



研究論文

運用整合性科技接受使用理論探討銀髮族開車行為意向

*林清壽 林曉滄

南開科技大學 福祉科技與服務管理研究所

摘要

開車對於銀髮族而言是一個獨立自主的表現，也是持續參與社交活動重要指標。為了解銀髮族開車行為意向，本研究以整合性科技接受使用理論為基礎，增加自覺生理狀況構面，建立銀髮族開車行為意向研究架構，探討影響銀髮族開車意向的因素。本研究以中部縣市 50 歲以上具有汽車駕照之銀髮族為研究對象，透過問卷調查法，進行研究模式適配度的驗證與分析。本研究發現「績效預期」、「社群影響」會正向影響銀髮族開車行為意向，其中以績效預期的影響效果最高；然而銀髮族「生理機能」會負向影響開車行為意向，「易用預期」則對銀髮族開車行為意向的影響不顯著；整體研究模型對銀髮族開車行為意向的解釋力(R^2)達 0.58。干擾變項分析結果方面，性別在生理機能對銀髮族開車行為意向之影響有顯著干擾作用，男性較易受到生理機能影響而改變開車行為意向；年齡在易用預期對銀髮族開車行為意向之影響有顯著干擾作用，顯示年齡較長的銀髮族較重視汽的易用性，汽車製造商應考量高齡者此一需求，以因應逐年成長的高齡開車族。

關鍵詞：績效預期、行為意向、整合性科技接受使用理論

1. 前言

高齡化社會是全球所面臨的共同問題，面對高齡化社會的來臨，重要的不只是生命的延續及健康的保障，更應該要致力於增加高齡者獨立生活的能力。在獨立生活的能力上，「行動能力」是高齡者最基本的需求之一。這裡所指的「行動能力」，並非單指高齡者肢體移動的能力，而是更廣泛地指高齡者能夠自行前往想要到達的地點的能力。由於科技的進步，開車行為在現今的社會是極為普遍的現象，在已開發國家如美國、歐洲社會對於自用汽車的依賴性非常高，駕駛自用汽車還是高齡者行動能力上最主要的選擇。以美國為例，開車是獨立自主的重要象徵，對一位 16 歲剛能拿到駕照的青少年是如此，對 65 歲以上的銀髮族更是如此（徐業良，盧俊銘著，2012）。再觀察英國，高齡者開車非常普遍，在高齡者行動之便利性對其社會參與程度及其生活品質之相關性研究中發現，開車對於高齡者社會參與程度及提升生活品質均具有正向相關(Graham & Alexa, 2010)。根據我國交通部統計處 99 年底發佈之「自用小客車使用狀況調查報告」，實際經常駕駛自

用小客車之男性占 70.0%，女性則占 30.0%，駕駛人平均年齡為 45.3 歲，較 97 年底增加 1.1 歲，再以各年齡層分佈來看，「60 歲以上」所占比例為 10.6%，較 97 年底增加 2 個百分點，增幅最大，顯示隨人口結構高齡化，高齡駕駛是無可避免的趨勢（交通部統計處，2010）。

目前解決高齡者的交通需求大多提倡大眾運輸方式，由於中部地區並無較便利的大眾運輸交通工具，在大眾運輸交通工具並不十分便利的情況下，中部地區的高齡者有可能會選擇盡量避免外出，但此一作法將影響其生活需求及生活的品質。因此，探討影響銀髮族開車行為意向的因素，便顯得相當重要。由於目前國內針對銀髮族的駕駛問題大多是討論其駕車風險性（楊紹琦，民 95），旅運需求（陳昌益，民 89）或納入殘障運輸問題（許乃文，民 96）來討論，鮮少針對銀髮族開車行為意向做研究。在討論銀髮族「行」的問題，應從銀髮族「開車行為意向」為根本，唯有了解影響其繼續開車意願之因素，才能有效協助銀髮族延長開車年限，增加其獨立生活的能力，讓銀髮族能享受自主的晚年生活。

本研究將以「整合性科技接受使用理論(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)」為基礎，探討影響銀髮族開車行為意向因素，從而分析與推知如何提高銀髮族開車意願。

2. 文獻探討

本節首先就銀髮族駕駛的生理與心理特性相關文獻進行說明，之後就整合性科技接受使用理論進行介紹。

2.1 銀髮族駕駛的生理與心理特性

因應高齡社會之來臨，對於交通的需求面，必須進行新的思考與設計，而第一個要考慮到就是銀髮族駕駛生理與心理對交通條件的需求性與想法，才能有效的提供適當支援。本節將目前有關於高齡者身心條件與開車行為相關性進行探討。

根據（賴寬憲，民 96）研究中顯示生理因素會造成高齡駕駛的憂慮，使高齡者會盡量地避免駕駛。整體來說，開車行為包含感官的接收、反應及動作，高齡者即便是經驗豐富或技巧熟練，仍可能因為生理機能的退化而造成駕駛上的困擾。如視覺的衰退、聽覺的退化及慢性病等影響，將使得其觀察能力與反應能力減弱。在(Minoru & Motoki, 2006)觀察實驗中，發現複雜的交通環境及智力、體力、反應力的衰退，會使老年人較易放棄參與戶外社交活動。（許銓倫，民 90）研究指出視覺、聽覺、其他慢性疾病之生理特性，會造成高齡者之注意能力、反應能力與行動能力降低的現象，而使得在使用交通設施時其動作無法配合與立即反應，而產生錯誤的後果。

在高齡者心理問題方面，由於內在自身主觀因素，以及外界客觀的衝突，通常使得高齡者於精神上的困擾更甚於身體上的困擾。高齡者因為主觀意識較強，產生固執，或者不願意學習新事

