

南 華 大 學

財 務 金 融 學 系 財 務 管 理 碩 士 班

碩 士 論 文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS
ADMINISTRATION INSTITUTE OF FINANCIAL MANAGEMENT
NAN HUA UNIVERSITY

價值型、成長型、大公司、小公司之隨時間變動
系統風險：全球股市證據之驗證

Time variation in systematic risk for value, growth, big and small stocks :
Evidence from global stock markets

指導教授：廖永熙 博士

ADVISOR : PH.D. YUNG-SHI LIAU

研 究 生：劉昱君

GRADUATE STUDENT : YU-JYUN LIOU

中華民國一百零二年六月

謝誌

兩年碩士生涯進入尾聲，畢業論文順利完稿，畢業口試順利完成，首先感謝恩師廖永熙 博士不辭辛勞的細心指導，不論在指導論文抑或是待人處世方面皆用心地給予意見與支持，成為我繼續前進的動力，在此由衷的感恩老師的指導與包容。繼之，感謝 吳宗哲 博士與 吳依正 博士撥冗參與論文口試，更感謝二位給予論文上的指導與建議，使得本論文更臻完整，再次感謝宗哲老師與依正老師。

兩年的研究所求學期間，非常感謝財管所所長賴丞坡 主任給予我許多學習的機會以及無數的協助、老師們給予課堂上的指導、姿甄學姐及政洲學長給予論文上的協助、以及班上的所有同學與系上的學弟妹給予的幫忙與鼓勵，謝謝有你們，使得研究所生涯更添精彩。

最後，謹將此論文獻給我的爸爸及媽媽，感謝他們無私的給予成為我強大的後盾，得以無後顧之憂如期順利畢業。

劉昱君謝辭于
南華大學財務管理研究所
中國民國一百零二年六月

版權宣告

本論文之內容並無抄襲其他著作之情事，且本論文之全部或一部份並未使用在申請其他學位論文之用。

南華大學財務管理研究所 101 學年度第 2 學期碩士論文摘要

論文題目：價值型、成長型、大公司、小公司之隨時間變動系統風險：

全球股市之驗證

研究生：劉昱君

指導教授：廖永熙博士

論文摘要內容：

本文使用雙變量 DCC-TGARCH 模型探討七大工業國(G7)與非七大工業國(非G7)的價值型投資組合、成長型投資組合、大公司、小公司隨時間變動的系統風險及這些投資組合對大盤指數報酬是否存在抗跌性。研究時間由 1993 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日，並以亞洲金融風暴、網路泡沫化、金融海嘯三個危機點加入探討。研究結果發現，G7 與非 G7 國家的價值型投資組合、成長型投資組合、大公司、小公司皆存在波動不對稱現象。再者，在 G7 國家中顯示成長型投資組合較價值型投資組合具有抗跌性，而小公司較大公司具有抗跌性；非 G7 國家方面則是價值型投資組合較成長型投資組合具有抗跌性，而小公司較大公司具有抗跌性。最後，當金融危機發生時，在 G7 國家中僅有日本的成長型投資組合與小公司具有抗跌性；非 G7 方面，僅有馬來西亞的價值型投資組合與小公司、台灣的價值型投資組合、香港的價值型投資組合及大公司、泰國的大公司具有抗跌性。

關鍵詞：帳面市值比、規模效應、金融危機、系統風險、DCC-TGARCH 模型

Title of Thesis : Time variation in systematic risk for value, growth, big and small stocks : Evidence from global stock markets

Name of Institute: Institute of Financial Management, Nan Hua University

Graduate date: June 2013

Degree Conferred: M.B.A.

Name of student: Yu-Jyun Liou

Advisor: Ph.D. Yung-Shi Liou

Abstract

This study uses DCC-GARCH model to examine time variation in systematic risk and defensive characteristics for value, growth, big and small portfolios in G7 and in non-G7 stock markets. The study period is from January 1, 1993 to December 31, 2010. Moreover, this study focuses on the impact of Asian financial crisis, the Internet bubble and the financial tsunami to explore systematic risk and defensive characteristics. The result indicates that value, growth, big and small portfolios exist asymmetric volatility. The growth portfolio has more defensive than value portfolio and small portfolio has more defensive than big portfolio in G7 and in non-G7 stock markets. Finally, growth and small portfolios in Japan have defensive characteristics in G7 stock markets when the financial crisis happened. As for non-G7 stock markets, only value and small portfolios in Malaysia, value portfolios in Taiwan, value and large portfolios in Hong Kong and big portfolios in Thailand have defensive characteristics.

Keywords : Book/market ratio, Size effect, Financial crisis, Systematic risk,
DCC-TGARCH model

目錄

謝誌：	iii
版權宣告：	iv
中文摘要：	v
英文摘要：	vi
目錄：	vii
表格目錄：	viii
圖目錄：	ix
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究架構	5
第二章 文獻回顧	7
第一節 規模效果與帳面市值比相關文獻	7
第二節 風險相關文獻	9
第三節 金融風暴相關文獻	11
第三章 研究方法	13
第一節 資料來源	13
第二節 研究方法及模型介紹	16
第四章 實證結果	18
第一節 基本統計量	18
第二節 雙變量 DCC-TGARCH 估計結果	32
第三節 動態系統風險估計結果	47
第五章 結論與建議	58
第一節 結論	58
第二節 後續研究	59
參考文獻	60

表格目錄

表 1 1991~2010 年各國公司上市家數	14
表 2 規模與帳面市值之投資組合分類表	15
表 3 High (價值型投資組合)統計量	22
表 4 Low (成長型投資組合)統計量	23
表 5 HML (價值型投資組合減成長型投資組合)統計量	24
表 6 Big (大公司)統計量	25
表 7 Small (小公司)統計量	26
表 8 SMB (小公司減大公司)統計量	27
表 9 基本統計量七大工業國 High 與 Low 比較(G7)	28
表 10 基本統計量七大工業國(G7)Big 與 Small 比較	29
表 11 基本統計量非七大工業國(非 G7)High 與 Low 比較	30
表 12 基本統計量七大工業國(G7)Big 與 Small 比較	31
表 13 AIC 落後期數	38
表 14 雙變量 DCC-TGARCH 模型估計結果	39
表 15 雙變量 DCC-TGARCH 模型估計結果	40
表 16 雙變量 DCC-TGARCH 模型估計結果	41
表 17 Ljung-boxQ 統計量	42
表 18 Ljung-boxQ 統計量	43
表 19 Ljung-boxQ 統計量	44
表 20 DCC-TGARCH 七大工業國比較(G7).....	45
表 21 DCC-TGARCH 非七大工業國比較(非 G7).....	46
表 22 動態系統風險估計	53
表 23 動態系統風險估計	54
表 24 動態系統風險估計	55
表 25 動態系統風險估計七大工業國比較(G7).....	56
表 26 動態系統風險估計非七大工業國比較(非 G7).....	57

圖目錄

圖 1 研究架構圖	6
-----------------	---

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

傳統資本資產訂價模式(CAPM)說明只有系統風險可以解釋股票報酬，但在現實的世界卻發現小公司的報酬比大公司報酬來的高，高帳面市值比的公司比低帳面市值比的公司有更高的報酬，此皆為不符合 CAPM 理論的變異現象。因此Banz (1981) 研究發現，規模較小的公司比大規模公司有較高的風險報酬率，此即不受資本資產定價模型的限制。Fama 和 French (1992)研究也發現市值越低其公司經營風險越大，因此股價的預期報酬也越高，反之，當市值越高的公司，償債能力越強，借款能力越強，其公司的經營權就越穩固，此即為規模效果，本文依此規模效果定義小公司比大公司有較高的報酬。研究亦發現高帳面市值比的公司相較於低帳面市值比有較高的報酬，此種現象即為帳面市值比效應，故依此效應定義價值型與成長型。高帳面市值比即為價值型，而低帳面市值比則為成長型。Laderman (1992)研究發現成長型與價值型的投資報酬率亦受景氣循環變動影響，景氣衰退期價值型表現較佳，而過了衰退期與景氣一開始的復甦期則是成長型有較高的投資報酬。劉秉龍(2002)將價值型與成長型分別依不同方法定義，並探討不同定義方法對投資績效有顯著差異。

在金融市場研究中發現，當資產前一期價格下跌，則前一期的報酬率即為負值，此資產的風險將會增加，反之亦然，此種現象即為槓桿效果。而不對稱效果亦為如此，當壞消息產生時，波動反應來的比好消息產生時來的大。最早由 Black (1976)提出本期股票報酬與下一期股票報酬波動存在負相關現象，而 Koutmos 和 Saidi (1995)、王凱立和陳美玲(2003)、Syriopoulos 和 Roumpis (2009)、Dean et al. (2010)等學者相繼以股價指數為研究對象，探討各國股市股價報酬，皆發現股票

市場具有波動不對稱現象。

金融風暴事件如 1997 年亞洲金融風暴、2000 年網路泡沫化及 2008 年金融海嘯等的不對稱現象也是近年來許多學者陸續探討的，如楊踐為等(2005)以亞洲七個國家為研究對象在受到金融危機的影響下，匯率的不對稱程度會受到政府政策而有所不同。繆岳娟(2012) 研究指出在金融海嘯期間，美國、義大利、西班牙對台灣的股票市場存有報酬波動不對稱性，而市場報酬的波動也都受到過去消息影響。

最早由 Braun et al. (1995)發現總風險不對稱但並未發現系統風險不對稱，後續 Koutmos 和 Knif (2002a)進而研究發現系統風險不對稱會隨著時間不同而改變，更發現使用一般 OLS 估出的系統風險值無法看出每天的變化，因而使用固定相關係數一般化自我迴歸條件異質變異數模型(CCC-TGARCH)估計系統風險。隨後 Koutmos 和 Knif (2002b)使用 Vector-GARCH 模型探討系統風險和市場投資組合之關係，結果發現，有些投資組合存在系統風險不對稱有些則無不對稱現象。Ku et al. (2007) 發現 DCC-GARCH 模型相較於固定相關係數一般化自我迴歸條件異質變異數模型(CCC-GARCH)、最小平方法估計(OLS)及誤差修正模型(ECM)有較佳的避險績效，也發現納入動態條件相關的 DCC-GARCH 模型，更可以明顯捕捉系統風險的波動頻率。Syllignakis 和 Kouretas (2011)亦使用 DCC-GARCH 模型，研究中歐和東歐七個新興股市指數報酬隨時間變化的條件相關，發現在金融危機時美國和德國的股票報酬和東歐股票報酬之間的條件相關性有顯著增加，這也意味著新興市場受到外部條件相關的重大制度轉變而有的衝擊，更證明了國內和國外的貨幣變量，以及匯率變動有相應條件的相關性顯著影響。

由文獻可知，過去學者的研究中主要針對帳面市值比因子將股票市場分類為價值型與成長型與規模因子將公司規模分類為大公司、小公司，並分別套入不同投資組合分析與證明如何獲取超額報酬及最佳避險績效，且過去文獻大多集中探討價值型、成長型、大公司及小公司各別報酬，並沒有將價值型、成長型、大公司及小公司的報酬高低成因加以探討。綜上所述，本研究使用 DCC-TGARCH 模型探討 17 個國家價值型、成長型、大公司及小公司面臨大盤下跌時的波動反應及當金融危機發生時價值型、成長型、大公司及小公司的反應與大盤相同抑或是相反，相反則表示價值型、成長型、大公司及小公司具有抗跌性，此提供投資人在市場下跌時如何選擇適當投資組合的參考依據。

第二節 研究目的

本研究依研究背景與動機歸納出主要研究目的並使用 DCC-TGARCH 模型驗證大盤指數與價值型、成長型、大公司及小公司隨時間變動的系統風險。因市場種類眾多，故依帳面市值比高低選擇價值型、成長型及依規模效果選擇大公司、小公司為研究對象。本文研究可使投資人了解價值型、成長型、大公司及小公司在面臨金融危機前後的表現，更可提供投資人選擇適合的投資組合依據。研究目的的如下：

1. 價值型、成長型、大公司及小公司的報酬是否存在波動不對稱現象。
2. 價值型、成長型、大公司及小公司對大盤指數報酬是否存在抗跌性。
3. 價值型、成長型、大公司及小公司在金融危機時哪一個具有較抗跌性。

第三節 研究架構

本研究共分為五章，依序如下說明：

第一章為緒論，說明研究背景與動機、目的及架構

第二章為文獻回顧，整理國內外學者對規模效果、帳面市值比、系統風險及金融危機影響的研究。其中又區分為規模效果與帳面市值比相關文獻、風險相關文獻及金融危機相關文獻。

第三章為研究資料、研究方法及模型介紹、變數說明。

第四章為實證結果探討基本敘述統計量、總風險估計與動態系統估計。

本文研究架構如圖 1

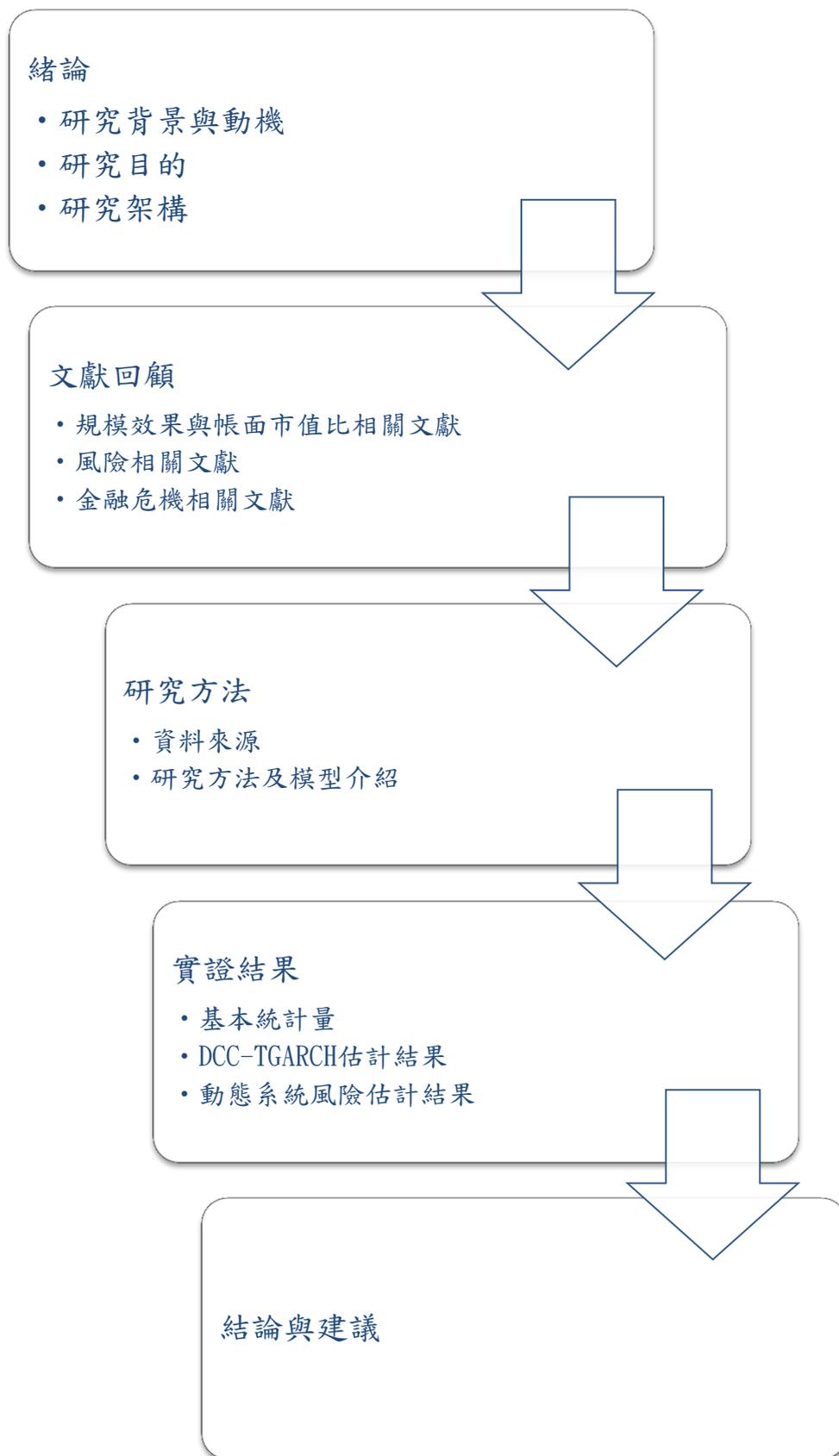


圖 1 研究架構圖

第二章 文獻回顧

第一節 規模效果與帳面市值比相關文獻

Banz (1981)探討股票報酬及紐約證交所普通股的總市值之間的關係。研究發現，規模較小的公司有高風險高報酬現象，而規模較大的公司有低風險低報酬現象，因此規模較小的公司在風險調整後的報酬率會比規模較大的公司有較高的風險報酬率，且不受資本資產定價模型的限制，因而認為規模效應有對報酬較佳的解釋的能力。Basu (1983)依據規模及本益比將投資組合分類，探討本益比及規模與股票報酬的關係，結果顯示規模較小的公司比規模較大的公司有較高的報酬，本益比小的公司比本益比大的公司有較高的報酬。Fama 和 French (1992)以美國股票市場研究影響不同股票報酬率差異的因素，研究指出 CAPM 不能解釋風險因素以及如超額收益的異常現象，而公司規模(SIZE)與帳面市值比(BE/ME)兩項因素對報酬率的差異則有較高的解釋能力。

Fama 和 French 認為規模較小的公司與高帳面市值比公司具有較高的風險因此有較高的報酬，而規模大的公司與低帳面市值比公司具有較低的風險因此報酬較低，因而將此現象稱為規模效果與帳面市值比效應，此研究對個別公司股票平均報酬率的變異現象有顯著的解釋能力。Fama 和 French (1993)以 Fama 和 MacBeth (1973)的橫斷面迴歸方法探討市場收益率、本益比、規模效應、帳面市值比及財務槓桿的關係，研究結果顯示，規模效應對平均股票報酬有充分的解釋能力，且股票報酬與規模為負顯著，此即表示規模較小的公司有較高的報酬。將市場風險溢酬、規模溢酬及帳面市值比溢酬為三因子訂價模型再利用時間敘列方法捕捉美國股橫斷面的平均報酬，且三因子報酬迴歸截距項趨近於零，因此三因子可解釋規模與帳面市值比投資組合的平均報酬，亦可證明規模

效應與帳面市值比效應的存在。

劉秉龍等(2002) 將價值型與成長型分別依不同方法定義，並探討不同定義方法對投資績效有無顯著差異。此研究依市價/每股淨值比、市價/每股盈餘比、市價/每股銷貨比，分別依此值的高低將股票分類為成長型與價值型，此研究亦探討成長型與價值型的投資績效能否對抗大盤。研究結果指出市價/每股淨值比分類下，價值型報酬率相較成長型高，亦發現價值型能擊敗大盤；而依市價/每股盈餘比分類下，價值型與成長型有顯著的差異，而價值股的表現明顯比大盤佳，而成長型則明顯的落後大盤。而依市價/每股銷貨比的結果與市價/每股淨值比情形一樣，差別在價值型無法擊敗大盤。許光華等(2010)研究將台灣股市區分為多頭市場與空頭市場，並依四種風險調整績效檢測方法分別為夏普指數 (Sharpe Index)、修正後的夏普指數 (Sharpe Index of VaR)、崔納指數 (Treyner Index)、詹森指標 (Jensen Alpha) 與資訊比率 (Information Ratio) 等測試台灣股市循環對於價值股投資策略與成長股投資策略績效有無顯著的影響。研究結果指出價值型無論在多頭或空頭市場表現皆比成長型有較佳的投資報酬，且能有效的對抗大盤。

綜上所述，過去文獻說明規模效應與帳面市值比效應較能解釋股票報酬，且規模較小的公司較規模效大的公司具有較高的報酬，高帳面市值比公司比低帳面市值比公司具有較高的報酬，本文也依規模效應與帳面市值比效應定義大公司、小公司、價值型及成長型投資組合。

