

《公平交易季刊》
第八卷第一期(89/1)，pp.127-144
◎行政院公平交易委員會

HHI 與事業結合申請案

梁國源·陳尚賢*

摘要

本文探討 HHI 與事業結合申請案有關的五項議題。首先，介紹一個合宜的集中度測度式應具有的準則，並指出 HHI 符合此等準則的要求。其次，以 HHI 的數學定義式，說明該指數可拆解為產業規模不均等式與產業中廠商個數等兩項因素，並討論產業規模分配及廠商數量對 HHI 的影響。第三，示範在特定的參數值下，可根據統計訊息理論推得與 HHI 有關的不均等測量式。第四，立基於廠商的利潤極大化問題，得出不同猜測變量的寡占理論設定下，HHI 與市場力的關聯，以及以 HHI 解釋合併前後福利水準變動時應注意的事項。第五，討論與 HHI 相關的法規要求，及依美國資料得出的實證結果。作者期望本文能對主管機關在結合申請案件的審核研析上，發揮若干助力。

*兩位作者依序為行政院公平交易委員會委員暨國立清華大學經濟學系教授，與國立清華大學經濟研究所碩士。作者感謝匿名評審者提供的寶貴意見。

壹、緒論

為促進經濟體系內之事業，可在公平機會下，能自由競爭而各自發揮經營效能，各國的競爭法均對事業合併問題詳加規範。以我國的公平交易法為例，第十一條規定：事業結合¹時，應向中央主管機關申請許可之情形，且核駁決定應於二個月內為之；第十二條規定：若結合後事業對整體經濟之利益大於限制競爭之不利益，中央主管機關得予許可；日本獨占禁止法第十五條規定，公司間合併若「實質地降低一定交易領域的競爭」，將受該法第十五條的禁止²；依美國克萊頓法第七條 (Section 7 of the Clayton Act)，事業結合必須提出申報，美國的司法部 (Department of Justice; DOJ) 及聯邦交易委員會 (Fair Trade Commission; FTC) 為執行該法律條款訂立『水平合併行為指導原則 (以下簡稱「指導原則」)』明白規範判定事業合併案件准駁與否的各項標準。具體地說，美國在判定合併行為准許與否，主要考慮的因素包括：集中度 (concentration)、進入障礙 (entry barrier)、勾結行為難易 (ease of collusion)，以及效率 (efficiency)³...等。其中高集中度、高進入障礙與易形成勾結行為即屬我國公平交易法中的「限制競爭不利益」，而效率之增進則屬「整體經濟利益」所考量的條件。

如採結構學派主張的產業結構-廠商行為-市場績效 (structure-conduct-performance, 以下簡稱SCP; Bain, 1951) 觀點，因市場集中度與市場力 (market power) 間有單調遞增 (monotonic increasing) 關係 (Cetorelli, 1999)，是以競爭法主管機關受理某結合案件申請時，將先執行受影響產業的集中度測量分析，且所得結果將成為該結合案件的判定基礎。當該結合案件之集中度測量結果不逾越某一預先規定的標準，主管機關將採取「原則許可，例外禁止」的基本態度；反之，則該結合案件即須接受進一步的實體審核，辨明該行為對產業可能產生之整體經濟利益效果與限制競爭不利益之反效果後，方決定核准或否決。易言之，集中度之分析結果不但可對一件結合案件的准駁產生重大的影響，它也將決定此等案件分析內

¹ 我國公平交易法中，合併屬於結合行為之一。詳見該法第六條規範之結合定義。

² 陳銘煌(1996)，「日本獨占禁止法對事業結合行為之規範研究」，公平交易季刊，4:4，131。

³ 關於整體經濟利益，主要的考量項目為效率因素。原則上因結合所生之效率必須大於限制競爭之不利益，但當結合事業為垂危的情形時，可予以例外許可。

涵的繁簡程度。

文獻上討論集中度的測量式數目眾多，從而如何鑑別並選取一個最佳的公式乃成為一歷久不衰的研究課題。對此，首先值得一提的是 Hall and Tideman (1967) 依據產業內廠商的市場占有率，對廠商集中度測量提出下列六項準則，用以判定集中度測量的良窳：

HT1.集中度應為單維 (one dimension) 的測量。

HT2.產業集中度與產業之絕對規模是獨立的。換言之，該測量式為集中曲線 (concentration curve; Needham, 1969) 上所有點集 D_i 's 的函數。

HT3.產業內某市場占有份額，自規模較小的事業移轉至規模較大的事業時，測得之集中度應增加。文獻上此條件稱為移轉原則 (transfer principle; Encaoua and Jacquemin, 1980)。

HT4.若兩產業 A、B 的廠器具相同的集中曲線，但前者廠商數量為後者的 K ($K > 1$) 倍，則當產業 B 集中曲線代表的累積分配已達 D_i 點的位置時，將其對應至產業 A 的集中曲線上的 D_i 點，產業 A 累積的廠商數目必為產業 B 的 K 倍。

