

國際化、國內就業效果與外銷貢獻高估問題

林灼榮、黃琛瑞、謝俊魁、陳靜瑜*

摘要

本文利用 2004 年至 2008 年共 915 筆臺灣資訊電子產業 (information technology and electronics industry, IE 產業) 之廠商資料, 以反覆表面無關迴歸模型, 聯立推估「國際化深度 (大陸及非大陸地區投資額占總資產比率) 與廣度 (大陸與非大陸子公司數目) 影響國內產出比, 並進而影響國內勞動雇用比」之遞迴方程式, 再經由鏈法則與跨方程式參數檢定, 評估國際化對國內勞動雇用比之衝擊效應。晚近已明顯出現「臺灣接單, 海外生產」所衍生冰冷經濟成長與無感復甦之總體問題, 故本文在處理國內產出比方面, 分別估計「國產外銷」佔「整體外銷」100%、90%、80% 及 70% 等四組模型。實證結果顯示, 就 IE 產業而言: (1) 國際化 (尤其是廠商西進), 確實會顯著降低廠商的國內勞動雇用比; (2) 高估國產外銷佔整體外銷比重, 會連帶導致低估國際化對國內勞動雇用比之負向衝擊程度; (3) 在控制變數方面, 發現要素價格比、多角化、負債比、子產業別及市場結構等因子, 對國內勞動雇用比產生不同方向與程度之顯著影響效應。

關鍵詞: 臺灣資訊電子業、國際化、國內就業、反覆表面無關迴歸模型

JEL 分類代號: D24, F21, J61

* 四位作者分別為聯絡作者: 謝俊魁, 東海大學國際經營與貿易學系助理教授, 40704 台中市西屯區東海大學 953 號信箱, 電話: 04-23590121 轉 35307, E-mail: ckhsieh@thu.edu.tw。林灼榮, 東海大學國際經營與貿易學系教授, 40704 台中市西屯區東海大學 953 號信箱, 電話: 04-23590121 轉 35320, E-mail: jrlin@thu.edu.tw。黃琛瑞, 東海大學財務金融系副教授, 40704 台中市西屯區東海大學 953 號信箱, 電話: 04-23590121 轉 35811, E-mail: cjhuang@thu.edu.tw。陳靜瑜, 東海大學國際經營與貿易學系助理教授, 40704 台中市西屯區東海大學 953 號信箱, 電話: 04-23590121 轉 35306, E-mail: amychen@thu.edu.tw。作者感謝兩位匿名評審先進, 提供寶貴修正建議; 惟文中若尚有遺誤, 悉由作者群負責。本文係執行東海大學 GREEnS 計畫 (GREEnS004-1-3) 研究成果之一。

投稿日期: 民國 102 年 8 月 27 日; 修訂日期: 民國 102 年 11 月 11 日;

接受日期: 民國 103 年 5 月 23 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 51:1 (2015), 135-169。

臺北大學經濟學系出版

1. 緒論

近幾年來，臺灣失業問題一直是政府與民眾所關注的重要課題，臺灣失業率從 2000 年的 2.88%，攀升至 2008 年的 5.04%；因此，如何帶動經濟成長並提高就業水準，就成為國人最關注的重點。根據行政院主計總處於 2010 年，一項關於國內生產毛額 (gross domestic product, GDP) 與失業率的統計研究指出，臺灣的歐肯係數 (Okun's coefficient) 落在 0.10 與 0.16 之間（即臺灣經濟成長率每增加 1%，長期累積僅能降低失業率約 0.10 ~ 0.16 個百分比）；這不但低於歐美主要先進國家，在亞洲四小龍中也是敬陪末座。這種失業率攀升與經濟成長緩慢之總體經濟困境，是否與國際化（尤其是廠商西進）有關，係本文所擬關注之議題。

在創新活動與國際化趨勢下，臺灣資訊電子產業 (information technology and electronics industry, IE 產業) 的產品生命週期縮短，加上中國大陸及韓國等國家的差異性行銷策略、東南亞國家協會 (Association of Southeast Asian Nations, ASEAN) +1 (加上中國大陸) +3 (加上中國大陸、日本、南韓) +6 (加上中國大陸、日本、南韓、澳洲、紐西蘭、印度) 之境外壓力與國內經貿環境惡化等多重不利因素下，以原廠委託製造 (original equipment manufacturer, OEM) 為主體之 IE 廠商，為了突破根留臺灣之困境，紛紛外移至中國大陸或其他投資環境相對優勢的國家；面對國際化深度（海外投資比重）與廣度（海外子公司數目）加深現象，廠商勢必重新配置國內與海外員工之雇用比重；換言之，國際化對國內員工相對總員工比之衝擊方向與程度，係本文所擬進行之待證命題。

值得警惕的是，臺灣 IE 廠商在全球運籌與供應鏈動態調整過程中，往往呈現臺灣（海外）接單，海外（尤其是中國大陸）生產之現象。以鴻海集團為例，2009 年之內銷值僅約新台幣 147 億元，而外銷值高達新台幣 19,445 億元，但該公司之國內員工數 5,927 人卻

遠低於海外員工數 605,073 人。在進行實證研究時，若未考慮臺灣（海外）接單、海外（尤其是中國大陸）生產之現象，則會高估外銷對國內產出及就業之貢獻。這種個別企業被高估之外銷貢獻，是否係臺灣總體經濟呈現冰冷的經濟成長、無感復甦與結構性失業之肇因之一，係本文另一關心議題。

在實證模型設定上，國內外文獻大多直接推估國際化對國內就業之影響，但是依據生產經濟之對偶理論，國內勞動佔國內外總就業比重（簡稱國內勞動雇用比），係源於國內產出佔國內外總產出比重（簡稱國內產出比）之引伸需求，且國內產出比會受國際化之影響，而存在隨機迴歸式 (random regressor) 之內生性問題；是以本文將建構「國際化影響國內產出比」及「國內產出比影響國內勞動雇用比」之遞迴模型 (recursive model)，以反覆表面無關迴歸方法 (iterative seemingly unrelated regression method, ISUR)，聯立推估二條迴歸方程之迴歸參數，再經由鏈法則 (chain rule)，評估國際化對國內勞動雇用比之影響方向與程度，並與直接推估法進行比較，此為本文在實證方法之貢獻。

本文利用 2004 年至 2008 年共 915 筆臺灣 IE 產業之廠商資料，以反覆表面無關迴歸模型，聯立推估「國際化深度（大陸及非大陸地區投資額占總資產比率）與廣度（大陸與非大陸子公司數目）影響國內產出比，並進而影響國內勞動雇用比」之遞迴方程式，再經由鏈法則與跨方程式參數檢定，評估國際化對國內勞動雇用比之衝擊效應。而在國內產出（內銷與外銷）資料中，晚近已明顯出現「臺灣接單大陸出口」所衍生冰冷經濟成長與無感復甦之總體問題，故本文在處理國內產出比方面，分別考量國產外銷佔整體外銷 100%、90%、80% 及 70% 等四組模型。實證結果顯示：(1) 國際化（尤其是廠商西進），確實會顯著降低 IE 廠商國內勞動雇用比；(2) 高估國產外銷佔整體外銷比重，會連帶導致低估國際化對 IE 產業國內勞動雇用比之負向衝擊程度；(3) 在控制變數方面，發現要素價格比、多角化、負債比、IE 子產業別及 IE 市場結構等因子，對 IE 產業國

內勞動雇用比產生不同方向與程度之顯著影響效應。

在章節安排上，第 2 節回顧國內外文獻；第 3 節從理論基礎，建構實證模型及推估方法；第 4 節則以臺灣 IE 產業在 2004 年至 2008 年共 915 筆非平衡追蹤資料 (unbalanced panel data)，進行實證分析；第 5 節彙總本文重要發現，並列示研究限制。

2. 文獻回顧

2.1 FDI 與就業效果

關於對外直接投資 (foreign direct investment, FDI) 對就業效果的衝擊效應，過去的研究較多從被投資國 (host country) 的角度作分析；但近年來，FDI 對國內 (home country) 就業效果之研究已逐漸受到重視。以較早的文獻為例，Caves (1996) 聚焦於 FDI 對跨國企業自身之雇用狀況所產生的影響。Blomström et al. (1997) 則探討瑞典之海外直接投資行為與國內就業效果之關係，他們發現，雖然 FDI 對於國內就業呈現正向影響，但此效果逐年遞減；另一方面，FDI 正向地影響藍領就業，但對於白領就業僅在 1970 年與 1974 年為正向的影響。

近十年來各國學者逐步延伸相關研究課題，以宏觀角度探討 FDI 的國內就業效果。其中，Brainard and Riker (1997) 應用交叉彈性的概念，探討美國從事 FDI 之企業所雇用海外勞工究竟係本國勞工之替代要素抑或互補要素；作者所估計之彈性小於一，因此推論國外勞工替代本國勞工的程度有限。此外，作者發現勞工替代性主要存在於國外被投資國之間，尤其是低度開發的國家；換言之，從事 FDI 之美國企業所產生的國際勞動競爭存於美國之外，而非美國與被投資國之間。相反地，Becker et al. (2005) 以德國與瑞典跨國母公司為例，發現本國勞工顯著受到東歐被投資國勞工的替代。然而 Braconier and Ekholm (2000) 與 Konings and Murphy (2006)，分別以瑞典與歐

