

南華大學管理學院財務金融學系財務管理碩士班

碩士論文

Master Program in Financial Management

Department of Finance

College of Management

Nanhua University

Master Thesis

台灣金控股票價格與匯率的關聯：來自 COVID-19 疫情的驗證

The Link between Taiwan's Financial Holding Companies' Stock

Prices and Exchange Rates:

Evidence from the COVID-19 Pandemic

王欣予

Hsin-Yu Wang

指導教授：廖永熙 博士

Advisor: Yung-Shi Liau, Ph.D.

中華民國 112 年 6 月

June 2023

南 華 大 學
財務金融學系財務管理碩士班
碩 士 學 位 論 文

台灣金控股票價格與匯率的關聯：來自 COVID-19 疫情的驗證
The Link Between Taiwan's Financial Holding Companies' Stock Prices
and Exchange Rates: Evidence from the COVID-19 Pandemic

研究生： 王欣予

經考試合格特此證明

口試委員： 廖永熙

吳明哲

賴廷峻

指導教授： 廖永熙

系主任(所長)： 廖永熙

口試日期：中華民國 112 年 6 月 16 日

謝辭

時光飛逝，歲月如梭，進入南華大學學習至今，也已邁入第五個年頭，很感謝南華大學給予教學資源、南華大學財務金融學系教導有方之師資陣容，以及廖永熙所長、黃珮璋系秘書和同儕們給予我建議和鼓勵，決定繼續就讀南華大學財務管理研究所，提升自己的學識及經驗。

在碩士二年級希望能突破自我，提進入職場學習並兼顧碩士班的學業及論文進度，平日要在新環境適應且學習新技能，假日要南下回學校上課、撰寫論文，一度陷入低潮，還好有老師們的體諒、家人們的支持與鼓勵，以及賴丞坡教授在入學時分享的一句話：「一切的安排都是最好的安排」，讓我堅持走下去自己擇的路，雖然很難熬但又有什麼理由終止即將開花結果的一切呢？

在碩士班認識了一同上課的救火英雄，及在不同行業任職的哥哥與姐姐們，他們不但平日要工作，還要在能休息的日子來學校進修，他們學習的意志力及不斷充實自己的精神讓我深感敬佩，我一直提醒自己，在學習的道路上不可懈怠，與我一起從大學認識的好戰友們，大家一起並肩作戰，我們在同一艘船上，我怎能先下船，當然要一起完成學業及論文，一起畢業，謝謝你們一直都在。

非常感謝我的指導教授廖永熙教授，是教授不辭辛勞的付出時間及精力，不管遇到多少困惑，教授始終會指導及回覆，是教授帶著我一步一腳印的完成此篇論文，讓我堅持完成從未接觸過的領域。

沒有放棄、沒有後悔，雖然一邊實習新事務、適新環境，但依然堅持完成學業，謝謝我身邊的一切及人、事、物，謹此至上最高的敬意及感謝。

王欣予 謹誌

2023 年 6 月

南華大學財務金融學系財務管理碩士班

111 學年度第 2 學期碩士論文摘要

論文題目：台灣金控股票價格與匯率的關聯：來自 COVID-19

疫情的驗證

研究生：王欣予

指導教授：廖永熙博士

中文摘要

本研究探討 15 家台灣金融控股公司(華南金、富邦金、國泰金、開發金、玉山金、元大金、兆豐金、台新金、新光金、國票金、永豐金、中信金、第一金、日盛金、合庫金)，受新型冠狀病毒流行(COVID-19)的影響，分析期間以世界衛生組織檢測出新型冠狀病毒(COVID-19)2020/01/12 分為，前期自 2018/01/12 至 2020/01/12 止；後期自 2020/01/12 至 2022/01/12 止及全期間自 2018/01/12 至 2022/01/12 止，資料頻率為日資料來觀察金融控股公司股票市場價格和匯率之間聯繫的性質。

以 DCC-GJR-GARCH 模型，分析匯率波動影響金控股價報酬是否有相應的波動關係。在全期間除玉山金外及前期除中信金，存在一階正自我相關，而後期只有玉山金，存在一階負自我相關，其餘多數存在一階正自我相關。全期間及前、後期，多數金控顯示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增多，而全期間玉山金與日盛金，顯示當匯率報酬率波動增加時，金控股價報酬率波動減少。前期及後期多數金控股顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，存在波動不對稱現象。

關鍵詞：金控股價報酬、匯率、DCC-GJR-GARCH 模型、嚴重特殊傳染性肺炎

Title of Thesis: The Link between Taiwan's Financial Holding
Companies' Stock Prices and Exchange Rates:
Evidence from the COVID-19 Pandemic

Name of Institute: Master Program in Financial Management,
Department of Finance, Nanhua University

Graduate date: June 2023

Degree Conferred: M.S

Name of student: Hsin-Yu, Wang

Advisor: Yung-Shi Liao, Ph.D.

Abstract

In this study, 15 taiwan's financial holding companies (Hua nan financial holding, Fubon financial holding, Cathay financial holding, China development financial holding, E.sun financial holding, Yuanta financial holding, Mega financial holding, Taishin financial holding, Shin kong financial holding, Ibf financial holding, Sinopac financial holding, Ctbc financial holding, First financial holding, Jihsun financial holding, and Taiwan cooperative financial holding) were examined for the impact of the novel coronavirus epidemic (COVID-19), and the analysis period was divided by the detection of the novel coronavirus (COVID-19) by the World Health Organization. The analysis period is divided into 2020/01/12, the first period from 2018/01/12 to 2020/01/12; the second period from 2020/01/12 to 2022/01/12 and the full period from 2018/01/12 to 2022/01/12, and the data frequency is daily data to observe the nature of the link between the taiwan's financial holding companies' stock prices and the exchange rate.

DCC-GJR-GARCH model was used to analyze whether there is a corresponding fluctuation relationship between the exchange rate fluctuation and the financial holding companies' stock prices reward. The full period positive autocorrelation exists in the whole period except for E.sun financial holding and the first period except for Ctbc financial holding, while the full period negative autocorrelation exists in the latter period only for E.sun financial holding, and the full period positive autocorrelation exists in most of the other periods. During the full period, as well as the first and second periods, most of the financial holding showed an increase in the fluctuation of the return

on financial holding when the exchange rate fluctuated, while the return on financial holding decreased when the exchange rate fluctuated. Most of the financial holding in the previous and later periods showed an increase in volatility when there was a bad news shock, and there was a volatility asymmetry.

Keywords: Stock Price of Financial Holding Company, Exchange Rate, DCC-GJR-GARCH Model, COVID-19



目錄

謝辭.....	i
中文摘要.....	ii
Abstract.....	iii
目錄.....	v
表目錄.....	vii
圖目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機與目的.....	3
第三節 研究架構與流程.....	4
第二章 文獻探討.....	6
第一節 匯率和股票報酬之相關文獻.....	6
第二節 匯率和股價波動的關係之相關文獻.....	7
第三節 COVID-19 對股價的影響之相關文獻.....	9
第三章 研究方法.....	11
第一節 資料來源.....	11
第二節 研究期間及對象.....	11
第三節 研究方法.....	12
第四章 實證結果分析.....	14
第一節 敘述性統計分析.....	14
第二節 雙變量 DCC-GJR-GARCH 模型分析.....	25

第五章 結論與建議.....	43
第一節 結論.....	43
第二節 建議.....	45
參考文獻.....	46
中文部份.....	46
英文部份.....	47



表目錄

表 4-1 全期間各變數敘述統計	15
表 4-2 前期各變數敘述統計	17
表 4-3 後期各變數敘述統計	19
表 4-4 全期間 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值	27
表 4-5 前期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值	33
表 4-6 後期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值	39



圖目錄

圖 1-1 研究流程圖.....	5
圖 4-1 華南金控股票股價趨勢圖	20
圖 4-2 富邦金控股票股價趨勢圖	20
圖 4-3 國泰金控股票股價趨勢圖.....	21
圖 4-4 開發金控股票股價趨勢圖	21
圖 4-5 玉山金控股票股價趨勢圖	21
圖 4-6 元大金控股票股價趨勢圖	22
圖 4-7 兆豐金控股票股價趨勢圖	22
圖 4-8 台新金控股票股價趨勢圖	22
圖 4-9 新光金控股票股價趨勢圖	23
圖 4-10 國票金控股票股價趨勢圖	23
圖 4-11 永豐金控股票股價趨勢圖	23
圖 4-12 中信金控股票股價趨勢圖	24
圖 4-13 第一金控股票股價趨勢圖	24
圖 4-14 日盛金控股票股價趨勢圖	24
圖 4-15 合庫金控股票股價趨勢圖	25

第一章 緒論

第一節 研究背景

世界衛生組織(WHO)在 2020 年 1 月 12 日檢測出新型冠狀病毒(COVID-19)，由於各國產業負面影響等危機，COVID-19 疫情引起經濟衝擊，使得產業活動和整體經濟受創程度不亞於 2008 年的金融海嘯。美國央行除降息外，更擴大資產來實施量化寬鬆(Quantitative easing, QE)政策，聯準會(Fed)釋出資金，大量的流動性會形成外溢效應，新興市場國家的外匯市場會加劇影響波動，使得普遍新興市場國家的貨幣有升值的強勢趨勢，但我國央行也表示比起劇烈匯率，穩定的新台幣匯率，除了有利國外長期來台投資企業者及國人從事跨國理財投資之行為外，也有助於進出口商對外報價與經營。

Aloui (2021) 面對 COVID-19 期間的量化寬鬆衝擊，匯率在短期上漲，使得市場參與者的預期心理及投機行為更加敏感，透過金融市場來影響投資者的投資行為及股市波動，但也可能使得政策及匯率市場在未來失去效力。因此，面對投資者行為的變化和不確定性的增加，決策者應該重新審視他們的經濟政策。聯準會(Fed)所實施量化寬鬆(QE)政策可獲取短期利益，而非長期效益，故不利於經濟發展且影響金融秩序，在政府積極紓困之下，人民及政策防疫得當，國內的經濟環境才得以維持相對正常活動，我國中央銀行會適時進場來穩定匯率市場，降低其波動對進出口產業之衝擊。美國 QE 政策，流入外溢效果為匯率的影響最大，流出外溢效果方面，則是外匯存底。我國央行面對此政策仍無法將超額外匯供給消除，干預效果不顯著陳冠潔、張興華(2019)。

受到 COVID-19 外部影響，Fed 執行 QE 政策，外資持續把資金匯入台灣，使得影響台幣升值，股票價格上漲，在金融動盪時期，股票市場的波動性，將導致投資者之投機行為增加及資本價值外流，間接造成匯率市場不穩定的雙向影響。

股票市場表現優劣影響外資是否進入國內投資，間接影響匯率變動，股票價格會影響流動性效果及財富，改變總體需求，進而影響匯率及其他變數。匯率會直接或間接影響股票價格，如 Mandelker & Tandon (1985) 及 Kwon, Shin & Bacon (1997) 等學者運用總體經濟的觀點來探討匯率之總體經濟變數會影響股價波動。

金控公司在國家的經濟發展及金融體系中扮演重要角色，不只能服務人民及企業儲蓄、理財及借貸，更能藉由資金及貿易融資來投資產業發展。然而實質匯率波動將直接衝擊金控的資產負債表，影響金控的資金成本與營運狀況，進而使投資人對金控股票價格有所反映，匯率的波動為金控體系所面對的系統風險中相較具有影響力之原因，故提升本研究探討金控之股票價格與匯率彼此牽涉之關聯性。以匯率來觀察，台幣升值我們直覺想到進口成本下降，食品業及紡織業等物資產業會提升獲利，股價會提升，營建類股也會因帳面提升而影響股價上漲，相反地，台幣貶值對於外銷出口如電子業、航運業等產業因外銷收取美金，造成匯兌出現損失，股價下降，壽險業則因海外資產價值下滑而影響股價下跌。如：張倉耀、林家樑和廖怡婷(2013) 應用非參數法的 Triples 檢定，實證可能因紡織業主要原料為化纖業，當油價上漲，紡織業進貨成本將提高，所以其股價與匯率的波動有較明顯的變化；而鋼鐵工業中，煤炭、鐵礦砂是冶煉所需的大宗進口原料，因此其亦受到匯率波動的影響亦較為明顯，相較金融股較無法直覺聯想匯率對其影響，以上幾則原因想藉由此研究探討解釋。

林淑玲和單秀文(2009) 實證結果顯示，在匯率自由化後(西元 2002-2005 年)，匯率風險對銀行業股價報酬呈現顯著負相關，表示當匯率風險提升而台幣貶值時，則銀行業股價報酬將呈現下降的現象，反之亦然，相關係數也高於自由化前。解除外匯管制後，開放新銀行設立(西元 1996-2001 年)，可能因新銀行初始運作，受匯率影響之嚴重性不高，再加上剛成立銀行競爭激烈，故獲利減少，使得匯率風險降低而台幣升值，銀行業之股價報酬若呈現下跌，使得匯率風險對

我國銀行業之股價報酬的影響呈正相關。股票市場及外匯市場是相當重要的金融市場，本研究想藉由近年發生金融危機較為重要的議題 COVID-19 疫情，來探討在 COVID-19 疫情間，我國金控股票價格及匯率是否有共整合，及兩者間是否有相互影響的關聯性。

第二節 研究動機與目的

近年來 COVID-19 疫情造成金融危機，許多學者研究此相關題材，賴鈺城、胡木成和王啟安(2021) 研究指出，台灣 50 中的電子股與金融類股因 COVID-19 疫情影響而股價下滑，且產生負共變異數，股價因為疫情產生下跌之波動大幅增加，表示疫情的確會造成台灣 50 中電子股與金融類股價下跌，股價的波動性增加。因 Fed 所實施 QE 政策，導致外資持續把資金匯入台灣，使得影響台幣升值間接影響股票市場價格上漲，想藉由此研究探討匯率對金控股票價格是否有影響。

