

國立交通大學

工業工程與管理學系

碩士論文

虛擬展示中心之功能需求分析與雛型建構 –
以行動電話產業為例



The Function Requirement Analysis and Prototype Construction
of Virtual Exhibition Center – for Mobile Phone

研究生：蘇渙群

指導教授：許尚華 博士

中華民國九十三年九月

虛擬展示中心之功能需求分析與雛型建構 –
以行動電話產業為例

The Function Requirement Analysis and Prototype Construction of Virtual
Exhibition Center – for Mobile Phone

研究生：蘇渙群

Student : Huan-Chun Su

指導教授：許尚華 博士

Advisor : Dr. Shang-Hwa Hsu



A Thesis

Submitted to Department of Industrial Engineering and Management

College of Management

National Chiao Tung University

In Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

in

Industrial Engineering and Management

September 2004

Hsin-Chu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十三年九月

虛擬展示中心之功能需求分析與雛型建構 – 以行動電話產業為例

學生：蘇渙群

指導教授：許尚華 博士

國立交通大學工業工程與管理學系碩士班

摘要

現今行動電話市場競爭激烈，為了更貼近使用者的生活與滿足他們的需求，許多廠商成立了手機展示中心以提供更完善的服務。然而，基於成本與地區的考量，實體展示中心的發展仍有限制，且未必能擴及服務到所有的使用者。普及的網路通路可以解決以上的問題，由於不受時空限制、成本低廉的特性，越來越多的商業活動選擇透過網路進行。因此結合兩者的概念，將手機展示中心的服務轉移至網路上，應是廠商拓展服務市場的另一項選擇。

只是，實體活動與網路的互動方式差異甚大，單純的將展示中心的服務直接轉換為網路的形式，勢必造成使用上的問題，且此方式並無法發掘出使用者的潛在需求。使用 HCI 的活動理論，可以將服務活動有系統的解析。它能層次性的將活動元素結構，同時考量環境、團體互動、社會文化等因素，以完整表達使用情境，方便功能需求的萃取與轉換。

所以，本研究利用快速人種誌研究法，選定未來手機展示中心網站的潛在使用者為觀察對象，針對他們在展示中心內的活動進行觀察記錄。其次，透過活動理論的資料分析，建構展示中心的使用模型，並從中萃取出需求與人機互動議題，再逐一轉化網站所需的功能與介面。最後，藉由使用情節修正網站雛型，再利用軟體將此模擬的網站雛型實際建構出來。

【關鍵詞】 活動理論、快速人種誌、人機介面、行動電話

The Function Requirement Analysis and Prototype Construction of Virtual Exhibition Center – for Mobile Phone

Student: Huan-Chun Su

Advisor: Dr. Shang-Hwa Hsu

Department of Industrial and Management
National Chiao Tung University

Abstract

The market for mobile phones is very competitive nowadays. In order to draw closer to users' life and meet their need, many suppliers have established mobile phone exhibition centers in order to provide better service. However, the development of exhibition centers is still very much restricted because of the budget and the region. In addition, it cannot necessarily expand and serve all distributed users. The popularization network can solve the above mentioned problems. Because there is no space and time limit and the cost is inexpensive, so more and more commercial activities carry on through networks. Therefore, to unify two concepts: shifting the service of the exhibition center to the network should be the supplier's another choice to develop the service market.

Only is, the interactions of entity activity are different a lot with network. Shifting the service of the exhibition center directly to Internet formation will inevitably create some problems in use. Also, this method cannot help to find out about customers' latent need. Using the activity theory in HCI field, we may analyze the service activity systematically. It can structurize the elements of activity with hierarchy, and at the same time, put the peripheral environment, relationships with community, and sociological factors into consideration in order to completely express the use context so as to help to the function requirement extraction and transformation.

Therefore, the research applies rapid ethnography to select the potential users of prospective website, and to record their activities in the exhibition center. Next, through the analysis of the activity theory, we can construct the use model of the exhibition center, extract the users' demand and interaction issues from it, and gradually transform the needed function and interface for the prototype of website. Finally, we use the scenario to revise the website prototype, and then apply the software to construct the simulated website prototype.

【Keywords】 activity theory, rapid ethnography, HCI, mobile phone

誌謝

本論文的完成，首先感謝許尚華老師這兩年來不辭辛勞的指導。老師的諄諄教誨啟發我對於人因工程學問的瞭解，宏觀的思維則逐步拓展我們對於未來的視野。許老師對我們抱持的深切期望，也不斷砥礪我能在人因工程的領域繼續鑽研。此外，也深深感謝巫木誠老師與趙子宏老師在論文的撰寫過程中，不吝給於許多建議。尤其是巫木誠老師對於研究的熱誠與和對學生的關心，使我在論文的完成過程中獲得很大的激勵。

兩年的時光晃眼即過，一同求學的同窗好友、人因實驗室的伙伴也豐富了我的學生生活。謝謝經常相伴左右的阿泰與盈月；在 604 與我共同奮戰的石隆；其他六樓、四樓、地下室的生活伙伴楓凱、士凱、阿亮、阿百、阿幹、阿祥、冠人、榮輝、阿福，以及相關的管科同學詠涵…等，與你們相處的點點滴滴我會永遠謹記在心。也謝謝實驗室裡的同學、學長姐、學弟妹，特別是常關照我們的小明與俊佳學長。與大夥一起共同修課、挑燈夜戰完成報告的回憶，至今回想起來仍令人感到「回味無窮」。

由衷感激 OKWAP 公司裡的 Jacky 大哥所提供的協助，以及 Kelly 與諸位在新竹、台中的客服人員、工程師的幫忙，沒有你們的協助本論文或許無法如願完成。此外，謝謝大學的好友淑月、音邵，淑月在探討抽象化的使用歷程裡給予我很多的建議；音邵則是在每個研究步驟中，不斷陪同我克服任何遇到的問題，妳們都是我求學歷程上的重要伙伴。

不得不提的是我重要的家人—爸、媽、哥，你們的支持使我可以無後顧之憂的專心於課業；以及形同我家人的好友—大寶、嘉瑄、小 man、若干大學同學們…等，你們的存在與鼓勵可以使我暫時拋開壓力，盡情享受生活上的樂趣。

最後，感激陪我一路走來，見證我人生每個重要時刻的所有朋友。

謝謝你們！

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	4
第二章 文獻探討.....	5
2.1 展示中心相關研究.....	5
2.1.1 展示的定義.....	5
2.1.2 展示的目的.....	6
2.1.3 行動電話展示中心的定義和目的.....	6
2.2 快速人種誌.....	7
2.2.1 研究方法.....	8
2.2.2 研究工具.....	9
2.2.3 人種誌研究法應用於設計的相關研究.....	10
2.3 活動理論.....	10
2.3.1 活動理論基本架構.....	11
2.3.2 活動階層性.....	13
2.3.3 活動理論的動態模式.....	14
2.3.4 活動理論的實例研究.....	15
2.4 使用情節.....	16
2.5 科技趨勢.....	17
第三章 研究方法.....	19
3.1 研究架構.....	19
3.2 第一階段 資料收集.....	20
3.2.1 潛在使用族群之確認.....	20

3.2.2 活動觀察與訪談.....	21
3.3 第二階段 資料分析.....	23
3.3.1 活動理論分析.....	23
3.3.2 使用模型之建立.....	24
3.3.4 活動需求萃取與人機互動議題分析.....	25
3.4 第三階段 雛型建構.....	27
3.4.1 功能界定與限制.....	27
3.4.2 使用情節呈現與雛型建構.....	29
第四章 研究分析與結果.....	31
4.1 觀察對象基本資料.....	31
4.2 活動分析.....	33
4.2.1 活動觀察資料整理.....	33
4.2.2 活動理論分析.....	36
4.2.3 活動的中斷與焦點轉移.....	49
4.3 使用模型之建立.....	54
4.4 人機互動議題及活動需求之萃取.....	56
4.5 功能界定與限制.....	63
4.5.1 功能界定與限制.....	63
4.5.2 互動模式轉換上的限制.....	76
4.6 使用情節.....	77
4.6.1 使用情節.....	77
4.6.2 修正.....	86
4.7 雛型建構.....	89
第五章 結論與建議.....	91
5.1 結論.....	91
5.2 建議.....	92
參考文獻.....	94

圖目錄

圖 1.1 行動電話用戶成長率(2002)	1
圖 1.2 台灣的網路普及率(2002)	3
圖 2.1 觀察記錄表	9
圖 2.2 人機互動的兩個介面(Kaptelinin, 1996a)	11
圖 2.3 個人層次的調節關係(Nardi, 1996)	12
圖 2.4 活動基本架構(Nardi, 1996)	12
圖 2.5 活動的階層層次(Nardi, 1996)	14
圖 3.1 研究架構	19
圖 3.2 消費者分類(Rogers, 1983)	20
圖 3.3 活動架構分析示意圖	23
圖 3.4 活動階層分析示意圖	24
圖 3.5 使用模型示意圖	25
圖 3.6 活動需求與人機互動議題之萃取	26
圖 3.7 使用模型對應於系統功能	28
圖 3.8 推導系統之功能界定與限制	29
圖 3.9 使用情節測試產品雛型	30
圖 4.1 展示中心活動相關流程圖	34
圖 4.2 試用行為流程圖	38
圖 4.3 試用操作流程圖	38
圖 4.4 購買行為流程圖	41
圖 4.5 購買操作流程圖	41
圖 4.6 下載行為流程圖	43
圖 4.7 下載操作流程圖	44
圖 4.8 維修行為流程圖	46
圖 4.9 維修操作流程圖	47
圖 4.10 詢問行為流程圖	48
圖 4.11 詢問操作流程圖	48
圖 4.12 使用模型建構圖	55
圖 4.13 網站產品功能界定圖	66
圖 4.14 網站購買功能界定圖	69
圖 4.15 網站下載功能界定圖	72
圖 4.16 網站維修功能界定圖	74
圖 4.17 網站使用支援功能界定圖	76
圖 4.18 網站功能修改圖	88
圖 4.19 行動電話展示中心網站雛型-產品瀏覽比較	89
圖 4.20 行動電話展示中心網站雛型-產品特色介紹與試用	90

表目錄

表 1.1 國內手機展示中心相關資料.....	2
表 2.1 行動電話演進表.....	18
表 3.1 觀察訪談問題架構.....	22
表 4.1 受訪者代號編碼說明表.....	31
表 4.2 受訪者行動電話、網路、展示中心使用狀況.....	32
表 4.3 受訪者基本資料與展示中心活動內容.....	33
表 4.4 行動電話展中心下載設備比較表.....	35



第一章 緒論

1.1 研究動機

根據民國 91 年(2002)交通部電信總局的統計資料顯示，台灣行動電話普及率已高達 106.15%，這表示了一人多機的時代已經來臨，手機對於使用者而言已是生活中的必備工具，它已逐步進入日常生活當中，影響改變人類的生活模式與習慣。台灣的行動電話用戶成長趨勢如下圖 1.1 所示。不管對廠商與消費者而言，行動電話的概念以從「科技」轉換為「商品」。觀察圖 1.1 的趨勢，成長率逐年下降，這表示市場已趨飽和，競爭將更加激烈。對於各家廠商來說，如何能留住既有顧客、及開發新市場吸引到不同族群的消費者便成為他們維持競爭力的重要課題。

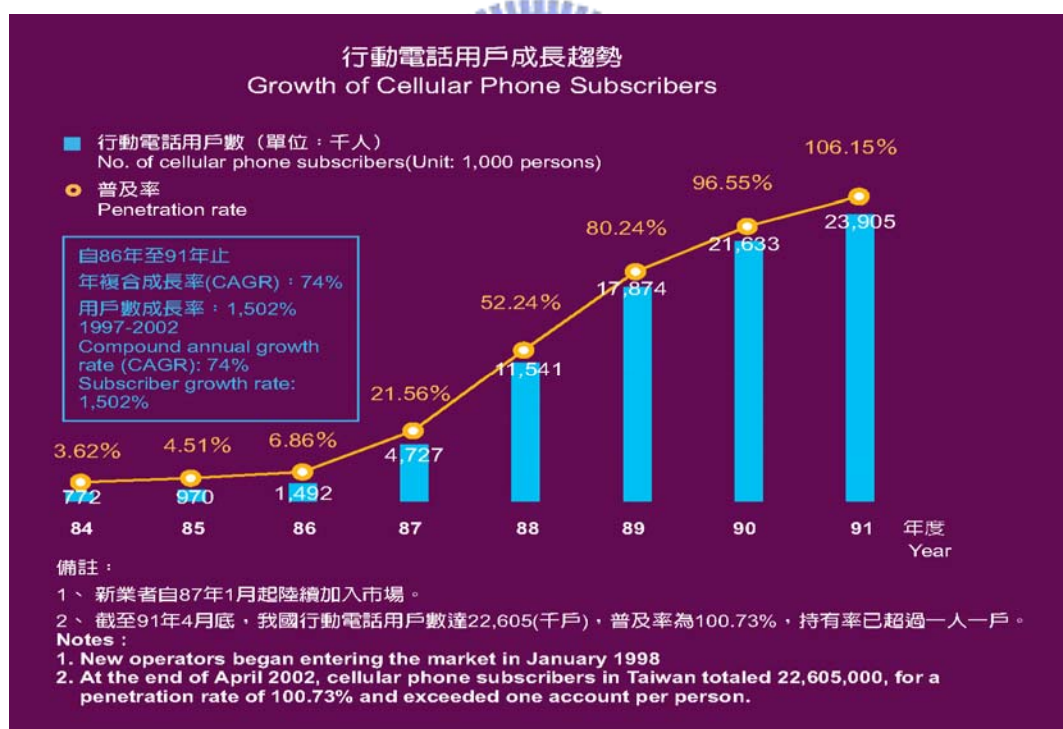


圖 1.1 行動電話用戶成長率(2002)

資料來源：交通部電信總局網站統計資料

<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>

2000 年 5 月，全球行動電話市佔率第一的 NOKIA 在台北成立『NOKIA 行動電話館』，

這是手機廠商在台灣不透過經銷商與消費者直接接觸的首例。其後，國產行動電話市佔率第一的 OKWAP，也於 2003 年相繼在高雄、台中、台北成立了「客服中心」與「體驗中心」；全球市佔率第三的 SAMSUNG，則於 2003 年 2 月在台北、高雄分別成立三家 SAMSUNG Anycall 形象店；國產的 Dbtel 則在 2003 年 12 月也在台北成立了 Dbtel COLLECTION 形象店。而另一種類似的展示中心則是由涵蓋其他消費性電子產品的廠商所成立，手機只是展示與服務的一部份。如 Sony 在 2001 年於台北成立的「SONY 數位溝通中心」(其下品牌為 SONY ERICSSON)；國產的 BenQ 則在 2003 年 7 月於台中與台北成立「BenQ 展示中心」。詳細的展示中心設立時間與服務項目，經本研究收集整理列於下表 1.1。

表 1.1 國內手機展示中心相關資料

廠商	成立時間	地點	服務項目
NOKIA	2000 年 5 月	台北	行動電話展示、配件精品販賣、相關資訊諮詢、維修、行動電話圖案與鈴聲的下載服務
	2001 年 6 月	高雄	
	2001 年 12 月	台中	
OKWAP	2003 年 2 月	高雄	行動電話展示、配件精品販賣、相關資訊諮詢、維修、行動電話圖案與鈴聲的下載服務、客戶圖鈴製作、網友聚會、實機體驗、
	2003 年 6 月	台中	
	2003 年 7 月	台北(站前)	
	2004 年 1 月	新竹	
	2004 年 1 月	台北(華納)	
	2004 年 1 月	台南	
SAMSUNG Anycall	2003 年 2 月	台北(華納)	行動電話展示、相關資訊諮詢
	2003 年 2 月	台北(天母)	
	2003 年 2 月	高雄	
Dbtel	2002 年 12 月	台北	行動電話展示、客製化高單價珠寶手機
SONY	2001 年	台北	行動電話展示、相關資訊諮詢
BenQ	2003 年 7 月	台中	行動電話展示、相關資訊諮詢

觀察這些資料可發現，此類展示店面的設立是一種趨勢，也是各家廠商不約而同的策略。只是各家的訴求與提供的服務項目可能有所不同，這從所冠的名稱便可見端倪。如「客服中心」、「行動電話館」、「形象店」…等。但不管差異為何，它們的最終目的都還是在於一

吸引更多消費者與鞏固市場。

另一個趨勢是網際網路的快速發展，如圖 1.2 所示台灣的網路普及率成長圖。網路具有幾個特性，像是可利用很少的成本供應龐大的(資訊)資源；或是訊息的傳播方便快捷、無遠弗屆，不受時空上的限制(在特定設備的支援下)。許多廠商也看好網路的發展性，大量投資於此虛擬化的市場，所以展示、販賣、廣告…等多種商業活動也陸續出現在網路上，電子商務(e-commerce)的相關議題因而衍生。未來可預期的是，透過科技的成長與市場的普及，將有更多的服務與產品會透過網路與消費者進行接觸。

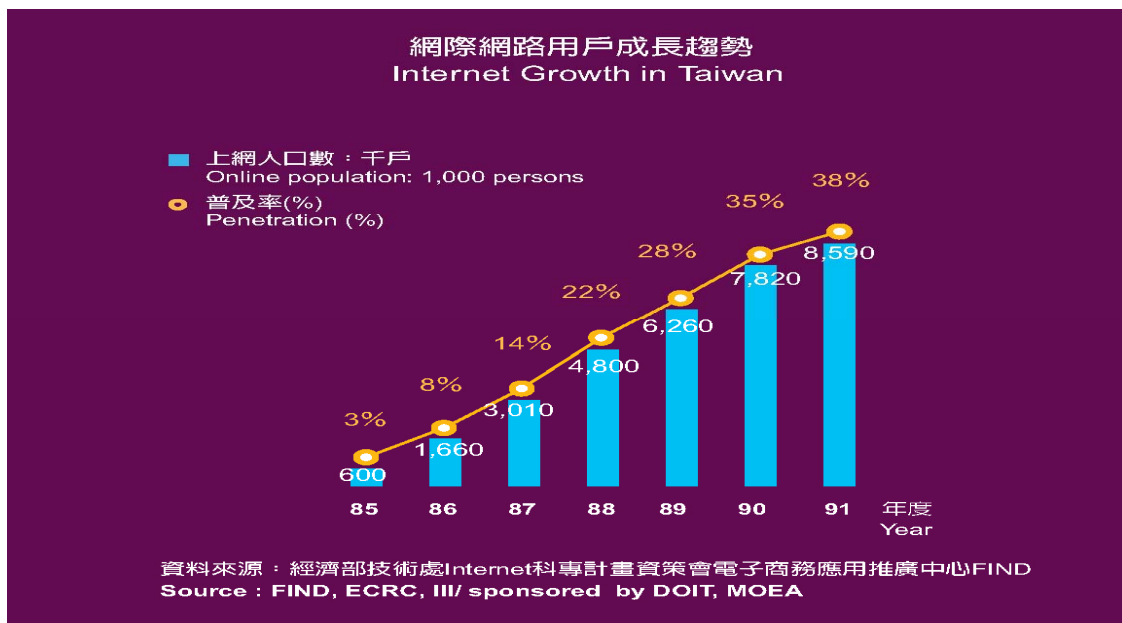


圖 1.2 台灣的網路普及率(2002)

資料來源：交通部電信總局網站統計資料

<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>

綜合以上所言，市場環境嚴苛，廠商必須透過各種 B2C 的管道擴張產品與服務的市場，不斷吸引並留住消費顧客群。以上述行動電話產業為例，展示中心的設立便是一個擴展服務市場的方法，它能與消費者直接進行互動，延伸服務觸角。只是各家廠商陸續成立相似的展示店面，此市場發展便具有一定的競爭性。另外，網路發展深具潛力，如果能與展示中心的服務作結合，試著將展示中心的服務轉移至網路上，應該是未來開拓新市場的另一個好策略。

只是，使用此虛擬網站的使用者是哪些？有哪些前瞻性的新科技是未來可以運用的？展示中心該轉移什麼服務，有沒有限制？如何讓網路的使用簡易，甚至令使用者感到愉悅滿足？參考現今科技趨勢，並使用 HCI 領域 (Human-computer interaction) 的一些方法與理論，或許可以為上述的問題提供解答。

1.2 研究目的

依照以上所論述的問題，研究目的應有以下三點：

1. 確認出未來網路展示中心的潛在使用者，並針對其在展示中心裡活動進行觀察。
2. 分析這些潛在使用者的活動內容，萃取需求與人機互動議題，作為虛擬網站雛型 (prototype) 的設計基礎。
3. 參考未來技術的發展，將議題轉化為網站的各項功能與介面，並試著將此網站雛型模擬建構出來。



第二章 文獻探討

本章將研究所探討的主題與方法作一相關的文獻回顧，包括展示中心的相關研究、快速人種誌觀察法、活動理論分析架構、使用情節呈現與修正概念以及未來的科技發展趨勢。

2.1 展示中心相關研究

關於「行動電話展示中心」相關文獻有限，可能由於研究範圍過於狹隘或發展時間尚短。因此本章先對「展示」的定義與概念作探討，再介紹「展示」的目的，最後將上述兩個概念應用於本研究主體——「行動電話展示中心」，作一個明確的定義與討論。

2.1.1 展示的定義



許多學者為「展示」一詞做了明確的定義，如：漢寶德（1990）認為展示顧名思義就是要把一些事實與觀念，用公開展覽的方法讓觀眾了解。陳敏全（1992）認為展示是一種手段，藉以促進人與物之間的傳達。展示也是展出者將明確目的與意圖在空間中演出的綜合技術（吳江山，1995），以內容訊息傳達與訴求物件空間機能為主要目的的手段與現象（呂理政，1999）。因此，展示包括資訊、媒體、空間、表現等要素，無論在商業或非商業的展示設計中，已由狹義的陳列與裝飾概念掙脫，進而重視資訊傳達效果與整體環境設計。（趙靜宜整理，2002）

綜合以上展示之定義，大致可歸納出以下幾個基本概念：

1. 展示主要功能是資訊傳達，這些傳達資訊的目的可能彼此不同。
2. 展示傳達的資訊內容，遍及人類個人與社會活動範圍。
3. 展示在特定時空下進行，空間有大小、固定式、移動式；時間有長短、永久性、臨時性。
4. 展示的呈現是一種綜合性技術，可混合現今科技及社會意識型態構念，表現方法也沒有固定型態。

2.1.2 展示的目的

Velarde(1989)認為，展示的目的有以下七種：銷售（To sell）、說服（To persuade）、揭露（To expose）、誇示（To parade）、告知（To inform）、娛樂（To delight）與啟發（To enlighten）。黃世輝、吳瑞楓（1992）則歸納說明所有展示的商業性與非商業性目的：

1. 商業性目的：

- (1) 銷售目的：透過展示打動參觀者的心使其產生消費行為。例如：各百貨公司、量販店、連鎖店、精品店…之展示。重點在推動參觀者決定購買此商品。
- (2) 宣傳目的：傳送企業資訊或商品訊息給參觀者。例如：展示室、樣品室、商展…之展示。重點在讓參觀者更強烈、清楚、有效「知道」此產品訊息。
- (3) 娛樂目的：廣義的娛樂包括身心的滿足，透過展示可以滿足參觀者生理面、心理面之需求並獲致娛樂效果。例如：健康中心、休閒中心、遊樂場…之展示。

2. 非商業性目的：

- (1) 公用目的：公眾透過「共同使用」模式滿足個別需求之公共展示（設施）。例如：公園、街道、公共標誌…等。重點在「公眾需求」之滿足。
- (2) 民俗目的：各地特有民俗、風情的保存、延續與發揚。例如：廟會、遊行、喜慶婚喪、戲曲雜耍…等。
- (3) 文化目的：文化之介紹、傳播與交流。例如：萬國博覽會、地方博覽會、文化中心…等。
- (4) 教育目的：教育啟蒙、學理介紹。例如：博物館、美術館、水族館、動植物園、資訊展、展示中心…等。

2.1.3 行動電話展示中心的定義和目的

綜合以上可得，「展示」具有完整的概念與目的，「中心」代表一個存在的有限空間。由此推導，本研究有關「行動電話展示中心」的定義是：「在一特定時段裡，提供該品牌行動電話所有相關資訊的有限空間」。而行動電話展示中心成立的目的是：銷售(販售行動電話

相關商品)、宣傳(傳達與行動電話相關資訊)、娛樂(讓使用者產生愉悅滿足感)。因此，儘管不同品牌成立行動電話展示中心名稱不同，提供服務也不一樣，甚至理念訴求有異，只要吻合上列定義與商業目的，都屬本研究範圍。

研究者為了瞭解行動電話展示中心的使用者需求，勢必要對裡面的使用者活動型態進行瞭解。快速人種誌在此可以幫助研究者在很短的時間內進行活動型態的觀察與紀錄，以下便是快速人種誌的一些介紹。

2.2 快速人種誌

快速人種誌是由從人種誌研究法發展而來。「Ethnography」(人種誌學)原為社會人類學者以參與式觀察法，對特定文化及社會蒐集、紀錄、分析相關資料，並以社會或人類學的理論，來解釋結果的一種研究方法，也叫人種誌研究法(劉仲冬, 1996)。人種誌研究的特色是公然的或秘密的融入觀察對象的日常生活，且需耗費一段時間，它重視對動態過程結構性、整體性之分析，以瞭解社會過程複雜的內容。Creswell (1998)認為，人種誌在描述一個種族或一個團體中的人類生活方式，並解析其與文化中人、事、時、地、物等因素之交互影響過程。研究者需仔細觀察事件的發生，傾聽對象的訴說，探求任何可質疑的議題，收集任何可利用的資料(Hammersley & Atkinson, 1995)。

人種誌研究法也被應用在產品設計的研究，包含使用者需求萃取、使用模型建立，以至產品的評估和互動設計。如Bly (1997)所提將人種誌研究法應用於放射診斷用的工作站、網上應用軟體、影印產品，以及消費性軟體等的介面設計。然而當市場競爭激烈，產品生命週期縮短，產品設計也發展出一些更有時間效率的相關方法，快速人種誌學(rapid ethnography)便是其中的一種。快速人種誌也是一種田野蒐集的方法，基本上從人種誌研究法演化而來，特點是在有限的時間和相當的時間壓力下，能夠提供對於使用者和他們行為上合乎道理的了解(David R., 2000)。

2.2.1 研究方法

快速人種誌強調的是在時間壓縮下對觀察對象進行一定程度上的理解，因此，時間的節省是重要的議題，有些研究者倡導一些節省時間的研究方法如下：

1. 以一種「濃縮的人種誌訪談」取代傳統開放式訪談和觀察 (Bauersfeld & Halgren, 1996)。
此訪談技巧能快速將議題轉換到特定程序情景或利益上。
2. 使用錄影帶紀錄取代實際觀察，減少實地觀察花費的時間。
3. 主動的安排使用者在一個特徵概念化的情境中進行活動。這個技術幫助研究者快速釐清和歸類使用者的需求 (David R., 2000)。

而研究主要是透過以下幾個基本的方式進行資料的蒐集：

1. 訪談：游擊式的搜尋受訪者，並透過非正式的聊天方式來獲得資料。該資料可以幫助研究者瞭解整個研究的大架構。
2. 視覺化的故事：從目標對象中，挑選表達能力較強者，作為受訪對象。可以請他們以寫日記的方式，記錄下他們的生活故事。透過此類的方式比較容易獲得關鍵的資料。
3. 快速人種誌：透過長時間，在目標對象不自覺的情況下，蒐集目標對象的生活情境。此方法通常是在特定地點架設攝影機，做兩週的觀察記錄。攝影機的位置與數量，取決於當初研究問題與目標。一般攝影機是架設在俯視整個場景的位置，攝影機需設有移動感應器，有效的拍攝人在空間中的活動，另外攝影機需設有麥克風，以紀錄情境中所發出的聲響與對話。通常兩週的觀察記錄，便足以讓受訪者逐漸呈現出其自然的行為面貌。最後獲得的影片資料，透過焦點小組的共同觀看與討論，將有意義的片段節錄在如圖2.1的表格中。其中內容包括（與圖中數字對應說明）：

- (1) 該片段的標題，方便日後重新檢視。
- (2) 標示片段活動中人與物的關係。
- (3) 該片段所擷取的快照畫面，提供日後重新檢視與解讀。
- (4) 記錄該分鏡錄影帶的編號與時間點，方便日後快速搜尋。

(5) 標示分鏡活動中主要的參與人。

(6) 針對該分鏡活動的客觀描述，包含活動發生的人、事、物，以及整個活動發生的原由，因果關係等資訊。同時研究者可以做一些主觀的注解、評論、或提出問題，建議未來進一步的探討。(王思如整理，2003)


Bite name	1	Technology/Tool	2
<i>shopping around for price and features.....</i>			
			
Tape	020	4	in 0:07:23.....
Speaker	Angileri	5
Story	6	<i>She typically shops...all around in order to find the best price on appliances.....</i>	
		<i>She also describes how she has learned a lot about appliance feaures by making mistakes the first time around. For example the refrigerator and the dishwasher.....</i>	
		<i>searching8.....</i>	

圖 2.1 觀察記錄表

2.2.2 研究工具

人種誌研究可應用筆記簿、電腦、錄音機、相機等工具，幫助研究者去記憶和記錄，及協助資料的組織與分析。以下分別詳細描述這些特殊的研究工具：

1. 相機：相機在人種誌研究中佔了一個特別的地位。它可以當作是一個「開罐器」，讓人們可以快速地進入一個觀察環境當中 (Collier, 1967; Fetterman, 1980)。相機所記錄的資料屬於瞬間的情境，也是一種靜態的視覺資料。不當的使用可能會惹惱受訪者、破壞密切的關係和降低資料的品質，甚至扭曲事實。
2. 攝影機：攝影機提供了研究者凍結時間的能力，可以獲得動態的影像資料。如人種誌學

家可以錄下一個展示中心的使用者活動，再一遍又一遍地播放觀看解析，每次的觀察分析都可以從顯示器與使用者、行動電話與使用者、使用者與客服人員之間的互動模式，發現新的意義或非肢體的訊息。因此活動中的各種元素與互動資訊，就會隨著時間越來越清楚。

