一般而言，持有時間越長，其計算出之風險值數值越高，且越不準確。

(三)投資組合(或單一金融商品)損益機率分配(Probability Distribution of Profit and Losses)：係描述特定數值(或報酬率)在預期情況下所發生的次數，此為計算風險值時最困難的部分，通常使用過去觀察值及統計模型估計。

實務上，計算風險值較常見之方式有變異數-共變異數分析法(Variance-Covariance Approach)、蒙地卡羅法(Monte Carlo Simulation)及歷史模擬法(Historical Simulation)，茲分別說明如下：

#### (一) 變異數-共變異數分析法

又稱 Delta-Normal 估計法，係假設投資組合或單一金融商品報酬率符合常態分配(Normal Distribution)，且具有序列獨立之特性，並藉由常態分配的性質，估計出投資組合或單一商品報酬之波動性，再加入事先給定之持有期間及信賴水準，即可計算風險值。例如給定一信賴水準(1- $\alpha$ )，並假定 Z 服從標準常態分配(Standard Normal Distribution)，其計算步驟如下：

$$1. \alpha = \text{Prob}(R < R^*) = \text{Prob}(Z < Z^*) = \text{Prob}\left(Z < \frac{(R^* - \mu)}{\sigma}\right)$$

$$2. R^* = \mu + Z^* \sigma$$

$$3. \text{絕對風險值} = -VR^* = -V(\mu + Z^* \sigma) = -V\mu - VZ^* \sigma$$

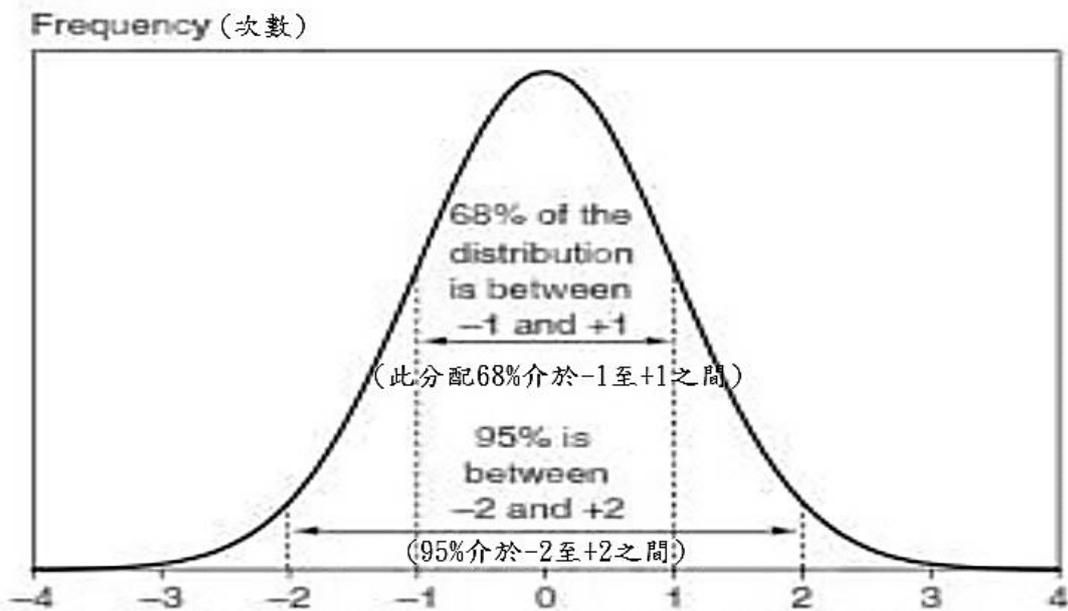
$$\text{相對風險值}^{18} = V(\mu - R^*) = V(\mu - (\mu + Z^* \sigma)) = -VZ^* \sigma$$

<sup>17</sup> 根據新巴賽爾資本協定規定，計算自有資本(regulatory capital)風險值所採用之持有期間，市場風險須為 10 天，信用風險為 1 年，作業風險為 1 年。

<sup>18</sup> 在此持有期間為 1 日，若持有期間為 t 日，因日報酬率 R 皆為獨立相同分配，因此  $\sigma_t^2 = t\sigma^2$ ， $\sigma_t = \sqrt{t}\sigma$ ，則相對風險值公式為  $-VZ^* \sigma \sqrt{t}$ 。

由於假設投資組合報酬率服從常態分配，採用變異數-共變異數分析法計算風險值，具有簡單易懂、計算快速等優點；然而，投資組合報酬率並非皆服從常態分配，且無法妥善處理厚尾問題(Fat Tails)，若投資組合含有大量衍生性商品，即使採用泰勒展開式逼近報酬率，仍難以計算其風險值，因此須謹慎使用之。

圖 8 常態分配釋例



資料來源：課程講義(印度央行提供)

## (二) 蒙地卡羅法

係假設投資組合的價格變動，服從某種隨機過程的程序，每次模擬皆會產生投資組合在特定期間(例如 10 天)的可能價值，因此，可藉由電腦輔助大量模擬，此時模擬之投資組合價值分配，將會接近真實分配，進而計算其風險值。

採用蒙地卡羅估計風險值之步驟如下(以股票為例)：

1. 首先選定標的資產，並藉由過去歷史數據得到該標的資產平均報酬率  $\mu$  及標準差  $\sigma$ ，並假設股價的變動過程符合幾何布

朗運動(Geometric Brownian Motion)，即可利用下列方程式建立價格走勢：

$$S_t = S_{t-1} e^{(\mu - 0.5\sigma^2)\Delta t + \sigma\sqrt{\Delta t}\epsilon}$$

其中 t 為持有期間， $\epsilon$  為亂數且相互獨立，並服從標準常態分配。

2. 經由電腦進行大量模擬，可得到許多  $\epsilon$ ，再帶回上述方程式，即可得到許多標的資產模擬價格  $S_t$ 。
3. 假設信賴水準為 95%，將所有  $S_t$  依序排列，找出最小 5% 並設為  $S^*$ ，並帶回先前介紹的風險值計算公式，即可計算出該標的資產之風險值。

採用蒙地卡羅法計算風險值，不僅相當具彈性、可描繪完整損益分配圖，不需過多歷史資料，且可處理變異數-共變異數分析法無法處理之「厚尾問題」；然而，未將極端值考慮在內，且隨機過程若設定錯誤，所計算之風險值將不具參考價值，更重要的是，模擬過程需要耗用大量電腦資源係其最大缺點，因此，僅能計算規模有限之投資組合或單一金融商品。

### (三) 歷史模擬法

係以投資組合歷史資料，推估未來價格的可能變動情形，且必須假設投資組合未來各風險因子的變動情形皆與過去相同，相較其他方法，歷史模擬法較不易受到模型風險之影響。

採用歷史模擬法計算風險值之步驟如下：

1. 首先選定特定期間(例如 251 個交易日)標的資產實際價格變化作為樣本，並計算其該標的資產每日報酬率(250 筆)。
2. 將每日報酬率按照大小逐一排列，並找出最後 5% 之臨界報酬率  $R^*$ 。

