

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

台灣隔夜拆款市場報酬率與波動性的分析

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-2416-H-004-021-

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

執行單位：國立政治大學財務管理學系

計畫主持人：張元晨

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 10 月 30 日

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 臺灣隔夜拆款市場報酬率與波動率的分析

計畫類別：個別型計畫      整合型計畫

計畫編號：NSC - 91 - 2416 - H - 004 - 021

執行期間：91年8月1日至92年7月31日

計畫主持人：張元農

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立政治大學財管系

中 華 民 國 92 年 10 月 28 日

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

## 國科會專題研究計畫成果報告撰寫格式說明

### Preparation of NSC Project Reports

計畫編號：NSC - 91 - 2416 - H - 004 - 021

執行期限：91 年 8 月 1 日至 92 年 7 月 31 日

主持人：張元晨 國立政治大學財管系

共同主持人：

計畫參與人員：鄭子長

#### 一、中文摘要

本文探討我國隔夜拆款市場報酬率與波動率的變化，國外文獻發現拆款利率與準備金提存制度及假日效應有密切的關係 (Hamilton, 1997)，本文利用我國自 2000 年 2 月 5 日到 2002 年 2 月 6 日之間的隔夜拆款市場資料探討在現行月準備提存制度之下，影響隔夜拆款市場利率報酬與波動率的主要因素。本文的實證結果發現我國隔夜拆款利率市場的變化不但受到準備金提存制度的影響，而且也受到非星期假日及週休二日制度改變的影響。後續研究者可以根據本文的研究成果，進一步比較不同模型對隔夜拆款市場報酬率及波動率的預測準確程度。

關鍵字：隔夜拆款利率、一般化自我相關條件變異數模型

**Abstract:** This study examines the time-series properties that generate the daily over-night interbank money market in Taiwan. A generalized autoregressive conditional heteroskedasticity (GARCH) model is estimated by incorporating dummy variables to account for the predictable changes due to the reserve maintenance period, weekend, and holiday effects. Our results show that over-night rate was affected not only by the reserve requirement system but also by the launch of two-day weekend holidays. It will be interesting to compare the forecastability of the over-night rate using our model in the future.

**Keywords:** over-night interbank rates, GARCH

#### 二、研究動機

銀行間隔夜拆款利率(或稱同業拆款利率)係提供金融機構於極短期間迅速調節其資金的水準。其利率可反映貨幣市場短期資金的供需情形，因此是金融市場中重要的短期利率指標，同時也是中央銀行調節國內貨幣市場寬鬆的重要依據，雖然我國隔夜拆款利率市場成立迄今已 20 餘年，期間並經歷了 1991 年 10 月間擴大拆款市場規模以增加市場深度的措施及 1994 年 11 月由旬準備提存制改為月準備提存制，但國內相關的實證分析並不多，其中大部分均集中在比較我國與外國拆款市場制度設計上的差異（黃富櫻，民國 79 年、章孝庭，民國 81 年、施遵驊，民國 83 年）、或探討準備金提存制度的改變對拆款市場的影響（蘇詠智，民國 86 年、李瑋琪，民國 87 年），其所得到的結論指出月提存制度的實施，成功地發揮穩定隔夜拆款市場的功能，銀行因此獲得較充裕的時間從事資金規劃的工作，

然而上述研究較少分析隔夜拆款利率市場的時間序列特性。李瑋琪(民國 87 年)以簡單迴歸模式分析同業拆款市場的準備金提存效應，發現在月底及月初有顯著的資金寬鬆情形，但是並未考慮假期效應及準備金提存期間對同業拆款市場條件變異數的影響。尤子源(民國 90 年)比較 ARIMA 及 GARCH 模型預測隔夜拆款利率的優劣，但並未探討可能的準備金提存效應。

國外有關隔夜拆款市場利率的研究在近年來日益增多，如 Griffiths and Winters (1995) 探討美國的隔夜拆款市場的星期效應。Brown, Griffiths, Hansen and Winters

(1990) 利用美國的隔夜拆款市場的星期效應提出對銀行而言較佳的提存準備的交易方式，Hamilton (1996) 針對美國隔夜拆款市場的日資料時間序列的特性加以分析，發現隔夜拆款市場具有規律的星期效應及條件變異數的群聚現象，Crye and Winters (2001) 進一步探討美國隔夜拆款利率市場日內變化及其條件變異數是否可以解釋報酬率的變動，但並未發現有顯著的影響。以上國外文獻指出隔夜拆款利率市場的變動可以一般化自我相關條件變異數(GARCH)模型加以分析，我國的準備金提存制度自 1994 年 11 月 1 日起存款準備率的計算期及提存期均為 30 天，而這兩個期限的間隔期間（落後天數）為 3 天，此與美國的準備金提存制度不同，因此在分析國內隔夜拆款利率市場的變動時，必須考量我國與美國不同的準備金提存效應。

