

國立政治大學商學院
經營管理碩士學程全球台商班
碩士論文

日本市場之網路設備的經營成效探討
-以 D 公司為例

**The Application of Data Mining on the Performance
Efficiency of Networking Equipments in Japan
- A Case of D Company**

指導教授：鄭宇庭 博士

研究生：廖晉新 撰

中華民國 一百零三 年 六 月

摘要

近年來，世界社交網路使用者會逐年上升且改變此現象的機率不斷的下降，各式各樣的電子網路設備產品日益漸增，且經過日本大地震過後日本人產生的情誼依賴，透過社交網路傳遞情感的媒介。除此之外，日本為亞洲 FTTH 市場領先的國家，因此現今在日本網路的使用量大增。進而影響網路設備的需求量。探討日本地區的網路設備經營成效是值得深入探討的課題。

本研究將利用個案公司所提供之客戶訂單交易資料，其中交易資料包含交易時間、交易金額、交易數量、營業地區、顧客類型，產品種類等資料，據以透過 RFM 分析及平均數檢定等方法的應用，並研析網路設備之交易的重要客戶及材料產品，其研究發現概述如下：

- 一、關東地區網路設備交易次數高達七成。
- 二、關西地區產品種類的金額沒有差異。
- 三、Wireless 交易次數僅一成交易金額高達五成。
- 四、SI/NI 交易次數高達六成且交易情形活絡。
- 五、公司編號 231、19 兩間公司交易較為頻繁。

【關鍵字】RFM 分析、網路設備、日本市場

目錄

目錄	II
表目錄	III
圖目錄	V
第壹章 緒論	6
第一節 研究背景與動機.....	6
第二節 研究目的.....	10
第三節 研究流程.....	11
第貳章 文獻探討	13
第一節 網路設備之概述.....	13
第二節 經營成效、顧客滿意度之定義.....	16
第參章 研究方法	19
第一節 資料來源.....	19
第二節 研究架構.....	20
第三節 分析方法.....	21
第肆章 實證分析	27
第一節 敘述性統計分析.....	27
第二節 變異數分析.....	33
第三節 RFM分析	44
第伍章 結論與建議	54
第一節 結論.....	54
第二節 建議.....	55
參考文獻	57

表目錄

表 1-1 各國近年來社交網路的預測人數	7
表 1-2 日本鄰近國家近年的網路整備度排名	8
表 1-3 2006 年日本第一季寬頻用戶成長情況表	9
表 1-4 2006 年日本第二季寬頻用戶成長情況表	9
表 2-1 網路類型分類表	13
表 2-2 區域網路之網路設備表	14
表 2-3 廣域網路之網路設備表	15
表 2-4 網路傳輸媒介分類表	15
表 2-5 顧客滿意度的學者定義表	17
表 3-1 隨機樣本及平均數	24
表 3-2 變異數分析表	25
表 3-3 變異數分析檢定表	25
表 4-1 銷售地區之網路設備交易次數分配表	27
表 4-2 銷售地區之網路設備交易總金額的分配表	28
表 4-3 銷售地區之網路設備銷售總數量的分配表	28
表 4-4 顧客型態之網路設備交易次數分配表	29
表 4-5 顧客型態之網路設備總金額的分配表	30
表 4-6 顧客型態之網路設備銷售總數量的分配表	30
表 4-7 產品種類之網路設備交易次數分配表	31
表 4-8 產品種類之網路設備總金額的分配表	32
表 4-9 產品種類之網路設備銷售總數量的分配表	32
表 4-10 銷售地區之網路設備交易金額的變異數分析	33
表 4-11 顧客型態之網路設備交易金額的變異數分析	34
表 4-12 產品種類之網路設備交易金額的變異數分析	35
表 4-13 產品種類與交易金額的多重分析	35
表 4-14 九州地區產品種類之交易金額的變異數分析	37
表 4-15 九州地區產品種類與交易金額的多重分析	37
表 4-16 關西地區產品種類之交易金額的變異數分析	38
表 4-17 關東地區產品種類之交易金額的變異數分析	38
表 4-18 關東地區產品種類與交易金額的多重分析	39
表 4-19 銷售地區=sale to group 產品種類之交易金額的變異數分析	40
表 4-20 顧客形態=Distributor 產品種類之交易金額的變異數分析	40
表 4-21 顧客形態=Distributor 產品種類與交易金額的多重分析	41
表 4-22 顧客形態=SI/NI 產品種類之交易金額的變異數分析	42
表 4-23 顧客形態=SI/NI 產品種類與交易金額的多重分析	42

表 4-24 顧客形態=D-other產品種類之交易金額的變異數分析	43
表 4-25 銷售地區RFM的分析表.....	44
表 4-26 顧客型態RFM的分析表.....	44
表 4-27 產品種類RFM的分析表.....	45
表 4-28 產品種類RFM的分析表.....	45
表 4-29 產品種類=WirelessRFM的分析表.....	48
表 4-30 產品種類=Switch RFM的分析表	49
表 4-31 產品種類=maintenance service RFM的分析表.....	52



圖目錄

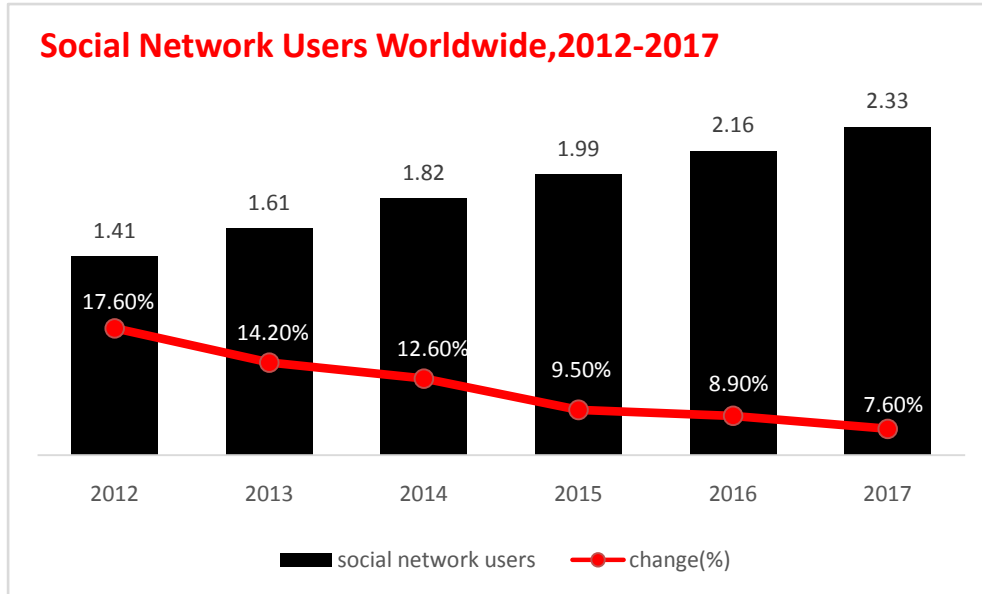
圖 1-1 社交網路近年來的預測圖	6
圖 1-2 社交網路LINE近年來的註冊人數圖	8
圖 1-3 全球FTTH用戶的數量	10
圖 1-3 研究流程	12
圖 2-1 網路架構表	14
圖 3-1 研究架構	21



第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

一、網路使用者逐年上升



資料來源：Emarketer NOV,2013

圖 1-1 社交網路近年來的預測圖

圖 1-1 顯示美國市場研究的公司 Emarketer 在 2013 年所指出社交網路近年來的預測，無論用什麼電子裝置全球有 16.1 億的人每月最少上一次社交網路，此相較 2012 年成長 14.2%，且以世界人口 70.46 億來計算，達到總人口的 22.8%，由於行動網路設備的普及更是預估 2017 年社交網路人口會達到 23.3 億人口是世界銀行預估當時人口總數的 31.3%。世界社交網路使用者會逐年上升且改變此現象的機率不斷的下降，在表 1-1，我們擷取其 Emarketer 那篇報導的一部分也看出日本地區逐年成長的社交網路使用人口。社交網路使用者與網路設備是存在密不可分的關係條件下，故此為本研究的動機之一。藉由網路設備的經營成效的探討進一步了解社交網路或是網路使用的需求在未來的可能性。其他報告也顯示社交網路使用幾乎達極盛期。調查機構 Nielsen 與 NM Incite 去年底公佈社交媒體

報告指出，拜行動裝置的普及之賜，社交網路已脫離嬰兒期邁入快速成長期，消費者花在社交網站的線上時間超過任何網站。另外，今年八月 Pew 報告顯示，美國成年上網人口有七成使用社交網站，其中不乏 65 歲以上的銀髮族。

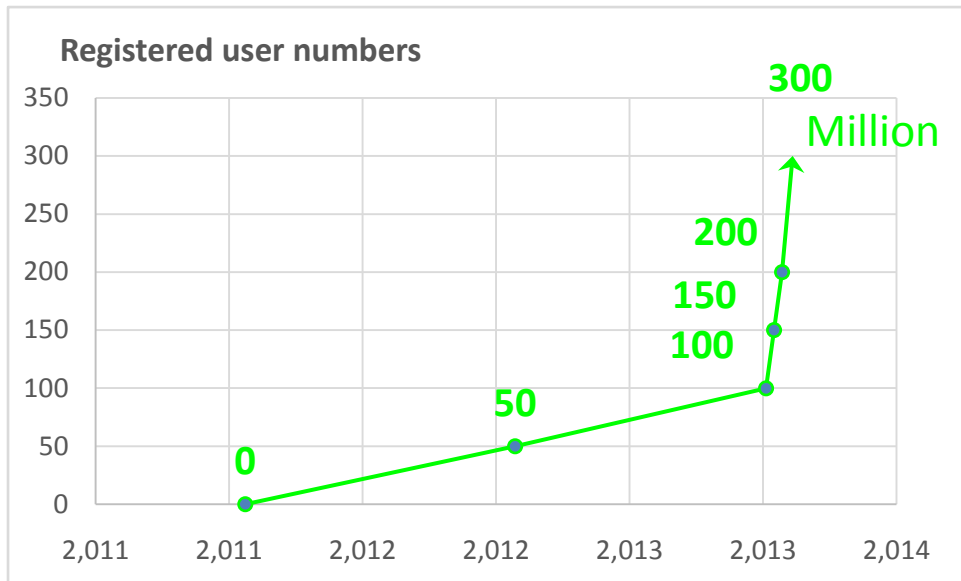
表 1-1 各國近年來社交網路的預測人數

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Japan	35.40%	37.80%	40.10%	41.50%	42.90%	44.10%
China	22.90%	25.80%	28.10%	30.20%	32.30%	34.50%
US	50.10%	51.70%	53.10%	54.40%	55.40%	56.30%
Worldwide	20.10%	22.70%	25.30%	27.40%	29.60%	31.50%

資料來源：Emarketer NOV, 2013

二、「情誼依賴」=日本式「網路依賴」

日本人覺得情感交流在日常生活中是不可或缺的重要因素，經過日本 311 大地震後，更多日本人對人生觀、價值觀產生了很大的變化更加著重「活在當下」這四個字，且因為發生災難時通信設備損壞使得許多人都在恐慌中渡過。當時手機通訊軟體 LINE 誕生，由沒撤回南韓、留守在日本的 NHN 員工開發。有報導也指出社交媒體在地震發生時有效發揮了資訊傳遞功能，所以最近一兩年來，日本使用社交媒體的人群迅速擴大，大多數的人也把情意透過網路時時刻刻傳遞給對自己重要的人。因此從 LINE 這個社交網路不斷向上成長可看出在日本這個市場使用網路設備的需求也跟著成長，這也是我們的研究動機之一。下圖 1-2，顯示出 LINE 這個社交網路在近年來以接近直線向上的成長，2013 年大幅度的直逼 200 百萬且一年內的註冊用戶。



資料來源：Line 日本官網

圖 1-2 社交網路 LINE 近年來的註冊人數圖

三、日本的網路整備度

網路整備度指標(Networked Readiness Index)由環境、整備度、應用度及影響力指標構成，用以衡量一國資通訊科技(ICT)的競爭力。2013 年世界經濟論壇以四大類次指標，針對 144 國的網路整備度進行調查，日本是第 21 名。針對表 1-2 指出日本的評比一直在 20 名左右徘徊，代表其政府應該多多加強其網路設備的等。

表 1-2 日本鄰近國家近年的網路整備度排名

地區	2013	2012	2011	2010	2009
臺灣	10	11	6	11	13
新加坡	2	2	2	2	4
日本	21	18	19	21	17
南韓	11	12	10	15	11
香港	14	13	12	8	12
中國大陸	58	51	36	37	46

