

東海大學

管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

金融指標對於歐洲五國股市之影響

The Effect of Financial Indicators on Stock Markets:

Evidence from Five European Countries

指導教授：王凱立 博士

研究生：李麗雯 撰

中華民國 101 年 7 月

誌謝

我終於可以圓夢了，於人生的旅途中有許多事物等您去做、去實現。

當我二年前與妹妹不約而同參加碩士在職專班報考，也榮幸有機會再重溫學校的生活，讓我的生活增加不同的新挑戰與新領域。這兩年的進修生活裡，感謝我週遭的爸媽、弟弟、妹妹、朋友、工作夥伴、EMBA 執行長(主任)、行政人員、EMBA12 同學們給予支持與包容，生活點點滴滴深藏在心中，讓我能實現自我的夢想，也填滿豐富的新人生。

於論文付梓之際，澎湃於內心的那份「使命必達」的感受有所著落，心中充滿喜悅與成就，才能得以順利完成，首要即由衷地特別感謝辛勤的恩師王凱立教授之諄諄教誨、因材施教、細心與耐心指導每個細節，對於論文的架構與方向、觀念釐清，讓學生獲益良多。

此外，承蒙口試委員林江峰教授、徐啓升教授、魏清圳教授、蔡政言教授的指導，適時地給予修正與建議，感謝萬分，也使得論文更臻完善，並同時感謝於研究所學習生涯中所有曾教導過我的教授們，以及感謝 EMBA 學長姐、EMBA12 同學們、助教吳安琪、財金系學弟妹育珊與俊廷、行政王凌莉，特別是王凱立教授帶領一同研究的明仁、統民、佶洋共同討論，經過數次雙向溝通與研討，培養相互扶持與鼓勵的情誼，非常感謝大家陪伴我這兩年的求學過程很充實且留下美好的回憶。

對於我這兩年的進修期間，能使我工作與生活之際完成圓夢，享有學生的生活也更加充滿動力與信心，能順利完成論文因為有您們的幫忙與照顧，還有家人(爸、媽與弟弟、妹妹、妹婿、弟妹)的體諒，再次真摯地感謝大家！謹向所有關心我的人說聲感謝您，有您們真好。

李麗雯 謹誌於

東海大學 管理碩士在職專班

中華民國 101 年 7 月

論文名稱：金融指標對於歐洲五國股市之影響

校所名稱：東海大學管理碩士在職專班(研究所)

畢業時間：2012 年 7 月

研究生：李麗雯

指導教授：王凱立 博士

摘要

本文針對近期歐洲主權債務危機事件國家：包括葡萄牙(Portugal)、愛爾蘭(Ireland)、義大利(Italy)、希臘(Greece)和西班牙(Spain)，簡稱歐豬五國(PIIGS)之股票市場為探討，透過觀察歐洲股市的主要金融指標：歐元、恐慌指數、公債殖利率和信用違約交換等變數，瞭解其對債務危機國家股市的影響。本文利用共整合分析，因果檢定，向量自我迴歸模型(VAR)與迴歸模型等實證方法探討其間關聯性，研究期間並進一步依市場結構衝擊因素分為次級房貸、歐債風暴及全期等三個研究階段，分析各金融指標於這些研究期間及各國間的差異。實證研究結論發現，金融指標影響程度在債務危機國家各種市場結構期間下均存在影響性，同時在次級房貸及歐債風暴期間，對各國股票指數報酬影響具明顯增強的現象；此外，匯率與恐慌指數於各期間對各國股市影響為最大負向衝擊主要來源，尤其歐元弱勢時期與投資人恐慌指數上揚時期將造成股價大幅下跌；公債殖利率則是在歐債危機期間相對較具影響，同時在主權債務嚴重的國家則存在高度影響，其將增加股市報酬變動之敏感性；信用違約交換則對各國多呈現顯著負向估計，說明造成信用違約交換價格上揚時期，投資人對於出現市場悲觀而提高風險貼水的需求，因而導致股價下跌。整體而言，本文結果印證上述金融指標對於金融風暴期間國家股市的顯著解釋能力，建議投資人可參考相關金融指標作為風暴時期投資決策的參考。

關鍵字：歐豬五國、信用違約交換、市場恐慌指數、VAR 模型、迴歸分析模型

**Thesis of Title: The Effect of Financial Indicators on Stock Markets:
Evidence from Five European Countries**

**Name of Institute: Tunghai University, Executive Master of Business
Administration**

Graduation Time: July, 2012

Graduate Student : Li-Wen, Lee Advisor : Dr. Kai-Li, Wang

Abstract

This study attempts to analyze the influence of the variables of euro exchange rate, volatility index, ten-year bond yields, credit default swaps on the stock market of PIIGS, including Portugal, Ireland, Italy, Greece and Spain. By applying the cointegration test, Granger causality test, Vector Autoregression (VAR) model, the interrelationship among these variables are investigated. Taking the structural break into account, the research period is divided into three phases, i.e., the U.S. subprime mortgage crisis, the euro zone debt crisis and the whole sample period, so that we can examine the influence of the various financial indicators across different periods and different markets. The empirical findings indicate the financial indicators do exert influence on the national stock index returns in different sample phases, especially pronounced during the two crisis periods. Secondly, in terms of nations, the most influential country is Greece, followed by Spain and the lowest is Ireland. Furthermore, when comparing the influence of the different financial indicators, the major negative shocks on national stock market are accounted for by the exchange rate and volatility index; Bond yields plays a big role during the euro zone debt crisis and in the country with serious sovereign debt, which increases the sensitivity of the stock return change; Credit default swaps are generally detected to be negatively correlated to the stock return across the examined countries, which indicate the increase in the price of the former would lead to the downward trend of the stock price since the investors would require a higher risk premium due to the bearish sentiment. Overall, this study highlights the significance of financial indicators in accounting for the national stock market return during financial crises, which implies these relevant financial indicators could be regarded as a reference for the decision making of investment during the period of financial crises.

Keywords: PIIGS, VIX, Credit Default Swaps, VAR model, Regression Analysis

目次

目次.....	iv
表次.....	vi
圖次.....	vii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究流程.....	5
第二章 文獻回顧.....	6
第一節 歐元匯率.....	6
第二節 VIX 波動率指數(投資人恐慌指數).....	7
第三節 公債殖利率.....	8
第四節 信用違約交換.....	9
第三章 研究方法與模型設定.....	11
第一節 研究方法.....	11
第二節 多元線性迴歸.....	15
第一節 資料來源.....	17
第二節 ADF 單根檢定.....	21
第三節 敘述統計量.....	23
第四節 相關係數.....	24
第五節 Johansen 共整合檢定.....	26
第六節 向量自我迴歸模型(VAR).....	27
第七節 Granger 因果關係檢定.....	29
第八節 迴歸分析.....	33
第五章 結論與建議.....	40
第一節 結論.....	40
第二節 建議.....	41

參考文獻.....	42
附錄一.....	46
附錄二.....	46

表 次

表 4.1 歐豬五國市場指數與金融指標之資料型態與來源	17
表 4.2 歐豬五國與金融指標之單根檢定	22
表 4.3 歐豬五國市場指數報酬率資料之敘述統計量	23
表 4.4.1 葡萄牙報酬率相關係數表	24
表 4.4.2 愛爾蘭報酬率相關係數表	24
表 4.4.3 義大利報酬率相關係數表	24
表 4.4.4 希臘報酬率相關係數表	25
表 4.4.5 西班牙報酬率相關係數表	25
表 4.5 歐豬五國股價指數之 Johansen 共整合檢定	26
表 4.6 歐豬五國大盤指數之向量自我迴歸模型	28
表 4.7 葡萄牙指數之 Granger 因果關係	29
表 4.8 愛爾蘭指數之 Granger 因果關係	29
表 4.9 義大利指數之 Granger 因果關係	30
表 4.10 希臘指數之 Granger 因果關係	30
表 4.11 西班牙指數之 Granger 因果關係	31
表 4.12 歐豬五國股價指數與四金融指標之因果關係彙總表	32
表 4.13 多元迴歸模型參數估計~全段研究時期	37
表 4.14 多元迴歸模型參數估計~次級房貸期間	38
表 4.15 多元迴歸模型參數估計~歐債危機期間	39

圖 次

圖 1.1 本研究流程圖	5
圖 2.1 2008 年至 2011 年之 VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)走勢圖	7
圖 4.1 葡萄牙股市指數原始趨勢圖	18
圖 4.2 愛爾蘭股市指數原始趨勢圖	18
圖 4.3 義大利股市指數原始趨勢圖	19
圖 4.4 希臘股市指數原始趨勢圖	19
圖 4.5 西班牙股市指數原始趨勢圖	19
圖 4.6 葡萄牙股市指數報酬率趨勢圖	18
圖 4.7 愛爾蘭股市指數報酬率趨勢圖	18
圖 4.8 義大利股市指數報酬率趨勢圖	18
圖 4.9 希臘股市指數報酬率趨勢圖	19
圖 4.5 西班牙股市指數原始趨勢圖	19
圖 4.10 西班牙股市指數報酬率趨勢圖	19
圖 4.11 希臘股市與歐元匯率趨勢圖	20
圖 4.12 希臘股市與恐慌指數趨勢圖	20
圖 4.13 希臘股市與公債殖利率趨勢圖	20
圖 4.14 希臘股市與信用違約交換趨勢圖	20

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

自從 2008 年美國金融市場爆發次級房貸危機¹，使得歐洲成為第一大規模的主權債務區域。而到 2009 年第 4 季，當時希臘公布 2009 年國家大幅預算赤字²引起外界震驚，造成標準普爾、惠譽及穆迪等三大信評機構調降希臘評等³，引爆希臘主權債務危機，成為歐洲債務危機的開始。進入於 2010 年之後，歐洲主權信用危機愈演愈烈，歐洲主要國家中，愛爾蘭、英國及西班牙等預算赤字佔 GDP 比率超過 10%(附錄一)；而歐洲主要國家的政府債務佔 GDP 比率皆超過 50% 以上(附錄二)，其中希臘及義大利的財政赤字更超過其 GDP。葡萄牙、愛爾蘭及西班牙的主權債信評等被世界三大信評機構—標準普爾、惠譽及穆迪調降，希臘主權債信評等更被標準普爾及穆迪調降至非投資等級，因此葡萄牙(Portugal)、愛爾蘭(Ireland)、義大利(Italy)、希臘(Greece)、西班牙(Spain)被命名稱為歐豬五國「PIIGS」，其國家股市及經濟發展影響甚鉅，並愈演愈烈，已成為威脅全球經濟復甦的主要因素之一。因此，本文擬針對發生主權債務風暴之歐豬五國為對象，分析其影響因素，以提供投資人掌握股市變動的參考。

在過去研究各國股市動態關聯文獻中指出，隨著全球貿易自由化和區域經濟整合，因此國際資本移動性不斷提高，加上國際資訊傳遞快速使得各國間股市連動性增加(Eun and Shim, 1989)，將其納入國際投資組合將不具風險分散效益⁴。

¹ 2008 年美國金融市場爆發次級房貸危機，分別從 3 月、7 月、9 月發生投資銀行貝爾斯登(Bear Stearns Companies Inc.)、兩大房貸機構(Fannie Mae, Freddie Mac)、雷曼兄弟(Lehman Brothers)、美林(Merrill Lynch)、到美國國際集團公司(American International Group, AIG)等大型金融企業紛紛出了問題，美國經濟快速衰退，全球經濟也快速下滑。在美國次級房貸風暴影響下，全球產生嚴重的金融風暴，在全球政府大規模的財政支出下，歐洲成為第一大規模的主權債務區域，成為歐洲主權債務信用危機的遠因。

² 希臘執政之社會黨將 2009 年國家預算赤字佔 GDP 比率由原來 3.7%，提高至 12.7%，而後再上調至 13.6% 及 15.4%。

³ 2009 年 12 月標準普爾、惠譽將希臘評等由 A- 調降至 BBB+，穆迪則將希臘評等由 A1 調降至 A2，債信展望則負向。

⁴ Grubel (1968) 研究顯示研究指出全球股市存在進出障礙等因素，使得各國股市呈現區隔之現象，因而國際投資組合具風險分散效益。

尤其在金融危機等重大事件發生後，經由擴散效應，股市間連動性更是高度提昇 (Masih and Masih, 1997; Liu et al., 1998; 聶建中等, 2004)，此說明市場結構性問題對於影響股市走勢的重要性。因此，本文擬瞭解股市影響因素外，進一步依市場結構衝擊因素分為次級房貸、歐債風暴及全期等三個階段研究影響因素的程度差異。

