

應用涉入理論於運具選擇行為之研究

APPLICATION OF INVOLVEMENT THEORY ON MODE CHOICE BEHAVIOR

賴文泰 Wen-Tai Lai¹

呂錦隆 Jin-Long Lu²

(96 年 9 月 26 日收稿，96 年 12 月 14 日第一次修改，97 年 3 月 24 日
第二次修改，97 年 5 月 26 日定稿)

摘 要

在大眾運輸硬體建設曠日費時且建設經費龐大之固限下，藉由低成本的行銷策略提升大眾運具占有率，已漸受重視且有成功案例。然大眾運具票價優惠、資訊提供等行銷措施可否有效提升大眾運具運量？在過去研究有不同的看法。基於上述背景，本研究引入行銷學中廣被應用的涉入理論，將旅運者依大眾運具涉入程度的高低予以分類，並應用 TPB 行為變數採結構方程式建構模型，模型實證分析結果顯示，不同涉入程度旅運者之運具選擇行為具有差異性。而為具體分析此異質性所引發之效果，進一步採顯示性偏好資料建構運具選擇模型，藉以進行彈性分析與不同票價情境之敏感度分析，模擬結果顯示，票價優惠對提升大眾運具運量之效果，大眾運具高涉入族群明顯高於低涉入族群。

關鍵詞：運具選擇；涉入；計畫行為理論；結構方程式；混合羅吉特

-
1. 文藻外語學院企業管理學系助理教授（聯絡地址：849 高雄市三民區民族一路 900 號文藻外語學院企業管理學系；電話：07-3426031 轉 6602；E-mail：david@thikhh.com.tw）。
 2. 長榮大學航運管理學系助理教授。

ABSTRACT

Since the construction of public transportation infrastructure is time consuming and expensive, the use of low cost marketing strategies to raise the market share of public transportation is gradually being emphasized, and there are some successful cases. However, in past studies, findings concerning whether the marketing method of pricing discount or travel information provision was an effective way to increase public transportation ridership were not consistent. This study tried to introduce the involvement theory, applied widely in the field of marketing, segmented the travelers according to their involvement in public transportation, and used the theory of planned behavior (TPB) to construct the behavior model. The model results indicated that the travelers' mode choice behaviors varied by their involvement level. In order to analyze the effect of heterogeneity further, this study built a discrete choice model based on travelers' revealed preference data and performed price elasticity analysis. The results showed that the effects of pricing discount on increasing public transportation ridership to travelers with higher level of involvement are significantly greater than those travelers with lower level of involvement.

Key Words: *Mode choice; Involvement; Theory of planned behavior; Structural equation model; Mixed logit model*

一、前言

面對人口都市化及機動車輛普及化所衍生之都市交通問題，世界各國莫不以運輸政策或土地使用政策為手段，致力於都市交通問題之改善。其中，運輸政策手段可謂之為「推拉策略」之應用，一方面藉價格機制與使用管理之推力策略，抑制私人運具之持有與使用需求；另一方面則藉改善大眾運輸服務品質之拉力策略，期能提升大眾運具之市場占有率。國內運輸政策之制定亦大抵循上述之方向，其中，在提升大眾運輸服務品質之拉力策略方面，過去多致力於硬體層面之改善（例如：公車專用道、捷運系統之興建），惟硬體建設曠日費時且建設經費龐大。在此困限下，藉由低成本的行銷策略（如票價優惠、資訊提供）提升大眾運具占有率，已漸受重視且有案例陸續實施，諸如：臺北捷運各項票價優惠促銷活動、臺中市高潛力公車皆為有效提升大眾運具運量之成功案例。

