

我國總體金融穩定健全指標之評估與建構*

侯德潛**

摘 要

為建立可衡量總體金融穩定之健全指標，以詳實反映臺灣銀行業整體情勢與金融壓力，本文依據金融危機主因係資產價格過度投機所導致信用膨脹的觀點，利用頻譜分析理論的寬頻濾波法來實證建構臺灣金融循環的指標與波型，其歷次波峰可詳實掌握自1975年以來本土金融壓力的轉折時點；同時，針對當前金融循環的波動幅度來觀察，我國整體金融循環波型已愈趨平坦，即循環週期的平均每季振幅逐漸減緩，顯示當前臺灣總體金融情勢呈現穩定。

本文所建構臺灣總體金融循環的指標與波型，可顯現出「金融不穩定的矛盾：當金融體系似乎最健全的時候，通常就是最脆弱的時候」，意即金融壓力風險總是發生於金融循環訊息指標位居高峰(好景)的時段，而這正是傳統金融健全指標與金融壓力指標並無法在事前顯現危機的根本原因。

* 本文102年12月已於金融穩定評估會簡報；作者感謝鍾教授經樊、郭教授炳伸及陳教授南光指正，經研處蔡專員曜如資料提供、金檢處盧月雲協助資料處理；惟文中錯誤概由作者負責，所有論點皆屬個人意見，與服務機關無關且不代表中央銀行立場。

** 作者為中央銀行金融業務檢查處研究員。

壹、前言

傳統總體經濟理論認為貨幣金融僅是實質部門的一層「面紗」，總體景氣循環直接影響金融穩定，銀行擠兌並不是完全的隨機事件，金融恐慌是由經濟蕭條所觸發(Gorton, 1988)，所以金融危機通常與景氣循環存在著緊密關聯，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，如同非主流經濟學家^{註1} 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。雖然在實務上國內外皆採用「事件分析法」，嘗試在金融危機之後找出在事件發生當時或之前，變動較大的不同總體變數資料，並經標準化及線性組合方式整合為單一的加總指標，再利用綜合指標大幅變動所發出警訊來驗證其壓力表現；然而利用市場價格雖然可以獲得市場情勢的同

時(concurrent)指標，但卻顯然沒有足夠的因應時間來研擬抗衡對策(Shin, 2013)；且由於此種分析方法是在受危機事件重大影響的經濟與金融變數間來挑選指標，所以「事後」多能反映其效果，例如國際貨幣基金的金融壓力指標驗證(IMF, 2010；Chamon and Crowe, 2012)。但是，這有個重要的「倒果為因」前提，如果能假定在未來會有與過去幾乎類似的金融危機一再重演，則事件分析法也就理當可以發揮其指標示警功能。

若回過頭來觀察近年影響臺灣的金融波動事件，自1997年7月亞洲金融(通貨)危機、1998年6月本土性企業金融(信合社擠兌)風波、2000年9月網路科技(股價)泡沫、2005年下半年本土性消費金融雙卡(信用與現金卡)風波、2008年7月全球金融(美國次貸)危機，至2011年9月歐債(主權債務)危機^{註2}，我們卻愕然發覺每次金融風暴的原因與影響都不一樣，這又怎能期待可從截然不同的過去危機經驗，來預測或因應未來可能又完全不同的金融危機壓力呢？

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^{註3}，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。

簡言之，金融循環與經濟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且又相互影響(Drehmann et al, 2012)；由於行政院國發會(原經建會)早已建立了臺灣景氣循環指標，但國內對於可詳實

反映臺灣銀行業整體金融情勢與壓力的金融循環指標，目前卻仍付之闕如。本文即嘗試利用信用與資產價格資料，搭配Christiano and Fitzgerald (1999)的寬頻濾波法(Band pass Filter)來評估與建構可展現我國總體金融穩定程度之健全指標，並近似描繪歷年臺灣金融循環的樣貌。

全文架構如下：除前言外；第二節先說明金融危機的特性與啟示，藉以探討及評估現行金融健全指標與金融情勢(壓力)指標的意涵；第三節為寬頻濾波法的說明與臺灣景氣循環驗證，由於濾波法並沒有檢定值可以從事統計假設檢定，因此先以國發會景氣循環基準日資料來確認其在經濟循環上的適用性，再進行金融循環的濾波法應用；第四節為臺灣金融循環實證說明，逐步利用1974至2012年的季資料，以寬頻濾波法來近似描繪臺灣的金融循環，除就循環波峰來探討臺灣金融循環轉折與金融壓力事件的關聯外，並與美日的金融循環週期與振幅來進行比較；且就整體循環觀察發現當前臺灣的金融情勢相對穩定；最後第五節為結論與建議。

貳、金融穩定健全指標之探討與評估

主流總體經濟學家深信理性、競爭與自由市場的基本假設，以致除了新興凱因斯學派所主張的價格僵固外，經濟體系具備良好的運作功能並能達成充分均衡(Walsh, 2009)；且由「理性」包裝的金融市場具有效率，所以資產價格能反映其基本面的內在價值(Fama, 1991)，故效率金融市場必定達成均衡，使金融不穩定與系統危機從根本排除。而在外部衝擊下金融市場雖然會暫時失靈，意即若將資訊不對稱(Akerlof, 1970)^{註4}與代理人利益衝突^{註5}等金融摩擦(frictions)加入基本面，僅會助長經濟波動，例如外生的金融加速衝擊效果將使經濟波動持續得更為長久(Bernanke et al, 1998)，但經濟體系終究將自動回復至一般均衡(general equilibrium)；若以2000年前後全球化與經濟大和緩(the Great Moderation)的現象來觀察，通貨膨脹穩定、產出波動減緩，益以金融創新盛行、結構化商品蓬勃發展，似乎更印證了主流經濟學理論的正確性(Christiano, 2005)。

就在金融產業一片欣欣向榮之際，不料2008年7月美國次級房貸危機卻在瞬間立即擴散成全球經濟金融的大災難；對全球經濟學界而言，以同年諾貝爾經濟學獎得主Paul Krugman的看法來說明金融危機的警訊，最為一針見血：「雖然有極少數的經濟

學者看出當前經濟危機的來臨，但大多數的預測均告失敗；更重要的是，經濟學者對市場經濟極有可能引發災難性的崩潰，皆一無所知(Krugman, 2009)」(侯德潛與吳懿娟，2010)。

一、全球金融危機的特色

本次金融危機的特色有三，事前無明顯跡象、瞬間全面擴散，且全球哀鴻遍野。其中，第一項特色是沒有明確徵兆(opacity)；在2008年英國女王拜訪倫敦政經學院(LSE)時，曾問道：為何在事前沒告訴我們有危機呢？(‘Why didn’t you tell us?’ Spaventa, 2009)；英格蘭銀行在2008年10月金融穩定報告中也承認「儘管…已經辨識出弱點，幾乎無人預估將造成全球金融體系如此的紊亂」。在金融危機發軔初始，縱然少數市場參與者或監理機構明瞭危機遲早會發生，也確實低估了嚴重性，且危機所孳生風險的力道與深度亦完全超乎預期。

相較於過去的金融危機，第二項特色是擴散速度(unfolding speed)。早期1980年代的墨西哥金融風暴及第三世界主權債務危機，需要經過數年的蘊釀；1997年東亞及1998年俄羅斯金融危機的發展進程達到高峰，經歷了數月；而美國次貸危機的全球急遽擴散，僅僅費時不到一天，甚至連策劃抗衡的時間

都所剩無幾(Trichet, 2011)。

第三項特色是全面的系統性影響(systemic focus)。儘管金融市場參與者與監理機構可能熟知個體層次或個別銀行的風險，但對廣泛涵蓋整個金融體系的風險累積發展與承受程度，卻根本無從瞭解，更遑論評估風險擴散的範圍與影響(Taylor, 2010)；而金融機構由於賤價拋售資產及信用緊縮形成惡性循環，儘管個別金融機構原先的風險管理良好，但銀行間或與影子銀行間的相互連結，導致流動性短缺的傳染(epidemic)與瞬間擴大，且根本無法預期損失，遂使金融體系與實質經濟遭受重創，例如許多銀行同時去槓桿化的信用緊縮風險彙集與共同作用，將導致市場流動性瞬間蒸發。

經歸納了主流總體經濟文獻所完全忽略的金融部門貨幣信用循環現象，雖然是表現在家計單位、企業與金融機構的過度槓桿行為及金融機構本身的期限錯配，並可歸因為金融體系的資訊不對稱，使理性經濟個體的決策期過短(Frankel and Froot, 1990)或經濟個體的短視(Turner, 2011)；但其根本成因有兩項：(1)「金融不穩定的矛盾」(Alessi and Detken, 2009)：為金融體系對風險或評價認知的侷限，如銀行常用的風險評量值，即風險值(VaR)、違約率(PD)與違約損失(LGD)等指標，在金融部門整體信用急遽擴張或緊縮的風險累積情況下，仍會有在繁榮期下降或衰退期上升的現象^{註6} (Borio et al, 2001)；

(2)總合謬誤(fallacy of composition)：為金融體系對誘因與動機的侷限，即個體理性行為所造成未預期的集體總合結果，如市況不佳個別銀行審慎貸款所造成群聚(herding)效應(Denevow and Welch, 1996)的信用緊縮(credit crunch)；與誤認為「若且惟若(if and only if)個別銀行健全，則整體金融體系健全」(Borio, 2003a)，以致對於銀行資產負債表的個體審慎監控，僅關注銀行自身的清償力而不是整體市場流動性^{註7}。

二、全球金融危機的啟示

世界主要國家僅重視個別銀行的審慎監理終致爆發全球金融危機，美國聯準會主席 Janet L Yellen 嚴厲批判為「屬於不對稱與局部監控，且充斥著監管缺口，致加重監理套利的可能性」(Yellen, 2009)，但這也確實反映出未能重視整體金融系統風險與評價認知的侷限。總結金融危機前國際審慎監理規範(即Basel II)所關注重點包括：

1. 審慎監理強調避免觸發銀行擠兌的政策干預時點(Goodhart et al, 1997)^{註8}，及無法吸收紓困成本損失的因應能力，因此特別着重個別銀行財務操作的槓桿特性及以短支長的期限錯配，以致Basel II第1支柱「最低資本適足率」規定(Santos, 2001)的個別銀行損失清償力，被視成最佳解決方案；因而未能重視如流動性危機的系統風險、金融安全網的清理機制與問題的根源，即有關銀行

倒閉社會成本內部化(bail-in)的動機與誘因(Merrouche and Nier, 2010)。

2. 強調消費者(存款及投資人)保障與市場獨占控制力(LSE, 2010)，重視資訊不對稱問題、逆選擇與道德危險，及代理人利益衝突的扭曲，致關注個別金融機構經營穩健程度的查核及資訊不完美(Aghion et al., 2000)，遂使由1979年美國金融機構一致評等系統(UFIRS)所發展的金融機構財務評價標準CAMELS^{註9}，成為各國金融業務檢查的主要規範，且聚焦於資本適足率、資產報酬率、資產規模集中度及資產品質等的個別銀行獲利率與清償力高低，此即Basel II第2支柱「監理審核程序」；因而未能重視如總體順景氣循環性(pro-cyclicality)，及金融體系內各機構間的相互關聯與共同曝險。

3. 強調銀行自我約制的動機相容性監理(Greenspan, 1996)，即只有銀行最瞭解自身的風險，且有最強的動機來掌控風險，運用個別銀行風險性(如風險值VaR)的相對衡量就可以有效區分銀行是否健全(Flannery, 1998)，致資訊揭露如Basel II的第3支柱「市場紀律」具重要性；因而未能免除忽視整體風險的金融不穩定矛盾，且未能重視如影子銀行中介活動、結構化商品發展及系統風險的累積。