資料來源: Global Information Technology Report 2013

四、FTTH 市場

2006 年以前 DSL 仍是主流寬頻接取技術，用戶量約占全部的 69%；但隨著新興應用服務勢必依賴高速寬頻網路外，包含月租費降低，以及運用高速網際網路實現視訊及電話服務，都推動了全球寬頻接取市場發展。當時日本已成為全球最大光纖到家(FTTH)寬頻接取網路的市場，同時新用戶增加量在 2005 年第一季就已超越數位用戶迴路(DSL)的使用者且 2006 年的第一季與第二季用戶持續有上升的情形如表 1-3、表 1-4。

表 1-3 2006 年日本第一季寬頻用戶成長情況表

	時間			成長率	
	2005 年 3 月	2005 年 12 月	2006 年 3 月	與上一季比較	與去年同期比較
總寬頻用戶數	19,557,146	22,365,148	23,301,105	4.2%	19.1%
DSL	13,675,840	14,480,958	14,517,859	0.3%	6.2%
CATV	2,959,712	3,226,680	3,309,481	2.6%	11.8%
FTTH	2,896,936	4,637,280	5,457,697	17.7%	88.4%
FWA	24,658	20,230	16,068	-20.6%	-34.8%

資料來源：日本總務省 (MIC) (2006/6)
資料整理：資策會 IDEAS-FIND/經濟部工業局「電信平台應用發展推動計畫」

表 1-4 2006 年日本第二季寬頻用戶成長情況表

	時間			成長率	
	2005 年 6 月	2006 年 3 月	2006 年 6 月	與上一季比較	與去年同期比較
總寬頻用戶數	20,578,171	23,301,105	24,217,012	3.9%	11.7%
DSL	14,082,268	14,517,859	14,490,994	-0.2%	2.9%
CATV	3,061,881	3,309,481	3,409,789	3.0%	11.4%
FTTH	3,410,440	5,457,697	6,305,597	15.5%	84.9%
FWA	23,582	16,068	10,632	-33.8%	-54.9%

資料來源：日本總務省 (MIC) (2006/9)
資料整理：資策會 FIND/經濟部工業局「電信平台應用發展推動計畫」

目前日本為亞洲 FTTH 市場領先的國家，並且中國為未來 FTTH 的最大市場。報導中指出，倡議多年的 10G 市場終於指日可待，未來幾年將會逐漸主導光通訊市場。光纖到家市場在普及之後，將進入頻寬持續升級的階段。光纖到家 (FTTH、FTTx) 的市場腳步在全球經濟不景氣的情況之下，全球用戶數量仍然持續增長，如圖 1-3 所示。

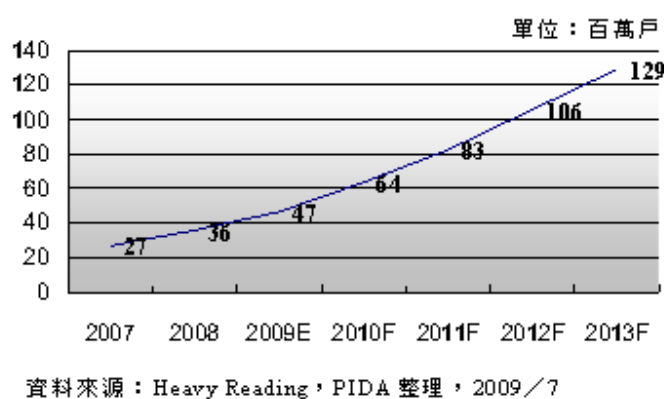


圖 1-3 全球 FTTH 用戶的數量

第二節 研究目的

Dlink，1986 年成立已累積多年的銷售紀錄及客戶名單且在近年拓展到日本市場，為了針對在日本的銷售研究，本研究僅針對日本地區 2013 年 10 月至 2014 年 03 月為止之客戶購買紀錄進行分析，主要利用資料採礦之 RFM 技術 (Recency, Frequency, Monetary, RFM)，進行客戶價值分析及客戶等級分群。

本研究將會再針對此進行日本三大地區：關東、關西、九州，以及子公司間的產品流通的市場分析。其主要研究目的概分三點，茲分述如下：

一、透過 D 公司的銷售地區、產品種類、顧客型態與否等類別的分類，進而探討 D 公司在資料期間內的交易次數，總數量以及總金額的的趨勢分析。

二、藉由交易資料內的銷售地區、產品種類、顧客型態等變數，變異數分析平均

數檢定的方法，探討 D 公司之交易金額等變數間的差異性。另外進一步探究在顧客型態以及銷售地區類別的不同情況下，瞭解那些產品種類間有所差異。

三、利用 RFM 的分析方法，將該期間按銷售地區、產品種類、顧客型態以及本身的顧客清單等資料的分類，探討貢獻度較高之材料或客戶，另外也透過 RFM 的方法，探究在產品種類類別的不同情況下，瞭解那些顧客所產生的貢獻程度較高。

第三節 研究流程

本節依上述的研究動機與目的，先行針對相關之研究變數進行變數的了解、整理與校對。本研究之研究流程，如圖 1-3 所示，計區分八階段進行整體研究，並將所執行的階段概述如下：

一、研究動機與背景

根據網路的普及化以及社交網路需求的提高最後再看網路整備度的方面藉由這三個方向先行了解網路設備在未來的可塑性，並且針對此公司的交易資料進行分析再找出相關可探究的範疇。

二、研究目的

根據問題所啟發的方向，進一步討論其所欲探討的研究範疇，擬訂可研究之目的。

三、文獻蒐集

藉由研究方向的討論及問題確認，針對過去的研究文獻進行蒐集及閱讀，據以確保研究的周延性。

四、資料蒐集與整理

依照所想要探討的方向及研究目的的範疇，蒐集的相關的資料，並且按討論方向整理資料，以利進行資料分析。

五、研究設計

研究設計之目的在於針對整體研究方向之假設、研究架構及資料來源等內容，進行概述。

六、分析方法應用

依照適合資料的型態及資料整理的內容，選取所能應用的分析方法，按探討的方向進行分析。

七、實證分析

依據前述資料的蒐集與所學習的分析方法的應用，並遵循研究目的的方向，進行實證分析。

八、結論與建議

根據所發現的研究分析結果，將整體的分析結果予以整理，並依其結論結果，擬訂適當建議。

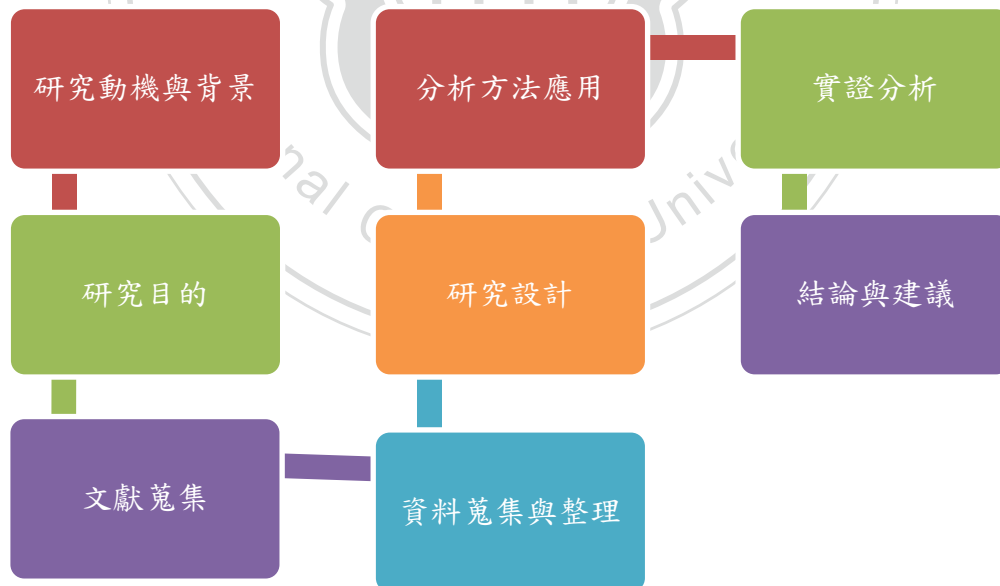


圖 1-4 研究流程

第貳章 文獻探討

第一節 網路設備之概述

(一) 網路分類與型態

陳惠貞、周念湘(2007)，網路連線依傳輸介質差異，可分為有線網路與無線網路兩類，有線網路係指設備之間傳遞資料透過光纖、電纜等有線的介質傳輸；無線網路係指設備之間傳遞資料不需透過任何線路介質傳輸，而係透過無線電波接收及傳送設備轉輸。

1. 網路分類

根據國際電機電子工程師協會 (INSTITUTE OF ELECTRICAL) 網路依規模大小(距離遠近)可分為：

- (1). 區域網路 (LOCAL AREA NETWORK ; LAN) ;
- (2). 都會網路 (METROPOLITAN AREA NETWORK ; MAN) ;
- (3). 廣域網路 (WIDE AREA NETWORK ; WAN) 。

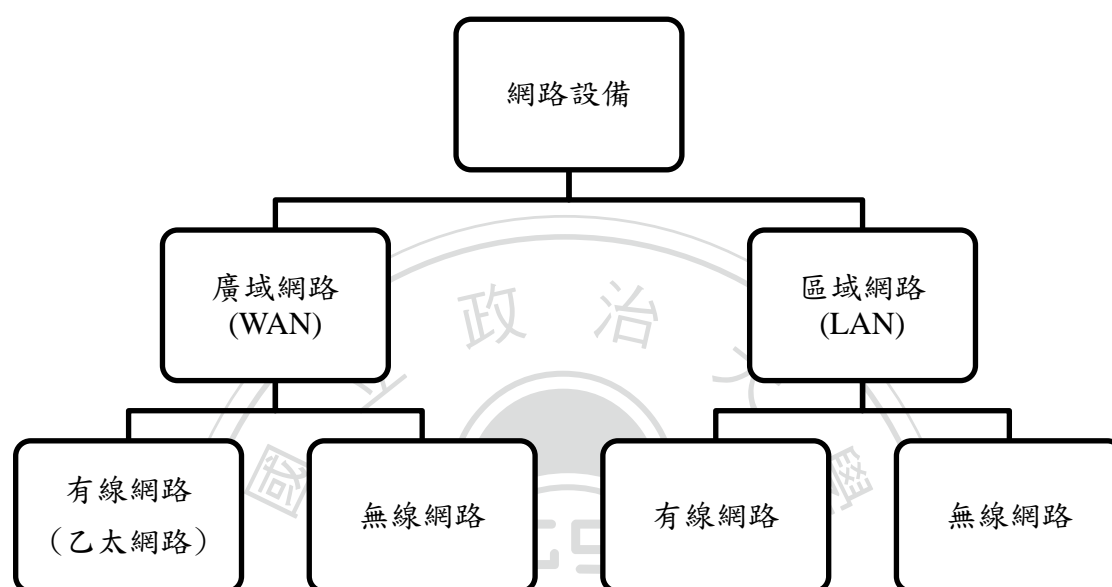
以下表 2-1 為其分類：

表 2-1 網路類型分類表

網路類型	範圍	傳輸速度	成本
區域網路(LAN)	2 公里內 通常在同一建築物內	快	便宜
都會網路(MAN)	2-10 公里 涵蓋一個都會區的網路	中等	昂貴
廣域網路(WAN)	10 公里以上 範圍超越都會網路的大型網路 可跨越國家或州界	慢	昂貴

資料來源:國際電機電子工程師協會 (INSTITUTE OF ELECTRICAL)

財團法人資訊工業策進會針對國內電腦網路設備產業涵蓋範圍，電腦網路產業可分為區域網路和廣域網路兩大類別；而就產品結構則可區分成有線和無線區，然都會網路則為區域網路的延伸網路，以致於連結廣域網路，使其包含於二大網路之中。



資料來源:資策會

圖 2-1 網路架構表

2. 網路設備

表 2-2 區域網路之網路設備表

有線區域網路	無線區域網路
網路卡	無線網路卡(WLAN NIC)
集線器(HUB)	無線基地台 (WLAN ACCESS POINT)
交換器(SWITCH)	無線路由器 (WIRELESS ROUTER)、
路由器(ROUTER)	無線橋接器 (WIRELESS BRIDGE)

表 2-3 廣域網路之網路設備表

有線區域網路	無線區域網路
類比數據機	WINMAX
數位用戶迴路	LTE
數據電纜	
光纖到府	

3.網路傳輸媒介區分

表 2-4 網路傳輸媒介分類表

有線傳輸	無線傳輸
雙絞線	WAP
同軸電纜	全球通訊衛星
光纖	

袁秀滿(2010)以個案研究方式，分析台灣網通廠商經營策略與競爭優勢，認為一味的量化及低價競爭搶奪訂單，所獲得的利潤仍然有限，唯有參與產品規格制訂或發展自有品牌，使產業優質化，才能跳脫微利時代，提高企業營收利益。

