

臺灣地區乳品加工業之獨占力 與社會福利損失

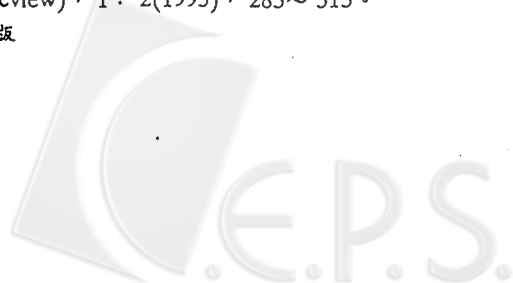
劉祥熹*

本研究分別採用 Harberger 方法、Cowling & Mueller 方法、Gisser 方法及 Dickson & Yu 方法測定國內乳品加工業之社會福利損失。估計結果顯示，用 Dickson & Yu 寡占模型所估算出的福利損失最大，而採 Harberger 方法最小。福利損失的大小視所衡量公式中的變數而異，產業的供需彈性、營業收入、市場集中度及廠商是否勾結均為重要影響因子。尤其當廠商彼此相互協議而促使獨占力提升時，福利損失更相對加大。

1. 前 言

競爭與獨占的市場結構比較，獨占的存在因所提供產品數量相對少，但產品價格則相對高，其市場營運常導致資源使用扭曲，甚至所得分配不均，從而降低整個社會的福利水準。生產規模較大或擁有規模經濟而具獨占力的廠商，可能具有完全競爭市場廠商所缺乏的優勢，例如規模或範圍經濟 (economics of scale or scope) 與創新能力 (ability to innovate)。雖然如此，獨占的價格仍高於邊際成本，因而，資源利用效率仍未達到

* 作者係國立中興大學合作經濟學系教授兼系主任。感謝相關廠商與公會接受訪查，兩位評審者的剴切意見，亦致謝忱。
本文文稿審查作業之執行由傅祖壇編輯負責。



最適境界，比起完全競爭市場，其在市場上運作常造成社會福利淨損 (deadweight loss)。

獨占力的存在常造成社會福利淨損，因而有反獨占法律的制定加以規範，如我國公平交易法之執行；然而制定反獨占法律的措施可能亦增加額外成本，如此，必先估計不同行業之市場競爭結構不同所造成的社會福利損失，以作進一步確認，才更具意義。

台灣地區乳品加工業，因市場由較具主力的加工廠所掌握，已形成非完全競爭的市場結構，到底國內乳品市場所具有的結構特徵如何？成因是那些？以及其影響消費者選擇所致社會福利變動的淨效果 (net effects) 均值得珍視。本研究首先依據產業組織理念辨認國內乳品加工業之市場結構、行為與績效 (market structure-conduct-performance) 之特性，再而就其市場存在競爭性質，衡估其社會福利損失程度大小，最後判定該業社會福利損失之來源。

2. 乳品加工業之產業組織現況

本節依續分析台灣地區乳品加工業之市場結構、市場行為與市場績效以利發掘其產業組織特性，除辨認市場的競爭（或獨占）型態外，也考量其市場營運策略與經營績效，作為考量市場非處完全競爭或獨占力存在時而致社會福利損失來源之認定基礎。

2.1 市場結構分析

市場結構分析係依廠商規模分佈 (distribution of firm size)、產業集中度 (degree of concentration)、進入障礙 (barrier to entry) 與產品差異化程度 (production differentiation) 等四個構面進行說明。

2.1.1 廠商規模分佈

市場競爭程度的顯現，除考慮廠商數外，必須兼顧廠商規模大小及



其分配之相對情形。本文採用「銷售值」作為衡量廠商規模大小之變數，以各廠商之市場占有率 (Market Share; MS) 作為衡量指標，即以各廠商乳品銷售值對市場中所有各類乳品（包括進口）銷售值之比率而言。其中所估計該指標最大者為 12.14%，最小者 0.01%，相差頗大。這種分配不是均勻或對稱，隱含國內乳品加工業市場不完全競爭市場型態，即少數幾家大廠控制整個乳品市場，導致市場集中情形出現，有關市場集中程度，下段將進一步分析。

2.1.2 產業集中度

產業集中度係以嚴謹的方法，結合廠商規模分佈的不均程度及市場結構參數以顯示不同的市場結構及其特性。集中程度愈高，愈趨近獨占市場；低集中程度，則趨近完全競爭市場；而寡占市場則介於兩者之間。本研究以產業內前四大廠或前八大廠商銷售值的相對規模加以衡量市場集中度 (concentration ratio)。國內乳品加工產業最大的四家廠商之銷售額佔有率總和為 $CR_4 = 39.49\%$ ，最大八家為 $CR_8 = 60.28\%$ ，由這二項資料可以判定乳品加工產業屬於「高度集中」之寡占。這種高度集中之寡占市場結構，乃國內乳品市場被少數幾家大廠所控制，且廠商間相互依存性極高，因而廠商間出現相互依存行動，故而形成獨占力的存在。

2.1.3 進入障礙程度

就國內乳品加工業有關液態乳生產而言，生乳供應係由工業局按廠商過去銷售實績及廠商產能核配，對任一新廠而言，因無過去銷售實績，若生乳配額無法獲得，擬加入乳品生產行列，以乎不易。

另外，乳品之銷售廠商均有其各自的行銷管道，對新乳品加工廠而言，除有能力超越先進入者之優勢 (first-mover advantage)，尤其若無法建立行銷通路，則加入乳品生產活動，亦較為困難，造成進入障礙。

2.1.4 產品差異化程度

由生乳製成的鮮乳及其他乳製品，事實上並無實質差異，但存在著消費者對品牌偏好而產生之差異。鮮乳使用者，認定某種品牌可有較佳的



營養品質，因而固定使用某種品牌，而造成「品牌忠實性」，亦使其商譽建立，廣告活動亦促成產品差異化，均使各廠商各自能擁有部份消費者之偏好，而具有獨占性，進而影響某家廠商的銷售量和整個產業結構。

2.2 市場行為分析

國內乳品工業的主要營運行為有：

2.2.1 訂價策略

台灣地區乳品加工業雖屬高度集中寡占產業，惟市場規模小的廠商也多，乳品廠商較具優勢者大致採成本加成訂價 (cost-plus pricing)，而小廠有跟隨或模仿訂價。生乳價格則由政府輔導廠商（省農會、味全、統一、光泉等）與酪農代表議定。

2.2.2 產品策略

提供不同乳品型態與開發新產品，以供消費者有多樣化選擇，是乳品廠商的重要產品策略，亦是其在市場強化競爭力的主要策略。就乳品銷售競爭而言，廠商在市場上所具有的獨占力或占有率有部分係該項產品策略有效發揮所致，因而，其能獲較多利潤亦可理解。

2.2.3 通路策略

乳品加工廠商所產乳品之國內銷貨通路為「酪農生產者 → 國內加工廠商 → 批發商 → 零售商（自營與非自營） → 消費者或其他」，由受訪的 15 家主要廠商中得知，其中批發商佔 54.97%，為最大的通路，其次為非自營零售商，佔 35.33%，再其次為自營零售商，則佔 9.8%。

