

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

對外投資與產品品質：理論與實證

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 92-2415-H-004-006-

執行期間：92年08月01日至94年1月31日

計畫主持人：翁永和

共同主持人：

計畫參與人員：

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立政治大學經濟學系

中華民國 94 年 1 月 31 日

對外投資與產品品質：理論與實證

翁永和*

摘要

除了產量與價格以外，廠商對產品品質的訂定也是追求利潤極大化的選擇變數之一，本研究之主要目的在於探討廠商從事對外投資對其所生產之產品品質的影響，並以台灣製造業對外投資廠商為樣本，作實證分析。本文利用兩階段的計量估計法，由實證結果得知，當我們對這兩階段的決策一起做計量估計時，這兩階段決策之間的相關係數值在 10% 的顯著水準下是不顯著的，因此我們便可對這兩階段分別作估計。由於第二階段是本文主要的探討主題，因此我們僅針對第二階段加以估計。由結果得知，「員工人數」以及「外銷接單由台灣出貨之金額之變動」等兩項因素顯著有提升廠商在國內所生產之產品品質，相較於其他原因而言，其品質提升的幅度分別為 1% 以及 2%。然而「海外營業額佔總營業額之比率」則有顯著降低廠商在國內所生產之產品品質，相較於其他原因而言，其品質下降的幅度為 1%。最後，投資於「越南」的廠商，將有顯著降低其在國內所生產之產品品質，相較其他的投資地區而言，其降低的比率為 7%。

關鍵詞：外銷接單、出口實績、海外投資

*國立政治大學經濟系教授。本文承行政院國科會專題計畫補助 (NSC 92-2415-H-004-006)，特此致謝。同時，作者也感謝吳怡穎小姐在文書上的協助。文中任何錯誤，由作者負完全責任。
聯絡電話：(02) 2938-7417；傳真：(02) 2939-0344；Email：ywneg@nccu.edu.tw

1. 緒論

除了產量與價格以外，廠商對產品品質的訂定也是追求利潤極大化的選擇變數之一。在品質的相關研究中，若以產業經濟為範疇的研究而論，早在 1950 年代中期便逐漸有相關文獻的出現（例如 Dorfman and Steiner, 1954），而在 1970 年代中期之後，結合市場結構與廠商對產品品質之選擇的研究，更是如雨後春筍般的蓬勃發展，例如 Spence (1975, 1976)，Mussa and Rosen (1978)。再者，若以國際貿易為範疇的研究而論，直到 1970 年代中期才開始在貿易分析架構下探討其對產品品質的影響，但僅止於觀念上的討論（例如 Corden, 1974）；而行諸於圖形或數學模型之嚴謹分析，則是從 1970 年代末期才有之，例如 Rodriguez (1979)，Falvey (1979)。雖然探討與產品品質相關的研究已將屆 50 年，但是截至目前為止，與國際貿易活動息息相關的對外投資，其與產品品質之間的相關研究，無論是在理論上或實證上，均極為少見。因此本研究之主要目的在於探討廠商從事對外投資對其所生產之產品品質的影響，並以台灣製造業對外投資廠商為樣本，作實證分析。

對消費者而言，品質較高的產品其支付意願也較高，然而廠商為了生產較高品質的產品，其單位生產成本也往往隨著產品品質的提高而遞增，因此對追求利潤極大的廠商而言，生產最高品質的產品未必是最佳的選擇。廠商往往針對其所面臨之外在環境（包括生產面、消費面以及政策面等環境）而選擇其最適的產品品質以使其利潤達到極大。一旦外在環境改變時，廠商將隨之而改變其對產品品質的選擇。在本質上，雖然產品品質的選擇是廠商利潤極大化的行為，然而其對一國之產業興衰，甚至國家福利卻有著直接的影響（Grossman and Helpman, 1991）。若以本研究所欲探討之主題為例，廠商從事對外投資後，將根據海外所面臨之外在環境而調整其在國內所生產之產量與品質水準，其中有些廠商選擇提高其在國內之產量與品質，而有些廠商則是選擇降低。若就某一產業而言，選擇提高其在國內之產量與品質的廠商多於選擇降低者，則廠商對外投資的行為將可能使該產業發生產業升級（industrial upgrading）的現象。相反地，選擇提高者少於選擇降低者，則廠商對外投資將可能使該產業面臨產業空洞化（industrial hollowing）的危機。再者，若就某一國家而言，升級的產業多於空洞化的產業時，廠商對外投資將使該國之產值增加、福利水準提高。反之，則下降。由於近年來台灣廠商積極從事對外投資，其對產業或國家而言，是好？是壞？截至目前為止，尚未有定論，而透過本研究的探討，將足以提供理論以及實證上的建議，以供政府擬定對

外投資政策時的參考，也因此更凸顯出本研究的重要性。

在 1987 年政府對外匯管制大幅放寬之後，台灣對外投資的活動便積極展開，尤其近十五年來，其每年之海外總投資金額更快速上升，由 1986 年之 5700 萬美元增至 2002 之 101 億美元。而在此期間，無論是投資的地區或產業，均有相當大的結構性改變，如表 1 所示，台灣廠商對亞洲地區之投資比例有逐漸增加的趨勢，而投資於美洲與歐洲的比例則是呈現遞減的現象。若就亞洲而言，台灣對大陸的投資逐漸取代了其對東南亞與東北亞的投資。此外，若就產業別而言，如表 2 所示，在所有製造業中，台灣在電子產業之對外投資比例最高，其次為化學品與基本金屬。若以近幾年之時間趨勢而言，造紙、化學、非金屬、基本金屬、機械業、電子業、運輸工具以及精密儀器等產業之對外投資佔台灣製造業總對外投資之比例有逐年增加的趨勢；而其餘之食品、紡織、成衣、塑橡膠、皮革以及木材等產業，則是逐年下降。由於所投資之地區或產業均有相當大的改變，因此台灣廠商對外投資也將造成其國內生產基地在產量以及產品品質上的調整，是值得我們加以重視者。