過去為了解上述各項「推拉策略」所形成之效果，常採個體經濟學之效用最大化理論建構運具選擇模型，再假設各項政策所改變之旅行時間或旅行成本，進而模擬各運具市場占有率之改變情形。然應用此類模型於行銷策略所引發效果之模擬則有所侷限，其原因主要有二：其一是行銷策略所引發刺激之強弱，會因消費者個人特質、心理決策過程、資訊接受程度而異，此與效用最大化理論所假設決策是完全理性、忽略心理變數之特性並不符合。其二是過去實務規劃建構之運具選擇模型多採羅吉特 (logit) 模式，模式所校估之參數值為全部樣本之平均值，忽略了個體間特性之差異；而行銷策略可能僅對某一族群產生顯著之效果，故採全樣本平均值之方式可能無法確切反應行銷策略之效果。綜理言之，採

效用最大化理論建構之運具選擇模型，除於理論上忽略了不可觀測之心理變數外，其實證分析結果可能因忽略了個體間之異質性，而無法客觀反應票價優惠等行銷策略所形成之影響。

為改善效用最大化理論忽略心理層面變數之缺失，陸續有研究採行為理論之觀點，探討心理變數對運具選擇行為之影響。而過去採行為觀點探討運具選擇之研究，對於運具選擇之決策行為有二派迥異的看法，其一是認為旅運者之運具選擇行為是理性 (rational) 的，其決策之進行會歷經認定問題、蒐集資訊、方案研擬與評估等程序，據以選擇最佳之運具方案；其二是認為運具選擇是種慣性 (habitual) 的行為，旅運者在選擇運具時主要受過去行為之影響，若無重大的刺激將選擇固定的運具。決策行為是理性抑或慣性？將影響行銷策略是否能有效改變運具選擇行為，若行為是理性的，旅運者會經充分的資訊蒐集，並評估各運具方案之優劣後進行決策，則資訊提供、票價優惠等行銷策略改變了旅運者資訊之多寡、替選運具方案之優劣，將可有效改變運具選擇行為 (Bamberg 等人^[1]；Fujii 與 Kitamura^[2]；Garvill 等人^[3])；然若行為是慣性的，行為之決策主要受過去行為經驗之影響，致各項大眾運具行銷措施將不易收到效果 (Christophery^[4]；Verplanken 等人^[5])。簡言之，過去研究對於決策行為是理性或慣性各有支持論點，隨之，行銷策略是否影響運具選擇行為尚未有一致性的看法。

基於上述背景，本研究為探討行銷策略對運具選擇之影響，將引入行銷學中廣被應用的涉入 (involvement) 理論，將旅運者依大眾運具涉入程度的高低予以分類，並針對不同涉入程度之族群採計畫行為理論 (Theory of planned behavior, TPB) 建構結構方程式模式 (structural equation model)，以分析不同涉入程度旅運者之運具選擇行為是傾向於理性或慣性？此項決策行為之差異預期將影響大眾運具行銷策略之效果，為具體分析此一效果，本研究將以票價優惠之行銷策略為例，針對不同涉入族群模擬票價變動對大眾運具占有率之改變情形；此項模擬作業之始，先採混合羅吉特 (mixed logit) 模式建構運具選擇模型，以驗證旅行成本形成之效用是否具有異質性，再以旅運者之涉入程度進行市場區隔後，採多項羅吉特模式針對不同族群建構運具選擇模型。

本文計分為六節，除於本節說明研究背景與動機外，第二節旨在回顧採行為觀點探討運具選擇之研究，除藉以了解過去相關研究之發展外，亦有助於釐清本研究所建構模型之特性；第三節在於說明本研究所採行理論、模式之意涵及採行原因，並說明實證分析模型之設定情形；第四節就本研究之問卷調查資料進行整理與分析；第五節在於利用所蒐集之問卷資料進行模型之實證分析，並就實證分析所獲致之結果，進行票價優惠之模擬與評估；第六節除綜結本研究之結論外，亦對建議事項作一說明。