另一方面，國際間經濟金融指標之連動，為學者所關心之議題，也證實存在影響性(Nasseh and Strauss, 2000)。其中，由於資金可在國際間快速移動，國際熱錢與外資進出使得各國股匯市高度連動的重要基礎 (Nieh and Lee, 2001; 聶建中等, 2004; 黃伯乙, 2004)。如黃姿穎(2009)納入匯率研究與國際股市之關聯性，分為美洲(美國)、歐洲(德國)、及亞洲(日本、台灣、大陸)區域國家來探討，利用因果關係進行實證，發現區域國家之匯率對各國股市確實有其因果關係存在；黃伯乙(2004)探討歐洲六國包括英國時報金融指數(FTH)、法蘭克福股價指數(DAX)、荷蘭股價指數(AEX)、法國巴黎股價指數(CAC)、義大利股價指數(MCI)及西班牙股價指數(IBE)，和歐元(EUR)匯價間的連動關係。而其實證結果顯示各國指數和歐元存在單向因果關係。綜合以上文獻研究結果，顯示匯率對於股市存在顯著影響，本文擬分析歐元於主權債務危機國家股市影響角色。

此外，近來市場投資人情緒對於股價影響成為資本市場重要研究議題，其中用來衡量投資人對未來市場波動程度預期的波動指數(Volatility Index, VIX)為重要參考指標。VIX 用來衡量 S&P 500 指數的波動率，當市場波動愈劇烈時，也意味著人心最為浮動，因此 VIX 指數亦稱做「投資人恐慌指數」。而在國內研究中，廖維茲(2008)發現 VIX 波動性指數與 S&P500 股票週轉率會對於股票與債券的報酬相關性造成顯著的差異，由實證結果的支持，發現 VIX 波動性指數或 S&P500 股票週轉率的變動幅度可觀察到股票與債券的報酬相關性會呈負值。本文擬探討投資人情緒相對於全段時期，是否於金融動盪期間對於股票市場更具顯著的解釋能力，瞭解其影響的差異。

再者，雷曼兄弟宣佈倒閉、華盛頓互惠銀行被接管之後，隨即引爆信用違約交換(Credit Default Swaps，以下簡稱 CDS)⁵的清算危機，由於一般市場估計雷曼兄弟 CDS 之賣方損失約在 2,700 億至 3,660 億美金之間。信用衍生性商品的設計源自於 1997 年後相繼出現的亞洲金融風暴、俄羅斯政府債信危機、阿根廷經濟危機等主權債券違約事件，美國華爾街的投資銀行設計衍生性金融商品，希望可以成為移轉信用風險的避險工具，但卻成為爆發美國次貸風暴與歐洲債信危機的原因之一。次貸風暴是由於金融機構對於信用衍生性商品之使用、操作不當所產生，因而引發銀行的信用危機。歐債危機期間，市場投機客對於 CDS 的操作，更是加重葡萄牙、愛爾蘭、希臘及西班牙主權債券市場的流動性。由於 CDS 扮演提供信用風險貼水的角色⁶，當 CDS 價格上揚時期，表示投資人對未來違約風險增加的疑慮提高，本文擬檢視是否可透過 CDS 價格變動掌握金融風暴時期歐豬五國的股價指數變化，並比較 CDS 於次級房貸與歐債危機期間對於歐豬國家影響程度的差異。綜上所述，在 2010 年發生歐債危機之後，昔日評等良好的歐洲國家中，其償債能力受到大眾質疑，本文將針對危機爆發後最為嚴重的國家研究對象，探討 CDS 及股票市場間之動態相關性，並預期 CDS 對於債務國家影響將會產生負向關係。

綜合而言，歐洲經濟體質不健全的國家隨著 2009 年底政府支出擴大、政府債務激增導致公債殖利率飆漲、長短期利差擴大，因而造成股票市場暴跌。而後更自 2010 年從希臘開始，葡萄牙、西班牙、愛爾蘭等國相繼被評等機構下調長期主權信用評等，引發全球經濟與國際間恐慌，投資人擔心債務國將無力償還債務，造成歐洲股、債市不斷雙雙下跌的情況。因此，本文針對近期歐洲主權債務

⁵ CDS 是近十年發展迅速、亦是最普遍的信用衍生性商品，CDS 之設計和交易即是以信用違約風險的捕捉和轉移為目的，一般在櫃檯買賣(OTC)交易，由保護買方(Protection Buyer)與保護賣方(Protection Seller)簽訂契約，常見標的為公司債及主權債券，保護買方需依據契約內容，以事前約定本金之一定比率，在契約期間內定期支付予保護賣方，此定期給付即為 CDS 價格。

⁶過去文獻 Chan-Lau and Kim (2005)及 Zhu (2006)等研究中，將其稱為 CDS 價差(Spread)或是權利金(Premium)，代表若標的債券在契約到期前即發生違約，保護賣方則需支付保護買方的損失。Longstaff, Mithal and Neis (2005)的研究中指出，CDS 的契約精神近似於保險契約，一方支付固定保費，另一方則提供保險，但僅針對信用風險提供保護，並非保護全體市場的利率風險。

危機事件國家：包括葡萄牙(Portugal)、愛爾蘭(Ireland)、義大利(Italy)、希臘(Greece)和西班牙(Spain)之股票市場為探討，透過觀察歐洲股市的主要金融指標：歐元、恐慌指數、公債殖利率和信用違約交換等變數，瞭解其對債務危機國家股市的影響，並擬進一步依市場結構衝擊因素分為次級房貸、歐債風暴及全期等三個研究階段，分析各金融指標於這些研究期間及各國間的差異，以提供投資人相關投資決策的參考指標。

第二節 研究目的

本文研究探討之三個研究目的簡述如下：

1. 有鑒於歐洲主權債務危機對於全球金融市場之重大影響，本研究擬以歐豬五國(PIIGS)為對象，探討匯率(USD/EUR)、投資人恐慌指數(VIX 波動率指數)、公債殖利率(Bond)、信用違約交換(CDS)等重要金融指標對於歐豬五國(PIIGS)股市之影響。
2. 針對 PIIGS 國家，分別針對整體研究期間、次級房貸時期及歐債危機時期，分析不同結構時期金融指標對於歐豬五國股市影響程度的差異；具體言之，本文擬分析全球型的次級房貸與區域型的歐債危機時期，各金融指標影響程度的差異。
3. 本研究以歐豬五國為例，另探討歐債危機期間，五國股市彼此是否存在短期動態關聯，以提供投資人決策之參考。

第三節 研究流程

本文的研究架構如下圖 1.1 所示：

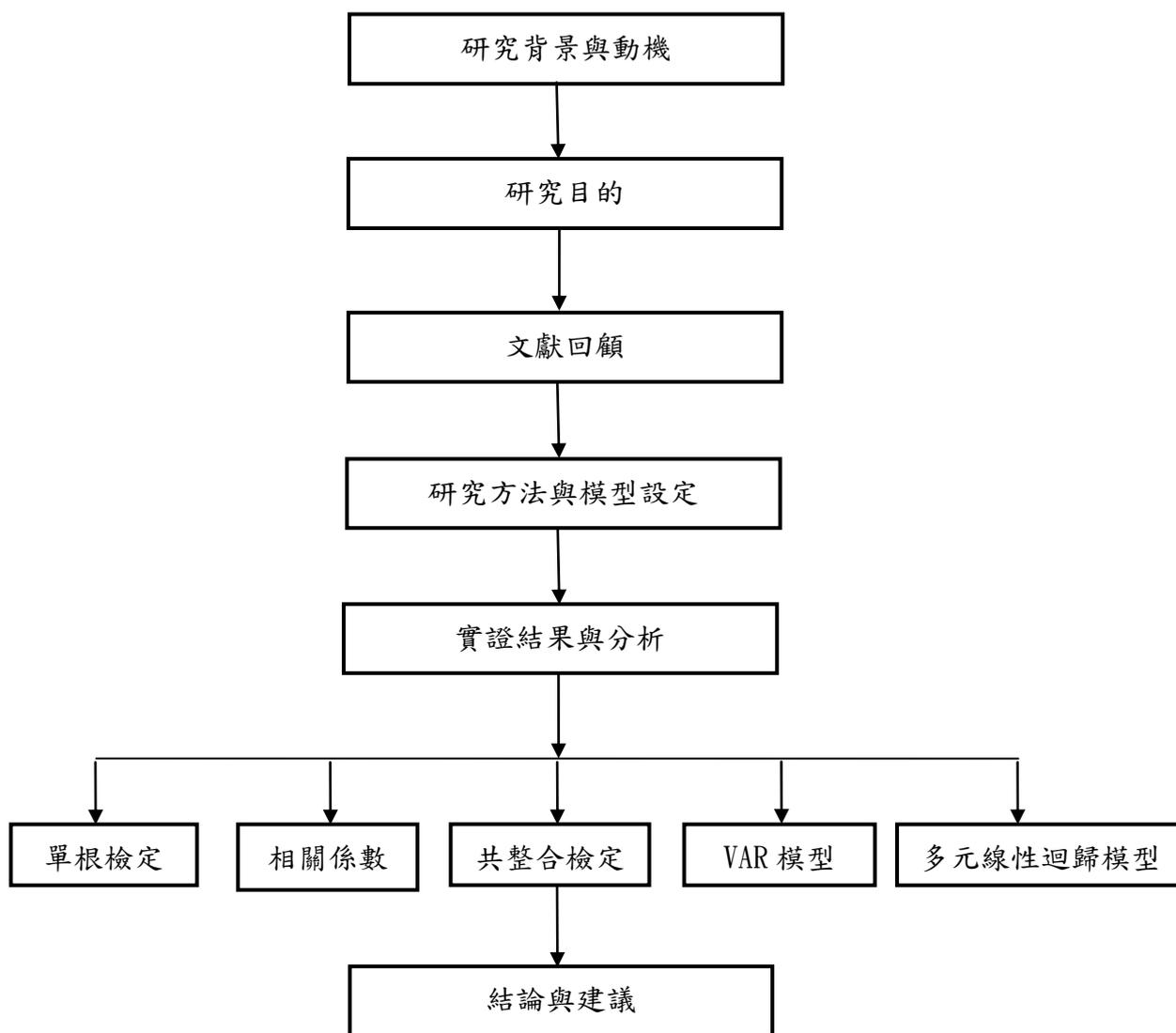


圖 1.1 本研究流程圖

第二章 文獻回顧

第一節 歐元匯率

1999 年，歐盟整合各會員國之貨幣，成立歐元後，歐元匯率的變動對國際經濟的影響力也日漸增強。在過去文獻中，黃伯乙(2004)探討歐洲六國包括英國時報金融指數(FTH)、法蘭克福股價指數(DAX)、荷蘭股價指數(AEX)、法國巴黎股價指數(CAC)、義大利股價指數(MCI)及西班牙股價指數(IBE)，其實證結果顯示各國指數和歐元存在單向因果關係，研究歐元匯價與歐洲主要國家股價指數之關連性，研究期間為 1999 年至 2003 年，其探討歐洲六國股價指數，和歐元(EUR)匯價間的連動關係，同時也探討上述六國股價指數之間的連動關係。經由共整合檢定、誤差修正模型進行實證，研究結果顯示，歐元匯價與歐洲股市間存在著長、短期均衡關係，且此六國之間，其股價指數同時也存在著長、短期均衡關係。此外，其研究也利用 Granger 因果關係檢定，發現歐元匯價及歐洲六國股市之間互有回饋關係。然而，在日資料結果中發現，各國股價指數和歐元存在單向因果關係，而歐洲各國股市之間則發現部份指數和另一國股價指數間存在單向因果關係。

黃姿穎(2009)以原油價格、黃金價格、美元兌換各國貨幣之匯率三者，探討其對美國、德國、日本、台灣、大陸之股價指數的關聯性，其使用日資料和時間序列方法，並以共整合檢定進行實證。研究結果顯示，油價、金價、美元兌各國貨幣匯率與德國、日本、台灣、大陸股市存在長期且穩定的均衡關係；然而在美國股市則不存在此關係。若再以因果關係檢驗之，實證結果顯示，匯率與股價具有雙向回饋的關係，但在德國兩者為獨立關係。

過去有關於台灣股匯市關連性探討的文獻中，在匯率的部分，大部分是以新台幣兌換美元匯率探討與股票市場之關係。吳宗隆(2004)研究歐元匯率與美元匯率波動對台灣股市報酬之影響，研究期間為 1999 至 2003 年，其探討美元兌換新台幣、歐元兌換新台幣之直接匯率，以及台灣加權股價指數，進行 GJR-GARCH-M 及 Granger 因果關係檢定，目的是研究歐元匯率與美元匯率對台灣股市報酬和波動