4. 銀行體系以代表性經濟個體(representative agent)來表示，所有金融機構一視同仁，任何銀行倒閉的可能性與影響

力類似，且將共同曝險與系統失敗皆歸因於金融部門內部的傳染性與骨牌連鎖效果(Kaufman, 1994)，及個別機構本身特性所引發的衝擊效應(Allen and Gale, 2000)，致忽略了特別是系統重要性機構的不同影響，以及金融體系的總合謬誤，即誤認為只要個別銀行健全則整體金融體系健全，而只關注交易制度的效率改善與支付清算系統(Freixas and Parigi, 1998)的平順與穩固。

5. 強調總體經濟對系統風險的重要性只是「外生衝擊與擴大效應」，且不允许金融與實質部門的回饋反應與相互作用(Haldane et al., 2007)，以致基本上只考量特定時點外生衝擊對銀行壓力測試的靜態效果(CGFS, 2005)；因而未能重視金融機構間的相互關聯與互動，及具有集體行為傾向且有累積與擴大效果的共同曝險(Bernanke and Gilchrist, 1998; FSB, 2009)。

此次全球金融海嘯的肆虐，造成危機的基本問題並未改變，金融監管制度未能與金融創新同時並進發展，仍然是造成金融危機的重要成因(中央銀行, 2010)。危機主因正是金融監管缺口，即沒有專責機構來處理金融系統風險(Angelini and Panetta, 2011)。簡單的說，主要國家缺少了促進金融穩定的總體審慎政策，其主旨是防範危機於未然，在每一特定時點上，關注金融體系整體系統風險狀況，與風險累積、傳染及擴散等系統關聯性的抑制；並在時間歷程中，重視順景氣循

環效果的減緩，以促進金融與經濟體系的穩定(BIS, 2011)。

針對此波金融危機的啟示，美、英等主要國家學者專家與BIS、IMF、G20等國際組織及央行，自2009年初陸續提出金融監理興革計畫與建議^{註10}：除強化銀行體系資本品質與水準、風險管理、限制銀行高階主管薪酬制度等金融機構個體審慎措施外；並強調應發展金融整體監督管控與衡量金融系統風險的必要工具，及加強總體審慎分析與研擬妥適對策；要言之，金融不穩定的矛盾及總合謬誤兩者同時顯現出個別銀行監理規範的不足，也開展了總體審慎政策的顯學。Basel銀行監理委員會(BCBS)於是採取了訂定新資本規定Basel III^{註11}、規範全球系統重要性機構(G-SIFIs)、加強影子銀行監控等措施來因應；美國前聯準會主席Ben S. Bernanke即指出重點，包括：(1)必須考量金融體系整體的信用擴張、流動性、資產價格及財務槓桿等情勢；(2)必須強調系統風險與系統重要性機構之相互影響，及有秩序的清理機制(Bernanke, 2010)。

由於全球歷次的金融危機都具有其本身特性(idiosyncratic characteristics)，以致過去教訓未必能用以遏止未來不同的危機，更何況危機的風險亦無法準確地事先預知，「切記！金融監理者未能預見危機爆發，且不見得比你我懂得還多」(Cochrane, 2010)；因此除早期風險辨識與金融預警、平時實地及場

外個體與總體審慎監控，及因應危機的緊急應變狀況模擬或壓力測試，及事後倒閉機構有序清理等外，加強總體審慎分析以發展整體監控與衡量系統風險的必要措施，在危機後已成為各國監理機構促進金融穩定的重要範疇。

三、金融健全指標的探討與評估

其實早在全球金融危機爆發前，有鑑於1994及1997年墨西哥貨幣危機與亞洲通貨危機對世界經濟衝擊甚鉅，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，於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)。

金融健全指標是廣泛的整合銀行、企業、家庭與市場等多種審慎指標來評估銀行的穩健程度，通稱為折衷(eclectic)或務實(pragmatic)指標，並以檢查表(checklist)形式供決策參考。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Basel委員會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：

- 1、其主要目的是校正個別金融機構的風險概況(risk profile)，如同Basel II國際資本規範，在原則上是設定所有銀行相同的清償力標準，且不考慮金融機構的系統重要性，即認定單一銀行的倒閉可能性與影響力皆相同且為獨立事件。
- 2、評量方法是自下而上(bottom-up)，如全體金融體系的清償力標準是個別機構清償力直接加總的合計數，且不考慮銀行間的相互影響與擴大效果^{註12}；
- 3、監控方式是採用同業集團(peer group)分析，目標是辨識出與眾不同的界外值(outlier)；惟當所有銀行均受金融循環影響而同時擴張或收縮其信用貸款時，明顯的缺點是忽略了整個體系的系統風險概況：如同「金融不穩定的矛盾」所指明的缺點，當整體風險水漲船高時，縱使所有銀行都位在整體平均值的合理範圍內，亦無法判別整個金融體系以及合乎標準的基準指標機構(numeraire bank)是否已過度承受風險。

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, 2013)。

相對而言，金融健全指標的效益仍遠高於倒果為因、以偏蓋全及有政策誤導疑慮的

「金融壓力指標」。主要因金融壓力(情勢)指標是依據「事件分析法」為基礎，利用當期市場價格資料編製，並以過去危機的影響效果來決定壓力門檻，一旦指標的變動幅度超過壓力門檻就會危機示警，但是在本質上，形成金融危機的市場信心喪失，原來就難以事前預測(IMF, 2013)，且實務上壓力指標又容易產生治絲益棼的缺陷：

1. 有倒果為因的缺點：金融壓力指標是在危機後找出受影響且變動較大的資料整合為單一指標，其前提是與過去相同危機事件將會再度重演，但審視史實，歷次金融風暴的原因與影響都不一樣，以致過去危機的教訓未必能用以遏止未來不同的金融危機；

2. 難免以偏概全：金融壓力指標在時間進程中僅考量危機前後觀察期的少數有限樣本，未能使用全期資料的所有訊息；而在橫斷面的同一時點上又假設各市場價格指標如匯率與利率之間，彼此不會相互影響且無任何關聯^{註13}與互動，以致在時間及橫斷面兩方皆屬以偏概全；

3. 易有政策誤導疑慮：早在2000年John B. Taylor曾指出，如在金融壓力指標中含有匯率與利率時，由於實質衝擊下兩者同向變動(如出口衰退致經濟成長減緩，則匯價趨貶、利率趨低)，金融衝擊下兩者反向變動(如外資移出致經濟成長減緩，則匯價趨貶、利率趨高)，只要壓力指標是將此兩種價格變動經加權來相加或相減，則在不同時

期實質或金融的可能衝擊下，必定有一種衝擊會因方向抵銷而低估危機情勢，以致易有政策誤導^{註14} 疑慮(Taylor, 2000)；雖然再佐以實質與金融的衝擊來源，將可降低誤判情勢的可能性，但治絲益棼的作法，反而不如將各種指標直接作成檢查表形式(如金融健全指標)更為簡單明瞭^{註15}。

總而言之，我國為遵循國際規範，已自民國96年起編製金融健全指標^{註16} 作為金融穩定報告之附表，其涵蓋層面包括本國銀行、企業及家庭部門，不動產市場及市場流動性等，其中金融機構指標包括盈餘及獲利能力、資產品質、資本適足性、流動性、信用風險集中度及市場風險敏感性等各項；主

要係詳實反映本國銀行的貸放品質、產業及家庭部門的健全程度，但除家庭部門債務對所得比率具總體經濟意涵外，仍側重個別金融機構穩健程度現況的綜合呈現；值得一提的是，金融健全指標附表係配合IMF規範並提供國際比較使用，其實並不足以代表臺灣金融體系穩健程度的全貌，且在發布「金融穩定報告」說明中亦已明白陳述「本行促進金融穩定之工作重點，主要著眼於可能影響整體金融體系穩定之風險，惟因個別機構之弱點可能擴大引發系統性風險，本行亦將持續關注其發展」；至於瞭解我國金融體系現況、潛在弱點與可能風險，仍須參考金融穩定報告本文。

參、寬頻濾波法與臺灣景氣循環之驗證

現行金融穩定健全指標並沒有足以顯示整體金融情勢是否穩定的單一總體指標，因此，加強發展可衡量金融體系整體風險的必要工具，以一窺臺灣金融體系穩健程度的全貌，是當前促進金融穩定工作的首要項目；換言之，如何針對臺灣整體金融興衰起伏特性(boom and bust cycle)來建構可掌握的金融循環指標，遂成為當務之急。本節先說明研究方法，即用以建立臺灣金融循環的寬頻濾波法(Band Pass Filter, BPF，或稱為帶通濾波法)，再以行政院國家發展委員會所建立的臺灣景氣循環基準日期資料來加以驗證。

一、寬頻濾波法的理論說明

臺灣金融循環的特性，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。

如何以實證來找出臺灣金融循環的最佳近似？法國數學家傅立葉(Jean-Baptiste Joseph Fourier)曾經證明，任何時域的時間數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數列資料，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^{註17}。

$$\text{Fourier轉換可定義為：} f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \hat{f}(\omega) e^{2\pi i \omega x} d\omega, t > 0;$$

$$\text{對於滿足Dirichlet條件} \int_0^{\infty} \frac{\sin ax}{x} dx = \begin{cases} \pi/2, & a > 0 \\ 0, & a = 0 \\ -\pi/2, & a < 0 \end{cases} \text{的週期資料，可以轉換成對應式}$$

$$x(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\omega_0 t + b_n \sin n\omega_0 t); \text{其中}$$

$$a_0 = \frac{1}{T_0} \int_{-T_0/2}^{T_0/2} x(t) dt; \quad a_n = \frac{2}{T_0} \int_{-T_0/2}^{T_0/2} x(t) \cos \omega_0 t dt; \quad b_n = \frac{2}{T_0} \int_{-T_0/2}^{T_0/2} x(t) \sin \omega_0 t dt$$

式中： a_0 、 a_n 及 b_n 為Fourier係數， T_0 為週期， $\omega_0 = 2\pi/T_0$ 為基頻， $n\omega_0$ 為 n 次諧波。簡單的說，經濟變數隨時間變動的過程，皆可利用傅立葉轉換以具有週期頻率的弦波來表示。

雖然頻域分析受制於計算過於複雜的影響，在經濟分析上較為少見，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；且實務上由於缺乏大量的總體經濟數列資料，因此只能利用最佳線性近似來趨近以得出推估值。而寬頻濾波法即可從一種平穩(stationary)或隨機漫步(random walk)過程的經濟變數時間數列中，運用線性近似法來分離出落入特定頻寬的週期資料，並以波型呈現。

如原始資料為 $x \equiv [x_1, \dots, x_T]$ ， y_t 為理想的BPF所產生資料，可以使用選定的濾波法權重，在均方誤(mean square error)極小化的條件下(式1.1)，以 \hat{y}_t 來趨近 y_t 。

$$\text{Min } E[(y_t - \hat{y}_t)^2 | x], \quad x \equiv [x_1, \dots, x_T] \quad (1.1)$$

通常採用單純的平穩或隨機漫步濾波法，將 x_t 介於循環週期下限 p_l 及上限 p_u 間，且在 $2 \leq p_l < p_u < \infty$ 範圍^{註18} 內的波型分離出來，例如季資料 $p_l = 6$ ， $p_u = 32$ 時， y_t 為 x_t 數列週期1.5至8年的波動；其中 \hat{y}_t 是對映於資料集 $x \equiv [x_1, \dots, x_T]$ 中每一元素 y_t 的線性推估(projection)值，即利用過濾權重在滿足極小均方誤一階條件下所求出最接近 y_t 的 \hat{y}_t 值。其中 \hat{y}_t 利用下式(1.2)來計算：

$$\hat{y}_t = B_0 x_t + B_1 x_{t+1} + \dots + B_{T-1-t} x_{T-1} + \tilde{B}_{T-t} x_t \\ + B_1 x_{t-1} + \dots + B_{t-2} x_2 + \tilde{B}_{t-1} x_1$$

$$; \text{其中 } t = 3, 4, \dots, T - 2, \quad (1.2)$$

$$B_j = \frac{\sin(jb) - \sin(ja)}{\pi j}, j \geq 1; B_0 = \frac{b-a}{\pi};$$

$$b = \frac{2\pi}{p_l}, a = \frac{2\pi}{p_u}$$

本文採用Eview 7(added-in)套裝軟體來估算寬頻濾波法，且選取全期不對稱(asymmetric)的Christiano-Fitzgerald濾波法，主要原因是Baxter and King (1999)的循環波型較側重固定週期，且擴張與收縮期對稱(如音波)，此與對稱的Christiano-Fitzgerald(CF)濾波法結果相近；但在先驗上無論經濟景氣或金融循環，並沒有固定的對稱波型現象，所以下述分析皆使用不對稱(asymmetric)的CF濾波法。

