

Application of Neural Network and Hurst Cycles to Stock Market Prediction

薛宇圻、李俊德

E-mail: 9607806@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The stock market predicts it is a quite not easy work, an economic theory has hypothesis of a result market (Efficient Market Hypothesis), Think the information as existing like strolling of the stock market at random has already been totally reflected by market, so the market trend unable to predict future with the past information, but this hypothesis is not totally received the common understanding. This research uses a kind of new concepts, collocate with kinds of neural network Hurst idea, cycle of wave is it imitate stock market price wave to go, and select the weighting index of stock market of Taiwan (TSE) And U.S.A.'s Nasdaq index (NASDAQ) As experimental subjects. Result of study show price wave of simulation can approaching the real price waving to no small extent, the effect predicted a bit in the past in predicting is the best, and the trend had certain achievements in turning point. However, the prediction at over two o'clock lags behind real turning point later on. Experimental result these show kinds of neural network that research institute use this can use different cycle association of wave is it imitate stock market price wave to go, and then make prediction, however, its effect is only limited to predicting some backward. So, we do not think the stock market totally stroll at random, but there can be some prediction nature.

Keywords : Neural Network ; Efficient Market Hypothesis ; Strolls at Random ; Weighting Index ; The Wave of The Price

Table of Contents

| | | | | | |
|---------------------------------------|------|-------------|----|-------------|----|
| 中文摘要 | iii | 英文摘要 | iv | 誌謝辭 | iv |
| | v | 內容目錄 | vi | 表目錄 | vi |
| | viii | 圖目錄 | ix | 第一章 緒論 | ix |
| 1 | 1 | 第一節 研究背景與動機 | 1 | 第二節 研究目的 | 1 |
| 2 | 2 | 第三節 研究流程 | 2 | 第四節 研究範圍 | 4 |
| 第五節 論文架構 | 4 | 第二章 文獻探討 | 6 | 第一節 | |
| Hurst的理論觀念 | 6 | 第二節 探討EMH論點 | 10 | 第三節 | |
| Armstrong's Economic Confidence Model | 13 | 第四節 波浪理論 | | | |
| | 15 | 第五節 類神經網路概念 | 18 | 第六節 國內外文獻探討 | |
| 24 | 28 | 第三章 研究方法 | 28 | 第一節 系統設定 | 28 |
| 第二節 運算模式 | 29 | 第三節 訓練網路 | 31 | 第四章 實驗結果 | |
| 果 | 34 | 第一節 實驗設計 | 34 | 第二節 轉移函數 | |
| | 35 | 第三節 實驗結果 | 35 | 第四節 結果分析 | |
| | 56 | 第五章 研究結論 | 60 | 第一節 研究貢獻 | |
| | 60 | 第二節 研究限制 | 61 | 第三節 未來方向 | |
| 62 | 63 | 參考文獻 | 63 | | |

REFERENCES

一、中文部份: 江瑞凱, (1991), 波浪理論解析-以台灣股市為例, 眾文圖書股份有限公司。郭張成, (1992), 模糊集合理論在台灣股價趨勢分析的應用, 國立交通大學資訊管理研究所未出版碩士論文。容樹堅、蔡惠英, (1994)、波浪理論與動量分析, 寰宇出版股份有限公司。何大龍, (1995), 台灣股市各主要產業股價指數可預測性之探討, 國立台灣大學財務金融學系未出版碩士論文。劉映興, (1995)、台灣股票市場符合隨機漫步假說? 以多重技術分析及統計檢定驗證, 大葉大學事業經營研究所未出版碩士論文。鄭志偉, (1996), 運用類神經網路於臺灣股市個股及指數之預測分析, 淡江大學資訊管理學系未出版碩士論文。林曉雯, (1997), 類神經網路在台灣股市投資之應用 - 指標選取與回饋式網路架構之建立, 國立台灣大學資訊管理學系未出版碩士論文。黃永成, (1997), 應用遺傳演算法與模糊類神經網路於股票預測模式之研究, 高雄工學院管理科學研究所未出版碩士論文。王鐘億, (1998), 累神經網路投資決策支援系統投資策略之研究, 成功大學企業管理未出版碩士論文。陳照憲, (1998), 基因演算法技術交易法則-台灣股市實証研究, 雲林科技大學財金所未出版碩士論文。楊孟龍, (2000), 類神經網路於股價波段預測及選股之應用, 國立中央大學資訊管理研究所未出版碩士論文。陳鴻崑, (2000), 動量週期與成交量之研究, 淡江大學務金融學系未出版碩士論文。林建成, (2001), 遺傳演化類神經網路於台灣股市預測與