影響之差異。其實證結果顯示，比較股票市場與外匯市場的報酬後，股票市場與美元外匯市場存在雙向因果關係，股票市場與歐元外匯市場彼此無互相不影響。而在波動性的部分，其研究發現，美元匯率之波動持續性高於歐元匯率之波動持續性，亦即訊息發生後，歐元匯率比起美元匯率較能快速反應。此外，以 Granger 因果關係進行檢定後發現，兩種匯率之漲跌皆會影響台灣股價指數，但美元匯率較不易受其他地區貨幣及單一國家股價所影響，但其升貶值依然會間接影響歐元。相對地探討歐元匯率對於歐豬五國的股市變動也如同此文獻所得之結果來證明。

第二節 VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)

VIX 波動率指數為美國標準普爾 500 指數選擇權之隱含波動率，經過加權平均後所得之指數，其反映出選擇權市場中的參與者，對於大盤後市波動程度之看法。VIX 指數越高，投資人恐慌程度越大，因此又稱為「投資人恐慌指數」，也因此常被利用來判斷市場多空的逆勢指標。

過去很多學者針對 VIX 波動率指數與 S&P 指數之關係進行研究，其顯示 VIX 波動率指數與 S&P 指數呈反向關係，當 S&P 指數持續下跌，VIX 波動率指數會不斷上漲；反之，當 S&P 指數持續上漲時，VIX 波動率指數則會不斷下跌。因此，2008 年所發生的金融海嘯，不僅影響日後的歐債危機，也同時反應出市場的投資人恐慌指數大幅攀升，直至 2009 年之後，隨著經濟環境的好轉，其攀升幅度才漸漸趨緩。圖 2.1 即為 2008 年至 2011 年之 VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)走勢圖：

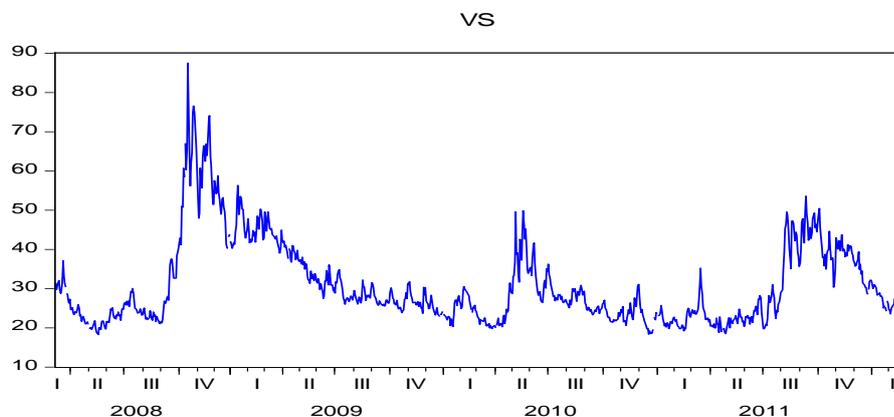


圖 2.1 2008 年至 2011 年之 VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)走勢圖

在過去文獻中，廖維茲(2008)探討股票、債券兩者報酬之相關性，其研究結果顯示，VIX 波動性指數與 S&P 500 股票週轉率造成股票、債券兩者報酬的關係有顯著性之差異，其發現 VIX 波動性指數或 S&P 500 股票週轉率的變動幅度會使股票、債券兩者報酬呈負相關。鄭安婷（2009）研究 VIX 指數的動態相關性以及預測能力，其探討 S&P 500 股價指數與 VIX 波動率指數間的因果關係。研究結果發現，S&P 500 股價指數與 VIX 波動率指數間存在顯著的動態負相關，特別在波動率高的期間更為明顯。其研究亦發現，VIX 波動率指數在 S&P 500 指數下跌時，有不對稱性之關係存在，也就是 VIX 波動率指數的變化量在 S&P 500 指數下跌時大於 S&P 500 指數上漲時，且在低波動率時期，會出現較為明顯之不對稱效果。林郁文(2009)研究以金磚四國為對象，探討 VIX 指數、商品價格、貨幣指數三者與股價之關係，其研究結果顯示，VIX 指數和油價、金價、金磚四國之股價都有長期之均衡關係存在；而金磚四國之股價皆對油價、以及四國中任一國之股價存在長期均衡關係。顏至宏(2012)研究歐債危機演變之風險因素，其表示最近全球經濟趨緩和歐債危機惡化都使市場充滿較悲觀之氣氛，這也讓 S&P 500 指數連續下跌兩個月，今年漲幅更是剩下 1.6%。芝加哥選擇權交易所（CBOE）中的 VIX 波動率指數更是飆升 11%，高達 26.66%，創下 2011 年 12 月以來新高，此亦證實股票指數下跌時，投資人恐慌指數攀升的情形。

第三節 公債殖利率

過去研究中，蘇珍(2002)探討公債殖利率、利率與股價指數的互動關係，其針對台灣資本市場為研究對象，並探討其與短期票券利率、集中市場股價指數之關係。在其研究中，亦以 Granger 因果關係進行實證檢定，結果顯示公債殖利率與利率存在雙向關係，但公債殖利率只有單向影響股價，而股價亦是單向影響利率。另一方面，公債殖利率、利率與股價指數間之衝擊反應與領先-落後關係，從 VAR 模型之分析結果顯示，公債殖利率與股價之衝擊反應皆為負向效果。莊文智(2011)研究歐元區 PIIGS 五國之主權債務危機與金融市場發展之探討，其著重在歐債危

機中，國家主權債務的形成與債市、股市、房市的三者關係。其有關金融市場之變數包括：短期利率、公債殖利率、長(短)期利差、物價水準、股票市場指數、房屋價格指數、住宅價格指數等。其研究以 Panel Data 之固定效果模型作為基礎，針對歐豬五國進行分析，研究期間為 1980 年至 2010 年。研究結果顯示，政府的債務水準與前一期債務、公債殖利率以及住宅價格指數存在顯著正相關；而利差的擴大則與公債殖利率有顯著之正向關係，但與短期利率、股票市場指數卻有顯著的負向關係。

第四節信用違約交換

過去文獻中，有關信用違約交換(CDS)的研究甚多，在國內研究中，林理揚(2010)研究股票市場、選擇權市場、信用違約交換市場三者之關係，以金融風暴做為研究期間，研究結果顯示，選擇權市場在三者中有領先地位，其次為股票市場，最後則為信用違約交換市場。其研究亦利用共整合檢定發現，受金融海嘯越嚴重之產業，特別是選擇權市場與信用違約交換市場，市場間之緊密程度高。而在 Granger 因果關係檢定中，選擇權、信用違約交換市場皆對股票市場有更高之影響力。鍾展弘(2011)研究 VIX 指數、CDS(北美、歐洲、新興市場三地區)、TED 價差三者，對股票市場(台灣、美國、中國、歐洲、日本)的影響，其研究發現，三者影響五大股市之報酬率皆大於波動度，且 CDS 優於 VIX 指數與 TED 價差。而北美之 CDS 優於歐洲 CDS，歐洲優於新興市場。在報酬率方面，三者對美國股票市場的解釋能力強；在波動度方面，三者對台灣、日本股票市場的波動度為不顯著。張焯然(2011)利用 CDS 與股價報酬之連動性提出避險策略，其表示股價報酬是影響 CDS 報酬之重要因素，而其研究更利用 CDS 與股價報酬之相關性，套用於 CDS 避險策略上，找出最適之避險比率。

而國外關於 CDS 的研究，大致可分為三類：第一類為強調債券價差、CDS 價差、股票價格或是股票市場指數及信用評等之間的關係(Hull et al., 2004; Blanco et al., 2005; Zhu, 2006; Forte et al., 2009; Aktug et al., 2011)。在此方面的研究中，大部

分是以公司債為標的的 CDS 作探討。第二類為探討影響 CDS 價差之總體經濟因素 (Longstaff et al., 2008)。第三類則探討 CDS 如何訂價 (Hull et al., 2000; Longstaff et al., 2005; Singh et al., 2006)，其中可能包含回收價值 (Recovery Value)、損失率 (Loss Rate) 以及信用事件的強度 (Credit Event Intensities) 等。

第三章 研究方法與模型設定

本研究應用多項時間序列計量方法來探討 2008 年 3 月 4 日起至 2012 年 2 月 20 日止，研究國際金融市場中重要金融指標：歐元匯率、VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)、以及債市之公債殖利率、信用衍生性商品—信用違約交換(CDS)對於歐豬五國的股市之影響。實證研究方法包括：1.單根檢定法、2.Johansen 共整合檢定、3.Granger 因果關係檢定、4.迴歸分析。

首先，為了確保資料的估計準確，先以原始資料做單根檢定，從中判斷變數是否為定態序列資料以避免資料求得假性迴歸現象，發現原始資料並非有穩定性，以換算報酬率模式的資料之實證結果有穩定性；再進行 Granger 因果關係檢定，用來了解變數之間其領先落後關係，再者，需檢驗變數之間是否存在長期共整合關係，當確定存在於共整合關係時，在進行向量誤差修正模型，看彼此之間是否存在短期的關係；但假若不存在共整合關係時，改以向量自我迴歸模型進行。最後，再以換算報酬率模式的資料採用最小平方估計法進行迴歸分析，此章將介紹單根檢定、共整合檢定、因果關係、迴歸分析，探討自變數變動對應變數之影響，並介紹本研究之實證模型。

第一節 研究方法

一、單根檢定

基於財務資料、變數多存在單根的普遍現象，因此在進行時間數列的實證研究之前，採用單根檢定，以決定實證模型是採原始水準變數，或是採用差分的方式進行。故進行模型估計之前，我們必須先確定資料是否具穩定(Stationary)，若資料具有非穩定的性質，則傳統的 t 分配與 F 分配將過度拒絕虛無假設，而導致不正確的統計推論。也就是當迴歸分析若具有極高的 R^2 值而 DW 值趨近於零，顯示高度自我相關之下，則呈現虛假迴歸的情形，此時一切的統計推論將不具任何意義。所以首先必須檢定資料的穩定性。

一般常使用的單根檢定方法有兩種：DF 單根檢定法(Dickey –Fuller test，簡稱DF test)及ADF單根檢定法(Augmented Dickey-Fuller test，簡稱ADF test)。DF單根檢定法是由Dickey and Fuller 在1979 年提出來的，採用OLS的方法進行，假設模型中的殘差項(ε_t)無自我相關性，然而，殘差項常會有顯著的自我相關，使得DF單根檢定法的檢定力降低，為解決DF單根檢定法中殘差項會出現一階自我相關的現象，Said and Dickey擴展了Dickey-Fuller之單根檢定，他在1984年提出在原DF 單根檢定模型中加上自變數差分的落後期，並根據Akaike (1973)提出之AIC(Akaike Information Criterion)與Schwarz(1978)所提出之SBC(Schwarz Bayesian criterion)選取模型檢定量最小之落後期數作為選取最適落後期的參考依據，使得估計式的殘差項無自我相關性，稱之為ADF單根檢定法。由此可見Said and Dickey(1984)提出ADF檢定，在原模型中加入變數的落差項以解決誤差項可能不為白噪音(White Noise)的問題。ADF檢定法可修正DF檢定中非一階自我迴歸過程的時間數列資料，如AR(p)；且在DF檢定法中假設殘差符合白噪音，ADF檢定為DF 單根檢定的擴充，為解決DF檢定迴歸方程式的誤差項常存在高階序列相關，而導致不符合誤差項為i.i.d的假設時，因此ADF檢定加入了額外差分落後期數的調整，更加確信誤差項(ε_t)之間無序列相關(serially uncorrelated)，其迴歸模式依有無常數項或有無時間趨勢項，可分為以下三種：

1.無常數項及時間趨勢項

$$\Delta X_t = \beta X_{t-1} + \sum_{i=1}^m \rho_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

2.有常數項但無時間趨勢項

$$\Delta X_t = \alpha + \beta X_{t-1} + \sum_{i=1}^m \rho_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

3.有常數項及時間趨勢項

$$\Delta X_t = \alpha + \gamma T + \beta X_{t-1} + \sum_{i=1}^m \rho_i \Delta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

以上程式中， Δ 表示差分， ρ 為變數差分後之落後期數係數， ε_t 為誤差項且

$\varepsilon_t^{iid} \sim N(0,1)$ ，也表示選擇合適的 p 值使得殘差項趨於白噪音。若三個檢定式皆拒絕虛無假設，則表示該數列並不存在單根，即數列並不穩定，故先需將數列以差分處理直至穩定為止才適用於統計檢定及迴歸分析。ADF檢定法可透過適當落後期的選擇，消除殘差項序列相關的問題。