重要的是，由於寬頻分析法與傳統計量估計法不同，並沒有統計檢定量可以提供假設與檢定的驗證。因此，先利用行政院國發會所判定的臺灣景氣循環基準日期(即臺灣已發生的12次景氣循環基準日期)的資料，來驗證寬頻分析法是否具備掌握整體經濟景氣循環的能力，然後再進行臺灣金融循環的建構與分析。以下先簡要地介紹國發會以轉折點法建立的臺灣景氣循環概況，再搭配循環週期在8年以內的寬頻濾波法所分離出的景氣循環波型來加以驗證。

二、臺灣經濟景氣循環的驗證

總體經濟景氣循環指標的建構可溯自J. Tinbergen「景氣循環理論的統計檢定(Tinbergen, 1939)」，透過有母數的(parametric)統計模型來描述整體經濟活動水準週而復始的波動特性，稱為景氣循環^{註19}。Burns and Mitchell (1946)則認為總體經濟活動水準固然可用國民生產毛額(GNP)來定義，但任何單一指標數列都不足以完整呈現總體經濟景氣所涵蓋的情勢(p.73)，所以建議用一整組數列^{註20}來認定循環基準日期(dating)，以便得出更有彈性與資訊內涵的景氣循環架構；採用兩階段法：(1)先利用圖示法將所選定各數列的轉折點標出，稱為特定循環；(2)再自特定循環訊息中擷取一組轉折點來認定參考循環數列(reference cycle series)的整體形態，並作為總體景氣循環的代表性基準指標，如美國NBER景氣指標及國發會臺灣景氣指標。

如何找出景氣循環？Burns and Mitchell (1946)曾經將景氣循環詳盡的拆分為9個階段；但Harding and Pagan (2002)則認為僅需關注各循環階段^{註21}中的4個主要項目：(1)循環週期(duration)；(2)循環起伏或振幅(amplitude)；(3)循環本身的不對稱性(asymmetric)；及(4)循環內的累積變動(cumulative movements)；並輔以3項先驗的檢查法則(censoring rules)來判定：(1)依據基

準數列的高峰及谷底來決定潛在的轉折點；(2)確保高峰及谷底間應交互出現；(3)搭配循環週期與振幅的先期條件將前2項轉折點加以整合，亦即採用循環基準日期搭配轉折點來找出完整的景氣循環。通常又可將景氣

循環區分為古典循環(classic cycle)及成長循環(growth cycle)，前者係指經濟活動水準值的起伏波動；後者則指去除成長趨勢後的變化。而我國目前係採「成長循環」之概念。

自1954年起截至2013年底為止，國發

表1 臺灣景氣循環基準日期

循環次序	谷底	高峰	谷底	持續期間(月數)		全循環
				擴張期	收縮期	
第 1 循環	1954.11	1955.11	1956.09	12	10	22
第 2 循環	1956.09	1964.09	1966.01	96	16	112
第 3 循環	1966.01	1968.08	1969.01	31	14	45
第 4 循環	1969.01	1974.02	1975.02	52	12	64
第 5 循環	1975.02	1980.01	1983.02	59	37	96
第 6 循環	1983.02	1984.05	1985.08	15	15	30
第 7 循環	1985.08	1989.05	1990.08	45	15	60
第 8 循環	1990.08	1995.02	1996.03	54	13	67
第 9 循環	1996.03	1997.12	1998.12	21	12	33
第 10 循環	1998.12	2000.09	2001.09	21	12	33
第 11 循環	2001.09	2004.03	2005.02	30	11	41
第 12 循環	2005.02	2008.03	2009.02	37	11	48
平均				39	15	54

資料來源：行政院國發會，臺灣景氣循環指標。

會所認定之臺灣景氣循環共有12個循環(見表1)，其中最長的循環為第2循環，全循環週期為1.8年(22個月)；最長的循環為第2循環，全循環週期為9.3年(112個月)；全體12個循環的平均持續期間為4.5年(54個月)。臺灣的基準循環數列是以實質GDP(季)、工業生產指數、出口量指數、進口量指數、實質製造業銷售值、實質票據交換金額、非農業部門就業人數及失業率(取倒數)等8項經濟指標，來合併成為1項基準數列^{註22}。

由於國發會並未公布基準循環的實際資料數列。為瞭解我國實質經濟循環現象能否利用寬頻濾波法來描繪，如以國發會景氣循環基準日期為標的，在1975年第1季至2013年第2季的樣本期間計有8個循環(見表1之第5循環至第12循環)，其中最長的循環是8年(第5循環)、最短的循環是2.5年(第6循環)；因此本文將寬頻濾波法的臺灣景氣循環週期上下限分別設定為8年(40季)及2.5(10季)年。

1. 資料處理與變數平穩性檢定

由於臺灣一向屬於成長型經濟，大部分的總體經濟變數多具有成長趨勢而為非平穩(nonstationary)數列。為避免所採用的不對稱CF濾波法會過濾出不必要的雜訊，有必要先釐清所關注變數(variables of interest)的整合階次；本節遵循傳統方式的實證步驟，採用ADF (Augmented Dickey Fuller)、PP (Philips-Perron)以及KPSS (Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin)三種單根檢定法(unit root tests)來從事統計檢定，以檢驗變數是否為不具趨勢的平穩數列I(0)，或為具有單根的隨機漫步(random walk)即整合階次為I(1)，或更高的d階次如I(d)等非平穩數列，以利後續實證使用。

全文所關注變數共有5個數列：實質

GDP、景氣同時指標、銀行信用^{註23}、信用對實質GDP比率，及國泰房地產價格(萬元/每坪)資料。其中，除實質GDP及景氣同時指標外，銀行信用及資產價格均先經消費者物價指數(CPI)平減以轉換為實質變數，且因目前CPI基期為2011年，必須先配合實質GDP基期，將CPI換基為2006年；各數列經2006年CPI平減為實質變數後再分別取對數，並依據2006年第1季的數值為基準，將各變數轉換為相同基準的標準化數列，以便合成金融循環時的加總運算；由於各數列多具有成長趨勢而為隨機漫步型態I(1)的非平穩數列，因此並以上年同期^{註24}作一階差分先期轉換為平穩數列I(0)。變數平穩性檢定結果(見表2)。

表2 變數平穩性檢定(unit root tests)

變數(實質)	統計檢定值					
	ADF ¹		PP ¹		KPSS ²	
	水準值	一階差分	水準值	一階差分	水準值	一階差分
實質GDP	-2.17	-5.07***	-2.06	-5.39***	0.76***	0.03
景氣同時指標	-1.63	-4.97***	-1.49	-4.31***	0.20**	0.03
銀行信用	-1.62	-3.02**	-0.45	-3.22**	0.35***	0.11
信用/GDP	-1.08	-3.53***	-1.20	-4.68***	0.32***	0.10
國泰房價	-1.79	-3.74***	-1.87	-4.01***	0.26***	0.07

註：1. ADF及PP檢定的虛無假設為「非平穩數列」；***代表在1%水準顯著，**在5%水準顯著，*在10%的水準顯著；檢定統計量見MacKinnon (1996)。

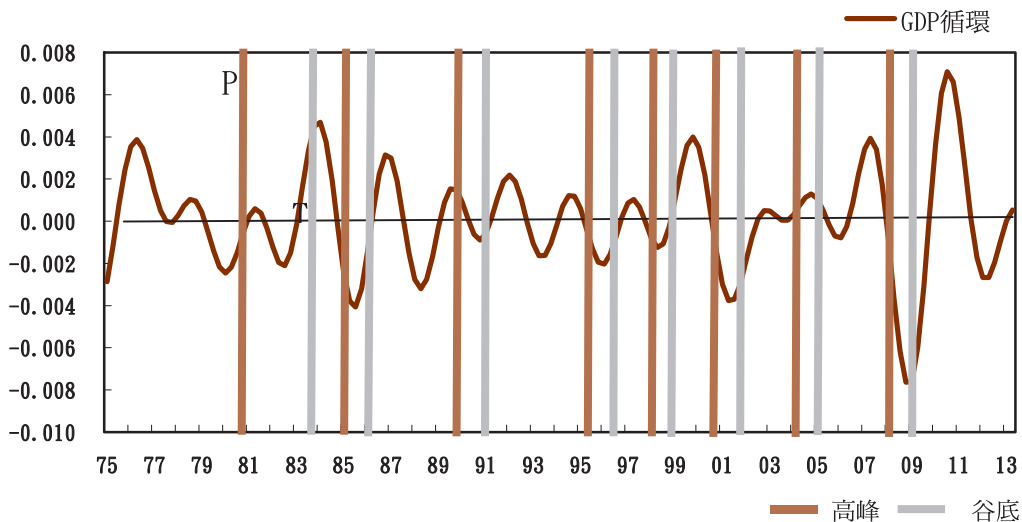
2. KPSS (Bartlett Kernel) 檢定的虛無假設則為「平穩數列」；檢定統計量：1%為0.216，5%為0.146，10%為0.119。
資料來源：實質GDP(主計總處國民所得統計)、景氣同時指標(國發會臺灣景氣指標)、銀行信用(央行金融統計月報及註25)、國泰房價(央行經濟研究處提供)。

2. 實質GDP的驗證

為衡酌國發會的基準循環型態，是否能以寬頻濾波法的實質經濟GDP季資料興衰狀況來反映？經將季GDP數列取對數後，以上年同期作差分轉換為平穩數列，並選取寬頻過率法下限2.5年(10季)至上限8年(32季)為循環期^{註25}，將所擷取出的波動頻率曲線直接繪成圖1，再利用國發會所認定的各循環期高峰與谷底加以比對。在圖1臺灣經濟景氣循環圖(實質GDP)中，利用紅線(P)代表國發會所認定的景氣循環高峰(peak)、藍線(T)代表谷底(trough)，搭配寬頻濾波法對於GDP數

列所擷取的波型圖，再觀察紅線與藍線中間實質GDP循環自高峰至低谷(危機)的轉折，在圖1中，除第5循環(1980~1983年)及第11循環(2004~2005年)的高峰至谷底不能確實掌握外，寬頻濾波法在全期樣本的8個循環中已捕捉其中6個循環的轉折，準確率為75%；由於基準循環除GDP外仍包含工業生產指數等7項指標，而單純僅使用實質GDP的寬頻濾波法，已能掌握其中約75%的景氣波動情勢，顯示寬頻濾波法的循環轉折擷取能力大致還可以接受。

圖1 台灣經濟景氣循環(實質GDP)