HT5.若某產業由 N 家規模相同的事業所構成，產業集中度將為廠商個數 N 的減函數： N 越大則集中度越低。

HT6.集中度測量的表達範圍，在 0 至 1 之間。

其次，Hannah and Kay (1977) 提出七項準則 (Curry and George, 1983)：

HK1.市場份額依其規模由大至小排列而加以累積後，若前 i 個市場份額呈現增大的現象，此時新測得的集中度應較高。

HK2.移轉原則有效。

HK3.當新加入廠商的市場占有份額低於某水準，則新測得的該產業集中度應較低。

HK4.合併行為會提高集中度。

HK5.消費者對廠牌喜好的隨機變動會降低集中度。

HK6.若新加入廠商的市場份額為 S_i ，則當 S_i 漸進地縮減後，該廠商在其產業集中度的影響力也將隨之漸進地降低。

HK7.廠商因隨機因素而發生的成長應提高集中度。

第三，Encaoua and Jacquemin (1980) 則建議五項準則。首先，當產業內廠商數量固定時：

EJ1.市場份額由較小事業轉移至較大事業時，新測得的集中度至少不會降低。

EJ2.若某產業內包含特定數量的廠商，則測得的集中度最小值出現在產業總份額由所有廠商均分的情況。

EJ3.兩產業 A、B 由相同數量的廠商組成，如以產業中最大的 K 家廠商的市場占有率得出產業的累計市場占有率，且此時根據 A 產業求得者大於以 B 產業求得者，則據以求得的集中度，自 A 測得者應大於自 B 測得者。

當產業內廠商數量可變時：

EJ4.兩家以上廠商合併，新測得的集中度至少不會降低。

EJ5.若產業內廠商規模相同，則增加新廠商至少不會提昇集中度。

Hall and Tideman (1967) 主張的六項準則中，準則 1 強調測量值必須以純量 (scalar)，而非以向量 (vector) 或矩陣 (matrix) 形式表示。絕大多數的測量式均能滿足此一性質⁴。準則 2 強調集中度測量所關心的是產業內的相對規模，而非絕對規模。準則 3 強調某產業內較大 (小) 的事業對較小 (大) 者進行結合時，測得的該產業集中度將較未實施結合前為高 (低)。準則 4 為計數 (cardinal) 測量下所要求的一項條件，可用幾何學上的相似概念視之。準則 5 為某產業集中度最低的狀態：事業數量越多，該產業之集中度也越低。準則 6 其實並非必須，只是將集中度規範在 $[0,1]$ 的範圍內有解釋上的便利。不過透過百分比轉換，該範圍並不一定侷限於 $[0,1]$ 的範圍內。

對照以上三組準則，它們一致主張：集中度的測量，應滿足移轉原則 (transfer principle, HT3、HK2、EJ1)。而 HK4 及 EJ4 主張的合併效果 (merger effect)，僅有 HT3 看來較為相似。至於 Hall and Tideman (1967) 對測量結果 (HT6) 及測量式形態 (HT1) 的需求，其餘兩者並未引入。HK1 與 EJ3 均要求，若 CRK (產業內最大的 K 家事業的集中度比率) 增加，則對應的測量應呈現集中度增加的結果。在新加入廠商對產業集中度的影響中，HK3 特別考慮一種挑除狀況：一遠較產業內所有廠商龐大的事業體加入，此時原產業內的組成份子反成弱勢 (HK3 的相反情況)。Encaoua and Jacquemin (1980) 尚證明：若 EJ1 成立，則 EJ2 及 EJ3 亦必成立；以及：若 EJ2 與 EJ4 成立，則 EJ5 亦必成立。

⁴ Fellner (1955) 曾出現四維的集中度測量，極為特殊。

Curry and George (1983) 指出，文獻上並無充分的證據顯示，集中度測量式，在最初的設計階段，係源自經濟學的說法。儘管如此，某些產業經濟分析上常使用的集中度測量式，事後仍被證實與經濟學理論有關。例如，Saving (1970) 證明：在 Lerner 指數的架構下，CRK 與寡占理論中的價格領導模型是一致的；Cowling and Waterson (1976) 根據 Cournot-Nash 行為，推導出 Herfindahl-Hirschman Index (以下簡稱 HHI) 與利潤率的函數關係；另 Stigler (1964) 證明：HHI 與寡占市場廠商的卡特爾 (cartel) 行為能否存續的機率有關。一旦集中度測量式能與經濟理論取得關聯，判讀者才能對測量值所代表的意義有更清晰的概念，而有助於研判結合案件的准駁與否。

CRK 是最古老，也是最常用的一種集中度測量式，但它卻不算是一個好的測量式。美國 1968 年版的「指導原則」中，採用「產業內最大的四家事業的集中度比率 (CR4)」以測量集中度。在 1982、1984、1992 及 1997 年版則明文宣示改採 HHI 替代 CRK。HHI 在理論上已被證明是一種相當優良的測量式，能滿足前述 Hall and Tideman (1967)、Hannah and Kay (1977) 及 Encaoua and Jacquemin (1980) 所提出的所有準則 (Hall and Tideman, 1967, p.165; Curry and George, 1983, p.207; Encaoua and Jacquemin, 1980, p.92)。

我國公平交易法公布於民國八十年，公平交易委員會成立於八十一年，迄今僅七年有餘。在立法的過程與執法的實務上，頗受先進國家經驗影響。以結合案件而言，亦接受 SCP 觀點，採集中度分析市場力。特別在審核銀行合併案件時，依循美國的「指導原則」計算 HHI。鑒於國內尚無討論 HHI 之專文，且因 HHI 涉及頗多的數學及經濟學概念，為使非此領域出身的執法者了解其真正涵義，本文於第二節討論 HHI 的數學層面性質；接著於第三節研析 HHI 與經濟學中寡占模型之關聯；結論部分，除對 HHI 的數學性質與其經濟學基礎作一總結外，尚討論與 HHI 相關的法規要求，及依美國資料得出的實證結果。作者期望本文能對主管機關在結合申請案件的審核研析上，發揮若干助力。

