

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台灣機械業表現實證分析

Global Quantitative Easing and Performance for
Machinery Industry in Taiwan: An Empirical Analysis

指導教授：黃琛瑞 博士

研究生：賴麗卿

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 賴麗卿 君

所提之論文(中文)： 全球量化寬鬆政策與台灣機械業表現實證分析

(英文)： Global Quantitative Easing and Performance for
Machinery Industry in Taiwan: An Empirical
Analysis

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 黃玲瑋 (指導教授)

楊明品

傅郁芬

系所主任 鄧一棟

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 賴麗卿 (學號: G02447008) 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： 賴麗卿 (簽名)

中華民國 104 年 6 月 26 日

謝 辭

寫論文是一項辛苦的挑戰，本論文得以完稿付梓，最要感謝我的指導教授 黃琛瑞博士。在我論文撰寫期間，不辭辛勞指導學生寫作的正確方向，恩師的學養俱佳、指導思慮周詳及用字遣詞嚴謹，並以「風箏因逆風而高飛、人生因困境而成長」，期勉學生訂立目標全力以赴。另外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，惠予我良多寶貴的建議和指正，使本論文更臻完備，萬分感謝。

感謝東海管理學院財金所給我機會，在工作多年後還能重拾書本圓夢。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徐啟升博士、蕭欽篤博士，專業的授課，讓我對財金領域的知識增長良多。感謝苓菁學姐的提攜之情及系辦助教珮滢、麗夙、凌莉熱心的行政全力協助。

二年研讀期間，雖常因工作和學業交錯，總讓人日不暇給、形色匆匆。很榮幸能與本班15位各界菁英成為同窗好友，在課堂中有知識本事不濟時，同學間會無私的協助課業解惑。彼此常參與分享在職場上的專業心得。特別想感謝有論文鬥士茂庭、西玉、美若三位同學的精神相挺，我們為著如期完成論文的約定要實現，堅持累到成功為止，此情此景真是一段沒齒難忘的記憶。

感謝我最親愛的家人、因為你們的支持、包容我失職怠責使我能順利完成學業。同時感謝昔日同事李春靜，當年因妳的鼓勵「一起念書有伴」讓我改變人生視界高度。最後感謝所有曾扶持幫助過我的貴人，謹以此論文之成果獻給所有我要感謝的人！

賴麗卿 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，是否顯著影響台灣以出口為導向的機械業表現三項指標(製造業銷售、機電指數、金屬機械手工具及零件出口)。實證結果顯示，只有美國第一次量化寬鬆政策在5%水準下，顯著正向影響機電指數。其他全球量化寬鬆政策對於三項因變數，均呈現不顯著性影響。由於全球實施量化寬鬆政策的主要目的為挽救金融體系的穩定及改善消費低迷的景氣，產業表現並非政策目標，因此量化寬鬆政策對於實體經濟中的機械相關產業，無法產生顯著的影響。

關鍵詞：量化寬鬆、台灣機械業、製造業銷售、機電指數、金屬機械手工具及零件

Abstract

This paper intends to analyze whether global quantitative easing (QE) significantly affects Taiwan's export-oriented machinery industry in terms of three indicators: the sales of the manufacturing sector, electrical index, and exports of metallic and machinery hand tools and parts. Our empirical findings show that only the US QE1 creates a significantly positive effect on the electrical index. The impact of other QE policies on the three indicators appears insignificant. Since the major objectives for global QE policies consist in stabilization of the financial system and encouragement of consumption rather than improvement in industry performance, these policies fail to effectively influence the machinery-related sectors in the real economy.

Keywords: quantitative easing; Taiwan's machinery industry; manufacturing sales; electrical index; metallic and machinery hand tools and parts

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	1
第二章 政策、產業與文獻回顧	3
2.1 量化寬鬆政策	3
2.2 相關產業及背景	4
2.2.1 製造業銷售	4
2.2.2 機電指數	5
2.2.3 金屬機械手工具及零件出口	6
2.3 相關文獻回顧	6
2.3.1 製造業銷售相關文獻	7
2.3.2 機電指數相關文獻	7
2.3.3 金屬機械手工具及零件相關文獻	8
2.3.4 解釋變數與控制變數相關文獻	8
第三章 研究資料與方法	9
3.1 樣本資料來源與期間	9
3.2 敘述統計	9
3.2.1 因變數	10
3.2.2 解釋變數	10
3.2.3 控制變數	12

3.3 研究方法.....	14
3.3.1 單根檢定.....	14
3.3.2 相關係數分析.....	14
3.3.3 實證模型.....	15
第四章 實證分析與結果.....	16
4.1 單根檢定.....	16
4.2 相關性分析.....	16
4.3 迴歸結果.....	17
4.3.1 製造業銷售(M_SALES).....	17
4.3.2 機電指數(MEX).....	19
4.3.3 金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP).....	20
4.4 小結.....	22
第五章 結論與建議.....	24
5.1 研究結論.....	24
5.2 研究建議.....	24
參考文獻.....	26
國內文獻.....	26
網路資源.....	27

表 目 錄

表3-1 變數名稱、代號與說明	28
表3-2-1 敘述統計(1)：變數原始值	29
表3-2-2 敘述統計(2)：變數變動率	30
表4-1 單根檢定	31
表4-2-1 相關係數(1)：單變量分析	32
表4-2-2 相關係數(2)：共線性分析	33
表4-3 迴歸結果(1).....	34
表4-4 迴歸結果(2).....	35
表4-5 迴歸結果(3).....	36

第一章 緒論

1.1 研究動機

從發生國際金融危機後，美國採取一系列經濟政策舉措，緩解危機和促進經濟復甦的同時、亦著眼於解決美國經濟的長期問題，啟動經濟結構的調整。歐巴馬政府採取支持和鼓勵產業創新、促進出口擴大推進「再工業化」。因為美國經濟結構深層次的問題是其經濟結構和增長模式長期存在嚴重問題，已到不可持續的地步。美國此前過度依賴的消費增長模式，導致個人債務迅速膨脹、貿易失衡，特別是進口劇增等問題。同時消費者大幅增加的需求主要靠進口來滿足。產生的經濟特點就是以金融衍生品為代表的虛擬經濟，規模與增速遠大於實體經濟的現象。當虛擬經濟過度膨脹時容易形成泡沫，擾亂金融秩序衝擊實體經濟的正常運行和發展。自從量化寬鬆政策推出以來，美國的經濟數據表現好壞不一，但是有兩條主線是非常清晰的，那就是房產市場的一路復甦和就業市場的遲遲不見起色，這是「財富溢出效益」帶來的短期消費復甦和「再工業化」未見效果的最好體現。因此本文試圖研究，在全球量化寬鬆政策實施的期間，對以出口為主的台灣機械製造產業，處在比金融風暴時期更嚴峻的挑戰期間，全球量化寬鬆政策對機械產業實際顯著的反應及影響為何。

1.2 研究目的

依據上述的研究動機，機械相關製造業本是國家的重要經濟根基，從金融風暴之後美國開始實施量化寬鬆政策，成為影響全世界國家的重要經濟議題。故本研究以全球量化寬鬆政策，加上各項總體經濟自變數，探討對台灣機械產業三項指標即製造業銷售、機電指數及金屬機械手工具及零件出口，是否產生雨露均霑的顯著影響。就迴歸實證結果進行分析，提供給產業經營者或投資人於景氣波動時，更多可供參考的資訊，以利於營運決策之參考，在將來避免重蹈2008年金融海嘯所引發的財務與經營危機。

1.3 研究架構

本研究以四項虛擬變數即美國三次量化寬鬆政策(2008年11月至2014年10月)及歐洲負利率(2009年迄今)實施期間，與八項解釋變數及五項控制變數針對三項產業指標因

變數進行分析。樣本資料為時間序列、透過迴歸模型實證分析、探討變數相互間是否具有顯著關係，並說明其原因及意涵。

本研究架構分為五章。本章為緒論，說明本文的研究動機、研究目的及研究架構。第二章為政策產業與文獻回顧，產業背景簡介、與各項變數相關文獻。第三章為研究資料與方法，說明資料來源與期間、變數相關敘述統計與實證模型。第四章實證分析與結果，就單根檢定、相關性分析及迴歸結果進行及分析小結。第五章為結論與建議，彙整本文結論，並提出未來研究的具體建議。

第二章 政策、產業與文獻回顧

本文探討在美國實施三次量化寬鬆政策及歐洲負利率期間，各項總體經濟變數與台灣機械及相關出口產業的相關性。產業指標包括：(1)代表景氣預測為指標的製造業銷售、(2)代表傳統產業為指標的機電指數、(3)代表動力手工具市場發展為指標的金屬機械手工具及零件出口。據此分析全球量化寬鬆政策對台灣機械及相關出口產業是否產生顯著的影響。本章先就相關政策產業及重要文獻進行回顧。