資料來源：行政院主計總處，國民所得統計。

3. 景氣同時指標的驗證

雖然GDP季資料的寬頻濾波法結果大致尚可接受，但為更確認寬頻濾波法的資訊擷取效能，本節再使用臺灣景氣指標中，具

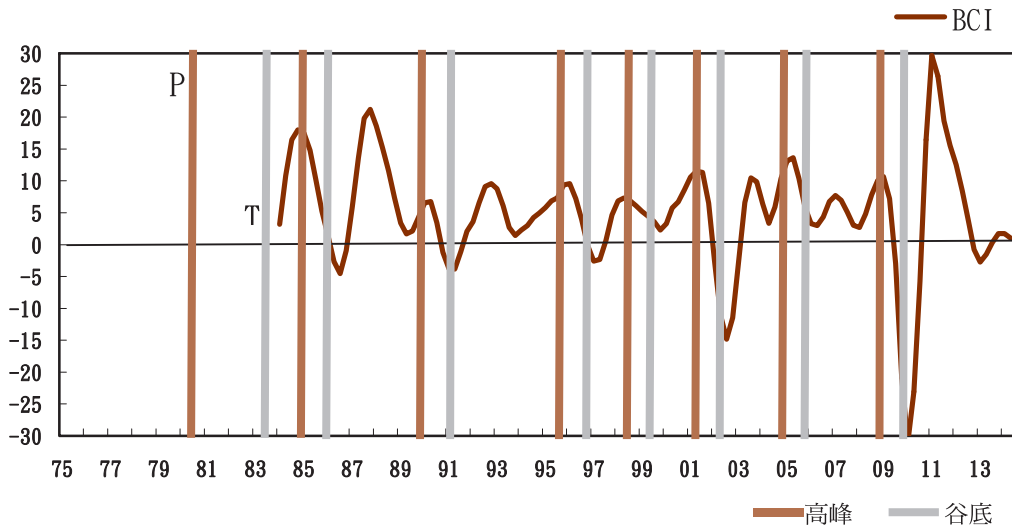
有與景氣循環轉折點同步發生的同時指標數列，應最能表現臺灣經濟景氣的循環轉折性質；該一指標是由工業生產指數、電力(企業)總用電量、製造業銷售量指數、商業營

業額、非農業部門就業人數、實質海關出口值、實質機械及電機設備進口值等7項構成項目所組成，用來衡量與代表當時的景氣狀況。

國發會公布的同時指標(BCI)月資料自1982年1月開始，經採用簡單算數平均轉成季資料，然後將季同時指標數列取對數後，再與上年同期作差分轉換為平穩數列，並直接以寬頻濾波法下限2.5年(10季)至上限8年(32季)為週期，擷取代表景氣循環的波動曲線繪成圖2。若剔除資料不全不能判定的第5

循環(1980~1983年)後，自1985年起僅第7、8及11循環之(1989~1991年)、(1995~1996年)及(2004~2005年)波峰約略落於代表景氣高峰的紅線附近，其餘循環期的波峰轉折皆可與國發會所認定循環基準日期大致相符；且國發會是以基準循環數列的月增率，按學者專家會議決議來判定循環基準日期，與本節是利用季變動來判定且僅高峰落點略有差異，足以顯示同時指標的寬頻濾波法確實已能掌握臺灣景氣循環的波峰轉折。

圖2 台灣經濟景氣循環(BCI)



資料來源：行政院國發會，臺灣景氣同時指標。

肆、臺灣總體金融穩定健全指標之建構

早期Hyman Minsky的「金融不穩定假說」，在學理上解釋了資產價格與信用膨脹所驅動的金融循環(Minsky, 1992)。當經濟個體為了擁有資產而向銀行取得信用(債務)，

則依據其所得與債務關聯，可區分為避險、投機與龐氏(Ponzi)三種類型；其中，避險型可以長期持有資產，即其預期所得的現金流量足以支付到期利息與本金；投機型僅足以

支付利息但並不足以支付本金，龐氏型則對利息及本金皆不足以支付，後兩者皆期望能在價格上升後拋售資產，獲取短期套利。當信用擴張是以避險型融資為主時，金融體系運作穩定，資產價格上升，避險型可獲利、投機型債務得以展延，而龐氏型可藉出售資產或借款來支撐，資產價格泡沫的膨脹使所有人都受益。

一旦市場參與者誤認市場穩定得以持久，更具風險的債務結構將持續發展，資產價格泡沫不斷擴張，在金融部門整體信用急遽增加情勢下，銀行的擔保品價值提高與風險評量指標下降，此種資產價格過度投機所導致的信用膨脹，使金融不穩定的矛盾具體展現，市場價格呈現一片好景；隨著信用膨脹與資產價格狂飆，直到「Minsky時刻」達最高點，Kindleberger (1978)的狂熱、恐慌與崩盤，詳實的描繪出穩定將衍生動盪進而引發泡沫破滅，隨即更引爆了資產價格下降、風險溢價上升與銀行信用槓桿降低的反轉過程；在資產價格與擔保品價值滑落時，龐氏與投機型將大量拋售資產以換取流動性，且賤價拋售資產的價格螺旋狀下跌更易引發危機，而受金融槓桿、期限錯配特性與金融機構的相互關聯影響，使金融循環的信用榮枯與資產價格泡沫相互糾結，推波助瀾結果將促使經濟金融陷入重大的崩盤危機。

一、臺灣金融循環指標的建構

在實務上，金融循環通常可使用兩種方式加以辨識：時間數列的轉折點分析(turning points analysis)與頻率濾波法(frequency-based filters)。其中，Claessens et al (2011)採用與金融循環具關聯性的各國信用、資產價格與股價，以傳統的轉折點分析法(循環基準日期)來認定循環高峰與谷底，並發現個別數列的循環長遠且嚴重，其中信用與房價循環近乎同步，且金融循環與景氣循環緊密相關；Aikman et al (2011)則以頻率濾波法來探討信用循環與景氣循環，發現了信用循環週期與振幅遠大於景氣循環，且信用膨脹高峰與銀行危機有緊密的關聯。至於Drehmann et al (2012)更認為，在實務上可以透過信用與房地產價格中期循環(8至20年)的共同變動(co-movement)來掌握金融循環，且實證結果七大工業國(美、英、日、德、瑞、澳洲及挪威)金融循環呈現週期延長與振幅加劇現象，在1998年高峰前後的金融循環，其循環週期分別約11年及20年，而整體金融循環的平均週期約16年。

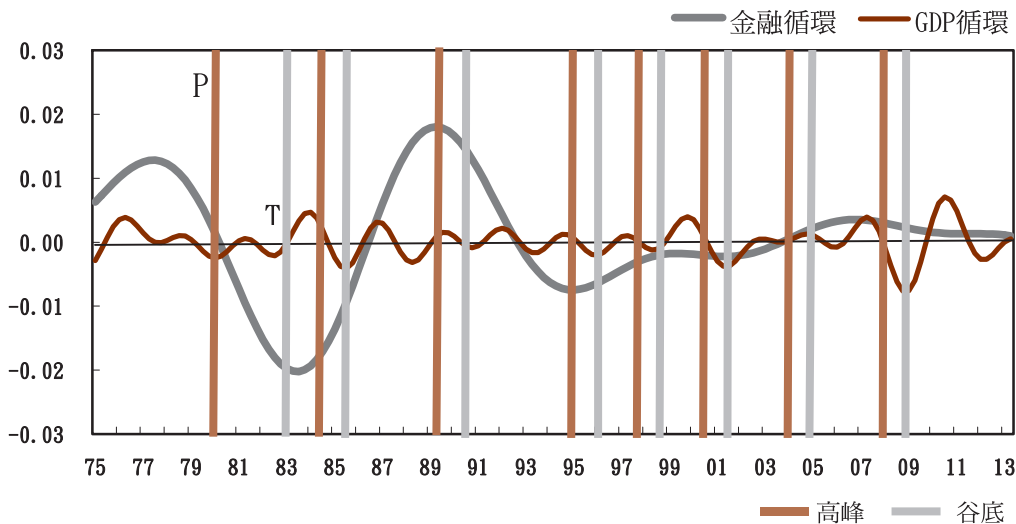
臺灣金融循環指標的建構，即以1974年第1季至2013年第2季將近40年間的季資料，透過信用與房地產價格中期循環的共同變動來近似描繪臺灣的金融循環^{註26}。依據Aikman et al (2011)及Drehmann et al (2012)實證結果將循環週期上限設定為20年(80季)，且將下限設為對映於景氣循環的8年(32季)；並採用Christiano and Fitzgerald (1999)不對稱

CF寬頻濾波法，及使用臺灣的銀行信用、信用對實質GDP比率，及房地產(國泰房價)價格資料；其中，銀行信用採用全體銀行之放款與證券投資(以取得成本衡量)；信用對GDP比率用來反映銀行信用相對於實質經濟的財務槓桿；房地產價格以國泰房價(每坪單價)為代表，主要因國泰房價資料相對完整^{註27}，且新成屋價格在房地產市場較能反映房屋價格的中長期變動趨勢，可避免如中古屋市場(信義房價)受到短期供需情勢所影響。

將臺灣的銀行信用、信用對實質GDP

比率，及房地產價格等數列經平減為實質變數後分別取對數，再依據2006年第1季的數值作為標準化相同基準，並以上年同期的一階差分轉為平穩數列I(0)；其次，透過不對稱的CF寬頻濾波法，將各變數8至20年的中期循環數值直接加總平均，可得出臺灣金融循環的波型(粗實線)繪成圖3。若觀察圖3的循環波型，可以發現臺灣的整體金融循環情勢，自1977Q3的高峰開始共有3個主峰波，且在1999年間有1個小循環高峰^{註28}(其高峰至低谷的振幅僅0.05%)。

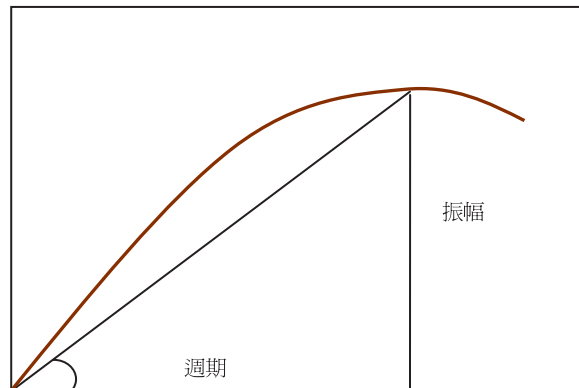
圖3 台灣金融及景氣循環



為從事不同循環波型間的比較，可計算循環高峰至谷底或循環谷底至高峰間的平均振幅大小，即將循環高峰與谷底之間連線，並以其斜率 ($\tan \theta$)，即振幅(amplitude)

與週期(duration)比率，用來代表各個循環波型平均每季往上或往下位移的幅度，且自循環谷底至高峰為正號、自高峰至谷底為負號(見圖4)。如將觀察期內臺灣金融循環

圖4 波型分析圖



各個波型，按高峰與谷底分別計算其平均振幅(斜率)並將結果列於表3，可以明確地發現在1989年以前金融循環的波動加劇(絕對值自0.14%擴大至0.17%)，但此後循環波

型已愈趨平緩(絕對值自0.11%、0.02%降至0.01%)，就整體循環波型觀察充分顯現出當前臺灣的金融情勢相當穩定。

表3 臺灣金融循環波型的平均每季振幅(斜率)

高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	近期
1977Q3	-0.14%	1983Q3	0.17%	1989Q2	-0.11%	1995Q1	0.02%	2006Q4	-0.01%	2013Q2

資料來源：作者估算。

這裡必需強調的是，就經濟金融政策的決策觀點而言，金融循環與經濟景氣循環的重要特性並不相同，金融循環所重視的是循環高峰(好景)，因為高峰與金融危機(或金融壓力情勢)有緊密關聯(Aikeman et al, 2011；Borio, 2012)，即金融不穩定矛盾的顯現；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。且Drehmann et al (2012)又進一步指出，金融循環高峰將會發生或極為接近本土性(指損失並非境外曝險所造成)的金融壓力情勢轉折時點^{註29}；若觀

察圖3並按臺灣的金融循環高峰^{註30}，劃分現有自1975年第1季(Q1)至2013年第2季近40年季資料，則自1975Q1~2013Q2間共有3個金融循環的週期^{註31}，卻有1977Q3、1989Q2、2006Q4等3個循環高峰及1999Q2的1個小循環波型高峰，且各循環高峰皆與國內的金融壓力情勢轉折具有密切關聯。經按歷年高峰分別說明如下：

