

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：其他)

「金融循環與金融危機」
---參加東南亞中央銀行(SEACEN)研訓
中心舉辦之訓練課程心得報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：盧月雲(四等專員)

派赴國家/地區：菲律賓馬尼拉

出國期間：107年9月9日至107年9月15日

報告日期：107年12月11日

摘要

本次「金融循環與金融危機」訓練課程係由東南亞中央銀行(SEACEN)研訓中心與菲律賓央行共同舉辦，研習課程為期5天，參加學員包括柬埔寨、印度、印尼、韓國、馬來西亞、蒙古、尼泊爾、巴布亞新幾內亞、菲律賓、斯里蘭卡、泰國、越南及我國等13個經濟體之中央銀行、金融監理機關等貨幣政策或金融穩定部門之中、高階人員共36位。課程目的在於探討全球金融危機之成因；瞭解金融循環特徵、影響成因與衡量；探討金融早期預警指標的有效性；以及評估各種因應金融循環變化，所採政策之妥適性。

本報告彙整課程內容及個案研討重點，提出之研習心得為：(一)總體審慎政策與貨幣政策應相輔相成；(二)早期預警指標(EWIs)有助提升金融風險預測能力；(三)壓力測試之情境應因時制宜；並研提建議事項：(一)監理機關似可評估建立EWIs，以利抗景氣循環緩衝資本(countercyclical buffer, CCyB)機制之建置；(二)持續發展我國金融脆弱度總指標，以掌握我國總體金融穩定程度之發展全貌；(三)監理機關宜訂定擔保債務DTI規範。

目次

第一章 緒論.....	1
一、 前言	1
二、 目的與過程	1
三、 本文架構	2
第二章 金融危機及金融循環.....	2
一、 金融危機的定義	2
二、 金融循環之意涵與衡量	3
三、 金融危機預警模型之建立	9
第三章 金融體系壓力來源及監控工具之說明.....	12
一、 金融壓力來源.....	12
二、 監控工具	13
第四章 抗景氣循環緩衝資本.....	17
一、 抗景氣循環緩衝資本之定義與計算.....	17
二、 CCyB 與保留緩衝資本之差異.....	19
第五章 總體審慎政策之意涵與工具.....	20
一、 總體審慎政策之意涵.....	20
二、 全球金融危機前後之政策差異.....	20
三、 總體審慎與個體審慎之差異.....	20
四、 總體審慎政策與貨幣政策之協調	21
五、 總體審慎與貨幣政策之衝突.....	22
六、 總體審慎工具.....	23
第六章 心得與建議.....	26
一、 心得	26
二、 建議	26
參考文獻.....	28

第一章 緒論

一、前言

隨金融市場全球化，各國貨幣與資本市場間之關連性日益緊密，金融循環可能推升各國信用與資產價格大幅膨脹及萎縮，且使金融不穩定風險升高。

由於金融循環(financial cycle)可捕捉金融體系中隱含重要總體經濟訊息之系統性模式，且循環高峰與金融危機(或金融壓力情勢)有緊密關連，而景氣循環所關注的則是循環谷底，因為經濟蕭條會影響國民生計，相較於景氣循環，金融循環之頻率和振幅更易辨識且具規則性，有助於金融監理機關用來預測銀行危機之發生，以提高金融體系因應外在不利衝擊之韌性。

二、目的與過程

本次「金融循環與金融危機」訓練課程係由東南亞中央銀行(SEACEN)研訓中心與菲律賓央行共同舉辦，研習課程為期5天，參加學員包括柬埔寨、印度、印尼、韓國、馬來西亞、蒙古、尼泊爾、巴布亞新幾內亞、菲律賓、斯里蘭卡、泰國、越南及我國等13個經濟體之中央銀行、金融監理機關等貨幣政策或金融穩定部門之中、高階人員共36位。課程目的在於探討全球金融危機之成因；瞭解金融循環特徵、影響成因與衡量；評估金融早期預警指標的有效性；以及評估各種因應金融循環變化，所採政策之妥適性。

本次訓練課程除由SEACEN邀請專家授課外，並透過分組討論進行個案研討，以及安排包括以BIS統計資料為基礎進行計算與分析信用對GDP比率等相關指標之實作演算訓練。

三、 本文架構

本報告一共包含六個章節，第一章為緒論，簡述課程目的與過程。第二章說明金融危機之定義及金融循環意涵與衡量方式，並簡述如何建立金融危機預警模型；第三章探討金融體系壓力來源，並對相關監控工具加以說明；第四章介紹抗景氣循環緩衝資本(countercyclical buffer, CCyB)；第五章說明總體審慎政策之意涵，並比較其與貨幣政策之差異。第六章則綜合以上章節討論，提出心得與建議。

第二章 金融危機及金融循環

一、金融危機的定義

金融危機通常與景氣循環存在著緊密關連，甚至景氣的轉折現象也曾使用過「危機」一詞來加以描述(Juglar, 1862)。相對的，如同經濟學家Charles P. Kindleberger對歷年金融危機過程的具體說明，金融市場在本質上具有「狂熱、恐慌及崩盤」的不穩定特性(Kindleberger, 1978)，這就是Hyman Minsky (1992)「金融不穩定假說」所主張：金融市場的內在動力會引發信用與資產價格大幅膨脹及萎縮，且此種「金融循環」也驅動了經濟的繁榮與蕭條，以致貨幣信用擴張與收縮的榮枯起伏對經濟景氣循環亦具有重大的影響作用(Wicksell, 1898)。

金融循環中影響社會最重大的事件是金融危機，金融危機的特色是影響大、傳遞快，事前沒有徵兆。經檢視歷史上的金融危機事件，Alessi and Detken (2009)曾經指出，當經濟過度承受風險如資產價格飆漲與信用急遽擴張時期，銀行以市價所衡量的槓桿趨低，意即在風險偏高時的風險溢價與波動反而會降低，以致當金融體系看起來似乎最健全的時候，通常就是最脆弱的時候，這被稱為「金融不穩定的矛盾」(paradox of financial instability)；然而，當資產價格泡沫一旦

破滅¹，賤價拋售資產及信用緊縮形成惡性循環，負債成了經濟個體的威脅與重擔，Irving Fisher (1932)的債務緊縮(debt deflation)過程清楚描繪了最近成熟經濟體典型的「資產負債表衰退」(Koo, 2003)；Reinhart and Rogoff (2011b)即發現，雖然金融危機的表象並不相同，然而本質幾乎沒有什麼不同：過度與持續的信用創造及資產價格泡沫永遠是金融危機明確的前提及觸發危機的重要因素。這是繼 Kindleberger (1978)與Minsky (1982)強調資產價格過度投機所導致的信用膨脹才是金融危機主因之後，再一次說明了金融資產價格與貨幣信用循環正是金融危機事件分析的核心議題。

