

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫編號：NSC 89-2415-H002-007

計畫名稱：亞洲金融風暴之成因研究

執行期限：民國 88 年 8 月 1 日至 89 年 7 月 31 日

主持人：杜震華 國立台灣大學國家發展研究所

一、中文摘要

1997 年的亞洲金融危機造成亞洲經濟的蕭條。但是各種關於金融危機的研究多半以全球為研究對象，並且以年資料來進行分析，其政策上的實用性有限。本研究針對東亞九個國家十年（1990-1999）的季資料進行 Multivariate Logit 模型和類神經網路系統 (Neural Networks System) 的研究，發現通貨膨脹率、M1B 貨幣供給量、國內生產毛額成長率、匯率變動率、存款保險制度和外匯存底五種變數依序是影響金融危機發生的最重要因素。本模型的預測正確率達到七成以上，具有政策上的重要價值。

關鍵詞：東亞金融危機、預警系統、多元邏輯模型、類神經網路系統

Abstract:

The 1997 Asian Financial Crisis led to a serious recession in East Asia. Various studies on financial crisis have focused on the whole world by using yearly data. That approach has limited policy relevance for Asian countries. This research project aims to find a useful model to “predict” Asian financial

crisis, using seasonal data from 9 Asian countries for 1990-1999 in a Multivariate Logit and a Neural Networks System Model. The most significant variables to induce Asian financial crisis are found to be inflation rate, M1b, GDP growth rate, exchange rate change rate, deposit insurance system and foreign exchange reserve. The “prediction” accuracy of this model exceeds 70%, thus making it a useful model for policy-making.

Keywords: Asian financial crisis, alert system, Multivariate Logit Model, Neural Networks System Model

二、緣由與目的

1997 年夏季所發生的亞洲金融風暴震驚了全球。泰國、馬來西亞、印尼、南韓等國的幣值大貶，股市崩盤，經濟嚴重蕭條。連一向表現良好的新加坡和香港也受到波及，經濟成長完全停滯。幾乎無人預料到快速成長的亞洲經濟，會面臨如此嚴重的金融災難。其後，各種研討亞洲金融危機成因的研究紛紛出籠。如 Mathieson, Richards and Sharma (1998)、Radelet and Sachs (1998) 等人都做過分析。而 Frankel and Rose (1995)、Gonzalez-Hermosillo, Pazarba-sioglu and Billings (1997)、Hardy (1998)

和 Demirguc-Kunt and Detragiache (1998) 等人也先後分別提出了金融危機預警系統。

但是迄今為止，探討東亞金融危機成因的研究，尚未建立出一套金融預警系統；而現有的金融危機預警系統，或者是蒐集期間未包括 1997 年東亞金融危機之後的時間，或者就是研究對象是以歐美先進的國家、部份的開發中國家、拉丁美洲國家和東南亞少數國家為樣本，並沒有特別針對東亞國家發展出一套預警模型。因此，現有的金融危機預警系統是否適用於東亞不無疑問。此外，其採用的資料皆為年資料，由於金融危機可能發生在一年中的年初、年中或年末，更具政策性意義的分析單位應該為季資料。

因此，本研究針對上述兩項疑問，提出了完全針對東亞國家為研究對象的模型，並且以「季」為分析樣本的時間單位。研究中採用了傳統計量經濟領域的 Multivariate Logit 模型，並引進在財務危機預警領域卓有績效的類神經網路系統(Neural Networks System) 中的倒傳遞網路 (Back-Propagation Network, BPN)。

三、結果與討論

本研究選取了 27 個與金融危機相關的變數：匯率、匯率變動率、利率、利率變動率、扣除黃金的總儲備、扣除黃金的總儲備成長率、M1B 貨幣供給、M1B 貨幣供給變動率、M2 貨幣供給、M2 貨幣供給變動率、外匯、外匯變動率、M2/儲備、(M2/儲備)變動率、國內生產毛額、國內生產毛額成長率、消費者物價、通貨膨脹率、躉售物價、躉受物

價指數、股價、股價變動率、出口、出口成長率、進口、進口成長率、存款保險體系。先進行「離位者分析」，也就是用 ANOVA 分析，篩選出 16 個存在著明顯差異的變數。再以因素分析 (factor analysis)，篩選出五個因素負荷量最大者：(1) 扣除黃金的總外匯儲備、(2) M1B 貨幣供給、(3) 外匯變動率、(4) 國內生產毛額成長率、(5) 通貨膨脹率。以此五種變數，再加上 (6) 「存款保險體系」一項變數進行 Logit 模型迴歸，發現 (2)、(3)、(4)、(5) 四個變數都相當顯著，亦即它們對於金融危機的發生具有顯著的影響。而且這個推估模型對於訓練樣本的預測正確率達到 84%，對於測試樣本預測的正確率也達到 76%。以上述六個變數使用倒傳遞類神經網路模型推估，其對於訓練樣本的預測正確率為 88%，而對於測試樣本的預測正確性則為 79%，高於 Multivariate Logit 模型。

