

《公平交易季刊》
第九卷第一期(90/01)，頁 5-38
◎行政院公平交易委員會

垂直整合及其與市場結構、績效之關聯性 －台灣地區食品產業之個案分析

劉祥熹 劉淑倫*

摘 要

本文旨在探討台灣地區食品產業垂直整合之決定因素，以及垂直整合是否影響食品產業市場績效，並回饋影響市場結構。進行分析時，嘗試引用市場結構（S）、行為（C）、績效（P）之產業組織方法，架構市場 S-C-P 的聯立方程式模型，藉實證瞭解食品業的垂直整合經營行為，及其與市場結構、績效間之交互影響性。基本上，本文實證結果指出：食品業的垂直整合經營策略，可提高產業市場集中度，同時增加利潤率，因為透過垂直整合，整合廠商得以掌握原料的供給，同時獲得較完整之市場需求訊息，而增強對產業運作的控制能力，故整合之主要廠商能擴大其市場佔有率，甚至使市場集中於少數廠商手中，而使產業集中度相對提高；另一方面，垂直整合於其產製銷一體經營，能發揮範圍經濟，並且降低交易成本，因而提高生產績效，增加利潤率。此外，市場集中度與利潤率都對垂直整合有正面影響效果，顯示屬於不完全競爭之國內食品市場，利潤較高之產業，廠商為獲取更大的市場佔有率或為追求更高的利潤率，亦較會進行垂直整合。

關鍵詞：垂直整合、產業組織、食品產業

*劉祥熹係國立臺北大學合作經濟學系教授兼系主任
劉淑倫任職於台灣櫻花股份有限公司。

壹、緒論

一、研究動機

經貿自由化與國際化加深情況下，產品與原料市場競爭性逐漸加大，為有效掌控要素與產品供需的聯結效果及市場行銷穩定性以達產業競爭能力提升，常促使產業朝垂直整合型態經營。眾所周知，國內食品業就是重要的案例。通常食品產業中廠商採取垂直整合的行為，其基本動機在於降低交易成本，增強對經濟環境變動的控制力量，如往上游整合以確保原料之供應、並避免受制於原料價格，往下游整合以掌握市場需求，免於受中間代理商之控制，就本文所欲分析的食品業廠商與連鎖商店的結合而言，食品業者以相當的品牌形象，生產多樣化產品，並藉由本身直營連鎖店之設置以銷售其公司的產品，對食品業者而言，省卻找尋銷售網路的成本，由食品業者本身的垂直整合，亦保障產品的銷售出路，因此由垂直整合的經營，上、中、下游可以建立整體的運作。

有關垂直整合對市場之影響，尚有提昇技術上的獨佔、限制其他廠商之進入障礙、以及價格控制等，在許多經濟學者的研究當中，皆認同垂直整合是影響市場結構及績效的重要因素，垂直整合屬於一體的經營，可發揮多產品及範圍經濟（*economics of scope*），如此，垂直整合可能影響市場績效，同時垂直整合因獲得對市場需求及原料掌控，可增加對市場的控制力，而可能回饋影響市場結構之變化。現實環境中存在不確定性，尤其市場處於非完全競爭時，為減少風險且期望所涉及經營的相關成本內部化，產業中的上、中、下游廠商亦可能採垂直整合經營方式，以增加彼此間的優勢，如此顯現市場結構對廠商是否採垂直整合經營行為亦有所影響，本文將就市場結構、垂直整合行為與市場績效間的關係加以說明，並藉實證以結構-行為-績效相互影響，探討垂直整合行為，市場結構與市場績效間的關聯性或彼此的交互影響效果，冀望分析結果所獲資訊有利食品業界擬定垂直整合決策或提供政府相關單位為促產業垂直整合相關措施制定之參考。

二、研究目的

基於上述說明，本文主要研究目的如下：

1. 依產業經濟學理論角度，探討垂直整合對市場結構行為績效的影響及交互影響性，並藉對食品產業的實證分析，瞭解垂直整合是否提高食品業廠商之經營績效，或降低市場的競爭程度。

2. 居於垂直整合決定的方式有所不同，若採用不同的垂直整合指標，對於垂直整合誘因，以及垂直整合對市場結構、行為、績效的影響及交互影響性，可能有不同的結論，如此，考量在不同垂直整合指標，檢定結果是否具一致性，以及採何種指標較俱敏感度，也是本文分析的重點。

3. 綜合上述分析結果之資訊，可提供食品業者擬定垂直整合決策及政府單位制定相關政策或措施時之參考。

貳、國內食品產業之垂直整合趨勢

食品業的上游產業，主要為農漁畜牧業、食品包裝材料業、食品機械業、食品添加物業等，其下游主要者為食品服務業，部份食品如食用油脂、麵粉、調味品及糖等，亦為其他食品生產時的使用原料，關於食品業各產業的主要上、下游關聯產業，詳列於表 1。

引入垂直整合的經營方式，使產品能有多角化生產，成本雖然增加，但公司會擁有較多的生產資源，以提供靈活的調度，並且促使因素生產力的增加，使得投入產出的技術整合更具有彈性，以達到更多的產出，成本亦能下降，達到規模經濟之效果。

既有廠商的垂直整合，可能形成產業的進入障礙，當新廠欲進入市場時，可能因為要取得原料，以及確保市場需求，被迫需以整合公司型態進入，若是市場需求量有限，則當廠商皆以整合公司形式加入競爭時，可能使每個廠商皆無法達到最大產能。

目前食品業的垂直整合或縱向經營，隨著產業的發展已逐漸增加，就幾家主要食品廠商的涉入產業（表 2），可以觀察各產業廠商主要的整合方向。

飲料業方面，由於飲料業的包裝容器，佔原料成本的 40%，其中黑松企業以及統一企業兩大飲料製造商，同時都投入包裝容器的生產，除了供應本身需求外，也供應其他飲料業者的需求；飲料業者向零售商店的整合，有統一企業的 7-11 與統一

超商，以及味全企業的安賓超商與松青超市。

表1 食品業各產業主要上下游產業

上游產業 (原料)	產業別 (產品製造)	下游產業 (產品銷售)
畜牧	屠宰業	冷凍食品、罐頭、皮革、飼料、批發零售
畜牧、紙製品、塑膠製品	乳品業	糖果製造、批發零售
農業、漁業、屠宰業、糖、調味品、鋼鐵品	罐頭食品	食品批發零售
農業、漁業、屠宰業、批發	冷凍食品	冷凍食品、食品批發零售
農業、塑膠製品	脫水食品	食品批發零售
農業、塑膠製品	浸漬食品	食品批發零售
製粉、製油、雜項食品、乳品、塑膠製品	麵食烘培	雜項食品食品批發零售
糖、乳品、製油、紙製品、塑膠製品	糖果製造	雜項食品、食品批發零售
農業、塑膠製品、批發、屠宰	製油業	畜牧、製油、飼料、雜項食品、麵食、化工
農業、批發、塑膠製品	製粉業	畜牧、飼料、麵食烘培、雜項食品
農業、批發	碾米業	飼料、糖果、雜項食品、酒、批發零售
農業	製糖業	糖果、乳品、味精、飲料、雜項食品
農業、鋼鐵製品、塑膠製品	製茶業	飲料、批發零售
製糖、化工、紙製品	味精製造業	餐飲服務、批發零售
製糖、農業、塑膠品、玻璃	其它調味品	冷凍、罐頭、雜項、餐飲服務、批發零售
農業、製茶製糖、塑膠製品、紙製品	飲料業	雜項食品、批發零售

資料來源：台灣地區產業關聯表

製糖業主要廠商為台糖公司，製糖的主原料為甘蔗，台糖與蔗農採契約搜購，但是近年蔗農生產意願的低落，以致甘蔗產量逐年降低，造成台糖公司原料來源的一大困擾。台糖公司的下游整合，則包含了畜牧業（台糖豬肉）、製油業、飲料業、雜項食品以及零售業。

乳品業的原料，是以生乳為主，國內由於先天環境不佳，不適宜發展酪農業，國內生乳的產量不敷需求，乳品幾近均是仰賴進口，而政府為保護酪農，訂定生乳

收購保護價格，造成乳品業的高生產成本，是國內乳品價格居高不下的原因。主要乳品製造商如統一企業、味全企業、光泉企業，都設有自營的牧場，提供部份生產所需的生乳。銷售整合方面，統一及味全可透過自營的零售商銷售，但是整體而言，乳製品在產製銷體系上，仍有待健全的發展。