教育維基百科，乙太網路（IEEE 802.3 標準）是最常用的區域網路組網方式。乙太網路使用雙絞線作為傳輸媒介。在沒有中繼的情況下，最遠可以覆蓋 200 米的範圍。最普及的乙太網路型式資料傳輸速率為 100MB/S，更新的標準則支援 1000MB/S 和 10000MB/S 的速率。

鐘曉君、翁嘉德、張奇(2007)，亞洲地區以日本及南韓在網路佈建最為積極，無論從有線或無線都有相當的投入興建。日本為解決寬頻低覆蓋率地區的寬頻接入問題，提出 U-JAPAN 計畫，預計到 2010 年將實現全日本「無處

不在」的寬頻覆蓋。

資策會(2008)WiMAX 資訊網則指出其電信業者於 2005 年 12 月推出 WiMAX 商用化服務後，又於 2006 年 2 月宣佈擴建 WiMAX 網路的計畫，預計涵蓋東京、名古屋和大阪市中心，2006 年上半年將佈建 1,500 個 WiMAX 基地台、30,000 個公眾無線網路接取點。另於 2007 年底接續投入 38 億美元資金以提升 WiMAX 技術。

第二節 經營成效、顧客滿意度之定義

CZEPIEL(1974)服務品質是由內部品質、硬體品質、軟體品質、即時反映、心理品質等五部分所組成。WOODRUFF、CADOTTE&JENKINS(1983)則認為顧客滿意是在特定情境下，對使用產品或消費服務後所獲得之價值程度，並做出一種立即性的情緒反應。鄭永忠(2006)成效或績效一詞，原本是指表現的程度，用在組織行為學時，成效的用意是包括效率效能及效力三者之整體表現。黃祥峰(2005)顧客滿意度雖不易定義，但仍有衡量顧客滿意尺度之方法，茲將各項衡量顧客滿意的尺度整理如下：

- 1.簡單滿意尺度(SIMPLE SATISFACTION SCALE)：分為滿意與不滿意。
- 2.混合尺度(MIXED SCALE)：非常滿意與非常不滿意，連續帶的兩端。
- 3.期望尺度(EXPECTATION SCALE)：衡量產品績效係建立在比較消費者之預期高低。
- 4.態度尺度(ATTITUDE SCALE)：衡量消費者對產品之態度及信仰。
- 5.情感尺度(AFFECTION SCALE)：衡量消費者對產品之情感與反應。

LEE, LEE, LEE & BABIN(2008)顧客滿意係由對適當之消費體驗評估所產生的一種實際情感反應。顧客滿意度於行為意向及未來行為上之實際影響已在觀光與行銷文獻此兩方面獲得廣泛的支持；顧客滿意度對長期顧客關係之建

立與顧客回流消費之爭取是十分重要的。

PAPPU & QUESTER(2006)在市場學方面，滿意度的概念已藉由不同方式來闡述，某些研究者更就滿意度是一項獨特事務測量加以爭論，而其他研究者在整體購買消費及體驗為基礎下，則將滿意度視為綜合評估。一般來說，滿意度是以產品或服務是否能符合顧客需求與期望之觀點來闡述其概念。

林金燕(2006)顧客滿意度為一項相對的判斷，顧客經由一次購買後，比較所獲得之品質或利益及達成此次購買所負擔之成本與努力，對企業所提供產品或服務的整體性判斷。

其他學者對於顧客滿意度的定義，詳見表 2-5。

表 2-5 顧客滿意度的學者定義表

學者(年份)	顧客滿意度之定義
Hunt(1977)	顧客滿意度是指產品經驗至少與想像一樣好的評價
Swan(1977)	顧客滿意度是指產品事前期望或其他績效的比較標準與消費後績效之間知覺差異的評鑑
Oliver(1980)	顧客滿意度是指期望水準與失驗知覺的函數
Westbrook(1980)	顧客滿意度是指消費者將實際從產品中所獲得的與先前產品表現的期望做一比較的認知過程評價
Oliver(1980)	顧客滿意度是指失驗的強度與方向會影響消費者對顧客滿意的評量
Oliver(1981)	顧客滿意度是指對特定交易的情緒反應
Churchill&Surprenant(1982)	顧客滿意度是指在產品績效大於或等於事前的期望
Cadotteet al.(1987)	顧客滿意度是指顧客在購買之前的所有消費經驗會建立一種比較的標準
Goodman(1989)	顧客滿意度源於產品或服務的水準配合或超過顧客的需求、慾望與期望，並可導致重複購買以及持久

	的忠誠度
陳水源(1989)	顧客滿意度為事前期望和用餐後所獲得的整體感受
Woodside <i>et al.</i> (1989)	顧客滿意度是指一種消費的態度形式
Bolton& Drew(1991)	顧客滿意度與特定交易情境有關
Kotler(1991)	顧客滿意度是在購前期望下對產品品質的購後評價
Fornell(1992)	顧客滿意度是一種整體性的感覺
Engel <i>et al.</i> (1993)	顧客滿意度是指對產品績效與購買前的信念加以評估，兩者程度一致時，顧客便獲得滿足
Woodruff <i>et al.</i> (1983)	顧客滿意度是指在特定使用情境下，對於使用產品獲得價值程度，屬於立即性的情緒反應
方世榮(1998)	顧客滿意度是指對產品功能特性的知覺與個人對產品的期望，兩者比較過後所產生的感受程度
謝金燕(2003)	顧客滿意度是指行前期望與實際體驗後心理的比較

資料來源：根據楊朝堂，2001 楊子瑩整理

第參章 研究方法

第一節 資料來源

友訊科技公司於 1986 年成立，是提供消費者無線網路或是乙太網路硬體產品的公司，主要產品為交換器、無線、寬頻及數位家庭等網路產品，近年更積極發展綠能技術、IPv6 產品及當前最新之獨家創新雲端網通解決方案。D 公司陸續在全世界各地拓站事業的版圖。

2005 年 7 月在日本設立子公司，陸續在關東，關西，九州設立銷售辦事處，據以掌握日本國內的網路設備的銷售、行銷等策略經營。有鑑於此，為能深入瞭解 D 公司在日本網路設備中，其交易現況的影響因素，故蒐集 D 公司自 2013 年 10 月至 2014 年 3 月為止的建材交易資料，其中資料變數包含交易時間、交易次數、交易金額與否、營業地區、顧客型態、產品種類等變數，計蒐集筆資料。以下為友訊公司主要的網路設備產品簡介。

- (一) 區域網路產品線(LAN)：乙太網路交換器相關產品為友訊奠基的核心通訊技術。此產品線雖然不斷在傳輸速度與功能上突破，但因為規格趨於成熟所以成長較為緩和，主要的成長來自於中小企業用戶。
- (二) 寬頻產品線(Broadband)：寬頻產品線解決所謂「最後一哩」(Last Mile)的問題，使網路得以延伸至一般家庭和小型辦公室。典型的產品如 ADSL 數據機或 Cable 數據機。由於網際網路的爆發性成長，寬頻產品的需求也跟著大幅成長。其中以 ADSL 技術為主的寬頻產品，由於使用既有的電話線，成為市場佔有率最高的寬頻產品。ADSL 技術隨著頻寬需求的提高而不斷地提升，標準由 ADSL 到 ADSL2 到 ADSL2+到 34 現今的 VDSL，傳輸速率最高可達每秒百萬位元(100Mbps)。而頻寬的增加使得語音以網路封包傳輸 (Voice over IP, VoIP)變為可能，而此技術相較於傳統的語音傳輸成本低廉很多。近年來由於頻寬進一步的提升使得以網路傳輸影音串流逐漸成真，資料、語音及影音一起以同一網路傳輸，即所謂的「Triple play」成為趨勢。與網

路語音的技術運用現有的電話佈線設備，與使用者對動態影像聲音的需求，讓寬頻產品的短期崛起，友訊也加入寬頻網路產品。

(三) 無線產品線(Wireless): 無線產品線中以無線區域網路(Wireless LAN, WLAN)佔絕大多數。

(四) 數位家庭產品線: 數位家庭為近年來最熱門的科技話題，也是網路進軍家庭生活的開端。簡單的說，數位家庭就是透過數位技術，以網路連接資訊，傳遞數位內容和服務。除了語音、影音、數位內容的服務外，凡舉家庭監控、遠距醫療、遠距教學、家庭自動控制等皆為數位家庭涵蓋的範圍。目前雖然還處於萌芽期，營收貢獻度較小，未來卻是網通產業拓展最重要的領域。數位家庭的發展不但帶動頻寬的需求，刺激網通產品的不斷開發，數位家庭產品也將對人類生活產生極深遠的影響及改變。

第二節 研究架構

本研究考量所欲探討之研究目的，據以列出以下的三大研究架構，架構本身針對 D 公司從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月期間網路設備的交易往來的資料，據以分析 D 公司在日本地區的交易狀況，且將研究架構(如圖 3-1 所示)之方向概述如下：

一、探索性分析

藉由交易資料三大類別—交易次數、交易數量、交易金額分別去探討在 D 公司日本地區的銷售地區、顧客類型、產品種類間是否有相互影響的關係，根據百分比來進行探索，找出這之間的關聯性。

二、平均數檢定

欲了解金額與(1)銷售地區、(2)顧客類型、(3)產品種類間是否有相關，因此針對資料我們進行變異數分析，從過程中我們了解到找出上述三項與金額間是否有顯著的關係再一一進行深入的分析。

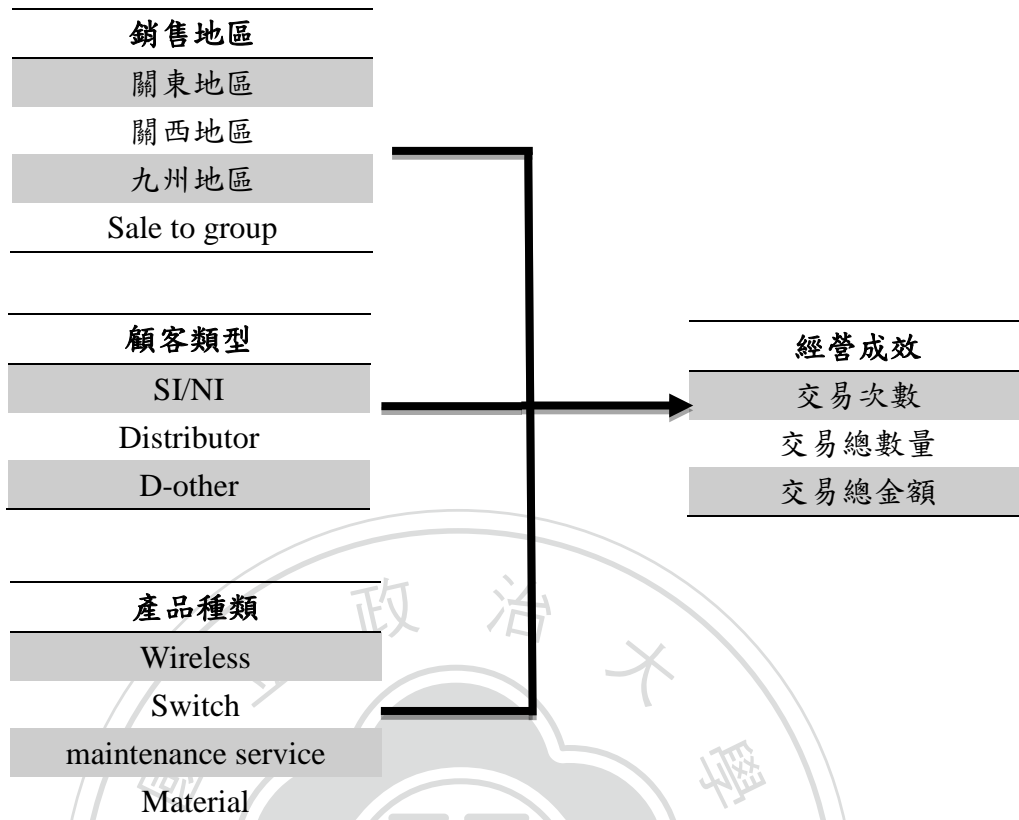


圖 3-1 研究架構

三、RFM 分析

根據 D 公司網路設備的性質，透過交易時間、交易頻率及交易金額等變數資料的蒐集與整理，經由 RFM 方法的應用分析，瞭解不同材料性質對 D 公司的貢獻程度及交易總額的高低。此外，也針對(1)銷售地區、(2)顧客類型、(3)產品種類指出在這三者間扮演最高顧客的是哪一種類、地區或是類型，最後也分析最終顧客的交易情形並從中找到顧客端的價值。

第三節 分析方法

一、平均數檢定

所謂「平均數檢定」係對所觀察的現象間的平均數間之差異或整體內部各單位間的差異，進行分析的方法，主要在於說明平均數的代表性。依其分析理論和研究假設，概可區分獨立樣本右尾 T 檢定、配對樣本雙尾 T 檢定及變異數分析等假設檢定方法，茲將其理論基礎分述如后。