二、金融循環之意涵與衡量

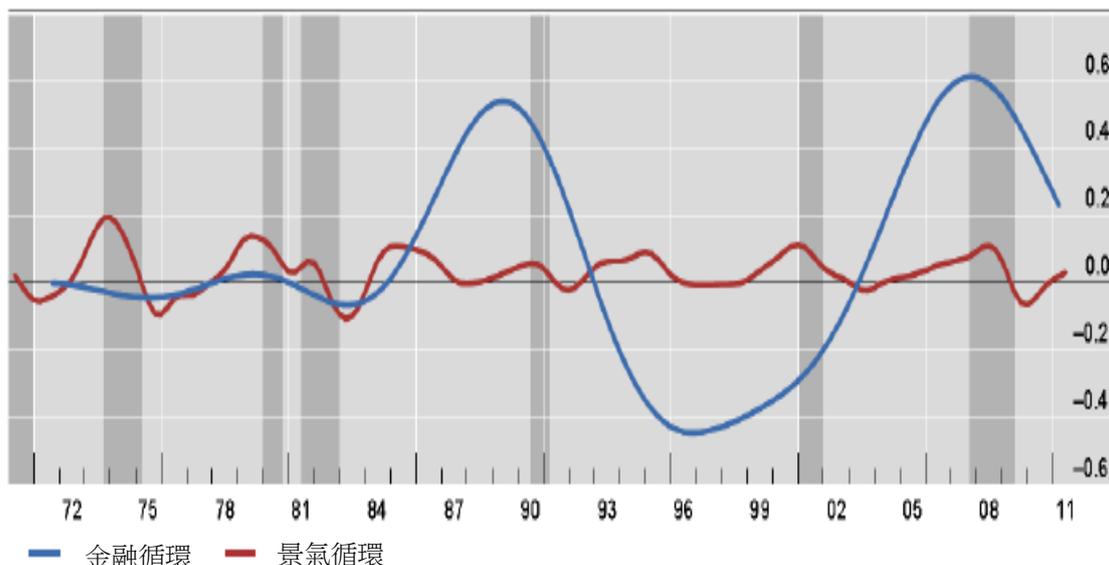
(一) 金融循環與景氣循環之定義

一般而言，金融循環(financial cycle)係指信用、槓桿及資產價格之波動，具有週期長，且達高峰後常伴隨金融危機之特性，而景氣循環(business cycle)係指實體經濟活動反覆由谷底至高峰擴張，再由高峰至谷底收縮之週期性過程，因此金融循環週期通常較景氣循環為長且其振幅較大(圖1)。

簡言之，金融循環與景氣循環在學理上是總體金融穩定的一體兩面，儘管兩者分屬個別不同現象的循環，彼此間卻有密切的交互作用 (Drehmann et al, 2012)。

¹ 在「金融不穩定假說」中的此一時間點常被稱為「Minsky 時刻」(Minsky moment)。

圖1 金融循環與景氣循環



資料來源：Drehmann et al (2012)。

(二) 金融循環之衡量

實務上，金融循環之辨識多採傳統之時間序列轉折點分析法(turning points analysis)或頻率濾波法(frequency-based filters)等兩種方式。前者係採用與金融循環相關之信用、資產價格及信用對GDP比率等時間序列資料，以傳統的轉折點分析法(循環基準日期)認定金融循環高峰與谷底；後者則以頻率濾波法觀察信用與房地產價格等中期循環之共同變動來掌握金融循環。

1. 總體經濟變量之時間序列分解

許多總體經濟及金融資料長期呈現持續且緩慢之變動趨勢現象(如成長率)，短期至中期資料則隨其長期趨勢上下坡動(即循環)。為此，分解總體經濟變量 y_t ，在於區分其時間序列之不同因素如次：

$$y_t = \tau_t + C_t \quad (2.1)$$

其中 τ_t 為趨勢， c_t 為循環。

技術上而言，由於趨勢與循環本質上無法觀察，爰辨識所觀察之總體經濟變量波動來源係將該變量分解成有用之解釋分量(interpretable components)，主要包括非平穩(non-stationary)之長期趨勢分量和平穩之循環性分量(cyclical component)。實務上，較常見用來取得循環性資訊之作法係先消除永久性分量(即資料之「趨勢」)，再從殘差中汲取「週期性資料」，亦即觀察值與隱含趨勢間之差異。

消除總體經濟時間序列趨勢，可依假設內容選擇去趨勢法(detrend)或差分法(differencing)，該等方法適於分析時間序列之數據產生過程(data-generating process)，且均隱含假設觀察值在樣本期間內大致遵循固定平均成長率之規則²。

2. 頻域分析與濾波法

金融循環的特性，雖可利用傳統的時域(time-domain)分析，特別是以時間數列資料來組成類似於景氣循環的基準指標，即以時間軸來觀察金融循環的波動變化；然而，為了一窺金融循環全貌，還可從頻率的角度即頻域(frequency-domain)來進行循環波型分析。

去趨勢法及差分法與濾波法大相逕庭，前兩種方法係將經濟時間序列平穩化，濾波法則以數學運算轉換時域(time domain)中之經濟時間序列，或以數學運算頻域(frequency domain)中刻劃在經濟時間序列之頻譜的特定頻率，其中頻域分析，是指對一組序列觀察值分析時，僅關注其和頻率有關部分，而不是和時間有關的

² 若時間序列確實為平穩趨勢，但位於中斷趨勢線附近，則去趨勢後之序列將呈現虛假之持久性，可能影響對其循環性行為之估算結果(Perron, 1989)。同樣地，以一次差分去除中斷趨勢之常數，將導致該序列持續高於或低於零，也會影響估測循環性資料之真確性。

部分。若以圖形表示，時域圖顯示一組觀察值隨時間變化情況，而頻域圖則顯示有多少觀測值位於給定頻帶範圍內的頻率。兩種方法雖涵蓋相同資訊，但時間序列分析通常侷限於時域之觀點，而忽略頻域之角度。

濾波法可同時運用於時域及頻域，並將原始資料轉換後以去除季節性因素或雜訊。例如，在時域中之線性濾波法估算一組原始序列 y_t 之雙邊移動平均值，以產生新的序列 y_t 。

頻域分析因計算相對複雜，致其較少見於在經濟分析，僅常用於景氣循環，即國際上一般在1.5年至8年範圍內的波動分析。實務上，以濾波法分析金融循環變遷之相關研究逐漸蔚為風潮。

(三) 濾波法之運用

濾波法主要評估序列兩項效果：首先為受相位影響，致序列在其時域內轉換位置；另一項效果係評估不同循環分量相對重要性之變化，亦即衡量在特定頻率 ω 下，已過濾序列 y_t^f 之波動度波幅隨原始序列 y_t 之波動度變動情形，也就是濾波法採波幅方式縮減或放大原始序列之頻譜(spectrum)。從第二項效果來看，濾波法不僅可在時域執行，亦可在頻域中操作。茲將常見之濾波法臚列如後：

1. HP濾波法

如前所述，為避免變量受到趨勢影響，可藉由序列濾波法將所觀察的序列分解為循環與長期成長趨勢兩種分量，俾使資料轉為較平滑之時變趨勢，除觀察長期成長趨勢外，亦可瞭解過濾後之循環因時變動情形。Hodrick and Prescott (1997) filter提出之頻率濾波法(以下簡稱HP濾波法)亦假設 $y_t = \tau_t + C_t$ ，可將序列分解為平緩、緩慢移動且低頻之非決定性趨勢分量 τ_t ，以及循環性波動分量 C_t 等兩部分。

HP濾波法採用方程式如次：

$$\sum_{t=1}^T [(y_t - \tau_t)^2 + \lambda(\Delta\tau_t - \Delta\tau_{t-1})] \quad (2.2)$$

2.2式中序列 $y_t = \tau_t + C_t$ ， y_t 為長期成長趨勢 τ_t 與循環性波動成分 C_t 之總和； λ 為平滑參數。若 $\lambda=0$ ，則 $y_t=g_t$ ； λ 越大，則 y_t 越平滑。