3. 錄音機（筆）：錄音機能協助研究者在從事長時間且非正式的訪談時，將談話的內容逐字逐句的記錄下來。但是錄音機的存在，可能會讓受訪者無法自在的說話，所以研究者必須向被訪談者提出保密的保證，以獲得信賴。

2.2.3 人種誌研究法應用於設計的相關研究

Lewis 以人種誌技巧調查使用者對於影音編輯系統的需求，以獲得以設計為導向的工作需求描述 (Lewis, 1996)；O'Brien(1999)等人以則研究家庭環境下利用電視上網的使用情況，分析未來家用互動技術的發展及評估提供服務的需求程度 (O'Brien, et al., 1999)；Blomquist 與Arvola (2002) 以入口網站為研究案例，探討在設計流程中，以虛擬角色技巧導出設計規格的困難點。產業界上，國際設計公司IDEO 及AT&T 實驗室亦使用人種誌技巧，收集使用者資料並分析，藉此獲得具有價值的洞見 (Gilmore, 2002)。國內研究上，王思如(2003)應用快速人種誌方法收集小學生學習的活動資料，作為數位學習產品的開發設計基礎。

利用快速人種誌收集大量使用者活動資料後，研究者必須採用一套有系統、有架構的方法分析這些資料，活動理論在此可以提供一個完整的活動情境分析步驟。

2.3 活動理論

Nardi(1996)認為，活動理論提供一個完整的架構描述使用者之活動。該理論不僅考量使用者在活動時的動機及活動時的動作或操作順序，甚至將週遭環境因素、與其他人之間的互動關係和隱含的社會文化因素都納入探討(Kuutti,1996)。它是在自然情境下分析人類行為，考

慮到人類心智成長因素和社會文化影響。該理論將個人因素、使用工具、環境和社會文化三方面整合在一起，換句話說，活動理論認為人機互動所關注的焦點不再只是侷限於人員與電腦之間的介面問題，研究者應再進一步考量人員與環境之間的介面，才能完整探究人機互動的課題(Kaptelinin, 1996a)。完整的人機互動概念如圖 2.2 所示。

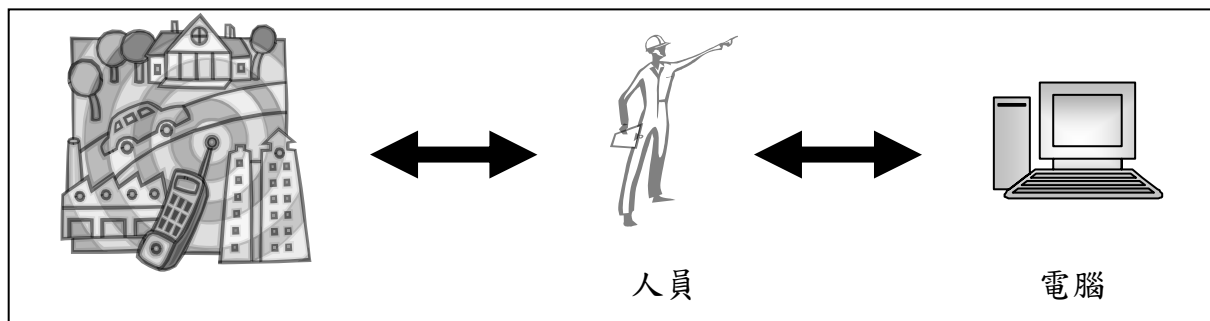


圖 2.2 人機互動的兩個介面(Kaptelinin, 1996A)

2.3.1 活動理論基本架構



Bødker(1991)明確陳述使用者是「經由介面」來活動，活動必須在一個有意義的情境下進行。因此，活動架構可由一個最小有意義的情境表示，經由活動的串連便可以清楚瞭解人類行為。活動或情境的表示可由幾個元素構成，以下分別詳細說明。

活動最基礎的表示法是：個體(subject)透過工具(tool)與目的(object)交互作用後，再經由轉換的過程(transformation process)而產生結果(outcome)，如圖 2.3 所示。工具，是一個具有實體、可見、應用於外部的東西，亦可以是一個無形的抽象概念，如計劃、想法、經驗或是應用於內部的概念。目的，則是人員欲達成某個目標。

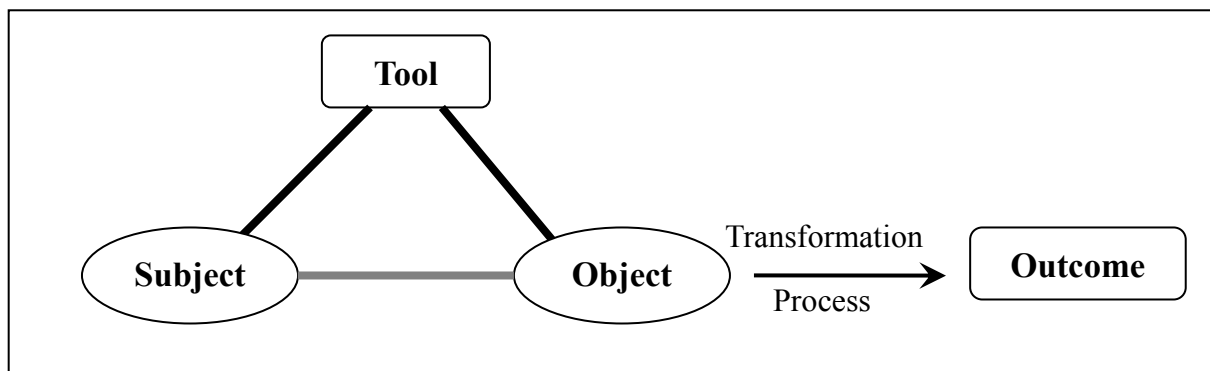


圖 2.3 個人層次的調節關係(Nardi, 1996)

然而這樣的關係結構太過單純，忽略個體與所處環境之間的關係。因為個體在透過工具媒介達成想要的目標時，必需考量到個體與所處環境之間的關係，如社會規則、團體規範(rules)和勞動分配(division of labor)等因素。因此活動理論增加了第三個元素--團體(community)，這樣使得活動架構更具完整性，如圖 2.4 所示。

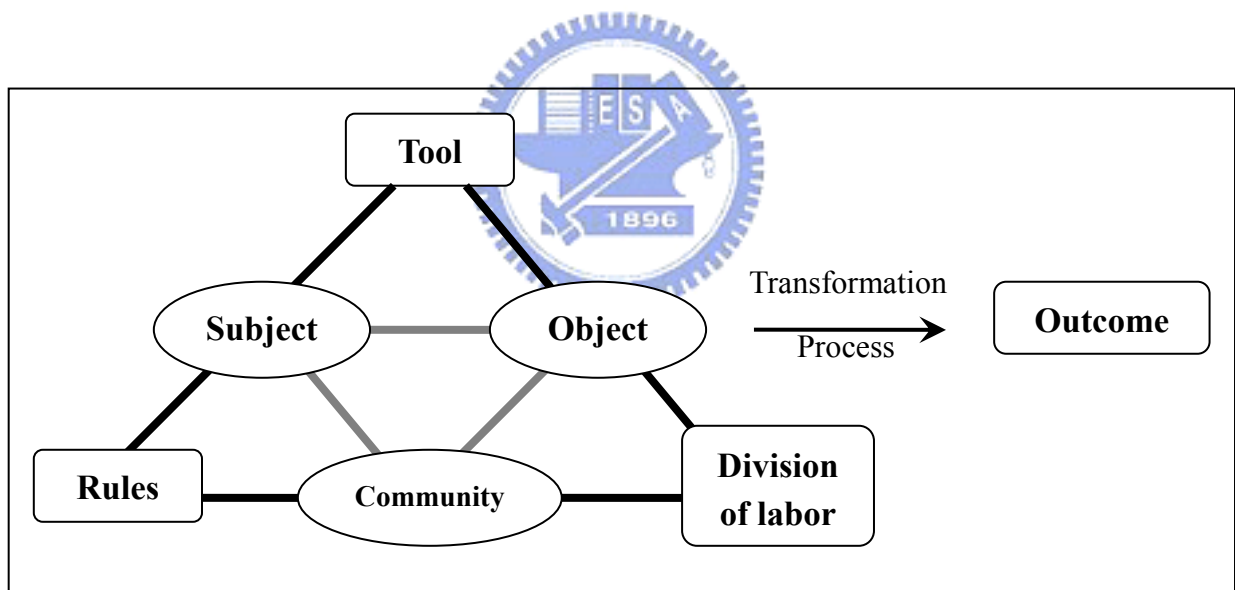


圖 2.4 活動基本架構(Nardi, 1996)

此基本架構描述個體、目的與團體之間的相互關係：個體與目的之間的關係依據所使用的工具決定；個體和團體之間的中介關係是由規則(rules)引導；團體和目的之間的關係是由勞動分配(division of labor)說明。此外，如同前面述及，「工具」包含材料工具(實際物體)與思考性工具(抽象概念)；「規則」包含外顯和內隱的標準、協定和團體內部的社會關係；「勞動分配」涵蓋團體之外顯和內隱的組織。

Nardi(1996)以「一個軟體團隊為客戶開發一個軟體系統」的活動作例子說明各元素的概念：「個體」是指軟體開發團隊中的某個人員；「目的」是指個體與軟體團隊欲達成的目標，亦即尚未完成的系統；「團體」是軟體開發團隊和參與設計的代表性顧客；「工具」是分析的方法、電腦或程式語言等，工具的使用會隨著轉換過程步驟有所不同；「規則」是由法律或公司組織、團隊管理者所定的標準或規範，或者是團隊的工作文化；「勞動分配」是在管理者與部屬之間、軟體發展團隊和代表性客戶之間或團隊成員之間的人力資源分配；「結果」是整個活動的最後成果。

2.3.2 活動階層性

活動理論有清楚的階層架構。活動經由動機激發產生一連串協調性行為(action)，行為包含許多更細微的操作單元(operation)，如此形成「活動 \leftrightarrow 行為 \leftrightarrow 操作」的層級特性。此外，個人動機促使活動存在，並且引發個人行為表現；具有意識的行為會立即定義出行為目標(goal)，並依目標運作；同樣的，行為層次下的操作單元，也會依照情況(condition)運作。因此，對於一個活動的分析應包含三個階層：活動層級(activity-level)、行為層級(action-level)與操作單元層級(operation-level)，此三個層級分別相對應於動機(motive)、目標(goal)與情況(condition)三種涵義，如圖 2.5 所示。(Kuutti, 1996)。Rosson(1996)以軟體設計開發活動舉例，活動層級所代表的是完成一項軟體工程設計的作業；行為層級所代表的是進行該軟體工程中各個獨立模組的規劃，與連結各模組之間的功能；操作單元層級則是使用程式語言將此軟體編譯完成。

值得注意的是，活動與行為並非對等關係，相同的活動激發，會因個體處在不同的情境或環境下，有不同的行為表現；相反的，相同的行為表現也可以是由不同的活動所引發。以聯絡他人的活動為例：目的是為了傳播資訊(活動激發)，因為情境的限制，聯絡可經由電話或者 e-mail 完成(不同的行為表現)；相反的，同樣的撥打電話行為(相同的行為表現)，可能因為聯絡他人或是詢問資訊(不同的活動)而產生。這不對等關係可對應到動作與操作單元上。

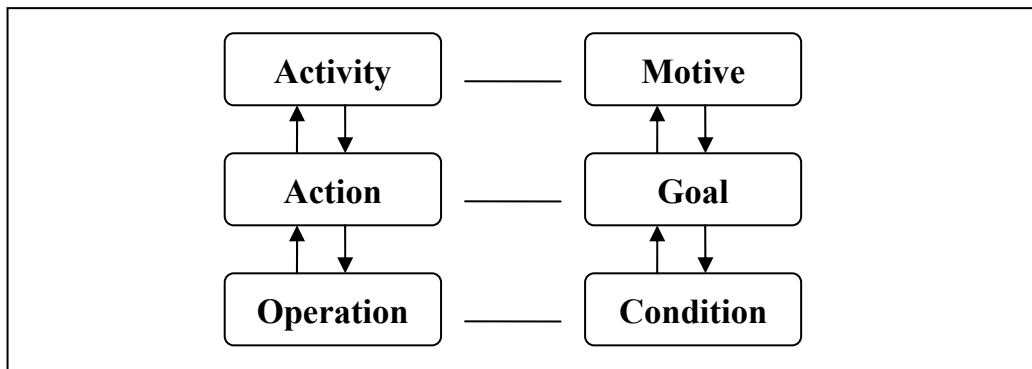


圖 2.5 活動的階層層次(Nardi, 1996)

在活動層次中，當動機遭到阻礙，個體行為無法預測；行為層次中，個體目標受到挫折時，個體可立即形成新的目標並完成；操作層次中，當操作單元受到阻礙時，個體則較難適應新的情況。透過活動理論分析可以幫助研究者預測「當動機遭遇阻礙時，個體的行為表現」；釐清「目標受阻礙時，個體的新目標」；與解決「當情境中操作單元受阻礙時，個體難以適應的情境」，以助於人機互動問題之解決。



2.3.3 活動理論的動態模式

活動基本架構與階層性只涵蓋對活動的靜態陳述，還不能將活動「真實的」動態呈現。因此，為了使活動分析符合真實性，必須探討活動中所產生的中斷(breakdown)與焦點移轉(focus shift)之現象 (Bødker, 1996)。

「中斷」的產生，是由於個體在操作單元層級中，發現本身已訂定的目標與預期的目標不能吻合或有所衝突，迫使個體停止活動，進而思索或激發更適合的替代活動，「焦點轉移」於是產生，這是學習行為的一種。個體在操作單元程序中遭受中斷，可能因工具使用結果與預期不同，或是外在環境影響，形成不適合的操作單元；在工具上，也許是設計不良或是應用不當而產生中斷。Bødker(1996)對於活動中斷與焦點移轉的分析，提出了以下要點作為參考：

1. 對每一個特定的焦點，思及：
 - 對個體而言，活動與行為的意圖是什麼？

- 個體的焦點是放在哪個目的之上？目的所存在的位置？
 - 個體使用的工具為何？工具所在的位置？
2. 當兩名以上的個體共同作業時，思及：
- 個體與團體之間的目的以及工具的使用是否一致或有所衝突？
3. 對於每一個焦點移轉，思及：
- 從哪一個焦點轉移到哪一個(目標的改變)？
 - 是因活動中斷或活動完成而產生的？
 - 移轉的因素：是由電腦應用的哪一方面所造成？硬體、操作或是環境所造成？

因此，活動理論可以發展出一個使用框架，幫助設計者建立活動的預測模型。利用活動理論建立有關活動的動態、媒介溝通等理論架構，也幫助設計者對個體活動有完整地瞭解。這樣的方式對於問題設定和使用情境互動系統中皆能清楚定義需求所在，展現出非常好的效果(Rizzo & Palmonari, 1998)。



2.3.4 活動理論的實例研究

Sujan, Pasquini, Rizzo, Scribani and Wimmer(1999)曾透過活動理論設計複雜的火車運輸控制系統。他們分析該系統中人員所表現的認知活動，確認出人員在系統中的關鍵行為，並且與系統之人機介面設計做對應，最後設計出火車運輸控制系統的人機介面，成功地降低了人為疏失造成系統故障次數。Uden & Willis(2001)主要針對資訊產品利用活動理論對旅遊者的活動內容進行分析，設計一座符合當地環境導遊資訊亭(Tourist Information Kiosk)的使用者介面。在該研究中，學者首先確認系統中的六個元素：使用者、動機與目的、團體、互動規則、勞動分配，並藉元素間的互動關係定義工具的功能需求，以完成產品之人機介面設計。

國內研究方面，游君慧(1999)依照活動理論，發展了網路電視(WebTV)的使用模型，並進一步探討產品規劃上的議題。許珀文(1999)應用活動理論來發展 WebTV 之人機介面設計程

序。他結合了游君慧(1999)的研究結果，依照 WebTV 的使用模型萃取出需求與人機互動的議題，轉換成系統的功能，經由多次的循環設計與評估修正，最後將 WebTV 之人機介面設計雛型趨於完整。林泰佑(2003)參考以上程序，分析保險業務員的工作內容，發展與行動工作者相關的資訊產品雛型，並以使用情節的方式作呈現與測試。

綜合上述研究，無論對於複雜系統的人機介面設計或是產品開發的初步階段，透過活動理論分析，的確可以完整架構使用者的活動情境，協助設計師更容易瞭解使用者使用模型。同時亦提供更明確的設計方向，確保人機產品開發或介面的設計能完全符合使用者需求。而當最後產品雛型建立後，需要經過測試修正，以利產品設計的完成性；或是當設計方向不明確，需要將一些設計概念融入使用情境，幫助產品雛型的產生。使用情節在此兩方面都可以提供一個很好的指引方法。

2.4 使用情節



Neale and Kies(1996)將使用情節 (scenario) 定義為：一種使用者與系統之間互動行為的描述，採用時間式片段與連續性事件而組成的特別情況，藉以反映使用者的作業、經驗、觀點及未來使用者需求，使設計的物體具體化(concretizing)，讓設計者和使用者能看見系統將以什麼樣的風貌呈現出來，以協助資料分析、彙整和與使用者溝通的目的。一般而言，情節敘述是透過故事方式呈現，經由情節的運用，使用者可表現出他們的意見和想法，並且快速地融入系統使用狀況，提供設計者多變化的系統需求。此外，當系統設計涵蓋範圍龐大，複雜度高的時候，也可以利用使用情節來簡化設計的問題。(McGraw & Harbison, 1997)。

Neale and Kies(1996)對於使用情節的發展，提出一個簡捷的辦法：微觀情節 (micro-scenario)。先透過腦力激盪，將系統中的使用者、使用者背景、使用者目標及需求、所包含的資訊以及設計者目標分門別類，再彙總而成微觀情節。經由微觀情節的實行，完成下列四項重點：

1. 預視系統所包含資訊、決定系統需求，並顯現系統運作狀況；
2. 創立系統設計的詳細規格及說明；
3. 提供使用者及設計者之間的溝通(Bødker, 1998)；
4. 建立設計的規範。

微觀情節的好處是利用系統化的方法發展使用情境，但可能會缺少豐富的內容支持此一情節的產生。活動理論在此提供很好的補足，因為它對活動情境的描述詳細，能提供使用情節在情境萃取上許多豐富的素材，使得產品定位能更加清楚、完整；另一方面，使用情節可以呈現產品的設計概念，使依活動理論發展之產品雛型得以測試修正，更加貼近真實使用情境，兩者的關係應是相互依存與互補的。

2.5 科技趨勢



要發展未來展示中心網站的設計雛型，必定不能忽略具有前瞻性的技術發展。因此，本研究整理一些未來可應用於通訊及電腦網路的相關科技技術：

1. 第四代行動電話(4G)：4G 為第四代行動電話的簡稱，行動電話各階段發展的歷史可參考下表 2.1。根據國際電信聯盟-無線電通訊部門 (International Telecommunication Union-Recommendations, ITU-R) 的定義，在高速行駛下傳輸量達 100Mbps、靜止時可達 1Gbps，即可稱為 4G，然而此定義仍顯得相當模糊，主要在於目前並沒有殺手級的應用可用以確實描繪 4G 的境界。現今而言，4G 尚無統一的規格，各種技術尚在研發測試階段，但可確定的是 4G 的目標是整合現行大部分的通訊技術，除了涵蓋現行的原本的移動通信 (2G 及 3G) 外，還包括 IEEE 802.11 等無線區域網路(Wireless LAN)、藍芽等，甚至還考量到數位廣播電視的領域。4G 的特點在於傳輸資料量更多、速度更快，且建置的成本遠比 3G 低。可以預見的是，透過未來 4G 技術的成熟，真正達成任何時間、任何地點的行動通訊環境。目前最新的研究發展，日本 NTT DoCoMo 在今年(2004)傳輸速度最快已可達到 300Mbps(在特定環境條件下)。該公司預期 2010 年時可讓 4G 服務商業化。

表 2.1 行動電話演進表

代別	主要採用技術	發展成功年代	主要傳輸速度	應用範圍與特點
1G	AMPS	1983	類比技術 無從比較	僅僅通話用，但傳送距離遠
2G	GSM	1990	9.6Kbps	更清晰的通話，還可傳送簡訊等小量資訊
2.5G	GPRS	2000	115Kbps	傳送簡單音樂、圖檔，上網速度更高，安全交易實現可能
3G	CDMA	2004將普及	2Mbps	以高速下载各種資料，高品質影像電話實現可能
4G	AT&T、NTT DoCoMo 研究中	預計 2010 商業化	至少 5~10Mbps	發展潛力無窮，傳送資訊更快更多

2. 藍芽(Bluetooth)：藍芽計畫是結合通訊與資訊業，發展以無線電為傳輸工具的技術，目的在破除電子、電腦通訊設備的接頭及通訊規格不統一的限制，並加以整合。由於它採取開放式平台，只要是採用藍芽技術的產品，就可以自由地互相溝通，改善通訊業每個廠商各擁專利為重的缺點。藍芽技術多應用於小型的無件及基頻模組晶片，裝置於終端器中，使用 2.45GHz 頻率。這個頻率免付費、免申請，全世界都共同開放且不受法律規定限制。為防電子裝置互相干擾，採用躍頻技術，將頻帶分成許多小部份，訊號就在這些不同的通道中照亂數跳躍，以預防干擾。傳輸速率初期為 432Kbps 到 21Kbps，未來計劃可達 2Mbps。各類終端產品，諸如個人電腦、行動電話、PDA、傳真機、印表機等，都可以透過藍芽外加模組，將各類 3C 產品結合在一起，利用無線服務共享資訊。
3. 無線射頻辨識系統 (RFID, Radio Frequency Identification System)：無線射頻辨識系統 (RFID) 可以經由「RF 無線技術」與「ID 辨識」兩部分加以理解；其運用方式是利用 RF 射頻訊號以無線通訊方式傳輸資料，再透過 ID 辨識來分辨、追蹤、管理物件，甚至人與動物亦可被加以辨識。RFID 的特點在於體積小、傳輸主動、速度快、耐久性高，是本世紀發展的十大重要技術之一，未來應用的領域非常廣泛，而目前爭議的技術點在於隱私與安全性問題。

第三章 研究方法

3.1 研究架構

本研究架構分成三階段，第一階段為資料收集，經由文獻報告找出潛在使用族群，並針對其在展示中心內的活動進行觀察與紀錄；第二階段為資料分析，利用活動理論有系統的分析資料，建立使用模型，再從中萃取需求與人機互動議題；第三階段為雛型建構，將需求與互動議題轉換為網站的功能與元件，並透過使用情節呈現與修正設計概念，最後以軟體模擬建構出此網站的雛型。完整研究流程如圖 3.1 所示。

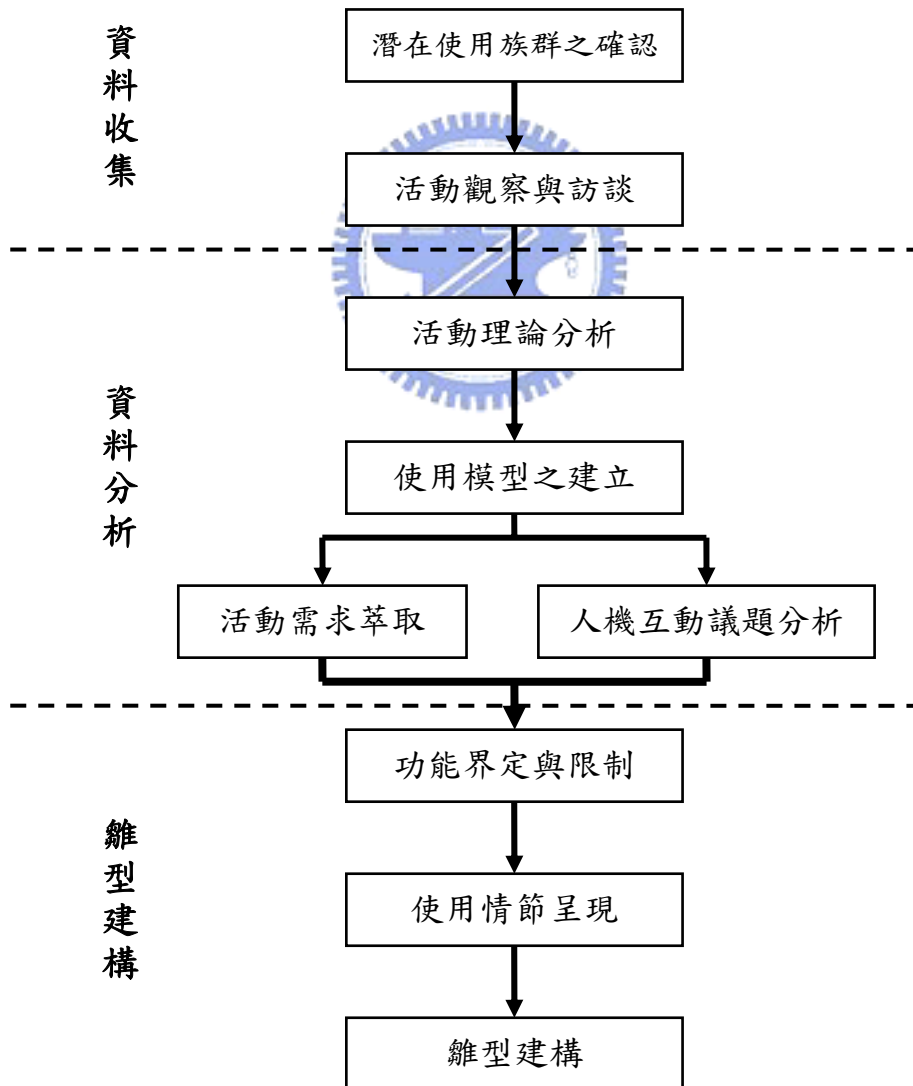


圖 3.1 研究架構

3.2 第一階段 資料收集

本階段經由文獻與報告的調查定義出潛在使用族群，並針對使用者在行動電話展示中心裡的活動進行資料的紀錄收集。主要分為二個步驟，包含潛在使用族群之確認、活動觀察與訪談，以下分別詳細說明。

3.2.1 潛在使用族群之確認

潛在使用族群確認的目的是找出潛在使用族群的特徵，以方便研究對象的篩選。文獻與調查報告的收集整理，可以幫助研究者對潛在使用族群有初步的瞭解，藉以縮小研究的對象範圍。Rogers(1983)的擴散理論(Diffusion theory)認為，個人在接受創新(一種想法、作法或物件)的時間點不同，可分為創用者(innovator)、早期採用者(early adopter)、早期大眾(early majority)、晚期大眾(late majority)、遲緩者(laggards)，他們之間的比例與關係如圖 3.2 所示。

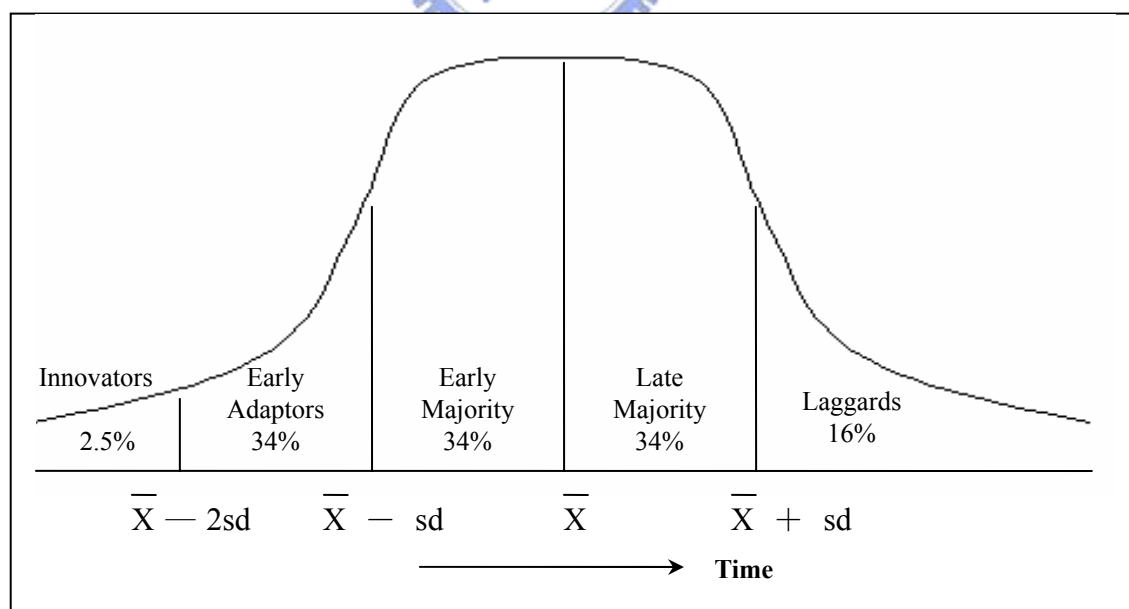


圖 3.2 消費者分類(Rogers, 1983)

創用者和早期採用者都是新想法資訊的主動蒐集者(Hirschman, 1980)，他們接觸較多的大

眾傳播媒體，擁有較大的人際關係網路，也較能處理多量的不確定性。Ray(1973)的研究發現，在發展新產品時，創用者及早期採用者對其他消費者具有直接的影響力，因此應為主要的潛在使用族群。依據 Rogers(1983)的分析，創用者及早期採用者共同的特質在於高教育程度、高社會地位、高收入、社交性強，這些特徵都可以作為篩選觀察對象時的考量。

而以使用模式與經驗的角度切入，未來網站的潛在使用族群應同時涵蓋行動電話、網路、展示中心三種使用經驗。三方面的使用頻率應如下：經常性使用行動電話；上網頻率頻繁；曾經使用過行動電話展示中心。對於網站的潛在使用族群而言，使用行動電話的經常性為必要條件；上網頻率頻繁也才較可能接受網路服務；但對於展示中心的使用頻率要求較薄弱，是因為此服務發展時間尚短，且有地域性的限制，未來網站的成立應是要能補足現有的展示中心的不足，而不是完全取代瓜分現有的消費者，因此只針對那些曾經使用展示中心、次數較少的使用族群作觀察。

