

東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

不同營運模式風險與績效之探討

—以台灣 3C 產業為例

Risk and Performance Analysis in Various Types of Business

Models - A Study on 3C Industry of Taiwan

指導教授：洪堯勳 博士

研究生：陳國坤 撰

中華民國 105 年七月

謝 誌

兩年前決定重拾課本完成自己設定的目標，於是就考進東海大學高階經營管理學院 EMBA，轉眼間兩年已經過去了。在研究所期間認識好多來自各行各業的同學及學長姐，讓自己的人際關係擴展不少，不只結交了好多好同學；也在社團當中找到了健康與目標。二年 EMBA 的求學生涯，感謝所有教授對於課程與專業領域傾囊相授，讓學生受益良多。也感謝每位同學以及學長姐，二年的同窗情誼、革命情感與相互勉勵，將是一輩子友誼延續的基礎。

論文在老師的指導下能夠順利完成，要感謝指導教授-洪堯勳博士，在這段期間不厭其煩地悉心指導，才得以順利完成。在每次的討論中，讓學生不僅在專業學識上受益，更是啟發學生在生活中與工作上，理論與實務結合與關鍵的運用技巧。還要感謝口試委員高承恕博士、蔡禎騰博士、樂斌博士、林豐智博士於百忙之中撥空指導，老師的教導之恩，在這裡獻上對於老師們無比的敬意。

最後要感謝還是我的家人，老婆傅翠與女兒在兩年學業期間對我的諸多包容體諒，犧牲好多團圓相聚的時光；也要謝謝濠禧同學、友龍，志明、建榮、雪蘭大家在論文期間的互相鼓勵，還有夢想團所有同學以及身邊朋友、同事的支持與鼓勵，讓我在面對每一次的瓶頸與考驗時，都能信心滿滿接受並通過挑戰。最後，謹用完成此碩士論文與研究所學位的榮耀，獻給我摯愛的家人、朋友與同事，感謝你們的包容與支持，讓我可以無後顧之憂如願地順利完成二年的學業並參加慢跑社團活動。

陳國坤 謹誌於
東海大學高階經營管理碩士在職專班

中華民國一〇五年七月

論文摘要

論文名稱：不同營運模式風險與績效之探討-以台灣 3C 產業為例

校所名稱：東海大學高階經營管理碩士在職專班（研究所）

畢業時間：2016 年 7 月

研究生：陳國坤

指導教授：洪堯勳

論文摘要：

因應營運模式與財務結構的差異，本研究將國內 3C 產業前 12 大上市櫃公司，分為 3C 代理、3C 門市及通訊門市三群，採用 2009-2014 年期間各廠商年度資料，並選擇以營業成本、存貨、應收帳款作為投入變數項目，然後以選取營業收入淨額及營業利益為產出變數來加以分析探討。並且再運用資料包絡分析法、差額分析求得各類產業模式的效率值，對於它們無效率的項目原因加以分析探討，且以視窗分析法算出各群組之跨期效率值，以了解它們在不同經營模式下，風險與報酬表現的關係位置。

根據所研究實證分析得到結果，歸納結論如下：

1. 由敘述性統計得知，3C 代理有較高比例的營業收入及較低的營業利益，通訊門市有較高比例的營業利益及較高的營業成本。
2. 資料包絡分析法得知 3C 代理商的效率值最低，接下來是 3C 門市跟通訊門市，供應端獲利能力差所以效率值差，而服務端因為獲利能力高，所以效率值相對比較好。
3. 3C 代理多數處於低風險低報酬劣勢位置，3C 門市和通訊門市多處於低風險高報酬優勢位置。
4. 以差額變數分析來看，3C 代理需要改善的是營業成本與應收帳款，3C 門市須要改善營業成本。

【關鍵字】 資料包絡分析法、DEA-視窗分析、風險與報酬、台灣 3C 產業

Abstract

Risk and Performance Analysis in Various Types of Business Models - A Study on 3C Industry of Taiwan

Name of Institute: Tunghai University

Executive Master of Business Administration Program

Graduation Time: 07/2016

Student Name: Kuo-Kun Chen

Advisor Name: Jau-Shin Hon

Abstract

In this research, top 12 public trade or over-the-counter companies were specified into three groups, 3C agents, 3C retails and telecommunication retails, according to their business models and financial structures. Global IT industry had been impacted since the financial crisis in 2008. Annual data from 2009 to 2015, i. e. operation cost, accounts receivable and stock, were collected as input variables. Net operating income and operating profit were analyzed as output variables. Finally, efficiency rating of business models were carried out through DEA and ANOVA. Its inefficiency was defined as well. Meanwhile, the relationship among intertemporal efficiency rating of all groups, observations on risk and efficiency performance were examined via window analysis. The results of the research were summarized below referring to the empirical analyses.

According to the result of descriptive statistics,

1. 3C agents had higher operational profit but lower operational cost. Telecommunication retails had higher operational profit as well as cost.
2. Referring to the result of DEA, 3C agents' efficiency rating was the poorest, following 3C retails and telecommunication retails. The supply end's profitability was weak and consequently its efficiency rating presented in a low level. Oppositely, the service end's resulted in better efficiency rating due to higher profitability.
3. Many 3C agents were in a poor condition of low risk and low return while many 3C retails and telecommunication retails were in the one of low risk and high return.
4. The result of ANOVA concluded that 3C agents should improve operational cost and accounts receivable and 3C retails operational cost only.

Key words: data envelopment analysis, DEA window analysis, risk and premium, 3C industry of Taiwan

目 次

論文摘要	II
Abstract.....	III
目 次	IV
表 次	VI
圖 次	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機與目的	2
第三節 研究流程	3
第四節 研究範圍與限制	4
第二章 文獻探討	5
第一節 3C 通路的定義、特性及功能.....	5
第二節 資訊通路相關文獻	9
第三節 資料包絡分析法 (DEA) 相關文獻	11
第三章 資料說明與實證模型	14
第一節 Person 相關分析.....	14
第二節 資料包絡分析法	14
第三節 投入項與產出項說明	17
第四節 DEA 視窗分析	19
第四章 實證結果	20
第一節 敘述性統計分析	20
第二節 資料包絡分析法實證效率分析	32
第三節 差額變數分析	34
第四節 DEA-視窗分析法.....	35

第五章	結論與建議	37
參考文獻		39
一、	中文文獻	39
二、	英文文獻	40

表 次

	頁次
表 2-1 資訊通路研究相關文獻	11
表 2-2 資料包絡分析法相關文獻彙整	13
表 3-1 效率值強度分群	15
表 3-2 DEA 投入項與產出項說明	19
表 4-1 2009-2014 年平均損益表	25
表 4-2 2009-2014 年平均資產負債表	26
表 4-3 2009-2014 各廠商效率值	33
表 4-4 2009-2014 各廠商平均效率值	33
表 4-5 2009-2014 各群組平均效率值	33
表 4-6 2009-2014 各群組每年平均效率值	35

圖 次

	頁次
圖 1-1 通路架構圖	2
圖 1-2 研究流程	4
圖 2-1 通路商客戶類別	6
圖 2-2 3C 通路圖	7
圖 3-1 研究架構圖	17
圖 4-1 實證架構圖	20
圖 4-2 2009 年-2014 年營業收入淨額.....	22
圖 4-3 2009 年-2014 年營業成本.....	23
圖 4-4 2009 年-2014 年營業毛利.....	24
圖 4-5 2009 年-2014 年營業費用.....	24
圖 4-6 2009 年-2014 年營業利益.....	25
圖 4-7 營業成本比率趨勢圖	27
圖 4-8 營業費用比率趨勢圖	28
圖 4-9 2009 年-2014 年應收帳款占資產總額比率.....	29
圖 4-10 2009 年- 2014 年存貨占資產總額比率.....	29
圖 4-11 應收帳款週轉率	30
圖 4-12 存貨週轉率	30
圖 4-13 2009 年-2014 年 ROE.....	31
圖 4-14 2009 年- 2014 年 ROA	31
圖 4-15 各群組 DEA 效率值.....	34
圖 4-16 風險與效率報酬矩陣	36

第一章 緒論

本章第一節說明研究背景，第二節是研究動機與目的，第三節是研究流程，第四節研究範圍與限制。

第一節 研究背景

流通業的存在，讓商品在傳遞過程中，不斷的增加商品的附加價值，如時間效用、佔有效用等，使得商品價值提昇。人類社會資訊充分流通，國際資訊媒體業無不致力於資訊供應、資訊接收和資訊傳輸三方面的發展，以迎接數位新世界來臨。

目前全球經濟、文化、社會上各種商業型態都是因為科技的發展，人們生活水準因此提高了很多。而 3C 整合正是為世界資訊科技發展進步貢獻趨勢之一，此趨勢使得國內許多傳統的 3C 流通業者，做了許多結構性的改變，而且在轉型的路上，他們認知到 3C 商品彼此之間的界線是越來越模糊，且台灣的 3C 市場競爭非常激烈，相關業者應採取許多因應的措施，才能使自己在變化快速的潮流及新挑戰之中不要被淹沒。

3C 流通業者在面臨此一重整再出發的轉捩點同時，傳統經營者正嘗試著在做適度的改變，如延伸產品線、增加產品組合等，以守住優勢、加強對劣勢的補強，再加上適時的策略應用，來使自己立於不敗的地位。他們除了掌握傳統店頭能夠壓低價錢、增加商品代理、甚至集中市場等既有的優勢之外，如何善用與其他通路的合作策略來改善自身的缺陷與弱點，如何在競爭激烈中提升效率，將會是他們能否在這場激烈爭戰中創造佳績的關鍵。

21 世紀的流通業也是一個網路化的流通業時代，在 e 紀元中必須跟隨著一個網路新經濟及大環境的轉變下作調整，特別是在進入 e 紀元的世代。而處在此科技發達、激烈競爭的 3C 流通業應如何憑藉過去所累積的經驗，在新的通路結構中找出自己最擅長且最適合本身的角色。

第二節 研究動機與目的

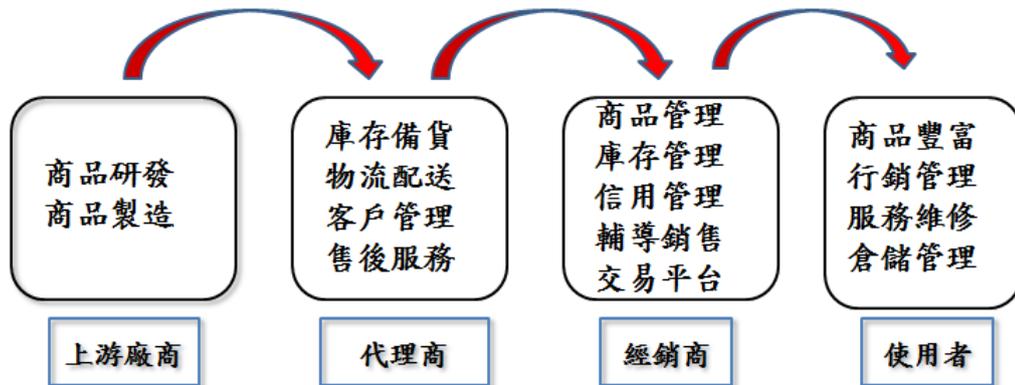


圖 1-1 通路架構圖

資料來源：本研究整理

台灣 3C 產業從發展至今一直是在原廠、代理商及經銷商之間以不同分工方式分工合作如圖 1-1，原廠一般專注於商品研發、製造、品牌行銷為主；而代理商則需做好銷售預估、庫存管理、物流配送、客戶管理及售後維修服務等，一般經銷商則依據銷售不同客戶性質，增加商品的豐富與專業、並且提供服務及倉儲管理。在這個微利時代的當中，上中下游的產業鏈垂直分工變的更精細明確，也就是在這個產業生態變化演進的過程當中，它們彼此之間分工明確，也常需要藉著不斷提昇產業鏈之間的高效率分工運作，來降低彼此整體營運成本。

3C 產業鏈的分工除了過去我們所知道的從研發、製造、銷售與售後服務之外，在庫存管理、物流運送、服務維修等方面，都將更精細的彼此分工。其中，資訊通路商在客戶開發、商品庫存和售後服務維修方面，有其日漸重要的功能，如此通路商需要具有高效率的營運機制才能在產業鏈中扮演更重要的價值功能。

