

東海大學管理學院財務金融研究所
碩士在職專班論文

全球量化寬鬆政策與高科技產業表現：
指標指數實證分析

Global Quantitative Easing and
High Technology Industry Performance:
Empirical Analysis of Benchmark Stock Indices

指導教授：黃琛瑞 博士
研究生：許美若

中華民國104年7月

東海大學碩士在職專班學位論文 學位考試委員審定書

本校 財務金融研究所 碩士在職專班 許美若 君

所提之論文(中文)： 全球量化寬鬆政策與高科技產業表現：指標
指數實證分析

(英文)： Global Quantitative Easing and High Technology
Industry Performance: Empirical Analysis of
Benchmark Stock Indices

經本委員會審查，符合碩士學位論文標準

學位考試委員會

召集人 楊明品

考試委員 黃曉晴 (指導教授)

楊明品

傅郁芬

系所主任 鄧一博

中華民國 104 年 6 月 26 日

東海大學財務金融學系

碩士論文學術倫理聲明書

本人 許美君 (學號: G02447011) 已完全了解學術倫理之定義。僅此聲明，本人呈交之碩士論文絕無抄襲或由他人代筆之情事。若被揭露具有違背學術倫理之事實或可能，本人願自行擔負所有之法律責任。對於碩士學位因違背學術倫理而被取消之後果，本人也願一併概括承受。

立證人： 許美君 (簽名)

中華民國 104 年 6 月 26 日

謝 辭

投入職場多年，心中深處一直有重返校園進修的渴望，在昔日同窗好友西玉陪伴下，鼓起勇氣報名並有幸錄取，得以進入專業又美麗的東海校園，開始了為期兩年充實忙碌的財金在職專班學習生涯。

本論文得以付梓，最重要感謝指導教授 黃琛瑞博士專業的指導及不辭辛勞的修改，恩師博學專業、認真治學指導、用字遣詞嚴謹，皆讓學生學習及受益良多。另承蒙口試委員逢甲大學財金所 楊明晶博士與東海大學財金所 傅郁芬博士提供許多寶貴建議與指正，方能使本論文更臻周延，在此表達誠摯感謝之意。

由衷感謝財金系老師們的用心指導，使學生在財金的相關領域獲益良多。在此感謝管院院長詹家昌博士、財金系主任郭一棟博士、張永和博士、王凱立博士、蕭慧玲博士、陳昭君博士、傅郁芬博士及外系選修的蕭欽篤博士、徐啟升博士、林灼榮博士、黃延聰博士、李成博士。還有敬愛的苓菁學姐提攜之情以及系辦助教麗夙、珮滢，感謝有妳們的全力協助及鼓勵。

感謝EMFA6優秀的同班同學，上課時專業的經驗分享及相互扶持，在就學期間有你們大家陪伴真好。特別感謝情同姐妹的西玉、麗卿同學及財金專業知識豐富的茂庭同學在論文寫作過程中給予我最大的鼓勵、扶持、幫助、指導與無私的分享；永珮、富章、憲志、斯評、淨貞在分組報告中的協助及其他同學們熱心幫忙。

謹以此論文之成果獻給我摯愛的先母、父親及我最親愛的家人，感謝這段期間有你們的支持與體諒，讓我無後顧之憂；並感謝所有支持並幫助過我的親朋好友及同事們，感謝有您們！

許美若 謹致於
東海大學財務金融研究所
中華民國104年7月

摘 要

本研究探討全球量化寬鬆政策對於美國NASDAQ綜合指數、MSCI高科技指數及臺灣資訊科技指數三項高科技產業指標的影響。實證結果發現，美國量化寬鬆在10%水準下，顯著正向影響NASDAQ綜合指數，其他全球量化寬鬆政策對於三項指標則無顯著影響。由於我國高科技產品以出口為導向，並以中國大陸為主要生產地，因此美國、日本及歐洲量化寬鬆政策的影響效果有限。

關鍵詞：量化寬鬆、NASDAQ綜合指數、MSCI高科技指數、臺灣資訊科技指數

Abstract

This paper intends to examine how global quantitative easing (QE) policies affect three indicators (NASDAQ composite index, MSCI technology index, and Taiwan information technology index) for the high technology industry. Empirical findings show that the US QE positively influences the NASDAQ composite index at the 10% level of significance. The effect of other global QE policies on the three indicators appears insignificant. Since Taiwan's high technology industry is export-oriented and massively establishes the production base in mainland China, QE policies in the US, Japan, and Europe exhibit limited impact.

Keywords: quantitative easing; NASDAQ composite index; MSCI technology index; Taiwan information technology index

目 錄

第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究架構.....	2
第二章 政策、產業與文獻回顧	3
2.1 全球量化寬鬆貨幣政策.....	3
2.2 美國、日本、歐洲的量化寬鬆政策.....	4
2.2.1 美國量化寬鬆.....	4
2.2.2 日本量化寬鬆.....	4
2.2.3 歐洲負利率.....	5
2.3 高科技產業.....	5
2.4 相關實證研究.....	6
2.4.1 量化寬鬆政策.....	6
2.4.2 高科技產業指標指數相關研究.....	6
2.4.3 金價、油價相關研究.....	8
2.4.4 香港恆生指數相關研究.....	9
第三章 研究資料與方法	10
3.1 資料來源與說明.....	10
3.2 敘述統計.....	10
3.2.1 因變數.....	10
3.2.2 解釋變數.....	11
3.2.3 控制變數.....	14

3.3 研究方法.....	15
3.3.1 單根檢定.....	15
3.3.2 相關係數分析.....	15
3.3.3 實證模型.....	16
第四章 實證結果與分析.....	17
4.1 單根檢定.....	17
4.2 相關係數.....	17
4.3 迴歸結果：NASDAQ綜合指數.....	18
4.4 迴歸結果：MSCI高科技指數.....	20
4.5 迴歸結果：臺灣資訊科技指數.....	21
4.6 實證結果小結.....	23
第五章 結論與建議.....	25
5.1 研究結論.....	25
5.2 研究建議.....	26
參考文獻.....	27
中文文獻.....	27
英文文獻.....	28

表 目 錄

表3-1 變數名稱、代號與說明.....	29
表3-2-1 敘述統計(1)：變數原始值	30
表3-2-2 敘述統計(2)：變數變動率	31
表4-1 單根檢定.....	32
表4-2-1 相關係數(1)：單變量分析	33
表4-2-2 相關係數(2)：共線性分析	34
表4-3 迴歸結果(1).....	35
表4-4 迴歸結果(2).....	36
表4-5 迴歸結果(3).....	37

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

科技發展是二十一世紀各國重要的發展重點之一。良好科技是國家邁向現代化及高科技化重要條件。科技對於國家社會最重要的是個人便利、產業成本降低與提高國家經濟成長表現。二十一世紀，高科技產業為增加國家競爭力的重要條件，也是發展整體產業的助力。在現今國家發展中，高科技產業連帶影響了經濟發展，在各種不同的高科技產業的成長過程中，都有附加可觀利益，還有外部性利益。不管哪一種產業附加的科技，皆可以延伸到其他領域來產生另外的利益。所以在不同的開發中國家裡，都希望可以發展高科技產業。

近代臺灣經濟發展歷經二次重要的變革。1960年代成立加工出口區，臺灣憑藉豐富的人力資源、便宜的工資等勞力成本優勢，吸引外資投資，使得臺灣出口急遽擴張、經濟快速發展，加速臺灣從農業社會轉型為工業社會。但至70年代隨著工資的提高、地價的上漲、環保成本的增加、國際保護主義的抬頭，臺灣產業面臨瓶頸，除了要避免開發中國家迎頭趕上外，更要與已開發國家高科技產業競爭。因此80年代以後，臺灣致力於高科技產業發展，工業產品傾向資本密集，技術密集轉化。其中電子產業便是臺灣第二次經濟轉型的火車頭，電子產業的蓬勃發展，帶領臺灣經濟發展與轉型，建立臺灣在全球科技資訊產業中舉足輕重的地位。

臺灣高科技產業向來具國際競爭優勢，依世界經濟論壇(WEF)2010年至2011年全球競爭力報告，臺灣產業聚落排名全球第3，尤其在IT產業方面，擁有上、中、下游完整的產業鏈，可說是獨步全球。故臺灣應運用高科技產業群聚及強大的創新能力，建構一個高科技及創新產業的籌資平臺，吸引外資進入國內資本市場，讓國內廠商與國際企業合作，以增進高科技產業提升發展。

1.2 研究目的

發展高科技產業對一國的重要性不可言喻，而量化寬鬆貨幣政策又是自2008年影響全世界國家的重要經濟議題。故探討美國、日本實施量化寬鬆期間及歐洲負利率期間，以各經濟變數來探討對代表美國、全世界及臺灣之高科技指數之影響及希望藉由本研究

能對我國高科技產業未來發展有所助益。進而能提供需求者，掌握國內、外高科技產業之趨勢，進行財務或投資判斷的準則。

本研究以量化寬鬆期間，從最早日本第一次至第三次量化寬鬆(2001年3月至2014年12月)、美國的量化寬鬆期間(2008年11月至2014年12月)及歐洲負利率期間(2009年3月至2014年12月)，以NASDAQ綜合指數(NASDAQ)、MSCI高科技指數(MTC)及臺灣資訊科技指數(TWIT)，分別代表美國、全球、臺灣之三個科技指數，再搭配各種不同類型的經濟變數，以2005年1月至2014年12月共計120個月的資料進行迴歸分析，分析因變數與各自變數之間的相關性，並探討其緣由。

1.3 研究架構

本研究共分五章，本章為緒論，旨在闡述本文研究背景與動機、研究目的及研究架構。第二章為政策、產業與文獻回顧，並作為本文研究的基礎。第三章為研究資料與方法，說明本文所建立之實證模型與相關變數。第四章針對實證分析與結果，進行討論。第五章為結論與建議，彙整本研究之結論，並對未來研究提出具體建議。