因此，綜合以上所有發現，潛在使用族群特徵為高教育程度、高社會地位、高收入、社交性強；涵蓋的使用經驗則為經常性使用行動電話、上網頻率頻繁、曾經使用過行動電話展示中心服務，這些條件與特徵將作為篩選受訪對象的初步依據。

3.2.2 活動觀察與訪談

第二步驟為「活動觀察與訪談」，目的為完整地紀錄使用者在展示中心裡的所有活動內容。本研究以快速人種誌為資料收集的方法，先徵得即將進入店內的使用者同意，並詢問核對各項基本資料(比對是否吻合潛在使用者特徵)，再利用 DV(Digital Video)對符合條件者進行活動的拍攝紀錄，以求能客觀的得到所有活動的完整資訊。最後，進行結構式的訪談，深入瞭解所涉及的活動動機、互動關係、社會文化等抽象因素，使活動情境描述能更加完整。

本研究觀察的一項特點在於，有限空間裡的使用者活動是動態的。在某一時點，使用者

會與空間中的族群、事物、環境不斷進行互動，這是一個連續性且不斷變化的過程。例如被觀察者在行動電話試用區試用新產品，遇到問題立即向櫃台詢問資訊，之後又回去繼續試用。而利用 DV 協助觀察，可幫助研究者對於整個過程完整的從旁紀錄。但是，單純地進行活動拍攝，對研究者而言無法獲取使用者許多更深層、更抽象的想法。因此在觀察結束後，研究者將有必要根據剛剛發生的活動內容，立即詢問使用者當時的想法、感受、目的或動機等內在心理資訊。訪談的架構則以活動理論架構為基礎，配合 5W1H(who、when、where、what、why、how) 的訪談原則作輔助，希望藉以用來開放、引導式的問題，補足拍攝記錄中無法獲取的抽象內容。表 3.1 是依活動理論架構和所發展的訪談問題對照表。

表 3.1 觀察訪談問題架構

活動理論	發展的訪談問題
1.個體(subject)	● 基本資料調查
2.活動的動機和目的(object)	● 你為什麼會進行這項活動？ ● 你通常在何時何地(在什麼情境下)會進行這項活動？
3.活動的輸出(outcome)	● 進行這項活動你想獲得什麼？ ● 你獲得這些(資訊)可以用來做什麼？ ● 你覺得得到這些(資訊)對你會有什麼幫助？
4.活動所使用的工具(tool)	● 除了這些(資訊)之外，你還需要哪些(資訊)？ ● 你通常從哪裡獲得這些(資訊)？ ● 你通常利用什麼方式來獲得這些(資訊)？ ● 有沒有其他的替代方式？
5.活動所涉及的人員(community)	● 進行這項活動時，會有哪些相關的人員一起參與？
6.對於此活動之勞動分配(division)及活動的規範或人員的關係(rule)	● 這些人員對於這項活動各扮演什麼角色？ ● 你與這些人員的關係是什麼？你們如何維持這樣的關係？或用什麼方法增進關係？ ● 活動是如何進行？這些參與的人員各自負責什麼事情或做什麼樣的事？ ● 你如何把上述這些(資訊)分享給活動中的這些人員？為什麼要分享給他們？

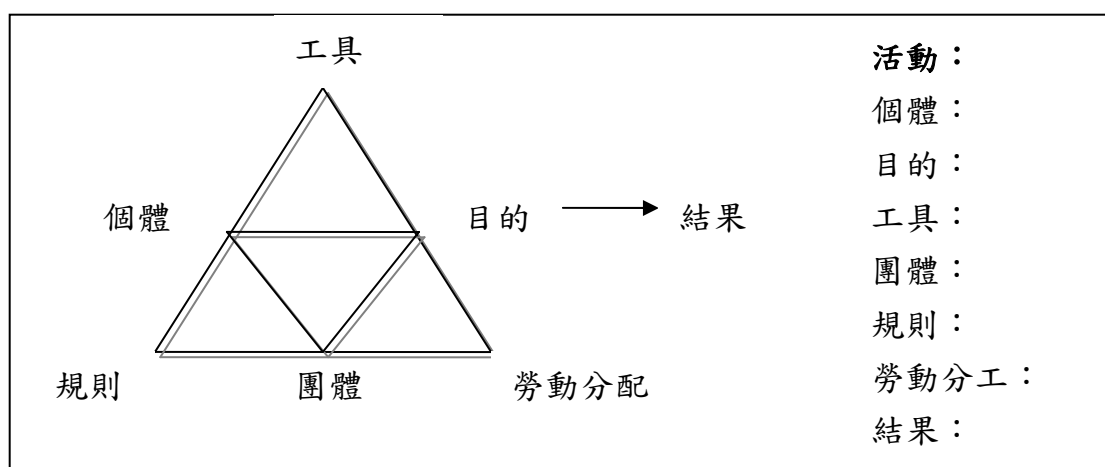
3.3 第二階段 資料分析

第二階段是利用活動理論分析資料，發展行動電話展示中心之使用模型，並萃取出需求與互動議題作為網站系統的建置基礎。主要分為三個步驟，包含活動理論分析、使用模型之建立、活動需求萃取及人機互動議題分析。以下分別詳細說明。

3.3.1 活動理論分析

第一步驟為「活動理論分析」，目的為將收集的資料有系統地整理、歸納與分析。活動理論是研究自然情境下的人類行為，同時涵蓋心智與社會文化因素，它能有系統地將使用者、工具、社會和環境三方面作一個完整的整合。對於龐雜的資料而言，活動理論能夠提供一個具有架構性的分析方法。

詳細的分析步驟主要依照活動的三階層來劃分。首先，研究者將活動初步分類，再把各活動層級中所包含的活動元素依序確認出來：抽解出使用者、相關之活動目的和所使用之工具；接著找出活動相關之團體成員、規則(團體與個體之關係)與勞動分配(依據團體與目的決定)，以便能完整地描述活動架構和各元素之間的互動關係，如圖 3.3 所示。



其次，活動-動機層級下包含很多的動作-目標層級，同樣再針對每個不同動作層級的元
素依序作分析確認，特別著重個體是如何設定各行為的「目標」以達成活動。最後，動作層
級以下涵蓋的操作單元-情況層級，也是按照同樣的方法分析解離各個元素，並詳細研究影響
不同操作的各種「情況」，如圖 3.4 所示。透過活動理論的逐步分析，將每位受訪者的活動內
容階層性、結構性的歸納整理，方便研究者進行下一步驟的使用模型建立。

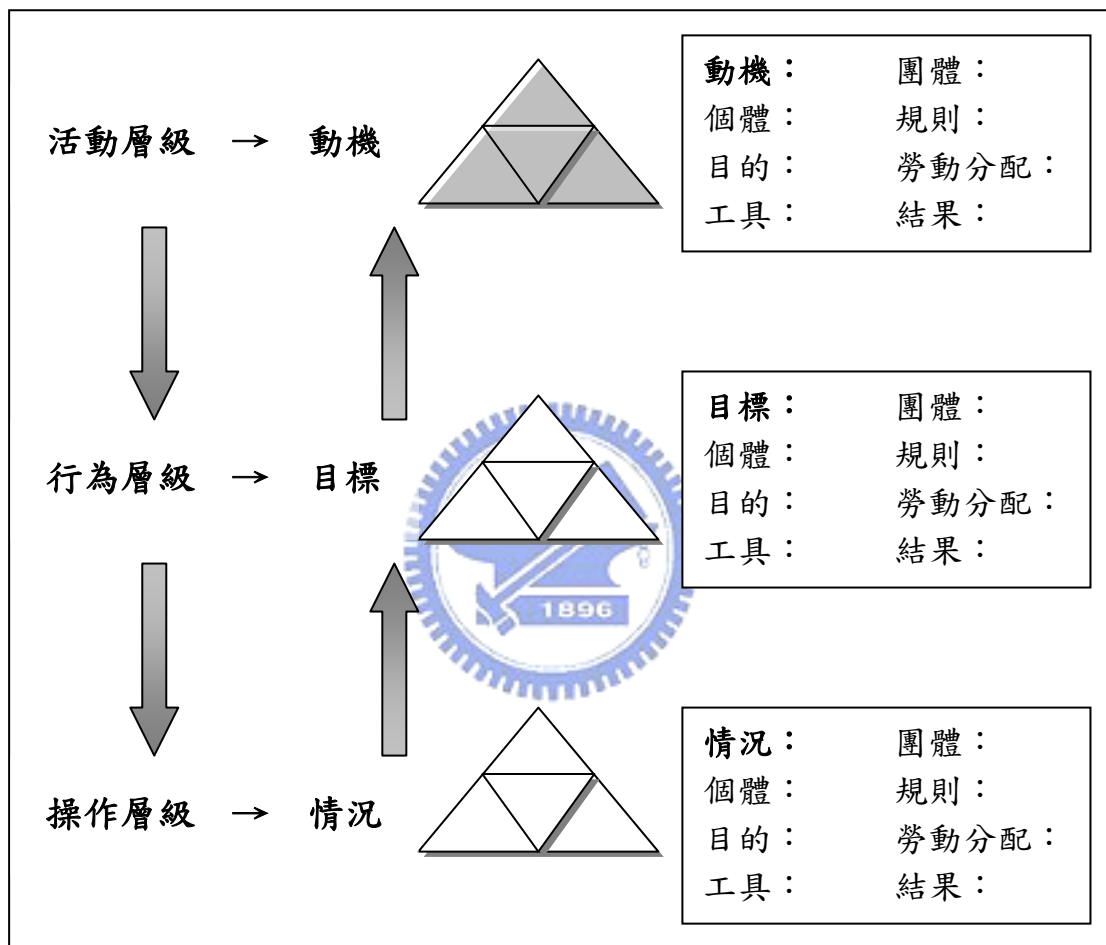


圖 3.4 活動階層分析示意圖

3.3.2 使用模型之建立

使用模型建立之目的是將活動分析有系統性的呈現出來，有助後續的需求萃取與介面設
計。首先，將所得之活動階層架構重新組織、集中，並以層級性的方式呈現，如圖 3.5 所示，
此即為初步建置的展示中心使用模型。其次，以使用者的活動為導向，逐步將活動中的使用

者、目的、規則、團體、勞動分配及工具等元素加入分析，探討各元素在活動中所扮演的角色及對於活動的影響程度。此步驟的目的在於將使用者的知識與經驗，及各種社會文化、環境影響因子融入使用模型裡，使活動的描述既完整又具有系統性，。

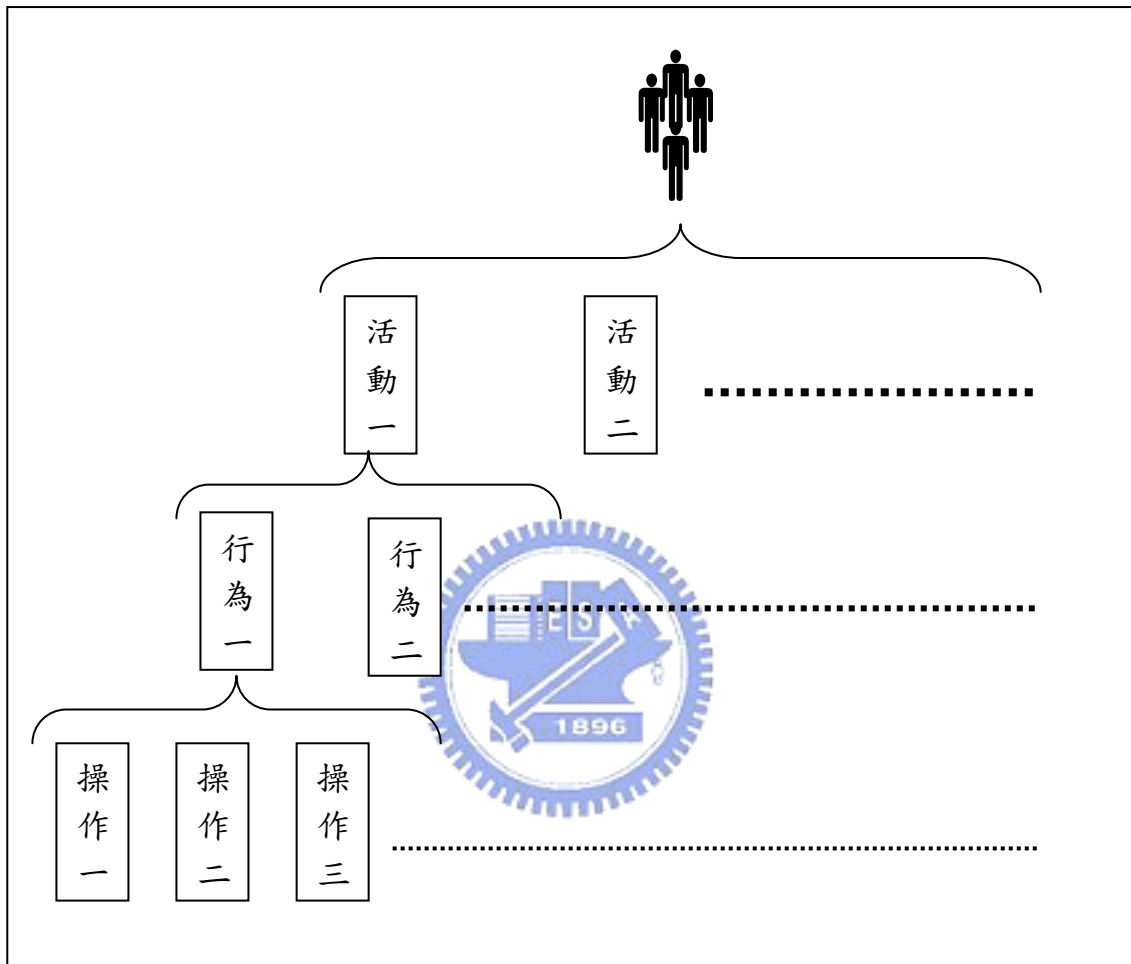


圖 3.5 使用模型示意圖

3.3.4 活動需求萃取與人機互動議題分析

第三步驟為「活動需求萃取」及「人機互動議題分析」。此部分的目的是對使用模型進行更深一層的分析與歸納，以便於日後轉換成網站的功能與介面原件。研究者對於活動層級的初步分析，可確認出人機介面雛型(prototype)的功能需求；而其他次要層級的詳細分析，則可建構出人機介面雛型的細部結構之設計，如圖 3.6 所示。

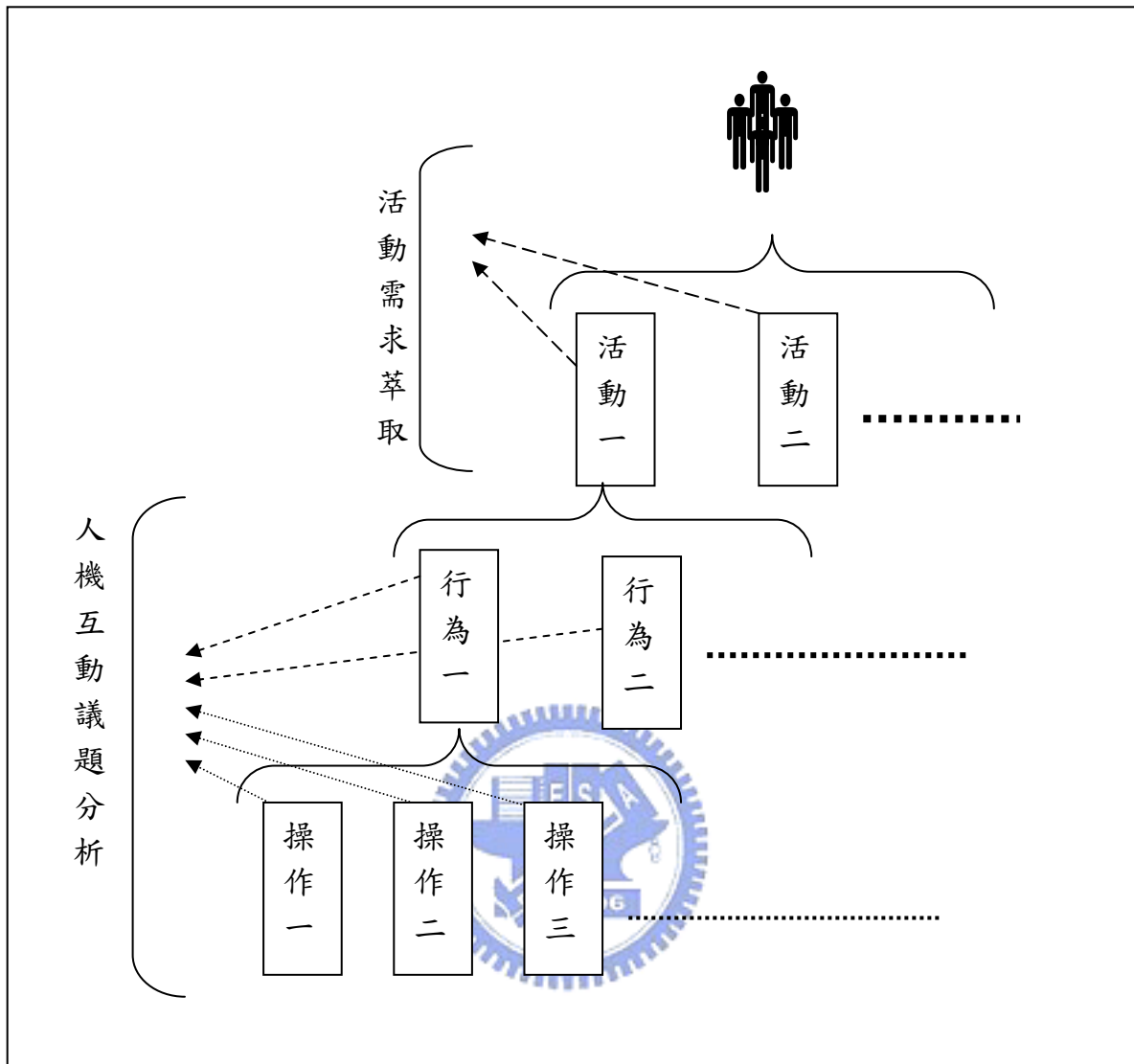


圖 3.6 活動需求與人機互動議題之萃取

首先是活動需求萃取。從使用模型中的「活動層次」，擷取出每個活動的「動機」元素，詳細分析引發使用者產生活動的動機因素、欲達成目的之原因，以及使用者的意圖，甚至是使用者期望等原始概念。此外，還必須同時考量使用者在進行活動中所產生的任何想法、感受、態度與意見，甚至包括造成活動進行困難的原因，將這些因素全部萃取出來，經過分類、統整之後，再轉換為活動的實際需求。活動間的動機可能具有差異或是潛在的共同抽象概念，這是研究者必須仔細歸納與仔細區別的。所以總結來說，需求的分析便可能有兩種，一種是更抽象、動機有類似性的共通性需求，一種是個別動機有差異性的個別活動需求。

其次是分析人機互動的使用議題。從使用模型中，陸續擷取出「行為」與「操作」階次：在「行為」層次，分析使用者選擇行為以及改變行為的因素、使用工具的目的、選擇工具的考量等抽象概念，並將這些概念轉換為初步、具體的人機互動議題；在「操作」層次中，分析使用者使用工具時所產生的情況、使用工具的步驟、每步驟中所面臨的使用困難等因素，再將這些因素轉換成更細部的人機互動議題。將從各活動的「行為」與「操作」階層中抽取的議題予以統整歸納之後，即成為展示中心人機互動的實際議題。

3.4 第三階段 雛型建構

第三階段主要是將上述的分析結果轉化為網站的功能與系統元件，透過使用情節修正網站雛型，最後以 Flash 軟體模擬建構此一行動電話展示中心網站。此階段主要分為三個步驟，包含功能界定與限制、使用情節修正與網站雛型建置。以下分別詳細說明。



3.4.1 功能界定與限制

雛型建構首要步驟為「功能界定與限制」。如圖 3.7 所示，將使用模型與系統功能視為推導過程中兩大主軸，在使用模型上，是以「活動需求」及「人機互動議題」為兩大類別；而系統功能上是以「功能界定」、「細部結構設計」為另外兩大類別。將此兩個軸向分別相互對應交錯，即產生「活動需求」與「功能界定」、「人機互動議題」與「細部結構設計」的兩大交集。即研究者將使用模型「活動需求」逐一轉換成系統功能中的「功能界定」；而「人機互動議題」逐一轉換成為系統功能中的「細部結構設計」，便可完整的建構出手機展示中心網站的初步雛型架構。值得特別說明的是，在功能與各介面元件的轉換上，需考量 2.5 節所述及的前瞻性技術概念，使發展的功能與互動介面概念較具科技的基礎，不至流於天馬行空的想像。

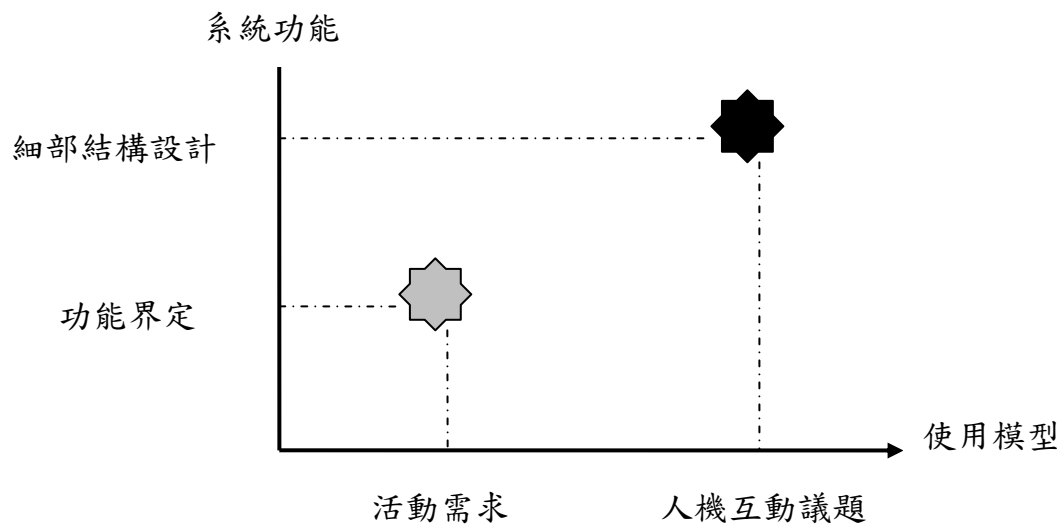


圖 3.7 使用模型對應於系統功能

詳細說明如圖 3.8 所示意。在展示中心的使用模型中，若是活動間的「動機」具有共通性的原始概念，可將它歸納轉換成實際的共通性需求，再推導成系統功能中的「主功能」層次；其次，共通性動機以下可能包含各項不同的活動，再將各不同的動機轉換而成個別需求，並推導成系統功能中的「次功能」層次；「行為」層次中，萃取出抽象概念轉換成初步人機互動議題後，再推導成系統功能中的「介面」層次；而在「操作」層次中，萃取出因素轉換成細部人機互動議題後，推導成系統功能中的「系統元件」層次。藉由此層次性的架構轉換，讓系統之功能界定更具完整性。

此外，對於使用者在展示中心所產生的活動限制，以及這些限制對行為及功能上的影響也需一併考量。限制可能會改變使用者的動機與目的，或者造成使用情境的轉變，研究者必須仔細考量這些改變發生的機制。最後將所分析的功能需求及功能限制對應至人機互動的設計上，以建構出行動電話網路展示中心之雛型。雛型初步產生後，下一階段便邁入使用情節的發展。

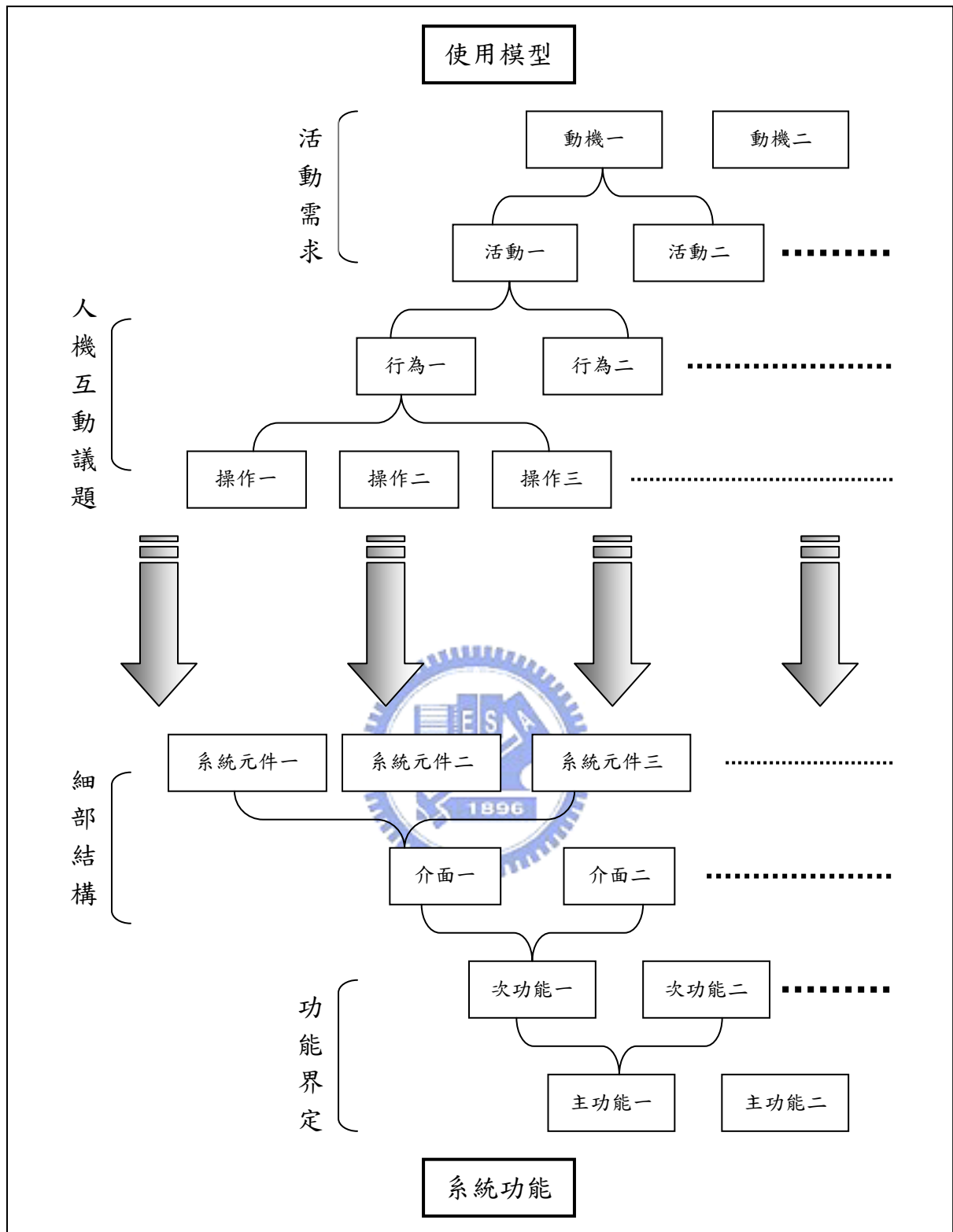


圖 3.8 推導系統之功能界定與限制

3.4.2 使用情節呈現與雛型建構

使用情節的發展目的是為了使設計概念能具體化，讓設計者和使用者能看見系統將以何

種方式呈現，建立起相互溝通的管道，並協助人機介面設計師進行後續的資料分析。另外，使用情節在介面的雛型測試、修正方面，也具有很大的效果。早期的產品開發上，雛型系統在可使用性(usability)上可能並不完整，因此使用情節的輔助便顯得相當重要。透過使用情節描述不但可以發現系統原型的可使用性問題，同時可以修正系統運作時，各功能之間可能的衝突，以及可以瞭解介面在實際生活中協調作業、工具與使用者的真實情況。圖 3.9 為利用使用情節測試產品雛型之示意圖，由此最後可得知使用者的滿意度。

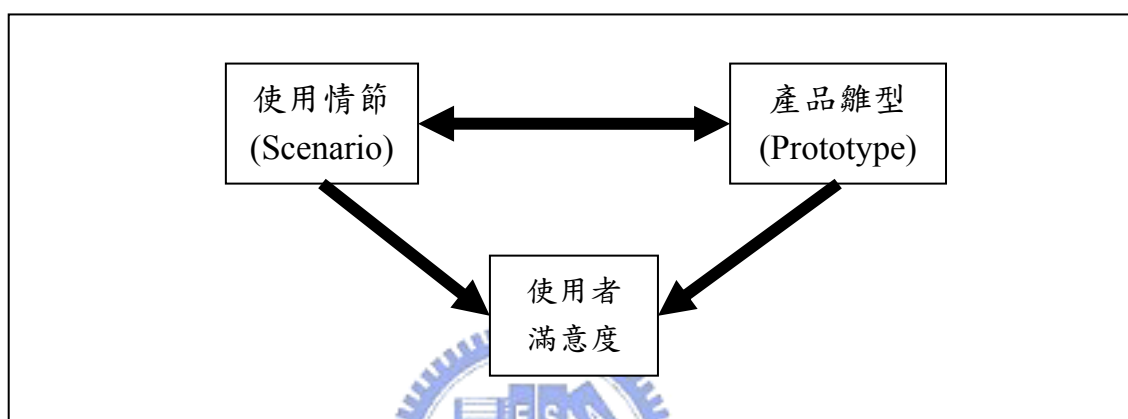


圖 3.9 使用情節測試產品雛型

使用情節的撰寫方式是依照前述所觀察的活動內容，擇取部分相關的使用者活動作為基礎背景，再結合新發展的系統雛型，配置放入使用者的生活之中。也就是利用新的「工具」，把人員所有的活動元素、互動關係再度串連起來，形成關於一個新工具使用的「故事情節」，藉以修正雛型可能產生的可使用性問題。最後本研究將利用 Flash 軟體，模擬建構出整個手機展示中心的網站雛型。