匯率與股票價格的波動影響許多學者研究的對象，如林基煌和徐政義(2004) 以向量自我迴歸(VAR)模型，探討金融風暴前後，短期匯率及股票市場之間的關係有相互影響的表現；蔡穗馥和吳億亭(2013) 採用 GARCH 模型來探討若發生金融危機時，台灣之股市波動性及報酬會造成何種影響，而本研究利用不同的模型來探討近期疫情對金融系統的聯結影響。

由上述動機可知本研究以匯率是否會對金控股票價格造成影響，並利用 DCC-GJR-GARCH 加以檢驗。研究目的如下：

1. 匯率報酬是否會影響金控股票報酬。
2. 匯率報酬的波動是否會影響金控股票報酬波動。
3. 金控股票報酬波動是否存在波動不對稱。
4. COVID-19 前後匯率報酬及波動對於金控股價報酬及波動影響是否不同。

第三節 研究架構與流程

本研究分為五章，第一章緒論，說明本研究背景、動機與目的及論文架構與流程（圖 1-1）。第二章文獻探討，探討匯率和股票報酬之相關文獻、匯率和股價波動的關係之相關文獻及 COVID-19 對股價的影響之相關文獻，藉由先前學者之研究作為撰寫本研究之參考。第三章研究方法，針對本研究所使用的資料來源、研究期間及所使用的研究方法進行解釋及說明。第四章，實證結果與分析，探討在 COVID-19 疫情前、後台灣金控股票價格與匯率的關聯。第五章，針對結果提出結論及建議。



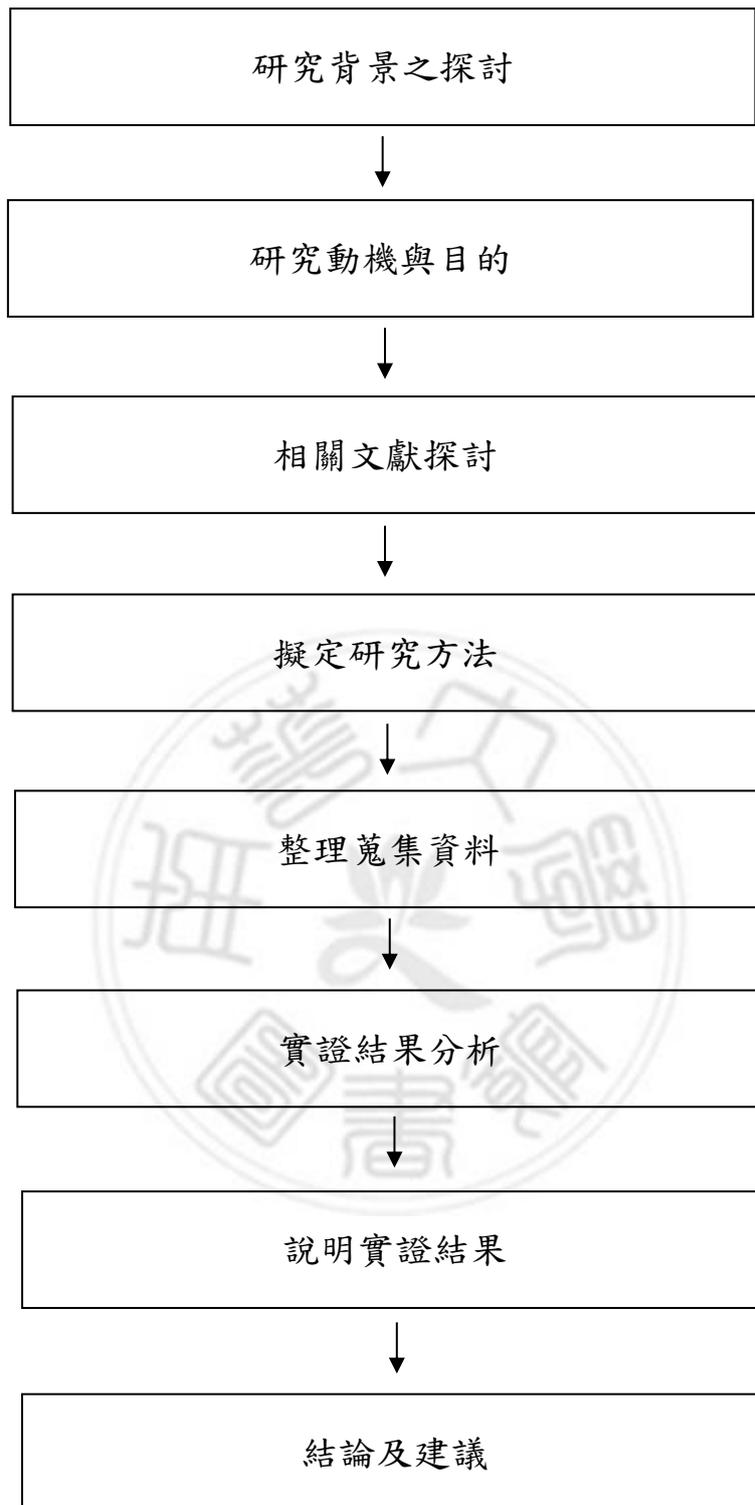


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻探討

第一節 匯率和股票報酬之相關文獻

蔡永順和吳榮振(2008) 利用共整合檢定法及單根檢定法，將東亞國家之匯率及股價市場資料區分為穩定與不穩定。學者分別依穩定資料之特性進行 VAR 模型與不穩定資料之特性進行 ECM 模型的因果關係檢定，運用 MGARCH 具有時間趨勢的模型，來對匯率及股價市場資料做相關係數時間趨勢檢定，發現東亞金融風暴存在風險傳染現象，各國金融市場之匯率與股價市場之間的相關性，可能因風險傳染，使得匯率與股價市場之間的相關性有遞增趨勢。

倪衍森、李若瑜(2005) 利用迴歸模型輔以事件研究法作分析出以出進口導向經濟的角度來觀察，自 1994 年到 2000 年，匯率與股價間存在相互影響關係，但股價實際上仍受到許多其他因素干擾，因此匯率風險估計值的顯著效果有被抵消的可能。金融業除 1997 年因東南亞金融風暴衝擊金融市場過大造成多個會計變數顯著外，1994、1995 與 1999 年均無影響因素，表示金融業股較具操作避險商品的能力與經驗。

林淑玲和單秀文(2009) 藉由 Panel Least Squares 的固定效果分析，開放新銀行設立(西元 1996-2001 年)，解除外匯管制後，可能因新銀行初始運作，受匯率影響之嚴重性不高，再加上剛成立銀行競爭激烈，故獲利減少，使得匯率風險降低而台幣升值，銀行業之股價報酬呈現下跌，使得匯率風險對我國銀行業之股價報酬影響呈現正相關。在西元 2002-2005 年匯率自由化後，匯率風險對銀行業之股價報酬影響呈現負相關，表示當匯率風險下跌而台幣升值時，則銀行業股價報酬將呈現上升的現象，反之亦然，相關係數也高於自由化前。在利率及匯

率自由化的狀態下，銀行業股價報酬同時受利兩者風險的影響造成風險增加，受到總體經濟或非金融因素之影響，但基於經營績效的穩健，適當操作利率及匯率風險管理、資產與負債的狀況、承擔風險的能力的高低、完善內部控制制度，使得銀行的價值提升。

方文碩和田志遠(2001) 觀察 1997 年 1 月至 2000 年 12 月股票市場報酬與匯率貶值，利用股票報酬雙變量 GARCH-M 模型，發現是存在相反關係，且匯率貶值之波動增加，會使股票市場報酬波動增加。台灣為新興股票市場，金融危機促使股票市值的下跌，阻礙國內資本形成及經濟成長，匯率貶值及波動皆負面影響股票市場，因此，若當局安定股票市場、投資者評估或進行投資決策時，不可忽略外匯市場的穩定性，因為可能造成高估股票投資的報酬，或在金融市場不穩定的環境下，增加股票預測報酬的不確定性。

COVID-19 可能因風險傳染使得金融市場及匯率市場間的相關性有遞增的趨勢，而匯率風險對我國銀行業股價報酬呈現負相關，表示匯率風險提升，台幣貶值，股票報酬將有下降的趨勢，反之亦然，股價會受到諸多因素干擾，匯率風險估計值的效果有被抵銷的可能，基於經營績效、內部控制完善程度及承擔風險之能力等，金控股較有操作避險商品的能力。

第二節 匯率和股價波動的關係之相關文獻

黃柏儒(2021) 設定 Fama-French 擴充模型，並使用 GARCH(1,1)模型估計匯率波動性，來探討臺灣 567 家上市公司自 2008 年至 2020 年的平衡型追蹤資料為樣本，發現匯率波動性與匯率變動率都對同期的股價報酬率有顯著的負向影響，表示匯率波動上升，使得股票報酬下跌，可能使企業的營運不確定性上升。

梁美玲(2014) 先以單變量 ARMA 模型來探討新台幣對美元匯率的非預期衝

擊，再用單變量 EGARCH 模型來探討前者是否對股價報酬率平均數與波動性有影響。對象以 1998 年 4 月至 2013 年 12 月的美元對新台幣匯率與台灣股價月資料來研究，實證結果表示匯率報酬率與非預期衝擊對台灣股價報酬率平均數負相關。匯率報酬率對股價報酬率波動性沒有影響，另外，股價報酬率負的衝擊引起股價報酬率波動性大於股價報酬率正的衝擊對股價報酬率波動性。

洪萬吉和李俊彥(2010) 觀察美國股價報酬、日本股價報酬與匯率三者之間的關聯性與其模型之建構。實證結論指出美國股價報酬波動、日本股價報酬波動與匯率波動之間是具有相互關係，就匯率對股價之影響也發現，美國股票市場報酬及日本票市場報酬與匯率波動之相關係數估計值為負向關係。

胥愛琦和吳清豐(2003) 建立雙變量 EGARCH 模型，結果發現股票報酬受本身遞延負向之影響，股價與匯率呈反向變動，匯率變動和股票報酬波動性明顯存在 GARCH 效應，其波動因及股票報酬及匯率波動的交叉影響，波動不對稱效果亦顯著，表示匯率變動與台灣股市報酬存在波動性不對稱的情況。

學者在涵蓋亞洲金融危機的金融混亂時期，觀察到市場報酬與匯率貶值呈反向關係，而 COVID-19 影響匯率下降，台幣升值進而使股市上漲。股價報酬率若為負衝擊所引起其股價報酬率波動性會大於正衝擊，匯率變動與台灣股票報酬存在波動不對稱性。

第三節 COVID-19 對股價的影響之相關文獻

張晁榮(2023) 探討 COVID-19 疫情爆發以及通膨情況嚴重，造成投資環境非理性投資人數增加，進而影響效率市場的運作，學者以 TAIWAN VIX、市場週轉率及券資比作為情緒指標，進行基本統計量分析，並以迴歸模型研究情緒指標是否能解釋市場報酬數據。發現情緒指標和總體經濟因子對於當期市場報酬率有解釋能力，本文還探討加入 Fama 風險因子有無益於解釋當期市場報酬，並得出無顯著影響的結論。

林昱宏(2022) 探討大型金控的 ESG 程度在疫情期間的股價影響。藉 COVID-19 疫情的影響，來檢視 ESG 在危機中所帶來效應表現。結果發現 ESG 程度對金控營收有顯著且正向的影響。股價方面結果顯示 ESG 評比較好之金控，其股價會顯著高於 ESG 評比較差之金控股價，說明當市場風險發生時，金控 ESG 之程度能讓投資者當作參考指標。

賴鈺城、胡木成和王啟安(2021) 研究 COVID-19 疫情對金融類股的波動造成影響，發現因 COVID-19 疫情導致台灣 50 中的電子股與金融類股之股價下跌的波動大增，產生負共變異數，表示疫情確實造成影響，雖說公司事實上獲利表顯不錯，但因 COVID-19 疫情影響，造成投資者有恐慌心理，進而影響股價波動性增加且有下降之趨勢。

劉翊憬和蘇志雄(2021) 研究四個時期股價指數的變化，四個時期分為正常活動時期：這時還沒有任何疫情消息、疫情活動前期、疫情爆發時期及疫情控制時期：疫情採取相關措施控制疫情，從正常活動時期到疫情活動前期，股價指數呈現上下振盪，進入疫情爆發時期，股價指數全面下挫一直到疫情控制時期，股

價指數才開始逐漸止跌，並有上升趨勢。此研究也有提到金融保險類股在疫情控制時期股價跌幅是其他類股波動大的前五名之一。

陳冠潔和張興華(2019)發現美國10年公債殖利率的調降，造成台灣利率較高，吸引投資人前來投資，資金移轉使國內的外匯存底提升，新台幣升值間接影響台灣匯率市場。中央銀行可能為了維持匯率市場，不影響出口競爭，故不會過度干預，若有調節，也會因美國量化寬鬆政策，無法將超額外匯供給消除，故干預效果不顯著。Fed 調降利率對台灣匯率市場造成影響，央行進行貨幣政策，其中外匯存底扮演極重要的角色於 QE 期間。

COVID-19 疫情造成投資者有恐慌心理，且非理性投資人數上升，進而影響股價波動性增加，且有下降趨勢，而在疫情期間美國 Fed 提出的 QE 政策間接影響台幣升值，金控的外匯存底在此時期成為央行設定策略的重要資訊，金融保險類股在疫情控制時期跌幅較大，而金控 ESG 之程度能使投資者設為參考指標。

第三章 研究方法

第一節 資料來源

本研究主要探討匯率對台灣上市、櫃金控股價報酬及報酬波動之影響。其中美元兌換台幣匯率所採用資料來自台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)，研究期間以世界衛生組織檢測出新型冠狀病毒(COVID-19)2020/01/12 分為前期自 2018/01/12 至 2020/01/12 止；後期自 2020/01/12 至 2022/01/12 止及全期間自 2018/01/12 至 2022/01/12 止，資料頻率以日資料為分析數據。另外，金控股價報酬、美元兌換台幣之匯率變動率的每日報酬的計算為 $(P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$ 。 P_t 是時間 t 的股票及匯率的價格，並且 P_{t-1} 是時間 $t-1$ 的股票價格。

