

第一章、緒論

1.1 研究背景與動機

新的科技為零售業者帶來新的挑戰與機會，例如網際網路的盛行，使得零售商店必須轉換自身的服務以提高效率，特別是將實體零售商店購物流程導向電子化流程之中的轉換。近年來，網路零售商店、網路銀行、網路採購、網路購物等等應用的挑戰與機會隨之而來(Li 與 Zhao, 2003)；而國內行政院已於 102 年 8 月 7 日拍板定案「第三方支付服務」機制，未來金融和非金融業者都可承做網路儲值等相關業務，預計同年 8 月底前就能實際應用，使得網路支付跟上世界潮流與便利性大增。另外，近年來盛行的智慧型手機將不再只是單純手機功能，甚至能具備消費支付的信用卡功能，在消費時只要出示手機使用此功能就能完成刷卡交易，102 年 8 月 15 日，包括國泰世華銀行、遠東銀行、台北富邦銀行、玉山銀行等都宣佈與電信業者合作，推出以空中下載(OTA)方式的 NFC(近距離無線通訊)手機信用卡業務；不過，目前都只是在試辦階段，僅先開放銀行內部員工申請試用，預計最快 102 年底、103 年初才會正式上線。其中台北富邦銀行 102 年 8 月 15 日宣布，與台灣大哥大聯手合作，正式啟動 NFC 全方位服務計畫，首波試辦計畫將先行開放台灣大哥大與台北富邦銀行內部員工試用，103 年初才會正式上線，未來消費者只要使用 NFC 智慧型手機，搭配台灣大哥大 SWP-SIM 卡，即可將所有卡片服務結合於手機裡，發揮 NFC PayPass 手機全方位功能。因此，目前實體零售業者面臨相當大的衝擊，零售商店若無法思考透過資訊科技技術，將消費者購物過程電子化以增進服務和提高滿意度，將可能面臨更為嚴峻的考驗並錯失商機。

零售商店取得競爭優勢的主要議題中，最重要的是提供顧客高品質的服務。許多學者例如 Sha 與 Lai(2012)研究指出，目前提升顧客服務品質的趨勢是協助商店透過資訊科技的應用。雖然許多文獻已經指出資訊系統發展應該聚焦消費者行為的方向，然而顧客實際內在消費需求的訊息卻很難清楚傳達到廠商。因此，目前資訊科技大多只能就顧客消費的資訊作蒐集衡量，譬如點銷售系統(Point of Sale, POS)將顧客購買的資料收集送到伺服器端，當顧客完成購買流程後，此消費過程在後端分析，而這些分析資料能夠讓廠商掌握顧客消費狀況以及對產品的需求(Jimene-Martinez 與 Polo-Redondo, 1998)。然

而，上述分析僅能就顧客消費資料來衡量其對產品消費得資訊，卻極難透過這樣的系統來瞭解消費者行為模式和特性。

對零售商店而言，提供契合顧客需求的服務來滿足其消費需求是相當重要的。然而，目前的資訊系統發展多將焦點放在協助購物流程與功能，而取得消費者行為模式的資訊系統尚未發展完成。部份文獻指出，能取得分析消費者行為的資訊系統相當罕見(Wang 與 Head, 2007)。換句話說，顧客於零售商店消費過程中所產生的行為不僅是消費，其進入賣場後的商品資訊瀏覽行為、完成消費離開賣場後的商品使用行為等都是顧客消費行為的部份，這些行為亦會產出有用的資訊，若能透過相關資訊技術汲取商品資訊瀏覽、消費、以及商品使用等行為所產生的資訊並進一步整合、分析，零售商將能獲取更有參考價值的知識，並且擬定與提供更體貼顧客的服務。

儘管如此，現有資訊技術在顧客消費行為資訊汲取的部份仍未成功開發，根據 Wang 與 Head(2007)針對相關研究做一審視後的結果發現，有關顧客消費行為資訊獲取的研究仍相當缺乏，因此難以找出可參考之研究進一步開發出著重於顧客消費行為資訊汲取的資訊系統。基於上述情況，本研究與個案公司合作發展了一套「智慧導覽購物系統」來解決此問題。此系統採用互動式導覽購物機制，並已經將此系統結合近距離無線通訊(Near Field Communication, NFC)技術與無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)技術來運用到此智慧導覽購物系統應用之中。

另外，有學者指出優越的服務品質是指消費者給予特定的零售商店家正向的評論，而能得到此正面評論的零售商店多是在其服務作業時，加入與實施較強而有力的資訊科技應用(Loebbecke 等人, 1996)。例如電子資料交換(Electronic Data Interchange, EDI) (Jimenez-Martinez 與 Polo-Redondo, 1998) 與廣泛普及資訊系統(Pervasive Information Systems, PIS) (Kourouthanassis 等人, 2007)，在增進服務消費者作業過程的服務品質時，相當受到零售商店歡迎與使用的資訊科技。然而，許多研究者留意到上述多數的資訊科技應用，零售商店多著重於付款作業，而僅止於支付流程應用的科技技術並無法實際全面反應顧客在服務品質上的觀點與意見；現今多數業者與學者已主張採用應用數位內容概念來發展零售商店店舖的資訊科技，以增進其服務品質。

目前使用於零售商店的創新數位內容資訊科技是能夠與消費者互動的技術，此類數位內容資訊科技必須建立在資料庫系統、智慧型行動裝置(Smart Mobile Devices)、無線

網絡以及無線射頻辨識科技上。透過使用無線射頻辨識科技，每項零售商店架上的展售商品會有一組獨一無二的 RFID 標籤(RFID tag)記錄產品資訊，並且透過智慧型行動裝置的 NFC 功能，消費者能夠在前台掃描此 RFID 標籤並讀取產品相關資訊。此外，消費者也可以透過智慧型行動裝置進行付款扣款的動作，而不需排隊等候結帳簽名等繁瑣的過程。更進一步地，零售商店能夠透過此科技進行庫存管理與預測、行銷規劃，以及在消費者進行購物時能夠提供更有效率的顧客服務。

學者 Loebbecke (2007)透過實證研究得到的結果，明確指出採用數位內容科技的功能較能滿足消費者的需求。因此，他們提出此項科技能夠引導消費者對零售商店提出建設性的建議與評論的主張。然而，以往許多的零售商認為數位內容科技幫助消費者不太顯著或在消費過程中使用介面不夠簡便與人性化，消費者並不會去採用此類裝置。值得注意的是，目前許多科技廠商為了增進與吸引消費者使用數位內容科技的意願，已大幅改善此類裝置的功能和介面。學者 Mun 等人(2006)則於研究結果中表示，研發人員必須探索發現哪些因素能夠影響消費者對於使用資訊科技的，然後就這些因素構面出發以改善數位內容科技的功能介面。

綜合上述，產生本研究之動機，認為目前針對消費者於零售商店使用數位內容資訊科技意願關鍵因素等相關議題進行研究，是非常重要的課題。

1.2 研究目的

透過研究背景與動機之探討整理，本研究之方向為消費者在零售商店消費時使用數位內容資訊科技意願關鍵因素之研究。研究將分成兩個階段進行，第一階段先透過與個案公司合作發展「智慧導覽購物系統」的過程與實務運用做個案研究探討，其後第二階段再以科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)為基礎，提出一個理論架構模型，來解釋與架構出影響消費者在零售商店中使用數位內容資訊科技意願的理論模式，同時透過問卷調查取得使用過智慧導覽購物系統消費者填答的資料，並使用結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)將測量模式與路徑模式分別做驗證，以期建立一個可供未來研究發展的理論模式提供業界與學界作參考。

與先前研究不同之處，本研究除了以個案分析的方法描述如何實務開發、應用在零售商店購物消費過程中，透過數位內容資訊科技來增進服務品質，同時也以科技接受模

式的方法來檢驗影響消費者使用數位內容資訊科技意願的前置變數，研究其影響路徑系數與模式整體配適度，以期找出一個影響消費者使用數位內容資訊科技意願的模式。因此，本論文依本研究所分成的兩個階段步驟，其詳細內容將於後面章節分別介紹。

1.2.1 第一階段智慧導覽購物系統實務個案研究目的

本研究的背景與動機中指出了零售商店必須應用資訊科技來規劃與提供貼近消費者需求的服務以提高服務品質與滿意度。但是目前許多資訊科技的應用大多僅限於消費過程中的協助，例如「電腦銷售點管理系統」結帳流程、付款流程等。甚少能成功地結合強大的資料庫系統，從購物流程角度擴展到商品展售過程資訊的提供以及消費者購物行為資訊的汲取，所以能改善服務品質的資訊相當有限。

由於實務應用數位內容資訊科技之案例探索與描述，就研究方法而言採用個案研究描述為較佳之方法，也較能完整闡述開發與應用流程。因此，在本階段將採用個案研究的方式，描述個案公司如何採用數位內容科技裝置來協助零售商店來增進消費者服務品質與增進營運效益，提高消費過程的滿意度。

本階段將實際介紹個案公司所開發之革新數位內容科技系統，亦即「智慧導覽購物系統」的實作與實際應用到零售商店，並同時為第二階段施行問卷的外部效度場所提供前置研究探索。換句話說，透過第一階段介紹個案公司實作應用於零售商店的「智慧導覽購物系統」，來描述零售商店如何實際應用數位內容資訊科技提供消費者更有效率的服務品質，除了找到實證案例之外，並建立一個能夠符合第二階段問卷分析的場域。

其中，個案公司的選擇是尋找業界積極發展數位內容資訊科技並實際應用於零售商店之公司；由於此類型公司數量有限，本研究僅選擇就一家個案公司共同合作開發「智慧導覽購物系統」。透過與個案公司開發團隊的協同工作，描述此公司應用數位內容資訊科技發展「智慧導覽購物系統」的過程與實務應用成果，期望達成下列目的：

- 一. 詳細探究個案公司開發「智慧導覽購物系統」的過程。
- 二. 探究將「智慧導覽購物系統」導入零售商店使用的過程及實驗應用的結果。
- 三. 訪談使用「智慧導覽購物系統」之消費者，收集意見提供個案公司參考。

1.2.2 第二階段影響消費者在零售商店中使用數位內容資訊科技意願的理論模式研究目的

本研究第二階段就第一階段所發展的數位內容資訊科技應用系統進行使用者的問卷調查，並以科技接受模式為基礎提出一個理論架構模型，找出影響消費者在零售商店中使用數位內容資訊科技意願的因素並形成理論模式，同時透過問卷調查使用者填答的資料，使用結構方程模式分析驗證，以建立一個可供未來研究發展的理論模式供業界與學界作參考。其研究目的有下列三點：

- 一. 進行探索性研究，以科技接受模式為基礎提出一個「數位內容科技接受模式」理論架構模型，並找出影響消費者在零售商店中使用數位內容資訊科技意願的因素。
- 二. 透過問卷調查收集使用「智慧導覽購物系統」消費者填答的資料。
- 三. 使用結構方程模式分析將測量模式與路徑模式分別做驗證與參數估計，以建立一個可供未來研究發展的理論模式，提供業界與學界作參考。

第二章、文獻探討

2.1 零售商店資訊科技應用：無線射頻辨識與近距離無線通訊

隨著科技的進步與普及，近距離無線通訊技術與無線射頻辨識已經運用在許多不同的產業以及廣泛地應用在我們日常生活之中(Lee 與 Lee, 2012; Yu 等人, 2012; Luo 與 Yang, 2012)。例如，部份研究指出在健康照護管理上，採用 NFC 及 RFID 科技能夠增進健康照護的服務品質(Lahtela 等人, 2008; Kasavana, 2010; Ting 等人, 2011)。也有學者指出，好的服務品質意謂顧客滿意該項服務並且會提高忠誠度(Jiang 等人, 2003)。對於零售商店而言，好的服務品質是提高競爭力的重要關鍵，已有許多學者研究主張資訊科技的採用會協助零售商店服務品質的改善與提昇(Loebbecke 等人, 1996; Irene 等人, 2009)。

本研究發現近年來採用數位內容資訊科技的應用來協助服務消費者，不僅應止於開發消費過程中提供顧客購物的功能以提昇服務品質；更重要的是，應該進一步能夠透過此項科技的使用過程中瞭解消費者的需求，以找出消費者消費行為模式。更可以結合資料庫技術，提供改善品項包裝、促銷組合計畫、訂價策略、市場區隔以及庫存管理，甚至提供需求預測的資訊給上游製造商施行生產排程規劃，進而形成完善的供應鏈體系，才能真正達到整個零售商店銷售市場最佳的效益。

因此，近幾年有學者指出發展智慧型數位內容資訊科技來瞭解消費者需求已經是業界主要的方向(Loebbecke, 2007)，顧客消費行為模式的界定與取得也就格外的重要了。然而，消費者的需求並不會主動明顯地呈現在消費記錄上。而消費者行為是指當顧客進入零售商店購買所需商品過程中所有的行為。學者 Puccinelli 等人(2009)指出，在購物過程中的消費者行為包括商品瀏覽、結帳付款以及商品使用等，而這些消費者行為均能被詳實地記錄下來。舉例來說，顧客在零售商店的瀏覽各個商品的時間與歷程，以及包括金額、個人屬性特徵、結帳方式等消費資訊，甚至是使用習慣、產品耗損資訊以及顧客抱怨等。Giudici 與 Passerone(2002)更明確地提及，若式商店管理者能夠經由分析顧客行為資訊的結果，來設計本身所提供的顧客服務，則會顯著地影響顧客滿意度和服務品質。此外，Berne 等人(2005)亦提出商店的管理者若能瞭解顧客的行為就能夠影響與控制顧客滿意度的主張。

綜合上述，無論是學者研究或是產業現況而言，透過近距離無線通訊與無線射頻辨

識技術等資訊科技的應用，來提供消費者智慧型數位內容資訊科技，瞭解消費者的需求，找出顧客消費行為模式，進而提供較有效的服務，以提升顧客滿意度和服務品質，乃是零售商店產業目前刻不容緩之事。而此類智慧型數位內容資訊系統，必須能夠記錄、分析發掘顧客潛在需求與消費行為模式，以提供零售商店設計規劃出更有效的服務與提高消費者滿意度，進而增進顧客的再次購買之忠誠度。

2.1.1 無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)

無線射頻辨識的原理為利用無線電波發送的磁場進行無線資料辨識及擷取的工作，RFID 系統的構成主要可分為電子標籤(Tag)及讀取器(Reader)。RFID 是一種自動無線識別和數據獲取技術，已經使用了多年，應用領域也越來越多。目前已在零售業掀起一股風潮，全球知名零售業者包括 Wal-Mart、Home Depot、Carrefour、METRO、Kroger、TESCO、Costco 等業者都計畫以 RFID 技術建構更便利的消費環境，或將 RFID 導入其自身產業以提升管理效率。以國內 RFID 的應用來說，目前所使用的悠遊卡、一般的門禁管制、汽車晶片防盜器、航空包裹及行李的識別、文件追蹤管理、感應式電子標籤、生產線自動化、停車場管理、產品防偽、物料管理等也均屬之。

RFID 技術可以基本分為頻率 125KHz 的低頻(LF)系統、頻率為 13.56MHz 的高頻(HF)系統以及頻段在 900MHz 左右的超高頻(UHF)系統，還有工作在 2.4GHz 或者 5.8GHz 微波頻段的系統。除了頻率範圍外的另外一個差異性因素是電源：被動 RFID 收發器，這種收發器主要用在物流和目標追蹤，他們自身並沒有電源，而是從讀/寫器的 RF 電場獲得能量；主動收發器由電池供電，因此具有數十公尺的長距離，適合以戶外活動為主的休閒產業之應用。RFID 的優勢在於 Reader 和 Tag 之間的無線連接以及同時對多個 Tag 的讀寫，對於惡劣的環境以及抗磨損抗骯髒等都具有非常高的讀寫可靠性。

2.1.2 近距離無線通訊(Near Field Communication, NFC)

近距離無線通訊是一種短距離的高頻無線通訊技術，能夠在不同電子設備之間進行非接觸式點對點資料傳輸。這個技術由無線射頻辨識(RFID)演變而來，當初由飛利浦公司的 MIFARE 與諾基亞和索尼的 FeliCa 兩大非接觸式智慧卡技術共同研製開發，基於 RFID 及互連技術發展而來。在 13.56MHz 頻率執行於 20 公分距離內傳輸資料。其傳輸速度有 106、212 與 424 Kbit/秒三種。目前已通過成為 ISO/IEC IS 18092 國際標準、

EMCA-340 標準與 ETSI TS 102 190 標準。近年來，NFC 的應用正式於市場上運行推廣，包括智慧型手機、平版電腦席捲全球，創新的應用功能提高了生活便利性，各手機大廠紛紛整合 NFC 功能。

2.2 使用者接受新科技行為相關理論之發展

為瞭解消費者在零售商店內使用數位內容科技系統的行為理論，本研究須從使用者接受出發，探討使用者在接觸與使用新科技時的行為理論，進而理解科技接受模式的全貌。而科技接受模式為解釋使用者對新資訊科技的接受度，亦即選擇的信念及態度形成的關連，以預測最終使用者使用的接受度。

科技接受模式可以用來達成管理的目的，亦即透過科技接受模式解釋與預測資訊科技的接受情況，操控外在因素，足以影響使用者內部的認知與信念，進而強化使用者對資訊科技的接受度，達到資訊科技的順利推動。為確定本研究所涵蓋科技接受模式模型的內涵與範圍之完整性，故本章節將各學者的理論加以彙總整理，包括科技接受模式的內涵、限制、相關研究及結果。

2.2.1 使用者接受理論(User Acceptance)

資訊系統研究長久以來針對個體如何與為何接受新資訊科技已經作了許多的研究。學者們均強調改善與促使資訊科技(Information Technology)和資訊系統 (Information System)以親近使用者是非常重要的。

學者 Venkatesh 等人(2003) 指出在此領域探索有許多的研究，部份研究聚焦在使用者在接受資訊科時，其使用資訊科技的使用等構面當依變數(Davis 等人，1989; Compeau 與 Higgins, 1995)，其他研究則著重在組織層級的施行成功(Leonard-Barton 與 Deschamps, 1988) 與科技任務等議題(Goodhue, 1995; Goodhue 與 Thompson, 1995)。因此，瞭解使用的構面當成依變數，而使用意願當成預測變數的角色在資訊系統研究的相關議題上廣為使用並扮演重要的參考準則 (Sheppard 等人, 1988; Ajzen, 1991; Taylor 與 Todd, 1995a)。圖 2.1 說明了使用者接受的基本理論(Venkatesh 等人, 2003)。