(一) 獨立樣本右尾 T 檢定

樣本為抽自兩獨立母體，且其兩母體變異數 (σ_1^2, σ_2^2) 未知，故需先檢定 σ_1^2 是否等於 σ_2^2 ，其檢定結果使得 T 分配之自由度有所不同，而該檢定之假設建立、拒絕域、檢定統計量和決策法則如下所述：

1. 假設建立

$$H_0: u_1 - u_2 \leq d_0$$

$$H_1: u_1 - u_2 > d_0$$

u_1 為第 1 個母體的平均數， u_2 為第 2 個母體的平均數。

2. 拒絕域 (顯著水準為 α 下)

(1) 若 $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ，則 $C = \{t \mid t > t_\alpha(n_1 + n_2 - 2)\}$

(2) 若 $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ，則 $C = \{t \mid t > t_\alpha(v)\}$

其中 n_1 為第 1 組樣本的個數， n_2 為第 2 組樣本的個數， $v = \frac{(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2})^2}{\frac{(\frac{s_1^2}{n_1})^2}{n_1 - 1} + \frac{(\frac{s_2^2}{n_2})^2}{n_2 - 1}}$ ，

s_1^2 為第 1 組樣本的標準差平方， s_2^2 為第 2 組樣本的標準差平方。

3. 檢定統計量

(1) 若 $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ，則 $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - d_0}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ ， $s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

(2) 若 $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ，則 $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - d_0}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$

其中 \bar{x}_1 為第 1 組樣本的平均數， \bar{x}_2 為第 2 組樣本的平均數。

4. 決策法則

在顯著水準 α 之下，此檢定之決策法則為：當 $t \in C$ 時，則拒絕虛無假設 H_0 。

(二) 配對樣本雙尾 T 檢定

樣本為抽自兩相關母體，該檢定之假設建立、拒絕域、檢定統計量和決策法則如下所述：

1. 假設建立

$$H_0: u_1 - u_2 = d_0$$

$$H_1: u_1 - u_2 \neq d_0$$

其中 u_1 為第 1 個母體的平均數， u_2 為第 2 個母體的平均數。

2. 拒絕域（顯著水準為 α 下）

$$C = \left\{ t \mid t > t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \text{ or } t < -t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \right\}$$

其中第 1 組樣本和第 2 組樣本的個數為 n 。

3. 檢定統計量

$$t = \frac{\bar{d} - d_0}{s_d / \sqrt{n}}$$

$$\text{其中 } \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)}{n}, \quad s_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n-1},$$

x_i 為第 1 組樣本的觀察值， y_i 為第 2 組樣本的觀察值。

4. 決策法則

在顯著水準 α 之下，此檢定之決策法則為：當 $t \in C$ 時，則拒絕虛無假設 H_0 。

(三) 變異數分析

變異數分析是將兩母體平均數的比較擴充到 K 個母體平均數的比較之統計方法，步驟是將樣本中的總變異分解為各種處理所引起的平方和，然後將各平方和處以自由度，化成變異數，在取成 F 統計量，再根據 F 統計量以檢定各處理間是否有顯著性之差異，此統計方法名義上為變異數分析，但此為檢定兩個或

三個以上母體平均數是否相等的方法。

一般我們在考慮 k 個獨立的常態分配具有未知平均數分別為 μ_1, \dots, μ_k ，但未知變異數均為 σ^2 。現在想檢定 k 個平均數是否相等，即檢定虛無假設 H_0 ：

$\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k = \mu$ ，對立假設 H_1 ： $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ 不全相等，其中 μ 表在 H_0 下，

$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ 的共同未知值。為了要對這些假設作檢定，必須分別從每個分配中

抽出一組隨機樣本。令 X_1, X_2, \dots, X_k 代表從 $N(\mu_1, \sigma^2), N(\mu_2, \sigma^2), \dots, N(\mu_k, \sigma^2)$

中抽出的一組樣本，隨機樣本及樣本平均數，如表 3-1 所列，其中 $n_1 + \dots + n_k = n$ ，

$$\bar{X}_{..} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij} \text{ 和 } \bar{X}_{.i} = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}, \quad i=1, 2, \dots, k。$$

表 3-1 隨機樣本及平均數

	樣本數			平均數
$X_1 :$	X_{11}	\dots	X_{1n_1}	\bar{X}_1
\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot
\cdot	\cdot	\cdot	\cdot	\cdot
$X_k :$	X_{k1}	\dots	X_{kn_k}	\bar{X}_k
總平均數				$\bar{X}_{..}$

為了決定檢定的拒絕域，我們先將合併樣本的變異數分子的平方和分成兩部份，這個平方和的形式為 $SST = SSB + SSW$ ，其中，

$$\text{總平方和 } SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2,$$

$$\text{組內平方和 } SSW = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{.i})^2,$$

$$\text{組間平方和 } SSB = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_{.i} - \bar{X}_{..})^2。$$

故 F 統計量可以寫成

$$F = \frac{MSB}{MSW}, \text{ 其中 } MSB = \frac{SSB}{k-1} \text{ 和 } MSW = \frac{SSW}{n-k},$$

且變異數分析表如表 3-2 所示。

表 3-2 變異數分析表

項 目	平 方 和	自 由 度	均 方 和	F 值
母體間	$SSB = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_i - \bar{X}_{..})^2$	$k-1$	$MSB = \frac{SSB}{k-1}$	$F = \frac{MSB}{MSW}$
母體內	$SSW = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2$	$n-k$	$MSW = \frac{SSW}{n-k}$	
合計	$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_{..})^2$	$n-1$		

因此，多個平均數相等的檢定資訊，可以依變異數分析的算結果，結合 $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ 全部相等的檢定問題與檢定方法的方式判定拒絕 H_0 ，如表 3-3 所示。

表 3-3 變異數分析檢定表

假設檢定問題	檢定統計量	危險域
$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$	$F = \frac{\sum_{i=1}^k n_i (\bar{X}_i - \bar{X}_{..})^2 / (k-1)}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 / (n-k)}$	$F > F_{\alpha}(k-1)(n-k)$
$H_1 : \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ 不全相等		

二、RFM 分析

進行顧客價值分析時，RFM 模型是廣受應用的，方法之一，以下分別說明學者對最近購買日(Recency)、購買頻率(Frequency)與購買金額(Monetary)的定義與資料轉換的處理。

(一) 最近購買日

最近購買日是指顧客從公司消費任何事物的最近時間點。將資料庫顧客的資料依最近購買日排序，把距離現今日期最近購買的顧客交易記錄資料排在最上層，而將資料庫均分成五等份，每一等份相當於整個資料庫的 20%，而最上端等份的資料也就是最接近目前日期的 20%，此編碼為「5」，接近目前日期 20%~40%的等份資料編碼為「4」，以此類推，依序各編碼為「3」、「2」、「1」。而在進行任何促銷活動之後，編碼數字越大的顧客代表期回應購買的機率越大。

(二) 購買頻率

購買頻率是指顧客在公司所設定之特定期間內，向該公司進行消費的次數。衡量購買頻率的方法有很多(例如：每年平均購買的次數、每年平均購買商品的數量、一個月期間開支票和存款的總數量等等)，依企業的產品類別或服務性質找出最適當的衡量方法，而計算出購買頻率後，同樣依序排列並將其平均成五等份，最上端的等份資料為資料庫中次數最多的前 20%，編碼為「5」，依序各編碼為「4」、「3」、「2」、「1」。編碼越大的顧客代表其回應率越高，但值得注意的是，若最近購買日與消費頻率同樣為「5」的顧客，在進行促銷活動後，最近購買日編碼為「5」的顧客會較消費頻率編碼為「5」者有較大的回應率，表示同樣是好的測量工具，但最近購買日仍優於購買頻率，也因此模型稱為 RFM，而不是 FRM 或 FMR。

(三) 購買金額

消費金額是指顧客在公司所設定之時間內，對該公司所支出的金額。根據特定時間內所消費的金額將資料庫的交易資料依序排列後，平均分為五等份，總消費金額最多的前 20%顧客編碼為「5」，同樣依序各編碼為「4」、「3」、「2」、「1」。購買金額對回應率的影響不及最近購買日與購買頻率，因其回應率是拆信可能性與購買能力的相對情況而定，購買能力強的人往往有較多信件，經過濾後則拆閱此促銷信件的機率變低；相對而言，購買能力強者則比購買能力弱者有較大機率進行購買行為(羅巧芳、吳信宏、張恩啟、鄭易英，2008)。

第肆章 實證分析

本章區分為三節，於第一節將針對公司的網路設備交易次數和交易金額和交易總數量等分配資料進行探索性的分析；從探索性分析的結果中更進一步針對 D 公司交易金額與「銷售地區」、「顧客型態」、「產品種類」進行平均數的檢定此為第二節討論的範疇。於最後一節在針對「銷售地區」、「顧客型態」、「產品種類」以及 D 公司的顧客進行 RFM 的顧客或是商品地分析

第一節 敘述性統計分析

此節想探索企業的經營成效，從交易次數的多寡、交易總金額以及交易總數量進而了解該公司的經營成效。因此為能了解 D 公司的經營成效此節分別針對「銷售地區」、「顧客型態」、「產品種類」進行(1)交易次數(2)交易總金額(3)交易總數量的資料整理並且針對整理的資料繪製統計圖。

一、銷售地區

由於 D 公司在日本銷售地點主要為四大銷售地區—關東、關西、九州以及 sale to group，故此小節藉由該公司在日本四大交易地區與(1)交易次數(2)交易總金額(3)交易總數量進行探索性的分析。為能進一步了解從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月止各銷售地區的交易情形，並且繪製統計圖。

(一) 交易次數分配

表 4-1 銷售地區之網路設備交易次數分配表

	次數	百分比
關東	1,641	72.07%
關西	496	21.78%
九州	133	5.84%
Sale to group	7	0.31%

資料來源：本研究整理。

從表 4-1 顯示，從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月止各銷售地區的交易情形，關東地區有 1,641 筆占整體筆數的 72% 位居第一名；其次為關西地區有 496 筆占整體 21.7%；再者為九州地區有 133 筆占整體的 5.8%；位居最後 sale to group 有 7 筆占整體的筆數也只有不到 1%。這顯示若關東地區的經營成效較其他地區佳，有極大的可能為關東地區使用網路設備的公司較其他地區多。

(二) 交易總金額分配

表 4-2 銷售地區之網路設備交易總金額的分配表

	總額(百萬)	百分比
關東	10,425	77.27%
關西	1,908	14.14%
九州	1,141	8.45%
Sale to group	19	0.14%

資料來源：本研究整理。

根據表 4-2，從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月止，六個月以來關東地區的總額大約是 10,425 百萬，占整體百分比的 77.27%；關西地區總額大約是 1,908 百萬元，占整體的 14.14%；九州地區總額大約是 1,141 百萬元，占整體的 8.45%；sale to group 總額僅只有 19 百萬元，也只占整體的 0.14%。總額方面的呈現與交易次數大致相同，還是關東地區占了一半以上，其次為關西、九州、saletogroup。

(三) 銷售總數量分配

表 4-3 銷售地區之網路設備銷售總數量的分配表

	總數量	百分比
關東	374,618	96.27%
關西	10,475	2.69%
九州	3,910	1.00%
Sale to group	135	0.03%

資料來源：本研究整理。

在進一步探索各銷售地區的總數量分配，本研究製作銷售地區之網路設備銷售總數量的分配表如表 4-3 所示，從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月止，關東地區的總銷售數量最高，占整體比例的 96.27%，其次依序為關西地區占整體的 2.69%，九州 1%，Sale to group 0.03%。基本上與次數、金額的分配相同：關東>關西>九州>sale to group，但在銷售總數量方面關東幾乎接近整體的全部。

二、顧客型態之網路設備交易次數分配

在日本市場 D 公司顧客型態主要分三類：SI/NI、Distributor、D-other，我們想了解從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月止，這六個月中，此三種顧客型態的交易情形，故此小節將針對此三個分類與其(1)交易次數(2)交易總金額(3)交易總數量進行探索性的分析，因此公司的交易資料進行整理，並且繪製統計圖。

(一) 交易次數分配

表 4-4 顧客型態之網路設備交易次數分配表

	次數	百分比
SI/NI	1,545	67.85%
Distributor	722	31.71%
D-other	10	0.44%

資料來源：本研究整理。

根據表 4-4 顯示，在 2013 年 10 月至 2014 年 3 月，SI/NI 有 1,545 筆，Distributor 有 722 筆，D-other 有 10 筆，顯示 D 公司在日本市場中，顧客型態以交易次數來看 SI/NI 最高，Distributor 第二，最後為 D-other。再從百分比來看 SI/NI 占整體的 67.85% 交易的頻率最高，Distributor 占整體的 31.71% 交易頻率為第二，D-other 交易頻率為最後，近占整體的 0.44%。從百分比看的出來，SI/NI 的比例高出 Distributor 兩倍之多占了一半以上，為 D 公司的主要顧客型態。