物的態度。固執的態度，使高齡者在交通行為上容易發生危險；而不願意學習新的事物，則容易使高齡者無法去接受與使用有關交通安全新規定（賴寬憲，民 96）。

有關影響高齡者駕駛方面，「退休生活」、「健康因素」、「交通複雜」以及「旅次目的的改變」會影響開車次數（許乃文，民 96；賴寬憲，民 96；陳昌益，民 89）。也有研究指出，高齡獨居者或家庭成員達到三個以上，高齡者會減少開車次數(Raitanen et al., 2003; Cipman et al., 1998)，其原因可能為此類高齡者有其他家人可駕駛汽車協助搭載。此外，「教育程度較高」、「社交活動較頻繁」的高齡者，比較不會減少駕駛行為(ORSAR, 1993)。

2.2 整合性科技接受使用理論

(Venkatesh et al., 2003)將過去對於科技接受行為的相關研究加以回顧統整後，提出了整合性科技接受使用模型(UTAUT)，進一步提高模型之解釋能力。他將過去的理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)、計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)、科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)、動機理論模式(Motivational Model, MM)、TAM 和 TPB 的整合模型、電腦使用模型(Model of PC Utilization, MPCU)、創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)、社會認知理論(Social Cognitive Theory, SCT)等的八個模型中把相關的構念加以整合，提出了 UTAUT 新架構。UTAUT 的四項影響行為意向的構面，包括「績效預期(Performance Expectancy)」、「易用預期(Effort Expectancy)」、「社群影響(Social Influence)」、「助益條件(Facilitating Conditions)」，而構面分別又受到性別、經驗、年齡及自願性四個干擾變數(Moderator Variable)所影響（架構如圖 1 所示）。

在實證研究上顯示，UTAUT 對科技使用行為的解釋力高達 70%，比先前的任何一種模式都來的有效（李建勳，民 96），並已應用於 ERP 系統、消費電子折價券、數位學習系統、互動電子白板教學、網路學習社群中知識分享、停車收費採用 PDA 等各類數位科技產品使用意向研究（李建勳，民 96；林心慧、張雲豪，2009；胡庠卉，民 100；黃淑芳，民 100；謝育明，民 98；劉柏廷，民 95）。汽車亦屬於高科技產品，因此本研究利用該理論來探討銀髮族開車行為意向。

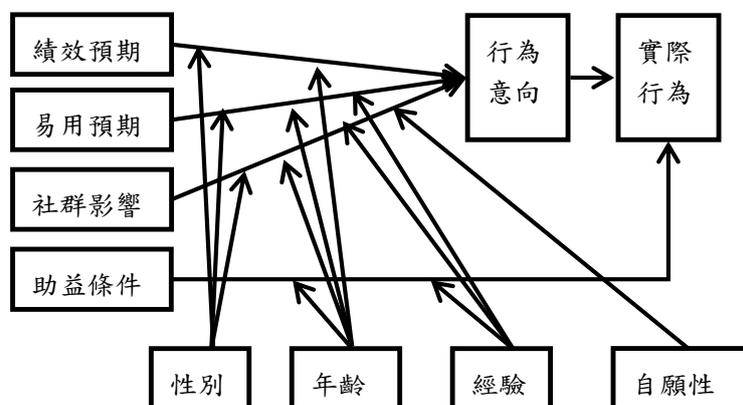


圖 1. 整合性科技接受使用模型(Venkatesh et al., 2003)

3. 研究方法

如圖 2 所示，本研究以(Venkatesh et al., 2003)所發展出的 UTAUT 為基礎，探討「績效預期」、「易用預期」、「社群影響」三構面是否影響銀髮族開車行為意向，另新增「生理機能」構面增加模型的解釋力。在干擾變數上，本研究仍以 UTAUT 模式的「性別」、「年齡」、「經驗」、「自願性」為基礎，由於開車行為一定是自願性行為，因此有關於模型「自願性」變數不予討論。

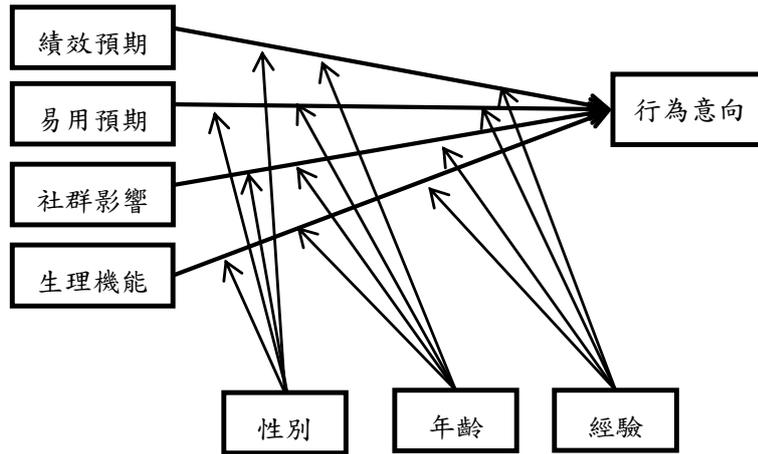


圖 2. 研究架構圖

3.1 研究假設

根據理論架構，五個潛在變數之間的路徑關係及三個干擾變數影響關係的假設分述如下：

(1) 績效預期與銀髮族開車行為意向

「績效預期」對使用科技產品的意圖有明顯的影響。當使用者感覺使用這些科技產品對某些行為能有較高的績效時，對使用科技產品的行為意願就會有較正向的影響。在性別、年齡與經驗的干擾方面，則認為不同的性別以及年齡在績效預期對使用意願的影響上具有顯著差異(Venkatesh et al., 2003)。因此本研究做以下假設：