第二節 研究期間及對象

本研究樣本期間以世界衛生組織檢測出新型冠狀病毒(COVID-19)之日期為 2020/01/12 分為前期自 2018/01/12 自 2020/01/12 止，各公司樣前期樣本數為 523 筆；後期自 2020/01/12 自 2022/01/12 止，各公司樣後期樣本數為 521 筆及全期間自 2018/01/12 自 2022/01/12 止，各公司樣全期間樣本數為 1044 筆，其對象共 15 家台灣上市、櫃金控公司為研究樣本：華南金(2880)、富邦金(2881)、國泰金(2882)、開發金(2883)、玉山金(2884)、元大金(2885)、兆豐金(2886)、台新金(2887)、新光金(2888)、國票金(2889)、永豐金(2890)、中信金(2891)、第一金(2892)、日盛金(5820)、合庫金(5880)。

第三節 研究方法

用來描述金融資產的波動聚集情況和條件異質變異數的傳統 GARCH 模型，較不能區分出好、壞消息對波動造成的影響，為了檢驗正和負消息的衝擊是否存在著不對稱波動，本研究使用 Glosten et al. (1993)所發展的 GJR-GARCH 模型，以動態雙變量 GJR-GARCH 模型並允許匯率報酬率和金控報酬率的條件相關係數為非固定不變，來探討系統風險。此外，本文結合 Vector Autoregression (1)進行模型設定，模型的敘述如下：

本研究中 DCC-GJR-GARCH 模型如下所示：

$$\gamma_{i,t} = \mu_i + \omega_{i,1}\gamma_{i,t-1} + \omega_{e,1}\gamma_{e,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\gamma_{e,t} = \mu_e + \omega_{e,2}\gamma_{e,t-1} + \omega_{i,2}\gamma_{i,t-1} + \varepsilon_{e,t} \quad (2)$$

$$\sigma^2_{i,t} = a_{i,0} + a_{i,1}\varepsilon^2_{i,t-1} + a_{i,2}\sigma^2_{i,t-1} + \delta_{i,1}S_{i,t-1}\varepsilon^2_{i,t-1} + \delta_{e,1}\varepsilon^2_{e,t-1} \quad (3)$$

$$\sigma^2_{e,t} = a_{e,0} + a_{e,1}\varepsilon^2_{e,t-1} + a_{e,2}\sigma^2_{e,t-1} + \delta_{e,2}S_{e,t-1}\varepsilon^2_{e,t-1} + \delta_{i,2}\varepsilon^2_{i,t-1} \quad (4)$$

$$\sigma_{im,t-1} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1})\sigma_{i,t}\sigma_{m,t} \quad (5)$$

其中 i (e) 意思是指金控股價 (匯率)； $\gamma_{i,t}$ ($\gamma_{e,t}$) 表示 t 時間的金控股價報酬率 (匯率報酬率)； μ_i (μ_e) 意思為金控股價報酬率 (匯率報酬率) 的截距項； $\varepsilon_{i,t}$ ($\varepsilon_{e,t}$) 表示 t 時間的金控股價報酬率 (匯率報酬率) 消息的衝擊； $S_{i,t-1}$ ($S_{e,t-1}$) 是一個虛擬變數，假設 $\varepsilon_{i,t-1}$ ($\varepsilon_{e,t-1}$) 小於 0，則 $S_{i,t-1}$ ($S_{e,t-1}$) 等於 1，否則等於 0。

公式(1)和(2)為條件平均方程式。金控報酬率 (匯率報酬率) 均為一皆自我相關並由 $\omega_{i,1}$ 和 $\omega_{e,2}$ 加以檢驗。另外，為了檢驗條件平均數是否會受到匯率及金控股價的外溢，則由 $\omega_{e,1}$ 和 $\omega_{i,2}$ 加以檢驗。公式 (3)、(4) 表示條件變異的過程及描述

股票報酬率(匯率報酬率)的漲跌變動條件過程不對稱反應，即是負面報酬的影響為 $a_{i,1} + \delta_{i,1} (a_{e,1} + \delta_{e,2})$ ，而正面報酬的影響為 $a_{i,1}(a_{e,1})$ 。由上述說明可知，檢定 $\delta_{i,1}(\delta_{e,2})$ 是否顯著為正就表示檢測不對稱波動是否存在。另外，為了檢驗條件變異數是否會受到匯率及金控股價的波動外溢影響，則由 $\delta_{e,1}$ 和 $\delta_{i,2}$ 加以檢驗。

根據 Engle (2002)之動態條件相關係數設定公式(5)，並允許共變異數在匯率及股票市場出現好、壞消息時，有不對稱的反應。若 λ_i 顯著為正，則表示當匯率出現貶值時，資金外移造成股價及匯率相關性增加，故共變異數會比匯率出現升值時來得大。此外， $\rho_{ie,t}$ 為股票與匯率之動態條件相關係數；條件之標準化殘差 $q_{ie,t}$ 是由 Engle (2002)所設定如公式 (6) 和 (7) 所示：

$$\rho_{ie,t} = \frac{q_{ie,t}}{\sqrt{q_{ii,t}q_{ee,t}}} \quad (6)$$

$$q_{ie,t} = \bar{\rho}_{ie} + \gamma(z_{i,t-1}z_{e,t-1} - \bar{\rho}_{ie}) + \varphi(q_{ie,t-1} - \rho_{ie}) \quad (7)$$

$q_{ii,t}(q_{ee,t})$ 為金控股價(匯率)在t時間標準化殘差之條件變異數； $\bar{\rho}_{ie,t}$ 為金控股價(匯率)非條件固定變異數， $z_{i,t-1} = \varepsilon_{i,t-1}/\sigma_{i,t-1}$ 為股票標準化殘差，和 $z_{e,t-1} = \varepsilon_{e,t-1}/\sigma_{e,t-1}$ 為匯率標準化殘差。

第四章 實證結果分析

第一節 敘述性統計分析

表 4-1 為研究全期間各變數的敘述統計，涵蓋本研究 15 家金控股價在 2018/01/12 至 2022/01/12 之平均數、最大值、最小值、標準差、偏態、峰態、樣本數、JB 及 ADF。由該表顯示，華南金、富邦金、國泰金、開發金、玉山金、元大金、兆豐金、台新金、新光金、國票金、永豐金、中信金、第一金、日盛金與合庫金，其平均數分別介於 0.0002(國泰金、新光金)至 0.0007(元大金)之間，皆高於匯率之平均數為 0.0001。最大值方面都介於 0.0542(中信金)至 0.1(玉山金)之間，皆高於匯率最大值 0.0099。最小值介於 -0.0997(元大金)至 -0.0664(合庫金)之間，皆低於匯率最小值 -0.0124。所有變數中匯率之標準差為最低 0.0024，若以各金控股票變數中最低之標準差為 0.0092(合庫金)，最高標準差為 0.0154(新光金)。除了富邦金、國泰金、開發金、新光金及日盛金外，各金控的偏態數值皆 <0 ，屬左偏的現象，而匯率之偏態 >0 為 0.0024，屬右偏現象。峰態資料匯率為 4.8149，峰態藉由 11.5117(國泰金)至 26.7849(日盛金)，數值 >3 ，皆屬於高峽峰。在 JB 資料的顯著性表示拒絕常態分配，屬於非常態分配。ADF 統計量顯示所有變數均拒絕有單根的虛無假設，顯示出序列均已達穩定水準，可以進行下一階段的分析。

表 4-1 全期間各變數敘述統計(2018/01/12 至 2022/01/12)

變數	平均數	最大值	最小值	標準差	偏態	峰態	樣本數	J B	A D F
匯率	0.0001	0.0099	-0.0124	0.0024	0.0394	4.8149	1044	143.5486***	-35.17687***
2880	0.0003	0.0929	-0.0860	0.0097	-1.3366	25.4016	1044	22140.6***	-21.16725***
2881	0.0005	0.0884	-0.0896	0.0137	0.1505	11.5425	1044	3178.286***	-33.69983***
2882	0.0002	0.0997	-0.0760	0.0123	0.0720	11.5117	1044	3152.466***	-31.94389***
2883	0.0006	0.0976	-0.0800	0.0132	0.3912	13.8276	1044	5126.397***	-32.77260***
2884	0.0005	0.1000	-0.0991	0.0111	-0.6087	23.4128	1044	18190.05***	-19.87946***
2885	0.0007	0.0893	-0.0997	0.0135	-0.7333	11.5998	1044	3310.667***	-20.93532***
2886	0.0004	0.0587	-0.0711	0.0095	-1.3019	13.7128	1044	5287.107***	-33.56256***
2887	0.0003	0.0652	-0.0965	0.0109	-1.0202	16.2005	1044	7761.125***	-31.30854***
2888	0.0002	0.0995	-0.0992	0.0154	0.4192	11.8180	1044	3413.029***	-32.63421***
2889	0.0006	0.0915	-0.0857	0.0109	-0.6357	20.0677	1044	12742.16***	-34.78179***
2890	0.0006	0.0950	-0.0729	0.0116	-0.5336	13.4456	1044	4795.843***	-34.96313***
2891	0.0003	0.0542	-0.0919	0.0117	-1.0561	11.6248	1044	3429.883***	-21.01937***
2892	0.0003	0.0812	-0.0945	0.0096	-1.5276	24.6255	1044	20749.32***	-20.81197***
5820	0.0005	0.0962	-0.0943	0.0118	0.6985	26.7849	1044	24693.76***	-33.36249***
5880	0.0005	0.0841	-0.0664	0.0092	-0.5700	18.9453	1044	11116.53***	-20.63580***

註：*代表 10%的顯著水準、**代表 5%的顯著水準、***代表 1%的顯著水準。

表 4-2 為研究前期各變數的敘述統計，涵蓋本研究 15 家金控股價在 2018/01/12 至 2020/01/12 之平均數、最大值、最小值、標準差、偏態、峰態、樣本數、JB 及 ADF。由該表顯示，華南金、富邦金、國泰金、開發金、玉山金、元大金、兆豐金、台新金、新光金、國票金、永豐金、中信金、第一金、日盛金與合庫金，其平均數分別介於-0.0005(國泰金)至 0.0008(元大金)之間，而匯率之平均數為 0.0000。最大值方面介於 0.02(第一金)至 0.0995(新光金)之間，皆高於匯率最大值 0.0099。最小值介於-0.0991(新光金)至-0.0483(合庫金)之間，皆低於匯率最小值-0.0098。所有變數中匯率之標準差為最低 0.0025，若以各金控股票變數中最低之標準差為 0.0066(合庫金)，最高標準差為 0.0147(新光金)。除了新光金外，各金控的偏態數值皆 <0 ，屬左偏的現象，而匯率之偏態 >0 為 0.2586，屬右偏現象。峰態資料匯率為 4.3733，峰態藉由 6.5825(富邦金)至 39.8319(華南金)，數值 >3 ，皆屬於高峽峰。在 JB 資料的顯著性表示拒絕常態分配，屬於非常態分配。ADF 統計量顯示所有變數均拒絕有單根的虛無假設，顯示出序列均已達穩定水準，可以進行下一階段的分析。

表 4-2 前期各變數敘述統計(2018/01/12 至 2020/01/12)

變數	平均數	最大值	最小值	標準差	偏態	峰態	樣本數	J B	A D F
匯率	0.0000	0.0099	-0.0098	0.0025	0.2586	4.3733	523	46.9248***	-25.01397***
2880	0.0005	0.0230	-0.0860	0.0079	-3.8763	39.8319	523	30872.02***	-25.56993***
2881	-0.0002	0.0298	-0.0557	0.0097	-0.6702	6.5825	523	318.8397***	-22.71236***
2882	-0.0005	0.0481	-0.0610	0.0101	-0.3793	8.0717	523	573.0755***	-23.25214***
2883	-0.0001	0.0350	-0.0599	0.0094	-0.7888	9.4107	523	949.813***	-24.09594***
2884	0.0007	0.0327	-0.0641	0.0089	-1.1554	13.1339	523	2354.291***	-20.22687***
2885	0.0008	0.0412	-0.0597	0.0108	-0.7562	7.8673	523	566.1061***	-23.39864***
2886	0.0004	0.0275	-0.0675	0.0087	-1.3472	13.1432	523	2400.248***	-23.19090***
2887	0.0000	0.0269	-0.0594	0.0077	-1.8614	15.2709	523	3583.315***	-24.09555***
2888	0.0000	0.0995	-0.0991	0.0147	0.7116	13.7231	523	2549.843***	-23.68207***
2889	0.0004	0.0303	-0.0699	0.0080	-2.2393	21.8840	523	8208.164***	-24.47251***
2890	0.0006	0.0418	-0.0655	0.0102	-0.6754	10.0775	523	1131.328***	-26.49840***
2891	0.0001	0.0351	-0.0703	0.0101	-1.1560	10.3615	523	1297.406***	-25.87063***
2892	0.0004	0.0200	-0.0548	0.0068	-1.8003	14.8257	523	3330.017***	-23.40843***
5820	0.0004	0.0655	-0.0943	0.0112	-0.5326	22.0658	523	7946.136***	-22.02210***
5880	0.0004	0.0203	-0.0483	0.0066	-1.5855	12.8308	523	2325.17***	-22.94462***