二、最適落後期數選擇(LAG)

在進行單根檢定前，確定變數的最適落後期數是有其必要性，尤其當落後期數選擇過長，往往會因過度參數化（over-parameterization）的問題，造成自由度減少、解釋能力降低，估計不具一致性；落後期數過短，則易形成無法確定殘差項為一白噪音的困擾。根據Saikkonen（1992）的證明，一般常用的AIC（Akaike Information Criterion）或SBC（Schwartzs Bayesian Criterion）等選擇模型的準則，都適合用作決定落後期數，加上Tsay（1984）證明，原本用在定態時間數列模型的AIC判斷準則，同樣適用於非定態模型，Engle and Yoo（1987）亦建議使用AIC準則選取最適落後期數，因此本研究最適落後期數選取以AIC當作準則，將AIC值最小者視為最適落後期數。而當變數在此適切的落後期數下，若接受有單根的虛無假設時，則此變數為非定態的數列，並再將此變數取一階差分，視其在適當的落後期數下，是否拒絕有單根的虛無假設，若拒絕了，表示此變數為經過一階差分後即成為定態，稱其為I(1)數列；當所選的所有變數皆具有I(1)數列的特性時，則繼續進而作共整合分析。

三、Johansen 共整合分析 (Cointegration Test)

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(即短期可能有偏離長期均衡的情況，或者我們稱之為短期有失衡現象)，但是，這種短期偏離長期均衡的現象，應該會逐漸縮小；這個造成偏離長期均衡得以逐漸縮小的機制，就是所謂的誤差修正機能。

四、Granger 因果關係檢定

Granger 因果關係檢定是一種檢驗一組時間序列是否可被用來預測另一組時間序列的假設檢定。Granger(1969)提出因果關係概念，從變數的預測能力來定義變數之間的因果關係，亦稱為領先-落後關係。若X導致Y，則X變化先於Y的變化。尤其是說“X 導出 Y”，檢視當期Y有多少部份可被過去的Y值解釋，然後檢視增加X的落後值是否能改善解釋能力，即藉由增加另一變數X的落後值到模型中，看其是否能降低某一變數Y的預測誤差，如果可以，則稱變數X領先變數Y(X影響Y)，變數X是變數Y的因，變數X可以提供預測變數Y所需的資訊；反之，若藉由增加變數Y的落後值，可以降低變數X的預測誤差，則稱變數Y是變數X的因，變數Y可以提供預測變數X所需的資訊，稱之為因果關係(Causality)；若上述兩種情況同時成立，則稱變數X與變數Y具有雙向回饋關係(Feedback Causality)；但若上述兩種情況皆未成立，則稱變數X與變數Y具有獨立關係(Independence Causality)。但Granger所指的因果關係檢定並非檢定變數間是否存在「因果」關係，而是檢定時間序列上是否存在「領先」及「落後」關係，其重點在於影響方向的確認。

Granger(1988)指出變數間若具有共整合關係，則變數之間必定存在因果關係，具有共整合關係之變數差分後，不再適用傳統的向量自我迴歸模型(Vector Autoregressive Model, VAR 模型)，應以向量誤差修正模型來進行Granger因果關

係檢定，因為VAR模型未考慮長期訊息對變數動態影響的過程，必須以向量誤差修正模型來修正及調整遺漏的部份，使得時間序列再回到長期均衡水準。

五、向量自我迴歸模型(VAR)

向量自我迴歸模型 (VAR) 進行計量估計可了解各變數間相互影響的效果，但使用 VAR 時必須注意其進行 VAR 模型估計之前必須檢查資料是否具有單根性質。若無單根性質則直接使用 VAR(p)估計即可；反之若資料有單根性質，則必須先判斷資料有無共整合關係，如果沒有共整合關係，使用差分後 VAR(p-1)即可，亦即差分後之 VAR 來進行估計。

第二節 多元線性迴歸

迴歸分析 (Regression Analysis) 目的在於探討數據之間是否存在特定關係，以了解兩個或多個變數間是否相關、相關方向與強度，並建立數學模型以便觀察特定變數來解釋和預測研究者感興趣的變數。一般來說，迴歸分析是建立應變數Y (或稱依變數、原文為：response variables, dependent variables) 與自變數X (或稱獨立變數，原文為predictors, independent variables) 之間關係的模型，由於迴歸方程式是線性關係，我們可以估算自變數的變動，會帶給應變數多大的改變，來預測未來的變動。迴歸分析的分類可分成單變量(Univariate)迴歸及多變量(Multivariate)迴歸，當一個應變數對一個或多個自變數進行迴歸分析時，稱為單變量迴歸；而當多個應變數對一個或多個自變數進行迴歸分析時，則稱為多變量迴歸。單變量迴歸的模型一般又可概分成三種型態：1、線性迴歸(Linear Regression)2、非線性迴歸(Nonlinear Regression)3、其他類型迴歸。本文僅討論單變量迴歸分析中的線性迴歸(Linear Regression)關係。線性迴歸可分成簡單(Simple)線性迴歸與多元(Multiple)線性迴歸兩種，兩者的迴歸模型均為線性關係，簡單線性迴歸是用來探討一個應變數和一個自變數的關係，多元線性迴歸則是用來探討一個應變數和多個自變數間的關係。

本文主要是針對歐豬五國(PIIGS)—葡萄牙(Portugal)、愛爾蘭(Ireland)、義大利(Italy)、希臘(Greece)、西班牙(Spain)為對象，分析歐元匯率、VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)、公債殖利率、信用違約交換，對於上述五國股票市場之影響。本研究將以多元線性迴歸進行研究，應變數為葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘、西班牙之股票市場指數為對象，自變數為歐元匯率、VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)、公債殖利率、信用違約交換(CDS)。多元線性迴歸表示如下：

$$y_t^k = \alpha_0 + \sum_{i=0}^{m^{eu}} \alpha_{1,i} EU_{t-i} + \sum_{i=0}^{m^{VIX}} \alpha_{2,i} VIX_{t-i} + \sum_{i=0}^{m^{Bond}} \alpha_{3,i} Bond_{t-i} + \sum_{i=0}^{m^{CDS}} \alpha_{4,i} CDS_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

其中：

y_t^k ：表示當期的股票指數；

k ：表示歐豬五國,包括葡萄牙、義大利、愛爾蘭、希臘和西班牙。

EU_t ：表示美元兌歐元匯率第 t 期的匯率(USD/EUR)。

VIX_t ：表示 VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)第 t 期的指數。

$Bond_t$ ：表示公債殖利率第 t 期的利率。

CDS_t ：表示信用違約交換第 t 期的價格。

第四章 實證結果與分析

第一節 資料來源

一、資料來源與研究期間

本研究探討金融指標包括美元兌歐元匯率、VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)、公債殖利率、信用違約交換(CDS)，對於歐豬五國(PiIGS)—葡萄牙(Portugal)、愛爾蘭(Ireland)、義大利(Italy)、希臘(Greece)、西班牙(Spain)股票市場之影響。全段研究期間為 2008 年 3 月 4 日至 2012 年 2 月 20 日，為深入探討美國次貸危機期間之金融指標對於歐豬五國(PiIGS)股票市場之影響，次貸危機之研究期間為 2008 年 9 月 1 日至 2009 年 3 月 31 日；另將研究歐債危機期間之金融指標對於歐豬五國(PiIGS)股票市場之影響，歐債危機期間為 2011 年 3 月 1 日至 2011 年 12 月 30 日。

本研究採用的資料來源及變數名稱整理如表 4.1

表 4.1 歐豬五國市場指數與金融指標之資料型態與來源

變數名稱	資料來源	研究期間與頻率		
葡萄牙	CMoney 法人投資決策支援系統	全段研究 期間 2008/3/4 至 2012/2/20	次級房貸 風暴時期 2008/9/1 至 2009/3/31	歐債危機 時期 2011/3/1 至 2011/12/30
愛爾蘭				
義大利				
希臘				
西班牙				
美元兌歐元匯率				
恐慌指數				
十年期公債殖利率				
信用違約交換				

二、時間序列趨勢圖

本文主要探討美元匯率兌歐元匯率、VIX 波動率指數(投資人恐慌指數)、公債殖利率、信用違約交換(CDS)與歐豬五國(PIIGS)之間關係，包含：長、短期間的互動關係。從原始走勢圖：圖 4.1 至圖 4.5 可看出深受於 2008 年美國次貸危機事件引起歐洲主權債務危機影響到歐豬五國的股市大崩盤跌至谷底；2009 年歐豬五國的股市指數微幅上升逐漸平緩，後續 2011 年歐債危機持續愈演愈烈中，尤其是希臘股市指數受到影響最嚴重；彙整歐豬五國中各國股市之原始趨勢圖觀察到義大利與西班牙兩國之股市指數波動幅度較相似。從報酬率走勢圖：圖 4.6 至圖 4.10 可看出 2008 年受美國次貸危機事件引發金融海嘯，造成全球經濟及股市大崩盤，導致歐洲主權債務危機；2009 年歐豬五國中幾乎各國的股市指數報酬率波動幅度較很大且密集，後續 2011 年歐債危機持續愈演愈烈中，呈現波動幅度更加劇烈。

