

# 我國金融危機預警系統之研究\*

吳懿娟

## 摘要

金融危機所造成之社會成本實難以估計，許多國際機構因而提出各類風險指標，期能提供預警訊息俾助於決策者及時採取因應策略，以降低危機發生機率。本文提出之金融危機預警系統之架構，主要包括下列監測機制：(1)「總體審慎指標」提供趨勢分析，藉以衡量整體經濟及金融體質脆弱程度；(2)「預測危機發生時點之計量模型」，據以獲得及時性之警訊。擬透過這些機制，俾多方面掌控各項警訊。其中，本文建立之

「預測危機發生時點之計量模型」，探討1997年第4季及1998年第4季這2個危機時點，發現數個包含不同指標之計量模型對上述危機發生時點頗具預測能力，尤其皆較能正確預測1997年第4季之危機發時點，只有兩個模型亦能對1998年第4季本土性金融風暴發生時點提供較早之預警訊息。而這些模型中之主要指標和國際相關文獻中認定之重要危機領先指標多有吻合之處。

## 壹、前言

最近10年內新興市場國家發生數起重大金融風暴：1994-95年墨西哥通貨危機、1997-98年亞洲金融危機、1998年俄羅斯債務危機、1998-99年巴西金融危機，以及隨後之土耳其危機、阿根廷外債危機（Haldane與Kruger, 2001）。我國雖不曾發生大規模的金融風暴，惟新台幣匯率曾於1997年第4季時受到亞洲金融危機波及而大幅貶值，另亦於

1998年第4季因國內十餘家企業之地雷股效應而爆發本土型金融風暴。

2001年我國經濟表現並不理想，主要係受全球經濟不景氣影響，面對資產價格低迷，及企業財務危機，加上資金及產業外移大陸問題，致金融機構資產品質持續惡化，「台灣近期內是否會發生金融危機」更曾經是當時國內外不斷揣測的議題。觀察國際經

\*\*\*\*\*

\* 本文完稿於民國92年4月30日。本文承蒙施處長燕、葉副處長榮造、施副處長遵驊、盧研究員志敏與匿名審稿人之悉心審閱，以及處內其他同仁提供寶貴意見，特致衷心謝忱。惟本文觀點純屬個人意見，與服務單位無關，若有任何疏漏或謬誤，概由作者負責。

驗，一個經濟體系發生金融危機之前，其體質往往早已積弱不振或趨於惡化。由於金融危機所造成的社會成本甚鉅，故如能建立「危機預警系統」，藉由相關指標的變動趨勢來評估整體金融體質脆弱程度及危機發生時點，使決策者得以及時採取適當防範措施，將有助於消弭危機於無形或降低危機影響的層面。

近年來國際貨幣基金（IMF）提出「總體審慎指標」（Macro Prudential Indicators；MPIs），主要包括二大類指標：「總合個體審慎指標」及「總體經濟指標」，藉以衡量金融體系健全和穩定程度。除了IMF之外，其他國際機構或國家亦提出各類不一之總體審慎指標。惟各類型之總體審慎指標涵蓋層面甚廣，僅提供一個概略性的架構，每一國家應根據其特性，從中找出某些核心指標來構成應予密切觀察之金融危機預警指標（參考IMF 2000b）。

本文首先嘗試建立我國之總體審慎指標。其中，「總合個體審慎指標」（Aggregated Micro Prudential Indicators）部份，係以IMF提出之「金融健全指標」（Financial Soundness Indicators；FSIs）為主，加上某些「市場面資訊」指標所構成；而「總體經濟

指標」部份，則參考IMF、亞洲開發銀行（ADB, 2001）、相關實證研究及某些國際機構所採用的風險指標，歸納出對「金融危機或金融脆弱程度」可提供某種預警訊息的相關指標。然而，上述之總體審慎指標對「危機何時會發生」的問題並未能提供確切的解答。雖然危機發生的時點非常難以預測，但本文仍嘗試藉由量化的總體經濟及金融指標，建立預警計量模型，以預測危機發生時點。

由實證結果顯示，雖然台灣擁有雄厚的外匯存底及相對上較低的外債，較不可能發生外部流動性危機，惟應嚴密監測短期投機性資金動向，以避免對國內金融市場造成過度波動。此外，由於國內金融機構積極打銷呆帳，逾放比率已較為改善；惟國內經濟仍面臨政府財政壓力漸增的問題。

本文第貳節簡要說明金融危機定義、金融危機交互作用及探討相關文獻上認定的重要金融危機領先指標；第參節說明金融危機預警系統之架構；第肆節檢視「總體審慎指標」中之「總合個體審慎指標」，藉以瞭解目前我國金融體質現況及趨勢；第伍節嘗試建立金融危機預警計量模型；第陸節為結論。

## 貳、金融危機定義及領先指標文獻探討

### 一、金融危機定義

任何可危及整個金融體系穩定性的風險

即為系統性風險（Ganley, 2001）。新興市場發生的金融危機普遍具有下述共同點：信心

大幅滑落、資本外流、匯率貶值及岌岌可危的銀行體系。(註1) IMF (1998a) 指出過去發生的金融危機主要涵蓋通貨危機(currency crisis) (註2)、銀行危機(banking crisis)及外債危機(foreign debt crisis)三種類型。而 Moskow (2000) 指出 1995 年墨西哥危機、1997 年東亞危機及 1998 年的俄羅斯危機則發生雙重危機(twin-crisis)的現象,亦即通貨危機伴隨著銀行危機而發生,且二者互有影響。(註3)

金融危機並未有絕對單一的定義,且不同實證研究對危機發生時點的界定亦可能不同。本文僅重點摘要說明如下(註4):

#### (一) 通貨危機定義

當一國通貨遭受投機客攻擊致匯率大幅、急遽貶值、或促使央行運用大量外匯存底及調升利率之措施,以捍衛其本國通貨匯率時,即可謂發生通貨危機。有關通貨危機的定義可參考 Kaminsky 與 Reinhart (1999)、Frankel 與 Rose (1996) 及 Persaud (2000) 三篇文獻。

茲簡介如下:

##### 1. Kaminsky 與 Reinhart (1999)

通貨危機通常發生於下述情境:當一國通貨被投機客攻擊而導致巨幅外匯存底流失或匯率急遽貶值。此定義不僅考量了「對固定匯率的投機性攻擊」情況(例如,1997 年 7 月 2 日前的泰國),且亦考量了「迫使匯率貶值幅度超出其原設定釘住匯率區間的攻擊

類型」(例如,印尼在 1997 年 8 月 14 日採浮動匯率前,已先被迫擴大其釘住匯率的區間)。(註5)

其設立一「通貨市場波動指標」(currency market turbulence index):

此指標為將匯率變動率及外匯存底變動率二者加權平均而得(註6),而其加權權數則為「匯率變動率的標準差」對「外匯存底變動率的標準差」的比值。當某期指標值超過其各期指標值的平均值達 3 倍標準差時,則此期被定義為通貨危機發生期。(註7)

##### 2. Frankel 與 Rose (1996)

其將「通貨崩盤」定義為在一年內匯率至少下跌 25%,且較前一年之下跌幅度增加 10%以上者。

##### 3. Persaud (2000)

其將「外匯市場崩盤」定義為在三個月期間內實質有效匯率下跌 10%。若按此定義,則自 1992 年 9 月歐洲貨幣體系(EMS)發生危機以來至 1999 年間,已有 78 次外匯市場崩盤,並牽涉到 72 個國家。

#### (二) 銀行危機定義

當銀行發生或即將發生擠兌或資產品質嚴重惡化等問題,致暫停對其負債之支付時,或政府為避免上述情況發生而採取對銀行提供大規模金援紓困時,即可謂發生銀行危機。有關銀行危機的定義可參考 Goldstein et al. (2000)、Demirguc-Kunt 與 Detragiache (1998a, 1999),以及 Caprio 與 Klingebiel

(1996)三篇文獻。

1. Goldstein et al. (2000)

銀行危機發生及結束時點遠較通貨危機的時點，難以明確地判斷。採「事件(events)」定義法，按下述兩種事件類型來標示銀行危機發生的「起始點」：(1) 當一家或多家金融機構發生擠兌，而導致關閉、合併或被政府相關公共部門購併時；或(2) 即使未發生擠兌現象，但如果一家或多家重要金融機構因發生關閉、合併、購併或接受政府部門大規模地金援紓困，而引發後續一連串其他金融機構發生類似情境時(例如，1997年泰國危機)。(註8)

然上述判斷標準可能將危機發生的時點認定得"太遲"，因金融問題的發生時點通常遠早於銀行的面臨關閉或合併時點；然亦可能將危機發生時點界定得"太早"，因危機的最壞情況可能隨後才會發生。Goldstein et al. (2000)將「政府干預或銀行關閉家數最多」的時點定義為銀行危機達最高峰的時點。

早期銀行存款大規模流失時點或可作為判斷銀行危機發生的時點，但許多現代金融危機已轉為導源於銀行資產負債表的「資產面」問題，而非導源於存款流失的「負債面」問題。故如可得到正確即時的相關資料，Goldstein et al. (2000)認為亦可採用「銀行股的股價相對於整體股市的表現」、「企業破產」或「銀行逾放比」來作為判斷銀行危機的指標。

至於實證文獻上對應採行何種標準來宣佈銀行危機已"結束"的時點，則因其困難度甚高較具爭議。可能採用的判斷標準包括：(1) 銀行業已回復其正常的貸放行為時；或(2) 逾放比已大幅下降時；或(3) 銀行倒閉情形及大規模政府金援紓困情況已停止發生時。Goldstein et al. (2000)採用「當政府停止其對金融機構的大量的金援紓困行動」作為標示銀行危機已"結束"的時點。

2. Demirguc-Kunt 與 Detragiache (1998a, 1999) 採用包括下列 1 個或數個指標，來判斷銀行危機的發生時點：

- (1) 銀行體系逾放比超過 10%；
- (2) 紓困成本超過 GDP 的 2%；
- (3) 銀行部門發生問題，致造成大規模的「銀行國有化」；

(4) 許多銀行發生擠兌、採取凍結存款及暫停營業等緊急措施、或政府針對危機提出存款保證。

3. Caprio 與 Klingebiel (1996) 探討自 1970 年代以來至 1995 年，有關已開發及新興市場國家 69 個銀行危機例子，其將「系統性銀行危機」定義為：當體系中大部份或全體銀行資本耗用殆盡時；而「一般性銀行危機」則定義為：產生明顯銀行問題，如銀行發生擠兌、清算、合併或政府接管情況時。

(三) 外債危機

當一國面臨無法償付其外債之情況，無論此外債屬於政府或民間，皆為外債危機。

Caritas International 及 CIDSE 這兩個機構曾描述債務危機的實例。1973 年國際油價大漲，導致後來美國及其他工業國家產生停滯性通膨現象。而在提高油價的同時，許多石油輸出國家將大筆油款收入存入西方國家商業銀行，這些銀行再將資金以浮動利率方式貸款給開發中國家。惟債權銀行並未審慎評估貸款用途，且債務國政府（例如，拉丁美洲國家政府）並未將貸款用於投資性生產用途。1979 年 OPEC 二度提高油價，美國採取極度緊縮貨幣政策以對抗通膨，造成其經濟衰退；在油價上升及利率上揚雙重影響下，引發全球性經濟衰退的局面。開發中國家面臨國外需求減少，其出口大為衰退，加上利息負擔隨著利率上升而加重，以致 1980 年代，開發中國家外債急遽增加。當 1982 年末墨西哥宣佈無法履行其外債時，國際間銀行債權人開始擔心其他債務國家亦會發生相同情況，致全球金融市場面臨崩潰邊緣，外債危機於焉浮現。

由於我國外匯存底豐富、經常帳連年順差、銀行國外資產遠大於國外負債，外債壓力甚小，我國發生外債危機可能性非常低，因此以下僅就通貨危機及銀行危機的相關問題作進一步的探討。

## 二、金融危機的交互作用

Kaminsky 與 Reinhart (1999) 實證結果顯示，自「金融自由化」潮流之後，新興國家之銀行危機和通貨危機間的關係變得較為

密切。（註 9）銀行危機的初期階段往往發生於通貨危機之前，而一旦爆發通貨危機將更進一步惡化銀行危機的程度，導致全面性的金融危機。Mishkin (2001) 加以說明如下：

在金融自由化及開放國際資本市場融資管道之衝擊下，新興市場國家之金融機構得以較高的利率吸引外資，尤其在釘住美元的匯率情況下，容易誤導國外投資者忽略匯率風險，外資（特別是短期資金）大量流入致國內信用過度擴張，加以缺乏適當的風險管理及金融監理機制，金融機構因而承受過度的風險，終致逾期放款急遽增加，造成其資產負債表的惡化，使銀行危機發生的機率大為提升，而伴隨的信用緊縮亦將嚴重影響該國之經濟成長。此外，金融自由化亦使私人企業易於自國外借款或發行海外債券籌資，其資產負債表因財務槓桿程度上揚而惡化，致其難以抵擋外來不利因素之衝擊。

屬於短期借款之短期資金持續流入，致「短期負債相對外匯存底之比率」不斷上升，本國通貨逐漸面臨貶值壓力。然而，為避免金融機構與私人企業資產負債表的進一步惡化，央行面臨難以藉由提高其國內利率來捍衛本國通貨之困境，如此一來，高估之匯率易引來投機客之攻擊。另一方面，由於金融機構資產負債表快速惡化，市場上預期政府最終須對金融機構金援紓困，將增加未

來財政壓力，此亦加深本國通貨貶值的預期心理。

若一旦爆發通貨危機，將使擁有大額（短期）外幣債務之金融機構及私人企業的資產負債表更加惡化，進而演變為全面性金融危機。

### 三、金融危機領先指標（註 10）

金融危機通常源自於：總體經濟政策失衡（尤其是形成「大量非生產性用途的資金借貸」及造成泡沫經濟）、不良之國內外債務管理、脆弱的金融部門、丕變的國際金融情勢、釘住或固定的匯率機制、政治不穩定，加以市場信心急速逆轉不利於金融體系穩定等因素。（註 11）

謹就較具代表性的危機領先指標摘要如下：

#### （一）通貨危機領先指標

1. Goldstein et al. (2000) 採用「訊號方法」（Signal Approach）實證結果顯示下列指標對通貨危機較具預測能力：高估的實質匯率、銀行危機、股價下挫、出口惡化、較高的 M2 相對外匯存底之比率、實質產出衰退、經常帳餘額相對 GDP 之比率轉為負值，及經常帳餘額相對毛投資之比率轉為負值。

（註 12）

2. Glick 與 Moreno (1999)、Merrill Lynch (1998)及 Wu et al. (2000)彙整數篇採用 Probit 或 Logit 迴歸模型預測法的實證論文，上述計量模型所探討的變數大致皆包含於 IMF

(1998b)歸納相關文獻而得的領先指標，主要包括：高估的實質匯率、國內信用快速成長、較高的 M2 相對外匯存底之比率、上揚之通貨膨脹率、外來直接投資的減少及工業國家利率上揚；而下列指標亦得到某些實證研究的支持：貿易赤字的擴大、財政赤字的增加、出口惡化、實質產出衰退及經常帳逆差。

3. 目前 IMF 採用之兩種主要之通貨危機預警模型：(1)開發中國家 DCSD 計量模型 (Developing Countries Studies Division)，只有 5 個解釋變數，即高估的實質匯率、經常帳、外匯存底損失、出口成長率，及「短期外債相對於外匯存底之比率」；(2) KLR(Kaminsky, Lizondo & Reinhart)危機訊號模型除了包括 DCSD 模型中之前 4 個變數之外，尚包括--外匯存底相對 M2 之比率、外匯存底相對 M2 比率之成長率、國內信用之成長率、貨幣乘數之變動、實質利率，及超額之 M1 餘額。

