

東海大學國際經營與貿易學系碩士班

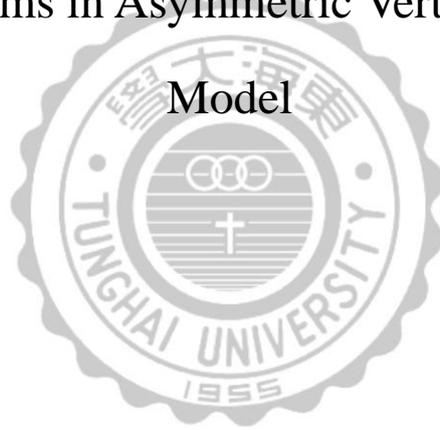
碩士論文

非對稱垂直整合模型與垂直整合廠商差異化之策略

The Study of Product Differentiated Strategy of Vertical-

Integrated Firms in Asymmetric Vertical-Integrated

Model



指導教授:謝登隆博士

研究生:吳艾樺 撰

中華民國 104 年六月

東海大學國際經營與貿易學系碩士班

吳艾樺 君所撰碩士論文：

非對稱垂直整合模型與垂直整合廠商差異化策略之探討

業經本委員會審議通過

碩士論文口試委員會委員

徐俊明 (徐俊明)

陳靜瑜 (陳靜瑜)

指導教授

謝登隆 (謝登隆)

系主任

徐啟升 (徐啟升)

中華民國 104 年 05 月 29 日

摘要

本文利用經濟模型探討在非對稱垂直整合的模型下，垂直整合廠商採取產品差異化，而非垂直整合廠商採取製程創新的情況下，當市場擴大以及消費者偏好的改變對其所造成的影響。模型架構引用Buehler & Schmutzler(2008)以及Garella & Lambertini (2012)的研究模型。最後得到結果如下:(1) 垂直整合廠商之均衡產量大於非垂直整合廠商。(2)市場擴大時，兩家廠商都會增加產量，而且垂直整合的廠商產量增加幅度大於非垂直整合之廠商。(3)當消費者對差異化產品偏好上升時，會使生產差異化產品的廠商投入更多資金來研發，生產無差異化產品的廠商則減少投入資金研發。(4) 當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，生產差異化產品的廠商投入更多的經費來研發，而進行製程創新的廠商因為利潤下降，因此便減少投入經費來從事製程研發。



關鍵字: 非對稱垂直整合、垂直整合、產品差異化、市場擴大、消費者偏好、製程創新

Abstract

This study attempts to establish an economics mathematics model of asymmetric vertical-integrated model to discuss product differentiated strategy of vertical-integrated firms and process innovation strategy of non-vertical-integrated firms.

Discuss how market expansion and consumer preferences change affect the firms. We extend the model of Buehler & Schmutzler(2008) and Garella & Lambertini (2012).

The main results of the study are follows : (1) The production of vertical-integrated firms will more than non-vertical-integrated firms.(2) When market expansion, both firms will increase the production. And amount of production of vertical-integrated firms will more than non-vertical-integrated firms. (3)When consumers' preferences for differentiated products increase, firms will product more differentiated product and produce less non-hedonic product.(4)When both market expansion and consumers' preferences for differentiated products increase, it beneficial to the firm adopt product differentiated strategy ,and the firm will devote more effort to product differentiation. And it unfavorable to the firm adopt process innovation (profits decrease) ,and the firm will reduce the process innovation.

Keyword: asymmetric vertical- integration 、 vertical –integration 、 product differentiation 、 market expansion 、 consumer preferences 、 process innovation

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究流程與架構.....	3
第二章 文獻回顧	4
第一節 垂直整合之相關文獻.....	4
第二節 產品差異化之相關文獻.....	8
第三章 研究方法與模型設計	10
第一節 模型假設與變數定義.....	10
第二節 模型架構與設計.....	11
第三節 模型均衡解推導.....	13
第四章 模型經濟效益分析與探討	16
第一節 市場規模擴大與廠商之影響.....	17
第二節 消費者偏好選擇對廠商之影響.....	19
第三節 市場需求與消費者偏好同時增加之影響.....	21
第五章 結論與建議	28
第一節 命題結果統整.....	28
第二節 未來研究方向與建議.....	31
參考文獻	32

表目錄

表 2-1 整合誘因整理表.....	7
表 2-2 差異化誘因整理表.....	9
表 3-1 模型變數定義.....	11
表3-2 模型均衡解.....	16
表4-1 市場規模變大對各變數影響表.....	25
表4-2 消費者偏好變大對各變數影響表.....	25
表4-3 市場規模變大對各變數影響表.....	26
表4-4 命題整理.....	27
表5-1 本研究與相關文獻比較表.....	30



圖目錄

圖 1-1 本研究之研究流程與架構.....	3
圖 2-1 從原料到顧客端的價值鏈.....	5
圖 2-2 產品生命週期.....	7
圖 3-1 市場結構圖.....	12
圖4-1 市場擴大與消費者偏好增大對q1影響.....	22
圖4-2 市場擴大與消費者偏好增大對q2影響.....	22
圖4-3 市場擴大與消費者偏好增大對差異化研發費影響.....	23
圖4-4 市場擴大與消費者偏好增大對製程創新研發費影響.....	24

第一章 緒論

本章在第一節說明研究背景，其次在第二節說明研究動機與目的，最後在第三節說明本文研究架構。

第一節 研究背景

由於近年來進入了「微利時代」，企業獲利持續創下新低，而供過於求的失衡情況，更是從全球蔓延回到了台灣。由於企業獲利降低，自然需要找出方法將獲利再度提升回來，最好也能更同時拉大與競爭者的距離。而提升獲利最常見的做法就是壓低成本，成本降低，獲利自然會提升，企業在選擇壓低成本最常見的方法就是製程創新或是垂直整合，這兩種方法都可以直接將成本降下，以提高獲利。

Hill and Jones(1998)提過，垂直整合可讓廠商的成本有明顯的下降。Milliou(2004)則認為，垂直整合下游廠商的研發費用與產出，比未垂直整合廠商多。其中垂直整合的例子有華碩，華碩積極整合上下游，例如華碩 2007 年入股佳能，間接掌握對應華精密經營主導權，取得消費電子類金屬機構件供應鏈。

Schumann, Prestwood, Tong, and Vanston (1994) 將製程創新定義為組織提出一套新方法將產品製造流程進行改善。Parisi, Schiantarelli, and Sembenelli (2006) 指出製程創新的優點在於提升產品之生產效率。製程創新的例子則有宏碁，其製程創新節省能源也更環保。

企業如果要避開價格戰，殺出一片紅海市場，可以選擇產品差異化。產品差異化是指企業將產品增加或改變某些特性，以使消費者相信這些產品存在差異而產生不同的偏好。Biel(1992)認為，廠商可藉由控制產品差異化，達到與其他廠商作出區隔的目標。Ferreria and Thisse (1996)則提出，當消費者對產品產生某種偏好時且一致時，即可判斷出產品好壞。而消費者產生偏好，代表消費者對產品的價格敏感度較低，因此企業則比較不需以低廉的產品定價來吸引消費者。很好的例子就是利樂包裝 (Tetra Pak)，早在 1950 年代，利樂開始為液

態牛奶提供包裝。自此以後，它就成為世界上牛奶、果汁、飲料和許多其它產品包裝系統的大型供貨商之一。利樂的紙盒包裝，能延長產品的上架期限，而且不需要冷藏。它們的產品有方形、金字塔形等形狀，和大部分的瓶瓶罐罐比起來，能在貨車和貨架上堆疊，將空間利用至極大。包裝機器如果使用這家公司獨特的層壓材料，很適合用於產量很高的乳品工廠。這三項特色，使利樂和競爭同業截然不同，而且包裝成本雖高，卻物超所值，為消費者帶來安全及容易攜帶的包裝，讓消費者產生偏好，使的消費者願意花較高的價格獲取產品。

台灣景氣近年來景氣對策信號由藍燈漸漸轉為黃藍燈，直到近期(2014/3-)多數為綠燈，顯示景氣有緩緩回穩的現象，主計處指出，失業率下降，薪資成長，加上油價下跌的影響，使得民間消費成長樂觀，預期今年(2015)民間消費實質成長 3.12%。經濟狀況越來越穩定，市場需求也漸漸回升。在內需增加的情況下，廠商為了增加利潤，可以選擇成本降低或是選擇產品差異化，如果選擇降低成本，又有垂直整合以及製程創新兩種模式，無論選擇何種方式，最終目的皆是增加利潤。

第二節 研究動機與目的

近年來企業競爭越來越激烈，垂直整合已經是種趨勢，許多學者皆已提出垂直整合相關的研究，但有關垂直整合同時差異化方面的研究卻相對較少，本文以 Buehler & Schmutzler(2008)為基礎，再加上 Garella & Lambertini (2012)的觀點，探討垂直整合的概念再加入產品差異化之後的影響。本文主要探討廠商採取垂直整合與採取產品差異化之結果與影響。