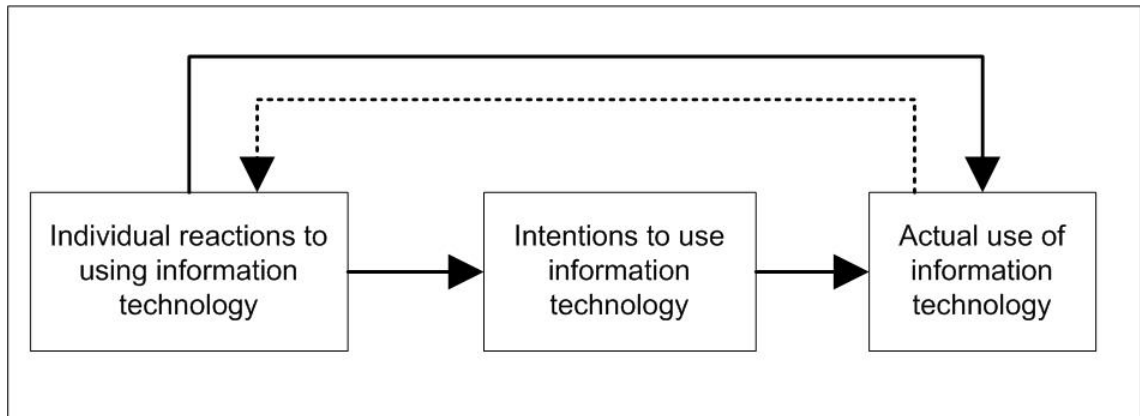


圖 2.1: 使用者接受的基本理論(Venkatesh 等人, 2003)

2.2.2 理性行動理論(Theory of Reasoned Action, TRA)

依據理性行動理論，一個人對於某一行為的態度(Attitudes Toward the Behavior)，以及和此一行為相關的社會規範(Subjective Norms toward the Behavior)會共同決定其行為意願，然後再進一步產生行為本身。而態度與社會規範，又會受到個人對此行為本身及其引起的社會地位改變之信念所影響(Fishbein 與 Ajzen, 1975)。

科技接受模式繼承了理性行動理論的基本精神，主張人對資訊科技的使用(Actual System Use)受其行為意圖(Behavioral Intention to Use)所影響，並且認為意願對實際使用有顯著且正面的影響。Fishbein 與 Ajzen(1975)認為意願是實際行為一個直接影響因素。若是將科技接受套入理性行為理論，就是認為依個人對新科技接受與否，是由他/她對此系統的使用意願來決定。許多研究(Davis 等人, 1989)指出意願會正向影響行為本身，並進一步指出瞭解影響系統使用意願的決定性因素，有助於資訊系統是否成功的瞭解。

科技接受模式和理性行動理論不同的是，科技接受模式並未將社會規範包含在模型中。這是因為社會規範並沒有明顯的影響力(Davis 等人, 1989)，因此社會規範並沒有納入科技接受模式。另一個會影響意願的就是態度，它是整個模型的重心。Fishbein 與 Ajzen(1975)將態度定義為「一個個體對於執行某項目標行為所抱持的正向或負向的感覺」，並認為態度會受到一些心理因素的影響。理性行動理論如圖 2.2 所示。

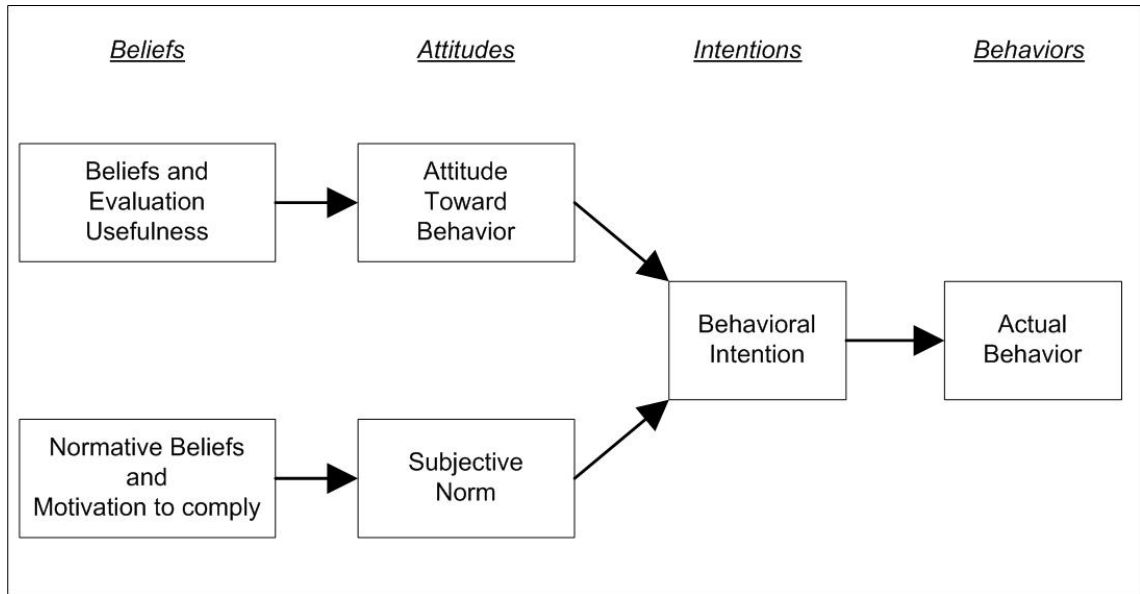


圖 2.2 理性行動理論(TRA)

2.2.3 計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)

計畫行為理論是由理性行動理論衍生而來(如圖 2.3 所示)。「理性行動理論」經過十年的實際應用與驗證後，學者 Ajzen 認為 TRA 已經不足以解釋所有的東西，因為他發現一個人的行為並不是只決定於個人對行為的態度與主觀性的規範，還必須是個人意志力的控制，因此加入了知覺行為控制(Perceived Behavioral Control, PBC)，意即個人採取行為時對所需之機會與資源的控制能力，這一個層面用以加強行為的預測能力，使 TRA 架構更為完整。

計畫行為理論衍生於理性行動理論，兩者的差別在於理性行動理論認為人類所有的行為都是在理性的意志控制之下，人類的一切行為都是合乎理性、人類能夠靠著意志充分掌控自己的行為，然而計畫行為理論則認為人類並非是全然理性的，更多情況之下、人類受限於其他客觀環境因素，例如個人是否有此資源、有機會從事該行為。。也就是說，如果該行為是可以完全由個人的意志所控制、而無須考慮其他情況掌握、資源取得問題，則可以適用理性行動理論，但是在此情況之外就必須採用計畫行為理論(Ajzen, 1985)。

採用 TPB 分析實際行為模式時，主要採用以下的三個過程:

- 一. 個人的實際行為取決於其行為意圖。
- 二. 個人的行為意圖受到態度、主觀規範與知覺行為控制等三項因素的影響。

三. 當個人的知覺行為控制與實際行為控制非常接近時，知覺行為控制將會直接影響實際行為。

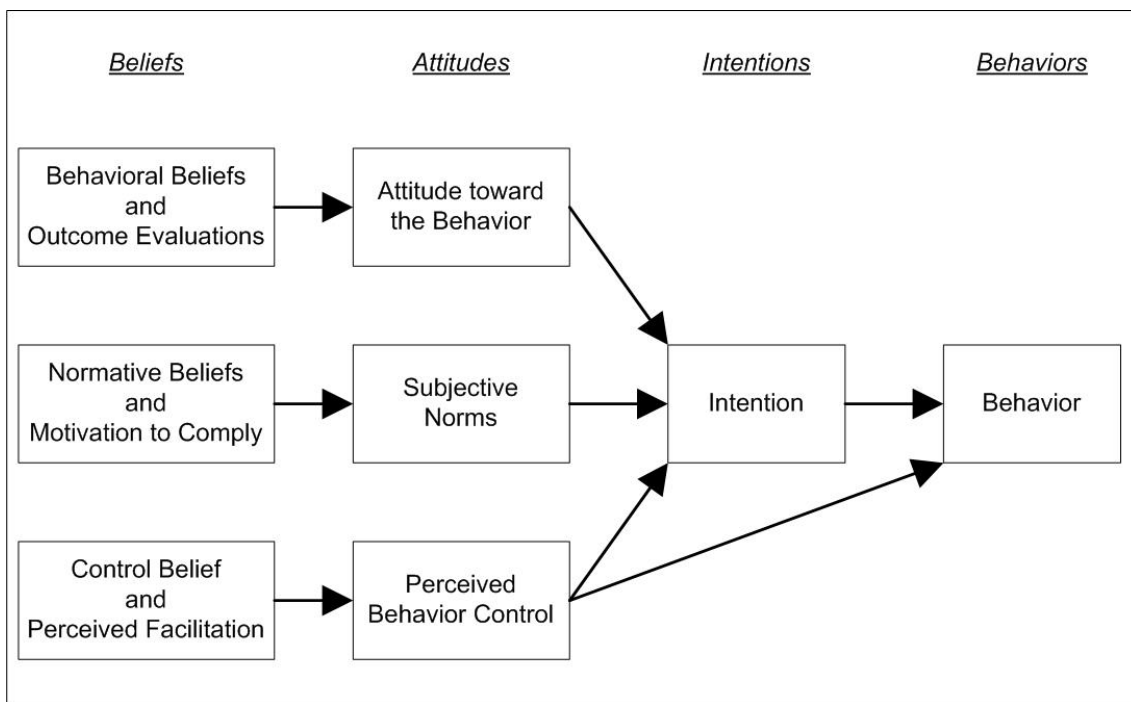


圖 2.3 計畫行為理論(TPB)

2.2.4 科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)

科技接受模式由 Davis 於 1989 年提出，是以理性行動理論(Theory of Reasoned Action, TRA)為基礎，特別針對科技使用行為方面所發展出的模型。其主要目的是提出一般化的理論，經過理論的驗證後，能夠解釋科技接受度的決定性因素為何，以說明大部份的科技使用行為。此模型提供了一個理論基礎，用以瞭解外部因素對使用者內部的信念(Beliefs)、態度(Attitude)與意圖(Intention)的影響，進而影響科技使用的情形(Davis, 1989)。

科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)的發展已十餘年，而且也受到相當的重視，早期的科技接受模式以「行動意願模式(Behavior Intention Model)」作為理論基礎，發展至今，科技接受模式已被用來解釋使用者對新資訊科技的接受度，亦即選擇的信念及態度形成的關連，以預測最終使用者使用的接受度。部分學者指出此模型主張影響信念的主要因素為態度，而態度會影響使用行為意向。Morris 與 Dillon(1997)則等認為科技接受模式提供研究者及實務者一個比較簡單及節省成本的方法來預測系統

成功的程度，不論此系統是否實際被使用。科技接受模式如圖 2.4 所示：

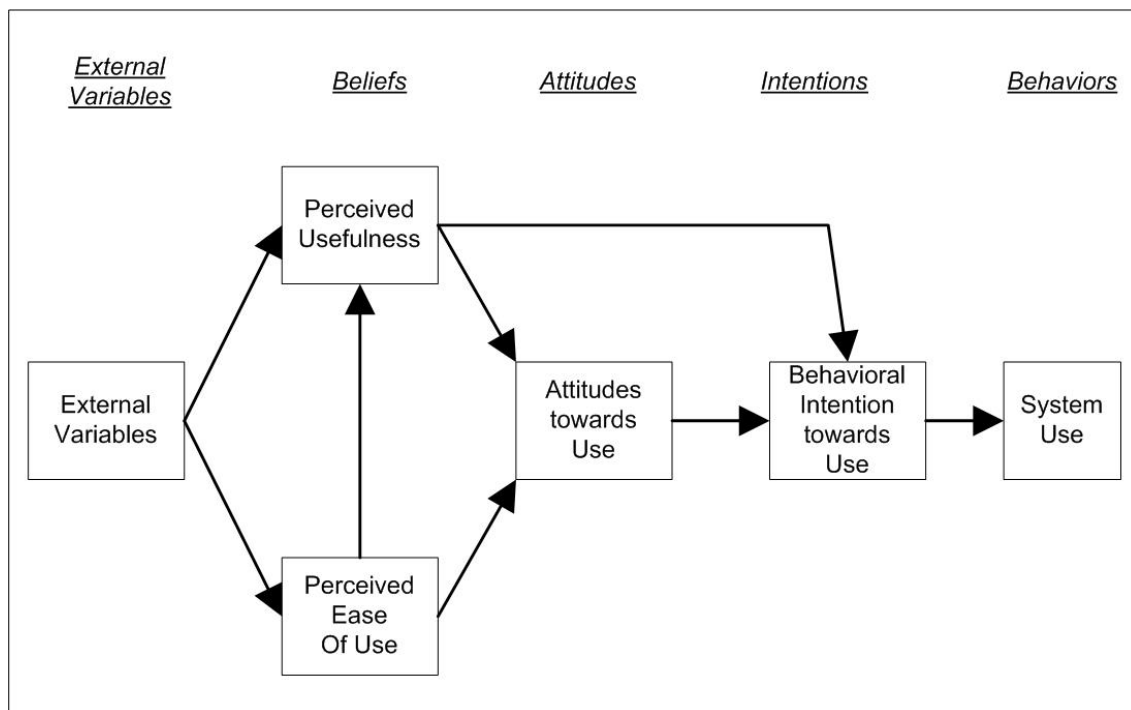


圖 2.4 科技接受模式(TAM)

科技接受模式經過數十年不同領域學者檢驗，有一定的理論依據，表 2.1 顯示近年來基於科技接受模式理論衍生之研究；而綜合 TRA、TPB 與 TAM，表 2.2 顯示近年來，相關研究與結果。

表 2.1 基於科技接受模式理論衍生之研究

衍生構面	相關文獻
Cognitive Absorption	Agarwal and Karahanna, 2000
Compatibility	Agarwal and Prasad, 1998a; Agarwal and Prasad, 1998b; Chau and Hu, 2001; Chau and Hu, 2002
Confirmation	Bhattacharjee, 2001
Enjoyment	Monswé, Dellaert and Ruyter, 2004
Past behavior usage of the system	Bajaj and Nidumolu, 1998
Peer Influence	Chau and Hu, 2002
Personal awareness of security	Kim and Shim, 2002; Chiu et al., 2005
Perceived Behavior Control	Chau and Hu, 2001; Taylor and Todd, 1995b
Perceived Enjoyment	van der Heijden, 2003
Perceived fun	Igbaria et al., 1994
Perceived Playfulness	Moon and Kim, 2001
Perceived Technology Control	Chau and Hu, 2002
Personal Innovativeness	Agarwal and Prasad 1998a, 1998b; Agarwal and Karahanna, 2000; Citrin et al., 2000; Chiu et al., 2005
Playfulness	Agarwal and Karahanna, 2000
Satisfaction	Bhattacharjee, 2001
Self-Efficacy	Agarwal and Karahanna, 2000
Subjective Norms	Chau and Hu, 2001; Taylor and Todd, 1995b; Venkatesh and Davis, 2000
Systemdesign	Davis, 1993
Trust	Gefen et al., 2003; Wu and Chen, 2005

表 2.2 TRA , TPB 與 TAM 近年相關研究與結果

學者	研究方法	應用	架構與變項	研究結果
Cooper and Richardson (1986)	Survey	Information systems	TAM Vs. TPB	Supported TAM and TPB
Davis(1989)	Lab experiment	E-mail, file editor, and graphics systems (PROFs, XEDIT, Chart-Master, Pendraw)	TAM / Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Actual Use	Supported TAM (Perceived Usefulness on Actual Use)
Davis et al. (1989)	Survey	Word Processor and text editor	TAM vs TRA / Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Attitude Toward Using, Behavior Intention, Actual Use	Supported TAM and TRA (Perceived Ease of Use on Perceived Usefulness, Perceived Usefulness on Attitude Toward Using, Attitude Toward Using on Behavior Intention, Perceived Usefulness on Behavior Intention, Behavior Intention on Actual Use)
Mathieson (1991)	Lab experiment	Spreadsheet, Calculator	TAM Vs. TPB / Expect Value, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Attitude Toward Using, Behavior Intention, Actual Use	Supported TAM and TPB(Perceived Usefulness on Actual Use Perceived, Ease of Use on Actual Use / TAM is better than TPB)
Adams, Neslon, Todd (1992)	Survey	E-mail, Voice-mail, WordPerfect, spreadsheet and Harvard Graphics)	TAM / Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Actual Use	Supported TAM (Perceived Ease of Use on Actual Use Perceived, Usefulness on Actual Use, Perceived Ease of Use related to Perceived Usefulness)
Igbaria et al.(1994)	Experiment	Computer	TAM(add Perceived Fun)	Supported TAM (Perceived Fun on IS Use)
Keil, Bernek and Konsynki(1995)	Filed study	Expert support system	TAM	Supported TAM
Taylor and Todd (1995c)	Survey	Computing Resource Center	TAM / Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Attitude Toward Using, Expect Behavior Control, Behavior Intention, Subjective Behavior Norm	Supported TAM (Perceived Ease of Use on Perceived Usefulness, Perceived Usefulness on Attitude Toward Using, Perceived Ease of Use on Attitude Toward Using, Attitude Toward Using on Behavior Intention, Subjective Behavior Norm on Behavior Intention, Expect Behavior Control on Behavior, Behavior Intention on Behavior)

表 2.2 TRA，TPB 與 TAM 近年相關研究與結果(續)

學者	研究方法	應用	架構與變項	研究結果
Szajna (1996)	Survey	E-mail	TAM / Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Behavior Intention, Actual Use	Supported TAM (Perceived Ease of Use on Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use on Actual Use, Perceived Usefulness on Actual Use)
Agarwal and Prasad (1998a)	Survey	Computer	TAM	Supported TAM
Bajaj and Nidumolu (1998)	Survey	Debugger	Modified TAM / Past Using Experience, Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness, Attitude Toward Using, Actual Use	PEOU on IS use / Attitude on IS use
Chau and Hu(2001)	Survey	Telemedicine program for physician	TAM Vs. TPB	Supported TAM and TPB
Shih (2004a)	Survey	E-shopping	TAM and TRA.	Consumers have different acceptance regarding distinct types of products or services as well as different on-line offerings.
Shih (2004b)	Survey	Office workers	TAM and Information Behavior Model.	Supported TAM
Ma and Liu(2004)	Meta-analysis	---	---	Supported TAM
Pavlou and Fygenson, (2006)	Survey	Web	Extension of TPB	Supported TPB

由文獻探討得知，學者 Davis 等人指出「知覺易用性」與「知覺有用性」會被外生變數所影響。在本研究中，檢驗外生變數是主要的議題。

因此，在外生變數的探討上，依據產業應用領域和行為場域不同，是一大課題。本研究透過文獻發展，基於理論發展脈絡，將提出一個發展數位內容資訊科技的技術程序中，兩個重要的外生變數，意即「回饋」(Feedback)與「介面簡單性」(Simplification of Interface)。事實上，本論文根據近年來相關的文獻顯示，回饋與介面簡單性兩者在消費者使用數位內容資訊科技協助購物行為時，會影響其消費者本身用數位內容資訊科技的使用態度和行為意向，相關理論發展，本研究將分別於下兩節敘述。

2.2.5 回饋(Feedback)

「回饋」意指購物時資訊科技提供更進一步便利的購物資訊。此外，「回饋」同時也指此項資訊科技能分析和整合消費者使用過程中的相關資訊，包括瀏覽、查詢與購買，並且形成有價值的資訊提供給消費者。例如，當使用者透過智慧型手機及平板電腦等裝置接收到有價值的回饋資訊時，讓消費者會感覺在每次消費時更加便利。

以往的研究，例如學者 Chen (2010)指出，當一個資訊系統能迅速回饋資訊給使用者時，使用者的知覺風險會降低。因此，研究者認為該項資訊系統的使用者會感受到此項資訊系統是相當有用的，而使用此資訊系統的行為意向也就因此會增進。

