臺股指數及其波動性與臺指選擇權權利金之短期動態關係

The Intertemporal Dynamics of Taiwan's Stock Index, Its Volatility and the Premium of Index Options

林正寶* 周世德**
Jeng-Bau Lin Shih-Te Chou

（Received Jul. 21, 2003；First Revised Feb. 19, 2004；Accepted Mar. 1, 2004）

摘 要：本文旨在探討臺股指數及其波動性與臺指選擇權權利金之短期動態關係，臺股指數波動性以移動平均標準差之觀念求得。經實證結果發現，除到期日爲一個月期之賣權契約的臺股指數落後二期對臺指賣權權利金存在短期動態影響外，其餘皆僅受自身前期變動影響；其次，僅到期日爲一個月期（二個月期）之臺指賣權權利金對指數波動性具單向之領先（雙向回饋）關係，而臺股指數對臺指選擇權權利金僅具單向之領先關係；此外，各變數間除受其自身變動影響最大外，臺股指數受臺指選擇權權利金之衝擊反應爲一顯著且持續性之影響，而臺指選擇權權利金受臺股指數及其波動性之影響程度甚微。因爲國內股市可能較易受投資人對臺指選擇權市場整體未來走勢預測的持續性影響，且臺股指數對臺指選擇權權利金具單向之領先關係，因此本文對國內投資人之建議是，投資人可以持續觀察選擇權市場成交量之分佈情形（下單集中於價內或價外、買權或賣權），以預測未來股市多頭或空頭的走勢，並考量所欲投資之標的其前期之買（賣）權選擇權利金、臺股指數及其波動性，觀察臺股現貨指數多空反轉趨勢，於選擇權市場上投資與臺股現貨指數反向變動之同向買權或賣權以獲取差價機會。

關鍵詞：臺指選擇權、選擇權權利金、向量自我迴歸、衝擊反應、變異數分解

Abstract: This paper focuses on examining the intertemporal dynamic relationships between the stock index and the premium of index options, and between the volatility of stock index and the premium of index options. The stock index volatility is calculated in terms of moving-average standard deviation. Three important and interesting results are obtained. First, the other contracts investigated are affected by themselves only except for the two-period-lag stock index for one-month maturity put contracts against the index put premium. Second, there exist the one-way leading (two-way feedback) relationships between only one-month maturity (two-month maturity) index put premium and the index volatility, while the stock index Granger causes the index options premium. Finally, apart from the fact that impulse responses for the two variables from their own shocks are immensely large, impulse responses of its premium on options to the stock index are significantly persistent, but those of the stock index and its volatility to the index options premium are rather nil. Our suggestion on investment decisions is that, domestic investors can observe the distribution of volumes on options market to forecast the bullish or bearish pattern and its reversion point in the coming spot stock market, and thus make the speculative spreads between bid and ask prices on call and put contracts.

Key words: Index Options, Premium on Options, Vector Autoregression Model, Impulse Response, Variance Decomposition

* 國立中興大學企業管理學系教授
Professor, Department and Graduate Institute of Business Administration, National Chung Hsing University,
** 國立中興大學企業管理系博士生
Ph.D., Department and Graduate Institute of Business Administration, National Chung Hsing University

臺灣大學學術期刊資料庫

臺大管理論叢 DEC 2004
第十五卷第一期 p185-p209

壹、緒論

自 Black and Scholes（1973）提出歐式買權選擇權評價模式後，爲選擇權評價模式開啓研究熱潮，學者間紛紛提出各式各樣的見解，以解決投資大眾對於選擇權評價模式之需求。但不論是在任何評價模式，其直接決定選擇權理論價值之因素，共有：標的資產現貨價格、履約價格、標的資產價格波動性、到期日長短、利率及標的資產之股利等六項，每個決定因素均對選擇權理論價格具有正向或負向之影響關係，其中除標的資產價格波動性屬不確定性因素外，其他五項決定因子均存在於各金融現貨市場之中。而投資大眾於投資各項選擇權契約時，又常以標的資產現貨價格及標的資產價格波動性爲主要之考量因素。

有關選擇權波動性之研究，國外學者在理論及實証方面之研究，大多集中在隱含價格波動性、歷史價格波動性之估計及其與股價報酬率、交易量關連性之間的分析，而國內學者在這方面之研究則付之闕如。例如 Merton（1976）假設報酬變異（return variance）爲一連續且跳躍過程推導價格波動性，Cox and Ross（1976）認爲報酬率的波動會受現貨價格影響，Latane and Rendleman（1976）運用反函數觀念計算隱含價格波動性（implied volatility），爲改善微笑嘴型（smile volatility）所生之偏誤，建議將選擇權價值對標的資產價格波動性之敏感程度（vega）對各選擇權的隱含價格波動性加權計算。Parkinson（1980）利用每一交易日之最高價及最低價估計歷史價格波動性。Garman and Klass（1980）爲改進對歷史價格波動性估計，以每一交易日之開盤價、收盤價及交易量爲考量因素。Engle（1982）提出 ARCH（Autoregression Conditional Heterocasity）模型用以估計市場波動性對所觀察之內生變數的影響，Becker（1983）亦考量最高價、最低價及收盤價以估計歷史價格波動性。Bollerslev（1986）提出 GARCH 模型，以利檢視內生變數受市場波動性之影響。Hull and White（1987）發現於歐式買權下，股票報酬與其波動性並不具有關連性。Johnson and Shanno（1987）認爲在隨機波動模型中，股票報酬與其波動性具關連性。Scott （1987）假設報酬率的波動爲一連續擴張過程（continuous diffusion process），Wiggins（1987）運用 Monte Carlo 模擬發現，股票報酬與其波動性之變動呈現正相關。Amin & Amin（1997）於 Heath- Jarrow –Morton 模型下，研究歐洲美元選擇權契約關於波動性之規定對隱含波動性資訊內涵之影響。Corrado and Su （1998）發現 S&P500 指數存在迴歸均數（mean-reverting）現象，報酬率的波動與股價指數呈現負相關。Mansfield（1999）指出利用移動樣本標準差與採用 GARCH 模型所估計之波動值具有近似的效果。Copeland & Poon（2000）運用歐式選擇權評價公式推導模型，發現股權波動性與財務槓桿、固定負債之舉債額度、通貨膨脹指數化之現金流量及資產存續期間有關。Mayhew and Stivers（2003）發現隱含波動性會受該選擇權契約成交量多寡之影響，

臺灣大學學術期刊資料庫

Sarwar（2003）發現期貨價格之波動受外匯波動及其選擇權交易量之影響。

臺灣期貨交易所於 2001 年 12 月 24 日正式推出臺指選擇權及五檔股票選擇權交易，提供國內投資者一項新避險工具及投資機會，每日之成交量由最初之八百多口成長至最近的三萬多口，成交量快速的成長反映出選擇權交易逐漸受到國內投資人的重視。本研究之目的在運用向量自我迴歸模型、Granger 因果關係檢定、衝擊反應分析以及變異數分解等實證方法，以探討臺股指數及其波動性與臺指選擇權權利金之間如何相互影響、各變數間之「領先－落後」關係及各變數間受其自身或其他變數衝擊時之反應與其影響程度，並檢視各變數間之各種短期互動關係。最後由實證結果以分析國內選擇權市場中投資人之投資傾向，及臺股指數及其波動性對臺指選擇權權利金之可能影響，以提供投資大眾操作選擇權時之參考依據。

本文之結構如下：除第一節爲緒論外，下一節說明資料來源與處理，第三節爲本文所用之研究方法及實證結果，第四節爲本文之結論。

貳、資料來源與處理

本研究以臺股指數及其波動性與臺指選擇權權利金爲研究對象，選樣觀察期間自 2001 年 12 月 24 日至 2003 年 3 月 31 日（參考圖 1），選取每日契約到期日爲一個月及二個月之臺指選擇權權利金收盤價及臺股指數之當日收盤價（註[1]），共計有 310 筆的日資料，但因在選樣期間臺指選擇權權利金並非每交易日均有成交量，因此本研究排除選樣期間無成交量之部分，以加權平均之方式計算每日之臺指選擇權權利金，藉此瞭解市場大盤整體運作之趨勢，並對臺股指數之波動性取 20 期（一個月）之移動平均項（order of moving average），以消除選擇權到期日之遠近對其權利金之影響，最後獲得到期日爲一個月期之買（賣）權權利金各計 290 筆、到期日爲二個月期之買權權利金爲 275 筆、到期日爲二個月期之賣權權利金爲 268 筆。資料來源爲臺灣期貨交易所及臺灣證券交易所之網路資料庫，茲將本研究採用經濟變數之定義及其代號列示於表 1。