Hodrick and Prescott (1997)建議分析景氣循環時若採季資料，可採 $\lambda=1600$ 來估算變量。Ravn and Uhlig (2002)認為可依序列資料頻率高低，彈性調整HP濾波法之平滑參數設定值，並建議最適參數 λ 值必須乘以資料頻率比例之四次方。該作者亦發現，給定景氣循環週期長度之中位數為15年(其中最短週期為5年，最長週期為20年)，則信用循環週期長度約為前者之3至4倍(黃淑君，2015)

2. 寬頻濾波法

觀察原始序列中可通過篩檢之頻率分量及其加權比重為評估濾波法如何轉換原始序列屬性方法之一，亦即評估該等通過篩檢之特定頻率分量是否較其原始序列來得重要。

法國數學家傅立葉(Jean-Baptiste Joseph Fourier)曾經證明，任何時域的時間序列訊號必定是由多組適當振幅與循環階段(相位, phases)的弦波(sine and cosine wave)所構成，如目前廣泛應用的各種隨機時間序列資料，根據頻譜分析理論(Spectral Representation Theorem)皆可依照不同頻寬(band)分解成為不同的頻率或弦波；換句話說，以時間(t)與變動所組成具有週期性質的資料(x)，可以利用傅立葉轉換分解成振幅與循環階段所組成的弦波數列，再進行頻率(ω)特性的循環週期分析(侯德潛，2014)。

例如，給定頻率(ω)= $k/128$ ，將時間序列 y_t 以sine與cosine表示之傅立葉函數

如次：

$$y_t = \sum_k (a_k \sin(2\pi \frac{k}{128} t) + b_k \cos(2\pi \frac{k}{128} t)) \quad (2.3)$$

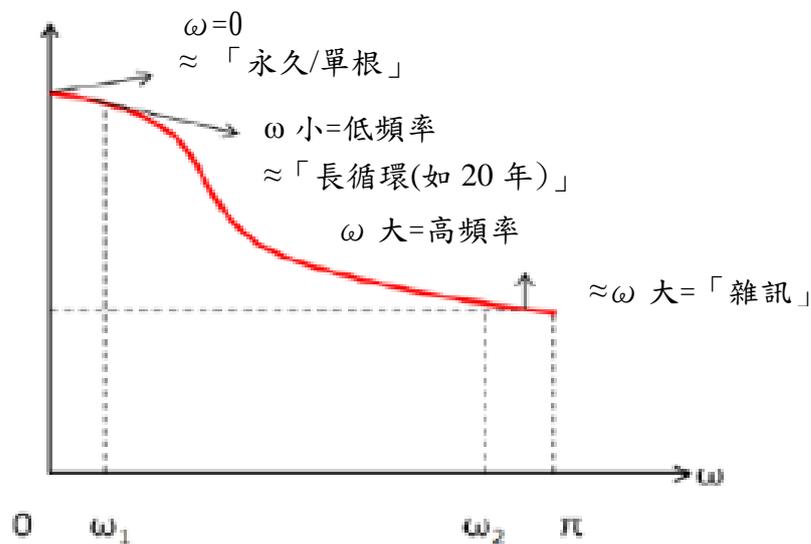
式(2.3)中不同之時間序列產生不同的 Fourier係數 a_k 及 b_k

$$a_k = \frac{1}{128} \sum_{t=1}^{128} y_t \sin(2\pi \frac{k}{128} t) \quad \text{且} \quad b_k = \frac{1}{128} \sum_{t=1}^{128} y_t \cos(2\pi \frac{k}{128} t) \quad (2.4)$$

另給定 $s_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}$ ，若頻率($k/128$)很重要，則 S_k 應該很大，若頻率($k/128$)不重要，則 S_k 為小，最後描繪所有頻率之 S_k 可得出該序列之頻譜。

為去除序列之趨勢，在選擇寬頻濾波法頻率時，可將緩慢變動之趨勢視為在循環頻率相當低時一種恆定且其相關頻率為零之變化(圖2)。

圖2 選擇寬頻濾波法之頻率

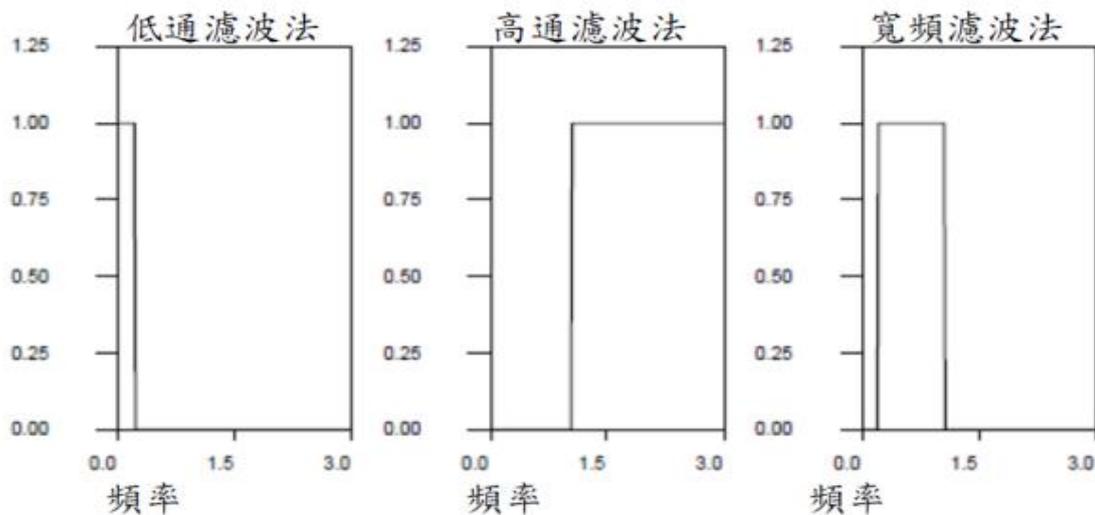


資料來源：Rummel (2017)。

我們可根據允許通過篩檢之頻率和其被阻止次數對不同濾波法進行分類(圖3)，例如

- 低通濾波法(low pass filter)允許趨勢或景氣循環(成長)頻率通過篩檢 ($\omega < \omega_1$)
- 高通濾波法(high pass filter)只允許高頻分量(如季節性因素及估算錯誤等異常分量)通過篩檢($\omega > \omega_2$)
- 金融循環之寬頻濾波法允許通過頻率範圍從低頻(ω_{low})到高頻(ω_{high})(黃淑君，2017)。

圖3 允許不同頻率通過範圍之濾波法



資料來源：Rummel (2017)。

三、金融危機預警模型之建立

建立危機預警機制之目的在於提供政策制定者可事前採取因應措施，以防止或減輕任何不利衝擊對金融部門之危害。2007年-2008年全球金融危機使主要國家之經濟產出付出極大代價，並為預警模型之發展帶來新的挑戰。因此，各國中央銀行陸續發展或改進早期預警模型，以執行更多元之金融脆弱性演練。

(一) 預警模型的參數

對於金融危機預警參數或解釋變數的基本要求，即是廣泛收集可能的變數。例如：Kaminsky et al. (1998)之研究，收集了105 個變數，涵蓋了外部、財政、實體和金融部門、機構和政治相關變數。Frankel and Saravelos (2012)則透過綜合分析(meta-analysis)，對外匯存底、實際匯率、信用成長率、GDP成長率以及經常帳對GDP等變量進行檢核，其中以經常帳對GDP最具統計顯著性。

