

多變量模式應用於股價指數期貨週報酬之預測

林姿誼、潘振雄、邴傑民

E-mail: 9221805@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究之研究期間為1999年7月23日至2003年4月18日共195週，並保留最後的12週作為預測驗證期。而在預測變數方面，共選取世界主要的股價指數、匯率、債券殖利率、商品現貨、近月商品期貨及「美國、歐洲、日本及中國概念」個股等六大類的指標作為初步的預測變數，之後再以逐步迴歸分析(Stepwise Regression Analysis)分別選取與台股指數期貨、電子指數期貨、金融指數期貨之近月價最具領先性與相關性的二個變數，此外，為增進預測的效果，本研究亦將台股指數期貨、電子指數期貨及金融指數期貨近月價的前一期股價()列為第三個預測變數。為確保預測變數及應變數之可用性，本研究亦使用單根檢定對預測變數及應變數時間數列的平穩性加以檢定，並對預測變數進行線性重合問題之檢查。本研究所使用的預測模式主要有狀態空間模式(SSM)及類神經模糊模式(NeuroFuzzy)兩種，而以逐步迴歸分析選取與台股指數期貨近月價、電子指數期貨近月價及金融指數期貨近月價最具相關性的二個預測變數分別為：「燦坤及NTT數據公司」、「艦艇波士頓金融公司及微軟公司」及「高曼薩克斯商品原物料指數及紐約黃金近月期貨」。經過嚴謹的實證過程後發現，狀態空間模式(SSM)於預測台股指數期貨、電子指數期貨及金融指數期貨近月價的漲跌方向方面，其正確率分別為58.33%、33.33%及41.67%，而類神經模糊模式(NeuroFuzzy)則分別為83.33%、67.33%及83.33%，很明顯地，類神經模糊模式優於狀態空間模式。

關鍵詞：狀態空間模式；類神經模糊模式；台股指數期貨；電子指數期貨；金融指數期貨

目錄

第一章、緒論.....	1	第一節 研究動機與背景.....	1	
..... 1	第二節 研究目的.....	2	第三節 研究架構象.....	3
..... 3	第四節 論文架構.....	3	第五節 研究流程圖.....	5
..... 5	第二章、理論基礎與文獻探.....	6	6
第一節 期貨交易理論.....	6	第二節 股價指數期貨.....	6	
..... 10	第三節 台灣加權股價指數期貨、電子類指數期貨、金融類指數貨.....	13	第四節 類神經模糊理論文獻探討.....	17
..... 17	第五節 狀態空間模型文獻探討.....	21	第三章、研究方法.....	25
..... 25	第一節 預測變數之選取原則.....	25	第二節 單根檢定.....	31
..... 31	第三節 模糊理論.....	33	第四節 類神經網路.....	41
..... 41	第五節 類神經網路結合模糊理論.....	49	第六節 狀態空間模型.....	56
..... 56	第七節 預測績效的衡量指標.....	60	第四章、實證分析.....	61
..... 61	第一節 前言.....	61	61
..... 61	第二節 預測變數之選取、線性重合問題之檢查及股價數列之穩定性檢定.....	61	第三節 類神經模糊預測模式之建模及預測驗證.....	67
..... 67	第四節 狀態空間預測模式之建模及預測驗證.....	75	第五節 類神經模糊與狀態空間兩預測模式之預測效果比較.....	78
..... 78	第五章、結論與建議.....	79	79
..... 79	第一節 結論.....	79	第二節 後續研究之建議.....	80
..... 80	參考文獻.....	81	81