從產業經濟學理論中得知，若產品市場屬緊密寡占市場或高度集中之寡占市場，且廠商在要素市場（生乳市場）有寡買情形，而在產品市場有寡賣時，則廠商存有相當議價能力，即具相對高之壟斷力。就國內乳品加工業而言，廠商家數不多，然其集中程度高 ($CR_4 = 39.49\%$ ， $CR_8 = 60.28\%$)，即國內乳品加工業係由少數幾家較大廠商控制（生乳不經加工，不能直接出售），而加工廠乳製品中，有 54.97% 是賣給批發



商，顯示國內乳品加工業中確有少數較大規模之加工廠具有相對大的市場占有率。

2.3 市場績效分析

廠商在市場的獨占力，經常反應在兩種效果上，一是價格；二是利潤率。當廠商有較高的壟斷力時，把價格抬高到平均成本以上的幅度將較大，因此從事後的觀測可發現，這類廠商的價格成本餘額 (price-cost margin) 將較高。較能抬高價格能力的廠商，最後實現的結果為廠商有較高的超額利潤。

基本上，績效評斷是從價格成本差距指標估計廠商的利潤或市場績效 (式 1)，但因廠商的邊際成本不可得，被迫採用平均變動成本作為替代 (式 2)，在式 2 中，分子與分母同乘以數量之後，價格成本餘額所衡量的廠商績效，與以報酬率所表示的銷售利潤率 (毛利潤率) 相似。因此本文廠商的績效水準乃採用此過程修正，基本上是商業利潤概念的 Lerner 指數做為衡量：如

$$\text{Lerner 指數} = (\text{銷貨價格} - \text{邊際成本}) / \text{銷貨價格} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Lerner 指數} = (\text{銷貨價格} - \text{平均變動成本}) / \text{銷貨價格} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Lerner 指數} = (\text{總銷售收入} - \text{總變動成本}) / \text{總銷售收入} \times 100\% \quad (3)$$

引用修正後的 Lerner 指數 (式 3) 衡量乳品加工廠商的市場績效，其中代表績效的 Lerner 指數估算結果指出，其分佈介於 30%~40% 之間家數最多占 78.24%，更有 3 家 Lerner 指數超越 50% 以上。這些有較大 Lerner 指數值的廠商，正與前述其有相對大的市場占有率可相互對照，似指出有較大市場占有率的乳品加工廠商因具有較大市場控制力或具提供優勢服務而促產品差異致使其有較大的市場獨占力或操縱市場價格之能力。



3. 理論基礎

本節透過福利理論引申說明獨占力福利損失衡量的各種方法，其次導出市場結構與社會福利損失關聯性模式，作為探討國內乳品加工業於其具有獨占力下社會福利損失之認定。

3.1 獨占力的社會福利損失及其衡量方法

3.1.1 獨占力的社會福利損失

有關獨占力的存在或市場競爭不完全導致資源分派或利用不當的社會福利損失，為求應用上能有更明確的概念；今將獨占力存在時或市場競爭不完全之社會福利變動理論闡述於此。圖 1 與 2，提供該理論的分析架構。

該項無謂損失乃消費者喪失的福利（消費者剩餘，CS）並未完全轉為生產者所獲得的利得（生產者剩餘，PS）。這項無謂損失是獨占力或市場競爭不完全使社會資源無法有效利用 (resource misallocation) 而致所得移轉效果減損與社會福利減少的社會代價犧牲，有關的社會成本負擔 (excess social cost)：（圖 1）

$$CS = \square P_c P_m A E$$

$$PS = \square P_c P_m A K - \triangle K B E$$

$$welfare\ loss = \triangle A E B$$

該項市場結構的改變，亦可看出所得移轉之內涵，面積 $P_m P_c A K$ 是所得移轉給具有獨占力者之部分，而面積 $Q_m B E Q_c$ 則支出轉向其他產業的部分。

另外，市場競爭不完全的經營不確定或獨占力存在之情況，將使企業經營產生額外負擔使成本偏高，包括對利潤缺乏競爭壓力而鬆於控制



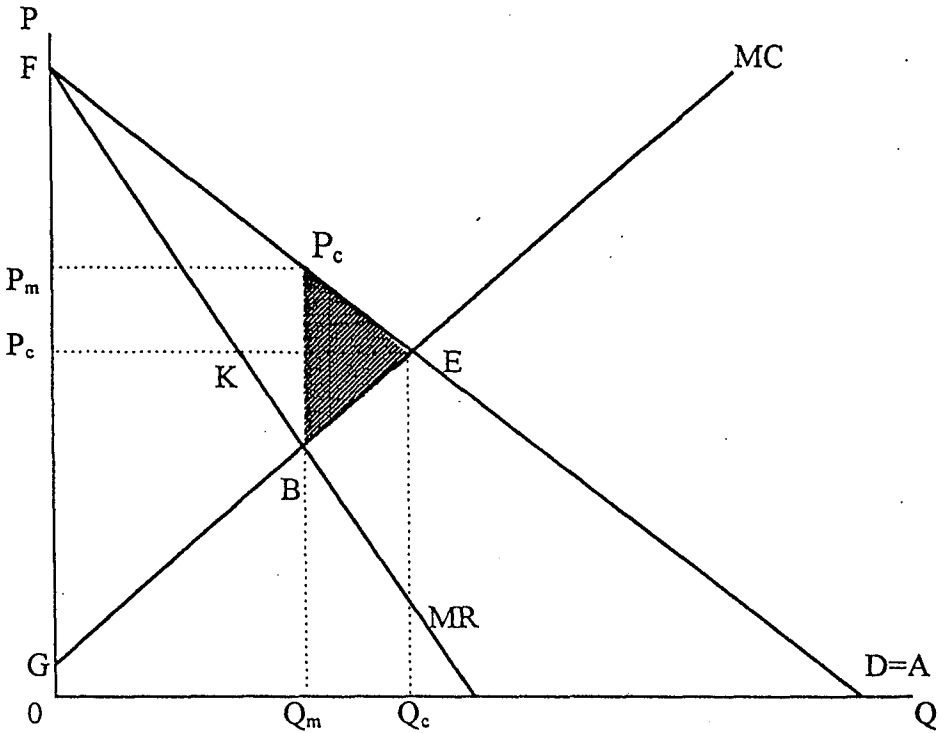


圖 1 獨佔或市場競爭不完全之社會福利損失

之成本。獨占利潤的誘惑，也可能導致廠商大量地浪費以保持其獨占的地位，例如產品差異的費用，維持超額的產能及在政治上之游說 (rent-seeking) 等。獨占力或市場競爭不完全的經營成本加大，確與 X-非效率 (X-inefficiency) 有關，應是不可否認。至於圖 2 所示乃指長期下廠商平均成為固定，此時有關市場獨占力存在時或市場競爭不完全之福利損失可比照上述分析加以說明，不再贅述。

3.1.2 福利損失衡量方法引介

配合上述理念，檢視社會福利損失衡量之方法，本研究所採行的衡估理念係依下述方法：Harberger 估算法、Cowling & Mueller 估算法、Gisser 價格領導模型、Dickson & Yu 寡占模型。今將該四種方法經對照

