

Determinants of Vertical Integration: An Empirical
Test of Taiwan Automobile Industry and Evaluating
Competition Policy

Hwang, Lianq-Juo

Ph.D. of Economics, National Taiwan University

Wang, kung

Director General, Science Park Administration

In this paper we survey the literature of vertical integration and test a model of vertical integration, with emphasis on incentives that from imperfect competition, transactions cost, market variability and technological economy. The test is based on a probit analysis of firms' backward integration choices in a sample of Taiwan automobile industry. The results are consistent with the vertical integration theories, and strong support for imperfect competition and transactions cost theory. We also suggest that the Fair Trade Commission should approve the applications of vertical integrations of automobile firms in Taiwan.

臺灣汽車業垂直整合之實證研究 —公平法規範之探討

黃亮洲、王弓*

目 次

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1、緒論 | 4、臺灣汽車業向後垂直整合之實證研究 |
| 2、垂直整合誘因理論與實證之探討 | 5、結論 |
| 3、汽車商向後垂直整合誘因實證待 驗證之課題 | |

1. 緒論

垂直整合(vertical integration)是決定廠商組織與市場結構的重要因素，各種產業有不同的垂直整合程度，進而也會形成不同的市場結構，不同之市場結構會有不同的廠商策略與績效。廠商採取垂直整合策略之誘因為何？垂直整合是否會增加廠商在市場上的獨佔地位？或者增加生產績效呢？政府是否須對廠商之垂直整合行為進行規範？這是產業經濟學者所關心的重要課題。廠商若是垂直整合進入上游生產階段，則稱之為「向後垂直整合」(backward vertical integration)。反之，廠商若是垂直整合進入下游生產階段，則稱之為「向前垂直整合」(forward vertical integration)。而依據 Perry (1989) 之論述，廣義的垂直整合可分成三類型：第一廠商設立時就同時包含上下游數個生產階段(vertical formation)。第二垂直擴張(vertical

* 本文作者分別是臺灣大學經濟博士與新竹科學園區管理局局長，作者感謝匿名評審之指正與建議，唯文中若有任何錯誤應由作者負責。

cal expansion)，設立新的子廠商生產相鄰階段。第三垂直合併(vertical merger)，即購併現有的相鄰階段之廠商。

根據我國《公平交易法》（以下簡稱《公平法》）對於廠商垂直整合之規範，如果廠商是以自行設廠方式進入不同的生產階段，則不受《公平法》之約束。但是，若廠商以垂直合併的方式進入不同的生產階段，則依據《公平法》第六條之定義，廠商此種垂直整合方式將被視為「結合行為」。《公平法》第十一條規定，參與結合之一廠商，在結合之前其市場佔有率達四分之一、或結合之後廠商在市場上的佔有率達三分之一、或者參與結合廠商之一其上一會計年度之銷售金額達新臺幣20億元者，則廠商之結合行為必須向公平交易委員會（以下簡稱公平會）申請許可才得為之。

根據文獻上學者們的論述，廠商進行垂直整合可能會有反競爭效果(anti-competition)，但也可能會增進生產管理的效率。所以政府對廠商垂直整合之規範，必須同時考量這兩方面的影響。《公平法》對廠商垂直整合行為的規範是否得宜？政府在制定廠商行為規範之前，須對廠商行為的動機與結果有所瞭解，所以在決定是否對廠商垂直整合加以管制之前，應先對廠商進行整合的誘因有整體的認知，如此政策的制訂才不會偏誤。

廠商之所以向前垂直整合或向後垂直整合的因素為何呢？由於各個產業所處的環境不一，所以廠商進行垂直整合的誘因也隨之不同，對整體社會福利的影響也不一樣。因此必須對個別產業進行實證研究，以瞭解其進行垂直整合的動機與對社會的影響，以作為是否予以管制之判定標準。經濟學者們對廠商垂直整合的研究非常重視，探討之文獻眾多，本文嘗試著對學者所提之論點，有系統的加以整理，以對廠商垂直整合誘因有整體概念與認知，以作為研究個別產業內廠商垂直整合行為之實證模型的基礎。對於廠商進行垂直整合有了整體的認知之後，在文中我們以臺灣汽車業為例進行實證分析，進而說明臺灣汽車業垂直整合之誘因與影響為何，並對公平會往後在決定是否同意汽車業垂直整合之結合提出建言。

本文共分五節，除本節緒論外，第2節為垂直整合理論與實證之文獻回顧。第3節裡，我們將根據第2節的文獻整理結果，釐訂可能影響臺灣汽車業垂直整合到上游

階段的變數，與待驗證的課題作為實證研究之依據。第4節之中，將依據第3節待驗證的課題對臺灣汽車業向後垂直整合做實證研究。第5節為結論。

2. 垂直整合誘因理論與實證之探討

在文獻中，學者們對垂直整合誘因的探討甚多，根據學者們的論述，我們大致可以將之歸納為四種類型：

- 1.市場不完全競爭所形成的垂直整合誘因。
- 2.市場不確定性的整合誘因。
- 3.交易成本經濟的整合誘因。
- 4.技術經濟的整合誘因和產品生命週期(Product Life Cycle)的整合誘因。

