

Price Analysis between ADRs and the Underlying Stocks : Empirical Evidence from Taiwan Security Market

巫逢益、林志忠；施能仁

E-mail: 9220944@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

To enhance the international image as well as to finance with much more flexibility, the public listing firms in Taiwan tend to finance abroad. A variety of financing tools are used, making the price fluctuation correlated across countries. The American Depository Receipt (ADR) is one of the accesses to the foreign capital. This paper investigates the prices relationship between the ADR and its underlying stock. The research period is from the ADR listing dates through December of 2002. Applying the exchange-rate-adjusted ADR prices from the ADR listing dates through November 30, 2002 as the exogenous input variables of Grey Relational Analysis, I construct a GM(1,2) to predict the prices of the ADR underlying stocks from December 1, 2002 through December 31, 2002. Another methodology, the Back-Propagation Neural Network is also applied to predict the prices of the ADR underlying stocks. The input variables are the ADR prices and the exchange rate and the output variable is the prices of the ADR underlying stocks. The empirical result shows that the current prices of the ADR underlying stocks are well predicted by the exchange-rate-adjusted ADR closing prices of the previous day. Both the Grey Prediction GM(1,2) and the Back-Propagation Neural Network show a robust forecast.

Keywords : ADR ; Grey Relational Analysis ; Grey Prediction GM(1 ; 2) ; Back-Propagation Neural Networks

Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 v 英文摘要 vi 誌謝 vii 目錄 ix 圖目錄 xi 表目錄 xii 第一章緒論 1 第一節研究背景與動機 1 第二節研究目的 2 第三節研究對象 3 第四節研究流程架構 3 第二章文獻探討 6 第一節存託憑證簡介 6 第二節灰色系統理論 17 第三節類神經網路理論 24 第三章研究方法 36 第一節灰色模型的建構 36 第二節倒傳遞類神經網路模型的建構 46 第三節預測能力之評估 55 第四節研究設計 55 第四章實證結果 58 第一節灰關聯實證結果之分析 58 第二節灰預測實證結果之分析 63 第三節倒傳遞類神經網路實證結果之分析 67 第四節模型預測能力之比較 72 第五章結論與建議 74 第一節結論與研究貢獻 74 第二節研究限制與建議 76 註解 78 參考文獻 80 附錄 87

REFERENCES

- 參考文獻 一、中文部份 1.伍宇文(1996),「應用類神經網路於利率預測之研究分析」,臺灣經濟金融月刊,第32卷第8期,1-9頁。 2.余尚武(2001),「台灣股價指數期貨套利之研究-類神經網路與灰色理論之應用」,國立台灣科技大學資訊管理系碩士論文。 3.余尚武、楊政麟(1998),「運用類神經網路於股價指數之套利--以日經225指數為例」,證?市場發展,第10卷第4期,111-149頁。 4.吳禮祥(2000),「美國存託憑證的套利與價差交易」,國立台灣大學財務金融學研究所碩士論文。 5.李天行、邱志洲(2000),「類神經網路於現貨開盤指數之預測-以新加坡交易所日經225指數期貨為例」,亞太管理評論,第五卷第四期,557-570頁。 6.李昌明(2001),「多層次灰色預測方法-以國軍軍官考績評鑑為例」,國防管理學院資源管理研究所碩士論文。 7.李雯華(2001),「美國存託憑證與相關變數之互動研究及其套利策略」,淡江大學財務金融學系碩士論文。 8.施驊娟(2001),「美國存託憑證及標的股票訂價之研究」,淡江大學管理科學系碩士論文。 9.洪慶鴻(2002),「美國存託憑證之外溢效果與動態反應分析-以總體經濟變數為實證」,中原大學企業管理學系碩士論文。 10.胡勝益(1997),「臺灣企業在海外發行存託憑證募集資金的分析」,中國商銀月刊,第16卷第7期,23-30頁。 11.唐淑娟(2001),「台灣地區?梨零售價格預測之研究-灰預測、類神經網路與預測組合之應用」,國立屏東科技大學農企業管理系碩士論文。 12.徐演政、葉治宏、林昌本(1999),「GM(1,1)建模點數剖析與評論」,第四屆灰色系統理論與應用研討會,224-229頁。 13.晉鳳山(2002),「改良式倒傳遞類神經網路之研究」,測驗統計簡訊,第47期,28-34頁。 14.張宮熊、吳欽杉、林財源(2000),「以灰色矩陣自我迴歸模式探討台灣股票市場長期資訊傳遞結構」,管理學報,第十七卷第四期,591-623頁。 15.張偉哲、陳朝光(2000),「灰色系統理論與發展應用」,中華民國資訊學會通訊,第3卷第1期,23-29頁。 16.郭怡君(1998),「應用類神經網路預測東南亞金融風暴期間臺幣對美元的短期匯率」,萬能商學學報,第3期,365-376頁。 17.陳心玲(1998),「發行海外存託憑證的架構與案例--以中國鋼鐵公司第二次發行海外存託憑證為例」,公營事業評論,第1卷第1期,191-227頁。 18.陳宗文(2000),「灰色分析階層程序法之建構與應用」,國立台北大學資源管理研究所博士論文。 19.陳春山、李?賢(1996),證?發行實務精華-制度法令規章,五南圖書。 20.陳榮方、楊敏里(1997),「灰色理論與迴歸預測應用於短期財務預測之探討」,國立高雄科學技術學院學報,第27期,217-228頁。 21.陳麗惠(2001),「商業銀行利率敏感性缺口管理預測模式之建立與應用」,銘傳大學管理科學研究