二、文獻回顧

早期關於運具選擇行為之探討多採個體經濟學之效用最大化理論，並應用多項羅吉特

模式建構模型。多項羅吉特模式具容易校估之優點，但其假設方案間之誤差項為獨立且毫不相關 (IIA) 之分配，常不符實際之決策行為。為克服此項缺點，常見的方法是採巢層方式建立羅吉特模式，惟在同一巢層間之方案仍具 IIA 之特性。此外，個體之間存有品味 (taste) 差異之問題，也非傳統多項羅吉特或巢式羅吉特模式所能解決。有鑑於此，近期陸續有研究 (如楊志文^[6]；McFadden 與 Train^[7]) 採混合羅吉特模式建構模型，其假設解釋變數的係數隨個體的差異而呈現特定之機率分配，透過此方式，混合羅吉特模式不僅可考量個體間之異質性，且允許不同方案間之誤差項具相關性。除上述之異質性問題外，效用最大化理論建構之模型忽略了不可觀測之心理變數，致模型輸出結果產生偏誤。為此，陸續有研究採行為觀點探討運具選擇之決策。

依據社會心理學的研究 (Eagly 與 Chaiken^[8]；Garling 等人^[9]) 指出，影響行為決策之因子包括：「情境」(situation)、「意向」(intention)、「過去行為」(past behavior)。其中，「情境」是指限制因素，例如家戶是否持有小客車將影響旅運者可否選擇小客車為運具；「意向」、「過去行為」則分別代表行為是由理性決策或慣性決策之因子。此二項因子是具有相互作用的 (Triandis^[10])，即「過去行為」對於行為決策的決定性較強，「意向」的決定性則相對較弱。而何者之於旅運行為之決定性較強？過去研究有不同的看法，茲說明如下。

「意向」的意義可依據 TPB 模式 (Ajzen^[11]) 予以解釋：決策者是否從事某項行為取決於該行為「意向」的強弱，而影響「意向」強弱的因素包括：「態度」(attitude)、「主觀規範」(subjective norm)、「知覺行為控制」(perceived behavior control) 等三類變數；在此等影響因素之相互作用下，行為決策被視為是理性的，其會歷經「問題認定－資訊蒐集－替代方案評估－決策」等程序，據以作出最佳之選擇。早期採行為觀點探討運具選擇之研究即大多立基於旅運者是理性決策的觀點，進而探討「態度」變數對運具選擇之影響。該等研究之分析方法包括：t 檢定 (如 Gauthier 與 Shaw^[12])、因素分析法 (如 Koppelman 與 Lyon^[13])，以檢定各項「態度」變數對運具選擇行為之影響是否顯著；另有部分研究由「態度」變數發展出隱藏性變數 (latent variable)，再使用結構方程式 (如 Outwater 等人^[14]) 或多項羅吉特模式 (如 Kuppam 等人^[15]；鄭燕翔^[16]) 探討其對運具選擇行為之影響。上述各項研究雖使用不同的分析方法，惟研究成果皆顯示，理性「態度」變數對運具選擇行為具顯著之影響。

行為是理性決策的論點引發諸多之討論，許多探討人類行為之研究指出行為是慣性的 (Aarts 等人^[17]；Bagozzi^[18]；Ouellette 與 Wood^[19]；Ronis 等人^[20]；Triandis^[10])，亦即「過去行為」形成之經驗常使行為成為習慣，使得後續行為之決策主要受習慣影響，而不會依據理性的決策程序 (Garling 與 Garvill^[21]；Ronis 等人^[20])，例如：消費者決策程序並不一定經替代方案的評估 (Olshavsky 與 Granbois^[22])、僅少數的消費者會認真地找尋產品的資訊 (Bucklin^[23])。行為是慣性的論點獲得若干探究運具選擇行為研究之支持，諸如：Aarts 與 Dijksterhuis^[24]、Garling 等人^[25]、Verplanken 等人^[5]、Verplanken 等人^[26]等研究進行之實證結果指出，運具選擇的決策主要基於過去使用運具的經驗，其決策的進行並不會經許