基於此項資訊回饋相關的研究學者 Caldwell (2008)也主張，當使用者操作資訊系統時，如果此資訊系統能精確地回饋相關存取資訊，則會讓使用者對此系統的有用性有正向評價。

再者，學者 Wang 與 Chiu(2011)在其研究中提到，當進行電子化教學測驗時，發現資訊科技的回饋會達成、甚至超越使用者的期待，並影響此使用者對該項資訊科技有用性的評價，亦驗證相關理論。

因此，在提出本研究探討消費者接受使用數位內容資訊科技之理論模式時，在整合整體模式概念性架構中，本論文認為「回饋」亦為重要外生變數之一。

2.2.6 介面簡單性(Simplification of Interface)

一般而言，大多使用者不願意花比較長的時間來學習如何操作一項科技，越容易上手、簡便使用的操作介面通常越受使用者歡迎。譬如就近年來觸控式螢幕的智慧型手機及平板電腦大受歡迎來說，因其符合人性化的簡便操作特性，讓使用者使用意願提高，普及率和日常使用時數大增，也讓開發軟、硬體廠商個個營業成效屢創佳績。

相對地，近年來許多學者從實驗或問卷調查研究裡，瞭解到介面簡單性會影響使用者對採用新資訊科技系統的知覺和行為意向。換句話說，如果某使用者感覺一項資訊科技不容易操作，則其使用意願通常會下降。

根據 Cheng 與 Rowe (1995)針對人機介面的研究結果，明確發現複雜的科技操作介面會顯著地影響使用者知覺易用性。而此項研究也在近幾年陸續被驗證，例如學者

Rabinovich (2007)在探索供應鏈中電子化服務的問題時，發現操作介面會影響使用者知覺易用性，且此項介面會影響使用者的使用意願；也因此 Rabinovich (2007)相當強調在發展時，研發人員必須審慎考量介面設計之重要性。

另一方面，學者 Thong (2002)則採用科技接受模式來探討數位圖書館的使用情況，並且發現數位圖書館的操作介面明顯地影響使用者對其之易用性的評價。再者，學者 Hasan 與 Ahmed (2007)也在其研究中得到和 Thong 相同的結論。因此，在提出本研究所探討消費者接受使用數位內容資訊科技之理論模式時，本研究整合提出此「介面簡單性」(Simplification of Interface)構面，認為構面亦為重要外生變數之一。



第三章、研究方法

3.1 第一階段智慧導覽購物系統實務個案研究方法

經由研究動機與文獻探討，本研究指出零售商店必須應用資訊科技來規劃與提供切近消費者需求的服務，以提高服務品質與滿意度。本階段將採用個案研究方法，實際介紹與個案公司合作開發之「智慧導覽購物系統」。此系統為目前少數採用智慧型數位內容科技應用於消費行為資訊整合技術的個案。個案研究法是一種質性研究方法。透過對個案的觀察、深入分析、以及歸納結果，可對一個問題或是一個現象有更細微的瞭解，而後所獲得的知識將能對其它個案所存在的相同問題提出參考建議。學者 Yin(2008)指出所謂個案研究是一種實證研究，其可對環境中一個或數個組織的某一現象進行深入探討，探討結果可做為其它組織問題解決之參考。

而對於個案研究法的使用特性方面，Yin(2008)亦指出個案研究法可透過多種資料蒐集方法去蒐集個案資料，且沒有限制透過何種方法；所分析的個案也沒有個數限制，也就是指即使是一個或多個都可以；探討過程中也不會去定義任何的實驗變數，或設計如何操弄。至於在適用的研究領域方面，學者則認為凡是仍屬探索性階段的問題，亦即問題仍持續在探索的狀況就能夠使用個案研究方法去探討。即意指個案研究適用於探討問題的“why”或是“how”。另外，若研究問題並未有一定文獻或是理論基礎支持，或是問題過去無人探討過，但問題可透過研究個案中的相關知識獲取來做為解決參考依據者均可使用個案分析的手法進行。

學者 Wang 與 Head(2007)指出，有關顧客行為的研究仍相當缺乏，因此難以找出可參考之研究進一步開發出著重於顧客行為資訊汲取與分析的資訊系統。基於如此，本研究將針對此前瞻性的顧客行為整合資訊技術「智慧導覽購物系統」進行探討。

在個案研究法研究設計方面，本研究執行步驟分為三個部分：第一個部分為針對消費行為資訊整合技術的開發依據與理論進行說明。本研究中的「智慧導覽購物系統」資訊技術是依據顧客消費行為的觀點進行開發，因為顧客消費行為所潛藏的資訊能夠提供給賣場設計出更符合顧客需求的服務，故所開發的資訊技術若能有效汲取顧客消費行為資訊，分析出來的結果對賣場服務品質將有顯著的影響，所以先針對顧客消費行為進行文獻說明；第二個部分是資料收集。即針對本研究顧客消費行為資訊整合技術如何建構

與如何應用做一調查，調查方式為深度訪談與本研究合作的個案公司及零售商店，主要目的在於探討「智慧導覽購物系統」如何建構並有效汲取顧客消費行為進行分析，以及驗證該系統的導入對服務品質的影響。訪談對象除了包含個案公司的總經理、專案經理、系統工程師等人外，亦包含了合作零售商店的經理、工作人員等；第三個部分為資料分析。亦即將訪談結果做彙整分析，分析結果包含「智慧導覽購物系統」如何設計與應用，以及其對零售商店服務品質的影響。

本研究執行實務個案訪談的時間為 2010 年 3 月至 2010 年 11 月。此段期間包含了「智慧導覽購物系統」的規劃、設計、以及完成後導入零售商店進行實際應用測試。而此段時間除了訪談之外，研究者亦進行觀察的動作，以瞭解「智慧導覽購物系統」的建構與實際導入賣場後的結果。透過這種個案研究方法所得到的研究結果，相信能為現有應用於零售商店之資訊技術的發展有所貢獻，並對於未來能進一步設計開發更先進之資訊技術亦具有參考的價值。

3.2 第二階段問卷調查法資料收集

在第二階段的資料收集方面，本研究經過幾位專家修改題目提高表面和語意效度後再進行前測，並依據前測的結果修改問卷，最後以使用個案研究「智慧導覽購物系統」的顧客為對象進行問卷調查。

3.3 第二階段構面發展與研究假設

本研究中所有影響使用者意願的外生變數構面均由文獻探討、理論架構推論而來。為了確定這些外生變數是否確實影響顧客使用數位內容資訊科技的意願，本研究採用資訊科技接受模式的模型當基礎，針對消費者在零售商店消費時，使用數位內容資訊科技意願關鍵因素之研究，提出一個整體模式概念性架構，亦即「數位內容科技接受模式」，以提供未來學界和業界參考。

許多學者，例如 King 與 He (2006) 以及 Venkatesh 與 Davis (2000)均採用此科技接受模式來調查新資訊科技的使用議題。學者 Karaali 等人(2011) 亦指出科技接受模式能夠清楚詳細地描述使用者行為與使用意願，是一個在研究此類議題上強而有力的模型。學者 Davis (1989)首先提出 TAM 模型，根據其所提出的模型，TAM 科技接受模式模型

分為兩個部份，包括外生變數與內衍變數。外生變數包含知覺有用性(Perceived Usefulness)、知覺易用性(Perceived Ease of Use)、使用態度(Attitude toward Using)與使用行為意願(Behavioral Intention to Use)。基於此模型，使用者接受與意願就能清楚被描述(King 與 He, 2006)。根據學者 Davis 的研究，行為意向(Behavior intention toward Use)會影響使用者是否接受一項資訊科技；然而，使用者的使用態度(Attitudes toward Use)則會先影響其行為意向(Karaali 等人, 2011)。

此外，部分學者(Burton-Jones 與 Hubona, 2006)明確指出知覺有用性與知覺易用性會影響使用者在接受新的資訊科技時的使用態度。知覺有用性指的是使用者對使用此項新資訊科技是否有效的評估，而知覺易用性則是使用者對此項新資訊科技使用時是否容易和方便操作的評價。

一般而言，使用者通常會覺得新的資訊科技是有幫助的，並且傾向給予知覺有用性正面的評價。基於近年許多學者研究理論，大部份的研究者，包括 Lederer 等人(2000)、Deng 等人(2005)、Porter 與 Donthu (2006)、Pagani (2006)，以及 McKechnie 等人(2006)，均已採用科技接受模式(TAM)來探索使用者接受採用新的資訊科技相關議題。而進行研究時，上述學者均發現透過科技接受模式中的理論架構中構面變數，能夠來估計使用者在使用新資訊科技時，各構面的路徑係數。基於此，本論文透過理論探討，提出下列假設：

- H1: 使用態度會正向影響行為意向。
- H2: 知覺有用性會正向影響使用態度。
- H3: 知覺易用性會正向影響使用態度。
- H4: 知覺易用性會正向影響知覺有用性。

然而，在科技接受模式中，Davis(1989)以及後來其他學者均明確指出知覺有用性會受到外生變數(External Variables)的影響。因此，欲了解使用者在接受使用本論文提出的新數位內容資訊科技技術時，有哪些外甥變數會影響使用者知覺有用性，並進一步影響使用技術時，有哪些外生變數會影響使用者知覺有用性，並進一步影響使用態度等變數是相當重要的。在本研究中，階段二透過問卷調查使用新的數位內容資訊科技，並以

結構方程模式檢驗整體理論模型中，這些外生變數是否符合測量模式，與估計路徑模式影響係數是相當主要的議題。也唯有透過此項驗證，才能提供未來業者在研發和引進新的數位內容資訊科技以提供使用者服務時，能夠有所參考和依據，來設計功能並達到滿足使用者需求之目的。

本論文依據相關研究文獻，發現回饋(Feedback)與介面簡單性(Simplification of Interface)兩者，在消費者使用數位內容資訊科技從事購物行為時，會影響其消費者本身用數位內容資訊科技的使用態度和行為意向。因此，在探討本研究主題時，詳細討論這兩項外生變數理論發展和科技接受模式理論之關係，並透過第二章的文獻探討，來建立本研究的理論架構和研究假設。

本研究中，回饋乃是指購物時資訊科技提供更進一步便利的購物資訊；此外，回饋同時也指此項資訊科技能分析和整合消費者使用過程中的相關資訊，包括瀏覽、查詢與購買，並且形成有價值的資訊提供給消費者。例如，當使用者透過智慧型手機及平板電腦等裝置接收到有價值的回饋資訊時，讓消費者會感覺在每次消費時更加便利。

以往的研究，例如 Chen (2010)指出，當一個資訊系統能迅速回饋資訊給使用者時，使用者的知覺風險會降低。因此，使用者會感受到此項資訊系統是相當有用的，而使用此資訊系統的行為意向也就因此會增進。基於此項資訊回饋的研究學者 Caldwell (2008)也主張，當使用者操作資訊系統時，如果此資訊系統能精確地回饋相關存取資訊，則會讓使用者對此系統的有用性有正向評價。

再者，學者 Wang 與 Chiu(2011)在測試電子化教學時，發現資訊科技的回饋會達成甚至超越使用者的期待，並影響此使用者對該項資訊科技有用性的評價。據此，本研究依以往照理論發展提出下列假設，用以檢驗回饋與知覺有用性兩構面變數之間的關係：

H5: 回饋會正向影響知覺有用性。

事實上，本論文透過第二章文獻探討得知，由於使用者大多不願意花比較長的時間來學習如何操作一項科技，且得到學者主張介面簡單性會影響使用者對採用新資訊科技系統的知覺和行為意向之論述。通常而言，感覺一項資訊科技不容易操作的使用者，則其使用意願常會下降。前述根據 Cheng 與 Rowe (1995)針對人機介面的研究結果，明確

發現複雜的科技操作介面會顯著地影響使用者知覺易用性。而此項結論也在其後陸續被驗證，如 Rabinovich (2007)在探索供應鏈中電子化服務的問題時，發現操作介面會影響使用者知覺易用性，且此項介面會影響使用者的使用意願；也因此 Rabinovich (2007)相當強調在發展時，研發人員必須審慎考量介面設計之重要性。而 Thong (2002)則採用科技接受模式來探討數位圖書館的使用情況，並且發現數位圖書館的操作介面明顯地影響使用者對其之易用性的評價。再者，學者 Hasan 與 Ahmed (2007)也在其研究中得到和 Thong 相同的結論。據此，根據前述探討與理論發展，本研究主張，介面簡單性會影響知覺易用性，並提出其關係假設如下：

H6: 介面簡單性會正向影響知覺易用性。

綜合上述，本研究提出一消費者在零售商店購物時，使用數位內容科技接受度的理論架構模式和假設如圖 3.1 所示，亦即「數位內容科技接受模式」，所有架設均依據理論發展而來，符合理論法則與經驗法則。

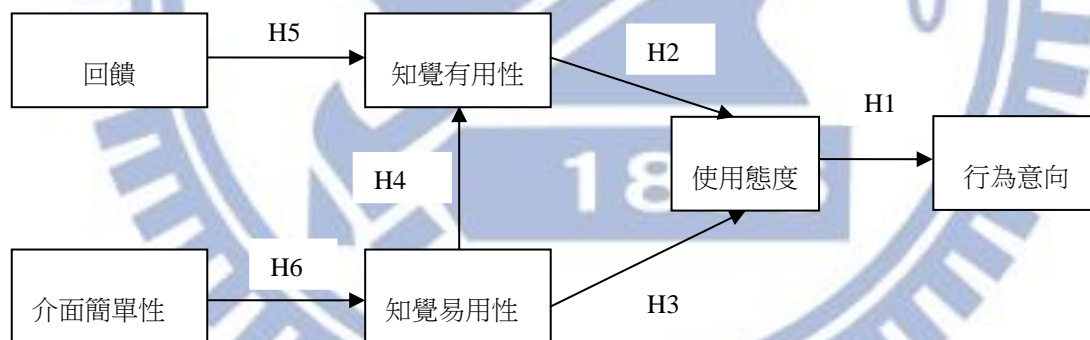


圖 3.1 本研究提出理論架構「數位內容科技接受模式」

3.4 第二階段量表發展

本研究構面中所有題項，採用五點李克尺度，並且均由文獻探討而來，應具有相當的建構效度；此外，經過專家學者審視，在表面效度和語意效度上也有一定的水準。如表 3.1 所示。

表 3.1 各構面問卷題項內容

知覺易用性
1. 我認為使用此 智慧導覽購物系統 相當容易
2. 我很快就能學會如何使用此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品
3. 使用此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品相當難
4. 購買商品時，使用此 智慧導覽購物系統 來協助我相當容易。
知覺有用性
5. 透過此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品相當有幫助
6. 透過此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品的優點比缺點多
7. 透過此 智慧導覽購物系統 ，會幫我找到我要的商品
8. 整體而言，使用此 智慧導覽購物系統 協助我購買商品，對我來說相當有用
使用態度
9. 使用此 智慧導覽購物系統 是一個好主意
10. 我喜歡使用此 智慧導覽購物系統 協助我購買商品這個主意
11. 使用此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品是相當明智的
12. 透過此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品令人愉快
行為意向
13. 我有意願使用此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品
14. 若商店中使用此 智慧導覽購物系統 ，我會用它來協助我購買商品
15. 未來我有意願使用此 智慧導覽購物系統 來協助我購買商品
16. 整體而言，我有使用此 智慧導覽購物系統 的意願
回饋
17. 使用此 智慧導覽購物系統 ，應該可以讓我在購物時更有效率
18. 使用此 智慧導覽購物系統 ，應該可以獲得更多商品資訊，並協助我決定是否購買
19. 使用此 智慧導覽購物系統 ，應該可以提供我更詳細商品資訊，並協助我加快購物流程
介面簡單性
20. 若介面容易操作會提升我使用此 智慧導覽購物系統 的意願
21. 若不需要花很多時間熟悉操作方法，會提升我使用此 智慧導覽購物系統 的意願
22. 若此 智慧導覽購物系統 使用起來便利容易，將會讓我有使用的意願

3.5 第二階段問卷分析統計方法

除了敘述統計之外，本研究採用結構方程式模式分析，是一種可以用來處理因果模式的統計方法。SEM 綜合這兩種型態的模式，它包含測量模式(Measurement Model)與結構模式(Structure Model)。衡量模式在設定潛在變項(Latent Variables)與觀測變項(Observed Variables)之間的關係，它可以顯示觀測變項的信度與效度。結構模式則可以

設定潛在變項間的因果關係，並計算出解釋與未解釋的變異量(Joreskog 與 Sorbom，1986)。茲將說明如下：

一. SEM 應用

SEM 有別過去的統計方法，它可同時處理多組變項之間的關係，亦提供研究者由探索分析(Exploratory Analysis)轉成驗證分析(Confirmatory Analysis)的可能途徑。因為 SEM 模式有很多彈性，加上電腦軟體的普及與功能增強，提高使用的方便性(陳順宇，2000)，因此在社會科學的應用愈來愈普遍。SEM 應用情境可分為三種型態(Joreskog 與 Sorbom，1986)：(1)嚴格確認模式(Strictly Confirmatory，SC)，(2)選擇模式(Alternative Model，AM)，(3)衍生模式(Model Generating，MG)。茲說明如下：

- (一.) 嚴格確認模式(Strictly Confirmatory)：即研究者提出一個模式，以實證資料去驗證是否拒絕或接受模式之判斷。
- (二.) 選擇模式(Alternative Model)：研究者提出若干個競爭理論模式，並經由實際驗證，判定取得最適宜的模式以解釋研究現象。
- (三.) 衍生模式(Model Generating)：由研究者提出試驗性質之模式雛形，並經實證資料的配適，依據理論建構或資料導向，對模式進行修改或重新估計，直到得出最配適之模式，此模式的目的是不僅在於資料的配適，模式中每個參數要能提供有意義的解釋能力。

根據本研究目的為應用衍生模式(Model Generating)，以實際資料進行分析，根據理論建構或資料導向，對模式進行修改，最後得出最適配之模式。

二. SEM 分析步驟

SEM 分析大致可分為七個步驟：分別為

- (一.) 發展理論模式。
- (二.) 建立因果關係路徑圖，並詳列所要估計的參數。
- (三.) 將路徑圖轉換為結構方程式，並具體指出衡量模型。
- (四.) 選擇輸入矩陣形式與樣本大小。
- (五.) 評估模式的辨認。
- (六.) 模式配適度的評鑑。
- (七.) 模式修正。

三. SEM 模式的適合度

有關模式的適合度指標的分析，學者 Bagozzi 與 Yi(1988)認為一個完整的分析應從基本適配指標(Preliminary Fit Criteria)、整體適配指標(Overall Model Fit Criteria)以及內部適配指標(Fit of Internal Structure of Model Criteria)三方面來衡量。「基本的適配指標」是用來檢測模式之誤差項；「整體適配指標」用來測定整個模式與觀察資料的調適程度，可說是模式的外在品質；「內部適配指標」是評量模式內估計參數的顯著程度、各指標及潛在變項的信度，可說是模式的內在品質。

(一.) 模式的基本配適指標：在評估模式的適合度時，首先要檢查是否有超出範圍的異常值(Offending Estimates)，如果發現有異常的估計值，必須先加以剔除才能進行適合度的評估。異常的估計值是只在結構或衡量模式中超出可接受之界限的估計係數(陳正昌及程炳林，1994)。檢測異常的估計值最常見的條件為：