註[1] 因國內臺股指數選擇權交易，大多集中在到期日為一（二）個月期之選擇權契約，故本研究以其為研究標的。

臺灣大學學術期刊資料庫

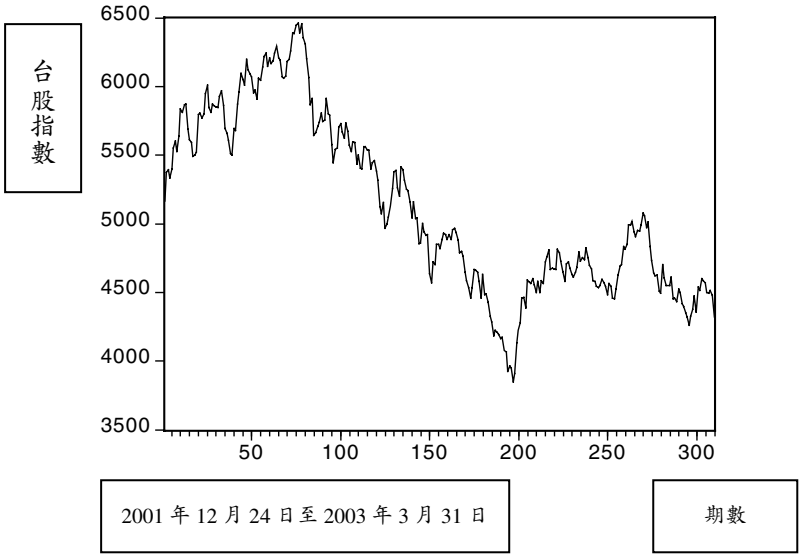


圖 1　樣本期間台股指數現貨走勢圖

表 1　經濟變數定義及代號

代　　號	說　　明	代　　號	說　　明
TXO_C1 TXO_C2	分別表示到期日爲一個月期及二個月期之買權權利金契約	TXO_P1 TXO_P2	分別表示到期日爲一個月期及二個月期之賣權權利金契約
CPc1 CPc2	分別表示到期日爲一個月期及二個月期之買權權利金	PPp1 PPp2	分別表示到期日爲一個月期及二個月期之賣權權利金
SVc1 SVc2	分別表示對應於到期日爲一個月期及二個月期買權權利金之臺股指數波動性	SVp1 SVp2	分別表示對應於到期日爲一個月期及二個月期賣權權利金之臺股指數波動性
SXc1 SXc2	分別表示對應於到期日爲一個月期及二個月期買權權利金之臺股指數	SXp1 SXp2	分別表示對應於到期日爲一個月期及二個月期賣權權利金之臺股指數

參、研究方法與實證結果

關於波動性的定義及波動性估計模型，文獻中缺乏相當共識，而且種類繁多，爲使本文儘可能周延且具相關理論支持，本文採 Schwert （1989），Chowdhury, Arize（1998、1993）與及 Nieh（2001）所採用之波動性估計模型以衡量臺股指數波動性。另外，關於臺指選擇權權利金與臺股指數及其波動性間之探討，採用向量自我迴歸模型以檢視變數間之短期動態關係，並佐以 Granger 因果關係檢定、衝擊反應涵數、變異數分解，以分別檢視變數間之「領先－落後」關係、臺指選擇權權利金受臺股指數

臺灣大學學術期刊資料庫

及其波動性所帶來之衝擊程度及股市與選擇權市場中各變數間之影響關係。

一、波動性估計

本研究以臺股指數移動樣本標準差衡量臺股指數波動之程度，方程式設定如下：

$$\sigma_t = \left[\frac{1}{m} \sum_{i=1}^{m} \left(SV_t - SV_{t-1} \right)^2 \right]^{1/2}$$

其中：SV_t = 取自然對數後之臺股指數；

SV_{t-1} = 取自然對數後之前一期臺股指數；

m =移動平均項（order of moving average）；

爲消除選擇權權利金受到期日長短之影響，本文之移動平均項（m）取 20 期。

二、資料定態測試

使用單根檢定是在檢視時間序列資料中各變數間之屬性是否爲定態（stationary）及其共整級次爲何，如兩時間序列爲非定態（nonstationary）且均具單根現象，而該二時間序列之線性組合爲定態，則其具共整合關係（cointegration），本研究以 ADF（Augmented Dickey-Fuller test） 進行檢定，其模型如下：

1.無漂浮項及線性時間趨勢項：

$$\Delta Y_t = \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \gamma_i \Delta Y_{t-i-1} + \varepsilon_t$$

2.具漂浮項但無線性時間趨勢項：

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \gamma_i \Delta Y_{t-i-1} + \varepsilon_t$$

3.具漂浮項及線性時間趨勢項：

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \gamma_i \Delta Y_{t-i-1} + \varepsilon_t$$

ADF 模型假設檢定之虛無假設爲 H_0：$\alpha = 0$，當檢定結果 α 顯著異於零，表示該時間數列不具單根現象，即爲一定態（stationary）之時間序列。另外，關於最適落後期數之選擇，一般而言，SBC 於大樣本下具有漸近一致性之效果，本研究採 SBC 準則決定之。

運用 ADF 單根檢定，檢視臺指選擇權權利金、臺股指數及其波動性各變數間是否存在相同之整合級次或爲定態之序列，藉以瞭解臺指選擇權權利金、臺股指數及其波動性是否存在長期均衡之共整合關係，其檢定結果如下表 2。

由表 2 顯示，臺股指數及臺股指數波動性除到期日爲二個月期之買權契約（TXO_C2）之臺股指數波動性（SVc2）於 5%之顯著水準下爲定態外，其餘均需經

臺灣大學學術期刊資料庫

一階差分（first-differencing）後呈現定態，即該兩變數爲 I（1）序列；臺指選擇權權利金經檢定後均爲 I（0）序列，不具單根現象，各變數間並不具有相同之共整級次，因而本文將在下面採用「向量自我迴歸模型」以檢視各變數間之短期動態關係（註[2]）。

表 2　臺股指數選擇權權利金、臺股指數與波動性－ADF 單根檢定結果表

臺股指數選擇權代號	變數	模型	原始序列單根檢定	一次差分單根檢定
TXO_C1	SVc1	2	-2.518524（0）	-18.80707（0）**
	SXc1	3	-1.125462（0）	-16.79522（0）**
	CPc1	1	-9.580397（0）**	
TOX_P1	SVp1	2	-2.518524（0）	-18.80707（0）**
	SXp1	3	-1.125462（0）	-16.79522（0）**
	PPp1	2	-5.253566（2）**	
TXO_C2	SVc2	2	-2.934989（0）**	
	SXc2	3	-1.132438（0）	-16.88407（0）**
	CPc2	2	-11.20161（0）**	
TXO_P2	SVp2	2	-2.833444（0）	-18.62613（0）**
	SXp2	3	-1.198663（0）	-15.68302（0）**
	PPp2	2	-8.094748（1）**	

註：1.括號內之數字爲最適落差期數，選取依據 SBC 準則。
2.採用 DJS（1990）之檢定過程：模型一：有常數項與趨勢項；模型二：僅具常數項；模型三：無常數項與趨勢項。
3.臨界值採用 MacKinnon（1991）所編之臨界值表。
4.**表示 5%下之顯著水準爲顯著。

三、向量自我迴歸測試

Sims（1980）爲解決傳統計量模型中無法區別內（外）生變數及確認變數間之因果關係，遂提出「向量自我迴歸模型」（Vector Autoregression model , VAR），用以檢視變數與自我落後期變數間、變數與另一變數及變數與另一落後期變數間是否存在短期動態關係，其模型如下：

$$Y_t = A_0 + A_1 Y_{t-1} + \cdots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