本研究的目的是在於，在上游下游各兩家廠商的結構下，已垂直整合的廠商做產品差異化，未垂直整合的廠商做製程創新，來探討在市場擴大及消費者偏好改變的情況下，其結果與變化。本文欲探討的重點歸納如下：

一、市場擴大對兩家下游廠商帶來的影響

二、消費者偏好改變對兩家廠商的影響

三、當市場與消費者偏好同時改變時，對兩家下游廠商造成的影響

第三節 研究流程與架構



圖 1-1 本研究之研究流程與架構

第二章 文獻回顧

本章主要回顧與本文相關之題材的文獻，而本研究主要探討在產業中，垂直整合與產品差異化之間的關係，經本研究之整理，將文獻分為兩小節，第一節為垂直整合之相關文獻，第二節為產品差異化之相關文獻。

第一節 垂直整合之相關文獻

一.垂直整合的定義

Coase (1937) 認為垂直整合就是由廠商自行完成生產，以取代在公開市場中購買投入並銷售產出的行為。

Waterson (1984) 認為垂直整合是在上游、中游、下游中任兩個或以上的連續生產活動由同一廠加以整頓、規劃與管理，此過程稱為垂直整合。

Porter (1980) 將垂直整合定義為「將技術上全然不同的生產、分配、銷售和其他經濟性的權利，以內部或行政上的交易，都放在一個廠商管轄之下並加以整合，達到競爭上的優勢」。

Stuckey & White (1993) 認為垂直整合的意義是讓一個產業鏈中兩個不同的生產階段互相配合，所以垂直整合的意義是將技術上全然不同的連續生產階段在同一廠商內完成。

Hill & Jones(2004)指垂直整合廠商自行生產投入成本或是自行處理產出，從最上游原料到最下游終端消費者，在完整的價值鏈中，使價值鏈上每一階段都附加在產品上，選擇某階段的活動來從事競爭。

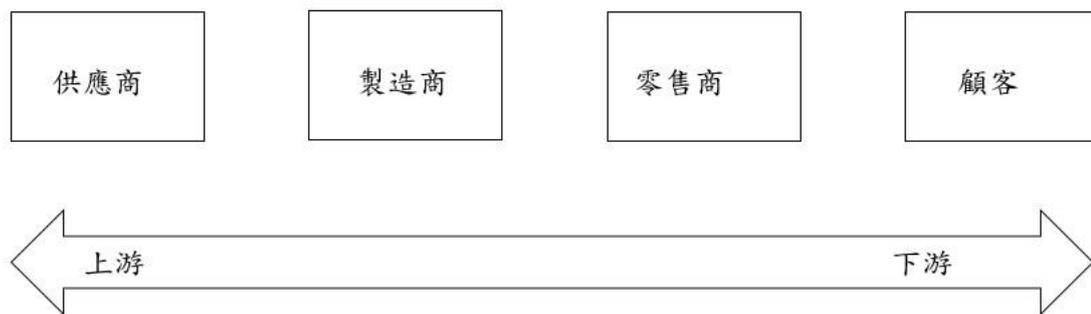


圖 2-1 從原料到顧客端的價值鏈

二、垂直整合的動機

上游廠商跟下游廠商會進行垂直整合的最大動機就是成本降低，消除不必要成本以增加其競爭力，進而達到利潤極大化的目標。過去有許多文獻探討垂直整合的誘因，本文選擇了其中幾種比較常見的問題與理論加以整理，包含了交易成本理論、市場不確定理論、產品生命週期理論與消除雙重邊際化問題。

(一)交易成本理論(Transaction Cost)

此理論由 Coase(1937)所提出，交易成本理論指出雙方交易時產生資源的浪費，包含交易前的蒐集資料成本、交易中的談判成本以及決策成本、交易後的監督成本。Coase(1937)提出廠商會利用內部協調來避免市場之交易成本。而 Williamson(1975) 則加以擴大發展，認為交易成本發生的原因，來自於人性因素與交易環境因素交互影響下所產生的市場失靈現象，造成交易困難所致。而市場失靈是因為交易成本的問題，例如受到有限理性 (Bounded Rationality)、投機行為 (Opportunism)、不確定性與複雜性 (Uncertainty and Complexity)、專屬性資產問題 (asset specificity)、少數人員交易 (Small Numbers) 以及資訊不對稱 (Information Asymmetric) 等影響。

(二) 市場不確定理論

傳統的垂直整合誘因理論認為，在上游市場在完全競爭之型態下，若廠商進行垂直整合將不會達到降低成本的目標，所以廠商不會進行垂直整合，然而，Carlton (1979) 提出，即使要素市場是完全競爭，下游廠商仍有垂直整合的誘

因，在於最終財貨市場具有需求的不確定性，因此會造成要素需求的波動，此情況會誘發廠商進行向後的垂直整合，以確保要素的供給來源。Arrow

(1975)認為完全競爭市場在資訊不對稱時，廠商可藉著向後垂直整合來增強預測對市場價格的能力，避免因資訊不對稱造成生產效率損失；下游廠商為了有效預測要素價格以決定要素使用比例，會使得廠商進行向後整合，以增強要素價格預測能力，且因整合的廠商數愈多，對於價格的預測能力就愈強，最後會趨向寡佔市場。

(三)產品生命週期理

Stigler (1951)以產品生命週期來探討對廠商進行垂直整合的影響，其將產品的生命週期分為三個階段，分別為：產品導入期、產品成長期與產品衰退期，而影響廠商垂直整合的重要因素就是其產品生命週期的階段。

(1) 在產品的生命週期處於「導入期」時，要素市場規模相對較小，廠商對要素的需求相對較少，廠商不容易買到所需要的要素投入，所以在此時期廠商最適合進行垂直整合，整合生產所需的要素或自產自銷以達到節省成本的需求。

(2) 產品的生命週期處於「成長期」時，產品成現快速成長的階段，一般而言商品市場需求會擴大，對要素的衍生性需求也因此而增加，因此會吸引廠商進入上游要素市場，故可由市場上取得所需的原料，廠商也就沒有進行垂直整合的必要了。

(3) 當進入產品的衰退期時，市場快速萎縮，因此必須利用垂直整合來達到規模經濟。所以由產品生命週期的角度觀之，「導入期」與「衰退期」對廠商而言均存在垂直整合之誘因。

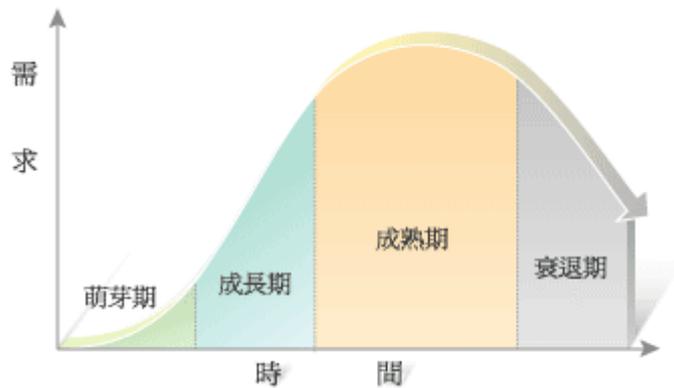


圖 2-2 產品生命週期

(四) 消除雙重邊際化

雙重邊際化也被稱為雙重加價，由 Spengler (1950)提出，認為當上下游都是非競爭結構（獨占或寡占）時，上下游廠商為了追求其本身利潤極大，採取限制自己的產出來增加自己的利潤，因此廠商的訂價會大於其邊際成本，卻忽略了當他們作出限制產出的決策時，也連帶影響到其他鄰近產業，上、下游企業為實現各自利益的最大化而使整個產業鏈經歷兩次加價(邊際化)。也就是說此時上下游廠商存在雙重邊際化的問題（Double marginalization）。如果上下游廠商進行垂直整合，則會因為雙方消除了原先對抗力量的而使得合併廠商的利潤增加，同時下游最終財貨的產出也會增加，最終財貨的價格下降，對消費者福利與社會福利有所助益。

表 2-1 整合誘因整理表

理論	學者
交易成本理論(Transaction Cost)	Coast(1937)
市場不確定理論	Carlton (1979) Arrow (1975)
產品生命週期理	Stigler (1951)
雙重邊際化	Spengler (1950)

第二節 產品差異化之相關文獻

一.差異化的定義

產品差異化 (Product differentiation) ，又譯為產品特色化，經常被簡稱為差異化 (Differentiation) ，指生產者利用自己本身的某些優勢與消費者特殊的偏好，在生產過程與銷售過程中，使自己的產品與其他廠商提供的類似商品之間行成差異，造成市場區隔，使這個產品在目標市場 (Target market) 中變得更具有吸引力。傳統經濟學藉由衡量產品之間的替代性來表現兩個產品之間的差異程度。利用產業經濟學的理论觀點，將產品分為同質性產品(Homogeneous Good)與異質性產品(Heterogeneous Good)。