在過去探討有關國際貿易、對外投資以及產品品質等三者間之互動關係的文獻，約可歸納成兩類：第一類文獻主要在於強調貿易活動的進行或不同貿易政策的施行如何影響廠商對其所生產之產品品質的選擇。Rodriguez (1979)、Falvey (1979)、Mayer (1982) 以及 Santoni and Van Cott (1980) 乃在完全競爭市場架構下，分析進口政策對進口品之品質的影響。由於品質的訂定是廠商利潤極大化的選擇變數之一，因此在不同的市場結構下，廠商對其所生產之產品品質的決策也將有所不同。Krishna (1987, 1990) 以及 Das and Donnenfeld (1987) 乃在獨占市場架構下探討關稅與配額對進口品之影響，並進而評估關稅與配額等價性 (the equivalence of quota and tariff) 是否成立。此外，考慮廠商間之策略性互動而以寡占市場作為分析架構的文獻也隨之出現，其中 Das and Donnenfeld (1989) 與 Chaudhuri (2000) 則允許國內、外廠商可同時選擇產量與品質等兩個變數下，評估貿易政策對廠商以及社會福利的影響。至於貿易政策對產品品質之影響的實證文獻也頗為常見，其中包括 Feenstra (1985, 1988) 與 Levinsohn (1988) 有關美國對來自日本汽車進口，以及 de Melo and Meserlin (1988) 有關歐盟對來自日本汽車進口所設立之自動出口設限 (VER) 的一系列研究；而 Aw and Roberts (1986, 1988) 則是以美國對進口之運動鞋加以設限作為研究對象。

第二類文獻則在於探討國際貿易與對外投資之間的關係。這類文獻極為豐富，早期之研究主要在於探討廠商為何從出口轉而朝向海外投資，其中以 Hymer (1960) 之無形資產說 (intangible asset hypothesis)、Vernon (1966) 之產品循環說 (product cycle hypothesis) 以及 Dunning (1980) 之綜合理論 (eclectic theory) 為最具代表。而近年來之文獻則集中在兩者之間是否存在替代或互補關係的分析上，其中 Kojima (1975) 與 Lipsey and Weiss (1981) 認為廠商對外投資後，海外子公司的擴張將增加其對母公司原料或產品的需求，因此對外投資與出口之間存在互補關係。反之，Connor (1983) 與 Pagoulatos (1983) 則有不同的看法。然而，若以投資國與被投資國之經濟發展程度加以區分，則兩者之間的關係較為明確，當投資行為發生在已開發國家之間時，兩者之間存在替代關係之可能性較高 (Gopinath, Pick and Vasavada, 1999)；反之，若發生在已開發與開發中國家之間時，兩者之間存在互補關係之可能性較大 (Carter and Yilmaz, 1999; Marchant, Saghaian and Vickner, 1999)。

由以上所歸納之兩類文獻得知，有關國際貿易、對外投資以及產品品質等三者之間的研究僅止於「國際貿易與產品品質」以及「國際貿易與對外投資」等兩方面的探討，而論及「對外投資與產品品質」之分析卻極為少見。誠如前面所述，對外投資後廠商對其在國內所生產之產品品質的調整，雖然是廠商利潤極大化的選擇，然而此一選擇卻可能直接影響到該產業在國內的興衰，甚至該國的福利水準，尤其近年來台灣廠商大舉投資海外之際，此一問題更應該受到重視。因此，針對過去文獻上的缺失以及台灣所面臨之對外投資現況，本研究將串聯「台灣製造業對外投資實況調查」與「工廠校正暨營運調查」等兩套資料來作實證分析，以探討台灣廠商對外投資對國內產品品質之影響。

本文章節之安排如下：除本節之緒論外；第 2 節乃根據「台灣製造業對外投資實況調查」與「工廠校正暨營運調查」等兩套資料來分析樣本之特性，以及廠商在從事對外投資後，其對國內產品品質的配置情形；第 3 節在於探討廠商「有無對外投資」與「國內產品品質之配置」的影響因素；第 4 節則在於說明估計方法與實證結果；最後，第 5 節則為結論。

2. 廠商對外投資與國內產品品質配置之樣本特性分析

本研究乃採用「八十九年經濟部工廠校正暨營運調查」以及「九十年經濟部製造業對外投資實況調查」之資料，分析影響台灣廠商對外投資的因素，並進一步分析，廠商在已對外投資下，對台灣廠商產品品質是否有提升的效果。根據「八十九年經濟部工廠校正暨營運調查」的資料，受訪廠商共有 82356 家，其中未填答家數有 2780 家，已從事對外投資的廠商有 3782 家，以及未進行海外投資的廠商有 75794 家。此外，「九十年經濟部製造業對外投資實況調查」則進一步根據有對外直接投資的 3782 家廠商進行調查，經整理合併後，共有 2051 家廠商，樣本回收率為 54%，有助於本研究深入了解台灣廠商在作海外投資決策時之考量因素，以及探討海外投資如何影響國內產品品質的選擇。

表 3 列出廠商的樣本特性，由該表可知，有對外直接投資廠商家數相對未進行對外投資的廠商顯然較少，但可發現已進行對外投資的廠商，無論在員工人數或平均員工人上，都較未進行對外投資的廠商高，此一結果顯示，員工人數或是廠商規模愈大，廠商進行對外投資的可能性越高，這與廠商規模越大其生產與行銷經驗豐富有關。

此外，廠商對外投資後，其對國內工廠所生產之產品品質的影響為何呢？是有利？是不變？或是不利呢？若從廠商規模來看，由表 4 可知，不論是規模較小的小廠(員工人數在 99 人以下)、中廠(員工人數介於 100 到 199 人)、或是大廠(員工人數超過 200 人)，都有 3 成以上的廠商認為對外投資後，對國內產品品質有提升的效果，而有 6 成以上廠商則認為，對外投資後並未對國內產品品質有明顯的影響。

若從海外事業營業額佔總營業額的比率來看，由表 4 顯示，比率在 51%~60%之間的廠商相較其他比率的廠商認為，對外投資後有利於其國內產品品質的提升(高達 43.17%)。而比率在 10%以下以及比率在 91%~100%之間的廠商則相對較低，其中比率在 10%以下的廠商可能因生產重心仍在國內，海外投資尚未成熟，因此國內品質的提升並非因對外投資而有增加的情形；然而比率介於 91%~100%的廠商營業金額皆出自海外生產，顯示廠商已將重心移往海外，國內已無生產研發情形，因此對外投資對國內產品品質並無提升的效果。

