

南華大學管理科學研究所碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

GRADUATE INSTITUTE OF MANAGEMENT SCIENCES

NANHUA UNIVERSITY

以向量自我迴歸模型探討美國與主要貿易國家之股價、利率及
匯率的關聯性研究

A STUDY ON THE RELATIONSHIPS BETWEEN STOCKINDEX, INTEREST
RATE AND EXCHANGE RATE INTO U.S.A. AND MAIN TRADE COUNTRIES
BY USING VECTOR AUTOREGRESSION MODEL

指導教授：丁誌紋 博士

ADVISOR : CHIN-WEN TING Ph.D.

研究生：張貴欣

GRADUATE STUDENT : KUEI-HSIN CHANG

中 華 民 國 九 十 五 年 六 月

南 華 大 學

管理科學研究所

碩 士 學 位 論 文

以向量自我迴歸模型探討美國與主要貿易國家之股價、利率
及匯率的關聯性研究

研究生：張 貴 欣

經考試合格特此證明

口試委員：戴錦周

于健

丁誌敏

指導教授：丁誌敏

所 長：李立群

口試日期：中華民國 九十五年 六 月 十 四 日

謝誌

兩年研究所生活，一轉眼即將告一段落，回首兩年的研究所生涯，深深感謝這段時間陪伴我的所有人，由於你們支持與鼓勵，讓我得以在生活上、課業上，甚至於論文撰寫上皆獲益良多。

本論文得以順利付梓，首先必須感謝指導老師丁誌紋教授不詞辛勞的悉心指導，從論文題目的選定、研究過程中的解惑、觀念的建立，乃至於論文內容一字一句的修正，均有丁恩師的細心教誨才得以順利完成。而恩師不倦的研究精神與積極的處事態度，亦讓學生深感欽佩，在學生心中留下為人師表的楷模典範。此外，口試委員戴錦周教授及于健教授，在百忙之中，撥冗審閱拙作，並對本論文仔細的提出諸多的建議與指正，使得本論文得以更趨完善，特此獻上萬分的謝意與敬意。還要由衷感謝管科所藍俊雄所長、范惟翔老師、褚麗絹老師、莊鎧溫老師、張善斌老師、陳券彪老師在專業課程上的指導；感謝所上助理美淑姊在行政事務上協助，感謝學長姊姿君、淑婷、長霏、姍瑾、禮鴻的鼓勵；也感謝建立、孟伶、正源、德瑋、佳達、建德等同窗好友平時的照顧與支持，有你們的鼓勵與協助，讓我能順利完成學業，而這份情誼將會隨著時間而更加濃厚。此外，也在此感謝所有曾經協助過我的人。

最後，僅將這份榮耀獻給我摯愛的家人，感謝家嚴張風川先生與家慈楊麗市女士的栽培與鼓勵，在我求學的過程中，不時的給予關懷與支持，若沒有您們辛苦的付出，含辛茹苦的養育與栽培，將沒有今日的我，這也是支持我完成學業最大的力量。僅以本論文獻給我的雙親，以表示我無限的感激。

張貴欣 謹誌於
南華大學管理科學研究所
中華民國九十五年七月

南華大學管理科學研究所九十四學年度第二學期碩士論文摘要

論文題目：以向量自我迴歸模型探討美國與主要貿易國家之股價、利率及匯率的關聯性研究

研究生：張貴欣

指導教授：丁誌紋 博士

論文摘要內容：

美國經濟是世界經濟的櫥窗，其經濟政策不只是影響美國經濟的表現，與其依存度高的國家也都受連帶的影響；而一個國家股價的高低常可反映該國經濟情況的好壞，故本文乃透過向量自我迴歸模型、共整合檢定、誤差修正模型、GRANGER 因果關係檢定、變異數分解以及衝擊反應，個別分析美國與加拿大、墨西哥、中國、日本、德國、英國、韓國及台灣之股價、利率、匯率之間的關聯性，以了解美國利率政策情況對美國主要貿易國家之股價、匯率及利率的互動關係，其研究結果如下：

1. 由共整合檢定得知，美國—加拿大、美國—日本、美國—德國、美國—韓國、美國—台灣等五國模型，美國與各國至少存在有一個共整合向量，即美國與這些國家的經濟變數至少存在一長期趨勢關係。
2. 由 GRANGER 因果關係檢定及變異數分解之結果顯示，美國與加拿大、墨西哥、日本、德國、韓國及台灣之股價、利率及匯率的關聯性較高；而美國與中國、英國之股價、利率及匯率的關聯性則較低。
3. 美國利率不只是受到美國股價指數的影響，還受到加拿大股價指數、墨西哥股價指數、日本股價指數及德國股價指數的影響，表示美國的利率政策可能會受其高貿易依存度國家之經濟表現所影響。
4. 美國股價指數為全球經濟的櫥窗，幾乎每個國家都會受到美國股價指數的影響，美國經濟的好壞的確會影響全球景氣。

關鍵詞：利率、股價、向量自我迴歸、衝擊反應、GRANGER 因果關係

Title of Thesis : A Study on the Relationships between Stockindex, Interest Rate and Exchange Rate into U.S.A. and Main Trade Countries by using Vector Autoregression Model

Name of Institute : Graduate Institute of Management Sciences, Nanhua University

Graduate Date : June 2006 **Degree Conferred :** M.B.A.

Name of Student : Kuei-Hsin Chang **Advisor :** Chin-Wen Ting Ph.D.

Abstract

US economy is the global economy in a nutshell. Its economic policy impacts domestically as well as internationally on the countries highly dependent on the US. In light of the fact that a country's economic performance is often shown in the fluctuation of its state stock price, this thesis adopted the vector autoregressive model, co-integrated test, error correction model, Granger causality test, variance decomposition and impact response to analyze the relevancy in the stock prices, interest rates and exchange rates between the US and Canada, Mexico, China, Japan, Germany, the United Kingdom, Korea and Taiwan, respectively and understand the impact US interest rate policy has on the stock price, exchange rate and interest rate of US major trade partners. We have reached the following conclusions.

1. The co-integrated test told us that there is at least one co-integrated vector in each of the five models, US-Canada, US-Japan, US-Germany, US-Korea, and US-Taiwan. That is, there is at least one long-term trend among the economic variables between the US and those countries.
2. The Granger causality test and variance decomposition showed that the relevancy of US stock price, interest rate and exchange rate to those in Canada, Mexico, Japan, Germany, Korea, and Taiwan is higher than those

in China and the United Kingdom.

3. US interest rate is not impacted only by the US stock index. It is also influenced by the Canadian stock index, Mexican stock index, Japanese stock index and German stock index. This means that US interest rate policy may be determined based on the economic performance of its major trade partners.
4. US stock index is the benchmark for the global economy. Nearly all countries around the world will be impacted by the US stock index. Therefore, how well the global economy does depends on the US economy.

Keyword: Interest rate, Stock price, vector auto-regression, impact response, Granger causality test

目錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	vii
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	3
1.3 研究範圍	3
1.4 研究架構	4
第二章 文獻回顧	6
2.1 各國股價指數簡介	6
2.2 股價及匯率關聯性之研究	10
2.3 股價、利率及匯率關聯性之研究	17
第三章 研究方法	24
3.1 單根檢定	24
3.2 向量自我迴歸	28
3.3 共整合檢定及誤差修正模型	29
3.4 Granger因果關係分析模型	33
3.5 衝擊性反應分析	36
3.6 變異數分解分析	38
第四章 實證結果	40
4.1 基本敘述統計分析	40

4.2	ADF單根檢定	43
4.3	最適落後期數的選取	45
4.4	向量自我迴歸模式	46
4.5	共整合檢定	59
4.6	誤差修正分析	61
4.7	Granger因果關係	71
4.8	變異數分解分析	81
4.9	衝擊反應分析	102
第五章	結論、建議與限制	107
5.1	研究結論	107
5.2	研究限制	118
5.3	研究建議	118
	參考文獻	120
	附錄	124
	附錄一 2004年美國主要前十五大貿易國	124
	附錄二 道瓊工業指數成份股	125
	附錄三 殘差檢定	126
	附錄四 衝擊反應	137

表目錄

表 2.1 世界各國主要股價指數彙整.....	9
表 2.2 國內外股價及匯率的關聯性之文獻整理.....	16
表 2.3 國內外股價、利率及匯率的關聯之文獻整理.....	22
表 4.1 各國股價之敘述統計.....	41
表 4.2 各國利率之敘述統計.....	42
表 4.3 各國匯率之敘述統計.....	43
表 4.4 各國各變數ADF單根檢定.....	44
表 4.5 八個VAR模型之AIC最適落後期數.....	45
表 4.6 美國—加拿大向量自我迴歸模型估計結果.....	47
表 4.7 美國—墨西哥向量自我迴歸模型估計結果.....	49
表 4.8 美國—中國向量自我迴歸模型估計結果.....	50
表 4.9 美國—日本向量自我迴歸模型估計結果.....	51
表 4.10 美國—德國向量自我迴歸模型估計結果.....	53
表 4.11 美國—英國向量自我迴歸模型估計結果.....	55
表 4.12 美國—韓國向量自我迴歸模型估計結果.....	56
表 4.13 美國—台灣向量自我迴歸模型估計結果.....	57
表 4.14 共整合中 $\alpha=5\%$ 顯著水準下檢定臨界值彙整表.....	60
表 4.15 共整合檢定彙整表.....	60
表 4.16 美國—加拿大誤差修正項係數彙整表.....	62
表 4.17 美國—日本誤差修正項係數彙整表.....	64
表 4.18 美國—德國誤差修正項係數彙整表.....	66
表 4.19 美國—韓國誤差修正項係數彙整表.....	68
表 4.20 美國—台灣誤差修正項係數彙整表.....	69

表 4.21 美國—加拿大之股價、利率及匯率因果關係.....	71
表 4.22 美國—墨西哥之股價、利率及匯率因果關係.....	72
表 4.23 美國—中國之股價、利率及匯率因果關係.....	74
表 4.24 美國—日本之股價、利率及匯率因果關係.....	75
表 4.25 美國—德國之股價、利率及匯率因果關係.....	76
表 4.26 美國—英國之股價、利率及匯率因果關係.....	77
表 4.27 美國—韓國之股價、利率及匯率因果關係.....	78
表 4.28 美國—台灣之股價、利率及匯率因果關係.....	79
表 4.29 美國—加拿大模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	84
表 4.30 美國—墨西哥模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	86
表 4.31 美國—中國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	89
表 4.32 美國—日本模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	91
表 4.33 美國—德國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	93
表 4.34 美國—英國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	96
表 4.35 美國—韓國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	98
表 4.36 美國—台灣模型之各變數間預測殘差變異分解值(%).....	101

圖目錄

圖 1.1	研究架構.....	5
圖 4.1	美國—加拿大GRANGER因果關係之彙總圖	72
圖 4.2	美國—墨西哥GRANGER因果關係之彙總圖	73
圖 4.3	美國—中國GRANGER因果關係之彙總圖	74
圖 4.4	美國—日本GRANGER因果關係之彙總圖	75
圖 4.5	美國—德國GRANGER因果關係之彙總圖	76
圖 4.6	美國—英國GRANGER因果關係之彙總圖	77
圖 4.7	美國—韓國GRANGER因果關係之彙總圖	79
圖 4.8	美國—台灣GRANGER因果關係之彙總圖	80
圖 5.1	美國—加拿大GRANGER因果關係之彙總圖	108
圖 5.2	美國—墨西哥GRANGER因果關係之彙總圖	109
圖 5.3	美國—中國GRANGER因果關係之彙總圖	111
圖 5.4	美國—日本GRANGER因果關係之彙總圖	112
圖 5.5	美國—韓國GRANGER因果關係之彙總圖	113
圖 5.6	美國—台灣GRANGER因果關係之彙總圖	114
圖 5.7	美國—德國GRANGER因果關係之彙總圖	115
圖 5.8	美國—英國GRANGER因果關係之彙總圖	116

第一章 緒論

1.1 研究動機

1991 年，蘇聯解體結束了美國及蘇聯兩極的戰略均勢，國際體系的結構發生了根本性的變化。蘇聯解體以及隨之而來的經濟全球化，確立了美國在政治、經濟和軍事上的全面優勢，美國支配下的單極世界開始形成。美國目前扮演著世界警察的角色負責維持世界的秩序及和平，沒有任何一個國家有能力能夠威脅到美國的實力，美國是世界的軍事及經濟強國，高科技至今仍是居於世界領先的位子，美國無疑的成為目前世界第一強國。

在經濟全球化的時代，任何一個地區的經濟或政治上的變動，都有可能對地球另一邊的國度產生衝擊。當然，其影響程度則視兩者之間的經貿關連程度而定；大抵而言，外貿傾向越重、對外資依賴愈深或者資本流動愈是開放者，其所受到的衝擊也就愈大。依 2004 年 12 月美國貿易局的統計前十大貿易伙伴國為加拿大、墨西哥、中國、日本、德國、英國、韓國、台灣、法國及馬來西亞共占了美國總貿易的 67.2%，這些國家和美國之間的貿易已超越美國與全球其他國家的總貿易，因此可知美國和其重要貿易國家之間的關聯性日益重要。

股市是經濟成長的領先指標，股價翻升代表經濟的繁榮可期；反之，股價的下跌則預警經濟走向蕭條。理論上短期間股價的起起落落，主要受到消息面的影響而與經濟成長則無太大的關連，而股價長期的趨勢變化則與經濟前景的榮枯息息相關。

由 1987 年 10 月紐約股市大崩盤及 1997 年下半年亞洲金融風暴後各國的股市表現，就能顯示出全球股市間的連動關係，而一國的經濟發生變化即會反應到該國的股市，使得各國與該國經濟活動相關的各國股市亦受到程度不一的影響，故瞭解國際股市的連動關係，亦可略對各國經濟波動性做一初步的瞭解。

一國的股匯市及貨幣市場之間具存在著相當程度的互動性，市場之間的資金流動影響到股價、匯率與利率的高低起伏，因此投資者在選擇投資標的時，常會參考很多金融工具，做為選擇投資項目的資產報酬組合，所以在金融商品之間，例如股票、債券、票券與通貨等有相當程度的替代性，而股價、匯率及利率可以代表三個市場間金融商品的價格。

由 1997 年發生的亞洲金融風暴可以看出股價、利率及匯率三者的關係，東亞各國股市及匯市紛紛受到嚴重的影響，使受到衝擊的國家貨幣貶值，匯率大幅上漲，而股市重挫，央行為了穩定匯率積極干預外匯市場，從金融市場吸走大量資金，致使市場資金緊縮，造成利率上揚，影響了貨幣市場，而風暴發生後為使經濟復甦，央行採取降低利率的措施，使得三者之間的關係更為密切，而研究各國股價及利率的文獻頗多，但研究股價、利率及匯率的文獻較少，因故本文的研究動機之一，即為上述三者的關聯性影響。

經由曾淑婷(2005)得知，台灣股價會影響美國重貼現率，台灣為美國的第八大貿易國，而美國的主要貿易國家是否會會影響到美國的經濟政策，值得加以探討，因此為本文的研究動機之一。

美國為世界經濟大國，其經濟政策所影響的層面，不只是本國的經濟政策，與其貿易依存度高的國家，也常受其政策的連帶影響，因此本文主要探討美國與主要貿易國家之間的股價、利率、匯率關聯性分析，

著重分析主要貿易國家中的股價、利率、匯率是否為影響美國經濟變動主因。

1.2 研究目的

本文的研究目為以下所示：

1. 欲了解美國與主要貿易國家之股價、利率、匯率的關聯性。
 - 1-1. 欲了解美國與主要貿易國家之股價、利率、匯率各別過去的資訊對自身的影響程度。
 - 1-2. 欲了解美國與主要貿易國家之股價、利率、匯率各別是否存在長期均衡關係。
 - 1-3. 欲了解美國與主要貿易國家之股價、利率、匯率之間的因果關係。
 - 1-4. 當美國與主要貿易國家之股價、利率、匯率分別發生改變時，對其他變量的影響為何。
2. 希望透過上述的實證結果分析等相關資訊提出整合性結論，以作為美國與主要貿易國家的投資者、政府機關及學術研究者參考。

1.3 研究範圍

本研究以美國與主要貿易國家為研究樣本，即加拿大、墨西哥、中國、日本、德國、英國、韓國及台灣前八大貿易國的股價、利率及匯率為研究對象，法國及馬來西亞因資料取得不易，因此不在本研究之討論範圍而予以刪除。最後選取美國及其前八大主要貿易國為研究對象。股價方面選取各國最具代表性的股價指數，包括美國紐約道瓊工業指數、加拿大多倫多500股價指數、墨西哥IPC股價指數、中國深圳綜合股價指數、日本東京日經225指數、德國法蘭克福商銀指數、英國倫敦FT一百種

指數、韓國綜合股價指數、台灣加權股價指數；利率方面以各國的重貼現率代表該國的利率水準；匯率方面為各國對美國的即期匯率，以美國為基期。共二十六個變數，皆以月資料為主，八個國家分別跟美國做研究以了解其間的互動關係。

股價之資料取自「台灣經濟新報資料庫系統 (TEJ)」，匯率及利率之資料則分別取自「The Global Financial Database(全球金融資料庫)」。研究期間則依國家分成三個部份：第一部份為美加地區，在1992年8月12日美國、加拿大及墨西哥三國簽署了一項三邊自由貿易協定—北美自由貿易協定。1994年1月1日，該協定正式生效。協定決定自生效之日起在15年內逐步消除貿易壁壘、實施商品和勞務的自由流通，以形成一個擁有3.6億消費者，每年國民生產總值超過6萬億美元的世界最大的自由貿易集團，因此研究範圍為1993年1月至2004年12月為研究樣本；第二部份為亞洲地區，研究範圍為1990年1月至2004年12月為研究樣本，但中國的研究範圍只界定自1991年1月至2004年12月止，為由於大部份資料庫目前只收錄1991年之後的股價，因此設為研究限制；第三部份為歐洲地區，研究範圍為1990年1月至2004年12月為研究樣本，以上資料皆以月資料為研究樣本，使用軟體Eviews5.0版本來進行實證分析

以1990年為研究期間的開端是因在1990年的10月後美國紐約道瓊指數自2442.3開始翻揚，而邁入另一階段，因此本研究欲瞭解在這15年後，美國對於這些貿易國經濟變數之間的相關性有何變化。

1.4 研究架構

本研究將根據研究架構對美國與主要貿易國家之股價、利率、匯率進行分析研究，如圖 1.1。

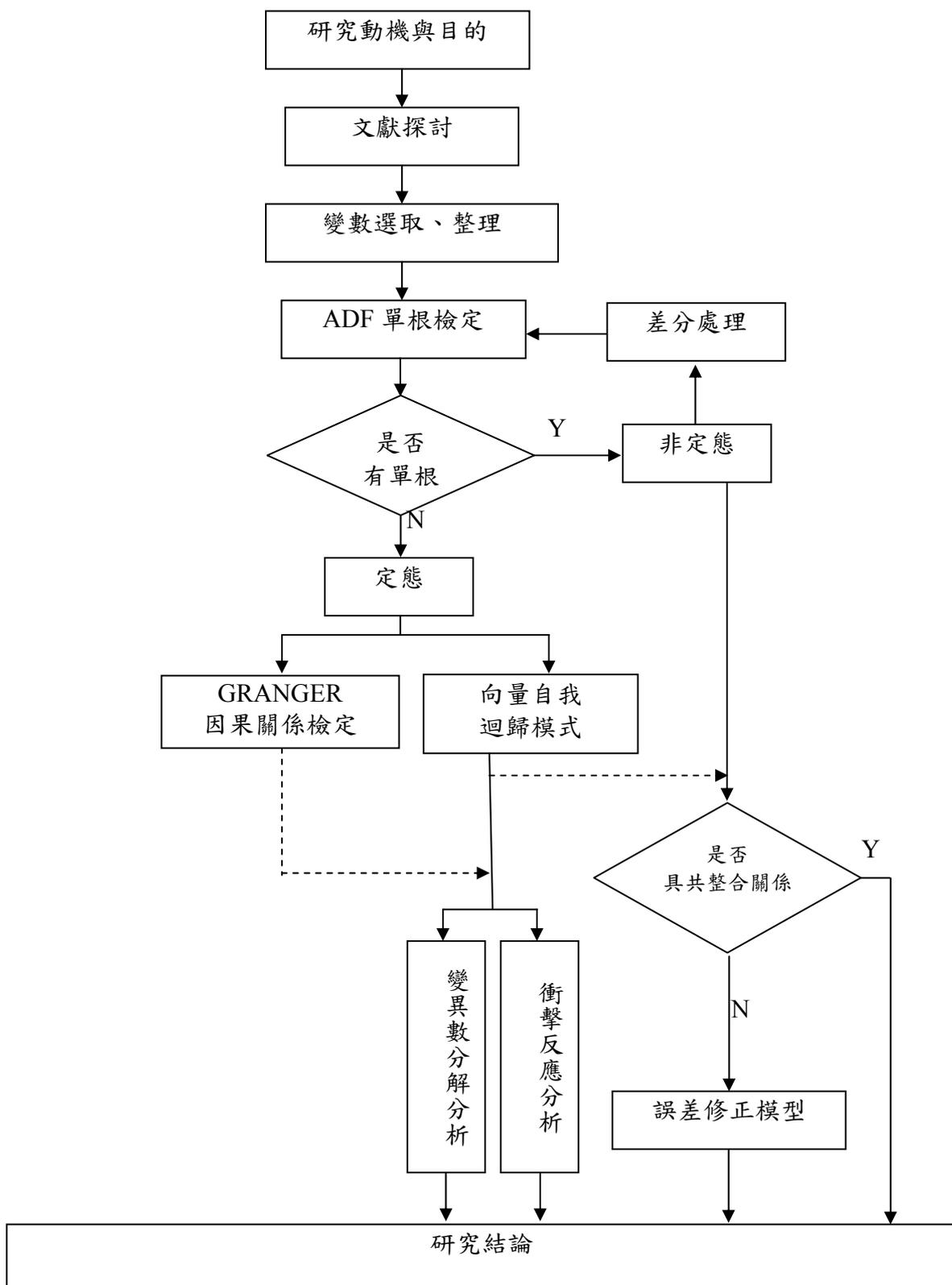


圖 1.1 研究架構

資料來源：本研究整理

第二章 文獻回顧

股價、利率及匯率一直受到經濟學家的重視，因為它們在經濟成長中佔著很重視的角色，許多學者也做了相關的研究，而其結果被投資者視為預測未來股價、利率及匯率變動走向的重要依據。本研究將文獻區分為三部份：第一部份為各國股價指數簡介；第二部份為股價及匯率的關聯性研究；第三部份為股價、利率及匯率的關聯性研究。

2.1 各國股價指數簡介

一般表達股價水準的指標常以指數型式來表達，我們稱之為「股價指數」，而這種綜合性指數之產生，以加權平均方法最常用，即利用發行股數來做加權計算。

本研究利用國際各指數做為研究標的，將其所運用之各地區指數簡介如下：

2.1.1 美加地區

全球的經濟火車頭美國股市為投資者的首選，其股價指數的變動常影響到全球的股市，最常被參考的指標莫過於世界上最早的股價指數「美國道瓊工業指數(DJIA)」，也是世界上知名度最高最普遍被市場報導的指數，至今已有 104 年的歷史，由紐約證券交易所(NYSE)交易的 30 支藍籌股¹之收盤價值加權平均而得，(以 1897 年為基準)，此 30 支藍籌股的市值約佔美國股票市場總值的五分之一，這些成份股都是一些體質良好之

¹藍籌股係指資本雄厚、業績穩定、服務聲譽卓著、債信良好且管理制度健全的公司所發行的股票，由於藍籌碼在撲克牌賭局中所代表的數值最高，所以有此種稱呼。藍籌股通常可獲取優厚且穩定的股利，為一般投資大眾所熱衷投資的股票。

績優股，且皆以工業為主。其中如奇異電器(General Electric，GE)、波音公司：(Boeing，BA)、國際商業機器(International Business Machines，IBM)、花旗銀行(Citigroup)、可口可樂(Coca-Cola)、麥當勞(McDonald's)和華德迪士尼(WaltDisney)都是道瓊工業平均指數的成員。

加拿大的多倫多 300 綜合股價指數(TSE300)是加拿大五個證券交易所中交易量最大的股價指數，按成交量計算該交易所成交的股票價格總額占全加拿大的 75%至 80%。早在 1934 年以後，多倫多證券交易所編制的股票價格指數就成為全國最著名股價指數，該指數以 1975 年為基期，基期股票平均價格記為 1000 點，以 300 種成交量最大的股票為代表性公司股票，將 300 種股票的每一種股票價格與其上市數目相乘，將這一乘積與基期相比較得出，該指數交易期間每 15 分鐘計算一次。

墨西哥為墨西哥 IPC 指數，由墨西哥證券交易所選出 35 支重量級股票編製，屬值加權指數；以 1978 年 10 月 30 日為基期，又稱 BOLSA-35 指數。

2.1.2 亞洲地區

亞洲為新興市場的重要性與日俱增，隨著新興的科技產業快速成長，其股市在國際上有著舉足輕重的地位。

中國深圳股價指數(SZI)，由深圳證券交易所編制和公佈的股價指數，包括一個綜合指數和 A 股、B 股兩個分類指數，其中，綜合指數和 A 股指數以 1991 年 4 月 3 日為基期，B 股指數以 1992 年 2 月 28 日為基期，基期指數值均為 100。

日本的日經 225 股價指數(NKY)，又稱日經道瓊股票價格平均數，由日本經濟新聞社按美國道瓊平均股價指數的方法編制和發佈的股票價格

指數。該指數從 1950 年 9 月 7 日開始計算，樣本股票為在東京交易所內上市的 225 家公司的股票，並以當日為基期，當日的平均股價 176.2 日元為基數。股票分別來自製造業、建築業、運輸業、電力和煤氣業、倉儲業、水產業、礦業、不動產業、金融業及服務業等行業，覆蓋面極廣；而各行業中又是選擇最有代表性的公司發行的股票作為樣本股票。同時不僅樣本股票的代表公司和組成成份隨著情況的變化而變化，而且樣本股票的總量在不斷增加，目前已從 225 種擴增為 500 種。因此，該指數被看作日本最有影響和代表性的股價指數，透過它可以瞭解日本的股市行情變化和經濟景氣變動狀況。

韓國的韓國綜合股價指數(KOSPI)是韓國證券交易所的股票指數，指數由所有在交易所內交易的股票價格來計算，並以1980年1月4日作為指數的基準起始日，當日股市的開市價作為 100 點的基準，佔整個韓國證券交易所的 93%。

台灣的台灣加權股價指數(TAIEX)，由台灣證券交易所發行的股價指數，初期只有 16 家股票上市公司，到 51 年底，上市公司為 18 家。對於指數的編制方式，臺灣證券交易所先採用算數平均方式編制「股票平均數」，到了 1964 年改編股票指數，將十餘種股票納入採樣計算基準，以 1966 年的平均價作為基準，設為 100 點。在 1967 年底，上市公司有 40 家，上市公司總市值為新台幣 92.2 億，當年的總成交金額新台幣 54 億元。到了 2003 年底，上市公司增加到 669 家，上市公司總市值為新台幣 12.86 兆，當年度總成交金額高達新台幣 20.3 兆元。

2.1.3 歐洲地區

德國的法蘭克福商銀指數(FCI)由聯邦德國商業銀行編制，反映聯邦

德國股市行情的股票價格指數，每日公佈一次，在聯邦德國最具代表性，以 1953 年 12 月 1 日為基期，選定總市場價格額占聯邦德國所有上市股票市場總額的 75%、主要經濟部門的 60 種熱門股票作為代表性公司股票，用加權平均數法(權數由該類股票當日成交額決定)算出，基期為 100 點，指數通過與基期水準相比較得出，以 60 家代表性公司為主。

英國的英國倫敦FT一百種指數(FTSE100)，由英國倫敦《金融時報》編制並公佈的股票價格指數。它既是反映倫敦證券交易所股價變動的最權威指數，又是世界上較有影響的重要股價指數。根據倫敦證券交易所內上市的100家有代表性的大公司股票計算，由《金融時報》於1984年1月3日開始公佈，並以當日為基期，基數定為1000(為方便期貨和期權交易)。它通過倫敦股票市場自動報價系統隨時採樣，三分鐘計算一次，能迅速靈敏地顯示股市行情的即時變動。

本研究將利用以上各指數來進行國際間股市連動之相關研究，今將以上介紹之世界各國股價指數彙整如表2.1。

表 2.1 世界各國主要股價指數彙整

地區	國家	指數	基期	性質
美加地區	美國	道瓊工業指數(DJIA)	1897年(100%為基準)	藍籌股
	加拿大	多倫多300綜合股價指數(TSE300)	1975年(1000點為基準)	綜合性
	墨西哥	墨西哥IPC指數	1978年(0.78點為基準)	綜合性
亞洲地區	中國	深圳股價指數(SZI)	1991年及1992年(100點為基準)	綜合性
	日本	日經225股價指數(NKY)	1950年(176.2日元為基準)	綜合性
	韓國	韓國綜合股價指數(KOSPI)	1980年(100點的基準)	綜合性
	台灣	台灣加權股價指數(TAIEX)	1966年(100點為基準)	綜合性
歐洲地區	德國	法蘭克福商銀指數(FCI)	1953年(100點為基準)	綜合性
	英國	英國倫敦FT一百種指數(FTSE100)	1984年(1000點為基準)	綜合性

資料來源：本研究整理

2.2 股價及匯率關聯性之研究

一國的股市及匯市之間通常存在相當程度的互動性，其間的資金流動也影響到股價、匯率高低，投資人在選擇投資標的時，常會參考其他金融工具，作為選擇投資項目的資產報酬組合，所以金融產品之間，如股票、債券、票券與通貨等有相當程度的替代性，而股價、匯率常用來衡量市場的波動指標。

2.2.1 國外部份

Ajayi and Mougoue (1996) ，以八大工業國(美國、英國、加拿大、法國、德國、日本、義大利、及荷蘭)為研究對象，研究期間為1985年4月至1991年7月每日收盤股價指數為樣本，探討股價指數及匯率的關係，以單根檢定、共整合檢定及誤差修正模型為研究方法，研究結果顯示：不論長期或短期，股價指數與匯率均存在顯著關係；利用共整合分析發現在股價指數與貨幣價值具有負向關係，即股價上漲時，將使貨幣貶值；利用誤差修正模型分析發現在長期股價指數與貨幣價值具有正向關係，即當持續性股價上漲時，將使貨幣升值；短期股價對匯率有負的影響，長期股價對匯率有正的影響。

Abdalla and Murinde (1997)，以四個亞洲新興國家，即印度、韓國、巴基斯坦及菲律賓為研究對象，研究期間為1985年1月至1994年7月之月平均資料為樣本，探討外匯及股票市場的關係，以單根檢定、向量自我迴歸(VAR)、因果關係、共整合檢定及誤差修正模型為研究方法，研究結果顯示：南韓、巴基斯坦其股價指數與匯率間不存在共整合關係，表示股價指數與匯率不存在長期均衡；而韓國、巴基斯坦及印度的匯率皆呈領先股價的變動，至於菲律賓則是股價領先匯率；由實證結果可得知匯

率的變動會影響股價，因此各國對於該國匯率的調整或操控應多加考量，以使各國股票市場能夠健全發展。

Ajayi, Friedman and Mehdian(1998)以1985年4月至1991年8月七個已開發國家(加拿大、德國、法國、義大利、日本、英國及美國)及1987年12月至1991年9月八個亞洲開發中國家(台灣、韓國、菲律賓、馬來西亞、新加坡、香港、印尼及泰國)為研究對象，探討股票報酬及匯率的關係，以Granger因果關係為研究方法，研究結果顯示：已開發國家股價及匯率有良好的依存度，而在開發中國家依存度則較差。

Granger, Huang and Yang(2000)，以九個亞洲國家為研究對象，研究期間為亞洲金融風暴期間為樣本，探討股價及匯率的關聯性，以向量自我關係、因果關係等方法進行研究，研究結果顯示：日本及泰國存在著匯率領先股價的因果關係，而台灣則是股價領先匯率，除新加坡之外，其他國家股價與匯率均為雙向因果關係。

Pan, Fok and Liu(2000)，以亞洲的七個國家為研究對象，研究期間以亞洲金融風暴期間為樣本，探討股價及匯率的關聯性，以向量自我關係、因果關係等為研究方法，研究結果顯示：貿易依存度高的國家匯率波動對股票市場有顯著的影響。

Wongbangpo and Sharma(2002)，以東南亞國協之五個國家，即印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡與泰國為研究對象，研究期間為1985年至1996年間股票市場與國民生產毛額、消費者物價指數、貨幣供給額、利率與匯率為樣本，探討股票市場與總體經濟基本面之動態關係，研究共整合檢定與其總體經濟變數之長期均衡關係、Granger 因果關係檢定與總體經濟變數之短期間動態關係，研究結果顯示：在印尼、馬來西亞與菲律賓之匯率與股價之關係呈正向關係，而泰國及新加坡之匯率與股價之關係

呈負向關係。

Shamsuddin and Kim (2003)，以澳洲、日本及美國為研究對象，研究期間以1997年的亞洲金融風暴前後為樣本，探討股價及匯率的關係，以單根檢定、衝擊反應、向量自我迴歸分析、共整合分析為研究方法，研究結果顯示：亞洲金融風暴前，股票報酬影響外匯匯率並沒有顯著的影響，但在亞洲金融風暴後股票報酬和外匯匯率間連動性則非常強烈；共整合分析得到澳洲、日本及美國的股票市場和澳幣、日幣及美元在亞洲金融風暴發生前有長期間之均衡關係，但在亞洲金融風暴之後則無長期均衡關係；在亞洲金融風暴前，美國股票市場領先澳洲股票市場，而日本股票市場領先美國股票市場。

2.2.2 國內部份

李承翰 (1998)，以東亞各國，即日本、台灣、新加坡、中國大陸、香港、南韓、馬來西亞、菲律賓、泰國及印尼為研究對象，研究期間為1997年7月1日至1998年2月28日之日資料，探討各國股市及匯率的關聯性，以二階段共整合、Granger 因果關係檢定及誤差修正模型為研究方法，探討東亞金融風暴發生的原因及其影響、外資在金融風暴中所扮演的角色、以及東亞各國在金融風暴前後的經濟金融情勢的變動研究，結果顯示：金融風暴期間東亞各國的股價指數皆未能領先匯率；新加坡、南韓、菲律賓及印尼等國家的匯率領先股價指數，而日本、台灣、馬來西亞及泰國的匯率則未能領先股價指數；金融風暴期間東南亞國家的股、匯市間具有相當程度的整合性

洪之良(2001)，以台灣及美國為研究樣本，研究期間為1981年1月至2000年10月為樣本，探討股價和總體經濟變數間的關聯性，以向量自我迴歸

模型(VAR)、Granger因果關係檢定和誤差修正模型(ECM)為研究方法，研究結果顯示：台灣股票市場－利率和貨幣供給為股價的先行指標，可以直接使用利率和貨幣供給的歷史資料，來預測股價走勢；再者，利用利率和貨幣供給當做中介變數，工業生產指數和消費者指數也可以為股價之判定標準，美國股票市場－物價指數與工業生產指數為股價的先行指標，利用物價指數和工業生產指數的歷史資料，得以用於預測美國股價的走勢。此外，美國股票市場比台灣股票市場較能反應總體經濟變數的狀態。

蔡明修(2002)，以美國、日本、台灣、南韓及新加坡為研究對象，研究期間為1990年1月至2001年10月的月資料為樣本，探討亞洲股市與通貨膨脹率波動性、貨幣供給成長率波動性、工業生產指數成長率波動性及匯率變動率波動性的關係及彼此股市的關聯性，以向量自我迴歸模型、GARCH模型等計量方法進行研究分析，研究結果顯示：美國、日本、台灣及南韓的股價波動，樣本期間顯著受到通貨膨脹率波動性及貨幣供給成長率波動性的影響，工業生產指數成長率波動性對台灣股價波動亦是影響因素之一；而南韓股價波動則是受到所有總體經濟因素的影響，新加坡受到匯率變動率波動性的影響。在各國股市互動關係裡，美國道瓊股價報酬率的波動性領先日本、台灣、南韓及新加坡，於亞洲各國方面，則是日本、台灣及南韓的股價報酬波動性皆領先新加坡。日本股價報酬波動性對南韓有領先關係，南韓股價報酬波動性對台灣亦有領先關係，三國的相互關係不是很顯著。在衝擊反應分析下，日本、台灣、南韓及新加坡在長期或當期的衝擊反應下，美國對亞洲四國股市報酬率波動的衝擊皆相當明顯；在亞洲各國之中，南韓對日本及台灣當期的衝擊相當明顯，而日本長期下，均對台灣、南韓及新加坡有顯著的衝擊，證明日

本在亞洲國家中是居於領先地位的。

曾林鈴(2002)，以台灣、香港、深圳B股、上海B股為研究對象，研究期間為 1993 年 3 月至 2001 年 9 月為樣本，探討不同貨幣時期一國股市與該交易貨幣匯率的連動關係是否有所不同，以相關係數、單根檢定、Granger 因果檢定、誤差修正模型等為統計方法，研究結果顯示：不同貨幣時期股價與匯率連動性所呈現的結果不同，在台灣及香港股市中，為政策執行下的產物，顯示在兩市場中股價與匯率的關係摻雜多項政策因素，而深圳、上海B股受到美元匯率的影響較小，因不同時期下股價與匯率的關係較不具意義。

楊景惠 (2003)，以美國、東亞四小龍(新加坡、南韓、台灣、香港)與東協四小虎(泰國、馬來西亞、印尼、菲律賓)為研究對象，研究期間分為短期、長期兩方面來分析，短期以 1996 年至 1998 年作為金融風暴短期實證時間之日收盤價為資料，長期以 1992 年至 2002 年作為長期實證時間之週收盤價為資料，探討各國間股市及匯市的關聯性，以單根檢定、因果關係及誤差修正為研究方法，研究結果顯示：金融風暴之後，泰國、菲律賓、南韓、新加坡及台灣等國的股匯市表現存在相互領先-落後的回饋效果；金融風暴之後，美國股市皆領先其他國家的股市，即美國股市的表現明顯牽動著東亞各國間股市之連動，也使得東亞各國內，股匯市間的連動關係更為密切。

蘇啟仁(2004)，以台灣及美國為研究對象，研究期間為 1984 年 10 月至 2003 年 10 月之月資料為樣本，透過建立多變量VEC GJR GARCH-M模型以進行台灣、美國股價與其總體經濟變數間關連性、波動性、不對稱現象、風險溢酬效果與跨國外溢效果之實證研究，研究變數於台灣方面分別選取台灣加權股價指數、CPI、M1b與美元兌新台幣匯率以進行實證分

析；美國方面則選取NASDAQ股價指數、CPI、M1 與美元指數作為主要研究變數，研究結果顯示：台灣、美國個別股價及其總體經濟變數間皆具有一階或二階動差的因果關係，於一階動差中股價會受到總體經濟變數之影響，但在衡量波動性的二階動差中，股價波動卻能有效捕捉總體經濟變數之波動性，並可發現台灣、美國個別股價皆具有顯著之風險溢酬效果、波動叢聚現象與波動不對稱性，但上述現象於台灣與美國之物價、貨幣供給、匯率中則不易尋獲。此研究嘗試以外生變數的處理方式分別將台灣、美國股價及其總體經濟變數交叉代入角化形式之四變量VEC GJR GARCH-M模型中，結果顯示美國之股價與其總體經濟變數均對台股產生顯著影響，且美股波動能有效預測台股波動，但台灣股價與其總體經濟變數卻無法對美股及其總體經濟變數產生任何影響。

綜合上述國內外文獻，我們將有關股價及匯率的關聯性研究彙總整理成如表 2.2 國內外股價及匯率的關聯性之文獻整理。

表 2.2 國內外股價及匯率的關聯性之文獻整理

研究者	研究對象	研究期間	研究方法	研究結果
Ajayi and Mougoue (1996)	八大工業國	1985年4月至1991年7月	單根檢定、共整合檢定及誤差修正模型	股價指數及匯率存在互有因果關係；共整合得知在股價指數與貨幣價值具有負向關係
Abdalla and Murinde (1997)	印度、韓國、巴基斯坦及菲律賓	1985年1月至1994年7月	單根檢定、向量自我歸、Granger 因果關係、共整合檢定及誤差修正模型	韓國、巴基斯坦及印度匯率領先股價，而菲律賓為股價領先匯率；南韓、巴基斯坦其股價指數與匯率間不存在共整合關係
Ajayi, Friedman and Mehdiian(1998)	七個已開發國家及八個亞洲開發中國家	1985年4月至1991年8月及1987年12月至1991年9月	向量自我迴歸、Grange 因果關係檢定	已開發國家股價及匯率依存度較佳；開發中國家依存度較差
Granger, Huang and Yang (2000)	九個亞洲國家	亞洲金融風暴期間	向量自我關係、Grange 因果關係檢定	日本及泰國匯率領先股價；台灣股價領先匯率，除新加坡外，其他國家股價與匯率為雙向因果關係
Pan, Fok and Liu(2000)	七個亞洲國家	亞洲金融風暴期間	向量自我關係、Grange 因果關係檢定	貿易依存度高的國家匯率對股價有顯著的影響
Wongbangpo and Sharma (2002)	東南亞國協之五個國家	1985年至1996年	共整合檢定、Grange 因果關係檢定	印尼、馬來西亞及菲律賓匯率與股價呈正相關；泰國及新加坡匯率與股價呈負相關
Shamsuddin and Kim (2003)	澳洲、日本及美國	1997年的亞洲金融風暴前後	單根檢定、衝擊反應、向量自我迴歸、共整合分析	亞洲金融風暴後股價及匯率間連動性很強；澳洲、日本及美國股票市場和澳幣、日幣及美元在亞洲金融風暴前有長期均衡關係
李承翰 (1998)	東亞七個國家	1997年7月1日至1998年2月28日	二階段共整合、Granger 因果關係檢定及誤差修正模型	新加坡、南韓、菲律賓及印尼匯率領先股價；金融風暴期間東南亞國家的股、匯市間具有相當程度的整合性

表 2.2 國內外股價及匯率的關聯性之文獻整理(續)

洪之良 (2001)	台灣及美國	1981 年 1 月至 2000 年 10 月	向量自我迴歸、Grange 因果關係檢定及誤差修正模型	美國股市比台灣股市場較能反應總體經濟變數的狀態
蔡明修 (2002)	美國、日本、台灣、南韓及新加坡	1990 年 1 月至 2001 年 10 月	向量自我迴歸模型、GARCH 模型	美國道瓊股價報酬領先日本、台灣、南韓及新加坡。亞洲方面，日本、台灣及南韓的股價報酬皆領先新加坡
曾林鈴 (2002)	台灣、香港、深圳 B 股、上海 B 股	1993 年 3 月至 2001 年 9 月	相關係數、單根檢定、Grange 因果關係檢定、誤差修正模型	不同貨幣時期股價與匯率連動性所呈現的結果不同
楊景惠 (2003)	美國、東亞四小龍與東協四小虎	短期為 1996 年至 1998 年；長期為 1992 年至 2002 年	單根檢定、Grange 因果關係檢定及誤差修正模型	金融風暴後，泰國、菲律賓、南韓、新加坡及台灣股匯市為雙向因果關係；美國股市領先其他國家的股市
蘇啟仁 (2004)	台灣及美國	1984 年 10 月至 2003 年 10 月	VEC GJR GARCH-M 模型	美國股市能有效預測台灣股市波動

資料來源：本研究整理

2.3 股價、利率及匯率關聯性之研究

世界各國隨著金融市場逐漸自由化後，市場上三大指標，股價、匯率與利率間存在著很重要的互動關係，投資者視將利率設為投資成本，利率的高低將會影響到投資者投資的意願。當利率降低時，投資的機會成本下降，投資非固定收益之投資工具（如：股票）的意願將會提高，對企業而言，資金成本降低，營運利潤相對提高。此外，依據利率平價理論(interest rate parity, IRP)，利率的變動，將造成匯率市場調整；當一國貨幣貶值，為避免匯兌損失，投資者將資金抽離股票市場，使一國股

票價格下跌，所以匯率的變動，將影響股價；另外股價將反應大眾對未來匯率與利率的預期，所以股價、匯率與利率間存在密切之關連性。

2.3.1 國外部份

Flood and Rose(2001)，以英國、加拿大、法國、德國、荷蘭、義大利、日本、及瑞典八個工業國家為研究對象，研究期間為1960年至1990年為樣本，探討股價指數、匯率、利率、工業指數、相對物價、及貨幣供給等變數的關聯性，以向量自我迴歸、因果關係為研究方法，研究結果顯示：並未發現匯率與其他經濟變數之間存在顯著的關聯性，僅觀察到微弱證據顯示降低匯率有可能損及其他經濟變數的穩定性，其中，匯率與產出較有可能具有關聯性，但匯率與股票報酬及匯率與通貨膨脹，均未發現有顯著的替換關係。

2.3.2 國內部份

劉曦敏、賴宏宗(1996)，以台灣為研究對象，研究期間為 1993 年 1 月 1 日至 1994 年 6 月 30 日之日資料為研究樣本，探討股價、利率及匯率的關聯性，以向量誤差修正模型、因果關係及共整合等研究方法進行實証，研究結果顯示：長期間匯率與股價及利率與股價均為反向變動的關係，利率、匯率與股價往其長期均衡狀態調整的失衡校正機能，可能受到其他短期衝擊因素的影響而無法充分運作。短期內變數間的線性因果關係，除了股價領先利率的變化外，股價與匯率及匯率與利率之間則呈現反饋的因果關係。

馮振杰(1998)，以台灣為研究對象，研究期間為 1989 年 1 月至 1997 年 12 月為研究樣本，探討加權股價指數、匯率、利率與貨幣供給等經濟

變數，分別以『股價指數、匯率和利率』及『股價指數、匯率和貨幣供給』兩種分類方式，以最大概似法進行模型的時間序列共整合分析，並利用概似比檢定法導出共整合向量個數之檢定統計量及其極限分配，用來檢定變數間是否存在共整合關係並以 Johansen 法中的弱外生性檢定對變數之間的因果關係進行測試，研究結果顯示：利率與股、匯市之間，存在雙向因果關係。

張鳳貞(1999)，以台灣為研究對象，研究期間為 1997 年 7 月 2 日至 1999 年 2 月 26 日之日資料為研究樣本，研究期間正好跨越東亞金融危機發生之際，探討利率、匯率與股價指數的關聯性，以 ADF 單根檢定、向量誤差修正模型、VAR 區塊排除因果關係檢定等研究方法進行實證，研究結果顯示：股價指數與匯率具有雙向因果關係，利率與匯率之間具有單向因果關係，而利率與股價指數之間亦具有雙向因果關係，根據 VAR 區塊排除因果關係檢定可知，利率為最外生變數，匯率次之，股價指數為最內生變數。

王啟山(1999)，以台灣為研究對象，研究期間為 1995 年 1 月 1 日至 1998 年 12 月 31 日之日資料，探討利率、匯率與股價指數之間的關係，以 Granger 因果關係檢定、VAR 模型及 SSM 模型為研究方法，研究結果顯示：(1)利率變動率、匯率變動率與股價報酬率分別存在著雙向及單向的因果關係。(2)利率變動率、匯率變動率與股價報酬率三個變數在衝擊反應分析上皆具有效率性，大部份在短期對變數自己本身衝擊最大。在長期利率變動率及匯率變動存在著正向關係；利率變動率與股價報酬率具有負向關係；匯率變動率與股價報酬間具有負向關係。(3)利率變動率、匯率變動率與股價報酬率之預測誤差變異數分解，顯示三個變數自發性極高且變數間具有相當的關聯性。

詹凱婷(2001)，以大陸、台灣、香港為研究對象，研究期間為 1997 年 7 月 1 日亞洲金融風暴發生以後，探討股價指數、匯率及利率之間的互動關係，以單根檢定、Johansen 最大概似法檢定、Granger 因果關係檢定、衝擊反應分析與預測誤差變異數分解為研究方法，研究結果顯示：香港股市在大陸、台灣間具有領先指標，台幣兌美元的匯率具有領先香港及大陸，大陸利率在台灣、香港最具有影響力；由共整合檢定結果發現兩岸三地之股市並不具有長期均衡關係；而衝擊反應分析與誤差修正模型結果也不顯著，此表示兩岸三地的匯率並無互動關係。

林于文(2003)，以台灣及南韓為研究對象，研究期間為 1994 年 1 月 1 日至 2002 年 12 月 31 日之日資料，並將研究期間劃分為三個子時間，分為金融風暴發生前期、金融風暴發生期間以及金融風暴發生後，藉以觀察金融風暴對三個市場報酬波動之影響，以股價、匯價及利率三個變數為研究樣本，探討三者間的互動關係，以單根檢定、三變量 VAR-EGARCH 模型等方法來進行研究，研究結果顯示：在亞洲金融風暴發生前、發生時及發生之後做比較，三個變數報酬衝擊的傳遞效果及報酬波動的傳遞效果，報酬波動的不對稱傳遞效果，相關性皆有顯著的不同。在風暴期間，台灣及南韓的不對稱傳遞效果在股價報酬、匯價報酬及利率報酬方面皆有不同，顯示兩個國家對金融市場的干預程度不一樣。南韓報酬波動的持續性在金融風暴發生之時比在金融風暴發生前及發生後顯著增加。故亞洲金融風暴的衝擊對台灣及南韓的股價指數，匯價及利率本身的影響及三者之間的相互關係有明顯的改變。

洪瑞蓮(2004)，以台灣為研究對象，研究期間為 1989 年 4 月 3 日至 2004 年 2 月 27 日之日、週與月資料，探討股價、利率及匯率的關聯性，以向量誤差修正模型、因果關係檢定、共整合分析等方法，進而瞭解三

項金融資產價格的動態關係，研究結果顯示：股價與匯率之日、週與月報酬存在短期正自我相關與長期負自我相關，而利率日報酬、週報酬與月報酬則是短期與長期均呈現負自我相關，亦表示股價、匯率與利率皆存在平均數復歸現象，探討股價、匯率與利率間的長期均衡與短期動態因果關係，不論何種頻率資料，股價、匯率與利率間皆不存在長期均衡，也就是說，任一市場，無法對於其他市場進行預測；在短期動態關係部份：在日資料方面，股價與利率均對匯率具有單向因果關係；在週資料方面，股價與利率具有雙向因果關係，利率對匯率具單向因果關係；在月資料方面，股價與利率呈雙向因果關係，匯率對利率具有單向因果關係。