二、差異化的動機

產品與產品間的替代性，在過去學者的研究中，被認為與廠商是否決定垂直整合有相當程度的關係。大部分研究指出，當產品間的替代程度越低，廠商較會採取垂直整合的通路結構；當產品替代性越高時，廠商會將下游的配銷任務賦予獨立的中間商，此舉會降低競爭程度、提高利潤。因此提供了本研究許多對於差異化與垂直整合相關的理論基礎，茲將重要的文獻整理如下：

Ferreria and Thisse (1996)則提出，當消費者對產品產生某種偏好時且一致時，即可判斷出產品好壞。若同時有同價格符合消費者偏好以及無差異的產品的兩種產品在市場上販售，符合消費者偏好的产品會獲得所有市場需求。若兩種產品同時存在於市場中，表示消費者願意為其偏好付出不同價格所致，此時此兩項產品具有垂直性的產品差異化。

Philippe cyrenne(1994)表示，廠商決定是否要垂直整合的決策因素，在於產品的差異性程度，Philippe cyrenne認為，當產品的替代性時很低時，兩家廠商之間只有一個理想的均衡解。只要產品與替代品之間的相似程度高，此時附加的理想均衡就會出現則兩家廠商會出現垂直分離的形式。

Colangelo,G.(1995)的需求函數，設 γ 表兩產品間的替代程度，其值介於-1 與 1

之間。 $\gamma \rightarrow 1$ 表示兩產品為替代品； $\gamma = 0$ 則表示兩產品為獨立品； $\gamma \rightarrow -1$ 表示兩產品為互補品， $q_i = \alpha - p_i + \gamma p_j$ ； $i, j \in \{2, 1\}$ ， $i \neq j$ ， $\alpha > 0$ 。此研究建立在假設上、下游各為獨佔與雙佔的市場結構，上游廠商可與任一下游廠商進行垂直整合，並決定中間財貨的價格，下游廠商擁有決定最終產品的價格的權力。分別就垂直與水平整合進行討論，針對垂直整合的部份而言，此研究的結論為； γ 趨近於 0 時，產品間互相獨立，不會互相取代，有無垂直整合對利潤並不會造成影響； γ 趨近於 1 時，產品間具有替代性，整合後將使廠商的利潤提高； γ 趨近於 -1 時，產品間具有互補性，整合後將使廠商利潤降低。

Lynne & George (2001) 指出，在差異化下游與專業化上游的結構下，有三種不同的關係。第一種是分散市場，第二種是上游供應商為網路聯盟，第三種為部分垂直整合。發現上、下游廠商間的連結程度與獲利並非簡單的關係。影響差異化市場組織價格與相對獲利的關鍵，在於下游廠商的產品差異化程度，因為下游產品差異化程度會影響上游的競爭程度。

表 2-2 差異化誘因整理表

學者	學者文獻
Philippe cyrenne(1994)	Vertical Integration Versus Vertical Separation
Colangelo,G.(1995)	Vertical VS. Horizontal Intergration : Pre-Emptive Merging
Ferreria and Thisse (1996)	Horizontal and Vertical Differentiation : The Launhardt model”,International
Lynne & George (2001)	Product differentiation and upstream-downstream relations.

第三章 模型設計

本文以經濟模型的推導來研究結果。模型架構引用 Garella & Lambertini (2012)以及 Buehler & Schmutzler(2008)的研究模型。以 Buehler & Schmutzler(2008)為基礎，衍伸出 Cournot 寡占競爭模型，再加上 Garella & Lambertini (2014)的觀點，探討加入產品差異化之後的影響。本文主要探討廠商採取垂直整合、產品差異化以及製程創新之結果。

本章共分為三節，第一節為模型假設與變數定義，第二節為模型設計與架構，第三節則詳述推導流程。

第一節 模型假設及變數定義

一、模型假設

假設一 假設市場上有兩家上游，分別為 U_1 及 U_2 ，下游亦有兩家廠商，分別為 D_1 跟 D_2 ，其中 U_1 及 D_1 為垂直整合狀態， U_2 及 D_2 則分別為獨立之廠商。

假設二 假設下由兩家廠商生產為同質產品，且須向上游購買關鍵零組件，由於 U_1 及 D_1 採取垂直整合策略，故無關鍵零組件市場的交易，即 $W=0$ ；而另一家廠商 D_2 需以 W_2 的價格購買關鍵零組件($W_2 > 0$)。

假設三 為了避免數學模型過於複雜並且使數學式更為精簡，本文將上游兩家廠商之製造成本設為常數，在微分的過程中會被消掉，因此，本文不在另行假設上游廠商的製造成本之變數。

假設四 下游廠商可以採用製成創新，使生產成本下降(COST DOWN)，但同時亦增加研發費用，故有報酬遞減法則的限制。

假設五 下游廠商 D_1 跟 D_2 取得關鍵零組件後，須將其組裝成最終財貨，此製造

成本為 C_1 及 C_2 。

假設六 在本研究下， U_1 及 D_1 採取垂直整合策略，並且針對消費者偏好做有產品特徵的差異化產品， D_2 則採取製成創新，降低生產成本。

模型變數定義

以下定義之變數及函數皆大於零

表 3-1 模型變數定義

符號	定義
U_i	上游第 i 家廠商； $i=1,2$
D_i	下游第 i 家廠商； $i=1,2$
P_1	下游廠商售出有差異化產品的市場均衡價格
P_2	下游廠商售出製成創新之產品的市場均衡價格
q_i	下游第 i 家廠商所生產之產量； $i=1,2$
W_2	下游廠商向上游購買關鍵零組件之價格
c_i	下游廠商組裝成最終財貨之成本函數； $i=1,2$
\bar{t}	下游廠商組裝成最終財貨的固定成本
x_2	下游廠商進行製程創新後，成本降低的幅度，亦視為研發費用； $x_2 > 0$ ； $x_2 < \bar{t}$
k	研發報酬遞減程度； $k > 0$
$k * x_2^2$	下游廠商進行製程創新之成本函數
V_y	下游廠商進行產品差異化之研發費用
$k * V_y^2$	下游廠商進行產品差異化之成本函數
θ	消費者偏好程度； $\theta > 0$
a	市場規模

第二節 模型架構與設計

一、模型架構

本文假設有上游兩家廠商，下游兩家廠商，其中上游廠商 U_1 與下游廠商 D_1 採取垂直整合以及產品差異化，也就是說，兩者間無關鍵零組件市場的交易， D_1 所

拿到關鍵零組件的價格為 U_1 之邊際成本，即 $W=0$ ；而另外兩家廠商 U_2 及 D_2 因為無垂直整合，故 D_2 仍需以 W_2 的價格購買關鍵零組件。

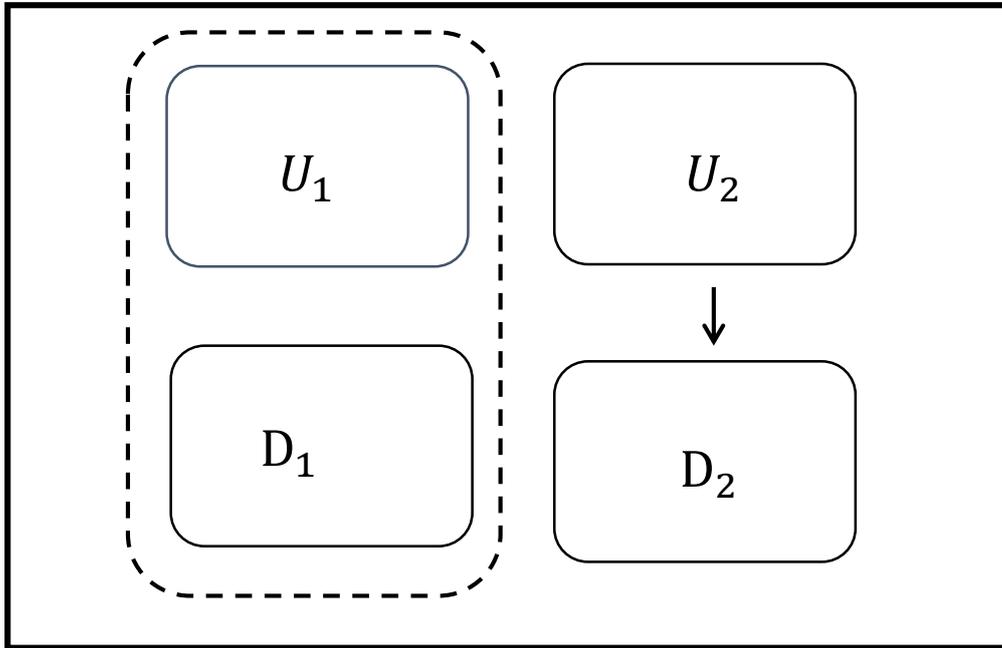


圖 3-1 市場結構圖

二、模型推導

假設下游廠商面對的市場需求函數分別為

$$p_1 = p_2 - q_1 + \theta * V_y \quad (3-1)$$

$$p_2 = a - (q_2 - p_1 + \theta * V_y) ; a > 0 \quad (3-2)$$

其中， θ 表示消費者偏好程度， V_y 表示產品創新之研發費用。

下游廠商所面對的成本需求函數分別為

$$c_1 = \bar{t} \quad (3-3)$$

$$c_2 = \bar{t} - x_2 + w_2 \quad (3-4)$$

其中， x_2 代表研發使每單位製造成本降低的程度；也視為為了降低成本而投入之研發費用，而 w_2 則代表向上游廠商購買關鍵零組件之價格。

根據 Buehler & Schmutzler(2008)的研究顯示，當場商採取成本下降的方式做研發，會有報酬遞減 K 的現象，故其研發函數的成本為二次方，表示成本想下降更多，其投入研發的費用也隨之增加，但是效果可能有限。而此二次方程式也