此外，由海外研發經費佔總研發經費之比率來看，比率在 41%~50%之間有高達 5 成以上廠商認為，對外投資後，對國內產品

品質是有利的影響。而比率在 81%~90%以及 91%~100%此兩種區間的廠商則認為，對外投資後對國內品質提升的效果是有利影響的比率最低。其中比率在 91%~100%的廠商，不僅認為對國內品質提升是有利的比例最低，同時認為不利的影響也最高，此一結果可能顯示廠商在對外投資後，主要生產及研發皆以海外為主，國內已無生產，因而對國內產品品質未有提升的效果。

另外，從海外勞動力與台灣勞動力投入比較，從表 4 可觀察得知，海外勞動力投入相對台灣勞動力投入越高，廠商認為對國內產品品質有提升效果的比例也越高，這可能是因廠商對外投資，將需求勞動力較高的生產移往海外，國內則以研發或生產較高品質的產品為主，因而廠商對外投資後有利於國內產品品質的提升。若從海外事業主要策略決定來看，認為對國內產品品質是有利影響的，以海外事業主要策略是由海外自行決定的比率最低，且對國內產品品質無影響的比率最高，此一結果可能顯示廠商海外事業成熟高，已有能力獨當一面，廠商的重心以海外為主，因而對國內產品品質並未有提升的效果。此外，在外銷接單中，由台灣出貨之金額變動觀察，由台灣出貨金額增加，對外投資後對國內產品品質的提升有顯著的效果，比率高達 43%以上，此一結果顯示，由台灣出貨的產品是以品質較高的產品為主，因此台灣事業將致力於產品品質的提升，對國內產品品質的提升是有利的影響。而由海外產品回銷台灣金額來看，回銷台灣產品的金額增加的廠商認為，對國內產品品質的提昇是有利的比率相對較高，同時認為不利的影響也相對較低，此一結果顯示，廠商透過對外投資，海外生產的產品回銷台灣，由台灣生產加工製造高階產品銷售，進而使國內產品品質提昇。

再者，從主要投資地區與主要投資產業來看。由表 5 顯示，在主要投資地區方面，有高達 5 成以上的廠商認為，投資在美國、加拿大、西歐、與南亞等四個地區，對國內產品品質的提升是有利的影響。這可能是因美國、加拿大、與西歐是科技領先的國家，廠商投資這些地區可經由學習效果，技術外溢效果，增進與創新廠商技術，進而回饋國內產品的生產，有利於國內產品品質的提升。而投資於墨西哥、澳紐以及非洲國家的廠商則認為，對外投資後對國內產品品質的提升並無影響。然而，對投資於中南美洲，以及東南亞國家之馬來西亞、泰國及越南等國家的廠商而言，對外投資後有利於國內產品品質提升的比率較低，顯示投資這些地區的廠商相較投資歐美地區的廠商而言，主要目的並不是在技術的取得，而是基於廉價勞工，因而對國內產品品質的提升並無提升的幫助。

最後，在主要投資產業方面，由表 6 可知，從事電腦通信業以及視聽電子業的廠商認為，對外投資後對國內產品品質的提升是有利的影響，比率高達 4 成以上。而投資於印刷及其輔助業、化學材料及石油及煤製業等三類型的廠商認為，對外投資後對產品品質的提升有利的比率最低，其中石油及煤製品業的廠商認為對外投資後對國內品品質並無影響。

3. 影響廠商「有無對外投資」與「國內產品品質配置」的因素

廠商如何選擇其生產地點，往往受到其所面對之總體、個體與文化等因素所影響。一般而言，由於廠商對於國內的投資環境、法令以及文化等因素較為熟悉，所以廠商大都以國內為其最初的設立據點。之後，隨著廠商規模的擴大，國內市場也漸趨飽和，此時開拓海外市場便成為廠商延續或壯大其企業生命的必經之路。在開拓之初，廠商對於海外市場的環境並不熟悉，因此往往會透過代理商的方式將產品出口到海外市場。之後，由於廠商對海外市場逐漸熟悉，且國內經濟發展帶動工資與生產成本的上升，廠商將會藉由策略聯盟或設立工廠等直接投資的方式來開拓海外市場。

一旦廠商在海外有了生產基地，其在生產或銷售的行為都將更具彈性。在生產行為方面，當廠商在接到一筆訂單之後，基於利潤極大化的考量，廠商將會針對該筆訂單所要求的數量與品質，在國內與海外等兩個生產基地之間作適當配置，而不再是接單地就是生產地。而在銷售行為方面，廠商在國內與海外等兩個生產基地所生產的數量與品質，也不再是國內與海外等兩個市場所需求的數量與品質，廠商將會透過出口或回銷的方式來滿足該訂單的要求，以極大化廠商之利潤。

由以上之推論得知，廠商有無海外投資的行為乃是廠商在歷經海外市場探索之後的行為，其影響因素往往受到廠商之規模大小，生產型態、研發甚至廠商所歸屬之產業也都有可能是影響的因素。此外，一旦廠商在海外成立了生產基地後，所接的訂單中，海外子公司或國內母公司可能無法完全滿足該訂單在產品數量、種類或品質的要求，因此廠商如何在海外子公司與國內母公司之間加以配置，往往受到海外生產與研發規模、海外生產方式與策略、海外子公司與國內母公司之間的關連性，以及投資地區等因素所影響。以下將分別針對廠商「有

無對外投資」以及在有對外投資的情況下，廠商在「國內產品品質之配置」的影響因素及其影響方向做討論，以作為下一節迴歸分析的計量模式。

3.1 影響廠商「有無對外投資」的因素

廠商是否進行對外投資，需歷經一段成長與學習的過程，此一經驗的累積往往與廠商的特性有關。當廠商在國內規模愈大時，其對海外市場之不確定因素所造成的風險，越有能力承擔，因此當其國內生產規模愈大時，其愈有可能往外投資。此外，技術可視為廠商無形資產之一種，當廠商擁有某些技術時，無論是來自於自行研發或向外購買，在其他條件不變下，廠商都會有誘因將該技術加以充分利用，以降低取得該技術之平均成本，因此當廠商所擁有的技術越多時，其愈有可能對外投資，以進一步開拓市場。再者，廠商的經營理念也可視為廠商的企業資產，尤其在面臨環保意識高漲的同時，廠商是否具有永續經營的理念，不僅影響到消費者對其產品的偏好，也影響到地主國對該廠商之投資的歡迎程度或給於的優惠措施。因此，當廠商越有永續經營的概念時，在其他條件不變下，其愈有可能對外投資。最後，由於不同產業有其不同的特性，因此某些特定產業也對海外接單有相當之影響。