(二) 交易總金額分配

表 4-5 顧客型態之網路設備總金額的分配表

	總額(百萬)	百分比
SI/NI	11,127	82.47%
Distributor	2,341	17.35%
D-other	25	0.19%

資料來源：本研究整理。

從表 4-5 可看出，SI/NI 總交易金額為 11,127 百萬元且占整體的 82.46% 是交易金額的主要來源，Distributor 總交易金額為 2,341 百萬元占整體的 17.35%，D-other 總交易金額僅只有 25 百萬元占整體的 0.19%。且與上面(一)次數分配得到相同的趨勢。SI/NI 交易次數多總額也多、Distributor 交易次數居中總額也居中、D-other 交易次數最低總額也最低。

(三) 銷售總數量分配

表 4-6 顧客型態之網路設備銷售總數量的分配表

	總數量	百分比
SI/NI	377,085	96.90%
Distributor	11,904	3.06%
D-other	149	0.04%

資料來源：本研究整理。

根據表 4-6 顯示，從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月止，六個月之間，SI/NI 占整體數量的 96.9%，Distributor 占整體數量的 3.06%，D-other 占整以數量的 0.04%。大致上與表 4-4 和表 4-5 呈現相同的趨勢。因此 D 公司在日本市場的銷售，無論是次數方面或者是金額及數量方面，皆以 SI/NI 這類型的顧客型態占最大多數，其餘皆占少部分。

三、產品種類

D 公司主要銷售網路設備，而在日本銷售產品的種類大致上可分為 Switch、Wireless、maintenance service、Material 等四個分類，我們想了解從 2013 年 10 月至 2014 年 3 月此四種產品種類的交易情形，故此小節將針對此四個分類與其 (1)交易次數(2)交易總金額(3)交易總數量進行探索性的分析，因此將公司的交易資料進行整理，並且繪製統計圖。

(一)交易次數分配

表 4-7 產品種類之網路設備交易次數分配表

	次數	百分比
Switch	1,825	80.15%
Wireless	304	13.35%
maintenance service	147	6.46%
Material	1	0.04%

資料來源：本研究整理。

根據表 4-7，在這六個月裡，Switch 的交易次數為整體的 80.15% 有 1,825 筆，Wireless 為整體的 13.35% 有 304 筆，Maintenance service 為整體的 6.46% 有 147 筆，而 Material 僅只有 0.04% 有 1 筆。在此四個種類裡 Switch 遠遠超過 Wireless、Maintenance service、Material 等三項種類。由於 Switch 為建構網路且決定資訊如何跑的設備，故在公司裡若要架設網路則一定必須有此設備，因此交易次數分配表顯示在這四類的網路設備，D 公司在日本市場 Switch 這個設備有高於其他 3 種的需求量。

(二)交易總金額分配

表 4-8 產品種類之網路設備總金額的分配表

	總額(百萬)	百分比
Switch	6,562	48.63%
Wireless	6,756	50.07%
maintenance service	175	1.30%
Material	0	0.00%

資料來源：本研究整理。

由表 4-8 顯示，在交易總金額的角度來看六個月的總額，Switch 為 6,762 百萬元占整體的 48.63%，Wireless 為 6,756 百萬元占整體的 50.07%，Maintenance service 為 175 百萬元占整體的 1.3%，而 Material 方面則未有總額。由此顯示雖然 Switch 的筆數為 Wireless 的 6 倍之多但其總額相差不多，代表 Switch 和 Wireless 兩個種類平均每筆訂單購買的金額相差很大，但重要的是顯示這兩個種類是 D 公司網路設備的主要收入來源。

(四) 銷售總數量分配

表 4-9 產品種類之網路設備銷售總數量的分配表

	總數量	百分比
Switch	347,311	89.25%
Wireless	40,307	10.36%
maintenance service	1,516	0.39%
Material	4	0.00%

資料來源：本研究整理。

表 4-7 和表 4-8 顯示在產品種類方便金額與次數有不同的呈現，因此我們進一步觀察總數量的分配。根據表 4-9，Switch 占整體的 89.25%，Wireless 占整體的 10.36%，Maintenance service 占整體的 0.39%，而 Material 方面數量相較少因始百分比為 0，與次數分配表有類似地呈現，但兩者與金額的呈現有不同地趨勢。

觀察出 Switch 雖然次數與數量皆占大多數，但其金額卻只占整體的 48% 可能代表 Switch 是 D 公司主要銷售的產品但是其單價相對比 Wireless 低。

第二節 變異數分析

本節為能探討 D 公司之網路設備的交易金額的差異，我們將此節分成三小節分別針對「銷售地區」、「顧客型態」、「產品種類」，分別針對前述的資料，進行單因子變異數分析。

一、銷售地區對金額

此小節想了解 D 公司的四個銷售地區—關東、關西、九州以及 sale to group，在銷售金額分面是否有差異，因此我們將針對前述的資料進行銷售金額之平均數是否相等的檢定。其結果如表 4-10 所顯示，其中假設為

H_0 ：各銷售地區的交易金額之平均數相等

v.s.

H_1 ：各銷售地區的交易金額之平均數不相等。

表 4-10 銷售地區之網路設備交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	3.45E+13	1.15E+13	0.44	0.727
誤差	2,273	6.00E+16	2.64E+13		
總計	2,276	6.00E+16			

資料來源：本研究整理。

根據表 4-10 顯示，其 F 檢定值為 0.44，(p-value=0.727> α =0.05)，其中 α 為顯著水準，因此在營業地區與銷售金額的變異數分析檢定呈現不顯著影響，代表關東、關西、九州以及 sale to group 這四個地區的地區因素是不會影響 D 公司的網路設備的銷售金額。這也表示無論是關東、關西、九州以及 sale to group 對於網路設備擁有同樣的需求。

二、顧客型態對金額

此小節想針對 3 個顧客型態的交易金額進行分析，欲了解金額地不同是否會因為顧客的型態而有所不同，因此我們進行單因子的變異數分析加以了解，進行銷售金額之平均數是否相等的檢定。結果如表 4-11 所示，其中假設為

H_0 ：各顧客型態的交易金額之平均數相等

v.s.

H_1 ：各顧客型態的交易金額之平均數不相等。

表 4-11 顧客型態之網路設備交易金額的變異數分析

來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	2	7.84E+13	3.92E+13	1.49	0.2263
誤差	2274	5.99E+16	2.63E+13		
總計	2276	6.00E+16			

資料來源：本研究整理。

由上表 4-11 所顯示，其 ANOVA TABLE 之 F 檢定值為 1.49， p -value 值為 $0.2263 > \alpha = 0.05$ ，其中 α 為顯著水準，因此顧客型態對其金額也不造成顯著的影響。結果可能顯示，不會因為顧客型態的不同而造成交易金額的不同，這也顯示在 SI/NI、Distributor、D-other 這三個顧客型態間在日本市場中的需求量是相同的。

三、產品種類對金額

此小節針對 Switch、Wireless、maintenance service、Material 等四個分類是否影響交易金額的差異進行研究，對其進行單因子的實驗分析試圖了解影響交易金額的不同是否與產品種類有相關，詳見表 4-12 與 4-13，以下為其假設

H_0 ：各產品種類的交易金額之平均數相等

v.s.

H_1 ：各產品種類的交易金額之平均數不相等。

表 4-12 產品種類之網路設備交易金額的變異數分析

來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	9.40E+14	3.13E+14	12.06	<.0001
誤差	2,273	5.91E+16	2.60E+13		
總計	2,276	6.00E+16			

資料來源：本研究整理。

根據表 4-12，變異數分析的 F 檢定值為 12.06， $p\text{-value} < \alpha = 0.05$ ，其中 α 為顯著水準，結果顯示產品種類的不同對交易金額有顯著上的差異。根據上述的結果，我們了解單筆訂單的銷售金額會因產品種類而有所不同，為了更詳細的了解是哪些產品種類的交易金額之間有差異。因此我們接下來進行 Tukey 和 Scheffe 多重比較分析，結果如表 4-13 所示。

表 4-13 產品種類與交易金額的多重分析

產品種類	產品種類	平均值差異	95% 信賴界限		
Tukey HSD	Switch	1,862,714	1,050,928	2,674,499	***
	Wireless maintenance service	2,103,415	786,934	3,419,895	***
	Material	2,220,262	-10,905,810	15,346,333	
Switch	Wireless	-1,862,714	-2,674,499	-1,050,928	***
	maintenance service	240,701	-882,830	1,364,232	
	Material	357,548	-12,750,577	13,465,674	
maintenance service	Wireless	-2,103,415	-3,419,895	-786,934	***
	Switch	-240,701	-1,364,232	882,830	
	Material	116,847	-13,032,187	13,265,881	
Material	Wireless	-2,220,262	-15,346,333	10,905,810	
	Switch	-357,548	-13,465,674	12,750,577	

		maintenance service	-116,847	-13,265,881	13,032,187	
Scheffe 法		Switch	1,862,714	1,243,509	2,481,918	***
	Wireless	maintenance service	2,103,415	1,099,245	3,107,584	***
		Material	2,220,262	-7,791,889	12,232,412	
		Wireless	-1,862,714	-2,481,918	-1,243,509	***
	Switch	maintenance service	240,701	-616,292	1,097,695	
		Material	357,548	-9,640,914	10,356,010	
		Wireless	-2,103,415	-3,107,584	-1,099,245	***
	maintenance service	Switch	-240,701	-1,097,695	616,292	
		Material	116,847	-9,912,818	10,146,512	
		Wireless	-2,220,262	-12,232,412	7,791,889	
	Material	Switch	-357,548	-10,356,010	9,640,914	
		maintenance service	-116,847	-10,146,512	9,912,818	

資料來源：本研究整理。

根據表 4-13 顯示，tukey 多重分析表 Wireless 的平均交易金額分別與 Switch 和 maintenance service 有顯著的差異；Switch 的平均交易金額與 Wireless 有顯著的差異；maintenance service 的平均交易金額與 Wireless 有顯著的差異。根據 Scheffe 法也得到相同的分析，Wireless 的平均交易金額顯著分別與 Switch 和 maintenance service 有顯著的差異；Switch 的平均交易金額和 Wireless 有顯著的差異；maintenance service 的平均交易金額與 Wireless 有顯著的差異。上述兩個方法得到的結論是(1)Wireless 與 Switch 有顯著的差異(2)Wireless 與 maintenance service 有顯著的差異，由於上述產品種類對銷售金額有差異，因此接下來我們將更詳細地針對銷售地區間的產品種類，以及顧客型態間的產品種類再加以討論。

(一) 各銷售地區的產品種類對金額

此小節將再細看各個地區間的產品種類是否有差異。

1. 銷售地區=九州

表 4-14 九州地區產品種類之交易金額的變異數分析

來源	DF	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	2	6.74E+13	3.37E+13	4.93	0.0086
誤差	130	8.88E+14	6.83E+12		
總計	132	9.56E+14			

資料來源：本研究整理。

由於九州地區產品種類僅只有 Wireless、Switch、maintenance service，因此表 4-14 只有比較這三個種類是否與九州地區的平均金額相關，如表 4-14， F 檢定值為 4.93， $p\text{-value}=0.0086 < \alpha = 0.05$ ，顯示 D 公司在九州地區產品種類與其銷售金額有顯著的關係。我們接下來想更進一步的了解在九州地區哪些產品間有差異，因此做了 Tukey 的多重分析檢定。

表 4-15 九州地區產品種類與交易金額的多重分析

產品種類		平均值差異	95% 信賴界限			
Tukey HSD	Wireless	Switch	2,249,781	493,899	4,005,663	***
		maintenance service	2,869,311	-154,621	5,893,242	
	Switch	Wireless	-2,249,781	-4,005,663	-493,899	***
		maintenance service	619,529	-1,976,773	3,215,832	
maintenance service	Wireless	-2,869,311	-5,893,242	154,621		
	Switch	-619,529	-3,215,832	1,976,773		
Scheffe 法	Wireless	Switch	2,249,781	784,574	3,714,988	***
		maintenance service	2,869,311	345,971	5,392,650	***
	Switch	Wireless	-2,249,781	-3,714,988	-784,574	***
		maintenance service	619,529	-1,546,972	2,786,031	
maintenance service	Wireless	-2,869,311	-5,392,650	-345,971	***	
	Switch	-619,529	-2,786,031	1,546,972		