其中：Y_t 爲（Nx1）之內生變數向量。
Y_{t-1} 至 Y_{t-p} 是（Nx1）之落後期內生變數向量。

註[2] 有關共整合檢定問題，請參考附表 1。

臺灣大學學術期刊資料庫

A_0 是（Nx1）之常數向量。

A_1 至 A_p 是（NxN）之參數矩陣。

ε_t 是（Nx1）之殘差向量，其假設具有平均值、固定變異數且符合無序列相關之白噪音（white-noise）過程。

本研究採用「向量自我迴歸模型」分析臺股指數及其波動性與臺指選擇權權金之短期動態關係，爲使模型殘差向量 ε_t 符合白噪音（white-noise）過程，本研究採 SBC 準則決定最適落後期數。

「向量自我迴歸模型」實證結果如下表 3 所示（註[3]）：

（一）就到期日爲一個月期之買權契約（TXO_C1）而言，於 5%之顯著水準下，到期日爲一個月期臺指買權權利金之落後一期（CPc1（-1））對其到期日爲一個月期臺指買權權利金（CPc1）本身爲顯著；而相對應之臺股指數及其波動性之落後一期（SXc1（-1））、（SVc1（-1））對其臺股指數及其波動性本身（SXc1）、（SVc1）亦爲顯著。因此，就到期日一個月期之臺指買權契約而言，只存在各變數與其本身落後一期間呈顯著關係（註[4]）。

（二）就到期日爲一個月期之賣權契約（TXO_P1）而言，在 5%之顯著水準下，除到期日爲一個月期臺指賣權權利金、臺股指數及其波動性均受自身落後一期及（或）落後二期之影響外，臺股指數落後二期（SXp2（-2））對到期日爲一個月期臺指賣權權利金（PPp1），短期效果爲顯著。此外，到期日爲一個月期賣權權利金落後二期（PPp1（-2））對臺股指數波動性（SVp1）亦爲顯著。

（三）針對到期日爲二個月期之買權及賣權契約（TXO_C2、TXO_P2）觀察，在 5%之顯著水準下，‘就該兩者之臺指買權或賣權權利金、臺股指數及其波動性等變數而言，除到期日爲二個月期之賣權契約（TXO_P2）中，臺指波動性（SVp2）本身受到期日爲二個月期之賣權權利金落後二期（PPp2（-2））變動有顯著影響外，其餘均受其自身落後一期或落後二期之顯著影響。

由上述結果可知，不論到期日爲一個月（二個月）期之買權及賣權契約（TXO_C1、TXO_C2、TXO_P1、TXO_P2），買（賣）權選擇權利金、臺股指數及其波動性均至少受其上一期自身因素之影響，因此，本文建議投資大眾於投資選擇權市場及現貨市場時，需考慮前期之買（賣）權選擇權利金、臺股指數及其波動性。

註[3] 本文為一致比較臺指選擇權權利金、臺股指數及其波動性，選取最適落後期數為 2 期以進行 VAR 模型分析。

註[4] 在 TXO_C1 契約下，臺指買權權利金之落後二期 CPc1（-2），於 5%之顯著水準下亦為顯著。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 3　向量自我迴歸模型估計結果

TXO_C1					
被解釋變數 / 解釋變數	CPc1	SVc1	被解釋變數 / 解釋變數	CPc1	SXc1
CPc1（-1）	0.530737**	2.85E-07	CPc1（-1）	0.500537**	0.058001
CPc1（-2）	0.153969**	-1.37E-06	CPc1（-2）	0.083562	-0.103141
SVc1（-1）	-2044.021	0.876331**	SXc1（-1）	-0.008557	0.980225**
SVc1（-2）	2309.819	0.088751	SXc1（-2）	0.020826	0.012948
TXO_P1					
被解釋變數 / 解釋變數	PPp1	SVp1	被解釋變數 / 解釋變數	PPp1	SXp1
PPp1（-1）	0.483397**	-8.31E-07	PPp1（-1）	0.399178**	0.171197
PPp1（-2）	0.124071**	4.21E-06**	PPp1（-2）	0.176754**	-0.059213
SVp1（-1）	4186.294	0.870981**	SXp1（-1）	-0.065849	1.042631**
SVp1（-2）	-4392.250	0.085940	SXp1（-2）	0.071923**	-0.052140
TXO_C2					
被解釋變數 / 解釋變數	CPc2	SVc2	被解釋變數 / 解釋變數	CPc2	SXc2
CPc2（-1）	0.386363**	5.88E-07	CPc2（-1）	0.315376**	-0.121865
CPc2（-2）	0.087914	-2.56E-08	CPc2（-2）	0.067274	0.062146
SVc2（-1）	-2105.589	0.837700**	SXc2（-1）	0.110320	0.997659**
SVc2（-2）	4470.545	0.108803	SXc2（-2）	-0.079595	-0.006623
TXO_P2					
被解釋變數 / 解釋變數	PPp2	SVp2	被解釋變數 / 解釋變數	PPp2	SXp2
PPp2（-1）	0.241735**	6.94E-07	PPp2（-1）	0.264138**	-0.060257
PPp2（-2）	0.103764	1.55E-06**	PPp2（-2）	0.159131**	-0.033100
SVp2（-1）	-4364.814	0.813954**	SXp2（-1）	-0.005345	0.999910**
SVp2（-2）	10188.99	0.116210	SXp2（-2）	0.012261	-0.011072

註：1.表列爲β係數，括號中之-1，-2 分別表示落後 1 期、落後 2 期。

2.**表示在 5%之顯著水準下爲顯著。

四、Granger 因果關係測試

Granger 因果關係檢定係用以測度變數間之「領先－落後」關係，並以其預測誤差是否能被降低而爲判定之標準，其公式如下：

$$Yt = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k} \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \gamma_i X_{t-i} + \varepsilon_{yt}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

$$Xt = \phi_0 + \sum_{i=1}^{k} \varphi_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k} \psi_i Y_{t-i} + \varepsilon_{xt}$$

因果關係檢定其虛無假說如下：

i. $H_0 : \gamma_i = 0$ ； $H_1 : \gamma_i \neq 0$

ii. $H_0 : \Psi_i = 0$ ； $H_1 : \Psi_i \neq 0$

另關於本檢定之最適落後期數，本研究採 SBC 準則決定。

經採用 Granger（1969）因果關係檢定法對臺指選擇權權利金、臺股指數及其波動性進行檢測，以瞭解各變數間是否存在單向、雙向或不具任何領先落後關係，其檢定結果如表 4 所示。

由表 4 可知，就臺指買權、賣權權利金與臺股指數波動性而言，於 5%之顯著水準下，不論是到期日爲一個月期或二個月期之買權契約（TXO_C1、TXO_C2）經檢測後，彼此均呈現互不領先落後之關係；而到期日爲一個月期之賣權契約（TXO_P1）則呈現賣權權利金（PPp1）領先臺股指數波動（SVp1）之單向領先關係；就到期日爲二個月期之賣權契約(TXO_P2)而言，賣權權利金(PPp2)及臺股指數波動性(SVp2)兩者間具有雙向的回饋關係。另外，分析臺指買權、賣權權利金與臺股指數之領先落後關係，除到期日爲二個月期之賣權契約（TXO_P2）外，臺股指數均領先於買權及賣權權利金，顯示臺股指數對臺指選擇權權利金存在單向之領先關係。

表 4　Granger 因果關係檢定結果表

TXO_C1					
領先變數	落後變數	F-Statistic	Probability	回饋關係	落後期數
SVc1	CPc1	0.58175	0.55959	X	2
CPc1	SVc1	0.51185	0.59994	X	
SXc1	CPc1	14.2602**	0.00019	○	1
CPc1	SXc1	0.00593	0.93868	X	
TXO_P1					
領先變數	落後變數	F-Statistic	Probability	回饋關係	落後期數
SVp1	PPp1	1.41448	0.24476	X	2
PPp1	SVp1	6.18393**	0.00235	○	
SXp1	PPp1	4.94633**	0.00231	○	3
PPp1	SXp1	0.62289	0.60073	X	
TXO_C2					
領先變數	落後變數	F-Statistic	Probability	回饋關係	落後期數
SVc2	CPc2	3.33650	0.06886	X	1
CPc2	SVc2	0.53075	0.46692	X	
SXc2	CPc2	15.9316**	8.5E-05	○	1
CPc2	SXc2	2.33657	0.12753	X	
TXO_P2					
領先變數	落後變數	F-Statistic	Probability	回饋關係	落後期數
SVp2	PPp2	5.23891**	0.00588	◎	2