（註 13）

#### （二）銀行危機領先指標

行危機和通貨危機擁有某些共同形成因素，某些時候，銀行危機甚至為通貨危機之主要成因。銀行危機往往源自於：過度寬鬆之貨幣情勢、景氣過熱及資產價格泡沫破滅等。

1. Bell 與 Pain (2000) 回顧一些有關銀行危機領先指標的實證文獻，其歸納銀行危機實證研究方法：

(1) Kaminsky (1998) 採用「訊號方法」，發現下列指標對銀行危機較具預測能力：較高的 M2 貨幣乘數、較高的國內授信對 GDP 之比率、實際或預期經濟成長趨緩（工業生產成長率下跌及較高的實質國內利率）及資產價格下挫。（註 14）

(2) Demirguc-Kunt 與 Detragiache (1998a, 1999), Hardy 與 Pazarbasioglu (1999) 及 Hutchinson 與 McDill (1999) 等實證研究大致採用 Probit 或 Logit 迴歸模型預測法。結果顯示，銀行問題通常和下述指標有關：較高實質利率、低產出成長率、快速國內信用成長、貿易條件惡化及高估的實質匯率。

2. Goldstein et al. (2000) 採用「訊號方法」實證結果顯示下列指標對銀行危機較具預測能力：高估的實質有效匯率指數、股價下跌、較高的貨幣乘數、總產出下滑、惡化的出口、過高的銀行存款實質利率、短期資本流入相對 GDP 之比率急速反轉為負值，及經常帳餘額相對毛投資之比率轉為負值。

3. IMF (1998b, 2002) 歸納相關文獻而得的領先指標包括：大量的短期外資流入、國內信用過度擴張（通常為金融自由化，加上缺乏適當的風險管理及金融監理機制所致）、緩慢的實質經濟活動（經濟成長衰退），及股票與其他資產價格泡沫破滅。（註 15）

#### （三）二種危機之共通領先指標

Kaminsky 與 Reinhart(1999)實證結果顯示，二種危機往往發生於「因信用過度擴張、外資流入所形成長期經濟榮景過後」之經濟衰退初期，及匯率高估之情況下。（註 16）

#### 四、台灣之金融危機定義及發生時點

如前所述，金融危機並未有絕對單一的定義，且隨不同國家及發生時點，國際間金融危機之成因並不完全相同，而各相關實證研究對金融危機發生時點亦有不同的判定標準。對於我國近年來是否曾發生金融危機，各界看法不一。台灣雖不曾發生大規模的金融危機，但新台幣匯率於 1997 年第 4 季時曾受到亞洲金融危機傳染效果波及而大幅貶值，（註 17）且根據上述 Kaminsky 與 Reinhart (1999) 之定義，考量匯率及外匯存底變動情況下，1997 年第 4 季相對上可被認定為通貨危機發生時期。（註 18）

此外，按前述之銀行危機之定義，國內雖未曾發生大規模之銀行危機，惟受亞洲金融危機影響，1998 年第 4 季因地雷股效應爆發本土型金融風暴：當時國內景氣欠佳，經濟成長率明顯下滑，十餘家上市企業陸續爆發財務危機，部份新票券金融公司及銀行業者營運受到牽連；全體金融機構逾放比明顯提高，由 1997 年底之 4.18% 上揚至 1998 年底之 4.93%；金融保險類股價指數亦於第四季平均下跌 4%。（註 19）

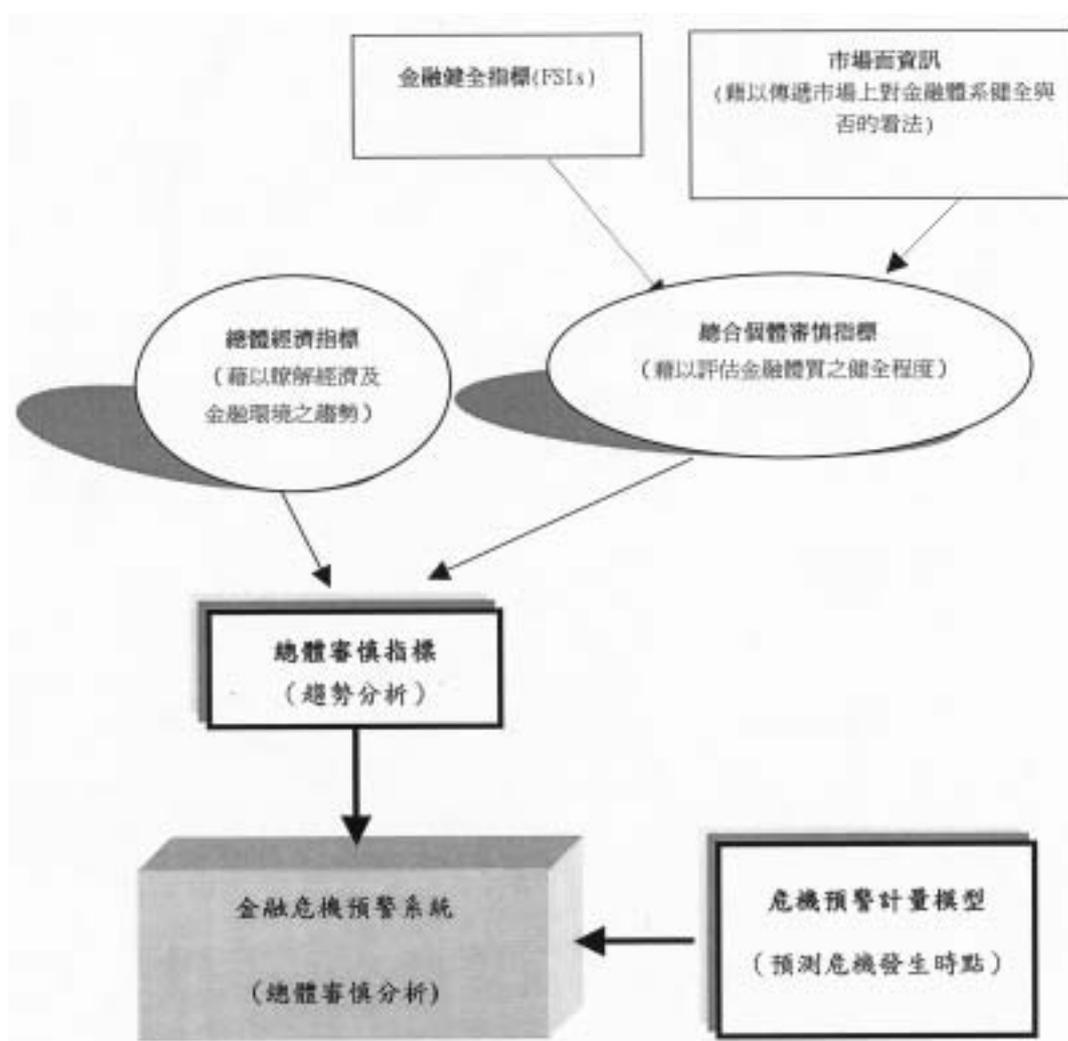
### 參、金融危機預警系統之架構

本篇報告嘗試以我國資料建立金融危機預警系統，其架構主要包括下列監測機制：

(1) 「總體審慎指標」提供趨勢分析，藉以衡量整體經濟及金融體質脆弱程度；(2) 「預測

危機發生時點之計量模型」，賴以獲得及時性之警訊。擬透過這些機制，俾多方面掌控各項警訊。說明如下：

圖 3.1 金融危機預警系統之組成份子



#### 一、總體審慎指標

IMF及世銀於1999年5月共同推動「金

融部門評估計畫」(Financial Sector Assessment Program; FSAP)，主要在於評估金融

體系之強弱，及協助發展適當的政策因應措施。初期階段，他們曾提出涵蓋甚廣的指標群組，藉以衡量金融體系體質健全和穩定程度之「總體審慎指標」(macroprudential indicators, MPIs)，主要包括「總合個體審慎指標」(aggregated microprudential indicators)及「總體經濟指標」(macroeconomic indicators)二大類指標。其中，「總合個體審慎指標」乃由個別金融機構之相關指標加總而得，藉以衡量整體金融機構體質健全程度，大多屬於同時指標(contemporaneous indicators)；而「總體經濟指標」包括總體經濟發展及外來衝擊等類型指標，則為影響金融體系體質之領先指標(leading indicators)。(註20)

總體審慎指標並無單一之定義，廣義而言，任何和金融體系健全相關之指標皆涵蓋在內。除了IMF及世界銀行外，其他國際機構或國家亦提出各類不一之總體審慎指標，

藉以評估金融體系強弱程度。(註21)惟各類型之總體審慎指標涵蓋層面甚廣，僅提供一個概略性的架構，每一國家應根據其特性，從中找出某些核心指標來構成應予密切觀察之預警指標。(註22)

本篇報告嘗試建立我國之總體審慎指標。其中，「總合個體審慎指標」部份，係以IMF提出之金融健全指標(FSIs)為主，加上某些「市場面資訊」指標所構成；而「總體經濟指標」部份，則參考IMF、ADB(2001)、相關實證研究及某些國際機構所採用的風險指標，歸納出對「金融危機或金融脆弱程度」可提供某種預警訊息的總體經濟指標。(註23)茲說明如下：

#### (一) 總合個體審慎指標

總合個體審慎指標係以IMF提出之金融健全指標為主，加上其他3項市場面資訊所構成。

表 3.1 總合個體審慎指標

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 金融健全指標                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 核心組</li> <li>• 進階組</li> </ul>  |
| 其他市場面資訊<br>(可藉以傳遞市場上對金融體系健全與否的攪法) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 金融類股價指數<br/>(主要產業別股價指數)</li> <li>• 信用評等<br/>國家主權債信之風險加碼利差</li> </ul> |

#### 1. 金融健全指標

「金融健全指標」主要包括下述二大類指標：(1)15個「核心組」(core set)指標：包括銀行部門(存款機構，deposit-takers)相關

指標，為監控金融健全程度之優先觀察與資訊揭露指標；與(2)26個「進階組」(encouraged set)指標：包括額外的銀行部門相關指標，以及企業部門、不動產市場、非銀行之

金融機構與市場之相關指標。其中以企業體質與不動產市場相關指標尤為重要，日後應積極併入「核心組」指標。除了採用「核心組」指標外，各國可視其金融市場之特性，選取「進階組」中的某些指標作為監控其金融健全程度之觀察與資訊揭露指標，如此將

可提供較大之監控彈性。然而 IMF 亦指出，對判定金融體系是否穩定之各指標風險「基準值」(benchmarks)，很難加以明確訂定，因這些基準值通常隨各國情況而異，且會隨時間而變化。茲說明「核心組」及「進階組」之金融健全指標如下：(註 24)

表 3.2 金融健全指標 (核心組) ---存款機構(Deposit-takers)

|  |
|--|
| <b>資本適足性 (Capital Adequacy)</b>                                      |
| 自有資本適足率 (Regulatory capital to risk-weighted assets)                 |
| 第 1 類資本適足率 (Regulatory Tier I capital to risk-weighted assets)       |
| <b>資產品質 (Asset quality)</b>  |
| 逾放比率 (Nonperforming loans to total gross loans)                      |
| 逾期放款減備抵呆帳後相對資本之比率 (Nonperforming loans net of provisions to capital) |
| 部門別放款占總放款之比重 (Sectoral distribution of loans to total loans)         |
| 對同一借款戶授信總額相對資本之比率(Large exposures to capital)                        |
| <b>盈餘及獲利 (Earnings and Profitability)</b>                            |
| 資產報酬率 (Return on assets)   |
| 淨值報酬率 (Return on equity)   |
| 淨利息收入相對毛收入之比率 (Interest margin to gross income)                      |
| 非利息支出相對毛收入之比率 (Noninterest expenses to gross income)                 |
| <b>流動性 (Liquidity)</b>   |
| 流動資產比率 (Liquid assets to total assets) , (Liquid asset ratio)        |
| 流動資產相對短期負債之比率 (Liquid assets to short-term liabilities)              |
| <b>市場風險敏感度 (Sensitivity to market risk)</b>                          |
| 資產的存續期間 (Duration of assets)   |
| 負債的存續期間 (Duration of liabilities)                                    |
| 外匯淨部位相對資本之比率 (Net open position in foreign exchange to capital)      |

註：1. 資產的存續期間 (duration of assets) ---為資產的各現金流量到期日之加權平均值，權數為各現金流量現值佔資產價格之比重。

2. 負債的存續期間 (duration of liabilities) ---為負債的各現金流量到期日之加權平均值，權數為各現金流量現值佔負債價格之比重。

資料來源：Sundararajan et al.(2002), P.3.

表 3.3 金融健全指標 (進階組)

|   |  |
|---|--|
| <b>存款機構 (Deposit takers)</b>  |  |
| 資本相對資產之比率 (Capital to asset)  |  |
| 地區別放款占總放款之比重 (Geographical distribution of loans to total loans)                  |  |
| 衍生性金融商品資產部位相對資本之比率 (Gross asset position in financial derivatives to capital)     |  |
| 衍生性金融商品負債部位相對資本之比率 (Gross liability position in financial derivatives to capital) |  |
| 交易收入占總收入之比率 (Trading income to total income)                                      |  |
| 用人費用占非利息費用之比率 (personnel expenses to noninterest expenses)                        |  |
| 放款及存款利差 (Spread between reference lending and deposit rates)                      |  |
| 銀行間拆款最高及最低利率差距 ( Spread between highest and lowest interbank loans)               |  |
| 存放比率 (Customer deposits to total (noninterbank) loans)                            |  |
| 外幣計價放款占放款總額之比率 (Foreign currency-denominated loans to total loans)                |  |
| 外幣計價負債占負債總額之比率 (Foreign currency-denominated liabilities to total liabilities)    |  |
| 權益證券淨部位相對資本之比率 (Net open position in equities to capital)                         |  |
| <b>市場流動性 (Market liquidity)</b>   |  |
| 證券市場之平均買賣價差 (Average bid-ask spread in the securities market)                     |  |
| 證券市場之日平均周轉率 (Average daily turnover ratio in the securities market)               |  |
| <b>非銀行金融機構 (Nonbank financial institutions, NBFIs)</b>                            |  |
| NBFI 資產占整體金融體系資產之比率 (Assets to total financial system assets)                     |  |
| NBFI 資產相對 GDP 之比率 (Assets to GDP)   |  |
| <b>企業部門 (Corporate sector)</b>  |  |
| 負債權益比率 ( Total debt to equity )   |  |
| 權益報酬率 ( Return on equity )  |  |
| 償債能力比率 (Earnings to interest and principal expenses)                              |  |
| 外匯淨部位相對權益之比率 (Corporate net foreign exchange exposure to equity)                  |  |
| 債權人申請保障權益之數目 (Number of applications for protection from creditors)               |  |
| <b>家計部門 (Households)</b>  |  |
| 家計部門負債相對 GDP 之比率 (Household debt to GDP)  |  |
| 家計部門債務負擔相對可支配所得之比率 (House debt service and principal payments to income)          |  |
| <b>不動產市場 (Real estate markets)</b>  |  |
| 不動產價格 (Real estate prices)  |  |
| 住宅不動產放款占總放款比重 (Residential real estate loans to total loans)                      |  |
| 商用不動產放款占總放款比重 (Commercial real estate loans to total loans)                       |  |