### 三、研究方法與結果

基於資料蒐集上的限制，本文將我國隔夜拆款利率市場自 2000 年 2 月 5 日到 2002 年 2 月 6 日的日資料轉化成報酬率的型態，並利用 GARCH 模型配合虛擬變數的設定分析我國隔夜拆款市場的準備金提存效應、週休二日及假期效應，其中虛擬變數的設定參考 Hamilton (1996) 及 Crye and Winters (2001) 等研究，探討包括週休二日及非星期假日等變數對隔夜拆款報酬率與變異數的影響。本文所採用的一般化自我相關條件變異數模型如下：

$$R_t = P_t - P_{t-1} = \alpha_0 + \lambda R_{t-1} + \sum_{i=1}^{13} \alpha_i D_i + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_2 \sigma_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^{13} \beta_i D_i$$

其中

$P_t$ ：為第 t 期取 log 值之後的隔夜拆款利率。

$R_t$ ：為第 t 期取 log 值之後的隔夜拆款利率與第 t-1 期取 log 值之後的隔夜拆款利率之差。

$\lambda$ ：落後一期報酬率的係數。

$\gamma_t$ ：落後一期 AR 項的係數。

$\sigma_t^2$ ：條件變異數。

$\varepsilon_t$ ：殘差項。

$D_1 \sim D_3$  與  $D_4 \sim D_6$ ：準備金提存每月前三日及每月最後三日的虛擬變數。

$D_7, D_8$ ： $D_7$  為在隔週休二日（2000/02/05 2000/12/31）期間，雙週星期六的前一交易日（星期五）設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。 $D_8$  為在隔週休二日雙週星期六的次一交易日（星期一）設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。

$D_9, D_{10}$ ： $D_9$  為在週休二日（2001/01/01 2002/01/01）期間，星期六的前一交易日（星期五）設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。 $D_{10}$  為在週休二日星期六的次一交易日（星期一）設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。

$D_{11}, D_{12}$ ： $D_{11}$  為非星期假日的前一交易日設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。 $D_{12}$  為非星期假日的次一交易日設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。

$D_{13}$ ： $D_{13}$  為以季末最後交易日為中心的三個交易日設為 1，其餘為 0 的虛擬變數。

由上述模型的實證結果顯示隔夜拆款的報酬率方面有明顯的一階自我相關特性，同時在每月提存準備的倒數第二天及第三天報酬率會下降，而在非星期假日的前一個交易日及後一個交易日會上升；在隔週休二日的前一個星期五報酬率會上升，但是這種現象在週休二日制度之下則較不顯著。

在波動率的影響因素方面，則可以看出很明顯的條件變異數群聚的現象。同時在每月提存準備日的第一天波動率顯著的較大；而在準備提存的最後一天波動率顯著的較小，週休二日制度實施之後，波動率在星期五及星期一會明顯的增強。

因此由本文的結果發現我國隔夜拆款利率市場的變化，不但受到準備金提存制度的影響，而且也受到非星期假日及週休二日制度改變的影響。後續研究者可以根據本文的研究成果，進一步比較不同模型對隔夜拆款市場報酬率及波動率的預測準確程度。

#### 四、參考文獻

##### (一)中文部分：

1. 李瑋琪(1997) 存款準備金制度與拆款市場價量關係之研究，國立中央大學財務管理研究所碩士論文。
2. 房婉縈(1994) 同業拆款利率資訊內含之研究，國立台灣大學財務金融學研究所碩士論文。
3. 施遵驊(1994) 改進同業拆市場專案小組總結報告，中央銀行季刊第十六卷第四期，頁 35-57。
4. 黃富櫻(1990) 我國與日本同業拆款市場之比較，中央銀行季刊第 29 輯，頁 163-147。
5. 黃志典(1996) 我國、美國、日本拆款市場之比較，臺灣經濟金融月刊，第三十二卷 第五期，5 月，頁 1-10。
6. 黃俊欽(1997) 台灣、香港、新加坡三地金融市場之比較分析---兼論台灣發展亞太區域籌款中心之競爭力研究，國立東華大學國際經濟研究所碩士論文。
7. 章孝庭(1992) 我國同業拆款市場之發展，貨幣金融月刊，第 11 卷第 6 期，頁 6-8。
8. 蔡志文(1998) 貨幣政策、流動性與股票市場，國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
9. 蘇詠智(1997) 臺灣隔夜拆款利率之變異性與指標性研究，國立台灣大學財務金融學研究所碩士論文。