2.1 量化寬鬆政策

2007年次貸危機引發金融風暴後，2008年3月16日貝爾斯登公司(Bear Stearns)瀕臨破產被收購、2008年9月15日雷曼兄弟(Lehman Brothers)宣告破產，美國金融市場進入空前緊張狀態，並開始產生骨牌蝴蝶效應。為挽救金融市場，美國聯準會於2008年11月起至2010年3月，展開第一次的量化寬鬆政策(QE)進行救市行動，透過進行公開市場操作，動用1.25兆美元買進不動產抵押債券(MBS)，並以2,000億美元買進機構債(Agency Debt)及3,000億美元美國政府公債。QE結束後6個月，CPI年增率開始上揚，ISM指數也由低於50的衰退階段，攀升至55以上的擴張水準。美股S&P500股價指數亦緩和上揚，被認為對經濟與金融發揮穩定效果最成功的一次政策操作。聯準會為了再降低高居不下、達9%的失業率，於2010年11月3日至2011年6月30日止，以6,000億美元繼續買進美國政府公債，即第二次QE。但此次政策成效不彰，失業率下降的速度非常緩慢，於是聯準會由2011年9月21日開始，再進行債券到期延長及再投資的扭轉性操作(OT)。第一次與第二次OT操作，由2011年9月11日持續到2012年12月31日才結束。OT操作主要透過買進7至30年期美國政府公債、同時賣出3年期以下政府公債，目的在於壓低市場長期利率，刺激民間消費與企業資本支出。聯準會為再降低勞動市場失業率、因應歐洲主權債務危機、解決美國財政懸崖，再於2012年9月宣佈以每個月400億美元(2013年1月起加碼為每個月850億美元)購買不動產抵押債券(MBS)與美國政府公債，此為第三次QE政策，規模亦最大。一年後以每月縮減100億美元方式，持續QE政策至2013年12月31日為止。在此期間中，聯準會持續以每月相同購債金額進行資產購買計畫至2014年7月才完全退場。

邱志昌 (2015)指出QE並非神話。當幻滅結束之後，將造就二項商品的泡沫化。首先2012年9月黃金價格創下歷史以來最高價格(每盎司1,912.29美元)，其後商品泡沫化結束。其次同屬於通膨商品的石油，在2014年6月16日，成為油價泡沫日，天價追溯到2008年6月1日之每桶138.86美元，高檔盤整期間長達三年以上。此乃QE所造成的二種主要商品泡沫化的現象。

彭淮南 (2015)則指出金融海嘯期間先進國家採取極寬鬆的貨幣政策，防止金融體系崩潰，但這些國家(如美國)不斷對外輸出貨幣，未必有利全球經濟，龐大外溢效果，反而衝擊新興經濟體，干擾全球金融市場穩定。透過貨幣政策刺激股市，難以提振經濟，也無助於金融穩定，振興經濟應從基本面著手，方能發揮最大潛能，走上永續經營之路。

2.2 相關產業及背景

謝明瑞 (2002)指出台灣機械業是位於產業發展史上第二階段，其涵蓋範圍很廣亦為台灣的經濟發展上不可或缺的產業。為了解機械業的發展及趨勢，本章先就機械業的定義、發展階段以及發展趨勢等說明。機械業的定義與範圍：依照國際上統計分類之慣例，機械工業所包含之範圍通常有廣義及狹義之區分：廣義的機械工業包括(一般機械、電氣機械、運輸工具、精密機械和金屬製品)等五大類。狹義的機械工業係指各產業直接於生產之機械設備，範圍包括(工具機、產業機械、通用機械、動力機械及機械零組件)等。機械工業是典型技術密集及國家的樞紐工業，因此有「工業之母」的美譽，機械工業的發展亦為衡量一個國家工業進步的程度。

2.2.1 製造業銷售

依據俞明德 (2011)說明，台灣經濟自1960年代之後開始快速發展，但是由於內外環境的改變，台灣從1990年代開始面臨了經濟結構轉型的挑戰。近三十年來，台灣經濟雖然多數時間維持正成長，但是成長速度在2000年後明顯趨緩，特別是在2000-2009的十年間，亞洲各國經濟快速發展，台灣的經濟成長速度不僅在亞洲四小龍中敬陪末座，再者產業出現空洞化的危機。隨著產業的各種成本(勞動成本與土地成本等)持續提高，許多製造業紛紛外移到中國與東南亞國家。產業外移的結果是，台灣雖然接到訂單，但是生產全部在海外地區進行；結果投資在海外，創造的就業機會在海外，因就業增加所帶來的消費也在海外。因此雖然賺到GDP成長率數字，卻未能獲得經濟成長的利益。

吳琬瑜 (2011)則指出金融海嘯後，景氣預測多空分歧，製造業從過氣產業，變身為救市棟樑。因此本文以製造業銷售作為景氣指標之一。尤其歐美各國都在重新省思，製造業外移帶來的經濟與就業苦果，當台灣決心要邁向生活與服務大國時不宜放棄製造。光有服務、沒有製造，並非正確發展途徑。根據美國經濟分析局精算，製造業相較於其他產業，能夠產生最大的工作機會多重效益。因此放眼經濟發展和搶救就業，世界各國都不得不加入這波搶製造的熱潮。李立心 (2015)指出雖然製造業向來給人較保守、低調的印象，然而缺工的事實，走一趟工廠現場勘訪就可以明顯感受到。在學用落差之下，年輕人一窩蜂想往服務業擠，寧願在餐飲業領基本工資、打零工，也不肯進入工作環境較差的製造業，造成製造業勞動力供不應求、服務業卻供過於求的不均衡現象。如果這個問題不解決，台灣的未來就是製造業外勞化、服務業低薪化。此外勞動力市場既有的結構性問題，隨著高齡少子化時代的來臨，將浮上檯面，此問題恐怕會愈來愈難解。

2.2.2 機電指數

傳統產業被一般投資大眾視為夕陽產業，但是由整體產業生態來看，因其生產的產品仍是民生及工業必需品，所以傳統產業並不會因科技發展或經濟環境變遷而消失，只要經營得宜、策略方向正確，傳統產業絕不會是夕陽產業。台灣本土市場規模小，因此產業建立初期必須以國際市場主流之泛用型產品作為生產標的，積極進行成本降低並提高品質，藉優異製造形象建立核心競爭力。惟為因應開發中國家挾低成本優勢所帶來的威脅，傳統產業更須朝研發、設計、品牌行銷等方向發展，強化價值創造活力，建立高價值形象，以及厚植經濟實力及產業根基。本文關注台灣機電指數，其主要族群的工具機產業包括力山(1515)、鑽全(1527)、程泰(1583)、上銀(2049)等。2014年是工具機產業景氣穩健的一年，出口排名全球第4，產值則位居全球第6。機械產業在全世界頗具競爭力，尤其台灣的工具機是極少數能夠結合產業群眾優勢，有機會與德日等國齊名的本土產業。工具機乃用來製造各種生產機台設備零組件的加工機械，因此素有「機械之母」之稱，工具機產業的發展是一個國家產業發展的重要基礎，亦是工業的重要命脈。我國工具機主要出口國以中國大陸居冠，美國次之，其餘依序為土耳其、泰國、德國。中國大陸是台灣工具機的最大出口市場，台灣工具機成長動能之一乃根於綿密的海外台商設備需求，此趨勢在兩岸三通及簽訂ECFA後，更呈現爆發性的成長。

2.2.3 金屬機械手工具及零件出口

台灣曾經是全球手工具出口最大國，近年來卻有逐漸衰退的現象。目前國內手工具業廠商，多屬勞力密集、產品九成以上出口的外銷型產業。主要出口地區美、日、德及中國大陸為我國前四大出口國，其中以美國出口佔比居冠，其他國家佔比小。主要出口至美、德兩國以成品為主，出口至美國產品則為其他旋轉及非旋轉式手提氣動工具，以氣動打釘槍為大宗如鑽全(1527)。其出口至德國產品則以手提氣動扳鉗為主，而出口至日本及中國的產品則以手提工具之零件居多。

手工具初期發展與機械業其有緊密的關係，機械產品的零組件不單僅種類繁多，而且需要不同的工具與技術維修，大多需要搭配手工具使用，故以機械維修、DIY市場、農林園藝等應用為主。就機械產量廠家分佈而言，以台灣中部地區(尤其是大台中)為機械業的主要集中地。手工具大本營亦座落在台中、彰化一帶形成相當明顯的產業聚落。

本文分析的金屬機械手工具及零件是以動力手工具為主，主要根據經濟部統計處的工業產品分類中的金屬機械手工具製造修理(含電動、氣動手工具及相關零組件)。並可分為電動手工具(如電鑽、電動螺絲起子、電鋸等)、氣動手工具(如氣動起子、氣動扳手、氣動磨砂機等)及其他動力手工具(內燃機驅動、液壓驅動及其他動力驅動之動力手工具)。台灣手工具產業發展歷程，從民國40至80年代間，經歷了中鋼成立、十大建設等相關歷程，並開始為海外企業進行OEM傳統手工具代工，在此階段奠定了基礎，使台灣成為手工具製造王國。直至民國90年代，歷經亞洲金融風暴、企業追求降低成本的產業外移風潮、中國大陸及新興國家經濟地位快速崛起，處在國際激烈競爭下，手工具業者已從成本降低轉向價值創造，進而發展出相關醫療手工具。至今邁入現代化轉型期，為因應全球化競爭及市場需求，開發出創意、新材質、複合功能、數位化等手工具，來提升產品價值。因此台灣手工具產業在全球產業鏈中仍具備相當的實力。

2.3 相關文獻回顧

本研究以美國實施三次量化寬鬆及歐洲負利率政策期間，探討對三項產業指標即製造業銷售、機電指數與金屬機械手工具及零件為企業經營者或投資人長期關注的產業標的，以下就與本文相關之文獻進行探討。

2.3.1 製造業銷售相關文獻

林大超 (2003)探討台灣與美國兩地景氣指標之關聯性，主要目的在於探索各指標間的關係及驗證指標的有效，包括景氣循環理論與相關總體經濟數據的關係、台灣領先及同時指標變數的有效性研究、台灣與美國兩地景氣指標關聯性。作者發現台灣同時指標中的製造業及工業生產指數，能充分反應景氣循環中製造業的同步狀態。