貳、HHI 的定義及數學性質

首先，考慮某一產業內任一事業 i ，其市場占有率為 S_i ，以 $C = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$ 代表產業內所有廠商 $\sum_{i=1}^N S_i \equiv 100\%$ ($i=1, \dots, n$) 的集合。準此，以百分比描述該產業市場的總份額必為：

$$\sum_{i=1}^N S_i \equiv 100\% \equiv 1 \quad (1)$$

據此，在不涉及市場界定 (market delineation) 以及異質商品 (differentiated products) 問題的情況下，HHI 的定義為：

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (2)^5$$

易言之，該指數係將某一產業內所有廠商的市場占有率，各自取其平方後加總而得。如將某產業各廠商依其市場占有率加以排序，即 $S_1 \geq S_2 \geq \dots \geq S_K \geq \dots \geq S_N$ ；再以橫軸表示第 K 大廠商的個數，而以縱軸代表橫軸各點對應之市場占有率，則可劃出該產業之市場占有率累積分配，而該分配之邊界線即稱集中曲線。從該累積分配或集中曲線便可以理解 HHI 與 CRK 最根本的差異在：CRK 表示集中曲線圖中某一產業由最大規模廠商開始算起至第 K 大廠商所對應的產業規模比率，而 HHI 則使用集中曲線上每一點的資訊。套用統計學的講法，HHI 較 CRK 使用更充分的 (sufficient) 訊息。

現根據該產業中各廠商占有率，可求得其變異數 V ，為：

$$V = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (S_i - \bar{S})^2 \quad (3)$$

其中 $\bar{S} = (1/N) \sum_{i=1}^N S_i = 1/N$ 。對(3)式施以簡單運算，可得：

$$HHI = N \cdot V + \frac{1}{N} \quad (4)$$

透過(4)式，可推得下列四點中判讀 HHI 的相關信息。第一，HHI 係由產業規模不均等 (inequality；式中第一項) 與產業中廠商個數 (number of firms；式中第二項) 等兩項因素所組成 (Laderman, 1995)。第二，HHI 與產業市場占有率的變異數 V 成一非負的線性關係，表示市場占有率的離散程度增大時，HHI 亦隨之增加。第三，當變異數為零，即所有廠商的占有率均為 $1/N$ 時， $HHI = 1/N$ 。第四，當 N 趨近無限大時，HHI 趨近於 0 為其最小值；當 $N=1$ 時， $HHI=1$ 為其最大

⁵ 嚴格來說，(2) 式應稱為 Herfindahl index。Hirschman 提議的指數形式為 (2) 式之平方根。

值。

根據(4)式對 V 施以偏微分，可得：

$$\frac{\partial HHI}{\partial V} = N \geq 1$$

另一方面，如以(4)式對 N 取導數，可得：

$$\frac{\partial HHI}{\partial N} = V + N \cdot \frac{\partial V}{\partial N} - \frac{1}{N^2}$$

可惜的是，上式等號右邊的綜合結果，其符號無法確定，是以 $\partial HHI/\partial N$ 的符號也無法預先判定。惟若令 V 為常數，此時：

$$\frac{\partial HHI}{\partial N} = V - \frac{1}{N^2}$$

準此，如 $V > 1/N^2$ ，則 $\partial HHI/\partial N > 0$ ；如 $V < 1/N^2$ ，則 $\partial HHI/\partial N < 0$ 。

根據(4)式，結合前後 HHI 之變動，可表示為 (Laderman, 1995)：

$$\Delta HHI = HH1_1 - HH1_0 = N_1 V_1 + \frac{1}{N_1} - N_0 V_0 - \frac{1}{N_0}$$

其中，下標 0、1 依序代表結合前及結合後的狀態。重新整理上式，可得：

$$\Delta HHI = N_1 \Delta V + \left(V_0 - \frac{1}{N_0 N_1} \right) \Delta N \quad (5)$$

自(5)式可看出：若結合前產業規模的變異數 V_0 大（小）於 $1/N_0 N_1$ ，則廠商數量的增加及變異數的擴大（縮小），將導致 HHI 增加（減少）；此外，若 V_0 大（小）於 $1/N_0 N_1$ 但 $\Delta V < 0 (> 0)$ ，則單獨地增加廠商數量並不能保證 HHI 增加（減少）。

HHI 的測量式，除可依上述以定義式方式而提出外，另依據統計訊息理論 (statistical information theory; Cowell, 1995) 亦可求得包含 HHI 與其他衡量產業內規模分配的測量式。對此，須先說明與該理論有關的「熵 (entropy) 指數」。熵指數原係自然科學上用來測量某一群分子的「散亂程度 (degree of disorder)」，但其設計精神與產業集中度測量的關注點十分類似。根據熵指數，若某一事件 i 發生的機率為 p_i ，此時研究者以 p_i 的函數， $h(p_i)$ ，表示此一訊息提供的價值。具體地說，若該事件發生機率高，則高 p_i 並無新奇之處，評價不高，即 $h(p_i)$ 低；反之，若該事件發生機率本來甚低，惟對研究者而言，當該事件發生時，卻是一件高價值的訊息，即 $h(p_i)$ 高。是以， $h'(p_i) < 0$ 。據此，熵指數 EN 之定義為：

$$EN = \sum_{i=1}^N P_i h(p_i) \quad (6)$$

當樣本空間中每個事件產生的機率相等時，熵指數的數值為最大值，即：

$$EN_{MAX} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} h\left(\frac{1}{N}\right)$$