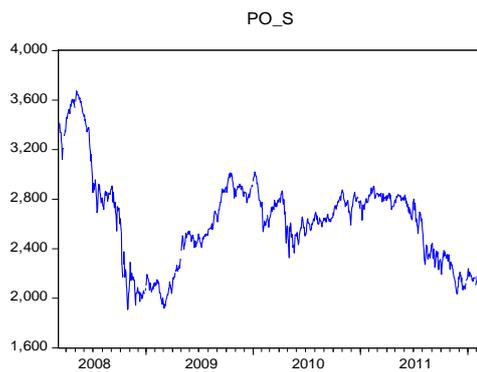


圖 4.1 葡萄牙股市指數原始趨勢圖

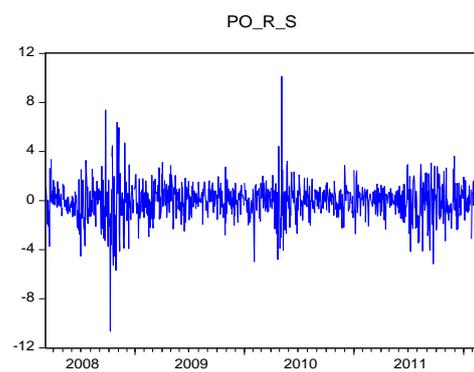


圖 4.6 葡萄牙股市指數報酬率趨勢圖

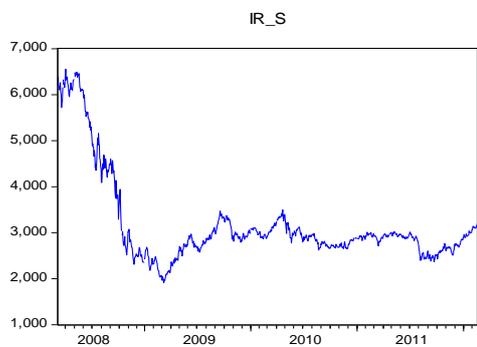


圖 4.2 愛爾蘭股市指數原始趨勢圖

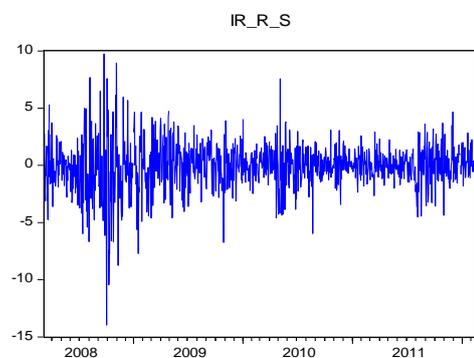


圖 4.7 愛爾蘭股市指數報酬率趨勢圖

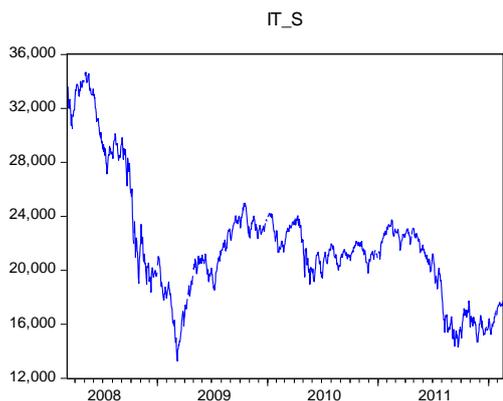


圖 4.3 義大利股市指數原始趨勢圖

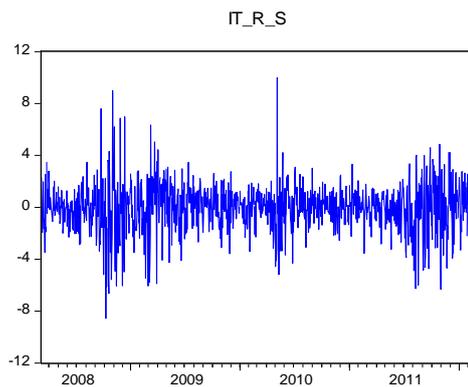


圖 4.8 義大利股市指數報酬率趨勢圖

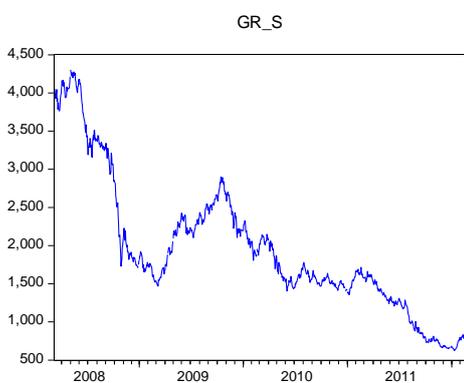


圖 4.4 希臘股市指數原始趨勢圖

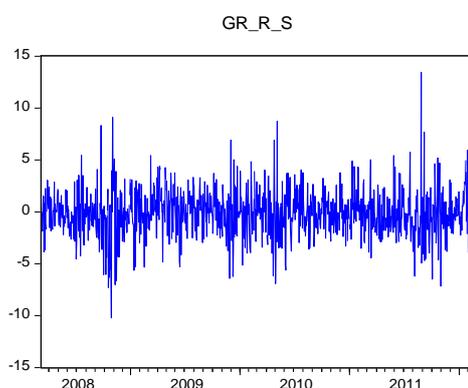


圖 4.9 希臘股市指數報酬率趨勢圖

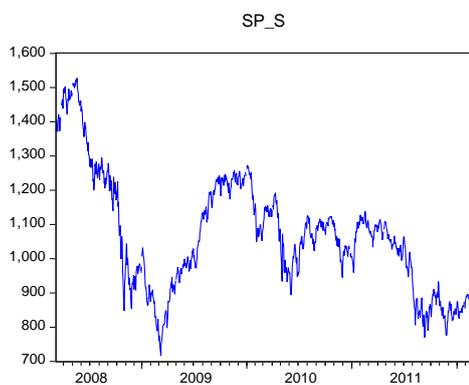


圖 4.5 西班牙股市指數原始趨勢圖

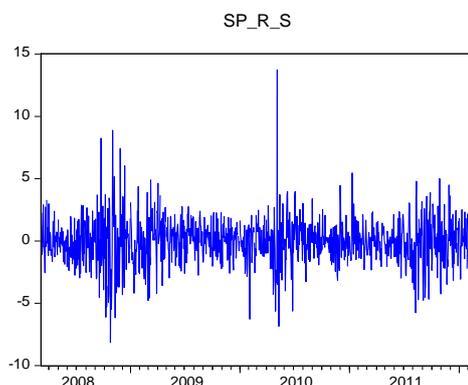


圖 4.10 西班牙股市指數報酬率趨勢圖

由於以上資料看出歐豬五國中希臘的股市受到影響最明顯，故以希臘股市為例，探討其與金融指標之關聯性。從圖 4.11 至圖 4.14 可看出以股市與歐元匯率相較下，受於 2008 年次級房貸危機之影響，產生匯率的波動幅度成正向，而後續於 2009 年、2011 年股市與歐元匯率互不牽連；以股市與恐慌指數相較下，2008 年次

級房貸危機而恐慌指數飆高，2009 年恐慌指數逐漸平緩，2011 年歐債危機恐慌指數微幅升高的情況；以股市與公債殖利率、信用違約交換相較下，2008 年不受次級房貸危機的影響而較為平緩且低點，至 2011 年歐債危機之股市低迷，看出公債殖利率、信用違約交換呈現飆高之情況。

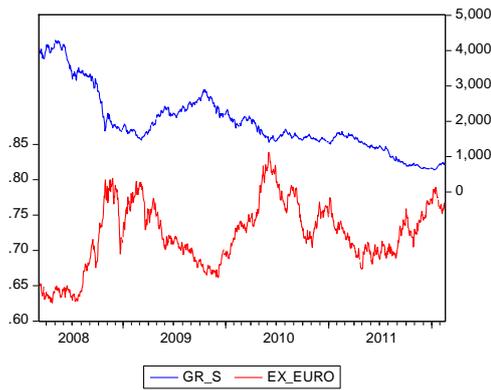


圖 4.11 希臘股市與歐元匯率趨勢圖

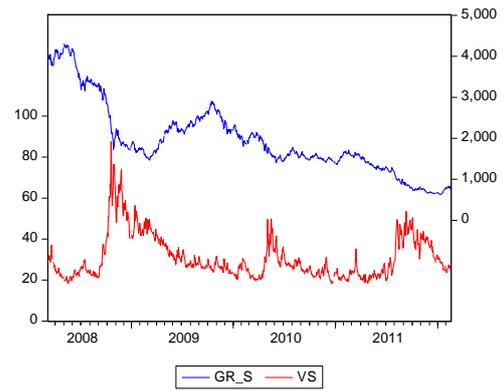


圖 4.12 希臘股市與恐慌指數趨勢圖

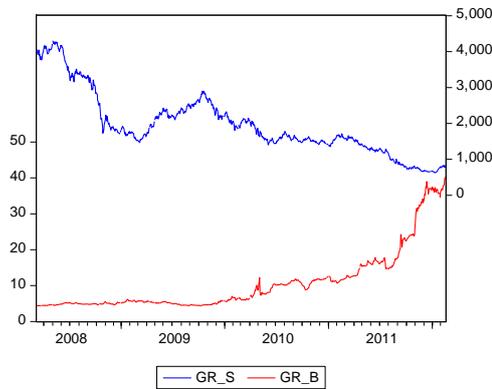


圖 4.13 希臘股市與公債殖利率趨勢圖

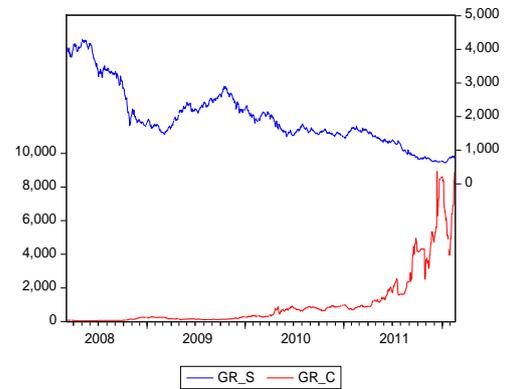


圖 4.14 希臘股市與信用違約交換趨勢圖

第二節 ADF 單根檢定

Granger and Newbold(1974)發現若採用非定態的時間序列資料進行模型估計，可能會產生「假性迴歸」(spurious regression)及檢定偏誤的問題，因此使用時間序列變數進行實證研究，需先檢定變數是否為定態。一般採 Augmented Dickey-Fuller (ADF)、Phillip-Perron (P-P) 與 Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) 進行單根檢定，本研究採用 ADF (Augmented Dickey-Fuller,1979)單根檢定法來檢定變數是否存在單根的特性，若存在單根現象時，表示為非定態的時間序列資料，必需對此時間序列變數進行差分，直到此序列成為定態。

根據前述所讀出的各變數水準項之時間序列趨勢圖來考量各變數，觀察到各變數皆含有截距，甚至存有某些趨勢，因此本研究即探討各時間序列變數含截距項的 ADF 單根檢定。其虛無假設： $H_0: r=0$ ，檢定結果如表 4.2。由表 4.2 可看出，在原始水準下，各變數含截距項都是無法拒絕虛無假設： $H_0: r=0$ ，表示：歐豬五國的股票收盤價、信用違約交換、公債殖利率、恐慌指數、美元兌歐元匯率的原始水準皆具有單根現象，為非定態時間序列資料。另以報酬率來檢定結果如表 4.2，由表 4.2 可看出各變數經過一階差分後，其檢定結果在 1%的顯著水準下，皆拒絕虛無假設，表示：歐豬五國的股票收盤價、信用違約交換、公債殖利率、恐慌指數、美元兌歐元匯率在經過一階差分後，資料已符合定態的特性。

表 4.2 歐豬五國與金融指標之單根檢定

Panel A：原始資料					
金融指標	葡萄牙	義大利	愛爾蘭	希臘	西班牙
	t-statistic (n)	t-statistic (n)	t-statistic (n)	t-statistic (n)	t-statistic (n)
股票收盤價	-2.047 (0)	-2.282 (0)	-3.186** (0)	-2.042 (0)	-2.077 (0)
信用違約交換	-0.38 (3)	-1.103 (3)	-1.629 (1)	1.557 (20)	-1.001 (3)
公債殖利率	-0.451 (1)	-1.874 (1)	-1.391 (1)	-3.159 (1)	-2.278 (1)
恐慌指數		t-statistic -3.184**			(n) (2)
美元兌歐元匯率		t-statistic -2.186			(n) (0)
Panel B：報酬率資料					
金融指標	葡萄牙	義大利	愛爾蘭	希臘	西班牙
	t-statistic (n)	t-statistic (n)	t-statistic (n)	t-statistic (n)	t-statistic (n)
股票收盤價	-29.544*** (0)	-30.486*** (0)	-30.803*** (0)	-30.364*** (0)	-30.250*** (0)
信用違約交換	-18.233*** (3)	-27.385*** (0)	-28.109*** (0)	-29.195*** (0)	-19.743*** (2)
公債殖利率	-25.009*** (0)	-22.437*** (1)	-24.740*** (0)	-20.455*** (2)	-25.102*** (1)
恐慌指數		t-statistic -24.483***			(n) (1)
美元兌歐元匯率		t-statistic -30.240***			(n) (0)

註：1.***代表其數值具有 1%的顯著性。

2.括號內為在 AIC 準則下選取之最適落後期數。

第三節 敘述統計量

表 4.3 列出樣本期間 5 個國家股票市場指數報酬率資料的時間序列敘述統計。由標準差來看希臘股票市場指數報酬率的波動程度最高，其次依序為愛爾蘭、義大利、葡萄牙之股市指數報酬率，而西班牙之股票市場指數報酬率的波動程度最低。偏態係數乃衡量資料是否為對稱的分配，以 0 為基準，大於 0 或是小於 0 都是稱為不對稱的分配，由表 4.3 中顯示歐豬五國(PIIGS)以希臘及西班牙皆為正數，表示為右偏分配，而以葡萄牙、愛爾蘭、義大利皆為負數，表示為左偏分配。峰態係數衡量數量序列分配的集中程度，由表 4.3 中可知歐豬五國中(PIIGS)以葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘、西班牙的峰態係數皆大於 3，即為高峽峰(leptokurtic)。同時以 Jarque-Berac Normality (JB 值)檢定是否為常態分配，由表 4.3 中顯示，5 個國家中的 JB 值之 P-value 皆小於 0.05，拒絕資料為常態的虛無假設，因此這五個國家的資料型態皆不為常態分配。

表 4.3 歐豬五國市場指數報酬率資料之敘述統計量

	葡萄牙	愛爾蘭	義大利	希臘	西班牙
平均數	-0.041	-0.065373	-0.061189	-0.157674	-0.043296
中位數	0.016	0.012022	0.017137	-0.115	0.008442
標準差	1.472	2.087866	1.888121	2.26206	0.327134
最小值	-10.651	-13.964	-8.560178	-10.2140	-8.1538
最大值	10.111	9.733	9.979852	13.431	13.737
偏態	-0.149327	-0.43058	-0.090655	0.204869	0.327134
峰態	9.39424	7.347684	5.796619	5.492139	7.511085
J-B 值	1722.678	825.8645	330.1932	268.1687	876.5399
p 值	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
樣本數	1010	1010	1010	1010	1010

