

東海大學國際貿易研究所

碩士論文

國際化與海內外營收之關係：

台灣資訊電子產業之實證

The Relationship between Internationalization and
Corporate Revenue: Evidence from Taiwan's
Information-Electronics Industry

指導教授：林灼榮 博士

研究生：謝慧如 撰

中華民國 101 年 6 月

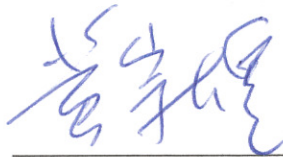
東海大學國際貿易學系碩士班

謝慧如 君所撰碩士論文：

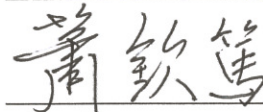
國際化與海內外營收之關係：台灣資訊電子產業之實證

業經本委員會審議通過

碩士論文口試委員會委員

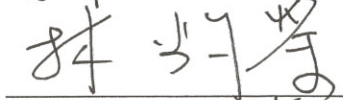


(黃宗煌)



(蕭欽篤)

指導教授



(林灼榮)

系主任



(林灼榮)

中華民國 101 年 5 月 24 日

國際化與海內外營收之關係:台灣資訊電子廠商之實證

摘要

台灣向來以出口帶動經濟成長，而在全球化趨勢下，許多公司紛紛將生產據點設立在國外，因而可以更接近市場或降低成本以提升其國際競爭力。而台灣在國際市場的競爭中以資訊電子業最有優勢，對外投資的比重也最高，因此，本文以資訊電子廠商為研究對象，從事海內外營收之實證分析。

本文利用台灣資訊電子產業上市公司之非合併與合併財務報表資料，評估國際化和公司海內外營收之關係。本研究採用計量經濟學方法，透過 SHAZAM 程式來進行實證研究。研究期間為 2006 年至 2010 年，共計 252 公司 884 筆縱橫資料(Panel Data)資料。資料來源主要為 CMoney 及 JET 資料庫。本文在計量方法上使用固定效果模型(Fixed Effect Model)並利用反覆表面不相關迴歸模型(Iterative Seemingly Unrelated Regression)聯立推估模型，希望能藉此推估國際化對國內外營收的影響。實證結果發現國內營收與國際化指標有負向關係，而海外銷售與國際化指標有正向的關係。

關鍵字：台灣資訊電子、國際化、海內外營收

The Relationship between Internationalization and Corporate Revenue: Evidence from Taiwan's Information-Electronics Industry

Abstract

Taiwan's economy has always been based on export-led growth. Under the trend of globalization, many companies have shifted production bases to foreign countries to be closer to the market or to reduce cost to enhance their international competitiveness. Taiwan's information-electronics (IE) industry enjoys the most advantages in competitiveness across international markets, with the highest share of foreign direct investment. Focus of this research is hence placed on the IE sector for empirical analysis.

This study assesses the relationship between internationalization and corporate revenue with data that cover Taiwan's listed companies in the IE industry. Both parent-only and consolidated financial statements are analyzed. The econometric methods based on SHAZAM programming is applied for empirical research. The sample period covers five years between 2006 and 2010. The dataset contains a total of 252 companies, resulting in an unbalanced panel of 884 observations. The main data sources include the CMoney and JET databases. In this paper, the fixed effects model and iterative seemingly unrelated regression simultaneously estimate the impact of internationalization on corporate revenue. The empirical results show that internationalization indicators are negatively associated with domestic revenue but positively linked with overseas sales.

Keywords: Taiwan's IE industry; Internationalization; Corporate Revenue

謝辭

感謝我最親愛的家人，謝謝你們在我唸書的期間，總是給我最大的支持，感謝你們讓我能沒有煩惱的順利完成學業。

本篇論文能夠完成，最感謝的人是我的指導教授，林灼榮主任。林灼榮老師在我撰寫論文時給予我非常多的指導與協助。他充滿智慧與做事嚴謹的態度，是個我可以好好學習的對象。我也感謝兩位口試委員，台灣綜合研究院副院長 黃忠煌與本所的蕭欽篤副教授，給予本篇論文許多寶貴的建議。

兩年的研究所生涯，我要感謝貿研所的所有同學、學長姐及學弟妹；感謝小卉與家豪，在迎新完還陪我到東別找房子，受到他們很多照顧，讓我覺得很感謝，也謝謝他們總是為班上的事辛苦的付出；感謝鈺閔，在我碩一住在靜宜時，都會載我回家，也載我一起上課，真的真的很感謝，還有總是跟我說靜宜哪邊的東西好吃，讓我一個人住靜宜時也知道那邊有美食可以吃，我們是注定要在研究所相遇的緣分，我永遠不會忘記的；感謝琬淇，讓我住在東別時候不孤單，在日常生活上也幫助了不少，真的很感謝；感謝姿姪，總是會聽我的抱怨；感謝在做研究時有琬淇跟姿姪幫忙與陪伴，讓我覺得不孤單；感謝羽伶、雅琳、怡潔、宜珊、凱妮、柚子、小羽、于庭與伯瑜，兩年的時光一下子就過去了，很高興能在研所裡遇見你們，一起玩樂，一起趕論文的的日子，我不會忘記的，希望大家都能找到理想的工作；謝謝學弟妹，很用心的做謝師宴邀請卡給我們，也讓我們有個充滿歡笑的謝師宴。還有要感謝系辦的助教們，感謝你們這兩年來的協助與幫忙，從剛進研所要報到到結束要離校都需要你們的協助，真的很感謝。

謝慧如 謹誌於

東海大學國際貿易研究所

中華民國一〇一年六月

目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
目錄.....	iv
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究流程.....	2
第三節 研究架構.....	2
第二章 文獻回顧.....	4
第一節 國際化文獻回顧.....	4
第二節 影響廠商對外投資與出口之因素.....	6
第三節 研究目的.....	9
第三章 研究方法、實證模型.....	11
第一節 研究方法.....	11
第二節 實證模型.....	16
第三節 資料來源與變數說明.....	25
第四章 實證分析.....	29
第一節 敘述性統計.....	29
第二節 實證結果：合併報表.....	43
第三節 實證結果：非合併報表.....	47
第四節 實證結果：廠商子公司出口值.....	49
第五節 合併與非合併差異性分析.....	51
第六節 實證歸納.....	53
第五章 結論與研究限制.....	55
第一節 結論.....	55
第二節 研究限制.....	56
參考文獻.....	57

表目錄

《表 1》 合併報表依變數.....	16
《表 2》 非合併報表依變數.....	20
《表 3》 廠商子公司外銷值之計算方式.....	23
《表 4》 變數整理.....	28
《表 5》 依變數敘述統計-合併報表.....	33
《表 6》 變數敘述統計-合併報表.....	34
《表 7》 依變數敘述統計-非合併報表.....	34
《表 8》 變數敘述統計-非合併報表.....	35
《表 9》 模型適用性評估-合併報表.....	42
《表 10》 模型適用性評估-非合併報表.....	42
《表 11》 實證結果-合併報表.....	44
《表 12》 實證模型結果-合併報表之分區資料.....	46
《表 13》 實證結果-非合併報表.....	47
《表 14》 實證結果-非合併報表之分區資料.....	48
《表 15》 實證結果-廠商子公司出口值.....	50
《表 16》 依變數之年度別檢定.....	51
《表 17》 合併與非合併報表依變數之差異性檢定.....	52
《表 18》 內銷與外銷實證比較.....	53
《表 19》 外銷分區實證比較.....	54

圖目錄

《圖 1》 本文之研究流程.....	3
《圖 2》 模型檢定流程.....	13
《圖 3》 合併報表總營收之組成架構.....	16
《圖 4》 非合併報表總營收之組成架構.....	19
《圖 5》 廠商子公司外銷值之組成架構.....	23
《圖 6》 內銷占總營收比之平均值.....	35
《圖 7》 外銷占總營收比之平均值.....	36
《圖 8》 美洲地區外銷占總營收比之平均數.....	36
《圖 9》 歐洲地區外銷占總營收比之平均數.....	37
《圖 10》 亞洲地區外銷占總營收比之平均數.....	37
《圖 11》 其他地區外銷占總營收比之平均數.....	38
《圖 12》 各區外銷值占合併報表總營收比之平均數.....	38
《圖 13》 各區外銷值占非合併報表總營收比之平均數.....	39
《圖 14》 國際化深度之平均數.....	39
《圖 15》 各區合併報表國際化深度之平均數.....	40
《圖 16》 各區非合併報表國際化深度之平均數.....	40
《圖 17》 國際化廣度之平均數.....	41
《圖 18》 各區國際化廣度之平均數.....	41

第一章 緒論

第一節 研究背景

一直以來台灣資訊電子產業是促進台灣經濟成長的主要動力，然而台灣自1980年代中期以後，由於國內經濟自由化與國際化的發展，新台幣大幅度升值土地價格及勞動成本上漲等因素影響，使國內廠商所面臨的經營環境較以往困難，隨著許多開發中國家有著較低成本生產，許多廠商紛紛前往開發中國家設立生產據點，以方便進行全球運籌管理，更進一步增加生產效率及降低生產成本，促使國內廠商紛紛進行海外直接投資。

由於台灣的廠商面對國內生產成本上升與新興國家低成本的優勢等因素。使得台灣產品在國際市場上低生產成本的競爭力以不再，面對此情況，台灣廠商紛紛採取對外投資與海外生產策略以降低生產成本來提升競爭力。

觀察過去海外投資(Foreign Direct Investment, FDI)的發展，可發現全球的 FDI 越來越積極，根據比較利益原則與交易成本理論，廠商為了追求成本極小化或利潤極大化，紛紛的外移至資本價格及勞動價格較低的國家。導致本來都由台灣接单台灣生產的型態轉變為台灣接单外國生產，甚至變成海外接单海外生產，使得台灣電子資訊產業漸漸外移，這樣全球化佈局的轉變，是否對廠商在國內的營收受到影響，而對外投資地區的營收是否也會受到影響，是本文想要探討的問題。

第二節 研究流程

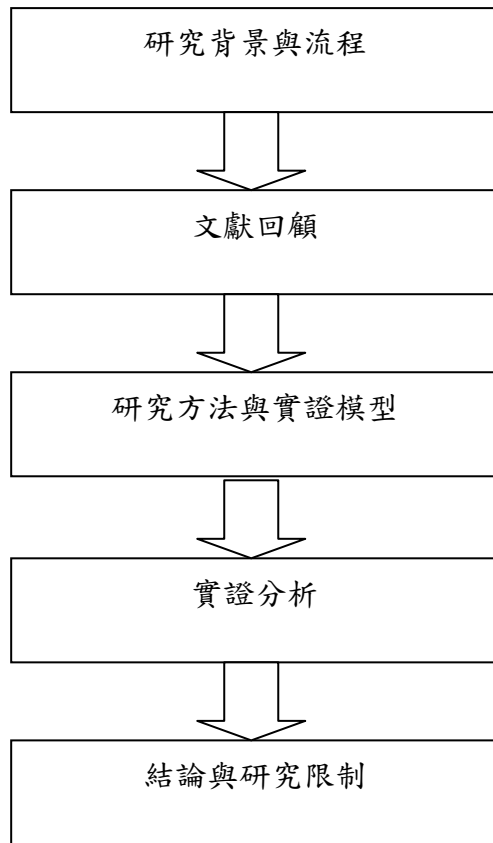
本文研究流程：

1. 利用台灣經濟新報(TEJ)與 CMoney 資料庫，蒐集 2006 年至 2010 年台灣資訊電子業上市廠商 884 筆非平衡追蹤資料(Unbalanced Panel Data)為研究樣本。
2. 解釋為何使用合併與非合併報表
3. 將銷售總額分成國內銷售、出口銷售與海外營收，再將出口銷售分為美洲、歐洲、亞洲及其他四個地區，採用反覆表面無關迴歸分析 (Iterative Seemingly Unrelated Regression, ISUR)，聯立推估國際化與四個區域的銷售的關係。

第三節 研究架構

本文分為五大章，研究架構如下：

第一章為闡述研究背景、研究動機與本研究之研究架構。第二章為文獻回顧，分別介紹國際化定義與文獻回顧。第三章為研究方法，本章旨在說明研究方法、模型的建構、資料來源與變數說明。第四章為實證結果，先對樣本資料做敘述統計，再針對模型進行實證分析。第五章為結論與建議，彙整實證結果之結論、限制與未來研究方向。茲將本文之研究流程整理於《圖 1》如下。



《圖 1》本文之研究流程

第二章 文獻回顧

本章第一節回顧國際化文獻，第二節為影響廠商對外投資因素文獻，第三節本文貢獻。

第一節 國際化文獻回顧

一、海外直接投資定義

海外直接投資 (Foreign Direct Investment, FDI) 又稱為對外投資或海外投資 (Oversea Investment)，所謂海外直接投資是指將原本在母國所生產的資源或者是物資透過直接或間接的方式進行海外投資，所獲取的利潤。根據我國經濟部對於海外直接投資的定義為「經由單獨或聯合出資的方式，與法人、外國政府、或個人共同投資，增加資本或在國外創造新事業，以擴展原來分佈在國外的事業、對於國外事業股份的購買、擴展分公司及設立工廠」。

Vernon (1966)指出，廠商會隨產品生命週期三階段來演進，產品在國際上之產銷形態也會依序的轉變，使企業由單一國家生產逐漸變為至其他國家直接投資生產，增加廠商國際化之程度。Robinson (1984)認為國際化是個國際整合的生產活動，廠商由母國向海外移轉生產地，而母公司擁有管理權與所有權，並利用股權加以控制；Johanson and Vahlne (1977)認為國際化是企業持續增加在別個國外市場涉入程度與資源承諾度，與企業成功的在海外建立分支機構。Hitt *et al.* (1997)則將國際化定義為廠商的營運活動(如研發製造與銷售)，進入不同地理區域的海外市場，進行海外營運的拓展。

二、產業組織理論

產業組織理論又稱為寡占理論(Theory Of International Oligopoly)，認為發生海外投資是因市場的不完全而造成寡占。寡占廠商利用其特定優勢和產業特有的優

勢，藉由對不完全競爭市場的控制，來增加利潤：(1)廠商特有的優勢(Firm-Specific Advantage)：Caves(1974)認為廠商所擁有的特性，包括：公司規模、技術優勢、產品差異化...等，可以構成進入障礙，減少競爭者的加入。(2)產業特有的優勢(Industrial-Specific Advantage)：Caves(1971)認為廠商特有優勢的發生，可能在寡占的產業中出現。能使產品差異化的產業，才具有海外投資的可能；產品的差異，會造成寡占的傾向。Knickerbocker(1973)認為若有一廠商向外投資，則其他廠商為了不失去市場，並保有原來的均勢，亦會跟進至國外發展，而形成『滾雪球效果』(Snowball Effect)。

三、交易成本理論

交易成本理論最早是被用來討論廠商為何存在與廠商疆界如何決定等問題。Coase (1937)認為之所以有廠商是為了要克服存在於市場中，造成市場失靈的交易成本；假使因交易成本造成市場失靈，導致無法採用市場交易或當採用市場交易極無效率時，則會由廠商來取代市場機能，由企業家取代價格機制指導生產活動，如此一來，廠商就會形成。廠商的規模或疆界決定於增加一筆由廠商內部進行的交易的邊際成本等於該筆交易在市場進行的邊際成本。

四、折衷理論

Dunning (1980)將各種海外投資理論加以整合，折衷理論又被稱為國際生產綜合理論。Dunning 認為一個企業之所以對外投資，主要是因企業本身內部所擁有所有權優勢、區位優勢與內部化優勢，三者交互作用的結果：

