

東海大學經濟研究所

碩士論文

財務與銷售策略交互效果之研究：理論與實證

A Study on the Interactive effects between Financial and
Sale Strategies: Theory and Evidence

研究生：許馨云 撰

指導教授：廖國宏 博士

中華民國一百零一年五月

致 謝

醞釀已久的論文終於要誕生了，在東海的求學過程也要畫下句點了，回想起這兩年，經過無數次挑燈夜戰的夜晚，倚賴著堅持的念頭支持下去，很幸運的我身邊總是充滿貴人相助；做研究像黑咖啡一樣由苦澀入口並甘甜入喉，我非常感謝我的恩師 廖國宏老師，感謝他願意在我最低潮的時期收留我，使迷失在大海的我也能找回方向，跟著廖老師腳步做研究是一件非常棒的事，能以享受學問的薰陶下，全心全力投入於研究中，我過得好充實好快樂，即便面臨艱難的論文內容，老師精準的帶領方式，讓我尤其對老師的專業感到佩服，再次要謝謝老師平時的指導與幫助，老師做學問的嚴謹，也讓我學習到崇本務實的人生態度，得以讓論文完美的呈現在每個研討會上。

這邊也要感謝我的家人，陪我經歷碩士班時各種酸甜苦辣的情緒，除了給予我衣食無缺及無後顧之憂的環境外，也一路支持我完成碩士學位，除了感謝還是感謝，再次由衷的感謝在這兩年的時間曾經真心的幫助過我的人，我將帶著這份熱忱邁向我的下一個人生階段。

許馨云 謹誌於
東海大學經濟研究所
民國一百零一年五月

中文摘要

近年來，利用寡占賽局模型分析跨市場的交互影響，進而推論出公司間各種決策依存的關係的研究已成為研究主流，特別是財務與銷售兩大決策之交互關係，就理論與實證的研究都有顯著的研究成果。然而，在此一研究領域，同時兼具理論與實證的研究文獻比較少見，本文嘗試針對此一目標，就理論與實證作完整的剖析。

本文將 Scott (1976, 1977) 之多期間評價模型納入 Brander and Lewis (1986) 的兩階段賽局寡占模型，考慮寡占公司之財務與銷售決策策略依存效果，並且推論出兩個財務與銷售交互關係之可檢定的假說。以台灣合乎寡占之電信產業資料進行檢定，期間自 2001 年至 2011 年共 42 筆季資料。利用時間序列分析檢定變數間之因果關係是否存在策略性領先與落後之現象。經由單根、共整合，以及 Ganger 因果關係等檢定，試圖支持寡占之公司財務與銷售策略上具有交互關係之假說。

實證結果顯示，公司之負債策略與自身負債與銷售量，以及競爭對手之銷售量有正向的效果；而且兩家公司之負債也有正的交互關係。這些實證結果之正負關係與預期效果一致且大部分都具顯著性。另外，公司間之銷售策略有也交互正效果的現象，表示產品在銷售上與消費上具有互相存之關係，這些實證依據大多支持本文提出之理論假說的主張。

關鍵字：財務結構 賽局理論、兩階段雙占模型、猜測變數

Abstract

Since recently imperfect information and market structure are normal phenomena in the real world, numerous studies have examined dependent effects on cross-markets, especially the interactive effects between financial and sale strategies. However, there is a paucity in empirical studies in this respect. In order to fill in this shortcoming, this article proposes a model and uses data to examine some propositions derived from the model.

Combining Scott multiple-period valuation models (1976, 1977) with Brander and Lewis two-stage game duopolistic model(1986), this paper proposes a theoretic framework that involves the interactive effects between financial and sale strategies. Based on this model we derive two testable propositions.

For the purposes of testing our testable propositions, this paper uses the data of Taiwan telecommunication industry that suits for oligopolistic conditions to test the causality about financial and sale strategies. Data come from all public offerings in TSE, which are qualified to our variable measures, including three oligopolistic firms, 42 samples and the testing periods lasting from January 2001 to December 2011.

Our empirical results derived from the available data of two duopolistic companies, Chunghwa Telecom and Taiwan Mobile Co., show that Chunghwa Telecom's sales strategy has positive effects on it own debts and its rival's debts and sales strategy.

Keyword : Financial structure, Game theory, Two-stage duopoly model, Conjectural variation

目錄

第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究方法.....	2
第三節 研究架構.....	4
第二章 文獻探討.....	5
第一節 寡占模型.....	5
第二節 財務結構理論.....	6
第三節 公司的產品市場與財務結構.....	10
第四節 寡占的實證文獻.....	10
第三章 理論模型與研究假說.....	13
第一節 財務與產量交互效果.....	13
第二節 財務策略效果.....	18
第四章 實證分析與結果.....	22
第一節 資料來源與變數選取.....	22
第二節 單根檢定(Unit root).....	23
第三節 共整合檢定.....	25
第四節 Granger 因果關係檢定(Granger causality test).....	27
第五章 結論.....	31

表目錄

表 2-1 財務結構的六大理論	7
表 4-1 行動電話系統業者門號市占率(2006).....	22
表 4-2 ADF 單根檢定表-原始值(levels).....	24
表 4-3 ADF 單根檢定表-一階差分値(first differences).....	25
表 4-4 VAR 模型最適落後期選取檢定表.....	26
表 4-5 共整合向量數目檢定表：軌跡檢定	26
表 4-6 共整合向量數目檢定表：最大特性根檢定	27
表 4-7 向量自我迴歸表	28
表 4-8 Granger 因果關係表.....	29
表 4-9 彙整 Granger 領先-落後因果關係	29

圖目錄

圖 1-1：實證研究方法流程圖	3
圖 3-1：產量策略性互補.....	20
圖 3-2：產量策略性替代.....	20
圖 4-1：各變數差分後的時間趨勢圖..	24

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

近年來，由於訊息不對稱(asymmetric information)與寡占市場為真實世界的常態，因此經由寡占賽局模型分析跨市場的交互影響，進而推論出公司間各種決策依存的交互關係(interactive effects)已逐漸成為研究主流，特別是財務與銷售兩大決策之交互關係，就理論與實證的研究都有顯著的研究成果。

寡占公司因具規模經濟(economies of scale)及範疇經濟(economies of scope)¹，因此新競爭者進入障礙亦較大。對於寡占市場結構，利用賽局理論(Game Theory)的概念分析市場競爭行為已成理論模型之主流，Geoege and David(2006)曾說明賽局之參賽者的行動會誘發競爭者的回應，在下決策之前會將對手的行為反應納入要對付競爭對手所要採取的策略，結果可能為合作互利或完全競爭之結局。

在公司所有決策變數(decision variables)中，財務與產銷兩大策略尤其重要，特別是在寡占市場結構，因家數較少以致於公司間的決策互相依存，然而，在此一研究領域，同時兼具財務與產銷兩大策略的理論與實證的研究文獻比較少見，相關的實證文獻涉及策略的交互影響者，相較與理論部分顯然較少，本文擬針對此一目標同時就理論與實證作完整的剖析，並且以台灣的電信產業作為研究資料，分析公司間的財務與生產部門是否經營策略有互為左右影響。

台灣電信業有寡占的特徵，尤其在1996年開放民營競爭後，在廠商方面，因基地台線路佈局使固定成本增加，造成規模經濟使產業有進入

¹規模經濟(Economies of scale)是指公司的生產技術與產量增加，由於大量採購生產要素使得生產成本降低，每單位製造成本將可隨產量擴大而下降。範疇經濟(economies of scope)是指公司增加產品多樣化時，於生產階段共用資源或設備，有成本遞減的現象。

障礙(Entry Barrier)；消費者方面，在選擇使用電信公司時會具有網路外部性(Network Externality)²之特性，且基地台的多寡亦會影響收訊品質的好壞，故收訊品質也連帶影響消費者的品牌選擇偏好；在政府方面，對電信業有設定電信業法規範與核發執照的高門檻關係，凡此種種，再再都造成台灣的電信業呈現三強鼎立，分別為中華電信公司(Chunghwa Telecom，以下簡稱 CWT)，台灣大哥大(Taiwan Mobile Co，以下簡稱 TMC)與遠傳電信公司(Far Eas Tone，以下簡稱 FET)。本研究擬針對合乎寡占條件的台灣電信業為實證研究對象，對彼此間財務與銷售策略的交互效果進行因果關係之實證研究。