為配合產業內廠商規模分配的測量，茲將所有的 p_i 代換為 s_i 。準此，不均等測量式 (inequality measure) 係指最大熵指數值與實際測量值[以 s_i 取代 p_i 後之(6)式] 之差：

$$T = \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} h\left(\frac{1}{N}\right) - \sum_{i=1}^N s_i h(s_i) \quad (7)$$

換言之，(7)式就是各廠商規模均等時的熵指數，與實際分布狀況求得的熵指數值之差。直觀上，當 T 值越接近零時，廠商規模的實際分配也就與齊一分配差距越小，亦即越「整齊劃一」；反之，則越散亂不均。

現考慮下列的特定函數：

$$h(s_i) = \frac{1 - s_i^\beta}{\beta}$$

其中的參數 β 可為任一特定實數值。將其代入(7)式，可得：

$$T = \frac{1}{\beta + \beta^2} \sum_{i=1}^N s_i [s_i^\beta - N^{-\beta}] \quad (8)$$

當 $\beta=1$ 時，(8)式可寫為：

$$T = \frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^N s_i^2 - \frac{1}{N} \right] = \frac{1}{2} \left[HHI - \frac{1}{N} \right] \quad (9)$$

根據(9)式，若 T 值越大，則實際之產業規模分布狀況（此時以 HHI 衡量）與齊一分配狀況（ $1/N$ ）相距越遠，即產業集中度越高。值得一提的是，統計訊息方法提供了以準則篩選測量式的方法外，另一種求得 HHI 的途徑。與準則篩選方法相比，自統計訊息法推得的 HHI 測量式具有完整的理論背景，而非單純地推自市場占有率取不同加權平均的觀點出發。此外，如將參數 β 設定為不同的數值，還可得出不同的不均等測量式。

早期集中度的一項研究重點（如：Hall and Tideman, 1967; Bailey and Boyle, 1971），在以大樣本資料分析不同集中度測量式間的相關係數。此等實證研究，大多呈現高度相關的結果。Hall and Tideman（1967）根據 1958 年美國 446 種產業的計算結果顯示，CR4 與 HHI 之相關係數為 0.995，因此主張兩者可互為替代。然而 Kwoka（1981）則以矩陣分析提出理論上的反證。例如：若兩組不同集中度的測量結果相關係數 ρ_{12} 很高，且根據其中一集中度的測量結果與廠商經營績效（如：利潤率或股價）的測量結果，也可得出很高之相關係數 ρ_{1Y} 值。在此情況

下，直覺上理應得出很高的 ρ_{2Y} 值。惟 Kwoka (1981) 證明：即使 $\rho_{2Y}=0$ ，仍可得出 ρ_{12} 與 ρ_{1Y} 均為 0.7 的相關係數組合。此等結果顯示，選取一能適切反映廠商規模分配的測量式並非易事。這類的實證研究結果，可能出現意想不到的盲點。

參、HHI 與寡占理論的關聯

結合行為會改變某一產業中各廠商市場占有份額的分布狀況自毋庸議，然而結合後廠商也可因市場力的擴增而導致取價及產量的變化，而影響社會福利水準。循此觀點，Werden and Froeb (1996, p.67) 指出：不論在個案處理時，或一般化的「指導原則」本身，均未能將結合行為而導致的市場份額變化，與因而產生的價格變化及福利效果連結；也未曾論及何種水準下的價格提昇或福利損失，才是不予結合許可的門檻標準。但實務上判定結合案件准許與否，所應比較的卻正是結合前後福利水準的變動。確切地說，我國公平交易法第十二條中提及的：「整體經濟之利益大於限制競爭之不利益」，理想上也應將重點置於結合前後福利水準的比較。以上所指的市場份額變化，可應用產業集中度的各種測量式估得。一旦估得的結果可與價格或福利水準的變動聯結時，測量值本身將不僅可當成產業集中度的指標，它也提供主管機關關於價格及福利水準變動的訊息。

在不考慮需求面及成本限制式的影響時，廠商 i 在零猜測變量下的 Cournot 寡占市場模式中面對的利潤極大化問題為：

$$\max_q \pi_i = p(q)q_i - c_i(q_i) \quad (10)$$

$$F.O.C. \Rightarrow \frac{p - c_i'(q_i)}{p} = L_i = -\frac{s_i}{\varepsilon} \quad (11)$$

其中， p 、 q 與 ε 分別為市場價格、總產量與產品需求彈性； q_i 與 $c_i(q_i)$ 則為廠商 i 的產量與成本函數。(11)式將利潤極大化的一階條件 (F.O.C.) 表示為廠商 i 的 Lerner 指數 L_i 。據此，對該產業中所有廠商的 Lerner 指數，以各廠商的市場占有份額 s_i 為權數，求加權平均，可得產業的 Lerner 指數為：

$$L = \sum_{i=1}^N s_i L_i = -\frac{HHI}{\varepsilon} \quad (12)$$

結合(11)與(12)式顯示 HHI 與產品的市場價格水準有直接關係：因一般情況下 $\varepsilon < 0$ ，是以 HHI 越高代表 p 與 $c_i'(q_i)$ 之差越大，此時集中度與價格間成正向的關