參考文獻

1. 王欽輝、侯志陞 (1992)，FUZZY工學，臺北市:全華圖書出版公司，pp. 11-12, 26-30, 46-48。
2. 王誠宏，廖志強，詹益洲(1990)，「狀態空間之實證研究---臺灣景氣波動來源的測試」，中國經濟學會年會論文集，pp. 97-136。
3. 朱浩民 (1999)，期貨與選擇權，初版，臺北:華泰文化事業股份有限公司，pp. 159-173。
4. 何旭輝等(1998)，「以適應性類神經模糊推論系統作股票預測及績效分析」，管理學報，pp. 255-277。
5. 吳明隆 (2000)，SPSS統計應用實務，初版，臺北:松崗電腦圖書資料股份有限公司，pp. 3-1 ~ 3-32。
6. 吳柏林 (1995)，時間數列分析導論，初版，臺北:華泰書局，pp. 173-190。
7. 呂國宏 (2001)，運用演化式類神經網路預測臺灣股市行為之研究，政治大學資訊管理研究所未出版碩士論文。
8. 李文興 (1996)，期貨與選擇權，二版，臺北:聯經出版事業公司，pp. 137-141~158-170。
9. 李家豪 (2001)，KD技術指標之類神經模糊交易決策支援系統，靜宜大學企業管理研究所未出版碩士論文。
10. 林茂文 (1992)，時間數列分析與預測，增訂版，臺北:華泰書局，pp. 375-426。
11. 林惠玲、陳正倉 (1999)，統計學---方法與應用(下冊)，