彙整以上之分析得知，廠商是否從事對外投資 (FDI_i) 將受到廠商特性 (CH)、技術擁有的程度 (TEC_a)、廠商永續經營理念 (SUS) 以及產業特性 (IND_j) 所影響。其關係可表示如下：

$$FDI_i = f(CH, TEC_a, SUS, IND_j) \quad (1)$$

其中當該廠商有對外投資時， $FDI_i=1$ ，而當廠商無對外投資時， $FDI_i=0$ 。又 CH 表國內員工人數之多寡。 TEC_a ($a=1,2,3$) 表該廠商技術擁有的程度，其中 TEC_1 表研發經費占營業額之比率、 TEC_2 表向外購買技術金額占營業額之比率、 TEC_3 表對外技術銷售金額占營業額之比率。 SUS 則是該廠商防治污染支出占營業額之比率。最後 IND_j ($j=1\sim6$) 分別表產業別，其中包括紡織業、木竹製品業、橡膠製品業、塑膠製品業、非金屬礦物業以及機械設備業等六大產業。

3.2 影響廠商「國內產品品質配置」的因素

當廠商在海外設立工廠後，廠商可以針對其所接獲之訂單所要求

的數量、種類與品質，在海內、外工廠之間作生產的配置。當廠商在國內之生產規模越大時，廠商越有可能將較多的數量交由國內工廠生產，以充分獲取規模經濟的效果；然而廠商是否會將品質較高的產品交由國內工廠生產，則受到廠商對外投資之動機而定。當廠商對外投資乃基於降低生產成本為考量時，生產成本較低之地主國大都為經濟發展較投資國落後的國家，其所生產之產品品質也將較低，因此廠商在接獲一筆訂單後，越有可能將品質較高之產品交由國內工廠生產，使得對外投資有助於提升國內所生產之產品品質。反之，當廠商對外投資乃基於開拓海外市場為考量時，其海外市場之經濟發展程度可能較投資國落後，也可能較先進，因此在廠商接獲一筆訂單後，將依據生產成本高低的因素作生產量與產品品質的配置，所以對外投資是否有助於提升國內所生產之產品品質，將無法預知。

其次，海外子公司在研發與銷售行為之活絡程度，也將影響廠商對產品品質之配置。當廠商越重視海外子公司之研發活動時，顯示廠商海外投資之目的在於取得海外較為先進的技術，如前一節所示，技術是一種無形資產，當廠商取得某些技術時，在其他條件不變下，廠商都會有誘因將該技術傳授給母公司以提升生產技術，因此對外投資將有助於提升國內所生產之產品品質。再者，當海外子公司之銷售占總營業額之比率越高時，顯示廠商已逐漸看重海外市場，因此對外投資對國內所生產之產品品質的提升，將不會有所助益。

此外，相較於國內之生產投入而言，若海外子公司生產所需之勞動投入較高時，顯示廠商之海外投資地的經濟發展程度較母公司落後，因此廠商將越有誘因把低品質之產品的生產移往海外生產基地，而將高品質之產品的生產留在國內，所以對外投資將有助於國內產品品質的提升。

最後，國內母公司與海外資公司之間的網絡關係，也是影響國內產品品質是否提升的因素。當外銷接單而由台灣出口之比率越高時，顯示海外工廠所生產之產品越無法滿足訂單之要求，因而由國內工廠來生產，所以對外投資將有助於國內產品品質的提升。又當海外子公司回銷母公司之金額提高時，顯示廠商已逐漸將生產基地遷移海外而不再生產，因此對外投資對國內所生產之產品品質的提升，將不會有所助益。當海外事業之主要策略仍由母公司來決定時，顯示海外投資階段尚處在投資初期，母公司基於廠商聲譽的考量，往往會將對品質要求較低之產品的生產交給海外子公司，而母公司則生產較高品質之產品，所以對外投資將有助於國內產品品質的提升。至於不同之投資

地區有其不同之特性，但其影響方向與程度將因不同地區而異，因此無法事先預知。

綜合以上之分析得知，海外投資對國內產品品質之影響 (QUA_i) 乃受到廠商海外規模 (A)、海外子公司在研發 ($R&D$) 與銷售 (S) 行為之活絡程度、海外子公司生產所需之勞動投入 (L)、國內母公司與海外資公司之間的網絡關係 (NET_b) 以及投資地區 ($AREA_k$) 所影響。其關係可表示如下：

$$QUA_i = f(A, R\&D, S, L, NET_b, AREA_k) \quad (2)$$

其中 QUA_i 表廠商 i 之海外投資對國內產品品質的影響，當產品品質提升或不變時， $QUA_i = 1$ ，反之若產品品質下降時， $QUA_i = 0$ 。又 $R\&D$ 表海外研發經費佔總研發經費之比率， S 表海外事業營業額佔總營業額之比率。 L 表海外事業與台灣勞力投入之比較，當海外事業所投入之勞動力較高時， $L = 1$ ，反之則 $L = 0$ 。 NET_b ($b = 1, 2, 3$) 代表國內母公司與海外資公司之間的網絡關係，其中 NET_1 表外銷接單而由台灣出口之比率，而 NET_2 則代表海外子公司回銷母公司之金額的變動，當回銷金額維持不變或增加時， $NET_2 = 1$ ，反之則 $NET_2 = 0$ 。 NET_3 表海外事業之主要策略是否仍由母公司來決定，當由母公司決定時， $NET_3 = 1$ ，反之則 $NET_3 = 0$ 。最後， $AREA_k$ ($k = 1 \sim 6$) 分別代表地區別，其中包括中南美洲、西歐、中國大陸 (含香港)、馬來西亞、菲律賓以及越南等六大投資地區。