盟 15 國 FDI 企業為研究對象，但並未發現國際化與本國就業間存在任何顯著的關係。

Becker and Muendler (2008) 擴展先前的研究，以跨國企業勞工資料，分析國際化就業效果，結果發現進行海外擴張的企業相對於未進行海外擴張的競爭者，事實上更會留住本國雇員（尤其是高技術性勞工），同時海外擴張係本國較低資遣率的重要解釋變數之一；因此作者建議政府對於企業的海外投資計畫不應一味地採取防堵策略；此觀點呼應 Hung and Chiang (2009) 針對台資企業登陸投資上限之政策效果所進行之研究與 Chen and Ku (2005) 針對臺灣製造業所進行的 FDI 對國內就業影響效果之研究。Federico and Minerva (2008) 則探討義大利從事 FDI 企業在 1996 年至 2001 年間所創造之就業成長率，作者將未從事 FDI 之小型企業納入研究樣本，並且控制住產業類別與地理區位之固定效果及產業勞動密集度對於就業成長率之影響；實證結果發現 FDI 企業之就業貢獻度高於全國產業之平均值；即使是一般認為國際競爭力較低的小型工廠與傳統產業，其就業狀況並未因 FDI 而導致負向就業效果；且以 FDI 之流向而言，投資在成熟經濟體的企業帶來更高的就業成長機會。

近幾年，部分研究，例如 Debaere et al. (2010)，區別 FDI 的目的地，據以瞭解國外環境的差異是否會影響到國際化對國內就業的效果。Lee (2010) 以韓國跨國企業為研究對象，結果發現，在開發程度較低的國家進行 FDI，對於國內就業有負向的影響，對於資本密集度則有正向的影響；相對地，到先進國家進行 FDI，對於就業與資本密集度並無顯著的影響效果；作者因此推論，在開發程度較低的國家進行 FDI 主要是為了移轉國內生產線，而於先進國家進行 FDI 則是為了拓展海外市場；此結論呼應了 Masso et al. (2008) 與 Elia et al. (2009) 的研究。Masso et al. (2008) 進一步以中所得、低勞工成本的愛沙尼亞為研究對象，發現該國所進行的 FDI 亦帶來正面的國內就業效果，尤其本國企業相對於當地外資企業由於多屬初步 FDI，因此效果更大；作者亦發現服務業的 FDI 相對於製造業的 FDI，

創造更多的國內就業機會，此實證結果似乎與 Becker et al. (2005) 不一致。Lin and Wang (2008) 以 19 個已開發國家與 33 個開發中國家為研究樣本，發現前者 FDI 與國內就業間無顯著關係，而後者則呈現正向效果；作者亦指出，開發中國家的資本外移若屬於證券投資 (portfolio investment) 而非直接投資 (direct investment)，則將帶來負面的國內就業效果。Clark et al. (2011) 廣泛回顧近年研究 FDI 之相關文獻，除了討論 FDI 對於技術外溢與經濟成長影響外，同時發現 FDI 對國內就業效果的影響需視 FDI 的性質(水平或垂直整合) 以及母國經濟規模大小而定；作者強調，國際化與國內就業間的因果關係，可能會因為資料加總程度而呈現出不同的推論。綜合以上文獻，關於 FDI 對國內就業效果的影響方向與程度，目前仍未有一致的看法。

2.2 FDI 對臺灣經貿之影響

值得一提的是，由於臺灣與中國大陸經濟的特殊性，近年有不少中英文文獻，探討臺灣企業國際化對於臺灣勞動市場的影響。在國內中文文獻方面，早期研究如洪麗春(1991) 發現防禦型 FDI 對國內就業效果具有負向影響，而擴張型 FDI 則具有正向效果；作者將研究樣本分為 1981 年至 1986 年及 1987 年至 1990 年兩個階段，發現由於 1987 年之後臺灣 FDI 行為大量增加，對臺灣製造業的就業市場造成不利的影響，另一方面卻因服務業的興起，創造出新的就業機會，以彌補製造業所產生的失業人口，使得就業人數不減反增，因此長期淨效果取決於國內產業升級與員工訓練的成效。吳惠林(1997) 採用「三階段最小平方法」，探討臺灣產業外移對國內就業效果的影響，產業外移變數以「海外投資佔總投資額的比例」衡量，實證結果顯示在前往低工資地區投資的產業中，投資比例最高的產業對國內勞動需求產生顯著的負面衝擊。周玉珊(2002) 研究臺灣製造業廠商 FDI 對國內產業空洞化的影響，發現擴張型 FDI 係廠商為擴展

公司營運而採取的投資行為，會顯著增加國內勞動雇用，而防禦型 FDI 可歸因於該產業在國內已不具比較利益，故廠商會外移至其他相對具有投資效益的國家，導致減少國內勞動雇用。由於前者就業效果大於後者就業效果，整體而言產生顯著正向影響；若以個別廠商言，實證結果顯示小規模（員工數低於 99 人）、投資中國大陸或東南亞的廠商，對於國內員工的雇用有負面影響。近年來科技產業（如石化、電腦、半導體）紛紛西進，在國內勞工技能轉換無法跟隨產業結構作快速調整之下，有可能如黃仁德與鍾建屏（2008）及田慧琦（2010）所指出，結構性失業將持續惡化。Chen and Ku (2005) 針對臺灣製造業所進行的 FDI 研究發現兩岸經貿交流過程，外包中國大陸生產與產業西進，對於就業產生不對稱的影響；其中對於中、高技術人員的需求傾向為正向影響，對低技術人員需求則傾向為負向影響。

Chang (2007) 以總體經濟角度同時探討外商在臺灣國內投資 (inward FDI)、本國企業在國外投資 (outward FDI)、經濟成長率、開放程度及失業率之間的關係；透過向量自迴歸 (vector autoregression, VAR) 計量研究方法，作者發現五個變數間存在長期穩定關係，然而 outward FDI 與國內失業間存在較弱的關係。Driffield and Chiang (2009) 發現臺灣企業西進大陸不僅持續而負向地影響國內就業，同時此趨勢已由下游廠商逐步沿著產銷供應鏈，擴展至上游廠商的就業效果。Lin et al. (2010) 整合現有理論，探究臺灣產業西進是否會造成產業空洞化；作者指出，此影響的方向與大小無法一言以蔽之，尤其是現存文獻往往忽略產業內效果及海外子企業與國內營運總部之間的互補性；此結論呼應 Hsu and Liu (2004) 的實證研究結果。Wang (2011) 以問卷方法進行調查，研究結果則呼應前述黃仁德與鍾建屏（2008）及田慧琦（2010）所提出的結構性失業問題。

一個與本文相關而更廣泛的研究議題是：FDI 是否會造成「產業空洞化」；亦即 FDI 是否會對母國國內產業在研發、雇用、生產、營收、投資等方面造成不利的影響。而這方面的研究也沒有一致的

結論。劉碧珍與林惠玲(2001)、劉錦龍等(2007)、Liu and Hsu(2006)及 Lin and Chuang(2007)認為 FDI 會造成產業空洞化；但楊子茵與廖月波(2004)、陸怡蕙等(2005)、Chen and Ku(2000)、Lin and Yeh(2005)、Li and Roe(2008)、Lin et al.(2009)及 Yang and Chen(2010)的實證結果，並不支持「FDI 造成產業空洞化」。上述文獻中，關於國內就業的研究發現，舉其要如：劉錦龍等(2007)發現國內上市公司對中國大陸 FDI 造成雇用人數成長率下降；但 Chen and Ku(2000)與陸怡蕙等(2005)，分別以臺灣的製造業及食品加工業為研究對象，研究結果皆顯示，FDI 並非雇用人數下降的主因；另一方面，Li and Roe(2008)發現，FDI 雖然使得臺灣的就業人數下降，但卻對 GDP 成長率有顯著正向貢獻。

整合上述文獻，可發現以往對國際化與就業效果之相關研究，多數由總體經濟（包括經濟開放程度、景氣循環、引進外勞等）角度切入，極少從廠商個體經濟視野探討就業問題。而少數使用廠商個體資料之文獻，多著重於國際化與營運績效、創新活動及要素替代性等方面之研究；即使有很多文獻探討國內就業效果，但殊少利用生產經濟之理論基礎建構實證模型，且很少兼顧國際化深度（海外投資比重）與廣度（海外子公司數目）對國內就業效果之衝擊。¹為填補上述缺失，本文將以臺灣 IE 產業之上市櫃廠商為研究對象，從廠商經濟觀點建立理論基礎，據以設定實證模型並解析推估結果。

