

對外投資與勞動結構調整： 台灣的實證分析

林祖嘉

政大經濟系教授

黃啓宏

政大經濟系碩士

1980 年以來，台灣開始對外投資，結果一方面造成生產的外移，一方面也使得國內製造業結構迅速轉型，從而勞動結構也受到明顯影響。本文先將勞動變動拆解成產業內變動與產業間變動，結果我們發現台灣勞動變化先是以減少產業內、非技術勞動為主；然後，在 1987 年之後，再擴大為產業間的減少。為進一步追究對外投資對國內勞動結構的影響，我們把對外投資區分成赴海外投資與赴大陸投資，並估計其對就業結構的影響。我們利用 1980 到 2002 的年資料，並把製造業分成 12 個產業，進行迴歸分析，結果發現赴海外投資造成對國內技術員工需求的增加，赴大陸投資則造成對國內非技術員工需求的減少。由於兩者都使非技術員工的相對比例減少，同時使技術員工相對比例增加，造成勞動結構往上調整的結果，與利用產業內及產業間勞動變動的發現一致。

關鍵詞：對外投資、勞動結構、台商

一、前言

對外投資對國內就業的影響一直是個爭議不休的問題。「反對」對外投資的人，例如 Bluestone and Harrison (1982)，Thirlwall (1982)，與謝寬裕 (1999) 等認為對外投資會造成就業出口 (exporting jobs)，如果廠商的資金

有限，對外投資就會直接導致國內資金外流，替代國內投資與產出，進而使國內就業機會減少。另一方面，對外投資透過貿易效果，造成國內出口減少，¹而且國外生產的產品可能會大量回銷至國內，造成國內廠商生存不易。但是「贊成」的人，例如 Lipsey and Weiss (1994)、Lipsey (1994)、與 Blomström et al. (1997) 等，則認為國內機械設備、零組件及半成品等中間財會因對外投資而使出口增加，使生產更專業化而促使國內產業升級。加上母公司可保住其外銷市場，且在國內的管理和技術人員需求會增加，對外投資不見得會使國內就業減少。

在國外文獻方面，大部份認為廠商透過對外投資之後，會重新配置在國內的生產活動。例如：高所得地區的廠商，會利用與低所得地區的要素價格差異，將勞力密集活動配置在低所得地區，而資本或技術密集活動則留在國內發展，國內就業結構因而改變。但不同的對外投資策略，對國內就業的影響也就不一樣，因此造成各國實證結果的不一致。如美國充分利用國際要素的差異，將勞力密集活動配置在開發中國家生產，所以對外投資造成國內就業減少 (Kravis and Lipsey 1988; Blomström et al. 1997)；瑞典則主要利用先進國家的環境，在開發中國家大量投資技術密集的活動，勞力密集活動則留在國內並加以擴大，因此對外投資增加了國內的就業 (Blomström et al. 1997)；而日本對外投資廠商是為了支援國外子公司活動，國內大量增加管理及服務等人員，使國內就業增加 (Lipsey et al. 2000)。

有些文獻則是利用超對數成本函數 (translog cost function)，來探討母公司與子公司就業之間的關係，以及不同地區子公司就業的關係，例如 Brainard and Riker (1997) 發現美國母公司與國外子公司對勞工雇用替代性很小，而相同類型的國外子公司之間就業是替代的，不同類型的國外子公司之間就業則是互補的；Braconier and Ekholm (2000) 則發現瑞典廠商在高所得地區投資，則子公司就業與母公司就業呈現替代關係；而在低所得地區投資，則沒有顯著效果。至於不同所得水準投資地區的子公司就業，彼此是互補的關係。

1 Mundell (1957) 是首先提出對外投資會完全替代出口模型的文章。

另外有相當多的文獻利用超對數成本函數推導出工資份額函數，並以非生產性員工的工資份額當作是技術升級 (skill upgrading) 的指標，探討對外投資是否是造成國內技術升級的因素，但是在實證上並沒有一致的結果。如 Berman et al. (1994) 認為電腦設備和研發投入是使非生產性員工的工資份額增加的主因；Feenstra and Hanson (1996) 則發現海外代工與美國製造業在 1979 至 1990 年間產業內勞動需求偏往非生產性員工，有非常大的關係；Slaughter (2000) 的實證結果並不支持海外生產會造成美國技術升級的假設；Head and Ries (2002) 則發現日本廠商到低所得國家投資對於母公司技術升級有正面影響，而到高所得國家投資則對母公司技術升級有負面影響。²

而在國內文獻方面，大多利用產業關聯表及次級資料來分析，去推估國內就業的影響，且大部份認為對外投資對國內就業有不利的影響（陳添枝等 1987；嚴大宗與李惠琴 1990；與洪麗春 1991）。而李玉春 (1993) 認為對外投資使國內職員比例增加，而工人比例減少，表示國內生產部門正逐漸縮小而管銷部門正在擴大中。但陳添枝與陳一萍 (1993) 發現 1986 至 1991 年台灣防禦性對外投資，對職員或工人人數的影響均是減少；顧瑩華 (2002) 發現 1993 至 1999 年對外投資廠商並沒有減少國內的雇用，反而增加國內的雇用，且比未對外投資的廠商更傾向多雇用職員。另外，利用計量模型來分析對外投資與國內就業的關係之相關文獻，如吳惠林與辛炳隆 (1995) 發現 1985 至 1993 年防禦型對外投資對國內的勞動雇用有不利的影響，但並沒辦法證實對外投資會使國內職員對工人的比例上升。李俊屏 (1997) 和周尙民 (1998) 均發現對外投資在國內管理人員的需求是有利的，而技術工的需求是不利的。

台灣屬於新興工業國家，加上國內以中小企業為主，對外投資地區又集中在大陸地區，更是不同於先進國家進行對外投資的情況，因此有必要進一步探討台灣廠商進行對外投資對國內就業及產業發展的影響。另外，國內文

2 Lipsey (2002) 認為選擇對外投資的廠商，國內母公司會朝向更技術密集的活動發展，但是沒有選擇對外投資的廠商，技術密集度的改變較小，因此對外投資對整體產業技術升級的效果並不明顯。因此，從 Slaughter (2000) 以產業資料作分析所得出的結果並不顯著，以及 Head and Ries (2002) 以廠商資料作分析所得出的結果卻有顯著的效果，更可看出有對外投資與沒有對外投資廠商之間的差異。

獻則大多利用產業關聯表及次級資料來分析，且只考慮到對外投資替代國內就業的部分，卻忽略對外投資所創造出來的就業及產業升級的效果。且利用計量模型來探討的文獻並不多，也有不足的地方，如吳惠林與辛炳隆（1995）主要探討防禦型對外投資，忽略掉對外投資對就業結構的影響；周尙民（1998）的實證資料僅是以橫斷面資料作分析，並未考慮到時間因素；李俊屏（1997）則只是探討對外投資對各類員工相對就業比例的影響，但也無法直接得知對外投資是否能增加高技術密集的活動，因為高技術員工比例的增加也有可能只來自於低技術員工的減少。

鑑於以上理由，爲了更詳細探討對外投資對國內就業及產業的影響，本文專注於產業內就業結構的變化與造成因素，將勞動受雇人數拆解爲產業間結構調整的變動與產業內生產型態的變動。³ 然後，我們再進一步檢視，隨著經濟結構的調整，技術性員工與非技術性員工的結構有何變化；並且同時探討對外投資對不同技術層次員工的受雇人數、所佔比例、以及工資份額的影響。本文不但對於了解台灣過去多年來勞動結構的變化也所助益，也進一步澄清對外投資對於勞動結構的影響，相信本文的存在對於產業發展與勞動結構變化的理論及相關政策都有所貢獻。

本文共分六節，除本節外，第二節描述台灣製造業對外投資趨勢。第三節描述台灣製造業勞動變動情況，並拆解爲產業間變動和產業內變動，以分析國內勞動結構變化的情形，並加以探討對外投資與台灣製造業勞動結構變化的關係。第四節爲實證模型的建立，利用勞動需求理論進一步建立本文所需的實證模型。第五節說明勞動結構的變數來源與處理方法，並說明實證結果。第六節爲結論。

二、台灣製造業對外投資現況與影響

1980 年代初期以來，台灣勞動價格與工地價格逐漸上升，造成投資環境變化。然而，由於傳統中小企業規模不足，不易赴海外投資，因此，當時只

3 Berman et al. (1994) 和周尙民 (1998) 則是對勞動受雇比例作解析。

有一些較大規模的企業到東南亞國家投資。依投審會資料顯示，到 1986 年底為止，累計的對外投資金額只有 2.7 億元，見表 1。但是自 1987 年 11 月，台灣取消戒嚴法允許人民赴大陸探親以來，台商開始大量赴大陸投資，其中尤其是以傳統中小企業及勞力密集型產業最多。不過，由於廠商本身規模較小，所以赴大陸投資案件的平均規模不到 100 萬美元，見表 1。同時，由於投資案件數目很多，故使得台灣對外投資的累計金額也快速成長。1995 年開始，有一些大型的電子資訊產商開始赴大陸投資，他們的投資規模較大，使得赴大陸投資平均規模超過 200 萬美元，見表 1。另一方面，他們投資的產品技術層次較高，使得一些高階電子資訊產品外移到大陸生產，造成對台灣產業結構的另外一次衝擊。⁴ 累計到 2003 年時，台灣對外投資總額已達到 730 億美元，其中赴大陸投資的金額與件數都遙遙領先對其他地區的投資，顯然大陸已經成為台商赴海外投資最主要的地區。

由表 1、表 2 及表 3 的觀察，我們可以發現國內製造業對外投資趨勢有以下特點：(1)對外投資地區已逐漸由東南亞等非大陸地區，逐漸移往大陸地區投資。(2)對大陸投資產業早先以中小企業居多，但近年來，大型企業選擇到大陸投資的比例也明顯增多。(3)對外投資產業以電力電子機械器材製造修配業為主，近年來，資本技術密集產業對外投資速度明顯加快。

對外投資廠商與母公司之間的關係是大家所關心的，雖然國內有許多小企業在進行對外投資以後，因沒有能力同時經營國內外的活動而結束國內的經營，如嚴大宗等（1992）所作的調查顯示，有 12.8% 的廠商在進行大陸投資以後，即結束在國內的業務。但根據高希均等（1992, 1995）及高長等（1995）的研究發現，絕大多數大陸台商企業仍與台灣母公司保持緊密的關係，且向母公司或國內其他企業採購機器設備、原材料及半成品的比較相當高。高希均等（1995）的調查結果發現，大約三分之二的生產在大陸進行，只有三分之一留在台灣，而其他重要的企業活動超過八成以上都留在台灣。

高希均等（1992, 1995）及高長等（1995）的研究指出，若單就生產作業而言，兩岸產業分工以水平式分工為主，若就企業經營活動的觀察，大陸

4 關於台商赴海外投資動機及階段的討論，可參見高希均等（1992、1995）與林祖嘉（2004）。

表 1 核准對外投資金額

單位：百萬美元

年份	大陸地區				非大陸地區			
	件數	金額	平均每 件金額	佔當年對外 投資比重(%)	件數	金額	平均每 件金額	佔當年對外 投資比重(%)
1980	—	—	—	—	17	42.11	2.48	—
1981	—	—	—	—	10	10.76	1.08	—
1982	—	—	—	—	4	11.63	2.91	—
1983	—	—	—	—	7	10.56	1.51	—
1984	—	—	—	—	22	39.26	1.78	—
1985	—	—	—	—	23	41.33	1.80	—
1986	—	—	—	—	32	56.91	1.78	—
1987	—	—	—	—	45	102.75	2.28	—
1988	—	—	—	—	110	218.74	1.99	—
1989	—	—	—	—	153	930.99	6.08	—
1990	—	—	—	—	315	1,552.21	4.93	—
1991(a)	237	174.16	0.73	9.52	364	1,656.03	4.55	90.48
1992	264	246.99	0.94	28.11	300	887.26	2.96	71.89
1993	1,262 (8,067)(b)	1,140.37 (2,028.05)	0.90 (0.25)	40.71	326	1,660.94	5.09	59.29
1994	934	962.21	1.03	37.31	324	1,616.76	4.99	62.69
1995	490	1,092.71	2.23	44.61	339	1,356.88	4.00	55.39
1996	383	1,229.24	3.21	36.21	470	2,165.40	4.61	63.79
1997	728 (7,997)	1,614.54 (2,719.77)	2.22 (0.34)	35.81	759	2,893.83	3.81	64.19
1998	641 (643)	1,519.21 (515.41)	2.37 (0.80)	31.55	897	3,296.30	3.67	68.45
1999	488	1,252.78	2.57	27.71	774	3,269.01	4.22	72.29
2000	840	2,607.14	3.10	33.93	1,391	5,077.06	3.65	66.07
2001	1,186	2,784.15	2.35	38.80	1,388	4,391.65	3.16	61.20
2002	1,490 (3,950)	3,858.76 (2,864.30)	2.59 (0.73)	53.38	925	3,370.05	3.64	46.62
2003	1,837 (8,268)	4,594.99 (3,103.80)	2.50 (0.38)	53.66	714	3,968.59	5.56	46.34
合計	31,151	34,308.57	1.10	52.96	9,709	38,627.01	3.98	47.04