3. 帶回先前介紹的風險值計算公式，即可計算出該標的資產之風險值。

採用歷史模擬法計算風險值，當無交易歷史資料或資料筆數不足時，其模擬結果將不具參考價值，且可能未包含較極端之事件(例如金融危機)，但由於不需對投資組合報酬分配進行任何假設，也不需估計投資組合波動程度，加上計算方式簡單明瞭，因此仍被眾多金融機構所採用。

上述3個計算風險值之方法，在使用上皆有資料限制及估計期間長短等問題，例如僅能以歷史資料估計、機率極小但仍可能會發生之事件常被忽略、無法解決厚尾現象，以及僅能量化風險卻無法預測與管理風險等。因此銀行在使用風險值量化風險時，應注意每種方法的使用限制，並謹慎計算，以免錯估或低估風險值而影響風險管理之決策。

## 二、 壓力測試

由於風險值僅適用於正常且可預期之市場情況，當極端事件發生時，使用者無法透過風險值知道損失的規模及其嚴重程度，因此，在實務上，壓力測試經常為銀行所採用，並可補足風險值模型之缺陷。

根據 BIS 全球金融系統委員會(Committee on the Global Financial System)所下的定義，壓力測試係指銀行廣泛用以衡量潛在但可能(Plausible)發生異常(Exceptional)損失的各種技術，其為銀行管理其內部風險的重要工具之一，不僅可對未預期到的意外提出預警，亦能預測損失規模之大小，並對其他風險管理衡量工具作補充，其重要的功能包括：

- (一) 提供前瞻性的風險評估
- (二) 克服模型及歷史資料的相關限制
- (三) 支援內部與外部的溝通

(四) 對資本及流動性規劃程序提供回饋

(五) 在一定的壓力範圍內，促進緩和風險與臨時計畫之發展

實務上，執行壓力測試的常見方法有敏感度分析(Sensitive Analysis)、情境分析(Scenario Analysis)、最壞情境分析(Worst Case Scenario Analysis)及極值理論法(Extreme Value Theory)，茲分別說明如下：

### (一) 敏感度分析

係指針對某一特定風險因子或一組風險因子，將其依所訂定之極端變動範圍內逐漸變動，並據以分析，以瞭解其對資產價值的影響。例如選定特定風險因子為「匯率」，接著假設「匯率」在某一範圍內大幅變動(例如 $\pm 10\%$ ， $\pm 20\%$ ，... $\pm 50\%$ 等)，最後計算「匯率」變動對特定投資組合所造成的損益情形，即可瞭解在壓力測試之下，該投資組合對「匯率」大幅變動之敏感性及其暴險額為何。

對銀行而言，敏感度分析法相當直覺，易於瞭解特定因子對投資組合總影響效果及邊際影響效果；然而，使用者須適當訂定該特定因子變動幅度的多寡及其範圍，否則得到的分析結果將不具準確性，並對風險管理決策造成不利影響。

### (二) 情境分析法

為目前銀行最廣為使用之壓力測試方法，係指選定一特定事件，用以分析其在個別情境之下，對特定投資組合所造成的損益，並依據特定事件之設定，又可區分為「歷史情境分析法」(Historical Scenarios)及「假設性情境分析法」(Hypothetical Scenarios)。

## 1. 歷史情境分析法

係選定過去曾經發生的重大歷史事件(例如 1987 年 10 月美國股災、911 事件或 1997 年亞洲金融風暴等)，並評估該事件再次發生，對金融機構或投資組合損益之影響。

由於歷史可能重演，此法可讓銀行評估自身狀況，並擬定因應對策，以期解決同樣歷史事件再度發生後所衍生出之相關問題；然而，由於經濟情勢的變動，歷史事件可能不再與當今市場相關，且對全新的金融商品而言，亦缺乏歷史資料，此時，便可考慮改採「假設性情境分析法」。

## 2. 假設性情境分析法

銀行可設想未來可能發生的各種情境(例如大幅升息、交易對手違約或股債市崩盤等)，並將相關風險因子納入投資組合內，藉以評估該等假設性情境發生後所造成之影響。

由於此法較為主觀，且情境設定的嚴謹程度，將決定壓力測試之品質，因此，為求正確選定各種假設性情境，應由經驗豐富且具有各項金融商品知識之風險管理人員操作，以確保壓力測試結果具參考價值。

### (三) 最壞情境分析

係指銀行針對部位中所有風險因子，假設其在最壞且最極端狀況之下，對銀行或投資組合所造成的最大虧損金額，並將該等虧損金額加總，以衡量當最壞情況發生時所帶來之衝擊。

「最壞情境分析法」相較於「歷史情境分析法」，較不會忽略對銀行或投資組合「影響最大」之情境，但許多風險管理人員認為，此法較為機械化且忽略其發生之可能性，因此不會僅依賴此法計算出之虧損金額作為風險管理決策。

#### (四) 極值理論法

係討論原始資料中「極端值」(最大值及最小值)之抽樣分配，因此不需對整個投資組合報酬分配作假設，僅需估計投資組合的尾部分配，不僅可大幅降低模型風險，亦可用以估計極端事件發生對投資組合所造成之損益。

此法雖可在修正「常態分配」假設下，對於極端事件發生時所造成投資組合虧損金額低估之情形，但難以驗證極端分配模型之正確性，故仍可能存在模型風險，因此，在實務上應用並不廣泛。

圖 9 馬來西亞央行壓力測試概況

Solvency Stress Test: Key Assumptions and Shock Parameters for the Adverse Scenario (國家壓力測試：對不利情境的關鍵性假設及衝擊參數)		
	Key assumptions (關鍵性假設)	Largest point-in-time deviation from baseline scenario (相對基準情境的最大變動)
Malaysia GDP shock (馬來西亞GDP衝擊)	Sharp slowdown (comparable to economic contraction in 2009) followed by a gradual recovery taking into account spillovers from adverse movements in Europe, the US and PR China (大幅衰退(與2009年經濟萎縮相比)接著緩慢復甦並考量歐洲、美國的負面外溢效果)	
Balance sheet and income projections (資產負債表及收入之預測)	Decline in annual growth of: (年成長率衰退) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Net interest income (淨利息收入)</li> <li>• Net trading and investment income (淨交易與投資收入)</li> <li>• Fee-based and other income (與費用相關及其他收入)</li> </ul>	More than 60% (超過60%) More than 250% (超過250%) More than 300% (超過300%)
Capital growth (taking into account Basel III phase-out treatment) (資本成長(考量到Base III即將剔除))	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Increase in retained earnings ratio (only organic capital growth allowed) (保留盈餘增加率)(僅考慮資本構成之成長)</li> </ul>	More than 30% (超過30%)
Credit risk shocks (信用風險衝擊)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probability of default (PD) shocks (違約率衝擊) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Business loans (including default of selected large borrowers) 企業貸款(包括大型優質借款人)</li> <li>- Household loans (房屋貸款)</li> </ul> </li> <li>• Loss given default (LGD) shocks (違約衝擊造成之損失) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Business loans (企業貸款)</li> <li>- Household loans (房屋貸款)</li> </ul> </li> </ul>	More than 180% (超過180%) More than 170% (超過170%)  More than 27% (超過27%) More than 17% (超過17%)
Market risk shocks (市場風險衝擊)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decline in FBM KLCI (馬來西亞股市下跌)</li> <li>• Yield shocks (殖利率衝擊) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10-year MGS (馬來西亞10年期公債)</li> <li>- 10-year A-rated corporate bonds (評等A之10年期公司債)</li> </ul> </li> <li>• Appreciation/depreciation in major currencies against the ringgit (主要貨幣相對馬幣的漲跌)</li> </ul>	More than 40% (超過40%)  More than 12% (超過12%) More than 23% (超過23%)  More than 20% (超過20%)