製油業或製粉業，與其下游之飼料業，在生產過程上有很直接的關係，由於製油的副產品豆粕，以及製粉的副產品麩皮，都是飼料業的主要原料，故主要製粉或製油業者，常同時投入飼料業的生產，如嘉新、統一、中日、大成長城、福壽、惠勝、泰山、益華等，部份業者甚至往更下游發展，而投入禽畜及漁產養殖業，主要有中日、嘉新、福壽、惠勝、大成長城、卜蜂、立大、中美嘉吉等廠商，此一生產連鎖形成的整合，尚包括了屠宰業、冷凍食品業等，此可由表 2 各企業主要投資產業中瞭解。

表2 主要食品廠商的投資或涉入之產業

廠商別	主要投資產業
統一企業	製油、乳品、飲料、罐頭食品、冷凍食品、麵食烘培、飼料、麵粉業、畜牧、調味品、流通業、塑膠容器、馬口鐵、紙製品、速食業
味全企業	乳品、飲料、罐頭、冷凍食品、畜牧、調味品、流通業、馬口鐵
嘉新企業	麵粉、製油、飼料、畜牧
中日企業	飼料、畜牧、製油
福壽實業	麵粉、製油、飼料、畜牧、雜項食品、水產
大成長城	麵粉、製油、飼料、飲料、冷凍食品、畜牧、速食業
惠勝實業	製油、飼料、畜牧
卜蜂實業	飼料、畜牧、冷凍食品
泰山企業	製油、飼料、罐頭食品
台鳳公司	農業、罐頭食品、飲料
台糖公司	製糖、飲料、雜項食品、畜牧、冷凍食品、流通業
味丹企業	味精、調味品、飲料、麵食烘培、化工、乳品
味王企業	味精、調味品、飲料、冷凍食品、罐頭食品、麵食烘培
金車企業	飲料、麵食烘培、水產、畜牧
光泉企業	畜牧、乳品、飲料
益華企業	飼料、製油
大裕企業	製粉、飼料、飲料、水產
黑松企業	塑膠容器、飲料
立大食品	飼料、製油、畜牧、冷凍食品

資料來源：中華徵信所企業集團年鑑、各產業公會、各產業工廠名錄

依此情勢觀察，垂直整合確為食品業之重要發展趨勢，再進一步對垂直整合形成之原因，以及其對於食品業市場結構與績效的影響之實證分析前，有必要先就有關理論，作更深入的探討。

參、基本理論與模型

本文在基本上為實證研究，為發掘國內食品業垂直整合之決定因素，以及垂直整合行為是否影響食品業產業之市場結構與績效，因此擬建立垂直整合、產業集中度與利潤率之決定因素及彼此間關聯效果模型，並分析變數間的互動關係。本節有關理論方面，將針對該項垂直整合行為、市場結構與績效間影響及聯結性之相關理念作深入剖析，以確立實證引用模型建構之基礎。惟本節先行說明垂直整合之含義及其衡量指標。

一、垂直整合之含義及指標

(一)垂直整合之含義

產品的生產過程，由原料配置到中間財製造，以至產品的銷售通常須經過數個獨特技術之生產階段，其可由不同廠商獨立進行，垂直整合係指將這些獨特技術的生產、銷售、分配及有關經營上的過程，在一個廠商的管理下進行（Porter 1985）。垂直整合可以是市場結構之靜態面，亦是市場結構變動的過程，Scherer（1980）認為垂直整合對市場有動態及靜態含意，就靜態而言，垂直整合是市場結構的重要決定因素，以動態而言，是變更市場結構的方法。

就不同生產階段之角度觀察，又可將垂直整合分為向前（foreward）整合及向後（backward）整合；向前整合指由原料向半成品或製成品或銷售整合，在食品業中，常見的有飼料廠向禽畜養殖業的整合及飲料與糖果業向零售點的整合等；向後整合係指由製成品向中間財或原料生產的整合，例如乳品業向酪農業的整合，罐頭業向馬口鐵業整合等。

Porter（1985）將垂直整合依程度分為三種：完全垂直整合、部份垂直整合、準垂直整合；完全垂直整合指將廠商需要的上下游階段功能，完全由廠商親自處理；部份垂直整合則是將廠商需要的上下游階段功能，部份由廠商內部提供，部份向他

處購買,準垂直整合則藉信用、貸款或投資的方式,使上下游間發生關連,創造類似共棲、聯盟的型態,顯示雙方有垂直合作的關係,此種關係通常透過契約的型態來維持,相關契約是原則上的約定,其限制契約夥伴間的關係,包括默許及明示的約定。

(二)垂直整合之衡量指標

雖然垂直整合的含義簡單清楚,但對於垂直整合的衡量方法,卻尚未有全面性共識,歸納學者所提之衡量垂直整合方法,包括直接判斷或取得廠商整合資料、計算廠商涉入的生產階段數、計算生產的附加價值銷售額比以及利用產業關連表計算,茲就較重要且常引用之指標逐一說明。

產業組織的研究中,最被廣泛用來衡量垂直整合,是銷售的附加價值比例(VA/S),在此以VAS表示:

$$VAS = (PV - MI) / S \quad (1)$$

其中

VAS: 銷售的附加價值比例	PV: 產值
MI: 中間投入	S: 銷售額

此一指標係由Adelman(1955)首先使用,其認為當廠商向前整合掌握銷售廠商,或是向後整合以得到供給,這種廠商內的交易代替了廠商間的交易,而使得VAS會增加。然而此比例值,會隨廠商在生產過程中的位置以及利潤的不同而有波動,其可衡量垂直整合的大小或差異。

近年垂直整合的衡量方法,以Maddigan(1981)的垂直產業聯結係數為首,嘗試以產業投入產出表的資料,瞭解垂直整合的程度,之後陸續有Martin(1986)、Caves and Bradburd(1988)、Frank and Henderson(1992)、Davies and Morris(1995)等學者,提出不同衡量垂直整合的方法,都是以投入產出矩陣為基礎。註1

Frank and Henderson(1992)將Maddigan的方法修正為以產業為架構,並且納入垂直協調的衡量。在修正後的Maddigan垂直整合關聯指數(vertical integration connection, VIC)中,投入產出矩陣的 X_{ij} ,是用於組成上下游產業相依聯結矩陣A、B的最原始成份。矩陣A及B(即式2與式3),對任一產業的

投入產出聯結而言，代表所有淨的生產的交互關（interrelationships）：

$$A = I - [X_{ij} / (Z_j - X_{ij})] \quad (2)$$

$$B = [X_{ij} / (Z_i - X_{ij})] + [Y_{ij}] - I \quad (3)$$

其中 I: 單位矩陣 $r \times r$

X_{ij} : i 產業的產出作為 j 產業的投入的最適值 $i, j = 1.2 \cdots r$

Z_j : 所有 j 產業的產出 $j = 1.2 \cdots r$

$$Y_{ij} = [X_{ij} / (Z_i - X_{ij})] \quad \text{if } i = j ; 0 \\ i \neq j ; i, j = 1.2 \cdots r$$

依上述理念，其修正後之垂直整合關聯指數表示為：

$$VICK = 1 - [1 / \prod_{i=1}^n (C^i)^p (D_i)^p] \quad (4)$$

C^i : 產業 K 上游關連矩陣的 i 行

D^i : 產業 K 下游關連矩陣之 1 列

P : 向量內積

n : 與產業 K 相依的產業數目

上述之二種指標，旨在探討產業整體之整合，而未能就產業向前或向後整合的程度加以說明，故應再對此二種情形分別探討，Davies and Morris (1995) 研究乃針對所欲使用的產業向前整合指標 (FVI)，以及產業向後整合指標 (BVI) 加以說明：