資料來源：經濟部投資審議委員會。

註：(a) 1990 年以前沒有對大陸投資件數與金額。

(b) 括號內為依 1997 年 5 月 14 日修正後「兩岸人民關係條例」規定補辦申請許可案件件數及金額。

表 2 台灣製造業核准對非大陸區地區投資金額——依產業分

單位：百萬美元

期間 產業	1980-1986		1987-1994		1995-2002		2003		累計	
	金額	佔總投資比重 (%)	金額	佔總投資比重 (%)	金額	佔總投資比重 (%)	金額	佔總投資比重 (%)	金額	佔總投資比重 (%)
食品、飲料及菸草製造業	2.49	1.47	267.46	5.44	213.63	2.73	22.40	3.01	505.98	3.71
紡織業	7.19	4.24	357.21	7.27	423.01	5.41	65.06	8.75	852.47	6.25
成衣、服飾品及其他紡織品製造業	1.63	0.96	44.22	0.90	205.90	2.64	46.78	6.29	298.53	2.19
皮革、毛皮及其製品製造業	0.86	0.51	4.13	0.08	20.12	0.26	29.80	4.01	54.91	0.40
木、竹、藤、柳製品製造業	0.05	0.03	45.63	0.93	193.58	2.48	2.45	0.33	241.71	1.77
造紙及印刷業	18.31	10.80	206.27	4.20	9.26	0.12	0.33	0.04	234.17	1.72
化學品製造業	29.44	17.36	1,003.20	20.41	613.21	7.85	103.07	13.86	1,748.92	12.82
橡膠、塑膠製品製造業	9.79	5.77	641.41	13.05	154.97	1.98	20.81	2.80	826.98	6.06
非金屬礦物製品製造業	5.70	3.36	249.13	5.07	163.50	2.09	0.00	0.00	418.33	3.07
基本金屬及金屬製品製造業	5.09	3.00	514.62	10.47	373.35	4.78	90.05	12.11	983.11	7.21
機械儀器製造業	1.30	0.77	223.22	4.54	590.06	7.55	83.21	11.19	897.79	6.58
電力及電子機械器材製造修配業	87.74	51.74	1,359.30	27.65	4,851.80	62.10	279.89	37.63	6,578.73	48.23
合 計	169.59	100.00	4,915.80	100.00	7,812.38	100.00	743.88	100.00	13,641.63	100.00

資料來源：同表 1。

表 3 台灣製造業核准對大陸區地區投資金額——依產業分

單位：百萬美元

期間 產業	1991-1995		1995-2002		2003		累計	
	金額	佔總投資 比重(%)	金額	佔總投資 比重(%)	金額	佔總投資 比重(%)	金額	佔總投資 比重(%)
食品、飲料及菸草製造業	690.21	11.17	800.77	4.43	353.05	4.43	1,844.03	5.94
紡織業	364.29	5.89	612.65	3.39	321.17	3.39	1,298.12	4.18
成衣、服飾品及其他紡織品製造業	193.43	3.13	241.69	1.34	86.62	1.34	521.74	1.68
皮革、毛皮及其製品製造業	136.35	2.21	84.39	0.47	92.22	0.47	312.96	1.01
木、竹、藤、柳製品製造業	271.14	4.39	380.27	2.11	132.04	2.11	783.45	2.52
造紙及印刷業	174.01	2.82	452.72	2.51	143.23	2.51	769.96	2.48
化學品製造業	378.29	6.12	1,376.36	7.62	595.20	7.62	2,349.85	7.57
橡膠、塑膠製品製造業	955.49	15.46	1,646.32	9.12	516.87	9.12	3,118.68	10.04
非金屬礦物製品製造業	430.04	6.96	841.77	4.66	451.42	4.66	1,723.23	5.55
基本金屬及金屬製品製造業	585.64	9.48	1,662.52	9.21	714.53	9.21	2,962.69	9.54
機械儀器製造業	959.75	15.53	2,332.08	12.91	1,080.78	12.91	4,372.61	14.08
電力及電子機械器材製造修配業	1,042.03	16.86	7,627.84	42.24	2,330.03	42.24	10,999.90	35.42
合 計	6,180.67	100.00	18,059.37	100.00	6,817.16	100.00	31,057.20	100.00

資料來源：同表 1。

子公司主要負責生產活動，國內母公司則主要負責研發、產品設計及行銷等活動，垂直分工較為明顯。高長（2002）的研究則指出，台灣電子廠商將生產活動移往大陸，台灣母公司則負責研發設計、行銷和財務調度等業務，顯示兩岸在企業功能性的分工已經越來越明顯。顯然，當台灣企業的業務逐漸轉向研發、行銷、財務調度等方面時，台灣勞務需求結構也會向相同方向發展。

三. 台灣製造業勞動結構的變動與分析

3.1 台灣製造業勞動結構的變動

在討論 1980 到 2002 年之間製造業勞動結構變動時，爲了要針對其變化與台商赴海外投資趨勢相結合，我們把時間分成三段，第一時段爲 1980 到 1987 之間，此時已有部分台商赴海外投資，但是主要是以東南亞地區爲主。第二時段爲 1987 到 1995 之間，此時有許多傳統且勞力密集型產業爲主的中小企業赴大陸投資。第三階段則爲 1995 到 2002，此時已有許多大型上市的電子資訊產也赴大陸投資。由於這三個階段海外投資型態與地區很不相同，其對於台灣產業結構及勞動需求結構的影響也很不相同，因此在本文以下的分析，我們都依此三階段區分，來檢視三個階段內勞力結構的變化。

根據 Berman et al. (1994) 的觀點，影響勞動市場雇用結構改變的管道，主要可歸結爲產業間（結構調整）的變動和產業內（生產型態的改變）的變動。產業在發展過程中，勞力密集產業衰退，資本及技術密集產業興起，此產業結構的改變會造成不同類別勞動需求的變動，整體產業勞動雇用結構因而改變，此產業結構的調整就是本文所指的產業間的變動；而當產業（不論是勞力密集、資本及技術密集產業）生產型態改變時，如所生產的產品或從事的活動需要更高技術水準時，勞動雇用組合會因此而改變，高技術層次的員工需求比例會上升，而低技術層次的員工需求比例會下降，因而造成整體產業勞動雇用結構改變，此勞動組合的改變就是本文所指產業內的變動。

本文把產業分成四大類，民生工業、化學工業、金屬機械工業、與資訊電子工業。大致上來看此種分法的主要理由爲，其技術密集度是民生工業最低，而資訊工業最高；反之，則是民生工業的勞動密集度最高。不過，我們也必須指出的是，雖然民生工業的勞動密集度最高，而資訊工業的技術密集度最高，但任一種產業其內部都會需要非技術性勞工與技術性勞工。因此，我們在探索赴海外（與大陸）地區對國內就業影響時，每一個產業內的非技術性勞工與技術性勞工都會受到影響。只是因爲不同產業內二種勞工比例不同，因此受到的影響程度與時間先後有所不同。也因此，我們在後面的分析

會把勞動變動分成產業間變動與產業內變動，目的就是要看不同產業間的勞動變化較大，或是個別產業內技術工人與非技術工人就業比例變化較大。

產業間勞動結構的調整

從表 4 來看，在 1980 至 2002 年時，台灣製造業總雇用人數增加 52.3 萬人，主要成長來源為金屬機械工業和資訊電子工業，雇用人數分別增加 29.7 萬人與 28.1 萬人，而民生工業卻減少了 18.7 萬人。從表 5 來看，民生工業雇用人數的比例從 1980 年的 40.5%，降至 2002 年之 23.4%；金屬機械工業和資訊電子工業的雇用人數比例各由 1980 年的 19.7% 和 17.9%，升至 2002 年的 28.0% 和 25.9%。顯然地，在 1980 至 2002 年之間，資本及技術密集為主的金屬機械工業和資訊電子工業正快速發展，逐漸地取代勞力密集為主的民生工業。

將年代細分來看，在 1980 至 1987 年間，四大產業的雇用人數都是成長的。但在 1987 年之後，民生工業雇用人數大幅下降；化學工業雇用人數也在減少，但幅度較緩；金屬機械工業雇用人數呈現增加，但增加幅度則逐漸縮小；資訊電子工業則呈現快速且穩定的成長。換言之，1987 年之前，四大產業皆蓬勃發展，在 1987 年之後，金屬機械工業和資訊電子工業逐漸取代民生工業和化學工業的發展，而在 1995 年之後，國內資源則集中在資訊電子工業發展。

產業內勞動結構的調整

台灣製造業人力運用偏向高技術層次，除了受到產業間結構明顯改變的影響外，各產業內生產型態的改變也有很大的影響。在 1980 至 2002 年間，四大產業在主管及監督人員、事務工作人員、工程師和技術員的雇用人數及比例均有大幅度的增加，非技術工及體力工的雇用人數及比例則是大幅下降。表 6 顯示，民生工業之主管及監督人員雇用比例由 1980 年的 5.3% 升至 2002 年的 10.7%，事務工作人員雇用比例從 7.1% 升至 15.8%，工程師雇用比例從 0.5% 升至 2.7%，技術員雇用比例從 2.3% 升至 6.9%，而非技術工及體力工從 65.4% 降至 32.8%；而其他產業的變化也十分類似。我們可以很清楚

表 4 製造業各類勞工雇用人數變化

單位：人

	製造業	民生工業	化學工業	金屬機械工業	資訊電子工業
1980~2002 年雇用人數變動					
主管及監督人員	133,538	19,528	35,984	34,148	43,878
事務工作人員	203,734	34,656	52,168	61,537	55,373
工 程 師	113,595	11,413	14,803	12,786	74,593
技 術 員	114,450	20,833	23,755	30,956	38,906
技 術 工	278,883	27,158	86,401	129,820	35,504
非技術工及體力工	-320,886	-300,322	-80,341	27,256	32,521
合 計	523,314	-186,734	132,770	296,503	280,775
1980~1987 年雇用人數變動					
主管及監督人員	58,923	18,989	20,589	9,335	10,010
事務工作人員	58,118	16,402	22,754	9,553	9,409
工 程 師	15,131	4,959	2,283	720	7,169
技 術 員	37,195	18,162	7,730	7,007	4,296
技 術 工	248,503	94,050	64,425	74,363	15,665
非技術工及體力工	174,124	25,872	81,628	-8,351	74,975
合 計	591,994	178,434	199,409	92,627	121,524
1987~1995 年雇用人數變動					
主管及監督人員	66,908	4,883	10,196	23,350	28,479
事務工作人員	107,098	15,534	17,525	37,234	36,805
工 程 師	53,929	8,754	9,305	14,148	21,722
技 術 員	77,581	11,293	15,636	26,094	24,558
技 術 工	21,081	-39,432	-7,863	62,110	6,266
非技術工及體力工	-306,250	-211,188	-98,232	31,816	-28,646
合 計	20,347	-210,156	-53,433	194,752	89,184
1995~2002 年雇用人數變動					
主管及監督人員	7,707	-4,344	5,199	1,463	5,389
事務工作人員	38,518	2,720	11,889	14,750	9,159
工 程 師	44,535	-2,300	3,215	-2,082	45,702
技 術 員	-326	-8,622	389	-2,145	10,052
技 術 工	9,299	-27,460	29,839	-6,653	13,573
非技術工及體力工	-188,760	-115,006	-63,737	3,791	-13,808
合 計	-89,027	-155,012	-13,206	9,124	70,067

資料來源：行政院勞委會，中華民國台灣地區職類別薪資調查報告，本研究整理。

表 5 台灣製造業四大產業雇用人數佔製造業總雇用人數比例

單位：％

年 \ 產業	民生工業	化學工業	金屬機械工業	資訊電子工業
1980	40.52	21.91	19.68	17.89
1987	37.97	24.81	18.69	18.54
1995	28.97	22.40	26.57	22.06
2002	23.44	22.69	27.97	25.91

資料來源：同表 4。

看到，不論是勞力密集產業，或者是資本及技術密集產業，高技術層次員工相對於低技術層次員工的需求都有大幅度的增加。

此外，在 1980 至 1987 年間，四大產業在各類勞動的雇用人數均是增加的，而且雇用比例只有小幅變動。但在 1987 年之後，四大產業在各類勞動雇用人數及比例均呈現劇烈的變化。雖然民生工業和化學工業在 1987 年之後總雇用人數是衰退的，但主要是來自於非技術工及體力工的減少，在高技術層次員工的雇用人數呈現逆勢增加的情形，但在 1995 年之後，民生工業之各類勞動均有成長趨緩或衰退的現象。資訊電子工業在 1987 年之後，雖然仍在大幅成長階段，但非技術工及體力工的雇用人數卻是減少的，其餘各類員工雇用人數則是明顯增加。而在金屬工業方面，各類員工一直持續增加，但高技術層次員工的增加速度明顯大過於低技術層次員工的增加速度。然而，金屬機械工業在 1995 至 2002 年間，各類勞動成長呈現趨緩的現象。

3.2 台灣製造業勞動結構變動之解析

由前一節結果來看，台灣製造業資本及技術密集產業正逐漸取代勞力密集產業，而且不論是勞力密集產業，或資本及技術密集產業，人力運用均有偏向高技術層次的現象。本節將利用 Berman, et al. (1994) 與張靜云 (2001) 所使用的方法，將勞動變動拆解成產業間的變動和產業內的變動，⁵ 來探討在 1980 至 2002 年間，勞動在產業間及產業內的變動影響程度是如何。