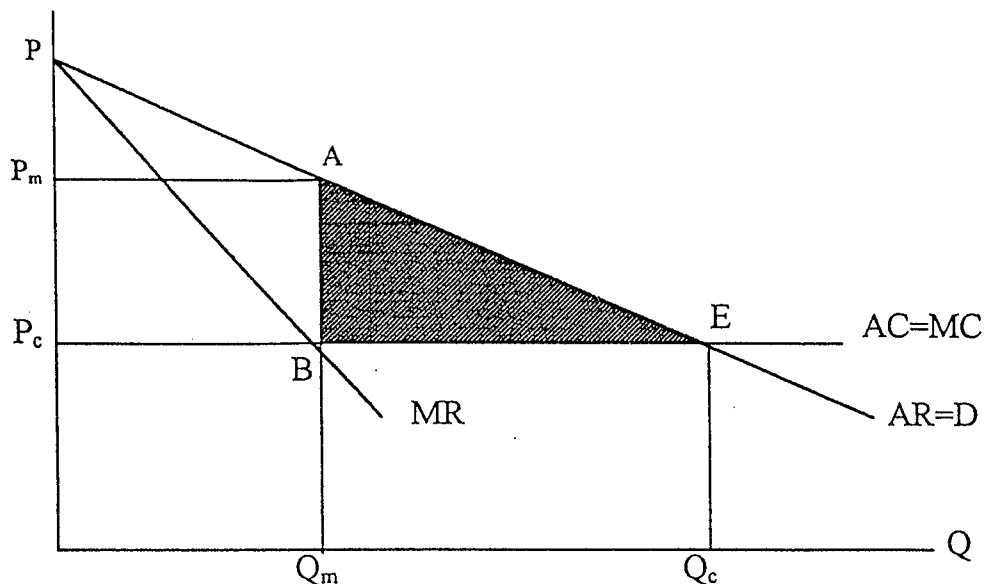


圖 2 獨佔或市場競爭不完全之社會福利損失

與比較後，引申其基本衡量概念與精義說明於此，而各有關估算方法的數學推導過程，則見相關文獻之探討。

1. Harberger 估算法

Harberger (1954) 有關獨占力存在的社會福利損失估計，係依上述圖 2 導出衡量架構，其中假設於長期下，廠商經營的長期平均成本本函數為水平線，此時社會福利損失水準可由市場競爭不同下的價差 ($P_m - P_c$) 與數量差 ($Q_c - Q_m$) 的乘積之半加以衡量：

$$\begin{aligned}\triangle AEB = WL &= \frac{1}{2}[(P_m - P_c)(Q_c - Q_m)] \\ &= \frac{1}{2}[\Delta P \Delta Q]\end{aligned}\quad (4)$$

若考慮市場所面對需求曲線之彈性 (η)：



$$\eta = \frac{\Delta Q/Q_m}{\Delta P/P_m}$$

式 4 經推導可轉成利於估算社會福利損失之通式：

$$\begin{aligned} WL &= \Delta AEB = \frac{1}{2}[\Delta P \Delta Q] \\ &= \frac{1}{2}[\eta(\Delta P/P_m)^2 P_m Q_m] = \frac{1}{2}[(P_m - C_m)/P_m]^2 \cdot P_m Q_m \cdot \eta \quad (5) \\ &= \frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{TR}\right)^2 \cdot TR \cdot \eta \end{aligned}$$

式 5 中， π 代表獨占力存在時的超額利潤， TR 為總收益， η 為需求彈性， C_m 為單位產出成本。

若廣告支出 (A) 視為廠商產品差異化所形成市場獨占的成本，則上式可納入該成本：

$$WL = \frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{TR}\right)^2 \cdot TR \cdot \eta + A \quad (6)$$

2. Cowling and Mueller 估算法

Cowling and Mueller (1978) 依 Lerner 公式 ($\eta = \frac{P}{P-MC}$) 求得需求彈性：

$$\frac{\Delta P}{p} = \frac{P - MC}{p} = \frac{P - MR}{p} = \frac{P - P(1 + 1/\eta)}{p} = \frac{1}{\eta} \quad (7)$$

$$\frac{\Delta q}{q} = \frac{\Delta p}{p} \cdot \eta = \frac{1}{\eta} \cdot \eta = 1$$

根據上述各式，則社會福利損失可表示為

$$WL = \frac{1}{2} \Delta p \Delta q = \frac{\pi}{2} \quad (8)$$

因此福利損失可重新用利潤來表示。

Cowling & Mueller 考慮 Tullock 與 Posner 所主張為維持獨占力所從



事競爭活動所用的廣告支出及稅後利潤視為社會成本，故在估算福利損失時應一併考慮，則獨占的社會福利損失可依不同的理念估算：

$$WL = \frac{\pi}{2}$$

$$WL = \frac{\pi + A}{2}$$

$$WL = A + \frac{\pi + A}{2}$$

$$WL = \pi' + \frac{\pi + A}{2}$$

式中

π = 稅前利潤

A = 廣告支出

π' = 稅後利潤

3. Gisser 價格領導模型之福利損失估算法

$$\text{總合需求： } D_t = HP^{\eta_t} \quad (9)$$

$$\text{價格接受者之供給： } S_0 = G_s P^{\varepsilon_0} \quad (10)$$

$$\text{領導廠商之總邊際成本： } S_1 = G_f (MC_1)^{\varepsilon_1} \quad (11)$$

$$\text{領導廠商所面臨的淨需求曲線： } E = D_t - S_0 \quad (12)$$

上式中各變數定義：

D_t 為總需求， H 為需求之移動因子， P 為價格， η_t 為總需求曲線之價格彈性。 S_0 為價格接受者的供給， G_s 為供給之移動因子， P 為價格， ε_0 為價格接受者之供給價格彈性。 S_1 為領導廠商之總邊際成本， G_f 為總邊際成本之移動因子， MC_1 為領導廠商之邊際成本， ε_1 為領導廠商之邊際成本彈性。領導者面對的邊際收益為 MR_e 。

若領導者互相勾結，圖 3 (b) MR_e 與 MC_1 交於 G 點，決定最適產量 q'_f ，價格 P_m ；若領導者彼此競爭，則為 q_f 與 P_e 。福利損失為價格扭曲 GH 的 $1/2$ 乘以 $(q_f - q'_f)$ ，則 $\triangle HGF$ 的面積，可寫成：

$$WL = \frac{1}{2}(P_m - MC_0)(q_f - q'_f) \quad (13)$$

根據 Gisser (1986) 的理念，為估計 WL 則需對式 9 至式 12 體系方程式設定變數值之範圍：

假設 $P_e = 1$ 且市場數量 = 100，即 $H = 100$ ，可設定之

$C =$ 集中度，則 $G_s = 100 - C$

又 $\varepsilon_0 = \varepsilon_1 = \varepsilon$

此時：

$$E = 100P^{\eta_e} - (100 - C)P^{\varepsilon} \quad (14)$$

依 Gisser (1986) 所作估計福利損失之各項假設，由式 14 可得非競爭性價格 (noncompetitive price) P_m ，即可求出非競爭性產量 (noncompetitive output) q'_f ，因此可求出圖 3 (b) $q_f - q'_f$ 的部分。將 P_m 代入該體系方程式可獲取 MC_0 。 P_m 減 MC_0 即得到圖 3 (b) $P_m - MC_0$ 部分，如此 WL 可如下式：

$$WL = \frac{1}{2} \triangle Q \triangle P = \frac{1}{2}(q_f - q'_f)(P_m - MC_0)$$

