

投資人參與台股行動下單影響因素之研究
：科技準備度與科技接受模型的整合觀點
Research on the Influencing Factors of Investors Participating
in the Mobile Device Transaction of Taiwan Stock
: The viewpoint of technology readiness and technology acceptance model

彭舜琦¹

國立臺東大學 資訊管理學系 研究生

neo811016@gmail.com

陳宜樺²

國立臺東大學 資訊管理學系 副教授兼系主任

yc_bear@nttu.edu.tw

摘 要

行動裝置的流行與行動上網的普及，使行動下單已經慢慢變成投資人平時不可或缺的角色，也慢慢的改變投資人的交易習慣，投資人下單的模式也因應行動商務的快速發展帶來了巨大的變化，間接的造成一股行動下單的演進。使用者也因為各類行動裝置及行動下單模式的發展，開始不再受到時間、空間的限制，自由的使用行動下單服務。在這塊行動下單發展的重要成長階段，各家證券商業者紛紛搶入這塊市場，而行動下單也逐漸受到投資人的關注，此一新興的下單模式讓投資人可以透過行動裝置使用行動下單服務，使進行金融商品的交易達到更便利、不受限的益處。本研究以科技接受度模式為理論基礎，並結合行動裝置的特性與科技準備度的因素，深入探討影響台股投資人參與行動下單的影響因素。透過相關文獻整理，本研究將前置變項歸納出的子變項為移動性、個人化、無所不在性、樂觀性、創新性、不適應性和不安全性，以瞭解投資人參與台股行動下單的因素與其使用意圖的因果關係，藉由嚴謹的理論發展程序，進一步提出一套能夠解釋台股投資人使用行動下單的理論模式。

關鍵詞：行動裝置、行動下單、科技接受度模式、行動裝置的特性、科技準備度

1.緒論

1.1 研究背景與研究動機

隨著行動網路科技進步與普及，使用行動裝置上網已經逐漸成為人們生活中無所不在的一部分，也改變了人們的生活型態。根據財團法人台灣網路資訊中心(TWNIC)的統計結果顯示，在2012年7月，12歲以上網路使用者曾經使用行動上網比例已經成長至47.1%，至2016年10月時已成長至高達91.3%；證券下單方面的報告顯示2016年富邦證券的行動下單占比為電子交易額度的39.67%(蔡淑芬, 2017)。現階段國內91家證券商，其中81家旗下擁有電子交易商務，當中40家至50家提供行動交易商務，幾乎囊括70%-80%的市場(商業週刊, 2012)。明顯看出，各大證券商對於行動下單交易也越來越重視，行動下單APP的開發也越趨成熟。由此可知，行動下單帶來的便利性、即時性，不管是在金融商品的資訊查詢，亦或是技術分析指標的顯示及各種即時報價警訊功能，已逐步成為投資人觀盤乃至下單的一種新興管道。

時至今日，不只國內形成這股行動上網的趨勢，全球也風行行動網路的潮流，根據2016年Rain Podcast Business Summit的一份報告指出，行動應用商店的全球收入在2015年總收入為411億美元，在2016年將成長至509億美元，相比2015年的總收入增長了24%，更分析預測2020年時，行動應用商店收入將達到2840億次下載量之後超過1010億美元的收入(Anna, 2016)。從最早以前我們想要進行金融商品交易，必須要到證券交易商實體臨櫃辦理，到近年來利用網路及憑證開始電子交易的普及，一直演變到現在使用行動裝置就可以進行證券交易的模式。而國內元富期貨也在2015年推出行動APP，積極發展行動下單，元富期貨總經理黃正雄也曾表示：「我們希望成為行動下

單的領導者」(劉煥彥, 2015), 由此可看出交易商面對行動下單開發的重視程度。媒體研究報告統計指出, 在行動裝置上付費下載比例 TOP10 APP 類型中, 除了第一名遊戲類型 13.5%, 第二名就是金融理財類型的 11.5%, 高於教育學習/類型 11.3%、報紙/雜誌/書籍類型 10.8%, 更遠高於交通/地圖/導航/定位類型 6.1%、工具類型 5.8%、音樂類型 5.5%(Nielsen, 2012), 可見在一般民眾使用行動裝置時, 從事金融相關活動的高度比例, 是值得重視的一個區塊。

由此可知, 行動交易商務是一塊非常有潛力的新形態交易模式, 但也由於商機龐大, 越來越多證券交易業者趨之若鶩紛紛湧入想搶食行動證券平台這塊市場, 富邦證券更積極推出「富邦 e+」看盤軟體, 成為全台第一間支援 Apple Watch 看盤服務的業者, 口號「整個城市都是我的 VIP 看盤室、只要一個 APP 即可滿足全方位理財」, 可見各大券商對於這塊大餅搶食的野心。在如此競爭激烈的行動交易商務市場, 證券交易商業者如何滿足投資人的各種需求, 並且在諸多業者中脫穎而出, 使投資人願意透過行動平台來交易金融商品, 將會是未來各大證券交易商最關注的議題, 因此本研究認為瞭解投資人使用行動證券下單 APP 的因素將是重要的關鍵。根據上述的背景及動機, 本研究希望藉由實證研究之方法, 並從台股投資人的角度出發, 結合科技準備度及科技接受模型的觀點, 探討投資人使用行動證券下單 APP 影響因素, 因此, 本研究目的有三, 茲臚列如下:

- (1) 瞭解台股投資人在臺灣行動證券下單參與的現況。
- (2) 瞭解影響台股投資人參與行動證券下單的重要因素。
- (3) 提供研究數據與實務建議作為證券交易商業者的重要參考依據。

2. 文獻探討

本研究主要是以科技接受模型為基礎, 來探討影響投資人參與台股行動下單的因素, 並藉由科技準備度的觀點出發找出影響投資人參與行動下單的前置變項。首先會先探討電子交易、行動商務, 之後會探討科技準備度, 再來探討影響行動下單的相關構面, 最後探討行動裝置的特性及科技接受模型。

2.1 電子式交易介紹

台灣證券交易所在 1997 年 10 月正式開放電子式交易, 使投資人可以從網路委託下單, 廣大投資人陸續使用電子式交易, 根據證券交易所統計, 2010 年 11 月份, 券商電子式成交金額占市場總成交金額為 26.14%, 至 2018 年 2 月份券商電子式成交金額占市場成交金額比率為 55.41%, 可見已逐漸成為主流之證券交易方式。台最早推出網路下單業務的券商為大信證券, 各大券商也紛紛迅速發展網路下單業務, 分食網路市場大餅, 財政部證期會隨後分階段的開放網路交易及電話語音交易, 1997 年開放網路語音下單服務、1998 開放電話語音交易。嘉實資訊於 2000 年推出線上即時報價服務, 讓民眾更方便於線上查看股票相關報價資訊, 更於 2007 年時與 Microsoft 合作, 在 Moto 第一支智慧型手機上推出股票報價服務, 此為最早行動理財的開端。在 2010 年時, 三竹資訊同時於雙平台(ios、android)推出股票行動看盤 APP, 並且絕大多數的證券交易商與三竹資訊合作, 使投資人皆可於行動裝置進行金融商品服務, 正式邁入證券行動交易主流時代。在 2015 年時, 兆豐金與華碩合作, 在華碩智慧型手錶上開發「兆豐行動 VIP」APP, 投資人可於 ASUS ZenWatch 上取得國內證券期貨選擇權報價、當日走勢資訊, 為第一款「穿戴式金融」的行動理財服務體驗; 從電子式交易發展歷史可整理成表格 1。