綜合上述國內外文獻，我們將有關股價、利率及匯率的關聯研究彙總整理成如表 2.3 國內外股價、利率及匯率的關聯之文獻整理。

表 2.3 國內外股價、利率及匯率的關聯之文獻整理

研究者	研究對象	研究期間	研究方法	研究結果
Flood and Rose(2001)	八個工業國家	1960 年至 1990 年	向量自我迴歸、Grange 因果關係檢定	匯率與股票報酬及匯率與通貨膨脹，均未發現有顯著的因果關係
劉曦敏、賴宏宗(1996)	台灣	1993 年 1 月 1 日至 1994 年 6 月 30 日	向量誤差修正模型、Grange 因果關係檢定及共整合檢定	股價與匯率及匯率與利率之間呈現雙向因果關係
馮振杰(1998)	台灣	1989 年 1 月至 1997 年 12 月	最大概似法、因果關係檢定、共整合檢定	利率與股、匯市之間存在雙向因果關係
張鳳貞 (1999)	台灣	1997 年 7 月 2 日至 1999 年 2 月 26 日	單根檢定、向量誤差修正模型、VAR 區塊排除因果關係檢定	股價與匯率有雙向因果關係；利率與匯率有單向因果關係；利率與股價有雙向因果關係
王啟山(1999)	台灣	1995 年 1 月 1 日至 1998 年 12 月 31 日	Granger 因果關係檢定、VAR 模型及 SSM 模型	利率、匯率與股價分別存在著雙向及單向因果關係
詹凱婷(2001)	大陸、台灣、香港	1997 年亞洲金融風暴發生以後	單根檢定、最大概似法檢定、Grange 因果關係檢定、衝擊反應與預測誤差變異數分解	香港股市在大陸、台灣間具有領先指標；台幣兌美元匯率具有領先香港及大陸；大陸利率在台灣、香港最具有影響力
林子文(2003)	台灣及南韓	1994 年 1 月 1 日至 2002 年 12 月 31 日	單根檢定、三變量 VAR-EGARCH 模型	亞洲金融風暴的衝擊對台灣及南韓的股價、匯價及利率本身的影響及三者之間的相互關係有明顯的改變
洪瑞蓮 (2004)	台灣	1989 年 4 月 3 日至 2004 年 2 月 27 日	向量誤差修正模型、Grange 因果關係檢定	股價指數與匯率具有雙向因果關係，利率與匯率之間具有單向因果關係

資料來源：本研究整理

由以上文獻可知，股價及匯率關聯性的相關文獻非常豐富，研究對象非常多元化，研究期間則以亞洲金融風暴前後為主；而同時研究股價、匯率與利率關連性的相關文獻則較少，國內的文獻其研究對象皆以台灣為主，而本文則以美國為主，研究其與其前八大貿易伙伴國的經濟關聯性。

若一國調高國內利率，增加了外資存放在該國銀行生息的意願，而可能將資金自外國市場轉存到國內貨幣的帳戶，對該國的貨幣來說，是偏向利多，即造成當地貨幣呈現升值之情況，因此該國貨幣之升貶值與利率呈正相關；但如果調升利率的行動造成股票、債券價格大幅下挫，可能會造成該國的股市、債市失血，所以國內貨幣帳戶資金反而向外國尋求投資管道時，對外國貨幣需求的增加，對本國的貨幣來說，反而是利空；即利率上升將不利於股市，會使得股價下跌，故二者會呈現負相關，但綜合上述實證結果可知，股價、利率及匯率會因採用不同研究對象及不同研究期間，而會得到不同的研究結果，因此本文將藉此想法探討美國與主要貿易國家股價、利率及匯率之間是否有關聯性。

第三章 研究方法

時間序列分析主要是將不同時間點上觀察所得之實際統計數據，分析變數的產生或變數間之動態關係，進而檢定經濟理論或對變數進行預測，希望發掘時間序列變數現在和過去的關係，以預測此變數未來的趨勢值為何，進而能事先做決策。

時間序列係指以時間順序型態出現的一連串觀測集合，即隨時間連續觀察所產生有順序的觀測之集合。若集合屬於連續型(continuous)，稱為連續型時間序列；若集合屬於離散型(discrete)，則稱為離散型時間序列。本研究選取股價、利率及匯率資料，因選取離散且等長時間間隔之觀察值，故為離散型時間序列。

時間序列一般呈現隨機的現象，即對序列未來的結果無法確定，以機率分配表示，稱為隨機性時間序列；若一段時間序列是依數學定律而變化，其預測未來結果是被確定的，稱為確定性時間序列。本研究所探討的股價、利率及匯率的漲跌或升貶值幾乎是無法確定的，即為隨機時間序列。

3.1 單根檢定

在傳統的迴歸分析法中，皆假設變數的殘差項為定態(Stationary)，其實證分析結果才會具備有效性，若時間序列資料為非定態而進行迴歸分析，則會產生 Granger and Newbold(1974)提出的假性迴歸(Superior Regression)的情況，即代表迴歸分析結果之 R^2 可能會相當高，且 t 統計量及 F 統計量會相當顯著，易於拒絕虛無假設，得到錯誤的結論，亦指出此時 t 和 F 統計量不具有極限分配，將會隨樣本數增加而發散，使檢定方

法不再適用；定態即表示該時間序列資料的平均數與變異數不會隨時間變化而改變。因為在時間序列分析過程中，該變數是否符合定態，對於該變數作為統計模型之估計正確性與否有直接密切關係。所謂定態就是為長期趨勢不隨時間遞延而放大或縮小，且序列的波動速度，維持固定，不會越快或越慢。通常判別定態時間數列一般有三個指標：1、時間數列會沿著一固定的長期平均值而波動；2、時間數列具有有限的變異數，且不會隨時而改變；3、時間數列之自我相關係數會隨著落後期數的增加而減少，唯有時間序列資料具有穩定性才能進行時間序列分析及統計相關分析。

實証研究中，大部分總體時間序列變數資料通常顯示具有非定態的性質；故在進行實証分析之前，首先應驗證變數資料的恆定性。Granger and Newbold 認為若變數具有單根時，應對該變數進行差分，使變數成為定態，以避免假性迴歸的結果，故時間序列資料必須進行單根檢定來檢測該序列資料是否具備定態性質，統計上檢定數列是否具定態的檢定方法常見的有以下兩種：

3.1.1 DF 單根檢定

Dickey 與 Fuller (1979) 考慮一時間數列 (Y_t) 是否存有單根現象 (Dickey-Fuller)，其檢定模型依其是考慮到截距項和一個線性時間趨勢等三個基本的檢定模型，若用於一階自我相關迴歸模型則此三個迴歸式分別如下：

Model1：純粹隨機漫步模型，無截距項與時間趨勢項

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + e_t \quad (1)$$

Model2：包含截距項（ a_0 ）但無時間趨勢項

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma_\mu y_{t-1} + e_t \quad (2)$$

Model3：包含截距項（ a_0 ）及時間趨勢項（ t ）

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma_\tau y_{t-1} + bt + e_t \quad (3)$$

其中 a_0 為截距項， t 為時間趨勢變數，並假設 $e_t \sim N(0, \sigma^2)$ 。上述三種檢定模型的檢定假說為：

虛無假設(H_0)：有單根現象； $\gamma = 0$ 、 $\gamma_\mu = 0$ 或 $\gamma_\tau = 0$

對立假設(H_1)：無單根現象； $\gamma < 0$ 、 $\gamma_\mu < 0$ 或 $\gamma_\tau < 0$

若檢定結果無法拒絕虛無假設時，則可判斷該時間數列資料（ y_t ）有單根現象，需進行差分處理，然後再將差分過之數列重複上述檢定，直到 γ 統計值顯著異於零，通過單根檢定成為定態數列為止。

3.1.2 ADF 單根檢定

前述的 DF 檢定，若迴歸估計後的殘差項不符合白噪音的性質，當然會影響到估計出來的迴歸係數的性質，原先的 DF 檢定就可能會有問題，所以 Dickey 與 Fuller 而將 DF 檢定法之三個檢定模型重置加入應變數（ y_t ）之落後期，即考慮了變數（ Δy_t ）之自我相關的問題來對時間數列資料（ y_t ）進行單根檢定，即為 ADF 單根檢定(augumented Dickey-Fuller test)。其檢定模型為：

Model1：純粹隨機漫步模型，無截距項與時間趨勢項

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad (4)$$

Model2：包含截距項（ a_0 ）但無時間趨勢項

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad (5)$$

Model3：包含截距項（ a_0 ）及時間趨勢項（ t ）

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad (6)$$

上述模型中， p 值代表落後差分項之最適期數，在此模型的設定下誤差項會排除序列相關的問題，其檢定統計量與 DF 統計量相同，且二者統計量近似一般 t 分配之統計量，但由於其分配並非真正之 t 分配，而為一左偏分配，因此檢定之臨界值需參考 Dickey-Fuller 的表。關於最適落後期數的選取，則可根據 AIC（Akaike information criterion）準則或是 SBC（Schwartz Bayesian information criterion）準則來決定。

3.1.3 落後期數之選取

在時間數列的實證研究中，最適落後期數以 AIC 及 SBC 準則為選擇標準較多。

其中，AIC 和 SBC 的計算式分別是：

$$AIC = T \ln(SSE) + 2k \quad (7)$$

$$SBC = T \ln(SSE) + k \ln(T) \quad (8)$$

其中 T 是樣本總數， $\ln(SSE)$ 是 SSE（殘差平方和）取自然對數， $\ln(T)$ 是樣本總數取自然對數， k 是待估參數總數。

AIC 和 SBC 所計算出來的值愈小，則代表模型的配適度愈佳，本研究將利用 AIC 準則來求出最適的落後期數。

3.1.4 白噪音檢定

白噪音（white noise）就是滿足一些「特定的統計定義」的時間數列

「隨機變數」。換言之，如果有一個時間數列變數 (e_t) 符合下列三個條件，則稱此數列 e_t ，符合白噪音的過程：

- (1) 期望值為 u ，即 $E(e_t) = u$ ， $\forall t$ 。
- (2) 齊一性：變異數一致且相同，即 $Var(e_t) = \sigma^2$ ， $\forall t$ 。
- (3) 獨立性：自我共變異數 (autocovariance) 為零，即 $Cov(e_{t-j}, e_{t-k}) = 0$ ， $\forall j, k, j \neq k$ 。

若一資料產生過程(Data Generating Process, DGP)符合白噪音過程，則在均齊變異的情況下， e_t 數列應無自我相關情形，統計上常以Ljung-Box (1978) 的 Q 統計量來檢定一數列是否符合白噪音過程。而 Q 統計量的一般式如下：

$$Q = T(T+2) \sum_{k=1}^m \frac{\hat{\tau}_k^2}{T-k} \sim \chi_m^2 \quad (9)$$

其中 T ：樣本個數， m ：落後期數， $\hat{\tau}_k$ ：第 t 期資料與第 $t-k$ 期的自我相關係數的估計值，檢定結果若接受虛無假設 $H_0: \tau_1 = 0, \tau_2 = 0, \dots, \tau_k = 0$ ，即表示數列無自我相關存在，反之，則存在自我相關，即不符合白噪音過程。

3.2 向量自我迴歸

多變數時間數列模型以線性迴歸來表示時，其實隱含著變數之間存在著因果關係之假設，然而由於經濟體系的微妙運作，使得有時候無法確定某些變數是不是因變數或自變數，所以在模型設定有其困擾存在。有鑑於此Sims (1980) 提出向量自我迴歸模型 (Vector Autoregression Model; 簡稱VAR) 以解決結構模型的認定問題，Sims認為經濟活動的特性會隨時間經過完全反應在資料上，因此直接對資料本身分析便可容易

明白經濟活動的本質，所以不需先知道這些內生變數在經濟理論上的確切關係，即可進行結構性的設定，這種方式將所有的變數均以內生變數來處理，可以克服內生外生變數認定的質疑，不過值得注意的是，VAR主要的目的在於預測任一變數變動對所有變數的影響。

3.2.1 向量自我迴歸基本模型

所謂的VAR是一組由多變數、多條迴歸方程式所組成，這些在每一條方程式中，因變數皆以因變數自身的落後期，加上其他變數落後期來表示。 p 個變數， n 個落後期的VAR(p)的一般化模型，可表示如下：

$$Y_t = d + \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (10)$$

$(p \times 1)$ $(p \times 1)$ $(p \times p)$ $(p \times 1)$ $(p \times 1)$

其中： Y_t 為 $(p \times 1)$ 之內生變數向量。

Y_{t-i} 為 $(p \times 1)$ 之落後期內生變數向量。

d 為 $(p \times 1)$ 之常數向量。

β_i 為 $(p \times p)$ 之參數矩陣。

ε_t 為 $(p \times 1)$ 之殘差向量。

3.3 共整合檢定及誤差修正模型

3.3.1 共整合概念

Granger and Newbold (1974) 指出若迴歸式的自變數為非定態，以傳統OLS方法進行迴歸分析，將產生「假性迴歸」(spurious regression) 關係，即在用迴歸方式來估計變數之間的因果關係，而所謂假性迴歸，簡單地說，就是在用迴歸方法檢定或估計實證模型的時候，如果所採用的時間數列不是定態，則迴歸的結果，很有可能使原本毫無「因果關係」的變數之間，卻出現「假性迴歸」的因果關係，也就是出現迴歸係數顯

著異於零，且 R^2 也很高的情況。

後來，Engle and Granger (1987) 提出共整合 (cointegration) 的理論，他們發現非定態變數之間的迴歸關係，如果出現共整合現象，則這樣的迴歸關係仍有經濟意義，其共整合的定義，為一組非定態時間數列變數的線性組合若變成定態時，則稱這些變數有「共整合」現象。

共整合常被詮釋為「經濟變數間具有長期均衡關係」的現象。換句話說，非定態變數具有共整合關係時，隱含了這些變數，就長期而言是具有往「均衡方向調整」的特性，亦即在短期時，變數間可能存在偏離的現象，但是這種短期偏離長期均衡的現象，應該會逐漸縮小，共整合的意義是，即使變數本身是非定態序列，但經過線性組合之後，其偏離均衡水平的誤差會是一個定態的序列且其變異數為一有限值，即表示變數間具有共整合的關係。

採用共整合模型可求得變數間的長期均衡關係，此均衡關係可利用變數間的定態過程來表示。即假設 X 和 Y 為非定態數列，經一次差分後成為定態時間數列，並於 X 與 Y 之間存在線性關係，而該線性組合亦為定態的時間數列，則稱 X 、 Y 具有共整合關係。

一般檢定共整合方式可分為兩種，一為Engel and Granger的二階段分析法，另一種為Johansen的多變量共整合檢定法。本研究以Johansen and Juselius(1990)建議之最大概似估計檢定法 (Maximum Likelihood Estimation) 以檢定共整合關係。其主因為此式能完全獲得隱含於時間序列之所有資訊，且估算出其共整合向量，並提供統計檢定量一個正確的極限分配。Johansen之最大概似估計檢定法之推導過程如下：

3.3.2 共整合之檢定

1、Johansen最大概似比檢定

檢定任r個整合變數是否具有共整合關係，而且還可以檢定有幾組共整合向量。首先，將向量自我迴歸式做一階差分，而p階向量自我迴歸式如下：

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_n Y_{t-n} + \varepsilon_t \quad (11)$$

其中 Y_t 為落後n期(p×1)之內生變數矩陣

做一階差分後，此式改寫成

$$\Delta Y_t = \sum_{j=1}^{n-1} \pi_j \Delta Y_{t-j} + \pi Y_{t-n} + \varepsilon_t$$

(12)

其中， π_j 為短期調整係數用以描述短期動態關係， π 為長期衝擊矩陣，亦包括隱藏在Y中的長期資訊，可用來檢定變數間是否具有長期均衡關係。此外， π 中的秩(rank)決定了共整合向量的數目，而 π 可分為以下三種情形：

(1) $\text{rank}(\pi) = n$ ，即 π 為一滿秩 (full rank)，表示 Y_t 中所有變數皆為定態的時間數列。

(2) $\text{rank}(\pi) = 0$ ，即 π 為一空矩陣 (null matrix)，表示 Y_t 中各變數之間不存在共整合關係。

(3) $0 < \text{rank}(\pi) = r < n$ ，表示在p個變數間存在r個共整合向量。

2、共整合向量與其個數的檢定

Johansen共整合分析法中，判定共整合向量的個數可由 π 的秩來作判斷，檢定向量的秩即檢定該向量有多少個非零的特徵根 (characteristic roots)。因此可以運用以下兩種統計量來進行共整合檢定：(其中T代表

樣本總數， $\hat{\lambda}_i$ 是第 i 個特性根的估計值，而 $r = \text{rank}(\pi)$)

(1) 軌跡檢定

H_0 : 最多有 r 個共整合向量 ($\text{rank}(\pi) \leq r$)

H_1 : 最少有 $r+1$ 個共整合向量 ($\text{rank}(\pi) > r$)

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (13)$$

其中， T 為觀察值的個數， $\hat{\lambda}_i$ 為顯著特性根的數目。若拒絕 H_0 ，則表示變數間至少存 $r+1$ 種長期共整合趨勢關係。

(2) 最大特性根檢定

H_0 : 最多有 r 個共整合向量 ($\text{rank}(\pi) \leq r$)

H_1 : 最少有 $r+1$ 個共整合向量 ($\text{rank}(\pi) > r$)

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (14)$$

如果接受 H_0 ，表示變數間有 r 個共整合向量。此檢定法乃是從變數間不具任何共整合關係開始檢定，即 $r=0$ ，再逐漸增加共整合個數進行檢定，直到無法拒絕為止，即表示變數具 r 個共整合向量。

3.3.3 誤差修正模型

在3.3.1節裡提到，當經濟變數間具共整合關係時，它們之間有長期均衡關係，但在短期時，變數間可能存在偏離的現象，Banerjee et al., (1993) 發展出一誤差修正機能ECM (error correction mechanism)，可了解短期失衡往長期均衡修正的程度。這正是Granger所提出之「Granger表現定理」(Granger representation theorem)之涵意，因為「Granger表現定理」係指對一組具共整合關係的I(1)變數而言，可以轉換成以誤差修正模型的方式來呈現。其ECM模式如下：

$$\Delta y_t = \beta_1 \Delta x_t + \alpha(y_{t-1} - \gamma x_{t-1}) + e_t \quad (15)$$

其中， $y_{t-1} - \gamma x_{t-1}$ 為誤差修項；

γ 為 x （自變數）與 y （因變數）間長期關係；

β_1 為描述 x 變動與 y 變動的短期關係；

α 為描述誤項調至均衡的速度。

當 $\alpha > 1$ 時，表示其誤差修正模式會快速修正至均衡，即消除偏離之誤差所作的調整相當的強烈。當 $\alpha \leq 0$ 時，表示消除偏離之誤差所作的調整則非常的薄弱。

3.4 Granger 因果關係分析模型

在許多經濟理論模型中，為了便於分析問題，會將變數與變數之間的關係假設為相互獨立，但在實際的情況裡，由於干擾的因素太多，經濟變數間不容易維持獨立的關係，當變數產生相互影響時，其來源有可能是單方面的，也可能是相互存在的，若能釐清影響效果的因果關係，將有助於預測變數的行為。

Granger於1969年對因果關係的定義建立於變數預測的角度，其係用預測值與實際值的差異大小當作判定的準則，亦即以預測誤差變異數的大小來衡量。假定有 X 、 Y 兩個變數，當我們對 X 做預測時，除了利用 X 過去的數值尋找有關的資訊外，此時若加入了另一個相關變數 Y 過去的數值，將使得對 X 的預測更準確，也就是降低了原來的預測誤差，此一現象稱之為 Y 是 X 的因（ Y causes X ），反之亦然。若是上述兩種情形同時存在時，則表示 X 和 Y 之間具有回饋（feedback）關係。

Granger（1969）由預測能力的角度，定義兩變數間的因果關係。首先，考慮兩數列 X_t 、 Y_t 為雙變量線性隨機過程（bivariate linear stochastic

process) 所產生之恆定數列，並做如下假設：

X^t ：包含 X 所有過去值，即 X_{t-1}, X_{t-2}, \dots (不包含 X_t)

\bar{X}^t ：包含 X 當期與所有過去值，即 $X_t, X_{t-1}, X_{t-2}, \dots$ (包含 X_t)

Y^t ：包含 Y 所有過去值，即 Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots (不包含 Y_t)

\bar{Y}^t ：包含 Y 當期與所有過去值，即 $Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots$ (包含 Y_t)

$A^t = \{X^t \cup Y^t\}$ ：包含 X 與 Y 所有過去值

$\bar{A}^t = \{\bar{X}^t \cup \bar{Y}^t\}$ ：包含 X 與 Y 當期與所有過去值

$\sigma^2 = (X_t | A^t)$ 在情報集合 A^t 下，對 X_t 的最佳線性預測均方誤 (the

mean square error of optimal linear predictor, MSE)

Granger 因果關係可表示如下：

$$1、\sigma^2(X_t | X^t, Y^t) < \sigma^2(X_t | X^t)$$

表示預測變數 X 時，除了將變數 X 之前的資料納入考量外，若加入 Y 過去之訊息後，會降低預測誤差之均方誤，則 Y 有助於 X 之預測，稱為 Y 影響 (cause) X 。

$$2、\sigma^2(X_t | X^t, \bar{Y}^t) < \sigma^2(X_t | X^t, Y^t)$$

表示預測變數 X 時，除了將變數 X 之前的資料納入考量外，若加入 Y 當期值之訊息後，會降低預測誤差之均方誤，則 Y 有助於 X 之預測，稱為 Y 瞬間影響 (instantaneous causality) X 。

$$3、\sigma^2(X_t | X^t, Y^t) < \sigma^2(X_t | X^t) \text{ 且 } \sigma^2(Y_t | X^t, Y^t) < \sigma^2(Y_t | Y^t)$$

表示 X 與 Y 具有回饋關係 (feedback)，即變數 X 會影響變數 Y ， Y 變數 Y 也影響 Y 變數 X 。

$$4、\sigma^2(X_t | X^t, \bar{Y}^t) = \sigma^2(X_t | X^t, Y^t) = \sigma^2(X_t | X^t)$$

$$\text{且 } \sigma^2(Y_t | \overline{X^t}, Y^t) = \sigma^2(Y_t | X^t, Y^t) = \sigma^2(Y_t | Y^t)$$

表示變數 X 與變數 Y 之間互為獨立關係 (independence)，不存在因果關係。即預測變數 X 時，加入變數 Y 的資料無法改善對變數 X 的預測能力；反之，在預測變數 Y 時，加入變數 X 的資料無法改善對變數 Y 的預測能力。

由上述因果關係之定義內容得知，Granger 是以時間的先後及加入被預測變數以外的資料是否提升預測能力來區別因果關係。

再者，Granger (1969) 提出檢定此因果關係的方法，茲以一簡單模型說明之。

假設 X_t 、 Y_t 為二時間數列：

$$X_t = \sum_{j=1}^n a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^n b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (16)$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^n c_j Y_{t-j} + \sum_{j=1}^n d_j X_{t-j} + \mu_t \quad (17)$$

ε_t 、 μ_t 為二個不相關的白噪音 (white noise)， n 值表示模型所選擇之落後階數。在(16)式中，若 $\sum_{j=1}^n |b_j| \neq 0$ ，則可認定 Y 影響 X 。在(17)式中亦相同，若 $\sum_{j=1}^n |d_j| \neq 0$ ，則可認定 X 影響 Y 。若兩種狀況同時成立，則 X_t 、 Y_t 有回饋關係存在。反之，若 $\sum_{j=1}^n |b_j| = 0$ ，則表示 Y 不影響 X ，餘類推。此檢定一般使用 F 統計量進行檢定之。 X 是否影響 Y 及 Y 是否影響 X 之假設檢定式如下：

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = \dots = b_n = 0 \quad \text{即二者互無影響}$$

$$d_1 = d_2 = d_3 = \dots = d_n = 0$$

$$H_1: \sum_{j=1}^n |b_j| \neq 0; \sum_{j=1}^n d_j \neq 0 \quad \text{即二者互有影響}$$

因果關係檢定上 Granger (1969) 及 Sims (1972) 皆透過 F 檢定，以檢定單一迴歸方程式中落後項係數是否顯著異於零。

3.5 衝擊性反應分析

VAR模型之變異數分解 (decomposition) 與衝擊性反應 (impulse response function) 分析可用來解釋各變數受其他變數的影響，以及受其他變數衝擊之動態反應情形，二者是VAR模型用來分析變數間互動的主要工具。

在VAR模型中，當其中一個變數產生一個外生性的衝擊時，其對於變數本身和其他變數的影響可藉由衝擊反應函數瞭解，經由衝擊反應函數將可明確地得知此衝擊對於所有內生變數產生的長短期效果，以下就來介紹衝擊反應函數。

為便於直接觀察變數間的互動關係，Sims建議藉由Wold Decomposition的分解定理將式(10)轉化成向量移動平均 (vector moving Average; VMA) 的表示方法，將一個變數皆視為內生變數，使每一變數由模型內所有變數的當期及落後項各期的隨機干擾項表示，轉換過程如下：

$$Y_t = \theta + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$Y_t - \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} = \theta + \varepsilon_t$$

$$(1 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \dots - \beta_n L^n) Y_t = \theta + \varepsilon_t$$

$$Y_t = (1 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \dots - \beta_n L^n)^{-1} \theta + (1 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \dots - \beta_n L^n)^{-1} \varepsilon_t$$

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^{\infty} A_i \varepsilon_{t-i}, \text{ 其中 } \alpha = (1 - \beta_1 L - \beta_2 L^2 - \dots - \beta_n L^n)^{-1} \quad (18)$$

(18)式乃經由Wold Decomposition分解定理轉換之向量移動平均形態，也就是每一個變數皆可以表示成模型內變數當期和落後期隨機衝擊項的線性組合。

若(18)式中之隨機衝擊項當期無關（contemporaneously uncorrelated），則可以得出唯一的預測誤差變異數分解，由其百分比的大小來判定變數間的關係。

傳統VAR採Cholesky分解法之正交化轉化過程（orthogonalizing innovation）去除當期相關，亦即將自互變異數矩陣中 Σ 予與對角化（diagonalized），其方法為選擇一個下三角型矩陣（lower triangular matrix）C，而C為非奇異矩陣（nonsingular matrix），使式(18)轉變如下：

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^{\infty} A_i C C^{-1} \varepsilon_{t-i}$$

令 $D_i = A_i C$ ， $U_{t-i} = C^{-1} \varepsilon_{t-i}$

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=0}^{\infty} D_i U_{t-i} \quad (19)$$

經過此一正交化轉換過程，便可得到對角化的共變異數矩陣：

$$E(U_t U_t') = (C^{-1} \varepsilon_t \varepsilon_t' C^{-1}) = C^{-1} \Sigma C^{-1}$$

式(19)為VAR模型之向量自我迴歸移動平均表示法， U_{t-i} 為序列無相關（serially uncorrelated）及當期無關之干擾項，因此每個變數皆能表示成隨機衝擊項的函數。在 t 期變數 j 的隨機衝擊下，對變數 Y_{t+k} 的第 i 個元素所造成的反應，為矩陣D第 (i, j) 個元素值。而 $k=1,2,3,\dots$ 的所有元素值的集合，為衝擊反應函數（impulse response function；IRF）。藉由此一函數，可以觀察到我們所關心的變數受到其他變數自發性的衝擊時，隨時間所呈現的反應大小、變化及其反應型態是持續性（persistent）

或跳動性 (volatility)、長期或短期、正向或負向。模型內變數間動態交互影響程度即可獲得了解。

3.6 變異數分解分析

另外，亦可利用誤差變異數分解來分析變數間的關係，藉此分析可看出當一變數變動時，其可藉由本身衝擊和其他變數衝擊所解釋的程度，並了解各變數的相對重要性及外生性的強弱。因此，藉由變異數分解可明確地得知一變數的預測誤差變異於模型中各個變數干擾所佔的百分比。其相關的理論如下：一個數列 Y_t 的 n 階預測誤差之變異數向量：

$$Y_t - E_{t-n}(Y_t) = \sum_{i=0}^{\infty} D_i U_{t-i} - E_{t-n} \left[\sum_{i=0}^{\infty} D_i U_{t-i} \right]$$

可改寫成

$$Y_t = \sum_{i=0}^{\infty} D_i U_{t-i} \quad (20)$$

其中， $E_{t-n}(Y_t) = E(Y_t | Y_{t-n}, Y_{t-n-1}, Y_{t-n-2}, \dots)$ ，表示在 $t-n$ 期時，利用所有已知訊息對 Y_t 做預測，所得到的預測值。(20)式也顯示了利用所有已知的資訊對 t 期預測，所產生的誤差。其預測誤差共變數矩陣 $\underline{\Sigma}(n)$ 如下：

$$\begin{aligned} \underline{\Sigma}(n) &= E(Y_t - E_{t-i}(Y_t))(Y_t - E_{t-i}(Y_t))' \\ &= D_0 E(U_t U_t') D_0' + D_1 E(U_{t-1} U_{t-1}') D_1' + \dots + D_{n-1} (U_{t-n+1} U_{t-n+1}') D_{n-1}' \\ &= \sum_{i=0}^{n-1} D_i \underline{\Sigma}_d D_i' \end{aligned} \quad (21)$$

每一變數的變異數矩陣皆可表示成所有變數的變異數加權總和。以(21)式而言，即是每一期對角線的數值，而該數值大小取決於 D_i 上的元素。因此，我們可以透過 D_i 值對各變數之預測誤差變異數分解的百分比大小來判斷經濟變數間的關聯。

若 $U(i, n)$ 為第 i 個變數的 n 階預測誤差變異數，模型有 p 個變數，其中由 j 個變數所造成的部份為 $U(i, n, j)$ ，則其關係式：

$$U(i, n, j) = D_0^2(i, j) + D_1^2(i, j) + \cdots + D_{n-1}^2(i, j) \quad (22)$$

$$U(i, n) = \sum_{j=1}^p U(i, n, j) \quad (23)$$

由上二式可求得預測誤差變異數分解百分比為 $\frac{U(i, n, j)}{U(i, n)}$ 。藉由分解內生變數來自本身或其他變數比重，來判斷各變數之內生性或外生性。

事實上，VAR 模式並非毫無缺點，模型中若變數過多，容易產生過度配適 (over-fitting) 及過度參數化 (over-parameterization) 的問題。若經濟變數彼此間的相關程很大，很可能造成共線性 (multi-collinearity) 的問題，而影響估計結果。雖然 VAR 模型發展至今仍有稍許爭議，但其優點亦不容我們忽視，故本文將採用此模型為實證統計模型的設定方法。

第四章 實證結果

在本章裡，將依研究架構，以第三章所提之研究方法針對美國及其前八大主要貿易國之股價、利率及匯率進行以下的實證分析。

4.1 基本敘述統計分析

由表 4.1 的各國股價之敘述分析上，我們可以得知所有指數之峰態係數皆小於 3，表示資料型態為低闊峰；而由偏態係數可以得知，美國及韓國股價之偏態係數均小於零，其資料分佈型態為左偏型態分配，而加拿大、墨西哥、中國、日本、德國、英國及台灣之偏態係數為大於零，其資料分佈型態為右偏型態分配，皆未符合常態分配，因此需要再進一步檢驗序列自我相關。

各國股市之變異係數顯示，墨西哥股價的波動性最大(變異係數為 0.49615)，其次為德國股價(變異係數為 0.49096)，而美國、中國、日本、英國及台灣股價波動幅度介於 0.31648~0.47534 之間；九個國家中以韓國股價波動性最低(變異係數為 0.22544)，加拿大股價次之(變異係數為 0.27015)。

表 4.1 各國股價之敘述統計

國家 統計量	美國	加拿大	墨西哥	中國	日本	德國	英國	韓國	台灣
樣本數	180	144	144	168	180	180	180	180	180
平均數	6829.5	6526.2	5065.3	333.77	17244.4	3468.5	4137.8	722.09	6047.36
最大值	11497.1	11247.9	12917	659.36	37188.9	7644.5	6930.2	1105.62	11983.4
最小值	2442.3	3305.4	1533.2	46.87	7831.42	1398.2	1680.6	297.88	2912.16
標準差	3058.4	1763.1	2513.1	158.65	5457.53	1702.9	1377.5	162.79	1695.43
變異係數	0.44783	0.27015	0.49615	0.47534	0.31648	0.49096	0.33291	0.22544	0.28035
偏態	-0.04	0.12	0.73	0.02	0.65	0.68	0.21	-0.21	0.81
峰態	-1.65	-0.71	0.25	-0.83	0.99	-0.63	-1.10	-0.15	0.47

資料來源：本研究整理

由表 4.2 的各國利率之敘述分析上，我們可以得知墨西哥利率的峰態係數大於 3，為高峽峰，其他國家利率的峰態係數皆小於 3，表示資料型態為低闊峰；而由偏態係數可以得知，美國及台灣利率之偏態係數均小於零，其資料分佈型態為左偏型態分配，而加拿大、墨西哥、中國、日本、德國、英國及韓國之偏態係數為大於零，其資料分佈型態為右偏型態分配，皆未符合常態分配，因此需要再進一步檢驗序列自我相關。

各國利率之變異係數顯示，日本利率的波動性最大(變異係數為 1.223)，其次為墨西哥利率(變異係數為 0.688)，而中國、德國、英國、韓國及台灣利率波動幅度介於 0.388~0.537 之間；九個國家中以加拿大利率波動性最低(變異係數為 0.323)，美國利率次之(變異係數為 0.386)。

表 4.2 各國利率之敘述統計

單位：%

國家 統計量	美國	加拿大	墨西哥	中國	日本	德國	英國	韓國	台灣
樣本數	180	144	144	168	180	180	180	180	180
平均數	4.11	4.56	22.25	6.21	1.52	3.93	3.93	4.50	4.71
最大值	7	8.47	90.71	10.44	6	8.75	8.75	8.00	7.75
最小值	0.75	2.25	4.96	2.7	0.1	0.66	1.14	2.00	1.38
標準差	1.58	1.47	15.31	2.97	1.86	2.11	2.11	1.75	1.86
變異係數	0.386	0.323	0.688	0.477	1.223	0.537	0.537	0.388	0.395
偏態	-0.20	0.28	1.78	0.09	1.37	0.66	0.66	1.75	-0.45
峰態	-0.80	-0.48	4.64	-1.64	0.49	-0.72	-0.72	-0.95	-0.53

資料來源：本研究整理

由表 4.3 的各國匯率之敘述分析上，我們可以得知所有國家匯率之峰態係數皆小於 3，表示資料型態為低闊峰；而由偏態係數可以得知，中國利率之偏態係數小於零，其資料分佈型態為左偏型態分配，而加拿大、墨西哥、日本、德國、英國、韓國及台灣之偏態係數皆大於零，其資料分佈型態為右偏型態分配，皆未符合常態分配，因此需要再進一步檢驗序列自我相關。

各國匯率之變異係數顯示，墨西哥匯率的波動性最大(變異係數為 0.314)，其次為韓國匯率(變異係數為 0.238)，而中國、日本、德國及台灣匯率波動幅度介於 0.115~0.148 之間；八個國家中以加拿大匯率波動性最低(變異係數為 0.067)，英國匯率次之(變異係數為 0.082)。加拿大及英國的匯率波動性較低，相較於墨西哥的匯率高波動而言，投資者及貿易商在此二國較不會面臨較高的匯兌風險。

表 4.3 各國匯率之敘述統計

單位：該國幣值/1 美元

國家 統計量	加拿大	墨西哥	中國	日本	德國	英國	韓國	台灣
樣本數	144	144	168	180	180	180	180	180
平均數	1.42	8.13	7.73	117.72	1.74	1.62	995.87	29.79
最大值	1.60	11.51	8.73	158.48	2.31	1.99	1693.67	34.97
最小值	1.19	3.10	5.24	83.54	1.37	1.41	683.43	24.78
標準差	0.10	2.56	1.15	13.96	0.23	0.13	237.28	3.44
變異係數	0.067	0.314	0.148	0.118	0.134	0.082	0.238	0.115
偏態	0.08	-0.90	-1.40	0.34	0.81	0.68	0.40	0.17
峰態	-0.77	-0.32	0.05	0.20	-0.15	-0.0	-1.04	-1.65

資料來源：本研究整理

4.2 ADF 單根檢定

在應用時間數列的模型分析之前，必須先確定時間數列的資料在隨機過程中為穩定狀態，後續的分析才具有意義，即要先確定各變數皆為定態，否則會存在假性迴歸及檢定偏誤的問題，在經濟上不具有任何意義。故本研究以ADF單根檢定(Augmented Dickey-Fuller test)來檢驗各變數是否為定態，其模型包含三種：其一為含常數項及時間趨勢模式，其二為僅含常數項與無時間趨勢模式，其三為不含常數項及時間趨勢模式，並以AIC來決定ADF單根檢定中誤差之最適落後期數。

為瞭解美國與其重要貿易國之股價、利率及匯率等資料是否符合定態數列，本研究首先對各變數原始數列進行ADF單根檢定，茲將單根檢定結果整理如表4.4所示。

從表4.4的結果得知，所有研究樣本各序列在 $\alpha=1\%$ 的顯著水準下顯

著，均無法拒絕虛無假設，表示各序列皆存在單根現象，均呈現非定態序列的情形，而非為I(0)的穩定序列，因此需將原始序列進行一階差分，再進行一次ADF單根檢定，經過一階差分後，各序列單根檢定的結果在 $\alpha=1\%$ 的顯著水準下，皆接受了對立假設，表示不再存在單根，已呈現定態序列之情況。故可確定原始的各國之股價、利率及匯率的序列都是I(1)同階定態序列。

表 4.4 各國各變數 ADF 單根檢定

	落 差 期	含常數項時間趨勢項		僅含常數項		不含常數項時間趨勢項	
		檢定統計量		檢定統計量		檢定統計量	
		水準項	差分項	水準項	差分項	水準項	差分項
美國道瓊指數	1	-1.829	-14.158***	-0.829	-14.198***	1.296	-13.970***
美國利率	1	-2.302	-4.840***	-2.377	-4.791***	-1.370	-4.769***
多倫多指數	1	-2.422	-9.774***	-1.507	-9.809***	0.759	-9.723***
加拿大利率	1	-3.736**	-8.236***	-2.408	-8.268***	-1.050	-8.277***
加拿大匯率	1	-0.182	-11.586***	-1.055	-11.175***	-0.297	-11.214***
墨西哥指數	1	-0.770	-11.590***	1.250	-11.425***	2.716	-11.018***
墨西哥利率	1	-3.809**	-8.401***	-2.775*	-8.428***	-1.700*	-8.454***
墨西哥匯率	1	-1.435	-10.115***	-1.656	-10.055***	2.112	-9.655***
深圳股價指數	1	-1.451	-12.110***	-1.783	-12.063***	-0.277	-12.081***
中國利率	1	-1.401	-12.815***	-0.467	-12.835***	-1.232	-12.771***
中國匯率	1	-1.873	-12.911***	-2.177	-13.778***	0.712	-12.795***
日經225指數	1	-4.669***	-13.853***	-3.647***	-13.778***	-2.495**	-13.677***
日本利率	1	-0.743	-12.869***	-1.256	-3.898***	-2.149**	-3.303***
日本匯率	1	-2.608	-9.553***	-2.626	-9.567***	-0.984	-9.557***
法蘭克福指數	1	-1.362	-12.811***	-1.143	-12.843***	-0.009	-12.858***
德國利率	1	-2.008	-4.502***	-0.497	-4.512***	-1.568	-4.400***
德國匯率	1	-0.907	-11.293***	-1.218	-11.288***	-0.513	-11.311***
英國倫敦指數	1	-1.181	-12.779***	-1.350	-12.771***	0.452	-12.744***
英國利率	1	-2.008	-4.502***	-0.497	-4.512***	-1.568	-4.400***
英國匯率	1	-1.607	-11.451***	-1.792	-11.428***	0.246	-11.452***
韓國綜合指數	1	-2.788	-12.003***	-2.823*	-12.010***	-0.551	-12.044***
韓國利率	1	-2.821	-13.551***	-1.441	-13.562***	-2.371**	-13.304***
韓國匯率	1	-2.245	-9.948***	-1.747	-9.949***	0.114	-9.956***
台灣加權指數	1	-5.082***	-8.615***	-4.809***	-8.536***	-1.860*	-8.526***
台灣利率	1	-2.118	-5.733***	-0.973	-5.751***	-2.179**	-5.368***
台灣匯率	1	-2.170	-9.129***	-1.301	-9.147***	0.584	-9.130***

附註：*、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

說明：臨界值是根據Engle & Yoo (1987) 之數值表決定

1、不含常數項時間趨勢項之ADF 模型單根檢定統計量:顯著水準為1%、5%、10%的臨界值分別為-2.6048、-1.9465、-1.6189。

2、僅含常數項與無時間趨勢項之ADF模型單根檢定統計量:顯著水準為1%、5%、10%的臨界值分別為-3.5523、-2.9146、-2.5947。

3、含常數項時間趨勢項之ADF模型單根檢定統計量:顯著水準為1%、5%、10%的臨界值分別為-4.1314、-3.4919、-3.1744。

資料來源:本研究整理

4.3 最適落後期數的選取

為了建立VAR模型的最適落後期數，本研究將以學術界中最常使用的AIC準則來篩選，選取的準則為以12期的設定期間內之AIC最小值，茲將AIC檢定結果整理如表4.5所示。

由表4.5可得知，美國—中國、美國—日本及美國—德國最適落後期數為0期；美國—加拿大、美國—墨西哥及美國—英國最適落後期數為1期；美國—韓國及美國—台灣最適落後期數為2期。

表 4.5 八個 VAR 模型之 AIC 最適落後期數

VAR 模型 \ 落 差 期	0	1	2
美國—加拿大 ¹	24.516	24.369*	24.411
美國—墨西哥	34.857	34.730*	34.835
美國—中國	24.790*	25.004	25.159
美國—日本	35.227*	35.300	35.349
美國—德國	24.902*	24.997	25.022
美國—英國	23.846	23.844*	23.948
美國—韓國	35.821	35.638	35.55*
美國—台灣	28.968	28.609	28.544*

附註：1.美國—加拿大：即該VAR模型中包括了美國與加拿大兩國的股價、利率及該兩國間的相關匯率，共五個變數，其餘模型類推。

2.*為AIC最小值。

資料來源:本研究整理

4.4 向量自我迴歸模式

為了檢視上述八個 VAR 模型殘差是否符合白噪音過程，故分別用 Q 統計量檢定檢查所有的殘差是否已經沒有自我相關，若任一殘差仍有自我相關，則再增加 VAR 的落後期數長度（楊亦農，2005）。以美國—加拿大模型為例，在殘差檢定中，只要有一期之 p 值通過顯著性檢定，即表示不符合白噪音，此時若以 AIC 最小值所得的遞延期數 1 期為基礎所求得之 VAR 仍可能會造成假性迴歸，因此本研究將再增加 VAR 的落後期數，而本研究將 VAR 落後期由遞延 2 期、遞延 3 期及遞延 4 期做測試，其結果都顯示在遞延 2 期至 5 期之自我向量迴歸模式之殘差檢定皆不符合白噪音，直到如附錄三的殘差檢定中，VAR 落後期數為遞延 6 期時，在每一變量之每一期之殘差檢定皆符合白噪音過程，因此表示 VAR 落後期數應選取 6 期，故在接下來的分析中，本研究美國—加拿大的模型期數都將採用遞延 6 期。

本研究經上述步驟測試後，最後得到美國—加拿大模型最適落後期數為遞延 6 期；美國—墨西哥模型最適落後期數為遞延 5 期；美國—中國模型最適落後期數為遞延 3 期；美國—日本最適落後期數為遞延 7 期；美國—德國模型最適落後期數為遞延 4 期；美國—英國模型最適落後期數為遞延 4 期；美國—韓國模型最適落後期數為遞延 3 期；美國—台灣模型最適落後期數為遞延 5 期，如附表三所示。最後美國與各國向量自我迴歸估計結果如表 4.6 至表 4.13 所示。

表 4.6 美國—加拿大向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價
美國利率(-1)	0.146383	-33.33596	-0.0238*	0.385035**	235.1538
	[1.44026]	[-0.16094]	[-1.94198]	[2.48381]	[1.34200]
美國利率(-2)	-0.024583	54.8096	-0.003231	0.038011	35.63746
	[-0.22642]	[0.24771]	[-0.24680]	[0.22954]	[0.19039]
美國利率(-3)	0.291***	52.33185	-0.01663	0.169643	177.7556
	[2.75219]	[0.24255]	[-1.30231]	[1.05059]	[0.97387]
美國利率(-4)	-0.064795	208.7202	-0.007523	0.025638	43.01163
	[-0.64572]	[1.02062]	[-0.62173]	[0.16751]	[0.24862]
美國利率(-5)	0.021632	182.5244	0.007342	0.215087	-81.98255
	[0.22693]	[0.93953]	[0.63876]	[1.47936]	[-0.49884]
美國利率(-6)	0.100361	-45.76819	0.03246***	-0.105483	27.01996
	[1.05863]	[-0.23689]	[2.83995]	[-0.72950]	[0.16531]
美國股價(-1)	-0.00019***	-0.142515	8.99E-06	-6.53E-06	-0.064454
	[-3.04812]	[-1.08569]	[1.15779]	[-0.06650]	[-0.58042]
美國股價(-2)	0.00017***	-0.062628	-1.40E-05*	0.000152	-0.03076
	[2.73039]	[-0.46958]	[-1.77430]	[1.52571]	[-0.27263]
美國股價(-3)	-3.46E-05	0.137597	-8.09E-06	-0.000231*	0.213638
	[-0.50966]	[0.99352]	[-0.98693]	[-2.22931]	[1.82345]
美國股價(-4)	-7.86E-05	-0.152351	1.03E-05	2.89E-05	-0.297065**
	[-1.12717]	[-1.07252]	[1.23085]	[0.27179]	[-2.47205]
美國股價(-5)	-5.15E-05	0.155296	3.17E-06	4.39E-06	-0.041397
	[-0.74115]	[1.09689]	[0.37895]	[0.04146]	[-0.34564]
美國股價(-6)	1.77E-05	-0.136363	4.62E-06	2.34E-05	-0.159017
	[0.25641]	[-0.97150]	[0.55627]	[0.22291]	[-1.33919]
加拿大匯率(-1)	0.709082	603.2982	0.002376	1.923021	323.7627
	[0.78019]	[0.32571]	[0.02168]	[1.38726]	[0.20662]
加拿大匯率(-2)	0.115356	-1808.628	0.081151	0.200435	197.829
	[0.12699]	[-0.97698]	[0.74088]	[0.14467]	[0.12632]
加拿大匯率(-3)	-0.911946	1583.479	-0.073158	-0.572595	-38.74612
	[-1.01697]	[0.86647]	[-0.67658]	[-0.41865]	[-0.02506]
加拿大匯率(-4)	1.403356	15.73599	0.115486	2.354994*	-1277.134
	[1.54246]	[0.00849]	[1.05267]	[1.69708]	[-0.81420]
加拿大匯率(-5)	0.063811	2836.904	0.098286	-0.639135	1484.124
	[0.07010]	[1.52927]	[0.89547]	[-0.46036]	[0.94571]
加拿大匯率(-6)	1.300554	-3418.395*	0.040691	-0.579335	-2842.881*
	[1.45538]	[-1.87702]	[0.37763]	[-0.42505]	[-1.84524]
加拿大利率(-1)	0.022131	-192.5784	-0.007142	0.28998***	-205.617*
	[0.34124]	[-1.45700]	[-0.91321]	[2.93149]	[-1.83890]
加拿大利率(-2)	0.144194**	173.0291	0.004767	0.085567	118.6708
	[2.15699]	[1.27005]	[0.59137]	[0.83921]	[1.02966]
加拿大利率(-3)	0.001609	-197.7442	0.009619	-0.068959	-91.63553
	[0.02377]	[-1.43307]	[1.17815]	[-0.66776]	[-0.78501]

表 4.6 美國—加拿大向量自我迴歸模型估計結果(續)

加拿大利率(-4)	-0.133252**	82.9061	-0.012404	-0.217787	62.24552
	[-1.99307]	[0.60846]	[-1.53855]	[-2.13573]	[0.54001]
加拿大利率(-5)	0.035428	-40.47908	-0.005569	-0.158058	-45.08034
	[0.53801]	[-0.30163]	[-0.70132]	[-1.57374]	[-0.39709]
加拿大利率(-6)	0.028194	-11.08694	0.000356	0.102913	-54.47556
	[0.45911]	[-0.08859]	[0.04801]	[1.09877]	[-0.51454]
加拿大股價(-1)	0.00024***	0.163255	-1.27E-05	0.000175	0.289023**
	[3.15884]	[1.04682]	[-1.37422]	[1.49926]	[2.19071]
加拿大股價(-2)	-3.83E-05	-0.123204	2.42E-05**	-0.000171	-0.0991
	[-0.46346]	[-0.73187]	[2.43294]	[-1.35557]	[-0.69587]
加拿大股價(-3)	0.000169**	-0.18125	1.02E-05	0.000225*	-0.227685
	[2.00193]	[-1.05610]	[1.00137]	[1.75425]	[-1.56823]
加拿大股價(-4)	8.15E-05	0.146073	4.16E-06	-9.00E-05	0.172858
	[0.97945]	[0.86107]	[0.41431]	[-0.70892]	[1.20450]
加拿大股價(-5)	3.50E-05	-0.112117	-4.94E-06	7.00E-05	-0.007867
	[0.43623]	[-0.68619]	[-0.51119]	[0.57242]	[-0.05691]
加拿大股價(-6)	-7.23E-06	0.072875	6.91E-06	-0.000136	0.07322
	[-0.09313]	[0.46037]	[0.73807]	[-1.15157]	[0.54677]
C	-0.00502	61.8487	-0.00208	-0.01266	47.05163
R ²	0.45874	0.158957	0.259303	0.363921	0.236327
調整的R ²	0.305554	-0.07907	0.049672	0.183899	0.020193