資料來源：同表 3.2。

(二) 總體經濟指標  
 總體經濟指標 (核心組) 之選取, 主要係歸納自國際間常用風險指標及相關文獻實證結果而得, 5 項歸類方式主要係綜合 Kaminsky 與 Reinhart(1999)、ADB(2001)及 BIS 之 Hawkins 與 Klau(2000)指標分類。

表 3.4 總體經濟指標（核心組）

|   |  |
|---|--|
| <p>(1) 外部持續性指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 實質有效匯率指數</li> <li>• 經常帳餘額相對 GDP 之比率<br/>(對美出口相對 GDP 之比率)<br/>(出口成長率)<br/>(貿易條件)</li> <li>• 短期負債相對外匯存底之比率</li> <li>• 外匯存底相對進口之比率</li> <li>• 外債相對出口之比率</li> <li>• 外債相對 GDP 之比率(外債規模)</li> <li>• M2 相對外匯存底之比率</li> <li>• 外來直接投資相對 GDP 之比率</li> <li>• 外來證券投資相對 GDP 之比率<br/>(外匯存款年增率)</li> </ul> <p>(2) 金融部門指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 國內授信相對 GDP 之比率<br/>(對私人部門授信相對於 GDP 之比率)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 國內實質利率</li> <li>• 存放款利率比值<br/>(存放款利差)</li> <li>• 實質存款年增率</li> </ul> <p>(3) 財政指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 財政赤字相對 GDP 之比率</li> <li>• 政府債務餘額相對 GDP 之比率</li> </ul> <p>(4) 實質部門指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 經濟成長率</li> <li>• 資產價格變動</li> </ul> <p>(5) 全球經濟指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 美國實質利率<br/>(國內外利率差距)</li> </ul> |
|---|--|

## 二、危機預警計量模型

總體審慎指標，雖然對金融危機或金融脆弱程度可提供某種程度之預警訊息，然而，其對「危機何時會發生」之問題並未能

提供確切的解答。雖然危機發生之時點非常難以預測，本文嘗試建置 ordered probit 計量模型，採用總體經濟及金融指標作為解釋變數，預測金融危機發生時點。

## 肆、總合個體審慎指標(註 25)

### 一、金融健全指標（核心組指標）

本節嘗試按 IMF 所提出之「核心」金融健全指標，檢視我國存款貨幣機構體質現況，主要側重於分析本國銀行及基層金融機構情況。（註 26）

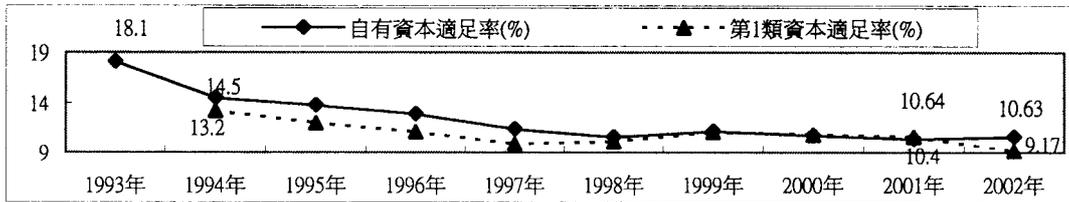
#### （一）資本適足性

1. & 2. 自有資本適足率及第 1 類資本適足率

#### (1) 本國銀行

近年來全體本國銀行之二種資本適足率大致呈下跌趨勢。不少銀行近來積極運用盈餘打銷呆帳，致其資本適足率下滑，2002 年底第 1 類資本適足率由 2001 年底之 10.64% 下滑為 9.17%；而因銀行增加發行次順位債券（第 2 類資本），使 2002 年底自有資本適足率由 2001 年底之 10.4% 略為提升至 10.63%。

圖 4.1 本國銀行資本適足率（期底值，%）



註：同業平均係採用溫塞平均值。自有資本適足率：自有資本/風險性資產；第1類資本適足率：第1類資本/風險性資產。

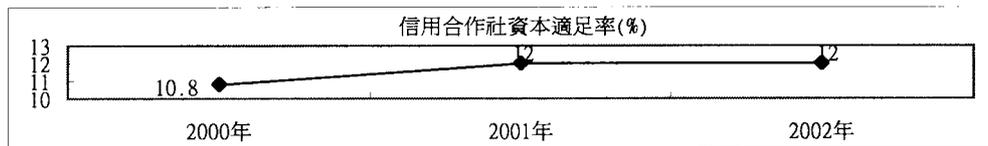
資料來源：「本國銀行營運績效季報」，央行金檢處。

(2) 基層金融機構（註 27）

足率約維持於 12% 之水準。

2001-2002 年間，信用合作社之資本適

圖 4.2 信用合作社自有資本適足率（年底值，%）



註：係先剔除組群各機構中資本適足率之異常值與極端值後，將其餘機構是項比率加總除以家數而得之同組群比率平均數。

資料來源：中央存保公司；註：自有資本適足率：自有資本/風險性資產。

(二) 資產品質

若包括信託投資公司則為 6.39%。自 2002 年

1. 逾放比率

3 月底以來逾期放款總額減少，主要係銀行積

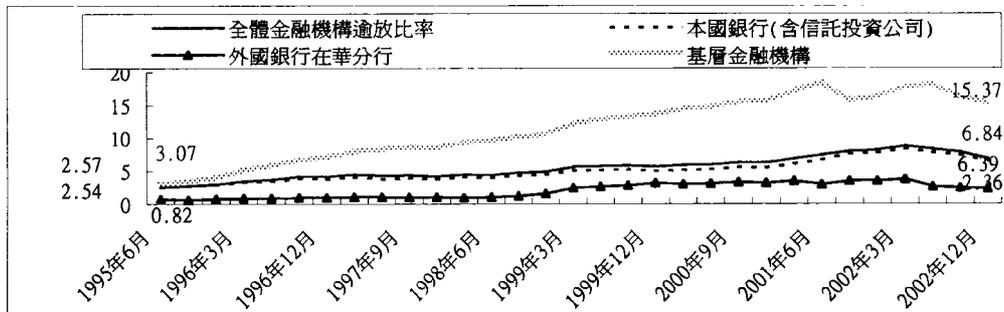
(1) 財政部公布

極轉銷呆帳、借款人清償及銀行處分押品案

2002 年 12 月底止，本國銀行（不含信託投資公司）的平均逾放款比率降至 6.12%，

例的增加，及銀行將部分逾期放款出售予資產管理公司增加所致。

圖 4.3 各金融機構逾放比（截至 2002 年 12 月底）

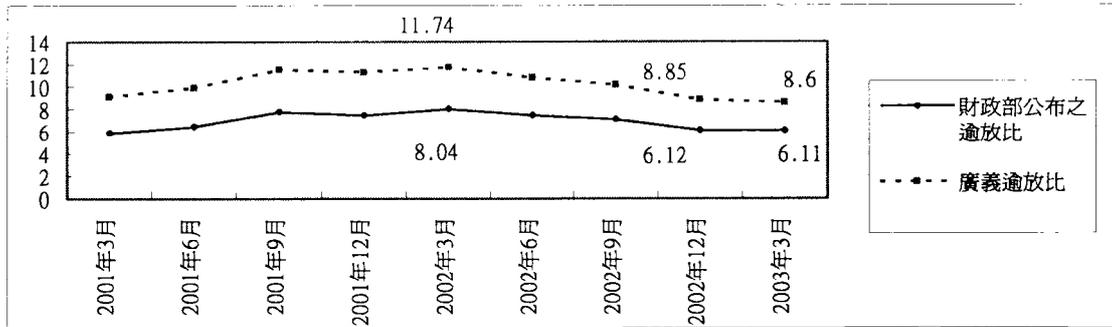


資料來源：財政部金融局。

(2) 按國際標準計算的廣義實際逾放比 較財政部公布數字為高。

若按國際標準計算之實際逾放比數字，

圖 4.3a 全體本國銀行(不含信託投資公司) ( 期底值, % )



註：廣義實際逾放金額 (按國際標準計算) = 狹義逾放金額 (財政部公布) + 應予觀察放款。  
資料來源：財政部金融局。

2. 逾期放款減備抵呆帳後相對資本之比率

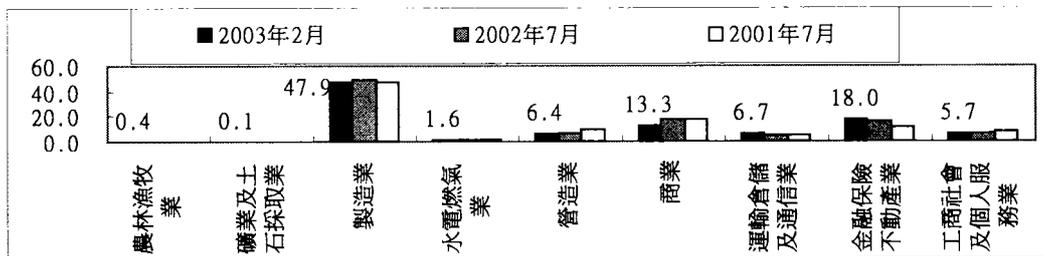
表 4.1 2002 年 12 月底 (括弧內為 2002 年 9 月底數字)

|      | 比率             | 說明                             |
|------|----------------|--------------------------------|
| 本國銀行 | 0.74<br>(0.83) | 此比率小於 1，整體而言，本國銀行仍擁有承受壞帳損失的能力。 |

3. 部門別放款占總放款的比重 為製造業、金融保險與不動產業、商業、運輸倉儲及通信業，以及營造業。

本國銀行放款中的前 5 大民營企業依次 輸倉儲及通信業，以及營造業。

圖 4.4 本國銀行 (依放款民營企業別分析) (%)

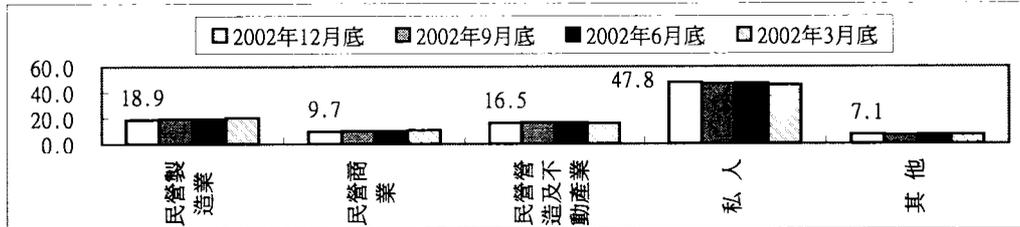


註：本國銀行包括公營銀行、民營銀行 (原信用合作社)、民營銀行 (民國 82 年後成立)、民營銀行 (民國 82 年前成立) 及地區中小企銀。

資料來源：金融機構授信餘額月報統計分析表 BSR27L1，金融聯合徵信中心。

本國銀行逾期放款中各業所占比率前3 不動產業。  
大依次為私人、民營製造業及民營營造與

圖 4.5 本國銀行逾期放款中各業所占之比率



資料來源：本行金檢處，新聞稿。

4. 對同一借款戶授信總額相對資本之比 2003 年 2 月之「大額集中授信相對淨值  
率 之比率」較 2002 年 7 月略微增加。

表 4.2 本國銀行大額放款（新台幣 6 億元以上）相對淨值比率

|        | 筆數                 |                    | 戶數                 |                    |
|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|        | 2003 年 2 月(1291 筆) | 2002 年 7 月(1288 筆) | 2003 年 2 月(1611 戶) | 2002 年 7 月(1554 戶) |
| 為總淨值倍數 | 2.2 倍              | 2.1 倍              | 2.8 倍              | 2.7 倍              |
| 占總放款比率 | 23.3%              | 22.8%              | 30.2%              | 29.6%              |

註：(1)原IMF建議之指標為「對同一借款戶授信總額相對資本之比率」，此處以「大額集中授信相對淨值之比率」替代。

(2)本國銀行包括公營銀行、民營銀行（原信用合作社）、民營銀行（民國 82 年後成立）、民營銀行（民國 82 年前成立）及地區中小企銀。

資料來源：金融機構授信餘額月報統計分析表 BSR27L1，金融聯合徵信中心。

(三) 盈餘及獲利

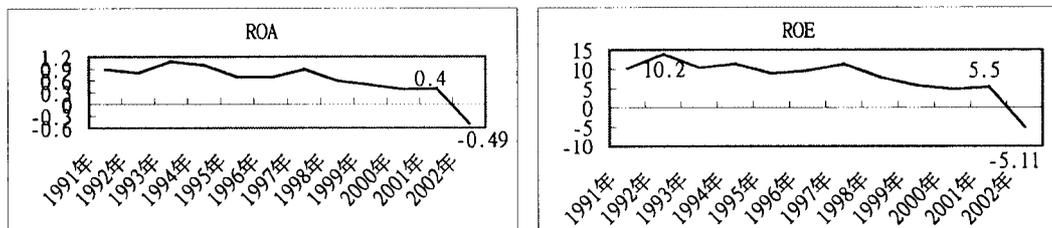
1. & 2. 資產報酬率及淨值報酬率

(1) 本國銀行

自 1998 年第 4 季爆發本土型金融風暴以來，本國銀行資產報酬率（ROA）及淨值報

酬率（ROE）即呈下跌趨勢（註 28）。本國銀行稅前盈餘由 1997 年之新台幣 1,324.1 億元，下滑至 2001 年之 575.9 億元，2002 年主因積極打銷呆帳致虧損 1,045.9 億元。2002 年的 ROA 為-0.49%，ROE 為-5.11%。