(二) 預警模型的方法論

預警模型可分為訊號分析法(signal extraction approach)及線性迴歸分析法(regression-based approach)等，以下分別介紹兩種方法。

1.訊號分析法

針對模型的參數訂定臨界值，若參數的變動大於或小於臨界值，則定義為出現金融危機即將發生的訊號。金融危機訊號臨界值的設定，則參考該參數變動時，增加或減少金融危機發生可能性，以尋找最適臨界值。若出現金融危機發生訊號，則將該期變數定義為1，若無發生訊號，則定義為0。另設定出現訊號後的一段期間內為危機期間(crisis windows)，亦定義為1，所設定的危機期間通常為一年，兩年或三年，危機期間的時間長度則由研究者自行設定。依此上述原則對該參數的時間數列進行觀察，可以另外產出有訊號(1)或無訊號(0)的二進位時間數列。此二進位序列可與實際發生金融危機時間點進行比對，並重覆校準前述臨界值的大小，以提高該參數預測金融危機的精準度(黃淑君，2017)。

H_0 ：未來兩年發生金融危機事件；

H_1 ：未來兩年未發生金融危機事件下，檢定候選變量在不同門檻 值

之下的型I、II誤差，以及NTSR：

$$NTSR = \frac{\text{型II誤差}}{1 - \text{型I誤差}} = \frac{\beta \text{風險}}{1 - \alpha \text{風險}} = \frac{\frac{B}{B+D}}{1 - \frac{C}{A+C}} = \frac{B*(A+C)}{A*(B+D)} \quad (2.5)$$

從該式可看出，NTSR愈小表示該變量愈不會發出雜訊，同時也可觀測該變量在發布警訊後，實際發生金融危機事件之機率如下：

$$P = (\text{crisis} \mid \text{signal}) = \frac{A}{(A+B)} \quad (2.6)$$

表1 危機訊號數統計表

	未來兩年發生 金融危機	未來兩年 未發生金融危機
有發出訊號	A	B
未發出訊號	C	D

資料來源：SEACEN講義。

預期金融危機之最佳參數將預期危機發生的訊號且危機也實際發生(A)，以及預期危機未發生且危機實際未發生(D)兩種情況。若參數預期危機發生但危機未發生(C)為型I誤差(Type I error)，或參數預期危機未發生但危機實際發生(B)為型II誤差(Type II error)。因此前述參數之二進位序列，於所設定的危機期間可區分為預期金融危機的發生或不發生下，成功或失敗的狀況。Kaminsky 和 Reinhart (1998)建議應選擇型一誤差及型二誤差最小化下的參數臨界值，並可使用訊號噪訊比(Noise-to-Signal ratio，以下簡稱NTSR)進行選擇：

$$NTSR = (\text{型II誤差}) / (1 - \text{型I誤差}) \quad (2.7)$$

接下來需建構綜合指標，亦即將不同指標所產生的信號彙整成單一危機偵測指標，常見作法係將每一變量訊號(S_j^t)除其樣本內NTSR後予以加權後合計如次：

$$C = \sum_{t=1}^T \frac{S_j^t}{NTSR_j} \quad (2.8)$$

故綜合指標每個值代表在給定時間內發生危機事件之機率。若估算危機事件之條件機率，則是計算當複合指標介於上、下門檻區間(I_L, I_U)時，在 h 季空窗期內發生危機事件之相對頻率：

$$P(C_{it,t+h} \mid I_L < I < I_U) = \frac{\text{指標介於上、下門檻值季數且危機確實發生於下次 } h \text{ 季數}}{\text{指標介於上、下門檻值季數}} \quad (2.9)$$

2. 母數分析法

母數分析法(或稱參數化分析法)係假設母群體為常態分配下進行檢定，將危機發生變量對一組選定之總體經濟指標以離散選擇方法(如logit模型)進行迴歸。進行跨國分析時，可採logit模型估算一國在 t 時發生危機機率之logistic分配函數如下：

$$\Pr(Y_{it}=1) = F(X_{it-k}\beta) = \frac{e^{X_{it-k}\beta}}{1 + e^{X_{it-k}\beta}} = P_t \quad (2.10)$$

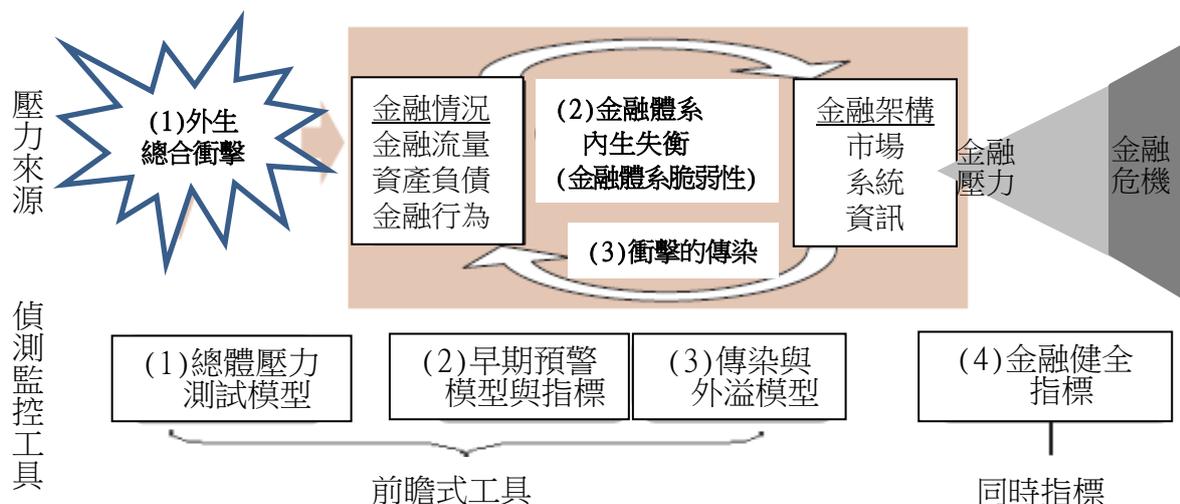
式 2.10 若 h 期 i 國發生危機，則 $Y_{it}=1$ ， X_{it} 是 K 期滯後解釋變量，向量 β 是係數向量，用以衡量一組指標在相對承平時時期發生危機機率之變動效果。透過最大概似估計法可求出實際參數估計值 P_t ，將 i 國在 t 期發生危機之機率作為一組總體經濟指標之函數(黃淑君，2017)。

第三章 金融體系壓力來源及監控工具之說明

一、金融壓力來源

金融壓力來自金融體系之內部脆弱性與外部衝擊等多重問題。而高度金融壓力將導致金融機構功能受損、阻礙經濟活動且對實體經濟產生不利影響。為偵測金融體系壓力來源，監控工具分為前瞻式工具與同時指標如圖 4：

圖 4 金融體系壓力來源及其偵測監控工具



資料來源：SEACEN 講義。

二、 監控工具

(一) 總體壓力測試模型

壓力測試之目的，在於評估於極端但可能發生之總體經濟或金融不利情境下，整體金融體系或個別銀行能否承受損失並維持正常運作，具有前瞻性，同時也是資本規劃的基礎。壓力測試方法應與金融機構的規模、業務複雜程度及風險概況相稱。常見的壓力測試方法如下：