第二節 風險相關文獻

Black (1976)最早提出本期股票報酬與下一期股票報酬有不對稱現象，因此後有學者陸續研究，如 Syriopoulos 和 Roumpis (2009)探討時間變異的共整合，波動性的影響以及動態的相關性，主要以巴爾幹股市和領先的成熟的股票市場，並提供量化國際資產配置決策的反應。巴爾幹股市看到股市表現出隨時間變化的相關性，但與成熟市場的相關性則相對不明顯。因此在不對稱的共變異數結合敏感性分析矩陣，巴爾幹股市的投資組合多樣化，表示可能提高投資者的風險報酬。Dean et al. (2010)使用雙變量 GARCH 模型方法探討不對稱的報酬，在澳大利亞的股票和債券市場之間的波動溢出，以 1992-2006 年期間的每日報酬為樣本。股票市場的好消息導致債券收益率較低，而負面的債券市場報酬溢出效應亦影響股票市場的低報酬反應。研究顯示債券市場的波動波及到股票市場，但事實上是不同的方式在每個市場影響股票波動性取決於債券波動後相應的跡象。

Braun et al. (1995)最早發現總風險不對稱但並未發現系統風險不對稱，他們使用雙變量 EGARCH 模型研究美國股市不對稱，研究結果顯示系統風險具有不對稱現象，此即為正面消息與負面消息有不對稱性，且負面消息影響比正面消息還大。後續 Koutmos 和 Knif (2002a)研究發現芬蘭交易所的系統風險及不對稱性會隨著時間不同而改變並非固定，更發現使用一般 OLS 估出的系統風險值無法看出每天的變化，因而使用 CCC-TGARCH 模型估計系統風險中的相關係數。隨後 Koutmos 和 Knif (2002b)使用 Vector-GARCH 模型，探討系統風險和市場投資組合之關係，結果發現，有些投資組合存在系統風險不對稱有些則無。Ku et al. (2007) 發現 DCC-GARCH 模型相較於固定的一般化自我迴歸條件異質變異數模型 (CCC-GARCH)、最小平方法估計(OLS)及誤差修正模型(ECM)有較佳的避險績效，也發現納入動態條件相關的

DCC-GARCH 模型，更可以明顯捕捉系統風險的波動頻率。Syllignakis 和 Kouretas (2011)亦使用 DCC-GARCH 模型，以 1997-2009 年期間的週資料，捕捉美國德國和俄羅斯的股市及東歐股市之間的潛在的遞延效應。研究中歐和東歐七個新興股市指數報酬隨時間變化的條件相關，發現在金融危機時美國和德國的股票報酬和東歐股票報酬之間的條件相關性有顯著增加，這意味著新興市場受到外部條件相關的重大制度轉變而有的衝擊，更證明了國內和國外的貨幣變量，以及匯率變動有相應條件的相關性顯著影響。

過去文獻說明系統風險會隨時間的變化，且研究結果也指出動態相關係數估計出的系統風險較能預測結果並且發現除已開發國家的系統風險會隨時間變化而不同，新興市場國家的系統風險也會隨時間變化而不同。研究系統風險的模型主要考量到動態相關係數，且方法眾多但文獻中以 DCC-GARCH 模型估計效果為最佳。

第三節 金融風暴相關文獻

金融危機不對稱相關文獻大部分多偏於探討亞洲金融風暴，如王凱立和陳美玲(2003)探討1997年亞洲金融風暴前後美股與台股的動態關聯的改變，並因屬性不同而選取的對應之台灣指數有台灣上市及店頭市場，而美國指數則包括道瓊、紐約證交所、S&P500、羅素3000、那斯達克、那斯達克100、費城半導體、美國網路、羅素2000及S&P600，使用Student-t GJR GARCH-M模型估計結果顯示，美股對台股有顯著的報酬遞延，並且在風暴後明顯增加，而台股波動的影響來源即為受到前期變異與未預期負面消息的效應，並非來自美股波動的延續，且美股與台股的波動不對稱性在金融風暴後也明顯的提高。楊踐為等(2005)使用EGARCH模型來探討亞洲七個國家與地區經歷金融危機後的匯率不對稱程度與政策干預程度的關係，研究指出亞洲七個國家與地區經歷危機後的匯率波動率不對稱有所差異，且匯率的不對稱程度在金融危機前後也受到政府的匯率干預政策而有所改變。

Choudhry et al. (2010)研究印尼的化工、金融、零售及工業、新加坡、韓國台灣在 1997-98 年的亞洲金融危機受到影響的程度。首先採用標準的線性迴歸實證金融危機對隨時間變化的系統風險，並且使用條件波動的行業，以當地市場和全球因素作為解釋系統風險的變動影響。最後使用雙變量 MA-GARCH 模型估計條件的波動。且進一步劃分成三個小階段，金融危機前（1992-97），危機（1997-98）和後危機（1998-2002 年），估計三個階段和比較潛在的變化波動的影響。結果顯示，在危機期間（1997-98）有條件的波動大幅度的增加，且個別行業也存在隨時間變化的系統風險，也有一些證據顯示在後危機時期系統風險的增加。

Duchin et al. (2010)探討 2007 金融風暴對企業投資的影響。主要的金融危機期間為 2007 年 7 月 1 日至 2008 年 6 月 30 日。危機對非金融企業外部融資的供應是一個未開發的負面衝擊。研究顯示，當危機爆發後企業投資明顯下降，控制固定效果和隨時間變化的投資機會，因次當金融危機發生時，亦即為壞消息產生時對企業投資有明顯下降的影響。

Kenourgios 和 Padhi (2012)本文探討三個新興市場的金融危機蔓延 20 世紀 90 年代後期的危機，以及 2007 年的次貸危機，專注於金融市場的新興經濟體，美國和環球指數。傳統的共協整和誤差校正分析顯示僅新興股票市場在俄羅斯和亞洲金融危機的長期和短期有動態，股票和債券市場在次貸危機期間及阿根廷風暴則沒有影響。進一步使用多變量隨時間變化的非對稱動態條件相關分析俄羅斯危機對全球的影響以及次貸危機的遞延效應，結果證實全球唯一的俄羅斯債務違約和次貸危機存在不對稱且蔓延至新興市場。

綜上所述，當金融危機發生時，亦即壞消息產生，此壞消息對金融市場的影響較好消息產生時的波動程度來的大，而當金融市場受到影響時，規模效應及權益帳面市值比效應亦受到影響，因此本文將探討價值型、成長型與大公司、小公司經歷金融危機時是否存在波動性及其表現是否受大盤指數所影響。

第三章 研究方法

第一節 資料來源

本文欲探討當價值型、成長型、大公司及小公司在壞消息出現時對各國大盤指數的抗跌性，表 1 顯示各國上市公司家數中大陸 1991 年及 1992 年組投資組合樣本數過少且 1993 年大陸上市公司成立家數陸續成長，故本文將研究時間延伸自 1993 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日，研究資料天數共為 4696 個觀察值。研究國家包括加拿大、美國、英國、法國、德國、義大利、日本、印度、印尼、澳洲、馬來西亞、大陸、台灣、香港、新加坡、泰國、南韓之個別公司。樣本國家共 17 國，並利用 17 個國家之個別公司及大盤指數之股價市值及帳面市值比日資料為樣本，所有資料取自 Datastream 資料庫。

本文個別國家之公司大盤指數皆使用報酬率，如公式(1)；在本文個別國家之公司及大盤指數方面皆以自然對數(LN)計算報酬率，如下所示：

$$R_{i,t} = LN(price_{i,t}/price_{i,t-1}) \quad (1)$$

公式中 i 為個別國家之公司及大盤， t 代表第幾期， $price_{i,t}$ 為個別國家之公司股價及大盤第 t 期指數。

公司規模則是以股票前一個月底收盤價乘以期末流通在外股數，此即股票市場價值，然後再取 LN 做為衡量指標。其計算如下：

$$LN(MV_{i,t}) = LN[(t-1 \text{ 期普通股流通在外總數})_i \times (t-1 \text{ 期月底收盤價})_i] \quad (2)$$

其中 $MV_{i,t}$ 為上市公司 i 第 t 期之市場價值。

權益帳面價值係以各公司普通股權益帳面價值衡量。而普通股市場價值為收盤價乘以普通股發行股數。其計算如下：

$$(BE/MV)_{i,t} = (t-1 \text{ 期普通股淨值})_i \times (t-1 \text{ 期月底之普通股市值})_i \quad (3)$$

其中 $BE_{i,t}$ 為公司 i 第 t 期之權益帳面價值， $MV_{i,t}$ 為公司 i 第 t 期之權益市場價值。

表 1 1991~2010 年各國公司上市家數

時間	加拿大	美國	英國	法國	德國	義大利	日本	印度	印尼	澳洲	馬來西亞	大陸	台灣	香港	新加坡	泰國	南韓
1991	98	958	218	121	176	65	1150	160	106	103	236	14	148	58	106	161	397
1992	104	1047	224	125	185	65	1163	180	118	108	268	51	172	69	115	186	402
1993	114	1172	237	129	188	66	1183	200	131	116	294	162	192	79	131	212	409
1994	126	1263	252	146	198	69	1226	226	166	142	328	264	213	91	157	245	431
1995	137	1332	263	153	209	79	1270	251	182	149	360	286	240	95	176	266	456
1996	147	1418	288	170	225	83	1311	264	193	188	408	470	290	103	190	291	500
1997	161	1502	301	189	240	90	1346	284	214	207	442	669	325	122	222	295	520
1998	173	1590	306	233	292	103	1373	289	218	222	454	768	374	128	242	296	524
1999	183	1670	315	273	385	120	1412	292	224	252	467	862	438	134	285	296	544
2000	195	1777	329	319	472	148	1457	329	238	285	492	999	495	146	350	298	554
2001	201	1895	336	330	491	161	1484	318	267	304	506	1077	537	152	384	306	570
2002	206	2015	347	337	496	168	1524	328	289	321	540	1145	596	156	415	323	588
2003	219	2182	361	337	497	172	1550	344	295	344	576	1213	629	164	468	345	598
2004	229	2412	380	347	504	179	1579	361	307	383	602	1311	645	182	540	379	619
2005	230	2603	403	362	519	190	1602	381	315	408	627	1326	659	202	598	419	654
2006	235	2834	427	380	556	208	1631	410	327	437	641	1391	669	220	657	434	680
2007	238	3180	448	391	582	229	1639	448	357	472	655	1518	688	256	718	444	697
2008	241	3319	452	392	585	235	1645	464	381	474	655	1595	701	267	751	459	718
2009	245	3491	455	393	587	237	1658	473	396	481	655	1695	718	306	775	470	740
2010	245	3801	469	395	594	240	1666	495	419	490	655	2041	720	306	802	472	755

說明：公司家數代表年底值

本文依循 Fama 和 French(1993)的研究組投資組合，採用 17 個樣本國家由 1993 年 1 月 1 日至 2010 年 12 月 31 日之個別公司股價市值及帳面市值比。首先將個股依規模即市場的市值分成前 50%稱為小公司及後 50%稱為大公司；接續依帳面淨值比分成三個部分，第 1 部為全部股數的 30%為低帳面淨值投資組合，第 2 部分為全部股數的中間 40%的投資組合，第 3 部分則為全部股數的後 30%的高帳面淨值投資組合，最後將規模及帳面淨值比所組成的投資組合做交集，可得六個投資組合如表 2，分別為 BL、BM、BH、SL、SM、SH。而 Big(大公司)、Small(小公司)及 High(高帳面市值投資組合報酬)、Low(低帳面市值投資組合報酬)的定義如下：

$$\text{Big} = (\text{BL} + \text{BM} + \text{BH})/3 \quad (4)$$

$$\text{Small} = (\text{SL} + \text{SM} + \text{SH})/3 \quad (5)$$

$$\text{High} = (\text{SH} + \text{BH})/2 \quad (6)$$

$$\text{Low} = (\text{SL} + \text{BL})/2 \quad (7)$$

表 2 規模與帳面市值之投資組合分類表

規模 \ 帳面市值	高 High(1~30)	中 Middle(31~70)	低 Low(71~100)
	大 Big(1~50)	BH	BM
小 Small(51~100)	SH	SM	SL

說明：依 Fama & French(1993)之方式形成投資組合

綜上，而 SMB 及 HML 定義如下：

$$\text{SMB} = (\text{SL} + \text{SM} + \text{SH})/3 - (\text{BL} + \text{BM} + \text{BH})/3 \quad (8)$$

$$\text{HML} = (\text{SH} + \text{BH})/2 - (\text{SL} + \text{BL})/2 \quad (9)$$

第二節 研究方法及模型介紹

本研究參考 Engle(2002)之動態相關係數一般化自我迴歸條件異質變異數模型(DCC-GARCH)，並考慮好壞消息衝擊之不對稱性，故使用動態條件相關門檻一般化自我迴歸條件異質變異數模型(DCC-TGARCH)。

$$r_{i,t} = \alpha_{0i} + \sum_{j=1}^k \alpha_{1ji} r_{i,t-j} + \sum_{j=1}^k \alpha_{1jm} r_{m,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (10)$$

$$r_{m,t} = \alpha_{0m} + \sum_{j=1}^k \alpha_{2jm} r_{m,t-j} + \sum_{j=1}^k \alpha_{2ji} r_{i,t-j} + \varepsilon_{m,t} \quad (11)$$

公式中 i 和 m 係指個別國家的價值型、成長型、大公司及小公司和大盤指數，t 代表第幾期，而公式(10)和(11)中的 $r_{i,t}$ 則表示各國家的價值型、成長型、大公司及小公司股價指數在第 t 期的報酬； $r_{m,t}$ 表示大盤指數第 t 期報酬；落後期數使用 AIC 衡量，選擇較小為最佳落後期數； $\varepsilon_{i,t}$ 與 $\varepsilon_{m,t}$ 則為誤差項。

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{i,t} \\ \varepsilon_{m,t} \end{bmatrix} \Big| \Omega_{t-1} \sim N(0, H_t) \quad (12)$$

公式(12)中的 Ω_{t-1} 代表 t-1 期可用的資訊集合

$$H_t = \begin{bmatrix} \sigma_{i,t}^2 & \sigma_{im,t} \\ \sigma_{im,t} & \sigma_{m,t}^2 \end{bmatrix} \quad (13)$$

公式(13)的 H_t 為條件共變異矩陣

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1} \varepsilon_{i,t-1}^2 + \alpha_{i,2} \sigma_{i,t-1}^2 + \delta_i S_{i,t-1} \varepsilon_{i,t-1}^2 \quad (14)$$

$$\sigma_{m,t}^2 = \alpha_{m,0} + \alpha_{m,1} \varepsilon_{m,t-1}^2 + \alpha_{m,2} \sigma_{m,t-1}^2 + \delta_m S_{m,t-1} \varepsilon_{m,t-1}^2 \quad (15)$$

$$\sigma_{im,t} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1}) \cdot \sigma_{i,t} \cdot \sigma_{m,t} \quad (16)$$

公式(14)、(15)的 $\sigma_{i,t}^2$ 、 $\sigma_{m,t}^2$ 為條件異質變異數；(16)中的 $\sigma_{im,t}$ 為條件共變異數。

$$\rho_{im,t} = \frac{q_{im,t}}{\sqrt{q_{ii,t} q_{mm,t}}} \quad (17)$$

公式(17)中的 $\rho_{im,t}$ 是動態條件相關係數

$$q_{im,t} = \bar{\rho}_{im} + \gamma(z_{i,t-1}z_{m,t-1} - \bar{\rho}_{im}) + \varphi(q_{im,t-1} - \bar{\rho}_{im}) \quad (18)$$

公式(18)中的 $q_{im,t}$ 是指個別國家的價值型、成長型、大公司及小公司與大盤指數的報酬； $\bar{\rho}_{im}$ 代表固定非條件相關係數； $z_{i,t-1} = \varepsilon_{i,t-1} / \sqrt{\sigma_{i,t-1}^2}$ 和 $z_{m,t-1} = \varepsilon_{m,t-1} / \sqrt{\sigma_{m,t-1}^2}$ 是標準化的誤差。此公式為估計動態相關係數。

模型參數修正的估計是隨時間變化的變異數-共變異數矩陣是用來計算時間變化系統風險的公式。

$$\beta_{i,t} = (\sigma_{im,t} / \sigma_{m,t}^2) \quad (19)$$

最後，研究時間序列的動態系統風險特性使用迴歸來估計：

$$\beta_{i,t} = c_t + \pi_1 \beta_{i,t-1} + \pi_2 S_{m,t-1} + \pi_3 C_t + v_{i,t} \quad (20)$$

其中 $S_{m,t-1}$ 為一個虛擬變數，當 $\varepsilon_{m,t-1}$ 為負時 $S_{m,t-1} = 1$ 反之為0。 π_2 如果為正，代表當股市下跌時，有較大的下方風險；反之， π_2 若為負，代表當股市下跌時，有較小的下方風險，亦可解釋為具有抗跌性。 c_t 為1997年亞洲金融風暴、2000年網路泡沫化及2008年金融海嘯。1997年7月2日泰國宣布放棄固定匯率制，隨之東亞各國相繼受到波及，因此依 Choudhry et al. (2010)研究將1997年7月1日至1998年6月31日定義為1997年亞洲金融風暴期間。2000年3月10日那斯達克指數到達5132.52，網路經濟泡沫達到最高點，但高科技股的賣單在2000年3月13日拋售那斯達克指數大跌，因此依 Kenourgios 和 Padhi(2012)研究將2001年1月1日至2002年09月27日定義為網路泡沫化期間。2008年9月14日星期日，雷曼兄弟在美國聯準會拒絕提供資金支持援助後提出破產申請後隨即爆發全球金融危機，因此依 Duchin et al. (2010)研究將2007年7月1日至2009年3月31日定義為金融海嘯期間。本文將上述亞洲金融風暴、2000年網路泡沫化及金融海嘯期間以虛擬變數加以設定，故金融危機期間 c_t 設為1，其餘為0。 π_3 如果為正，代表當系統風險發生時，有較大的下方風險。

第四章 實證結果

第一節 基本統計量

各國之基本統計量列於表 3 至表 8，首先比較七大工業國(加拿大、美國、英國、法國、德國、義大利、日本)估計結果，再者比較非七大工業國(印度、印尼、澳洲、馬來西亞、大陸、台灣、香港、新加坡、泰國、南韓)估計結果。

一、七大工業國比較(G7)

(一)High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)

首先比較平均數，結果顯示 G7 國家 High(價值型投資組合)的平均皆高於 Low(成長型投資組合)且為正報酬，僅有美國、法國、德國、義大利及日本的 Low(成長型投資組合)為負報酬。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML 的平均數，顯示 G7 國家報酬皆 High(價值型投資組合)大於 Low(成長型投資組合)。標準差方面，結果顯示除了美國與英國 High(價值型投資組合)大於 Low(成長型投資組合)，其餘國家皆 Low(成長型投資組合)大於 High(價值型投資組合)，表示美國與英國的 High(價值型投資組合)風險較 Low(成長型投資組合)高，而其餘國家則是 Low(成長型投資組合)的風險高於 High(價值型投資組合)。

偏態方面 High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)的偏態係數小於 0 的國家為加拿大、美國、英國、法國、德國、義大利及日本，High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML，僅有加拿大及日本係數大於 0，故可得知 G7 國家 High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)投資組合報酬序列皆為左偏。峰態方面 High(價值型投資組合)與 Low(成長型

投資組合)投資組合報酬序列係數皆大於 3，故可得知 G7 國家的 High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)投資組合報酬序列皆為高峽峰。Jarque-Bera 為檢定係數皆具 1%顯著水準，表示報酬序列皆不符合常態分配。單根檢定 PP 和 ADF 方面顯示所有報酬序列皆呈穩定性；以普通最小平方法(OLS)估計 β 值方面，High(價值型投資組合)係數大於 Low(成長型投資組合)的國家為：加拿大、美國、英國與義大利。Q 統計量均選自落後期數第 8 期，結果顯示大部分投資組合具有自我相關。High(價值型投資組合)係數大於 Low(成長型投資組合)比較詳見表 9。