一版,臺北:雙葉書廊有限公司, pp. 331-334。 12. 林舒柔(1994),「臺灣對大陸投資及其影響之估計----以紡織對於成衣業為例」,國立台灣大學經濟研究所碩士論文。 13. 林曉雯(1996),「類神經網路在臺灣股市投資之應用----指標選取與回饋式網路架構之建立」,臺灣大學資訊管理所未出版碩士論文。 14. 金國雄(2000),期貨交易理論實務與期貨交易法規,初版,臺北:高點文化事業有限公司, pp. 4-21~4-51。 15. 姚仲生(1994),「時間數列模型在股價預測之應用----臺灣地區股價指數之個案分析」,國立中興大學統計學研究所碩士論文。 16. 張素梅(1991),統計學(下),三版,三民書局出版。 17. 張政一(2001),「類神經網路於有價證券預測股價及漲跌之研究」,中國文化大學國際企業學研究所未出版碩士論文。 18. 張澣星(2002),「運用預測模型與變數選取方法預測上市公司股價之研究」,臺北大學會計學研究所未出版碩士論文。 19. 陳文典(1998),「以狀態空間模型分析時間數列之共整合關係、耐久性產品需求函數及供需模型」,國立交通大學管理研究所博士論文。 20. 陳文華(2001),「類神經網路模型對債券價格預測變數之敏感度分析」,臺灣大學國際企業學研究所未出版碩士論文。 21. 陳怡雅(2000),「利用類神經模糊理論建構指標交易系統之績效研究」,靜宜大學資訊管理研究所未出版碩士論文。 22. 陳信德(1999),「財務資訊應用於我國股票上市公司月報酬率預測之研究」,東海大學管理研究所未出版碩士論文。 23. 陳耀茂(1997),「多變量解析方法與應用」,初版,臺北:五南圖書出版公司, pp. 201-255, 513-533。 24. 彭瓊瓊(2002),「臺灣地區鳳梨供需經濟分析-狀態空間模型的應用」,臺灣土地金融季刊,第39卷第2期, pp. 123-135。 25. 黃俊英(1995),多變量分析,五版,臺北:中國經濟企業研究所, pp. 201-226。 26. 黃啟仲(2001),「建諸於KD技術指標之股價指數預測模式----線性與非線性模式之比較」,靜宜大學企業管理研究所未出版碩士論文。 27. 葉小藜(1998),時間序列分析與應用,臺北:萬達出版公司, pp. 45-136, 245-290。 28. 葉怡成(2001),類神經網路模式應用與實作。臺北:儒林圖書出版公司, pp. 2-17。 29. 廖珮真(1993),「美、日、英、港、臺五國股市報酬率多元時間數列關聯性之研究」,臺灣大學商學研究所未出版碩士論文。 30. 蔡素芬(1995),「外匯期貨預測模型在避險策略上之應用----時間數列模型的比較」,銘傳大學金融所未出版碩士論文。 31. 蔡嘉文(1996),「應用模糊神經網路於股價預測之研究」,成功大學工業管理研究所未出版碩士論文。 32. 蔡麗娟(1990),「臺灣股價明牌之實證研究」,國立臺灣大學經濟研究所碩士論文。 33. 鄭永福(2000),「臺灣地區主要蔬菜價格之時間數列分析」,成功大學統計學研究所未出版碩士論文。 34. 鄭妃君(2002),「利用類神經-模糊理論評定契合程度-以管理人員甄選為例」,管理學報,第19卷第一期, pp77-108。 35. 鄭敦仁(1999),「財務市場之計量分析----以臺灣、美國、日本股票市場為例」,政治大學經濟研究所未出版碩士論文。 36. 蕭榮興(2001),「股價預測模式中變數選取方法之研究」,屏東科技大學資訊管理研究所未出版碩士論文。 37. 鍾澄吉(1998),「運用類神經網路預測選擇權評價模式中股票價格波動率之實證研究」,交通大學資訊管理研究所未出版碩士論文。 38. 簡辰丞(2001),「結合MACD與類神經模糊技術之股票預測模型----以臺灣金融股為例」,靜宜大學企業管理學系未出版碩士論文。 二、英文部份 1. Akaike, H. (1973), "Information Theory and an Extension of the Maximum Likelihood Principle," Proc. Of 2nd International Symposium on Information Theory, Akademiai Kiado Budapest, pp. 267-281. 2. Akaike, H. (1974), "Markovian Representation of Stochastic Processes and Its Applications to the Analysis of Autoregressive Moving Average Processes," Annals of the Institute of Statistical Mathematics. Vol. 20, pp. 363-388. 3. Akaike, H. (1975), "Markovian Representation of Stochastic Processes by Canonical Variables," SIAMJ. Control Optim. Vol. 13, pp. 162-173. 4. Allen Hobbs. Nikolaos G. Bourbakis(1995), "A NeuroFuzzy Arbitrage Simulator for Stock Investing," Computational Intelligence for Financial Engineering. 5. Aoki, M. (1987), "State Space Modeling of Time Series," Springer Verlag Berlin Heidelberg. 6. Bekaert, G. and R. J. Hodrick (1993), "On Basis in the Measurement of Foreign Exchange Risk Premiums," Journal of International Money and Finance, Vol. 12, pp. 115-138. 7. Box, G. E. P. and G. M. Jenkins (1976), "Time Series Analysis: Forecasting and Control," revised edition, Holden-Day, San Francisco. 8. Chan, K., K. C. Chan and G. A. Karolyi (1991), "Intraday Volatility in the Stock Index and Stock Index Futures Markets," The Review of Financial Studies, Vol. 4, pp. 657-684. 9. Gilbert, P. D. (1995), "Combining VAR Estimation and State Space Model Reduction for Simple Good Predictions," Journal of Forecasting, Vol. 14, pp. 229-250. 10. Harvey, A. C. and N. Shephard (1994), "Multivariate Stochastic Variance Models," Review of Economic Studies, Vol.61, pp. 247-264. 11. Pantazopoulos, K. N., L. H. Tsoukalas, and E. N. Houstis(1997), "NeuroFuzzy characterization of Financial Time Series in an Anticipatory Framework," Computational Intelligence for Financial Engineering . 12. Kaneko, T. (1996) "Building a Financial Diagnosis System Based on Fuzzy Logic Production System," Computers ind. Engng, Vol. 31, No. 3/4, pp. 743-746. 13. Kimoto, T. and K. A. Sakawa (1990), "Stock Marker Prediction System with Modular Networks," IEEE International Joint Conference on Neural Networks, Vol. 1, pp. 1-6. 14. King, M., E. Sentana, and S. Wadhvani (1994), "Volatility and Links Between National Stock Markets," Econometric, Vol. 62, pp. 901-933. 15. Klir, G. J. and B. Yuan (1995), "Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications," Upper Saddle River, N. J. : Prentice Hall. 16. Kosko, B. (1992), "Neural Networks and Fuzzy System: A Dynamical System Approach to Machine Intelligence," Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall. 17. Koutmos, G. and M. Tucker (1996), "Temporal Relationships and Dynamics Interactions between Spot and Futures Stock Markets," Journal of Futures Markets, Vol. 16, pp. 55-69. 18. Kroner, K. F., K. P. Kneafsey, and S. Claessens (1995), " Forecasting Volatility in Commodity Markets," Journal of Forecasting, Vol. 14, pp. 77-95. 19. Mehra, R. K, (1979), "Kalman filters and their applications to forecasting," Time Studies in Management Sciences R, pp. 75-94. 20. Mehra, R. K, (1982), "Identification in control and econometrics, in M. Hazewinkel and A. H. G. Rinnoy Kan(eds), Current Developments in the Interface: Economics , Econometrics, Dordrecht: Reidel. 21. Mittnik, S. (1990a), "Macroeconomic Forecasting Experience with Balanced State Space Model," International Journal of Forecasting, 6:3, pp. 248-337. 22. Mittnik, S. (1990b), "Macroeconomic Forecasting Using Pooled International Date," Journal of Business and Economic Statistics, 8:2, pp. 205-208. 23. Mittnik, S. (1989), "Multivariate Time Series Analysis with State Space Model," Computers Math. Applic. Vol. 17, No.8/9, pp. 1189-1201. 24. Nauck, D., F. Klawonn, and R. Kruse(1997), "Foundations of NeuroFuzzy system", John wiley & Sons. 25. Nauck, D., F. Klawonn, and R. Kruse(1996a), "Designing NeuroFuzzy System Through Back-propagation," Fuzzy Modeling: Paradigms and Practice, In W. Pedrycz, ed., Kluwer, boston, pp. 203-228. 26. NG, C. N. and P. C. Young (1990), "Recursive Estimation and Forecasting of Non-stationary Time Series," Journal of Forecasting,