隱含了當研發的投入越高，則成本就下降越多，但其研發費用也越高，所以當遞減程度 K 越大，就代表其研發投入越沒效率。

研發投資成本函數為

$$K(x_2)=k * x_2^2 \quad ; k>0 \quad (3-5)$$

$$K(V_y)=k * V_y^2 \quad ; k>0 \quad (3-6)$$

下游廠商所面對的利潤函數分別為

$$\pi_1=(p_1-c_1)*\{p_2-p_1+\theta*V_y\}-k * V_y^2 \quad (3-7)$$

$$\pi_2=(p_2-c_2)*\{a-(p_2-p_1+\theta*V_y)\}-k * x_2^2 \quad (3-8)$$

第三節 模型均衡解的推導

本研究以下游 D_1 跟 D_2 兩家廠商所選擇兩種不同策略來探討，討論在 Cournot 的非對稱模型下，選擇垂直整合並且產品差異化跟選擇成本下降之均衡解的結果。

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1} = 0 \rightarrow p_1 = \frac{1}{2}(\bar{t} + p_2 + \theta V_y) \quad (3-9)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial p_2} = 0 \rightarrow p_2 = \frac{1}{2}(a + \bar{t} + p_1 - \theta V_y + w_2 - x_2) \quad (3-10)$$

將(3-7)與(3-8)解聯立，得到

$$p_1 = \frac{1}{3}(a + 3\bar{t} + \theta V_y + w_2 - x_2) \quad (3-11)$$

$$p_2 = \frac{2a}{3} + \bar{t} - \frac{\theta V_y}{3} + \frac{2w_2}{3} - \frac{2x_2}{3} \quad (3-12)$$

再將 p_1 (3-11)、 p_2 (3-12)帶入 q_2 ，得

$$q_2 = \frac{a}{3} - \bar{t} - \frac{2\theta V_y}{3} - \frac{2w_2}{3} + \frac{1}{3}(a + 3\bar{t} + \theta V_y + w_2 - x_2) + \frac{2x_2}{3} \quad (3-13)$$

上游廠商之利潤

$$\begin{aligned} \pi_{U2} &= w_2 * q_2 \\ &= w_2 \left(\frac{a}{3} - \bar{t} - \frac{2\theta V_y}{3} - \frac{2w_2}{3} + \frac{1}{3}(a + 3\bar{t} + \theta V_y + w_2 - x_2) + \frac{2x_2}{3} \right) \end{aligned} \quad (3-14)$$

透過極大化未垂直整合上游廠商的利潤函數，可求得關鍵零組件 w_2 的最適價格為：

$$\frac{\partial \pi_{U2}}{\partial w_2} = 0 \rightarrow w_2 = \frac{1}{2}(2a - \theta V_y + x_2) \quad (3-15)$$

再將 w_2 代回 π_1 、 π_2 ，得

$$\begin{aligned} \pi_1 &= \\ &= -kV_y^2 + \left(\frac{2a}{3} + \bar{t} + \frac{2\theta V_y}{3} - \frac{2x_2}{3} + \frac{1}{3}(2a - \theta V_y + x_2) + \frac{1}{3}(-a - 3\bar{t} - \theta V_y + \frac{1}{2}(-2a + \theta V_y - x_2) + x_2) \right) \left(-\bar{t} + \frac{1}{3}(a + 3\bar{t} + \theta V_y - x_2 + \frac{1}{2}(2a - \theta V_y + x_2)) \right) \end{aligned} \quad (3-16)$$

$$\begin{aligned} \pi_2 &= \\ &= -kx_2^2 + \left(\frac{2a}{3} - \frac{\theta V_y}{3} + \frac{1}{6}(-2a + \theta V_y - x_2) + \frac{x_2}{3} \right) \left(\frac{a}{3} - \bar{t} - \frac{2\theta V_y}{3} + \frac{1}{3}(-2a + \theta V_y - x_2) + \frac{2x_2}{3} + \frac{1}{3}(a + 3\bar{t} + \theta V_y - x_2 + \frac{1}{2}(2a - \theta V_y + x_2)) \right) \end{aligned} \quad (3-17)$$

下游廠商 D_1 採取垂直整合與產品差異化，在利潤極大化下，其研發投入之反應函數：

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial V_y} = 0 \rightarrow V_{y\Box} = \frac{4a\theta - \theta x_2}{36k - \theta^2} \quad (3-18)$$

下游廠商 D_2 採取製成創新，在利潤極大化下，其研發投入之反應函數：

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial x_2} = 0 \rightarrow x_2 = \frac{2a - \theta V_y}{-1 + 36k} \quad (3-19)$$

將(3-18)、(3-19)解聯立，得

$$V_y = \frac{-a\theta + 24ak\theta}{6k(-1 + 36k - \theta^2)} \quad (3-20)$$

$$x_2 \rightarrow -\frac{-12ak + a\theta^2}{6k(-1 + 36k - \theta^2)} \quad (3-21)$$

將 V_y (3-20)、 x_2 (3-21)代回 P_1 、 P_2 、 q_1 、 q_2 、 π_1 、 π_2 ，得最終均衡解

垂直整合且產品差異化廠商之最終財貨價格

$$P_1 = \frac{a - 24ak + (1 - 36k + \theta^2)\bar{t}}{1 - 36k + \theta^2} \quad (3-22)$$

未垂直整合且採取製程創新廠商之最終財貨價格

$$P_2 = \frac{a(288k^2 + \theta^2 - 12k(1 + 2\theta^2)) + 6k(-1 + 36k - \theta^2)\bar{t}}{6k(-1 + 36k - \theta^2)} \quad (3-23)$$

垂直整合且產品差異化廠商之最終產品數量

$$q_1 = \frac{a - 24ak}{1 - 36k + \theta^2} \quad (3-24)$$

未垂直整合且採取製程創新廠商之最終財產品數量

$$q_2 = -\frac{a(12k - \theta^2)}{1 - 36k + \theta^2} \quad (3-25)$$

垂直整合且產品差異化廠商之最終利潤

$$\pi_1 = \frac{(a - 24ak)^2(36k - \theta^2)}{36k(1 - 36k + \theta^2)^2} \quad (3-26)$$

未垂直整合且採取製程創新廠商之最終利潤

$$\pi_2 = \frac{a^2(-1 + 36k)(-12k + \theta^2)^2}{36k(1 - 36k + \theta^2)^2} \quad (3-27)$$

上游廠商關鍵零組件價格

$$w_2 = -\frac{a(36k-3\theta^2)}{1-36k+\theta^2} \quad (3-28)$$

垂直整合且產品差異化廠商之研發成本

$$V_y = \frac{-a\theta+24ak\theta}{6k(-1+36k-\theta^2)} \quad (3-29)$$

未垂直整合且採取製程創之費用

$$x_2 = -\frac{-12ak+a\theta^2}{6k(-1+36k-\theta^2)} \quad (3-30)$$

茲將本研究模型之均衡解整理如下

表3-2 模型均衡解

	最終均衡解
q_1	$\frac{a-24ak}{1-36k+\theta^2}$
q_2	$-\frac{a(12k-\theta^2)}{1-36k+\theta^2}$
π_1	$\frac{(a-24ak)^2(36k-\theta^2)}{36k(1-36k+\theta^2)^2}$
π_2	$\frac{a^2(-1+36k)(-12k+\theta^2)^2}{36k(1-36k+\theta^2)^2}$
c_2	$\frac{a(216k^2+\theta^2-6k(2+3\theta^2))+6k(-1+36k-\theta^2)\bar{t}}{6k(-1+36k-\theta^2)}$
p_1	$-\frac{a-24ak+(1-36k+\theta^2)\bar{t}}{1-36k+\theta^2}$
p_2	$\frac{a(288k^2+\theta^2-12k(1+2\theta^2))+6k(-1+36k-\theta^2)\bar{t}}{6k(-1+36k-\theta^2)}$
w_2	$-\frac{a(36k-3\theta^2)}{1-36k+\theta^2}$
x_2	$-\frac{-12ak+a\theta^2}{6k(-1+36k-\theta^2)}$
V_y	$\frac{-a\theta+24ak\theta}{6k(-1+36k-\theta^2)}$