4. Dickson and Yu 寡占模型之福利損失估算法

Dickson & Yu 的方法，以寡占模型來計算各產業在存有獨占力 (monopoly power) 的福利損失：



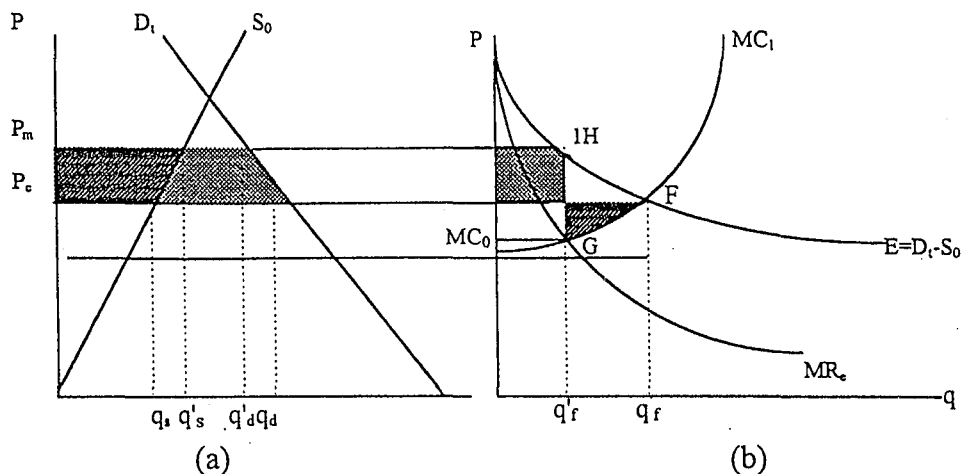


圖3 以價格領導模型估算社會福利損失

市場需求曲線： $D = A/P^e, e < 0$ (15)

產業之邊際成本曲線： $S = BP^\epsilon, \epsilon > 0$

上式中各變數之定義：

D 代表對產出的需求， A 表需求之移動因子， P 表價格， e 表市場需求曲線之負的價格彈性。

S 為目前生產的數量， B 為成本移動因子， ϵ 為邊際成本彈性。

基於數量化的考量，假設競爭性價格與產出 (competitive price and output) 分別為 1 與 100 單位，此即指需求與成本移動 100 單位，寡占產出乃少於 100 單位，社會福利損失的三角形可如下衡量：

$$WL = \int_{Q_0}^{100} (100^{1/e}/Q^{1/e} - (1/100^{1/\epsilon}Q^{1/\epsilon}))dQ \quad (16)$$

上式的估算需先知 Q_0 ，決定 Q_0 可由寡占價格著手，依 Lerner Index：

$$L = \frac{(P_0 - MC_0)}{P_0} = \frac{H + \alpha(1 - H)}{e} \quad (17)$$

在式 17 中， MC_0 為在 Q_0 下產業的邊際成本， H 為廠商集中度的 Herfindahl 指數， α 是猜測變量的彈性。在 Cournot 均衡下，設定 $\alpha = 0$ ；獨占均衡下，設定 $\alpha = 1$ ；介於上述二者的中間情況，則為避免極端而就實際來論，乃將 α 設為該產業前最四大廠商市場占有率之和，以 C 表之。

式 17 中 MC_0 被取代則分別求取 P 與 Q_0 ：

$$\frac{P_0 - (1/100)^{1/\varepsilon} Q_0^{1/\varepsilon}}{P_0} = \frac{H + \alpha(1 - H)}{e} \quad (18)$$

因此，

$$P = \frac{e(1/100)^{1/\varepsilon} Q_0^{1/\varepsilon}}{e - [H + \alpha(1 - H)]} \quad (19)$$

則在市場需求曲線 Q_0 的範圍為

$$\begin{aligned} Q_0 &= 100/P_0^e \\ &= 100 \left[1 - \frac{H + \alpha(1 - H)}{e} \right]^{e\varepsilon/(e+\varepsilon)} \end{aligned} \quad (20)$$

該項 Q_0 的計算結果納回式 16，則可求取產業實際之社會福利損失。

3.2 市場結構與社會福利損失之關聯性模式

假設某個產業內 N 家廠商，生產的產品是同質性的，則第 i 家廠商的利潤方程式可用下式表示：

$$\pi_i = PX_i - C(X_i) - F_i \quad (21)$$

式中 π_i 為利潤， X_i 是產出， P 是價格， C 為變動成本， F_i 為固定成本。現在假設每個廠商的成本型態都相同，市場需求函數為：

$$p = f(X) = f(X_1 + X_2 + \cdots + X_N) \quad (22)$$



在不考慮潛在競爭廠商進入的問題，假設廠商追求利潤極大，則第一階導函數為：

$$\frac{d\pi}{dX_i} = P + X_i f'(X) \frac{dX}{dX_i} - C'(X_i) = 0 \quad (i, \dots, N) \quad (23)$$

其中，

$$\frac{dX}{dX_i} = 1 + \frac{d \sum_{j \neq i} X_j}{dX_i} = 1 + \lambda_i \quad \text{式中} \quad \lambda_i = \frac{d \sum_{j \neq i} X_j}{dX_i}$$

如將此市場中的 N 家廠商加總則

$$NP + \sum_{j=1}^n X_j f'(X) (1 + \lambda_j) - NC'(X_i) = 0 \quad (24)$$

將上式除以 P ，而將 $\sum X_i \lambda_i / \sum X_i$ 表成 λ ，如此上式將變為

$$N + \frac{1 + \lambda}{\eta} - \frac{NC'(X_i)}{P} = 0 \quad (25)$$

其中， η 是產業之需要的價格彈性，亦可將式 25 改寫為：

$$\frac{P - C'(X_i)}{P} = \frac{1 + \lambda}{N \cdot \eta} \quad (26)$$

如此可看出利潤率與產業中的廠商數目及產業需要的價格彈性成反比關係。為了使模型更具一般性，亦即使模型也能適應不同大小廠商具有不同邊際成本函數存在，我們可將式 23 改寫為：

$$\frac{d\pi_i}{dX_i} = P + X_i f'(X) \frac{dX}{dX_i} - C'(X_i) = 0 \quad (27)$$

將上式乘以 X_i ，然後將 N 家廠商加總後，得到

$$\sum P X_i + \sum \frac{X_i^2}{X^2} f'(X) (1 + \lambda_j) X^2 - \sum C'_i(X_i) = 0 \quad (28)$$

或



$$\frac{\sum PX_i - \sum C'_i(X_i) \cdot X_i}{PX} \sum \left(\frac{X_i}{X}\right)^2 \frac{f'(X)X^2}{PX} (1 + \mu) \quad (29)$$

