

# GP - CBR智慧型系統應用於股市趨勢預測之研究

張啟宏、李俊德

E-mail: 321364@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

基因程式規劃採用的適應函數為趨勢獲利導向，來進行相關測試。探討單純使用GP系統以及買入持有策略和GP-CBR系統之間獲利比較。初步實驗結果顯示，單純使用GP已經能獲得不錯的報酬，其報酬大大贏過買進持有策略，而我們希望透過GP-CBR智慧型系統能獲得比單純GP系統更多報酬。

關鍵詞：基因程式規劃、案例式推理、智慧型、趨勢、系統、股市

## 目錄

中文摘要	i	內容目錄	i
ii 表目錄		iii 圖目錄	
iv 第一章 緒論	1	1 第一節 研究背景與動機	1
1 第二節 研究目的	2	2 第三節 研究流程	2
3 第四節 研究範圍	4	4 第五節 論文架構	4
5 第二章 文獻探討	6	6 第一節 效率市場假說	6
6 第二節 基本分析與技術分析	8	8 第三節 基因程式規劃	8
9 第四節 案例式推理	12	12 第五節 國內外文獻探討	12
13 第三章 研究方法	26	26 第一節 實驗步驟	26
26 第二節 資料與技術指標建置	27	27 第三節 GP-CBR系統建置	27
28 第四節 基因程式規劃系統建置	29	29 第五節 案例式推理系統建置	29
33 第四章 實驗結果	40	40 第一節 應用於台灣加權指數	40
41 第二節 應用於台灣加權指數各模型比較	50	50 第三節 應用於美國那斯達克指數	50
54 第五章 結論	60	60 參考文獻	60
63 表目錄		20 表 2- 1國外技術指標研究之統整	20
研究之統整	21	26 表 2- 2國內技術指標	26
研究之統整	28	26 表 2- 3國外利用基因程式規劃研究之統整	26
研究之統整	28	29 表 2- 4國內利用基因程式	29
研究之統整	42	29 表 2- 5案例式推理應用於股市相關文獻	29
加權指數結果	42	42 表 4- 1GP參數表	42
加權指數結果	42	42 表 4- 2GP符合上漲規則台灣加權指數結果	42
加權指數結果	42	44 表 4- 3GP符合下跌規則台灣	44
加權指數結果	45	44 表 4- 4案例資料庫變數（單一指標）	44
加權指數結果	45	46 表 4- 5案例資料庫變數（兩個指	46
加權指數結果	47	46 表 4- 6案例資料庫變數（三個指標組合）	46
加權指數結果	47	48 表 4- 7案例資料庫變數（四個指標	48
加權指數結果	49	48 表 4- 8移動視窗天數表	48
加權指數結果	49	48 表 4- 9CBR系統Threshold值	48
加權指數結果	53	51 表 4- 10GP、GP-CBR系統和買進持有比較表	51
加權指數結果	53	51 表 4- 11GP、GP-CBR系統買賣情況比	51
加權指數結果	54	54 表 4- 12GP系統符合上漲規則應用在NASDAQ指數結果	54
加權指數結果	55	54 表 4- 13GP系統符合下跌規則應用	54
加權指數結果	55	57 表 4- 14CBR系統在NASDAQ的Threshold值	57
加權指數結果	59	57 表 4- 15GP、GP-CBR系統和買進持有	57
加權指數結果	59	59 表 4- 16GP、GP-CBR系統在NASDAQ買賣情況比較表	59
加權指數結果	4	圖目錄 圖 1- 1研究流程架構圖	4
加權指數結果	13	13 圖 2- 1單一技術指標樹狀圖	13
加權指數結果	13	14 圖 2- 2交配樹狀圖	14
加權指數結果	16	14 圖 2- 3突變樹狀圖	14
加權指數結果	16	16 圖 2- 4移動視窗圖	16
加權指數結果	32	30 圖 3- 1實驗流程圖	30
加權指數結果	32	30 圖 3- 2GP-CBR系統架構圖	30
加權指數結果	36	35 圖 3- 3訓練區間收盤價與15日移動平均線比較圖	35
加權指數結果	36	35 圖 3- 4基因程式規劃系統訓練流	35
加權指數結果	36	37 圖 3- 5基因程式規劃系統驗證流程圖	37
加權指數結果	38	37 圖 3- 6案例	37
加權指數結果	38	40 圖 3- 7案例式推理系統流程圖	40
加權指數結果	43	圖 4- 1GP符合上漲規則加權指數買賣點圖	43
加權指數結果	43	43 圖 4- 2GP符合上漲規則加權指數與買進持有累計報酬 比較圖	43
加權指數結果	50	50 圖 4- 3GP-CBR與買進持有策略的累計報酬圖	50
加權指數結果	51	50 圖 4- 4GP	50
加權指數結果	51	51 圖 4- 5GP買賣點輸出圖	51
加權指數結果	53	52 圖 4- 6GP-CBR買賣點輸出圖	52
加權指數結果	53	53 圖 4- 7GP符合上漲規則在NASDAQ買賣點圖	53
加權指數結果	55	55 圖 4- 8GP符合上漲規則與買進持有在NASDAQ累積報 酬比較圖	55
加權指數結果	56	56 圖 4- 9GP-CBR	56
加權指數結果	57	57 圖 4- 10GP-CBR 與買進持有在NASDAQ的累積報酬圖	57
加權指數結果	58	58 圖 4- 11GP	58

