

第五章、實証結果

第一節 台港澳企業與其他外資企業技術效率差異

本文採用 FRONTIER 4.1 的計量軟體與 Coelli et al. (1998) 提供的軟體操作說明，估計第 (3) 與 (4) 式所有參數的表 5.1。為了要驗證實証模型的正確性 (robustness)，用來檢定第 (2) 式的技術不效率模型是否有必要存在的一般化的 LR (likelihood-ratio) 統計量 I 的估計值，最大似似估計值。估計結果各地區技術效率列於表 5.1，估計結果列於表 5.2 的最下一行，本文估計 1993、1994、1997 等 3 年，各年分別獨立估計。¹

首先，將第 (3) 式的各地區不同來源的外資企業的生產效率估計值，估計並列於表 5.1。從表 5.1 分析 1993、1994、1997 三年台港澳企業與其他外資企業，在各地區技術效率值可以發現。在 1993 年台港澳企業在中國各地區的技術效率，第 1 名至第 5 名分別為，四川、北京、山西、甘肅、浙江，而其他外資企業技術效率第 1 名至第 5 名分別是上海、浙江、江西、貴州、山西，台港澳企業技術效率表現較好的地區，反而是內陸地區，而且是非沿海地區。其他外資企業在 1993 年技術效率表現較好的地區上海、浙江都是沿海地區，可見在 1993 年其他外資在沿海地區的技術效率較好。而 1994 年台港澳企業技術效率表現第 1 名至第 5 名，分別是山西、江蘇、北京、福建、貴州，而其他外資企業技術效率第 1 名至第 5 名，分別是北京、福建、陝西、浙江、上海，1994 年台港澳企業在江蘇及福建的技術效率都有進步，而其他外資企業在沿海地區表現更好，福建及浙江都進入前 5 名，可見投資於沿海地區對其他外資企業的生產效率，的確有助益。

最後，本文分析 1997 年的台港澳企業與其他外資企業的各地區技術

¹ LR 檢定，主要在檢定技術不效率模型中，所有自變數係數的估計值皆為零的虛無假設 (null hypothesis，以 H_0 表示)。其統計量 $I = -2 \times \log[\text{Likelihood}(H_0) / \text{Likelihood}(H_1)]$ ，並且呈現近似 χ_n^2 的分配。

效率，由表 5.1 可以發現，台港澳企業的技術效率表現最好的五個區域，分別是陝西、甘肅、天津、上海、黑龍江，而其他外資企業分別是陝西、北京、天津、貴州、寧夏等地區。1997 年台港澳企業技術效率表現較好的地區如甘肅及陝西等中國西部，本文認為可能是中國因為政策要開發西部，故提供許多優惠，造成廠商在此投資技術效率較佳，而其他外資企業在山西、貴州、寧夏，等西部技術效率表現，也較 1993 年及 1994 年為佳，

接下來，本文由表 5.1，比較台港澳企業與其他外資企業的生產技術效率，發現 1993 年台港澳企業生產效率值為 0.66，其他外資企業的生產效率值為 0.64，顯示在 1993 年台港澳企業的生產效率較其他外資企業高。但是，1994 年台港澳企業的生產效率值為 0.61，較其他外資企業的 0.60 稍高但差距已縮小為 0.01。到了 1997 年，台港澳企業的生產效率值為 0.69，已經小於其他外資企業生產效率值 0.72。這可以由兩者績效差異為正值的地區個數觀察，在 1994 年台港澳企業與其他外資企業的生產技術效率好的地區，有天津、河北、山西、內蒙古、遼寧、江蘇、浙江、湖南、廣東、四川、貴州、雲南、甘肅等 13 個地區，但是到了 1997 年，台港澳企業較其他外資企業的生產技術效率為優的地區，只有河北、遼寧、吉林、黑龍江、浙江、福建、海南、甘肅等 8 個地區，在其餘地區其他外資企業的技術效率都較台港澳企業好。

從沿海地區在台港澳企業與其他外資企業的生產技術效率表現，若就平均效率值來看，不論是台港澳企業還是其它外資企業，在 1993 與 1994 兩年沿海地區平均效率值要高於非沿地區；但在 1997 年則是呈現非沿海地區效率高於沿海地區的情形。1993 年台港澳企業沿海地區的生產效率值 0.71，到 1997 年的 0.68 呈現負成長，而其他外資企業在 1993 年沿海地區的生產效率值由 0.67 上升到 1997 年的 0.71，台港澳企業在沿海地區的生產效率值逐漸倒退，到了 1997 已經落後其他外資企業。此外，由上述可