第二節 研究方法

本研究將以時間變數資料引進時間序列模型，變數期間選取於 2001 年第一季至 2011 年第二季之季資料，再以每季財務報表中擷取長期負債與資產週轉率，共 42 筆資料進行實證研究，其實證流程如下：

²網路外部性(Network Externality)是指消費者消費一產品的效用會隨該產品的使用人數增加而增加。

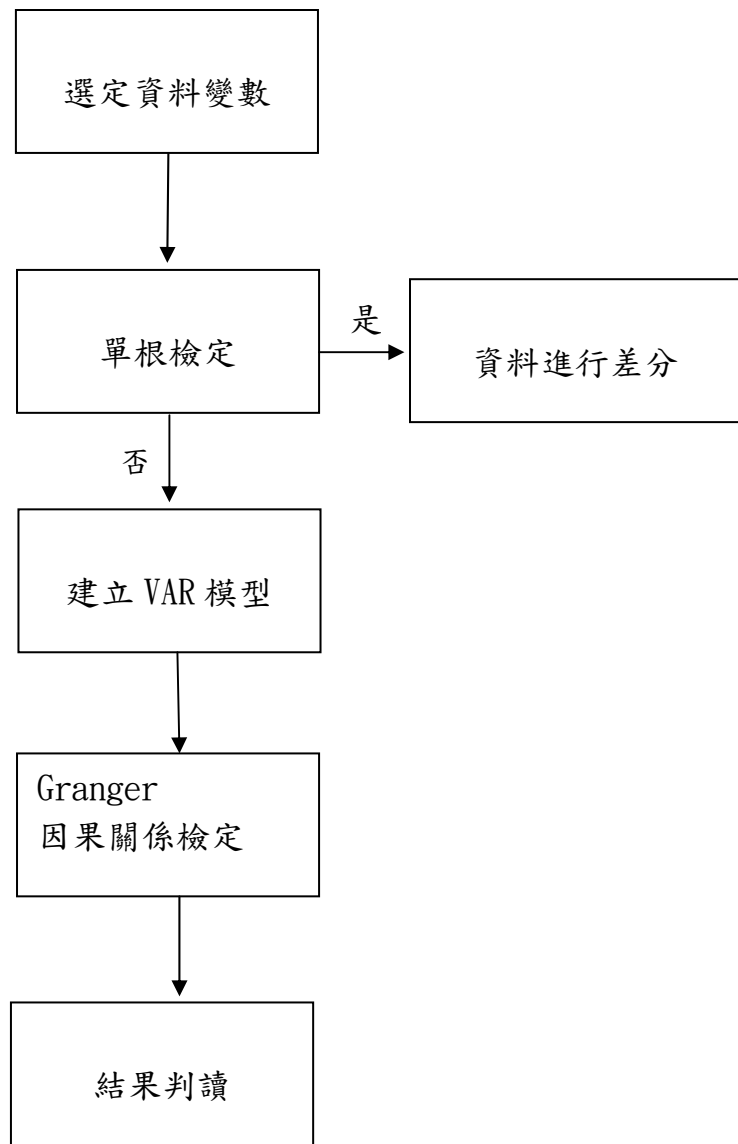


圖 1-1 實證研究方法流程圖

第三節 研究架構

本文共分成五章，第一章為緒論，主要說明研究動機與目的和研究方法；第二章為文獻探討，分別探討寡占模型的理論與實證文獻，並以財務結構理論的發展對公司理財的相關文獻，將其合併寡占理論與財務結構理論為主軸，再加入國內外的相關理論與實證文獻；第三章為理論模型的推導，搭配以寡占模型理論為實證假說之基礎，嘗試推導出寡占公司間的策略性之正負關係的論點；第四章則實證研究探討實證對象的選用與變數的選取，以時間序列模型為研究方法，並由 VAR 的估計方程式，以及 Granger Causality Test 的因果關係來支持我們理論假說主張的支持依據，第五章為本文之結論。

第二章 文獻探討

本章共分成四節，其內容各包含第一節賽局理論中的寡占模型，直接由寡占模型理論作出發，並探討各猜測變數及策略間的互補或替代關係，第二節則以財務結構理論作為公司間成本與收益的關係，第三節即將寡占理論代入產品市場與債券市場的探討及第四節相關實證文獻的回顧。

第一節 寡占模型

寡占模型假設市場裡僅有少數相互依存的公司，新公司加入時易受到現有公司的排擠且也有價格僵固性 (price rigidity)³ 的現象，公司彼此相互依存因此決策會相互影響。通常生產規模較大且市場結構傾向市場集中度 (Market Concentration Rate) 較高的產業，在競爭當中公司間會互相對對手的決策猜測並同時做反應。

Timothy(2009)認為寡占市場價格的理論是非常靈敏的行為假設。即使相同的假設，成本和需求不同的模型可以預測每一個價格之間的邊際成本 (marginal cost)，當產品間完全替代和邊際成本不變下，定價將很有競爭力。當邊際成本函數的不同或產品為不完全的替代，價格競爭變得越來越激烈。這是 Timothy 一個很直觀的競爭理論。

Bulow (1985)利用策略性的替代或互補說明，兩家企業如何運用對手的策略再反應出自己欲為替代或互補的策略選擇，並以成本與收益作分析的探討，認為寡占市場無論是企業的資本過度投資或投資不足，生產水準

³價格僵固性 (Price rigidity)：指在寡占市場上當供需條件改變時，公司不會隨著調整價格的現象。

的相對的提高，產品的創新或出售最有利可圖，或採固定收費或特許權使用費，企業是否有效激勵無利可圖的市場或是有利可圖的機會，在以上的策略同時運作下企業是否提升或多或少的市場，這些策略的操作順序，取決於策略間的替代或互補。

在雙寡占市場的賽局競爭策略，Scherer and Ross(1990)在同一經營區內若有兩家公司為雙占競爭時，兩家公司會相互到考慮對手之行動，而行動前也會思考對手可能的競爭策略，彼此也會有牽動影響。再由 Tirole(1997)表示雙占公司在短期內會經常使用改變價格彈性(Price elasticity)的價格策略，並且從事價格競爭時雙方都不會有超額利潤(Excess profits)，但是長期時，成本的結構與產品特性的異質性也可以做變化為競爭之策略。

從 1990 年代起美國的電信市場由地域性的電信業者發起一波競爭，為了增加營業收入及拓展市場並隨著科技發展也提高了通信的服務項目，舉凡寬頻網路與有線電視的視訊之結合功能，增加了服務的廣度也使美國的電信法案終止小地區的價格管制，於 1999 年三月底時廢除了電信法的費率管制(除了基本費率仍有管制外)，Foley(1992)也確定增加多媒體互動服務項目增添了電信業者的營業收入。

第二節 財務結構理論

一般而言，財務結構最適理論旨在討論極小化公司資金成本，並極大化公司的價值；財務結構就是指一個企業的長期資金來源的結構。從 Modigliani and Miller (1958)簡稱 MM 理論，提到在假設其他情況不變⁴，一個公司的價值不會受到公司的財務結構決策的影響。意思就是說未舉債

⁴Modigliani and Miller (1958)假設下列六項條件下 1. 無佣金支出, 2. 無個人與公司所得稅, 3. 無破產成本, 4. 公司與個人的貸款利率都一樣, 5. 對於公司未來的報酬與風險的預期, 投資人與經營當局是一致的, 6. 息前稅前淨利不受舉債的影響。

時的公司價值會等於舉債時的公司價值，簡單來講，公司僅在變換融資的方式，故公司的價值將不會改變。有關所得稅的假設是無關公司市值，MM 理論在 1963 年修正 1958 年的論點，即公司舉債時的價值將等於無舉債時的價值再加上節稅總價值，公司的負債愈高、利息費用隨之增加，就享有「稅盾(Tax Shields)」效果，因此得出公司舉債影響公司市值的概念。

繼 MM 的理論概念之後，公司的經營與財務結構的決策是否能為公司與股東創造價值極大，如何配置適當的負債與權益的組合比例，這後續相關衍生的議題即為財務管理發展出六大理論，由以下簡要說明：

表 2-1 財務結構的六大理論

理論	內容
傳統學派理論	傳統學派理論觀點為隨著負債的增加，公司的財務風險也會上升，但增加的比率與上升的速率不一致，形成 U 字型的加權平均資金的成本線；則表示每一間公司都有一個平均資金成本的最低點，即為最適資本結構，此時為公司市值極大值。
MM 財務結構無關論	Modigliani and Miller (1958)提到在假設其他情況不變下 ⁵ ，一個公司的價值不會受到公司的財務結構決策的影響。意思就是說未舉債時的公司價值會等於舉債時的公司價值，簡單來講，公司僅在變換融資的方式，故公司的價值將不會改