(二)Big (大公司)與 Small(小公司)

首先比較平均數，結果顯示 G7 國家僅有加拿大與英國 Small(小公司)平均數大於 Big (大公司)且為正報酬。美國 Big (大公司)與 Small(小公司)平均數相等。Big (大公司)大於 Small(小公司)的國家為法國、德國、義大利及日本，且德國 Small(小公司)與日本的 Big (大公司)、Small(小公司)皆為負報酬。標準差方面，結果顯示除了加拿大 Small(小公司)大於 Big (大公司)，其餘國家皆 Big (大公司)大於 Small(小公司)，表示加拿大 Small(小公司)風險較 Big (大公司)高，而其餘國家則是 Big (大公司)的風險高於 Small(小公司)。

偏態方面 Big (大公司)與 Small(小公司)的偏態係數小於 0 的國家為加拿大、美國、英國、法國、德國、義大利及日本，Small(小公司)減 Big (大公司)為 SMB，僅有加拿大及德國係數大於 0，故可得知 G7 國家 Big (大公司)及 Small(小公司)報酬序列皆為左偏。峰態方面 Big (大公司)及 Small(小公司)係數皆大於 3，故可得知 G7 國家 Big (大公司)及 Small(小公司)報酬序列皆為高峽峰。Jarque-Bera 為檢定係數皆具 1%顯著水準，表示報酬序

列皆不符合常態分配。單根檢定 PP 和 ADF 方面顯示所有報酬序列皆呈穩定性；以普通最小平方法(OLS)估計 β 值方面，G7 國家的 Big (大公司)係數皆大於 Small(小公司)。Q 統計量均選自落後期數第 8 期，結果顯示大部分投資組合具有自我相關。Big (大公司)與 Small(小公司)比較詳見表 10。

二、非七大工業國比較(非 G7)

(一)High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)

首先比較平均數，結果顯示非 G7 國家 High(價值型投資組合)皆為正報酬且平均皆高於 Low(成長型投資組合)，Low(成長型投資組合)為皆負報酬僅有印度 Low(成長型投資組合)為正報酬。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML 的平均數，顯示 G7 國家報酬皆 High(價值型投資組合)大於 Low(成長型投資組合)。標準差方面，結果顯示 High(價值型投資組合)風險大於 Low(成長型投資組合)的國家為印度、印尼、馬來西亞、大陸、台灣及香港，其餘國家皆為 Low(成長型投資組合)風險較 High(價值型投資組合)高。

偏態方面 High(價值型投資組合)大於 0 的國家為印尼、馬來西亞、大陸及新加坡，Low(成長型投資組合)僅有大陸大於 0。峰態方面 High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)報酬序列係數皆大於 3，故可得知非 G7 國家 High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)報酬序列皆為高峽峰。Jarque-Bera 為檢定係數皆具 1%顯著水準，表示報酬序列皆不符合常態分配。單根檢定 PP 和 ADF 方面顯示所有報酬序列皆呈穩定性；以普通最小平方法(OLS)估計 β 值方面，High(價值型投資組合)係數大於 Low(成長型投資組合)的國家為：印度、印尼、馬來西亞、大陸、台灣及泰國，其餘國家為 Low(成長型投資組合)係數大於 High(價值型投資組合)。Q 統計量

均選自落後期數第 8 期，結果顯示大部分投資組合具有自我相關。High(價值型投資組合)係數大於 Low(成長型投資組合)比較詳見表 11。

(二) Big (大公司)與 Small(小公司)

首先比較平均數，結果顯示非 G7 國家僅有泰國 Big (大公司)平均數大於 Small(小公司)且皆為負報酬，其餘國家皆為 Small(小公司)大於 Big (大公司)。馬來西亞及新加坡的 Big (大公司)為負報酬。台灣的 Big (大公司)與 Small(小公司)平均數相等。標準差方面，結果顯示印度、澳洲、馬來西亞、大陸、新加坡及南韓的 Small(小公司)大於 Big (大公司)，表示 Small(小公司)風險較 Big (大公司)高，其餘國家則是 Big (大公司)大於 Small(小公司)，亦表示 Big (大公司)的風險高於 Small(小公司)。

偏態方面 Big (大公司)及 Small(小公司)報酬序列部分係數皆小於 0，係數大於 0 的僅有馬來西亞及大陸的 Big (大公司)及 Small(小公司)、澳洲的 Big (大公司)、新加坡的 Small(小公司)。峰態方面偏態方面 Big (大公司)及 Small(小公司)報酬序列係數皆大於 3，故可得知非 G7 國家偏態方面 Big (大公司)及 Small(小公司)報酬序列皆為高峽峰。Jarque-Bera 為檢定係數皆具 1%顯著水準，表示報酬序列皆不符合常態分配。單根檢定 PP 和 ADF 方面顯示所有報酬序列皆呈穩定性；以普通最小平方法(OLS)估計 β 值方面，非 G7 國家的 Big (大公司)係數皆大於 Small(小公司)，僅有馬來西亞 Small(小公司)係數大於 Big (大公司)。Q 統計量均選自落後期數第 8 期，結果顯示大部分投資組合具有自我相關。Big (大公司)與 Small(小公司)比較詳見表 12。

表 3 High (價值型投資組合)統計量

	平均數	標準差	偏態	峰態	Jarque-Bera	PP	ADF	β	$Q_i(8)$	$Q_i^2(8)$	$Q_{i,m}(8)$
加拿大	0.0010	0.0113	-0.6238	17.2096	39812.15***	-65.4034***	-28.3065***	0.7402***	80.224***	5642.3***	4853.3***
美國	0.0007	0.0134	-0.6647	23.3392	81289.46***	-68.3427***	-68.1937***	1.0223***	21.246***	4879.6***	4287.1***
英國	0.0005	0.0092	-0.3848	13.8738	23251.3***	-60.5977***	-28.6297***	0.5565***	231.18***	3424.8***	1891.9***
法國	0.0007	0.0082	-0.5956	11.5233	14492.17***	-63.9094***	-26.6639***	0.4067***	425.12***	2502.1***	1928.4***
德國	0.0002	0.0084	-0.0036	20.5034	59946.36***	-64.6051***	-27.4550***	0.3549***	353.0***	1809.4***	1393.1***
義大利	0.0004	0.0107	-0.4236	8.9367	7036.671***	-62.8192***	-27.2465***	0.6651***	324.03***	2032.9***	2116.3***
日本	0.0004	0.0114	-0.0097	13.0121	19614.27***	-59.3190***	-59.3123***	0.7509***	117.04***	2436.8***	2869.5***
印度	0.0008	0.0176	-0.3737	8.0343	5068.298***	-59.4596***	-57.3862***	0.8084***	206.23***	1084.4***	691.31***
印尼	0.0015	0.0162	0.3222	17.1430	39219.45***	-62.5443***	-41.8437***	0.6860***	243.49***	1115.2***	578.26***
澳洲	0.0009	0.0094	-1.0408	17.2176	40399.85***	-63.7494***	-42.3134***	0.6938***	133.56***	1732.9***	1800.1***
馬來西亞	0.0007	0.0190	1.0540	23.4374	82596.6***	-60.7620***	-42.6430***	1.0450***	145.13***	1958.0***	2178.0***
大陸	0.0007	0.0235	0.8522	19.3150	52650.84***	-68.0988***	-27.1387***	0.9497***	45.549***	1453.5***	1424.3***
台灣	0.0005	0.0169	-0.1370	6.2037	2022.93***	-62.6021***	-62.1064***	0.8647***	70.042***	586.71***	367.95***
香港	0.0008	0.0176	-0.5884	12.1771	16749.9***	-61.2193***	-33.8264***	0.8253***	161.62***	1694.1***	1849.0***
新加坡	0.0011	0.0128	0.3034	13.3130	20882.67***	-60.7542***	-27.0520***	0.3945***	392.99***	1663.7***	790.45***
泰國	0.0007	0.0118	-0.3091	15.2087	29239.34***	-61.6516***	-32.6131***	0.5456***	335.67***	882.43***	630.48***
南韓	0.0008	0.0180	-0.5937	11.7766	15347.88***	-58.5940***	-57.4854***	0.7534***	196.36***	2337.7***	1211.2***

說明：***, **分別為 10%, 5%, 1% 顯著水準；基本統計量均以報酬形式

樣本時間全區間是由 1993 年 1/1 日~2010 年 12/31 日，共 4696 個觀察值。

β 的估計是使用 $r_{i,t} = \alpha + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$

PP(Phillips-Perron)和 ADF(Augmented Dickey-Fuller)為檢定是否有單根現象。

JB 檢定為 Jarque-Bera, 檢定資料是否為常態分配

$Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視 $r_{i,t}$ 迴歸式並取落後 8 期； $Q_i(8)$ 和 $Q_i^2(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視個別期數並取落後 8 期。

表 4 Low (成長型投資組合)統計量

	平均數	標準差	偏態	峰態	Jarque-Bera	PP	ADF	β	$Q_i(8)$	$Q_i^2(8)$	$Q_{i,m}(8)$
加拿大	0.0001	0.0128	-0.3800	8.6782	6421.706***	-66.2269***	-65.9974***	0.7209***	35.792***	974.46***	3282.7***
美國	-0.0002	0.0112	-0.7815	13.6620	22720.79***	-66.8697***	-66.8226***	0.8879***	11.22	4822.2***	4054.6***
英國	0.0001	0.0080	-0.9803	8.8178	7374.756***	-64.4096***	-28.7877***	0.5267***	248.82***	2019.1***	2156.3***
法國	-0.0003	0.0102	-0.7807	9.9942	10049.08***	-64.9023***	-18.6832***	0.4930***	408.64***	3215.3***	1463.2***
德國	-0.0008	0.0096	-0.6872	10.5923	11648.49***	-67.6810***	-27.9263***	0.4129***	265.76***	1578.1***	1228.5***
義大利	-0.0004	0.0115	-0.5694	24.2129	88300.8***	-63.4131***	-30.0553***	0.6472***	117.87***	67.308***	1508.4***
日本	-0.0005	0.0118	-0.6580	10.7922	12219.44***	-59.2341***	-59.2234***	0.8113***	113.77***	1747.3***	2491.0***
印度	0.0005	0.0157	-0.5081	7.8381	4781.997***	-60.3328***	-59.0722***	0.6911***	137.64***	871.66***	670.07***
印尼	-0.0008	0.0122	-1.1805	15.5161	31742.31***	-64.6255***	-63.1813***	0.5036***	63.901***	106.25***	393.51***
澳洲	-0.0002	0.0100	-1.7837	24.9964	97161.65***	-67.3542***	-29.7735***	0.7152***	117.60***	310.27***	1007.7***
馬來西亞	-0.0007	0.0158	-0.0200	18.9705	49906.11***	-61.6880***	-26.3944***	0.8792***	166.16***	1601.6***	1785.2***
大陸	-0.0001	0.0230	0.7392	24.4125	90139.89***	-69.1079***	-28.4725***	0.8965***	47.184***	1088.5***	1310.5***
台灣	-0.0002	0.0159	-0.2759	5.9930	1812.394***	-63.4056***	-43.9960***	0.8919***	64.61***	618.45***	458.69***
香港	-0.0001	0.0157	-0.8790	10.8756	12741.1***	-62.4489***	-62.1132***	0.7042***	79.829***	1816.2***	1915.7***
新加坡	-0.0013	0.0147	-0.0875	8.6836	6326.714***	-64.9225***	-28.0779***	0.4127***	196.89***	1006.9***	527.06***
泰國	-0.0007	0.0126	-0.5588	9.8961	9549.425***	-63.9551***	-43.1503***	0.5910***	92.94***	740.24***	548.32***
南韓	-0.0007	0.0183	-0.8809	9.2539	8260.155***	-59.1712***	-59.2513***	0.7885***	133.87***	1411.4***	1104.8***

說明：*、**、***分別為 10%、5%、1%顯著水準；基本統計量均以報酬形式

樣本時間全區間是由 1993 年 1/1 日~2010 年 12/31 日，共 4696 個觀察值。

β 的估計是使用 $r_{i,t} = u_t + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$

PP(Phillips-Perron)和 ADF(Augmented Dickey-Fuller)為檢定是否有單根現象。

JB 檢定為 Jarque-Bera,檢定資料是否為常態分配

$Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視 $r_{i,t}$ 迴歸式並取落後 8 期； $Q_i(8)$ 和 $Q_i^2(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視個別期數並取落後 8 期。

表 5 HML (價值型投資組合減成長型投資組合)統計量

	平均數	標準差	偏態	峰態	Jarque-Bera	PP	ADF	β	$Q_i(8)$	$Q_i^2(8)$	$Q_{i,m}(8)$
加拿大	0.0009	0.0108	-0.0738	8.5598	6052.625***	-70.1091***	-70.1271***	0.0193	24.51**	381.21***	1556.1***
美國	0.0008	0.0052	0.4430	23.2595	80464.52***	-66.0354***	-41.7463***	0.1345***	122.09***	3190.9***	3026.3***
英國	0.0004	0.0057	0.5946	12.6466	18484.97***	-59.7361***	-27.3228***	0.0298***	408.58***	2114.6***	797.12***
法國	0.0009	0.0075	0.5654	14.3109	25282.93***	-68.3532***	-11.4077***	-0.0864***	284.49***	3763.9***	756.43***
德國	0.0010	0.0075	0.3131	7.3215	3730.836***	-72.6348***	-29.3180***	-0.0579***	124.59***	1523.7***	315.43***
義大利	0.0007	0.0083	0.7473	73.2869	967078.3***	-64.6397***	-64.0655***	0.0179*	27.25***	7.1871	749.9***
日本	0.0009	0.0051	1.1800	13.7472	23689.81***	-54.0816***	-53.8674***	-0.0604***	284.17***	794.9***	466.08***
印度	0.0003	0.0116	-0.1830	9.2185	7592.718***	-63.0971***	-43.3778***	0.1173***	70.904***	1507.1***	115.85***
印尼	0.0023	0.0129	1.5692	17.8837	45271.91***	-67.5989***	-65.7192***	0.1824***	36.829***	299.38***	474.18***
澳洲	0.0011	0.0085	0.4306	10.6798	11685.25***	-68.0956***	-67.8866***	-0.0214***	12.614	295.46***	203.32***
馬來西亞	0.0014	0.0072	1.7036	16.1194	35949.63***	-62.8175***	-61.2855***	0.1659***	88.959***	1319.2***	1921.6***
大陸	0.0008	0.0120	0.1548	65.7786	771170.4***	-74.3621***	-73.8178***	0.0531***	53.286***	1483.7***	112.57***
台灣	0.0007	0.0117	0.2098	8.2222	5370.544***	-58.3789***	-56.9504***	-0.0272**	220.61***	1223.3***	145.71***
香港	0.0009	0.0106	0.1371	9.3575	7923.016***	-59.8579***	-58.9613***	0.1211***	128.71***	692.72***	439.34***
新加坡	0.0024	0.0087	0.1052	5.8923	1645.46***	-71.9663***	-70.1960***	-0.0182**	36.822***	480.17***	249.84***
泰國	0.0014	0.0087	0.3205	6.6971	2754.837***	-65.4995***	-35.8659***	-0.0454***	54.531***	826.33***	264.64***
南韓	0.0016	0.0089	0.2259	7.6348	4243.136***	-60.5823***	-43.1474***	-0.0351***	109.5***	785.62***	206.52***

說明：*** ** *分別為 10%,5%,1%顯著水準；基本統計量均以報酬形式

樣本時間全區間是由 1993 年 1/1 日~2010 年 12/31 日，共 4696 個觀察值。

β 的估計是使用 $r_{i,t} = u_t + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$

PP(Phillips-Perron)和 ADF(Augmented Dickey-Fuller)為檢定是否有單根現象。

JB 檢定為 Jarque-Bera,檢定資料是否為常態分配

$Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視 $r_{i,t}$ 迴歸式並取落後 8 期； $Q_i(8)$ 和 $Q_i^2(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視個別期數並取落後 8 期。

表 6 Big (大公司)統計量

	平均數	標準差	偏態	峰態	Jarque-Bera	PP	ADF	β	$Q_i(8)$	$Q_i^2(8)$	$Q_{i,m}(8)$
加拿大	0.0004	0.0093	-0.9161	15.9563	33502.38***	-66.4087***	-29.787***	0.7552***	58.913***	4369.6***	4020.5***
美國	0.0002	0.0122	-0.6268	17.4102	40938.7***	-69.1523***	-69.1482***	1.0074***	13.13	4571.4***	4058.2***
英國	0.0002	0.0101	-0.4241	10.7902	12015.37***	-63.5169***	-31.5989***	0.7491***	70.643***	3046.9***	2405.4***
法國	0.0002	0.0101	-0.5896	9.1940	7778.922***	-62.1349***	-30.0099***	0.6199***	143.84***	2662.2***	1913.7***
德國	0.0000	0.0095	-0.5064	17.7003	42483.73***	-63.8346***	-29.0076***	0.5125***	156.73***	1828.2***	1541.8***
義大利	0.0001	0.0110	-0.3879	7.3955	3898.127***	-63.6194***	-29.3436***	0.7183***	135.99***	1643.7***	1741.4***
日本	-0.0001	0.0118	-0.2377	10.7803	11888.61***	-65.0890***	-65.1181***	0.8576***	22.051***	3475.9***	3374.3***
印度	0.0003	0.0157	-0.5336	8.9328	7109.915***	-60.2442***	-58.8407***	0.8302***	140.84***	980.63***	645.79***
印尼	0.0000	0.0145	-0.5171	14.4278	25762.39***	-60.4395***	-41.5374***	0.7582***	218.26***	883.9***	643.59***
澳洲	0.0002	0.0085	-1.3979	18.2872	47256.25***	-64.2908***	-44.0116***	0.8079***	69.745***	2128.5***	2119.7***
馬來西亞	-0.0001	0.0156	0.2941	26.1100	104567.8***	-62.1783***	-26.6984***	0.9402***	137.77***	1963.2***	1996.1***
大陸	0.0000	0.0225	0.7963	21.0203	64035.35***	-68.1679***	-27.6471***	0.9532***	47.239***	1236.4***	1311***
台灣	0.0001	0.0159	-0.2815	5.7446	1535.966***	-64.4981***	-64.4981***	0.9519***	41.088***	565.19***	478.71***
香港	0.0002	0.0170	-0.4524	12.0251	16097.84***	-61.0805***	-60.9760***	0.9019***	78.26***	1979.9***	1975.4***
新加坡	-0.0003	0.0131	-0.0982	11.3863	13768.87***	-62.0324***	-27.9801***	0.4599***	249.59***	1259.3***	759.39***
泰國	-0.0001	0.0126	-0.4180	11.8536	15474.19***	-61.7393***	-40.7055***	0.6956***	215.31***	791.36***	690.33***
南韓	0.0000	0.0178	-0.6178	9.9834	9840.979***	-60.6238***	-60.5096***	0.8559***	94.88***	1792.2***	1314.3***

說明：***, ** 分別為 10%, 5%, 1% 顯著水準；基本統計量均以報酬形式

樣本時間全區間是由 1993 年 1/1 日~2010 年 12/31 日，共 4696 個觀察值。

β 的估計是使用 $r_{i,t} = u_t + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$

PP(Phillips-Perron)和 ADF(Augmented Dickey-Fuller)為檢定是否有單根現象。

JB 檢定為 Jarque-Bera, 檢定資料是否為常態分配

$Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視 $r_{i,t}$ 迴歸式並取落後 8 期； $Q_i(8)$ 和 $Q_i^2(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視個別期數並取落後 8 期。