5 關於把勞動變化區分成產業內與產業間變化的文獻，還有 Katz and Murphy (1992)。

表 6 製造業各類勞工雇用比例變化

單位：％

	製造業	民生工業	化學工業	金屬機械工業	資訊電子工業
主管及監督人員雇用比例					
1980年	5.86	5.33	6.59	6.29	5.86
1987年	6.87	6.37	7.84	7.07	6.87
1995年	9.57	8.98	10.49	8.56	10.66
2002年	10.27	10.72	11.73	8.66	10.31
事務工作人員雇用比例					
1980年	7.46	7.05	8.77	7.69	7.46
1987年	8.04	7.47	9.65	8.23	8.04
1995年	12.39	11.92	13.83	11.53	12.60
2002年	14.52	15.79	16.42	13.62	12.65
工程師雇用比例					
1980年	1.19	0.48	1.52	1.91	1.19
1987年	1.52	0.93	1.40	1.67	1.52
1995年	3.74	2.46	3.25	3.36	6.36
2002年	5.79	2.73	3.94	3.00	13.18
技術員雇用比例					
1980年	3.48	2.34	3.69	4.11	3.48
1987年	4.17	3.87	3.75	4.82	4.17
1995年	7.34	6.64	7.01	7.42	8.49
2002年	7.60	6.94	7.25	6.98	9.17
技術工雇用比例					
1980年	22.13	19.41	21.12	35.81	22.13
1987年	27.02	25.93	24.87	44.98	27.02
1995年	27.67	28.07	25.87	41.02	12.87
2002年	29.12	31.01	32.15	39.43	13.63
非技術工及體力工雇用比例					
1980年	59.89	65.39	58.31	44.21	59.89
1987年	52.38	55.43	52.50	33.22	52.38
1995年	39.30	41.94	39.56	28.11	49.02
2002年	32.71	32.80	28.51	28.30	41.06

資料來源：同表 4。

根據定義，各類勞動 (j) 的總雇用人數 (L^j) 等於各細部產業 (i) 之勞動雇用比例 (s_i^j) 乘上該細部產業總雇用人數 (L_i) 之和，即

$$L^j = \sum_i s_i^j L_i$$

其中 j 代示各類勞動 (包括主管及監督人員、事務工作人員、工程師、技術員、技術工與非技術工及體力工)。因此，前後二期 (在變數下方標示 1 和 2 來表示) 各類勞動雇用人數的變動，可拆解成：

$$\begin{aligned} L_2^j - L_1^j &= \sum_i (s_{i2}^j L_{i2} - s_{i1}^j L_{i1}) \\ &= \sum_i \left[(s_{i2}^j - s_{i1}^j) \left(\frac{L_{i2} + L_{i1}}{2} \right) + (L_{i2} - L_{i1}) \left(\frac{s_{i2}^j + s_{i1}^j}{2} \right) \right] \end{aligned} \quad (1)$$

(1) 式等號右方中括弧內第一項為“產業內變動”的效果，即在總受雇人數維持於前後期平均值時，各類勞動雇用比例變動對其雇用人數下降的影響。⁶ 第二項如將雇用人數變動當作產業間調整的替代變數，則可視為“產業間變動”的效果，即在各類勞動雇用比例維持在前後期平均值時，各細部產業雇用人數變動對其勞動雇用人數下降的影響。⁷ 因此，產業間就業結構調整可看成是產業結構變化所產生的影響；而產業內就業結構的變化，則可看成是個別產業技術升級的結果。

表 7 列出台灣自 1980 到 2002 年之間，製造業各類員工雇用人數的變動。首先，就全部時段來看，全體製造業「產業間」勞動人數需求是增加的。換言之，如果各產業內員工比例不變，則隨著經濟成長及產業彼此消長的結果，使得台灣各產業對於員工的就業需求是不斷增加的，不論是技術員工 (139,091 人) 與非技術員工 (222,759 人) 都是如此。不過，如果區分成個別產業來看，則情況就有很大差異，其中民生工業的產業間就業人數技術員工

6 換言之，產業內就業減少是指勞動減少主要是來自各產業內就業人數的減少 (而不同產業就業人口仍是相對不變的)。

7 換言之，產業間就業減少量是指勞動減少主要是來自某一產業就業人數的減少 (而其他產業就業人數則維持不變)。我們在附錄一中舉一例詳細說明產業與產業間就業變化的情況，見附表 1。

減少 91,530 人，非技術員工減少 95,204 人；其他化學工業、金屬機械工業、與資訊電子工業則產業間就業人數則呈現上升的現象。

但另一方面，產業內就業結構變化就有很大的不同，亦即在假設產業間員工人數比例不變下，各產業內勞動結構也有很大的變化，此即「產業內」勞動的變化。表 7 顯示，1980 到 2002 之間，技術員工產業內就業增加 543,645 人，而非技術員工人數則相對大幅減少 543,645 人。換言之，台灣就業減少完全都是出現在非技術員工的工作機會上。

而如果再進一步來看個別產業的情況，結果我們發現四大產業的情況十分類似，亦即每一個產業都出現技術員工增加，而非技術員工減少的情況。換言之，台灣在個別產業都出現產業內調整的現象，個別產業都往技術層次較高的工作調整。

接著再讓我們進一步探討在三個不同時段下，整體製造業與個別產業就業結構在產業間與產業內的變化。首先，1980 到 1987 之間，在整體製造業方面，非技術員工的產業間就業人數在上升（347,964 人），而產業內就業人數在減少（-173,840 人），但合計仍增加 174,124 人。至於在技術員工人數方面，不論產業間與產業內都是增加的。至於在個別產業方面，也都呈現產業間就業人數增加，產業內技術員工人數增加，但非技術員工人數減少的情況。顯然此時海外投資對於國內就業結構的影響不很明顯。

其次，1987 到 1995 之間，雖然技術員工在產業內與產業間的就業仍在增加，且非技術員工的產業內就業人員仍在下降（-274,899 人），但此時其產業間也開始出現負的成長（-31,351 人）。再進一步觀察個別產業，我們發現民生工業與化學工業產業間非技術員工就業人數開始減少（-108,417 人與 -34,259 人）。不但如此，民生工業產業間技術員工的人數也開始減少；此一現象也出現在化學工業，只是技術員工人數減少的幅度較小。由於這一段期間有很多的台商赴大陸投資，結果不但造成產業內非技術員工人數減少，而且也使得傳統產業（民生工業與化學工業）中的部分技術員工的就業減少，主要是因為這些產業的產值相對減少；而另一方面，金屬機械工業與資訊電子工業產值增加，使得這二個產業的產業間就業人數大幅增加，其結果使得整體製造業產業間的技術員工就業人數仍然維持上升的趨勢（274,899 人）。

表 7 製造業各類員工雇用人數變動分析

單位：人，%

	製造業			民生工業			化學工業			金屬機械工業			資訊電子工業		
	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計
1980-2002															
主管及監督	41,627	91,911	133,538	-13,713	33,241	19,528	10,981	25,003	35,984	21,829	12,319	34,148	22,529	21,349	43,878
事務工作人員	58,355	145,379	203,734	-17,242	51,898	34,656	17,339	34,829	52,168	31,275	30,262	61,537	26,983	28,390	55,373
工程師	27,990	85,605	113,595	-2,910	14,323	11,413	4,009	10,794	14,803	6,020	6,766	12,786	20,871	53,722	74,593
技術員	33,493	80,957	114,450	-9,297	30,130	20,833	6,457	17,298	23,755	16,153	14,803	30,956	20,179	18,727	38,906
技術工	139,091	139,792	278,883	-48,368	75,526	27,158	44,860	41,541	86,401	103,264	26,556	129,820	39,334	-3,830	35,504
技術員工(a)	300,556	543,644	844,200	-91,530	205,118	113,588	83,646	129,465	213,111	178,541	90,706	269,247	129,896	118,358	248,254
非技術工及體力工	222,759	-543,645	-320,886	-95,204	-205,118	-300,322	49,123	-129,464	-80,341	117,961	-90,705	27,256	150,879	-118,358	32,521
1980-1987															
主管及監督	37,381	21,542	58,923	9,696	9,293	18,989	14,227	6,362	20,589	6,117	3,218	9,335	7,341	2,669	10,010
事務工作人員	44,545	13,573	58,118	12,237	4,165	16,402	17,046	5,708	22,754	7,150	2,403	9,553	8,113	1,296	9,409
工程師	6,975	8,156	15,131	885	4,074	4,959	2,221	62	2,283	1,255	-535	720	2,614	4,555	7,169
技術員	20,880	16,315	37,195	4,066	14,096	18,162	7,035	695	7,730	3,874	3,133	7,007	5,904	-1,608	4,296
技術工	134,249	114,254	248,503	40,533	53,517	94,050	43,057	21,368	64,425	33,300	41,063	74,363	17,359	-1,694	15,665
技術員工	244,030	173,840	417,870	67,417	85,145	152,562	83,586	34,195	117,781	51,696	49,282	100,978	41,331	5,218	46,549
非技術工及體力工	347,964	-173,840	174,124	111,018	-85,146	25,872	115,823	-34,195	81,628	40,931	-49,282	-8,351	80,192	-5,217	74,975

接下頁

表 7 製造業各類員工雇用人數變動分析(續)

單位：人，%

	製造業			民生工業			化學工業			金屬機械工業			資訊電子工業		
	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計	產業間	產業內	合計
1987-1995															
主管及監督	-939	67,847	66,908	-15,045	19,928	4,883	-8,587	18,783	10,196	15,106	8,244	23,350	7,587	20,892	28,479
事務工作人員	513	106,585	107,098	-19,268	34,802	15,534	-8,102	25,627	17,525	19,243	17,991	37,234	8,640	28,165	36,805
工程師	5,737	48,192	53,929	-3,089	11,843	8,754	215	9,090	9,305	4,492	9,656	14,148	4,119	17,603	21,722
技術員	4,162	73,419	77,581	-9,649	20,942	11,293	-3,785	19,421	15,636	11,682	14,412	26,094	5,915	18,643	24,558
技術工	42,225	-21,144	21,081	-54,688	15,256	-39,432	1,085	-8,948	-7,863	83,850	-21,740	62,110	11,978	-5,712	6,266
技術員工	51,698	274,899	326,597	-101,739	102,771	1,032	-19,174	63,973	44,799	134,373	28,563	162,936	38,239	79,591	117,830
非技術工及體力工	-31,351	-274,899	-306,250	-108,417	-102,771	-211,188	-34,259	-63,973	-98,232	60,379	-28,563	31,816	50,945	-79,591	-28,646
1995-2002															
主管及監督	-10,569	18,276	7,707	-15,787	11,443	-4,344	-2,292	7,491	5,199	279	1,184	1,463	7,231	-1,842	5,389
事務工作人員	-13,799	52,317	38,518	-20,433	23,153	2,720	-2,704	14,593	11,889	765	13,985	14,750	8,574	585	9,159
工程師	2,053	42,482	44,535	-4,318	2,018	-2,300	-314	3,529	3,215	-470	-1,612	-2,082	7,155	38,547	45,702
技術員	-5,015	4,689	-326	-11,102	2,480	-8,622	-605	994	389	373	-2,518	-2,145	6,319	3,733	10,052
技術工	-32,991	42,290	9,299	-43,360	15,900	-27,460	-3,937	33,776	29,839	5,046	-11,699	-6,653	9,260	4,313	13,573
技術員工	-60,321	160,054	99,733	-95,000	54,994	-40,006	-9,852	60,383	50,531	5,993	-660	5,333	38,539	45,336	83,875
非技術工及體力工	-28,706	-160,054	-188,760	-60,012	-54,994	-115,006	-3,354	-60,383	-63,737	3,132	659	3,791	31,527	-45,335	-13,808

資料來源：中華民國台灣地區職類別薪資調查報告，本研究整理。

附註：(a)此處所謂“技術員工”係為上述五種員工的加總，包括主管及監督人員、事務工作人員、工程師、技術員、與技術工。

最後，自 1995 到 2002 年之間，我們看到整體製造業的非技術員工在產業內與產業間的就業人數都大幅減少（-28,706 人與 -160,054 人）；同時，更重要的是，產業間的技術員工就業人數也開始出現負的成長（-60,321 人），這是前二階段所不會出現的。而此種產業間技術員工減少最主要的來源是來自傳統產業（民生工業與化學工業）。另一方面，我們也發現民生工業與金屬機械工業也有一部分技術員工人數開始減少，其中尤其是技術員與技術工最為明顯。然而，由於各產業內的主管人數、事務人員、與技術人員的比例都在上升，使得技術員工的產業內就業呈現增加的現象（160,054 人）。

由以上的不同時段分析，我們看到 1987 年以前，台灣海外投資對台灣勞動結構影響並不明顯。但是到 1987 年以後，台商海外投資對於國內就業結構產生很大的衝擊。而國內就業結構受到的影響過程可分成幾個部分：首先，1987 年以前勞動就業減少主要來自產業內的變化，及主要來自於個別產業內非技術員工的就業的減少。其次，在 1987 年以後，不但產業內非技術員工人數減少，而且產業間非技術員工人數也在減少。不過，技術員工人數仍在增加，雖然傳統產業技術員工的產業間就業人數已在減少。最後，到 1995 年以後，技術員工在產業間的就業人數也開始減少。不過，由於各產業就業人員明顯轉向主管、事務人員與技術人員，使得產業內技術人員的就業人數呈現增加的現象。