- (1) 情境分析法(Scenario Analysis)：可分為歷史情境分析與假設情境分析。前者係先明確定義歷史上曾經發生過的重大壓力事件，其次將該期間市場因子的波動情形加入目前整體投資組合，然後求算整體投資組合在該事件所產生的損失金額。主要的優點為建構風險值計算上較客觀及具說服力，此外，風險因子之間的相關變化也有歷史資料作為依據，使模型所需假設降低許多，使決策更具說服力。情境分析法則是參考歷史事件，並另建立對於每個風險因子可能產生的極端事件，使壓力測試更具完整性，惟假設情

境需搭配許多假設性或主觀模型的設定，為影響壓力測試品質的關鍵因素，因此情境設定所需的經驗以及對於金融商品知識的廣泛程度，將是確保壓力測試之持續和有效的關鍵。

- (2) 敏感性分析法(Sensitivity Analysis)：係指透過簡單模型，辨識對銀行資產組合有重大影響之敏感性因子，並分析該風險因子變動對資產組合之邊際影響。此法在操作上雖較簡易，惟該項壓力測試並未考量總體經濟變數間之相互關係，部分國家央行爰進一步採取情境模擬法，利用一組風險因子，分析整體銀行部門在個別情境下之壓力損失。

實務上，依據暴險部位，可分為信用、市場及作業風險，並依據上述風險做相關損失估計及壓力測試。另依據壓力測試執行方法，可分為「由下而上法」(bottom-up approach)或「由上而下法」(top-down approach)。「由下而上法」通常由個別銀行執行壓力測試，監理機關再加總各銀行之壓力測試結果；「由上而下法」通常由監理機關設定一共同情境來執行壓力測試(盧月雲，2015)。

(二) 早期預警模型與指標

各國監理機關普遍認同早期預警指標有助於監理機關及早發現金融體系之結構性脆弱(structural vulnerability)等問題，惟對監理機關而言，最大挑戰在於如何說服決策者僅憑藉實證分析結果而適時採取防範措施。故早期預警指標(early warning indicator, EWI)之建立，不能僅以數量方法為基礎，尚須參酌政策制定者與市場參與者之協商與溝通結果，且輔以直覺判斷與經驗法則。此外，監理機關允宜分別就危機時期與平常時期找出最適作法並持續校準模型，以確保早期預警系統能有效發揮偵測功能。

(1) EWI之基本條件

Drehmann and Juselius (2013)指出EWI需滿足下列要求：

- 時效性(timing)：為利決策者採取妥適之審慎措施，EWI須及早提供訊息。
- 穩定性(stability)：EWI產生之訊息應具穩定性，不宜時常在「發出危機訊息」與「取消危機訊息」間變換，可降低相關趨勢的不確定性，俾決策者採行果斷措施。
- 解釋力(interpretability)：EWI呈現之預測數據或訊息，應易於瞭解及解釋。

(2) 具預警效果之EWI

Drehmann and Juselius (2013)的研究結果指出，GDP成長、信用成長、房地產價格成長、股票價格成長、信用對GDP缺口、房地產價格缺口、股票價格缺口、債務負擔率(debt service ratio, DSR)、非核心負債比率(non-core liability ration)等9項指標可用於評估銀行危機之早期預警指標。

其中以信用對GDP缺口及DSR等2項指標最具預警效果，且信用對GDP缺口對長期性預警效果最佳，DSR則適用於短期性預警。

(三) 傳染與外溢模型

2008年全球金融危機，許多金融機構同時緊縮信用或出清部位，導致危機急遽惡化，進而嚴重傷害全球經濟，因而金融機構之集體行為，不僅影響資產價格，並可能與實體經濟產生交互反饋影響。特別是個別金融機構之合理行為，在集體行動下有可能產生未預期之後果。

系統性風險可分為兩個重要構面：順景氣循環(聚集風險)與金融機構間傳染

風險(網絡風險)。前者係指金融體系隨著實體經濟同步循環，景氣佳時金融機構傾向過度擴張信用，景氣差時金融機構又傾向過度收縮信用，導致景氣循環與金融波動的幅度因交互影響而擴大；後者意涵金融機構之間因交互暴險(network interlinkages)，或因同類型暴險(common exposures)，導致個別金融機構的局部損失快速傳遞至其他金融機構，且擴大為金融體系的全面損失，亦稱為關連性太高而不能倒(too connected to fail, TCTF)風險。

常見衡量銀行間相互暴險之傳染及外溢效果之情形係採網絡分析法，該法之衡量指標大致分為三類，包括相互關連性指標、市場資料為基礎之指標以及銀行資產負債表資料為基礎之指標等三類。

網絡分析法係嘗試複製各金融機構間的實際關連性，利用金融機構的資產負債表資料，顯示各金融機構面臨各種外部衝擊造成重大損失時，可能採行的各種自保措施(例如大幅去槓桿、賤賣資產、銀行融資管道斷絕等)，以及這些自保措施對其他金融機構的影響，乃至於所有金融機構的交互回饋反應機制。網絡分析法強調各金融機構的弱點如何經由相互影響而損害到金融體系的穩定，俾決策者及早採取措施因應，同時可用以判斷對一國金融穩定具有系統重要性影響之銀行。

(四) 金融健全指標

為評估一國銀行部門、非銀行金融中介，及非金融之經濟部門的金融健全程度，2003年IMF執行委員會即開始推動編製「金融健全指標」(Financial Soundness Indicators, FSI)作為監測金融體系穩定性，以及未來發展危機預警系統的出發點(Sundararajan et al., 2002)。

金融健全指標涵蓋存款機構、其他金融機構、企業部門、家庭部門、市場流動性及不動產市場等6大面向，以多種審慎指標來評估各部門穩健程度。其優點為：決策需要考量所有重要經濟金融訊息，且不僅只是銀行部門與巴塞爾銀行監理委員會(BCBS)所規範的資本適足性；而缺點為：健全指標缺乏個別銀行的相對重要性評估，及整體與金融部門間的風險評量訊息，特別是有關金融體系的系統風險概況，及可提供金融穩定政策運作的總體審慎架構。

在學理上，金融健全指標是屬於個體審慎監理，即關注個別金融機構的營運健全。固然僅依賴金融健全指標並不足以防制危機，對預測及評估未來金融情勢與風險累積的幫助也很少，但至少金融穩定健全指標確實可以提供金融體系有用的銀行現況資訊，且監理機構並無法忽視這些審慎指標的重要性，因為總體審慎監理目的之一，就是促進個體審慎監理更臻完善(Li, et al., 2013)。

第四章 抗景氣循環緩衝資本

2008 年國際金融危機發生後，BCBS經過協商與研究後發佈Basel III，並在於2010 年12 月提出「各國主管機關抗景氣循環緩衝資本架構指引(Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer, 以下簡稱指引文件)」(BCBS, 2010)，旨在利用總體審慎工具於過度信用擴張期間保護銀行，並減緩可能的信用循環(credit cycle)。

一、 抗景氣循環緩衝資本之定義與計算

(一) 抗景氣循環緩衝資本之定義

BCBS (2010)指出信用過度擴張會造成銀行部門的不穩定，爰要求銀行建置抗景氣循環緩衝資本(countercyclical buffer, CCyB)機制，在銀行信用有過度成長

跡象時，即應動態調整資本緩衝，以維持金融穩定。CCyB的設計，係在最低資本需求上另外保留資本，以吸收銀行在壓力期間之損失，確保銀行在壓力期間，仍能符合第一支柱最低資本需求規範，維持正常營運之資本緩衝。該機制有助於減緩信用循環之形成(build-up phase of the cycle)；由於CCyB的規範將增加信用成本，進而抑制對信用之需求，因此一旦出現信用成長已逾以往經驗基準水位時，可透過CCyB，來減緩信用循環發生。