資料來源：本研究整理。

於表 4-14 顯示九州地區會因產品類別的不同而導致交易金額有所差異，因此從表 4-15 可看出 Wireless 的交易金額大於 Switch; Switch 和 maintenanceservice 沒有顯著的差異。若從 Scheffe 法可多看出 Wireless 的交易金額大於 maintenance service。兩者綜合來看，其顯示在九州地區最多的交易金額為 Wireless 且在 Switch 和 maintenance service 的方面需要多多加強。

2. 銷售地區=關西

表 4-16 關西地區產品種類之交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	2	7.11E+12	3.55E+12	1.46	0.2344
誤差	493	1.20E+15	2.44E+12		
總計	495	1.21E+15			

資料來源：本研究整理。

由表 4-16 顯示，F 檢定值為 1.46 ($p\text{-value}=0.2344 > 0.05$)，在關西地區 Wireless、Switch、maintenance service 這三個產品種類對交易金額並沒有顯著的差異，代表關西地區的交易金額不會受到產品種類的不同而有所差異。顯示在關西地區各個產品種類皆有一樣的表現，該地區對三種產品的需求大致相同，但是整體的 Wireless 大於 Switch，因此關西地區可能須多對 Wireless 的策略進行探討。

3. 銷售地區=關東

表 4-17 關東地區產品種類之交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	1.29E+15	4.29E+14	12.43	<.0001
誤差	1,637	5.65E+16	3.45E+13		
總計	1,640	5.78E+16			

資料來源：本研究整理。

由表 4-17 顯示， $p\text{-value} < \alpha = 0.05$ (α 為顯著水準) 且其所對應到的 F 檢定值為 12.43，此顯示 D 公司在關東地區 Wireless、Switch、maintenance service、Material 這四個產品種類在交易金額有顯著的差異，因此未進一步找出是哪些產品種類有所差異，我們接下來進行 Tukey 和 Scheffe 的多重分析檢定如下表 4-18 所顯示。

表 4-18 關東地區產品種類與交易金額的多重分析

產品種類	產品種類	平均值差異	95% 信賴界限			
Tukey HSD	Switch	2,794,718	1,604,951	3,984,485	***	
	Wireless	maintenance service	3,007,800	1,122,774	4,892,827	***
		Material	3,129,397	-12,020,843	1,8279,636	
	Switch	Wireless	-2,794,718	-3,984,485	-1,604,951	***
		maintenance service	213,083	-1,359,808	1,785,973	
		Material	334,679	-14,779,897	15,449,255	
	maintenance service	Wireless	-3,007,800	-4,892,827	-1,122,774	***
		Switch	-213,083	-1,785,973	1,359,808	
		Material	121,596	-15,063,534	15,306,727	
	Material	Wireless	-3,129,397	-18,279,636	12,020,843	
		Switch	-334,679	-15,449,255	14,779,897	
		maintenance service	-121,596	-15,306,727	1,5063,534	
Scheffe 法	Switch	2,794,718	1,887,272	3,702,164	***	
	Wireless	maintenance service	3,007,800	1,570,074	4,445,527	***
		Material	3,129,397	-8,425,820	14,684,614	
	Switch	Wireless	-2,794,718	-3,702,164	-1,887,272	***
		maintenance service	213,083	-986,574	1,412,739	
		Material	334,679	-11,193,338	11,862,695	
	maintenance service	Wireless	-3,007,800	-4,445,527	-1,570,074	***
		Switch	-213,083	-1,412,739	986,574	
		Material	121,596	-11,460,233	11,703,425	
	Material	Wireless	-3,129,397	-14,684,614	8,425,820	
		Switch	-334,679	-11,862,695	11,193,338	
		maintenance service	-121,596	-11,703,425	11,460,233	

資料來源：本研究整理。

在表 4-18 中，從 Tukey 多重檢定分析顯示，Wireless 和 Switch 的交易金額有所差異且 Wireless 大於 Switch；Wireless 和 maintenance service 的交易金額有

所差異且 Wireless 大於 maintenance servicem。若從 Scheffe 多重檢定得到與 Tukey 相同的檢定結果。因此在關東地區除了 Wireless 在交易金額方面的表是比較好其餘三項 Switch、maintenance service、Material 仍須繼續加強。

4. 銷售地區=sale to group

表 4-19 銷售地區=sale to group 產品種類之交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	1	2.87216E+11	2.87216E+11	3.98	0.1025
誤差	5	3.60616E+11	72123248488		
總計 資	6	6.47832E+11			

資料來源：本研究整理。

在表 4-19 變異數分析中顯示，F 檢定值=3.98，其 p-value=0.1025 > $\alpha=0.05$ (α 為顯著水準)，因此交易金額在銷售地區=sale to group 之中的兩項產品種類 Switch 和 Wireless 沒有顯著的差異。代表在這地區這兩項產品的平均交易金額相似，因為沒顯著的差異我們就不繼續進行 Tukey 的多重檢定分析。

(二) 各顧客型態的產品種類對金額

此小節將再細看各個顧客形態間的產品種類是否有差異。

1. 顧客形態=Distributor

表 4-20 顧客形態=Distributor 產品種類之交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	3	1.40E+13	4.66E+12	3.05	0.0281
誤差	718	1.10E+15	1.53E+12		
總計	721	1.11E+15			

資料來源：本研究整理。

針對表 4-20 顯示，F 值為 3.05，且其 F 值為 $0,0281 < \alpha = 0.05$ (α 為顯著水準)，因此在這四個產品種類 Wireless、Switch、maintenance service、Material 間有顯著的差異，為了再進一步觀察產品間的關係，我們將在近一步地進行 Tukey 和 Scheffe 的多重檢定分析—針對不同產品種類間再找出相互關係。

表 4-21 顧客形態=Distributor 產品種類與交易金額的多重分析

產品種類	產品種類	平均值差異	95% 信賴界限			
Tukey HSD	Wireless	Switch	429,361	39,873	818,848	***
		maintenance service	601,939	-56,271	1,260,149	
		Material	715,523	-2,489,249	3,920,296	
Switch	Wireless	Wireless	-429,361	-818,848	-39,873	***
		maintenance service	172,579	-388,369	733,526	
		Material	286,163	-2,900,056	3,472,382	
maintenance service	Wireless	Wireless	-601,939	-1,260,149	56,271	
		Switch	-172,579	-733,526	388,369	
		Material	113,584	-3,116,513	3,343,682	
Material	Wireless	Wireless	-715,523	-3,920,296	2,489,249	
		Switch	-286,163	-3,472,382	2,900,056	
		maintenance service	-113,584	-3,343,682	3,116,513	
Scheffe 法	Wireless	Switch	429,361	132,402	726,319	***
		maintenance service	601,939	100,097	1,103,781	***
		Material	715,523	-1,727,908	3,158,955	
Switch	Wireless	Wireless	-429,361	-726,319	-132,402	***
		maintenance service	172,579	-255,108	600,265	
		Material	286,163	-2,143,123	2,715,449	
maintenance service	Wireless	Wireless	-601,939	-1,103,781	-100,097	***
		Switch	-172,579	-600,265	255,108	
		Material	113,584	-2,349,156	2,576,325	
Material	Wireless	Wireless	-715,523	-3,158,955	1,727,908	
		Switch	-286,163	-2,715,449	2,143,123	
		maintenance service	-113,584	-2,576,325	2,349,156	

資料來源：本研究整理。

根據表 4-20，由於上述顧客形態=Distributor 產品種類與交易金額有顯著的差異因此進行 Tukey 多重檢定分析顯示如上表 4-21，Wireless 和 Switch 有顯著上的差異，且 Wireless 大於 Switch，但在其他三的方面是沒有顯著性上的差異，換

言之 Switch、maintenance service、Material 在顧客型態為 Distributor 時經營成效比 Wireless 要低。

2.顧客形態=SI/NI

表 4-22 顧客形態=SI/NI 產品種類之交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr >F
模型	2	1.08E+15	5.41E+14	14.45	<.0001
誤差	1,542	5.77E+16	3.74E+13		
總計	1,544	5.88E+16			

資料來源：本研究整理。

在表 4-22 顯示，F 檢定值=14.45 且 P-value 值比顯著水準 0.05 來的低，此指標顯示在顧客形態= SI/NI，產品種類在交易金額上有顯著的差異，因此為了解 Wireless、Switch、maintenance service 這三種產品種類兩兩之間的關係，因此我們採取 Tukey 多重檢定分析——檢測兩者間的是否顯著或是不顯著。

表 4-23 顧客形態=SI/NI 產品種類與交易金額的多重分析

產品種類	產品種類	平均值差異	95% 信賴界限			
Tukey HSD	Wireless	Switch	2,326,520	1,289,825	336,3215	***
		maintenance service	2,603,818	952,500	4,255,136	***
	Switch	Wireless	-2,326,520	-3,363,215	-1,89,825	***
		maintenance service	277,299	-1,134,916	1,689,513	
	maintenance service	Wireless	-2,603,818	-4,255,136	-952,500	***
		Switch	-277,299	-1,689,513	1,134,916	

Scheffe 法	Wireless	Switch	2,326,520	1,459,723	3,193,317	***
		maintenance service	2,603,818	1,223,125	3,984,512	***
	Switch	Wireless	-2,326,520	-3,193,317	-1,459,723	***
		maintenance service	277,299	-903,476	1,458,073	
	maintenance service	Wireless	-2,603,818	-3,984,512	-1,223,125	***
		Switch	-277,299	-1,458,073	903,476	

資料來源：本研究整理。

在顧客形態= SI/NI，為了瞭解這個顧客形態裡的三個產品種類—Wireless、Switch、maintenance service，從表 4-23 中可得出，Tukey 和 Scheffe 有相同的結果，Wireless 的交易金額大於 Switch 且 Wireless 的交易金額大於 maintenance service 其餘沒有什麼顯著的關聯，因此在顧客型態為 SI/NI 下，Wireless 依舊是交易金額最高的，換言之我們須對 Switch、maintenance service 的行銷策略或是經營策略有所調整。

3.顧客形態=D-other

表 4-24 顧客形態=D-other 產品種類之交易金額的變異數分析

來源	df	平方和	均方	F 值	Pr > F
模型	1	2.97843E+11	2.97843E+11	5.96	0.0405
誤差	8	3.99826E+11	49978304754		
總計	9	6.9767E+11			

資料來源：本研究整理。

根據上表顯示，在 D-other 這個顧客形態裡，其產品種類只有兩種 Switch 和 Wireless 而我們進行的變異數分析結果顯示在這兩個種類中平均交易金額有明顯的差異，由 F 值等於 5.96 且其 p-value=0.0405 小於顯著水準 $\alpha=0.05$ ，因此在顧客形態=D-other 下，Switch 和 Wireless 的表現不相上下，平均交易金額大致相同。

第三節 RFM 分析

此小節此節將本公司運用 RFM 分析的方法將顧客分等級，此分析方法是依據客戶或產品的最近一次交易的時間(Recency)及在研究的期間內同客戶或同產品的交易頻率(Frequency)，並考量在前述的交易時間與交易頻率內的交易金額(Monetary)，結合前述的三項因素賦予 30,20,100 的權重後，計算客戶或產品的 RFM 值，據以把 D 公司往來的客戶或商品較為頻繁及交易金額較高等客戶或商品，並依供 D 公司往後的行銷或經營的參考依據。

一、依銷售地區分析

表 4-25 銷售地區 RFM 的分析表

銷售地區	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
關東	49	1,641	1,042,519,739	1	3	3	390
關西	49	496	190,797,917	1	2	2	270
九州	49	133	114,074,966	1	1	1	150
Sale to Group	61	7	1,859,311	1	1	1	150

資料來源：本研究整理。

根據表 4-25 所顯示，關東地區的 RFM score 為銷售地區裡分數是四的地區裡的第一名且 Frequency score 和 Monetary score 皆達到 3，因此在關東地區的顧客最常與 D 公司有交易的往來且交易金額也較高；其次為關西地區交易的往來與金額較關東略低一點；最後九州與 sale to group RFM score 略低代表這兩地區對 D 公司來說不是重要的區域。

二、依顧客型態分析

表 4-26 顧客型態 RFM 的分析表

顧客形態	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
SI/NI	49	1,545	1,112,698,118	1	2	2	270
Distributor	49	722	234,113,396	1	1	1	150
D-other	54	10	2,440,419	1	1	1	150

資料來源：本研究整理。

從上表 4-26 來看 SI/NI 比 Distributor 以及 D-other 來說其為與 D 公司交易往來最為頻繁且金額也比較高的顧客類型，SI/NI 的(Recency, Frequency, Monetary) 三個 score 分別為(1,2,2)且其金額達到 10 億之多；Distributor 和 D-other 只有(1,1,1)，因此在日本地區顧客型態 SI/NI 為 D 公司主要的顧客型態。

三、依產品種類分析

表 4-27 產品種類 RFM 的分析表

產品種類	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
Wireless	49	304	675,572,443	2	2	3	400
Switch	49	1,825	656,204,608	2	3	2	320
maintenance service	52	147	17,472,866	1	1	1	150
Material	60	1	2,016	1	1	1	150