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.6可得知，由於調整的 $R^2 = \frac{(n-1)R^2 - k}{n - k - 1}$ ，其中 n 代表樣本總數，

k 代表變數之數目，當調整的 R^2 小於0時，通常 $(n-1)R^2 - k < 0$ ，故在

$R^2 < \frac{k}{n-1}$ 時調整 R^2 成為負值。由以上五條向量自我迴歸模式之 R^2 及調整

的 R^2 來看，以美國股價指數為被解釋變數的迴歸模式之調整的 R^2 為負數，原因可能為此該模型之 R^2 很小，因此導致調整的 R^2 為負數。

因此，在美國—加拿大VAR模式中，分別以美國利率、加拿大匯率、加拿大利率及加拿大多倫多300股價為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.7 美國—墨西哥向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價
美國利率(-1)	0.163489*	-142.7723	0.196794*	1.479638	155.9416
	[1.75555]	[-0.81967]	[1.91736]	[0.76253]	[0.86071]
美國利率(-2)	0.039645	94.83686	0.098192	2.580893	-42.95856
	[0.40592]	[0.51915]	[0.91220]	[1.26823]	[-0.22608]
美國利率(-3)	0.38169***	-24.92718	-0.21693**	-3.261802*	100.3834
	[4.17320]	[-0.14571]	[-2.15204]	[-1.71156]	[0.56414]
美國利率(-4)	-0.003437	180.225	0.130098	4.35290**	-29.96844
	[-0.03587]	[1.00548]	[1.23177]	[2.17996]	[-0.16074]
美國利率(-5)	0.020663	85.98821	0.086454	0.598797	-166.0562
	[0.21878]	[0.48676]	[0.83054]	[0.30427]	[-0.90372]
美國股價(-1)	-8.46E-05	-0.198305*	2.80E-05	0.001202	-0.026044
	[-1.40404]	[-1.75908]	[0.42106]	[0.95698]	[-0.22210]
美國股價(-2)	0.00018***	-0.145659	7.78E-05	0.000986	-0.028369
	[3.03691]	[-1.27930]	[1.16007]	[0.77762]	[-0.23954]
美國股價(-3)	3.18E-05	-0.007636	-2.75E-06	-0.000342	-0.014586
	[0.49590]	[-0.06374]	[-0.03902]	[-0.25660]	[-0.11705]
美國股價(-4)	-2.10E-05	-0.004716	-0.000107	-0.002399*	-0.177481
	[-0.33184]	[-0.03979]	[-1.53702]	[-1.81701]	[-1.43974]
美國股價(-5)	-0.000144**	0.187055	3.74E-05	-8.07E-05	0.173424
	[-2.24224]	[1.55757]	[0.52798]	[-0.06035]	[1.38832]
墨西哥匯率(-1)	0.113616	-259.4864	0.226969*	2.974722	-384.4352*
	[0.95486]	[-1.16596]	[1.73075]	[1.19984]	[-1.66071]
墨西哥匯率(-2)	0.005706	408.1174*	0.053906	2.156341	91.87835
	[0.04859]	[1.85800]	[0.41648]	[0.88122]	[0.40214]
墨西哥匯率(-3)	-0.028006	-24.16485	-0.125005	0.310703	-113.1358
	[-0.23866]	[-0.11010]	[-0.96655]	[0.12707]	[-0.49556]
墨西哥匯率(-4)	-0.047006	171.9313	-0.016165	-4.591997*	207.0668
	[-0.40721]	[0.79631]	[-0.12706]	[-1.90914]	[0.92202]
墨西哥匯率(-5)	0.020557	218.2943	0.134169	-0.16593	294.0602
	[0.18404]	[1.04490]	[1.08989]	[-0.07130]	[1.35323]
墨西哥利率(-1)	-0.00091	13.44752	-0.009311	0.187004	22.59148*
	[-0.14765]	[1.16650]	[-1.37072]	[1.45614]	[1.88403]
墨西哥利率(-2)	-0.001444	-18.21808	0.004566	-0.162992	-18.83122
	[-0.23434]	[-1.58063]	[0.67237]	[-1.26941]	[-1.57075]
墨西哥利率(-3)	-0.000727	9.524783	-0.003442	-0.013461	18.19884
	[-0.11811]	[0.82687]	[-0.50716]	[-0.10490]	[1.51888]
墨西哥利率(-4)	0.003684	-13.65644	-0.001108*	-0.047021	-19.45539*
	[0.62214]	[-1.23295]	[-0.16983]	[-0.38108]	[-1.68869]
墨西哥利率(-5)	-0.003013	-7.420911	-0.01173**	-0.216343*	2.601264
	[-0.56165]	[-0.73966]	[-1.98561]	[-1.93565]	[0.24927]
墨西哥股價(-1)	4.76E-05	0.146312	-0.00023***	-0.00418***	0.075584
	[0.80976]	[1.33112]	[-3.61157]	[-3.41673]	[0.66110]

表 4.7 美國—墨西哥向量自我迴歸模型估計結果(續)

墨西哥股價(-2)	1.29E-05	0.071045	-6.92E-06	0.000836	0.002658
	[0.20739]	[0.61229]	[-0.10120]	[0.64676]	[0.02202]
墨西哥股價(-3)	8.54E-05	-0.01097	-1.16E-05	-0.000306	0.047034
	[1.36400]	[-0.09364]	[-0.16856]	[-0.23478]	[0.38601]
墨西哥股價(-4)	-8.11E-06	-0.046577	6.61E-05	0.000905	0.08057
	[-0.13205]	[-0.40525]	[0.97625]	[0.70718]	[0.67395]
墨西哥股價(-5)	0.000129**	-0.260543**	-4.42E-05	-0.000913	-0.227815
	[2.11241]	[-2.28289]	[-0.65758]	[-0.71813]	[-1.91906]
C	-0.01702	31.96678	0.056327	0.153013	77.97796
R ²	0.350517	0.149995	0.301683	0.406109	0.147913
調整的R ²	0.205543	-0.03974	0.145808	0.273545	-0.04229

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、5%及1%顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.7可得知，在美國—墨西哥VAR模式中，分別以美國利率、墨西哥匯率及墨西哥利率為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價指數及墨西哥IPC股價指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.8 美國—中國向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價
美國利率(-1)	0.151229**	-77.4685	-0.00372	0.031904	7.852177
	[1.97100]	[-0.60792]	[-0.04448]	[0.28965]	[0.67011]
美國利率(-2)	0.07342	54.67952	-0.00347	0.013335	-6.09643
	[0.96595]	[0.43314]	[-0.04186]	[0.12221]	[-0.52520]
美國利率(-3)	0.30396***	73.62022	-0.00885	0.01453	16.82886
	[4.11460]	[0.60002]	[-0.10982]	[0.13701]	[1.49162]
美國股價(-1)	-5.27E-05	-0.08632	3.11E-06	-8.38E-05	0.003324
	[-1.06282]	[-1.04798]	[0.05750]	[-1.17740]	[0.43896]
美國股價(-2)	0.00018***	-0.04792	-3.52E-06	-7.07E-05	0.003601
	[3.61489]	[-0.57834]	[-0.06465]	[-0.98771]	[0.47262]
美國股價(-3)	0.000109**	-0.02444	1.15E-05	-9.98E-05	0.01154
	[2.13265]	[-0.28678]	[0.20510]	[-1.35464]	[1.47288]
中國匯率(-1)	-0.00186	-41.1361	-0.00388	0.007887	5.851588
	[-0.02452]	[-0.32739]	[-0.04707]	[0.07262]	[0.50647]
中國匯率(-2)	-0.01596	-89.446	0.007688	0.000768	-11.9172
	[-0.21095]	[-0.71168]	[0.09315]	[0.00707]	[-1.03119]

表 4.8 美國—中國向量自我迴歸模型估計結果(續)

中國匯率(-3)	-0.00492	-22.9532	-0.02211	-0.00819	-7.2442
	[-0.06482]	[-0.18209]	[-0.26718]	[-0.07515]	[-0.62499]
中國利率(-1)	0.004453	89.38051	0.00022	-0.02144	2.243769
	[0.07819]	[0.94483]	[0.00354]	[-0.26218]	[0.25795]
中國利率(-2)	-0.00736	59.72608	0.012391	0.110244	-14.7431
	[-0.13016]	[0.63614]	[0.20099]	[1.35851]	[-1.70771]
中國利率(-3)	0.006673	-24.7465	-0.00529	0.001323	6.113428
	[0.11607]	[-0.25917]	[-0.08434]	[0.01603]	[0.69631]
中國股價(-1)	-0.00041	0.778022	-0.00045	-5.36E-05	0.073341
	[-0.75920]	[0.86443]	[-0.75365]	[-0.06891]	[0.88618]
中國股價(-2)	-0.00043	0.845388	0.000365	-0.00041	-0.02451
	[-0.78618]	[0.94116]	[0.61941]	[-0.53208]	[-0.29673]
中國股價(-3)	0.000254	-1.00384	-0.00042	6.18E-05	-0.05565
	[0.47094]	[-1.11938]	[-0.71594]	[0.07972]	[-0.67488]
C	-0.01149	62.05791	0.01864	-0.00791	1.060546
R ²	0.239586	0.048134	0.010152	0.044384	0.075681
調整R ²	0.162517	-0.04834	-0.09017	-0.05247	-0.018

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.8可得知，在美國—中國VAR模式中，以美國利率為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價指數、中國匯率、中國利率及中國深圳股價指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.9 美國—日本向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
美國利率(-1)	0.117684	-95.54676	0.312979	0.086	-233.7005
	[1.33917]	[-0.62060]	[0.24963]	[1.61915]	[-0.47485]
美國利率(-2)	0.069057	120.4959	-1.566853	-0.023759	77.68586
	[0.79470]	[0.79149]	[-1.26382]	[-0.45236]	[0.15963]
美國利率(-3)	0.339095***	99.46078	-0.441311	0.029155	51.13494
	[4.00974]	[0.67131]	[-0.36576]	[0.57039]	[0.10797]
美國利率(-4)	-0.014929	23.40428	-2.690881**	-0.016212	758.4084
	[-0.16646]	[0.14896]	[-2.10303]	[-0.29908]	[1.51000]
美國利率(-5)	-0.071141	75.72043	1.168232	-0.037679	-133.0158
	[-0.82325]	[0.50015]	[0.94754]	[-0.72141]	[-0.27485]

表 4.9 美國—日本向量自我迴歸模型估計結果(續)

美國利率(-6)	0.053595	-99.71505	0.265463	-0.040789	86.79943
	[0.66559]	[-0.70684]	[0.23107]	[-0.83809]	[0.19248]
美國利率(-7)	0.098041	186.3588	1.55134	0.120619**	91.1651
	[1.24557]	[1.35141]	[1.38142]	[2.53538]	[0.20681]
美國股價(-1)	-9.26E-05	-0.065841	0.000796	7.63E-06	0.006623
	[-1.80508]	[-0.73268]	[1.08753]	[0.24601]	[0.02306]
美國股價(-2)	0.000194***	-0.101156	0.001501	-1.50E-05	0.037097
	[3.74543]	[-1.11714]	[2.03547]	[-0.47994]	[0.12816]
美國股價(-3)	6.73E-05	-0.033905	-0.000576	-2.17E-05	0.257987
	[1.20465]	[-0.34652]	[-0.72341]	[-0.64173]	[0.82484]
美國股價(-4)	-5.16E-05	-0.048778	0.000341	-3.26E-05	0.102428
	[-0.91328]	[-0.49300]	[0.42318]	[-0.95570]	[0.32385]
美國股價(-5)	-0.000106*	-0.030616	-0.00035	5.66E-06	0.049699
	[-1.89456]	[-0.31319]	[-0.44933]	[0.16795]	[0.15905]
美國股價(-6)	-6.20E-05	-0.018807	0.000416	1.15E-05	-0.116289
	[-1.10920]	[-0.19206]	[0.52172]	[0.34086]	[-0.37151]
美國股價(-7)	-1.80E-05	0.082463	-9.34E-05	-2.68E-06	0.010737
	[-0.32298]	[0.84442]	[-0.11743]	[-0.07954]	[0.03440]
日本匯率(-1)	-0.001968	5.240062	0.335879	0.007132	-26.19052
	[-0.32734]	[0.49758]	[3.91645]	[1.96307]	[-0.77799]
日本匯率(-2)	-0.0046	-1.94563	-0.060142	-0.004852	39.12879
	[-0.72389]	[-0.17478]	[-0.66343]	[-1.26350]	[1.09960]
日本匯率(-3)	0.006565	-0.543776	0.087075	0.005736	-28.22114
	[1.07352]	[-0.05076]	[0.99805]	[1.55191]	[-0.82406]
日本匯率(-4)	-0.000466	2.741989	-0.125831	-0.004813	58.42288*
	[-0.07991]	[0.26859]	[-1.51356]	[-1.36668]	[1.79026]
日本匯率(-5)	0.001029	2.449765	-0.135715*	0.005923*	-76.6104**
	[0.17823]	[0.24226]	[-1.64804]	[1.69795]	[-2.37000]
日本匯率(-6)	-0.008606	-14.16903	-0.052308	0.004062	-6.150425
	[-1.44539]	[-1.35830]	[-0.61575]	[1.12861]	[-0.18444]
日本匯率(-7)	-0.002485	10.3115	-0.000305	0.003147	26.16437
	[-0.42469]	[1.00576]	[-0.00365]	[0.88983]	[0.79833]
日本利率(-1)	0.265594**	-141.7222	-1.21509	-0.021792	-1421.444*
	[2.06935]	[-0.63027]	[-0.66356]	[-0.28092]	[-1.97754]
日本利率(-2)	-0.02269	-104.2985	1.582188	-0.113186	1255.599*
	[-0.17807]	[-0.46720]	[0.87029]	[-1.46964]	[1.75946]
日本利率(-3)	-0.11093	30.38284	-0.76738	-0.041228	-867.8271
	[-0.94732]	[0.14810]	[-0.45932]	[-0.58252]	[-1.32331]
日本利率(-4)	0.036779	-85.16059	-1.91406	0.11748*	-583.2684
	[0.31520]	[-0.41658]	[-1.14973]	[1.66576]	[-0.89254]
日本利率(-5)	0.011438	80.09631	2.092387	0.26345***	447.7147
	[0.09691]	[0.38733]	[1.24251]	[3.69287]	[0.67730]
日本利率(-6)	-0.168464	131.2228	0.45851	-0.069551	80.75323
	[-1.45243]	[0.64576]	[0.27707]	[-0.99210]	[0.12432]

表 4.9 美國—日本向量自我迴歸模型估計結果(續)

日本利率(-7)	0.107535	-72.56062	-2.089828	0.294859***	-30.3498
	[0.93447]	[-0.35991]	[-1.27287]	[4.23932]	[-0.04709]
日本股價(-1)	2.45E-05	-0.001952	0.000337	2.22E-05**	-0.029965
	[1.57146]	[-0.07133]	[1.51438]	[2.35356]	[-0.34257]
日本股價(-2)	-3.72E-05**	0.029785	-1.76E-05	-1.23E-06	0.021326
	[-2.30826]	[1.05593]	[-0.07649]	[-0.12682]	[0.23652]
日本股價(-3)	3.91E-05**	-0.022361	-0.000247	1.07E-05	-0.046204
	[2.50151]	[-0.81723]	[-1.10799]	[1.13635]	[-0.52825]
日本股價(-4)	2.68E-05	-0.011919	-0.000329	1.74E-05	-0.012514
	[1.70547]	[-0.43320]	[-1.46700]	[1.83831]	[-0.14228]
日本股價(-5)	2.33E-05	0.015745	0.000505**	-5.73E-06	0.0326
	[1.47017]	[0.56796]	[2.23838]	[-0.59866]	[0.36787]
日本股價(-6)	1.46E-05	-0.028831	-0.000198	-1.21E-05	-0.091892
	[0.94971]	[-1.06963]	[-0.90314]	[-1.30622]	[-1.06649]
日本股價(-7)	7.28E-06	-0.005967	0.00041*	6.61E-06	-0.005434
	[0.47734]	[-0.22342]	[1.88687]	[0.71730]	[-0.06366]
C	0.010137	57.39214	-0.3425	-0.00959	-134.253
R ²	0.390366	0.090074	0.324482	0.337003	0.189137
調整的R ²	0.233475	-0.1441	0.150636	0.166378	-0.01954

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.9可得知，在美國—日本VAR模式中，分別以美國利率、日本匯率及日本利率為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價指數及日本東京日經225股價指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.10 美國—德國向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
美國利率(-1)	0.097963	-104.493	-0.00754	-0.0881	-55.2931
	[1.19224]	[-0.80268]	[-0.39439]	[-0.99608]	[-0.52146]
美國利率(-2)	0.111341	65.84322	-0.01077	0.020486	48.45193
	[1.43560]	[0.53585]	[-0.59678]	[0.24539]	[0.48410]
美國利率(-3)	0.268889***	88.0616	0.00128	0.107737	155.6718
	[3.52047]	[0.72773]	[0.07200]	[1.31043]	[1.57936]
美國利率(-4)	0.008757	181.2561	-0.04979***	0.104041	89.27828
	[0.11020]	[1.43973]	[-2.69221]	[1.21635]	[0.87061]

表 4.10 美國—德國向量自我迴歸模型估計結果(續)

美國股價(-1)	-0.00012	-0.14791	9.40E-06	2.32E-05	-0.02704
	[-1.57094]	[-1.23852]	[0.53604]	[0.28626]	[-0.27793]
美國股價(-2)	6.40E-05	0.084832	-8.81E-06	-3.49E-05	0.042963
	[0.84725]	[0.70852]	[-0.50091]	[-0.42891]	[0.44054]
美國股價(-3)	1.95E-05	0.041951	1.52E-05	-5.62E-05	0.041399
	[0.26841]	[0.36499]	[0.90221]	[-0.71988]	[0.44219]
美國股價(-4)	-1.83E-06	-0.10037	-1.70E-06	-7.99E-06	-1.71E-05
	[-0.02543]	[-0.87934]	[-0.10137]	[-0.10298]	[-0.00018]
德國匯率(-1)	0.067663	239.264	0.140279*	0.266135	611.8309
	[0.19435]	[0.43379]	[1.73131]	[0.71018]	[1.36182]
德國匯率(-2)	0.078116	1267.613**	-0.10231	0.382474	397.9672
	[0.22021]	[2.25550]	[-1.23924]	[1.00167]	[0.86935]
德國匯率(-3)	-0.04231	286.1083	-0.06216	-0.24453	541.1673
	[-0.11828]	[0.50491]	[-0.74679]	[-0.63516]	[1.17247]
德國匯率(-4)	0.071546	-345.052	-0.12642	-0.648*	-662.107
	[0.20558]	[-0.62579]	[-1.56074]	[-1.72977]	[-1.47423]
德國利率(-1)	0.037141	-165.891	0.030048	-0.03785	4.813191
	[0.51998]	[-1.46591]	[1.80749]	[-0.49232]	[0.05222]
德國利率(-2)	-0.03598	-18.5757	0.013744	0.025301	-58.8242
	[-0.50333]	[-0.16404]	[0.82624]	[0.32886]	[-0.63775]
德國利率(-3)	-0.12273*	33.86113	-0.01246	0.043808	-30.6874
	[-1.71755]	[0.29910]	[-0.74943]	[0.56956]	[-0.33279]
德國利率(-4)	-0.0337	-36.6203	0.018736	0.295497***	-6.35394
	[-0.46773]	[-0.32081]	[1.11734]	[3.81020]	[-0.06834]
德國股價(-1)	9.99E-05	0.068527	2.14E-05	-5.76E-07	0.002114
	[1.06002]	[0.45901]	[0.97412]	[-0.00568]	[0.01739]
德國股價(-2)	0.000143	-0.29487**	1.93E-05	2.56E-05	0.031956
	[1.55640]	[-2.02032]	[0.89839]	[0.25824]	[0.26880]
德國股價(-3)	0.000131	-0.1849	-1.31E-05	5.68E-05	-0.04798
	[1.41229]	[-1.25766]	[-0.60849]	[0.56866]	[-0.40067]
德國股價(-4)	-4.79E-05	0.140694	1.02E-05	0.000111	-0.02449
	[-0.51205]	[0.95016]	[0.46824]	[1.10784]	[-0.20304]
C	-0.01555	56.10496	-0.00281	-0.01338	14.03806
R ²	0.262896	0.105207	0.162917	0.171865	0.077668
調整的R ²	0.167168	-0.011	0.054205	0.064315	-0.04212

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.10可得知，在美國—德國VAR模式中，分別以美國利率、德國

匯率及德國利率為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國股價及德國法蘭克福商銀指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.11 美國—英國向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價
美國利率(-1)	0.14376*	-95.4953	-0.00177	-0.06447	28.76838
	[1.74751]	[-0.72722]	[-0.10322]	[-0.71729]	[0.37110]
美國利率(-2)	0.108877	40.42523	0.015374	0.034473	45.39845
	[1.38054]	[0.32112]	[0.93480]	[0.40011]	[0.61087]
美國利率(-3)	0.258405***	-22.1441	0.004719	0.079278	26.11535
	[3.30615]	[-0.17749]	[0.28951]	[0.92846]	[0.35458]
美國利率(-4)	0.015316	163.6118	0.016647	0.08868	45.73055
	[0.19407]	[1.29877]	[1.01151]	[1.02855]	[0.61491]
美國股價(-1)	-0.00016**	-0.22978*	3.31E-06	1.71E-05	-0.06595
	[-2.05799]	[-1.87790]	[0.20717]	[0.20474]	[-0.91295]
美國股價(-2)	0.000256***	-0.14611	-2.76E-06	-5.34E-05	0.027378
	[3.28089]	[-1.17234]	[-0.16929]	[-0.62661]	[0.37210]
美國股價(-3)	0.000108	-0.09134	-2.46E-05	-3.11E-05	0.017246
	[1.33670]	[-0.70623]	[-1.45417]	[-0.35115]	[0.22587]
美國股價(-4)	-1.21E-05	-0.22145*	5.02E-07	-1.81E-05	-0.04401
	[-0.15223]	[-1.75235]	[0.03040]	[-0.20897]	[-0.58990]
英國匯率(-1)	0.13814	700.3166	0.175111*	-0.07055	-753.026*
	[0.33256]	[1.05620]	[2.02148]	[-0.15546]	[-1.92374]
英國匯率(-2)	-0.07794	-628.744	-0.10687	0.477331	-237.953
	[-0.17727]	[-0.89589]	[-1.16560]	[0.99377]	[-0.57433]
英國匯率(-3)	-0.58204	411.0525	0.124252	0.263147	-195.472
	[-1.36038]	[0.60188]	[1.39260]	[0.56299]	[-0.48483]
英國匯率(-4)	0.312655	577.4257	-0.05546	0.326258	631.3641
	[0.72702]	[0.84117]	[-0.61844]	[0.69444]	[1.55795]
英國利率(-1)	0.053545	-146.291	-0.0349**	-0.03523	22.29241
	[0.76340]	[-1.30666]	[-2.38600]	[-0.45981]	[0.33728]
英國利率(-2)	-0.04355	-37.6942	-0.01435	-0.00436	-18.5556
	[-0.61130]	[-0.33145]	[-0.96568]	[-0.05602]	[-0.27638]
英國利率(-3)	-0.09105	-12.105	0.011522	0.058929	-37.1458
	[-1.28044]	[-0.10665]	[0.77705]	[0.75861]	[-0.55437]
英國利率(-4)	-0.04189	-13.8178	-0.01892	0.335055***	2.725552
	[-0.58359]	[-0.12061]	[-1.26373]	[4.27294]	[0.04030]
英國股價(-1)	0.000237*	0.348066	-2.68E-06	-1.43E-06	0.05741
	[1.72429]	[1.58352]	[-0.09329]	[-0.00953]	[0.44242]
英國股價(-2)	-0.00019	0.157657	8.58E-06	8.01E-05	-0.09584
	[-1.33583]	[0.71225]	[0.29685]	[0.52890]	[-0.73342]
英國股價(-3)	-1.88E-05	0.060341	4.83E-05*	7.62E-06	-0.07264
	[-0.13446]	[0.27076]	[1.65880]	[0.04993]	[-0.55214]

表 4.11 美國—英國向量自我迴歸模型估計結果(續)

英國股價(-4)	1.96E-05	0.385411*	-1.85E-06	0.000123	0.085417
	[0.14327]	[1.76354]	[-0.06466]	[0.82021]	[0.66205]
C	-0.02095	57.71703	0.000767	-0.01429	21.2868
R ²	0.263122	0.091991	0.140225	0.147235	0.071085
調整的R ²	0.167423	-0.02593	0.028566	0.036487	-0.04955

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.11可得知，在美國—英國VAR模式中，分別以美國利率、英國匯率及英國利率為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價指數及英國倫敦FT一百種指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.12 美國—韓國向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
美國利率(-1)	0.123757	-37.868	4.014271	-0.00063	2.637935
	[1.63937]	[-0.31777]	[0.29263]	[-0.00809]	[0.13117]
美國利率(-2)	0.103255	97.33296	-0.50614	-0.0055	-22.9501
	[1.39165]	[0.83102]	[-0.03754]	[-0.07171]	[-1.16110]
美國利率(-3)	0.29592***	73.27508	-15.618	-0.00488	2.187306
	[4.01739]	[0.63017]	[-1.16682]	[-0.06402]	[0.11147]
美國股價(-1)	-6.18E-05	-0.11214	0.003183	1.99E-05	0.00166
	[-1.12899]	[-1.29862]	[0.32021]	[0.35251]	[0.11390]
美國股價(-2)	0.000188***	-0.06241	0.001892	0.000168***	-0.01225
	[3.45129]	[-0.72700]	[0.19143]	[2.99132]	[-0.84534]
美國股價(-3)	9.91E-05	-0.02607	0.004789	0.000113	0.010927
	[1.74541]	[-0.29089]	[0.46421]	[1.91601]	[0.72251]
韓國匯率(-1)	-2.50E-05	1.145927	0.536855	-0.00025	0.469623
	[-0.05668]	[1.64243]	[6.68438]	[-0.55500]	[3.98852]
韓國匯率(-2)	-0.00037	0.650563	-0.32414***	-0.00019	-0.17273
	[-0.72943]	[0.80940]	[-3.50335]	[-0.35699]	[-1.27339]
韓國匯率(-3)	0.000146	0.307634	0.026484	0.00061	-0.00931
	[0.31988]	[0.42669]	[0.31910]	[1.29040]	[-0.07648]
韓國利率(-1)	0.071955	-126.667	-0.59886	-0.06565	-16.6029
	[0.95769]	[-1.06798]	[-0.04386]	[-0.84469]	[-0.82950]
韓國利率(-2)	0.010622	-83.6553	13.48951	-0.01128	-31.6236
	[0.14385]	[-0.71771]	[1.00537]	[-0.14768]	[-1.60768]

表 4.12 美國—韓國向量自我迴歸模型估計結果(續)

韓國利率(-3)	0.057444	-103.016	-0.28311	-0.00148	-24.1735
	[0.77249]	[-0.87758]	[-0.02095]	[-0.01920]	[-1.22027]
韓國股價(-1)	0.000238	0.082175	-0.07152	-0.00019	0.121095
	[0.74793]	[0.16340]	[-1.23532]	[-0.56037]	[1.42682]
韓國股價(-2)	-0.00022	0.105748	-0.11193**	-0.0005	-0.00101
	[-0.71526]	[0.21586]	[-1.98482]	[-1.55185]	[-0.01225]
韓國股價(-3)	9.76E-05	0.372637	-0.07019	-0.00062	0.009388
	[0.31883]	[0.77091]	[-1.26135]	[-1.94519]	[0.11509]
C	-0.013	42.79048	1.191899	-0.05057	-2.26342
R ²	0.228905	0.072051	0.33256	0.101906	0.146224
調整的R ²	0.156614	-0.01495	0.269988	0.01771	0.066182

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.12可得知，在美國—韓國VAR模式中，分別以美國利率、韓國匯率、韓國利率及韓國綜合股價指數為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

表 4.13 美國—台灣向量自我迴歸模型估計結果

	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
美國利率(-1)	0.055324	-43.6863	0.063256	0.090032**	124.904
	[0.65004]	[-0.32476]	[0.45899]	[2.14553]	[0.81647]
美國利率(-2)	0.08556	112.639	-0.2929**	0.07619	-86.6964
	[0.99586]	[0.82947]	[-2.10532]	[1.79860]	[-0.56139]
美國利率(-3)	0.278662***	129.9795	-0.10609	0.089138	78.82665
	[3.28855]	[0.97049]	[-0.77315]	[2.13353]	[0.51753]
美國利率(-4)	-0.04125	250.7712	-0.0458	0.067066	49.8135
	[-0.47906]	[1.84276]	[-0.32849]	[1.57986]	[0.32187]
美國利率(-5)	-0.07673	159.5836	-0.0884	-0.03372	148.0319
	[-0.90345]	[1.18879]	[-0.64278]	[-0.80529]	[0.96966]
美國股價(-1)	-7.97E-05	-0.06143	-4.63E-05	2.34E-05	0.316257***
	[-1.50087]	[-0.73153]	[-0.53760]	[0.89230]	[3.31139]
美國股價(-2)	0.000141**	-0.04936	0.000199**	3.41E-05	-0.09919
	[2.55099]	[-0.56657]	[2.23046]	[1.25319]	[-1.00122]
美國股價(-3)	0.000102	-0.10711	-0.00014	1.75E-05	-0.01676
	[1.81312]	[-1.19923]	[-1.53717]	[0.62913]	[-0.16496]

表 4.13 美國—台灣向量自我迴歸模型估計結果(續)

美國股價(-4)	-4.86E-05	-0.0508	0.000133	1.38E-05	-0.06593
	[-0.84483]	[-0.55854]	[1.42661]	[0.48592]	[-0.63739]
美國股價(-5)	-0.00012**	0.018846	-6.51E-05	-8.83E-06	0.091652
	[-2.00291]	[0.20751]	[-0.70012]	[-0.31182]	[0.88734]
台灣匯率(-1)	0.012895	215.8897**	0.40217***	0.066516**	187.3468
	[0.24516]	[2.59690]	[4.72188]	[2.56492]	[1.98160]
台灣匯率(-2)	-0.04567	-29.2279	0.011845	0.009044	-128.266
	[-0.79020]	[-0.32000]	[0.12658]	[0.31743]	[-1.23482]
台灣匯率(-3)	0.023485	-63.7222	-0.11922	-0.06067**	209.1986**
	[0.42262]	[-0.72551]	[-1.32491]	[-2.21428]	[2.09439]
台灣匯率(-4)	-0.03353	-35.6429	-0.09354	0.014383	-12.7677
	[-0.60660]	[-0.40797]	[-1.04510]	[0.52775]	[-0.12850]
台灣匯率(-5)	-0.00483	77.10417	0.161438	-0.00773	-177.8
	[-0.09406]	[0.95023]	[1.94195]	[-0.30549]	[-1.92675]
台灣利率(-1)	0.289365	-183.365	-0.29668	-0.09568	-150.542
	[1.71023]	[-0.68567]	[-1.08285]	[-1.14697]	[-0.49499]
台灣利率(-2)	0.012154	-186.79	0.341268	0.3035***	-515.125
	[0.07136]	[-0.69385]	[1.23735]	[3.61404]	[-1.68256]
台灣利率(-3)	0.081167	187.4926	0.375773	0.10908	85.12691
	[0.45400]	[0.66351]	[1.29800]	[1.23746]	[0.26490]
台灣利率(-4)	0.057335	-280.138	-0.04213	-0.04385	-399.635
	[0.33436]	[-1.03360]	[-0.15171]	[-0.51860]	[-1.29655]
台灣利率(-5)	0.223308	-404.117	0.297163	-0.17222**	-33.7239
	[1.33605]	[-1.52974]	[1.09796]	[-2.08982]	[-0.11225]
台灣股價(-1)	2.68E-05	0.008698	-2.43E-05	2.34E-05	0.422886***
	[0.57600]	[0.11849]	[-0.32327]	[1.02195]	[5.06554]
台灣股價(-2)	-2.69E-05	0.101025	-3.16E-05	5.54E-05**	-0.09568
	[-0.53899]	[1.28115]	[-0.39065]	[2.25053]	[-1.06689]
台灣股價(-3)	5.03E-05	0.019148	-0.00013	-3.94E-05	0.088184
	[1.00782]	[0.24277]	[-1.63792]	[-1.60327]	[0.98313]
台灣股價(-4)	4.72E-05	0.051122	0.00017**	1.37E-05	0.045335
	[0.95732]	[0.65635]	[2.13518]	[0.56424]	[0.51181]
台灣股價(-5)	5.12E-06	-0.11505	3.17E-05	-3.64E-05	-0.10114
	[0.12215]	[-1.73753]	[0.46790]	[-1.76074]	[-1.34312]
C	0.014985	37.13058	0.027668	-0.02815	-36.4729
R ²	0.285956	0.137285	0.337388	0.34818	0.324084
調整的R ²	0.16534	-0.00844	0.225461	0.238075	0.209909

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

由表4.13可得知，在美國—台灣VAR模式中，分別以美國利率、台灣匯率、台灣利率及台灣加權股價指數為被解釋變數的迴歸模式適配度比以美國道瓊股價指數為被解釋變數的迴歸模式配適度來得好。

4.5 共整合檢定

Johansen共整合檢定是一般學者認為用來判定共整合關係最具效率的方法，又因為本研究所採用的變量皆需要一階差分後，才成為穩定數列，所以本研究乃以Johansen多變量最大概似法做為變數間長期均衡關係的檢定模式。

在使用了Johanson所發展出的檢定模式，提供了兩種的檢定方法，一為軌跡檢定法(trace test)，另一為最大特性根檢定法(maximum eigenvalue test)。本研究將各個變量之原始時間數列，經由Eviews5.0軟體，求得表4.15共整合檢定彙整表，由表中可得知五組變數組合具有長期共整合關係，分別為美國利率、美國股價指數、加拿大匯率、加拿大利率及加拿大股價指數；美國利率、美國股價指數、日本匯率、日本利率及日本股價指數；美國利率、美國股價指數、德國匯率、德國利率及德國股價指數；美國利率、美國股價指數、韓國匯率、韓國利率及韓國股價指數；美國利率、美國股價指數、台灣匯率、台灣利率及台灣股價指數。

而美國與日本的軌跡檢定及最大特性根檢定兩種測試統計量，皆拒絕 $\gamma=0$ 及 $\gamma \leq 4$ 之虛無假設，取拒絕 $\gamma \leq 4$ 之假設，推定組合變數具有至少有五項共整合關係。

美國與加拿大的軌跡檢定及最大特性根檢定兩種測試統計量，拒絕 $\gamma=0$ 之虛無假設，推定組合變數至少有一項共整合關係；美國與德國的軌跡檢定及最大特性根檢定兩種測試統計量，拒絕 $\gamma=0$ 之虛無假設，推定組

合變數至少有一項共整合關係；美國與韓國的軌跡檢定拒絕 $\gamma=0$ 及 $\gamma\leq 1$ 之虛無假設，最大特性根檢定不拒絕 $\gamma=0$ 之虛無假設，取拒絕 $\gamma\leq 1$ 之假設，推定組合變數至少有二項共整合關係；美國與台灣的最大特性根檢定拒絕 $\gamma=0$ 之虛無假設，推定組合變數至少有一項共整合關係。

表 4.14 共整合中 $\alpha=5\%$ 顯著水準下檢定臨界值彙整表

顯著水準5%	$\gamma=0$	$\gamma\leq 1$	$\gamma\leq 2$	$\gamma\leq 3$	$\gamma\leq 4$
軌跡檢定	69.819	47.856	29.797	15.495	3.841
最大特性根檢定	33.877	27.584	21.132	14.265	3.841

資料來源:本研究整理

表 4.15 共整合檢定彙整表

變數組合	檢定總類	虛無假設					共整合數
		$\gamma=0$	$\gamma\leq 1$	$\gamma\leq 2$	$\gamma\leq 3$	$\gamma\leq 4$	
美國—加拿大	軌跡檢定	90.279*	35.596	15.226	6.835	0.004	1
	最大特性根	54.684*	20.370	8.391	6.832	0.004	
美國—墨西哥	軌跡檢定	61.073	32.699	13.597	5.468	0.216	0
	最大特性根	28.373	19.102	8.129	5.252	0.216	
美國—中國	軌跡檢定	60.931	40.435	24.572	10.824	2.296	0
	最大特性根	20.497	15.862	13.748	8.529	2.296	
美國—日本	軌跡檢定	74.376*	43.619	22.735	12.670	4.338*	5
	最大特性根	30.757	20.884	10.066	8.332	4.338*	
美國—德國	軌跡檢定	79.718*	41.901	17.699	4.762	0.815	1
	最大特性根	37.817*	24.202	12.937	3.948	0.815	
美國—英國	軌跡檢定	62.191	36.088	15.374	5.625	1.544	0
	最大特性根	26.103	20.714	9.749	4.081	1.544	
美國—韓國	軌跡檢定	86.460*	50.535*	26.110	11.363	0.633	2
	最大特性根	35.925*	24.426	14.747	10.729	0.633	
美國—台灣	軌跡檢定	64.281	30.327	13.562	4.043	0.011	1
	最大特性根	33.954*	16.765	9.519	4.031	0.011	

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

依表4.15中軌跡測試及最大特性根檢驗結果顯示，除了少數國家外，美國—加拿大、美國—日本、美國—德國、美國—韓國、美國—台灣等

五國模型，其軌跡測試值及最大特性根值，皆大於5%臨界值，且分別拒絕虛無假設，表示各國至少存在有一個整合向量。由此推知，美國與五國的股價、利率及匯率長期存在共整合關係，亦即此五國的變數能解釋美國利率及股價長期變動之行為。

4.6 誤差修正分析

由共整合模型檢定發現，若變數間具有共整合現象時，在採用向量自我迴歸模型進行研究時，必須在向量自我迴歸模型方程式後加上一個或數個誤差修正項，以形成向量誤差修正模型。殘差項代表了迴歸式變數線性組合偏離長期均衡的離差，而誤差修正模型(Error correction model)，將此殘差項列入考慮，將各變數的誤差值列入計算，觀察長期間共整合關係的動態調整行為。誤差修正模型由於考慮了誤差，不僅能找出時間序列間的短期及長期關係，並從短期及長期的交叉印證，獲得兩序列間的回饋效果，而所謂短期係指兩時間數列前後期相互影響的作用，長期則指考慮誤差項對整體模型的干擾。因此在確定美國與各國變數間存在共整合關係後，接著必須以誤差修正模型分析短期動態均衡調整過程，同樣在進行誤差修正模型調整之前，必須先行決定模型最適落後期數。

表 4.16 美國—加拿大誤差修正項係數彙整表

因變數 自變數	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價
誤差修正項	0.005439*	12.34997**	-0.00019	-0.00886*	24.3391***
	[1.76194]	[1.97027]	[-0.51103]	[-1.88635]	[5.01906]
美國利率(-1)	0.096615	-146.348	-0.02204*	0.46613	12.43324
	[0.92428]	[-0.68944]	[-1.72512]	[0.92982]	[0.07571]
美國利率(-2)	-0.05321	-10.1902	-0.00222	0.084654	-92.4626
	[-0.48935]	[-0.04615]	[-0.16682]	[0.51154]	[-0.54130]
美國利率(-3)	0.268298**	-0.06575	-0.01581	0.207243	74.49157
	[2.53953]	[-0.00031]	[-1.22441]	[1.28882]	[0.44881]
美國利率(-4)	-0.07529	184.8966	-0.00715	0.042734	-3.93939
	[-0.75632]	[0.91469]	[-0.58788]	[0.28206]	[-0.02519]
美國利率(-5)	0.002982	140.1735	0.008003	0.245478*	-165.447
	[0.03139]	[0.72672]	[0.68952]	[1.69800]	[-1.10872]
美國利率(-6)	0.094013	-60.1843	0.03269***	-0.09514	-1.39091
	[1.00072]	[-0.31547]	[2.84755]	[-0.66536]	[-0.00942]
美國股價(-1)	-0.00023***	-0.21915	1.02E-05	4.85E-05	-0.21548**
	[-3.45491]	[-1.62052]	[1.25198]	[0.47808]	[-2.05960]
美國股價(-2)	0.000133*	-0.16689	-1.24E-05	0.000227**	-0.23624**
	[1.90090]	[-1.17665]	[-1.44977]	[2.13631]	[-2.15290]
美國股價(-3)	-7.88E-05	0.037298	-6.52E-06	-0.00016	0.015972
	[-1.09740]	[0.25578]	[-0.74322]	[-1.45560]	[0.14158]
美國股價(-4)	-0.00011	-0.21581	1.13E-05	7.44E-05	-0.42214***
	[-1.50401]	[-1.50067]	[1.30985]	[0.69056]	[-3.79418]
美國股價(-5)	-9.84E-05	0.048868	4.84E-06	8.08E-05	-0.25114**
	[-1.33356]	[0.32629]	[0.53652]	[0.71946]	[-2.16745]
美國股價(-6)	-3.22E-05	-0.2495*	6.39E-06	0.000105	-0.38199***
	[-0.43565]	[-1.66418]	[0.70778]	[0.93088]	[-3.29335]
加拿大匯率(-1)	0.76102	721.2381	0.000535	1.838389	556.196
	[0.84516]	[0.39444]	[0.00486]	[1.34139]	[0.39317]
加拿大匯率(-2)	0.265683	-1467.27	0.075823	-0.04452	870.5785
	[0.29405]	[-0.79970]	[0.68674]	[-0.03238]	[0.61332]
加拿大匯率(-3)	-0.79154	1856.892	-0.07743	-0.76879	500.0888
	[-0.88879]	[1.02676]	[-0.71144]	[-0.56717]	[0.35743]
加拿大匯率(-4)	1.463414	152.1168	0.113357	2.257128	-1008.36
	[1.62320]	[0.08309]	[1.02893]	[1.64489]	[-0.71193]
加拿大匯率(-5)	0.30394	3382.187*	0.089775	-1.03043	2558.757*
	[0.33342]	[1.82706]	[0.80591]	[-0.74267]	[1.78667]
加拿大匯率(-6)	1.550665*	-2850.45	0.031827	-0.98689	-1723.58
	[1.73028]	[-1.56627]	[0.29062]	[-0.72351]	[-1.22418]
加拿大利率(-1)	0.040947	-149.853	-0.00781	0.25932***	-121.414
	[0.62895]	[-1.13349]	[-0.98152]	[2.61706]	[-1.18709]
加拿大利率(-2)	0.142259**	168.6346	0.004836	0.08872	110.0103
	[2.14877]	[1.25433]	[0.59770]	[0.88046]	[1.05769]

表 4.16 美國—加拿大誤差修正項係數彙整表(續)

加拿大利率(-3)	0.018053	-160.405	0.009036	-0.09575	-18.0475
	[0.26669]	[-1.16691]	[1.09237]	[-0.92939]	[-0.16971]
加拿大利率(-4)	-0.11637*	121.2446	-0.013	-0.2453**	137.8022
	[-1.73960]	[0.89255]	[-1.59057]	[-2.40927]	[1.31125]
加拿大利率(-5)	0.040502	-28.956	-0.00575	-0.16633	-22.3708
	[0.62054]	[-0.21847]	[-0.72074]	[-1.67430]	[-0.21817]
加拿大利率(-6)	0.050728	40.08274	-0.00044	0.066194	46.3685
	[0.81636]	[0.31765]	[-0.05836]	[0.69990]	[0.47498]
加拿大股價(-1)	0.00025***	0.184419	-1.30E-05	0.00016	0.33073***
	[3.30500]	[1.19559]	[-1.40168]	[1.38219]	[2.77150]
加拿大股價(-2)	-1.69E-06	-0.0401	2.29E-05**	-0.00023*	0.064675
	[-0.01998]	[-0.23400]	[2.22409]	[-1.79390]	[0.48782]
加拿大股價(-3)	0.000214**	-0.07726	8.55E-06	0.000151	-0.02275
	[2.45441]	[-0.43559]	[0.80061]	[1.13357]	[-0.16577]
加拿大股價(-4)	0.000107	0.20426	3.25E-06	-0.00013	0.287531**
	[1.28023]	[1.20177]	[0.31779]	[-1.03427]	[2.18666]
加拿大股價(-5)	8.43E-05	-5.84E-05	-6.69E-06	-1.04E-05	0.212976
	[1.00163]	[-0.00034]	[-0.65040]	[-0.08129]	[1.61032]
加拿大股價(-6)	4.02E-05	0.180681	5.23E-06	-0.00021*	0.285683**
	[0.49378]	[1.09176]	[0.52517]	[-1.72352]	[2.23131]

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

以表4.16美國—加拿大模型的五個變數為例，其加拿大股價的誤差修正係數呈現顯著之正值，表示加拿大股價的變動會受到美國利率、美國股價、加拿大匯率及加拿大利率之趨勢影響，亦隱含加拿大股價若偏離與其他四個變數的線性組合之趨勢值時，將於下期向上調整，以回應共同趨勢，故加拿大股價的變動可透過誤差修正項而被預測。

以美國利率為因變數時，受美國股價落後一期及加拿大股價落後一期的影響；另以加拿大匯率為因變數時，受落後六期的美國利率的影響；而以加拿大利率為因變數時，受其自身落後一期的影響；最後，以加拿大股價為因變數時，除了受其自身落後一期之影響外，亦受美國股價落

後四期及落後六期的影響。

表 4.17 美國—日本誤差修正項係數彙整表

因變數 自變數	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
誤差修正項	-0.08896***	79.48075*	0.424469	-0.02821**	239.5698*
	[-3.91984]	[1.91977]	[1.24929]	[-1.97626]	[1.80745]
美國利率(-1)	0.133011	-109.241	0.239847	0.09086*	-274.976
	[1.58977]	[-0.71573]	[0.19148]	[1.72692]	[-0.56274]
美國利率(-2)	0.099792	93.03541	-1.71351	-0.01401	-5.08517
	[1.20213]	[0.61436]	[-1.37876]	[-0.26845]	[-0.01049]
美國利率(-3)	0.35024***	89.4973	-0.49452	0.03269	21.10315
	[4.35213]	[0.60961]	[-0.41045]	[0.64596]	[0.04490]
美國利率(-4)	0.02347	-10.9024	-2.8741**	-0.00404	655.0016
	[0.27338]	[-0.06961]	[-2.23615]	[-0.07478]	[1.30635]
美國利率(-5)	-0.021993	31.80997	0.933727	-0.0221	-265.37
	[-0.26455]	[0.20975]	[0.75022]	[-0.42268]	[-0.54656]
美國利率(-6)	0.119392	-158.501	-0.04848	-0.01993	-90.3912
	[1.52291]	[-1.10827]	[-0.04131]	[-0.40422]	[-0.19742]
美國利率(-7)	0.165682**	125.926	1.228597	0.14206	-90.9907
	[2.15673]	[0.89858]	[1.06827]	[0.94077]	[-0.20281]
美國股價(-1)	-8.62E-05*	-0.07156	0.000765	9.66E-06	-0.01062
	[-1.76580]	[-0.80369]	[1.04736]	[0.31461]	[-0.03724]
美國股價(-2)	0.0002***	-0.10265	0.001493**	-1.45E-05	0.032598
	[3.97211]	[-1.14472]	[2.02875]	[-0.46788]	[0.11355]
美國股價(-3)	8.37E-05	-0.04855	-0.00066	-1.65E-05	0.213839
	[1.57047]	[-0.49954]	[-0.82073]	[-0.49141]	[0.68724]
美國股價(-4)	-3.10E-05	-0.06716	0.000243	-2.61E-05	0.047022
	[-0.57450]	[-0.68220]	[0.30053]	[-0.76906]	[0.14919]
美國股價(-5)	-7.93E-05	-0.05423	-0.00048	1.40E-05	-0.02147
	[-1.48217]	[-0.55571]	[-0.60413]	[0.41746]	[-0.06872]
美國股價(-6)	-3.89E-05	-0.03943	0.000306	1.88E-05	-0.17846
	[-0.72754]	[-0.40419]	[0.38203]	[0.56003]	[-0.57136]
美國股價(-7)	-9.76E-07	0.067251	-0.00018	2.72E-06	-0.03512
	[-0.01835]	[0.69309]	[-0.21930]	[0.08128]	[-0.11304]
日本匯率(-1)	-0.00104	4.411136	0.33145***	0.007426**	-28.6891
	[-0.18174]	[0.42262]	[3.86948]	[2.06398]	[-0.85855]
日本匯率(-2)	-0.003096	-3.28928	-0.06732	-0.00438	35.07878
	[-0.51125]	[-0.29779]	[-0.74262]	[-1.14913]	[0.99197]
日本匯率(-3)	0.006301	-0.30856	0.088331	0.005652	-27.5122
	[1.08345]	[-0.02908]	[1.01447]	[1.54548]	[-0.80997]
日本匯率(-4)	0.000563	1.823406	-0.13074	-0.00449	55.6541*
	[0.10140]	[0.18017]	[-1.57404]	[-1.28622]	[1.71764]

表 4.17 美國—日本誤差修正項係數彙整表(續)

日本匯率(-5)	0.000982	2.491545	-0.13549*	0.005909*	-76.4845**
	[0.17889]	[0.24881]	[-1.64871]	[1.71169]	[-2.38573]
日本匯率(-6)	-0.007677	-14.9996	-0.05674	0.004356	-8.65379
	[-1.35446]	[-1.45077]	[-0.66876]	[1.22230]	[-0.26144]
日本匯率(-7)	-0.001813	9.710649	-0.00351	0.003361	24.35329
	[-0.32557]	[0.95600]	[-0.04215]	[0.95975]	[0.74889]
日本利率(-1)	0.22104*	-101.916	-1.00251	-0.03592	-1301.46*
	[1.80308]	[-0.45573]	[-0.54623]	[-0.46592]	[-1.81778]
日本利率(-2)	-0.015031	-111.142	1.545641	-0.11076	1234.972*
	[-0.12401]	[-0.50268]	[0.85183]	[-1.45320]	[1.74469]
日本利率(-3)	-0.105617	25.63611	-0.79273	-0.03954	-882.135
	[-0.94832]	[0.12618]	[-0.47544]	[-0.56461]	[-1.35619]
日本利率(-4)	0.043362	-91.0423	-1.94547*	0.119567*	-600.997
	[0.39071]	[-0.44967]	[-1.17087]	[1.71318]	[-0.92720]
日本利率(-5)	0.036761	57.47166	1.971559	0.27148***	379.5198
	[0.32695]	[0.28019]	[1.17123]	[3.83949]	[0.57794]
日本利率(-6)	-0.165764	128.8099	0.445624	-0.0687	73.48034
	[-1.50270]	[0.64010]	[0.26983]	[-0.99028]	[0.11406]
日本利率(-7)	0.087816	-54.9425	-1.99574	0.28861***	22.7545
	[0.80155]	[-0.27491]	[-1.21678]	[4.18910]	[0.03556]
日本股價(-1)	-1.43E-06	0.021255	0.000461**	1.40E-05	0.039983
	[-0.08792]	[0.71633]	[1.89481]	[1.36710]	[0.42091]
日本股價(-2)	-5.9E-05***	0.049666*	8.86E-05	-8.29E-06	0.081252
	[-3.63837]	[1.66716]	[0.36242]	[-0.80717]	[0.85192]
日本股價(-3)	9.54E-06	0.004018	-0.00011	1.37E-06	0.033306
	[0.57303]	[0.13225]	[-0.42520]	[0.13042]	[0.34244]
日本股價(-4)	4.21E-06	0.008246	-0.00022	1.03E-05	0.048266
	[0.26324]	[0.28238]	[-0.92224]	[1.02260]	[0.51630]
日本股價(-5)	4.54E-06	0.032473	0.000595**	-1.17E-05	0.083022
	[0.28753]	[1.12747]	[2.51584]	[-1.17456]	[0.90036]
日本股價(-6)	-1.33E-06	-0.01459	-0.00012	-1.72E-05*	-0.04897
	[-0.08751]	[-0.52662]	[-0.53742]	[-1.80109]	[-0.55208]
日本股價(-7)	-5.32E-06	0.005288	0.00047**	2.61E-06	0.028489
	[-0.35835]	[0.19522]	[2.11633]	[0.28001]	[0.32852]