H_{1a} ：績效預期對銀髮族開車行為意向有正向的影響

H_{1b} ：績效預期對開車行為意向之影響會受到性別變項干擾

H_{1c} ：績效預期對開車行為意向之影響會受到年齡變項干擾

H_{1d} ：績效預期對開車行為意向之影響會受到經驗變項干擾

(2) 易用預期與銀髮族開車行為意向

「易用預期」代表使用者感覺使用科技產品時容易程度的多寡，認為易用預期會影響使用意圖，當使用者感覺使用科技產品越容易時，對使用科技產品的行為意願就會有正向的影響；而易用性對使用意願的影響會因性別年齡有所差異，通常女性或年紀較長者影響較顯著 (Venkatesh et al., 2003)。因此本研究做以下假設：

H_{2a} ：易用預期對銀髮族開車行為意向有正向的影響

H_{2b} ：易用預期對開車行為意向之影響會受到性別變項干擾

H_{2c} ：易用預期對開車行為意向之影響會受到年齡變項干擾

H_{2d} ：易用預期對開車行為意向之影響會受到經驗變項干擾

(3) 社群影響與銀髮族開車行為意向

「社群影響」代表使用者使用科技產品時受到周遭重要他人影響的程度，當周遭重要他人認同使用者採用該科技產品時，則使用者較願意使用該科技產品；性別與年齡會干擾社群影響與使用意願之間的關係，亦即女性及年長者較易受親友或傳播媒體的影響改變使用意願 (Venkatesh et al., 2003)。因此本研究做以下假設：

H_{3a} ：社群影響對銀髮族開車行為意向有正向的影響

H_{3b} ：社群影響對開車行為意向之影響會受到性別變項干擾

H_{3c} ：社群影響對開車行為意向之影響會受到年齡變項干擾

H_{3d} ：社群影響對開車行為意向之影響會受到經驗變項干擾

(4) 生理機能與銀髮族開車行為意向

「生理機能」是減少銀髮族駕駛的影響因素，其中老化問題的影響最為明顯，當使用者感覺自我行動力降低，對其開車的意願會有負面影響 (Cipman et al., 1998; Raitanen et al., 2003; 賴寬憲, 民 96)。因此本研究做以下假設：

H_{4a} ：生理機能對銀髮族開車行為意向有負向的影響

H_{4b} ：生理機能對開車行為意向之影響會受到性別變項干擾

H_{4c} ：生理機能對開車行為意向之影響會受到年齡變項干擾

H_{4d} ：生理機能對開車行為意向之影響會受到經驗變項干擾

3.2 問卷設計與抽樣

本研究問卷設計包含兩個部分。第一個部分為研究構面的操作性定義，問卷題項是參酌整合性科技接受使用模式之操作性定義及相關文獻研究結果為設計依據，計有績效預期、易用預期、社群影響、生理機能、開車行為意向等五個構面，研究中變數衡量尺度採用 Likert 五等尺度，每題由「非常不同意」(1分)到「非常同意」(5分)，分五個等級。第二部分為個人背景基本資料，包含性別、年齡、開車經驗。茲將本研究各構面操作性定義分述如表 1：

表 1. 研究構面及操作性定義

構面	操作性定義	參考文獻
績效預期	銀髮族透過駕駛汽車在增加工作或生活機能的績效上所感受到有用的程度。	(Davis, 1989); (Davis et al., 1989); (Venkatesh et al., 2003); (劉柏廷, 民 95); (謝育明, 民 98); (林心慧、張雲豪, 民 98)。
易用預期	銀髮族認為自己操控汽車的容易程度。	(Davis, 1989); (Davis et al., 1989); (Venkatesh et al., 2003); (李建勳, 民 96); (劉柏廷, 民 95); (謝育明, 民 98); (林心慧、張雲豪, 民 98)。
社群影響	銀髮族感受到自己開車行為受到周遭親朋好友及報章媒體影響的程度。	(Venkatesh et al., 2003); (Ajen, 1991); (Matheison, 1991); (Taylor & Todd, 1995); (Armitage & Conner, 2001); (謝育明, 民 98); (劉柏廷, 民 95); (林心慧、張雲豪, 民 98)。
生理機能	銀髮族在開車時對視覺、聽覺、平衡覺與運動覺退化感到困擾的程度。	(Raitanen et al., 2003); (Cipman et al., 1998); (Minoru & Motoki, 2006); (許銓倫, 民 90); (賴寬憲, 民 96)。
行為意向	銀髮族對開車行為的主觀意願，或是願意推薦他人也繼續開車的意願。	(謝育明, 民 98); (Ajen, 1991); (劉柏廷, 民 95); (林心慧、張雲豪, 2009)。

本問卷設計參考文獻及相關研究彙整編製成原始問卷，並委請三位具有專業知識背景學者專家，針對問卷各題項的內容、語意、措詞等設計進行檢驗、修訂，增加問卷之內容效度。問卷經過預試實證後，獲得良好信效度。本研究以中部地區之民眾為研究母體，採立意抽樣方法發放問卷 400 份，回收之有效樣本 355 份，有效樣本回收率 88.75%，受訪者基本資料如表 2。

表 2. 受訪者基本資料分析(n=355)

變數	變項	次數	百分比(%)
年齡	50~54 歲	194	54.6
	55~59 歲	43	12.1
	60~64 歲	39	11.1
	65~69 歲	38	10.7
	70 歲以上	41	11.5
性別	男	236	66.5
	女	119	33.5
開車經驗	未達 1 年	14	3.9
	1~3 年 (不含 3 年)	17	4.8
	3~5 年 (不含 5 年)	11	3.1
	5 年 (含) 以上	313	88.2