⁵MM(1958)假設下列六項條件下 1. 無佣金支出, 2. 無個人與公司所得稅, 3. 無破產成本, 4. 公司與個人的貸款利率都一樣, 5. 對於公司未來的報酬與風險的預期, 投資人與經營當局是一致的, 6. 息前稅前淨利不受舉債的影響。

	變。
MM 財務結構有關論	Modigliani and Miller 在 1963 年修正 1958 年的論點，即公司舉債時的價值將等於無舉債時的價值再加上節稅總價值，公司的負債愈高、利息費用隨之增加，就享有「稅盾(Tax Shields)」效果，因此得出公司舉債影響公司市值的概念。
Miller 修正模式(1977)	將 Modigliani and Miller (1963)的個人所得稅論點再放寬為有公司所得稅之情況，有負債的公司價值=無負債的公司價值+負債所帶來的節稅利益(含公司所得稅率、個人股利所得稅率、個人利息所得稅率)，故當公司的財務槓桿使用到一定程度後，資金成本會快速的上升。
最適資本結構理論	由 Miller(1977)提及的 MM 理論納入公司所得稅，運用債息節稅的利益會因舉債程度的增加而有槓桿關聯成本，形成利益與成本的抵換；當槓桿關聯成本的負債程度較高為破產成本，當管理者與外部投資人目標不一致之利益損失為代理成本。
融資順位理論	融資過程中，會偏好使用內部資金(保留盈餘)，在不得不運用外部資金時，會先考量成本的高低，先使用負債策略，再考慮發行新股。

資料來源：本研究整理

由上表可之相關的理論所發表的相關文獻不勝枚舉，從 Brigham and Houston(2001)指出影響企業營運風險有下列幾個主要因素：產品售價與生

產成本的波動性及營運槓桿與財務槓桿程度等，營運槓桿是指企業使用固定成本的程度，當企業的固定成本越高時，企業的損益兩平點(Break even point)就越高；財務槓桿指的是企業使用負債的程度，當企業的獲利確定能超過利息時，當然是舉債越多對股東越有利，因為多賺的盈餘，除了所得稅、員工分紅獎金與董監酬勞外，都是屬於股東的權益，所以股東只出小資金，卻可以透過舉債賺大錢，因此就是一種槓桿作用。但實務上，並不一定每一種投資都能獲利，所以舉債越多，風險也越高，於 Grossman and Hart(1982)文獻中也特此說明舉債會使破產風險增加。

Ross(1977)提到針對數家公司進行財務結構研究時，發現到舉債的公司之價值會隨著舉債增加而增值，因為增加負債讓市場投資人解讀為公司價值增加了，當此公司發布訊息之後對於投資人的宣示效果為資本結構訊號⁶理論(The Signalling Theory)。

在固定資產的融資方面亦有很多文獻，主要是探討公司的固定資產與舉債是否為正相關，表示一間公司若較具規模，並且擁有龐大的固定資產時，通常償債能力也會較高，再透過不動產抵押融資，將其資金投入生產部門使用，其文獻各有Myers(1977)、Scott(1977)、Myers and Majluf(1984)與Stulz and Johnson(1985)都於文獻上說明了財務結構對公司財務策略的影響。Scott(1977)、Stulz and Johnson(1985)強調若被收購公司擁有較多有形的實體資產則有較高的償債能力，便使收購成本降低。Bink等(1988)以實證研究得出結論為公司資產結構與公司資本結構具有相關。Michaels等(1999)發現若公司固定資產和存貨水準較高，則短期負債和長期負債比例也相對較高。

⁶ 公司藉由改變資本結構傳達訊息給市場，投資人因而重新評價公司的價值，股價因而產生變動，這個效果稱為「信號理論(The Signalling Theory)」。上述推論隱含公司應「保留舉債能力(Reserve Borrowing Capacity)」(提高負債比率會使股價上漲)。

第三節 公司的產品市場與財務結構

上一小節主要探討傳統的財務結構理論，是在假定財務決策不受產品市場之競爭策略影響，意即通常都將產品市場的價量策略視為外生變數，Scott(1977)與 Kim(1978)的財務模型即是一典型的文獻，約於 1980 年代中期已有許多理論開始探討財務決策與產品市場之交互作用，在財務結構與銷售策略交互影響的文獻方面，Brander and Lewis(1986)率先以雙占財務模型進行研究，認為產品市場的決策與財務結構的決策通常是具有相關性的，因此公司會透過財務結構影響產品市場的生產，此策略將有助於公司的成長，反之，若忽略對手公司財務策略的行為，將會對公司市值有不利的影響，故策略上的運用屬對市場具有掠奪性牽動之行為。

Artur(1999)提到大部份的公司進行營銷行為時，經常忽略到一個公司營銷策略與財務變數的影響，故他探討在寡占市場中長期債務對利潤極大化(Profit maximization)之訂價的影響，認為經理人選擇的定價政策，第一期會以最大限度地融資及舉債提高公司的股權價值，使第二期利潤需要足夠高於前期舉債，以償還債務，結論為因邊際收益提高，表示最適價格也要訂高價。

第四節 寡占的實證文獻

在國外實證文獻方面，Phillips(1995)提出實證的數據，將同產業且不同的四個市場份額(Market share)，不同的公司進行產品市場與財務結構的關係，其中，舉出以產業的龍頭進行25%的財務槓桿作融資策略，結果發

現將會造成整體產業的合併市場份額超過50%，這也表示一家公司的財務市場變動會牽動產品市場；經由迴歸分析後，得出負債比率與利潤率都會影響公司的生產行為，但是影響的比率是不同的，其中影響的因素，可能為對手公司的財務槓桿與進入產業的難易度，Phillips的研究最重要的是要了解樣本觀測前公司的金流來源。

在中文文獻，林榮訓(1985)時曾用應用計量經濟學為研究方法，試著由台灣地區平板玻璃為寡占市場的市場供需進行計量研究，分別以台灣玻璃公司與新竹玻璃兩家廠商進行寡占實證研究，將供需設立聯立模型採用兩段最小平方法進行估計。此文章實證結果顯示出，台灣玻璃公司與新竹玻璃需求因素為房屋建築的數量，總供需的價格彈性均很小，故影響台灣玻璃公司平板玻璃需求的因素為前一期房屋建築數量；其他影響平板玻璃總供給的因素為天然氣價格和玻璃業的工資所得；但影響新竹玻璃公司平板玻璃供給的因素為台灣玻璃公司的平板玻璃價格、玻璃業的所得和天然氣價格。其估計結果顯示，平板玻璃替代品很少，上下游關聯效果不大，其中最密切關聯為玻璃建築業，受房屋建築數量影響最大。實證資料也顯示出台灣玻璃公司和新竹玻璃公司的依存性很高，競爭很激烈。如果兩家公司以削價競爭會造成總收益的減少。

孫盈哲(1986)曾探討台灣水泥業之實證研究並從猜測變數分析寡占市場之競爭行為，孫盈哲也於文中提到產業的非競爭行為在台灣為相當嚴重的事。並舉出實例「以民國七十四年下半旬的實例而言，八月間有新竹玻璃公司控告台灣玻璃公司未能按它們之間所達成的產銷協議內容瓜分市場；十月，又有行政院經濟革新委員會指出一些產業，諸如玻璃、汽車、家電、紅磚、鋼鐵和水泥等為非競爭行為的產業。」再再指出產業的寡占市場瓜分市場的公平性是最難取得平衡的關鍵，文中也提到在作者於1986年做此研究時，當時台灣正研擬的「公平交易法」，亦特別針對此情況擬

定。此文主要的目的即以整個產業為對象，分析產業中的廠商行為是否具有競爭性。研究方法採用行為變數分析，以猜測變數(conjectural variable)為基礎，設立生產與成本函數的聯立體系，運用台灣水泥業的資料，以三段最小平方法估計猜測變數值，並做出統計檢定，其結論為台灣水泥業之非競爭行為確實存在。