交易策略之研究，東吳大學經濟學系未出版碩士論文。莊文慶，(2001)，總體經濟因素與股價關聯性之行為分析--類神經網路模型之應用，國立交通大學資訊管理學程碩士班未出版碩士論文。尤明偉，(2001)，應用類神經網路於股票技術指標聚類與預測分析之研究，義守大學工業管理學系未出版碩士論文。周宗慶，(2002)，應用類神經網路KD指標於股市預測，大葉大學工業工程與科技管理學系碩士在職專班未出版碩士論文。許智和，(2002)，運用基因演算法搜尋最佳化技術指標之台灣股市實證研究，雲林科技大學資訊管理系碩士班未出版碩士論文。林錦慧，(2002)，艾略特波浪理論 - 市場行為的關鍵，眾文出版社。李惠妍，(2003)，類神經網路與回歸模式在台股指數期貨預測之研究，國立成功大學高階管理碩士在職專班(EMBA)未出版碩士論文。葉怡成，(2003)，類神經網路模式應用與實作，台北:儒林出版社。陳嘉明，(2004)，應用遺傳演化模糊類神經網路於風險管理之研究，東吳大學經濟學系未出版碩士論文。吳聖修，(2004)，應用股票趨勢技術分析於動態投資組合保險中之操作策略，國立交通大學，資訊管理學程碩士班未出版碩士論文。林鈺芳，(2004)，以類神經網路進行雙變量模糊時間序列股價預測，逢甲大學企業管理所未出版碩士論文。廖高賢，(2004)，使用基因程式規劃預測股票買賣時機，國立中正大學資訊管理學系碩士班未出版碩士論文。黃淑娟，(2005)，模糊類神經系統於葛蘭碧法則之應用，國立新竹教育大學應用數學系碩士班未出版碩士論文。黃婷湘，(2005)，專家判斷法建立案例式推理系統與類神經網路預測架構於個股漲跌趨勢之研究，元智大學工業工程與管理學系士班未出版碩士論文。李麗姬，(2005)，統計方法與模糊理論應用於台灣股票投資決策之研究，國立成功大學統計學系碩士班未出版碩士論文。羅華強，(2005)，類神經網路MATLAB的應用，台北:高立圖書有限公司。周鵬程，(2006)，類神經網路入門-活用matlab，台北:全華科技圖書股份有限公司。陳鏡元，(2006)，台股指數價量關係之研究 - 以濾嘴法則為探討，國立台北大學合作經濟學系未出版碩士論文。李俊德，(2007)，本研究使用的類神經網路架構與程式由大葉大學資管系所李俊德老師提供。台灣證卷交易所，股市加權指數[線上資料]，來源 <http://www.tse.com.tw/> 一、英文部分: Armstrong, M. A. (1999). The business cycle and the future [Online]. Available: <http://www.contrahour.com/> [March 21, 2007] Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417. Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets II. *Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617. Frost, A. J., R. R. Prechter, Jr., & Collins, C. J. (2001). *Elliott wave principle: Key to market behavior* (10th ed). New York: John Wiley & Sons. Hurst, J. M. (2000). *The profit magic of stock transaction timing*. Greenville, SC: Traders Press. Kimoto, T., & Asakawa, K. (1990). Stock market prediction system with modular neural networks (pp. 1-6). *IJCNN-90-Wash*. Kim, K. J. & Han, I. (2000). Genetic algorithms approach to feature discretization in artificial networks for the prediction of stock price index. *Expert Systems with Application*, 19(2), 125-132. Komo, D. C. & Chein-I. K, H. (1994). Neural network technology for stock market index prediction. *International Symposium on Speed, Image Processing and Neural Network*, 16(1) 543-546. Kryzanowski, L., M. Galler & D. W. Wright (1993). Using artificial neural networks to pick stocks. *Financial Analysts Journal*, 49(4), 21-27. Kuo, R. J., C. H. Chen & Y. C. Hwang (2001). An intelligent stock trading decision support system through integration of genetic algorithm based fuzzy neural network and artificial neural network. *Fuzzy arts and systems*, 118(1), 21-45. Lee, C. M. & Swaminathan, B. (1999). Price momentum and trading volume. Working paper, Cornell University *Journal of Finance*, 55(5), 2017-2069. Kaboudan, M. A. (2000). Genetic program predict of stock prices. *Computational Economics*, 16(3), 207-236. Malkiel, B. G. (1999). *A random walk down Wall Street* (7th ed). New York: W. W. Norton & Company: London. Plummer, T. (1993). *The psychology of technical analysis: Profiting from crowd behavior and the dynamics of price* (2nd ed). New York and London: McGraw-Hill.