多資訊蒐集的程序。

過去研究對於運具選擇行為是理性或慣性？並無一致性的論點下，行銷策略是否能有效改變運具選擇行為？隨之有不同的看法：Bamberg 等人^[1]、Fujii 與 Kitamura^[2]、Garvill 等人^[3]等研究針對小客車使用者提供大眾運具免費車票或資訊提供等措施，實證研究結果發現，旅運者之運具選擇行為是理性的決策，免費車票、資訊提供等行銷措施能有效移轉小客車使用者至大眾運具。然在支持行為是慣性的研究中指出，運具選擇主要受「過去行為」之影響，各項行銷措施僅改變其「態度」、「意向」，並不會影響其行為，例如：Christopher^[4]在探討大眾運輸行銷策略時，發現運具選擇行為是種穩定的行為，除非旅運者之現有運具方案與期望落差增大時，才會重新進行運具選擇；Verplanken 等人^[5]實證研究結果發現，有高習慣的汽車使用者很少關心大眾運輸的資訊，故提供大眾運輸資訊的行銷策略將很難改變其運具選擇行為。

在決策行為的立論未有一致性的看法下，開始有研究嘗試將旅運者依據某項變數進行分類後，再比較各分類族群運具選擇行為之差異；而曾被應用之分類變數包括：有計畫進行決策程度之高低 (Garling 等人^[9])、資訊接受程度之多寡 (Garling 等人^[25])、意向之強弱 (Fujii 與 Garling^[27])。該等研究之成果顯示，運具選擇行為之決策是理性或慣性？是依決策者個人特質、決策情境與內容而異；而其產生差異之原因可依 Fujii 與 Garling^[27]之研究成果予以解釋：行為偏好 (preference) 可區分為二部分，其一是不隨時間、情境改變的核心偏好 (core preference)，過去研究使用之同質性效用函數、理性「態度」變數即屬於此項偏好；其二是會隨決策情境、內容而改變的偶發性偏好 (contingent preference)，行為與意向之所以不一致即導因於偶發性偏好。至於偶發性偏好形成的原因除慣性的行為外，有計畫進行決策的程度不足 (Garling 等人^[9])、資訊蒐集不充分 (Garling 等人^[25]) 皆為其原因。

綜上，過去研究對於運具選擇行為是理性或慣性？各有支持之論點，在未有一致性的看法下，陸續有研究採市場區隔之作法，探討不同族群運具選擇行為之差異。參考此項作法，本研究將引進涉入理論，以旅運者對大眾運具涉入程度的高低作為市場區隔變數，進而探討不同涉入程度旅運者之運具選擇行為。有關涉入在過去的研究方面，其在行銷實務之應用範疇甚廣，然將其應用在運輸領域之研究則並不多見，林威成^[28]、楊家銘^[29]分別探討捷運、機車涉入程度對運具選擇之影響，分析方法包括：敘述統計、因素分析、卡方檢定、變異數分析等，其研究成果指出運具選擇行為與涉入程度相關；惟該二項研究皆僅針對單一運具（機車或捷運）進行探討，未綜合性考量其他運具；且受限於研究方法，該等研究之成果僅著重於涉入程度與何項變數具顯著影響關係、不同涉入程度旅運者所重視運具屬性項目之差異，尚未能具體說明不同涉入程度旅運者運具選擇行為之差異。

三、研究方法與模型架構

本研究將旅運者依大眾運具涉入程度的高低予以分類，並針對不同涉入族群應用

TPB、效用最大化理論，分別建構結構方程式模型、個體運具選擇（多項、混合羅吉特）模型。下文即說明上述理論、模型之意含及採行原因。

3.1 涉入理論與計畫行為理論

3.1.1 涉入理論與應用

消費者的決策行為是多元且複雜的，其會因個人需求與價值、產品特性、外在情境之不同而有所差異，故為系統性地探討此一複雜之決策行為，需能將消費行為進行適當地之分類；涉入即是過去行銷學研究所廣為使用之市場區隔變數。下文即依序說明涉入之定義與本質、影響因素、對決策行為的影響、及衡量與分群方式。