本研究將台灣以 3C 商品銷售為標地，依照銷售客戶對象以及主要銷售商品內容分為 3C 代理群組、3C 門市群組、3C 通訊群組三群。原廠品牌商在供應鏈角色中常常掌握主導商品定位、銷售計劃等，而 3C 代理商相對的較無主導力；3C 門市透過代理商或原廠進貨，掌握了通路的優勢，而通訊門市亦掌握了通路的優勢，

但商品較單純，創新速度較快。

本研究以台灣3C產業上市、上櫃及公開發行之前十二家公司為研究探討對象，並且選用2009年至2014年之公開資訊之財務資料，來進行實證分析。所有財務資料取得主要是由台灣經濟新報，各公司財報資料。共計聯強、精技、群環、捷元、建達、志旭、燦坤、順發、全國電子、神腦、震旦、互盛等十二家廠商。並且依照銷售對象以及主要銷售商品內容分聯強、精技、群環、捷元、建達、志旭為六家為3C代理群組；燦坤、順發、全國電子三家為3C門市群組，神腦、震旦、互盛三家為通訊門市群組，

本研究主要目的在於探討不同群組的績效表現，分下列三點討論。

1. 不同營運模式的台灣3C代理、3C門市和通訊門市的獲利能力如何？
2. 在2009年到2014年，不同營運模式的台灣3C通路及通訊門市效率變動情況？
3. 在2009年到2014年台灣3C代理、3C門市與通訊門市廠商是否於低風險高報酬之最佳位置？

第三節 研究流程

本研究之研究流程如圖1-2，說明如下：

1. 確認研究問題與目的：本研究目的為了瞭解不同營運模式其效率表現，進而評估國內3C產業三個群組風險與報酬表現。
2. 針對相關文獻的探討：就研究問題與目的，首先探討與搜尋相關文獻與理論，包括探討資訊通路代理商的核心價值、經營策略與經營績效文獻、有關效率理論基礎的文獻資料，以及3C產業應用資料包絡分析法之相關參考文獻、以及有關台灣3C產業分析研究探討之相關文獻。
3. 相關變數的定義與實證模型建構：根據相關文獻探討後首先確立實證模型，並且說明研究變數的定義與選擇的方法。
4. 實證結果與分析：最後將實證結果加以分析比較。

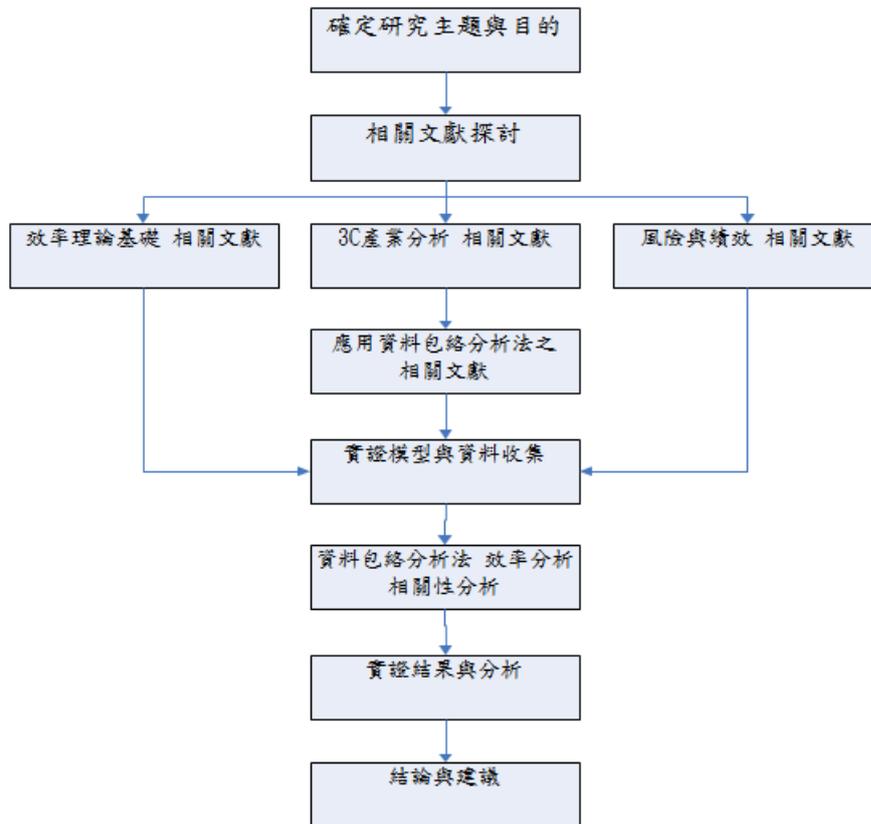


圖 1-2 研究流程

資料來源：本研究整理

第四節 研究範圍與限制

本研究以台灣 3C 產業上市、上櫃及公開發行之前十二家公司為研究探討對象，並以 2009 年至 2014 年公開之財務報表資料，進行效率、風險與報酬的實證分析。

本研究之限制如下：

1. 3C 產業變化快速，網路發展也日新月異，本研究並未針對以網路為主及其他上市櫃之銷售群組做分析。
2. 本研究是以上市、櫃之公開發行公司加以分析，但對於它們所揭露之資料，難免有因為帳面問題所做修飾，對於本研究結果有可能產生一些誤差。

第二章 文獻探討

本章透過國內外學者相關理論、文獻之回顧與探討，第一節說明 3C 通路代理商的定義、功能特性及結構分析，第二節是資訊通路相關文獻，第三節資料包絡分析法（DEA）相關文獻。

第一節 3C 通路的定義、特性及功能

一、3C 零售業定義與特色

本研究 3C 產業是指以經營 3C 商品之零售店，其銷售之商品包括我國行業標準分類之 474 小類家庭器具及用品零售業(4741 細類家庭電器零售業)、483 小類資訊及通訊設備零售業(包括 4831 細類電腦及其週邊設備及軟體零售業、4832 細類通訊設備零售業、4833 細類視聽設備零售業)所規範之商品，亦即實務界之分類：消費性電子(consumer electronics)、資訊商品(computer)、通訊商品(communication)。依上述定義 3C 連鎖零售業之定義，現有業者包括燦坤 3C、大同 3C、全國電子、順發 3C、倍適得、NOVA 資訊廣場、良興電子、彩虹 3C、欣亞數位 3C、三井 3C、優仕、STUDIO A、德誼、神腦國際、全虹通訊廣場、震旦通訊等。

二、3C 通路代理商的定義

台灣 3C 通路業，即從事 3C 相關商品的代理，包含物流配送與維修取送、倉儲、金流、資訊管理等活動的產業，主要銷售對象為國內各種不同性質之經銷商如圖 2-1。在台灣資訊通路市場中，較大型資訊通路商，且致力於多品牌商品代理與廣泛通路佈局的廠商，均可稱為通路代理商，如：聯強、群環、精技、捷元、展碁、建達等等。經營 3C 資訊商品通路，跟一般傳統通路最大的不一樣，就是 3C 商品的更新變化快速，商品的品項也非常多，以及客戶家數也非常多。

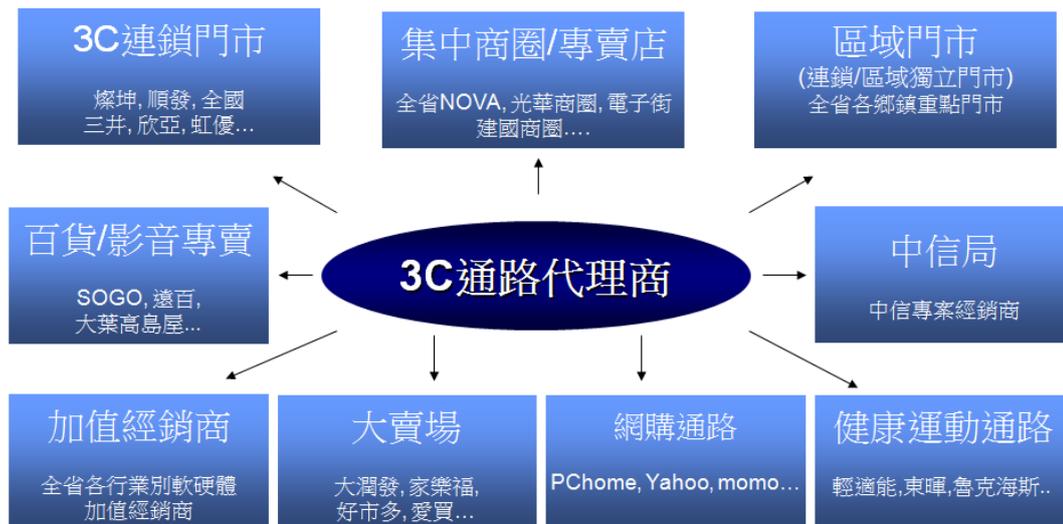


圖 2-1 通路商客戶類別

資料來源：建達國際內部資料

資訊通路商的產業特性是價格管理、庫存管理及客戶管理的資訊系統。以下針對這三點說明。

1. 價格管理：

資訊通路代理商代理產品品牌多、品項多、客戶多，產業特性是價格變化快速，內勤業務員（也算是業務只是在公司接客戶電話或網路訂貨）需要用很快的速度方式給可能成交價格。這是因為報價速度與正確判斷力直接影響資訊通路代理商是否具競爭力，所以通路商如何制訂價格策略能否快速反應流程是很重要的。

2. 庫存管理：

3C 代理商代理商品品項繁多，以最大之聯強國際為例，目前聯強國際所代理銷售的商品品牌在全球超過 270 個，其中包括 Intel、Microsoft、IBM、ASUS、HP、Lenovo、Seagate 等，包含的品項高達 8000 項。這麼多品項需要管理，並且需要在極短的時間內交貨，所以對於庫存的管理相當重要，包括銷售預估、銷售評估、銷售組合等，一般經銷商採購除了考慮價格因素外，通路代理商是否有庫存也是它們決定購買的決定因素之一，所以代理商所有商品的庫存周轉率必須非常高。

通常通路代理商都有屬於自己的物流車隊，或者配合物流業者，以達成配送資訊時效最佳化。

3. 資訊管理：

所謂資訊管理系統是指通路代理商對於商品和客戶之間所提供的及時資訊管理，包括網路線上訂購的訂單系統管理。以國內龍頭聯強國際為例，國內管理客戶超過 10000 家，每月交易家數超過 6000 家；建達國際所屬管理客戶超過 6000 家，每月成交約 4000 家；在客戶這麼多的情況下，內勤業務員必須在用很正確快速的時間，讓客戶決定交易完成與否，故及時有效的資訊管理有其必要性。讓客戶可以隨時了解它們所需要的商品、庫存、運送等資訊。

所以 3C 通路代理商的定義，就是由原廠或製造商將 3C 產品，經過通路商送至零售商的這個角色，這樣從最上游製造業到最下游的消費者，可以滿足少量多樣的市場需求，並且縮短中間通路，以降低通路成本等的 3C 通路代理商。本研究中所探討的台灣 3C 通路代理商，及 3C 連鎖量販門市例如：燦坤 3C、全國電子、順發 3C 量販、以及偏重通訊商品銷售之神腦國際、震旦通訊及互盛，它們是銷售給末端消費者，而 3C 通路代理商，是銷售給經銷商。如圖 2-2 所示。

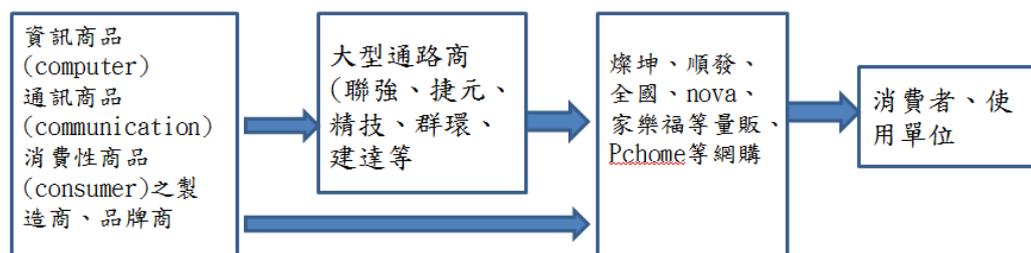


圖 2-2 3C 通路圖

資料來源：本研究整理

三、通路代理商的功能

在整個銷售流程中，為了達成交易，過程會有大量的經濟行為產生，於是就

有了供應商扮演的角色、介於原廠、經銷商與消費者之間的通路代理商。根據 (Kotler, 1997) 認為配銷通路的主要功能有以下八項:

1. 提供市場訊息:使用平面媒體及網路,提供消費者資訊產品訊息,包含新品上市、使用者價格訊息、促銷活動、未來產品計畫等資訊。
2. 所有權轉移:協助供應商產品的銷售與市場佈局,並獲取應有的通路利潤。
3. 價格協商:規劃促銷活動,定期媒體曝光行銷,吸引消費者。
4. 訂貨:由代理商產品規劃部門,向上游供應商採購資訊商品。
5. 債信:視經銷商經營能力,評估未來潛力,請經銷商簽立本票、或提供質設,以利提供額度出貨。
6. 風險承擔:通路代理商須承擔債信風險,評估經銷商的經營實力及潛力,合理放帳給經銷商。
7. 實體持有:代理商建立完善的物流運籌中心,提供商品的保管及配送。
8. 支付款項:代理商支付現金或支票,向上游供應商購買資訊商品及服務。

綜上探討,對於各家 3C 通路代理商及門市的經營績效,多著重在探討個案銷售核心價值與經營策略,但是對於實際經營績效都沒有以分析工具加以探討,本研究探討的方向即是以資料包絡分析法、視窗分析理論將這些廠商分群,並且以實際經營數字分析比較它們風險與報酬是否不同。

四、3C 產業趨勢

1. 消費性電子、資訊及通訊產業之間的界線將更加模糊:

由於資訊及通信科技的發展變化,及環境逐漸成熟,有愈來愈多的資訊、通訊大廠,挾其數位化及網路科技優勢,相繼發展 3C 商品來切入消費性的家電市場。未來家電、資訊及通信產業之間的界線將更加模糊,國內消費性家電產業已積極引進資訊、通訊技術及調整產業結構,紛紛朝 3C 產品方向發展,對 3C 通路業者而言,未來的競爭將邁向更多元化、集團化及互跨領域的無軌道競爭時代。

2. 數位化、網路化的戰場激烈:

資訊本身不再只是一種產業，它結合通訊科技，更進入了其它工業，甚至進入消費者的生活空間，以它作為媒介，一種新的消費結構出現，網路購物的發展已經對舊有的通路造成衝擊，它能提供清楚的資訊給消費者，包括產品的功能及價位。因此未來台灣通路廠商結合虛擬通路與實體賣場的模式將會更成熟，消費者不論透過傳統或電子管道購道購買資訊產品，都可以獲得迅速完善的售後服務。

3. 尋求異業結盟：

為了增加自己拉攏消費群的能力，3C 之間甚至與其他行業的異業結盟將越來越普遍，各通路將各自尋求合作聯盟的對象而形成一個整合式的集團來與其他的聯盟團隊做競爭。選擇適當的合作伙伴，讓彼此的優點發揮，將可讓業者開拓更寬闊的經營空間；而在產品界線模糊化之際，利用不同的通路整合，讓複合的 3C 經營模式呈現在消費者面前，將是策略聯盟最大的意義。

第二節 資訊通路相關文獻

有關國內資訊 3C 通路相關研究整理如下表 2-1：

吳建昌（2004）以以個案研究，利用觀察分析以及訪談方式，並以交易成本相關理論來探討資訊通路代理商的經營策略，針對研究國內五家代表性代理商進行實證研究探討，以交易成本為研究基礎理論，探討關於國內資訊通路代理商交易成本的問題，分析它們在通路產業中供應商與經銷商產業結構關係下扮演角色，以及所產生的交易成本問題，各個資訊通路代理商如何因應的策略方法。

梁朝榮（2007）針對資訊商品品牌商原廠如何評選代理商之研究，從基礎的方向，針對資訊通路代理商，分析它們核心競爭能力、經營策略方式與經營績效之間的價值關係。針對台灣地區代表性的三家資訊通路商聯強、捷元、建達，經由訪談經營者與經理人、資訊通路代理商的公開資料、網站資訊等來源收集相關資料。

王世偉（2007）針對資訊商品品牌商原廠如何評選代理商之研究，從基礎的

方向，針對資訊通路代理商，分析它們核心競爭能力、經營策略方式與經營績效之間的價值關係。針對台灣地區代表性的三家資訊通路商聯強、捷元、建達，經由訪談經營者與經理人、資訊通路代理商的公開資料、網站資訊等來源收集相關資料。

尹秀蓮（2011）以台灣資訊通路代理商的商業經營模式的演進，以商業模式理論，分析國內資訊通路商的商業模式，以其服務之 W 個案公司為研究探討對象。分析該公司面對國內 3C 產業內外環境變化及通路彼此競爭條件下，如何因應與經營，它如何的對應顧客價值主張變動及調整營收模式及關鍵資源與流程因應的運用。以個案研究方法，透過觀察與公司內部各部門主管深入訪談的方式，實證研究並整理歸納本個案公司在創立 12 年間的商業模式演進階段。

林佳穎（2013）資訊通路商經營策略與經營績效之研究，針對資訊商品品牌商原廠如何評選代理商之研究，從基礎的方向，針對資訊通路代理商，分析它們核心競爭能力、經營策略方式與經營績效之間的價值關係。針對台灣地區代表性的三家資訊通路商聯強、捷元、建達，經由訪談經營者與經理人、資訊通路代理商的公開資料、網站資訊等來源收集相關資料。

黃英哲（2015）3C 連鎖零售通路物流績效之研究。主要目的在探究 3C 連鎖零售通路業者的物流績效。研究範圍包括台灣地區 3C(消費性電子、資訊及通訊)商品連鎖零售通路業者所採用的物流模式。本研究參考過去文獻、研究方法及分析工具，探討台灣地區 3C 連鎖零售通路業者的物流績效，從文獻、實務界的物流績效指標中萃取 6 個構面、24 個問項，透過問卷蒐集資料，採用結構方程模式（SEM）進行分析。

綜合以上論文皆從質化探討資訊通路之商業模式與經營績效，且多就單獨類別如代理商或連鎖零售商做分析，並未將它們分類來分析比較它們的經營績效。

表 2-1 資訊通路研究相關文獻

年份	學生姓名	論文題目	學校
2004	吳建昌	以交易成本理論探討資訊代理商之通路經營策略	國立中山大學
2007	梁朝榮	資訊產品品牌商評選代理商準則之研究	南台科技大學
2007	王世偉	資訊通路商競爭之研究	朝陽科技大學
2011	尹秀蓮	台灣資訊通路商的商業模式演進_以個案公司為例	國立清華大學
2013	林佳穎	資訊通路商經營策略與經營績效之研究	逢甲大學
2015	黃英哲	3C 連鎖零售通路物流績效之研究	國立交通大學

資料來源：本研究整理

第三節 資料包絡分析法 (DEA) 相關文獻

資料包絡分析法發展至今，已經累積了相當豐富的文獻，在處理方法上包括一階段資料包絡分析法 (one-stage DEA method)、二階段資料包絡分析法 (two-stage DEA method)，且應用層面相當廣泛，舉凡銀行、運輸業、教育單位等皆可成為實際研究的對象。

王莉玲 (2015) 利用資料包絡分析法來探討台灣電子零組件產業上市櫃公司之經營績效，並利用其中的 CCR 模式與 BCC 模式探討決策單位之相對效率。分析有關它們整體效率，也分析個別技術效率值以及差額變數分析，並且參考群體分析方法進行實證的相關研究。

1. 由 CCR 模式分析出電子零組件產業公司是否具有生產效率，從 21 家企業中具有生產效率的有「太空梭」、「良得電」、「嘉澤」、「聯穎」、「F-貿聯」與「詮欣」等 6 家；可作為其他 15 家無效率公司的改善目標。
2. 由 BCC 模式分析出電子零組件產業公司是否具有技術效率，得知投入項資源是否有有效的被利用；從 21 家企業中具有技術效率之公司有「廣宇」、「正崴」、「太空梭」、「良得電」、「信邦」、「嘉澤」、「聯穎」、「F-貿聯」、「鎰勝」、「金橋」、「捷泰」、「佳必琪」與「詮欣」等 13 家，可作為其他 8 家無效率公司的改善標的。
3. 整體規模效率分析結果顯示，從 21 家公司中達到規模效率有「太空梭」、「良

得電」、「嘉澤」、「聯穎」、與「詮欣」等 6 家，可作為其他無效率公司的改善目標。

徐慧娟（2007）研究國內上市櫃共 11 家筆記型電腦廠商，在民國 91 年到 95 年期間經營效率與獲利力之優劣，故本研究採 DEA 之方法，而經營績效變數之選擇，係依據過去國內曾以高科技產業為研究對象最常使用的經營績效變數加以衡量，並運用投入型導向 BCC 兩階段模式，來探討其營運效率與經營績效的良窳，並且進一步以自有品牌、品牌兼代工與專業代工進行分類來比較其績效之表現，以作為績效衡量與改善的參考依據。經由研究實證結果，歸納整理成下列結果：

1. 國內 11 家筆記型電腦廠商獲利能力表現較差，它們表現水準低於營運效率。
2. 從差額變數分析分析得知，營運資金與員工人數是多數公司在營運效率中必須首先改善的變數，而在獲利效能部份，毛利率也是多數公司迫切需要增進之指標。
3. 自有品牌之公司其營運效率表現的確較為優異，係因自有品牌公司在消費者之品牌認同下，經營高毛利之自有品牌市場，有一定的市佔率，其營運效率最佳。至品牌兼代工之公司其獲利效能之表現為最優，係因品牌兼代工之公司，不但經營毛利高之自有品牌產品，並在低毛利專業代工市場量產，因此經營 2 個不同利基之市場，達成獲利效能最優。

楊岳霖（2007）首先找出 3C 通路商有關的投入與產出變數。再透過相關專家、管理階層人員的意見以問卷方式進行；再利用層級分析法計算 3C 通路商相關權重，找出對最具影響方向的投入及產出變數。最後再利用資料包絡分析法之 CCR-I 模式對 3C 產業進行相關績效分析與評估。

1. 3C 通路商從 2003 到 2006 分析結果顯示，一般連鎖店比較多的公司如燦坤等在經營的績效表現上反而不佳，而連鎖店數較少的公司在整體表現上卻相對的比較好。其中可見誠研、上奇及志旭，從 2003 到 2006 一直保持高的經營

績效。

2. 在效率分析方面，由分析結果可知誠研、上奇及志旭，從 2003 到 2006 經營績效表現屬於強勢效率單位，這三家公司可說是 3C 經營產業的榜樣。而亞銳士與十全，在 2006 年之經營績效有達到高經營績效，但屬於邊緣效率單位，很容易因為投入產出方面的變動，而導致相對效率值的變化。而國眾 2006 年的表現屬於邊緣非效率單位，只要投入產出方面加以改善，其效率值變容易達成 1 的狀態。

將資料包絡分析法相關文獻彙整成表 2-2，便於對照與比較：

表 2-2 資料包絡分析法相關文獻彙整

研究者	研究對象	研究主題	投入指標	產出指標
施惠卿 (2013)	半導體通路商	台灣半導體通路商經營績效分析之研究-以資料包絡分析法評估	總資產 推銷費用 員工人數	營業收入 稅前淨利 營業收入
王莉玲 (2015)	台灣上市之電子零組件產業-電子連接器類	利用資料包絡分析法(DEA)於電子零組件產業之經營績效評估	固定資產 營業成本 員工人數	營業收入
徐慧娟 (2007)	筆記型電腦廠商	研究國內上市上櫃共11家筆記型電腦廠商	研發費用 管銷費用 固定資產 營運資金 員工人數	銷貨收入 毛利率 營業淨利 營業淨利率 稅後純益率
楊岳霖 (2007)	台灣電子業上市櫃公司	我國3C通路商經營效率之研究—以資料包絡法分析	營業成本 營業費用 薪資支出	營業利潤 稅前淨利