資料來源：課程講義<sup>19</sup>(馬來西亞央行提供)

以壓力測試作為風險管理工具，除可彌補風險值未將極端事件納入評估之缺點，亦可協助銀行強化其風險管理，事先偵測風險來源及

<sup>19</sup> 取自 BNM Financial Stability and Payment Systems Report 2012。

脆弱性；然而，如同風險值一般，壓力測試在使用上仍有許多限制，例如前述有關「情境事件」之設想及「風險因子」之選取，皆倚賴風險管理者主觀意識及經驗決定，不僅無法進行標準化，亦難與其他同業進行比較，且壓力測試如設計不當，亦會低估銀行暴險額，加上僅能得知損失之規模，無法估計損失發生之機率等缺點，因此，銀行不應只仰賴單一衡量風險工具進行風險管理，以避免決策錯誤而引發危機。

### 三、 相關案例：LTCM 事件

美國長期資本管理公司<sup>20</sup>(Long Term Capital Management, LTCM)於 1994 年成立，係一投機性避險基金(Hedge Fund)，其主要投資策略為買入被低估的證券，同時放空被高估的證券，並從中獲取利益。

LTCM 在成立初期獲利表現相當亮眼<sup>21</sup>，但在 1998 年時，LTCM 認為開發中國家債券與美國債券利差過大，並認為此一差距將會逐漸縮小，因此想藉由買入開發中國家證券並同時放空美國債券以賺取價差；然而，出乎意料的是，隨著國際石油價格下滑，俄羅斯國內經濟不斷惡化，盧布不斷貶值，俄羅斯政府宣布停止公債交易，投資者紛紛從開發中國家市場退出，轉而持有美債及德債等風險較低之債券，使得 LTCM 蒙受高達 40 億美元的虧損，被迫接受美國紐約聯邦準備銀行及其他大型銀行之援助。

儘管 LTCM 事前有採用風險值衡量投資組合風險，但其風險值模型係假設報酬服從「常態分配」，並使用較短之歷史數據，忽視「厚尾現象」的發生，加上風險值無法估計極端事件發生所造成的損失，

---

<sup>20</sup> 其成員包括兩位諾貝爾經濟學獎得主 Myron Scholes 及 Robert C. Merton，與其他華爾街著名人士例如 John Meriwether 及 David Mullis 等。

<sup>21</sup> 成立之初，資產淨值僅為 12.5 億美元，到 1997 年末，資產淨值上升為 48 億美元，成長 2.84 倍；此外，每年年化投資報酬率分別為 1994 年 28.5%、1995 年 42.8%、1996 年 40.8% 及 1997 年 17%。

又輕忽壓力測試的重要性，因此，當亞洲金融風暴發生時，LTCM 完全無法預料到會遭受如此嚴重之損失，足見正確使用風險衡量工具之重要性。

## 肆、全面風險管理

銀行面臨的機會與風險總是瞬息萬變，也時常對全球經濟造成影響，因此，有必要對銀行所面臨的各種機會與風險進行辨識、評估、管理及監督；然而，問題在於管理團隊如何採取確實的步驟將機會與風險相連結，並成為風險管理的一部分。

為此，COSO<sup>22</sup>(Treadway Commission's Committee of Sponsoring Organizations)結合風險管理與內部控制架構，並於2004年8月發布「全面風險管理-整合架構」(Enterprise Risk Management-Integrated Framework)，以期將個體<sup>23</sup>導向更完整的風險管理程序。

本章首先說明全面風險管理的定義及組成要素，解釋如何將其應用在銀行上，並介紹銀行內部的管理團隊、董事及風險長各自在全面風險管理所扮演的角色，並論及全面風險管理之限制等。

### 一、全面風險管理的介紹

「全面風險管理」(Enterprise Risk Management)為一全新概念，係指銀行整合其所面臨之風險，並創造一個架構，以評估和監控各種風險，有助降低危機發生機率與損失<sup>24</sup>。其基本假設係所有銀行皆為追求股東利益而存在，且均面臨「不確定性」(uncertainty)，因此，對銀行而言，其挑戰係為提高股東價值，須決定承擔多少「不確定性」。

---

<sup>22</sup> COSO於1985年成立，係由美國註冊會計師協會(American Institute of Certified Public Accountants, AICPA)、內部稽核協會(Institute of Internal Auditors, IIA)、會計師協會(American Accounting Association, AAA)、管理會計師協會(Institute of Management Accountants, IMA)及國際財務主管協會(Financial Executives International, FEI)所贊助，其所發表一系列有關反詐欺、內部控制、財務報告及公司治理等準則，不僅具有相當威信，亦常被政府及民間組織遵循及參考。

<sup>23</sup> COSO報告皆以「個體」(entity)為討論對象，由於「銀行」亦包含「個體」在內，因此為符合本篇報告主體，在本章皆以「銀行」為討論主軸。

<sup>24</sup> 部分信評機構(例如 Standard and Poor's)已將全面風險管理實施情形列入企業的信用評等分析之內。

由於「不確定性」包含風險與機會，可能提高或損害股東價值。全面風險管理能協助管理團隊有效處理「不確定性」，以及與其相關之風險與機會，並使銀行提高創造價值之能力，其中包括：

- (一) 結合風險偏好及策略(Aligning Risk Appetite and Strategy)：管理團隊在評估策略方案、設定相關目標及發展相關風險機制時，應考慮其風險偏好。
- (二) 強化風險回應決策(Enhancing Risk Response Decisions)：全面風險管理對各種風險回應方案(包括風險規避、風險降低、風險分擔及風險承受)的辨認及選擇，提供嚴謹的規範。
- (三) 減少營運衝擊及損失(Reducing Operational Surprises and Losses)：使銀行能加強辨識潛在事件及建立回應機制的 ability，以降低衝擊及相關成本或損失。
- (四) 辨識及管理多重及跨部門風險(Identifying and Managing Multiple and Cross-Enterprise Risks)：所有銀行皆面臨各式各樣的風險，並對銀行各部門造成交互影響，全面風險管理能促使銀行對其作出有效益之整合性回應。
- (五) 掌握機會(Seizing Opportunities)：藉由對潛在事件的全方位考慮，管理團隊得以辨識及主動實現機會。
- (六) 改善資金配置(Improving Deployment of Capital)：取得穩健的風險訊息，並使管理團隊能有效益地評估整體資金需求，並強化資金配置。