3. 理論基礎與實證模型

本節首先從生產經濟觀點，建構國際化與國內就業之理論基礎，並據以建構實證模型、推估方法及變數考量。

¹ Sullivan (1994) 整理衡量國際化程度之文獻，提出結構 (structural)、績效 (performance) 和態度 (attitudinal) 等三構面共九項指標，其中結構屬性，包括海外投資金額與海外分公司數目，本文將前者稱為國際化深度而後者為廣度。

3.1 理論基礎

假設廠商的生產函數為：

$$Q_D = \gamma_D L_D^\alpha K_D^\beta + M_D,$$

$$Q_F = \gamma_F L_F^\alpha K_F^\beta + M_F,$$

其中 Q_D 與 Q_F 分別為國內與與國外的產出， L_D 與 L_F 分別為國內與國外的勞動投入， K_D 與 K_F 分別為國內與國外的資本投入， M_D 與 M_F 分別為國內與國外的中間財投入， γ_D 、 γ_F 、 α 、 β 為參數。由於實證研究所需的中間財數量與價格資料不易取得，我們假設中間財投入數量為產出數量的固定比例： $M_D/Q_D = \varphi_D$ ， $M_F/Q_F = \varphi_F$ 。

國內成本函數為國內產量 Q_D 、國內勞動價格 P_{LD} 、與國內資本價格 P_{KD} 之函數，國外成本函數為國外產量 Q_F 、國外勞動價格 P_{LF} 、與國外資本價格 P_{KF} 之函數；透過 Shephard's Lemma，可求得勞動引伸需求函數為：

$$\ln L_D = \frac{-\ln \gamma_D + \beta \ln \alpha - \beta \ln \beta}{\alpha + \beta} + \frac{\ln[(1 - \varphi_D)Q_D]}{\alpha + \beta} - \frac{\beta \ln P_{LD}}{\alpha + \beta} + \frac{\beta \ln P_{KD}}{\alpha + \beta},$$

$$\ln L_F = \frac{-\ln \gamma_F + \beta \ln \alpha - \beta \ln \beta}{\alpha + \beta} + \frac{\ln[(1 - \varphi_F)Q_F]}{\alpha + \beta} - \frac{\beta \ln P_{LF}}{\alpha + \beta} + \frac{\beta \ln P_{KF}}{\alpha + \beta}.$$

以上兩式可合併為：

$$\ln \left(\frac{L_D}{L_F} \right) = \frac{\ln \left(\frac{\gamma_F}{\gamma_D} \right) + \ln \left(\frac{1 - \varphi_D}{1 - \varphi_F} \right)}{\alpha + \beta} + \frac{1}{\alpha + \beta} \ln \left(\frac{Q_D}{Q_F} \right) - \frac{\beta}{\alpha + \beta} \ln \left(\frac{P_{LD}}{P_{LF}} \right) + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \ln \left(\frac{P_{KD}}{P_{KF}} \right). \quad (1)$$

(1) 式可改寫為：

$$\frac{L_D}{L_D + L_F} = L \left(\underbrace{\frac{Q_D}{Q_D + Q_F}}_{(+)}, \underbrace{\frac{P_{LD}}{P_{LF}}}_{(-)}, \underbrace{\frac{P_{KD}}{P_{KF}}}_{(+)} \right). \quad (2)$$

我們將根據(2)式建構實證模型。在實證模型中， $L_D/(L_D+L_F)$ 簡稱為國內勞動雇用比(DL)， $Q_D/(Q_D+Q_F)$ 為國內產出比(DQ)， P_{LD}/P_{LF} 為國內相對海外勞動價格比(PPL)， P_{KD}/P_{KF} 為國內相對海外資本價格比(PPK)。

(2)式下方標注了各變數對函數值的預期影響方向包括：(1)國內產出比愈高時，廠商將相對增加國內的勞動雇用來投入生產；(2)國內相對海外勞動價格比提高會促使廠商相對降低國內的勞動密集度，導致國內勞動雇用比下降；(3)國內相對海外資本價格比提高會促使廠商相對提高國內的勞動密集度，導致國內勞動雇用比上升。

3.2 實證模型

國內產出比(DQ)存在三大待處理問題。

- (i) 臺灣資訊電子廠商，所行銷海外產品殊少單一化，故本文首先將2001年至2008年各年度新台幣計價之內銷銷貨金額與外銷銷貨金額皆轉成美元計價；其次，以「內銷銷貨金額除以對應國內躉售物價指數(wholesale price index, WPI)」作為國內銷售量之替代變數；最後，以臺灣資訊電子業在各國投資比重為權重，求得各年度海外加權生產者物價指數(producer price index, PPI)，並以「外銷銷貨金額除以PPI」作為國外銷售量之替代變數。
- (ii) 古典國貿理論通常假設廠商只在國內生產，在此假設下，國內產出(Q_D)=國內銷售量+國外銷售量，故「國產外銷即是整體外銷」且「國產內銷即是整體內銷」。然而，在現今全球運籌與供應鏈動態調整過程中，許多廠商不但跨國銷售也跨國生產，故若仍抱持著「國產外銷即是整體外銷」的既定印象，就會高估外銷對國內產出及勞動雇用的貢獻。本文雖注意到這個問題，但所能取得的數據資料，係各廠商的內銷銷貨金額與外銷銷貨金額，而非廠商的國內生產金額與國外生產金額，故只能

以設定情境的方式進行模擬與分析。茲說明如下：

將廠商的國內外產出 $Q_D + Q_F$ 劃分為四個部份： q_{DD} 、 q_{DF} 、 q_{FF} 與 q_{FD} ；其中， q_{DD} 代表「國內生產供國內銷售」的部份， q_{DF} 代表「國內生產供國外銷售」的部份， q_{FF} 代表「國外生產供國外銷售」的部份，而 q_{FD} 則代表「國外生產供國內銷售」的部份。²故：

$$\begin{aligned} \text{國內銷售量} &= q_{DD} + q_{FD} , \\ \text{國外銷售量} &= q_{DF} + q_{FF} , \\ Q_D &= q_{DD} + q_{DF} , \\ Q_F &= q_{FF} + q_{FD} , \\ Q_D + Q_F &= q_{DD} + q_{DF} + q_{FF} + q_{FD} = \text{國內銷售量} + \text{國外銷售量} , \end{aligned}$$

假設 q_{FD} 佔國內銷售量的比重為 η ，而 q_{DF} 佔國外銷售量的比重為 λ ，則：

$$\begin{aligned} DQ &= \frac{Q_D}{Q_D + Q_F} \\ &= \frac{q_{DD} + q_{DF}}{\text{國內銷售量} + \text{國外銷售量}} \\ &= \frac{(1-\eta) \times \text{國內銷售量} + \lambda \times \text{國外銷售量}}{\text{國內銷售量} + \text{國外銷售量}} \\ &= (1-\eta) \times \text{內銷比} + \lambda \times \text{外銷比} \\ &= (1-\eta) \times (\text{內銷比} + \lambda' \times \text{外銷比}) , \\ \lambda' &= \frac{\lambda}{1-\eta} , \end{aligned}$$

值得注意的是，在我們的實證模型中， DQ 是二條遞迴式的中介變數，故若設定 λ' 為一個固定的數字，只要 $(1-\eta)$ 不等於零， η 的大小並不會影響後續表 3 迴歸參數估計值的相對大小，也不會影響表 4 的衝擊效果數字。由於現有資訊並未統計 η

² 感謝匿名審查人對此一劃分方式的提示與建議。

的大小，再加上臺灣 IC 消費規模佔世界規模相對有限，且 η 的大小在技術上不會影響我們的實證結果，故我們將 η 設定為零；此時 λ' 與 λ 相等，代表「國產外銷佔整體外銷的比重」。至於 λ 的大小，同樣也沒有可直接引用的統計數字；但一般粗估，臺灣外銷之財貨約有 50% 在中國大陸生產，而臺灣對中國大陸之貿易依存度接近 30%，故我們設定 $\lambda=1$ 、0.9、0.8 及 0.7 等四種情境，分別估計四組實證模型，據以探討外銷貢獻高估問題。

- (iii) 探討國內產出比對國內勞動雇用比之影響時，可能存在著隨機迴歸式之內生性問題，故本文將建構「國際化指標變數(FC 、 FF 、 NC 、 NF)影響國內產出比(DQ)」及「國內產出比(DQ)影響國內勞動雇用比(DL)」等二條遞迴模型 (recursive model)³。茲將實證模型設定如下：

$$DQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FC_{it} + \alpha_2 FF_{it} + \alpha_3 NC_{it} + \alpha_4 NF_{it} + \alpha_5 T2_t + \alpha_6 T3_t + \alpha_7 T4_t + \alpha_8 T5_t + \varepsilon_{it}, \quad (3a)$$

$$DL_{it} = \beta_0 + \beta_1 DQ_{it} + \beta_2 PPL_{it} + \beta_3 PPK_{it} + \beta_4 DI_{it} + \beta_5 RD_{it} + \beta_6 DE_{it} + \beta_7 IN_{it} + \beta_8 HHI_{it} + \beta_9 T2_t + \beta_{10} T3_t + \beta_{11} T4_t + \beta_{12} T5_t + e_{it}, \quad (3b)$$