5.1 台港澳企業與其他外資企業各地區技術效率估計值

	1993			1994			1997		
	台港澳	其他	差異	台港澳	其他	差異	台港澳	其他	差異
北京	0.99(2)	0.85	0.14	0.87(3)	0.95	-0.08	0.69	0.91	-0.22
天津	0.64	0.76	-0.12	0.60	0.59	0.01	0.78(3)	0.83	-0.05
河北	0.69	0.49	0.2	0.61	0.44	0.17	0.66	0.65	0.01
山西	0.98(3)	0.83	0.15	1.00(1)	0.67	0.33	0.73	0.73	0
內蒙古	0.41	0.55	-0.14	0.64	0.48	0.16	0.73	0.73	0
遼寧	0.60	0.38	0.22	0.57	0.53	0.04	0.65	0.63	0.02
吉林	0.53	0.59	-0.06	0.53	0.55	-0.02	0.59	0.54	0.05
黑龍江	0.37	0.56	-0.19	0.41	0.55	-0.14	0.75(5)	0.58	0.17
上海	0.81	0.95	-0.14	0.69	0.73	-0.04	0.77(4)	0.80	-0.03
江蘇	0.85	0.77	0.08	0.89(2)	0.60	0.29	0.72	0.73	-0.01
浙江	0.89(5)	0.85	0.04	0.81	0.77	0.04	0.68	0.66	0.02
安徽	0.58	0.69	-0.11	0.59	0.63	-0.04	0.70	0.81	-0.11
福建	0.72	0.68	0.04	0.75(4)	0.88	-0.13	0.72	0.71	0.01
江西	0.55	0.83	-0.28	0.54	0.72	-0.18	0.64	0.77	-0.13
山東	0.63	0.60	0.03	0.57	0.70	-0.13	0.68	0.67	0.01
河南	0.62	0.51	0.11	0.62	0.63	-0.01	0.70	0.72	-0.02
湖北	0.71	0.80	-0.09	0.63	0.67	-0.04	0.73	0.72	0.01
湖南	0.46	0.23	0.23	0.52	0.28	0.24	0.64	0.64	0
廣東	0.71	0.68	0.03	0.61	0.38	0.23	0.66	0.81	-0.15
廣西	0.56	0.54	0.02	0.60	0.65	-0.05	0.52	0.62	-0.1
海南	0.48	0.53	-0.05	0.36	0.61	-0.25	0.60	0.46	0.14
四川	1.00(1)	0.59	0.41	0.38	0.33	0.05	0.70	0.74	-0.04
貴州	0.54	0.83	-0.29	0.75(4)	0.53	0.22	0.59	0.83	-0.24
雲南	0.53	0.54	-0.01	0.63	0.52	0.11	0.64	0.70	-0.06
陝西	0.77	0.76	0.01	0.55	0.81	-0.26	0.92(1)	1.00	-0.08
甘肅	0.90(4)	0.46	0.44	0.55	0.53	0.02	0.85(2)	0.69	0.16
寧夏	0.71	0.52	0.19	0.46	0.56	-0.1	0.60	0.81	-0.21
新疆	0.27	0.64	-0.37	0.34	0.55	-0.21	0.57	0.60	-0.03
沿海地區	0.71	0.67	0.04	0.66	0.65	0.01	0.68	0.71	-0.03
非沿海地區	0.61	0.61	0	0.56	0.55	0.01	0.70	0.73	-0.03
總平均	0.66	0.64	0.02	0.61	0.60	0.01	0.69	0.72	-0.03

註：1.技術效率值介於 0 與 1 之間，越大表示技術效率越高。2.括弧內為名次。3.差異為台港澳值與其它外資值之差。

知，不論是台港澳企業或是其他外資企業，在沿海地區（例如北京、天津、

上海、江蘇、福建等省市)的生產效率都比其他地區來的高。而內地省市如四川、貴州、陝西、甘肅，在生產績效上也有相當不錯的表現。

第二節 台港澳企業與其他外資企業技術效率差異原因

首先由表 5.2 的估計結果得知，就生產函數來看，資本要素的投入相較於勞動要素投入，對於產出的貢獻度較大，顯示在中國投資的外資企業，資本對於產出具有相當大的貢獻。而從要素的產出彈性來看，在中國投資的外商企業的生產情況來看，從 1993 1994 年呈現規模報酬遞減，到 1997 年呈現規模報酬遞增。