Vol. 9, pp. 173-204. 27. Ou, J. A. and S. H. Penman (1989), "Financial Statement Analysis and the Prediction of Stock Returns," *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 11, pp. 298-329. 28. Taylor, S. A. (1983), "Assorted Topics in Time Series," Institute of Economics, University of Oregon. 29. Tiao, G. C. and G. E. P. Box (1981), "Modeling Multiple Time Series with Applications," *Journal of the American Statistical Association*, Vol.76, pp. 802-816. 30. Tiao, G. C. and R. S. Tsay (1983b), "Multiple Time Series Modeling and Extended Sample Cross Correlations," *J. Business Econ. Statistics*, Vol.1, pp. 43-56. 31. Tiao, G. C. and R. S. Tsay (1985), "Use of Canonical Analysis in Time Series Model Identification," *Biometrika.*, 72, pp. 299-315. 32. von Altrock, C. (1996), "Fuzzy Logic and NeuroFuzzy Applications in Business and Finance," Upper Saddle River, N.J:Prentice Hall PTR. 33. Wong, S. L. and D. Allen. (1995), "A Neural Network Approach to Stock Market Holding Period Returns," *American Business Review*, Vol. 13, pp. 61-64. 34. Yoon, Y., G. J. Swales and T. M. Margavio (1993), "A Comparison of Discriminate Analysis Versus Artificial Neural Networks," *Journal of Operational Research Society*, pp. 51-60. 35. Zadeh, L. A. (1965), "Fuzzy Sets," *Information and Control*, Vol. 8, pp. 338-353.