臺灣大學學術期刊資料庫

PPp2	SVp2	4.38185**	0.01344	◎	
SXp2	PPp2	0.26210	0.60911	X	1
PPp2	SXp2	1.93641	0.16523	X	

註：1.**表示於 5%顯著水準下，一變數顯領先另一變數。
2.◎、○與Ｘ分別代表兩變數間具雙向回饋關係、具單向領先落後關係與不具領先-落後關係。

五、衝擊反應測試

為分析由 X 向量變數組成之 VAR 模型，本研究採用 Bemanke（1986）所建議之以 Choleski factorization 正交化轉換過程所產生之衝擊反應函數（impulse response function），藉此評估模型內各變數間之跨期動態效果及變數間之動態交互影響程度，其公式如下：

$$X_t = u + \sum_{j=0}^{\infty} \phi_j \varepsilon_{t-j}$$

其中：矩陣 ϕ_j 為衝擊反應函數。

由臺股指數及其波動性對臺指選擇權權利金的衝擊反應分析，本文可以觀察各變數產生變動時受其自身及其他變數之衝擊後，其產生之衝擊反應為長期或短期效果、正向或負向、持續性、暫時性或跳動性反應。

由圖 2 至圖 5 可知，無論是買權權利金或賣權權利金，其受自身之自發性衝擊影響最大，且該衝擊均屬短期效果，以第 1 期之影響最為顯著，其後反應迅速下降，為一暫時性之衝擊反應。經分析臺股指數及其波動性對買權及賣權權利金之衝擊反應，本研究發現，臺股指數及其波動性之衝擊對買權及賣權權利金變動之影響甚微，反映出該兩變數之衝擊對買（賣）權權利金變動不具顯著之影響力。

另外，本文亦發現，臺股指數受到期日為一個月期之買（賣）權權利金變動（TXO_C1、TXO_P1）衝擊影響最大，而且該衝擊均屬長期且持續性反應，但其受買權權利金（CPc1）衝擊之影響屬正向反應；受賣權權利金（PPp1）衝擊之影響則為負向反應。而臺股指數受到期日為二個月期之買(賣)權權利金(TXO_C2、TXO_P2)變動之衝擊，其衝擊反應效果，如同前述之買權權利金(CPc1)及賣權權利金(PPp1)衝擊分別為正向及負向反應，惟其影響程度並不如到期日為一個月期之買權及權利金衝擊之大（註[5]）。

由 Granger 因果關係檢定及衝擊反應分析結果，本文建議投資人可以持續觀察選擇權市場成交量之分佈情形（下單集中於價內或價外、買權或賣權），以預測未來股票市場多頭或空頭的走勢，觀察臺股現貨指數多空反轉趨勢，於選擇權市場上投資與臺股現貨指數反向變動之同向買權或賣權以獲取差價機會。