所碩士論文。22.彭克仲、陳貞伶、謝麗芳、嚴明(1998),「應用類神經網路於甘藍菜價格預測之分析」,台灣經濟,第263期,35-50頁。23.游千慧(2002),「國際資本市場整合度之研究-以台灣上市公司海外發行ADR探討」,輔仁大學金融研究所碩士論文。24.游淑禎(1998),「類神經網路應用於台灣股市預測」,台灣銀行季刊,第四十九卷第三期,27-60頁。25.游淑禎(1998),「類神經網路應用於臺灣股市預測:統合基本面與技術面資訊」,證券市場發展,第10卷第3期,97-134頁。26.馮正民、王榮祖(2001),「應用灰色關聯分析於航空運輸業營運與財務績效代表性指標之擷取」,民航季刊,第三卷第一期,107-126頁。27.黃雅蘭(2001),「台灣股價指數期貨套利之研究-類神經網路與灰色理論之應用」,國立台灣科技大學資訊管理系碩士論文。28.楊森傑(2000),「股價指數價格預測與避險操作-熵預測模型與灰預測模型之應用」,銘傳大學金融研究所碩士論文。29.楊琪倫(2002),「台灣指數期貨開盤價預測之研究」,輔仁大學管理學研究所碩士論文。30.溫坤禮(2000),「灰色系統理論的簡介及其與機率統計、模糊理論的差異性」,機電整合,第21期,74-77頁。31.葉怡成(1995),類神經網路模式應用與實作,儒林圖書。32.葉怡成(1997),應用類神經網路,儒林圖書。33.劉定焜、施能仁(1998),「灰色動態模式下台灣股價指數期貨之避險策略評估研究」,台灣經濟,第264期,32-64頁。34.劉嘉鴻(2000),「整合灰預測及類神經網路模型研究股市盤後期貨價格之資訊內涵:以摩根台股指數及日經225指數為例」,輔仁大學金融研究所碩士論文。35.蔣廷芳(1994),「類神經網路股價預測系統」,企銀季刊,第十七卷第四期,40-49頁。36.鄧聚龍、吳漢雄、?坤禮(1996),灰色分析入門,高立圖書。37.盧靜怡(2001),「企業經營績效排名之預測-灰色關聯分析與類神經網路之應用」,國立台灣科技大學資訊管理系碩士論文。38.薛健宏(1998),「運用類神經網路於技術分析以預測台灣股市類之趨勢」,大葉大學資訊管理研究所碩士論文。39.魏灼瑩(1998),「有關存託憑證之基本論述」,證券公會,第15期,23-43頁。40.羅一忠(2001),「國內綜合證券經營績效之評估-主成分分析及灰色關聯分析之應用」,銘傳大學金融研究所碩士論文。41.羅雍盛(2001),「台灣雞蛋產地價格預警系統-灰色理論之應用」,國立中興大學農產運銷學系碩士論文。