溫麗琪 (2010)發現油價上漲將增加對貨幣的需求，但是貨幣當局基於無法同步調整貨幣供給，導致利率上升，進而減緩經濟成長。另外，由於資源重新配置將伴隨著調整成本，使得企業面對油價上漲衝擊時，特別是對油品依賴度高的企業，從事新設備投資與人力調整時將增加額外的成本。

陳玠 (2014)指出2008年底金融危機爆發後，英美政府開始重新審視實體經濟與虛擬經濟的關係，製造業再度受到重視，推動「再工業化」完整的規劃和配套措施。呼應本文強調製造業對於工作機會的多重效益。

2.3.2 機電指數相關文獻

陳良政 (2005)強調由於國內外總體經濟環境快速的變動，產業競爭態勢已由過去的區域性競爭轉變成全球性競爭，傳統產業正面臨前所未有之考驗，對台灣傳統產業可說是危機也是轉機。在此變動快速的經濟環境中，企業主不僅要在專業技術上保持領先的地位，更應尋求在經營策略上取得競爭優勢，所以善用創新管理，才能使企業能跟隨時代的腳步前進。

謝文馨 (2008)利用多元迴歸模式探討股價指數與總體變數間的關係。研究期間為1998年1月至2007年12月，合計120期。主要以台灣股價加權指數為被解釋變數，與景氣同時指標為基礎，再增加匯率、黃金價格、原油價格、總體經濟等解釋變數。實證研究發現匯率、製造業存貨指數與股價指數有呈現顯著的負向關係。

黃志雄 (2012)強調中小企業在台灣經濟發展中扮演舉足輕重的地位，尤其是加工業。作者運用實例探討製造業的環境，從過程中分析出該企業獨特的資源及能力，結合「資源基礎理論」來探討個案公司擁有的特有資源及能力，檢視其價值，建議企業應以持續累積不可替代的核心資源，形成企業的競爭優勢。而台灣的工具機是極少數能夠結合產業群眾優勢，有機會與德日齊名的本土產業，亦可應用「資源基礎理論」，結合產業群眾優勢，朝向價值創造，持續累積不可替代的核心資源之企業競爭優勢。

陳俊諺 (2013)探討美國實行量化寬鬆實行期間，台灣總體經濟變數對於台灣加權指數與產業類股指數(如電機類股等)之影響。研究期間為2008年11月至2012年12月，以單根檢定、共整合檢定、誤差修正模型、因果關係檢定為實證方法，進行總體經濟指標與類股指數之間長期均衡穩定關係及短期領先與落後關係之實證分析。實證結果顯示，各變數之間具有共整合長期均衡穩定關係，由修正因果關係檢定匯率對於類股指數皆是有顯著性領先關係，顯示在量化寬鬆期間總體經濟的變動可以預測類股指數的趨勢。

陳慶華 (2014)應用利用事件研究法，探討美國量化寬鬆貨幣政策的之前與之後是否對台灣股票市場各類股產生顯著的異常報酬。並探討因量化寬鬆貨幣政策，造成熱錢流入臺灣股票市場，熱錢是否影響臺灣總體變數。觀察事件日前、後期間各類股的平均累積標準化異常報酬率，可看出在事件日後短期QE政策的效果(包括QE1、QE2及QE3)，而長期卻無效的結論。

2.3.3 金屬機械手工具及零件相關文獻

賴以軒 (2004)指出在過去二十餘年，我國手工具業一直處於輝煌時代，手工具出口金額更在全球幾個主要工業國家中蟬聯第一，但近年來在中國大陸致力推動產業發展以及國內廠商外移設廠之下，2003年全球手工具最大之出口國家，已由中國大陸所取代。故國內業者在產業結構轉型之驅動下，產業升級為手工具業未來發展唯一的出路。如同前述所言，台灣的手工具產業處在國際激烈競爭下，手工具業者已從成本降低，轉向價值創造進而發展出相關醫療手工具，邁入現代化轉型期，為因應全球化競爭性及市場需求，已開發出創意、新材質、複合功能、數位化等手工具，提升產品價值。因此台灣手工具產業已具備相當令人驕傲的實力。

2.3.4 解釋變數與控制變數相關文獻

彭樹裕 (2012)探討以美元指數、黃金價格及石油價格的長、短期非線性關係。實證結果發現在石油價格在長、短期均與黃金價格乃為相互影響。

第三章 研究資料與方法

本文探討在全球量化寬鬆政策實施期間，總體經濟變數對於台灣的機械與相關產業指標是否呈現顯著影響，本章針對樣本來源、變數敘述統計及研究方法進行說明。

3.1 樣本資料來源與期間

本研究樣本資料期間為自2005年1月至2014年12月，共計120筆月資料，主要來源為CMoney資料庫。各項變數名稱、代號與說明彙整於表3-1，其中因變數包括三項指標相關產業：製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)。各項總體經濟自變數有分為主要解釋變數與其他控制變數二組。為前者包括布蘭特原油價格(BRENT)、黃金現貨價格(GOLD)、S&P500原料指數(MTX)、鑄鐵管產值(CIPP)、其它金屬製品出口(EX_OM)、傳產電機銷售(TE_SALES)、出口日本貿易(EX_JP)、及出口美國訂單(EX_US)。後者包括台灣景氣綜合指數(ECON_TW)、美元指數(DX)、美國製造業指數(ISM)、美國生產物價指數(PPI)及美國製造業進口指數(MIM_US)。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。

此外，本研究設定三項虛擬變數美國第一次量化寬鬆(QE1_US)、美國第二次量化寬鬆(QE2_US)、美國第三次量化寬鬆(QE3_US)及歐洲負利率(NIR_EU)，實施期間分別為2008年11月至2010年3月、2010年11月至2011年6月、2012年9月至2014年10月及2009年3月迄今。實施期間設定為1、其他時間設定為0。

3.2 敘述統計

本研究相關變數的基本敘述統計量包括平均數、標準差、最大值、最小值。表3-2-1呈現各項變數原始值的統計量，表3-2-2為各項變數對數變動率的統計量。

3.2.1 因變數

製造業銷售(M_SALES)可作為台灣景氣預測的指標。製造業銷售範圍包括水泥工業、食品工業、塑膠工業、紡織工業、機電工業、玻璃陶瓷工業、造紙工業、鋼鐵工業、橡膠工業、汽車工業、石化工業、電子工業等各相關產業之總營收。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，製造業銷售(M_SALES)變數原始值統計量顯示的平均值為1014.75、最大值為1242.15、最小值為597.68。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.2%、單月最大增幅為26.9%、單月最大跌幅為26.1%。

機電指數(MEX)為於台灣證券交易所上市類股之傳統產業指標，包含電機機械業、電器電纜業及電子工業。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，機電指數(MEX)變數原始值統計量顯示的平均值為1678.74、最大值為2267.48、最小值為925.28。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.4%、單月最大增幅為13.6%、單月最大跌幅為19.8%。

金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)包含一般非動力手工具(如套筒扳手、固定扳手、螺絲起子等)及動力手工具。所謂動力手工具係指以手提操作為主，藉由外界動力(電力、壓縮空氣、內燃機等)的幫助，而用於物品的組立、拆裝、檢修等作業所使用的工具稱之。動力手工具產品依其使用的外界動力來源方式，又可分為電動手工具(如電鑽、電動螺絲起子)、氣動手工具(氣動起子、氣動扳手、氣動磨砂機)及其他動力手工具(內燃機驅動、液壓驅動及其他動力驅動之動力手工具)。由於動力手工具種類繁多，各單位對手工具的產值定義及其涵蓋範圍也都不一致。金屬機械手工具產品為我國相當成熟、穩定發展的產業。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變數原始值統計量顯示的平均值為971.92、最大值為1752.65、最小值為463.50。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均跌幅為0.1%、單月最大增幅為51.2%、單月最大跌幅為49.3%。

3.2.2 解釋變數

布蘭特原油價格(BRENT)為牽引國際資金流向的重要指標，布蘭特原油在倫敦國際原油交易所交易從中東、非洲輸往西方的原油均依照布蘭特原油定價，俄羅斯、奈及利亞乃至於中東和亞洲其他地區的原油生產商亦以它作為參考指標，反映全球原油供需。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及3-2-2，在本研究實證期間內，布蘭特原油價格(BRENT)變數原始值統計量顯示每桶的平均值為86.71美元、每桶最大值為138.05美元、每桶最小值為37.90美元。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅每桶為0.3%、單月最大增幅每桶為28%、單月最大跌幅每桶為41.4%。

黃金現貨價格(GOLD)在現代金融市場的角色，因貨幣職能下降，在工業和高科技領域方面的應用在逐漸擴大，黃金是全球公認有價值的流通貨幣，屬於世界性的儲備。全球爭相成立黃金交易所和交易平臺，推出眾多黃金的投資衍生工具和理財產品，更重要的是，黃金是最多投資者認識的投資工具。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，黃金現貨價格(GOLD)變數原始值統計量顯示每盎司的平均值為1076.85美元、每盎司最大值為1825.55美元、每盎司最小值為416.30美元。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅每盎司為0.8%、單月最大增幅每盎司為12.2%、單月最大跌幅每盎司為18.5%。

S&P500原料指數(MTX)由標準普爾公司編製。包括美國國內的29家公司，主要生產基礎材料如化學品、金屬採礦、紙產品、林產品等，銷售對象以美國內需市場為主。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，S&P500原料指數(MTX)變數原始值統計量顯示的平均值為223.39、最大值為318.09、最小值為116.34。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.4%、單月最大增幅為20.5%、單月最大跌幅為25.1%。

