

國立交通大學
科技管理研究所

碩士論文

迷你筆記型電腦之產品改善策略

Defining the improvement strategies for Netbook products
based on hybrid MCDM method



研究生：蔡亦泰
指導教授：曾國雄 講座教授

中華民國 九十九 年 六 月

迷你筆記型電腦之產品改善策略
Defining the improvement strategies for Netbook products based
on hybrid MCDM method

研究生：蔡亦泰

Student：Yi-Tai Tsai

指導教授：曾國雄

Advisor：Gwo-Hshiung Tzeng

國立交通大學
科技管理研究所
碩士論文

A Thesis
Submitted to Graduate Institute of Management of Technology
College of Management
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Business Administration
in
Management of Technology

June 2009

Hsin-chu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年六月

摘要

資通訊科技的進步延伸了人們的活動空間，也讓人們開始享受到科技帶給來的便利跟自由，從前使用電腦來處理一些事物或是享受影音娛樂大多離不開辦公室、書房跟客廳，由於受到電腦與網路服務的限制，使得人們大多時間是在這些地方走動，由於筆記型電腦、行動電話跟無線網路服務普及化，讓人們開始重新思考活動空間跟範圍，更重新定義未來行動生活下的產品需求，近年來電腦廠商紛紛投入迷你筆記型電腦(Netbook)或迷你筆記型電腦等新世代行動電腦的開發，電信服務供應商也開始關注行動上網的需求，紛紛開始透過價格補貼的方式來誘發消費者選購複數筆記型電腦的動機，使得行動筆記型電腦與行動網路服務成為新一波驅動筆記型電腦市場成長的動力，然而在眾多品牌的行動筆記型電腦中究竟哪些廠家能夠獲得電信服務供應商的親睞，而哪些產品功能或服務能夠吸引消費者的目光，而這些都將牽動著行動筆記型電腦業者的產品競爭力與市場版圖，因此本研究試圖從迷你筆記型電腦對消費者所創造的價值為出發點，為迷你筆記型電腦廠商找出可行的市場發展策略與經營模式，藉由探討消費者的需求偏好來找出消費者對於迷你筆記型電腦產品的功能與服務選購偏好，透過主成分分析(Principal component analysis, PCA)，將準則依其屬性加以分類成獨立成份，再運用網路層級分析法(Analytic Network Process, ANP)與模糊積分法(Fuzzy integral Method, FIM)將市面上迷你筆記型電腦做定位，再利用重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)找出產品功能與服務落差，再以決策試驗與實驗評估法(Decision Making Trial And Evaluation Laboratory, DEMATEL)來建構產品構面的網路關聯圖(Network Ration Map, NRM)，之後透過需求落差與關聯結構圖以找出產品改善方向，並藉此來建構出迷你筆記型電腦之產品發展策略。

關鍵詞：迷你筆記型電腦(Netbook)、重要-績效度分析(Important-Performance Analysis, IPA)、決策試驗與實驗評估法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)、網路關聯圖(Network Ration Map, NRM)、網路層級分析法(Analytic Network Process, ANP)、模糊積分法(Fuzzy integral Method, FIM)

A integrated approach of market position and product development for Netbook based on novel MCDM technique

Student : Yi-Tai Tsai

Advisors : Dr. Gwo-Hshiung Tzeng

Graduate Institute of Management of Technology
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The evolution in Information technology(IT) expands human space, and makes human life more convenient, but the limit of computers and internet in early time, people was restricted in a place, the innovative products, like notebook, mobile phone and developed wireless now, everyone can go through anywhere, therefore people need to redefine the needs of technology products in the future, in recent years computer companies joined to develop netbook, telecommunications service providers have been made price subsidies at the same time, consumers will to buy a netbook or more, it grow up the notebook and netbook markets, hence telecommunications service providers choice computer companies product which product functions and services attract attention of consumers. This study would like to find out the customers' needs and their desired netbook function and services, and proposes suitable development strategies and operation models to computer companies in the future. This study would select aspects/criteria for customers to evaluate the preference and willingness of netbook function and service. In this study, the Principal component Analysis (PCA) is applied to categorize criteria based on their properties, the Analytic network process (ANP) is used to determine the weights of components, and the Fuzzy integral Method (FIM) is adopted to evaluate the performance gaps of netbooks. The Important-Performance Analysis(IPA) can find out aspects/criteria what need to improvement and the Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) is used to construct the network relation map (NRM). Netbooks can obtain improvement strategies based on customers' needs and improve service quality using product develop strategies.

Keywords: Netbook, Principal component Analysis (PCA), Fuzzy integral Method (FIM), Analytic network process (ANP), Important-Performance Analysis (IPA), Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL), Network relation map (NRM), Multiple Criteria Decision (MCDM)

誌謝

兩年的時間短暫，但回想起來卻很甜美，加入交大科管這個大家庭讓我收穫良多，要感謝許多人的幫助讓我能順利畢業。首先要感謝指導教授曾國雄老師，老師對學生的照顧可說是無微不至，而老師對研究的熱誠和專注更是我的榜樣，老師永遠都是我學習的標竿，我由衷感激能成為他的學生。

在研究所這段期間，感謝與我一起共同學習，生活互相照應的同學們，伯璋、祐綾、春慈、詠怡、勇叡、培芳、Rock、Kevin、文茜、小龜、毛怪、怡安、丘湘、正宇、亭旭、小寶、盈廷、登傑，讓我求學的過程更加多采多姿。

感謝爸爸、媽媽在我身邊支持我，你們的鼓勵與支持更是我前進的力量，你們的照顧讓我的學習無後顧之憂，有你們我相信能克服未來的一切挑戰，感謝我的家人和曾經幫助過我的朋友、貴人，祝你們身體健康、平安順利。



蔡亦泰 謹誌

中華民國九十九年六月十四日

于 新竹交通大學 科技管理研究所

目錄

摘要	i
ABSTRACT	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究範圍與目的	1
1.3 研究架構與方法	2
1.4 研究內容與流程	2
第二章 迷你筆記型電腦價值創造因素之探討	4
2.1 顧客滿意度	4
2.2 顧客滿意度衡量構面	5
2.3 迷你筆記型電腦購買誘因與產品發展	5
第三章 迷你筆記型電腦產品模式之建構	10
3.1 市場定位圖	10
3.2 決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)	11
3.3 主成分分析(Principal Component Analysis, PCA)	15
3.4 層級網路分析(ANP)模式	16
3.5 模糊積分法(Fuzzy integral Method, FIM)	17
3.6 重要-績效度分析(Important-Performance Analysis, IPA)	19
3.7 IPA-NRM分析	21
第四章 迷你筆記型電腦(Netbook)產品價值改善策略分析	22
4.1 迷你筆記型電腦之產業分析	22
4.1.1 迷你筆記型電腦定義	22
4.1.2 迷你筆記型電腦發展歷史	25
4.1.3 迷你筆記型電腦產業生命週期	27
4.1.4 迷你筆記型電腦產業價值鏈	27
4.1.5 迷你筆記型電腦現況	28
4.1.6 迷你筆記型電腦產業之五力分析	34
4.2 消費者選擇偏好與產品定位評估	39
4.2.1 敘述性統計資料	39
4.2.2 需求動機群組建構-主成分分析	40
4.2.3 層級網路分析(ANP)模式	41
4.2.4 模糊積分法與市場定位圖	45
4.3 產品改善策略	47

4.3.1	產品價格與服務費率構面.....	47
4.3.2	裝置軟硬體設計構面.....	49
4.3.3	裝置功能與服務構面.....	50
4.3.4	系統服務與產品形象構面.....	52
4.4	討論與意涵.....	54
第五章結論與建議.....		56
參考文獻.....		58



表目錄

表 2-1 迷你筆記型電腦準則說明.....	9
表 3-1 原始影響矩陣表.....	12
表 3-2 直接影響矩陣表.....	13
表 3-3 直接影響程度比較表.....	13
表 3-4 間接影響矩陣表.....	13
表 3-5 總影響矩陣表.....	14
表 3-6 總影響程度比較表.....	14
表 3-7 淨關聯影響(支配)矩陣.....	15
表 3-8 主成分分析(產品價格與服務費率).....	16
表 3-9 準則效用得分.....	18
表 3-10 模糊測度說明.....	18
表 3-11 滿意度與重要度分析表.....	20
表 3-12 迷你筆記型電腦價值改善策略選擇表.....	21
表 4-1 迷你筆記型電腦、Smartbook與CULV筆電之規格比較.....	23
表 4-2 2007-2014 年全球迷你筆記型電腦產量.....	28
表 4-3 全球迷你筆記型電腦區域銷售量.....	29
表 4-4 2008-2010 年迷你筆記型電腦尺寸之銷售量比例.....	30
表 4-5 2008-1010 年迷你筆記型電腦CPU之比例.....	31
表 4-6 2008-2009 年中國大陸和台灣之迷你筆記型電腦生產區域.....	32
表 4-7 2009 年第一季Netbook出貨量情況.....	32
表 4-8 2008-2009 年中國大陸和台灣代工廠商之迷你筆記型電腦業務型態.....	33
表 4-9 2008-2009 年 迷你筆記型電腦代工廠商排名.....	33
表 4-10 2008-2009 年之迷你筆記型電腦價格.....	34
表 4-11 2007 至 2014 年全球迷你筆記型電腦市場銷售量.....	34
表 4-12 iPad規格表.....	35
表 4-13 本研究之問卷填寫人資料.....	39
表 4-14 問卷各項目之平均數、標準差和信效度分析.....	40
表 4-15 主成分分析(價值創造維度)-裝置軟硬體構面.....	40
表 4-16 主成分分析(價值創造維度)- 裝置功能與服務構面.....	41
表 4-17 主成分分析(價值創造維度)- 系統服務與產品形象.....	41
表 4-18 要素成對比較表.....	42
表 4-19 一致性檢定表(C.I.及C.R.檢定表).....	42
表 4-20 要素權重表(正規化前後).....	42
表 4-21 相對權重關係矩陣.....	43
表 4-22 考量因素關係未加權超矩陣.....	43
表 4-23 加權超矩陣.....	44
表 4-24 極限化超矩陣.....	44
表 4-25 迷你筆記型電腦之VSI和PSI表(與電信廠商綁約).....	45

表 4-26 迷你筆記型電腦之VSI和PSI表(無電信廠商綁約).....	47
表 4-27 產品價格與服務費率構面之改善策略選擇表.....	48
表 4-28 淨關聯影響矩陣(產品價格與服務費率構面).....	49
表 4-29 裝置軟硬體設計構面之改善策略選擇表.....	50
表 4-30 淨關聯影響矩陣(裝置軟硬體設計構面).....	50
表 4-31 裝置功能與服務構面之改善策略選擇表.....	51
表 4-32 淨關聯影響矩陣(裝置功能與服務構面).....	52
表 4-33 系統服務與產品形象構面之改善策略選擇表.....	53
表 4-34 淨關聯影響矩陣(系統服務與產品形象構面).....	54



圖目錄

圖 1-1 研究架構.....	2
圖 1-2 研究流程圖.....	3
圖 3-1 模式概念說明.....	11
圖 3-2 結構關聯影響圖($d+r/d-r$ 圖).....	15
圖 3-3 模糊積分概念.....	19
圖 3-4 重要-績效度分析(IPA)	20
圖 3-5 迷你筆記型電腦價值改善策略(IPA-NRM)模式	21
圖 4-1 Lenovo 推出的Smartbook: Skylight	24
圖 4-2 Acer 推出第一款CULV筆記型電腦	24
圖 4-3 各廠商推出第一台迷你筆記型電腦之時間表.....	26
圖 4-4 迷你筆記型電腦產業全球價值鏈型態.....	27
圖 4-5 2007-2014 年全球迷你筆記型電腦產量	29
圖 4-6 全球迷你筆記型電腦區域銷售量.....	30
圖 4-7 2008-2010 年迷你筆記型電腦尺寸之銷售量比例	31
圖 4-8 2008-2010 年迷你筆記型電腦CPU之比例	31
圖 4-9 2008-2009 年 中國大陸和台灣代工廠商之迷你筆記型電腦業務型態	33
圖 4-10 2008-2009 年之迷你筆記型電腦價格.....	34
圖 4-11 台灣市場迷你筆記型電腦品牌檔次認知及售價合理性定位分析-全體	37
圖 4-12 迷你筆記型電腦產業之五力分析.....	38
圖 4-13 迷你筆記型電腦產品與電信廠商合作之市場定位圖.....	45
圖 4-14 迷你筆記型電腦產品市場定位圖.....	46
圖 4-15 產品價格與服務費率構面之改善策略圖.....	48
圖 4-16 裝置軟硬體設計構面之改善策略圖.....	50
圖 4-17 裝置功能與服務構面之改善策略圖.....	52
圖 4-18 系統服務與產品形象構面之改善策略圖.....	53

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

在 3C(Computer, Communications, Consumer-Electronics)消費性市場中，以日系 TOSHIBA 的產品為例，筆記型電腦向來都是越輕薄越昂貴，而迷你筆記型電腦試圖從筆記型電腦和行動通訊裝置中開闢一個新的市場，打破以往消費者對於筆記型電腦或行動裝置越輕薄就等於昂貴的認知，其實在迷你筆記型電腦之前就有類似的概念被提起過，分別是百元電腦(One Laptop Per Child, OLPC)和超行動個人電腦(Ultra Mobile Personal Computer, UMPC)，百元電腦(OLPC) 顧名思義就是一個學童一台筆記型電腦，推動百元電腦的目的是為了透過提供價格低廉且具備基本網路功能的電腦來縮短第三世界國家與先進國家之間的數位落差(Streicher-Porte et al., 2009)，但由於生產成本以及各國政府對於計劃細節溝通協調等問題，使得百元電腦最後無法如期推出，也開始讓消費者對百元電腦是否能實現抱持懷疑的態度，而超行動個人電腦(UMPC)，UMPC 最早的概念來自於微軟與英特爾公司推動的 Origami 計畫，該計畫設計出 UMPC 主要的特點在於螢幕尺寸大約在 7 吋，輸入操作介面為觸控方式，其重量必須小於 2 磅，但剛上市的 UMPC 仍遇到重量、電池續航力與價格的挑戰(Corbeil and Valdes-Corbeil, 2007)。MIT 於 2006 年發表 OLPC (One Laptop per Child)，企圖透過精簡化的功能及無線網路設計連結，開發出低價可移動性的運算裝置產品(OLPC, 2008)。不過後來的迷你筆記型電腦同時具備 OLPC 的低價和 UMPC 的輕便性，解決了 OLPC 和 UMPC 所遭遇的困境，也刺激歐、美、日、台等成熟市場對第二台筆記型電腦的需求，由於許多成熟市場的行動寬頻網路基礎建設完善，促使許多電信業者也陸續與迷你筆記型電腦製造商合作，推出低於售價甚至是零元的迷你電腦(Netbook)的整合方案來刺激消費者，這也使得以前輕薄等於昂貴的觀念逐漸被打破，筆記型電腦市場開始走向平價奢華且輕薄短小的市場型態。

從 2007 年 Eee PC 首次上市之際，規格為採用 Intel 800MHz 處理器、Linux 作業系統、七吋 LED 螢幕、4GB 固態硬碟、512 快閃記憶體和重量僅有 890 公克，售價為 199 美元，訴求「極簡、易學、易玩、易攜帶」，並提供給使用者足夠的應用軟體與基本功能，造成市場轟動並吸引消費者和廠商的眼光(Descy, 2009)，但是由於當時 Eee PC 700 的儲存容量太小，無法儲存太多的資料，加上 Eee PC 的作業系統是採用 Linux，雖然 Linux 作業系統的成本低且具有開放原始碼的功能，但是一般消費者還要更進一步學習 Linux 指令才能操作，會讓消費者產生抗拒，因此在之後迷你筆記型電腦的作業系統換成以一般消費者熟悉操作的 Windows XP，CPU 以 Intel ATOM 為主，ATOM 是 Intel 為筆記型電腦和 MID 所發展的處理器，具有省電的功能，而在硬碟部分，儲存容量也擴大到 120GB 以上，這個現象也說明了迷你筆記型電腦市場朝向滿足消費者需求且低價的場面，這跟以前筆記型電腦市場的高規格等於高價格的情形已經不同，但迷你筆記型電腦也受限於螢幕尺寸、網路頻寬以及電持續航力等問題，讓消費者降低購買的意願，然而，在迷你筆記型電腦市場開始成長之際，許多品牌廠商，如 HP、Dell 等，連知名的手機品牌廠商，NOKIA，也進軍迷你筆記型電腦市場，因此這讓本研究試圖探究到底要具備什麼樣的特性才能滿足消費者對迷你筆記型電腦的需求呢？

1.2 研究範圍與目的

從一開始從作業系統的更換和硬碟的增加，到現在螢幕尺寸擴大和如何增加迷你筆記型電腦的電持續航力，都顯示出消費者對迷你筆記型電腦某些規格和品質的需求也越來越多元。在新產品開發時，設計團隊需要重視顧客對於產品的感覺，因為這些成功的

產品須要仰賴相關的顧客滿意程度，若試用者對於產品的滿意度較高，則該新產品就進入市場就比較容易成功，當研發新產品時，研發團隊必須要徹底了解消費者的知覺是什麼，因為一個成功的產品是讓消費者感到非常滿意，如果使用者是非常滿意，那這個產品就市場上的地位就會提升(Kwong et al., 2009)，在品牌忠誠度研究中，滿意度與涉入程度強弱會受消費者的經驗而有所影響(Bennett et al., 2005)，試圖透過瞭解消費者滿意度、參與程度與涉入程度之間的關係來幫助企業了解消費者的需求，並進而獲取利潤(Liao et al., 2009b)。

1.3 研究架構與方法

因此本研究試圖從消費者的需求偏好來找出消費者對於迷你筆記型電腦產品的功能與服務選購偏好，而未來的迷你筆記型電腦也可能會與 GPS 廠商合作，以增加自己的價值，本研究分成兩個主要部份，第一部分先以決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)、主成分分析(PCA)、網路層級分析法(ANP)和模糊積分法(FIM)模型將市面上迷你筆記型電腦做市場定位，第二部分以重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)來找產品與服務落差，搭配產品的網路關聯圖(NRM)，來找出可以改善產品的問題，發展成產品的策略。



圖 1-1 研究架構

1.4 研究內容與流程

本研究分為五章，第一章研究整體架構與概念說明；第二章為文獻回顧與探討，介紹迷你筆記型電腦的構面與準則；第三章為迷你筆記型電腦產品改善模式之建構，介紹市場定位圖、重要度與滿意度分析、決策試驗與實驗評估法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)、網路關聯圖(Network Ration Map, NRM)、網路層級分析法(Alytic Network Process, ANP)與模糊積分法(Fuzzy integral Method, FIM)模型。第四章介紹為筆記型電腦產品價值改善策略分析，先介紹目前迷你筆記型電腦的產業狀況，再將市面上與電信業者搭配的迷你筆記型電腦做實證分析，找出各產品的市場競爭定位，最後提出改善策略；第五章為結論，討論實驗的方法與實證研究的結果及其管理意涵。

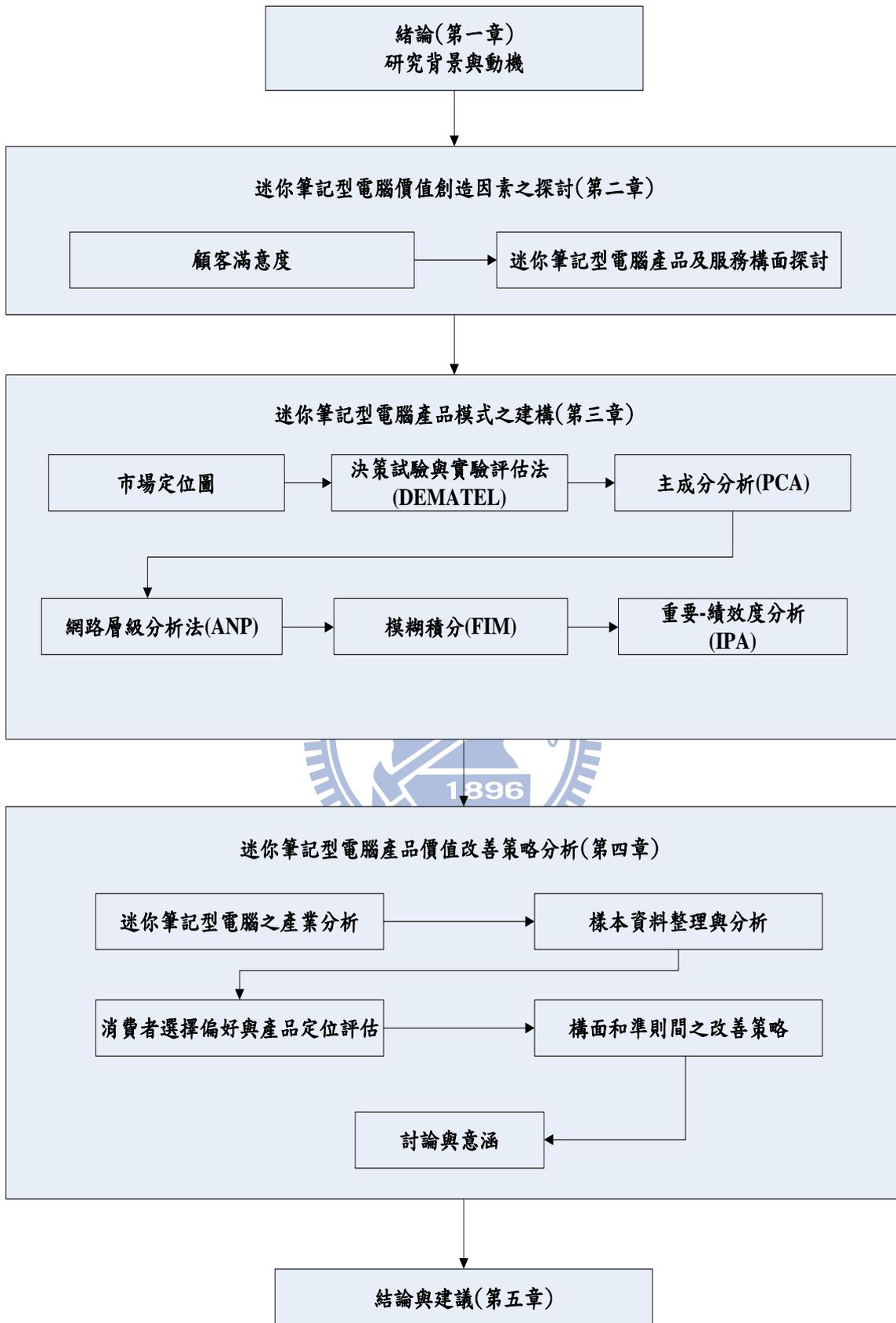


圖 1-2 研究流程圖

第二章 迷你筆記型電腦價值創造因素之探討

只有少數產品能在全球面臨不景氣的情況下存活下來並且銷售量扶搖直上，這就是迷你筆記型電腦，在 2008 年迷你筆記型電腦銷售量為 1400 萬台，當初 ASUS 看到了 Notebook 和 PDA 之間的利基並且開發了 Eee PC 來滿足消費者的需求，進而開拓迷你筆記型電腦的市場，引起了許多知名品牌廠商的目光，連知名手機品牌 NOKIA 也進軍迷你筆記型電腦市場，形成百家爭鳴的場面，也使得本研究開始鑽研迷你筆記型電腦有何魅力，本研究認為迷你筆記型電腦具有行動裝置的特性，故本研究也將行動裝置予以探討之。行動裝置的功能，改變了消費者生活的習慣及商務運作的方式，許多趨勢預測推估善用行動裝置的用戶，很可能是行動上網的潛在市場(Kuo and Yu, 2006)。無線網路技術的進步與基礎建設的普及，Wi-Fi 已被廣泛應用，WiMax 可在高速情況下承載大量傳輸，給予行動上網無限的想像空間。

Mohr and Shooshtari 闡述了高科技市場在高度不確定性及變化的特性，對產品標準的相關問題，以及報酬與網路效應升高的現象，促使了依照市場驅力的解決方案特別有用。市場驅力的行為模式能非常有效地降低在高科技市場上所特有的具競爭力的揮發現象，並且提升互補性產品的可得性，藉此將技術的不確定性降到最低。透過產業網路支援特定的技術模式，增加產品相容性，達到獲利力提升的結果(Hills and Sarin, 2003)。市場導向的價值創造經由投入在不同領域及其外的領域創新活動而來，這個概念與(Kumar et al., 2000)提出的不連續跳躍(discontinuous leap)及創造新市場的相關學術研究中也提出來探討(Hamel and Prahalad, 1991; Kim and Mauborgne, 1999)。Hills and Sarin (2003)總結過去的研究發現價值創造可透過的途徑如：製程創新、策略實現、以具競爭力的進入障礙。Hamel (1996)提出九種產業革新的機制(routes to industry revolution)，並指出能善用創新機制企業將能創造最高價值。驅動市場變化的機制被定義於三個一般的區域：(1) 產品或服務再構思；(2) 市場區隔再定義；(3) 產業界限再劃(Hills and Sarin, 2003)。為消費者創造價值是行銷重要的任務(Smith and Colgate, 2007)，透過市場產品定位的差異化，新產品發展與研究若能清楚定位產品概念定位有助創造出有意於他品牌的消費者附加價值(Cooper, 2001)。行動裝置為隨身攜帶設備，使用者對體積、重量、功能、待機時間非常重視，裝置愈輕巧、功能愈強大，裝置成本就隨著產品的特點增加而上升。裝置業者必須要在成本與消費者需求中，突破技術限制，找出成本與需求的平衡點。行動裝置功能受限於技術的情況下，就會由行動裝置服務商設計出適合的行動增值服務內容以吸引消費者使用。

2.1 顧客滿意度

Cardozo (1965)為最早提出滿意度觀念並進行實證的學者，他認為顧客滿意影響消費者的再購意願並認為消費者在感受產品績效與預期有差異時，若產品績效無法達到本身所預期之效果，則會產生不滿意的情況，因此消費者之再購意願也會降低，顧客滿意度是對產品特性的感知和個人對產品的期望。兩者比較後對產品的感覺愉悅或失望的程度，並且滿意度是所知覺的功能與期望兩者之間差異的函數(Kotler, 1999)，顧客滿意度是指商品的功能特性或服務能否滿足購買者的期望而定。如果產品的功能特性不如消費者所期望，顧客感到不滿意。若功能特性達到消費者的期望，則顧客感到滿意。若功能特性遠超過消費者的期望，則消費者會對此產品或服務有高度的滿意水準，或愉悅的經驗(Joewono and Kubota, 2007; Kotler, 1999)，顧客滿意度是消費者經由購買商品或服務後，比較所獲得的產品品質與既得利益，及付出的成本、時間與努力(Ostrom and Iacobucci, 1995)，顧客滿意為經由使用產品或服務所產生之情感認知，此認知可能會影響顧客對