第三章 資料說明與實證模型

在台灣 3C 產業資訊產品在近年來已漸趨於成熟，許多專業知識的門檻也逐漸降低。目前正面臨資訊商品生命週期愈來愈短的趨勢，3C 代理商的毛利不但下滑，且須承擔下游經銷商的債信風險，因此現階段台灣的 3C 代理商正面臨競爭激烈的嚴格考驗。

本章將分四個部分介紹，第一節說明 Person 相關分析，第二節介紹資料包絡分析法，第三節投入項與產出項說明，第四節介紹 DEA-視窗分析法。

第一節 Person 相關分析

一般以 DEA 來進行效率分析評估時，除了需要選擇適當的投入項與產出項外，對於所篩選出來的投入項及產出項，必須要能夠說明解釋，對於效率衡量每個要項的影響關係，所以選出之投入項與產出項彼此必須要有同向性關係，也就是當投入增加，產出必須也隨之增加（薄喬萍，2005）。

本研究利用 Pearson 相關係數，對各年度之投入產出項來進行檢測，並觀察投入、產出項的相關性，若相關係數愈高，表示它們的相關程度就愈大。DEA 等幅擴張性（Isotonicity）假設，若投入項中的長期投資與營業利益以及稅後利益不符合，其餘投入項與產出項皆為正相關，符合 DEA 之同向性關係。

第二節 資料包絡分析法

DEA 由 Farrell（1957）所提出，直到 Charnes *et al.*（1978）根據 Farrell 理論方法基礎，建立了一種績效衡量方法。用來評估在固定規模報酬下針對多項投入與產出的生產效率值，評估模型稱為「CCR 模型」，可找出技術效率（Technical Efficiency, TE）與規模效率（Scale Efficiency, SE）則稱為「BCC 模型」。所謂技術效率是用在衡量各廠商投入是否有浪費，就投入導向而言，技術效率值在表示於既定的產出水準下是否使用較少投入之能力；若技術效率值等於 1 則表示該廠商較能以相對有效的方式來進行生產；而若效率值小於 1，則表示該廠商生產方

式相對比較無效率，無效率的原因是未能有效的利用資源或是管理失當而造成投入要素的浪費。

所謂純技術效率表示在不考慮規模效率情形下，衡量投入方面是否因為決策錯誤或是經營管理失當而使資源浪費的情況；它的效率值是衡量各廠商每期的投入項目是否能有效運用，以達到產出的最大化，亦表示投入要素在使用的效率即資本有效配置率。

另外規模效率是在衡量各廠商是否處在最適當規模報酬的狀態，檢查每一期產出與投入的比例是否適當，能否達到最大的生產力，也就是資本使用率；它 $dr11$ 值愈高就表示愈趨近規模最適報酬，資本使用率越適當，生產力也越大；而當規模效率不等於 1 時，銀行應考慮擴大或縮小營業規模，或是增加資本還是應該提升資本的使用率。

為了將所求算的效率值作一個簡單歸納，我們採用 Norman 及 Stocker 所提出的效率值強度來分群，根據各決策單位相對效率值以及被參考次數，把決策單位分為強勢效率單位、邊緣效率單位、以及邊緣非效率單位及非效率單位四種。

當某決策單位的效率值為 1 時，表示它是所有決策單位當中相對具有效率者。若某效率單位被參考次數越多，表示在相對無效率的決策單位中，有更多無效率單位以它為學習的標竿，代表其相對於無效率決策單位，它的強度較強。表 3-1 是探討廠商各項的效率值，並且依照被參考次數找出其效率強度分群，做為比較效率優劣的參考。最後配合規模報酬分析，以提供給規模效率不佳的廠商，規模應該擴大或縮減的參考。

表 3-1 效率值強度分群

效率強度分群	效率值範圍	特性
--------	-------	----

強勢效率單位	效率值為 1	這類型決策單位比其他參考集合出現次數較多，表示此決策單位相對於無效率決策單位的強度較強，並且除非有重大變動，否則皆可維持為有效率單位。
邊緣效率單位	效率值為 1	此類型決策單位出現在其他參考集合次數通常 1 至 2 次，如對於投入及產出稍加變動，有可能會變成無效率單位。
邊緣非效率單位	效率值介於 0.9 至 1	如果對投入及產出項稍作改善，此類型決策單位之效率很容易提升至 1，也就是會相對有效率。
非效率單位	效率值小於 0.9	此類決策單於在短期內較難提昇其效率值，除非對其投入及產出項能作較大幅度改善。

資料來源：Norman and Stoker， 1991 郭正坤， 2005

一、 研究架構與範圍

1. 資料包絡分析法的特性及優點

DEA 的特性是可以同時處理多項產出極多項投入問題，而且不必變換不同產出與投入之計算單位，也不必給予主觀的權數，其評估結果可得一個簡單的綜合性績效指標，可依分析之數據將評估單位做一績效排名。依據黃雅青（2005）研究中提到 DEA 的特性與優點如下：

投入項與產出項的評估，可使用多個項目，且愈多愈好。所選的受評單位都可用主觀思考方式，選擇有利的投入項與產出項，也就是不會有權重的問題，可達到公平的目的。透過 DEA 分析，可讓受評單位了解營運效率或其他投入項、產出項之實際情形，可讓決策者進行改善，進而提高營運績效。評估後的結果，不因單位不同而有所限制。所選之決策單位必須有相同屬性，如產業性質、經營項目等，其所得分析結果才會比較真實。

本研究在探討台灣 3C 產業之經營效率，以五項衡量指標來進行模型分析，此五項指標包括營業收入、營業成本、營業利益、應收帳款與票據、存貨。產出項有營業收入、營業利益，投入項包括營業成本、應收帳款與票據、存貨的比值，以求得台灣 3C 產業不同營運模式的經營效率，並應用圖 3-2 所敘述之 DEA 使用程序，來進行研究目標之效率分析。

2. 研究架構

主要利用圖 3-1 研究架構，衡量 2009 到 2014 年台灣 3C 產業經營績效表現。



圖 3-1 研究架構圖

3. 研究範圍

本研究採取台灣上市櫃之 3C 產業中 12 家作為研究評估對象，參考「臺灣證券交易所」與「台灣經濟新報 TEJ+」中所取得的 12 家企業，採用「台灣經濟新報 TEJ+」上之 2009 年到 2014 年財報資料，在進行 DEA 模式時，應慎選投入及產出項，同時 DMU 個數須大於投入項 (3) 與產出項 (2) 總合的兩倍，故選取 12 家企業。

第三節 投入項與產出項說明

本研究主要探討台灣 3C 產業在不同經營模式與商品結構組合下對於風險的應變能力，以國內共十二家上市、櫃公開發行廠商，主要以銷售客戶對象及銷售商

品性質分為「3C 代理」、「3C 門市」及「通訊門市」三個群集。

本研究相關資料來源，由各公司公開網站資訊以及台灣經濟新報資料庫以及股市資訊觀測站，包括各公司年報資料、財務報告資料。同時也參考台經院的產業研究報告、經濟部技術處 ITIS 資料。研究期間為 2009 年至 2014 年共計五年。研究期間並無重大事件。

本文慎選產出項目選擇「營業收入淨額」是因為一家公司的規模可以從他們的營業收入淨額看出來，3C 產業的特色是以衝高營業收入為重要的目標之一，以聯強國際為例近年年營業收入皆超過三千億，精技、群環超過一百億，而建達、捷元約八十億；燦坤、神腦皆超過二百億，全國電和震旦行超過一百億；因此將營業收入淨額列為產出項目。

為了更好的了解其公司營運狀況，所以把「營業利益」拉進來當產出項目，3C 產業的營業收入高，是否營運狀況相對好，要從營業利益來了解，因此，將「營業利益」列為產出項目。

同時選擇「營業成本」跟「營業收入淨額」當評估項目的原因在於，3C 代理的營業成本比較高，而它們的營業收入淨額的比較高，將會相互抵消，評估起來比較標準。我們所評估的廠商「營業成本」佔「營業收入淨額」大概 80% 以上，是一項很重要的指標，所以選擇當投入項，而我們所選的公司都是買賣業，主要是要看資金周轉率，所以選「存貨」跟「應收帳款及票據」為投入項。

茲將定義如表 3-2 選取原因說明，之所以選者「營業收入淨額」當評估項目是因為一家公司的大小，反映在其「營業收入淨額」，但是規模的大小並不足以說明它們的獲利能力，所以將「營業毛利」跟「營業利益」也列進來，但是為了更好的評估公司的獲利能力，應把「營業費用」跟「營業成本」也列進來，以便比較其獲利能力背後所隱含的投入資本的比例

表 3-2 DEA 投入項與產出項說明

變數名稱		說明
產出項	營業收入	營業收入淨額等於營業收入總額減銷貨折讓及退回
	營業利益	營業利益為反映一家公司本業獲利能力的指標，考慮取得收入的過程中所耗用的一切成本。
投入項	營業成本(支出)	為公司創造價值所花費的支出，包含推銷費用、管理費用及研發費用
	應收帳款與票據	因出售商品或服務，進而對顧客所發生的債權，且該債權且尚未接受任何形式的書面承諾
	存貨	企業為了營運活動所購買或製造的商品

第四節 DEA 視窗分析

DEA 視窗分析是在衡量單一年度各廠商的效率值，是屬於靜態經營效率的衡量，而在執行評估時希望更了解這些廠商在營運過程中的表現，而在評估時也將「時間過程」也加入，將時間的演進加入每個視窗評估，最後觀察每個視窗變動情形，可以看出各廠商營運過程的變化(薄喬萍，2008)。

視窗分析 (window analysis) 最早由 Charnes et al. (1985) 提出，主要目的：

1. 彌補當決策單位數目太少時，無法有效執行傳統 DEA 模式的不足
2. 另外為了可以同時比較不同時期決策單位的相對效率值，以檢視隨時間改變後其效率值之變動情形。

第四章 實證結果

本章是根據第三章所產生實證模型研究資料，透過資料包絡分析法 CCR 模式，求出各時期的相對效率值以及無效率的原因，以探討 3C 產業族群與通訊廠商的營運績效狀況；並且以差額變數分析了解各廠商群組無效率項目，提供各廠商於資源效率分配改進的建議；並且以 DEA-視窗分析方法以評估各群組 2009 年至 2014 年期間的營運狀況，計算出各廠商及群組的平均效率值，作為企業經營於風險與報酬的位置，為了瞭解它們在資源的分配與投入是否有效率的使用，最後依據風險與績效報酬矩陣圖，觀察各廠商在風險與報酬的位置表現。

實證架構流程圖如圖 4-1。

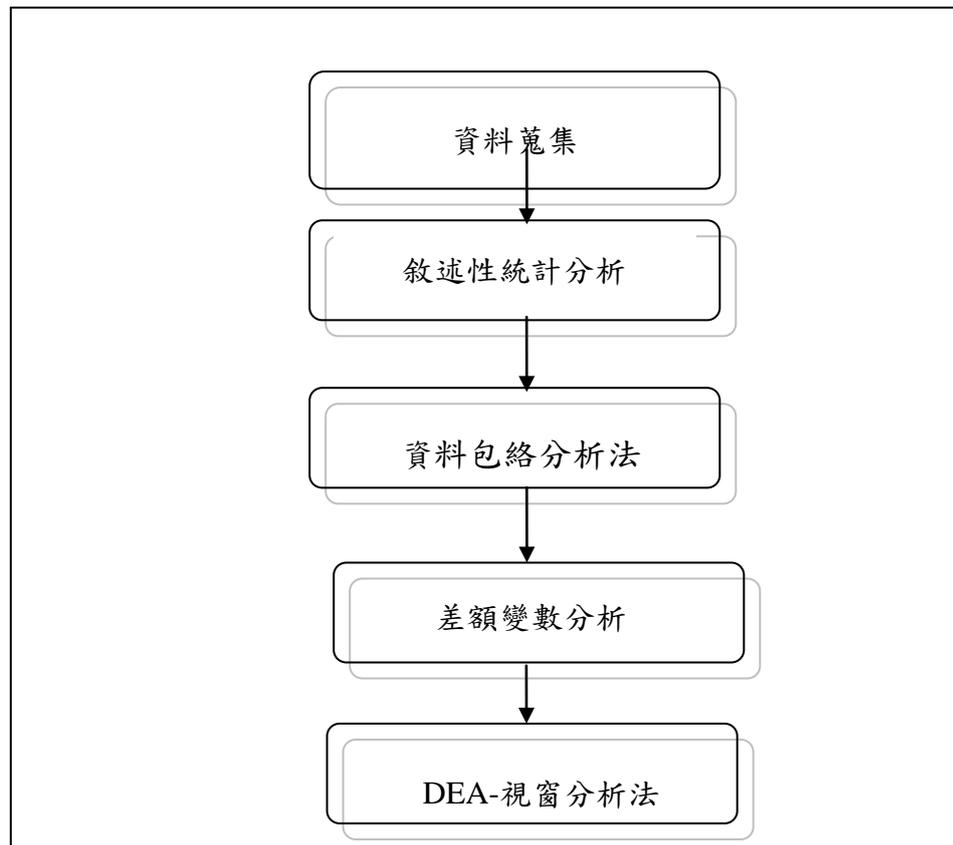


圖 4-1 實證架構流程圖

第一節 敘述性統計分析

敘述性統計是透過年度資料來觀察，以不同營運模式經營的廠商其各個投入

項及產出項的比率表現資料。並且透過它們個別與群組的平均損益表、資產負債表以檢視其獲利情形及各項資源的分配的情形；並且以研究期間銷貨成本比例、營業費用比例、應收帳款週轉率、存貨週轉率等項目資料，以探討於不同營運模式資源投入對風險與績效產生的影響。