在以下的各小節之中詳細的說明之。

2.1 市場不完全競爭所形成的垂直整合誘因

當某一產品生產的各階段中，有一階段是由不完全競爭廠商所組成，或各個生產階段均由不完全競爭廠商所組成，此時，若不完全競爭的廠商垂直整合到相臨的競爭階段可以增加利潤，則其有誘因進行垂直整合。以下我們將分別說明第一上游獨占廠商整合到下游完全競爭市場，第二下游獨占廠商整合到上游完全競爭市場，第三上下游均為獨占廠商所組成，在這些不同的市場結構之下廠商進行垂直整合的誘因。

2.1.1. 上游獨占廠商整合到下游完全競爭市場之誘因

如果上游是由不完全競爭廠商所組成，但下游是由完全競爭廠商所組成，則上游不完全競爭廠商，可藉由向前整合到下游完全競爭市場，將不完全競爭所造成的要素組合的效率損失內部化為其利潤。或是利用向前垂直整合區隔市場，以對不同市場進行差別取價(price discrimination)。McGee & Bassett(1976)曾建立模型，說明某一完全競爭產品，是由數種要素以可以變動的比例組合生產，而要素市場有些是完全競爭，有的是獨占。上游獨占廠商如果向前整合到下游競爭階段，則除了可以

在要素市場獲得獨占利潤之外，還可以將因其對要素獨占所形成的要素組合無效率排除，內部化為其利潤。但如果最終產品是以固定比例的要素組合來生產，則要素市場的不完全競爭不會導致生要素組合無效率，如此，要素獨佔者就沒有將要素組合無效率內部化為利潤之整合誘因。

當上游的獨佔者面臨了多個不同的下游競爭市場，為求得利潤極大化，上游獨佔廠商必須對不同市場採取差別取價。為了進行差別取價，上游獨佔廠商必須有效地將下游市場區隔，否則下游市場間可能會有轉售的情形發生，而無法達到差別取價的目標。因此獨佔廠商向前整合某些市場，以有效區隔市場。獨佔者為了採行差別取價，必須整合到部份下游市場，且必須整合到需求價格彈性較大的市場。因為如果整合到彈性較小的市場，而要在彈性較大的市場取較高的價格是不容易達成的。因為其代替品較多，可以改採其他的要素，則上游獨佔者無法進行差別取價。如果整合到彈性較大的市場，可以在彈性較小的市場取較高的價格。所以上游獨佔者必須整合需求價格彈性較大的下游產業，以利對不同的市場進行差別取價。Perry(1978a)曾經提到有關最適整合產業數的問題，假設一個上游要素產業，是由一個優勢廠商(dominant firm)與一些競爭的邊際廠商(competitive fringe firm)所組成，而此要素的價格是由優勢廠商以求其利潤極大所決定的，競爭邊際廠商依優勢廠商所定的價格來決定其要素供應量，為價格的接受者。Perry得到上游獨佔者會整合到最沒彈性的前一市場之結論。

2.1.2. 下游獨佔廠商整合到上游完全競爭市場

當最終產品市場是不完全競爭，而上游要素市場是完全競爭，則下游不完全競爭廠商向後垂直整合到上游生產階段，可能是基於將不完全競爭的效率損失內部化、或是藉由向後整合以提高競爭廠商的生產成本、也可能是為了進行差別取價，分別說明如下：

McGee & Bassett(1976)說明，當最終產品市場只有一家獨佔廠商，且其對某一要素有獨買力，而此要素的供給為完全競爭。由於要素供給是完全競爭，所以要素的市場供給曲線即為此要素的邊際成本。由於最終產品生產者獨買這項要素，因此對要素價格具有影響力，即額外增加一單位的要素雇用，必須提高要素價格，也就

是雇用要素的邊際成本會遞增。獨買的下游廠商為了求取最大利潤，會雇用要素在要素邊際產出值等於雇用要素的邊際成本時所對應的要素數量。如果獨買者向後垂直整合，自行生產這項要素，則可以增加自身利潤，這是因為整合之後，可以將要素市場獨買所造成的要素使用無效率消除，使得要素投入雇用量達到最有效率。如此垂直整合之後，廠商生產成本降低，且廠商之利潤因而增加。

Salop & Schffman(1983)認為優勢廠商可以利用向後垂直整合，使競爭對手成本提高，甚至於可以藉由向後垂整合，取得重要的生產要素或設備，而迫使競爭對手退出此產業，擴大其最終產品市場獨占力。優勢廠商可藉由向後整合，自行生產該要素，減少對要素市場的需求，使要素市場供給來源減少，進而造成要素價格上升。如此，競爭對手必須付較高的成本以購買要素，所以廠商可藉由垂直整合以取得競爭優勢。

Bain(1956)說明領導廠商向後整合會形成參進障礙(entry barrier);因為現有廠商如果向後整合，則潛在的競爭者果若想進入該產業，必須考慮到上下游的生產，而不只是最終產品的生產。所以在現有廠商向後垂直整合之後，則進入該產業所需要之資本變大，形成資本的參進障礙。Bain亦認為，垂直合併(vertical merger)也能達到和垂直整合相同的效果。

2.1.3. 上下游均為獨占廠商所組成

Waterson(1984)、Tirole(1988)分析上下游都是由獨占廠商所組成，則廠商有誘因進行垂直整合。假設某一產品的上下游生產階段，都是由獨占廠商所組成，上下游廠商為求自身利潤極大，形成所謂的「雙重邊際化」(double marginalization)之定價現象。若是上游廠商整合到下游，或下游廠商整合到上游，則可以將雙重邊際化消弭，廠商可以因垂直整合而增加利潤。在這情況之下，最終產品的廠量增加，且價格下降，社會福利增加。