第二章 政策、產業與文獻回顧

本文旨在探討在美國量化寬鬆、日本量化寬鬆及歐洲負利率期間，各經濟變數對美國、全球及臺灣高科技產業之影響，本章就相關政策、產業及重要文獻進行回顧。

2.1 全球量化寬鬆貨幣政策

為了因應2008年的金融海嘯，各國中央銀行紛紛實行量化寬鬆(Quantitative Easing；簡稱QE)的貨幣政策，其中尤以美國、日本與歐洲等主要國家為著名的例子。目的為儘早擺脫經濟衰退的陰影，實現國民經濟的復甦與發展，量化寬鬆又稱為定量寬鬆，實際上就是增加貨幣發行數量，將之注入金融體系，使借貸環境「寬鬆」。具體作法是中央銀行發行一定量的新貨幣，然後用它在公開市場買進政府債券、商業本票或資產抵押證券等金融工具，把資金注入金融市場，讓市場的資金供給超過實際需要，迫使金融機構把資金借貸出去，刺激投資與消費。所以，量化寬鬆政策其實是中央銀行猛印鈔票的委婉說法。由於中央銀行將貨幣政策的操作目標由資金價格(短期利率)轉為資金數量，以確保金融體系的資金供給數量維持寬鬆。所以，理論上，量化寬鬆政策是一種「管量不管價的政策」。量化寬鬆政策可以透過兩個管道刺激經濟成長，一是低利率可以促進企業投資與個人消費；二是充足的資金供給可以使金融機構不必擔心流動性不足，勇於將資金貸放出去，化解流動性問題。

傳統的寬鬆性貨幣政策，係藉由調降短期利率(如隔夜拆款利率)來影響總需求，並促使中長期利率下跌，據以提高民間支出，達到提振總需求的目標。然而當利率降至零利率底限，傳統的寬鬆性貨幣政策行不通，一旦短期利率已降至接近零的水準，亦即所謂的零利率底限(Zero Interest Rate Bound)，由於名目利率不可能為負，因此已無法再調降。如果短期利率無法再下降，就沒有辦法提振民間支出，經濟也就不見起色。處在這種場合，就是流動性陷阱(Liquidity Trap)，凱因斯認為此時傳統的寬鬆性貨幣政策無效。

在傳統的利率管道受阻的情況下，央行須尋求非傳統性工具。例如直接自民間購入中長期資產，並設定購買目標，來直接影響中長期利率(實質利率)，並藉由通膨預期管道、財富管道、信用管道與匯率管道等，來傳遞貨幣政策效果。因此，量化寬鬆政策屬於非傳統性的貨幣政策工具。

2.2 美國、日本、歐洲的量化寬鬆政策

2.2.1 美國量化寬鬆

美國聯準會主席伯南克(Bernanke)於1999年身為美國Princeton大學教授時，即建議日本央行(BOJ)採行促使日圓貶值及購買公債兩項有如從直升機灑錢的政策；雷曼兄弟公司於2008年9月15日宣告破產，引發金融危機波及全球，美國金融體系受創嚴重，伯南克旋即採行當初開給日本的藥方，於同年11月推出QE。自全球金融海嘯以來，聯準會已經實施三波大規模的購債計畫。2008年11月在銀行拆款利率已經壓到接近0%水準後，傳統貨幣政策之措施已經毫無用武之地，美國聯準會只好使用非傳統手段，持續從金融市場買進債券，釋出貨幣。美國QE透過長期利率下跌、美元貶值，帶動股價與房價上揚，提振美國經濟成長與就業。但也引發負面影響，肇致美國財富分配不均更加惡化。並帶來美國新一輪的股價、房價泡沫，推升全球大宗商品泡沫。此外，美國QE的外溢效應(Spillover Effect)，亦導致新興市場面臨鉅額資本流入所造成的匯價升值、資產泡沫、通膨壓力。例如我國央行總裁彭淮南曾表示：「在危機期間，先進國家不得不採取極寬鬆的貨幣政策，防止金融體系崩潰；但這些國家不斷對外輸出貨幣，未必有利全球經濟，龐大的外溢效果，反而衝擊新興經濟體，干擾全球金融市場的穩定」。這個觀點剛好批評美國量化寬鬆政策的做法。

2.2.2 日本量化寬鬆

最先採用量化寬鬆貨幣政策的國家是日本，2001年日本央行採納伯南克的提議採用了這一個新型的貨幣政策工具，在零利率基礎上實行的進一步的擴張性貨幣政策來應對出現的通貨緊縮，採取將大量超額資金注入銀行體系中的作法，使長短期利率都處於低水平，從而刺激經濟成長，對抗通貨緊縮。全球金融危機後，再次啟動QE，自2010年10月28日起，日本央行宣布9次增加資產買入計畫(Asset Purchase Program)規模之決議，預計至2013年底，資產買入計畫之總規模達101兆日圓。2013年日本安倍內閣推動積極的刺激經濟政策，擴大QE規模，日本央行並宣佈將採行無限期的量化寬鬆政策，每月收購逾七兆日圓長期公債，並收購民間資產，2014年10月再加碼，每年購入資產規模從60兆日圓擴大至80兆日圓。

2.2.3 歐洲負利率

金融風暴過後六年多來，全球許多央行推出零利率等非傳統貨幣政策後，歐洲出現了一個奇特的金融現象，即負利率。因為歐洲中央銀行不斷調低利率，而銀行的準備金利率早已經到達了0%。歐洲中央銀行為了防止通縮出現，索性將利率繼續下調至-0.10%的負利率。負利率政策主要影響商業銀行。此舉的目的是鼓勵商業銀行借出超額儲備，把超額儲備借給其他銀行或借給公眾，希望藉此刺激投資。

2.3 高科技產業

高科技產業的定義可分三類。一是以產業為基礎的定義，主要指標包括研究開發費用占總產值(或銷售額)的比重與科技人員占總雇員的比重。二是以產品為基礎的定義，主要指標為研究開發費用占銷售額的比重。三是以產業與產品混合型為基礎的定義，也是臺灣主要認定的定義，主要指標包括市場潛力大、產業關聯性大、產品附加價值高、技術層次高、污染程度低與能源依存度低。

高科技產業投入相當程度的研究發展經費，並應用現代化的資訊科技、微電子、生化等技術於生產過程的知識密集產業。不過由於各國環境不同，技術發展的脚步亦互異，高科技產業目前並無全球性適用的定義。狹義的來說，高科技產業泛指電子資訊及相關產品與生物科技產業，例如電腦、手機、數位相機、軟體業、IC設計與製造、光電等；廣義的來說，更包括所有傳統產品以高科技方法，重新提升其競爭力者，如各種奈米產品。

高科技產業的特質包括知識與技術密集、研究發展費用比例高、科技人才比例高、具網路外部性效果、附加價值高而體積小、促使既有產業結構重組及產品生命週期短。高科技產業的投資主要可分為兩大類別：一是產品價值創造活動，以研究發展支出為代表；二是行銷價值專屬化活動，以廣告促銷活動支出為代表。

臺灣的高科技產業在新竹科園區帶動之下有相當傲人的成績，以晶圓代工、光罩式唯讀記憶體(MASK ROM)、液晶顯示器(LCD)、IC封裝、筆記型電腦、光碟片、主機板等產品與產值，在世界名列前茅並扮演了產業發展火車頭的角色。

2.4 相關實證研究

2.4.1 量化寬鬆政策

Krugman et al. (1998)提出流動性陷阱已確實發生在日本，並且提出適合流動性陷阱發生時的政策。在利率為零的期間，應該大規模擴大財政支出，即使經濟體開始有通貨膨脹現象。最重要的一點是，在失業率降到政策目標及通膨不超過2%前，貨幣政策必須保持寬鬆。

Svensson (2006)指出，在日本漫長的經濟衰退期間，日本的貨幣政策原則上包括以下三段：即1995年的超低利率、1999年的零利率，以及2001年3月19日的定量寬鬆貨幣政策(Quantitative Monetary Easing)。

鄭義崧 (2011)指出，在美國量化寬鬆貨幣政策實施前後，美國及巴西經濟對全球有較大的影響力。全球經濟在金融海嘯後，復甦的步伐雖不一致，可能因為受到次貸金融危機的影響，造成各國經濟受創的程度不一，投資人除了留意以美國市場為主的觀察指標，轉向就各國的經濟狀況做投資判斷，美國已逐漸喪失全球的領導地位，金磚四國的重要性提高。而美國因金融風暴後，景氣衰退，寬鬆政策不足以解決危機，遂推出量化寬鬆貨幣政策。

陳宣澤 (2013)以DCC-GARCH、BEKK、VECH、CCC-GARCH等模型探討日本首相安倍晉三上任後所實行之量化寬鬆政策是否影響臺灣加權指數報酬率與日本日經225指數報酬率，除了透過不同GARCH模型的研究結果相互比較用以確認條件相關係數之變化趨勢是否一致，並透過Chow檢定與Quandt-Andrews結構轉變檢定，確認研究期間是否發生結構性轉變，研究結果發現量化寬鬆政策於2012年12月25日執行之時，並未對兩國股市報酬率之條件相關係數產生顯著影響。

2.4.2 高科技產業指標指數相關研究

Tse (2000)以檢驗多變量GARCH模型常數相關的方法，分別檢驗臺灣電子股指數與那斯達克綜合指數日報酬率及臺灣電子股指數與道瓊工業指數日報酬率的相關性，發現開放外資後臺灣電子股指數與那斯達克綜合指數兩者的報酬率均較開放外資前有更強的共移動性，但與道瓊工業指數報酬率的關係則反之；這種共移性關係的穩定性由LMC值的統計量均明顯偏低得到驗證。