根據(2)式，預期符號 $\beta_1 > 0$ ， $\beta_2 < 0$ ， $\beta_3 > 0$ 。

誠如本文在前言與文獻回顧中提及，很多文獻在缺乏理論推論下，直接評估國際化對國內就業效果之影響；為了與(3a)式與(3b)式之聯立迴歸作比較，本文另外設定國際化直接效果方程式如下：

$$DL_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 FC_{it} + \gamma_2 FF_{it} + \gamma_3 NC_{it} + \gamma_4 NF_{it} + \gamma_5 PPL_{it} + \gamma_6 PPK_{it} + \gamma_7 DI_{it} + \gamma_8 RD_{it} + \gamma_9 DE_{it} + \gamma_{10} IN_{it} + \gamma_{11} HHI_{it} + \gamma_{12} T2_t + \gamma_{13} T3_t + \gamma_{14} T4_t + \gamma_{15} T5_t + \mu_{it}. \quad (3c)$$

³ 處理 DQ 變數內生性問題，亦可採用動差基礎之二階段（工具變數）最小平方方法，惟此推估法，無法檢定國際化透過 DQ 變數對 DL 之衝擊效果是否顯著異於零。

(3a)式、(3b)式及(3c)式模型之變數定義如下：

DQ_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之國內占海內外總產出比率，即(2)式之 $Q_D / (Q_D + Q_F)$ ，且考量 $\lambda = 100\%$ 、 90% 、 80% 或 70% 等四種情境，分別稱為 $DQ100$ 、 $DQ90$ 、 $DQ80$ 及 $DQ70$ ；

FC_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之大陸地區投資總額占總資產比率；

FF_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之非大陸地區投資總額占總資產比率；

NC_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之大陸子公司數目；

NF_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之非大陸子公司數目；

DL_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之國內占海內外總員工數之比率，即(2)式之 $L_D / (L_D + L_F)$ ；

PPL_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之國內相對海外勞動價格比率，即(2)式之 P_{LD} / P_{LF} ；

PPK_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之國內相對海外資本價格比率，即(2)式之 P_{KD} / P_{KF} ；

DI_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之多角化程度；

RD_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之研發密集度；

DE_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之負債比率；

IN_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之產業別虛擬變數
(服務導向=0，製造導向=1)；

HHI_{it} ：第 i 家廠商在第 t 年度之產業集中度；

$T2_t \sim T5_t$ ：時間別虛擬變數 ($T2_t$ ：2005 年； $T3_t$ ：2006 年； $T4_t$ ：2007 年； $T5_t$ ：2008 年)；

ε_{it} 、 e_{it} 、 μ_{it} ：三條迴歸式所對應之誤差項。

依(3a)式與(3b)式迴歸參數推估結果，透過連鎖律 (chain rule) 可據以評估國際化深度 (FC 、 FF) 與廣度 (NC 、 NF)，對國內勞動雇用比之衝擊效果 (預期符號為負)；而依(3c)式則是直接評估國際化對國內勞動雇用比之影響 (預期符號亦為負)，計算方式分別列示如下：

(i) 國際化深度透過國內產出比影響國內勞動雇用比：

$$\begin{aligned} \frac{\partial DL}{\partial FC} + \frac{\partial DL}{\partial FF} &= \frac{\partial DL}{\partial DQ} \left(\frac{\partial DQ}{\partial FC} + \frac{\partial DQ}{\partial FF} \right) = \beta_1(\alpha_1 + \alpha_2) , \\ \frac{\partial DL}{\partial FC} + \frac{\partial DL}{\partial FF} &= \gamma_1 + \gamma_2 . \end{aligned} \quad (4a)$$

(ii) 國際化廣度透過國內產出比影響國內勞動雇用比：

$$\begin{aligned} \frac{\partial DL}{\partial NC} + \frac{\partial DL}{\partial NF} &= \frac{\partial DL}{\partial DQ} \left(\frac{\partial DQ}{\partial NC} + \frac{\partial DQ}{\partial NF} \right) = \beta_1(\alpha_3 + \alpha_4) , \\ \frac{\partial DL}{\partial NC} + \frac{\partial DL}{\partial NF} &= \gamma_3 + \gamma_4 . \end{aligned} \quad (4b)$$

(iii) 國際化深度及廣度透過國內產出比影響國內勞動雇用比：

$$\begin{aligned} \frac{\partial DL}{\partial FC} + \frac{\partial DL}{\partial FF} + \frac{\partial DL}{\partial NC} + \frac{\partial DL}{\partial NF} &= \frac{\partial DL}{\partial DQ} \left(\frac{\partial DQ}{\partial FC} + \frac{\partial DQ}{\partial FF} + \frac{\partial DQ}{\partial NC} + \frac{\partial DQ}{\partial NF} \right) \\ &= \beta_1(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4) , \\ \frac{\partial DL}{\partial FC} + \frac{\partial DL}{\partial FF} + \frac{\partial DL}{\partial NC} + \frac{\partial DL}{\partial NF} &= \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4 . \end{aligned} \quad (4c)$$

3.3 推估方法

本文所建構四組實證模型中，各涵蓋兩條迴歸方程式。由於(3a)式與(3b)式之迴歸式所對應之遞迴誤差項 (recursive errors) 可能存在相當程度之即期關係 (contemporaneous correlation)，故本文採用 ISUR 方法聯立推估上述模型 (Zellner, 1962)。為驗證 ISUR 模型之適切性，我們使用 Breusch-Pagan LM 檢定；其虛無假設與對應之 χ^2 統計量為：

$$H_0 : \delta_{12} = 0 , \quad (5a)$$

$$\lambda = N\rho_{12}^2 \sim \chi^2(1) , \quad (5b)$$

(5a)式與(5b)式中， δ_{12} 為兩條迴歸式誤差之共變數（開根號）， N 為樣本數， $\rho_{12}^2 = \delta_{12}^2 / \delta_1 \delta_2$ 為殘差項之相關係數平方值。當(5b)式之 λ 值

超過 $\chi^2(1)$ 臨界值而拒絕(5a)式之虛無假設，代表 ISUR 之估計效率相對優於僅考量時間別之固定效果最小平方法。

3.4 資料來源與變數說明

本文利用臺灣經濟新報、CMoney 以及臺灣經濟研究院產經資料庫，收集 2004 年至 2008 年臺灣資訊電子業上市櫃廠商之年資料，將資料不齊全的樣本刪除，得到總樣本數為 915 筆之非平衡追蹤資料，5 個年度之廠商數，分別為 114、175、204、213 及 209 家。在資料處理方面，廠商之國內母公司資料，取自資料庫的非合併財報；再透過資料庫的合併財報，與非合併財報加以比對，據以計算建構海外子公司資料庫，最後再利用海外子公司資料與母公司非合併資料，萃取本文所考量之變數。茲說明各變數之資料處理如下：

3.4.1 國內勞動雇用比 (DL)

為了考慮廠商從事 FDI 後，對於本國就業人口之衝擊方向與程度，建構該廠商當年度本國員工人數占海內外總員工數之百分比 (DL)，即：

$$DL = \left(\frac{L_D}{L_D + L_F} \right) \times 100 \quad (6)$$

3.4.2 國內產出比 (DQ) 與國際化指標變數 (FC, FF, NC, NF)

根據前述實證模型討論，國內占海內外總產出比率，簡稱國內產出比 (DQ)，公式如下：

$$\text{國內銷售量} = \frac{\text{美元計價內銷銷貨金額}}{\text{臺灣 WPI}}, \quad (7a)$$

$$\text{國外銷售量} = \frac{\text{美元計價外銷銷貨金額}}{\text{海外 PPI}}, \quad (7b)$$

$$\begin{aligned} \text{內銷比} &= \frac{\text{國內銷售量}}{(\text{國內銷售量} + \text{國外銷售量})} \\ &= 1 - \text{外銷比}, \end{aligned} \quad (7c)$$

$$DQ = (\text{內銷比} + \lambda \times \text{外銷比}) \times 100 \quad (\lambda = 1, 0.9, 0.8 \text{ 或 } 0.7)。 \quad (7d)$$

國際化指標變數分成國際化廣度與國際化深度兩種面向，國際化深度為企業對海外市場的依賴程度；國際化廣度為企業投資地理多角化程度，反映企業國際營運的範疇。本文將國際化衡量指標分成：大陸地區投資總額占總資產比率 (FC)、非大陸地區投資總額占總資產比率 (FF)、大陸子公司數目 (NC) 與非大陸子公司數目 (NF)，前兩項為國際化深度，後兩項為國際化廣度。

3.4.3 國內相對海外勞動價格比 (PPL)