國內學者楊柏耀(2010)研究結果顯示, 以轉換成本為考量, 確實提升一定程度的網路下單意願。投資人行為改變, 電子化平台不限於任何時段, 可隨時獲得投資資訊, 且資訊傳輸快速, 並且不受空間限制, 提高投資人的決策速度(黃錦瑋, 2000)。因此, 我們可以知道隨著網路普及與科技進步, 投資人越來越傾向使用電子式下單, 提供電子化下單系統的證券交易商也越來越多。對於投資人与券商來說, 網路下單的出現不僅是委託下單服務的改變而已, 投資人可以在資訊系統上即時掌握個股報價、產業新聞、技術分析和成交明細, 除了下單模式改變以外, 儼然成為獲取豐富股市資訊的管道; 對證券交易商來說, 衝擊了傳統下單的高需求營業員工作人力, 也簡化了委託下單的流程, 而逐漸改變經營生態為精簡人力和以量取勝的趨勢。

表 1 台股電子式交易發展歷史彙整

時間	事件
1997 年	開放網路交易，最早由大信證券發展網路下單業務，投資人開始可以透過網路接觸證券金融商品。財政部第一階段開放網路語音下單業務
1998 年	財政部第二階段開放行動電話語音下單服務
2000 年	嘉實資訊推出線上即時報價服務，使民眾更方便於線上查看股票相關資訊
2007 年	嘉實資訊與 Microsoft 合作在 Moto 手機上推出股票報價服務，此為最早的行動理財開端
2010 年	三竹資訊於 IOS、Android 雙平台同時推出股票行動看盤 APP，絕大多數的證券交易商與三竹資訊合作，使投資人皆可於行動裝置進行金融商品服務
2015 年	兆豐金於 ASUS ZenWatch 上推出「兆豐行動 VIP」APP，為第一款穿戴式金融之行動理財服務

行動科技隨著發展，行動商務的型態也越來越多樣化，而行動下單服務也是行動商務的一部分，其具備了貨幣交易的特性(Durlacher, 2000)。行動下單是把金融商品買賣及資訊從桌上型電腦或筆記型電腦的服務，轉換到行動裝置上提供服務，例如：智慧型手持裝置、平板電腦、穿戴式裝置等，透過行動網路或無線網路上網來提供資訊傳遞來進行應用，安全性方面也如電腦需要申請安全憑證，行動下單則也須向證券交易商申請行動裝置憑證，即可在行動裝置上進行金融商品買賣交易。

在散戶參與度越來越低的這個時期，行動下單更扮演著關鍵角色，台股的成交比重年齡分布依序為，四十一歲至五十歲為 27%，五十一歲至六十歲為 30%，六十一歲以上為 21%，年輕族群相比之下明顯較少，而在智慧型手機盛行的年代，根據 2015 年韓國資訊通訊政策研究院(KISDI)的 STAT Report 15-01 報告顯示，中老年族群對於使用手機的依賴度也高於電腦，如下圖 2 所示，由此可知行動下單在台股投資人年齡層分布較為中老年人口的結構下，是值得重視的議題。

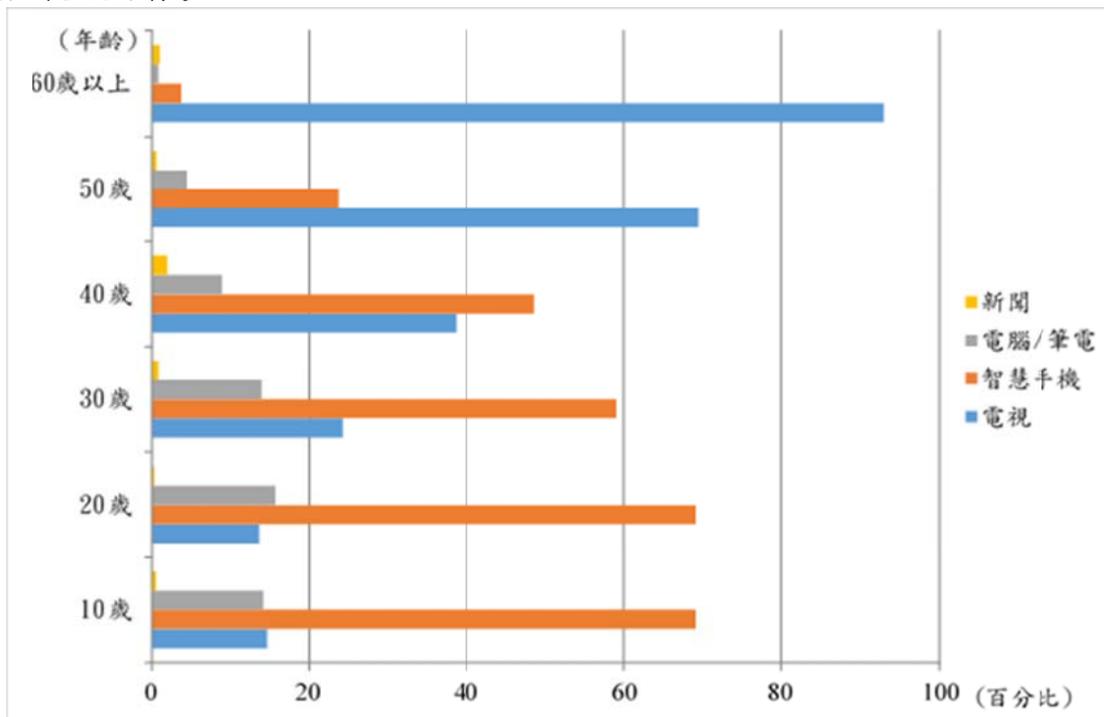


圖 2 各年齡層在日常生活中使用的媒體調查結果

2.2 行動裝置的特性

行動裝置(Mobile device)是近年來非常熱議的名詞，有關行動裝置一詞的定義與研究方向就每個學者所持的角度不同，各自有不同的詮釋。廣義而言，可以在任何時間、任何地點、任何裝置上使用功能的，稱之為行動裝置。談及行動裝置，最先聯想到的就是透過網際網路將資訊傳達給移動設備如筆記型電腦、PDA、手機、平板電腦等。近期行動裝置的演進也越趨輕薄、易攜帶，並且涵蓋各種服務如通訊、娛樂、社交、商業平台等功能、價格降低、性能提升等優點，配合行動無線網路的普及，使得行動裝置的使用人口正快速增長，根據2018年Kemp發表的Global digital report的報告中，超過三分之二的全球總人口至少擁有一台行動裝置，用戶總數達到51.35億，行動網路的使用率達到68%，並且全部的網路流量中，智慧型手機占比52%，相比之下桌上型PC則進一步減少，較前一年下降3%，由此可知行動裝置、行動上網正逐漸成為主流使用族群。行動裝置逐漸改變人們使用上網的習慣，開始有學者們針對行動上網或行動裝置進行深入的相關研究，本研究以行動上網或行動裝置等文獻歸納出以下特性(見表2)。