係。易言之，在 Cournot 寡占市場下，廠商追求最大利潤的行為將賦予使用 HHI 的經濟學基礎：HHI 越高，市場力越大（Cetorelli, 1999）。附帶一提的是，Lerner 指數與需求彈性成負向關聯：需求彈性越大，漫天喊價的情況也越不易發生。

Cowling and Waterson (1976) 在商品仍為齊質的條件下，放寬零猜測變量的假設。此時(10)式的利潤極大化問題，其一階條件為：

$$p + q_i p' \left(1 + \sum_{j \neq i} \frac{\partial q_j}{\partial q_i} \right) - c_i'(q_i) = 0$$

上式括號中第二項為其他廠商對廠商 i 的猜測變量加總，令其為 λ_i 。將所有廠商的一階條件加總，可得：

$$\sum_i p q_i + \sum_i \frac{q_i^2}{q^2} p' (1 + \lambda_i) q^2 - \sum_i c_i'(q_i) q_i = 0$$

令 $\mu = (\sum_i \lambda_i q_i^2) / (\sum_i q_i^2)$ ，並重新整理上式，可得：

$$\frac{\pi}{R} = -\frac{HHI}{\varepsilon} (1 + \mu) \quad (13)$$

其中， $R = pq$ 代表產業的總收益，因而等號左邊的變數可視為產業之『利潤/收益』比，或利潤率。更具體地說，(13)式意指，若產業內所有廠商生產齊質的商品，則產業的利潤率將與 HHI 呈正向變動，而與商品的需求彈性呈負向變動。實證上，Cowling and Waterson (1976) 在分別以 $\log(CR4_t/CR4_s)$ 及 $\log(HHI_t/HHI_s)$ 為解釋變數， $\log\{[(\pi+F)/R]_t/[(\pi+F)/R]_s\}$ (F 為固定成本， s 與 t 均為代表時間的下標，且 $s < t$) 為被解釋變數的迴歸分析中發現：HHI 的 t 統計值較 CR4 顯著。值得一提的是，雖然就數學性質而言，HHI 優於 CRK，但實證上在解釋產業表現方面，Cowling and Waterson (1976) 卻是少數顯示 HHI 顯著地優於 CRK 者 (Kwoka, 1985)。

Werden and Froeb (1996) 曾應用模擬 (simulation) 方法，以福利水準的變動為應變數，分別檢視 HHI 及 Δ HHI (結合前後 HHI 之差) 對福利水準的解釋能力，結果發現 Δ HHI 遠較 HHI 更能解釋結合前後福利水準的變動。然而 Farrell and Shapiro (1990) 指出，面對正常需求曲線斜率為負，在 Cournot 模式下，結合行為所導致福利水準的變動可表示為：

$$dW = -q^2 \cdot HHI \cdot p'(q) \cdot \left\{ \frac{dq}{q} + \frac{1}{2} \cdot \frac{dHHI}{HHI} \right\} \quad (14)$$

在需求曲線斜率為負時，上式{•}與福利水準變動同號，即當{•} > 0，則 $dW > 0$ 。

在 Cournot 模式下，若規模較大廠商擁有之邊際成本較低，且產業總產出為固定

($dq/q=0$)，則原來由較小規模廠商生產之份額轉由較大規模者生產。此時，固會提昇集中度，但也將提高整體福利水準。此點即芝加哥學派對此議題的基本看法：生產成本較低之廠商，可以透過對成本較高廠商之合併，而享有規模經濟的好處。(14)式也顯示，因集中度提昇，促使產業內規模較大具有市場力的廠商提高價格，使總產量下降，福利水準降低的 SCP 情況，僅為該式可能結果之一。

聯結寡占理論與集中度測量式的研究，包括 Saving (1970) 與 CRK, Cowling and Waterson (1976) 與 HHI，均仰賴產業內商品齊質的假設。據此，廠商的市場份額可用其產出除以產業的總產出代表。惟產品齊質化的設定在現實環境中鮮能成立：廠商生產的商品縱在大部分性質相同，然細部性質的差別可能導致價格歧異，此時將價格高低差距過大之商品視為齊質並不妥當。此外，Cournot 模式的猜測變量為零[即 λ 與(13)式中 μ 均為零]，如同視各廠商在求取利潤極大的過程中完全沒有學習效果，在現實環境中亦難發現。至於，在異質商品情況下的結合行為，係採用 Bertrand 寡占模式處理（如：Werden and Froeb, 1994; Levy and Reitzes, 1992, ...等）。

肆、結語

美國聯邦交易委員會 (FTC) 及司法部 (DOJ) 均執行聯邦反托拉斯法，其中合併案件之審理為其一項主要業務。委員會運作方式採投票多數決。聯邦交易委員會決定案件的處理方式前，競爭局 (Bureau of Competition, 由律師組成) 及經濟局 (Bureau of Economics, 由經濟學家組成) 須提供正式備忘錄，成為委員會投票表決的基礎。涉及合併案件的廠商亦可自行提供分析資料，藉以影響兩局對該案的評價 (Coate and McChesney, 1992)。

1982/1984 年版的「指導原則」規定集中度的測量改採 HHI。具體地說，當某合併案件對應之集中度測量結果滿足以下區分標準時，合併案件原則上將被核准：

一、若合併後 HHI 小於 1,000⁶，則合併案件原則核准，例外 (in extraordinary circumstances) 禁止。HHI=1,000 也因此被稱為「安全避難所 (safe harbor)」。