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

以表4.17美國—日本模型的五個變數為例，其美國利率的誤差修正係數呈現顯著之負值，表示美國利率的變動會受到美國股價、日本匯率、

日本利率及日本股價之趨勢影響，亦隱含美國利率若偏離與其他三個變數的線性組合之趨勢值時，將於下期向下調整，以回應共同趨勢，故美國利率的變動可透過誤差修正項而被預測。

以美國利率為因變數時，除了受其自身落後三期之影響外，亦受美國股價落後二期及日本股價落後二期的影響；另以日本匯率為因變數時，受其自身落後一期的影響；最後，以日本利率為因變數時，受其自身落後五期及落後七期的影響。

表 4.18 美國—德國誤差修正項係數彙整表

因變數 自變數	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
誤差修正項	-0.10306***	-10.2389	0.003539	0.058742**	23.02602
	[-5.22144]	[-0.30175]	[0.71094]	[2.60308]	[0.83475]
美國利率(-1)	0.056169	-108.645	-0.00611	-0.06428	-45.9551
	[0.73552]	[-0.82753]	[-0.31707]	[-0.73616]	[-0.43058]
美國利率(-2)	0.081351	62.8637	-0.00974	0.03758	55.15252
	[1.13122]	[0.50846]	[-0.53714]	[0.45705]	[0.54875]
美國利率(-3)	0.263503***	87.52642	0.001465	0.110808	156.8754
	[3.73215]	[0.72109]	[0.08227]	[1.37267]	[1.58984]
美國利率(-4)	0.028426	183.2103	-0.05047***	0.092829	84.88354
	[0.38652]	[1.44904]	[-2.72077]	[1.10398]	[0.82585]
美國股價(-1)	-4.63E-05	-0.14075	6.93E-06	-1.79E-05	-0.04315
	[-0.65207]	[-1.15264]	[0.38675]	[-0.22006]	[-0.43465]
美國股價(-2)	0.249916***	0.089038	-1.03E-05	-5.90E-05	0.033505
	[3.50076]	[0.73650]	[-0.57874]	[-0.73409]	[0.34092]
美國股價(-3)	0.000103	0.050283	1.24E-05	-0.0001	0.022662
	[1.49862]	[0.42418]	[0.71039]	[-1.31941]	[0.23517]
美國股價(-4)	6.77E-05	-0.09347	-4.09E-06	-4.76E-05	-0.01555
	[0.99667]	[-0.80058]	[-0.23862]	[-0.61318]	[-0.16383]
德國匯率(-1)	0.481741	280.4034	0.12606	0.030111	519.3134
	[1.45360]	[0.49214]	[1.50819]	[0.07947]	[1.12121]
德國匯率(-2)	0.424992	1302.075**	-0.11422	0.184755	320.4646
	[1.27040]	[2.26397]	[-1.35378]	[0.48303]	[0.68543]
德國匯率(-3)	0.299772	320.0942	-0.07391	-0.43952	464.7369
	[0.88950]	[0.55247]	[-0.86957]	[-1.14065]	[0.98670]
德國匯率(-4)	0.553647*	-297.154	-0.14297	-0.9228**	-769.823*
	[1.65434]	[-0.51648]	[-1.69389]	[-2.41170]	[-1.64591]
德國利率(-1)	0.171954**	-152.497	0.025418	-0.1147	-25.308
	[2.42566]	[-1.25128]	[1.42170]	[-1.41510]	[-0.25545]

表 4.18 美國—德國誤差修正項係數彙整表(續)

德國利率(-2)	0.088189	-6.23973	0.00948	-0.04547	-86.5663
	[1.25602]	[-0.05169]	[0.53538]	[-0.56644]	[-0.88218]
德國利率(-3)	-0.00111	45.94387	-0.01664	-0.02551	-57.8601
	[-0.01591]	[0.38160]	[-0.94208]	[-0.31862]	[-0.59116]
德國利率(-4)	0.084772	-24.85	0.014668	0.227968***	-32.8241
	[1.20496]	[-0.20546]	[0.82665]	[2.83410]	[-0.33384]
德國股價(-1)	-1.90E-05	0.056711	2.54E-05	6.72E-05	0.028687
	[-0.21154]	[0.36642]	[1.12079]	[0.65301]	[0.22801]
德國股價(-2)	5.01E-05	-0.30414**	2.25E-05	7.88E-05	0.052792
	[0.57617]	[-2.03339]	[1.02379]	[0.79180]	[0.43418]
德國股價(-3)	2.41E-05	-0.19553	-9.47E-06	0.000118	-0.02409
	[0.27332]	[-1.28973]	[-0.42576]	[1.16804]	[-0.19543]
德國股價(-4)	-0.00012	0.13355	1.27E-05	0.000152	-0.00842
	[-1.36903]	[0.88804]	[0.57357]	[1.52412]	[-0.06891]

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

以表4.18美國—德國模型的五個變數為例，其美國利率的誤差修正係數呈現顯著之負值，表示美國利率的變動會受到美國股價、德國匯率、德國利率及德國股價之趨勢影響，亦隱含美國利率若偏離與其他四個變數的線性組合之趨勢值時，將於下期向下調整，以回應共同趨勢，故美國利率的變動可透過誤差修正項而被預測。

以美國利率為因變數時，除了受其自身落後三期的影響，亦受美國股價落後二期的影響；另以德國匯率為因變數時，受美國利率落後四期的影響；最後，以德國利率為因變數時，受其自身落後四期的影響。

表 4.19 美國—韓國誤差修正項係數彙整表

因變數 自變數	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
誤差修正項	-0.02222***	11.71763	2.540578**	-0.01692***	1.004092
	[-3.98835]	[1.27688]	[2.43707]	[-2.87031]	[0.64590]
美國利率(-1)	0.057675	-3.01541	11.57215	-0.05094	5.625355
	[0.77856]	[-0.02471]	[0.83481]	[-0.65007]	[0.27214]
美國利率(-2)	0.057995	121.1997	4.66763	-0.03996	-20.9052
	[0.80698]	[1.02382]	[0.34709]	[-0.52563]	[-1.04247]
美國利率(-3)	0.249916***	97.53871	-10.3571	-0.0399	4.266485
	[3.50076]	[0.82945]	[-0.77532]	[-0.52838]	[0.21418]
美國股價(-1)	-4.21E-05	-0.12251	0.000935	3.49E-05	0.000771
	[-0.80091]	[-1.41526]	[0.09505]	[0.62818]	[0.05258]
美國股價(-2)	0.0002***	-0.06906	0.000451	0.000178***	-0.01282
	[3.84378]	[-0.80457]	[0.04621]	[3.22675]	[-0.88146]
美國股價(-3)	0.000138**	-0.04663	0.000331	0.000142**	0.009165
	[2.50249]	[-0.51303]	[0.03202]	[2.43631]	[0.59534]
韓國匯率(-1)	5.93E-06	1.129704	0.533343***	-0.00023	0.468235***
	[0.01402]	[1.62207]	[6.74122]	[-0.51490]	[3.96876]
韓國匯率(-2)	-0.00053	0.733826	-0.30609***	-0.00031	-0.1656
	[-1.08386]	[0.91176]	[-3.34780]	[-0.59638]	[-1.21458]
韓國匯率(-3)	8.33E-05	0.340901	0.033685	0.000562	-0.00644
	[0.19051]	[0.47345]	[0.41182]	[1.21467]	[-0.05281]
韓國利率(-1)	0.001522	-89.5258	7.4544	-0.11926	-13.4202
	[0.02057]	[-0.73446]	[0.53834]	[-1.52360]	[-0.64993]
韓國利率(-2)	-0.03805	-57.9859	19.05433	-0.04833	-29.4239
	[-0.53094]	[-0.49118]	[1.42082]	[-0.63755]	[-1.47132]
韓國利率(-3)	0.012332	-79.2256	4.875319	-0.03582	-22.1347
	[0.17124]	[-0.66785]	[0.36178]	[-0.47019]	[-1.10147]
韓國股價(-1)	-0.00026	0.34451	-0.01464	-0.00056	0.143576
	[-0.78697]	[0.63523]	[-0.23767]	[-1.61752]	[1.56278]
韓國股價(-2)	-0.00065**	0.333238	-0.0626	-0.00083**	0.01848
	[-2.06820]	[0.64038]	[-1.05901]	[-2.47340]	[0.20964]
韓國股價(-3)	-0.00036	0.613107	-0.01804	-0.00096	0.029994
	[-1.13980]	[1.18389]	[-0.30669]	[-0.89633]	[0.34190]

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

以表4.19美國—韓國模型的五個變數為例，其美國利率及韓國利率的誤差修正係數呈現顯著之負值，表示美國利率及韓國利率的變動會受到

美國股價、韓國匯率及韓國股價之趨勢影響，亦隱含美國利率及韓國利率若偏離與其他四個變數的線性組合之趨勢值時，將於下期向下調整，以回應共同趨勢，故美國利率及韓國利率的變動可透過誤差修正項而被預測。

而以美國利率為因變數時，除了受其自身落後三期之影響外，亦受美國股價落後二期的影響；另以韓國匯率為因變數時，受其自身落後一期及二期的影響；而以韓國利率為因變數時，受美國股價落後二期的影響。而以韓國股價為因變數時，受韓國匯率落後一期的影響；最後，在美國股價方面，實證結果不論自身或其他各變數的影響皆不顯著。

表 4.20 美國—台灣誤差修正項係數彙整表

因變數 自變數	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
誤差修正項	-0.0195***	-1.25658	-0.01606*	-0.00783***	25.12473***
	[-3.84164]	[-0.14936]	[-1.88586]	[-3.07771]	[2.68957]
美國利率(-1)	-0.00206	-47.3852	0.015973	0.066985	198.861
	[-0.02491]	[-0.34533]	[0.11498]	[1.61440]	[1.30521]
美國利率(-2)	0.025833	108.7893	-0.34211**	0.052203	-9.72217
	[0.30887]	[0.78456]	[-2.43697]	[1.24504]	[-0.06315]
美國利率(-3)	0.208741**	125.4727	-0.1637	0.061056	168.9383
	[2.51278]	[0.91105]	[-1.17403]	[1.46613]	[1.10476]
美國利率(-4)	-0.09484	247.3167*	-0.08996	0.045542	118.8831
	[-1.13541]	[1.78592]	[-0.64163]	[1.08761]	[0.77317]
美國利率(-5)	-0.12821	156.2652	-0.13082	-0.0544	214.38
	[-1.55717]	[1.14475]	[-0.94660]	[-1.31790]	[1.41441]
美國股價(-1)	-6.45E-05	-0.06045	-3.37E-05	0.46947***	0.296546***
	[-1.26427]	[-0.71522]	[-0.39329]	[5.61618]	[3.16004]
美國股價(-2)	0.000128***	-0.0502	0.000188**	2.88E-05	-0.08233
	[2.64565]	[-0.57315]	[2.12335]	[1.08741]	[-0.84652]
美國股價(-3)	9.95E-05	-0.1073	-0.00014	1.64E-05	-0.01301
	[1.84151]	[-1.19724]	[-1.57666]	[0.60371]	[-0.13071]
美國股價(-4)	-5.29E-05	-0.05108	0.000129	1.21E-05	-0.06036
	[-0.96156]	[-0.55963]	[1.40004]	[0.43663]	[-0.59556]
美國股價(-5)	-0.00011**	0.019118	-6.17E-05	-7.14E-06	0.086218
	[-2.01682]	[0.20976]	[-0.66835]	[-0.25911]	[0.85196]
台灣匯率(-1)	0.015561	216.0616**	0.404366***	0.067587*	183.9108
	[0.30927]	[2.59012]	[4.78805]	[1.67951]	[1.98561]

表 4.20 美國—台灣誤差修正項係數彙整表(續)

台灣匯率(-2)	-0.05409	-29.7711	0.004901	0.00566	-117.404
	[-0.97781]	[-0.32461]	[0.05278]	[0.20408]	[-1.15291]
台灣匯率(-3)	0.027988	-63.4319	-0.11551	-0.05886**	203.395**
	[0.52642]	[-0.71964]	[-1.29440]	[-2.20837]	[2.07823]
台灣匯率(-4)	-0.03364	-35.6499	-0.09363	0.01434	-12.6282
	[-0.63622]	[-0.40670]	[-1.05509]	[0.54101]	[-0.12975]
台灣匯率(-5)	-0.00985	76.78031	0.157298*	-0.00975	-171.324*
	[-0.20058]	[0.94277]	[1.90775]	[-0.39594]	[-1.89461]
台灣利率(-1)	0.263763	-185.015	-0.31778	-0.10597	-117.547
	[1.62838]	[-0.68896]	[-1.16883]	[-1.30497]	[-0.39423]
台灣利率(-2)	-0.00159	-187.676	0.32994	0.297979***	-497.407*
	[-0.00978]	[-0.69467]	[-1.20627]	[3.64756]	[-1.65816]
台灣利率(-3)	0.109866	189.3424	0.39942	0.120606	48.13994
	[0.64184]	[0.66721]	[1.39022]	[1.40550]	[0.15278]
台灣利率(-4)	0.085081	-278.35	-0.01926	-0.0327	-435.393
	[0.51821]	[-1.02261]	[-0.06990]	[-0.39734]	[-1.44061]
台灣利率(-5)	0.236127	-403.291	0.307725	-0.16707**	-50.2443
	[1.47663]	[-1.52123]	[1.14651]	[-2.08411]	[-0.17069]
台灣股價(-1)	-9.39E-06	0.006368	-5.41E-05	8.88E-06	0.46947***
	[-0.20688]	[0.08459]	[-0.70972]	[0.39029]	[5.61618]
台灣股價(-2)	-7.26E-05	0.09808	-6.92E-05	3.70E-05	-0.03679
	[-1.47583]	[1.20289]	[-0.83840]	[1.50104]	[-0.40635]
台灣股價(-3)	1.41E-05	0.016817	-0.00016**	-5.40E-05**	0.13479
	[0.29041]	[0.20850]	[-1.98567]	[-2.21286]	[1.50505]
台灣股價(-4)	1.74E-05	0.049201	0.000146*	1.74E-06	0.083736
	[0.36380]	[0.62125]	[1.81877]	[0.07276]	[0.95224]
台灣股價(-5)	-4.88E-05	-0.11852*	-1.27E-05	-5.80E-05**	-0.03168
	[-1.14884]	[-1.68387]	[-0.17772]	[-2.72570]	[-0.40539]

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2.表列為 β 係數，括號內之數字為最適落差期數，選取依據AIC準則。

3.[]為t值

資料來源:本研究整理

以表4.20美國—台灣模型的五個變數為例，其美國利率、台灣利率及台灣股價有趨勢收斂效果；另以美國利率為因變數時，受美國股價落後二期的影響。而以台灣匯率為因變數時，受自身落後一期影響；而以台灣利率為因變數時，除了受其自身落後二期之影響，亦受美國股價落後一期的影響；最後，在台灣股價方面，除了受其自身落後一期之影響，

亦受美國股價落後一期的影響。

4.7 Granger 因果關係

1969年Granger對於因果關係作了一個明確的定義並提出一個具檢定力的模型作為檢定法，之後Granger因果關係就廣泛的被運用在「領先-落後」的檢定上，若過去的 X 變數觀察值有助於 Y 變數之預測，則代表第 X 變數為 Y 變數的前因， Y 變數為第 X 變數的後果。本研究將進行變數間因果關係檢定，我們將各個相關之變數數列，利用E-view5.0軟體執行Granger因果關係檢定，最後由F統計量及顯著水準 p 值來判斷其兩兩變數間之領先落後的因果關係。實證結果列於表4.17至表4.24，可得到各變數間的因果關係。

表 4.21 美國—加拿大之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H_0)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	3.907***	0.001	——→	6
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.523	0.790		6
加拿大匯率未領先美國利率	1.222	0.299		6
美國利率未領先加拿大匯率	2.040*	0.065	——→	6
加拿大利率未領先美國利率	1.186	0.318		6
美國利率未領先加拿大利率	1.501	0.183		6
加拿大300指數未領先美國利率	2.880**	0.012	——→	6
美國利率未領先加拿大300指數	1.391	0.223		6
加拿大匯率未領先美國道瓊工業指數	1.087	0.374		6
美國道瓊工業指數未領先加拿大匯率	1.197	0.312		6
加拿大利率未領先美國道瓊工業指數	0.432	0.856		6
美國道瓊工業指數未領先加拿大利率	0.348	0.910		6
加拿大300指數未領先美國道瓊工業指數	0.725	0.630		6
美國道瓊工業指數未領先加拿大300指數	2.068*	0.062	——→	6
加拿大利率未領先加拿大匯率	0.765	0.599		6
加拿大匯率未領先加拿大利率	0.206	0.974		6

表 4.21 美國—加拿大之股價、利率及匯率因果關係(續)

加拿大300指數未領先加拿大匯率	0.806	0.567		6
加拿大匯率未領先加拿大300指數	0.596	0.733		6
加拿大300指數未領先加拿大利率	1.002	0.427		6
加拿大利率未領先加拿大300指數	0.322	0.925		6

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. \longrightarrow 代表前者領先後者； \longleftrightarrow 代表前後兩者互有影響。

資料來源:本研究整理

由表4.21可得知美國—加拿大之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；美國利率單向影響加拿大匯率；加拿大多倫多300指數單向影響美國利率；美國道瓊工業指數單向影響加拿大多倫多300指數。以上結果之繪圖如下：

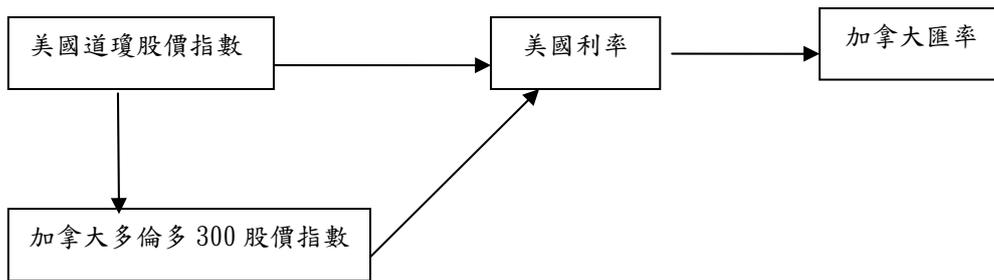


圖 4.1 美國—加拿大 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

表 4.22 美國—墨西哥之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H_0)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	4.859***	0.000	\longrightarrow	5
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.550	0.738		5
墨西哥匯率未領先美國利率	1.097	0.366		5
美國利率未領先墨西哥匯率	2.189*	0.059	\longrightarrow	5
墨西哥利率未領先美國利率	0.539	0.747		5
美國利率未領先墨西哥利率	1.764	0.125		5
墨西哥IPC指數未領先美國利率	1.898*	0.099	\longrightarrow	5
美國利率未領先墨西哥IPC指數	0.541	0.745		5

表 4.22 美國—墨西哥之股價、利率及匯率因果關係(續)

墨西哥匯率未領先美國道瓊工業指數	0.824	0.535		5
美國道瓊工業指數未領先墨西哥匯率	1.199	0.314		5
墨西哥利率未領先美國道瓊工業指數	0.273	0.927		5
美國道瓊工業指數未領先墨西哥利率	0.725	0.606		5
墨西哥IPC指數未領先美國道瓊工業指數	1.651	0.151		5
美國道瓊工業指數未領先墨西哥IPC指數	1.255	0.288		5
墨西哥利率未領先墨西哥匯率	0.787	0.561		5
墨西哥匯率未領先墨西哥利率	1.264	0.284		5
墨西哥IPC指數未領先墨西哥匯率	3.591***	0.005	↔	5
墨西哥匯率未領先墨西哥IPC指數	0.316*	0.903	↔	5
墨西哥IPC指數未領先墨西哥利率	2.762**	0.021	→	5
墨西哥利率未領先墨西哥300指數	0.313	0.905		5

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. → 代表前者領先後者；↔ 代表前後兩者互有影響。

資料來源：本研究整理

由表4.22可得知美國—墨西哥之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；美國利率單向影響墨西哥匯率；墨西哥IPC指數單向影響美國利率；墨西哥IPC指數及墨西哥匯率有雙向互相影響；墨西哥IPC指數單向影響墨西哥利率。以上結果之繪圖如下：

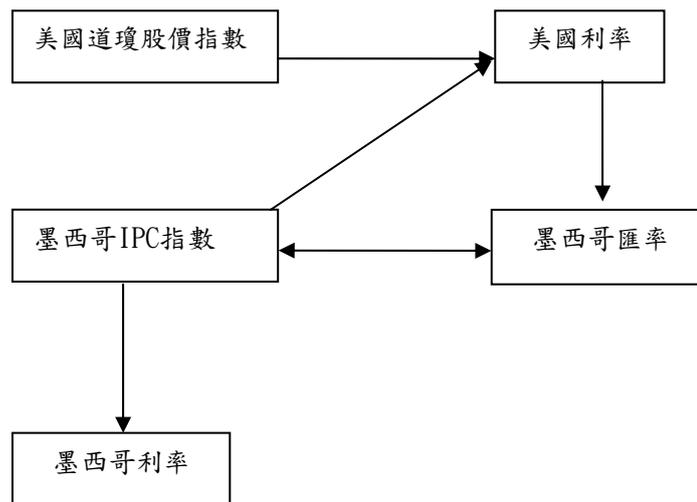


圖 4.2 美國—墨西哥 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源：本研究整理

表 4.23 美國—中國之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H ₀)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	6.625***	0.000	——→	5
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.352	0.788		5
中國匯率未領先美國利率	0.004	1.000		5
美國利率未領先中國匯率	0.009	0.999		5
中國利率未領先美國利率	0.089	0.966		5
美國利率未領先中國利率	0.076	0.973		5
中國深圳指數未領先美國利率	0.404	0.750		5
美國利率未領先中國深圳指數	1.156	0.329		5
中國匯率未領先美國道瓊工業指數	0.270	0.847		5
美國道瓊工業指數未領先中國匯率	0.021	0.996		5
中國利率未領先美國道瓊工業指數	0.328	0.805		5
美國道瓊工業指數未領先中國利率	1.399	0.245		5
中國深圳指數未領先美國道瓊工業指數	1.000	0.395		5
美國道瓊工業指數未領先中國深圳指數	1.029	0.381		5
中國利率未領先中國匯率	0.016	0.997		5
中國匯率未領先中國利率	0.004	1.000		5
中國深圳指數未領先中國匯率	0.488	0.691		5
中國匯率未領先中國深圳指數	0.532	0.661		5
中國深圳指數未領先中國利率	0.150	0.929		5
中國利率未領先中國深圳指數	1.278	0.284		5

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. ——→代表前者領先後者；↔代表前後兩者互有影響。

資料來源：本研究整理

由表4.23可得知美國—中國之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率。即表示美國—中國之股價、利率及匯率之因果關係沒有顯著影響。以上結果之繪圖如下：



圖 4.3 美國—中國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源：本研究整理

表 4.24 美國—日本之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H ₀)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	2.827***	0.008	——→	7
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.592	0.762		7
日本匯率未領先美國利率	0.547	0.798		7
美國利率未領先日本匯率	0.788	0.599		7
日本利率未領先美國利率	0.795	0.593		7
美國利率未領先日本利率	1.586	0.143		7
日本日經225指數未領先美國利率	2.416**	0.022	——→	7
美國利率未領先日本日經225指數	0.300	0.953		7
日本匯率未領先美國道瓊工業指數	0.430	0.882		7
美國道瓊工業指數未領先日本匯率	1.106	0.362		7
日本利率未領先美國道瓊工業指數	0.120	0.997		7
美國道瓊工業指數未領先日本利率	0.107	0.998		7
日本225指數未領先美國道瓊工業指數	0.325	0.942		7
美國道瓊工業指數未領先日本225指數	0.135	0.996		7
日本利率未領先日本匯率	0.527	0.813		7
日本匯率未領先日本利率	1.308	0.250		7
日本日經225指數未領先日本匯率	1.413	0.204		7
日本匯率未領先日本日經225指數	1.538	0.158		7
日本日經225指數未領先日本利率	1.582	0.144		7
日本利率未領先日本日經225指數	1.718	0.108		7

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. ——→代表前者領先後者；↔代表前後兩者互有影響。

資料來源:本研究整理

由表4.24可得知美國—日本之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；日本日經225指數單向影響美國利率。以上結果之繪圖如下：

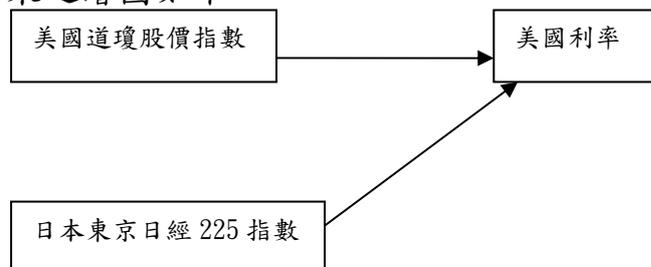


圖 4.4 美國—日本 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

表 4.25 美國—德國之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H ₀)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	4.920***	0.001	——→	4
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.537	0.709		4
德國匯率未領先美國利率	0.721	0.578		4
美國利率未領先德國匯率	2.352*	0.056	——→	4
德國利率未領先美國利率	0.961	0.430		4
美國利率未領先德國利率	1.027	0.395		4
德國法蘭克福指數未領先美國利率	5.297***	0.000	——→	4
美國利率未領先德國法蘭克福指數	0.781	0.539		4
德國匯率未領先美國道瓊工業指數	0.949	0.437		4
美國道瓊工業指數未領先德國匯率	0.792	0.532		4
德國利率未領先美國道瓊工業指數	0.394	0.813		4
美國道瓊工業指數未領先德國利率	0.353	0.842		4
德國法蘭克福指數未領先美國道瓊指數	1.240	0.296		4
美國道瓊指數未領先德國法蘭克福指數	0.041	0.997		4
德國利率未領先德國匯率	1.289	0.276		4
德國匯率未領先德國利率	1.009	0.405		4
德國法蘭克福指數未領先德國匯率	0.848	0.497		4
德國匯率未領先德國法蘭克福指數	1.297	0.273		4
德國法蘭克福指數未領先德國利率	0.413	0.799		4
德國利率未領先德國法蘭克福指數	0.311	0.870		4

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. ——→代表前者領先後者；↔代表前後兩者互有影響。

資料來源：本研究整理

由表4.25可得知美國—德國之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；美國利率單向影響德國匯率；德國法蘭克福指數單向影響美國利率。以上結果之繪圖如下：

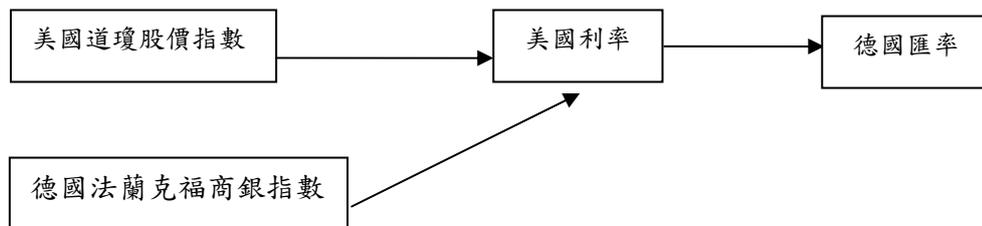


圖 4.5 美國—德國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源：本研究整理

表 4.26 美國—英國之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H ₀)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	4.920***	0.001	——→	4
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.537	0.709		4
英國匯率未領先美國利率	0.220	0.927		4
美國利率未領先英國匯率	1.216	0.306		4
英國利率未領先美國利率	0.961	0.430		4
美國利率未領先英國利率	1.027	0.395		4
英國倫敦FT指數未領先美國利率	1.332	0.260		4
美國利率未領先英國倫敦FT指數	0.330	0.858		4
英國匯率未領先美國道瓊工業指數	0.863	0.487		4
美國道瓊工業指數未領先英國匯率	0.116	0.977		4
英國利率未領先美國道瓊工業指數	0.394	0.813		4
美國道瓊工業指數未領先英國利率	0.353	0.842		4
英國倫敦FT指數未領先美國道瓊指數	1.551	0.190		4
美國道瓊指數未領先英國倫敦FT指數	0.709	0.587		4
英國利率未領先英國匯率	2.291*	0.062	——→	4
英國匯率未領先英國利率	0.530	0.714		4
英國倫敦FT指數未領先英國匯率	0.282	0.890		4
英國匯率未領先英國倫敦FT指數	1.699	0.152		4
英國倫敦FT指數未領先英國利率	0.331	0.857		4
英國利率未領先英國倫敦FT指數	0.032	0.998		4

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. ——→代表前者領先後者；↔代表前後兩者互有影響。

資料來源：本研究整理

由表4.26可得知美國—英國之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；英國利率單向影響英國匯率。即表示美國—英國之股價、利率及匯率之因果關係沒有顯著影響。以上結果之繪圖如下：

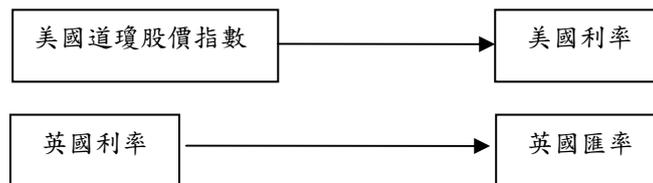


圖 4.6 美國—英國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源：本研究整理

表 4.27 美國—韓國之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H ₀)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	6.704***	0.000	——▶	3
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.353	0.787		3
韓國匯率未領先美國利率	0.762	0.517		3
美國利率未領先韓國匯率	0.422	0.738		3
韓國利率未領先美國利率	0.742	0.528		3
美國利率未領先韓國利率	0.042	0.989		3
韓國綜合股價指數未領先美國利率	0.661	0.577		3
美國利率未領先韓國綜合股價指數	0.571	0.635		3
韓國匯率未領先美國道瓊工業指數	2.129*	0.098	——▶	3
美國道瓊工業指數未領先韓國匯率	0.230	0.876		3
韓國利率未領先美國道瓊工業指數	0.586	0.625		3
美國道瓊工業指數未領先韓國利率	3.192**	0.025	——▶	3
韓國綜合股價指數未領先美國道瓊指數	0.108	0.955		3
美國道瓊指數未領先韓國綜合股價指數	0.433	0.730		3
韓國利率未領先韓國匯率	0.526	0.665		3
韓國匯率未領先韓國利率	1.048	0.373		3
韓國綜合股價指數未領先韓國匯率	2.798**	0.042	◄——▶	3
韓國匯率未領先韓國綜合股價指數	5.735***	0.001	◄——▶	3
韓國綜合股價指數未領先韓國利率	0.653	0.582		3
韓國利率未領先韓國綜合股價指數	1.071	0.363		3

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. ——▶ 代表前者領先後者；◄——▶ 代表前後兩者互有影響。

資料來源：本研究整理

由表4.27可得知美國—韓國之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；韓國匯率單向影響美國道瓊工業指數；美國道瓊工業指數單向影響韓國利率；韓國綜合股價指數及韓國匯率有雙向互相回饋影響。以上結果之繪圖如下：

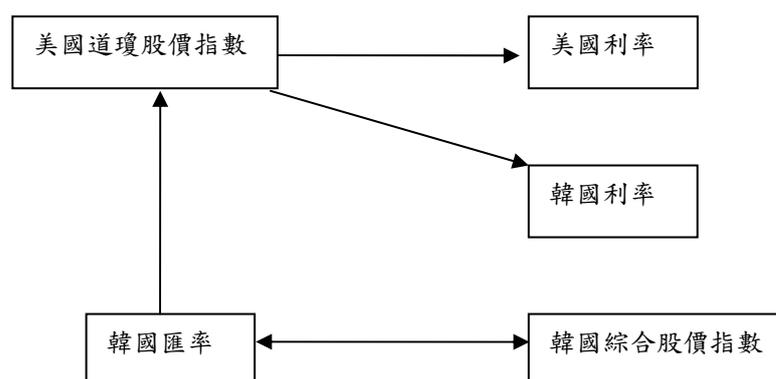


圖 4.7 美國—韓國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

表 4.28 美國—台灣之股價、利率及匯率因果關係

虛無假設(H ₀)	F Value	P Value	因果關係	落後期數
美國道瓊工業指數未領先美國利率	4.270***	0.001	→	5
美國利率未領先美國道瓊工業指數	0.535	0.749		5
台灣匯率未領先美國利率	0.457	0.808		5
美國利率未領先台灣匯率	0.510	0.768		5
台灣利率未領先美國利率	1.476	0.200		5
美國利率未領先台灣利率	2.461**	0.035	→	5
台灣綜合股價指數未領先美國利率	1.334	0.252		5
美國利率未領先台灣加權股價指數	0.327	0.896		5
台灣匯率未領先美國道瓊工業指數	1.265	0.282		5
美國道瓊工業指數未領先台灣匯率	2.715**	0.022	→	5
台灣利率未領先美國道瓊工業指數	0.340	0.888		5
美國道瓊工業指數未領先台灣利率	0.636	0.672		5
台灣加權股價指數未領先美國道瓊指數	1.021	0.407		5
美國道瓊指數未領先台灣加權股價指數	3.440***	0.006	→	5
台灣利率未領先台灣匯率	1.382	0.234		5
台灣匯率未領先台灣利率	0.991	0.425		5
台灣加權股價指數未領先台灣匯率	2.343**	0.044	↔	5
台灣匯率未領先台灣加權股價指數	2.652**	0.025	↔	5
台灣加權股價指數未領先台灣利率	1.311	0.262		5
台灣利率未領先台灣加權股價指數	1.021	0.407		5

附註：1. *、**、***分別表示通過 $\alpha=10\%$ 、 5% 及 1% 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

2. → 代表前者領先後者；↔ 代表前後兩者互有影響。

資料來源:本研究整理

由表4.28可得知美國—台灣之股價、利率及匯率的因果關係如下，美國道瓊工業指數單向影響美國利率；美國利率單向影響台灣利率；美國道瓊工業指數單向影響台灣匯率；美國道瓊指數單向影響台灣加權股價指數；台灣加權股價指數及台灣匯率有雙向互相回饋影響。以上結果之繪圖如下：

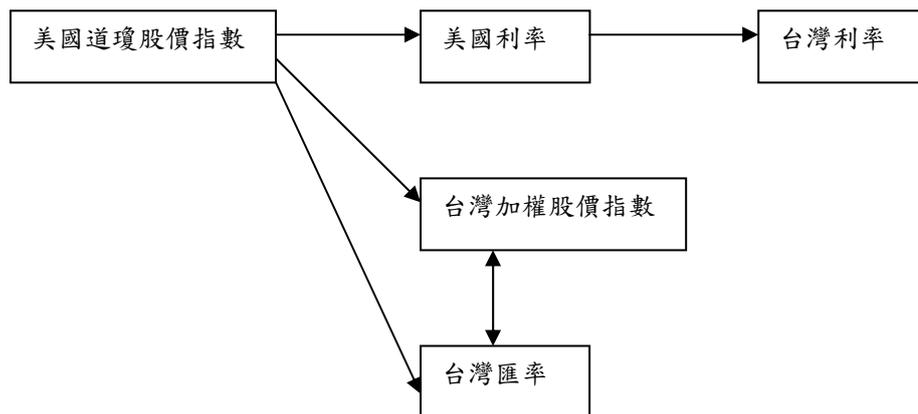


圖 4.8 美國—台灣 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

綜合上述可知：墨西哥股價及墨西哥匯率、韓國股價及韓國匯率、台灣股價及台灣匯率三個國家的股價及匯率各別具有雙向的因果關係，顯示該國的匯率與股價間互有影響。由美國與各國的模型皆可得知，美國股價會影響到美國利率，美國利率政策似乎受美國股市所影響；此外，美國前五大貿易國中，除了中國之外，即加拿大、墨西哥、日本及德國的股價波動性亦影響著美國的利率走向，上述的訊息似乎透露出美國的利率政策會受其高貿易依存度國家經濟表現的影響。另美國利率會影響加拿大、墨西哥及德國的匯率，表示美國的利率政策會影響到這三個國家與美國之間的匯率關係，推其因可能為此三國與美國的貿易頻繁，資金流動頻繁，而影響了兩國間的匯率及利率。最後，美國股價會影響加拿大及台灣的股價，表示美國股價各別與此二國股價間的關聯性很大，

美國的經濟表現會直接影響到加拿大及台灣的經濟表現。

在美國與八個主要貿易國間的八個模型中，只有墨西哥股價會直接影響到墨西哥利率。在八個模型中，除了美國及墨西哥外，每個國家的利率幾乎不受其該國股市所影響；至於利率及匯率的關係，除了美國外，每個國家的匯率幾乎不受其該國利率所影響；反倒是加拿大、墨西哥及德國的匯率受美國利率影響，而台灣的利率則明顯受美國利率影響；由上述的關係中，初步得知美國的利率政策會影響到加拿大、墨西哥及德國的匯率走向與台灣的利率政策。而中國、日本、英國及韓國則顯少受美國經濟變數所影響，受其因，可能早期中國的封閉政策及英國的優越主義使其國家的經濟表現較為獨立。至於日本及韓國，這兩個亞洲經濟強國，其受美國政策影響少，反倒是美國利率的走向似乎會考慮到主要貿易國的經濟表現而定。

4.8 變異數分解分析

在分析變異數分解時，當輸入美國與各國五變量的順序不同，其結果也會不同，Chris Brooks (2002) 在 *Introductory Econometrics for Finance* 一書中提到在預估變異數分解和衝擊反應時，變量的排列順序是很重要的，因此在這裡本研究在排序方式上，將利用 Granger 因果關係檢定之結果來決定排列順序，美國—加拿大模型排序為美國道瓊工業股價指數→加拿大多倫多 500 股價指數→美國利率→加拿大利率→加拿大匯率；美國—墨西哥模型排序為墨西哥 IPC 股價指數→美國道瓊工業股價指數→美國利率→墨西哥匯率→墨西哥利率；美國—中國模型排序為美國道瓊工業股價指數→中國利率→美國利率→中國匯率→中國深圳股價指數；美國—日本模型排序為日本東京日經 225 股價指數→美國道瓊工業股價

指數→美國利率→日本匯率→日本利率；美國—德國模型排序為德國法蘭克福商銀指數→美國道瓊工業股價指數→美國利率→德國利率→德國匯率；美國—英國模型排序為英國倫敦FT一百種指數→美國道瓊工業股價指數→美國利率→英國利率→英國匯率；美國—韓國模型排序為韓國匯率→美國道瓊工業股價指數→韓國利率→韓國綜合股價指數→美國利率；美國—台灣模型排序為美國道瓊工業股價指數→台灣加權股價指數→美國利率→台灣利率→台灣匯率。另外依Chris Brooks在書中所提供的兩種順序模式，即除了因果排列外，再將排列順序顛倒，並依上述的兩種順序平均後的值來分析變異數分解。

本研究以變異數分解的百分比值來分析美國與主要貿易國家之股價、利率及匯率之間的相互解釋能力，我們取24期（2年）的值做為觀察，以下為表4.29至表4.36的變異數分解表及分析。

（一）美國—加拿大模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.29美國利率變異數分解值在12期後趨於穩定，因此以第12期來觀察，美國利率被加拿大股價指數及美國道瓊股價指數所解釋的比例分別為15.99349%及12.00269%，此兩結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為62.7866%，即當美國利率發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降3%，因此美國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在12期後趨於穩定，因此以第12期來觀察，美國道瓊股價指數被加拿大股價指數及加拿大匯率所解釋的比例為14.90283%及10.90111%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性

為67.97175%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降2%，因此美國道瓊股價指數相較於美國利率上較不容易受其他變數之影響。

3、加拿大匯率之變異數分解

加拿大匯率變異數分解值在12期後趨於穩定，因此以第12期來觀察，加拿大匯率被美國利率所解釋的比例為12.17144%，此兩結果與Granger因果關係符合，而在此模式下加拿大匯率的外生性為64.36266%，即當加拿大匯率發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，加拿大匯率每期之自身解釋能力約下降2%。

4、加拿大利率之變異數分解

加拿大利率變異數分解值在12期後趨於穩定，因此以第12期來觀察，加拿大利率被美國利率所解釋的比例為7.920543%，而在此模式下加拿大利率的外生性為76.853745%，即當加拿大利率自身發生變異時，存在著極高的解釋能力。在短期內，加拿大利率之自身解釋能力每期約下降2%，表示較不易受其他變數之影響。

5、加拿大股價指數之變異數分解

加拿大股價指數變異數分解值在12期後趨於穩定，因此以第12期來觀察，加拿大股價指數被美國道瓊股價指數所解釋的比例分別為24.34349%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下加拿大股價指數的外生性為58.19195%，即當加拿大股價指數發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，加拿大股價指數每期之自身解釋能力約下降3%，因此加拿大股價指數除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

表 4.29 美國—加拿大模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價指數
美國利率	1	95.47388	0.294308	2.591135	1.07017	0.57051
	2	85.66634	5.554274	2.618427	1.103995	5.056971
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	11	62.98626	11.9554	4.6326	4.47438	15.95137
	12	62.7866	12.00269	4.652041	4.565188	15.99349
	13	62.78023	12.03121	4.629144	4.613683	15.94574
美國道瓊指數	1	1.332131	77.50989	7.820575	0.216047	13.12136
	2	1.364138	75.45705	7.593354	2.110591	13.47488
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	11	2.781855	68.12607	10.92866	3.38651	14.77691
	12	2.807159	67.97175	10.90111	3.417141	14.90283
	13	2.892522	67.87287	10.89742	3.416098	14.92109
加拿大匯率	1	3.968109	7.820575	84.25963	1.967773	1.983917
	2	7.084408	8.144332	79.35638	2.732224	2.682668
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	11	12.16102	11.0615	64.39514	5.41359	6.968755
	12	12.17144	11.05658	64.36266	5.442728	6.966594
	13	12.22106	11.06962	64.27027	5.474534	6.964518
加拿大利率	1	0.123186	1.484426	3.806454	93.54871	1.037231
	2	3.964151	1.278927	4.350118	88.1757	2.231104
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	11	7.722974	3.502407	4.873316	77.33556	6.56575
	12	7.920543	3.545134	4.879007	76.85375	6.801573
	13	7.909058	3.607714	4.870517	76.69897	6.913748
加拿大股價指數	1	2.326485	21.45113	8.38704	0.639322	67.19603
	2	3.038262	20.156	8.535512	3.415185	64.85504
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	11	4.806657	24.16649	8.778877	3.912627	58.33535
	12	4.78874	24.34349	8.758781	3.917044	58.19195
	13	4.824957	24.32715	8.813362	3.914393	58.12014

資料來源:本研究整理

(二)美國與墨西哥模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.30美國利率變異數分解值在15期後趨於穩定，因此以第15期來觀察，美國利率被美國道瓊指數及墨西哥股價指數所解釋的比例分別為9.773975%及8.736858%，此兩結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為78.93293%，即當美國利率自身發生變異時，存在著極高的解釋能力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降2%，因此美國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在15期後趨於穩定，因此以第15期來觀察，美國道瓊股價指數被墨西哥股價指數所解釋的比例為18.33984%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性為71.99519%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，存在著極高的解釋能力。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降2%，因此美國道瓊股價指數相較於美國利率上較不容易受其他變數之影響。

3、墨西哥匯率之變異數分解

墨西哥匯率變異數分解值在15期後趨於穩定，因此以第15期來觀察，墨西哥匯率被墨西哥利率、墨西哥股價指數及美國利率所解釋的比例分別為19.4648%、13.898%及7.463354%為最大解釋比例，而在此模式下墨西哥匯率的外生性為56.05542%，即當墨西哥匯率發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，墨西哥匯率每期之自身解釋能力約下降3%。

4、墨西哥利率之變異數分解

墨西哥利率變異數分解值在15期後趨於穩定，因此以第15期來觀

察，墨西哥利率被墨西哥匯率及墨西哥股價指數所解釋的比例分別為26.13751%及10.51646%為最大解釋比例，而在此模式下墨西哥利率的外生性為55.94171%，即當墨西哥利率發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，墨西哥利率每期之自身解釋能力約下降3%。

5、墨西哥股價指數之變異數分解

墨西哥股價指數變異數分解值在15期後趨於穩定，因此以第15期來觀察，墨西哥股價指數被美國道瓊股價指數及墨西哥匯率所解釋的比例分別為15.33043%及4.598059%，而在此模式下墨西哥股價指數的外生性為74.58466%，即當墨西哥股價指數發生變異時，其本身之解釋能力為中等。在短期內，墨西哥股價指數每期之自身解釋能力約下降1%。

表 4.30 美國—墨西哥模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價指數
美國利率	1	99.3503	0.002594	0.005613	0.051969	0.589527
	2	96.22194	1.473277	1.008306	0.405019	0.891461
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	14	78.93714	9.775378	1.461574	1.09306	8.732844
	15	78.93293	9.773975	1.461374	1.094866	8.736858
	16	78.93035	9.769949	1.461324	1.095525	8.742858
美國道瓊指數	1	0.143353	81.50088	1.362685	0.806376	16.18671
	2	0.701132	79.53848	1.935336	1.459754	16.3653
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	14	2.460986	72.0098	4.290188	2.895744	18.34328
	15	2.477975	71.99515	4.290086	2.896955	18.33984
	16	2.477873	71.99009	4.290588	2.897034	18.34442
墨西哥匯率	1	0.001532	0.68952	73.37291	24.05242	1.883624
	2	3.139691	1.807674	61.47261	19.95315	13.62687
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	14	7.461622	3.119305	56.0669	19.44996	13.90221
	15	7.463354	3.118431	56.05542	19.4648	13.898
	16	7.460697	3.118658	56.0426	19.47426	13.90379

表 4.30 美國—墨西哥模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)(續)

墨西哥利率	1	0.029594	0.485854	23.41462	75.74412	0.325824
	2	0.704842	0.922541	23.01478	65.22639	10.13145
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	14	5.267797	2.138438	26.12357	55.93876	10.53144
	15	5.265216	2.139104	26.13751	55.94171	10.51646
	16	5.261867	2.138468	26.15919	55.93193	10.50855
墨西哥股價指數	1	0.584012	14.24597	1.837653	0.325824	83.00655
	2	1.1751	13.64946	3.211421	2.144757	79.81926
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	14	2.257049	15.33215	4.595455	3.229172	74.58618
	15	2.25773	15.33043	4.598059	3.22912	74.58466
	16	2.266438	15.32936	4.597841	3.228594	74.57777

資料來源:本研究整理

(三)美國與中國模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.31美國利率變異數分解值在6期後趨於穩定，因此以第6期來觀察，美國利率被美國道瓊指數所解釋的最大達到10.23858%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為88.43561%，即當美國利率發生變異時，其本身之解釋能力有極大的解釋力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降2%，因此美國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在6期後趨於穩定，因此以第6期來觀察，美國道瓊股價指數被中國股價指數所解釋的比例為1.900098%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性高達95.88579%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國道瓊股價指數相較於美

國利率上較不容易受其他變數之影響。

3、中國匯率之變異數分解

中國匯率變異數分解值在6期後趨於穩定，因此以第6期來觀察，中國匯率被中國股價指數所解釋的比例為1.413957%為最大解釋比例，而在此模式下中國匯率的外生性高達98.39794%，即當中國匯率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，中國匯率每期之自身解釋能力約下降1%，因此中國匯率較不易受其他變數之影響。

4、中國利率之變異數分解

中國利率變異數分解值在6期後趨於穩定，因此以第6期來觀察，中國利率被美國道瓊股價指數所解釋的比例為2.79589%即為最大解釋比例而在此模式下中國利率的外生性為95.36236%，即當中國利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，中國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此中國利率較不易受其他變數之影響。

5、中國股價指數之變異數分解

中國股價指數變異數分解值在6期後趨於穩定，因此以第6期來觀察，中國股價指數被中國利率所解釋的比例分別為3.201353%，而在此模式下中國股價指數的外生性為91.67093%，即當中國股價指數發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，中國股價指數每期之自身解釋能力約下降1%，因此中國股價指數較不易受其他變數之影響。

表 4.31 美國—中國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	中國匯率	中國利率	中國深圳指數
美國利率	1	99.69385	0.281073	0.000173	0.010005	0.014905
	2	98.46709	1.117141	0.002282	0.03245	0.381039
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	5	88.79802	9.940964	0.029103	0.250947	0.980971
	6	88.43561	10.23858	0.046032	0.251716	1.028062
	7	88.28159	10.3779	0.055161	0.251392	1.033962
美國道瓊指數	1	0.282552	99.4984	0.06305	0.153597	0.002402
	2	0.449549	98.2866	0.164756	0.675882	0.423217
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	5	0.807814	95.94532	0.492817	0.851656	1.902394
	6	0.850507	95.88579	0.496034	0.867569	1.900098
	7	0.852874	95.86656	0.499246	0.867592	1.913733
中國匯率	1	0.000287	0.059776	99.36566	0.012759	0.561528
	2	0.002076	0.061618	98.98082	0.017964	0.937525
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	5	0.026816	0.104173	98.40975	0.045348	1.413916
	6	0.028077	0.104543	98.39794	0.055486	1.413957
	7	0.032518	0.119278	98.37634	0.057698	1.41417
中國利率	1	0.022556	0.165393	0.000519	98.50021	1.311329
	2	0.088178	1.092313	0.002997	97.51667	1.299847
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	5	0.164244	2.792542	0.023966	95.37574	1.643509
	6	0.166335	2.79589	0.032061	95.36236	1.643363
	7	0.166425	2.801593	0.032432	95.34473	1.654828
中國深圳指數	1	0.020266	0.002402	0.538233	1.309212	98.12989
	2	0.277738	0.120439	0.681346	1.318854	97.60162
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	5	1.321958	2.197908	1.566751	3.181717	91.73167
	6	1.329346	2.232004	1.566374	3.201353	91.67093
	7	1.446963	2.232406	1.56442	3.198857	91.55736