第四章 研究分析與結果

4.1 觀察對象基本資料

首先將觀察受訪對象整理編碼，方便分析作業的進行。每位觀察對象的編碼共有三個變數 X1-X2-X3，其中：

- (1) X1 代表受訪者所進入的展示中心品牌，代碼 W 表示是 OKWAP 的客服中心或體驗中心，代碼 N 表示 NOKIA 行動電話館。
- (2) X2 表示受訪者的性別，0 表女性，1 表男性。
- (3) X3 表示在該組(品牌、性別)的順序編號。

表 4.1 受訪者代號編碼說明表

	W：OKWAP 客服中心	N：NOKIA 行動電話館
0：女性	W0：(OKWAP，女性)共 4 人 W01~W04	N0：(NOKIA，女性)共 3 人 N01~N03
1：男性	W1：(OKWAP，男性)共 4 人 W11~W14	N1：(NOKIA，男性)共 3 人 N11~N13

*觀察訪談人數共 14 人

本研究的觀察受訪者主要為行動電話的使用族群，有接受展示中心服務的經驗，且上網頻率頻繁。經由受訪的問卷填寫可詳細得知受訪者使用行動電話、網路、展示中心的使用狀況，將問卷所得資料收集整理如表 4.2。

表 4.2 受訪者行動電話、網路、展示中心使用狀況

受訪者 編號	手機 數目	行動電話廠牌	行動電話 使用情況	網路使用狀況	展示中心使用狀況 (頻率, 使用總時間)
W01	2	MOTOROLA PHS	4 個月 9 個月	每天使用, 約 10hr	第一次來, 22 分鐘
W02	1	OKWAP	8 個月	每天使用, 約 4hr	一週一次, 1 個小時
W03	3	SAMSUNG OKWAP	24 個月 6 個月	每天使用, 約 3hr	很少來, 34 分鐘
W04	1	OKWAP	12 個月	每天使用, 約 2hr	一個月一次, 30 分鐘
N01	1	NOKIA	3 個月	每天使用, 約 4hr	很少來, 21 分鐘
N02	2	MOTOROLA SAMSUNG	2 個月 6 個月	每天使用, 約 6hr	很少來, 9 分鐘
N03	2	NOKIA PHS	6 個月 10 個月	每天使用, 約 2hr	很少來, 15 分鐘
W11	1	Panasonic	12 個月	三天一次, 約 5hr	很少來, 10 分鐘
W12	3	SONY ERICSSON SIEMENS OKWAP	10 個月 12 個月 1 個月	一週一次, 約 5hr	很少來, 14 分鐘
W13	2	PHS Panasonic	12 個月 2 個月	每天使用, 約 5hr	很少來, 15 分鐘
W14	1	OKWAP	2 個月	二天一次, 約 2hr	一週一次, 23 分鐘
N01	3	PHS NOKIA OKWAP	2 個月 3 個月 6 個月	每天使用, 約 5hr	很少來, 20 分鐘
N02	2	NOKIA SONY ERICSSON	1 個月 1 個月	二天一次, 約 2hr	很少來, 5 分鐘
N03	2	OKWAP LG	4 個月 1 個月	每天使用, 約 8hr	很少來, 15 分鐘

另外, 本研究利用 DV 記錄受訪者在展示中心裡的所有活動, 活動與受訪者個人基本資料摘要如表 4.3。由表 4.3 簡單統計可知, 年齡分佈為 17~34, 平均年紀 24 歲, 可見以年輕族群居多; 職業分佈學生佔 50%, 商 21%, 服務業 14%, 其他在職 14%, 可知學生與上班族群各半; 同行人數單獨 50%, 兩人 50%, 表示單獨前來與團體前往各半, 而團體多是兩人結伴, 關係則以親友、同學居多。

表 4.3 受訪者基本資料與展示中心活動內容

編號	年齡	職業	婚姻	人數	關係	在展示中心內的活動內容
W01	24	學生	未婚	2	姊妹	試用行動電話、詢問使用問題
W02	17	學生	未婚	2	朋友	下載軟體
W03	28	商	未婚	1		購買硬體、詢問使用問題
W04	29	商	已婚	2	母子	維修
N01	21	服務	未婚	1		詢問使用問題
N02	22	學生	未婚	2	情侶	試用行動電話
N03	18	學生	未婚	2	同學	下載軟體
W11	25	服務	已婚	1		購買硬體
W12	36	工	已婚	1		維修
W13	17	學生	未婚	2	情侶	試用行動電話
W14	18	學生	未婚	2	朋友	下載軟體、詢問使用問題
N11	34	商	未婚	1		購買硬體
N12	21	學生	未婚	1		試用行動電話
N13	24	兵役	未婚	1		維修

4.2 活動分析

4.2.1 活動觀察資料整理

首先將展示中心內觀察到的所有活動，依照不同的性質予以分類，並依照活動發生順序，將各活動簡單的排序，如圖 4.1 所示。圖中箭號表活動發生的順序，而線條表示連結關係：

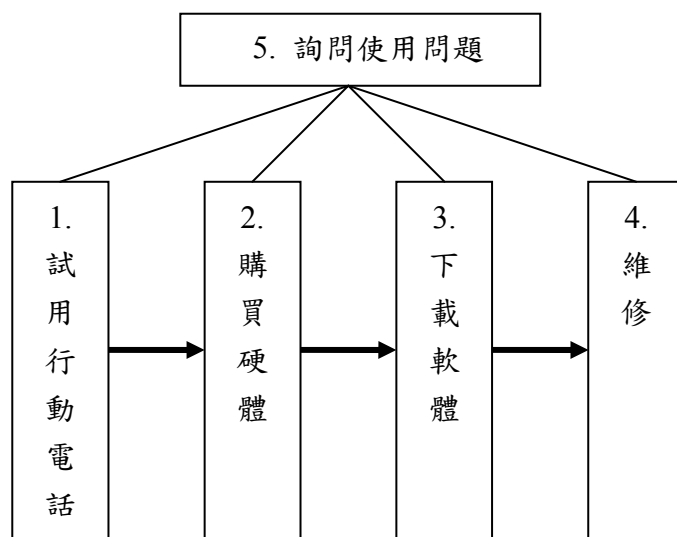


圖 4.1 展示中心活動相關流程圖

基於研究的便利性，將上述活動個別切割成獨立的分析單位。但以活動理論「活動群」的概念詮釋，活動間的關係其實是密不可分的。研究者可將「展示中心內與行動電話相關的活動」視為欲研究的「活動群」，而獨立分析的各活動便是其中的「子活動」。子活動間可能彼此相關，如試用行動電話、購買硬體、下載軟體、維修都很可能碰到使用操作上的問題，必須透過使用諮詢來達成原本的活動目標；子活動間也可能具順序相依性，如試用行動電話所得的結果可用作購買硬體時的參考，購買硬體的支援功能又可作為下載軟體的選擇依據，而軟硬體都可能碰到故障問題而需要維修。所以，雖然研究將活動予以獨立切割，但在分析時仍會將活動間的關係納入考量。以下便分別說明展示中心的各活動內容：

1. 試用行動電話：展示中心內會提供新款的行動電話給使用者試用，讓使用者能實際體驗操作。只是試用仍有限制，如 NOKIA 只擺設具外殼的展示機，使用者能察看外觀大小與把玩按鍵，卻無法開機操作；OKWAP 則提供實機體驗，能試用各項功能並瞭解功能的表現效果(performance)，但由於其內並沒有 sim 卡，試用時仍缺乏通信功能的相關資訊。受訪者普遍表示，試用服務可瞭解更多「手機實際表現資訊」，對於下階段的購買決策很有幫助。
2. 購買硬體：展示中心提供全系列行動電話相關硬體的販賣，包括各式行動電話，與電池、充電器、耳機、傳輸線、皮套、與外殼等配件。除了基本的諮詢、購買外，展示中心裡購買的流程還包括現場測試新品、使用說明、安裝設定協助。受訪者們認為，在展示中

心購買的好處是種類齊全、具有保障、相容性較高，且服務較一般通訊行完善。

3. 下載軟體：展示中心內提供行動電話軟體下載的設備，可讓使用者自行操作下載軟體。目前下載設備分兩種，一種是提供專屬的下載機台，NOKIA 行動電話館屬之；另一種是提供透過網路下載的個人電腦，OKWAP 客服中心屬之，詳細的比較見下表 4.3。目前可下載的軟體種類包括鈴聲、圖片、動畫、遊戲、Java 應用軟體、系統軟體等，使用者可以按照他們的喜好與需求，自行下載。受訪者表示，展示中心的下載服務滿足他們軟體個人化的需求，以及協助他們掌握流行資訊的趨勢。

表 4.4 行動電話展中心下載設備比較表

	NOKIA 行動電話館	OKWAP 客服中心
下載工具	專屬機台	個人電腦、網路設備
傳輸方式	紅外線	USB 傳輸線
控制方式	觸控式螢幕	滑鼠、鍵盤輸入
下載流程	機台→手機	網路→電腦→手機
付費方式	投幣 皆須付費	網路購買點數 部分付費
下載數量	個別下載	可個別可批次


4. 維修軟硬體：展示中心提供專業的維修服務，可以處理行動電話任何軟硬體的使用故障。維修的流程通常包含檢測問題、輸入維修資料、領取報修單，以及維修後的再次測試、領件、付費。受訪者表示，展示中心原廠設備零件齊全，維修應該較有保障，且有任何問題可以順便向店員請教，尋求專業協助。
5. 詢問使用問題：問題詢問常散見於其他活動之中，包括從試用、購買後使用、下載、維修…等。展示中心最大的特色在於，透過店員現場直接示範操作，能讓使用者很快的熟悉各操作設定程序。受訪者表示，詢問店員的好處是能在最快的時間內獲得有效的答覆。

4.2.2 活動理論分析

分析資料的步驟是先將活動中元素依序確認出來：找出每個活動中的活動個體、相關活動目的和所使用工具，接著陸續確認出團體成員、個人與成員間之規則關係與依據目的之工作勞動分配，完整地描述活動情境。其次，在每個活動內容中，詳細拆解各活動之行為與操作單元，並發掘出相對應之動機、目標與情況，以便於日後的使用模型建立。其詳細分析如下：

活動一：試用行動電話

架構分析

- 
- 個體**：受訪者 W01、N02、W13、N12
- 目的**：瞭解行動電話相關資訊，包括外觀、質感、大小、重量等外型相關資訊；按鍵回饋、操作、功能、表現效果等使用相關資訊；與價錢、配件、特惠活動等購買相關資訊。
- 工具**：
- (1) 行動電話展示機或實機
 - (2) 行動電話的 DM，載明規格與功能的詳細介紹。
 - (3) 展示的電腦或電視螢幕，播放介紹功能的影片。
 - (4) 所需的資訊，包括如何操作試用各功能的程序性資訊；介紹展示機型功能、特色的描述性資訊。
 - (5) 個人認知系統，用來吸收、處理行動電話的外型、使用、購買相關資訊，使其成為記憶的知識。
- 團體**：親友、店員
- 規則**：
- (1) 方便和興趣：受訪者通常與親友在附近逛街，對行動電話資訊有興趣才會進來參觀。

- (2) 各自瀏覽：與親友在展示中心一開始都是各自參觀，瀏覽想知道的資訊。
- (3) 分享與討論：試用一段時間後，受訪者會與親友交流彼此的試用經驗，並針對有興趣的資訊互相討論，希望得到對方的意見認同與回饋。他人的意見與評價對受訪者的試用經驗有很大的影響。
- (4) 不被打擾：受訪者偏好自行摸索瞭解資訊，不希望被店員打擾。
- (5) 詢問：但若有未載明清楚的資訊(如購買資訊，只陳列在櫃台)，還是希望能有專業的店員能提供諮詢。

勞動分配：受訪者：實際試用、資訊收集、資訊處理、資訊分享

親友：試用、資訊收集、資訊處理、資訊分享與討論

店員：問題回答

結 果：(1) 拿取的 DM，試用後會拿取感興趣機型的 DM，作為購買參考的資訊來源。

(2) 內化的知識，最後收集到行動電話資訊，如外觀、質感、大小、重量、按鍵回饋、功能、表現等，經過受訪者接收處理後會儲存為描述性的知識，而介面選單的操作則成為程序性的知識。描述性知識可經由 DM 上的顯示幫助提取，不需受訪者全部記憶所有內容。

(3) 試用後評價，試用後會產生對於此機型的主觀評價，這來自於對行動電話外型、功能、操作、表現等使用滿意程度。評價對於購買決策有很大的影響。

階 層 分 析

活動層級：試用行動電話

動 機：瞭解行動電話相關資訊

行為層級：受訪者在展示中心試用的行為可用以下流程圖表示，箭頭表明行為的順序：

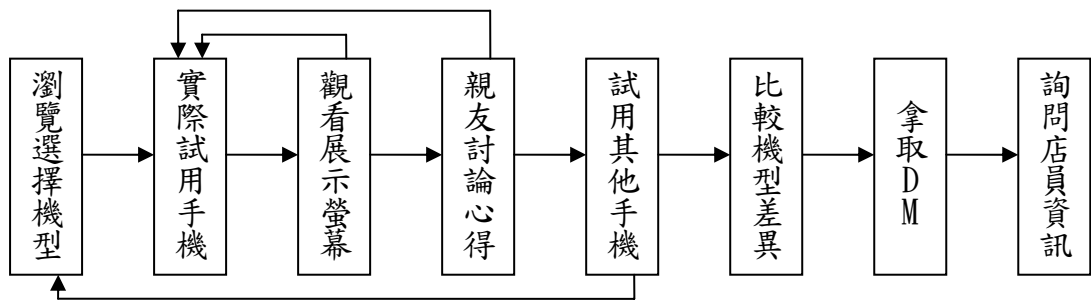


圖 4.2 試用行為流程圖

目標：瀏覽選擇機型的目標是察看展示的所有產品，找尋是否有外觀、樣式引起注意的行動電話；實際試用之目標為瞭解外觀大小、質感、重量、按鍵回饋等外型資訊，與操作、功能、表現等使用資訊；觀看展示螢幕之目標是為了快速瞭解該機型的特色功能；與親友討論心得的目標是交流使用經驗與聽取他人對此機型的意見評價；比較機型差異之目標是瞭解各機型在外觀、功能表現上的差異，特別著重個別資訊的比較；拿取DM之目標是為了瞭解詳細規格與方便日後的線索提取；詢問店員之目標是瞭解與價錢、配件、特惠活動等購買資訊。

操作層級：操作可以以下流程圖來表示，箭頭表示操作進行的順序：

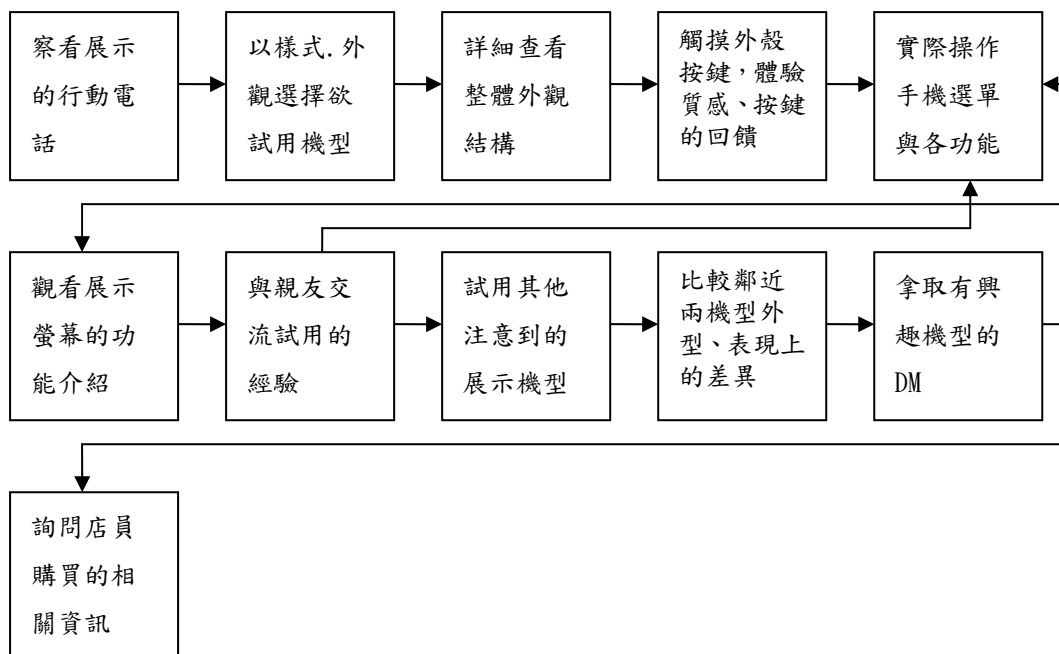


圖 4.3 試用操作流程圖

情況：選取試用機型的情況部分受到店內擺設影響，新機型會擺在店內顯眼的位置方便拿取；試用獲得的資訊也隨試用機能模擬的程度而有不同，如 NOKIA 提供的展示機（只有外殼無機版的空機）只能知道外型資訊，OKWAP 的實機(但內無 sim 卡)則可同時瞭解外型與使用資訊；展示螢幕介紹的情況也隨店家規劃不同，NOKIA 是播放介紹特色功能的廣告，OKWAP 則是特色功能的互動式介紹影片，受訪者點選觸控螢幕瞭解想知道的功能資訊；與親友討論的情況依照彼此感興趣的資訊面向而定(大部分是外觀、樣式、功能、表現、操作…等)，討論的過程同樣能邊試用邊討論；機型間比較的情況也隨機型擺設的方式而不同，由於機型擺設位置固定，受訪者只能比較擺設靠近的機種；DM 通常擺設在試用機型的附近方便拿取；詢問店員的情況則視店員忙碌的情況而定。

活動二：購買硬體



個體：受訪者 W03、W11、N11

目的：購買到合乎自身使用需求的行動電話相關硬體、瞭解硬體的安裝使用方法

工具：(1) 現金或信用卡

(2) 櫃台展示的硬體與 DM，供外型、使用、購買相關資訊的線索提取

(3) 所需的資訊，包括外觀、質感、大小、重量等外型相關資訊；按鍵回饋、操作、功能、表現等使用相關資訊；與價錢、配件組合、特惠活動、銷售情況等購買相關資訊。外型、使用、購買相關資訊可由試用活動所得知識而來，配合櫃台展示硬體與 DM 上的線索提取成資訊；或是也可透過直接詢問店員(尤其對被動類型而言)，較之提取回想更能快速立即的補足資訊。

(4) 購買的決策模式，經過觀察訪談發現購買決策具有兩種模式，一種為主動類型，如受訪者 N11 購買行動電話。主動類型者明瞭自己的硬體需求，會主動

多方收集資訊，最後綜合比較決定要買的硬體；另一為被動類型，如受訪者 W03 購買行動電話。被動類型者不確定哪種硬體較吻合自己的需求，先前收集資訊也較不充足，需透過店員的引導與介紹幫助受訪者做決定。

(5) 個人認知系統，用來記憶、整理、比較收集到的資訊。

團體：店員

規則：(1) 詢問：透過對於專業店員的詢問，可以立即的補足想知道的資訊，不需再去自行找尋，如硬體的規格、價錢、銷售情況、功能、表現、機型間差異..等。
(2) 引導與建議：對於被動類型的受訪者，店員會逐一詢問他們的經濟情況、外型樣式偏好、功能需求，從中建議適合他們的硬體類型。
(3) 測試與說明：購買後店員會將新產品拿出以供受訪者檢驗測試，並一邊說明使用時須注意的事項，教導受訪者該如何使用。
(4) 協助個人化安裝：在測試或隨後的過程中，店員也會協助安裝 sim 卡或其他配件，使新購買的硬體可以立即使用。

勞動分配：受訪者：資訊蒐集、資訊詢問、購買決策、測試、安裝
店員：資訊回答、購買建議、測試協助、安裝協助、

結果：(1)購買的行動電話或配件等硬體
(2)如何使用該硬體的程序性知識

階層分析

活動層級：購買硬體

動機：購買到合乎自身使用需求的行動電話相關硬體、瞭解硬體的安裝使用方法

行為層級：受訪者在展示中心購買硬體的行為可用以下流程圖表示，箭頭表明行為的順序：

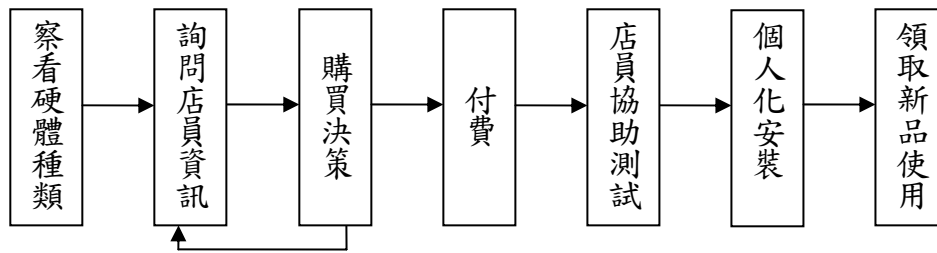


圖 4.4 購買行為流程圖

目標：察看店裡硬體種類之目標是察看展示的所有產品，瞭解可購買的產品有哪些種類；詢問店員之目標在於快速瞭解外型、使用、購買等相關資訊，或是經由引導找出適合的硬體；購買決策之目標是瞭解硬體所有資訊的差異，評估做出適當決策；付費之目標是交易獲得購買物；店員測試之目標是確認新產品無瑕疵，並由店員教導安裝使用方法、提醒注意事項；個人化安裝設定的目標是協助受訪者將購買硬體個人化裝配；領取新品的目標是安全獲得購買物。

操作層級：操作由以下流程圖表示。圖中分岔處表示不同的決策模式引發不同的操作程序：

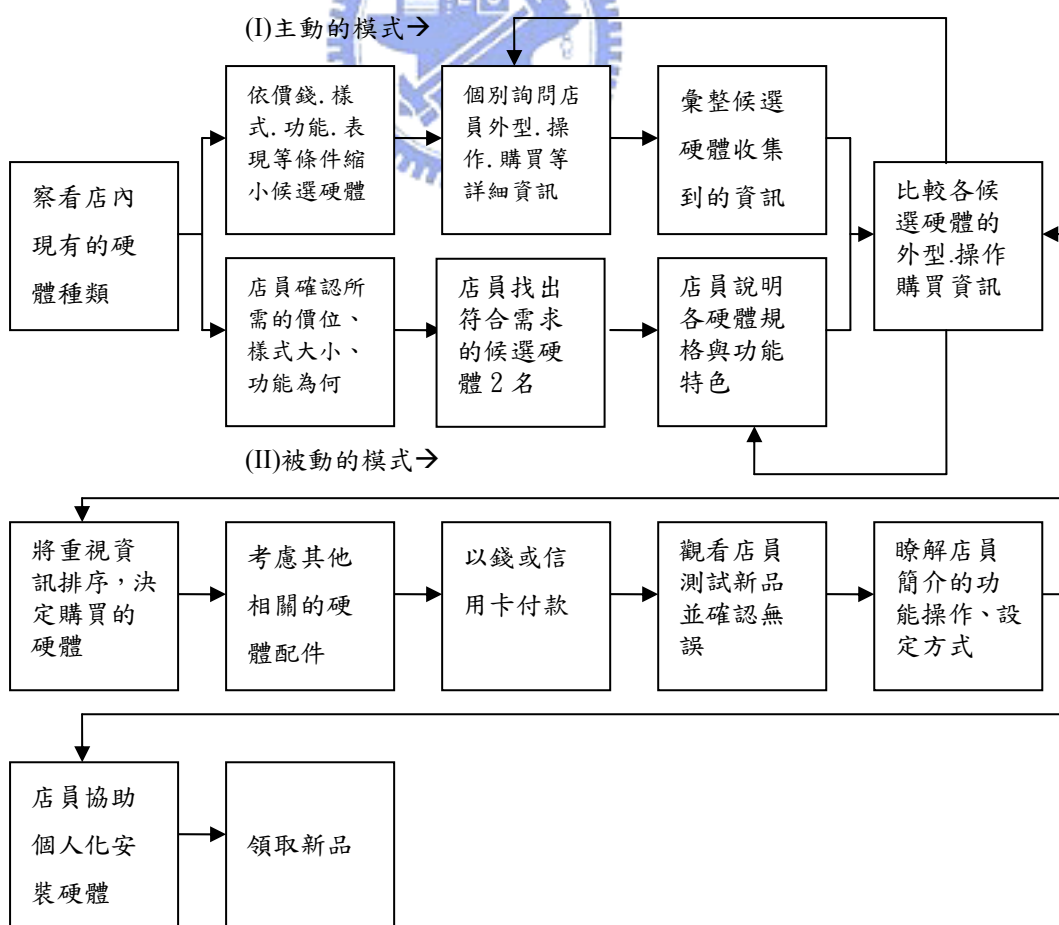


圖 4.5 購買操作流程圖

情況：硬體供應的情況依照店裡現有的存貨決定，櫃台會陳列出現有的硬體種類，當受訪者還在整理資訊，店員可將陳列品(通常也是空機)挑出做參考。詢問的情況依購買決策模式有不同，主動類型者會依樣式外觀、價錢、功能、表現等條件篩選出候選硬體 3 名，在逐一詢問店員各硬體其他的資訊；被動類型者則由店員引導，先確認價錢、功能、樣式的需求為何，再由店員建議出適合的硬體類型 2 名(至少)。比較與決策的情況，受訪者會將所有重視的硬體資訊(外型、操作、購買等相關資訊)同時比較，並依照需求將個人重視的篩選條件排序，以決定出最符合需求的硬體；考慮其他配件的情況也看個人需求與經濟狀況而定，當搭配具有折扣較能引起購買慾；新品測試與說明介紹的情況則同樣與決策類型有相關，被動者收集到的資訊較少，會需要店員多說明此類的資訊；個人化安裝協助的情況則是依照受訪者要求的程度而改變。



個體：受訪者 W02、N03、W14

目的：下載合乎自身使用需求的軟體至行動電話中、瞭解軟體的安裝使用方法

工具：(1) 行動電話、傳輸設備、下載機台或電腦、網路及軟體資料庫

(2) 所需的資訊，包括如何下載的操作資訊，以及標明軟體種類、試用機型、名稱、檔案大小、表現、收費情況、軟體使用方法的軟體相關資訊。

(3) 軟體的查詢模式，經觀察歸納也分兩種，一為需求確定者，受訪者 W02 已知要下載的軟體名稱，上資料庫主要是搜尋是否有相符合者；另一為需求模糊，受訪者 N03 不確定自己需求的軟體內容為何，透過廣泛瀏覽資料庫，再選擇符合需求的軟體下載。

(4) 下載的決策模式，需考慮軟體的表現效果、檔案大小、收費情況等軟體相關

資訊。

團體：親友

規則：(1) 方便與習慣：受訪者通常在附近逛街，習慣性的會來展示中心找尋是否有新的軟體可以下載，來附近逛街是一種固定頻率的行為。

(2) 不被打擾：當下載操作熟練順利時，受訪者期望一個不被干擾的下載環境。

(3) 陪同與建議：親友會全程陪同受訪者，並對於下載的內容給予建議。他人的意見對受訪者的下載選擇有一定程度的影響。

(4) 分享：當下載發現新奇的事物或經驗，受訪者會與親友分享或討論內容。

勞動分配：受訪者：下載操作、資訊分享、下載決策、軟體使用與管理

親友：下載內容建議、資訊分享

結果：(1) 新的軟體於行動電話中，包括鈴聲、圖片、動畫、遊戲、其他應用軟體。

(2) 如何使用該下載軟體的程序性知識



活動層級：下載軟體

動機：下載合乎自身使用需求的軟體至行動電話中、瞭解軟體的安裝使用方法

行為層級：受訪者在展示中心下載軟體的行為可用以下流程圖表示，箭頭表明行為的順序：

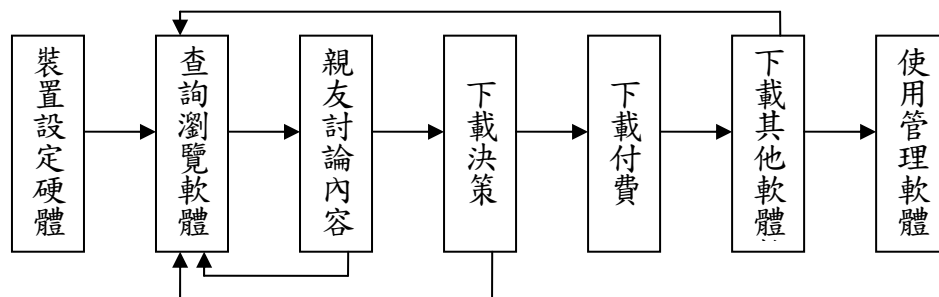


圖 4.6 下載行為流程圖

目標：裝置設定硬體之目標為將下載設備安裝就緒；查詢瀏覽軟體的目標為快速查找

到目標軟體或隨意瀏覽符和模糊需求的軟體；親友討論的目標是與他人交流對軟體的意見評價；下載決策的目標是評估表現效果、檔案大小、收費情況、儲存空間狀態等下載相關資訊決定是否下載付費；下載付費的目標確保欲下載的軟體到傳送到行動電話中，與選擇適當的付費方式；使用新軟體管理軟體的目標則定時有新軟體可用，及避免重要軟體遺失。