針對先前學者對行動裝置或行動上網的特性，選取與本研究較合適的行動裝置定義進行研究，分別為Koh, Cho & Jo (2011)的研究對行動裝置提出可移動性，並且可移動性是主要影響使用者是否利用行動裝置獲取服務的關鍵原因(Mort & Drennan, 2002)。在行動裝置上較一般個人電腦更具個人化特色，服務供應商提供使用者個人化的相關資訊或服務(尤意然, 2013)。在Okazaki & Mendez(2013)的研究中，解釋了無所不在性存在於行動裝置使用上，區別出桌上型電腦與行動裝置在使用上的易用度及靈活度。其定義為：

1. 可移動性：行動裝置的尺寸較小、較輕薄，便於隨時攜帶進行資訊交換。
2. 個人化：透過行動裝置可提供不同的使用者個人化的資訊服務。
3. 無所不在性：行動裝置有其無處不在的性質，可以隨時隨地提供資訊服務與商務交易之功能。

綜合先前學者的文獻，本研究將「行動裝置的特性」歸納並分為「移動性」、「個人化」與「無所不在性」三個特性。本研究將「移動性」定義為：行動裝置的尺寸與輕薄以利於方便攜帶的程度；「無所不在性」定義為：台股投資人使用行動裝置的即時性和隨地性的程度；而「個人化」定義為：行動裝置可依據投資人使用習慣愛好，提供個人化的服務。

表2 行動裝置特性相關研究整理表

特性	定義	學者
移動性 (Mobility)	行動裝置體積輕薄、尺寸小、具備便於攜帶的特性，可讓使用者隨身攜帶進行資訊服務。	Koh, Cho & Jo (2011) Mort & Drennan (2002) Clarke (2001) Gao, Rau & Salvendy (2009)
個人化 (Personalization)	行動裝置相較一般個人桌上型電腦，更具個人化特質，供應商業者可針對使用者需求提供客製化介面或服務。	Müller-Veerse (1999) Clarke (2001) 尤意然 (2013)
無所不在性 (Ubiquity)	行動裝置可於隨時隨地透過行動無線上網連結網路，處理所需資訊服務或線上交易。	Okazaki & Mendez (2013) Müller-Veerse (1999)

以投資人參與台股行動下單為例，現今下單平台包含臨櫃下單、電話下單、語音下單、網路下單...等，投資人對於金融商品的買賣交易方式選擇眾多，而吸引投資人採用行動下單的因素，本研究認為行動裝置的特性是一個重要的關鍵因素，結合上述學者對於行動裝置特性提出的觀點以及研究結果，因此本研究採用行動裝置特性之移動性(Mobility)、個人化(Personalization)和無所不在性(Ubiquity)作為影響投資人參與台股行動下單的前置變數。

2.3 科技準備度

最早由Dabholkar (1996) 在研究中發現，消費者在自助服務科技(Self-service Technology)中的評價和使用意願中，對不同的科技的選擇上會產生不同的信心或知覺，其信心分數越是正向就有越高的使用意願。

後續又有學者Mick & Fournier (1998) 在研究中發現消費者對於科技的使用上有矛盾現象，藉此證實了消費者對於科技的使用上同時存在著正向與反向的評價或者行為意圖。

而科技準備度(Technology Readiness Index)是由Parasuraman於2000年提出，明確的歸結出了人們對於使用新科技產品的行為意圖，不只是存在正向評價的變數，也明確指出了反向評價的變數，使用以四個變數，包含正向與反向

各兩種，來衡量使用者與新科技產品互動的情形，科技準備度即是人們願意接納與使用新科技以達到目的的使用傾向。

科技準備度有助於理解個人特質和使用新科技意願的影響關係，並且表示出人們對於使用新科技來達成目的或者工作需求的一種傾向，包含樂觀性(Optimism)、創新性(Innovativeness)、不適應性(Discomfort)和不安全性(Insecurity)等四種傾向(表 3)，其中樂觀性與創新性為正面的感覺，即為驅動力(Enablers)，不適應性與不安全性為負面的感覺，即為抑制力(Inhibitors)。

表 3 科技準備度之構面與定義

構面	定義
樂觀性 (Optimism)	消費者對於新科技的正面感覺，並相信科技可促進目標達成，生活或工作上的控制、彈性、效率的傾向。
創新性 (Innovativeness)	一種成為新科技先鋒或思想領先者的傾向。
不適應性 (Discomfort)	在新科技的使用上，知覺上產生不習慣或使用功能有排斥感、缺乏控制、駕馭不了的感覺。
不安全性 (Insecurity)	不相信科技或無法了解科技，並對科技是否能正常地運作保持懷疑的態度。

此外，Parasuraman(2001)曾對科技準備度得分高低對使用者分類為五種科技準備度族群，探索者(Explorers)、先驅者(Pioneers)、懷疑者(Skeptics)、偏執狂(Paranoids)和落後者(Laggards)，五種科技準備度族群(如表 4)分別敘述如下：

1. 探索者：此族群在五種族群中是科技準備度最高得分者。探索者具備最強烈的動機，抑制力因素對其影響程度最低，總是積極的接受新科技而不畏懼。
2. 先驅者：對新科技的接受程度有高度動機，但若感受到對科技不適應或有安全疑慮時可能會卻步。
3. 懷疑者：懷疑者族群介於中間值，對新科技的接受動機程度不高，但也不對其抱有負面的想法。
4. 偏執狂：此族群對新科技帶來的好處是妥協、肯定的，但卻抱有高度安全顧慮或高度不適應新科技的使用。
5. 落後者：落後者為科技準備度五種族群中最低得分者。接受新科技的動機最低，有強烈的抗拒感，通常為收入低族群，年齡也較高者。

表 4 科技準備度之五大族群使用者類型

科技準備度指標得分	驅使力		抑制力	
	樂觀性	創新性	不適應性	不安全性
探索者(Explorers)	高	高	低	低
先驅者(Pioneers)	高	高	高	高
懷疑者(Skeptics)	低	低	低	低
偏執狂(Paranoids)	高	低	高	高
落後者(Laggards)	低	低	高	高

綜合上述學者對於科技準備度提出的敘述觀點及研究結果，本研究將科技準備度定義為：一種使用者在面臨新科技產品時的互動情形，將根據使用者本身的個人特質來對新科技產品時產生的驅使或抑制因子，影響後續的使用情況，即高分數者將積極採用新科技，而當人們科技準備度低分數者，將消極的面對新科技產品的採用。以投資人參與台股行動下單而言，當投資人對科技的驅使力越高、抑制力越低時，理應對行動下單軟體產生積極的採用程度，進而影響投資人參與台股行動下單軟體行為，故將科技準備度列為本研究模型之前置變數。