本文採用廠商該年度之薪資合計（營業成本之薪資+營業費用之薪資+業外費用之薪資）與員工人數，分別建構國內勞動價格與海外勞動價格，進而求得國內相對海外勞動價格比，計算公式如下：

$$PPL = \frac{P_{LH}}{P_{LF}} \times 100, \quad (8)$$

(8)式中， P_{LH} 為國內勞動價格， P_{LF} 為海外勞動價格。

3.4.4 國內相對海外資本價格比 (PPK)

如同勞動，資本亦為廠商生產要素之一，本文採用廠商該年度之固定資產存量當分母，以折舊、利息、機器及儀器設備成本與其他設備成本支出流量當分子，分別建構國內資本價格與海外資本價格，進而求得國內相對海外資本價格比，計算公式如下：

$$PPK = \frac{P_{KH}}{P_{KF}} \times 100, \quad (9)$$

(9)式中， P_{KH} 為國內資本價格， P_{KF} 為海外資本價格。

3.4.5 其他控制變數⁴

3.4.5.1 多角化程度 (*DI*)

一般多角化之衡量方法，包括標準產業分類碼法 (standard industrial classification code, SIC)、Berry (1975) 的 Herfindahl 指數與 Jacquemin and Berry (1979) 的 Entropy 法。本文所採用的是 Entropy 法，衡量廠商在相同的產業中，生產不同產品類型的多角化程度，計算公式如下：

$$DI = \sum_{r=1}^e \left[S_r \times \ln \left(\frac{1}{S_r} \right) \right], \quad (10)$$

(10) 式中， e 為廠商跨足之產品數， S_r 為廠商在產品之營收淨額佔廠商總營收淨額的比率。

3.4.5.2 研發密集度 (*RD*)

本文對研發投入之衡量方式，採用存量的概念（楊志海與陳忠榮，2002），計算公式如下：

$$SRD_t = R_t + (1-\delta)R_{t-1} + (1-\delta)^2 R_{t-2} + (1-\delta)^3 R_{t-3}, \quad (11a)$$

$$RD_t = \frac{SRD_t}{TA_t} \times 100, \quad (11b)$$

(11a) 式及 (11b) 式中， SRD_t 為研發存量， R_{t-i} 為第 $t-i$ 年之研發支出， δ 為折舊率（設定為每年 15%）。 TA_t 為第 t 年之總資產。

3.4.5.3 負債比率 (*DE*)

$$DE = \frac{\text{負債總額}}{\text{資產總額}} \times 100. \quad (12)$$

⁴ 本文研究對象係以 OEM 為主體之臺灣資訊電子業，故將多角化程度、研發密集度、負債比率（反應財務結構）、產業別（反應製造導向或服務導向）、及產業集中度（反應市場結構）皆納為控制變數。

3.4.5.4 子產業別 (IN)

林灼榮等 (2007) 將臺灣 IE 廠商的經營型態分成製造導向與服務導向兩大類；製造導向者包括半導體、電腦及周邊設備、光電、電子零組件等子產業，而服務導向則包括通訊網路、電子通路、資訊服務等子產業。本文依照該分類法，將樣本分為製造導向與服務導向，設立產業別虛擬變數 IN ； $IN = 1$ 代表製造導向（共有 740 個樣本）， $IN = 0$ 則代表服務導向（175 個樣本）。

3.4.5.5 產業集中度 (HHI)

常被使用於衡量產業集中度之指標，包括赫芬達指數 (herfindahl-hirschman index, HHI) 與集中比率 (concentration ratio, CR)；本文採用 HHI 指數加以衡量，其計算公式如下：

$$HHI = \sum_{i=1}^n (S_i)^2, \quad (13)$$

(13) 式中， S_i 為第 i 家廠商之營收淨額占其所屬子產業總營收淨額之比率。

4. 實證結果

本節將依序介紹主要變數之敘述統計特性、模型適用性評估、迴歸參數推估結果；最後評估國際化深度與廣度，對國內勞動雇用比之衝擊效應。

4.1 敘述統計

首先利用 915 個研究樣本，計算國際化四指標、國內實質產出及國內外員工雇用情形等關鍵變數的敘述統計量，列示在表 1 中。⁵

⁵ 基於精簡篇幅，省略其他變數之敘述統計。

敘述統計量呈現以下幾種特性：

- (i) 由於本文樣本觀測期為 2004 年至 2008 年，大陸地區投資平均比重與子公司平均家數，相對小於其他投資地區。這種 $FC < FF$ 及 $NC < NF$ 現象，主要肇因於 2008 年前經濟部投資審議委員會，規範臺灣上市櫃公司投資中國大陸金額占實收資本額之上限為 40%（2008 年以後才放寬為 70%）。
- (ii) 內銷比僅 21.1540%，而外銷比高達 56.0140%，內外銷比重加總而得之國內產出比（即 $DQ100$ ）高達 77.1690%，但國內勞動雇用比（ DL ）僅 36.7200%；此可能肇因於國內勞動生產力高於海外，但必定有部分源於國產外銷佔整體外銷比重之高估，是以本文嘗試將國產外銷佔整體外銷比重調低至 90%、80% 及 70%，再計算國內產出比（即 $DQ90$ 、 $DQ80$ 、 $DQ70$ ）變數。
- (iii) 由標準差、變異數、極小值與極大值比對，顯示臺灣 IE 廠商之營運環境差異頗大，本文將以多角化程度（ DI ）、研發密集度（ RD ）、負債比率（ DE ）、產業別虛擬變數（ IN ）及產業集中度（ HHI ）來控制這些差異的影響。

表 1 主要變數之敘述統計

構面	變數	平均值	標準差	極小值	極大值
國際化	FC (%)	8.3590	7.1538	0.0014	74.5380
	FF (%)	14.9690	16.5180	0.0161	340.4600
	NC (家數)	4.4951	6.0819	0.0000	81.0000
	NF (家數)	4.9705	7.3781	1.0000	102.0000
國內產出比	內銷比 (%)	21.1540	23.1090	0.0000	97.7170
	外銷比 (%)	56.0140	26.7360	0.0000	99.3280
	$DQ100$ (%)	77.1690	20.4300	3.6166	99.9990
	$DQ90$ (%)	71.5670	19.0970	3.5610	99.5970
	$DQ80$ (%)	65.9660	18.0650	3.5054	99.3400
	$DQ70$ (%)	60.3640	17.3860	3.4497	99.0830
DL	DL (%)	36.7200	28.2990	0.3276	99.4820

資料來源：本研究整理。

4.2 模型適用性評估

由於本文採用遞迴模式，以 ISUR 方法推估國際化如何透過國內產出比影響國內勞動雇用比；這種模型設定方式涉及國內產出比是否存在內生性問題及跨方程式之誤差項是否呈現即期相關，故有必要進行模型適用性評估，如表 2 顯示：

表 2 模型適用性評估

模型	DQ_{100}	DQ_{90}	DQ_{80}	DQ_{70}
Hausman 檢定	45.9174***	45.3396***	44.6691***	43.9004***
弱工具變數檢定	17.4213***	19.2847***	20.9175***	21.9635***
工具變數適用性檢定	9.8254	12.4190	15.7613	18.4130
Breusch-Pagan LM	14.2490***	15.6110***	16.5540***	16.9750***

資料來源：本研究整理。

說明：***表示變數達 1% 的顯著水準。

- (i) Hausman 檢定值介於 43.9004~45.9174 之間，顯著大於 $\chi^2(1)$ 之臨界值 6.6349；顯示國內產出比 (DQ_{100} 、 DQ_{90} 、 DQ_{80} 、 DQ_{70} ，以下以 DQ 代表)，屬於隨機迴歸式之內生變數，且與殘差項相關 (即共變異數 $\text{cov}(DQ_{it}, e_{it}) \neq 0$)。
- (ii) 弱工具變數檢定 (testing for weak instruments) 值介於 17.4213~21.9635 之間，顯著大於 $F(8, 899)$ 之臨界值 2.5310；顯示在縮減方程式 (reduced form equation) 中，在加入其他外生變數影響力後，本文所設定之國際化四變數 (FC 、 FF 、 NC 、 NF) 及時間別虛擬變數 ($T2$ 、 $T3$ 、 $T4$ 、 $T5$)，會顯著影響內生變數 DQ 。
- (iii) 工具變數適用性檢定 (testing instrument validity) 值介於 9.8254~18.4130，小於 $\chi^2(7)$ 之臨界值 18.4753，顯示本文所考量之八個工具變數，沒有充分之證據拒絕適用性之虛無假設；換言之，我們為了推估國內勞動雇用比所考量之工具變數，具統計一致

性之良好特質。

- (iv) Breuch-Pagan LM 檢定值介於 14.2490~16.9750 之間，顯著大於 $\chi^2(1)$ 之臨界值 6.6349；顯示本文所設定四組各二條遞迴方程式，其殘差項存在顯著即期相關，故採 ISUR 聯立推估法可提高估計效率。

