

第四章 實證模型

本文的重點在探討本國廠商 PCM^h 與匯率之間的關係，並進一步找出影響此關係的因素。根據第二章的文獻回顧與第三章的理論模型，本文參考 Guncavdi & Orbay (2002)的實證模型設定，建構以 PCM^h 為被解釋變數，解釋變數包括原料進口加權匯率(ex)、國內產業集中度(H^d)、進口比(MR)、出口比(ER)四個單項解釋變數，以及 $ex \times H$ 與 $ex \times ER$ ，兩個交乘項解釋變數。關於各變數之間的影響關係與理論基礎將於本章第一節說明，第二節則說明代表各變數的資料來源與計算方式。

第一節 實證方程式

根據(9a)式與(9b)式，當本國廠商在生產的過程中，使用進口原料超過某一特定比例($\frac{exc^w n^*}{exc^w n^* + a}$)，則本國貨幣貶值，會使本國廠商 PCM^h 減少，而 PCM^e 則不論在任何條件下，都不會減少。由於本文研究對象為 1989 年到 1997 年的 18 項中游石化產品，而這些產品在研究期間的原料自給率普遍都不高，因此假定其生產過程中使用的進口原料比例 $s > \frac{exc^w n^*}{exc^w n^* + a}$ 。此時討論廠商 PCM 受匯率波動的影響，應將 PCM 分為 PCM^h 與 PCM^e 來討論，本文將研究重點置於 PCM^h 的部分。

PCM^h 實證方程式建立如下：

$$PCM^h = c + a_0 \times ex + a_1 \times H^d + a_2 \times MR + a_3 \times ER + a_4 \times ex \times H + a_5 \times ex \times ER \quad (10)$$

(−) (+) (?) (+) (+) (+)

其中， c 為常數項，括號內之符號為預期該變數對 PCM^h 的影響方向。根據(9a)

式與 $s > \frac{exc^w n^*}{exc^w n^* + a}$ 的假設， ex 對 PCM^h 的影響應為負向，也就是當本國貨幣貶

(升)值，本國廠商生產成本大幅增加(減少)， PCM^h 減少(增加)，所以預期 a_0 為負號。

H^d 對 PCM^h 的影響，根據寡占市場理論，產業集中度越高，廠商之間形成勾結的可能性越高，如此便能將價格訂於平均成本之上，賺取超額利潤，有許多既有文獻的實證結果皆印證上述理論，例如：Khalilzadeh-Shirazi (1974)、Nolle (1991)、Guncavdi & Orbay (2002)、張美玲等(2006)等，所以預期 H^d 對 PCM^h 有正向的影響， a_1 為正號。

目前既有文獻中，僅少數以 MR 與 PCM^h 的關係為研究主題，多數文獻探討 MR 與 PCM 之互動關係，而且並無一致的結論。但依據 Krause (1962)的進口規約假說(Import-Discipline Hypothesis)， MR 提高會減弱國內廠商將價格制定在邊際成本之上的能力，因而使其定價趨近於競爭水準；但是當進口競爭限制廠商定價的同時，也可能使國內廠商為了對抗進口競爭，而改善其生產效率，使得邊際成本降低。當價格下降幅度大於邊際成本下降幅度時， PCM^h 會下降，此現象顯示國內在開放進口自由化前，可能存在資源配置缺乏效率的問題；反之，若價格下降幅度小於邊際成本下降幅度時， PCM^h 會上升，此現象顯示國內在開放進口自由化前，可能存在技術缺乏效率的問題。許多既有文獻的實證結果發現 MR 對 PCM 的影響並不顯著，例如：Nolle (1991)、Go et al. (1999)、Yoon (2004)、王國樑(1993)等，所以 MR 對 PCM^h 的預期影響不確定，因此無法事先判斷 a_2 的正負號。

在目前的理論與文獻中，同樣較少著墨於 ER 與 PCM^h 的關係，多數文獻仍針對 ER 與 PCM 之互動關係做研究，同樣沒有一致之結論。一般而言，經營國外市場通常會遭遇很多不確定的情況，所以廠商從事出口行為的風險較高，必定要有某種程度的風險報酬，廠商才有意願從事出口，因此， ER 越高， PCM 增加，此時， PCM^h 因為國內市場供給減少，會隨著國內價格上升而增加。Khalilzadeh-

Shirazi (1974)、Nolle (1991)、Guncavdi & Orbay (2002)等人的實證結果支持 ER 對 PCM 有正向且顯著的影響。另外，若 PCM^e 低於 PCM^h ，則 ER 上升會導致 PCM 減少，但在國內市場，仍因為 ER 上升，使得國內市場供給減少， PCM^h 隨著國內價格上升而增加。Jacquemin & Huveneers (1980)、Chou (1986)、張美玲等(2006)等人的實證結果支持 ER 對 PCM 有負向且顯著的影響。綜合以上所述，不論 ER 對 PCM 的影響為何，國內市場因為 ER 上升，使得國內市場供給減少，國內價格上升，最後導致 PCM^h 增加，所以預期 ER 對 PCM^h 的影響為正向， a_3 符號為正號。