2.4 科技接受度模型

科技接受度模型(Technology Acceptance Model 以下簡稱 TAM)是由學者 Davis 於 1989 年提出的模型(如圖 3)，運用理性行為理論(TRA)對於影響使用者接受資訊系統過程而演變的模型，是有關於科技接受方面最具有代表性的理論架構，並且後續也有許多的實證研究證明其模型結構用來驗證資訊科技的接受問題是適當的。

TAM 在資訊科技的驗證上提供了明確的理論基礎，有助於瞭解外部因素(External Variables)對於使用者內部的

知覺有用性(Perceived usefulness)、知覺易用性(Perceived ease of use)是如何作用的，以及意圖(Intentions)的影響 (Davis , Bagozzi& Warshaw, 1989)。

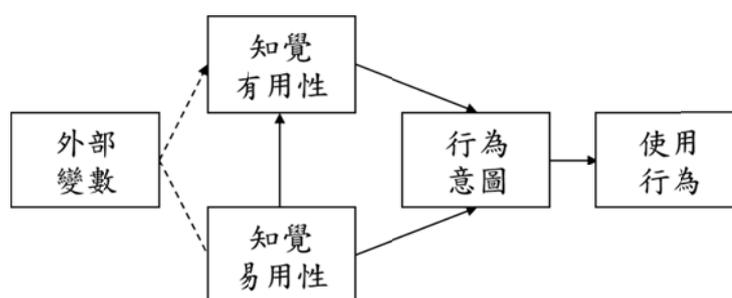


圖 3 科技接受度模型(TAM)

TAM 延續了理性行為理論 (TRA)在個人行為的假設前提，從個人行為是完全理性的使用科技所獲得資訊，且是出於自願的情況。基於使用者自身對於資訊科技的使用內部變數有知覺有用性(PU)與知覺易用性(PEOU)，進一步影響使用者的意圖(Intentions)，最後再經由作用後的意圖強弱進而影響最後的實際行為結果。因此當使用者主觀認定一項資訊科技對於其目的或工作上有越大實質幫助或能越大提升績效前提，且認為該項資訊科技在使用上的操作難度越簡易使用，則對於該資訊科技的採用意圖將會越強烈，也進而使之具有明顯的使用行為。

在本研究的研究情境下，針對科技接受度模型的觀點，本研究認為投資人在採用行動下單軟體的情況是適用此模型來做解釋的，且過去學者 Moon & Kim 在 2001 年對於使用者在行動裝置上的行為研究也證實了對行為意圖具有正向關係，後續也有學者的研究如 López-Nicolás, Molina-Castillo & Bouwman (2008)、Wakefield & Whitten(2006)等亦證實了此關係，故本研究採用科技接受度模型來探討投資人參與台股行動下單的行為模式。

2.4.1 知覺有用性與知覺易用性

知覺有用性是潛在的使用者認為在使用一個資訊科技後，其目的或工作效率能夠提升之程度。在許多研究中如 Gafni (2008) 及 Wakefield & Whitten(2006) 中，研究顯示使用者在認知該資訊系統的認知效益上對其使用意圖有顯著正向影響，簡而言之，資訊系統讓使用者認知為有用時，對往後的使用意願自然會增加。

而知覺易用性是潛在的使用者認知該資訊科技能節省時間與精力的程度，意即輕鬆、簡單、方便使用，使用者在認為資訊科技越容易使用時，對使用資訊科技的信心將提升，而後影響對使用資訊科技的行為意圖也趨於正面。其他學者之研究如 Dong-Hee Shin, Youn-Joo Shin, Hyunseung & Khisu(2011)、Amin, Rezaei & Abolghasemi(2014)、Norazah Mohd Suki & Norbayah Mohd Suki(2011)等均證實知覺易用性、知覺有用性對於行為意圖具有正向影響。

然而，學者 Davis 等人並未對科技接受度模型中的外部變數提出明確定義，在大多科技接受度相關研究中，部分學者採用偏向使用者個人特質、資訊系統品質、使用環境和系統設計特色等，如 Cyr, Head& Ivanov (2006) 以美學與視覺設計做為外部變數、Soroa-Koury& Yang (2009) 以社會規範觀點來探討廣告對使用者的影響。

2.4.2 行為意圖與使用行為

行為意圖是指個人未來將會使用此特定科技所抱持的意願強度，也就是個人在主觀意識下，未來打算使用某種資訊系統或科技的可能性(Taylor& Todd , 1995)，Davis et al.(1989)曾針對電子郵件系統、繪圖系統等科技進行使用者的研究，發現使用者之知覺有用性與知覺易用性對行為意圖之間存在著顯著的正向影響關係，並且表示當使用者知覺到該項科技有助於提高工作效能時，則對該科技越會產生正面的看法，越願意採用該項科技。

Fishbein& Ajzen(1975) 指出行為意圖為個體欲從事某一項行為的傾向，是一種主觀的可能性，同時透過使用者的行為意圖來推估或預測最後的實際使用行為，意即當個體對於採取某一項行為所抱持的意圖越強烈，即代表各體執行行為的機率越高，因此行為意圖與最終之實際使用行為有明顯的關係。

3.研究方法

3.1 研究模型

本研究的目的是探討投資人參與台股行動下單影響因素之研究，本研究以科技接受度模型為主軸，整合了科技準備度觀點及行動裝置特性相關文獻歸結出「移動性」、「個人化」和「無所不在性」等行動裝置的特性構面之變數，探討其對台股投資人的知覺易用之影響，以及最後是否會進一步對投資人的行為意圖產生影響。本研究架構如下圖 4 所示。