- (1.) 不能有負的誤差變項。
- (2.) 誤差變項必須達到顯著水準。
- (3.) 估計參數之間相關的絕對值不能太接近 1。
- (4.) 因素負荷量不能低於 0.5 或高於 0.95。
- (5.) 不能有很大的標準誤。

如果模式的估計結果符合這五項標準可進一步看整體適配指標及模式內部適配指標。

(二.) 整體模式適配指標(張紹勳，2004)：在確定沒有異常估計值之後，就可利用適合度衡量來評估模式的整體適合度。適合度是要衡量實際或觀察的投入矩陣(共變數或相關矩陣)與模式所預測的矩陣的一致性程度。適合度衡量有三種類型，分別為：絕對適合度衡量(Absolute fit measure)、增量適合度衡量(Incremental Fit Measure)以及精簡適合度衡量(Parsimonious Fit Measure)(Hair Jr., Anderson, Tatham 與 Black, 1998)。

(三.) 內部適配指標：在模式的內在適合度上，Hair 等人(1998)主張從測量模式適合度(Measurement Model Fit)來評鑑。測量模式分析應確定兩條件：

- (1.) 在整體模式的考量下，驗證模式中的測量變項是否正確的測量到其潛在構念。

- (2.) 檢驗是否有負荷在不同因素的複雜測量變項(Complex Measurement Item) , 亦即檢定模式中兩種重要的建構效度：收斂效度(Convergent Validity)及區別效度(Discriminant Validity)。



第四章、實務個案研究

4.1 個案公司簡介

公司名稱：康翔科技股份有限公司，以下簡稱康翔科技。

公司基本資料：

- 一. 創立日期：2007 年 8 月
- 二. 實收資本額：6,000,000 元
- 三. 產業領域別：技術服務業
- 四. 員工人數：13 人。
- 五. 主要業務：資訊系統專案開發、RFID/ICT 整合系統開發、軟硬體產品代理銷售、教育訓練及顧問諮詢。

4.2 系統發展概念

所謂好的服務品質意指顧客對所接觸的服務感到滿意，並且願意提升其忠誠度 (Jiang 等人，2003)。對於零售商店而言，好的服務品質更是其必備的競爭關鍵，研究者也證實透過資訊技術的輔助能夠使零售商店的服務品質受到顯著的提升 (Irene 等人，2009；Loebbecke 等人，1996)。

然而，真正能夠提升零售商店服務品質的資訊技術是必須根據顧客導向去進行開發，根據顧客導向開發的資訊技術才能夠幫助零售商店提供顧客所需的服務 (Loebbecke，2007)。因此，近年來應用於零售商店的資訊技術多以顧客導向為依據進行開發。而在顧客導向所開發的資訊技術中，其所強調的開發與應用重點是在於對顧客消費行為資訊的汲取與分析。所謂的顧客消費行為意指顧客消費前後的一切行為，可定義為商品資訊瀏覽、消費、以及商品使用 (Puccinelli 等人，2009) 等三種行為，而這些行為資訊是可以進行記錄的。例如商品瀏覽時間與瀏覽動線資訊、消費記錄資訊、由商品的使用耗損所衍生的使用習慣資訊、消費者客訴資訊等。學者 Giudici 與 Passerone (2002) 指出，零售商店管理者所提供的服務若能根據顧客相關行為資訊分析結果進行設計，則對顧客滿意度會有顯著的影響，而賣場服務品質也隨之受到影響。此外 Berne 等人 (2005) 亦指出若零售商店管理者瞭解顧客之行為，就有能力控制顧客的滿意程度。

零售商店透過對顧客消費行為資訊的汲取與分析，其能夠找出顧客潛在的需求，而這些潛在的需求對零售商店而言是一項有價值的資訊，零售商店可根據這些資訊進一步擬定更符合顧客需求的服務提供給顧客，而隨著零售商店服務品質的提升，顧客滿意度及忠誠度也隨之提升。

4.3 顧客消費行為資訊

2010 年初，康翔科技，一間專門進行企業電子化資訊技術開發的公司，陸陸續續的與台灣地區零售商店業者進行電子化資訊技術開發意見交換時，發現到現今零售商店在服務品質提升方面所遭遇的瓶頸，大多焦點於這些零售商店無法有效的透過相關資訊技術去汲取顧客消費行為資訊並進一步分析其潛在知識，以做為零售商店設計顧客服務之依據。綜觀業界開發的資訊技術，也發現目前確實沒有一套資訊技術能夠有效的去汲取完整的顧客消費行為資訊。因此，康翔科技開始探討如何開發出一套有效汲取顧客消費行為資訊的系統。

以學術界的定義可知，顧客進入零售商店直到離開後會產生的消費行為包含商品資訊瀏覽、消費、以及商品使用。為能有效汲取這些顧客消費行為資訊，2010 年 3 月起，康翔科技開始嘗試協助零售商店開發一套能夠有效汲取與分析顧客消費行為資訊的資訊系統。然而康翔科技發現，若欲汲取顧客消費行為資訊予以分析以做為零售商店服務設計之參考，必須先定義顧客進入零售商店直到離開並開始使用商品時所產生的行為資訊有哪些，以及這些行為潛在的需求能夠提供給賣場進一步設計哪些服務，之後再決定汲取顧客消費行為資訊的技術設計會更為恰當。因此康翔科技與台灣一間連鎖零售商店合作，先行進入零售商店進行觀察。

觀察結果如同顧客消費行為的定義，在商品資訊瀏覽部份，顧客進入零售商店進行商品瀏覽時，其會產生的行為包含瞭解商品資訊以及搜尋商品。康翔科技發現顧客越是對同一商品資訊瞭解的時間越長，則可能對該商品的興趣越濃厚，因此產品瀏覽的時間資訊其中可能潛藏著顧客對商品需求趨勢的知識。此外顧客進行商品搜尋會形成一條顧客需求動線資訊，根據觀察，動線資訊與瀏覽資訊的整合更能觀察出顧客對商品的潛在需求知識，且還能觀察出潛在需求的商品組合。若再針對顧客進行分類，則所能提供的服務就更能夠瞭解不同類型顧客對產品的需求與商品組合需求為何。零售商店可依此進

行商場佈置規劃與管理以便利顧客快速找到所需的商品、根據不同類型顧客推薦其適合的商品、有效規劃存貨使顧客所需的商品能隨時供應。而在購物的部份，當顧客確定對某項商品進行購買時，這代表著顧客對商品的選擇與決策，顧客的購買決策汲取能夠轉變為消費行為資訊，若針對所有顧客做一分類並分析其消費行為資訊，零售商店能夠找出與瞭解目前的商品需求為何。這些分析結果能提供零售商店進行如上述的商場規劃、商品推薦、存貨規劃等活動，進而提供相關服務給予顧客。

最後是商品使用的部份，顧客完成購物後，其對商品的維修與抱怨等會產生維修資訊與客訴資訊。其中若根據顧客屬性進行分類再對上述資訊進行分析，所得到的結果可能包含商品的使用耗損與使用者習慣或與供應商問題的關聯性、不同類型顧客的客訴歸類等，而客訴歸類則包含顧客對商品的不熟悉造成的客訴，或是供應商所提供的商品有問題的客訴等。而這些結果可提供給零售商店設計與提供的服務包含針對不同類型顧客推薦適用之商品、以及為確保商品品質所進行的供應商篩選。

4.4 關鍵技術

基於上述所定義之顧客消費行為、潛藏的行為資訊、以及分析後可提供的服務，康翔科技開始規劃能夠有效汲取並整合顧客消費行為資訊之技術。由顧客消費行為的定義可知，所發展的資訊技術除了能夠在顧客進入賣場進行瀏覽與消費時汲取行為資訊，離開賣場後，所發展的資訊技術亦可汲取顧客使用商品的行為資訊。因此所發展的資訊技術中，康翔科技結合了 NFC 和 RFID 做為顧客消費行為資訊整合技術的開發關鍵技術。

NFC 技術是一種極短距離的無線射頻識別通訊協定技術標準。其可以讓使用者只要將兩個電子裝置貼近在一起，就可以安全地交換兩個電子裝置中各式各樣的資訊，並進行資訊的處理或整合後再進行傳遞等其它作業。NFC 是由 RFID 射頻識別技術發展而來，RFID 利用 IC 來存放辨識資料、以射頻電波來傳遞資訊，並且可以用非接觸式的方式重複讀寫紀錄，使得 RFID 在物流供應鏈中發展迅速。而 NFC 元件架構比 RFID 更為強大，包括一顆安全晶片、NFC 通訊晶片與感應的天線。這使得 NFC 能夠讓設備進行非接觸式點對點傳輸，也能夠讀取或寫入非接觸式卡片或 RFID tag。NFC 目前最廣泛且具潛力的發展應用，是具備完整的非接觸式智慧卡的功能，並且具備與消費性電子產品的整合能力。NFC 技術使用頻段為 HF 13.56MHz，因此適用在短距離範圍中進行通訊，其簡化

了整個識別過程，使電子設備更直接、更安全、更清楚的相互溝通。

康翔科技在顧客消費行為資訊整合技術中是透過具 NFC 功能的智慧型行動裝置讀取 RFID tag 的功能來提供相關服務。目前大部分 RFID 系統的建置都是採用固定式的 RFID reader 來讀取 RFID tag 中的資料後，再透過終端設備進行傳送 tag 中的資料進入後台資訊系統，因此無法有效汲取顧客行為資訊。此外，由於顧客消費行為與衍生的資訊還包含完成購物離開賣場，但固定式 RFID reader 的角色一般都是商場設備，因此不可能讓顧客帶著走，更何況是在商場隨時對有興趣的產品進行讀取並瀏覽。這就是為何一般 RFID 技術的應用仍以存貨與物流管理為主，而無法應用於零售商店的消費者部份。

NFC 智慧型行動裝置則不僅僅可讀取 RFID tag 中的資料，由於 NFC 智慧型行動裝置本身就具備有完整的多媒體設備功能，包括輸入、輸出、運算、記憶、顯示、無線通訊以及 RFID reader 等功能，在讀取 tag 資料後，可再透過多媒體設備中建立的功能選項加諸在所讀取的 tag 資訊上，其所傳遞至後台的結果就等於除了 tag 資訊外，還包含多媒體設備中所選擇的功能資訊。舉例而言，當 NFC 智慧型行動裝置掃瞄附於某商品中的 RFID tag，因為 tag 中所存之資訊為商品識別資訊，所以讀取後將顯示商品資訊於 NFC 智慧型行動裝置上，如圖 4.1 所示。若持有設備者輸入個人資料再進行傳送至後台系統的動作，那麼後台系統所得到的資訊即能辨識是哪一類的顧客對該哪一種商品進行讀取。基於上述結合與設計，其將可有效汲取任何一種顧客行為資訊。



圖 4.1 NFC 智慧型行動裝置掃瞄附於某商品中的 RFID Tag

4.5 智慧辨識導覽購物流程

但如上所言，欲透過上述之關鍵技術進行顧客消費行為資訊的汲取，就必須透過現有或創新的軟硬體裝置去執行。這些使用到的軟硬體裝置包含具多媒體功能的 NFC 智慧型行動裝置、記載產品識別資訊的 RFID tag、以及智慧辨識導覽購物軟體，說明如下：

- 一. 具多媒體功能的 NFC 智慧型行動裝置：即是內建了 RFID reader 的智慧型行動裝置。透過 NFC 智慧型行動裝置，其可扮演辨識商品資訊、提供顧客即時服務、蒐集顧客消費行為、與回饋相關行為資訊。
- 二. RFID tag：主要是記錄商品識別資訊，以利 RFID reader 有效辨識商品。
- 三. 智慧辨識導覽購物軟體：主要應用於記錄與傳遞顧客個人與行為的資訊，以及提供顧客進行瀏覽、消費、以及產品客訴、抱怨、維修預約等服務。
- 四. 行動通訊無線網路：主要是讓 NFC 智慧型行動裝置能夠傳送顧客所執行的動作資訊以及與接收商場後端系統的相關資訊的介面。而 NFC 智慧型行動裝置則是透過內建的 Wi-Fi 進行與無線網路的連線。

根據上述之軟硬體裝置，其應用於零售商店的購物流程如圖 4.2 所示：

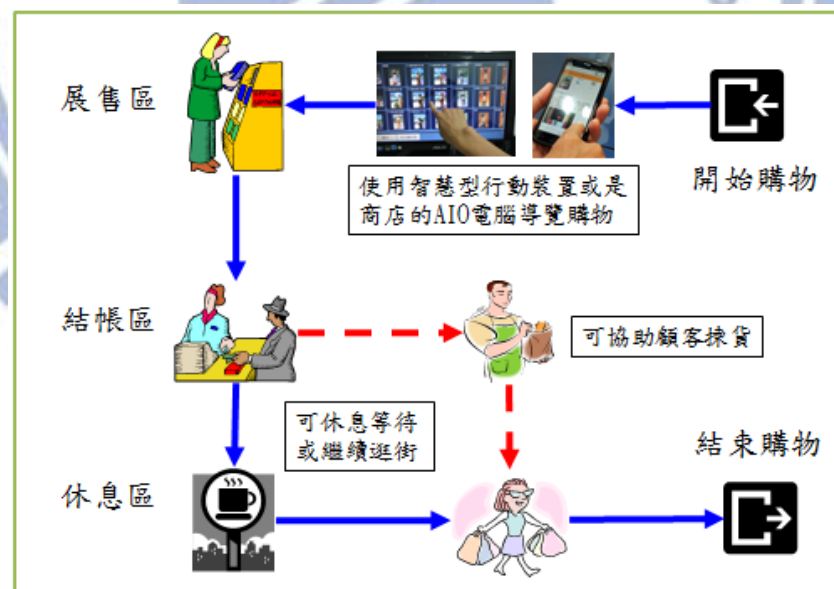


圖 4.2 智慧辨識導覽購物流程

康翔科技所設計的顧客消費行為資訊整合技術中，其設計為當顧客進入商場後能夠透過智慧型行動裝置進行商品資訊瀏覽與購物的動作。此外，該智慧型行動裝置也

能夠回饋顧客之商品資訊瀏覽狀況與購物行為等資訊給予零售商。更重要的是，完成購物後離開商場，透過該智慧型行動裝置傳遞顧客對於商品的使用、抱怨、維修等行為訊息。綜合上述，該智慧型行動裝置必須兼具雙向互動的功能，亦即裝置能幫助顧客瞭解商品資訊以及購物，而顧客使用這些服務時，該裝置亦會將瀏覽或購物的記錄做為顧客的消費行為資訊回饋給與零售商。對此，康翔科技以智慧型手機或平板電腦做為可雙向互動的智慧型行動裝置。

為使其具雙向互動能力，智慧型手機或平板電腦必須具備 RFID 技術中 reader 的能力以及提供服務與記錄顧客行為資訊的能力。對此，具 RFID reader 功能的 NFC 智慧型手機及 NFC 平板電腦則應用在此。而在任何一項商品上則是貼上 RFID tag，RFID tag 內則是寫入該產品的識別資訊。當顧客持 NFC 智慧型手機或 NFC 平板電腦感應商品上的 RFID tag 後即能夠辨識到該商品的識別資訊並透過無線網路進行商品資訊導覽。但僅有上述的接觸則雙向互動的功能尚不齊全，意指僅使用具 RFID reader 功能的 NFC 智慧型手機或 NFC 平板電腦以及商品貼上 RFID tag 仍然不夠。因此，康翔科技所設計的顧客消費行為資訊整合技術還加入了一套智慧導覽購物軟體以做為雙向互動的介面。該套軟體與商場後台商品資料庫以及顧客資料庫系統相互連結協同運作，以達成汲取顧客消費行為資訊之目的。

智慧辨識導覽購物軟體是依據零售商需求所設計的客製化購物軟體，該套軟體主要功能包含商品資訊瀏覽、商品購買、商品使用意見以及商品維修需求。當顧客在第一次使用該套軟體時會要求顧客先行輸入沒有個資疑慮的簡單顧客屬性資訊，此顧客屬性資訊會記錄在個人持有的 NFC 智慧型行動裝置並回饋給商場後台管理系統，顧客也可以選擇成為零售商店的會員直接感應會員卡以執行該套軟體的全部功能並享受更多的服務。購物過程中顧客持 NFC 智慧型行動裝置接近有興趣的商品時，裝置上的 RFID reader 功能接觸商品上的 RFID tag 並偵測到商品識別資訊後，顧客可根據所偵測到的識別資訊再透過無線網路後向商場後台資料庫發出商品資訊下載的要求，這要求的訊息不只是針對某特定產品要求下載產品詳細資訊，發出的要求亦同時包含著顧客個人資訊，此時後台系統則會予以記錄顧客個人瀏覽行為。而當顧客在商店對有興趣的不同商品進行瀏覽並要求下載商品資訊，後台系統都會予以記錄。這些行為資訊經由分析，可產生不同類型的顧客需求資訊以及潛在需求資訊。尤其是顧客不只瀏覽一種產商品而是多種商品時，

每次要求下載的商品資訊搭配商場擺設位置圖去瞭解其所瀏覽的商品擺放位置，有助系統明確計算出顧客進入商場的動態，商場可透過這些資訊進行不同類型顧客的商品推薦，而這些資訊亦能幫助商場擺設及規劃管理，以能夠貼近顧客的需求。

而當顧客對有興趣商品決定購買時，可透過智慧辨識導覽購物軟體中的購物功能立即發出購物要求。此時顧客決定結帳方式是透過網路信用卡付款或是現金結帳後，購物要求也同時傳遞至後台系統，後台系統資訊傳遞給工作人員揀貨後，商品即能立即包裝並交給指定的顧客，此時後台亦能夠依購物要求而進一步記錄顧客購物行為資訊。這些消費行為資訊可讓商場瞭解不同類型顧客的明確商品需求，這些資訊可讓商場進一步決定其存貨管理以及商場的佈置規劃。此一部份也意指了當此套資訊技術導入商場後，傳統的購物模式將被改變，而顧客無需再大排長龍的在櫃台前等候服務人員進行條碼刷取的結帳動作。其只需要透過 NFC 智慧型行動裝置決定購買，前往櫃台付款即完成購物的動作，之後在休息區等候取貨或宅配到府。事實上，最近發展的 NFC 智慧型手機還可更進一步加掛電子錢包的功能，只須透過電子錢包功能進行付款，讓付款方面將更加便利。因此導入此套顧客資訊整合技術，其中 NFC 智慧型手機扮演了重要的角色。

而當顧客完成購物離開賣場後，顧客對於商品使用有所問題需要進一步資訊，或是商品使用抱怨、預約維修等，顧客都可開啟智慧辨識導覽購物軟體，輸入顧客編號並將 NFC 智慧型行動裝置靠近商品上的 RFID tag 並偵測商品識別資訊後，顧客的進一步商品資訊瞭解要求、抱怨訊息等資訊在回傳給商場後台系統後，商場能夠明確得知是哪些顧客購買哪些商品發生問題，而這些資訊都將視為顧客商品使用行為資訊予以記錄。這些資訊可讓商場在分析後瞭解不同類型的顧客對商品使用的資訊，進而瞭解商品使用問題是出自於商品供應商還是顧客本身。而非消耗性商品如 3C 商品需要維修時，顧客可預約並將商品送交維修站維修，完成維修後會將維修單編號寫入 RFID tag 以利後續追蹤。當商品進行二次維修或是送至商場報廢品回收處時，商場拔下 RFID tag 後，其可由 RFID tag 中所有資訊去判讀該商品的使用及維修狀況，以進一步瞭解不同類型顧客的商品使用耗損問題資訊。這些資訊也能判斷產品問題的發生是來自於顧客或是供應商品質，進而讓賣場進行顧客關係服務規劃以及供應商管理規劃。