資料來源：本研究整理。

根據表 4-27，Wireless 的 RFM score 高達 400 而(Recency, Frequency, Monetary) 分別為(2,2)，其次為 Switch (Recency, Frequency, Monetary) score=(2,3,3)，其 RFM score 等於 320 最後 maintenance service 和 Material 則沒什麼太大的差別。因此在日本市場 D 公司最主要的產品種類為 Wireless。

四、依客戶分析

表 4-28 產品種類 RFM 的分析表

code	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
235	54	36	8,900,796	5	5	5	750
237	53	14	3,696,528	5	5	5	750
19	49	79	308,774,807	5	5	5	750
213	54	11	1,6100,43	5	5	5	750
134	52	6	3,147,860	5	5	5	750
231	49	267	39,459,926	5	5	5	750
108	49	32	79,569,622	5	5	5	750

18	60	8	2,293,980	5	5	5	750
101	56	22	10014581	5	5	5	750
214	52	7	2,4285,98	5	5	5	750
60	49	236	41,678,070	5	5	5	750
24	49	181	48,724,238	5	5	5	750
252	60	5	1,297,940	5	5	5	750
76	55	5	3,532,120	5	5	5	750
92	56	24	10,881,010	5	5	5	750
179	49	15	2,283,784	5	5	5	750
254	55	41	3,736,706	5	5	5	750
243	52	85	48,740,958	5	5	5	750
149	60	12	4,779,532	5	5	5	750
103	60	15	217,077,152	5	5	5	750
54	60	53	15,434,030	5	5	5	750
188	55	7	4,632,000	5	5	5	750
127	54	9	2,173,000	5	5	5	750
25	60	17	1,680,434	5	5	5	750
95	49	7	12,579,200	5	5	5	750
283	52	31	4,133,246	5	5	5	750
8	53	32	4,055,040	5	5	5	750
216	60	33	13,063,092	5	5	5	750
56	52	35	7,473,379	5	5	5	750
35	54	7	2,157,618	5	5	5	750
258	54	4	52,287,213	5	4	5	730
297	62	33	10,243,876	4	5	5	720
240	63	8	2,462,912	4	5	5	720
107	69	14	1,710,154	4	5	5	720
122	61	5	3,988,148	4	5	5	720
152	66	22	2,695,330	4	5	5	720
181	67	12	3,612,594	4	5	5	720
29	66	7	1,348,236	4	5	5	720
195	66	20	21,665,184	4	5	5	720
349	73	7	3,324,976	4	5	5	720

155	70	11	3,660,480	4	5	5	720
183	62	12	2,488,818	4	5	5	720
113	73	8	3,308,700	4	5	5	720
157	66	4	3,017,600	4	4	5	700
117	62	4	50,707,276	4	4	5	700
171	69	4	1,362,172	4	4	5	700
191	76	12	8,366,312	3	5	5	690
197	104	5	3,614,314	3	5	5	690
192	87	8	2,846,078	3	5	5	690
16	80	12	58,862,928	3	5	5	690
306	77	18	4,125,806	3	5	5	690
270	76	6	1,271,046	3	5	5	690
31	63	3	1,802,530	4	3	5	680
63	60	1	5,672,476	5	1	5	670
228	68	2	11,192,312	4	2	5	660
40	67	2	1,629,552	4	2	5	660
1	66	2	3,442,010	4	2	5	660
326	150	14	3,406,658	2	5	5	660
215	118	7	4,172,458	2	5	5	660
118	60	15	731,000	5	5	4	650
9	56	13	253,620	5	5	4	650
173	104	3	1,181,118	3	3	5	650
26	56	13	820,000	5	5	4	650
212	60	13	868,000	5	5	4	650
15	56	11	810,368	5	5	4	650
271	56	9	815,072	5	5	4	650
47	52	15	697,000	5	5	4	650
78	55	5	662,430	5	5	4	650
162	117	4	27,252,620	2	4	5	640
189	101	2	15,355,316	3	2	5	630
260	95	2	2,098,800	3	2	5	630
84	90	2	1,184,910	3	2	5	630
102	56	4	338,018	5	4	4	630

68	49	4	413,760	5	4	4	630
166	81	2	1,190,020	3	2	5	630
356	150	3	3,202,920	2	3	5	620
146	73	7	555,626	4	5	4	620
2	73	11	389,170	4	5	4	620
10	118	3	2,327,994	2	3	5	620
44	70	5	473,902	4	5	4	620
193	61	6	748,000	4	5	4	620
143	131	3	2,9728,80	2	3	5	620
14	66	12	964,586	4	5	4	620
266	83	1	2,157,740	3	1	5	610
205	94	1	2,056,040	3	1	5	610
163	56	3	546,060	5	3	4	610
344	56	3	250,516	5	3	4	610
229	60	3	618,522	5	3	4	610
248	68	4	706,140	4	4	4	600
75	70	4	332,198	4	4	4	600

資料來源：本研究整理。

根據表 4-28，由於 D 公司的終端顧客數高達 401 間，因此表 4-17 只列出前十大 RFMscore 的公司編號。RFMscore 為 750 的公司(編號 235,編號 237...編號 35)皆為 D 公司在日本市場最高價值的顧客群，D 公司應在這些顧客身上多花一點心力，因為其對於 D 公司的貢獻程度相較其他要來的多；其次 RFMscore 為 730、720、700 依次遞減，除了 RFMscore 的遞減亦為其對 D 公司貢獻程度的遞減。

(一) 產品種類=Wireless 之網路設備顧客 RFM 分析

表 4-29 產品種類=WirelessRFM 的分析表

公司編號	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
19	50	48	275,698,850	5	5	5	750

231	50	32	5,4689,66	5	5	5	750
297	63	6	2,706,836	4	5	5	720
108	69	10	40,051,738	4	5	5	720
60	61	16	4,421,524	4	5	5	720
216	61	9	9,993,780	4	5	5	720
101	67	6	4,374,241	4	5	5	720
235	71	11	3,375,660	4	5	5	720
54	68	10	6,053,646	4	5	5	720
24	61	14	4,636,758	4	5	5	720
162	118	4	27,252,620	3	4	5	670
16	81	4	34,000,000	3	4	5	670
1	67	2	3,442,010	4	2	5	660
78	56	4	650,250	5	4	4	630
56	61	9	2,355,680	4	5	4	620
143	132	3	2,972,880	2	3	5	620
248	69	4	706,140	4	4	4	600

資料來源：本研究整理。

由上述變異數分析顯示產品種類愈交易金額有顯著的影響，故以下三小節獎針對各種不同產品的種類進行顧客價值分析。上表 4-29，產品種類=Wireless，列出在此種類 RFMscore 大於 600 的公司，公司編號 19、231 分別是這一種類對 D 公司貢獻程度第一名的公司，(Rscore,Fscore,Mscore)分別都是以(5,5,5)拿下對高等級的分數，其次分別為編號 297、108、60、216、101、235、54、24，這幾間為顧客價值排序第二名的公司。因此 D 公司在產品種類=Wireless 時，若要進行行銷或是改變經營策略，都應該依照上表的順序多加留意前幾名的公司。

(二) 產品種類=Switch 之網路設備顧客 RFM 分析

表 4-30 產品種類=Switch RFM 的分析表

公司編號	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
237	54	13	3,663,528	5	5	5	750
134	53	6	3,147,860	5	5	5	750

231	53	226	33,607,376	5	5	5	750
101	57	15	5,617,380	5	5	5	750
243	53	74	47,814,038	5	5	5	750
24	50	165	43,845,518	5	5	5	750
122	62	5	3,988,148	5	5	5	750
92	57	20	10,177,432	5	5	5	750
76	56	5	3,532,120	5	5	5	750
235	55	25	5,525,136	5	5	5	750
60	50	205	34,238,854	5	5	5	750
19	50	30	33,052,898	5	5	5	750
213	55	11	1,610,043	5	5	5	750
108	50	22	39,517,884	5	5	5	750
35	55	7	2,157,618	5	5	5	750
179	50	15	2,283,784	5	5	5	750
127	55	9	2,173,000	5	5	5	750
95	50	7	12,579,200	5	5	5	750
149	61	10	4,562,952	5	5	5	750
254	56	41	3,736,706	5	5	5	750
283	53	28	3,894,466	5	5	5	750
8	54	32	4,055,040	5	5	5	750
54	61	32	7,782,936	5	5	5	750
18	61	8	2,293,980	5	5	5	750
188	56	7	4,632,000	5	5	5	750
25	61	17	1,680,434	5	5	5	750
252	61	5	1,297,940	5	5	5	750
258	55	4	52,287,213	5	4	5	730
191	77	11	5,663,672	4	5	5	720
181	68	11	3,508,914	4	5	5	720
152	67	20	2,482,390	4	5	5	720
297	67	27	7,537,040	4	5	5	720
29	67	6	1,327,236	4	5	5	720
195	67	20	21,665,184	4	5	5	720
56	76	10	2,968,916	4	5	5	720

113	74	8	3,308,700	4	5	5	720
214	63	6	1,771,598	4	5	5	720
216	68	24	3,069,312	4	5	5	720
349	74	6	3,255,010	4	5	5	720
183	63	10	2,391,942	4	5	5	720
270	77	5	1,231,206	4	5	5	720
155	71	9	3,654,180	4	5	5	720
240	64	8	2,462,912	4	5	5	720
117	63	4	50,707,276	4	4	5	700
197	105	5	3,614,314	3	5	5	690
306	78	17	3,937,436	3	5	5	690
16	91	8	24,862,928	3	5	5	690
157	67	3	2,902,400	4	3	5	680
31	64	3	1,802,530	4	3	5	680
63	61	1	5,672,476	5	1	5	670
326	151	12	2,340,572	2	5	5	660
40	68	2	1,629,552	4	2	5	660
215	119	7	4,172,458	2	5	5	660
212	61	13	868,000	5	5	4	650
47	53	15	697,000	5	5	4	650
103	61	13	1,049,342	5	5	4	650
193	62	6	748,000	5	5	4	650
26	57	13	820,000	5	5	4	650
271	57	7	785,672	5	5	4	650
118	61	15	731,000	5	5	4	650
102	57	4	338,018	5	4	4	630
189	102	2	15,355,316	3	2	5	630
260	96	2	2,098,800	3	2	5	630
356	151	3	3,202,920	2	3	5	620
14	67	11	774,806	4	5	4	620
261	77	6	309,931	4	5	4	620
344	57	3	250,516	5	3	4	610
28	62	3	846,234	5	3	4	610

205	95	1	2,056,040	3	1	5	610
163	57	3	546,060	5	3	4	610
10	119	2	2,238,444	2	2	5	600
44	71	4	255,566	4	4	4	600

資料來源：本研究整理。

上表 4-30 是針對產品種類=Switch 所分析的顧客價值 RFM 分析，在顧客價值無論是 Recency、Frequency、Monetary 接評比為滿分 5 分的編號公司高達有 27 間，這幾間在產品種類=Switch 的情況下顧客等極為 750 的滿分。因此若 D 公司要擬定產品種類=Switch 的方針、行銷，都應針對這 27 間公司或者是這評比都在 600 以上的公司。

(三) 產品種類=maintenance service 之網路設備顧客 RFM 分析

表 4-31 產品種類=maintenance service RFM 的分析表

code	Recency	Frequency	Monetary	R Score	F Score	M Score	RFM Score
56	53	16	2,148,783	5	5	5	750
60	54	15	3,017,692	5	5	5	750
54	61	11	1,597,448	5	5	5	750
107	70	9	1,162,994	4	5	5	720
231	103	9	383,584	3	5	5	690
214	53	1	657,000	5	1	5	670
59	54	1	417,480	5	1	5	670
227	88	3	835,940	3	3	5	650
32	77	3	991,218	3	3	5	650
174	88	2	396,900	3	2	5	630
2	74	8	302,060	4	5	4	620

資料來源：本研究整理。

表 4-31, 針對在產品種類=maintenance service 的幾間公司進行顧客價值的分析, 編號 56,60,54 皆在此分析中得到滿分, Recency、Frequency、Monetary 也得到 5 分的滿分, 其次依序如上表。分數越高越代表在 maintenance service 這個產品種類裡的公司, 對 D 公司的貢獻程度越高, 因此我們可以在這幾間公司裡找出 maintenance service 的行銷策略。



第五章 結論與建議

第一節 結論

本章區分為兩節，第一節將研究分析所得到的結果，綜合整理敘述，而第二節則依前節所綜整之結論，擬訂建議事項。

一、關東地區網路設備交易次數高達七成

本研究發現近六個月以來的交易次數關東地區占了 72.07%，反觀關西卻只占了 21.7%比關東地區的一半還要少，九州地區更是只有整體的 5.8%，最後的 sale to group 只有不到 1%。從這樣的趨勢來看，可以瞭解 D 公司在關東地區的經營成效遠高其他三個營業區，有極大的可能為關東地區有需求使用網路設備的公司較其他地區多，也有可能 D 公司還為發展至此三個地區，因此其他三個地區有很大的機會有待突破。