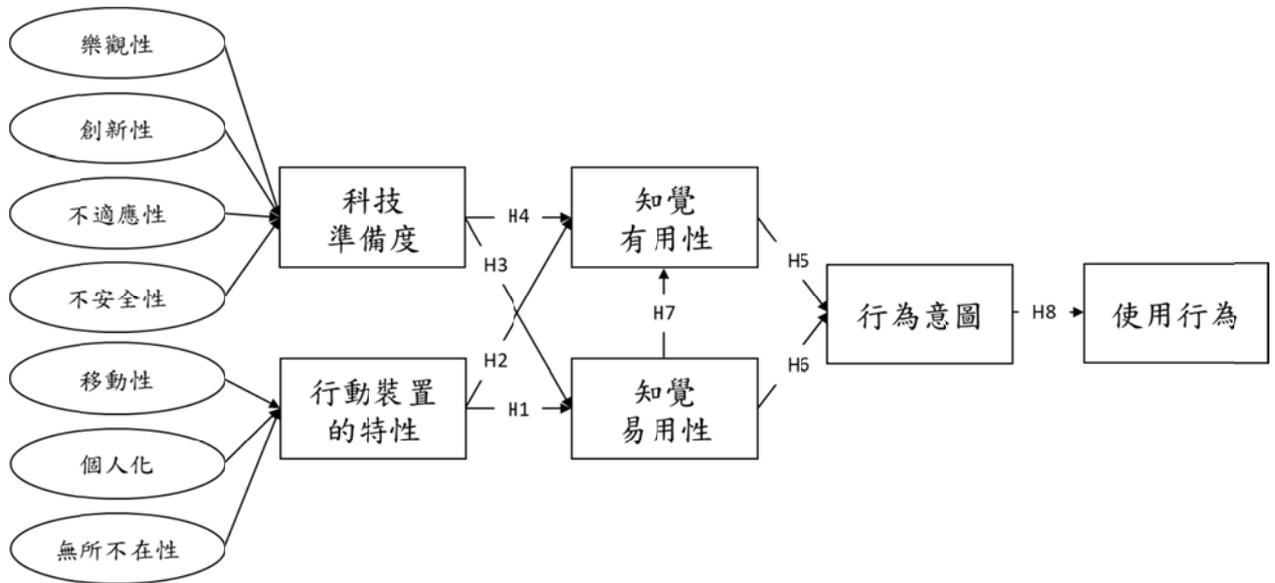


圖 4 研究架構

3.2 研究假說

(1) 行動裝置的特性對知覺易用性及知覺有用性的影響

從前一章的文獻探討我們可以得知投資人本身對行動裝置的特性的認知，就是感受到幾種特點如「移動性」、「個人化」、「無所不在性」，具備便利攜帶、個人專屬、隨時隨地皆可連上網路進行工作的特性。而 Luchini, Quintana& Soloway (2004) 提出行動裝置的優勢具備以下七點：(1) 加強互動性、(2) 提供無所不在的使用機會、(3) 提供在移動中的使用機會、(4) 提供跨越情境的使用機會、(5) 結合真實情境與生活、(6) 作為個人化的使用工具、(7) 作為蒐集真實資料的工具。Curtis, Luchini, Bobrowsky, Quintana& Soloway(2002)的研究中也提到，使用行動裝置作為工作輔助的設備，具備了各種用途強大的功能，是優秀的替代工具。作為採用何種平台下單方式，在投資人參與下單的過程中，投資人很有可能受到自己本身對於行動裝置特性認知的高低強度所影響，因此當行動裝置的特性受投資人感受到高度「移動性」、「個人化」和「無所不在性」時，極有可能改變投資人認為行動下單軟體是否能輕易使用與是否對達成目的或提升工作效率的認知看法。有鑑於此，本研究提出以下假設：

H1：行動裝置的特性對於知覺易用性有正向顯著的影響。

H2：行動裝置的特性對於知覺有用性有正向顯著的影響。

(2) 科技準備度對知覺易用性與知覺有用性的影響

從前一章的文獻探討中，可以得知使用者的對於科技的個人特質傾向，「樂觀性」、「創新性」、「不適應性」和「不安全性」，是接納一項科技的關鍵因素，具備高度樂觀性、創新性的使用者多能接受新科技的使用，而只願意面對面作業，低科技準備度的人們，通常不喜歡新科技(Chang& Kannan, 2006)。陳世智(2008)研究發現，科技準備度之驅動力變數的樂觀性與創新性，直接影響了持續使用意圖呈現顯著影響，因此，當使用者自身科技準備度越高，越具備高度創新及樂觀特質及越低度的不適應與不安全性，極有可能改變使用者對行動下單軟體的認知看法。

從以上相關研究及前述文獻探討，得知在不同研究環境中，科技準備度用以解釋使用者之個人特質而後的接

納科技過程是合理的，有鑑於此，本研究提出以下假設：

H3：科技準備度對於知覺易用性有正向顯著的影響。

H4：科技準備度對於知覺有用性有正向顯著的影響。

(3) 知覺有用性與知覺易用性之間以及對行為意圖的影響

從前一章的文獻探討中，可以得知使用者在知覺有用性與知覺易用性作用後產生的行為意圖，都是使用者作出的理性評價過程，針對本研究為行動裝置研究主題，探討了國內相關的研究如陳建源(2009) 研究中，發現「知覺有用性」與「知覺易用性」在行動商務情境中，是顯著影響行為意圖的，並且以手機使用上網服務，「知覺易用性」和「知覺有用性」對使用意願具有正向的影響關係(張君如, 2011); 國外行動裝置的相關研究(Hussain, Mkpojiogu & Yusof, 2016)也表明了「知覺有用性」、「知覺易用性」對行為意圖具備著顯著的影響。

因此本研究認為，在投資人採用台股行動交易之情境下，若主觀感受到行動下單軟體較其他平台下單方式更具有目的達成效益，同時亦感受到簡單且容易操作時，將會提升投資人對於行動下單軟體之行為意圖。故本研究提出以下假設：

H5：當投資人對行動下單軟體的知覺有用越高，對行動下單之行為意圖有正向顯著的影響。

H6：當投資人對行動下單軟體的知覺易用越高，對行動下單之行為意圖有正向顯著的影響。

Davis et al. (1989) 認為知覺有用性與知覺易用性之間也存在著影響關係，其為知覺易用性對知覺有用性存在有顯著且正向的影響，他提出了一個觀點：使用者在系統容易且輕鬆使用的前提而省下的時間或精力，可以重新分配到其他工作或任務中，使的使用者能以同樣的時間或精力得到更多效能。所以，一個容易使用的資訊系統將會提升使用者工作表現。因此提出了知覺易用性將會影響知覺有用性，進而間接影響使用者對於使用資訊科技的行為意圖。先前學者 Wu & Wang (2005) 的研究中也證實了知覺易用性對知覺有用性存在正向影響。因此本研究認為投資人在參與台股行動下單情境中，若對行動下單軟體感到容易使用且不用耗費太多精力去學習如何使用時，將會認為使用行動下單軟體是有助於提升下單效率，因而本研究提出以下假說：

H7：當投資人對行動下單軟體的知覺易用越高，其對行動下單軟體之知覺有用性越正向。

(4) 行為意圖對使用行為的影響

從前一章的文獻探討中，可以得知科技接受度模型中，最終目的是推估或預期出使用者對一項科技的最終實際的使用行為，學者 Ajzen (1985, 1989) 表示使用者對某項行為所抱持之意願越強烈，則代表使用者執行該項行為的機率越高，研究結果顯示行為意圖與使用行為之間有著相當高的顯著關係。Moon & Kim (2001) 的研究中也發現，使用者在網路上行為意圖與其使用行為也有著非常高的顯著正向關係，當使用者對網路之行為意圖越強烈時，隨後將產生越頻繁的使用網路的實際使用行為。