根據上述，當顧客消費行為資訊整合技術應用於商場可有效汲取顧客消費行為資訊，包含顧客商品瀏覽行為資訊、商品購買資訊、結帳付款資訊、商品使用行為資訊。藉由

NFC 智慧型行動裝置所蒐得的這些資訊進入商場後台系統，商場能夠有效的去分析並進行顧客關係管理，同時提供更好的服務如商品推薦及故障排除等資訊給予顧客。而分析結果亦可提供商場進行更有效規劃佈置、存貨、以及供應商管理。

4.6 智慧導覽購物系統

康翔科技彙整上述之需求及流程並掌握解決方案的關鍵技術後，開始進行顧客消費行為資訊整合系統的開發，此套系統結合了 NFC、RFID、無線通訊以及數位內容資訊科技，並定名為「智慧導覽購物系統」。「智慧導覽購物系統」包含前台的智慧導覽購物 APP 以及後台的管理系統，具備商品的智慧辨識導覽、購物、商品搜尋、互動訊息、好康訊息、結帳付款、資料匯出、資料 OLAP 以及資料探勘等功能。考量目前具備 NFC 功能智慧型行動裝置的普及性，康翔科技增加了 AIO 電腦版本的前台系統並加入 QR-code 的智慧辨識功能，以期能在零售商店廣泛使用「智慧導覽購物系統」，系統架構圖如圖 4.3 所示。



圖 4.3 智慧導覽購物系統架構圖

本個案研究「智慧導覽購物系統」的系統分析採用物件導向分析設計方法(Object Oriented Analysis and Design, OOAD)及 UML 標準，根據進入零售商店收集的需求，以 Customer、Store Clerk 及 Store Manager 三個角色(Actor)設計系統的使用案例(Use Case)。

角色 Customer 有 Checkin、Guide、Shop、Checkout 以及 After sale 等 5 個使用案例，角色 Store Clerk 有 Manage customer、Manage Products 以及 Manage interaction 等 3 個使用案例，角色 Store Manager 有 Get business intelligence、Export data、OLAP 以及 Data mining 等 4 個使用案例，「智慧導覽購物系統」的 Use Case Diagram 如底下圖 4.4 所示：

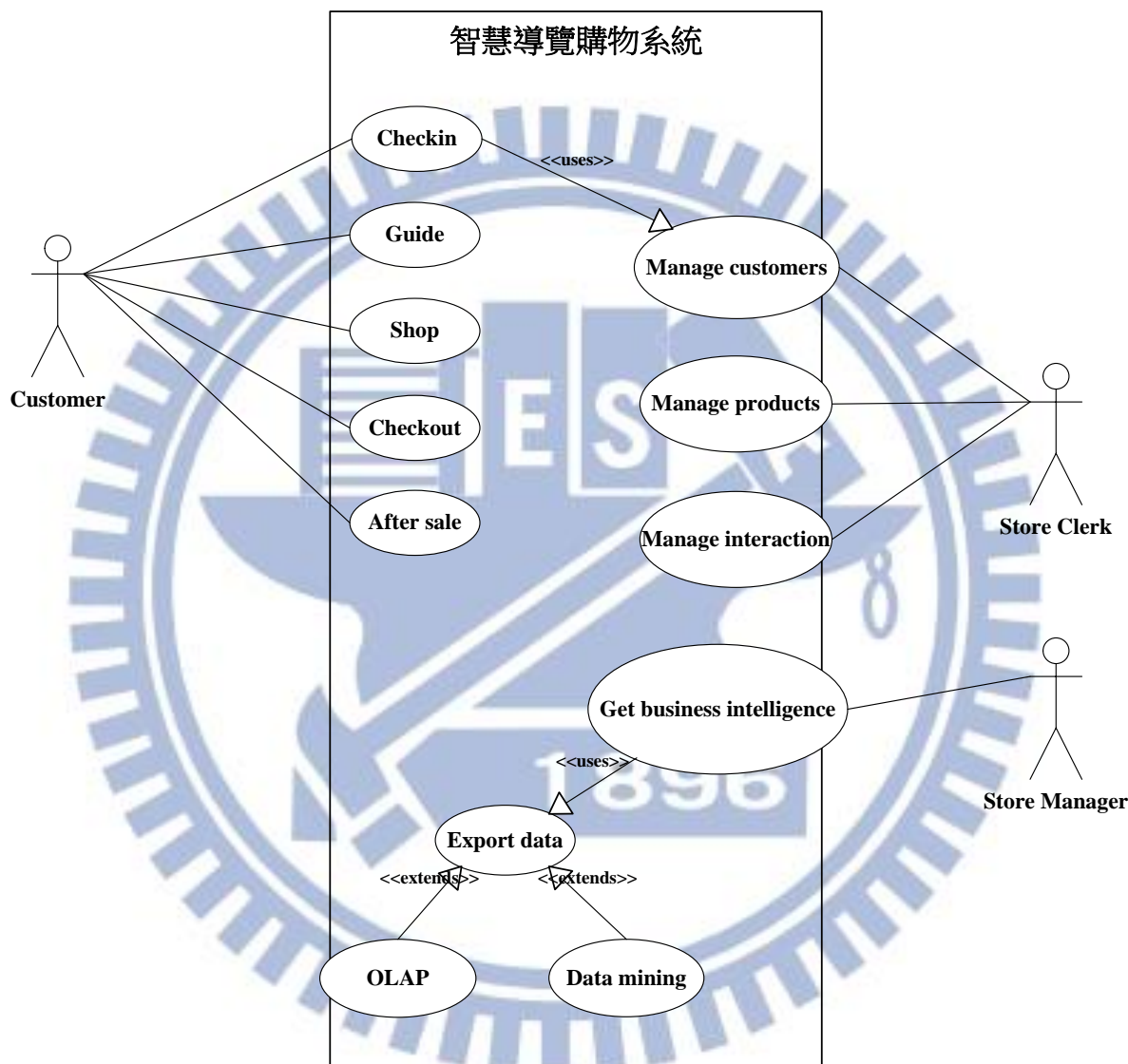


圖 4.4 智慧導覽購物系統的 Use Case Diagram

本個案研究以上述的 Use Case Diagram 為基礎設計了相關的類別(Class)，共計有 Customer、Device、Store、Employee、ShoppingCart、Order、Payment、ProductGuide、Product、ProductInformation、AfterSale、Interaction、Tag、HTML、Picture 以及 Video

等 16 個 Class，並定義每個 Class 的屬性以及 Class 之間的關聯性，「智慧導覽購物系統」的 Class Diagram 如底下圖 4.5 所示：

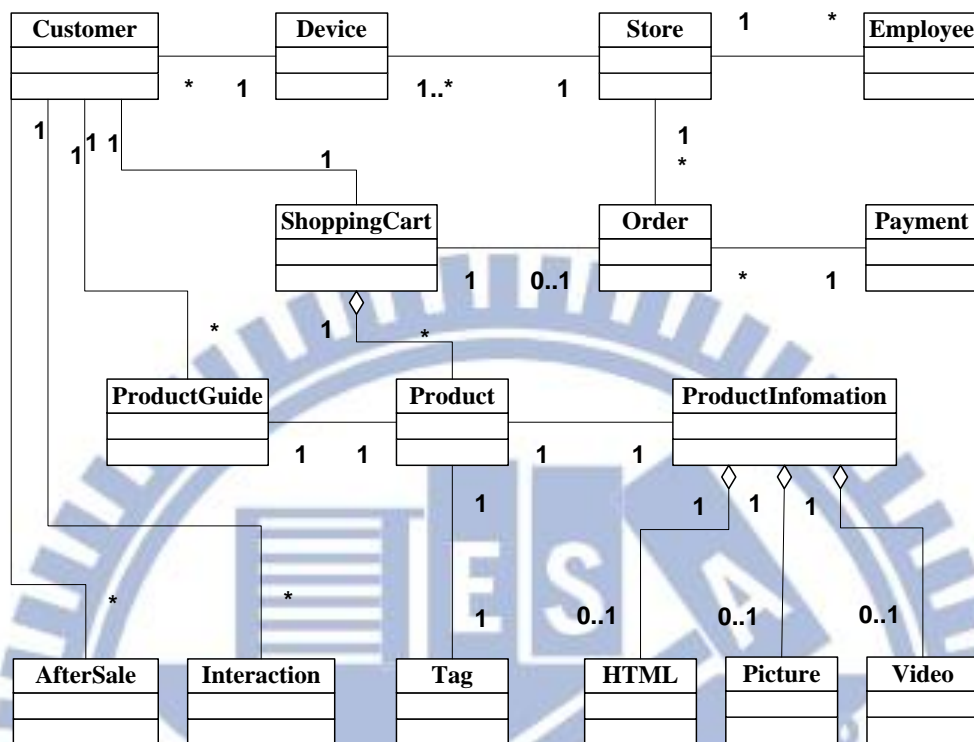


圖 4.5 智慧導覽購物系統的 Class Diagram

完成系統分析設計後，康翔科技開發團隊採用 C#及 Java 等物件導向程式設計 (Object Oriented Programming, OOP)語言進程式設計工作，資料庫採用 Microsoft SQL Server 2008 關聯式資料庫，大概花了 3 個月的時間完成了前台導覽購物系統及後台管理系統的開發。考量目前具備 NFC 功能智慧型行動裝置的普及性，本系統增加了 AIO 電腦版本的前台系統並在行動版本的前台系統加入 QR-code 的智慧辨識功能，以期能在零售商店廣泛使用「智慧導覽購物系統」。目前 AIO 電腦版本的前台系統提供瀏覽商品、商品導覽、播放廣告、一般購物、會員購物、列印購物單、曾經購買、我的最愛以及瀏覽紀錄、商店介紹、好康專區、搜尋商品等功能，行動版本的前台系統除了 AIO 電腦版本的功能外，亦提供社群分享、互動訊息、使用紀錄以及維修紀錄等功能，後台管理系統提供商店管理、商品管理、會員管理、廣告管理、互動訊息管理、熱門排行榜、銷售統計、瀏覽統計、匯出資料、資料 OLAP 以及資料探勘等功能。「智慧導覽購物系統」的功能架構如圖 4.6 所示：



圖 4.6 智慧導覽購物系統的功能架構

本個案研究完成的「智慧導覽購物系統」與國內知名的有機農特產品零售商店進行合作，由工作團隊花了一個月的時間進行商品數位內容的製作及上稿，隨後進行現場測試工作，圖 4.7~圖 4.12 展示「智慧導覽購物系統」的範例畫面。



圖 4.7 AIO 導覽購物平台瀏覽商品畫面



圖 4.8 AIO 導覽購物平台商品導覽畫面



圖 4.9 行動導覽購物平台商品導覽畫面



圖 4.10 行動導覽購物平台購物單畫面

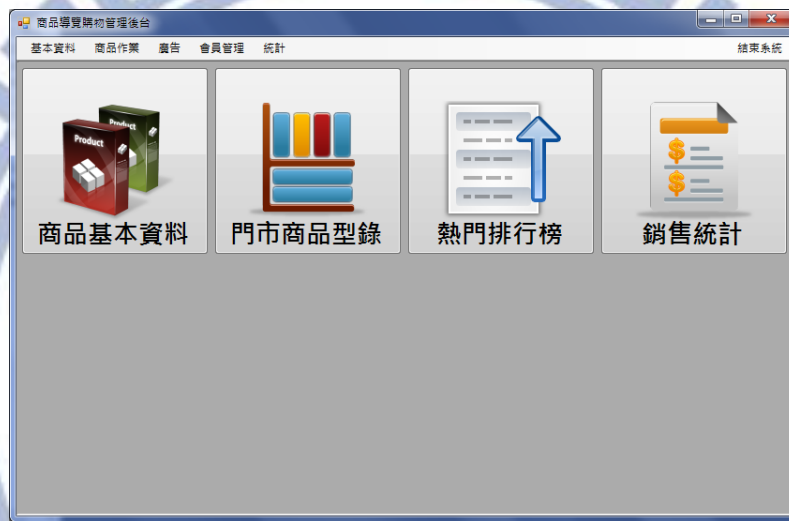


圖 4.11 後台管理系統主畫面

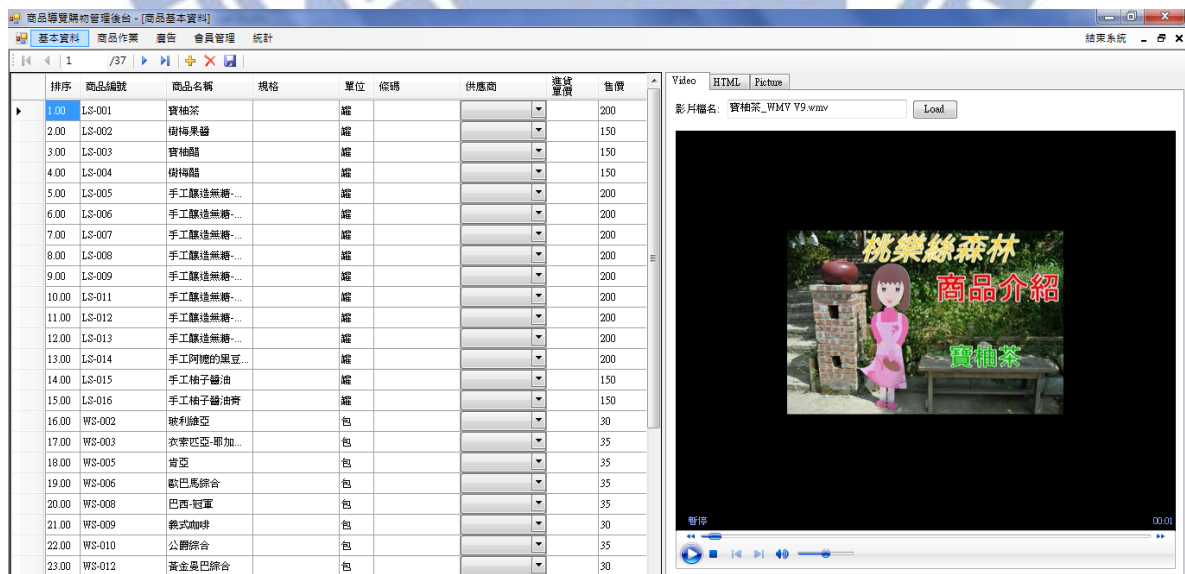


圖 4.12 後台管理系統商品管理畫面

4.7 個案研究實驗結果

在 2010 年 8 月至 2010 年 11 月的 4 個月期間，康翔科技將「智慧導覽購物系統」之顧客行為資訊整合技術實際應用於國內知名的有機農特產品零售商店進行實驗。然而進行實驗時發現，雖然 NFC 智慧型手機是未來行動通訊裝置的趨勢，但是現階段的普及性仍然不高，因此消費者持有 NFC 智慧型手機的人數也很稀少。對此，實驗中提供 NFC 智慧型行動裝置借給顧客使用。而實驗的內容方面，第一項為顧客對此項資訊技術的導入其接受度是高還是低；第二項為由願意持續接受此項資訊技術的顧客其所回饋的資訊進行分析時，根據分析結果所設計的服務，顧客滿意度狀況為何。

四個月的時間願意接受實驗的顧客數約為 618 人，實驗過程中商店仍舊提供傳統的購物模式，但是對於配合「智慧導覽購物系統」的購物模式亦為顧客可選擇之項目。當顧客進入商店，工作人員會為顧客解說所執行的實驗與目的，搭配的購物模式、以及其可能對顧客產生的正面效益。顧客聽完解說後可選擇仍舊使用傳統購物模式或是實驗的購物模式，之後進入商店進行消費。第一個月接受實驗購物模式消費者約為 212 人次，這些人是首次接觸顧客消費行為資訊整合技術所建構的購物模式；第二個月則有 356 人次的消費，根據後台系統顯示，這些人次中有 123 人是與第一個月中的消費者重疊，亦即第一個月中有 58.02% 的顧客願意再次接受這種模式的服務；第三個月則有 412 人次的消費，其中有 285 人與第二個月顧客重覆，亦即自第二個月開始就參與並願意持續接受此種模式的購物的顧客佔第二個月的 80.05%；第四個月則有 618 人次的消費，其中有 402 人為第三個月重覆的顧客，亦即其中第三個月的顧客有 97.57% 的顧客願意持續接受此種模式的購物。而願意接受顧客行為資訊整合技術的顧客，其重覆進入賣場的次數也超過四次以上，因此顯示此項資訊技術應用於賣場，顧客接受度相當的高。

而顧客使用智慧型行動裝置所傳遞回的行為資訊包含了顧客瀏覽商品時間、商場瀏覽動態、消費購物、商品抱怨與客訴。至於商品維修，受限於商品類型及時間，因此不予採用。而進一步分析上述這些重覆到店消費的顧客所傳遞的行為資訊之後，根據每個月所分析的結果，商店逐步提供設計過的相關服務，如進一步將：(1)商品佈置重新規劃。(2)對顧客進行屬性分類後，當顧客進入商店使用「智慧導覽購物系統」對有興趣的產品偵測其 RFID tag 導覽該商品資訊的同時，也會傳送商品的推薦訊息引導顧客尋找適合之

商品。(3)對供應商與存貨管理進行深入規劃，確保產品充足以及具高品質。(4)由於接受實驗的顧客適用的是更為便利的結帳方式，因此這部份亦成為提供的服務項之一。

根據商店設計與提供的服務，最後一個月商店針對接受實驗的顧客進行電話或是當面的訪談調查。訪談中要求顧客比較接受實驗前後的感觸，調查結果顯示，接受實驗的顧客認為實驗四個月後商店逐漸提供的新服務項目確實比實驗前的購物感覺更好。因為進入商店後能夠節省時間尋找到所需的商品，除此之外，當顧客猶豫時，智慧型行動裝置接收的商品推薦項目也解決了絕大多數猶豫的顧客問題。至於缺貨以及供應商提供高品質商品的問題，由於此部份發生的機率向來較低，因此四個月中顧客對此部份的服務較無感覺。最後，對於隨著該項資訊技術導入後所改變的購物結帳模式，顧客滿意度則相當的高，因為省去排隊的麻煩，讓顧客購物的流程縮短。

根據上述結果，對於顧客消費行為資訊整合技術的影響力，受實驗的商店認為確實對商店服務品質有著正面影響，而顧客滿意度也能夠因此隨之增加。根據文獻探討的結果，我們可知商店服務品質的提升有賴商店是否能夠有效汲取與觀察顧客消費行為。事實上，當顧客消費行為有效的資訊化後，商店能依此進一步分析出顧客的潛在知識。根據顧客的潛在知識，商店可以設計出顧客所需的服務給予顧客。然而觀察後發現，現有的商店資訊技術對於顧客行為資訊的汲取能力相當薄弱，基於如此，如何開發出一套能夠有效汲取顧客消費行為資訊的技術顯的相當重要。儘管如此，現有資訊技術只能對有發生採購行為的顧客結帳資訊進行汲取，對於顧客進入商店未購買前的任何行為，以及顧客完成購物離開商店後的行為資訊根本無法汲取。然而本研究探討的個案-康翔科技所開發出的「智慧導覽購物系統」則突破了上述問題瓶頸。