第三章 理論模型與研究假說

第一節 財務與產量交互效果

假設商品市場由兩家廠商雙占。這兩家廠商均屬股份有限公司，股東對負債的清償責任僅限於股東出資的部分，即是責任有限(limited-liability)。若假設投資決策已先行決定，則廠商(或稱公司)的決策可分成兩階段：首先由財務經理決定發行多少負債(即決定長期資本結構)以融通投資水準。其次，在負債確定之後，再由生產部門決定最適產量。因此，我們可用兩階段賽局來描述這兩家公司的競爭過程。第一階段由財務經理做決策，選擇票面債息(R_1, R_2)，生產部門則根據財務經理之決策做第二階段的產量決策(q_1, q_2)。在先後兩階段賽局中，假定財務經理對生產部門之決策過程充分了解，因此他在做決策時會充分考慮生產部門之行為。利用「次賽局完全訊息均衡」的概念，我們可解出均衡之負債(或財務結構)與產量水準，同時利用比較靜態分析了解其隱含之經濟意義。

在目標函數設定上，我們不考慮經理與股東利益衝突所產生的代理人問題，故假設第一階段財務經理之目標係追求公司市場價值極大以選擇最適財務結構。由於當公司收取債券融資資金後，生產決策者便無誘因追求債權人之利益，因此，第二階段之目標追求股份市場價值極大。

為考慮商品市場產量決策與融資決策的交互影響，我們可將多期間公司評價式中的營業淨利流量與產量決策聯結，因此首先必須對公司的淨利流量特性加以描述，並於下一段探討，目的為導出公司市場價值與最適財務結構(即不考慮產量決策對財務結構之影響)，然後再將包含產量決策效

果之淨利流量納入公司評價式中而構成本研究之基本模型。

利潤函數 X 之設定，根據 Brander and Lewis(1986)的兩階段賽局寡占模型，認為一個市場中，兩個相互競爭的公司進行的數量競爭，假設公司 i 的利潤函數為 $X^i(q_i, q_j, z_i)$ ， $i = 1, 2; i \neq j$ 。

在第一階段競爭，公司 1 和公司 2 先決定個別的債券水準，分別為 D_1 、 D_2 第二階段競爭則是假定對手債券水準為固定，再決定產出水準，分別為 q_1 、 q_2 我們假設此函數形式滿足邊際利潤遞減 $X_{ii}^i > 0$ ， $X_{ij}^i < 0$ 及兩公司具有競爭力 $X_j^i < 0$ ， $X_{ij}^i < 0$ ，隨機變數 z_i 。為反映公司 i 的不確定因素，並呈 $[l, u]$ 區間的均勻分配(Uniform distribution)，表示成機率密度函數 (probability density function) 為 $f(z_i)$ ， z_i 與 z_j 為獨立相同的分配 (Independent and identical distribution)。

依據 Scott (1976, 1977) 的價值模型，可將公司 i 的市場價值表示為

$$S^i = \frac{(1-t_i) \int_{b_i}^{u_i} (X^i(q_i, q_j, z_i) - D_i) f(z_i) dz_i}{r + F(b_i)} \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j \quad (1)$$

其中 t_i 為公司的所得稅率， r 無風險利率，破產的機率為 $F(b_i) = \int_{l_i}^{b_i} f(z_i) dz_i$ ，

破產的臨界值為 $b_i \equiv b_i(q_i, q_j, D_i)$ 。由上式整理出利潤函數為

$$X_i(q_i, q_j, b_i) = D_i - \frac{S_i}{(1-t_i)} \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j \quad (2)$$

再將上式利用隱函數法則微分得

$$\frac{db_i}{dD_i} = \frac{1 - (\partial S_i / \partial D_i) / (1 - t_i)}{X_i^i(b_i)} \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j \quad (2a)$$

$$\frac{db_i}{dD_j} = 0 \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j \quad (2b)$$

$$\frac{db_i}{dq_i} = - \frac{X_i^i(b_i) + \alpha_i X_j^i(b_i) + S_i^i / (1 - t_i)}{X_{Z_i}^i(b_i)} \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j \quad (2c)$$

$$\frac{db_i}{dq_j} = - \frac{X_j^i(b_i) + S_j^i / (1 - t_i)}{X_{Z_i}^i(b_i)} > 0 \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j \quad (2d)$$

其中(2a)正負號可由(1)式對 D_i 微分得

$$\frac{\partial S^i}{\partial D_i} = - \frac{(1 - t_i)(1 - F(b_i))}{r + F(b_i)} \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j。$$

再代入(2a)得

$$\frac{db_i}{dD_i} = \frac{1 + r}{[r + F(b_i)] X_{Z_i}^i(b_i)} > 0 \quad , \quad i, j = 1, 2, i \neq j$$

由此可知在可觀察到破產臨界值與債券的關係為正相關。

令 W^i 表示考慮破產成本後之公司 i 的債券價值，即

$$W^i = \frac{D_i(1 - F(b_i)) + M_i(D_i)}{r + F(b_i)} \quad , \quad i, j = 1, 2: i \neq j \quad (3)$$

其中 $M_i(D_i)$ 為破產的邊際成本， $M_i' = \frac{\partial M_i}{\partial D_i} > 0$ ， $M_i'' = \frac{\partial^2 M_i}{\partial D_i^2} > 0$ ， $i, j =$

$1, 2, i \neq j$

令 V^i 為公司 i 的市場價值，則結合(1)式與(3)式可得

$$V^i = \frac{(1-t_i)\left(\int_{b_i}^{u_i} X^i(q_i, q_j, z_i) f(z_i) dz_i\right) + t_i D_i (1-F(b_i)) + M_i F(b_i)}{r+F(b_i)}, i, j = 1, 2, i \neq j \quad (4)$$

依 Scott (1976) 表示，當 $\frac{\partial V^i}{\partial D_i} = 0$ 在二階條件下有相對極大值， V^i 有唯一內部的極大解值，且 D_i 為嚴格準凹函數。在兩階段的賽局模型，給定債券水準 D_1 和 D_2 ，市場上兩家公司的生產部門經理決定各自產出 q_1 和 q_2 ，兩公司同時分別為市場價值極大值 S_1 和 S_2 ，由(1)式一階條件得

$$S_i^i = \int_{b_i}^{u_i} [X_i^i(q_i, q_j, z_i) + \alpha_i X_j^i(q_i, q_j, z_i)] f(z_i) dz_i = 0, i, j = 1, 2: i \neq j \quad (5)$$

其中， $\alpha_i = \frac{dq_j}{dq_i}$ 表示公司 i 的猜測變量 (conjectural variation)。若 $\alpha_i > 0$ 這表示公司 i 預期其競爭對手 j 具有產量增減同方向變動；若 $\alpha_i < 0$ 則表示公司 i 預期其競爭對手 j 具有產量增減反方向變動。當 $\alpha_i = 0$ 為 Cournot 模型，在猜測變量 $\alpha_i = 0$ 之假設下，對(5)式全微分可得聯立方程式

$$S_{ii}^i dq_i + S_{ij}^i dq_j = -S_{iD_i}^i dD_i - S_{iD_j}^i dD_j \quad (5a)$$

$$S_{ji}^j dq_i + S_{jj}^j dq_j = -S_{jD_i}^j dD_i - S_{jD_j}^j dD_j \quad (5b)$$

其中 $S_{ii}^i < 0$ 與 $S_{jD_i}^j = 0$ 是二階條件。

由(1)及(5)式可知 S_i^i 是獨立於 D_i ($i, j = 1, 2: i \neq j$)，而從(5a)與(5b)兩

式必須滿足 $S_{iD_j}^i = 0$ 和 $S_{jD_i}^i = 0$ 。

由Cramer's rule解得比較靜態結果

$$\frac{dq_i}{dD_i} = -S_{jD_i}^i S_{jj}^j / \Delta, \quad \frac{dq_j}{dD_i} = -S_{iD_i}^i S_{ji}^j / \Delta \quad (6)$$

$\Delta = S_{ii}^i S_{jj}^j - S_{ij}^i S_{ji}^j > 0$ 為安定的條件。 S_{ji}^j 則表示公司*i*增加一單位產量對於對手邊際股份的價值影響，預期效果為不確定，根據定義的 Bulow et.al.