表 7 Small (小公司)統計量

	平均數	標準差	偏態	峰態	Jarque-Bera	PP	ADF	β	$Q_i(8)$	$Q_i^2(8)$	$Q_{i,m}(8)$
加拿大	0.0007	0.0122	-0.5760	10.2852	10644.41***	-65.3073***	-30.0622***	0.639***	64.751***	3022.8***	3971.9***
美國	0.0002	0.0120	-0.7845	17.6433	42437.7***	-67.6278***	-67.1861***	0.8797***	22.144***	5213.3***	4333.1***
英國	0.0004	0.0068	-1.3195	12.3093	18319.63***	-63.4653***	-17.8322***	0.3432***	731.84***	2256.4***	1528.4***
法國	0.0001	0.0075	-1.0583	11.3694	14582.57***	-64.9026***	-24.1938***	0.2778***	995.07***	1450.7***	1228***
德國	-0.0004	0.0075	-0.4550	11.8455	15471.61***	-66.1815***	-25.6794***	0.2597***	660.36***	1504.7***	1032.7***
義大利	-0.0001	0.0099	-0.6297	15.2077	29470.33***	-62.9784***	-27.3132***	0.5763***	348.28***	468.55***	2122.8***
日本	-0.0002	0.0111	-0.4696	13.1486	20325.09***	-55.6854***	-33.5887***	0.6986***	288.52***	1698.8***	2280.1***
印度	0.0008	0.0164	-0.5293	7.4393	4075.395***	-59.5194***	-56.9217***	0.6975***	236.84***	955.47***	731.61***
印尼	0.0001	0.0115	-0.0102	12.6366	18170.33***	-64.4213***	-34.5496***	0.3998***	183.92***	986.54***	338.26***
澳洲	0.0003	0.0098	-1.7700	25.6827	103123.9***	-65.9513***	-28.1894***	0.6015***	249.83***	486.19***	1067.8***
馬來西亞	0.0001	0.0181	0.5251	20.7536	61887.74***	-60.2746***	-26.1637***	0.9449***	192.43***	1584***	1784.4***
大陸	0.0006	0.0239	0.7871	19.4931	53710.67***	-67.9777***	-27.7478***	0.9462***	53.144***	1456.4***	1517.6***
台灣	0.0001	0.0151	-0.2978	6.7677	2846.988***	-62.5508***	-43.8719***	0.8025***	74.292***	528.32***	375.14***
香港	0.0004	0.0165	-0.8472	12.3776	17768.68***	-61.6271***	-33.4627***	0.6782***	174***	1666.1***	1635.9***
新加坡	0.0000	0.0139	0.3690	11.4742	14157.66***	-62.2347***	-26.9085***	0.3467***	369.6***	1417.4***	536.45***
泰國	-0.0002	0.0101	-0.6919	13.5015	21953***	-62.5064***	-40.9692***	0.4031***	218.75***	982.02***	573.49***
南韓	0.0001	0.0184	-0.8879	11.0737	13371.3***	-57.4370***	-57.0683***	0.6910***	204.08***	2023.4***	1036.3***

說明：*,**,***分別為 10%,5%,1%顯著水準；基本統計量均以報酬形式

樣本時間全區間是由 1993 年 1/1 日~2010 年 12/31 日，共 4696 個觀察值。

β 的估計是使用 $r_{i,t} = u_t + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$

PP(Phillips-Perron)和 ADF(Augmented Dickey-Fuller)為檢定是否有單根現象。

JB 檢定為 Jarque-Bera,檢定資料是否為常態分配

$Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視 $r_{i,t}$ 迴歸式並取落後 8 期； $Q_i(8)$ 和 $Q_i^2(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視個別期數並取落後 8 期。

表 8 SMB (小公司減大公司)統計量

	平均數	標準差	偏態	峰態	Jarque-Bera	PP	ADF	β	$Q_i(8)$	$Q_i^2(8)$	$Q_{i,m}(8)$
加拿大	0.0003	0.0091	0.2064	6.5303	2471.938***	-71.0713***	-71.0489***	-0.1162***	16.968**	424.5***	145.69***
美國	0.0000	0.0043	-0.3632	8.1108	5214.048***	-67.1077***	-67.1111***	-0.1277***	19.842**	1502.2***	281.88***
英國	0.0002	0.0061	-0.3557	7.9665	4925.376***	-69.0336***	-68.9911***	-0.4060***	27.881***	1677.8***	1744.1***
法國	-0.0001	0.0070	-0.2071	6.4517	2364.854***	-65.7600***	-65.7460***	-0.3422***	29.6090***	859.21***	1117.2***
德國	-0.0004	0.0065	0.0903	6.0881	1872.29***	-69.8498***	-69.8519***	-0.2529***	10.479	1002.3***	923.82***
義大利	-0.0002	0.0072	-0.1019	40.4471	274389.2***	-68.3950***	-68.3579***	-0.1420***	17.7160**	3.28***	120.42***
日本	-0.0001	0.0049	-0.1751	6.6012	2561.483***	-64.4341***	-64.3514***	-0.1590***	43.512***	1722.1***	2195.6***
印度	0.0005	0.0084	0.2361	7.6348	4246.822***	-68.7713***	-68.7713***	-0.1327***	12.4850	756.72***	44.192***
印尼	0.0001	0.0104	-0.0450	11.2893	13446.19***	-67.5815***	-67.6076***	-0.3584***	13.0240	503.76***	763.36***
澳洲	0.0001	0.0075	-0.4009	8.4697	5979.721***	-70.8793***	-68.5641***	-0.2064***	36.783***	172.1***	152.98***
馬來西亞	0.0002	0.0065	0.6652	13.1203	20386.44***	-64.6179***	-30.5558***	0.0047	89.413***	1210***	636.07***
大陸	0.0006	0.0082	2.3155	105.6906	2067570***	-70.7403***	-19.5293***	-0.0070	56.149***	1503.6***	202.01***
台灣	0.0000	0.0060	0.1414	12.2291	16681.83***	-62.5508***	-43.8719***	-0.1494***	66.211***	666.08***	221.43***
香港	0.0001	0.0095	-0.3582	8.5199	6062.176***	-61.8742***	-61.6034***	-0.2237***	66.867***	816.92***	338.22***
新加坡	0.0003	0.0078	0.6318	8.3320	5875.259***	-64.7638***	-64.4835***	-0.1131***	40.485***	1043.1***	398.69***
泰國	-0.0001	0.0081	-0.1618	7.9167	4750.486***	-64.7302***	-44.3762***	-0.2924***	42.327***	1227.8***	619.1***
南韓	0.0001	0.0090	-0.0838	7.9146	4731.496***	-59.5403***	-59.2811***	-0.1649***	117.16***	754.61***	142.09***

說明：*、**、***分別為 10%、5%、1%顯著水準；基本統計量均以報酬形式

樣本時間全區間是由 1993 年 1/1 日~2010 年 12/31 日，共 4696 個觀察值。

β 的估計是使用 $r_{i,t} = u_t + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$

PP(Phillips-Perron)和 ADF(Augmented Dickey-Fuller)為檢定是否有單根現象。

JB 檢定為 Jarque-Bera,檢定資料是否為常態分配

$Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視 $r_{i,t}$ 迴歸式並取落後 8 期； $Q_i(8)$ 和 $Q_i^2(8)$ 為 Ljung-boxQ 統計量檢視個別期數並取落後 8 期。

表 9 基本統計量七大工業國 High 與 Low 比較(G7)

	平均數	標準差	偏態	峰態	JB 檢定	PP	ADF	Q 檢定
High	皆為(+)		<0	>3	1% 顯著水準		序列呈穩定性	自我相關
Low	僅加、英(+)		<0	>3				
High > Low	G7	美、英						
High < Low		加、法、德、義、日						

說明：

平均數(+)表示為正報酬。

偏態<0 表示左偏。

峰態>3 表示高峽峰。

JB 檢定在 1% 顯著水準表示非常態分配。

表 10 基本統計量七大工業國(G7)Big 與 Small 比較

	平均數	標準差	偏態	峰態	JB 檢定	PP	ADF	Q 檢定
Big	僅日(-)		<0	>3	1% 顯著 水準	序列 呈穩 定性		自我 相關
Small	德、義、日(-)		<0	>3				
Big > Small	法、德、義、日	法、德、義、 日、英、美						
Big < Small	加、英	加						
Big = Small	美							

說明：

平均數(-)表示為負報酬。

偏態<0 表示左偏。

峰態>3 表示高峽峰。

JB 檢定在 1%顯著水準表示非常態分配。

表 11 基本統計量非七大工業國(非 G7)High 與 Low 比較

	平均數	標準差	偏態	峰態	JB 檢定	PP	ADF	Q 檢定
High	皆為(+)		<0	>3	1% 顯著水準		序列呈穩定性	自我相關
Low	僅印度(+)		<0	>3				
High > Low	非 G7 全	印度、印尼、 馬、陸、台、 泰						
High < Low		澳、香、新、 南韓						

說明：

平均數(+)表示為負報酬。

偏態<0 表示左偏。

峰態>3 表示高峽峰。

JB 檢定在 1%顯著水準表示非常態分配。

表 12 基本統計量七大工業國(G7)Big 與 Small 比較

	平均數	標準差	偏態	峰態	JB 檢定	PP	ADF	Q 檢定
Big	馬、新、泰 (+)		僅馬、大、澳>0	>3	1% 顯著水準		序列呈穩定性	自我相關
Small	僅泰(-)		僅馬、大、新>0	>3				
Big > Small	僅泰	印尼、香、馬、台						
Big < Small	印度、印尼、香、新、澳、馬、南韓、陸	印度、澳、馬、陸、新、南韓						
Big = Small	台							

說明：

平均數(+)表示為正報酬，(-)表示為負報酬。

偏態>0 表示右偏。

峰態>3 表示高峽峰。

JB 檢定在 1% 顯著水準表示非常態分配。

第二節 雙變量 DCC-TGARCH 估計結果

本文因著重不對稱估計，故未將公式(1)及公式(2)的估計結果顯示。表 9 為所有國家投資組合 AIC 選取之最適落後期數。各國 DCC-TGARCH 估計結果列於表 10 至表 12，首先比較七大工業國(加拿大、美國、英國、法國、德國、義大利、日本)估計結果，再者比較非七大工業國(印度、印尼、澳洲、馬來西亞、大陸、台灣、香港、新加坡、泰國、南韓)估計結果。

表 13、表 14、表 15 為 Ljung-boxQ 檢定在模型配適下為最佳配適模型，在 Q 檢定下大部分皆無自我相關，因此達到最適模型。

一、七大工業國比較(G7)

(一)High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)

首先以加拿大為例， $\alpha_{i,2}$ 為檢視波動持續性，即本期受到前期的影響，則估計係數值如果越大代表波動性受到前期的影響越大，High(價值型投資組合)其估計數值為 0.9223 顯著為正，表示 High 波動持續性受到前期的影響程度大；再者以加拿大 Low(成長型投資組合)為例， $\alpha_{i,2}$ 估計數值結果 0.9310 顯著為正，表示 Low 波動持續性亦受到前期的影響程度大。最後，將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML 估計係數 $\alpha_{i,2}$ 等於 0.9578 且顯著為正，表示 High(價值型投資組合)持續性較 Low(成長型投資組合)大。

δ_i 為檢視波動不對稱現象，不對稱現象即壞消息產生時受到的衝擊程度比好消息產生時來得大，因此 High(價值型投資組合)估計係數值為 0.0565 且為正顯著表示波動性受到壞消息的影響程度較大此意謂存在不對稱現象；Low(成長型投資組合)估計數值為 0.0177 且為正顯著，表示 Low(成長型投資組合)亦存在不對稱現象。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML 估計係數 δ_i 等於 0.0274 且顯著為正，表示 High(價值型投資組合)波動不對稱較 Low(成長型投資組合)大。

λ_i 為檢視市場共變異數，當估計係數為正時代表市場產生壞消息時共變異數會增加，反之亦然，當估計係數為負時代表市場產生壞消息時共變異數減少。因此加拿大 High(價值型投資組合)其估計係數為 0.0016 且顯著為正，表示市場產生壞消息時，市場和 High(價值型投資組合)的共變異數會增加；Low(成長型投資組合)估計係數為 0.0029 顯著為正，亦表示市場和 Low(成長型投資組合)的共變異數會增加；將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML 其估計係數 λ_i 等於-0.0020 且顯著，表示當 Low(成長型投資組合)受到市場壞消息衝擊時比 High(價值型投資組合)受到的衝擊之共變異數大。

γ 、 ϕ 為捕捉條件相關係數， ϕ 表示前期動態條件相關係數影響下一期持續性效果，且 γ 、 ϕ 係數相加須小於 1，代表模型估計達到穩定，結果顯示 High(價值型投資組合)、Low(成長型投資組合)與 HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 γ 、 ϕ 係數相加皆小於 1，因此模型估計達到穩定。

將 G7 所有國家 High(價值型投資組合)、Low(成長型投資組合)與 HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 δ_i 及 λ_i 估計結果係數平均後顯示，High 的 δ_i 平均為 0.0636 比 Low 的 δ_i 平均 0.0553 還高，此結果表示在 G7 國家中，High(價值型投資組合)受到壞消息的衝擊程度比 Low(成長型投資組合)受到衝擊程度還高；而 High(價值型投資組合)的 λ_i 平均為 0.0015 較 Low(成長型投資組合)的 λ_i 平均 0.0017 低，此結果顯示在 G7 國家中，受到市場壞消息影響時，High(價值型投資組合)的共變異數反應較 Low(成長型投資組合)低；HML(價值型投資組合減成長型投資組合)方面， δ_i 估計係數平均為 0.0084，表示 High(價值型投資組合)受到壞消息衝擊程度較 Low(成長型投資組合)高； λ_i 估計係數平均為-0.0015，表示受到市場壞消息影響時，High(價值型投資組合)之共變異數反應程度較 Low(成長型投資組合)低。High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)比較詳見表 20。

(二)Big(大公司)與 Small(小公司)

$\alpha_{i,2}$ 檢視波動持續性，其加拿大 Big(大公司)估計數值為 0.9298 且顯著為正，表示 Big(大公司)波動持續性受到前期的影響程度大，而 Small(小公司)估計數值為 0.9204 且顯著為正，表示 Small(小公司)波動持續性受到前期的影響程度亦大；將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB，其 $\alpha_{i,2}$ 估計數值為 0.9543 且顯著為正，表示 Small(小公司)波動持續性較 Big(大公司)大。

δ_i 檢視波動不對稱現象，則加拿大 Big(大公司)估計數值為 0.0442 且顯示為正，表示 Big(大公司)存在不對稱現象，而 Small(小公司)估計數值為 0.0425 且顯著為正，表示 Small(小公司)亦存在不對稱現象。

λ_i 為檢視市場共變異數，則加拿大 Big(大公司)估計數值為 0.0009 且顯著為正，表示市場產生壞消息時，市場和 Big(大公司)的共變異數會增加，而 Small(小公司)估計數值為 0.0023 且顯著為正，表示市場產生壞消息時，市場和 Small(小公司)的共變異數亦會增加；將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB，其估計數值 λ_i 為 0.0019 且顯著為正，表示當 Small(小公司)受到市場壞消息衝擊時比 Big(大公司)受到的衝擊之共變異數大。

γ 、 ϕ 為捕捉條件相關係數， ϕ 表示前期動態條件相關係數影響下一期持續性效果，且 γ 、 ϕ 係數相加須小於 1，代表模型估計達到穩定，結果顯示 Big(大公司)、Small(小公司)與 SMB(小公司減大公司)的 γ 、 ϕ 係數相加皆小於 1，因此模型估計達到穩定。

將 G7 所有國家 Big(大公司)、Small(小公司)與 SMB(小公司減大公司)的 δ_i 及 λ_i 估計結果係數平均後顯示，Small(小公司)的 δ_i 平均為 0.0779 比 Big(大公司)的 δ_i 平均 0.0616 還高，此結果表示在 G7 國家中，Small(小公司)受到壞消息的衝擊程度比 Big(大公司)受到衝擊程度還高；而 Small(小公司)的 λ_i 平均為 0.0014 較 Big(大公司)的 λ_i 平均 0.0006 高，此結果顯示在 G7 國家中，受到市場壞消息影響時，Small(小公司)的共變異數反應較 Big(大公司)

高。Big(大公司)與 Small(小公司)比較詳見表 20。

二、非七大工業國比較(非 G7)

(一)High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)

以印度為例， $\alpha_{i,2}$ 為檢視波動持續性，即本期受到前期的影響，則估計係數值如果越大代表波動性受到前期的影響越大，High(價值型投資組合)其估計數值為 0.8251 顯著為正，表示 High(價值型投資組合)波動持續性受到前期的影響程度大，而 Low(成長型投資組合)的 $\alpha_{i,2}$ 估計數值結果 0.8962 顯著為正，表示 Low 波動持續性亦受到前期的影響程度大。

δ_i 為檢視波動不對稱現象，不對稱現象即壞消息產生時受到的衝擊程度比好消息產生時來得大，但 High(價值型投資組合)估計係數值-0.0148 為負顯著表示波動性受到壞消息的影響程度較小，則 Low(成長型投資組合)估計數值為 0.0288 且為正顯著，表示 Low(成長型投資組合)受到壞消息的影響程度較大。

λ_i 為檢視市場共變異數，當估計係數為正時代表市場產生壞消息時共變異數會增加，反之亦然，當估計係數為負時，代表市場產生壞消息時共變異數減少。因此印度 High(價值型投資組合)其估計係數為 0.0009 且顯著為正，表示市場產生壞消息時，市場和 High(價值型投資組合)的共變異數會增加，而 Low(成長型投資組合)估計係數為 0.0008 顯著為正，亦表示市場和 Low(成長型)的共變異數會增加；將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML，其估計係數 λ_i 為 0.0000 無差異且不顯著。

γ 、 φ 為捕捉條件相關係數， φ 表示前期動態條件相關係數影響下一期持續性效果，且 γ 、 φ 係數相加須小於 1，代表模型估計達到穩定，結果顯示 High(價值型投資組合)、Low(成長型投資組合)與 HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 γ 、 φ 係數相加皆小於 1，因此模型估計達到穩定。

將非 G7 所有國家 High(價值型投資組合)、Low(成長型投資組合)與 HML(價

值型投資組合減成長型投資組合)的 δ_i 及 λ_i 估計結果係數平均後顯示，High(價值型投資組合)的 δ_i 平均為 0.0261 比 Low(成長型投資組合)的 δ_i 平均 0.0185 還高，此結果表示在 G7 國家中，High(價值型投資組合)受到壞消息的衝擊程度比 Low(成長型投資組合)受到衝擊程度還高；而 High(價值型投資組合)的 λ_i 平均為 0.0014 較 Low(成長型投資組合)的 λ_i 平均 0.0015 低，此結果顯示在非 G7 國家中，受到市場壞消息影響時，High(價值型投資組合)的共變異數反應較 Low(成長型投資組合)低；HML(價值型投資組合減成長型投資組合)方面， δ_i 估計係數平均為 0.0101，表示 High(價值型投資組合)受到壞消息衝擊程度較 Low(成長型投資組合)高； λ_i 估計係數平均為-0.0007，表示 High(價值型投資組合)受到市場壞消息影響時共變異數反應程度較 Low(成長型投資組合)低。High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)比較詳見表 21。

(二)Big(大公司)與 Small(小公司)

$\alpha_{i,2}$ 檢視波動持續性，其印度 Big(大公司)估計數值為 0.8416 且顯著為正，表示 Big(大公司)波動持續性受到前期的影響程度大，而 Small(小公司)估計數值為 0.8352 且顯著為正，表示 Small(小公司)波動持續性受到前期的影響程度亦大；將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB，其 $\alpha_{i,2}$ 估計數值為 0.9701 且顯著為正，表示 Small(小公司)波動持續性較 Big(大公司)大。

δ_i 檢視波動不對稱現象，則印度 Big(大公司)估計數值為 0.0025 但不顯著，而 Small(小公司)估計數值為 0.0056 亦不顯著；將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB，其 δ_i 估計數值為 0.0113 且顯著為正，表示 Small(小公司)受到壞消息的影響比 Big(大公司)大。