註：1.偏態等於 0 為對稱分配，大於 0 為傾向為右偏，小於 0 傾向為左偏。

2.峰態等於 3 為常態峰，大於 3 為高峽峰，小於 3 為低闊峰。

3.J-B 值為 Jarque-Bera Normality 常態分配檢定。

4.(***)表示在 1%的顯著水準下顯著

第四節 相關係數

相關係數係指判斷兩個隨機變數間線性相關之方向與強度的指標，數字越大代表強度越強。表 4.4.1~4.4.5 為全段研究期間各國，歐元、恐慌指數、公債殖利率及信用違約交換之間的相關係數表，分析實證結果可看出歐豬 5 國家的變數間的相關性。各表結果呈現一致顯著，以 VIX 變動其與股市變動量之同期相關性多大於 0.5 以上，說明投資人情緒與股市變動之高度負相關；其次 CDS 變動與股市變動亦多呈現相對較高之同期負相關。

表 4.4.1 葡萄牙報酬率相關係數表

	Stock	Bond	CDS	EU	VIX
Stock	1	-0.135	-0.4342	-0.307	-0.666
Bond	-	1	0.4664	0.067	0.092
CDS	-	-	1	0.207	0.354
EU	-	-	-	1	0.250
VIX	-	-	-	-	1

表 4.4.2 愛爾蘭報酬率相關係數表

	Stock	Bond	CDS	EU	VIX
Stock	1	0.017	-0.218	-0.144	-0.596
Bond	-	1	0.401	0.065	0.031
CDS	-	-	1	0.222	0.313
EU	-	-	-	1	0.250
VIX	-	-	-	-	1

表 4.4.3 義大利報酬率相關係數表

	Stock	Bond	CDS	EU	VIX
Stock	1	-0.104	-0.435	-0.350	-0.742
Bond	-	1	0.137	0.154	0.075
CDS	-	-	1	0.264	0.380
EU	-	-	-	1	0.250
VIX	-	-	-	-	1

表 4.4.4 希臘報酬率相關係數表

	Stock	Bond	CDS	EU	VIX
Stock	1	-0.255	-0.366	-0.283	-0.470
Bond	-	1	0.498	0.084	0.185
CDS	-	-	1	0.202	0.305
EU	-	-	-	1	0.250
VIX	-	-	-	-	1

表 4.4.5 西班牙報酬率相關係數表

	Stock	Bond	CDS	EU	VIX
Stock	1	-0.056	-0.454	-0.353	-0.740
Bond	-	1	0.336	0.122	0.013
CDS	-	-	1	0.262	0.378
EU	-	-	-	1	0.250
VIX	-	-	-	-	1

第五節 Johansen 共整合檢定

根據前述章節 ADF 單根檢定結果得知，探討歐豬五國間(PIIGS)各國股市大盤指數、歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換是否為定態時間序列資料。大體而言，所有原始資料皆為非定態變數，本節因而進行 Johansen 共整合檢定，以探討歐豬五國(PIIGS)大盤指數間是否存在長期共整合現象。

表 4.5 歐豬五國股價指數之 Johansen 共整合檢定

	虛無假設	軌跡檢定	P-value	最大特性根	P-value
歐豬五國	None	60.280	0.464	22.688	0.622
	At most 1	37.592	0.594	17.985	0.577
	At most 2	19.608	0.751	10.150	0.823
	At most 3	9.458	0.693	5.989	0.789
	At most 4	3.469	0.497	3.469	0.497

表 4.5 實證結果發現，不論是以軌跡檢定或最大特性根檢定，葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘與西班牙之大盤指數，在 5% 顯著水準下皆無法拒絕「無任何共整合」(H_0 : None)的虛無假設。說明歐豬五國間並不具有長期穩定的均衡關係。針對歐豬五國間之短期動態關係，由於各國間不具備長期均衡關係，本文因而變數以 VAR 模型作分析，以探討歐豬五國間短期互相影響之程度。

第六節 向量自我迴歸模型(VAR)

在前一節中，得知歐豬五國大盤指數之間不存在共整合現象，在此小節將探討歐豬五國大盤指數之間，彼此互相影響的程度。向量自我迴歸模型 (VAR) 進行計量估計可了解各變數間相互影響的效果，但使用 VAR 時必須注意其進行 VAR 模型估計之前必須檢查資料是否具有單根性質。若無單根性質則直接使用 VAR(p) 估計即可；反之若資料有單根性質，則必須先判斷資料有無共整合關係，如果沒有共整合關係，使用差分後 VAR(p-1) 即可，亦即差分後之 VAR 來進行估計。

由表 4.6 可看出，葡萄牙、義大利與西班牙之股價指數會受到遞延兩期之希臘股價指數報酬的影響，說明可透過希臘股價變動掌握上述三個國家之股市變動；另一方面，愛爾蘭與希臘較不會受到其他任何國家大盤指數報酬的影響。

表 4.6 歐豬五國大盤指數之向量自我迴歸模型

	R_PO_S _t	R_IR_S _t	R_IT_S _t	R_GR_S _t	R_SP_S _t
C	-0.0303 (0.0464) [-0.6517]	-0.0548 (0.0661) [-0.8291]	-0.0499 (0.0597) [-0.8365]	-0.1608** (0.0714) [-2.2486]	-0.0342 (0.0588) [-0.5827]
R_PO_S _{t-1}	0.0759 (0.0571) [1.3306]	0.0040 (0.0813) [0.0486]	-0.0611 (0.0734) [-0.8333]	0.03320 (0.0878) [0.3777]	-0.0904 (0.0723) [-1.2508]
R_PO_S _{t-2}	-0.0776 (0.0572) [-1.3574]	0.0714 (0.0814) [0.8763]	0.0052 (0.0735) [0.0705]	-0.0336 (0.0880) [-0.3815]	-0.0650 (0.0724) [-0.8974]
R_IR_S _{t-1}	-0.0137 (0.0324) [-0.4233]	-0.0062 (0.0462) [-0.1347]	0.0444 (0.0417) [1.0650]	-0.0199 (0.0499) [-0.3993]	-0.0066 (0.0411) [-0.1606]
R_IR_S _{t-2}	0.0295 (0.0325) [0.9076]	0.0189 (0.0462) [0.4092]	0.0386 (0.0417) [0.9239]	0.0158 (0.0500) [0.3163]	0.0483 (0.0411) [1.1732]
R_IT_S _{t-1}	-0.0839 (0.0599) [-1.3994]	0.0698 (0.0853) [0.8179]	-0.0555 (0.0770) [-0.7200]	-0.0144 (0.0922) [-0.1560]	-0.0603 (0.0759) [-0.7946]
R_IT_S _{t-2}	-0.0770 (0.0598) [-1.2869]	-0.0415 (0.0852) [-0.4872]	-0.1140 (0.0769) [-1.4820]	0.0225 (0.0921) [0.2445]	-0.1900** (0.0757) [-2.5071]
R_GR_S _{t-1}	0.0308 (0.0260) [1.1841]	0.0233 (0.0371) [0.6285]	0.0307 (0.0334) [0.9198]	-0.0345 (0.0401) [-0.8631]	0.0543 (0.0329) [1.647]
R_GR_S _{t-2}	0.0766*** (0.0259) [2.9470]	0.0443 (0.0369) [1.1996]	0.0662** (0.0334) [1.9823]	-0.0491 (0.0399) [-1.2298]	0.0819** (0.0329) [2.4904]
R_SP_S _{t-1}	0.0639 (0.0607) [1.0521]	-0.0307 (0.0864) [-0.3548]	0.0888 (0.0780) [1.1370]	0.1760 (0.0934) [1.8835]	0.1270* (0.0769) [1.6516]
R_SP_S _{t-2}	0.0309 (0.0606) [0.5093]	-0.1087 (0.0863) [-1.2589]	-0.0109 (0.0779) [-0.1407]	0.0178 (0.0933) [0.1909]	0.0433 (0.0768) [0.5643]

註：R_PO_S_t、R_IR_S_t、R_IT_S_t、R_GR_S_t、R_SP_S_t分別代表葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘、西班牙當期之股價變動；*、**、*** 分別表示 10%、5%、1% 水準下顯著；[]代表 T 值。

第七節 Granger 因果關係檢定

本研究經由 Granger 因果關係檢定，探討歐豬五國股市指數報酬率分別與歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換等之報酬率分析因果關係。

一、葡萄牙指數

表 4.7 以 Granger 因果關係檢定葡萄牙指數與歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換等之報酬率關係，實證結果葡萄牙指數單向影響歐元與公債殖利率；葡萄牙股市能說明公債殖利率走勢的變化；葡萄牙指數與信用違約交換為雙向回饋關係；葡萄牙指數與恐慌指數為獨立關係，無法經由一指數的變動情形來預測說明另一指數的變化。

表 4.7 葡萄牙指數之 Granger 因果關係

虛無假設	因果關係結果
H_0 ：美元兌歐元匯率不影響葡萄牙股市指數	1.0859
H_0 ：葡萄牙股市指數不影響美元兌歐元匯率	5.3667***
H_0 ：恐慌指數不影響葡萄牙股市指數	1.7493
H_0 ：葡萄牙股市指數不影響恐慌指數	0.8227
H_0 ：公債殖利率不影響葡萄牙股市指數	0.3530
H_0 ：葡萄牙股市指數不影響公債殖利率	3.3266**
H_0 ：信用違約交換不影響葡萄牙股市指數	8.0804***
H_0 ：葡萄牙股市指數不影響信用違約交換	4.8293***

註：*、**、*** 分別表示 10%、5%、1% 水準下顯著

表 4.8 愛爾蘭指數之 Granger 因果關係

虛無假設	因果關係結果
H_0 ：美元兌歐元匯率不影響愛爾蘭股市指數	0.0486
H_0 ：愛爾蘭股市指數不影響美元兌歐元匯率	3.8788**
H_0 ：恐慌指數不影響愛爾蘭股市指數	2.2527
H_0 ：愛爾蘭股市指數不影響恐慌指數	1.1659
H_0 ：公債殖利率不影響愛爾蘭股市指數	0.3236
H_0 ：愛爾蘭股市指數不影響公債殖利率	3.8497**
H_0 ：信用違約交換不影響愛爾蘭股市指數	1.8442
H_0 ：愛爾蘭股市指數不影響信用違約交換	3.4524**

註：*、**、*** 分別表示 10%、5%、1% 水準下顯著

二、愛爾蘭指數

表 4.8 以 Granger 因果關係檢定愛爾蘭指數與歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換等之報酬率關係，實證結果愛爾蘭指數單向影響歐元、公債殖利率與信用違約交換；愛爾蘭指數與恐慌指數為獨立關係。

三、義大利指數

表 4.9 以 Granger 因果關係檢定義大利指數與歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換等之報酬率關係，實證結果義大利指數單向影響歐元與公債殖利率；義大利股市能說明公債殖利率信用的變化；恐慌指數單向影響義大利指數；義大利指數與信用違約交換為雙向回饋關係。

表 4.9 義大利指數之 Granger 因果關係

虛無假設	因果關係結果
H_0 ：美元兌歐元匯率不影響義大利股市指數	1.9261
H_0 ：義大利股市指數不影響美元兌歐元匯率	3.0548**
H_0 ：恐慌指數不影響義大利股市指數	2.5634*
H_0 ：義大利股市指數不影響恐慌指數	0.9623
H_0 ：公債殖利率不影響義大利股市指數	2.2726
H_0 ：義大利股市指數不影響公債殖利率	6.4526***
H_0 ：信用違約交換不影響義大利股市指數	14.2562***
H_0 ：義大利股市指數不影響信用違約交換	18.2023***

註：*、**、*** 分別表示 10%、5%、1% 水準下顯著

表 4.10 希臘指數之 Granger 因果關係

虛無假設	因果關係結果
H_0 ：美元兌歐元匯率不影響希臘股市指數	4.3619**
H_0 ：希臘股市指數不影響美元兌歐元匯率	2.0291
H_0 ：恐慌指數不影響希臘股市指數	2.7958*
H_0 ：希臘股市指數不影響恐慌指數	1.8232
H_0 ：公債殖利率不影響希臘股市指數	0.0844
H_0 ：希臘股市指數不影響公債殖利率	4.4765*
H_0 ：信用違約交換不影響希臘股市指數	4.3514**
H_0 ：希臘股市指數不影響信用違約交換	13.2547***

註：*、**、*** 分別表示 10%、5%、1% 水準下顯著

四、希臘指數

表 4.10 以 Granger 因果關係檢定希臘指數與歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換等之報酬率關係，實證結果希臘指數單向影響公債殖利率，歐元與恐慌指數單向影響希臘指數；希臘指數與信用違約交換為雙向回饋關係。

五、西班牙指數

表 4.11 以 Granger 因果關係檢定西班牙指數與歐元、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換等之報酬率關係，實證結果顯示恐慌指數單向影響西班牙指數；西班牙指數與歐元、信用違約交換為雙向回饋關係；西班牙指數與公債殖利率為獨立關係。

