

### ABSTRACT

本研究以台灣加權指數(TAIEX)為研究對象，並採用曾家翔(2008)與黃婉君(2009)研究中經由類神經網路預測系統訓練過的幾組較佳準確率的綜合指標當作初始輸入變數測試，並加上量價關係指標，再搭配基因程式規劃來分析大量的歷史資料，來判別股市未來的走勢及轉折點，確實掌握買賣點的時機。

基因程式規劃採用的適應函數分別為最大報酬導向及趨勢獲利導向，來進行相關測試。探討GP(最大報酬)、GP(趨勢獲利)、買進持有策略以及類神經網路預測系統四種策略的報酬率比較。結果顯示，以GP(趨勢獲利)獲得最佳報酬，其次為GP(最大報酬)，然後依序為類神經網路預測系統與買進持有策略。本研究發現，利用GP(最大報酬)的訓練方式，常常會因為股市整盤或是小震盪，導致系統的誤判，而降低報酬率，而GP(趨勢獲利)的訓練方式，利用設定趨勢目標值的方式來訓練系統，驗證結果，無論是轉折點或趨勢大致上皆能反應實際的股價走勢，同時也獲得較大的報酬率。本研究的結果並不認同效率市場假說

Keywords : 基因程式規劃、最大報酬導向、趨勢獲利導向、效率市場假說

### Table of Contents

中文摘要	iii
英文摘要	iv
誌謝辭	v
內容目錄	vi
表目錄	viii
圖目錄	x
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 研究範圍	5
第五節 論文架構	6
第二章 文獻探討	7
第一節 效率市場假說	7
第二節 基本分析與技術分析	9
第三節 類神經網路	18
第四節 基因程式規劃	20
第五節 國內外文獻探討	22
第三章 研究方法	35
第一節 實驗步驟	35
第二節 變數與資料建置	37
第三節 基因程式規劃建置	38
第四節 基因程式規劃的訓練與驗證	40
第四章 實證結果與分析	41
第一節 交易策略	42
第二節 指標組合挑選	41
第三節 基因程式規劃與類神經網路比較	46
第四節 拆解指標組合比較	48
第五節 四種投資策略比較	52
第五章 結論與建議	59
第一節 研究結論	59

第二節	研究貢獻 . . . . .	60
第三節	未來研究方向 . . . . .	61
參考文獻	. . . . .	63

## REFERENCES

- 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.
- 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), Singapore:University of Singapore.
- 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.
- Pring, M. J. (1985). *Technical analysis explained*. (2nd ed.), New York: McGraw-Hill.
- 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.
- Szakmary, A., Davidson, W. N., & Schwarzzy, 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.