(1985)表示若公司受到對手公司的邊際股份價值影響時，若 $S_{ji}^j > (<)0$ 這表示的產出和其競爭對手的產品是策略性互補品(替代品)，由(5)式對 D_i 偏微分得

$$S_{iD_i}^i = -\frac{[X_i^i(b_i) + \alpha_i X_j^i(b_i)]}{\partial b_i / \partial D_i} \quad (7)$$

由於(7)的分母 $\partial b_i / \partial D_i$ 是正向的，因此 $S_{iD_i}^i$ 的符號與(7)的符號相反，必須視其分子的符號來判定。

若假定 $N_i^i(b_i) = X_i^i(b_i) + \alpha_i X_j^i(b_i)$ 為淨邊際價值，那整合 $N_i^i(z_i)$ 在 $[b_i, u]$ 區間之內的平均值等於零，若 q_i 和 z_i 是互補的，這代表著產出的邊際淨報酬要非常高於 $N_{iz}^i(z_i) > 0$ ，則 $N_i^i(b_i) = X_i^i(b_i) + \alpha_i X_j^i(b_i) < 0$ ，增加公司*i*產量將導致破產臨界值上升；因此，我們可得知，若 $S_{ij}^i > (<)0$ ，(7a)式 $\frac{dq_i}{dD_i} > 0$ ，並且(7b)式 $\frac{dq_j}{dD_i} > (<)0$ 。

經由上述模型的推論，可獲得一個可檢定的寡占公司間的財務與產量

策略交互影響假說，說明公司在寡占競爭市場中，公司本身負債與產量有正向關係，而與對手之產量關係則須視產量關係是代替或互補而定：

假說一：當產量決策與自然狀況互補時，若公司發行負債將使其產量增加，但對手的產量變化則是不確定的。若對手產品為策略性替代(互補)品，則對手公司的產量將會減少(增加)。

第二節 財務策略效果

為了導出兩家公司之財務策略效果，我們將利用(5)式，解得兩家公司的最適產量 $q_i(D_i, D_j)$ ，($i, j = 1, 2; i \neq j$)，將其代入(4)式，可得 i 公司財務經理之目標函數為

$$\bar{V}^i(q_i(D), q_j(D), D) = \frac{\{(1-t_i)(\int_{b_i}^u X_i^i(q_i, q_j, z_i)f(z_i)dz_i) + t_i D_i(1-F(b_i)) + M_i F(b_i)\}}{[r+F(b_i)]} \quad (i, j = 1, 2; i \neq j) \quad (8)$$

上式中 $D = (D_i, D_j)$ ， $M_i = A_i - B_i(D_i)$ ， M_i ：資產之清算淨值， A_i ：資產之出售價值， B_i ：破產成本。

在負債選擇空間中，為求得兩家公司的最適負債決策，由(9)式，對 R_i 微分得一階條件為

$$\frac{\partial V_i}{\partial R_i} = -(1-t_i) \left[\int_{b_b}^u X_i^i(q_i(D), q_j(D), D) f(z_i) dz_i + \left(\frac{\partial q_i}{\partial D_i} + \left(\beta_j \frac{\partial q_i}{\partial D_j} \right) \right) + \left(\int_{b_b}^u X_j^j(q_i(D), q_j(D), D) f(z_i) dz_i + \left(\frac{\partial q_j}{\partial D_j} + \left(\beta_j \frac{\partial q_j}{\partial D_j} \right) \right) \right) \right]$$

$$(i, j = 1, 2; i \neq j) \quad (9)$$

$\beta_i = \frac{dD_j}{dD_i}$ 是公司 i 財務經理的猜測變量。表示當公司 i 增加一單位負債時，對手公司 j 回應變動對負債的程度，若 $\beta_i > 0$ ，表公司 i 會預期到對手反應故會考慮限制債務水準。反之 $\beta_i < 0$ ，表示公司 i 會預期他的競爭對手擴大債務水準，同時也會考慮對債務水準限制，當 $\beta_i = 0$ 即為 Nash 的負債均衡解。

假設由二階極大化條件為 $\tilde{V}_{ii}^i < 0$ 和 $\tilde{V}_{jj}^j < 0$ ，且安定條件為

$$\Delta^* = \tilde{V}_{ii}^i \tilde{V}_{jj}^j - \tilde{V}_{ij}^i \tilde{V}_{ji}^j > 0 \text{ 成立，從(7)式的知}$$

$$\int_{b_i}^u X_i^i(q_i, q_j, z_i) f(z_i) dz_i = - \int_{b_i}^u \alpha_i X_j^i(q_i, q_j, z_i) f(z_i) dz_i, \text{ 將其代入(4)}$$

式中經整理而得

$$(1 - t_i) \left[\int_{b_i}^u X_j^i(q_i(D), q_j(D), D) f(z_i) dz_i \right] \left[\left(\frac{\partial q_j}{\partial D_i} + \beta_i \frac{\partial q_j}{\partial D_j} \right) - \alpha_i \left(\frac{\partial q_i}{\partial D_i} + \beta_i \frac{\partial q_i}{\partial D_j} \right) \right] = - \left(\frac{\partial V_i}{\partial R_i} \right)$$

$$i, j = 1, 2, i \neq j \quad (10)$$

(10)式分別代表兩家公司在負債反應函數，可解出最適負債水準 (D_1, D_2) 。而且該均衡解將取決於 β_i 之值而定。

由(10)式兩家公司財務經理之負債反應函數，分別求其斜率得

$$\frac{dD_2}{dD_1} (\tilde{V}_{D_1}^1 = 0) = - \frac{\tilde{V}_{D_1 D_1}^1}{\tilde{V}_{D_1 D_2}^1} \text{ 與 } \frac{dD_1}{dD_2} (\tilde{V}_{D_2}^2 = 0) = - \frac{\tilde{V}_{D_2 D_1}^2}{\tilde{V}_{D_2 D_2}^2}$$

其次，對兩公司反應函數的斜率求其斜率差為

$$\tilde{d} = \frac{dD_2}{dD_1}(\tilde{V}_{D_1}^1 = 0) - \frac{dD_2}{dD_1}(\tilde{V}_{D_2}^2 = 0) = -\frac{\tilde{\Delta}}{\tilde{V}_{D_2 D_2}^2 \tilde{V}_{D_1 D_2}^1} \quad (11)$$

上式中 $\tilde{V}_{D_2 D_2}^2 < 0$ 為二階條件, $\tilde{\Delta} = \tilde{V}_{D_1 D_1}^1 \tilde{V}_{D_2 D_2}^2 - \tilde{V}_{D_1 D_2}^1 \tilde{V}_{D_2 D_1}^2 > 0$ 為安定條件, 故由(11)式可得下列關係:

$$\frac{dD_2}{dD_1}(\tilde{V}_{D_1}^1 = 0) > (<) \frac{dD_2}{dD_1}(\tilde{V}_{D_2}^2 = 0) \quad \text{視 } \tilde{V}_{D_1 D_2}^1 > (<) 0。$$

當兩公司之負債策略彼此互補時, $\tilde{V}_{D_1 D_2}^1 > 0$ 與 $\tilde{V}_{D_2 D_1}^2 > 0$ 可知兩公司的負債反應函數均為正斜率, 而且公司 1 之反應函數比公司 2 反應函數更加陡峭, 此種情況下, 公司 1 增加負債使其反應函數向右移動, 結果將造成兩家公司之產量同時增加, 見圖一所示; 同理反之, 若兩家公司彼此是其對手之產量策略為替代時, 兩公司均有負斜率之反應函數, $\tilde{V}_{D_1 D_2}^1 < 0$, 如圖二所示, 同理可得而且 \tilde{F}_2 比 \tilde{F}_1 有更大的斜率。

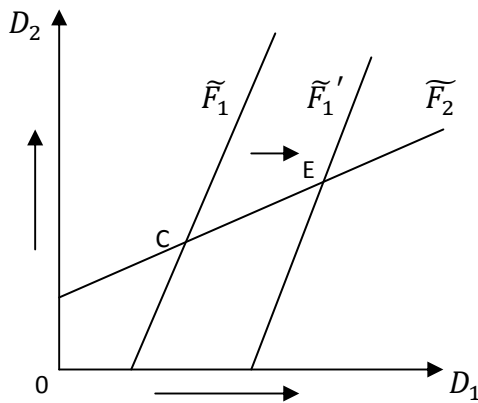


圖 3-1：產量策略性互補

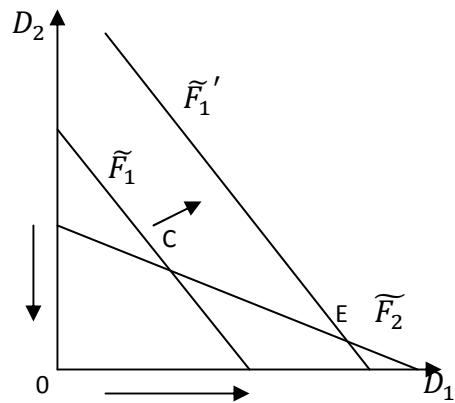


圖 3-2：產量策略性替代

由(10)式對 β_1 與 D_1 全微分, 可求得 β_1 變化對公司 1 反應函數的影響,

即

$$\frac{dD_1}{d\beta_1} (\tilde{V}_{D_1}^1 = 0) = -\frac{\tilde{V}_{D_1\beta_1}^1}{\tilde{V}_{D_1D_1}^1} = \frac{(1-t_1) \int_{b_1}^{\mu} X_1^1 f(z_1) \left(\frac{\partial q_1}{\partial D_2}\right) + \int_{b_1}^{\mu} X_2^1 f(z_1) \left(\frac{\partial q_2}{\partial D_2}\right)}{\tilde{V}_{D_1D_1}^1} \quad (12)$$