註[5] 有關衝擊反應之數值資料，列示於附表 2 — 衝擊反應函數值表。

臺灣大學學術期刊資料庫

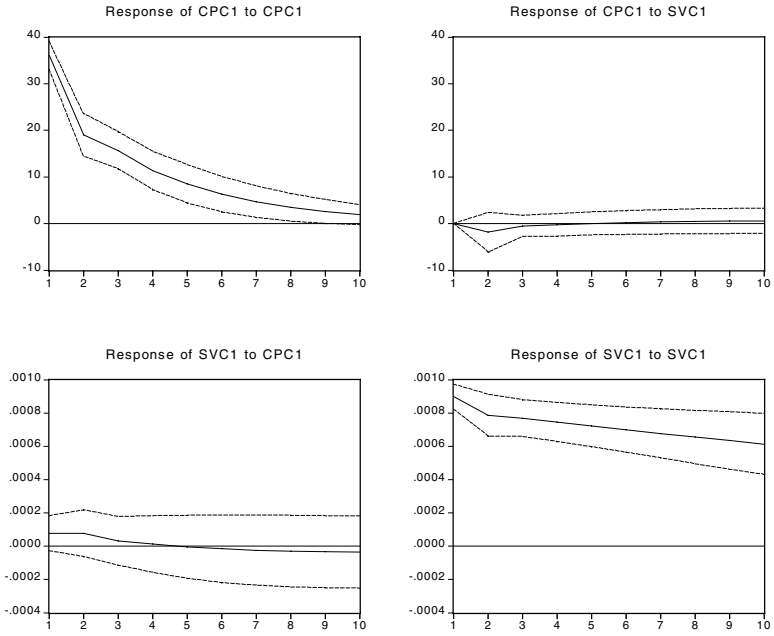


圖 2　衝擊反應函數分析－TXO_C1

臺股指數波動性對到期日爲一個月期買權權利金之衝擊反應

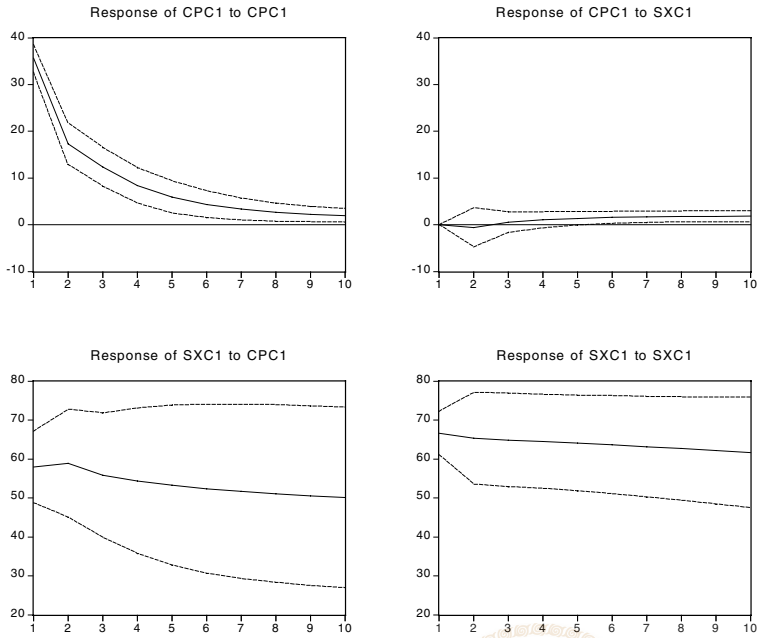


圖 2　衝擊反應涵數分析－TXO_C1（續）

臺股指數對到期日爲一個月期買權權利金之衝擊反應

臺灣大學學術期刊資料庫

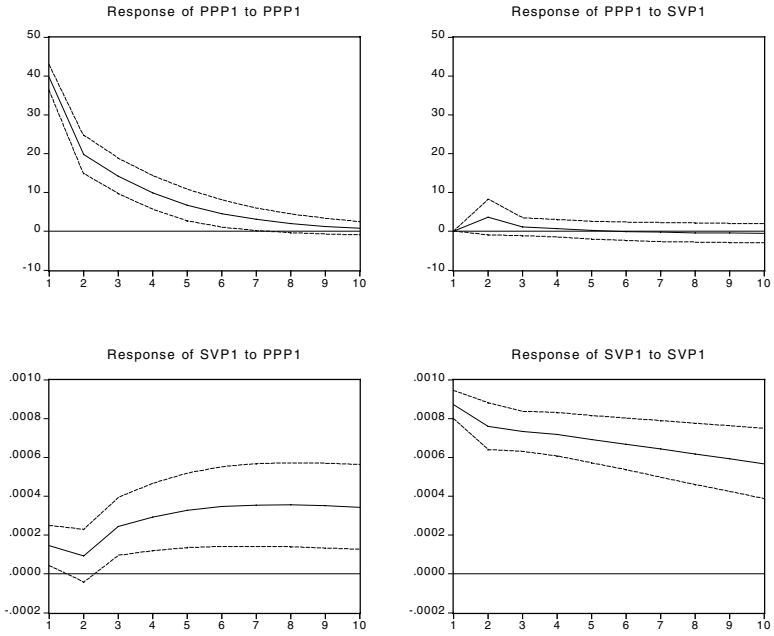


圖 3　衝擊反應涵數分析－TXO_P1

臺股指數波動性對到期日爲一個月期賣權權利金之衝擊反應

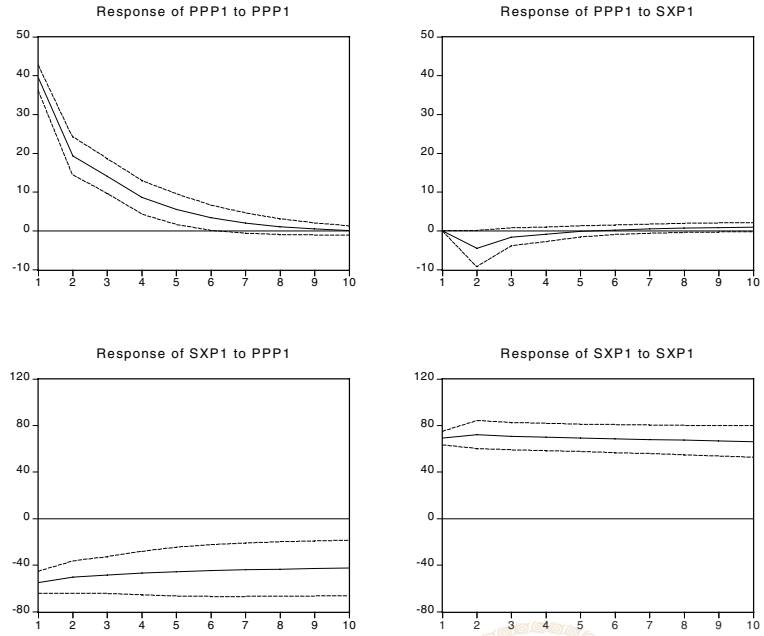


圖 3　衝擊反應涵數分析－TXO_P1（續）

臺股指數對到期日爲一個月期賣權權利金之衝擊反應

臺灣大學學術期刊資料庫

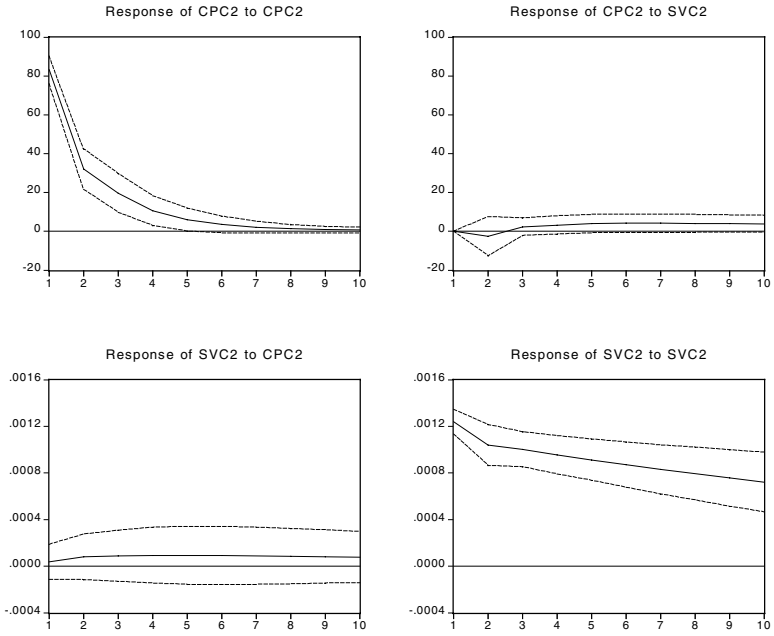


圖 4　衝擊反應涵數分析－TXO_C2

臺股指數波動性對到期日爲二個月期買權權利金之衝擊反應

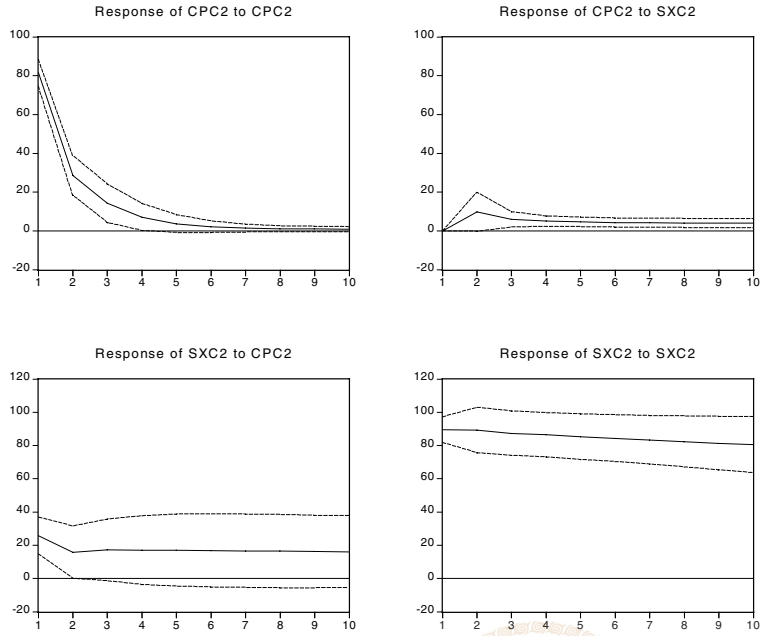


圖 4　衝擊反應涵數分析－TXO_C2（續）

臺股指數對到期日爲二個月期買權權利金之衝擊反應

臺灣大學學術期刊資料庫

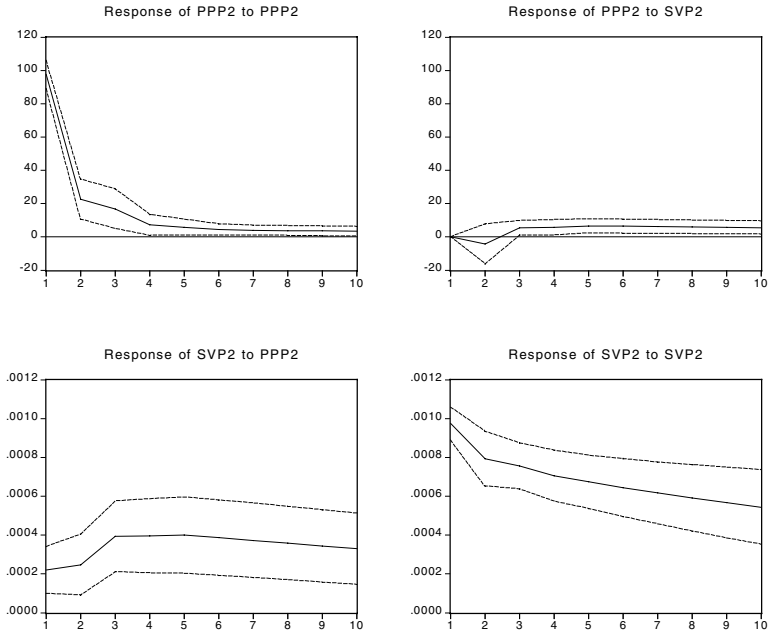


圖 5　衝擊反應涵數分析－TXO_P2

臺股指數波動性對到期日爲二個月期賣權權利金之衝擊反應

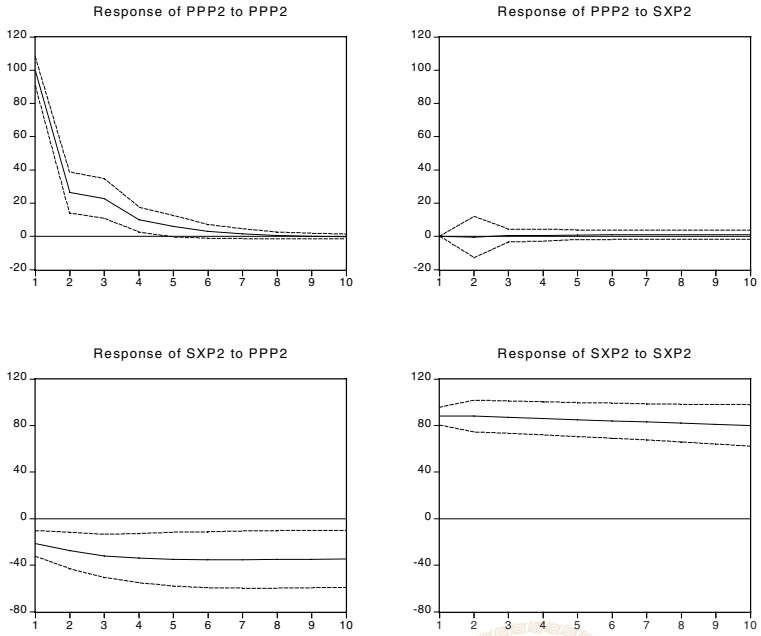


圖 5　衝擊反應涵數分析－TXO_P2（續）

臺股指數對到期日爲二個月期賣權權利金之衝擊反應

臺灣大學學術期刊資料庫

六、變異數分解測試

爲瞭解模型中各變數之對應關係、判定各變數間之相對內（外）生性及相互影響程度，運用 VAR 模型移動平均表示法上之係數矩陣 D，透過變異數分解之百分比以取得變數間之關係及對被解釋變數之解釋能力。若模型中具 n 個變數，第 *i* 個變數的 *k* 階誤差變異數爲 *U（i,k）*，如由其中第 *j* 個變數所造成之變化，其部份爲 *U（i,k,j）*，其式如下：

$$U(i,k,j) = D_0^{\,2}(i,j) + D_1^{\,2}(i,j) + \cdots + D_{k-1}^{\,2}(i,j) \qquad (1)$$

$$U(i,k) = \sum_{j=1}^{n} U(i,k,j) \qquad (2)$$

由上二式可得變異數分解百分比，藉分解內生變數未來各期預測誤差變異數，觀察該變動來自本身或其他變數之比重，藉以判斷各變數間之相對外生性（relative exogeneity）強弱。

選擇權權利金之訂定，理論上係受其本身標的資產（underlying assets）現貨價、波動性等因素之影響，本文擬藉「變異數分解」分析我國臺股指數及其波動性之變動對臺指選擇權權利金相對之影響關係及其相對之解釋能力，其結果如表 5、表 6 所示。

由表 5 及表 6 可知，無論是到期日爲一個月期或二個月期之買權及賣權契約（TXO_C1、TXO_P1、TXO_C2 及 TXO_P2），臺股指數及其波動性之變動對買權及賣權權利金之變動的影響關係，在第一期之影響程度均爲 0%，表示第一期眞正影響買權及賣權權利金之變動因素爲其本身的變動，雖然隨期數之增加，其影響程度逐漸上升，惟其影響程度僅介於 0.09%－3.3%之間，解釋能力非常微弱。由於國內選擇權市場自 90 年年底開辦至今，對國內投資人而言，爲一新興金融商品市場，臺股指數及其波動性之變異分解程度低，依據本文分析，可能的原因是國內投資人並不注重選擇權評價模式中，決定理論價格的影響因子（臺股指數及其波動性）。

就到期日爲一個月期之買權及賣權契約（TXO_C1、TXO_P1）而言，買權及賣權權利金之變動對股價指數之變動的影響關係，平均而言，佔全體比例 31%－43%之間，而且隨期數之增加雖有逐漸下降之趨勢，惟其比例仍維持在 30%以上，此顯示國內股票市場可能較容易受到投資人對於臺指選擇權市場整體未來走勢預測所影響，有著藉對選擇權市場之預期而於現貨市場「作多」或「作空」的傾向。而到期日爲二個月期之買權及賣權契約（TXO_C2、TXO_P2）的買權及賣權權利金之變動對股價指數之變動，分別呈現逐漸下跌與逐漸上升之勢，顯示投資者對於二個月後的臺股指數之預測看法分歧。另外，就買權及賣權權利金之變動對臺股指數波動性之變動的影響關係，於到期日爲一個月及二個月之買權契約（TXO_C1、TXO_C2）中並不顯著，惟在到期日爲一個月及二個月之賣權契約（TXO_P1、TXO_P2）會隨著期間增加呈

臺灣大學學術期刊資料庫

上升趨勢，其佔全體比例由 2%上升至 21%不等。

表 5　變異數分解結果－（到期日一個月期之買權、賣權契約）

TXO_C1							