4.3 迴歸參數推估結果

依循(3a)式與(3b)式所設定四組聯立迴歸模型 ($DQ100$ 與 DL 、 $DQ90$ 與 DL 、 $DQ80$ 與 DL 、 $DQ70$ 與 DL)，並以 ISUR 方法聯立推估對應迴歸參數；另外依循 (3c) 式，以固定效果模型 (fixed-effect model) 直接推估國際化對國內勞動雇用比 (DL) 之影響。茲將實證結果列示在表 3 中，⁶ 顯示：

- (i) 無論是 ISUR 或直接推估法，皆顯示大陸投資比重 (FC)、大陸子公司數目 (NC) 及非大陸子公司數目 (NF)，皆顯著負向影響國內勞動雇用比，而非大陸地區投資比重 (FF) 則不具顯著影響；此等訊息顯示，國際化對國內勞動雇用比之不利衝擊效應，主要肇因於對大陸投資之深度及整體海外投資之廣度。
- (ii) 在考量高估外銷貢獻問題下，模擬國產外銷佔整體外銷比重由 100%，分別降為 90%、80%、70% 時，國際化四變數對國內產出比 ($DQ100$ 、 $DQ90$ 、 $DQ80$ 、 $DQ70$)，會因國產外銷佔整體外銷比重之調降而擴大負向衝擊係數； FC 、 FF 、 NC 及 NF 之迴歸係數，分別由 $DQ100$ 之 -0.7192、-0.0263、-0.5261 與 -0.1999，單調性擴大到 $DQ=70$ 之 -0.7305、-0.0345、-0.5587 與 -0.2156。⁷ 反觀國內產出比 (DQ) 對國內勞動雇用比 (DL) 之正向顯著貢獻，則呈現單調遞減現象；迴歸係數分別由 $DQ100$ 之 1.9843 單調遞減至 $DQ70$ 之 1.9498。

⁶ 基於精簡篇幅，表 3 省略常數項及時間別虛擬變數之迴歸參數推估結果。

⁷ 四種情境之負向衝擊係數 $DQ100 \rightarrow DQ90 \rightarrow DQ80 \rightarrow DQ70$ ，發現單調性擴大，變化趨勢不變。

表 3 迴歸參數推估結果

	<i>DQ100</i>	<i>DL</i>	<i>DQ90</i>	<i>DL</i>	<i>DQ80</i>	<i>DL</i>	<i>DQ70</i>	<i>DL</i>	<i>DL</i>
<i>FC</i>	-0.7192*** (-13.2000)		-0.7207*** (-13.2240)		-0.7268*** (-13.2400)		-0.7305*** (-13.2650)		-1.4497*** (-13.0580)
<i>FF</i>	-0.0263 (-1.145)		-0.0287 (-1.2453)		-0.0319 (-1.3681)		-0.0345 (-1.4731)		-0.0380 (-0.8132)
<i>NC</i>	-0.5261*** (-8.9745)		-0.5344*** (-9.0961)		-0.5476*** (-9.2320)		-0.5587*** (-9.3687)		-1.0337*** (-8.6440)
<i>NF</i>	-0.1999*** (-4.1298)		-0.2046*** (-4.2173)		-0.2113*** (-4.3108)		-0.2156*** (-4.3767)		-0.3536*** (-3.5980)
<i>DQ</i>	1.9843*** (58.8430)		1.9782*** (55.8220)		1.9574*** (53.3810)		1.9498*** (52.3210)		1.9498*** (52.3210)
<i>PPL</i>	-0.0120*** (-11.8990)		-0.0116*** (-12.1060)		-0.0114*** (-12.2820)		-0.0112*** (-12.3550)		-0.0107*** (-10.1900)
<i>PPK</i>	0.0080*** (3.2879)		0.0078*** (3.1322)		0.0072*** (2.9538)		0.0066*** (2.7741)		0.0104*** (3.8210)
<i>DI</i>	0.0435*** (3.2309)		0.0429*** (3.2575)		0.0410*** (3.1909)		0.0375*** (2.9907)		0.0279*** (1.9290)
<i>RD</i>	0.0887 (1.1086)		0.0888 (1.1368)		0.1004 (1.3208)		0.1255* (1.6992)		0.2390** (2.8150)
<i>DE</i>	-0.4867*** (-10.9000)		-0.4739*** (-10.8350)		-0.4588 (-10.7430)		-0.4428*** (-10.6300)		-0.5209*** (-10.7700)
<i>IN</i>	-5.2728*** (-3.1396)		-4.5447*** (-2.7592)		-3.5887** (-2.2256)		-2.4115 (-1.5265)		-5.5892*** (-3.0690)
<i>HHI</i>	0.0014*** (2.7483)		0.0013*** (2.6062)		0.0012*** (2.4184)		0.0010** (2.1909)		0.0016** (2.9140)

資料來源：本研究整理。

說明：1. 括弧數字為 t 值，***、** 及 * 分別表示變數達 1%、5% 及 10% 的顯著水準。
2. *DQ* 解釋變數，在四組模型中，分別代表 *DQ100*、*DQ90*、*DQ80* 及 *DQ70*。

- (iii) 表 3 之最後一欄係依 (3c) 式直接推估 DL 方程式，實證結果顯示國際化深度中之大陸投資比重，每增加 1% 會顯著降低國內勞動雇用比 1.4497%；而國際化廣度之 NC 與 NF 變數，顯示每增加 1 個子公司據點，分別會顯著減損國內勞動雇用比 1.0337% 及 0.3536%。
- (iv) 在要素市場上，發現國內相對海外勞動價格比每上升 1%，會顯著降低國內勞動雇用比 0.0107%~0.0116%。同時也發現，國內相對海外資本價格每上升 1%，可顯著提高國內勞動雇用比約介於 0.0066%~0.0104% 之間；此實證結果，可據以反映勞動與資本之替代關係。
- (v) 在其他控制變數方面，發現：(1) 企業多角化 (DI) 經營，會顯著提高國內勞動雇用比；(2) 研發投入 (RD) 之多寡，對國內勞動雇用比並沒有顯著效應（直接效果則出現顯著正向係數）；(3) 負債比率 (DE) 與國內勞動雇用比呈現負向顯著關係；(4) 產業別虛擬變數 (IN)，則呈現製造導向之國內勞動雇用比顯著小於服務導向之樣本群；(5) 在市場結構方面，產業集中度 (HHI) 較高的產業，其國內勞動雇用比通常較高。

4.4 國際化與國內就業效果

依循 (4a) 式、(4b) 式及 (4c) 式，可透過連鎖率推估並檢定國際化深度 (FC)、廣度 (NC 、 NF) 及整體指標 (FC 、 NC 、 NF)，對國內勞動雇用比 (DL) 之負向衝擊程度，如表 4 顯示：

- (i) 國際化深度對國內勞動雇用比之不利效應，隨國產外銷佔整體外銷比重之降低而呈現絕對值些微下降現象（由 -1.4271 移至 -1.4245）；反觀國際化廣度方面，大陸及非大陸地區子公司數對國內勞動雇用比之不利效應，則是隨國產外銷佔整體外銷比重之降低而呈現不利效應擴大的現象（由 -1.4406 移至 -1.5097）。
- (ii) 加總 FC 、 NC 及 NF 對 DL 之衝擊效果，發現由 $DQ100$ 之

-2.8677 移至 $DQ70$ 之 -2.9342；此訊息顯示高估的外銷對國內產出貢獻會導致國際化對國內勞動雇用比之不利衝擊效應被顯著低估。此等實證結果，顯示臺灣近年所呈現冰冷經濟成長與無感復甦，有部分肇因可能源於「臺灣（海外接單）、海外（尤其是中國大陸）生產」之國產外銷比重下降問題。

- (iii) 表 4 最後一列係直接以國際化四變數，推估對國內勞動雇用比之影響；若與聯立模型加以比較，發現忽略國內產出比 ($DQ100 \sim DQ70$) 此一內生中介變數，會高估國際化深度對國內勞動雇用比之負向影響 (-1.4497)，但會低估國際化廣度之負向效果 (-1.3873)，且因後者大於前者，導致直接推估法之總衝擊效果 (-2.8370)，會低估對國內勞動雇用比之不利程度（表 4 最後一列 -2.8370 之絕對值小於前四列 -2.8677、-2.8876、-2.9081 及 -2.9342 之絕對值）。此等實證結果之差異，亦間接顯示實證模型設定之重要。

表 4 國際化對國內就業效果之衝擊分析

模型	國際化深度效果 (FC)	國際化廣度效果 (NC, NF)	國際化總效果 (FC, NC, NF)
($DQ100, DL$)	-1.4271*** (-13.3230)	-1.4406*** (-10.8821)	-2.8677*** (-15.9582)
($DQ90, DL$)	-1.4257*** (-13.3322)	-1.4619*** (-11.0663)	-2.8876*** (-16.1000)
($DQ80, DL$)	-1.4226*** (-13.3223)	-1.4855*** (-11.2641)	-2.9081*** (-16.2402)
($DQ70, DL$)	-1.4245*** (-13.3211)	-1.5097*** (-11.4430)	-2.9342*** (-16.3731)
DL	-1.4497*** (-13.0582)	-1.3873*** (-10.1250)	-2.8370*** (-15.2281)