鑄鐵管產值(CIPP)為台灣經濟部工業生產統計表中的鑄鐵管月總生產值。鑄鐵管(Cast-Iron Pipe)為黑色金屬鐵的一種材料名稱，在工業是一項被廣泛採用在工具機或金屬機械手工具產品上，故將此列為自變數。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，鑄鐵管產值(CIPP)變數原始值統計量顯示的平均值為175.55百萬新台幣、最大值為252.40百萬新台幣、最小值為90.45百萬新台幣。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均跌幅為0.1%、單月最大增幅為54.3%、單月最大跌幅為97.3%。

其他金屬製品出口(EX_OM)所指其他金屬依顏色分類為黑色金屬(鐵、鉻、錳)和其他的有色金屬或非鐵金屬。在工業上廣泛被運用當作基礎原物料，最常用的分類為黑色金屬及有色金屬。黑色金屬包括純鐵(例如熟鐵)、鋼等鐵合金，也包括鉻、錳等元素。純淨的鐵及鉻是銀白色的，而錳是銀灰色，都不是黑色。但鐵的表面常有黑色或棕色的氧化物，而鉻和錳也常用在合金鋼中，故稱為黑色金屬。上述黑色金屬及有色金屬的其他金屬製品因廣泛被運用在工具機或金屬機械手工具產品上，故亦將此列為自變數。黑

色金屬多半會有磁性，但也有例外。鐵、鉻及錳以外的金屬稱為有色金屬。其他出口值數據資料為台灣經濟部工業生產統計表中的月銷售值。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，其他金屬製品出口(EX_OM)變數原始值統計量顯示的平均值為796.00百萬美元、最大值為1024.60百萬美元、最小值為411.30百萬美元。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.4%、單月最大增幅為41.5%、單月最大跌幅為38.7%。

傳產電機銷售(TE_SALES)的傳產產業指在國際激烈競爭下，由於價值創造能力較為不足、商品便係該產業的生命週期已到成熟期或衰退期。而電機產業則為機械能與電能之間轉換裝置的通稱。台灣整體電機行業涵蓋電子學、電子計算機、電力工程、電信、發電機，電動機、控制工程等子領域的所有企業。此變數數據資料根據台灣經濟部工業生產統計表中的月銷售值。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，傳產電機銷售(TE_SALES)變數原始值統計量顯示的平均值為19169.54百萬新台幣、最大值為35860.00百萬新台幣、最小值為10622.00百萬新台幣。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.5%、單月最大增幅為56.1%、單月最大跌幅為29.6%。

出口日本貿易(EX_JP)為指我國商品銷售輸出日本地區的貿易總額。數據資料根據台灣經濟部工業生產統計表中的月銷售值。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內出口日本貿易(EX_JP)變數原始值統計量顯示的平均值為1447.94百萬美元、最大值為1861.65百萬美元、最小值為1015.86百萬美元。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.2%、單月最大增幅為29.4%、單月最大跌幅為22.7%。

出口美國訂單(EX_US)為指我國商品銷售輸出美國地區的貿易訂單總額，數據資料根據台灣經濟部工業生產統計表中的月銷售值。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，出口美國訂單(EX_US)變數原始值統計量顯示的平均值為7952.96百萬美元、最大值為12426.00百萬美元、最小值為4410.00百萬美元。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅0.6%、單月最大增幅為27.7%、單月最大跌幅為27.5%。

3.2.3 控制變數

台灣景氣綜合指數(ECON_TW)目前納入的指標有六項，包括工業生產變動率、製造業生產變動率、國內貨運量、製造業銷售值、製造業平均每月薪資變動率及票據交換金額變動率。一般景氣指標依照反映景氣的時間先後順序，可分為3種，包括具有領先景氣變化的領先指標主要用來預判未來景氣波動、反映當前景氣狀況的同時指標(用來

衡量當前景氣變化)反映過去已發生景氣變化的落後指標(驗證過去的景氣波動)。景氣概況預測對製造業有一定的參考作用，故採用為控制變數。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，台灣景氣綜合指數(ECON_TW)變數原始值統計量顯示的平均值為90.76、最大值為109.45、最小值為66.78。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.3%、單月最大增幅為3.7%、單月最大跌幅為5.7%。

美元指數(DX)為衡量美元與六種國際主要貨幣其匯率變動之指數，此六種貨幣為歐元(EUR)、英鎊(GBP)、瑞士法郎(CHF)、瑞典克朗(SEK)、加拿大(CAD)和日圓(JPY)。美元指數自1973年3月開始編製，以六種貨幣對美元匯率的幾何平均加權值計算，以100為基期指數。若美元指數來到105.50的報價時，代表美元對這六個主要貨幣，相對於1973年3月時，升值了5.50%。因為美元指數(DX)為各項經濟、金融市場重要的參考指標，本研究亦將其納入控制變數，分析其對三項因變數的影響。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，美元指數(DX)變數原始值統計量顯示的平均值為81.38、最大值為91.57、最小值為71.8。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.1%、單月最大增幅為7.5%、單月最大跌幅為6.4%。

美國製造業指數(ISM)由美國供應管理協會公佈的重要數據，對於美國經濟及美元走勢均有重要影響。製造業指數由一系列分項指數所組成，以採購經理人指數最具有代表性，該指數提供可反映製造業在生產、訂單、價格、雇員、交貨等各方面綜合發展狀況的檢視表，通常以50為臨界點，高於50製造業處於擴張狀態，低於50則意味著製造業衰退，影響經濟成長的步伐。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，美國製造業指數(ISM)變數原始值統計量顯示的平均值為55.33、最大值為64.70、最小值為26.30。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0接近不變、單月最大增幅為26%、單月最大跌幅為30.1%。

美國生產物價指數(PPI)主要衡量生產者在生產過程中，採購品的物價狀況，包括了原料，半成品和最終產品等。美國PPI約採用3000種物品反映前述三個生產階段的物價資訊。作為消費者物價指數(CPI)的領先指標，若將食物及能源去除，則稱為核心PPI指數，以正確判斷物價的真正走勢。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，因此這項指標受到市場重視。因此採用美國生產物價指數(PPI)作為控制變數。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，美國生產物價指數(PPI)變數原始值統計量顯示的平均值為

172.38、最大值為190.00、最小值為155.40。變數變動率統計量顯示的報酬率單月平均增幅為0.2%、單月最大增幅為0.9%、單月最大跌幅為0.6%。

美國製造業進口指數(MIM_US)為根據企業進口的主要原材料實物數量所編製的擴散指數。依據表3-2-1及3-2-2，在本研究實證期間內，美國製造業進口指數(MIM_US)變數原始值統計量顯示的平均值為52.69、最大值為61.50、最小值為32.00。變數變動率統計量顯示報酬率單月平均跌幅為0.1%、單月最大增幅為24.1%、單月最大跌幅為13.2%。

3.3 研究方法

本研究除虛擬變數以外，其餘各項變數，均為時間序列資料。在進行實證分析前針對變數變動率進行單根檢定(Unit Root Test)確認時間序列資料具有定態性。並初步檢定各變數間相關性，排除共線性問題，再進行迴歸模型估計，獲得本文的實證結果。

3.3.1 單根檢定

時間序列資料分為非定態(Non-Stationary)與定態(Stationary)序列二類。非定態時間序列資料對於外來衝擊會逐漸累積，並帶來持續且長期性的影響，使其在時間變動中逐漸偏離平均值。而定態時間序列資料對於外來衝擊只會留下暫時性的影響，在經過干擾後，仍然會回到其平均值，因此必須先針對資料進行定態的檢定。如果直接進行非定態變數的迴歸分析，將造成虛假迴歸(Spurious Regression)即兩個獨立且不相關的變數，只因為具有單根(Unit Root)而估計出一個不存在的相關性。大部分經濟數據之時間序列皆具有非定態性，不解決單根問題就會產生虛假迴歸現象，因此本文採用(Augmented Dickey-Fuller)ADF檢定法，先檢定各變數變動率是否符合定態。

3.3.2 相關係數分析

進行迴歸分析之前，先針對自變數與因變數之間的相關性，進行初步的單變量分析。本研究設定三項因變數製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)。對各變數取對數變動率並進行單根檢定後，分別探討因變數與自變數之間的相關性。再者，針對表3-1所列出的解釋變數、控制變數與三項虛擬變數，依據其相互間的相關係數值分析是否存在共線性問題，本研究設定若在10%顯著水準之下

係數絕對值達0.7以上，則在進行迴歸分析前先篩選排除，避免同時使用高度相關的自變數產生共線性問題。

3.3.3 實證模型

本研究主要實證模型分別針對三項產業指標因變數(即代表景氣的製造業銷售、代表傳統產業的機電指數、代表動力手工具發展的金屬機械手工具及零件出口)對各項總體經濟自變數及虛擬變數，進行迴歸分析比較其影響的顯著性。研究採用最小平方法(Ordinary Least Squares)估計三組實證模型迴歸式，探討因變數與自變數之間的關係以及個別影響程度。

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 實證分析與結果

本章比較各種不同類型的總體經濟變數，在分別加入美國量化寬鬆政策及歐洲負利率虛擬變數，針對三項因變數即製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)，進行迴歸分析，檢驗各項變數對於因變數的影響。