服務品質、購後意願和行為的評估(Bolton and Drew, 1991)。顧客滿意度包含的範圍比服務品質評量的範圍還要廣，並且認為顧客滿意會因服務品質、產品品質、價格、情境因素及個人因素所影響(Zeithaml and Bitner, 2000)。顧客滿意度會影響企業規劃產品的特性，因此經由精確的評估出所提供之產品或服務顧客滿意程度，以設計更符合顧客所期望的產品(Yu. et al., 2006)。

2.2 顧客滿意度衡量構面

顧客滿意度的評量，主要分為全面性滿意度和多重項目之滿意度，在整體滿意度方面，有些學者認為顧客滿意度是一全面性，概括性的概念，即整體滿意程度(Overall satisfaction)來衡量，讓消費者對產品特性或服務評估主觀全面整體性的態度(Szymanski and Henard, 2001)。另外，另一些學者認為顧客滿意度是一種多重項目之衡量，即綜合性尺度，先衡量產品各屬性的滿意程度，再加總求得整體的滿意度，Perkins (1993)認為根據產業、市場目標或區隔的不同提出三個構面測量顧客滿意：(1)操作的構面(有利益的、即時傳送、價格合理、可信的)；(2)服務構面(銷售服務、產品線、技術支援)；(3)產品構面(技術價值、可信賴的、設計)，有學者在社會心理學與組織理論中發現，滿意是一多重構面，即以多重項目來衡量滿意程度，並指出顧客滿意的衡量會因產業或研究的對象不同而有所差異(Singh, 1991)。

本研究認為將產品屬性細分，並讓消費者來評估產品之屬性之滿意程度，並找出讓消費者不滿意之屬性將以改善為主軸，故採用多重項目來衡量消費者對各產品屬性和服務之滿意度，以及求得各項構面之滿意度。

2.3 迷你筆記型電腦購買誘因與產品發展

消費者購買商品或服務時評估商品的價值為衡量其利益與所付出的代價，商品的利益通常來自產品的功能、品質、品牌、形式等因素的主觀認定。在相關的研究上有許多的探討(Brucks et al., 2000)。滿意度是顧客在各個購買階段的經驗累積的結果，客戶的期望直接影響滿意度的結果(Cadotte et al., 1987)。以下將探討影響行動通訊裝置的四個構面和 26 個評估準則。

在**產品價格與服務費率**構面，Monroe and Krishnan (1985)提出價格對於消費者的產品品質、貨幣付出(Monetary scarification)、預期價值與願意購買的影響。當價格提高的時候，消費者對品質的要求及願意付出的金額也會相對提高，消費者對品質的期望與產品定價有關(Grunert et al., 2004)，價格因素經常被用來有效影響消費者的行為，價格因素在 80 年代中期以後尤為廣泛地探討(Chapman and Wahlers, 1999)。有學者研究行動裝置的訂價模式，認為較低的價格能維持既有客戶或吸引新客戶的好方法，讓每位消費者的使用意願提升，而清楚及簡單的計價及付款方式，可以刺激及鼓勵消費者使用不同的功能及服務。而消費者對於行動服務或功能不感興趣，原因可能在於不知如何使用，業者可藉由免費體驗或限時體驗方案，讓消費者熟悉使用新功能或服務(Anker and Arnold, 1998; Golob and Regan, 2001)。促銷的定義為由一些吸引購買者的誘因所組成之組合，且大多是短期性質，主要是用來激勵消費者或經銷商，對於某一產品採行提前購買或買較多的數量，並依對象不同，將促銷活動分為消費者促銷活動和銷售人員促銷活動，消費者促銷活動是指鼓勵消費者使用及購買更多商品，同時也吸引未購買之消費者，銷售人員促銷活動意指鼓勵銷售人員行銷新推出的產品，並找出更多潛在的消費者(Kolter, 1991)，而價格促銷是促銷行為最常見的一種方式，在進行促銷活動時，針對某特定數

量的商品或服務，給予相對較低的價格，例如折扣促銷，或是在相同的價格下，可以購得較多數量的商品或服務，例如加量不加價。總之，價格促銷最終的目的就是要引發消費者的購買行為，讓消費者可以相對較少的金錢，換取同等的商品或服務，因此價格促銷常被用來當作一個經濟上的誘因來刺激消費者的購買以增加銷售量(Raghurir and Corfman, 1999)，企業應該利用機會提供組合促銷(bundle)的方式增加市佔率和利潤，並吸引新的顧客以及與原本的顧客建立更好的關係(Andrews et al., 2010)。付款方式因地域及法規限制而不同，支付方法的演進有銀行帳戶、電信帳單及信用卡等，但隨著技術的進步，能使消費者更有效率及更安全地使用網路付款(即使用 e-money 進行 e-payments)，而行動技術的應用已延伸到銀行及金融體系，尤其是線上付費功能，而全球行動付費系統的標準化，將有助消費者的使用信心及業者的投資(Lim, 2008)。

本研究將從裝置產品價格(PF1)、服務收費方式(PF2)、資料傳輸費率(PF3)、促銷優惠方案(PF4)、費用繳納通路(PF5)探討消費者購買行動數位裝置時對產品價格與加值服務費率在的偏好。

關於**裝置軟硬體設計**構面，產品設計需要滿足不同消費者的偏好與需求才能設計出吸引消費者的產品(Hong et al., 2008)，產品的設計與消費者購買前有極大的關係，像是手機的寬度，會影響消費者的滿意度和激勵的程度，重量輕的手機讓消費者認為更容易攜帶，進而取代舊有笨重的手機，在螢幕尺寸上，如果是大的螢幕尺寸，消費者在面對產品時能增加對產品的驚奇程度，而在研究上也認為較大的螢幕尺寸是需要的(Seva et al., 2007)。產品的設計是由消費者的感知，並將產品設計分成很多的構面，如裝置重量、裝置體積和螢幕尺寸等(Matsubara and Nagamachi, 1997; Nagamachi, 2002)。

使用者的主觀滿意度在產品設計中是一個非常重要的因素(Park and Han, 2004)，在消費者偏好和產品設計關係的研究中，若行動數位裝置功能要多樣化，則必須藉由擴增內部機構或週邊機件達成，同時價值功能的增加，相對地也會影響到產品的成本與售價，並且有礙於使用者攜帶便利性(Zhai et al., 2009)。希臘學者發現學生族群對於特定的產品特性有所偏好，如：使用更持久的電池、USB 傳輸介面等。在既有產品上，額外提供新功能或服務，能讓消費者快速地接受及使用新功能(Anker and Arnold, 1998; Golob and Regan, 2001)。

消費者對未來行動數位裝置可接受的體積與重量上限、滿足其使用功能的螢幕大小為何、符合其使用需求的最小電池續航時數、以及硬碟容量的大小與要求的系統運算速度、作業型態，在哪些場合與情況下使用，都會影響行動數位裝置的軟硬體設計。

在**裝置功能與服務規劃**構面，資訊科技近年的發展逐漸走向多元系統整合應用，從傳統的桌上電腦到多元化、多媒體的資訊應用，創造出前所未有的資訊整合產品，像是 PDA、智慧型手機、可攜式的音樂裝置(PMP)等(Liao et al., 2009a)，有些學者更指出，未來 4G 行動通訊，會整合目前 2G/3G 通訊所提供的應用服務(如：GPS、數位電視等)及各項無線網路技術及標準，包含適用於都會地區的 WMAN 或 WiMAX、適用於地域性範圍的 WLAN、適用於居家或個人範圍的 WPAN 及適用於短距離傳輸的 UWB，未來的 4G 行動裝置，會隨時連結並保持在最好的網路通訊狀態，並符合低耗電、內建支援多重通訊標準的低成本晶片、能夠支援及處理現存各種通訊標準與訊號、能顯示電池使用狀態等應用於 4G 通訊及可攜性產品的要求，產品的零組件會朝向單一晶片或封裝整合的方向發展，電路設計上也會朝向可多功能及可模組化發展，以達到最大的使用效益。將來人們會普遍地並隨時隨地使用行動裝置透過網路，享受各式各樣的應用及服務(de la

Rosa et al., 2009)。由於行動裝置在記憶體、CPU 和電池續航力的限制，要如何有一定品質的播放裝置並消耗最少的耗電量是一大的挑戰，目前像是 XviD, DivX3, DivX5, and H.263+ 的耗電量都比傳統的 WMV2、WMV3 和 H.264 來的低，而且在畫質上肉眼並沒有明顯的差別(Lin et al., 2010a)。

使用者期待未來的整合型行動數位裝置在消費者的行動數位生活中扮演哪些角色？提供哪些加值價值？整合數位搭配行動各項裝置產品提供的價值涵括：娛樂影音播放功能、資料傳輸的服務、可執行個人及商務需求套裝軟體的資料處理功能、上網瀏覽取得即時生活、氣象、金融等等資訊等各項網際網路服務、電玩交友及人際等遊戲娛樂功能和網路數位隨選的數位頻道服務。

在**系統服務與產品印象**構面，商品的外型設計會影響消費者的購買選擇與購買慾望，廠商的知名程度與企業形象是獲取消費者信任的要素，也是吸引消費者的購買的關鍵，有 70% 的消費者會再購買同樣品牌的產品(Lapersonne et al., 1995)。

有良好的企業形象能讓企業創造價值並定義企業形象在特定產品或服務中類別中，能夠記憶企業某一項能力，包括產生聯想、喜歡的連結和品質的符號(Aaker, 1991)，另一方面，廠商的知名程度與消費者會產品價格的敏感度有相當大的關係，如果廠商知名度大，消費者對此品牌的價格接受度也會越高(Erdem et al., 2002)，有學者認為在顧客認為同性質的產品或服務沒有太大差異時，顧客會傾向選擇高知名度或企業形象良好的產品或服務，因此企業形象也是顧客購買產品或接受服務的指標(Berry, 1995)，澳洲及美國學者認為與客戶保持長久的關係，為企業獲利來源的基磐，客戶滿意度及服務品質的兼顧，是企業防止客戶流失的不二法門，而良好的品牌形象，有助於增加客戶口碑及減少品牌轉換，以維持客戶忠誠度(Sweeney and Swait, 2008)。

在大多數製造業，售後服務一直都與收入、利潤，競爭優勢有著密不可分的關係，有學者認為售後服務的市場大於新產品市場四、五倍之多，這也顯示了企業除了擁有自身的核心產品以外，對顧客的服務也是會影響將來顧客是否對企業有良好的形象，能與顧客有密切的關係，使顧客對產品滿意度增加，當企業推出新產品時，產品的成功率也會提高(Goffin, 1999)，而早期販賣產品只是買方和賣方關係的起點，有學者發現如果企業善用售後服務將有助於與客戶建立長期合作關係進而增加利潤(Levitt, 1983)，部分研究指出產品的銷售與售後服務有直接關聯，如果能與企業的行銷策略做結合，將能提升市場銷售量(Loomba, 1996)，而售後服務就是顧客購買產品之後的一切行為，包含教導顧客使用產品，以及解決產品問題等(Saccani et al., 2007)，因此售後服務的據點、通路、保固期間、維修速度與時間影響，消費者選擇不同廠商的產品，售後服務系統愈完整就愈可能滿足消費者對維修服務的需求。

部分學者認為個人資料保護應由三方共同來執行，企業應評估消費者隱私權被獲取、披露及使用所帶來的衝擊，並使用科技的技術來保護消費者的個人信息，而企業不應任意使用消費者的個人信息，在任何違法的行為上，並教育員工在個人隱私方面的知識，在消費者方面，消費者有權利知道個人的個人資料是被用於何種用途，以及個人資料如何被保護和使用，在填寫個人資料上，由於擔心個人資料遭受竊取或是損害，消費者可以使用匿名的方式或是採取密碼的方式不讓資料外洩，在政府方面，政府應強力推動有關個人隱私的法律，來保護社會大眾的權益並教育大眾有關個人隱私方面的議題，也鼓勵企業制定內部的規範(Wang et al., 1998)，消費者購置商品過程中可能會留下個人資料與個人金融資訊，或者於行動數位裝置可能安裝或上載個人資料，隨著網際網路所衍生

的非法集侵擾的行銷行為增加，消費者日益重視個人隱私是否妥善被保護、資訊安全防護是否周全，而政府對個人隱私的保護也將越來越重視(Anker and Arnold, 1998; Golob and Regan, 2001)。

數位電視透過高速寬頻選配行動裝置提供加值服務，頻道內容與數量也可能成為消費者的另向選擇；裝置系統採用的人機介面設計與操作介面之親和力有關，友善及多樣性人機介面方式可增加使用的便利性；行動數位裝置採用的系統規格，若需要加裝周邊軟硬體設備，則需要搭配作業系統或加裝其他的播放列印等等支援軟體，與其他搭配軟體系統整合相容的能力愈強將增加裝置功能及操作的彈性，故廠商也必須整合不同的服務和產品來滿足各種消費者的需求(Hara et al., 2009)，如表 2-1 所示。



表 2-1 迷你筆記型電腦準則說明

構面／準則	評估準則說明
一.產品價值與服務費率(PF)	
系統產品價格(PF1)	系統產品的價格越便宜越能符合消費者的預算規劃。
服務收費方式(PF2)	服務收費方式(EX 299,399 月租費方案)越多元化越能提高消費者的使用意願。
資訊傳輸費率(PF3)	資訊傳輸費率越低廉越能提高顧客的使用意願。
促銷優惠方案(PF4)	促銷優惠的配套方案越多元化越能提高消費者的購買動機。
費用繳納通路(PF5)	費用繳納通路(EX 超商繳款、信用卡繳款)愈多元化越能滿足不同顧客的繳費需求。
二.裝置軟硬體設計(DS)	
裝置重量(DS1)	裝置重量越輕便越利於行動中攜帶。
裝置體積(DS2)	裝置體積越輕薄可攜越能方便行動中攜帶。
螢幕尺寸(DS3)	可用的螢幕尺寸越大越能提高裝置的視覺品質。
電源供應(DS4)	電源供應的持續時間越長越能滿足在行動中的電源使用需求。
儲存容量(DS5)	儲存容量越大越能滿足使用者資料儲存的需求。
運算速度(DS6)	運算速度越快越能支援各種應用服務的需求。
作業系統(DS7)	作業系統親和力越高越能讓各種使用族群都能輕易上手。
三.裝置功能於服務規劃(FS)	
影音播放功能(FS1)	影音播放功能(或格式相容性)越強越能滿足行動中的影音播放需求。
拍攝錄影功能(FS2)	拍攝錄影功能越強越能滿足行動中的影音紀錄與視訊會議服務需求。
資料傳輸功能(FS3)	資料傳輸功能越強越能滿足行動中的資料傳輸與視訊會議需求。
資料處理功能(FS4)	資料處理功能越強越能滿足行動中的資料與文書處理需求。
網際網路服務(FS5)	網際網路服務越便利越能滿足行動中的上網需求。
遊戲娛樂服務(FS6)	遊戲娛樂服務越多元化越能排解使用者在行動中的無聊感。
行動通訊服務(FS7)	行動通訊服務越便利越能提高使用者的語音與視訊通訊的能力。
電視收視服務(FS8)	電視收視服務越多元化越能滿足使用者在行動的新聞、賽事收看需求。
四.系統服務與產品印象(SI)	
產品外觀設計(SI1)	產品外觀設計越流行化與多樣化越能吸引使用者的目光。
廠商知名程度(SI2)	廠商知名程度越高越能強化使用者的信任度。
售後服務系統(SI3)	售後服務愈完整以及服務據點密集愈能夠滿足消費者的維修服務需求。
個人資料保護(SI4)	個人資料保護政策愈嚴密愈能避免個人資料外洩。
系統安全防護(SI5)	防護機制愈嚴謹愈能保障系統使用的安全性並防止他人不當使用。
人機介面設計(SI6)	友善及多樣性的人機介面設計增加使用的便利性。
整合相容能力(SI7)	整合相容能力越高越能滿足使用者改裝與提升產品效能的能力。

資料來源：本研究整理

第三章 迷你筆記型電腦產品模式之建構

本研究分析流程主要分成 5 部分，第 1 部分先介紹市場定位(區隔)模式概念，如圖 3-1 所示，第 2 部份為重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)，目的是找出哪些準則(構面)對消費者來說是重要和滿意的準則(構面)，第 3 部分主要是進行網路關聯圖分析(Network Relation Map, NRM)，建立價值創造關聯影響網路系統。第 4 部份則是介紹網絡層級分析法(Analytic Network Process, ANP)。第 5 部份則是介紹模糊積分法(Fuzzy integral method, FIM)。

3.1 市場定位圖

有部分學者研究都點出了價格與效益價值間的抵換關係(D'Aveni, 2007; Lin et al., 2010b)，然而(D'Aveni, 2007)採用回歸分析來處理價格與效益間的抵換問題，其優勢在於可以直接處理許多現存並容易取得價格的產品，不過該方法很難處理多元效益的評價問題，因此必須分別求取個別效益與價格的抵換關係，Lin et al. (2010b)採用的價值與價格滿意度的衡量指標並透過多評準決策模式的方法來處理多元效益的問題，該方法可以一次處理(多個)有形效益與無形效益，同時可以處理不同屬性的偏好問題，因此本研究採用了(Lin et al., 2010b)所提出的模式，並據以建構迷你筆記型電腦產品的市場定位模式。

圖 3-1 的橫軸代表著顧客藉由產品或服務的各個面向所構成的價值滿意度，以本研究所討論的案例就是以裝置軟硬體設計(Device hardware and Software, DS)、裝置功能與服務(device Function and Service, FS)、系統服務與產品形象(system service and product Image, SI)之三個評估構面所形成的價值滿意度(Value Satisfied Index, VSI)，圖中縱軸代表著顧客對於產品所支付的成本或費用所構成的價格滿意度(Price Satisfied Index, PSI)，以本研究所討論的案例就是以產品價格與服務費率(PF)構面所形成，而由價值滿意度(VSI)與價格滿意度(PSI)構成了選購者的決策空間，由價值滿意度(VSI)與價格滿意度(PSI)可以構成四個象限(市場區隔)。

第一象項所代表的是高價值滿意度與高價格滿意度(H, H)，代表該產品整體對消費者而言是屬於平價，但其所賦予產品的價值或效益卻遠高於此，故研究將其命名為平價奢華型產品；反之在第四象限，所代表的是高價值滿意度與低價格滿意度(H, L)，代表該產品整體對消費者而言是較貴的，但其所賦予的產品品質也是頂級的，也就是傳統的奢侈品市場，產品品質越高級而其售價也跟著越高，不過只要金字塔頂端的消費族群願意消費，這個市場仍然會有其對應的產品出現；其次在第二象限，所代表的是低價值滿意度與高價格滿意度(L, H)，代表該產品整體對消費者而言是便宜的，但其所賦予的產品品質也是不高的，不過如過消費者對於產品品質的要求相對較低，該種產品仍有其市場需求，就像目前所出現的山寨產品就是這類型產品的代表，雖沒有奢華的外裝、高檔的產品品質，但由於其價格低廉，所以對於收入較低的消費者仍具有極大的吸引力；第三象限，所代表的是低價值滿意度與低價格滿意度(L, L)，代表該產品整體對消費者而言是昂貴的，但產品品質也不怎麼高，不過由於消費者所面臨的市場是屬於寡占或者競爭者過少，導致廠商可以控制產品價格，由於為了維持最高的剩餘價值，廠商亦不願意多投入研發與產品創新，因此消費者所能的到的產品品質亦是不足的，例如像我們在高山上口渴想買瓶礦泉水或吃個野菜小吃，我們很難要求他的礦泉水是知名品牌或者是個有冷氣頂級裝潢的五星級餐廳，不過消費者願意消費的原因在於他們的選擇有限或者別無選擇，在這個市場中缺乏競爭產品，所以消費者不是選擇不消費，就是在許多劣質品

中選擇較好的產品。

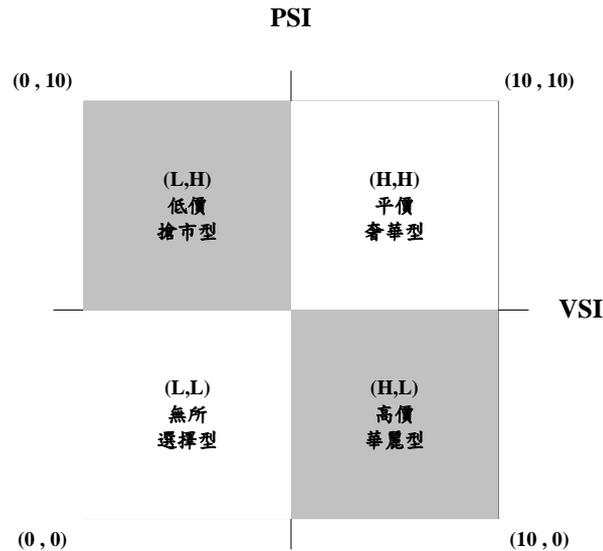


圖 3-1 模式概念說明

研究近一步思考廠商在進行市售產品的市場區隔或產品布局時，除了保有較高產品品質的市售商品就應該訂定較高的產品價格(高價華麗型商品)，較低產品品質的市售商品就應該訂定較低的產品價格(低價搶市型商品)，是否會朝向平價奢華型或者無所選擇型的產品去思考，或者在市場產品中是否存在消費者心目中認為的平價奢華型產品或者無所選擇型產品，倘若平價奢華型產品或者無所選擇型產品存在，則有是哪些產品被歸類於此。

3.2 決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)

決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)是由日內瓦 Battelle 紀念協會(Battelle Memorial Institute of Geneva)在 1972~1976 年間為了科學與人類事務計畫(Science and Human Affairs Program)所發展出來的方法，是用來解決複雜糾結的問題，決策試驗與實驗評估法可以提升對於特殊問題的瞭解、糾結問題的群組以及藉由層級結構來提供識別可行方案(Tzeng et al., 2007)。由於 DEMATEL 具有解決複雜糾結問題的功能，因此近年來廣泛運用於解決各類型複雜糾結的問題上。DEMATEL 方法早期應用於解工程系統相關的複雜問題，包括監控系統人機介面設計(Hori and Shimizu, 1999)、以及系統故障分析中的故障排序(Seyed-Hosseini et al., 2006)，近年來在決策與管理領域也普遍受到重視，相關的研究在人力資源發展領域有全球經理人能力發展研究(Wu and Lee, 2007)，而在組織學習領域有 E-learning 課程的績效評估研究(Tzeng et al., 2007)，航空管理領域中的航空安全評估與改善策略(Liou and Tzeng, 2007; Liou et al., 2007)，科學(科技)園區價值創造系統(Lin and Tzeng, 2009)，以及建構車載資通訊之產品定位模式 Lin et al. (2010c)。本研究將決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)分成五大分析步驟來介紹，分別為:(1)計算初始平均矩陣、(2)計算直接影響矩陣、(3)計算間接影響矩陣、(4)計算總影響矩陣與(5)進行結構關聯分析。

(1) 計算初始平均矩陣

計算原始平均矩陣是運用構面/準則成對比較的方式來評估每個受訪者對於構面/準則影響程度的評估，運用於評估的尺度為 0、1、2、3、4，其中 0 代表構面/準則間無影響關係，4 代表構面/準則間具有極高度影響關係，而 1、2、3 分別代表低度影響、中度影響及高度影響關係，以矩陣方式表示可得到表 3-1，其中「系統服務與產品形象(SI)」對「裝置軟硬體設計(DS)」的影響程度，經資料加總平均為 2.96，代表「系統服務與產品形象(SI)」對「裝置軟硬體設計(DS)」的影響程度為中度影響；反之「產品價格與服務費率 (PF)」對「裝置功能與服務(FS)」構面的資料加總平均為 3.98，表示呈現高度影響關係(表 3-1)。

表 3-1 原始影響矩陣表

構面	PF	DS	FS	SI	合計
產品價格與服務費率(PF)	0.00	3.52	3.98	3.16	10.66
裝置軟硬體設計(DS)	3.70	0.00	3.61	3.20	10.50
裝置功能與服務(FS)	3.13	3.36	0.00	3.46	9.95
系統服務與產品形象(SI)	3.34	2.96	3.02	0.00	9.32
合計	10.16	9.84	10.61	9.82	-

(2) 計算直接影響矩陣

由表 3-1 可知原始矩陣(A)為一 4×4 的矩陣，將原始矩陣(A)透過方程式(1)(2)處理可以得到直接影響矩陣(D)，如表 3-2 所示可知直接影響矩陣對角線為 0，行、列的和最大為 1，接著進一步將直接影響矩陣(D)行的和與列的和相加可以得到表 3-3，其中「產品價格與服務費率(PF)」行列的和相加為 1.95 為直接影響矩陣中重要度最高的影響構面，而「系統服務與產品形象(SI)」行列的和相加為 1.80 為直接影響矩陣中重要度最低的影響構面(表 3-3)。

$$X = sA, \quad s > 0 \quad (1)$$

此處

$$s = \min_{i,j} [1 / \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, 1 / \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij}], \quad i, j=1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$\text{且 } \lim_{m \rightarrow \infty} X^m = [0]_{n \times n}, \text{ 此處 } X = [x_{ij}]_{n \times n}, \text{ 當 } 0 < \sum_{j=1}^n x_{ij} \leq 1 \text{ 或 } 0 < \sum_{i=1}^n x_{ij} \leq 1,$$

$$\text{且至少有一個 } \sum_{j=1}^n x_{ij} \text{ 或 } \sum_{i=1}^n x_{ij} \text{ 為 } 1, \text{ 但非全部。同時可確保 } \lim_{x \rightarrow \infty} X^m = [0]_{m \times m}.$$

表 3-2 直接影響矩陣表

構面	PF	DS	FS	SI	合計
產品價格與服務費率(PF)	0.00	0.33	0.37	0.30	1.00
裝置軟硬體設計(DS)	0.35	0.00	0.34	0.30	0.98
裝置功能與服務(FS)	0.29	0.31	0.00	0.32	0.93
系統服務與產品形象(SI)	0.31	0.28	0.28	0.00	0.87
合計	0.95	0.92	0.99	0.92	-

表 3-3 直接影響程度比較表

構面	列的和	行的和	列行的和	重要影響程度
產品價格與服務費率(PF)	1.00	0.95	1.95	1
裝置軟硬體設計(DS)	0.98	0.92	1.91	3
裝置功能與服務(FS)	0.93	0.99	1.93	2
系統服務與產品形象(SI)	0.87	0.92	1.80	4