上式中 $\tilde{V}_{D_1D_1}^1 < 0$ ，第一項為負 $X_1^1 > 0$ 且 $\frac{\partial q_1}{\partial D_2} < 0$ ，第二項為負 $X_2^1 < 0$ 且 $\frac{\partial q_2}{\partial D_2} > 0$ ，故 $\frac{dD_1}{d\beta_1} (\tilde{V}_{D_1}^1 = 0) < 0$ ，表示 β_1 增加時，公司 1 之反應函數確定會下降。且由(12)式得知公司 2 之反應函數與 β_1 無關，因此，當 β_1 增加時，只是影響公司 1 的反應函數左移而已，並不移動公司 2 的反應函數。

當公司 1 的財務經理認為 β_1 值增加時，表示他認為對手公司會配合採取同步的行動的可能性增加，或者說他相信增加負債會引起對手採合作的態度，可推測出 β_1 變化對兩家公司之負債水準影響為

$$\frac{dD_1}{d\beta_1} < 0, \quad \frac{dD_2}{d\beta_1} > (<)0 \quad \text{視 } \tilde{V}_{D_1D_2}^1 > (<)0 \text{ 而定}$$

由上述分析的推論可得出公司間可檢定的負債關係假說：

假說二：若公司對負債的猜測變量增加，將會使其負債水準減少，而對於對手公司的負債水準的影響則是不確定的。若兩家公司的負債策略是互為替代(互補)時，對手公司的負債水準將會增加(減少)。

假說二的經濟含意為財務經理可以透過策略性的負債來影響生產部門的生產行為，至於財務經理是否增加(或減少)負債，必須視他對於對手公司的猜測變量為何而定。當他認為對手會以合作態度回應時，將會減少負債水準來避免銷售部門之競爭，此時，對手公司的反應又將視兩公司之負債依存關係而定，若負債策略彼此替代(互補)時，對手公司將增加(減少)負債。

第四章 實證分析與結果

第一節 資料來源與變數選取

本文以台灣合乎寡占條件之電信業為對象，根據資策會資訊資料服務中心提供的市調資料(2006)顯示(見表 4-1):台灣地區電信業者有寡占的現象，前三大市占率 90%，包括 CWT 44%，TMC 21%，FET 25%，因此本文以這三家公司為對象，進行財務部門之長期負債與生產部門之資產週轉率進行時間序列分析，目的在於檢定財務與銷售策略是否具有策略性之交互影響，其中 FET 的資料因成立較短與財報資料收集不齊全，再者根據 2006 年資策會的資料顯示，TMC 之市占率已超過 FET，故本研究以前兩大公司，CWT 與 TMC 為資料的檢定樣本。

表 4-1 行動電話系統業者門號市占率(2006)

業者	CWT	TMC	FET	其他
市占率	44%	21%	25%	10%

資料來源：資策會資訊資料服務中心 FIND

本文實證期間擷取自 2001 年第一季至 2011 年第二季之季資料，共 42 筆資料。資料來源分別為台灣經濟新報，其中 CWT 資料於 1999 年 6 月前採 7 月制會計年度，與爾後編列的財報會計制度基礎不同，無法由相同會計科目的金額做實證檢驗之分析，並且 TMC 因 1997 年剛成立，故於 2000 年之前的財務報表較難收集齊全，經考量後，決定採行 2001 年第一季至

2011年第二季約略十年之時間序列變數。所使用的資料及變數的定義為：

(1)長期負債 (long-term debt)：

長期負債包括公司債，銀行長期借款，應付租賃款，分期付款之設備款，應付機器進口關稅，股東往來，央行及同業融資等。以 D_1 表示 CWT 長期負債； D_2 表示 TMC 長期負債。

(2)資產周轉率 (Asset turnover)：

$$\text{資產周轉率} = \frac{\text{銷貨收入}}{\text{資產總額}}$$

定義為銷售收入與資產總額之比，用來衡量公司所有資產的運作效率，衡量於本期期間內，因營業活動而銷售商品或提供勞務等所獲得，通常在貨物移轉時認列，故若資產周轉率很高，表示資產提供的銷貨收入效率良好；反之，弱資產周轉率很低，表示公司未能充分利用資產具有閒置資產，故應提高銷貨收入或減低資產來促使資產周轉率提高。以 S_1 表示 CWT 資產週轉率； S_2 表示 TMC 資產周轉率。

第二節 單根檢定(Unit root)

本研究使用季資料，先對四個變數取自然對數值(如圖4-3與圖4-4)，然後進行單根檢定。再考慮漂浮項與時間趨勢項的測試估計後，其結果都顯示應有漂浮項與時間趨勢項，故本研究採用ADF單根檢定法中的純粹隨機漫步模型，檢定後其結果皆為非定態性質，據此本研究將變數資料取一階差分，其中CWT長期負債，TMC長期負債，CWT資產周轉率，及TMC資產周轉率在顯著水準5%下皆具顯著性，表示各變數統計量都可以拒絕虛無

假設，意謂所有變數無單根的存在的問題。

表 4-2 ADF 單根檢定表-原始值(levels)

檢定統計量 t-Statistic	原始值(levels)			
	$\ln D_1$	$\ln D_2$	$\ln S_1$	$\ln S_2$
有漂浮項與時間趨勢項	-1.7896 (0.0701)	-0.8508 (0.3411)	-1.2625 (0.1867)	-1.3525 (0.1603)
無漂浮項與時間趨勢項	-4.3163 (0.0074)*	-2.6723 (0.2528)	-3.5715 (0.0463)	-2.6822 (0.2493)

因取對數之後，做單根檢定資料還是沒有單根存在，故本研究再對資料取一階差分，其時間趨勢分佈與單根檢定結果如下：

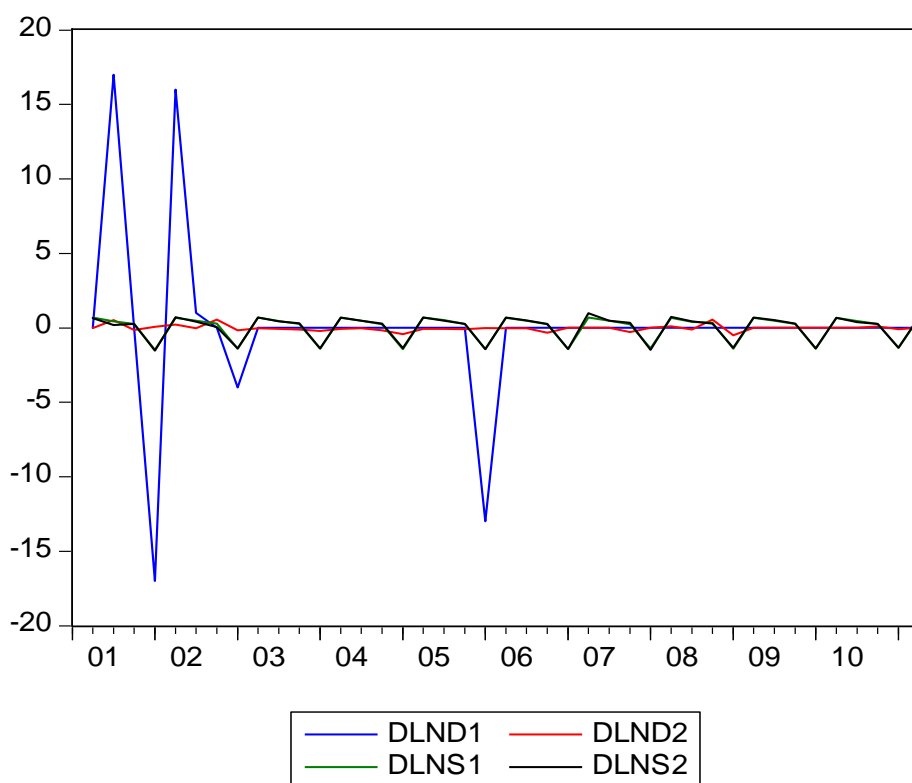


圖4-1：各變數差分後的時間趨勢圖

表 4-3 ADF 單根檢定表-一階差分値(first difference)