換言之，台灣地區過去 20 年來就業結構出現很明顯的變化，首先是非技術員工產業內就業人數減少，然後是產業間就業人數減少；然後，技術員工在產業間就業減少，但是其在產業內就業則呈現增加的現象。⁸

8 赴海外（與大陸）投資造成非技術員工產業內就業減少，是因為每一個產業都有很多工廠赴大陸投資，同時減少其國內工廠的生產，因此減少對許多非技術工人的聘僱，但技術工人（及白領工人）則仍然維持原來的水準（或減少較少），結果造成「產業內」非技術工人就業減少（這是生產方式改變的結果）。然後，由於大部份傳統產業都到海外（與大陸）投資，使得傳統產業的整體就業人數在下降，造成非技術勞動減少更多，而雖然電子產業的整體就業人數與非技術勞動就業人口有增加，但前者減少更多，這是產業結構的變化結果，所以稱之為非技術工人的「產業間」就業減少。

至於在技術工人方面，由於傳統產業的整體就業人數在下降，使得其雇用技術工人的就業減少，而即使電子產業的就業人數增加，使得其雇用技術工人的就業增加，但前者減少大於後者增加，造成淨的技術工人就業減少，由於這是產業結構的變化結果，所以稱之為技術

由以上的分析的結果可知，台灣製造業人力運用正逐漸轉向高科技層次，亦即同一產業內就業的變動傾向多雇用主管及監督人員、事務人員、工程師、與技術員等等，而少用非技術人員及體力工。另一方面，在勞動雇用人數方面，產業內變動的影響愈來愈大，顯示產業升級過程對勞動結構的衝擊（即產業內的改變），比產業結構改變（即產業間的改變）的影響還要明顯。

在 1980 至 2002 年間，台灣製造業勞動結構有很大的變化，尤其在 1987 年之後更加顯著。國內製造業在產業內變動的影響力有越來越大的趨勢，因此我們有必要進一步去探討引起產業內變動的因素是什麼。在 1987 年之後，國內廠商對外投資逐漸熱絡，以時間點來看，對外投資似乎與產業內變動有很大的關係。由前一節的討論來看，對外投資會造成國內廠商生產型態重新配置，且可以促使產業的「垂直」升級，進而使產業內勞動組合改變，偏向高技術層次人力運用。但是，並不能就此確定台灣製造業各人力運用趨向高技術層次的結果，是由對外投資所引起，因此有必要以更精確的分析去探討。

而單是將勞動結構變動拆解成產業間變動和產業內變動，並不能就此判斷造成勞動結構變動的原因是什麼。造成產業間變動的原因，一般認為是貿易；而造成產業內變動的原因相當多，其中全球化和技術進步是最常被討論的。如 Berman et al. (1994) 認為電腦投資和技術進步是造成國內勞動結構改變的原因，並且認為對外投資影響不大。而 Feenstra and Hanson (1996) 則認為海外代工對於國內勞動結構改變有很大的關係。Slaughter (2000) 認為理論上廠商選擇海外生產會使國內勞動結構改變，但實證結果並不支持對外投資是造成勞動雇用偏向非生產性員工的原因。而 Head and Ries (2002) 則證實了對外投資確會使國內勞動結構改變。在下一節中，本研究將利用勞動需求模型，同時也修改 Berman et al. (1994) 利用超對數成本函數所推導出的工資份額函數，進一步來探討造成產業內生產型態改變的因素為何。

工人「產業間」就業的減少。不過，雖然技術工人的產業間就業減少，但各產業內技術工人相對於非技術工人的就業比例是增加的，因此形成技術工人在「產業內」的就業是增加的。若從生產方式來看，不論是傳統產業或是電子產業，其技術工人的投入比例增加，非技術工人的投入比例下降，所以其生產方式是往更高級人力投入的方式生產（亦可視為生產技術的進步），所以我們可以將之視為生產方式改變所產生的結果。

四、對外投資與勞動結構變動對勞動需求影響的理論基礎

4.1 勞動需求的理論模型

傳統上，勞動需求的估計式可從利潤函數或成本函數導出，此外我們依 Hamermesh (1993) 的方式，建立一個簡單的勞動需求理論模型：

假設廠商追求最大利潤 (π)，且使用 $n+1$ 種要素 (n 種勞動 $L_1 \dots L_n$ 和一種資本 K)，產出為 Y ，產品價格設定為 1，則廠商的目標函數可寫成：

$$\text{Max } \pi = F(L_1, \dots, L_n, K) - \sum_{i=1}^n W_i L_i - rK \quad (2)$$

其中 $Y = F(L_1, \dots, L_n, K)$ ， $F_i > 0$ ， $F_{ii} < 0$ ， $F_{ij} > 0$ ， L_i 為各類勞動， W_i 為工資， r 為利率。從式(2)的一階條件可導出 i 類勞動需求的隱函數為

$$L_i^* = L_i^d(K, W_1, \dots, W_n, r)$$

根據利潤函數和成本函數的對偶性 (duality) 的性質，成本函數可表示為：

$$\begin{aligned} \text{Min } C(W_1, \dots, W_n, r, Y) &= \sum_{i=1}^n W_i L_i + rK, & C_i > 0, C_{ij} > 0, i, j = W, r \\ \text{s.t. } Y &= F(L_1, \dots, L_n, K) \end{aligned}$$

在時間不足以長到改變 K 的狀況下，依 Shephard's lemma， $L_i^* = \frac{\partial C}{\partial W_i}$ ，可得勞動需求的隱函數為

$$L_i^* = L_i^d(Y, K, W_1, \dots, W_n, r)^9$$

如以直線對數式表示， i 類勞動需求的實證估計式可寫成：

$$\ln L_i^* = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 \ln K + \alpha_{31} \ln W_1 + \dots + \alpha_{3n} \ln W_n + \alpha_4 \ln r + \varepsilon_1$$

9 這是條件勞動需求函數 (conditional labor demand)，見 Varian (1992: 53)。

在成本函數方面，較具有彈性的超對數成本函數（translog cost function）是經常被使用的，其函數形式如下：¹⁰

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln W_i + \alpha_y \ln Y + \sum_j \sum_i \frac{1}{2} \beta_{ij} \ln W_i \ln W_j + \sum_i \beta_{yi} \ln Y \ln W_i + \frac{1}{2} \beta_{yy} (\ln Y)^2$$

再經由 Shephard's lemma 得到工資份額函數：

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln W_i} = \frac{L_i W_i}{C} = S_i$$

$$S_i = \alpha_i + \sum_j \beta_{ij} \ln W_j + \beta_{yi} \ln Y$$

4.2 勞動需求的實證模型

本節進一步將勞動區分成 6 種不同類型的勞動，並加入對外投資、研發投入密集度，以及時間虛擬變數，將成本函數和超越對數成本函數所推導出的勞動需求模型和工資份額函數，加以擴展成本本文所要估計的迴歸式。

假設勞動可分成主管及監督人員（ L_1 ）、事務工作人員（ L_2 ）、工程師（ L_3 ）、技術員（ L_4 ）、技術工（ L_5 ）及非技術工及體力工（ L_6 ），則產出函數可寫成 $F(A, L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, K)$ ，其中 A 代表技術指標。從成本函數中可以推導出 i 類勞動需求的隱函數，如下：

$$L_i^* = L_i^d(W_1, W_2, W_3, W_4, W_5, W_6, Y, K, r, A) \quad i=1,2...6$$

此外，再加入對外投資變數（ F_1 ：對大陸投資金額； F_2 ：對海外地區投資金額），以及時間虛擬變數（ D_1 表示 1987~1994 年=1，其餘為 0； D_2 表示 1995~2002 年=1，其餘為 0；參考組為 1980 到 1986 年），並以研發投入密集度（R&D intensity）作為衡量技術進步的指標。¹¹ 以直線對數式表示，則實證

10 見 Varian (1992: 210)。同時，我們把成本函數對勞動價格微分，就可以得到相對應的要素需求函數（conditional factor demand function）。

11 Berman et al. (1994) 和 Machin and Reenen (1998) 也是將研發投入密集度當作是技術進步指標。

迴歸式可寫成下式：¹²

$$\ln L_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^6 \beta_j \ln W_j + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 \ln K + \alpha_3 \ln r + \alpha_4 \ln F_1 + \alpha_5 (\ln F_1)_{t-1} \\ + \alpha_6 \ln F_2 + \alpha_7 (\ln F_2)_{t-1} + \alpha_8 \ln R\&D + \alpha_9 D_1 + \alpha_{10} D_2 + \varepsilon_i \\ i=1, 2 \dots 6 \quad (3)$$

若要探討各類勞動需求比例的變動，則實證估計式可依(3)式，將各類員工雇用人數 (L_i) 以雇用比例 (L_i/L) 替代，¹³ 即

$$\ln (L_i/L) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^6 \beta_j \ln W_j + \alpha_1 \ln Y + \alpha_2 \ln K + \alpha_3 \ln r + \alpha_4 \ln F_1 \\ + \alpha_5 (\ln F_1)_{t-1} + \alpha_6 \ln F_2 + \alpha_7 (\ln F_2)_{t-1} + \alpha_8 \ln R\&D + \alpha_9 D_1 \\ + \alpha_{10} D_2 + \varepsilon_i, \\ i=1, 2 \dots 6 \quad (4)$$

接著再以超對數成本函數推導出工資份額函數，¹⁴ 其中將資本存量、對外投資及研發投入密集度當作準固定要素。¹⁵ 本文所使用實證模型類似於 Head and Ries (2002) 所使用的方法，迴歸估計式如下：

12 此外我們再加入投資金額的落後變數，因為對外投資到生產，再到影響台灣的就業，可能會有時間上的落差。

13 此外，以就業比例來代替就業人數的主要理由之一，是可以檢視勞動就業人口的相對變化情況。比方說，赴海外（與大陸）投資也許對非技術人員就業人數有負的影響，但不顯著；同時，其對技術人員就業人數有正的影響，但也不顯著。不過，如果用百分比來看，則就有可能出現赴海外（與大陸）投資，對於就業結構百分比就會出現顯著的效果。在傳統文獻中，討論勞動人口相對變化的文獻很多，例如 Katz and Murphy (1992) 與 Bound and Johnson (1992) 討論相對就業與相對工資之間的關係。Mincer (1991) 把大學畢業生人數佔整體勞動人數比例當成應變數，來檢視技術變動對相對勞動需求變化的影響。周尙民 (1998) 則直接把技術員工與非技術員工的相對比例當成應變數，來檢視相對工資與其他變數變化所產生的影響。另外，吳惠林、辛炳隆 (1995)、藍科正、吳惠林、與林嘉慧 (1995)、及李俊屏 (1997)，也都是以勞動比例來作迴歸分析。

14 Berman et al. (1994) 提供了這個方法的討論，Feenstra and Hanson (1996)、Slaughter (2000) 和 Head and Ries (2002) 也都採用此方法，來探討對外投資對就業的影響。

15 Brown and Christensen (1981) 進一步將準固定要素加入超對數成本函數中。

$$S_i = \alpha_0 + \sum_{j=1}^6 \alpha_{W_j} \ln W_j + \alpha_Y \ln Y + \alpha_K \ln K + \alpha_{F_1} \ln F_1 + \alpha_{F_{11}} (\ln F_1)_{t-1} \\ + \alpha_{F_2} \ln F_2 + \alpha_{F_{21}} (\ln F_2)_{t-1} + \alpha_R \ln R\&D + \alpha_{D_1} D_1 + \alpha_{D_2} D_2 + \varepsilon_i, \\ i=1, 2 \dots 6 \quad (5)$$

由於 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 = 1$ ，有線性重合的問題，因此本文將 S_6 去除，只對 S_1 至 S_5 進行迴歸分析。最後，(3)、(4)和(5)式即是本研究所需的實證估計式。

4.3 變數預期效果

工資 (W)：工資表示勞動的成本高低，勞動成本越高，對勞動的需求就越低。

因此，各類勞動工資對其勞動需求本身應為負向關係。

營收 (Y)：營收對各類勞工需求的效果，本文利用 Head and Ries (2002) 的觀點。當營收愈高時，自然各類勞動的需求就愈多，預期對各類勞動的效果為正。而營收愈高時，主管及監督人員和事務工作人員人數比例及工資份額會降低，而其餘員工人數的比例及工資份額會增加。¹⁶

資本存量 (K)：資本存量代表投資的累積量，根據資本—技術互補理論 (capital-skill complementarity)，¹⁷ 預期資本的投入越多，技術人員的需求越多，而操作工等非技術人員的需求會降低。

利率 (r)：如果資本與某類員工具生產互補，則預期利率對其效果為負；若為替代，則效果為正。

對外投資 (F_1, F_2)：此變數影響效果並不確定，必須看對外投資對各類員工的關係是替代或互補而定。

研發投入密集度 (R&D)：假設國內製造業的技術，是偏向使用高技術層次員工的技術進步型態 (skill-biased technolog change)，則 R&D 投入密集度對於高技術層次的員工的需求有正向關係，而對低技術層次的員工