1.所有權優勢(Ownership-Specific Advantages)是指企業專屬擁有的優勢，如企業規模、管理能力、特殊技術、行銷能力、產品多樣化....等，此種無形資產優勢將會決定企業對外投資的能力。

2.區位優勢(Location-Specific Advantages)是要能利用國外的廉價勞力、自然資源 ...等，使企業在國外的投資時，能獲得本國得不到的利益。所以當進行對外投資時，須考慮企業的利用資源的能力與被投資國的特定優勢，如資源、市場規模、地理位置、政治的安定性、稅制、政府政策...等。

3.內部化優勢(Internalization Incentive Advantages)是指企業為避免不完全市場所帶來的影響，而將企業本身的優勢保留在企業內部，使生產過程全部在企業內部來完成，而由內部化方式取得的利益將會比透過外部市場機能所獲得的利益要大。

第二節 影響廠商對外投資與出口之因素

曾皓岳 (1993) 利用普通最小平方法，估計影響台灣地區 144 家製造業廠商出口比例與國際化程度。結果發現廠商規模與出口比例呈反向關係，原因可能為大規模的廠商，在台灣國內擁有較高的市場佔有率，廠商較為專注於國內市場的發展，所以，大規模廠商的出口比例低於小規模廠商。此外，因台灣以出口為主要產業結構特性，產業出口傾向高的廠商，其出口比例亦會愈高。

Kumar and Siddharthan (1994)，以出口比例為應變數，以廠商大小、自我創新、技術進口、廣告費用、資本密度為自變數，分析 1988-1990 年印度 13 個製造業產業中的 640 家廠商研發支出與出口表現的關係時，結果發現研發支出對於低度與中度技術產業的出口表現有顯著的正向影響力，反觀對於較高度技術產業則不具影響力，換句話說，技術要素是影響發展中國家中度及低度技術產業出口行為的非常重要因子。此外，廠商大小與出口行為間具有倒 U 字型的關係，而政府政策是影響國內需求市場廣大的國家製造業廠商出口的原因之一。作者也整理近代其他學者的實證研究發現加拿大產業的淨出口和產業研發支出密度呈現高度相關；技術對美國比較優勢的重要性甚於資本密度；英國和德國產業的出口比例與自身

研發及自身技能呈顯著正相關。

Wagner (1995) 利用德國 7000 家製造業廠商的 Panel Data，運用 Tobit 模型作為估計模型，探討出口與廠商規模、人力資本密度(平均工資)、研發與否...等的關係。研究發現規模較大的廠商，擁有規模經濟、承擔較大風險的能力、專業的管理階層等優勢，因此，廠商規模愈大，出口比例就愈高。另外，人力資本密度(平均工資)、廠商研發與否對廠商出口比例的影響皆為正向顯著。

Braunerhjelm (1996) 討論 1990 年瑞典 250 家製造業廠商的無形資產 (Firm-specific intangibles) 和出口的關係。其無形資產定義是與研發相關的資產，包括研發投資、員工的教育程度、市場行銷方式、和軟體設備的品質。以出口比例為依變數，無形資產存量、員工的技術結構、當期的研發支出、單位勞動成本、員工的生產力和廠商在國外的固定資產為自變數，做四個自變數不完全相同的普通最小平方法迴歸。研究發現無論自變數的組合為何，無形資產存量與當期研發支出對出口都具正向顯著的影響，意思是廠商出口的比較優勢取決於廠商所擁有的無形資產之優劣。換句話說，技術密集的產品較具有出口潛力。

施舜耘 (2001)以出口與否及出口比例為應變數，以資本密集度、平均工資、廠商規模、廠商研發與否、廠商研發密度、產業技術機會為自變數，估計廠商研發與否以及廠商研發支出密度是否將是影響台灣地區製造業廠商出口與否以及出口比例的決定性因子。研究結果發現台灣地區高度技術廠商會傾向從事出口活動。而低度技術廠商可能因廠商規模較大，在內銷市場有獨佔地位，較無從事出口活動，因此，研發變數不會影響其出口表現。台灣地區高度與低度技術廠商的員工的教育程度、技能或技術結構愈高，廠商出口與否的機會也就愈高，表示累積的人力資本是影響台灣地區廠商出口表現的重要因素。

陳依依 (2006)利用 1997 年至 2004 年上市公司對中國投資的資料進行實證研究，發現廠商規模越大，對廠商至中國與已開發國家進行投資皆有正面顯著的影響，表示規模較大的廠商不管是在資金調度上，還是在面對對外投資風險的抵抗力都比規模較小的廠商佔有優勢。「研發密集度」變數代表廠商的無形資產，對廠商投資已開發國家有正面顯著影響，對廠商投資中國則無顯著影響。「員工人數」對廠商投資中國有正面顯著的影響，對投資已開發國家的影響不顯著。「資本密集度」則不論在擴張型或防禦型投資都為顯著負值，顯示廠商資本密集度愈高，愈不傾向對外投資。此結果可能的解釋原因為，資本密集度高的產業附加價值高、生產力高，因此台灣相較國外而言(包括中國和已開發國家)具有區位優勢。

Lin (2010)研究 1996~2005 年台灣 10 個產業 667 家廠商對中國大陸的投資狀況，其發現通訊網路、市場擴張及大陸的刺激政策會誘使台灣廠商選擇赴中國大陸投資，且廠商的出口導向程度越高、廠商規模越大，會傾向有越多的 FDI 進入中國。

Kuo and Li (2003)研究台灣中小企業海外直接投資的動態決策模式，將影響海外直接投資的因素分成兩個部分，第一是內部因素，包括研發密集度、企業規模、出口比例與資本密集度；第二是外部因素，包括資源尋找(確保生產原料、利用當地廉價勞力及取得低廉的土地)、網絡關係(跟隨主要顧客及與其他企業投資相同的產業)、跟隨市場(擴張市場、避開貿易障礙及市場情報之蒐集)及策略考量(利用地主國的租稅優惠及關鍵性生產及技術之引進)，利用危險率的方法進行實證分析，研究結果是內部因素變數均有顯著，然而外部因素變數則是利用當地廉價勞工擴大市場及追隨主要顧客為顯著變數。

Chuang and Lai(2004)研究台灣在 1997 年至 2000 年間 1905 家對外投資的製造業廠商，利用單位研發投入、資本密集度、公司規模與平均薪資等變數，並考慮時間變數的影響，探討對外投資的連結效應(Linkages Effects)以及過去的投資經驗是否影響現在對外投資行為中發現，廠商對外投資的連結效應確實存在於特定的投資地區，如中國大陸，但對於其他地區（日本、東南亞、北美、歐洲以及其他地區）的影響則為不顯著。以及在相同產業中過去的投資經驗，確實會顯著的影響廠商投資行為。

Thirlwall(1982)、謝寬裕(1999)等，認為廠商對外投資的行為是減少國內出口額、就業機會與投資，使得製造業產值減少。Head and Ries(2008)研究發現，當日本企業在高所得國家進行對外投資時，會對日本本國公司的研發創新發展有負面影響。但也有些研究持相反的意見，Lipsey(1994)研究發現對外直接投資對於國內的生產、出口、研發及就業都有正向的影響。劉碧珍(2005)利用經濟部對外投資統計資料，研究發現對外投資可幫助廠商提高研發水準。

第三節 研究目的

過去的文獻鮮少看到利用合併與非合併報表來分析，廠商的國際化與營收之間的關係，因此本文將利用廠商的合併與非合併報表來進行實證分析。也就是在是否有考慮子公司的情況下來分析廠商的國際化與營收之間的關係。然而合併與非合併報表的主要差異在於是否有考慮子公司，合併報表是有考慮子公司的，因此本文將分為兩個模組來探討，同時將廠商之外銷值、國際化深度(投資總額占總資產比率)與國際化廣度(海外公司數目)，分為美洲、歐洲、亞洲與其他等四個地區來探討國際化與廠商海內外營收之關係。

此外也利用廠商合併與非合併報表資料中的外銷值，來探討廠商位於美洲、歐洲、亞洲與其他，這四個地區的子公司的外銷值，也就是廠商在海外生產海外

出口的值，是否將會與廠商國際化有關係。因為有些廠商為了要讓其出口的數據好看些，會將並不是在台灣生產由台灣出口的產品，也就是由國外子公司生產也從國外直接出口的外銷值，計算進為台灣所出口的外銷值，舉例來說，廠商在越南投資，可是卻把產品出口到台灣來，而這出口值仍算在廠商的合併報表內，如此一來就產生了虛假出口，而這虛假出口是否與廠商國際化程度有關是本文想要了解的。

第三章 研究方法、實證模型

第一節 研究方法

本文樣本同時包括橫斷面資料和時間序列兩種層面，是所謂的縱橫資料(panel data)，然而做迴歸分析時，假使利用傳統的最小平方法(OLS)處理縱橫資料時，將會忽略橫斷面資料和時間序列的差異性，因此產生無效率的估計結果。因以上的缺點，本文採用 PANEL 模型為估計計量模型，分為固定效果模型 (fixed effect model) 又稱為最小平方虛擬變數模型 (least squares dummy variable model) 及隨機效果模型 (random effect model) 又稱之誤差成分模型 (error component model)。而哪種效果才是正確的設定，則必須透過 Hausman test 的檢定。茲依《圖 2》模型檢定流程，詳述如下；

一、固定效果基本模型

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \sum_{k=2}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

其中， $i=1, \dots, N$ 個廠商； $t=1, \dots, T$ 年； $k=1, \dots, K$ 個解釋變數；

Y_{it} ：為第 i 個廠商在第 t 年的應變數產出的樣本觀察值。

β_{1i} ：為廠商 i 的個別效果(individual effect)，不隨時間變動而改變，但是不同廠商卻有不同的個別效果。

X_{kit} ：為第 i 個廠商在第 t 年的第 K 個解釋變數。

ε_{it} ：為對應之隨機干擾項。

在固定效果模型中，將 β_{1i} 當作特定常數，不同觀察單位擁有不同的特定常數，也稱共變數模型(covariance model)；而在隨機效果模型中，則將 β_{1i} 當作隨機變數，不同觀察單位擁有不同的特定隨機變數，因此稱為誤差成份模型 (error component model) 在固定效果模型中，認為不同觀察單位間的差異可被不同個別

效果解釋，視每個 β_{1i} 為待估計未知常數。¹

二、Hausman Test

在使用 Panel Data 作實證分析時，可先利用 Hausman(1979)所提出的 Hausman Test 來判斷應該使用隨機效果模型或是固定效果模型。Hausman Test 是假設隨機效果和固定效果估計值符合一致性。假若此兩種模型的估計值無顯著差異時，則採用隨機效果模型較有效率。假若此兩種模型的估計值有顯著差異時，則不適用隨機效果模型。

$$\begin{cases} H_0 : \text{個體效應與解釋變數無關} \\ H_1 : \text{個體效應與解釋變數相關} \end{cases}$$

Hausman Test 檢定統計量為：

$$H = (\hat{\beta}_{fixed} - \hat{\beta}_{random})' [Var(\hat{\beta}_{fixed}) - Var(\hat{\beta}_{random})]^{-1} (\hat{\beta}_{fixed} - \hat{\beta}_{random}) \sim \chi^2(k) \quad (3.2)$$

其中 $\hat{\beta}_{fixed}$ ：為固定效果模型的係數估計數。

$\hat{\beta}_{random}$ ：為隨機效果模型的係數估計數。

k：為解釋變數個數。

在顯著水準 α 下，若 $H > \chi^2(k)$ 則拒絕虛無假設，此時採用固定效果模型。反之 $H < \chi^2(k)$ 則不拒絕虛無假設，此時應採用隨機效果模型。

三、F Test

當檢定完 Hausman test 後，在要採用固定效果模型前必須先檢定廠商的個別效果是否存在，若個別效果不存在時可直接使用最小平方法。在固定效果模型方

¹ 摘錄自黃台心，計量經濟學。

面，用 F test 來檢定產業之截距項是否相等。

$$\begin{cases} H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n \text{ (不存在個別效果)} \\ H_1 : \text{至少有兩個不相等 (存在個別效果)} \end{cases}$$

F Test 檢定統計量為：

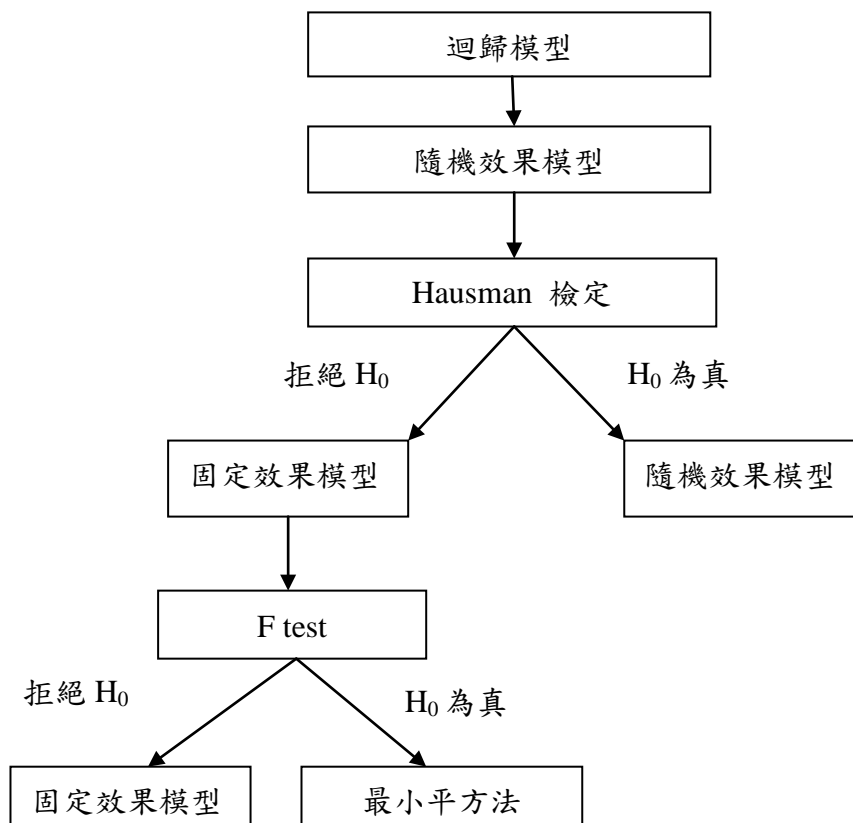
$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR}) / (N-1)}{RSS_{UR} / (NT - N - K)} \sim F_{(N-1, NT - N - K)} \quad (3.3)$$

其中， RSS_R ：受限制下的殘差平方和。

RSS_{UR} ：未受限制下的殘差平方和。

N ：廠商樣本數。

T ：期間。



《圖 2》模型檢定流程

四、反覆表面不相關迴歸模型(ISUR)

設一個聯立方程式模型含有 M 條迴歸方程式：

$$y_m = X_m \beta_m + \varepsilon_m, \quad m = 1, 2, \dots, M, \quad \varepsilon = [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m] \quad (3.4)$$

其中， $E(\varepsilon) = 0$ ， $E(\varepsilon\varepsilon') = \Sigma = Var(\varepsilon)$

可以矩陣表示為

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & X_m \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_m \end{bmatrix} = X\beta + \varepsilon \quad (3.5)$$

其殘差項之變異數-共變異矩陣為

$$E(\varepsilon\varepsilon') = \begin{bmatrix} \sigma_{11}I & \cdots & \sigma_{1M}I \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{M1}I & \cdots & \sigma_{MM}I \end{bmatrix} = \Sigma \otimes I_N \quad (3.6)$$

