

第五章 結論與建議

第一節 研究結論

本研究觀察了 1992 年 1 月 20 日至 2003 年 2 月 28 日美元兌台幣的匯率資料，分成樣本內、樣本外兩部分進行預測，此外也收集了相同時間的日圓、英鎊、港幣兌台幣的資料做比較，用 Takagi-Sugeno Fuzzy [朱修明，2001] 模型和 Cubist 決策樹模型分別來做預測匯率。

研究的結果歸納如下：

1. 本論文用 Takagi-Sugeno Fuzzy 模型來預測匯率，匯率預測的結果不僅具有非線性模型的準確性，也兼顧了線性模型之結果簡潔易懂的特質。
2. Takagi-Sugeno Fuzzy 模型在變數個數少的時候，即可以達到所要求的預測準確度，檢定過後可知和隨機漫步模型沒有差別。
3. Takagi-Sugeno Fuzzy 模型在變數個數少的時候，產生的預測規則容易瞭解。在變數個數多時 [十個變數]，預測準確度下降，效果比隨機漫步模型差，產生的規則不易歸納。

4. 在預測不同國家匯率時，若匯率本身值很小，例如日圓兌台幣，則其歸數度函數及產生的規則比較難用直觀辨別差異；若匯率本身值不會太小的話，所產生的歸屬度函數和規則都能讓人們用簡單的話語或思維來分別，也能達到 Takagi-Sugeno Fuzzy 模型簡單易懂的特質。
5. 預測各國匯率時，若採用少變數，準確度與隨機漫步模型是沒有差別，也就是說 Takagi-Sugeno Fuzzy 模型和隨機漫步模型預測的效果一樣。
6. 使用 Cubist 決策樹模型來預測匯率，在研究變數個數與預測準確度的關係時，發現在美元兌台幣的情況下，不同變數其預測的結果都比隨機漫步模型差。
7. 使用 Cubist 決策樹模型研究變數個數多寡的差異時，發現當變數個數過多對準確度並沒有幫助，模型仍只採用部分變數來做預測〔如美元兌台幣三個變數、五個變數、十個變數，結果都一樣〕。
8. 使用 Cubist 決策樹模型時，有時產生的規則幾乎等同於隨機漫步〔如日圓、英鎊〕，

9. 使用 Cubist 決策樹模型時，若產生的規則等同於隨機漫步模型，則預測準確度和隨機漫步沒有差別。但若產生出來的規則不同於隨機漫步模型時，則匯率預測準確度明顯低於隨機漫步模型。
10. 因此我們可以歸納，在變數少的情況下，Takagi-Sugeno Fuzzy 模型產生出來的規則並不會比 Cubist 決策樹模型複雜多少，但是預測的效果卻和隨機漫步無明顯差異，所以 Takagi-Sugeno Fuzzy 模型在某些情況下是優於 Cubist 決策樹模型的。

第二節 未來方向

Takagi-Sugeno Fuzzy 模型具有簡潔明瞭的特點，雖然準確度在檢定之後可知與隨機漫步模型沒有差別，但若單看數值，則略遜於隨機漫步模型。如果能改進預測準確度的部分，歸數度函數和規則能更精簡的表示，相信 Takagi-Sugeno Fuzzy 模型對於未來匯率的預測上會有更顯著的貢獻。