λ_i 為檢視市場共變異數，則印度 Big(大公司)估計數值為 0.0005 且顯著為正，表示市場產生壞消息時，市場和 Big(大公司)的共變異數會增加，而 Small(小公司)估計數值為 0.0010 且顯著為正，表示市場產生壞消息時，市場和 Small(小公司)的共變異數亦會增加；將 Small(小公司)減 Big(大公司)

為 SMB，其 λ_i 估計數值為 0.0003 但不顯著。

γ 、 φ 為捕捉條件相關係數， φ 表示前期動態條件相關係數影響下一期持續性效果，且 γ 、 φ 係數相加須小於 1，代表模型估計達到穩定，結果顯示 Big(大公司)、Small(小公司)與 SMB(小公司減大公司)的 γ 、 φ 係數相加皆小於 1，因此模型估計達到穩定。

將非 G7 所有國家 Big(大公司)、Small(小公司)與 SMB(小公司減大公司)的 δ_i 及 λ_i 估計結果係數平均後顯示，Large 的 δ_i 平均為 0.0384 比 Small 的 δ_i 平均 0.0269 還高，此結果表示在非 G7 國家中，Big(大公司)受到壞消息的衝擊程度比 Small(小公司)受到衝擊程度還高；而 Small 的 λ_i 平均為 0.0017 較 Big(大公司)的 λ_i 平均 0.0010 高，此結果顯示在非 G7 國家中，受到市場壞消息影響時，Small(小公司)的共變異數反應較 Big(大公司)高；SMB(大公司減小公司)方面， δ_i 估計係數平均為-0.0054，表示 Small(小公司)受到壞消息衝擊反應程度較 Big(大公司)低； λ_i 估計係數平均為 0.0965，表示 Small(小公司)受到市場壞消息影響時共變異數反應程度較 Big(大公司)高。Big(大公司)與 Small(小公司)比較詳見表 21。

表 13 AIC 落後期數

	High	Low	HML	Big	Small	SMB
加拿大	6	5	7	6	5	7
美國	7	8	8	7	8	7
英國	8	8	8	6	8	8
法國	7	8	8	8	8	8
德國	7	8	8	8	8	8
義大利	6	8	4	6	6	7
日本	6	6	2	6	7	8
印度	6	6	6	7	6	6
印尼	8	6	8	8	8	2
澳洲	4	8	0	8	8	7
馬來西亞	8	8	6	8	6	6
大陸	6	6	6	6	6	6
台灣	5	8	5	5	5	5
香港	6	6	8	8	6	8
新加坡	4	5	8	4	6	7
泰國	6	6	4	7	4	2
南韓	8	7	5	7	8	7

說明：AIC 選擇最小為最適落後期數

表 14 雙變量 DCC-TGARCH 模型估計結果

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \alpha_{i,2}\sigma_{i,t-1}^2 + \delta_i S_{i,t-1}\varepsilon_{i,t-1}^2$$

$$\sigma_{m,t}^2 = \alpha_{m,0} + \alpha_{m,1}\varepsilon_{m,t-1}^2 + \alpha_{m,2}\sigma_{m,t-1}^2 + \delta_m S_{m,t-1}\varepsilon_{m,t-1}^2$$

$$\sigma_{im,t} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1}) \cdot \sigma_{i,t} \cdot \sigma_{m,t}$$

$$q_{im,t} = \bar{\rho}_{im} + \gamma(z_{i,t-1}z_{m,t-1} - \bar{\rho}_{im}) + \varphi(q_{im,t-1} - \bar{\rho}_{im})$$

加拿大			美國			英國			法國			德國			義大利			
PanelA	High	Low	HML															
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)*	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***												
$\alpha_{i,1}$	0.0378 (0.0048)***	0.0510 (0.0043)***	0.0303 (0.0031)***	0.0343 (0.0047)***	0.0319 (0.0046)***	0.0423 (0.0043)***	0.0582 (0.0047)***	0.0845 (0.0068)***	0.0282 (0.0034)***	0.0579 (0.0089)***	0.0679 (0.0068)***	0.0569 (0.0072)***	0.0673 (0.0080)***	0.1054 (0.0071)***	0.0409 (0.0035)***	0.0806 (0.0054)***	0.1031 (0.0116)***	0.1526 (0.0152)***
$\alpha_{i,2}$	0.9223 (0.0040)***	0.9310 (0.0036)***	0.9578 (0.0026)***	0.9266 (0.0045)***	0.9346 (0.0031)***	0.9346 (0.0042)***	0.9004 (0.0035)***	0.8793 (0.0044)***	0.9559 (0.0033)***	0.8821 (0.0089)***	0.8772 (0.0058)***	0.9329 (0.0066)***	0.8969 (0.0079)***	0.8713 (0.0048)***	0.9469 (0.0036)***	0.8935 (0.0040)***	0.8763 (0.0096)***	0.9018 (0.0088)***
δ_i	0.0565 (0.0059)***	0.0177 (0.0057)***	0.0274 (0.0042)***	0.0731 (0.0077)***	0.0523 (0.0063)***	0.0358 (0.0068)***	0.0669 (0.0069)***	0.0470 (0.0076)***	0.0275 (0.0057)***	0.0820 (0.0107)***	0.0649 (0.0076)***	0.0072 (0.0073)***	0.0577 (0.0092)***	0.0241 (0.0079)***	0.0168 (0.0055)***	0.0340 (0.0061)***	0.0400 (0.0178)***	-0.0648 (0.0125)***
$\alpha_{m,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***															
$\alpha_{m,1}$	0.0343 (0.0056)***	0.0281 (0.0055)***	0.0362 (0.0047)***	0.0270 (0.0047)***	0.0227 (0.0043)***	0.0119 (0.0054)***	0.0202 (0.0061)***	0.0204 (0.0061)***	0.0132 (0.0070)***	0.0194 (0.0048)***	0.0195 (0.0045)***	0.0173 (0.0051)***	0.0386 (0.0064)***	0.0396 (0.0061)***	0.0337 (0.0064)***	0.0760 (0.0058)***	0.0793 (0.0098)***	0.0699 (0.0087)***
$\alpha_{m,2}$	0.9309 (0.0034)***	0.9375 (0.0031)***	0.9144 (0.0045)***	0.9311 (0.0044)***	0.9385 (0.0031)***	0.9322 (0.0044)***	0.9306 (0.0045)***	0.9297 (0.0043)***	0.9266 (0.0053)***	0.9266 (0.0053)***	0.9325 (0.0045)***	0.9282 (0.0057)***	0.9206 (0.0060)***	0.9113 (0.0058)***	0.9065 (0.0065)***	0.9009 (0.0043)***	0.8917 (0.0083)***	0.8885 (0.0083)***
δ_m	0.0485 (0.0072)***	0.0537 (0.0071)***	0.0768 (0.0096)***	0.0701 (0.0078)***	0.0622 (0.0058)***	0.0928 (0.0076)***	0.0793 (0.0073)***	0.0766 (0.0070)***	0.0893 (0.0078)***	0.0791 (0.0081)***	0.0714 (0.0058)***	0.0809 (0.0087)***	0.0604 (0.0093)***	0.0656 (0.0071)***	0.0875 (0.0081)***	0.0415 (0.0064)***	0.0711 (0.0128)***	0.0763 (0.0111)***
LOGL	33068.55	31420.53	31179.20	35210.74	35083.08	35113.59	34543.01	34493.82	34443.21	32802.43	31898.12	31630.81	32200.25	31570.43	31131.11	32386.66	31212.81	31387.84
γ	0.0289 (0.0027)***	0.0374 (0.0026)***	0.0285 (0.0025)***	0.0485 (0.0053)***	0.0297 (0.0025)***	0.0364 (0.0034)***	0.0480 (0.0054)***	0.0202 (0.0029)***	0.0179 (0.0027)***	0.0336 (0.0043)***	0.0325 (0.0042)***	0.0220 (0.0037)***	0.0427 (0.0051)***	0.0315 (0.0053)***	0.0000 (0.0006)***	0.0453 (0.0035)***	0.0953 (0.0069)***	0.0185 (0.0031)***
φ	0.9694 (0.0029)***	0.9614 (0.0028)***	0.9705 (0.0027)***	0.9479 (0.0060)***	0.9666 (0.0028)***	0.9626 (0.0035)***	0.9416 (0.0070)***	0.9721 (0.0040)***	0.9806 (0.0030)***	0.9609 (0.0052)***	0.9571 (0.0057)***	0.9747 (0.0044)***	0.9508 (0.0066)***	0.9384 (0.0100)***	0.9736 (0.0037)***	0.9395 (0.0053)***	0.9877 (0.0093)***	0.9808 (0.0033)***
λ_i	0.0016 (0.0003)***	0.0029 (0.0008)***	-0.0020 (0.0008)***	0.0010 (0.0004)***	0.0007 (0.0002)***	-0.0019 (0.0010)***	0.0013 (0.0005)***	0.0002 (0.0002)***	-0.0004 (0.0005)***	0.0018 (0.0006)***	0.0009 (0.0004)***	-0.0009 (0.0006)***	0.0019 (0.0007)***	0.0021 (0.0005)***	-0.0017 (0.0006)***	0.0021 (0.0013)***	0.0046 (0.0013)***	-0.0004 (0.0005)***
PanelB	Big	Small	SMB															
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***															
$\alpha_{i,1}$	0.0386 (0.0066)***	0.0438 (0.0054)***	0.0408 (0.0047)***	0.0368 (0.0040)***	0.0348 (0.0049)***	0.0639 (0.0050)***	0.0620 (0.0052)***	0.1068 (0.0108)***	0.0809 (0.0071)***	0.0466 (0.0069)***	0.0977 (0.0084)***	0.0753 (0.0067)***	0.0727 (0.0079)***	0.0909 (0.0075)***	0.0657 (0.0056)***	0.0773 (0.0060)***	0.1765 (0.0190)***	0.2025 (0.0020)***
$\alpha_{i,2}$	0.9298 (0.0057)***	0.9204 (0.0046)***	0.9543 (0.0035)***	0.9288 (0.0031)***	0.9277 (0.0034)***	0.9472 (0.0033)***	0.9033 (0.0037)***	0.8465 (0.0093)***	0.9345 (0.0057)***	0.8795 (0.0081)***	0.8173 (0.0085)***	0.9319 (0.0059)***	0.8743 (0.0063)***	0.8728 (0.0059)***	0.9282 (0.0043)***	0.8985 (0.0043)***	0.7505 (0.0170)***	0.9856 (0.0004)***
δ_i	0.0442 (0.0074)***	0.0425 (0.0070)***	0.0101 (0.0060)***	0.0614 (0.0051)***	0.0663 (0.0070)***	-0.0336 (0.0062)***	0.0559 (0.0061)***	0.0863 (0.0139)***	-0.0418 (0.0076)***	0.0985 (0.0099)***	0.1064 (0.0116)***	-0.0311 (0.0077)***	0.0725 (0.0105)***	0.0548 (0.0097)***	-0.0056 (0.0077)***	0.0289 (0.0061)***	0.0621 (0.0203)***	-0.0109 (0.0027)***
$\alpha_{m,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***															
$\alpha_{m,1}$	0.0383 (0.0060)***	0.0280 (0.0058)***	0.0327 (0.0076)***	0.0330 (0.0040)***	0.0180 (0.0047)***	0.0139 (0.0057)***	0.0326 (0.0054)***	0.0131 (0.0065)***	0.0213 (0.0057)***	0.0222 (0.0050)***	0.0169 (0.0048)***	0.0184 (0.0055)***	0.0478 (0.0060)***	0.0362 (0.0061)***	0.0345 (0.0054)***	0.0740 (0.0054)***	0.0687 (0.0098)***	0.0666 (0.0074)***
$\alpha_{m,2}$	0.9342 (0.0052)***	0.9312 (0.0036)***	0.9108 (0.0048)***	0.9308 (0.0030)***	0.9347 (0.0034)***	0.9265 (0.0046)***	0.9274 (0.0037)***	0.9302 (0.0056)***	0.9324 (0.0055)***	0.9166 (0.0060)***	0.9315 (0.0048)***	0.9249 (0.0063)***	0.9092 (0.0051)***	0.9126 (0.0060)***	0.9099 (0.0056)***	0.9032 (0.0040)***	0.8868 (0.0010)***	0.8865 (0.0064)***
δ_m	0.0377 (0.0072)***	0.0614 (0.0079)***	0.0861 (0.0100)***	0.0610 (0.0053)***	0.0786 (0.0065)***	0.0946 (0.0079)***	0.0655 (0.0065)***	0.0935 (0.0098)***	0.0689 (0.0081)***	0.0851 (0.0085)***	0.0780 (0.0067)***	0.0814 (0.0084)***	0.0652 (0.0085)***	0.0729 (0.0079)***	0.0807 (0.0070)***	0.0393 (0.0061)***	0.0701 (0.0100)***	0.0821 (0.0092)***
LOGL	36585.64	31535.49	31834.47	36884.31	34294.33	35785.19	35113.99	34804.64	35328.19	33621.42	32524.25	32676.48	33238.29	32148.26	32416.27	32918.06	32135.26	32106.79
γ	0.0384 (0.0046)***	0.0266 (0.0026)***	0.0326 (0.0039)***	0.0474 (0.0036)***	0.0350 (0.0028)***	0.0443 (0.0038)***	0.0297 (0.0036)***	0.0366 (0.0048)***	0.0316 (0.0061)***	0.0286 (0.0039)***	0.0309 (0.0042)***	0.0301 (0.0035)***	0.0337 (0.0042)***	0.0301 (0.0051)***	0.0337 (0.0036)***	0.0270 (0.0040)***	0.0667 (0.0012)***	0.0607 (0.0075)***
φ	0.9588 (0.0051)***	0.9723 (0.0028)***	0.9620 (0.0049)***	0.9484 (0.0043)***	0.9639 (0.0032)***	0.9612 (0.0043)***	0.9493 (0.0043)***	0.9614 (0.0076)***	0.9512 (0.0078)***	0.9601 (0.0082)***	0.9615 (0.0055)***	0.9537 (0.0069)***	0.9698 (0.0037)***	0.9644 (0.0093)***	0.9376 (0.0051)***	0.9839 (0.0068)***	0.9657 (0.0012)***	0.8657 (0.0024)***
λ_i	0.0009 (0.0003)***	0.0023 (0.0006)***	0.0019 (0.0009)***	0.0002 (0.0002)***	0.0013 (0.0003)***	0.0006 (0.0008)***	0.0003 (0.0003)***	0.0009 (0.0005)***	-0.0002 (0.0005)***	0.0001 (0.0002)***	0.0015 (0.0005)***	-0.0005 (0.0005)***	0.0006 (0.0003)***	0.0027 (0.0006)***	-0.0008 (0.0005)***	0.0014 (0.0004)***	0.0003 (0.0002)***	0.0008 (0.0014)***

說明：***, **, * 為 10%, 5%, 1% 顯著水準，() 內為標準差

LOGL 為最大似估計值

表 15 雙變量 DCC-TGARCH 模型估計結果

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \alpha_{i,2}\sigma_{i,t-1}^2 + \delta_i S_{i,t-1}\varepsilon_{i,t-1}^2$$

$$\sigma_{m,t}^2 = \alpha_{m,0} + \alpha_{m,1}\varepsilon_{m,t-1}^2 + \alpha_{m,2}\sigma_{m,t-1}^2 + \delta_m S_{m,t-1}\varepsilon_{m,t-1}^2$$

$$\sigma_{im,t} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1}) \cdot \sigma_{i,t} \cdot \sigma_{m,t}$$

$$q_{im,t} = \bar{\rho}_{im} + \gamma(z_{i,t-1}z_{m,t-1} - \bar{\rho}_{im}) + \varphi(q_{im,t-1} - \bar{\rho}_{im})$$