ISUR 估計程序之第一步，係由 OLS 殘差項估計 σ_{ij} ：

$$\widehat{\sigma}_{ij} = \frac{1}{N} (y_i - X_i \widehat{\sigma}_{OLS,i})' (y_i - X_i \widehat{\sigma}_{OLS,j}) \quad (3.7)$$

其中， $\widehat{\sigma}_{ij} = (X_i' X_i)^{-1} X_i' y_i$ ，而 $\widehat{\sigma}_{OLS,i} = (X_i' X_i)^{-1} X_i' y$ 。

將式(3.7)之 $\widehat{\sigma}_{ij}$ 代入式(3.6)求得 $\widehat{\Sigma}$ 矩陣，並據以推估 ISUR 迴歸參數為：

$$\widehat{\delta}_{ISUR} = \left[X' \left(\widehat{\Sigma}^{-1} \otimes I_N \right) X \right]^{-1} X' \left(\widehat{\Sigma}^{-1} \otimes I_N \right) y \quad (3.8)$$

參數推估值之共變量矩陣為：

$$\left[X' \left(\widehat{\Sigma}^{-1} \otimes I_N \right) X \right]^{-1} \quad (3.9)$$

在常態化假設下，其對應對數概似函數，可寫成：

$$L = -\frac{MN}{2} \ln(2\pi) - \frac{N}{2} \ln|\Sigma| - \frac{1}{2} (y - X\delta)' (\Sigma^{-1} \otimes I_N) (y - X\delta) \quad (3.10)$$

可計算 System R^2 可檢視模型配適度，如下：

$$\tilde{R}^2 = 1 - \frac{|E'E|}{|Y_*'Y_*|} \quad (3.11)$$

其中， Y_* 為 $(N \times M)$ 矩陣，代表第 i 方程式第 i 行觀察值與樣本數平均值之差。

E 為 $(N \times M)$ 矩陣，代表第 i 方程式第 i 行之殘差值。

為檢證使用 ISUR 模型之適確性，其待證假說及對應 λ 統計量(稱為 Breusch-Pagan LM Test for Diagonal Covariance Matrix)，分別為：

$$H_0 : \sigma_{12} = \sigma_{13} = \dots = \sigma_{ij} \quad i \neq j, i, j = 1, 2, \dots, M \quad (3.12)$$

$$\lambda = N \sum_{i=2}^M \sum_{j=1}^{i-1} r_{ij}^2 \sim \chi^2 \left(\frac{M(M-1)}{2} \right) \quad (3.13)$$

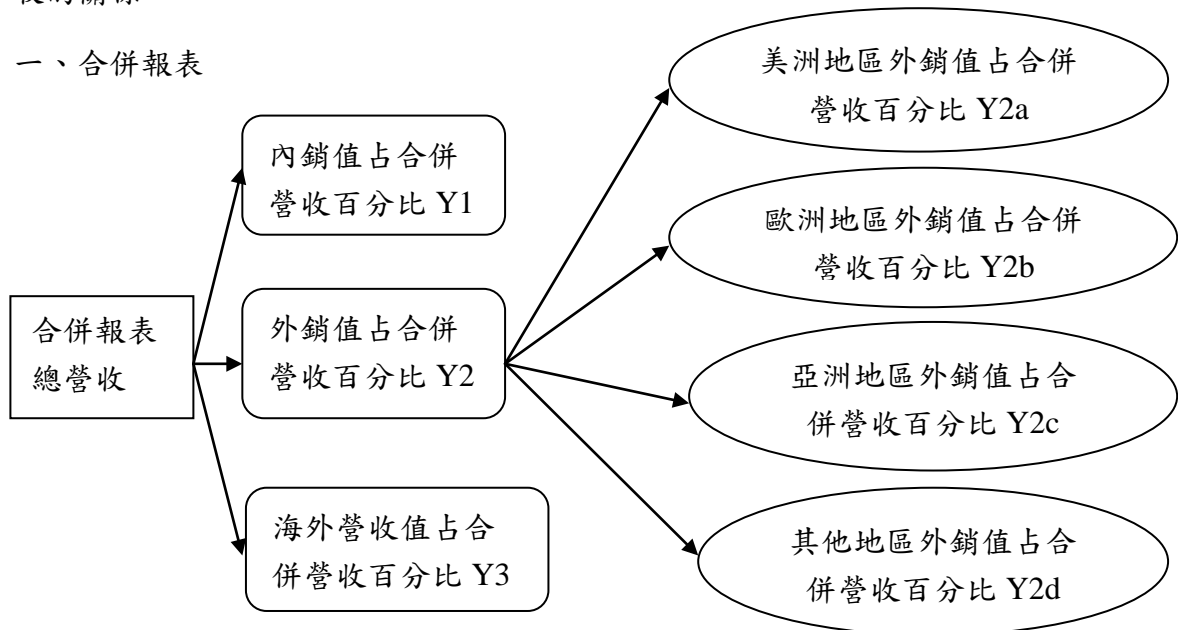
其中， $r_{ij}^2 = \frac{\widehat{\sigma}_{ij}^2}{\widehat{\sigma}_{ii} \widehat{\sigma}_{jj}}$ ($i \neq j$) 為殘差項之相關係數平方估計值。

當式(3.13)之 λ 值超過 $\chi^2(M(M-1)/2)$ 臨界值而拒絕式(3.12)之虛無假設，則表示採用 ISUR 之估計效率相對優於普通最小平方法(OLS)。

第二節 實證模型

本文是利用廠商的合併與非合併報表來進行實證分析，合併報表資料是由結合了母公司與子公司的財務資料所編列而成的，而非合併報表單純只由母公司的財務資料所編列而成的。合併與非合併報表的主要差異在於是否有考慮子公司，本文想觀察當把廠商之子公司考慮進來的結果是否會跟單純只考慮母公司的結果相同，因此本文將分為合併報表與非合併報表資料來探討國際化與廠商海內外營收的關係。

一、合併報表



《圖 3》合併報表總營收之組成架構

《表 1》合併報表依變數

依變數	計算方式
$Y1_{it}$	內銷值占合併營收百分比
$Y2_{it}$	外銷值占合併營收百分比
$Y2a_{it}$	美洲地區外銷值占合併營收百分比
$Y2b_{it}$	歐洲地區外銷值占合併營收百分比
$Y2c_{it}$	亞洲地區外銷值占合併營收百分比
$Y2d_{it}$	其他地區外銷值占合併營收百分比
$Y3_{it}$	海外營收值占合併營收百分比

《圖 3》為合併報表總營收之組成架構，與《圖 4》非合併報表總營收之組成架構。不同在於《圖 3》多了一個海外營收值，這是因為合併報表有考慮到子公

司，因此會與非合併報表不同。首先先針對內銷、外銷與海外營收占總營收來進行分析，接著再將外銷分為美洲、歐洲、亞洲與其他四的地區來進行分析。《表 1》為合併報表依變數之計算方式； $Y1_{it}$ 為內銷值占合併營收之百分比， $Y2_{it}$ 為外銷值占合併營收百分比， $Y2a_{it}$ 、 $Y2b_{it}$ 、 $Y2c_{it}$ 與 $Y2d_{it}$ 為分區外銷值占合併營收百分比， $Y3_{it}$ 為海外營收值占合併營收百分比。合併報表之研究模型如下：

假說一：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其內銷值占合併營收百分比有負向影響

$$\text{模型一：} Y1_{it} = \beta_0 + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 FN_{it} + \beta_3 KL_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 RD_{it} + \beta_7 TAG_{it} + \beta_8 NVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.14)$$

假說二：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其外銷值占合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型二：} Y2_{it} = \beta_0 + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 FN_{it} + \beta_3 KL_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 RD_{it} + \beta_7 TAG_{it} + \beta_8 NVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15)$$

假說二 a：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其美洲地區外銷值占合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型二 a：} Y2a_{it} = \beta_0 + \beta_1 AFDI_{it} + \beta_2 AN_{it} + \beta_3 KL_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 RD_{it} + \beta_7 TAG_{it} + \beta_8 NVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15a)$$

假說二 b：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其歐洲地區外銷值占合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型二 b：} Y2b_{it} = \beta_0 + \beta_1 BFDI_{it} + \beta_2 BN_{it} + \beta_3 KL_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 RD_{it} + \beta_7 TAG_{it} + \beta_8 NVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15b)$$

假說二 c：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其亞洲地區外銷值占合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型二 c：} Y2c_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{CFDI}_{it} + \beta_2 \text{CN}_{it} + \beta_3 \text{KL}_{it} + \beta_4 \text{SIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \beta_6 \text{RD}_{it} + \beta_7 \text{TAG}_{it} + \beta_8 \text{NVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15c)$$

假說二 d：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其其他地區外銷值占合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型二 d：} Y2d_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{DFDI}_{it} + \beta_2 \text{DN}_{it} + \beta_3 \text{KL}_{it} + \beta_4 \text{SIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \beta_6 \text{RD}_{it} + \beta_7 \text{TAG}_{it} + \beta_8 \text{NVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15d)$$

假說三：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其海外營收有正向影響

$$\text{模型三：} Y3_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{FDI}_{it} + \beta_2 \text{FN}_{it} + \beta_3 \text{KL}_{it} + \beta_4 \text{SIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \beta_6 \text{RD}_{it} + \beta_7 \text{TAG}_{it} + \beta_8 \text{NVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.16)$$

模型之變數名稱說明如下：

$Y1_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之內銷值占合併營收百分比

$Y2_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之外銷值占合併營收百分比

$Y2a_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區銷售值占合併營收百分比

$Y2b_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區銷售值占合併營收百分比

$Y2c_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區銷售值占合併營收百分比

$Y2d_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區銷售值占合併營收百分比

$Y3_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外營收值占合併營收百分比

FDI_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外投資總金額占總資產比率

AFDI_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區投資總金額占總資產比率

BFDI_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區投資總金額占總資產比率

$CFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區投資總金額占總資產比率

$DFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區投資總金額占總資產比率

FN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外子公司總數

AN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區子公司數

BN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區子公司數

CN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區子公司數

DN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區子公司數

KL_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之資本密集度

$SIZE_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之規模

R_{it} = 第 t 年度新台幣兌美元匯率

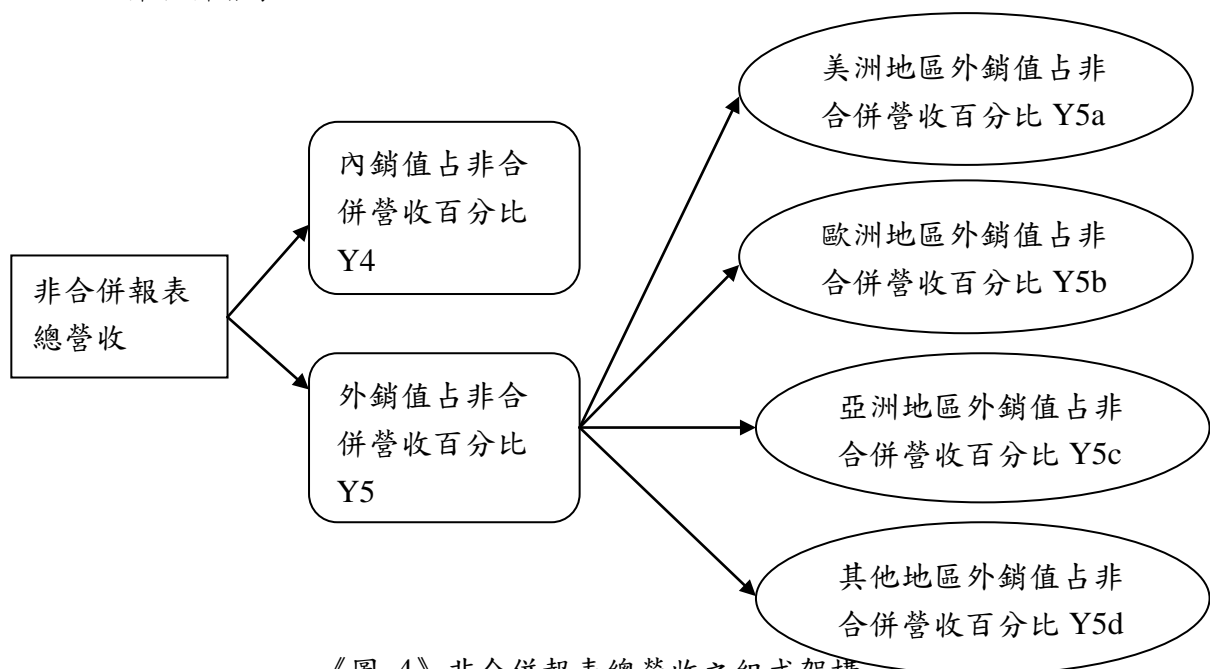
RD_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之研發密集度

TAG_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之總資產成長率

NVG_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之淨值成長率

ε_{it} = 誤差項

二、 非合併報表



《圖 4》非合併報表總營收之組成架構

《表 2》非合併報表依變數

變數	計算方式
Y4 _{it}	內銷值占非合併營收百分比
Y5 _{it}	外銷值占非合併營收百分比
Y5a _{it}	美洲地區外銷值占非合併營收百分比
Y5b _{it}	歐洲地區外銷值占非合併營收百分比
Y5c _{it}	亞洲地區外銷值占非合併營收百分比
Y5d _{it}	其他地區外銷值占非合併營收百分比

《圖 4》為非合併報表總營收之組成架構，同樣先針對內銷與外銷占總營收來進行分析，接著再將外銷分為美洲、歐洲、亞洲與其他四的地區來進行分析。《表 2》為合併報表依變數之計算方式；Y4_{it}為內銷值占非合併營收之百分比，Y5_{it}為外銷值占非合併營收百分比，Y5a_{it}、Y5b_{it}、Y5c_{it}與 Y5d_{it}為分區外銷值占非合併營收百分比。非合併報表之研究模型如下：

假說四：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對廠商內銷值占非合併營收之百分比有負向影響

$$\text{模型四：} Y4_{it} = \beta_0 + \beta_1 NFDI_{it} + \beta_2 FN_{it} + \beta_3 NKL_{it} + \beta_4 NSIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 NRD_{it} + \beta_7 NTAG_{it} + \beta_8 NNVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.17)$$

假說五：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對廠商外銷值占非合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型五：} Y5_{it} = \beta_0 + \beta_1 NFDI_{it} + \beta_2 FN_{it} + \beta_3 NKL_{it} + \beta_4 NSIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 NRD_{it} + \beta_7 NTAG_{it} + \beta_8 NNVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.18)$$

假說五 a：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對廠商美洲地區外銷值占非合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型五 a：} Y5a_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NAFDI}_{it} + \beta_2 \text{AN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.18a)$$

假說五 b：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對廠商歐洲地區外銷值占非合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型五 b：} Y5b_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NBFDI}_{it} + \beta_2 \text{AN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.18b)$$

假說五 c：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對廠商亞洲地區外銷值占非合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型五 c：} Y5c_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NCFDI}_{it} + \beta_2 \text{CN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.18c)$$

假說五 d：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對廠商其他地區外銷值占非合併營收之百分比有正向影響

$$\text{模型五 d：} Y5d_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NDFDI}_{it} + \beta_2 \text{DN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.18d)$$