儘管如此，本個案研究中仍有些許問題的存在。首先是實驗期間稍短，也許可以使用較長的實驗期間進行驗證，相信所得到的結果會更加完整。其次，由於 NFC 智慧型行動裝置目前的普及率不高，「智慧導覽購物系統」的許多功能沒有完整測試驗證，例如商品使用的抱怨與客訴以及商品維修等行為資訊無法完整收集。此外，可透過量化指標的方式去驗證當商店導入該資訊技術後，隨著服務品質的改善，顧客的滿意度確實會提升，顧客回購率以及商店銷售業績也確實會提升。隨著 NFC 智慧型行動裝置的普及，這些問題可以在未來研究中可進一步進行驗證。

第五章、問卷資料分析

5.1 問卷施測資料收集與樣本特徵

5.1.1 問卷施測步驟

在問卷收集上，本研究經過幾位專家預試來審視修改由文獻探討而來的題目，並依據專家意的結果編修問卷。本研究於 2012/12/1~2012/12/9 資訊月期間在台北世貿中心的智慧導覽主題館展出「智慧導覽購物系統」並請參觀者體驗後進行本研究問卷調查，共發出 220 份問卷，回收的有效問卷為 182 份，有效百分比為 83%。可能由於攤位現場有人員輔助，並贈送贈品之緣故，有效問卷與填答狀況相當不錯。

5.1.2 樣本特徵與敘述統計

本研究有效問卷為 182 份，其特徵如表 5.1 所示。

表 5.1 研究調查對象特徵

特徵	人數=182	百分比
性別		
男性	126	69.2%
女性	56	30.8%
年齡		
19 歲以下	14	7.7%
20 歲 至 29 歲	25	13.7%
30 歲 至 39 歲	41	22.5%
40 歲以上	102	56.0%
教育程度		
國中	5	2.7%
高中(職)	14	7.7%
大專(專科院校)	128	70.3%
研究所(含)以上	35	19.2%

5.2 問卷項目分析與信度及效度分析

5.2.1 問卷題項項目分析結果

本研究量表題項在編製過程中雖已參照許多具有良好信度及效度的文獻問卷，修正進行題目編製。但求問卷調查結果能更加嚴謹與正確，仍先對問卷調查回收的數據結果進行項目分析，以期能夠提高問卷的相關信度及效度。

問卷資料分析統計軟體 SPSS 進行項目分析。依據學者建議問卷題項評量標準如下(邱皓政，2000；張紹勳，2004；陳耀茂，2006)：

- 一. 若具有天井效果或地板效果則刪除。
- 二. 決斷值(Criteria Value，CR 值)未大於 3 之題目，予以刪除。
- 三. 該題目與構面總分的積差相關係數未達 0.3 以上，或未達 0.05 的顯著水準之題目，予以刪除。
- 四. 因素負荷量未達 0.5 以上之題目，予以刪除。
- 五. 若刪除該題項可明顯提高構面信度者刪除。

項目分析後，刪除第三題(反向題)，保留的題項共 21 題，如下表 5.2 所示。

表 5.2 項目分析後保留的題項平均數與標準差

題 項	平均數	標準差
Q01 我認為使用此智慧導覽購物系統相當容易	4.25	0.578
Q02 我很快就能學會如何使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	4.24	0.608
Q04 購買商品時，使用此智慧導覽購物系統來協助我相當容易	4.19	0.611
Q05 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品相當有幫助	4.13	0.617
Q06 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品的優點比缺點多	4.05	0.723
Q07 透過此智慧導覽購物系統，會幫我找到我要的商品	4.07	0.698
Q08 整體而言，使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品，對我來說相當有用	4.11	0.779
Q09 使用此智慧導覽購物系統是一個好主意	4.23	0.720
Q10 我喜歡使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品這個主意	4.09	0.753
Q11 使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品是相當明智的	4.02	0.732
Q12 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品令人愉快	4.06	0.730
Q13 我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	3.99	0.740
Q14 若商店中使用此智慧導覽購物系統，我會用它來協助我購買商品	4.08	0.735
Q15 未來我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	4.04	0.757
Q16 整體而言，我有使用此智慧導覽購物系統的意願	4.06	0.781
Q17 使用此智慧導覽購物系統，應該可以讓我在購物時更有效率	4.15	0.664
Q18 使用此智慧導覽購物系統，應該可以獲得更多商品資訊，並協助我決定是否購買	4.19	0.593
Q19 使用此智慧導覽購物系統，應該可以提供我更詳細商品資訊，並協助我加快購物流程	4.19	0.666
Q20 若介面容易操作會提升我使用此智慧導覽購物系統的意願	4.30	0.595
Q21 若不需要花很多時間熟悉操作方法，會提升我使用此智慧導覽購物系統的意願	4.32	0.554
Q22 若此智慧導覽購物系統使用起來便利容易，將會讓我有使用的意願	4.32	0.611

5.2.2 問卷信度分析結果

所謂信度是衡量沒有誤差的程度，也是測驗結果的一致性(Consistency)程度，其是以測量的變異理論為基礎。本研究分別針對各構面進行信度分析，以瞭解研究量表之內部一致性。本研究以 Cronbach's α 作為衡量問卷信度的方式，根據 Guelford (1965) 之說法，若 α 值大於 0.70 則表示信度相當高，而介於 0.70 至 0.35 之間尚可以接受，若低於 0.35 則表示信度極低，本研究要求所有構面的信度均大於 0.8。

結果如表 5.3 所示，各構面在檢視其題項後，刪除任何題項均不會再提高構面整體信度，且已達到相當良好之信度；其中最低的「回饋」之 Cronbach's α 也達 0.866 以上，顯示本研究問卷各構面之信度相當優良。



表 5.3 各構面信度分析結果

構面及其包含各題項	該題項刪除時的 Cronbach's Alpha 值	構面 Cronbach's Alpha 值
知覺易用性		0.878
1. 我認為使用此智慧導覽購物系統相當容易	0.872	
2. 我很快就能學會如何使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.786	
4. 購買商品時，使用此智慧導覽購物系統來協助我相當容易.	0.819	
知覺有用性		0.873
5. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品相當有幫助	0.821	
6. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品的優點比缺點多	0.839	
7. 透過此智慧導覽購物系統，會幫我找到我要的商品	0.834	
8. 整體而言，使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品，對我來說相當有用	0.857	
使用態度		0.909
9. 使用此智慧導覽購物系統是一個好主意	0.903	
10. 我喜歡使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品這個主意	0.880	
11. 使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品是相當明智的	0.877	
12. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品令人愉快	0.866	
行為意向		0.938
13. 我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.920	
14. 若商店中使用此智慧導覽購物系統，我會用它來協助我購買商品	0.926	
15. 未來我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.911	
16. 整體而言，我有使用此智慧導覽購物系統的意願	0.919	
回饋		0.866
17. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以讓我在購物時更有效率	0.843	
18. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以獲得更多商品資訊，並協助我決定是否購買	0.820	
19. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以提供我更詳細商品資訊，並協助我加快購物流程	0.769	
介面簡單性		0.915
20. 若介面容易操作會提升我使用此智慧導覽購物系統的意願	0.851	
21. 若不需要花很多時間熟悉操作方法，會提升我使用此智慧導覽購物系統的意願	0.881	
22. 若此智慧導覽購物系統使用起來便利容易，將會讓我有使用的意願	0.899	

5.2.3 問卷效度分析結果

本研究問卷各構面中所有題項均由文獻探討而來，對每一構面本身即具有相當程度的建構效度；原文問卷翻譯後經專家審視和試填，具有相當程度的語意效度和表面效度，意即有相當優良的內容效度(Content Validity)。

此外，為使得本研究量表更嚴謹地具備建構效度(Construct Validity)，本研究採用下列方法。

在建構效度方面，本研究以因素分析進行之。實際作法是針對各構面採用以「因素分析」方法檢驗，以量表 KMO 值(Kaiser-Meyer-Olkin)與 Bartlett's 球形考驗評估，然後再以主成分分析法(Principal Components)，經由最大變異法(Varimax)進行正交轉軸(orthogonal rotation)，選取特徵值大於 1 之因素判斷之。

各構面之因素分析判斷數值如表 5.4 所示：

表 5.4 各構面因素分析判斷值

構面名稱	KMO 值	Bartlett's (自由度)	成份
知覺易用性	0.726	291.938*** (3)	1
知覺有用性	0.825	370.409*** (6)	1
使用態度	0.827	494.011*** (6)	1
行為意向	0.867	628.862*** (6)	1
回饋	0.725	267.838*** (3)	1
介面簡單性	0.750	387.004*** (3)	1

***p<.01

由上表可知，除了回饋構面，KM 值較低外(0.726)，其他構面均呈現良好的數值，並且呈現同一構面成份，與量表原先架構相當一致。換句話說，每一個構面各不同題項均收斂成同一個成份，顯示其構面內各不同題項均屬於該同一構面，也就是該構面是其內部各題項共同的因，可透過這些題項問卷測量分數，來取得這些潛在變數的構面分數。

而 Kaiser(1974)認為 KMO 值達 0.7，即具有因素分析適合性(邱皓政，2000)。本研究所有構面均達 0.7 以上，應可視為各構面均屬於同一因素構面之特性。

5.2.4 測量模式信度及效度分析結果

本研究進行結構方程模式分析「數位內容科技接受模式」時，需先就測量模式整體進行檢驗。亦即研究架構測量模式整體模式內在適合度，本研究參考 Hair 等人(1998)主張從測量模式適合度(Measurement Model Fit)來評鑑。

測量模式分析應確定兩條件：(1)在整體模式的考量下，驗證模式中的測量變項是否正確的測量到其潛在構念；(2)檢驗是否有負荷在不同因素的複雜測量變項(Complex Measurement Item)，亦即檢定模式中兩種重要的建構效度：收斂效度(Convergent Validity)及區別效度(Discriminant Validity)。李文雅(2003)指出，根據 Bagozzi 與 Yi(1988)的建議，挑選三項最常用的指標來評量測量模式，各指標分述如下。

一. 個別項目的信度(Individual Item Reliability)：各測量指標的信度反映了測量工具用於衡量研究構念時一致性的程度，Bagozzi 與 Yi(1988)的建議值為 0.5 以上。

二. 潛在變項的組成信度(Composite Reliability, CR)：潛在變項的 CR 值是其所有測量變項之信度所組成，Fornell 與 Larcker(1981)以及 Bagozzi 與 Yi(1988)建議值都為 0.6 以上，若潛在變項的 CR 值越高，其測量變項是高度互相關的，表示該構面都在衡量相同的潛在變項，越能測出該潛在變項。其公式如下(張紹勳，2004)：

$$\text{組成信度} = \frac{(\text{標準化因素負荷量的總和})^2}{[(\text{標準化因素負荷量的總和})^2 + \text{測量誤差之總和}] \dots \dots \dots (1)$$

三. 潛在變項的平均變異抽取量(Average Variance Extracted, AVE)：AVE 是用以計算潛在變項之各測量題項對該潛在變項的變異解釋力，其值愈高表潛在變項有愈高的信度與收斂效度，Fornell 與 Larcker(1981)的建議值為 0.5 以上。平均變異抽取量公式如下：

$$\text{平均變異抽取量} = \frac{((\text{標準化因素負荷量})^2 \text{ 的總和})}{[(\text{標準化因素負荷量})^2 \text{ 的總和} + \text{測量誤差之總和}] \dots \dots \dots (2)$$

本研究之內在適合度分析結果分別敘述如下。

一. 個別項目的信度(Individual Item Reliability)：此指標是評估測量變項對該潛在

變項的因素負荷量(Factor Loading)。舉例而言，在測量模式中，潛在變項「知覺易用性」構面是第一、二、四，等三題測量變項共同的因，而其中「知覺易用性」影響第一題「我認為使用此智慧導覽購物系統相當容易」的標準化係數為 0.779，其平方亦即採用第一題評估「易用性」此潛在變項之因素負荷量為 0.606，達到 60.6%，而無法解釋的為其他變異為 39.4%。分析結果如表 5.5 所示，所有因素負荷量均在 0.574 至 0.835 之間，意即個別項目的信度達到 0.5 以上之要求。

- 二. 再者，針對各個潛在變項的組成信度分析，根據學者主張，個別潛在變項的組成信度 0.7 是可接受的門檻(Hair, 1997)，而 Fornell 與 Larcker (1981) 以及 Bagozzi 與 Yi(1988)建議值為 0.6 以上。其分析結果如表 5.6，其中各構面潛在變項的組成信度(CR)在 0.8 以上，顯示各構念指標的內部一致性很高；也就是每個構面內各題項，均在測量同一個概念。
- 三. 進一步針對各個潛在變項的平均變異抽取量分析，Fornell and Larcker(1981)建議各潛在變項的平均變異抽取量(AVE)其標準值須大於 0.5，其分析結果如表 5.6，各潛在變項的平均變異抽取量(AVE)均達 0.621 以上，符合大於 0.5 之要求，顯示各測量題項對該潛在變項的變異解釋力相當高。

因此，由上述檢定結果可知，本研究提出理論架構「數位內容科技接受模式」之測量模式，各潛在變項具備相當高的組成信度與收斂效率。

表 5.5 不同構面中個別問題項目的信度(Individual Item Reliability)分析結果

構面及其包含個別問題項目	個別問題項 目對其歸屬 (Individual 之構面標準 Item 化係數 Reliability)	
知覺易用性		
1. 我認為使用此智慧導覽購物系統相當容易	0.779	0.606
2. 我很快就能學會如何使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.885	0.784
4. 購買商品時，使用此智慧導覽購物系統來協助我相當容易。	0.860	0.740
知覺有用性		
5. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品相當有幫助	0.824	0.679
6. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品的優點比缺點多	0.776	0.601
7. 透過此智慧導覽購物系統，會幫我找到我要的商品	0.793	0.629
8. 整體而言，使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品，對我來說相當有用	0.758	0.574
使用態度		
9. 使用此智慧導覽購物系統是一個好主意	0.771	0.595
10. 我喜歡使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品這個主意	0.852	0.725
11. 使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品是相當明智的	0.862	0.744
12. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品令人愉快	0.879	0.773
行為意向		
13. 我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.889	0.791
14. 若商店中使用此智慧導覽購物系統，我會用它來協助我購買商品	0.860	0.740
15. 未來我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.908	0.824
16. 整體而言，我有使用此智慧導覽購物系統的意願	0.893	0.797
回饋		
17. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以讓我在購物時更有效率	0.835	0.697
18. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以獲得更多商品資訊，並協助我決定是否購買	0.802	0.644
19. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以提供我更詳細商品資訊，並協助我加快購物流程	0.845	0.714
介面簡單性		
20. 若介面容易操作會提升我使用此智慧導覽購物系統的意願	0.914	0.835
21. 若不需要花很多時間熟悉操作方法，會提升我使用此智慧導覽購物系統的意願	0.876	0.768
22. 若此智慧導覽購物系統使用起來便利容易，將會讓我有使用的意願	0.858	0.736

表 5.6 測量模式組成信度(CR)與平均變異抽取量(AVE)分析結果

構面及其包含個別問題項目	個別問 題項目 標準化 係數	標準 化殘 差	各構面潛 在變項的 組成信度 (CR)	各潛在變 項的平均 變異抽取 量(AVE)
知覺易用性			0.880	0.710
1. 我認為使用此智慧導覽購物系統相當容易	0.779	0.393		
2. 我很快就能學會如何使用此智慧導覽購物系統來協助我 購買商品	0.885	0.217		
4. 購買商品時，使用此智慧導覽購物系統來協助我相當容易	0.860	0.260		
知覺有用性			0.868	0.621
5. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品相當有幫助	0.824	0.679		
6. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品的優點比缺 點多	0.776	0.602		
7. 透過此智慧導覽購物系統，會幫我找到我要的商品	0.793	0.629		
8. 整體而言，使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品，對 我來說相當有用	0.758	0.575		
使用態度			0.907	0.709
9. 使用此智慧導覽購物系統是一個好主意	0.771	0.594		
10. 我喜歡使用此智慧導覽購物系統協助我購買商品這個主 意	0.852	0.726		
11. 使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品是相當明智 的	0.862	0.743		
12. 透過此智慧導覽購物系統來協助我購買商品令人愉快	0.879	0.773		
行為意向			0.937	0.788
13. 我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商品	0.889	0.790		
14. 若商店中使用此智慧導覽購物系統，我會用它來協助我購 買商品	0.860	0.740		
15. 未來我有意願使用此智慧導覽購物系統來協助我購買商 品	0.908	0.824		
16. 整體而言，我有使用此智慧導覽購物系統的意願	0.893	0.797		
回饋			0.867	0.685
17. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以讓我在購物時更有效 率	0.835	0.697		
18. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以獲得更多商品資訊， 並協助我決定是否購買	0.802	0.643		
19. 使用此智慧導覽購物系統，應該可以提供我更詳細商品資 訊，並協助我加快購物流程	0.845	0.714		
介面簡單性			0.914	0.780
20. 若介面容易操作會提升我使用此智慧導覽購物系統的意 願	0.914	0.835		
21. 若不需要花很多時間熟悉操作方法，會提升我使用此智慧 導覽購物系統的意願	0.876	0.767		
22. 若此智慧導覽購物系統使用起來便利容易，將會讓我有使 用的意願	0.858	0.736		

5.3 第二階段研究結構方程模式 SEM 分析結果

5.3.1 「數位內容科技接受模式」整體配適度分析結果

在測量模式進行分析比較策略上與項目刪減策略，本研究整理依據學者理論(Rubio 等人，2001；邱皓政，2003；程炳林，2003)，判斷準則如下：

第一，配適度指標的比較。Rubio 等人(2001)的研究顯示 RMSEA、NCP(Non-centrality Parameter)、GFI、AGFI、NFI、TLI 和 CFI 是適合用來比較不同驗證性因素分析模式的指標。

第二，若上述指標相同，則依照理論法則推論。此一原因乃是若兩個競爭模式測量變項數目與待參數估計一樣，自由度也會相同，且所有測量皆來自同一群樣本來源變數數值相同，則會產生等同模式(Equivalent Models)。所謂等同模式，是指不同模式具有相同的模式契合度。邱皓政(2003)指出，在操作層面上，等同模型無法用特定的契合度指標來反應，此時即採用理論法則。

透過結構方程模式軟體 AMOS 分析，各項指標要求如下：

整體模式適配度主要在評鑑理論模式與觀察資料的適配程度，相當於模式的外在品質。其中，GFI、AGFI、NCP、RMSEA 通常被稱為絕對適配指標，因為這些指標直接評鑑複製的共變數矩陣與觀察的共變數矩陣之間有多接近。而 NFI、TLI、CFI、RNI 指標是理論模式和獨立模式比較而來，數值代表理論模式和獨立模式比起來能增加多少的適配度，因而被稱為相對適配度指標、比較適配度指標(Comparative Fit Indices)或增值適配度指標(程炳林，2003)。