⁶在「指導原則」中，廠商之市場占有份額係以百分比計之，因而其最大值為 10,000，最小值為 10,000/N。例如：某產業有 5 家各占 20% 市場份額的廠商，此時 HHI 為：20×20×5=2,000。

二、當合併後 HHI 介於 1,000 及 1,800 間，且合併行為前後測量之 HHI 值 (Δ HHI) 小於 100，合併案件將被核准；反之，若 Δ HHI 大於 100，則該合併案件可能會被競爭法主管機關所關注。除非後續的分析顯示該案並未實質降低競爭，否則該案將被禁止。

三、當合併後 HHI 大於 1,800，但 Δ HHI 小於 50，合併案件將不被挑戰，不須作進一步的競爭分析；反之，若 Δ HHI 大於 50，則競爭法主管機關可能關切該合併案件。此外，若合併後 HHI 大於 1,800 且 Δ HHI 大於 100，主管機關認為該合併將取得重大市場力。

根據前述，市場占有率若以%表示，HHI 值的最小值為 $10,000/N$ ，因此 1,800 之門檻值，係介於由 HHI 值為 1,666.67 (6 家等規模廠商) 及 2,000 (5 家等規模廠商) 代表的產業分配之間；安全避難所 1,000 則是等同接受分析的產業，係由 10 家等規模廠商所構成。

在銀行合併方面，若合併後 HHI/ Δ HHI 值不超過 1,800/200 的門檻，則反托拉斯法原則上作成不予干預的推定 (Cetorelli, 1999)。此外，1992 年版的「指導原則」還加註另一項標準：若合併後，事業的市場占有率超過 35%，則該合併將被視為是一項反競爭 (anticompetitive) 的行為 (Simons and Stavins, 1998)。惟 Werden and Froeb (1996) 指出，此一 35% 的門檻值並無法有效解釋福利水準的變動。

Coate and McChesney (1992) 以 FTC 自 1982 年 8 月 14 日 (1982 年版「指導原則」施行日期) 至 1987 年 1 月 1 日受理的 70 個合併案件為樣本，將競爭局審核之結果，依照合併後 HHI 及 Δ HHI 的數值加以分類。若以 (合併後) HHI 值分類，小於 1,800 的案件中，「挑戰/不予挑戰」之比例為 5/14；介於 1,800 及 3,000 之間者為 10/16；大於 3,000 者為 12/13；若以 Δ HHI 分類，小於 100 者為 0/3；100~200 間為 5/9；200~500 間為 11/20；500~1000 間為 5/4；1000 以上則為 6/7。該文尚依據上述資料進行下述虛無假設：FTC 對合併案件之准駁與 HHI 值獨立的檢定。檢定的 χ^2 值為 2.14，並無法拒絕該虛無假設；當應用相同的方法檢定合併案件的准駁是否獨立於 Δ HHI 的虛無假設時，得到的 χ^2 檢定值為 1.97，依然無法棄卻虛無假設。有趣的是，Coate (1996) 把資料的涵蓋時段擴充為 1983~1992 年時，上述以 HHI 執行的假設檢定值躍升為 27.9，顯示 1987 年以來，

FTC 決策時已逐漸重視 HHI 的資訊⁷。

當然，純依「指導原則」來檢視合併案件，絕非一項完美的做法。Coate and McChesney (1992) 主張，執法者常僅就 HHI 值較高的合併案件進行挑戰，而忽略那些合於上述計算值安全避難所的個案。HHI 之價值固然在檢視合併案件時，產生一些先驗的觀點。然而，HHI 並不能完全將其他合併案件准駁須考量的因素（如：進入障礙或勾結行為等）總整告知，故計算 HHI 後的競爭分析仍不可馬虎。此外，「指導原則」中提及的各項考量因素，其相對重要性如何取捨亦是另一問題。例如，HHI 值較高的合併案件，若加上其他因素的分析結果，其間的不同比重權衡，將足以影響准駁結果。然「指導原則」並未明文規範 HHI 與各因素在實體審核上的相對重要性。

本文第一節介紹一個合宜的集中度測度式應具有的準則，並指出 HHI 符合此等準則的要求。第二節先以 HHI 的數學定義式，說明該指數可拆解為產業規模不均等式與產業中廠商個數等兩項因素，並討論產業規模分配及廠商數量對 HHI 的影響；其次，示範在特定的參數值下，可根據統計訊息理論推得與 HHI 有關的不均等測量式。第三節立基於廠商的利潤極大化問題，得出不同猜測變量的寡占理論設定下，HHI 與市場力的關聯，以及以 HHI 解釋合併前後福利水準變動時應注意的事項。除此等了解外，以下幾點值得執法機關在應用 HHI 於結合申請案時注意。

第一，從利潤極大化問題中，可以得到 Lerner 指數與 HHI 之間的函數關係，進而據以研判產業集中度與市場力間的關聯。惟此函數關係成立之前提，是產業內廠商循 Cournot 模式的猜測變量從事生產。然而，產業結構的改變會使其他廠商的行為改變，但這些反應卻不見得相同，即(13)式中 HHI 與 μ 並非獨立。因此，以 Cournot 模式為前提，而推得 HHI 與市場力間的關係，甚難與現實環境相符（Cetorelli, 1999; p.11）。

第二，Werden and Foreb (1996) 指出， Δ HHI 在解釋結合行為導致的福利水準變動的效果上，要優於 HHI。此外，Coate (1996) 的實證研究，亦支持