1. 國際能源危機引發購屋保值行為，帶動臺灣房價上漲。政府在1974年為制止房地產投機，明令禁建高樓、停止貸款，但為因

應景氣衰退，實施穩定當前經濟方案及選擇性寬鬆措施，降低利率、增加融資，帶動了房價飆升(張金鶚, 1998, 2003)使金融循環逐步攀高，1976年啟達貸款案(央行年報，民國65年)雖使銀行授信頓銜，但隨1977年央行協助華隆合併並融資艱苦工業，金融循環於Q3達到高峰，至1978年銀行雖恢復辦理購屋貸款，但中美斷交與資金外移，1979年二次石油危機、經濟衰退，及1980年政府採行空地限建及追查資金來源等選擇性信用管制措施致房價大跌等，使金融循環滑落；

2. 1985年起政府推動十項建設，房地產交易漸有起色，1987年重新規定地價，加以國泰人壽標購華航旁土地，帶動房地產價格高漲，1989及1990年間臺灣除股市與房地產外之投資工具有限，鉅額貿易順差帶動國內股價(最高12,682點)、房價遽升，在1989年Q2金融循環達到高點；而政府分別在1989及1990年間採行選擇性信用管制措施，要求銀行降低房地產授信額度，並於1990年採行強力緊縮措施提高利率超過3個百分點，且同年爆發900餘億負債的鴻源集團吸金案(央行年報，民國79年)，及波灣危機油價高漲，引發全球經濟蕭條等事件的雪上加霜，使金融循環再次向下；

3. 1994年底央行解除部分都市空地貸款禁令，且對無擔或副擔保購地貸款可展期2年，至1995年雖有部分農漁會擠兌事件，但因省屬7大行庫擴大辦理800億首次購屋貸

款，央行並提供自用住宅及建築專案貸款，且在1996年中全面取消選擇性信用管制，使金融循環逐步走升，1998年底行政院宣布對企業及金融機構實施紓困措施，金融循環至1999年Q2本土金融風暴期間達到小循環高峰，由於金融機構弊案與擠兌相繼發生(央行年報，民國89年)，政府遂於年底將銀行營業稅自5%降至2%，以作為打銷呆帳或備抵呆帳，且央行調降準備率釋金1,668億，使本次金融循環呈現平穩走勢；

4. 1999年921地震後，政府於2000年至2001年提供4,000億優惠購屋貸款，2002年並調降土地增值稅減半2年及增撥2,000億購屋貸款，央行同時並調降利率，使金融循環平穩走升，2005年發生卡債風暴(央行年報，民國95年)，政府開展消費金融債務協商機制，使金融循環遲至2006年Q4達到高點；此後受雙卡(信用卡與現金卡)風波影響，銀行授信低迷，使本次金融循環逐步走緩。

在實務上，金融循環^{註32}應具有五項核心典型特性：(1)以信用與房地產價格來描述最精簡；(2)金融循環週期遠超過景氣循環；(3)循環高峰與金融壓力事件有緊密關聯；(4)有助於早期偵測金融重大壓力風險；(5)循環週期與振幅取決於金融制度與政策^{註33}(Borio, 2012)；初步觀察，臺灣的金融循環走勢對本土性金融壓力情勢轉折時點皆能掌握，且與核心典型特性約略相符，因此，可以大致確認寬頻濾波法所擷取的訊息指標，

確實適用於代表臺灣的金融循環情勢。

二、總體金融穩定健全指標的細項分析

在建構出可以描繪臺灣總體金融情勢的金融循環以後，先就金融循環的個別循環波型指標加以觀察及分析，再就臺灣的金融循環波型與美、日兩國的金融循環加以比較。

1. 臺灣金融循環的解析

觀察近年影響臺灣的金融波動事件，自1997年亞洲通貨危機、1998年本土型企金風波、2000年網路科技股價泡沫、2005年本土消金風波、2008年全球金融危機，至2011年歐債危機止，臺灣的金融循環波型除完全掌握本土性的金融風波以外，並沒有捕捉其他如亞洲通貨危機、網路科技泡沫、全球金融及歐債危機等事件，因此，為更深入瞭解臺灣金融循環所反映的實況，必須就其組成的個別指標循環波型加以分析，藉以釐清金融循環的波型變化。

(1) 銀行信用循環

首先觀察臺灣的銀行信用循環波型(圖5)，自1976年開始共有3個波峰，由表4可以瞭解臺灣信用循環平均每季振幅(斜率)明顯

降低(絕對值由0.041%、0.026%、0.018%、0.009%至0.007%)，整體信用循環已愈趨平緩。自1976年啟達貸款案與二次石油危機，及1990年鴻源吸金案與波灣危機，共同形成信用循環早期的轉折，雖然1997年亞洲通貨危機期間銀行緊縮放款，企業多轉以公司債融資，間接金融的銀行授信持續走低，及至1998年企金風暴，信用循環仍處於下滑階段；此後雖有2000年網路科技股價泡沫，因投資人自負損失使銀行不致承受過多風險，且2001年行政院金融重建基金(RTC)積極處理不良金融機構，信用循環攀高，銀行也轉而開發消費金融業務取代銳減的企業金融業務，及至2005年發生本土性消金雙卡(現金卡與信用卡)風波，銀行對民營企業(含不動產)放款及消費者購屋貸款又逐步取代消金業務，信用循環仍緩緩走升；最特別的是，雖然臺灣整體金融循環並沒有受到美國次貸風暴的影響，但銀行信用循環卻明顯呈現2008Q4自高峰轉下的現象，顯示雖然全球金融危機對臺灣整體金融面(金融循環)並沒有明顯影響^{註34}，但銀行授信仍因金融海嘯造成景氣衰退而轉趨保守，使信用循環逐步走緩。

圖5 臺灣信用循環

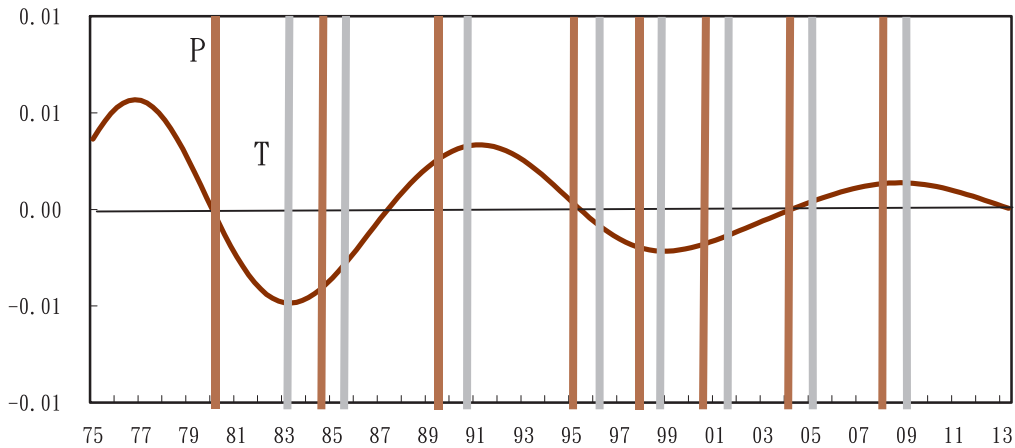


表4 臺灣信用循環波型的平均每季振幅(斜率)

高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	近期
1976Q4	-0.041%	1983Q2	0.026%	1991Q2	-0.018%	1998Q4	0.009%	2008Q4	-0.007%	2013Q2

資料來源：作者估算。

(2) 銀行信用對GDP比率的循環

至於銀行信用對GDP比率，即每單位GDP的信用融通比率，在概念上是金融面用以反映銀行信用相對實質經濟的財務槓桿，且是系統性銀行危機有價值的早期預警指標(Drehmann, 2013)，可以成功的掌握信用膨脹及辨識脆弱性(Borio and Lowe, 2002)，並在BCBS (2010)的Basel III中直接作為累積抗循環資本緩衝的參考規範。

相對於單純只反映銀行授信情勢的信用循環，臺灣信用對GDP比率的循環圖型同時受金融與實質面影響，且較接近整體的金融循環波型變化(圖6)，在1991年高峰的波

度(2.11%)約略大於1976年的高峰(1.93%)，但循環的平均每季振幅(斜率，見表5)此後已愈趨平緩(絕對值自0.144%、0.142%降至0.035%)，且與臺灣整體金融循環類似，在2001年Q4的波度(-0.25%)至2002年Q4的波度(-0.255%)之間有1個小循環，反映受到2000年中興銀行超貸案、網路泡沫衝擊影響，及經濟表現不佳廠商營運困難使逾放比率攀升，致銀行緊縮信用所造成的小幅波動；整體循環趨勢在2008年達到高峰以後，成長趨緩且日漸下滑，則係金融海嘯使信用與經濟同時衰退所致。

圖6 臺灣信用對GDP比率的循環

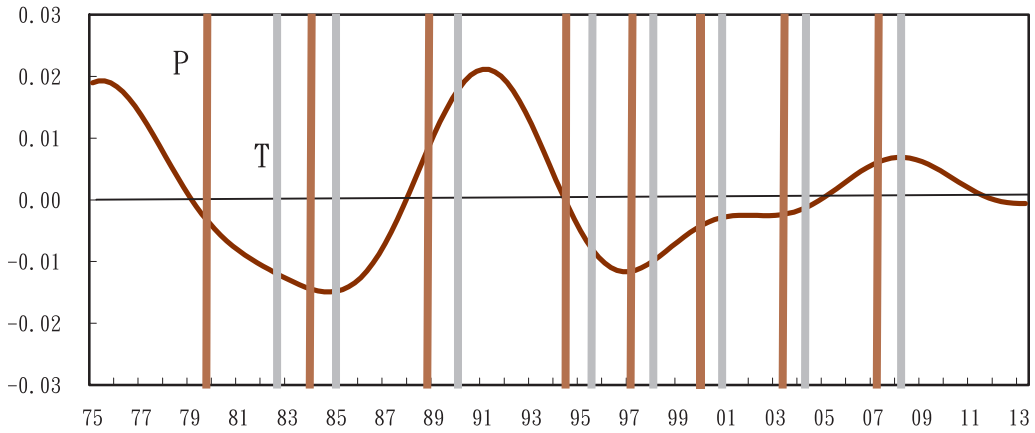


表5 臺灣信用對GDP比率循環波型的平均每季振幅(斜率)

高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	近期
1976Q2	-0.0090%	1984Q4	0.144%	1991Q1	-0.142%	1996Q4	0.041%	2008Q1	-0.035%	2013Q2

資料來源：作者估算。

(3) 國泰房價循環

臺灣房價上漲，早期主要是國際能源危機帶動通膨上漲所引發的購屋保值行為，且根據國內學者推估房地產價格的循環週期約為7~8年(張金鶚，2003)；但為建構金融循環之信用榮枯與資產價格泡沫間的相互關聯，

仍使用上限20年、下限8年的循環波型設定，如以國泰房價循環波型(圖7)及表6平均振幅資料觀察，國泰房價循環從1978年高峰至1988年及至1998年高峰的週期均為11年，而後期1998年至2005年的循環週期已減縮為8年。

圖7 臺灣國泰房價的循環

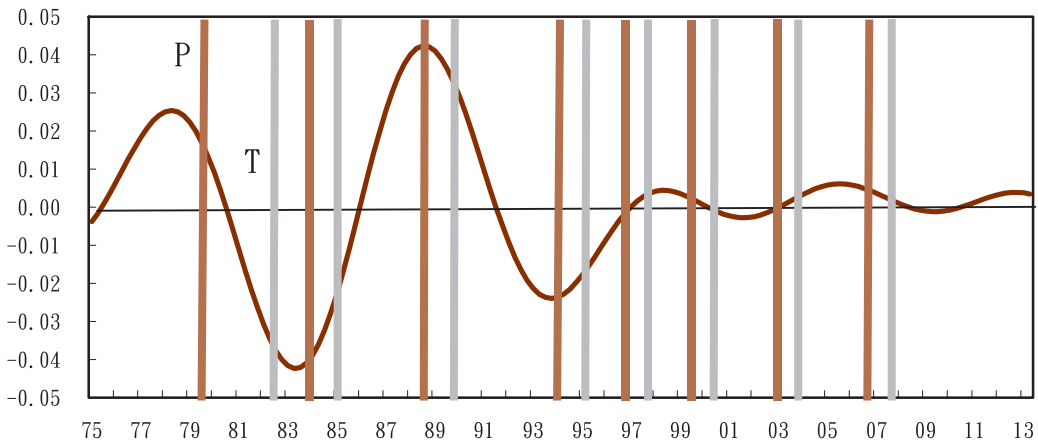


表6 臺灣房價循環波型的平均每季振幅(斜率)