因此，本研究參考上述學者之建議，挑選下列指標來進行模式適配度的評鑑。

- 一. 卡方除以自由度應小於 3。
- 二. 適配度指數(Goodness of Fit Index, GFI) 愈大愈好，0.9 以上佳。
- 三. 調整後的配適度指標(Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI)愈大愈好。
- 四. NCP(Non-centrality Parameter)沒有一定，但愈小愈好。
- 五. 漸近誤差均方根(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)須小於 0.05。
- 六. 基準適配度指數(Normed Fit Index, NFI)應大於 0.90。

七. Tucker-Lewis 適配度指數(Tucker-Lewis Index, TLI)應大於 0.90。

八. 比較適配度指數(Comparative Fit Index, CFI)應大於 0.90。

其中，本研究遵循 Jöreskog 與 Sorbom (1993)的建議，將因素負荷量小於者准予刪除。如果一構念以此原則刪題後仍有高於四個題目的情形，則採用測量誤間修正指標 (Modification Index, MI)作為刪題的原則。值大者表示題目間之測量誤有相關性，而此會破壞量表的單一向度性。因此，如果是該構念所屬的題目與其他構面所屬的題目 MI 很大，則直接刪除該題目，其分析結果如表 5.7。

表5.7 整體模式指標SEM分析結果

模式指標	數值	指標要求	評斷結果
卡方值	427.483	愈小愈好	略
卡方除以自由度	2.349(427.483/182)	< 3.0	良好
適配度指數(GFI)	0.818	愈大越好	可
調整後的配適度指標(AGFI)	0.768	愈大越好	可
NCP	245.483	愈小愈好	略
漸近誤差均方根(RMSEA)	0.086	< 0.05	好
基準適配度指數(NFI)	0.879	> 0.90	好
Tucker-Lewis(TLI)	0.915	> 0.90	良好
比較適配度指數(CFI)	0.926	> 0.90	良好

5.3.2 結構方程模式整體路徑模式分析結果

本研究探討國內外有關的文獻，針對影響消費者在零售商店內使用數位內容資訊科技進行購物之相關因素構面進行研究，並從科技接受模式之理論觀點，提出「數位內容科技接受模式」整體模式概念性架構，最後透過結構方程模式的路徑分析，檢定各路徑係數效果如圖 5.1。

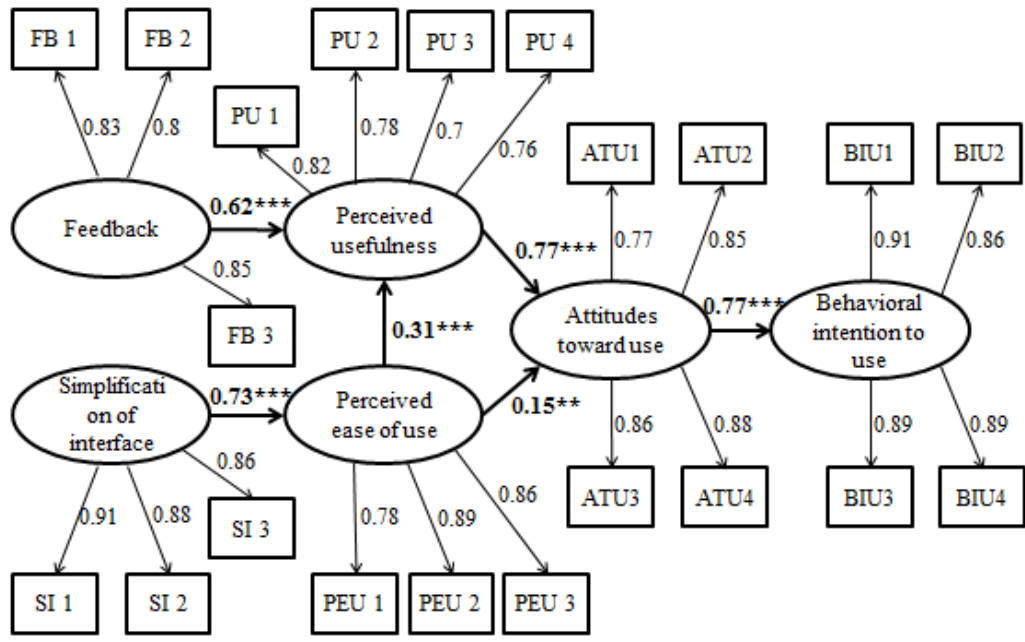


圖 5.1 本研究「數位內容科技接受模式」整體模式 SEM 分析結果

透過結構方程模式檢驗「數位內容科技接受模式」之外在品質整體配適度與內在信度效度符合標準後，進行各構面因果關係路徑係數分析如圖 5.2 所示。

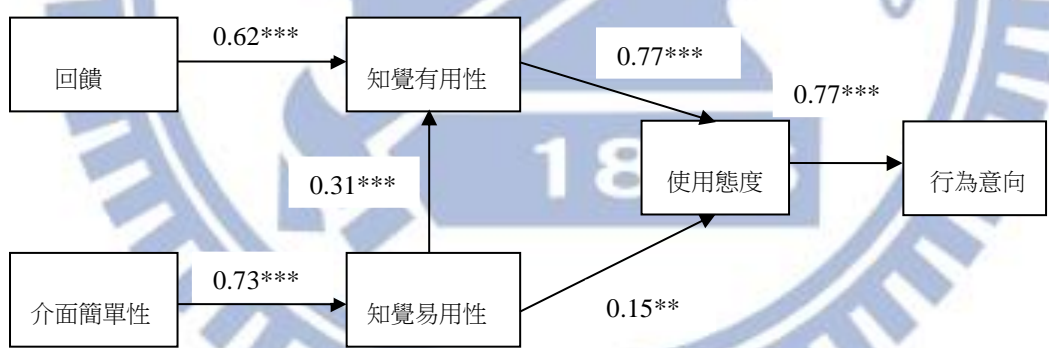


圖 5.2 構面路徑係數

其中，「回饋」構面影響「知覺有用性」與「介面簡單性」影響「知覺易用性」構面均達顯著差異($***p < 0.01$)，並且有相當高之影響係數，顯示此兩個外生變項在本研究之議題中，佔有相當重的影響份量。換句話說，本研究所提出之「數位內容科技接受模式」，在未來零售商店產也導入數位內容資訊科技以協助消費者購物時，需審慎考量「回饋」與「介面簡單性」的層面。此外，「知覺易用性」構面影響「使用態度」的影響係數僅達 0.15($**p < 0.05$)，是值得瞭解與留意的地方，將在第六章整理綜合結論詳細討論。

第六章、結論

6.1 第一階段個案研究結論

本個案研究詳盡探討了個案公司結合了 NFC、RFID、無線通訊以及數位內容資訊科技進行「智慧導覽購物系統」的開發，這是目前業界罕見的顧客消費行為資訊整合系統，而這套系統實際導入零售商店進行實驗的結果確實對商店服務品質有著正面影響，而顧客滿意度也能夠因此隨之增加，這與文獻探討的結果，即商店服務品質的提升有賴商店是否能夠有效汲取與觀察顧客消費行為，相當一致。事實上，當顧客消費行為有效的資訊化後，商店能依此進一步分析出顧客的潛在知識，根據顧客的潛在知識，商店可以設計出顧客所需的服務給予顧客。

目前國內外零售業賣場的發展正朝著「強者恆強，弱者淘汰」的方向發展，所以業者們無不使盡全力調整行銷及價格策略，加強整合商品結構及採購、議價、物流倉儲及資訊科技管理能力，並以連鎖化的優勢總部提升競爭力，以求立於不敗之地。以國內零售業賣場的發展現況來看，整個趨勢是往規模兩極化、經營多元化、國際化以及網路商店方向前進，我們可以看到量販店、超市以及便利商店的快速發展及國外佈局以及網路商店的崛起，他們都有各自的需求客群及訴求優勢，量販店主打天天最低價的薄利多銷策略，超市主打社區在地購物中心策略，便利商店主打即時方便快捷購物策略，而網路商店則主打不用出門就可購物的網路下單購物策略。

隨著智慧型手持裝置以及行動通訊科技的普及與應用，新的行動商務型態應運而生，特別是各式 APP 的發展以及雲端服務的整合應用更是創造無限的商機。本研究便是順應這個潮流，應用智慧型行動裝置的智慧辨識(NFC 及 QR-Code)以及數位內容呈現的特性，發展出一套介於實體商店以及網路商店之間智慧導覽購物經營模式。我們的發展策略並不是要取代傳統的賣場而是輔助傳統賣場的不足之處，讓訴求差異化的高附加價值商品(例如有機的農特產品及創意商品)有更佳的銷售通路，也讓顧客多一種有別於傳統購物模式的選擇，能在現場即時獲得更多的商品資訊以及更愉悅的購物心情來進行購物。此一經營模式在店面僅放置供消費者鑑賞、試用之樣品，而其它庫存之商品則存放於後端之倉庫，使賣場的經營規劃更能符合簡便、舒適、輕鬆及現代化的原則，大大降低展店之空間及成本，顧客得以同時享受看得到摸得到的實體購物以及資訊充足的網路購物

之優點及樂趣。

綜合上述零售業的四種經營模式，我們將本研究的智慧導覽購物模式與量販店、超市、便利商店以及網路商店就展店空間、投資成本、購物速度、購物環境、實物鑑賞、商品種類、商品利潤、商品資訊以及舒適度等指標進行比較如表 6.1。

表 6.1 本研究與零售業的四種經營模式比較

	量販店	超市	便利商店	網路商店	本研究
展店空間	大	中	小	N/A	小
投資成本	高	高	中	低	低
購物速度	普通	普通	快	慢	普通
購物環境	普通	優	普通	N/A	優
實物鑑賞	可	可	可	不可	可
商品種類	多	中	少	中	少
購買量	高	中	低	中	低
商品利潤	低	中	高	中	高
商品資訊	普通	普通	普通	詳盡	詳盡
舒適度	普通	高	普通	N/A	高

由上表可看出量販店的最大優勢是商品總類多且購買量高但售價較便宜，超市則是提供較舒適的購物環境，而便利商店的優勢是方便快捷，網路商店是所有經營模式中投資成本最低的，商品資訊也最詳盡，而本研究的智慧導覽購物經營模式則是兼具了超市和網路商店的優勢並可有較高的利潤。因此，在競爭激烈的賣場環境中，若能採用本研究的智慧導覽購物經營模式展店或是在既有賣場中開闢導覽購物專區，將有助於提升賣場經營的競爭力。

6.2 第二階段研究結論

本研究透過結構方程模式檢驗所提出理論架構「數位內容科技接受模式」之整體配適度符合標準後，所進行各構面因果關係路徑係數分析結果如圖 6.1 所示。

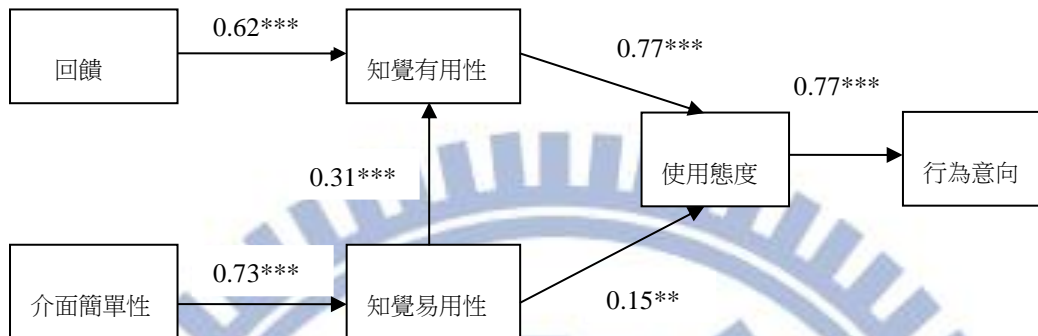


圖 6.1 本研究提出「數位內容科技接受模式」路徑係數分析結果

本研究「數位內容科技接受模式」整體模式 SEM 分析結果綜合整理結論如下：

- 一. 各構面假設均呈現顯著，表示本研究依據經驗法則和理論法則一步一步嚴謹提出的理論架構，亦即「數位內容科技接受模式」模型有一定之價值。
- 二. 就外生變數「回饋」構面影響「知覺有用性」之係數達 0.62^{***} ($P < 0.01$)，顯示在零售商店中消費者使用數位內容資訊系統協助購物行為時，此資訊系統能快速回饋購物有用資訊是相當重要的，再次驗證本研究依據理論法則和經驗法則所提出之「數位內容科技接受模式」有其價值。此一結果也驗證了開發「智慧導覽購物系統」時加入好康專區及互動訊息等「回饋」構面的功能確實對顧客的使用態度及行為意向有顯著得影響。
- 三. 再者，就外生變數「介面簡單性」構面影響「知覺易用性」之係數達 0.73^{***} ($P < 0.01$) 相當高，亦即對零售商店中使用數位內容資訊系統協助購物的消費者而言，「介面簡單性」構面能影響使用者「知覺易用性」，並進而增進其後續的使用態度及行為意向。開發「智慧導覽購物系統」時就是要改進網路購物系統太複查和太多深度連結的使用介面，而採用兩階層及圖片、文字及影片三類固定內容的簡單使用介面。此一結果也驗證了這項努力對顧客的使用態度及行為意向有顯著得影響。

- 四. 然而，值得注意的是「知覺易用性」構面影響「使用態度」的影響係數僅達 $0.15^{**}(p<0.05)$ ，小於「知覺有用性」構面影響「使用態度」構面的影響係數 $0.77^{***}(p<0.01)$ ；本研究推論，這可能由於在此一領域中，由於數位內容資訊系統裝置的普及與介面使用越來越簡單，使用者越來越重視的是「知覺有用性」的效果。換句話說，在本研究所探討的領域中，「知覺有用性」作為外生變數使用者影響「使用態度」構面之中介變數的角色明顯重要許多。
- 五. 本研究期望透過各個構面影響路徑係數，以提供業者衡量提高哪一項構面對使用態度或行為意向之影響較高；這在有限的人力物力資源下，對未來研發過程中優先投入或改善順序相當有幫助。而由上述結論得知，在本研究探討消費者在零售商店中使用數位內容資訊科技協助購物行為的領域中，「知覺有用性」之中介變數的角色，相對於「知覺易用性」構面明顯重要。換句話說，對於影響「知覺有用性」之外生變數「回饋」構面，建議當經濟資源人力物力有限時，系統裝置研發業者可優先投入和改善「回饋」之功能組合，並與零售商合作瞭解那些是消費者關注之需求，提供即時與關鍵消費資訊回饋給消費者。

第七章、研究貢獻與未來發展

7.1 研究貢獻

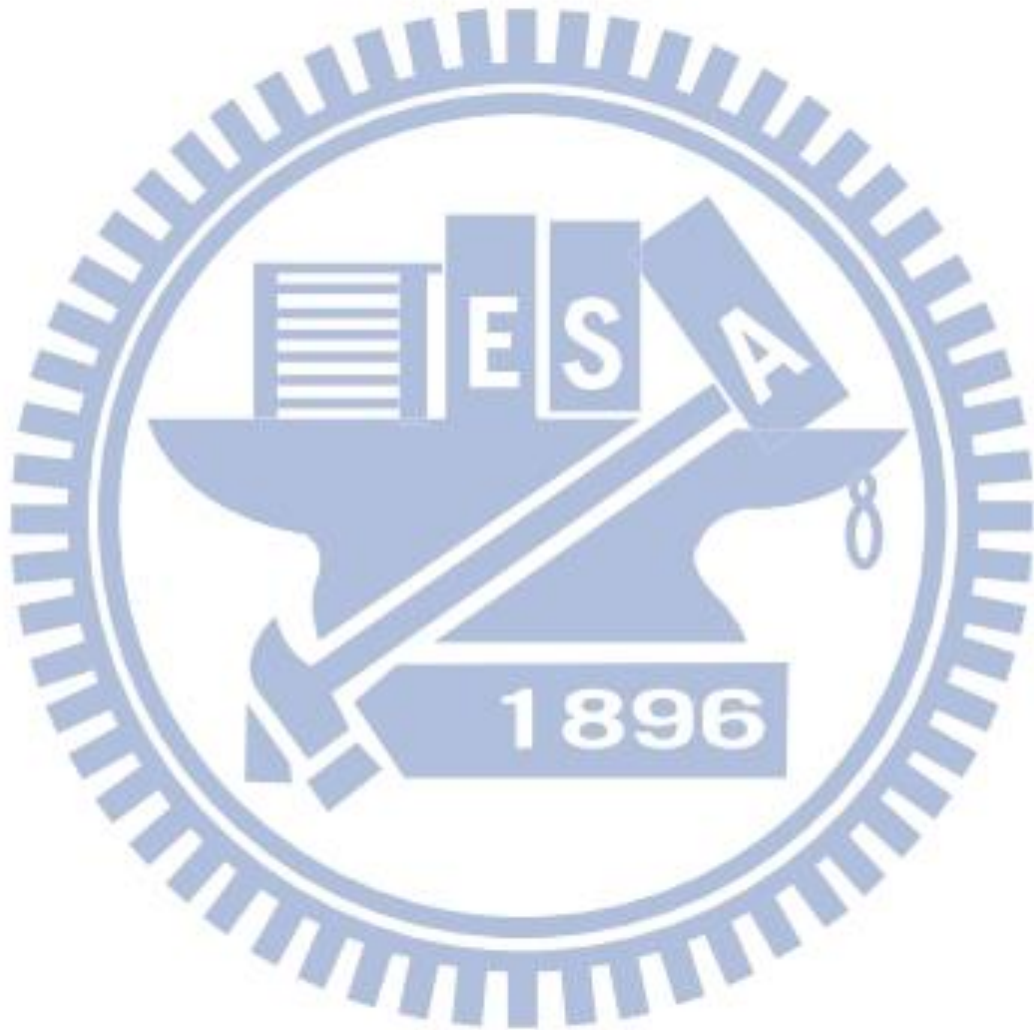
- 一. 本個案研究以智慧辨識數位內容科技開發出可汲取顧客消費行為資訊的「智慧導覽購物系統」，零售商店能依此進一步分析出顧客的潛在知識，根據顧客的潛在知識商店可以設計出顧客所需的服務給予顧客以提升服務品質，此一成功案例可作為業界及學術界參考運用。
- 二. 本個案研究開發出的「智慧導覽購物系統」購物模式是一種有別於傳統購物的創新模式，賣場專區、專賣店以及展售中心只需上架貼有 Tag 及 QR code 之樣品，可以大大節省賣場空間及人力，若能全面普及將有機會實現都會區小型化賣場之經營模式以節省展店成本。
- 三. 本研究透過經驗法則和理論法則嚴謹提出之「數位內容科技接受模式」理論假設模式，整體經過結構方程模式分析後得到良好的結果；除了在測量模式上具有信度及效度，亦在路徑模式上得到各個構面之間影響關係之路徑係數，可供未來學術界在研究使用者採用數位內容資訊系統時之理論建立參考，與不同樣本推論驗證之採用。
- 四. 本研究所探討消費者在零售商店中使用數位內容資訊科技協助購物行為的領域中，廠商可優先投入和改善「回饋」之功能組合，並與零售商合作瞭解那些是消費者關注之需求，即時提供更進一步便利消費者的購物資訊，並同時透過分析整合消費者使用過程中相關資料，以形成有價值的資訊提供給使用者。

7.2 研究限制與未來發展建議

- 一. 由於 NFC 智慧型行動裝置目前尚未全面普及，致使本研究「智慧導覽購物系統」的許多功能沒有完整測試驗證，例如商品使用的抱怨與客訴以及商品維修等行為資訊無法完整收集。但隨著 NFC 智慧型行動裝置的普及，這些問題可以在未來研究中進一步進行驗證。
- 二. 此外，可透過量化指標的方式去驗證，當商店導入數位內容資訊科技後，對顧客滿意度、顧客回購率以及商店銷售業績的影響等，建議未來研究上可進一步

探討驗證。

- 三. 本研究在時間上尚有相關技術發展與法規之限制，本研究在時間上尚有相關技術發展與法規之限制，例如 NFC 手機行動支付功能和安全性等議題，建議未來研究上都可以加入並進行詳加探討。



參考文獻

英文部份

1. Adams, D. A., Nelson, R. R. and Todd, P. A. (1992), "Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: A replication", *MIS Quarterly*, Vol. 16, No. 2, pp. 227-247.
2. Agarwal, R. and Karahanna, E. (2000), "Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage", *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 4, pp. 665-694.
3. Agarwal, R. and Prasad, J. (1998a), "A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology", *Information Systems Research*, Vol. 9, No. 2, pp. 204-215.
4. Agarwal, R. and Prasad, J. (1998b), "The antecedents and consequents of user perceptions in information technology adoption", *Decision Support Systems*, Vol. 22, No 1, pp.15-29.
5. Ajzen, I. (1985), "From intentions to actions: A theory of planned behavior", *Action Control: From Cognition to Behavior*, *Action-Control: From Cognition to Behavior*, Heidelberg: Springer, 11-39.
6. Ajzen, I. (1991), "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 50, No. 2, pp. 179-211.
7. Anderson, J. C. and Gerbing, D. W. (1988), "Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach", *Psychological Bulletin*, Vol. 103, No. 3, pp. 411-423.
8. Bagozzi, R. P. and Yi, Y. (1988), "On the Evaluation of Structural Equation Models," *Academy of Marketing Science*, Vol.16, pp. 76-94.
9. Bajaj, A. and Nidumolu, S. R. (1998), "A feedback model to understand information system usage, *Information and Management*", Vol. 33, No. 4, pp. 213-224.
10. Berne, C., Mugica, J. M. and Rivera, P. (2005), "The managerial ability to control the varied behavior of regular customers in retailing: interformat differences", *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 12, pp.151-164.
11. Bhattacharjee, A. (2001), "Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model", *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 3, pp. 351-370.