註：*代表 10%的顯著水準、**代表 5%的顯著水準、***代表 1%的顯著水準。

表 4-3 為研究後期各變數的敘述統計，涵蓋本研究 15 家金控股價在 2020/01/12 至 2022/01/12 之平均數、最大值、最小值、標準差、偏態、峰態、樣本數、JB 及 ADF。由該表顯示，華南金、富邦金、國泰金、開發金、玉山金、元大金、兆豐金、台新金、新光金、國票金、永豐金、中信金、第一金、日盛金與合庫金，其平均數分別介於 0.0001(華南金)至 0.0014(開發金)之間，而匯率之平均數為 0.0002。最大值方面介於 0.0542(中信金)至 0.1(玉山金)之間，皆高於匯率最大值 0.009。最小值介於-0.0997(元大金)至-0.0664(合庫金)之間，而匯率最小值-0.0124。所有變數中匯率之標準差為最低 0.0023，若以各金控股票變數中最低之標準差為 0.0103(兆豐金)，最高標準差為 0.0167(富邦金)。除了富邦金、國泰金、開發金、新光金、及日盛金外，各金控的偏態數值皆 <0 ，屬左偏的現象，而匯率之偏態也 <0 為-0.2114。峰態資料匯率為 5.4336，峰態藉由 9.5143(富邦金)至 29.3848(日盛金)，數值 >3 ，皆屬於高峽峰。在 JB 資料的顯著性表示拒絕常態分配，屬於非常態分配。ADF 統計量顯示所有變數均拒絕有單根的虛無假設，顯示出序列均已達穩定水準，可以進行下一階段的分析。

表 4-3 後期各變數敘述統計(2020/01/12 至 2022/01/12)

變數	平均數	最大值	最小值	標準差	偏態	峰態	樣本數	J B	A D F
匯率	0.0002	0.0090	-0.0124	0.0023	-0.2114	5.4336	521	132.4521	-24.74419***
2880	0.0001	0.0929	-0.0771	0.0112	-0.3528	18.7036	521	5364.113	-13.86680***
2881	0.0012	0.0884	-0.0896	0.0167	0.2110	9.5143	521	925.0926	-24.26640***
2882	0.0009	0.0997	-0.0760	0.0142	0.1545	10.9385	521	1370.139	-22.33305***
2883	0.0014	0.0976	-0.0800	0.0161	0.4975	11.2470	521	1497.925	-22.92780***
2884	0.0002	0.1000	-0.0991	0.0129	-0.3561	22.6627	521	8403.933	-13.48149***
2885	0.0006	0.0893	-0.0997	0.0157	-0.6739	10.8191	521	1366.663	-14.46623***
2886	0.0004	0.0587	-0.0711	0.0103	-1.2509	13.3940	521	2481.128	-24.08032***
2887	0.0007	0.0652	-0.0965	0.0133	-0.8012	12.7797	521	2131.985	-21.50745***
2888	0.0003	0.0923	-0.0992	0.0161	0.1885	10.3405	521	1172.783	-22.54155***
2889	0.0007	0.0915	-0.0857	0.0132	-0.2355	15.8043	521	3563.888	-24.60471***
2890	0.0005	0.0950	-0.0729	0.0129	-0.4437	13.7888	521	2543.894	-23.64429***
2891	0.0005	0.0542	-0.0919	0.0131	-0.9921	11.1658	521	1532.971	-13.64195***
2892	0.0002	0.0812	-0.0945	0.0117	-1.3044	20.1797	521	6554.779	-13.99772***
5820	0.0005	0.0962	-0.0883	0.0124	1.5923	29.3848	521	15332.56	-24.90412***
5880	0.0006	0.0841	-0.0664	0.0113	-0.3280	15.4763	521	3388.396	-11.10487***

註：*代表 10%的顯著水準、**代表 5%的顯著水準、***代表 1%的顯著水準。

圖 4-1 至 4-15 為十五家上市、櫃金控於 2018 年 1 月 至 2022 年 1 月之股票價格趨勢圖。能看到在世界衛生組織檢測出新型冠狀病毒(COVID-19)2020/01/12，有些金控公司的股價受到疫情衝擊有下降趨勢，所幸疫情受控後股市回穩。



圖 4-1 華南金控股股票股價趨勢圖



圖 4-2 富邦金控股股票股價趨勢圖



圖 4-3 國泰金控股股票股價趨勢圖



圖 4-4 開發金控股股票股價趨勢圖



圖 4-4 玉山金控股股票股價趨勢圖



圖 4-5 元大金控股股票股價趨勢圖

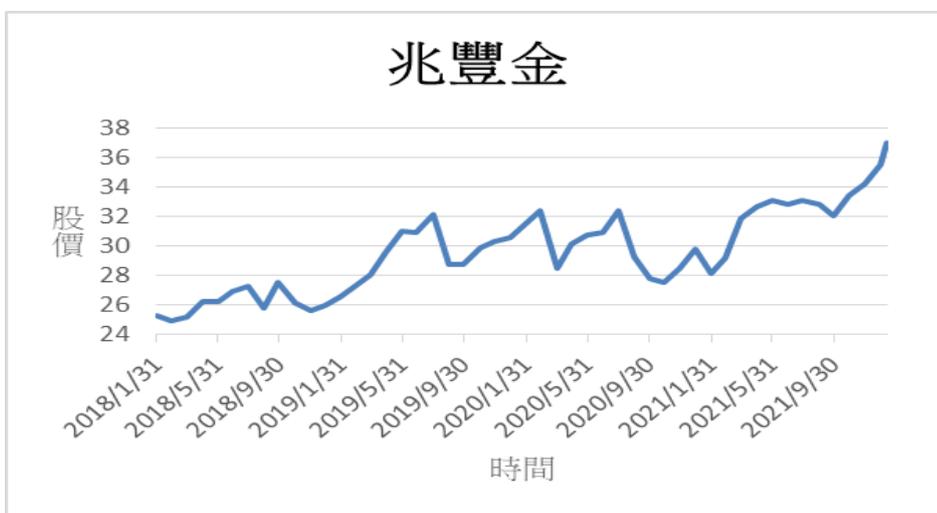


圖 4- 7 兆豐金控股股票股價趨勢圖



圖 4- 6 台新金控股股票股價趨勢圖



圖 4-7 新光金控股股票股價趨勢圖

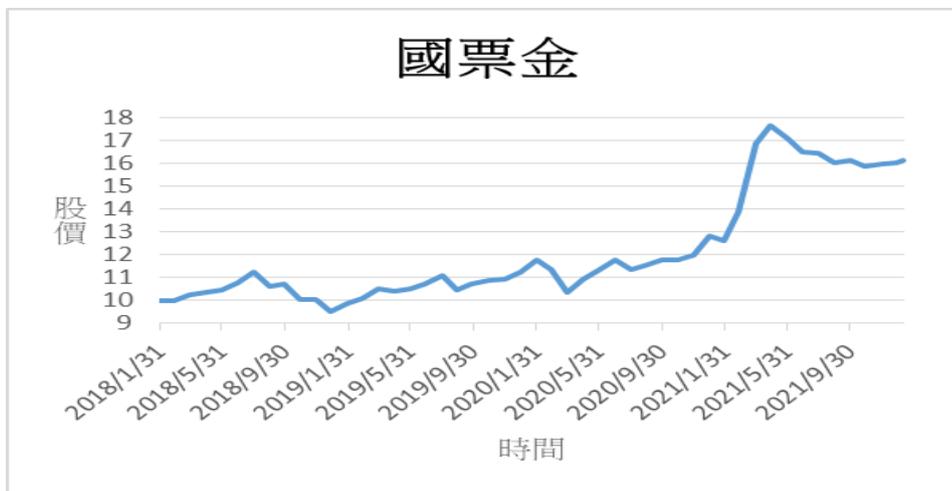


圖 4-8 國票金控股股票股價趨勢圖

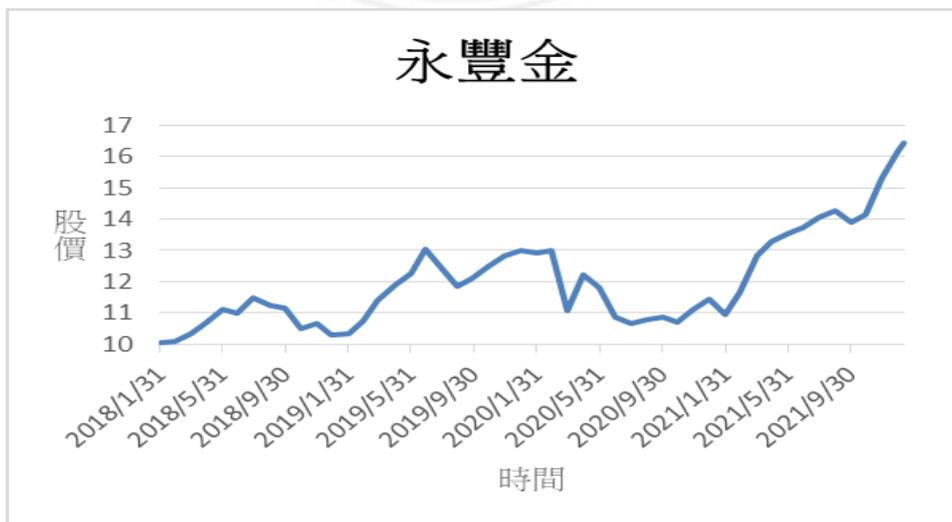


圖 4-9 永豐金控股股票股價趨勢圖

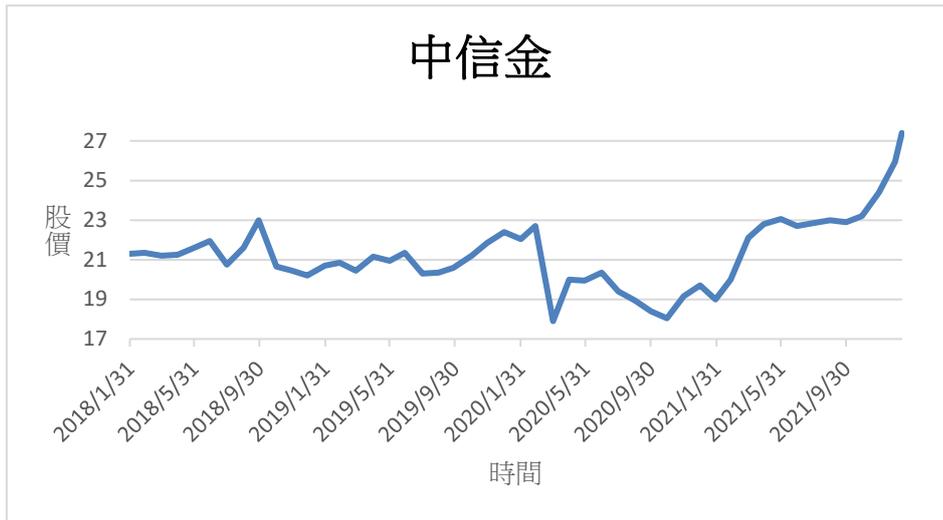


圖 4-10 中信金控股票股價趨勢圖

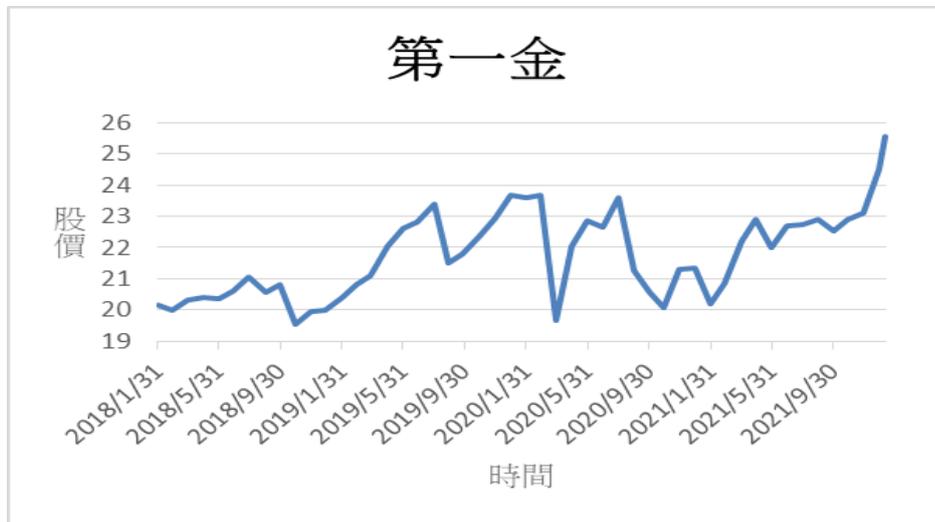


圖 4-11 第一金控股票股價趨勢圖



圖 4-14 日盛金控股票股價趨勢圖

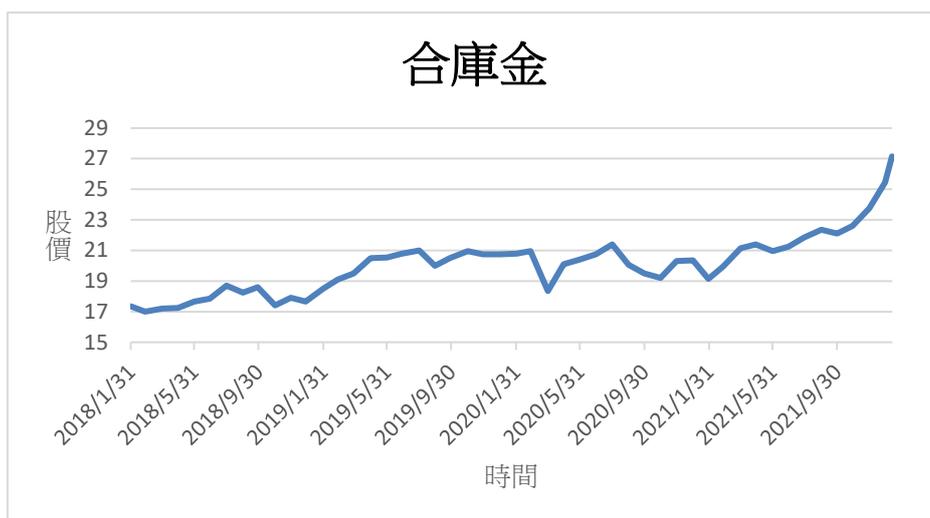


圖 4-15 合庫金控股股票股價趨勢圖

第二節 雙變量 DCC-GJR-GARCH 模型分析

表 4-4 為 15 家金控公司在全期間雙變量 DCC-GJR-GARCH 模型估計值的結果，此模型能反映匯率報酬的波動性與金控股價報酬的波動性。 μ_i 皆為正且華南金、富邦金、玉山金、台新金、國票金、永豐金、日盛金及合庫金具有統計顯著性，顯示當我們控制了前一天金控股價報酬率及前一天匯率報酬率，金控股價會出現正的超額報酬。 $\omega_{i,1}$ 顯著為負的有富邦金、永豐金、第一金及日盛金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，會影響當天金控股價報酬率下跌，代表存在一階負自我相關。 $\omega_{e,1}$ 除玉山金外皆顯著為正，顯示前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率上漲，代表存在一階正自我相關。 $\omega_{e,2}$ 皆為負且顯著，顯示前一天的匯率報酬率升值，影響當天匯率報酬率貶值，代表存在一階負自我相關。 $\omega_{i,2}$ 為負且顯著有富邦金、國泰金及日盛金，顯示此三家金控公司，前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率下跌。