高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	谷底	斜率	(續下列)
1978Q2	-0.339%	1983Q2	0.403%	1988Q3	-1.343%	1993Q4	1.356%	
高峰	斜率	谷底	斜率	高峰	斜率	谷底	斜率	近期
1998Q2	-0.055%	2001Q3	0.056%	2005Q3	-0.049%	2009Q2	0.025%	2013Q2

資料來源：作者按國泰房價估算。

早期1983年Q2的房價循環谷底與信用循環一致，1988年循環高峰反轉受到景氣轉緩，及政府要求銀行降低房地產授信額度、央行強力緊縮貨幣措施有關；此後，在1998年及2005年出現兩個波峰，對應本土企業金融風暴與銀行雙卡風暴，近期在2009年Q2以後，受全球金融危機漸緩及外資流入影響，房價循環逐步走高，且是臺灣金融循環各細項循環中唯一近期攀升的指標，由於2010年6月起央行及金管會對不動產授信採取選擇性信用管制如降低房貸成數等措施，房價循環攀升的波型已經漸緩。

2. 金融循環的國際比較

在金融循環的國際比較方面，以臺灣金融循環樣本1975年Q1為起點觀察至2011年Q2為止，可以發現美國、日本與臺灣的金融循環波型，在1990年左右皆有1個共通的循環高峰(見圖8)。

美國的金融循環如以1990年高峰來衡量，相較前次高峰約11年(1979~1989年)，相較後次約20年(1989~2008年)，且與Drehmann et al (2012)文中的七大工業國平均

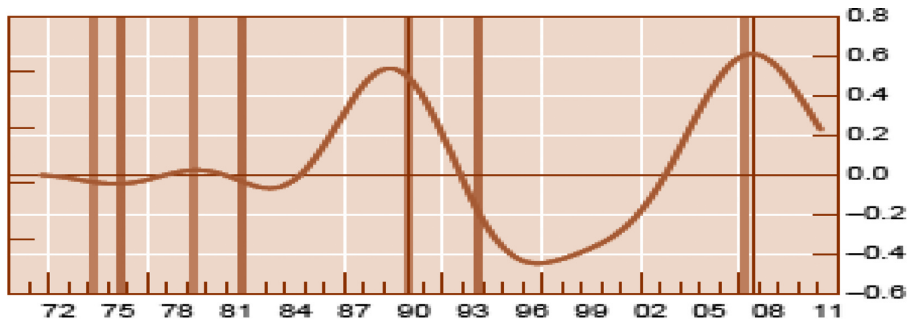
相同；日本的金融循環相較前次高峰約19年(1973~1991年)，較後次約僅10年(1991~2000年)，很明顯與美國的金融循環週期長度不同；而臺灣的金融循環週期相較前次高峰約13年(1977~1989年)，較後次^{註35}約18年(1989~2006年)，則較接近美國或七大工業國平均的循環週期，亦呈現波動週期加長現象，這似與臺灣經貿受美國及全球影響的小型開放經濟形態有關。

其中，日本與眾不同的可能原因，是自1990年初期的資產價格泡沫破滅後，2000年循環高峰僅是失落年代(the lost decades)「資產負債表蕭條」的曇花一現(小循環)，由於日本另一個循環高峰尚未出現，目前暫無法深入探討^{註36}，但其金融循環自2005年起已呈穩定上升，且與美國及臺灣近期走勢向下的情況明顯相反。至於臺灣近期的金融循環振幅愈趨平緩且穩定，則是與美、日截然不同的現象，但走勢持續下滑，似乎也反映了國內銀行業拓展授信業務的困境。

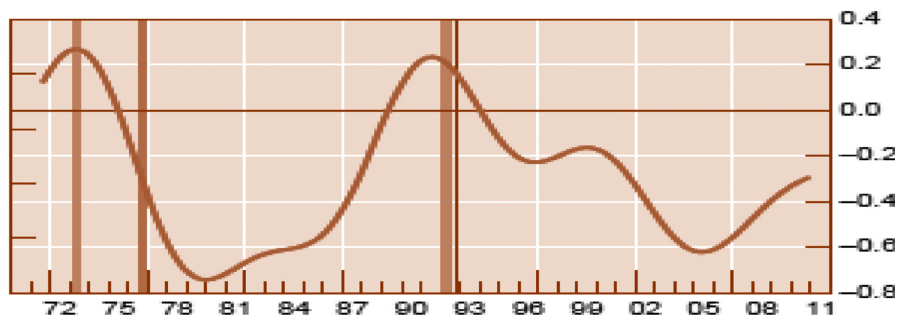
如就金融循環的整體波型來觀察，美國的金融循環波型符合Drehmann et al (2012)或

圖8 美國、日本與臺灣的金融循環圖

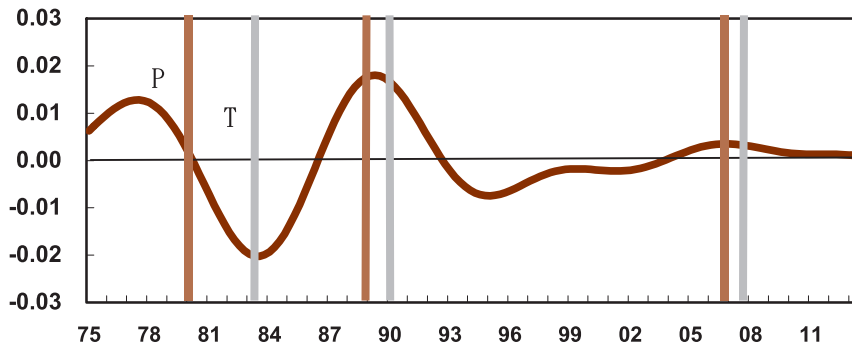
(1) 美國



(2) 日本



(3) 臺灣



說明：本圖係以對正1975年及2011年方式排列；且美、日與臺灣的循環標準化期間不同，縱軸波幅並不能直接比較。

資料來源：美國及日本金融循環圖形取自Drehmann et al (2012)；而臺灣金融循環為本研究繪製。

Caruana (2012)所稱，金融循環的週期與振幅自1980年以來已相對增加的情況，顯示出金融的過度自由化或有彈性(Borio and Disyatat, 2011)，尤其美國2008年次貸風暴的循環波型明顯易見；而日本在1991年循環高峰的振幅與1973年約略相當，近期則明顯減緩；至於

臺灣1989年的循環高峰比1977年高且接近美國情況，近期自2006年Q4高峰以後振幅亦明顯轉緩則與日本類似；顯示在1997年亞洲金融危機後，臺灣與日本的金融自由化與貨幣政策皆相對保守，且同未受2008年全球金融危機嚴重影響。

伍、結論與建議

溯自美國次貸風波引爆全球金融危機前，主要國家貨幣政策架構有二分法的兩項支柱：貨幣政策着重短期通膨穩定，審慎監理着重個別金融機構穩定(個體審慎)，這是危機前總體經濟長期穩定成長，即所謂大和緩的主要因素(Borio and Disyatat, 2011)；但自從金融危機爆發後，國際金融監理改革在學理上的共識已轉為：(1)物價穩定重要，但低且穩定的通膨，並不足以保障金融與總體經濟穩定(Mishkin, 2010)；(2)以貨幣政策清理金融風暴的成本高昂，利率政策有效但徒有利率並不足以作為憑藉(Beau and Mojon, 2011)；(3)金融監理應從個體審慎轉成總體審慎監理^{註37}，且促進金融穩定政策之制定與執行須由央行^{註38} 主導(BIS, 2011)，並扮演關鍵角色(Caruana, 2014)。主要係因央行是金融體系流動性的最終供應者，且是唯一能在最短時間提供充分流動性的金融機構，例如2007年美國次貸風暴所引發聯準會(Fed)的量化寬鬆(QE)措施，就扮演了全球金融危機爆發以來的救火員角色。

1. 結論

自全球金融危機爆發以來，金融穩定已經普遍受到重視。由於金融穩定影響經濟行為、物價穩定及貨幣政策傳遞機制，以致影響總體經濟情勢，使關注於金融體系健全及整體系統風險的總體審慎監理成為顯學；且

由於總體金融循環與景氣循環是整體金融穩定的一體兩面，儘管彼此分屬個別不同現象的循環，卻有著密切的交互關聯與影響。因此，主要國家央行與國際機構如IMF、BIS等遂紛紛編製金融壓力指標及金融健全指標，期能迅速反映即時金融訊息以供決策參考；其中，使用市場即時價格變動的金融壓力指標，並不能成功預測不同形態金融危機的爆發，且另有政策誤導疑慮；而金融健全指標雖可藉由更廣泛的銀行、企業、家庭與市場財務指標來綜合反映，但以檢查表形式分別列出各種指標，卻造成判斷的見仁見智，亦無法完整且簡單明確地呈現金融體系穩定與否之全貌。

本文建構能展現臺灣總體金融情勢的金融循環指標與波型，可以清楚地顯示出「金融不穩定的矛盾：當金融體系似乎最健全的時候，通常就是最脆弱的時候」，意即金融壓力風險總是發生於金融循環訊息指標位居高峰(好景)的波段，而這正是金融壓力指標與傳統金融健全指標無法在事前顯現危機的根本原因；且臺灣金融循環的歷次波峰，可詳實掌握自1975年以來的國內金融壓力情勢時點，包括1976年的啟達貸款案與二次石油危機、1990年的鴻源吸金案與波灣危機等金融情勢轉折，以及1999年本土型企業金融風波與2005年銀行消費金融雙卡風暴；同時，

針對當前金融循環的波動幅度來觀察，我國總體金融循環波型愈趨平坦，即循環週期的平均每季振幅已逐漸減緩，充分顯示當前臺灣整體金融情勢呈現穩定。

臺灣金融循環的實證波型，可證實早期學者如Minsky (1982)及Kindleberger (2000)的金融危機觀點，即資產價格過度投機所導致的信用膨脹(credit booms)是金融危機主因，其政策涵意為：採行貨幣與總體審慎措施以維持房地產價格與貨幣信用的穩定，對抑制金融危機的累積發展非常重要；但是「魚與熊掌不可兼得」，貨幣政策與選擇性信用管制措施並不會同時對所有人都有利^{註39}，未來如何拿捏貨幣與總體審慎的最佳政策搭配，才是促進金融穩定目標達成的重要關鍵。

2. 建議

有鑑於現行金融健全指標是整合本國銀行、企業與家庭等多種廣泛的審慎指標來評估銀行穩健程度，而以檢查表形式供決策參考，惟並無法明確呈現整體金融情勢的總體發展現狀；且從臺灣金融循環的細項指標觀察，如貨幣信用指標成長趨緩且日漸下滑，但(國泰)房價循環近期則逐步走高，即便2010年6月起央行及金管會對不動產授信採取選擇性信用管制如降低房貸成數等措

施，房價循環攀升的波型已經漸緩，惟仍需持續嚴密監控。由於信用與資產價格循環的本質是屬於自我增強的變化：信用增加、資產價格上漲、風險意識降低，且呈螺旋型的相互增強；以致促進金融穩定必須採取先制的抗循環措施，以防範危機於未然(Turner, 2011)。