## 參考文獻

- 一、中文部分 謝玉華(1999), 以拔靴複製法檢驗技術分析交易策略, 私立銘傳大學金融學研究所未出版之碩士論文。洪志豪(1999), 技術指標KD、MACD、RSI與WMS%R之操作 績效實證, 國立台灣大學國際企業學研究所未出版之碩士論文。陳健全(1998), 台灣股市技術分析之實證研究, 國立台灣大學商學研究所未出版之碩士論文。吳榮訓, 廖高賢(2007), 使用基因程式規劃預測股票買賣時機, 資訊管理學報, 2(14), 111-137。林耀堂(2001), 遺傳程式規劃於股市擇時交易策略之應用, 國立中央大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。徐松奕(2003), 以技術指標對台灣加權股價期貨指數報酬之研究, 國立東華大學企業管理研究所未出版之碩士論文。徐俊明(2000), 投資學理論與實務(2版), 台北:新陸書局。陳志龍(2006), 運用類神經網路與技術指標預測股票型基金漲跌及交易時機之研究 - 以臺灣50指數股票型基金為例, 私立朝陽科技大學資訊管理研究所未出版之碩士論文。陳應慶(2004), 應用技術分析指標於台灣股票市場加權指數買進時機切入之實證研究-以RSI、MACD及DIF為技術指標, 私立佛光人文社會學院管理學研究所未出版之碩士論文。傅光萬(2005), 遺傳程式規劃為基礎的股票動態交易策略之研究-模糊化技術指標擇時策略之應用, 私立輔仁大學資訊管理學所未出版之論士論文。曾家翔(2008), 應用類神經網路探討股市技術指標之有效管理, 私立大葉大學資訊管理學系未出版之碩士論文。黃怡中(2002), 在不同技術指標交易策略停損機制設置與否之績效分析, 私立銘傳大學在職專班未出版之碩士論文。楊宗彥(2003), 運用類神經網路與決策樹技術預測股票報酬率, 私立逢甲大學企業管理學系未出版之碩士論文。楊基鴻(2005), (新)量價經典, 台北, 產京實業股份有限公司。楊蕙憶(2003), 遺傳程式規劃為基礎的投資規則探勘之研究, 私立輔仁大學資訊管理學所未出版之論士論文。葉怡成(2003), 類神經網路模式應用與實作, 台北:儒林圖書有限公司。黃婉君(2009), 比較ANFIS與類神經網路結合技術指標應用於股市預測之能力, 私立大葉大學資訊管理學系未出版之碩士論文。劉明漲(2007), 技術指標與電子類股操作績效, 國立中正大學財務金融研究所未出版之碩士論文。蔡尚儒(2000), 台灣店頭市場技術分析的實證研究, 國立中正大學財務金融所未出版之碩士論文。鄭紹賓(2005), 以遺傳規劃建構交易策略, 元智大學資訊管理學系未出版之論士論文。賴宏祺(1997), 技術分析有效性之研究, 國立中興大學企業管理學研究所未出版之碩士論文。沈承儒(2009), 以基因進化方法最佳化買賣時機之研究, 私立大葉大學資訊管理學系未出版之碩士論文。
- 二、英文文獻 Devayan Mallick, Vincent C.S. Lee and Yew Soon Ong (2008). An Empirical Study of Genetic Programming Generated Trading Rules in Computerized Stock Trading Service System. International Conference on Service Systems and Service Management. Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417. Fifield, S. G. M., Power, D.M., & Donald Sinclair, C. (2005). An analysis of trading strategies in eleven European stock markets. *European Journal of Finance*, 11(6), 531-548. Gunasekarage, A., & Power, D. M.(2001). The profitability of moving average trading rules in South Asian stock markets. *Emerging Markets Review*, 2(3), 17-33. Holland, J. H. (1975). *Adaptation in natural and artificial systems*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press. Jean, Y. P., Patrick, S., & Maxime, V.(2004). Generating trading rules on the stock markets with genetic programming, *Computers and Operations Research*, 31(7), 1033-1047. Jiah, S. C., Chia, L. C., Jia, L. H., & Yao, T. L.