二、關西地區產品種類的金額沒有差異

由於先前對 D 公司的產品研究發現在 Wireless 的經營成效比其他要好，因此在對關西地區做進一步的研究發現，其地區內的三種產品之網路設備的交易金額沒有明顯上的差異，從這個結果顯示關西地區可能須對此三種的策略進行探討，了解其中的關係，並且多與其他地區的人員依同研究找出其中的不同，關西地區有沒有可以改進或是參考其他地區的經營模式，且其他地區有可以學習的地方。

三、Wireless 交易次數僅一成交易金額高達五成

本研究發現雖然 Wireless 的交易次數占總體交易次數的 13%但是交易金額卻占整體的五成，而 Switch 的交易次數高達八成交易金額卻與 Wireless 相差不多。從這個現象看來，Wireless 的經營成效比 Switch 要來的高，這也有可能是 Wireless 的單價相較於 Switch 高，Switch 方面有薄利多銷的感覺，因此 D 公司可多對 Wireless 方面多想一些策略提高交易次數以快速提高整體的交易金額，但是在 Switch 方面看的出日本地區對其需求度高，是 D 公司可進一步探討的地方。

四、SI/NI 交易次數高達六成且交易情形活絡

上述研究指出在交易次數從百分比來看 SI/NI 占整體的 67.85% 交易的頻率最高，Distributor 占整體的 31.71% 交易頻率為第二，D-other 交易頻率為最後，近占整體的 0.44%。且在其 RFM 分析中也顯示 SI/NI 的(Recency, Frequency, Monetary)三個 score 分別為(1,2,2)分數達 270 且其金額達到 10 億之多此類型的顧客是 D 公司顧客價值的評分是最高的，由此兩點可顯示在 D 公司的顧客類型中 SI/NI 的地位應較其他來的高。

五、公司編號 231、19 兩間公司交易較為頻繁

本研究指出在 RFM 分析裡面這兩間公司無論是在整體的、或是在各種類型的交易情形，根據最近一次交易的時間及在研究的期間內同客戶的交易頻率並考量在前述的交易時間與交易頻率內的交易金額(Monetary)，所評的分數皆在眾公司間為最高，因此 D 公司可研究這兩間公司的類型，並且運用這兩間公司得到的經驗可再針對有相同類型的其他公司加以擬定策略，以提升公司的經營成效。

第二節 建議

一、加強開發關西、九州地區

由於在關東地區的交易次數高達總交易次數的七成，且關西地區的產品種類在交易金額沒有顯著的差異，顯示出關西地區的交易市場仍尚有很廣泛的開發空間。可比較其他地區與關西地區在行銷策略上的差異也可去觀察關西地區本質上是否有哪些限制。因此，為能有效提高公司在日本網路設備市場上的占有率，建議重視關西及九州地區的產品促銷及行銷策略。

二、研擬新的 Wireless 的行銷策略

此類型的產品在 D 公司的經營成效為最高，雖然其交易次數不多，但卻可以達到整個交易金額的一半，顯示在這一個種類可創造更多交易金額；反觀 Switch 為一個網路架構最基礎的產品，需求量多但是交易總金額與 Wireless 相差不多。因此，建議 D 公司可針對這兩個種類研擬出比較妥當的行銷模式，比如

說 Wireless 可搭配 Switch 的銷售方案，藉由 Switch 的高交易量達到提升 Wireless 的交易次數這個目的，

三、對於顧客端的公司有多家以了解其需求

由於向 D 公司購買網路設備的顧客多為公司行號，對於不同的公司的行業類別、規模的大小、公司使用網路設備的習慣等因素，皆可進一步了解網路設備交易間的改善空間，可針對不同的行業給予不同的銷售方案，並給予更多更合適的選擇，對於拓展新顧客會有不同的看法。也可針對該顧客公司的子公司尚未購買 D 公司網路設備的公司進行瞭解分析，提供適切的服務，提高公司的購買次數。



參考文獻

一、中文文獻

1. 方世榮，1998，行銷管理學。
2. 王展宇，1999，網路設備業外部知識取得策略之研究--以思科系統公司購併及策略聯盟為例，國立政治大學企業管理學系碩士論文。
3. 王憲榮，2001，台灣在無線區域網路產業的競爭力分析，東海大學管理碩士學程在職專班碩士論文。
4. 王錫裕，2004，台灣品牌液晶電視之行銷研究-以日本市場為例，國立臺北大學企業管理學系碩士在職專班碩士論文。
5. 呂崇富，2005，"網路規劃與管理實務",學貫行銷, ISBN:986-7198-07-7。
6. 阮敬文，2003，供應商評選模式之構建-以無限網路設備製造商為例，國立清華大學工業工程與工程管理學系碩士論文。
7. 亞太地區FTTH 寬頻接取網路市場趨勢(2006.11)，經濟部通訊產業推動發展小組。
8. 林弘家，2008，網路設備製造廠商經營績效評估，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
9. 林金燕，2006，影響國內航線顧客忠誠度之相關探討，國立東華大學企業管理研究所碩士論文。
10. 林穎毅，2009，全球光通訊市場與台灣產業。
11. 唐以凡，2010，仲介平台模式分析—以台灣資安網路設備市場為例，國立交通大學企業管理碩士學程碩士論文。
12. 袁秀滿，2010，台灣網通廠商經營策略及競爭優勢分析-以A公司為例，淡江大學國際商學碩士在職專班碩士論文。
13. 財團法人資訊工業策進會，2008，資訊工業年鑑。
14. 國家寬頻政策評析，2013，台灣智庫國會政策中心。

15. 張奇、徐子明、翁嘉德、朱南勳、李建勳、吳善同、黃怡娟、鍾曉君、曾煥智，2007，2009年全球暨台灣網通產業眺望，資訊市場情報中心，財團法人資訊工業策進會（MIC）。
16. 梁志隆，2000，台北大眾捷運系統服務品質與顧客滿意度之研究，國立中山大學公共事務管理所碩士論文。
17. 陳一銘，2002，臺灣無線網路製造商競爭策略之研究，國立台北大學企業管理學系碩士論文。
18. 陳文強，2013，內外銷經營模式對精密模具經營成效之影響 -以S公司為例，國立政治大學經營管理碩士學程(EMBA)碩士論文。
19. 陳水源，1989，擁擠與戶外遊憩體驗關係之研究-社會層面之探討，台灣大學森林學研究所博士論文。
20. 陳明哲，2005，企業實力矩陣研究-以台灣無線網路設備製造業為例，國立交通大學管理學院高階主管管理碩士學程碩士論文。
21. 陳柏宇，2006，台灣網通產業競爭力之探討，國立交通大學管理學院管理科學學程碩士論文。
22. 陳惠貞、周念湘，2007。網路概論。台北市：基峰資訊。
23. 陳智德，2002，管理顧問業服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度研究，國立成功大學管理學院碩士論文。
24. 陳蕙釗，2006，網通產業產品管理關鍵成功因素之探討—以友訊科技為例，國立交通大學管理學院管理科學學程碩士論文。
25. 黃祥峰，2005，商店形象、顧客滿意對顧客忠誠影響之研究-以台灣大型購物中心為例，真理大學管理科學研究所碩士論文。
26. 楊子瑩，2007，「餐廳服務品質對顧客滿意度的影響以高雄上閣屋為例」，國立高雄應用科技大學觀光管理系四觀二甲。
27. 楊朝堂，2001，顧客服務品質再探討，碩士論文，大同大學事業經營研究所。
28. 楊鴻志，2012，建材乾粉砂漿之交易行為研究-以R個案公司為例，國立政治

大學經營管理碩士學程(EMBA)碩士論文。

29. 葉國平，2013，商業智慧在外銷貿易商經營成效之應用—以E公司為例，國立政治大學經營管理碩士學程(EMBA)碩士論文。
30. 廖國龍，2010，經濟附加價值與價值動因關聯性之探討—以台灣網路設備廠商為例，國立交通大學管理學院管理科學學程碩士論文。
31. 鄭永忠，2006，大型醫院組織文化、組織運作、經營管理及績效之關係研究，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。
32. 鄭蕙玲，2008，代工及品牌策略與經營績效之研究—以臺灣網路設備產業為例，臺灣大學經濟學研究所碩士論文。
33. 謝金燕，2003，宗教觀光吸引力、滿意度與忠誠度關係之研究—以高雄佛光山為例，南華大學旅遊事業管理研究所碩士論文。
34. 鍾曉君、翁嘉德、張奇，2007，全球新興「無線城市」發展現況分析研究報告資策會MIC。
35. 羅巧芳、吳信宏、張恩啟、鄭易英，2008，應用資料探勘於戶外活動用品專賣店之顧客忠誠及價值分析，品質學報，15卷，4期，293-303。

二、英文文獻

1. Anderson, E.W., 1994, Cales Fornell and Donald R. Lehmann, Customer Satisfaction, Market Share, and Profitability : Findings From Sweden, *Journal of Marketing*, Vol.58, pp.53-66.
2. Bolton, R. N. and Drew, J. H., 1991, A Multistage Model of Customers' Assessments of Service Quality and Value, *Journal of Consumer Research*, 17: 375-384
3. Cadotte, E. R., Woodruff, R. B. & Jenkins, R. L., 1987, "Expectations and Norms in Models of Consumer Satisfaction", *Journal of Marketing Research*, Vol.24, No.3, p.305-314.
4. Cardozo, R.N., 1965, An Experience Study of Customer Effort, Expectation and Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, Vol.2, 1965, pp.244-249.

5. Churchill, G. A. Jr. and Surprenant, C., 1982, "An Investigation Into the Determinants of Customer Satisfaction," *Journal of Marketing Research*, 19, 491-504.
6. Czepiel, J.A., 1974, Perspective on Consumer Satisfaction, AMA Conference Proceedings, pp.119-123.
7. Day, R. L., 1977, Extending the Concept of Consumer Satisfaction, Atlanta : Association for Consumer Research, Vol.4, pp.149-154.
8. Engel, J. E., Blackwell, R. D. and Miniard, P. W., 1993, Consumer Behavior, 7th ed., Chicago Dryden Press.
9. Fornell, C., 1992, "A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience," *Journal of Marketing*, Vol.56, No.1, pp.6-21.
10. Global Information Technology Report ,2013.
11. Goodman, J.,1989, "The Nature of Customer Satisfaction", *Quality Progress*, pp. 37-47
12. Handy, C. R. and Pfaff, M., 1975, Consumer Satisfaction With Food Products and Marketing Services, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, *Agricultural Economic Report*, No. 281.
13. Hunt, H. K., 1977, CS/D—Overview and Future Research Directions, Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction, Marketing Science Institute, Cambridge, MA, pp. 455–488.
14. Kotler, P. J.,1991, Marketing Management, Seventh Edition, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
15. Latour, S. A. and Peat, N. C.,1979, Conceptual and Methodological Issues in Consumer Satisfaction Research, *Advances in Consumer Research*, Vol.6, pp.31-37.
16. Lee, Y. K., Lee, C. K., Lee, S. K., and Babin, B. J., 2008, Festivalscapes and patrons' emotions, satisfaction, and loyalty. *Journal of Business Research*, 61, 56-64.

17. Oliver, R. L., 1981. Measurement and evaluation of satisfaction processes in retail settings. *Journal of Retailing*, 57(4), 25-48.
18. Oliver, R. L., 1980, A Congestive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions, *Journal of Marketing Research*, Vol.17, pp.460-469.
19. Pappu, R., and Quester, P., 2006, Does customer satisfaction lead to improved brand equity: An empirical examination of two categories of retail brands. *The Journal of Product and Brand Management*, 15, 4-14.
20. Singh, J., 1991, Understanding the Structure on Consumer Satisfaction Evaluation of Service Delivery, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol.19, pp.223-234.
21. Swan, J. E., 1977, Consumer Satisfaction with a Retail Store Related to the Fulfillment of Expectations on an Initial Shopping Trip, Ralph L Day (Ed.), *Consumer Satisfaction, Dissatisfaction, and Complaining Behavior*, Indiana University Press, Bloomington, pp. 10–17.
22. Woodruff, R. B., Cadotte, E. R., and Jenkins, R. L., 1983, Modeling consumer satisfaction processes using experience-based norms. *Journal of Marketing Research*, 20, 296-304.
23. Woodside, A. G., Frey, L. L. and Daly, R. T., 1989, "Linking service quality, customer satisfaction and behavioral intention," *Journal of Health Care Marketing*, Vol. 9, No. 4, pp. 5-17.