⁷ 實際執法的結果偏重 HHI 值，而非 Δ HHI，然 Werden and Froeb (1996) 指出： Δ HHI 較能解釋合併行為引起的福利水準變動，而非 HHI。學理的證明及執法經驗的統計可作為爾後建立我國指導原則之參考：若較在意市場集中度，則判定時應予 HHI 較高權數；若較在意福利水準變動，則應予 Δ HHI 較高權數。

HHI 顯著影響美國在合併案件的准駁。我國的公平交易法在結合案件的審核規定與執法經驗上，均尚未如美國完備，上述 Werden and Froeb (1996) 的研究結果，應可作為我國公平交易委員會在審核結合案件時的參考。易言之，計算 HHI 值的同時，亦須同時關注 Δ HHI 值，因為事業結合後，對整體經濟之利益與限制競爭之不利益的綜合考量，才是合併案件准駁的中心問題，而 Δ HHI 在 Werden and Froeb (1996) 的模擬研究中顯然較 HHI 能提供更多的是類資訊。

第三，在產業組織理論的領域中，結構學派與芝加哥學派的觀點一直是分庭抗禮的。它們對產業集中度亦有不同的看法：結構學派認為競爭均衡存在，因而認定集中度提高將使規模較大之廠商改變其經營行為，而使市場偏離完全競爭的狀態，使社會福利產生損失；而芝加哥學派則認為，廠商在合併行為的主要考量因素，在於對不同生產規模的效率比較。由於生產及資源配置的情況較為理想，生產成本較低的廠商合併較高者，而使本身規模擴大。易言之，結構學派視結構為因，而效率為果；芝加哥學派則視效率是因，而結構是果。是以，HHI 的重要性也將因審核者學派不同而異。Coate and McChesney (1992) 指出，美國在 1982 至 1986 年間受理的合併案件中，結構學派與芝加哥學派分別正確預測到 67% 與 74% 的審核結果。易言之，根據芝加哥學派的看法而得出的實證績效，至少可與結構學派得出者分庭抗禮。是以執法機關在審酌結合案件時，似可不必太拘泥於結構學派的觀點，必要時也可參考芝加哥學派的看法。

第四，Cetorelli (1999) 以數值範例說明：即使 HHI 測量值超過「指導原則」規定之門檻，亦未必會發生反競爭行為；反之，即使測量值在安全避難所內，仍有可能發生反競爭行為。例如，某產業由二十家規模一致之廠商構成，則合併前 HHI 值為 500。若其中五家合而為一，其餘不變，合併後 HHI 為 1,000，並未越過安全避難所，然合併後的最大廠商（市場占有率 25%）卻有可能行使其市場力。又如：合併前有 7 家廠商，產業規模分配為 {20%，20%，20%，15%，15%，5%，5%}，HHI 值為 1,700。如兩占有率為 15% 的廠商進行合併，則合併後的新分配為 {30%，20%，20%，20%，5%，5%}，HHI/ Δ HHI 為 2,150/450，已超過「指導原則」規定的門檻值。進一步檢視本例可發現，合併後的產業內有四家大廠商，而合併前的產業內只有三家大廠商。鑒於勾結的穩定性與參與廠商的數量呈負向關係，因此新的產業結構中，廠商的行為應較傾向競爭而非勾結。但基於 2,150/450

的結果，該合併案件可能被禁止。Cetorelli (1999) 的解說明白點出：透過「指導原則」而准駁合併案件，其背後的研析仍可能存在漏洞，是以不自市場集中度間接推論廠商行為，而改直接推估代表廠商行為的參數，係另一可行的途徑。具體地說，雖然前已指出，在 Cournot 寡占市場下，廠商追求最大利潤的行為，將賦予使用 HHI 的經濟學基礎，但是此一情況，必須產業內任一廠商變動的產量剛好等於整體產業變動的產量 ($\partial q/\partial q_i=1$) 時，方可成立。Cetorelli (1999) 指出，當代的經濟計量方法已可直接推估並檢定猜測彈性 (conjectural elasticity; $[(\partial q/\partial q_i) \cdot (q_i/q)]$) 的數值。一旦估得的彈性數值與份額 (q_i/q) 呈現重大差異時，為解決上述 Cetorelli (1999) 指出的問題，宜不再置入 Cournot 條件，而將(10)至(12)式的廠商行為與市場力分析改採一般化設定。此等分析，雖然可能會因而失去 HHI 與市場力的直接關聯，但是卻較能合乎市場行為的實況。

第五，市場界定 (market delineation) 的問題，其層次要較 HHI 的公式本身更為基本：不同定義下所得之地理區域，所得之 HHI 值自不相同。傳統經濟學定義的市場 (economic market)，依 A. Marshall，係指一「同質商品之價格，在適當的運輸成本之下，仍能趨於一致」的地理區域 (Scheffman and Spiller, 1987)；1984 年版的「指導原則」，定義反托拉斯市場 (antitrust market) 為『某假想之利潤極大化廠商，在不存在價格歧視的情況，且為現在及未來唯一之銷售者，能自「小幅但顯著且非短暫性」漲價而獲利 (profit from a small but significant, non-transitory increase in price) 的商品及地理區域』。兩者的差別在於：反托拉斯市場由最小規模但具有潛在市場力的廠商群組成，而經濟市場是基於套利 (arbitrage) 的觀點而構建 (Scheffman and Spiller, 1987)。兩種定義下的地理區域規模，不見得會呈現穩定的函數關係，而可自其中之一推得另外一種。究竟何者較適於使用在結合案件准駁上，實有賴進一步的研究。