檢定統計量	一階差分値(first differences)			
	$\Delta \ln D_1$	$\Delta \ln D_2$	$\Delta \ln S_1$	$\Delta \ln S_2$
有漂浮項與時間趨勢項	-7.9746 (0.0000)*	-7.9056 (0.0000)*	-189.9769 (0.0000)*	-2.5513 (0.3034)
無漂浮項與時間趨勢項	-8.0707 (0.0000)*	-7.8700 (0.0000)*	-3.1347 (0.0026)*	-2.6871 (0.0112)*

說明: ADF 的 t 統計量; () 為 p-values, * 表顯著水準 5% 下為顯著。

第三節 共整合檢定

將原始非定態(Non-Stationary)之時間序列資料取一階差分，各變數都為一個穩定的 I(1) 一階整合數列，在實證分析過程中，時間序列資料的處理上所有變數都視為內生化來研究會較為客觀，因避免內生與外生的變數產生質疑，再進行共整合檢定之前，必須先找出最適的落後期數，亦即採用 AIC 及 SC 為判斷準則，以決定各變數的最適落後期數選擇。由於本研究樣本資料僅 42 筆，故取向量自我迴歸⁷之落後期數最多只能落後到七期，據此本研究將其最適落後期數設定為落後三期，依其各期檢定數據如下表：

⁷ 向量自我迴歸(Vector AutoRegression, VAR)：由 Sim(1980) 運用於計量經濟學中，常用於預測相互關聯的時間序列資料與隨機干擾的動態衝擊，從而解釋各種經濟衝擊對經濟變量型成的影響。並且以 VAR 模型進行預測比傳統結構模型正準確。

表 4-4 VAR 模型最適落後期選取檢定表

Lag	LnL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-154.0869	NA	0.0390	8.1070	8.2776	8.1682
1	-57.3589	168.6538	0.0006	3.9671	4.8202	4.2732
2	-34.6980	34.8629	0.0005	3.6255	5.1611	4.1765
3	50.2619	113.2799*	1.43e-05*	0.0891*	2.3072*	0.8850*

*最適落後期數的選擇

傳統的共整合檢定採用 Engle and Granger (1987)，此模型較簡易僅能主觀先認定出因果的單向測驗，此模型僅適合兩個變數，為避免單向因果關係之缺失。本文選用 Johansen (1988) 共整合檢定來檢定出多個共整合向量。

表 4-5 共整合向量數目檢定表：軌跡檢定

虛無假設 H_0	λ_{Trace}	λ_i	0.05 Critical Value	P-Value
$\gamma \leq 0$	0.9783	0.9783	40.1785	0.0000***
$\gamma \leq 1$	0.2097	0.2097	24.2760	0.5018
$\gamma \leq 2$	0.1244	0.1244	12.3210	0.5332
$\gamma \leq 3$	0.0017	0.0017	4.1299	0.8324

λ_{Trace} 為軌跡(Trace)統計量，MacKinnon-Haug-Michelis p-values，***表顯著水準1%。

表 4-6 共整合向量數目檢定表：最大特性根檢定

虛無假設 H_0	λ_{Max}	λ_i	0.05 Critical Value	P-Value
$\gamma \leq 0$	0.9783	149.4336	24.1592	0.0001***
$\gamma \leq 1$	0.2097	9.1782	17.7970	0.5746
$\gamma \leq 2$	0.1244	5.1819	11.2248	0.4520
$\gamma \leq 3$	0.0017	0.0666	4.1299	0.8324

λ_{Max} 為最大特性根統計量，MacKinnon-Haug-Michelis p-values，***表顯著水準1%。

表4-5與表4-6為Johansen共整合向量數目的檢定，從軌跡檢定與最大特性根檢定的結果，在1%顯著水準下其P-value值為0.0000與0.0001(數據取到小數第四位)均遠小於0.05，表示拒絕虛無假設 $H_0: \gamma \leq 0$ ，依照Johansen (1990)所提出的軌跡檢定與最大特性根檢定兩種概似比檢定統計量下，檢定出至少有一共整合關係。

第四節 Granger 因果關係檢定(Granger causality test)

為使用Granger因果關係檢定上述理論模型主張之兩個主要假說，利用CWT與TMC兩家公司之財務與銷售策略變數為資料基礎，檢定四個變數是否會具有雙向影響之交互關係，由共整合檢定模型得知，變數間均至少存在一共整合關係，須建立一階差分向量自我迴歸VAR模型，藉以分析變數間的因果關係，再經由Granger的落後變數(由共整合的AIC及SC落後判斷準則來決定，設定落後期數為三期)進行聯合F檢定，做為判斷個變數間的因果關係的依據，所估計VAR如下表：

表 4-7 向量自我迴歸表

	$\ln D_1$	$\ln D_2$	$\ln S_1$	$\ln S_2$
$\ln D_1(-1)$	0.2066 (0.1703) [1.2130]	-0.0068 (0.0087) [-0.7812]	0.0037 (0.0188) [0.1981]	0.0046 (0.0194) [0.2380]
$\ln D_2(-1)$	3.1429 (3.8735) [0.8114]	0.5773 (0.1968) [2.9327]	-0.5740 (0.4269) [-1.3447]	-0.4604 (0.4413) [-1.0433]
$\ln S_1(-1)$	5.6964 (10.8374) [0.5256]	0.3139 (0.5507) [0.5700]	1.8233 (1.1944) [1.5266]	0.8672 (1.2346) [0.7025]
$\ln S_2(-1)$	-7.8419 (10.7525) [-0.7293]	-0.3808 (0.5464) [-0.6970]	-2.1573 (1.1850) [-1.8205]	-1.2334 (1.2249) [-1.0070]
C	-148.8798 (35.9578) [-4.1404]	-2.1602 (1.8272) [-1.1822]	-1.0090 (3.9628) [-0.2546]	0.7311 (4.0962) [0.1785]
R-squared	0.7803	0.9419	0.5319	0.5991
Adj. R-squared	0.7236	0.9269	0.4111	0.4957
F-statistic	13.7632	62.7786	4.4026	5.7916

Standard errors in () & t-statistics in []

由以上向量自我迴歸關係式整理出Granger的因果關係表：

表 4-8 Granger 因果關係表

果 因	D(D ₁)	D(D ₂)	D(S ₁)	D(S ₂)
D(D ₁)		15.6610 (0.0004)***	7.2566 (0.0266)*	4.5665 (0.1000)*
D(D ₂)	1.7457 (0.4178)		13.4616 (0.0012)***	10.7040 (0.0047)***
D(S ₁)	0.2147 (0.8982)	1.8776 (0.3911)		3.8097 (0.1488)
D(S ₂)	0.3801 (0.8269)	1.5733 (0.4554)	11.1030 (0.0039)***	

括弧數字為p-value，*，*，***分別表示10%，5%，1%之顯著水準。

表4-7顯示Granger的雙向檢定可得出變數間的雙向正負關係，表4-8中亦可由P-value作為檢定結果發現：CWT負債會影響TMC負債，TMC負債對CWT負債有正的影響但並不顯著，這表示兩者存在雙向回饋關係，對照向量自我迴歸的係數中過去的CWT負債規模增加也使TMC的負債成正相關。由表4-7與表4-8可整理成下列Granger領先-落後因果關係如下：

表 4-9 彙整 Granger 領先-落後因果關係

領先變數	落後變數
CWTD ₁	(+)TMCD ₂ ，(+)CWTS ₁ ，(+)TMCS ₂
TMCD ₂	(+)CWTD ₁ (不顯著)，(+)CWTS ₁ ，(+)TMCS ₂
CWTS ₁	(+)TMCS ₂ (不顯著)
TMCS ₂	(+)CWTS ₁