表 4.12 綜合上述，整體而言，發現葡萄牙、義大利、希臘、西班牙的股市指數報酬與信用違約交換變動呈現雙向回饋關係；歐豬五國股價指數對國際金融指標變化而言，發現公債殖利率變動分別受到葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘的股市之影響。

表 4.11 西班牙指數之 Granger 因果關係

虛無假設	因果關係結果
H_0 ：美元兌歐元匯率不影響西班牙股市指數	2.9934*
H_0 ：西班牙股市指數不影響美元兌歐元匯率	2.3994*
H_0 ：恐慌指數不影響西班牙股市指數	5.5573***
H_0 ：西班牙股市指數不影響恐慌指數	2.0927
H_0 ：公債殖利率不影響西班牙股市指數	1.2797
H_0 ：西班牙股市指數不影響公債殖利率	4.9508
H_0 ：信用違約交換不影響西班牙股市指數	5.0931***
H_0 ：西班牙股市指數不影響信用違約交換	9.3810***

註：*、**、*** 分別表示 10%、5%、1% 水準下顯著

表 4.12 歐豬五國股價指數與四金融指標之因果關係彙總表

變數	因果關係	指數
葡萄牙指數	⇒	美元兌歐元匯率
	⟨⟩	恐慌指數
	⇒	公債殖利率
	↔	信用違約交換
愛爾蘭指數	⇒	美元兌歐元匯率
	⟨⟩	恐慌指數
	⇒	公債殖利率
	⇒	信用違約交換
義大利指數	⇒	美元兌歐元匯率
	←	恐慌指數
	⇒	公債殖利率
	↔	信用違約交換
希臘指數	←	美元兌歐元匯率
	←	恐慌指數
	⇒	公債殖利率
	↔	信用違約交換
西班牙指數	↔	美元兌歐元匯率
	←	恐慌指數
	⟨⟩	公債殖利率
	↔	信用違約交換

註： ⇒、←、↔、⟨⟩ 分別表示單向影響、雙向影響、獨立關係

第八節 迴歸分析

本文是以多元迴歸線性來當做實證研究的主要方法，主要是以歐豬五國(葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘與西班牙)為對象，分析四個金融指標(匯率、恐慌指數、公債殖利率、信用違約交換)，對於上述歐豬五國大盤股票指數報酬率影響。本文分為三個期間來探討歐豬五國與金融指標之間的差異性，分別為全段研究期間 2008 年 3 月 4 日起至 2012 年 2 月 20 日為止、次級房貸時期 2008 年 9 月 1 日起至 2009 年 3 月 31 日止與歐債風暴時期 2011 年 3 月 1 日起至 2011 年 12 月 31 日止，分析不同期間內歐豬五國與金融指標關聯性之差異。

一、全段研究期間

表 4.13 針對可能影響歐豬五國股市指數之相關變數，包括美元兌歐元匯率、恐慌指數、公債殖利率與信用違約交換作探討，針對 2008 年 3 月 4 日至 2012 年 2 月 20 日全部研究期間進行迴歸分析。首先，就美元兌歐元匯率(R_{EU})而言，對於五國參數估計一致呈現負向符號估計結果，表示該歐元弱勢時期，各國股市多呈現下跌情況，印證歐元匯率與各國股市的高度連動關係。其次，就投資人恐慌指數(R_{VIX})變數而言，其對於各國股市亦一致呈現負向符號估計，說明投資人恐慌指數上揚時期，股價指數多呈現下跌情況，證實投資人恐慌指數對於股價漲跌的顯著影響。再者，就公債殖利率(R_B)而言，發現對於各國股市呈現不一致的估計結果，在 5% 顯著水準下，僅葡萄牙和希臘分別呈現正向及負向的估計，說明公債殖利率變動對於歐豬五國股市存在不一致的影響，這也提供本文針對次級房貸時期作進一步研究的動機。最後，對於信用違約交換(R_{CDS})部分，其對於各國股市皆呈現一致顯著結果，且大部分得到負向估計，說明造成信用違約交換價格上揚時期，投資人對於出現市場悲觀而提高風險貼水的需求，因而導致股價下跌，證實信用違約交換可提供未來股價判斷的重要指標。

二、次級房貸期間

表 4.14 實證結果顯示金融指標之各相關變數對於歐豬五國的參數估計結果；首先，就美元兌歐元匯率(R_EU)而言，對於五國參數估計有葡萄牙、義大利、希臘、西班牙呈現負向估計結果，該金融海嘯時期，歐元匯率仍直接對於各國股市的影響呈現下跌情況。其次，就投資人恐慌指數(R_VIX)變數而言，其對於各國股市亦皆呈現顯著負向結果，仍對股價漲跌的重大影響；再者，就公債殖利率(R_B)而言，在 5% 顯著水準下，對於各國股市呈現正向估計，說明公債殖利率變動對於歐豬五國股市存在顯著性，最後，對於信用違約交換(R_CDS)變數而言，發現對於五國股市中，有葡萄牙、義大利、希臘呈現負向顯著估計，說明於次級房貸期間，信用違約交換價格上揚將導致股價呈現下跌情況。

三、歐債危機期間

表 4.15 實證結果顯示金融指標之各相關變數對於歐豬五國的參數估計結果，首先，就美元兌歐元匯率(R_EU)而言，對於五國參數估計有葡萄牙、義大利、希臘、西班牙四國呈現負向符號估計結果；其次，就投資人恐慌指數(R_VIX)變數而言，其對於各國股市亦一致呈現負向估計結果，實證表示於歐債危機時期，投資人恐慌指數之變動率，對於股價漲跌的高度關聯與影響；再者，就公債殖利率(R_B)而言，在 5% 顯著水準下，對於各國股市僅有愛爾蘭、義大利與希臘有負向顯著估計，說明公債殖利率變動對於主權債務最嚴重的國家之高度影響。最後，對於信用違約交換(R_CDS)變數而言，發現對於五國股市中，僅有葡萄牙、義大利、希臘、西班牙呈現負向顯著估計，說明於歐債危機時期，信用違約交換價格上揚將導致歐豬五國股市下跌的情況。

四、全段研究期間與次級房貸風暴期間

針對全段研究時期與次級房貸風暴時期各相關金融指標對於葡萄牙、愛爾蘭、

義大利、希臘與西班牙這五個國家作比較，從表 4.13 與表 4.14 可以歸納出幾個現象，分別列為下面幾點：

1.相對於全期研究期間，金融指標次級房貸風暴時期對各國股票指數報酬的明顯增強，說明次級房貸風暴時期，各相關變數對於各國股價指數的連動性明顯增加。

2.葡萄牙與義大利，不論是全段研究期間或是次級房貸風暴期間，各金融指標對於股價指數一致呈現顯著的結果，說明各金融指標對葡萄牙與義大利之重要解釋能力。

3.相對公債殖利率在全段研究期間對於愛爾蘭與西班牙之不顯著估計，本文發現次級房貸風暴期間該變數之影響呈現顯著的結果，說明該變數對於不同結構時期解釋能力的差異。

五、全段期間與歐債危機期間

比較全段研究與歐債危機期間，各相關金融指標對於葡萄牙、愛爾蘭、義大利、希臘與西班牙這五個國家作比較，從表 4.13 與表 4.15 可以歸納出幾個現象，分別列點如下：

1.歐債危機期間各變數之影響明顯高於全段研究期間，說明在歐債危機期間，各金融指標對於這五個國家之影響明顯增加。

2.匯率對於大部分國家於歐債危機期間的影響多大於全段研究期間，說明匯率於歐債危機期間的重要角色。

3.針對愛爾蘭及西班牙，有別於公債殖利率全段研究期間之不顯著的結果，愛爾蘭及西班牙於歐債危機期間則呈現顯著的估計；而義大利之顯著性於歐債危機期間有所提升，公債殖利率於歐債危機期間的重要解釋能力。

六、次級房貸風暴期間與歐債危機期間

整體而言，從表 4.14 與表 4.15 可以歸納出幾個現象，分別列點如下：

1. 匯率對於全段期間、次級房貸風暴及歐債危機的影響多呈現顯著負向估計，然各期間歐元的影響程度並沒有很大差異。

2. 恐慌指數對於兩段金融危機期間皆呈現一致顯著的負向估計，進一步比較發現其影響程度於次級房貸風暴的影響大於歐債危機期間；說明對於投資人而言，次級房貸比歐債危機更使投資人感受恐慌情緒，因而造成股市更大的影響。

3. 公債殖利率於次級房貸期間的影響大於歐債危機時期，說明次級房貸期間公債殖利率比歐債危機期間，對於各國股市呈現更大的影響。

總結全段期間、金融海嘯期間與歐債危機這三段期間的比較，各期間相關變數影響希臘的程度最明顯，其次是西班牙，而愛爾蘭受各變數影響的敏感度最低而以金融指標而言，匯率與恐慌指數影響最大，而公債殖利率則是在歐債危機期間最具影響，信用違約交換則多呈現顯著估計。

表 4.13 多元迴歸模型參數估計~全段研究時期

	葡萄牙	愛爾蘭	義大利	希臘	西班牙
Intercept	-0.0183 (-0.5564)	-0.0632 (-1.1976)	-0.0612 (-1.5457)	-0.1117* (-1.8580)	-0.0297 (-0.7988)
R_EU _t	-0.2254*** (-5.2363)			-0.4215*** (-5.3673)	-0.3505*** (-7.0853)
R_EU _{t-4}	-0.0785* (-1.8888)	-0.1687** (-2.5278)	-0.1333*** (-2.6503)		
R_VIX _t	-0.1315*** (-22.9284)	-0.1988*** (-23.49611)	-0.2208*** (-34.4748)	-0.1308*** (-12.7505)	-0.1912*** (-29.1969)
R_VIX _{t-1}			0.0107 (1.5586)	-0.0246*** (-2.5771)	
R_B _t	0.0202 (1.0567)			-0.0774** (-2.6674)	
R_B _{t-1}					-0.0344 (-1.4219)
R_B _{t-2}			0.0550** (2.0250)		
R_CDS _t	-0.0637*** (-8.2276)			-0.0749*** (-5.9280)	-0.0665*** (-7.9206)
R_CDS _{t-1}			-0.0274*** (-3.5579)		
R_CDS _{t-2}	-0.0190*** (-2.9936)	-0.0257** (-2.0751)			
R_CDS _{t-3}				0.0216** (2.0432)	

註：*、**、***分別表示 10%、5%、1%水準下顯著 ()代表 t 統計值。

表 4.14 多元迴歸模型參數估計~次級房貸期間

	葡萄牙	愛爾蘭	義大利	希臘	西班牙
Intercept	-0.0657 (-0.5375)	-0.3453 (-1.3987)	-0.2041 (-1.2928)	-0.2004 (-1.1830)	-0.0922 (-0.6160)
R_EU _t	-0.3746*** (-3.4845)		-0.5408*** (-3.8952)	-0.4275*** (-2.8713)	-0.4845*** (-3.6900)
R_EU _{t-4}		-0.1375 (-0.6149)			
R_VIX _t	-0.1635*** (-9.4837)	-0.2272*** (-6.7873)	-0.2299*** (-10.1893)	-0.1752*** (-7.4789)	-0.2232*** (-10.4201)
R_B _t		0.2797** (2.0072)	0.3483*** (3.2672)	0.1683* (1.6599)	
R_B _{t-2}	0.3915*** (5.1501)				0.3452*** (3.6154)
R_CDS _t	-0.0851*** (-3.7242)			-0.1165*** (-2.6423)	-0.0412 (-1.6313)
R_CDS _{t-1}			-0.0452*** (-2.6710)		
R_CDS _{t-2}				-0.1980*** (-4.7606)	
R_CDS _{t-3}				0.0880** (2.0815)	
R_CDS _{t-4}		-0.0486 (-1.0809)			

註：*、**、***分別表示 10%、5%、1%水準下顯著；()代表 t 統計值。

表 4.15 多元迴歸模型參數估計~歐債危機期間

	葡萄牙	愛爾蘭	義大利	希臘	西班牙
Intercept	-0.0838 (-1.2485)	0.0185 (0.2798)	-0.0722 (-0.9614)	-0.3318** (-2.2270)	-0.0635 (-0.9261)
R_EU _t	-0.2950*** (-2.8456)		-0.4543*** (-3.7512)		-0.4268*** (-3.8747)
R_EU _{t-1}				-0.4554** (-2.3613)	
R_EU _{t-2}		-0.1458 (-1.6369)			
R_VIX _t	-0.1048*** (-9.4644)	-0.1511*** (-16.2871)	-0.1646*** (-12.9354)	-0.1013*** (-4.7605)	-0.1331*** (-11.5234)
R_B _t		-0.0929** (-2.5041)	-0.1146*** (-3.0390)		
R_B _{t-1}	0.0350 (1.0379)	0.1088*** (2.9008)			
R_B _{t-3}				0.0715 (1.1517)	
R_B _{t-4}		0.0538 (1.4292)			-0.0710** (-2.0843)
R_CDS _t	-0.0712*** (-4.0396)		-0.0967*** (-4.8428)	-0.0635*** (-3.2670)	-0.1238*** (-6.8787)
R_CDS _{t-5}		0.0081 (0.4640)			