圖 4.6 本國銀行 ROA 及 ROE



註：同業平均係採用溫塞平均值，即以第一個四分位數 Q1 代替 Q1 以下的觀測值，以第三個四分位數 Q3 代替 Q3 以上的觀測值再計算平均數。

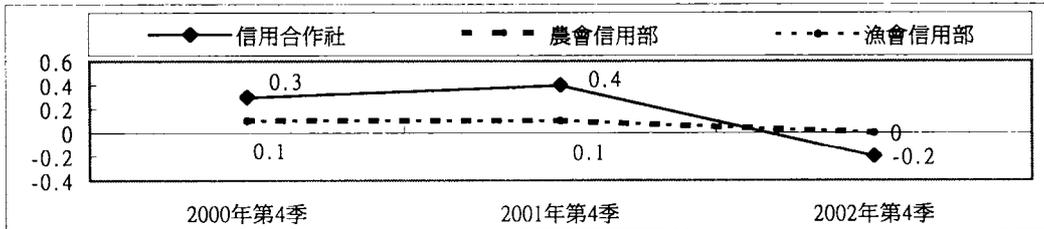
資料來源：「本國銀行營運績效季報」，央行金檢處。

(2) 基層金融機構

ROE 大致呈現下跌趨勢。

2002 年整體基層金融機構的平均 ROA 及

圖 4.7 基層金融機構 ROA

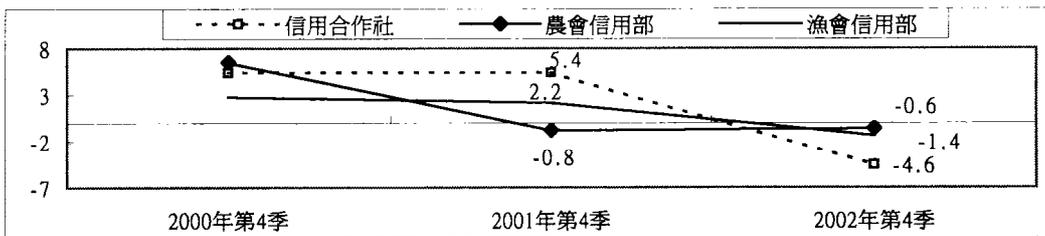


註：1. 農會信用部及漁會信用部近 3 年之資料雷同。

2. 係先剔除組群各機構中 ROA 之異常值與極端值後，將其餘機構是項比率加總除以家數而得之同組群比率平均數。

資料來源：中央存保公司。

圖 4.8 基層金融機構 ROE



註：係先剔除組群各機構中 ROE 之異常值與極端值後，將其餘機構是項比率加總除以家數而得之同組群比率平均數。

資料來源：中央存保公司。

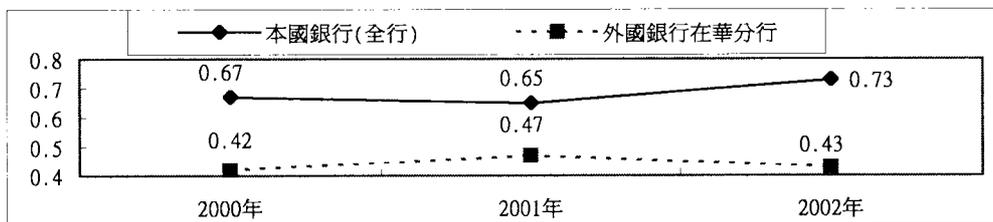
3. 淨利息收入相對毛收入之比率

比率較外國銀行在華分行為高，其業務應朝

本國銀行「淨利息收入相對毛收入」之

多樣化發展，以分散經營風險。

圖 4.9 淨利息收入相對毛收入之比率



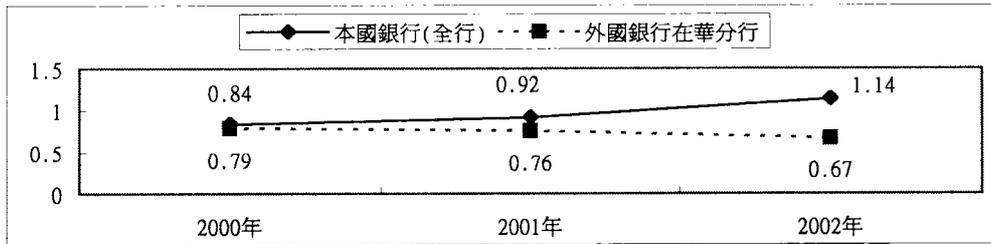
註：本國銀行亦包括海外分行及 OBU。淨利息收入：利息收入 - 利息支出；

毛收入：營業收入 - 利息支出。

資料來源：財政部金融局，金融業務統計。

4. 非利息支出相對毛收入之比率 比率較外國銀行在華分行為高，其對管理成本  
 本國銀行「非利息支出相對毛收入」之 本應加以有效控管。

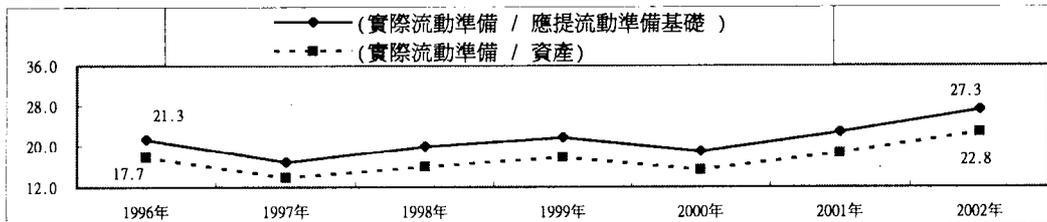
圖 4.10



註：本國銀行亦包括海外分行及 OBU。非利息支出：營業支出 - 利息支出；  
 毛收入：營業收入 - 利息支出；  
 資料來源：財政部金融局，金融業務統計。

(四) 流動性 (流動資產相對短期負債之比率)  
 1. & 2. (流動資產占總資產之比率) 及 此類指標值愈高，流動性風險相對愈低。

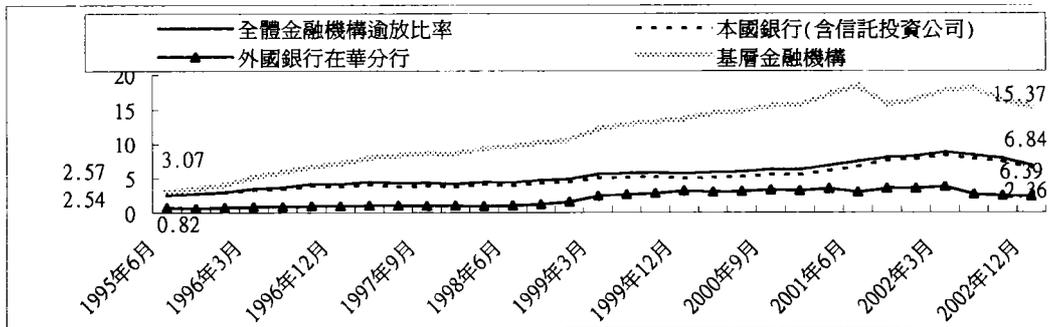
圖 4.11 存款貨幣機構



註：(流動資產/總資產比率) 指標：以(實際流動準備/資產)表之；  
 (流動資產/短期負債) 指標：以(實際流動準備/應提流動準備基礎)替代。  
 資料來源：金融統計月報 (表 9 與表 14)

(五) 市場風險敏感度 大多在一年以內，主要拆放給予工業國家及  
 1. 外匯淨部位相對資本之比率 境外中心。2002年12月底跨國債權較上季底  
 國內的銀行往往透過換匯交易 (SWAP) 增加 12.29%，主要係因拆放國外銀行同業增  
 將多餘外匯資金拆放給國外銀行同業、期限 加所致。

表 4.3 本國銀行



註：「外匯淨部位」以「跨國債權」表之，係指本國銀行（含 OBU 及海外分支機構）對非本國居民之債權。  
資料來源：金檢處發布之「本國銀行國家風險統計」新聞稿；「淨值」統計資料來自央行金融統計月報。

二、金融健全指標（進階組指標）

此部份主要側重於分析本國銀行情況。

本節以我國現有資料嘗試分析 IMF 提出

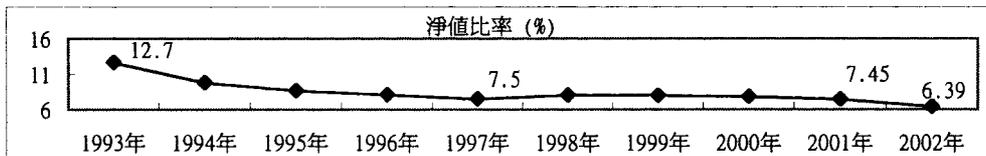
1. 資本相對資產之比率

之「進階組」金融健全指標。（註 29）

本國銀行近年來之淨值比率呈下跌趨勢。

（一）存款機構

圖 4.12 本國銀行（期底值）



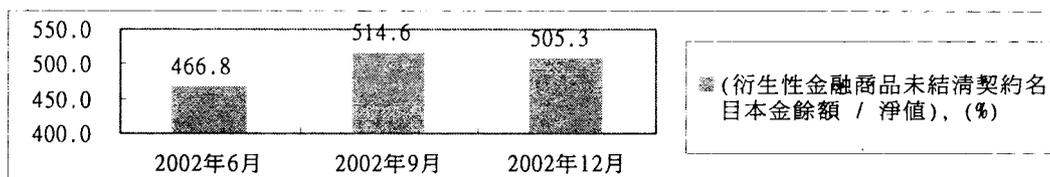
註：1. 淨值比率 = (淨值 / 資產)。  
2. 溫塞平均法。  
資料來源：「本國銀行營運績效季報」，央行金檢處。

2. (衍生性金融商品資產部位相對資本之比率) 與 (衍生性金融商品負債部位相對資本之比率)

結清契約名目本金餘額相對淨值」之比率較 9 月底略減，主要係未結清契約名目本金餘額較 9 月底餘額減少 4.09 % 所致。

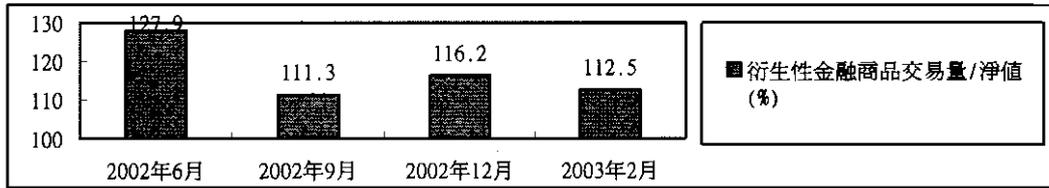
2002 年 12 月底「承作衍生性金融商品未

圖 4.13a



註：國內銀行（包括國際金融業務分行及本國銀行海外分行）  
資料來源：央行金檢處新聞稿。

圖 4.13b (衍生性金融商品交易量 / 淨值)

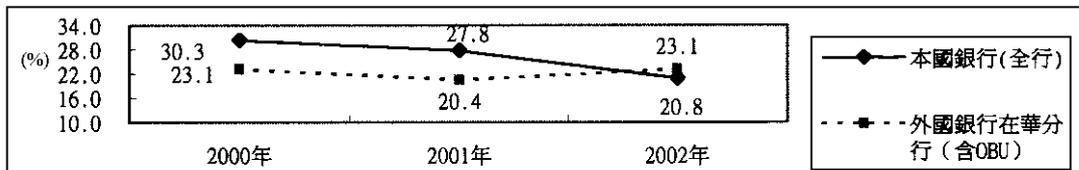


註：包括本國銀行及外國銀行在臺分行（本國銀行國內總分支機構及外國銀行在臺分行係包括國際金融業務分行資料。）2003年2月份「衍生性金融商品交易量相對淨值」之比率下跌，主要係因換匯及遠期匯率契約的交易較上月減少所致。

資料來源：央行金融統計月報；新聞稿。

3. 用人費用占非利息費用之比率 高，惟自2002年以來，呈下跌趨勢，且轉為此指標衡量銀行用人費用占總管理費用 較外商銀行低。 本國銀行之比率一向較外商銀行為

圖 4.14

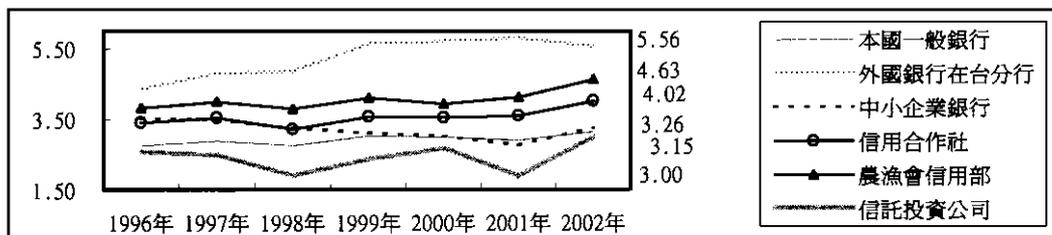


註：非利息費用 = 營業支出 - 利息支出。

資料來源：金融業務統計，財政部金融局

4. 存放款加權平均利率差距 它金融機構。2002年第4季，除了外國銀行在台分行平均存放款利差仍高達5.42%外，其他金融機構皆呈現縮小的趨勢，例如，本國一般銀行為3.07%。 此指標衡量銀行於金融市場上之獲利、經營效率及競爭情況。2002年本國一般銀行「存放款加權平均利率差距」為3.15%，較2001年上揚，惟低於除信託投資公司外之其

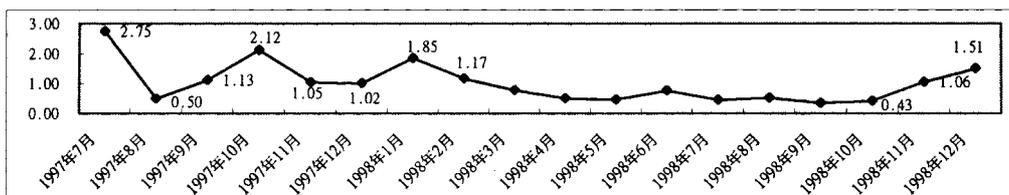
圖 4.15



資料來源：央行金融統計月報

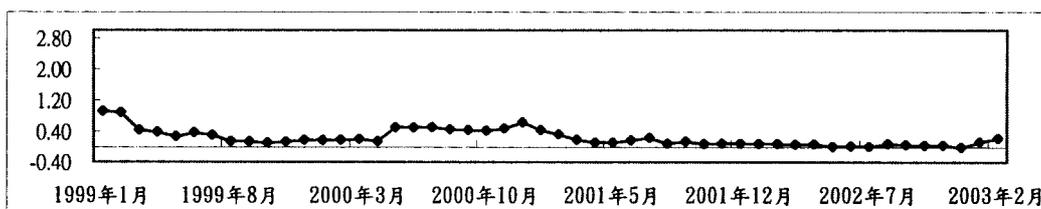
5. 銀行間拆款最高及最低利率差距 金融風暴期間，「銀行間拆款最高及最低利率差距」曾發生大幅上揚情況（註 30），此指標反映出銀行間對風險之認知程度。1997-98 年間發生亞洲金融風暴及本土性 1999 年以來各月平均值則皆低於 1%。

圖 4.16 金融業隔夜拆款最高及最低利率差距（月平均值）



註：亞洲金融風暴及本土性金融風暴期間，日資料變動幅度更大。  
資料來源：央行金融統計月報

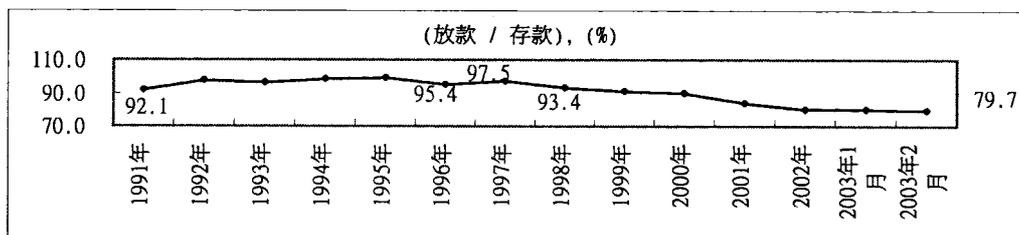
圖 4.16 (續)



資料來源：同上表

6. 存放比率 此比率若太高，將不利於銀行之流動性。目前存款貨幣機構並無流動性問題。此指標衡量銀行「流動性(liquidity)」，

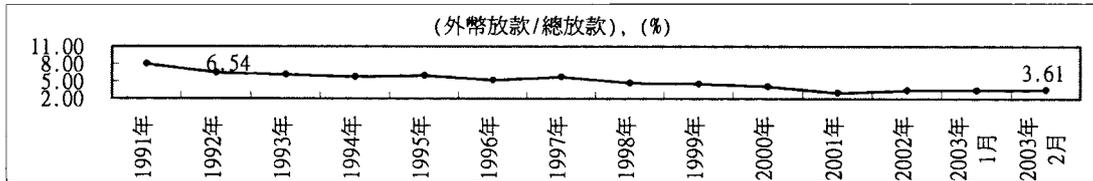
圖 4.17 存款貨幣機構



註：IMF 之「存放比率」= 放款/存款。  
資料來源：央行金融統計月報

7. (外幣計價放款 / 放款總額) 度」，2003 年 2 月指標值為 3.61%，外幣曝此指標衡量「資產面之外幣曝險程 險之程度不高。

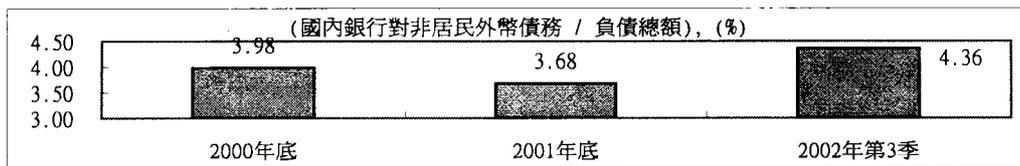
圖 4.18



註：包括本國一般銀行、外國銀行在台分行及中小企業銀行（不含 OBU）。  
資料來源：央行金融統計月報（表 19. 全體銀行外幣放款餘額）

8. (外幣計價負債 / 負債總額) 曝險程度」, 2002 年第 3 季指標值為 4.36% , 此指標衡量銀行體系之「負債面之外幣 外幣曝險之程度不高。

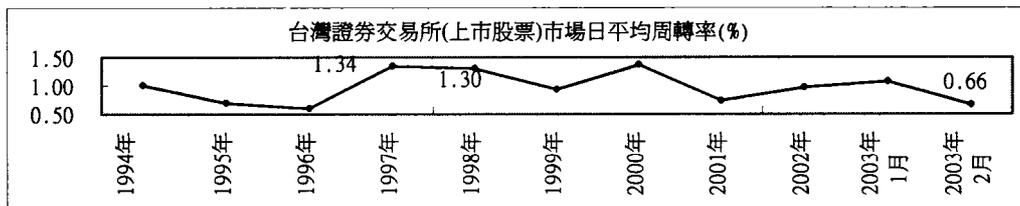
圖 4.19



註：包括本國一般銀行、外國銀行在台分行及中小企業銀行（含 OBU）。  
資料來源：央行國際收支附表四、金融統計月報（包括表 32. 國際金融業務分行資產負債統計表）。