操作層級：操作可由以下流程圖來表示，箭頭表示操作進行的順序。在圖中分岔處表示不同的查詢模式引發不同程序，上方為需求確定者，下方則為需求模糊者：

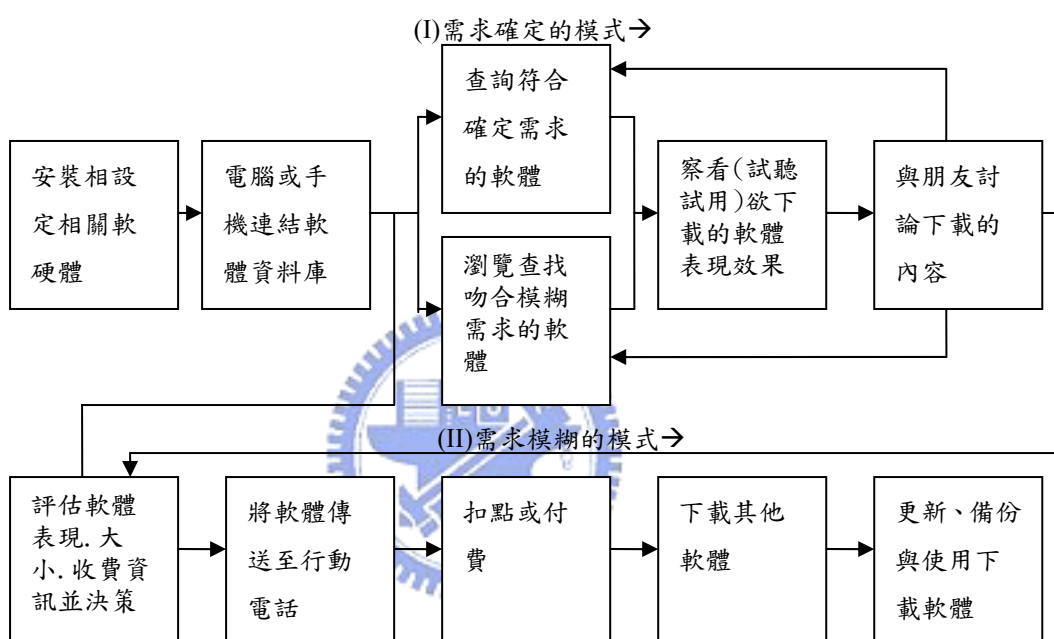


圖 4.7 下載操作流程圖

情況：安裝設定下載設備的情況隨行動電話支援的傳輸方式而定，在 NOKIA 是透過紅外線傳輸。在 OKWAP 則依靠 USB 傳輸線從網路電腦下載，或可從 WAP 下載，電腦或 WAP 的選擇是看檔案支援的格式；查詢軟體種類的情況依照不同查詢模式有不同的操作，如上圖；親友交換意見的情況則視他們有興趣的軟體內容面向而異(如對流行歌曲鈴聲、卡通圖片較有興趣)；下載決策的情況受到表現效果、檔案大小、收費情況等資訊的影響，當試用效果不良、檔案過大儲存容量不足、收費過高任一情況發生，受訪者便會考慮放棄；傳送至行動電話的情況也依傳輸支援的方式有不同，NOKIA 直接從專用下載機傳至行動電話，但一次

只能傳單一個檔案。OKWAP 則是先從網路傳至電腦，再下載到行動電話，當量大時可批次下載，或利用網路的個人資料夾從 WAP 下載；付費扣點的情況端看軟體是否有版權，NOKIA 需投硬幣付現，OKWAP 則是以信用卡購買點數；更新、使用軟體頻率的情況除了依個人需求不同，備份也依軟體對個人的重要程度有變化。

活動四：維修

架構分析

個體：受訪者 W04、W12、N13

目的：排除行動電話軟硬體故障損壞狀況

工具：(1) 故障的行動電話相關硬體

(2) 報修單，上面註明受訪者基本資料、故障情況、處理情形、可提領時間資訊，供公司備份與受訪者提領時的證明。

(3) 維修的決策，經受訪者評估後決定是否維修，需考慮保固年限、維修費用、處理情形、維修時間等相關資訊。

(4) 所需的資訊，包括故障發生原因、故障情況、保固年限、維修費用、處理情形、維修時間...等資訊。

團體：店員、工程師

規則：(1) 瞭解與中介：店員瞭解受訪者行動電話的問題後，將故障問題記錄並轉呈給工程師維修。當工程師修好後，會再轉回給店員等待受訪者提領。

(2) 維修測試：受訪者提領時，店員會將維修好的軟硬體給受訪者測試，確認維修結果無誤。

(3) 提醒：對於不當使用造成的故障，店員會主動告知並實地示範正確的操作方式，並詳細提醒受訪者在此類情況應注意的事情。

勞動分配：受訪者：問題告知、維修決策、維修結果測試

店員：問題檢測、問題記錄、故障軟硬體轉介、維修測試協助、注意事項提醒

工程師：依照報修單記錄維修

結果：(1)維修好的行動電話軟硬體

(2)經店員提醒的正確使用知識，同時包含程序性與描述性的性質。

階層分析

活動層級：維修行動電話相關軟硬體

動機：排除行動電話軟硬體的故障損壞狀況

行為層級：受訪者在展示中心的行為可用以下流程圖表示，箭頭表明行為的順序：

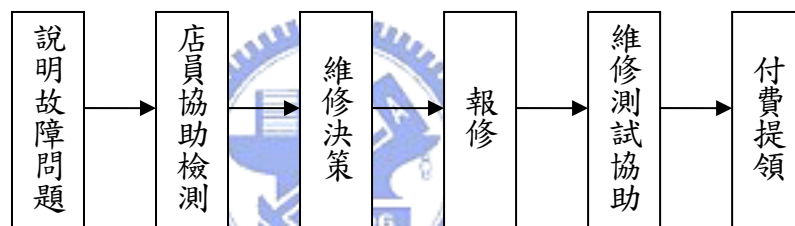


圖 4.8 維修行為流程圖

目標：說明故障問題的目標是讓店員明瞭碰到的故障狀況；店員協助檢測的目標是再次確認故障問題；維修決策的目標是評估保固、處理方式、費用、維修時間等檢測相關資訊做出適當決定；報修的目標是留下個人資料方便聯絡、送件維修及避免個人軟體資料遺失；維修測試協助的目標是確認維修問題已被解決，並由店員告知使用需注意的事項；付費提領的目標則是，拿取維修好的硬體。

操作層級：操作可以以下流程圖來表示，箭頭表示操作進行的順序：

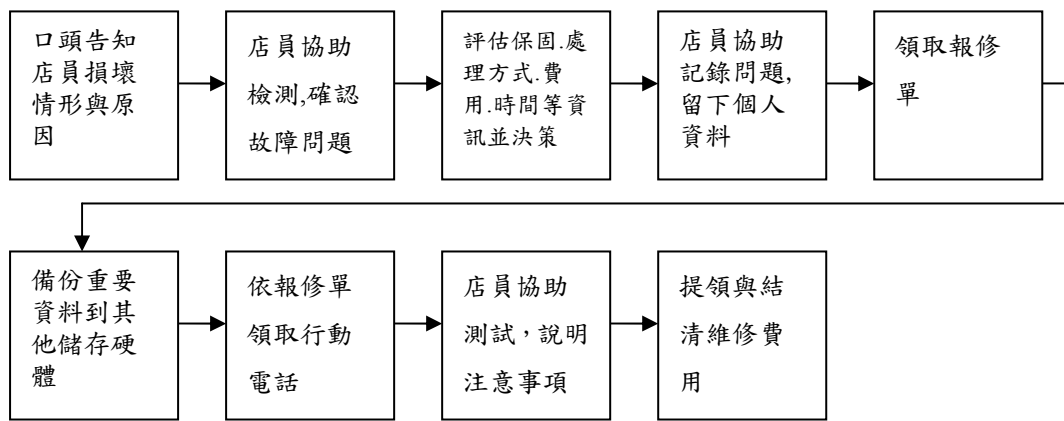


圖 4.9 維修操作流程圖

情況：受訪者說明問題的情況，若口頭無法說明清楚，會直接拿出硬體指出故障狀況讓店員理解；店員檢測的情況會依照損壞的狀況，拿出一些簡單的輔助設備(電池、充電器、傳輸線等)幫助檢查；受訪者決策的情況，當保固期已過，維修費用過高(尤其高於購買一隻新品的時候)時受訪者會放棄維修。維修時間過久，領取時間不便的話則會影響不要當下維修；備份的情況，維修的硬體內存有重要資料時才會執行此步驟；領取硬體時，未攜帶報修單需出示本人證明文件；店員測試與說明注意事項的情況則依受訪者趕時間與否而有變動。

活動五：詢問使用問題

架構分析

個體：受訪者 W01、W03、N01、W14

目的：瞭解行動電話相關軟硬體的安裝使用方法

工具：(1) 使用到的行動電話相關硬體

(2) 所需的資訊，包括設定、操作使用的正確程序

(3) 個人認知系統，吸收、處理使用資訊成為程序性知識。

團體：店員

規則：(1) 專業協助與指導：店員可提供較專業的協助解決客戶使用上的問題

(2) 方便性與效率：直接尋找專業的店員解決使用問題是個快速有效率的方法。

勞動分配：受訪者：問題詢問、使用資訊收集

店員：問題檢測、問題回答、指導協助

結果：(1)正確的操作知識，受訪者能確實記住程序性知識並自行使用。

(2)正確設定的軟硬體，經由店員現場協助受訪者正確的設定行動電話軟硬體。

階層分析

活動層級：使用問題詢問

動機：瞭解行動電話相關軟硬體的安裝使用方法

行為層級：受訪者在展示中心詢問的行為可用以下流程圖表示，箭頭表明行為的順序：

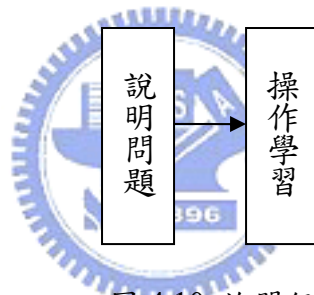


圖 4.10 詢問行為流程圖

目標：說明問題的目標是向店員清楚說明碰到的使用問題；操作學習的目標則是明白與記住如何正確的操作與設定。

操作層級：操作可以以下流程圖來表示，箭頭表示操作進行的順序：

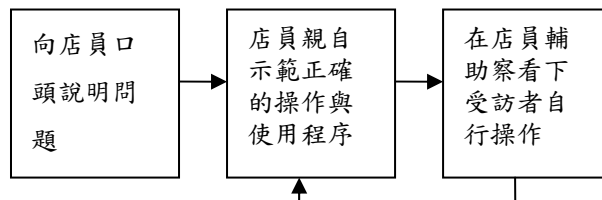


圖 4.11 詢問操作流程圖

情況：在說明問題的情況，受訪者無法清楚地以口頭向店員表明問題時，才會以輔以

操作示範輔助說明；店員回答的情況，則視該程序的複雜程度而定，若受訪者還不明白與無法記住程序，店員則會重複詳加說明並示範，直到受訪者理解。

4.2.3 活動的中斷與焦點轉移

觀察受訪者在展示中心裡的各項活動，不難發現一些活動衝突，迫使他們停止當前的動作，進而思索或激發更適切的活動以滿足活動的動機。衝突引起的停止是活動中斷，思索產生的替代活動的過程則是焦點轉移，分析此兩者可幫助研究者掌握活動的動態輪廓，並可以作為網站設計的改善契機。以下將各活動裡的中斷與焦點轉移現象分別詳細描述，並將觀察結果延伸至設計上的概念觸發：


活動一：試用行動電話



- 受訪者 N11 在 NOKIA 行動電話館把玩 7610 行動電話，但現場只提供展示用的行動電話，無法實際試用操作，因此只能初步瞭解外型、質感、按鍵回饋資訊，無法得知操作、功能、表現的訊息。欲進一步瞭解其他資訊也只能索取在旁的 DM 或是詢問櫃台人員。原本的行為目標是「瞭解各功能的操作情況與表現」，透過的工具為「無法操作的展示用行動電話」，工具與活動目標衝突，造成活動中斷，而中斷的因素是「不適當的工具」。
- 受訪者 W01 在 OKWAP 客服中心試用 S762 手寫簡訊功能時，不知道該如何點選進入該功能，展示的電視螢幕也沒有教學程序的顯示。他自行摸索嘗試了一段時間後，決定尋求店員的協助。此行為原本的目標是「試用展示機型的手寫簡訊功能」，透過的工具應是「進入手寫功能選單的正確程序資訊」，但展示中心並無明顯地方載明，這些操作的知識只存於店員腦中，受訪者必須主動詢問店員，因此目標轉移成「詢問店員如何進入手寫功能」。造成移轉的因素是「不適當的操作」。

- 受訪者在 W13 在 OKWAP 客服中心試用 S762 行動電話時，想體驗行動上網的功能，但由於試用機未插 sim 卡，無提供電信服務，受訪者便無法得知該功能的表現效果。原本的目標是「瞭解行動上網功能的操作與表現效果」，但透過的工具是「無 sim 卡的試用行動電話」，工具無法達成目標的要求，因而造成活動中斷，中斷的因素是「不適當的工具」。
- 受訪者 W01 在 OKWAP 客服中心欲比較 S762 與 A265 兩款行動電話的拍照效果，由於擺設距離過遠的關係，無法將兩機同時並列仔細比較。原本行為的目標是「同時比較兩款手機的拍照功能表現」，透過的工具應是「距離靠近的兩款機型」，但受限於擺設過遠，目標受到阻礙而活動中斷，受訪者只好將目標轉移為「分別試用拍照功能表現」再利用「憑個人記憶表現效果在做比較」工具達成目標。造成的移轉的因素是「不適當的硬體擺設」，無法同時任意比較機型上的表現差異。

設計觸發



網路展示中心應提供適當的模擬工具，讓受訪者同樣能在網路上瞭解行動電話的各項資訊。也就是除了透過圖像讓受訪者瞭解行動電話的外觀資訊外，應提供擬真的選單介面讓受訪者能體驗實際操作的感覺，並且透過各種多媒體的呈現方式，展現操作下各功能的實際表現效果。如當受訪者選擇進入鈴聲設定時，便能出現模擬實際行動電話的鈴聲供試聽。而當受訪者在試用各功能時，能提供簡易的示範教學資訊，幫助受訪者能快速瞭解該功能如何使用，與使用時的效果如何；另外當受訪者在比較行動電話各資訊時，網站應該提供工具方便受訪者將資訊收集整理，並且能隨意比較各資訊瞭解其中差異。

活動二：購買硬體

中斷與焦點轉移分析

- 受訪者 N11 的購買決策類型是需求確定者，他透過先前資料收集已篩選出 7610 與 7200 兩款行動電話做為購買的候選考量，來到 NOKIA 行動電話館想進一步瞭解價錢、操作、

功能表現、銷售情況等機型上的資訊差異。但在詢問店員的過程中，除了受到其他顧客的出現而打斷詢問過程，所獲得的間斷資訊也過於散亂，使他難以將資訊整合，耗費在決策的時間也比較久。原本的行為目標是「瞭解各機型價錢、操作、功能表現、銷售情況的資訊」、「資訊經整理比較後方便決策進行」，使用的工具是「口頭詢問資訊」、「將詢問到的資訊存於短期記憶」與「在利用工作記憶比對各資訊」，結果利用個人記憶的方式不太能有效率的達成目標，必須靠重複的詢問、提醒、翻看 DM 幫助受訪者整理資訊。造成的原因應該是「不合適的工具(眾多資訊靠有限的短期與工作記憶)」與「干擾的環境」。

設計觸發

承接試用行動電話活動所或獲得的設計觸發，網路展示中心應提供將行動電話資訊收集整理的工具，這些資訊並且能被隨意的陳列比較，以方便受訪者瞭解其中差異，幫助決策執行。其中，陳列的比較資訊除了文字顯示外，應另外輔以圖片、聲音等多媒體的方式模擬真實行動電話的表現效果，讓受訪者能掌握行動電話的實際訊息。

活動三：下載軟體

中斷與焦點轉移分析

- 受訪者 W02 在 OKWAP 客服中心下載鈴聲，他先以行動電話連結 USB 傳輸線，再從電腦下載鈴聲檔案，結果電腦螢幕卻顯示「未發現手機訊號」的訊息，他又重新連接了一次，仍是同樣的結果，本想求助店員但看到店員在忙碌只好作罷。活動預期目標是「確認可行的下載管道」，透過的工具是「傳輸線連結的行動電話」與「控制傳輸的電腦軟體」，但由於控制傳輸的介面只顯示傳輸錯誤狀態，受訪者仍不知那個地方出問題，於是想轉移目標至「尋求店員協助」，卻因店員忙碌而放棄，下載活動中斷。中斷的因素是「不合適的工具」，傳輸控制介面未顯示哪裡出錯，或告知受訪者如何補救。

- 受訪者 W14 欲在 OKWAP 客服中心下載遊戲，但在詢問店員下載程序與瀏覽資料庫後，覺得下載付費的方式過於複雜，網站資料庫裡的遊戲說明(文字與圖片)也過於簡略，無法得知遊戲是否好玩，因此放棄下載。原本的活動目標是「找尋合乎自身娛樂需求的遊戲軟體」、「下載遊戲軟體至行動電話中」，透過的工具是「電腦與網站的資料庫」、「線上付費」、「傳輸裝置」，但電腦網站並無提供試玩功能，僅提供簡略的遊戲說明與下載排行資訊。此外，線上付費也需要透過其他網站處理信用卡或 ATM 轉帳的手續，程序複雜，無法滿足受訪者立即使用的預期目標，活動因而中斷。中斷的因素是「不適當的工具」，網站資料庫未能提供足夠的資訊給受訪者參考，也未能提供方便的付費機制。

設計觸發

網路展示中心應盡可能滿足受訪者對於軟體的資訊需求，包括軟體的下載方法、軟體種類、試用機型、名稱、檔案大小、表現效果、收費情況、使用方法等資訊，都必須在網站上詳細著名，使用時並能簡化付費程序，讓受訪者能在安全的環境下，立即享有快速的下載服務。下載操作的設計上，應明示每一個下載步驟的現有狀態，與前往下一個步驟的清楚指示，甚至讓受訪者即使操作或設定錯誤，也能夠明瞭是何處有誤進而能重新修正。

活動四：維修

中斷與焦點轉移分析

- 受訪者 N13 在 NOKIA 行動電話館欲維修行動電話，但因正逢週末時間，櫃台等候服務的顧客略多，暫停在店外黃線的私人轎車不宜過久，因此只好上車去附近找停車位再前來。活動的預期目標是「維修故障的行動電話」，卻因「過多的等候顧客」、「不方便的停車場所」，造成受訪者必須先將目標轉移「尋找附近的停車位」，再來排隊等候服務。中斷的因素是「不適當的環境」，展示中心未能提供附近方便的交通工具停放位置。
- 受訪者 W12 在 OKWAP 客服中心欲維修行動電話，在確認維修問題與決定要維修後，卻

因缺乏將行動電話資料備份的硬體(如電腦磁片)，必須先行至附近文具行購買。活動原本的預期目標是「備份行動電話裡的重要資料」，透過的工具應是「儲存備份資料的硬體」，然而由於初次維修並無攜帶，只好先將目標轉移為「去他處購買儲存硬體」，活動轉移發生，轉移的因素是「工具的缺乏」。

- 受訪者 W04 在 OKWAP 客服中心欲提領維修好的手機，卻因忘記攜帶維修單或是身份證明文件無法領取，數度與店員協調，店員表示為保障客戶權益無法給予方便而婉拒。受訪者原本的活動目標是「領取維修好的行動電話」，店員目標則是「協助提領」。活動本應透過的工具是「提領的維修單」或「持有者的身份證明文件」，但因忘記隨身攜帶且無法證明為持有者本人，造成受訪者與店員的目標衝突，活動中斷。中斷的因素是「缺乏適當的工具」。

設計觸發

網路展示中心可以解決實體展示中心有限空間的環境困擾，同時達成受訪者個人化服務的目標。對於維修服務來說，個人資料的管理可以透過網路儲存空間來解決。網站可以規劃一個私人的儲存空間，受訪者只要利用帳號密碼登入，便能透過行動電話或電腦將資料上傳下載。因此維修時只需將備份的重要資料上傳到網路即可，無須再自行攜帶其他儲存設備。個人識別上，未來行動電話應該具有能辨識受訪者的功能，如 RFID 或是指紋辨識，讓受訪者不再需要證明的單據也能領取。

活動五：詢問使用問題

中斷與焦點轉移分析

- 使用問題往往造成活動的中斷與焦點轉移，它散見於其他行動電話的使用活動當中，包括試用、使用、下載等活動。發生原因多是由於不明瞭正確的操作、設定、使用程序，造成活動中斷，受訪者往往必須先將目標轉移成「尋求展示中心店員協助」，並透過店員

「口頭說明與親自示範」工具，再來達成原本活動的預期目標。如前面所提試用時受訪者 W01 經由店員教導學會手寫輸入功能；受訪者 N01 則在 NOKIA 詢問行動上網 GPRS 設定的問題；受訪者 W14 在 OKWAP 客服中心詢問店員如何下載鈴聲。

設計觸發

當受訪者在點選網路展示中心的各項功能時，網站應提供如何使用的示範教學資訊，讓受訪者能明瞭正確的程序，進而能自行操作使用。如試用行動電話時，出現如何使用某功能的輔助程序性資訊；下載軟體時，有下載的程序教學示範。至於一般行動電話的使用設定問題，則可參考黃永傑(2001)的研究，設計線上的產品說明書，透過網路互動式的教學與說明，幫助受訪者瞭解如何使用。另外，網站還可以規劃管理一個使用問題的討論空間，受訪者在此可以交流使用上的問題，並經由共享、互助的網路資源解決各種使用上的障礙。



4.3 使用模型之建立

統整活動理論所得之分析，將活動階層中的各元素與彼此的互動關係組織、集中，並以層次性的方式呈現，即可獲得手機展示中心的初步使用模型，如圖 4.1。使用模型的建立可使研究者瞭解受訪者在展示中心活動時的整體架構與規則性，同時也能分別得知各層級中的元素是如何影響活動的進行。如此系統化展開的使用模型將有助於活動需求與人機互動議題的萃取。

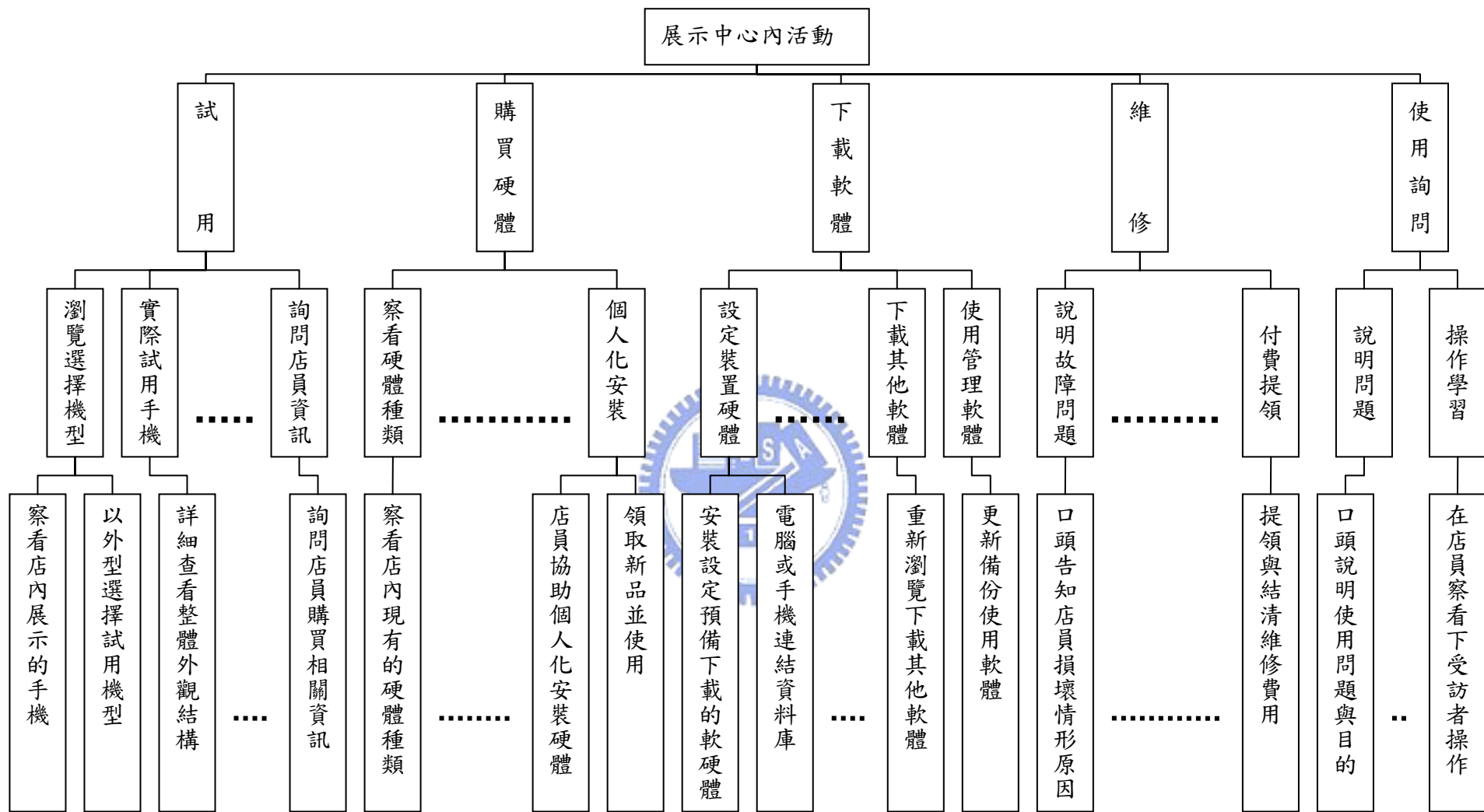


圖 4.12 使用模型建構圖

4.4 人機互動議題及活動需求之萃取

根據上述使用模型，研究者可從「活動」層次中，分析引發使用者產生活動動機的因素、活動的意圖、期望等原始概念，以萃取出活動需求。在「行為」與「操作」層次，分析使用者選擇行為以及改變行為的因素、使用工具的目的、選擇工具的考量等抽象概念，以及考量操作所產生的情況、使用工具的步驟、每步驟中所面臨的使用困難等因素，將這些概念轉換為人機互動議題。

在使用模型之「活動層次」中發現：

- 「試用行動電話」活動之內容性質，主要隱含「瞭解行動電話外型、使用、購買相關資訊」之活動動機，因此將該動機因素視為活動需求之一。
- 「購買硬體」活動之內容性質，主要隱含「購買到合乎自身使用需求的行動電話相關硬體」、「瞭解硬體的安裝使用方法」之活動動機，因此將該動機因素視為活動需求之一。
- 「下載軟體」活動之內容性質，主要隱含「下載合乎自身使用需求的軟體至行動電話中」、「瞭解軟體的安裝使用方法」之活動動機，因此將該動機因素視為活動需求之一。
- 「維修」活動之內容性質，主要隱含「排除行動電話軟硬體的故障損壞狀況」之活動動機，因此將該動機因素視為活動需求之一。
- 「詢問使用問題」活動之內容性質，主要隱含「瞭解行動電話軟硬體的安裝使用方法」之活動動機，因此將該動機因素視為活動需求之一。

統整上述活動動機分析，可萃取出「瞭解行動電話外型、使用、購買相關資訊」、「購買行動電話相關硬體」、「下載軟體至行動電話中」、「排除行動電話軟硬體的故障損壞狀況」與「瞭解行動電話軟硬體的安裝使用方法」之五大活動需求。

在使用模型之「行為層次」與活動衝突中發現：

- 「瀏覽選擇機型」行為之內容性質，主要隱含「瞭解展示行動電話有哪些種類」、「找尋外型引起注意的行動電話」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「實際試用行動電話」行為之內容性質，主要隱含「瞭解該行動電話之外型相關資訊」、「瞭解該行動電話之使用相關資訊」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「觀看展示螢幕」行為之內容性質，主要隱含「快速瞭解該機型的特色功能」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「與親友討論心得」行為之內容性質，主要隱含「與他人交流使用經驗與評價」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「比較機型差異」行為之內容性質，主要隱含「瞭解各機型在個別資訊上的差異」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「拿取 DM」行為之內容性質，主要隱含「瞭解詳細規格」、「儲存試用資訊的提取線索」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「詢問店員資訊」行為之內容性質，主要隱含「瞭解相關購買資訊」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「察看店裡硬體種類」行為之內容性質，主要隱含「瞭解展示產品有哪些種類」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「詢問店員資訊」行為之內容性質，主要隱含「快速查詢硬體相關資訊」、「經由引導找出適合的硬體」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「購買決策」行為之內容性質，主要隱含「瞭解硬體所有資訊的差異」、「評估做出適當決策」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「付費」行為之內容性質，主要隱含「交易獲得購買物」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「店員協助測試」行為之內容性質，主要隱含「確認新產品無瑕疵」、「瞭解硬體安裝使用方法」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「個人化安裝設定」行為之內容性質，主要隱含「將硬體配件個人化裝配」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。

- 「領取新品」行為之內容性質，主要隱含「安全獲得購買物」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「設定裝置軟硬體」行為之內容性質，主要隱含「確認可行的下載管道」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「查詢瀏覽軟體」行為之內容性質，主要隱含「快速查詢到目標軟體」、「隨意瀏覽」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「與親友討論軟體內容」行為之內容性質，主要隱含「與他人交流對軟體的意見評價」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「下載決策」行為之內容性質，主要隱含「評估下載相關資訊做出適當決定」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「下載付費」行為之內容性質，主要隱含「確保欲下載的軟體到傳送到行動電話中」、「交易獲得下載軟體」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「使用管理軟體」行為之內容性質，主要隱含「常有新軟體可用」、「避免重要軟體資料遺失」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「說明故障問題」行為之內容性質，主要隱含「向店員清楚表明碰到的故障狀況」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「店員協助檢測」行為之內容性質，主要隱含「再次確認故障問題」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「維修決策」行為之內容性質，主要隱含「評估維修相關資訊做出適當決定」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「報修」行為之內容性質，主要隱含「留下個人資料方便聯絡」、「軟硬體送件維修」、「避免個人軟體資料遺失」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「維修測試」行為之內容性質，主要隱含「確認維修問題已被解決」、「避免不當使用造成損壞」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「付費提領」行為之內容性質，主要隱含「付費獲得維修服務」、「拿取維修好的硬體」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。
- 「說明問題」行為之內容性質，主要隱含「向店員清楚說明碰到的使用問題」之行為目標