資料來源：本研究整理。

說明：括弧數字為 t 值，***表示變數達 1% 的顯著水準。

5. 結論與研究限制

本文旨在研究臺灣 IE 廠商國際化（尤其是廠商西進）、勞動價格與資本價格及其他控制變數，對國內相對海內外總雇用比重之衝擊效應，利用臺灣經濟新報與 CMoney 資料庫，收集 2004 年至 2008 年臺灣資訊電子業上市櫃廠商 915 筆非平衡追蹤資料為研究樣本。而在考量「臺灣（海外）接單、海外（尤其是中國大陸）生產」，所導致之高估外銷貢獻問題下，本文根據生產經濟理論，建構四組各二條遞迴模型，以反覆表面迴歸分析法，分析國際化四指標對國內產出比的影響與國內產出比對國內勞動雇用比之衝擊效應。實證結果發現，就 IE 產業而言：

- (i) 無論是 ISUR 或直接推估法，皆顯示大陸投資比重 (FC)、大陸子公司數目 (NC) 及非大陸子公司數目 (NF)，顯著負向影響國內勞動雇用比，而非大陸地區投資比重 (FF) 則不具顯著影響；此等訊息顯示，國際化對國內勞動雇用比之不利衝擊效應，主要肇因於對大陸投資之深度及整體海外投資之廣度。
- (ii) 在考量高估外銷貢獻問題下，模擬國產外銷佔整體外銷比重由 100%，分別降為 90%、80%、70% 時，國際化四變數對國內產出比 ($DQ100$ 、 $DQ90$ 、 $DQ80$ 、 $DQ70$)，會因國產外銷佔整體外銷比重之調降而擴大負向衝擊係數；反觀國內產出比對國內勞動雇用比之正向顯著貢獻，則呈現遞減現象。而透過鏈法則，推估國際化對國內勞動雇用比之減損效果，隨國產外銷佔整體外銷比重之調降而擴大 (-2.8677%、-2.8976%、-2.9081%、-2.9342%)。
- (iii) 當我們省略國內產出比此一中介變數時，發現國際化深度中之大陸投資比重，每增加 1% 會顯著降低國內勞動雇用比 1.4497%；而國際化廣度之 NC 與 NF 變數，顯示每增加 1 個子公司據點，分別會顯著減損國內勞動雇用比 1.0337% 及

0.3536%。顯示國際化對國內勞動雇用比之總減損效果為-2.8370%，其絕對值小於相對嚴謹之四組 ISUR 模型；換言之，若直接利用國際化四變數對國內勞動雇用比進行實證研究，將因遺漏國內產出比之中介效果，進而低估國際化對國內勞動雇用比之不利影響。

- (iv) 在要素市場上，發現國內相對海外勞動價格比每上升 1%，會顯著降低國內勞動雇用比 0.0107%~0.0116%。同時也發現，國內相對海外資本價格每上升 1%，可顯著提高國內勞動雇用比約介於 0.0066%~0.0104% 之間。
- (v) 在其他控制變數方面，發現：(1) 企業多角化 (*DI*) 經營，可顯著增加國內相對海外之就業機會；(2) 研發投入 (*RD*) 之多寡，對國內勞動雇用比並沒有顯著效應（直接效果則出現顯著正向係數）；(3) 負債比率 (*DE*) 與國內勞動雇用比呈現負向顯著關係；(4) 產業別虛擬變數 (*IN*)，則呈現製造導向之國內勞動雇用比顯著小於服務導向之樣本群；(5) 在市場結構方面，產業集中度 (*HHI*) 較高的產業，其國內勞動雇用比通常較高。
- (vi) 整合本文對 IE 產業之實證研究結果，發現國產外銷比重下降不利於 IE 產業國內產出水準及國內就業環境。若其他產業也有類似問題，則有賴產官學界提出前瞻性規劃與具體改善策略；例如提高勞力密集廠商在國內設廠的誘因，或評估老人照護、觀光休憩、創意文化等勞力密集之內需型產業發展之可行性。

本文之研究限制與未來研究方向：(1) 關於國際化深度與廣度議題，本文僅採大陸地區投資總額占總資產比率、非大陸地區投資總額占總資產比率、大陸子公司數目與非大陸子公司數目，未來可再考慮使用其他國際化指標加以研究。(2) 根據 Vernon (1966) 的產品生命週期理論 (product life cycle theory)，企業在面對不同生命週期階段，會有不同之海外投資策略，未來可以加入臺灣 IE 廠商所處之生命週期階段，評估對國內就業水準的影響。(3) 本文之實證結果，

已發現國際化與高估外銷對國內貢獻問題，係造成冰冷經濟成長與無感復甦之可能肇因；未來可將研究議題，延伸至國際化與調整外銷貢獻比重下，對勞資雙方所得分配之影響。(4) 本文僅針對臺灣 IE 產業進行實證研究，故不宜將本文之發現過度推論為臺灣整體產業之現象；至於其他產業是否也有類似現象，則有賴未來再進一步研究。

參考文獻

- 田慧琦 Tian, Hui-Qi (2010),「臺灣失業率和產出之關聯及可能影響因素探討－歐肯法則 (Okun's Law) 實證分析」“Taiwan's Unemployment Rate and the Output of the Association and the Possible Influence Factors – Okun's Law Empirical Analysis”, 中央銀行季刊 *Central Bank Quarterly*, 32:3, 29-66。(in Chinese)
- 吳惠林 Wu, Huei-Lin (1997),「海外投資與產業空洞化」“Foreign Investment and Deindustrialization”, 輸出入金融 *Exporting and Importing Finance*, 73, 2-6。(in Chinese with English abstract)
- 周玉珊 Chou, Yu-Shan (2002),「對外投資對產業空洞化之影響－以臺灣製造業為例」“Foreign Investment in Deindustrialization Effect–The Evidence of Taiwan's Manufacturing Industry”, 碩士論文 MA. Thesis, 國立臺灣大學經濟學系 Department of Economics, National Taiwan University。(in Chinese)
- 林灼榮、張國雄、徐啟升、吳秀真、康家維 Lin, Jwu-Rong, Kuo-Hsiung Chang, Chi-Sheng Hsu, Hsiu-Chen Wu and Chia-Wei Kang (2007),「臺灣資訊電子業廠商西進、品牌開拓潛能與營運績效之攸關性研究」“The Impacts of Investments in China and Brand-Developing Potential on Operating Performances – The Evidence of Taiwan's Information – Electronics Industry”, 經濟與管理論叢 *Journal of Economics and Management*, 3:1, 17-48。(in Chinese with English abstract)
- 洪麗春 Hung, Li-Chuen (1991),「我國對外投資政策之研究」“A Study of Taiwan's Foreign Investment Policy”, 行政院經濟建設委員會 Council for Economic Planning and Development。(in Chinese)
- 陸怡蕙、張靜貞、楊謹綸 Luh, Yir-Hueih, Ching-Cheng Chang and Jung-Lweng Yang (2005),「臺灣食品加工業對外投資與產業空洞

化之分析」“FDI and the Hollowing-Out of Taiwan’s Food Industry”，農業經濟叢刊 *Taiwanese Agricultural Economic Review*，11:1，1-33。(in Chinese with English abstract)

黃仁德、鍾建屏 Hwang, Jen-Te and Chien-Ping Chung (2008)，「臺灣產業結構變動與失業率關係之探討」“A Study on the Relationship between Change in the Industrial Structure and Unemployment in Taiwan”，法制論叢 *Socioeconomic Law and Institution Review*，41，67-108。(in Chinese with English abstract)

楊子茵、廖月波 Yang, Tzu-Han and Joanne Y. Liao (2004)，「產品生命週期與產業空洞化－臺灣電子電器業之實證研究」“Product Life Cycle and Industrial Hollowing-Out — An Empirical Study of the Electric and Electronics Industry of Taiwan”，臺灣經濟預測與政策 *Taiwan Economics Forecast and Policy*，35:1，65 -89。(in Chinese with English abstract)

楊志海、陳忠榮 Yang, Chih-Hai and Jong-Rong Chen (2002)，「研究發展，專利與生產力－臺灣製造業的實證研究」“R&D, Patents and Productivity—Evidence from Taiwanese Manufacturing Firms”，經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*，30:1，27-48。(in Chinese with English abstract)

劉碧珍、林惠玲 Liu, Bih-Jane and Hui-Lin Lin (2001)，「對外投資與回銷決策－臺灣製造業之驗證」“Reverse Imports and Outward Direct Investment”，經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*，29:4，479-510。(in Chinese with English abstract)

劉錦龍、劉錦添、鄒孟文、楊志海 Liu, Jin-Lung, Jin-Tan Liu, Meng-Wen Tsou and Chih-Hai Yang (2007)，「上市公司海外投資對我國經濟的影響與對策」“The Economic Impact of Foreign Direct Investment by the Taiwan Stock Market Listed Companies”，行政院經濟建設委員會委託研究計畫 Council for Economic Planning Commissioned Research Projects，國立中央大學 National