其中

$$\mu = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_i^2 / \sum X_i^2$$

假設在長期下廠商間其固定的邊際成本會相同於平均變動成本，如此，方程式左方則是利潤加上固定成本的和 $(\pi + F)$ 對收入 (TR) 的比率，右方的第一項則是 Herfindahl(或 Hirschmann-Herfindahl) 集中度指標 (H)，如此，方程式可改寫為

$$\frac{\pi + F}{TR} = -\frac{H}{\eta} (1 + \mu) \quad \text{式中 } TR = PX \quad (30)$$

從式 29 中看到 $\sum (\frac{X_i}{X})^2$ 這項，亦即 Herfindahl 指數，是為各廠商市場佔有率之平方和； $\tilde{\pi} = \frac{\pi}{TR}$ 是為利潤率。這是相對於產業的概念，若以廠商為基準來看，則為市場佔有率和利潤率的觀念，再若考慮廠商的利潤率來源，除因握有市場佔有率 (MS) 的獨占力是重要因素外，其營運規模 (SC) 所代表的經營效率也是重要解釋變數，因而其函數關係可以列示如下：

$$\tilde{\pi} = f(MS, SC, X) \quad (31)$$

式中 $\tilde{\pi}$ = 利潤率

MS = 市場佔有率

SC = 營運規模

X = 其他因素式

式 31 指出廠商獨占力大小對其利潤率有密切關係，因而亦影響消費者剩



餘與生產者剩餘大小，更影響到社會福利損失。

依前述 Harberger 損失衡量之估算式

$$WL = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{TR} \right)^2 \cdot TR \cdot \eta \quad (32)$$

上式又可轉為下式

$$\frac{WL}{TR} = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{TR} \right)^2 \cdot \lambda \quad (33)$$

若 $\tilde{\pi} = \frac{\pi}{TR}$ = 利潤率且 $WL' = \frac{WL}{TR}$ ，則其函數關係可表示如下：

$$WL' = f(\tilde{\pi}, \eta) \quad (34)$$

而依式 31 知廠商市場占有率與營運規模對其利潤率有影響：

$$\tilde{\pi} = f(MS, SC, X)$$

因此，福利損失函數可表示為：

$$WL' = f(MS, SC, \eta, X) \quad (35)$$

上式中市場占有率、營運規模及需求彈性等，均為福利損失的重要解釋變數，可知福利損失與市場結構有密切之關係，亦即不同市場結構會影響產業福利損失的異同，此即獨占力存在時或市場競爭不完全會影響社會福利損失之大小。

4. 實証結果與分析

本節首先列示依據上述衡量方法與理念估算乳品加工業於市場競爭不完全或具有獨占力下的社會福利損失，再而分析該項福利損失的主要來源。



4.1 社會福利損失之估算

4.1.1 乳品供需彈性之估計〔註1〕

前節有關各類社會福利損失之衡量方法，除相關因素考慮外，產業供需彈性大小亦影響福利損失之估算，今將所依估算彈性之供需模式測定結果加以說明。

A. 模型之建立

$$1. \text{國內需求方程式 } D = f(P, Y, PJ, T) + e_1 \quad (36)$$

$$2. \text{國內供給方程式 } S = f(P_{-1}, S_{-1}, W, IGR) + e_2 \quad (37)$$

$$3. \text{供需等式 } D = S \quad (38)$$

內生變數：

D = 國內乳品銷售量（千公噸）

S = 國內乳品供給量（千公噸）

P = 國內乳品躉售價格，以75年為基期之躉物價指數平減（元／千公噸）

外生變數：

PJ = 果汁躉售價格，以75年為基期之躉售物價指數平減（元／打）〔註2〕

Y = 平均每年每人國民所得（元）

T = 時間變數，代表消費行為或偏好改變之替代變數（proxy variable）

W = 乳品工業平均每人每年工資，以75年基期之躉物價指數平減（元）

IGR = 工業成長率（%），代表技術提升或促乳品供應能力加大之替代變數

B. 供需模型實證結果與涵義



在此配合供需模型相關資料，以上一小節所示的分析模型為依據，首先用計量經濟中的最小平方法 (OLS) 檢視那些解釋變數應列入模式中，同時檢修殘差項非齊質變異性 (heteroscedasticity) 與自我相關 (autocorrelation)，再用三段最小平方法 (three-stage least-square method: 3SLS) 進行測定，以獲得漸近一致性與有效性之參數估計值。今將測定結果列示如下（測定引用資料 1965-1990）：

1. 實證模式

$$D = -68.2243 - 1.022P + 0.8410Y + 0.0222PJ + 12.4427T$$

$$\begin{array}{ccccc} (-2.50)^* & (-3.25)^* & (1.99)^* & (0.78) & (3.43)^* \\ [-0.77] & [0.75] & [0.35] & & \end{array} \quad (39)$$

$$S = -61.2259 + 0.8147P_{-1} - 0.0027W + 1.4754IGR + 0.8677S_{-1}$$

$$\begin{array}{ccccc} (-2.41)^* & (2.97)^* & (-2.14)^* & (0.64) & (1.97)^* \\ [0.56] & [-0.63] & [0.19] & & \end{array} \quad (40)$$

此二式 Weighted MSE = 0.003241

2. 乳品供需之實證內容

(1) 國內需求方程式之測定結果

根據式 39 的測定結果可知，四個變數中，除代替品價格（果汁價格）估計係數之 t 值較低，其餘在 5% 與 10% 著水準下測定均為顯著，故就本需求方程式而言，這些變數對國內乳品需求量有相當的影響。至於影響程度可分析如下：乳品的躉售價格是影響需求的重要因子，其彈性為 -0.77 ，缺乏彈性。所得與時間變數均對乳品需求有正面的影響，其彈性都很小，顯示影響力有限。果汁價格在本方程式中雖然影響係數之符號符合經濟理論，但該測定係數在顯著水準檢定下，並非顯著。

(2) 國內供給方程式之測定結果

就國內乳品的供給方程式之測定結果而言，乳品的前期躉售價格



(P_{-1})，前期供給量(S_{-1})及工資(W)對供量影響之係數，其 t 值在 5% 或 10% 顯著水準下加以檢定都十分顯著。就影響的彈性而論，前一年的供給量變動對乳品供給量變化的敏感程度較大，而前一年價格影響乳品供給量並不很大，但價格高低仍影響生產的動機。工資亦為影響供給量之重要變數之一，但彈性不高，影響效果有限。隨著工業技術的成長，乳品的供給亦有增加之勢，但在測定的方程式中，顯示工業成長率(ICR)對供給量之影響力並不顯著。

4.1.2 福利損失估算之結果與說明

1. 資料來源與引用之考量

Harberger 與 Cowling & Muller 估算中 CR4、H、MS 由廠商實際調查資料加以估計，至於各廠超額利潤之估計：

正常報酬率 = 500大廠商五年來平均資產報酬率

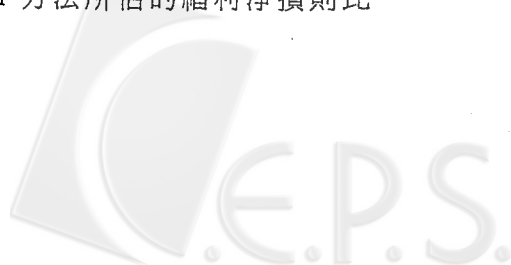
彈性的求取有(1) Lerner Index 的倒數，(2)上段實際求取的供需彈性，(3)與 Harberger 假設相同，將其設定等於 1。