蔡幸芬 (2006)利用多變量GARCH模型探討臺灣證券市場開放外資投資前後，美國那斯達克綜合指數與道瓊工業指數對臺灣電子股日報酬率的波動傳遞效果。大致而言，開放外資後，道瓊工業指數及那斯達克綜合指數對臺灣電子股指數日報酬率之波動傳遞效果明顯較外資開放前顯著。

曾詩韻 (2008)發現臺灣資訊科技產業生產總值佔全球比重逐年上升，但在全球市場激烈競爭之下，企業管理者如何有效運用資源、提昇企業生產力與獲利能力，實為一重要的管理議題。

劉照群 (2008)指出隨著產業的變遷，臺灣已經成為世界電子科技業代工重鎮，電子業亦成為臺灣主流產業。尤其是半導體業者，在晶圓代工領域，臺灣更是獨佔鰲頭，臺積電龍頭地位自然成為眾所矚目之投資標的。這幾年來費城半導體指數日趨重要，且在19家重要半導體廠成份股中，特別納入唯一亞洲的臺積電。作者實證研究發現費城半導體指數影響臺積電股價(晶圓代工產業)的程度比台股來得強烈，而費城半導體指數報酬率與臺灣加權指報酬率在Granger因果關係檢定亦顯著。

陳惠美 (2009)指出臺灣擁有強大且完整的半導體產業供應鏈，為國內科技產業在世界舞臺發光發熱。透過技術研發、產能規模、產業群聚效應等競爭優勢，臺灣科技產業實已累積諸多獨特之競爭優勢與企業價值。作者以臺灣證券交易所與全球知名的指數編製金融機構英國FTSE(富時指數有限公司)合作發行的資訊科技指數成分股為樣本數，利用衡量財務績效之杜邦恆等式，並以因素分析作為研究方法，期透視臺灣科技公司之企業競爭優勢。

陳立誠 (2012)認為以往研究多半以道瓊工業指數與那斯達克指數為主體。隨著時代的變遷，臺灣的電子業已成為全世界的代工重鎮，作者以費城半導體指數與電子股指數、半導體指數、臺積電股價的日資料來探討其連動關係之變化。在VAR向量自我迴歸模型中發現，費城半導體指數的波動會影響臺灣電子指數、電子半導體指數、臺積電股價的波動。因此臺灣投資人可由前一天費城半導體的走勢，做為投資臺積電的依據。

林亞嫻 (2014)指出隨著消費性電子產業的蓬勃發展，電子產品的不斷推陳出新，半導體產業近幾十年來，在現在科技發展中扮演著非常重要的角色，而動態隨機存取記憶體(Dynamic Random Access Memory；簡稱DRAM)及其DRAM記憶體模組產品，更是半導體產業中不可或缺的一環，相對的，供應鏈DRAM產業更具有舉足輕重的地位。

2.4.3 金價、油價相關研究

沈于平 (2008)指出黃金一直被認為財富的象徵，近幾年國際局勢未見緩和，美元走弱，導致黃金價格節節高漲。實證結果發現，影響黃金價格的因素包括石油價格、中國工業生產指數及美元價值。而通貨膨脹則不如預期顯著的影響黃金價格。

林資婷 (2012)指出近年來美國不斷地發行美元，以致美元貨幣不斷的貶值，引發投資市場中對美元的不信任，因此投資人將資金逐漸轉向風險較小且保值性佳的貨幣及商品如黃金，故而使黃金價格持續上揚，黃金被視為資金避難所。黃金相較於其他貴金屬不單純只有商品的角色，更有投資及儲蓄的功能。而石油價格持續上漲，就整體經濟而言，會使企業成本上升、獲利減少，而且企業將成本轉嫁至消費者身上，帶動產品本身物價上漲，對消費者需求也有抑止作用，不利經濟的成長，原物料都會因成本上漲受到影響，而產生明顯通貨膨脹。作者探討黃金及石油價格的波動關連性與美元指數三者間的關聯性，實證的結果發現三個指數間呈現非定態，亦不存在共整合關係，顯示長期而言，三者並非維持著同向走勢，亦即不具長期均衡關係。

王秀香 (2012)指出影響黃金價格的因素很多，因此檢定金融危機前後，各種影響黃金價格因素是否存在顯著差異，同時也應用Logit模型預測黃金漲跌方向。實證結果發現石油價格與黃金成正向關係，而美元指數與黃金則呈反向變化。美元指數與黃金在不同樣本期間則亦呈現正負相間的變化。油價除了在次貸風暴期間為負號外，其他子樣本期間均與黃金呈正向關係。

彭樹裕 (2012)探討美元指數與黃金價格及石油價格與黃金價格的長、短期因果非線性關係。實證結果發現石油價格皆與黃金價格相互影響。

黃玉君 (2013)則分析2000年1月至2012年12月之月資料，探討影響黃金價格的因素。研究變數包括美元指數、原油價格、倫敦金屬交易所現貨銅價、美國十年期國庫券殖利率、芝加哥選擇權交易所波動率指數、道瓊工業平均指數、臺灣證券交易所發行人加權股價指數以及消費者物價指數。研究發現，黃金價格波動為供需平衡、景氣循環和避險需求等各種因素交互影響下之結果，而當期美元指數為負向影響、落後一期黃金價格(負向)影響、現貨銅價(負向)影響、物價指數(負向)影響、原油指數(正向)影響，以及落後兩期美股指數(正向)影響對於預測黃金價格的變化，具有顯著解釋能力。至於台股指數、波動率指數以及國庫券殖利率對於黃金價格的預測，則未發現有顯著的結果。

2.4.4 香港恆生指數相關研究

徐立蓁 (2011)探討臺灣加權股價指數、香港恆生指數、上海證券交易所綜合股價指數的報酬互動關係。實證結果發現，香港恆生指數主導臺灣加權股價指數股票市場，而臺灣加權股價指數不受上海證券交易所綜合股價指數的影響。

許勝凱 (2012)研究臺灣加權指數、臺灣上櫃指數、香港恆生指數、大陸深圳綜合指數以及大陸上海綜合指數之間的關聯性。作者利用Granger因果關係檢定及向量自我迴歸模型，比較各國股市的互動關係。實證結果發現臺灣上櫃指數、香港恆生指數、大陸上海綜合指數以及大陸深圳綜合指數會影響台股指數，而台股指數會影響臺灣上櫃指數、香港恆生指數，香港恆生指數影響臺灣加權指數、臺灣上櫃指數、大陸上海綜合指數以及大陸深圳綜合指數。

第三章 研究資料與方法

3.1 資料來源與說明

本研究目的為比較在美國、日本實施量化寬鬆政策及歐洲負利率期間，各種不同類型的經濟變數，對高科技產業表現的影響。本研究的高科技產業表現分別由美國NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)及臺灣資訊科技指數(TWIT)為代表。相關解釋變數包括S&P500原物料指數(MTX)、香港恆生指數(HSI)、記憶體模組產值(RAMP)、臺灣半導體電路出口(EX_IC)、黃金現貨價格(GOLD)、布蘭特原油現貨價格(BRENT)、費城半導體指數(PHL)、臺積電股價(TSMC)、道瓊指數(DJ30)。控制變數包括美元指數(DX)、美國公用事業指數(UTIL)、美國製造業指數(ISM)、美國生產物價指數(PPI)。最後加入五項QE虛擬變數，包括美國量化寬鬆(2008年11月至2014年12月)、日本第一次量化寬鬆(2001年3月至2006年12月)、日本第二量化寬鬆(2010年10月至2012年12月)、日本第三次量化寬鬆(2013年1月至2014年12月)及歐洲負利率(2009年3月至2014年12月)。政策實施期間為1，其他期間為0。各變數說明詳見表3-1。研究期間為2005年1月至2014年12月，共計120筆月資料，資料來源主要為CMONEY資料庫及臺灣經濟新報(TEJ)。

本文將自變數分別歸類為解釋變數及控制變數。其中，解釋變數係指對某因變數可能具有個別顯著相關性，而控制變數為對因變數具有普遍影響性的總體經濟變數，並針對因變數選取不同的自變數，建構實證迴歸模型進行探討。

3.2 敘述統計

表3-2-1及表3-2-2彙整各變數原始值與變動率的敘述統計量，包括平均數、標準差、最小值、最大值。

3.2.1 因變數

NASDAQ綜合指數(NASD)包含所有在美國納斯達克上市的公司股價，其中以高科技公司為主，因此全世界的科技股也都是以納斯達克綜合指數為指標。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，NASDAQ綜合指數(NASD)的平均值為

2224.34、最大值為4337.79、最小值為1116.99。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，NASDAQ綜合指數(NASD)的報酬率單月增幅平均值為1%、單月最大增幅為12%、單月最大跌幅為18%。

MSCI高科技指數(MTC)包括了大型及中型資本的高科技公司證券，範圍橫跨了23個已發開國家和23個新興市場國家，有在指數內的高科技公司證券，都是符合GICS全球產業分類標準的高科技產業分類。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，MSCI高科技指數(MTC)的平均值為622.29、最大值為1019.24、最小值為319.20。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，MSCI高科技指數(MTC)的報酬率單月增幅平均值為1%、單月最大增幅為16%、單月最大跌幅為23%。

臺灣資訊科技指數(TWIT)為臺灣證交所與英國富時指數有限公司(FTSE)合作編製的指數。該指數為產業類股指數，係以「臺灣50指數」及「臺灣中型100指數」之150支成分股股票中，將產業分類屬於富時指數全球行業分類系統(FTSE Global Classification System)經濟組別為資訊科技類者(代號90)，作為「臺灣資訊科技指數」之成分股。指數編製方法係考量上市公司之市值大小、流動性，公眾流通量計算等標準，指數成分股之產業分類均採用FTSE全球產業分類系統，產業分類標準與國際接軌，便利機構投資人對各成分股之產業別分類，和進行全球資源配置策略。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，臺灣資訊科技指數(TWIT)的平均值為6551.24、最大值為9456.09、最小值為3694.20。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，臺灣資訊科技指數(TWIT)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為13%、單月最大跌幅為21%。