日本				印度			印尼			澳洲			馬來西亞			大陸		
PanelA	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	HML	
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	
$\alpha_{i,1}$	0.0667 (0.0046)***	0.0576 (0.0082)***	0.0971 (0.0063)***	0.1443 (0.0080)***	0.0656 (0.0043)***	0.0358 (0.0036)***	0.0918 (0.0049)***	0.0415 (0.0057)***	0.0339 (0.0021)***	0.0712 (0.0051)***	0.0435 (0.0064)***	0.0918 (0.0032)***	0.0415 (0.0049)***	0.0339 (0.0057)***	0.0816 (0.0021)***	0.2312 (0.0054)***	0.1280 (0.0189)***	
$\alpha_{i,2}$	0.8861 (0.0045)***	0.8360 (0.0144)***	0.8931 (0.0052)***	0.8251 (0.0073)***	0.8962 (0.0044)***	0.9637 (0.0023)***	0.8853 (0.0043)***	0.9434 (0.0048)***	0.9636 (0.0018)***	0.9038 (0.0046)***	0.8602 (0.0059)***	0.9439 (0.0035)***	0.8853 (0.0048)***	0.9434 (0.0018)***	0.9636 (0.0018)***	0.9225 (0.0045)***	0.7728 (0.0148)***	
δ_i	0.0753 (0.0058)***	0.1271 (0.0126)***	0.0092 (0.0084)***	-0.0148 (0.0089)***	0.0288 (0.0063)***	-0.0048 (0.0041)***	0.0281 (0.0059)***	-0.0008 (0.0069)***	0.0119 (0.0029)***	0.0853 (0.0056)***	0.0708 (0.0071)***	0.02201 (0.0053)***	0.0281 (0.0059)***	-0.0008 (0.0069)***	0.0119 (0.0029)***	-0.0037 (0.0062)***	-0.0498 (0.0125)***	
$\alpha_{m,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	
$\alpha_{m,1}$	0.0543 (0.0048)***	0.0584 (0.0068)***	0.0317 (0.0051)***	0.0751 (0.0055)***	0.0571 (0.0046)***	0.0637 (0.0062)***	0.0389 (0.0048)***	0.0553 (0.0053)***	0.0239 (0.0049)***	0.0262 (0.0059)***	0.01786 (0.0056)***	0.0609 (0.0048)***	0.0389 (0.0053)***	0.0553 (0.0049)***	0.0737 (0.0051)***	0.2118 (0.0182)***	0.0551 (0.0035)***	
$\alpha_{m,2}$	0.8969 (0.0048)***	0.8786 (0.0093)***	0.9083 (0.0057)***	0.8821 (0.0055)***	0.9063 (0.0047)***	0.8792 (0.0065)***	0.9124 (0.0034)***	0.9393 (0.0049)***	0.9057 (0.0036)***	0.9296 (0.0050)***	0.9202 (0.0047)***	0.9089 (0.0063)***	0.9124 (0.0034)***	0.9393 (0.0049)***	0.9057 (0.0036)***	0.9271 (0.0040)***	0.7893 (0.0140)***	
δ_m	0.0685 (0.0063)***	0.0690 (0.0082)***	0.0885 (0.0080)***	0.0432 (0.0070)***	0.0471 (0.0069)***	0.0728 (0.0092)***	0.0364 (0.0058)***	0.0313 (0.0070)***	0.0606 (0.0080)***	0.0695 (0.0078)***	0.0793 (0.0080)***	0.1119 (0.0088)***	0.0364 (0.0058)***	0.0313 (0.0070)***	0.0606 (0.0068)***	0.0055 (0.0058)***	-0.0291 (0.0125)***	
LOGL	33123.82	33273.98	33677.63	28175.49	28360.45	28375.10	29082.99	29543.93	28376.74	33474.47	33127.08	32371.82	29082.99	29543.93	28376.74	28747.08	28186.57	
γ	0.0337 (0.0022)***	0.0502 (0.0063)***	0.0420 (0.0032)***	0.0331 (0.0021)***	0.0266 (0.0015)***	0.0102 (0.0032)***	0.0478 (0.0002)***	0.0149 (0.0033)***	0.0263 (0.0030)***	0.0374 (0.0026)***	0.0338 (0.0032)***	0.0171 (0.0022)***	0.0478 (0.0032)***	0.0149 (0.0022)***	0.0263 (0.0032)***	0.0507 (0.0029)***	0.1346 (0.0040)***	
φ	0.9651 (0.0025)***	0.9312 (0.0103)***	0.9551 (0.0035)***	0.9542 (0.0048)***	0.9686 (0.0024)***	0.9893 (0.0016)***	0.9436 (0.0037)***	0.9851 (0.0001)***	0.9657 (0.0050)***	0.9618 (0.0035)***	0.9795 (0.0030)***	0.9436 (0.0035)***	0.9851 (0.0037)***	0.9542 (0.0001)***	0.9657 (0.0050)***	0.9489 (0.0029)***	0.8636 (0.0041)***	
λ_i	0.0006 (0.0003)***	0.0007 (0.0003)***	-0.0035 (0.0011)***	0.0009 (0.0004)***	0.0008 (0.0004)***	0.0000 (0.0003)***	0.0023 (0.0008)***	0.0003 (0.0005)***	-0.0004 (0.0007)***	0.0024 (0.0007)***	0.0025 (0.0006)***	-0.0009 (0.0005)***	0.0023 (0.0008)***	0.0003 (0.0005)***	-0.0004 (0.0007)***	0.0010 (0.0004)***	0.0038 (0.0011)***	
PanelB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	
$\alpha_{i,1}$	0.0441 (0.0041)***	0.1037 (0.0096)***	0.1029 (0.0092)***	0.1288 (0.0073)***	0.1170 (0.0077)***	0.024 (0.0030)***	0.0814 (0.0074)***	0.0481 (0.0046)***	0.0621 (0.0069)***	0.0459 (0.0059)***	0.0559 (0.0072)***	0.0338 (0.0041)***	0.0814 (0.0074)***	0.0481 (0.0046)***	0.0621 (0.0069)***	0.0778 (0.0028)***	0.103 (0.0030)***	
$\alpha_{i,2}$	0.9096 (0.0039)***	0.7807 (0.0136)***	0.8820 (0.0084)***	0.8416 (0.0065)***	0.8352 (0.0075)***	0.9701 (0.002)***	0.8844 (0.0064)***	0.9420 (0.0043)***	0.9407 (0.0065)***	0.8892 (0.0050)***	0.8295 (0.0070)***	0.9572 (0.0032)***	0.8844 (0.0064)***	0.9420 (0.0043)***	0.9407 (0.0065)***	0.9256 (0.0013)***	0.9062 (0.0019)***	
δ_i	0.0695 (0.0050)***	0.1411 (0.0149)***	-0.0235 (0.0097)***	0.0025 (0.0080)***	0.0056 (0.0088)***	0.0113 (0.0042)***	0.0433 (0.0100)***	0.0053 (0.0063)***	-0.0228 (0.0075)***	0.0849 (0.0065)***	0.1334 (0.0100)***	0.0122 (0.0052)***	0.0433 (0.0010)***	0.0053 (0.0063)***	-0.0228 (0.0075)***	0.0032 (0.0037)***	-0.0137 (0.0045)***	
$\alpha_{m,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	
$\alpha_{m,1}$	0.0472 (0.0040)***	0.0615 (0.0068)***	0.0346 (0.0059)***	0.0859 (0.0054)***	0.0653 (0.0052)***	0.0595 (0.0062)***	0.0718 (0.0073)***	0.0434 (0.0060)***	0.0548 (0.0074)***	0.0347 (0.0054)***	0.0175 (0.0056)***	0.0211 (0.0068)***	0.0718 (0.0073)***	0.0434 (0.0073)***	0.0548 (0.0029)***	0.0783 (0.0028)***	0.0900 (0.0028)***	
$\alpha_{m,2}$	0.9117 (0.0038)***	0.8698 (0.0079)***	0.8856 (0.0071)***	0.8753 (0.0053)***	0.8897 (0.0053)***	0.8810 (0.0064)***	0.8987 (0.0073)***	0.9323 (0.0052)***	0.9191 (0.0071)***	0.9118 (0.0052)***	0.9251 (0.0051)***	0.8923 (0.0073)***	0.8987 (0.0073)***	0.9323 (0.0052)***	0.9191 (0.0071)***	0.9263 (0.0014)***	0.9230 (0.0014)***	
δ_m	0.0601 (0.0049)***	0.0729 (0.0088)***	0.1179 (0.0085)***	0.0367 (0.0074)***	0.0524 (0.0092)***	0.0747 (0.0078)***	0.0384 (0.0091)***	0.0380 (0.0078)***	0.0416 (0.0091)***	0.0747 (0.0074)***	0.0880 (0.0081)***	0.127 (0.0105)***	0.0384 (0.0086)***	0.0380 (0.0091)***	0.0416 (0.0091)***	0.0001 (0.0039)***	0.0084 (0.0041)***	
LOGL	34889.47	32444.57	33888.47	30072.59	29796.94	29842.90	30841.70	29724.05	29788.15	36531.67	32814.85	32933.85	30841.70	29724.05	29788.15	30820.42	28361.26	
γ	0.0379 (0.0026)***	0.0367 (0.0080)***	0.1171 (0.0079)***	0.0453 (0.0040)***	0.0277 (0.0025)***	0.0161 (0.0033)***	0.0582 (0.0051)***	0.0277 (0.0039)***	-0.0015 (0.0008)***	0.0527 (0.0043)***	0.0309 (0.0028)***	0.0586 (0.0051)***	0.0582 (0.0039)***	0.0277 (0.0047)***	0.0383 (0.0016)***	0.0557 (0.0019)***	0.0727 (0.0023)***	
φ	0.9602 (0.0030)***	0.9560 (0.0121)***	0.7416 (0.0217)***	0.9239 (0.0072)***	0.9664 (0.0031)***	0.9731 (0.0064)***	0.9328 (0.0063)***	0.9713 (0.0042)***	0.9352 (0.0055)***	0.9654 (0.0033)***	0.8862 (0.0152)***	0.9328 (0.0063)***	0.9713 (0.0042)***	0.9664 (0.0057)***	0.9247 (0.0017)***	0.9650 (0.0020)***	0.9650 (0.0025)***	
λ_i	0.0003 (0.0002)***	0.0012 (0.0003)***	0.0023 (0.0024)***	0.0005 (0.0003)***	0.0010 (0.0004)***	0.0003 (0.0005)***	0.0023 (0.0006)***	0.0005 (0.0007)***	0.9564 (0.0057)***	0.0011 (0.0004)***	0.0029 (0.0007)***	0.0028 (0.0014)***	0.0023 (0.0006)***	0.0005 (0.0007)***	-0.0015 (0.0008)***	0.0009 (0.0003)***	0.0018 (0.0007)***	

說明：***,**,*,為 10%,5%,1%顯著水準，()內為標準差
LOGL 為最大似估計值

表 16 雙變量 DCC-TGARCH 模型估計結果

$$\sigma_{i,t}^2 = \alpha_{i,0} + \alpha_{i,1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \alpha_{i,2}\sigma_{i,t-1}^2 + \delta_i S_{i,t-1}\varepsilon_{i,t-1}^2$$

$$\sigma_{m,t}^2 = \alpha_{m,0} + \alpha_{m,1}\varepsilon_{m,t-1}^2 + \alpha_{m,2}\sigma_{m,t-1}^2 + \delta_m S_{m,t-1}\varepsilon_{m,t-1}^2$$

$$\sigma_{im,t} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1}) \cdot \sigma_{i,t} \cdot \sigma_{m,t}$$

$$q_{im,t} = \bar{\rho}_{im} + \gamma(z_{i,t-1}z_{m,t-1} - \bar{\rho}_{im}) + \varphi(q_{im,t-1} - \bar{\rho}_{im})$$

Panel A	台灣			香港			新加坡			泰國			南韓		
	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***							
$\alpha_{i,1}$	0.1107 (0.0066)***	0.0675 (0.0047)***	0.0982 (0.0073)***	0.0882 (0.0059)***	0.0782 (0.0061)***	0.0558 (0.0050)***	0.1335 (0.0087)***	0.0907 (0.0067)***	0.0389 (0.0046)***	0.1131 (0.0089)***	0.1019 (0.0077)***	0.0642 (0.0090)***	0.0762 (0.0050)***	0.0849 (0.0063)***	0.0429 (0.0069)***
$\alpha_{i,2}$	0.8516 (0.0055)***	0.9069 (0.0040)***	0.8882 (0.0060)***	0.8709 (0.0051)***	0.8917 (0.0044)***	0.9404 (0.0039)***	0.8524 (0.0063)***	0.8921 (0.0055)***	0.9446 (0.0053)***	0.8392 (0.0086)***	0.8554 (0.0056)***	0.9260 (0.0089)***	0.8978 (0.0037)***	0.8743 (0.0045)***	0.9396 (0.0080)***
δ_i	0.0250 (0.0078)***	0.0159 (0.0051)***	0.0267 (0.0103)***	0.0456 (0.0061)***	0.0292 (0.0066)***	-0.0010 (0.0053)	0.0008 (0.0092)	-0.0005 (0.0069)	0.0069 (0.0051)	0.0392 (0.0118)***	0.0205 (0.0083)**	0.0047 (0.0080)	0.0406 (0.0057)***	0.0429 (0.0070)***	0.0241 (0.0068)***
$\alpha_{m,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***							
$\alpha_{m,1}$	0.0659 (0.0052)***	0.0572 (0.0041)***	0.0408 (0.0049)***	0.0549 (0.0054)***	0.0463 (0.0049)***	0.0335 (0.0051)***	0.0350 (0.0053)***	0.0340 (0.0049)***	0.032 (0.0052)***	0.0872 (0.0064)***	0.0719 (0.0051)***	0.0715 (0.0085)***	0.0496 (0.0047)***	0.0499 (0.0049)***	0.0323 (0.0063)***
$\alpha_{m,2}$	0.9085 (0.0046)***	0.9243 (0.0040)***	0.9128 (0.0050)***	0.9105 (0.0043)***	0.9217 (0.0042)***	0.9226 (0.0050)***	0.9240 (0.0048)***	0.9254 (0.0046)***	0.9200 (0.0052)***	0.8711 (0.0079)***	0.8855 (0.0045)**	0.8611 (0.0122)***	0.9347 (0.0035)***	0.9287 (0.0038)***	0.9375 (0.0059)***
δ_m	0.0211 (0.0060)***	0.0124 (0.0050)**	0.0651 (0.0075)***	0.0514 (0.0066)***	0.0481 (0.0061)***	0.0699 (0.0071)***	0.0654 (0.0067)***	0.0634 (0.0067)***	0.0782 (0.0073)***	0.0274 (0.0099)***	0.0315 (0.0066)***	0.0590 (0.0132)***	0.0248 (0.0056)***	0.0290 (0.0055)***	0.0496 (0.0044)***
LOGL	29091.45	30099.24	28780.87	29090.73	29331.02	29005.71	29102.74	27868.26	29364.23	30343.32	29962.48	29554.34	28771.14	28250.86	29181.48
γ	0.0686 (0.0037)***	0.0507 (0.0035)***	0.0452 (0.0052)***	0.0373 (0.0030)***	0.0306 (0.0032)***	0.0273 (0.0037)***	0.0291 (0.0035)***	0.0284 (0.0035)***	0.0220 (0.0035)***	0.0581 (0.0060)***	0.0441 (0.0034)***	0.0234 (0.0046)***	0.0334 (0.0029)***	0.0486 (0.0040)***	0.0383 (0.0052)***
φ	0.9220 (0.0043)***	0.9386 (0.0043)***	0.9450 (0.0066)***	0.9587 (0.0035)***	0.9646 (0.0038)***	0.9643 (0.0050)***	0.9637 (0.0046)***	0.9644 (0.0047)***	0.9733 (0.0044)***	0.9174 (0.0083)***	0.9103 (0.0051)***	0.9732 (0.0056)***	0.9632 (0.0035)***	0.9396 (0.0051)***	0.9575 (0.0061)***
λ_i	0.0021 (0.0008)***	0.0015 (0.0004)***	-0.0008 (0.0011)	0.0007 (0.0005)	0.0011 (0.0004)***	-0.0003 (0.0007)	0.0012 (0.0006)**	0.0014 (0.0006)**	-0.0008 (0.0006)	0.0010 (0.0007)	0.0002 (0.0005)	-0.0001 (0.0007)	0.0016 (0.0004)***	0.0013 (0.0005)**	-0.0021 (0.0010)**
Panel B	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	Smb
	$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***						
$\alpha_{i,1}$	0.0678 (0.0044)***	0.1002 (0.0064)***	0.0627 (0.0059)***	0.0689 (0.0054)***	0.1047 (0.0108)***	0.0731 (0.0056)***	0.0703 (0.0066)***	0.1625 (0.0084)***	0.0988 (0.0065)***	0.1005 (0.0081)***	0.1145 (0.0102)***	0.0535 (0.0049)***	0.0612 (0.0034)***	0.1272 (0.0079)***	0.0548 (0.0050)***
$\alpha_{i,2}$	0.8893 (0.0047)***	0.8445 (0.0061)***	0.9232 (0.0054)***	0.8828 (0.0046)***	0.8459 (0.0110)***	0.9314 (0.0041)***	0.8952 (0.0049)***	0.8352 (0.0061)***	0.8985 (0.0058)***	0.8493 (0.0088)***	0.8459 (0.0099)***	0.9437 (0.0043)***	0.9106 (0.0027)***	0.8457 (0.0053)***	0.9392 (0.0046)***
δ_i	0.0311 (0.0053)***	0.0377 (0.0071)***	0.0090 (0.0069)	0.0675 (0.0064)***	0.0541 (0.0121)***	-0.0145 (0.0067)**	0.0459 (0.0072)***	-0.0428 (0.0092)***	-0.0496 (0.0081)***	0.0375 (0.0106)***	0.0187 (0.0119)	-0.0070 (0.0051)	0.0374 (0.0047)***	0.0526 (0.0086)***	-0.0028 (0.0053)
$\alpha_{m,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***							
$\alpha_{m,1}$	0.0668 (0.0041)***	0.0688 (0.0053)***	0.0440 (0.0051)***	0.0561 (0.0047)***	0.0454 (0.0056)***	0.0325 (0.0053)***	0.0349 (0.0049)***	0.0336 (0.0051)***	0.0300 (0.0051)***	0.0937 (0.0082)***	0.0730 (0.0074)***	0.0683 (0.0053)***	0.0567 (0.0044)***	0.0502 (0.0053)***	0.0367 (0.0052)***
$\alpha_{m,2}$	0.9084 (0.0042)***	0.9057 (0.0051)***	0.8960 (0.0052)***	0.9050 (0.0041)***	0.9176 (0.0057)***	0.9177 (0.0051)***	0.9241 (0.0043)***	0.9259 (0.0047)***	0.9225 (0.0051)***	0.8667 (0.0085)***	0.8856 (0.0085)***	0.8640 (0.0069)***	0.9283 (0.0033)***	0.9292 (0.0040)***	0.9230 (0.0049)***
δ_m	0.0120 (0.0051)**	0.0136 (0.0060)***	0.0861 (0.0082)***	0.0588 (0.0062)***	0.0788 (0.0086)***	0.0563 (0.0071)***	0.0656 (0.0067)***	0.0633 (0.0069)***	0.0767 (0.0074)***	0.0270 (0.0099)***	0.0271 (0.0087)***	0.0612 (0.0083)***	0.0212 (0.0050)***	0.0212 (0.0063)***	0.068 (0.0068)***
LOGL	31447.37	29700.22	32037.67	31155.82	28699.20	30026.95	29103.96	28324.14	30187.18	31921.13	30339.29	30894.9807	30192.36	27849.84	29442.00
γ	0.0536 (0.0031)***	0.0607 (0.0041)***	0.0379 (0.0031)***	0.0357 (0.0030)***	0.0283 (0.0047)***	0.0283 (0.0035)***	0.0248 (0.0033)***	0.0194 (0.0033)***	0.0248 (0.0042)***	0.0625 (0.0059)	0.0500 (0.0040)***	0.0323 (0.0041)***	0.0443 (0.0034)***	0.0462 (0.0037)***	0.0462 (0.0036)***
φ	0.9334 (0.0040)***	0.9220 (0.0054)***	0.9561 (0.0038)***	0.9615 (0.0035)***	0.9607 (0.0054)***	0.9652 (0.0053)***	0.9690 (0.0046)***	0.9674 (0.0044)***	0.9674 (0.0073)***	0.9134 (0.0080)***	0.9333 (0.0058)***	0.9453 (0.0077)***	0.9510 (0.0038)***	0.9466 (0.0050)***	0.9450 (0.0045)***
λ_i	0.0007 (0.0003)**	0.0021 (0.0006)***	0.0013 (0.0009)	0.0003 (0.0002)	0.0015 (0.0005)***	0.0015 (0.0007)**	0.0013 (0.0006)**	0.0013 (0.0006)**	-0.0008 (0.0005)	0.0004 (0.0003)	0.0017 (0.0008)**	0.0006 (0.0006)	0.0012 (0.0003)***	0.0023 (0.0007)***	0.0024 (0.0011)**

說明：***, **, * 為 10%, 5%, 1% 顯著水準，() 內為標準差
LOGL 為最大似估計值

表 17 Ljung-boxQ 統計量

	加拿大			美國			英國			法國			德國			義大利		
PanalA	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
$Q_i(8)$	3.665	3.452	2.706	2.048	4.482	1.562	3.277	1.112	1.051	3.961	4.881	2.852	1.742	11.148	0.785	15.637**	14.813	7.927
$Q_m(8)$	8.588	5.399	3.324	7.985	4.055	3.276	6.544	2.649	2.718	4.419	4.148	10.098	2.525	4.409	4.381	6.438	9.329	5.587
$Q_i^2(8)$	8.800	8.252	22.274***	1.886	12.872	3.927	3.621	6.128	12.131	3.186	3.651	4.856	25.732***	5.217	24.265***	13.81*	0.313	0.317
$Q_m^2(8)$	3.234	3.598	2.914	6.101	7.233	6.683	9.542	12.332	11.609	8.486	8.317	7.911	11.646	13.961*	14.21*	11.945	7.976	12.196
$Q_{i,m}(8)$	20.609***	33.296***	97.166***	5.061	13.653*	340.883***	12.485	11.370	282.698***	27.663***	10.329	224.616	25.59***	18.953**	140.827***	18.744**	8.558	117.268***
PanalB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
$Q_i(8)$	1.772	5.400	1.863	1.856	3.497	1.832	7.920	1.707	2.477	2.758	3.563	0.777	5.818	6.282	1.153	17.409	19.997**	5.446
$Q_m(8)$	4.709	7.415	4.276	5.451	7.238	2.392	8.079	6.286	1.755	2.719	4.349	1.854	1.112	1.360	1.132	8.023	7.144	5.686
$Q_i^2(8)$	12.297	10.959	13.46*	2.869	8.024	4.963	4.276	3.192	8.924	3.054	1.655	4.627	1.489	11.022	15.336*	7.443	0.622	0.851
$Q_m^2(8)$	3.734	3.035	3.621	6.427	5.976	7.426	8.827	10.526	14.746*	9.110	9.110	10.183	11.051	13.364*	13.171	9.534	12.936	8.333
$Q_{i,m}(8)$	8.502	43.438***	105.265***	5.422	11.997	116.602***	10.572	22.867***	11.696	8.759	18.024	17.627**	6.076	27.761***	18.996**	9.740	21.389***	62.255***

說明： $Q_i(8)$ 、 $Q_i^2(8)$ 、 $Q_m^2(8)$ 和 $Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung - boxQ 統計量
 檢視 $Q_{i,t}^2$ 及 $Q_{m,t}^2$ 並取落後 8 期

