

# 我國產業結構調整與企業競爭力之研究摘要

研究人員：周宏智、林希玲、  
詹士賢、呂淑君、郭燕玲  
服務機關：行政院主計處

## 壹、研究緣起與目的

我國總體經濟自八〇年代起，由高度成長轉為中度成長後，隨產業結構調整腳步加快，兩大部門產業結構已明顯朝向服務業發展。近年受數位化、網絡化、知識化及全球化影響，企業面臨轉型之競爭壓力加劇，因此如何在此錯綜複雜之經濟環境下，加強蒐集相關產業資訊，檢視其經營體質，以因應國內外日益競爭激烈需求，允為政府與業界戮力以赴之目標。為深入了解我國產業結構變遷與競爭力之因果關係，爰利用歷次工商及服務業普查資料，探討各產業經營特性與競爭優勢，供為政府調整產業政策與工商業研訂經營方針之參考。

## 貳、研究方法與過程

- 一、追蹤樣本 (Panel data) 分析：本研究方法係以 90 年工商及服務業普查資料為基礎，運用企業之識別鍵值營業統一編號 (BAN)，連結歷次普查個別企業之時間數列資料為追蹤樣本 (Panel data)。由於製造業傳統產業與服務業部門之時間數列較長，為研究及資料處理實務方便，爰採近十五年來，即 75 年、80 年、85 年、90 年近四次普查資料串聯結果之 Panel data，實證探討製造業傳統產業與服務業部門中，該 Panel data 歷經八〇至九〇年代產業結構調整期間，及 90 年全球經濟不景氣之衝擊，尚能持續存活之利基，並比較與 Non-Panel data 間之經營效率。
- 二、資料包絡分析法 (DEA, Data Envelopment Analysis)：係以生產邊界為衡量效率之基礎，先將投入與產出資料透過數學規劃之技巧模式，求出生產邊界，再將各廠商 (即決策單位, DMU) 之實際資料與生產邊界比較，俾衡量各決策單位之生產效率，此法具有簡易且不受函數式之限制、亦不需估計生產函數之參數等優點。新興產業為近十年來政府戮力輔導與獎勵之重點產業，其中又以二兆行業之半導體業與光電材料及元件製造業為主，故本分析法採近二次普查結果前揭二行業為範圍，進行整體效率、技術效率、規模效率、規模報酬分析，以探討該等產業之經營效率。

模型架構：

$$Er = Maxh_k = \sum_r u_r y_{rk} - u_k$$

$$\begin{aligned}
& s.t. \sum_i v_i x_{ik} = 1; \\
& \sum_r u_r y_{rj} - \sum_i v_i x_{ij} - u_k \leq 0; \\
& u_r \geq \varepsilon \geq 0; v_i \geq \varepsilon \geq 0
\end{aligned}$$

其中， $E_r$  是指受評估之 DMU 的相對效率

$h_k$  是指第 k 個 DMU 的相對效率值

$u_r$  是指第 k 個 DMU 之第 r 個產出值的虛擬乘數 (Virtual multiplier)

$v_i$  為第 k 個 DMU 之第 I 個投入值的虛擬乘數

$y_{rj}$  是指第 j 個 DMU 之第 r 個產出值

$x_{ij}$  是指第 j 個 DMU 之第 I 個投入值

r 代表產出項的個數， $r=1, \dots, l$

i 代表投入項的個數， $i=1, \dots, m$

j 為 DMU 的個數， $j=1, \dots, n$

模式中  $u_k$  係指規模報酬指標，當  $u_k = 0$  表示屬於規模報酬固定； $u_k >$

0 屬於規模報酬遞減，反之，則屬於規模報酬遞增。

**三、多元線性迴歸模式 (Multiple Linear Regression Model) 分析：**  
 運用 90 年普查結果，就工業與服務業兩大部門分別選取利潤排名前 1,000 大企業，與「服務業發展綱領及行動方案」中具競爭力之產業，依據我國行業標準分類歸納為 11 項重點服務業，利用多元線型迴歸模式計量模型進行分析，以探討利潤受相關要素成本影響程度及其經濟效益，供為未來產業政策及企業經營策略之參考。

模型架構：

(一) 假設： $Y \sim N(\mu_{Y|X}, \sigma^2)$  <sup>iid</sup>， $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$  <sup>iid</sup>

(二) 多元線性迴歸模式：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

### (三) 檢定

#### 1. 迴歸線之顯著性檢定：

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \beta_k (k = 1, 2, \dots, p) \text{ 不全為 } 0$$

$$\text{檢定統計量： } F^* = \frac{MSR}{MSE}, \text{ 當 } F^* > F(1 - \alpha, p, n - p - 1), \text{ 拒}$$

絕原假設

$$2. \text{ 判定係數： } R^2 = \frac{SSR}{SST}, \text{ } 0 \leq R^2 \leq 1$$

#### 3. 個別參數之顯著性檢定：

$$H_0: \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_k \neq 0$$

$$\text{檢定統計量： } T^* = \frac{\hat{\beta}_k}{S_{\hat{\beta}_k}} \sim t_{(n-p-1)}, k = 0, 1, \dots, p, \text{ 當}$$

$$|T^*| > t_{\frac{\alpha}{2}, (n-p-1)}, \text{ 拒絕原假設}$$

## 參、內容摘要

### 一、我國產業結構調整趨勢：

- (一) 服務業部門對產業貢獻日增，兩大部門生產總額結構差距已漸縮小。
- (二) 製造業非傳統產業產值擴增 3.5 倍；知識密集型服務業 90 年產值成長貢獻率首次超越五成。