為達成銀行所設立的任務(Mission)或願景(Vision)，管理團隊須建立策略性目標(Strategic Objectives)，進而選擇策略並追隨策略。雖然各銀行所追尋的目標未必一致，但其共同點不外乎為：在同業及客戶群維持良好聲譽、提供利害關係人具可靠性之資訊，以及在營運時

遵循相關法規等。因此，「全面風險管理架構」將銀行的目標，分為下列四種：

- (一) 策略性(Strategic)：係高階目的(High-Level Goals)，追隨並支持銀行的任務。
- (二) 營運(Operations)：有效運用銀行資源。
- (三) 報導(Reporting)：報導的可靠性。
- (四) 遵從(Compliance)：遵守相關法律及規範。

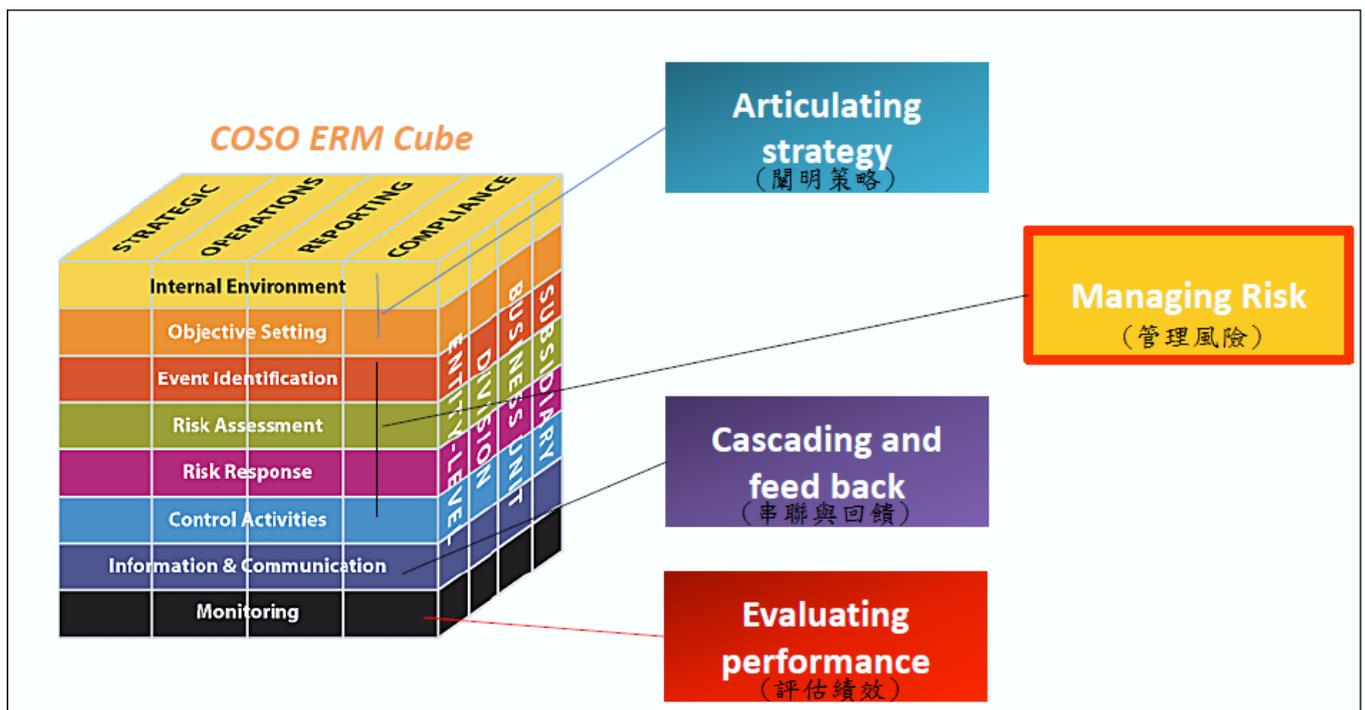
全面風險管理的組成尚包括八個相互關聯之要素，係由管理團隊經營銀行的方式所產生，並與管理之過程相結合，該等要素包括：

- (一) 內部環境(Internal Environment)：係指銀行的風氣(tone)與建立內部人員對風險的看法及解決風險的基礎，其中包括風險管理理念及風險偏好、誠信與價值觀，以及營運所在的環境。
- (二) 目標設定(Objective Setting)：在管理團隊能辨識影響目標達成的潛在事件前，須確立其目標；全面風險管理能確保管理團隊設立目標的過程、所選定的目標及其任務，與銀行的風險偏好一致。
- (三) 事件辨認(Event Identification)：即須辨認影響銀行目標達成的內部及外部事件，並區分風險與機會，且機會須被導至管理團隊的策略或目標設定過程內。
- (四) 風險評估(Risk Assessment)：藉由分析風險，並考慮其發生的可能性及其影響，以作為管理團隊應如何管理風險的基礎，且風險的評估應基於固有(Inherent)風險及剩餘(Residual)風險。
- (五) 風險回應(Risk Response)：即管理團隊選擇回應風險的方式(包括避免、承擔、降低或分擔風險)，並採取一系列行