3.2.2 解釋變數

S&P500原料指數(MTX)包括美國國內的29家公司，以生產基礎材料如化學品、金屬採礦、紙產品、林產品為行業別的成份股，銷售對象以美國內需市場為主。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，S&P500原料指數(MTX)的平均值為223.39、最大值為318.09、最小值為116.34。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，S&P500原料指數(MTX)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為20%、單月最大跌幅為25%。

香港恆生指數(HSI)擁有33支成份股，涵蓋香港股票市場總市值超過70%。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，香港恆生指數(HSI)的平均值為20340.99、最大值為31352.58、最小值為12811.57。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，香港恆生指數(HSI)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為16%、單月最大跌幅為25%。

記憶體模組產值(RAMP)依廠商之產品及背景，可大致區分為三類。Original Module原廠模組，是指由DRAM 顆粒原廠所自行產製的記憶體模組，目前前五大的DRAM製造商皆有其自行產製的記憶體模組，如Samsung、Micron、Infineon、Hynix及Elpida等。此類型的記憶體模組，由於品質受認證肯定，故價格最具優勢，且幾乎全數以合約的方式銷售予First Tier的系統廠，其中以PC的使用量為最大。Major on Third模組，係指由專業模組廠採購原廠之記憶體顆粒，並將原廠之顆粒打在印刷電路板上，所製造之記憶體模組。由於記憶體顆粒仍屬原廠顆粒，品質及穩定度相對亦受到肯定。代表廠商包括Kinston及Smart Module等。Moudle Maker's Moudle模組商品牌，係指由專業模組廠商採購記憶體顆粒，並在記憶體顆粒上雷射模組廠商之品牌，所製造之記憶體模組，相關之代表廠商如Kinston、Smart Module、Viking、Centon、PNY、USI、創見、威剛等。此一類型產品之價格取決於品牌經營之知名度、產品品質之穩定度及顆粒供應商品質之優劣。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，記憶體模組產值(RAMP)的平均值為5692.85百萬新臺幣、最大值為15664.62百萬新臺幣、最小值為1690.24百萬新臺幣。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，記憶體模組產值(RAMP)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為69%、單月最大跌幅為41%。

臺灣半導積體電路出口(EX_IC)為包括積體電路(Integrated Circuit IC)的總出口值。其中分離式元件(Discrete Devices)及光電元件(Optoelectronic Devices)，分離式元件包括電晶體、二極體等，光電元件包括液晶顯示器、發光二極體等。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，臺灣半導積體電路出口(EX_IC)的平均值為5359291.59千美元、最大值為8081526.00千美元、最小值為2366815.00千美元。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，臺灣半導積體電路出口(EX_IC)的報酬率單月增幅平均值為1%、單月最大增幅為34%、單月最大跌幅為30%。

黃金現貨價格(GOLD)以倫敦市場的金價為基準。倫敦市場上分為定價交易和報價交易。黃金在QE施行時期，美元的持續貶值凸顯出黃金的避險功能，進而促使金價上漲。QE政策一旦結束，美元又恢復國際通用貨幣的強勢升值，黃金避險的功用自然就

又式微了。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，黃金現貨價格(GOLD)的平均值為每盎司1076.85美元、最大值為每盎司1825.55美元、最小值為每盎司416.30美元。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，黃金現貨價格(GOLD)的報酬率單月增幅平均值為1%、單月最大增幅為12%、單月最大跌幅為19%。

布蘭特原油現貨價格(BRENT)在倫敦國際原油交易所報價，所反應的是全球原油供需的狀態。另外，由於與西德州原油的價格差距有利於出口，因此布蘭特原油同時也銷往美國，成為美國石油精煉業的原油來源之一。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，布蘭特原油現貨價格(BRENT)的平均值為每桶86.71美元、最大值為每桶138.05美元、最小值為每桶37.90美元。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，布蘭特原油現貨價格(BRENT)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為28%、單月最大跌幅為41%。

費城半導體指數(PHL)為全球半導體業景氣主要指標之一。該指數有19個成分股，涵蓋半導體設計、設備、製造、銷售與配銷等面向，包括應用材料(Applied Materials)、超微(AMD)、博通(Broadcom)、飛思卡爾(Freescale)、英飛凌(Infinenon)、英特爾(Intel)、美光(Micron)、意法半導體(STMicroelectronics)、德儀(TI)、賽靈思(Xilinx)、國家半導體(National Semiconductor)、科磊(KLA-Tencor)、泰瑞達(Teradyne)、諾發(Novellus Systems)、Maxim、Marvell Technology、Linear Technology、Altera等，此外臺積電的ADR也在此列。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，費城半導體指數(PHL)的平均值為422.88、最大值為686.87、最小值為198.24。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，費城半導體指數(PHL)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為15%、單月最大跌幅為25%。

臺積電股價(TSMC)為臺灣一家半導體製造公司的股價。該公司成立於1987年，為全球最大的專業積體電路製造服務(晶圓代工)企業。2013年營收198.5億美元，該公司晶圓代工市佔率46%，為全球第一。因臺積電為臺灣市值最大的上市公司，占臺灣高科技產業之權值比重及影響很大，故雖為個股仍列為重要的自變數加以分析。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，臺積電股價(TSMC)的平均值為每股74.47新臺幣元、最大值為每股141.50新臺幣元、最小值為每股40.20新臺幣元。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，臺積電股價(TSMC)的報酬率單月增幅平均值為1%、單月最大增幅為13%、單月最大跌幅為16%。

道瓊指數(DJ30)創立於1884年，DJIA其成分股通常是歷史悠久，獲利穩定的大型企業，在產業中具有極大的影響力和代表性。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，道瓊指數(DJ30)的平均值為12294.99、最大值為17828.24、最小值為7062.93。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，道瓊指數(DJ30)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為9%、單月最大跌幅為15%。

3.2.3 控制變數

美元指數(DX)是衡量美元在國際外匯市場匯率變化的一項綜合指標，由美元對六個主要國際貨幣(歐元、日元、英鎊、加拿大元、瑞典克朗和瑞士法郎)的匯率經過加權幾何平均數計算。在1973年3月布雷頓森林體系解體後，美元指數開始被選作參照點。基期指數設為100。美元指數全天24小時更新，交易所為美國洲際交易所(Intercontinental Exchange，簡稱ICE)。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，美元指數(DX)的平均值為81.38、最大值為91.57、最小值為71.80。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，美元指數(DX)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為7%、單月最大跌幅為6%。

美國公用事業指數(UTIL)是在S&P500中以GICS全球產業分類標準中歸類為公共事業的30家公司所組成的股價指數。公用事業股是指與居民日常生活密不可分的行業股票，如自來水、煤氣、公交等行業。這類行業一般受經濟周期的影響不大，因此股價的波動也相對較小。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，美國公用事業指數(UTIL)的平均值為177.33、最大值為240.14、最小值為127.71。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，美國公用事業指數(UTIL)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為8%、單月最大跌幅為14%。

美國製造業指數(ISM)是由美國供應管理協會公佈的重要數據，該指數由一系列分項指數所組成，以採購經理人指數(PMI指數)最具有代表性，提供製造業在生產、訂單、價格、雇員、交貨等各方面綜合發展狀況，通常以50為臨界點，高於50被認為是製造業處於擴張狀態，低於50則意味著製造業的萎縮，會影響經濟成長的步伐。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，美國製造業指數(ISM)的平均值為52.68、最大值為59.40、最小值為32.90。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，美國製造業指數(ISM)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為10%、單月最大跌幅為13%。

美國生產物價指數(PPI)衡量生產者在生產過程中，所需採購品的物價狀況，因而這項指數包括了原料、半成品及最終產品三個生產階段的物價資訊。它是消費者物價指數之先聲，由於生產過程中所面臨的物價波動將反映至最終產品的價格上，因此觀察PPI的變動情形將有助於預測未來物價的變化狀況。依據表3-2-1變數原始值統計量顯示，在本研究實證期間內，美國生產物價指數(PPI)的平均值為179.41、最大值為201.90、最小值為151.90。依據表3-2-2變數變動率統計量顯示，在本研究期間，美國生產物價指數(PPI)的報酬率單月平均變動率接近0、單月最大增幅為4%、單月最大跌幅為3%。

3.3 研究方法

本文使用的資料皆為時間序列資料，在進行實證研究之前，先使用單根檢定來檢查時間序列是否具有定態。並對各自變數進行初步相關係數之分析，再進入實證模型以，最小平方法估計實證結果。

3.3.1 單根檢定

時間序列變數分為定態(Stationary)與非定態(Non-Stationary)兩種，資料為定態，當受到外生變數影響較短暫，只會造成短暫性的波動，隨著時間的經過，反應會慢慢消失。反觀若為非定態時，則衝擊會形成永久性的干擾，使得序列無法收斂至長期平均水準。以非定態的時間數列資料進行實證分析，實證結果會產生偏差及假性迴歸的問題，造成估計與實際狀況不一致的現象發生。因此本研究先於進行實證分析前採用單根檢定所有變數，檢定各變數是否為定態。

3.3.2 相關係數分析

本文於進行迴歸分析前，先探討自變數與因變數之間的相關性，此外，分析自變數間的相關係數，若係數絕對值顯著高於0.7，在迴歸分析時，應避免同時使用有高度相關性之變數，以避免產生共線性問題。惟若樣本數量夠多，代入迴歸實證模型分析時，共線性問題的影響程度有可能會降低不至於干擾實證結果。