### 二、製造業傳統產業競爭力分析—Panel Data 分析法

#### (一) 近十五年製造業傳統產業結構之變動

1. 木竹、食品、成衣製造業十五年來減少 8 千家，就業機會合計縮減 27 萬 5 千個。
2. 企業進入率十五年來下滑 28 個百分點。
3. 虧損企業十年來增加 13.7 個百分點。

## (二) 持續存活企業競爭力追蹤

1. 持續存活四次普查之傳統產業約 2 萬 5 千家。
2. 持續存活者以大型企業產值占達七成居多。
3. 持續存活企業之競爭優勢：包括(1) 勞動生產力續增；(2) 委外生產比攀升；(3) 大規模企業投入研發金額續增；(4) 對外投資或多角化經營態勢愈趨明顯；(5) 產業價值鏈漸轉移至高附加價值發展
4. 高獲利與高虧損企業競爭力比較

## 三、新興產業營運效率分析—DEA 分析

### (一) 近二次普查新興產業發展概況

1. 政府積極輔導下，新興產業確能吸引較多新進者，但淘汰速度加快中。
2. 近五年來生產總額成長率為製造業的五倍，且產業結構更趨集中。
3. 資訊工業吸納最多的人，半導體工業生產總額與自有資產成長最快，精密機械與自動化工業發展最穩定。

### (二) 半導體工業營運效率分析—資料包絡分析法 (DEA；Data Envelopment Analysis) 應用

## 四、服務業部門競爭力分析—Panel Data 分析法

### (一) 近十五年服務業部門產業結構之變動

1. 專業科學及技術服務業產值增加 15.5 倍，成長最快。
2. 批發及零售業吸納從業員工近五成，對就業之貢獻最大。

### (二) 服務業部門企業進出概況

1. 服務業部門之企業進入率大於退出率。
2. 金融及保險業、醫療保健業平均五年存活率約為八成。

### (三) 持續存活企業競爭力追蹤

1. 勞動生產力續增；勞動成本下降。
2. 知識密集型企業競爭力較優；金融及保險業居首位。

## 五、企業經營效率分析—多元線性迴歸分析法

### (一) 獲利能力分析

1. 90 年工商業平均收益力、自有資產週轉率與投資報酬率分別為 5.1%、37.0%與 1.9%，以工業部門降幅較大。
2. 其他服務業、醫療保健業、專業科學及技術服務業、住宿及餐

飲業躍居服務業部門高收益力與高週轉率行業。

3. 迴歸模型顯示工業部門高獲利企業，每增加單位研發及購買技術成本所創造之利潤高達 1.7 倍。
4. 高獲利之運輸倉儲及通信業，增僱員工創造之經濟效益較固定資產投資為優。
5. 相較於固定資產之投入，增僱員工或提高勞動報酬更有助於提升重點服務業中通訊媒體服務業之經濟效益。

## (二) 安定性分析

1. 工商業平均流動比率 169.7%，顯示企業之變現及短期償債能力尚佳。
2. 工商業平均速動比率 153.4%，服務業部門實際變現及短期償債能力較高。
3. 工商業平均固定比率 141.9%，顯示企業自有資本投入較高。
4. 服務業部門負債構成比率 76.1%，舉債籌措資金較為普遍。

## (三)、成長力分析

1. 勞動裝備率十五年來擴增 3 倍；金融及保險業續居首位。
2. 服務業部門勞動生產力十五年來提升 2.5 倍。
3. 單位產出勞動成本續降，有助於提升產業競爭力。
4. 工業部門資本生產力十五年來下滑近五成。
5. 90 年工商業資本密集度平均為 318 萬元，以運輸倉儲及通信業增加九成最快。
6. 工業部門十五年來附加價值率增加 3.3 個百分點。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

- (一) 傳統產業持續存活廠商之 Panel Data，相較於 Non-Panel Data 而言（以 90 年為例），全年生產總額高出 48.9%、勞動生產力高出 59.2%、年底實際運用資產高出 99.8%；其競爭優勢，主要為大型化、有從事外銷、研發及具高附加價值之特性。
- (二) 傳統產業中逐漸衰退之成衣、皮革、木竹、家具、橡膠業，自八 0 年代產業開始西進後，國內自行生產之比重已降至六至七成，顯示海外布局深化，及對外投資帶動下，委外生產比已有攀升趨勢。
- (三) 新興產業確能吸引較多新進廠商加入，尤以資訊工業為最，惟整體淘汰速度加快；資訊與半導體工業產業結構更趨集中，為新興產業二大支柱。

- (四) 由 Panel Data 結果顯示，服務業持續存活十五年之企業，其經營規模及生產力均優於全體服務業部門，以金融保險業之生產總額與實際運用資產對服務業之貢獻率達六成以上最高。
- (五) 90 年工商業平均流動比率 169.7%、固定比率 141.9%、平均負債構成比 69.6%，顯示企業之變現及短期償債能力尚佳，而自有固定資產則以自有資本投入為主，惟服務業部門營運上較仰賴外借資金之挹注，整體而言工商企業之安定性尚屬穩健。

## 二、建議

- (一) 由傳統產業之 Panel Data 研究結果，顯示企業欲永續經營發展，除應加強研發、積極拓展海外市場外，並應朝企業整併方向努力，以提升企業之競爭力。
- (二) 經 DEA 分析觀察半導體製造業與光電材料及元件製造業結果，中小規模企業應再增加投入，擴大生產規模，以提高效率；大規模企業處於規模報酬遞減階段，光電材料及元件製造業存有顯著改善空間；就整體效率觀察，均應加強生產要素利用效能，以提升技術效率。
- (三) 利用多元線性迴歸模式分析得知，工業部門高獲利之企業，相較於增僱員工或擴增資產，對於研究發展之投入，可創造出較佳之經濟效益。