(一) 涉入之定義與本質

涉入之概念緣起社會判斷理論 (social judgement theory, SJT)，其主要是在探討個人對社會事件、態度之改變與判斷過程。其後，陸續有研究應用此概念於不同領域上，而各家學者所賦予之定義亦不盡相同。近來，較普遍被採用的定義是：「個人基於內在之需求、價值與興趣，所產生對目標物 (object) 知覺之攸關 (relevance) 程度」(Zaichkowsky^[30])。為具體闡明此一定義，可依涉入之本質區分為持久性涉入、情境涉入、反應涉入 (Houston 與 Rothchild^[31]) 等三類：

1. 持久性涉入

持久性涉入是指消費者本身特質與產品核心效用間之關係，其源於個人內在之持續性因素 (需求、價值觀、興趣、追求目標)，其涉入程度並不會因情境不同而有所改變。

2. 情境涉入

情境涉入是指在某種特定情境下，引起消費者產生特定之行為，其屬於短暫性、臨時性之影響，一旦該行為之目的完成，消費者對該事物的涉入程度即會回復至原先之水準。

3. 反應涉入

消費者決策行為的牽涉層面是相當複雜地，其可能同時包含上述之持久性涉入、情境涉入；反應涉入即在反應持久性涉入與情境涉入所結合產生之心理狀態。

(二) 涉入之影響因素

上述三類涉入本質會受到許多因素之影響，Zaichkowsky^[30] 曾將此影響因素作有系統之整理，進而歸類為個人因素、產品刺激因素、情境因素等三項：

1. 個人因素

不同的人對相同產品的涉入程度有高低之別，當個人認知到產品與其價值觀、需要、興趣攸關程度愈高時，所激起的涉入程度愈高，例如有搭乘大眾運具需求之消費者會特別注意有關大眾運具的相關訊息，其對大眾運具的涉入程度較高；此外，個人對產品知識、

使用經驗的多寡亦是影響涉入程度高低之因素。

2. 產品刺激因素

Laurent 與 Kapferer^[32] 指出，影響消費者涉入程度之產品特性主要包括：(1) 價格：若是價格愈貴的產品，消費者「誤購」的損失將會很大，故此類產品之涉入程度一般較高。(2) 風險：風險包括購買時的決策錯誤風險及產品使用後的結果風險，前者如購買到不合己意的車子，後者則如選擇錯運具，使旅行時間或旅行成本增加。(3) 社交觀瞻：當產品足以表達一個人的身份、地位或是品味時，則消費者對該類產品便會投以較高的涉入程度，例如旅運者認為小客車較其他運具能彰顯身分地位時，其對小客車涉入程度將較高。

3. 情境因素

情境因素是指在某一特定時間、地點下，對進行中行為或行為者心理所造成影響的因素，該等因素與個人或產品因素無關，例如：旅運者會因時間壓力、天氣好壞、旅次目的、旅次迄點等因素，而在選擇運具時產生不同的涉入程度。

(三) 涉入對決策行為的影響

上文述及，消費者之涉入程度會因個人、產品、情境等因素有所不同，而過去探討消費者行為之研究指出，消費者對產品涉入程度之高低將影響其決策行為，諸如：在決策程序方面，高涉入者會經「知悉－了解－興趣－評估－試用－採用」等理性而漸進的決策過程，低涉入者的決策過程則比較簡單快速，通常為「知悉－試用－採用」，即高涉入者之決策行為較有計畫性 (Robertson 等人^[33])；在資訊蒐集方面，高涉入者會主動、廣泛地蒐集資訊，低涉入者通常被動、有限度地接觸資訊 (Westbrook 與 Claes^[34])；在態度方面，低涉入者易受有說服性資訊的影響而改變態度，高涉入者對資訊通常會加以思考，並經過理性的評估再決定是否改變其態度 (Petty 等人^[35])。