表 18 Ljung-boxQ 統計量

PanalA	日本			印度			印尼			澳洲			馬來西亞			大陸		
	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
$Q_i(8)$	9.935	7.085	20.266***	5.820	0.451	3.174	1.125	2.386	2.524	8.113	4.304	11.506	1.125	2.386	2.524	19.988**	35.657***	10.370
$Q_m(8)$	1.514	1.766	4.515	5.375	2.021	3.775	4.910	2.920	2.301	4.317	3.701	6.322	4.910	2.920	2.301	17.684**	53.804***	7.106
$Q_i^2(8)$	1.440	3.210	32.011***	11.961	14.199	18.401	5.042	2.114	0.967	12.492	3.113	10.683	5.042	2.114	0.967	7.737	0.776	11.995
$Q_m^2(8)$	3.442	4.731	6.047	1.851	4.026	1.471	28.162	54.385	23.627***	11.502	7.580	5.030	28.162***	54.385***	23.627***	4.059	0.922	6.068
$Q_{i,m}(8)$	3.662	3.368	160.968***	10.472	21.304	61.509***	26.927***	88.260	102.13***	64.512***	41.595***	49.768***	26.927***	88.26***	102.13***	5.090	1.141	83.019***
PanalB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
$Q_i(8)$	2.974	17.639	1.841	7.351	2.812	1.631	2.556	3.716	9.442	3.164	5.598	4.797	2.556	3.716	9.442	23.656***	17.774**	12.279
$Q_m(8)$	1.570	4.263	1.176	6.144	2.121	2.796	2.669	2.800	4.376	2.234	1.650	1.156	2.669	2.800	4.376	13.643*	10.527	3.889
$Q_i^2(8)$	3.856	2.591	6.978	9.161	7.217	6.592	4.709	2.791	4.256	11.231	4.260	15.293*	4.709	2.791	4.256	4.903	7.079	26.975***
$Q_m^2(8)$	2.866	5.597	6.519	2.130	2.020	1.169	23.541***	41.805***	30.009***	7.773	6.718	4.770	23.541***	41.805***	30.009***	3.531	2.524	5.477
$Q_{i,m}(8)$	3.304	4.067	32.242***	5.770	16.231**	15.695**	15.477*	92.051***	30.727***	13.160	65.634***	37.203***	15.477*	92.051***	30.727***	3.990	3.552	21.277***

說明： $Q_i(8)$ 、 $Q_i^2(8)$ 、 $Q_m^2(8)$ 和 $Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung – boxQ 統計量，檢視 $Q_{i,t}^2$ 及 $Q_{m,t}^2$ 並取落後 8 期

表 19 Ljung-boxQ 統計量

PanalA	台灣			香港			新加坡			泰國			南韓		
	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
$Q_i(8)$	15.808**	2.8950	6.360	9.379	4.224	2.9150	16.397**	7.053	0.703	9.978	8.646	1.703	4.731	3.812	2.2820
$Q_m(8)$	8.511	4.197	5.098	7.187	5.421	3.137	5.266	5.156	1.952	7.927	10.967	13.111	2.646	5.863	5.841
$Q_i^2(8)$	11.916	8.464	17.736**	5.652	7.568	6.500	8.356	7.048	15.855**	2.396	2.311	4.381	5.774	2.971	24.188***
$Q_m^2(8)$	12.514	14.701	8.445	6.473	5.228	4.480	4.579	4.830	5.083	1.616	1.993	1.874	6.092	6.076	6.014
$Q_{i,m}(8)$	13.126	15.122*	133.945**	6.177	9.301	99.065***	25.668***	38.179***	80.164***	1.562	2.017	80.132***	8.008	9.194	195.926***
PanalB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
$Q_i(8)$	9.056	8.957	8.550	3.953	10.871	1.258	15.426*	11.241	6.359	5.892	10.858	5.277	5.614	10.371	4.317
$Q_m(8)$	6.701	5.957	4.580	5.550	7.100	3.573	6.170	2.273	0.669	5.812	10.985	12.922	4.746	5.124	4.458
$Q_i^2(8)$	13.319	6.649	13.83*	3.118	5.394	9.459	14.962*	6.319	7.350	1.724	7.637	21.772***	4.719	3.616	10.731
$Q_m^2(8)$	13.225	13.510	10.330	7.951	5.904	5.511	4.553	4.968	4.681	1.545	2.105	1.800	5.750	5.719	5.260
$Q_{i,m}(8)$	15.489*	12.170	47.436***	4.952	9.834	63.604***	28.853***	35.177***	42.507	1.452	3.194	14.163*	6.205	6.492	59.202***

說明： $Q_i(8)$ 、 $Q_i^2(8)$ 、 $Q_m^2(8)$ 和 $Q_{i,m}(8)$ 為 Ljung – boxQ 統計量，檢視 $Q_{i,t}^2$ 及 $Q_{m,t}^2$ 並取落後 8 期

表 20 DCC-TGARCH 七大工業國比較(G7)

	δ_i	λ_i	$\gamma + \varphi$
High	+	+	<1
Low	+	+	<1
Big	+	+	<1
Small	+	+	<1

說明：

δ_i 為正表示當壞消息衝擊時比好消息衝擊時變異數較大。

λ_i 為正表示當市場壞消息衝擊時比市場好消息衝擊時變異數較大。

$\gamma + \varphi < 1$ 表示 DCC-TGARCH 模型是穩定的。

表 21 DCC-TGARCH 非七大工業國比較(非 G7)

	δ_i	λ_i	$\gamma + \varphi$
High	印尼、澳、馬、台、香、 新、泰、南(+)	+	<1
Low	印度、印尼、澳、台、香、 泰、南(+)	+	<1
Big	皆(+)	+	<1
Small	印度、印尼、馬、澳、台、 香、泰、南(+)	+	<1

說明：

δ_i 為 (+) 表示當壞消息衝擊時比好消息衝擊時變異數較大。

λ_i 為正表示當市場壞消息衝擊時比市場好消息衝擊時變異數較大。

$\gamma + \varphi < 1$ 表示 DCC-TGARCH 模型是穩定的。

第三節 動態系統風險估計結果

本文使用 DCC-TGARCH 估計出每天的 β 值，再進一步對系統風險不對稱做估計，動態系統風險估計列於表 16 至表 18。

一、七大工業國比較(G7)

(一)High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)

首先以加拿大為例， π_1 為檢視系統風險不對稱持續性，即本期受到前期的影響，則估計係數值如果越大代表波動性受到前期的影響越大，High(價值型投資組合)其估計數值為 0.9916 顯著為正，表示 High(價值型投資組合)系統風險持續性受到前期的影響程度大，而加拿大 Low(成長型投資組合) π_1 估計數值結果 0.9876 顯著為正，表示 Low(成長型投資組合)波動持續性亦受到前期的影響程度大。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML， π_1 估計係數 0.9873 且顯著為正，表示 High(價值型投資組合)系統風險持續性受到衝擊影響程度較 Low(成長型投資組合)大。

π_2 為檢視系統風險不對稱現象，不對稱現象即壞消息產生時系統風險增加的程度比好消息產生時來得大，加拿大 High(價值型投資組合)估計係數值-0.0007 但不顯著，而 Low(成長型投資組合)估計數值-0.0102 為負且顯著，表示 Low(成長型投資組合)當市場產生壞消息衝擊時，系統風險會減少，這也代表 Low(成長型投資組合)具抗跌性。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML， π_2 估計係數 0.0036 且顯著為正，表示當市場產生壞消息衝擊時，High(價值型投資組合)系統風險較 Low(成長型投資組合)大。

π_3 檢視當金融危機發生時，估計係數為正表示系統風險增加，反之亦然，因此加拿大 High(價值型投資組合)估計係數為-0.0005，但不顯著，而 Low(成長型投資組合)估計係數為-0.0024 亦不顯著。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML， π_3 估計係數為 0.0015，但不顯著。

將 G7 所有國家 High(價值型投資組合)、Low(成長型投資組合)與 HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 π_1 、 π_2 及 π_3 估計結果係數平均後顯示，High(價值型投資組合)的 π_1 平均數為 0.9806 比 Low(成長型投資組合)0.9637 高，此結果表示在 G7 國家中，High(價值型投資組合)系統風險持續性比 Low(成長型投資組合)還高；High(價值型投資組合)的 π_2 平均數為 -0.0009 比 Low(成長型投資組合)-0.0010 還高，表示 Low(成長型投資組合)受到壞消息衝擊時，系統風險減少程度較多；進一步而言，Low(成長型投資組合)較具抗跌性；Low(成長型投資組合)的 π_3 平均數為 0.0015 比 High(價值型投資組合)0.0007 高，表示當金融危機發生時，Low(成長型投資組合)的系統風險增加比 High(價值型投資組合)還高；HML(價值型投資組合減成長型投資組合)方面， π_1 的平均數為 0.9930，表示 High(價值型投資組合)的系統風險持續性較 Low(成長型投資組合)大，HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 π_2 的平均數為 0.0020，表示 G7 國家的 High(價值型投資組合)比 Low(成長型投資組合)有較高的系統風險不對稱，HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 π_3 的平均係數為 0.0004，表示當 G7 國家受到金融危機衝擊時，High(價值型投資組合)比 Low(成長型投資組合)受到的衝擊更大。High(價值型投資組合)比 Low(成長型投資組合)比較詳見表 25。

(二)Big(大公司)與 Small(小公司)

首先以加拿大為例， π_1 為檢視系統風險不對稱持續性，即本期受到前期的影響，則估計係數值如果越大代表波動性受到前期的影響越大，Big(大公司)其估計數值為 0.9935 顯著為正，表示 Big(大公司)系統風險持續性受到前期的影響程度大，而加拿大 Small(小公司) π_1 估計數值結果 0.9930 顯著為正，表示 Small(小公司)波動持續性亦受到前期的影響程度大。

π_2 為檢視系統風險不對稱現象，不對稱現象即壞消息產生時系統風險增加的程度比好消息產生時來得大，加拿大 Big(大公司)估計係數值 0.0028 顯著為正，表示當壞消息產生時，系統風險增加，而 Small(小公司)估計數值 -0.0060 為負且顯著，表示 Small(小公司)當市場產生壞消息衝擊時，系統

風險會減少，這也代表 Small(小公司)具抗跌性。

π_3 檢視當金融危機發生時，估計係數為正表示系統風險增加，反之亦然，因此加拿大 Big(大公司)估計係數為-0.0006，但不顯著，而 Small(小公司)估計係數為-0.0010 亦不顯著。將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB， π_3 估計係數為-0.0007，但不顯著。

將 G7 所有國家 Big(大公司)、Small(小公司)與 SMB(小公司減大公司)的 π_1 、 π_2 及 π_3 估計結果係數平均後顯示，Big(大公司)的 π_1 平均數為 0.9747 比 Small(小公司)0.9614 高，此結果表示在 G7 國家中，Large(大公司)系統風險持續性比 Small(小公司)還高；Big(大公司)的 π_2 平均數為 0.0015 比 Small(小公司)0.0002 還高，表示 Big(大公司)受到壞消息衝擊程度較高；Big(大公司)與 Small(小公司)的 π_3 平均數皆為 0.0006，表示當金融危機發生時 Big(大公司)及 Small(小公司)的系統風險皆會增加，但 Big(大公司)及 Small(小公司)無差異。Big(大公司)與 Small(小公司)比較詳見表 25。

二、非七大工業國比較(非 G7)

(一)High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)

以印度為例， π_1 為檢視系統風險不對稱持續性，即本期受到前期的影響，則估計係數值如果越大代表波動性受到前期的影響越大，High(價值型投資組合)其估計數值為 0.9476 顯著為正，表示 High(價值型投資組合)系統風險持續性受到前期的影響程度大，而印度 Low(成長型投資組合) π_1 估計數值結果 0.9600 顯著為正，表示 Low(成長型投資組合)波動持續性亦受到前期的影響程度大。

π_2 為檢視系統風險不對稱現象，不對稱現象即壞消息產生時系統風險增加的程度比好消息產生時來得大，印度 High(價值型投資組合)估計係數值 -0.0149 為負且顯著，表示當壞消息產生時，系統風險減小，而 Low(成長型投資組合)估計數值 -0.0031 為負且顯著，表示 Low(成長型投資組合)當市場產生壞消息衝擊時，系統風險會減少，這也代表印度的 High(價值型投資組

合)與 Low(成長型投資組合)具抗跌性。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML， π_2 估計係數-0.0035 為負且顯著，表示當市場產生壞消息衝擊時，High(價值型投資組合)系統風險較 Low(成長型投資組合)小。

π_3 檢視當金融危機發生時，估計係數為正表示系統風險增加，反之亦然，因此印度 High(價值型投資組合)估計係數為-0.0023，但不顯著，而 Low(成長型投資組合)估計係數為-0.0007 亦不顯著。將 High(價值型投資組合)減 Low(成長型投資組合)為 HML， π_3 估計係數為-0.0006，但不顯著。

將非 G7 所有國家 High(價值型投資組合)、Low(成長型投資組合)與 HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 π_1 、 π_2 及 π_3 估計結果係數平均後顯示，High(價值型投資組合)的 π_1 平均數為 0.9570 比 Low(成長型投資組合)0.9480 高，此結果表示在非 G7 國家中，High(價值型投資組合)系統風險持續性比 Low(成長型投資組合)還高；High(價值型投資組合)的 π_2 平均數為-0.0034 比 Low(成長型投資組合)-0.0013 低，表示 High(價值型投資組合)受到壞消息衝擊程度較低；進一步而言，High(價值型投資組合)較具抗跌性；Low(成長型投資組合)0.0003 比 High(價值型投資組合)的 π_3 平均數為-0.0019 高，表示當金融危機發生時，Low(成長型投資組合)的系統風險增加比 High(價值型投資組合)還高；HML(價值型投資組合減成長型投資組合)方面， π_1 的平均數為 0.9851，表示 High(價值型投資組合)的系統風險持續性較 Low(成長型投資組合)大，HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 π_2 的平均數為-0.0011，表示非 G7 國家的 Low(成長型投資組合)比 High(價值型投資組合)有較高的系統風險不對稱，HML(價值型投資組合減成長型投資組合)的 π_3 的平均係數為-0.0006，表示當非 G7 國家受到金融危機衝擊時，Low(成長型投資組合)比 High(價值型投資組合)受到的衝擊更大。High(價值型投資組合)與 Low(成長型投資組合)比較詳見表 26。

(二)Big(大公司)與 Small(小公司)

以印度為例， π_1 為檢視系統風險不對稱持續性，即本期受到前期的影響，則估計係數值越大代表波動性受到前期的影響越大，Big(大公司)其估計數值為 0.9432 顯著為正，表示 Big(大公司)系統風險持續性受到前期的影響程度大，而印度 Small(小公司) π_1 估計數值結果 0.9534 顯著為正，表示 Small(小公司)波動持續性亦受到前期的影響程度大。將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB， π_1 估計係數 0.9857 且顯著為正，表示 Small(小公司)系統風險持續性受到衝擊影響程度較 Big(大公司)大。

π_2 為檢視系統風險不對稱現象，不對稱現象即壞消息產生時系統風險增加的程度比好消息產生時來得大，印度 Big(大公司)估計係數值-0.0075 為負且顯著，表示當壞消息產生時，系統風險減少，也代表 Small(小公司)具抗跌性，而 Small(小公司)估計數值-0.0090 為負且顯著，表示 Small(小公司)當市場產生壞消息衝擊時，系統風險會減少，這也代表 Small(小公司)具抗跌性。將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB， π_2 估計係數 0.0043 且顯著為正，表示當市場產生壞消息衝擊時，Small(小公司)系統風險較 Big(大公司)大。

π_3 檢視當金融危機發生時，估計係數為正表示系統風險增加，反之亦然，因此印度 Big(大公司)估計係數為-0.0010，但不顯著，而 Small(小公司)估計係數為-0.0019 亦不顯著。將 Small(小公司)減 Big(大公司)為 SMB， π_3 估計係數為 0.0002，但不顯著。

將非 G7 所有國家 Big(大公司)、Small(小公司)與 SMB (小公司減大公司)的 π_1 、 π_2 及 π_3 估計結果係數平均後顯示，Big(大公司)的 π_1 平均數為 0.9595 比 Small(小公司)0.9553 高，此結果表示在非 G7 國家中，Big(大公司)系統風險持續性比 Small(小公司)還高；Big(大公司)的 π_2 平均數為 0.0023 比 Small(小公司)-0.0018 還高，表示 Big(大公司)受到壞消息衝擊時系統風險會增加，但 Small(小公司)受到壞消息時衝擊時系統風險卻減少，進一步而言，

Small(小公司較具抗跌性；Big(大公司)的 π_3 平均數為-0.0010 較 Small(小公司)的 π_3 平均數為-0.0009 低，表示當金融危機發生時，Big(大公司)的系統風險減少較 Small(小公司)多；SMB(小公司減大公司)方面， π_1 的平均數為0.9747，表示 Small(小公司)的系統風險持續性較 Big(大公司)大，SMB(小公司減大公司)的 π_2 的平均數為 0.0051，表示非 G7 國家的 Small(小公司)比 Big(大公司)有較高的系統風險不對稱，SMB(小公司減大公司)的 π_3 的平均係數為 0.0006，表示當非 G7 國家受到金融危機衝擊時，Small(小公司)比 Big(大公司)受到的衝擊更大。Big(大公司)與 Small(小公司)比較詳見表 26。

表 22 動態系統風險估計

PanelA	加拿大			美國			英國			法國			德國			義大利		
	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
c_i	0.0059 (0.0015)***	0.0154 (0.0023)***	-0.0038 (0.0009)	0.0029 (0.0014)**	0.0119 (0.0021)***	-0.0004 (0.0004)	0.0069 (0.0013)***	0.0190 (0.0021)***	-0.0007 (0.0003)***	0.0075 (0.0012)***	0.0142 (0.0019)***	-0.0026 (0.0004)***	0.0103 (0.0013)***	0.0165 (0.0017)***	-0.0019 (0.0004)***	0.0271 (0.0029)***	0.0482 (0.0041)***	-0.0003 (0.0007)
π_1	0.9916 (0.0019)***	0.9876 (0.0023)***	0.9873 (0.0023)***	0.9952 (0.0014)***	0.9876 (0.0023)***	0.9956 (0.0014)***	0.9894 (0.0021)***	0.9694 (0.0036)***	0.9976 (0.0011)***	0.9806 (0.0029)***	0.9687 (0.0036)***	0.9956 (0.0014)***	0.9690 (0.0036)***	0.9624 (0.0040)***	0.9951 (0.0015)***	0.9591 (0.0041)***	0.9334 (0.0052)***	0.9900 (0.0021)***
π_2	-0.0007 (0.0010)	-0.0102 (0.0016)***	0.0036 (0.0011)***	0.0012 (0.0008)	-0.0022 (0.0007)***	0.0001 (0.0005)	-0.0035 (0.0010)***	-0.0052 (0.0011)***	0.0011 (0.0004)***	-0.0009 (0.0007)	-0.0001 (0.0011)	0.0043 (0.0005)***	-0.0015 (0.0008)*	-0.0047 (0.0011)***	0.0032 (0.0005)***	-0.0005 (0.0013)	-0.0052 (0.0025)**	0.0005 (0.0009)
π_3	-0.0005 (0.0011)	-0.0024 (0.0018)	0.0015 (-0.0013)	0.0015 (0.0009)*	-0.0001 (-0.0007)	0.0011 (0.0005)**	0.0001 (0.0011)	-0.0004 (0.0012)	0.0006 (0.0004)	0.0005 (0.0008)	0.0034 (0.0013)***	-0.0002 (0.0006)	0.0018 (0.0009)**	0.0044 (0.0013)***	-0.0002 (0.0005)	0.0014 (0.0014)	0.0096 (0.0028)***	-0.0010 (0.0010)
PanelB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
c_i	0.0037 (0.0014)***	0.0075 (0.0014)***	-0.0051 (0.0008)***	0.0071 (0.0019)***	0.0056 (0.0014)***	-0.0038 (0.0004)***	0.0114 (0.0019)***	0.0093 (0.0014)***	-0.0179 (0.0017)***	0.0195 (0.0024)***	0.0129 (0.0014)***	-0.0140 (0.0014)***	0.0188 (0.0022)***	0.0114 (0.0011)***	-0.0105 (0.0009)***	0.0421 (0.0038)***	0.0326 (0.0032)***	-0.0135 (0.0011)***
π_1	0.9935 (0.0017)***	0.9930 (0.0017)***	0.9901 (0.0021)***	0.9915 (0.0019)***	0.9945 (0.0015)***	0.9942 (0.0016)***	0.9861 (0.0024)***	0.9729 (0.0034)***	0.9663 (0.0037)***	0.9629 (0.0039)***	0.9460 (0.0047)***	0.9662 (0.0037)***	0.9589 (0.0041)***	0.9560 (0.0043)***	0.9807 (0.0028)***	0.9475 (0.0047)***	0.9460 (0.0047)***	0.9484 (0.0046)***
π_2	0.0028 (0.0006)***	-0.0060 (0.0012)***	0.0076 (0.0010)***	0.0012 (0.0006)**	-0.0033 (0.0008)***	0.0059 (0.0004)***	-0.0026 (0.0010)***	-0.0011 (0.0012)	0.0068 (0.0005)***	0.0042 (0.0009)***	0.0011 (0.0010)	0.0119 (0.0008)***	0.0026 (0.0011)**	-0.0028 (0.0008)***	0.0099 (0.0005)***	-0.0010 (0.0013)	-0.0019 (0.0021)	0.0066 (0.0009)***
π_3	-0.0006 (0.0007)	-0.0010 (0.0013)	-0.0007 (0.0011)	0.0006 (0.0007)	0.0008 (0.0009)	-0.0002 (0.0005)	-0.0005 (0.0010)	-0.0001 (0.0013)	0.0011 (0.0006)*	0.0015 (0.0009)	0.0029 (0.0011)***	0.0015 (0.0006)**	0.0027 (0.0012)**	0.0036 (0.0009)***	0.0004 (0.0006)***	0.0007 (0.0014)	0.0033 (0.0023)	0.0037 (0.0010)***