動，以使風險控制在銀行的「風險容忍度」及「風險偏好」內。

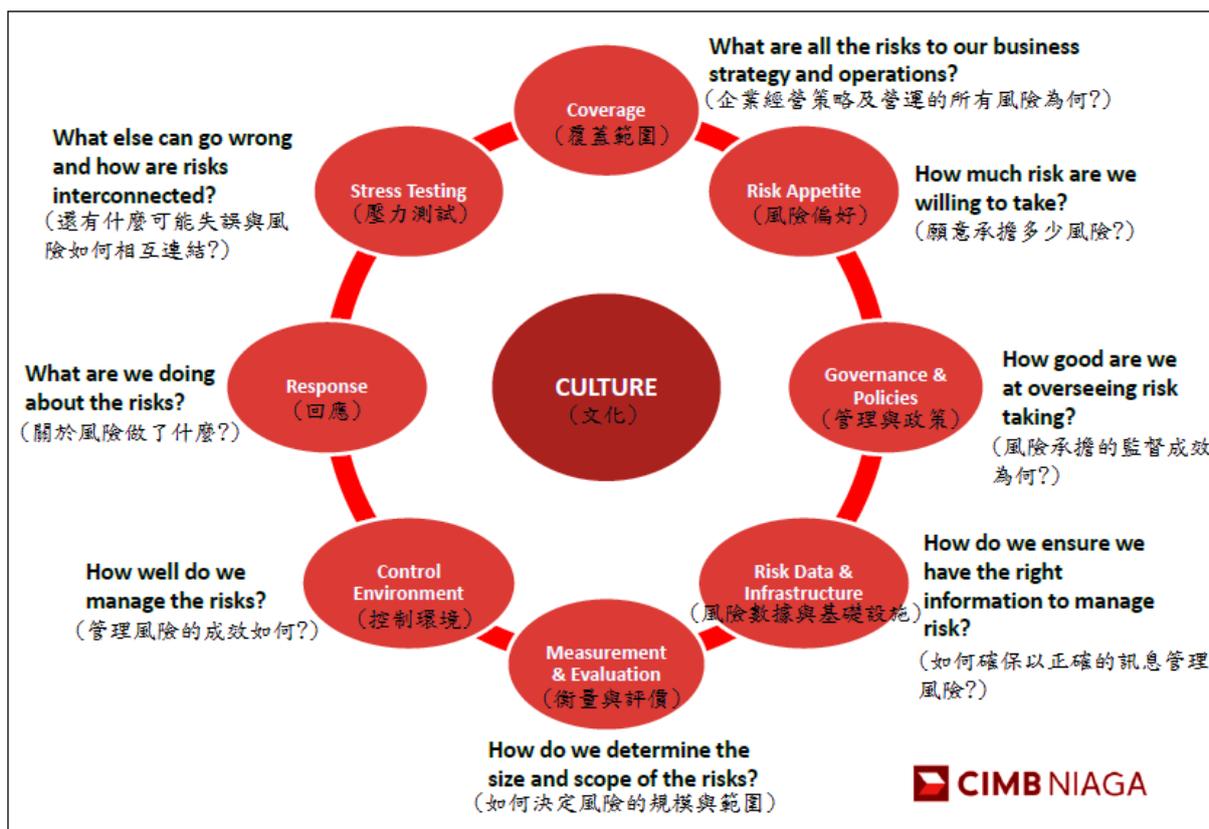
- (六) 控制活動(Control Activities):係指建立與實施政策及程序，以確保風險回應能有效執行。
- (七) 資訊與溝通(Information and Communication):相關資訊被辨識、捕捉及溝通的形式及所需時間，須使內部人員能履行其責任，而有效溝通的範圍則相當廣泛，包括從上至下、由下至上及相互之間的溝通。
- (八) 監督(Monitoring):對於銀行的整體風險須予以監督，必要時須予以調整，且監督係在持續的管理活動及獨立評價之下完成。

圖 10 全面風險管理的組成



資料來源：課程講義（泰國銀行提供）

圖 11 全面風險管理架構與核心能力之對照



資料來源：課程講義<sup>25</sup>(馬來西亞聯昌國際銀行提供)

「目標」係指銀行亟欲達成者，「全面風險管理組成要素」則代表完成目標所需者，兩者有著直接相關，如圖 10 所示。其中策略性、營運、報導及遵循，呈現在垂直欄當中，而八個組成要素則顯示在水平列，第三面則代表銀行的組成(包括銀行整體層級、部門、事業群及子公司)，此種描繪可聚焦在銀行全面風險管理的整體，或是某類目標、某種組成要素、某間銀行實體或更細微的組成單位。

## 二、 內部人員所扮演之角色

銀行內部成員對全面風險管理或多或少都擔負著部分責任，其中執行長(Chief Executive Officer, CEO)掌握銀行營運，並對執行全面風險管理擔負最終的責任；其他經理人則支持全面風險管理的概念，遵循銀行的風險偏好，並在其責任範圍內控制風險，使其與風險容忍度

<sup>25</sup> 取自 The Risk Management Association。

一致；風險長、財務長及內部稽核人員(Internal Auditors)通常也有著特定責任；其他人員則按照既定的指令及協議，負責執行全面風險管理；董事會則負責監督全面風險管理，且對風險偏好須有所瞭解，並進行表決同意。

相較之下，銀行外部人員，包括客戶、供應商、合作夥伴、外部稽核人員(External Auditors)、主管機關及財務分析師等，雖然經常提供對全面風險管理有用之資訊，但他們並不對全面風險管理之效益擔負責任，亦不屬於其中一部分。

銀行重要內部成員包括執行長、風險長、內部稽核人員及董事會等，其對全面風險管理之職責及影響分述如下：

(一) 執行長：

如先前所述，執行長對全面風險管理擔負最終的責任，而身為銀行實際運作及管理最高人員，執行長的參與程度，對全面風險管理的成功與否，起了關鍵性作用。

一般而言，執行長須定期檢視全面風險管理的組成要素是否都已具備，其方式有兩種：

1. 領導資深主管，提供風險管理具體方向，並與其共同制定策略性目標、策略及高階目的，以確認銀行全面風險管理的理念、風險偏好及文化。
2. 經常與重要管理主管舉辦會議，瞭解銀行面臨之固有風險及相關的風險回應，以掌握全面風險管理執行情形與成效；此外，對銀行是否暴露在未知的風險當中，亦應有所警覺，並適時採取行動。

執行長透過上述方式掌握資訊，並引導全面風險管理的組成要素與銀行風險偏好一致，且當景氣循環、環境變遷或面臨全新風險，預期將有與風險偏好不相容之事件發生時，須就是否採取行動與董事會進行討論，以隨時調整其風險偏好。

## (二) 風險長：

風險長須成為銀行內部全面風險管理的提倡者，負責執行全面風險管理的步驟及相關基礎設施，並就風險所涉及的範圍，提供諮詢(評價及建議)或主導(批准)，亦或是兩者兼之，以支援董事會、執行長及其他單位主管，其主要工作如下：

1. 與資深主管合作，建立銀行全面風險管理的願景，以確認風險管理在銀行所扮演的角色，並協助資深主管就該角色在內部進行溝通，使所有人員瞭解銀行對風險管理之目標與方向。
2. 訂定全面風險管理的基礎設施，並建立風險管理的共同語言，以使銀行內部人員瞭解風險的分類方式、衡量工具及相關報告的建立與監督。
3. 提升所有部門的風險管理能力，訂定各部門對風險管理的職權及責任，以使風險回應控制在風險容忍度之範圍內。
4. 作為全面風險管理的最高幕僚人員，定期向執行長及董事會報告執行狀況及例外情形，並在必要時，建議採取適當行動以回應未預期風險的發生。

風險長有時並非是一個專屬職務，而係由其他高階主管(例如財務長或法務長)兼任；但對多數銀行而言，風險長的功能相當重要，應由專人擔任且擁有相關資源，並在其職權範圍內，協助各部門進行風險管理活動，以使全面風險管理能發揮最大效益。

## (三) 內部稽核人員：

內部稽核的範圍包括評估報導是否具有可信度、營運是否有效率及相關法令是否被遵循等，內部稽核人員在執行上述任務時，可藉此檢查與評估全面風險管理執行情形，並提出檢討報告及相關建議予董事會或執行長，董事會或執行長亦須適時回