第四章 模型經濟效益分析與探討

本章節將利用第三章模型推導中得到的各均衡解，探討在非對稱整合中，廠商採取製程創新以及產品差異化下的效果，並進一步探討不同策略下，對於各均衡解偏微分後有何影響，再利用報酬遞減法則的產業特性，加入研發與市場等因素，進一步探討不同決策下的經濟效益。

第一節 市場規模擴大對廠商之影響

本節將探討當市場擴大時，對於兩家廠商的產量，價格與利潤的關係。首先，先討論產量的變化，將(3-24)式與(3-25)式分別對 a 微分，

$$\frac{\partial q_1}{\partial a} = \frac{1-24k}{1-36k+\theta^2} > 0 \quad (4-1)$$

$$\frac{\partial q_2}{\partial a} = -\frac{12k-\theta^2}{1-36k+\theta^2} > 0 \quad (4-2)$$

由於市場擴大對兩家廠商產量所造成結果接為增加，因此再將(4-1)式減去(4-2)式可得

$$\frac{1-24k}{1-36k+\theta^2} - \left(-\frac{12k-\theta^2}{1-36k+\theta^2}\right) = \frac{(1-24k)(12k-\theta^2)}{(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-3)$$

由(4-3)可知當市場擴大時，垂直整合且產品差異化的廠商產量增加幅度大於非垂直整合之廠商。

【命題一】

市場擴大時，兩家廠商都會增加產量，而且垂直整合且產品差異化的廠商產量增加幅度大於非垂直整合之廠商。

接下來討論當市場擴大時，對於兩家廠商產品價格的影響。首先，將(3-22)式、(3-23)式與(3-28)分別對 a 微分

$$\frac{\partial P_1}{\partial a} = \frac{1-24k}{1-36k+\theta^2} > 0 \quad (4-4)$$

$$\frac{\partial P_2}{\partial a} = \frac{288k^2 + \theta^2 - 12k(1+2\theta^2)}{6k(-1+36k-\theta^2)} > 0 \quad (4-5)$$

$$\frac{\partial w_2}{\partial a} = -\frac{36k-3\theta^2}{1-36k+\theta^2} > 0 \quad (4-6)$$

由於市場擴大對兩家廠商產品價格所造成結果接為上升，而上游廠商所生產的關鍵零組件價格也上升，因此再將(4-4)式減去(4-5)式可得

$$\frac{1-24k}{1-36k+\theta^2} - \frac{288k^2 + \theta^2 - 12k(1+2\theta^2)}{6k(-1+36k-\theta^2)} = -\frac{144k^2 + \theta^2 - 6k(1+4\theta^2)}{6k(-1+36k-\theta^2)} < 0 \quad (4-7)$$

由(4-7)可知當市場擴大時，垂直整合且產品差異化的廠商產品價格增加幅度小於非垂直整合之廠商。

接下來繼續探討當市場擴大時對兩家廠商利潤的影響，將(3-26)式與(3-27)式分別對 a 微分

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial a} = \frac{(1-24k)(a-24ak)(36k-\theta^2)}{18k(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-8)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial a} = \frac{a(-1+36k)(-12k+\theta^2)^2}{18k(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-9)$$

由於市場擴大對兩家廠商利潤所造成結果接為上升，因此再將(4-8)式減去(4-9)式可得

$$\begin{aligned} & \frac{(1-24k)(a-24ak)(36k-\theta^2)}{18k(1-36k+\theta^2)^2} - \frac{a(-1+36k)(-12k+\theta^2)^2}{18k(1-36k+\theta^2)^2} \\ &= \left(a(15552k^3 + \theta^2(-1 + \theta^2) + 144k^2(-11 + 2\theta^2) + k(36 + 24\theta^2 - 36\theta^4)) \right) / (18k(1 - 36k + \theta^2)^2) \\ &> 0 \end{aligned} \quad (4-10)$$

由4-11可得知市場擴大對垂直整合廠商的利潤增加幅度較大。

跟據(4-1)式到 (4-10)式可得知，由於市場擴大，也就是需求量上升，使的市場價格也跟著上升，而上游廠商的關鍵零組件需求也跟著上升，因此關鍵零組件價格亦然上升，造成無垂直整合廠商(D_2)的成本上升。由於數量增加，價格上升，因此利潤自然也增加，但是由於垂直整合廠商無須負擔關鍵零組件價格上升知成本(w_2)，因此在利潤方面，垂直整合廠商所增加的利潤幅度大於無垂直

整合廠商。

【命題二】

市場擴大時，兩家廠商產品價格都會上升，而且垂直整合且產品差異化的廠商產品價格上升幅度小於非垂直整合之廠商，而由於垂直整合廠商無須負擔關鍵零組件成本上升的問題，所以整體而言利潤增加幅度大於無垂直整合廠商。

第二節 消費者偏好增強對廠商之影響

本節探討當消費者對差異化產品偏好上升時，對兩家廠商的影響。首先，先討論價格的變化，首先，將(3-22)式與(3-23)式分別對 θ 微分

$$\frac{\partial P_1}{\partial \theta} = \frac{2a(-1+24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-11)$$

$$\frac{\partial P_2}{\partial \theta} = -\frac{a(1-24k)^2\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-$$

12)

由(4-11)式與(4-12)式可知，當消費者對有差異化產品偏好上升時，會使的生產差異化產品的廠商 D_1 所生產的產品價格上升，而生產無差異化產品的廠商 D_2 所生產的產品價格下跌。

接下來討論供應商關鍵零組件價格與下游廠商生產數量，將(3-24)式與(3-25)式與(3-28)分別對 θ 微分，

$$\frac{\partial q_1}{\partial \theta} = -\frac{2(a-24ak)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-$$

13)

$$\frac{\partial q_2}{\partial \theta} = -\frac{2a(-1+24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-14)$$

$$\frac{\partial w_2}{\partial \theta} = -\frac{6a(-1+24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-15)$$

由(4-13)式、(4-14)式與(4-15)式可以得知，當消費者對有差異化產品偏好增加

時，製造差異化產品的廠商 D_1 會因為消費者需求上升而生產更多的產品，而沒有生產有差異化產品的廠商 D_2 則會因為消費者需求下降，進而減少生產，而上游廠商所生產的關鍵零組件也因為需求量下降，而導致價格下降。

【命題三】

當消費者對差異化產品偏好上升時，因為對有差異化產品需求增加，使得生產差異化產品的廠商 D_1 升產更多數量的產品以供應市場，而無生產差異化產品的廠商 D_2 則因消費者需求減少，而減少生產，進而影響上游關鍵零組件的需求，使得 w_2 也跟著下降。

接下來討論當消費者對差異化產品偏好上升時，兩家廠商利潤的變化。分別將兩家利潤(3-26)與(3-27)對 θ 微分

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial \theta} = -\frac{(a-24ak)^2 \theta (1+36k-\theta^2)}{18k(1-36k+\theta^2)^3} > 0 \quad (4-16)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial \theta} = \frac{a^2(-1+24k)(-1+36k)\theta(12k-\theta^2)}{9k(1-36k+\theta^2)^3} < 0 \quad (4-17)$$

由(4-16)式與(4-17)式可知，當消費者對有差異化產品偏好上升時，會使的生產差異化產品的廠商 D_1 的利潤上升，而生產無差異產品的廠商 D_2 利潤下降。

【命題四】

當消費者對差異化產品偏好上升時，生產有差異產品的廠商 D_1 其產品價格會上升，利潤也增加，而生產無差異產品的廠商 D_2 產品價格下降，利潤也下降。

接下來討論當消費者對差異化產品偏好上升時，有差異化廠商 D_1 所花費的研發成本與無差異化廠商所花費的製程創新成本的變化。首先，將(3-29)式與(3-30)式分別對 θ 微分，

$$\frac{\partial V_y}{\partial \theta} = \frac{a(-1+24k)(-1+36k+\theta^2)}{6k(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-18)$$

$$\frac{\partial x_2}{\partial \theta} = \frac{a(1-24k)\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-19)$$

19)