資料來源:本研究整理

(四)美國與日本模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.32美國利率變異數分解值在18期後趨於穩定，因此以第18期來觀察，美國利率被美國道瓊指數及日本股價指數所解釋的比例分別為9.736304%及9.725672%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為73.39817%，即當美國利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在18期後趨於穩定，因此以第18期來觀察，美國道瓊股價指數被日本股價指數所解釋的比例為6.319704%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性高達87.92625%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國道瓊股價指數相較於美國利率上較不容易受其他變數之影響。

3、日本匯率之變異數分解

日本匯率變異數分解值在18期後趨於穩定，因此以第18期來觀察，日本匯率被美國利率所解釋的比例為5.991161%為最大解釋比例，而在此模式下日本匯率的外生性高達83.2381%，即當日本匯率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，日本匯率每期之自身解釋能力約下降1%，因此日本匯率較不易受其他變數之影響。

4、日本利率之變異數分解

日本利率變異數分解值在18期後趨於穩定，因此以第18期來觀察，日本利率被日本股價指數所解釋的比例為8.328891%，而在此模式下日本

利率的外生性為76.43023%，即當日本利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，日本利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此日本利率較不易受其他變數之影響。

5、日本股價指數之變異數分解

日本股價指數變異數分解值在18期後趨於穩定，因此以第18期來觀察，日本股價指數被日本利率所解釋的比例為8.013062%，而在此模式下日本股價指數的外生性為80.14014%，即當日本股價指數發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，日本股價指數每期之自身解釋能力約下降1%，因此日本股價指數較不易受其他變數之影響。

表 4.32 美國—日本模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	日本匯率	日本利率	日本東京指數
美國利率	1	97.4597	0.073649	0.830415	0.668014	0.968229
	2	91.67701	1.973879	0.831215	3.419505	2.0984
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	17	73.44327	9.739885	3.52544	3.576954	9.714454
	18	73.39817	9.736304	3.545125	3.594731	9.725672
	19	73.36554	9.730672	3.568609	3.600397	9.734782
美國道瓊指數	1	0.492644	93.83728	0.880015	0.004687	4.785375
	2	0.808508	93.07443	1.097856	0.245659	4.773546
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	17	2.637708	88.04218	2.285471	0.734152	6.300498
	18	2.69786	87.92625	2.283775	0.772415	6.319704
	19	2.697868	87.92022	2.283516	0.776672	6.32173
日本匯率	1	0.866504	0.583163	97.38713	0.760603	0.402606
	2	0.814892	1.459248	95.25421	0.795377	1.676271
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	17	5.9839	5.18477	82.15654	2.529202	4.145595
	18	5.991161	5.19187	82.13106	2.541326	4.144581
	19	5.990086	5.191493	82.12666	2.549447	4.14232

表 4.32 美國—日本模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)(續)

日本利率	1	0.950176	0.089442	1.190049	96.46944	1.300894
	2	1.998102	0.378044	3.04272	90.25798	4.323157
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	17	6.019858	1.656955	7.420698	76.55953	8.342966
	18	6.137851	1.690732	7.412299	76.43023	8.328891
	19	6.158864	1.732971	7.413016	76.32849	8.366661
日本東京指數	1	1.525566	3.911312	0.610197	1.300894	92.65203
	2	1.676266	3.796187	1.135055	3.731388	89.66111
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	17	3.219076	4.02527	4.589959	7.990328	80.17537
	18	3.228499	4.025738	4.592568	8.013062	80.14014
	19	3.232811	4.023829	4.618837	8.035571	80.08896

資料來源:本研究整理

(五)美國與德國模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.33美國利率變異數分解值在13期後趨於穩定，因此以第13期來觀察，美國利率被德國股價指數及美國道瓊指數所解釋比例分別為7.617566%及5.021198%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為81.82697%，即當美國利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在13期後趨於穩定，因此以第13期來觀察，美國道瓊股價指數被德國股價指數所解釋的比例為27.93255%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性為64.42484%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，其本身的解釋能力為中等。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降2%。

3、德國匯率之變異數分解

德國匯率變異數分解值在13期後趨於穩定，因此以第13期來觀察，德國匯率被德國股價指數所解釋的比例為6.054035%為最大解釋比例，而在此模式下德國匯率的外生性高達83.37853%，即當德國匯率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，德國匯率每期之自身解釋能力約下降1%。

4、德國利率之變異數分解

德國利率變異數分解值在13期後趨於穩定，因此以第13期來觀察，德國利率被德國匯率所解釋的比例為4.866044%，而在此模式下德國利率的外生性為89.93789%，即當德國利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，德國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此德國利率較不易受其他變數之影響。

5、德國股價指數之變異數分解

德國股價指數變異數分解值在13期後趨於穩定，因此以第13期來觀察，德國股價指數被美國道瓊股價指數所解釋的比例為23.22985%，而在此模式下德國股價指數的外生性為66.41894%，即當德國股價指數發生變異時，其本身的解釋能力為中等。在短期內，德國股價指數每期之自身解釋能力約下降1%。

表 4.33 美國—德國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	德國匯率	德國利率	德國股價指數
美國利率	1	98.2462	0.042683	0.03499	0.935726	0.740402
	2	96.6576	1.196233	0.047656	1.013185	1.085328
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	12	81.84909	5.022144	1.596655	3.912688	7.619429
	13	81.82697	5.021198	1.599043	3.935226	7.617566
	14	81.81444	5.020451	1.599194	3.949202	7.616713

表 4.33 美國—德國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)(續)

美國道瓊指數	1	0.286313	69.9348	1.982086	0.006683	27.79013
	2	0.568851	69.03707	2.059165	1.186208	27.14871
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	12	1.7778	64.42613	4.60197	1.26125	27.93286
	13	1.777799	64.42484	4.602341	1.262466	27.93255
	14	1.777793	64.42452	4.60236	1.262901	27.93243
德國匯率	1	0.173509	0.000675	94.81496	1.531872	3.478988
	2	0.376116	1.061224	90.13991	2.986992	5.435758
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	12	4.438431	1.685835	83.38574	4.43568	6.054317
	13	4.438919	1.686107	83.37853	4.442416	6.054035
	14	4.43882	1.686166	83.37611	4.444474	6.054434
德國利率	1	1.029211	0.004247	1.781227	97.14903	0.036287
	2	1.618315	0.079305	2.139782	95.9987	0.1639
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	12	3.276297	0.67315	4.870471	90.01898	1.16111
	13	3.342605	0.681542	4.866044	89.93789	1.171925
	14	3.365858	0.686139	4.872659	89.8942	1.181148
德國股價指數	1	0.802892	24.44668	3.478988	0.027065	71.24438
	2	0.938222	24.20277	4.489859	0.042755	70.3264
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	12	2.681508	23.23081	7.192891	0.473239	66.42155
	13	2.681716	23.22985	7.192642	0.476854	66.41894
	14	2.682103	23.22948	7.192677	0.479374	66.41637

資料來源:本研究整理

(六)美國與英國模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.34美國利率變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，美國利率被美國道瓊指數所解釋的最大達到8.340714%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為83.28588%，即當美國利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國利率除了自身的影響外，也

容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，美國道瓊股價指數被英國股價指數所解釋的比例為27.54993%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性為66.51014%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，其本身的解釋能力為中等。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降3%。

3、英國匯率之變異數分解

英國匯率變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，英國匯率被英國利率所解釋的比例為6.053759%為最大解釋比例，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下英國匯率的外生性高達82.68818%，即當英國匯率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，英國匯率每期之自身解釋能力約下降1%，因此英國匯率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

4、英國利率之變異數分解

英國利率變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，英國利率被美國利率所解釋的比例為2.633675%，而在此模式下英國利率的外生性高達93.97393%，即當英國利率發生變異時，其本身有極高的解釋力。在短期內，英國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此英國利率較不易受其他變數之影響。

5、英國股價指數之變異數分解

英國股價指數變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，英國股價指數被美國道瓊股價指數所解釋的比例為24.16725%，而在此模式下英國股價指數的外生性為64.25318%，即當英國股價指數發生變

異時，其本身的解釋能力為中等。在短期內，英國股價指數每期之自身解釋能力約下降3%。

表 4.34 美國—英國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	英國匯率	英國利率	英國股價指數
美國利率	1	98.44272	0.053026	0.340406	0.573173	0.590679
	2	95.72325	1.671221	0.373796	0.784293	1.447446
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	83.38347	8.349821	1.476445	3.272195	3.51807
	11	83.28588	8.340714	1.486603	3.367276	3.519531
	12	83.23672	8.340151	1.487034	3.417374	3.518725
美國道瓊指數	1	0.642285	70.13509	0.765053	0.007092	28.45048
	2	0.962406	68.8214	1.162736	0.871604	28.18186
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	1.825014	66.53021	2.962871	1.125146	27.55676
	11	1.838732	66.51014	2.973996	1.127203	27.54993
	12	1.839655	66.50936	2.974064	1.127252	27.54968
英國匯率	1	0.638813	1.861184	91.58402	0.408216	5.507765
	2	0.610996	1.849848	89.04101	3.205856	5.292293
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	2.580522	2.6782	82.69684	6.049978	5.994461
	11	2.582583	2.681439	82.68818	6.053759	5.99405
	12	2.582529	2.682641	82.68639	6.05355	5.994889
英國利率	1	0.749513	0.183313	0.904358	97.98815	0.174675
	2	1.069995	0.2198	0.919806	97.56998	0.220418
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	2.513653	0.678256	1.947403	94.10484	0.755846
	11	2.633675	0.685231	1.94676	93.97393	0.76041
	12	2.726784	0.685909	1.945371	93.88027	0.761671
英國股價指數	1	0.964853	25.04798	5.507765	0.010661	68.46874
	2	1.091429	24.92048	7.83433	0.035219	66.11855
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	1.822569	24.16811	9.622828	0.122995	64.2635
	11	1.830413	24.16725	9.622718	0.126434	64.25318
	12	1.831999	24.16818	9.622034	0.128939	64.24885

資料來源:本研究整理

(七)美國與韓國模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.35美國利率變異數分解值在9期後趨於穩定，因此以第9期來觀察，美國利率被美國道瓊指數所解釋的最大達到9.036303%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下美國利率的外生性為88.22526%，即當美國利率發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在9期後趨於穩定，因此以第9期來觀察，美國道瓊股價指數被韓國股價指數及韓國匯率所解釋的比例為7.806095%及4.52043%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性為85.875%，即當美國道瓊股價指數發生變異時，其本身有極大的解釋能力。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降1%。

3、韓國匯率之變異數分解

韓國匯率變異數分解值在9期後趨於穩定，因此以第9期來觀察，韓國匯率被韓國股價指數所解釋的比例為7.920663%為最大解釋比例，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下韓國匯率的外生性高達90.1344%，即當韓國匯率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，韓國匯率每期之自身解釋能力約下降1%，因此韓國匯率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

4、韓國利率之變異數分解

韓國利率變異數分解值在9期後趨於穩定，因此以第9期來觀察，韓國利率被美國道瓊股價指數所解釋的比例為5.298881%，此結果與Granger

因果關係符合，而在此模式下韓國利率的外生性高達90.08881%，即當韓國利率發生變異時，其本身有極高的解釋力。在短期內，韓國利率每期之自身解釋能力約下降1%，因此韓國利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

5、韓國股價指數之變異數分解

韓國股價指數變異數分解值在9期後趨於穩定，因此以第9期來觀察，韓國股價指數被韓國匯率所解釋的比例為11.0562%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下韓國股價指數的外生性為78.55039%，即當韓國股價指數發生變異時，其本身有極高的解釋力。在短期內，韓國股價指數每期之自身解釋能力約下降2%，因此韓國股價指數除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

表 4.35 美國—韓國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	韓國匯率	韓國利率	韓國綜合指數
美國利率	1	99.4142	0.292749	0.203311	0.001519	0.088226
	2	97.99905	1.015327	0.201961	0.542848	0.240814
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	8	88.30199	8.961206	1.233125	0.59083	0.912857
	9	88.22526	9.036303	1.232305	0.58901	0.917128
	10	88.20158	9.05955	1.230447	0.589176	0.919248
美國道瓊指數	1	0.239388	91.09895	0.581684	0.039842	8.04014
	2	0.288126	88.91939	2.275928	0.621353	7.89521
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	8	0.846308	85.89955	4.50069	0.948903	7.804556
	9	0.849546	85.875	4.52043	0.948931	7.806095
	10	0.851939	85.86922	4.524354	0.948886	7.805603

表 4.35 美國—韓國模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)(續)

韓國匯率	1	0.203311	0.075664	97.80353	0.161432	1.756064
	2	0.175632	0.066431	96.49104	0.149331	3.117563
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	8	0.553948	0.535845	90.16582	0.849799	7.89459
	9	0.554055	0.541251	90.1344	0.849635	7.920663
	10	0.55629	0.543456	90.121	0.849459	7.929797
韓國利率	1	0.002255	0.074583	0.214353	99.61114	0.097675
	2	0.002769	0.127581	0.400209	99.25245	0.216999
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	8	0.219619	5.290486	2.150471	90.11608	2.223352
	9	0.224984	5.298881	2.161854	90.08881	2.22548
	10	0.226222	5.298772	2.16451	90.08499	2.225507
韓國綜合指數	1	0.15539	7.476585	1.684721	0.014197	90.66911
	2	0.158879	6.919634	9.825734	0.309892	82.78587
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	8	0.844651	7.422456	11.05821	2.107449	78.56724
	9	0.862941	7.420984	11.0562	2.109496	78.55039
	10	0.866388	7.42031	11.0605	2.109944	78.54287

資料來源:本研究整理

(八)美國與台灣模型變異數分解

1、美國利率之變異數分解

由表4.36美國利率變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，美國利率被台灣利率及美國道瓊指數所解釋的最大達到8.283621%及7.632046%，而在此模式下美國利率的外生性為78.96471%，即當美國利率發生變異時，其本身有極高的解釋力。在短期內，美國利率每期之自身解釋能力約下降2%。

2、美國道瓊股價指數之變異數分解

美國道瓊股價指數變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，美國道瓊股價指數被台灣匯率所解釋的比例為7.051539%，而在此模式下美國道瓊股價指數的外生性為85.20389%，即當美國道瓊股價指

數發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，美國道瓊股價指數每期之自身解釋能力約下降1%，因此美國道瓊股價指數較不易受其他變數之影響。

3、台灣匯率之變異數分解

台灣匯率變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，台灣匯率被台灣股價指數及美國道瓊指數所解釋的比例為8.860388%及4.801907%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下台灣匯率的外生性為79.06032%，即當台灣匯率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，台灣匯率每期之自身解釋能力約下降1%，因此台灣匯率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

4、台灣利率之變異數分解

台灣利率變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，台灣利率被美國利率所解釋的比例為16.46922%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下台灣利率的外生性為71.98318%，即當台灣利率發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，台灣利率每期之自身解釋能力約下降2%，因此台灣利率除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

5、台灣股價指數之變異數分解

台灣股價指數變異數分解值在11期後趨於穩定，因此以第11期來觀察，台灣股價指數被美國道瓊指數及台灣匯率所解釋的比例為9.026679%及8.289416%，此結果與Granger因果關係符合，而在此模式下台灣股價指數的外生性為77.93092%，即當台灣股價指數發生變異時，其本身有極高的解釋能力。在短期內，台灣股價指數每期之自身解釋能力約下降2%，因此台灣股價指數除了自身的影響外，也容易受其他變數的影響。

表 4.36 美國—台灣模型之各變數間預測殘差變異分解值(%)

	期數	美國利率	美國道瓊指數	台灣匯率	台灣利率	台灣加權指數
美國利率	1	95.20605	0.490753	0.030104	4.247906	0.025187
	2	91.79953	1.827093	0.136267	6.085177	0.151934
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	78.98722	7.641986	0.877765	8.291958	4.201071
	11	78.96471	7.632046	0.912577	8.283621	4.207053
	12	78.88668	7.624761	0.984232	8.280925	4.223406
美國道瓊指數	1	0.714503	95.82469	2.073554	0.241061	1.146198
	2	0.787643	91.09244	6.424691	0.509838	1.185389
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	2.728302	85.33386	7.047686	2.323174	2.566978
	11	2.730041	85.20389	7.051539	2.419416	2.595117
	12	2.736849	85.14283	7.051037	2.418988	2.650301
台灣匯率	1	8.45E-05	2.073554	94.37719	0.374736	3.174441
	2	0.088042	2.680026	93.05951	0.721182	3.451238
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	4.138521	4.815247	79.1946	3.079103	8.772531
	11	4.187039	4.801907	79.06032	3.090348	8.860388
	12	4.191201	4.796228	79.07938	3.087693	8.845501
台灣利率	1	4.504833	0.158279	0.204673	95.09815	0.034069
	2	6.498109	0.417363	3.625233	89.00449	0.454805
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	16.35487	2.934516	3.947781	72.13707	4.625762
	11	16.46922	2.936126	3.939123	71.98318	4.672354
	12	16.48569	2.934682	3.942101	71.95518	4.682354
台灣加權指數	1	0.150023	2.287016	4.196109	0.15782	93.20904
	2	0.247831	8.748135	4.304196	0.167521	86.53232
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	10	0.784085	9.021082	8.282844	3.964399	77.94759
	11	0.787993	9.026679	8.289416	3.964992	77.93092
	12	0.794441	9.028371	8.314537	3.963366	77.89929

資料來源:本研究整理

綜合以上研究可得知，美國—加拿大模型在第12期各變數趨於穩定，各變數受本身的影響較大，幾乎都達到五成五以上；而加拿大股價

指數除了自身的影響外，受美國道瓊股價指數的影響亦達24.34349%；美國—墨西哥模型在第15期各變數趨於穩定，各變數受本身的影響較大，幾乎都達到五成五以上，而墨西哥利率除了自身的影響外，受墨西哥匯率的影響亦達26.13751%；美國—中國模型在第6期各變數趨於穩定，各變數受本身的影響較大，幾乎都達到八成五以上，而美國利率除了自身的影響外，受美國道瓊股價指數的影響亦達10.23858%；美國—日本模型在第18期各變數趨於穩定，各變數除了受本身的影響較大，幾乎都達到七成以上，另外日本股價指數除了自身的影響外，亦受美國道瓊指數的影響達到9.736304%；美國—德國模型在第13期各變數趨於穩定，各變數除了受本身的影響較大，幾乎都達到六成四以上，另外美國道瓊指數除了自身的影響外，亦受德國股價指數的影響達到27.93255%；美國—英國模型在第11期各變數趨於穩定，各變數除了受本身的影響較大，幾乎都達到六成四以上，另外英國股價指數除了自身的影響外，亦受美國道瓊指數的影響達到24.16725%；美國—韓國模型在第9期趨於穩定，各變數受到本身影響較大其餘幾乎都達到七成五以上，另外而韓國綜合指數除了自身的影響外，受韓國匯率的影響亦達11.0562%；而美國—台灣模型在第11期趨於穩定，各變數受到本身影響較大，幾乎都達到七成以上，另外而台灣利率除了自身的影響外，受美國利率的影響達16.46922%。

4.9 衝擊反應分析

根據衝擊反應分析，可以觀察模式內某一內生變數發生一個標準差大小的自發性變動時，對於模式內所有變數當期與未來數期的影響過程，故本研究將利用衝擊反應分析，以瞭解美國與各國之股價、利率及匯率衝擊的變化效果及衝擊的持續性。

在衝擊反應分析中，本研究仍根據Chris Brooks（2002）所建議之方法，將變量所決定之排列順序放入模式中，求出衝擊反應值，另外再將先前的排列順序顛倒後，再放入模式中，再求出衝擊反應值，利用此兩次所得到的衝擊反應值平均分析每個變量受到某一變量發生自發性干擾時的衝擊反應。

由附表 A.17 至附表 A.21 及附圖 A.1 美國—加拿大之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，加拿大股價對美國利率影響相對最大其比例為 0.838，而加拿大為美國貿易總額最大的國家，上述的訊息似乎透露出美國的利率政策會受其高貿易依存度國家經濟表現的影響；另美國利率對加拿大匯率影響相對最大其比例為 1.048，比加拿大匯率自身的影響還大，表示美國的利率政策對加拿大的匯率政策有顯著的影響力；而加拿大股價對加拿大利率影響相對最大其比例為 0.526，表示加拿大的經濟表現對加拿大的利率政策亦有影響力；最後，美國股價對加拿大股價影響相對最大其比例為 0.89，亦表示美國的經濟表現會影響到加拿大的經濟走向。當美國利率、美國股價、加拿大匯率、加拿大利率及加拿大股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 16 期至第 18 期之後才會消失。

而由附表 A.22 至附表 A.26 及附圖 A.2 美國—墨西哥之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，墨西哥股價對美國利率相對影響其最大比例為 0.456，而墨西哥為美國貿易總額第二大的國家，上述的訊息似乎透露出美國的利率政策會受其高貿易依存度國家經濟表現的影響；另墨西哥股價對美國股價相對最大其影響比例為 0.82，表示墨西哥的經濟表現對美國的經濟走向亦有影響力；而墨西哥股價及美國利率對墨西哥匯率相對最大其影響比例為 0.620 及 0.516，表示墨西哥的

經濟表現及美國的利率政策對墨西哥的匯率政策有顯著的影響力；最後，墨西哥匯率及墨西哥股價對墨西哥利率最大影響比例為 1.377 及 0.717，表示墨西哥該國的匯率政策、經濟表現與其利率政策有直接的影響關係。當美國利率、美國股價、墨西哥匯率、墨西哥利率及墨西哥股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 12 期至第 18 期之後才會消失。

以附表 A.27—附表 A.31 及附圖 A.3 美國—中國之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，美國股價對美國利率相對影響其最大比例為 0.420；而中國匯率、中國利率及中國股價衝擊反應的累積效果皆不顯著，可能是中國匯率基本上是屬於固定匯率，受中國政府嚴格之控管，使中國的經濟不能自由變動，因此中國經濟的變動也較為不明顯。當美國利率、美國股價、中國匯率、中國利率及中國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 5 期至第 12 期之後才會消失。

而以附表 A.32—附表 A.36 及附圖 A.4 美國—日本之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，日本股價對美國利率相對影響其最大比例為 0.471，而日本為美國貿易總額第四大的國家，上述的訊息似乎透露出美國的利率政策會受其高貿易依存度國家經濟表現的影響；另日本股價對美國股價相對影響其最大比例為 0.56，表示日本的經濟表現對美國的經濟走向亦有影響力；而日本匯率、美國利率及日本股價對日本利率相對影響其最大比例分別為 0.651、0.628 及 0.596，表示日本的匯率政策、美國的利率政策及日本的經濟表現對日本的利率政策有影響力；最後，日本利率對日本股價相對影響其最大比例為 0.64，表示日本的利率政策對日本的經濟表現有影響力。當美國利率、美國股價、日本匯率、日本利率及日本股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效

果由第 19 期至第 22 期之後才會消失。

由附表 A.37—附表 A.41 及附圖 A.5 美國—德國之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，德國股價對美國利率相對影響其最大比例為 0.431，而德國為美國貿易總額第五大貿易國家，上述的訊息似乎透露出美國的利率政策會受其高貿易依存度國家經濟表現的影響；另德國股價對美國股價影響相對最大其比例為 1.17，表示德國的經濟表現對美國的經濟走向亦有影響力；最後，德國股價對德國匯率影響相對最大其比例為 0.533。當美國利率、美國股價、德國匯率、德國利率及德國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 10 期至第 16 期之後才會消失。

由附表 A.42—附表 A.46 及附圖 A.6 美國—英國之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，美國股價對美國利率相對影響最大其比例為 0.346；另英國股價對美國股價影響相對最大其比例為 0.77，表示英國的經濟表現對美國的經濟走向亦有影響力；而英國利率對英國匯率的相對影響其最大比例為 0.564，表示英國該國的利率政策與其匯率政策有直接的關聯性。當美國利率、美國股價、英國匯率、英國利率及英國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 6 期至第 16 期之後才會消失。

由附表 A.47—附表 A.51 及附圖 A.7 美國—韓國之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，美國股價對美國利率相對影響其最大比例為 0.402；韓國匯率對美國股價的相對影響其最大比例為 0.47，可能是美國境外之衍生性商品交易成長極為快速，絕大多數的成長又是集中在韓國證券交易所，而韓國證券交易所與其交易之間的資金往來活絡，進而影響韓國匯率的變化，進出的資金也牽動著兩國股市的表

現；另韓國股價對韓國匯率影響相對最大其比例為 0.319，表示韓國該國的股價政策及匯率有直接影響關係；而韓國匯率及美國股價對韓國利率影響相對最大其比例為 0.399 及 0.378，表示韓國的匯率政策及美國的經濟表現對韓國的利率政策亦有影響力；最後，韓國匯率及美國股價對韓國股價影響相對最大其比例為 0.66 及 0.57，表示韓國的匯率政策及美國的經濟表現對韓國的經濟走向影響力。當美國利率、美國股價、韓國匯率、韓國利率及韓國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 8 期至第 13 期之後才會消失。

以附表 A.52—附表 A.56 及附圖 A.8 美國—台灣之衝擊反應可得知，相對各個變數 24 期總和效果的比例來看，美國股價對美國利率相對影響其最大比例為 0.343；而台灣股價對台灣匯率相對影響其最大比例為 0.576，表示台灣該國的經濟表現及匯率政策有直接影響關係；而美國利率對台灣利率影響最大的比例為 1.062，甚至超過台灣利率本身的影響力，表示美國的利率政策為台灣利率政策的重要指標；最後，美國股價及台灣匯率對台灣股價相對影響其最大比例分別為 0.51 及 0.50，表示美國的經濟表現及台灣的匯率政策對台灣的經濟走向有其重要的關聯性。當美國利率、美國股價、台灣匯率、台灣利率及台灣股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 12 期至第 15 期之後才會消失。

第五章 結論、建議與限制

本研究分別針對美國與其主要貿易國家為研究樣本，即加拿大、墨西哥、中國、日本、德國、英國、韓國及台灣等國之股價、利率及匯率的關聯性研究。Amitava and Kajal(2005)提到雖然國家間的資金流動會影響到經濟成長，但全球化的貿易是造成國家間經濟發展的主要關鍵。美國為全球最大經濟體的心臟地帶，因此本研究主要探討美國與其主要貿易國家間的關聯性。由於國內過去有關股價、利率及匯率關聯性之研究文獻大多侷限於台灣，且國外文獻也較少針對全球各國各別探討股價、利率及匯率之關聯性研究。藉由對美國貿易政策動向之研究，提供一個有助於掌握國際經貿情勢之思維與觀察方向。因此期望本文的研究結果，可在學術方面及後續研究上具有參考價值。茲將本研究的實證結果陳述如下：

5.1 研究結論

首先以單根檢定分別檢測其所有變數是否為定態，再以多變量 AIC 準則求出各變數之共同遞延期數，再經由殘差檢定其遞延期數是否合適，若不合適再增加遞延期數，直到以此各變量為被解釋變數的迴歸殘差皆符合白噪音，並於分析 VAR 模式、Granger 因果關係、變異數分解及衝擊反應時使用共同之遞延期數。

實證結果發現美國—加拿大、美國—墨西哥、美國—日本、美國—德國、美國—韓國及美國—台灣之股價、利率及匯率的關聯性很高，而美國—中國及美國—英國的關聯性則較低，表示中國及英國的經濟政策較為獨立，較不受美國的影響。茲將研究結果繪圖及分析如下：

(一)美加地區

5.1.1 美國—加拿大之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—加拿大模型選取第 6 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率、美國股價、加拿大匯率及加拿大股價皆為顯著影響，可見，美國與加拿大的貿易情勢對於美國經濟的走勢具有深厚的影響力，另外，在美國利率、美國股價、加拿大匯率及加拿大股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—加拿大模型至少存在一個長期共整合關係，以反應出美國與加拿大長期變動之解釋能力；而從誤差修正得知，不僅有短期及長期之關係，證明美國—加拿大模型間會有相互影響之作用；由變異數分解可知，美國利率主要被美國股價及加拿大股價兩項變數所解釋，其中加拿大股價對美國利率之影響最為快速；最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、加拿大匯率、加拿大利率及加拿大股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 16 期至第 18 期之後才會消失。

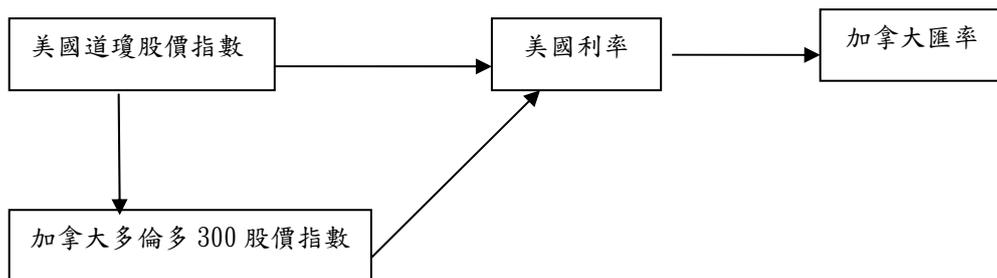


圖 5.1 美國—加拿大 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

5.1.2 美國—墨西哥之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—墨西哥模型選取第 5 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率、美國股價、墨西哥匯率、墨西哥利率及墨西哥股價皆為顯著影響，美國與墨西哥的貿易情勢對於美國經濟的走勢具有深厚的影響力，另外，在美國利率、美國股價、墨西哥匯率、墨西哥利率及墨西哥股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—墨西哥模型沒有存在長期共整合關係；由變異數分解可知，美國利率主要被美國股價及墨西哥股價兩項變數所解釋，其中美國股價對美國利率之影響最為快速；最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、墨西哥匯率、墨西哥利率及墨西哥股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 12 期至第 18 期之後才會消失。

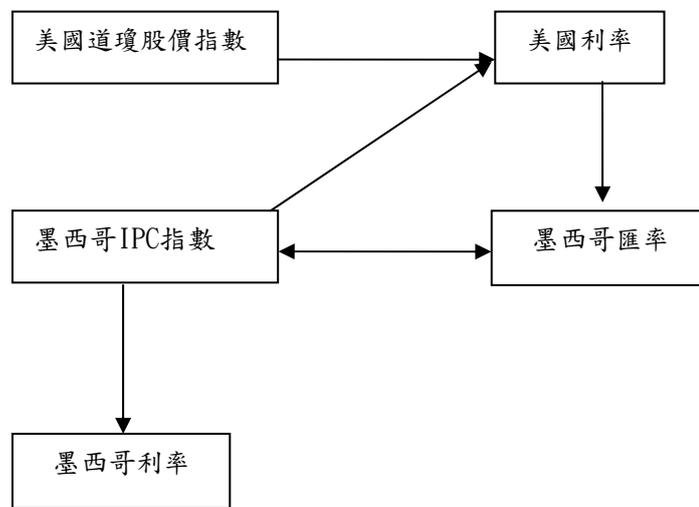


圖 5.2 美國—墨西哥 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

一九九四年元月一日美國、加拿大及墨西哥正式實施北美自由貿易協定，也是全球最龐大、最富裕的自由貿易區，預計在十五年內逐步排

除美國、加拿大及墨西哥三國間所有的貿易障礙，自北美自由貿易協定實施以來，美國、加拿大及墨西哥都享受到國家間的貿易，加拿大是美國最大的貿易夥伴，墨西哥則是美國商品的第二大市場，而加拿大是墨西哥商品的第二大市場；不但強化了美國、加拿大及墨西哥之間的商品貿易並使其穩定成長，也刺激了服務業貿易。另外，美國、加拿大及墨西哥三國間之貿易產品亦逐漸出現變化，墨西哥出口至美國、加拿大二國的產品集中於電子、電器設備及車輛、運輸設備，加拿大對美國、墨西哥出口產品以汽車、零配件、木材及其製成品成長最快，美國對加拿大、墨西哥之出口則以汽車、零配件所占比例最高。美國對全球貿易一直以來均呈逆差狀態，美國最大的貿易逆差主要來自加拿大及墨西哥，2004年分別達到二千五百五十九億美元及一千五百五十八億美元，約佔了美國貿易逆差的三分之一(如附錄一)，因此美國、加拿大與墨西哥三國間之貿易有顯著的擴張，由Granger因果關係也能得到美國與加拿大及墨西哥間的經濟變動具有相當程度的關聯性。

(二)亞洲地區

5.1.3 美國—中國之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—中國模型選取第 3 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率及美國股價有顯著影響，美國與中國的貿易情勢對於美國經濟的走勢沒有影響力，另外，在美國利率及美國股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—中國模型沒有存在長期共整合關係；由變異數分解可知，美國利率主要被美國股價所解釋，而美國利率及股價對中國之匯率、利率及股價則無較大的解釋力，可能是中國匯率基本上是屬於固定匯率，受中國政

府嚴格之控管，使中國的經濟不能自由變動，因此美國的經濟政策對中國經濟政策的影響也較為不明顯；最後衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、中國匯率、中國利率及中國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 3 期至第 12 期之後才會消失。



圖 5.3 美國—中國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

5.1.4 美國—日本之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—日本模型選取第 7 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率、美國股價及日本股價皆為顯著影響，美國與日本的貿易情勢對於美國經濟的走勢具有很大的影響力，另外，在美國利率、美國股價及日本股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—日本模型至少存在五個長期共整合關係，以反應出美國與日本長期變動之解釋能力；而從誤差修正得知，不僅有短期及長期之關係，證明美國—日本模型間會有相互影響之作用；由變異數分解可知，美國利率主要被美國股價及日本股價兩項變數所解釋，其中美國股價對美國利率之影響最為快速；最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、日本匯率、日本利率及日本股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 19 期至第 22 期之後才會消失。

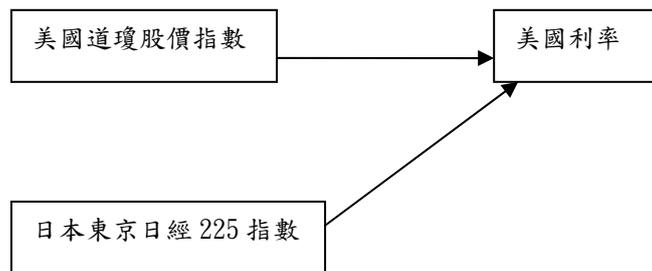


圖 5.4 美國—日本 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

5.1.5 美國—韓國之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—韓國模型選取第 3 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率、美國股價、韓國匯率、韓國利率及韓國股價皆為顯著影響，美國與韓國的貿易情勢對於美國經濟的走勢具有很大的影響力，另外，在美國利率、美國股價、韓國匯率、韓國利率及韓國股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—韓國模型至少存在二個長期共整合關係，以反應出美國與韓國長期變動之解釋能力；而從誤差修正得知，不僅有短期及長期之關係，證明美國—韓國模型間會有相互影響之作用；由變異數分解可知，美國股價主要影響美國利率及韓國利率兩項變數，其中美國股價影響韓國利率最為快速；最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、韓國匯率、韓國利率及韓國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 8 期至第 13 期之後才會消失。

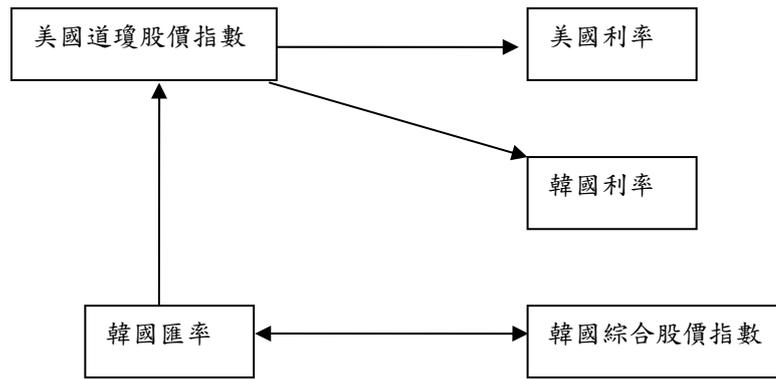


圖 5.5 美國—韓國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

5.1.6 美國—台灣之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—台灣模型選取第 3 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率、美國股價、台灣匯率、台灣利率及台灣股價皆為顯著影響，美國與台灣的貿易情勢對於美國經濟的走勢具有很大的影響力，另外，在美國利率、美國股價、台灣匯率、台灣利率及台灣股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—台灣模型至少存在一個長期共整合關係，以反應出美國與台灣長期變動之解釋能力；而從誤差修正得知，不僅有短期及長期之關係，證明美國—台灣模型間會有相互影響之作用；由變異數分解可知，美國股價主要影響美國利率、台灣股價及台灣匯率三項變數，其中美國股價影響台灣股價最為快速，其次為美國利率；最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、台灣匯率、台灣利率及台灣股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 12 期至第 15 期之後才會消失。

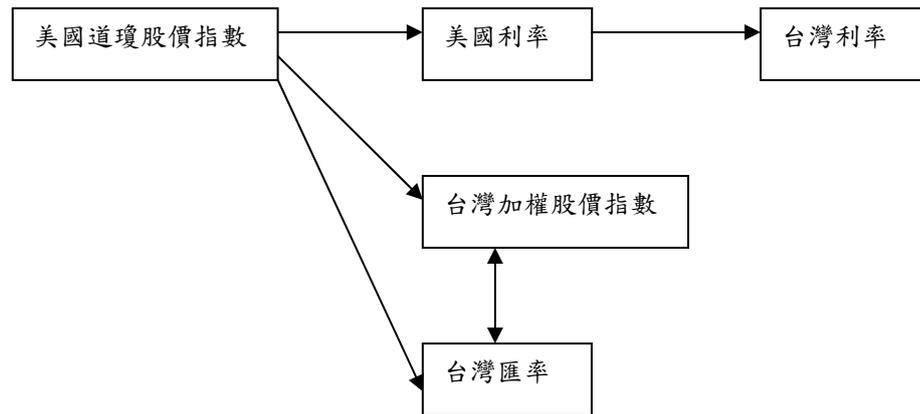


圖 5.6 美國—台灣 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

亞洲於一九九七年發生金融風暴，使美國的貿易利益遭受嚴重影響，其中美國農民、出口製造業者、鋼鐵業者受到這場風暴影響尤其明顯。在與亞洲貿易過程中，中國充分利用豐富的勞力資源，擴大消費品出口，已成為美國消費性商品最大的供應來源，2004年美國對中國的貿易赤字即高達一千九百六十七億美元，約佔了美國貿易逆差的十分之一(如附錄一)。此外，日本一向扮演美國在亞洲安全之基石，並與加拿大同為美國主要貿易伙伴，但美國對日本貿易亦長年赤字，2004年美國對日本的貿易赤字即高達一千二百九十六億美元(如附錄一)，尤其是與日本特定產品間之貿易，更為美國所關切。而美國為韓國的第二大出口商，僅次於中國，韓國的造船、半導體及汽車及在全球有很大的市佔率，對美國也是不例外，韓國國內的經濟關係很密切，與美國經濟的關聯性也很高。最後，美國是台灣的第三大貿易夥伴，而台灣是美國的第八大貿易夥伴，因此美國及台灣的關係非常密切。

(三)歐洲地區

5.1.7 美國—德國之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—德國模型選取第 4 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率、美國股價、德國匯率、德國利率及德國股價皆為顯著影響，可見，美國與德國的貿易情勢對於美國經濟的走勢具有深厚的影響力，另外，在美國利率、美國股價、德國匯率、德國利率及德國股價的影響上，結果與 Granger 因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—德國模型至少存在一個長期共整合關係，以反應出美國與德國長期變動之解釋能力；而從誤差修正得知，不僅有短期及長期之關係，證明美國—德國模型間會有相互影響之作用；由變異數分解可知，美國利率主要被美國股價及德國股價兩項變數所解釋，其中德國股價對美國利率之影響最為快速；最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、德國匯率、德國利率及德國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 10 期至第 16 期之後才會消失。

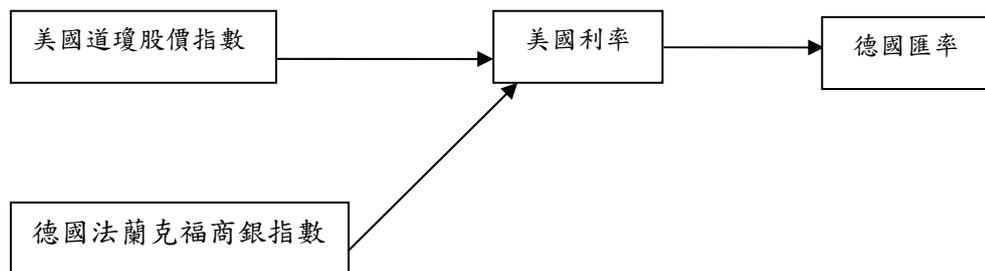


圖 5.7 美國—德國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

5.1.8 美國—英國之股價、利率及匯率的關聯性分析

美國—英國模型選取第 4 期為最適落後期數；在向量自我迴歸模型方面，美國利率與美國股價及英國利率與英國匯率各別有顯著影響，美國與英國的貿易情勢對於美國經濟的走勢沒有明顯的影響力，另外，在美國利率與美國股價及英國利率與英國匯率的影響上，結果與Granger因果關係之結果大致相同；而共整合檢定的實証結果上，美國—英國模型沒有存在長期共整合關係；由變異數分解可知，美國利率主要被美國股價所解釋，而英國匯率主要被英國利率所解釋，對美國則無較大的解釋力，可能是在美國自從開國1786年的初期，與曾經統治過美國的英國，有著對立的關係，英國首相在很多公開場合中一直強調與美國的特殊國與國關係，然而英鎊所扮演的強勢國際貨幣角色仍然沒有動搖，因此受到美國的經濟政策影響並不明顯，此結果與本研究相符。最後，衝擊反應可得知，當美國利率、美國股價、英國匯率、英國利率及英國股價分別發生自發性干擾時，其衝擊反應效果由第 6 期至第 16 期之後才會消失。

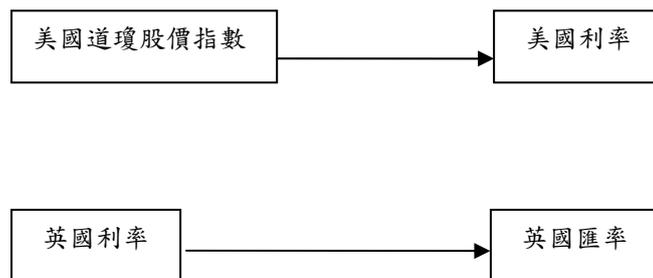


圖 5.8 美國—英國 Granger 因果關係之彙總圖

資料來源:本研究整理

以美國2004年的貿易情形觀之，德國及英國有著舉足輕重之地位，德國及英國對美國貿易佔貿易總值約八分之一(如附錄一)。由於雙方密切

的投資與貿易關係，德國及英國經貿政策上之動靜勢必對美國之貿易政策帶來敏銳之互動，美國對英國及德國貿易始終是赤字狀態。因此，美國勢必會努力加強對英國及德國出口。

美國是世界上最大的貿易國家，其對名列前15個國家貿易依存度在2004年高達75.2%(如附錄一)，顯示對外貿易在美國經濟中有很重要的地位。美國利率不只是受到美國股價指數的影響，還受到加拿大股價指數、墨西哥股價指數、日本股價指數及德國股價指數的影響，而這四個國家正是美國前五大貿易國中，除了中國外的四大貿易夥伴，上述的訊息似乎透露出美國的利率政策會受其高貿易依存度國家經濟表現的影響；而美國股價指數為全球經濟的櫥窗，幾乎每個國家都會受到美國股價指數的影響，美國的經濟政策與各國的關係非常密切，由於各國的經濟發展重心、地域性優勢與區域整合程度的不同，都直接或間接的反映在各國股票市場的股價表現上，也因如此，當某項創新或衝擊蔓延到各個市場時，會根據其各個不同的市場特性或市場上解讀程度上的差異，而會有不同程度與方向的反應，因此美國與其主要貿易國家間的關聯性也會有所不同。美國利率影響到加拿大匯率、墨西哥匯率、德國匯率，而這三個國家正是美國前五大貿易國中，除了中國及日本外的三大貿易夥伴，美國的利率政策直接影響到加拿大、墨西哥及德國的匯率政策，這些國家與美國有非常密切的關係，表示美國的利率政策會影響到這三個國家與美國之間的匯率關係，因為此三國與美國的貿易頻繁，影響國家間的匯率關係也較大。美國利率影響到台灣利率，美國的利率政策會直接影響到台灣的利率政策，表示台灣與美國的關係密不可分。

中國這個亞洲最大的國家，早年其經濟幾乎獨立於世界之外，隔離海外市場與外資的結果，不但使其國內貧困，也與國際經濟脫離從屬關

係，近年來中國經濟雖然逐漸改革開放，但中國仍以正式及非正式的方式保有高度的貿易障礙，中國匯率仍受政府管制，使中國的經濟不能自由變動，因此中國本身的經濟變動也較為不明顯，本研究發現美國及中國的關聯性並不明顯。而美國自開國1786年的初期，與曾經統治過美國的英國，兩國曾經對立過，而後兩國一直存在某種程度的競和關係，英國首相在很多公開場合中一直強調與美國的特殊國與國關係，然而英鎊所扮演的強勢國際貨幣角色仍然沒有動搖，因此受到美國的經濟政策影響並不明顯，此結果與本研究相符。美國一直是世界上最重要的經濟決策者，當美國經濟回升，全球的經濟也會有所改變，因此美國與其主要貿易國家間的關聯性不可忽視。

5.2 研究限制

本研究之研究限制如下：

- 1、在本研究中所採用的資料為月資料，於某些分析中，或許結果並不很明顯，但由於資源有限，本研究在搜集資料時，對於所採用的變量之資料僅能搜尋到月資料。
- 2、由於中國之金融體系較為封閉，故在股價、利率及匯率的資料取得上較不完整，中國之資料多為季資料，而近幾年才有月資料，因此在資料的研究期間有所限制，使得模型的建構與結果不如預期完整。

5.3 研究建議

- 1、由於利率的指標有許多種類，包含重貼現率、隔夜拆款利率、銀行放款利率...等，因此後續研究者可以將其他種類利率納入考慮，研究各種利率與股價間的關聯。

- 2、把股價當做一個國家經濟的櫥窗，即股價為一個國家經濟狀況的表現，由於一個總體經濟環境內，不僅包含的變數很多且變數間存在著錯綜複雜的關係，因此本研究所探討的變量可能還受其他變數（如：失業率、物價指數、景氣指標...等）的影響，因此後續研究者亦可將其他總體經濟因素納入探討，以更了解股價與總體經濟變動的互動關係。
- 3、後續研究者可利用 GARCH 對美國與其主要貿易國之股價、利率及匯率做更深入的分析，來檢測美國與其主要貿易國之股價、利率及匯率的關係為何。
- 4、後續研究者可考慮台灣與主要貿易國間經濟變數的關聯性研究。

參考文獻

一、中文部份：

1. 王啟山 (1999)，利率、匯率與股價指數互動關係之研究－狀態空間模型之應用，國立中興大學企業管理學系碩士論文。
2. 李承翰 (1998)，金融風暴期間東亞各國股匯市之整合關係，國立成功大學企管系碩士論文。
3. 林于文 (2003)，股價、匯價與利率傳遞效果之分析，逢甲大學經濟學系碩士論文。
4. 洪之良 (2001)，台美兩地之股價與總體經濟變數關聯性研究，國立交通大學經營管理研究所碩士論文。
5. 洪瑞蓮 (2004)，股價、匯率與利率之價格行為，朝陽科技大學財務金融系碩士班碩士論文。
6. 張鳳貞 (1999)，台灣地區利率、匯率與股價互動關係之研究，國立中興大學統計學系碩士論文。
7. 曾淑婷 (2005)，以向量自我迴歸模式探討股價及利率之關聯性，南華大學管理科學研究所碩士論文。
8. 曾林鈴 (2002)，匯率對股價的影響－以台灣、香港、大陸B股市場為例，國立成功大學企業管理學系碩博士論文。
9. 馮振杰 (1998)，臺灣股、匯市與利率及貨幣供給之互動關係，國立中山大學經濟研究所碩士論文。
10. 楊景惠 (2003)，金融風暴的狙擊對美國與東亞各國股匯市之長、短期連動關係之研究，國立成功大學高階管理碩士在職專班。
11. 楊奕農 (2005)，時間序列分析：經濟與財務上之應用，初版，臺北

市，雙葉書廊。

12. 詹凱婷（2001），兩岸三地金融市場互動關係之探討，淡江大學財務金融所碩士論文。
13. 劉曦敏、賴宏忠（1996），台灣股市價／量關係與預測—時間數列及技術法則之研究，國立中興大學經濟學系碩士論文
14. 陳翊鏘（2002），台灣利率、匯率互動之實證研究(1982-2001)，國立東華大學國際經濟研究所。
15. 蘇啟仁（2004），台灣、美國股市及其總體經濟變數間關連性與波動性之研究—四變量VEC GJR GARCH-M模型之應用，國立台北大學合作經濟學系碩士論文。
16. 蔡明修（2002），亞洲股市互動關係與波動影響因素之探討，國立台灣科技大學企業管理系碩士論文。

二、英文部份：

1. Ajayi, R. A. and Mougoue, M. (1996), On the Dynamic relation between Stock Price and Exchange Rates, Journal of Financial Research, Vol XIX(2), pp.193-207.
2. Abdalla, I.S.A. and Murinde, V. (1997) , Exchange Rate and Stock Price Interactions in Emerging Financial Markets: Evidence on India, Korea, Pakistan and the Philippines, Applied Financial Economics, 7(1), pp.25-35.
3. Amitava Krishna Dutta,T, Kajal Mukhopadhyayb (2005) , Globalization and the inequality among nations: A VAR approach, Economics Letters,88, pp.295 – 299.