$\alpha_{i,0}$ 皆為正，開發金除外其餘皆為顯著。 $\alpha_{i,1}$ 除了國泰金、兆豐金及永豐金，其餘金控皆為正值且具有統計顯著性。 $\alpha_{i,2}$ 皆為正且具有統計顯著性。 $\delta_{i,1}$ 為負且

顯著有富邦金、台新金、日盛金及合庫金，顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，存在波動不對稱現象，為正且顯著有元大金、新光金、永豐金及中信金，顯示當有壞消息衝擊時，這四家金控有抗跌的效果。 $\delta_{e,1}$ 除了玉山金、元大金及日盛金，其餘金控皆為正值且具有顯著性，顯示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增加，存在波動外溢效果， $\delta_{e,1}$ 負且顯著有玉山金與日盛金，顯示當匯率報酬率波動增加時，金控股價報酬率波動減少。 $\alpha_{e,0}$ 皆為正且具有統計顯著性。 $\alpha_{e,1}$ 皆為正，玉山金除外其餘皆為顯著。 $\alpha_{e,2}$ 除了國泰金、玉山金、元大金及永豐金，其餘金控皆為正值且具有顯著性，負且顯著只有永豐金。 $\delta_{e,2}$ 為正且具有統計顯著性有富邦金及永豐金顯示當壞消息出現時(匯率貶值)，會使得匯率報酬率波動增加， $\delta_{e,2}$ 負且顯著有兆豐金及日盛金當匯率報酬率有好消息衝擊時(匯率升值)，會使得匯率報酬率波動減弱。 $\delta_{i,2}$ 正且具有統計顯著性有富邦金、兆豐金、永豐金及中信金，顯示當金控報酬率波動增加時，匯率報酬率波動增強，負且顯著有玉山金與日盛金，顯示當金控報酬率波動增加(壞消息衝擊)時，匯率報酬率波動減弱。 λ_i 為負值且顯著有富邦金及日盛金，顯示當匯率貶值時，影響金控報酬率之相關性減小。 $Q^2(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，若不顯著代表模型是合適的，結果發現大部分的 Ljung-Box 統計量並不顯著。

表 4-4 全期間 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2022/01/12)

$$\gamma_{i,t} = \mu_i + \omega_{i,1}\gamma_{i,t-1} + \omega_{e,1}\gamma_{e,t-1} + \varepsilon_{i,t}; \quad \gamma_{e,t} = \mu_e + \omega_{e,2}\gamma_{e,t-1} + \omega_{i,2}\gamma_{i,t-1} + \varepsilon_{e,t}; \quad \sigma_{i,t}^2 = a_{i,0} + a_{i,1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + a_{i,2}\sigma_{i,t-1}^2 + \delta_{i,1}S_{i,t-1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \delta_{e,1}\varepsilon_{e,t-1}^2;$$

$$\sigma_{e,t}^2 = a_{e,0} + a_{e,1}\varepsilon_{e,t-1}^2 + a_{e,2}\sigma_{e,t-1}^2 + \delta_{e,2}S_{e,t-1}\varepsilon_{e,t-1}^2 + \delta_{i,2}\varepsilon_{i,t-1}^2; \quad \sigma_{im,t-1} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1})\sigma_{i,t}\sigma_{m,t}; \quad \rho_{ie,t} = \frac{q_{ie,t}}{\sqrt{q_{iit}q_{eee}}}; \quad q_{ie,t} = \bar{\rho}_{ie} + \gamma(z_{i,t-1}z_{e,t-1} - \bar{\rho}_{ie}) + \varphi(q_{ie,t-1} - \rho_{ie})$$

公司	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886
μ_i	0.0005 (0.0002)*	0.0010 (0.0000)***	0.0002 (0.0001)	0.0005 (0.0004)	0.0009 (0.0003)**	0.0005 (0.0004)	0.0005 (0.0003)
$\omega_{i,1}$	-0.0070 (0.0454)	-0.0613 (0.0000)***	0.0051 (0.0705)	-0.0486 (0.0342)	0.0956 (0.0558)	-0.0329 (0.0557)	-0.0568 (0.0428)
$\omega_{e,1}$	0.4863 (0.1069)***	0.7678 (0.0000)***	0.6807 (0.0073)***	0.7112 (0.1582)***	0.4836 (0.1745)	0.7396 (0.1629)***	0.4492 (0.1400)**
$\mu_{e,t}$	0.0001 (0.0001)	-0.0009 (0.0000)***	0.0001 (0.0000)***	0.0001 (0.0001)*	0.0000 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
$\omega_{e,2}$	-0.0686 (0.0335)*	-0.0822 (0.0000)***	-0.1552 (0.0000)***	-0.1088 (0.0350)**	-0.1530 (0.0599)*	-0.0968 (0.0395)*	-0.0894 (0.0427)*
$\omega_{i,2}$	-0.0111 (0.0107)	-0.0052 (0.0000)***	-0.0064 (0.0000)***	0.0028 (0.0056)	-0.0104 (0.0119)	0.0070 (0.0094)	-0.0005 (0.0110)
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0002 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)**	0.0000 (0.0000)	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***
$\alpha_{i,1}$	0.2111 (0.0640)***	0.0650 (0.0000)***	-0.0612 (0.0547)	0.1380 (0.0566)*	0.2537 (0.0992)*	0.1270 (0.0494)*	0.0348 (0.0218)
$\alpha_{i,2}$	0.5851 (0.0635)***	0.1073 (0.0001)***	0.7194 (0.0666)***	0.7563 (0.1183)***	0.3418 (0.0435)***	0.5430 (0.0594)***	0.6741 (0.0492)***
$\delta_{i,1}$	-0.0072 (0.0911)	-0.1689 (0.0000)***	0.0636 (0.0805)	-0.0518 (0.0343)	-0.1850 (0.1184)	0.3055 (0.1048)**	0.0140 (0.0296)
$\delta_{e,1}$	0.9113 (0.2115)***	0.0510 (0.0001)***	1.3007 (0.5117)*	0.8797 (0.4191)*	-3.1992 (0.4929)***	0.4704 (0.3728)	0.6762 (0.1735)***
$\alpha_{e,0}$	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)***

表 4-4 全期間 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2022/01/12) (續)

公司	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886
$\alpha_{e,1}$	0.1658 (0.0549)**	0.0838 (0.0000)***	0.1884 (0.0428)***	0.1595 (0.0532)**	0.2496 (0.1352)	0.1425 (0.0484)**	0.2099 (0.0474)***
$\alpha_{e,2}$	0.0330 (0.0095)***	0.0482 (0.0000)***	-0.0373 (0.0429)	0.7289 (0.0745)***	-0.0664 (0.0697)	-0.0115 (0.0354)	0.5384 (0.0572)***
$\delta_{e,2}$	0.1129 (0.0917)	0.0838 (0.0000)***	0.1155 (0.1047)	-0.0137 (0.0515)	0.2493 (0.1850)	0.0704 (0.0740)	-0.1317 (0.0531)*
$\delta_{i,2}$	-0.0019 (0.0037)	0.0084 (0.0000)***	0.0010 (0.0049)	0.0003 (0.0004)	-0.0089 (0.0035)*	-0.0015 (0.0025)	0.0034 (0.0015)*
λ_i	-0.0535 (0.0402)	-0.8759 (0.0000)***	-0.0515 (0.0578)	-0.0637 (0.0371)	-0.0026 (0.0645)	-0.0296 (0.0398)	0.0245 (0.0497)
γ	0.0625 (0.0406)	0.0295 (0.0000)***	-0.0097 (0.0198)	0.0391 (0.0194)*	-0.0862 (0.1411)	0.0466 (0.0618)	0.0929 (0.0640)
φ	0.0193 (0.4752)	-0.0149 (0.0000)***	-0.9800 (0.0277)***	0.8394 (0.0714)***	-0.0521 (0.1357)	-0.3757 (0.7551)	0.1180 (0.1217)
Log L	8079.4199	6687.2065	7397.3303	8010.6206	6441.6618	7158.6737	7376.7259
$\gamma+\varphi$	0.0818	0.0146	-0.9897	0.8785	-0.1383	-0.3291	0.2109
$Q_i^2(8)$	4.644	12.284	8.317	7.078	21.508**	7.729	5.848
$Q_e^2(8)$	2.407	3.543	5.916	3.940	4.425	4.526	2.321
$Q_{i,e}(8)$	9.474	5.308	39.899***	8.659	16.246*	22.048**	4.289

表 4-4 全期間 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2022/01/12) (續)

公司	2887	2888	2889	2890	2891	2892	5820	5880
μ_i	0.0006 (0.0003)*	0.0001 (0.0005)	0.0006 (0.0003)*	0.0007 (0.0003)*	0.0003 (0.0004)	0.0004 (0.0003)	0.0005 (0.0000)***	0.0006 (0.0003)*
$\omega_{i,1}$	-0.0715 (0.0373)	0.0028 (0.0387)	-0.0657 (0.0359)	-0.1284 (0.0312)***	-0.0172 (0.0378)	-0.1277 (0.0386)***	-0.1125 (0.0000)***	-0.0389 (0.0408)
$\omega_{e,1}$	0.5134 (0.1314)***	0.8184 (0.2307)***	0.2669 (0.1118)*	0.4963 (0.1150)***	0.5778 (0.1558)***	0.4417 (0.1347)**	0.0460 (0.0002)***	0.4354 (0.1087)***
$\mu_{e,t}$	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0002 (0.0001)*	0.0001 (0.0001)*	0.0002 (0.0001)*	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0000)***	0.0001 (0.0001)
$\omega_{e,2}$	-0.0861 (0.0370)*	-0.0941 (0.0346)**	-0.1076 (0.0356)**	-0.0868 (0.0252)***	-0.0786 (0.0351)*	-0.0808 (0.0364)*	-0.1263 (0.0002)***	-0.0910 (0.0364)*
$\omega_{i,2}$	0.0013 (0.0070)	-0.0060 (0.0053)	-0.0011 (0.0074)	-0.0079 (0.0066)	0.0040 (0.0072)	-0.0167 (0.0094)	-0.0003 (0.0000)***	-0.0006 (0.0082)
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)**	0.0001 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***
$\alpha_{i,1}$	0.2847 (0.0310)***	0.0781 (0.0191)***	0.4159 (0.0936)***	0.0279 (0.0262)	0.0874 (0.0397)*	0.1866 (0.0292)***	0.6945 (0.0000)***	0.2901 (0.0372)***
$\alpha_{i,2}$	0.6765 (0.0215)***	0.5535 (0.0504)***	0.3632 (0.0721)***	0.5199 (0.1196)***	0.2037 (0.0667)**	0.7163 (0.0337)***	0.5483 (0.0000)***	0.5846 (0.0416)***
$\delta_{i,1}$	-0.1273 (0.0334)***	0.1549 (0.0484)**	-0.0648 (0.1039)	0.1071 (0.0486)*	0.2534 (0.0600)***	-0.0423 (0.0314)	-0.3044 (0.0001)***	-0.1328 (0.0400)***
$\delta_{e,1}$	1.1126 (0.1736)***	5.0135 (0.9128)***	1.4071 (0.3528)***	2.8083 (0.7464)***	3.2861 (0.4965)***	0.9456 (0.1495)***	-0.4072 (0.0001)***	0.7054 (0.1080)***
$\alpha_{e,0}$	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)***

表 4-4 全期間 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2022/01/12) (續)

公司	2887	2888	2889	2890	2891	2892	5820	5880
$\alpha_{e,1}$	0.1820 (0.0388)***	0.1513 (0.0338)***	0.1665 (0.0513)**	0.0853 (0.0066)***	0.1277 (0.0299)***	0.1796 (0.0394)***	0.2134 (0.0000)***	0.1490 (0.0324)***
$\alpha_{e,2}$	0.6651 (0.0498)***	0.7164 (0.0442)***	0.7151 (0.0798)***	-0.2074 (0.0056)***	0.7554 (0.0405)***	0.6499 (0.0526)***	0.5363 (0.0002)***	0.7542 (0.0370)***
$\delta_{e,2}$	-0.0234 (0.0418)	0.0083 (0.0397)	-0.0148 (0.0474)	0.1062 (0.0011)***	-0.0038 (0.0335)	-0.0223 (0.0427)	-0.0283 (0.0001)***	-0.0126 (0.0352)
$\delta_{i,2}$	0.0008 (0.0007)	0.0002 (0.0003)	0.0005 (0.0005)	0.0046 (0.0006)***	0.0019 (0.0006)***	0.0015 (0.0012)	-0.0009 (0.0000)***	-0.0001 (0.0005)
λ_i	-0.0027 (0.0559)	-0.0337 (0.0433)	0.0012 (0.0395)	0.0281 (0.0439)	-0.0185 (0.0401)	-0.0109 (0.0398)	-0.0097 (0.0001)***	-0.0313 (0.0406)
γ	-0.0009 (0.0020)	0.0406 (0.0218)	0.0606 (0.0298)*	0.0352 (0.0335)	0.0077 (0.0053)	0.0415 (0.0355)	-0.0323 (0.0000)***	0.0220 (0.0268)
φ	0.9983 (0.0089)***	0.8821 (0.0770)***	0.7967 (0.0922)***	0.3338 (0.2235)	-0.9828 (0.0216)***	0.7932 (0.1937)***	-0.0199 (0.0000)***	0.8574 (0.1970)***
Log L	8277.0431	7822.1845	8234.4236	8099.6073	8104.8699	8379.1602	8101.0667	8432.0313
$\gamma+\varphi$	0.9974	0.9226	0.8573	0.3690	-0.9751	0.8347	-0.0522	0.8794
$Q_i^2(8)$	19.138*	3.600	4.146	3.352	13.003	7.204	17.602*	6.276
$Q_e^2(8)$	2.411	3.460	3.811	2.473	3.041	2.490	4.533	3.144
$Q_{i,e}(8)$	8.277	10.435	27.164***	12.628	4.960	5.695	16.064*	5.062