因此，建議先試編臺灣金融循環指標與波型一段期間，並持續評估，如確實具有參考價值，則適時在金融穩定報告中^{註40}，除陳示依據IMF所編製之核心及建議指標(core and encouraged sets)外，另增列一組先制指標(preemptive sets)，包括：銀行信用、信用對GDP比率及國泰房價，並搭配整體臺灣金融循環波型，以詳實展現臺灣總體金融穩定程度的發展全貌，俾利貨幣與審慎政策參考。

至於臺灣金融循環的長期動向發展，因寬頻濾波法並不能從事預測，仍必須建立總體經濟模型對先制指標(銀行信用、信用對GDP比率及國泰房價等)求解出預測值後，再進行濾波，才可建立未來長期的金融循環預測波型，但其預測誤差將過於複雜且仍待後續研究。

附 註

- (註1) 當前主流經濟學家所偏好的新興凱因斯動態隨機一般均衡(DSGE)模型具有完美的個體經濟理論基礎，其實卻與貨幣信用循環及金融危機並不相容，而是將所謂的金融「摩擦」(frictions)外加地移植在以實質景氣循環為基礎，增添名目僵固性，且表現良好的均衡總體模型中(Borio, 2012)；其中金融穩定必定存在的均衡假設，使政策分析模型總是認定外加的金融摩擦對於貨幣政策的制定根本毫無關係(Goodfriend, 2007)。
- (註2) Reinhart and Rogoff (2011a)指出，無論已開發與新興經濟體的絕大多數國家，實證顯示銀行危機與主權債務違約間具有跨越經濟歷史的強力連結；民間債務激增是再度發生銀行危機的前因，事實上銀行危機(起源於國內或國際金融中心)有助於預測，且通常領先或伴隨著主權債務危機的爆發。
- (註3) 在「金融不穩定假說」中的此一時間點常被稱為「Minsky時刻」(Minsky moment)。
- (註4) 在Akerlof (1970)檸檬市場中，市場參與者因資訊不對稱(information asymmetry)所產生道德危險(moral hazard)與逆選擇(adverse selection)皆使市場交易低於有利水準；而由金融機構中介資金供應潛在最有生產力的借款者，可降低市場資訊不對稱問題。
- (註5) 代理人利益衝突(principal-agent problem)，指受資訊不對稱與不確定性影響，金融機構經理人圖利自己而偏離股東的經營目標；廣義上泛指金融機構將本身的利益私有化且損失社會化。
- (註6) 產生所謂「火上加油」與「雨天收傘」行為，並有順景氣循環或金融加速器作用。
- (註7) 一般總認為提高自有資本比率規範有助於降低流動性危機的產生，但資產與流動性標準其實並無法完全替代，如文獻上的賤價拋售資產 (fire sales)，一旦銀行大量拋售資產以換取流動性，資產價格的螺旋狀下跌反而更易引發流動性危機；這也是Basel III要另訂流動性覆蓋比率(LCR)及淨穩定資金比率(NSFR)的主要考量。
- (註8) Goodhart (1997)認為：當存款人有強大的選舉影響力時，政治上的壓力使決策者無法拒絕援助金融機構擠兌，市場參與者對這種情況非常瞭解，使事前任何不干預政策的宣示皆不具可信度，以致道德危險問題勢必無法避免。
- (註9) 美國由金融機構一致評等系統所發展的金融機構財務評價標準CAMELS包括：(Capital)資本適足率、資產品質(Asset quality)、管理績效(Management)、獲利能力(Earning)、流動性(Liquidity)與利率敏感性(Sensitivity)；而我國央行在評估銀行財務狀況時，亦參酌美國評價措施而創立了CARSEL標準，其中R(Regulations compliance)為守法性，S(Strategies and Stability)為經營策略與穩定性。
- (註10) 略舉國際知名專家學者所提出的報告，即有The Turner Review (FSA, 2009), The Walker Review (2009), The Squam Lake Report (2010), The Future of Finance (2010)等。
- (註11) Basel III的特色是強化Basel II個體審慎架構並增添了總體審慎規範：除個體審慎的風險性資本適足率(含保留緩衝2.5%)逐年提高為10.5%，以確保銀行有較佳的資本數量以吸收損失外，另新增無風險槓桿比率暫訂為3%，以約制超額槓桿之累積；並從總體審慎考量，除視情況增提抗景氣循環緩衝、系統重要性機構附加計提分別至2.5%外，另就流動性方面增列短期及中長期的流動性覆蓋比率(LCR)及淨穩定資金比率(NSFR)等規定(見BCBS, 2010)。
- (註12) 必須強調在我國金融穩定報告「金融部門評估」中，本國銀行市場風險彙總表之市場風險模型則已考量外匯、利率與股票市場間之相關結構，即以Gaussian分配為主來計算Copulas，且大致呈現平時總風險值小於個別風險值加總(風險分散)，如102年9月總風險值為2,003億元小於個別風險值加總的2,322 (=14+2051+257)億元，以及金融波動時期有可能總風險值大於個別風險值加總的情況(共同曝險)，詳該表附註。
- (註13) IMF Balakrishnan et al (2009)與Cardarelli et al (2011)的金融壓力指標係直接將假設彼此獨立不相關的市場價格指標以加權法來加總，相較而言，銀行壓力測試(stress test)詳盡利用銀行所持有部位與市場價格變動來計算曝險值，較為完整且較能反映銀行與銀行間的連鎖關聯與互動。

- (註14) 當時稱作「金融情勢指標」(Financial Condition Index)；事實上，若將匯率與利率資料作成檢查表形式分別列示就可避免誤判，但這又何需費時費力來編製有可能提供錯誤訊息的金融壓力指標。
- (註15) 以「金融不穩定的矛盾」觀點為例，在金融部門整體信用持續擴張的風險累積情況下，金融壓力指標的即時表現將因風險值平穩下降及資產的市場價格持續上升，反而將呈現相對良好的景況；且只有在危機已經爆發即市場價格瞬間反轉或波動度遽增時，也就是在「事後」金融壓力指標才會出現「壓力」。
- (註16) 請 考央行金檢處編印自2008年第1期起歷年各期「金融穩定報告」。
- (註17) 依據Sine及Cosine函數特性，一般可將Fourier序列中任一弦波的振幅轉換成以實數x表達，即利用 Euler公式： $e^{2\pi i\omega} = \cos(2\pi\omega) + i\sin(2\pi\omega)$ ，將Fourier序列以基波 $e^{2\pi i\omega}$ 表示。
- (註18) 所謂循環週期為1並無實質意義，故設定循環週期下限(P_l)以最低的2期為起點。
- (註19) 景氣是日文用語，譯自德文「Konjunktur」的字源，一般用來表示總體經濟活動的波動頻率或整體經濟情勢興衰的循環現象。
- (註20) Moore and Shiskin (1966)，Zarnowitz and Boshan (1975)及NBER (1982)。
- (註21) Burns and Mitchell (1946)認為每一循環階段(phase)最少應有6個月或2季；或可參考Wecker (1979)以連續2季GDP的負成長來定義衰退(recession)。
- (註22) OECD係以工業生產指數作為基準循環數列(見秋秀錦，1981)。
- (註23) 放款與證券投資，其中採用央行金融統計月報之放款定義為：進口押匯、貼現、短期放款、擔保透支、短期擔保放款、中期放款、中期擔保放款、長期放款、長期擔保放款，但不包含買入匯款及其承作之附賣回票(債)券投資金額。
- (註24) 我國的經濟成長率及通膨率一般皆採上年同期比較，在季資料上可剔除一些季節變動(如春節)的干擾，且意義上是代表一年以來的變動。
- (註25) 如採用國際景氣循環慣例的1.5年至8年為循環期，對結果並沒有明顯影響。
- (註26) Drehmann et al (2012)認為，廣義資產價格中的股價，在短期具有較高的波動性，且與信用及房地產的中期(8~20年)共同變動性較低，並不適用於建構金融循環。
- (註27) Borio (2012)認為金融循環的建構應有約40年的資料，而信義中古屋價格係自1991年開始，明顯不敷使用。
- (註28) 由於設定信用、信用對GDP比率及國泰房價循環的週期下限為8年，因此各個中期循環波型皆不致低於8年；但因臺灣金融循環波型為各細項循環波型的加總平均，以致小循環週期6年且低於下限8年。
- (註29) 臺灣金融情勢一向穩定且沒有發生過真正的金融危機，因此本研究在所謂的金融風波中計入本土金融風暴或金融壓力與緊張情勢(tension)。
- (註30) 金融循環週期可以按高峰與高峰或谷底至谷底衡量，但其訊息內涵並無不同。
- (註31) 嚴格的說，1995至2001年間的金融循環並沒有明顯的低谷，則1995至2013年間只能視為1個循環；但這不影響循環波型高峰與本土金融壓力情勢密切關聯的認定。
- (註32) 必需強調，這裡所稱的金融循環並非週期重複出現的規律且平穩過程，而是信用與房地產價格以交互作用方式顯現的循環起伏特性。
- (註33) 指金融制度、貨幣機制與實質經濟制度等因素；由於主要國家金融自由化削弱對金融的約制、增強資金波動與銀行風險的自我強化，其貨幣政策僅專注控制短期通膨，且低而穩定的通膨又抑制了金融興盛期所需要的貨幣緊縮，全球化的實質供給正向發展再提供了助燃的因素，以致刺激信用擴張與資產價格成長(Borio and Lowe, 2002)。
- (註34) 如從經濟景氣循環來觀察則主要衝擊是在實質面，尤其是，全球經濟蕭條對臺灣小型開放經濟命脈的輸出入遽降衝擊，使臺灣經濟成長受創。
- (註35) 如以小循環高峰劃分前者約近11年(1989~1999年)及後者約8年(1999~2006年)。

- (註36) 可參考Fukao (2007)對日本金融衰敗期的政策討論。
- (註37) 有關促進金融穩定的總體審慎措施，其中有相當多數曾被當作貨幣政策的一部分，且各國央行早在數十年前就已熟知，並稱為「選擇性信用管制」，諸如利率上限、變動的應提準備、窗口指導、嚴格信用管控、貨幣目標化、房貸成數上限或資本移動管制(Green, 2011)。
- (註38) 我國中央銀行的總體審慎政策皆具備法定授權(mandate)，如依據中央銀行法第二條央行經營之目標「第一項促進金融穩定；第二項健全銀行業務」；第三十四條調節外匯供需；第三十八條金融檢查；第三十九條金融及經濟研究。且第六條(理事會職權)亦規定其職權為審議或核定貨幣、信用及外匯政策，與附屬機構設立、調整及裁撤等。
- (註39) 如Lambertini and Punzi (2013)最近的研究顯示，以房貸成數來對抗信用循環對借款人最有利，且可降低信用對GDP比率；相對地，固定房貸成數且以利率政策對抗信用成長則對儲蓄者最有利；換言之，「天下沒有白吃的午餐」。
- (註40) 金穩報告附表的現行金融健全參考指標中，已列入銀行流動性及市場流動性兩類指標，且Basel III新資本規定亦納入流動性覆蓋比率與淨穩定資金比率的分期實施規範；至於貸款所得比指標，目前已列入家庭借款/GDP及應還本付息金額/可支配所得毛額兩項指標；而為抑制金融機構間高度相關所引發外部性問題之授信標準指標，如貸款成數、申貸回絕率等，則多已納入金穩報告本文或專欄中定期檢討。

參考文獻

中文文獻

- 中央銀行 (1976)，中央銀行年報(民國65、79、89及95年)，中央銀行編印。
- 中央銀行 (2007)，金融穩定報告(歷年各期)，中央銀行編印。
- 中央銀行 (2010)，全球金融危機專輯(增訂版)，序，中央銀行。
- 秋秀錦 (1981)，參加美國商務部經濟指標研討會報告，行政院主計總處。
- 侯德潛、吳懿娟 (2010)，「金融危機與當代經濟理論的省思」，全球金融危機專輯(增訂版)第十四章，中央銀行。
- 張金鶚 (1998)，「中美房地產景氣循環之研究心得」，住宅學報，7，101-104。
- 張金鶚 (2003)，房地產投資與市場分析—理論與實務，台北，張金鶚。