4. Banerjee, A., J. Dolado, J. W. Gallbraith, and D. F. Hendry (1993) ,
Cointegration, Error-Correction, and the Econometric Analysis of
Non-stationary Data, New York: Oxford University Press.
5. Chris Brooks(2002), Introductory Econometrics for Finance, Cambridge:
Cambridge University Press.
6. Engle, Robert F. and Yoo, B. (1987) , Forecasting and Testing in
Cointegrated systems, Journal of Econometrics 35, pp. 588-589.
7. Flood, R.P. and Rose, A.K. (2001) , Uncovered Interest Parity in Crisis:
The Interest Rate Defense in the 1990s, IMF Working Paper:
WP/2001/207.
8. Granger,C. W.J.,B.N.Huang, and C. W.Yang(2000),A bivariate causality
between stock priced and exchange rates: Evidence form recent Asian Flu.
The Quarterly Review of Economics and Finance,40,337-354.
9. Pan,M.S.,Robert C.W.Fok and Y. Angela Liu (2000) ,Dynamic Linkages
between exchange rates and stock prices: Evidence form Pacific Rim
countries. Working paper,Financial Management Association Annual
Meeting.
10. Richard A. Ajayi , Joseph Friedman, Seyed M. Mehdian (1998) ,On the
Relationship between Stock Returns and Exchange Rates: Tests of
Granger Causality,Global Finance Journal , 9(2): 241–251
11. Shamsuddin, A.F.M. and Kim, J.H. (2003) ,Integration and
Interdependence of Stock and Foreign Exchange Markets: an Australian
Perspective, International Financial Markets, Institutions & Money, 13,
pp.237-254.
12. Wongbangpo, P. and Sharma, S. C. (2002) , Stock market and
macroeconomicfundamental dynamic interactions: ASEAN-5 countries,

Journal of Asian Economics, 13(1), pp. 27-51.

附錄

附錄一 2004 年美國主要前十五大貿易國 單位：十億美元

排名	國家	出口(年對日期)	進口(年對日期)	貿易總和	貿易總和百分比
	所有國家貿易總和	819.0	1,471.0	2,289.6	100.0%
	名列前 15 個國家貿易總和	614.2	1,107.1	1,721.3	75.2%
1	加拿大	190.2	255.9	446.1	19.5%
2	墨西哥	110.8	155.8	266.6	11.6%
3	中國	34.7	196.7	231.4	10.1%
4	日本	54.4	129.6	184.0	8.0%
5	德意志聯邦共和國	31.4	77.2	108.6	4.7%
6	英國	36.0	46.4	82.4	3.6%
7	韓國	26.3	46.2	72.5	3.2%
8	臺灣	21.7	34.6	56.3	2.5%
9	法國	21.2	31.8	53.1	2.3%
10	馬來西亞	10.9	28.2	39.1	1.7%
11	義大利	10.7	28.1	38.8	1.7%
12	荷蘭	24.3	12.6	36.9	1.6%
13	愛爾蘭	8.2	27.4	35.6	1.6%
14	巴西	13.9	21.2	35.0	1.5%
15	新加坡	19.6	15.3	34.9	1.5%

資料來源：美國商務部

附錄二 道瓊工業指數成份股

公司名稱(英)	公司名稱(中)	代號	權重比率 %	權重排行
Minnesota Mining & Manufacturing Co. (3M)	明尼蘇達礦業製造公司	(MMM)	6.920	1
International Business Machines Corp.	IBM 國際商業機器	(IBM)	6.360	2
Johnson & Johnson	嬌生	(JNJ)	6.163	3
Exxon Mobil Corp.	艾克森美孚石油	(XOM)	5.172	4
Merck & Co.	默克製藥	(MRK)	4.982	5
United Technologies Corp.	聯合科技公司	(UTX)	4.852	6
Procter & Gamble Co.	寶齡公司	(PG)	4.329	7
Boeing Co.	波音公司	(BA)	3.736	8
Microsoft Corp.	微軟	(MSFT)	3.524	9
General Motors Corp.	通用汽車	(GM)	3.375	10
Coca-Cola Co.	可口可樂公司	(KO)	3.266	11
Philip Morris Cos.	菲利摩煙草	(MO)	3.089	12
Wal-Mart Stores Inc.	渥瑪商店公司	(WMT)	3.042	13
Citigroup Inc.	花旗集團	(C)	2.983	14
SBC Communications Inc.	西南貝爾通訊	(SBC)	2.895	15
J.P. Morgan Chase & Co.	JP 摩根公司	(JPM)	2.847	16
Honeywell International Inc.	霍尼維爾國際	(HON)	2.784	17
DuPont Co.	杜邦公司	(DD)	2.780	18
General Electric Co.	奇異公司	(GE)	2.770	19
Eastman Kodak Co.	伊士曼柯達	(EK)	2.734	20
American Express Co.	美國運通公司	(AXP)	2.719	21
Caterpillar Inc.	開拓重工	(CAT)	2.653	22
Home Depot Inc.	家庭大賣場	(HD)	2.582	23
International Paper Co.	國際紙業	(IP)	2.424	24
Alcoa Inc.	美國鋁業	(AA)	2.300	25
Walt Disney Co.	華德狄士尼	(DIS)	1.864	26
Hewlett-Packard Co.	惠普公司	(HWP)	1.835	27
Intel Corp.	英特爾	(INTC)	1.822	28
McDonald's Corp.	麥當勞公司	(MCD)	1.793	29
AT & T Corp.	美國電話電報公司	(T)	1.392	30

資料來源：本研究整理

附錄三 殘差檢定

附表 A.1 加拿大一階殘差檢定

	美國利率		美國股價		加拿大匯率		加拿大利率		加拿大股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0859	0.770	0.0029	0.957	0.1974	0.657	0.4343	0.510	0.1750	0.676
2	1.2436	0.537	0.6104	0.737	0.1975	0.906	2.1787	0.336	2.1599	0.340
3	13.322	0.004*	0.7854	0.853	0.9305	0.818	2.7204	0.437	2.9891	0.393
4	13.433	0.009*	1.2252	0.874	0.9530	0.917	4.6458	0.326	3.7251	0.444
5	13.588	0.018*	1.2703	0.938	1.3629	0.928	12.895	0.024*	3.7251	0.590
6	20.998	0.002*	1.2711	0.973	1.4310	0.964	12.899	0.045*	4.3047	0.636
7	21.378	0.003*	2.8245	0.901	3.4391	0.842	19.500	0.007*	4.3202	0.742
8	21.435	0.006*	2.9113	0.940	5.9458	0.653	19.557	0.012*	4.3866	0.821
9	26.303	0.002*	3.1940	0.956	6.0020	0.740	24.516	0.004*	4.4941	0.876
10	26.409	0.003*	3.2993	0.973	6.0498	0.811	24.688	0.006*	4.4957	0.922
11	26.983	0.005*	3.4563	0.983	6.6642	0.826	25.097	0.009*	4.4983	0.953
12	27.278	0.007*	7.3892	0.831	9.3757	0.671	26.343	0.010*	5.1781	0.952
13	27.319	0.011*	7.5923	0.869	11.419	0.576	27.332	0.011*	6.2578	0.936
14	28.019	0.014*	8.5217	0.860	11.543	0.643	27.500	0.017*	7.0441	0.933
15	28.303	0.020*	9.7289	0.836	15.313	0.429	29.221	0.015*	8.2517	0.913
16	29.956	0.018*	11.735	0.762	17.540	0.352	31.143	0.013*	8.4275	0.935
17	30.526	0.023*	13.136	0.727	18.120	0.381	31.804	0.016*	10.693	0.872
18	30.527	0.033*	16.963	0.526	18.322	0.435	31.992	0.022*	11.667	0.864
19	30.761	0.043*	16.964	0.592	18.941	0.461	33.618	0.020*	11.680	0.899
20	31.248	0.052	17.540	0.618	19.147	0.512	34.487	0.023*	12.426	0.901
21	32.222	0.056	17.577	0.676	19.731	0.538	34.488	0.032*	13.434	0.893
22	32.313	0.072	17.591	0.730	20.190	0.571	44.626	0.003*	15.621	0.834
23	32.351	0.093	17.594	0.779	20.468	0.614	46.861	0.002*	15.687	0.868
24	32.787	0.109	17.919	0.807	20.605	0.662	49.170	0.002*	16.234	0.879

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源：本研究整理

附表 A.2 加拿大六階殘差檢定

	美國利率		美國股價		加拿大匯率		加拿大利率		加拿大股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0253	0.874	0.0295	0.864	0.0841	0.772	0.0476	0.827	0.1233	0.725
2	0.0365	0.982	0.0424	0.979	0.2929	0.864	0.3834	0.826	0.1841	0.912
3	0.1352	0.987	0.0590	0.996	0.4640	0.927	0.8948	0.827	0.2535	0.969
4	0.5456	0.969	0.6296	0.960	1.2368	0.872	0.9233	0.921	1.3725	0.849
5	0.5481	0.990	0.8394	0.974	2.5857	0.764	1.2001	0.945	2.1128	0.833
6	0.9903	0.986	1.0290	0.984	2.6036	0.857	1.2477	0.974	2.7773	0.836
7	1.5150	0.982	1.0835	0.993	3.5298	0.832	7.2138	0.407	3.9526	0.785
8	4.0392	0.854	1.3201	0.995	4.3808	0.821	7.2289	0.512	4.6849	0.791
9	4.4561	0.879	1.3242	0.998	4.4079	0.883	10.222	0.333	4.7323	0.857

附表 A.2 加拿大六階殘差檢定(續)

10	4.4561	0.924	1.6976	0.998	4.6125	0.916	11.094	0.350	5.4804	0.857
11	5.7216	0.891	2.2470	0.997	4.6501	0.947	13.010	0.293	6.1045	0.866
12	5.7361	0.929	3.7025	0.988	5.6042	0.935	13.018	0.368	6.8459	0.868
13	6.1442	0.941	3.7162	0.994	6.5409	0.924	13.208	0.432	7.7223	0.861
14	6.1459	0.963	4.8421	0.988	6.5740	0.950	13.578	0.482	8.9726	0.833
15	6.1593	0.977	6.0443	0.979	8.7745	0.889	13.601	0.556	9.6076	0.844
16	10.297	0.851	7.2803	0.967	9.3683	0.897	13.639	0.626	10.556	0.836
17	11.929	0.804	8.4555	0.956	11.362	0.837	14.259	0.649	11.206	0.846
18	12.080	0.843	12.972	0.793	11.502	0.872	14.500	0.696	12.442	0.824
19	13.136	0.832	12.973	0.840	11.822	0.893	17.687	0.543	12.848	0.846
20	13.137	0.871	14.601	0.799	11.861	0.921	17.959	0.590	13.018	0.877
21	14.395	0.852	14.679	0.839	12.621	0.921	18.149	0.640	13.534	0.889
22	15.845	0.824	14.686	0.875	13.106	0.930	25.787	0.261	14.610	0.878
23	16.291	0.843	14.791	0.902	13.408	0.943	25.788	0.311	15.325	0.883
24	16.553	0.867	15.317	0.911	13.545	0.956	28.480	0.240	15.410	0.908

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.3 墨西哥一階殘差檢定

	美國利率		美國股價		墨西哥匯率		墨西哥利率		墨西哥股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0472	0.828	0.0034	0.954	0.0005	0.982	0.2220	0.637	0.0142	0.905
2	0.0878	0.957	0.7421	0.690	0.3791	0.827	1.0586	0.589	0.3614	0.835
3	13.203	0.004*	0.8453	0.839	2.0582	0.560	1.0766	0.783	1.2081	0.751
4	14.031	0.007*	0.8750	0.928	3.1222	0.538	7.9079	0.095	1.3975	0.845
5	14.031	0.015*	1.0589	0.958	3.2034	0.669	13.257	0.021*	3.1001	0.685
6	20.215	0.003*	1.0978	0.982	8.4051	0.210	19.238	0.004*	3.2341	0.779
7	21.225	0.003*	2.5604	0.922	8.4805	0.292	20.031	0.006*	4.9810	0.662
8	21.258	0.006*	2.5842	0.958	11.961	0.153	29.370	0.000*	4.9866	0.759
9	24.162	0.004*	2.7730	0.973	12.958	0.165	29.913	0.000*	5.3638	0.802
10	24.172	0.007*	2.7779	0.986	14.794	0.140	30.595	0.001*	7.2460	0.702
11	24.885	0.009*	2.8068	0.993	15.693	0.153	33.838	0.000*	7.7946	0.732
12	24.962	0.015*	6.7180	0.876	15.695	0.206	34.295	0.001*	7.8099	0.800
13	24.988	0.023*	6.7654	0.914	16.500	0.223	35.155	0.001*	10.924	0.617
14	27.575	0.016*	7.4699	0.915	17.274	0.242	36.378	0.001*	10.926	0.692
15	28.318	0.020*	8.7516	0.890	17.275	0.303	36.531	0.001*	10.927	0.758
16	30.609	0.015*	10.729	0.826	17.741	0.339	37.214	0.002*	11.174	0.799
17	32.476	0.013*	12.715	0.755	18.899	0.334	38.041	0.002*	11.503	0.829
18	32.482	0.019*	16.307	0.571	19.817	0.343	38.157	0.004*	11.732	0.861
19	33.414	0.022*	16.367	0.633	19.971	0.396	38.158	0.006*	12.861	0.846
20	34.913	0.021*	16.772	0.668	20.330	0.437	38.158	0.008*	13.377	0.861
21	36.564	0.019*	16.823	0.722	20.719	0.476	38.308	0.012*	13.425	0.893
22	36.889	0.024*	16.880	0.770	21.848	0.469	38.308	0.017*	13.551	0.917
23	36.895	0.033*	16.988	0.810	21.848	0.529	38.308	0.024*	13.817	0.932

附表 A.3 墨西哥一階殘差檢定(續)

24	36.976	0.044*	17.227	0.839	22.016	0.578	38.335	0.032*	14.174	0.943
----	--------	--------	--------	-------	--------	-------	--------	--------	--------	-------

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.4 墨西哥五階殘差檢定

	美國利率		美國股價		墨西哥匯率		墨西哥利率		墨西哥股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.3587	0.549	4.E-05	0.995	0.0152	0.902	0.1508	0.698	0.0270	0.869
2	0.3632	0.834	0.0204	0.990	0.1149	0.944	0.1551	0.925	0.0360	0.982
3	0.6050	0.895	0.3380	0.953	0.1227	0.989	0.1692	0.982	0.2342	0.972
4	0.6071	0.962	0.6083	0.962	0.1349	0.998	0.2618	0.992	0.5947	0.964
5	0.6816	0.984	0.6141	0.987	0.6124	0.987	0.3750	0.996	0.6845	0.984
6	1.6702	0.947	0.7087	0.994	3.6376	0.726	3.5412	0.738	0.7101	0.994
7	2.3439	0.938	1.1362	0.992	3.7384	0.809	4.0380	0.775	1.5036	0.982
8	2.3590	0.968	2.2169	0.974	7.5514	0.478	7.3416	0.500	1.5753	0.991
9	2.3996	0.983	2.4236	0.983	7.7201	0.563	7.4395	0.591	3.1980	0.956
10	2.4011	0.992	2.4554	0.992	8.5864	0.572	11.861	0.294	5.7463	0.836
11	4.1027	0.967	2.6844	0.994	8.7199	0.648	13.453	0.265	6.9827	0.800
12	4.1106	0.981	4.4596	0.974	8.8829	0.713	13.699	0.320	7.1377	0.848
13	6.2359	0.937	4.4597	0.985	10.526	0.650	14.241	0.357	10.598	0.644
14	8.2791	0.874	5.4342	0.979	10.878	0.696	14.371	0.422	10.605	0.717
15	9.2035	0.867	6.6516	0.967	10.968	0.755	14.680	0.475	10.880	0.761
16	11.030	0.808	7.4287	0.964	11.173	0.799	15.342	0.500	10.887	0.816
17	11.941	0.804	8.7770	0.947	13.802	0.681	18.601	0.352	11.273	0.842
18	11.951	0.850	14.050	0.726	15.187	0.649	18.611	0.416	11.881	0.853
19	12.149	0.879	14.064	0.780	15.195	0.710	18.653	0.479	14.150	0.775
20	12.149	0.911	14.102	0.825	15.213	0.764	18.859	0.531	15.338	0.757
21	12.150	0.935	15.053	0.820	16.305	0.752	21.971	0.401	15.685	0.787
22	12.863	0.937	15.150	0.856	17.597	0.730	22.017	0.459	15.688	0.831
23	12.863	0.955	16.464	0.835	17.686	0.774	22.096	0.514	15.707	0.868
24	12.863	0.968	16.659	0.863	17.793	0.813	22.149	0.570	15.771	0.896

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.5 中國 0 階殘差檢定

	美國利率		美國股價		中國匯率		中國利率		中國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0011	0.973	0.0631	0.802	0.0011	0.974	0.0071	0.933	0.0125	0.911
2	0.1108	0.946	0.4389	0.803	0.0018	0.999	2.4180	0.298	0.0168	0.992
3	13.593	0.004*	0.4937	0.920	0.0420	0.998	2.4309	0.488	0.2158	0.975
4	13.908	0.008*	1.0015	0.910	0.1370	0.998	6.5998	0.159	0.4261	0.980
5	14.177	0.015*	1.0424	0.959	0.1383	1.000	8.0358	0.154	0.8161	0.976
6	16.309	0.012*	1.1270	0.980	0.2280	1.000	8.7607	0.187	0.8286	0.991
7	19.502	0.007*	3.5843	0.826	0.3575	1.000	8.9736	0.255	2.2415	0.945

附表 A.5 中國 0 階殘差檢定(續)

8	20.188	0.010*	3.6009	0.891	0.3683	1.000	9.0049	0.342	2.6597	0.954
9	20.996	0.013*	4.6018	0.868	0.4114	1.000	10.784	0.291	8.6893	0.466
10	21.110	0.020*	4.6060	0.916	0.4575	1.000	11.028	0.355	10.218	0.422
11	21.432	0.029*	4.7540	0.942	0.6587	1.000	12.695	0.314	10.719	0.467
12	21.437	0.044*	8.5077	0.744	0.6589	1.000	12.733	0.389	10.896	0.538
13	21.506	0.064	8.8616	0.783	0.6596	1.000	12.825	0.461	11.189	0.595
14	23.914	0.047*	9.4452	0.802	0.9960	1.000	12.827	0.540	11.235	0.667
15	24.167	0.062	10.531	0.785	0.9979	1.000	18.177	0.253	11.238	0.736
16	26.972	0.042*	12.791	0.688	1.0455	1.000	18.303	0.306	11.756	0.761
17	28.529	0.039*	14.396	0.639	1.0648	1.000	18.422	0.363	12.075	0.796
18	28.595	0.054	18.896	0.398	1.2129	1.000	18.463	0.426	12.341	0.829
19	29.011	0.066	18.951	0.460	1.2138	1.000	18.476	0.491	12.607	0.858
20	30.222	0.066	19.234	0.507	1.2141	1.000	18.807	0.534	12.789	0.886
21	31.578	0.065	19.239	0.570	1.2240	1.000	18.822	0.597	13.458	0.892
22	32.444	0.070	19.239	0.631	1.2444	1.000	25.267	0.284	13.528	0.917
23	32.487	0.090	19.368	0.680	1.2474	1.000	25.272	0.336	14.566	0.910
24	32.488	0.115	19.555	0.722	1.2524	1.000	25.312	0.389	14.667	0.930

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.6 中國三階殘差檢定

	美國利率		美國股價		中國匯率		中國利率		中國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0535	0.817	0.0541	0.816	0.0008	0.977	0.0041	0.949	0.0188	0.891
2	0.0900	0.956	0.0607	0.970	0.0065	0.997	0.0117	0.994	0.0188	0.991
3	0.2335	0.972	0.0688	0.995	0.0117	1.000	0.0466	0.997	0.0329	0.998
4	0.7042	0.951	0.8131	0.937	0.1147	0.998	4.4717	0.346	0.7722	0.942
5	0.9688	0.965	0.9155	0.969	0.1206	1.000	6.0036	0.306	0.8644	0.973
6	0.9845	0.986	0.9976	0.986	0.2046	1.000	6.2160	0.399	0.9127	0.989
7	2.2452	0.945	2.8063	0.902	0.3677	1.000	6.9803	0.431	3.1570	0.870
8	2.6279	0.955	2.8829	0.941	0.4446	1.000	6.9811	0.539	3.6303	0.889
9	2.6999	0.975	3.4632	0.943	0.5786	1.000	8.6337	0.472	7.2214	0.614
10	2.9376	0.983	3.5174	0.967	0.6068	1.000	9.0947	0.523	8.5521	0.575
11	5.1282	0.925	3.5699	0.981	0.7279	1.000	9.9181	0.538	8.8055	0.640
12	5.3653	0.945	6.1645	0.908	0.7441	1.000	10.059	0.611	8.8761	0.713
13	5.4655	0.963	7.0463	0.900	0.7516	1.000	10.636	0.641	8.9184	0.779
14	6.7748	0.943	7.6779	0.905	1.0142	1.000	10.656	0.713	8.9186	0.836
15	7.8561	0.929	8.3143	0.911	1.0217	1.000	14.941	0.456	9.0484	0.875
16	10.648	0.831	10.027	0.865	1.1047	1.000	15.370	0.498	9.3338	0.899
17	12.124	0.793	11.285	0.841	1.1150	1.000	15.447	0.563	9.5273	0.922
18	12.203	0.837	15.192	0.649	1.3155	1.000	15.514	0.626	10.042	0.931
19	12.289	0.873	15.239	0.707	1.3186	1.000	15.559	0.686	10.217	0.947
20	12.359	0.903	15.339	0.757	1.3271	1.000	15.675	0.737	10.235	0.964
21	12.360	0.929	15.358	0.805	1.3339	1.000	15.679	0.787	11.594	0.950

附表 A.6 中國三階殘差檢定(續)

22	13.661	0.913	15.367	0.846	1.3553	1.000	22.293	0.443	12.606	0.944
23	13.733	0.934	15.403	0.880	1.3648	1.000	22.296	0.502	13.180	0.948
24	13.748	0.952	15.503	0.905	1.3648	1.000	22.350	0.558	13.429	0.959

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.7 日本一階殘差檢定

	美國利率		美國股價		日本匯率		日本利率		日本股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0469	0.828	0.0114	0.915	0.0041	0.949	0.0005	0.982	0.0164	0.898
2	0.2720	0.873	0.5760	0.750	0.6636	0.718	0.1920	0.908	1.1649	0.559
3	11.374	0.010*	1.0598	0.787	1.7060	0.636	0.5173	0.915	1.4699	0.689
4	11.847	0.019*	1.4437	0.837	3.8251	0.430	1.9466	0.746	1.8009	0.772
5	11.855	0.037*	1.5109	0.912	9.3519	0.096	21.433	0.001*	7.6709	0.175
6	14.333	0.026*	1.5391	0.957	10.992	0.089	21.900	0.001*	10.679	0.099
7	17.871	0.013*	3.2318	0.863	13.149	0.069	30.470	0.000*	11.619	0.114
8	18.077	0.021*	3.2354	0.919	17.645	0.024*	30.499	0.000*	12.058	0.149
9	20.773	0.014*	3.8694	0.920	20.230	0.017*	30.897	0.000*	13.199	0.154
10	21.832	0.016*	3.8769	0.953	20.531	0.025*	32.362	0.000*	13.212	0.212
11	22.171	0.023*	4.0425	0.969	25.580	0.007*	34.713	0.000*	14.596	0.202
12	22.339	0.034*	7.2489	0.841	25.605	0.012*	34.917	0.000*	14.627	0.262
13	22.621	0.046*	7.5759	0.870	28.275	0.008*	35.285	0.001*	22.332	0.050
14	25.211	0.033*	8.5579	0.858	29.352	0.009*	38.241	0.000*	22.373	0.071
15	26.065	0.037*	10.027	0.818	29.381	0.014*	38.362	0.001*	22.392	0.098
16	28.201	0.030*	12.459	0.712	30.138	0.017*	46.693	0.000*	22.416	0.130
17	28.711	0.037*	14.234	0.651	31.289	0.018*	48.587	0.000*	23.656	0.129
18	28.860	0.050	19.132	0.384	32.291	0.020*	48.814	0.000*	23.920	0.158
19	28.874	0.068	19.197	0.444	32.349	0.029*	54.729	0.000*	25.155	0.156
20	30.342	0.064	19.853	0.467	33.144	0.033*	67.017	0.000*	25.318	0.190
21	31.995	0.059	19.860	0.530	35.613	0.024*	67.477	0.000*	25.319	0.234
22	32.631	0.067	19.880	0.591	36.067	0.030*	68.414	0.000*	25.375	0.279
23	32.631	0.088	20.077	0.637	36.685	0.035*	70.614	0.000*	25.794	0.311
24	32.633	0.112	20.307	0.679	37.027	0.043*	71.307	0.000*	25.795	0.364

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.8 日本七階殘差檢定

	美國利率		美國股價		日本匯率		日本利率		日本股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0008	0.977	0.0272	0.869	0.1429	0.705	0.0226	0.880	1.7037	0.192
2	0.8044	0.669	0.0834	0.959	0.5387	0.764	0.8734	0.646	2.4805	0.289
3	0.8229	0.844	0.0838	0.994	0.5481	0.908	1.0573	0.787	2.7750	0.428
4	0.8307	0.934	0.0867	0.999	0.6155	0.961	1.1404	0.888	3.7757	0.437
5	1.1396	0.951	0.1505	1.000	1.7577	0.882	3.7470	0.586	3.8075	0.577

附表 A.8 日本七階殘差檢定(續)

6	1.7969	0.937	0.1661	1.000	2.8894	0.823	4.1838	0.652	4.0746	0.667
7	4.0767	0.771	0.2370	1.000	3.5016	0.835	4.3213	0.742	4.8263	0.681
8	5.3815	0.716	0.5115	1.000	10.676	0.221	4.3268	0.826	5.1317	0.743
9	5.5185	0.787	0.5462	1.000	11.272	0.258	4.7916	0.852	5.3711	0.801
10	8.4657	0.583	0.5656	1.000	11.666	0.308	6.3255	0.787	5.4665	0.858
11	12.411	0.334	0.6507	1.000	14.044	0.231	10.352	0.499	5.5408	0.902
12	12.991	0.370	2.8661	0.996	14.365	0.278	16.197	0.182	6.7796	0.872
13	13.231	0.430	3.7523	0.994	15.032	0.305	16.394	0.228	16.033	0.247
14	13.307	0.502	4.8020	0.988	15.032	0.376	17.189	0.246	16.350	0.292
15	14.435	0.493	5.4474	0.988	15.039	0.449	20.263	0.162	17.038	0.317
16	17.801	0.336	7.1059	0.971	15.076	0.519	20.270	0.208	17.058	0.382
17	19.438	0.304	7.3115	0.979	16.287	0.504	20.360	0.256	18.455	0.361
18	20.391	0.311	13.895	0.736	16.308	0.571	20.450	0.308	18.557	0.420
19	20.397	0.371	13.936	0.787	16.308	0.637	24.599	0.174	20.298	0.377
20	21.680	0.358	14.569	0.801	16.365	0.694	24.880	0.206	21.294	0.380
21	22.159	0.390	14.669	0.839	16.930	0.715	24.910	0.251	21.364	0.437
22	25.330	0.282	15.016	0.862	17.631	0.728	25.026	0.296	21.876	0.467
23	25.788	0.311	15.524	0.875	17.829	0.767	25.385	0.331	21.877	0.528
24	25.905	0.358	15.620	0.901	20.246	0.683	25.506	0.379	21.880	0.586

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源：本研究整理

附表 A.9 德國 0 階殘差檢定

	美國利率		美國股價		德國匯率		德國利率		德國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0997	0.752	0.0108	0.917	0.0113	0.915	0.0014	0.971	0.0152	0.902
2	0.8171	0.665	0.5832	0.747	0.6429	0.725	0.0093	0.995	1.0267	0.598
3	13.626	0.003*	1.1486	0.765	1.0091	0.799	0.5244	0.913	1.0532	0.788
4	13.668	0.008*	1.5848	0.812	2.9995	0.558	18.779	0.001*	1.2470	0.870
5	14.263	0.014*	1.6088	0.900	3.0002	0.700	19.511	0.002*	1.2486	0.940
6	15.790	0.015*	1.6192	0.951	3.0873	0.798	20.636	0.002*	4.9039	0.556
7	20.893	0.004*	3.7358	0.810	4.3671	0.737	24.114	0.001*	7.2702	0.401
8	21.365	0.006*	3.7397	0.880	5.4873	0.704	24.688	0.002*	7.7319	0.460
9	22.877	0.006*	3.8229	0.923	5.9835	0.742	24.736	0.003*	9.8158	0.366
10	24.575	0.006*	3.8247	0.955	5.9916	0.816	25.145	0.005*	13.194	0.213
11	24.983	0.009*	3.9430	0.972	5.9999	0.873	27.322	0.004*	13.502	0.262
12	25.662	0.012*	7.2309	0.842	6.3491	0.897	27.405	0.007*	13.777	0.315
13	25.731	0.018*	7.5121	0.874	7.1265	0.896	28.237	0.008*	13.785	0.389
14	27.901	0.015*	8.4802	0.863	7.2770	0.924	29.384	0.009*	14.745	0.396
15	27.910	0.022*	9.8471	0.829	9.7281	0.836	29.393	0.014*	15.009	0.451
16	29.562	0.020*	11.974	0.746	9.8299	0.875	31.903	0.010*	16.633	0.410
17	30.336	0.024*	14.558	0.627	13.954	0.670	32.671	0.012*	16.718	0.474
18	30.398	0.034*	18.764	0.407	14.026	0.727	32.684	0.018*	16.720	0.542
19	30.413	0.047*	18.835	0.467	14.836	0.733	32.689	0.026*	16.721	0.609

附表 A.9 德國 0 階殘差檢定(續)

20	31.652	0.047*	19.540	0.487	16.830	0.664	37.661	0.010*	17.723	0.606
21	32.874	0.048*	19.541	0.550	17.169	0.701	39.066	0.010*	20.930	0.463
22	33.472	0.056	19.546	0.611	18.209	0.694	39.219	0.013*	21.586	0.485
23	33.510	0.073	19.749	0.657	18.214	0.746	40.429	0.014*	21.737	0.536
24	33.524	0.094	20.038	0.695	18.936	0.755	43.308	0.009*	22.888	0.526

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.10 德國四階殘差檢定

	美國利率		美國股價		德國匯率		德國利率		德國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	3.E-05	0.996	0.0916	0.762	0.2556	0.613	0.2219	0.638	0.0040	0.950
2	0.0008	1.000	0.1117	0.946	0.4529	0.797	0.2387	0.887	0.0313	0.984
3	0.0008	1.000	0.2081	0.976	0.9168	0.821	0.2941	0.961	0.0844	0.994
4	1.0827	0.897	0.2866	0.991	1.0571	0.901	0.3053	0.989	0.1335	0.998
5	1.5977	0.902	0.2888	0.998	1.6962	0.889	1.7707	0.880	0.1520	1.000
6	1.6370	0.950	1.0493	0.984	1.8590	0.932	3.4116	0.756	1.6835	0.946
7	4.6335	0.705	1.3374	0.987	2.3362	0.939	5.4659	0.603	6.5205	0.480
8	4.8701	0.771	1.9747	0.982	5.0173	0.756	5.5624	0.696	6.7176	0.567
9	4.9020	0.843	2.8214	0.971	5.9073	0.749	5.8772	0.752	8.5889	0.476
10	4.9022	0.898	2.8738	0.984	5.9589	0.819	8.6259	0.568	10.654	0.385
11	6.1894	0.860	2.9440	0.991	6.3019	0.852	10.063	0.525	10.845	0.456
12	6.2258	0.904	5.2802	0.948	6.5113	0.888	10.063	0.610	11.043	0.525
13	6.7001	0.917	5.3415	0.967	8.1706	0.832	10.189	0.678	11.046	0.607
14	8.2239	0.877	5.6524	0.975	8.2896	0.874	12.669	0.553	13.138	0.516
15	8.2881	0.912	6.7589	0.964	10.896	0.760	12.771	0.620	13.805	0.540
16	10.751	0.825	8.7026	0.925	10.944	0.813	13.066	0.668	15.575	0.483
17	10.819	0.866	9.3846	0.927	14.780	0.611	13.066	0.732	15.639	0.550
18	10.829	0.901	11.096	0.890	14.945	0.666	13.183	0.781	16.460	0.560
19	11.287	0.914	11.279	0.914	15.608	0.683	13.195	0.828	16.652	0.613
20	12.045	0.915	12.123	0.912	19.773	0.472	14.109	0.825	17.381	0.628
21	12.360	0.929	12.206	0.934	20.892	0.466	14.712	0.837	21.133	0.451
22	14.081	0.899	12.923	0.935	21.529	0.488	15.223	0.852	22.739	0.417
23	14.092	0.924	13.635	0.937	21.584	0.545	17.840	0.766	23.080	0.456
24	14.183	0.942	13.752	0.952	21.777	0.593	20.253	0.682	23.449	0.493

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.11 英國一階殘差檢定

	美國利率		美國股價		英國匯率		英國利率		英國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0098	0.921	0.0181	0.893	0.0064	0.936	0.0053	0.942	0.0112	0.916
2	0.6770	0.713	0.5585	0.756	1.8880	0.389	0.0422	0.979	0.5172	0.772
3	9.9042	0.019*	1.4748	0.688	2.5777	0.461	0.5839	0.900	0.8217	0.844

附表 A.11 英國一階殘差檢定(續)

4	10.183	0.037*	1.9630	0.743	3.5228	0.474	18.485	0.001*	0.8271	0.935
5	10.217	0.069*	1.9721	0.853	4.6084	0.466	19.743	0.001*	0.8395	0.974
6	13.249	0.039*	1.9725	0.922	4.9714	0.547	21.408	0.002*	0.8448	0.991
7	17.516	0.014*	3.6752	0.816	7.1813	0.410	25.054	0.001*	1.5052	0.982
8	17.739	0.023*	3.6884	0.884	7.4499	0.489	25.554	0.001*	4.1283	0.845
9	20.402	0.016*	3.6888	0.931	9.2487	0.415	25.577	0.002*	5.0881	0.827
10	21.523	0.018*	3.7675	0.957	12.660	0.243	26.000	0.004*	6.6669	0.756
11	22.155	0.023*	3.7814	0.976	12.671	0.315	28.065	0.003*	7.1216	0.789
12	23.000	0.028*	6.2126	0.905	12.872	0.378	28.090	0.005*	8.2473	0.766
13	23.003	0.042*	7.1306	0.895	13.649	0.399	28.656	0.007*	8.4995	0.810
14	25.400	0.031*	8.1630	0.881	15.307	0.357	29.514	0.009*	8.5423	0.859
15	25.590	0.043*	9.5160	0.849	15.307	0.430	29.530	0.014*	9.0654	0.874
16	28.030	0.031*	12.166	0.733	15.451	0.492	32.215	0.009*	9.0788	0.910
17	28.449	0.040*	15.042	0.592	16.011	0.523	32.847	0.012*	10.314	0.890
18	28.748	0.052	17.182	0.511	17.748	0.472	32.860	0.017*	10.384	0.919
19	28.864	0.068	17.358	0.566	18.045	0.519	32.861	0.025*	10.498	0.940
20	31.329	0.051	17.990	0.588	18.045	0.584	37.916	0.009*	10.835	0.950
21	32.594	0.051	18.061	0.645	18.247	0.633	39.352	0.009*	11.612	0.950
22	32.955	0.063	18.061	0.702	18.454	0.679	39.473	0.012*	13.177	0.928
23	32.956	0.082	18.241	0.744	18.583	0.725	40.615	0.013*	13.420	0.942
24	32.958	0.105	19.219	0.740	19.083	0.748	43.872	0.008*	13.576	0.956

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源：本研究整理

附表 A.12 英國四階殘差檢定

	美國利率		美國股價		英國匯率		英國利率		英國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0039	0.950	0.0298	0.863	0.0036	0.952	0.1384	0.710	0.0202	0.887
2	0.0040	0.998	0.0360	0.982	0.0089	0.996	0.4827	0.786	0.0219	0.989
3	0.0062	1.000	0.0452	0.997	0.6790	0.878	0.5816	0.901	0.0596	0.996
4	0.9431	0.918	0.1442	0.998	0.7505	0.945	0.6371	0.959	0.0596	1.000
5	1.2417	0.941	0.1467	1.000	1.4050	0.924	3.2748	0.658	0.1103	1.000
6	1.4939	0.960	0.4480	0.998	2.0279	0.917	4.9002	0.557	0.2088	1.000
7	5.4854	0.601	1.5625	0.980	3.2963	0.856	7.1519	0.413	0.8148	0.997
8	5.5330	0.699	1.6846	0.989	3.4159	0.906	7.2639	0.508	3.5729	0.893
9	5.6397	0.775	1.6979	0.995	5.0462	0.830	7.3420	0.602	4.2634	0.893
10	5.6450	0.844	1.6980	0.998	6.9977	0.726	8.6691	0.564	6.1910	0.799
11	7.8846	0.724	1.7661	0.999	7.0105	0.798	9.7458	0.553	6.9964	0.799
12	7.9009	0.793	2.7517	0.997	7.0229	0.856	9.8174	0.632	7.7750	0.802
13	8.0214	0.842	3.8970	0.992	7.4105	0.880	9.8277	0.708	8.5063	0.809
14	10.250	0.744	4.5294	0.991	8.4564	0.864	11.444	0.651	8.5413	0.859
15	10.690	0.774	6.0372	0.979	8.7036	0.892	11.516	0.715	9.1536	0.869
16	13.404	0.643	7.9141	0.951	8.8692	0.919	11.813	0.757	9.1561	0.907
17	13.737	0.686	9.1432	0.936	9.5822	0.920	11.814	0.811	10.350	0.888

附表 A.12 英國四階殘差檢定(續)

18	13.872	0.737	10.833	0.901	10.562	0.912	12.114	0.841	10.476	0.915
19	14.542	0.751	10.959	0.925	10.592	0.937	12.220	0.876	10.634	0.936
20	15.308	0.759	11.432	0.934	10.773	0.952	13.523	0.854	10.852	0.950
21	15.610	0.791	11.437	0.954	11.344	0.956	14.114	0.865	12.218	0.934
22	16.067	0.813	11.438	0.968	11.635	0.964	14.349	0.889	13.352	0.923
23	16.092	0.851	11.810	0.973	11.639	0.976	16.525	0.832	13.734	0.934
24	16.096	0.885	12.200	0.978	11.757	0.983	19.167	0.743	13.748	0.952

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.13 韓國二階殘差檢定

	美國利率		美國股價		韓國匯率		韓國利率		韓國股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	1.0636	0.302	0.0534	0.817	0.0128	0.910	0.2615	0.609	0.0389	0.844
2	1.4908	0.475	0.1862	0.911	0.3981	0.819	0.2619	0.877	0.1443	0.930
3	14.948	0.002*	0.3515	0.950	0.7348	0.865	0.2661	0.966	0.1744	0.982
4	15.012	0.005*	0.7543	0.944	3.1446	0.534	0.3921	0.983	0.2782	0.991
5	15.164	0.010*	0.8003	0.977	3.1688	0.674	0.4044	0.995	0.8311	0.975
6	16.213	0.013*	0.8718	0.990	3.2037	0.783	0.4768	0.998	0.8862	0.990
7	19.101	0.008*	2.7840	0.904	14.671	0.040*	0.4774	1.000	2.2324	0.946
8	19.389	0.013*	2.8537	0.943	15.373	0.052	0.4954	1.000	2.4338	0.965
9	20.097	0.017*	3.0033	0.964	17.692	0.039*	0.6745	1.000	2.4367	0.983
10	20.294	0.027*	3.0046	0.981	20.118	0.028*	1.1421	1.000	4.0735	0.944
11	21.586	0.028*	3.0339	0.990	20.139	0.043*	1.1435	1.000	4.3905	0.957
12	21.760	0.040*	5.3071	0.947	20.269	0.062	1.3847	1.000	4.4051	0.975
13	22.235	0.052	6.5491	0.924	20.975	0.073	1.4740	1.000	5.7218	0.956
14	24.947	0.035*	8.3693	0.869	21.254	0.095	1.5659	1.000	5.7242	0.973
15	24.947	0.051	10.663	0.776	21.295	0.128	1.6308	1.000	8.0900	0.920
16	27.761	0.034*	12.191	0.731	24.167	0.086	1.6863	1.000	8.8759	0.918
17	28.603	0.038*	13.411	0.708	25.592	0.082	2.4957	1.000	8.8986	0.943
18	28.606	0.053	19.756	0.347	25.594	0.109	2.8190	1.000	8.9092	0.962
19	28.710	0.071	19.836	0.405	25.822	0.135	2.9321	1.000	9.6028	0.962
20	29.444	0.079	20.110	0.451	26.738	0.143	2.9748	1.000	11.109	0.943
21	29.888	0.094	20.350	0.499	26.798	0.178	3.0512	1.000	12.212	0.934
22	30.836	0.100	20.583	0.547	27.233	0.203	3.2097	1.000	13.993	0.902
23	30.936	0.124	20.592	0.606	27.335	0.242	3.2129	1.000	14.078	0.925
24	30.946	0.155	21.163	0.629	28.010	0.260	3.2130	1.000	14.176	0.943

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.14 韓國三階殘差檢定

	美國利率		美國股價		加拿大匯率		加拿大利率		加拿大股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0368	0.848	0.0727	0.788	0.0816	0.775	0.0018	0.966	0.0387	0.844

附表 A.14 韓國三階殘差檢定(續)

2	0.0471	0.977	0.1232	0.940	0.2877	0.866	0.0560	0.972	0.4359	0.804
3	0.1541	0.985	0.1232	0.989	0.3096	0.958	0.5299	0.912	2.1421	0.543
4	0.4770	0.976	0.1874	0.996	0.3367	0.987	1.6400	0.802	2.1571	0.707
5	1.4057	0.924	0.2180	0.999	0.3369	0.997	2.2346	0.816	3.1456	0.678
6	1.4093	0.965	0.2838	1.000	0.6047	0.996	2.7561	0.839	3.4476	0.751
7	4.3858	0.734	0.3505	1.000	1.1495	0.992	2.7711	0.905	3.5443	0.831
8	4.9453	0.763	1.5297	0.992	1.2726	0.996	3.1448	0.925	4.1900	0.840
9	5.7197	0.768	2.1080	0.990	1.3872	0.998	3.8007	0.924	5.1451	0.821
10	5.7307	0.837	2.1120	0.995	1.8895	0.997	5.8346	0.829	8.5067	0.579
11	7.5285	0.755	2.1674	0.998	3.1908	0.988	9.0550	0.617	8.5669	0.662
12	7.5449	0.820	4.0615	0.982	4.8140	0.964	9.2310	0.683	8.7290	0.726
13	7.5534	0.871	4.5422	0.984	5.6978	0.956	19.634	0.105	12.361	0.498
14	9.8925	0.770	5.3698	0.980	5.8800	0.969	19.816	0.136	13.871	0.459
15	9.9193	0.825	5.7357	0.984	5.9531	0.981	22.496	0.095	13.877	0.535
16	10.941	0.813	6.9859	0.974	6.3649	0.984	23.506	0.101	14.008	0.598
17	10.954	0.859	7.4963	0.976	7.3889	0.978	23.759	0.126	17.875	0.397
18	10.982	0.895	8.8227	0.964	8.2448	0.975	24.591	0.137	20.462	0.307
19	11.767	0.895	8.8867	0.975	9.4087	0.966	24.652	0.172	20.607	0.359
20	12.447	0.900	9.0951	0.982	11.597	0.929	26.247	0.158	21.598	0.363
21	12.915	0.912	9.2297	0.987	13.655	0.884	27.029	0.170	21.677	0.418
22	14.282	0.891	9.2557	0.992	14.099	0.898	27.072	0.209	21.822	0.471
23	14.427	0.914	9.8789	0.992	14.805	0.901	27.307	0.243	23.345	0.441
24	14.482	0.935	9.9884	0.995	15.057	0.919	27.825	0.267	23.775	0.475

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源：本研究整理

附表 A.15 台灣二階殘差檢定

	美國利率		美國股價		台灣匯率		台灣利率		台灣股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.6907	0.406	0.0896	0.765	0.0573	0.811	0.4678	0.494	0.1660	0.684
2	1.0681	0.586	0.1062	0.948	0.1275	0.938	0.6206	0.733	0.5507	0.759
3	10.654	0.014*	1.0125	0.798	0.4216	0.936	3.8894	0.274	0.5633	0.905
4	11.009	0.026*	1.2900	0.863	7.3492	0.119	3.8916	0.421	0.6545	0.957
5	11.461	0.043*	1.3144	0.933	9.6774	0.085	8.2346	0.144	0.7640	0.979
6	12.912	0.044*	1.3146	0.971	10.396	0.109	8.2664	0.219	5.3559	0.499
7	16.736	0.019*	2.2766	0.943	12.854	0.076	8.5095	0.290	5.6364	0.583
8	16.737	0.033*	2.5173	0.961	16.223	0.039*	13.072	0.109	5.6875	0.682
9	17.428	0.042*	3.0960	0.960	16.401	0.059	13.458	0.143	5.8156	0.758
10	17.527	0.063*	3.2320	0.975	16.813	0.079	13.997	0.173	5.8164	0.830
11	19.850	0.047*	3.3107	0.986	19.666	0.050	18.955	0.062	6.3126	0.852
12	20.042	0.066	6.3282	0.899	20.944	0.051	19.580	0.075	6.6367	0.881
13	20.083	0.093	7.3573	0.883	21.490	0.064	26.085	0.017*	7.6308	0.867
14	20.939	0.103	7.7439	0.902	21.498	0.090	26.167	0.025*	11.755	0.626
15	20.958	0.138	8.9603	0.880	22.930	0.086	29.067	0.016*	11.764	0.697

附表 A.15 台灣二階殘差檢定(續)

16	22.787	0.120	10.392	0.845	23.422	0.103	29.384	0.021*	11.798	0.758
17	22.956	0.151	11.819	0.811	25.045	0.094	29.570	0.030*	13.656	0.691
18	22.961	0.192	16.075	0.587	25.279	0.117	31.025	0.029*	15.678	0.615
19	22.968	0.239	16.124	0.649	28.184	0.080	31.196	0.038*	15.681	0.678
20	23.158	0.281	16.786	0.667	31.267	0.052	33.176	0.032*	17.589	0.614
21	24.112	0.288	16.818	0.722	31.279	0.069	33.279	0.043*	17.733	0.666
22	25.057	0.294	16.819	0.773	31.647	0.084	33.291	0.058	18.177	0.695
23	25.072	0.347	16.946	0.812	32.557	0.089	33.461	0.073	21.032	0.579
24	25.121	0.399	17.338	0.834	32.878	0.107	33.483	0.094	21.141	0.630

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附表 A.16 台灣五階殘差檢定

	美國利率		美國股價		台灣匯率		台灣利率		台灣股價	
	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值	Q 值	P 值
1	0.0368	0.848	0.0727	0.788	0.0816	0.775	0.0018	0.966	0.0387	0.844
2	0.0471	0.977	0.1232	0.940	0.2877	0.866	0.0560	0.972	0.4359	0.804
3	0.1541	0.985	0.1232	0.989	0.3096	0.958	0.5299	0.912	2.1421	0.543
4	0.4770	0.976	0.1874	0.996	0.3367	0.987	1.6400	0.802	2.1571	0.707
5	1.4057	0.924	0.2180	0.999	0.3369	0.997	2.2346	0.816	3.1456	0.678
6	1.4093	0.965	0.2838	1.000	0.6047	0.996	2.7561	0.839	3.4476	0.751
7	4.3858	0.734	0.3505	1.000	1.1495	0.992	2.7711	0.905	3.5443	0.831
8	4.9453	0.763	1.5297	0.992	1.2726	0.996	3.1448	0.925	4.1900	0.840
9	5.7197	0.768	2.1080	0.990	1.3872	0.998	3.8007	0.924	5.1451	0.821
10	5.7307	0.837	2.1120	0.995	1.8895	0.997	5.8346	0.829	8.5067	0.579
11	7.5285	0.755	2.1674	0.998	3.1908	0.988	9.0550	0.617	8.5669	0.662
12	7.5449	0.820	4.0615	0.982	4.8140	0.964	9.2310	0.683	8.7290	0.726
13	7.5534	0.871	4.5422	0.984	5.6978	0.956	19.634	0.105	12.361	0.498
14	9.8925	0.770	5.3698	0.980	5.8800	0.969	19.816	0.136	13.871	0.459
15	9.9193	0.825	5.7357	0.984	5.9531	0.981	22.496	0.095	13.877	0.535
16	10.941	0.813	6.9859	0.974	6.3649	0.984	23.506	0.101	14.008	0.598
17	10.954	0.859	7.4963	0.976	7.3889	0.978	23.759	0.126	17.875	0.397
18	10.982	0.895	8.8227	0.964	8.2448	0.975	24.591	0.137	20.462	0.307
19	11.767	0.895	8.8867	0.975	9.4087	0.966	24.652	0.172	20.607	0.359
20	12.447	0.900	9.0951	0.982	11.597	0.929	26.247	0.158	21.598	0.363
21	12.915	0.912	9.2297	0.987	13.655	0.884	27.029	0.170	21.677	0.418
22	14.282	0.891	9.2557	0.992	14.099	0.898	27.072	0.209	21.822	0.471
23	14.427	0.914	9.8789	0.992	14.805	0.901	27.307	0.243	23.345	0.441
24	14.482	0.935	9.9884	0.995	15.057	0.919	27.825	0.267	23.775	0.475