註： $Q^2(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，用於檢驗 8 個滯後期的平方收益的自相關情況。 $Q_{i,e}(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，用於檢驗 8 個滯後期的金控股價 i 及匯率 e 的殘差之間相互關係。Log L 表示對數似然函數值，() 中為標準誤。*代表 10%的顯著水準。**代表 5%的顯著水準。***代表 1%的顯著水準。

表 4-5 為 15 家金控公司在前期雙變量 DCC-GJR-GARCH 模型估計值的結果，此模型能反映匯率報酬的波動性與金控股價報酬的波動性。 μ_i 為正且具有統計顯著性有華南金、玉山金、兆豐金、國票金、永豐金、第一金及合庫金，顯示當我們控制了前一天金控股價報酬率及前一天匯率報酬率，金控股價會出現正的超額報酬。 $\omega_{i,1}$ 為負且顯著有華南金、台新金、國票金、永豐金及第一金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，會影響當天金控股價報酬率下跌，代表存在一階負自我相關，為正且顯著只有玉山金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，會影響當天金控股價報酬率上升，代表存在一階正自我相關。 $\omega_{e,1}$ 除中信金皆顯著為正，顯示前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率上漲，代表存在一階正自我相關。 $\omega_{e,2}$ 皆為負，除兆豐金、台新金、永豐金及第一金外其餘皆為顯著，顯示前一天的匯率報酬率升值，影響當天匯率報酬率貶值，代表存在一階負自我相關。 $\omega_{i,2}$ 為負且顯著有華南金及日盛金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率下跌，為正且顯著有元大金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率上升。

$\alpha_{i,0}$ 皆為正，開發金、兆豐金及第一金除外其餘皆為顯著。 $\alpha_{i,1}$ 為正且顯著有華南金、元大金、兆豐金、台新金、國票金、中信金及合庫金，為負且顯著只有永豐金。 $\alpha_{i,2}$ 除玉山金、中信金及合庫金其餘皆為正且具有統計顯著性，玉山金為負且具有統計顯著性。 $\delta_{i,1}$ 為負且顯著有華南金及國票金，顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，存在波動不對稱現象，為正且顯著有富邦金、國泰金、玉山金、新光金及中信金，顯示當有壞消息衝擊時，有抗跌的效果。 $\delta_{e,1}$ 除了元大金，其餘金控皆為正值且具有顯著性，顯示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增多。 $\alpha_{e,0}$ 皆為正，除元大金、中信金及第一金外，其他皆具有統計顯著性。 $\alpha_{e,1}$ 皆為正，第一金及合庫金除外其餘皆為顯著。 $\alpha_{e,2}$ 除了合庫金，其餘金控皆為正值且具有顯著性。 $\delta_{e,2}$ 為正且具有統計顯著性只有合庫金，

顯示當壞消息出現時(匯率貶值)，會使得匯率報酬率波動增加，負且顯著只有華南金，顯示當匯率報酬率有好消息衝擊時(匯率升值)，會使得匯率報酬率波動減弱。 $\delta_{i,2}$ 正且具有統計顯著性有玉山金、元大金、兆豐金、台新金、國票金、永豐金及中信金，顯示當金控報酬率波動增加時，匯率報酬率波動增強，負且顯著只有華南金，顯示當金控報酬率波動增加(壞消息衝擊)時，匯率報酬率波動減弱。 λ_i 為負值且顯著有華南金、元大金、兆豐金及國票金，顯示當匯率貶值時，影響金控報酬率之相關性減小，為正值且顯著只有日盛金，顯示當匯率貶值時，影響金控報酬率之相關性增加。 $Q^2(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，若不顯著代表模型是合適的，結果發現大部分的 Ljung-Box 統計量並不顯著。



表 4-5 前期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2020/01/12)

$$\gamma_{i,t} = \mu_i + \omega_{i,1}\gamma_{i,t-1} + \omega_{e,1}\gamma_{e,t-1} + \varepsilon_{i,t}; \quad \gamma_{e,t} = \mu_e + \omega_{e,2}\gamma_{e,t-1} + \omega_{i,2}\gamma_{i,t-1} + \varepsilon_{e,t}; \quad \sigma_{i,t}^2 = a_{i,0} + a_{i,1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + a_{i,2}\sigma_{i,t-1}^2 + \delta_{i,1}S_{i,t-1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \delta_{e,1}\varepsilon_{e,t-1}^2;$$

$$\sigma_{e,t}^2 = a_{e,0} + a_{e,1}\varepsilon_{e,t-1}^2 + a_{e,2}\sigma_{e,t-1}^2 + \delta_{e,2}S_{e,t-1}\varepsilon_{e,t-1}^2 + \delta_{i,2}\varepsilon_{i,t-1}^2; \quad \sigma_{im,t-1} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1})\sigma_{i,t}\sigma_{m,t}; \quad \rho_{ie,t} = \frac{q_{ie,t}}{\sqrt{q_{ii,t}q_{ee,t}}}; \quad q_{ie,t} = \bar{\rho}_{ie} + \gamma(z_{i,t-1}z_{e,t-1} - \bar{\rho}_{ie}) + \varphi(q_{ie,t-1} - \rho_{ie})$$

公司	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886
μ_i	0.0008 (0.0000)***	-0.0003 (0.0004)	-0.0005 (0.0004)	-0.0001 (0.0004)	0.0009 (0.0004)*	0.0007 (0.0004)	0.0008 (0.0004)*
$\omega_{i,1}$	-0.0790 (0.0001)***	-0.0249 (0.0516)	0.0143 (0.0509)	-0.0607 (0.0466)	0.1076 (0.0424)*	-0.0779 (0.0492)	-0.0319 (0.0456)
$\omega_{e,1}$	0.7587 (0.0025)***	0.7793 (0.2065)***	0.7129 (0.1990)***	0.8206 (0.1815)***	0.5087 (0.1697)**	0.7831 (0.1857)***	0.5873 (0.1906)**
$\mu_{e,t}$	0.0002 (0.0000)***	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0002 (0.0000)***	0.0000 (0.0001)	0.0000 (0.0000)***	0.0001 (0.0001)
$\omega_{e,2}$	-0.0813 (0.0006)***	-0.1081 (0.0536)*	-0.1073 (0.0522)*	-0.1398 (0.0000)***	-0.1093 (0.0448)*	-0.1023 (0.0000)***	-0.0613 (0.0478)
$\omega_{i,2}$	-0.0138 (0.0002)***	0.0022 (0.0134)	0.0122 (0.0127)	0.0202 (0.0123)	-0.0065 (0.0140)	0.0239 (0.0000)***	-0.0062 (0.0150)
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)**	0.0000 (0.0000)	0.0001 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)*	0.0000 (0.0000)
$\alpha_{i,1}$	0.0342 (0.0000)***	-0.0456 (0.0341)	0.0059 (0.0257)	0.0743 (0.0540)	-0.0164 (0.0094)	0.1390 (0.0666)*	0.0479 (0.0176)**
$\alpha_{i,2}$	0.0313 (0.0004)***	0.4079 (0.1079)***	0.6680 (0.0954)***	0.7106 (0.0942)***	-0.9733 (0.0126)***	0.4712 (0.1628)**	0.8639 (0.0234)***
$\delta_{i,1}$	-0.0438 (0.0000)***	0.2095 (0.0729)**	0.1857 (0.0808)*	-0.0206 (0.0553)	0.0273 (0.0096)**	-0.0140 (0.0990)	-0.0420 (0.0229)
$\delta_{e,1}$	2.1910 (0.0037)***	2.6672 (0.8810)**	1.5344 (0.5369)**	2.1605 (0.8462)*	0.4192 (0.0818)***	0.4702 (0.6888)	1.0481 (0.1555)***
$\alpha_{e,0}$	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)***

表 4-5 前期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2020/01/12) (續)

公司	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886
$\alpha_{e,1}$	0.2215 (0.0068)***	0.1827 (0.0629)**	0.1633 (0.0541)**	0.2110 (0.0889)*	0.0744 (0.0306)*	0.1380 (0.0538)*	0.1529 (0.0556)**
$\alpha_{e,2}$	0.4794 (0.0112)***	0.6315 (0.0846)***	0.6880 (0.0752)***	0.6061 (0.0622)***	0.8577 (0.0452)***	0.7131 (0.0887)***	0.6277 (0.0753)***
$\delta_{e,2}$	-0.0418 (0.0167)*	-0.0396 (0.0705)	-0.0225 (0.0656)	-0.0571 (0.1343)	-0.0070 (0.0370)	-0.0329 (0.0558)	-0.0153 (0.0668)
$\delta_{i,2}$	-0.0016 (0.0000)***	0.0032 (0.0020)	0.0009 (0.0012)	0.0037 (0.0034)	0.0022 (0.0011)*	0.0047 (0.0018)**	0.0053 (0.0023)*
λ_i	-0.1421 (0.0482)**	-0.0412 (0.0640)	-0.0839 (0.0632)	-0.0818 (0.0529)	-0.0681 (0.0712)	-0.1440 (0.0550)**	-0.1240 (0.0577)*
γ	0.0275 (0.0244)	0.0046 (0.0151)	-0.0268 (0.0473)	0.0088 (0.0103)	0.0105 (0.0185)	0.0211 (0.0466)	0.0000 (0.0000)
φ	0.7950 (0.1084)***	-0.9681 (0.1586)***	-0.3965 (1.2417)	0.8816 (0.0511)***	0.9731 (0.0576)***	-0.2784 (0.3824)	-1.0163 (0.0395)***
Log L	4246.1218	4110.8368	4084.4865	4137.7569	4147.9672	4022.1375	4174.8888
$\gamma+\varphi$	0.8224	-0.9635	-0.4232	0.8904	0.9836	-0.2573	-1.0162
$Q_i^2(8)$	5.894	6.136	3.629	8.179	6.638	6.237	6.689
$Q_e^2(8)$	2.822	3.490	3.608	4.175	3.491	4.601	2.616
$Q_{i,e}(8)$	11.404	7.006	6.285	8.228	8.176	11.706	5.856

表 4-5 前期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2020/01/12) (續)

公司	2887	2888	2889	2890	2891	2892	5820	5880
μ_i	0.0004 (0.0003)	-0.0002 (0.0006)	0.0007 (0.0003)*	0.0009 (0.0004)*	0.0001 (0.0004)	0.0008 (0.0003)*	0.0006 (0.0004)	0.0006 (0.0002)*
$\omega_{i,1}$	-0.1558 (0.0602)**	-0.0132 (0.0466)	-0.1129 (0.0509)*	-0.1705 (0.0417)***	-0.1027 (0.0524)	-0.1535 (0.0617)*	0.0546 (0.0818)	-0.0424 (0.0517)
$\omega_{e,1}$	0.6993 (0.1397)***	0.7570 (0.3352)*	0.4756 (0.1414)***	0.7536 (0.1912)***	0.3485 (0.1980)	0.5290 (0.1812)**	0.5680 (0.1759)**	0.3680 (0.1236)**
$\mu_{e,t}$	0.0001 (0.0001)	0.0000 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0000 (0.0001)
$\omega_{e,2}$	-0.0697 (0.0511)	-0.1181 (0.0518)*	-0.1386 (0.0408)***	-0.0790 (0.0520)	-0.1088 (0.0484)*	-0.0572 (0.0486)	-0.1337 (0.0000)***	-0.1081 (0.0456)*
$\omega_{i,2}$	-0.0007 (0.0170)	-0.0087 (0.0087)	0.0176 (0.0150)	-0.0025 (0.0121)	0.0111 (0.0119)	0.0011 (0.0196)	-0.0335 (0.0158)*	-0.0124 (0.0171)
$\alpha_{i,0}$	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)***
$\alpha_{i,1}$	0.3199 (0.0514)***	0.0094 (0.0146)	0.5600 (0.1089)***	-0.0340 (0.0105)**	0.1322 (0.0565)*	0.0957 (0.0592)	0.1221 (0.1012)	0.2854 (0.1000)**
$\alpha_{i,2}$	0.2605 (0.0957)**	0.8239 (0.0387)***	0.1799 (0.0305)***	0.9518 (0.0073)***	0.0213 (0.0445)	0.8295 (0.0395)***	0.7289 (0.0505)***	0.2155 (0.1487)
$\delta_{i,1}$	0.1045 (0.1087)	0.1520 (0.0328)***	-0.3033 (0.1522)*	-0.0331 (0.0205)	0.3602 (0.1628)*	-0.0536 (0.0712)	-0.0945 (0.1189)	-0.2093 (0.1144)
$\delta_{e,1}$	1.7611 (0.3646)***	2.2299 (0.6617)***	2.1392 (0.3226)***	0.9428 (0.1393)***	4.5624 (1.2371)***	1.3231 (0.2616)***	1.0887 (0.4547)*	1.3262 (0.3544)***
$\alpha_{e,0}$	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)***