由(4-18)式可知，消費者對有差異化產品偏好上升時，會使的生產差異化產品的廠商 D_1 投入更多的資金來研發，生產有差異的產品。

由(4-19)式可知，消費者對有差異化產品偏好上升時，會使的生產無差異化產品的廠商 D_2 投入較少的資金來從事製程創新。

【命題五】

當消費者對差異化產品偏好上升時，會使生產差異化產品的廠商 D_1 投入更多的資金來研發，生產無差異化產品的廠商 D_2 投入較少的資金來研發。

第三節 市場與消費者偏好同時增強對廠商之影響

本節探討當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強會對廠商造成什麼影響。

接下來探討上游與下游廠商的產品價格，將(4-4)式、(4-5)式與(4-6)式對 θ 微分，

$$\frac{\partial p_1}{\partial a} = -\frac{2(1-24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-20)$$

$$\frac{\partial p_2}{\partial a} = -\frac{(1-24k)^2\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-21)$$

$$\frac{\partial w_2}{\partial a} = -\frac{6(-1+24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-22)$$

由(4-20)式、(4-21)式與(4-22)式可知，只有生產有差異化產品的廠商 D_1 的價格有上升，廠商 D_2 產品價格下跌，而其供應商所生產之關鍵零組件價格亦下跌。

首先，先將(4-1)式與(4-2)式分別對 θ 微分，

$$\frac{\partial q_1}{\partial a} = -\frac{2(1-24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-23)$$

$$\frac{\frac{\partial q_2}{\partial a}}{\frac{\partial \theta}{\partial \theta}} = \frac{(2-48k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-24)$$

接著將(4-24)式與(4-25)分別利用Mathematica9.0繪圖

圖4-1 市場擴大與消費者偏好增大對q1影響

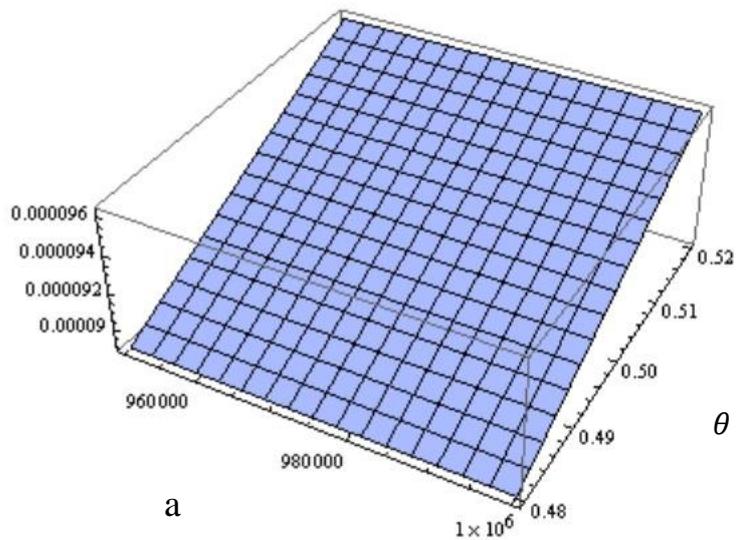
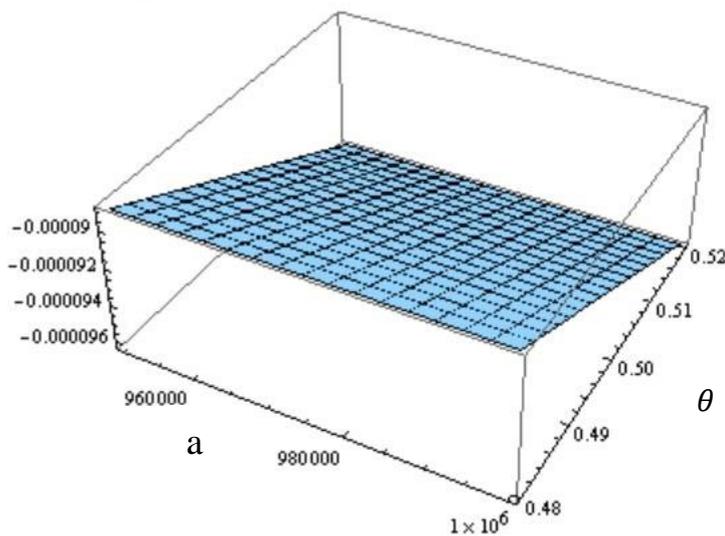


圖4-2 市場擴大與消費者偏好增大對q2影響



由(4-23)式與(4-24)式與圖可得知，當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好亦同時增強時，會造成有生產差異化產品的廠商 D_1 生產更多產品，而生閃無差異化產品的廠商 D_2 生產較少產品。

由(4-20)式、(4-21)式與(4-23)與(4-24)可得知，消費者偏好與廠商生產的產品種類有極大的關係，消費者偏好有差異化的產品，所以有差異化產品價格上升，廠商也升產更多產品，而與(4-11)式、(4-12)式與(4-13)與(4-14)比較可得知，無論市場由沒有變大，只要消費者偏好增加，其結果都是一致的。

【命題六】

當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，垂直整合且生產差異化產品的廠商 D_1 所生產的產品數量上升，價格亦上升；而沒有垂直整合但進行製程創新的廠商 D_2 所生產的產品價格下降，數量亦減少；其供應商所生產之關鍵零組件價格也同時下降。

接下來探討當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，廠商對於差異化創新與製程創新的態度，將 V_y 與 x_2 先對 a 微分之後再對 θ 微分

$$\frac{\partial V_y}{\partial a} = \frac{(-1+24k)(-1+36k+\theta^2)}{6k(1-36k+\theta^2)^2} > 0 \quad (4-25)$$

$$\frac{\partial x_2}{\partial a} = \frac{\theta-24k\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2} < 0 \quad (4-26)$$

接著將(4-26)式與(4-27)分別利用Mathematica9.0繪圖

圖4-3 市場擴大與消費者偏好增大對差異化研發費影響

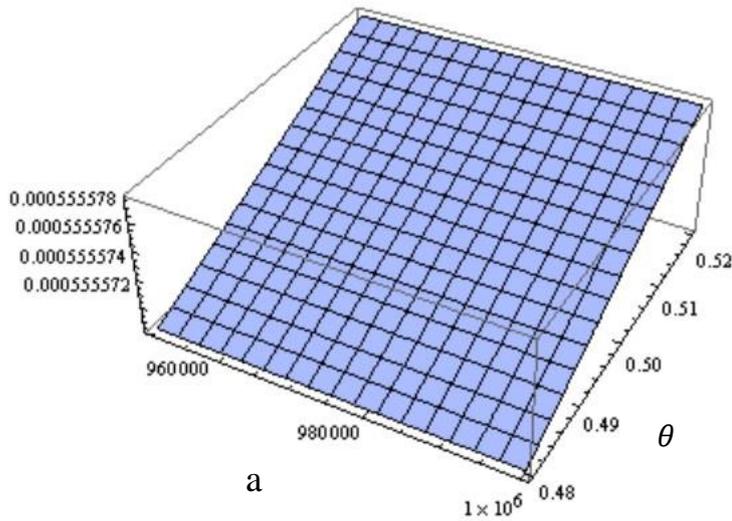
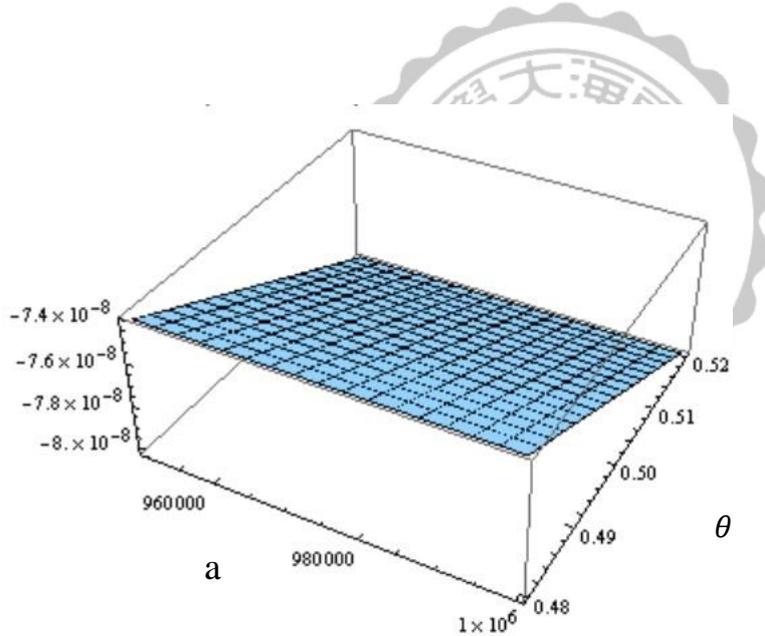


圖4-4 市場擴大與消費者偏好增大對製程創新研發費影響



由(4-25)式與(4-26)式可得知，當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，廠商願意投入更多的經費在研發差異化產品，而製程創新的費用則會縮減。

最後，探討兩家廠商利潤的變化，將(4-8)式與(4-9)式分別對 θ 微分

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial a} = -\frac{a(1-24k)^2\theta(1+36k-\theta^2)}{9k(1-36k+\theta^2)^3} > 0 \quad (4-27)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial a} = \frac{2a(-1+24k)(-1+36k)\theta(12k-\theta^2)}{9k(1-36k+\theta^2)^3} < 0 \quad (4-28)$$