應，修正全面風險管理的實施內容與步驟，以確保全面風險管理的有效性。

#### (四) 董事會：

董事會係銀行內部環境的重要組成，不僅須獨立於管理團隊之外，其成員亦須具備豐富經驗，以檢視各部門行為是否適當，且董事會成員除最高管理團隊成員外，亦須引進相當人數之獨立外部董事，以對管理團隊進行必要的監督，並與之制衡(Check and Balance)，COSO 甚至認為，為營造良好的內部環境，獨立董事至少應占董事會一半以上；除此之外，亦可在董事會底下成立數個委員會，使其分別專注於全面風險管理架構下各個目標<sup>26</sup>。

對全面風險管理而言，有效率之董事會可確保管理團隊執行具效益之風險管理，董事會應儘可能瞭解管理團隊目前關於風險管理各項活動，管理團隊亦應配合董事會，訂定出符合董事會決議之策略，兩者係相輔相成。

執行全面風險管理是否有效，尚有賴內部各階層人員相互配合及協調，並在自己的責任範圍內做好管理風險，使其符合銀行所訂定之風險偏好，且不超出風險容忍度之外，如此一來，不僅符合利害關係人之需求，亦可幫助銀行創造價值。

### 三、 全面風險管理的限制

儘管全面風險管理帶來許多益處，但應用上仍需注意相關限制的存在，例如管理者決策可能錯誤、回應風險或建立控制機制的過程中需考量成本及效益、因人為失誤或過錯造成故障(Breakdowns)的發生、兩人以上的串通(Collusion)，以及管理團隊無視全面風險管理決策等，

---

<sup>26</sup> 例如審計委員會(Audit Committee)即專注於銀行對外報導之可靠性，此外，紐約證交所的公司治理章程(Corporate Governance Rules)亦要求掛牌公司審計委員會須檢視風險管理及相關政策。

上述限制皆使得管理團隊或董事會無法確保銀行設立的目標必然達成。

因此，銀行實施全面風險管理尚有幾個重要觀念須留意，例如風險係指「未來」可能發生的不確定性，無法保證其必然不會發生；即使全面風險管理有效運作，亦僅能提供合理擔保而已；決策並非一成不變，須時時配合情勢調整；風險管理固然重要，然而資源有限，付出的成本與取得的效益之間，應取得適當的均衡。

## 伍、我國銀行業風險管理

銀行業為我國高度發展之產業，不僅與民眾日常生活息息相關，各行各業亦須倚賴銀行體系進行結算交易及滿足其他財務需求，然而，銀行體系運作一旦發生問題，不僅容易影響其他銀行或金融機構，且對整體經濟及社會亦會造成動盪，因此，風險管理對銀行業至關重要。本章將就我國金融主管機關相關規範及銀行風險管理現況作介紹。

### 一、巴賽爾資本協定演進

BCBS 於 1988 年發布巴賽爾資本協定 (Basel I)，要求銀行必須針對其授信資產按規定權數計算「信用風險性資產總額」，並據以計提 8% 的最低適足資本以吸納其風險，並於 2006 年推出新巴賽爾資本協定(The New Basel Capital Accord)，加強精確評估風險以決定最低資本要求，加上主管機關監理審查及市場紀律，並整合成新巴賽爾資本協定金融監理三大支柱，即最低資本要求(Minimum Capital Requirement)、監理審查(Supervisory Review)及市場紀律(Market Discipline)，使三大支柱成為相輔相成之架構。

於 2010 年推出的巴賽爾資本協定三(Basel III)，在架構上雖無太大變動，但對於細項則加入更嚴謹之規範，重點如下：

- (一) 提升資本品質：在第一類資本(含普通股權益及其他第一類資本)與第二類資本，分別設定 14 項及 9 項標準，需符合標準方可計入資本，並取消第三類資本。
- (二) 擴大風險資產覆蓋範圍：對證券化商品投資規定訂定更高的資本要求，提高場外衍生性商品交易(OTC Derivatives)及證券融資業務(Securities Financing Transactions, SFTs)的交易對手信用風險的資本要求等。

(三) 加入槓桿率：為補充風險基礎資本要求，並彌補資本適足率無法反映表內外總資產擴張情況的不足，逐步將槓桿率納入第一支柱。

(四) 加強流動性管理：引入流動性監管指標，包括流動性覆蓋比率<sup>27</sup>(Liquidity Coverage Ratio, LCR)及淨穩定資金比率<sup>28</sup>(Net Stable Ratio, NSFR)，以控管銀行體系的流動性風險。

## 二、 我國銀行業風險管理相關規範

我國規範及實施巴賽爾資本協定之主管機關為金管會，其依據銀行法第四十四條，於 1992 年 4 月 16 日發布「銀行資本適足性管理辦法<sup>29</sup>」，並於 2009 年 6 月 30 日更名為「銀行資本適足性及資本等級管理辦法<sup>30</sup>」，該法前後業經八次修正，以因應國際相關規範及我國銀行業務特性之演變

金管會邀請銀行業者進行多次會議並取得共識後推出之「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」，係為確保我國銀行業資本適足率之計算，以及自有資本之品質符合 Basel III 標準，且為確保銀行資產維持高流動性，亦推出「銀行流動性覆蓋比率實施標準」<sup>31</sup>，並依據「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」第十七條第二項，要求銀行應於網站設置「資本適足性與風險管理專區」，於每年三月底前揭露相關資訊如表 1<sup>32</sup>。

<sup>27</sup> 為短期流動性風險監控指標，確保銀行在主管機關所設定的流動性壓力情境下，維持一定數量之高品質流動性資產。

<sup>28</sup> 為中長期流動性風險監控指標，係根據銀行一個年度內資產和業務的流動性特徵，設定可接受之最低穩定資金量。

<sup>29</sup> 請見財政部(81)台財融字第 811738891 號令。

<sup>30</sup> 請見金融監督管理委員會金管銀法字第 09810003110 號令。

<sup>31</sup> 請見金融監督管理委員會金管銀法字第 10310007650 號及中央銀行台央業字第 1030052873 號。

<sup>32</sup> 定性資訊除於年度中有重大變動應即時更新者外，應每年更新一次；定量資訊應於會計師完成複核後，每半年更新一次。

另依據新巴塞爾資本協定第二支柱監理審查之規定，銀行應每年就其風險部位，自行設定各項壓力情境，以進行壓力測試；此外，金管會亦常與聯徵中心及銀行業者協商，共同設定一致之壓力情境，例如房價下跌及利率上升<sup>33</sup>及中國大陸經濟景氣發生變動<sup>34</sup>等，以評估銀行於不利情境下之風險承擔能力。

表 1 本國銀行資本適足性與風險管理相關資訊應揭露事項

定性資訊
1. 合併資本適足比率計算範圍、資本適足性管理說明及資本結構工具說明。
2. 應揭露信用風險（含證券化）、作業風險、市場風險、銀行簿利率風險及流動性風險之風險管理制度說明。
定量資訊
1. 資本適足比率及資本結構（全體銀行適用）。
2. 槓桿比率及其組成項目（全體銀行適用）。
3. 信用風險之風險抵減後暴險額與應計提資本（全體銀行適用）、信用風險之風險成分及預期損失與實際損失之差異（採用內部評等法銀行適用）。
4. 作業風險應計提資本（全體銀行適用）。
5. 市場風險應計提資本（全體銀行適用）、市場風險值、風險值與實際損益之比較暨回顧測試穿透例外數及回顧測試之實際損益重大偏離值（採用內部模型法之銀行適用）。
6. 證券化暴險額與應計提資本（全體銀行適用）。
7. 流動性覆蓋比率及其組成項目（除輸出入銀行外，全體銀行適用）。