(3) 計算間接影響矩陣

間接影響矩陣(ID)可以透過方程式(3)的方式運算得到,由表 3-4 可以看到經計算後的間接影響矩陣(ID)。

$$ID = \sum_{i=2}^{\infty} D^i = D^2(I - D)^{-1} \quad (3)$$

表 3-4 間接影響矩陣表

構面	PF	DS	FS	SI	合計
產品價格與服務費率(PF)	4.31	4.13	4.35	4.14	16.93
裝置軟硬體設計(DS)	4.19	4.18	4.34	4.11	16.83
裝置功能與服務(FS)	3.97	3.87	4.17	3.87	15.88
系統服務與產品形象(SI)	3.80	3.73	3.94	3.79	15.25
合計	16.27	15.91	16.81	15.91	-

(4) 計算總影響矩陣

總影響矩陣(T)可以透過直接影響矩陣自我相乘後相加得到,也可以用方程式(4)或(5)的方式運算得到,由表 3-5 可以看到經計算後的總影響矩陣(T),方程式(6)表示總影響矩陣(T)是由許多元素構成,所以將表 7 的總影響矩陣的列(元素)相加可以得到列的和向量(d),而將總影響矩陣的行(元素)相加可以得到行的和向量之轉置(r),之後再將列的和向量(d)與行的和向量之轉置(r)相加可以得到行列的和向量($d_i + r_i$),而行列的和代表總影響矩陣(T)中的總影響關係,若行列的和向量($d_i + r_i$)越高,則代表該構面或

準則與其它構面或準則彼此的影響關係越大，若將列的和向量(d)與行的和向量之轉置(r)相減則可以得到行列的差向量($d_i - r_i$)，而行列的差代表總影響矩陣的淨影響關係，若行列的差大於0(即 $d_i - r_i > 0$)則意味著該構面(準則)影響其他構面(準則)的程度高過於該構面被其他構面或(準則)所影響的程度，反之，若行列的差小於0($d_i - r_i < 0$)則意味著該構面(準則)影響其他構面(準則)的程度低於被其他構面或(準則)所影響的程度。

$$T = D + ID \quad (4)$$

$$T = \sum_{i=1}^{\infty} D^i = D(I - D)^{-1} \quad (5)$$

$$T = [t_{ij}], \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

$$d = d_{n \times 1} = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad (7)$$

$$r = r_{n \times 1} = \left[\sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad (8)$$

$$net_{ij} = t_{ij} - t_{ji} \quad (9)$$

表 3-5 總影響矩陣表

構面	PF	DS	FS	SI	合計
產品價格與服務費率(PF)	4.31	4.46	4.72	4.44	17.93
裝置軟硬體設計(DS)	4.54	4.18	4.68	4.41	17.82
裝置功能與服務(FS)	4.26	4.18	4.17	4.19	16.80
系統服務與產品形象(SI)	4.11	4.01	4.22	3.79	16.12
合計	17.22	16.83	17.80	16.83	-

由表 3-6可知產品價格與服務費率(PF)構面($d + r = 32.15$)是總影響最大的構面，而裝置軟硬體設計(DS) ($d - r = 0.99$)、產品價格與服務費率 (PF) ($d - r = 0.71$)則是淨影響為正的構面，因此改善迷你筆記型電腦應該從裝置軟硬體設計(DS)與產品價格與服務費率(PF)構面著手。

表 3-6 總影響程度比較表

構面	列的和(d)	行的和(r)	列行的和($d+r$)	列行的差($d-r$)
產品價格與服務費率(PF)	17.93	17.22	35.15	0.71
裝置軟硬體設計(DS)	17.82	16.83	34.65	0.99
裝置功能與服務(FS)	16.80	17.80	34.60	-0.99
系統服務與產品形象(SI)	16.12	16.83	32.95	-0.71

(5) 進行結構關聯分析

為了得到淨關聯影響(支配)矩陣，需要將下三角矩陣與上三角矩陣相減，即可得到淨限定穩定狀態矩陣或透過方程式(9)來計算出，如表 3-7，透過方程式(9)計算過後，上三角的值會與下三角數值相同但符號相反，因此只要選擇其中一個即可。然後將表 8 中的行列的和向量($d+r$)與行列的差向量($d-r$)當作 X 與 Y 軸，可以畫出圖 3-2 的結構關聯影響圖，由圖 3-2 可以看出裝置軟硬體設計 (DS)是結構關係影響圖中的主要淨影響構面，而系統服務與產品形象 (SI)則是結構關聯影響圖中的主要被影響構面，而產品價格與服務費率(PF)則是關聯影響最大的構面。

表 3-7 淨關聯影響(支配)矩陣

構面	PF	DS	FS	SI
產品價格與服務費率(PF)	-			
裝置軟硬體設計(DS)	0.08	-		
裝置功能與服務(FS)	-0.46	-0.50	-	
系統服務與產品形象(SI)	-0.33	-0.41	0.03	-

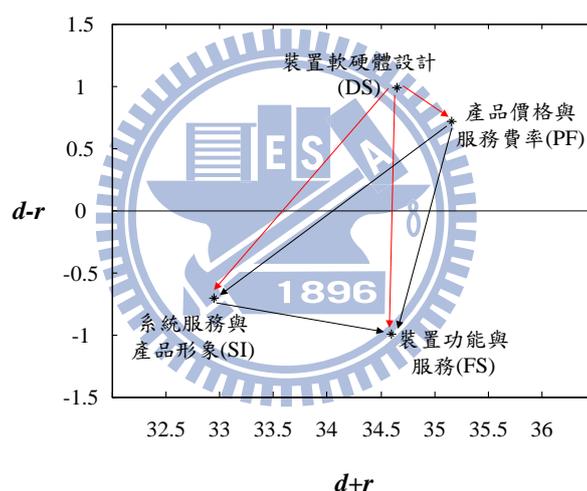


圖 3-2 結構關聯影響圖 ($d+r / d-r$ 圖)

3.3 主成分分析(Principal Component Analysis, PCA)

本研究將問卷調查中重要度分析的原始資料(最大值為 10，最小值 0)藉由主成分分析法(Principal Components, PCA)，運用主成分分析可以用於簡化構面評估準則數，亦能滿足後續網絡層級分析法(ANP)關於系統構面內隱含成分/準則獨立的假設，不過這一部分 ANP 法創始者 Saaty 教授並未明確定義，但以 AHP/ANP 的文獻分析可以看出構面間準則獨立的假設，故本研究採用此法，一方面可以滿足 ANP 法對於構面準則獨立的假設，亦可以有效簡化構面內準則個數。由表 3-8 可以看出產品價格與服務費率(PF)構面可以萃取出 2 個主成分，分別命名為優惠方案與繳費方式(PFP1)和產品價格與傳輸費率(PFP2)，其中優惠方案與繳費方式(PFP1)的特徵值為 1.92，可解釋的變異量為 34.98%，而產品價格與傳輸費率(PFP2)的特徵值 1.20，可解釋的變異量為 27.39%，此兩個主成份共可解釋 62.37%的變異。

表 3-8 主成分分析(產品價格與服務費率)

主成分	準則	1	2	共通性
優惠方案與繳費方式(PFP1)	服務收費方式(PF2)	0.77	0.14	0.72
	促銷優惠方案(PF4)	0.67	0.36	0.61
	費用繳費通路(PF5)	0.86	-0.04	0.74
產品價格與傳輸費率(PFP2)	裝置產品價格(PF1)	0.03	0.85	0.58
	資料傳輸費率(PF3)	0.21	0.83	0.74
	特徵值(λ)	2.22	1.17	
	解釋變異量(%)	36.60	31.15	
	累積解釋變異量 (%)	36.60	67.75	

3.4 層級網路分析(ANP)模式

Saaty 為了改善層級分析法過於理想的缺點，於 1996 年提出網路層級分析法 (Analytic Network Process, ANP)的觀念。網路層級分析法可以處理準則的相依性及回饋關係，使得此評估方法更能符合實際問題的應用。利用層級網路分析法進行決策問題的評估，主要包括以下三個階段的工作(Saaty, 2006; Shyur, 2006; Shyur and Shih, 2006)：階段一：建立評估的網路層級結構；階段二：計算各層級要素的權重；階段三：計算整體層級的權重。本研究將層級網路分析法分成以下步驟來介紹，分別為：(1)決策問題界定及準則結構建立、(2)問卷設計與調查、(3)建立成對比較權重，計算要素權重及一致性檢定、(4)超矩陣的計算與(5)最適權重決定。

(1)決策問題界定及結構建構

根據決策問題的本質，將可能影響決策問題的要素均要納入。由規劃小組整理與歸納決策問題的相關資訊，提供決策專家參考，利用腦力激盪的方式，找出影響決策問題的要素，包括目標、層面、準則與可行方案等。在建立結構時，層級間利用迴圈弧形及單向、雙向箭頭線連結以表示其從屬關係，甚至本身的回饋關係。

(2)問卷設計與調查

根據評估的層級結構，在每一上位要素影響的狀況下，由專家對於準則之間的相對重要性作程度判斷。一般可藉由設計問卷的方式進行調查，問卷也必須清楚地敘述每一成對比較問題，協助專家判斷。

(3)建立成對比較權重，計算要素權重及一致性檢定

根據專家的偏好判斷，即可得到成對比較矩陣。在計算出各比較矩陣之特徵值及特徵向量後，進行一致性檢定，使得專家的判斷達到理論上的一致以符合 $C.I. \leq 0.1$ 之要求，最後計算出準則相關權重

(4)超矩陣的計算

為了處理問題結構中準則與準則間的相依關係及本身的回饋關係，層級網路分析法利用超矩陣計算要素的權重。超矩陣(Y)為許多子矩陣 Y_{ij} 所組成，子矩陣即為步驟(3)

所得到的成對比較矩陣，若要素間無相關關係，則子矩陣的成對比較值為零。在考慮到所有層級相對的權重關係下，需對評估準則行的子矩陣分別給予相對重要性權重，即可得到加權超矩陣。

而子矩陣 Y_{ij} 如以下所示，其中 π_{ij} 表示第 i 與第 j 準則之間的成隊比較及相依準則間的比較，若要素間無相關關係，則子矩陣的成對比較值為零。

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} \pi_{i_1j_1} & \pi_{i_1j_2} & \cdots & \pi_{i_1j_n} \\ \pi_{i_2j_1} & \pi_{i_2j_2} & \cdots & \pi_{i_2j_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \pi_{i_nj_1} & \pi_{i_nj_2} & \cdots & \pi_{i_nj_n} \end{bmatrix}$$

超矩陣(Y)中的每個值是由 Y_{ij} 所組成， Y 由各構面所組成，而每個構面則是由各準則所組成。

(5)最適權重決定

藉由上述轉換的程序，在經過極限化的過程，將 Y 與 Y 相乘至 $2k+1$ 次方(k 為主觀決定的值)，相依關係將逐漸收斂，並得到準則間相對權重，本研究進一步將權重矩陣取到小數點後第2位，並計算出個別構面與準則權重。

3.5 模糊積分法(Fuzzy integral Method, FIM)

為了解決準則關聯問題，Keeney and Raiffa (1976)提出多準則效用函數的方法(假設構面/準則間為相互關聯的)，因此之後的研究者逐漸接受這個概念並運用於非加法型的多評準決策問題。如研究前面所提及第二層的研究準則是在第一層構面之下，而且準則之間是相互關聯的，模糊測度(λ fuzzy measure)是用於評估第二層相互關聯準則的重要度，模糊測度 g 是一個集合函數被定義在 Z 測度集合下的冪集合 $\beta(Z)$ 以及 $g: \beta(Z) \rightarrow [0, 1]$ ，該函數必須滿足以下特性 (Chen and Tzeng, 2001; Tseng and Yu, 2005; Tzeng et al., 2007; Tzeng et al., 2005).

(A) $g(\phi)=0, g(Z)=1.$

(B) if $A, B \in \beta(Z)$ 與 $A \subset B$, 然 $g(A) \leq g(B),$

一個模糊測度(λ fuzzy measure) g_λ 必須符合下列特性: $\forall A, B \in \beta(Z), A \cap B = \phi;$
 $g_\lambda(A \cup B) = g_\lambda(A) + g_\lambda(B) + \lambda g_\lambda(A)g_\lambda(B);$ 與 $-1 < \lambda < \infty.$ 然後定一集合 $Z = (z_1, z_2, \dots, z_n),$
 該模糊測度之機率密度函數 $g_i = g_\lambda(\{z_i\})$ 可以被寫成以下方程式

$$g_\lambda(\{x_1, x_2, \dots, x_n\}) = \sum_{i=1}^n g_i + \lambda \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{i_2=i+1}^n g_{i1}g_{i_2} + \dots + \lambda^{n-1} g_1g_2, \dots, g_n, \text{ for } -1 < \lambda < \infty \quad (10)$$

以一個二元準則的特例A與B，假如if $\lambda > 0$ ，如 $g_\lambda(\{A, B\}) > g_\lambda(\{A\}) + g_\lambda(\{B\})$ ，這顯示A與B之間存在一個加乘效果(Multiplicative effect)，假如 $\lambda < 0$ ，如 $g_\lambda(\{A, B\}) < g_\lambda(\{A\}) + g_\lambda(\{B\})$ ，這顯示A與B之間存在替代效果(Substitutive effect)，假如 $\lambda = 0$ ，如 $g_\lambda(\{A, B\}) = g_\lambda(\{A\}) + g_\lambda(\{B\})$ 顯示集合{A, B}具有相加效果，故集合{A, B}等於{A}與{B}集合的相加。

讓 h 為一個被定義在該測度空間的測度集合函數，並假設 $h(z_1) \geq h(z_2) \geq \dots \geq h(z_n)$ ，然該該模糊積分之模糊測度 $g(\cdot)$ 以及其所對應之 $h(\cdot)$ 備以下研究所定義(Chen and Tzeng, 2001; Chiou et al., 2005; Murofushi and Sugeno, 1989; Sugeno et al., 1998; Tseng and Yu, 2005; Tzeng et al., 2005)，該研究使用模糊積分並透過模糊測度函數 $g(\cdot)$ 與第二層準則的評估得分 $h(\cdot)$ 來表達第一層準則的聚集綜合得分。

$$\int hdg = h(z_n)g(H_n) + [h(z_{n-1}) - h(z_n)]g(H_{n-1}) + \dots + [h(z_1) - h(z_2)]g(H_1) \quad (11)$$

$$= h(z_n)[g(H_n) - g(H_{n-1})] + h(z_{n-1})[g(H_{n-1}) - g(H_{n-2})] + \dots + h(z_1)g(H_1)$$

此處 $H_1 = \{z_1\}$, $H_2 = \{z_1, z_2\}$, ..., $H_n = \{z_1, z_2, z_3, \dots, z_n\} = X$. 方程式(12)的概念可以被解釋如圖 3-3 所示，並以一個簡單案例來做說明

表 3-9 準則效用得分

準則	準則說明	準則得分
c_1	系統產品價格(PF1)	6.40
c_2	資訊傳輸費率(PF3)	4.60

表 3-10 模糊測度說明

準則集	方案效用值	準則說明
c_1	0.47	系統產品價格(PF1)
c_{12}	1	系統產品價格(PF1)、資訊傳輸費率(PF3)

表 3-9 與表 3-10 顯示，SONY 品牌的迷你筆記型電腦在產品價格與傳輸費率(PFP2)主成分的效用值計算方式如下 所示：

$$1 \times 4.6 + (6.4 - 4.6) \times 0.474 = 5.452677$$

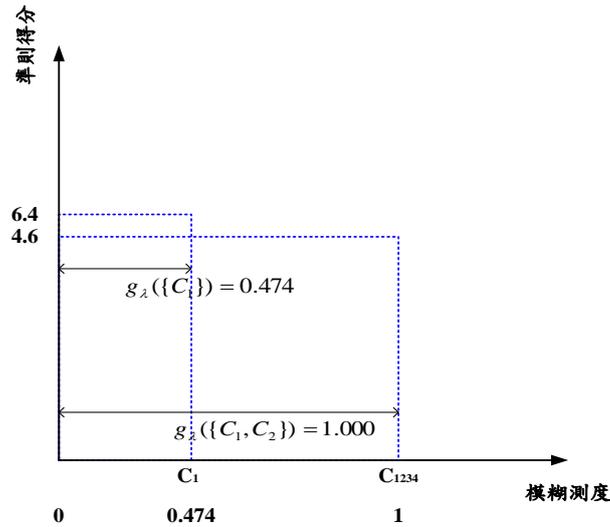


圖 3-3 模糊積分概念

3.6 重要-績效度分析(Important-Performance Analysis,IPA)

Hansen and Bush (1999)指出重要-表現度分析(Important-Performance Analysis,IPA)是簡單且有效的技術，能幫助決策者將特定服務或產品的相關屬性做排序並加以改善，Abalo et al. (2007)認為 IPA 能提供有效且易懂的指標並找出最重要的產品或服務屬性方面的需要的管理行動，作為一個成功的營銷手段，制定方案，以超越競爭對手，決策者利用 IPA 分析兩個構面，一個為績效，另一個為重要度。分析這兩個構面裡的屬性並加以整合能幫助決策者辨別讓消費者滿意的主要因素，將其排序並做改善的行動(Matztler et al., 2004)，總之，利用調查消費者的滿意度和 IPA，公司的經營者能依據此方式來做能讓消費者更滿意的產品。

IPA 可用來評估產品或服務之重要性和績效之強、弱勢，以策定符合公司本身定位的行銷策略(Hawes and Rao, 1985; Martilla and James, 1977; Myers, 1999). IPA 最早是由(Martilla and James, 1977)所提出，主要用來分析產品或服務屬性，再加以改善來提升其滿意度(Matztler et al., 2004)，而近年來 IPA 應用層面甚廣，常被用於產品、服務、觀光與零售等產業上，像是採用 IPA 模型應用在旅館的選擇(Chu and Choi, 2000)，採用 IPA 分析來改善超級市場的服務品質(Vázquez et al., 2001)，運用 IPA 模型改善機場服務品質(Tam and Lam, 2004)，採用 IPA 模式改善健康照護需求(Abalo et al., 2007)，利用 IPA 模式改善航空公司的服務品質(Tonge and Moore, 2007)，採用 IPA 分析改善台灣溫泉業者服務品質(Deng, 2007)，採用 IPA 模式改善空運快遞服務(Park et al., 2009)，採用 IPA 模型來改善台灣電腦產業(Hu et al., 2009)。

IPA 模式係為一由二維座標所建構之矩陣，其中，縱軸表示受訪者所認知之重要度，而橫軸則為受訪者所認知之滿意度，之後，重要程度與滿意程度之總平均數則被視為此策略矩陣之中心座標，以將矩陣劃分為四個象限(圖 3-4)，藉此，各評估屬性即可依其評估值歸納至所屬象限中，因此也將分成兩個軸來讓決策者能迅速了解產品與服務因素之重要性及排序關係。第一象限為高滿意度且高重要度代表受訪者認為構面/準則很重視也很滿意，為因此應繼續保持，本研究將以此符號 $\circ (+,+)$ 表示之，其中第一個“+”表示滿意度高於平均值，第二個“+”則表示重要度低於平均值，反之，“-”則表示低於平均值，第二象限為低滿意度且高重要度代表受訪者認為此構面/準則是重要但不滿意，會造成消

費者對迷你筆記型電腦不滿意的原因，因此急需加強改善此構面/準則為焦點項目，以 [▼(-,-)]表示之，第三象限為受訪者認為低滿意度且低重要度，代表構面/準則為不重要且不太滿意，此區域為優先順序低之改善項目，表示為▼(-,-)，第四象限為高滿意度且低重要度，代表構面/準則是不重視，但已經很滿意，此區域為過度供給，不應過度強調，●(+,-)，如表 3-11。

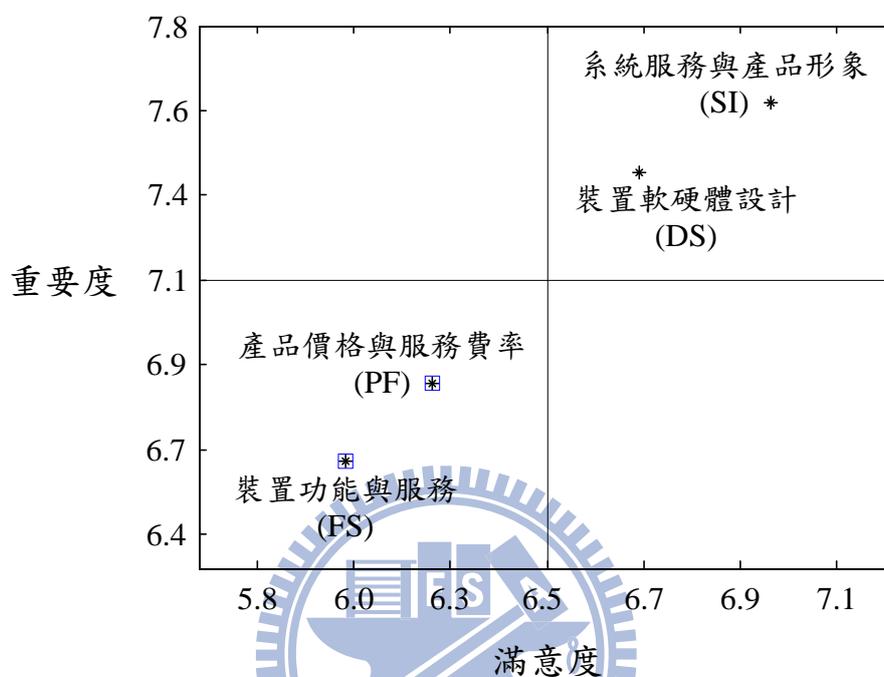


圖 3-4 重要-績效度分析(IPA)

表 3-11 滿意度與重要度分析表

構面	滿意度	重要度	(滿意度，重要度)
準則	原始值	原始值	
產品價值與服務費率(PF)	6.22	6.85	▼ (-,-)
裝置軟硬體設計(DS)	6.67	7.42	○ (+,+)
裝置功能於服務規劃(FS)	6.03	6.64	▼ (-,-)
系統服務與產品印象(SI)	6.96	7.61	○ (+,+)
平均數	6.47	7.13	
最大值	6.96	7.61	
最小值	6.03	6.64	

3.7 IPA-NRM分析

IPA-NRM 分析主要包含兩個程序，分別重要-績效度分析(Important-Performance Analysis,IPA)與網路關聯圖(NRM)分析，重要-績效度分析(Important-Performance Analysis,IPA)用於找出準則的重要度與滿意度狀態，當準則的標準化滿意度為負值就應該被改善，表 3-12 可以看到研究所提出的三種不同的策略，裝置軟硬體設計(DS)與系統服務與產品形象(SI)採取持續維持，產品價格與服務費率 (PF)採取直接改善的策略，而裝置功能與服務 (FS)則採取間接改善的策略，由圖 4 中產品價格與服務費率(PF)是屬於標準化滿意度為負的準則，雖然該構面之標準化重要度為負，但是相較於其他構面，此構面是必須被改善的構面；因此由重要-表現度分析(Important-Performance Analysis,IPA)分析，可以找出準則之重要度與滿意度狀態，有助於協助決策者找出應該被改善的準則，圖中的產品價格與服務費率(PF)準則為四大構面中最應該被改善的，透過網路關聯圖(NRM)分析可以找出構面之間的關聯影響，由圖 3-5 可以看出產品價格與服務費率 (PF)的改善路徑為其本身，或是藉由裝置軟硬體設計(DS)來作進一步改善，因為裝置軟硬體設計(DS)為網路關聯圖(NRM)中的主要支配項目，故可利用其構面改善。

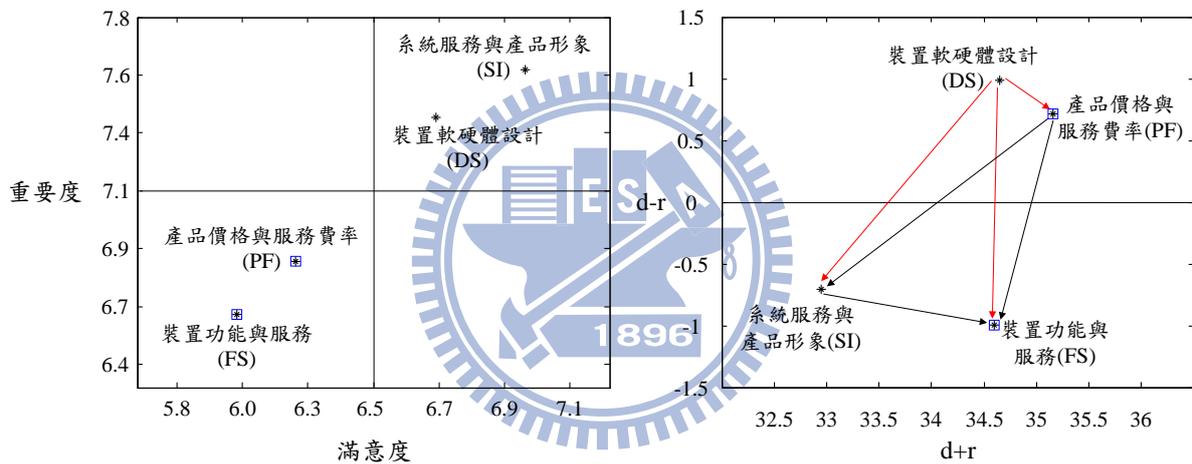


圖 3-5 迷你筆記型電腦價值改善策略(IPA-NRM)模式

表 3-12 迷你筆記型電腦價值改善策略選擇表

構面/準則	IPA		NRM		策略選擇	
	滿意度	重要度 (滿意度,重要度)	($d+r$)	($d-r$)		
產品價格與服務費率(PF)	6.22	6.85	▼ (-,-)	35.15 0.71	D(+,+)	B
裝置軟硬體設計(DS)	6.67	7.42	○ (+,+)	34.65 0.99	D(+,+)	A
裝置功能與服務(FS)	6.03	6.64	▼ (-,-)	34.60 -0.99	ID(+,-)	C
系統服務與產品形象(SI)	6.96	7.61	○ (+,+)	32.95 -0.71	ID(+,-)	A