由(4-27)式與(4-28)可得知，當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，有生產差異化產品的廠商 D_1 所得到的利潤是正成長，而沒有生產差異化產品的廠商 D_2 的利潤則是負成長。

【命題七】

當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，由於生產差異化產品的廠商 D_1 所得到的利潤增加，因此也願意投入更多的經費來研發，而沒有垂直整合但進行製程創新的廠商 D_2 因為利潤下降，因此便減少投入經費來從事製程研發。

由(4-20)式到(4-28)式可看出，只要消費者偏好增強，對於生產有差異產品的廠商 D_1 是非常有利的，從價格、生產數量到利潤都是正成長，所以也願意投入更多研發的經費以滿足消費者需求；而對只有製程創新的廠商 D_2 則是非常不利，從產品價格到數量還有利潤都是下降，連帶影響從事製程研發的意願。

本研究整理偏微分統整表如下

表4-1 市場規模變大對各變數影響表

對 a 微分		
	方程式	正負
p_1	$\frac{1 - 24k}{1 - 36k + \theta^2}$	+
p_2	$\frac{288k^2 + \theta^2 - 12k(1 + 2\theta^2)}{6k(-1 + 36k - \theta^2)}$	+
q_1	$\frac{1 - 24k}{1 - 36k + \theta^2}$	+
q_2	$-\frac{12k - \theta^2}{1 - 36k + \theta^2}$	+
π_1	$\frac{(1 - 24k)(a - 24ak)(36k - \theta^2)}{18k(1 - 36k + \theta^2)^2}$	+
π_2	$\frac{a(-1 + 36k)(-12k + \theta^2)^2}{18k(1 - 36k + \theta^2)^2}$	+
c_2	$\frac{216k^2 + \theta^2 - 6k(2 + 3\theta^2)}{6k(-1 + 36k - \theta^2)}$	+

w_2	$-\frac{36k - 3\theta^2}{1 - 36k + \theta^2}$	+
x_2	$-\frac{-12k + \theta^2}{6k(-1 + 36k - \theta^2)}$	+
V_y	$\frac{-\theta + 24k\theta}{6k(-1 + 36k - \theta^2)}$	+

表4-2消費者偏好變大對各變數影響表

對 θ 微分		
	方程式	正負
p_1	$\frac{2a(-1 + 24k)\theta}{(1 - 36k + \theta^2)^2}$	+
p_2	$-\frac{a(1 - 24k)^2\theta}{3k(1 - 36k + \theta^2)^2}$	-
q_1	$-\frac{2(a - 24ak)\theta}{(1 - 36k + \theta^2)^2}$	+
q_2	$-\frac{2a(-1 + 24k)\theta}{(1 - 36k + \theta^2)^2}$	-
π_1	$-\frac{(a - 24ak)^2\theta(1 + 36k - \theta^2)}{18k(1 - 36k + \theta^2)^3}$	+
π_2	$\frac{a^2(-1 + 24k)(-1 + 36k)\theta(12k - \theta^2)}{9k(1 - 36k + \theta^2)^3}$	-
c_2	$\frac{a(-1 + 42k - 432k^2)\theta}{3k(1 - 36k + \theta^2)^2}$	-
w_2	$-\frac{6a(-1 + 24k)\theta}{(1 - 36k + \theta^2)^2}$	-
x_2	$\frac{a(1 - 24k)\theta}{3k(1 - 36k + \theta^2)^2}$	-
V_y	$\frac{a(-1 + 24k)(-1 + 36k + \theta^2)}{6k(1 - 36k + \theta^2)^2}$	+

表4-3市場與消費者偏好變大對各變數影響表

同時對 a 跟 θ 微分		
	方程式	正負
p_1	$-\frac{2(1 - 24k)\theta}{(1 - 36k + \theta^2)^2}$	+

p_2	$-\frac{(1-24k)^2\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2}$	-
1	$-\frac{a(1-24k)^2\theta(1+36k-\theta^2)}{9k(1-36k+\theta^2)^3}$	+
2	$\frac{2a(-1+24k)(-1+36k)\theta(12k-\theta^2)}{9k(1-36k+\theta^2)^3}$	-
c_2	$\frac{(-1+42k-432k^2)\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2}$	-
q_2	$\frac{(2-48k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2}$	-
q_1	$-\frac{2(1-24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2}$	+
w_2	$-\frac{6(-1+24k)\theta}{(1-36k+\theta^2)^2}$	-
x_2	$\frac{\theta-24k\theta}{3k(1-36k+\theta^2)^2}$	-
V_y	$\frac{(-1+24k)(-1+36k+\theta^2)}{6k(1-36k+\theta^2)^2}$	+

本研究命題整理表如下

4-4 命題整理表

命題	內容
一	市場擴大時，兩家廠商都會增加產量，而且垂直整合且產品差異化的廠商產量增加幅度大於非垂直整合之廠商。
二	市場擴大時，兩家廠商產品價格都會上升，而且垂直整合且產品差異化的廠商產品價格上升幅度大於非垂直整合之廠商，而由於垂直整合廠商無須負擔關鍵零組件成本上升的問題，所以整體而言利潤增加幅度大於無垂直整合廠商。
三	當消費者對差異化產品偏好上升時，因為對有差異化產品需求增加，使得生產差異化產品的廠商 D_1 升產更多數量的產品以供應市場，而無生產差異化產品的廠商 D_2 則因消費者需求減少，而減少生產，進而影響上游關鍵零組件的需求，使得 w_2 也跟著下降。
四	當消費者對差異化產品偏好上升時，生產有差異產品的廠商 D_1 其產品價格會上升，利潤也增加，而生產無差異產品的廠商 D_2 產品價格下降，利潤也下降。
五	當消費者對差異化產品偏好上升時，會使生產差異化產品的廠商 D_1 投

	入更多的資金來研發，生產無差異化產品的廠商生產差異化產品的廠商 D_1 投入更多的資金來研發。
六	當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，垂直整合且生產差異化產品的廠商 D_1 所生產的產品數量上升，價格亦上升；而沒有垂直整合但進行製程創新的廠商 D_2 所生產的產品價格下降，數量亦減少；其供應商所生產之關鍵零組件價格也同時下降。
七	當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，由於生產差異化產品的廠商 D_1 所得到的利潤增加，因此也願意投入更多的經費來研發，而沒有垂直整合但進行製程創新的廠商 D_2 因為利潤下降，因此便減少投入經費來從事製程研發。

第五章 結論與未來研究方向

本章分為兩小節，第一節為命題結果的統整，第二節為未來研究方向。

第一節 命題結果的統整

本篇主要討論在上下游各有兩家廠商，期中兩家廠商進行垂直整合跟產品差異化(U_1 及 D_1)，而另一家下游廠商(D_2)進行製程創新的情況下，對於下游廠商面對消費者偏好以及市場擴大之下的影響。

命題一 市場擴大時，兩家廠商都會增加產量，而且垂直整合且產品差異化的廠商產量增加幅度大於非垂直整合之廠商。

市場擴大，代表產品需求量提高，因此廠商也會供給更多的產品。進行垂直整合的廠商 D_1 ，能夠以邊際成本的價格取得關鍵零組件($W=0$)，因而具有成本優勢，所以產品量增加的幅度較大；非垂直整合廠商 D_2 ，因為需要以 w_2 的價格購買關鍵零組件，因此成本相對較高，因此雖然在此也提高產量，但比例卻相對低。

命題二 市場擴大時，兩家廠商產品價格都會上升，而且垂直整合且產品差異化

的廠商產品價格上升幅度大於非垂直整合之廠商，而由於垂直整合廠商無須負擔關鍵零組件成本上升的問題，所以整體而言利潤增加幅度大於無垂直整合廠商。

由於市場擴大，也就是需求量上升，使的市場價格也跟著上升，而上游廠商的關鍵零組件需求也跟著上升，因此關鍵零組件價格也跟著上升，造成無垂直整合廠商(D_2)的成本上升。由於數量增加，價格上升，因此利潤自然也增加，但是由於垂直整合廠商無須負擔關鍵零組件價格上升知成本(w_2)，因此在利潤方面，垂直整合廠商利潤所增加的幅度大於無垂直整合廠商。

命題三 當消費者對差異化產品偏好上升時，因為對有差異化產品需求增加，使得生產差異化產品的廠商 D_1 升產更多數量的產品以供應市場，而無生產差異化產品的廠商 D_2 則因消費者需求減少，而減少生產，進而影響上游關鍵零組件的需求，使得 w_2 也跟著下降。

當消費者對有差異化產品偏好增加時，製造差異化產品的廠商 D_1 會因為消費者需求上升而生產更多的產品，而沒有生產有差異化產品的廠商 D_2 則會因為消費者需求下降，進而減少生產，而上游廠商所生產的關鍵零組件也因為需求量下降，而導致價格下降。