設 X_{jk} 為上游 j 產業的產出作為下游 k 產業的投入的值， X_{kj} 為下游 j 產業的產出所需要之上游 k 產業的投入的值，利用 X_{kj} 、 X_{jk} ，可計算 j 產業的最大潛在向前整合 (PFVI) 及最大潛在向後整合 (PBVI) 的程度：

$$PFVI = \sum_{j \neq k}^R X_{jk} / X_j = \sum_{j \neq k}^R b_{jk} \quad (5)$$

$$PBVI = \sum_{j \neq k}^R X_{kj} / X_j = \sum_{j \neq k}^R a_{kj} \quad (6)$$

其中 b_{jk} 代表 j 產業的產出作為 k 產業的投入的值，佔所有 j 產業的產出的比值。

a_{kj} 代表 j 產業的產出需要 k 產業的投入的值，佔所有 j 產業的需要的比值。

設 S^i 為 i 廠商在 j 產業的市場份額， $S_j^i = X_j^i / X_j$ ，利用 S_j^i 、 b_{jk} 、 a_{kj} 可以求出衡量 j 產業向前及向後整合的指標 FVI 與 BVI：

$$FVI_j = \sum_{j \neq k}^R \sum_{i=1}^N b_{jk} S^i \quad (7)$$

$$BVI_j = \sum_{j \neq k}^R \sum_{i=1}^N a_{kj} S^i \quad (8)$$

此為 Davies and Morris 所使用，作為衡量產業間向前及向後整合程度之指標。而整體過程之垂直整合指標可如下求得：

$$FBVI_j = \sqrt{FVI_j \cdot BVI_j} \quad (9)$$

此亦為衡量產業垂直整合程度之重要方法。

二、垂直整合模型建構之相關理論

基於垂直整合可能會影響生產成本，或是造成市場獨佔力的變化，而使市場績效產生變化，因此有必要對垂直整合與市場績效的關係，配合理論模型說明，另外，根據產業組織論點，產業的市場結構、行為與績效彼此間，存有交互影響及因果關係，因而探討垂直整合對市場績效的影響時，不能忽略與其他變數間的交互影響性。本文在此將藉由產業組織論中，闡述有關市場結構、行為與績效交互影響的重要理論模型，發掘影響垂直整合的相關變數及其與市場結構、績效之相關性，作為實證引用模式建立之基礎。

(一)垂直整合與市場績效

Young (1991) 利用 Nash 均衡理論，說明廠商垂直整合行為與其產品價格及利潤的影響，其有利於尋求結合有關垂直整合、市場結構與利潤率相關性理念之模式。

Young (1991) 理論模型：

設 X_1 為上游廠商賣給下游廠商的中間財數量， P_1 為其價格，每一單位的 X_1 提供每一單位 X_2 製造之需求， X_2 為最終財貨，下游賣出 X_2 的數量給消費者，價格為 P_2 ，令生產 X_1 的邊際成本為 C_1 為常數，而下游將 X_1 製為 X_2 的邊際成本為 C_2 ，亦為常數，假設上游選擇超過邊際成本的加碼 (Markup) 的總額為 M_1 ，所以其中間財的價格為 $P_1 = C_1 + M_1$ ，而下游同時也選擇了其加碼為 M_2 ，使其價格為 $P_2 = (C_1 + M_1 + C_2) + M_2$ ，令 $C = C_1 + C_2$ 則

$$P_2 = C + M_1 + M_2$$

$$X_1 = X_2 = X_2(P_2)$$

如果假設市場為最終財的需求下傾的斜率， $X_2'(\cdot) < 0$ ，而且利潤可表示為 $M \cdot X_2(C+M)$ ，其中 $M=M_1+M_2$ ，在 M 點為嚴格凸性，亦即 S.O.C (second order condition) 為：

$d^2\pi/dM^2 = MX_2''(C+M) + 2X_2'(C+M) < 0$ ，在此一方程式中，兩方所選擇的最適之 M_1 或 M_2 ，均與最後之產品價格 P_2 有關，因此每一個廠商的決定，均會影響其本身產品的銷售量。

垂直整合（即完全合作行為）下，生產者的聯合利潤為：

$$\pi(M) = M \cdot X_2(C+M) \quad (10)$$

利潤最大時的加碼 M^* 滿足 F. O. C (first order condition)， $d\pi/dM=0$ ，亦即

$$M \cdot X_2'(C+M) + X_2(C+M) = 0 \quad (11)$$

在此假設內部利潤極大解存在於此個案。

當兩個廠商互為競爭對手時，則有下述利潤函數：

$$\begin{aligned} \pi_1 &= M_1 \cdot X_2(P_2) \\ \pi_2 &= M_2 \cdot X_2(P_2) \end{aligned} \quad (12)$$

在 Nash 均衡下，每一廠商的加碼，旨在對抗其他廠商的加碼（假設為固定），均衡值， \hat{M}_1, \hat{M}_2 可由式 (12) 於滿足第一階段條件 (FOC) 為零下獲得：

$$\begin{aligned} \partial \pi_1 / \partial M_1 &= M_1 X_2'(P_2) + X_2(P_2) = 0 \\ \partial \pi_2 / \partial M_2 &= M_2 X_2'(P_2) + X_2(P_2) = 0 \end{aligned} \quad (13)$$

其中 $P_2 = C + M_1 + M_2$ 。

現令 \hat{M} 為均衡加碼的總和， $\hat{M} = \hat{M}_1 + \hat{M}_2$ ，因為式 (13) 的對稱性代表

$\hat{M}_1 + \hat{M}_2$ ，如此可使 $\hat{M}_1 = \hat{M}_2 = \hat{M}/2$ ，用 $\hat{M}/2$ 取代式 (13) 中 \hat{M}_j ($j=1$ 或 2) 可導出另一式：

$$\left[\frac{1}{2} \right] M \cdot X_2'(C+M) + X_2(C+M) = 0 \quad (14)$$

利用式 (10) 與式 (12) 的相似性，可比較完全合作加碼與 Nash 加碼，為方便比較，在此引用一包含變數 M 及新的參數 t 的方程式：

$$\left[\frac{(t+1)}{2} \right] M \cdot X_2'(C+M) + X_2(C+M) = 0 \quad (15)$$

依此可清楚發現，當 $t=1$ 時，式 (15) 等於式 (12)，當 $t=0$ 時，式 (15) 等於式 (14)，如此，可利用式 (15) 來作比較靜態分析。

式 (15) 的推導可利用下面的方程式說明，而式 (10) 與式 (12) 可視為此一般化目標函數的特例。

$$\begin{aligned}\Omega_1 &= M_1 X_2 (P_2) + t \cdot M_2 X_2 (P_2) \\ \Omega_2 &= t \cdot M_1 X_2 (P_2) + M_2 X_2 (P_2)\end{aligned}\quad (16)$$

當 $t=1$ 代表完全合作，因為每一位賣者，對其他賣者的利潤，都同樣重視，當 $t=0$ 代表競爭，因為每一位賣者只關心自己的利潤，至於在中間的 t 值，代表部份合作，廠商可選擇加碼的非合作方式，以使得 $\Omega_1/\alpha M_1$ 、 $\Omega_2/\alpha M_2$ 最大，其均衡條件要求 $\alpha \Omega_1 = \alpha \Omega_2 = 0$ ，即 (15) 式所示。

式 (15) 中 M 受 t 影響而呈現之隱函數 $M(t)$ 正顯示合作的相對程度 t 對加碼的影響，利用對 $M(t)$ 微分可得：

$$M'(t) = [-MX_2'(P_2)] / [(t+1) \{MX_2''(P) + X_2'(P_2)\} + 2X_2'(P_2)] \quad (17)$$

其中 $0 \leq t \leq 1$

令式 (15) 中的 $t=1$ ，可求得垂直整合（完全合作）解 M^* ，而 $t=0$ 時，則可求得因加碼而獲競爭均衡解 \hat{M} 。

因式 (17) 的分母為正，分子 (DEN) 可寫成：

$$DEN = (t+1) \{MX_2''(P_2) + 2X_2'(P_2)\} + (1+t) X_2'(P_2)$$

居於利潤的函數凸性， $X_2''(C+M) + 2X_2'(C+M) < 0$ ，DEN 應該為負，因此式 (17) 中 $M'(t) < 0$ 。

故可得 $M^* = M(1) < M(0) = \hat{M}$ ，即垂直整合下，產品的價格會降低。

又已知合作下，廠商個別利潤之和為：

$$\pi_1(M_1) + \pi_2(M_2) = M_1 X_2(C+M) + M_2 X_2(C+M) = \pi(M_1 + M_2) \equiv \pi(M^*)$$

Nash 競爭下，廠商利潤合為：

$$\pi_1(M_1) + \pi_2(M_2) = \pi(M_1 + M_2) \equiv \pi(M^*)$$

因為 $\hat{M} \neq M^*$ ，則必然 $\pi(\hat{M}) < \pi(M^*)$ ，垂直整合下的利潤會大於非合作下的利潤。

依 Young (1991) 的模型概念與啟示，可推知垂直整合與利潤率（市場績效）的關係式為：

$$\pi = f(t, M, p, x) \quad (17)$$

$$t = f(\pi, M, p, x) \quad (18)$$

其中 t 代表垂直整合程度之相關變數， M 代表整合下產品價格之加碼，可由產業所面對之市場結構競爭程度所決定（在本文中即是下段所推導的 CR_4 變數可表示之）， P 物品銷售價格， x 為其他外生變數。