16 依 Head and Ries (2002) 的觀點，主管、監督人員及事務人員的投入類似固定投入，所以當營收愈高，這些人的薪資份額就會相對較少。相反的，其餘員工投入則類似變動投入，其投入會隨著營收增加而增加，所以其相對份額會擴大。

17 資本—技術互補理論最早由 Griliches (1969) 所提出。

為負向關係。

時間虛擬變數 (D_1, D_2)：國內對高技術層次員工的需求越來越多的趨勢下，預期 D_1 及 D_2 對高技術層次員工的效果為正，對低技術性員工的效果為負。

五、對外投資與勞動結構變動對勞動需求影響的實證分析

5.1 資料來源與變數定義

由於年代和單位的不同，製造業的分類有些許的差異，為了將製造業分類取得一致性，重新將製造業合併成 12 個行業，¹⁸ 加上有 1980 到 2002 共 23 年資料，所以樣本數有 276 個。變數的來源與處理說明如下：

- (1)就業：資料來源為行政院勞委會出版的「中華民國臺灣地區職類別薪資調查報告」，¹⁹ 其中各年員工分類並不一樣，本研究重新整理分成六類員工，包括主管及監督人員、事務工作人員、工程師、技術員、技術工、非技術工及體力工。詳細分類見附錄二之附表 2。
- (2)工資：本文所使用的工資為月薪，包括經常性薪資與非經常性薪資。資料來源為「中華民國臺灣地區職類別薪資調查報告」，並以 GDP 平減指數加以平減（以 1996 年為基期）。²⁰
- (3)營收：來源為財政部統計處出版的「中華民國財政統計月報」，並以 GDP 平減指數加以平減。

18 此處分成 12 產業是依投審會公佈赴大陸投資的產業的定義，由於投審會是依這 12 個產業來公佈投資資料，因此我們只能依其分類來進行分析討論。這 12 項產業包括(1)食品、飲料及菸草製造業、(2)紡織業、(3)成衣、服飾品及其他紡織品製造業、(4)皮革、毛皮及其製品製造業、(5)木、竹、藤、柳製品製造業、(6)造紙及印刷業、(7)化學品製造業（包括化學材料業、化學製品業、石油及煤製品業）、(8)橡膠、塑膠製品製造業、(9)非金屬礦物製品製造業、(10)基本金屬及金屬製品製造業、(11)機械儀器製造業（包括機械設備製造修配業、運輸工具製造修配業、精密器械業）、(12)電力及電子機械器材製造修配業。

19 1997 年之後改由行政院勞工委員會出版。

20 資料來源為行政院主計處出版的中華民國臺灣地區國民所得年刊。

- (4)資本存量：包括建築物及機械設備，但不包括土地，資料來源為中央銀行經濟研究處出版的「中華民國臺灣地區公民營企業資金狀況調查結果報告」，並以固定資本形成毛額平減指數加以平減（以 1996 年為基期）。
- (5)對外投資：來源為投審會出版的「對外投資統計月報」，對外投資可分為對大陸投資與海外投資（不含大陸地區）兩類。²¹ 而對大陸投資統計數據在 1993、1997 及、1998 及 2002 年，包括補辦金額，為求資料的精確性，將補辦金額依前幾年對大陸投資的比例平分到前幾年中。例如：1993 年補辦金額依 1991 和 1992 年對大陸投資的比例，平分到 1991 和 1992 年中，其餘各年依此處理。對大陸投資的原始資料及處理後資料，分別列在附錄三之附表 3 與附表 4。
- (6)研發投入密集度：即研發投入佔營收的比例。研發投入資料來源為行政部國科會出版的「中華民國科學技術統計要覽」，而營收資料來源為「中華民國財政統計月報」。
- (7)時間虛擬變數：為消除時間因素的影響，本研究假設 2 個時間虛擬變數。 D_1 表示 1987 至 1994 年 = 1，其餘為 0； D_2 表示 1995 至 2002 年 = 1，其餘為 0。參考組時間為 1980 到 1986 年。²²

最後，我們將上述變數的定義及來源整理在附錄四之附表 5。

5.2 實證結果分析

為了對(3)、(4)、(5)式進行迴歸，我們假設三式的誤差項都符合最小平方估計法（OLS）所需要的一般標準假設。不過，由於實證資料包括橫斷面和

21 依投審會公佈資料顯示，其投資件數與金額都較大陸官方公佈的數據為低，但每件投資案件的平均金額則都在 100 萬美元左右。由於我們必須要細分每年投資的產業，因此我們只能採用投審會公佈的官方資料。

22 1987 為開始對大陸投資的第一年，所以應該會有結構性變化的發生。至於 1995 年，則有兩個明顯的變化：(1)一個是台商赴大陸投資平均規模由前面幾年的 100 萬美元左右暴增到 1995 年的 223 萬美元，以後則維持在 200 多萬美元左右的水準。(2)第二個明顯變化是台灣的失業率在 1994 年以前的 8 年左右都維持在 1.8% 左右，但在 1995 年則突然上升到 2.6%，其後則一直維持在此水準。我們認為造成上述二種現象的最主要原因之一，就是從 1995 年開始有不少台灣的大型企業赴大陸投資，結果一方面造成對大陸投資規模增加，同時也使台灣的失業率上升。

時間序列的性質，使得誤差項可能會產生自我迴歸及變異數非齊一性的問題。在結合橫斷面與時間序列的情況下，(3)、(4)、(5)的一般式可寫成：

$$L_{it} = \beta_1 X_{it,1} + \cdots + \beta_k X_{it,k} + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, \cdots N; t = 1, \cdots T$$

其中 i 代表不同橫斷面資料（不同產業）， t 代表不同時間。此處我們假設誤差項彼此獨立，但橫斷面資料有異質變異（heterogeneous）及時間序列資料有自我相關（autocorrelation）的現象，可綜合如下：

$$E(\varepsilon_{it}^2) = \sigma_i^2$$

$$E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{jt}) = 0 \quad (i \neq j)$$

$$\varepsilon_{it} = \rho_i \varepsilon_{i,t-1} + u_{it}$$

其中

$$u_{it} \sim N(0, \sigma_{ui}^2)$$

$$\varepsilon_{it} \sim N\left(0, \frac{\sigma_{ui}^2}{1 - \rho_i^2}\right)$$

$$E(\varepsilon_{i,t-1} u_{jt}) = 0$$

$$E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{is}) = \rho_i^{t-s} \sigma_i^2 \quad (t \geq s)$$

$$E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}) = 0 \quad (i \neq j)$$

然後，我們利用 Kmenta-Parks 方法²³ 來解決迴歸分析所產生自我迴歸與變異數不齊一的問題，最後以 SUR（seemly unrelated regression）法進行迴歸分析。²⁴ 表 8 至表 10 分別表示(3)式至(5)式最終的迴歸估計結果。

23 Kmenta-Parks 方法最先是 Parks (1967) 所提出，Kmenta (1971, 1997) 進一步整理而成。此種估計方式，可詳見 Kmenta (1997: 618-625)。

24 採用 SUR 的理由是因為這些勞動需求函數是在成本最小情況下所導出。雖然這些需求函數彼此之間或許可能無關，但由於他們的支出會產生對成本的競爭；換言之，他們的誤差項之間可能是相關的，所以我們採用 SUR 的估計方式，來解釋誤差項之間的可能關係。事實上，此處以 SUR 方式來處理廠商各種勞動的需求，就如同家計單位對不同商品需求可能出現對其總支出競爭的理由，是完全相同的。

勞動人數估計結果

首先，在勞動人數變化方面，本文(3)式的估計結果列在表 8。在調整異質變異與自我相關因素之後，表 8 針對六種不同勞動種類的迴歸估計式的 $Adj R^2$ 都很高，表示迴歸估計式的配適度還不錯。此外，大多數的解釋變數係數符號方向與吾人預期相同，且都相當顯著，表示整體模型的估計結果應該還可以接受。

在個別係數方面，工程師（-0.6637）與技術工（-0.6353）的薪資對勞動需求的影響都是負且顯著，表示薪資上升會使勞動雇用減少；不過，其他幾種勞動就業人數的估計結果則不顯著。唯一例外的是非技術工的薪資對其就業人口的影響為正且顯著（0.1992），造成此種結果的可能原因是，近年來國內非技術工人的人數一直在減少，但其薪資仍隨著經濟成長而上升，因此造成薪資與就業人數呈現相反方向變化的結果。

在營收與資本存量方面，對所有就業人口而言，都有正面且顯著的影響，與吾人預期相同。利率對於主管（0.2085）、事務工作人員（0.2418）、與非技術工人（0.1907）的需求都有正且顯著的影響，表示這些就業與資本有替代的關係。在研發投入方面，其對於工程師（0.0988）及技術員（0.0741）都有正且顯著的影響，表示 R&D 投入愈多，企業對於工程師與技術員的需求愈大。相反的，R&D 對於非技術工的影響為負且顯著（-0.0262），亦與吾人預期相同。

在對於投資的影響方面，我們發現赴海外地區投資愈多的產業，其對主管、事務人員、工程師、技術員的需求愈大，且都十分顯著，而落後一期的效果亦同。不過，對於非技術工人的需求則為負的，但不顯著（-0.0018），落後一期的效果亦同。而赴大陸投資對於各種勞動就業的情況又不相同，表 8 顯示赴大陸投資當期對於主管與技術人員的就業人數影響不顯著，但落後一期後則對事務人員（0.0079）與工程師（0.0113）的需求有正且顯著的影響。更重要的是，赴大陸投資愈多的產業，對於非技術勞工的需求則有負且顯著的影響，當期與落後一期都是如此（-0.0141 與 -0.0074）。

換言之，對就業絕對人數的效果來看，產業海外地區投資愈多，對於主管與其他技術人員的需求愈多；反之，赴大陸地區投資愈多，則對於非技術工人的需求就愈少。因為這二者的結果都表示會使國內勞動結構往較高技術

表 8 勞動人數估計式迴歸結果

應變數：就業人數

	主管及 監督人員	事務工作 人員	工程師	技術員	技術工	非技術工及 體力工
常數項	0.0277 (0.5606)	-0.0956 (-1.3086)	-0.0101 (-0.6190)	0.2278*** (3.7892)	-0.1505*** (-4.1683)	-0.0620 (-1.2240)
主管及監督人員 薪資	0.1250 (1.4748)	0.1414 (1.5334)	0.4769*** (3.0543)	0.0846 (0.6896)	0.4005*** (4.3745)	0.2058** (1.9748)
事務工作人員薪 資	-0.0844 (-1.2478)	-0.0035 (-0.0413)	-0.3289** (-2.4666)	-0.2229** (-2.0062)	0.2257*** (2.7500)	-0.2051** (-2.3851)
工程師薪資	-0.1906*** (-4.0411)	-0.0988** (-2.1176)	-0.6637*** (-6.3401)	-0.3094*** (-4.1871)	0.0407 (0.7067)	-0.0298 (-0.5717)
技術員薪資	0.1189* (1.9087)	0.3820*** (5.3665)	0.0261 (0.2284)	0.1567 (1.5576)	0.1430** (2.0241)	-0.0340 (-0.4627)
技術工薪資	0.2448*** (4.6051)	0.0963 (1.2866)	0.2869** (2.3835)	0.1370 (1.4444)	-0.6353*** (-7.9757)	0.0726 (0.9116)
非技術工及體力 工薪資	-0.2657*** (-3.9795)	-0.4541*** (-6.5361)	-0.2707** (-2.0447)	-0.0839 (-0.7611)	-0.1529* (-1.7217)	0.1992** (2.2283)
營 收	0.6299*** (26.937)	0.6192*** (21.5287)	0.5433*** (8.6840)	0.7941*** (21.871)	0.7551*** (24.5831)	0.5355*** (13.5416)
資本存量	0.0735*** (3.9928)	0.0192 (0.7823)	0.3269*** (7.4247)	0.0508 (1.5669)	0.0430* (1.7526)	0.1038*** (3.6128)
利 率	0.2085*** (4.6935)	0.2418*** (3.8794)	-0.0764 (-0.6831)	0.1631 (1.4827)	0.0044 (0.0614)	0.1907*** (2.7341)
赴大陸投資金額	-0.0005 (-0.2924)	0.0022 (0.7673)	0.0060 (1.3584)	-0.0045 (-0.9934)	-0.0060** (-2.3358)	-0.0141*** (-4.4269)
赴大陸投資金額 (T-1期)	0.0024 (1.2791)	0.0079*** (2.7121)	0.0113** (2.5431)	0.0069 (1.4914)	0.0031 (1.2050)	-0.0074** (-2.2539)
赴海外投資金額	0.0032*** (2.9802)	0.0046*** (3.8994)	0.0069*** (3.2208)	0.0097*** (5.6352)	0.0011 (0.9255)	-0.0018 (-1.4974)
赴海外投資金額 (T-1期)	0.0008 (0.8143)	0.0081*** (6.9829)	0.0097*** (4.8183)	0.0065*** (3.9938)	0.0021* (1.8881)	-0.0001 (-0.0803)
研發投入密集度	0.0079 (1.1807)	0.0012 (0.1704)	0.0988*** (5.5964)	0.0741*** (6.0208)	-0.0067 (-0.8791)	-0.0262*** (-3.7449)
時間虛擬變數 (1987~1994 = 1)	0.0424 (1.5869)	0.1291*** (3.4437)	0.0788 (1.2508)	0.0209 (0.3272)	0.0088 (0.2255)	-0.0959** (-2.3297)
時間虛擬變數 (1995~2002 = 1)	0.0371 (1.0354)	0.1254** (2.4566)	0.1287 (1.5240)	0.0115 (0.1336)	-0.0693 (-1.3104)	-0.3948*** (-6.8315)
Adj R ²	0.9964	0.9966	0.9589	0.9709	0.9837	0.9982
DW	1.5815	1.8667	1.1976	1.5110	1.4928	1.6324
樣本數	276	276	276	276	276	276