模型之變數名稱說明如下：

$Y4_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之內銷值占非合併營收百分比

$Y5_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之外銷值占非合併營收百分比

$Y5a_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區外銷值占非合併營收百分比

$Y5b_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區外銷值占非合併營收百分比

$Y5c_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區外銷值占非合併營收百分比

$Y5d_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區外銷值占非合併營收百分比

$NFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外投資總金額占總資產比率

$NAFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區投資總金額占總資產比率

$NBFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區投資總金額占總資產比率

$NCFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區海外投資總金額占總資產比率

$NDFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區海外投資總金額占總資產比率

FN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外子公司總數

AN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區子公司數

BN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區子公司數

CN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區子公司數

DN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區子公司數

NKL_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之資本密集度

$NSIZE_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之規模

R_{it} = 第 t 年度新台幣兌美元匯率

NRD_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之研發密集度

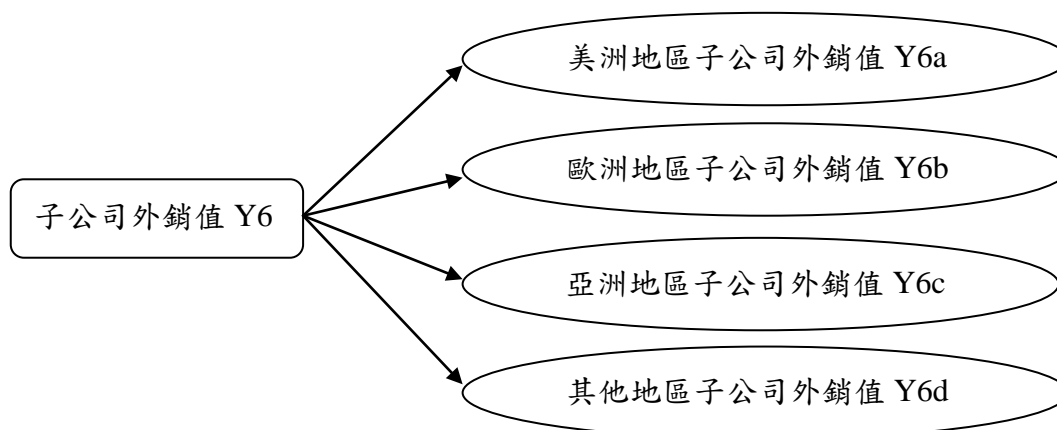
$NTAG_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之總資產成長率

$NNVG_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之淨值成長率

ε_{it} = 誤差項

三、 廠商子公司外銷

利用合併報表外銷減去非合併報表外銷值，來探討子公司的外銷值是否與母公司國際化程度有關係



《圖 5》 廠商子公司外銷值之組成架構

《表 3》 廠商子公司外銷值之計算方式

變數	計算方式
$Y6_{it}$	合併報表外銷值減合併報表外銷值
$Y6a_{it}$	美洲地區合併報表外銷值減合併報表外銷值
$Y6b_{it}$	歐洲地區合併報表外銷值減合併報表外銷值
$Y6c_{it}$	亞洲地區合併報表外銷值減合併報表外銷值
$Y6d_{it}$	其他地區合併報表外銷值減合併報表外銷值

《圖 5》為廠商子公司外銷值之組成架構，將外銷分為美洲、歐洲、亞洲與其他四的地區來進行分析。《表 3》為廠商子公司外銷值之計算方式； $Y6_{it}$ 為廠商子公司外銷值， $Y6a_{it}$ 、 $Y6b_{it}$ 、 $Y6c_{it}$ 與 $Y6d_{it}$ 為廠商四個地區子公司之外銷值。

廠商子公司外銷值之研究模型如下：

假說六：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其子公司之外銷有正向影響

$$\text{模型六：} Y6_{it} = \beta_0 + \beta_1 NFDI_{it} + \beta_2 FN_{it} + \beta_3 NKL_{it} + \beta_4 NSIZE_{it} + \beta_5 R_{it} + \beta_6 NRD_{it} + \beta_7 NTAG_{it} + \beta_8 NNVG_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.19)$$

假說六 a：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其美洲地區子公司之外銷值有正向影響

$$\begin{aligned} \text{模型六 a：} Y6a_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{NAFDI}_{it} + \beta_2 \text{AN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \\ & \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.19a)$$

假說六 b：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其歐洲地區子公司之外銷值有正向影響

$$\begin{aligned} \text{模型六 b：} Y6b_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{NBFDI}_{it} + \beta_2 \text{AN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \\ & \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.19b)$$

假說六 c：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其亞洲地區子公司之外銷值有正向影響

$$\begin{aligned} \text{模型六 c：} Y6c_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{NCFDI}_{it} + \beta_2 \text{CN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \\ & \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.19c)$$

假說六 d：台灣上市資訊電子廠商國際化程度對其其他地區子公司之外銷值有正向影響

$$\begin{aligned} \text{模型六 d：} Y6d_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{NDFDI}_{it} + \beta_2 \text{DN}_{it} + \beta_3 \text{NKL}_{it} + \beta_4 \text{NSIZE}_{it} + \beta_5 \text{R}_{it} + \\ & \beta_6 \text{NRD}_{it} + \beta_7 \text{NTAG}_{it} + \beta_8 \text{NNVG}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.19d)$$

模型之變數名稱說明如下：

$Y6_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之子公司外銷值

$Y6a_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區子公司外銷值

$Y6b_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區子公司外銷值

$Y6c_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區子公司外銷值

$Y6d_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區子公司外銷值

FDI_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外投資總金額占總資產比率

$AFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區投資總金額占總資產比率

$BFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區投資總金額占總資產比率

$CFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區投資總金額占總資產比率

$DFDI_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區投資總金額占總資產比率

FN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之海外子公司總數

AN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之美洲地區子公司數

BN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之歐洲地區子公司數

CN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之亞洲地區子公司數

DN_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之其他地區子公司數

KL_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之資本密集度

$SIZE_{it}$ = 第 i 家廠商在第 t 年度之規模

R_{it} = 第 t 年度新台幣兌美元匯率

RD_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之研發密集度

TAG_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之總資產成長率

NVG_{it} = 第 i 家廠商在第 t 年度之淨值成長率

ε_{it} = 誤差項

第三節 資料來源與變數說明

一、資料來源

本文利用台灣經濟新報 (TEJ) 與 CMoney 資料庫，由於台灣經濟新報 (TEJ) 產銷地區資料是從 2006 年的資料開始收集，因此本文只利用 2006 年至 2010 年台灣資訊電子業上市廠商之年資料，刪除資料不足或有缺漏值的樣本，得到總樣本數為 884 筆非平衡追蹤資料 (Unbalanced Panel Data)。廠商國內母公司之資料，取自資料庫非合併之財務報表；廠商海外子公司之資料，取自資料庫合併之財務

報表。各變數之衡量方式與資料來源整理如《表 4》：

二、變數說明

1. 海內外營收：

(1) 國內營收：內銷值占總銷售額之比率

(2) 國外營收：外銷值占總銷售額之比率與海外營收值占總銷售額之比率，並把營收區分為美洲、歐洲、亞洲與其他等四個地區占總銷售額之比率，其中海外營收值為合併報表之銷售總額扣除內銷值與外銷值所得。

2. 國際化(FDI)：

國際化可分為國際化廣度與國際化深度，國際化廣度為企業投資地理多角化程度反應企業國際營運的範疇；國際化深度為企業對海外市場的依賴程度。本文將全球市場區分為美洲、歐洲、亞洲以及其他等四個區域。故國際化深度衡量指標為：美洲地區投資總額占總資產比率(AFDI)、歐洲地區投資總額占總資產比率(BFDI)、亞洲地區投資總額占總資產比率(CFDI)與其他地區投資總額占總資產比率(DFDI)。國際化廣度衡量指標為：美洲地區子公司數目(AN)、歐洲地區子公司數目(BN)、亞洲地區子公司數目(CN)與其他地區子公司數目(DN)。

3. 匯率(R)：

新台幣兌美元匯率。陳美玲等人(2004)針對臺灣匯率、對外直接投資和出口貿易之一階及二階交互動態關聯作探討。實證結果顯示，匯率及其波動風險對於對外直接投資影響大於出口貿易，也就是說藉由台幣貶值刺激出口及減少資金外移，以提振經濟成長及減少失業率的政策可行性。

4. 公司規模(SIZE)：

在文獻上對於公司規模的定義主要有下列三種：銷售總額、資產總額和員工人數。然而公司規模可分為長期概念與短期概念，銷售總額和員工人數為短期的概念，資產總額是長期的概念。本研究之研究期間為短期間，因此定義公司規模為員工人數，再將其取自然對數作為衡量公司規模的標準。

5. 資本密集度(KL)：

$$(\text{資產總額}/\text{工資總額}) * 1000。 \quad (3.19)$$

6. 研發密集度(RD)：

廠商研究發展支出占銷售總額比率。是根據 Kumar and Siddharthan(1994)對研發的定義。技術進步取決於廠商投入研究發展的程度，研發可使廠商降低成本，因此廠商藉由積極從事研發活動來提升在國際市場上的競爭的能力。

7. 總資產成長率(TAG)：

$$[(\text{資產總額} - \text{去年同期資產總額}) / \text{去年同期資產總額}] * 100\% \quad (3.20)$$

8. 淨值成長率(NVG)：

$$[(\text{股東權益} - \text{去年同期股東權益}) / \text{去年同期股東權益}] * 100\% \quad (3.21)$$

《表 4》變數整理

變數名稱		變數衡量方式	資料來源
國內營收比		$(\text{內銷值}/\text{營業收入淨額}) * 100$	台灣經濟新報資料庫
國外營收比		$(\text{外銷值}/\text{營業收入淨額}) * 100$	台灣經濟新報資料庫
		$(\text{美洲地區外銷值}/\text{營業收入淨額}) * 100$	
		$(\text{歐洲地區外銷值}/\text{營業收入淨額}) * 100$	
		$(\text{亞洲地區外銷值}/\text{營業收入淨額}) * 100$	
		$(\text{其他地區外銷值}/\text{營業收入淨額}) * 100$	
		$[(\text{合併營業收入淨額} - \text{內銷值} - \text{外銷值}) / \text{營業收入淨額}] * 100$	
國際化	廣度	廠商海外子公司數	CMoney
	深度	$(\text{廠商海外投資額}/\text{總資產}) * 100$	CMoney 台灣經濟新報資料庫
匯率		新台幣兌美元匯率	台灣經濟新報資料庫
公司規模		$\text{Log}(\text{員工人數})$	台灣經濟新報資料庫
資本密集度		$(\text{資產總額}/\text{工資總額}) * 1000$	台灣經濟新報資料庫
研發密集度		$(\text{研究發展費用} / \text{營業收入淨額}) * 100$	台灣經濟新報資料庫
總資產成長率		$[(\text{資產總額} - \text{去年同期資產總額}) / \text{去年同期資產總額}] * 100\%$	台灣經濟新報資料庫
淨值成長率		$[(\text{股東權益} - \text{去年同期股東權益}) / \text{去年同期股東權益}] * 100\%$	台灣經濟新報資料庫

資料來源：本研究整理

第四章 實證分析

本章首先對於 2006 年至 2010 年台灣上市資訊電子廠商之合併財務報表與非合併財務報表資料，進行敘述性統計分析，第二節則為合併報表之實證結果，第三節為非合併報表之實證結果，第四節則是針對合併報表與非合併報表來進行差異性檢定分析，第五節為實證歸納。

第一節 敘述性統計

經由台灣經濟新報(TEJ)與 CMoney 資料庫，蒐集台灣 2006 年至 2010 年資訊電子業廠商資料，整理如下：

一、合併報表資料

《表 5》與表《表 6》為各廠商五年內應變數與自變數之敘述統計量。

(一) 內銷占合併報表總營收之比率

由《圖 6》可以看出，內銷占總營收之平均值從 2006 至 2009 是呈現下降的趨勢，顯示電子產業受到國際化的影響，如《圖 14》與《圖 17》所示，國際化的深度與廣度逐年上升，如此一來，使得內銷呈現下降趨勢。其平均值為 22.455%，最大值為 100%，最小值為 0%。由於合併總營收值大於非合併總營收值，因此合併報表圖形會呈現在非合併報表圖形的下方。

(二) 外銷占合併報表總營收之比率

由《圖 7》可以看出，外銷占總營收之平均值從 2006 至 2009 是呈現上升的趨勢，顯示電子產業不受金融風暴的影響，使得外銷呈現上升趨勢。其平均值為 56.359%，最大值為 100%，最小值為 0%。然而外銷又可分為美洲、歐洲、亞洲及其他等四個地區，分別為：

1. 美洲地區外銷占合併報表總營收比率之平均值為 12.012%，最大值為 89.455%，

最小值為 0%。由《圖 8》可看出，外銷美洲有 2006 至 2009 年增加的趨勢，但到了 2010 卻是下降的。而從《圖 12》可看出，美洲地區是外銷程度次高的地區，僅次於亞洲地區。

2. 歐洲地區外銷占合併報表總營收之平均值為 7.832%，最大值為 78.619%，最小值為 0%。由《圖 9》可看出，外銷至歐洲地區在 2006 至 2007 年時是上升的，但從 2008 年開始外銷至歐洲就逐年下降。
3. 亞洲地區外銷占合併報表總營收之平均值為 34.724%，最大值為 99.996%，最小值為 0%。由《圖 10》可看出，外銷亞洲是逐年增加的趨勢。而從《圖 12》可看出，亞洲地區是外銷程度最高的地區。
4. 其他地區外銷占合併報表總營收之平均值為 1.791%，最大值為 58.044%，最小值為 0%。從《圖 11》可看出，外銷至其他地區是逐年增加的趨勢，但由《圖 12》看出，其他地區卻是所有外銷值最低的地區。

(三) 海外營收占合併報表總營收之比率

海外營收為合併報表總營收扣除內銷值與外銷值所得，平均值為 21.186%，最大值為 98.131%，最小值為 0%。

(四) 國際化深度

為衡量國際化程度之指標，從《圖 14》可看出，國際化深度是逐年上升，但受到金融風暴的影響，2009 年至 2010 年廠商的投資金額就明顯持續的增加，其國際化深度平均值為 24.124，最大值為 200.868，最小值為 0。而國際化程度又可分為美洲、歐洲、亞洲及其他等四個地區，分別為：

1. 美洲地區國際化程度之平均值為 10.231，最大值為 142.4，最小值為 0。
2. 歐洲地區國際化程度之平均值為 0.361，最大值為 24.730，最小值為 0。
3. 亞洲地區國際化程度之平均值為 10.714，最大值為 91.624，最小值為 0。

4. 其他地區國際化程度之平均值為 2.818，最大值為 116.493，最小值為 0。

《圖 18》顯示雖然亞洲地區的投資的子公司數目多於其他三個地區的數目，但從《圖 15》來看，亞洲地區的投資深度平均而言與美洲地區的深度是差不多的。因為近幾年中國大陸的興起，使得過去常常往美洲地區進行海外投資的廠商，會直接考慮區位與台灣較近或文化較相近的亞洲地區來進行投資。

(五) 國際化廣度

由《圖 17》看出，海外子公司數目是逐年上升，尤其是從 2008 年開始有明顯上升，其平均值為 7.785 家，最大值為 142 家，最小值為 0 家。海外子公司又可分為美洲、歐洲、亞洲及其他等四個地區，分別為：

1. 美洲地區子公司數之平均值為 2.112 家，最大值為 45 家，最小值為 0 家。
2. 歐洲地區子公司數之平均值為 0.342 家，最大值為 24 家，最小值為 0 家。
3. 亞洲地區子公司數之平均值為 4.744 家，最大值為 75 家，最小值為 0 家。
4. 其他地區子公司數之平均值為 0.587 家，最大值為 10 家，最小值為 0 家。