二、英文部份

- 1.Baba, N. and M. Kozaki, (1992), "An Intelligent Forecasting System of Stock Price Using Neural Networks", IEEE/INNS International Joint Conference on Neural Networks-Baltimore, pp.1371-1377.
- 2.Chenoweth, T., Z. Obradovic, and S. Lee (1995), "Technical Trading Rules as a Prior Knowledge to a Neural Networks Prediction System for the S&P 500 Index", IEEE Technical Applications Conference and Workshops, pp. 111-115.
- 3.Ken-ichi Kamijo and Tanigawa Tetsuji(1990), "Stock price pattern recurrent neural network approach", IEEE International Joint Conference on Neural Networks, pp.1215-1221.
- 4.Kimoto, T., and Kazuo, A. (1990), "Stock Market Predication System With Modular Neural Networks", UCNN - 90 - Wash I, pp.1-6.
- 5.Komo, D., Chein-I C., and Hanseok, K., (1994), "Neural Network Technology For Stock Market Index Prediction", International Symposium on Speed, Image Processing and Neural Network, 13-16 April, pp. 543-546.
- 6.Law, R., and Au, N. (1999), "A Neural Network Model to Forecast Japanese Demand for Travel to Hong Kong", Tourism Management, No. 20, pp. 89-97.
- 7.Lee, Tian-Shyug; Chen, Nen-Jing (2002), "Investigating the information content of non-cash-trading index futures using neural networks", Expert Systems with Applications, Volume: 22, Issue: 3, April, pp. 225-234.
- 8.Leigh, W.; Paz, M.; Purvis, R (2002), "An analysis of a hybrid neural network and pattern recognition technique for predicting short-term increases in the NYSE composite index", Omega Volume: 30, Issue: 2, April, pp. 69-76.
- 9.Leigh, William; Purvis, Russell; Ragusa, James M. (2002), "Forecasting the NYSE composite index with technical analysis, pattern recognizer, neural network, and genetic algorithm: a case study in romantic decision support", Decision Support Systems, Volume: 32, Issue: 4, March, pp.361-377.
- 10.Odom M. D., Sharda R., (1990), "A Neural Network Model for Bankruptcy Prediction", Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks, Vol.2, pp.163-168.
- 11.Oh, Kyong Joo, Kim, Kyoung-jae (2002), "Analyzing stock market tick data using piecewise nonlinear model", Expert Systems with Applications, Volume: 22, Issue: 3, April, pp. 249-255.
- 12.Shaaf, M. (2000), "Predicting Recession Using the Yield Curve:An Artificial Intelligence and Econometric Comparison", Eastern Economic Journal, 26-2, pp.171-190.
- 13.Smith, Kate A.; Gupta, Jatinder N.D. (2000), "Neural networks in business: techniques and applications for the operations researcher", Computers and Operations Research, Volume: 27, Issue: 11-12, September, pp. 1023-1044.
- 14.Swales, G. S. and Yoon, Y. (1992). "Applying Artificial Neural Networks to Investment Analysis", Financial Analysts Journal, Vol.48, Iss.5, Sep./Oct., pp.78-80.
- 15.Trippi., R. R. and DeSieno, D. (1992), "Trading Equity Index Futures with a Neural Network", Portfolio Management, 19(1), pp. 27-33.
- 16.Vellido, A., Lisboa, P. J. G., and Vaughan, J. (1999), "Neural Networks in Business a Survey of Applications(1992~1998)", Journal of Expert System with Application, 17, pp.51-70.
- 17.Zhang, G., Patuwo, B. E., and Hu, M. Y. (2000), "Forecasting with Artificial Neural Networks: The State of the Art", Vol. 16 Issue 23, pp.32.