資料來源：本研究。

附註：(1)***、**與*分別表示在 1%、5%與 10%的顯著水準下顯著的異於 0。

(2)括號內為估計參數的 t 值。

的勞動需求調整，因此兩者都代表國內產業技術的調升。

勞動比例估計結果

接著，在表 9 中我們把本文對勞動比例的估計式（即(4)式）列出。由於(4)式是相對勞動的變化，因此表 9 中(4)式估計結果比表 8 對(3)式估計的結果更為明顯。首先，在薪資的影響方面，表 9 顯示主管人員（ -0.4834 ）、工程師（ -0.6156 ）、技術工（ -0.7973 ）的係數都是負且顯著，表示薪資上升會使廠商對這些勞動的需求比例減少。

至於在營收方面，營收增加對於工程師、技術員、技術工的需求會增加，但對於主管人員、事務人員與非技術人員的需求反而會顯著減少（ -0.0582 、 -0.0856 與 -0.0265 ）。依 Head and Ries（2002）的觀點，主管人員與事務人員可看成是固定投入，當營收增加時，對於這二種人員的需求不會增加，或增加幅度較小，因此其相對人數會減少。至於在非技術工人方面，營收增加非技術工人反而減少，表示其屬於劣等要素投入（inferior factor），即當企業營收增加時會以其他種的要素投入來取代。此外，資本投資與研發投入對於主管人員、事務人員、工程師、技術人員就業比例的影響都是正且顯著，對於非技術工人的影響則為負且顯著，與吾人預期一致。

至於在赴海外投資與赴大陸地區投資對於就業比例的影響，則十分類似。即赴海外地區與大陸地區投資愈多的產業，對於主管人員、事務人員、工程師、技術員、與技術工的相對就業比例都有正且顯著的影響，落後一期的效果亦同。相反的，對於非技術工人的需求則為負且顯著。

此外，與 1980 到 1986 相比，我們發現 1987 到 1994 之間，主管人員、事務人員、工程師、技術員、與技術工的比例都顯著上升；而非技術工的比例則顯著減少。同時，1995 到 2002 的結果亦同。不但如此，1995 到 2002 年的估計係數都大於 1987 到 1994 年的係數，²⁵ 表示 1995 年以後勞動結構往主管人員與高技術人員調整的速度比以前更快。

25 以主管人員為例，前段時間的係數為 0.0777，後段為 0.1921；再以非技術工為例，前段係數為 -0.1016 ，後段為 -0.1575 。

表 9 勞動比例估計式迴歸結果

應變數：就業人數比例

	主管及 監督人員	事務工作 人員	工程師	技術員	技術工	非技術工及 體力工
常數項	0.0193 (0.3600)	0.0290 (0.4642)	-0.2344*** (-4.8126)	0.0628 (1.0058)	-0.0237 (-0.4002)	-0.0008 (-0.0122)
主管及監督人員薪 資	-0.4834*** (-7.4588)	-0.5639*** (-7.4777)	0.3855** (2.5337)	-0.2591*** (-2.5999)	0.2965*** (4.3514)	-0.2022*** (-3.8803)
事務工作人員薪資	0.0582 (1.0138)	0.2168*** (3.0703)	-0.4517*** (-3.6443)	-0.1176 (-1.2156)	0.2057*** (3.6883)	-0.1206*** (-3.0596)
工程師薪資	-0.1952*** (-4.4406)	0.0458 (1.0812)	-0.6156*** (-5.2269)	-0.1856** (-2.5744)	0.0366 (1.0175)	-0.0044 (-0.1782)
技術員薪資	0.1399*** (2.8300)	0.2475*** (4.1659)	-0.0900 (-0.6897)	0.0289 (0.3254)	0.0907* (1.7797)	-0.0564 (-1.5424)
技術工薪資	0.2568*** (5.8564)	0.2724*** (4.7266)	0.2949** (2.3663)	0.4662*** (5.6239)	-0.7973*** (-16.4287)	0.2948*** (7.7923)
非技術工及體力工 薪資	-0.0332 (-0.5218)	-0.3874*** (-6.7149)	-0.2804* (-1.9650)	-0.4507*** (-4.1711)	-0.0649 (-1.0539)	0.1087*** (2.6912)
營 收	-0.0582*** (-3.3912)	-0.0856*** (-5.0011)	0.0756* (1.6564)	0.0634* (1.7973)	0.0584** (2.4745)	-0.0265* (-1.7191)
資本存量	0.0542*** (4.4702)	0.0064 (0.4074)	0.2310*** (5.5583)	0.0970*** (3.1735)	0.01828 (1.3113)	-0.0205* (-1.6565)
利 率	-0.0318 (-0.7034)	0.1263*** (2.8226)	-0.4582*** (-2.7353)	-0.0118 (-0.1307)	-0.1525*** (-3.2950)	-0.0100 (-0.2470)
赴大陸投資金額	0.0058*** (3.3032)	0.0129*** (4.6877)	0.0166** (2.3878)	0.0019 (0.4746)	0.0040** (2.5165)	-0.0061*** (-4.4016)
赴大陸投資金額 (T-1期)	0.0060*** (3.3911)	0.0063** (2.2371)	0.0054 (0.7570)	0.0109*** (2.6695)	0.0019 (1.1810)	-0.0060*** (-4.1431)
赴海外投資金額	0.0020** (2.2251)	0.0055*** (6.1943)	0.0058** (2.5608)	0.0116*** (8.2753)	0.0030*** (4.2555)	-0.0005 (-0.7702)
赴海外投資金額 (T-1期)	0.0030*** (3.4442)	0.0062*** (6.9800)	0.0088*** (4.1052)	0.0080*** (5.8347)	0.0025*** (3.7650)	-0.0019*** (-3.0983)
研發投入密集度	0.0173*** (3.0379)	0.0209*** (3.8898)	0.1194*** (6.7669)	0.1257*** (12.1083)	-0.0073 (-1.5034)	-0.0030 (-0.8179)
時間虛擬變數 (1987~1994=1)	0.0777*** (2.9918)	0.1717*** (5.8621)	0.1437 (1.4893)	0.1222** (2.3319)	0.1081*** (4.3860)	-0.1015*** (-4.7676)
時間虛擬變數 (1995~2002=1)	0.1921*** (5.5455)	0.3342*** (8.3425)	0.3452*** (2.6328)	0.1985*** (2.6116)	0.0997*** (3.0703)	-0.1575*** (-5.3265)
Adj R^2	0.9694	0.9777	0.7666	0.9292	0.6600	0.7427
DW	1.7640	1.8694	1.2189	1.5752	1.5064	1.6723
樣本數	276	276	276	276	276	276

資料來源：本研究。

附註：(1)***、**與*分別表示在 1%、5%與 10%的顯著水準下顯著的異於 0。

(2)括號內為估計參數的 t 值。

勞動支出份額估計結果

最後，對各種勞動支出份額的估計結果（(5)式）列在表 10。表 10 顯示當薪資增加時，主管人員、事務人員、工程師與技術員的薪資份額都在上升。表示薪資上升的效果大於人數減少的效果，此一結果與吾人預期相同。亦即隨著產業升級與結構調整，主管人員與技術人員的薪資份額會不斷擴大。²⁶

在營收方面，當營收增加時對於工程師(0.0025)、技術員(0.0044)與技術工(0.0359)的薪資份額都有正且顯著的影響；但對於主管人員(-0.0116)與事務人員(-0.0099)的影響為負且顯著。主要原因已於前面述及，由於主管人員與事務人員可看成是準固定要素投入，當營收增加時，他們的投入增加較少；反之，工程師、技術員與技術工的投資增加較多，所以薪資份額會上升。

至於在赴海外投資與赴大陸投資對薪資份額的影響方面，大致來說，主管人員、事務人員、工程師與技術人員的薪資份額都有正且顯著的影響；不過，對技術工的影響則不顯著。至於在不同時段方面，1987 到 1994 年以前，各類員工的薪資份額與 1980 到 1987 相比並沒有顯著的上升。但是在 1995 年到 2002 年之間，我們看到主管人員(0.0185)、事務人員(0.0173)、工程師(0.0082)與技術員(0.0070)的薪資份額呈現顯著增加的情形，此結果再次顯示，1995 年以後台灣就業結構的變化要比 1987 到 1994 年之間更為明顯。

由以上迴歸結果得知，台商赴海外投資並不是全盤的外移而已，而且也使國內產業與就業結構產生明顯的影響，此結果與國外許多研究結果十分一致。例如 Kravis and Lipsey (1988) 就發現對外投資使得美國多雇用高技術人員，及少雇用低技術人員，證實對外投資減少了國內的勞力密集度，以及提高國內的技術密集度。Feenstra and Hanson (1996) 同樣也發現對外投資使產業內勞動需求偏往非生產性員工，而 Head and Ries (2002) 以日本資料也同樣得到相似的結論。

然而，雖然以薪資份額當做被解釋變數的估計結果與 Slaughter (2000)

26 由於薪資份額的加總為 100%，所以當主管與技術人員的薪資份額上升時，就表示非技術工人的份額在迅速萎縮當中。

表 10 薪資份額估計式迴歸結果

應變數：薪資份額

	主管及監督 人員	事務工作 人員	工程師	技術員	技術工
常數項	-0.0119 (-0.2309)	0.1626** (2.1296)	0.2580*** (6.8676)	-0.0411 (-0.6087)	-0.0028 (-0.0494)
主管及監督人員 薪資	0.0542*** (7.3275)	-0.0379*** (-5.2922)	0.0156*** (3.3238)	-0.0239*** (-4.0112)	0.0492*** (3.1319)
事務工作人員薪 資	0.0014 (0.2136)	0.0957*** (13.2345)	-0.0200*** (-6.0421)	0.0003 (0.0621)	0.0479*** (3.4975)
工程師薪資	-0.0131*** (-2.7119)	0.0048 (1.1453)	0.0113*** (4.0404)	-0.0103*** (-2.8101)	0.0050 (0.518)
技術員薪資	0.0131** (2.4217)	0.0146*** (2.7359)	-0.0076** (-2.2603)	0.0533*** (11.4653)	0.0027 (0.2021)
技術工薪資	0.0008 (0.1416)	-0.0007 (-0.1308)	0.0192*** (5.0822)	0.0075* (1.7161)	0.0106 (0.8913)
非技術工及體力 工薪資	-0.0433*** (-6.0929)	-0.0557*** (-9.9608)	-0.0346*** (-8.6152)	-0.0327*** (-5.5058)	-0.1239*** (-7.8450)
營 收	-0.0116*** (-5.8998)	-0.0099*** (-5.3958)	0.0025** (1.9869)	0.0044*** (2.6308)	0.0359*** (5.1725)
資本存量	0.0062*** (4.7998)	0.0004 (0.2491)	0.0076*** (7.8364)	0.0045*** (3.2920)	-0.0074* (-1.8417)
赴大陸投資金額	0.0006** (2.2157)	0.0006** (2.2761)	0.0005*** (2.9470)	-0.0001 (-0.5120)	0.0001 (0.2260)
赴大陸投資金額 (T-1期)	0.0004* (1.6779)	0.0004* (1.9268)	0.0003* (1.8144)	0.0004** (2.1197)	0.0005 (1.1982)
赴海外投資金額	0.0002* (1.9686)	0.0003*** (3.0362)	-0.0001** (-2.2864)	0.0005*** (5.6384)	-0.0000 (-0.1348)
赴海外投資金額 (T-1期)	0.0002* (1.8396)	0.0003*** (4.1389)	0.0001 (0.9659)	0.0004*** (4.3860)	-0.0000 (-0.0311)
研發投入密集度	0.0026*** (3.7612)	0.0010* (1.8161)	0.0022*** (5.2936)	0.0048*** (9.2858)	-0.0011 (-0.8904)
時間虛擬變數 (1987~1994=1)	0.0030 (0.8314)	0.0074** (2.3012)	-0.0004 (-0.2399)	0.0034 (1.3894)	-0.0005 (-0.0754)
時間虛擬變數 (1995~2002=1)	0.0185*** (3.7828)	0.0173*** (3.9132)	0.0082*** (3.2530)	0.0070** (1.9856)	-0.0030 (-0.3540)
Adj R^2	0.8679	0.8545	0.6316	0.8517	0.5046
DW	1.8705	1.8881	1.2581	1.7928	1.5984
樣本數	276	276	276	276	276