從《圖 17》可看出亞洲地區的子公司數，從 2007 年開始就逐年上升，這顯示因地理位置關係，台灣廠商在進行海外投資時會選擇較鄰近的地區，加上亞洲有許多新興國家的生產成本低，所以亞洲地區的子公司數會多於其他地區。

(六) 其他變數

匯率為新台幣兌美元，其平均值為 1 台幣換 0.0312 美元，最大值為 1 台幣換 0.033 美元，最小值為 1 台幣換 0.030 美元；資本密集度之平均值為 1.4793，最大值為 20.0744，最小值為 0.0041；公司規模之平均值為 3.259，最大值為 5.020，最小值為 1.204；研發密集度之平均值為 3.829%，最大值為 44.81%，最小值為 0%；淨值成長率之平均值為 14.223%，最大值為 611.81%，最小值為-65.42%；總資產成長率之平均值為 9.920%，最大值為 326.23%，最小值為-55.28%。

二、非合併報表資料

《表 7》與《表 8》為各廠商五年內應變數與自變數之敘述統計量。

(一) 內銷占非合併總營收之比率：

由《圖 6》可以看出，內銷占總營收之平均值從 2006 至 2009 是呈現下降的趨勢，其平均值為 28.840%，最大值為 100%，最小值為 0%。由於合併與非合併差別是是否有考慮子公司的部分，因此兩種報表的趨勢大致上是相同的。

(二) 外銷占非合併總營收之比率：

平均值為 71.160%，最大值為 100%，最小值為 0%。外銷又可分為美洲、歐洲、亞洲及其他等四個地區，分別為：

1. 美洲地區外銷占非合併總營收比率之平均值為 14.904%，最大值為 94.584%，最小值為 0%。
2. 歐洲地區外銷占非合併總營收比率之平均值為 9.731%，最大值為 88.711%，最小值為 0%。
3. 亞洲地區外銷占非合併總營收比率之平均值為 44.234%，最大值為 100%，最小值為 0%。
4. 其他地區外銷占非合併總營收比率之平均值為 2.291%，最大值為 91.533%，最小值為 0%。

《圖 13》顯示台灣電子資訊業廠商外銷至亞洲地區為四個區域中最高的。

(三) 國際化深度：

為衡量國際化程度之指標，平均值為 28.819，最大值為 214.520，最小值為 0。國際化程度又可分為美洲、歐洲、亞洲及其他等四個地區，分別為：

1. 美洲地區國際化程度之平均值為 12.016，最大值為 142.400，最小值為 0。
2. 歐洲地區國際化程度之平均值為 0.450，最大值為 40.111，最小值為 0。

3. 亞洲地區國際化程度之平均值為 12.874，最大值為 106.353，最小值為 0。

4. 其他地區國際化程度之平均值為 3.478，最大值為 148.062，最小值為 0。

從《圖 14》顯示國際化深度之平均數，是逐年上升的。《圖 18》顯示雖然亞洲地區的投資的子公司數目最高，但從《圖 16》來看，亞洲地區的投資深度平均而言與美洲地區的深度是差不多的。

(四) 其他變數

資本密集度之平均值為 2.1054，最大值為 44.8322，最小值為 0.0069；公司規模之平均值為 2.664，最大值為 4.392，最小值為 1.114；研發密集度之平均值為 3.828%，最大值為 40.84%，最小值為 0%；淨值成長率之平均值為 14.206%，最大值為 611.81%，最小值為-65.53%；總資產成長率之平均值為 9.4895%，最大值為 326.38%，最小值為-53.99%。

《表 5》依變數敘述統計-合併報表

	平均數	標準差	最大值	最小值
內銷占合併營收比	22.455	23.488	100	0
外銷占合併營收比	56.359	27.530	100	0
美洲地區	12.012	17.228	89.455	0
歐洲地區	7.832	12.746	78.619	0
亞洲地區	34.724	24.994	99.996	0
其他地區	1.791	4.740	58.044	0
海外營收占合併營收比	21.186	21.360	98.131	0

《表 6》變數敘述統計-合併報表

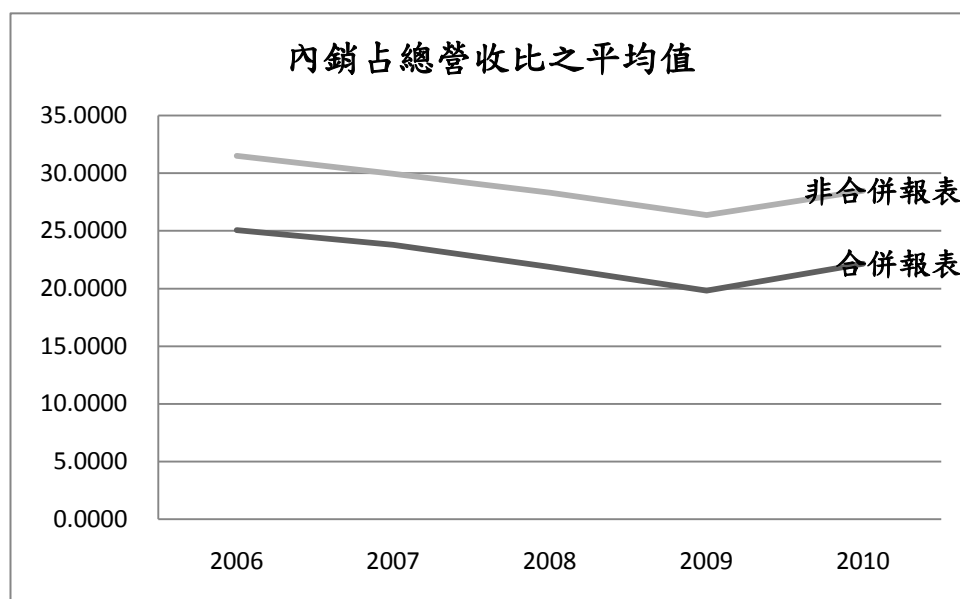
	平均數	標準差	最大值	最小值
海外子公司總數	7.785	10.251	142	0
美洲子公司	2.112	3.315	45	0
歐洲子公司	0.342	1.526	24	0
亞洲子公司	4.744	6.485	75	0
其他子公司	0.587	1.1871	10	0
國際化	24.124	24.432	200.868	0
美洲	10.231	15.062	142.400	0
歐洲	0.361	1.858	24.730	0
亞洲	10.714	11.689	91.624	0
其他	2.818	8.230	116.493	0
匯率	0.0312	0.001	0.033	0.030
資本密集度	1.4793	2.2461	20.0744	0.0041
公司規模	3.259	0.623	5.020	1.204
研發密集度	3.829	4.972	44.81	0
淨值成長率	14.223	42.484	611.81	-65.42
總資產成長率	9.920	25.836	326.23	-55.28

《表 7》依變數敘述統計-非合併報表

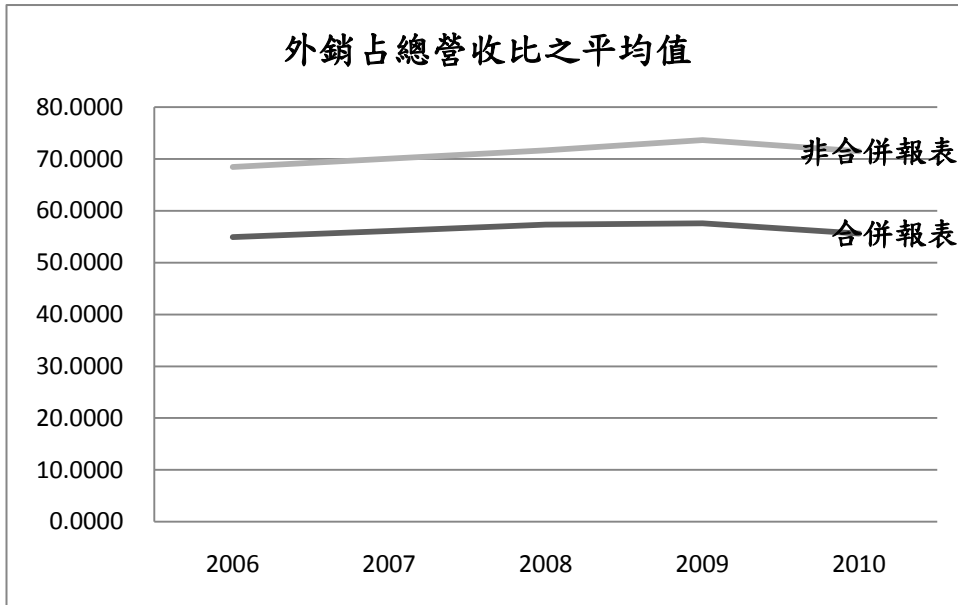
	平均數	標準差	最大值	最小值
內銷占非合併營收比	28.840	28.055	100	0
外銷占非合併營收比	71.160	28.0555	100	0
美洲地區	14.904	19.746	94.584	0
歐洲地區	9.731	14.750	88.711	0
亞洲地區	44.234	28.290	100	0
其他地區	2.291	6.381	91.533	0

《表 8》變數敘述統計-非合併報表

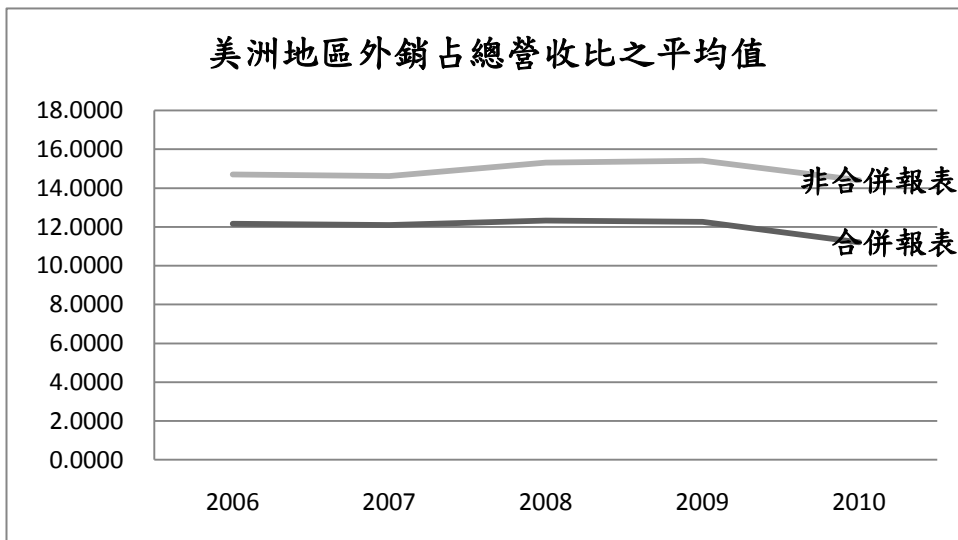
	平均數	標準差	最大值	最小值
國際化	28.819	29.118	214.520	0
美洲	12.016	17.110	143.593	0
歐洲	0.450	2.500	40.111	0
亞洲	12.874	13.985	106.353	0
其他	3.478	11.100	148.062	0
資本密集度	2.1054	3.2280	44.8322	0.0069
公司規模	2.664	0.518	4.392	1.114
研發密集度	3.828	4.512	40.84	0
淨值成長率	14.206	42.515	611.81	-65.53
總資產成長率	9.4895	25.683	326.38	-53.99