接著，從第 (2) 式 (即技術無效率的迴歸模型) 的估計結果來看，資本勞動比與技術無效率之間呈現正向關係，且結果在統計上顯著地異為零。這樣的結果隱含，中國的外商企業，似乎有過度使用資本的情況，致使其生產效率隨著資本密集度的增加而下降。這樣的結果，與 Otsuka et al. (1998) 所指出的中國國有企業有過度使用資本的現象相呼應。這也指出，在中國不論是國有企業或外資企業，在本文的研究的 3 個年度中，都可能有過度使用資本的情況。其次，平均規模與技術無效率之間呈現反向關係，且結果顯著的異為零。這個結果顯示，外資企業的規模越大，生產效率越高。這意味著外資企業在中國於生產上可能享受了規模經濟的好處，或者是可能受到政府的優惠政策待遇，致使其規模越大生產效率越高。

若由台港澳企業的虛擬變數係數的估計值來看，此係數的估計值在 1993 與 1997 兩年皆無法拒絕其估計值為零的虛無假設 (null hypothesis)。這樣的估計結果指出，在控制其它因素之後。台港澳企業並沒有因為具有與其它外資企業不同的特質 (例如，文化、語言、傳統等特質)，而具有相較於其它外資企業更好的生產效率。

更有甚者，在 1994 年的估計結果卻為顯著異於零的正值。這顯示台港澳企業相較於其他外資企業，其生產績效較為低落。這樣的結果，很明顯的與陳永生 (2001) 的研究結論並不相符。1994 年之實證結果，均呈現

表 5.2 實証模型估計結果

年度	1993		1994		1997	
項目	係數	T 值	係數	t 值	係數	t 值
一、隨機邊界生產函數						
常數項	-1.44*	-1.70	-0.99***	-3.88	1.81**	2.14
Log (資本投入)	1.48***	6.42	1.41***	33.33	0.62***	3.78
Log (勞動投入)	-0.58**	-2.10	-0.52***	-10.09	0.41**	2.51
二、技術不效率效果						
常數項	-2.06	-1.28	-2.14***	-2.90	1.03	1.16
Log (資本勞動比)	1.33***	4.47	1.17***	13.83	0.45**	2.14
Log (平均規模)	-0.51**	-2.55	-0.38***	-4.43	-0.39***	-6.17
(沿海)	-0.10	-0.88	-0.16***	-3.02	0.02	0.23
(台港澳)	0.08	1.01	0.11*	1.74	-0.02	-0.30
三、變異數參數						
s_s^2	0.04***	3.54	0.02***	5.20	0.02***	6.93
G	1.00***	3.9×10^4	1.00***	5.6×10^4	1.00***	8.2×10^4
樣本數	56		56		56	
Log (likelihood)	21.84		30.63		41.62	
不效率效果 LR 檢定 ?	24.44***		29.63***		17.57***	

註：1.符號***、**、*分別表示在 1%、5%、10%的統計顯著水準下，拒絕估計值為零的虛無假設。

$$2.?=-2 \times \log[\text{Likelihood} (H_0) / \text{Likelihood} (H_1)] \sim \chi^2$$

高度顯著性的主要原因。

再以沿海地區虛擬變數的係數估計值來分析，可以發現在 1994 年沿海地區虛擬變數與技術不效率之間呈現反向關係，且係數估計值為顯著的異於零。這顯示沿海外資企業生產效率較內地者為佳，可能是投資在沿海地區的外資企業，故其生產績效相對於其他地區而言會來的高。此外，由表 5.2 可知，所有的 I 統計量皆拒絕沒有技術不效率效果的虛無假設。因此，估計技術不效率模型在本文是有必要的。另外， g 的統計值皆顯著的異於零，但卻不顯著地異於 1。這隱含生產函數是否需以隨機方式估計，並沒有太大的關係，因為第 (1) 式中的隨機變數 V 的變異數趨近於零。