由於產業中廠商產品的價格（ P ）或價格加碼（ M ）決於其所面對的市場狀態（程度），若代表市場競爭程度之變數以 CR_4 （前四大廠商市場佔有率之和）為替代變數（proxy variable）則下列關係式可加以建立：

$$M = f(CR_4) \quad (19)$$

$$P = f(CR_4) \quad (20)$$

如此式（17）、（18）中產業中廠商的利潤率（ π ）與垂直整合（ t ）之函數式可分別表為：

$$\pi = f(t, CR_4, x) \quad (21)$$

$$t = f(\pi, CR_4, x) \quad (22)$$

(二)市場結構、垂直整合與市場績效之理論模型

目前國內垂直整合的實證文獻，大部分僅著重於整合誘因及其對生產績效的影響，此一分析方式，常忽略垂直整合可能是動態的市場行為，除了影響市場績效，並進而反饋影響市場結構要素的論點。因此本文擬藉由產業組織分析的理論架構，探討垂直整合的決定因素及其與市場結構、績效之交互影響性，前述已論及過垂直整合對市場績效的影響，在此補充市場結構與績效關聯的基本架構並配合式（21）、（22）所涉及利潤率、垂直整合行為之理論模型，可建構本文所欲分析垂直整合及其與市場結構、績效關聯之模型。茲再陸續推導有關之模型：

Cowling-Watson（1976）基本模型：

設產業廠商以追求最大利潤為目的，其行為方程式可表示為：

$$\text{Max } \pi_i = P(Q) q_i - C(q_i) - F_i \quad Q = \sum q_i \quad (23)$$

F.O.C. 如下：

$$d\pi_i/dq_i = P + q_i (dp/dQ) / (dQ/dq_i) - C'(q_i) = 0 \quad (24)$$

$$\text{即 } P + q_i (dp/dQ) (1 + \lambda_i) - C'(q_i) = 0 \quad (25)$$

$$P - C'(q_i) = -q_i (dp/dQ) (1 + \lambda_i)$$

其中 $\lambda_i = d \sum_{j \neq i} q_j / dq_i$ ， i 廠產量變動對整個產業總產量的影響，亦可說是猜測變量，可反應廠商對競爭對手之行為，亦可說明廠商間競爭、聯合或整合程度。

然而，因各廠商之邊際成本皆不盡相同，乃將上述模型予以一般化，即對式(25)各項分乘上各廠商的產量 q_i ，並將所有 n 家廠商加總而得：

$$\sum P q_i + \left(\left(\sum q_i^2 dp \right) / Q^2 dQ \right) (1 + \lambda_i) Q^2 - \sum C' (q_i) q_i = 0 \quad (26)$$

上式各項除以 PQ ：

$$\left(\sum P q_i - \sum C' (q_i) q_i \right) / PQ = -\sum (q_i / Q)^2 (dp / dQ) (Q^2 / PQ) (1 + \lambda_i) \quad (27)$$

今 S_i 為第 i 家廠商的市場佔有率， η 為需求的價格彈性，則式(25)可寫為：

$$(P - C') / P = (\sum S_i^2) (1 / \eta) (1 + \mu) \quad (28)$$

式(26)亦可表為：

$$\sum S_i^2 = \left\{ (P - C') / P \right\} / \left\{ (1 / \eta) (1 + \mu) \right\} \quad (29)$$

其中 $\mu = \sum \lambda_i q_i^2 / \sum q_i^2$ ， $\eta = (dp / dQ) / (P / Q)$ 且 $\sum S_i^2$ 為Herfinda index (H指數)之集中度的指標，一般可採 CR_4 (前四大廠商市場佔有率之和)為一般代表性之指標， $(p - c') / p$ 為邊際利潤率，並以 π 表之。結合式(21)、(22)垂直整合行為變數(t)與市場績效(利潤率(π))之決定因素與方程式間之關係，並配合本段依上述式(28)、(29)有關產業市場集中度與利潤率決定之行為理念模型則市場結構、垂直整合與市場績效之理論模型架構如下：

$$CR_4 = f(\pi, \eta, \mu, t, x) \quad (30)$$

$$t = f(\pi, CR_4, x) \quad (31)$$

$$\pi = f(CR_4, \eta, \mu, t, x) \quad (32)$$

肆、實證模型與結果分析

根據前述，本文旨在強調國內食品業垂直整合與其市場結構、績效之影響，亦即將重視食品產業市場S-C-P交互影響性之探討，因而在計量分析上，採聯立方程式之模型，以探討食品業市場結構、垂直整合行為與市場績效之主要決定因素及其交互影響性。

一、實證引用模型設定與變數說明

根據國內食品產業營運概況資訊及前述理論模型中式 (30)、式 (31) 與式 (32) 之基本架構，可建立本文之實證引用模型如下：

(一) 模式之設定:

$$CR_4 = f(VI, \pi, AS, MG, MESS, KS, RD) + e_1 \quad (33)$$

$$VI = f(CR_4, \pi, KS, UN, MG, AS, FS, RD) + e_2 \quad (34)$$

$$\pi = f(VI, CR_4, AS, RS, MESS, RD) + e_3 \quad (35)$$

(二) 變數之說明

各變數之代表意義及衡量方法為：

1. 內生變數

CR₄: 產業集中度=產業最大四家廠商市場銷售佔有率加總

VI: 垂直整合之衡量變數，在本實證引用模型中，同一方程式，分別採用三種指標分別估計並作對照之用，茲將此三種指標說明於下。

VAS: 垂直整合 (1) VAS=附加價值/銷售額

VIC: 垂直整合 (2) $VIC_k = 1 - \left[1 / \prod_{k=1}^N (C^i)^p (D_i)^p \right]$

FBVI: 垂直整合 (3) $VI = \sqrt{FVI_j \cdot BVI_j}$

其中 $FVI_j = \sum_{j \neq k} \sum_{i=1}^N b_{jk} S^i$, $BVI_j = \sum_{j \neq k} \sum_{i=1}^N a_{kj} S^i$

π : 利潤率=(營業收入-中間支出-勞動支出)/營業收入

2. 先決變數

MESS: 最適規模=最小有效規模 (MES) /營業收入，而最小有效規模 (MES) 係為營業收入總額佔產業前 50% 廠商的平均規模

UN: 不確定性=(當期存貨-前期存貨)/前期存貨

MG: 市場需求成長=(當期銷售額-前期銷售額)/前期銷售額

KS: 資本密集度=產業固定資產/銷售額

RD: 研究發展=產業研究發展經費/銷售額

RS: 利潤變動=產業三年利潤率的標準差為據

FS^{註2}: 廠商大小=產業中具有垂直整合廠商生產值之平均為據

AS: 廣告密集度=廣告支出/銷售額

如前所述, 式(33)、(34)與式(35)之聯立方程式模型, 乃依理論模型(式(30)、(31)與(32))所置變數為據, 可促考量反應國內食品之現實運作概況而轉為可量化的變數(或以替代變數(proxy variable)方式)處理, 以符合實證之需要。

由式(33)、(34)與(35)依據理論模型(式(30)、(31)與(32))指出市場結構(競爭狀態)、垂直整合與利潤率(市場績效)之互動而建構, 乃在此三式中均列入變數 CR_4 、 VI 、 π 。又理論模式中, 影響市場集中度之價格需求彈性(η)或猜測變量(μ), 可採食品產業中 AS、RD、MG、KS 等變數作為反應 η 或 μ 之影響變數(cowling and waterson, 1976), 又該些變數正是反應影響市場集中度之變數且易量化, 故將其納入式(33)。值得一提者: 廠商垂直整合行為可導致產、製、銷一體整合通路或財貨, 致使對手不易進入市場而促市場集中度提升, 並走向非完全競爭狀態之市場結構(Levy, 1985, Martin, 1986), 故 VI 是決定 CR_4 之重要變數。

垂直整合行為方程式中(式 34), 除依理論模式置入 CR_4 , π 變數外, 廣告(AD)、研發(RD)常造成產品差異化而使其資產專屬性(asset specificity)提高, 為避免產生額外的交易成本, 廠商會傾向於垂直整合經營。又國內食品業資本投入(KS)較深時, 常不易移轉, 為避免投資無法達成效率化使用, 也傾向以垂直整合方式經營, 而廠商處於大型時, 更有能力進行垂直整合。至於市場需求成長(MG)與經營不確定性(UN)存在, 常有訊息不對稱, 在為減少訊息不對稱所增加額外交易成本, 也促垂直行為的出現。