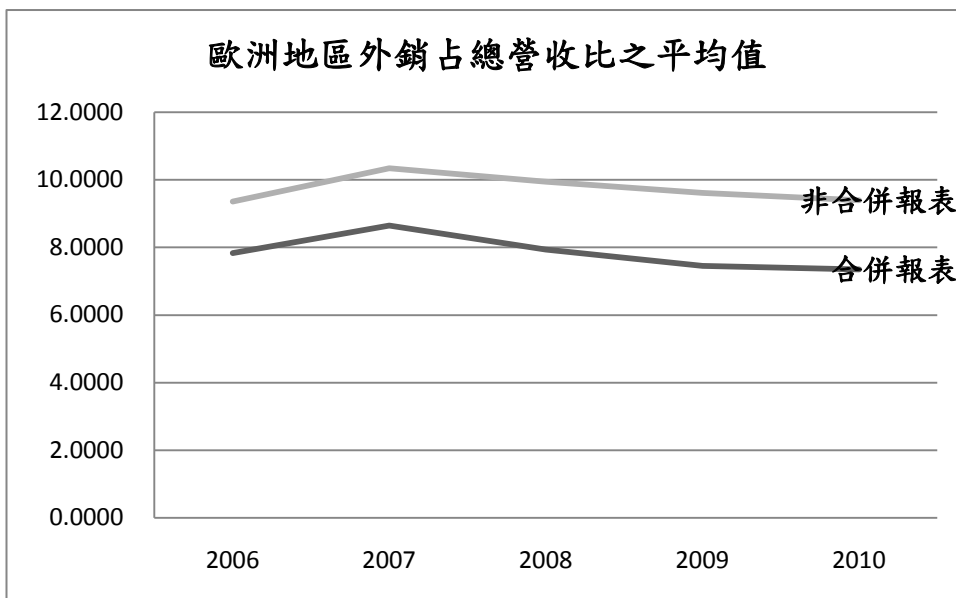
《圖 6》內銷占總營收比之平均值



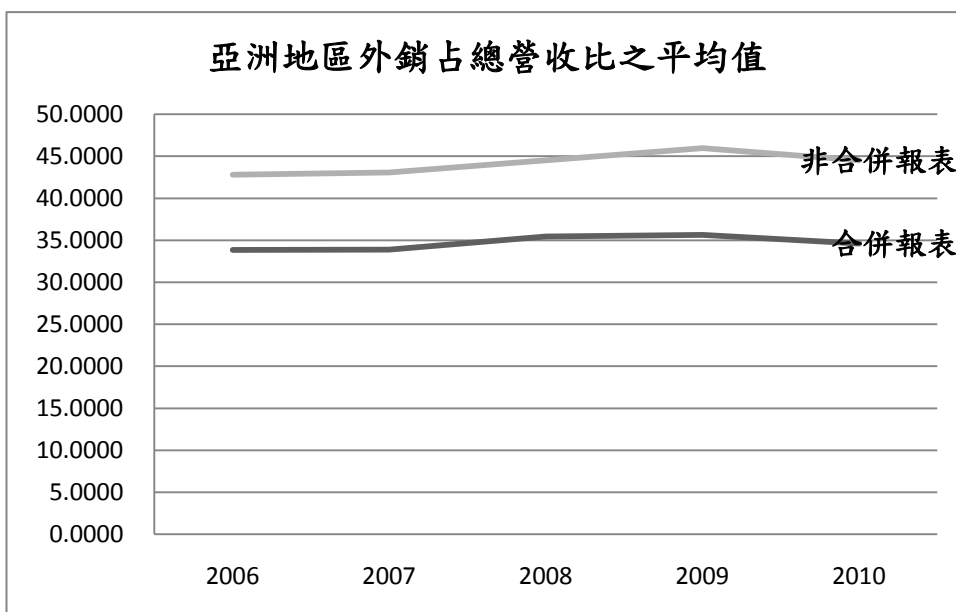
《圖 7》外銷占總營收比之平均值



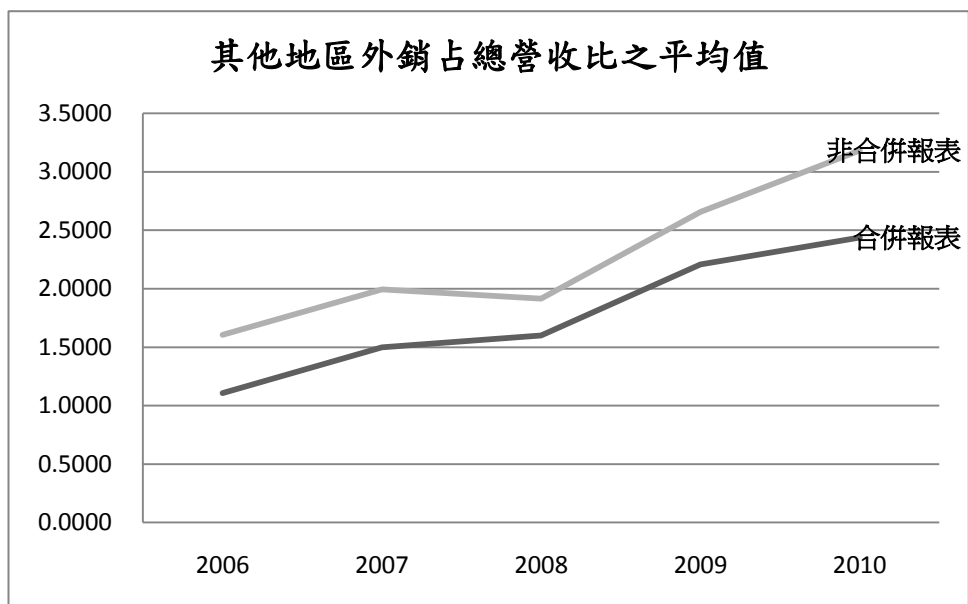
《圖 8》美洲地區外銷占總營收比之平均數



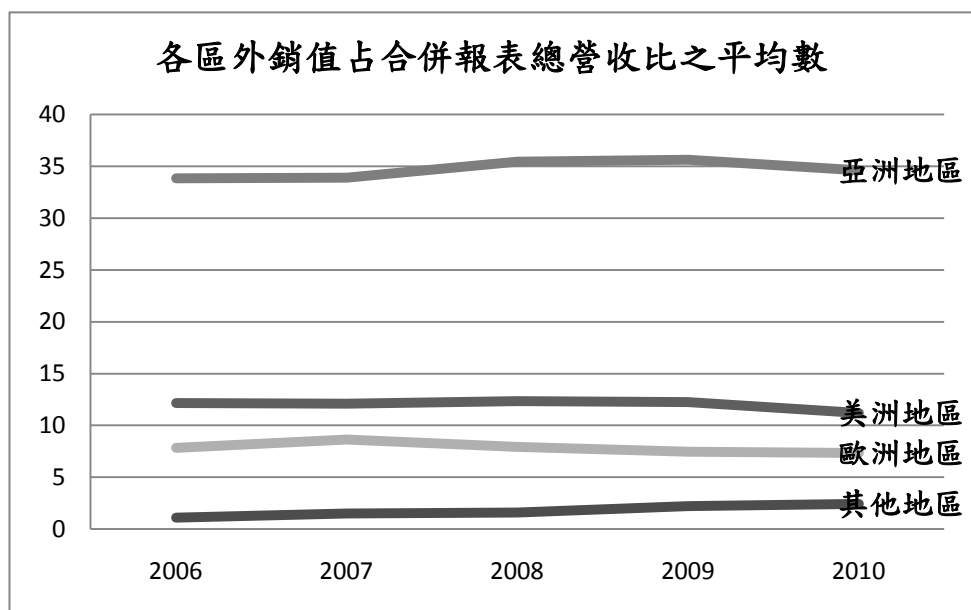
《圖 9》歐洲地區外銷占總營收比之平均數



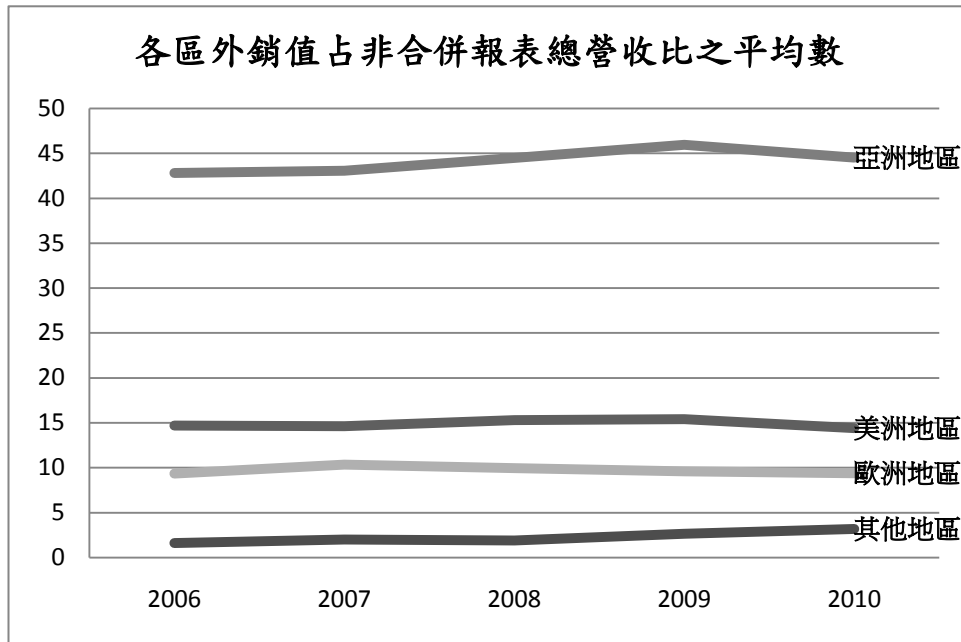
《圖 10》亞洲地區外銷占總營收比之平均數



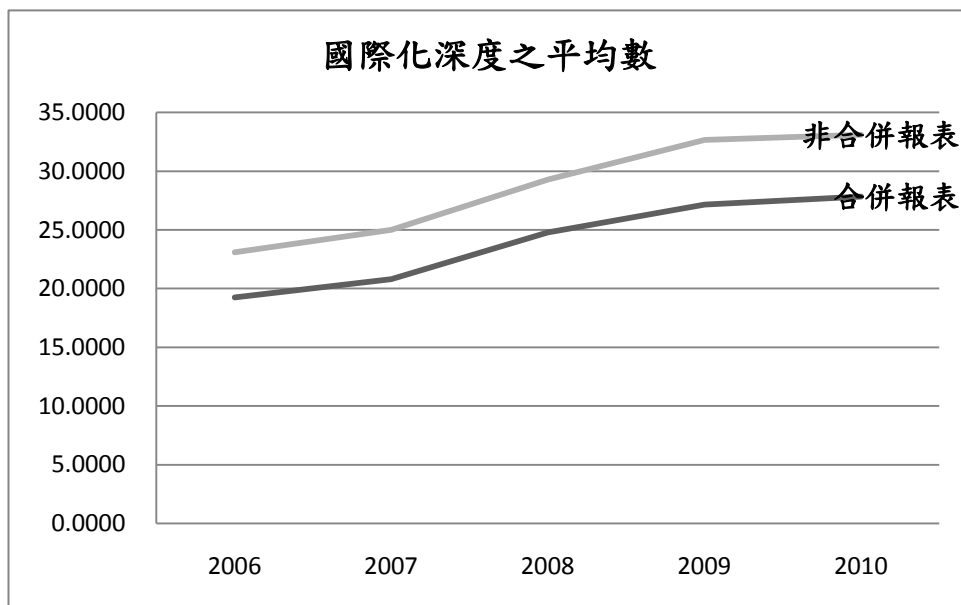
《圖 11》其他地區外銷占總營收比之平均數



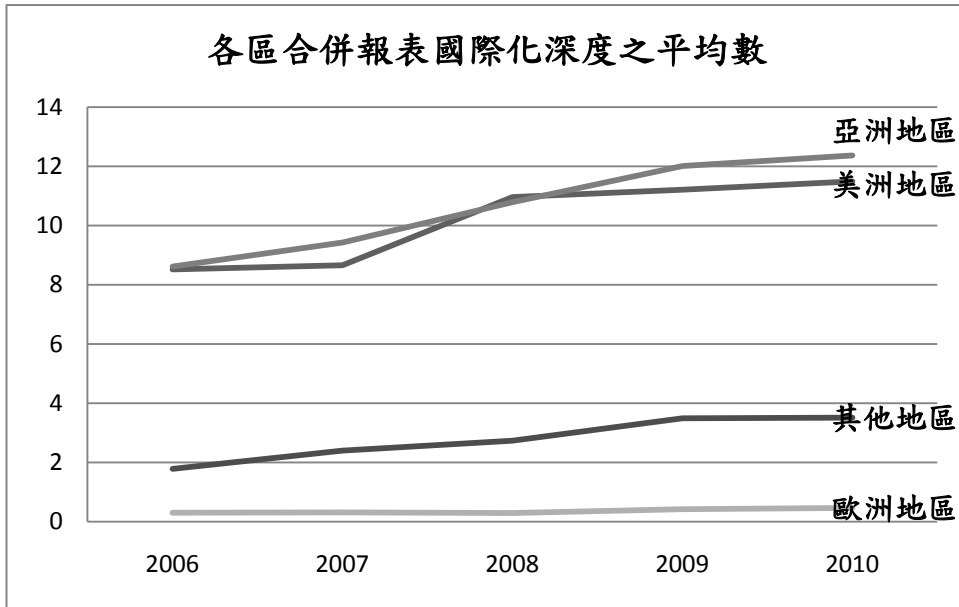
《圖 12》各區外銷值占合併報表總營收比之平均數



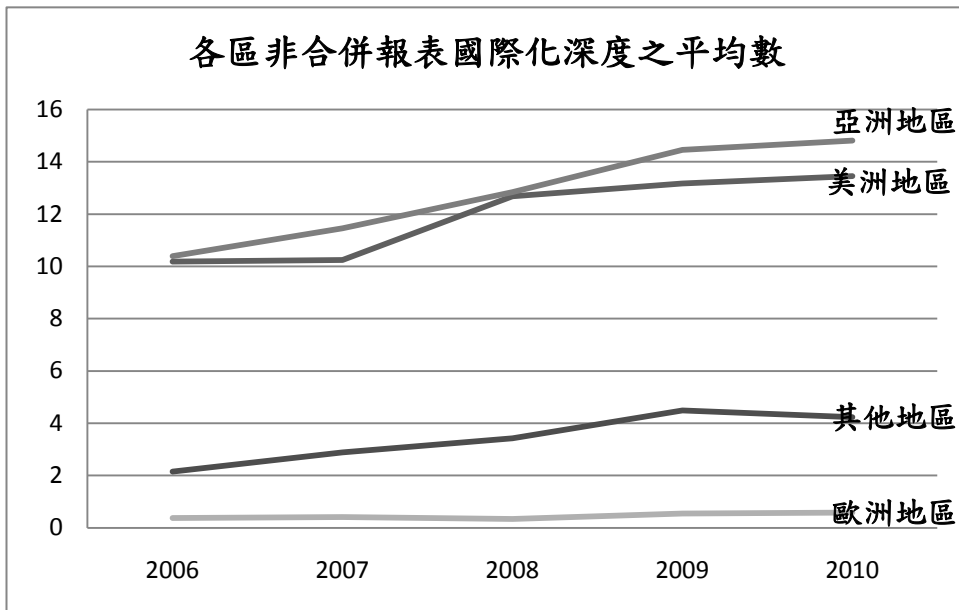
《圖 13》各區外銷值占非合併報表總營收比之平均數



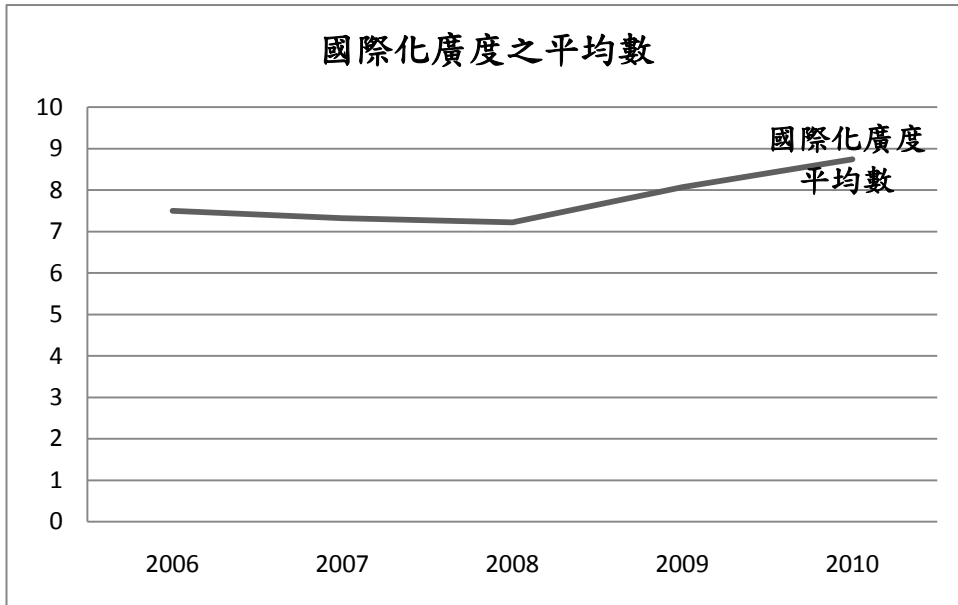
《圖 14》國際化深度之平均數



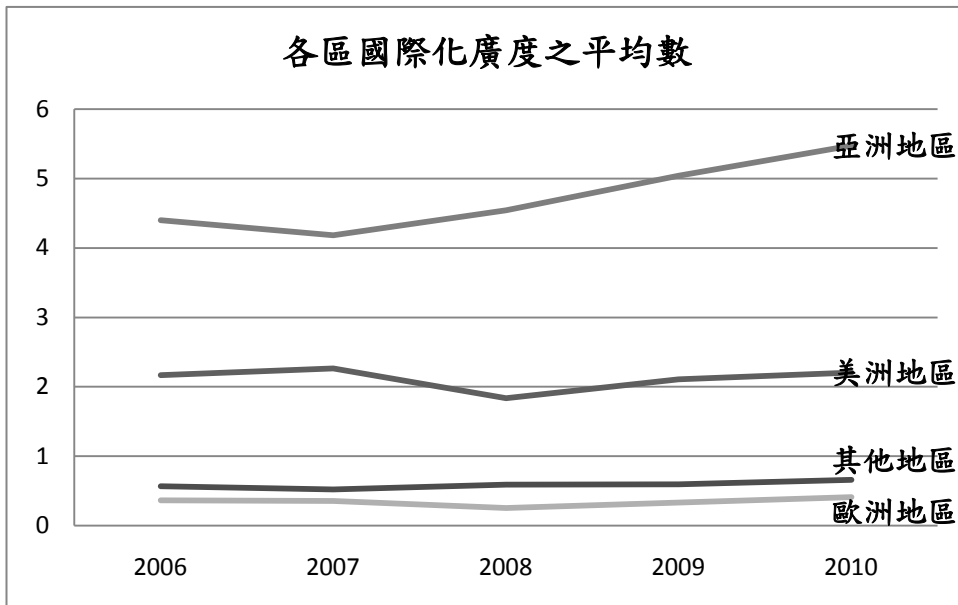
《圖 15》各區合併報表國際化深度之平均數



《圖 16》各區非合併報表國際化深度之平均數



《圖 17》國際化廣度之平均數



《圖 18》各區國際化廣度之平均數

由於本文利用的資料為 Panel Data，因此必須要判定隨機效果(Random Effect)、固定效果(Fixed Effect)與最小平方法(Least Square)適用性。如《表 8》與《表 9》所示，先採用 Hausman 檢定，檢定迴歸模型該使用隨機效果模型或是固定效果模型，方程式的 Hausman Test 值在 $\alpha=5\%$ 下有顯著效果，因此拒絕虛無假設(即拒絕隨機效果)，再利用 F 值檢定，檢定迴歸模型該使用固定效果模型或是最小平方迴歸，發現方程式 F 值在 $\alpha=5\%$ 下有顯著效果，因此所有方程式都採用固定效果模型。