註:策略選擇分成三類，A類是持續維持，B類是直接改善，C類是間接改善

第四章 迷你筆記型電腦(Netbook)產品價值改善策略分析

主要分為三大部分，第1節部份先介紹迷你筆記型電腦之產業分析，了解迷你筆記型電腦(Netbook)的現況，目前的競爭者，以及未來的發展，之後再以五力分析和宏基迷你筆記型電腦SWOT分析做總結，第2節為消費者選擇偏好與產品定位評估，先以主成分分析(PCA)找出主成分準則，之後利用網路層級分析法(ANP)來求權重，搭配模糊積分(FIM)算出迷你筆記型電腦的得分，最後在放入市場定位圖來找出各台迷你筆記型電腦之市場定位，第3節為產品改善策略，以重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)和網路結構關係圖(NRM)找出產品改善的方向，進一步提出改善策略，第4節為討論與建議。

4.1 迷你筆記型電腦之產業分析

本節分為6個部份，第1小節先了解迷你筆記型電腦的定義，第2小節為迷你筆記型電腦發展的歷史，以及各廠商推出第一台迷你筆記型電腦的時間，第3小節介紹迷你筆記型電腦產業生命週期，第4小節介紹迷你筆記型電腦產業價值鏈，第5小節介紹迷你筆記型電腦之現況、產值和未來趨勢，第6小節為迷你筆記型電腦之五力分析。

4.1.1 迷你筆記型電腦定義

一開始由英特爾(Intel) 2008年6月為了跟筆記型電腦(Notebook)作區則，因此對迷你筆記型電腦訂定規格，螢幕為7吋至10吋，重量1公斤左右，記憶體和儲存容量也比主流PC小，CPU、晶片組為架構簡單且省電，沒有光碟機，價錢在399美元以下，主要功能在於可輕鬆攜帶、可隨時連上網際網路、收發電子郵件、即時通訊軟體等功能，並能提供高性能的串流是視訊與音樂播放的能力。¹

微軟(Microsoft) 2008年9月也對迷你筆記型電腦提出規範，處理器、繪圖功能仍維持既有迷你筆記型電腦規定(使用Intel Atom、VIAC7等處理器，不能內建獨立顯卡)，包括12吋螢幕與系統記憶體仍維持1GB限制，硬碟容量160GB機種以內皆屬迷你筆記型電腦，且使用作業系統為Windows XP。²

國際數據中心(IDC)對於迷你筆記型電腦定義為具有類似筆記型電腦外觀的迷你行動電腦，螢幕尺寸介於7到12吋，搭載基本效能的中央處理器(例如英特爾Atom)，可執行完整的作業系統，例如微軟Windows XP、Vista, Linux等。可以執行第三方的應用程式，具備鍵盤以及無線的網路功能。主要市場族群是消費者以及需要基本運算功能的教育市場，可提供網路瀏覽功能以及有限的多媒體環境。³

之後隨著NVIDIA推出ION 2繪圖晶片，具有NVIDIA Optimus技術，讓迷你筆記型電腦在不同使用模式下進行切換，達到效能最佳化的效果，當需要觀看高畫質影片或玩遊戲時，GPU便會啟動，以彌補迷你筆記型電腦之前在播放功能和玩遊戲不順暢的缺點。另外，華碩推出的Eee PC 1004DN內建光碟機，使得原先的Intel和Microsoft的定義被打破了，目前的迷你筆記型電腦尺寸有往10吋以上發展的趨勢，漸漸與筆記型電腦區隔模糊化。

¹ 英特爾(Intel)對迷你筆記型電腦之定義，參照 http://www.senao.com.tw/proLife_Content.aspx?id=324

² 微軟(Microsoft)對迷你筆記型電腦之定義，參照 <http://blog.snow-sugar.net/read-666.html>

³ 國際數據中心(IDC)對迷你筆記型電腦之定義，參照 <http://digital.xy.hk/news/?postid=1685>

表 4-1 迷你筆記型電腦、Smartbook 與 CULV 筆電之規格比較

類別	Smart book	迷你筆記型電腦	新 CULV 筆電
功能			
CPU	Qualcomm Snapdragon	ATOM N270,N280, Z520,Z530	Celeron M723 Intel Core 2 Duo SU3500,SU4100,SU7300,SU9400
運算速度	1.0GHz	1.22GHz 至 1.66GHz	1.2GHz 至 1.6GHz
作業系統	Google Android Linux	Windows 系列	Windows 系列
尺寸	5 吋至 10 吋	8.9 吋至 10.1 吋	12 吋至 15 吋
硬碟容量	20GB	160GB 至 250GB	250GB 至 500GB
電池續航力	10 小時	3 小時至 8 小時	12 小時
獨立顯示卡	無	內建	內建或獨立顯示卡
有無光碟機	無	無	無
保固期	目前無	1 年	2 年至 3 年
硬體擴充性	低	低	高
重量	900g	1kg 至 2kg	1kg 至 2.4kg
價格	1 萬 5 以下	2 萬元以下	2 萬至 3 萬
主攻市場	可隨時上網， 擁有長時間 的續航力	強調上網、便於 攜帶；基本影音 功能，屬陽春配備	省電、輕薄，與一般 NB 無異

資料來源：本研究整理

Smartbook 定義：具備 7 吋至 12 吋螢幕的行動運算裝置，隨開即用、3.5G、Wi-Fi 及 GPS，續航力可達 8 小時以上的超低功耗及完整多媒體處理能力，在行動便利性與省電效能上較具優勢，其特色在於快速開機、省電、低價，強調多媒體、上網功能，不注重文書處理。Smartbook 的定義當初是由飛思卡爾(Freescale)和手機晶片大廠高通(Qualcomm)，所研發出的新產品，採用 ARM 處理器與 Linux 的行動運算裝置，主要與 Wintel 架構的迷你筆記型電腦做出區隔。下圖為 Lenovo 推出的 Smartbook 產品 Skylight，如圖 4-1。



圖 4-1 Lenovo 推出的 Smartbook: Skylight

資料來源 Lenovo 官方網站 <http://www.lenovo.com/tw/zh/>

超輕薄筆記型電腦(Consumer Ultra-Low Voltage, CULV)定義：由英特爾(Intel)所研發，主要是讓筆記型電腦更省電，推出的節能省處理器，在工作頻率為 1.2GHz 至 1.6GHz，耗能不超過 10W，雖然比一般的筆記型電腦處理速度慢，但是具有輕薄和省電的特性，如圖 4-2。



圖 4-2 Acer 推出第一款 CULV 筆記型電腦

資料來源：宏碁官方網站 <http://www.acer.com>

4.1.2 迷你筆記型電腦發展歷史

迷你筆記型電腦最早的概念可以追溯到 90 年代中期的網路電腦 (Network Computer)，由 Apple 所推出的 eMate 300，當時的網路並沒有現在那麼普及，電腦主要依靠有線網路來連接網際網路，各項網路應用也付之闕如，因此實質上並沒有辦法展現任何行動力。而跟迷你筆記型電腦最相近的概念是 OLPC 和 UMPC，在 2005 年，麻省理工學院發起 OLPC 計畫，希望利用廉價電腦解決第三世界開發中國家的教育問題，並以「每個孩童都有一部自己的電腦 (One Laptop Per Child)」為口號，成立非營利組織。OLPC 計畫開發出 100 美元的筆記型電腦，並能手動發電，適應第三世界的嚴苛環境。這項艱難的任務雖然獲得各大電腦硬體與軟體廠商的協助意願，但是卻一直沒有很大的進展；而 UMPC (Ultra-Mobile PC) 是最接近迷你筆記型電腦雛型的筆電樣式，此型電腦重量和體積都比一般筆記型電腦小，效能大致也接近筆記型電腦的效能。但是此型筆電大多被廠商包裝為精緻型的產品，在價位方面相當高，因此不受大眾消費者的青睞。

由於當初 OLPC 和 UMPC 的失敗，但也造就了之後迷你筆記型電腦擁有 OLPC 和 UMPC 的優點，直到 2007 年台北 Computex 國際電腦展，華碩推出 Eee PC 700 系列，小巧的體積與重量，7 吋螢幕，加上相較於一般筆記型電腦極為便宜的售價，一舉獲得極大成功，造就銷售佳績與市場口碑。

Eee PC 在當時經濟不景氣而銷售量逆勢成長之後，華碩開始擴大產品的規格，推出 7 吋與 8.9 吋迷你筆記型電腦，如圖 4-3，台灣另一個電腦品牌廠商宏碁也在隔年六月進入迷你筆記型電腦產業，利用在歐美地區的品牌知名度，以 Aspire One 系列迷你筆記型電腦逐漸在市場上打造成成功的代表作。而其他電腦知名大廠，如 HP 在 2008 年 4 月推出 Mininote 2133 以金屬質感的外型搭上 8.9 尺寸螢幕以及大尺寸的鍵盤來獲取消費者喜愛，技嘉在 2008 年 6 月推出 M12 則是把產品外觀設計成 180° 可翻轉的觸控式螢幕，聯想在 2008 年 8 月推出第一款迷你筆記型電腦 Ideapad S9 重量僅有 900 克，打入輕薄的市場，Dell 也不甘示弱在 2008 年 9 月推出第一款迷你筆記型電腦 Inspiron Mini 9，雖然 NEC 所推出迷你筆記型電腦 LaVie Light 不會在台灣上市，但是 LaVie Light 螢幕可以 180 度與主機平行，Fujitsu 則在 2008 年 11 月推出第一款迷你筆記型電腦 M1010，M1010 的特色在於可隨時更換主機外殼，並且保固期為三年，是目前迷你筆記型電腦保固期最長，BenQ 在 2008 年 12 月推出 Joybook Lite U101 迷你筆記型電腦，則號稱可以承受 50 公斤的重物，以及 7.2 小時的續航力，而 SONY 則在 2009 年 7 月才推出迷你筆記型電腦產品 VAIO W，承襲 SONY 美感、高解析度和獨家軟體來趕上這股迷你筆記型電腦的風潮。



圖 4-3 各廠商推出第一台迷你筆記型電腦之時間表

資料來源：DiGiMania 數位瘋雜誌, 2009、本研究整理

4.1.3 迷你筆記型電腦產業生命週期

根據 2010 ICT 產業白皮書，自 2007 年 10 月華碩 Eee PC 問世，開創有別於傳統筆記型電腦之新價格區間與產品規格，並帶動迷你筆記型電腦產業興起。迷你筆記型電腦上市兩年多期間，掀起全球市場熱潮，進而影響全球前三大電腦品牌之產品佈局，態度由消極觀察轉而積極投入戰局，使得迷你筆記型電腦出貨呈現飛躍式成長，市場競爭漸趨激烈。

就產業生命週期而言迷你筆記型電腦產業，自 2007 年開始發展，幾乎所有筆記型電腦品牌均推出相對應產品，市場上產品數急速增加，在整體筆記型電腦之市場占有率也漸趨穩定，接近兩成左右，在產品生命週期階段，約屬於成長期。

4.1.4 迷你筆記型電腦產業價值鏈

從圖 4-4 觀察，迷你筆記型電腦產業主要由上游處理器和零組件供應商、中游迷你筆記型電腦製造商和下游品牌廠商，迷你筆記型電腦處理器主要來自 Intel 和威盛，在零組件供應商部分，電池模組由新普、順達科、能元、加百裕所供應，NAND 控制晶片由安國、群聯、慧榮所供應，IC 設計由立錡、致新、旭曜、雷凌、威盛、原相、松瀚，鍵盤由精元、群光所供應，面板由友達、奇美、華映、瀚宇彩晶，LED 由億光、光寶科所供應、機殼由柏騰、巨騰、奐鑫所供應，電源線由鎰勝所製造、樞軸由新日興、兆利所供給、連結器由凡甲所供給、照相模組供應商為群光。



圖 4-4 迷你筆記型電腦產業全球價值鏈型態

資料來源：MIC, 2009 年 12 月

4.1.5 迷你筆記型電腦現況

了解需求面的產量、銷售量和供給面的代工廠商、成本、業務型態和價格做一系列的介紹。

4.1.5.1 需求面分析

2007 年第四季華碩 Eee PC 701 推出後，當時規格為螢幕 7 吋，採用 Linux 作業系統，4G 硬碟容量和 512MB 記憶體，訴求為輕巧易攜帶、價格便宜、功能簡單，主要顧客為家庭主婦和小孩等輕度使用電腦族群，一開始其他廠商保持觀望且不樂觀的看法，當時的出貨量只有 30 萬台，但卻在 2008 年造成市場上的轟動，出貨量快速的成長，變成 1,121 萬台電腦，如表 4-2，跟 2007 年相比成長率超過 30 倍，主要原因是滿足了介於一般筆記型電腦和行動通訊裝置的市場需求，再加上當時的金融海嘯，消費者的所得下降，對相較於迷你筆記型電腦貴的一般筆記型電腦來說，消費者寧可不買或是延後買，因此迷你筆記型電腦就受到消費者的注意，出貨量也就因此上升。之後其他筆記型電腦品牌大廠也都紛紛看到這塊市場，新產品的推陳出新，除了國內主要筆電品牌大廠華碩和宏碁帶頭衝刺，加上惠普、戴爾、聯想等國外主要筆電品牌廠商也在第三季末相繼推出迷你筆記型電腦，而日系包括東芝、富士通和 NEC 也於第四季推出更多功能的迷你筆記型電腦向競爭對手抗衡，各家廠商為了增加市占率，除了利用一般下游通路跟消費者作買賣外，迷你筆記型電腦另一種行銷手法是先跟當地電信業者合作，在 3G 覆蓋率及普及率高的國家像是歐洲和日本等市場以類似手機的搭售方式讓消費者與電信營運商簽約平均約兩年寬頻上網合約，就能以低於或是零元取得迷你筆記型電腦，因此 2008 年最熱門的明星產品為迷你筆記型電腦也不為過。

而 2009 年全球迷你筆記型電腦市場規模為 27,519 千台，如表 4-2、圖 4-5，較 2008 年成長 145.5% 倍，由於金融海嘯衝擊稍見緩和，加上返校添購設備，感恩節，聖誕節等正面效應，加速迷你筆記型電腦市場銷售，但是市場也已經有飽和的趨勢了。

2010 年由於 Apple ipad 和 smartbook 等新產品也陸陸續續推出，可能會對迷你筆記型電腦的市場產生侵蝕的作用，因此預估為 36,635 千台，成長率為 33.1%。

表 4-2 2007-2014 年全球迷你筆記型電腦產量

	Unit: Thousand							
	2007	2008	2009	2010(e)	2011(f)	2012(f)	2013(f)	2014(f)
Market Volume	300	11,210	27,519	36,635	43,962	51,436	58,637	67,432
YoY Growth	NA	3636.7%	145.5%	33.1%	20.0%	17.0%	14.0%	15.0%

資料來源：MIC, March 2010

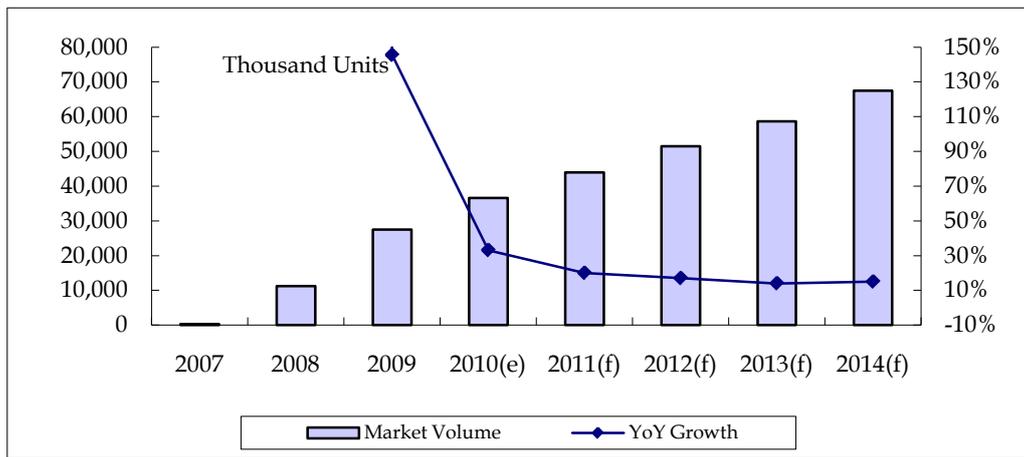


圖 4-5 2007-2014 年全球迷你筆記型電腦產量

資料來源：MIC, March 2010

2007 年除了西歐和其他亞太地區有較多的銷售量以外，其他地區的銷售量皆不是很明顯，但在 2008 年華碩、宏碁除了跟 3C 通路結合，並與當地的電信業者做結盟，並利用電信業者在當地的品牌影響力，創造雙贏的局面，當時的歐洲電信業者由於語音服務費用下降和手機營收下滑的窘境，加上迷你筆記型電腦的價錢與一般的手機價格差異不大，對歐洲電信業者來說也是增加收入的來源之一，因此迷你筆記型電腦迅速拓展歐美國日市場，如表 4-3、圖 4-6。

在 2008 年由於跟歐、日電信廠商的合作之下，讓迷你筆記型電腦的銷售量呈現跳躍式成長，之後其他廠商像是微星、聯想、東芝和戴爾也都仿效此模式來與當地廠商合作，在 2009 年把歐洲列為主力市場，把發展中國家以及正在拓展無線網路基地台的國家列為成長的市場，例如中國、北美等消費力具有潛力地區，因此北美地區銷售量從 2008 年 1,690 千台上升至 2009 年 7,468 千台，其他亞洲地區銷售量從 2008 年 2,595 千台至 2009 年 6,640 千台。預估 2010 年北美地區銷售量為 10,242 千台，西歐地區銷售量為 11,493 千台，日本地區銷售量為 1,804 千台，其他亞洲地區為 9,867 千台，其他地區為 3,229 千台。

表 4-3 全球迷你筆記型電腦區域銷售量

	2007	2008	2009	2010(f)
	Unit: Thousand			
North America	21	1,690	7,468	10,242
Western Europe	163	5,113	9,913	11,493
Japan	11	631	1,478	1,804
Other Asian Countries	87	2,595	6,640	9,867
RoW	18	1,181	2,020	3,229
Total	300	11,210	27,519	36,635

資料來源：MIC, March 2010

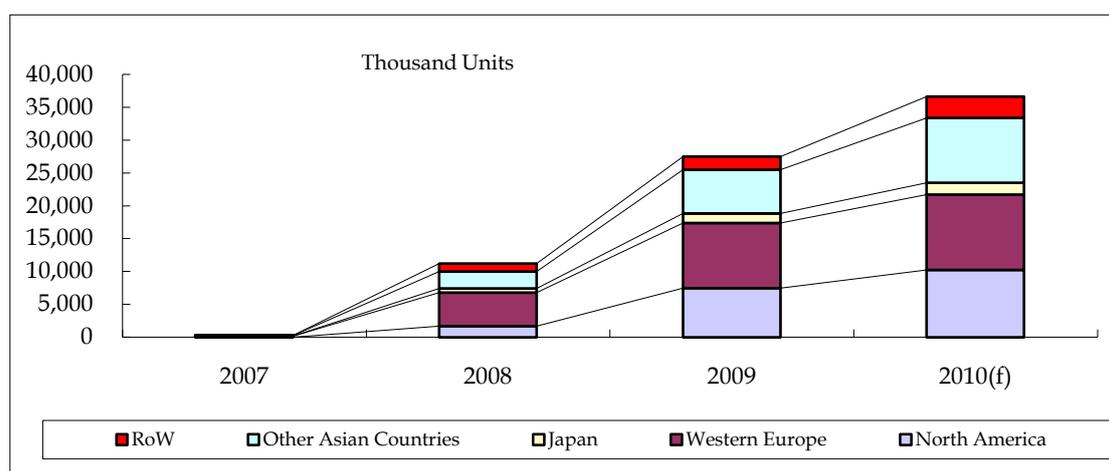


圖 4-6 全球迷你筆記型電腦區域銷售量

資料來源：MIC, March 2010

在 2007 年底至 2008 年初都只有華碩生產以及推銷迷你筆記型電腦 Eee PC 701，在市場上並還沒有迷你筆記型電腦的競爭對手出現，因此在 2008 年第 1 季 7 吋的 Eee PC 為主要的產品，但是從 2008 的第 2 季到第 4 季 7 吋的產品卻急速遞減，8 吋至 10 吋的產品也都慢慢出現，由於 Eee PC 701 的螢幕太小以及鍵盤不符合人體工學，對面消費者造成眼睛的疲勞和不適，因此讓後進者宏碁掌握 Eee PC 的缺點，進而推出 Acer Aspire one 8.9 吋來打擊 Eee PC 701，從此之後，7 吋迷你筆記型電腦的市占率只有 0.1% 不到，8 吋從 2008 年第 2 季從 55.1% 變成 2008 年第 4 季 73.4%，但是在 2009 年第一季後下降為 29% 到 2009 年第 4 季只有 5.6%，而反觀 10 吋迷你筆記型電腦從 2008 年第 2 季的 7.4% 上升至 2009 年第 4 季的 94.3%，成為市場上迷你筆記型電腦的主流，如表 4-4、圖 4-7。

表 4-4 2008-2010 年迷你筆記型電腦尺寸之銷售量比例

	1Q08	2Q08	3Q08	4Q08	1Q09	2Q09	3Q09	4Q09	1Q10(e)	2Q10(f)
7"	100.0%	37.5%	8.3%	3.7%	0.5%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
8.x"	0.0%	55.1%	81.2%	73.4%	29.0%	6.0%	5.7%	5.6%	5.1%	5.2%
10.x"	0.0%	7.4%	10.4%	22.9%	70.5%	93.9%	94.2%	94.3%	94.9%	94.7%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料來源：MIC, March 2010

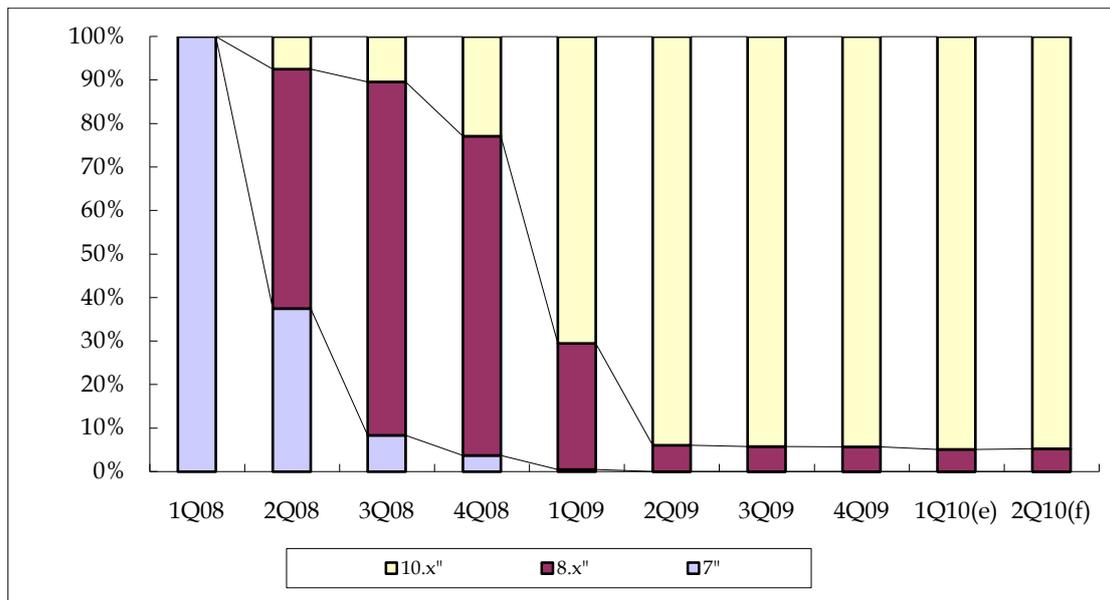


圖 4-7 2008-2010 年迷你筆記型電腦尺寸之銷售量比例

資料來源：MIC, March 2010

雖然英特爾(Intel)和安謀(ARM)是迷你筆記型電腦處理器的兩大對手，但從 2007 年華碩 Eee PC 701 到目前不僅華碩，就連其他廠商的處理器絕大部分都是採用 Intel，市占率高達 98%。雖然有看到國際大廠像是 sharp 和 freescale 也都有推出 ARM 迷你筆記型電腦，但是在市場的反應卻沒有熱絡，可能的原因在於 Intel Atom 的處理器工作頻率比 ARM 較快，加上整合相容的能力沒有 Intel 來的好，更重要的原因可能是因為 Microsoft 和 Intel 結盟成為 Wintel，Windows 作業系統與 Intel 處理器是有所相容的，反之 ARM 是跟 Linux 作相容，如表 4-5、圖 4-8。

表 4-5 2008-1010 年迷你筆記型電腦 CPU 之比例

	1Q08	2Q08	3Q08	4Q08	1Q09	2Q09	3Q09	4Q09	1Q10(e)	2Q10(f)
Intel	682	1,021	3,720	5,083	4,933	6,135	7,704	8,406	7,561	8,485
Other	58	209	240	197	85	75	90	91	94	125
Total	740	1,230	3,960	5,280	5,018	6,210	7,794	8,497	7,655	8,610

資料來源：MIC, March 2010

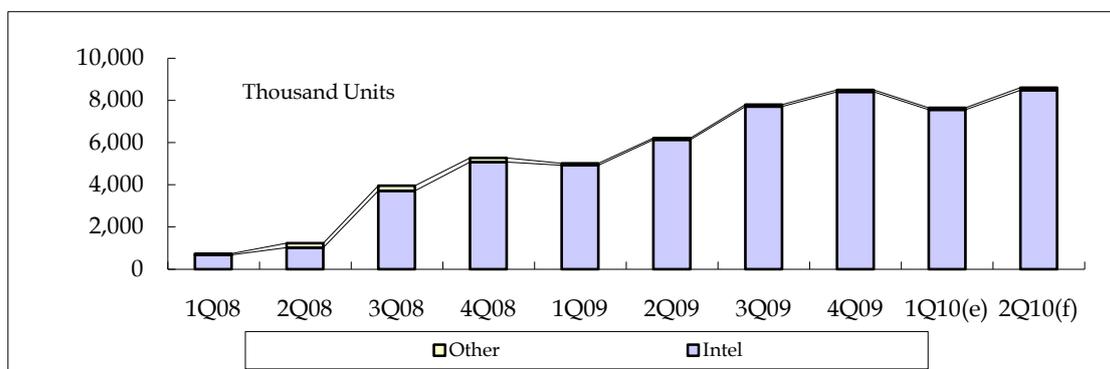


圖 4-8 2008-1010 年迷你筆記型電腦 CPU 之比例

資料來源：MIC, March 2010

4.1.5.2 供給面分析

我國代工廠商早在十幾年前就已經移往土地、勞工成本低廉且租稅優惠之地區，像是中國和東南亞，並且利用技術的進步或是流程的創新來創造規模經濟有效壓低營運成本和產品跌價風險，如表 4-6，絕大部分迷你筆記型電腦生產地區都來自大陸。