##### (二)英文部分：

1. Allen, L. and A. Saunders, 1992, Bank window dressing: Theory and evidence, *Journal of Banking and Finance* 16, 585-623.
2. Bollerslev, T., 1986, Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *Journal of Economics* 31, 307-28.
3. Bollerslev, T., R. Chou, and K. Kroner, 1992, ARCH modeling in finance, *Journal of Econometrics* 52, 5-59.
4. Brown, C., M. Griffiths, W. Hansen and D. Winters, 1999, A profitable trading rule for net borrowers on settlement Wednesday, *The Quarterly Review of Economics and Finance* 39, 129-146.
5. Cyree, K., and D. Winters, 2001, Analysis of federal funds rate changes and variance patterns, *The Journal of Financial Research*, XXXIV, No.3, 403-418.
6. Dyl, E. and J. Hoffmeister, 1985, Efficiency and volatility in the federal funds market, *Journal of Bank Research* 15, 234-39.
7. Engle, R., 1982, Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation, *Econometrica* 50, 987-1008.
8. Feinman, J., 1993, Reserve requirements: History, current practice, and potential reform, *Federal Reserve Bulletin* 79, 569-89
9. Glosten, L., R. Jagannathan, and D. Runkle, 1993, On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks, *Journal of Finance* 48, 1779-1801.
10. Griffiths, M. and D. Winters, 1995, Day-of-the-week effects in federal funds rates: Further empirical findings, *Journal of Banking and Finance* 19, 1265-84.
11. Hamilton, J., 1996, The daily market for federal funds, *Journal of Political Economy* 104, 26-56.
12. Nelson, D., 1991, Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach, *Econometrica* 59, 347-70.

表一：隔夜拆款市場報酬率與波動率的實證結果

| 報酬率的部份        |         |        | 波動率的部份              |         |        |
|---------------|---------|--------|---------------------|---------|--------|
| 變數            | 估計值     | t 統計量  | 變數                  | 估計值     | t 統計量  |
| $\alpha_0$    | -0.0075 | -1.85  | $\beta_0 * 10^2$    | 0.0064  | 16.50  |
| $\lambda^i$   | 1.0043* | 362.15 | $\gamma_1 * 10^2$   | 0.0018  | 0.00   |
| $\alpha_5$    | -0.0032 | -0.26  | $\gamma_2 * 10^2$   | 8.8043* | 2.56   |
| $\alpha_2$    | 0.0009  | 0.19   | $\beta_1 * 10^2$    | 0.0329* | 2.56   |
| $\alpha_3$    | 0.0024  | 0.93   | $\beta_2 * 10^2$    | 0.0000  | 0.02   |
| $\alpha_4$    | -0.0050 | -2.95  | $\beta_3 * 10^2$    | 0.0003  | 0.11   |
| $\alpha_5$    | -0.0051 | -2.95  | $\beta_4 * 10^2$    | -0.0039 | -4.01  |
| $\alpha_6$    | 0.0005  | 0.38   | $\beta_5 * 10^2$    | -0.0037 | -3.41  |
| $\alpha_7$    | 0.0028  | 1.67   | $\beta_6 * 10^2$    | -0.0060 | -15.42 |
| $\alpha_8$    | 0.0023  | 1.01   | $\beta_7 * 10^2$    | -0.0035 | -2.85  |
| $\alpha_9$    | 0.0003  | 0.14   | $\beta_8 * 10^2$    | 0.0035  | 1.70   |
| $\alpha_{10}$ | 0.0010  | 0.20   | $\beta_9 * 10^2$    | 0.0046* | 2.21   |
| $\alpha_{11}$ | 0.0045  | 1.87   | $\beta_{10} * 10^2$ | 0.0227* | 7.31   |
| $\alpha_{12}$ | 0.0056* | 2.74   | $\beta_{11} * 10^2$ | -0.0015 | -0.38  |
| $\alpha_{13}$ | -0.0046 | -1.33  | $\beta_{12} * 10^2$ | -0.0031 | -2.00  |
|               |         |        | $\beta_{13} * 10^2$ | 0.0063  | 1.48   |

$$R_t = P_t - P_{t-1} = \alpha_0 + \lambda R_{t-1} + \sum_{i=1}^{13} \alpha_i D_i + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$$\sigma_t^2 = \beta_0 + \gamma_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_2 \sigma_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^{13} \beta_i D_i$$

附註：\* 代表在 5%的統計水準之下為顯著。