一、各群組營業收入淨額比較

「營業收入淨額」的項目我們可以從圖 4-2 清楚的看出，3C 代理商因為是上游供應端，它是以爭取各品牌商品代理銷售為主；並且以引進商品來增加營業收入，它的商品多樣且廣泛，所以它的數值最高，群組合計平均年營業收入淨額超過五千億，如聯強國際因為經營海外通路合併營收就超過每年三千億，精技和群環因為經營商品偏重在商用類別，品項金額及整合性高年營業收入都超過一百億，建達和捷元則因為商品偏重在家用類別無附加價值，所以兩者營業收入約各八十億左右。

3C 門市中燦坤因為屬於大型賣場，銷售空間大，可以銷售的品項多；且它是最早跨入 3C 的經營型態，它營業商品比重資訊類 49.67%、消費型家庭電器用品 47.33%、其他 3.00%（2015 年），所以年營業收入最高約二百八十億；而全國電子以小家電如電鍋、電扇、吹風機等跨足 3C 經營較慢，銷售商品類別家電產品 61.18%、A/V 商品 24.44%、通訊商品 12.92%、資訊產品 0.83%、其他 0.63%（2015 年），因為小家電金額低，年營業收入約一百五十億。順發則因為營業項目幾乎都是資訊商品且賣場不大，因此，營業收入每年約六十億最低。

通訊門市中神腦國際因為被中華電信合併，以中華電信的門號優勢所以它們的營業收入最高，近三年都超過三百五十億。銷售商品比重以行動電話 78.76%、其他 14.89%、勞務收入 6.36%（2015 年）。震旦行因為資訊商品佔比較小，主要以 OA 影印機為主，年營業收入約一百二十億，互盛電子也是因為以辦公室設備為主，辦公室自動化系統如電話機交換系統等，年營業收入最低。

營業收入淨額

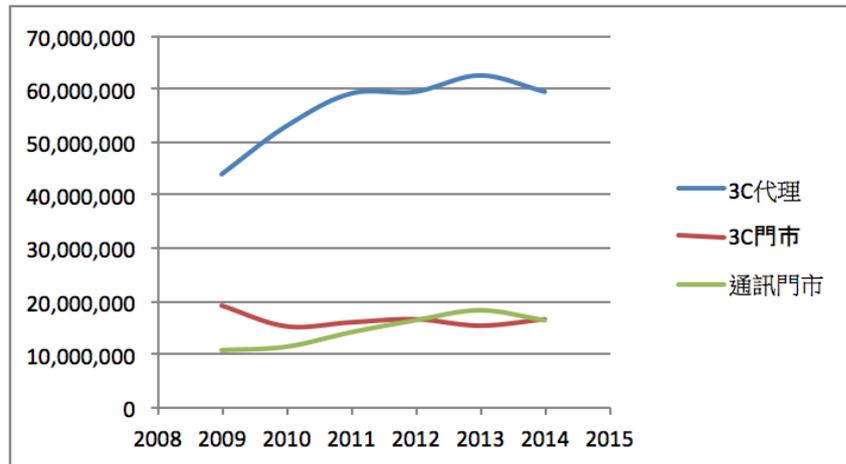


圖 4-2 2009 年-2014 年營業收入淨額

二、 各群組營業成本比較

3C 代理群組的「營業收入淨額」最高，但是在 3C 商品成熟而且無太多附加價值的狀況下，它們也必須做好銷售預估及庫存管理，它們需要備足貨源以供應廣泛的客戶型態，原廠品牌也只願意給它們固定的利潤，所以它們的營業成本也是最高的，如圖 4-3 3C 門市因為可以選舉適合銷售商品且銷售對象為終端使用者，所以營業成本比較 3C 代理低；平均 3C 代理群集的營業成本佔「營業收入淨額」的 96.96%，而 3C 門市群集跟通訊門市群集分別佔 81.29% 跟 77.89%。

營業成本

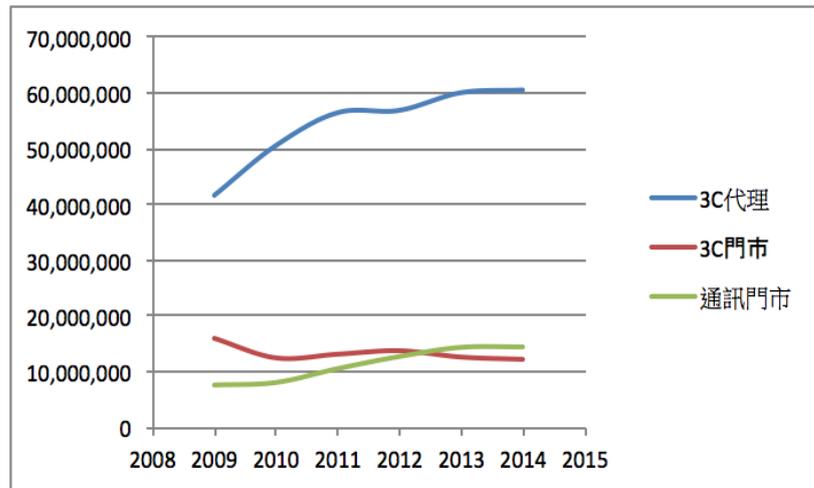


圖 4-3 2009 年-2014 年營業成本

三、 各群組營業毛利與營業利益比較

如圖 4-4 雖然 3C 代理的「營業收入淨額」最高，但是它們的「營業成本」也是最高，所以 3C 代理的「營業毛利」的平均水準被降低，而 3C 門市跟通訊門市剛好相反。圖 4-5 因為 3C 代理商是 3C 門市跟通訊門市的供應商，且代理商之間因為商品多數是複式代理，它們彼此競爭激烈，更因為產業成熟每一家能提供的差異化服務少，所以一般除非透過有效率的資訊管理系統嚴格控制管理費用；而 3C 門市及通訊門市因為直接面對消費者，在人事租金成本及庫存管理上比較高，所以費用相對高。

以數字來看，3C 代理營業收入和營業成本高；但費用低，平均只佔營業收入 2.7%，所以營業利益比較高，而 3C 門市因營業費用高，佔營業收入 13.7%，而營業收入又不高；營業利益相對的就較低。如圖 4-6。

營業毛利

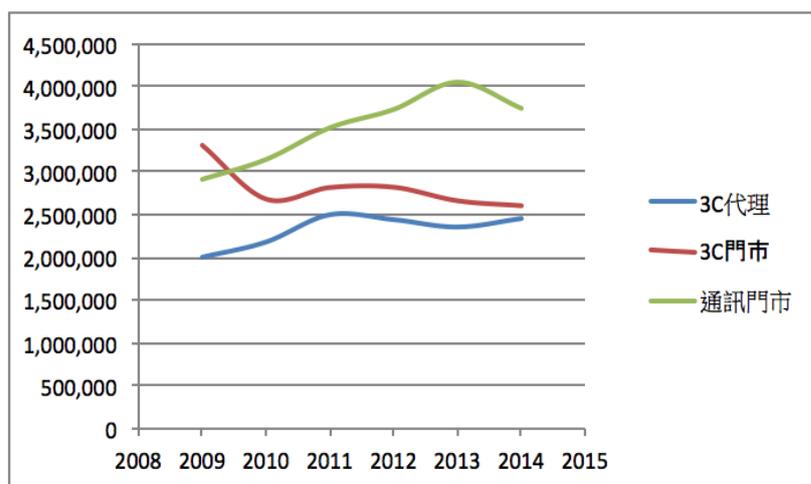


圖 4-4 2009 年-2014 年營業毛利

營業費用

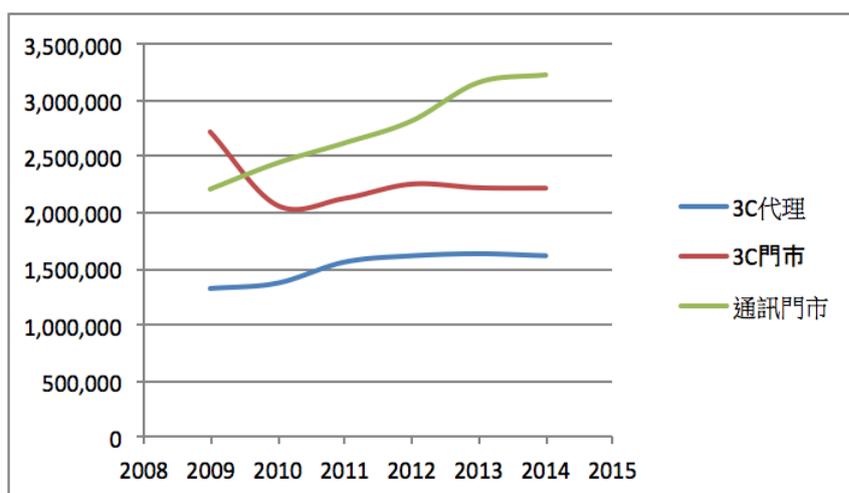


圖 4-5 2009 年-2014 年營業費用

營業利益

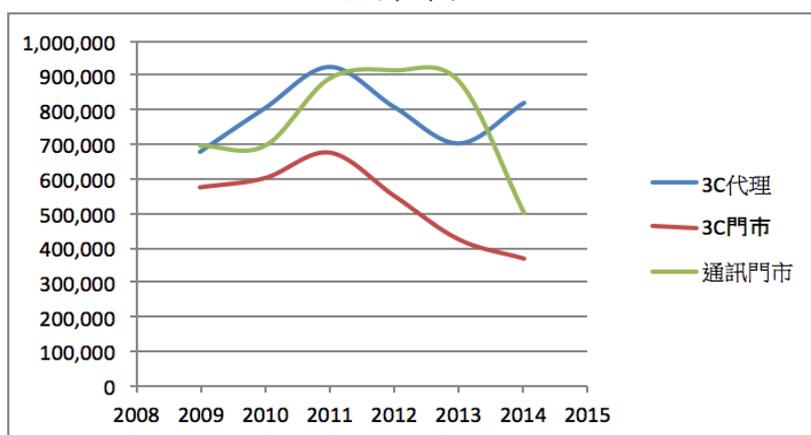


圖 4-6 2009 年-2014 年營業利益

四、 各群組平均損益表比較

將 12 家樣本廠商 2009 年-2014 年六年的平均損益表依照不同群組分類後平均得到表 4-1，從平均損益表中看出，3C 代理廠商的營業收入淨額最高為 56,120,528 與 3C 門市廠商 16,561,985 及通訊門市廠商的 12,575,165，3C 代理商營業費用佔 2.7%，3C 門市商 13.7%，通訊門市 18.8%，3C 代理營業費用佔比最低，但是因為 3C 代理的營業成本為 97% 與 3C 門市 81.3% 以及通訊門市的 77.9% 比較起來最高，另外比較營業利益部份，通訊門市的營業利益為 5.2%，3C 門市 3.2%，3C 代理只有 1.4% 顯示出 3C 代理商的微利。