4. 研究結果與分析

本研究使用的資料分析工具包括 SPSS 15.0 以及 AMOS19.0 統計軟體，分別針對測量模式與結構模式進行信效度與適配度驗證分析。

4.1 測量模式分析

測量模式主要目的測量觀察變數與潛在變數之間的相互關係，以確保測量模式能夠擁有足夠的單構面尺度（李茂能，2006；吳明隆，2008）。測量模式分析欲確定兩件事：(1)信度檢核：在整體模式考量下，驗證模式中各測量變數是否能正確的測量其潛在變項；(2)效度檢核：檢驗是否有負荷在不同構面的複雜測量變數。

表 3. 各構面之 Cronbach's α 係數值

構面	問項數目	Cronbach's α 值
績效預期	5	0.86
易用預期	6	0.90
社群影響	6	0.75
生理機能	5	0.91
行為意向	5	0.85
整體構面	27	0.88

表 4. 個別變項信度彙整

潛在變數	觀察變數	因素負荷量 λ	P 值	個別信度 λ^2
績效預期	A1.開車讓我的生活更便利。	0.78	***	0.61
	A2.開車對我的工作很有幫助。	0.75	***	0.56
	A3.開車可以增加我休閒活動的樂趣。	0.75	***	0.56
	A4.開車讓我能更快速的完成想做的事。	0.78	***	0.61
	A5.開車可以讓我覺得更有自信	0.48	***	0.23
易用預期	B1.我覺得學習開車是一件很容易的事。	0.81	***	0.66
	B2.我覺得汽車的操作很容易。(例如：方向盤，煞車，排檔等)。	0.81	***	0.66
	B3.我覺得路邊停車是一件容易的事。	0.75	***	0.56
	B4.我覺得倒車是一件容易的事。	0.82	***	0.67
	B5.我覺得汽車操控說明簡單易懂。	0.44	***	0.19
	B6.我覺得我很快就可以操控汽車。	0.48	***	0.23
社群影響	C1.我開車是因為我身邊的朋友都會開車。	0.66	***	0.44
	C2.家人非常支持我開車。	0.44	***	0.19
	C3.電視廣告或節目的宣傳，會讓我想要自己開車。	0.71	***	0.5
	C4.報章媒體的宣傳，會讓我想要自己開車。	0.36	***	0.13
	C5.我認為開車是符合社會潮流的行為。	0.75	***	0.56
	C6.開車讓我自己感覺很被需要。	0.76	***	0.58
生理條件	E1.我會因為視力退化而不想開車。	0.86	***	0.74
	E2.我會因為聽力不佳而不想開車。	0.94	***	0.88
	E3.我會因為關節退化而不想開車。	0.91	***	0.83
	E4.我會因為心臟病、高血壓等慢性病而不想開車。	0.68	***	0.46
	E5.我會因為反應變差而不想開車。	0.71	***	0.5
行為意向	F1.我覺得開車很好，我會繼續開車。	0.77	***	0.59
	F2.我覺得開車是我生活中不可缺少的事情。	0.83	***	0.69
	F3.我以後會經常開車。	0.88	***	0.77
	F4.即使家人願意且有空載我，我仍喜歡自己開車外出。	0.67	***	0.45
	F5.我會建議其它銀髮族要繼續開車。	0.65	***	0.42

註：*P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

(1) 信度檢核

本研究對問卷信度值的驗證採最常用之 Cronbach's α 值,用以探討測量項目之間的內部一致性。(吳明隆、張毓仁,2010)認為,問卷總量表 Cronbach's α 值最好在 0.80 以上,分量表其信度係數最好在 0.70 以上。表 3 分析結果顯示,本研究問卷之整體 α 值為 0.88,各構面之 α 值介於 0.70 至 0.91 之間,顯示本研究整體問卷量表的信度良好。

(2) 個別項目信度

個別項目信度即因素負荷量(標準係數值)的平方,根據(吳明隆、張毓仁,2010)指出因素負荷量若大於 0.71,則共同因素可以解釋指標變項 50%的變異量,此時因素負荷量的狀況甚為理想;因素負荷量若大於 0.63,則共同因素可以解釋指標變項 40% 的變異量,此時因素負荷量的狀況為理想;若是因素負荷量小於 0.32,則共同因素可以解釋指標變項的變異量不到 10%,此時因素負荷量的狀況甚為不理想。由表 4 可知 A5、B5、B6、C2、C4 共五個題項因素負荷量值未達 0.63(可以解釋指標變項的變異量小於 40%),依上述取決標準與以刪除,其餘各項個別信度均介於 0.44 至 0.88 之間,表示個別項目信度理想。原題項刪減後,重新建立題項代號,並將新題項之因素負荷量進行組合信度之檢定。

(3) 組合信度

組合信度係用來檢定潛在變數的信度品質指標,主要在評鑑潛在變數一致性的程度(吳明隆、張毓仁,2010)。由表 5 可知,各構面之組合信度介於 0.74 至 0.91,符合(李茂能,2006)和(陳順宇著,2007)所提出較嚴謹的標準建議值 0.7,表示研究模式內部一致性良好。

(4) 效度檢核

本研究以聚斂效度與區別效度兩種指標進行評估(Anderson & Gerbing, 1988)。聚斂效度是指在測驗過程中,測量相同潛在特質或構面的測量題項會落於相同的因素層面中,此時測量相同潛在行為特質的指標變項,在此因素構面上會有較高的因素負荷量,這些測量指標變項間會有高度的相關(吳明隆、張毓仁,2010)。判別指標有二:一是因素負荷量大於 0.50;一是平均變異數抽取量(Average Variance Extracted, AVE)大於 0.50(吳明隆、張毓仁,2010)。由表 5 可得:各測量題項的因素負荷量介於 0.65 至 0.91 之間,而且六個潛在變項的 AVE 值均達到 0.50 以上,表示本研究測量模式的聚斂效度良好。