2.2. 市場不確定性所形成的垂直整合誘因

在現實環境中常有不確定性存在，當廠商作決策面臨不確定性時，必須承擔風險，而產出多樣化可以降低風險。若上下游的利潤有負相關時，廠商可以藉由垂直

整合以多樣化其投資組合，垂直整合可運用為降低風險之工具，因此廠商有誘因進行垂直整合。

Carlton(1979) 認為，我們常可以發現即使要素市場是完全競爭，但下游廠商往往還是會向後垂直整合；那是因為最終產品市場需求有不確定性存在，垂直整合可以作為消弭風險的工具。當市場有不確定性時，廠商若能獲更多資訊，則可以增加決策之準確性。垂直整合可以使廠商對上下游各階段的有關資訊更容易掌握，可以避免在不確定的環境下作決策而造成偏差，因此廠商可能為得到更多的資訊而進行垂直整合。

Crocker(1983) 建立一模型說明私有資訊(private information) 策略的運用，使廠商有誘因進行垂直整合。尤其是因為私有資訊所形成的雙邊獨占，擁有這種資訊的廠商會把它當成談判的籌碼，私有資訊策略之採行，會降低生產效率。而垂直整合可以避免廠商使用這種資訊策略，提高生產效率，進而使得上下游產業的聯合利潤增加。

2.3. 交易成本經濟的垂直整合誘因

在產品的生產流程中，如果上游廠商所生產的要素投入，是透過市場交易，賣給下游廠商繼續生產為最終產品，則在要素市場的買賣過程之中，上下游間的市場交易會有交易成本。尤其當市場機能無法有效率的運作，或所交易的商品之「資產專屬性」(asset specificity)很高，則交易成本會相當高。此時，若廠商進行垂直整合，自行生產所需的要素投入，以廠商之內部交易來代替市場交易，則可以節省交易成本。所以為了避免付出較高之交易成本，廠商可能採取垂直整合之策略。以下我們將說明，當市場機能失靈(market failure) 或資產專屬性高時，市場交易成本高，廠商基於交易成本經濟之考量而進行垂直整合。

Williamson(1971) 認為垂直整合的發生，可能是由於市場機能無法有效率的運作，使得市場交易所需的交易成本，高於垂直整合後組織內部移轉之成本，所以如果進行垂直整合，將市場交易轉變為內部交易，可以節省交易成本增加利潤，因此當市場機能失靈時廠商有誘因進行垂直整合。在交易過程中，對於某一項資產的投資

，使得交易的利得增加，也因而產生了買賣雙邊均有獨占力，則這種資產具有 Williamson 所稱的資產專屬性。

Klein & Crawford(1978)認為，當廠商進行某些特殊性的投資之後，會使得準租 (quasi-rent)增加，在這種情況之下，如果採用買賣契約來進行交易，則上下游廠商之間可能會為謀取自身的利潤，而在契約交易時有投機的行為發生。當資產專屬性越高，則準租越多，投機行為發生的機率越大，契約交易的成本會大於垂直整合的成本，則廠商願意進行垂直整合。

2.4. 技術經濟誘因與產品生命週期的垂直整合

所謂「技術經濟」是指一種產品包括了數個生產階段，如果由上游到下游一貫生產所花費之成本，比上下游分開生產再透過交易來完成生產所需的成本低。當生產過程中有技術經濟的特性，廠商若進行垂直整合完成所有的生產步驟，可以降低生產成本，則廠商有誘因垂直整合。造成技術經濟最主要的原因是生產「技術有相依性」(technological interdependence)，最典型的例子是鋼鐵的生產過程，如果由礦砂到鋼鐵的製程能由煉焦到鋼鐵成型一貫生產，則其生產成本會低於上游生產為中間投入經由市場交易，賣給下游再生產為最終產品所須的總成本，這是因為鋼鐵的每個生產階段間有技術相互依存性。

Stigler(1951)主張廠商是否垂直整合應與產品的「生命週期」有關；在產品剛發展之導入期，由於市場規模小，上游要素的需求亦小，生產者不容易在市場上買到所需的要素，所以廠商不得不向後垂直整合，自行生產所需的要素投入。當產品發展到快速成長階段時，市場需求大，對上游要素的需求亦大，會吸引更多的要素生產者生產該要素，廠商可以在市場上買到所需的投入，不必垂直整合。當產品發展到衰退期，市場需求萎縮，廠商必須垂直整合以達到生產規模經濟。因此，廠商垂直整合與否和產品的生命週期有關，當產品生命週期的導入期與衰退期，廠商有誘因垂直整合。Langlois & Robertson(1989)以美國汽車業的發展歷史來探索廠商垂直整合之動機；其認為並沒有一個一般性的理論，可以適用於解釋每一種產業垂直整合的誘因，但美國汽車業的向後垂直整合大致上與生命週期理論一致。

藉由本節的討論可以得知，廠商垂直整合誘因是相當多元的，且不同誘因會有不同的福利效果。其中效率損失內部化為利潤、要素獨買廠商整合到要素市場、上下游均獨占的垂直整合、技術經濟等等誘因所造成的垂直整合，對社會福利有正面效益。至於垂直整合是為了差別取價、或形成參進障礙、或為使競爭對手成本上升等等，則垂直整合有擴大獨占力造成反競爭之顧慮，對社會福利有負面效果。政府是否須管制廠商的垂直整合行為，須視廠商整合的動機而定；要瞭解廠商採取垂直整合策略的誘因，應對廠商行為進行實証研究。