因此本研究認為投資人在參與台股行動下單情境中，若對行動下單抱持高度行為意圖時，將提升使用行為，故提出以下假設：

H8：當投資人對行動下單軟體軟體的行為意圖越強烈，對實際使用行動下單軟體越正向。

3.3 操作型定義與問卷題項設計

根據前一節敘述之研究架構及第二章文獻探討，本研究以科技接受度模型為主軸模式，並整合了「行動裝置的特性」和「科技準備度」等兩個主要構面，深入探討其對台股投資人參與行動下單的知覺易用性與知覺有用性及行為意圖以至於使用行為之影響，本研究各個構面之操作型定義與衡量題項，分別敘述如下：

3.3.1 行動裝置的特性

Clarke (2001) 對行動商務的價值提出了三種特性，分別對其的定義為：(1) 便利性：由於行動裝置具備體積小重量輕的特性，可以不受時空限制使其提供服務。(2) 個人化：行動裝置是私有的，資訊供應商可依據使用者的需求進而提供適合的個人化服務。(3) 無所不在性：行動裝置可於任何時間、地點上網進行工作所需的資訊收發。Poslad (2009) 則指出使用者運用行動裝置與舊有機器最大的區別為靜態與動態，主因為尺寸小、重量輕，而提出了移動性(Mobility)。後續學者證實出可移動性為採用行動裝置的關鍵因素(Mort & Drennan, 2002)。本研究認為移動性較適合本研究情境，並且參照 Koh et al. (2011)、Gao et al. (2009)、尤意然(2013)等研究觀點，採用「移動性」、「個

人化」、「無所不在性」，並將此三個子構面定義為適切本研究之操作型定義如下進而發展問卷進行行動裝置特性的衡量。如下表 5 所示。

- (1) 移動性：行動裝置用於行動下單的方便攜帶、具備彈性、交易互動之程度。
- (2) 個人化：行動裝置用於行動下單介面的客製化並貼合個人需求之程度。
- (3) 無所不在性：具備行動上網且使行動下單不受時空限制之程度。

表 5 行動裝置的特性操作型衡量問項

行動裝置的特性		參考來源
衡量題項		
移動性		
1.	我認為行動裝置是尺寸小、體積輕的。	Koh et al. (2011)
2.	我認為行動裝置是便於攜帶的。	Mort& Drennan (2002)
3.	我認為行動裝置可於任何時間地點下單，是具備彈性的。	Clarke (2001)
4.	藉由行動裝置的使用，讓我與股市交易的互動變的便利。	
個人化		
5.	我認為行動裝置可以依照我的需求，給予適合我的客製化服務。	Müller-Veerse (1999)
6.	我認為使用行動裝置，可以自由的設定下單軟體中的介面、項目、設置，使之更貼合交易需求。	Clarke (2001)
7.	我可以根據自己的使用習慣做調整，減少不必要的資訊，提升成本效益。	尤意然 (2013)
8.	我可以隨時調整行動下單軟體中的項目、圖示之擺放位置。	
無所不在性		
9.	藉由行動裝置進行下單，讓我可以不受時間與空間的限制進行股市交易。	Müller-Veerse (1999)
10.	比起無上網功能的行動裝置，利用具備行動網路功能的行動裝置讓我獲得更多想取得的資訊。	Okazaki& Mendez (2013)
11.	藉由行動裝置的使用，我可以於隨時隨地獲取所需股市資訊。	Gao et al. (2009)
12.	藉由行動裝置，讓我可獲得更多的股市資訊。(如申購股票、查詢個股新聞)	

3.3.2 科技準備度

Parasuraman (2000) 將科技準備度定義為人們願意接納與使用新科技以達到目的的使用傾向。Lin & Hsieh (2006) 也指出科技準備度就是人們自身的個人特質導致使用科技的可能因素，本研究同時參考 Ho & Ko(2008)、Mick & Fournier (1998)等人的觀點，將此三個子構面定義為適切本研究之操作型定義如下，並發展問卷進行科技準備度的衡量。如下表 6 所示。

- (1) 樂觀性：使用行動下單能夠帶來的效益與掌控交易的程度。
- (2) 創新性：對於行動下單的理解及自主學習使用的程度。
- (3) 不適應性：使用行動下單時能自主排除問題的程度。
- (4) 不安全性：使用行動下單時擔憂交易資訊不安全的程度。

表 6 科技準備度的操作型衡量問項

科技準備度		參考來源
衡量題項		
樂觀性		Parasuraman (2000) Ho& Ko(2008) Lin& Hsieh(2006) Mick& Fournier (1998)
1.	我認為使用行動下單軟體，能使我在股市交易上更有效率。	
2.	我認為使用行動下單軟體，能使我在交易過程更加便利。	
3.	我認為使用行動下單軟體，能使我更能掌控自己的交易。	
4.	我認為學習使用行動裝置及行動下單軟體對我是有幫助的。	
創新性		
5.	我不用他人幫助，就能理解行動下單軟體及其提供的服務。	
6.	我比周遭的朋友更擅長使用行動下單軟體的功能。	
7.	其他人會詢問我關於使用行動下單軟體的方法。	
8.	在使用行動下單軟體上，我比其他遇到較少的問題。	
不適應性		
9.	我認為行動下單軟體的使用說明或內容指引是清楚易懂的。	
10.	當我在使用行動下單軟體遇到問題時，會自行找到解決辦法。	
11.	我認為使用行動下單軟體會造成未知上的風險。	
12.	我使用行動下單軟體時，會謹慎檢查軟體是否故障。	
不安全性		
13.	我不會擔心在網路上傳送的資訊被其他人看見。	
14.	在進行行動下單時，我是熟悉整個交易過程的。	
15.	使用行動下單軟體時，我能確定資訊正確傳遞。	
16.	整體而言，我在使用行動下單軟體時是足夠信賴它的。	

3.3.3 知覺有用性

知覺有用性是指使用者主觀的對於某項資訊科技或系統，能夠提升工作效益的認知程度，根據 Davis(1986, 1989)、Venkatesh, Morris, Davis, G. B.& Davis, F. D. (2003)系列研究中也是如此解釋的，而台灣較近期有關知覺有用性用於金融及行動裝置、行動學習相關研究如鄭宗宜(2017)、杜宗洋(2016)、周俊呈(2014)也歸結出相似的定義並且證實，故本研究參考上述學者的研究觀點後，將知覺有用性定義為適切本研究之操作型定義為：「使用者相信使用行動下單能提升其對股票交易需求之效益的認知程度」，並發展問卷進行知覺有用性的衡量。如下表 7 所示。

表 7 知覺有用性的操作型衡量問項

知覺有用性		參考來源
衡量題項		
1.	我認為使用行動下單能讓我更快速的進行想要的交易活動。	Davis(1989)
2.	我認為使用行動下單能讓我獲取更多金融服務與資訊。	
3.	使用行動下單，使取得金融服務更便利。	
4.	整體來說，使用行動下單對我來說是很有用的服務。	

3.3.4 知覺易用性

根據 Davis(1986, 1989)、Venkatesh et al.(2003)的知覺易用性是指使用者主觀認知某項資訊科技服務是否可輕易使用的程度，並且參考近期以行動裝置為主題的研究(張維熊, 2016)、(周俊呈, 2014)，本研究將知覺易用性定義為「使用者主觀認知行動下單服務的容易使用程度」，並發展研究問卷進行知覺易用性的衡量，如下表 8 所示。