3.3.3 實證模型

本文針對代表美國、全世界及臺灣之三組高科技指數，搭配相關解釋變數、控制變數及QE虛擬變數，建立三組迴歸模型，探討各自變數對因變數高科技指數之影響。並以最小平方法(Ordinary Least Squares)估計迴歸式。

本研究各模型解釋變數選取的方式，首先排除共線性高的自變數，再選取對個別因變數具有相對高度相關性的變數加入模型中，最後篩選出整體解釋力最佳的模型據以分析探討，因此每組實證模型所選取的解釋變數均有些許差異。

第四章 實證結果與分析

本章共分為六節，分別說明單根檢定結果、相關係數分析以及各因變數迴歸結果，並於最後一小節彙整重要研究發現。

4.1 單根檢定

本文採用Augmented Dickey Fuller (ADF)檢定方法驗證各變數是否為定態數列。由於經濟和財務方面的資料通常具隨機漫步(Random Walk)的性質，因此使用時間序列變數進行實證研究，皆需先檢定變數是否為定態。表4-1整理檢定結果。NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)三大因變數及所有自變數變動率經逐一進行檢驗後發現，均達1%的顯著水準拒絕單根之虛無假設，確定為定態之資料類型，可以直接進行後續分析。

4.2 相關係數

相關係數分析是利用衡量兩個變數之間線性關係的方向與強弱程度，做為預測依據，相關係數之值需介於-1與1之間。1表示兩個變數之間為完全正向線性相關(正斜率)。而-1則表示兩個變數為完全負向線性相關(負斜率)。若相關係數非常接近零，則表示變數之間無線性關係。

由表4-2-1可以發現，在10%水準下，S&P500原料指數(MTX)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。香港恆生指數(HSI)對NASDAQ指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)對NASDAQ指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)呈顯著正向線性相關。布蘭特原油現貨價格(BRENT)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。費城半導體指數(PHL)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。臺積電股價(TSMC)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。道瓊指數(DJ30)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資

訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。美元指數(DX)對NASDAQ指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著負向線性相關。美國公用事業指數(UTIL)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。美國製造業指數(ISM)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)、臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正向線性相關。美國量化寬鬆期間(QE_US)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)呈顯著正向線性相關。歐洲處於負利率期間(NIR_EU)對NASDAQ綜合指數(NASD)、MSCI高科技指數(MTC)呈顯著正向線性相關。

由表4-2-2可以發現，在10%水準之下，S&P原料指數(MTX)與香港恆生指數(HSI)相關係數為0.70，呈現正向顯著相關；S&P原料指數(MTX)與費城半導體指數(PHL)相關係數為0.78，呈現正向顯著相關；S&P原料指數(MTX)與道瓊指數(DJ)相關係數為0.84，呈現正向顯著相關；美國量化寬鬆(QE_US)與歐洲負利率相關係數為0.93，呈現負向顯著相關。如果兩兩總體經濟變數間的相關性很高，代表其共線性程度也很高，惟上述各變數，並未放在同一迴歸模型分析。另費城半導體指數(PHL)與道瓊指數(DJ)相關係數為0.76，呈現正向顯著相關，因樣本數量夠多，代入迴歸實證模型分析時，共線性問題的影響程度有可能會降低不至於干擾實證結果。

4.3 迴歸結果：NASDAQ綜合指數

表4-3彙整對NASDAQ綜合指數(NASD)進行迴歸的主要結果，迴歸模型自變數包括布蘭特原油現貨價格(BRENT)、臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)、美國製造業指數(ISM)、S&P原料指數(MTX)、記憶體模組產值(RAMP)、美國生產物價指數(PPI)、臺積電股價(TSMC)、美元指數(DX)，並分別加入美國量化寬鬆期間(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)以及歐洲處於負利率期間(NIR_EU)的虛擬變數，組合三組迴歸式。

在模型1，因為布蘭特原油現貨價格(BRENT)對NASDAQ綜合指數(NASD)的影響不顯著，可能因為NASDAQ綜合指數的成份股係以內銷美國為主，而布蘭特原油現貨價格(BRENT)主要牽動是到歐洲市場，故二者無相關性。臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)與NASDAQ綜合指數具有5%正向顯著相關性，依據工研院電子所定義，半導體

包括電晶體、二極體、光電元件、及積體電路(即為IC)。由於電晶體、二極體、光電元件為低階元件，銷售對象不以美國為主，而美國高科技製造業仍為我國出口半導積體電路主要市場之一，故二者呈現正向相關性。美國製造業指數(ISM)對NASDAQ綜合指數(NASD)而言，亦不顯著，反映美國實施量化寬鬆、日本實施量化寬鬆及歐洲實施負利率政策，只有刺激到消費市場，沒有扶植起製造產業，使得美國製造業指數未有表現。S&P原物料指數(MTX)與NASDAQ綜合指數(NASD)具有1%顯著正相關性，為當標普原物料指數上升，表示原物料價格上升，致使相關產業生產成本提高，帶動全球高科技產業售價也看漲。記憶體模組產值(RAMP)對NASDAQ指數(NASD)而言無顯著相關，原因可歸納為自從2010年4月美國推出第一款ipad，PC個人電腦及NB筆記型電腦的需求大幅下降，使得記憶體模組需求跟著減少。美國生產物價指數(PPI)亦不顯著，可能原因為對美國實施量化寬鬆、日本實施量化寬鬆及歐洲實施負利率政策，只有刺激到消費市場，沒有扶植起製造產業，使得生產物料需求不振，價格波動度低，因此兩者並未有顯著相關影響性。臺積電股價(TSMC)對NASDAQ綜合指數(NASD)而言為不顯著，因在美國寬鬆量化期間，金融風暴對NASDAQ綜合指數(NASD)影響很大，相對的對行銷全球市場的臺積電股價(TSMC)影響沒那麼大，故在本實證研究二者之正向相關性並未顯著。美元指數(DX)對NASDAQ綜合指數(NASD)而言為10%正向顯著相關性，原因可能為NASDAQ綜合指數(NASD)長期趨勢上升，在全樣本期間其波動度不大，而美元指數(DX)長期處在低檔，波動度也低，所以與美元指數(DX)之間僅是因波動度同步而呈現統計上的顯著，無法據以主張美元指數(DX)對NASDAQ綜合指數(NASD)有影響。

在模型2，將NASDAQ綜合指數(NASD)對八項經濟變數，搭配日本實施三次量化寬鬆期間虛擬變數，結果與模型1大致相同，臺積電股價(TSMC)對NASDAQ綜合指數(NASD)呈現10%顯著正向相關性，美國長期以來居全球科技業之領頭羊地位，對全球科技業影響巨大，當NASDAQ綜合指數(NASD)上升時，呈現高科技業景氣繁榮，進而帶動主要供應商臺積電所生產的半導體需求上升，帶動臺積電業績成長，反應至臺積電股價(TSMC)，故二者具顯著正相關影響。在模型3，將NASDAQ綜合指數(NASD)對八項經濟變數，搭配歐洲於負利率(NIR_EU)期間虛擬變數迴歸結果亦大致相同，惟臺積電股價(TSMC)對NASDAQ綜合指數(NASD)之影響與模型2相同，呈現10%顯著正向相關性。

就QE虛擬變數的影響而言，在模型1美國量化寬鬆(QE_US)對NASDAQ綜合指數(NASD)具正向顯著性。但當時市場剛露出復甦的萌芽，信心仍未全面建立，該影響效

應僅達10%顯著水準，此外NASDAQ綜合指數(NASD)在模型2及模型3，日本QE及歐洲負利率期間並無呈現特別波動，故迴歸結果為不顯著。

4.4 迴歸結果：MSCI高科技指數

表4-4彙整對全球高科技指標MSCI高科技指數(MTC)進行迴歸的主要結果，迴歸模型自變數包括布蘭特原油現貨價格(BRENT)、臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)、美國製造業指數(ISM)、S&P原料指數(MTX)、美國生產物價指數(PPI)、臺積電股價(TSMC)、美元指數(DX)、美國公用事業指數(UTIL)，並分別加入美國量化寬鬆期間(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)以及歐洲處於負利率期間(NIR_EU)的虛擬變數，組合三組迴歸式。

在模型1，因為布蘭特原油現貨價格(BRENT)對MSCI高科技指數(MTC)而言為不顯著，可能因為原油為石化產品的代表，高科技產品使用石化衍生性產品比重不高，故二者無相關性。臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)對MSCI高科技指數(MTC)而言，亦不顯著，依據工研院電子所定義：半導體包括電晶體、二極體、光電元件、及積體電路(即為IC)。全世界之高科技業並非皆向臺灣進口，在向全世界高科技出口比重不高的情況下，二者呈現不顯著。美國製造業指數(ISM)對MSCI高科技指數(MTC)而言，亦不顯著，反映美國實施量化寬鬆、日本實施量化寬鬆及歐洲實施負利率政策，只有刺激到消費市場，沒有扶植起製造產業，使得製造業指數未有表現。S&P原料指數(MTX)與MSCI高科技指數(MTC)同樣的具有1%顯著正相關性，當原物料指數上升，表示原物料具稀少性或價格上升，致使相關產業原物料成本提高，帶動全球高科技產業售價也看漲。美國生產物價指數(PPI)乃因美國為各類製造業中之高級品龍頭，產品行銷全世界，具有10%顯著正相關性。臺積電股價(TSMC)對MSCI高科技指數(MTC)亦呈現5%顯著正向相關性，臺積電為全球最大的專業積體電路製造服務業，臺積電股價(TSMC)變動率越高時，表示全球高科技業亦呈現一片景氣繁榮，臺積電股價(TSMC)對MSCI高科技指數(MTC)亦呈現顯著正向相關性，二者具顯著正相關影響。美元指數(DX)對MSCI高科技指數(MTC)而言亦不顯著，自從千禧年以後，美國長期景氣低迷，美元長期處於低檔，故與其他有波動度之變數相比，因此兩者並未有顯著相關影響性。美國公用事業指數(UTIL)對MSCI高科技指數(MTC)而言為不顯著，因在美國量化寬鬆(QE_US)所釋放的鈔票，美國政府政策