資料來源：金管會

### 三、我國銀行風險管理現況

依據「金融控股公司及銀行業內部控制及稽核制度實施辦法」第三十五條，金控公司及銀行應訂定適當之風險管理政策與程序，建立

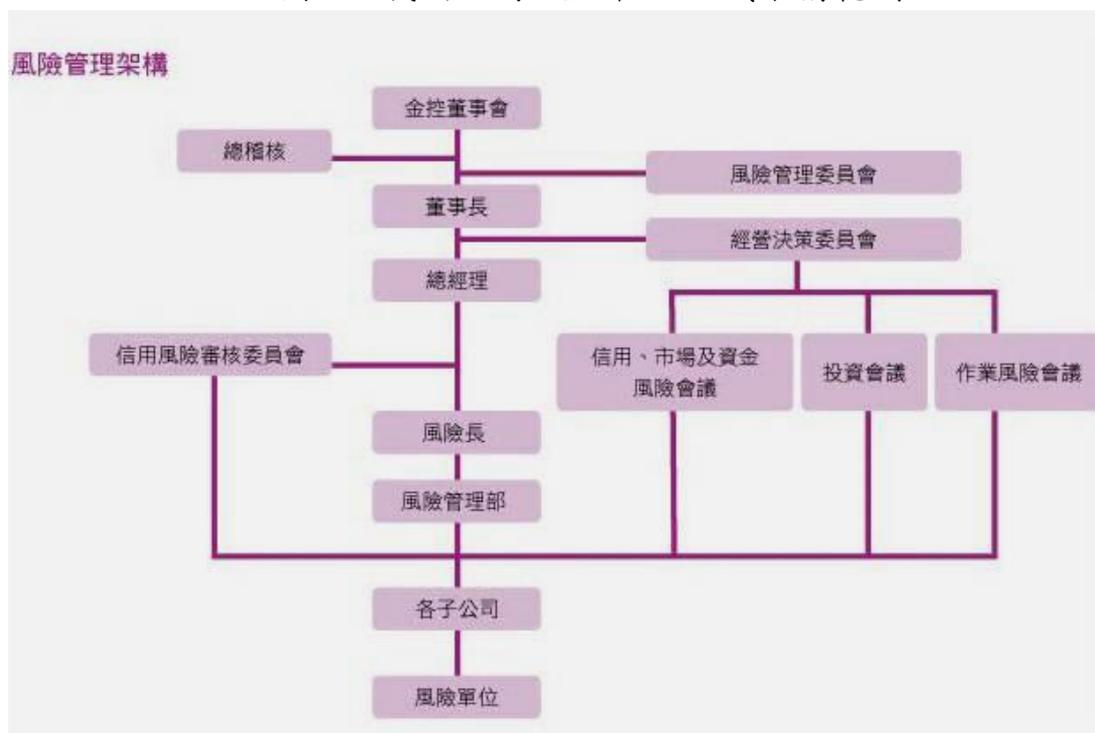
<sup>33</sup> 該壓力測試於 2014 年初進行，係假設兩種情境，所設定輕微情境為房價下跌 20% 及利率上升 1% 較嚴重壓力情境為房價下跌 30% 及利率上升 2%，兩種情境均假設所得減少，加強壓力效果，以測試銀行是否能承受房價下跌之損失。

<sup>34</sup> 該壓力測試於 2015 年初進行，亦假設兩種情境，所設定輕微情境為大陸地區 GDP 為 7%、不良貸款率為 2.5% 及利率上升 1%；較嚴重壓力情境為大陸地區 GDP 為 5.5%、不良貸款率為 4% 及利率上升 2.5%，計算銀行在該等壓力情境下之可能損失及對資本適足比率之影響。

獨立有效風險管理機制，以評估及監督整體風險承擔能力、已承受風險之現況、決定風險因應策略及風險管理程序遵循情形。

現行我國銀行內部所訂定之風險管理政策，其內容多包括所涉及之各項風險(例如信用風險、利率風險及流動性風險等)、風險管理對策及風險管理組織架構等，其中風險管理組織架構係董事會、風險管理委員會、風險管理部及董事會稽核部等所組成，如圖 12 所示。

圖 12 我國銀行風險管理組織架構範例



資料來源：中國信託商業銀行

一般而言，董事會為銀行風險管理之最高決策單位，負責核定全行的風險管理政策、架構以及建立全行的風險管理文化，風險管理部門多為獨立部門，負責風險管理制度之規劃與設計、各項風險控管作業監控及建置風險衡量工具等，由風險長(風控長)或風險管理委員會主任委員統籌指揮，此外，部分銀行亦在董事會底下設置審計委員會，以協助董事會監控潛在風險。

儘管各銀行之風險管理組織架構不盡相同，然而，其目標均為將業務活動所產生之風險控制在可接受的範圍內，並以有限資源為股東

謀求最大利益；主管機關亦應與時俱進，經常參考先進國家經驗並視需要修訂法令調整政策，以有效監督並控管銀行風險。

## 陸、 結論與建議

### 一、 結論

#### (一) 銀行執行風險管理，應辨識面臨之各項風險，注意風險存在之關聯性與傳染性

現今銀行經營之各種業務較以往複雜許多，外在環境亦瞬息萬變。因此，銀行在執行風險管理時，須先辨識面臨之各種風險(例如利率風險、信用風險等)，分析各種風險的特徵及成因、瞭解何種業務存在風險及其受影響之程度，且適當使用風險衡量工具(例如風險值及壓力測試)，評估風險發生之可能性及其造成損失之大小，並確定各種風險間之相對重要性，以利風險管理部門及人員按其緩急順序處理風險。

此外，銀行所面臨的風險並非相互獨立，由於彼此存在關聯性，甚至具高度傳染性，隨金融體系日益複雜化，加深銀行間相互影響行為，提高風險傳染機會。因此，單一銀行在衡量風險時，不僅需評估內部情況，亦須將外在環境各種因素一併納入考量，尤其是大量操作槓桿之銀行，其風險管理應更為審慎。

#### (二) 謹慎使用衍生性商品及做好避險規劃，以有效移轉或降低風險

衍生性商品設計之初，其主要功能即為「避險」，因此，銀行為有效執行風險管理，在辨識自身所面臨之各種風險，並估計風險發生所造成損失規模後，可透過衍生性商品的操作，將風險有效移轉出去。

然而，隨著全球金融體系日趨緊密，複雜度日益增加，銀行如何透過衍生性金融商品，有效降低並控制所面臨之風險，尤為重要。無可諱言，衍生性商品對銀行而言，是相當有效的風險管理工具。例如當利率、匯率及商品價格大幅變動，或是重要交易對手違約時，皆可能導致銀行面臨重大的財務損失，甚至引發危機；反之，若能謹慎使用選擇權、期貨或是遠期契約等衍生性商品進行避險，不僅轉移自身