表 8 知覺易用性的操作型衡量問項

知覺易用性		參考來源
衡量題項		
1.	我認為行動下單的使用與操作是容易使用的。	Davis(1989)
2.	對我來說，學習使用新的行動下單介面是簡單的。	
3.	對我來說，行動下單軟體的各種功能與服務都是清楚且易於瞭解的。	
4.	整體來說，使用行動下單來進行金融交易是輕鬆容易的。	

3.3.5 行為意圖與使用行為

行為意圖是指使用者對於採用某一項行為的傾向，是一種主觀認知的機率，且行為意圖與最後的實際使用行為有強烈的關聯影響(Fishbein& Ajzen, 1980)，而使用行為為一可直觀測量的衡量構面，可以以使用頻率、次數等項目來加以衡量(Venkatesh et al., 2013)、(Teo, Lim & Lai, 1999)，並參考近期研究如劉幸茹(2016)、鄭宗宜(2017)、熊震宇(2014)、刁于宸(2013)等人觀點，將行為意圖與使用行為定義如下，並發展研究問卷進行行為意圖與使用行為的衡量，如下表 9、10 所示。

- (1) 行為意圖：使用者有意願採用行動下單軟體的傾向程度。
- (2) 使用行為：使用者使用行動下單的實際情形。

表 9 行為意圖的操作型衡量問項

行為意圖		參考來源
衡量題項		
1.	我正打算使用行動下單來進行交易。	Fishbien& Ajzen (1980) 熊震宇 (2014) 劉幸茹(2016)
2.	未來我會嘗試使用行動下單來進行交易。	
3.	未來我會多花費一點心思在行動交易上。	
4.	整體來說，我對行動下單進行交易的意願是高的。	

表 10 使用行為的操作型衡量問項

使用行為		參考來源
衡量題項		
1.	我有經常使用行動下單軟體。	Venkatesh et al., (2013) Teo et al. (1999) 刁于宸 (2013)
2.	相較於其他下單平台，我更傾向採用行動下單。	
3.	我未來會持續使用行動下單軟體。	
4.	整體來說，我使用行動下單軟體的頻率是高的。	

3.4 研究設計與研究工具

3.4.1 研究設計

本研究藉由國內外有關行動下單影響因素之投資人對行動裝置的特性、科技準備度等相關研究文獻的整理彙整比較後，以科技接受度模型理論基礎的觀點出發，發展出影響投資人參與行動下單之相關問卷衡量題項，並進行問卷的修正，藉由過往學者與實務上經常在台灣股市的投資人數名來對問卷題項初稿進行意見收集，並對量表做一完整性的審核，用以做為改良問卷的重要根據，進而確立問卷題項的可信度及合適程度，並由專家效度的建立以完善問卷編撰的嚴謹性。

問卷內容依人口統計學變項與相關研究的構面，分為二部份：第一部份為「受試者個人基本資料」與「投資人參與台股行動下單的情形」；第二部份為本研究的六個主要構面(包括：行動裝置的特性、科技準備度、知覺有用性、知覺易用性、行為意圖、使用行為)的測驗題目，做為蒐集台股投資人使用行動下單的相關同意程度數據。數據的程度採用 Likert 五點量表法進行計分，由「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」分別給予 1 至 5 分的同意程度與編碼方式進行。而在受測樣本的收集上面，本研究以已於至少任一券商開戶，且已有過金融

商品交易經驗的台股投資人做為研究母群體，採便利抽樣方式，並以網路問卷及實體問卷的資料收集方式，進行橫斷面的受測者資料收集。

3.4.2 研究工具

本研究經由問卷回收整理後先進行編碼，並以 SmartPLS 3.0 版統計套裝軟體系統和 SPSS for windows 20.0 進行資料的處理與分析。根據本研究的目的與假設，本研究以台股投資人的基本資料及行動裝置的特性、科技準備度、知覺有用性、知覺易用性、行為意圖與使用行為等相關構面的測驗結果，利用蒐集後的填答資料進行原始數據的建檔並進行統計分析，以了解台股投資人在使用行動下單時，其行動裝置的特性、科技準備度、知覺有用性、知覺易用性、行為意圖與使用行為等相關構面題項的同意程度。資料分析方式應用元件式結構方程式模型分析法之偏最小平方法 (PLS)，對所建構的正式問卷的測量性質與研究假設進行檢驗。

4. 預期研究成效

本研究預期能提供給各個券商在行動下單軟體未來開發或改良上，有明確的理論依據可以迎合投資人特質的方式，並且基於科技準備度先前的相關研究，預期投資人本身之科技準備度程度越高，對行動裝置特性的認知程度越高，並且對其行動下單行為抱持越正面的意願，自然就會越願意去採取行動下單軟體進行金融商品之交易。同時建議各大證券商業者可斟酌客戶群體之科技準備度程度，舉辦行動下單功能服務之講座或教育業務人員如何引導客戶，驅使投資人使用行動下單之意願提升，進而帶來行動下單業績的提升。在學術貢獻上，預期能成功完善投資人參與台股下單的行為模式，使未來有關行動裝置之研究的領域更進一步，提出一個能夠有效解釋投資人於行動下單的行為模型。

參考文獻

中文文獻

- [1] 刁于宸(2013)，以科技接受模式探討行動遊戲玩家使用行為之研究，世新大學資訊管理學系碩士學位論文。
- [2] 尤意然(2013)，行動社群的知覺價值與行為意圖之關係探討-以大專學生族群之智慧型手機用戶為例，國立臺東大學資訊管理學系碩士學位論文。
- [3] 杜宗洋(2016)，改善組織中的英文行動學習：知覺有用性、知覺彈性以及個人創新性的角色，國立中興大學企業管理學系碩士學位論文。
- [4] 周俊呈(2014)，使用智慧型手機之知覺有用性、知覺易用性、行為態度、滿意度對品牌忠誠度之影響，僑光科技大學企業管理系所碩士學位論文。
- [5] 黃錦瑋(2000)，網路下單對證券市場之影響-券商效益與市場績效之分析，國立中山大學管理學院碩士學位論文。
- [6] 陳建源(2009)，制度信任、認知有用性、認知易用性對消費者使用意圖之影響—以行動商務為例，國立成功大學高階管理碩士在職專班碩士論文。
- [7] 張君如(2011)，手機使用者對 3G 手機上網服務使用意願及其影響因素之研究，國立中興大學行銷學系所碩士學位論文。
- [8] 張維熊(2016)，行動銀行知覺易用性、使用者體驗與忠誠度之關聯性研究，國立交通大學管理學院(經營管理學程)碩士學位論文。
- [9] 楊柏耀(2010)，以計畫行為理論及轉換成本探討投資人對網路下單之使用意願，國立臺北大學企業管理學系碩士學位論文。
- [10] 熊震宇(2014)，以理性行為理論、擴充科技接受模型探討從眾行為對 APP 遊戲使用行為之影響以 Candy Crush 為例，國立成功大學工程管理碩士在職專班碩士學位論文。
- [11] 劉幸茹(2016)，影響串流音樂購買意願之重要因素-以台灣為例，國立臺北大學企業管理學系碩士學位論文。
- [12] 鄭宗宜(2017)，消費者人格特質、知覺有用性與知覺易用性對金融科技服務使用意圖影響之研究，國立台北大學企業管理學系碩士學位論文。
- [13] 戴伯偉(2012)，這些年，我們用 APP 做的事情…，尼爾森媒體研究雜誌，08 月刊，7-13。