表 4-5 前期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2018/01/12 至 2020/01/12) (續)

公司	2887	2888	2889	2890	2891	2892	5820	5880
$\alpha_{e,1}$	0.1880) (0.0678)**	0.1895 (0.0770)*	0.1011 (0.0482)*	0.1652 (0.0631)**	0.1308 (0.0562)*	0.0377 (0.0317)	0.1985 (0.0652)**	0.0853 (0.0514)
$\alpha_{e,2}$	0.5553 (0.0866)***	0.5102 (0.1408)***	0.7618 (0.0722)***	0.5832 (0.0800)***	0.6746 (0.1223)***	0.9478 (0.0136)***	0.0545 (0.0166)**	0.0230 (0.0824)
$\delta_{e,2}$	-0.0331 (0.0824)	0.0170 (0.0909)	0.0200 (0.0547)	0.0050 (0.0748)	0.0094 (0.0609)	-0.0700 (0.0467)	0.0623 (0.1208)	0.2707 (0.1323)*
$\delta_{i,2}$	0.0090 (0.0036)*	0.0013 (0.0008)	0.0065 (0.0030)*	0.0049 (0.0023)*	0.0037 (0.0018)*	-0.0031 (0.0028)	-0.0080 (0.0057)	-0.0034 (0.0073)
λ_i	-0.0377 (0.0751)	-0.0972 (0.0747)	-0.1181 (0.0546)*	0.0142 (0.0754)	-0.0733 (0.0557)	0.0399 (0.0705)	0.0210 (0.0045)***	0.0222 (0.0602)
γ	-0.0450 (0.0364)	0.0715 (0.0769)	-0.0193 (0.0014)***	0.0850 (0.0803)	-0.0151 (0.0237)	-0.0164 (0.0639)	0.0093 (0.0330)	-0.0519 (0.0127)***
φ	-0.0204 (0.8864)	0.1705 (0.5353)	0.5300 (0.2468)*	0.3113 (0.7402)	-0.2998 (1.0624)	-0.1689 (0.1890)	0.9160 (0.0220)***	-0.3643 (0.4189)
Log L	4243.7043	3908.3949	4239.6007	4081.5551	4092.7895	3686.4584	3819.1198	4266.9503
$\gamma+\varphi$	-0.0654	0.2420	0.5107	0.3963	-0.3149	-0.1853	0.9254	-0.4163
$Q_i^2(8)$	12.559	5.869	10.455	4.508	8.506	18.536*	2.992	7.250
$Q_e^2(8)$	2.485	3.511	3.838	2.676	3.679	2.862	4.566	3.858
$Q_{i,e}(8)$	5.849	4.787	6.346	10.689	7.590	8.289	8.793	3.372

註: $Q^2(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量,用於檢驗 8 個滯後期的平方收益的自相關情況。 $Q_{i,e}(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量,用於檢驗 8 個滯後期的金控股價 i 及匯率 e 的殘差之間相互關係。Log L 表示對數似然函數值, () 中為標準誤。*代表 10%的顯著水準。**代表 5%的顯著水準。***代表 1%的顯著水準。

表 4-6 為 15 家金控公司在後期雙變量 DCC-GJR-GARCH 模型估計值的結果，此模型能反映匯率報酬的波動性與金控股價報酬的波動性。 μ_i 為正且具有統計顯著性為富邦金、開發金及玉山金，顯示當我們控制了前一天金控股價報酬率及前一天匯率報酬率，金控股價會出現正的超額報酬，為負且具有統計顯著性只有日盛金，顯示當我們控制了前一天金控股價報酬率及前一天匯率報酬率，金控股價會出現負的超額報酬。 $\omega_{i,1}$ 顯著為負的有永豐金及第一金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，會影響當天金控股價報酬率下跌，代表存在一階負自我相關，顯著為正的有玉山金及日盛金，顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，會影響當天金控股價報酬率上漲，代表存在一階正自我相關。 $\omega_{e,1}$ 顯著為正有元大金、新光金、中信金、第一金、日盛金及合庫金，顯示前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率上漲，代表存在一階正自我相關，顯著為負只有玉山金，顯示前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率下跌，代表存在一階負自我相關。 $\omega_{e,2}$ 皆為負，除富邦金、國泰金、台新金、永豐金及中信金其餘皆具有統計顯著性，顯示前一天的匯率報酬率升值，影響當天匯率報酬率貶值，代表存在一階負自我相關。 $\omega_{i,2}$ 為負且顯著有元大金、新光金、第一金及日盛金，顯示此四家金控公司，前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率下跌，為正且顯著有玉山金，顯示此家金控公司，前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率上漲。

$\alpha_{i,0}$ 皆為正且具有統計顯著性。 $\alpha_{i,1}$ 除了富邦金、國泰金、兆豐金、新光金、永豐金及中信金，其餘金控皆為正值且具有統計顯著性。 $\alpha_{i,2}$ 除玉山金及日盛金為負且具有統計顯著性，其餘皆為正且具有統計顯著性。 $\delta_{i,1}$ 為負且顯著只有日盛金，顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，此金控存在波動不對稱現象，為正且顯著有華南金、玉山金、元大金、兆豐金、國票金、中信金，顯示當有壞消息衝擊時，有抗跌的效果。 $\delta_{e,1}$ 為正值且具有顯著性有國泰金、玉山金、國

票金、永豐金、中信金及日盛金，顯示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增加，存在波動外溢效果。 $\alpha_{c,0}$ 皆為正且具有統計顯著性。 $\alpha_{c,1}$ 皆為正且具有統計顯著性。 $\alpha_{c,2}$ 除了富邦金、國泰金及玉山金為負且顯著，其餘金控皆為正值且具有顯著性。 $\delta_{e,2}$ 為正且具有統計顯著性有玉山金，顯示當壞消息出現時(匯率貶值)，會使得匯率報酬率波動增加，為負且顯著有日盛金，顯示當匯率報酬率有好消息衝擊時(匯率升值)，會使得匯率報酬率波動減弱。 $\delta_{i,2}$ 為正且具有統計顯著性有玉山金，顯示當金控報酬率波動增加時，匯率報酬率波動增強，負且顯著有富邦金與日盛金，顯示當金控報酬率波動增加(壞消息衝擊)時，匯率報酬率波動減弱。 λ_i 為正值且顯著有玉山金及日盛金，顯示當匯率貶值時，影響金控報酬率之相關性增加。 $Q^2(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，若不顯著代表模型是合適的，結果發現大部分的 Ljung-Box 統計量並不顯著。

表 4-6 後期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2020/01/12 至 2022/01/12)

$$\gamma_{i,t} = \mu_i + \omega_{i,1}\gamma_{i,t-1} + \omega_{e,1}\gamma_{e,t-1} + \varepsilon_{i,t}; \quad \gamma_{e,t} = \mu_e + \omega_{e,2}\gamma_{e,t-1} + \omega_{i,2}\gamma_{i,t-1} + \varepsilon_{e,t}; \quad \sigma_{i,t}^2 = a_{i,0} + a_{i,1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + a_{i,2}\sigma_{i,t-1}^2 + \delta_{i,1}S_{i,t-1}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \delta_{e,1}\varepsilon_{e,t-1}^2;$$

$$\sigma_{e,t}^2 = a_{e,0} + a_{e,1}\varepsilon_{e,t-1}^2 + a_{e,2}\sigma_{e,t-1}^2 + \delta_{e,2}S_{e,t-1}\varepsilon_{e,t-1}^2 + \delta_{i,2}\varepsilon_{i,t-1}^2; \quad \sigma_{im,t-1} = (\rho_{im,t} + \lambda_i S_{m,t-1})\sigma_{i,t}\sigma_{m,t}; \quad \rho_{ie,t} = \frac{q_{ie,t}}{\sqrt{q_{iit}q_{eee}}}; \quad q_{ie,t} = \bar{\rho}_{ie} + \gamma(z_{i,t-1}z_{e,t-1} - \bar{\rho}_{ie}) + \varphi(q_{ie,t-1} - \rho_{ie})$$

公司	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886
μ_i	0.0002 (0.0005)	0.0015 (0.0007)*	0.0008 (0.0006)	0.0013 (0.0007)*	0.0002 (0.0000)***	0.0004 (0.0006)	0.0003 (0.0004)
$\omega_{i,1}$	-0.0311 (0.0543)	0.1240 (0.0793)	0.0174 (0.0863)	-0.0442 (0.0590)	0.0471 (0.0001)***	-0.0670 (0.0496)	-0.0193 (0.0446)
$\omega_{e,1}$	0.2837 (0.1864)	0.4078 (0.2785)	0.4545 (0.2962)	0.5032 (0.2710)	-0.1988 (0.0000)***	0.4390 (0.2228)*	0.2267 (0.1626)
$\mu_{e,t}$	0.0002 (0.0001)	0.0002 (0.0001)	0.0002 (0.0001)	0.0002 (0.0001)	0.0001 (0.0000)***	0.0002 (0.0001)	0.0002 (0.0001)*
$\omega_{e,2}$	-0.1122 (0.0554)*	-0.0932 (0.0687)	-0.1148 (0.0635)	-0.1246 (0.0564)*	-0.1322 (0.0000)***	-0.1196 (0.0505)*	-0.1177 (0.0508)*
$\omega_{i,2}$	-0.0061 (0.0091)	-0.0130 (0.0128)	-0.0164 (0.0137)	-0.0041 (0.0070)	0.0023 (0.0000)***	-0.0065 (0.0000)***	-0.0075 (0.0107)
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0001 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0001 (0.0000)***	0.0001 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***
$\alpha_{i,1}$	0.0987 (0.0491)*	0.0081 (0.0932)	-0.0424 (0.0937)	0.2234 (0.0462)***	0.2012 (0.0004)***	0.1734 (0.0357)***	0.0073 (0.0327)
$\alpha_{i,2}$	0.4669 (0.1072)***	0.8183 (0.0350)***	0.5897 (0.1044)***	0.6318 (0.0560)***	-0.0465 (0.0002)***	0.4461 (0.0447)***	0.4176 (0.1029)***
$\delta_{i,1}$	0.1696 (0.0770)*	-0.1662 (0.1093)	0.0419 (0.1266)	-0.0757 (0.0437)	0.1560 (0.0005)***	0.1365 (0.0355)***	0.2861 (0.0959)**
$\delta_{e,1}$	0.4986 (0.3478)	0.2763 (0.5851)	1.6926 (0.8473)*	0.6846 (0.5433)	4.5160 (0.0339)***	1.2680 (0.8727)	0.3723 (0.3496)
$\alpha_{e,0}$	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)*

表 4-6 後期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2020/01/12 至 2022/01/12) (續)

公司	2880	2881	2882	2883	2884	2885	2886
$\alpha_{e,1}$	0.1482 (0.0382)***	0.3056 (0.0958)**	0.2604 (0.0791)***	0.1839 (0.0481)***	0.2401 (0.0000)***	0.1687 (0.0663)*	0.1784 (0.0622)**
$\alpha_{e,2}$	0.7960 (0.0329)***	-0.0973 (0.0483)*	-0.1439 (0.0509)**	0.7351 (0.0447)***	-0.1233 (0.0000)***	0.7494 (0.0747)***	0.7341 (0.0660)***
$\delta_{e,2}$	0.0276 (0.0452)	-0.0393 (0.1232)	-0.0269 (0.1073)	-0.0050 (0.0535)	0.0163 (0.0000)***	0.0038 (0.0696)	-0.0123 (0.0688)
$\delta_{i,2}$	-0.0006 (0.0003)	-0.0049 (0.0020)*	0.0003 (0.0035)	0.0002 (0.0003)	0.0005 (0.0000)***	0.0000 (0.0003)	0.0010 (0.0011)
λ_i	-0.0320 (0.0669)	-0.0484 (0.0623)	-0.0356 (0.0607)	-0.1011 (0.0538)	0.0126 (0.0005)***	-0.0714 (0.0521)	0.0086 (0.0652)
γ	0.0534 (0.0669)	-0.0078 (0.0424)	-0.0098 (0.0520)	0.0551 (0.0424)	-0.0021 (0.0000)***	0.0560 (0.0237)*	0.1051 (0.0228)***
φ	-0.0087 (1.1010)	0.9440 (0.0598)***	0.8023 (0.6104)	0.8355 (0.1586)***	-1.0005 (0.0000)***	0.8100 (0.1082)***	-0.1903 (0.0425)***
Log L	4132.3334	3284.7932	3464.859	3906.2620	4111.0508	3934.4006	4113.4651
$\gamma+\varphi$	0.0448	0.9362	0.7925	0.8906	-1.0025	0.8661	-0.0852
$Q_i^2(8)$	9.399	6.411	7.800	9.723	12.618	12.498	1.560
$Q_e^2(8)$	10.016	6.893	5.949	6.023	10.819	10.016	5.537
$Q_{i,e}(8)$	9.711	3.092	14.783	8.166	18.028*	13.230	6.351

表 4-6 後期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2020/01/12 至 2022/01/12) (續)