在探索廠商進行垂直整合誘因之後，我們得知廠商進行垂直整合的誘因可能是基於：市場不完全競爭、市場不確定性、交易成本經濟、技術經濟的整合誘因和產品生命週期等因素。至於實證上學者們如何將上述理論量化來做研究呢？以下我們把有關廠商垂直整合的文獻<註1>整理成《表一》。表中「正」代表該變數對垂直整合有正面影響，「負」代表該變數對垂直整合有負面影響，★表示顯著水準為0.01時該項估計參數顯著，+代表顯著水準為0.1時該估計參數顯著。依據《表一》文獻所使用之實證變數，將其分類整理成《表二》，以作為對臺灣汽車業實證之變數篩選依據<註2>。

3. 汽車商向後垂直整合誘因實證待驗證之課題

在上一節裡，已經有系統地探討廠商進行垂直合併之誘因，並將之分別歸類。而依據上述文獻中的論點，我們將對臺灣汽車業進行實證研究，以確認臺灣汽車業向後垂直整合的動機為何。由於在臺灣汽車業的發展初期，對於外國汽車商（尤其是日本汽車商）的技術相當依賴，政府為了使汽車業能真正生根，而制定汽車零件「自製率」的規定<註3>，要求某些汽車零件必須有相當比率在國內生產，所以此

<註1>有關垂直整合之實證研究眾多，在此我們僅列出具代表性之文獻。

<註2>有關實證變數說明在第4節將詳細說明之。

<註3>有關政府早期對汽車業自製率的規定與沿革可參閱吳志炎(1987)，而近年來為了進入世貿組織(WTO)，該項限制可能會被取消。

一政策可能會鼓勵汽車商向後垂直整合。這是臺灣汽車面臨的特殊環境，做實證研究時必須考慮這項因素。

根據文獻所探討的垂直整合誘因，與臺灣汽車業的特殊環境，我們將可能影響臺灣汽車商整合到零件業的誘因與影響，整理成為實證上待驗證的課題：

1. 上游獨佔力越強，汽車商向後整合的誘因愈強。
2. 上游市場不確定性愈高，汽車商向後整合的誘因愈強。
3. 零件市場交易的成本愈高，汽車商向後整合的誘因愈強。
4. 汽車商自行生產零件成本愈低，汽車商向後整合的誘因愈強。
5. 政府有自製率要求的零件項目，汽車商向後整合的誘因愈強。

整理出臺灣汽車業向後垂直整合之實證課題後，我們將在下一節中，說明對臺灣汽車業整合到零件業實證變數的選定、實證的模型與結果。

4. 臺灣汽車業向後垂直整合之實證研究

經由第2、3節的討論，本節將對臺灣汽車業進行實證研究。首先決定實證研究所採用的變數，其次建立實證研究之計量模型，再者說明實證的結果。至於實證結果對於政府規範垂直整合策略之涵意，將在第5節裡詳細說明。

4.1. 實証變數之說明

在《表2》之中，我們把文獻上學者們實證研究所使用的變數，依照垂直整合定義、市場結構變數、交易成本經濟、市場不確定性、技術經濟等垂直整合誘因加以歸類，以下將就這些變數對臺灣汽車業實證研究之適用性加以評析，亦把臺灣汽車商所面對的特殊環境之可能影響加以考量，以篩選決定實證研究之變數。

4.1.1. 垂直整合之認定

於實證文獻裡，學者們所使用的垂直整合的指標有：

- (1) 汽車零件自製率(make-in-house ratio)
- (2) 附加價值除以銷售額
- (3) 是否自行銷售其產品

(4)廠商在相鄰階段的市場占有率

(5)零件生產所使用的工具是否為汽車商所有

其中，第(3)項是屬於向前整合的衡量指標，並不適用。至於第(4)項，我們曾試著去取得該項資料，但廠商無法正確回答，亦無法採行。第(5)項，有認定上的困難，因為零件的生產過程可能需要使用到數種工具，而這些工具可能是分別屬於汽車商和零件商所有，所以這個指標不適用。由文獻的探討，我們可以得知第(2)項，附加價值除以銷售額，可能受市場結構的影響，無法真正反應廠商垂直整合的程度，這項變數，我們不予採用。

由上述的篩選，我們將以汽車製造商對某項汽車零件的自製率為認定廠商是否向後垂直整合之指標。因為這項變數最能反應汽車商整合到零件階段的程度，而且汽車商可以提供較正確的資料。我們擬界定自製率達百分之五十以上，即認定其整合此項零件<註4>。我們以汽車公司所用的某項零件總值之中，有多少比例是該公司自己製造的為自製率的衡量標準。自製率達百分之五十或以上即認定汽車商整合該零件，則給這項變數為1(VI=1)，如果自製率低於50%則認定汽車商沒有整合該零件，給這項變數0(VI=0)。

4.1.2. 市場結構變數選定

在文獻中，學者們曾用代表市場結構之變數有：

(1)產業集中度

(2)廠商大小

臺灣汽車業若以銷售額為基準，以1995年為例，臺灣前五大汽車公司之集中度為百分之八十八，因此臺灣汽車市場可視為不完全競爭。如果零件市場亦不完全競爭，則可能會產生連續階段不完全競爭的垂直整合誘因。

零件階段是否為不完全競爭？若以廠商大小為指標並不恰當，因為汽車商大小與某一零件市場是否完全競爭未必有關。而我們將以汽車商的零件供應商家數(NS)，為零件市場獨占力的代理變數。供應商越多，則汽車商可以替代的零件供給者較