資料來源：本研究。

附註：(1)***、**與*分別表示在 1%、5%與 10%的顯著水準下顯著的異於 0。

(2)括號內為估計參數的 t 值。

略有不同，而 Lipsey (2002) 也認為選擇對外投資的廠商，國內母公司會朝向更技術密集的活動發展，但是沒有選擇對外投資的廠商，技術密集度的改變較小，因此對外投資對整體產業技術升級的效果並不明顯。但從我們的結果發現著對外投資廠商利用國外資源，來使國內母公司技術升級，但同樣也能使所屬產業升級。

最後，將本節迴歸結果與第三節結論相比較，在第三節我們發現台灣製造業勞動結構逐漸偏向管理人員與高技術性人員，而且以產業內生產型態的改變影響較大。而本節透過迴歸結果可以發現，對外投資確實是造成產業內生產型態偏向以高技術人力為主的主因。由於實證分析的結果發現，赴大陸投資的產業其非技術性員工的聘用人數在減少，而赴海外投資產業其對於技術性員工雇用比例在上升；另一方面，兩種赴海外投資產業都使其國內聘用主管人員與事務人員的比例上升。因此，我們發現赴海外（與大陸）投資的結果，明顯的使國內就業結構產生向上調整的結果。此種就業市場的“質變現象”，對於政府開放海外投資策略，應該具有很重要的政策涵義在內。²⁷

六、結論

本文利用 1980 至 2002 之間台灣製造業各類員工雇用的資料，研究對外投資行為對國內就業及產業的影響。然而，過去國內文獻大多只探討對外投資對國內的替代效果，卻忽略掉對外投資對產業升級的貢獻。從國際產業分工的觀點來看，廠商如能透過對外投資來充分運用國際資源，將使本身營運更有彈性，提高在國際上的競爭力，對外投資廠商只會適度調整國內的生產型態，不但不會有產業空洞化的疑慮反而能促使產業升級。為了探討對外投資對國內產業垂直升級的成效是如何，因此我們以台灣製造業為研究對象，專注於產業間與產業內就業結構的變化與造成因素。

首先，將 1980 年到 2002 年之間勞動結構變化區分成產業間與產業內變化來看，我們發現幾個重要的結果：第一，非技術勞動人數比例快速減少，

27 在此處我們特別感謝一位匿名評審指出“質變現象”的效果。

先是由各產業的產業內減少開始，然後，產業間的減少也逐漸出現，其中又以傳統產業（民生工業與化學工業）的減少最多。其次，技術性員工人數也開始變化，一方面部分傳統產業的產業間就業人數開始減少，但資訊電子產業的技術員工就業則不斷增加；但另一方面，由於各產業內主管人員、事務人員、與技術工人的就業數目相對增加，使得技術性員工的產業內就業人數呈現增加的現象。而上述結果顯示，台灣製造業人力運用正逐漸轉向高技術層次，亦即在個別產業內的就業變動傾向多雇用主管人員、技術人員、工程師、與技術員等等。另一方面，在勞動雇用人數方面，產業內變動的影響愈來愈大，顯示個別產業內升級過程對勞動結構的衝擊，比產業結構改變（產業間）的影響還要明顯。

但是單純從勞動結構變動的解析，並不能因此確定對外投資是造成產業內生產型態改變的原因，因此爲了進一步了解何種因素造使了產業內生產型態的調整，我們利用成本函數推求出勞動需求函數、勞動比例函數和工資份額函數，然後以 SUR 法進行迴歸分析。由實證結果我們得到下列幾個結論：

第一，薪資、營收、資本存量、利率、研發投入等對於各種勞動需求都有顯著的影響，而且影響方向與吾人預期大致上都相同。第二，在赴海外投資的產業方面，其對於主管人員、事務人員、工程師、與技術員的就業人數有正向且顯著的影響；但對非技術人員的影響不顯著。但在赴大陸投資的產業方面，其對於主管人員、事務人員、工程師、與技術人員的就業人數影響不顯著，但對於非技術人員的就業人數則有負向且顯著的影響。因此，從就業人數的比例來看，不論是赴海外投資或是赴大陸投資，都會使主管人員、事務人員、工程師、與技術員的比例增加，而使非技術工的比例下降。換言之，對外投資的確造成國內就業結構有往高技術人力發展的影響。第三，與 1980 到 1986 相比，在控制對外投資以後，1987 到 1994 年之間，台灣勞動結構出現明顯往主管人員及其他技術人員的方向發展；反之，非技術工的比例則明顯下降。而在 1995 年以後，此一趨勢更爲明顯。而以薪資份額來看，也可以得到相同的結論。

總而言之，本研究發現過去 20 年來，台灣的就業結構迅速的往高級人力方向發展，一方面不但是因爲產業結構迅速的由傳統產業轉向高科技產業；

另一方面，原來的傳統產業內的就業結構也同樣的往高級人力發展。而造成此種人力結構快速調整的原因，則與台商對外投資有密切關係，不論是赴海外投資或是赴大陸投資，都造成國內產業對於高級人力需求的比例增加，而對非技術工人的需求大幅減少。換言之，赴海外(與大陸)投資，對於國內就業市場造成明顯的質變現象。

參考資料

李玉春

1993 《對外投資對我國製造業之影響研究報告》，台灣經濟研究院。

李俊屏

1997 《海外投資對國內勞動需求結構的影響》，私立中國文化大學經濟研究所碩士論文。

吳惠林、辛炳隆

1995 《產業外移對台灣就業市場的影響》，行政院經建會委託研究計畫報告。

林祖嘉

2004 《電子資訊產業赴大陸投資對兩岸貿易與分工影響之研究》，手稿。

周尙民

1998 《技術變動，海外投資與勞動需求：台灣的實證研究》，國立台灣大學經濟學研究所碩士論文。

洪麗春

1991 《我國對外投資政策之研究》，行政院經濟建設委員會。

高希均、李誠、林祖嘉

1992 《台灣突破：兩岸經貿追蹤》，天下文化出版公司。

高希均、林祖嘉、林文玲、許彩雪

1995 《台商經驗：投資大陸的現場報導》，天下文化出版公司。

高 長

2002 〈台灣電子業產業兩岸分工與全球佈局策略〉，《經濟前瞻》，83: 74-81。

高長、吳世英、季聲國

1995 《台商與外商在大陸投資經驗之調查研究——以製造業為例》，中華經濟研究院。

陳添枝、陳一萍

1993 〈對外投資對台灣產業的影響〉，《中華經濟研究院國內經濟研究會系列（八）》，頁495-528。

陳添枝、王文娟、蘇顯揚、劉碧珍

1987 《推動對外投資的政策檢討》，台北：中華經濟研究院。

張靜云

2001 〈全球化與台灣勞動受雇結構轉變〉，《經濟情勢評論季刊》，6: 4。

謝寬裕

1999 〈台灣產業外移與產業空洞化之檢驗〉，《台灣經濟金融月刊》，35: 40-65。

藍科正、吳惠林、林嘉慧

1995 〈台灣地區高級人力需求之實證分析〉，《人口、就業與福利論文集》，頁 107-128。

嚴大宗、李惠琴

1990 《台商大陸投資及其對台灣產業的影響》，中華經濟研究院。

嚴大宗、林昱君、鐘琴

1992 《台商大陸投資及貿易之研究》，中華經濟研究院。

顧瑩華

2002 〈對外投資對台灣就業的影響〉，《經濟前瞻》，82: 63-66。

Berman, E., J. Bound, and Z. Griliches

1994 "Changes in the Demand for Skilled Labor within Manufacturing: Evidence from the Survey of Manufactures," *Quarterly Journal of Economics* 109: 367-398.

Blomström, M., G. Fors, and R.E. Lipsey

1997 "Foreign Direct Investment and Employment: Home Country Experience in the United States and Sweden," *Economic Journal* 107: 1787-1797.

Blueston, B., and B. Harrison

1982 *The Deindustrialization of America*, New York: Basic Books.

Bound, J., and G. Johnson

1992 "Changes in the Structure of Wages in the 1980's: An Evaluation of Alternatives Explanations," *American Economic Review* 82: 371-392.

Braconier, H., and K. Ekholm

2000 "Swedish Multinationals and Competition from High- and Low-Wage Locations," *Review of International Economics* 8: 448-461.

Brainard, S.L., and D. Riker

1997 "US Multinationals and Competition from Low Wage Countries," *NBER Working Paper*, # 5959.

Brown, R.S., and L.R. Christensen

1981 "Estimating Elasticities of Substitution in a Model of Partial Static Equilibrium: An Application to U.S. Agriculture, 1947 to 1974," *Modeling and Measuring Natural Resource Substitution*, E.R. Berndt and B.C. Field, eds. 209-229. Cambridge, Mass: MIT Press.

Feenstra, R.C., and G.H. Hanson

1996 "Globalization, Outsourcing, and Wage Inequality," *American Economic Review* 86: 240-245.

Griliches, Z.

1969 "Capital-Skill Complementarity," *Review of Economics and Statistics* 51: 465-468.

Hamermesh, D.S.

1993 *Labor Demand*, Princeton University Press, New Jersey.

- Head, K., and J. Ries
2002 "Offshore Production and Skill Upgrading by Japanese Manufacturing Firm," *Journal of International Economics* 58: 81-105.
- Katz, L., and K.M. Murphy
1992 "Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factor," *Quarterly Journal of Economics* 107: 35-78.
- Kmenta, J.
1971 *Elements of Econometrics*, New York: MacMillan.
1997 *Elements of Econometrics*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Kravis, I., and R. Lipsey
1988 "The Effects of Multinational Firms' Foreign Operations on Their Domestic Employment," *NBER Working Paper* # 2760.
- Lipsey, R.E.
1994 "Outward Direct Investment and the U.S. Economy," *NBER Working Papers*, # 4691.
2002 "Home and Host Country Effects of FDI," *NBER Working Papers*, # 9293.
- Lipsey, R.E., E. Ramstetter, and M. Blomström
2000 "Outward FDI and Parent Exports and Employment: Japan, the United States, and Sweden," *Global Economic Quarterly* 1: 285-302.
- Lipsey, R.E., and M.Y. Weiss
1984 "Foreign Production and Exports in Manufacturing Industries," *Review of Economics and Statistics* 63: 488-494.
- Machin, S., and J.V. Reenen
1988 "Technology and Changes in the Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries," *Quarterly Journal of Economics* 113: 1215-1244.
- Mincer, J.
1991 "Human Capital, Technology, and the Wage Structure: What Do Time Series Show?" *NBER Working Paper*, # 3581, Cambridge, MA.
- Mundell, R.
1957 "International Trade and Factor Mobility," *American Economic Review* 47: 321-335.
- Parks, R.W.
1967 "Efficient Estimation of a System of Regression Equations When Disturbances Are Both Serially and Contemporaneously Correlated," *Journal of the American Statistical Association* 62: 500-509.
- Slaughter, M.J.
2000 "Production Transfer within Multinational Enterprises and American Wages," *Journal of International Economics* 50: 449-472.
- Thirlwall, A.P.
1982 "De-Industrialization in the UK," *Lloyds Bank Review* 134: 22-37.
- Varian, H.R.
1992 *Microeconomic Analysis*, Norton.

附錄一：產業內與產業間就業變化舉例說明

我們茲舉一例說明產業內與產業間就業的變化。假設全體社會只有兩種產業，甲產業（勞力密集產業）與乙產業（技術密集產業），原來兩產業的就業人口分別都是 100 人，故總就業人口為 200 人，但前者技術員工為 40 人（0.4），非技術員工為 60 人（0.6）；後者技術員工為 60 人（0.6），非技術員工為 40 人（0.4）。隨著經濟成長與技術進步，甲產業的員工人數由 100 人減少到 40 人，但其中技術人員為 20 人（0.5），而非技術人員為 20 人（0.5），各佔一半。乙產業的員工人數由 100 人增加為 200 人，其中技術工人有 140 人（0.7），非技術工人有 60 人（0.3）。我們看到總就業人口增加為 240 人，比以前 200 人多出 40 人，其中技術員工有 160 人，比以前多出 60 人；而非技術員工 80 人，比以前少 20 人。見附表 1。

附表 1 產業內與產業間就業的變化

發展前			
	甲產業	乙產業	合計
技術工人	40 (0.6)	60 (0.4)	100
非技術工人	60 (0.4)	40 (0.6)	100
合 計	100	100	200
發展後			
	甲產業	乙產業	合計
技術工人	20 (0.5)	140 (0.7)	160
非技術工人	20 (0.5)	60 (0.3)	80
合 計	40	200	240

現在，我們可以利用 Equation (1)，來計算技術員工（ $j=1$ ）多出 60 人是如何由產業內就業變化與產業間就業變化來解釋：

$$L_2^j - L_1^j = (S_{12} - S_{11}) \left(\frac{L_{12} + L_{11}}{2} \right) + (S_{22} - S_{21}) \left(\frac{L_{22} + L_{21}}{2} \right)$$

$$+(L_{12}-L_{11})\left(\frac{S_{12}+S_{11}}{2}\right)+(L_{22}-L_{21})\left(\frac{S_{22}+S_{21}}{2}\right)$$