標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。

- 「學習操作」行為之內容性質，主要隱含「瞭解正確的操作與設定程序」、「記住正確的操作與設定」之行為目標，因此將該目標因素視為人機互動議題之一。

統整上述行為目標分析後，可萃取出「瞭解產品有哪些種類」、「找尋外型引起注意的行動電話」…「讓受訪者記住正確的操作與設定」等四十項主要的人機互動議題。

在使用模型之「操作層次」與活動衝突中發現：

- 「察看展示的行動電話」操作之內容性質，主要隱含「瀏覽分類陳列的行動電話」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「以樣式、外觀選擇試用機型」操作之內容性質，主要隱含「依外型選擇試用行動電話」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「詳細察看外觀結構」操作之內容性質，主要隱含「翻轉、打開行動電話」、「察看行動電話外觀結構」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「觸摸外殼與按鍵」操作之內容性質，主要隱含「碰觸外殼」、「試按各按鍵」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「實際操作選單與各功能」操作之內容性質，主要隱含「操作按鍵進入各功能選單」、「試用各功能察看表現」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「觀看展示螢幕的介紹」操作之內容性質，主要隱含「察看(功能)特色的介紹資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「與親友交流試用的經驗」操作之內容性質，主要隱含「與他人分享試用經驗與評價」、「聽取他人的試用經驗與評價」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「比較鄰近兩機型在外觀、(功能)表現上的差異」操作之內容性質，主要隱含「個別比較兩機型在外觀上差別」、「個別比較兩機型在(功能)表現上差別」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。

- 「拿取有興趣機型的 DM」操作之內容性質，主要隱含「察看行動電話 DM」、「儲存行動電話外型、使用、購買相關輔助資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「詢問店員購買相關資訊」操作之內容性質，主要隱含「口頭詢問購買相關訊息」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「察看店內現有的硬體種類」操作之內容性質，主要隱含「瀏覽展示產品外觀資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「依價錢、樣式、功能等條件縮小候選硬體」操作之內容性質，主要隱含「設定條件篩選硬體」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「詢問店員各機型外型、操作、購買等相關資訊」操作之內容性質，主要隱含「查詢硬體所有相關訊息」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「彙整候選硬體收集到的資訊」操作之內容性質，主要隱含「整理所有候選硬體的資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「比較各候選硬體的外型、操作、購買資訊」操作之內容性質，主要隱含「同時比較各候選硬體的所有資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員確認所需的價位、樣式大小、功能為何」操作之內容性質，主要隱含「找出需求條件」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員找出符合需求的候選硬體兩名」操作之內容性質，主要隱含「設定條件協助篩選硬體」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員說明各硬體規格與功能特色」操作之內容性質，主要隱含「顯示候選硬體相關訊息」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「將重視條件資訊排序，決定購買的硬體」操作之內容性質，主要隱含「將條件依重要性排序決定購買的硬體」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「考慮其他相關的硬體配件」操作之內容性質，主要隱含「顯示其他硬體配件相關資訊」、「同時購買其他硬體配件」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「以錢或信用卡付款」操作之內容性質，主要隱含「選擇適當付費方式」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。

- 「觀看店員測試新品」操作之內容性質，主要隱含「檢查確認購買硬體無瑕疵」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「瞭解店員簡介的各功能操作、設定方式」操作之內容性質，主要隱含「瞭解操作、設定相關資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員協助個人化安裝硬體」操作之內容性質，主要隱含「安裝其他個人化配件」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「領取新品並使用」操作之內容性質，主要隱含「領取新硬體並立即使用」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「安裝設定下載的相關軟硬體」操作之內容性質，主要隱含「裝置下載傳輸軟硬體」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「透過電腦或手機連線至資料庫」操作之內容性質，主要隱含「使用電腦或手機的控制介面連線至軟體資料庫」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「依需求查詢符合的軟體」操作之內容性質，主要隱含「選擇行動電話型號」、「選擇下載軟體種類」、「依軟體關鍵資訊搜尋」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「廣泛瀏覽查找吻合模糊需求的軟體」操作之內容性質，主要隱含「選擇行動電話型號」、「選擇下載軟體種類」、「依內容分類瀏覽軟體」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「察看(試聽試用)軟體的表現效果」操作之內容性質，主要隱含「預先察看軟體表現資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「與親友討論下載的內容」操作之內容性質，主要隱含「聽取他人對軟體資訊的評價」、「將軟體資訊的評價分享他人」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「評估軟體相關資訊並決策」操作之內容性質，主要隱含「綜合整理軟體相關資訊決定是否下載」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「將軟體傳送至行動電話」操作之內容性質，主要隱含「將軟體下載到電腦」、「將軟體傳送到行動電話」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。

- 「扣點或付費」操作之內容性質，主要隱含「選擇適當付費方式」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「使用管理軟體」操作之內容性質，主要隱含「定期更新下載軟體」、「備份重要下載軟體」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「口頭告知店員損壞情形與原因」操作之內容性質，主要隱含「告知故障問題與原因」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員協助檢測，提供檢測資訊」操作之內容性質，主要隱含「記住故障狀況、處理方法、維修費用、保固等檢測相關資訊」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「評估檢測相關資訊並決策」操作之內容性質，主要隱含「綜合整理檢測資訊並決定是否維修」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員協助記錄問題，輸入個人資料」操作之內容性質，主要隱含「記錄故障問題」、「輸入個人資料」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「受訪者領取報修單」操作之內容性質，主要隱含「備份維修相關資料」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「備份重要資料到其他儲存硬體」操作之內容性質，主要隱含「儲存行動電話內部重要資料」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「以報修單領取維修的硬體」操作之內容性質，主要隱含「出示報修單」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員協助測試，說明注意事項」操作之內容性質，主要隱含「測試故障問題已被排除」、「瞭解預防故障之注意事項」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「提領與結清維修費用」操作之內容性質，主要隱含「領取行動電話」、「選擇付費方式」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「向店員口頭說明問題」操作之內容性質，主要隱含「說明使用硬體型號」、「表明使用目的與問題狀況」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。
- 「店員親自示範操作與使用程序」操作之內容性質，主要隱含「顯示正確操作程序資訊」

之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。

- 「在店員輔助察看下受訪者自行操作」操作之內容性質，主要隱含「記住正確使用程序資訊」、「執行正確使用程序並檢查」之操作情境，因此將該情境因素視為人機互動細部議題之一。

統整上述操作情境分析後，可萃取出「瀏覽分類陳列的行動電話」、「設定選擇條件篩選行動電話」…「檢查使用步驟正確」等六十四項次要人機互動議題。最後將上述所萃取的活動需求與人機互動議題仔細整理、分類、統整，並仿照使用模型的呈現方式予以系統性的排列，以便進行下一階段的功能界定。

4.5 功能界定與限制

確立活動需求與人機互動議題後，即可進一步界定出網站的功能與介面。除了考慮活動需求與原本使用限制所發展的網站功能，本節後面亦將互動模式轉換所遇到的問題與障礙提出作進一步的討論。



4.5.1 功能界定與限制

本小節以未來的科技發展趨勢為背景，將分析使用模型所得之活動需求與人機互動議題逐一發展為網站的各項功能與細部介面設計。且功能界定的過程中，同時一會併考量活動中斷分析所得的一些潛在設計概念。

由於分析所得的人機互動議題過於繁雜，先以活動需求歸納出展示中心網站的各主要功能，再分別以這些主功能為依據，層次性的推導出其他次要的功能與元件。

首先根據活動需求之萃取：

- 「瞭解行動電話外型、使用、購買相關資訊」之需求，其主要性質為行動電話相關資訊之擷取、處理、分享需求模式，因此將此需求推導為**產品**之功能。
- 「購買行動電話相關硬體」之需求，其主要性質為行動電話相關資訊之擷取購買需求模式，因此將此需求推導為**購買**之功能。
- 「下載軟體至行動電話中」之需求，其主要性質為行動電話軟體資訊軟體之下載需求模式，因此將此需求推導為**下載**之功能。
- 「排除行動電話軟硬體的故障損壞狀況」之需求，其主要性質為行動電話軟硬體之維修需求模式，因此將此需求推導為**維修**之功能
- 「瞭解行動電話軟硬體的安裝使用方法」之需求，其主要性質為使用相關資訊之擷取、處理需求模式，因此將此需求推導為**使用支援**之功能。

因此，展示中心網站的主要五大功能為產品、購買、下載、維修、使用支援，以下便依序分析各部分相關的人機互動議題，從中萃取更多細部的人機設計要點：



主功能一：產品主功能

根據主要人機互動議題之萃取：

- 「瞭解展示行動電話有哪些種類」之議題，其主要性質為展示產品種類之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為**產品瀏覽**功能。
- 「找尋外型引起注意的行動電話」之議題，其主要性質為試用產品之挑選需求模式，因此將此互動議題推導為**試用選擇**功能。
- 「瞭解該行動電話外型相關資訊」之議題，其主要性質為外型相關資訊之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為**外型展示**功能。
- 「瞭解該行動電話之使用相關資訊」之議題，其主要性質為使用相關資訊之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為**模擬試用**之功能。
- 「快速瞭解該機型的特色功能」之議題，其主要性質為特色功能資訊之擷取需求模式，

因此將此互動議題推導為**特色展示**之功能。

- 「與他人交流使用經驗與評價」之議題，其主要性質為使用經驗與評價之交流需求模式，因此將此互動議題推導為**使用討論區**之功能。
- 「瞭解詳細規格」之議題，其主要性質為規格資訊之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為**規格展示**之功能。
- 「儲存試用資訊的提取線索」之議題，其主要性質為試用相關資訊線索之儲存需求模式，因此將此互動議題推導為**儲存列印**之功能。
- 「瞭解相關購買資訊」之議題，其主要性質為購買相關資訊之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為**購買資訊**之功能。

根據次要人機互動議題之萃取：

- 「瀏覽分類陳列的行動電話」之議題，其主要性質為分類產品之概略瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為**分類瀏覽**之功能。
- 「依外型資訊選擇試用行動電話」之議題，其主要性質為試用產品之外型挑選需求模式，因此將此次要互動議題推導為**依外型選擇**之功能。
- 「翻轉、打開行動電話，察看外觀結構」之議題，其主要性質為行動電話外觀之翻轉察看需求模式，因此將此次要互動議題推導為**外型旋轉瀏覽**之功能。
- 「操作按鍵進入各功能選單」之議題，其主要性質為行動電話介面選單之模擬操作需求模式，因此將此次要互動議題推導為**模擬介面操作**之功能。
- 「試用各功能察看表現」之議題，其主要性質為功能表現資訊之模擬察看需求模式，因此將此次要互動議題推導為**功能表現資訊顯示**之功能。
- 「察看(功能)特色的介紹資訊」之議題，其主要性質為特色功能影片之觀看需求模式，因此將此次要互動議題推導為**功能特色影片播放**之功能。
- 「與他人分享試用經驗與評價」之議題，其主要性質為使用經驗與評價之編輯傳送需求模式，因此將此次要互動議題推導為**使用心得編輯張貼**、**使用評價評分**之功能。
- 「聽取他人的試用經驗與評價」之議題，其主要性質為他人使用經驗與評價之閱讀模式，

因此將此次要互動議題推導為之「他人使用心得瀏覽」、「使用評分顯示」、「購買排名顯示」之功能。

- 「察看行動電話 DM」之議題，其主要性質為行動電話規格資訊之閱讀需求模式，因此將此次要互動議題推導為之「規格資訊顯示」功能
- 「儲存行動電話資訊的提取線索」之議題，其主要性質為行動電話相關資訊之儲存需求模式，因此將此次要互動議題推導為之「資料儲存列印」功能。
- 「口頭詢問購買相關訊息」之議題，其主要性質為購買資訊之擷取為需求模式，因此將此次要互動議題推導為之「購買資訊顯示」功能。

將以上各層次萃取出來的議題經過分類、統整，可得如下圖 4.13 之網站產品功能界定圖。

透過此圖系統性的呈列，可以概略瞭解各功能與介面間的層級關係。

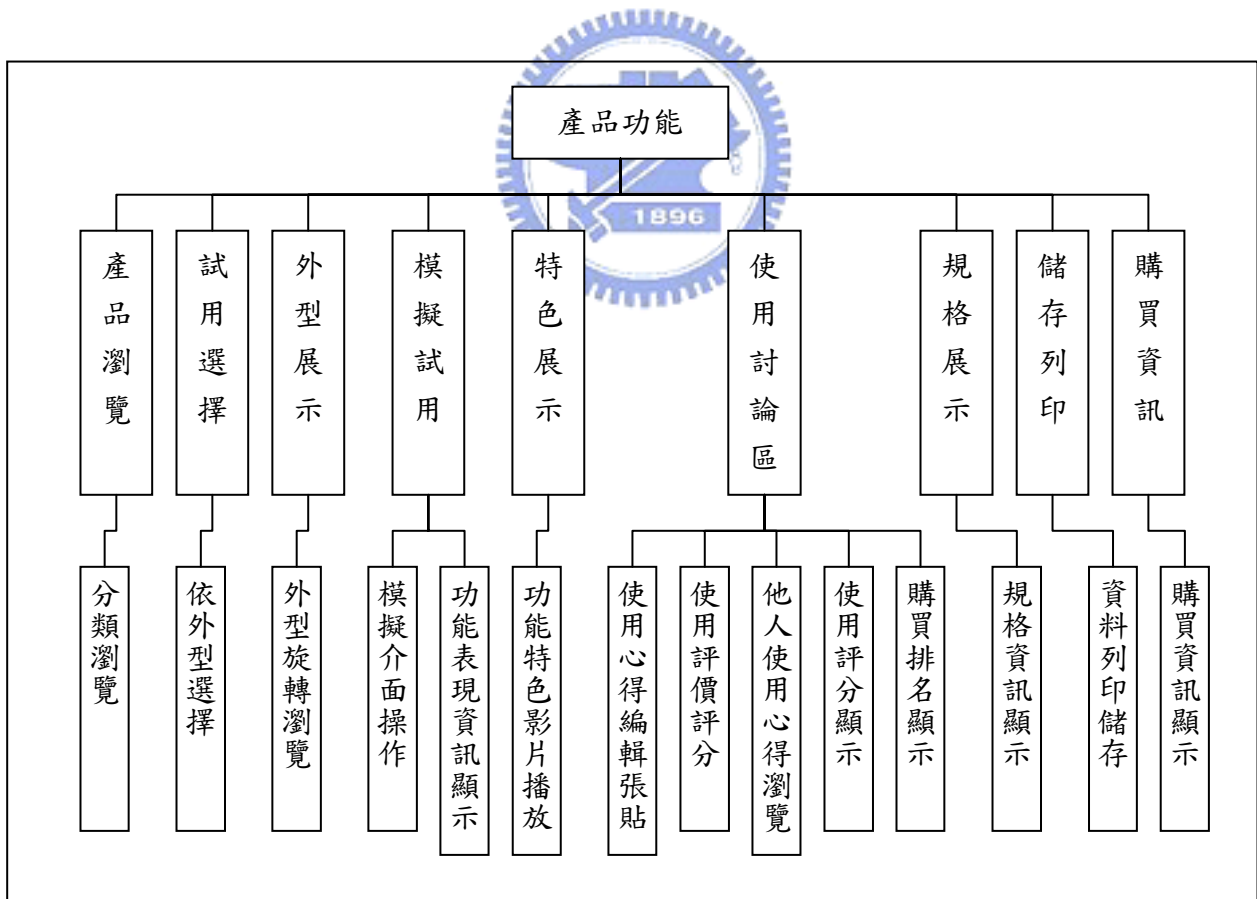


圖 4.13 網站產品功能界定圖

主功能二：購買主功能

根據主要人機互動議題之萃取：

- 「瞭解展示產品有哪些種類」之議題，其主要性質為展示產品種類之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為「產品瀏覽」。
- 「快速查詢硬體相關資訊」之議題，其主要性質為硬體相關資訊之查詢需求模式，因此將此互動議題推導為「查詢」之功能。
- 「經由引導找出適合的硬體」之議題，其主要性質為硬體選擇之引導需求模式，因此將此互動議題推導為「購買指引」之功能。
- 「瞭解硬體所有資訊的差異」之議題，其主要性質為硬體資訊差異之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為「比較」之功能。
- 「交易獲得購買物」之議題，其主要性質為購買物之交易需求模式，因此將此互動議題推導為「線上購買」之功能。
- 「確認新產品無瑕疵」之議題，其主要性質為購買產品之確認需求模式，因此將此互動議題推導為「新品檢驗」之功能。
- 「瞭解硬體安裝使用方法」之議題，其主要性質為硬體安裝使用之支援需求模式，因此將此互動議題推導為「使用指引」之功能。
- 「將硬體配件個人化裝配」之議題，其主要性質為硬體配件之裝配個人化需求模式，因此將此互動議題推導為「個人化」之功能。
- 「安全獲得購買物」之議題，其主要性質為新品之獲得需求模式，因此將此互動議題推導為「購買追蹤」之功能。

根據次要人機互動議題之萃取：

- 「瀏覽分類陳列的硬體」之議題，其主要性質為分類硬體之概略瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為「分類瀏覽」之功能。

- 「個別設定條件篩選硬體」之議題，其主要性質為篩選條件之設定選擇需求模式，因此將此次要互動議題推導為「篩選條件設定選擇」之功能。
- 「查詢硬體所有相關訊息」之議題，其主要性質為硬體訊息之關鍵查詢需求模式，因此將此次要互動議題推導為「關鍵字查詢」之功能。
- 「找出需求、功能條件」之議題，其主要性質為需求條件之確認選擇需求模式，因此將此次要互動議題推導為「需求功能條件選擇」之功能。
- 「顯示候選硬體相關訊息」之議題，其主要性質為硬體相關訊息之瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為「硬體資訊顯示」之功能。
- 「整理所有候選硬體的資訊」之議題，其主要性質為候選硬體資訊之整理編輯需求模式，因此將此次要互動議題推導為「資訊自動分類」、「資訊編輯」之功能。
- 「同時比較各候選硬體的所有資訊」之議題，其主要性質為候選硬體資訊之同時陳列需求模式，因此將此次要互動議題推導為「資訊並排顯示」之功能。
- 「將條件依重要性排序決定購買的硬體」之議題，其主要性質為分類資訊之重要性排序需求模式，因此將此次要互動議題推導為「分類資訊排序」之功能。
- 「顯示其他硬體配件相關資訊」之議題，其主要性質為相關配件資訊之擷取需求模式，因此將此次要互動議題推導為「相關配件資訊顯示」之功能。
- 「同時購買其他硬體配件」之議題，其主要性質為其他硬體配件之同時購買需求模式，因此將此次要互動議題推導為「購買配件選擇」之功能。
- 「選擇適當付費方式」之議題，其主要性質為付費方式之挑選需求模式，因此將此次要互動議題推導為「付費方式選擇」功能。
- 「檢查確認購買硬體無瑕疵」之議題，其主要性質為硬體檢測資訊之擷取需求模式，因此將此次要互動議題推導為「檢驗影片顯示」之功能。
- 「瞭解操作、設定相關資訊」之議題，其主要性質為硬體操作設定之擷取需求模式，因此將此次要互動議題推導為「使用說明」之功能。
- 「安裝其他個人化配件」之議題，其主要性質為硬體外型之編輯製作需求模式，因此將此次要互動議題推導為「個人化編輯」功能。
- 「領取新硬體」之議題，其主要性質為新品之交貨需求模式，因此將此次要互動議題推

導為「產品處理狀態顯示」之功能。

將以上各層次萃取出來的議題經過分類、統整，可得如下圖 4.14 之網站購買功能界定圖。

透過此圖系統性的呈列，可以概略瞭解各功能與介面間的層級關係。

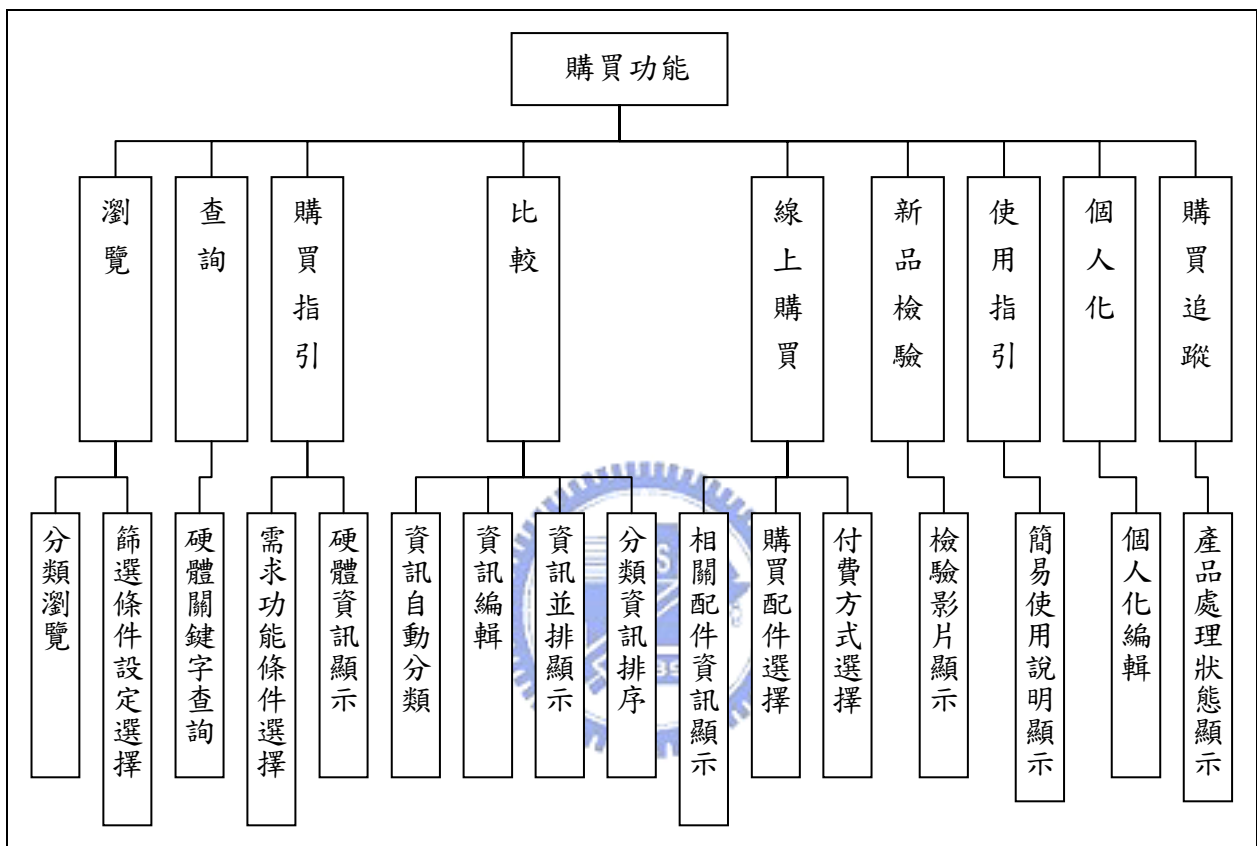


圖 4.14 網站購買功能界定圖

主功能三：下載主功能

根據主要人機互動議題之萃取：

- 「確認可行的下載管道」之議題，其主要性質為下載管道之確認需求模式，因此將此互動議題推導為「連結設定」之功能。
- 「快速查詢到目標軟體」之議題，其主要性質為目標軟體之查詢需求模式，因此將此互動議題推導為「軟體查詢」之功能。

- 「隨意瀏覽」之議題，其主要性質為行動電話軟體之瀏覽需求模式，因此將此互動議題推導為軟體瀏覽之功能。
- 「與他人交流對軟體的意見評價」之議題，其主要性質為軟體意見評價之交流需求模式，因此將此互動議題推導為下載討論區之功能。
- 「評估下載相關資訊做出適當決定」之議題，其主要性質為下載相關資訊之統整評估需求模式，因此將此互動議題推導為下載精靈之功能。
- 「確保欲下載的軟體傳送到行動電話中」之議題，其主要性質為行動電話軟體之下載傳送需求模式，因此將此互動議題推導為下載傳輸之功能。
- 「交易獲得下載軟體」之議題，其主要性質為購買物之交易需求模式，因此將此互動議題推導為下載付費之功能。
- 「常有新軟體可用」之議題，其主要性質為更新軟體之提醒需求模式，因此將此互動議題推導為更新提醒之功能。
- 「避免重要軟體資料遺失」之議題，其主要性質為軟體資料之儲存備份為需求模式，因此將此互動議題推導為個人資料夾之功能。



根據次要人機互動議題之萃取：

- 「裝置下載傳輸軟硬體」之議題，其主要性質為下載軟硬體狀態之資訊擷取需求模式，因此將此次要互動議題推導為連結狀態顯示之功能。
- 「選擇行動電話型號」之議題，其主要性質為對應行動電話之選取需求模式，因此將此次要互動議題推導為型號自動對應之功能。
- 「依軟體關鍵資訊搜尋」之議題，其主要性質為下載軟體之關鍵查詢需求模式，因此將此次要互動議題推導為依軟體關鍵字查詢之功能。
- 「選擇下載軟體種類」之議題，其主要性質為軟體種類之選擇需求模式，因此將此次要互動議題推導為軟體種類選擇功能。
- 「依內容分類瀏覽軟體」之議題，其主要性質為下載軟體內容之分類瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為軟體分類瀏覽之功能。

- 「預先察看軟體表現資訊」之議題，其主要性質為軟體表現資訊之擷取需求模式，因此將此次要互動議題推導為軟體表現預覽之功能。
- 「聽取他人對軟體的意見」之議題，其主要性質為軟體使用經驗與評價之瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為軟體使用心得瀏覽、相關下載推薦、下載排名顯示之功能。
- 「將軟體資訊的意見分享給他人」之議題，其主要性質為軟體使用經驗與評價之編輯傳送需求模式，因此將此次要互動議題推導為使用心得編輯、下載次數自動紀錄之功能。
- 「綜合整理軟體相關資訊決定是否下載」之議題，其主要性質為下載相關資訊與狀態之綜合評估需求模式，因此將此次要互動議題推導為下載狀態顯示之功能。
- 「將軟體下載到電腦」之議題，其主要性質為軟體之下載暫存需求模式，因此將此次要互動議題推導為個人下載軟體暫存之功能。
- 「選擇適當付費方式」之議題，其主要性質為付費方式之挑選需求模式，因此將此次要互動議題推導為付費方式選擇功能。
- 「將軟體傳送到行動電話」之議題，其主要性質為軟體之立即下載傳送需求模式，因此將此次要互動議題推導為立即下載傳送之功能。
- 「定期更新下載軟體」之議題，其主要性質為軟體更新訊息之提醒需求模式，因此將此次要互動議題推導為定期寄發新軟體資訊 email 功能。
- 「備份重要下載軟體」之議題，其主要性質為軟體資料之備份需求模式，因此將此次要互動議題推導為個人軟體資料上傳之功能。

將以上各層次萃取出來的議題經過分類、統整，可得如圖 4.15 之網站下載功能界定圖。透過此圖系統性的呈列，可以概略瞭解各功能與介面間的層級關係。

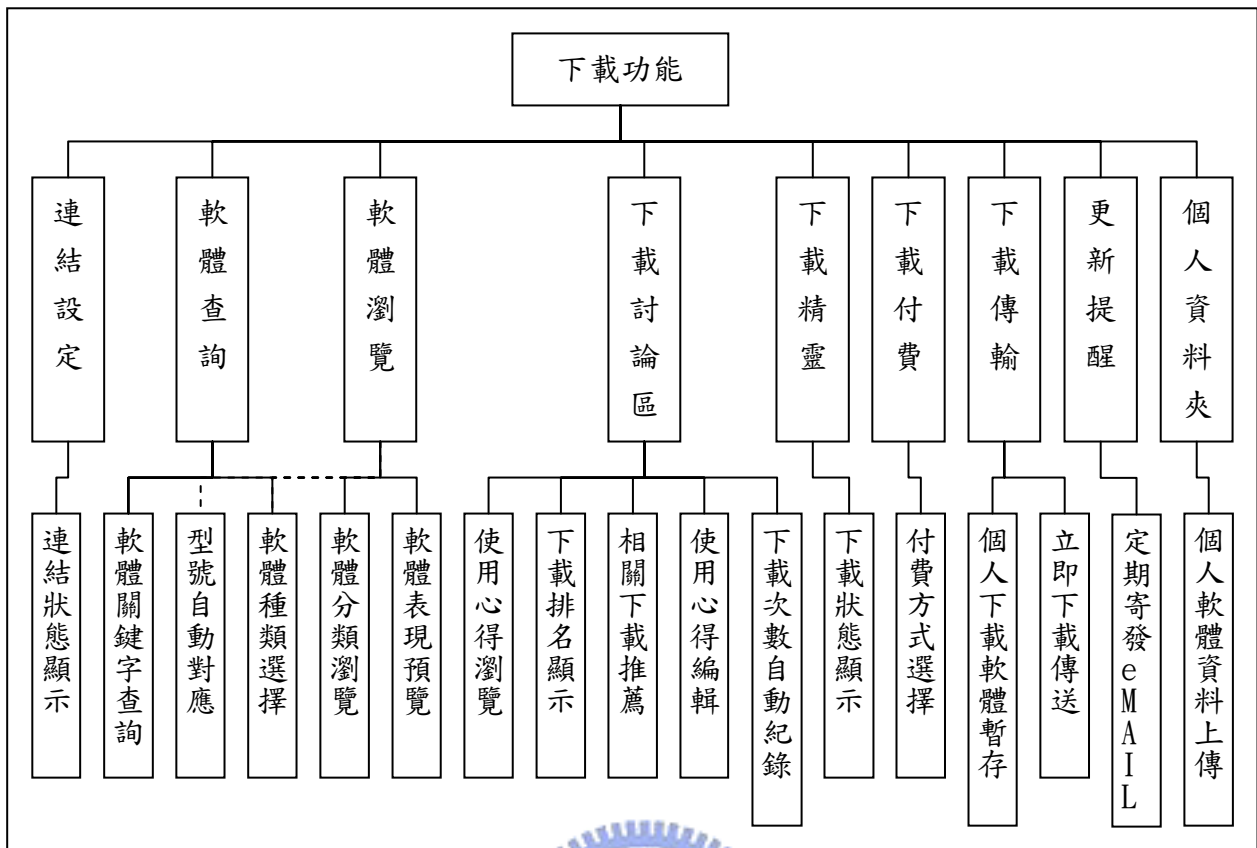


圖 4.15 網站下載功能界定圖

主功能四：維修主功能

根據主要人機互動議題之萃取：

- 「向店員清楚表明碰到的故障狀況」之議題，其主要性質為故障狀況之輸入需求模式，因此將此互動議題推導為故障申告之功能。
- 「再次確認故障問題」之議題，其主要性質為故障問題之確認需求模式，因此將此互動議題推導為線上檢測之功能。
- 「評估維修相關資訊做出適當決定」之議題，其主要性質為維修相關資訊之評估需求模式，因此將此互動議題推導為維修建議之功能。
- 「留下個人資料方便聯絡」之議題，其主要性質為維修檢測相關資訊之備份紀錄需求模式，因此將此互動議題推導為之個人資料之功能。
- 「軟硬體送件維修」之議題，其主要性質為軟硬體之故障排除需求模式，因此將此互動