4. 估計方法與實證結果

為了進一步了解廠商對外投資與國內產品品質選擇的行為，本節將利用兩階段的計量估計法，其中第一階段主要在於探討廠商「有無對外投資」，而第二階段則在於分析廠商在有對外投資的情況下，其對「國內產品品質之配置」。由於第一階段乃涉及有無海外接單的問題，其性質屬於有或無等兩種情況，故我們採用 Probit model 來估計。又第二階段在於探討國內之產品品質是否會因為對外投資而提升，亦是涉及有或無提升等兩種情況，因此我們也採用 Probit model。由於這兩階段有其先後順序，故我們將一起估計，並將其結果彙整於表 7 中。

由表 7 得知，在第一階段裡，當「員工人數」越多或「技術銷售比」越高時，該廠商對外投資的可能性顯著上升，此一結果顯示出規

模較大的廠商愈能承擔海外投資時所產生的風險，而擁有技術較多的廠商愈有誘因透過海外投資將技術的價值充分實現。此外，在產業方面，「紡織業」、「塑膠製品業」、「非金屬礦物業」以及「機械設備業」等四大產業，其對外投資的誘因也相對較高，此一結果顯示出降低生產成本（例如紡織業、塑膠製品業與機械設備）或掌握上游原料等因素是這些產業對外投資的背後動機。

再者，在第二階段裡，當「海外事業營業額佔總營業額之比率」越高時，該廠商之對外投資將顯著地降低其國內所生產之產品品質，此一結果顯示出海外市場已逐漸成為廠商的重心所在，而國內市場將不若從前地受到重視，因此廠商也較沒有誘因提升其在國內所生產之產品品質。反之，當「外銷接單由台灣出貨之金額」增加時，該廠商之對外投資將顯著地提升其國內所生產之產品品質，此一結果顯示出國內之生產工廠較能滿足訂單的要求，因而使廠商較有誘因提升其在國內所生產之產品品質。最後，在投資地方面，廠商在「中南美洲」以及「越南」等地投資的廠商，其對提昇國內所生產之產品品質的誘因也相對較高。

為了進一步探究產業別之不同對「有無對外投資」與「國內產品品質之配置」之影響，我們在表 7 之模型架構下進一步加入一些我們認為較有可能影響之產業，並將結果彙整於表 8 中。由表 8 之結果得知，在第一階段之「有無對外投資」的決策中，除了表 7 所提之「紡織業」、「塑膠製品業」以及「機械設備業」之外，「橡膠製品業」、「電子零件業」以及「精密儀器業」等產業，其對外投資的誘因也相對較高。而在第二階段之「國內產品品質之配置」的決策中，如表 8 所示，我們所考量之四大產業（包括機械設備業、家具及裝設品業、皮衣服飾業以及精密器械業等），其在統計上均不顯著。

縱觀表 7 與表 8 之結果得知，當我們對這兩階段的決策一起做計量估計時，這兩階段決策之間的相關係數值分別為-0.01 與-0.12，在 10% 的顯著水準下，該值是不顯著的，亦即表示「有無對外投資」與「國內產品品質之配置」兩者之間並無顯著的相關性，因此有關樣本選擇的問題（simple selection problem）並不存在，故表 7 或表 8 所估計的係數仍然符合計量上之一致性（consistence）的要求，但同時估計這兩階段時，卻存在有效性（efficiency）的問題。由於第二階段是本文主要的探討主題，因此以下我們將僅針對第二階段之決策以 Probit model 的方式，分別選擇兩個模型加以估計並彙整於表 9 與表 10 中。

由表 9 與表 10 之結果得知，「員工人數」以及「外銷接單由台灣出貨之金額之變動」等兩項因素顯著有提升廠商在國內所生產之產品品質，相較於其他原因而言，其品質提升的幅度分別為 1% 以及 2%。然而「海外營業額佔總營業額之比率」則有顯著降低廠商在國內所生產之產品品質，相較於其他原因而言，其品質下降的幅度為 1%。最後，投資於「越南」的廠商，將有顯著降低其在國內所生產之產品品質，相較其他的投資地區而言，其降低的比率為 7%。

5. 結論

除了產量與價格以外，廠商對產品品質的訂定也是追求利潤極大化的選擇變數之一，然而截至目前為止，與國際貿易活動息息相關的對外投資，其與產品品質之間的相關研究，無論是在理論上或實證上，均極為少見。因此本研究之主要目的在於探討廠商從事對外投資對其所生產之產品品質的影響，並以台灣製造業對外投資廠商為樣本，作實證分析。

本文利用兩階段的計量估計法，其中第一階段主要在於探討廠商「有無對外投資」，第二階段則在於分析廠商在有對外投資的情況下，其對「國內產品品質之配置」。由於這兩階段均涉及「有」或「無」之選擇問題，且這兩階段有其先後順序，故我們一起估計且均採用 Probit model 來估計。

由實證結果得知，當我們對這兩階段的決策一起做計量估計時，這兩階段決策之間的相關係數值在 10% 的顯著水準下是不顯著的，因此我們便可對這兩階段分別作估計。由於第二階段是本文主要的探討主題，因此我們僅針對第二階段加以估計。由結果得知，「員工人數」以及「外銷接單由台灣出貨之金額之變動」等兩項因素顯著有提升廠商在國內所生產之產品品質，相較於其他原因而言，其品質提升的幅度分別為 1% 以及 2%。然而「海外營業額佔總營業額之比率」則有顯著降低廠商在國內所生產之產品品質，相較於其他原因而言，其品質下降的幅度為 1%。最後，投資於「越南」的廠商，將有顯著降低其在國內所生產之產品品質，相較其他的投資地區而言，其降低的比率為 7%。