附註：*表示通過 $\alpha=5\%$ 顯著水準下的顯著性測驗，即拒絕虛無假設。

資料來源:本研究整理

附錄四 衝擊反應

附表 A.17 美國—加拿大之衝擊反應---美國利率

美國及加拿大匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期 間	美國 利率	美國 股價	加拿大 匯率	加拿大 利率	加拿大 股價	期 間	美國 利率	美國 股價	加拿大 匯率	加拿大 利率	加拿大 股價
1	0.195	-0.015	0.000	0.000	-0.021	13	0.016	-0.007	0.000	0.006	0.006
2	0.024	-0.035	0.014	0.010	0.055	14	0.015	-0.004	0.001	-0.003	0.018
3	0.011	0.064	0.004	0.041	0.000	15	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	0.015
4	0.067	0.030	0.000	0.007	0.055	16	0.003	-0.002	-0.001	0.005	0.006
5	0.018	-0.014	0.019	-0.020	0.049	17	0.011	-0.002	0.003	-0.004	0.007
6	0.006	-0.008	0.006	-0.003	0.017	18	0.003	-0.004	0.000	-0.004	0.008
7	0.037	-0.009	0.029	0.005	0.013	19	0.001	-0.004	-0.001	0.004	0.004
8	0.022	-0.011	0.016	-0.015	0.025	20	0.005	-0.001	0.000	0.000	0.005
9	-0.006	-0.008	-0.010	0.005	0.031	21	0.000	-0.001	-0.001	-0.003	0.005
10	0.016	-0.002	-0.004	0.011	0.024	22	-0.001	-0.003	-0.001	0.001	0.002
11	0.019	0.002	0.009	-0.012	0.024	23	0.003	-0.001	0.001	0.000	0.001
12	0.001	-0.005	0.006	-0.008	0.010	24	0.001	-0.001	0.000	-0.002	0.002
各期絕對值總和							0.481	0.236	0.132	0.173	0.403
相對美國利率的比例							1.000	0.491	0.275	0.359	0.838

資料來源：本研究整理

附表 A.18 美國—加拿大之衝擊反應---美國股價

美國及加拿大匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期 間	美國 利率	美國 股價	加拿大 匯率	加拿大 利率	加拿大 股價	期 間	美國利 率	美國股 價	加拿大 匯率	加拿大 利率	加拿大 股價
1	0	400.4	0	0	0	13	-13.0	5.942	5.685	0.135	8.101
2	-13.38	-16.0	11.833	-53.33	47.95	14	0.727	2.167	-1.324	-1.719	1.707
3	17.38	-33.4	-43.82	20.42	-32.19	15	13.57	0.160	6.047	-2.695	0.568
4	4.601	-6.18	39.420	-30.34	-39.68	16	1.562	-8.032	-1.314	-4.652	5.761
5	15.52	-20.2	-8.031	12.007	-3.693	17	-1.60	1.420	-1.664	5.532	4.429
6	24.71	2.27	45.056	19.902	-5.270	18	2.852	0.399	2.221	0.496	1.014
7	-13.40	-9.96	-57.02	-11.11	35.47	19	0.67	0.018	-1.353	-3.084	4.540
8	30.71	39.11	-8.551	14.610	30.43	20	-0.26	-1.884	-0.275	0.484	0.705
9	2.731	-6.01	17.775	-6.920	-2.615	21	3.16	-2.131	0.139	1.005	1.713
10	3.670	10.71	15.481	-8.926	-6.880	22	0.94	0.696	2.139	-1.857	1.486
11	14.62	-11.54	-0.973	0.513	-10.33	23	-1.26	-1.152	-1.544	0.133	0.608
12	11.39	-15.27	-9.811	9.081	27.23	24	1.50	-0.038	-0.666	1.601	1.253
各期絕對值總和							193.33	595.34	282.15	210.56	273.65
相對美國股價的比例							0.32	1.00	0.47	0.35	0.46

資料來源：本研究整理

附表 A.19 美國—加拿大之衝擊反應---加拿大匯率

美國及加拿大匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對加拿大匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價	期間	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價
1	-0.007	-0.009	0.020	0.005	-0.005	13	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
2	-0.005	0.001	0.000	-0.002	-0.002	14	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
3	-0.003	-0.001	0.001	0.001	0.004	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	-0.002	-0.001	-0.002	0.001	0.004	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	-0.004	0.004	0.003	-0.003	0.000	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	-0.001	0.001	0.001	-0.003	-0.004	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.001	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	-0.001	0.002	-0.001	0.001	0.001	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.033	0.024	0.031	0.020	0.025
相對加拿大匯率的比例							1.048	0.753	1.000	0.651	0.782

資料來源：本研究整理

附表 A.20 美國—加拿大之衝擊反應---加拿大利率

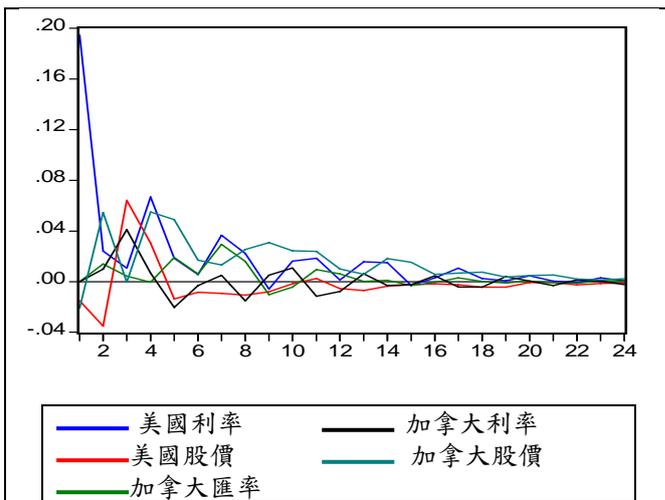
美國及加拿大匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對加拿大利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價	期間	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價
1	0.015	-0.052	0.000	0.292	-0.043	13	0.003	-0.004	0.000	0.003	0.016
2	0.066	-0.003	0.038	0.094	0.015	14	0.010	0.000	0.004	0.001	0.013
3	0.034	0.012	0.021	0.043	-0.015	15	0.007	0.003	0.000	-0.015	0.013
4	0.043	-0.027	0.003	0.018	0.059	16	0.002	-0.002	-0.001	-0.009	0.009
5	0.044	0.001	0.037	-0.041	0.021	17	0.003	-0.006	-0.001	0.001	0.003
6	0.031	0.021	0.015	-0.095	0.059	18	0.006	-0.002	0.001	-0.002	0.006
7	-0.001	-0.003	-0.008	-0.024	0.011	19	0.000	-0.003	-0.002	0.001	0.005
8	0.020	-0.004	0.000	-0.003	0.017	20	0.002	-0.003	-0.001	0.006	0.004
9	0.004	0.010	-0.004	-0.002	0.018	21	0.003	0.000	0.001	0.001	0.004
10	-0.003	-0.017	0.001	0.023	0.012	22	0.001	-0.001	0.000	-0.002	0.004
11	0.018	-0.009	0.008	0.028	0.003	23	0.001	-0.002	0.000	0.001	0.001
12	0.019	-0.002	0.010	-0.003	0.020	24	0.002	-0.001	0.000	-0.001	0.002
各期絕對值總和							0.338	0.188	0.158	0.707	0.372
相對加拿大匯率的比例							0.478	0.266	0.223	1.000	0.526

資料來源：本研究整理

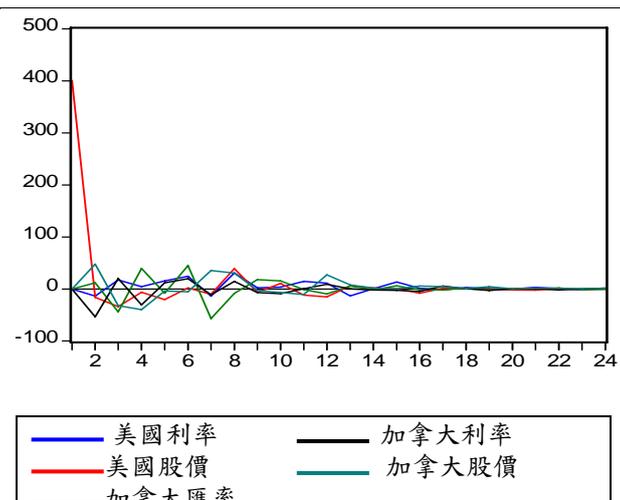
附表 A.21 美國—加拿大之衝擊反應---加拿大股價

美國及加拿大匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對加拿大股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價	期間	美國利率	美國股價	加拿大匯率	加拿大利率	加拿大股價
1	0	221.9	0	0	256.0	13	-9.423	-5.750	8.000	0.262	0.366
2	40.587	42.362	6.350	-58.45	76.40	14	4.160	-5.776	1.956	-1.095	-4.224
3	10.440	-36.76	0.483	4.468	-4.268	15	6.141	-4.173	1.256	-1.679	4.722
4	34.237	36.233	3.161	-7.284	-58.54	16	-6.083	-2.555	-4.623	-1.361	4.040
5	22.232	-59.99	-23.81	11.022	35.879	17	-4.020	3.015	-3.919	2.590	2.274
6	-1.086	-32.30	8.927	24.387	29.893	18	0.097	0.548	1.789	-2.493	-2.341
7	10.825	-14.78	-31.55	-26.12	35.065	19	-1.500	-2.497	-0.360	-2.907	-1.610
8	35.961	10.372	-3.229	-6.754	26.702	20	-1.280	-2.467	-0.360	1.893	-2.827
9	15.111	-1.541	10.785	-6.412	1.416	21	0.432	-1.137	-0.668	1.368	-0.366
10	-5.784	3.000	-8.078	1.991	6.587	22	-2.341	1.301	-0.449	-0.273	0.274
11	7.312	-3.041	-6.671	8.100	1.507	23	-2.372	0.192	-1.390	0.683	-1.418
12	0.941	-16.53	-6.256	4.834	15.363	24	0.582	0.346	-0.071	0.256	-1.142
各期絕對值總和							222.95	508.59	134.15	176.69	573.23
相對加拿大股價的比例							0.39	0.89	0.23	0.31	1.00

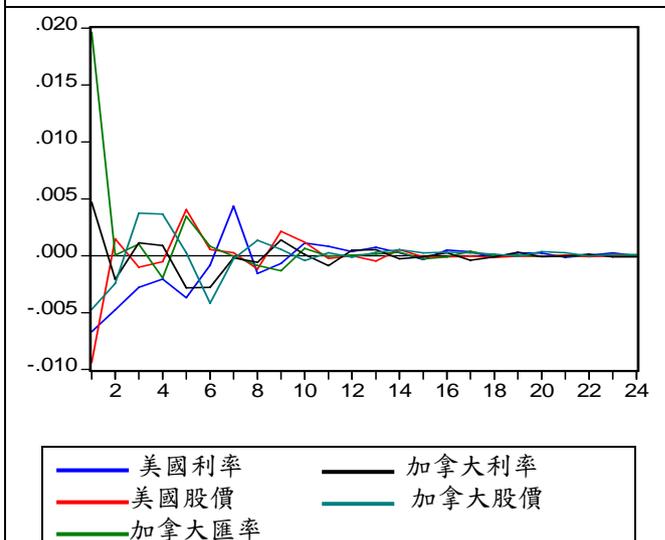
資料來源：本研究整理



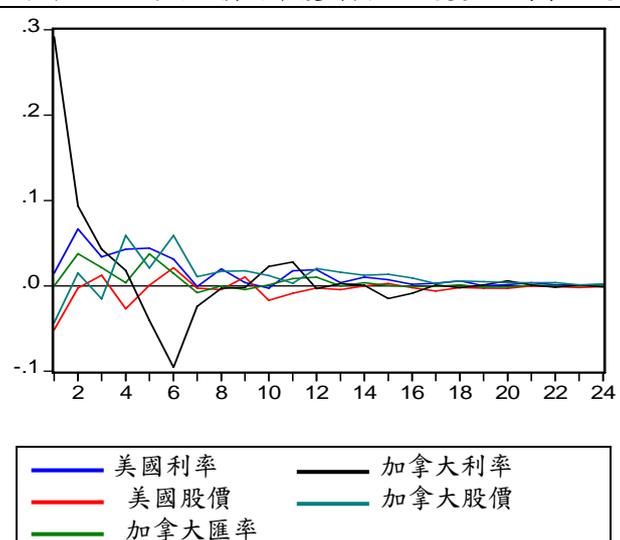
附圖 A.1.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



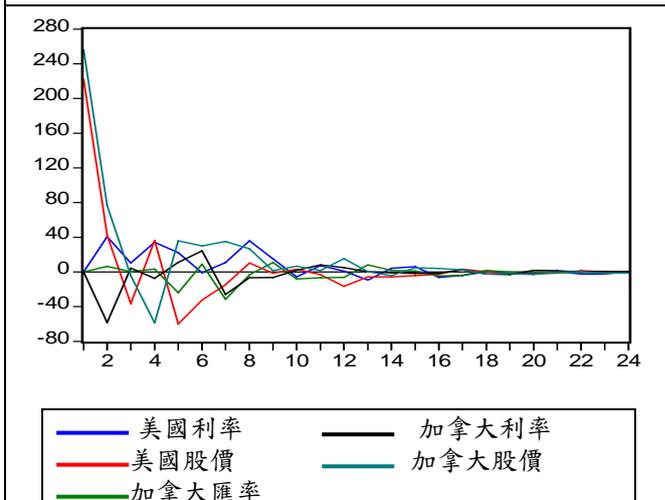
附圖 A.1.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.1.3 加拿大匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.1.4 加拿大利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.1.5 加拿大股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.1 衝擊反應圖---美國—加拿大

資料來源：本研究整理

附表 A.22 美國—墨西哥之衝擊反應---美國利率

美國及墨西哥匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價	期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價
1	0.208	0.002	0.000	0.000	-0.023	13	0.010	-0.006	0.002	0.000	0.006
2	0.034	-0.030	0.023	-0.003	-0.008	14	0.003	-0.003	0.003	-0.001	0.001
3	0.022	0.061	0.003	-0.009	0.034	15	0.003	0.000	0.000	-0.001	0.002
4	0.080	0.013	-0.014	0.005	0.047	16	0.005	-0.001	-0.001	-0.001	0.002
5	0.027	-0.022	0.008	0.013	0.008	17	0.001	-0.003	0.000	-0.001	0.001
6	0.020	-0.032	-0.002	-0.010	0.035	18	0.001	-0.001	0.001	-0.001	0.002
7	0.053	0.007	0.000	-0.002	0.025	19	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001
8	0.020	0.000	-0.001	-0.005	-0.005	20	0.001	-0.001	0.001	0.000	0.000
9	0.014	-0.006	0.000	-0.005	0.017	21	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.001
10	0.018	-0.008	0.002	0.002	0.018	22	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000
11	0.007	-0.003	0.007	0.003	0.004	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.008	-0.001	0.005	0.000	0.003	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.539	0.199	0.076	0.062	0.246
相對美國利率的比例							1.000	0.370	0.140	0.115	0.456

資料來源：本研究整理

附表 A.23 美國—墨西哥之衝擊反應---美國股價

美國及墨西哥匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價	期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價
1	0.00	322.09	0.00	0.00	222.85	13	-1.34	2.47	-2.78	-3.21	-0.53
2	-27.96	-62.84	-18.17	42.10	25.55	14	10.86	-1.35	-3.03	-1.23	8.05
3	17.24	-33.18	45.39	-39.19	-13.37	15	5.57	-0.46	0.10	-2.23	-1.09
4	9.13	-4.01	0.06	4.09	-24.65	16	-0.25	-1.93	1.29	-1.09	2.96
5	30.86	9.24	16.60	-27.51	-31.90	17	6.31	1.45	1.82	0.69	3.44
6	21.75	51.76	-5.46	-42.16	-65.16	18	2.65	-1.32	0.56	0.44	0.01
7	-19.79	-11.96	8.01	-7.02	11.44	19	-0.21	-0.21	2.75	0.36	1.29
8	14.12	6.73	10.79	7.73	7.50	20	2.66	-0.64	0.41	-0.06	1.55
9	7.33	-4.86	-2.55	-0.85	-2.59	21	2.07	-0.60	0.73	-0.26	-0.36
10	1.63	11.29	16.92	3.73	6.28	22	0.06	-0.32	-0.05	-0.89	-0.15
11	15.09	-7.77	-2.36	-3.13	6.25	23	1.55	-0.41	-0.62	-0.43	1.39
12	11.96	1.56	4.09	-2.40	-0.69	24	0.93	-0.03	-0.16	-0.21	0.12
各期絕對值總和							211.33	538.47	144.70	191.04	439.17
相對美國股價的比例							0.39	1.00	0.27	0.35	0.82

資料來源：本研究整理

附表 A.24 美國—墨西哥之衝擊反應---墨西哥匯率

美國及墨西哥匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對墨西哥匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價	期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價
1	-0.001	-0.027	0.225	0.000	-0.045	13	0.002	0.002	0.001	-0.003	-0.006
2	0.040	0.007	0.023	-0.029	-0.100	14	0.006	-0.002	-0.006	-0.004	0.001
3	0.024	0.015	0.028	-0.014	-0.007	15	0.002	0.000	-0.003	-0.003	0.000
4	-0.033	0.010	-0.023	0.001	0.002	16	0.001	-0.001	-0.004	-0.003	0.003
5	0.026	-0.017	-0.022	-0.013	0.023	17	0.004	0.001	0.000	0.000	0.003
6	0.024	0.011	-0.005	-0.021	-0.005	18	0.001	-0.001	0.000	0.001	0.001
7	0.005	-0.019	-0.014	-0.013	0.016	19	0.000	0.000	0.003	0.002	0.002
8	0.024	0.013	0.002	0.000	0.016	20	0.001	0.000	0.002	0.001	0.001
9	0.001	0.004	-0.004	0.007	0.004	21	0.000	-0.001	0.002	0.000	-0.001
10	0.000	0.001	0.018	0.009	0.011	22	0.000	0.000	0.001	-0.001	-0.001
11	0.008	-0.005	0.010	0.002	0.001	23	0.001	0.000	-0.001	-0.001	0.000
12	0.004	-0.004	0.011	0.000	-0.004	24	0.000	0.000	-0.001	-0.001	0.000
各期絕對值總和							0.210	0.143	0.407	0.129	0.253
相對墨西哥匯率的比例							0.516	0.350	1.000	0.316	0.620

資料來源：本研究整理

附表 A.25 美國—墨西哥之衝擊反應---墨西哥利率

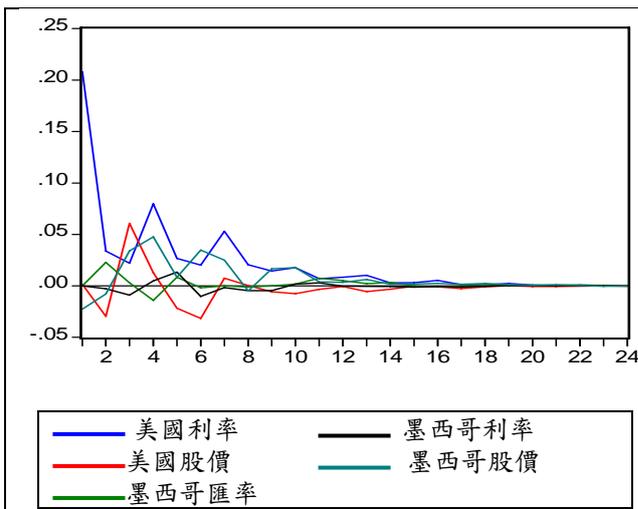
美國及墨西哥匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對墨西哥利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價	期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價
1	0.106	-0.430	2.986	3.131	-0.352	13	-0.026	-0.047	0.070	-0.102	-0.188
2	0.324	0.228	1.227	0.585	-1.669	14	0.108	-0.086	-0.174	-0.165	-0.038
3	0.564	0.309	0.388	-0.737	-0.258	15	0.040	-0.003	-0.188	-0.125	-0.030
4	-0.284	-0.111	0.179	-0.218	-0.083	16	-0.028	0.029	-0.164	-0.069	0.048
5	0.699	-0.380	-1.277	-0.332	-0.066	17	0.049	0.003	-0.072	0.005	0.127
6	0.533	0.052	-1.182	-0.462	0.288	18	-0.004	-0.012	0.040	0.050	0.065
7	-0.147	-0.096	-0.639	-0.205	0.726	19	-0.033	0.002	0.093	0.068	0.039
8	0.454	0.046	-0.015	0.066	0.564	20	0.015	0.011	0.082	0.058	0.005
9	0.209	0.093	0.207	0.235	0.068	21	-0.005	-0.014	0.052	0.021	-0.038
10	-0.174	-0.085	0.415	0.342	0.234	22	-0.017	-0.011	0.019	-0.013	-0.035
11	0.074	-0.029	0.365	0.247	0.101	23	0.012	-0.004	-0.025	-0.029	-0.023
12	0.037	-0.045	0.237	0.066	-0.217	24	0.008	-0.002	-0.040	-0.030	-0.018
各期絕對值總和							3.949	2.128	10.136	7.362	5.280
相對墨西哥利率的比例							0.536	0.289	1.377	1.000	0.717

資料來源：本研究整理

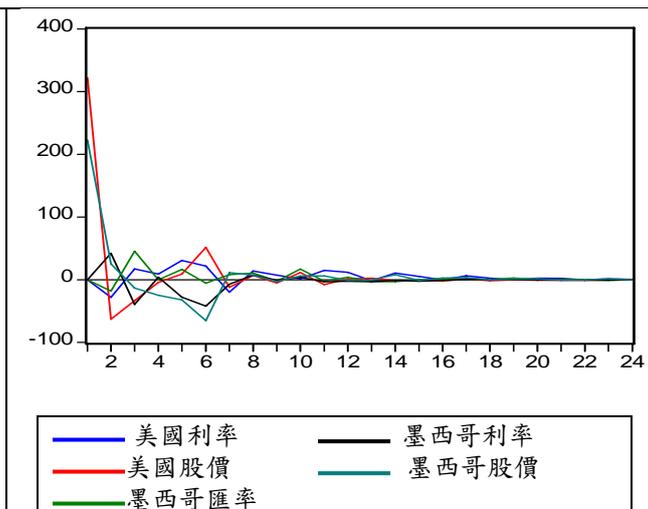
附表 A.26 美國—墨西哥之衝擊反應---墨西哥股價

美國及墨西哥匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對墨西哥股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價	期間	美國利率	美國股價	墨西哥匯率	墨西哥利率	墨西哥股價
1	0.00	0.00	0.00	0.00	407.40	13	-6.49	4.64	-1.30	-0.25	6.55
2	35.35	-7.45	-18.96	70.73	30.71	14	8.64	2.29	-4.78	1.48	1.92
3	-10.33	-4.75	-14.18	-30.72	-0.44	15	-1.71	0.62	2.10	-0.78	-5.12
4	25.49	1.12	3.60	28.30	36.67	16	-4.03	-2.84	1.36	-0.65	3.70
5	8.98	-63.83	14.48	-32.98	-15.75	17	4.50	1.45	2.11	1.83	1.36
6	-8.40	57.44	35.41	-22.77	-63.75	18	-1.15	1.28	0.52	0.27	-4.69
7	-16.91	-1.41	-0.25	-0.83	-10.55	19	-1.47	-0.31	0.53	-0.33	0.96
8	12.32	-8.39	5.84	5.63	1.35	20	1.80	-0.77	-0.30	-0.28	0.99
9	-27.25	-8.90	3.50	-4.83	-10.85	21	-0.30	-0.04	-0.04	-0.45	-1.60
10	-4.07	11.92	10.76	4.21	7.92	22	-0.25	0.79	-0.54	-0.57	-0.10
11	17.16	-0.75	-6.56	-3.10	-7.01	23	1.16	-0.40	-0.98	-0.11	1.09
12	-6.52	-6.06	-2.37	-4.91	-2.25	24	-0.33	-0.10	0.26	0.09	-0.07
各期絕對值總和							204.62	187.54	130.75	216.09	622.77
相對墨西哥股價的比例							0.33	0.30	0.21	0.35	1.00

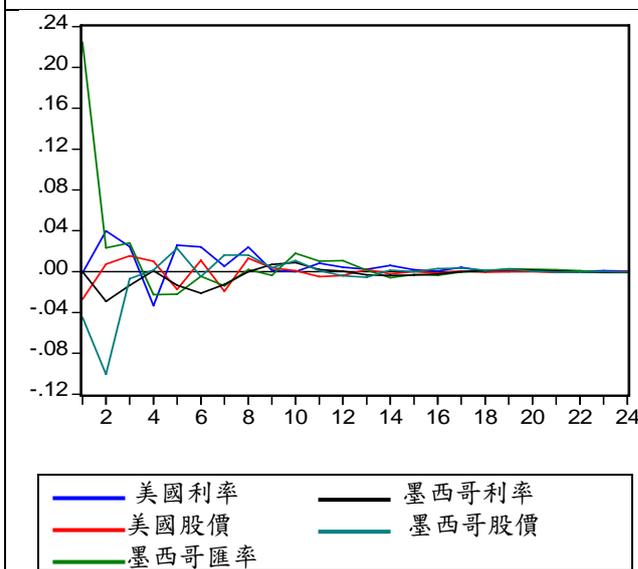
資料來源：本研究整理



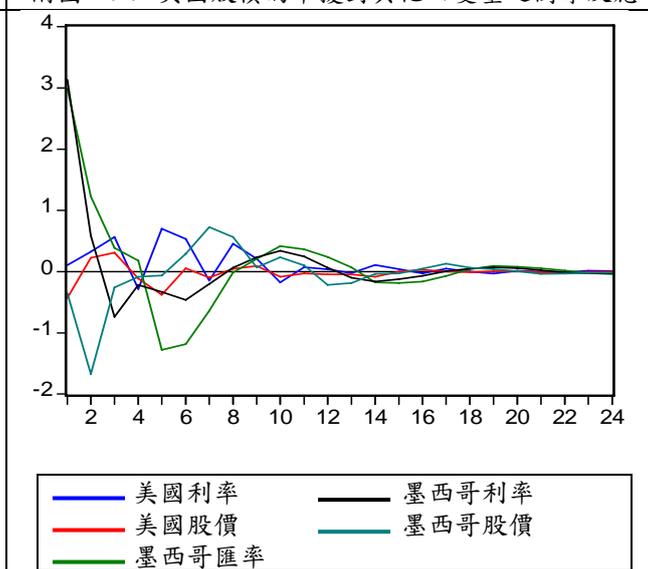
附圖 A.2.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



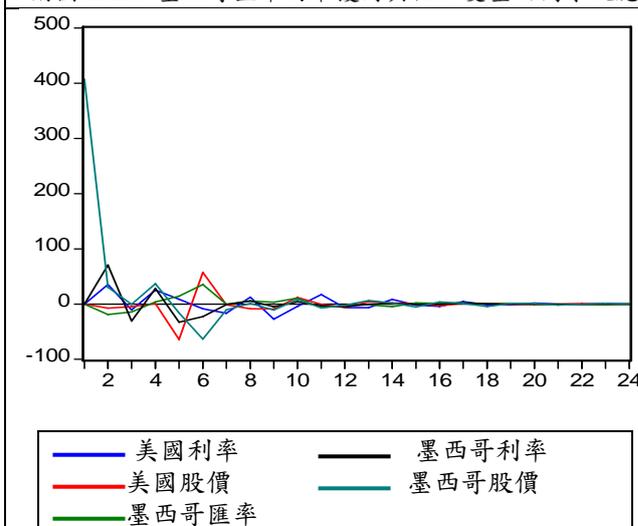
附圖 A.2.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.2.3 墨西哥匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.2.4 墨西哥利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖A.2.5墨西哥股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.2 衝擊反應圖---美國—墨西哥

資料來源：本研究整理

附表 A.27 美國—中國之衝擊反應---美國利率

美國及中國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價	期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價
1	0.218	-0.016	0.000	0.003	0.000	13	0.004	0.002	0.000	0.001	0.000
2	0.033	-0.022	0.001	0.004	-0.013	14	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
3	0.021	0.062	-0.002	-0.001	-0.018	15	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
4	0.068	0.037	-0.003	0.007	0.007	16	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
5	0.021	-0.005	-0.003	0.008	0.007	17	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
6	0.017	0.015	-0.003	0.000	-0.006	18	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
7	0.026	0.012	-0.003	0.002	-0.004	19	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.012	0.003	-0.002	0.003	0.000	20	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.010	0.006	-0.001	0.001	-0.001	21	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.010	0.005	-0.001	0.001	-0.001	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.006	0.002	-0.001	0.001	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.005	0.003	-0.001	0.001	-0.001	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.464	0.195	0.021	0.035	0.060
相對美國利率的比例							1.000	0.420	0.046	0.075	0.130

資料來源：本研究整理

附表 A.28 美國—中國之衝擊反應---美國股價

美國及中國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價	期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價
1	0.00	362.69	0.00	0.00	0.00	13	0.57	0.04	-0.05	0.10	0.01
2	-16.37	-31.81	-12.48	23.38	25.46	14	0.35	0.21	-0.05	0.04	-0.06
3	13.34	-17.37	-22.17	11.24	28.82	15	0.41	0.22	-0.03	0.04	-0.06
4	16.85	-15.16	-0.10	-4.67	-35.13	16	0.26	0.09	-0.03	0.05	0.00
5	-2.71	1.60	-3.16	-1.83	-7.16	17	0.19	0.10	-0.02	0.03	-0.02
6	8.07	8.91	2.11	5.18	0.38	18	0.18	0.08	-0.02	0.02	-0.02
7	1.84	-2.67	1.95	-0.82	4.48	19	0.13	0.05	-0.01	0.02	-0.01
8	0.04	0.64	-0.04	0.35	0.37	20	0.09	0.05	-0.01	0.01	-0.01
9	2.79	1.28	-0.44	-0.65	-0.91	21	0.08	0.04	-0.01	0.01	-0.01
10	1.19	0.51	-0.40	0.51	-0.16	22	0.06	0.03	-0.01	0.01	0.00
11	0.52	0.53	-0.10	0.15	-0.13	23	0.05	0.02	0.00	0.01	0.00
12	0.98	0.54	-0.04	0.09	-0.01	24	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00
各期絕對值總和							67.11	444.66	43.24	49.20	103.22
相對美國股價的比例							0.15	1.00	0.10	0.11	0.23

資料來源：本研究整理

附表 A.29 美國—中國之衝擊反應---中國匯率

美國及中國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對中國匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價	期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價
1	0.001	0.008	0.238	0.004	0.000	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	-0.001	0.001	0.001	0.002	-0.015	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	-0.001	-0.002	0.000	0.002	0.011	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	-0.001	0.003	-0.002	0.002	-0.013	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	-0.003	-0.003	-0.001	-0.002	0.000	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	-0.002	-0.003	0.001	-0.001	0.001	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.014	0.022	0.243	0.017	0.039
相對中國匯率的比例							0.057	0.091	1.000	0.071	0.162

資料來源：本研究整理

附表 A.30 美國—中國之衝擊反應---中國利率

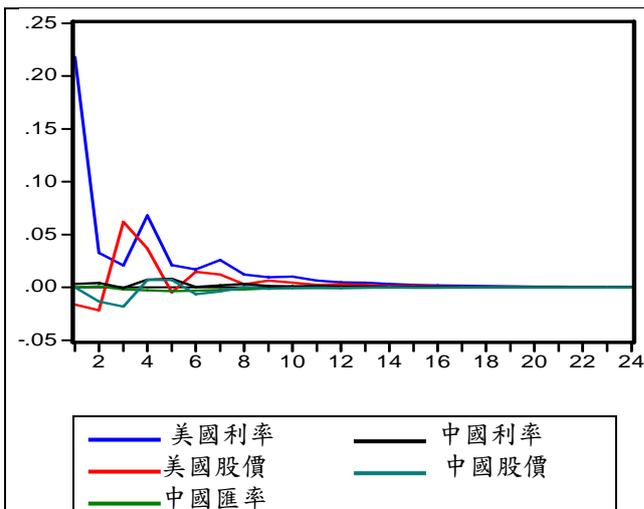
美國及中國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對中國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價	期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價
1	0.000	-0.018	0.000	0.313	0.000	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.007	-0.030	0.002	-0.006	-0.002	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.005	-0.025	0.003	0.035	-0.016	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.004	-0.034	0.000	-0.004	-0.004	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.003	0.005	0.004	0.003	-0.003	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	-0.002	-0.002	0.003	-0.002	0.000	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.003	0.000	0.001	0.004	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.023	0.119	0.013	0.365	0.030
相對中國利率的比例							0.062	0.325	0.037	1.000	0.081

資料來源：本研究整理

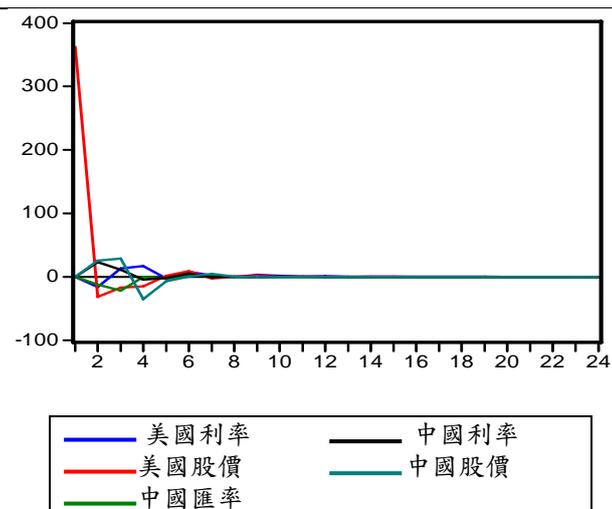
附表 A.31 美國—中國之衝擊反應---中國股價

美國及中國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對中國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價	期間	美國利率	美國股價	中國匯率	中國利率	中國股價
1	0.67	0.23	-3.46	-5.40	32.72	13	0.18	0.09	-0.02	0.02	-0.02
2	1.76	1.10	1.14	0.35	2.40	14	0.12	0.05	-0.01	0.02	-0.01
3	-1.01	1.31	-2.69	-4.41	-0.74	15	0.09	0.05	-0.01	0.01	-0.01
4	3.37	4.61	-1.93	2.15	-1.58	16	0.08	0.04	-0.01	0.01	-0.01
5	1.04	-0.55	-0.40	0.08	0.11	17	0.06	0.02	-0.01	0.01	0.00
6	0.33	0.62	-0.10	0.53	-0.01	18	0.04	0.02	0.00	0.01	0.00
7	1.20	0.15	0.02	-0.10	-0.20	19	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00
8	0.52	0.05	-0.06	0.14	0.03	20	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
9	0.32	0.24	-0.02	0.03	-0.11	21	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
10	0.43	0.26	-0.03	0.03	-0.01	22	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
11	0.26	0.07	-0.03	0.06	0.01	23	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
12	0.17	0.10	-0.02	0.02	-0.02	24	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
各期絕對值總和							11.80	9.62	9.98	13.41	37.99
相對中國股價的比例							0.31	0.25	0.26	0.35	1.00

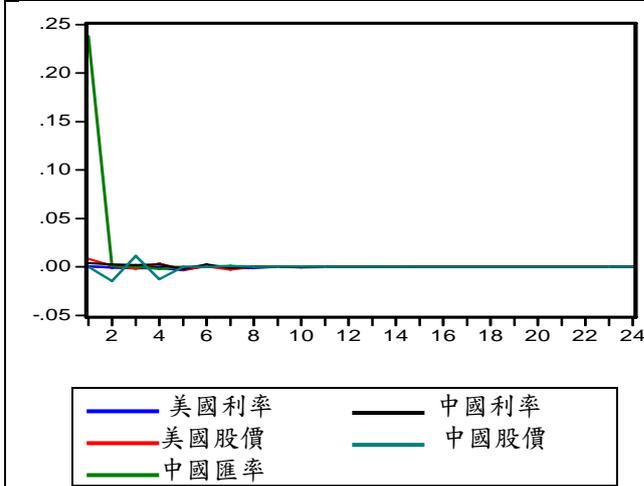
資料來源：本研究整理



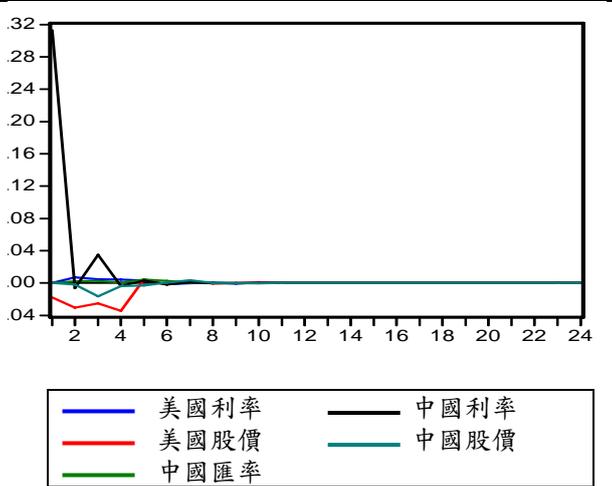
附圖 A.3.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



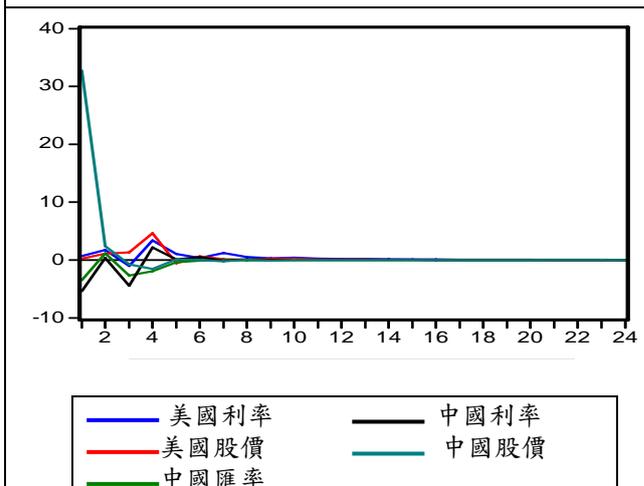
附圖 A.3.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.3.3 中國匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.3.4 中國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.3.5 中國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.3 衝擊反應圖---美國—中國

資料來源：本研究整理

附表 A.32 美國—日本之衝擊反應---美國利率

美國及日本匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價	期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
1	0.209	-0.008	0.000	0.000	-0.029	13	0.019	-0.001	-0.006	0.004	0.014
2	0.030	-0.034	-0.001	0.033	0.021	14	0.014	-0.004	0.002	0.002	0.008
3	0.024	0.067	-0.014	-0.002	-0.016	15	0.007	-0.005	0.003	-0.003	0.003
4	0.066	0.019	0.016	-0.007	0.035	16	0.011	-0.003	-0.001	0.004	0.008
5	0.017	-0.027	-0.002	-0.006	0.041	17	0.010	-0.002	-0.004	-0.003	0.004
6	0.008	-0.019	0.000	0.010	0.024	18	0.007	-0.003	-0.003	0.003	0.004
7	0.031	-0.010	-0.022	-0.013	0.017	19	0.004	-0.001	-0.004	-0.003	0.003
8	0.030	-0.015	-0.002	0.002	0.006	20	0.008	-0.002	-0.004	0.001	0.003
9	0.019	-0.011	-0.007	0.016	0.018	21	0.007	-0.003	-0.001	0.002	0.005
10	0.029	0.013	-0.026	-0.005	0.008	22	0.004	-0.002	-0.003	-0.002	0.003
11	0.031	-0.003	-0.003	0.002	0.007	23	0.006	0.000	-0.001	0.002	0.002
12	0.011	-0.008	-0.002	-0.007	0.006	24	0.004	-0.001	0.001	-0.001	0.002
各期絕對值總和							0.606	0.263	0.126	0.132	0.286
相對美國利率的比例							1.000	0.433	0.208	0.217	0.471

資料來源：本研究整理

附表 A.33 美國—日本之衝擊反應---美國股價

美國及日本匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價	期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
1	0.00	352.39	0.00	0.00	114.64	13	2.61	0.03	5.84	0.99	7.62
2	-24.58	-23.37	12.72	-17.47	-11.39	14	4.13	0.67	-9.37	-2.72	-1.17
3	20.46	-29.70	-6.24	-14.89	16.11	15	11.41	-0.84	-2.45	2.68	5.52
4	19.61	-15.01	-5.52	8.41	-31.14	16	-2.61	-4.89	-3.98	-0.14	0.70
5	0.69	-11.86	10.00	4.75	-26.29	17	1.74	4.29	-4.49	-4.79	-3.64
6	20.85	6.63	5.43	2.16	13.12	18	10.73	-2.51	1.17	6.30	6.25
7	-1.76	2.45	-37.71	9.08	-16.72	19	0.62	-3.27	-0.38	-2.78	1.21
8	34.77	26.40	13.62	0.42	0.49	20	2.43	1.48	-1.03	1.45	1.63
9	1.80	-21.73	2.53	-13.02	5.39	21	2.57	0.90	0.50	-2.29	-0.80
10	-1.39	6.54	-5.24	-3.55	6.74	22	2.40	-1.68	1.67	0.64	1.89
11	16.80	-1.56	3.94	12.47	12.83	23	-0.31	-0.61	-0.07	2.02	2.19
12	-1.97	-5.66	3.04	-4.68	-3.40	24	0.49	0.85	-2.10	-3.03	-0.83
各期絕對值總和							186.72	525.33	139.02	120.73	291.70
相對美國股價的比例							0.36	1.00	0.26	0.23	0.56

資料來源：本研究整理

附表 A.34 美國—日本之衝擊反應---日本匯率

美國及日本匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對日本匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價	期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
1	-0.397	-0.326	2.961	0.000	-0.271	13	-0.031	0.023	0.206	-0.005	-0.042
2	-0.089	0.175	0.971	-0.150	0.366	14	-0.067	-0.078	0.091	-0.019	0.017
3	-0.356	0.589	0.128	0.085	0.323	15	-0.098	-0.080	-0.036	0.027	0.010
4	-0.285	-0.017	0.318	-0.074	-0.304	16	-0.073	-0.009	-0.120	-0.015	-0.067
5	-0.593	0.055	-0.252	-0.315	-0.344	17	0.026	-0.030	-0.127	-0.037	-0.027
6	-0.028	-0.038	-0.550	0.124	0.244	18	0.050	-0.039	-0.082	0.045	0.019
7	0.111	-0.169	-0.479	0.100	-0.114	19	0.022	0.022	-0.077	-0.032	0.007
8	0.208	-0.133	-0.404	-0.067	0.094	20	0.053	0.037	-0.025	0.001	-0.002
9	0.155	0.066	-0.212	-0.104	-0.081	21	0.027	0.007	0.065	-0.019	0.003
10	0.282	0.154	0.153	0.001	-0.027	22	-0.005	0.008	0.046	0.001	0.018
11	0.109	0.096	0.159	0.070	0.174	23	-0.014	0.021	0.044	0.004	0.003
12	-0.098	0.126	0.190	-0.141	-0.058	24	-0.027	-0.006	0.027	-0.024	-0.015
各期絕對值總和							3.202	2.304	7.726	1.461	2.631
相對日本匯率的比例							0.414	0.298	1.000	0.189	0.341

資料來源：本研究整理

附表 A.35 美國—日本之衝擊反應---日本利率

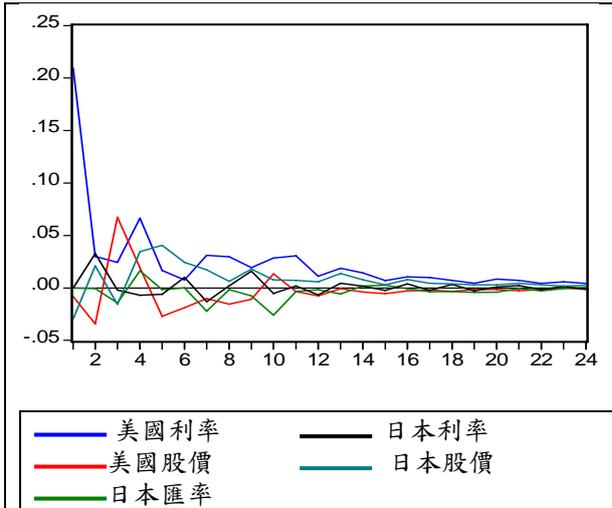
美國及日本匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對日本利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價	期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
1	0.018	-0.005	0.020	0.123	0.021	13	0.005	-0.003	0.002	0.014	0.008
2	0.015	0.000	0.021	-0.003	0.022	14	0.005	0.000	-0.002	-0.003	0.005
3	-0.005	-0.004	-0.012	-0.016	-0.001	15	0.008	0.000	0.000	0.002	-0.003
4	0.001	0.001	0.011	0.000	0.003	16	0.006	-0.002	0.007	0.005	0.007
5	0.006	-0.010	-0.005	0.011	0.022	17	0.001	0.003	-0.005	0.000	0.003
6	-0.008	0.004	0.017	0.029	-0.001	18	0.006	0.002	0.002	0.004	0.002
7	-0.005	0.004	0.019	-0.008	-0.005	19	0.003	-0.004	0.002	-0.002	0.002
8	0.026	-0.003	0.007	0.022	0.007	20	0.004	-0.001	0.000	0.004	0.002
9	0.011	-0.009	0.010	0.005	0.017	21	0.004	-0.001	0.000	0.001	0.004
10	-0.009	0.006	-0.012	-0.001	-0.005	22	0.002	0.000	-0.002	0.000	0.000
11	0.005	0.009	0.007	0.003	-0.001	23	0.004	-0.001	0.002	0.002	0.003
12	0.005	-0.008	0.004	0.001	0.009	24	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.002
各期絕對值總和							0.164	0.081	0.170	0.262	0.156
相對日本利率的比例							0.628	0.309	0.651	1.000	0.596

資料來源：本研究整理

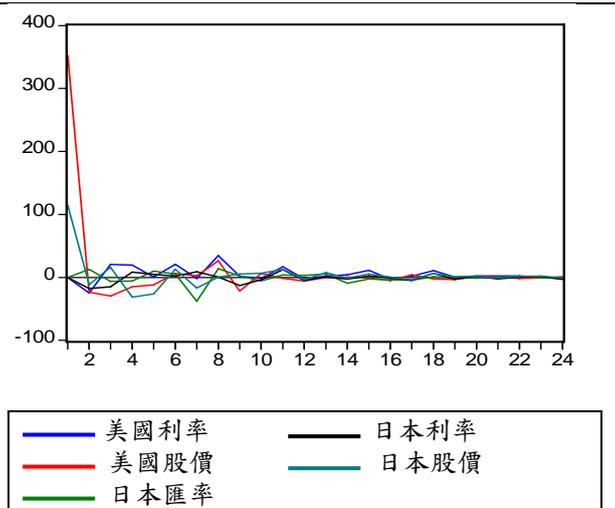
附表 A.36 美國—日本之衝擊反應---日本股價

美國及日本匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對日本股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價	期間	美國利率	美國股價	日本匯率	日本利率	日本股價
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1184.59	13	16.82	22.09	28.02	30.68	17.31
2	-63.56	20.45	-105.59	-175.19	-50.08	14	19.15	-9.67	-10.66	-30.81	13.98
3	-1.12	-4.11	89.19	159.97	-2.21	15	12.30	-13.65	-17.48	45.88	20.50
4	32.70	82.73	-23.61	-101.69	1.98	16	-18.99	3.64	-12.41	-47.07	-19.14
5	84.59	14.79	87.24	-67.48	-76.76	17	22.56	-0.15	-17.72	6.36	-10.98
6	36.25	27.17	-132.64	63.63	61.60	18	16.68	-11.64	13.41	17.88	24.71
7	40.97	15.11	-120.12	-21.27	-134.35	19	-10.47	-0.94	-24.31	-19.02	-0.91
8	75.02	-49.75	95.99	61.29	-15.38	20	15.94	11.67	3.80	14.95	-6.37
9	-48.33	2.76	-16.52	-110.06	-10.24	21	3.98	-10.08	8.40	-22.40	3.21
10	77.92	-2.80	-33.16	64.42	73.64	22	3.69	-1.30	-1.13	18.62	4.05
11	25.33	-24.85	16.89	-6.40	17.91	23	-2.29	4.42	3.87	-6.46	6.19
12	-36.55	-2.79	-4.89	-44.01	-27.06	24	-1.31	0.21	-9.22	-7.64	-9.45
各期絕對值總和							666.54	336.75	876.28	1143.19	1792.60
相對日本股價的比例							0.37	0.19	0.49	0.64	1.00

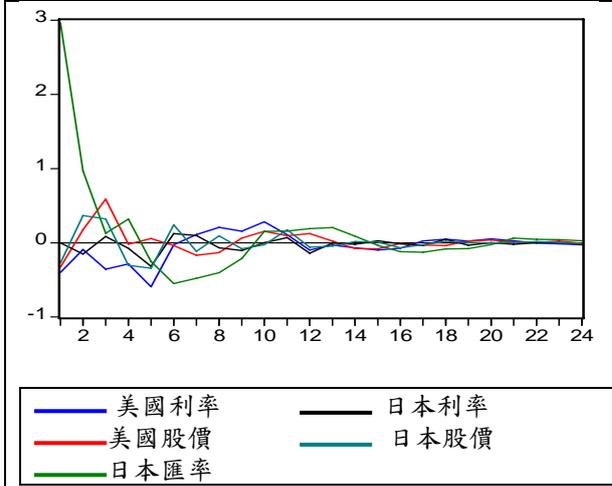
資料來源：本研究整理



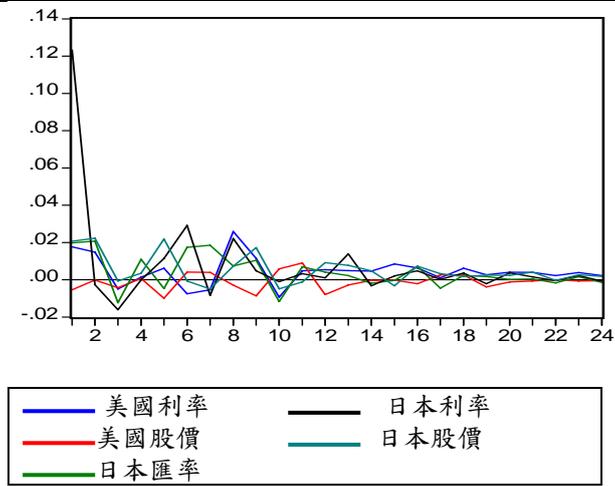
附圖 A.4.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



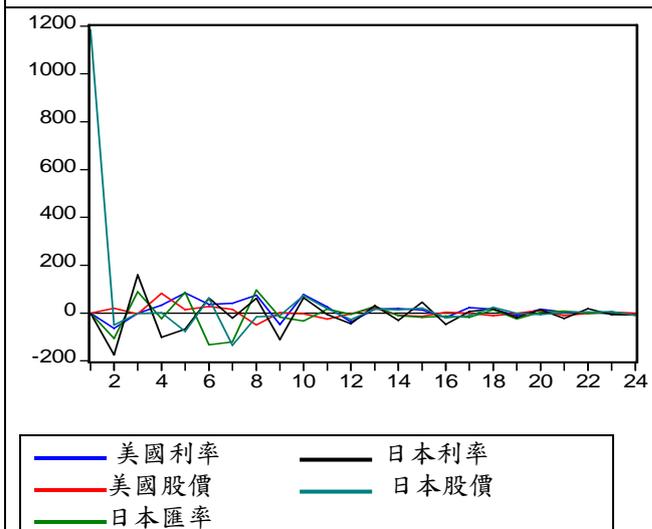
附圖 A.4.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.4.3 日本匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.4.4 日本利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.4.5 日本股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.4 衝擊反應圖---美國—日本