未著重於帶動大量公共投資方面，致使熱錢流入股市或其他投資管道，故無法呈現顯著相關性。

在模型2，將MSCI高科技指數(MTC)對八項經濟變數，搭配日本實施三次量化寬鬆期間虛擬變數，結果與模型1大致相同。在模型3，將MSCI高科技指數(MTC)對八項經濟變數，搭配歐洲於負利率期間(NIR_EU)期間虛擬變數迴歸結果亦大致相同。唯一差異為臺積電股價(TSMC)對MSCI高科技指數(MTC)在模型2中呈現1%水準顯著正相關，相較於模型1及模型3呈現5%水準顯著正相關較高。

就QE虛擬變數的影響而言，在模型1、模型2、模型3，美國量化寬鬆(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)期間及歐洲負利率(NIR_EU)實施期間對MSCI高科技指數皆不顯著，可能是以MSCI高科技指數全球性的規模來說，部分國家有實施量化寬鬆政策，部分國家並沒有實施該政策，MSCI高科技指數(MTC)乃全球性，因此並未有顯著相關影響性。

4.5 迴歸結果：臺灣資訊科技指數

表4-5彙整對臺灣資訊科技指數(TWIT)進行迴歸的主要結果，迴歸模型自變數包括黃金現貨價格(GOLD)、香港恆生指數(HSI)、臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)、美國製造業指數(ISM)、記憶體模組產值(RAMP)、費城半導體指數(PHL)、美國生產物價指數(PPI)、道瓊指數(DJ30)，並分別加入美國量化寬鬆期間(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)以及歐洲處於負利率期間(NIR_EU)的虛擬變數，組合三組迴歸式。

在模型1，因為黃金現貨價格(GOLD)對臺灣資訊科技指數(TWIT)的影響不顯著，反映黃金在量化寬鬆期間高科技景氣變好時，經濟不佳的通貨膨脹疑慮消失，使得保值的功能之市場需求消退，因此呈現不顯著。香港恆生指數(HSI)對臺灣資訊科技指數而言具1%正向相關顯著性，在量化寬鬆的情況下，大陸較大型的製造公司在香港掛牌，帶動香港恆生指數上升，二者呈現顯著正相關，可知大陸的製造業與臺灣資訊業都受惠於此波之復甦，而雨露均沾。臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)對臺灣資訊科技指數(TWIT)而言為不顯著，依據工研院電子所定義：半導體包括電晶體、二極體、光電元件、及積體電路(即為IC)。可能原因為該臺灣出口二極體、電晶體以目前來說是屬於比較低階電

子產品，而臺灣之科技已往中高階發展，故出口比重相較之下不大，二者呈現不顯著。美國製造業指數(ISM)對臺灣資訊科技指數而言無顯著相關，可能原因為對美國實施量化寬鬆、日本實施量化寬鬆及歐洲實施負利率政策，只有刺激到消費市場，沒有扶植起製造產業，使得該指數未有表現。記憶體模組產值(RAMP)對臺灣資訊科技指數(TWIT)指數而言無顯著相關，原因可歸納為自從2010年4月美國推出第一款ipad，PC個人電腦及NB筆記型電腦的需求大幅減少，使得記憶體模組需求跟著減少。費城半導體指數(PHL)對臺灣資訊科技指數(TWIT)而言具1%正向相關顯著性，由於臺積電是全球半導體的龍頭占臺灣資訊科技指數有非常高的市值比重，而費城半導體指數與臺積電皆是半導體產業有高度正相關，故呈現顯著正相關性。美國生產物價指數(PPI)對臺灣資訊科技指數(TWIT)而言為不顯著，可能原因為對美國實施量化寬鬆、日本實施量化寬鬆及歐洲實施負利率政策，只有刺激到消費市場，沒有扶植起製造產業，使得生產物料需求不振，價格波動度低，因此兩者並未有顯著相關影響性。道瓊工業指數(DJ30)對臺灣資訊科技指數而言具5%負向相關顯著性，由於量化寬鬆政策實施以後，大量的寬鬆資金流入美股，推升道瓊工業指數上漲，然而並沒有真正投資到企業，扶植起製造產業，演變成愈不景氣愈需要量化寬鬆，愈量化寬鬆反而愈推升道瓊工業指數，如此的負向惡性循環，所以產生統計上的負向相關顯著性，一直到失業率下降才改觀。

在模型2，將臺灣資訊科技指數(TWIT)對八項經濟變數，搭配日本實施三次量化寬鬆期間虛擬變數，結果與模型1大致相同。在模型3，將臺灣資訊科技指數(TWIT)對八項經濟變數，搭配歐洲於負利率期間(NIR_EU)虛擬變數，結果與模型1、模型2也大致相同。

就QE虛擬變數的影響而言，臺灣資訊科技指數(TWIT)而言其波動度相對於中間值而言，幅度不大而且對稱。而且從2004年至2014年，本身長期趨勢上升，在美國量化寬鬆(QE_US)期間，其上升之態勢並非特別明顯，而是與長期趨勢貼近。在模型1、模型2及模型3，日本QE及歐洲負利率期間臺灣資訊科技指數(TWIT)並無呈現特別波動，因此迴歸結果為不顯著。

另分析臺灣資訊科技指數(TWIT)成份股發現其中臺積電指數權重高達51.25%，就以臺積電為因變數，搭配本組各自變數，就美國量化寬鬆(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)期間及歐洲負利率(NIR_EU)實施期間，試跑迴歸結果發現皆不顯著。由此可知，美國量化寬鬆(QE_US)對臺灣高科技產業整體而言並不是想像中那麼大。另臺灣外銷產業結構在QE實施以前，已經產生很大差別，其比重大

量外銷至中國大陸，美國量化寬鬆(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)期間及歐洲負利率(NIR_EU)實行政策，其比重對臺灣整體情況而言，已經不那麼明顯，使得整體迴歸結果為不顯著。

4.6 實證結果小結

由前述實證結果，可以得出三點結論。第一，在NASDAQ綜合指數(NASD)方面，臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)、S&P原料指數(MTX)、美元指數(DX)呈顯著正向相關，表示臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)或S&P原料指數(MTX)或美元指數(DX)變動率越高時，導致NASDAQ綜合指數(NASD)變動率越高。在美國實施量化寬鬆(QE_US)對NASDAQ綜合指數(NASD)呈顯著正相關，表示NASDAQ綜合指數(NASD)受到美國實施量化寬鬆(QE_US)的影響為正向變動。整體而言，對臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)而言，美國高科技製造業仍為我國出口之主要市場之一，臺灣半導體積體電路出口(EX_IC)對NASDAQ綜合指數(NASD)呈現正向變動關係。因S&P原料指數(MTX)變動率上升，表示原物料價格上升，進而相關產業生產成本提高，連帶全球高科技產業售價也上漲，S&P原料指數(MTX)對NASDAQ綜合指數(NASD)為正向變動關係。美元指數(DX)因長期處在低檔，波動度低，美元指數(DX)與NASDAQ綜合指數(NASD)因波動度同步而呈現統計上的正向變動關係。在模型1，美國實施量化寬鬆(QE_US)期間，當時市場剛露出復甦的萌芽，信心仍未全面建立，但NASDAQ綜合指數(NASD)是包含所有在美國納斯達克上市的公司股價，二者呈現顯著正向變動。

第二，在MSCI高科技指數(MTC)方面，S&P原料指數(MTX)、美國生產物價指數(PPI)、臺積電股價(TSMC)呈顯著正向相關，表示S&P原料指數(MTX)、美國生產物價指數(PPI)、臺積電股價(TSMC)變動率越高時，導致MSCI高科技指數(MTC)變動率越高。整體而言，當原物料指數上升，表示原物料具稀少性或價格上升，致使相關產業原物料成本提高，帶動全球高科技產業售價也看漲，S&P原料指數(MTX)對MSCI高科技指數(MTC)呈現正向變動關係。美國生產物價指數(PPI)乃因美國為各類製造業中之高級品龍頭，產品行銷全世界，對MSCI高科技指數(MTC)呈現正向變動關係。臺積電為全球最大的專業積體電路製造服務業，臺積電股價(TSMC)變動率越高時，表示全球高科技業呈現景氣繁榮，臺積電股價(TSMC)對MSCI高科技指數(MTC)亦呈現顯著正向相關性。

第三，在臺灣資訊科技指數(TWIT)方面，香港恆生指數(HSI)及費城半導體指數(PHL)對臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正相關。表示臺灣資訊科技指數(TWIT)變動率受到香港恆生指數(HSI)及費城半導體指數(PHL)變動率影響為同方向變動。相反地，道瓊指數(DJ30)變動率對臺灣資訊科技指數(TWIT)變動率呈顯著負相關。整體而言，在量化寬鬆的情況下，大陸較大型的製造公司在香港掛牌，帶動香港恆生指數上升，臺灣資訊科技也受惠而雨露均沾，香港恆生指數(HSI)對臺灣資訊科技指數(TWIT)呈現正向變動關係。由於臺積電是全球半導體的龍頭占臺灣資訊科技指數有非常高的市值比重，而費城半導體指數與臺積電皆是半導體產業有高度正相關，故費城半導體指數(PHL)對臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著正相關性。由於量化寬鬆政策實施以後，大量的寬鬆資金流入美股，推升道瓊工業指數上漲，然而並沒有真正投資到企業，扶植起製造產業，演變成愈不景氣愈需要量化寬鬆，愈量化寬鬆反而愈推升道瓊工業指數，如此的負向惡性循環，致使道瓊指數(DJ30)對臺灣資訊科技指數(TWIT)呈顯著負相關性。