CCyB最大的特色在於其保留資本區間會隨著信用成長的狀況而做動態調整。當信用成長速度過快時，為降低過度擴張的可能性，並保留適度資本為未來可能出現之信用緊縮做準備，CCyB最高可能設定為風險性資產額的2.5%；而當信用出現緊縮時，為運用緩衝資本來吸收損失，此時CCyB可能降成最低的0%。

(二) CCyB之計算

BCBS之抗循環機制採用規則基礎(rule-based)，要求銀行在金融循環高峰期預先增提緩衝資本，以支應後續金融衰退期間可能遭受之未預期損失。參酌BCBS (2010)作法，計算CCyB門檻值之主要步驟如次：

- i. 將信用總額除以移動平均年化後 GDP，得到當期credit-to-GDP比率，再以HP濾波法估算該項比率長期趨勢及其缺口，亦即credit-to-GDP gap。
- ii. 以逐步迴歸法選取對被解釋變量(如逾放比率及銀行淨利成長率)具統計顯著性之總體變量，並決定增提CCyB之上下限門檻值。
- iii. 對步驟2之初步估計結果，利用NTSR進行指標強韌性檢測，並根據測試結果，進一步調整門檻值上限與下限，決定最適門檻值。
- iv. 依據步驟3求得之最適門檻值，計算應增提之CCyB。若credit-to-GDP gap超過

所設定的門檻下限值(L)時，即開始增提，若高於門檻上限值(H)時，則要求增提最高比率2.5%(相對於風險性資產 RWA_t)的資本。

$$CCyB_t = RWA_t * \begin{cases} 0\% & ; \text{if } GAP_t \leq L \\ \frac{GAP_t - L}{H - L} & ; \text{if } L \leq GAP_t \leq H \\ 2.5 & ; \text{if } H \leq GAP_t \end{cases} \quad (4.1)$$

二、CCyB與保留緩衝資本之差異

為強化總體審慎監理措施，Basel III監理改革重點，除聚焦於提高銀行法定資本水準外，並要求於最低資本要求上，建立兩項緩衝資本，一為CCyB，另一為保留緩衝資本(capital conservation buffer)。

保留緩衝資本的設計是為了讓銀行於景氣衰退時，仍能維持一定之資本水準，針對銀行股利發放、員工紅利及買回庫藏股等資本分配行為設限，以計提足夠資本因應銀行損失。按規定銀行應於法定普通股權益資本比率要求下，增提2.5%保留緩衝資本。

CCyB與保留緩衝資本均用於解決順循環問題，且都是基於最低資本需求，另外再保留下來用以吸收銀行於壓力期間之損失，確保銀行在壓力期間仍能符合第一支柱最低資本需求規範、持續提供金融服務的資本緩衝。因此，二者具有類似的運作方式；主要的差別只在於：前者係「風險性資產額(risk weighted assets, RWA)」之固定比例(Basel III中設為2.5%)的緩衝資本；至於後者，則是特別針對「過度信用成長」的問題所設定且會動態調整的緩衝資本，目的是要在循環高峰時(或監理機關依國內情況使用其它指標所認定的合適期間)抑制信用的過度成長，並保留適度資本於信用緊縮時使用，據以對抗景氣或信用的循環波動，促進金融穩定(林邵杰，2011)。

第五章 總體審慎政策之意涵與工具

一、 總體審慎政策之意涵

總體審慎政策係指基於維持整體金融體系之穩定，以及考量金融體系與實體經濟的相互影響關係，運用管制與監理等工具緩解金融體系順循環特性，並降低系統性風險，以促進金融穩定。

二、 全球金融危機前後之政策差異

2008年全球金融危機爆發後，各國監理機關執行審慎政策之焦點出現變化，金融危機前僅著重個別金融機構之風險控管，政策採行以個體審慎政策及銀行監理為主。金融危機後則考量金融體系整體之信用擴張、流動性、資產價格及財務槓桿等，並重視總體順景氣循環性(pro-cyclicality)，以及金融體系內各機構間之相互關連性與共同暴險，採行以維持金融穩定之總體審慎政策為主。

三、 總體審慎與個體審慎之差異

總體審慎政策主要係考量金融體系整體之信用擴張、流動性、資產價格及財務槓桿外，並重視總體順景氣循環 (pro-cyclicality)，以及金融機構間之相互關連性與共同暴險；同時著重強化整體金融機構體質，以避免集體行為之系統性風險衝擊實體經濟。

總體審慎政策內涵有別於傳統為監督確保個別銀行健全所採行之個體審慎政策(表 2)，其「維持金融穩定」與「降低系統性風險」二大政策目標，亦與個體審慎、總體經濟政策間相輔相成。

表 2 總體審慎與個體審慎之差異比較

	總體審慎 (macro-prudential)	個體審慎 (micro-prudential)
審慎概念	系統性風險 「由上而下(top-down)」	個別金融機構風險 「由下而上(bottom-up)」
最終目標	防止金融不穩定引發總體 經濟成長	消費者保護
風險特性	內生(endogenous)	外生(exogenous)
金融機構之關連性 與共同暴險	重要	不相關