區別效度是指構面所代表的潛在特質與其他構面所代表的潛在特質間只有低度相關或有顯著差異存在,假如兩個構面的相關係數不是 1,表示這兩個構面是有區別的。根據學者(吳明隆、張毓仁,2010)所示,利用個別因數 AVE 與 R^2 因素間的比較法檢定各構面間的區別效

度，由表 6 得知，「績效預期」因素構面的 AVE 值為 0.60，「易用預期」因素構面的 AVE 值為 0.59，「績效預期」因素構面變項與「易用預期」因素構面變項間的相關係數為 0.58， R^2 值為 0.336，兩個因素構面的 AVE 值均高於兩因素構面間的 R^2 值，表示兩因素構面間有良好的區別效度。表 6 中顯示，每個構面的平均變異數抽取量均大於各構面間相關係數的平方(R^2)值，表示各構面間的區別效度良好。

表 5. 各變項之信效度指標

潛在變數	觀察變數	因素負荷量 λ	組合信度	AVE
績效預期	A1.開車讓我的生活更便利。	0.82	0.86	0.6
	A2.開車對我的工作很有幫助。	0.76		
	A3.開車可以增加我休閒活動的樂趣。	0.74		
	A4.開車讓我能更快速的完成想做的事。	0.77		
易用預期	B1.我覺得學習開車是一件很容易的事。	0.76	0.85	0.59
	B2.我覺得汽車的操作很容易。(例如：方向盤，煞車，排檔等)。	0.78		
	B3.我覺得路邊停車是一件容易的事。	0.73		
	B4.我覺得倒車是一件容易的事。	0.8		
社群影響	C1.我開車是因為我身邊的朋友都會開車。	0.66	0.81	0.52
	C2.電視廣告或節目的宣傳，會讓我想自己開車。	0.65		
	C3.我認為開車是符合社會潮流的行為。	0.79		
	C4.開車讓我自己感覺很被需要。	0.78		
生理機能	AE1.我會因為視力退化而不想開車。	0.86	0.92	0.69
	AE2.我會因為聽力不佳而不想開車。	0.96		
	AE3.我會因為關節退化而不想開車。	0.91		
	AE4.我會因為心臟病、高血壓等慢性病而不想開車。	0.67		
	AE5.我會因為反應變差而不想開車	0.71		
行為意向	AF1.我覺得開車很好，我會繼續開車。	0.77	0.88	0.6
	AF2.我覺得開車是我生活中不可缺少的事情。	0.85		
	AF3.我以後會經常開車。	0.89		
	AF4.即使家人願意且有空載我，我仍喜歡自己開車外出。	0.68		
	AF5.我會建議其它銀髮族要繼續開車。	0.67		

表 6. 各構面 AVE 與 R² 間差異比較表

潛在變項	績效預期	易用預期	社群影響	生理機能	行為意向
績效預期	0.6	0.336	0.28	0.002	0.476
易用預期	0.58***	0.59	0.16	0.062	0.313
社群影響	0.53***	0.40***	0.52	0	0.28
生理機能	-0.05***	-0.25***	-0.01***	0.69	0.04
行為意向	0.69***	0.56***	0.53***	-0.20***	0.6

註：對角線表示平均變異數抽取量值(AVE)，下三角形為因素構面間的相關係數，上三角形為因素構面間相關係數的平方(R²)，*P<0.05，**P<0.01，***P<0.001。

4.2 結構模式分析

(1) 整體模式適配度評鑑

評鑑整體模式適配度的指標包括卡方值對自由度的比值(χ^2/df)、平均殘差平方根(RMR)、適合度指標(GFI)、調整適合度指標(AGFI)、基準配合指標(NFI)、比較配合指標(CFI)等。初始的模式適配度並未達理想值，經過 AMOS 提供的修正指標值建議，進行修正後模式適配度驗證，驗證結果如表 7 所示，其中卡方值對自由度的比值(χ^2/df)、平均殘差平方根(RMR)、適合度指標(GFI)基準配合指標(NFI)、比較配合指標(CFI)等指標均達理想值，而調整適合度指標(AGFI)為 0.88，雖未達理想值 0.9，但也在可接受範圍，整體而言本研究模式具有良好的適配度。

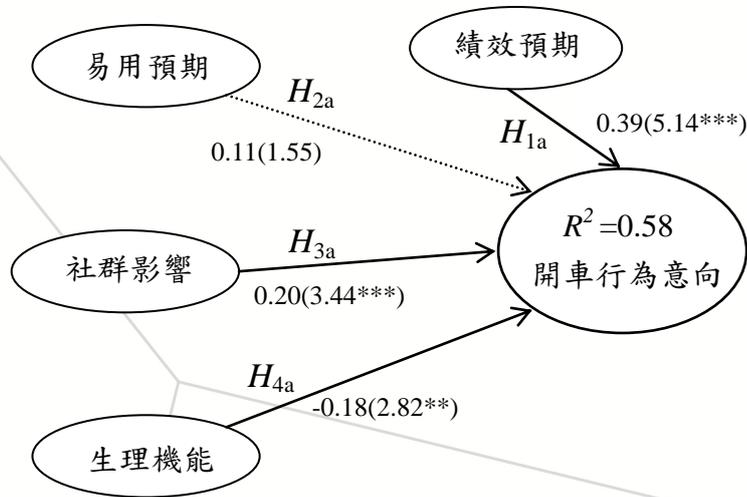
表 7. 修正後結構模式整體適配度指標

適配度指標	理想值	模式適配度	適配程度
χ^2/df	≤ 3	1.80	好
RMR	<0.05	0.04	好
GFI	>0.90	0.91	好
AGFI	>0.90	0.88	尚可
NFI	>0.90	0.92	好
RFI	>0.90	0.90	好
CFI	>0.95	0.96	好