Gisser 價格領導模型中，衡量福利損失分為勾結與不勾結，影響福利損失的重要變數為供需彈性，我們除採用固定彈性為 1 外，並依前述所估之實際供需彈性來衡量社會福利損失之大小。

Dickson & Yu 寡占模型中，福利損失公式之重要變數－產業的需求彈性(e)與供給彈性(ϵ)，此處將分為彈性均為 1 及依本前節所估算產業的實際彈性兩種情況，H 指數可由前述產業的特性中獲得。另一個猜測變量彈性 α ，則分為勾結情況($\alpha = 1$)，不勾結情況($\alpha = 0$)及介於兩者之間($\alpha = C$)， C 為產業中前最大四家廠商的市場占有率之和以作為替代數據。

2. 估算結果之說明

從表 1 至表 4 可發現，當用 Harberger 估算方法時，其估算結果福利損失遠較其他方法小，若依 Cowling & Mueller 方法所估的福利淨損則比



前面 Harberger 方法大，並隨產業超額利潤的增減而變化。若以價格領導模型與寡占模型的方法估計，當廠商彼此相互勾結時，其福利損失遠比不勾結情況嚴重。

進一步依 Harberger 方法所估算獨占下社會福利損失，得可知乳品加工業 75 年至 79 年的福利損失 WL_1 ，分別為新台幣 11.31 百萬元、12.2 百萬元、13.60 百萬元、14.44 百萬元、7.97 百萬元，占銷貨收入的比例分別為 0.11%、0.10%、0.09%、0.09%、0.04%。由於估計的實際需求為 0.77 故其結果 WL_2 比 WL_1 小，為 8.71 百萬元、9.26 百萬元、10.47 百萬元、11.12 百萬元、6.14 百萬元。依 Lerner 公式求出的需求彈性較大，故亦使估算結果增加，五年來的福利損失 WL_3 為 15.27 百萬元、16.23 百萬元、18.36 百萬元、19.49 百萬元、10.75 百萬元。可發現 75 年至 78 年的福利損失均有小幅上升跡象，主因於超額利潤的增加，79 年除營業收入上升對福利損失有反向效果外，多家廠商呈現虧損狀態而影響超額利潤，故福利淨損為五年來之最低。

表 1 的福利損失依產業的需求彈性而有所不同，綜合觀之，以 Lerner 公式所估算的需求彈性最大，福利損失亦最嚴重，由於此方法的邊際成本不易獲得，因此以平均變動成本替代，可能高估了需求彈性，亦高估了福利損失。乳品加工業的實際需求彈性小於 1，故所估算出的福利損失以 WL_3 最大， WL_1 次之， WL_2 最小。

若考慮將廣告費用視為社會成本的一部分，則產業的福利損失遽增很多，從表 1 知 79 年對該加工業考慮廣告後的福利損失金額 $WL_1 + A$ 或 $WL_2 + A$ 等，廠商為促銷產品從事廣告活動，必使成本增加，進而提高產品價格；從增加成本的角度來看，新廠商若欲加入，勢必加入廣告戰，對新廠商形成營運上的障礙，以致原有廠商能享有超額利潤，也可能增加了社會福利損失。

Cowling & Mueller 估算福利損失時，將虧損廠商予以摒除，故超額利潤較高，且以產業超額利潤的一半作為衡量方法，以致於所估算的福



表 1 依 Harberger 方法所估計之社會福利損失

單位：百萬元

項目	營業收入 TR	超額利潤 π	WL_1 $\eta = 1$	WL_2 $\eta_r = 0.77$	WL_3 $\eta_l = 1.35$
75 年	9,868	472.36	11.31 (0.11)	8.71 (0.09)	15.27 (0.14)
76 年	11,519	526.13	12.02 (0.10)	9.26 (0.08)	16.23 (0.14)
77 年	13,886	614.54	13.60 (0.09)	10.47 (0.08)	18.36 (0.13)
78 年	15,696	673.33	14.44 (0.09)	11.12 (0.07)	19.49 (0.12)
79 年	18,270	539.69	7.97 (0.04)	6.14 (0.03)	10.75 (0.06)
79 年	考慮廣告 (A)		209.15 (1.05)	207.32 (1.01)	211.93 (1.16)

資料來源：本研究估算（弧號之值係損失占銷售收入之比例）

表 2 依 Cowling & Mueller 方法所估計之福利損失

單位：百萬元

項目	$WL = \frac{\pi}{2}$	$WL = \frac{\pi+A}{2}$	$WL = A + \frac{\pi+A}{2}$
75 年	268.57 (2.73)	—	—
76 年	378.22 (3.28)	—	—
77 年	431.84 (3.11)	—	—
78 年	463.25 (2.95)	—	—
79 年	593.63 (3.25)	694.22 (3.08)	895.40 (4.90)

資料來源：同表 1



表3 價格領導模型所估計福利損失(民國79年)

單位: 百萬元

勾結情況		不勾結情況	
$\eta_t = -1$ $\varepsilon = 1$	$\eta_t = -0.77$ $\varepsilon = 0.56$	$\eta_t = -1$ $\varepsilon = 1$	$\eta_t = -0.77$ $\varepsilon = 0.56$
1102.60	981.96	728.37	441.96

資料來源: 同表1

表4 以寡占模型所估計的福利損失(民國79年)

單位: 百萬元

	$\alpha = 1$	$\alpha = 0$	$\alpha = C$
$e = -1$ $\varepsilon = 1$	2,761	993	1,424
$e = -0.77$ $\varepsilon = 0.56$	2,256	877	1,043

資料來源: 同表1

利損失(表2)遠比(表1)的結果大,75年至79年乳品加工業福利淨損介於268.57百萬元~593.63百萬元,以79年占銷貨收入的3.25%為最大。若再考慮廣告用費其結果更大。在估算時排除虧損廠商,但廠商可能暫時失衡或缺乏效率,亦可能最後又恢復均衡,故將一時有虧損廠商的利潤視為零,不盡合理。



Gisser 之價格領導模型估算結果（表3），若以產業的實際彈性估算，在勾結情況下，福利損失為 981.96 百萬元；在未勾結情況，福利損失為 441.96 百萬元。可發現當領導廠商互相勾結時的福利損失遠比廠商行為是獨立的還要大，且福利損失隨供需彈性的大小、產業的集中度及銷貨收入而有所變化。

Dickson & Yu 寡占模型所估計的福利損失（表4），以廠商彼此勾結的情況（ $\alpha = 1$ ）時福利損失最為嚴重，在 Cournot 均衡解下，即不勾結情況（ $\alpha = 0$ ）時損失最小，若以目前市場的情況（ $\alpha = C$ ）則結果介於兩者之間，較具代表性，乳品加工業福利淨損失為 1043 百萬元。

綜觀四種估計結果顯示，以用 Dickson & Yu 之寡占模型所估算出的福利損失最大，而採用 Harberger 方法最小。其次，Gisser 之價格領導模型及 Dickson & Yu 之寡占模型方法在廠商互相勾結時，其社會福利損失亦相對增大。

