

Applications of Discrete Cosine Transform and Hurst Cycles to Stock Market Prediction

劉定承、李俊德

E-mail: 364773@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

In this paper, the integrated model is composed of a discrete cosine transform and Hurst cycle theory, because the study of genetic neural network has good learning ability, however the stock messy data, due to the local optimum, often show inconsistent and unpredictable results. and can not effectively training the Network architecture, so the main architecture to Fourier transform the discrete cosine transform as research, re-use characteristics of discrete cosine transform energy concentration to the input data (frequency, amplitude, phase) filter, retaining only the main periodic wave, to take to achieve the optimal not correlation, then using the inverse discrete cosine transform simulation of major fluctuations in stock market cycle, locate the stock market trends, then loop wave extrapolation method was extended to the next day do stock price prediction. In the experimental network architecture, information to the Taiwan Weighted Stock Index (TAIEX) and U.S. stock market Nasdaq Composite Index (NASDAQ composite index) data as the object of study. Empirical results use of discrete cosine transform and Hurst cycle theory to predict the effectiveness of the stock market price fluctuations, although the return on investment can not go beyond the genetic neural network, but as a whole was able to get a positive return on investment, the turning point and trend most of can reflect the actual stock prices, Attempt to combine the Haar wavelet conversion, do not have the prominence of the results.

Keywords : Discrete Cosine Transform, efficient market hypothesis , price waves

Table of Contents

內容目錄 中文摘要i 英文摘要ii 誌謝辭iv 內容目錄v 圖目錄vii 表目錄ix 第一章 緒論1 第一節 研究背景與動機1 第二節 研究目的3 第三節 研究流程4 第四節 研究資料範圍 4 第五節 論文架構5 第二章 文獻探討6 第一節 效率市場假說 6 第二節 Hurst 理論觀念9 第三節 離散餘弦轉換 11 第四節 波浪理論13 第五節 小波轉換16 第六節 相關文獻探討 18 第三章 研究方法21 第一節 實驗步驟21 第二節 交易策略21 第三節 資料蒐集與驗證22 第四節 程式規劃建置 23 第五節 哈爾小波轉換 24 第四章 實驗結果與分析27 第一節 預測目標27 第二節 台灣股市加權指數的預測結果與分析35 第三節 美國股市那斯達克?鬚X 指數的預測結果與分析44 第五章 研究結論52 第一節 研究貢獻52 第二節 研究限制53 第三節 未來方向53 第六章 參考文獻55

REFERENCES

一、中文部份 李俊德(2007), 股市週期波之研究, 未出版手稿, 大葉大學資訊管理學系。 吳萬益(2008), 企業研究方法(第3版), 台北:華泰文化。 連國珍(2009), 數位影像處理MATLAB, 台北:儒林圖書有限公司。 林萍珍(2008), 投資分析:含Matlab應用、類神經網路與遺傳演算法模型, 臺北市:新陸書局股份有限公司。 - 55 - 陳龍光(2011), 以歷史指數預測股市趨勢之投資資訊系統, 東吳大學資訊管理學系碩士論文, 25-37。 陳國勝(1995), 結合DCT、QT、FAM、LZH等四種技巧的新影像壓縮方法:the DCT, QT, FAM, and LZH techniques combined, 交通大學控制工程研究所碩士論文, 35-46。 陳昱東(2008), 探討價格循環理論及類神經網路應用於股價預測系統, 大葉大學資訊管理學系碩士論文, 50-62。 童昭儒(2010), 成交量在台灣股票市場是否有參考價值:效率市場假說之驗證, 高雄第一科技大學財務管理系碩士論文, 27-32。 張大晉(2009), 應用價格循環理論及遺傳類神經網路於股價預測之應用, 大葉大學資訊管理學系碩士論文, 19-31。 聶建中、樓禎祺(2005), 證券投資與財務分析概論, 台北:鼎茂圖書出版股份有限公司。 二、英文部分 Charles K. C.(1992), Wavelets:A Tutorial in Theory and Applications,ACADEMIC PRESS,San Diego,USA. Henrique S. M. (1992), Signal Processing with Lapped Transforms, Artech House: Norwood MA. - 56 - Hudson, R., Dempsey, M. and Keasey, K. (1996), A note on the weak form efficiency of capital markets: The application of simple technical trading rules to UK stock prices – 1935 to 1994 , The Journal of Banking and Finance, 20, pp. 1121-1132. Lakonishok, B. W. J. and Lebaron, B. (1992), Simple Technical Trading Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Return ,The Journal of Finance, pp.1731-1764. Lento, C. (2008), A combined signal approach to technical analysis on the S&P 500, Journal of Business & Economics Research, Vol.6, No.8, pp.41-52. Lokenath D. (2002), Wavelet Transforms and Their Application,Birkhauser, Boston,USA. Mladen V. W.(1994), Adapted Wavelet Analysis From Theory to Software, A K Peters Ltd. Press: Boston,USA Oppenheim , A. V. R. W. and Buck ,J. R. (1999), Discrete-Time Signal Processing, 2nd ed., Prentice-Hall: New Jersey. Paul S. A.(2002), The Illustrated Wavelet Transform Handbook, Institute of Physics. Press: Boston,USA Rao, K. R. and Yip, P. (1990), Discrete Cosine Transform: Algorithms, Advantages, Applications, Academic Press: Boston.