

The optimal investment policy of TEO - the application of tree-base Model and volatility Model

陳科縉、魏文欽

E-mail: 9607769@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

This study aims to understand to what extent the historical volatility rate and the GRACH volatility rate can predict the real volatility rate, and take TEO as research criteria. The result indicates in the TEO, no matter how many days there are in a single period, the MAE performs the best for the GARCH volatility rate; however in the RMSE test, under the same conditions, the GARCH volatility rate shows the same result. Moreover, this study again used the binomial tree model analysis with the history volatility rate and the GARCH volatility rate to test the real volatility rate. The result showed that both prices estimated by the historical volatility rate and the GARCH volatility rate are considerably close to the real price, whereas when the researcher applying Bias analysis the deviating from rate analysis, the history volatility performed the best and the error of the real volatility is close to 0. However, both prices estimated by the history volatility rate and the GARCH volatility rate have high referential value. By applying graphic analysis, the researcher discovered the historical volatility rate is higher than the real volatility rate, but it ' s only three to four days faster. The GARCH volatility rate on the other hand, has a lower rate; however it ' s only one or two days behind. Such information is relatively important to the investors, therefore the researcher suggests the investors take historical volatility rate as the best policy-making model.

Keywords : historical volatility rate ; GARCH volatility rate ; binomial tree model ; MAE ; RMSE

Table of Contents

內容目錄 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	
1 第二節 研究動機	1	第三節 研究目的	
2 第四節 研究流程	3	第二章 文獻探討	
5 第一節 選擇權之定義	5	第二節 電子選擇權	
6 第三節 選擇權波動性估計之國內外相關文獻探討	10	第四節 選擇權評價模型之實證應用相關文獻探討	17
第三章 研究方法	23	第一節 研究架構	
23 第二節 資料來源與範圍	25	第三節 模型介紹	
25 第四章 實證分析	36	第一節 樣本資料說明	
37 第二節 實證方法與步驟	37	第三節 波動率分析	
38 第四節 平均絕對誤差與均方根誤差檢定	41	第五節 二項樹狀分析與乖離率分析	
44 第五章 結論與決策分析	47	第六章 未來研究建議	
48 參考文獻	49		

REFERENCES

一、中文部份 林文政, 臧大年(1996), 台股指數期貨定價與套利實務問題探討, 證券市場發展季刊, 8(3), 1-31 林敦舜(2002), 台灣認購權證評價之研究-探討二項式及三項式樹狀模型之評價差異, 國立交通大學經營管理研究所未出版之碩士論文。 吳政國(1996), IB模型及GARCH模型對選擇權訂價模式中波動性預測準確度之比較: 以日經225指數選擇權為例, 私立東吳大學經濟研究所未出版之碩士論文。 何瑞昌(1999), 比較二項市和三項是模型評價障礙選擇權, 私立中原大學企業管理研究所未出版之碩士論文。 李沃牆, 張克群(2006), 比較不同波動率模型下台灣股票選擇權之評價績效, 真理財經學報, 14, 77-96。 郭伯聖(2002), 台灣股市認購權證訂價模型之實證研究 - ANN-GARCH模型之應用, 國立台北大學企業管理研究所未出版之碩士論文。 曹金泉(1998), 隨機波動度下選擇權評價理論的應用—以台灣認購權證為例, 國立政治大學金融研究所未出版之碩士論文。 張大成(2004), 選擇權定價理論文獻的回顧, 台灣期貨與衍生性商品學刊, 2, 1-13。 張文騰(2001), 以電子業為標的之台灣認購權證評價研究 - AMM、CRR與B-S模型之比較, 私立輔仁大學管理研究所未出版之碩士論文。 張揖平, 洪明欽, 李雪真(2004), GARCH模型之選擇風險值計算 - 以台灣加權股價指數選擇權為例, 風險管理學