Central University ° (in Chinese)

- Becker, S. O., K. Ekholm, R. Jäckle and M. A. Muendler (2005), “Location Choice and Employment Decisions: A Comparison of German and Swedish Multinationals,” *Review of World Economics*, 141: 4, 693-731.
- Becker, S. O. and M. A. Muendler (2008), “The Effect of FDI on Job Security,” *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, ISSN (Online) 1935-1682, DOI:10.2202/1935-1682.1770.
- Berry, C. H. (1975), *Corporate Growth and Diversification*, Princeton: Princeton University Press.
- Blomström, M., G. Fors and R. E. Lipsey (1997), “Foreign Direct Investment and Employment: Home Country Experience in the United States and Sweden,” *The Economic Journal*, 107:445, 1787-1797.
- Braconier, H. and K. Ekholm (2000), “Swedish Multinationals and Competition from High- and Low-Wage Locations,” *Review of International Economics*, 8:3, 448-461.
- Brainard, S. L. and D. A. Riker (1997), “Are U.S. Multinationals Exporting U.S. Jobs?” NBER Working Paper No. 5958.
- Caves, R. E. (1996), *Multinational Enterprise and Economic Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chang, S. C. (2007), “The Interactions among Foreign Direct Investment, Economic Growth, Degree of Openness and Unemployment in Taiwan,” *Applied Economics*, 39:13, 1647-1661.
- Chen, T. J. and Y. H. Ku (2000), “The Effect of Foreign Direct Investment on Firm Growth: The Case of Taiwan’s Manufacturers,” *Japan and the World Economy*, 12:2, 153-172.
- Chen, T. J. and Y. H. Ku (2005), “The Effects of Overseas Investment on Domestic Employment,” in *International Trade in East Asia*, ed., Takatoshi Ito and Andrew K. Rose, 109-132, Chicago: The

University of Chicago Press.

- Clark, D. P., J. Highfill, J. de O. Campino and S. S. Rehman (2011), "FDI, Technology Spillovers, Growth, and Income Inequality: A Selective Survey," *Global Economy Journal*, 11:2, 1-44.
- Debaere, P., H. Lee and J. Lee (2010), "It Matters Where You Go: Outward Foreign Direct Investment and Multinational Employment Growth at Home," *Journal of Development Economics*, 91:2, 301-309.
- Driffield, N. and P. C. (Michelle) Chiang (2009), "The Effects of Offshoring to China: Reallocation, Employment and Productivity in Taiwan," *International Journal of the Economics of Business*, 16:1, 19-38.
- Elia, S., I. Mariotti and L. Piscitello (2009), "The Impact of Outward FDI on the Home Country's Labour Demand and Skill Composition," *International Business Review*, 18:4, 357-372.
- Federico, S. and G. A. Minerva (2008), "Outward FDI and Local Employment Growth in Italy," *Review of World Economics*, 144:2, 295-324.
- Hsu, C. M. and W. C. Liu (2004), "The Role of Taiwanese Foreign Direct Investment in China: Economic Integration or Hollowing-Out?" *The Journal of the Korean Economy*, 5:2, 207-231.
- Hung, C. Y. and Y. H. Chiang (2009), "Does an Upper Limit on Foreign Direct Investment Matter? The Case of Taiwan," *Journal of Asian Economics*, 20:5, 549-560.
- Jacquemin A. P. and C. H. Berry (1979), "Entropy Measure of Diversification and Corporate Growth," *The Journal of Industrial Economics*, 27:4, 359-369.
- Konings, J. and A. P. Murphy (2006), "Do Multinational Enterprises Relocate Employment to Low-Wage Regions? Evidence from

- European Multinationals,” *Review of World Economics*, 142:2, 267-286.
- Lee, H. (2010), “The Destination of Outward FDI and the Performance of South Korean Multinationals,” *Emerging Markets Finance & Trade*, 46:3, 59-66.
- Li, N. C. and T. L. Roe (2008), “Taiwanese Outward Investment: Economic Bane or Boon?” *Taiwan Economic Forecast and Policy*, 38:2, 73-109.
- Lin, H. L. and W. B. Chuang (2007), “FDI and Domestic Investment in Taiwan: An Endogenous Switching Model,” *The Developing Economies*, 45:4, 465-490.
- Lin, H. L. and R. S. Yeh (2005), “The Interdependence between FDI and R&D: An Application of an Endogenous Switching Model to Taiwan’s Electronics Industry,” *Applied Economics*, 37:15, 1789-1799.
- Lin, H. L., R. S. Yeh and C. F. Chung (2009), “The Effect of Outward Investment to China on Domestic R&D: A Two-Hurdle Model with Endogenous ODI,” *Applied Economics*, 41:9, 1191-1198.
- Lin, M. Y. and J. S. Wang (2008), “Capital Outflow and Unemployment: Evidence from Panel Data,” *Applied Economics Letters*, 15:14, 1135-1139.
- Lin, T. L., W. C. Hsu, H. M. Lin and C. I. Chen (2010), “An Enquiry into “Hollowing Out Effects” in Home Exports, Technology Innovation, and Employment: A Study of Taiwanese Enterprises to China,” *International Journal of Organizational Innovation*, 3:2, 338-351.
- Liu, W. C. and C. M. Hsu (2006), “Financial Structure, Corporate Finance and Growth of Taiwan’s Manufacturing Firms,” *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 9:1, 67-95.
- Masso, J., U. Varblane and P. Vahter (2008), “The Effect of Outward Foreign Direct Investment on Home-Country Employment in a

Low-Cost Transition Economy,” *Eastern European Economics*, 46:6, 25-59.

Sullivan, D. (1994), “Measuring the Degree of Internationalization of a Firm,” *Journal of International Business Studies*, 25:2, 325-342.

Vernon, R. (1966), “International Investment and International Trade in the Product Cycle,” *The Quarterly Journal of Economics*, 80:2, 190-207.

Wang, L. (2011), “The Effects of Taiwan Direct Investment in China on Taiwan,” *Global Journal of Business Research*, 5:2, 63-72.

Yang, S. F. and K. M. Chen (2010), “The Impact of Outward Foreign Direct Investment on Domestic R&D Activity: Cost-Saving versus Technology-Sourcing,” The East Asian Economic Association’s 12th Convention, Seoul, Korea.

Zellner, A. (1962), “An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias,” *Journal of American Statistical Association*, 57:298, 348-368.

Internationalization, Domestic Employment, and Overstatement of Export Contribution

Lin, Jwu-Rong, Chen-Jui Huang, Chun-Kuei Hsieh
and Ching-Yu Chen

Abstract

This study analyzes 915 information electronics (IE) firms in Taiwan over 2004-2008 and applies the iterative seemingly unrelated regression model to estimate how both the depth (accumulated value of overseas investment to total assets) and the width (number of overseas firms) of internationalization affect the ratio of domestic output to overseas output, which, in turn, influences the ratio of domestic employment to overseas employment. We then assess the shock response of the second ratio to internationalization through the chain rule and parametric tests across equations. Given Taiwan's stagnant growth and jobless recovery in the past decade, which partially reflect the fact that most firms take orders in Taiwan while producing abroad, our analysis specifically constructs four sets of models at the 100%, 90%, 80%, and 70% levels for the ratio of locally produced exports to total exports. The empirical results show for Taiwan's IE industry that: (1) the depth and width of internationalization, in particular under the sector's relocation to China, substantially reduce domestic employment; (2) an overstatement

Hsieh, Chun-Kuei, Department of International Business, Tunghai University, P.O. BOX 953 Xitun, Taichung City 40704, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-4-23590121 ext. 35307, E-mail: ckhsieh@thu.edu.tw. Jwu-Rong Lin, Department of International Business, Tunghai University, P.O. BOX 953 Xitun, Taichung City 40704, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-4-23590121 ext. 35320, E-mail: jrlin@thu.edu.tw. Chen-Jui Huang, Department of Finance, Tunghai University, P.O. BOX 953 Xitun, Taichung City 40704, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-4-23590121 ext. 35811, E-mail: cjhuang@thu.edu.tw. Ching-Yu Chen, Department of International Business, Tunghai University, P.O. BOX 953 Xitun, Taichung City 40704, Taiwan, R.O.C., Tel: 886-4-23590121 ext. 35306, E-mail: amychen@thu.edu.tw.

Received 27 August 2013; revised 11 November 2013; accepted 23 May 2014.

of the ratio of locally produced exports to total exports leads to an understatement of the adverse effect of internationalization on domestic employment; (3) among the chosen control variables, the factor price, degree of diversification, debt ratio, sub-industry dummy, and market structure affect domestic employment differently in a significant way.

Keywords: Taiwan IE Industry, Internationalization, Domestic Employment, Iterative Seemingly Unrelated Regression Model

JEL Classification: D24, F21, J61