(二) 市場流動性 此指標衡量「市場深度(market depth)」。  
1. 證券市場之日平均周轉率

圖 4.20

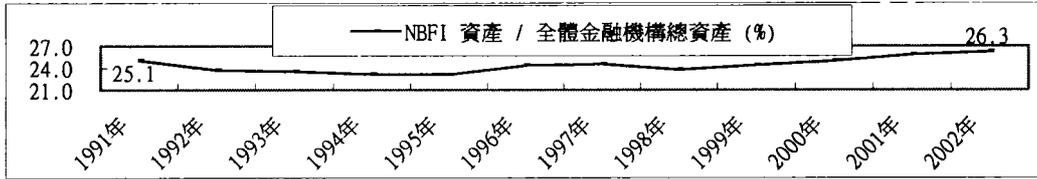


註：日平均周轉率= (日平均成交值 / 總市值)  
資料來源：央行金融統計月報（台灣證券交易所）

(三) 非銀行金融機構 (NBFI) 營風險對金融體系之穩定影響愈大。

此類指標衡量非銀行金融機構在金融體系中之相對重要性，指標值愈高，表示其經  
1. NBFI 占全體金融機構資產比重

圖 4.21

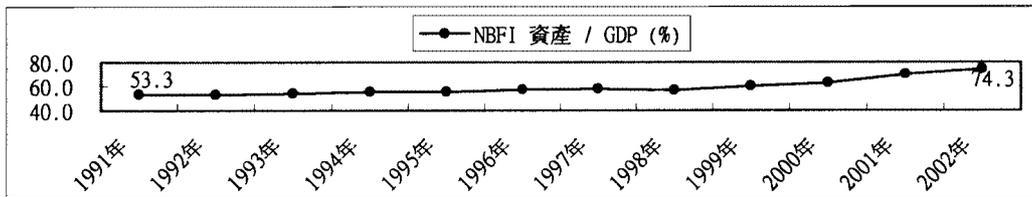


註：非銀行金融機構包括中華郵政公司儲匯處、信託投資公司及人壽保險公司。

資料來源：央行金融統計月報

## 2. NBF 資產相對於 GDP 之比率

圖 4.22



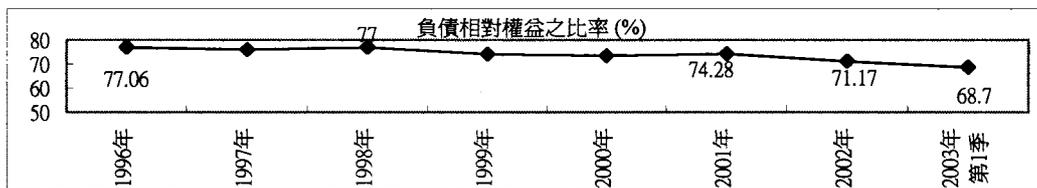
註及資料來源：同上表。

(四) 企業部門(除金融業外之全體上市公司) (註 31)

此指標衡量企業財務槓桿程度，通常應低於 100 %。目前水準低於 75%、亦較 1996 及 1997-98 年為低。

### 1. 負債權益比率

圖 4.23



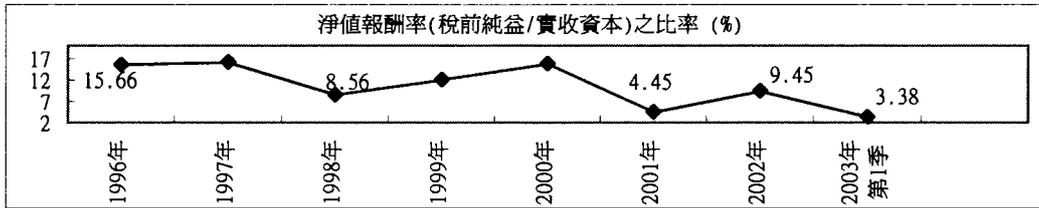
資料來源：台灣經濟新報(TEJ)。

### 2. 權益報酬率

此指標衡量經營效率，2002 年以來雖較

2001 年回升，惟仍低於亞洲金融風暴前之水準。

圖 4.24

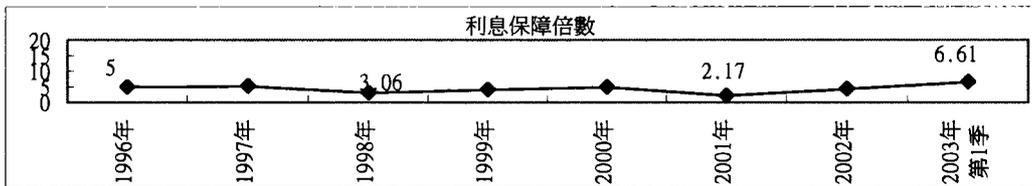


資料來源：TEJ

3. 償債能力比率 趨勢。

2002 年以來，「利息保障倍數」呈上揚

圖 4.25



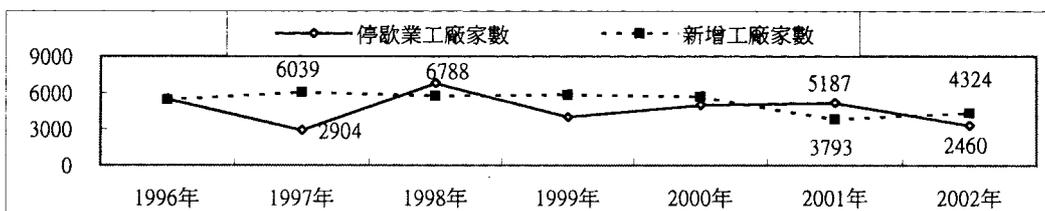
註：利息保障倍數：(所得稅及利息費用前純益/本期利息支出)；而 IMF 之償債能力比率 = (稅前及息前盈餘 / 債務本金償還及利息)。

資料來源：TEJ

4. 債權人申請保障權益之數目 月新增工廠家數為 945，少於停歇業工廠家數  
此指標衡量企業破產趨勢。2002 年新增 之 1,001 家。

工廠家數大於停歇業工廠家數。2003 年 1-3

圖 4.26



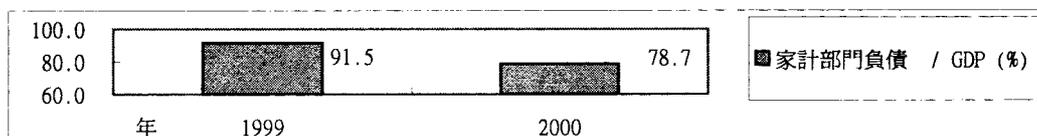
註：此指標以「停歇業工廠家數」替代。

資料來源：經濟部

(五) 家計部門 此指標衡量家計部門負債規模。

1. 家計部門負債相對 GDP 之比率

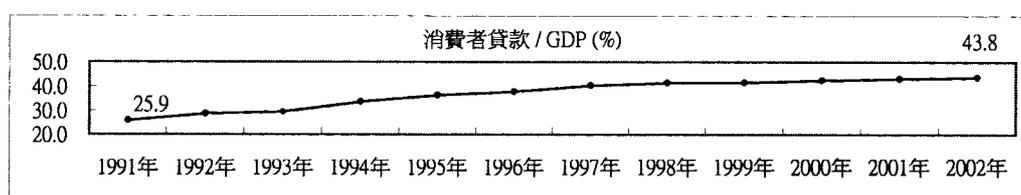
圖 4.27a



註：家計部門負債資料發布時間，相對上較為落後。

資料來源：「國富調查」，第 178 期主計處國民所得統計評審委員會議議程。

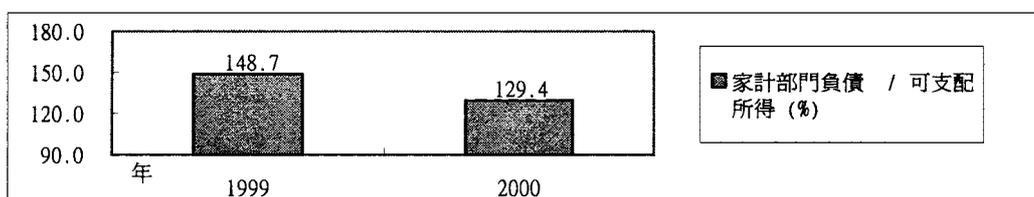
圖 4.27b



資料來源：央行金融統計月報。

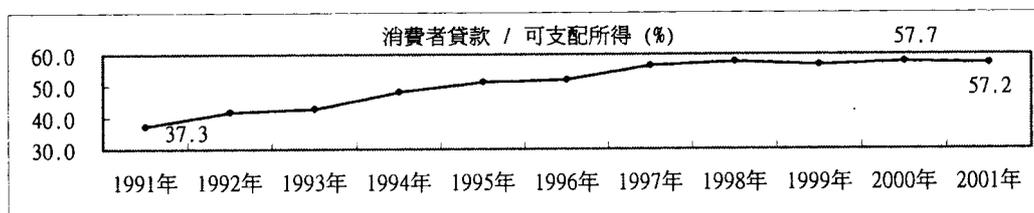
## 2. 家計部門負債相對可支配所得之比率

圖 4.28a



註及資料來源：同圖 4.27a。

圖 4.28b



註：可支配所得資料發布時間，相對上較為落後。

資料來源：央行金融統計月報。

(六) 不動產市場

根據內政部地政司資料顯示，台閩地區

1. 不動產價格

第 19 期 (2002 年 4 月 1 日至 2002 年 9 月 30

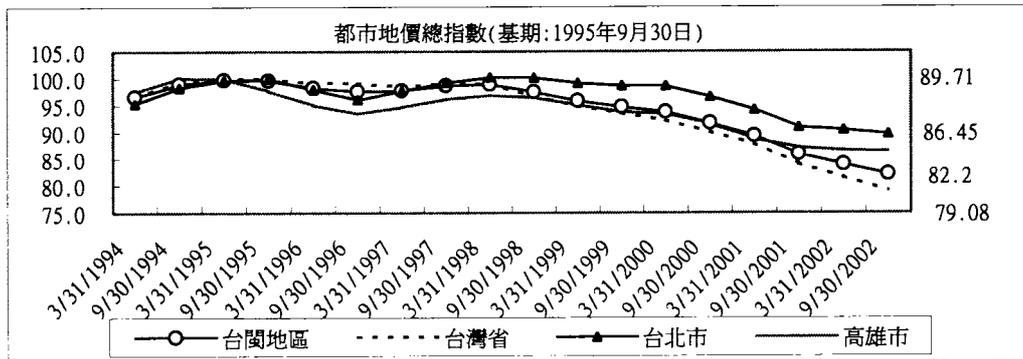
此類指標衡量影響金融機構抵押品價值  
之不動產價格趨勢。

日期間地價) 平均都市地價指數續呈微幅下  
滑走勢。下圖顯示各指數和 1995 年高點之相

(1) 地價指數

對比值。

圖 4.29 都市地價指數



資料來源：內政部地政司

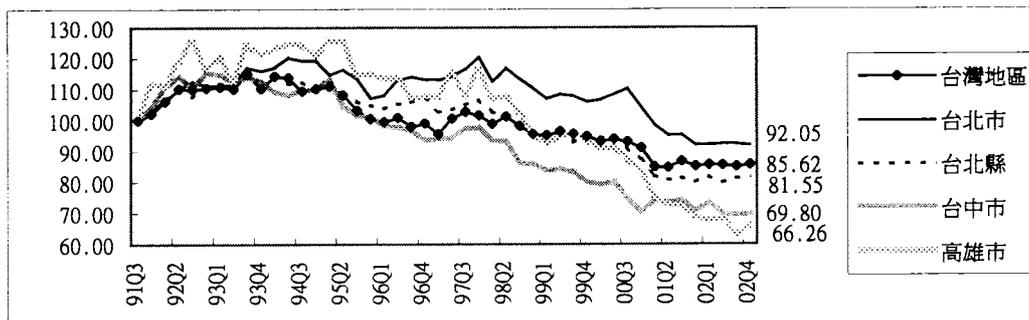
(2) 信義房價指數

中市及高雄市房價指數下跌幅度較大，皆超

2002 年第 4 季台灣地區的房價總指數和  
前 1 季比較，略為成長。自 1991 年以來，台

過 30%，致承作這二區域房貸業務的金融機  
構因而面臨較高逾放風險。(註 32)

圖 4.30 信義房價指數 (1991Q3=100)