根據假說一的論點，當產量決策與自然狀況互補時，若公司發行負債將使其產量增加，若對手產品為策略性互補，則對手公司的產量將會增加。

此一假說意謂當兩家公司有在銷售上合作意願(互補關係)時，公司之負債策略與自身負債與產量，以及競爭對手之產量將預期有正的效果。由表 4-8 之實證結果顯示支持假說一，即

$$CWTD_1 \Rightarrow (+)CWTS_1, (+)TMCS_2; TMCD_2 \Rightarrow (+)CWTS_1, (+)TMCS_2$$

其次，根據假說二，若公司對負債的猜測變量增加，將會策略性的減少負債，若兩家公司的負債策略上有合作意願(互補關係)時，對手公司的負債也會減少。亦即兩家公司之負債預期有正的交互關係，由彙整表之因果關係可知，由表 4-8 之實證結果顯示，雖然反向效果並不顯著，但其符號與預期效果一致，即

$$CWTD_1 \Rightarrow (+)TMCD_2; TMCD_2 \Rightarrow (+)CWTD_1 (\text{不顯著})。$$

這種正向效果具顯著性而反向效果並不顯著的現象，可能原因為CWT在負債策略上為領導公司(Leader)，而TMC則為一遵從者(Follower)。

另外，由兩家公司之銷售策略為交互正效果的現象，即 $CWTS_1 \Leftrightarrow TMCS_2$ ，我們可以由兩家公司之產品關係得到解釋，由於產品間在銷售上與消費上都具有互相依存之關係，而且競爭關係可能小於外部利益(External benefit)之效果，因此無論從廣告效果或通訊產品間之外部利益關係均足以造成通訊產業之產品有互補關係，這些依據皆支持假說的主張。

第五章 結論

本文為研究台灣電信業之兩大寡占公司，主要為策略運用的領先-落後關係之檢定，檢定的變數為相互之間的負債與銷售是否有策略上的因果關係，根據兩階段賽局模型推導出兩個可檢定的待證假說，利用實證的時間序列資料，選出台灣符合寡占特性的電信產業，分別為中華電信與台灣大哥大，期間自 2001 年第一季至 2011 年第二季共四十二筆季資料，包括兩家公司財務報表中之長期負債與資產週轉率，透過時間序列分析並經由單根檢定，共整合檢定，Granger 因果關係檢定等，試圖驗證這兩寡占之公司負債與銷售策略上之因果關係。

實證結果顯示，變數間確實具有領先與落後關係；其中包含公司之負債策略與自身負債與銷售量，以及競爭對手之銷售量有正向的效果存在，並且兩家公司之負債也有正的交互關係，即表示負債策略具有兩家公司雙向且正關係之牽動。另外，公司之銷售策略為交互正效果的現象，表示產品在銷售上與消費上都具有互相依存之關係，這些實證結果與預期效果一致。

References

- [1] Gwohorng, L.,1997, “The Capital Struture of Duopoly: Strategic Effect of Debt”
The Chinese Finance Association Annual Conference Proceedings,487-550
- [2] Baldauf, A., E. J. Dockner, and H. Reisinger, 2000, “The Effects of Long-Term Debt on a Firm's New Product Pricing Policy in Duopolistic Markets,” *Journal of Business Research* 50, 201-207.
- [3] Brander, J. A., and T. R. Lewis, 1986, “Oligopoly and Financial Structure: The Limited Liability Effect,” *American Economic Review* 76, 956 - 970.
- [4] Brigham, E.F., and J.F. Houston, 2006, *Fundamentals of Financial Management*, 9th ed., *Thomson Learning* .
- [5] Chevalier, J. A., 1995a, “Capital Structure and Product-Market Competition: Empirical Evidence from the Supermarket Industry,” *American Economic Review* 85, 415-435.
- [6] Dies, D. R., Guffey D. M., and W. T. Moore, 1995, “Further Evidence on the Relationship between Bankruptcy Costs and Firm Size,” *Quarterly Journal of Business and Economics* 34, 69-79.
- [7] Dixit, A. K. and S, Susan, 2004, *Games of Strategy*. *W W Norton & Co Inc*.
- [8] Dixit, A. K., 1979, “A Model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry Barriers,”
Bell Journal of Economics 10, 20–32.
- [9] Foley, M., 1992, “Economic Factors underlying Telephone Company Efforts to Enter Home Video Distribution,” *Journal of Media Economics*,” 57-68.
- [10] George, S.D., J. David and E. Reibstein, 2004, *Wharton on Dynamic Competitive Strategy*. *John Wiley & Sons Inc*.
- [11] Glazer, J., 1994, “The Strategic Effects of Long-Term Debt in Imperfect

- Competition," *Journal of Economic Theory* 62, 428-443.
- [12] Jeremy I. and D. John, 1985, "Multimarket Oligopoly: Strategic Substitutes and Complements," *Journal of Political Economy* 93 ,488-511.
- [13] Maksimovic, V., 1988, "Capital Structure in Repeated Oligopolies," *Rand Journal of Economics* 19, 389-407.
- [14] Maksimovic, V., 1988, "Capital Structure in Repeated Oligopolies," *Rand Journal of Economics* 19, 389-407.
- [15] Modigliani, F. and M.H. Miller., 1958, "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment," *American Economic Review* 48, 261-297.
- [16] Modigliani, F. and M. H. Mille., 1963, "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction," *American Economic Review* 53, 433-443.
- [17] Myers, S. C., 1977, "Determinants of Corporate Borrowing," *Journal of Financial Economics* 5," 147-175.
- [18] Myers, S.C., and N.S. Majluf, 1984, "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have," *Journal of Financial Economics* 13, 187-221.
- [19] Philippe, A. and T. Jean, 1997, "Formal and Real Authority in Organizations," *Journal of Political Economy* 105, 1-29.
- [20] Phillips, G.M., 1995, "Increased Debt and Industry Product Markets -An empirical analysis," *Journal of Financial Economics*, 37,189- 238.
- [21] Ross, S. A., 1977, "The Determination of financial structure: The Incentive-Signalling Approach," *Bell Journal of Economics* 8, 23-40.
- [22] Sanford J. G., and O. Hart , 1982, Corporate Financial Structure and Managerial Incentives, *University of Chicago Press*. 107–140.
- [23] Scherer, F. M., and D. Ross, 1990, "Industrial Market Structure and Economic

- Performance,” *Bell Journal of Economics* 212, 683-687.
- [24] Scott, J. H., 1976, “A Theory of optimal Capital Structure”, *Bell Journal of Economics* 7, 33-54.
- [25] Stulz, R. M. and H. Johnson, 1985, “An Analysis of Secured Debt” , *Journal of Financial Economics* 14, 501-521.
- [26] Timothy, N., and M. Vai-Lam, 2008, “Coordinating Collective Resistance through Communication and Repeated Interaction,” *Journal of Economic Literature Classification* C92, D74.
- [27] 林榮訓(1985), “台灣地區平板玻璃寡占市場計量分析”逢甲大學經濟研究所碩士論文，台中。
- [28] 孫盈哲(1986), “從猜測變數分析寡占市場之競爭行為——台灣水泥業之實證研究”逢甲大學經濟研究所碩士論文，台中
- [29] 朱午潮(2005), “賽局理論在台灣房地產決策之運用”*台灣土地金融季刊*,7-8.
- [30] 沈振銘(2001),“我國國防支出對經濟成長影響之研究”國防管理學院資源管理研究所碩士論文，台北
- [31] 林灼榮、劉浩然(2008)，“國際原油與國內汽柴油價格之關連分析-不對稱誤差修正模型之應用”，*第九屆全國實證經濟論文研討會*，台北，台灣大學。
- [32] 楊逸豪(2005)貨幣政策對總體經濟指標之影響——誤差修正模型之實證分析
輔仁大學金融研究所碩士論文，台北
- [33] 楊奕農(2009)，“時間序列分析：經濟與財務上之應用 第二版”，*雙葉書廊*，
ISBN：9789866672446，台北
- [34] 鍾惠民、周賓凰、孫而音(2009)，“財務計量”，*新陸書局*，ISBN：9789866333071，
台北
- [35] 黃台心(2009)，“計量經濟學”，*新陸書局*，ISBN：9789867260918，台北
- [36] 何宗武(2011), “Eviews 高手：財經計量應用手冊”，*鼎茂書局*，ISBN：

9789862265864，台北

[37] 張維迎(2000)，“賽局理論與信息經濟學”，鼎茂書局，ISBN：9578981600，
台北