(2) 路徑分析

本研究理論模式經分析對整體解釋變異量為 58% (如圖 3 所示)，顯示本研究之自變數對依變數具有不錯的解釋能力。其中「績效預期」與開車行為意向的路徑係數 0.39 (P=0.000***);

「社群影響」與行為意向的路徑係數為 0.20 ($P=0.000^{***}$)；「生理機能」與行為意向的路徑係數為-0.18 ($P=0.000^{***}$)有顯著負向影響，研究假說 H_{1a} 、 H_{3a} 和 H_{4a} 成立。而「易用預期」與行為意向路徑呈正向影響但不顯著， H_{2a} 假設不成立。以上分析結果整理如表 8。



註：* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

圖 3. 路徑分析圖

表 8. 研究模式路徑分析與假說驗證

構念間關係	路徑係數	t 值	假說	假說檢定結果
績效預期→開車行為意向	0.39	5.14 ^{***}	H_{1a}	成立
易用預期→開車行為意向	0.11	1.55	H_{2a}	不成立
社群影響→開車行為意向	0.20	3.44 ^{***}	H_{3a}	成立
生理機能→開車行為意向	-0.18	-2.82 ^{**}	H_{5a}	成立

註：* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

4.3 干擾變數分析

「干擾變數」是指可以影響自變項與依變項間相關的方向或強度，干擾變數具有調節自變數對依變數的作用（陳順宇著，2007）。以下分別針對性別、年齡與開車經驗對開車行為意向干擾影響進行分析。

(1) 性別變項的干擾分析

表 9 顯示不同性別在「生理機能」對開車行為意向的路徑係數有顯著差異，這表示男性的開車行為意向受到「生理機能」的影響的程度高於女性，故 H_{5b} 假說成立。在性別的干擾下，

績效預期、易用預期、社群影響、助益條件對開車行為意向之影響均無顯著性差異。故無法支持 H_{1b} 、 H_{2b} 、 H_{3b} 及 H_{4b} 會受到性別變項干擾之假說。

表 9. 性別干擾變數路徑分析

干擾變數	路徑關係	(干擾作用下) 路徑係數估計值	t 值	顯著與否
性別	H_{1b} : 績效預期→開車行為意向	0.17	0.61	否
	H_{2b} : 易用預期→開車行為意向	-0.57	-0.26	否
	H_{3b} : 社群影響→開車行為意向	-0.07	-0.03	否
	H_{4b} : 生理機能→開車行為意向	-0.15*	-2.17	是

註：* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

(2) 年齡變項的干擾分析

表 10 顯示在不同年齡層（65 歲以下、65 歲（含）以上）的干擾下，在「易用預期」對開車行為意向路徑係數有顯著性差異，這表示年齡愈高對易用預期的認同度越強，即受試者感覺易用性越高時開車行為意願就越高，故 H_{2c} 假說成立。在不同年齡層的干擾下，績效預期、社群影響、生理機能對開車行為意向路徑係數無顯著性差異，故 H_{1c} 、 H_{3c} 、 H_{4c} 假設均不成立。

表 10. 年齡干擾變數路徑分析

干擾變數	路徑關係	(干擾作用下) 路徑係數估計值	t 值	顯著與否
年齡	H_{1c} : 績效預期→開車行為意向	-0.32	-1.19	否
	H_{2c} : 易用預期→開車行為意向	0.77***	7.96	是
	H_{3c} : 社群影響→開車行為意向	0.24	0.90	否
	H_{4c} : 生理機能→開車行為意向	-0.42	-1.48	否

(3) 經驗變項的干擾分析

表 11 顯示不同開車經驗（3 年以下開車經驗、3 年（含）以上開車經驗）的干擾下，「社群影響」對開車行為意向的路徑係數有顯著性差異，表示開車經驗較少者在開車的行為意向上受到「社群影響」的影響越大，故 H_{3d} 假說成立；但在不同經驗的干擾下，績效預期、易用預期、助益條件與生理機能對開車行為意向路徑係數均無顯著性差異，故 H_{1d} 、 H_{2d} 、 H_{4d} 假說不成立。

表 11. 經驗干擾變數路徑分析

干擾變數	路徑關係	(干擾作用下) 路徑係數估計值	t 值	顯著與否
經驗	H_{1d} : 績效預期→開車行為意向	0.08	0.23	否
	H_{2d} : 易用預期→開車行為意向	-0.10	-0.32	否
	H_{3d} : 社群影響→開車行為意向	-0.78*	-2.22	是
	H_{4d} : 生理機能→開車行為意向	0.54	1.46	否

註：* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

5. 討論

綜合上節研究結果，對 UTAUT 各構面對銀髮族開車行為意向的影響討論如下：

(1) 銀髮族的績效預期顯著正向影響開車行為意向

績效預期對開車行為意向的路徑係數呈現正向相關且達顯著水準，這表示銀髮族對績效預期的認同度正向影響開車行為意向，銀髮族在開車行為意向的考量上會重視開車對其生活助益之多寡，當他認為開車對於其生活的需求非常有幫助時，對於開車的意願就越高，此結論與學者(Venkatesh et al., 2003)結論一致，其他 UTAUT 相關研究（劉柏廷，民 95；林心慧、張雲豪，2009；謝育明，民 98）也顯示績效預期是影響行為意向的重要因素。