議題推導為線上維修之功能。

- 「避免個人軟體資料遺失」之議題，其主要性質為個人軟體資料之備份需求模式，因此將此互動議題推導為個人資料夾之功能。
- 「確認維修問題已被解決」之議題，其主要性質為維修結果之確認需求模式，因此將此互動議題推導為維修結果之功能。
- 「避免不當使用造成損壞」之議題，其主要性質為使用注意事項之提醒需求模式，因此將此互動議題推導為使用提醒之功能。
- 「付費獲得維修服務」之議題，其主要性質為購買物之交易需求模式，因此將此互動議題推導為線上付費之功能。
- 「拿取維修好的硬體」之議題，其主要性質為硬體之拿取需求模式，因此將此互動議題推導為維修追蹤之功能。

根據次要人機互動議題之萃取：



- 「告知故障問題與原因」之議題，其主要性質為故障問題之輸入編輯需求模式，因此將此次要互動議題推導為故障問題編輯之功能。
- 「瞭解檢測相關資訊」之議題，其主要性質為維修檢測資訊之瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為檢測資訊顯示之功能。
- 「綜合整理檢測資訊並決定是否維修」之議題，其主要性質為維修相關資訊之評估建議需求模式，因此將此次要互動議題推導為維修建議方案給予之功能。
- 「協助輸入個人資料」之議題，其主要性質為個人資料之編輯需求模式，因此將此次要互動議題推導為個人檔案編輯之功能。
- 「備份維修相關資料」之議題，其主要性質為維修相關資料之儲存需求模式，因此將此次要互動議題推導為維修資料儲存列印之功能。
- 「儲存行動電話內部重要資料」之議題，其主要性質為行動電話軟體資料之儲存需求模式，因此將此次要互動議題推導為個人軟體資料上傳之功能。
- 「出示報修單」之議題，其主要性質為維修之證明需求模式，因此將此次要互動議題推

導為個人檔案辨識之功能。

- 「領取新硬體」之議題，其主要性質為維修品之領取需求模式，因此將此次要互動議題推導為產品運送狀態顯示之功能。
- 「測試故障問題已被排除」之議題，其主要性質為維修結果檢測之瀏覽需求模式，因此將此次要互動議題推導為維修結果影片播放之功能。
- 「瞭解預防故障注意事項」之議題，其主要性質為使用注意事項資訊之提醒需求模式，因此將此次要互動議題推導為注意事項提醒顯示之功能。
- 「選擇適當付費方式」之議題，其主要性質為付費方式之挑選需求模式，因此將此次要互動議題推導為之付費方式選擇功能。

將以上各層次萃取出來的議題經過分類、統整，可得如下圖 4.16 之網站維修功能界定圖。

透過此圖系統性的呈列，可以概略瞭解各功能與介面間的層級關係。

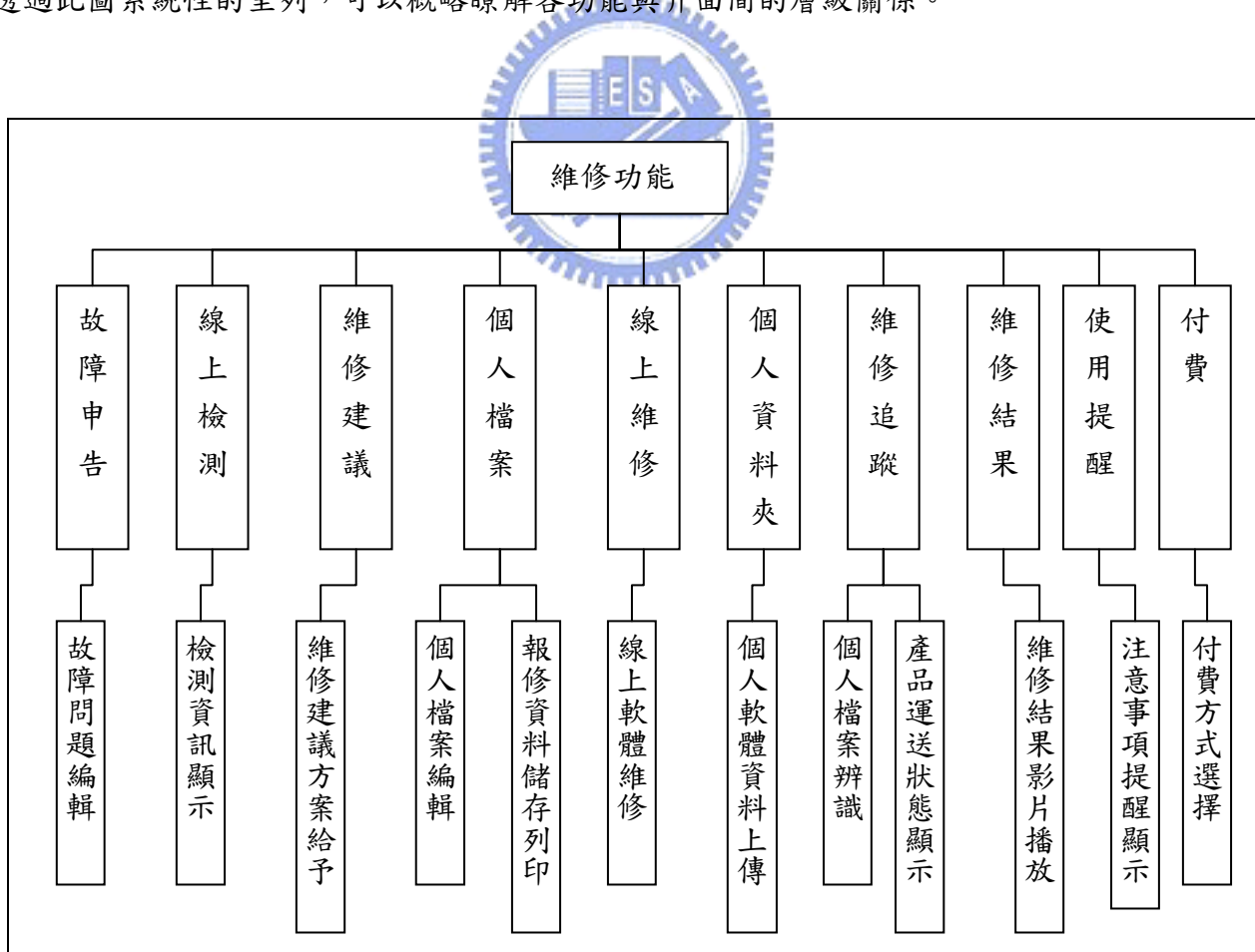


圖 4.16 網站維修功能界定圖

主功能五：使用支援主功能

根據主要人機互動議題之萃取：

- 「向店員清楚說明碰到的使用問題」之議題，其主要性質為使用問題之查詢需求模式，因此將此互動議題推導為「使用問題查詢」之功能。
- 「瞭解正確的操作與設定程序」之議題，其主要性質為操作與設定程序之擷取需求模式，因此將此互動議題推導為「程序展示」之功能。
- 「記住正確的操作與設定」之議題，其主要性質為操作與設定程序之儲存需求模式，因此將此互動議題推導為「程序資料儲存」之功能。

根據次要人機互動議題之萃取：

- 「說明使用硬體型號」之議題，其主要性質為硬體型號之告知需求模式，因此將此次要互動議題推導為「型號自動對應」之功能。
- 「表明使用目的與問題狀況」之議題，其主要性質為使用問題關鍵之查詢需求模式，因此將此次要互動議題推導為「使用關鍵字查詢」之功能。
- 「察看店員說明示範」之議題，其主要性質為使用程序資訊之察看需求模式，因此將此次要互動議題推導為「使用程序資訊顯示」之功能。
- 「儲存正確使用程序資訊」之議題，其主要性質為程序資訊之儲存需求模式，因此將此次要互動議題推導為「資料儲存列印」之功能。
- 「執行正確使用程序並檢查」之議題，其主要性質為使用程序之檢查在認需求模式，因此將此次要互動議題推導為「同步對應操作程序」之功能。

將以上各層次萃取出來的議題經過分類、統整，可得如上圖 4.17 之使用支援功能界定圖。透過此圖系統性的呈列，可以概略瞭解各功能與介面間的層級關係。

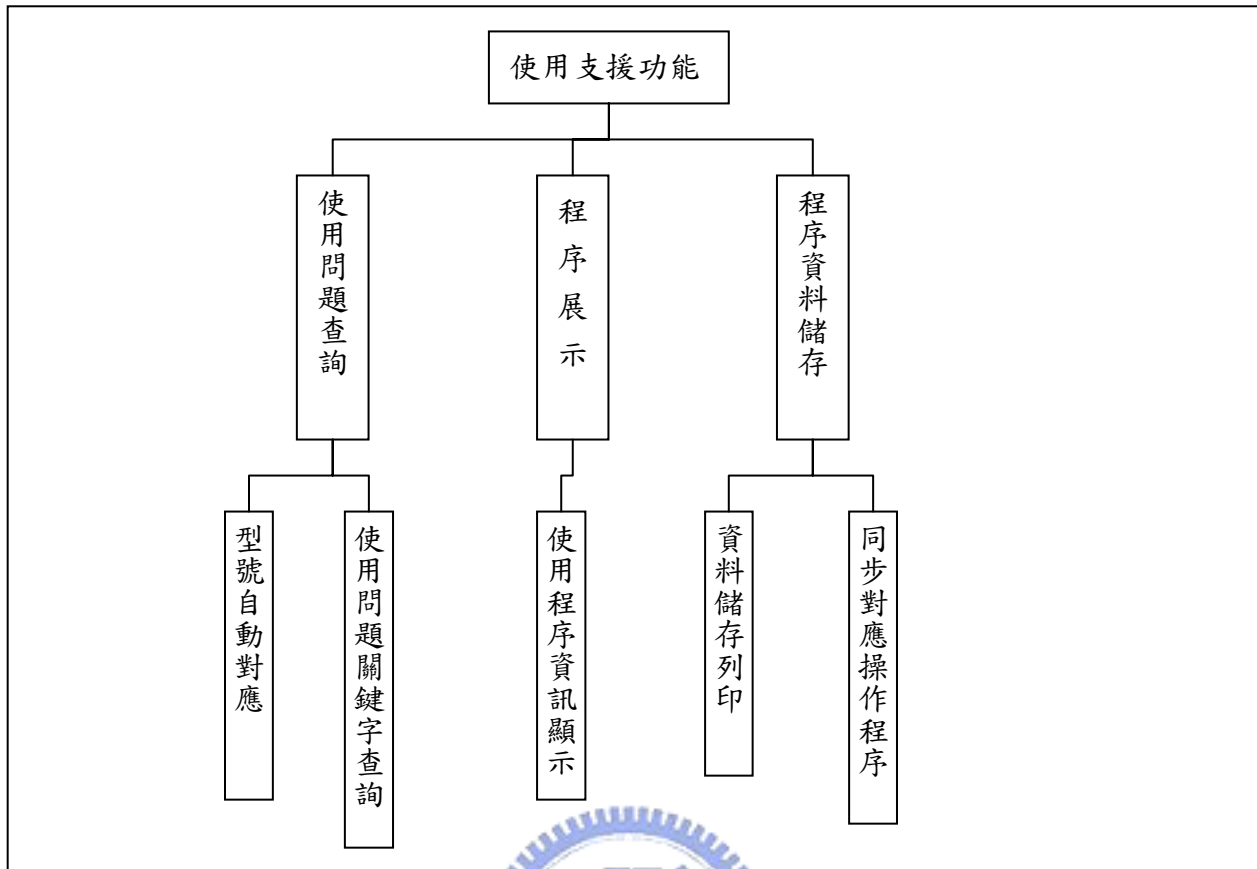


圖 4.17 網站使用支援功能界定圖

4.5.2 互動模式轉換上的限制

經由互動模式的轉換，未來使用者將透過電腦上網來滿足手機使用的各種活動需求。互動模式的轉換必定有其優勢，如透過網站的功能可以幫助使用者整理、比較行動電話資訊，或是下載精靈可以幫助統整下載狀態的資訊，這些都比使用者依賴自身的認知系統可靠與方便。但模式轉換同樣會帶來一些限制，如實際試用行動電話，許多「真實的」視覺、觸覺訊息會喪失。因此如試用活動中，「碰觸外殼」、「試按各按鍵」等操作將受到限制。此外，如下載活動的「將軟體表現資訊比對模糊需求」，由於此一操作歸類為使用者內部的資訊處理行為，網站只能提供資訊供方便比對，無法在此提供任何功能上的協助。

4.6 使用情節

本節使用情節的編撰，以人種誌所觀察到的實際活動資料為故事背景，並考量邏輯性與未來的可能使用情境的問題，將此使用情節約略修正。隨後將所發展的網站雛型放入故事背景中，透過雛型所發展的功能與介面串連整個故事內容，形成「新工具」的使用情境。此外，本節同樣將潛在的設計議題與未來科技的應用一併納入推演。

4.6.1 使用情節

- 人物設定：少帆(21)，大學生，家住台北，目前在鄉下偏遠地區的大學就讀住宿。平日對行動電話的資訊就有高度興趣，放假回家也都會順道去行動電話展示中心逛逛。網路的使用頻率頻繁，且有行動上網的部分經驗。



【故事一】：試用與購買行動電話

少帆最近聽說了行動電話大廠 OKIA 又出了很多新的機型，剛好想到自己其中的一隻手機也已經使用一段時間，是個換購新機的好時機。於是一個沒有課的下午，他一個人在宿舍開始瀏覽 OKIA 展示中心網站。

首先，映入眼簾的是許多多媒體的促銷廣告，以及近期的活動公告。少帆對這些資訊並沒有太大的興趣，於是他點選「」功能鍵，想直接察看最近的新機種資訊。畫面底立刻端顯示一排陳列的手機圖示，右邊有上下鍵按鈕，而左邊有個底座，上面標明色澤略暗的「Info」字樣。整個左上部是空白的；右上部則有八個框框，似乎可以放一些東西進去；框框的下面有些字，分別是三頻、CDMA、照相…等功能。少帆好奇的點選「三頻」()，然後其中某幾支手機圖示亮起。

「喔？」少帆有點訝異，這引起了他的注意，於是再接再連點選「照相」、「CDMA」、「MP3」，個別有不同的手機亮了起來。

「原來這可以幫我找出新功能的手機有哪些，挺方便的！」少帆心想。接著他試按手機圖示旁的上下鍵，分別跑出其他不同系列的手機、配件圖示([分類瀏覽](#))。

『請拉取想瞭解的手機到 Info 台座上!』左上方空白處出現了提示字樣，少帆挑選了一隻沒看過、外表感覺很炫的手機拉到右邊的台座。「Info」字樣馬上亮起，他跟著點選([外型選擇](#))，畫面跳到手機 Z320 的介紹網頁。左半部上方出現一個立體的 Z320 手機圖示，下方有些控制旋轉、放大縮小的控制鍵，右邊有個規格字樣的按鈕，點選可顯示基本規格資訊([規格資訊顯示](#))，然後最右邊顯示一排本來隱藏起來的次功能圖示，依序是 [瀏覽比較](#)、[外型規格](#)、[試用與特色](#)、[使用討論區](#)、[購買資訊](#)，現在功能圖示停留在 [外型規格](#) 上。

少帆隨意按了旋轉、放大縮小控制鍵([外型旋轉瀏覽](#))，3D 的手機圖示立刻隨之動了起來，他可清楚得察看手機外觀結構的每個細節。接著再選右側的 [試用與特色](#) 次功能鍵，畫面左上部出現一個 Z230 正面圖示；右上部則是一個播放影片視窗，上面出示「手機特色介紹影片」字樣，下面有一些控制播放的按鍵([功能特色影片播放](#))，play 鍵微微發亮。少帆先按手機的數字面板，手機螢幕上立刻出現了相對應的號碼([模擬介面操作](#))。

「原來是可以模擬手機操作阿，蠻有趣的！」少帆心想，然後他立刻點選虛擬 Z230 的手機功能鍵去察看其他功能。

「恩，Mp3 鈴聲聽起來挺悅耳的，螢幕的畫素也不錯，很犀利…」試用了幾個他最在意的功能([功能表現資訊顯示](#))，效果還頗令少帆滿意。隨意試用一段時間後，按了影片的 play 鍵([功能特色影片播放](#))，右方立刻出現了介紹此款機型的使用情節影片。當畫面正播放的主角使用 Z230 夜間拍照，畫面開始停格，然後右下角的空白處浮現了照相功能的簡介，以及教導如何使用的程序([使用程序資訊顯示](#))。

「原來還有夜間拍照的功能！然後是這樣使用…」少帆依樣畫葫蘆，很快的便把夜間拍照功能上手，他隨影片又試了幾個特別的功能……

「不知道其他人對這隻手機的反應怎樣？」於是再點選最右側次功能的「使用討論區」，出現許多討論此手機的文章，旁邊還有顯示最近的銷售排行榜資訊，Z230 顯示在第 3 名，旁邊還有個 NEW 字樣，應該是新上市(「購買排名顯示」)；另外出現了 92.5 的評價平均分數，(「使用評分顯示」)可見大家的反應還不錯。他陸續看了其他網友張貼的心得文章(「他人使用心得瀏覽」)，也回覆許多自己的看法(「使用心得編輯張」)，留下 94 分的高分評價(「使用評價評分」)。

「昨天看報紙廣告，好像有款 X679 也還不錯！」突然想起來的少帆馬上到上方的查詢欄打入了「X679」字樣，然後按查詢(「關鍵字查詢」)，畫面立刻跳到了 X679 「外型規格」功能選單，他跟著又瀏覽了起來……



「不知道 Z320 的 150 萬相機畫素跟 X679 的 200 萬會不會差很多？」試用完這兩隻機型，少帆不禁產生疑問，他想起產品首頁有個「比較」的功能，只是不知該如何使用，於是他回到了產品功能的首頁。

『將想比較的機種放入右邊方框內!』左上方空白處又出現了跑馬燈的提示字樣，他馬上抓取了這兩款手機，再選擇「比較」，畫面跳出一個新的視窗，兩款手機的外型、使用、購買…等相關資訊立刻分門別類的並排顯示出來(「資訊並排顯示」、「資訊自動分類」)。少帆依序點選功能→照相功能，畫面同時顯示兩款手機拍照的圖片比較。

「應該還好，差不多！」陸續的看了其他功能表現上的比較，少帆將這些分類的資訊依照重要性排序(「分類資訊排序」)，並且刪除一些諸如支援配件等不想知道訊息(「資訊編輯」)。最後按下網頁「資料儲存」的功能，將這個比較表記錄起來。

「看來還是第一次看的 Z320 最讚，價錢又實惠，再仔細注意一下它的資訊好了！」再度點選比較表上 Z320 圖示，畫面又回到介紹 Z320 的外型規格的頁面。仔細瀏覽後，點選右側次功能鍵的「[購買資訊](#)」，畫面出現價錢、搭配門號等促銷資訊([購買資訊展示](#))。少帆花了點時間評估自己的預算，決定買下這隻 Z230。於是點選頁面上「[線上購買](#)」的連結，進入了「[購買](#)」主功能的程序頁面，右側次功能鍵也變成了「[購買瀏覽](#)」、「[線上購買](#)」、「[購買指引](#)」、「[產品追蹤](#)」，現在停留在「[線上購買](#)」。首先是 Z230 的顏色與配件選擇，除了多款變換外型的按鈕外([外觀選擇](#))，頁面上還有許多配件的連結，可點選察看配件的詳細資訊([相關配件資訊顯示](#))。少帆仔細瀏覽挑選，選擇了黑色機型簡配並加購一顆鋰電電池([購買配件選擇](#))，挑選信用卡付費([付費方式選擇](#))，以及輸入「[聯絡資料](#)」。最後出現一個詢問是否「[個人化](#)」的選單，少帆好奇的選「yes」，畫面立刻跳出另一新視窗，裡面有個個黑色的 Z230 手機圖示，以及一些彩繪、增加圖案的工具選單([個人化編輯](#))，可讓人自由定做專屬的外殼。

「哇！這真的太酷了！」少帆迫不及待點綴起它的新手機，決定設計一個真正「與眾不同」的行動電話……



確認送出自己的設計稿後，再點選右側次功能的「[產品追蹤](#)」，畫面立即顯示一個工廠加工的圖示，與貨到日期的預計資訊([產品處理狀態顯示](#))，少帆興奮的開始期待他新手機的到來。

伸伸懶腰打了個哈欠，少帆不經意的瞄了一眼旁邊的全家福照，想起下個禮拜就是父親節了，該為老爸買點什麼慶祝一下。只是，不知道老爸喜歡什麼樣的東西，想起老爸工作忙碌，為一家老小的生計奔波，平日則省吃儉用，連手機磨損嚴重還捨不得換…

「手機！送老爸一個新手機，應該是個不錯的禮物！」少帆不禁佩服自己的小聰明，但該送哪一款呢？瀏覽完所有產品，少帆還是拿不定主意。隨意翻找下，他注意到購買功能右側的「[購買指引](#)」次功能。點選後畫面列出許多需求與功能的選單([需求功能條件選擇](#))，首先是生活型態調查，依照平日對老爸的瞭解，少帆推敲選了移動頻繁、工作需求高、時尚流行中等…

等選項；功能調查中則選雙模、PDA、電腦同步…等功能，最後按確認便出現3款推薦手機的圖示連結資訊(**硬體資訊顯示**)，少帆又一一瀏覽了起來，準備好好給老爸一個驚喜……

【故事二】：下載軟體

五天後的晚上，少帆去舍監那領取送來的行動電話。回到房間後衣服都還沒換，少帆馬上拆開外盒，裝上 sim 卡，要好好的把玩他的 Z230。打開後螢幕上首先幾個功能選單，分別是**連結設定**、**個人驗證**、**新品檢驗**。先點選了藍芽與網路設定(**連結設定**)，並依照上面的步驟提示逐一完成，最後手機螢幕與電腦螢幕分分顯示「設定成功」的字樣(**連結狀態顯示**)，電腦網路也自動連結到品牌網站的主頁。接著點選手機上的**個人驗證**，網站立刻跳到**個人資料夾**功能的**個人檔案**，少帆的個人檔案與手機資料立即從 sim 卡透過 RFID 傳送到網站上登錄(**型號自動對應**)，此後這支行動電話便正式屬於少帆所有，杜絕遺失被盜用的困擾，甚至可以透過網站連線記錄協尋失物。再跟著點選**新品檢驗**，網頁跳到**使用支援**功能的頁面，畫面上秀出了店員教導如何檢查新品無誤的步驟影片(**檢驗影片顯示**)，少帆在導引下察看手機各部分並確認它的新手機沒有瑕疵。

接著，今天真正的重頭戲上場，少帆要為這隻新機灌入圖片、鈴聲、遊戲、Mp3、播放程式…等軟體，讓這隻 Z320 裡裡外外真正成為他「個人專屬」的手機。點選網站的**下載**功能，畫面立刻分門別類顯示 Z320 能下載的軟體，右側一排則顯示**下載瀏覽**、**下載討論區**、**下載付費**、**個人資料夾**次功能鍵，目前停在**下載瀏覽**功能上。少帆先點選閒暇最常玩的 java 遊戲(**軟體種類選擇**)，畫面顯示許多如動作、角色扮演、戰略等的遊戲分類(**軟體分類瀏覽**)，旁邊還有下載排行榜的資訊(**下載排名顯示**)。他立刻點選常玩的動作類，動作遊戲不費腦筋又有簡單樂趣，是每次搭火車回家的最佳良伴。網站上介紹的動作遊戲內容詳細，配合多媒體的畫面效果展示，感覺很活潑。最後少帆挑選「音速路易」這款遊戲，並選擇**試玩下載**傳到手機上(**軟體表現預覽**)，花了 10 多分鐘試玩限定的 5 次。

「感覺還蠻有趣的，就這個了！」他暗下決定後，點選**立即下載傳輸**。

『您尚未選擇付款形式，請到[下載付費](#)設定。』網頁跳出此輔助訊息，這是因為少帆第一次使用，尚未設定下載付費方式，而遊戲的下載需收費 10 元。於是他點選右側的[下載付費](#)，畫面出現了選擇付款方式的選單([付費方式選擇](#))。幾經考慮少帆選擇「手機電子錢包」扣款，因為上禮拜已用信用卡刷了兩款手機，月底收到帳單比較不會那麼可怕。設定好後再回下載畫面，個人化的第一個里程碑已經完成！

「音速路易好像有一些專屬的電玩圖片與手機鈴聲，一次下載全套好了！」看完[下載討論區](#)裡其他網友分享的文章([使用心得瀏覽](#))，少帆感到有點興趣，立刻在頁面上方查詢欄輸入「音速路易、鈴聲、圖片」關鍵字([軟體關鍵字查詢](#))，畫面便顯示了許多不同的相關檔案。由於正逢遊戲促銷期，所有相關檔案免費下載，但數量未免有些多，少帆決定把下載方式選成[個人資料夾](#)暫存，再一併下載到手機上，這樣的方式較省事。此外，在每個下載的過程中，會出現一個輔助的[下載精靈](#)，點選後可隨時提醒少帆目前的下載狀況，包括顯示以下載的檔案類型、名稱與大小，及手機所內所存的檔案、剩餘的儲存空間…等([下載狀態顯示](#))。當然，最後他也不忘把這個免費的好消息向[下載遊戲討論區](#)的網友宣傳([使用心得編輯](#))。

陸續下載其它的軟體，不知不覺已過了一個多小時，是該休息的時候了。少帆點選右側[個人資料夾](#)次功能，畫面分別顯示 18 個檔案的個別大小與價錢、總共 20M、總花費 60 元、網路資料夾尚餘 980M、手機儲存尚餘 203M…等資訊([下載狀態顯示](#))。他斟酌刪除幾個檔案，將花費降到 40 元，最後將之通通下載到手機上，結束了今晚的下載活動。

【故事三】：手機維修

一、兩個月過去了，少帆非常滿意它的新手機。其間他也透過電腦網路、行動上網自行下載多次，尤其網站自動紀錄他下載的內容([下載次數自動記錄](#))，推薦其它玩家下載的類似動作遊戲([相關下載推薦](#))，或定期寄發 email 介紹許多新遊戲的資訊([更新提醒](#)→[定期寄發 email](#))，都是貼心的服務。另外，使用網站的個人資料夾，可隨時隨地上傳下載購買的軟

體或資料([個人軟體資料上傳](#))，不用耗費手機裡有限的儲存資源，也是很實用的服務。

無奈今早睡過頭匆忙上課，不小心把手機摔到了。除了外殼有點擦痕，下午還無緣無故的自動關機幾次。在晚飯後，少帆決定試試網站上的維修服務…

手機還可以開機，應不是電力問題，但為了避免藍芽或無線功能受到損壞無法連線的情況，少帆還是以舊式的 USB 傳輸方式與電腦連結，再手機螢幕與電腦畫面同時出現了連結成功訊號，網站主頁也自動開啟，少帆毫不猶疑點選了[維修](#)。維修頁面同樣在右邊顯示了一排功能鍵，上面標示[檢測與建議](#)、[故障申告](#)、[維修追蹤](#)、[付費](#)四個次功能，目前顯示是在[檢測與建議](#)上。按下畫面右方的[線上檢測](#)，開始了從遠端主機對於手機的測試，不花幾分鐘，檢測結果條列在畫面上([檢測資訊顯示](#))：

『 1.主系統程式不穩，原因未明。

2.未偵測到藍芽功能，可能是零件損毀造成的問題。』



接著，出現了[維修建議](#)的連結功能鍵，少帆立刻跟著點選，畫面顯示([維修建議方案給予](#))：

『 您的保固期還沒過，若有任何非人為損壞一切免費維修。

1.主系統修護可由[線上維修更新系統軟體](#)。建議您更新前先備份手機裡的資料。

→ [備份教學](#)

→ [線上維修](#)

2.藍芽零件更換有以下兩種方法：

A.填妥「[故障申告](#)」裡的故障狀況與個人聯絡資料，列印 2 份。一份與硬體至便利商店快遞送回展示中心維修，一份自存。離您最近的便利商店為…，快遞地址為…。維修時間約為 3 天。

B.帶著您損壞的硬體親赴展示中心，我們將為您提供最快、最妥善的服務。離您最近的展示中心地址為…。維修時間約為 1 小時。』

少帆仔細思量，想起明天上午還有小考，到市區的展示中心可能很花時間，於是先按照步驟將手機資料備份上傳([個人資料上傳](#))。然後在按下頁面的[線上維修](#)，開始進行系統軟體的更新([線上軟體維修](#))。不到 5 分鐘，畫面顯示了更新完成，再點選了維修頁面的[故障申告](#)，畫面出現了故障問題描述、檢測狀況、個人資料三個欄位。其中檢測狀況已自動顯示，個人資料也在登入網路時就由手機裡的 RFID 自動辨識，少帆將原本台北家中地址手動改學校宿舍地址([個人檔案編輯](#))，再把外殼磨損的問題輸入到故障問題欄([故障問題編輯](#))，並將[檔案列印](#)，最後送去學校裡的便利商店快遞…