<註4>自製率達到何種水準才算垂直整合，並沒有一個客觀的理論可以推知，

在此我們以超過50%為門檻點。

多，受到零件供給者的限制少，零件供給者對零件市場獨占力較小。反之，如果零件供應家數少，則汽車商可替代零件供給者少，受到零件商的限制較多，零件商對零件市場獨占力大。

零件市場的獨占力越大，可能會形成零件市場和汽車市場均為不完全競爭，則汽車商有誘因向後整合。反之，零件供應家數多，零件市場競爭程度高，則連續階段均為完全競爭的情況不再，汽車商不會因零件市場不完全競爭而整合該零件。所以預期零件供應家數（零件市場競爭程度）對垂直整合有負的影響。

4.1.3. 市場不確定性變數的衡量：

有關市場不確定性的衡量指標，學者們所使用的有：

- (1)環境不確定
- (2)績效衡量的不確定性
- (3)銷售的變異
- (4)產品多樣化
- (5)利潤風險

其中，銷售變異是屬於向前整合之影響指標，不適於我們所關心的主題。而績效衡量不確定與利潤風險我們無法取得相關的資料，亦無法採行。至於產品多樣化，則因為汽車業上下游利潤有正相關，所以汽車商不大可能為分散風險而整合到零件生產階段，因此不採用此變數。我們擬以汽車零件市場供應不穩定性，來作為市場不確定性的指標。

至於零件市場是否有不確定性，我們以零件「瑕疵品比例」與「供應量之穩定性」來代表之。當某一個零件市場所供應的零件其瑕疵品之比例，高於所有零件瑕疵品的平均比例，則我們認定該零件市場所供應的零件品質不穩定。另一方面，若某項零件市場供應量不穩定，汽車商為了確保生產的穩定性，會增加該零件的存貨比例，所以某項零件所須的存貨比例高於所有零件平均存貨的比例，則代表該零件的市場供應量有不穩定。如果某項零件市場有品質不穩定或供應量不穩定，則給這項變數1，反之，市場供應的零件沒有質或量的不穩定則給0。若某一汽車零件市場所供應的零件品質不穩定，或數量不穩定，則汽車商為了避免這些不穩定所需增加

的成本，而願意自製該項零件，所以我們預期此變數與汽車業向後垂直整合有正的影響。

4.1.4. 交易成本經濟變數的選定

文獻中學者們用以代表交易成本之變數有：

(1)R & D強度

(2)零件專用性

(3)準租

(4)資產專屬性

(5)廠商大小

(6)組織分權的程度

(7)人文與實體資產

而就我們對汽車商的調查，除了零件專用性和R & D強度之外，其餘的變數有關資料的取得有困難，所以，我們將以汽車商對某一零件R & D的強度，和零件專用性為交易成本經濟的代理變數，詳細說明如下：

(1)R & D強度之衡量：我們將汽車商對某項零件R & D的強度分為六級，0-5。如該項零件R & D費用高出所有零件平均R & D支出的均兩倍或兩倍以上，則我們給R & D這項變數等於5。如該項零件 \$R\&D\$ 費用高出平均水準達一倍以上兩倍以下，則令這變數等於4。如該項零件R & D費用高於平均水準但未達一倍，則令這變數等於3。如該項零件R & D費用等於平均水準，則令這變數等於2。如該項零件R & D費用低平均水準，則令這變數等於1。如果沒有任何R & D費用來發展這零件，則令這變數等於0。

廠商花在某項零件上的研究發展支出越多，則該項零件可能有越多的專屬性的準租，汽車商越有誘因整合該項零件，所以我們預期R&D強度對汽車廠向後整合有正的影響。

(2)零件專用性(SP)之認定：若某一汽車公司的某項零件與其他汽車公司所使用的零件只是規格不一，而其功用與品質並沒有不同，則認定為該項零件為通用零件，令這項變數為0。若規格之外，與其他汽車公司所用之零件還有其他差異，則認定

該項零件有專用性，令這項變數等於1。當某項零件只有某家汽車廠的汽車可以使用，則該項汽車零件的生產可能有特殊的技術，如果汽車商不自行生產該零件，而委由零件商生產，當零件商技藝成熟時，汽車商對零件商依賴更深，此時，該項零件的交易過程，須由談判來決定有關事宜。所以，為避免與零件商談判所可能產生的交易成本，汽車商有較強的意願整合該項零件，因此我們預期此變數對汽車業向後整合有正影響。

4.1.5. 技術經濟變數的選擇

若汽車商自行製造某零件之成本，低於零件廠的製造成本，則垂直整合可以節省成本，汽車商有誘因垂直整合生產該零件。相反地，若汽車商自行製造某零件之成本，高於零件廠的製造成本，則汽車商不會基於技術經濟因素而自行生產該零件。當汽車商自行製造某零件之成本，低於零件廠的製造成本，則給 $TE=1$ ，反之，當汽車商自行製造某零件之成本，高於零件廠的製造成本，則給 $TE=0$ 。因此，我們預期此變數對汽車業向後整合有正影響。

4.1.6. 臺灣汽車商所面對的特殊環境之考量

政府為了使汽車工業在臺灣生根，曾經多次製定和修改汽車零件自製率規定(GP)。現行規定某些重要零件必須有百分之五十以上由國內汽車商自行製造（或向國內零件工廠購買亦可）。而這項政策是否會影響汽車商整合到零件生產階段呢？我們將考慮這一政策的可能影響。如果某一零件是屬於政府規定自製的項目，則給 $GP=1$ ，若不在政府規定自製項目內，則給 $GP=0$ 。汽車商為了符合政府自製率規定，可能會自行生產某些屬於政府規定自製的零件，所以這項政策對汽車業的向後整合可能有正影響，因此預期此一政策對廠商垂直整合之決定有正影響。