代表市場績效的利潤方程式(式 35), 除置入理論所提 CR_4 , π 之變數外, 用以反應價格需求彈性(η)或猜測量(μ)且可量化之變數為 AS、RS、MG、RD 等亦將其納入, 以達成實証模式係依理論基礎模式所建構且符合本文實證之要求。

二、實證結果分析

產業經濟理論中，對於市場結構-行為-績效之間的影響方向及次序，雖有不同的看法，但是大致皆同意彼此互有因果關連，此種交互影響的特性，需藉聯立方程式來表現，因而本文在實證上，以非線性三段式最小平方法（N3SLS），同時估計模型內所有方程式，使參數估計獲取有效且一致性之解。

本文係以國內食品產業中的 18 種相關產業（註 3）進行實證分析，依據前文之產業分析與理論基礎所獲致之資訊，首先以 OLS 檢視哪些變數該放入並以變異數膨脹因子檢視變異數間是否有線性相關之現象，同時觀察殘差項是否有異質變異。又由於本文在產業資料選取時，係採用併合時間數列與橫斷面向資料（pooled time series and cross section data），為避免產生干擾項自我相關以及變異數不齊一性的現象而影響估計式的一致性與漸進有效性，因此，於實證時亦先運用 SAS/ETS 軟體中 `tscsreg` 程式，處理併合時間數列與橫斷面向（PTSCS）資料所可能產生上述的偏誤，基於方程式之間的變數與殘差項可能存在非線型的關係，因而再利用非線形三階段最小平方法（N3SLS）進行迴歸分析（Greene, 1995, pp. 688-690），避免參數的不一致性。基本上，此些步驟乃將併合資料加以修正，再利用轉換後資料，進行 N3SLS 之實證估計與檢定。

表 3、表 4、表 5 分別為方程式 33、34、35 之 N3SLS 之實證結果，各表對同一方程式模式，同時列出使用不同垂直整合指標 VAS、VIC、FBVI 所得之估計結果，並於各表中分別以式一、式二、式三表示。依表列之實證結果，發現三種指標的測定結果大致上雷同，其中以式二的 VIC 在估計整體模式上，有相對較好的實證效果，除因其測定結果之分析，乃依據各表中式二的實證結果為據加以分析，同表中所列式一與式三之測定結果，僅提供作為對照參考之用。

（一）市場結構-行為-績效之實證結果

1. 市場集中度方程式之實證結果

（1）垂直整合（VI）：

有效性較為顯著外，同時對整體模式估計結果與實際現象較能相符，因而主要

表3 市場集中度方程式之實證結果

	N3SLS (式一)	N3SLS (式二)	N3SLS (式三)
截距項	0.42 (3.71)	0.38 (2.65)	0.40 (3.85)
垂直整合 (VAS)	0.41 (2.21) * [0.25]	-----	-----
垂直整合 (VIC)	-----	0.61 (2.45) * [0.31]	-----
垂直整合 (FBVI)	-----	-----	0.38 (0.72) [0.10]
利潤率 (π)	0.40 (1.85) [0.13]	0.46 (1.78) [0.15]	0.43 (0.85) [0.14]
廣告密集度 (AS)	0.21 (7.05) ** [0.32]	0.18 (4.30) ** [0.27]	0.20 (2.71) * [0.45]
規模經濟 (MESS)	1.45 (8.35) ** [0.28]	1.21 (8.64) ** [0.26]	1.10 (7.25) ** [0.24]
資本密集度 (KS)	0.076 (0.94) [0.08]	0.168 (1.45) [0.12]	0.093 (1.02) [0.09]
研發密集度 (RD)	0.15 (1.31) [0.14]	0.17 (1.10) [0.15]	0.14 (0.84) [0.17]
市場需求成長 (MG)	0.024 (1.34) [0.26]	0.08 (1.82) [0.28]	0.09 (0.43) [0.29]
R ²	0.841	0.868	0.838
修正後R ²	0.820	0.852	0.816
F	34.641	39.425	33.217

資料來源：本研究估計

註：1. () 內數值為t值之絕對值，[] 內為彈性

2. *, ** 分別表示在 5% 及 1% 顯著水準下測定為顯著

3. 又該三條方程式在聯立方程式估計之

weighted MSE for system=1.02317

weighted R2 for system=0.80318

表4 垂直整合方程式實證結果

	N3SLS (VAS 式一)	N3SLS (VIC 式二)	N3SLS (FBVI 式三)
截距項	0.034 (0.76)	0.042 (0.81)	0.026 (0.83)
集中度 (CR ₄)	0.142 (1.92) 0.26	0.391 (3.42) ** 0.42	0.121 (2.85) ** 0.56
利潤率 (π)	0.641 (2.49) ** 0.23	0.42 (2.86) ** 0.24	0.54 (1.01) 0.08
廠商大小 (FS)	1.82E-8 (4.03) ** 0.35	2.43E-8 (3.24) ** 0.19	3.28E-8 (8.10) ** 0.32
資本密集度 (KS)	0.04 (1.89) 0.28	0.09 (2.84) ** 0.42	0.08 (4.01) ** 0.64
市場需求成長 (MG)	-0.21 (1.69) 0.15	-0.27 (1.87) 0.16	-0.04 (2.56) * 0.18
不確定性 (UN)	-0.052 (1.56) 0.008	-0.08 (1.92) 0.04	0.06 (1.90) 0.06
研發密集度 (RD)	0.10 (8.42) ** 0.14	0.014 (7.03) ** 0.06	0.12 (8.07) ** 0.19
廣告密集度 (AS)	0.018 (1.75) 0.08	0.06 (6.81) ** 0.023	0.07 (3.21) ** 0.15
R ²	0.881	0.901	0.871
修正後R ²	0.860	0.880	0.854
F	45.216	50.318	44.031

資料來源：本研究估計

註：1. () 內數值為t值之絕對值， | | 內為彈性

2. *, ** 分別表示在 5% 及 1% 顯著水準下測定為顯著

表5 利潤率方程式之實證結果

	N3SLS (式一)	N3SLS (式二)	N3SLS (式三)
截距項	0.16 (0.92)	0.68 (1.85)	0.05 (2.66)
產業集中度 (CR ₄)	1.05 (6.43) ** 〔0.69〕	0.72 (4.26) ** 〔0.52〕	0.25 (1.90) 〔0.09〕
垂直整合 (VAS)	0.24 (1.68) 〔0.28〕	-----	-----
垂直整合 (VIC)	-----	0.84 (2.94) ** 〔1.05〕	-----
垂直整合 (FBVI)	-----	-----	0.46 (2.32) ** 〔0.87〕
廣告密集度 (AS)	0.06 (0.92) 〔0.12〕	0.36 (4.82) ** 〔0.94〕	0.12 (3.51) ** 〔0.24〕
規模經濟 (MESS)	1.42 (6.31) ** 〔2.45〕	0.82 (6.01) ** 〔1.85〕	0.62 (2.01) ** 〔0.89〕
利潤變動 (RS)	-0.015 (2.62) * 〔0.23〕	0.018 (2.92) ** 〔0.42〕	-0.010 (1.62) 〔0.09〕
研發密集度 (RD)	0.05 (1.87) 〔0.14〕	-0.28 (1.65) 〔0.87〕	-0.008 (0.40) 〔0.05〕
R ²	0.736	0.764	0.721
修正後R ²	0.714	0.741	0.709
F	32.514	35.624	30.410

資料來源：本研究估計

註：1. () 內數值為t值之絕對值，〔 〕內為彈性

2. *,**分別表示在5%及1%顯著水準下測定為顯著

依據表 3 之測定結果中發現，產業垂直整合對於產業市場集中度影響之估計係數，在 5% 的測定水準下為顯著且為正向，顯示透過垂直整合的經營方式，產業中廠商較能掌控原料之供給，同時獲得較完整之市場需求訊息，而增強對產業運作的控制能力，故而具垂直整合之主要廠商能擴大其市場佔有率，甚至使市場集中於少數廠商手中，而利於產業集中度相對提高。

(2)利潤率 (π) :

利潤率對產業集中度為正面的影響，但其影響的估計係數在 10% 顯著水準測定下才顯著，一般在產業廠商能獲取更多利潤時，是其擁有較為充裕的資金條件下，會企圖利用各種競爭策略，以爭取較大的市場份額，但因其估計係數檢定結果並不全然顯著，乃國內食品業中，廠商非同質性者多又處較競爭狀態而使其利潤率高低程度並不均齊所致，亦即利潤率對市場集中度之影響較不易全然反應。

(3)資本密集度 (KS) :