表 4-1 2009-2014 年平均損益表

	3C代理		3C門市		通訊門市	
M營業收入淨額	56,120,528	100.0%	16,561,985	100.0%	14,575,165	100.0%
M營業成本	54,415,380	97.0%	13,463,420	81.3%	11,353,219	77.9%
M營業毛利	2,312,047	4.1%	2,808,328	17.0%	3,513,741	24.1%
M營業費用	1,523,347	2.7%	2,275,083	13.7%	2,742,773	18.8%
M營業利益	788,700	1.4%	533,245	3.2%	762,878	5.2%

資料來源：本研究整理

五、 各群組平均資產負債表

由表 4-2 各樣本廠商對於資產分布比例，應收帳款、存貨比例等方面，3C 門市的存貨 35% 高於通訊門市商 13% 及 3C 代理商 25%；主要因為 3C 門市店面門市不大，需要做到很精準的銷售商品計劃；一方面又來自上游原廠及代理商銷售的壓力，所以存貨佔比最高。應收帳款及票據方面，3C 代理商的 38% 高於通訊門市商 14% 及 3C 門市商 2%。因為 3C 代理對客戶多以月結給額度方式經營，但是 3C 門市則以門市現金方式經營，所以通訊門市應收帳款及票據比例最低。流動資產與流動負債的管理，是營運資金管理的運用。可以看出 3C 代理商在流動資產的投入比例高，佔資產總額的 83% 高於 3C 門市 73% 與通訊門市 58%，可見得 3C 代理商在營運的過程中，管理流動資金的能力有很大的改善空間。

在長期投資比例方面來看，3C 門市的長期投資占資產總額 3%，而 3C 代理 9%，通訊門市 17%，顯示 3C 門市商較少投資相關企業或轉投資。固定資產中，3C 門市是 19% 與通訊門市 17% 而 3C 代理商佔 5%，在三群集之中最低因為 3C 代理商是 3C 門市與通訊門市的供應商，所以主要的銷售據點不多，因此固定資產最少。

表 4-2 2009-2014 年平均資產負債表

	3C代理		3C門市		通訊門市	
應收帳款及票據	7,826,579	38%	102,618	2%	1,250,750	14%
存貨	5,056,877	25%	1,973,151	35%	1,197,159	13%
流動資產	16,806,897	83%	4,156,832	73%	5,304,569	58%
長期投資	1,907,878	9%	155,440	3%	1,561,278	17%
固定資產	1,039,663	5%	1,095,890	19%	1,590,191	17%
資產總額	20,364,197	100%	5,691,905	100%	9,175,150	100%
流動負債	11,699,458	57%	2,965,846	52%	3,289,065	36%
長期負債	749,251	4%	25,492	0%	299,444	3%
其他負債及準備	74,020	0%	114,363	2%	236,420	3%
負債總額	12,522,729	61%	3,105,701	55%	3,824,929	42%
股東權益總額	7,841,468	39%	2,586,205	45%	5,350,221	58%
負債及股東權益總額	20,364,197	100%	5,691,905	100%	9,175,150	100%

資料來源：本研究整理

六、 各群組營業成本及營業費用佔營業收入比之比較

由圖 4-7 可看出 3C 門市與通訊門市位於客戶的最前線，是直接銷售給所有顧客，對於平均銷售價格（Annual Sale Price， ASP）的掌握，相較於 3C 代理商，其對毛利率掌控性較高。而且 3C 門市與通訊門市的供應商之一是 3C 代理商，故 3C 代理商在議價方面受到很大的限制，因此營業成本佔營業收入比率非常固定。

圖 4-8 可看出營業費用占整體營業收入的比例情形，在這部份 3C 代理包含人事及運輸費用，均維持在佔營業收入 3%，3C 門市包含人事費用、管理費用、租金費用，約佔營業收入 13%~14%。通訊門市包含人事費用、管理費用、租金費用，管銷費用，約佔 17%~22%，且有上升的趨勢。3C 代理通常以資訊管理系統效率和計算人均產值來降低營業費用，而通訊門市需要的是增加店面的廣度所以在營業費用部份佔比最高。

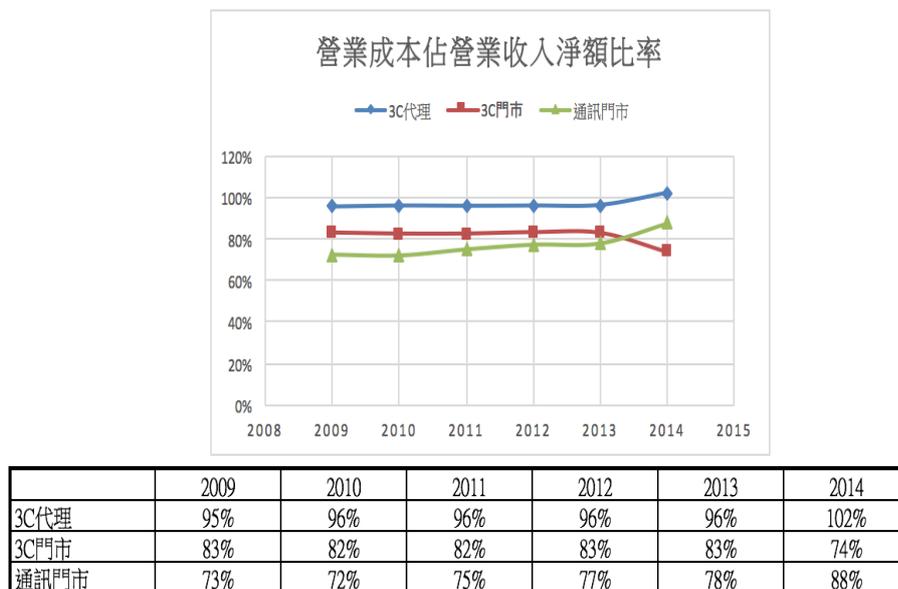
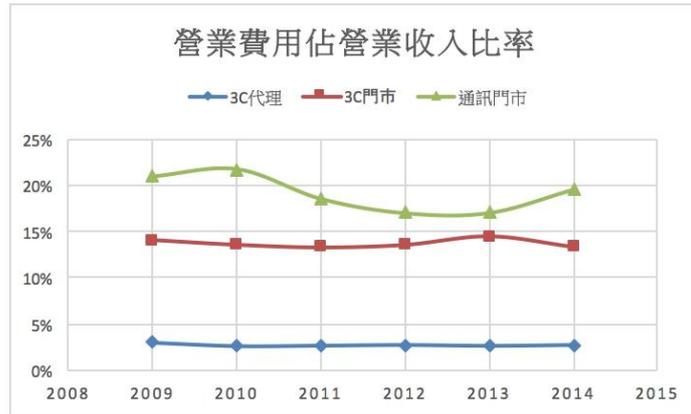


圖 4-7 營業成本比率趨勢圖

資料來源：本研究整理



	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3C代理	3%	3%	3%	3%	3%	3%
3C門市	14%	14%	13%	14%	14%	13%
通訊門市	21%	22%	19%	17%	17%	20%

圖 4-8 營業費用比率趨勢圖

資料來源：本研究整理

七、 各群組應收帳款及票據和存貨佔資產總額比較

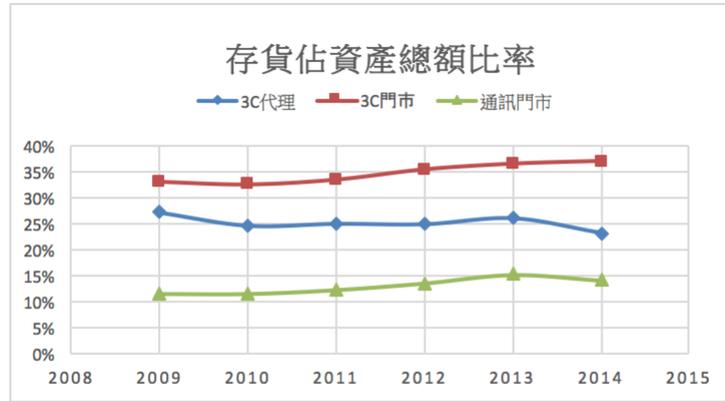
由圖 4-9 及圖 4-10 看出在資產總額中，它們應收帳款及存貨於研究期間的投入比例。由圖 4-9 可看出 3C 代理應收帳款比率一直比 3C 門市與通訊門市高。以存貨比率來看 3C 門市比率高於 3C 代理及通訊門市。顯示 3C 門市在存貨管理部份是需要改善的。



	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3C代理	39%	39%	40%	40%	38%	35%
3C門市	1%	1%	1%	3%	3%	1%
通訊門市	13%	14%	16%	14%	13%	12%

圖 4-9 2009 年-2014 年應收帳款占資產總額比率

資料來源：本研究整理



	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3C代理	27%	24%	25%	25%	26%	23%
3C門市	33%	32%	33%	35%	36%	37%
通訊門市	11%	11%	12%	13%	15%	14%

圖 4-10 2009 年- 2014 年存貨占資產總額比率

資料來源：本研究整理

八、 各群組應收帳款及存貨週轉率比較

以圖 4-11 應收帳款週轉率看，3C 代理在銷售預測及客戶管理系統做的比較好；一般和客戶都是長期合作，而且都有合約規範收款條件；而通訊門市主要是通訊商品銷售單純，以門號及手機商品為主，因此前兩者在應收帳款週轉率都比 3C 門市來的好。圖 4-12 存貨週轉率看出，3C 代理商講的就是金流及物流的週轉快速；因此它在存貨週轉的效率最好，而通訊門市由於銷售商品比較單純，在此部份也是優於 3C 門市。3C 門市主要受限於門市空間及商品種類繁多很難做好銷售預測。因此存貨週轉表現最不好。

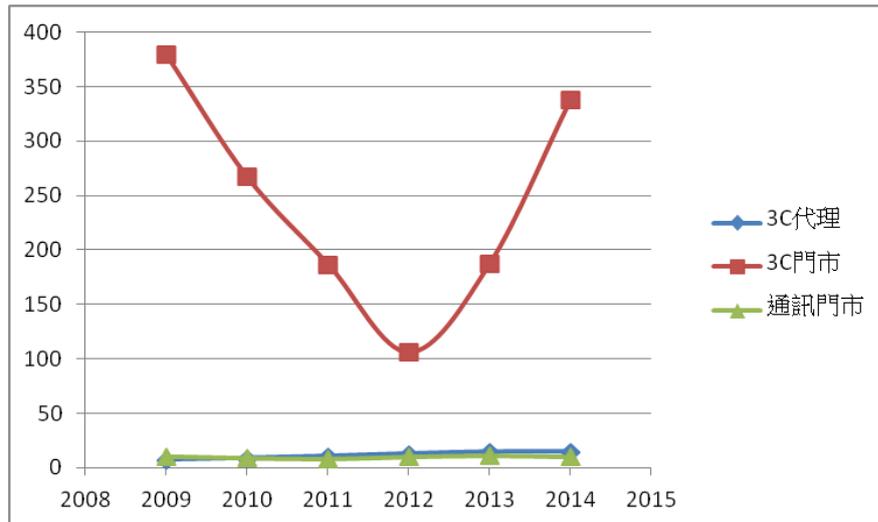


圖 4-11 應收帳款週轉率

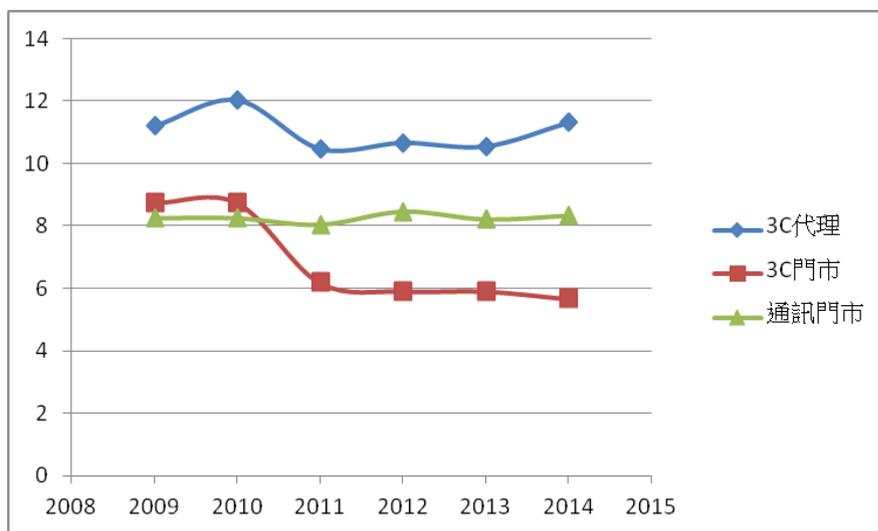


圖 4-12 存貨週轉率

九、 各群組 ROE 與 ROA 比較

ROE 是反應股東的投資報酬率，簡單的說，ROE 是股東投入一塊錢，所得到的報酬率，圖 4-13 說明 3C 代理商平均水準最低，再來是 3C 門市跟通訊門市，一般獲利能力最高是在專利跟服務端，而製造跟供應端獲利能力最低。ROA 反應總資產的使用率，像前面所說的 ROE，在這裡的 ROA 依照產業特性來分佈，圖 4-14 也就是供應端的 3C 代理商最低，再來就是服務端的 3C 門市跟通訊門市。通訊門市受到手機成長趨緩的因素，而 3C 門市因為整體產業負成長及網路平台掘起影響，