第五章 結論與建議

本章分為兩個小節，第一節為本文主要研究結論，第二節提出本文研究限制並建議未來可能之延伸研究方向。

5.1 研究結論

由於科技日新月異，科技發展又是二十一世紀各國重要的發展重點之一。量化寬鬆又是近二十年全球經濟重要國家之中央銀行透過公開市場操作之重要貨幣政策特殊工具。主要實施國家如美國、日本及歐洲實施負利率，其影響全球經濟之鉅，不可忽視。

本研究以最小平方法估計迴歸式，將可能影響高科技之經濟變數自變數納入迴歸式，探討其對三組代表美國NASDAQ綜合指數(NASD)、全球MSCI高科技指數(MTC)及臺灣資訊科技指數(TWIT)之因變數，在美國量化寬鬆、日本第一次至第三次量化寬鬆及歐洲負利率期間，分析各經濟變數對美國、全球及臺灣高科技產業之影響及變數彼此間之關聯性。實證結果歸納為以下三點。

第一點，依據基本敘述統計量之結果，在本研究三組高科技指數，在美國、日本、歐洲負利率期間共建立三組迴歸模型，可看出僅代表美國之NASDAQ綜合指數(NASD)，在美國量化寬鬆(QE_US)期間呈現顯著正相關，其他迴歸式模型並未顯著。經分析在美國量化寬鬆期間有成效，因當時市場剛露出復甦的萌芽，信心仍未全面建立，影響效應為10%顯著。經實證結果，量化寬鬆雖由日本最早實施，美國聯準會前主席柏南克大力推行，甚至歐洲國家也接著實施負利率政策，但量化寬鬆貨幣政策存在著太多的變化因素，雖有對全球國家影響力甚鉅的美國、日本、歐洲等國推行，惟以全球國家來說畢竟僅是一部分國家推行，現在全球經濟是環環相扣、互相影響之情況下，各國經濟狀況又不盡相同，故對本研究模型而言，大部分為不顯著影響。

第二點，除了本研究三組迴歸模型外，另分析臺灣資訊科技指數(TWIT)成份股，發現其中臺積電指數權重高達51.25%，因此另以臺積電為因變數，搭配本組各自變數，就美國量化寬鬆(QE_US)、日本實施三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)期間及歐洲負利率(NIR_EU)實施期間，進行迴歸分析。結果發現皆不顯著，由此可知，我國高科技產品以出口為導向，高科技產品占全體商品出口值比重成為我國出口貿易之主力

商品。惟近年來國內廠商為降低製造成本、擴大經營規模並發展全球運籌之生產模式，海外生產比重已漸增加，加上出口結構轉變，近年來中國大陸已成為臺灣的主要出口地，而實施量化寬鬆之美國、日本、歐洲負利率比重只占其中一部分，因前述生產結構與出口結構之轉變，量化寬鬆之影響反而呈現不顯著影響。

第三點，有關高科技產業以高科技指數與總體經濟變數變動關係之研究，國內文獻著墨不多，大部分皆以高科技產業為例，就某特殊事件之影響為分析。本文首次以高科技指數代表美國、全球、臺灣研究各經濟變數對其影響及相關性之議題。可提供後續研究者延伸研究方向。此外分析諸多文獻中，多以股價、股價指數或總體經濟指標做為研究標的，以產業資訊為研究標的並不多，本文研究部分，雖為高科技指數，惟指數之編製已融入股價、高科技產業、總體經濟指標等，研究結果更具參考性。

5.2 研究建議

一個國家如果沒有科技產業作為發展重點，在國際中將沒有競爭力，可見科技發展對國家發展的重要。我國勢必朝向資本與技術密集的高科技產業發展。高科技產業包括各種先進技術電腦資訊、通訊、半導體等，除了需要難以模仿的先進技術、先進製程，亦需要有素質良好的技術人員、研發人才與研究環境，更需有充沛的資金作為投資的後盾，尤其是資金的取得對於新成立的科技公司更具重要性。本實證研究僅針對各種不同類型的經濟指標變數探討，並未將技術人員、研發人才、研究環境或有關資金層面等諸多變數納入探討，未來研究可以再加入相關變數探討。同時建議可針對量化寬鬆退場相關層面之影響進行延伸，提供投資人掌握國內、外高科技產業之趨勢，進行財務或投資判斷的準則。

參考文獻

中文文獻

王秀香 (2012),「金融危機下影響黃金現貨價格變動因素之探討」,淡江大學財務金融學系碩士在職專班論文。

沈于平 (2008),「黃金價格影響因子之探討」,長庚大學企業管理研究所碩士論文。

林亞嫻 (2014),「應用資料探勘於預測半導體價格之研究:以DRAM為例」,國立中央大學工業管理研究所碩士在職專班論文。

林資婷 (2012),「黃金、石油與美元指數間之相關性」,虎尾科技大學經營管理研究所在職專班論文。

陳宣澤 (2013),「探討安倍上任後對臺日股市報酬率相關性之影響」,國立嘉義大學應用經濟學系研究所碩士論文。

陳惠美 (2009),「運用財務比率鑑別企業競爭力:以臺灣證券交易所資訊科技指數成分股為例」,國立交通大學管理學院碩士在職專班經營管理組論文。

陳立誠 (2012),「費城半導體指數與臺灣電子股價之關聯性分析」,國立高雄大學國際高階經營管理碩士在職專班論文。

徐立蓁 (2011),「各國股市關聯性之探討:以臺灣、香港、中國為例」,嶺東科技大學財務金融研究所碩士論文。

許勝凱 (2012),「大中華區股票市場指數之關連性」,雲林科技大學財務金融系碩士論文。

曾詩韻 (2008),「多國籍資訊科技產業的經營效率與市場價值之研究」,長榮大學國際企業研究所碩士論文。

彭樹裕 (2011),「美元指數、石油價格與黃金價格長短期因果非線性關係探討」,國立臺北大學國際財務金融學系碩士論文。

黃玉君 (2013),「黃金現貨價格走勢之研究(2000-2012年)」,臺灣大學經濟學研究所碩士論文。

鄭義崧 (2011),「美國、中國、印度、巴西、俄羅斯五地股市指數關聯性之研究:以美國量化寬鬆貨幣政策實施前後期為例」,中央大學財務金融學系碩士在職專班論文。

蔡幸芬 (2006),「美國那斯達克綜合指數及道瓊指數與臺股電子股指數連動性分析」,雲林科技大學財務金融系碩士論文。

劉照群 (2008), 「美國費城半導體股市、臺灣股市、臺積電股價的關聯性之實證研究」, 國立臺北大學統計學系碩士論文。

英文文獻

Krugman, P., Dominguez, K., Rogoff, K. (1998). It's back: Japan's slump and the return of the liquidity trap. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1998(2), 137-205.

Svensson, L. (2006). Monetary policy and Japan's liquidity trap. Center for Economic Policy Studies, Princeton University.

Tse, Y. (2000). A test for constant correlation in a multivariate GARCH model. *Journal of Econometrics*, 98(1), 107-127.

表3-1 變數名稱、代號與說明

變數名稱	變數代號	變數說明
因變數		
NASDAQ綜合指數	NASD	
MSCI高科技指數	MTC	
臺灣資訊科技指數	TWIT	
自變數(1)：解釋變數		
S&P原料指數	MTX	
香港恆生指數	HSI	
記憶體模組產值	RAMP	百萬新臺幣
臺灣半導體積體電路出口	EX_IC	千美元
黃金現貨價格	GOLD	美元/盎司
布蘭特原油現貨價格	BRENT	美元/桶
費城半導體指數	PHL	
臺積電股價	TSMC	新臺幣元/股
道瓊指數	DJ30	
自變數(2)：控制變數		
美元指數	DX	
美國公用事業指數	UTIL	
美國製造業指數	ISM	
美國生產物價指數	PPI	
自變數(3)：QE虛擬變數		
美國量化寬鬆	QE_US	2008年11月至2014年12月
日本第一次量化寬鬆	QE1_JP	2001年3月至2006年12月
日本第二次量化寬鬆	QE2_JP	2010年10月至2012年12月
日本第三次量化寬鬆	QE3_JP	2013年1月至2014年12月
歐洲負利率	NIR_EU	2009年3月至2014年12月

表3-2-1 敘述統計(1)：變數原始值

變數代號	平均數	標準差	最小值	最大值
因變數				
NASD	2224.34	763.99	1116.99	4337.79
MTC	622.29	155.92	319.20	1019.24
TWIT	6551.24	1032.95	3694.20	9456.09
自變數				
MTX	223.39	44.70	116.34	318.09
HSI	20340.99	3669.06	12811.57	31352.58
RAMP	5692.85	3234.52	1690.24	15664.62
EX_IC	5359291.59	1348140.93	2366815.00	8081526.00
GOLD	1076.85	405.85	416.30	1825.55
BRENT	86.71	24.29	37.90	138.05
PHL	422.88	99.46	198.24	686.87
TSMC	74.47	22.83	40.20	141.50
DJ30	12294.99	2345.56	7062.93	17828.24
DX	81.38	4.56	71.80	91.57
UTIL	177.33	24.93	127.71	240.14
ISM	52.68	5.25	32.90	59.40
PPI	179.41	15.13	151.90	201.90