12. Caldwell, B. S. (2008), "Knowledge sharing and expertise coordination of event response in organizations", *Applied Ergonomics*, Vol. 39, No. 1, pp. 427-438.
13. Chau, P. Y. K. and Hu, P. J. H. (2001), "Information technology acceptance by individual professionals: A model comparison approach", *Decision Sciences*, Vol. 32, No. 4, pp. 699-719.
14. Chau, P.Y.K. and Hu, P.J.H. (2002) , "Examining a model of information technology acceptance by individual professionals: An exploratory study", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No. 4, pp. 191-229.
15. Chen, L. S. L. (2010), "The impact of perceived risk, intangibility and consumer characteristics on online game playing", *Computers in Human Behavior*, Vol. 26, No. 1, pp. 1607-1613.
16. Cheng, K. and Rowe, W. B. (1995), "Human-computer interaction issues in developing a bearing design support system: a case study", *Computer in Integrated Manufacturing*, Vol. 8, No. 1, pp. 125-132.
17. Cheung, W., Chang, M. K., and Lai, V. S. (2000), "Prediction of Internet and World Wide Web usage at work: A test of an extended triandis model", *Decision Support Systems*, Vol. 30, No.1, pp. 83-100.
18. Chiu, Y. B., Lin, C. P. and Tang, L. L. (2005), " Gender differs: Assessing a model of online purchase intentions in e-tail service", *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 16, No. 5, pp. 416-435.
19. Citrin, A.V., Sprott, D.E., Silverman, S.N. and Stem, D.E. Jr. (2000), "Adoption of Internet shopping: The role of consumer innovativeness", *Industrial Management + Data Systems*, Vol. 100, No. 7, pp. 294-295.
20. Compeau, D. R. and Higgins, C. A. (1995), "Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test", *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, pp. 189-211.
21. Cooper, W. H. and Richardson, A. J. (1986), "Unfair comparisons", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 71, No. 2, pp. 179-184.
22. Davis, F. D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-339.
23. Davis, F. D., Bagozzi, R.P. and Warshaw, P.R. (1989), "User acceptance of computer technology:

- A comparison of two theoretical models”, *Management Science*, Vol.35, No.8, pp. 982-1003.
24. Deng, X., Doll, W., Hendrickson, A. R. and Scazzero, J. A. (2005), “A multi-group analysis of structural invariance: an illustration using the technology acceptance model”, *Information and Management*, Vol. 42, pp. 745-759.
 25. Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975), *Beliefs, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*, Addison Wesley, Reading, Massachusetts.
 26. Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981), “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-50.
 27. Giudici, P. and Passerone, G. (2002), “Data mining of association structures to model consumer behavior”, *Computational Statistics and Data Analysis*, Vol. 38, pp. 533-541.
 28. Goodhue, D. L. (1995), “Understanding User Evaluations of Information Systems”, *Management Science*, Vol.41, No.2, pp. 1827-1844.
 29. Goodhue, D. L. and Thompson, R. L. (1995), “Task-technology fit and individual performance”, *MIS Quarterly*, Vol. 19, No.2, pp. 213-236.
 30. Hair, J. F., Anderson, R.E., Tatham R. L. and Black, W. C. (1998), “ *Multivariate Data Analysis* (5th edition), Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
 31. Hasan, B. and Ahmed, M. U. (2007), “Effects of interface style on user perceptions and behavioral intention to use computer systems”, *Computers in Human Behavior*, Vol. 23, No. 1, pp. 3025-3037.
 32. Igarria, M., Schiffman, S. J. and Wieckowski, T. J. (1994), “The respective roles of perceived usefulness and perceived fun in the acceptance of microcomputer technology”, *Behaviour and Information Technology*, Vol. 13, No, 6, pp. 349-361.
 33. Irene, G.S., Gloria, B.C. and María-Eugenia, R.M. (2009), “Information and communication technology in retailing: A cross-industry comparison”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 16, pp. 232-238.
 34. Jiang, J. J., Hsu, M. K., Klein, G. and Lin, B. (2000), “E-Commerce user behavior model: An empirical study”, *Human Systems Management*, Vol. 19, No. 4, pp. 265-276.
 35. Jiang, J.J., Klein, G., Tesch, D. and Chen, H.G. (2003), “Closing the user and provider service

- quality gap”, *Communications of the ACM*, Vol. 46, pp. 72-76.
36. Jimene-Martinez, J. and Polo-Redondo, Y. (1998), “International diffusion of a new tool: the case of electronic data interchange in the retailing sector”, *Research Policy*, Vol. 26, No. 7-8, pp.811-827.
37. Joreskog, K. G. and Sorbom, D. (1993), *LISREL 8 User’s Reference Guide*, Mooresville, IN:Scientific Software, INC.
38. Jöreskog, K.G. and Sorbom, D. (1986), *LISREL VI: Analysis of linear structural relationships by maximum likelihood, instrumental variables, and least squares methods*, 4th ed., Scientific Software, Mooresville, IN.
39. Karaali, D. C., Gumussoy, A. and Calisir, F. (2011), “Factors affecting the intention to use a web-based learning system among blue-collar workers in the auto motive industry,” *Computers in Human Behavior*, Vol. 27, pp. 343-354.
40. Kasavana, Michael L. (2010), “Emergent service delivery technologies”, *Journal of International Management Studies*, Vol, 5, No. 2, pp.159-167.
41. Keil, M., Beranek, P. M. and Konsynski, B. R. (1995), “Usefulness and ease of use: Field study evidence regarding task considerations, *Decision Support Systems*, Vol. 13, No. 1, pp. 75-91.
42. Kim, Y. M. and Shim, K. Y. (2002), “The influence of Internet shopping mall characteristics and user traits on purchase intent, *Irish Marketing Review*, Vol. 15, No. 2, pp. 25-34.
43. King, W. R. and He, J. (2006), “A meta-analysis of the technology acceptance model”, *Information and Management*, Vol. 43, pp. 740-755.
44. Lahtela, A., Hassinen, M. and Jylha, V. (2008), “RFID and NFC in healthcare: Safety of hospitals medication care”, *Proceedings of Second International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, pp. 241–244, Tampere, Finland.
45. Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P. and Zhuang, Y. (2000), “The technology acceptance model and the World Wide Web”, *Decision Support Systems*, Vol. 29, No. 3, pp. 269-282.
46. Lee, M. C. and Lee, C. C. (2012), “Stable Tag Identification in Mobile RFID Systems”, *Journal of Convergence Information Technology*, Vol. 7, No. 7, pp. 312-322.
47. Leonard-Barton, D. and Deschamps, I. (1988), “Managerial influence in the implementation of

- new technology”, *Management Science*, Vol. 34, No. 10, pp. 1252-1265.
48. Li, E. Y. and Zhao, X. (2003), “From p-services to e-services”, *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 14, No. 5, pp. 480-482.
49. Loebbecke, C. (2007), “Use of innovative content integration information technology at the point of sale”, *European Journal of Information Systems*, Vol. 16, No. 3, pp. 228-236.
50. Loebbecke, C., Kronen, J. H. and Jelassi, T. (1996), “The role of information technology in retailing: the case of supporting fashion purchasing at a European department store chain”, *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 5, pp. 67-78.
51. Luo, J. N. and Yang, M. H. (2012), “Mobile RFID Mutual Authentication and Ownership Transfer”, *International Journal of Advancements in Computing Technology*, Vol. 4, No. 7, pp. 28-40.
52. McKechnie, S., Winklhofer, H. and Ennew, C. (2006), “Applying the technology acceptance model to the online retailing of financial service”, *International Journal of Retail and Distribution Management*, Vol. 34, pp. 388-410.
53. Monsuwé, T. P., Dellaert, B. G. C., and Ruyter, Ko de. (2004), “What drives consumers to shop online? A literature review”, *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 15, No. 1, pp. 102-121.
54. Moon, J. W. and Kim, Y.G. (2001), “Extending the TAM for a World-Wide-Wed context”, *Information and Management*, Vol. 38, No. 4, pp. 217-230.
55. Morris M. G. and Dillon, A. (1997), “How User Perceptions Influence Software Use”, *IEEE Software*, Vol. 144, July-Aug, pp. 58-65.
56. Pagani, M. (2006), “Determinants of adoption of high speed data services in the business market: evidence for a combined technology acceptance model with task technology fit model”, *Information and Management*, Vol. 43, pp. 847-860.
57. Pavlou, P. A. and Fygenson, M. (2006), “Understanding and predicting electronic commerce adoption: An extension of the theory of planned behavior”, *MIS Quarterly*, Vol. 30, No. 1, pp. 115-143.
58. Porter, C. E. and Donthu, N. (2006), “Using the technology acceptance model to explain how

- attitudes determine internet usage: The role of perceived access barriers and demographics”, *Journal of Business Research*, Vol. 59, pp. 999-1007.
59. Puccinelli, N. M., Goodstein, R. C., Grewal, D., Price, R., Raghurir, P. and Stewart, D. (2009), “Customer experience management in retailing: understanding the buying process”, *Journal of Retailing*, Vol. 85, pp.15-30.
60. Rabinovich, E. (2007), “Linking e-service quality and markups: The role of imperfect information in the supply chain”, *Journal of Operations Management*, Vol. 25, pp. 14-41.
61. Rubio, D. M., Berg-Weger, M. and Tebb, S. S. (2001), “Using structural equation modeling to test for multidimensionality”, *Structural Equation Modeling*, Vol.8, No.4, pp. 613-626.
62. Sha, D. Y. and Lai, G. L. (2012), “Improving Service Quality of Retail Store by Innovative Digital Content Technology”, presented at the 3rd IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS 2012), pp. 655-660.
63. Sha, D. Y. and Lai, G. L. (2012), “Verifying the Intention to Use Innovative Digital Content Information Technology”, presented at the 2012 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM 2012), pp. 1065-1069.
64. Sha, D. Y. and Lai, G. L. (2013), “Building an Innovative Digital Content Information System to Improve Service Quality of Retail Stores”, *International Journal of Advancements in Computing Technology*, Vol. 5, No. 2, pp. 819-827.
65. Sha, D. Y., Perng, D. B. and Lai, G. L. (2013), “A Study of Using Smart Digital Content Technology in Retail Stores”, *Applied Mechanics and Materials*, Vols. 411-414, pp. 2161-2166.
66. Sheppard, B. H., Hartwick, J. and Waeshaw, P. R. (1988), “The theory of reasoned action: A meta-analysis of past research with recommendations for modifications and future research”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 15, No. 3, pp. 325-343.
67. Shih, H. P. (2004a), “An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the Web”, *Information and Management*, Vol. 41, No. 3, pp. 351-368.
68. Shih, H. P. (2004b), “Extended technology acceptance model of Internet utilization behavior”, *Information and Management*, Vol. 41, No. 6, pp. 719-729.
69. Szajna, B. (1996), “Empirical evaluation of the revised technology acceptance model”,

- Management Science*, Vol. 42, No. 1, pp. 85-92.
70. Taylor, S. and Todd, P. A. (1995a), "Understanding information technology usage: A test of competing models", *Information Systems Research*, Vol. 6, No. 2, pp. 144-177.
71. Taylor, S. and Todd, P. A. (1995b), "Decomposition of cross effects in the theory of planned behavior: A study of consumer adoption intentions", *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 12, No. 2, pp. 137-155.
72. Taylor, S. and Todd, P. A. (1995c), "Assessing IT usage: the role of prior experience", *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 4, pp. 561-570.
73. Thong, J. Y. L. (2002), "Understanding user acceptance of digital libraries: what are the roles of interface characteristics, organizational context, and individual differences?", *International Journal of Human Computers Studies*, Vol. 57, No. 1, pp. 215-242.
74. Ting, S. L., Kwok, S. K., Tsang, A. H. C. and Lee, W. B. (2011), "Critical elements and lessons learnt from the Implementation of an RFID-enabled healthcare management System in a medical organization", *Journal of Medical Systems*, Vol. 35, no. 4, pp. 657-669.
75. Van der Heijden, H. (2003), "Factors influencing the usage of websites: The case of a generic portal in the Netherlands", *Information and Management*, Vol. 40, No. 6, pp. 541-549.
76. Venkatesh, V. and Davis, F. D. (2000), "A Theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies," *Management Science*, Vol. 46, pp. 186-204.
77. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. (2003), "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View", *MIS Quarterly*, Vol.27, No.3, pp. 425-478.
78. Wang, F. and Head, M. (2007), "How can the web help build customer relationship? An empirical study in E-tailing", *Information and Management*, Vol. 44, pp. 115-129.
79. Wang, H. C. and Chiu, Y. F. (2011), "Assessing e-learning 2.0 system success", *Computers and Education*, Vol. 57, No. 1, pp. 1790-1800.
80. Wu, I.-L. and Chen J.-L. (2005), "An extension of Trust and TAM model with TPB in the initial adoption of-line tax: An empirical study", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 62, pp. 784-808.
81. Yin, R. K. (2008), *Case Study Research: Design and Methods*, Fourth Edition. London: Sage

Publications.

82. Yu, X., Guo, X. Feng, Y. and Yao, Q. (2012), “A RFID-based Collaborative Process Management Approach for Real-time Food Quality Management”, *Advances in Information Sciences and Service Sciences*, Vol. 4, No. 10, pp. 34-43.

中文部份

1. 邱皓政(2000)。量化研究與統計分析。台北市：五南。
2. 邱皓政(2003)。結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用。台北市：雙葉書廊。
3. 張紹勳(2004)。研究方法。台中市：滄海。
4. 陳正昌、程炳林(1994)。SPSS/PC、SAS、BMDP 統計軟體在多變量統計上的應用。台北市：五南。
5. 陳耀茂(2006)。心理 and 市調資料的 SPSS、AMOS 使用手冊。台北市：鼎茂。
6. 程炳林(2003)。四向度目標導向模式之研究。師大學報，48（1），15-40。

自 傳

我是賴國良，出生於台中市郊的農村，從小就在務農家庭中與六個兄弟學習吃苦耐勞的過程中長大，所以我非常珍惜可以到學校讀書用功的機會，也不辜負家人的期望考上了台中一中，大學則是考上了中原大學和中正理工學院，但為了不想增加家人的負擔，我毅然決定投身軍旅就讀中正理工學院。四年的軍校生活雖說吃了不少苦頭，但卻也是我過的最充實最快樂的時光並鍛鍊了強健的身體，也因此才有機會以優異的成績畢業分發到中科院服務。

在中科院服務一晃眼就是十九年的時間，先後參與了 IDF 戰機及雄風飛彈的研發計畫，期間也獲派到美國鳳凰城工作將近兩年，並於民國 83 年獲選進修機會前往雲林科技大學資管所攻讀碩士學位。畢業後回中科院配合國防部軍民通用技術推廣之政策協助國內企業界 e 化的工作，輔導企業界期間有感於領域知識需再加強，經常在工作之餘自費到大學修習學分班進修，並於民國 93 年考取交通大學工業工程與管理學系博士班攻讀博士學位迄今。

我在民國 95 年退伍離開了服務十九年的中科院自行創業，於民國 96 年 8 月創立了康翔科技股份有限公司，專司企業資訊系統開發及 RFID 軟硬體產品研發工作，迄今也有 6 年的光景了，公司正在穩健成長中。我 26 歲與太太結婚至今已有 24 年了，她除了是位賢妻良母更是我得力的事業夥伴，我們育有三個兒子分別就讀大四、大三及小四，個個活潑開朗又身強體壯，看見他們就覺得非常有成就感。父母身體都還非常健壯，兄弟們除六弟外都已成家立業並育有兒女，大夥一起聚會辦活動時，整個家族二十幾個人真是熱鬧。我想，人一定要永遠持有赤子之心及感恩的心，堅守在自己的崗位上努力工作並珍惜與至親好友相處的每一刻，才能讓生活更充實更有意義。

賴國良近兩年的 Publication List：

1. Sha, D. Y. and Lai, G. L. (2012), "Improving Service Quality of Retail Store by Innovative Digital Content Technology", presented at the 3rd IEEE International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS 2012), pp. 655-660.
2. Sha, D. Y. and Lai, G. L. (2012), "Verifying the Intention to Use Innovative Digital Content Information Technology", presented at the 2012 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM 2012), pp. 1065-1069.
3. Sha, D. Y. and Lai, G. L. (2013), "Building an Innovative Digital Content Information System to Improve Service Quality of Retail Stores", International Journal of Advancements in Computing Technology, Vol. 5, No. 2, pp. 819-827.
4. Sha, D. Y., Perng, D. B. and Lai, G. L. (2013), "A Study of Using Smart Digital Content Technology in Retail Stores", Applied Mechanics and Materials, Vols. 411-414, pp. 2161-2166.