資料來源：本研究整理

附表 A.37 美國—德國之衝擊反應---美國利率

美國及德國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價	期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
1	0.217	0.006	0.000	0.000	-0.027	13	0.004	0.001	0.001	-0.004	0.002
2	0.020	-0.027	0.003	0.008	-0.004	14	0.001	0.000	0.000	-0.003	-0.001
3	0.028	0.017	0.007	-0.004	0.058	15	0.000	0.001	0.001	-0.003	0.001
4	0.064	0.000	0.000	-0.030	0.049	16	0.000	0.000	0.000	-0.003	0.000
5	0.023	-0.004	0.015	-0.014	0.000	17	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
6	0.022	0.012	0.006	-0.004	0.022	18	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
7	0.027	0.000	0.000	-0.013	0.014	19	-0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
8	0.014	0.002	0.003	-0.016	-0.002	20	-0.001	0.000	0.000	-0.001	-0.001
9	0.009	0.004	0.001	-0.007	0.007	21	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.011	0.000	-0.001	-0.006	0.005	22	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.005	0.001	0.002	-0.007	0.000	23	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.004	0.001	0.003	-0.007	0.002	24	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.457	0.078	0.043	0.134	0.197
相對美國利率的比例							1.000	0.171	0.094	0.293	0.431

資料來源：本研究整理

附表 A.38 美國—德國之衝擊反應---美國股價

美國及德國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價	期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
1	0.00	230.81	0.00	0.00	258.18	13	-0.07	0.98	0.51	-1.38	1.45
2	-16.34	-34.40	11.52	-40.74	-11.82	14	0.10	-0.18	-0.31	-0.75	0.09
3	20.60	27.40	60.52	-7.49	-42.99	15	-0.07	-0.23	0.57	-0.26	-0.89
4	12.64	5.70	2.58	12.30	-26.85	16	0.45	0.37	0.35	-0.18	-0.04
5	26.51	-24.47	-21.64	1.05	1.86	17	-0.15	-0.22	-0.07	-0.29	0.01
6	-7.91	4.33	-6.62	-6.00	-9.01	18	-0.09	0.11	0.01	-0.22	-0.09
7	-8.96	-2.21	-7.61	0.47	21.33	19	-0.19	0.04	-0.08	-0.04	0.07
8	7.38	-0.70	6.19	-2.70	5.71	20	-0.16	-0.03	0.02	-0.04	-0.06
9	-0.03	2.03	3.97	-2.07	-6.49	21	-0.12	0.05	0.03	-0.07	-0.12
10	2.13	0.33	4.67	-2.44	3.03	22	-0.10	-0.02	0.02	-0.04	-0.07
11	4.75	0.82	-1.46	-0.49	-0.59	23	-0.07	0.00	-0.01	0.02	-0.08
12	-2.14	-0.65	-2.61	0.44	-0.93	24	-0.11	0.00	-0.03	0.02	-0.05
各期絕對值總和							111.06	336.09	131.41	79.52	391.79
相對美國股價的比例							0.33	1.00	0.39	0.24	1.17

資料來源：本研究整理

附表 A.39 美國—德國之衝擊反應---德國匯率

美國及德國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對德國匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價	期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
1	0.003	0.000	0.048	-0.009	0.013	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	-0.002	0.002	0.007	0.006	0.010	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	-0.004	-0.002	-0.003	0.004	0.004	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.004	-0.002	-0.003	-0.001	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	-0.010	-0.001	-0.006	0.005	0.000	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	-0.001	0.001	-0.002	0.002	-0.002	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	-0.001	0.000	0.000	0.001	-0.004	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	-0.002	-0.001	0.001	0.000	-0.002	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	-0.001	0.000	0.001	0.000	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.027	0.013	0.071	0.033	0.038
相對德國匯率的比例							0.376	0.177	1.000	0.468	0.533

資料來源：本研究整理

附表 A.40 美國—德國之衝擊反應---德國利率

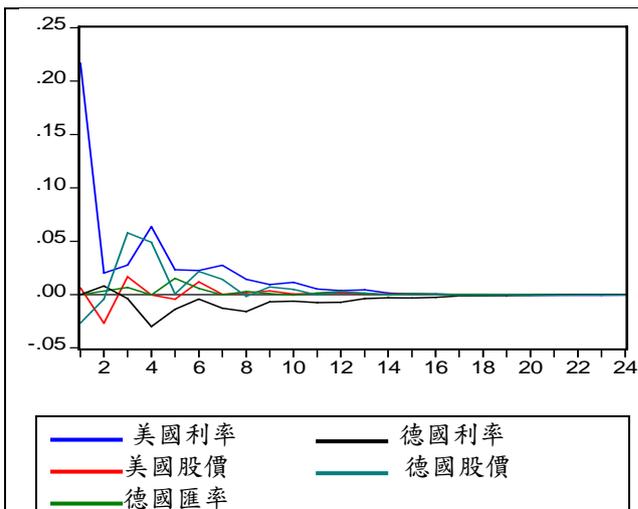
美國及德國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對德國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價	期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
1	-0.034	-0.002	0.000	0.233	-0.006	13	0.007	0.001	-0.001	0.003	0.003
2	-0.017	0.005	0.013	-0.011	0.012	14	0.005	0.001	0.002	-0.004	0.003
3	0.003	-0.006	0.020	0.003	0.005	15	0.005	0.000	0.001	-0.003	0.003
4	0.017	-0.012	-0.009	0.017	-0.006	16	0.004	0.000	0.000	-0.001	0.001
5	0.005	-0.003	-0.033	0.079	0.015	17	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001
6	-0.001	-0.001	0.000	-0.010	0.008	18	0.002	0.000	0.001	-0.002	0.001
7	0.010	0.001	0.008	-0.002	0.013	19	0.002	0.000	0.000	-0.002	0.001
8	0.017	-0.004	0.001	0.006	0.002	20	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
9	0.015	0.000	-0.006	0.019	0.005	21	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
10	0.006	0.000	0.002	-0.007	0.006	22	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
11	0.010	0.001	0.002	-0.003	0.008	23	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
12	0.009	-0.001	-0.001	0.000	0.003	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.176	0.040	0.099	0.409	0.104
相對德國利率的比例							0.430	0.098	0.243	1.000	0.254

資料來源：本研究整理

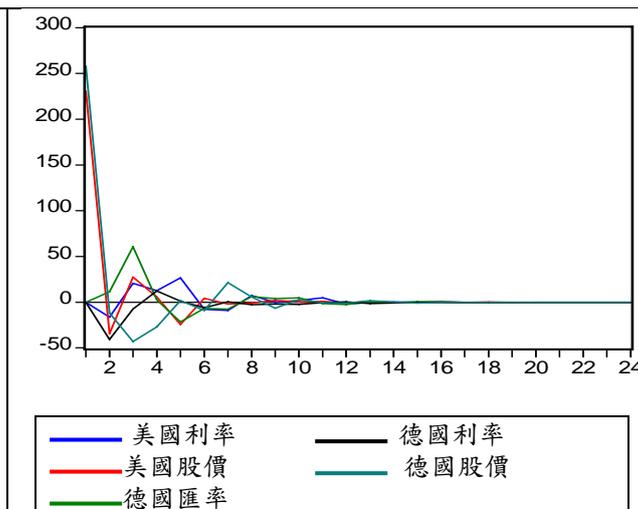
附表 A.41 美國—德國之衝擊反應---德國股價

美國及德國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對德國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價	期間	美國利率	美國股價	德國匯率	德國利率	德國股價
1	0.00	0.00	0.00	0.00	282.08	13	0.71	-0.06	-0.18	-1.74	1.08
2	-10.32	-6.49	29.47	-4.33	3.27	14	0.76	0.77	0.33	-1.48	0.24
3	11.54	14.12	22.93	-13.13	31.48	15	0.53	0.21	0.31	-1.55	-0.01
4	31.70	5.40	25.97	-7.64	3.65	16	0.68	0.08	0.23	-0.79	-0.32
5	16.77	0.32	-28.90	7.98	-13.50	17	0.13	0.14	0.01	-0.62	-0.26
6	0.99	1.38	-8.42	-0.39	1.63	18	-0.05	0.06	0.06	-0.56	0.04
7	9.84	2.99	-3.37	-9.89	4.61	19	-0.07	0.07	0.10	-0.54	-0.07
8	1.67	-3.82	-0.16	-1.22	1.20	20	-0.19	0.04	0.04	-0.23	-0.12
9	9.51	1.81	5.79	-3.61	-0.02	21	-0.17	0.05	0.06	-0.20	-0.11
10	5.33	-0.19	2.03	-2.47	2.97	22	-0.19	0.03	0.02	-0.14	-0.13
11	2.91	-0.05	1.93	-4.00	1.66	23	-0.21	0.01	0.01	-0.11	-0.13
12	2.76	1.33	-0.50	-1.46	2.39	24	-0.17	0.01	-0.01	-0.02	-0.10
各期絕對值總和							107.20	39.42	130.83	64.10	351.06
相對德國股價的比例							0.31	0.11	0.37	0.18	1.00

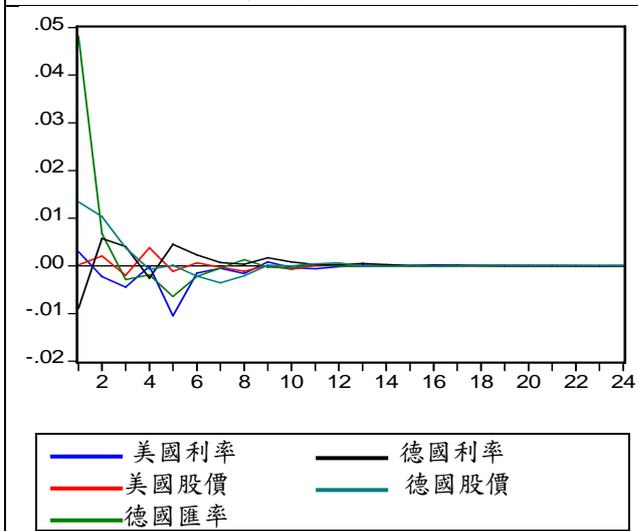
資料來源：本研究整理



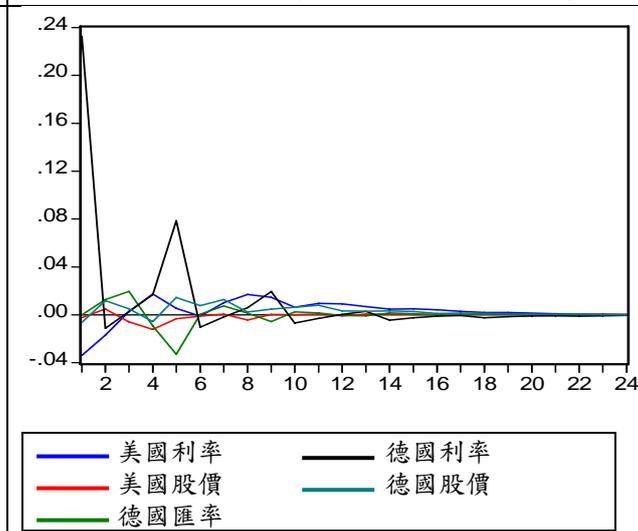
附圖 A.5.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



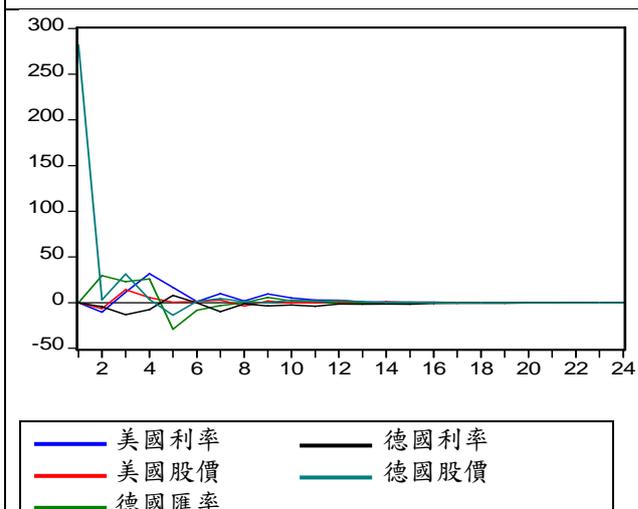
附圖 A.5.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.5.3 德國匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.5.4 德國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.5.5 德國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.5 衝擊反應圖---美國—德國

資料來源：本研究整理

附表 A.42 美國—英國之衝擊反應---美國利率

美國及英國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價	期間	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價
1	0.217	-0.007	0.000	0.000	-0.024	13	0.004	0.000	-0.001	-0.004	0.002
2	0.029	-0.035	0.006	0.013	0.001	14	0.002	-0.001	-0.001	-0.003	0.001
3	0.034	0.054	-0.014	-0.005	0.029	15	0.001	0.000	-0.001	-0.003	0.000
4	0.065	0.017	-0.010	-0.029	0.031	16	0.001	0.000	-0.001	-0.003	0.000
5	0.027	-0.014	0.004	-0.012	0.008	17	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
6	0.017	0.014	-0.004	0.000	0.006	18	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
7	0.025	-0.002	-0.002	-0.014	0.012	19	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
8	0.016	-0.006	-0.002	-0.014	0.006	20	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
9	0.010	0.006	-0.002	-0.006	0.002	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.010	0.002	-0.002	-0.005	0.005	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.006	0.000	-0.002	-0.008	0.003	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.003	0.002	0.000	-0.006	0.001	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.468	0.162	0.053	0.128	0.132
相對美國利率的比例							1.000	0.346	0.114	0.274	0.283

資料來源：本研究整理

附表 A.43 美國—英國之衝擊反應---美國股價

美國及英國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價	期間	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價
1	0.00	229.02	0.00	0.00	263.15	13	0.75	1.40	-1.14	-2.06	0.43
2	-20.07	-47.90	29.11	-31.66	4.96	14	0.89	1.69	-0.73	-2.08	0.18
3	19.92	-32.19	-38.74	-8.73	1.22	15	-0.29	0.03	0.63	-0.46	0.02
4	-0.52	-13.26	2.36	9.24	-19.95	16	-0.34	0.15	-0.07	-0.34	0.14
5	27.11	-33.20	25.83	3.26	8.61	17	-0.13	-0.36	-0.20	-0.80	0.12
6	11.19	14.96	-17.29	-14.82	-2.37	18	-0.04	-0.50	-0.21	-0.53	-0.01
7	0.52	17.16	4.47	0.65	0.76	19	-0.10	0.04	-0.19	-0.06	-0.11
8	6.77	3.47	-1.61	-3.48	6.86	20	-0.19	0.11	-0.07	-0.09	-0.02
9	0.76	1.37	2.45	-4.99	-0.72	21	-0.21	0.09	-0.07	-0.27	-0.03
10	-0.12	-3.95	1.13	-3.30	0.79	22	-0.22	0.04	0.02	-0.12	-0.09
11	4.72	-2.37	-3.22	-1.70	1.88	23	-0.18	-0.06	0.01	0.02	-0.05
12	1.17	-1.23	-0.14	-0.23	0.20	24	-0.16	-0.06	-0.02	0.01	-0.03
各期絕對值總和							96.36	404.60	129.70	88.90	312.67
相對美國股價的比例							0.24	1.00	0.32	0.22	0.77

資料來源：本研究整理

附表 A.44 美國—英國之衝擊反應---英國匯率

美國及英國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對英國匯率波動之衝擊											
期 間	美國 利率	美國 股價	英國匯 率	英國利 率	英國股 價	期 間	美國 利率	美國 股價	英國匯 率	英國利 率	英國 股價
1	-0.005	0.009	0.042	0.004	-0.015	13	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
2	0.000	0.002	0.007	-0.008	-0.002	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.005	-0.002	-0.003	-0.005	0.002	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.001	-0.006	0.003	0.004	0.002	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.005	0.000	-0.004	-0.004	0.001	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.003	0.001	-0.002	-0.004	0.000	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.001	0.001	0.000	-0.001	0.000	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	-0.002	0.000	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.023	0.023	0.062	0.035	0.025
相對英國匯率的比例							0.380	0.378	1.000	0.564	0.401

資料來源：本研究整理

附表 A.45 美國—英國之衝擊反應---英國利率

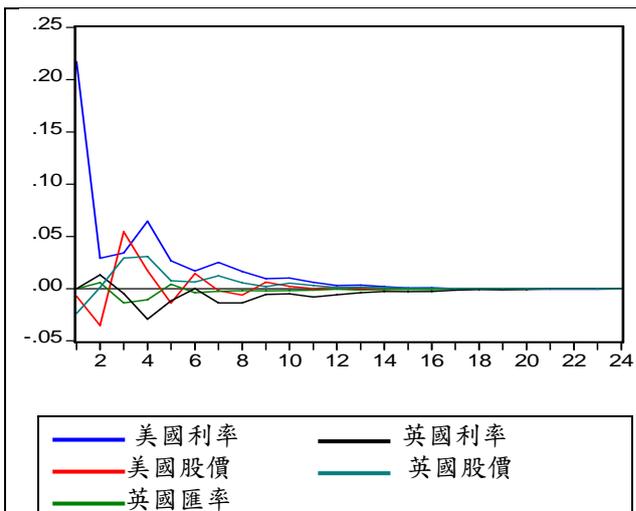
美國及英國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對英國利率波動之衝擊											
期 間	美國 利率	美國 股價	英國匯 率	英國利 率	英國股 價	期 間	美國 利率	美國 股價	英國匯 率	英國利 率	英國股 價
1	-0.029	0.014	0.000	0.236	-0.014	13	0.006	0.001	0.001	0.005	0.003
2	-0.013	0.003	-0.003	-0.009	0.007	14	0.004	0.001	-0.001	-0.004	0.002
3	0.003	-0.007	0.020	0.000	-0.006	15	0.005	0.000	0.000	-0.003	0.001
4	0.015	-0.008	0.010	0.014	-0.016	16	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001
5	0.009	0.005	0.013	0.079	0.008	17	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001
6	0.005	0.001	-0.001	-0.007	0.007	18	0.002	0.000	-0.001	-0.002	0.001
7	0.015	0.003	0.002	-0.005	0.002	19	0.002	0.000	0.000	-0.002	0.001
8	0.014	-0.001	0.003	0.005	-0.002	20	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.009	0.002	0.005	0.023	0.005	21	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.007	0.002	-0.001	-0.006	0.004	22	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
11	0.010	0.001	0.000	-0.005	0.003	23	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
12	0.008	0.000	0.001	0.001	0.001	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.163	0.051	0.064	0.409	0.085
相對英國利率的比例							0.398	0.124	0.157	1.000	0.208

資料來源：本研究整理

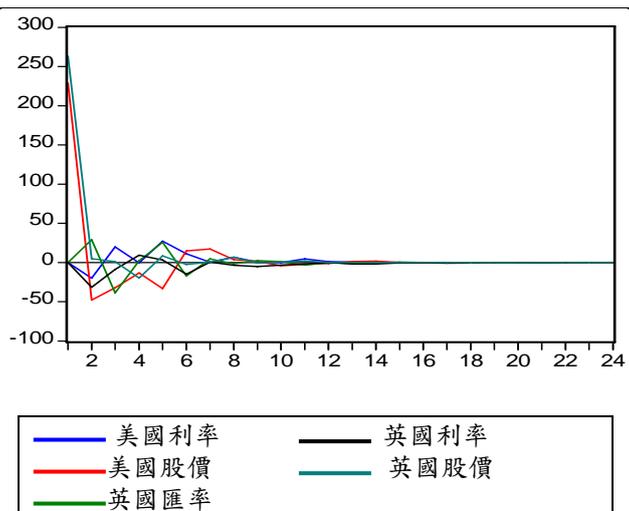
附表 A.46 美國—英國之衝擊反應---英國股價

美國及英國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對英國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價	期間	美國利率	美國股價	英國匯率	英國利率	英國股價
1	0.00	0.00	0.00	0.00	205.95	13	0.66	0.31	0.00	-1.32	0.33
2	9.47	-21.61	-31.30	2.16	4.86	14	0.70	-0.17	-0.15	-0.55	0.37
3	14.25	3.21	-18.99	2.70	-8.25	15	0.40	-0.31	-0.11	-0.48	0.21
4	5.05	5.19	-2.05	-3.75	-8.84	16	0.35	-0.05	-0.22	-0.49	0.18
5	7.81	2.00	25.78	1.11	-3.17	17	0.27	0.07	-0.22	-0.54	0.08
6	-0.37	4.48	2.97	0.42	0.40	18	0.10	0.10	-0.05	-0.23	0.05
7	2.72	1.46	-1.55	-1.44	3.72	19	0.00	0.10	-0.05	-0.22	0.04
8	4.22	-4.29	-0.70	-1.37	3.00	20	-0.03	0.02	-0.03	-0.21	0.03
9	4.13	-1.04	-0.95	-2.36	-0.07	21	-0.04	-0.05	-0.04	-0.18	0.00
10	2.63	0.78	-0.74	-0.45	0.48	22	-0.04	-0.03	-0.03	-0.06	-0.01
11	2.11	0.96	-0.61	-1.20	1.02	23	-0.05	-0.02	-0.03	-0.06	-0.01
12	0.99	1.03	0.17	-1.03	0.52	24	-0.05	0.00	-0.03	-0.06	-0.01
各期絕對值總和							56.45	47.25	86.76	22.38	241.61
相對英國股價的比例							0.23	0.20	0.36	0.09	1.00

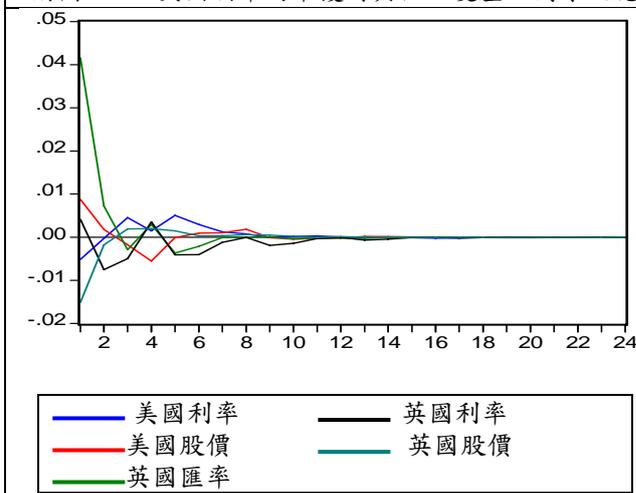
資料來源：本研究整理



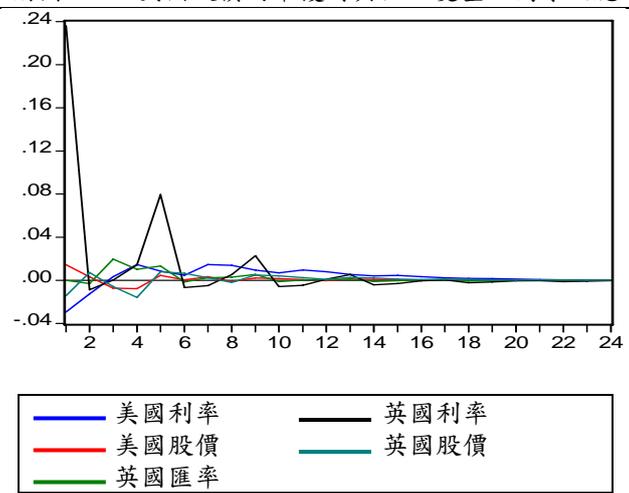
附圖 A.6.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



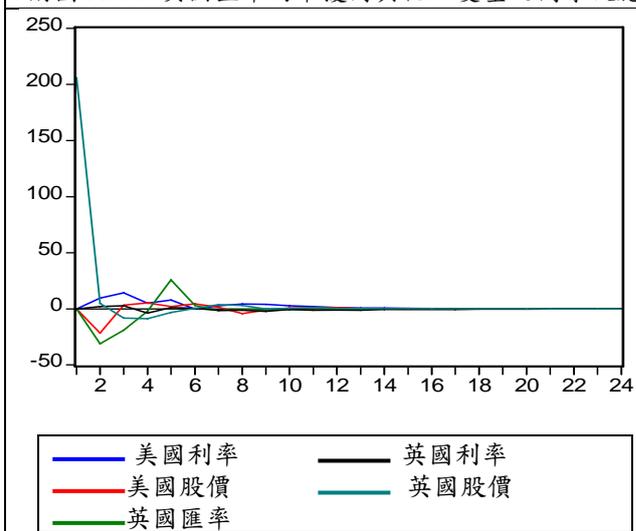
附圖 A.6.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.6.3 英國匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.6.4 英國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖A.6.5英國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.6 衝擊反應圖---美國—英國

資料來源：本研究整理

附表 A.47 美國—韓國之衝擊反應---美國利率

美國及韓國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價	期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
1	0.217	0.006	0.000	0.000	-0.027	13	0.004	0.001	0.001	-0.004	0.002
2	0.020	-0.027	0.003	0.008	-0.004	14	0.001	0.000	0.000	-0.003	-0.001
3	0.028	0.017	0.007	-0.004	0.058	15	0.000	0.001	0.001	-0.003	0.001
4	0.064	0.000	0.000	-0.030	0.049	16	0.000	0.000	0.000	-0.003	0.000
5	0.023	-0.004	0.015	-0.014	0.000	17	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
6	0.022	0.012	0.006	-0.004	0.022	18	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
7	0.027	0.000	0.000	-0.013	0.014	19	-0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
8	0.014	0.002	0.003	-0.016	-0.002	20	-0.001	0.000	0.000	-0.001	-0.001
9	0.009	0.004	0.001	-0.007	0.007	21	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.011	0.000	-0.001	-0.006	0.005	22	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.005	0.001	0.002	-0.007	0.000	23	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.004	0.001	0.003	-0.007	0.002	24	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.478	0.192	0.077	0.040	0.042
相對美國利率的比例							1.000	0.402	0.162	0.085	0.088

資料來源：本研究整理

附表 A.48 美國—韓國之衝擊反應---美國股價

美國及韓國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價	期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
1	0.00	230.81	0.00	0.00	258.18	13	-0.07	0.98	0.51	-1.38	1.45
2	-16.34	-34.40	11.52	-40.74	-11.82	14	0.10	-0.18	-0.31	-0.75	0.09
3	20.60	27.40	60.52	-7.49	-42.99	15	-0.07	-0.23	0.57	-0.26	-0.89
4	12.64	5.70	2.58	12.30	-26.85	16	0.45	0.37	0.35	-0.18	-0.04
5	26.51	-24.47	-21.64	1.05	1.86	17	-0.15	-0.22	-0.07	-0.29	0.01
6	-7.91	4.33	-6.62	-6.00	-9.01	18	-0.09	0.11	0.01	-0.22	-0.09
7	-8.96	-2.21	-7.61	0.47	21.33	19	-0.19	0.04	-0.08	-0.04	0.07
8	7.38	-0.70	6.19	-2.70	5.71	20	-0.16	-0.03	0.02	-0.04	-0.06
9	-0.03	2.03	3.97	-2.07	-6.49	21	-0.12	0.05	0.03	-0.07	-0.12
10	2.13	0.33	4.67	-2.44	3.03	22	-0.10	-0.02	0.02	-0.04	-0.07
11	4.75	0.82	-1.46	-0.49	-0.59	23	-0.07	0.00	-0.01	0.02	-0.08
12	-2.14	-0.65	-2.61	0.44	-0.93	24	-0.11	0.00	-0.03	0.02	-0.05
各期絕對值總和							61.37	416.60	194.72	72.90	42.39
相對美國股價的比例							0.15	1.00	0.47	0.17	0.10

資料來源：本研究整理

附表 A.49 美國—韓國之衝擊反應---韓國匯率

美國及韓國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對韓國匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價	期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
1	0.003	0.000	0.048	-0.009	0.013	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	-0.002	0.002	0.007	0.006	0.010	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	-0.004	-0.002	-0.003	0.004	0.004	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.004	-0.002	-0.003	-0.001	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	-0.010	-0.001	-0.006	0.005	0.000	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	-0.001	0.001	-0.002	0.002	-0.002	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	-0.001	0.000	0.000	0.001	-0.004	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	-0.002	-0.001	0.001	0.000	-0.002	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.001	0.000	0.000	0.002	0.000	21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	-0.001	0.000	0.001	0.000	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							7.269	6.552	83.927	8.454	26.813
相對韓國匯率的比例							0.087	0.078	1.000	0.101	0.319

資料來源：本研究整理

附表 A.50 美國—韓國之衝擊反應---韓國利率

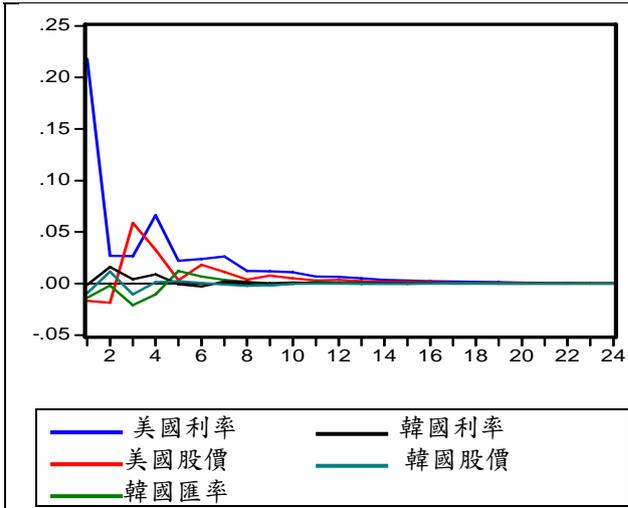
美國及韓國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對韓國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價	期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
1	-0.034	-0.002	0.000	0.233	-0.006	13	0.007	0.001	-0.001	0.003	0.003
2	-0.017	0.005	0.013	-0.011	0.012	14	0.005	0.001	0.002	-0.004	0.003
3	0.003	-0.006	0.020	0.003	0.005	15	0.005	0.000	0.001	-0.003	0.003
4	0.017	-0.012	-0.009	0.017	-0.006	16	0.004	0.000	0.000	-0.001	0.001
5	0.005	-0.003	-0.033	0.079	0.015	17	0.003	0.000	0.000	0.000	0.001
6	-0.001	-0.001	0.000	-0.010	0.008	18	0.002	0.000	0.001	-0.002	0.001
7	0.010	0.001	0.008	-0.002	0.013	19	0.002	0.000	0.000	-0.002	0.001
8	0.017	-0.004	0.001	0.006	0.002	20	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
9	0.015	0.000	-0.006	0.019	0.005	21	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
10	0.006	0.000	0.002	-0.007	0.006	22	0.001	0.000	0.000	-0.001	0.000
11	0.010	0.001	0.002	-0.003	0.008	23	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
12	0.009	-0.001	-0.001	0.000	0.003	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.027	0.096	0.102	0.255	0.080
相對韓國利率的比例							0.107	0.378	0.399	1.000	0.314

資料來源：本研究整理

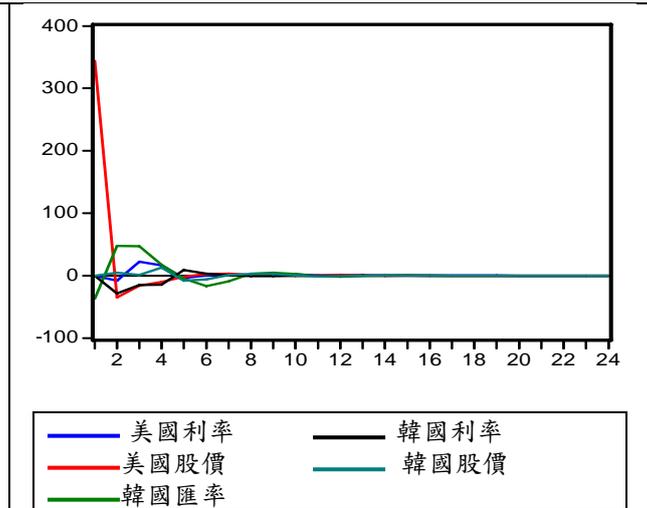
附表 A.51 美國—韓國之衝擊反應---韓國股價

美國及韓國匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對韓國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價	期間	美國利率	美國股價	韓國匯率	韓國利率	韓國股價
1	0.00	0.00	0.00	0.00	282.08	13	0.71	-0.06	-0.18	-1.74	1.08
2	-10.32	-6.49	29.47	-4.33	3.27	14	0.76	0.77	0.33	-1.48	0.24
3	11.54	14.12	22.93	-13.13	31.48	15	0.53	0.21	0.31	-1.55	-0.01
4	31.70	5.40	25.97	-7.64	3.65	16	0.68	0.08	0.23	-0.79	-0.32
5	16.77	0.32	-28.90	7.98	-13.50	17	0.13	0.14	0.01	-0.62	-0.26
6	0.99	1.38	-8.42	-0.39	1.63	18	-0.05	0.06	0.06	-0.56	0.04
7	9.84	2.99	-3.37	-9.89	4.61	19	-0.07	0.07	0.10	-0.54	-0.07
8	1.67	-3.82	-0.16	-1.22	1.20	20	-0.19	0.04	0.04	-0.23	-0.12
9	9.51	1.81	5.79	-3.61	-0.02	21	-0.17	0.05	0.06	-0.20	-0.11
10	5.33	-0.19	2.03	-2.47	2.97	22	-0.19	0.03	0.02	-0.14	-0.13
11	2.91	-0.05	1.93	-4.00	1.66	23	-0.21	0.01	0.01	-0.11	-0.13
12	2.76	1.33	-0.50	-1.46	2.39	24	-0.17	0.01	-0.01	-0.02	-0.10
各期絕對值總和							13.59	38.96	45.04	17.81	67.80
相對韓國股價的比例							0.20	0.57	0.66	0.26	1.00

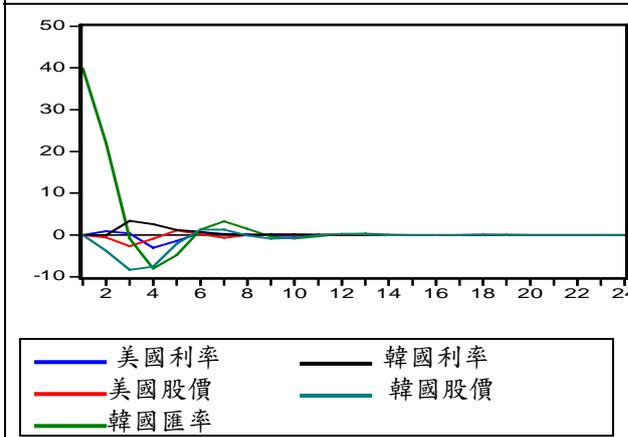
資料來源：本研究整理



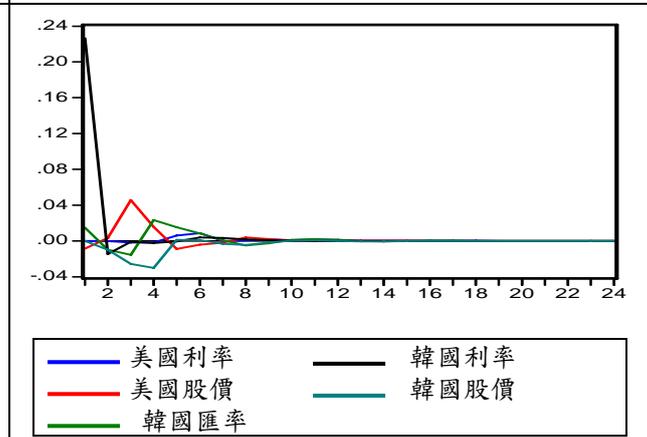
附圖 A.7.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



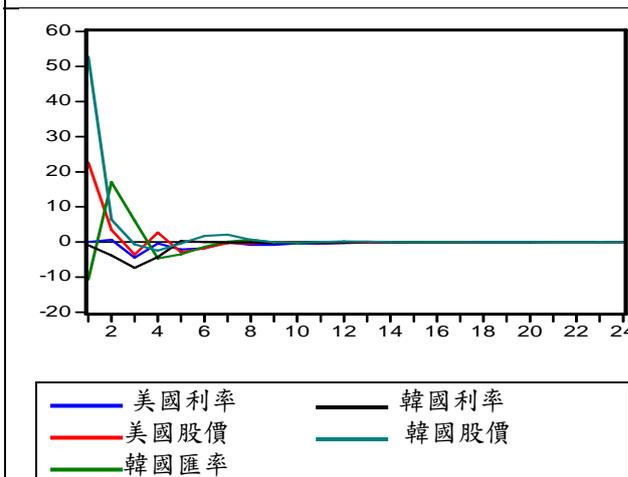
附圖 A.7.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.7.3 韓國匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.7.4 韓國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.7.5 韓國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.7 衝擊反應圖---美國—韓國

資料來源：本研究整理

附表 A.52 美國—台灣之衝擊反應---美國利率

美國及台灣匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價	期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
1	0.218	-0.022	0.000	0.000	-0.005	13	0.007	0.001	-0.006	0.003	0.005
2	0.021	-0.026	0.004	0.030	0.010	14	0.005	-0.001	-0.001	0.001	0.005
3	0.027	0.053	-0.011	0.000	-0.001	15	0.005	0.000	0.000	0.001	0.002
4	0.069	0.032	0.015	0.021	0.017	16	0.004	0.001	0.000	0.001	0.001
5	0.017	-0.008	0.006	0.009	0.032	17	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.017	-0.006	-0.002	0.029	0.028	18	0.002	0.000	-0.001	0.000	0.001
7	0.035	0.010	-0.005	0.002	0.016	19	0.002	0.000	-0.002	0.001	0.001
8	0.023	-0.002	0.004	0.002	0.016	20	0.002	0.000	-0.001	0.000	0.001
9	0.013	-0.001	0.001	0.000	0.001	21	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
10	0.015	0.007	-0.003	0.001	0.003	22	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
11	0.008	0.001	-0.004	-0.001	0.003	23	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.006	-0.001	-0.007	0.001	0.005	24	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.502	0.172	0.074	0.105	0.155
相對美國利率的比例							1.000	0.343	0.148	0.209	0.308

資料來源：本研究整理

附表 A.53 美國—台灣之衝擊反應---美國股價

美國及台灣匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對美國股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價	期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
1	0.00	346.85	0.00	0.00	0.00	13	3.73	5.53	4.78	3.08	1.87
2	-15.59	-36.36	72.28	-12.24	-16.28	14	2.53	-1.36	3.65	-1.56	-5.37
3	16.58	-16.97	11.12	-23.28	31.83	15	1.41	2.31	-1.64	-3.33	-0.63
4	17.48	-12.61	-18.45	24.32	17.78	16	-0.71	-0.27	-3.06	0.30	-0.69
5	30.64	-18.70	-24.77	-35.26	11.40	17	1.55	0.25	-4.29	-0.77	1.32
6	23.48	5.51	11.21	-22.97	-25.95	18	0.69	-0.12	-0.96	0.42	1.25
7	-4.85	-12.50	3.47	4.45	-9.79	19	0.31	-1.44	0.71	0.26	0.96
8	5.91	11.96	9.27	-0.14	3.54	20	1.45	0.48	1.33	0.12	0.32
9	-6.24	-6.14	1.03	3.85	-0.33	21	0.09	-0.45	0.99	-0.12	-0.72
10	-3.05	3.04	-14.33	9.18	10.68	22	-0.04	0.18	-0.41	-0.15	-0.41
11	4.05	-2.00	4.80	11.50	6.50	23	0.04	0.29	-0.60	0.30	-0.09
12	3.40	-0.76	3.42	-1.82	8.57	24	-0.01	0.01	-0.68	0.13	0.58
各期絕對值總和							143.86	486.09	197.27	159.56	156.86
相對美國股價的比例							0.30	1.00	0.41	0.33	0.32

資料來源：本研究整理

附表 A.54 美國—台灣之衝擊反應---台灣匯率

美國及台灣匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對台灣匯率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價	期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
1	0.000	-0.072	0.335	0.031	-0.090	13	-0.001	0.000	-0.002	0.004	0.005
2	0.004	-0.050	0.135	-0.018	-0.047	14	-0.002	-0.006	0.006	0.002	0.007
3	-0.055	0.050	0.047	0.033	-0.032	15	0.002	0.001	0.009	0.001	0.000
4	-0.044	-0.029	-0.007	0.027	-0.071	16	-0.001	-0.002	0.007	-0.001	-0.006
5	-0.025	0.038	-0.049	0.011	0.048	17	-0.002	0.001	0.000	-0.002	-0.003
6	-0.020	0.000	0.024	0.059	0.044	18	-0.002	0.001	-0.002	0.000	-0.002
7	0.010	0.000	0.027	-0.005	0.025	19	-0.001	0.001	-0.004	0.000	0.001
8	0.007	0.015	0.042	0.006	-0.002	20	-0.001	0.000	-0.001	0.001	0.002
9	-0.007	-0.017	0.028	-0.012	-0.025	21	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.001
10	0.005	0.013	-0.003	-0.015	-0.012	22	0.001	0.000	0.002	0.000	0.000
11	-0.012	-0.001	-0.015	-0.004	-0.012	23	0.000	0.000	0.002	0.000	-0.001
12	-0.006	0.000	-0.019	-0.003	0.003	24	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
各期絕對值總和							0.208	0.300	0.766	0.238	0.442
相對台灣匯率的比例							0.271	0.392	1.000	0.311	0.576

資料來源：本研究整理

附表 A.55 美國—台灣之衝擊反應---台灣利率

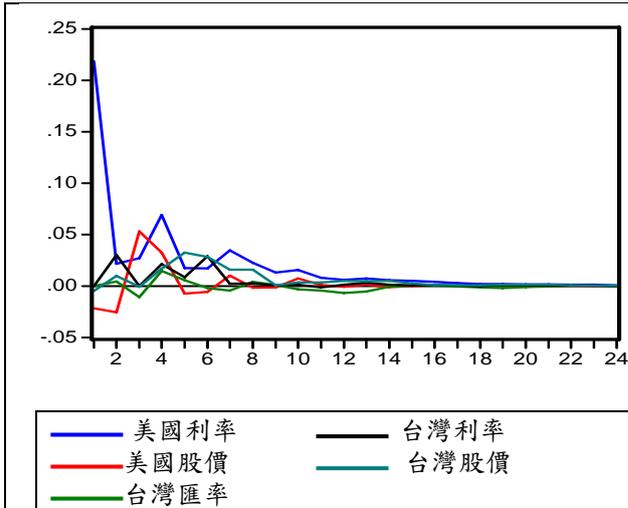
美國及台灣匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對台灣利率波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價	期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
1	0.032	0.006	0.000	0.103	0.003	13	0.002	0.000	-0.001	0.002	0.002
2	0.017	0.003	0.022	-0.008	0.002	14	0.003	0.001	-0.001	0.001	0.002
3	0.027	0.012	0.013	0.033	0.022	15	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002
4	0.026	0.017	-0.004	0.005	-0.004	16	0.002	0.000	-0.001	0.001	0.001
5	0.025	0.005	0.006	0.009	0.008	17	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.009	0.002	-0.004	-0.010	-0.001	18	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.017	0.004	-0.006	0.006	0.010	19	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000
8	0.012	-0.002	-0.003	-0.003	-0.001	20	0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000
9	0.006	-0.003	-0.002	-0.001	0.005	21	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.006	0.001	-0.002	0.002	0.001	22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.005	-0.001	0.001	0.001	0.003	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.002	0.000	-0.001	0.001	0.002	24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
各期絕對值總和							0.200	0.058	0.069	0.188	0.071
相對台灣利率的比例							1.062	0.310	0.367	1.000	0.379

資料來源：本研究整理

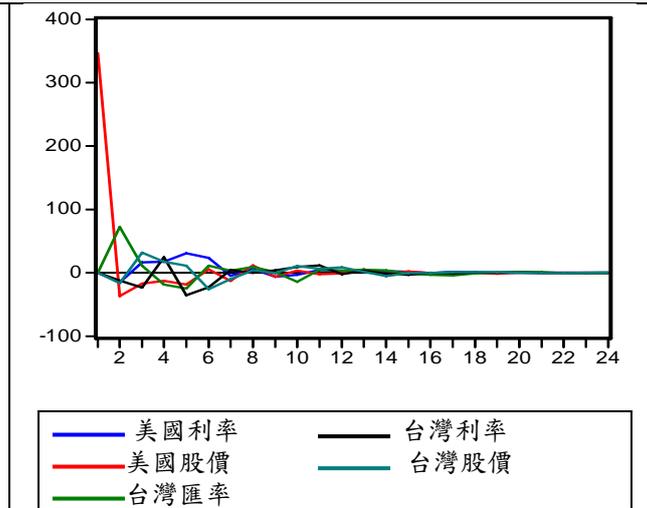
附表 A.56 美國—台灣之衝擊反應---台灣股價

美國及台灣匯率、利率及股價波動變動一單位標準差對台灣股價波動之衝擊											
期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價	期間	美國利率	美國股價	台灣匯率	台灣利率	台灣股價
1	0.00	84.36	0.00	0.00	385.33	13	0.48	2.35	-2.66	-2.68	1.14
2	22.29	128.18	62.72	-9.74	145.14	14	0.55	4.63	-4.51	0.07	-0.89
3	-30.16	-4.81	28.85	-63.45	21.96	15	-2.56	-0.96	-4.96	-0.67	-1.11
4	-10.07	-9.35	48.87	-11.93	16.68	16	0.60	0.21	0.03	0.77	2.00
5	-6.32	-49.11	30.68	-47.67	11.60	17	0.94	-1.28	2.32	0.05	1.63
6	3.81	28.06	-64.69	-37.91	7.22	18	0.65	0.11	1.02	-0.86	0.09
7	-23.40	-3.57	-42.31	-6.46	-37.06	19	-0.13	-0.37	0.89	-0.26	-2.51
8	-7.55	-11.45	-19.74	-8.17	3.67	20	-0.34	-0.24	-0.40	-0.67	-0.81
9	-3.08	7.84	4.21	5.47	24.05	21	-0.35	0.43	-0.67	0.20	0.32
10	-2.37	-6.08	6.89	7.12	6.55	22	-0.36	-0.06	-0.82	0.26	0.31
11	2.86	3.18	4.42	-2.67	-8.04	23	0.02	0.18	-0.24	0.33	0.45
12	-4.18	-4.84	6.99	1.48	-6.11	24	-0.02	-0.32	0.66	0.24	0.24
各期絕對值總和							123.06	351.97	339.54	209.12	684.89
相對台灣股價的比例							0.18	0.51	0.50	0.31	1.00

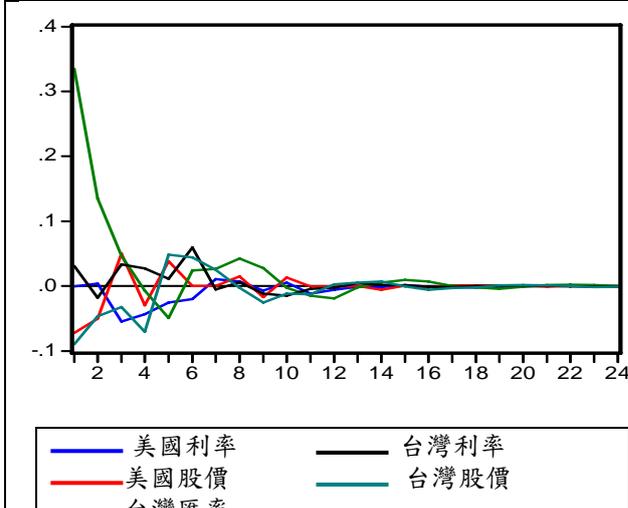
資料來源：本研究整理



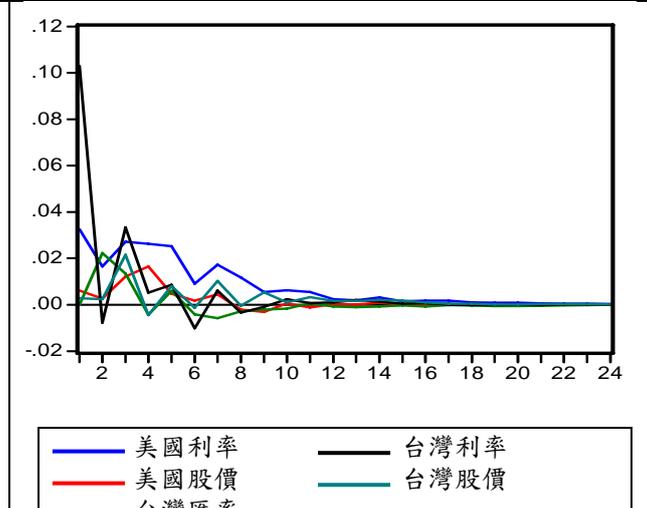
附圖 A.8.1 美國利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



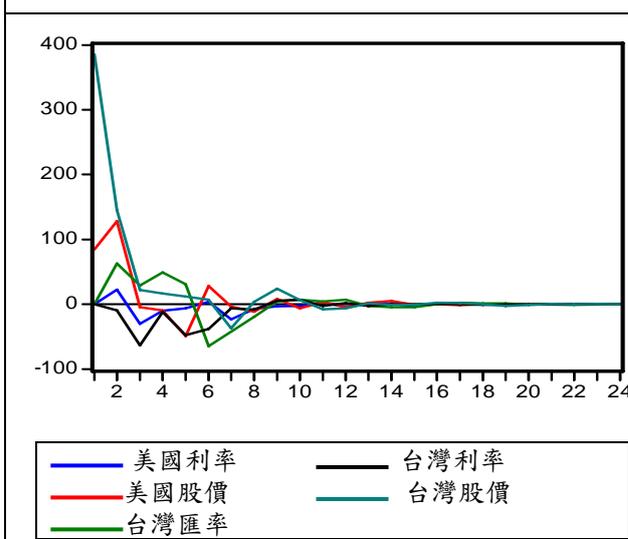
附圖 A.8.2 美國股價的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.8.3 台灣匯率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.8.4 台灣利率的干擾對其他四變量之衝擊反應



附圖 A.8.5 台灣股價的干擾對其他四變量之衝擊反應

附圖 A.8 衝擊反應圖---美國—台灣

資料來源：本研究整理