公司	2887	2888	2889	2890	2891	2892	5820	5880
μ_i	0.0008 (0.0005)	0.0000 (0.0011)	0.0004 (0.0005)	0.0007 (0.0005)	0.0003 (0.0006)	0.0003 (0.0004)	-0.0002 (0.0000)***	0.0006 (0.0005)
$\omega_{i,1}$	-0.0370 (0.0523)	0.0161 (0.0539)	-0.0157 (0.0598)	-0.1037 (0.0520)*	0.0464 (0.0550)	-0.1485 (0.0529)**	0.0490 (0.0000)***	-0.0360 (0.0596)
$\omega_{e,1}$	0.2079 (0.2180)	0.9191 (0.3125)**	-0.0657 (0.2415)	0.2764 (0.2386)	0.7511 (0.2474)**	0.5349 (0.1626)**	0.0284 (0.0000)***	0.5824 (0.1796)**
$\mu_{e,t}$	0.0002 (0.0001)*	0.0002 (0.0003)	0.0002 (0.0001)*	0.0002 (0.0001)	0.0002 (0.0001)*	0.0002 (0.0000)***	0.0003 (0.0000)***	0.0002 (0.0001)
$\omega_{e,2}$	-0.0964 (0.0499)	-0.1102 (0.0561)*	-0.1202 (0.0534)*	-0.0876 (0.0533)	-0.0878 (0.0543)	-0.0899 (0.0001)***	-0.1060 (0.0000)***	-0.1136 (0.0551)*
$\omega_{i,2}$	-0.0017 (0.0082)	-0.0045 (0.0000)***	-0.0027 (0.0072)	-0.0060 (0.0091)	-0.0016 (0.0089)	-0.0244 (0.0000)***	-0.0054 (0.0000)***	0.0023 (0.0082)
$\alpha_{i,0}$	0.0000 (0.0000)**	0.0001 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)**	0.0000 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)**	0.0001 (0.0000)***	0.0000 (0.0000)***
$\alpha_{i,1}$	0.2999 (0.0777)***	0.1396 (0.0722)	0.1529 (0.0485)**	0.0470 (0.0502)	0.0514 (0.0431)	0.2657 (0.0783)***	0.3091 (0.0000)***	0.2962 (0.0703)***
$\alpha_{i,2}$	0.6514 (0.0589)***	0.3905 (0.1678)*	0.4130 (0.0734)***	0.4862 (0.1295)***	0.4306 (0.1261)***	0.5942 (0.0930)***	-0.0514 (0.0000)***	0.5495 (0.0634)***
$\delta_{i,1}$	-0.1424 (0.0731)	0.1842 (0.1943)	0.2276 (0.1043)*	0.1220 (0.0841)	0.1978 (0.0787)*	0.0466 (0.1010)	-0.1810 (0.0000)***	-0.0766 (0.0787)
$\delta_{e,1}$	0.8757 (0.5669)	3.8826 (2.9773)	1.5921 (0.4932)**	2.6930 (1.0430)**	2.5672 (0.8567)**	0.4440 (0.3557)	3.7134 (0.0000)***	0.5044 (0.3432)
$\alpha_{e,0}$	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)***

表 4-6 後期 DCC-GJR-GARCH 模型的最大估計值(2020/01/12 至 2022/01/12) (續)

公司	2887	2888	2889	2890	2891	2892	5820	5880
$\alpha_{e,1}$	0.1625 (0.0671)*	0.1699 (0.0676)*	0.1608 (0.0454)***	0.1646 (0.0657)*	0.1651 (0.0452)***	0.1637 (0.0651)*	0.3885 (0.0000)***	0.1729 (0.0466)***
$\alpha_{e,2}$	0.7572 (0.0782)***	0.7445 (0.1565)***	0.7599 (0.0447)***	0.7445 (0.0653)***	0.7563 (0.0475)***	0.7614 (0.0596)***	0.1252 (0.0000)***	0.7654 (0.0413)***
$\delta_{e,2}$	-0.0101 (0.0699)	0.0344 (0.0960)	0.0032 (0.0477)	-0.0005 (0.0719)	-0.0189 (0.0474)	0.0170 (0.0769)	-0.2369 (0.0000)***	-0.0139 (0.0499)
$\delta_{i,2}$	0.0000 (0.0004)	-0.0002 (0.0020)	-0.0001 (0.0004)	0.0005 (0.0007)	0.0012 (0.0007)	0.0001 (0.0008)	-0.0024 (0.0000)***	-0.0002 (0.0004)
λ_i	-0.0101 (0.0616)	-0.0438 (0.1568)	-0.0071 (0.0718)	-0.0045 (0.0558)	-0.0515 (0.0597)	-0.0402 (0.0470)	0.0003 (0.0000)***	-0.0506 (0.0625)
Γ	-0.0079 (0.0003)***	0.0534 (0.0866)	0.1052 (0.0611)	-0.0145 (0.0136)	0.0384 (0.0465)	0.1467 (0.0651)*	-0.0431 (0.0000)***	0.0484 (0.0411)
Φ	0.9857 (0.0193)***	0.8654 (0.2057)***	0.7389 (0.1661)***	0.6647 (0.8978)	0.8062 (0.2704)**	-0.0077 (0.1846)	-0.6351 (0.0000)***	0.8484 (0.1688)***
Log L	4036.4140	3906.9768	4022.7467	4027.2050	4016.0399	4097.6767	3993.7567	4133.2075
$\gamma+\phi$	0.9778	0.9187	0.8441	0.6501	0.8446	0.1390	-0.6782	0.8968
$Q_i^2(8)$	19.415*	13.803	1.874	6.693	12.452	12.727	25.715**	7.583
$Q_e^2(8)$	4.780	4.843	9.500	4.839	5.057	8.802	4.706	5.011
$Q_{i,e}(8)$	8.670	10.552	29.027***	5.797	3.512	7.887	31.873***	4.791

註： $Q^2(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，用於檢驗 8 個滯後期的平方收益的自相關情況。 $Q_{i,e}(8)$ 表示 Ljung-Box 統計量，用於檢驗 8 個滯後期的金控股價 i 及匯率 e 的殘差之間相互關係。Log L 表示對數似然函數值，() 中為標準誤。*代表 10%的顯著水準。**代表 5%的顯著水準。***代表 1%的顯著水準。

第五章 結論和建議

第一節 研究結論

本研究以 2018/01/12 自 2022/01/12 止 15 家台灣上市、櫃金控公司日資料為樣本，樣本期間分為 COVID-19 疫情前期自 2018/01/12 自 2020/01/12 止；COVID-19 疫情後期自 2020/01/12 自 2022/01/12 止及全期間自 2018/01/12 自 2022/01/12 止，利用雙變量 DCC-GJR-GARCH 模型估計值的結果，探討我國匯率報酬的波動性與 15 家金控股票金控股價報酬的波動性。茲將結論歸納如下：

全期間及前、後期多數顯示當我們控制了前一天金控股價報酬率及前一天匯率報酬率，金控股價會出現正的超額報酬。全期間及前期多數顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，會影響當天金控股價報酬率下跌，代表存在一階負自我相關。全期間及前、後期多數顯示前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率上漲，代表存在一階正自我相關。全期間及前、後期多數顯示前一天的匯率報酬率升值，影響當天匯率報酬率貶值，代表存在一階負自我相關。全期間及前、後期多數金控公司前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率下跌。除前期的元大金及後期的玉山金是顯示前一天的金控股價報酬率若上漲，影響當天匯率報酬率上升。全期間及前、後期多數顯示當匯率貶值時，影響金控報酬率之相關性增加。

前期及後期多數顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，存在波動不對稱現象。全期間及前、後期，多數金控顯示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增多。全期間的富邦金及永豐金、前期的合庫金與後期的玉山金，顯示當壞消息出現時(匯率貶值)，會使得匯率報酬率波動增加，全期間兆豐金及日盛金、前期的華南金與日盛金，顯示當匯率報酬率有好消息衝擊時(匯率升值)，會使得匯率報酬率波動減弱。全期間及前期多數顯示當金控報酬率波動增加時，匯率報

酬率波動增強。

前期及後期的變數比較如下：

$\omega_{i,1}$ 前期平均數為-0.0566 小於後期平均數-0.0135，顯示前期的前一天的金控股價報酬率若上漲會影響當天金控股價報酬率下跌，存在一階負自我相關之現象在發現 COVID-19 之後期有減緩此現象的趨勢。 $\omega_{e,1}$ 前期平均數為 0.63 大於後期平均數 0.3567，顯示在發現 COVID-19 之後期前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率上漲，存在一階正自我相關有減緩的趨勢。 $\delta_{i,1}$ 前期平均數為 0.015 小於後期平均數 0.0618，顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，存在波動不對稱的現象在發現 COVID-19 之後期明顯增加。 $\delta_{e,1}$ 前期平均數為 1.7243 大於後期平均數 1.7054，表示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增加，存在波動外溢效果，在發現 COVID-19 之後期有減緩此現象的趨勢。

一、在全期間除玉山金外及前期除中信金，其餘前一天的匯率報酬率若升值，會影響當天金控報酬率上漲，存在一階正自我相關，而後期只有玉山金，顯示前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金控報酬率下跌，存在一階負自我相關，其餘多數存在一階正自我相關，故匯率報酬是會影響金控股票報酬。

二、全期間及前、後期，多數金控顯示當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增多，而全期間玉山金與日盛金，顯示當匯率報酬率波動增加時，金控股價報酬率波動減少，故匯率報酬的波動是會影響金控股票報酬波動。

三、前期及後期多數金控股顯示當有壞消息衝擊時，波動增加，存在波動不對稱現象，全期間有四家金控及後期有日盛金，顯示當有壞消息衝擊時，此金控有抗跌的效果，故多數金控股票報酬波動是存在波動不對稱，也有少數金控股票有抗跌的效果存在。

四、COVID-19 前後匯率報酬及波動對於金控股價報酬及波動影響是有不同效果表現。在發現 COVID-19 之後期，前一天的匯率報酬率升值，會影響當天金

控報酬率上漲，存在一階正自我相關有減緩的趨勢。當匯率報酬率波動增加時，對金控股價報酬率波動增加，存在波動外溢效果，在發現 COVID-19 之後期有減緩此現象的趨勢。

第二節 建議

COVID-19 因有美國 Fed 實施的 QE 政策，影響外部資金流入亞洲市場，台幣升值使股票市場有所波動，並影響金控股價波動，故首先建議可以研究其他樣本期間及產業。其次，本研究使用模型有互相影響彼此的表示，匯率影響個股是合理，但各金控股價影響匯率就較不明顯，而本文使用的 VAR-GARCH 模型是在一個系統內相互影響，可以嘗試使用其他模型來探討彼此的關係。此篇論文為金控股票價格與匯率的關聯，較無針對投資者可進行何種投資操作，因此可以使用 ICAPM 模型，量化指標可以探討投資標的特性，進而使更多投資者在股市中有更多參考指標。

參考文獻

中文部份

- 方文碩、田志遠(2001)「匯率貶值對股票市場的衝擊—雙變量GARCH-M模型」，台灣金融財務季刊，第2卷第3期，99-117頁
- 林昱宏(2022)「企業 ESG 在疫期間的股價影響_以大型金控為例」，淡江大學經濟學系經濟與財務碩士班學位論文
- 林淑玲、單秀文(2009)「利率與匯率風險對銀行業股價報酬之影響」，會計與財金研究，第2卷第1期，19-35頁
- 林基煌、徐政義(2004)「東亞地區新興市場匯率與股價指數之關係—金融風暴前後的實證分析」，中華管理學報，第5卷第1期，23-39頁
- 洪萬吉和李俊彥(2010)「匯率、美國股價報酬與日本股價報酬波動之靜態關聯性分析：誤差修正與三變量 GJR-GARCH-M 模型之應用」，Journal of Data Analysis，第5卷第1期，1-21頁
- 胥愛琦、吳清豐(2003)「台灣股市報酬與匯率變動之波動性外溢效果—雙變量 EGARCH 模型的應用」，台灣金融財務季刊，第4卷第3期，87-103頁
- 倪衍森、李若瑜(2005)「匯率風險與基本面—總體經濟、產業類別、公司財報之關聯性研究」，台灣銀行季刊，第56卷第4期，61-82頁
- 梁美玲(2014)「匯率報酬率的非預期衝擊對股價報酬率平均數與波動性的影響」，淡江大學管理科學學系企業經營碩士在職專班學位論文
- 陳冠潔、張興華(2019)「美國量化寬鬆政策對台灣匯率市場之外溢效果」，中國統計學報，第57卷第1期，71-86頁
- 張晁榮(2023)「投資人情緒指標在通膨和 COVID-19 下對股價表現之影響」，淡江大學財務金融學系碩士班學位論文
- 張倉耀、林家樑、廖怡婷(2013)「探討臺灣上市產業類股指數與匯率貶值相關性不對稱效果」，文大商管學報，第18卷第2期，107-126頁
- 黃柏儒(2021)「匯率波動會影響股價報酬嗎？—基於 Fama-French 擴充模型之分析」，臺灣大學國際企業學研究所學位論文
- 蔡永順和吳榮振(2008)「東亞新興市場之股、匯市的風險傳染：東亞金融危機期間與非危機期間的驗證」，台灣管理學刊，第8卷第2期，47-70頁
- 劉翊憬和蘇志雄(2021)「新冠肺炎(COVID-19)對台灣股價影響之探討」，Journal of Data Analysis，第16卷第2期，1-19頁
- 蔡穗馥和吳億亭(2013)「金融危機事件對臺灣股票市場的報酬與波動性之影響」，東吳經濟商學學報，第81期，69-93頁
- 賴鈺城、胡木成、王啟安(2021)「新冠肺炎對台灣股價的影響」，全球管理與經濟，第17卷第1期，59-68頁

英文部份

- Aloui, D. (2021), "The COVID-19 pandemic haunting the transmission of the quantitative easing to the exchange rate," *Finance research letters*, Vol.43
- Engle, R. F. (2002), "Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models," *Journal of business & economic statistics*, Vol.20, issue:3 pp.339-350
- Gavin, M. (1989), "The stock market and exchange rate dynamics," *Journal of international money and finance*, Vol.8, issue:2 pp.181-200
- Glosten, L., R. Jagannathan, & D. Runkle. (1993), "On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks," *The journal of finance*, Vol.48, issue:5 pp.1779-1801
- Kwon, S., S. Shin & W. Bacon, (1997), "The effect of macroeconomic variables on stock market returns in developing markets," *Multinational business review*, Vol.5, issue:2 pp.63-70
- Mandelker, G. & K. Tandon. (1985), "Common stock returns, real activity, money, and inflation: Some international evidence," *Journal of international money and finance*, Vol.4, issue:2 pp.267-286