乳品加工業由於受政府政策影響，生乳配額制度成為新廠商加入障礙的主要原因。目前市場的集中度仍偏高，大廠商易控制整個市場，廠商為獲取更多的市場占有率，均以產品差異化為競爭手段，而大廠商在潛在競爭壓力小之下，可能存有營運缺乏效率之現象，這些均可能使乳品加工業福利損失加大。

4.2 社會福利損失來源之認定

乳品加工業屬高集中市場結構，其所形成高集中寡占的因素甚多，因而獨占力存在其所造成社會福利損失係來自何種成因，若能依實証分析進行瞭解，更能獲取經濟與政策涵義。本節引用前述社會福利損失來源認定之理論基礎建立實証引用模式，再就實証結果指出其內涵。

4.2.1 模式設立

基於前述，國內乳品加工業乃屬高集中的寡占經營型態，其獨占力存在或限制競爭而產生獨占利潤，以致資源或所得移轉之社會福利損失，



成為衡量的基本考慮。以下所建之模式，乃就產生超額利潤或經營缺乏效率而致社會福利損失的影響因素測定其相對影響效果以發掘或認定損失之來源。衡量獨占力的社會福利損失並沒有定論，通常以獨占的超額利潤作為衡量上的考量重點，一般測定以限制競爭程度所形成之市場獨占力為著眼點，包括市場占有率、經營效率、產品差異化、加入障礙或經營風險等因素作為探討，再而就實證結果說明其涵義。福利損失方程式：

$$WL'_{i,t} = f(MS_{i,t}, SC_{i,t}, MS_{i,t}^2, AD_{i,t}, SD_{i,t}) + e \quad (41)$$

式中各變數之定義如下：

$WL'_{i,t}$ = 第 i 家廠商所造成的福利損失率（福利損失金額 / 銷售值），依前述 Harberger 方法所估計之社會福利損失為據。

$MS_{i,t}$ = 第 i 家廠商之市場占有率（%），代表廠商之市場獨占力。

$MS_{i,t}^2$ = 第 i 廠商 X- 非效率（X-inefficiency）（以廠商市場占有率之平方表示）。

$SC_{i,t}$ = 第 i 家廠商之營運規模，以固定資產對銷售值之比表示。

$AD_{i,t}$ = 第 i 家廠商廣告密集度（廣告費用占銷售值之 %），代表因廣告所致製品差異之效果。

$SD_{i,t}$ = 風險水準（以近年三年來，個別廠商利潤率之加權標準差），代表企業營運風險形成額外成本負擔。

4.2.2 結果與涵義

引用民國 78、79 年乳品業連二年時間數列之橫斷面相關資料，即所謂的併合時數列與橫斷面資料（pooling time series and cross section data-PTSCS），由於 PTSCS 的資料，會使誤差項發生自我相關與變異數異質性的問題，影響估計式的一致性與漸近有效性，於是在做 GLS（一般化最小平方法）的實證迴歸之前，先採用 Shazam Package 中「Pooled Cross Section Time Series」的迴歸處理技巧，來消除變異數異質性與自我相關

的現象，然後進一步以最小平方法 (OLS)、最大概似法 (MLE)，分別測定變數間的關係，其測定結果列於式 42、43 式中，小括弧內之值代表 t 值，星號 *、**、*** 分別代表值在 1%、5% 與 10% 之顯著水準測定。OLS 方法：

$$\begin{aligned}
 WL' = & 22.27 + 41.34MS + 0.0094SC - 2.72MS^2 + 0.0081SD + 24.31AD \\
 & (0.35) \quad (3.24)^* \quad (1.006) \quad (-1.51)^{***} \quad (2.83)^* \quad (0.73) \\
 R^2 = & 0.45 \quad F = 34.27
 \end{aligned} \tag{42}$$

MLE 方法：

$$\begin{aligned}
 WL' = & 22.28 + 42.38MS + 0.0098SC - 2.65MS^2 + 0.0094SD + 24.31AD \\
 & (0.36) \quad (3.26)^* \quad (1.010) \quad (-1.50)^{***} \quad (2.91)^* \quad (0.64) \\
 R^2 = & 0.51 \quad F = 36.49
 \end{aligned} \tag{43}$$

依據所測模式，影響國內乳品加工業社會福利損失的因素中，代表市場獨占力的市場占有率 (MS)、代表營運風險 (SD) 變數的係數估計值之 t - 值測驗在 5% 顯著水準為顯著，相對其他因素，如代表營運效率 (SC) 與 X- 非效率 (MS²) 兩變數的影響較小。據此測定可知，影響國內乳品加工業因市場競爭不完全所造成之社會福利損失，主要源於市場獨占力及經營風險而與經營效率或 X- 非效率（內部經營或管銷不當）較無關聯。

如前所述，國內乳品加工業屬於高度集中寡占競爭型態，產業存有加入障礙，長期下具有超額利潤而致社會福利損失，亦即獨占力為關鍵因素。乳品加工業有政策的介入，多少具有限制競爭的現象，例如，生乳收購，歷年均由經濟部工業局核定各乳品工廠生乳收購量之分配，省政府農林廳再據之分配責任收購地區，已形成配額之營運，加上各廠對生產收購具有契約的型態明定價格與數量，雖保障酪農所得，卻也造成乳品加工業缺乏競爭（非依市場供需決定乳品價量）。另外，乳品加工業廠

商乳品銷售主要以「成本加成」方式定價，似都顯示廠商獨占力的存在。因而代表市場獨占力的市場占有率變數對國內乳品加工業之社會福利損失有相當的影響。

風險變數 (SD) 對國內乳品加工業社會福利損失的存在亦具有正面的衝擊，生乳量夏季供應不足，冬季生產過剩，促使其市場運作不確定性或風險 (uncertainty and risk)，造成乳品經營的額外成本負擔加重，此外，屬於寡占競爭的國內乳品業，為提高市場占有率（強化獨占力提升），時有削價競爭，也常造成供需失衡，消費者無法有效分辨品質優劣，沖泡乳的存在，形成不公平交易，均是該業寡占經營風險導致社會福利損失增加的重要原因。

就乳品加工業的廠商而言，廠商的營運規模也是促成乳品廠商獲取超額利潤的關鍵因素，乃同一產業廠商生產或服務規模擴大時，廠商固能享有規模經濟的效果而有較高利潤率或超額利潤。然而就本研究有關乳品社會福利損失而言，代表經營效率的營運規模變數 (SC) 對社會福利損失 (WL') 之影響在測定上，其估計係數並非顯著；另外，代表 X- 非效率的變數 (MS^2) 對 WL' 的影響，其估計係數之測定亦非顯著，此結果顯示形成乳品加工業社會福利損失的來源並非該業廠商因經營效率所致市場競爭不完全的結果，對具獨占力產業的社會福利損失存在，非可完全歸於企業經營缺乏效率所致，這是本研相當重要的啓示之一。