在性別、經驗干擾變數部分，本研究顯示無顯著性干擾作用，此一結論與 UTAUT 相關研究（Venkatesh et al., 2003；王政欽，民 96；林心慧、張雲豪，2009；謝育明，民 98；胡庠卉，民 100）結論不一致。推論原因如下：現代社會女性獨立自主，出外工作或參與團體活動的比例也大幅增加，女性對於車子的使用也較過去來的頻繁，因此在績效預期對開車行為意向的影響上，男性與女性顯得無太大差異。此外，銀髮族駕駛無論開車經驗多寡，開車的目的主要是為了生活上的方便性與自主性，因此經驗的長短，不會在績效預期對開車行為意向的路徑造成干擾作用；在年齡干擾變數部分，本研究顯示無顯著性干擾作用，此一結果與 UTAUT 相關研究（林心慧、張雲豪，2009；謝育明，民 98）結論一致。

(2) 易用預期對開車行為意向沒有顯著之影響

易用預期對開車行為意向的路徑係數呈現正向相關但並未達顯著水準，此結論與 UTAUT 相關研究（Venkatesh et al., 2003；王正欽，民 96；胡庠卉，民 100；林心慧、張雲豪，2009）結論不一致。推論原因如下：開車在現今社會已是普遍性行為，而且本研究訪查之對象是具有行車駕照之銀髮族，對受試者來說均屬於會開車的情況，因此並不會因為對汽車的操作感到困難而影響開車意向，本研究結果與 UTAUT 相關研究（謝育明，民 98；黃淑芳，民 100）研究結果相符，由此可知，易用預期的影響會因研究主題不同而有所差異。在性別、經驗干

擾變數部分，本研究顯示無顯著性影響，此結果與相關研究（林心慧、張雲豪，2009）相符合；但此結論與相關研究（Venkatesh et al., 2003；王正欽，民 96；謝育明，民 98）性別、經驗在易用預期與行為意向路徑具顯著干擾作用的研究結果不一致。根據本研究推論，由於現代的車子實屬高科技產品，各項性能設計都符合人性趨向簡單易於操控，因此連女性與經驗少的受試者都不會感受到易用性對其開車行為造成負擔。在年齡干擾變數部分，本研究顯示年齡在易用預期對開車行為意向有正向顯著干擾作用，這表示年齡越高的銀髮族當車子易用性越高時，開車意願也會相對提高，此研究結果與相關研究（Venkatesh et al., 2003；林心慧、張雲豪，2009）研究結果相符合。

(3) 社群影響對開車行為意向有顯著正向影響

研究模式中，社群影響對開車行為意向的路徑係數呈現正向相關且達顯著水準，這表示銀髮族對社群影響的認同度會正向影響開車行為意向，當周遭的親朋好友或報章媒體給予正向的支持時，銀髮族會更加強開車的意願，此結果與 UTAUT 相關研究（Venkatesh et al., 2003；何基鼎，民 95；王正欽，民 96；謝育明，民 98；胡庠卉，民 100；黃淑芳，民 100）結果相符合。在性別與年齡干擾變數部分，本研究顯示性別與年齡在社群影響對開車行為意向的影響並無顯著性干擾作用，此結果與相關研究（王政欽，民 96；林心慧、張雲豪，2009）結論一致；在經驗干擾變數部分，本研究顯示開車經驗在社群影響對開車行為意向之影響有負向且顯著干擾作用，這表示開車經驗越少的受試者較容易受社群影響而改變開車的意願，這也顯示開車經驗較少的銀髮族對於開車行為自信心較為不足，易受周遭親朋好友或報章媒體的影響而改變開車意願，此與相關研究（Venkatesh et al., 2003；王政欽，民 96；謝育明，民 98）結論相符合。

(4) 生理機能對開車行為意向有顯著負向影響

生理機能對開車行為意向的路徑係數呈現負向相關且達顯著水準，這顯示銀髮族對生理機能老化的感受度越強，則開車意願就會越低，此研究結果與相關研究（Cipman et al., 1998；Raitanen et al., 2003；Minoru & Motoki, 2006；賴寬憲，民 96）結論相符合。在性別干擾變數部分，本研究顯示在生理機能對開車行為意向有負向顯著干擾作用，這表示男性對生理機能老化的認同強度高於女性，較易受到生理機能變化的影響而改變開車意願；在年齡與經驗干擾變數部分，則無顯著干擾作用。

6. 結論與建議

高齡化是全球的趨勢，如何減輕因人口結構改變而形成的社會壓力成為大家關注的議題，銀髮族擁有自主的行動力是能否享有活躍老化的關鍵因素，本研究建構一個銀髮族開車行為意向的預測模式，以了解影響銀髮族開車行為意向的關鍵因素，根據本實證研究結果，顯示「銀髮族開車行為意向模式」之整體模式驗證結果良好，且整體模式的解釋力達到 58%，表示此研究模式可

以有效的解釋銀髮族的開車行為意向。過去 UTAUT 大多運用在網路資訊科技方面的研究，本研究證實運用在銀髮族開車行為意向的研究上也有不錯的解釋力。綜合研究結果可以得知，績效預期、社群影響與生理機能會影響銀髮族開車行為意向，其中績效預期的影響力最高。由於高齡駕駛是無法避免的趨勢，本研究建議政府交通相關單位應重新檢視道路系統之設計，促進友善銀髮族開車的環境，增加銀髮族駕駛的易行性與安全性。本研究顯示，銀髮族對生理機能的困擾會影響開車的意願，因此建議汽車製造商應考量高齡者對操作易用性與安全性需求，設計出適合的汽車，以因應未來龐大的高齡開車族群。