參考文獻

- 陳銘煌(1996), 「日本獨佔禁止法對事業結合行為之規範研究」, 公平交易季刊, 4:4, 131-146。
- 張向昕(1998), 「金融機構合併與競爭法」, 公平交易季刊, 6:4, 87-109。
- Bailey, D. and S. E. Boyle (1971) "The Optimal Measure of Concentration," *Journal of the American Statistical Association*, 66, 702-706.
- Bain, J. (1951) "Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturing, 1936-1940," *Quarterly Journal of Economics*, 65, 293-324.
- Cetorelli, N. (1999) "Competitive Analysis in Banking: Appraisal of the Methodologies," Federal Reserve Bank of Chicago *Economic Perspectives* (1), 2-15
- Coate, M. B. and F, S. McChesney (1992) "Empirical Evidence on FTC Enforcement of the Merger Guideline," *Economic Inquiry*, 30, 277-293.
- Coate, Malcolm B. (1996) "Merger Enforce at the Reagan/Bush FTC," in M. B. Coate and A. N. Kleit, eds., *The Economics of the Antitrust Process*, 135-152, Boston: Kluwer Academic Press.
- Cowell, F.A. (1995) *Measuring Inequality*, 2nd ed., N.Y.: Prentice Hall.
- Cowling, K. and M. Waterson (1976) "Price-Cost Margins and Market Structure," *Economica*, 43, 267-274.
- Curry, B. and K. D. George (1983) "Industrial Concentration: A Survey," *Journal of Industrial Economics*, 3, 203-255.
- Encaoua, D. and A. Jacquemin (1980) "Degree of Monopoly, Indices of Concentration and Threat," *International Economic Review*, 21, 87-105.
- Farrell, J. and C. Shapiro (1990) "Horizontal Mergers: An Equilibrium Analysis," *American Economic Review*, 80, 107-126.
- Fellner, W. (1955) "Comment," in *Business Concentration and Price Policy*, National Bureau Committee for Economic Research, N.J.: Princeton.
- Hall, M. and N. Tideman (1967) "Measure of Concentration," *Journal of*

the American Statistical Association, 62, 162-168.

Kwoka, Jr. J. E. (1981) "Does the Choice of Concentration Measure Really Matter?," *Journal of Industrial Economics*, 4, 445-453.

Kwoka, Jr. J. E. (1985) "The Herfindahl Index in Theory and Practice," *Antitrust Bulletin*, 915-947.

Laderman, E. S. (1995) "Changes in the Structure of Urban Banking Markets in the West," Federal Reserve Bank of San Francisco *Economic Review* (1), 21-34.

Levy, D. T. and J. D. Reitzes (1992) "Anticompetitive Effects of Mergers in Markets with Localized Competition," *Journal of Law, Economics, & Organization*, 8, 427-440.

Needham, D. (1969) *Economic Analysis and Industrial Structure*, N.Y.: Holt, Rinehart and Winston.

Simons, K. and J. Stavins (1998) "Has Antitrust Policy in Banking Become Obsolete?," Federal Reserve Bank of Boston *New England Economic Review*, (March/ April), 13-26.

Saving, T. R. (1970) "Concentration Ratios and the Degree of Monopoly," *International Economic Review*, 11, 139-146.

Scheffman, D. T. and P. T. Spiller (1987) "Geographic Market Definition Under The U.S. Department of Justice Merger Guideline," *Journal of Law & Economics*, 30, 123-147.

Stigler, G. J. (1964) "A Theory of Oligopoly," *Journal of Political Economy*, 72, 44-61.

Werden, G. J. and L. M. Froeb (1994) "The Effects of Mergers in Differentiated Products Industries: Logit Demand and Merger Policy," *Journal of Law, Economics & Organization*, 10, 407-426.

Werden, G. J. and L. M. Froeb (1996) "Simulation as an Alternative to Structural Merger Policy in Differentiated Products Industries," in M. B. Coate and A. N. Kleit, eds., *The Economics of the Antitrust Process*, 65-88, Boston: Kluwer Academic Press.

HHI and Competition Analysis of Firm Consolidations

Liang, Kuo-Yuan

*Commissioner, Fair Trade Commission, Executive Yuan and
Professor, Department of Economics, National Tsing Hua University*

Chen, Shang-Xian

M.A., Department of Economics, National Tsing Hua University

This paper investigates five issues regarding the application of HHI to the competition analysis of firm consolidations. First, an introduction is presented on the criteria for a reasonable measure of industry concentration ratio, and how HHI meets these requirements. Second, through a mathematical definition of HHI, the article explains the index can be split into two terms: (1) inequality of market share, (2) number of firms, and discusses the influences they have on HHI. Third, a special case of a general inequality measure derived from the statistical decision theory is shown to be associated with HHI. Fourth, based on the firm's profit maximization objective, various conjectural variations of the oligopoly theory display the relationship between HHI and the market power. The paper also illuminates the aspects of what analysts should pay attention to when comparing the pre-and-post consolidation welfare changes from the HHI perspective. Fifth, the article discusses the HHI-related competition law enforcement issues and the empirical results obtained from U.S. data. The authors hope the article can be of use to the competition authority when considering competitive concerns in its analysis and filing actions to approve or prevent firm consolidations.