本研究發現，以季資料來進行東亞金融危機模型的推估預測，其正確率相當高，高於過去常見的年資料預測狀況，因此具有政策上的重要性。而使用倒傳遞類神經網路系統的預測能力更高於傳統計量經濟學的 Multivariate Logit 模型，值得吾人加以重視。而我們發現通貨膨脹率、M1B 貨幣供給量、國內生產毛額成長率、匯率變動率、存款保險制度和外匯存底五種變數依序是影響金融危機發生的最重要因素。

四、計畫結果自評

本研究的結果基本上相當令人滿意。然而，各個顯著的變數都是當期樣本，解釋為具有「預測」能力仍然不夠

完美。因此本研究仍在繼續進一步的研究，以落遲的樣本來看其解釋能力，完成之後將嘗試於學術期刊發表。

五、參考文獻

- Atkeson, A. and J. Rios-Rull, 1996, "The balance of payments and borrowing constraints: An alternative view of the Mexican crisis," *Journal of International Economics*, 41, pp. 331-349.
- Calamitsis, E. A., et al, 1998, "How Has the Asian Crisis Affected Other Regions?" *Finance & Development*, September, pp. 14-17.
- Calvo, G. A. and E. G. Mendoza, 1996, "Mexico's balance-of-payments crisis: a chronicle of a death foretold," *Journal of International Economics*, 41, pp. 235-264.
- Cole, R. A. and J. W. Gunther, 1995, "Separating the likelihood and timing of bank failure," *Journal of Banking & Finance*, 19(6), September, pp. 1073-1089.
- Cole, R. A. and T. J. Kohoe, 1996, "A self-fulfilling model of Mexico's 1994-1995 debt crisis," *Journal of International Economics*, 41, pp. 309-330.
- Demirguc-Kunt, A. and E. Detragiache, 1998, "The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries," *IMF Staff Papers*, 45(1), March, pp. 81-109.
- Dornbusch, R., I. Goldfajn and R. Valdes, 1995, "Currency Crises and Collapses," *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, pp. 219-293.
- Flood, R. P., P. M. Garber and C. Kramer, 1996, "Collapsing exchange rate regimes: Another linear example," *Journal of International Economics*, 41, pp. 223-234.
- Frankel, J. and A. K. Rose, 1996, "Currency crashes in emerging markets: An empirical treatment," *Journal of International Economics*, 41, pp. 351-366.
- Gonzalez-Hermosillo, B., C. Pazarbasioglu and R. Billings, 1997, "Determinants of Banking System Fragility: A Case Study of Mexico," *IMF Staff Papers*, 44(3), September, pp. 295-314.
- Gupta, S., et al, 1998, "Mitigating the Social Costs of the Asian Crisis," *Finance & Development*, September, pp. 18-21.
- Hardy, D. C., 1998, "Are Banking Crises Predictable?" *Finance & Development*, December, pp. 32-35.
- Jeanne, O., 1997, "Are currency crises self-fulfilling? A test," *Journal of International Economics*, 43, pp. 263-286.
- Kamin, S. B. and J. H. Rogers, 1996, "Monetary policy in the end-game to exchange-rate based stabilization: the case of Mexico," *Journal of International Economics*, 44(1), pp. 285-307.
- Kaminsky, G., S. Lizondo and C. M. Reinhart, 1998, "Leading Indicators of Currency Crises," *IMF Staff Papers*, 45(1), September, pp. 1-48.
- Knight, M. and J. A. Santaella, 1997, "Economic determinants of IMF financial arrangements," *Journal of Development Economics*, 54(2), December, pp. 405-436.
- Mathieson, D., A. Richards, and S. Sharma, 1998, "Financial Crisis in Emerging Markets," *Finance & Development*, December, pp. 28-31.
- Obstfeld, M., 1996, "Models of currency crises with self-fulfilling features," *European Economic Review*, 40(3-5), pp. 1037-1047.
- Pazarbasioglu, C., 1997, "A Credit Crunch? Finland in the Aftermath of the Banking Crisis," *IMF Staff Papers*, 44(3), pp. 315-327.
- Radelet, S. and J. D. Sachs, 1998, "The East Asian Financial Crisis: Diagnosis, Remedies, Prospects," *Brookings Papers on Economic*

- Activity*, 1, pp. 1-90.
- Sachs, J. D., A. Tornell and A. Velasco, 1996(a), "Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 1147-215.
- _____, 1996(b), "The Mexican peso crisis: Sudden death or death foretold?" *Journal of International Economics*, 41, pp. 265-283.
- Shen, Chung-Hua, 1998, "Forecasting of Currency Crisis Using Double Threshold Model," *第三屆經濟發展研討會*, 中興大學經濟系。
- 孫運璿學術基金會、台灣經濟學會, 1998, *亞洲金融危機後台灣經濟發展策略研討會實錄*。