英文文獻

- [1] Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, MA: Addison-Wesley, 335-383.
- [2] Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. *Action Control From Cognition to Behavior*, Heidelberg, Germany: Springer, 11-39.
- [3] Ajzen, I. (1989). Attitude structure and function, Chapter: 10, Publisher: Hillsdale, NJ: Erlbaum, 241-274.
- [4] Amin, M., Rezaei, S. & Abolghasemi, M. (2014). User satisfaction with mobile websites: the impact of perceived usefulness (PU), perceived ease of use (PEOU) and trust, *Nankai Business Review International*, 5(3), 258-274.
- [5] Chang, A., Kannan, P.K. (2006). Employee technology readiness and adoption of wireless technology and services.
- [6] Curtis, M., Luchini, K., Bobrowsky, W., Quintana, C. & Soloway, E. (2002). Handheld use in K-12: A descriptive account.
- [7] Cyr, D., Head, M. & Ivanox, A. (2006). Design aesthetics leading to m-loyalty in mobile commerce, *Information & Management*, 43(8), 950-963.
- [8] Davis, F.D., Bagozzi, R. P. & Warshaw P.R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- [9] Dabholkar, P. A. (1996). Consumer evaluations of new technology-based self-service options: An investigation of alternative models of service quality, *International Journal of Research in Marketing*, 13(1), 29-51.
- [10] Dong-Hee Shin, Youn-Joo Shin, Choo, H. & Beom, K. (2011). Smartphones as smart pedagogical tools: Implications for smartphones as u-learning devices, *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2207-2214.
- [11] Durlacher (2000). *Business Solutions*. Edited by SCN Education B.V., *MobileApplication Protocol*, 251-340.
- [12] Gafni, R. (2008). Framework for Quality Metrics in Mobile-Wireless Information Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 3.
- [13] Gao, Q., Rau, P. P. & Salvendy, G. (2009). Perception of Interactivity: Affects of Four Key Variables in Mobile Advertising. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 25(6), 479-505.
- [14] Ho, S.H. & Ko, Y.Y. (2008). Effects of self-service technology on customer value and customer readiness: The case of Internet banking. *Internet Research*, 18(4), 427-446.
- [15] Hussain, A., Mkpojiogu, E.O.C. & Yusof, M.M. (2016). Perceived usefulness, perceived ease of use, and perceived enjoyment as drivers for the user acceptance of interactive mobile maps. *AIP Conference Proceedings*, 1761(1).
- [16] Koh, D., Cho, H. & Jo, Y. (2011). The Effects of Consumer Preferences for Wireless Internet Services on the Demand for Mobile Devices, *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 21(3), 146-154.
- [17] Lin, J.C. & Hsieh, P. (2006). The role of technology readiness in customers' perception and adoption of self-service technologies. *International Journal of Service Industry Management*, 17(5), 497-517.
- [18] López-Nicolás, C., Molina-Castillo, F.J. & Bouwman, H. (2008). An assessment of advanced mobile services acceptance: Contributions from TAM and diffusion theory models. *Information & Management*, 45(6), 359-364.
- [19] Luchini, K., Quintana, C. & Soloway, E. (2004). Design guidelines for learner-centered handheld tools. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Design guidelines for learner-centered handheld tools*, Vienna Austria: ACM, 135-142.
- [20] Mick, D.G. & Fournier, S. (1998). Paradoxes of Technology: Consumer Cognizance, Emotions, and Coping Strategies. *Journal of Consumer Research*, 25, 123-143.
- [21] Moon, J. & Kim, Y. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38, 217-230.

- [22] Norazah Mohd Suki, Norbayah Mohd Suki (2011). Exploring the relationship between perceived usefulness, perceived ease of use, perceived enjoyment, attitude and subscribers' intention towards using 3G mobile services. *Journal of Information Technology Management*, 22(1).
- [23] Okazaki, S. & Mendez, F. (2013). Perceived Ubiquity in Mobile Services. *Journal of Interactive Marketing*, 27(2), 98-111.
- [24] Poslad, S. (2009). *Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions*. New York, NY: Wiley.
- [25] Soroa-Koury, S. & Yang, K. C.C. (2010). Factors affecting consumers' responses to mobile advertising from a social norm theoretical perspective. *Telematics and Informatics*, 27(1), 103-113.
- [26] Taylor, S.& Todd, P. A. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- [27] Teo, T. S. H., Lim, V. K. G.& Lai, R. Y. C. (1999). Intrinsic and extrinsic motivation in Internet usage. *Omega*, 27(1), 25-37.
- [28] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B.& Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View. *MIS Quarterly* 27(3), 425-478.
- [29] Wakefield, R. L. & Whitten, D. (2006). Mobile computing: a user study on hedonic/utilitarian mobile device usage. *European Journal of Information Systems*, 15, 292-300.
- [30] Wu, J.& Wang, S. (2005). What Drives Mobile Commerce ?: An Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model. *Information & Management*, 42(5), 719-729.

網路文章擷取

- [1] 2012 年商業週刊。台新證券 PhoneEZ，行動下單新勢力。2012 年，商業周刊，取自：
<https://www.businessweekly.com.tw/article.aspx?id=17054&type=Indep>
- [2] 2015 年韓國資訊通訊政策研究院。KISDI STAT Report 15-01。2015 年，韓國資訊通訊政策研究院，取自：
<http://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=11596>
- [3] 2015 年蘋果日報。券期商推 App 行動下單夯。2015 年，蘋果日報，取自：
<https://tw.appledaily.com/finance/daily/20150223/36400994>
- [4] 2016 年 RAINNEWS。App store revenue to exceed \$101B by 2020; music apps are key。2016 年，RAINNEWS，取自：
<http://rainnews.com/app-store-revenue-to-exceed-101b-by-2020-music-apps-are-key/>
- [5] 2016 年財團法人台灣網路資訊中心。歷年無線上網行為趨勢分析。2016 年，財團法人台灣網路資訊中心，取自：
<https://www.twnic.net.tw/download/200307/20170109f.pdf>
- [6] 2017 年工商時報。富邦證 致力行動應用平台。2017 年，工商時報，取自：
<http://www.chinatimes.com/newspapers/20170214000403-260210>
- [7] 2018 年 Hootsuite & We are social。Global digital report 2018。2018 年，Hootsuite & We are social，取自：
<https://digitalreport.wearesocial.com/>