風險，亦可降低不確定因素等風險，減少損失，有助穩定銀行自身之現金流量。惟為避免重演 2008 年全球金融危機，銀行須審慎選用衍生性金融商品工具，並清楚瞭解各項衍生性商品之內容與性質。

### **(三) 風險管理之目標係將風險控制在可容忍度內，而非完全消除風險**

銀行從事業務活動時必然會面臨各種風險，承擔風險固然能提升盈餘，但卻可能招致損失，且由於各銀行承擔風險之能力不盡相同，董事會須依據其內部各部門之業務型態、所使用之金融商品及投資組合等，訂定不同的「風險限額」，一旦風險超過該限額，即須立即對該風險做出各種回應。因此，銀行執行風險管理之目的並非為完全消除風險，而是將風險控制在可容忍度內，以在獲利性及安全性之間取得平衡。

## **二、 建議**

### **(一) 督促國內銀行引進「全面風險管理」，並落實風管部門獨立性，妥適訂定危機緊急應變計畫**

為有效降低銀行發生危機之機率與損失，建議銀行應引進「全面風險管理」概念。此外，銀行應將風險管理部門與創造風險之各營業部門加以區分，使其分屬不同單位，適當引導營業部門揭露風險，規劃定期或不定期稽核，針對需改進之事項列管追蹤，並訂定「危機緊急應變計畫」，對可能面臨之各種危機建立標準作業程序，且採用適當的模型工具，將影響重大的暴險進行量化，以評估自身之風險容忍度，然而，該計畫內容並非一成不變，須視外在經濟情勢隨時作整體性檢討，預先做好因應危機之準備。

目前我國銀行多已增設風險管理委員會，並隸屬於董事會，以協助董事會對風險治理之溝通、報告與建議。體制上，風險管理委員會應為獨立單位，以避免受到業務主管干預而導致功能喪失，銀行應落實其獨立性，以有效執行「全面風險管理」。此外，未來金檢單位應

將銀行風險管理委員會及風管部門是否具獨立性納入檢查，並評估及監督銀行風險承擔能力、已承受風險現況、風險因應策略及風險管理程序遵循情形等。

## (二) 主管機關應積極培養專業人才，密切關注各項衍生性商品之發展，避免衍生性商品過度膨脹引發危機

衍生性商品之發展日益進步，且不斷推陳出新，其商品結構與內容亦較以往複雜許多。然而，現今銀行除使用衍生性商品規避其所面臨之各種風險外，為追求獲益，亦常成立特殊目的公司(Special Purpose Vehicle, SPV)，向其轉讓轄下資產，SPV再將該等資產證券化，銷售予基金公司或社會大眾等。

上開方式雖然有助於銀行轉移自身風險，但實質上卻是將風險轉移至其他機構或一般投資人，一旦該等商品發生違約事件，可能引發連鎖效應，增加金融不穩定風險，例如先前我國銀行大量銷售投資銀行設計之結構性商品，在雷曼兄弟倒閉後，導致廣大投資人蒙受鉅額損失<sup>35</sup>，引發金融市場波動。

衍生性商品雖有助個別銀行降低風險，卻可能引發金融體系更大的風險。政府曾於「黃金十年與國家願景」施政主軸六有關金融發展部分，提及「積極運用研究訓練發展資源，加強人才培育」，因此，主管機關有必要深入瞭解與認識各項衍生性商品之發展，選派人員定期參加相關訓練課程，培養衍生性商品專業人才，適當規範銀行，以達到風險管理之目的。

---

<sup>35</sup> 查我國為落實金融消費者權益，於100年6月實施「金融消費者保護法」，且依據該法於101年設立「金融消費評議中心」，以貫徹金融消費者保護法之精神，並秉持專業、公平合理、迅速有效之原則，積極處理金融消費爭議，使金融消費者與金融服務業間建立互信基礎，以有效預防金融消費爭議發生；此外，該法並於104年2月增訂「罰則」相關條文，以期對消費者保護更為周全，並對金融服務業者達到嚇阻作用。

**(三) 主管機關應充分瞭解銀行所面臨之風險，且對其加以監控，以維護金融穩定。**

銀行在多數國家為特許產業，需要高度監理，以避免增加金融不穩定風險。鑒於危機發生之社會成本高昂，不僅影響存戶權益，亦對一國金融體系造成傷害，因此，需要妥適風險管理制度。然而，風險管理最終目的並非在消除風險，而是控制風險，降低危機發生之機率。

為加強風險控管之監理，主管機關除應充分瞭解銀行所面臨之風險，熟悉各種風險量化模型及工具外，亦應採行個體與總體監理之方式，以維護金融穩定，例如：

1. 在個體監理部分，目前金管會已規範銀行定期彙報「風險值」計算之結果，並視需要對銀行進行特定情境之「壓力測試」，以瞭解其風險容忍度。建議可再參考其他國家風險管理運作方式，訂定各種風險監控指標，以在特定銀行即將低於各項最低資本要求或比率時立即介入瞭解，以降低危機發生機率。
2. 在總體監理部分，則宜隨時視總體經濟及金融情勢之發展，適時推出總體審慎政策或措施<sup>36</sup>，並定期審視施行後之成果，與時俱進，動態調整其總體監理之方向。

---

<sup>36</sup>本行為維護金融穩定，自 2010 年 6 月起，陸續實施特定地區第 2 戶購置住宅貸款、土地抵押貸款及購置高價住宅貸款等一系列不動產針對性審慎措施等，限制各項貸款之最高貸款成數，實施迄今，已收成效，包括銀行不動產授信集中度下降、貸款利率上升，以及貸款成數下降等，銀行授信風險已獲控管。

## 參考資料

1. 中國信託商業銀行，<https://www.ctbcbank.com/>。
2. 沈大白、賴柏志(2004)，「壓力測試於信用風險模型之應用」，財團法人金融合徵信中心，民國九十三年二月號。
3. 金融監督管理委員會，<http://www.fsc.gov.tw/ch/index.jsp>。
4. 馬秀如(2005)，企業風險管理-整合架構，財團法人中華民國會計研究發展基金會。
5. Basel Committee on Banking(2009), “Supervision ,Principles for sound stress testing practices and supervision”, Bank for International Settlements.
6. Committee on The Global Financial System, “Stress Testing by Large Financial Institutions: Current Practice and Aggregation Issues”, Bank for International Settlements.
7. COSO(2004), “Enterprise Risk Management - Integrated Framework - Executive Summary”.
8. COSO(2009), “Effective Enterprise Risk Oversight- The Role of the Board of Directors”.
9. Hao Li, Xiao Fan, Yu Li, Yue Zhou, Ze,Jin and Zhao Liu(2012), “Approaches to VaR” Stanford University.
10. Protiviti(2006), “Guide to Effective Enterprise Risk- Frequently Asked Questions”.