英文文獻

- Aghion, P, P Bachetta and A Banerjee(2000),“Capital Markets and the Instability of Open Economics,” *mimeo*, Studienzentrum Gerzensee, Swiss.
- Aikman, David, Andrew G. Haldane and Benjamin Nelson (2011),“Curbing the Credit Cycle,” *Speech* presented by Andrew G Haldane on Capitalism and Society Annual Conference, New York.
- Akerlof G. (1970),“The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism,” *Quarterly Journal of Economics* 84, pp 488-500.
- Allen, F and D Gale (2000),“Financial Contagion,” *Journal of Political Economy* 108, pp 1-33.
- 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.
- Angelini P and F Panetta (2011),“Monetary and Prudential Policies,” *Working Papers* 801, Banca D'Italia.
- Balakrishnan, R, S Danninger,,S Elekdag,I Tytell (2009),“The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging

- Economies,” *Working Papers* 9/133, IMF.
- BCBS (2002): *Guidance for National Authorities Operating the Countercyclical Capital Buffer*, Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), Bank for International Settlements (BIS), Basel.
- BCBS (2009): *Strengthening the Resilience of the Banking Sector*, BIS.
- BCBS (2010): *International Regulatory Framework for Banks (Basel III)*, BIS.
- BIS (2011): *Central Bank Governance and Financial Stability*, BIS.
- Baxter, M. and R. G. King (1999), “Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series,” *The Review of Economics and Statistics*, 81(4), pp 575-93.
- Beau, D, L. Clerc and B. Mojon (2011), “Macprudential Policy and the Conduct of Monetary Policy,” *Occasional Papers* 8 Banque De France.
- Bernanke, B S (2010), “Remarks on ‘The Squam Lake Report: Fixing the Financial System’, ” *Speech* at the Squam Lake Conference, New York.
- Bernanke, B, M. Gertler and S. Gilchrist (1998), “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework,” *NBER Working Papers* No 6455.
- Borio, Claudio (2003), “Towards a Macroprudential Framework for Financial Supervision and Regulation,” *Working Papers* 128, BIS, Basel.
- , (2012), “The Financial Cycle and Macroeconomics: What Have We Learnt?” *BIS Working Papers* No 395, December.
- Borio, C, C Furfine and P Lowe (2001), “Pro-Cyclicality of the Financial System and the Financial Stability: Issues and Policy Options,” *BIS Papers*, No 1.
- Borio, Claudio and P Lowe (2002), “Assessing the Risk of Banking Crisis,” *BIS Quarterly Review*, pp 43- 54, Bank for International Settlements.
- Borio, C and P Disyatat (2011), “Global imbalances and the financial crisis: link or no link?” *BIS Working Papers* 346. Revised and extended version of “Global imbalances and the financial crisis: Reassessing the role of international finance,” *Asian Economic Policy Review* 5, (2010), pp 198-216.
- Burns, A. F. and W. C. Mitchell (1946): *Measuring Business Cycles*, National Bureau of Economic Research, New York.
- Cardarelli, R, S Elekdag and S Lall (2011), “Financial Stress and Economic Contractions,” *Journal of Financial Stability* 7, pp78-97.
- Caruana, Jaime (2012), “Dealing with Financial Systemic Risk: the Contribution of Macroprudential Policies,” *Panel Remarks* by General Manager of the Bank for International Settlements, Central Bank of Turkey/G20 Conference on Financial Systemic Risk, Istanbul, 27–28.
- , (2014), “The Role of Central Banks in Macroeconomic and Financial Stability,” *BIS Working Papers* No 76, February.
- CGFS (2005), “Stress-testing at Major Financial Institutions: Survey Result and Practice,” *CGFS Publications* No 24.
- Chamon, M., and C. Crowe (2012), “Predictive Indicators of Crises,” in *Handbook in Financial Globalization: The Evidence and Impact of Financial Globalization*, edited By G. Caprio (London: Elsevier), pp 499-505.
- Claessens, S, M Kose and M Terrones (2011), “How Do Business and Financial Cycles Interact?” *Working Papers* 88, IMF.
- Cochrane, John H (2010), “Lessons From the Financial Crisis,” *Regulation*, pp 34-7.
- Christiano, L, M Eichenbaum and C Evans (2005), “Nominal Rigidities and The Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy,” *Journal of Political Economy*, Vol. 113(1), pp1-45.
- Christiano, Lawrence J. and Terry J. Fitzgerald (1999), “The Band Pass Filter,” *NBER Working Paper* No 7257. (Also Published in *International Economic Review*, 44(2), pp. 435-65, 2003.)

- Denevow, A and I Welch (1996), "Rational Herding in Financial Economics," *European Economic Review*, 40, pp 603-15.
- Drehmann, Mathias (2013), "Total Credit as An Early Warning Indicator for Systemic Banking Crises," *BIS Quarterly Review*, June, pp 41-45.
- Drehmann, Mathias, Claudio Borio and Kostas Tsatsaronis (2012), "Characterising the Financial Cycle: Don't Lose Sight of the Medium Term!" *BIS Working Papers*, No 380, June.
- Fama, Eugene F. (1991), "Efficient Capital Markets II," *Journal of Finance*, 46(5), pp 1575- 1617.
- Fisher, Irving (1932): *Boom and Depressions*, New York (Adelphi Co.).
- Flannery, M (1998), "Using Market Information in Prudential Bank Supervision: A Review of US Empirical Evidence," *Journal of Money, Credit and Banking*, Part I, pp 273-305.
- FSA (2009), "The Turner Review: A Regulatory Response to the Global Banking Crisis," March.
- FSB (2009), *Report of the Financial Stability Forum on Addressing Procyclicality in the Financial System*, Financial Stability Forum, April.
- Freixas, X and B Parigi (1998), "Contagion and Efficiency in Gross and Net Interbank Payment Systems," *Journal of Financial Intermediation* 7, pp 3-31.
- Fukao, M (2007), "Financial Crisis and the Lost Decade," *Asian Economic Policy Review*, 2(2), pp 273-97.
- Goodfriend, Marvin (2007), "How the World Achieved Consensus on Monetary Policy?" *Journal of Economic Perspectives*, 21 (4), AEA.
- Goodhart, C A E, P Hartmann, D T Llewellyn, Liliana Rojas-Suares, and S R Weisbrod (1997), "Financial Regulation: Why, How and Where Now?" *Monograph* for the Central Bank Governors' Meeting at the Bank of England, June 6.
- Gorton, G. (1988), "Banking Panics and Business Cycles," *Oxford Economic Papers* vol. 40, issue 4, pp. 751-81.
- Greenspan, C A (1996) "Bank Supervision, Regulation, and Risk," *Remarks*, at the Annual Convention of the American Bankers Association, October.
- Haldane, A, S Hall and S Pezzini (2007), "A New Approach to Assessing Risks to *Financial Stability*," Bank of England Financial Stability Paper 2, pp. 1-45.
- Harding, D and A R Pagan (2002), "Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation," *Journal of Monetary Economics*, 49, pp 365-81.
- International Monetary Fund (2010), "The IMF-FSB Early Warning Exercise: Design and Methodological Toolkit," *Report* of the IMF work on the Early Warning Exercise (EWE), September.
- IMF (2011), "Towards Operationalizing Macroprudential Policy-When to Act?" *IMF Global Financial Stability Report*, Chap 3, September.
- IMF (2013), "Financial Soundness Indicators and Banking Crisis," *Working Papers* 13/263, by M C Navajas and A Thegeya, IMF.
- Juglar, Clement (1862), "Des crises commerciales et leur retour périodique en France, en Angleterre, et aux États-Unis," Guillaumin, Paris. (French)
- Kaufman M (1994), "Bank Contagion: A Review of the Theory and Evidence," *Journal of Financial Services*, pp 123-50.
- Kindleberger, Charles P. (1978): *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crisis*, Wiley Investment Classics, N.Y. (John Wiley & Sons, 2005, 5th edition).
- Koo, R (2003): *Balance Sheet Recession*, Singapore (John Wiley & Sons).
- Krugman, Paul (2009), "How Did Economists Get It So Wrong?" *The New York Times*, September 6.
- Lambertini, L., C. Mendicino and M. T. Punzi (2013), "Leaning Against Boom-Bust Cycles in Credit and Housing Prices," *Journal*

of Economic Dynamics and Control, Vol. 37, Issue 8, Elsevier.

- Li, Lian Ong, Phakawa Jeasakul and Sarah Kwoh (2013), "HEAT! A Bank Health Assessment Tool," *IMF Working Paper*, WP/13/177.
- LSE (2010), "Value of Information in Competitive Economics with Incomplete Markets," written by P Gottardi and R Rahi, *FMG Discussion Paper* 658.
- Minsky, Hyman (1982), "Can 'It' Happen Again?" *Essays on Instability and Finance*, Armonk (ME Sharpe).
- (1992), "The Financial Instability Hypothesis," *Jerome Levy Economics Institute Working Paper*, No 74, Bard College, New York, May.
- Mishkin, F. S. (2010), "Monetary policy strategy: Lessons from the crisis," *Paper* presented at the ECB Central Banking Conference, "Monetary policy revisited: Lessons from the crisis", Frankfurt, November.
- Merrouche O and E Nier (2010), "What Cause the Financial Crisis?- Evidence on the Drives of Financial Imbalance," *IMF Working Paper*, No 10/265.
- Moore, G H and J Shiskin (1966), *Indicators of Business Expansions and Contractions*, NBER.
- NBER (1982), "Rational Expectation and Macroeconomic Forecast," *Working Paper 1053*, by Victor Zarnowitz.
- Reinhart, Carmen M and Kenneth S Rogoff (2011a), "From Financial Crash to Debt Crisis," *American Economic Review* 101, pp 1676 -1706.
- (2011b): *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton, NJ (Princeton University Press).
- Santos, J (2001), "Bank Capital Regulation in Contemporary Banking Theory: A Review of the Literature," *BIS Working Papers* No 90.
- Shin, Hyun Song (2013), "Procyclicality and the Search for Early Warning Indicators," *IMF Working Papers*, WP 13 (258).
- Spaventa, Luigi (2009), "Economists and Economics: What Does the Crisis Tell Us?" *Policy Insight*, No 38, Centre for Economic Policy Research.
- 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.
- Taylor, John B (2000), "The Monetary Transmission Mechanism and the Evaluation of Monetary Policy Rules," *Working Papers*, No 87, Central Bank of Chile.
- (2010), "Getting Back on Track: Macroeconomic Policy Lessons from the Financial Crisis," *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, May/June 2010; 92(3), pp.165-76.
- Tinbergen, J (1939): *Statistical Testing of Business Cycle Theories*, vol.1 & 2, Geneva (League of Nations).
- Trichet, Jean-Claude (2011), "Intellectual Challenges to Financial Stability Analysis in the Era of Macro-Prudential Oversight," in *Global imbalances and financial stability, Financial stability review*, No 15, Banque De France.
- Turner, Adair (2011) , "Leverage, Maturity Transformation and Financial Stability : Challenges Beyond Basel III," Cass Business School, March 16.
- Walsh, Carl E. (2009), "Using Monetary Policy To Stabilize Economic Activity," presented at the 2009 Jackson Hole Symposium, Aug. 22.
- Wecker, W (1979), "Predicting the Turning Points of a Time Series," *Journal of Business* 52, pp 35-50.
- Wicksell, K (1898): *Interest and Prices: A Study of Causes Regulating the Value of Money*, London (Macmillan).
- Yellen, Janet L (2009), "A Minsky Meltdown: Lessons for Central Bankers," *Economic Letter* 09/15 (*Speech* on Meeting the Challenges of the Financial Crisis Conference), Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Zarnowitz, V and A Boshan (1975) "A Review of Cyclical Indicators for the United States," *Working Papers* 3, NBER. (Zarnowitz, V (1992): *Business cycles: Theory, history, indicators and forecasting*, Chicago, University of Chicago Press.)