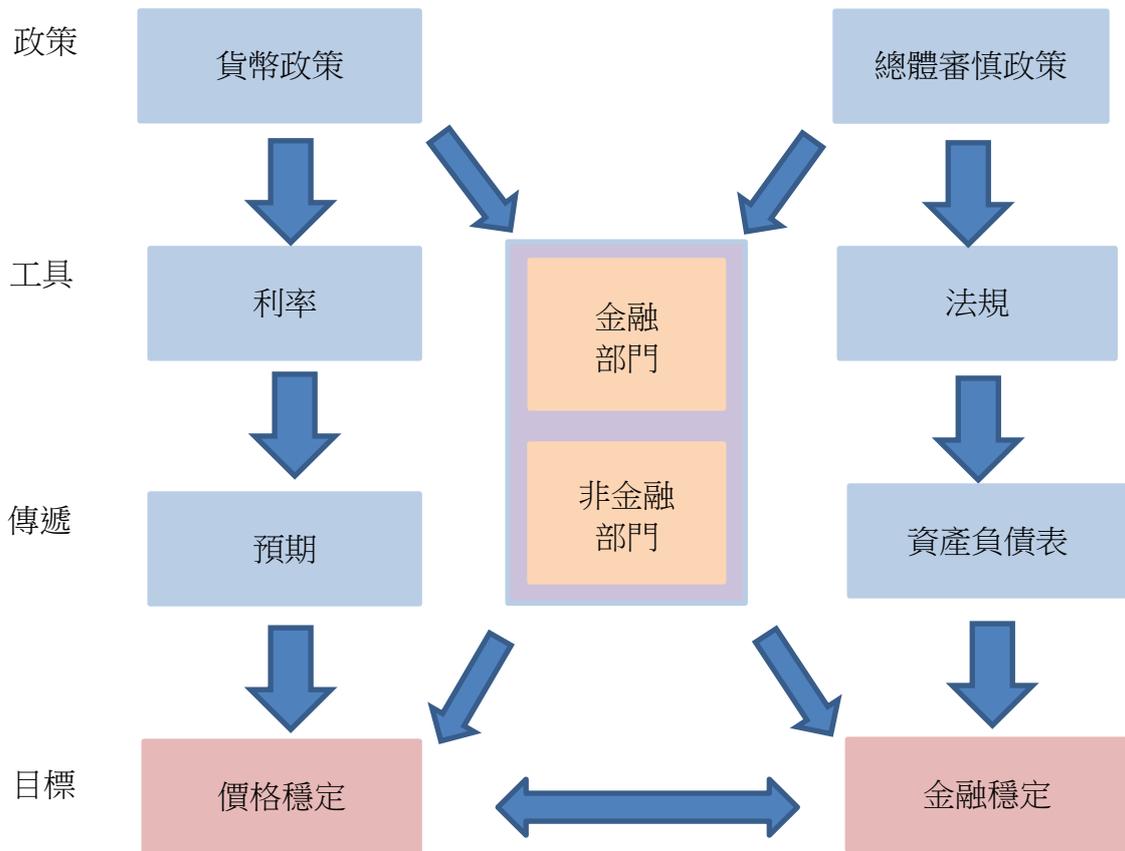
資料來源：SEACEN 課程講義。

四、 總體審慎政策與貨幣政策之協調

總體審慎與貨幣政策目標互有抵觸，金融危機後益見明顯，許多經濟體央行為有效提升實質投資與經濟成長，採行零政策利率，然而貨幣寬鬆卻導致政策陷入信用過度擴張與特定資產價格飆升的困境，各國央行所追求的物價穩定目標顯已無法確保金融穩定。

貨幣政策目標在於維持「物價穩定」，相關政策調整需同時衡酌國內、外經濟金融情勢，由於影響層面廣泛，若期以政策利率同時管控特定金融部門或金融行為之風險恐大而不當且成本過高；總體審慎政策執行上則較具部門針對性，透過法規之制定以期降低因系統性風險引發金融危機之機率，以避免風險蔓延而危及整體金融穩定(圖 5)。

圖 5 貨幣與總體審慎之政策傳遞過程



資料來源：Smets (2013)。

五、 總體審慎與貨幣政策之衝突

一般認為導致總體審慎與貨幣政策執行時產生衝突之主因係由於景氣循環與金融循環走勢多未同步。如前所述，由於總體審慎與貨幣政策兩者目標不同，同時執行之效果可能互補、獨立甚或產生衝突，端視金融體系與實體經濟供需失衡之狀況而定(李美琴，2017)。

當處金融擴張期、通膨低於目標值之際，限制信用及流動性成長之緊縮性總體審慎政策，造成總體經濟衰退並危及物價穩定，對貨幣政策目標產生負面影響；此時，寬鬆貨幣政策營造之低利率環境，又因提供銀行更多風險承擔之可能誘因，導致銀行承作過多放款，加劇金融失衡並危及金融穩定。反之，金融緊縮期、通

膨高於目標值時，擴張性總體審慎政策亦與緊縮性貨幣政策產生衝突。而當金融體系與實體經濟皆處繁榮或皆為不景氣時，以通膨為操作目標的貨幣政策，則與總體審慎政策效果互補(表 3)。

表 3 總體審慎與貨幣政策之潛在衝突

	通膨 高於目標值	通膨 接近目標值	通膨 低於目標值
金融擴張期 (financial exuberance, boom)	互補 (complementary)	獨立 (independent)	衝突 (conflicting)
平穩期 (no imbalance)	獨立 (independent)	獨立 (independent)	獨立 (independent)
金融緊縮期 (financial deflation, bust)	衝突 (conflicting)	獨立 (independent)	互補 (complementary)

資料來源：SEACEN 課程講義。

六、 總體審慎工具

總體審慎政策工具可用於處理時間面向及跨部門面向之系統性風險，大致可分為資本為基礎、部門別(家庭及公司部門)及流動性工具等3類，茲說明如下：

(一) 處理時間面向系統性風險之工具

主要係處理過度順循環之風險，景氣繁榮時期，過度順循環可能加重金融不穩定，景氣蕭條時期，又可能使金融體系信用過度緊縮，施行該類工具可減緩過度順循環之現象，強化金融體系之復原能力(表4)。

其中家庭部門別用以限制借款人之工具如：DSTI、LTI、DTI及LTV等工具，對於緩解過度金融循環較有效果；資本為基礎之工具如：CCyB及增加資本計提等，對強化整體金融體系之復原力較有效果。

(二) 處理跨部門面向系統性風險之工具

主要係處理金融機構間共同暴險問題，尤其是系統性重要銀行及金融機構因持有相同或類似資產，而面臨相同風險；或因其相互連結，而互相傳染，導致金融機構連鎖倒閉，危及整體金融穩定。施行該類工具可降低系統性重要金融機構過度暴險，增加該等金融機構之復原能力，最終亦強化整體金融體系之復原能力(表5)。

其中對系統性重要銀行及金融機構增加資本計提，可以強化該等機構之復原能力，對短期資金及衍生性金融商品市場之部門別工具，可降低該等市場過度暴險。

表4 總體審慎工具-處理時間面向之系統性風險

工具類別		工具
資本為基礎之工具		<ol style="list-style-type: none"> 1. 保留緩衝資本(capital conservation buffers) 2. 抗景氣循環緩衝資本 (counter-cyclical capital buffer) 3. 動態損失準備(dynamic provisioning) 4. 增加資本計提(capital surcharge)
部門別工具	家庭部門工具	<ol style="list-style-type: none"> 1. 部門資本要求(sectoral capital requirement) 2. 貸款成數(loan-to-value (LTV) ratios) 3. 貸款對所得比率 (loan-to-income(LTI) ratios) 4. 債務對所得比率(debt to income (DTI) ratios) 5. 債務本息支出對所得比率
	公司部門工具	<ol style="list-style-type: none"> 1. 影響公司信用之工具 <ol style="list-style-type: none"> (1) 企業放款風險權數 (2) 限制企業放款成長 2. 處理外匯風險之工具 <ol style="list-style-type: none"> (1) 外幣企業放款風險權數

		<p>(2)限制外幣企業放款成長</p> <p>3. 處理商用不動產放款風險之工具</p> <p>(1) 貸款成數</p> <p>(2) 償債保障比率(debt service coverage (DSC) ratios)</p>
流動性工具		<p>1. 流動性緩衝要求 (liquidity buffer requirement)</p> <p>(1)流動性覆蓋比率(liquidity coverage ratio, LCR)</p> <p>(2)流動資產比率(liquid asset ratio, LAR)</p> <p>2. 穩定資金要求(stable funding requirement)</p> <p>(1) 淨穩定資金比率(net stable funding ratio, NSFR)</p> <p>(2) 核心資金比率(core funding ratio)</p> <p>(3) 存放款比率(loan-to-deposit (LTD) ratio)</p> <p>3. 流動性計提(liquidity charge)</p> <p>4. 準備要求(reserve requirement)</p> <p>5. 控制外匯資金之工具</p>

資料來源：Rummel (2017)、林耀傑 (2017)。

表5 總體審慎政策工具-處理跨部門面向之系統性風險

工具類別	工具
資本為基礎之工具	對系統性重要銀行及金融機構增加資本計提
部門別工具	對下列市場大額暴險之限額 1.短期資金市場 2.衍生性金融商品市場
流動性工具	對系統性重要銀行及金融機構增加流動性計提
其他	影子銀行監理