4.1 單根檢定

通常財務金融的資料，具隨機漫步(Random Walk)的性質，因此進行分析前會先經過單根檢定，檢查資料屬性是否為定態序列。單根檢定結果整理於表4-1。本研究三項指標因變數中，製造業銷售(M_SALES)及機電指數(MEX)均達1%顯著水準，金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)則達5%顯著水準。在總體經濟自變數方面布蘭特原油價格(BRENT)、黃金現貨價格(GOLD)、S&P500原料指數(MTX)、鑄鐵管產值(CIPP)、出口日本貿易(EX_JP)、美元指數(DX)、美國製造業指數(ISM)、美國生產物價指數(PPI)、美國製造業進口指數(MIM_US)、傳產電機銷售(TE_SALES)均達1%顯著水準。台灣景氣綜合指數(ECON_TW)、出口美國訂單(EX_US)則達5%顯著水準，其它金屬製品出口(EX_OM)為10%顯著水準。檢定結果顯示各項變數變動率為定態的時間序列資料。

4.2 相關性分析

表4-2-1首先針對三項指標因變數與自變數之間的相關係數進行單變量分析。在10%顯著水準之下，布蘭特原油價格(BRENT)對機電指數(MEX)呈顯著正向線性相關。黃金現貨價格(GOLD)對製造業銷售(M_SALES)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)呈顯著負向線性相關。S&P500原料指數(MTX)對機電指數(MEX)呈顯著正向線性相關。鑄鐵管產值(CIPP)對製造業銷售(M_SALES)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)呈顯著正向線性相關。其它金屬製品出口(EX_OM)對製造業銷售(M_SALES)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)呈顯著正向線性相關。傳產電機銷售(TE_SALES)對製造業銷售(M_SALES)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)呈顯著正向線性相關。出口日本貿易(EX_JP)對製造業銷售(M_SALES)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)呈顯著正向線性相關。出口美國訂單(EX_US)對製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)、金屬機

械手工具及零件出口(EX_MTP)呈顯著正向線性相關。台灣景氣綜合指數(ECON_TW)對製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)呈顯著正向線性相關。美元指數(DX)對機電指數(MEX)呈顯著負向線性相關。美國製造業指數(ISM)對製造業銷售(M_SALES)呈顯著正向線性相關。美國製造業進口指數(MIM_US)對機電指數(MEX)呈顯著正向線性相關。四項量化寬鬆的虛擬變數與三項指標因變數的相關性則均不顯著。

接著表4-2-2呈現各自變數之間的相關係數分析潛在共線性問題。其它金屬製品出口(EX_OM)對傳產電機銷售(TE_SALES)、出口日本貿易(EX_JP)、出口美國訂單(EX_US)的相關係數均達10%顯著正相關、係數絕對值分別為0.63、0.67、0.64。傳產電機銷售(TE_SALES)對出口美國訂單(EX_US)、出口日本貿易(EX_JP)的相關係數亦達10%顯著正相關、係數絕對值為0.62、0.64。因本研究之共線性認定標準以大於0.7為須排除捨棄。而其它金屬製品出口(EX_OM)、傳產電機銷售(TE_SALES)及出口日本貿易(EX_JP)、出口美國訂單(EX_US)對因變數金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)皆為重要的參考項目，且共線性現象尚在認定標準之下，故均列為解釋變數。

4.3 迴歸結果

本研究迴歸模型，分別針對三項指標因變數進行分析，除了各項總體經濟自變數，並加入量化寬鬆政策虛擬變數，採用最小平方法(Ordinary Least Squares)估計迴歸式。三組實證模型的迴歸結果整理於表4-3、表4-4及表4-5。

4.3.1 製造業銷售(M_SALES)

表4-3整理針對製造業銷售(M_SALES)進行的三個迴歸模型。在模型1至模型3，布蘭特原油價格(BRENT)均為5%水準顯著正相關，主要緣於布蘭特原油價格(BRENT)本身就是製造業主要結構性成本的成份指標。當布蘭特原油價格(BRENT)變動率上漲時，將導致製造業銷售(M_SALES)變動率增加。黃金現貨價格(GOLD)呈現5%水準顯著負相關。由於黃金的主要用途除了作為保值、央行儲備及部分交易媒介，其餘屬於工業用的金屬，被特定產業使用。除了供需影響價格走勢外，黃金價格也會受到商品間價格、開採成本與政治因素等影響。在本研究樣本期間，國際上無重大戰亂分裂的緊張情勢，國際資金由黃金轉向其它商品投資，故當黃金現貨價格(GOLD)變動率下跌時，可能導致製造業銷售(M_SALES)變動率增加。S&P500原料指數(MTX)在三個模型均呈現不顯著性，可

能因為S&P500原料指數(MTX)是以美國國內的29家公司生產基礎材料(如化學品、金屬採礦、紙產品、林產品)為行業別成份股，對象以美國內需市場為主，這些材料中的金屬採礦材料屬工業製造業結構性的成本成份外，其餘較無關聯性，而就台灣市場需求的比重，相對於美國整體性而言，佔比極小，故其影響不是顯著性。鑄鐵管產值(CIPP)在模型1至模型3均呈現1%水準顯著正相關，反映鑄鐵管本身代表成本行情與主要結構性成份，因此在鑄鐵管產值(CIPP)變動率上漲時，會導致製造業銷售(M_SALES)變動率增加。傳產電機銷售(TE_SALES)亦呈現1%水準顯著正相關，反映重工機械的產品營收價值對於製造業整體銷售總值佔有相當的比重，故傳產電機銷售(TE_SALES)變動率上漲時，也導致製造業銷售(M_SALES)變動率增加。出口日本貿易(EX_JP)呈現5%水準顯著正相關，主要源於日本長期以來就是台灣重要的貿易夥伴，因此當出口日本貿易(EX_JP)變動率上漲時，亦會導致製造業銷售(M_SALES)變動率增加。

控制變數方面，台灣景氣綜合指數(ECON_TW)呈現10%水準顯著正相關，由於景氣綜合預測是針對整體性大範圍的預測，就製造業而言，景氣預測正是大範圍的指標，符合預期。其餘控制變數因呈現均不顯著結果，未放入表格的迴歸模型中。

在QE虛擬變數方面，模型1放入美國第一次量化寬鬆(QE1_US)呈現不顯著性的結果。製造業銷售在美國第一次量化寬鬆實施期間前(2005年1月至2008年10月)的46筆月資料其平均值為971.636，而在美國第一次量化寬鬆實施期間(2008年11月至2010年3月)的17筆月資料其平均值為855.176，差距並不大，反映QE成效不足以產生顯著的影響。在模型2同時加入QE1_US、QE2_US、QE3_US三項虛擬變數後得，七項自變數的結果與模型1大致相同，而QE1_US、QE2_US、QE3_US亦維持完全不顯著的結果，顯示台灣的製造業銷售因涵蓋內銷及外銷，而外銷產品出口遍及全球市場，因此美國貨幣政策的影響相對於整體面而言微小，必須考量加上其他可能的經濟因素。模型1與模型2的解釋力程度分別為66%與65%，差異不大。

表4-3的模型3並加入歐洲負利率(NIR_EU)為虛擬變數，七項自變數呈現的結果與模型1與模型2大致相同。而NIR_EU期間，則如QE1_US至QE3_US一樣呈現不顯著影響。模型解釋力維持66%。反映歐洲實施負利率目前尚未呈現效果，另一方面，台灣與歐盟的經貿關係，自2010年開始走向衰退，2013年更差，對歐盟出口排名我國已遠落後於大陸、美國和日本，無法呈現顯著影響。模型3的解釋力程度亦達66%。

4.3.2 機電指數(MEX)

表4-4整理針對機電指數(MEX)進行的三個迴歸模型。在模型1至模型3，布蘭特原油價格(BRENT)在模型1與模型2呈現均10%水準顯著正相關。主要緣於布蘭特原油價格(BRENT)本身亦是機電工業主要結構性成本的成份指標，故當布蘭特原油價格(BRENT)變動率上漲時，同時導致機電指數(MEX)變動率增加。在模型3呈現不顯著性。可能原因布蘭特原油價格(BRENT)本身對歐盟市場為非主要區域，相關性低，所以變動率無法顯著。黃金現貨價格(GOLD)在模型1與模型2呈現均10%水準顯著負相關。由於黃金的主要用途除了作為保值、央行儲備及部分交易媒介，其餘屬於工業用的金屬被特定產業使用。除了供需影響價格走勢外，黃金價格也會受到商品間價格、開採成本與政治因素等影響。在本研究樣本期間，國際上無重大戰亂分裂的緊張情勢，國際資金由黃金轉向其它商品投資，故當黃金現貨價格(GOLD)變動率下跌時，可能導致機電指數(MEX)變動率增加。在模型3呈現不顯著性。可能本身對歐盟市場為非主要區域，相關性低，因此變動值無法顯著。S&P500原料指數(MTX)在三個模型均呈現1%水準顯著正相關，主要緣由S&P500原料指數(MTX)包含的基礎材料金屬採礦為機電工業主要結構性的成本成份，因此當S&P500原料指數(MTX)變動率上漲時，會導致機電指數(MEX)變動率增加。鑄鐵管產值(CIPP)在模型1與模型2均呈現10%水準顯著正相關，反映鑄鐵管本身代表成本行情與主要結構性成份，在鑄鐵管產值(CIPP)變動率上漲時，將導致機電指數(MEX)變動率增加。在模型3呈現不顯著性。可能產品銷售歐盟市場量微，無法呈現顯著影響。其它金屬製品出口(EX_OM)在模型1至模型3均呈現不顯著性。顯示機電指數(MEX)包含(電機機械業、電器電纜業、電子工業)採用其它金屬材料(如鈦、鈷、鋁、鋅、鉛、錫)等結構成分比例低，因此呈現不顯著影響。