CPc1	期數	CPc1	SVc1	SVc1	期數	CPc1	SVc1
	1	100.0000	0.000000		1	0.738636	99.26136
	4	99.81835	0.181654		4	0.511901	99.48810
	7	99.82200	0.177995		7	0.347731	99.65227
	10	99.78840	0.211598		10	0.332020	99.66798
CPc1	期數	CPc1	SXc1	SXc1	期數	CPc1	SXc1
	1	100.0000	0.000000		1	43.06257	56.93743
	4	99.90615	0.093855		4	43.02347	56.97653
	7	99.52716	0.472845		7	41.98103	58.01897
	10	99.02277	0.977228		10	41.38049	58.61951
TXO_P1							
PPp1	期數	PPp1	SVp1	SVp1	期數	PPp1	SVp1
	1	100.0000	0.000000		1	2.685482	97.31452
	4	99.33782	0.662175		4	6.809281	93.19072
	7	99.35360	0.646400		7	12.38494	87.61506
	10	99.33169	0.668311		10	15.75447	84.24553
PPp1	期數	PPp1	SXp1	SXp1	期數	PPp1	SXp1
	1	100.0000	0.000000		1	38.53744	61.46256
	4	98.91413	1.085870		4	33.66212	66.33788
	7	98.91958	1.080421		7	32.15083	67.84917
	10	98.83192	1.168081		10	31.35372	68.64628

臺灣大學學術期刊資料庫

表 6　變異數分解結果－（到期日二個月期之買權、賣權契約）

TXO_C2							
CPc2	期數	CPc2	SVc2	SVc2	期數	CPc2	SVc2
	1	100.0000	0.000000		1	0.085434	99.91457
	4	99.73268	0.267319		4	0.519295	99.48070
	7	99.15043	0.849575		7	0.702945	99.29706
	10	98.59937	1.400626		10	0.791448	99.20855
CPc2	期數	CPc2	SXc2	SXc2	期數	CPc2	SXc2
	1	100.0000	0.000000		1	7.663993	92.33601
	4	98.00381	1.996193		4	4.608623	95.39138
	7	97.30600	2.693997		7	4.282645	95.71736
	10	96.71472	3.285281		10	4.155697	95.84430
TXO_P2							
PPp2	期數	PPp2	SVp2	SVp2	期數	PPp2	SVp2
	1	100.0000	0.000000		1	4.879923	95.12008
	4	99.23662	0.763379		4	13.75147	86.24853
	7	98.08735	1.912649		7	18.24487	81.75513
	10	97.16825	2.831750		10	20.11312	79.88688
PPp2	期數	PPp2	SXp2	SXp2	期數	PPp2	SXp2
	1	100.0000	0.000000		1	5.627419	94.37258
	4	99.99194	0.008057		4	10.05598	89.94402
	7	99.96911	0.030891		7	12.13727	87.86273
	10	99.94270	0.057300		10	13.12397	86.87603

肆、結論

本文以到期日爲一個月及二個月期之臺股指數選擇權權利金收盤價及臺股指數之當日收盤價爲研究對象，探討臺股指數及其波動性與臺指選擇權權利金之短期動態關係。

ADF 單根檢定結果顯示，臺股指數及其波動性與臺指選擇權利金無法滿足 Engle and Granger 所述之共整合檢定條件。向量自我迴歸模型分析結果，臺股指數及其波動性與臺指選擇權權利金，於 5%之顯著水準下，除到期日爲一個月期之賣權契約的臺股指數落後二期對臺指賣權權利金存在短期動態影響外，其餘皆僅受自身前期變動

臺灣人學術期刊資料庫

影響。經 Granger 因果關係檢測後發現，臺指買權權利金與臺股指數波動性，於 5% 之顯著水準下，彼此均無任何領先落後關係。而到期日爲一個月期及二個月期之賣權契約，則分別呈現臺指賣權權利金領先臺股指數波動之單向關係及雙向的回饋關係。此外，分析臺指選擇權權利金與臺股指數之領先落後關係，除到期日爲二個月期之賣權契約外，臺股指數對臺指選擇權權利金存在單向之領先關係。