資料來源：Rummel (2017)。

第六章 心得與建議

一、心得

(一) 總體審慎政策與貨幣政策應相輔相成

貨幣政策可有系統地引導國內貨幣及金融市場走勢，而總體審慎政策之執行範圍則較貨幣政策更廣。故以金融穩定之觀點，監理機關在執行政策工具時，允宜通盤考量，其中總體審慎政策並非用以取代穩健的貨幣政策，而是應與貨幣政策相輔相成，以發揮監理綜效，有助於穩定實質經濟及金融體系。

(二) 早期預警指標(EWIs)有助提升金融風險預測能力

各國監理機關普遍認同EWIs有助於監理機關及早發現金融體系之結構性脆弱等問題，惟對監理機關而言，最大挑戰在於如何說服決策者僅憑藉實證分析結果而適時採取防範措施。因此，EWIs若能參酌政策制定者與市場參與者之協商與對話結果，且輔以直覺判斷與經驗法則，應可強化預警成效，及早辨識不利金融穩定之潛在風險。

(三) 壓力測試之情境應因時制宜

由於各個國家當地文化及商業模式不同，其銀行體系之情況也會略為受到影響，因此，於執行壓力測試時，須了解銀行業之實際狀況，配合總體審慎架構，選取適當變數做為其模擬情境，並透過敏感度分析，始能建構良好之模型架構。

二、建議

(一) 監理機關似可評估建立EWIs，以利抗景氣循環緩衝資本(CCyB)機制之建置

建立EWIs，不僅有助監理機關及時採取必要措施解決危機，對於金融機構

及其他市場參與者，亦可事先採取避險或及時調整其投資組合，避免危機發生或降低危機損失，因此建議監理機關似可評估以債務負擔比率(DSR)或信用對GDP缺口，建立EWIs，除可及時辨識潛在系統性風險外，亦可作為監理機關判定開始增提與釋放緩衝資本之基礎，將有助於降低金融業危機發生機率並有效減輕損失。

(二) 持續發展我國金融脆弱度總指標，以掌握我國總體金融穩定程度之發展全貌

本行參酌IMF發布之FSIs，定期編製我國「金融健全參考指標」，且以該指標為基礎，於2017年初步建置我國金融脆弱度總指標，以反映國內金融體系整體脆弱度之變動現況。鑒於國內外經濟金融情勢不斷變化，建議未來似可再加以考量利用前瞻性指標，如銀行信用、信用對GDP比率及房價等資料，以掌握我國總體金融穩定的發展全貌，俾利審慎政策措施執行之參考。

(三) 監理機關宜訂定擔保債務DTI規範

總體審慎監控工具之選項及有效性，須視各國經濟及金融情勢而定，其中LTV及DTI對抑制信用成長有顯著成效。目前本行已採取LTV規定並見成效，另金管會雖規範個人無擔保債務除以平均月收入，不得超過22倍，惟對擔保債務DTI尚未訂定相關之管控措施。鑒於DTI可落實「除重視擔保品價值外，更應關注借戶還款能力」之授信準則，未來金管會似可參考訂定適合我國之擔保債務DTI規範，應有助於健全銀行經營及促進金融穩定。

參考文獻

1. 本次研討會主辦單位提供與會人員之講義資料。
2. 李美琴 (2017),「參加 SEACEN 於韓國首爾舉辦之 Financial cycles and Crises 訓練課程」,中央銀行出國報告,12月。
3. 林邵杰 (2011),「台灣地區銀行業抗循環資本緩衝初探」,金融聯合徵信雙月刊,2月號第17期,11-23頁。
4. 林耀傑 (2017),「參加東南亞國家中央銀行研訓中心總體審慎政策與分析訓練課程」,中央銀行出國報告,10月。
5. 侯德潛 (2014),「我國總體金融穩定健全指標之評估與建構」,中央銀行,內部研究報告。
6. 黃淑君 (2015),「本國銀行抗循環緩衝資本機制之建立及其可行性分析」,中央銀行,內部研究報告。
7. 黃淑君 (2017),「金融循環與金融危機-參加東南亞國家中央銀行(SEACEN)研訓中心舉辦之訓練課程」,中央銀行出國報告,11月。
8. 盧月雲 (2015),「參加 APEC 金融監理人員訓練倡議—資本規劃與壓力測試區域研討會」,中央銀行出國報告,7月。
9. Alessi, L and C. Detken (2009),“Real Time Early Warning Indicators for Costly Asset Price Boom/Bust Cycles-A Role for Global Liquidity,” *ECB Working Paper Series*, 1039.
10. Basel Committee on Banking Supervision (2010), *Guidance for national authorities operating the countercyclical capital buffer*, December.
11. Borio, C., (2012), “The Financial Cycle and Macroeconomics: What Have We Learnt?” *BIS Working Papers* No 395, December.
12. Drehmann, M., C. Borio and K. Tsatsaronis (2012), “Characterising the

Financial Cycle: Don Lose Sight of the Medium Term!” *BIS Working Papers*, No 380, June.

13. Fisher, Irving (1932): *Boom and Depressions*, New York (Adelphi Co.).
14. Goodfriend, Marvin (2007), “How the World Achieved Consensus on Monetary Policy?” *Journal of Economic Perspectives*, 21 (4), AEA.
15. Hodrick, R. J. and E. C. Prescott (1997), “Postwar U.S. business cycles: an empirical investigation,” *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 29, pp 1-16.
16. Juglar, Clement (1862), “Des crises commerciales et leur retour périodique en France, en Angleterre, et aux États-Unis,” Guillaumin, Paris. (French)
17. Kaminsky, G. L., S. Lizondo and C. M. Reinhart (1998), “The Leading Indicators of Currency Crises,” *IMF Staff Papers*, 45(1), 148.
18. Kindleberger, Charles P. (1978), *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crisis*, *Wiley Investment Classics*, N.Y. (John Wiley & Sons, 2005, 5th edition).
19. Koo, R (2003): *Balance Sheet Recession*, Singapore (John Wiley & Sons).
20. Li, L., P. Jeasakul and S. Kwoh (2013), “HEAT! A Bank Health Assessment Tool,” *IMF Working Paper*, WP/13/177.
21. Minsky, H. (1982), “Can ‘It’ Happen Again?” *Essays on Instability and Finance*, Armonk (ME Sharpe).
22. Minsky, H. (1992), “The Financial Instability Hypothesis,” *Jerome Levy Economics Institute Working Paper*, No 74, Bard College, New York, May.
23. Perron, P. (1989), “The Great Crash, the oil price shock and the unit root hypothesis”, *Econometrica*, Vol. 57, No. 6, pp. 1361-1401.
24. Ravn, M. and H. Uhlig (2002), “On adjusting the HP-filter for the frequency of

- observations,” *Review of Economics and Statistics*, vol. 84 (2), pp 371-376.
25. Reinhart, Carmen M and Kenneth S Rogoff (2011b), “*This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*,” Princeton, NJ (Princeton University Press).
 26. Rummel, O. (2017), “Financial Cycle Detrending and Filtering,” Presentation on *SEACEN-Bank of Korea Course on Financial Cycles and Crises*. August.
 27. Sundararajan, V., C. Enoch, A. S. José, P. Hilbers, R. Krueger, M. Moretti and G. Slack (2002), “Financial Soundness Indicators: Analytical Aspects and Country Practices,” *Occasional Papers 212*, IMF.
 28. Smets, F. (2013), “Financial Stability and Monetary Policy: How Closely Interlinked?” *Economic Review* 2013:3, Special Issue, 121-59.
 29. Wicksell, K (1898): *Interest and Prices: A Study of Causes Regulating the Value of Money*, London (Macmillan).