(上式前二者為產業內變化，後二者為產業間變化)

$$=(0.5-0.4)\left(\frac{40+100}{2}\right)+(0.7-0.6)\left(\frac{200+100}{2}\right)+(100-40)\left(\frac{0.5+0.4}{2}\right)$$

$$+(200-100)\left(\frac{0.7+0.6}{2}\right)=7+15-27+65$$

=22+38 (前者為產業內，後者為產業間) =60 人

換言之，技術工人增加 60 人，一部分（22 人）來自各產業內技術工人的比例增加，另一部分（38 人）則來自技術密集產業（乙產業）的就業人數增加。

附錄二：員工分類定義

附表 2 各類員工分類表

期間	主管及監督人員	事務工作人員	工程師	技術員	技術工	非技術工及體力工
1980 1986	主管人員 (包括科長、課長、股長、組長及其他)	佐理人員 (不包括科長、課長、股長、組長及其他)	工程師	技術員	技術工	生產操作工 體力工作事務工
1987	主管及監督人員	佐理人員	工程師	技術員	技術工	生產操作工 體力工作事務工
1988 1992	主管及監督人員	佐理人員 買賣工作人員	工程師 其他專門 技術人員	技術員	技術工	服務工作人員 生產操作工 體力工作事務工
1993	主管及監督人員	事務工作人員 助理專業人員	工程師 其他專門 技術人員	技術員	技術工	服務工作人員 非技術工及體力工
1994 2002	主管及監督人員	事務工作人員 助理專業人員	工程師 其他專門 技術人員	技術員	技術工	服務工作人員及 售貨員 非技術工及體力工

資料來源：行政院勞委會，中華民國台灣地區職類別薪資調查報告。

附錄三：台商對大陸投資金額

附表 3 對大陸投資金額 (原始資料)

單位：美金千元

產業 年	食品、飲料及菸草 製造業	紡織業	成衣、服飾 品及其他紡 織品製造業	皮革、毛 皮及其製 品製造業	木、竹、 籐、柳製 品製造業	造紙及 印刷業	化學品 製造業	橡膠、塑 膠製品製 造業	非金屬礦 物製品製 造業	基本金屬 及金屬製 品製造業	機械儀 器製造 業	電力及電子 機械器材製 造修配業
1991	19,308 (11.16)	13,631 (7.88)	13,192 (7.62)	2,198 (1.27)	6,301 (3.64)	1,852 (1.07)	2,977 (1.72)	54,428 (31.45)	5,714 (3.30)	9,319 (5.38)	12,570 (7.26)	31,568 (18.24)
1992	46,145 (18.75)	23,255 (9.45)	8,502 (3.45)	4,942 (2.01)	7,600 (3.09)	7,310 (2.97)	12,765 (5.19)	56,442 (22.93)	4,476 (1.82)	10,664 (4.33)	29,456 (11.97)	34,555 (14.04)
1993	324,555 (11.00)	178,546 (6.05)	104,299 (3.53)	54,092 (1.83)	145,114 (4.92)	94,328 (3.20)	186,221 (6.31)	498,200 (16.88)	185,438 (6.28)	256,501 (8.69)	479,354 (16.24)	445,008 (15.08)
1994	145,846 (16.48)	41,853 (4.73)	25,085 (2.83)	4,569 (0.52)	22,463 (2.54)	12,359 (1.40)	89,346 (10.10)	94,906 (10.73)	82,607 (9.34)	90,328 (10.21)	118,506 (13.39)	157,011 (17.74)
1995	117,447 (11.86)	60,899 (6.15)	19,802 (2.00)	7,180 (0.73)	25,598 (2.59)	20,430 (2.06)	94,571 (9.55)	100,771 (10.18)	47,016 (4.75)	116,805 (11.8)	164,935 (16.66)	214,796 (21.69)
1996	121,702 (10.9)	96,881 (8.69)	9,750 (0.87)	750 (0.07)	21,328 (1.91)	31,977 (2.87)	98,830 (8.86)	87,315 (7.83)	35,940 (3.22)	128,123 (11.49)	205,897 (18.46)	276,862 (24.82)
1997	333,073 (8.53)	208,477 (5.34)	70,918 (1.82)	84,067 (2.15)	144,033 (3.69)	108,141 (2.77)	231,183 (5.92)	490,435 (12.56)	383,641 (9.82)	395,967 (10.14)	581,165 (14.88)	875,044 (22.4)
1998	70,045 (3.83)	129,525 (7.08)	11,148 (0.61)	30,291 (1.65)	73,905 (4.04)	33,957 (1.85)	146,810 (8.02)	135,103 (7.38)	87,872 (4.80)	126,849 (6.93)	226,209 (12.36)	758,975 (41.46)
1999	58,250 (5.00)	34,333 (2.94)	6,523 (0.56)	4,390 (0.38)	17,390 (1.49)	26,762 (2.30)	143,015 (12.26)	108,254 (9.28)	33,752 (2.89)	104,494 (8.96)	91,184 (7.82)	537,751 (46.12)
2000	43,253 (1.81)	39,588 (1.66)	17,604 (0.74)	777 (0.03)	10,220 (0.43)	34,583 (1.45)	110,783 (4.65)	196,724 (8.25)	83,524 (3.50)	183,854 (7.71)	198,561 (8.33)	1464,775 (61.44)
2001	58,420 (2.32)	22,452 (0.89)	69,347 (2.76)	4,570 (0.18)	27,182 (1.08)	92,676 (3.69)	163,784 (6.51)	220,177 (8.76)	106,981 (4.26)	193,797 (7.71)	299,740 (11.92)	1254,834 (49.91)
2002	152,939 (2.52)	127,504 (2.10)	78,956 (1.30)	22,898 (0.38)	150,277 (2.47)	162,359 (2.67)	474,358 (7.81)	559,060 (9.20)	214,841 (3.53)	631,461 (10.39)	884,257 (14.55)	2618,684 (43.09)

資料來源：經濟部投資審議委員會。

註：括號內表示該產業對大陸投資金額所佔百分比。

附表 4 對大陸投資金額(調整後資料)

單位：美金千元

產業 年	食品、飲料及菸草 製造業	紡織業	成衣、服飾 品及其他紡 織品製造業	皮革、毛 皮及其製 品製造業	木、竹、 籐、柳製 品製造業	造紙及 印刷業	化學品 製造業	橡膠、塑 膠製品製 造業	非金屬礦 物製品製 造業	基本金屬 及金屬製 品製造業	機械儀 器製造 業	電力及電子 機械器材製 造修配業
1991	89,741 (8.37)	64,152 (5.98)	63,069 (5.88)	18,917 (1.76)	55,954 (5.22)	15,925 (1.48)	27,138 (2.53)	255,527 (23.82)	77,964 (7.27)	94,741 (8.83)	115,524 (10.77)	193,880 (18.08)
1992	214,475 (13.65)	109,445 (6.97)	40,647 (2.59)	42,532 (2.71)	67,489 (4.30)	62,856 (4.00)	116,364 (7.41)	264,983 (16.86)	61,072 (3.89)	108,415 (6.90)	270,713 (17.23)	212,225 (13.51)
1993	172,175 (8.79)	103,334 (5.28)	63,949 (3.27)	73,146 (3.74)	114,811 (5.86)	68,192 (3.48)	103,482 (5.28)	326,083 (16.65)	133,230 (6.80)	180,053 (9.19)	326,003 (16.65)	293,728 (15.00)
1994	214,968 (13.61)	67,300 (4.26)	42,733 (2.70)	17,166 (1.09)	49,378 (3.13)	24,824 (1.57)	137,946 (8.73)	172,590 (10.92)	164,898 (10.44)	176,170 (11.15)	223,925 (14.17)	287,942 (18.23)
1995	173,110 (9.70)	97,926 (5.48)	33,734 (1.89)	26,976 (1.51)	56,270 (3.15)	41,035 (2.30)	146,013 (8.18)	183,256 (10.26)	93,852 (5.26)	227,809 (12.76)	311,656 (17.45)	393,914 (22.06)
1996	179,381 (8.99)	155,786 (7.81)	16,610 (0.83)	2,818 (0.14)	46,883 (2.35)	64,229 (3.22)	152,588 (7.65)	158,785 (7.96)	71,743 (3.60)	249,883 (12.52)	389,056 (19.50)	507,736 (25.44)
1997	135,679 (7.62)	90,930 (5.11)	13,603 (0.76)	13,391 (0.75)	41,215 (2.32)	38,634 (2.17)	140,459 (7.89)	194,552 (10.93)	237,389 (13.33)	154,055 (8.65)	244,476 (13.73)	475,854 (26.73)
1998	52,156 (3.05)	109,406 (6.41)	8,069 (0.47)	1,276 (0.07)	65,553 (3.84)	30,196 (1.77)	158,925 (9.31)	107,118 (6.27)	55,200 (3.23)	97,087 (5.69)	176,465 (10.33)	846,077 (49.55)
1999	62,473 (4.47)	37,579 (2.69)	7,494 (0.54)	5,139 (0.37)	21,457 (1.53)	32,606 (2.33)	171,059 (12.23)	127,402 (9.11)	38,100 (2.72)	129,498 (9.26)	112,376 (8.04)	653,004 (46.70)
2000	46,389 (1.61)	43,330 (1.51)	20,226 (0.70)	910 (0.03)	12,610 (0.44)	42,135 (1.47)	132,507 (4.61)	231,520 (8.05)	94,283 (3.28)	227,848 (7.92)	244,709 (8.51)	1778,711 (61.86)
2001	62,655 (2.07)	24,574 (0.81)	79,674 (2.63)	5,350 (0.18)	33,539 (1.11)	112,914 (3.73)	195,901 (6.47)	259,121 (8.56)	120,762 (3.99)	240,170 (7.93)	369,403 (12.20)	1523,775 (50.33)
2002	87,781 (2.52)	73,182 (2.10)	45,317 (1.30)	13,104 (0.38)	86,253 (2.47)	93,187 (2.67)	272,262 (7.81)	320,877 (9.20)	123,310 (3.54)	362,433 (10.39)	507,527 (14.55)	1503,017 (43.09)

資料來源：經濟部投資審議委員會。

註：括號內表示該產業對大陸投資金額所佔百分比。

附錄四：變數定義

附表 5 變數說明與來源

變數	說 明	資料來源
L_1	主管及監督人員(人)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
L_2	事務工作人員(人)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
L_3	工程師(人)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
L_4	技術員(人)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
L_5	技術工(人)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
L_6	非技術工及體力工(人)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
S_1	主管及監督人員工資份額	$W_1 * L_1 / \text{總薪資支出}$
S_2	事務工作人員及助理專業人員工資份額	$W_2 * L_2 / \text{總薪資支出}$
S_3	工程師工資份額	$W_3 * L_3 / \text{總薪資支出}$
S_4	技術員工資份額	$W_4 * L_4 / \text{總薪資支出}$
S_5	技術工工資份額	$W_5 * L_5 / \text{總薪資支出}$
S_6	非技術工及體力工工資份額	$W_6 * L_6 / \text{總薪資支出}$
W_1	主管及監督人員月薪資(元)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
W_2	事務工作人員月薪資(元)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
W_3	工程師月薪資(元)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
W_4	技術員月薪資(元)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
W_5	技術工月薪資(元)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
W_6	非技術工及體力工月薪資(元)	中華民國台灣地區職類別薪資調查報告
Y	年營收(百萬元)	中華民國財政統計月報
K	實際資本存量(千元)	中華民國台灣地區公民營企業資金狀況調查結果報告
r	基本放款利率	中華民國台灣地區金融統計月報
F_1	赴大陸投資金額(千元)	經濟部投審會對外投資統計月報
F_2	赴海外投資金額(千元)，(不含大陸地區)	經濟部投審會對外投資統計月報
R&D	研發投入密集度(%)	中華民國科學技術統計要覽
D_1	時間虛擬變數	1987—1994=1，其他為 0
D_2	時間虛擬變數	1995—2002=1，其他為 0

資料來源:本研究。

Direct Foreign Investment and Structure Change of Labor Demand: The Evidence of Taiwan

Chu-chia Lin

Professor,

Department of Economics, National Chengchi University

Chi-horng Hwang

Master,

Department of Economics, National Chengchi University

ABSTRACT

When Taiwanese firms started their foreign investment in 1980, the manufacturing sector of Taiwan was facing drastic structural changes and, at the same time, the employment structure was also facing significant changes. In this study, we divide the employment changes into “employment change within industry” and “employment change between industry”, and we find that before 1987 the decreasing labor demand was caused mainly from “within industry” changes and mainly for unskilled labor jobs. After 1987, there was a greater decrease of labor due to change “between industry” and for unskilled labor jobs, since lots of Taiwanese firms started to invest in Mainland China. In order to estimate the impact of investment abroad on labor demand in Taiwan, we separate the foreign investment into investment in Mainland China and investment overseas (excluding Mainland China) first, and we apply a data set with a annual data from 1980 to 2002 with 12 industries in the manufacturing sector in Taiwan. Applying a SUR method to estimate the impact of foreign investment on labor demand in Taiwan, we find that investment overseas increase labor demand for skilled labor; however investment in Mainland China decrease labor demand for unskilled labor. Since both types of investment cause labor demand to shift to skilled labor, the result is consistent with our findings for the change of labor demand “between industry” and “within industry”.

Key Words: direct foreign investment, structure change of labor demand, Taiwan