隔天，少帆照常上網收發 e-mail，意外收到展示中心的通知：

『由於維修順利，您的手機再於今晚快遞提前送達，按以下連結察看目前手機的處理狀態

→[產品運送狀態顯示](#)

另外，您的維修費用：

藍芽零件更換 0 + 外殼補漆 500 = 500 元

繳費方式可由線上付費或領件付費。

→[我要線上付費](#)

』

少帆先點選了[產品運送狀態顯示](#) (對應位在[維修](#)右邊功能鍵[維修追蹤](#)裡)，另一個視窗顯示送件中與一個車子的圖示。然後點選[線上付費](#)，透過學生證上的 RFID 進行電子錢包扣款([付費方式選擇](#))，接著等著晚上到來就可以收到他煥然一新的手機了。

晚上，快遞公司依約在晚飯後送來學校，一樣也是透過學生證的 RFID 確認付款與硬體([個人檔案辨識](#))。回房打開手機電源，這時候手機螢幕又出現了兩個新的功能選單，分別是[維修結果](#)、[使用提醒](#)。首先按[維修結果](#)，手機畫面出現[維修結果影片](#)的顯示，影片中的店員展示幾個維修的地方以確認無誤。點選[使用提醒](#)，則在手機螢幕上出現了幾個正確維護手機的[注意事項提示](#)。

「恩，我以後一定會好好愛惜我的寶貝手機，摔壞了實在麻煩阿！」少帆不禁心裡一陣反省與心疼……

【故事四】：使用支援

某個午後，少帆在列印報告發呆的同時，又開始把起玩手机裡的新遊戲……

「嘩！」的一聲，是多功能影表機列印完成的訊號，這把少帆的注意力拉了回去。

「恩？聽小祥說最近網站上有新支援 Z320『無線列印』的驅動程式，我來玩玩看好了！」於是他迫不及待的又從網站上下載安裝了免費的應用程式，由於對於下載步驟已經瞭若指掌，整個操作過程不到 2 分鐘。只是，下載很快，使用上就出問題了，手機可以印出什麼東西？又要怎麼用？



他馬上利用電腦進入了網站的主頁，主頁的左方查詢欄裡打入 Z320、無線列印等關鍵字，畫面馬上跳入了使用支援視窗。在使用支援的主頁，右邊一樣顯示問題查詢、線上產品說明書兩個次功能，目前停在問題查詢上。左上方有兩個欄位，上方是查詢欄，裡面現在顯示了剛打的關鍵字與查詢確定鍵(使用問題關鍵字查詢)；下方則是出現了如何使用的程序文字說明(使用程序資訊顯示)。少帆瀏覽了一下，諸多文字敘述讓他看的有點漫不經心，於是他又點選了下方線上產品說明書的連結，畫面呈現許多利用多媒體展示的示範圖片，而右邊也馬上跳到線上產品說明書的功能狀態。隨後他再按下畫面上的同步對應操作程序至手機上，手機馬上出現「下載完成」的字樣。他接著照著正確程序操作了起來，貼心的是，手機上立刻有許多的輔助指示語跟著出現，某些鍵也會閃爍指示正確的步驟，他開始慢慢熟習並列印起他手機裡的相片……

4.6.2 修正

經由使用情節的導入，除了讓展示中心網站功能得以具現化，更可修正許多功能架構上不協調的問題，甚至可經由測試，整合或分散各項功能以利系統之運作。綜合而言，將使用者在行動電話展示中心的活動行為，轉化為未來網站的互動模式，本質上便具有很大的差異，因此許多功能勢必要重新分配。其中，參考使用情節裡的內容可以發現，由於普遍使用到電腦或行動電話等工具，**資訊儲存**不再需要透過記憶或其他線索提示，只要搭配印表機便可以**列印**網站上的資訊，甚至透過電腦或行動電話直接**儲存**。而許多的**連結**、**辨識**、**測試**、**使用提醒**功能都是與行動電話使用直接相關，因此安排在行動電話上會更合適。

此外，某些功能的在使用上顯的相對強勢與重要。如**查詢**功能重複出現在各活動裡的頻率很高，參考網頁的設計準則，此一功能的設計也非常普遍，適用於各資訊的立即查找。而**個人資料夾**功能的設計，使用者可隨時透過網路，將行動電話裡的個人資料上傳下載，這對於使用者來說是非常便利的。由此衍生的活動需求議題便到轉移到個人辨識、資料夾的管理上，使用者必須透過經常性的整理、刪除、保存個人資料，來使下載上傳的活動更流暢，因此將個人檔案的辨識與輸入也轉移到此功能下。**討論區**則同時包含硬體使用與軟體下載兩活動的討論，也牽扯到複雜資訊的整理、瀏覽、保存，對於使用者來說，他人的意見資訊往往具有很高的參考價值，因為較客觀，也能表明真正的問題處，經由此合作性的訊息傳遞交流也可以彼此互惠。因此，本離型特別將此三個重要的功能獨立出來成為主功能。此外，也需增加某些次功能以補足網路互動的進行。如在購買產品時，新增選擇**產品外觀**、**留下聯絡資料**的次功能。

除了功能分散外，許多功能也具有合併的可行性，如**產品**中的**外型展示**與**規格展示**，雖然在實際上在展示中心有其先後擷取的行為順序，但經過合併後不但發現不影響整個資訊的收集過程，還簡化了功能安排的數目。同樣在**模擬試用**與**特色展示**功能使的資訊更能整合。在維修功能中的**線上檢測**與**維修建議**、**故障申告**與**個人檔案**同樣也是。

觀察使用情節也可發現，其實試用與購買的活動關係非常密切，除了功能間連結相關性高，甚至有重疊的功能出現(如**瀏覽**)。如此複雜的交集有必要對功能重新設計切割。其中，探討**產品**功能的動機，著重資訊的收集；**購買**的功能的動機則著重購買行為上。因此將**比較****資訊**功能與**產品**共用，甚至進一步與**瀏覽**合併，便於**產品**資訊的比較

線上產品說明書功能的設計則補強了**使用支援**功能。觀察其他活動可發現，事實上任何的活動都與使用程序資訊高度相關，若缺乏將導致活動的中斷產生。而查詢功能只針對特定的資訊作擷取整理，無法涵蓋整個系統性的操作使用步驟，使用者很可能只瞭解到片面的資訊。這相對展示中心內的使用者來說較不可能發生的，詢問店員獲得的資訊雖然同樣是片段式，但店員久好比一本活體說明書，使用者可透過彈性、不斷的詢問來掌握資訊的全貌。

以下便將經過使用情節修正的功能詳細附註如下，並以圖示表達連結之間的關係。



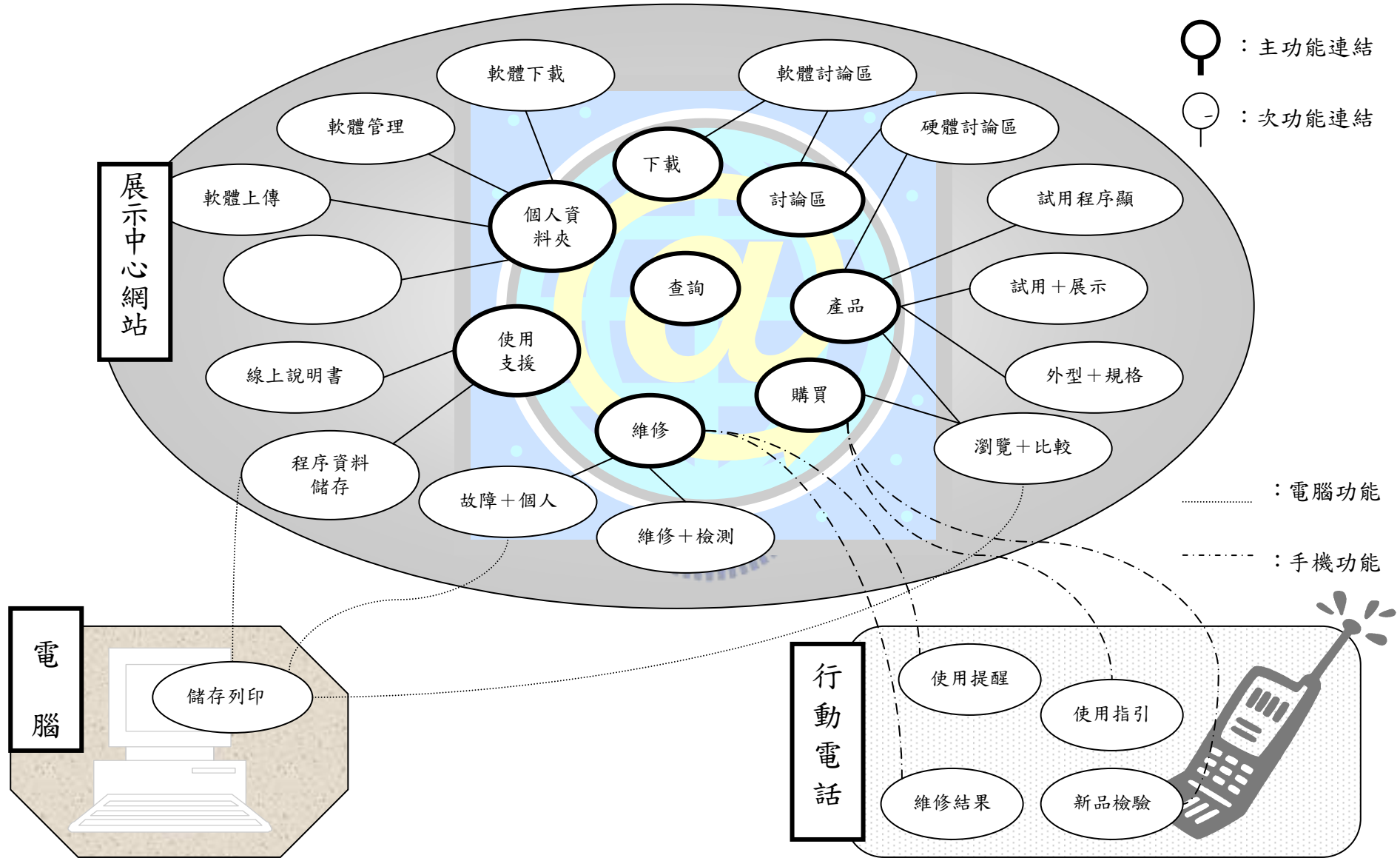


圖 4.18 網站功能修改圖

4.7 雛型建構

經由活動理論逐步分析，界定出網站的功能與各系統元件，再利用使用情節修正、合併補足網站的各項功能後，最後便是透過 Flash 軟體將展示中心網站的雛型與設計概念模擬呈現。以下便是一些行動電話展示中心網站的初步設計圖，所使用的軟體為 Flash MX 2004。

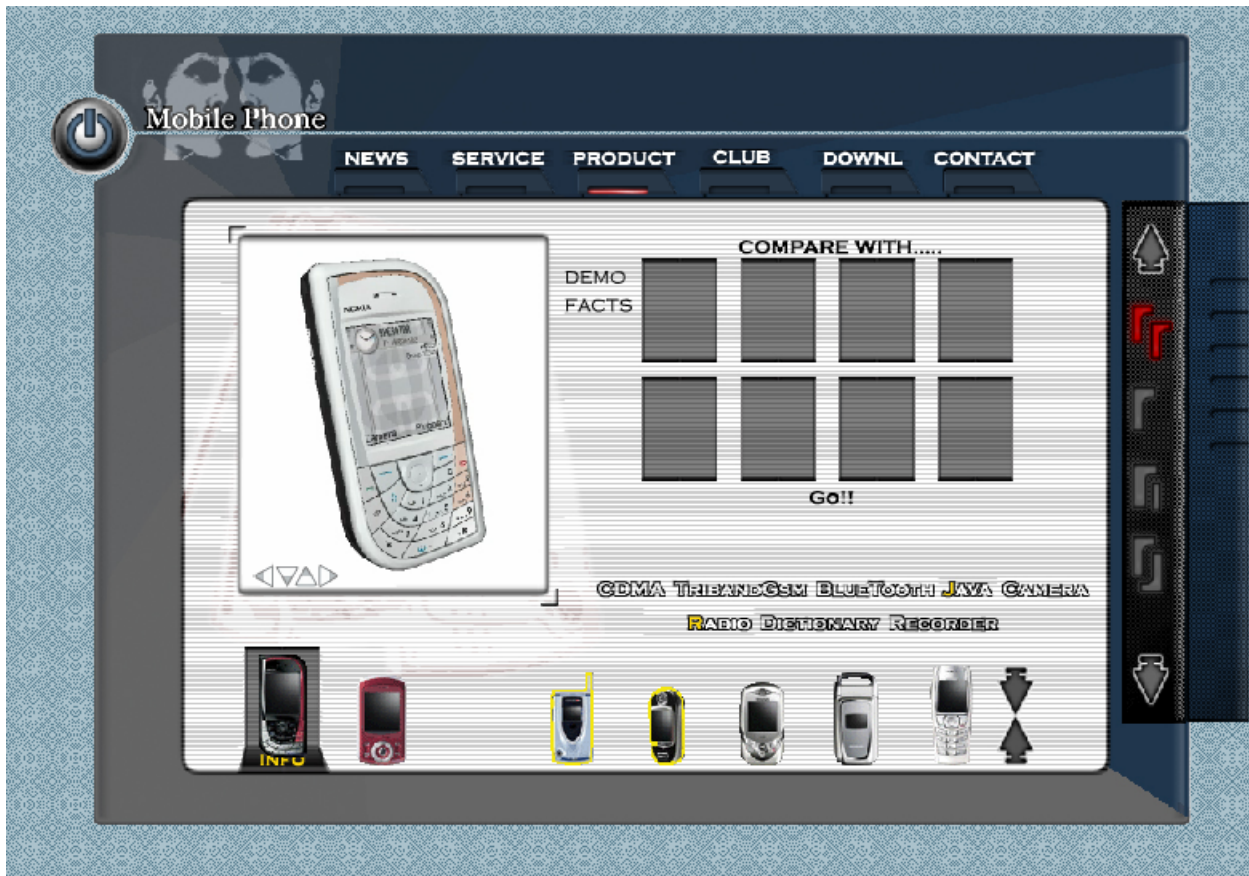


圖 4.19 行動電話展示中心網站雛型-產品瀏覽比較

如圖 4.9 為產品功能的網頁，主要是讓使用者瞭解該品牌產品的相關資訊。下方有一排行動電話供使用者瀏覽並選取，將選取的手機放到左下方的 INFO 台座，便會出現此手機的初步的資訊與外觀展示，如上圖 4.9。點選中間右方的功能文字則可顯示吻合該功能的行動電話(黃色發亮者)，方便使用者設定條件過濾。右上方的方框可放入欲比較的各款機型，再按「Go!!」鍵進一步詳細比較各資訊。

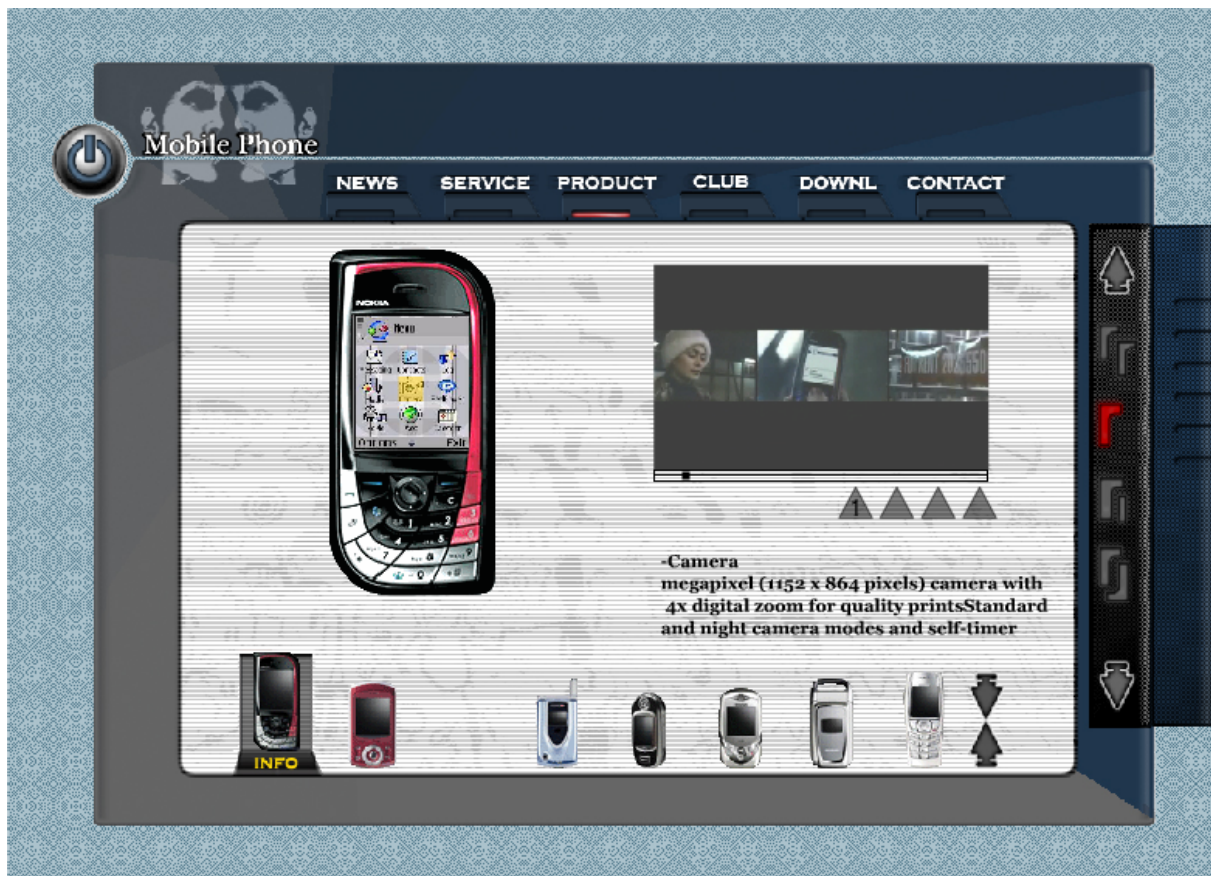


圖 4.20 行動電話展示中心網站雛型-產品特色介紹與試用

如圖 4.10 為產品試用與介紹的網頁，下方依然有一排行動電話供使用者瀏覽並隨時選取。右方播放介紹特色功能的影片，下方並有即時的功能介紹。左方則是模擬的行動電話介面，可讓使用者在網路上試用，並可展現擬真的表現效果。左方的試用並可搭配右方的功能簡介與說明，讓使用者快速瞭解該行動電話的特色。

第五章 結論與建議

5.1 結論

現今行動通訊的市場競爭日益激烈，而研發時間卻逐漸壓縮，如何能在有限的時間內，擴大產品的附加價值才是掌握市場的關鍵。因此各手機廠商相繼成立展示中心，以提供使用者全方位的服務。然而，實體展示中心的發展具有成本與區域的考量與限制，且未必能真正擴及服務給所有分散的使用者。網路科技可以解決此一限制的問題，它的建置成本低廉且不受時空的限制。透過展示中心服務與網路通訊科技的概念結合，本研究依循一套有系統性的方法，將手機展示中心的服務活動轉換為網路的互動模式。

快速人種誌的技巧可以幫助研究者掌握展示中心內使用者完整的活動形態，它採用參與式的觀察，能貼近使用者活動細節而不干擾，藉此獲得廣泛的記錄資料。快速人種誌的特點在於可解決有限的時間的問題，它能針對特定的活動作深入的觀察與探討，務求在最短的時間收集最多、有意義的資料。因此對於產品與服務的開發歷程而言，快速人種誌可以提供一個有效率的使用情境資料收集方法，務使研究的進行順利迅速。

活動理論對於展示中心的使用者活動資料，則可以提供一套完整的分析架構。活動理論不只注重使用者個人的活動分析，同時更注重個人與團體之間的互動規則與分工的相關議題。它的層級性分析架構—從活動、行為至操作的層級類別，可讓使用情境的分析資料更加深入，以瞭解使用產品時之相關人機互動議題，進而架構出完整的產品功能或細部結構。所以，活動理論的分析法不但可以掌握傳統人機介面的個人使用議題，亦能兼顧社會規範、團體、文化層次面因素所帶來的影響。透過活動理論廣度且深入的分析單元，將有助於資料收集的方向規劃，同時瞭解使用者在活動過程中所產生的活動需求，藉此發展出產品的功能與介面設計概念。

使用情節之撰寫，對於使用模型所推導出的產品雛型，能展現出更完整的設計概念。透過使用情節對模擬使用情境的檢驗，亦能提供可使用性的測試與評估的資料，讓活動理論所發展之人機介面雛型得以修正。

因此，本研究利用快速人種誌的觀察方法，收集手機展示中心使用者的活動內容資料。再透過活動理論的系統性分析架構，建構出展示中心使用者的使用模型，並從中萃取活動需求與人機互動議題，進而推導出展示中心網站所具備之功能與介面設計的雛型。最後，透過使用情節的評估與修正，以 Flash 軟體模擬建構出此一虛擬手機展示中心的網站雛型。

5.2 建議

本研究主要針對行動電話使用者，觀察他們在行動電話展示中心裡的活動，分析他們的功能需求與使用議題，進而建立出未來展示中心網站的設計雛型。但實際觀察上，受限於有限的時間與人力，無法長期追蹤完整的使用者活動。這是造成本研究之限制與困難的首要原因。然而，透過快速人種誌的觀察方法，依然可讓研究者在短時間內收集大量的資料，從中找出有意義的設計議題，這對於日益壓縮時間的產品開發流程是個有效的方法。

此外，透過活動理論的分析，將使用者的活動內容進行階層性的解構，以至最細部的操作層次，將有助於細部元件之設計發展。但對於使用者而言，新產品並未真實存在於使用者的環境之中，便無法真正得知實際的使用經驗以及學習過程，此也為本研究的限制。但是，研究者透過使用情節的撰寫，盡可能模擬出未來的使用情境，能將雛型發展的設計概念反覆討論、不斷修正，以求新產品之雛型之完整性，克服此一問題。

活動理論的分析架構具有系統性與完整性。從活動、行為、操作單元的三層級中，所探討的相關活動元素眾多，因此實際在分析上，從單一訪談者即可收集大量的資料。資料量的龐大，對研究者而言實為憂喜參半。因為一方面的確可以帶來豐富的研究結果，但另一方面卻可能因為過於龐雜而模糊了研究主題，難以將結果歸納。因此，研究者對於樣本數量的控制與活動資料收集皆須審慎評估。

然而，研究限制與困難的存在，正表示著對於未來的研究方向有更長遠的發展空間。依循本研究結果，未來發展的研究可分成兩部分面向討論，一為「活動理論分析架構的發展」；另一為「資訊技術的應用」。首先，展示中心存在的目的是為了滿足使用者在行動電話使用週期上所有相關的活動需求，所以舉凡試用、諮詢、購買、維修、下載等服務無一不包。只是，活動觀察侷限在展示中心內未免有所限制，真正要提供全方位的使用支援，實際上應該同樣針對未在展示中心內發生的使用者活動進行瞭解，以期能提供更完善的服務、更快速的協助

支援。所以，利用快速人種誌觀察法與活動理論分析架構，深入使用者日常的手機使用活動並進行分析(尤其未在展示中心內時)，應該更能補足手機展示中心網站的完整性。

其次，如同前面所言，網路與各種通訊技術的快速發展，未來在 4G 的環境下，透過行動資訊設備(mobile device)一樣可以連上網路，收發快速、即時、大量的資訊，實現資訊無所不在的使用願景(ubiquitous computing environment)。然而，利用行動通訊設備上網又牽涉到另一種使用議題，這與電腦上網的使用行為是截然不同的，如：透過小螢幕與有限的按鍵來操控、或是使用行動上網的環境可能是不斷在變動的…等。因此，透過對於環境、潛在使用族群、目的、使用工具的調查，導入新科技概念，重新設計透過行動上網也可瀏覽的展示中心網站介面，將是未來另一個值得發展的方向。



參考文獻

1. 王思如，「快速人種誌應用於產品開發之使用需求研究---以小學生數為學習產品為例」，國立交通大學應用藝術研究所，碩士論文，民國 92 年。
2. 吳江山（1995），展示設計，台北：三民書局。
3. 呂理政（1999），博物館－展示的传统與展望，台北：天南書局有限公司。
4. 林泰佑，「以活動理論發展行動工作者資訊產品之功能分析---以保險業務專員為例」，國立交通大學工業工程研究所，碩士論文，民國 92 年。
5. 許珀文，「應用活動理論來發展人機介面---以 Web TV 為例」，國立交通大學工業工程研究所，碩士論文，民國 88 年。
6. 陳敏全（1992），「機能導向的攤位設計」，貿易週刊，第 1471 期。
7. 黃世輝、吳瑞楓（1998），展示設計，台北：三民書局股份有限公司。
8. 黃泳傑，「互動性線上產品說明書設計之研究---以行動電話為例」，國立交通大學應用藝術研究所，碩士論文，民國 90 年。
9. 游君慧，「以活動理論建構新產品之使用模型---以 Web TV 產品為例」，國立交通大學工業工程研究所，碩士論文，民國 88 年。
10. 趙靜宜，「展示規劃與評估模式之研究---以工研院電子所之展示為例」，銘傳大學設計管理研究所，碩士論文，民國 91 年。
11. 漢寶德（1990），「為什麼展示」，博物館學季刊，1 月。
12. 劉仲冬（1996）。人種誌研究法及實例，載於胡幼慧主編：質性研究—理論、方法及本土女性研究實例，台北：巨流。
13. Bauersfeld, K. & Halgren, S. (1996). "You've got three Days!" Case Studies in Field techniques for the Time-Challenged. In D. Wixon & J. Ramey, Eds. Field Methods Casebook for Software Design. John Wiley & Sons.
14. Blomberg, J., Giacomi, J., Mosher, A. & Swenton-Hall, P. (1993). Ethnographic Field Methods and Their Relation to Design. In: Dchuler, D. & Namioka, A. (Eds.) Participatory Design: Principles and Practices. Erlbaum: New Jersey. 123-155
15. Blomquist, A. & Arvola, M. (2002). Personas in Action: Ethnography in an Interaction Design Team. In: Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction, Aarhus, Denmark. 197-200
16. Bly, S. (1997). Field Work: Is It Product work? ACM Press.
17. Bødker, S. (1991). *Through the Interface: A Human Activity Approach to User Interface Design*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

18. Bødker, S. (1996). Applying activity theory to video analysis: how to make sense of video data in human–computer interaction. In Nardi, B. A. (Ed.) *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction* (pp. 147-174). The MIT Press.
19. Bødker, S. (1998). Understanding Representation in design. *Human-Computer Interaction*, Vol. 13, pp. 107-125.
20. Bonnie A. Nardi (1996). *Context and consciousness/activity theory and human-computer interaction*. The MIT Press.
21. Collier, J. (1967). *Visual Anthropology: Photography as a Research Method*. New York: Holt, Reinhart and Winston.
22. Creswell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousands Oaks, CA: Sage.
23. David R. Millen (2000). *Rapid Ethnography: Time Deepening Strategies for HCI Field Research*. ACM Press.
24. Fetterman, D. M. (1980). Ethnographic techniques in educational evaluation: An illustration.
25. Gilmore, D. (2002). Understanding and Overcoming Resistance to Ethnographic Design Research. *ACM Interactions*, 9(3). May. 29-35
26. Hammersley, M. & Atkinson, P. (1995). *Ethnography : principles in practice*. NY:Routledge.
27. Hirschman, Elizabeth C. (1980), Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity. *Journal of consumer Research*, 7. December, 289-295
28. Howard
29. Kaptelinin, V. (1996a). Computer-mediated activity: functional organs in social and developmental contexts. In Nardi, B. A. (Ed.) *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction* (pp. 45-68). The MIT Press.
30. Kuutti, K. (1996). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. In Nardi, B. A. (Ed.) *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction* (pp. 17-44). The MIT Press.
31. Lewis, S., Mateas, M., Palmiter, S., & Lynch, G. (1996). Ethnographic data for product development: a collaborative process. *ACM Interactions*, 3 (6). November. 52-69]
32. McGraw, K. L., and Harbison, K. (1997). *User-centered requirements: The scenario-based engineering process*.
33. Neale, D. C., and Kies, J. K. (1996). Scenario-based design for human-computer interface development. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 40th Annual Meeting*, pp. 338-342.
34. O'Brien, J., Rodden, T., Rouncefield, M. and Hughes, J. (1999). At Home with the Technology: An Ethnographic Study of a Set-Top-Box Trial. *ACM Transactions on Computer-Human*

Interaction. 6 (3). 282-308

35. Preece, J., Rogers, Y., and Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. New York, NY: John Wiley and Sons.
36. Ray, M. L. (1973), Marketing communication and hierarchy of effects. In *New Models for Mass Communication Research*, Vol.12 ed. Peter Clarke, Beverly Hills, CA:Sage, 147-176.
37. Rogers, E. M. (1983), *Dissusion of Iinnovations*, New York:The Free Press.
38. Rosson, M. B. (1996). Human factors in programming and software development. *ACM Computing Surveys*, Vol. 28, pp. 193-195.
39. Sujan, M. A., Pasquini, A., Rizzo, Scribani, P., and Wimmer M. (1999). Activity theory as a framework for considering human affect in the design. *IEEE*.
40. Uden, L., and Willis, N. (2001). Designing user interfaces using activity theory. *IEEE, proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*.
41. Velarde, G. (1989) , *Designing Exhibitions Whitney Library to Design* pp. 49-51
42. Wiberg, M. and Ljungberg, F. (1999). Exploring the vision of anytime, anywhere, in the context of mobile work. In *Knowledge Management and Virtual organizations*, Y. Malhotra, Ed. Idea Group Publishing.



網站部分：

1. 交通部電信總局網站統計資料

<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>(檢索日期 2004/2/20)

<http://www.dgt.gov.tw/Chinese/Data-statistics/data-statistics.shtml>(檢索日期 2004/2/20)