註：*、**、***分別表示 10%、5%、1%水準下顯著；()代表 t 統計值。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本文主要針對歐豬PIIGS—葡萄牙(Portugal)、愛爾蘭(Ireland)、義大利(Italy)、希臘(Greece)、西班牙(Spain)國家，運用單根檢定、Johansen 共整合檢定、VAR模型、Granger 因果關係、迴歸分析模型，來探討歐元、恐慌指數、公債殖利率、信用違約交換之報酬率等變數的影響，作為投資人風暴期間投資決策的依據。茲將本論文實證研究結論彙整如下。

針對歐豬各國股價變動關係的自我向量迴歸VAR估計結果顯示，各國股市普遍受到希臘遞延期股價指數的影響，說明透過希臘股價變動掌握歐豬國家股市變動的可能性。迴歸分析結果顯示，金融指標於次級房貸風暴時期對各國股票指數報酬的影響明顯增強，說明次級房貸風暴時期各相關變數對於各國股價指數的連動增加。此外，歐債危機期間各變數之影響明顯高於全段研究期間，說明在歐債危機期間，各金融指標對於這五個國家之影響明顯增加。

針對各金融指標作分析，研究發現(1)恐慌指數對於兩段金融危機期間皆呈現一致顯著的影響，且其影響程度於次級房貸風暴時期相對高於歐債危機，說明次級房貸比歐債危機更使投資人感受恐慌情緒，因而造成股市更大的影響。(2)對於信用違約交換部分，對於各國股市多呈現顯著結果，說明信用違約交換價格上揚，造成投資人對市場悲觀而提高風險貼水的需求，因而導致股價下跌，證實信用違約交換可提供未來股價判斷的重要指標。(3)歐元對於各國的影響多呈現顯著估計，顯示匯率變動對各國股價的重要影響，然而各期間的影響程度並沒有很大差異。(4)就公債殖利率而言，其對於主權債務嚴重的國家則存在高度影響。

總結全段研究期間、次級房貸風暴期間與歐債危機期間的比較，發現相關變數對希臘的影響程度最明顯，其次是西班牙，而愛爾蘭受各變數影響的敏感度最低。針對金融指標作比較，匯率與恐慌指數影響最大，而公債殖利率則是在歐債危機期間最具影響，信用違約交換則多呈現顯著估計。

第二節 建議

本文研究以金融指標對於歐豬五國股價指數進行多元線性迴歸分析，仍有許多的研究方法有待後續的學者進行分析，或者加入其他金融指標，或者考慮衍生性商品信用違約交換價差進行研究，以利更深入了解金融指標對歐豬五國股價指數的顯著影響程度，並尋求影響股市最深的金融變數；本文研究採用日資料進行分析，後續學者可採用不同結構時期資料進行比較，以更能精準觀察金融指標變動對歐豬五國股市變動之影響與關聯性，以提供投資人於風暴期間決策之參考。

參考文獻

一、國內文獻

- 吳宗隆 (2003)，「歐元匯率與美元匯率波動對台灣股市報酬影響之研究」，私立南華大學財務管理研究所碩士論文。
- 林郁文 (2009)，「VIX、商品價格、貨幣指數與股價之動態性關聯分析-以金磚四國為例」，私立銘傳大學經濟系在職專班碩士論文。
- 林理揚 (2010)，「股票市場、選擇權市場與信用違約交換市場相關性研究」，國立台灣大學國際企業研究所碩士論文。
- 張焯然 (2011)，「CDS 與股票二報酬連動-另一種避險策略的選擇」，國立清華大學計量財務金融系碩士論文。
- 莊文智 (2011)，「歐元區 PIIGS 五國主權債務危機與金融市場發展之探討」，私立實踐大學財務金融與保險研究所碩士論文。
- 黃伯乙 (2004)，「歐元匯價與歐洲主要國家股價指數之關連性研究」，私立長庚大學企業管理研究所碩士論文。
- 黃姿穎 (2009)，「油價、金價、匯率與國際股市之關聯性研究」，私立義守大學財務金融碩士班。
- 廖維茲 (2008)，「股票與債券報酬相關性之研究-以 DCCX 模型為研究方法」，國立交通大學經營管理研究所碩士論文。
- 鄭安婷 (2009)，「VIX 指數之動態相關性與預測能力研究」，國立交通大學管理科學系碩士論文。
- 鍾展弘 (2011)，「VIX、CDS 與 TED 價差對股票市場的影響」，私立世新大學財務金融學系碩士論文。
- 聶建中、李文傳與洪榆雲，(2004)，「金融風暴前後對先進國家之股匯市連動關係變化影響」，中華管理學報，第 5 卷第 2 期，頁 19~35。

顏至宏 (2012),「觀察歐債危機演變的風險因素」,信報-解牛集,香港科大商學財務系客座教授。

蘇珍(2002),「公債殖利率、利率與股價指數互動關係之研究」,國立台北大學企業管理學系碩士論文。

二、國外文獻

Akaike, H. (1973),“*Information Theory and an Extension of the Maximum Likelihood Principle*”, In B. N. Petrov and F. Csaki (Eds.), 2nd International Symposium on Information Theory, 267-281.

Aktug, E., G. Vasconcellos and Y. Bae (2011), “The Dynamics of Sovereign Credit Default Swap and Bond Markets: Empirical Evidence from the 2001 to 2007 Period,” Working Paper.

Andritzky J. R., M. Singh (2006), “The Pricing of Credit Default Swaps During Distress,”*IMF working paper*.

Blanco R., S. Brennan and I. W. Marsh (2005), “An Empirical Analysis of the Dynamic Relationship between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps”, *The Journal of Finance*, 60(5), 2255-2281.

Chan-Lau, J.A., and Y.S. Kim, (2005), “Equity Prices, Bond Spreads, and Credit Default Swaps in Emerging Markets”, *ICFAI Journal of Derivatives Markets*, 2, 7-26.

Dickey, D. A. and W. A. Fuller, (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregression Time Series with a Unit Root,” *Journal of American Statistical Association*, 74, 427-432.

Engle, R. F. and B. S. Yoo (1987), “Forecasting and Testing in Co-integrated Systems,” *Journal of Econometrics*, 35, 143–159.

Engle, R. F. and C.W.J. Granger (1987), “Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing,” *Econometrica*, 55, 251-76.

- Eun, C.S. and S. Shim, (1989), "International Transmission of Stock Market Movements. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*", 24, 241-256.
- Forte, S. and J. I. Pena (2009), "Credit Spreads: An empirical Analysis on the Informational Content of Stocks, Bonds, and CDS," *Journal of Banking and Finance*, 33 (11), 2013-2025.
- Granger C.W.J. and P. Newbold (1974), "Spurious Regression in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 2, 111-120.
- Granger, C.W.J. (1969), "Investigating Causal Relation by Econometric Models and Cross-Spectral Methods," *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Herbert G. G. (2005), "Internationally Diversified Portfolios: Welfare Gains and Capital Flows", *The Journal of Finance*, 58(5), 1299-1314.
- Hull, J.C. and A. White (2000), "Valuing Credit Default Swaps I: No Counterparty Default Risk", *NYU Working Paper No. FIN-00-021*.
- Hull, J., M. Predescu and A. White, (2004), "The Relationship between Credit Default Swap Spreads, bond Yields, and Credit Rating Announcements", *The Journal of Banking and Finance*, 28(11), 2789-2811.
- Liu, Y. A., M.S. Pan, K.C. Chan, and J.C. P. Shieh, (1998), "International Transmission of Stock Market Movements: Evidence on the U.S. and five Asian Stock Markets," *Journal of the Economics and Finance*, 22, 59-69.
- Longstaff, F. A. and A. Rajan (2008), "An Empirical Analysis of the Pricing of Collateralized Debt Obligations" *The Journal of Finance*, 63 (2), 529-563.
- Longstaff, F. A., S. Mithal and E. Neis (2005), "Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market", *The Journal of Finance*, 60(5), 2213-2253.
- Masih, A. M. M. and R. Masih, (1997), "Dynamic Linkages and the Propagation Mechanism Driving Major International Stock Markets: An Analysis of Pre-and Post-Crash Eras," *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 859-885.

- Nasseh, A. and J. Strauss, (2000), "Stock prices and domestic and international macroeconomic activity: A cointegration approach," *Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(2), Summer, 229-245.
- Newbold, P. and C. W. J. Granger (1974) ,"Experience with Forecasting Univariate Time Series and the Combination of Forecasts", *Journal of the Royal Statistical Society*,137(2), 131-165.
- Nieh, C. C. and C. F. Lee, (2001), "Dynamic Relationship Between Stock Prices and Exchange Rates for G-7 Countries," *Quarterly Review of Economics and Finance*, 41(4), 477-490.
- Packer, F. and H. Zhu (2005),"Contractual Terms and CDS Pricing,"*BIS Quarterly Review*, 1, 89-100.
- Saikkonen, P. (1992), "Estimation and Testing of Cointegrated Systems by an Autoregressive Approximation," *Econometric Theory* ,8(1),1-27.
- Schwarz G. (1978), "Estimating the Dimension of a Model,"*The annals of atatistics*,6 (2),461-464.
- Tsay, R. S. (1984), "Order Selection in Nonstationary Autoregressive Models", *The Annals of Statistics*,12 (4),1425-1433.

附錄一

歐洲主要國家 2000-2009 年預算盈餘或赤字佔 GDP 比率(%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
歐盟 27 國	0.6	-1.5	-2.6	-3.2	-2.9	-2.4	-1.5	-0.9	-2.4	-6.9
歐元區 16 國	-0.1	-1.9	-2.6	-3.1	-2.9	-2.5	-1.4	-0.7	-2.1	-6.4
德國	1.1	-3.1	-3.8	-4.2	-3.8	-3.3	-1.6	0.2	-0.1	-3.2
法國	-1.5	-1.5	-3.1	-4.1	-3.6	-2.9	-2.3	-2.7	-3.3	-7.5
英國	3.6	0.5	-2.1	-3.4	-3.5	-3.4	-2.7	-2.7	-5.0	-11.5
葡萄牙	-2.9	-4.3	-2.9	-3.0	-3.4	-5.9	-4.1	-3.1	-3.6	-10.1
愛爾蘭	4.7	0.9	-0.4	0.4	1.4	1.7	2.9	0.1	-7.3	-14.2
義大利	-0.8	-3.1	-3.1	-3.6	-3.5	-4.4	-3.4	-1.6	-2.7	-5.4
希臘	-3.7	-4.5	-4.8	-5.6	-7.5	-5.2	-5.7	-6.5	-9.8	-15.8
西班牙	-0.9	-0.5	-0.2	-0.3	-0.1	1.3	2.4	1.9	-4.5	-11.2

附錄二

歐洲主要國家 2000-2009 年政府債務佔 GDP 比率(%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
歐盟 27 國	61.9	61.0	60.4	61.9	62.3	62.8	61.5	59.0	62.5	74.7
歐元區 16 國	69.2	68.2	68.0	69.2	69.6	70.2	68.6	66.4	70.2	79.9
德國	60.2	59.1	60.7	64.4	66.3	68.6	68.1	65.2	66.7	74.4
法國	57.3	56.9	58.8	62.9	64.9	66.4	63.7	64.2	68.2	79.0
英國	41.0	37.7	37.5	39.0	40.9	42.5	43.4	44.4	54.8	69.6
葡萄牙	48.5	51.2	53.8	55.9	57.6	62.8	63.9	68.3	71.6	83.0
愛爾蘭	37.5	35.2	31.9	30.7	29.4	27.2	24.7	24.8	44.2	65.2
義大利	108.5	108.2	105.1	103.9	103.4	105.4	106.1	103.1	105.8	115.5
希臘	103.4	103.7	101.7	97.4	98.6	100.0	106.1	107.4	113.0	129.3
西班牙	59.4	55.6	52.6	48.8	46.3	43.1	39.6	36.2	40.1	53.8