由上述說明得知，文獻中所使用的變數，或者不適於本研究，或者資料取得有困難，或是變數本身並不能反應實際狀況，將其刪除不用之外，我們也考慮政府的汽車零件自製政策的可能影響。以下將所採用的變數，與其預期對汽車商向後垂直整合正負影響，歸納為《表3》。表中(+)、(-)、(?)分別表示預期該變數對汽車商向後整合影響為正、負或不確定。

4.2. 實証模型之理論架構

經由實證文獻回顧與變數篩選，我們決定了實證研究所採用的變數。市場結構變數、零件市場不確定、零件專用性、R&D強度、技術經濟、政府政策等，會影響汽車商整合到零件階段之收益與成本的變化。而汽車商進行垂直整合與否，是決定於進行垂直整合之後利潤是否增加。也就是，汽車商進行垂直整合之條件為：

$$\Delta R - \Delta C > 0$$

$$\Delta \pi = \Delta R - \Delta C > 0$$

其中

$\Delta \pi$ ：表示垂直整合之後汽車商利潤之變化

ΔR ：整合後收益的變化

ΔC ：是整合後成本的變化

從前一節之討論得知，影響 $\Delta \pi$ 的因素有市場結構變數、零件市場不確定性、零件專用性、R & D 強度、技術經濟、政府政策等。當然也可能有其他的殘差項的影響，所以我們可以將 $\Delta \pi$ 表示為

$$\Delta \pi = \Delta R - \Delta C = X \beta + \varepsilon$$

X 是代表影響汽車商整合後利潤變化的市場結構變數、零件市場不確定、零件專用性、R & D 強度、技術經濟、政府政策等， β 是指這些變數對廠商利潤的影響， ε 是殘差項。

因為汽車商進行垂直整合與否，是取決於整合後利潤是否增加而定。所以，汽車商垂直整合後利潤會增加的機率，也是汽車商願意進行垂直整合之機率。如果以 $P(I)$ 表示汽車商垂直整合後利潤會增加的機率，則

$$\begin{aligned} P(I) &= P(\Delta \pi > 0) \\ &= P(\Delta R - \Delta C > 0) \\ &= P(X \beta + \varepsilon > 0) \\ &= P(\varepsilon > -X \beta) \end{aligned}$$

如果 ε 服從常態分配(Normal distribution)，其平均數與變異數分別為 $(0, \sigma^2)$ ，

則汽車商進行整合的機率為

$$P(I) = 1 - \Phi(-X\beta/\sigma)$$

Φ 為表準化累積常態機率分配(standardized cumulated normal distribution)，則我們可以利用binary probit模型來處理市場結構變數、零件市場不確定、零件專用性、R&D強度、技術經濟、政府政策等，這些變數對汽車商整合到零件生產階段影響。在下一小節中，使用此一實證計量模型，分析臺灣汽車業向後垂直整合之誘因。

4.3. 實證資料來源與結果

我們根據前節所選定的變數與衡量標準，去找尋臺灣汽車業的相關資料。但由於我們所須要得知的資料極為細微，所以無法由有關的政府或企業公開說明中獲取正確資料。因此我們直接設計問卷，在1990年初，對臺灣汽車業者進行調查，共計回收了169個樣本。以binary probit模型處理資料，其結果如《表4》。

從《表4》中可以看出實證結果，各項變數係數之正負號，與我們由文獻推論而預期的相符。亦即，臺灣汽車業向後垂直整合的誘因，與學者們所推論的大致相符。其中，以零件供應家數及R & D強度等兩項變數的係數最為顯著。也就是說，這二項誘因影響台灣汽車商向後整合的決策最明顯；其它變數與我們所預期的大致相符，但對台灣汽車業向後垂直整合的影響並不明顯。

當汽車商的零件供應商越多，則汽車商可以替代的零件供給者較多，受到零件供給者的限制少，零件供給者對零件市場獨占力較小。反之，如果零件供應家數少，則汽車商可替代零件供給者少，受到零件商的限制較多，零件市場的獨占力越大，可能會形成零件市場和汽車市場均為不完全競爭，則汽車商有誘因向後整合。所以零件供應家數與汽車商向後整合有負相關。而本實證的結果是支持這種觀點的，因為這項變數的係數為負，且在顯著水準為0.01時顯著。

廠商花在某項零件上的研究發展支出越多，則該項零件可能有越多的專屬性的準租，汽車商越有誘因整合該項零件，所以R & D強度對汽車廠向後整合應有正的影響。實證結果，這項變數的係數為正且很顯著，所以實證結果支持這種推論。

政府為了使臺灣汽車業能茁壯發展，曾多次規定與修正零件自製率政策，汽車

商為了符合政府自製率規定，可能會自行生產某些屬於政府規定自製的零件，所以這項政策對汽車業的向後整合可能有正影響。實證結果，這項變數的係數雖然為正，但不顯著。政府自製率政策，對汽車商整合到零件業的影響並不明顯。這可能是自製率規定相當寬，向國內零件廠購買就可以符合此規定，所以汽車商不一定要自製零件來符合政府要求。因此，這項政策沒有明顯影響汽車商向後垂直整合。