表1 對外投資比例-地區別

單位：%

年	合計	亞洲地區					美洲地區				歐洲地區				大洋洲	非洲地區	其他地區		
		香港	大陸	東北亞	東南亞	其他地區	小計	美國	中美洲	其他地區	小計	英國	德國	荷蘭				其他地區	小計
1992	100	4.80	21.78	0.47	27.25	0.09	54.39	17.02	21.06	1.52	39.59	0.39	1.34	0.85	1.46	4.05	0.48	1.49	0.00
1993	100	3.35	65.61	1.32	8.98	0.09	79.35	10.96	4.01	0.36	15.33	4.93	0.11	0.21	0.05	5.30	0.02	0.01	0.00
1994	100	4.94	37.31	0.90	15.42	0.44	59.00	5.58	22.06	10.68	38.32	0.65	0.07	0.01	0.13	0.86	1.09	0.73	0.00
1995	100	4.06	44.61	0.47	13.31	1.25	63.70	10.13	15.11	6.89	32.13	0.34	0.21	0.83	1.06	2.44	0.55	1.18	0.00
1996	100	1.77	36.21	0.38	17.30	0.05	55.70	7.99	23.82	10.69	42.51	0.18	0.12	0.01	0.05	0.35	0.54	0.62	0.28
1997	100	1.96	59.96	0.45	8.87	0.04	71.29	7.57	14.54	4.39	26.51	0.19	0.05	0.15	0.42	0.81	0.39	0.00	1.01
1998	100	1.29	38.17	0.59	8.96	0.06	49.06	11.23	34.49	3.75	49.47	0.18	0.12	0.16	0.17	0.63	0.16	0.68	0.00
1999	100	2.22	27.71	4.48	11.55	0.25	46.20	9.84	30.06	10.24	50.15	0.23	0.48	0.39	0.25	1.35	0.91	0.91	0.47
2000	100	0.62	33.93	5.27	5.07	0.11	45.00	11.21	29.26	10.88	51.35	0.41	0.12	0.04	0.25	0.81	1.92	0.09	0.82
2001	100	1.32	38.80	2.52	7.29	0.22	50.16	15.23	23.60	9.40	48.23	0.41	0.07	0.08	0.07	0.64	0.88	0.08	0.02
2002	100	1.66	66.61	0.28	2.09	1.20	71.84	5.72	15.61	3.20	24.53	0.43	0.17	0.56	0.07	1.22	1.91	0.17	0.33

表2 製造業對外投資比例－產業別

產業 \ 年	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
食品及飲料業	8.07	8.84	14.59	9.62	8.36	7.99	4.39	2.77	1.40	1.43	2.70
紡織業	16.20	6.92	6.11	11.43	8.82	5.65	6.91	4.03	1.55	1.16	2.11
成衣服飾業	2.07	2.94	3.42	2.70	1.34	1.97	1.10	2.52	1.35	2.18	1.49
皮革毛皮製品	0.79	1.43	0.32	0.46	0.28	1.80	1.07	0.23	0.06	0.21	0.40
木材及其製品	2.56	4.15	1.69	3.88	2.42	3.21	6.32	0.82	0.35	0.71	2.34
造紙及印刷業	2.91	5.34	1.27	1.47	1.87	2.25	1.25	1.26	1.03	2.18	2.36
化學品	13.41	12.95	7.86	10.50	6.99	5.59	8.23	9.24	6.11	6.74	8.47
橡膠製品	6.09	3.19	1.98	2.71	4.64	2.99	2.47	0.43	0.36	1.52	2.35
塑膠製品	7.20	10.02	5.28	4.67	4.05	7.30	2.49	4.89	6.17	3.87	5.94
非金屬	1.29	5.46	7.83	5.70	6.66	8.22	3.13	1.74	2.87	2.57	3.11
基本金屬	7.11	7.24	9.31	8.35	11.29	10.49	7.37	5.75	6.39	4.76	9.52
機械業	1.69	1.56	2.80	2.47	3.08	3.60	2.99	1.65	1.85	2.79	3.39
電子	26.53	14.33	30.97	26.15	29.93	28.75	44.43	59.53	62.77	63.17	45.42
運輸工具	1.19	7.97	3.00	7.52	7.19	4.68	4.57	2.85	4.94	3.27	3.59
精密儀器	2.88	7.65	3.57	2.37	3.07	5.50	3.28	2.30	2.81	3.44	6.79
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表 3 有無對外投資廠商之基本特性

	對外直接投資 廠商	未進行對外投 資廠商	未填答	總樣本
工廠校正樣本數	3782	75794	2780	82356
所有廠商之員工人 數總和	2017649	1592249	-	3609898
每家廠商之平均員 工人數	984*	20	-	50

註*：在工廠校正時所訪問的廠商家數共有 3782，但經兩套資料整理合併後之廠商家數共有 2051 家，所以 $(2017649/2051)=984$ 。

表 4 對外投資廠商對國內產品品質配置之樣本分析

	對品質提昇有利廠商比例(%)	對品質提昇無影響廠商比例(%)	對品質提昇不利廠商比例(%)
對外投資之樣本廠商	33.40	63.82	2.78
廠商規模			
小廠	32.14	64.10	3.76
中廠	34.19	62.72	3.08
大廠	33.72	64.07	2.21
海外事業營業額佔總營業額之比率			
建廠中	38.05	61.06	0.88
10%下	28.63	70.37	1.00
11%~20%	38.12	58.74	3.14
21%~30%	37.76	59.69	2.55
31%~40%	32.87	62.94	4.20
41%~50%	31.58	66.17	2.26
51%~60%	43.17	54.68	2.16
61%~70%	32.35	65.69	1.96
71%~80%	37.25	55.88	6.86
81%~90%	32.71	59.81	7.48
91%~100%	29.67	61.54	8.79
海外研發經費佔總研發經費之比例			
10%下	31.98	65.55	2.48
11%~20%	45.24	51.19	3.57
21%~30%	47.37	50.88	1.75
31%~40%	32.43	64.86	2.70
41%~50%	50.00	42.86	7.14
51%~60%	37.78	57.78	4.44
61%~70%	42.86	52.38	4.76
71%~80%	42.31	53.85	3.85
81%~90%	29.63	70.37	0.00
91%~100%	23.33	66.67	10.00

表 4 對外投資廠商對國內產品品質配置之樣本分析 (續)

	對品質提昇有利廠商比例(%)	對品質提昇無影響廠商比例(%)	對品質提昇不利廠商比例(%)
海外勞動力與台灣勞動力投入之比較			
較高	35.54	60.57	3.89
相同	34.31	63.48	2.21
較低	31.31	66.59	2.10
未填答	0.00	0.00	0.00
海外事業主要策略之決定			
台灣公司決定	35.26	62.20	2.54
共同	38.98	58.26	2.75
海外自行決定	22.48	74.08	3.44
由台灣出貨之金額變動			
增加	43.26	56.55	0.19
相近	33.73	63.67	2.59
減少	30.58	64.72	4.70
海外產品回銷台灣之金額			
增加	37.50	59.72	2.78
相近	33.91	62.61	3.48
減少	36.76	58.57	4.67