控制變數方面，美元指數(DX)、美國製造業指數(ISM)、美國生產物價指數(PPI)在模型1至模型3均呈現不顯著性。由於美國景氣長期疲弱，美元指數長期處於低檔狀態，尤其在發生金融風暴後，更加難以起色，因此美元指數的變動率對因變數的變動率無法產生顯著影響。美國製造業指數公佈的數據是反應美國製造業在生產、訂單、價格、雇員、交貨等各方面綜合發展狀況。台灣的機電產品銷售額，對美國整體製造業數據佔比不大，不顯著影響。美國生產物價指數(PPI)亦呈現不顯著影響。生產物價指數是用來衡量美國生產者在生產過程中，所需採購品的物價狀況包括原料、半成品和最終產品等。

台灣的機電類產品銷售值相對美國生產所需的數據式微，兩者間的變動率仍然無法產生影響。其餘控制變數皆因呈現不顯著，未放入表格的迴歸模型中。

在QE虛擬變數方面，模型1放入美國第一次量化寬鬆(QE1_US)呈現5%水準顯著正相關。QE1_US期間，釋出資金總規模1.75兆美元，擴大美國的消費與投資，台灣的上市櫃機電類股，除了本身實質的營收增長外，同時在外資注入龐大資金下，台股成為熊市，指數由4,460.49點推漲到7,920.06點，上漲了3,459.57點，漲幅77.56%。連動機電指數也由943.51點漲到1,822.66點，上漲879.15點，漲幅93.18%，波動度明顯產生顯著影響。在模型2，同時加入QE1_US、QE2_US、QE3_US三項虛擬變數後得，八項自變數與QE1_US的結果與模型1大致相同，而QE2_US、QE3_US則呈現完全不顯著影響，表示機電指數(MEX)在QE1_US結束時，指數為1822.66，達到短線滿足點，QE2_US結束時指數為1779.86、QE3_US結束時指數為1982.67，指數走勢停頓已明顯無再成長的動能，持水平之下，必須考量加上其他經濟因素，故無法呈現顯著的影響。

表4-4的模型3並加入歐洲負利率(NIR_EU)為虛擬變數，八項自變數呈現的結果與模型1及模型2如上述大不相同。而NIR_EU期間，則如QE2_US與QE3_US同樣呈現不顯著影響。台灣的機電產品並非外銷歐洲市場的強項商品，歐洲製造的機電產品其品質與口碑受深我國人的青睞而進口台灣，加上台灣對歐盟市場的經貿往來並不算繁榮，因此無法顯著影響。在模型1至模型3的解釋力程度分別為45%、44%及43%差異亦不大。

4.3.3 金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)

表4-5整理針對金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)進行的三個迴歸模型。在模型1至模型3，黃金現貨價格(GOLD)呈現均5%水準顯著負相關。黃金的主要用途除了作為保值、央行儲備及部分交易媒介，其餘屬於工業用的金屬被特定產業使用。除了供需影響價格走勢外，黃金價格也會受到商品間價格、開採成本與政治因素等影響。在本研究樣本期間，國際上無重大戰亂分裂的緊張情勢，國際資金由黃金轉向其它商品投資，故當黃金現貨價格(GOLD)變動率下跌時，可能導致金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變動率增加。其他金屬製品出口(EX_OM)則呈現1%水準顯著正相關。其他金屬的原料包括(鈦、鈷、鋅，鋁、鎳、錫)等，材料廣被運用在特殊工業和高科技產品，代表台灣的手工具產品在高科技的應用是有成效及被市場肯定。當其他金屬製品出口(EX_OM)變動率上漲時，也導致金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變動率的增加。傳產電機

銷售(TE_SALES)亦呈現10%水準顯著正相關。台灣傳產電機業的生產與使用方式，比較多是以手動式傳統產品為主，自動化程度低所致，因此在傳產電機銷售(TE_SALES)變動率上漲時，導致金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變動率也會增加。出口日本貿易(EX_JP)在模型1至模型3呈現均5%水準顯著正相關。日本長期以來都是我國重要友好的貿易夥伴，金屬機械手工具及零件的相關產品在日本國內生產成本較高，台灣生產的品質穩定良好，以致日本會向台灣以OEM、ODM方式採購，故出口日本貿易(EX_JP)變動率上漲時，會導致金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變動率的增加。出口美國訂單(EX_US)亦呈現5%水準顯著正相關。台灣生產的金屬機械手工具及零件品質優異，在美國市場的相關產品被接受及使用率頗高。因此出口美國訂單(EX_US)變動率上漲時，導致金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變動率亦增加。

控制變數方面，台灣景氣綜合指數(ECON_TW)呈現均不顯著。景氣綜合預測是對大環境整體全面性的預測，金屬機械手工具及零件的行業只是小範圍的個體，無法產生顯著。美國製造業進口指數(MIM_US)在模型1與模型2則呈現均10%水準顯著正相關。模型3呈現為5%水準顯著正相關。顯示附加價值高的動力手工具等產品廣受美國市場的肯定與多量採購，當美國製造業進口指數(MIM_US)變動率上漲時，同時導致金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)變動率的增加。其餘控制變數則因呈現均不顯著，未放入表格的迴歸模型中。

在QE虛擬變數方面，模型1放入美國第一次量化寬鬆(QE1_US)呈現不顯著的影響。QE1_US實施前，即(2005年1月至2008年10月)計46筆月資料，月平均值為1278.028，而QE1_US即(2008年11月至2010年3月)計17筆月資料，平均值為606.176，區線圖顯示處於月均值下，並未受QE1_US正面的刺激成長，反映QE成效不足以產生顯著的影響。在模型2同時加入QE1_US、QE2_US、QE3_US三項虛擬變數後得，七項自變數的結果與模型1大致相同。QE1_US、QE2_US、QE3_US亦呈現均不顯著的結果。金屬機械手工具及零件出口，在本研究的樣本十年期間，即便是美國實施三次量化寬鬆政策(QE1_US、QE2_US、QE3_US)對其銷售值皆無助再突破歷年高點，推論美國消費者市場對該項商品的需求飽和度已在此，加上必須考量其他可能的經濟因素，無法呈現顯著影響。模型1與模型2的解釋力程度分別為48%、47%，差異不大。

表4-5的模型3並加入歐洲負利率(NIR_EU)為虛擬變數，七項自變數呈現的結果與模型1與模型2亦大致相同。而NIR_EU期間，如QE1_US至QE3_US同樣呈現不顯著影響，

模型解釋力維持48%。反映歐洲實施負利率政策目前尚未呈現效果，另一方面，歐洲國家的產品擁有優異技術、品牌功能聞名全球，其乃經過相當長期的市場考驗方得今日的品牌價值。歐洲製造高端性能的金屬機械動力手工具相關產品，一向深受我國人的青睞並使用，屬中、低階層的產品，則有中國和韓國兩大經濟體國家的競爭對手，因此台灣對歐盟市場在金屬機械手工具及零件出口的經貿合作上，尚待有力的突破。必須考量加上其他可能的經濟因素，不足以有顯著的影響。模型3解釋力程度亦維持48%。

4.4 小結

台灣的製造業銷售(M_SALES)範圍包含水泥工業、食品工業、塑膠工業、紡織工業、石化工業，鋼鐵工業、橡膠工業、汽車工業等。主要銷售對象包含內外銷，外銷區域遍及全球市場。2008年10月金融風暴發生時，台灣受創嚴重的主要是金融業、其次是工業製造。當經濟產生危機時，人民潛意識會提高警訊看緊荷包，對非必要消費品如設備、機器大型工具、汽車、高單價奢侈品等，自然縮減購買與投資意願，以致於連帶影響相關製造業者的供貨訂單，造成其營業額萎縮、業績衰退。屬於民生物資普級性的生活用品，則仍常態運轉不受影響。製造業中乃異業屬性多，在金融風暴期間，當各產業間業績互為增長抵銷，台灣整體的經濟得以幸運地安然渡過。然而原本台灣仰賴的製造業是以出口導向，在全球金融海嘯後產業結構產生極大變化，製造業大幅衰退，改以服務業為主。即便是美國實施三次量化寬鬆，總計釋出4.3兆美元，讓國際間充斥龐大氾濫游資，然而美國實施的三次量化寬鬆政策對台灣的製造業銷售，並無顯著影響。現今台灣的製造業環境缺工狀態嚴重、多半的年輕人乏意進入工廠現場作業，業者不斷地將訂單外放海外生產製造。面對全球競爭瞬息萬變的市場洗牌，台灣厚實的製造實力，尚需要驅動價值創新、建立品牌、發展全球運籌生產模式及行銷規模。

美國實施三次量化寬鬆政策對機電指數(MEX)除了在第一次量化寬鬆(QE1_US)呈現顯著正相關外，在第二、三次量化寬鬆(QE2_US、QE3_US)期間，則無顯著性影響。台灣的股市榮景多半由外資操作推升上漲，導致機電指數(MEX)受惠齊漲產生顯著的影響，但在第一次量化寬鬆(QE1_US)結束時，指數達到1822.66的短線滿足點。由基本面分析，已明顯無動能讓指數繼續上漲。從結構面來看，金融海嘯後製造業從以往的過氣產業，變身為救市棟樑。連歐美國家都在反省製造業外移帶來的經濟與就業的苦果，製

造業賦於社會的工作機會有多重效益，是任何產業都無法比上的，放眼經濟發展和搶救就業，全球各國都積極加入這波搶製造的熱潮。但是在製造業中的機電產業，要形成一定規模並非一蹴可及，必須運用長期性投資的規劃。而在第一次量化寬鬆(QE1_US)之後，面對當前景氣態勢未明、風險意識高漲之際，致使機電產業及相關機械業的經營者，不敢貿然躁進擴張投資，即使銀行浮額過剩，企業者仍不願意進行融資取得新資金，挹注資本支出。機電指數(MEX)在第二、三次量化寬鬆(QE2_US、QE3_US)期間，量化寬鬆政策並無持續呈現顯著的影響。