表 4-6 2008-2009 年中國大陸和台灣之迷你筆記型電腦生產區域

	Unit: Thousand							
	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3	09Q4
Taiwan	8	11	37	46	38	25	29	27
China	725	1,207	3,883	5,181	4,575	5,402	6,925	7,930
Others	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	733	1,218	3,920	5,227	4,613	5,427	6,954	7,957

資料來源：MIC, February 2010

由於迷你筆記型電腦在 2007 年底才推出，因此在 2008 年第 1 季是由迷你筆記型電腦品牌大部分都是華碩，其他國際電腦品牌廠商都還只是保持觀望的態度，並還沒有企圖進入迷你筆記型電腦市場，到 2008 年第 4 季各廠商出貨量明顯增加，是因為迷你筆記型電腦市場開發消費者對輕便攜帶的產品產生需求，讓其他廠商也想進入迷你筆記型電腦市場分一杯羹，到 2009 年第 1 季，雖然比較起來是衰退 2.1 百萬台，是因為去庫存化，主要是其他廠商開始搶攻市場和產品的螢幕尺寸和規格所導致的，因使才會在舊產品產品停產，而新產品準備出貨的期間，產生衰退的現象，如表 4-7。

表 4-7 2009 年第一季 Netbook 出貨量情況

品牌	2008Q1	2008Q4	2009Q1
惠普	0	0.9	0.7
宏碁	0	2.2	1.8
戴爾	0	0.4	0.4
東芝	0	0.3	0.2
聯想	0	0.4	0.2
華碩	0.3	1.7	0.9
其他	0.6	2.1	1.7
Total	0.9	8	5.9

資料來源：DisplaySearch，2009 年 5 月，本研究整理

從 2008 年至 2009 年底主要都是由國際品牌大廠委託台灣代工廠商做 OEM/ODM，連我國華碩、宏碁也是遵循相同的模式，只不過華碩委託和碩做迷你筆記型電腦的代工，而宏碁則是委託緯創作迷你筆記型電腦品牌代工，而少數的 OBM 廠商像是微星等公司，而所謂的 OBM (Own Brand Manufacturing) 係指製造商根據自己提出的產品概念進行設計、製造、品牌經營、銷售與後勤等活動。其中，製造商出貨給客戶產品為製造商本身的品牌，如表 4-8、圖 4-9。

表 4-8 2008-2009 年中國大陸和台灣代工廠商之迷你筆記型電腦業務型態

	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3	09Q4
OEM/ODM	100.0%	99.0%	96.1%	91.7%	94.6%	96.7%	97.5%	97.5%
OBM	0.0%	1.0%	3.9%	8.3%	5.4%	3.3%	2.5%	2.5%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%	100.0%

Source: MIC, February 2010

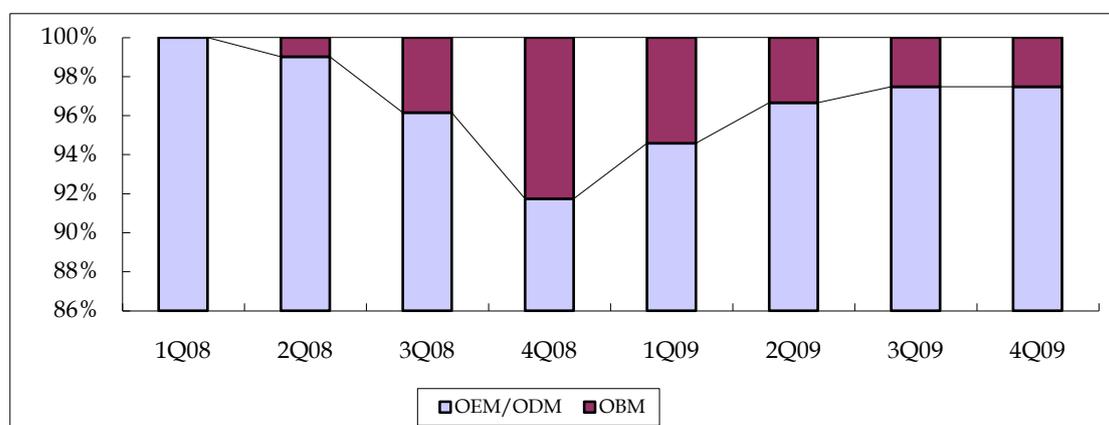


圖 4-9 2008-2009 年 中國大陸和台灣代工廠商之迷你筆記型電腦業務型態

資料來源：MIC, March 2010

從代工廠商來看，由於目前國際電腦廠商幾乎都找台灣來做代工，像是宏碁(acer)是由廣達和緯創代工，華碩(ASUS)是由和碩代工，戴爾(Dell)、聯想(Lenovo)和 Nokia 則由仁寶代工，惠普(HP)和東芝(Toshiba)由英業達代工，而微星除了自己生產自有品牌迷你筆記型電腦外，還有替中國山寨迷你筆記型電腦代工，因此由表 4-9 來看，由於仁寶有諸多大廠的訂單，因此排名第一，而和碩是因為擁有華碩迷你筆記型電腦訂單，也暫居第二，而惠普、東芝本身的筆記型電腦就由英業達代工，迷你筆記型電腦也是，而排名第三，其次是廣達，第五名為微星。

表 4-9 2008-2009 年 迷你筆記型電腦代工廠商排名

	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3	09Q4
1	和碩	和碩	廣達	廣達	仁寶	仁寶	仁寶	仁寶
2	英業達	廣達	和碩	和碩	廣達	廣達	和碩	和碩
3	廣達	英業達	英業達	微星	英業達	和碩	廣達	英業達
4			微星	英業達	和碩	英業達	英業達	廣達
5			仁寶	仁寶	微星	微星	微星	微星

Source: MIC, February 2010

由於全球經濟走弱，使得企業及消費者對於 PC 相關產品的購買意願減弱，轉向選購相對低價的機種，再加上迷你筆記型電腦本身的訂價就在一萬元上下，雖然在 2008 年初主要價位 200 美元以下，但是由於規格的提升以及與微軟的授權金，讓成本提升不少，從 2008 年第 4 季至 2009 年第 4 季大約百分之二十的迷你筆記型電腦產品價位在兩百美元以下，而迷你筆記型電腦產品大約有百分之七十的價位在 201-300 美元，而高於 300 美元的迷你筆記型電腦則佔 10%，如表 4-10、圖 4-10。

表 4-10 2008-2009 年之迷你筆記型電腦價格

	08Q1	08Q2	08Q3	08Q4	09Q1	09Q2	09Q3	09Q4
<=US\$ 200	82.5%	41.4%	14.9%	17.3%	20.1%	17.6%	21.3%	24.8%
US\$ 201-300	17.5%	51.6%	72.7%	72.8%	70.7%	73.2%	70.5%	66.8%
US\$ 301-500	0.0%	7.0%	12.3%	9.8%	9.0%	8.9%	8.0%	8.2%
US\$ 501-1,000	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Source: MIC, February 2010

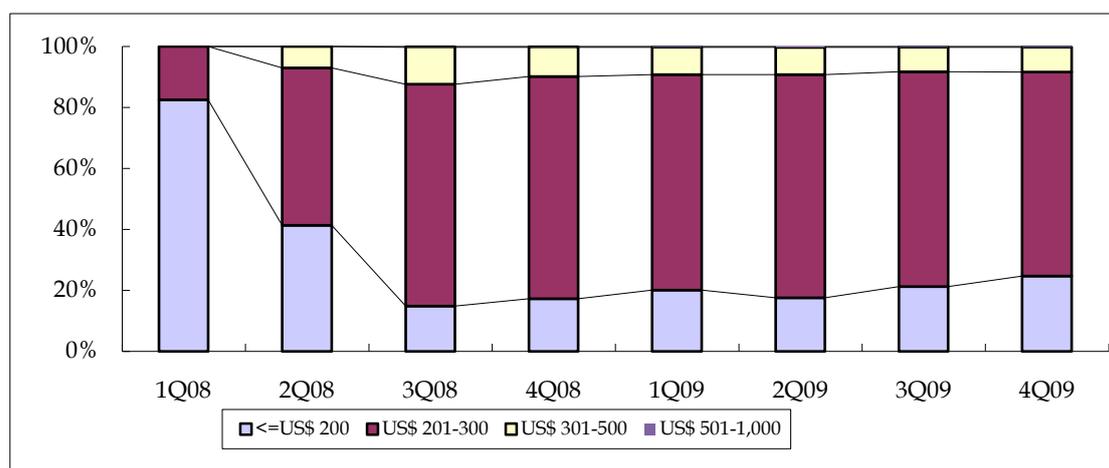


圖 4-10 2008-2009 年之迷你筆記型電腦價格

資料來源：MIC, March 2010

4.1.6 迷你筆記型電腦產業之五力分析

一、現有競爭者強度—高

(一)目前大部分的筆記型電腦品牌商都已進入迷你筆記型電腦市場，由於台灣華碩和宏碁則先行搶攻市場，另一方面像是惠普(HP)、戴爾(Dell)等廠商，保持觀望立場，只是順勢推出迷你筆記型電腦，來分食這塊市場，可能原因在於迷你筆記型電腦主要是主打低價，對高價位的品牌廠商來說，如果進入這塊市場，可能會影響消費者對此品牌的定位，而在利潤方面，迷你筆記型電腦的利潤比一般的筆記型電腦毛利還來的少，擔心此市場太多競爭者可能會展開價格戰。

(二)目前迷你筆記型電腦已經開始邁向成長期，從表 4-11 來看，2010 年迷你筆記型電腦的成長率推估只有 33.1%，銷售量為 36,635 千台，再加上迷你筆記型電腦龍頭廠商也已經顧穩地位，因此除了華碩和宏碁外，其他廠商只能賺到微薄利潤。

表 4-11 2007 至 2014 年全球迷你筆記型電腦市場銷售量

	2007	2008	2009	2010(e)	2011(f)	2012(f)	2013(f)	2014(f)
Market Volume	300	11,210	27,519	36,635	43,962	51,436	58,637	67,432
YoY Growth	-	3636.7%	145.5%	33.1%	20.0%	17.0%	14.0%	15.0%

Source: MIC, March 2010

(三)開始在產品設計和功能上創造差異化，前幾年的迷你筆記型電腦都主打低價，但是現在像是 HP Mini 蝴蝶機、技嘉 T1028X 旋轉觸控機或是日系主打高視覺規格筆電，來增加市占率。

從以上三點推估，有可能迷你筆記型電腦會產生兩種方向，一是廠商力求產品差異化，來創造營收，另一方面有可能會進入價格戰，迷你筆記型電腦廠商應利用自己的優勢，並觀察競爭對手的動向來做攻擊，研究認為現有競爭者強度屬於高度。

二、潛在競爭者威脅—低

由於迷你筆記型電腦主要是由成熟的筆記型產業所演變而來，因此台灣代工廠商 ODM 實力雄厚，能設計滿足客戶需求的產品，例如國際品牌大廠或是電信業者找仁寶代工，即使訂單量不多，仁寶仍會接單，這表示，第一：只要是有資金的廠商想進入迷你筆記型電腦市場，門檻是相較於低的，第二：目前的電腦大廠也都進入此產業，第三：反觀一個角度，由於迷你筆記型電腦已經邁入成長期，加上華碩和宏碁已站穩第一、二地位，恐怕新進入者沒有利潤可言，研究認為對迷你筆記型電腦的威脅是較低。

三、替代品分析—中高

(一) Apple iPad

對 Apple 而言，iPad 的螢幕尺寸 9.7 吋與迷你筆記型電腦螢幕沒有差異，並且在續航力方面也比迷你筆記型電腦持久，在硬碟容量則比迷你筆記型電腦小很多，在軟體方面，雖然 iPad 沒有支援微軟的軟體，但是有蘋果網路商店(Apple store)高達十幾萬種的軟體，對迷你筆記型電腦來說，是一大威脅，再加上蘋果(Apple)也採取跟電信業者 AT&T 合作，可直接對市面上的迷你筆記型電腦制定無形的價格天花板，並且快速壓縮迷你筆記型電腦的市場空間，表 4-12。

表 4-12 iPad 規格表

項目	iPad
定價	499/629 美元
3G 服務費	15/30 美元
螢幕尺寸	9.7 吋
像素解析度	132ppi
螢幕材質	TFT LCD
內建儲存	16GB
音樂播放	有
影片播放	有
本文朗讀	無
PDF 支援	有
重量	1.5 磅
厚度	0.53 吋
電池續航力	10 小時

資料來源：DIGITIMES, 2010

(二) Smartbook

由於聯想的 Smartbook 與迷你筆記型電腦的外型相當類似，並訴求快速開機、省電、低價，強調多媒體、上網功能，來搶佔迷你筆記型電腦市場，但是作業系統採用 Linux，可能會被消費者抗拒，在價錢方面也跟迷你筆記型電腦相同，因此在價格上並沒有那麼有競爭力，目前只有 Lenovo 在 CES 展出 Skylight。

iPad 和 Smartbook 都是迷你筆記型電腦的競爭對手，但是由於 Smartbook 目前只有在 CES 展亮相，並還沒有在市場上販賣，加上成本和外觀，跟迷你筆記型電腦並無差異，而 iPad，有目前觸控式螢幕的優勢和 Apple 的加持，加上蘋果網路商店(Apple store)裡有十萬款應用程式可以下載，對迷你筆記型電腦來說是目前最強大的競爭對手。

四、供應商的議價能力—中

(一) 硬體：CPU 供應商

由於英特爾在處理器的龍頭，因此研發能力本來就能對市場產生極大的變化，2008 年 3 月發布針對迷你筆記型電腦的全新低耗電品牌處理器及搭配的晶片組，大廠紛紛採取 Intel Atom，綜觀表 4-5，英特爾(Intel) Atom 從迷你筆記型電腦迅速成長，佔有率都是高達 9 成 5，另一方面來看，一開始批評迷你筆記型電腦的超微(AMD)，也即將推出省電的 Yukont 處理器來與英特爾(Intel)抗衡，而目前來說 CPU 供應商議價力為中等。

(二) 軟體：作業系統

1. Microsoft：當初迷你筆記型電腦並不是採用 Linux，由於消費者對 Linux 的作業系統不習慣，甚至排斥，再加上原本的桌上型電腦和筆記型電腦作業系統也絕大部分都採用微軟視窗作業(Windows)系統，對消費者來說，Windows 已經是熟悉和方便的軟體，而探究微軟的優勢，高相容性和周邊軟體(Word、Excel 等)，讓消費者離不開 windows。
2. Linux：Linux 本身為開放原始碼可免費給業者作使用，在成本考量上，是比微軟來的有優勢，但是在購買 Linux 產品需額外說明，以及後續退換貨，可能因為 Linux 產品需額外操作說明、諮詢以及行銷人員對 Linux 產品熟悉度不高，造成消費者不便，在相容性上，由於每個廠商的 Linux 版本不同，在周邊支援上也會有所不同。

由此可知，消費者習慣於對英特爾和微軟的產品，因此品牌和代工廠商在議價的能力上就顯得相當弱勢，不過 Intel 和微軟都想擺脫對方，跟更多的業者合作，以擴大利基，因此品牌和代工廠商應多加運用以增加議價空間，在作業系統議價力為中等。

(三) OEM/ODM 廠商

台灣 OEM/ODM 廠商約有六家，因此在代工選擇有較多的選擇性，從 2008 年品牌與代工廠商的關係都是一對一的關係，近年來變成一家品牌業者有二至三家代工廠商，加上產業仍是成長當中，可能會迷你筆記型電腦代工競爭會趨於激烈，研究認為 OEM/ODM 議價能力為中等

綜合以上三點，微軟和英特爾有可能會產生競合關係，而 OEM/ODM 廠商選擇較多，

對迷你筆記型電腦品牌廠商來說是有好處的，但是英特爾也會推出新一代迷你筆記型電腦平台 Pine Trail-M，微軟也已推出視窗作業軟體(Windows 7)來增加毛利和議價能力，也可能會增加迷你筆記型電腦的銷售量，因此迷你筆記型電腦廠商來說議價力仍為中等。

五、客戶議價能力—中高

(一) 顧客對產品資訊掌握度高

網路的普及與發達，每家品牌廠商推出新款迷你筆記型電腦，推出日期，產品售價、規格，消費者只要上網就可以瞭若指掌，對消費者來說產品的選擇性高。

(二) 顧客會價格敏感度高

由於迷你筆記型電腦當初是打低價，而且迷你筆記型電腦大部分設計也都大同小異，因此對消費者來說同規格的迷你筆記型電腦價錢如果較便宜，就容易吸引消費者的注意。

(三) 顧客對迷你筆記型電腦品牌廠商認知

根據資策會 MIC 2009 年 5 月的研究報告「台灣市場迷你筆記型電腦品牌檔次認知及售價合理性定為分析」，該研究在 2008 年 10 月 17 日至 2008 年 10 月 22 日依據 400 位未來一年會購買迷你筆記型電腦的潛在消費族群做調查，找出各家品牌迷你筆記型電腦在消費者心中品牌檔案的認知和售價合理性的定位，如圖 4-11。

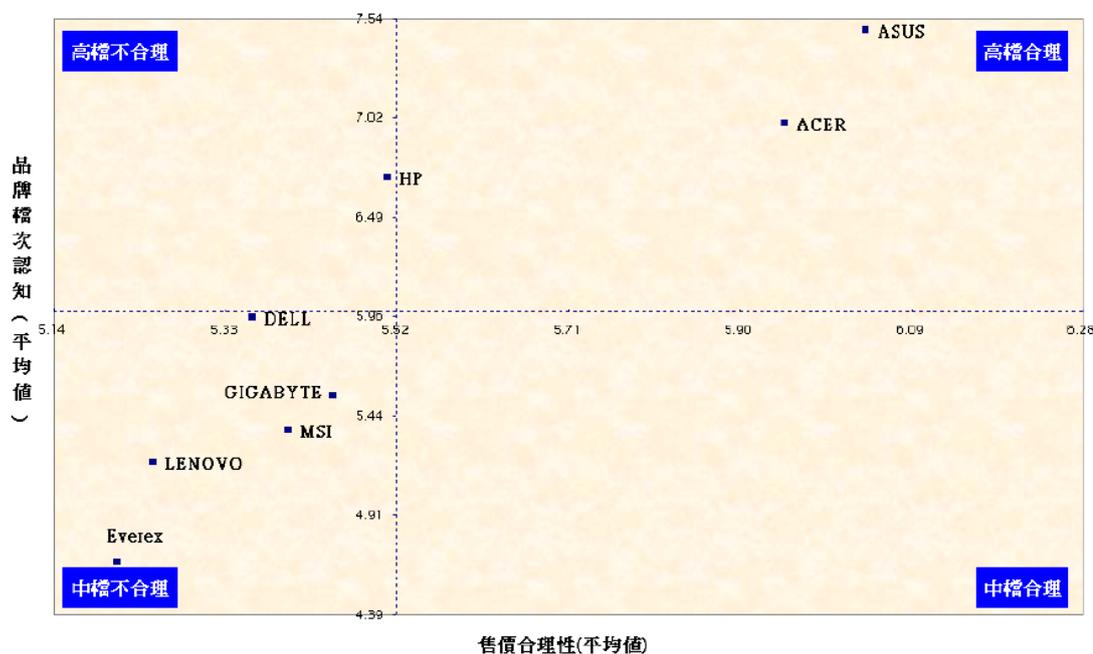


圖 4-11 台灣市場迷你筆記型電腦品牌檔次認知及售價合理性定位分析-全體

資料來源：資策會 MIC (2009/05)

其中把區域分成四塊，而台灣華碩和宏碁在高品質且價位合理之區域，而其他品牌則位於中等品質但是價位不合理和高品牌但是價位太貴的區域，表示宏碁和華碩的策略目前來說是對的。

綜合以上三點，由於目前小筆店的品牌眾多，加上消費者對產品資訊收集容易，以及價格敏感度高，總體而言客戶議價能力是中高程度，但是如果是像是華碩和宏碁可以利用自身的優勢，做出差異化，即可將客戶的議價能力減弱。

本研究將整合以上所述，彙整成以下圖 4-12 之五力分析圖。

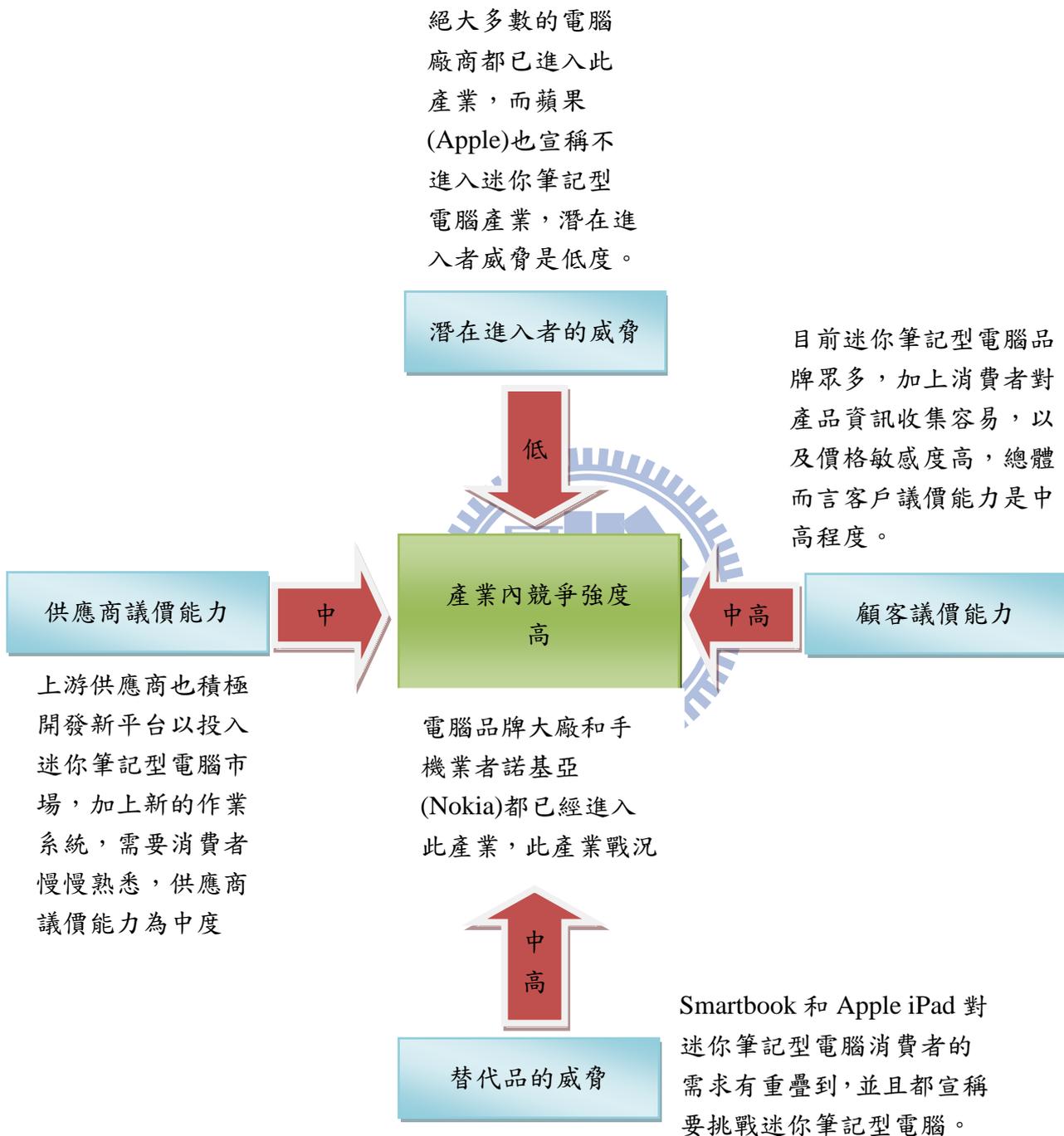


圖 4-12 迷你筆記型電腦產業之五力分析

資料來源：本研究整理

4.2 消費者選擇偏好與產品定位評估

本節主要分為三小節，第 1 節為敘述資料的來源與分析，第 2 節為主成分分析，將構面的準則分為數個主成分，並將主成分命名，第 3 節為層級網路分析(ANP)模式，主要為求出消費者對主成分的權重，搭配模糊積分(FIM)算出迷你筆記型電腦的得分，最後在放入市場定位圖來找出各台迷你筆記型電腦之市場定位

4.2.1 敘述性統計資料

本研究共收集 56 份問卷，其中 53 份為有效問卷，3 份無效問卷，在性別方面男性佔 29 位，女性佔 24 位，年齡層分布，20 歲以下只有 1 位，大多分布在 21-30 歲有 49 位，31-40 歲和 41-50 歲各只有 1 位，學歷方面，大學畢業有 23 位，碩士學歷有 30 位，在職業方面，學生族群有 38 位，製造業有 6 位，軍公教有 5 位，服務業僅 1 位，其他則有 3 位，在年收入方面，30 萬以下有 39 位，31-50 萬有 6 位，51-100 萬有 5 位，200-300 則有 1 位，如表 4-13。

表 4-13 本研究之問卷填寫人資料

性別	男	29
	女	24
年紀	20 歲以下	1
	21-30 歲	49
	31-40 歲	1
	41-50 歲	2
學歷	大學	23
	碩士	30
職業	服務業	1
	製造業	6
	軍公教	5
	學生	38
	其他	3
平均年收入	30 萬以下	39
	31-50 萬	6
	51-100 萬	5
	101-150 萬	2
	200-300 萬	1

從問卷分析得知，滿意度 Cronbach Alpha 為 0.87，重要度 Cronbach Alpha 為 0.88，構面之間 Cronbach Alpha 為 0.83，產品價值與服務費率 Cronbach Alpha 為 0.88，裝置軟硬體設計 Cronbach Alpha 為 0.95，裝置功能於服務規劃 Cronbach Alpha 為 0.94，系統服務與產品印象 Cronbach Alpha 為 0.95，顯示本研究之資料為高度可信，如表 4-14。

表 4-14 問卷各項目之平均數、標準差和信效度分析

項目	Alpha	Result
滿意度	0.87	高
重要度	0.88	高
構面之間	0.83	高
產品價值與服務費率	0.88	高
裝置軟硬體設計	0.95	高
裝置功能於服務規劃	0.94	高
系統服務與產品印象	0.95	高

註：Cronbach 建議 $\alpha < 0.35$ 為低度可信， $0.35 < \alpha < 0.7$ 為中度可信， $\alpha > 0.7$ 為高度可信