表 5 對外投資廠商對國內產品品質配置之樣本分析(產業別)

主要地區投資產業 \ 品質配置	對品質提昇 有利廠商比 例(%)	對品質提昇 無影響廠商 比例(%)	對品質提昇 不利廠商比 例(%)
食品飲料	21.57	76.47	1.96
紡織	35.44	60.76	3.80
成衣、服飾及其他	34.00	58.00	8.00
皮革、毛皮及其製品	20.00	74.00	6.00
木竹製品	29.17	62.50	8.33
家具及其製品	34.78	60.87	4.35
紙漿、紙及紙製品	29.17	62.50	8.33
印刷及其輔助業	16.67	75.00	8.33
化學材料	17.24	81.03	1.72
化學製品	33.33	65.33	1.33
石油及煤製品	0.00	100.00	0.00
橡膠製品	34.38	65.63	0.00
塑膠製品	32.99	62.89	4.12
非金屬礦物製品	20.45	79.55	0.00
金屬基本工業	31.11	68.89	0.00
金屬製品	26.45	71.90	1.65
機械設備製造修配業	37.56	59.02	3.41
電腦通信及視聽電子產品	44.07	54.92	1.02
電子零件組	32.51	65.02	2.47
電力機械器材及設備製造修配業	36.78	61.49	1.72
運輸工具製造修配業	27.42	70.16	2.42
精密、光學、醫療器材及鐘錶製造業	39.13	57.97	2.90
其他工業製品	33.93	59.82	6.25

表 6 對外投資廠商對國內產品品質配置之樣本分析(地區別)

投資地區	品質配置	對品質提昇 有利廠商比 例(%)	對品質提昇 無影響廠商 比例(%)	對品質提昇 不利廠商比 例(%)
美國		50.49	49.02	0.49
加拿大		100.00	0.00	0.00
墨西哥		0.00	100.00	0.00
中南美洲		18.18	72.73	9.09
西歐		52.63	47.37	0.00
東歐		0.00	100.00	0.00
香港		31.18	68.82	0.00
中國大陸		32.10	64.58	3.32
日本		34.62	65.38	0.00
馬來西亞		24.59	73.77	1.64
新加坡		36.84	63.16	0.00
泰國		24.49	71.43	4.08
印尼		35.29	61.76	2.94
菲律賓		31.03	65.52	3.45
越南		19.23	73.08	7.69
南亞		75.00	25.00	0.00
澳洲紐西蘭		0.00	100.00	0.00
非洲		0.00	100.00	0.00
其他地區		31.25	67.50	1.25

表 7 影響廠商「有無對外投資」與「國內產品品質配置」的因素

	係數估計值	p 值
對外投資決策		
常數	-3.77	0.00
員工人數	1.39	0.00
研發經費比	0.00	0.32
購買技術比	0.00	0.57
技術銷售比	0.04	0.00
防治污染比	0.00	0.55
投資產業		
紡織業	-0.26	0.00
木竹製品業	0.05	0.64
橡膠製品業	0.02	0.86
塑膠製品業	-0.17	0.00
非金屬礦物業	-0.24	0.00
機械設備業	-0.10	0.01
產品品質之決策		
常數	0.97	0.00
員工人數	0.01	0.85
海外研發經費佔總研發經費之比率	0.00	0.78
海外事業營業額佔總營業額之比率	-0.00	0.10
海外事業與台灣勞力投入之比較	-0.01	0.34
外銷接單由台灣出貨之金額之變動	0.02	0.03
回銷台灣之金額	-0.01	0.56
海外事業主要策略之決定	0.01	0.26
投資地區		
中南美洲	-0.07	0.04
西歐	0.01	0.95
中國大陸(含香港)	-0.01	0.39
馬來西亞	0.00	0.97
菲律賓	-0.02	0.59
越南	-0.06	0.00
相關係數	-0.01	
樣本數	77845	
Log Likelihood 函數值	-4314.73	

表 8 影響廠商「有無對外投資」與「國內產品品質配置」的因素

	係數估計值	p 值
對外投資決策		
常數	-3.80	0.00
員工人數	1.38	0.00
研發經費比	0.00	0.24
購買技術比	0.00	0.65
技術銷售比	0.04	0.00
防治污染比	0.00	0.54
投資產業		
紡織業	-0.22	0.00
家具及其製品業	-0.09	0.42
化學業	0.28	4.44
橡膠製品業	-0.13	0.00
塑膠製品業	-0.20	0.02
機械設備業	-0.06	0.02
電子零件業	0.18	0.00
精密儀器業	0.33	0.00
產品品質之決策		
常數	1.03	0.00
員工人數	-0.01	0.86
海外研發經費佔總研發經費之比率	0.00	0.96
海外事業與台灣勞力投入之比較	-0.00	0.02
外銷接單由台灣出貨之金額之變動	0.02	0.04
海外事業主要策略之決定	0.01	0.34
投資地區		
美加	0.01	0.80
中南美洲	-0.07	0.05
西歐	0.02	0.94
中國大陸(含香港)	-0.01	0.62
泰國	-0.02	0.51
越南	-0.06	0.00
投資產業		
機械設備業	0.01	0.74
家具及裝設品業	0.05	0.79
皮衣服飾業	-0.01	0.42
精密器械業	-0.02	0.42
相關係數	-0.12	
樣本數	77845	
Log Likelihood 函數值	-4248.17	

表 9 產品品質之決策

	係數估計值	p 值	邊際效果
常數	0.96	0.00	0.96
員工人數	0.01	0.01	0.01
海外研發經費佔總研發經費之比率	0.00	0.66	0.00
海外營業額佔總營業額之比率	-0.01	0.00	-0.01
外銷接單由台灣出貨之金額之變動	0.02	0.00	0.02
海外事業主要策略之決定	0.01	0.31	0.01
投資地區			
美國	0.01	0.58	0.01
中南美洲	-0.07	0.19	-0.07
西歐	0.02	0.60	0.02
中國大陸(含香港)	-0.01	0.39	-0.01
泰國	-0.02	0.44	-0.02
越南	-0.07	0.01	-0.07
投資產業			
紡織業	0.01	0.72	0.01
家具及裝設品業	0.05	0.24	0.05
電子零件組件業	-0.01	0.39	-0.01
精密器械業	-0.02	0.49	-0.02
標準差	0.17		
樣本數	2051		
Log Likelihood 函數值	617.94		