總而言之，文獻所討論的垂直整合誘因，由臺灣汽車業向後垂直整合的實證中得到檢驗支持。

5. 結論

垂直整合是影響廠商組織與市場結構的重要因素，各種產業有不同的垂直整合程度，進而也有不同的市場結構，不同的市場結構會有不同產業行為與績效。學者們對垂直整合誘因的探討甚多，但大多只考慮某種垂直整合誘因，鮮有對垂直整合可能的誘因作系統的討論並加以實證研究，本文即是嘗試著將理論有系統的簡述，並以臺灣汽車業為對象做實証研究，以檢視那些理論上的誘因可在臺灣汽車業得到驗證。

廠商進行垂直整合是否會造成反競爭？政府對廠商垂直整合是否應加以管制？這應依廠商進行垂直整合的誘因及其對社會福利之影響而定。藉由文獻中，有關於廠商垂直合併誘因之論述概略地介紹之後，我們可以得知，廠商垂直整合的結果，對整體社會經濟的影響是正面或者負面，必須依廠商所處的市場環境而定。簡單的分類，當廠商垂直合併可以消除要素使用無效率、避免雙重獨佔、或是上下游有技術相依性、降低廠商面臨的不確定性之危害、增進資訊的流通以利於廠商做正確的決策判斷、避免因爭奪準租造成專屬性資產投資不足等等，則基於這些因素而進行垂直整合，對整體的社會經濟是有正面的影響，政府不應對其限制。反之，若是垂直整合使得廠商的獨佔力延伸到相鄰階段，廠商因而得以採取差別取價、垂直整合而得以掌控對重要投入因素，造成其他廠商進入障礙、競爭對手成本上升、甚至於迫使其他廠商退出市場等等，廠商因這些誘因而垂直整合，對社會福利有不利的結

果，政府應予禁止。

本文對垂直整合誘因的有關理論作全盤的文獻整理，得知廠商垂直整合的誘因可能是：市場不完全競爭、市場不確定性、交易成本經濟、技術經濟等。並由實證文獻之中，將學者們所使用的變數加以歸納分類，且考慮我國政府零件自製率政策，篩選變數，以決定對台灣汽車業實證研究，應採行那些變數。由實證的結果我們發現，以零件供應家數、R & D強度這兩項誘因對台灣汽車業向後整合的影響最明顯。

我國《公平法》對於廠商進行垂直整合的規範，適用於對廠商結合行為的規範。由《公平法》第十一條可以得知，該法條最主要的立法精神，是在規範水平結合，至於垂直結合行為也受到相同之規範。但是，誠如黃亮洲(1995)所言，將水平結合與垂直整合以相同的方式規範，可能會有相當的偏誤。而就本文的實證結果而言，汽車業的向後垂直整合的誘因，並不會對社會福利有不良之影響，政府無須對其加以管制。汽車廠商若依照公平法申請垂直結合，依此實證結果，公平會應予核准。

最後我們要強調的是垂直整合的行為，對社會福利的影響可能是正面或負面，依其動機不同而結果亦隨之而異；政府要制訂有關規範政策時，當對廠商行為背後的誘因由所瞭解，如此政策才能達到預期之成效。

表一：垂直整合實證文獻

| 作 者 | 實證對象 | 垂直整合變數 | 模 型 | 實 證 變 數 |
|--------------------------------|-------|------------------------|---|--|
| Menterverde & Teece (1982a) | 美國汽車業 | 零件自製率 | Probit Model | R and D 強度(正)★ 零件專用性(正)★ 公司別(?) 引擎系統(正) 底盤系統(正) 排氣系統(正) 電氣系統(正) 車體排氣系統(?) |
| Menterverde & Teece (1982b) | 美國汽車業 | 生產工具是否 汽車商所有 | Linear-Probit | 準租(正)★ |
| Anderson & Schmittten (1984) | 美國電子業 | 是否自行銷售 產品 | Logit | 資產特殊性(正) 環境不確定性(負) 績效評估不確定性(正)★ 區域密度(負) 廠商大小(正) 1, 2項的交互作用(負) 1, 3項的交互作用(負) |
| Perry (1985) | 美國汽車業 | 附加價值/銷 售額 | OLS Error- Component | 前期整合程度(正)+ 有效率的最小工廠規模(正)★ 產業集中度(正)★ 工廠數(?) R&D 強度(正)★ 廣告強度(?) 需求成長(負)★ 銷售變異(正)★ 利潤風險(正) 廠商大小(負)★ 產品多樣化(負) 組織分權(正) |
| Masten, Meehan & Snyder (1989) | 美國汽車業 | 零件市場有控 制力所需的自 製率 | OLS two-limit Tobit and Logit Model | 前期整合程度(正)+ 有效率的最小工廠規模(正)★ 產業集中度(正)★ |

表二：實證變數之選取

| 實 證 之 代 球 變 數 | |
|---------------|--|
| 垂直整合之認定 | 1.零件自製率 2.獨佔廠商在相鄰產業的佔有率 3.附加價值/銷售額 4.是否自行銷售產品 5.生產工具之歸屬 |
| 市場結構 | 1.產業集中度 2.生產規模大小 |
| 市場不確定性： | 1.環境不確定性 2.績效衡量的不確定性 3.銷售的變異 4.產品的多樣化 5.利潤風險 |
| 交易成本： | 1.研究發展強度 2.零件的專用性 3.準租 4.資產專屬性 5.廠商大小 6.組織分權程度 7.人文與實體資產 |
| 技術經濟： | 1.零件系統別 2.有效率的最小工廠規模 |