依據衝擊反應分析得知，買權及賣權權利金受其自身的自發性衝擊影響最大，且該衝擊均屬短期效果，並以第 1 期之影響最爲顯著。而臺股指數及其波動性對買權及賣權權利金之衝擊反應影響甚微，反映出該兩變數對買權及賣權權利金並不具顯著之影響力。另外，臺股指數受到期日爲一個月期之買權及賣權權利金變動衝擊影響最大，該衝擊均屬長期效果（持續性影響），惟受買權權利金之影響屬正反應；受賣權權利金之影響則負反應。而臺股指數受到期日爲二個月期之買權及賣權權利金變動之衝擊，其反應效果與到期日爲一個月期之買（賣）權權利金相同，僅影響程度小於到期日爲一個月期之買（賣）權權利金所帶來之影響。

最後，經由變異數分解可知，買權及賣權權利金之變動僅受本身變動之影響。而買權及賣權權利金之變動對股價指數之變動的影響關係，以到期日爲一個月期之買（賣）權契約影響最爲顯著，佔全體比例 31%－43%之間，雖會隨期數之增加而有逐漸下降之勢，惟其比例仍維持在 31%以上。而期到日爲二個月期之買（賣）權權利金之變動對股價指數之變動，分別呈現逐漸下跌與逐漸上升趨勢。另外，僅到期日爲一個月期及二月期之賣權權利金之變動對股價指數波動會隨期間增加呈上升趨勢。

依本文分析結果對國內投資人之投資決策的建議是，由於國內股票市場可能較容易受到投資人對臺指選擇權市場整體未來走勢預測的持續性影響，而且臺股指數對臺指選擇權權利金具有單向之領先關係，因此，投資人可以持續觀察選擇權市場成交量之分佈情形（下單集中於價內或價外、買權或賣權），以預測未來股票市場多頭或空頭的走勢，並考量所欲投資之標的其前期之買（賣）權選擇權利金、臺股指數及其波動性，觀察臺股現貨指數多空反轉趨勢，於選擇權市場上投資與臺股現貨指數反向變動之同向買權或賣權以獲取差價機會。

由本文延伸之相關研究課題有：股價指數對選擇權權利金之長期動態關係，股價指數波動性對選擇權權利金之長期動態關係，以及利率波動性對選擇權權利金之長短期動態關係等，都是一些未來可能研究之方向，可供有興趣研究者之參考。

臺灣大學學術期刊資料庫

參考文獻

李存修，選擇權交易之理論與實務。台北，「財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會，民91」。

聶建中、林正寶、鄭志宏，匯率不確定性與台灣出口導向企業盈餘之動態關係研究，證券市場發展季刊，12（4），民89，12月：79-111。

羅煒鐙，利率波動性與債券型期同基金淨資產價值之動態關係：台灣實證，逢甲大學會計與財稅研究所碩士論文，民91。

Amin , KI; Amin,kaushik i.;Ng, Vk;Ng, Victor k.,"Inferring Future Volatility From the Information in Implied Volatility in Eurodollar Options: a New Approach, " Review of Financial Studies,10(2), 1997: 333-367.

Arize, Augustine C., "The Effect of Exchange-Rate Volatility on U.S. Exports: An Empirical Investigation," Southern Economic Journal, 62, 1995: 34-43.

Becker, Stan., "Variance of Security Price Returns Based on High, Low, and Closing Prices," Journal of Business, 56(1), 1983: 97-112.

Bollerslev, Tim, "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity," Journal of Econometrics, 31(3), 1986: 307-318.

Charles Corrado, Su, "An Empirical Test of The Hull-White Option Pricing Model," Journal of Futures Markets, 18(4), 1998: 363-378.

Chowdhury, A. R., "Does Exchange Rate Volatility Depress Trade Flows? Evidence from Error Correction Model," Review of Economics and Statistics, 75, 1993: 700-706.

Cox, J. C., Ross, S. A., "The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes," Journal of Financial Economics, 3, 1976: 145-160.

Engle, Robert F., "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation," Econometrica, 50(4), 1982: 987-1109.

Garman, Mark B. and Klass, Michael J., "On the Estimation of Security Price Volatility from Historical Data," Journal of Business, 53(1), 1980: 67-78.

Hull, J. C., White, A., "The Pricing of Options on Assets with Stochastic Volatilities," Journal of Finance, 42(2), 1987 : 281-300.

Johnson, H., Shanno, D., "Option Pricing When the Variance Is Changing," Journal of Financial and Quantitative Analysis, 22, 1987: 143-151.

Latane, Henry. Richard Rendleman.,"Standard Deviations of Stock Price Ratios Implied in Option Prices," Journal of Finance, 31, 1976: 369-382.

Mansfield, Peter, "GARCH in Question…and as a Benchmark," International Review of Financial Analysis, 8(1), 1999: 1-21.

臺灣大學學術期刊資料庫

Mayhew, S., Stivers, C., "Stock return dynamics, option volume, and the information content of implied volatility," Journal of Futures Markets, 23(7), 2003: 615-646.

Merton, R. C.,"Option Pricing When Underlying Stock Returns Are Discontinuous," Journal of Financial Economics, 3, 1976: 125-144.

Nieh, Chien-Chung,"The Effect of the Asian Financial Crisis on the Relationships among Open Macroeconomic Factors for Asian Countries," Applied Economics, 34(4), 2002: 491-503.

Parkinson, Michael, ,"The Extreme Value Method of Estimation the Variance of Rate of Return," Journal of Business, 53(1), 1980: 61-64.

Sarwar, G., "The interrelation of price volatility and trading volume of currency options," Journal of Futures Markets, 23(7), 2003: 681-700.

Schwer, G. William,"Why Does Stock Market Volatility Change Over Time?," Journal of Finance, 44(5), 1989 : 1115-1154.

Scott, L. O.,"Option Pricing When the Variance Changes Randomly: Theory, Estimation, and an Application," Journal of Financial and Quantitative Analysis, 22, 1987: 419-438.

Wiggins, J. B.,"Option Values under Stochastic Volatility: Theory and Empirical Estimates," Journal of Financial Economics, 19, 1987: 351-372.

臺灣大學學術期刊資料庫

附　錄

一、共整合檢定

Engle and Granger（1987）將共整合之意義定義如下：若兩個或兩個以上之序列爲非定態且序列間之整合級次相同，當序列間之線性組合爲定態時，則稱序列間具有一長期穩定均衡關係，即存在共整合關係。

由表 2 之 ADF 單根檢定結果可知，臺股指數及其波動性與臺股指數選擇權權利金間，並不具有相同之共整級次，本文依據上述 Engle and Granger 對共整合之定義，於文中採用「向量自我迴歸模型」分析各變數間之短期動態關係。附表 1 之共整合關係檢定表，僅供參考。

附表 1　共整合關係檢定表

TXO_C1 －[SVc1,CPc1]臺股指數波動性與到期日爲一個月之買權權利金										
Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	55.61	12.53	66.69	19.96	66.60	15.41	87.07	25.32	86.92	18.17
R≦1	**0.44**	3.84	6.22	9.24	6.18	3.76	6.34	12.25	6.21	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	55.16	11.44	60.47	15.67	60.41	14.07	80.72	18.96	80.70	16.87
R≦1	**0.44**	3.84	6.22	9.24	6.18	3.76	6.34	12.25	6.21	3.74
SBC	0		0		0		0		0	
TXO_C1 －[SXc1,CPc1]臺股指數與到期日爲一個月之買權權利金										
Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	106.82	12.53	117.70	19.96	116.55	15.41	122.98	25.32	122.93	18.17
R≦1	**1.29**	3.84	2.21	9.24	1.21	3.76	4.33	12.25	4.32	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	105.52	11.44	115.49	15.67	115.33	14.07	118.65	18.96	118.60	16.87
R≦1	**1.29**	3.84	2.21	9.24	1.21	3.76	4.33	12.25	4.32	3.74
SBC	0		0		0		0		0	
TXO_P1 －[SVp1,PPp1]臺股指數波動性與到期日爲一個月之賣權權利金										
Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	32.98	12.53	41.77	19.96	41.76	15.41	46.51	25.32	46.47	18.17
R≦1	**0.33**	3.84	6.81	9.24	6.79	3.76	6.83	12.25	6.79	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$