4.2.2 需求動機群組建構-主成分分析

主成分個數決定方式係採用主成份分析法，假如特徵值大於 1 ($\lambda_j > 1$) 則保留第 j 的潛在因素，反之則刪除該潛伏因素，由表 4-15 可知，價值驅動維度中，裝置軟硬體可以拆出兩個主成分，第一主成份之特徵值為 3.18，解釋變異數為 41.28%，說明第一主成份可以解釋 41.28% 的構面意涵，而第二主成份之特徵值為 1.71，解釋變異數為 28.45%，累積解釋變異量為 69.73%，故可以解釋 69.73% 的變數意涵，不過若要解釋更多的準則意涵則需選擇運用累積因素負荷量門檻值的方式，如限定累積因素負荷量，再由因素負荷量來決定主成份個數，之後將萃取出來的兩個主成分重新命名為產品尺寸與電源供應準則(DSP1)與作業系統與儲存容量(DSP2)，表 4-16 裝置功能與服務(FS)構面能萃取出三個主成分，分別命名為影音播放與資料處理(FSP1)、網際網路與遊戲服務(FSP2)和行動通訊與電視服務(FSP3)，最後系統服務與產品形象(SI)能萃取兩個主成分，分別命名為產品設計能力與廠商知名度(SIP1)和售後服務與系統安全(SIP2)，如表 4-17。

表 4-15 主成分分析(價值創造維度)-裝置軟硬體構面

主成分	準則	1	2	3	共通性
產品尺寸與電源供應準則(DSP1)	裝置重量(DS1)	0.93	0.09	-	0.83
	裝置體積(DS2)	0.91	0.02	-	0.87
	螢幕尺寸(DS3)	0.76	0.01	-	0.76
	電源供應(DS4)	0.74	0.47	-	0.58
作業系統與儲存容量(DSP2)	儲存容量(DS5)	-0.11	0.89	-	0.42
	運算速度(DS6)	0.22	0.75	-	0.61
	作業系統(DS7)	0.10	0.64	-	0.81
	特徵值(λ)	3.18	1.71		
	解釋變異量(%)	41.28	28.45		
	累積解釋變異量 (%)	41.28	69.73		

表 4-16 主成分分析(價值創造維度)- 裝置功能與服務構面

主成分	準則	1	2	3	共通性
影音播放與資料處理(FSP1)	影音播放功能(FS1)	0.72	0.14	0.04	0.54
	資料傳輸功能(FS2)	0.89	-0.08	0.10	0.80
	資料處理功能(FS3)	0.72	0.40	-0.04	0.69
網際網路與遊戲服務(FSP2)	網際網路服務(FS4)	0.04	0.84	0.28	0.78
	遊戲娛樂服務(FS5)	0.20	0.83	-0.03	0.73
行動通訊與電視服務(FSP3)	行動通信服務(FS6)	0.06	-0.01	0.88	0.77
	電視收視服務(FS7)	0.03	0.20	0.82	0.72
	特徵值(λ)	2.44	1.48	1.11	-
	解釋變異量(%)	26.83	23.10	21.95	-
	累積解釋變異量 (%)	26.83	49.93	71.88	-

表 4-17 主成分分析(價值創造維度)- 系統服務與產品形象

主成分	準則	1	2	3	共通性
產品設計能力與廠商知名度(SIP1)	售後服務系統(SI3)	0.81	0.12	-	0.66
	個人資料保護(SI4)	0.85	0.25	-	0.79
	資訊安全防護(SI5)	0.76	0.32	-	0.65
	人機介面設計(SI6)	0.29	0.75	-	0.69
售後服務與系統安全(SIP2)	產品外觀設計(SI1)	0.16	0.81	-	0.76
	廠商知名程度(SI2)	0.15	0.86	-	0.56
	整合相容能力(SI7)	0.27	0.70	-	0.67
	特徵值(λ)	3.64	1.14		
	解釋變異量(%)	37.52	30.83		
	累積解釋變異量 (%)	37.52	68.35		

4.2.3 層級網路分析(ANP)模式

Saaty 為了改善層級分析法過於理想的缺點，於 1996 年提出網路層級分析法 (Analytic Network Process, ANP) 的觀念。網路層級分析法可以處理準則的相依性及回饋關係，使得此評估方法更能符合實際問題的應用。利用層級網路分析法進行決策問題的評估，主要包括以下三個階段的工作(Saaty, 2006; Shyur, 2006; Shyur and Shin, 2006): 階段一: 建立評估的網路層級結構; 階段二: 計算各層級要素的權重; 階段三: 計算整體層級的權重。本研究將層級網路分析法分成以下步驟來介紹，分別為: (1) 決策問題界定及準則結構建立; (2) 問卷設計與調查; (3) 建立成對比較權重，計算要素權重及一致性檢定; (4) 超矩陣的計算與 (5) 最適權重決定。

(1) 決策問題界定及準則結構建立

根據決策問題的本質，將可能影響決策問題的要素納入。由規劃小組整理與歸納決策問題的相關資訊，提供決策專家參考，利用腦力激盪的方式，找出影響決策問題的要素，包括目標、層面、準則與可行方案等。在建立結構時，層級間自我回饋關係利用迴圈弧形表示、單向及雙向箭頭線連結，以表示其為從屬關係，與本身的雙向回饋關係。

(2)問卷設計與調查

根據評估的層級結構，在每一上位要素影響的狀況下，由專家對於準則之間的相對重要性作程度判斷。一般可藉由設計問卷的方式進行調查，問卷也必須清楚地敘述每一成對比較問題，協助專家判斷。

(3)建立成對比較權重，計算要素權重及一致性檢定

根據表 4-18 使用者的偏好判斷，即可得到成對比較矩陣。在計算出各比較矩陣之特徵值及特徵向量後，進行一致性檢定(表 4-19，使得消費者的判斷達到理論上的一致應符合 $C.I. \leq 0.1$ ，最後計算出準則相關權重(表 4-20)。

表 4-18 要素成對比較表

	FSP1	FSP2	FSP3
影音播放與資料處理(FSP1)	1[1]	0.81[2]	0.81
網際網路與遊戲服務(FSP2)	1.24	1	1
行動通訊與電視服務(FSP3)	1.24[3]	1	1

註1: 表中[1]顯示1代表要素1(影音播放與資料處理)與要素1(影音播放與資料處理)為同等重要。

註2: 表中[2]顯示0.81代表要素1(影音播放與資料處理)對要素2(網際網路與遊戲服務)為0.806倍重要

註3: 表中[3]顯示1.098代表要素3(行動通訊與電視服務)對要素1(影音播放與資料處理)為1.24倍重要

表 4-19 一致性檢定表(C.I.及 C.R.檢定表)

$C.I. = (\lambda - n) / (n - 1); n = 3$	0.0001
門檻值	0.1

註:Saaty建議C.I.值在0.1以下為合理偏差。

表 4-20 要素權重表(正規化前後)

主成分	正規化前 正規化後	
	影音播放與資料處理 (FSP1)	0.50
網際網路與遊戲服務 (FSP2)	0.61	0.36
行動通訊與電視服務 (FSP3)	0.61	0.36
合計	1.72	1.00

註:正規化前為最大特徵值；正規化後為要素權重，總和為1。

(4)超矩陣的計算

為了處理問題結構中準則與準則間之相依關係及本身的回饋關係，層級網路分析法利用超矩陣計算要素的權重。超矩陣為許多子矩陣所組成，子矩陣即為步驟(3)所得到的成對比較矩陣，若要素間無相聯，則子矩陣的成對比較值為零。以表 4-22 考量因素關係未加權超矩陣為例說明，然後由表 4-18 的成對比較矩陣計算可以得到表 4-20 的各個主成分個別權重，將此各別權重放入表 4-22 中，由表 4-22 可以看到在優惠方案與繳費方式(PFP1)下，產品尺寸與電源供應與作業系統與儲存容量間之權重關聯為分別為 0.41 與 0.59。研究透過表 3-7 的總影響矩陣表來找出準則關聯度，並以此作為主階的關聯權重，此一方式改善的 ANP 方法對於主階構面等權重的假設(Saaty, 2006)，將總影響矩陣表轉置並加以正規化為 1，之後再將表 4-21 的關聯權重值乘入表 4-22 的各個元素，即可得到加權超矩陣，如表 4-23 所示。藉由上述轉換程序，經極限化的過程，將 M 與 M 相乘至 $2k+1$ 次方(k 為主觀決定的值)，相依關係將逐漸收斂，並得到要素間權重關係(表 4-24)。

表 4-21 相對權重關係矩陣

構面	PF	DS	FS	SI
產品價格與服務費率(PF)	0.25	0.27	0.27	0.27
裝置軟硬體設計(FS)	0.24	0.23	0.24	0.24
裝置功能與服務(DS)	0.26	0.25	0.24	0.25
系統服務與產品形象(SI)	0.25	0.25	0.25	0.24
合計	1.00	1.00	1.00	1.00

表 4-22 考量因素關係未加權超矩陣

構面/成份	主成分	1	2	3	4	5	6	7	8	9
產品價格與服務費率(PF)	優惠方案與繳費方式(PFP1)	1.00	0.00	0.42	0.44	0.39	0.45	0.41	0.46	0.48
	產品價格與傳輸費率(PFP2)	0.00	1.00	0.58	0.56	0.61	0.55	0.59	0.54	0.52
裝置軟硬體設計(DS)	產品尺寸與電源供應(DSP1)	0.41	0.37	1.00	0.00	0.48	0.61	0.45	0.38	0.46
	作業系統與儲存容量(DSP2)	0.59	0.63	0.00	1.00	0.52	0.39	0.55	0.62	0.54
裝置功能與服務構面(FS)	網際網路與遊戲服務(FSP2)	0.36	0.34	0.28	0.33	1.00	0.00	0.00	0.36	0.31
	行動通訊與電視服務(FSP3)	0.36	0.37	0.36	0.28	0.00	1.00	0.00	0.31	0.28
	影音播放與資料處理(FSP1)	0.29	0.30	0.36	0.39	0.00	0.00	1.00	0.33	0.41
系統服務與產品形象(SI)	售後服務與系統安全(SIP2)	0.44	0.47	0.43	0.49	0.57	0.56	0.46	1.00	0.00
	產品設計能力與廠商知名度(SIP1)	0.56	0.53	0.57	0.51	0.43	0.44	0.54	0.00	1.00
合計		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00

表 4-23 加權超矩陣

構面/成份	主成分	1	2	3	4	5	6	7	8	9
產品價格與服務費率(PF)	優惠方案與繳費方式(PFP1)	0.25	0.00	0.11	0.12	0.10	0.12	0.11	0.12	0.13
	產品價格與傳輸費率(PFP2)	0.00	0.25	0.15	0.15	0.16	0.15	0.16	0.14	0.14
裝置軟硬體設計(DS)	產品尺寸與電源供應(DSP1)	0.11	0.10	0.25	0.00	0.12	0.16	0.12	0.10	0.12
	作業系統與儲存容量(DSP2)	0.16	0.17	0.00	0.25	0.14	0.10	0.15	0.16	0.14
裝置功能與服務構面(FS)	網際網路與遊戲服務(FSP2)	0.09	0.08	0.07	0.08	0.23	0.00	0.00	0.09	0.08
	行動通訊與電視服務(FSP3)	0.09	0.09	0.09	0.07	0.00	0.23	0.00	0.08	0.07
	影音播放與資料處理(FSP1)	0.07	0.07	0.09	0.10	0.00	0.00	0.23	0.08	0.10
系統服務與產品形象(SI)	售後服務與系統安全(SIP2)	0.10	0.11	0.10	0.12	0.14	0.13	0.11	0.22	0.00
	產品設計能力與廠商知名度(SIP1)	0.13	0.13	0.14	0.12	0.10	0.11	0.13	0.00	0.22
合計		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

表 4-24 極限化超矩陣

構面/成份	主成分	1	2	3	4	5	6	7	8	9
產品價格與服務費率(PF)	優惠方案與繳費方式(PFP1)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
	產品價格與傳輸費率(PFP2)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
裝置軟硬體設計(DS)	產品尺寸與電源供應(DSP1)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
	作業系統與儲存容量(DSP2)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
裝置功能與服務(FS)	網際網路與遊戲服務(FSP2)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	行動通訊與電視服務(FSP3)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	影音播放與資料處理(FSP1)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
系統服務與產品形象(SI)	售後服務與系統安全(SIP2)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
	產品設計能力與廠商知名度(SIP1)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
合計		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

4.2.4 模糊積分法與市場定位圖

圖 4-13 橫軸代表著顧客藉由產品或服務的各個面向所構成的價值滿意度，以本研究所討論的案例就是以裝置軟硬體設計(DS)、裝置功能與服務(FS)和系統服務與產品形象(SI)之三個評估構面所形成的價值滿意度(VSI)，圖中縱軸代表著顧客對於產品所支付的成本或費用所構成的價格滿意度(PSI)，以本研究所討論的案例就是以產品價格與服務費率(PF)所形成，而由價值滿意度(VSI)與價格滿意度(PSI)構成了選購者的決策空間，由價值滿意度(VSI)與價格滿意度(PSI)可以構成四個象限(市場區隔)，第一象項所代表的是高價值滿意度與高價格滿意度(H, H)，代表平價奢華型產品；第四象限，代表的是高價值滿意度與低價格滿意度(H, L)，代表高價華麗產品；在第二象限，則是低價值滿意度與高價格滿意度(L, H)，代表低價搶市產品；第三象限，所代表的是低價值滿意度與低價格滿意度(L, L)，代表無所選擇型的產品。本研究把市場定位圖分為兩部份，一部分為迷你筆記型電腦廠商與電信業者合作所推出的綁約迷你小筆電方案，另一部分為迷你筆記型電腦廠商之市場定位，從圖 4-15 與表 4-23 來看，由於與電信業者合作，在小筆電的價位方面就比原價來的便宜許多，因此大部分的迷你筆記型電腦都是落在平價奢華型，只有少部分的迷你筆記型電腦像是 SONY VAIO X125 和 SONY VAIO X128 的落於高價華麗型。

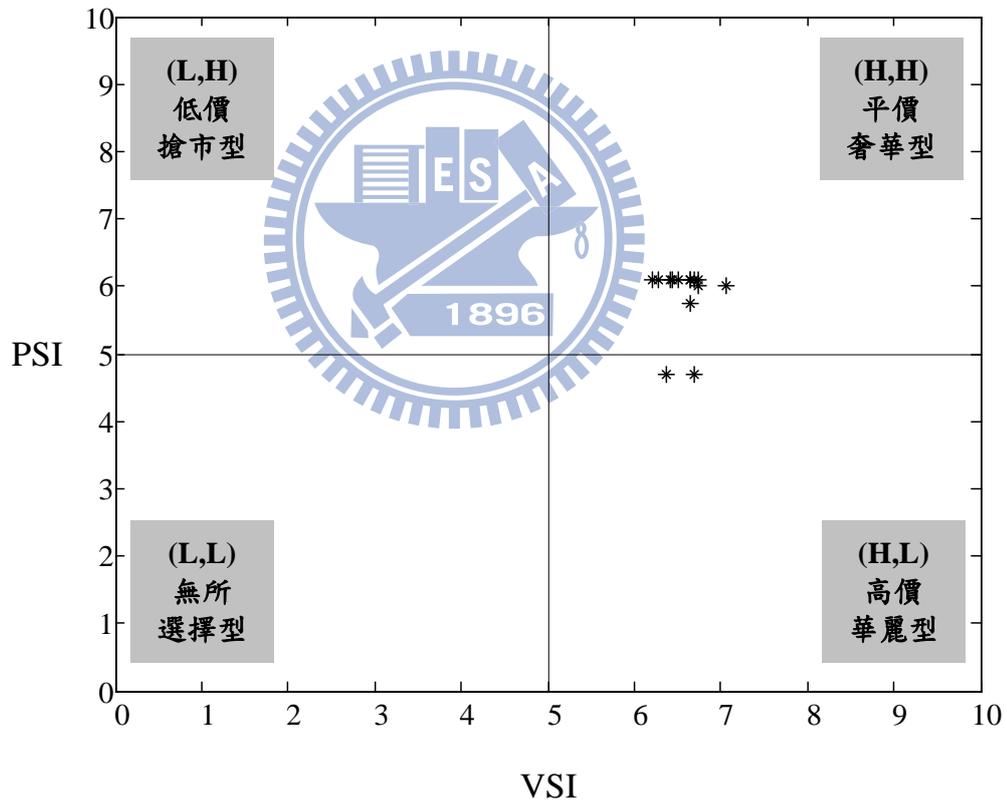


圖 4-13 迷你筆記型電腦產品與電信廠商合作之市場定位圖

表 4-25 迷你筆記型電腦之 VSI 和 PSI 表(與電信廠商綁約)

	價值效用(VSI)	價格效用(PSI)
SONY VAIO W213	6.65	5.74
SONY VAIO W215	6.65	5.74

SONY VAIO X125	6.36	4.69
SONY VAIO X128	6.70	4.69
ACER AOD250 W7	6.74	6.01
ACER AO532H	7.06	6.01
BENQ U102	6.65	6.11
HP Mini 210	6.74	6.11
ASUS EeePC 1005HA-M	6.69	6.11
ASUS Eee PC 900SD	6.21	6.11
HP Mini 5101	6.64	6.11
HP Mini 1109TU	6.52	6.11
ECS i-Buddie V10	6.41	6.11
HP Mini 1110TU	6.28	6.11
ECS i-Buddie G10	6.45	6.11

從圖 4-14、表 4-26，迷你筆記型電腦定位圖來觀察，目前大部分的迷你筆記型電腦也都落入評價奢華型，在價值效用上，由於螢幕尺寸較大和國際大廠的加持下，因此在效用上也與小筆電不相上下；另一方面，研究認為，當初迷你筆記型電腦為低價搶市型，為了滿足消費者的多元化的需求加上科技的進步，而低價搶市的低規格迷你筆記型電腦也將淘汰，漸漸轉往平價奢華型。

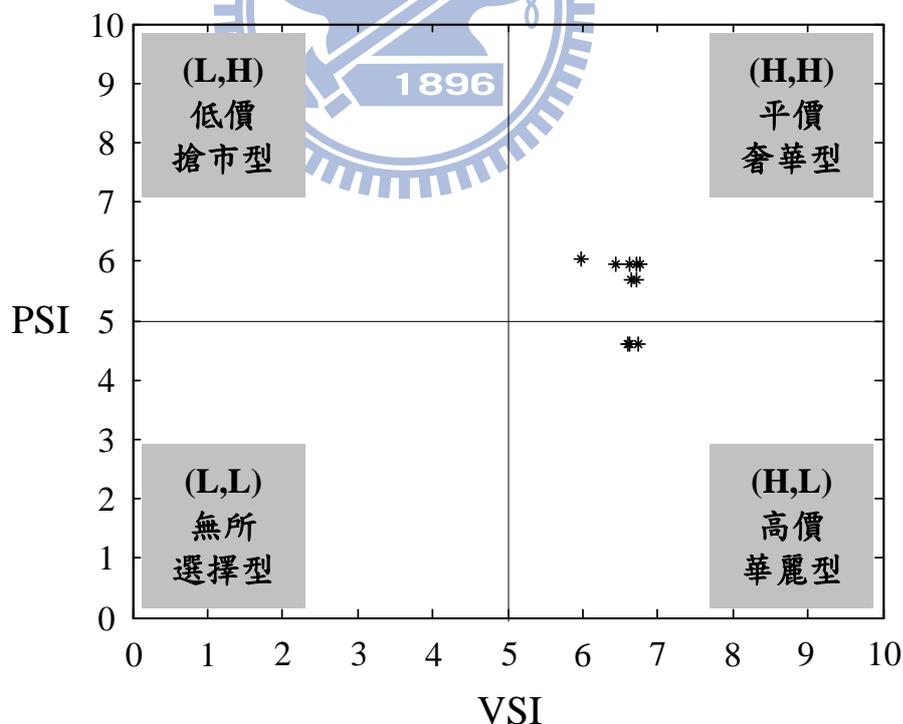


圖 4-14 迷你筆記型電腦產品市場定位圖

表 4-26 迷你筆記型電腦之 VSI 和 PSI 表(無電信廠商綁約)

	價值效用	價格效用
SONY VAIO VPCX118LW/B	6.74	4.60
Sony VAIO VPCX115LW	6.62	4.60
BenQ Joybook Lite U101	6.43	5.94
ASUS Eee PC 1000HE	6.72	5.94
Asus Eee PC 1005PE	6.77	5.94
Acer Aspire One AOD150	6.65	5.68
lenovo ideapad s10-2	6.63	5.94
HP Mini 2140	6.71	5.68
Nokia - Booklet 3G	6.61	4.60
Asus Eee PC 701	5.99	6.05

4.3 產品改善策略

迷你筆記型電腦價值改善策略實證分析，首先探討迷你筆記型電腦價值之準則以重要-表現度分析(Important-Performance Analysis,IPA)，之後再以決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)法來建構網路關聯圖(NRM)，並將重要-表現度分析(Important-Performance Analysis,IPA)與網路關聯圖(NRM)加以整合，進行 IPA-NRM 分析，在滿意度與重要度分析，研究會先找出標準化後的滿意度(SS)與重要度(SI)，並以此為兩軸來建構出重要-表現度分析(Important-Performance Analysis,IPA)；然後運用決策與試驗評估法(DEMATEL)建構網路關聯圖(NRM)，而決策試驗與實驗評估法(DEMATEL)分別探討產品價格與服務費率(PF)、裝置軟硬體設計(DS)、裝置功能與服務(FS)和系統服務與產品形象(SI)之四大構面進行網路關聯圖(NRM)分析，分成三個步驟來討論，分別為:(1)總影響矩陣分析、(2)總影響程度比較($d+r/d-r$)分析、(3)淨關聯影響矩陣與(4)網路關聯圖分析，然後找出支配準則($d-r>0$)與被支配準則($d-r<0$)，並以此為兩軸來建構出準則之網路關聯圖(NRM)。本研究分別對之使用產品價格與服務費率(PF)、裝置軟硬體設計(DS)、裝置功能與服務(FS)和系統服務與產品形象(SI)之四個構面進行 IPA-NRM 分析，當準則低於平均值之滿意度就應該進行改善，而改善路徑則是透過網路關聯圖(NRM)來進行建議。

4.3.1 產品價格與服務費率構面

在產品價格與服務費率構面上，從重要-表現度分析(Important-Performance Analysis,IPA)中可以發現資料傳輸費率(PF3)屬於滿意度低但重要度高[X (-,+)](表 4-27、圖 4-15)，是屬於應被立即改善的準則，在網路關聯圖(NRM)分析中，可以發現裝置產品價格(PF1) [$d-r=0.21$]、促銷優惠方案(PF4) [$d-r=0.20$]為主要的支配準則，而服務收費方式(PF2) [$d-r=-0.01$]、資料傳輸費率(PF3) [$d-r=-0.15$]和費用繳費通路(PF5) [$d-r=-0.25$]則是主要被支配準則，如表 4-25，因此支配準則應以直接改善，被支配準則宜用間接改善，然後整合 IPA 與 NRM 分析，可以將準則分成三大類，A 類是持續維持的準則，為裝置產品價格(PF1)、費用繳費通路(PF5)準則；B 類是直接改善的準則，為促銷優惠方案(PF4)，C 類則是間接改善的準則，包含服務收費方式(PF2)和資料傳輸費率(PF3)準則，而目前急需被改善的準則為資料傳輸費率(PF3)，對資料傳輸費率(PF3)

而言，優勢(最大)改善策略路徑應從選擇促銷優惠方案(PF4)著手，其優勢路徑為藉由促銷優惠方案(PF4)狀態的改善來影響資料傳輸費率(PF3)。

本研究運用將公式(9)計算出淨關聯影響矩陣，如表 4-28 與圖 4-15，以得到促銷優惠方案(PF4)，其淨影響裝置產品價格(PF1)、服務收費方式(PF2)、資料傳輸費率(PF3)與費用繳費通路(PF5)之準則，其中對費用繳費通路(PF5)的支配性最大，而對裝置產品價格(PF1)的支配性最小；

而裝置產品價格(PF1)淨影響影響服務收費方式(PF2)、資料傳輸費率(PF3)與費用繳費通路(PF5)之準則，其中對費用繳費通路(PF5)的支配性最大，而對服務收費方式(PF2)的支配性最小；

而資料傳輸費率(PF3)其淨影響服務收費方式(PF2)與費用繳費通路(PF5)之準則，其中對費用繳費通路(PF5)的支配性最大，而對服務收費方式(PF2)的支配性最小，最後服務收費方式(PF2)僅淨影響費用繳費通路(PF5)，此外從改善效果來看應由促銷優惠方案(PF4)著手，其次才是裝置產品價格(PF1)、資料傳輸費率(PF3)、最後服務收費方式(PF2)和費用繳費通路(PF5)之準則，因為從支配性越高的準則進行改善越能發揮其改善效果。

表 4-27 產品價格與服務費率構面之改善策略選擇表

構面/準則	IPA		NRM		策略選擇
產品價格與服務費率(PF) 滿意度 重要度 (滿意度,重要度)	(d+r)	(d-r)	(d+r)	(d-r)	
裝置產品價格(PF1)	7.00	7.96	14.48	0.21	D(+,+) A
服務收費方式(PF2)	5.45	6.38	14.15	-0.01	ID(+,-) C
資料傳輸費率(PF3)	6.04	7.36	13.98	-0.15	ID(+,-) C
促銷優惠方案(PF4)	5.92	6.32	15.51	0.20	D(+,+) B
費用繳費通路(PF5)	6.66	6.25	11.44	-0.25	ID(+,-) A

註:策略選擇分成三類，A類是持續維持，B類是直接改善，C類是間接改善

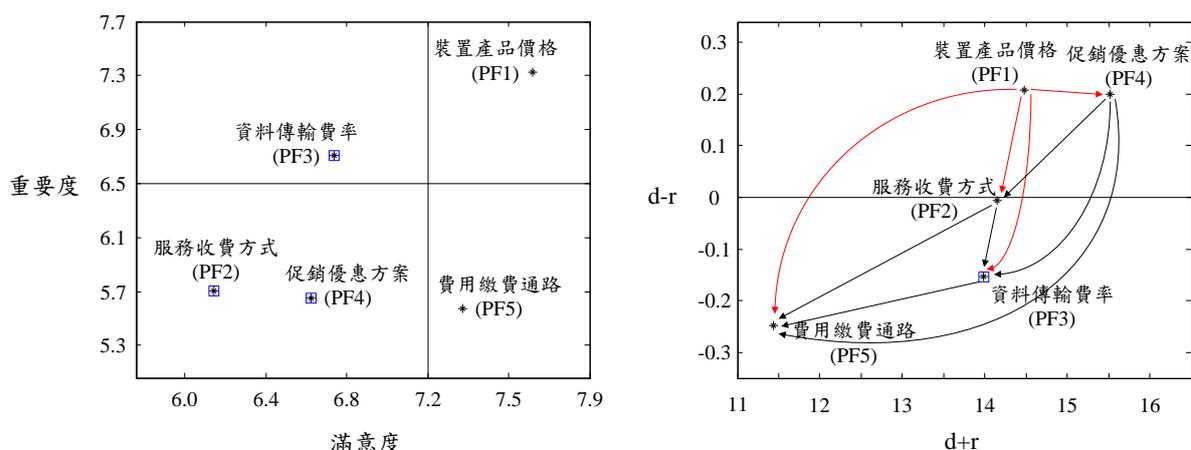


圖 4-15 產品價格與服務費率構面之改善策略圖

表 4-28 淨關聯影響矩陣(產品價格與服務費率構面)