報, 6(3), 241-272。張傳章(2005), 期貨與選擇權, 台北:雙葉書廊。莊益源, 張鍾霖, 王祝三(2003), 波動率模型預測能力的比較 - 以台指選擇權為例, 台灣金融財務季刊, 4(2)。單應翔(1998), 台灣認購權證訂價模型選擇之研究, 私立長庚大學管理研究所未出版之碩士論文。蔡立光(1999), 台灣上市認購權證訂價模型與避險策略之研究, 國立中央大學財務管理所未出版之碩士論文。鐘德明(1993), 臺灣地區上市股票報酬變異數之衡量, 國立中山大學企業管理研究所未出版之碩士論文。謝美鳳(2003), 台股指數選擇權評價之研究-探討不同波動性B-S評價模型與二項式樹狀評價模型之差異, 私立中華大學經營管理所未出版之碩士論文。謝文良, 李進生, 袁淑芳(2006), 臺股市場波動性指標之建構、資訊內涵與交易策略, 管理與系統, 13(4), 471-497。臺灣期貨交易所(2007), 選擇權每日交易行情資料下載, [線上資料], 來源: <http://www.taifex.com.tw/chinese/home.htm> [2007, March 1] 臺灣證券交易所(2007), 電子類報酬指數, [線上資料], 來源: <http://www.tse.com.tw/ch/trading/indices/EFTRI/EFTRI.php> [2007, March 1] 臺灣郵政(2007), 郵政儲金利率表, [線上資料], 來源: https://postserv.prsb.gov.tw/Trade/03_a.jsp [2007, March 1] 二、英文部分 Akgiray, V. (1989). Condition heteroscedasticity in the series of stock return evidence and forecasts. *Journal of business*, 62, 55-80. Boyle, P. P., & Lau, S. H. (1994). Bumping up against the barrier with the binomial method. *Journal of Derivatives*, 2, 6-14. Canina, L., & Figlewski, S. (1993). The informational content of implied volatility. *Review of Financial Studies*, 6, 659-681. Chu, S. H., & Freund, S. (1996). Volatility estimation for stock index option: A GARCH approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 36, 431-450. Christensen, B. J. and Prabhala, N. R. (1998). The relation between implied and realized volatility. *Journal of Financial Economics*, 50, 25-150. Lee C. F., Tzeng G. H., & Wang S. Y. (2005). A fuzzy set approach for generalized CRR model: An empirical analysis of S&P500 index option. *Review of Quantitative*, 25, 255-275. Day, T., & Lewis, C. M. (1992). Stock market volatility and the information content of stock index option. *Journal of Econometrica*, 52, 267-288. Ederington, L. H., & Guan. W. (2006). Measuring historical volatility. *Journal of Applied Finance*, 16(1), 5. Fleming, J. (1998). The quality of market volatility forecasts implied by S&P 100 index option prices. *Journal of Empirical Finance*, 5, 317-354. Gwilym, O. A., and Buckle, M. (1999). Volatility forecasting in the framework of the option expiry circle. *European Journal of Finance*, 5, 73-94. Harikumar, T., Deboyrie, M. E., & Pak S J. (2004). Evaluation of Black-Scholes and GARCH models using currency call option data. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 23, 299-312. Jorion, P. (1995). Prediction volatility in the foreign exchange market. *Journal of Finance*, 50, 507-528. Kremer, J. W., & Roenfeldt, R. L. (1992). Jump-Diffusion v.s Black-Scholes model. *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, 28(2), 255-273. Lauterbach, B., & Schultz, P. (1990). Pricing warrants: An empirical study of the Black-Scholes model and its alternatives. *The Journal Of Finance*, 45, 1181-1209. Long, D. M., & Officer, D. T (1997). The relation between option mispricing and volume in Black-Scholes option model. *Journal of Finance*, 20, 1-20. Macbeth, J. D., & Merville, L. J. (1979). An empirical examination of the Black-Scholes call option price model. *Journal of Financial Research*, 34, 1173-1186. Rubinstein, M. (1994). Implied binomial tree. *Journal of Finance*, 49, 771-818. Sarwar, G. (2005). The informational role of option trading volume in equity index option markets. *Review of Quantitative Finance and Account*, 24, 159-176.