表三：實證變數對廠商垂直整合之預期影響

| | |
|--------------------------|--|
| 垂直整合(VI)： 預期影響：(-) | VI=1：如果汽車商某項零件自製率達50%或以上 VI=0：如果汽車商某項零件自製率低於50% |
| 市場結構變數(NS)： 預期影響：(-) | NS=汽車商某一零件的市場供應家數 |
| 市場不確定(UN)： 預期影響：(+) | UN=1：如果零件市場供應有不穩定性 UN=0：如果零件市場供應穩定 |
| R&D 強度(R&D)： 預期影響：(+) | R&D=5：車商對該零件研究發展的支出是平均的兩倍或以上 R&D=4：車商對該零件研究發展的支出是平均的一倍以上兩倍以上 R&D=3：車商對該零件研究發展的支出高於平均但在一倍以下 R&D=2：車商對該零件研究發展的支出是在平均水準 R&D=1：車商對該零件研究發展的支出低於平均水準 R&D=0：車商對該零件沒有研究發展 |
| 零件專用性(SP) 預期影響：(+) | SP=1：如果該項零件為某汽車商專用 SP=0：如果該項零件是可以通用的 |
| 技術經濟(TE)： 預期影響：(+) | TE=1：如果汽車商自行生產成本較低 TE=0：如果汽車商自行生產成本較高 |
| 政府政策(GP) 預期影響：(+) | GP=1：如果該項零件是政府規定自製 GP=0：如果該項零件政府沒規定自製 |

表四：臺灣汽車業之實證結果

| | |
|------------------|--------------------|
| 解釋變數 | 係數(t-ratio) |
| 常數項 | -7.1571 (-0.818) |
| 零件供應家數 | -0.78234 (-2.777)★ |
| 零件專用性 | 4.1279 (0.104) |
| R&D 強度 | 0.82262 (4.135) ★ |
| 市場不穩定性 | 0.38208 (0.805) |
| 技術經濟 | 0.64692 (0.734) |
| 政府政策 | 0.25490 (0.681) |
| Log-likelihood | -30.25226 |
| Restricted Log-L | -63.4305 |

參考文獻

- 吳憲炎(1987)《臺灣汽車發展策略研究報告》，臺北：臺灣經濟研究院。
- 黃亮洲(1995)《公平法對垂直合併規範的吊詭—經濟模型分析》，公平交易季刊，第三卷第三期：19-29。
- Anderson, E. and Schmittlein(1984) "Integration of The Sale Force: An Empirical Examination", Journal of Economics, 62:385-395.
- Bain, J. S. (1956) "Barriers to New Competitive" Cambridge, Mass, Harvard University Press
- Carlton, D. W. (1979) " Vertical Integration in Competitive Market under Uncertainty", The Journal of Industrial Economics, 27:189-209.
- Crocker, K. J. (1983) "Vertical Integration and The Strategic Use of Private Information", it Bell Journal of Economics, 14:236-248.
- Klein, B. and R. G. Crawford (1978) "Vertical Integration, Apporiable Rents and Competitive Contracting Process", Journal of Law & Economics, 21:297-326.
- Langlois, R. N. and P.L. Robertson (1989) " Explaning Vertical Integration: Lesson from The American Automobile Industry ", Journal of Economic History, 361-375.
- Levy, D. T. (1985) "The Transaction Cost Approach to Bertical Integration", The Review of Economics & Statistics, 67:438-445.
- Masten, S. E., J. Meehan and E. A. Snyder (1989) " Vertical Integration in The U. S.A. Auto Industry : An Note on The Influence of Transaction Specific Asset", it Journal of Economic Behavior and Organization, 12:265-273.
- McGee, J. S.and L. R. Bassett (1976) " Vertical Integration Revisited", Journal of Law and Economics, 15:17-38.
- Mentervende, K. and D. J. Teece (1982a) "Supplier Switching Cost and Vertical

- Integration in The Automobile Industry", Bell Journal of Economics, 13:206-213.
- ,—— (1982b) "Appropriable Rent and Quasi-Vertical Integration", Journal of Law & Economics, 25:321-328.
- Perry, M. K. (1978a) " Price Discrimination and forward Integration", Bell Journal of Economics, 9:209-217.
- (1978b) "Vertical Integration: The Monopsony Case", American Economic Review, 68:561-570
- (1980) "Forward Integration by ALCOA 1888-1930", Journal of Industrial Economics, 29:37-53.
- (1989) "Vertical Integration: Determinants and Effect", in R. Schmalensee and R. Willing, eds. Handbook of Industry Organization. Amsterdam: North-Hall.
- Salop, S. C.and P. T. Scheffman (1983) " Rising Rivals' Costs", it American Economic Review, 73:267-271
- Spiller, P. T. (1985)" On Vertical Mergers", it Journal of Law Economics and Organization, 1:285-312.
- Stigler, G. J. (1951)" The Division of Labor Is Limited by The Extent of Market", it Journal of Political Economy, 59:185-193.
- Tirole, J. (1988) The Theory of Industrial Organization, Cambridge , MA: MIT Press.
- Waterson, M. (1982) "Vertical Integration, Variable Proportions and Oligopoly", it Economic Journal, 92:129-144".
- (1984), Economic Theory of The Industry
- Williamson, O. E (1971) " The Vertical Integration of Production:Market Failure", it American Economic Review, 61:112-123.