表 10 產品品質之決策

	係數估計值	p 值	邊際效果
常數	0.96	0.00	0.96
員工人數	0.01	0.01	0.01
海外研發經費佔總研發經費之比率	0.00	0.71	0.00
海外營業額佔總營業額之比率	-0.01	0.00	-0.01
海外事業與台灣勞力投入之比較	-0.01	0.21	-0.01
外銷接單由台灣出貨之金額之變動	0.02	0.00	0.02
回銷台灣之金額變動	0.00	0.62	0.00
海外事業主要策略之決定	0.01	0.27	0.01
主要投資地區			
美國	0.00	0.80	0.00
中南美洲	-0.07	0.18	-0.07
西歐	0.02	0.69	0.02
中國大陸(含香港)	-0.01	0.41	-0.01
馬來西亞	0.00	0.98	0.00
泰國	-0.02	0.43	-0.02
菲律賓	-0.02	0.56	-0.02
越南	-0.07	0.01	-0.07
主要投資產業			
紡織業	0.01	0.67	0.01
家具及裝設品業	0.05	0.26	0.05
電子零件組件業	-0.01	0.44	-0.01
精密器械業	-0.02	0.49	-0.02
標準差	0.17		
樣本數	2051		
Log Likelihood 函數值	619.1609		

參考文獻

- Aw, B.Y., Roberts, M., 1986. Measuring quality changes in quota constrained import market: the case of U.S. footwear. *Journal of International Economics* 21, 45-60.
- Aw, B.Y., Roberts, M., 1988. Price and quality comparisons for U.S. foot wear imports: an application of multilateral index numbers. In: Feenstra, R. (Ed), *Empirical Methods for International Trade*. MIT Press, Cambridge, MA, pp. 257-275.
- Carter, C.A., Yilmaz, A., 1999. Foreign direct investment (FDI) and tradesubstitutes or complements? An application to the processed food industry. Paper presented at the American Agricultural Economic Association Annual Meeting, Nashville, TN. August 8-11.
- Chaudhuri, Ananish, 2000. Endogenous quality choice and the impact of quantitative restrictions. *The International Trade Journal* 4, 377-397.
- Connor, J., 1983. Determinants of foreign direct investment by food and tobacco manufacturers. *American Journal of Agricultural Economics* 65, 394-404.
- Corden, W.M., 1974. *Trade policy and economic welfare*. Clarendon Press, Oxford.
- Das, Satya P., Donnenfeld, Shabtai, 1987. Trade policy and its impact on quality of imports: a welfare analysis. *Journal of International Economics* 23, 77-95.
- Das, Satya P., Donnenfeld, Shabtai, 1989. Oligopolistic competition and international trade: quantity and quality restriction. *Journal of International Economics* 27, 299-318.
- de Melo, J., Meserlin, P., 1988. Price, quality and welfare effects of European VERs on Japanese autos. *European Economic Review* 32, 1527-1546.
- Dorfman, R., Steiner, P., 1954. Optimal advertising and optimal quality. *American Economic Review* 44, 826-836.
- Dunning, John, 1980. Toward an eclectic theory of international production: a restatement and some possible extensions. *Journal of international business studies* 19, 1-31.
- Falvey, R., 1979. The composition of trade within import restricted product categories. *Journal of Political Economy* 87, 1105-1114.
- Feenstra, R.C., 1985. Automobile price and protection: the U.S. Japan trade restraint. *Journal of Policy Modeling* 7, 49-68.
- Feenstra, R.C., 1988. Change under trade restraints in Japanese autos.

- Quarterly Journal of Economics 103, 131-146.
- Gopinath, M., Pick, D., Vasavada, U., 1998. Exchange rate effects on the relationship between FDI and trade in the U.S. food processing industry. *American Journal of Agricultural Economics* 80, 1073-1079.
- Grossman, Gene M., Helpman, Elhanan, 1991. Quality ladders in the theory of growth. *Review of Economic Studies* 58, 43-61.
- Hymer, Stephen, 1960. The international operation of national firms: a study of direct foreign investment. Ph.D. Dissertation, MIT Press, Cambridge, MA.
- Kojima, K., 1975. International trade and foreign investment: substitutes or complements. *Hitotsubashi Journal of Economics* 16, 1-12.
- Krishna, Kala, 1987. Tariffs versus quotas with endogenous quality. *Journal of International Economics* 23, 97-122.
- Krishna, Kala, 1990. Protection and the product line: monopoly and product quality. *International Economic Review* 31, 87-102.
- Levinsohn, J., 1988. Empirical of taxes on differentiated products: the case of tariffs in the U.S. automobile industry. In: Baldwin, R. (Ed), *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*. NBER Conference Report Series, University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Lipsey, R.E., Weiss, M.Y., 1981. Foreign production and exports in manufacturing industries. *Review of Economics and Statistics* 63, 488-494.
- Marchant, M., Saghaian, S., Vickner, S., 1999. Trade and foreign direct investment management strategies for U.S. processed food firms in China. *International Food and Agribusiness Management Review* 2, 131-143.
- Mayer, Wolfgang, 1982. The tariff equivalence of import standards. *International Economic Review* 23, 723-734.
- Mussa, M., Rosen, S., 1978. Monopoly and product quality. *Journal of Economic Theory* 18, 301-317.
- Pagoulatos, E., 1983. FDI in United States food and tobacco manufacturing and domestic economic performance. *American Journal of Agricultural Economics* 65, 405-411.
- Rodriguez, Carlos Alfredo, 1979. The quality of imports and the differential welfare effects of tariffs, quotas and quality controls as protective devices. *Canadian Journal of Economics* 12, 439-449.
- Santoni, G.J., Van Cott, T.N., 1980. Import quotas: the quality adjustment problem. *Southern Economics Journal* 46, 1206-1211.

Vernon, Raymond, 1966. International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics* 80, 190-207