資本密集度對產業市場集中度之影響，如預期般有正相關，但其估計係數並不顯著，此乃因為食品產業之性質，並非資本密集性產業，而且近年食品業在資本上的增額，主要是建立生產的自動化及資訊化設備，對廠商市場佔有率之擴增有限，因而資本密集度對於市場集中度，並未產生顯著的影響效果。

(4)最適規模 (MESS) :

最適規模對產業集中度影響之估計係數為正且在 1% 之測定水準下顯著，乃廠商最適規模的存在或呈現對市場集中度有正面影響，就本研究的食物產業而言，較可能原因為最適規模會形成潛在廠商進入市場之障礙，而促使集中度加大。當然部份廠商因為在最適規模下生產，可利用生產成本較低之優勢，用較低之價格供應較大之市場，進而擴大市場佔有率，如此較易形成規模經濟之食品產業，亦會有較高的市場集中度。

(5)廣告密集度 (AS) :

廣告密集度對產業市場集中度影響的估計係數，在 1% 的測定水準下呈顯著的正相關，顯示在屬於非耐久性消費財的食品業，廠商可以運用廣告策略，達到製造

產品差異化的效果，提高消費者的品牌忠誠度，使潛在廠商不易進入市場，且成功的廣告策略，亦可刺激消費，增加廠商的市場佔有率，因而使產業集中度提高，此亦顯示食品業之廣告策略，對該業廠商而言，是具擴大市場不可忽視之策略行為。

(6)研發密集度 (RD) :

研究發展對產業市場集中度影響之估計係數為正，但其檢定效果並不顯著，乃國內食品業並非完全屬於技術密集性產業，且各業在研發工作的投入並不多，又由於技術層次並不高，容易產生仿造與學習的案例，無法有效形成產品差異，即使是主力或資本較雄厚之廠商有研發投入的事實，但整體而言並未有效提高市場集中度。

(7)市場需求成長 (MG) :

市場需求成長對產業市場集中度影響之估計係數，其測定之結果為正向關係，但效果並不顯著，乃國內食品產業中既有廠商雖然配合市場需求而擴大生產規模，但因市場競爭激烈，廠商對供應市場需求的成長無法跟上市場需求規模的擴大，因此廠商市場佔有率增加有限，如此也就不易有效提高產業的市場集中度。

2.產業垂直整合方程式實證結果

(1)市場集中度 (CR4) :

根據表 4，產業市場集中度對產業垂直整合影響之估計係數，在 1% 的測定水準下，呈現顯著正相關，顯示國內食品產業在市場非處完全競爭下，因資訊不對稱、環境的不確定性及少數者參與交易存在而使交易與議價時充斥較多不可預期變化，影響交易的進行，增加交易成本，為減輕該項成本，國內食品產業中有較高集中度的產業，越容易有垂直整合的行為產生。

(2)利潤率 (π) :

產業利潤率與垂直產業整合有同向變動之影響 (表 4)，其估計係數在 1% 之測定水準下為顯著相關，顯示食品業中利潤率較高的產業，利用其充裕的資金，添購設備並擴大規模，常有投入上下游的生產活動，促其垂直整合的程度也加深，又由於垂直整合對於利潤率影響亦存在有正向顯著關係 (見表 5)，此顯示兩者存在反饋效果，故而利潤率較高的產業，確實有較強的動機採取垂直整合行為。

(3)廠商大小 (FS) :

產業中廠商大小對產業垂直整合影響的估計係數，在 1% 的測定水準下為顯著的正相關，顯示食品產業中較大型廠商形成的產業較有能力進行垂直整合行為，此乃食品業中具廠商規模較大的產業，因該些廠商享有絕對資本利益或成本優勢，容易籌措垂直整合所需的資金，且較能控制原料或確保市場需求，亦即其有較大之能力整合上中下游產業，也促產業垂直整合的程度相對提高。

(4)資本密集度 (KS) :

產業資本密集度對產業垂直整合程度影響之估計係數在 1% 的顯著水準測定下顯著，基本上，國內食品產業中資本密集的廠商之資本設備投入較深且移轉不易（或不快速），甚被視為廠商的專屬性資產，該些廠商為避免交易過程中，有投機主義因素的干擾而影響交易的進行，或造成投資無法達到有效規模，因而較會進行垂直整合，此符合交易成本理論之預期。

(5)市場需求成長 (MG) :

產業市場需求成長對產業垂直整合程度影響的估計係數，有負向相關，但其測定結果並不顯著，根據國內食品業的情況判斷，在諸多原因中，可能係當產業的市場需求有負成長時，產業中廠商為了避免下游市場萎縮，會利用向前整合的方式，進入下游市場，以避免因為需求的降低而使產品銷售無門，因而形成該二變數有反向變動，惟其負向影響效果或關係並不明顯。

(6)不確定性 (UN) :

不確定性對產業垂直整合影響之估計係數為正向關係，然其測定結果並不顯著，顯示食品產業中存貨有較大的變動時，市場有較高的不確定性，由於食品業的產品及原料，有易腐性的特質，且原料成本佔總成本較大比例，使存貨的風險成本相對較高，為避免成本損失提高，廠商雖會以垂直整合的經營方式因應，但因經營風險或不確定性仍不易掌控，故而呈現彼此間之影響不顯著。

(7)研發密集度 (RD) :

研發密集度對產業垂直整合影響的估計係數在 1% 的測定水準下為顯著且呈現

正相關，此乃研究發展會增加外部性，亦可能提高產品的專屬性，基於外部性與專屬性涉及廠商交易成本的考量，當投入於新技術及產品創新時，為確保上游原料與下游產品需求，並避免投機行為產生額外交易成本，廠商會傾向使用垂直整合經營方式，達成效率提升。

(8)廣告密集度 (AS) :

廣告密集度對垂直整合影響之估計係數呈正向且在 1% 的測定水準下顯著，與理論預期相符合，此乃廣告增加消費者的忠誠度，造成參進障礙，從而使產品的資產專屬性提高；而為避免因專屬性的提高，增加投機行為的發生機率，產生更多或額外交易成本，廠商會傾向使用垂直整合的經營方式。此亦符合廣告密集度為交易成本理論中資產專屬性衡量指標之論點。

3.利潤率方程式實證結果

(1)產業集中度 (CR4) :

產業集中度對利潤率影響的估計係數，在 1% 的顯著水準下，有正向變動關係與理論預期一致（表 5），此指出食品業中具有較高市場佔有率的那些廠商可獲取較高利潤率，同時獲得市場的獨佔力。基本上，產業集中度較高者，由於掌控市場之廠商家數較少，容易以協商或勾結之方式，訂定高於邊際成本之價格，而得到較高之利潤率。

(2)垂直整合 (VI) :

垂直整合對利潤率影響之估計係數，有正向相關，且其在 1% 之測定水準下為顯著，此顯示：國內食品業藉由垂直整合可提高產業利潤率。就國內食品產業而言，垂直整合之所以能增加利潤率，可由三方面說明，其一，產業垂直整合可利用對銷售階段的整合，亦可對於未整合的下游廠商，採取差別取價，或是形成進入障礙，減少因競爭所增加之營運成本，而獲致較高之超額利潤，其二，藉由垂直整合，產業中的廠商可減少因搜尋相關營運訊息及議價所帶來之交易成本，同時促進生產效率，第三，由於垂直整合之一體經營，可發揮範圍經濟之效果，從而提高生產績效，這些均是重要之事實。

(3)利潤變動 (RS) :

利潤變動程度對利潤率影響之估計係數在 1% 的顯著水準下測定為顯著且呈反向相關，這與一般高風險高利潤率的看法並不符合。乃國內食品產業，較大的利潤變動時，反而會增加食品業的成本，因為食品業的產品或原料，有保存期限的限制，原料必須在短期內加工製成產品，且產品不易供作其他用途。又產品的製造量，在較大的風險變化情況下較無法確實掌握，因此風險成本（利潤率之變動）的增加，造成利潤率的下降。

(4)最適規模 (MESS) :

最適規模對利潤率影響的估計係數在 1% 的顯著水準下，呈現正向相關，顯示最適規模經濟所造成的進入障礙，似可有效嚇阻潛在競爭者的競爭壓力，使原有的廠商能在最適生產規模水準下，因有較低生產或經營成本的呈現，而享有超額利潤。

(5)廣告密集度 (AS) :

