

不同演算法交易成本之比較-台灣期貨市場實證研究

學生：邵韋迪

指導教授：姜林杰祐 教授

國立高雄應用科技大學金融資訊研究所碩士班

摘要

交易成本的研究在金融交易者與學術界受到廣泛的重視，當交易者因調整投資組合的部位進行鉅額交易時，所帶來的交易成本往往超乎預期；即使交易策略的運用可以優於市場績效，但實際的交易結果，往往大打折扣，其間差異大部分來自於交易成本，演算法交易的運用因應而生。

然而不同的交易演算法所欲控管的交易成本類型不同，有些用以控制市場衝擊成本，有些用以控制時間風險導致的成本，本研究希望度量不同交易演算法在台指期貨市場運用後的成本結構。

本研究在 Visual C# 環境開發模擬下單系統，實證衡量不同交易演算法運用在大台指數期貨導致的交易成本。

本研究第一部份研究在市場衝擊成本下探討不同交易演算法的差異，結果發現 TWAP 策略市場衝擊成本明顯的比其他演算法來的高，而 PI 策略的市場衝擊成本明顯較低。第二部分研究結果發現，在時間風險成本下，不同演算法交易並沒有明顯的差異。第三部分研究結果發現，在價格趨勢成本下，不同演算法交易並沒有明顯的差異。不過，在第四部份研究結果發現，在買賣價差成本下使用 POV 策略成本較高，而使用 MC 策略成本較低。

關鍵詞：交易成本、演算法交易

Comparison of Different Algorithms Transaction Costs – An Empirical Study of Taiwan Futures Market

Student : Wei-Di Shao

Advisors : Dr. Chieh-Yow ChiangLin

Institute of Finance and Information
National Kaohsiung University of Applied Sciences

ABSTRACT

Transaction costs are important issues for financial traders and academia. When traders adjust the portfolio by block trade, the transaction costs are often exceeded expectations. Even the trading strategies can be superior to the market performance, the actual trading results are under-performance compared to the market due to the transaction costs. This is why the algorithmic trading should be used.

However, different algorithmic trading strategies focus on different sources of transaction costs. It might be impact cost or timing risk or both of them. This research intended to measure the cost structure by using different trading algorithms in Taiwan stock index futures market.

The empirical systems were developed on Visual C#. Through the system, different transaction costs were measured when applying various trading algorithms in Taiwan futures market.

This study found that the market impact costs when using the TWAP algorithm strategy were more than the ones when using other algorithms significantly, but the timing risk costs and the price trend costs among various algorithms kept no significant difference. The POV algorithm strategy had higher spread costs, and the MC algorithm strategy had lower spread costs.

Keywords: Transaction costs, Algorithmic Trading

目錄

| | |
|--------------------------|------|
| 摘要..... | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| 誌謝..... | v |
| 目錄..... | vi |
| 圖目錄..... | viii |
| 表目錄..... | x |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 第一節 研究背景與動機..... | 1 |
| 第二節 研究架構..... | 3 |
| 第二章 文獻回顧..... | 4 |
| 第三章 演算法交易佈單系統設計..... | 5 |
| 第一節 演算法介紹..... | 5 |
| 第二節 交易成本下的間接成本介紹..... | 13 |
| 第三節 檢定方法..... | 15 |
| 第四節 實證對象、方法與假設..... | 16 |
| 第五節 系統設計..... | 19 |
| 第四章 實證結果與分析..... | 20 |
| 第一節 模擬下單口數設定及日期設定..... | 20 |
| 第二節 不同演算法交易的成本分析..... | 22 |
| 第三節 實證結果統計檢定分析..... | 40 |
| 第四節 實證結果..... | 48 |
| 第五章 市場衝擊成本模型研究與建議..... | 49 |
| 第一節 模型介紹..... | 50 |
| 第二節 市場衝擊成本模型參數的估計方法..... | 51 |

| | | |
|------|------------------------|----|
| 第三節 | 系統設計..... | 53 |
| 第四節 | 永久和暫時衝擊成本之估算與實際結果..... | 54 |
| 第五節 | 實驗結果..... | 57 |
| 第六章 | 結論與建議..... | 59 |
| 第一節 | 研究結論..... | 59 |
| 第二節 | 未來研究..... | 59 |
| 參考文獻 | | 60 |