資料來源：信義房屋

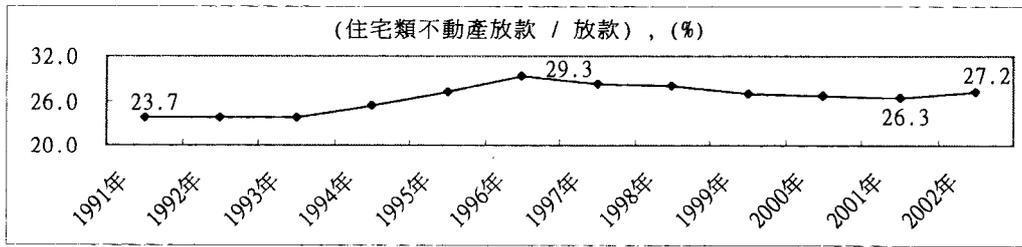
2. 住宅類不動產貸款占放款比重

續貸款之合計數占放款比重變動不大，2002

此指標衡量銀行對家計部門之不動產貸  
款曝險程度。近年來購置住宅貸款及房屋修

年此比重為 27.2%，略高於 2001 年之  
26.3%。

圖 4.31 本國銀行



註：住宅類不動產貸款包括購置住宅貸款及房屋修繕貸款。

資料來源：央行金融統計月報。

3. 商用類不動產貸款占放款比重

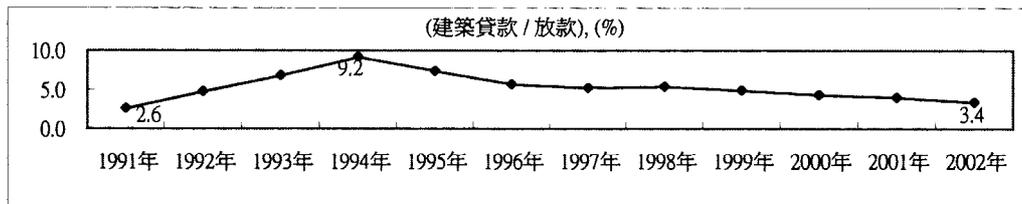
1995 年以來，建築貸款占放款比重呈下滑趨

此指標衡量銀行對企業部門之不動產貸

勢，2002 年 12 月底此比重為 3.4%。

款曝險程度。受房地產景氣低迷影響，自

圖 4.32 本國銀行



資料來源：央行金融統計月報。

三、其他市場面資訊

指數仍遠低於亞洲金融風暴前（1997 年 6 月

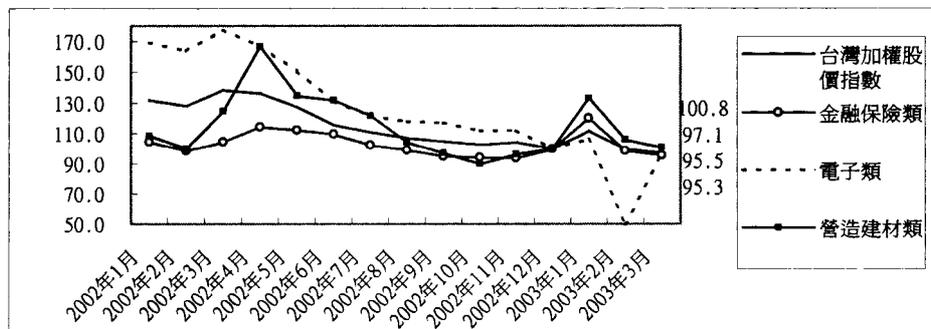
（一）金融類股價指數（主要產業類別  
股價指數）

底）水準；和 2002 年底相較，營造建材類股  
價指數表現優於大盤指數，金融保險類股及

截至 2003 年 3 月底為止，主要類股股價

電子類股表現略遜於大盤指數。（註 33）

圖 4.33b 2002 年 1 月- 2003 年 3 月 (2002 年 12 月底=100)



註及資料來源：同上圖。

- (二) 信用評等 5 至 9 年的表現。評等結果不佳將影響企業及  
 1. 國家主權長期評等 金融機構赴海外籌資成本及吸引外資來台投  
 國家主權長期評等著重於觀察一國未來 資。

表 4.4 三大國際信評機構對台灣長期主權評等

|      | 標準普爾 (S&P)  | 穆迪(Moody's)                       | 惠譽(Fitch)   |
|------|---|-----------------------------------|---|
| 評 等  | AA-   | Aa3                               | A+  |
| 評等展望 | 穩定  | 穩定                                | 穩定  |
| 說 明  | (2001 年 7 月 26 日從原先「AA+」調降為「AA」，2002 年 12 月 18 日再次調降，主要係臺灣在金融及財政改革方面仍嫌遲緩。評等在亞洲國家中僅次於新加坡，和日本及香港同級，惟日本及香港之評等展望為負向。) | (雖維持台灣原有之評等，然穆迪評等卻比標準普爾調降後之評等還低。) | (低於 S & P 及 Moody's 對我國的評級，也低於對日本、新加坡及香港的評等，居亞洲國家中第 4 位。) |

註：展望負向：未來有可能降低評等；展望穩定：評等暫時不變。

資料來源：MOODY'S REPORTS: TAIWAN'S Aa3 RATING AND STABLE OUTLOOK SUPPORTED BY A STRONG EXTERNAL POSITION (1/24/2002)。

2. 銀行業及企業之平均信用評等等級 中華信評對國內企業及金融業的評等展  
 (中華信評對國內企業及金融業的評等展 望為負向者之比重，近來已有下滑。  
 望)

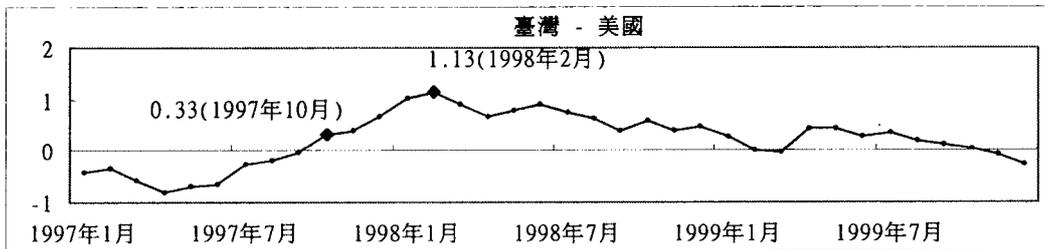
表 4.5 國內企業及金融業評等展望為負向者之比重

| (負向家數 / 公開評等結果家數) | 企業                  | 銀行                   | 金融業(包括銀行、證券、證金、保險、票券及新成立之金控公司) |
|-------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|
| 2003 年 4 月 15 日   | 0%<br>(0 家/27 家)    | 29%<br>(9 家/31 家)    | 16.9%<br>(13 家/77 家)           |
| 2002 年 10 月底      | 15.4%<br>(4 家/26 家) | 35.7%<br>(10 家/28 家) | 21.1%<br>(15 家/71 家)           |
| 2002 年 6 月底       | 14.8%<br>(4 家/27 家) | 46.4%<br>(13 家/28 家) | 24.6%<br>(17 家/69 家)           |
| 2001 年底           | 14.3%<br>(3 家/21 家) | 65.4%<br>(16 家/27 家) | 約 31.6%<br>(18 家/57 家)         |

資料來源：中華信評公司

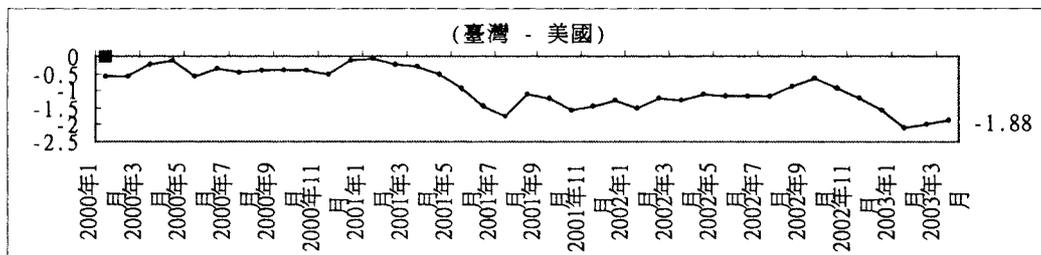
- (三) 國家主權債信之風險加碼利差 且呈擴大趨勢。例如，1997 年 10 月此殖利率  
 (台灣和美國 10 年期政府公債殖利率差) 差開始由負轉正，而自 1999 年 11 月以來大  
 當風險上升時，此殖利率差通常為正數 致為負值。

圖 4.34 (1997 年 1 月 - 1999 年 12 月)



資料來源：十年期中央政府公債次級市場利率：金融統計月報；GS10，FRED。

圖 4.34 續 (2000 年 1 月 - 2003 年 3 月)



## 伍、實證計量模型

前文提及之總體審慎指標，雖然對金融危機或金融脆弱程度可提供某種程度之預警訊息，然而，其對「危機何時會發生」之問題並未能提供確切的解答。雖然危機發生之時點非常難以預測，本章節嘗試建置 ordered probit 計量模型，採用總體經濟及金融指標作為解釋變數，預測金融危機發生時點。(註 34)

### 一、金融危機定義及發生時點

第二章對於金融危機相關定義已有探討，而文獻上對金融危機發生時點之判定亦有不同看法。1997 年發生亞洲金融危機時，雖然我國經濟體質相對上較為健全，但是新台幣匯率於 1997 年第 4 季時亦曾受到危機傳

染效果波及而大幅貶值；隨後受亞洲金融風暴影響，我國亦於 1998 年第 4 季時因地雷股效應，爆發本土型金融風暴，故本文實證之金融危機發生時點即以此二期間為準。

雖然文獻上大多針對不同類型金融危機建立不同預警模型，惟不同類型金融危機往往擁有類似之成因，且彼此間亦存在著某些交互作用，故本文建立之計量模型擬同時考量上述兩種類型之危機。(註 35)

將 ordered probit 實證計量模型中被解釋變數(金融危機發生時點)  $y$  設定如下：(1) 1997 年第 4 季設為 2，亦即  $y=2$ ；(2) 1998 年第 4 季設為 1，亦即  $y=1$ ；(3) 1997 年第 4 季

和 1998 年第 4 季外之其餘各季皆設為 0，亦即  $y = 0$ 。

## 二、實證樣本期間、變數及資料

實證期間包括自 1991 年第 1 季至 2003 年第 1 季（採用季資料）（註 36）；其中，模型估計期間為自 1991 年第 1 季至 2001 年第 3 季，而預測期間則為自 1991 年第 1 季至 2003 年第 1 季。（註 37）主要係著重於探討 1997 年第 4 季時我國受到亞洲金融風暴影響，和 1998 年第 4 季時爆發本土型金融風暴前，相關總體經濟及金融指標（解釋變數  $X$ ）之變動是否對該等危機具有預警訊息。以  $t-1$  期各解釋變數  $X_{t-1}$ （落後 1 季資料）來估計  $t$  期金融危機之發生機率  $Prob(y_t)$ 。（註 38）

實證計量模型中所考量之解釋變數係綜合參照下列來源：JP Morgan 之「國家風險評分系統」中主要之總體經濟及金融指標、American Express Bank (AEB) 之類似評分系統中其他相關指標，及 Goldstein et al. (2000)、

IMF(1998a)與 Kaminsky & Reinhart(1999)實證研究所檢視之指標。（註 39）

藉由建立數個由不同指標組合而成之計量模型，探討其對上述金融危機之發生時點是否可提供某種程度之預警訊息。

## 三、模型預測效果之評估標準

良好之金融危機預警模型除了須能正確地預測危機發生之時點，且須避免發出錯誤警訊，其作用為提供決策者有效資訊，俾及時採取因應措施。

分類預測通常會有 2 種類型錯誤：「型 I 錯誤」（type I error）及「型 II 錯誤」（type II error）。如表 5.1 所列，「型 I 錯誤」之比率， $\frac{c}{c+d}$ ，為將危機發生時點錯估為非危機發生時點之比率；「型 II 錯誤」之比率， $\frac{b}{a+b}$ ，為將非危機發生時點錯估為危機發生時點之比率。就危機預警機制而言，「型 I 錯誤」所付出之誤判代價相對上較「型 II 錯誤」為大（參見 Cole et al., 1995）。

表 5.1 實際值和預測值比較表

|     |                                | 預 測 值                      |  | 合 計   |
|-----|--------------------------------|----------------------------|--|-------|
|     |                                | $\hat{y} = 0$<br>(非危機發生時點) | $\hat{y} = 1$<br>$\hat{y} = 2$<br>(危機發生時點) |       |
| 實際值 | $y = 0$<br>(非危機發生時點)           | $a$                        | $b$  | $a+b$ |
|     | $y = 1$<br>$y = 2$<br>(危機發生時點) | $c$                        | $d$  | $c+d$ |

註：a, b, c, 及 d 為樣本期間預測值落於不同分類之數目。

四、實證結果 (1991 年第 1 季至 2003 年第 1 季)

(一) 樣本期間內之預測結果 (1991 年第 1 季至 2001 年第 3 季)

首先檢驗各指標對危機之單獨解釋能力，單一變數之計量模型估計結果顯示 (估計期間為自 1991 年第 1 季至 2001 年第 3 季)，在 5% 水準之下為顯著之變數只有「證券投資(負債)/GDP」；在 10% 顯著水準之下

為顯著之變數為「基本放款利率/一個月期存款利率」及「台灣實質利率」類指標。(註 40)

表 5.2 比較數個較具解釋能力之計量模型估計及預測結果。對各模型之評比標準：為避免發出錯誤訊息，主要係選取具有較小之「型 I 錯誤」比率及「型 II 錯誤」比率之模型；且為避免遺漏危機警訊，相對上應選取具有較低「型 I 錯誤」比率之模型。依序歸納模型 1-6 的結果如下：

表 5.2 計量模型估計及預測結果

| 解釋變數                                     | 模型 1                     | 模型 2                     | 模型 3            | 模型 4                     | 模型 5              | 模型 6            |
|--|--------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|-----------------|
| 實質存款合計數年增率(%)<br>(主要金融機構)                |                          |                          |                 | -0.62<br>(0.37)          | -0.69<br>(0.13)   |                 |
| 金融保險類股價指數季變動率(%)                         |                          | -0.18<br>(0.26)          |                 |                          |                   |                 |
| 實質有效匯率指數季變動率(%)                          |                          |                          |                 |                          |                   | 0.34<br>(0.34)  |
| 貿易條件年增率(%)                               |                          |                          | -0.9<br>(0.15)  |                          |                   |                 |
| 外匯存款年增率(%)                               |                          | 0.05<br>(0.19)           |                 |                          |                   |                 |
| M2/外匯存底<br>(%)                           |                          |                          | 0.2*<br>(0.068) |                          |                   |                 |
| 證券投資(負債)/GDP<br>(%)                      | -1.35**<br>(0.031)       | -2.63*<br>(0.09)         |                 |                          |                   |                 |
| 國內信用/GDP (%)<br>(全體金融機構民營放款及投資(期末值)/GDP) |                          |                          |                 |                          |                   | -0.09<br>(0.24) |
| 實質臺灣金融業隔夜拆款利率                            |                          |                          |                 | 1.11*<br>(0.06)          |                   |                 |
| 基本放款利率/一年期存款利率                           |                          |                          |                 |                          | -4.1<br>(0.22)    |                 |
| 五行庫新承做放款加權平均利率/一個<br>月期存款利率              |                          |                          | -37.7*<br>(0.1) |                          |                   |                 |
| 實質美聯邦資金利率                                |                          |                          |                 |                          |                   | 3.29*<br>(0.08) |
| 臺灣實質金融業隔夜拆款利率-實質<br>美聯邦資金利率              |                          |                          |                 |                          | 1.05**<br>(0.045) |                 |
| LR statistic (df)                        | 10.4 (1)                 | 13.9(3)                  | 10.9(3)         | 9.4(2)                   | 7.6(3)            | 7.9(3)          |
| P-value                                  | 0.001                    | 0.003                    | 0.01            | 0.01                     | 0.06              | 0.047           |
| Log Likelihood                           | -4.3                     | -2.5                     | -3.1            | -4.8                     | -5.7              | -5.5            |
| Avg. Log Likelihood                      | -0.0999                  | -0.06                    | -0.11           | -0.11                    | -0.13             | -0.13           |
| LR Index<br>(Pseudo R-squared)           | 0.55                     | 0.73                     | 0.63            | 0.50                     | 0.40              | 0.42            |
| 預測結果和實際情況之評估 (1991年第1季至2003年第1季)         |                          |                          |                 |                          |                   |                 |
| 樣本點                                      | 48                       | 48                       | 33              | 48                       | 48                | 48              |
| $y = 0 (\hat{y} = 0)$                    | 46(46)                   | 46(45)                   | 31(31)          | 46(46)                   | 46(47)            | 46(47)          |
| $y = 1 (\hat{y} = 1)$                    | 1(0)                     | 1(1)<br>1998:3           | 1(1)<br>1998:3  | 1(0)                     | 1(0)              | 1(0)            |
| $y = 2 (\hat{y} = 2)$                    | 1(2)<br>1997:4<br>2002:4 | 1(2)<br>1997:4<br>2002:4 | 1(1)<br>1997:4  | 1(2)<br>1997:4<br>1998:1 | 1(1)<br>1997:4    | 1(1)<br>1998:2  |
| 「型 I 錯誤」之比率, $y = 1$                     | 1                        | 1                        | 1               | 1                        | 1                 | 1               |
| 「型 I 錯誤」之比率, $y = 2$                     | 0.0                      | 0.0                      | 0.0             | 0.0                      | 0.0               | 1               |
| 「型 II 錯誤」之比率                             | 0.02                     | 0.03                     | 0.03            | 0.02                     | 0.0               | 0.02            |