臺灣大學學術期刊資料庫

R=0	32.65	11.44	34.96	15.67	34.96	14.07	39.68	18.96	39.68	16.87
R≦1	**0.33**	3.84	6.81	9.24	6.79	3.76	6.83	12.25	6.79	3.74
SBC	2		2		2		2		2	

TXO_P1 －[SXp1,PPp1]臺股指數與到期日爲一個月之賣權權利金

Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	53.79	12.53	54.82	19.96	53.08	15.41	61.50	25.32	61.48	18.17
R≦1	**1.52**	3.84	2.25	9.24	1.01	3.76	4.45	12.25	4.45	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	52.26	11.44	52.5	15.67	52.06	14.07	57.05	18.96	57.03	16.87
R≦1	**1.52**	3.84	2.25	9.24	1.01	3.76	4.45	12.25	4.45	3.74
SBC	2		2		2		2		2	

TXO_C2 －[SVc2,CPc2]臺股指數波動性與到期日爲二個月之買權權利金

Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	93.45	12.53	102.16	19.96	102.08	15.41	114.46	25.32	114.36	18.17
R≦1	**0.73**	3.84	8.59	9.24	8.51	3.76	8.90	12.25	8.80	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	92.71	11.44	93.57	15.67	93.57	14.07	105.56	18.96	105.56	16.87
R≦1	**0.73**	3.84	8.59	9.24	8.51	3.76	8.90	12.25	8.80	3.74
SBC	0		0		0		0		0	

TXO_C2 －[SXc2,CPc2]臺股指數與到期日爲二個月之買權權利金

Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	103.41	12.53	109.85	19.96	108.67	15.41	112.08	25.32	112.03	18.17
R≦1	**1.54**	3.84	2.94	9.24	1.77	3.76	4.17	12.25	4.13	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	101.86	11.44	106.90	15.67	106.90	14.07	107.90	18.96	107.90	16.87
R≦1	**1.54**	3.84	2.94	9.24	1.77	3.76	4.175	12.25	4.13	3.74
SBC	0		0		0		0		0	

TXO_P2 －[SVp2,PPp2]臺股指數波動性與到期日爲二個月之買權權利金

Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	80.89	12.53	87.97	19.96	87.89	15.41	90.99	25.32	90.85	18.17
R≦1	**0.49**	3.84	5.73	9.24	5.65	3.76	5.69	12.25	5.62	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$

臺灣大學學術期刊資料庫

R=0	80.40	11.44	82.24	15.67	82.23	14.07	85.30	18.96	85.23	16.87
R≦1	**0.49**	3.84	5.73	9.24	5.65	3.76	5.69	12.25	5.62	3.74
SBC	1		1		1		1		1	

TXO_P2 －[SXp2,PPp2]臺股指數與到期日爲二個月之買權權利金

Rank	$T_0(r)$	$C_0(5\%)$	$T^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$T_1(r)$	$C_1(5\%)$	$T^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$T_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	64.95	12.53	69.22	19.96	68.18	15.41	82.92	25.32	82.88	18.17
R≦1	**1.33**	3.84	2.76	9.24	1.79	3.76	4.41	12.25	4.38	3.74
Rank	$M_0(r)$	$C_0(5\%)$	$M^*_1(r)$	$C^*_1(5\%)$	$M_1(r)$	$C_1(5\%)$	$M^*_2(r)$	$C^*_2(5\%)$	$M_2(r)$	$C_2(5\%)$
R=0	63.62	11.44	66.45	15.67	66.39	14.07	78.51	18.96	78.49	16.87
R≦1	**1.33**	3.84	2.76	9.24	1.79	3.76	4.41	12.25	4.38	3.74
SBC	1		1		1		1		1	

註：1.Trace 統計值：T_0（r）、T^*_1（r）、T_1（r）、T^*_2（r）及 T_2（r）分別表示 Johansen 共整合檢定下，存在或不存在線性趨勢與二次趨勢項虛無假設之統計量。

2.Max 統計值：M_0（r）、M^*_1（r）、M_1（r）、M^*_2（r）及 M_2（r）分別表示 Johansen 共整合檢定下，存在或不存在線性趨勢與二次趨勢項虛無假設之統計量。

3.依據 Nieh and Lee（2001）之模型選取原則，於 5%顯著水準下，從左至右，由上而下拒絕虛無假設，直至虛無假假無法被拒絕爲止。

4.C_0（5%）、C^*_1（5%）、C_1（5%）、C^*_2（5%）及 C_2（5%）爲 Osterwald-Lenum（1992）所編制之 95%臨界值。

5.具有粗體及底線之數字代表考慮是否存在線性趨勢與二次趨勢時所選取之共整向量。

6.依據 SBC 準則選取落後期數

臺灣大學學術期刊資料庫

臺大管理論叢 DEC 2004
第十五卷第一期 p185-p209

二、衝擊反應函數值

附表 2　衝擊反應數值表

TXO_C1							
Response of CPc1	期數	CPc1	SVc1	Response of CPc1	期數	CPc1	SXc1
	1	36.14822	0.000000		1	35.59481	0.000000
	4	11.37003	-0.306161		4	8.376311	1.029852
	7	4.672833	0.348480		7	3.328148	1.685635
	10	1.892947	0.560672		10	1.984669	1.821093
Response of SVc1	期數	CPc1	SVc1	Response of SXc1	期數	CPc1	SXc1
	1	7.74E-05	0.000898		1	57.95793	66.64413
	4	1.26E-05	0.000746		4	54.38457	64.51781
	7	-2.43E-05	0.000677		7	51.66949	63.14826
	10	-3.64E-05	0.000613		10	50.05896	61.67177
TXO_P1							
Response of PPp1	期數	PPp1	SVp1	Response of PPp1	期數	PPp1	SXp1
	1	39.64356	0.000000		1	39.37574	0.000000
	4	9.944300	0.725751		4	8.607303	-0.915839
	7	3.056247	-0.227763		7	1.974209	0.533922
	10	0.776799	-0.489275		10	0.076662	0.906022
Response of SVp1	期數	PPp1	SVp1	Response of SXp1	期數	PPp1	SXp1
	1	0.000145	0.000872		1	-54.74827	69.14078
	4	0.000292	0.000718		4	-46.84453	70.03278
	7	0.000354	0.000643		7	-44.01208	67.95716
	10	0.000344	0.000568		10	-42.45635	66.20842
TXO_C2							
Response of CPc2	期數	CPc2	SVc2	Response of CPc2	期數	CPc2	SXc2
	1	83.15238	0.000000		1	81.47437	0.000000
	4	10.59566	3.208598		4	7.026842	5.028597
	7	2.094120	4.190744		7	1.427120	4.179393
	10	0.678541	3.858503		10	0.849016	3.965073
Response	期數	CPc2	SVc2	Response	期數	CPc2	SXc2

臺灣大學學術期刊資料庫

of SVc2	1	3.63E-05	0.001240	of SXc2	1	25.78551	89.50219
	4	9.23E-05	0.000955		4	17.07544	86.39353
	7	8.80E-05	0.000830		7	16.59688	83.34220
	10	7.78E-05	0.000722		10	16.02179	80.39211
TXO_P2							
Response of PPp2	期數	PPp2	SVp2	Response of PPp2	期數	PPp2	SXp2
	1	97.56387	0.000000		1	99.40078	0.000000
	4	7.200125	5.657880		4	10.01811	0.667189
	7	4.053222	6.288132		7	1.502340	0.977750
	10	3.398206	5.585726		10	-0.103865	0.994004
Response of SVp2	期數	PPp2	SVp2	Response of SXp2	期數	PPp2	SXp2
	1	0.000221	0.000975		1	-21.50236	88.05509
	4	0.000396	0.000705		4	-34.06011	86.09637
	7	0.000373	0.000617		7	-35.35760	82.99900
	10	0.000330	0.000544		10	-34.48175	79.94485

註：括號中數值爲 Cholesky Ordering。

臺灣大學學術期刊資料庫