本文另一個研究重點是廠商 PCM^h 受匯率波動影響的程度是否與市場競爭程度成正比，以及其他可能影響該變動程度的變數。由(9a)式的推導與 $s > \frac{exc^w n^*}{exc^w n^* + a}$ 的假設發現， ex 對 PCM^h 的影響為負向，且 ex 對 PCM^h 的影響程度，與市場競爭程度成正比。為了證實這個結果，所以在 PCM^h 方程式中加入交乘項 $ex \times H^d$ 。針對(10)式對 ex 取偏微分得：

$$\frac{\partial PCM^h}{\partial ex} = a_0 + a_4 \times H^d + a_5 \times ER \quad (11)$$

由於 $\frac{\partial PCM^h}{\partial ex}$ 為負數，且 H^d 減少代表市場集中度越低，市場競爭程度越大，本國廠商在國內市場因為本國貨幣貶值而增加的生產成本，越不容易轉嫁予顧客，所以預期 a_4 的符號為正號， $ex \times H^d$ 對 PCM^h 有正向的影響。Guncavdi & Orbay (2002)的實證結果也支持以上推論。

至於 PCM^h 方程式中另一個交乘項 $ex \times ER$ ，前述推論 ER 增加，將使得國內市場供給減少，反之，若 ER 減少，國內供給將會增加，此時，本國廠商在國內市場因為本國貨幣貶值而增加的生產成本，將不易轉嫁予顧客，所以預期 a_5 的符號為正號， $ex \times ER$ 對 PCM^h 也有正向的影響。Guncavdi & Orbay (2002)的實證結

果同樣支持上述推論。

第二節 資料說明

本文研究對象為台灣中游石化業的產品，雖然台灣中游石化產品超過 30 種，但因部分產品的資料並不完整，故本文僅選擇 18 種資料較為完整之產品作為研究對象，此 18 種產品分別為：SM（苯乙烯）、VCM（氯乙烯）、EG（乙二醇）、VAM（醋酸乙烯酯）、PA（鄰苯二甲酸）、DOP（鄰苯二甲酸二辛酯）、PTA（絕對苯二甲酸）、CPL（己內醯胺）、AN（丙烯晴）、PVC（聚氯乙烯）、LDPE（低密度聚乙烯）、HDPE（高密度聚乙烯）、PS（聚苯乙烯）、PP（聚丙烯）、PVA（聚乙烯醇）、ABS（樹脂）、SBR（苯乙烯丁二烯橡膠）、BR（聚丁二烯橡膠）。此外，由於國內產業集中度(H^d)的資料在 1989 年以前與 1997 年以後無法取得，所以本文實證樣本涵蓋期間為 1989 年至 1997 年。

有關台灣中游石化產品的本國廠商總內銷值與總內銷量資料來自於經濟部發行的中華民國台灣地區工業生產統計月報，國內廠商邊際成本資料來自於經濟部發行的中華民國台灣地區工業生產統計月報與中華民國石油化學工會所發行的石化年鑑，進出口量資料來自於財政部關稅總局統計處出版的中華民國進出口貿易統計月報，本國廠商內銷市場占有率來自於經濟部統計處，原料進口加權匯率的計算方式為將各產品所使用的原料先按照各來源國的進口數量比例計算出一加權匯率，再依各產品的投入產出公式（請參考附表二），計算出最後的原料進口加權匯率，⁶各國匯率資料來源為中央銀行出版的中華民國台灣地區金融統計月報。本文所使用的各種變數衡量公式與資料來源整理於表 4-1。

⁶ 以 SM 為例，一公噸 SM = 0.311 公噸乙烯 + 0.833 公噸苯，其原料進口加權匯率的計算方式為先依乙烯與苯的各來源國進口數量比例計算出乙烯與苯的加權匯率，假設各為 ex_1 與 ex_2 ，再分別給予 $\frac{0.311}{0.311+0.833}$ 與 $\frac{0.833}{0.311+0.833}$ 的權數，相乘之後再予以加總的數值即為 SM 的原料進口加權匯率。

表 4-1 實證模型的各种變數衡量公式與資料來源

變數名稱	衡量公式	資料來源
P^d (內銷價格)	內銷值 / X^h	(3)
C^h (本國廠商邊際成本)	$\sum_{z=1}^{n_z} z \text{原料價格} \times z \text{原料使用數量}$	(3)&(4)
PCM^h (本國廠商內銷價格成本差異比)	$(P^d - C^h) / P^d$	(3)&(4)
MR (進口比)	$X^m / (X^h + X^m)$	(1)
ER (出口比)	$X^e / (X^h + X^e)$	(1)
H^d (國內產業集中度)	$\sum_{i=1}^n (x_i^h / X^h)^2$	(2)
ex (原料進口加權匯率)	$\sum_{z=1}^{n_z} (\sum_{j=1}^{n^*} \text{第}j\text{個國家匯率} \times \text{第}j\text{個國家進口原料比例}) \times z \text{原料使用比例}$	(1)&(5)

說明： z 為產品生產過程中所使用的原料， n_z 為原料種類個數。

- (1) 財政部關稅總局統計處，中華民國進出口統計月報；
- (2) 經濟部統計處；
- (3) 經濟部統計處，中華民國台灣地區工業生產統計月報；
- (4) 石化工業，中華民國的石油化學工業，石化年鑑；
- (5) 中央銀行，中華民國台灣地區金融統計月報。