註：(1) \*\* 表示在 5% 水準下，此解釋變數為顯著的；\* 表示在 10% 水準下，此解釋變數為顯著的；係數下面括弧內為 p-value；所有解釋變數皆為落後 1 季資料。

(2) 受限於資料存續期間，模型 3 之樣本期間較短。

1. 模型 1 只包括「證券投資(負債)/GDP」單一指標，其對 1997 年第 4 季之危機( )具有高度預測能力，因為在 1997 年第 3 季時，此「證券投資(負債)/GDP」指標值為負值(-2.92%)，表示外資反向流出。惟此模型對於 1998 年第 4 季本土性金融風暴( )之發生，並無預警訊息。

2. 模型 2 除了包含「證券投資(負債)/GDP」這個指標外，亦包括「外匯存款年增率」、「金融保險類股價指數季變動率」指標。其亦能準確地預測 1997 年第 4 季之危機( )。雖然其預測(正確時點為 1998 年第 4 季)危機發生時點落於 1998 年第 3 季，致其「型 II 錯誤」之比率略高，為 0.03，但是相對上其較能對本土性金融風暴發生時點提供較早之預警訊息。

3. 模型 3 預測結果和模型 2 雷同，只是模型 3 之其中一個指標的時間數列值較少，致其整體估計樣本點較模型 2 為少。模型 3 之指標包括「M2/外匯存底」、「五行庫新承做放款加權平均利率/一個月期存款利率」及「貿易條件年增率」。

4. 模型 4 包括「臺灣實質金融業隔夜拆款利率」和「主要金融機構之實質存款合計數年增率」，其於 1997 年第 4 季和 1998 年第 1 季時皆發布之危機警訊，故較能準確地預測 1997 年第 4 季之危機( )；惟此模型對於 1998 年第 4 季本土性金融風暴( )之發生，並無預警訊息。

5. 模型 5 能準確地預測 1997 年第 4 季之危機( )；惟對本土性金融風暴發生時點亦無法提供較早之預警訊息。此模型包括指標為「基本放款利率/一年期存款利率」、「主要金融機構實質存款合計數年增率」及「美實質聯邦資金利率 - 臺灣實質金融業隔夜拆款利率」。

6. 模型 6 包括「美實質聯邦資金利率」、「實質有效匯率指數季變動率」及「全體金融機構民營放款及投資(期末值)/GDP」指標。其預測(正確時點為 1997 年第 4 季)危機發生時點落於 1998 年第 2 季，故對二種類型之金融風暴發生時點皆無法提供較早之預警訊息。此模型僅供參考。

綜合上述結果可知，前 5 個模型皆較能正確預測 1997 年第 4 季之危機發生時點，只有模型 2 及模型 3 亦能對本土性金融風暴發生時點提供較早之預警訊息。而這些模型中之主要指標和國際相關文獻中認定之重要危機領先指標多有吻合之處(參見第二章之說明)。

#### (二) 樣本期間外之預測結果(2001 年第 4 季至 2003 年第 1 季)

上述各模型中只有模型 1 及模型 2 對 2002 年第 4 季發出類型之危機警訊，主要係因這兩個模型皆包括「證券投資(負債)/GDP」指標，因 2002 年第 3 季外資亦呈現大幅流出現象，其「證券投資(負債)/GDP」為-2.73%，故此模型對 2002 年第 4 季發出可

能發生類型金融危機之預警訊息 ( $\hat{y}=2$ )。

(註 41)

惟當時情況和 1997 年第 4 季發生金融風暴期間不同的是，「證券投資(負債)/GDP」指標值於 1997 年第 2 季、3 季及 4 季皆為負

數，雖然 2002 年第 3 季外資呈現大幅流出，致模型 1 及 2 對 2002 年第 4 季發出可能發生類型之危機警訊，所幸隨後外資已有回流，故實際上第 4 季並未發生如同 1997 年第 4 季類型之金融風暴。

## 陸、結 論

金融危機所造成之社會成本實難以估計，許多國際機構因而提出各類風險指標，期能提供預警訊息俾助於決策者及時採取因應策略，以降低危機發生機率。首先本文參酌 IMF 架構建置我國之「總體審慎指標」，藉由檢視這些指標之趨勢，發現國內總體經濟及金融情況大致持穩。由於國內金融機構積極打銷呆帳，平均逾放比率已較為改善，惟部份金融機構逾放比率仍然偏高，若無外來援助，其本身已無承擔巨額壞帳損失的能力；另國內經濟亦面臨政府財政壓力漸增的問題。

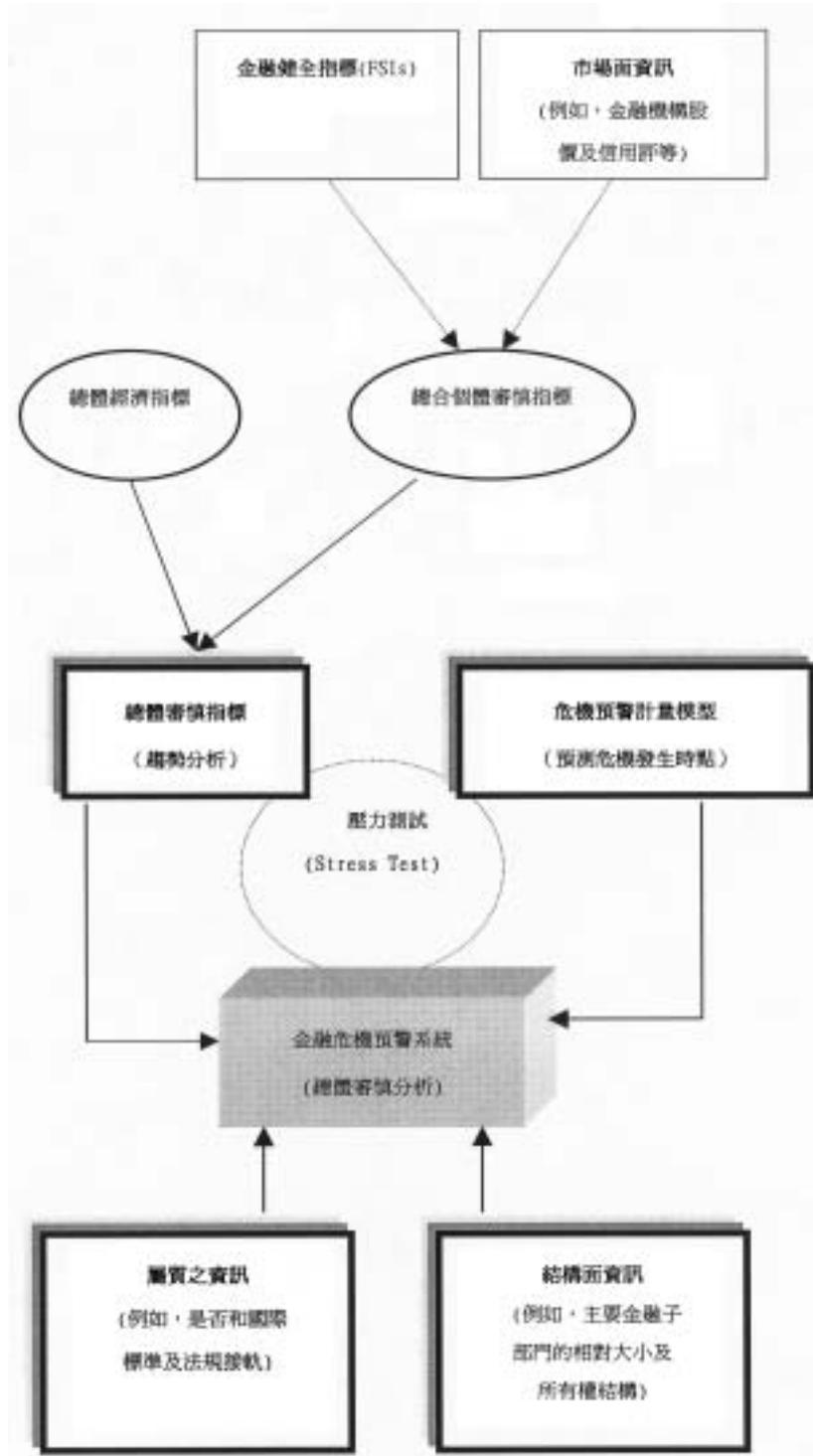
由過去國際間發生之金融危機經驗顯示，銀行危機通常發生於通貨危機之前，而金融體系健全與否亦為總體經濟表現及貨幣政策有效性之重要決定因素。Demirguc-Kunt 和 Detragiache (1998a, 1999) 指出逾放比超過 10% 即達銀行危機警訊標準，近來我國整個銀行體系逾放比雖有改善，惟仍應持續積極地降低逾放比，以降低危機發生之機率。

雖然「總體審慎指標」趨勢分析，對金融危機或金融脆弱程度可提供某種程度之預

警訊息，然而，其對「危機何時會發生」之問題並未能提供適當的解答。本文進而嘗試建立「預測危機發生時點之計量模型」，探討 1997 年第 4 季及 1998 年第 4 季這 2 個危機時點，發現數個包含不同指標之計量模型對上述危機發生時點頗具預測能力，尤其皆較能正確預測 1997 年第 4 季之危機發時點，只有兩個模型亦能對 1998 年第 4 季本土性金融風暴發生時點提供較早之預警訊息。而這些模型中之主要指標和國際相關文獻中認定之重要危機領先指標多有吻合之處。

值得特別注意的是，「證券投資(負債)相對 GDP 之比率」這個代表「短期資金流入相對 GDP 之比率」之指標，其能正確預測 1997 年第 4 季之危機發生時點，此符合近年來國際金融危機發生前外資會出現大幅撤出之情況。由於外資曾於 2002 年第 3 季大幅流出，相關計量模型包括「證券投資(負債)相對 GDP 之比率」指標者，其預測結果針對 2002 年第 4 季發布危機警訊，所幸隨後外資已有回流，危機並未發生。雖然台灣擁有雄厚的外匯存底，及相對上較低的外債，較不可能發生外

圖 6.1 金融危機預警系統之組成份子 (擴充版)



部流動性危機，惟因近年來新興市場國家發生之危機多屬資本帳危機，故應密切觀察大量短期資本動向，尤其應隨時穩定金融市場之信心，以免過度衝擊國內經濟及金融體系而演變成危機。

前述兩個亦能對 1998 年第 4 季本土性金融風暴發生時點提供較早預警訊息之模型，其一包括「證券投資(負債)相對 GDP 之比率」、「外匯存款年增率」及「金融保險類股價指數季變動率」指標。另一模型包括「M2 相對外匯存底之比率」、「存放款利率比值」及「貿易條件年增率」指標。

本文提出之金融危機預警系統主要包括下列監測機制：(1)「總體審慎指標」及(2)「預測危機發生時點之計量模型」，均係量化指標。然而我們亦不能忽略某些屬質、非量化的資訊。例如，IMF 及亞銀亦建議採取下述措施以協助預防危機再現：(1)健全之總

體經濟政策(2)監控「非銀行之金融機構」；(3)加強金融部門監理機制及企業規範；(4)金融資訊透明化及揭露；(5)改革、強化相關法律及行政機制。(註 42) 另亦建議可採用壓力測試 (stress test) 與情境分析來評估金融體系對來自於總體經濟衝擊之敏感度。

本文最後參照 IMF 提出之總體審慎分析，勾勒出一個「擴充版」之金融危機預警系統，該系統結合量化、屬質與結構面資訊，以及考量壓力測試，期有助於確認金融體系中存在之各類風險，藉以監控金融體系脆弱程度及預防危機之發生(參見圖 6.1)。

(註 43) 此外，由於國際金融市場日趨整合，基於金融危機傳染之風險，金融穩定之監控實無國界。故亦有必要建立一區域性之跨國危機監督體系，透過國際間合作之機制，協力降低危機之發生。

## 附 註

- 1 Global Economic Prospects and the Developing Countries, 1998/99: Beyond Financial Crisis, <http://www.worldbank.org/prospects/gep98-99/>.
- 2 通貨危機形成原因：(1) 通貨危機即匯率或國際收支帳危機。1970 年代末期及 1980 年代初期拉丁美洲國家通貨發生許多問題，引發許多文獻探討「國際收支帳危機 (balance-of-payment crisis)」之相關議題。如同 Krugman (1979) 文章中提及，此類型危機乃肇因於一國藉大量地印製鈔票來融通其財政赤字，導致信用大幅擴張終於瓦解其固定匯率機制；此觀點強調財政及貨幣政策和匯率制度間不一致性所致之通貨危機。(2) 而 Obstfeld (1994, 1996) 則強調自我實現之預期心理 (self-fulfilling expectations) 及國際資本市場上之群集行為 (herding behavior) 所致之通貨危機。惟這二種理論對銀行危機及通貨危機間之交互作用關係著墨並不多。
- 3 Kaminsky 與 Reinhart (1999) 指出智利、芬蘭、墨西哥、挪威、瑞典，以及近期亞洲金融風暴中受創之泰國、印尼及韓國亦發生雙重危機現象。
- 4 參考 IMF (1998a)。
- 5 參考 Goldstein et al. (2000)。
- 6 此指標乃源於 Eichengreen et al. (1996)，其另於其指標中考量了「利率」這一變數，因為央行除了可運用外匯存底來防