附註：變數代號參考表3-1。

表3-2-2 敘述統計(2)：變數變動率

變數代號	平均數	標準差	最小值	最大值
因變數				
NASD	0.01	0.05	-0.18	0.12
MTC	0.01	0.06	-0.23	0.16
TWIT	0.00	0.07	-0.21	0.13
自變數				
MTX	0.00	0.06	-0.25	0.20
HSI	0.00	0.06	-0.25	0.16
RAMP	0.00	0.16	-0.41	0.69
EX_IC	0.01	0.11	-0.30	0.34
GOLD	0.01	0.05	-0.19	0.12
BRENT	0.00	0.10	-0.41	0.28
PHL	0.00	0.07	-0.25	0.15
TSMC	0.01	0.06	-0.16	0.13
DJ30	0.00	0.04	-0.15	0.09
DX	0.00	0.02	-0.06	0.07
UTIL	0.00	0.04	-0.14	0.08
ISM	0.00	0.04	-0.13	0.10
PPI	0.00	0.01	-0.03	0.04

附註：變數代號參考表3-1。

表4-1 單根檢定

變數代號	T-Statistic
因變數	
NASD	-9.58***
MTC	-9.35***
TWIT	-9.85***
自變數	
MTX	-9.76***
HSI	-9.93***
RAMP	-13.35***
EX_IC	-13.89***
GOLD	-12.22***
BRENT	-7.33***
PHL	-10.02***
TSMC	-11.59***
DJ30	-9.44***
DX	-11.04***
UTIL	-10.17***
ISM	-5.62***
PPI	-9.59***

附註：變數變動率ADF單根檢定結果；***為1%顯著水準變數；代號參考表3-1。

表4-2-1 相關係數(1)：單變量分析

	NASD	MTC	TWIT
MTX	<u>0.83</u>	<u>0.84</u>	<u>0.62</u>
HSI	<u>0.69</u>	<u>0.70</u>	<u>0.63</u>
RAMP	0.02	0.07	0.09
EX_IC	<u>0.18</u>	<u>0.16</u>	0.12
GOLD	0.06	0.09	0.06
BRENT	<u>0.37</u>	<u>0.38</u>	<u>0.31</u>
PHL	<u>0.85</u>	<u>0.89</u>	<u>0.74</u>
TSMC	<u>0.48</u>	<u>0.50</u>	<u>0.82</u>
DJ30	<u>0.83</u>	<u>0.82</u>	<u>0.56</u>
DX	<u>-0.40</u>	<u>-0.41</u>	<u>-0.30</u>
UTIL	<u>0.43</u>	<u>0.39</u>	<u>0.26</u>
ISM	<u>0.29</u>	<u>0.31</u>	<u>0.19</u>
PPI	0.12	0.13	0.08
QE_US	<u>0.18</u>	<u>0.16</u>	0.09
QE1_JP	-0.04	-0.01	0.09
QE2_JP	0.03	0.00	-0.05
QE3_JP	0.11	0.09	0.07
NIR_EU	<u>0.25</u>	<u>0.21</u>	0.11

附註：變數代號參考表3-1；粗體標底線係數達10%顯著水準。

表4-2-2 相關係數(2)：共線性分析

	MTX	HSI	RAMP	EX_IC	GOLD	BRENT	PHL	TSMC	DJ30	DX	UTIL	ISM	PPI	QE_US	QE1_JP	QE2_JP	QE3_JP
HSI	<u>0.70</u>																
RAMP	0.04	0.02															
EX_IC	0.11	0.05	<u>0.44</u>														
GOLD	<u>0.25</u>	<u>0.29</u>	-0.10	<u>-0.20</u>													
BRENT	<u>0.46</u>	<u>0.42</u>	<u>0.22</u>	<u>0.15</u>	<u>0.31</u>												
PHL	<u>0.78</u>	<u>0.59</u>	0.04	0.04	0.08	<u>0.36</u>											
TSMC	<u>0.47</u>	<u>0.35</u>	0.07	0.09	-0.00	<u>0.18</u>	<u>0.60</u>										
DJ30	<u>0.84</u>	<u>0.68</u>	0.00	<u>0.16</u>	0.09	<u>0.32</u>	<u>0.76</u>	<u>0.41</u>									
DX	<u>-0.57</u>	<u>-0.56</u>	0.10	-0.03	<u>-0.45</u>	<u>-0.40</u>	<u>-0.38</u>	<u>-0.28</u>	<u>-0.52</u>								
UTIL	<u>0.45</u>	<u>0.43</u>	0.03	0.01	0.12	<u>0.28</u>	<u>0.37</u>	<u>0.20</u>	<u>0.52</u>	<u>-0.33</u>							
ISM	<u>0.31</u>	<u>0.23</u>	0.11	<u>0.19</u>	0.02	<u>0.34</u>	<u>0.24</u>	0.06	<u>0.28</u>	-0.08	<u>0.27</u>						
PPI	0.04	-0.00	0.07	0.01	0.07	<u>0.22</u>	0.01	0.05	0.03	0.06	0.02	<u>0.18</u>					
QE_US	0.09	0.06	-0.05	-0.01	-0.03	-0.06	<u>0.17</u>	0.13	0.15	-0.01	0.04	<u>0.16</u>	0.01				
QE1_JP	0.02	0.08	<u>0.18</u>	0.06	0.06	0.07	0.00	0.03	0.02	0.01	0.11	-0.05	-0.03	<u>-0.63</u>			
QE2_JP	0.02	-0.03	-0.13	-0.03	0.00	0.05	0.01	0.08	0.04	-0.01	0.01	-0.05	-0.02	<u>0.42</u>	<u>-0.27</u>		
QE3_JP	<u>0.05</u>	-0.02	0.01	-0.01	<u>-0.22</u>	<u>-0.16</u>	<u>0.15</u>	0.06	0.11	0.09	0.07	0.05	-0.09	<u>0.39</u>	<u>-0.25</u>	<u>-0.27</u>	
NIR_EU	<u>0.18</u>	0.08	-0.00	0.08	-0.10	0.01	<u>0.22</u>	<u>0.16</u>	<u>0.27</u>	-0.03	0.11	<u>0.20</u>	0.06	<u>0.93</u>	<u>-0.59</u>	<u>0.46</u>	<u>0.42</u>

附註：變數代號參考表3-1；粗體標底線係數達10%顯著水準。

表4-3 迴歸結果(1)

因變數：NASDAQ綜合指數月報酬率(NASD)						
變數代號	模型1		模型2		模型3	
	係數	SE	係數	SE	係數	SE
C	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00
BRENT	0.00	0.03	0.01	0.04	0.01	0.03
EX_IC	0.06 **	0.03	0.56 **	0.03	0.05 **	0.03
ISM	-0.01	0.07	0.00	0.07	-0.00	0.07
MTX	0.70 ***	0.06	0.71 ***	0.06	0.70 ***	0.06
RAMP	-0.02	0.01	-0.03	0.02	-0.03	0.02
PPI	0.23	0.15	0.24	0.15	0.22	0.14
TSMC	0.08	0.05	0.09 *	0.05	0.09 *	0.05
DX	0.24 *	0.14	0.24 *	0.14	0.24 *	0.13
QE_US	0.01 *	0.01				
QE1_JP			-0.01	0.01		
QE2_JP			-0.00	0.01		
QE3_JP			0.01	0.01		
NIR_EU					0.01	0.01
Adj. R ²	0.71		0.71		0.71	
F-Statistic	34.83 ***		27.63 ***		34.37 ***	

附註：變數代號參考表3-1；***/**/*為1/5/10%顯著水準；SE為標準誤。

表4-4 迴歸結果(2)

因變數：MSCI高科技指數月報酬率(MTC)

變數代號	模型1		模型2		模型3	
	係數	SE	係數	SE	係數	SE
C	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
BRENT	-0.07	0.04	-0.01	0.04	-0.01	0.04
EX_IC	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
ISM	0.03	0.82	0.04	0.83	0.04	0.08
MTX	0.79 ***	0.07	0.79 ***	0.07	0.79 ***	0.07
PPI	0.28 *	0.16	0.27 *	0.16	0.27 *	0.17
TSMC	0.13 **	0.06	0.14 ***	0.06	0.13 **	0.06
DX	0.20	0.15	0.21	0.15	0.20	0.15
UTIL	0.03	0.08	0.04	0.09	0.03	0.08
QE_US	0.01	0.01				
QE1_JP			-0.01	0.01		
QE2_JP			-0.00	0.01		
QE3_JP			0.00	0.01		
NIR_EU					0.00	0.01
Adj. R ²	0.73		0.72		0.73	
F-Statistic	37.88 ***		30.13 ***		37.30 ***	

附註：變數代號參考表3-1；***/**/*為1/5/10%顯著水準；SE為標準誤。

表4-5 迴歸結果(3)

因變數：臺灣資訊科技指數月報酬率(TWIT)						
變數代號	模型1		模型2		模型3	
	係數	SE	係數	SE	係數	SE
C	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.01
GOLD	-0.10	0.07	-0.10	0.08	-0.10	0.07
HSI	0.43 ***	0.09	0.43 ***	0.09	0.43 ***	0.09
EX_IC	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04
ISM	-0.06	0.10	-0.05	0.10	-0.05	0.10
RAMP	0.00	0.03	-0.01	0.03	-0.00	0.03
PHL	0.64 ***	0.08	0.64 ***	0.08	0.64 ***	0.08
PPI	0.32	0.21	0.32	0.21	0.32	0.21
DJ30	-0.41 **	0.17	-0.41 **	0.17	-0.40 **	0.17
QE_US	-0.00	0.01				
QE1_JP			0.01	0.01		
QE2_JP			-0.00	0.01		
QE3_JP			-0.00	0.01		
NIR_EU					-0.00	0.01
Adj. R ²	0.61		0.61		0.61	
F-Statistic	22.0 ***		17.99 ***		22.06 ***	

附註：變數代號參考表3-1；***/**/*為1/5/10%顯著水準；SE為標準誤。