台灣的金屬機械手工具業者在面對美、日、歐等國的動力手工具生產大廠激烈競爭時，往往因行銷資訊不透明及維修管道不足處於劣勢之位，多以OEM及ODM代工為主要方式。國內動力手工具廠商多屬資本與技術密集外銷型產業，主要大廠皆為上市櫃公司。如生產氣動打釘槍的業者，其產品市佔率達全球之冠，最大銷售市場為美國，本身一直就有不輕易被取代的基本面地位。在三次量化寬鬆(QE1_US、QE2_US、QE3_US)期間，由於台灣在動力手工具產品市場上，已擁有自己的專屬領域、穩定發展的成熟度。但畢竟金屬機械手工具及零件其產品，並非高單價品且存在市場競爭對手，因此即便在三次量化寬鬆政策的刺激下，台灣的金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)，成長動能趨緩，反映對美國市場供應已達需求飽和度。

製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)及金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)三項指標因變數，在歐洲負利率期間皆無顯著。政策反映歐洲負利率政策對我國影響層面微乎其微，並且在中國經濟崛起後，歐盟即逐漸失去了和台灣往來的主動性，導致台灣對歐盟市場的出口貿易，呈現成長動能趨緩的困境。

除美國及歐洲的量化寬鬆政策，本研究亦針對日本實施的三次量化寬鬆期間(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)對三項指標即製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)、金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)進行相似的迴歸分析。結果無論是在日本量化寬鬆政策執行前、後，甚至是整體期間，三項指標因變數都沒有呈現顯示顯著反應。在日本實施量化寬鬆政策之下，日幣貶值促成日本國內觀光業的繁榮及出口商的匯率競爭優勢，對台灣的出口商反而產生匯損風險的不利。但是台灣畢竟是個小型經濟體，對於產品外銷日本出口數值，相對於大型經濟體的整體經貿數據，範疇應屬於量少值少或者量多值少的佔比，因此皆無法觀察到顯著影響。

第五章 結論與建議

5.1 研究結論

本研究以美國實施量化寬鬆及歐洲負利率政策，加上各項總體經濟自變數十三項，對三項產業指標因變數即代表景氣的製造業銷售、代表傳統產業的機電指數及代表動力手工具市場發展的金屬機械手工具及零件出口進行分析。探討實施全球量化寬鬆政策是否對三項產業指標產生顯著影響。樣本資料自2005年1月至2014年12月，計120筆月資料，透過迴歸模型進行實證。分析綜合實證結果歸納結論為以下五點。

第一，美國實施的三次量化寬鬆政策(QE1_US、QE2_US、QE3_US)，即便總計釋出4.3兆美元，讓國際間游資氾濫，造成金融及房地產市場產生財富溢出效益，對產業則無實質扶植成效。因此對製造業銷售(M_SALES)迴歸實證結果，均呈現不顯著的影響。

第二，美國實施的三次量化寬鬆政策，僅在QE1_US實施期間對機電指數(MEX)呈現顯著正相關外。在QE2_US、QE3_US實施期間，則無法持續顯著的反應。

第三，美國實施的三次量化寬鬆政策(QE1_US、QE2_US、QE3_US)，對金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)，亦均無法呈現顯著的影響。

第四，在歐洲負利率期間(NIR_EU)，即便歐洲政府當局期望在市場上能有大量資金活化經濟，對台灣的製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)以及金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)三項產業指標因變數，皆無法透過歐洲負利率政策的受惠，致使迴歸實證結果，仍然呈現不顯著的反應。

第五，除美國及歐洲的量化寬鬆政策，本研究亦針對日本實施的三次量化寬鬆政策(QE1_JP、QE2_JP、QE3_JP)對製造業銷售(M_SALES)、機電指數(MEX)及金屬機械手工具及零件出口(EX_MTP)進行迴歸分析。在日本量化寬鬆執行前、後，甚至是整體期間，與歐洲負利率顯示結果相同，均無法產生顯著的影響。

5.2 研究建議

2008年金融風暴後，美國實施三次量化寬鬆政策。現今美國經濟已顯著改善，但是因為金融危機造成的衝擊，使美國的經濟體尚未完全脫離通縮風險，所以美國聯準會對貨幣政策傾向延後正常化。此外，日銀和歐洲央行都接續量化寬鬆的政策，在金融體系

已充斥過多游資流動性的今天，再持續過度的量化寬鬆政策，肯定會帶來更大的風險，如股市與債市的失衡危機。主要國家的央行似乎深陷於金融危機後，零利率和龐大資產負債表的議題中，無法有效重新取得對金融市場和實質經濟的控制權。本文建議就量化寬鬆政策，各國央行必須盡快將危機所導致的政策正常化，這是各國央行責無旁貸的責任，做正確的決定、採行適當的政策，防止下一次可能會再發生的金融危機。

因為金融海嘯，台灣的機械相關產業，歷經困頓的寒冬環境，堅韌的再走出自己的路。機械業本是國家重要的基礎產業，未來更面對全球經濟體生產力重新定位的局面，台灣的機械業，雖擁有極少數能夠結合產業群眾的優勢與競爭力之工具機以及實力堅強的動力手工具等產品，面臨全球「再工業化」政策，可能導致的出口結構轉變，機械業者能否落實產品驅動價值創新、再造自有品牌、維持優勢競爭，後續值得延伸探討。

參考文獻

國內文獻

林大超 (2003), 「台灣與美國兩地景氣循環指標關聯性之研究」, 成功大學高階管理碩士在職專班論文。

陳良政 (2005), 「台灣傳統產業升級與創新模型之研究:以明安國際新產品研發為例」, 立德管理學院科技管理研究所碩士論文。

陳俊諺 (2013), 「美國量化寬鬆實行期間台灣總體經濟指標對類股指數之影響」, 南台科技大學財務金融系碩士論文。

陳慶華 (2014), 「美國量化寬鬆貨幣政策對台灣股票市場之衝擊:兼論貨幣傳導機制」, 東吳大學經濟學系碩士論文。

陳玠 (2014), 「從創新製造角度探討台灣中小型製造業的競爭策略:以個案公司為例」, 國立中央大學高階主管企管碩士論文。

黃志雄 (2012), 「以企業生命週期與資源基礎觀點探討中小企業發展策略:以HO公司為例」, 交通大學高階主管管理碩士論文。

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。

溫麗琪 (2010), 「高油價的產業影響及國際競爭力分析」, 中央研究院經濟研究所。

賴以軒 (2004), 「專利資訊預測技術模式之研究-以動力手工具為例」, 中華大學科技管理學系碩士論文。

謝文馨 (2008), 「總體經濟變數與股價指數之關聯性研究:以台灣為例」, 成功大學企業管理學系碩士論文。

網路資源

李立心 (2015)，「缺工10萬名 工廠開5萬找不到人」。天下雜誌第573期。

<https://tw.news.yahoo.com/-%E7%BC%BA%E5%B7%A510%E8%90%AC%E5%90%8D-%E5%B7%A5%E5%BB%A0%E9%96%8B5%E8%90%AC%E6%89%BE%E4%B8%8D%E5%88%B0%E4%BA%BA-075629744.html>

吳琬瑜 (2011)，留住真正MIT「製造」明日好工作。天下雜誌第476期。

<http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5019467#>

邱志昌 (2015)，「史上債市泡沫壽終正寢」。

<http://news.cnyes.com/20150511/%E3%80%88%E9%89%85%E4%BA%A8%E4%B8%BB%E7%AD%86%E5%AE%A4%E3%80%89%E5%8F%B2%E4%B8%8A%E5%82%B5%E5%B8%82%E6%B3%A1%E6%B2%AB%E3%80%8C%E5%A3%BD%E7%B5%82%E6%AD%A3%E5%AF%A2%E3%80%8D--071400460993910.shtml?ga=search>

俞明德 (2011)，「台灣產業發展的規劃藍圖」。

<http://www.president.gov.tw/Portals/0/images/IntroductionROC/constitution/%E7%B8%BD%E7%B5%B1%E5%BA%9C%E8%A8%88%E7%95%AB%E5%8F%B0%E7%81%A3%E7%94%A2%E6%A5%AD%E7%99%BC%E5%B1%95%E7%9A%84%E8%A6%8F%E5%8A%83%E8%97%8D%E5%9C%96.pdf>

彭淮南 (2015)，「三輪QE美不負責任」。

<https://tw.news.yahoo.com/%E5%BD%AD%E6%B7%AE%E5%8D%97-%E4%B8%89%E8%BC%AA-%E7%BE%8E%E4%B8%8D%E8%B2%A0%E8%B2%AC%E4%BB%BB-215006779.html>

謝明瑞 (2002)，「台灣機械業的發展」。

<http://old.npf.org.tw/PUBLICATION/FM/091/FM-R-091-009.htm>

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		
製造業銷售	M_SALES	十億新台幣
機電指數	MEX	
金屬機械手工具及零件出口	EX_MTP	百萬美元
自變數(1)：解釋變數		
布蘭特原油價格	BRENT	美元/桶
黃金現貨價格	GOLD	美元/盎司
S&P500原料指數	MTX	
鑄鐵管產值	CIPP	百萬新台幣
其它金屬製品出口	EX_OM	百萬美元
傳產電機銷售	TE_SALES	百萬新台幣
出口日本貿易	EX_JP	百萬美元
出口美國訂單	EX_US	百萬美元
自變數(2)：控制變數		
台灣景氣綜合指數	ECON_TW	
美元指數	DX	
美國製造業指數	ISM	
美國生產物價指數	PPI	
美國製造業進口指數	MIM_US	
自變數(3)：QE虛擬變數		
美國第一次量化寬鬆	QE1_US	2008年11月至2010年3月
美國第二次量化寬鬆	QE2_US	2010年11月至2011年6月
美國第三次量化寬鬆	QE3_US	2012年9月至2014年10月
歐洲負利率	NIR_EU	2009年3月迄今