準則	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5
裝置產品價格(PF1)	-				
服務收費方式(PF2)	-0.04	-			
資料傳輸費率(PF3)	-0.09	-0.02	-		
促銷優惠方案(PF4)	0.00	0.04	0.07	-	
費用繳費通路(PF5)	-0.09	-0.05	-0.02	-0.09	-

註:*表示優勢(最大)改善策略路徑

4.3.2 裝置軟硬體設計構面

在裝置軟硬體設計構面中，從表 4-29、圖 4-16 中電源供應(DS4)、運算速度(DS6)皆屬於標準化滿意度為負的準則，而且該構面還是標準化重要度為正的準則故立即被改善，其次則是螢幕尺寸(DS3)屬於標準化重要度為負的準則，在其重要度提升前應該被改善；因此由重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)，可以找出準則之重要度與滿意度狀態，有助於協助決策者找出應該被改善的準則，圖中的電源供應(DS4)、運算速度(DS6)為最應該被改善的準則，透過網路關聯圖(NRM)分析可以找出構面之間的關聯影響，由圖 4-16 可以看出電源供應(DS4)為支配項目而運算速度(DS6)為被支配項目，因此電源供應(DS4)準則可以利用自身來進行改善，而運算速度(DS6)可藉由網路關聯圖(NRM)中的主要支配項目螢幕尺寸(DS3)、電源供應(DS4)和作業系統(DS7)來進行改善，而螢幕尺寸(DS3)為主要支配項目，因此只能由自身來進行改善為優勢(最大)改善策略，如表 4-29、圖 4-16。

本研究運用將公式(9)計算可得到淨關聯影響矩陣，如表 4-30 與圖 4-16，可以得到螢幕尺寸(DS3)，其淨影響影響裝置重量(DS1)、裝置體積(DS2)、電源供應(DS4)、儲存容量(DS5)、運算速度(DS6)與作業系統(DS7)之準則，其中對裝置重量(DS1)的支配性最大，而對作業系統(DS7)的支配性最小；

而電源供應(DS4)淨影響影響裝置重量(DS1)、裝置體積(DS2)和運算速度(DS6)之準則，其中對裝置重量(DS1)的支配性最大，而對作業系統(DS7)的支配性最小；

而作業系統(DS7)淨影響影響裝置重量(DS1)、裝置體積(DS2)、電源供應(DS4)、儲存容量(DS5)和運算速度(DS6)之準則，其中對裝置重量(DS1)的支配性最大，而對電源供應(DS4)的支配性最小；

而儲存容量(DS5)淨影響影響裝置重量(DS1)、裝置體積(DS2)、電源供應(DS4)和運算速度(DS6)準則，其中對裝置重量(DS1)的支配性最大，而對電源供應(DS4)的支配性最小；而運算速度(DS6)淨影響影響裝置重量(DS1)、裝置體積(DS2)之準則，其中對裝置重量(DS1)的支配性最大，而對裝置體積(DS2)的支配性最小；

最後裝置體積(DS2)僅淨影響影響裝置重量(DS1)，因此從改善效果來看應由螢幕尺寸(DS3)著手，其次才是電源供應(DS4)、作業系統(DS7)、儲存容量(DS5)、運算速度(DS6)、裝置體積(DS2)和裝置重量(DS1)之準則，因為從支配性高的準則進行改善，則越能發揮其改善效果。

表 4-29 裝置軟硬體設計構面之改善策略選擇表

構面/準則	IPA	NRM	策略選擇
裝置軟硬體設計構面(DS) 滿意度 重要性度 (滿意度,重要性度)	($d+r$)	($d-r$)	($d+r, d-r$)
裝置重量(DS1)	7.09 7.72 ○(+,+)	11.05 -0.75 ID(+,-)	A
裝置體積(DS2)	7.23 7.57 ○(+,+)	11.14 -0.10 ID(+,-)	A
螢幕尺寸(DS3)	6.21 6.68 ▼(-,-)	9.95 0.46 D(+,+)	B
電源供應(DS4)	6.19 7.89 X(-,+)	10.03 0.21 D(+,+)	B
儲存容量(DS5)	6.66 7.25 ○(+,+)	8.24 0.07 D(+,+)	A
運算速度(DS6)	6.30 7.64 X(-,+)	9.29 -0.05 ID(+,-)	C
作業系統(DS7)	7.04 7.23 ○(+,+)	8.43 0.15 D(+,+)	A

註:策略選擇分成三類，A類是持續維持，B類是直接改善，C類是間接改善

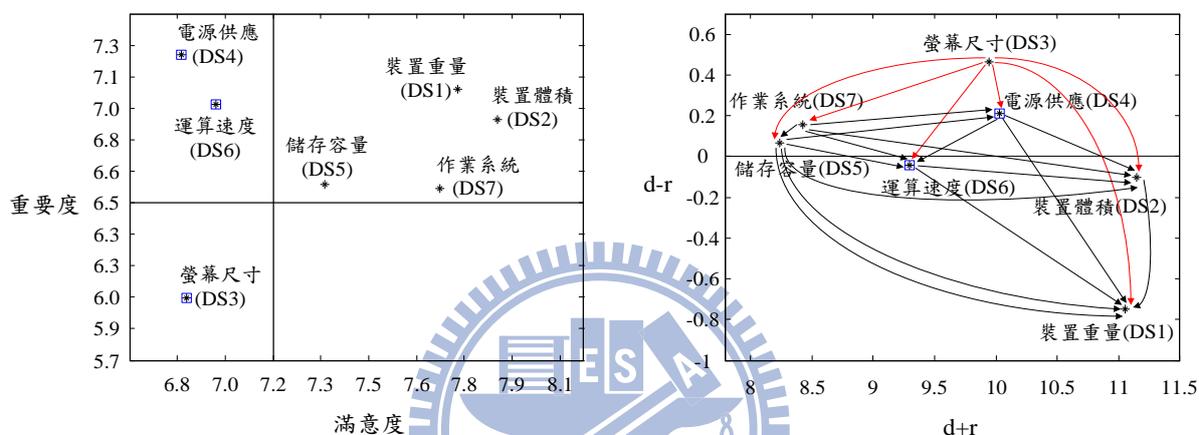


圖 4-16 裝置軟硬體設計構面之改善策略圖

表 4-30 淨關聯影響矩陣(裝置軟硬體設計構面)

準則	DS1	DS2	DS3	DS4	DS5	DS6	DS7
裝置重量(DS1)	-						
裝置體積(DS2)	0.13	-					
螢幕尺寸(DS3)	0.19	0.09	-				
電源供應(DS4)	0.18	0.08	-0.04	-			
儲存容量(DS5)	0.08	0.02	-0.04	0.01	-		
運算速度(DS6)	0.07	0.01	-0.07	-0.01	-0.03	-	
作業系統(DS7)	0.10	0.02	-0.03	0.01	0.03	0.02	-

註:*表示優勢(最大)改善策略路徑

4.3.3 裝置功能與服務構面

在裝置功能與服務構面，從表 4-31 可以看到影音播放功能(FS1)與網際網路服務(FS4)應採取持續維持策略，而資料傳輸功能(FS2)和資料處理功能(FS3)應採取直接改善策略，遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)和電視收視服務(FS7)則是應該採取間接改善的策略，由表 4-31 與圖 4-17 中資料處理功能(FS3)準則為低滿意度且高重要性，是必須及時加以改善，資料傳輸功能(FS2)、遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電

視收視服務(FS7)皆屬於低滿意度且低重要度的準則，在其重要度提升前應該被改善。

由重要-績效度分析(Important-Performance Analysis,IPA)，可以找出準則之重要度與滿意度狀態，有助於協助決策者找出應該被改善的準則，圖中立即應改善的準則為影音播放功能(FS1)，由圖 4-17 可以看出影音播放功能(FS1)為被支配之準則，因此可藉由資料傳輸功能(FS2)、資料處理功能(FS3)和網際網路服務(FS4)來加以改善，而資料傳輸功能(FS2)、遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)為次之改善的準則，透過網路關聯圖(NRM)分析可以找出構面之間的關聯影響，由圖 4-17 可以看出除了資料傳輸功能(FS2)為主要支配準則以外，遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)都是屬於被支配之準則，因此應藉由資料傳輸功能(FS2)來做自身之改善或是藉由資料處理功能(FS3)和網際網路服務(FS4)這三個支配準則來作進一步改善。

本研究透過淨關聯影響矩陣，如表 4-32 與圖 4-19 可以得到資料傳輸功能(FS2)，其淨影響影音播放功能(FS1)、資料處理功能(FS3)、網際網路服務(FS4)、遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)之準則，其中對遊戲娛樂服務(FS5)和行動通信服務(FS6)的支配性最大，而對影音播放功能(FS1)的支配性最小。

而資料處理功能(FS3)淨影響影音播放功能(FS1)、網際網路服務(FS4)、遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)之準則，其中遊戲娛樂服務(FS5)的支配性最大，而對網際網路服務(FS4)的支配性最小；

而網際網路服務(FS4)淨影響影音播放功能(FS1)、遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)之準則，其中電視收視服務(FS7)的支配性最大，而對影音播放功能(FS1)的支配性最小；

而影音播放功能(FS1)淨影響遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)之準則，其中電視收視服務(FS7)的支配性最大，而對行動通信服務(FS6)的支配性最小；而行動通信服務(FS6)淨影響遊戲娛樂服務(FS5)、電視收視服務(FS7)與之準則，其中電視收視服務(FS7)的支配性最大，而對遊戲娛樂服務(FS5)的支配性最小；

最後電視收視服務(FS7)僅淨影響遊戲娛樂服務(FS5)，因此從改善效果來看應由資料傳輸功能(FS2)著手，其次才是資料處理功能(FS3)、網際網路服務(FS4)、影音播放功能(FS1)、行動通信服務(FS6)、遊戲娛樂服務(FS5)與電視收視服務(FS7)之準則，因為從支配性高的準則進行改善，則越能發揮其改善效果。

表 4-31 裝置功能與服務構面之改善策略選擇表

構面/準則	IPA			NRM		策略選擇	
裝置功能與服務構面(FS)	滿意度	重要度	(滿意度,重要度)	(d+r)	(d-r)	(d+r, d-r)	
影音播放功能(FS1)	6.75	7.06	● (+,-)	7.26	-0.18	ID(+,-)	A
資料傳輸功能(FS2)	5.83	6.94	▼ (-,-)	7.95	1.06	D(+,+)	B
資料處理功能(FS3)	6.40	7.40	X (-,+)	7.86	1.05	D(+,+)	B
網際網路服務(FS4)	7.53	8.02	○ (+,+)	8.76	0.57	D(+,+)	A
遊戲娛樂服務(FS5)	5.92	5.45	▼ (-,-)	7.21	-0.76	ID(+,-)	C
行動通信服務(FS6)	6.02	6.79	▼ (-,-)	7.15	-0.63	ID(+,-)	C
電視收視服務(FS7)	3.74	4.81	▼ (-,-)	7.63	-1.11	ID(+,-)	C

註:策略選擇分成三類，A類是持續維持，B類是直接改善，C類是間接改善

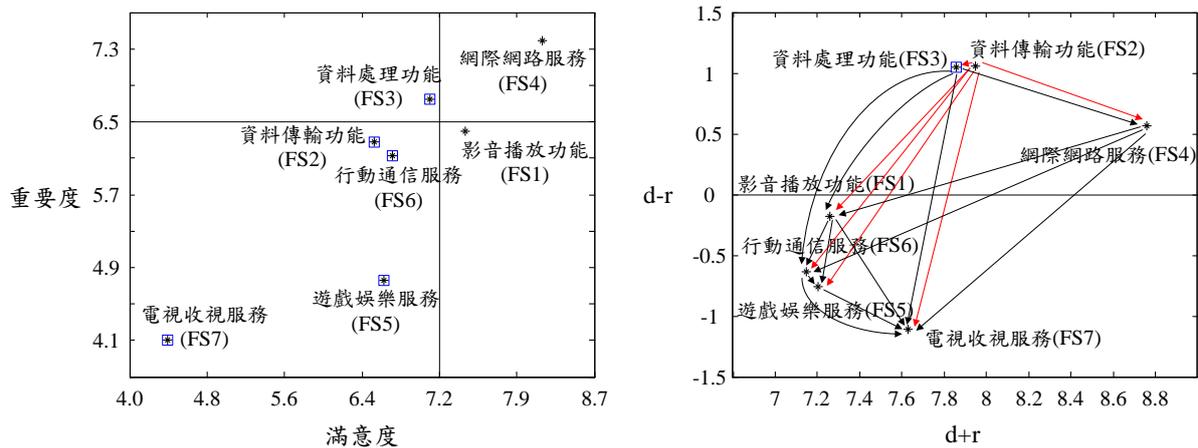


圖 4-17 裝置功能與服務構面之改善策略圖

表 4-32 淨關聯影響矩陣(裝置功能與服務構面)

準則	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7
影音播放功能(FS1)	-						
資料傳輸功能(FS2)	0.18	-					
資料處理功能(FS3)	0.19	-0.01	-				
網際網路服務(FS4)	0.09	-0.06	-0.07	-			
遊戲娛樂服務(FS5)	-0.08	-0.25	-0.25	-0.20	-		
行動通信服務(FS6)	-0.06	-0.25	1	-0.24	-0.17	0.01	-
電視收視服務(FS7)	-0.14	-0.31	-0.30	-0.24	-0.04	-0.08	-

註:*表示優勢(最大)改善策略路徑

4.3.4 系統服務與產品形象構面

在系統服務與產品形象構面，從重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)中可以發現產品外觀設計(SI1)、廠商知名程度(SI2)、售後服務系統(SI3)、個人資料保護(SI4)、資訊安全防護(SI5)、人機介面設計(SI6)與整合相容能力(SI7)全部都是屬於滿意度高且重要度高[○(+,+)]的準則，在網路關聯圖(NRM)分析中，可以發現售後服務系統(SI3) [$d-r=0.15$]、產品外觀設計(SI1) [$d-r=0.12$]和廠商知名程度(SI2) [$d-r=0.09$]是主要的支配準則，而個人資料保護(SI4) [$d-r=-0.04$]、人機介面設計(SI6) [$d-r=-0.05$]、資訊安全防護(SI5) [$d-r=-0.13$]與整合相容能力(SI7) [$d-r=-0.14$]則是主要被支配準則，因此支配準則應以直接改善，被支配準則宜用間接改善，然而整合 IPA 與 NRM 分析，所有的準則都屬於 A 類之持續維持的準則，如表 4-33、圖 4-18。

然後本研究運用淨關聯影響矩陣，如表 4-34 與圖 4-18 可以得到售後服務系統(SI3)其淨影響產品外觀設計(SI1)、廠商知名程度(SI2)、個人資料保護(SI4)、資訊安全防護(SI5)、人機介面設計(SI6)與整合相容能力(SI7)之準則，其中對資訊安全防護(SI5)的支配性最大，而對產品外觀設計(SI1)、廠商知名程度(SI2)和人機介面設計(SI6)的支配性最小；

產品外觀設計(SI1)其淨影響廠商知名程度(SI2)、個人資料保護(SI4)、資訊安全防護(SI5)與人機介面設計(SI6)與整合相容能力(SI7)之準則，其中對整合相容能力(SI7)的支配性最大，而對廠商知名程度(SI2)和個人資料保護(SI4)的支配性最小；

廠商知名程度(SI2)其淨影響個人資料保護(SI4)、資訊安全防護(SI5)、人機介面設計(SI6)與整合相容能力(SI7)之準則，其中對資訊安全防護(SI5)的支配性最大，而對個人資料保護(SI4)和人機介面設計(SI6)的支配性最小；

個人資料保護(SI4)其淨影響資訊安全防護(SI5)、人機介面設計(SI6)和整合相容能力(SI7)之準則，其中對這三個準則的支配性都一樣；

人機介面設計(SI6)其淨影響人機介面設計(SI6)和整合相容能力(SI7)之準則，其中對整合相容能力(SI7)的支配性最大，而對人機介面設計(SI6)的支配性最小；而廠商知名程度(SI2)僅淨影響人機介面設計(SI6)，此外從改善效果來看應由售後服務系統(SI3)著手，其次才是、產品外觀設計(SI1)、廠商知名程度(SI2)、個人資料保護(SI4)、人機介面設計(SI6)、資訊安全防護(SI5)和整合相容能力(SI7)之準則，因為從支配性越高的準則進行改善越能發揮其改善效果。

表 4-33 系統服務與產品形象構面之改善策略選擇表

構面/準則	IPA			NRM		策略選擇	
系統服務與產品形象(SI) 滿意度	重要度 (滿意度,重要度)	(d+r)	(d-r)	(d+r, d-r)			
產品外觀設計(SI1)	6.94	7.47	○(+,+)	3.60	0.12	D(+,+)	A
廠商知名程度(SI2)	7.53	7.49	○(+,+)	5.92	0.09	D(+,+)	A
售後服務系統(SI3)	6.92	7.77	○(+,+)	4.16	0.15	D(+,+)	A
個人資料保護(SI4)	6.57	7.77	○(+,+)	4.15	-0.04	ID(+,-)	A
資訊安全防護(SI5)	6.79	7.57	○(+,+)	4.27	-0.13	ID(+,-)	A
人機介面設計(SI6)	7.34	7.72	○(+,+)	3.98	-0.05	ID(+,-)	A
整合相容能力(SI7)	6.66	7.51	○(+,+)	3.99	-0.14	ID(+,-)	A

註:策略選擇分成三類，A類是持續維持，B類是直接改善，C類是間接改善

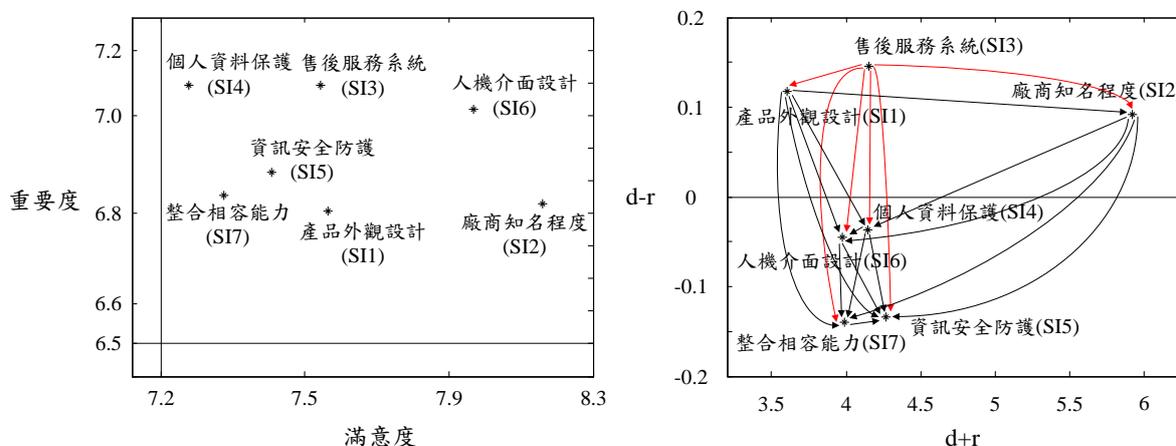


圖 4-18 系統服務與產品形象構面之改善策略圖

表 4-34 淨關聯影響矩陣(系統服務與產品形象構面)

準則	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7
產品外觀設計(SI1)	-						
廠商知名程度(SI2)	-0.01	-					
售後服務系統(SI3)	0.01	0.01	-				
個人資料保護(SI4)	-0.01	-0.02	-0.04	-			
資訊安全防護(SI5)	-0.02	-0.04	-0.06	-0.01	-		
人機介面設計(SI6)	-0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.01	-	
整合相容能力(SI7)	-0.05	-0.03	-0.03	-0.01	0.01	-0.02	-

註:*表示優勢(最大)改善策略路徑

4.4 討論與意涵

顧客滿意度越高越能提高產品的成功機率，所以本研究先以消費者評選產品為先，利用市場定位圖將市面上迷你筆記型電腦分群，再依據所落入的象限來做改善，之後以滿意度與重要度分析和網路結構關聯圖將產品改善。

經由 4.2 節，先利用主成分分析法將構面裡的準則分解成幾群之獨立成份，產品價格與服務費率構面可分成優惠方案與繳費方式與產品價格與傳輸費率兩主成分，裝置軟體構面可分成產品尺寸與電源供應和作業系統與儲存容量兩主成分，裝置功能與服務構面可分成影音播放與資料處理、網際網路與遊戲服務及行動通訊與電視服務三個主成分，系統服務與產品形象可分成產品設計能力與廠商知名度和售後服務與系統安全兩主成分，再利用層級網路分析法求得消費者對每個主成分之權重，得知消費者對任何主成分之偏好，經由網路層級分析法算出產品價格與傳輸費率和作業系統與儲存容量最重要，顯示消費者在選購迷你筆記型電腦上，如果迷你筆記型電腦之價格較低廉以及作業系統是消費者能快速上手，並且儲存容量大，消費者就很有可能就會購買，次為產品設計能力與廠商知名度、售後服務與系統安全、優惠方案與繳費方式、產品尺寸與電源供應、影音播放與資料處理、網際網路與遊戲服務、行動通訊與電視服務，最後再利用模糊積分法與市場定位求出迷你筆記型電腦在消費者心目中是屬於哪種類型，與電信廠商合作的 15 台迷你筆記型電腦中，發現這 15 台迷你筆記型電腦只落入兩個象限，分別是平價奢華型和高價華麗型，經過分析結果，消費者認為與電信廠商綁約的迷你筆記型電腦排名依序為 Acer AO532H, Acer AOD250W7, HP Mini 210, ASUS Eee PC 1005HA-M, SONY VAIO W213, SONY VAIO W215, BENQ U102, HP Mini 5101, CES i-Buddie G10, HP Mini 1109TU, CES i-Buddie V10, HP Mini 1110TU, ASUS Eee PC 900SD, Acer 與電信廠商一直都保持著很密切的關係，產品的設計上也都是符合消費者需求，因此在迷你筆記型電腦市場上都保持領先的地位。而落入高價華麗型皆為 SONY 迷你筆記型電腦，也顯示 SONY 迷你筆記型電腦在價格方面對消費者來說是較昂貴；另一方面，本研究將分析市面上較受歡迎之迷你筆記型電腦，經過分析的結果消費者認為最平價奢華的迷你筆記型電腦依序為 ASUS Eee PC 1005PE, ASUS Eee PC 1000HE, HP Mini 2140, Acer Aspire One AOD150, Lenovo ideapad s10-2, Nokia-Booklet 3G, ASUS Eee PC 701, 華碩在迷你筆記型電腦產品上相較於其他廠商，推出產品的速度較快，在產品的內部的規格和外部的設計上都符合消費者的需求，因此在迷你筆記型電腦上的排名較領先。

經由 4.2 節之分析後，4.3 節可對迷你筆記型電腦做改善的策略，利用重要-表現度分析(Important-Performance Analysis, IPA)找出對消費者來說是重要但是不滿意之準則，搭配網路關聯圖得之準則之間的影響關係，找出最佳的改善策略，在產品價值與服務費率

(PF)構面中資料傳輸費率(PF3)是消費者認為重要但是不滿意之準則，而其改善策略為間接改善，透過促銷優惠方案(PF4)、裝置產品價格(PF1)之構面的改善來進一步改善，而服務收費方式(PF2)與促銷優惠方案(PF4)則是不滿意但不重要的準則，在其重要度提升之前必須進一步改善，促銷優惠方案(PF4)的改善策略僅能從其本身進行改善，採用直接改善，而服務收費方式(PF2)則可透過促銷優惠方案(PF4)、裝置產品價格(PF1)的改善來進一步改善。在裝置軟硬體設計(DS)構面，電源供應(DS4)、運算速度(DS6)是屬於不滿意但是重要的準則，而電源供應(DS4)其於屬於支配準則($d-r>0$)，故改善策略則建議採用直接改善策略，運算速度(DS6)為被支配準則，因此可利用支配準則來進行改善，螢幕尺寸(DS3)則是不滿意但不重要的準則，建議採用直接改善策略；對於裝置功能與服務(FS)構面，資料處理功能(FS3)屬於立即被改善，其改善策略建議用直接改善，資料傳輸功能(FS2)、遊戲娛樂服務(FS5)、行動通信服務(FS6)與電視收視服務(FS7)屬於不滿意但不重要的準則，除了資料傳輸功能(FS2)，其他都屬於被支配準則($d-r<0$)，因此可以透過其他準則的改善來進一步改善；而系統服務與產品形象(SI)構面，所有的準則都屬於滿意，所以建議的改善策略則是持續維持。



第五章結論與建議

新技術或者產品的誕生，往往在於先前的技術或者產品無法滿足目前客戶的需求，因此顧客的需求與顧客滿意是驅動新產品發展的動力，筆記型電腦的出現是由於電腦使用者希望他們擁有一台可以隨身攜帶的電腦，而迷你筆記型電腦的誕生則在於兩股主要的驅動力量，一股驅力來自百元電腦(One Laptop Per Child, OLPC)的概念，希望透過提供低廉但具有基本網路功能的平價電腦來縮短第三世界國家與先進國家之間的數位落差；另一股則是超行動個人電腦(Ultra Mobile Personal Computer, UMPC)，主要概念來自於 Intel 為了實現移動性的平版電腦，但產品發展後期卻因為重量太過笨重以及價格太過昂貴等問題，不久之後也逐漸在市場消失匿跡，不過這兩股力量卻將筆記型電腦帶入另一個新的世界，首先迷你筆記型電腦打破了消費者對於越輕薄的就等於昂貴的認知，以使用者行動中的需求為出發，為了滿足消費者的需求，迷你筆記型電腦供應商不斷在作業系統、儲存容量、螢幕尺寸、電池續航力等方面持續進行改善以滿足使用者的需求。本研究試圖分析迷你筆記型電腦產品之市場定位，進而找出可行的產品改善方向或進行未來產品的規劃與設計，市場新進入者亦可瞭解目前市場上迷你筆記型電腦競爭態勢與消費者需求，決定要發展的迷你筆記型電腦產品和進入的市場區塊，廠商也可因此掌握及滿足顧客需求，成為顧客心目中最優的迷你筆記型電腦產品解決方案。