廣告密集度對利潤率影響的估計係數在 1% 的測定水準下，具相當顯著的正相關，如同理論預期，符合廣告可以創造產品差異，形成加入障礙，使廣告廠商享有較高利潤率的預期。食品業產品屬非耐久性消費財，廣告為重要的促銷手段，更是明顯的現象，乃廣告在於商譽的建立上，常有良好的效果，由於食品業的產品品質，關係人體的健康，消費者在做選擇時，商譽是十分重要的考慮因素，成功的廣告效果，提高消費者的忠誠度及信任，而增加產品銷售或提高市場佔有率，因而有促利潤率提升之效。

(6)研究發展密集度 (RD) :

研究發展密集度對利潤率影響之估計係數為負向且效果並不顯著，乃如前所述國內食品業並非技術密集產業，欲藉由研發來製造產品差異，以增加進入之障礙，似較無法有效達成，因而使其對產業市場利潤率的提升有所限制。

(二)本段小結

根據本段對集中度、垂直整合、利潤率三者之聯立方程式迴歸結果，可以發現

下列若干重點，頗值得珍視：

1.就垂直整合誘因探討而言

國內垂直整合的形成，根據實證結果，決定於市場集中度、利潤率、廣告密集度、廠商大小、研發密集度、以及資本密集度，由變數說明中所述各變數代表意義中可瞭解，垂直整合主要之誘因為市場的不完全競爭，影響交易成本之少數議價的存在、資產的專屬性以及為了提高市場績效並擴大市場佔有率，因此證明交易成本的存在以及處於不完全競爭市場時，廠商較會進行垂直整合的活動。

2.就市場集中度、垂直整合與利潤率之關連性，所代表食品產業之市場結構、行為、績效的交互影響性而言

國內食品業的垂直整合經營策略，可提高產業市場集中度，同時增加利潤率，因為透過垂直整合，一方面整合廠商得以掌控原料之供給，同時獲得較完整之市場需求訊息，而增強對產業運作的控制能力，故有垂直整合行為之主要廠商能擴大其市場佔有率，甚至使市場集中於少數廠商手中，故產業集中度相對提高；另一方面，垂直整合促成廠商產製銷一體經營，能發揮範圍經濟，並且降低交易成本，因而提高生產績效，增加利潤率。另外市場集中度與利潤率都對垂直整合有正面影響效果，顯示國內食品產業在面對市場不完全競爭時，廠商為了獲取更大的市場佔有率，或為追求更高的利潤率，會進行垂直整合。

食品業的利潤率對於市場集中度的影響，雖呈正向但並不顯著，產業中廠商利潤率較高時，主要廠商可能因風險考量而未必想擴張更大的市場；但是相反而言，市場集中度對於利潤率有顯著正相關，表示集中度較高之產業，由於市場為少數廠商所把持，很容易利用勾結、聯盟或整合等方式，可促產品價格提升，而使利潤率增加。

3.就市場集中度、垂直整合、與利潤率之決定因素而言

決定食品業市場集中度之主要因素，包括垂直整合、規模經濟、廣告密集度。誘發垂直整合的決定因素，包含市場集中度、利潤率、廠商大小、資本密集度、研發密集度、廣告密集度。而影響食品業利潤率之因素，則包括市場集中度、垂直整

合、廣告密集度、規模經濟。顯示市場集中度、垂直整合行為與市場績效具有交互影響之效應。

伍、結論與未來研究方向

本文旨在探討食品業的垂直整合行為及其與市場結構、績效之關聯性，因而，進行分析時，嘗試引用有關產業組織理論的研究方法，解釋垂直整合與集中度、利潤率等變數間的交互影響關係，藉以瞭解食品業的垂直整合經營行為及其與市場結構、績效間的交互影響性。

依垂直整合理論文獻的探討中發現，垂直整合的動機，並非僅是為了提高績效，大部分的實證研究，更支持交易成本的考慮，才是主要的因素，因此引發由本文實證結果有關資訊引申探討產業垂直整合的動機或誘因。鑑於垂直整合測定指標的不同，可能產生垂直整合行為對市場結構、績效有不同效應，因而本文研究中，亦針對不同指標進行探討。

食品業的整合，涉及農漁牧業、製造業以及商業，是較為特殊之處，且基於食品業垂直整合現象日益增高，本文乃選定食品產業為探討對象，並針對該產業之市場結構、行為與績效有關之垂直整合、市場競爭狀態及產業利潤率之關係與交互影響，進行實證分析。綜合主要研究結果及發現，扼述如下：

一、主要發現與結論

(一)食品產業市場結構、行為與績效之決定因素

1.市場結構之決定因素

實證結果發現，影響食品產業市場集中度者，主要為垂直整合、規模經濟、廣告密集度等均對集中度有顯著的正面影響效果，意謂對食品業而言，廣告可以有效創造產品差異，造成新廠商參進障礙，而使廠商維持較高的市場佔有率，同時也證明，產業最適規模經濟越大時，較能有效阻止潛在廠商進入市場，垂直整合對於集中度有正面效果，此顯示廠商垂直整合的目的，是為了確保市場原料以及掌握市場需求，增加對生產運作之控制，以藉由較低之生產成本，獲取更高之市場佔有率。

利潤率對於集中度，在此亦為正面影響，但是效果並不顯著。至於研究發展並未能產生產品差異或達到形成進入障礙的效果，故對市場結構未有顯著影響。

2.市場行為之決定因素

(1)垂直整合行為方面

就食品業之產業垂直整合方面觀察，垂直整合的方向在原料控制上，主要有乳品業、製糖業、飲料業、麵食烘焙業，而在產品銷售整合方面，主要有製油業、製粉業、飲料業、製糖業等。整體垂直整合程度較高者，分別為乳品業、製油業、製粉業、製糖業、及非酒精飲料業，而具有較高集中度及利潤率之產業，有相對較高之垂直整合程度。

實證結果上，影響垂直整合的因素，主要為市場集中度、利潤率、資本密集度、廠商規模、研發密集度及廣告密集度。其中集中度、利潤率、資本密集度、研發密集度、及廣告密集度呈現顯著正相關的效果，證明交易成本的考量，是垂直整合主要誘因，亦即，食品業者垂直整合的目的，是為了避免因少數議價、契約不完全及資產專屬性所引起投機心態以及訊息不對稱行為存在而影響交易的進行。市場集中度對垂直整合的正面影響，也顯示產業處於非完全競爭市場時，廠商傾向採取垂直整合的經營方式，實證中同時證實，利潤率較高之產業，其廠商有較高之能力擴充生產設備，以進行垂直整合。另外，廠商規模對垂直整合為正相關的結果，顯示食品產業中較大規模廠商較有能力進行垂直整合行為。

(2)垂直整合誘因探討

根據該項實證之結果，因決定垂直整合之變數，主要有市場集中度、利潤率、廣告密集度、資本密集度、廠商大小、以及研發密集度，如此由各變數所代表之意義中得知，垂直整合主要誘因為市場的不完全競爭、少數議價的存在、資產具專屬性以及為提高市場績效與增加市場佔有率，因此似證實交易成本的存在以及市場處於不完全競爭時，相關的食品產業會進行垂直整合。

3.市場績效之決定因素

就代表市場績效的利潤率值觀察，食品產業利潤率較高之產業，包括乳品業、麵食烘培業、糖果製造業、製糖業、以及飲料業，而利潤率增加幅度較大者，則有

罐頭食品、浸漬食品以及製糖業，整體而言，利潤率都是上升的。

實證結果方面，決定產業利潤率之因素，主要有產業垂直整合程度、產業集中度、廣告密集度、以及規模經濟，產業垂直整合可發揮範圍經濟，降低生產及交易成本，使此類產業能有較高之利潤率，而產業集中度較高之產業，因為少數廠商控制市場，可以利用勾結、結盟或整合方式，抬高產品價格而獲取較大之利潤率，另外由於食品業之產品，多屬非耐久財之消費品，產品之差異化會影響消費者的選擇，廠商透過高密集度之廣告，不斷刺激產品差異化之形成，可增加消費者的購買慾，而促產品銷售或市場佔有率提升，進而提高市場利潤率。至於規模經濟，因其可造成進入障礙，使廠商能保持市場獨佔力也促產業在市場營運上，享有較高之利潤率。

(二)食品業市場結構、垂直整合行為與市場績效交互影響之進一步分析

在此就市場集中度、垂直整合、以及利潤率所分別代表之市場結構、行為、績效之交互影響性之實證結果，說明如下：

食品產業的垂直整合經營策略，可提高市場集中度，同時增加利潤率，因透過垂直整合一方面可以控制原料供給，掌握市場需求，使產業垂直整合（廠商）能增加對生產運作的控制力，獲取更大的市場銷售份額，因而提高市場集中度；另一方面，垂直整合由於促使廠商之產製銷一體經營，能發揮範圍經濟，並且降低交易成本，因此會提高生產績效並增加利潤率。另外，市場集中度與利潤率都對垂直整合有正面影響效果，顯示處於非完全競爭市場以及較高利潤的產業中，廠商為獲取更大的市場佔有率，或為追求更高的利潤率，會進行垂直整合。