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				
M_SALES	1014.75	128.78	597.68	1242.15
MEX	1678.74	258.44	925.28	2267.48
EX_MTP	971.92	313.61	463.5	1752.65
自變數				
BRENT	86.71	24.29	37.9	138.05
GOLD	1076.85	405.85	416.3	1825.55
MTX	223.39	44.7	116.34	318.09
CIPP	175.55	31.14	90.45	252.4
EX_OM	796	138.97	411.3	1024.6
TE_SALES	19169.54	6794.77	10622	35860
EX_JP	1447.94	186.75	1015.86	1861.65
EX_US	7952.96	1587.55	4410	12426
ECON_TW	90.76	11.74	66.78	109.45
DX	81.38	4.56	71.8	91.57
ISM	55.33	7.23	26.3	64.7
PPI	172.38	10.76	155.4	190
MIM_US	52.69	5.33	32	61.5

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				
M_SALES	0.002	0.091	-0.261	0.269
MEX	0.004	0.063	-0.198	0.136
EX_MTP	-0.001	0.209	-0.493	0.512
自變數				
BRENT	0.003	0.095	-0.414	0.280
GOLD	0.008	0.055	-0.185	0.122
MTX	0.004	0.062	-0.251	0.205
CIPP	-0.001	0.209	-0.973	0.543
EX_OM	0.004	0.143	-0.387	0.415
TE_SALES	0.005	0.134	-0.296	0.561
EX_JP	0.002	0.103	-0.227	0.294
EX_US	0.006	0.097	-0.275	0.277
ECON_TW	0.003	0.014	-0.057	0.037
DX	0.001	0.024	-0.064	0.075
ISM	0.000	0.071	-0.301	0.260
PPI	0.002	0.002	-0.006	0.009
MIM_US	-0.001	0.054	-0.132	0.241

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	
M_SALES	-16.26***
MEX	-9.77***
EX_MTP	-2.94**
自變數	
BRENT	-7.33***
GOLD	-12.52***
MTX	-9.71***
CIPP	-17.56***
EX_OM	-2.58*
TE_SALES	-11.47***
EX_JP	-12.24***
EX_US	-3.06**
ECON_TW	-3.24**
DX	-10.95***
ISM	-5.82***
PPI	-4.54***
MIM_US	-12.26***

附註：變數變動率ADF單根檢定結果；***/**/*為1/5/10%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

	M_SALES	MEX	EX_MTP
BRENT	0.14	<u>0.34</u>	-0.05
GOLD	<u>-0.18</u>	0.06	<u>-0.25</u>
MTX	0.13	<u>0.66</u>	0.09
CIPP	<u>0.64</u>	0.11	<u>0.41</u>
EX_OM	<u>0.85</u>	0.09	<u>0.62</u>
TE_SALES	<u>0.68</u>	0.15	<u>0.54</u>
EX_JP	<u>0.49</u>	0.05	<u>0.31</u>
EX_US	<u>0.79</u>	<u>0.16</u>	<u>0.57</u>
ECON_TW	<u>0.28</u>	<u>0.41</u>	0.11
DX	-0.04	<u>-0.32</u>	0.01
ISM	<u>0.20</u>	0.09	0.05
PPI	-0.08	-0.13	0.04
MIM_US	-0.01	<u>0.16</u>	0.14
QE1_US	0.02	0.17	0.02
QE2_US	0.01	-0.02	0.06
QE3_US	-0.01	0.04	0.03
NIR_EU	0.07	0.11	0.08

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

	BRENT	GOLD	MTX	CIPP	EX_OM	TE_SALES	EX_JP	EX_US	ECON_TW	DX	ISM	PPI	MIM_US	QE1_US	QE2_US	QE3_US
GOLD	<u>0.31</u>															
MTX	<u>0.46</u>	<u>0.24</u>														
CIPP	-0.13	-0.10	0.03													
EX_OM	0.10	-0.15	0.12	<u>0.54</u>												
TE_SALES	0.04	-0.12	0.11	<u>0.47</u>	<u>0.63</u>											
EX_JP	0.07	<u>-0.18</u>	-0.01	<u>0.34</u>	<u>0.67</u>	<u>0.42</u>										
EX_US	0.02	<u>-0.20</u>	0.11	<u>0.56</u>	<u>0.64</u>	<u>0.62</u>	<u>0.42</u>									
ECON_TW	<u>0.48</u>	0.08	<u>0.49</u>	0.10	<u>0.21</u>	0.09	0.14	<u>0.18</u>								
DX	<u>-0.38</u>	<u>-0.47</u>	<u>-0.55</u>	-0.01	-0.04	-0.14	0.06	-0.06	<u>-0.25</u>							
ISM	<u>0.33</u>	-0.02	0.14	0.07	<u>0.17</u>	0.01	<u>0.17</u>	<u>0.17</u>	<u>0.40</u>	-0.00						
PPI	-0.10	-0.12	-0.14	-0.09	-0.07	-0.12	-0.05	<u>-0.17</u>	<u>-0.27</u>	0.09	<u>-0.18</u>					
MIM_US	0.07	-0.04	<u>0.20</u>	-0.09	0.03	-0.07	-0.04	-0.02	<u>0.29</u>	-0.06	<u>0.22</u>	-0.02				
QE1_US	0.05	0.13	0.07	-0.05	-0.00	-0.02	-0.02	-0.04	<u>0.20</u>	-0.05	<u>0.20</u>	-0.14	<u>0.15</u>			
QE2_US	0.10	0.02	0.06	-0.01	0.02	0.05	-0.05	0.03	-0.01	-0.05	-0.05	0.07	-0.00	-0.11		
QE3_US	-0.08	<u>-0.21</u>	0.06	0.01	-0.00	0.09	0.01	0.05	-0.01	0.02	0.07	-0.11	0.05	<u>-0.21</u>	-0.14	
NIR_EU	0.01	-0.10	<u>0.18</u>	0.03	0.06	0.11	0.04	0.08	<u>0.32</u>	-0.05	0.12	-0.13	<u>0.19</u>	0.15	<u>0.23</u>	<u>0.44</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：製造業銷售月變動(M_SALES)

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
BRENT	0.15 **	0.07	0.15 **	0.07	0.14 **	0.07
GOLD	-0.20 **	0.10	-0.22 **	0.10	-0.20 **	0.10
MTX	-0.05	0.10	-0.03	0.10	-0.04	0.10
CIPP	0.18 ***	0.03	0.17 ***	0.03	0.17 ***	0.03
TE_SALES	0.28 ***	0.04	0.29 ***	0.04	0.29 ***	0.04
EX_JP	0.12 **	0.06	0.12 **	0.06	0.12 **	0.06
ECON_TW	0.82 *	0.45	0.82 *	0.46	1.02 **	0.46
QE1_US	0.01	0.01	0.01	0.02		
QE2_US			-0.01	0.02		
QE3_US			-0.01	0.01		
NIR_EU					-0.01	0.01
Adj. R ²	0.66		0.65		0.66	
F-Statistic	29.36 ***		23.41 ***		29.52 ***	

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：機電指數月變動率(MEX)

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	0.01	0.01
BRENT	0.10 *	0.06	0.10 *	0.06	0.09	0.06
GOLD	-0.18 *	0.09	-0.17 *	0.10	-0.15	0.10
MTX	0.66 ***	0.09	0.66 ***	0.09	0.68 ***	0.09
CIPP	0.05 *	0.03	0.05 *	0.03	0.04	0.03
EX_OM	-0.04	0.04	-0.04	0.04	-0.04	0.04
DX	0.07	0.24	0.07	0.24	0.07	0.24
ISM	-0.07	0.07	-0.08	0.07	-0.04	0.07
PPI	-0.90	2.18	-0.73	2.22	-1.42	2.23
QE1_US	0.03 **	0.01	0.03 **	0.01		
QE2_US			-0.01	0.02		
QE3_US			0.00	0.01		
NIR_EU					-0.00	0.01
Adj. R ²	0.45		0.44		0.43	
F-Statistic	11.78 ***		9.58 ***		10.80 ***	

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：金屬機械手工具及零件出口月變動(EX_MTP)

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	0.02	-0.00	0.02	0.00	0.02
GOLD	-0.54 **	0.26	-0.56 **	0.27	-0.52 **	0.26
EX_OM	0.73 ***	0.17	0.72 ***	0.17	0.73 ***	0.17
TE_SALES	0.26 *	0.14	0.26 *	0.15	0.26 *	0.14
EX_JP	-0.41 **	0.18	-0.40 **	0.19	-0.41 **	0.18
EX_US	0.47 **	0.20	0.47 **	0.20	0.47 **	0.20
ECON_TW	-0.91	1.09	-0.90	1.10	-0.80	1.13
MIM_US	0.53 *	0.27	0.54 *	0.28	0.55 **	0.27
QE1_US	0.02	0.04	0.02	0.04		
QE2_US			0.03	0.06		
QE3_US			-0.01	0.04		
NIR_EU					0.00	0.03
Adj. R ²	0.48		0.47		0.48	
F-Statistic	14.60 ***		11.56 ***		14.52 ***	

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