命題四 當消費者對差異化產品偏好上升時，生產有差異產品的廠商 D_1 其產品價格會上升，利潤也增加，而生產無差異產品的廠商 D_2 產品價格下降，利潤也下降。

當消費者對差異化產品偏好上升時，因為需求增加，所以產品價格上升，價格跟數量都增加，而成本不變，因此利潤上升，而生產無差異化產品的廠商 D_2 ，因其產品需求下降，因此價格也下降，雖然其關鍵零組件成本也下降，但總體而言利潤仍是下降的。

命題五 當消費者對差異化產品偏好上升時，會使生產差異化產品的廠商 D_1 投入更多的資金來研發，生產無差異化產品的廠商 D_2 投入更少的資金來研發。

消費者對有差異化產品偏好上升時，會使生產差異化產品的廠商 D_1 投入更多的資金來研發，生產有差異的產品，以迎合消費者喜好；而生產無差異化產品的廠商 D_2 ，因為消費者對產品的需求下降，因此也漸漸減少投入資金來從事製程創新。

命題六 當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，垂直整合且生產差異化產品的廠商 D_1 所生產的產品數量上升，價格亦上升；而沒有垂直整合但進行製程創新的廠商 D_2 所生產的產品價格下降，數量亦減少；其供應商所生產之關鍵零組件價格也同時下降。

當市場擴大與消費者對差異化產品的偏好也同時增強時，等於消費者針對有差異化產品的需求增加，因此會造成有生產差異化產品的廠商 D_1 生產更多產品，其價格也同時上升，而生產無差異化產品的廠商 D_2 ，因為其需求減少，因此生產較少產品。

命題七 當市場擴大同時消費者對差異化產品的偏好異同時增強時，由於生產差異化產品的廠商 D_1 所得到的利潤增加，因此也願意投入更多的經費來研發，而沒有垂直整合但進行製程創新的廠商 D_2 因為利潤下降，因此便減少投入經費來從事製程研發。

因為消費者對差異化產品偏好上升，使得產品價格上升，廠商也生產更多的產品，而且因為 D_1 廠商採取垂直整合，因此其成本並沒有上升，使其利潤大大的增加；而另一家廠商 D_2 ，因為消費者對於其產品需求減少，因此價格下降，其產量亦隨之降低，利潤自然會下降，因此也不願意多投入費用來研發。

本文將Buehler & Schmutzler(2008)、Garella & Lambertini (2012)與本研究之比較結果

表5-1 本研究與相關文獻比較表

	Buehler & Schmutzler(2008)	Garella & Lambertini (2012)	本研究(2015)
市場結構	上下游皆兩家廠商	上下游皆兩家廠商	上下游皆兩家廠商
重要研究結果	<p>1. 垂直整合廠商生產數量以及利潤會多於非垂直整合廠商。</p> <p>2. 垂直整合廠商增加研發投資時，未垂直整合廠商會減少投資</p>	<p>1. 範圍經濟下，容易出現雙頭領導(double leadership)；而非範圍經濟下，則容易出現交叉領導(cross leadership)的情形。</p> <p>2. 開發成本無論在規模經濟或規模不經濟下，都會影響均衡結果。</p>	<p>1. 垂直整合廠商之均衡產量大於非垂直整合廠商。</p> <p>2. 市場擴大時，兩家廠商都會增加產量，而且垂直整合的廠商產量增加幅度大於非垂直整合之廠商。</p> <p>3. 當消費者對差異化產品偏好上升時，會使生產差異化產品的廠商投入</p>

			<p>更多資金來研發，生產無差異化產品的廠商則減少投入資金研發。</p>
--	--	--	--------------------------------------

第二節 未來研究方向與建議

在經濟模型的推導中，皆需要一些假設條件來幫助模型順利運作，因此本文中簡化了許多的條件，也就是在特定的情況下來探討某些問題，因此難免與現實社會有所出入，因此有以下建議，以供日後研究者有更多方向進行研究與討論。

- 一、修正假設，將條件放寬。例如將增加上、下游廠商數，使模型更複雜以符合現實產業真實情況。
- 二、可設定下游廠商可向每一家上游購買關鍵零組件，並且同時設定不同的數量價格。
- 三、加入異質產品做比較，同時研究品牌效果。

參考文獻

中文參考文獻

- 黃明楓(2003)，高科技產業垂直分工與群聚效果之分析－以新竹科學園區為例
- 李建億(2009)，產品差異化對垂直整合廠商與威嚇效果之探討
- 吳庭源(2010)，製程創新對非對稱與對稱垂直整合廠商之探討
- 王慧華(2010)，產品創新、製程創新與非對稱垂直整合之探討

楊孟書(2010)，產品創新、製程創新與垂直整合之探討

徐怡，吳翰勳(2012)，以類神經網路分析影響製程創新成功之因素

陳玫秀(2013)，封閉型軟體平台開發對智慧型手機產業結構之影響

中央研究院周報第1499期

哈佛商業評論 2011年11月號(拼差異取勝)

英文參考文獻

Arrow, K. J., 1975. *Vertical Integration and Communication*. Bell Journal of Economics

Biel(1992), *How Brand Image Drives Brand Equity*, Journal of Advertising Research

Buehler S. and Schmutzler A. (2008), *Intimidating Competitors-Endogenous Vertical Integration and Downstream Investment in Successive Oligopoly*, International Journal of Industrial Organization

Carlton, D. W. (1979). "Vertical integration in competitive markets under uncertainty." Journal of Industrial Economics

Coase, R.(1937), *The Nature of the Firm*, Econometrica

Colangelo, G. (1995). *Vertical vs. Horizontal Integration: Pre-Emptive Merging*. The Journal of Industrial Economics

Dixit, A. and Stiglitz, J. (1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", American Economic Review

Dos Santos Ferreria, R. and Thisse, J. -F. (1996), "Horizontal and Vertical Differentiation : The Launhardt model", International Journal of Industrial Organization

Garella, P.G., Petrakis, E., (2008) *Minimum quality standards and consumers' information*. Economic Theory

Garella, Paolo G. and Lambertini, Luca. (2012) *Bidimensional Vertical Differentiation*, International Journal of Industrial Organization

- Hamilton, J. L., Mqasqas, I. M.,(1997). *Direct Vertical Integration Strategies*. Southern Economic Journal
- Hill W. L. and Jones G.R. (1998), “*The Core Competence of the Corporation*”. Harvard Business Review.
- Hill, C. W. L. and Jones, G. R. (2004).*Strategic Management: An Integrated Approach*. Boston: Houghton Mifflin.
- Lynne, P. & George, N. (2001), “*Product differentiation and upstream-downstream relations*”Journal of Economics & Management Strategy
- Milliou (2004), “*Vertical Integration and R&D Information: Is There a Need Firewalls*”, *International Journal of Industrial organization*
- Parisi, M.L., Schiantarelli, F., and Sembenelli, A., (2006) “*Productivity, Innovation and R&D: Micro evidence for Italy*”, European Economic Review
- Philippe, C. (1994) . *Vertical Integration versus Vertical Separation : An Equilibrium Model*. Review of Industrial Organization
- Porter. M. E. (1980), *Competitive strategy, techniques for analyzing industries and competitors*, New York: Free press.
- Porter, M. E. (1985), *Competitive advantage: Creating sustaining superior performance*, New York: The Free Press.
- Riordan, M. H. & Williamson, O. E. (1985),“*Asset Specificity and Economic Organization*”, International Journal of Organization
- Schumann, P.A., Prestwood, D.C., Tong, A. H. and Vanston, J.H., (1994) “*Innovate: Straight Path to Quality Customer Delight & Competitive Advantage*”, New York: McGraw-Hill.
- Shaked, A., Sutton, J.,(1982). *Relaxing price competition through product differentiation*.Rev. Econ. Stud.
- Shaked, A., Sutton, J., (1983). *Natural oligopolies*. Econometrica
- Tabuchi, T., 1994. *Two-stage two-dimensional spatial competition between two firms*.

Reg. Sci. Urban Econ

Spengler, J. J. (1950), “*Vertical Integration and Antitrust Policy*”, Journal of Political Economy,

Stigler, G. J. (1951), “*The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market*”, Journal of Political Economy.

Stuckey, J. and D. White (1993) “*When and When Not to Vertically Integrate,*” Sloan Management Review

Vernon, R. (1966),” *International Investment and International Trade in the Product Cycle*”, Quarterly Journal of Economics

Vracking, W. J. (1990), “*The innovative organization,*” Long Range Planning

Waterson, M. (1984) *Economic Theory of the Industry*. Cambridge: Cambridge University Press.

Williamson, O.E. (1971), “*The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations.*” *American Economic Review*

Williamson, O. E. (1975), *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, New York: The Free Press.

Woodman, R. W., Sawyer, J. E., Griffin, R. W., (1993). *Toward a Theory of Organizational Creativity*. Academy of Management Review