食品產業的利潤率對於市場集中度的影響，雖其估計係數呈正向但並不顯著，似顯示利潤率較高的廠商未必以獲取更多的市場佔有率而促產業集中加大；但是相反而言，市場集中度對於利潤率有顯著正相關，表示集中度較高之產業，在國內食品業中，若市場為少數廠商所把持，很容易利用勾結、聯盟或整合等方式，提高產品價格，而使利潤率增加。

二.未來研究方向

本文之研究目的，行文至此大致可達成滿足，惟部份問題，雖未造成本文研究

上之影響，但可提供後續研究者引申探究。首先本文所使用之修正後的 Maddigan 垂直整合關聯指標，在實證上有較為良好之效果，但部份資料在國內仍有不完整性，為建立垂直整合指標，建議政府在產業關聯表之編制時，能考慮納入。

垂直整合可提高市場績效，且增加市場佔有率或集中度，其可作為廠商之市場經營策略手段之一，至於本文雖約略指出垂直整合誘因，然而食品業之垂直整合是否具可行性，仍須進一步就相關因素進行評估，方能使垂直整合之決策，獲得良好之效果。

本文之研究，係以產業為對象所得之研究結果，基於個別產業性質之不同，其垂直整合效果亦有所不同，相關研究可考慮以個別產業內廠商之垂直整合行為為研究對象，做進一步之比較與對照，亦是值得後續研究之方向。

最後對於本文研究必須體認，本研究所提出之結論與建議，乃依據模式所引用之資料以及估算之方法所獲致之結果，因此在引用其結果時，必須同時考慮當今國內產業環境之變動，才能在實際經濟情況中，做靈活之運用。

註釋

註 1: 舉例而言, Martin (1986) 與 Caves and Bradburd (1987) 所利用投入產出表計算垂直整合程度, 將其計算方式扼要說明如下:

(1) Martin (1986) 的垂直整合指標

$$BI_i = \left[\sum_{j=1}^n \min(V_{ij}, U_{ij}) \right] \div \sum_{j=1}^n U_{ji}$$

$$FI_i = U_{ii} \div \sum_{j=1}^n U_{ij}$$

{ U_{ij} } 為投入產出表中的使用表, 代表產品 i 作為每一產業 j 的投入的量

{ V_{ij} } 為投入產出表中的製造表, 代表產品 j 為產業 i 所產出的產出量

(2) Caves and Bradburd (1987) 的垂直整合指標

$$FI_i = \sum_j b_{ij} (NV_{ij}/N_{ij})$$

其中 b_{ij} : i 產業的產出, 銷售到 j 產業的比率

NV_{ij} : 在產業 i 及 j 同時有生產活動的廠商數目

N_{ij} : 產業 i 及產業 j 中, 廠商數目較少者

註 2: 根據 Levy (1985) 之實證文獻, 廠商大小係以產業中具垂直整合廠商之生產值平均為據, 其亦可用以衡量影響內部管理成本之因素。

註 3: 本文擬探討之產業為食品相關產業, 根據統計分類, 將產業劃分為 18 個類別, 依序為屠宰業、乳品業、罐頭食品業、冷凍食品業、脫水食品業、浸漬食品業、麵包烘培業、糖果製造業、製油業、製粉業、碾米業、製糖業、製茶業、味精製造業、其他調味製造業、粉條食品業、雜項食品業、非酒精飲料業, 因為考慮樣本數的問題, 資料合併 80 及 85 二年, 成為併合時間數列及橫斷面的資料, 本文以研究產業間的行為為主, 實證研究所須知次級資料的來源如下:

- ① 行政院主計處台閩地區工商普查報告及電腦資料檔 (民國 75、80、85 年)。
- ② 經濟部工業局工業生產統計月報。
- ③ 上市公司、上櫃公司公開說明書。
- ④ 中華徵信所企業集團調查報告。
- ⑤ 個產業工會索取相關資料。

參考文獻

1. 黃亮洲 (1989), 垂直整合誘因之探討——台灣汽車商向後垂直整合之實證研究, 中央大學產業經濟研究所碩士論文。
2. 陳幸美 (1989), 我國製造業垂直整合結構與利潤率之探討, 東吳大學經濟研究所碩士論文。
3. 陳章真 (1988), 「淺析垂直整合的功效」, 企銀季刊, 第十一卷第三期, 55-59。
4. 劉祥熹 (1990), 「台灣地區冷凍牛肉進口業之產業組織分析」, 農業經濟半年刊, 第四十八期, 中興大學農業經濟研究所出版。
5. Arrow, K.J. (1975), "Vertical Intergration and Communication," *Bell Journal of Ecoomics*, pp173-183.
6. Adelman, M.A. (1955), "Concept and Statistical Measurment of Vertical Intergration," in G.J. Stigler, *Business Concentration and Price policy*.
7. Carlton, D.W. (1979), "Vertical Intergration in Competitive Market Under Uncertainty," Journal of Industrial Economics, 189-209.
8. Coase, R.H. (1937), "The Nature of the Firm," *Economica*, 386-405.
9. Cowling, K. and M. Waterson (1976), "Price-Cost Margins and Market Structure," *Economica*, 267-274.
10. Crocker, K.J. (1983), "Vertical Intergration and The Strategic Use of Private Information," *Bell Journal of Economics*, 236-248.
11. Caves, R.E. and R.M. Bradburd (1988), "The Empirical Determinants of Vertical Intergration," *Journal of Industrial Economics*, 265-279.
12. Davies, S.W. and C. Morris (1995), "A New Index of Vertical Intergration: Some Estimates for UK manufacturing," *International Journal of Industrial Organization*, 151-177.
13. Frank, S.D. and D.R. Henderson (1992), "Transation Costs as Determinants of Vertical Coordination in The U.S. Food Industries" *American Agricultural Economics Association*, 941-950.

14. Gould, J.R. (1977), "Price Discrimination and Vertical Control: A Note," *Journal of Political Economy*, 1063-1071.
15. Greene, W. H. (1995), *Econometric Analysis*, Prentice-Hall International Inc., 3rd. ed.
16. Klein, B. and Alchian, A.A. (1978), "Vertical Intergration, Apporiable Rents and Competitive Contracting Process," *Journal of Law & Economics*, 297-326.
17. Levy, D.T. (1985), "The Transaction Cost Approach to Vertical Integration: An Empirical Examination," *The review of Economics & Statistics*, 438-445.
18. Maddigan, R.J. (1981) "The Measurement of Vertical Intergration," *Review of Economics and Stastisiics*, 328-335.
19. Martin, S. (1986), "Cause and Effects of vertical Intergration," *Applied Economics*, 737-755.
20. Perry, M.K. (1978), "Price Discrimination and Forward Intergration," *Bell Journal of Economics*, 209-217.
21. Poter, M. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustuning Superior Performance*, The Free Press, New York
22. Scherer, F. M. (1980), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Houghton Mittlin Company.
23. Williamson, O.E. (1971), "The Vertical Intergration of Production: Market Failure Considerations," *American Economic Review*, 112-123.
24. Young, A. R. (1991), "Vertical Structure and Nash Equilibrium: A Note," *The Journal of Industrial Economics*, 717-722.

Vertical Integration and its relationship with Market Structure and Market Performance – Cases study in the Manufacturing Food Industry

Liu* Hsiang-Hsi Liu Sue-Lun**

The purpose of this study is to explore the determinants of the vertical integration of firms, and investigate the cause-and-effect of vertical integration with market structure and performance on the food industry in Taiwan.

By applying the theory of vertical integration as well as industrial organization approach, we set up the simultaneous equation model to measure the actual effects about the relationships of these variables as shown above.

The analytical results have indicated that the degree of market concentration and business profit would increase if vertical integration strategies were adopted by firms. Relatively, the higher degree of industrial market concentration and business profit would tend to promote the behaviors of vertical integration on this industry.

Keywords: vertical integration, industrial organization, food industry

*Liu, Hsiang-Hsi, Professor and Chairperson, Department of Cooperative Economics, National Taipei University, Taipei Campus, Taiwan.

**Liu, Su Lun, Master of Economics, Chinese Culture University, Taiwan.