本研究問卷發放以中部縣市 50 歲以上有駕照的銀髮族為研究對象，涵蓋範圍無法完全代表國內所有的使用者，是本研究的限制，建議後續研究者可以針對全國地區做進一步的調查分析。

參考文獻

1. Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1998). Structural equation modeling in practice: A review and preferences. *Journal of consumer research*, 27(2), 233-248.
2. Armitage, C. J., & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behavior: A meta-analytic review. *British journal of social psychology*, 40, 471-479. doi:10.1348/014466601164939
3. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008
4. 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. doi:10.1287/mnsc.35.8.982
5. Graham, C., & Alexa, D. (2010). *Designing Inclusive Transport Surveys: Sampling Disadvantaged People*, 33rd Australasian Transport Research, Canberra.
6. Minoru, K., & Motoki, S. (2006). Mobility devices for the elderly-silver vehicle feasibility. *Journal of international association of traffic and safety sciences*, 30(1), 52-59.
7. Ontario Ministry of Transportation, Toronto, Ontario Road Safety Annual Report (ORSAR), (1993). *Ontario Road Safety Annual Report*. Retrieved September 23, 2012, from <http://www.mto.gov.on.ca/english/safety/orsar/>.
8. Raitanen, T., Törmäkangas, T., Mollenkopf, H., & Marcellini, F. (2003). Why do older drivers reduce driving? Findings from three European countries. *Transportation research part F: Traffic psychology and behavior*, 6(2), 81-95. doi:10.1016/S1369-8478(03)00007-X
9. Taylor, S., & Todd, P. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information systems research*, 6(2), 144-176. doi:10.1287/isre.6.2.144
10. 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.
11. 王正欽, (2007)。網際網路使用者對網路電話接受度之研究。碩士論文，中山大學企業管理學系，高雄市。
12. 交通部統計處, (2010)。99 年自用小客車使用狀況調查報告。上網日期：2011 年 8 月 30 日，檢自 <http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/wSite/ct?xItem=19862&ctNode=160&mp=1>。

13. 吳明隆，張毓仁著，(2010)。結構方程模式-實務應用秘笈。台北市：五南出版社。
14. 李建勳，(2007)。以整合性科技接受模式探討影響ERP系統使用意向之關鍵因素。碩士論文，台灣科技大學工業管理系，台北市。
15. 何基鼎，(2006)。影響民眾申裝國道電子收費系統行為意向之因素研究。碩士論文，中央大學資訊管理所，桃園縣。
16. 林心慧，張雲豪，(2009)。以UTAUT為基礎之消費者電子折價券使用行為之預測模式：直接與干擾效果。中華管理評論國際學報，12(3)。
17. 胡庠卉，(2011)。影響高等教育學生使用數位學習系統意願因素之研究－應用UTAUT模型分析。碩士論文，中央大學企業管理研究所，桃園縣。
18. 徐業良，盧俊銘著，(2012)。老人福祉科技與遠距居家照護技術二版。台中市：滄海書局。
19. 陳昌益，(2000)。都市地區老人旅運需求初探-活動基礎理論之應用。碩士論文，淡江大學運輸管理學系研究所，新北市。
20. 陳順宇著，(2007)。構方程模式Amos操作。台北市：心理出版社。
21. 許銓倫，(2001)。高齡者交通特性與交通設施之檢討。碩士論文，交通大學交通運輸研究所，新竹市。
22. 許乃文，(2007)。電動代步車使用者外出行為意向之研究－以澎湖地區為例。碩士論文，澎湖科技大學服務業經營管理研究所，澎湖。
23. 黃淑芳，(2011)。以科技接受模式探討教師使用互動電子白板教學之行為與意願－以台南市國小教師為例。碩士論文，康寧大學運籌與科技管理研究所，台南市。
24. 楊紹琦，(1996)。性別與年齡對交通風險知覺的影響。碩士論文，清華大學工業工程暨工程管理學系，新竹市。
25. 劉柏廷，(1996)。科技接受模式，結合計劃行為理論與科技接受模式，科技接受與使用統一理論之實證分析與比較：以台北市停車收費採用PDA為例。碩士論文，交通大學運輸科技與管理學系，新竹市。
26. 賴寬憲，(1997)。從社會措施與個人特質探討台灣未來可能之高齡駕駛概況。碩士論文，東海大學工業設計學系研究所，台中市。
27. 謝育明，(1999)。建立網路學習社群中知識分享意願之模式。碩士論文，臺南大學科技發展與傳播研究所，台南市。

Using Unified Theory of Acceptance and Use of Technology to Explore the Behavioral Intension of Senior Drivers

C-S. Lin, S-J. Lin

Abstract

Driving a car for seniors is not only an independent performance but also an important indicator of continuing participation in social events. This study, based on Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, aims to explore the behavioral intension of senior drivers. The purpose is to find the influencing factors. The results can be given to the related transportation units in the government and well-being car manufacturers as references when planning and designing in the future. Objects in this study are those whose age are over 50, with driving licenses, and live in central Taiwan. The questionnaire survey was used to carry out descriptive statistics analysis, to measure overall reliability and validity, and to testify the study model as well. The results show that Performance Expectancy, Social Influence have significant positive effect on behavior intension of senior drivers, of which the Performance Expectancy has the highest effect. The Physiological Function has significant negative impact; Effort Expectancy has no significant impact. In addition, the analysis result on moderating variables indicates that in Physiological function, gender has significant interferences with the behavioral intension of senior drivers. Male drivers are more easily influenced to change their driving intension. Age in Effort Expectancy has significant interferences. Older senior drivers pay more attention on the ease of use. The car manufacturers should meet the needs of the growing population of older drivers.

Keywords: Performance Expectancy, Behavioral Intention, UTAUT