《表 9》模型適用性評估-合併報表

	Y1	Y2	Y2a	Y2b	Y2c	Y2d	Y3
Hausman Test	20.719**	13.057	14.625	21.626**	12.368	9.136	23.660**
F 檢定	24.600***	29.673***	41.440***	22.521***	22.681***	8.256***	18.295***

註：*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

《表 10》模型適用性評估-非合併報表

	Y4	Y5	Y5a	Y5b	Y5c	Y5d
Hausman Test	21.492**	21.492**	21.280**	20.124**	19.720*	45.579***
F 檢定	32.080***	32.080***	41.770***	23.762***	22.464***	6.550***

註：*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

第二節 實證結果：合併報表

本文採用反覆表面無相關迴歸模型(Iterative Seemingly Unrelated Regression)，聯立推估模型。首先將 Y1 與 Y2 聯立，所得 Breusch-Pagan LM Test 為 $449.94 > \chi_{0.05}^2(1) = 3.841$ ，再將 Y2 與 Y3 聯立，所得 Breusch-Pagan LM Test 為 $337.71 > \chi_{0.05}^2(1) = 3.841$ ，都有顯著效果，故採用 ISUR 估計法。

從《表 10》可看出國際化的兩個指標都與國內營收占總營收比有負向且顯著的關係，當國際化深度每增加 1%，國內營收占總營收比將會下降 0.1658%；當國際化廣度每增加 1 間海外子公司，會使國內營收占總營收比將下降 0.156%，也就是說，當廠商對外投資的程度越深入與越廣泛，對廠商國內營收的影響就越不利。反觀海外營收額與國際化的兩個指標都呈現正向且顯著關係，當國際化深度每增加 1%，海外營收額占總營收比將會增加 0.1168%，而當國際化廣度每增加 1 間海外子公司，海外營收額占總營收比將會增加 0.254%，這表示當廠商國際化程度越高，海外營收額也越高。資本密集度對內銷有正向顯著的關係；對外銷與海外營收有負向顯著的關係。在公司規模方面與內銷呈反向顯著的關係，公司規模每增加 1 單位，將導致國內營收占總營收比下降 9.7451%；海外營收有正向顯著的關係，公司規模每增加 1 單位，將使海外營收占總營收比增加 9.9012%；也就是說廠商規模越小，會比較著重於國內市場；相反的廠商規模越大就越重視國外市場。在研發方面，外銷與研發呈正向顯著，每增加 1%的研發密集度，外銷占總營收比將會增加 0.42%，顯示研發密集度越高，廠商在國際市場上越有競爭力，進而提升外銷的比率來增加營收。海外營收與研發呈負向顯著的關係，每增加 1%的研發密集度，海外銷售營收占總營收比將會減少 0.5004%。外銷占總營收比與總資產成長率呈正向顯著關係，總資產成長率每增加 1%，會使外銷占總營收比上升 0.1122%，也就是說廠商的資產增加，例如擴廠、添購新設備等，會使廠商產能增加，進而帶動廠商出口外銷之意願。

《表 11》實證結果-合併報表

	Y1	Y2	Y3
C	40.094 (1.560)	76.423 (2.352)*	-16.517 (-0.7211)
FDI	-0.1658 (-5.183)***	0.04898 (1.211)	0.1168 (4.096)***
N	-0.1560 (-1.969)*	-0.0981 (-0.9793)	0.2542 (3.598)***
R	539.93 (0.6593)	-676.63 (-0.6535)	136.70 (0.1873)
KL	1.7519 (5.302)***	-0.9839 (-2.355)*	-0.7681 (-2.608)**
SIZE	-9.7451 (-7.453)***	-0.1561 (-0.0944)	9.9012 (8.495)***
RD	0.0800 (0.5375)	0.4204 (2.233)*	-0.5004 (-3.770)***
NVG	0.0084 (0.3823)	-0.0076 (-0.2742)	-0.0008 (-0.04)
TAG	-0.0553 (-1.511)	0.1122 (2.424)*	-0.0569 (-1.743)
SYSTEM R ² =0.2860			

註：括號內為 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

將 Y2 分成四個區域(Y2a、Y2b、Y2c 與 Y2d)並與 Y3 聯立，所得 Breusch-Pagan LM Test 為 $493.00 > \chi_{0.05}^2(10) = 18.307$ ，有顯著效果，故採用 ISUR 估計法。

從《表 11》發現當外銷值分四個地區後，美洲地區的國際化深度與外銷是呈反向關係，而國際化廣度與外銷是呈現正向關係，但都不顯著。歐洲地區的國際化深度與外銷是呈現正向關係且顯著，國際化深度每增加 1%，歐洲地區外銷占總營收比將會增加 1.4275%，而國際化廣度與外銷卻是反向關係且不顯著。亞洲地區的國際化深度與外銷呈正向關係，國際化廣度與外銷呈反向關係，但都不顯著。而其他地區的外銷與兩個國際化指標都呈負向且不顯著的關係。當外銷區分成四個區域後，發現廠商規模只有美洲地區的外銷就有正向的顯著，公司規模每增加 1 單位，會使美洲地區外銷占總營收比增加 2.9974%，但在其他三個地區卻是負向關係且不顯著，顯示廠商規模越大越會往美洲地區進行海外投資，原因是在美洲地區有些國家是免稅的，也就所謂的避稅天堂，因此這讓規模越大的廠商越傾向在美洲地區進行海外投資，以避免因需繳高額的稅而造成的獲利減少。從匯率方面來看，在美洲地區有負向顯著關係，匯率每變動 1 單位將會使美洲地區占總營收比減少 640.2%；在其他地區是正向顯著的關係，匯率每變動 1 單位將會使其他地區占總營收比增加 428.7%。從資本密集度方面來看，在美洲地區是負向顯著的關係，但其他三個地區都不顯著。以公司規模來看，在美洲地區是正向且顯著的關係，每增加 1 單位，將會使美洲地區外銷占總營收比增加 2.9974%，但其他三個地區都是不顯著的負向關係。以研發角度來看，只有在其他地區是正向顯著，每增加 1% 的研發密集度，將會使其他地區外銷占總營收比增加 0.0781%，其餘皆不顯著。

《表 12》實證模型結果-合併報表之分區資料

	Y2a	Y2b	Y2c	Y2d	Y3
C	22.5330 (1.114)	21.5190 (1.457)	45.2990 (1.533)	-11.1750 (-2.001)*	-17.6460 (-0.7705)
FDI	-0.0189 (-0.5276)	1.4275 (5.215)***	0.1176 (1.823)	-0.0203 (-0.9302)	0.1232 (4.689)***
N	0.0734 (0.4377)	-0.1255 (-0.3621)	-0.1935 (-1.521)	-0.0401 (-0.2647)	0.1984 (2.911)*
R	-640.20 (-0.9934)*	-382.45 (-0.8134)	-148.37 (-0.1578)	428.70 (2.409)*	141.73 (0.1943)
KL	-0.6606 (-2.564)**	0.1467 (0.7826)	-0.3448 (-0.9137)	-0.0717 (-1.006)	-0.7719 (-2.627)**
SIZE	2.9974 (3.019)**	-0.7188 (-1.011)	-2.3605 (-1.608)	-0.1488 (-0.5686)	10.285 (8.875)***
RD	0.1947 (1.636)	-0.0423 (-0.4910)	0.2266 (1.325)	0.0781 (2.372)*	-0.4984 (-3.755)***
NVG	-0.0131 (-0.7586)	-0.0024 (-0.1861)	0.0100 (0.3980)	-0.0026 (-0.5471)	-0.0007 (-0.0384)
TAG	0.0163 (0.5696)	0.0106 (0.5119)	0.0916 (2.196)*	-0.0014 (-0.1794)	-0.0569 (-1.747)
SYSTEM R ² =0.3558					

註：括號內為 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

第三節 實證結果：非合併報表

從《表 12》可以看出非合併報表的實證分析，Y4 與 Y5 的係數一樣但符號相反，以國內營收占總營收比來看，國際化的指標與國內營收占總營收比之關係是呈現反向關係且顯著，國際化深度每增加 1%，將會使國內營收占總營收比下降 0.075%，國際化廣度每增加 1%，將會使國內營收占總營收比下降 0.494%，國際化的廣度的影響會比深度的影響來的大；而以外銷占總營收比來看，國際化指標與外銷的關係是呈現正向關係且顯著的，當國際化深度每增加 1%時，外銷占總營收比將會增加 0.075%，當國際化廣度每增加 1%，將會使外銷占總營收比增加 0.494%，也就是說當廠商投資的地區越廣泛，海外的營收就越多。在固定資產成長率對外銷是正相關且顯著的，也就是說當廠商的固定資產增加，可使產能增加，廠商產能增加後就會傾向對外銷售來賺取更多的營收。

《表 13》實證結果-非合併報表

	Y4	Y5
C	7.3379 (0.2286)	92.662 (2.886)**
FDI	-0.0755 (-2.149)*	0.0755 (2.149)*
N	-0.4940 (-5.207)***	0.4940 (5.207)***
R	92.720 (0.0906)	-92.720 (-0.0906)
KL	0.0340 (0.1171)	-0.0340 (-0.1171)
SIZE	9.2793 (4.814)***	-9.2793 (-4.814)***
RD	0.1517 (0.7466)	-0.1517 (-0.7466)
NVG	0.0431 (1.569)	-0.0431 (-1.569)
TAG	-0.1426 (-3.087)**	0.1426 (3.087)**

註：括號內為 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

將 Y5 分成四個區域(Y5a、Y5b、Y5c 與 Y5d)聯立，所得 Breusch-Pagan LM Test 為 $385.64 > \chi_{0.05}^2(6) = 12.592$ ，有顯著效果，故採用 ISUR 估計法。從《表 13》看出當把外銷分為四個地區時，在外銷占總營收與國際化深度方面，在歐洲與亞洲地區有正向且顯著的關係，國際化深度每增加 1%，外銷至歐洲地區營收占總營收比將會增加 0.699%；外銷至亞洲地區營收占總營收比將會增加 0.138%。然而在外銷與國際化廣度方面，在美洲與歐洲地區有正向且顯著的關係，國際化廣度每增加 1%，外銷至美洲地區營收占總營收比將會增加 0.733%；外銷至歐洲地區之營收占總營收比將會增加 0.884%。

《表 14》實證結果-非合併報表之分區資料

	Y5a	Y5b	Y5c	Y5d
C	20.896 (0.9070)	25.967 (1.524)	62.431 (1.897)	-17.312 (-2.316)*
FDI	0.0022 (0.0589)	0.6985 (2.648)**	0.1384 (2.199)*	0.0002 (0.0096)
N	0.7329 (3.779)***	0.8841 (2.009)*	0.2383 (1.768)	-0.1345 (-0.6682)
R	-397.03 (-0.5423)	-278.54 (-0.5147)	94.529 (0.0902)	559.42 (2.354)*
KL	-0.5289 (-2.543)*	0.1304 (0.8490)	0.4765 (1.603)	-0.1204 (-1.784)
SIZE	2.1513 (1.593)	-3.0237 (-3.101)**	-9.3385 (-4.859)***	0.7291 (1.711)
RD	0.0843 (0.5729)	-0.0872 (-0.8071)	-0.2937 (-1.409)	0.1596 (3.320)***
NVG	-0.0213 (-1.080)	-0.0087 (-0.5970)	-0.0135 (-0.4780)	-0.0017 (-0.2637)
TAG	0.0208 (0.6316)	0.0087 (0.3596)	0.1184 (2.517)*	-0.0069 (-0.6449)
SYSTEM R ² = 0.1662				

註：括號內為 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

第四節 實證結果：廠商子公司出口值

將 Y6 分成四個區域(Y6a、Y6b、Y6c 與 Y6d)聯立，所得 Breusch-Pagan LM Test 為 $395.45 > \chi_{0.05}^2(32) = 46.194$ ，有顯著效果，故採用 ISUR 估計法。發現在美洲地區，國際化深度對於美國地區子公司的外銷值是負向顯著的影響，國際化深度每增加 1%，美國地區子公司的外銷值將會減少 2.3376%，而國際化廣度對於美洲地區子公司的外銷值是正向顯著的影響，國際化廣度每增加 1%，美國地區子公司的外銷值將會增加 45.332%，美洲地區國際化廣度比國際化深度影響來的較大；在歐洲地區，國際化廣度對於歐洲地區子公司的外銷值是正向顯著的影響，國際化廣度每增加 1%，歐洲地區子公司的外銷值將會增加 19.671%；在亞洲地區，國際化廣度對於亞洲地區子公司的外銷值是正向顯著的影響，國際化廣度每增加 1%，亞洲地區子公司的外銷值將會增加 21.744%，也就是說台灣資訊電子廠商在這三個地區子公司數目越多，其由這三個地區子公司所出口的產品也越多。而從廠商規模方面來看，廠商規模與四個地區子公司之外銷值有正向且顯著的關係，廠商規模每增加 1%，美洲地區的子公司外銷值將增加 131.61%，歐洲地區的子公司外銷值將增加 135.72%，亞洲地區的子公司外銷值將增加 608.19%，其他地區的子公司外銷值將會增加 43.695%，顯示當台灣資訊電子廠商其規模越大越傾向由外國的子公司來進行出口，也就是說，規模越大的廠商將會利用海外子公司的外銷值來增加其公司的出口值，但事實上這些出口數據並非是由台灣真正出口的。

《表 15》實證結果-廠商子公司出口值

	Y6a	Y6b	Y6c	Y6d
C	-199.9 (-0.4923)	-973.79 (-2.773)**	-2875.6 (-2.562)*	-3293.9 (-2.043)*
FDI	-2.3376 (-3.1550)**	3.2688 (0.6898)	-3.6430 (-1.8354)	-0.2458 (-0.4029)
N	45.332 (12.7)***	19.671 (3.1309)**	21.744 (5.3703)***	0.4346 (0.1026)
R	-7180.2 (-0.5551)	18180 (1.6262)	34860 (0.9758)	6042.6 (1.1763)
KL	-3.8947 (-0.7532)	1.4914 (0.3348)	21.676 (1.5157)	2.6332 (1.2807)
SIZE	131.61 (6.5647)***	135.72 (8.142)***	608.19 (11.110)***	43.695 (5.7862)***
RD	-0.2826 (-0.1182)	0.2209 (0.108)	-1.5961 (-0.2454)	3.1866 (3.3556)***
NVG	0.08302 (0.239)	0.1735 (0.5775)	0.8237 (0.8593)	0.0691 (0.5007)
TAG	0.0984 (0.1709)	-0.38842 (-0.7859)	-2.2908 (-1.4476)	-0.2415 (-1.0633)

註：括號內為 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

第五節 合併與非合併差異性分析

《表 15》是分別針對所有依變數進行年度別之 t 檢定結果，發現在 2006 年在內銷、外銷與亞洲地區外銷其 t 值顯著，表示合併與非合併之間這三個變數之平均值存在差異性。2007 年至 2010 年間各年度別之 t 檢定結果與 2006 年相同。整體而言在內銷、外銷與亞洲地區外銷其 t 值顯著，顯示合併報表與非合併報表之間這三個變數之平均值存在顯著的差異性。