(2008). Dynamic proportion portfolio insurance using genetic programming with principal component analysis, *Expert Systems with Applications*, 35(4), 273-278. Koza, J. R. (1992). *Genetic programming: On the programming of computers by means of natural selection*. London: MIT-Press. Kwon, K. Y., & Kish, R. J. (2002). Technical trading strategies and return predictability: NYSE. *Applied Financial Economics*, 12(9), 639-653. Lee, A. B., & Seshadri, N.(2003). GP-evolved technical trading rules can outperform buy and hold. *Financial Applications of Genetic Programming*, 4(2), 2-3. Lee, C. T., & Chen, Y. P. (2007). The efficacy of neural networks and simple technical indicators in predicting stock markets, *Proceedings of the 2007 International Conference on Convergence Information Technology* (pp.2292-2297), Korea. Levy, Robert A. (1967). Relative strength as a criterion for investment selection. *Journal of Finance*, 22(3), 95-610. Liad, W. (2003). Stock portfolio evaluation: An application of genetic-programming-based technical analysis. *Genetic Algorithms and Genetic Programming*, 4(5), 3-4. Malkiel, B. G. (1999). *A random walk down Wall Street* (7th ed). New York: W. W. Norton & Company: London. Marshall, B. R., Young, M. R., & Rose, L.C. (2006). Candlestick technical trading strategies: Can they create value for investors? *Journal of Banking & Finance*, 30(4), 2303-2323. Millard, B. J. (1999). *Channels and cycles: A tribute to J. M. Hurst*. Greenville, SC: Traders Press. Pring, M. J. (1985). *Technical analysis explained* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill. Pei-Chann Chang, Chen-Hao Liu, Jun-Lin Lin, Chin-Yuan Fan, Celeste S.P. Ng. (2009). A neural network with a case based dynamic window for stock trading prediction. *Expert Systems with Applications*, 36 (2009), 6889 – 6898. Shmilovici, A., Alon-Brimer, Y., & Hauser, S. (2003). Using a stochastic complexity measure to check the efficient market hypothesis. *Computational Economics*, 22(2), 273-284. Se-Hak Chun, Yoon-Joo Park. (2005). Dynamic adaptive ensemble case-based reasoning: application to stock market prediction, *Expert Systems with Applications*, 28(2005) 435 – 443. Szakmary, A., Davidson, W. N., & Schwarz, T. V. (1999). Filter tests in Nasdaq Stocks. *Finance Review*, 34(4), 34-70. Tsang, E. P. K., & Li, J. (1999). Improving technical analysis predictions: an application of genetic programming. *Proceedings of the florida artificial intelligence research symposium, Florida Artificial Intelligence Research Symposium*, 1-13.