兩者成長都有往下的趨勢。

ROE

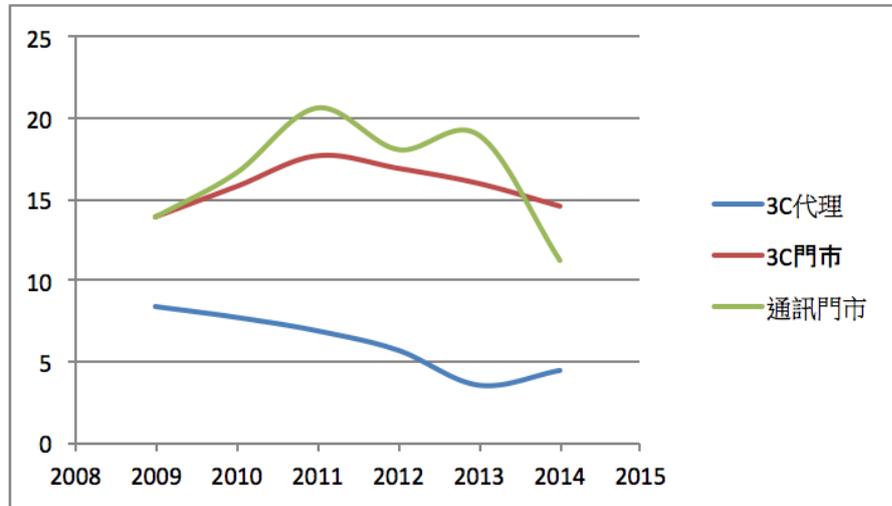


圖 4-13 2009 年-2014 年 ROE

ROA

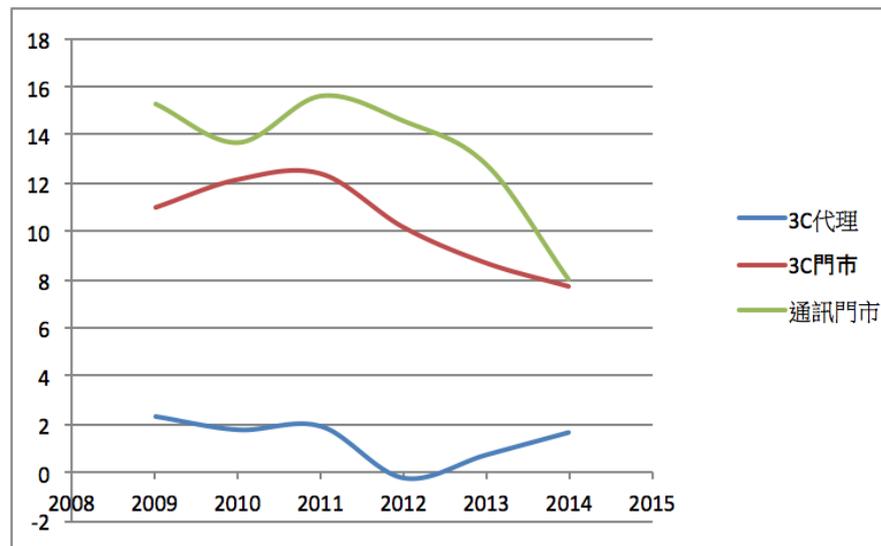


圖 4-14 2009 年-2014 年 ROA

第二節 資料包絡分析法實證效率分析

本研究是採用的是 DEA 模式，首先利用 CCR 模型了解各期彼此相對的技術效率值；然後再運用 BCC 模型了解它在變動規模報酬的基礎下，計算它們純技術效率值，再用技術效率值除以純技術效率值，最後得到它們的規模效率值，研究期間為 2009 至 2014 年。

一、投入項與產出項選擇

產出項：選擇「營業收入淨額」是因為一家公司的規模可以從他們的營業收入淨額看出來，為了更好的了解其公司營運狀況，所以把「營業利益」拉進來當產出項目同時選擇「營業成本」跟「營業收入淨額」當評估項目的原因在於，3C 代理的營業成本比較高，而大門的營業收入淨額的比較高，將會相互抵消，評估起來比較標準。

投入項：我們所評估的廠商「營業成本」佔「營業收入淨額」大概 80% 以上，是一項很重要的指標，所以選擇當投入項，而我們所選的公司都是買賣業，主要是要看資金周轉率，所以選「存貨」跟「應收帳款及票據」。

二、相關性分析

決定好投入跟產出項之後，要進行各項目的相關性分析，所謂的相關性分析可以反映出，各項目之間是否有關聯性，會不會有因果關係，比如投入項增加一塊錢，產出會不會受到影響，通常各項相關性所分析出來的數值要在 0.5 以上，這樣才滿足要求，而我們各項投入跟產出項分析出來的相關性分析都超過 0.8，屬於高度相關性，滿足要求。

利用表 4-4、表 4-5 的每一組各年平均的效率值，進行彙整成圖 4-15，我們發現 3C 代理商的效率值最低，接下來是 3C 門市跟通訊門市，供應端獲利能力差所以效率值差，而服務端因為獲利能力高，所以效率值相對來講也比較好。

表 4-3 2009-2014 各廠商效率值

項目	存貨	營業成本	營業毛利	營業利益	營業收入淨額	應收帳款及票據
存貨	1	.995**	.853**	.941**	.995**	.987**
營業成本	.995**	1	.845**	.948**	1.000**	.991**
營業毛利	.853**	.845**	1	.932**	.856**	.802**
營業利益	.941**	.948**	.932**	1	.953**	.920**
營業收入淨額	.995**	1.000**	.856**	.953**	1	.990**
應收帳款及票據	.987**	.991**	.802**	.920**	.990**	1

資料來源：本研究整理

三、資料包絡分析法-效率值分析

表 4-4 2009-2014 各廠商平均效率值

名稱	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2347 聯強	74.73	97.46	81.48	79.92	75.96	76.9
2414 精技	90.03	94.08	85.54	88.34	80.13	82.05
5384 捷元	100	100	88.92	100	97.02	100
6118 建達	89.93	98.28	89.24	73.22	92.49	85.48
8067 志旭	71.71	82.51	72.79	84.78	94.54	90.52
3074 群環	57.84	63.84	60.42	64.5	63.34	67.4
2430 燦坤	100	100	100	100	96.55	100
6154 順發	93.5	90.43	100	100	100	100
6281 全國電	100	100	100	100	100	100
2373 震旦行	93.97	92	100	100	100	100
2433 互盛電	100	100	100	100	100	100
2450 神腦	97.59	100	100	100	100	100

資料來源：本研究整理

表 4-5 2009-2014 各群組平均效率值

群組	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3C代理	80.71	89.36	79.73	81.79	83.91	83.73
3C門市	97.83	96.81	100	100	98.85	100
通訊門市	97.19	97.33	100	100	100	100

資料來源：本研究整理

四、各群組 DEA 效率變動分析

本研究以 2009 年到 2014 年求得之各廠商 DEA 平均效率值依各群組加總後平均，製作 DEA 效率變動趨勢圖如圖 4-15，我們發現 3C 代理商的效率值最低，接

下來是3C門市跟通訊門市，供應端獲利能力差所以效率值差，而服務端因為獲利能力高，所以效率值相對來講也比較好。

3C代理以單純敘述性資料分析在營業收入、營業費用、存貨週轉率都有比較好的表現，因為它們需要的就是以存貨週轉速度增加營業收入，但是將營業毛利跟營業利益也列進來，評估公司的獲利能力，把營業費用跟營業成本也列進來，比較其獲利能力背後所隱含的投入資本的比例，從ROE、ROA表現及DEA效率它都是表現最差。而3C門市及通訊門市在營業成本、營業毛利及營業利益表現較好，因為它們銷售對象是直接使用者，因此，整體DEA效率值都比較好。

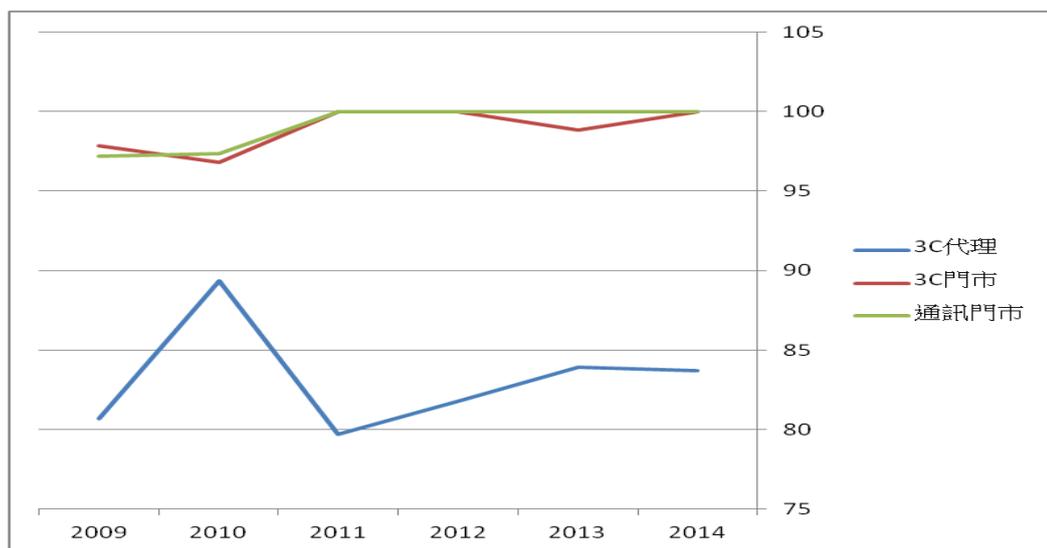


圖 4-15 各群組 DEA 效率值

第三節 差額變數分析

在利用多投入多產出變數計算基礎情形下，我們很難看出是哪一個廠商績效問題，從第二節可以看出台灣3C產業三個群組在以不同銷售對象及商品組合方式下，研究期間於2009-2014年相對效率值分別的表現，再以BBC模式來計算差額變數加以分析，從分析的結果找出那些是不恰當使用資源及需要改進的投入項目，給無效率廠商參考改進的方向，使其能達到相對有效率。

差額分析是以每群組，按照每一年去評估投入項的每一個項目，其目的是找出需要改善的項目。從表 4-6 分析結果來看，3C 代理需要改善營業成本以及應收帳款及票據，其原因在於 3C 代理的營業成本佔營業收入 96% 跟其他群組比起來最高，「應收帳款及票據」跟其他組比起來也一樣屬最高，佔營業收入淨額的 14%，而 3C 門市需要改善營業成本，因為 3C 門市的「營業成本」屬第二高，佔營業收入淨額約 83%，通訊門市 2009 年跟 2010 年需要改善存貨。