《表 16》依變數之年度別檢定

年度	2006	2007	2008	2009	2010
內銷占總營收					
Y1 平均數(合併)	25.0658	23.8057	21.8667	19.8252	28.4893
Y4 平均數(非合併)	31.5116	29.9538	28.3196	26.3682	22.1657
t 值	-2.1630*	-2.1731*	-2.4248*	-2.5373*	2.3044*
外銷占總營收					
Y2 平均數(合併)	54.9414	56.1324	57.3120	57.5700	55.6253
Y5 平均數(非合併)	68.4884	70.0462	71.6805	73.6318	71.5107
t 值	-4.3381***	-4.6397***	-4.9622***	-5.6186***	-5.4049***
美洲地區外銷占總營收					
Y2a 平均數(合併)	12.1662	12.0967	12.3322	12.2650	11.2108
Y5a 平均數(非合併)	14.7107	14.6278	15.3114	15.4128	14.3991
t 值	-1.2638	-1.3132	-1.4713	-1.5876	-1.6677
歐洲地區外銷占總營收					
Y2b 平均數(合併)	7.8366	8.6464	7.9335	7.4513	7.3507
Y5b 平均數(非合併)	9.3584	10.3447	9.9451	9.6101	9.3936
t 值	-1.0068	-1.0323	-1.3563	-1.6163	-1.4834
亞洲地區外銷占總營收					
Y2c 平均數(合併)	33.8311	33.8911	35.4450	35.6465	34.6263
Y5c 平均數(非合併)	42.8126	43.0797	44.5092	45.9508	44.5348
t 值	-3.0574**	-3.2472**	-3.2052**	-3.6115***	-3.5829***
其他地區外銷占總營收					
Y2d 平均數(合併)	1.1074	1.4983	1.6002	2.2072	2.4375
Y5d 平均數(非合併)	1.6067	1.9940	1.9147	2.6581	3.1831
t 值	-1.5052	-1.2015	-0.8113	-0.6596	-0.8330

註：*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

《表 16》採用 t 檢定來觀察合併報表資料與非合併報表資料的依變數是否存在差異性，發現只有在其他地區之外銷值占總營收比之 t 值不顯著外，內銷占總營收比、外銷占總營收比、美洲地區外銷占總營收比、亞洲地區外銷占總營收比與歐洲地區占總營收比之 t 值都有顯著，表示內銷占總營收比、外銷占總營收比、美洲地區外銷占總營收比、亞洲地區外銷占總營收比與歐洲地區占總營收比在合併報表與非合併報表之間存在著差異性。

《表 17》合併與非合併報表依變數之差異性檢定

	合併報表	非合併報表
內銷占總營收比	Y1	Y4
平均值	22.4551	28.8404
t 值		-5.1888***
外銷占總營收比	Y2	Y5
平均值	56.3587	71.1596
t 值		-11.1958***
美洲地區外銷占總營收比	Y2a	Y5a
平均值	12.0123	14.9039
t 值		-3.2807**
歐洲地區外銷占總營收比	Y2b	Y5b
平均值	7.8318	9.7307
t 值		-2.8963*
亞洲地區外銷占總營收比	Y2c	Y5c
平均值	34.7239	44.2336
t 值		-7.4900***
其他地區外銷占總營收比	Y2d	Y5d
平均值	1.7907	2.2914
t 值		-1.8728

註：*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

第六節 實證歸納

《表 17》是內銷占總營收比與外銷占總營收比之實證比較。由《表 16》可以看出，國際化的兩個指標與內銷占總營收比，在只考慮母公司的情況下是顯著的負向，當把子公司也考慮進來時，情況沒有改變，也就是說，不管是否有考慮子公司，國際化的兩個指標與內銷占總營收比都呈現是顯著的負向。從國際化的兩個指標與外銷占總營收比關係來看，在只考慮母公司的情況下是不顯著的，當把子公司考慮進來時，國際化的兩個指標與外銷占總營收比都呈現是顯著的正向。

《表 18》內銷與外銷實證比較

	內銷		外銷		海外銷售
	合併 Y1	非合併 Y4	合併 Y2	非合併 Y5	合併 Y3
FDI	-0.1658***	-0.0755*	0.04898	0.0755*	0.1168***
N	-0.1560*	-0.4940***	-0.0981	0.4940***	0.2542***
R	539.93	92.720	-676.63	-92.720	136.70
KL	1.7519***	0.0340	-0.9839*	-0.0340	-0.7681**
SIZE	-9.7451***	9.2793***	-0.1561	-9.2793***	9.9012***
RD	0.0800	0.1517	0.4204*	-0.1517	-0.5004***
NVG	0.0084	0.0431	-0.0076	-0.0431	-0.0008
TAG	-0.0553	-0.1426**	0.1122*	0.1426**	-0.0569

註：本表主要比較實證結果，故省略係數之 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

《表 18》是外銷分區之實證比較。由《表 18》可以看出在美洲地區不管是否有考慮子公司，國際化深度與美洲地區外銷占總營收比關係不顯著的；在國際化廣度與美洲地區外銷占總營收比方面，在考慮母公司與子公司的情況下是不顯著的關係，但如果只考慮母公司的話，國際化廣度與美洲地區外銷占總營收比的關係將會變得顯著。在歐洲地區不管是否有考慮子公司，國際化深度與歐洲地區外銷占總營收比之關係顯著的；在國際化廣度與美洲地區外銷占總營收比方面，在考慮母公司與子公司的情況下是不顯著的關係，但如果只考慮母公司的話，國際化廣度與歐洲地區外銷占總營收比的關係將會變得顯著。在亞洲地區考慮母公司與子公司時，國際化深度與亞洲地區外銷占總營收比關係是不顯著的，但如果只考慮母公司的話，將是顯著的；國際化廣度與亞洲地區外銷占總營收比之關係，在不管是否有考慮子公司的情況下都是不顯著的。而其他地區方面國際化的兩個指標，在是否有考慮子公司的情況下都是不顯著的關係。

《表 19》外銷分區實證比較

	美洲		歐洲		亞洲		其他	
	合併 Y2a	非合併 Y5a	合併 Y2b	非合併 Y5b	合併 Y2c	非合併 Y5c	合併 Y2d	非合併 Y5d
FDI	-0.0189	0.0022	1.4275***	0.6985**	0.1176	0.1384*	-0.0203	0.0002
N	0.0734	0.7329***	-0.1255	0.8841*	-0.1935	0.2383	-0.0401	-0.1345
R	-640.20*	-397.03	-382.45	-278.54	-148.37	94.529	428.70*	559.42
KL	-0.6606**	-0.5289*	0.1467	0.1304	-0.3448	0.4765	-0.0717	-0.1204
SIZE	2.9974**	2.1513	-0.7188	-3.0237**	-2.3605	-9.3385***	-0.1488	0.7291
RD	0.1947	0.0843	-0.0423	-0.0872	0.2266	-0.2937	0.0781*	0.1596***
NVG	-0.0131	-0.0213	-0.0024	-0.0087	0.0100	-0.0135	-0.0026	-0.0017
TAG	0.0163	0.0208	0.0106	0.0087	0.0916*	0.1184*	-0.0014	-0.0069

註：本表主要比較實證結果，故省略係數之 t 值；*、**、***分別為 10%、5%和 1%判定水準顯著

第五章 結論與研究限制

第一節 結論

本文旨在分析台灣電子資訊廠商國際化對海內外營收之關係，利用台灣經濟新報與 CMoney 資料庫蒐集 2006 年至 2010 年台灣資訊電子業上市廠商 884 筆非平衡追蹤資料(Unbalanced Panel Data)為研究樣本。以固定效果模型，利用反覆表面無相關迴歸分析法，分析國際化深度和國際化廣度與廠商的內銷、外銷和海外銷售額有何關係。實證結果發現：

1. 無論是合併報表或是非合併報表資料，也就是說在不管是否有考慮子公司的情況下，都顯示當資訊電子廠商之國際化深度(海外投資額占總資產比重)與國際化廣度(海外子公司數)提高時，都將會對其在國內的營收有負向的影響。
2. 在只考慮母公司的情況下，當資訊電子廠商之國際化深度(海外投資額占總資產比重)與國際化廣度(海外子公司數)提高時，都將會提高其國外營收。然而當同時考慮母公司與子公司的情況下，資訊電子廠商之國際化深度(海外投資額占總資產比重)與國際化廣度(海外子公司數多寡)對於是否會提高其國外營收就沒有一定的關係。
3. 以美洲地區而言，在只考慮母公司的情況下，資訊電子廠商之國際化廣度(海外子公司數)增加時，將會對於其在美洲地區營收有正向的影響。
4. 以歐洲地區而言，在只考慮母公司的情況下，資訊電子廠商之國際化兩個指標都對其在歐洲地區之營收有正向的影響；當同時考慮子公司與母公司時只剩國際化深度(海外投資額占總資產比重)對其歐洲地區之營收有正向影響。
5. 以亞洲地區而言，在只考慮母公司的情況下，資訊電子廠商之國際化深度(海外投資額占總資產比重)對其亞洲地區之營收有正向影響。
6. 以其他地區而言，無論是否有考慮子公司，資訊電子廠商之國際化兩個指標

都與其之其他地區營收任何顯著關係。

7. 當資訊電子廠商之國際化深度(海外投資額占總資產比重)與國際化廣度(海外子公司數)提高時，將會對其海外銷售額有正向的影響。

第二節 研究限制

1. 在海外銷售方面無法確實的分出地區別，以致只能利用整體的數據來觀察國際化深度和國際化廣度與廠商的海外銷售額之間的關係，這是本研究不足的地方。
2. 關於國際化指標的衡量，本研究只採用四個地區投資總額占總資產比率與四個地區海外投資公司數，在文獻上有很多可以衡量國際化的指標，未來可以考慮利用其他國際化指標來加以研究。
3. 由於台灣經濟新報（TEJ）產銷地區資料是從 2006 年開始提供，因此本文只利用 2006 年至 2010 年之年資料，未來可以再利用更長的時間來加以研究。

參考文獻

中文

1. 江怡慧(2010) ,「影響台商赴中國進行海外直接投資之因素探討」, *台南科大學報人文管理類* , 29, 213-232。
2. 何宗武 (2011), *Eviews 高手-財經計量應用手冊*, 鼎茂圖書。
3. 林明震(2010),「對外投資與海外生產對產業升級之影響-台灣傳統產業與高科技產業的比較」, *國立台灣大學經濟研究所碩士論文*。
4. 林立偉 (2005),「國際化對台灣 IC 產業多構面財務績效之衝擊效果評估」, *東海大學管理碩士在職專班(EMBA)碩士論文*。
5. 林志翰 (2007),「台灣上市櫃資訊電子業赴大陸直接投資對經營績效影響之研究」, *東吳大學企業管理學系碩士論文*。
6. 林子菁 (2002),「台灣資訊電子產業出口競爭力之實證分析」, *國立中興大學行銷學系碩士論文*。
7. 施舜耘 (2001),「臺灣地區製造業廠商研發活動與出口的關係之探討」, *國立中央大學產業經濟研究所碩士論文*。
8. 陳依依 (2006),「對外投資對廠商國內營收、固定投資和員工僱用的影響—以台灣上市公司為例」, *國立交通大學財務金融研究所碩士論文*。
9. 許登芳(2011),「台灣電子業之對外直接投資與出口：替代或互補?」, *大仁學報* , 39, 99-113。
10. 郭國興(2011),「台商大陸 OFDI 與台灣出口競爭力之研究-以台灣 IT 產品於日本市場占有率為例」, *貿易調查叢刊* , 22:2, 1-24。
11. 曾皓岳 (1993),「台灣廠商出口活動之研究—國際化階段及其影響因素」, *國立政治大學企業管理研究所碩士論文*。
12. 黃台心(2005), *計量經濟學*, 雙葉書廊。

13. 張峻泓(2011),「國際化與國內就業效果：台灣 IE 廠商之實證」, 東海大學國際貿易研究所碩士論文。
14. 劉碧珍(2005),「對外投資、海外生產對國內研發、勞工僱用與薪資的影響」, 經濟部研究報告。
15. 劉邦典、朱淑娥(2003),「台灣製造業出口競爭力與市場結構之實證研究」, 華人經濟研究, 創刊號, 102-122。
16. 賴怡秀 (2007),「台商赴大陸投資決定性因素之實證分析—資訊科技產業」, 逢甲大學企業管理研究所碩士論文。

英文

1. Braunerhjelm, P. (1996), "The Relation Between Firm-Specific Intangibles and Exports," *Economics Letters*, 53, 213-219.
2. Chen, T. J. and Ku, Y. H. (2000), "The Effect of Foreign Direct Investment on Firm Growth: The Case of Taiwan's Manufacturers," *Japan and the World Economy*, 12, 153-172.
3. Chuang, W. B. and Lai, H.M. (2004), "FDI and Industrial Linkage— Evidenced from Taiwanese Manufacturing Firms," *The 5th Annual Conference of Taiwan's Economic Empirics*.
4. Caves, R. E. (1971), "International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment," *Economic*, 38, 1-27.
5. Caves, R. E. (1974), "Causes of Direct Investment: Foreign Firms' shares in Canadian and United Kingdom Manufacturing Industries," *Review of Economics and Statistics*, 56, 279-293.
6. Deng, P. (2007), "Investing for Strategic Resources and its Rationale: The Case of outward FDI from Chinese Companies," *Business Horizons*, 50, 71-81.

7. Dunning, J. H., Kim, Z. K. and Lee, C. -I. (2007) , "Restructuring the Regional Distribution on FDI: the Case of Japanese and US FDI," *Japan and the World Economy* , 19, 26-47.
8. Dunning, J. H. (1980), "Trade, Location of Economic Activity and the Multinational Enterprise: Some Empirical Evidence," *Journal of International Business Studies*, 11, 9-31.
9. Hitt, M. A., Hoskisson, R. E., and Kim, H. (1997), "International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-Diversified Firms," *Academy of Management Journal*, 40(4), 767-798.
10. Johanson, J. and Valhne, J. E. (1977), "The Internationalization Process of the Firm: A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Commitments," *Journal of International Business Studies*, 8(1), 23-32.
11. Jose´ M. G. and Graciela G. (2004), "An Interpretative Model of Foreign Direct Investment in China: An Economic Policy Approach," *China Economic Review*, 15 , 268– 280.
12. Kumar, N. and Siddharthan, N. S. (1994), "Technology, Firm Size and Export Behavior in Developing Countries: The Case of Indian Enterprises," *Journal of Development Studies*, 32(2), 288-309.
13. Kuo, H. C. & Li, Y. (2003), "A Dynamic Decision Model of SME's FDI," *Small Business Economics*, 20, 219-231.
14. Knickerbocker, F. T. (1973), *Oligopolistic Reaction and Multinational Enterprise*, Cambridge, MA: MIT Press.
15. Lin, F. J. (2010), "The Determinants of Foreign Direct Investment in China: The Case of Taiwanese Firms in the IT Industry," *Journal of Business Research*, 63 (5), 479-485.
16. Lipsey, R. E. (1994), "Outward Direct Investment and the US Economy," *NBER*

Working Paper, 4691.

17. Tsai, P. L. and Huang, C. H. (2007), "Openness, Growth and Poverty: The Case of Taiwan," *World Development*, 35, 1858–1871.
18. Robinson, R. D. (1984) *International of Business: An Introduction*, Chicago, Dryden Press.
19. Vernon, R. (1966), "International Investment and International Trade in the Product Cycle," *Quarterly Journal of economics*, 80, 190-207.
20. Wagner J. (1995), "Exports, Firm Size and Firm Dynamics," *Small Business Economics*, 7, 29-39.