說明：*, **, ***, 為 10%, 5%, 1% 顯著水準，() 內為標準差

此衡量公式是 $\beta_{i,t} = c_i + \pi_1 \beta_{i,t-1} + \pi_2 S_{m,t-1} + \pi_3 C_t + v_{i,t}$

表 23 動態系統風險估計

PanelA	日本			印度			印尼			澳洲			馬來西亞			大陸		
	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
c_i	0.0149 (0.0023)***	0.0423 (0.0044)***	-0.0019 (0.0005)***	0.0503 (0.0041)***	0.0291 (0.0030)***	0.0028 (0.0004)***	0.0272 (0.0029)***	0.0076 (0.0012)***	0.0042 (0.0007)***	0.0146 (0.0021)***	0.0299 (0.0030)***	-0.0020 (0.0005)***	0.0272 (0.0029)***	0.0076 (0.0012)***	0.0042 (0.0007)***	0.0212 (0.0031)***	0.1492 (0.0076)***	0.0037 (0.0009)***
π_1	0.9796 (0.0030)***	0.9366 (0.0051)***	0.9897 (0.0021)***	0.9476 (0.0046)***	0.9600 (0.0041)***	0.9937 (0.0016)***	0.9600 (0.0041)***	0.9893 (0.0021)***	0.9852 (0.0025)***	0.9751 (0.0032)***	0.9588 (0.0042)***	0.9924 (0.0018)***	0.9600 (0.0041)***	0.9893 (0.0021)***	0.9852 (0.0025)***	0.9785 (0.0030)***	0.8334 (0.0081)***	0.9655 (0.0038)***
π_2	-0.0003 (0.0010)	0.0204 (0.0014)***	0.0013 (0.0007)**	-0.0149 (0.0019)***	-0.0031 (0.0011)***	-0.0035 (0.0004)***	-0.0040 (0.0016)**	-0.0044 (0.0006)***	-0.0033 (0.0007)***	-0.0001 (0.0012)	-0.0049 (0.0017)***	0.0029 (0.0006)***	-0.0040 (0.0016)**	-0.0044 (0.0006)***	-0.0033 (0.0007)***	0.0000 (0.0010)	0.0045 (0.0029)	-0.0021 (0.0011)*
π_3	0.0001 (0.0011)	-0.0043 (0.0015)***	0.0012 (0.0007)	-0.0023 (0.0021)	-0.0007 (0.0012)	-0.0006 (0.0004)	0.0012 (0.0017)	0.0006 (0.0007)	-0.0003 (0.0008)	0.0007 (0.0013)	0.0009 (0.0018)	0.0002 (0.0007)	0.0012 (0.0017)	0.0006 (0.0007)	-0.0003 (0.0008)	0.0014 (0.0011)	0.0058 (0.0032)*	0.0008 (0.0013)
PanelB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
c_i	0.0132 (0.0024)***	0.0477 (0.0043)***	-0.0216 (0.0013)***	0.0500 (0.0041)***	0.0375 (0.0033)***	-0.0042 (0.0004)***	0.0280 (0.0031)***	0.0079 (0.0011)***	-0.0106 (0.0014)***	0.0186 (0.0026)***	0.0182 (0.0024)***	-0.0213 (0.0016)***	0.0280 (0.0031)***	0.0079 (0.0011)***	-0.0106 (0.0014)***	0.0237 (0.0033)***	0.0340 (0.0038)***	-0.0007 (0.0004)*
π_1	0.9825 (0.0028)***	0.9212 (0.0057)***	0.8906 (0.0066)***	0.9432 (0.0048)***	0.9534 (0.0044)***	0.9857 (0.0025)***	0.9580 (0.0042)***	0.9841 (0.0026)***	0.9742 (0.0033)***	0.9723 (0.0034)***	0.9617 (0.0040)***	0.9483 (0.0046)***	0.9580 (0.0042)***	0.9841 (0.0026)***	0.9742 (0.0033)***	0.9735 (0.0033)***	0.9661 (0.0038)***	0.9825 (0.0027)***
π_2	0.0037 (0.0006)***	0.0153 (0.0018)***	0.0079 (0.0009)***	-0.0075 (0.0014)***	-0.0090 (0.0016)***	0.0043 (0.0004)***	0.0030 (0.0013)**	-0.0043 (0.0007)***	0.0018 (0.0008)**	0.0039 (0.0009)***	0.0021 (0.0017)	0.0161 (0.0013)***	0.0030 (0.0013)**	-0.0043 (0.0007)*	0.0018 (0.0008)**	0.0042 (0.0007)***	-0.0031 (0.0014)**	0.0010 (0.0005)*
π_3	-0.0005 (0.0007)	-0.0049 (0.0020)**	-0.0003 (0.0010)	-0.0010 (0.0015)	-0.0019 (0.0017)	0.0002 (0.0004)	0.0010 (0.0014)	0.0015 (0.0008)*	0.0017 (0.0008)**	-0.0005 (0.0010)	0.0013 (0.0019)	0.0016 (0.0015)	0.0010 (0.0014)	0.0015 (0.0008)	0.0017 (0.0008)**	0.0008 (0.0008)***	0.0022 (0.0016)	0.0007 (0.0006)

說明：*, **, ***, 為 10%, 5%, 1% 顯著水準，() 內為標準差

此衡量公式是 $\beta_{i,t} = c_i + \pi_1 \beta_{i,t-1} + \pi_2 S_{m,t-1} + \pi_3 C_i + U_{i,t}$

表 24 動態系統風險估計

PanelA	台灣			香港			新加坡			泰國			南韓		
	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML	High	Low	HML
c_i	0.0503 (0.0047)***	0.0364 (0.0038)***	0.0000 (0.0009)	0.0473 (0.0043)***	0.0271 (0.0029)***	0.0032 (0.0006)***	0.0196 (0.0018)***	0.0185 (0.0018)***	-0.0011 (0.0003)***	0.0264 (0.0027)***	0.0293 (0.0029)***	-0.0014 (0.0004)***	0.0145 (0.0025)***	0.0361 (0.0039)***	-0.0013 (0.0005)**
π_1	0.9412 (0.0050)***	0.9553 (0.0043)***	0.9742 (0.0033)***	0.9454 (0.0048)***	0.9641 (0.0039)***	0.9894 (0.0022)***	0.9620 (0.0040)***	0.9694 (0.0036)***	0.9916 (0.0019)***	0.9448 (0.0048)***	0.9517 (0.0045)***	0.9930 (0.0017)***	0.9758 (0.0032)***	0.9492 (0.0046)***	0.9878 (0.0023)***
π_2	0.0036 (0.0020)*	0.0035 (0.0010)***	0.0012 (0.0011)	-0.0011 (0.0015)	-0.0024 (0.0012)*	-0.0037 (0.0006)***	-0.0100 (0.0013)***	-0.0095 (0.0011)***	0.0014 (0.0004)***	0.0046 (0.0012)***	0.0007 (0.0011)	0.0013 (0.0005)***	0.0059 (0.0014)***	0.0095 (0.0017)***	0.0011 (0.0007)*
π_3	-0.0053 (0.0022)**	0.0030 (0.0011)***	-0.0040 (0.0014)***	-0.0048 (0.0017)***	-0.0002 (0.0014)	-0.0003 (0.0007)	-0.0009 (0.0014)	0.0003 (0.0012)	-0.0003 (0.0004)	0.0006 (0.0013)	-0.0009 (0.0012)	0.0005 (0.0005)	-0.0011 (0.0015)	-0.0026 (0.0018)	-0.0004 (0.0007)
PanelB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB	Big	Small	SMB
c_i	0.0396 (0.0043)***	0.0464 (0.0044)***	-0.0073 (0.0007)***	0.0334 (0.0038)***	0.0338 (0.0034)***	-0.0092 (0.0009)***	0.0148 (0.0018)***	0.0213 (0.0019)***	-0.0047 (0.0005)***	0.0353 (0.0034)***	0.0176 (0.0020)***	-0.0093 (0.0010)***	0.0200 (0.0030)***	0.0275 (0.0035)***	-0.0079 (0.0008)***
π_1	0.9529 (0.0044)***	0.9339 (0.0052)***	0.9753 (0.0032)***	0.9612 (0.0040)***	0.9491 (0.0046)***	0.9806 (0.0028)***	0.9719 (0.0034)***	0.9572 (0.0042)***	0.9717 (0.0035)***	0.9453 (0.0048)***	0.9539 (0.0044)***	0.9781 (0.0031)***	0.9716 (0.0035)***	0.9517 (0.0045)***	0.9767 (0.0031)***
π_2	0.0098 (0.0009)***	0.0119 (0.0017)***	0.0068 (0.0005)***	0.0044 (0.0011)***	0.0020 (0.0017)	0.0085 (0.0006)**	-0.0041 (0.0010)***	-0.0114 (0.0014)***	0.0023 (0.0004)***	0.0057 (0.0009)***	0.0022 (0.0011)**	0.0056 (0.0006)***	0.0083 (0.0010)***	0.0093 (0.0023)***	0.0067 (0.0007)***
π_3	-0.0004 (0.0010)	-0.0015 (0.0018)	-0.0003 (0.0006)	-0.0032 (0.0012)***	-0.0006 (0.0019)	0.0016 (0.0007)	0.0002 (0.0011)	-0.0005 (0.0015)	0.0006 (0.0004)	-0.0021 (0.0010)**	0.0000 (0.0012)	0.0003 (0.0006)	-0.0010 (0.0011)	-0.0018 (0.0025)	0.0005 (0.0008)

說明：*、**、***，為 10%、5%、1% 顯著水準，() 內為標準差

此衡量公式是 $\beta_{i,t} = c_i + \pi_1 \beta_{i,t-1} + \pi_2 S_{m,t-1} + \pi_3 C_t + v_{i,t}$

表 25 動態系統風險估計七大工業國比較(G7)

	π_1	π_2	π_3
High	+	英、德(-)	
Low	+	加、美、英、德、義(-)	日(-)
Big	+		
Small	+	加、美、德(-)	日(-)

說明：

π_1 為(+)表示持續性受到前期影響大。

π_2 為(-)表示市場產生壞消息衝擊時系統風險減少，意謂壞消息產生時具抗跌性。

π_3 表示金融危機發生時系統風險減少，意謂金融危機發生時具抗跌性。

表 26 動態系統風險估計非七大工業國比較(非 G7)

	π_1	π_2	π_3
High	+	印度、印尼、馬、新(-)	台、香(-)
Low	+	印度、印尼、澳、馬、新(-)	
Big	+	印度、新(-)	香、泰(-)
Small	+	印度、印尼、馬、陸、新(-)	

說明：

π_1 為(+)表示持續性受到前期影響大。

π_2 為(-)表示市場產生壞消息衝擊時系統風險減少，意謂壞消息產生時具抗跌性。

π_3 表示金融危機發生時系統風險減少，意謂金融危機發生時具抗跌性。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本文使用 Engle(2002)的 DCC-TGARCH 模型來實證大盤指數與大公司、小公司、價值型及成長型投資組合隨時間變動的系統風險，並在模型中加入落後期數為調整項捕捉不對稱的現象，進一步探討總風險與系統風險是否存有不對稱現象。本文在探討系統風險中也加入亞洲金融風暴、網路泡沫化及金融海嘯三個金融危機點不對稱的變化，並進而探討投資組合是否具有抗跌性及那些投資組合較具抗跌性。因市場種類眾多，故投資組合選取依 Fama 和 French(1992)研究發現的規模效應定義小公司及大公司，亦依照帳面淨值比效應定義價值型投資組合及成長型投資組合，且將全球股市分為七大工業國(G7)與非七大工業國(非 G7)。

一、價值型、成長型、大公司、小公司四個投資組合總風險估計結果

總風險方面，價值型投資組合與成長型投資組合、大公司及小公司在 G7 與非 G7 皆存有不對稱現象，表示受到壞消息的衝擊程度高於好消息。在 G7 國家中價值型投資組合比成長型投資組合受到壞消息的衝擊較高，小公司受到壞消息的影響比大公司高；在非 G7 方面則是價值型投資組合較成長型投資組合受到壞消息的衝擊高，而大公司受到壞消息的影比小公司高。

二、價值型、成長型、大公司、小公司四個投資組合動態系統風險估計結果

系統風險方面，在 G7 國家中成長型投資組合較價值型投資組合的系統風險減少較多，進一步可知成長型投資組合較具抗跌性，而大公司及小公司則無明顯的抗跌性效果；在非 G7 國家中，則價值型投資組合較成長型投資組合具抗跌性，小公司比大公司較具抗跌性。

三、價值型、成長型、大公司、小公司四個投資組合在金融危機時是否具抗跌性

當金融危機發生時，在 G7 國家中僅有日本的成長型投資組合與小公司具有抗跌性；非 G7 方面，僅有馬來西亞的價值型投資組合與小公司、台灣的價值型投資組合、香港的價值型投資組合及大公司、泰國的大公司具有抗跌性。

第二節 後續研究

- 一、 本文使用十七個國家股價指數探討總風險、系統風險不對稱現象，但尚無研究到非系統風險不對稱現象，故可往非系統風險不對稱來做研究，或許非系統風險能得到更高的不對稱性。
- 二、 本文使用 DCC-TGARCH 來做研究，亦可換其他模型研究系統風險不對稱，如 ADCC-TGARCH。
- 三、 可加入不同的變數探討系統風險，如成交量與系統風險關係等。

參考文獻

中文文獻

- 王凱立、陳美玲(2003)「亞洲金融風暴發生前後美國與台灣股市動態關聯之進一步研究」, 經濟論文叢刊, 第三十一輯第三期, 191-252 頁。
- 阮愛菁(2008),「2008 年全球金融危機與 1997 年亞洲金融風暴對台灣影響之比較研究」, 東吳大學會計研究所碩士論文。
- 林楚雄(2005),“個股波動不對稱性之實證研究：以台灣股票市場為例”, 中山管理評論, 第十三卷第三期, 811-836 頁。
- 周德璋、林霖、林彥志、王衍智(2008),「價值溢酬原因之探討」, 管理評論, 第二十七卷第四期, 55-58 頁。
- 許光華、李見發、嚴宗銘、吳采真(2010),「價值股與成長股的投資策略分析—考量股市循環之實證」, 商管科技季刊, 第十一卷第四期, 421-456 頁。
- 楊踐為、胥愛琦、吳清豐(2005),「亞洲金融危機前後匯率波動不對稱現象之比較與政策意涵」, 台灣管理學刊, 第五卷第二期, 187-208 頁。
- 劉秉龍(2002),「成長型與價值型投資策略之實證分析—以台灣股票市場為例」, 靜宜大學企業管理學系碩士論文。
- 繆岳娟(2011),「金融海嘯期間歐、美股市對台灣股市」, 嶺東科技大學財務金融研究所。

英文文獻

- Banz, W. (1981), "The relationship between return and market value of common stocks", *Journal of Financial Economics*, 9, 3-18.
- Black, F. (1976), "Studies in stock price volatility changes. Proceedings of the 1976", *Business Meeting of the Business and Economics Statistics Section, American Statistical Association*, 177-181.
- Braun, P. A, Nelson, D. B. and Sunier, A. M. (1995), "Good news, bad news, volatility, and betas", *Journal of Finance*, 50, 1575-1603.
- Basu, S. (1983), "The relationship between earning's yield, market value and return for NYSE common stock", *Journal of Financial Economics*, 12, 129-156.
- Choudhry, T., Lu, L. and Peng, K. (2010), "Time-varying beta and the Asian financial crisis : Evidence from the Asian industrial sectors" *Japan and the World Economy*, 22, 228-234.
- Dean, W. G., Faff, R. W. and Loudon, G. F. (2010), "Asymmetry in return and volatility spillover between equity and bond markets in Australia", *Pacific-Basin Finance Journal*, 18(3), 272-289.
- Duffee, G. R. (1995), "Stock returns and volatility: A firm-level analysis", *Journal of Financial Economics*, 37, 371-398.
- Duchin, R., Ozbas, O. and Sensoy, B. A. (2010), "Costly external finance, corporate investment, and the subprime mortgage credit crisis", *Journal of Financial Economics*, 97, 418-435.
- Engle, R. F. (2002), "Dynamic conditional correlation: a simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models", *Journal of Business and Economic Statistics*, 20, 339-50.

- Fama, E. F. and French, K. R. (1992), "The cross-section of expected stock returns", *Journal of Finance*, 47, 427-465.
- Fama, E. F. and French, K. R. (1993), "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", *Journal of Finance*, 33, 3-56.
- Kenourgios, D. and Padhi, P. (2012), "Emerging markets and financial crises: Regional, global or isolated shocks?", *Journal of Multinational Financial Management*, 22, 24-38.
- Koutmos, G. and Saidi, R. (1995), "The leverage effect in individual stocks and the debt to equity ratio", *Journal of Business Finance & Accounting*, 22, 1063-1075.
- Koutmos, G. and Knif J. (2002a), "Time variation and asymmetry in systematic risk:evidence from the Finnish stock exchange", *Journal of Multinational Financial Management*, 12, 261-271.
- Koutmos, G. and Knif J. (2002b), "Estimating systematic risk using time varying distributions", *European Financial Management*, 8(1), 59-73.
- Ku, Y. H. H., Chen, H. C. and Chen, K. H. (2007), "On the application of the dynamic conditional correlation model in estimating optimal time-varying hedge ratios", *Applied Economics Letters*, 12, 503-509.
- Laderman, J. (1992) ,"Growth vs. value: Tips for the intrepid investor", *Business Week*, June 15, 136-137.
- Syllignakis, M. and Kouretas ,G. (2011),"Dynamic correlation analysis of financial contagion: Evidence from the Central and Eastern European markets", *International Review of Economics and Finance*, 20, 717-732.
- Syriopoulos, T. and Roumpis, E. (2009), "Dynamic correlations and volatility effects in the Balkan equity markets" , *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 19, 565-587.
- Yang, J. W. and You, S. J. (2003), "A comparison of asymmetric volatility in exchange rate prior and post Asian financial crisis and some policy implications", *Journal of Management*, 20(4), 805-827.
- Yen, Y. J., Sun, Q. and Yan, Y. (2004), " Value versus growth stocks in Singapore", *Journal of Multinational Financial Management*, 14, 19-34.