- 衡其本國匯率外，亦可藉由提高利率方式來支撐其匯率，通常亦稱為外匯市場壓力 (exchange market pressure) 或投機性壓力 (speculative pressure index) 指標。惟上述定義並未考量採用「資本管制」來因應外匯市場壓力之情況 (IMF, 1998b)。
- 7 Kaminsky 與 Reinhart (1999) 採取 3 倍標準差作為定義危機發生時點之基準點，惟其他相關實證文獻，亦有採取不同倍數之標準差作為基準點者。
  - 8 Lindgren et al. (1996) 將銀行危機包括銀行擠兌、金融機構倒閉、大規模政府金援紓困情況等現象。
  - 9 發生銀行危機之前往往曾歷經金融市場自由化之過程，Caprio 與 Klingebiel (1996) 認為在金融自由化的過程中，若缺乏適當的金融監理機制，是造成上述現象的主要因素。
  - 10 參考 IMF (1998a)。
  - 11 Leite (2001)。
  - 12 參見 Kaminsky et al (1999)。
  - 13 參見 IMF (2002) 及 Kaminsky et al (1998)。
  - 14 Borio 與 Lowe (2002a, 2002b) 亦承續 Kaminsky 與 Reinhart (1999) 觀點，採用「私人部門信用 / GDP」、「實質資產價格」、與「實質匯率」等少數指標偏離其趨勢值之程度，作為衡量「金融部門脆弱程度」(銀行危機) 之領先指標。
  - 15 參見 Kaminsky (1998) 及 Kaminsky & Reinhart (1999)。
  - 16 下列指標對二種危機皆頗具預測能力：經濟成長衰退 (或低於常水準之經濟成長)，可部份歸因於貿易條件惡化、高估之匯率、融資成本上揚 (因國內或國外利率上升)，及出口嚴重受創。而金融機構受外來之衝擊 (例如，金融自由化及新增自國際資本市場融資管道)，當銀行體系負債上揚時，致國內經濟體系之金融脆弱程度上升。
  - 17 自 1997 年 7 月 2 日泰銖劇貶後數月間，新台幣匯率亦持續面臨強大貶值壓力，自 10 月 7 日起新台幣匯率跌破 30 美元 (參考中央銀行季刊，民國 88 年)。
  - 18 採用 1991 年 1 月至 2001 年 12 月之資料計算，當某期匯率變動率及外匯存底變動率 (去除趨勢值後) 二者加權平均而得之指標值，超過其各期指標值的平均值達 1.55 倍標準差時，則除了 1995-1996 年間台海危機、非經濟因素造成匯市波動之期間外，1997 年 10 月 (第 4 季期間) 相對上可被認定為通貨危機發生時期。
  - 19 參考許振明主編 (民國 89 年) 及中央銀行季刊 (民國 88 年)。
  - 20 參見 IMF (2000b)。
  - 21 例如，亞銀亦提出包括數十種危機領先、同時及落後指標之總體審慎指標，擬藉由觀察這些指標之變化趨勢，俾及時偵測出資產及金融市場脆弱程度 (參考 Bhattacharyay, 2001)。
  - 22 參考 IMF (2000b) 及 ADB (2001)。
  - 23 參考 IMF (2000b)、ADB (2001)、Bhattacharyay (2001)、Goldstein et al. (2001)、IMF (1998a)、Kaminsky & Reinhart (1999)、Wu et al. (2000)、Dornbusch (2001)、The Economist (2001) 之 6 項金融危機預警指標、American Express Bank (2000) 衡量金融脆弱程度之 5 項指標、BIS 衡量新興市場金融脆弱程度指標 (Hawkins and Klau, 2000)、JP Morgan (2000) 之國家風險指標，及 S&P 之信評標準。
  - 24 參見 Sundararajan et al. (2002)。近期 IMF 已於其網站上提出「金融健全指標編製準則」(Compilation Guide on Financial soundness Indicators) 草案，廣徵各方意見，以作為日後提供會員國遵循依據 (參見 IMF & World Bank, 2003)。
  - 25 本報告僅說明「總體審慎指標」中之「總合個體審慎指標」趨勢分析。至於另外「總體經濟指標」趨勢分析部份，原報告中雖有詳細分析結果，但因囿於篇幅限制，在本文中予以省略，此舉對整體報告之完整，影響並不會太大，因第五節之實証計量模型中探討之變數亦包括第參節中所提及之「總體經濟指標」。原報告中之「總體經濟指標」趨勢分析顯示，我國總體經濟情況大致持穩，惟相關指標顯示國內經濟面臨政府財政壓力漸增的問題。
  - 26 IMF 提出 5 大類 (15 個) 核心指標，惟第 5 類型「市場風險敏感度」中之「資產的存續期間 (duration of assets)」及「負債的存續期間 (duration of liabilities)」2 個指標，並無相關資料；此外，「對同一借款戶授信總額相對資本之比率」及「外匯淨部位相對資本之比率」，則分別以「大額集中授信相對淨值之比率」及「跨國債權相對淨值之比率」替代，故本章節共分析 13 個核心指標。
  - 27 無農漁會信用部相關資料。
  - 28 ROA：(稅前純益 / 平均資產)。ROE：(稅前純益 / 平均淨值)。
  - 29 並未完全涵蓋 IMF 提出之 26 個「進階組」金融健全指標，主要係因我國無相關資料。

- 30 日資料之波動幅度更大。
- 31 IMF 亦指出企業部門相關資料取得不易，尤其是非上市公司部門。
- 32 另外，國泰建設和政治大學台灣房地產研究中心近日公布 92 年第 1 季「國泰房地產指數」，全國平均房價指數比上一季小幅下跌 1.45%，比去年同季下跌 5.47%。
- 33 1998 年第 4 季本土性金融危機之特性，主要係金融股及營建股之困難。
- 34 有關 Ordered Probit 模型，詳見 Greene(1997)之說明。
- 35 參見本文第貳節之討論及 IMF (2002)。
- 36 因為自 1991 年以來金融環境變化很多，故本實證估計期間包括「1991 年第 1 季至 2003 年第 1 季」。
- 37 1991 年第 1 季至 2001 年第 3 季期間之預測屬於「樣本期間內(in-sample)」預測，而 2001 年第 4 季至 2003 年第 1 季期間之預測則屬於「樣本期間外(out-of-sample)」預測。
- 38 採用落後 1 季(t-1)資料主要係納入最新資訊，故未採用超過 1 季之其他落後項資料。另外，因「外債」等資料通常落後 2 季，故若第 t 季之資料尚未公佈時，相關指標計算則以第(t-2)季資料暫代。
- 39 有關各指標意義（總體經濟指標和金融危機間存在之關聯性）、資料來源及處理方法等，原文附錄中有詳細說明，惟囿於篇幅限制，本報告將此部份予以省略。
- 40 限於篇幅，本報告並未列出單變量計量模型結果。
- 41 當「證券投資(負債)/GDP」資料尚未公布前，模型 1 及模型 2 中相關資料曾以「外資流出/GDP」資料暫代，亦得出類似危機警訊。
- 42 參考 Bhattacharyay(2001)及 Kohler, Host (2002)。
- 43 有別於「個體審慎分析」之側重於評估個別金融機構之健全與否，「總體審慎分析」著重於評估整個金融體系之健全及穩定。

## 參考文獻

1. 中央銀行季刊, "國內經濟金融情勢", 第 21 卷第 1 期 (民國 88 年 3 月) 及第 20 卷第 1 期 (民國 87 年 3 月)。
2. 許振明主編, 金融危機後臺灣問題廠商及金融機構之探索研討會實錄, 由財團法人孫運璿學術基金會及國立台灣大學社會科學院經濟系主辦, 民國 89 年 2 月 26 日。
3. American Express Bank (2000), *Economics for Investment*, Global Economics, September.
4. Asian Development Bank (2001), *A Regional Early Warning System Prototype for East Asia*, Regional Economic Monitoring Unit. <http://www.mof.go.jp/jouhou/kokkin/tyousa/tyou052.pdf>
5. Bhattacharyay, Biswanath (2001), *Strengthening and Harmonization of Macroeconomic Indicators for Monitoring Financial and Asset Markets in Asia and Pacific*, Strategy and Policy Department, Asian Development Bank, May.
6. Bell James and Darren Pain (2000), "Leading Indicator Model of Banking Crises", *Financial Stability Review*, Bank of England, December, pp.113-129.
7. Borio, C and P Lowe (2002a), "Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus", Paper presented at the BIS Conference on "Changes in Risk through Time: Measurement and Policy Options", *BIS Working Papers*, No. 114, Basel, July.
8. Borio, C and P Lowe (2002b), "Assessing the Risk of Banking Crisis", *BIS Quarterly Review*, Basel, December, pp.43-54.
9. Calvo, Sara and Carmen M. Reinhart (1996), "Capital Flows to Latin America: Is There Evidence of Contagion Effects?" in Guillermo A. Calvo, Morris Goldstein, and Edward Hochreiter, Eds. *Private Capital Flows to Emerging Markets*. Washington, DC: Institute for International Economics, pp. 151-71.
10. Caprio, Gerald, Jr. and Klingebiel, Daniela (1996), "Bank Insolvencies: Cross Country Experience", *World Bank Policy and Research* WP 1574.
11. Caritas International and CIDSE (The International Cooperation for Development and Solidarity), "How Did the Debt Crisis Come About? What Was Its Impact on Poor Countries?", <http://www.worldhunger.org/articles/global/caritas2.htm>

12. Cole, Rebel A., Barbara G. Cornyn and Jeffrey W. Gunther (1995), "FIMS: A New Monitoring System for Banking Institutions," *Federal Reserves Bulletin*, January, pp.1-15.
13. Demirguc-Kunt, A and Detragiache, E (1999), "Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach With an Application to the 1996/97 Banking Crises," *IMF Mimeo*.
14. Demirguc-Kunt, A and Detragiache, E (1998), "The Determinants of Banking Crisis in Developing and Developed Countries", *IMF Staff Papers*, Vol. 45, No.1.
15. Dornbusch, Rudi (2001), "A Primer on Emerging Market Crises", *NBER Working Paper*, No. 8326, June.
16. Eichengreen, Barry, Andrew Rose and Charles Wyplosz (1996), "Contagious Currency Crises: First Tests", *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 8, No. 4, pp.463-84.
17. Eviews: *Command and Programming Reference* (1994-1997), Quantitative Micro Software.
18. *Financial Stability Review* (2001), Issue No. 10, June, Bank of England.
19. Frankel, Jeffrey A. and Andrew K. Rose (1996), "Currency Crashes in Emerging Markets: Empirical Indicators," *NBER Working Paper*, 5437, Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research, January.
20. Ganley Joe (2001), *Financial Crises: View from a Central Bank*, Presentation to the Central Bank of China at Taipei, (Ganley: Adviser, Centre for Central Banking Studies, Bank of England), July 30.
21. Glick, Reuven and Ramon Moreno (March 1999), "Money and Credit, Competitiveness, and Currency Crises in Asia and Latin America," *Working Paper*, PB99-01, Center for Pacific Basin Monetary and Economic Studies, Economic Research Department, Federal Reserve Bank of San Francisco.
22. Goldstein Morris, Graciela L. Kaminsky and Carmen M. Reinhart (2000), *Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets*, Institute for International Economics, Washington, DC, June.
23. Greene, William H. (1997), *Econometric Analysis*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
24. Haldane, Andy and Mark Kruger, (2001), *The Resolution of International Financial Crises: Private Finance and Public Funds*, Bank of England & Bank of Canada. *Financial Stability Review*, Issue 11, December, Bank of England.  
<http://www.bankofengland.co.uk/fsr/fsr11art8.pdf>
25. Hardy, Daniel C. and Ceyla Pazarbasioglu (1999), "Determinants and Leading Indicators of Banking Crises: Further Evidence", *IMF Staff Papers* 1999, (September/December), Volume: 46, No. 3.
26. Hawkins John and Marc Klau (2000), "Measuring Potential Vulnerabilities in Emerging Market Economies", *BIS Working Papers*, No.91, October.
27. Hoggarth and Saporta (2001), "Costs of Banking System Instability", *Financial Stability Review*, Bank of England, June.
28. Hutchison, Michael and Kathleen McDill (1999), "Are All Banking Crises Alike? The Japanese Experience in International Comparison", *Pacific Basin Working Paper Series*, No. PB9902, April.
29. International Monetary Fund and the World Bank (2003), *Analytical Tools of the FSAP*, prepared by the staffs of the World Bank and the International Monetary Fund, approved by Cesare Clari and Stefan Ingves, February 24, 2003.
30. International Monetary Fund (2002): "Early Warning System models: The Next Steps Forward", *Global Financial Stability Report*, Chapter IV, 13 March.
31. International Monetary Fund (2000a), "Improved Outlook in East Asia, But Policy Challenges Remain", *World Economic Outlook: Asset Prices and the Business Cycle*, World Economic and Financial Surveys, International Financial Statistics, May, pp.69-76.
32. International Monetary Fund (2000b), *Macroprudential Indicators of Financial System Soundness*, by a Staff Team led by Owen Evans, Alfredo M. Leone, Mahinder Gill, and Paul Hilbers, *IMF Occasional Paper*, 192, IMF, Washington DC, April.
33. International Monetary Fund (1999), "Chapter III: International Financial Contagion", *World Economic Outlook*, May.
34. International Monetary Fund (1998a), "Chapter IV: Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability", *World Economic Outlook*, May, pp.74-97.
35. International Monetary Fund (1998b), *International Capital Market*, Annex III, Leading Indicators of Currency and Banking Crises, September, pp. 173-175.

36. JP Morgan (2000), *World Financial Market*, Morgan Guaranty Trust Company, Economic Research, New York, July 7.
37. Kaminsky, Graciela L. (1998), "Currency and Banking Crises: The early warnings of Distress," *International Finance Discussion Paper*, No. 629, Washington: International Monetary Fund.
38. Kaminsky, Graciela L., and Carmen M. Reinhart (1999), "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems." *American Economic Review*, Vol. 89, No 3, June, pp. 473-500.
39. Kaminsky, Graciela L., Saul Lizondo and Carmen M. Reinhart (1998), "Leading Indicators of Currency Crises," *IMF Staff Papers*, Vol.45, No. 1, March.
40. Kaufman George G. (2000), "Banking and Currency Crises and Systemic Risk: Lessons from Recent Events," *Economic Perspectives*, Third Quarter, Federal Reserve Bank of Chicago, pp. 9-28.
41. Kohler, Host (2002), *The Role of the IMF in Safeguarding the Stability of the International Financial System*, Address by Host Kohler, Managing Director of the International Monetary Fund on the Occasion of the 150th Anniversary Celebrations of Giesecke & Devrient, Munich, June, 2002.
42. Krugman, Paul (1979), "A Model of Balance of Payments Crises", *Journal of Money, Credit, and Banking* 11, August, pp. 311-25.
43. Leite Sergio Pereira (2001), *International Capital Flows: A Challenge for the 21th Century*, An Article by Assistant Director, Office in Europe, IMF, July 1.
44. Lindgren, Carl-Johan, Gillian Garcia, and Matthew I. Saal (1996), *Bank Soundness and Macroeconomic Policy*, Washington, DC: International Monetary Fund.
45. Merrill Lynch (1998), *Currency Crises in Emerging Markets: A Guide to Speculative-Attack Models and Early-Warning Systems*, July 21.
46. Meyer, Laurence H. (2001), *Financial Stability in Emerging Markets: What Have We Accomplished and What Remains to be Done?* Remarks by Governor Laurence H. Meyer, The Federal Reserve Board, at the Center for Strategic and International Studies, Washington, D.C. December 18, 2001
47. Mishkin Frederic S. (2001), "Financial Policies and the Prevention of Financial Crises in Emerging Market Countries", *NBER Working Paper*, 8087, January.
48. Moskow, Michael K. (2000), "Disruptions in Global Financial Markets: The Role of Public Policy", *Economic Perspectives*, Third Quarter, Federal Reserve Bank of Chicago, pp.2-8.
49. Obstfeld, Maurice (1996), Models of Currency Crises with Self-fulfilling Features," *European Economic Review*, April, 40(1), pp. 1037-47.
50. Obstfeld, Maurice (1994), "The Logic of Currency Crises," National Bureau of Economic Research Working Paper (Cambridge, MA), No. 4640, February.
51. Persaud, Avinash D. (2000), *Sending the Herd Off the Cliff Edge: The Disturbing Interaction Between Herding and Market-Sensitive Risk Management Practices*, The Institute of International Finance 2000 Essay Competition in honor of Jacque de Larosiere.
52. Sugisaki, Shigemitsu (2002), *Achieving Financial Stability: An International Perspective*, Address by Deputy Managing Director of the IMF at the APEC Finance and Development Program, First Annual Forum, Beijing, China, May 26.
53. Sundararajan V., Charles Enoch, Armida San Jose, Paul Hilbers, Russell Krueger, Marina Moretti, and Graham Slack, (2002), "Financial Soundness Indicators: Analytical Aspects and Country Practices", *IMF Occasional Paper*, No.212. International Monetary Fund, Washington DC, 2002.
54. The Economist (2001), "How the Bug Can Spread", *Special Report : Emerging Markets*, July 21, pp.20-22.
55. World Bank (1988/99), *Global Economic Prospects and the Developing Countries, 1998/99: Beyond Financial Crisis*. <http://www.worldbank.org/prospects/gep98-99/>.
56. Wu Yih-Juan, Tzung-Ta Yen and Pei-Wen Chen (2000), *Early Warning System for Currency Crises: An Empirical Study of SEACEN Countries*, SEACEN Research and Training Centre, Kuala Lumpur, Malaysia.