我們來細看通訊門市各年的存貨狀況，從上表我們發現通訊門市每一年的存貨都不斷的上漲，但是因為營業收入淨額上漲的趨勢更快，使得資產週轉率增加，原本在 2009 年跟 2010 年須改善項目的「存貨」，到 2011 年以後因為資產週轉率更快使得效率更高，不須再改善。

表 4-6 2009-2014 各群組每年平均效率值

		存貨	營業成本	應收帳款及票據
3C代理	2009	-19.32	-19.32	-20.30
	2010	-10.63	-13.40	-10.63
	2011	-20.28	-20.47	-36.38
	2012	-18.22	-25.47	-20.37
	2013	-19.47	-31.30	-17.13
	2014	-17.40	-16.27	-19.27
3C門市	2009	-2.17	-3.03	-2.17
	2010	-3.00	-4.30	-3.20
	2011	0.00	0.00	0.00
	2012	0.00	0.00	0.00
	2013	-1.17	-2.36	-1.12
	2014	0.00	0.00	0.00
通訊門市	2009	-4.67	-3.83	-2.80
	2010	-2.97	-2.46	-2.67
	2011	0.00	0.00	0.00
	2012	0.00	0.00	0.00
	2013	0.00	0.00	0.00
	2014	0.00	0.00	0.00

資料來源：本研究整理

第四節 DEA-視窗分析法

本研究以 2009 年到 2014 年求得之各廠商 DEA 平均效率值，再以 DEA-視窗分析法計算，以 3 年為一期求出各廠商平均數及變異數，製作各廠商風險與報酬統計表，將效率值之平均數與變異數之平均數以分矩陣之四象限。用以取代以往採用單一項財務指標的平均數與變異數所定義的風險與報酬，可計算出如圖 4-16 的矩陣圖，以觀察它們個別分布所在位置來判別各廠商經營效率優劣以及風險報

酬價值。

可看出互盛電、全國電、燦坤、神腦、震旦行、順發位於低風險高報酬的較佳表現位置，由圖 4-16 可以觀察出它們分布位置來了解個別廠商經營效率優劣以及風險與報酬的位置。3C 門市與通訊門市位於低風險高報酬位置，因為在這兩群組主要的客戶是使用者，屬於服務端，獲利能力比較好。而大多數的 3C 代理商主要都分佈在低風險低報酬的位置，只有群環位於低風險高報酬的較佳表現位置，而少數廠商如建達與捷元屬於高風險低報酬的位置。不同群集的 3C 廠商獲利率皆不一樣。

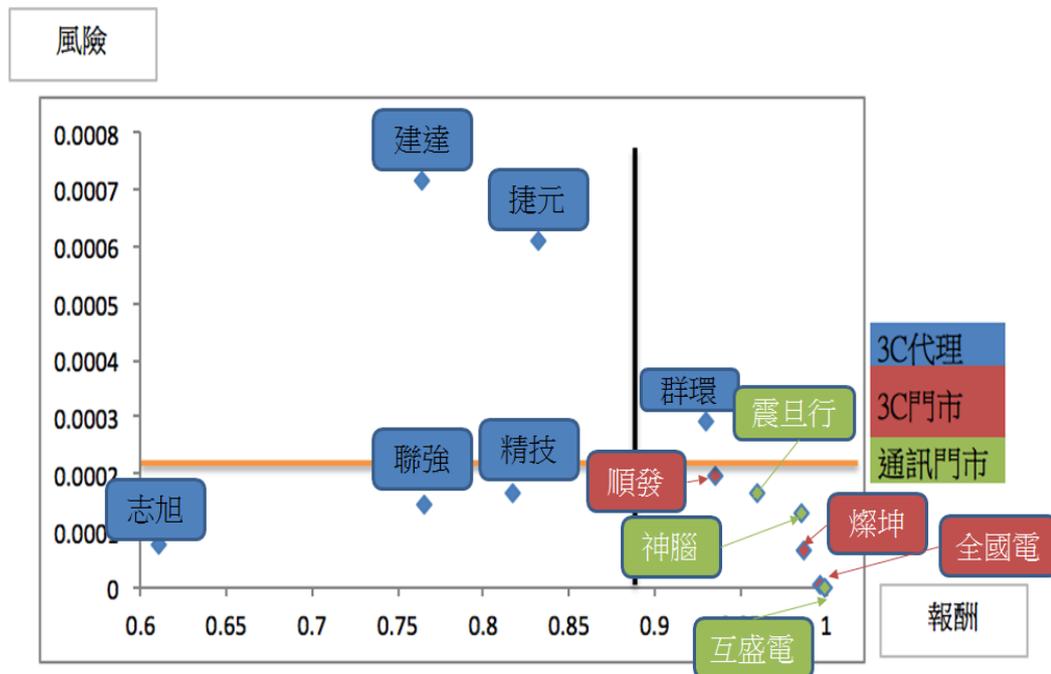


圖 4-16 風險與效率報酬矩陣

第五章 結論與建議

一、結論

本研究探討台灣 3C 產業在不同營運模式下，以敘述性統計觀察三群組的損益表、資產負債表來探討它們獲利情形以及經營組織配置，以敘述性統計、資料包絡分析法、差額分析、視窗分析探討三個群組風險和報酬是否不同。

DEA 視窗分析結果，3C 代理群組中群環和精技是屬於低風險高報酬表現較好的兩個個體，雖然它們都是以 3C 資訊商品為主；但是在商品組合及客戶結構上偏重於政府機關及商用客戶加值商品為主，這類商品往往需要服務安裝，因此有其附加價值存在可以有比較高的利潤。反而印象中的模範生聯強雖然營業收入是最高的，但是它的代理商品客戶結構都偏重在家用客戶及非主流之手機商品，因此從視窗分析結果它的表現是中等的，而建達和捷元因為代理商品幾乎是家用且非一線品牌商品，因此營業收入不高，相對的營業利益也就不好。

而在 3C 門市群組的全國電子和燦坤比較起來它的報酬是高於燦坤的，主要原因是它們雖然都是以 3C 商品為主；但是在主要商品結構還是有差異的，全國電子主要商品是以小家電商品佔比較高，它銷售商品類別家電產品佔 61.18%、A/V 商品 24.44%、通訊商品 12.92%、資訊產品 0.83%、其他 0.63%（2015 年），而燦坤則是資訊商品佔比較高，資訊類 49.67%、消費型家庭電器用品 47.33%、其他 3.00%（2015 年），一般小家電商品如電鍋、電扇、吹風機等的變化沒有那麼快速，還有維修服務的收入；相對的資訊商品成熟度高沒有差異性，服務維修也幾乎都是原廠在做，所以這部份的獲利沒有家電來的好。

通訊門市群組表現都處於低風險高報酬的位置，但是互盛還是表現最好，主要還是它除了通訊設備外還是以 OA 影印設備為主，而震旦和神腦則幾乎以通訊商品、門號銷售及近來也跨足 3C 商品如平板、相機等的搭售。

研究結論整理如下：

1. 由敘述性統計得知，3C 代理的營業收入相對比較高及營業利益則比較低，

通訊門市有較高比例的營業利益及較高的營業成本。

2. 資料包絡分析法得知 3C 代理商的效率值最低，接下來是 3C 門市跟通訊門市，供應端獲利能力差所以效率值差，而服務端因為獲利能力高，所以效率值相對比較好。
3. 3C 代理多數處於低風險低報酬劣勢位置，3C 門市和通訊門市多處於低風險高報酬優勢位置。
4. 以差額變數分析來看，3C 代理需要改善的是營業成本與應收帳款，3C 門市須要改善營業成本。
5. 以視窗分析得知，三個群組中，3C 門市和通訊門市多數居於低風險高報酬的位置，主要是它們面對的客戶是終端消費者，服務端有其附加價值，可以提升廠商的效率值。
6. 在同群組中，有個別廠商表現相對較好者，主要分別在於銷售商品內容與結構比例不同，因此如何調整商品結構及因應之經營策略是決定廠商效率位置原因之一。
7. 3C 代理競爭優勢之一是所代理商品強度，如一線品牌或選擇有未來競爭優勢之商品，因此如何選商品是 3C 代理很重要的功課。

二、未來研究方向

本研究主要方向是在探討國內實體通路 3C 產業，於不同經營模式所產生的經營績效與風險評估。然而目前的 3C 產業除了本研究中所探討的傳統實體通路以外，還有所謂網購通路，但是對於網購通路，現在的 3C 資訊通路商是否仍然擁有對於傳統實體 3C 通路經營的績效，因為對於網購虛擬通路不同的合作模式，是否得到不一樣的績效，並且由於網購虛擬通路的經營成本與銷售服務方式都跟傳統實體 3C 門市不同，3C 資訊通路代理商對於網購虛擬通路之經營模式與合作條件為何，3C 門市及通訊門市如何分配其在經營網路的比重，這些重要的課題都值得後續去研究與探討。

參考文獻

一、中文文獻

1. 方世榮(1996)。行銷學。台北：三民書局，356-360。
2. 王世偉(1997)。資訊通路商競爭之研究。碩士論文。朝陽科技大學企管系。
3. 王莉玲(2015)。利用資料包絡分析法(DEA)於電子零組件產業之經營績效評估(碩士論文)。
4. 吳嘉潭(1998)。台灣資訊與通訊產品流通業經營之重要影響要素探討。(碩士論文)。
5. 林佳穎(2013)。資訊通路商經營策略與經營績效之研究(碩士論文)。
6. 林錫金，「流通產業」，能力雜誌，第 526 期，1999 年 12 月，頁 67。
7. 林瑞瑜，「3C 市場無限寬廣，合縱連橫各顯神通」，台灣通訊雜誌，七月號，2000 年，頁 22-26。
8. 柯國源(2007)。資訊通路在不同的銷售通路上經營模式之比較-以桌上型電腦為例(碩士論文)。
9. 高強，黃旭俛，Toshiyuki Sueyoshi，2003，管理績頌評估：資料包絡分析法，初版，華泰文化事業股份有限公司，臺北市。
10. 楊岳霖(2007)。我國 3C 通路商經營效率之研究-以資料包絡法分析(碩士論文)。
11. 劉智鋒，「環境因素對 3C 流通業競爭互動行為之影響」，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，1988 年。
12. 吳思華(1996)。策略管理，台北:遠見。
13. 薄喬萍(2005)。績效評估之資料包絡分析法，初版，五南圖書出版公司，台北市。
14. 台股觀測站 <http://2330.tw/>

二、英文文獻

1. Abbott, Malcolm, 2006, "The productivity and efficiency of the Australian electricity supply industry", Energy Economics, vol. 28, Issue: 4, pp. 444-454, July.
2. Akear, D.A.(1984). Strategic Market Management, New York : John Wiley & Sons .
3. Ansoff & Mc Donnel (1990).Implanting strategic management,(2nd ed)Prentice,52-54.
4. Appa, Gautam and H. Paul Williams , 2006, "A new framework for the solution of DEA models", European Journal of Operational Research, vol. 172, Issue: 2, pp. 604-615, July 16.
5. Asmild, Mette; Paradi, Joseph C.; Reese, David N.,Tam, Fai, 2007, "Measuring overall efficiency and effectiveness using DEA", European Journal of Operational Research, vol. 178, Issue: 1, pp. 305-321, April.
6. Alidi, Abdulaziz S,1996, "Use of the analytic hierarchy process to measure the initial viability of industrial projects", International Journal of Project Management, vol. 14, Issue: 4 pp. 205-208, August,.
7. Bowlin, William F., 1999, "An analysis of the financial performance of defense business segments using data envelopment analysis", Journal of Accounting and Public Policy, vol. 18, Issue: 4-5, pp. 287-310, Winter.
8. Donthu, Naveen; Hershberger, Edmund K.,Osmonbekov, Talai, 2005, "Benchmarking marketing productivity using data envelopment analysis", Journal of Business Research, vol. 58, Issue: 11, pp. 1474-1482, November.
9. Lee, Younghwa; Kozar, Kenneth A., 2006, "Investigating the effect of website quality on e-business success: An analytic hierarchy process (AHP) approach", Decision Support Systems, vol. 42, Issue: 3, pp. 1383-1401, December.