代表製品差異化之替代變數，廣告密集度 (AD) 對乳品加工業 WL' 影響的估計係數在測定並非顯著，基本上，在完全競爭下不會有廣告，因而廣告的存在可視為廠商創造超額利潤的手段，根據前述乳品加工業乃屬寡占競爭之行業，如此可知廠商的廣告支出，主要在促成產品差異化而獲取控制市場之能力，也因如此，而使其效果反應在代表市場獨占力之市場占有率變數之上。根據本研究針對市場占有率 (MS)、廣告密集度 (AD)、與利率 (π) 三者相關係數之測定發現，MS 與 AD 兩者、MS 與 π 兩者的關係為正面影響，但 AD 與 π 兩者的關係為反向，顯現國內乳

品工業的廠商廣告並非直接爲了利潤率之提升，乃在強化市場獨占的力量。

5. 結語

處於寡占競爭的國內乳品加工業，因市場競爭不完全而造成社會資源的扭曲使用，致使市場運作產生社會福利損失。一般所知，國內乳品加工業於廠商對酪農收購的生乳具有契約制度，而在乳品銷售上廠商大都以成本加成方式來決定價格。爲促成產品差異化，廠商亦以廣告來達成獨占力提升的效果。這些跡象都顯示，寡占競爭的乳品加工業所造成社會福利損失之事實。然而這項福利損失有多大？嚴重程度如何？其所產生的源由，更有必要作進一步之確認。

本研究分別採用 Harberger 方法、Cowling & Muller 方法、Gisser 方法及 Dickson and Yu 方法加以測定國內乳品加工業之社會福利損失。依據相關資料四種方法估計結果顯示，用 Dickson & Yu 寡占模型所估算出的福利損失最大，而採 Harberger 方法最小。福利損失的大小恃所衡量公式中的變數而異，產業的供需彈性、營業收入、市場集中度及廠商是否勾結均爲重要影響因子。尤其當廠商彼此相互協議時，福利損失更相對加大。

前述有關國內乳品加工業之產業組織分析，指出該業爲高度集中寡占之行業，廠商存有超額利潤則易促成社會福利損失加大，此乃比起完全競爭狀態，廠商的產品價格與長期成本並非一致。然而促成超額利潤之源由，乃市場競爭不完全是該業廠商的獨占力所造成，廠商的經營效率、經營風險、製品差異化或其他政策形成的加入障礙等均屬之。在釐清其他因素對乳品加工業社會福利損失影響，若進一步比較市場獨占力(MS)與營運規模效率(SC)對其社會福利損失的影響效果相對指出，乳品加工業營運的社會福利損失主要源於廠商所具有的市場獨占力並非企



業經營效率而促超額利潤所致的結果。若考慮乳品加工業存在的營運風險對其產生的社會福利損失也是重要影響因素，則將其運作所產生的社會福利損失完全歸於獨占力的結果，可能促成社會福利損失有偏高的估計。

鑑於國內乳品加工業營運所致的社會福利損失主要來自市場競爭的不完全，其中寡占的市場支配力造成資源配置效率的扭曲，尤應關注。因而如何強化市場競爭、減少加入障礙或政策介入的合宜性均應兼顧考量。另外，本文遷就一般學者所論，以市場占有率代表市場獨占力之指標，然而市場獨占力的存在並非僅能就其市場占有率的存在就將其歸類之，如此僅以市場占有率作為市場獨占的考量，如我國公平交易法對獨占企業的認定，作為法律執行依據，應特別謹慎。畢竟市場占有率所估算而指認的企業獨占，其屬經濟面的實証結果，但就法論法，在依法執行企業獨占時，尚須有進一步的證據，才能論斷。

附 註

- 1.本研究有關乳品項目主要包括生乳及大宗進口乳品：煉乳、脫脂乳粉、全脂乳粉、乾酪及乳酪。其數量係依不同乳品之「生乳轉換率」加總而得。其生乳轉換率如下（行政院農委會提供）：

煉乳：2.2

脫脂乳粉：12

全脂乳粉：9

乾酪：9

乳酪：20

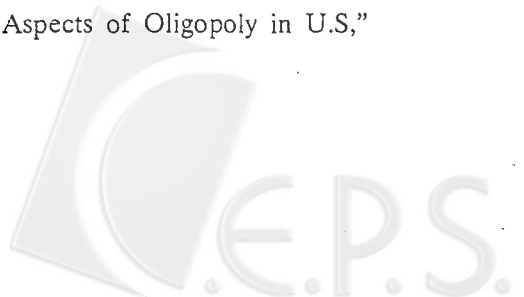
躉售價格則依上述乳品轉換為生乳量，再依不同項目躉售價格加權而得。

- 2.果汁躉售價格係以國內大宗銷售之果汁：柳橙、蘋果、紅葡萄、白葡萄、芭樂、鳳梨、芒果等，依對應產品之躉售量與躉售價格加權而得。



參考文獻

- 莊春發 (1988) 「獨占福利損失的理論與衡量」, 台北市銀行月刊, 18:2, 1-28。
- 曾捷新 (1980) 「台灣乳品供應之研究」, 行政院農委會委託計劃。
- 廖義男、林永頌 (1985) 「我國獨占、聯合行為、不公平競爭之事實研究」, 行政院經革會報告書第四冊。
- 劉祥熹 (1991) 「台灣地區乳品工業之產業組織分析」, 台灣銀行季刊, 42:3, 274-291。
- 行政院公平會 (1992) 公平交易法立法目的與條文說明, 台北。
- 行政院公平會 (1992) 公平交易法施行細則, 台北。
- 經濟產業發展諮詢委員會 (1989) 經濟法規之檢討－公平交易法草案, 台北。
- Benton F. M. (1969) "Price Stabilization and Welfare," Quarterly Journal of Economics, 83, 284-289.
- Bergson, A. (1973) "On Monopoly Welfare Losses," American Economic Review, 63, 853-870.
- Cowling, K. and D. C. Mueller (1978) "The Social Costs of Monopoly Power," Economic Journal, 88, 727-748.
- Dickson, V. A. and Weiqui Yu (1989) "Welfare Losses in Canadian Manufacture under Alternative Oligopoly Regimes," Internatoinal Journal of Industrial Organization, 7, 257-267.
- Dickson, V. A. (1989) "Price Leadership and Welfare Losses in U.S. Manufacturing: Comment," American Economic Review, 80, 285-287.
- Gisser, M. (1986) "Price Leadership and Welfare Losses in U.S. Manufacturing," American Economic Review, 78, 756-767.
- Gisser, M. (1984) "Price Leadership and Dynamic Aspects of Oligopoly in U.S,"



Journal of Political Economy, 93, 1035-1048.

Gisser, M. (1988) "Price Leadership and Welfare Losses in U.S. Manufacturing: Reply," American Economic Review, 79, 288-289.

Harberger, A. C. (1954) "Monopoly and Resource Allocation," American Economic Review, 44, 77-96.



Monoploy Power and Welfare Loss in Taiwan Dairy Processing Industry

Hsiang-Hsi Liu

Department of Cooperative Economics, National Chung-Hsing University

This study tries to present some statistical methods to estimate the welfare loss of Taiwan dairy processing industry due to market imperfect competition. Harberger, Cowling & Muller, Gisser and Dickson & Yu's methods are applied. Welfare loss generated by the Dickson & Yu's method is the highest. The results also indicated that the welfare loss is mainly attributed to the size of supply and demand elasticities, firm's sales, market concentration, and coalition among firms. It is also associated with the degree of monopoly power.