經由 4.2 節，先利用主成分分析法將構面裡的準則分解成幾群之獨立成份，再利用層級網路分析法求得消費者對每個主成分之權重，得知消費者對任何主成分之偏好，經由網路層級分析法算出產品價格與傳輸費率和作業系統與儲存容量最重要，顯示消費者在選購迷你筆記型電腦上，如果迷你筆記型電腦之價格較低廉以及作業系統是消費者能快速上手，並且儲存容量大，消費者就很有可能就會購買，次為產品設計能力與廠商知名度、售後服務與系統安全、優惠方案與繳費方式、產品尺寸與電源供應、影音播放與資料處理、網際網路與遊戲服務、行動通訊與電視服務，最後再利用模糊積分法與市場定位求出迷你筆記型電腦在消費者心目中是屬於哪種類型，與電信廠商合作的 15 台迷你筆記型電腦中，發現這 15 台迷你筆記型電腦只落入兩個象限，分別是平價奢華型和高價華麗型，經過分析結果，消費者認為與電信廠商綁約的迷你筆記型電腦前五名依序為 Acer AO532H, Acer AOD250W7, HP Mini 210, ASUS Eee PC 1005HA-M, SONY VAIO W213, Acer 向來都以精確的市場需求聞名，雖然在迷你筆記型電腦市場，宏碁不是先行者，但是卻迎頭趕上，原因在於華碩雖然先推出迷你筆記型電腦，但是對使用者而言，7 吋螢幕和鍵盤不符合人體工學，容易對使用者產生不適，再加上管理團隊也對當時迷你筆記型電腦能在歐洲地區產生巨響，而感到訝異，表示管理團隊在推出此產品時，市場研究做的並不是很確實，而宏碁看到迷你筆記型電腦的商機和對手的缺點，利用三個月時間的研發設計和精確市場需求，推出 Aspire One 便打敗華碩的 Eee PC。在通路方面，宏碁在深耕品牌時，就已經開始在歐洲布局通路，再加上併購美商捷威(Gateway)後，也有美國的通路布局，另外，中國大陸最大通訊業者「中國移動」，在 2009 年 4 月宣布和 17 家電腦廠商合作開闢 3G 市場，宏碁也在其中，因此，在歐美中市場，宏碁相較於其他迷你筆記型電腦對手是具有優勢，也與電信廠商一直都保持著很密切的關係，產品的設計上也都是符合消費者需求，因此在迷你筆記型電腦市場上都保持領先的地位。而落入高價華麗型皆為 SONY 迷你筆記型電腦，也顯示 SONY 迷你筆記型電腦在價格方面對消費者來說是較昂貴；另一方面，本研究將分析市面上較受歡迎之迷你筆記型電腦，經過分析的結果消費者認為最平價奢華的迷你筆記型電腦依序為 ASUS Eee PC 1005PE, ASUS Eee PC 1000HE, HP Mini 2140, Acer Aspire One AOD150, Lenovo ideapad s10-2, Nokia-Booklet 3G, ASUS Eee PC 701, 華碩在迷你筆記型電腦產品上相較於其他廠商，產品的研發能力強，在生產製造方面，與和碩保持密切關係，推出產品的速度較快。

4.3 節主要對迷你筆記型電腦做改善的策略，利用重要-表現度分析 (Important-Performance Analysis, IPA) 找出對消費者來說是重要但是不滿意之準則，搭配網路關聯圖得之準則之間的影響關係，找出最佳的改善策略，在產品價值與服務費率 (PF) 構面中資料傳輸費率是消費者認為重要但是不滿意之準則，而其改善策略為間接改善，透過促銷優惠方案 (PF4)、裝置產品價格 (PF1) 之構面的改善來進一步改善；在裝置軟硬體設計構面，電源供應 (DS4)、運算速度 (DS6) 是屬於不滿意但是重要的準則，而電源供應 (DS4) 其於屬於支配準則 ($d-r > 0$)，故改善策略則建議採用直接改善策略，運算速度 (DS6) 為被支配準則，因此可利用支配準則來進行改善；對於裝置功能與服務構面，資料處理功能 (FS3) 屬於立即被改善，其改善策略建議用直接改善；而系統服務與產品形象構面，所有的準則都屬於滿意，所以建議的改善策略則是持續維持。

經由文獻探討與市場分析來觀察，未來迷你筆記型電腦的產品生命週期有可能將邁入成熟期階段，迷你筆記型電腦的毛利率也會因此降低，因此將會有電腦品牌廠商和代工廠商也紛紛退出這個產業，而迷你筆記型電腦的性能越來越好，將來勢必與筆記型電腦的區隔模糊化，電腦品牌廠商務必謹慎自家的產品互相侵蝕，因此，為了讓自身的產品能保持競爭優勢，必須從消費者身上找出產品的定位，提高消費者的價值滿意度和價格滿意度，以提升或維持競爭優勢。

本研究希望迷你筆記型電腦廠商藉此迷你筆記型電腦市場競爭定位及產品發展的評估模式，以及找出自身產品目前在台灣市場上的市場定位以及優劣勢所在，發展出可行的產品改善方向或新產品的規劃。未來後續研究可以增加更多類型產品實證，若進一步應用在同一廠商的不同產品，可找出同一廠商的不同時期的產品發展策略；若針對不同族群消費者屬性進行更深入的研究，可以作為產品市場區隔的參考；若對不同國家的消費者做調查，並以不同國家的迷你筆記型電腦做實證分析，分析產品的國際市場定位與競爭優勢。

參考文獻

英文部分：

- Aaker, D.A. (1991). The value of brand equity. *Journal of Business Strategy*, 13 (4), 27-32.
- Abalo, J., Varela, J. and Manzano, V. (2007). Importance values for Importance-Performance Analysis: A formula for spreading out values derived from preference rankings. *Journal of Business Research*, 60 (2), 115-121.
- Andrews, M.L., Benedictus, R.L. and Brady, M.K. (2010). The effect of incentives on customer evaluations of service bundles. *Journal of Business Research*, 63 (1), 71-76.
- Anker, F.W.G. and Arnold, A.G. (1998). The usefulness of mobile multimedia communications: a case study. *Displays*, 18 (4), 193-197.
- Bennett, R., Härtel, C.E.J. and McColl-Kennedy, J.R. (2005). Experience as a moderator of involvement and satisfaction on brand loyalty in a business-to-business setting 02-314R. *Industrial Marketing Management*, 34 (1), 97-107.
- Berry, L.L. (1995). Relationship marketing of services-growing interest, emerging perspectives. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23 (4), 236-245.
- Bolton, R.N. and Drew, J.H. (1991). A Multistage Model of Customers Assessments of Service Quality and Value. *Journal of Consumer Research*, 17 (4), 375-384.
- Cardozo, R.M. (1965). An Experimental Study of Consumer Effort, Expectation and Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 2 (8), 244-249.
- Chapman, J. and Wahlers, R. (1999). A revision and empirical test of the extended price-perceived quality model. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 7 (3), 53-64.
- Chen, Y.W. and Tzeng, G.H. (2001). Using fuzzy integral for evaluating subjectively perceived travel costs in a traffic assignment model. *European Journal of Operational Research*, 130 (3), 653-664.
- Chiou, H.-K., Tzeng, G.H. and Cheng, D.C. (2005). Evaluating sustainable fishing development strategies using fuzzy MCDM approach. *Omega*, 33 (3), 223-234.
- Chu, R.K.S. and Choi, T. (2000). An importance-performance analysis of hotel selection factors in the Hong Kong hotel industry: a comparison of business and leisure travellers. *Tourism Management*, 21 (4), 363-377.
- Cooper, R.G. (2001). *Winning at New Products*. Perseus Books, Scranton, PA.
- Corbeil, J.R. and Valdes-Corbeil, M.E., (2007). Frequent use of mobile devices does not mean that students or instructors are ready for mobile learning and teaching. *EDUCAUSE Quarterly Magazine*.
- D'Aveni, R. (2007). Mapping your competitive position. *Harvard business review*, 85 (11), 110-121.
- de la Rosa, J.M., Castro-López, R., Morgado, A., Becerra-Alvarez, E.C., del Río, R., Fernández, F.V. and Pérez-Verdú, B. (2009). Adaptive CMOS analog circuits for 4G mobile terminals--Review and state-of-the-art survey. *Microelectronics Journal*, 40 (1),

156-176.

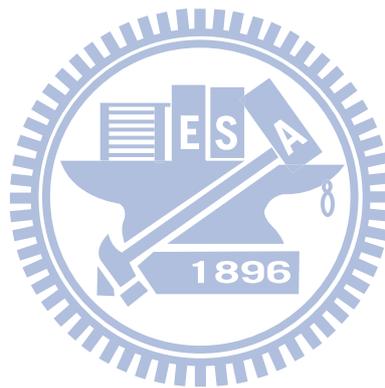
- Deng, W. (2007). Using a revised importance-performance analysis approach: The case of Taiwanese hot springs tourism. *Tourism Management*, 28 (5), 1274-1284.
- Descy, D.E. (2009). *TechTrends*: Springer Boston.
- Erdem, T.i., Swait, J. and Louviere, J. (2002). The impact of brand credibility on consumer price sensitivity. *International Journal of Research in Marketing*, 19 (1), 1-19.
- Goffin, K. (1999). Customer support: A cross-industry study of distribution channels and strategies. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 29 (6), 374-397.
- Golob, T.F. and Regan, A.C. (2001). Impacts of information technology on personal travel and commercial vehicle operations: research challenges and opportunities. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 9 (2), 87-121.
- Grunert, K.G., Bredahl, L. and Bruns, K. (2004). Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector--a review. *Meat Science*, 66 (2), 259-272.
- Hamel, G. (1996). Strategy as revolution. *Harvard business review*, 74 (4), 69-82.
- Hamel, G. and Prahalad, C.K. (1991). CORPORATE IMAGINATION AND EXPEDITIONARY MARKETING. *Harvard business review*, 69 (4), 81-92.
- Hansen, E. and Bush, R.J. (1999). Understanding Customer Quality Requirements: Model and Application. *Industrial Marketing Management*, 28 (2), 119-130.
- Hara, T., Arai, T., Shimomura, Y. and Sakao, T. (2009). Service CAD system to integrate product and human activity for total value. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 1 (4), 262-271.
- Hawes, J. and Rao, C. (1985). Using importance-performance analysis to develop health care marketing strategies. *Journal of health care marketing*, 5 (4), 19-25.
- Hills, S. and Sarin, S. (2003). From market driven to market driving: an alternate paradigm for marketing in high technology industries. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 11 (3), 13-23.
- Hong, S.W., Han, S.H. and Kim, K.J. (2008). Optimal balancing of multiple affective satisfaction dimensions: A case study on mobile phones. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 38 (3-4), 272-279.
- Hori, S. and Shimizu, Y. (1999). Designing methods of human interface for supervisory control systems. *Control Engineering Practice*, 7 (11), 1413-1419.
- Hu, H.Y., Lee, Y.C., Yen, T.M. and Tsai, C.H. (2009). Using BPNN and DEMATEL to modify importance-performance analysis model - A study of the computer industry. *Expert Systems with Applications*, 36 (6), 9969-9979.
- Joewono, T.B. and Kubota, H. (2007). User satisfaction with paratransit in competition with motorization in Indonesia: Anticipation of future implications. *Transportation*, 33 (3), 337-355.

- Keeney, R.L. and Raiffa, H. (1976). *Decision with multiple objectives*. New York: Wiley.
- Kim, W.C. and Mauborgne, R. (1999). Strategy, value innovation, and the knowledge economy. *Sloan Management Review*, 40 (3), 40-41.
- Kolter, P. (1991). *Marketing Management -Analysis, Planning, Implementation and Control*. New Jersey.
- Kotler, P. (1999). *Marketing management: Analysis, planning, implementation and control (9th ed.)* Englewood Cliffs NJ: Prentice-Hall Inc.
- Kumar, N., Scheer, L. and Kotler, P. (2000). From market driven to market driving. *European Management Journal*, 18 (2), 129-142.
- Kuo, Y.F. and Yu, C.W. (2006). 3G telecommunication operators' challenges and roles: A perspective of mobile commerce value chain. *Technovation*, 26 (12), 1347-1356.
- Kwong, C.K., Wong, T.C. and Chan, K.Y. (2009). A methodology of generating customer satisfaction models for new product development using a neuro-fuzzy approach. *Expert Systems with Applications*, 36 (8), 11262-11270.
- Lapersonne, E., Laurent, G. and Le Goff, J.J. (1995). Consideration sets of size one: An empirical investigation of automobile purchases. *International Journal of Research in Marketing*, 12 (1), 55-66.
- Levitt, T. (1983). AFTER THE SALE IS OVER. *Harvard business review*, 61 (5), 87-93.
- Liao, S.H., Chen, C.M., Hsieh, C.L. and Hsiao, S.C. (2009a). Mining information users' knowledge for one-to-one marketing on information appliance. *Expert Systems with Applications*, 36 (3, Part 1), 4967-4979.
- Liao, S.H., Chen, Y.N. and Tseng, Y.Y. (2009b). Mining demand chain knowledge of life insurance market for new product development. *Expert Systems with Applications*, 36 (5), 9422-9437.
- Lim, A.S. (2008). Inter-consortia battles in mobile payments standardization. *Electronic Commerce Research and Application*, 7 (2), 202-213.
- Lin, C.H., Liu, J.C. and Liao, C.W. (2010a). Energy analysis of multimedia video decoding on mobile handheld devices. *Computer Standards & Interfaces*, 32 (1-2), 10-17.
- Lin, C.L., Chen, C.W. and Tzeng, G.H. (2010b). Planning the development strategy for the mobile communication package based on consumers' choice preferences. *Expert Systems with Applications*, 37 (7), 4749-4760.
- Lin, C.L., Hsieh, M.S. and Tzeng, G.H. (2010c). Evaluating vehicle telematics system by using a novel MCDM techniques with dependence and feedback. *Expert Systems with Applications*, 37 (10), 6723-6736.
- Lin, C.L. and Tzeng, G.H. (2009). A value-created system of science (technology) park by using DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 36 (6), 9683-9697.
- Liou, J.J.H. and Tzeng, G.H. (2007). A non-additive model for evaluating airline service quality. *Journal of Air Transport Management*, 13 (3), 131-138.
- Liou, J.J.H., Tzeng, G.H. and Chang, H.C. (2007). Airline safety measurement using a hybrid

- model. *Journal of Air Transport Management*, 13 (4), 243-249.
- Loomba, A.P.S. (1996). Linkages between product distribution and service support functions. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 26 (4), 4-22.
- Martilla, J. and James, J. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of Marketing*, 41 (1), 77-79.
- Matsubara, Y. and Nagamachi, M. (1997). Hybrid Kansei engineering system and design support. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19 (2), 81-92.
- Matzler, K., Bailom, F., Hinterhuber, H.H., Renzl, B. and Pichler, J. (2004). The asymmetric relationship between attribute-level performance and overall customer satisfaction: a reconsideration of the importance-performance analysis. *Industrial Marketing Management*, 33 (4), 271-277.
- Monroe, K.B. and Krishnan, R. (1985). *The effect of price on subjective product Evaluations*. Eds. Jacob and Jerry C. Olson Lexington: MA: Lexington book.
- Murofushi, T. and Sugeno, M. (1989). An interpretation of fuzzy measures and the Choquet integral as an integral with respect to a fuzzy measure. *Fuzzy Sets and Systems*, 29 (2), 201-227.
- Myers, J.H. (1999). *Measuring customer satisfaction: Hot buttons and other measurement issues*: Chicago: American Marketing Association.
- Nagamachi, M. (2002). Kansei engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development. *Applied Ergonomics*, 33 (3), 289-294.
- OLPC. (2008). OLPC. One laptop per child
- Ostrom, A. and Iacobucci, D. (1995). CONSUMER TRADE-OFFS AND THE EVALUATION OF SERVICES. *Journal of Marketing*, 59 (1), 17-28.
- Park, J. and Han, S.H. (2004). A fuzzy rule-based approach to modeling affective user satisfaction towards office chair design. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 34 (1), 31-47.
- Park, Y., Choi, J.K. and Zhang, A. (2009). Evaluating competitiveness of air cargo express services. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45 (2), 321-334.
- Perkins, W.S. (1993). Measuring customer satisfaction. *Industrial Marketing Management*, 22 (3), 247-254.
- Raghubir, P. and Corfman, K.P. (1999). When do price promotions affect pretrial brand evaluations. *Journal of Marketing Research*, 36 (2), 211-222.
- Saaty, T.L. (2006). Rank from comparisons and from ratings in the analytic hierarchy/network processes. *European Journal of Operational Research*, 168 (2), 557-570.
- Saccani, N., Johansson, P. and Perona, M. (2007). Configuring the after-sales service supply chain: A multiple case study. *International Journal of Production Economics*, 110 (1-2), 52-69.
- Seva, R.R., Duh, H.B.L. and Helander, M.G. (2007). The marketing implications of affective

- product design. *Applied Ergonomics*, 38 (6), 723-731.
- Seyed Hosseini, S.M., Safaei, N. and Asgharpour, M.J. (2006). Reprioritization of failures in a system failure mode and effects analysis by decision making trial and evaluation laboratory technique. *Reliability Engineering and System Safety*, 91 (8), 872-881.
- Shyur, H.J. (2006). COTS evaluation using modified TOPSIS and ANP. *Applied Mathematics and Computation*, 177 (1), 251-259.
- Shyur, H.J. and Shih, H.S. (2006). A hybrid MCDM model for strategic vendor selection. *Mathematical and Computer Modelling*, 44 (7-8), 749-761.
- Singh, J. (1991). Voice, exit, and negative word-of-mouth behaviors: An investigation across thress service categories. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 18 (1), 1-15.
- Smith, J. and Colgate, M. (2007). Customer value creation: a practical framework. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 15 (1), 7-23.
- Streicher-Porte, M., Marthaler, C., Böni, H., Schlupe, M., Camacho, Á. and Hilty, L.M. (2009). One laptop per child, local refurbishment or overseas donations? Sustainability assessment of computer supply scenarios for schools in Colombia. *Journal of Environmental Management*, 90 (11), 3498-3511.
- Sugeno, M., Narukawa, Y. and Murofushi, T. (1998). Choquet integral and fuzzy measures on locally compact space. *Fuzzy Sets and Systems*, 99 (2), 205-211.
- Sweeney, J. and Swait, J. (2008). The effects of brand credibility on customer loyalty. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 15 (3), 179-193.
- Szymanski, D.M. and Henard, D.H. (2001). Customer satisfaction: A meta-analysis of the empirical evidence. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 29 (1), 16-35.
- Tam, M.L. and Lam, W.H.K. (2004). Determination of service levels for passenger orientation in Hong Kong International Airport. *Journal of Air Transport Management*, 10 (3), 181-189.
- Tonge, J. and Moore, S.A. (2007). Importance-satisfaction analysis for marine-park hinterlands: A Western Australian case study. *Tourism Management*, 28 (3), 768-776.
- Tseng, F.M. and Yu, C.Y. (2005). Partitioned fuzzy integral multinomial logit model for Taiwan's internet telephony market. *Omega*, 33 (3), 267-276.
- Tzeng, G.H., Chiang, C.H. and Li, C.W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 32 (4), 1028-1044.
- Tzeng, G.H., Ou Yang, Y.P., Lin, C.T. and Chen, C.B. (2005). Hierarchical MADM with fuzzy integral for evaluating enterprise intranet web sites. *Information Sciences*, 169 (3-4), 409-426.
- Vázquez, R., Bosque, I.A.R.D., Díaz, A.M. and Ruiz, A.V. (2001). Service quality in supermarket retailing: identifying critical service experiences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 8 (1), 1-14.
- Wang, H., Lee, M.K.O. and Wang, C. (1998). Consumer privacy concerns about Internet

- marketing. *Communications of the ACM*, 41 (3), 63-70.
- Wu, W.W. and Lee, Y.T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert Systems with Applications*, 32 (2), 499-507.
- Yu., C.H., Chang, H.C. and Huang., G.L. (2006). A study of service quality, customer satisfaction and loyalty in Taiwanese leisure industry. *Journal of American Academy of Business*, 9 (1), 126-132.
- Zeithaml, V.A. and Bitner, M.J. (2000). *Service Marketing*. Now York: McGraw Hill.
- Zhai, L.Y., Khoo, L.P. and Zhong, Z.W. (2009). A rough set based decision support approach to improving consumer affective satisfaction in product design. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39 (2), 295-302.



中文部份：

- 李紋玲(2008)。網路書店服務品質對滿意度及購買意願之關係 -以台北市網路書店為例。未出版之論文，大同大學事業經營學系(所)。
- 林南耀(2008)。PZB 品質模式與顧客滿意度實證研究 大型診斷醫療設備售後服務為例。未出版之論文，國立成功大學經營管理碩士學位學程。
- 林桂田(2007)。顧客知覺價值,顧客滿意與顧客忠誠關係之實證研究-以連鎖餐廳為例。未出版之論文，大葉大學休閒事業管理學系碩士在職專班。
- 胡逸芬(2008)。台灣NB 廠商在 netbook 產業競爭中的策略發展分析-以華碩電腦為例。未出版之論文，國立中山大學企業管理學系研究所。
- 高嘉臨(2008)。小筆電對一般筆電市場影響之評估。未出版之論文，元智大學管理研究所。
- 黃俐瑋(2008)。台灣迷你筆記型電腦(netbook)產業分析。未出版之論文，國立中山大學國際經營管理碩士班。
- 潘彥廷(2009)。應用消費價值理論分析小筆電的消費者行為。未出版之論文，國立政治大學管理碩士學程(AMBA)。
- 蔡孟真(2006)。台鐵票證系統服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度關係之研究。未出版之論文，中華大學經營管理研究所。
- 鍾政偉(2008)。旅客涉入程度、知覺價值、滿意度與購後行為意圖關係之研究-以台灣觀光列車為例。未出版之論文，中華大學科技管理學系(所)。
- 鐘世昌(2008)。跨國銀行之服務品質和服務傳遞屬性對網路銀行顧客滿意度及忠誠度影響之研究。未出版之論文，大葉大學國際企業管理學系碩士在職專班。

書籍與研究報告

- 元麻布春男 (2008)。引領低價風潮—從Eee pc 探討 atom 的市場發展潛力。台北：情報顧問產業研究報告。
- 王靖淑、張文森 (2008)。2008 下半年全球桌上型電腦市場展望。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2008a)。時勢造英雄-平價迷你筆電 2008 年第三季產銷動態瞭望。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2008b)。從 computex taipei 2008 觀察次世代低價迷你筆電發展趨勢。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2008c)。零元netbook 行動寬頻服務綁約合作模式分析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2009a)。Transformers 雙 a 再起—從 computex taipei。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2009b)。全球迷你筆記型電腦市場回顧與展望。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2010a)。2010 年第一季大中華區迷你筆記型電腦產業產銷暨重要趨勢分析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 古亞薇 (2010b)。2010 年第二季大中華區迷你筆記型電腦產業產銷暨重要趨勢分析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 洪聖敏 (2009)。為什麼消費者不買linux netbook。台北：情報顧問產業研究報告。
- 許桂芬 (2009)。由 computex 2009 看消費性電子產品之軟體平台競爭。台北：情報顧問產業研究報告。
- 郭沛欣、翁偉修 (2009)。Windows 7 市場發展策略觀察。台北：情報顧問產業研究報告。
- 陳景松 (2009)。三星電子筆記型電腦之經營模式剖析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 富士 Chimera 總研 (2009a)。2009 年迷你筆電市場展望與規模分析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 富士 Chimera 總研 (2009b)。2009 年商業用個人電腦產品變化趨勢。台北：情報顧問產業研究報告。
- 曾筱軫 (2008)。Eee pc 啟動「低價·行動化」時代新戰局。台北：拓璞產業研究所焦點報告。
- 黃怡瑄 (2009a)。2008 年全球前三大之台灣產業／產品—筆記型電腦。台北：情報顧問產業研究報告。
- 黃怡瑄 (2009b)。Intel CULV 平台推出之影響分析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 黃怡瑄 (2009c)。Reaping the benefits from the tussle—intel CULV platform 推出之影響之分析。台北：情報顧問產業研究報告。
- 黃怡瑄、古亞薇 (2008)。2008 下半年全球筆記型電腦市場發展趨勢。台北：情報顧問產業研究報告。
- 黃偉正 (2009a)。評論Nokia 進軍迷你筆電之可能定位與後續影響。台北：情報顧問產業研究報告。

- 黃偉正 (2009b)。「觸控」牛肉在哪裡？探討手指觸控介面在電腦的意義與機會(下)。
台北：情報顧問產業研究報告。
- 黃偉正 (2009c)。「觸控」牛肉在哪裡？探討手指觸控介面在電腦的意義與機會(上)。
台北：情報顧問產業研究報告。
- 黃偉正 (2009d)。「觸控」牛肉在哪裡？探討手指觸控介面在電腦的意義與機會(中)。
台北：情報顧問產業研究報告。
- 詹文男 (2010)。2010 ICT 產業白皮書(上)－資訊硬體/行動暨網路通訊。台北：財團
法人資訊工業策進會 產業情報研究所。
- 網路通訊研究團隊 (2009)。2009~2011 年寬頻產業發展趨勢。台北：情報顧問產業研
究報告。
- 數位生活研究群 (2009)。台灣市場 netbook 品牌檔次認知及售價合理性定位分析。台
北：情報顧問產業研究報告。
- 潘素卿 (2010)。Ipad 與 kindle 功能比較。台北：DIGITIMES 電子時報。
- 繁星多媒體編輯部 (2009)。小筆電玩購誌。繁星多媒體。
- 龔俊光 (2008)。迷你筆記型電腦熱賣帶動 SSD 需求興起。台北：情報顧問產業研究報
告。

參考網站

<http://www.lenovo.com/>

聯想電腦

<http://www.acer.com/>

宏碁股份有限公司

http://www.senao.com.tw/proLife_Content.aspx?id=324

英特爾(Intel)對迷你筆記型電腦之定義

<http://blog.snow-sugar.net/read-666.html>

微軟(Microsoft)對迷你筆記型電腦之定義

<http://digital.xy.hk/news/?postid=1685>

國際數據中心(IDC)對迷你筆記型電腦之定義