參考文獻

書籍

1. 姜林杰祐(2005)，財金資訊系統建構實務，台北，新陸書局股份有限公司。
2. 姜林杰祐(2007)，程式交易系統設計與建構，台北，新陸書局股份有限公司。
3. 趙勝民等編著(2010)，算法交易與套利交易，廈門，廈門大學出版社。
4. Barry Johnson (2010) “Algorithmic Trading and DMA : An introduction to direct access trading strategies” , 4Myeloma Press.
5. Irene Aldridge (2009), High- Frequency Trading : A Practical Guide to Algorithmic Strategies and Trading Systems, John Wiley & Sons.
6. Kissell and Glantz (2003) “Optimal Trading Strategies : Quantitative approaches for managing Market impact and trading risk”, AMACOM.

文獻

1. 林純仁，2011，以高頻交易方法改善成交量加權平均價格演算法交易策略，國立高雄應用科技大學金融資訊所，碩士論文。
2. 周建新、于鴻福、鍾韻琳，2004，台灣公債市場之利率期限結構估計-Nelson and Siegel 模型家族之比較，財金論文叢刊，第一期，頁 25-50。
3. 游張松、張耀鴻，2009，期貨交易之市場資料揭露速度與關鍵因素研究，中華民國期貨業商業同業公會。
4. 曹立、曹傳琪、邵立夫，2010，改進型 VWAP 策略及實證，聯合證券。
5. 戴中擎，2008，學習行為與軟體交易策略之比較: 個體心智能力對學習行為之影響，國立政治大學經濟學系，博士論文。
6. Almgren R., Thum C., Hauptmann E. and Li H., “Direct Estimation of Equity Market Impact”, *Risk magazine*(www.risk.net) , Fuly 2005,p57-62
7. Almgren R., “Optimal execution with nonlinear impact function and trading-enhanced risk”, *Applied Mathematical Finance*, vol:10,p 1-18
8. Almgren R. and Chriss N., “Optimal Execution of Portfolio Transaction”, *Journal of Risk*, vol:3,p 5-39
9. David Easley, Nichola M. Kiefer, Maureen O’Hara, Joseph B. Paperman, “Liquidity ,

- Information, and Infrequently Traded Stocks”, *Journal of finance*, Volume 51, Issue 4(Sep.,1996),1405-1436
10. F. Lillo, J.D. Farmer, and R.N. Mantegna, “Master curve for price-impact function”, *Nature*,2003
 11. Hasbrouck J.,“Measuring the Information Content of Stock Trades”, *Journal of Finance*,vol:46(1),p179-207
 12. Kissell R., Glantz M. and Malamut R.,“A practical framework for estimating transaction cost and developing optimal trading strategies to achieve best execution”, *Finance Research Letters*, vol:1(1), p 35-46,doi:10.1016/S1544-6123(03)00004-7
 13. Keim, D. and Madhavan, A. (1995), “Anatomy of the Trading Process: Empirical Evidence on the Behavior of Institutional Traders”, *Journal of Financial Economics*, vol.37, pp: 371-398.
 14. Reinganum, J.(1989), “The Timing of Innovation: Research, Development, and diffusion,Manuscript”, appeared in Handbook of Industrial Organization, pp: 849-908, edited by R. Schmalensee and R. Willig, Elsevier Publishing, The Netherlands.

網頁

程式交易聚寶盆 - 演算法交易與相關研究整理 ,

<http://www.programtrading.tw/viewtopic.php?f=24&t=2961>