(四) 涉入的衡量與分群方式

消費者決策行為會因涉入程度之高低而有所不同，為具體探討其差異，需能衡量消費者涉入程度之高低，並作適當之分類。而由於涉入是衡量心理反應的概念，無法直接觀察涉入程度的高低，故需藉由一些指標建立涉入量表後予以衡量。該等指標在過去多採多重構面，例如：Zaichkowsky^[30] 建構之涉入量表包括個人因素、產品因素、情境因素。至於衡量指標之方式包括：李克特量表、語意差異（例如該產品對你是很重要或很不重要）量表，其中語意差異量表的受測工作較為簡單，然受測者在進行問卷回答時，可能會受到兩極化形容詞之影響，而不易將腦中的產品概念與語意進行連結；李克特量表的陳述則較易被受測者了解，故近期的研究多採李克特量表。

受測者經量測後，將其涉入量表各項的分數予以加總，可得個別受測者之涉入分數，而為彙整性探討不同涉入程度族群之消費行為，有必要以一套劃分方式將消費者進行分群。此項作業在過去研究有不同之劃分方式，諸如：以中位數區分為高涉入群、低涉入群

等二類群組；或劃分為三群組，即前 25% 為高涉入群，後 25% 為低涉入群，其餘為中涉入群。

綜上，過去針對一般產品涉入程度所進行之研究指出，涉入程度之高低將受有計畫進行決策的程度、資訊接受程度、態度等變數之影響；且高涉入者的決策行為傾向於理性，低涉入者的決策則較屬於慣性行為。而此一立論是否亦符合運具選擇之決策，本研究將利用涉入變數進行市場區隔後，針對各分類族群採 TPB 建構模型，再由實證分析進行探究。

3.1.2 計畫行為理論

TPB 是近年來著名的行為理論模式，該理論指出行為的決策是立基於下述三項基本假設：

1. 大部分行為表現是在自己的意志控制下，並且合乎理性。
2. 某項行為的行為「意向」是決定該項行為是否發生的主要因子。
3. 「意向」的強弱是取決於「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」等三類變數。

在上述假設下，各變數之關係式則如式(1)所示：

$$I = w_A A + w_{SN} SN + w_{PBC} PBC \quad (1)$$

式中， I ：「意向」； A ：「態度」； SN ：「主觀規範」； PBC ：「知覺行為控制」； w_A 、 w_{SN} 、 w_{PBC} 為權重，其可由實證分析中使用最小平方求得；至於「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」等變數之意含說明如下：

「態度」是指由「認識」(cognitive)、「情感」(affective) 等二類變數所形成，其中，「認識」是指個人對標的物之屬性感受或相關資訊所組合成的信念 (believe)，例如：對運具各項服務水準屬性的感受、或對大眾運具資訊的了解；「情感」係指個人對標的物的感覺 (feeling)、關心 (concern)，通常帶有評價 (evaluation) 之意味，例如：喜好使用大眾運具之程度。其關係式如式 (2) 所示：

$$A = \sum b_i e_i \quad (2)$$

式中， b_i 是指行為信念；在此信念下，會產生數值 e_i 之結果 (outcome) 評價。

「主觀規範」是指個人在進行某項行為時所感受到之社會壓力或參考團體之期待，例如：家人或朋友對旅運者使用某項運具的看法或支持程度。其衡量方式可由個人認知到參考團體對其採取某項行為贊成 (或反對) 所形成之信念，具體之關係式如式 (3) 所示：

$$SN = \sum b_j m_j \quad (3)$$

式中， b_j 是指參考團體 j 贊成 (或反對) 其採取某項行為之規範 (normative) 信念； m_j 則係指順從 b_j 之程度。

「知覺行為控制」是指個人知覺到完成某項行為的難易程度，例如：旅運者通勤時是否可容易地使用大眾運具。其衡量可採式 (4)：

$$PBC = \sum s_i f_i \quad (4)$$

式中， s_i 是指有能力完成行為信念； f_i 為完成該信念之機會多寡。綜理上述各關係式，TPB 模式之架構如圖 1 所示。

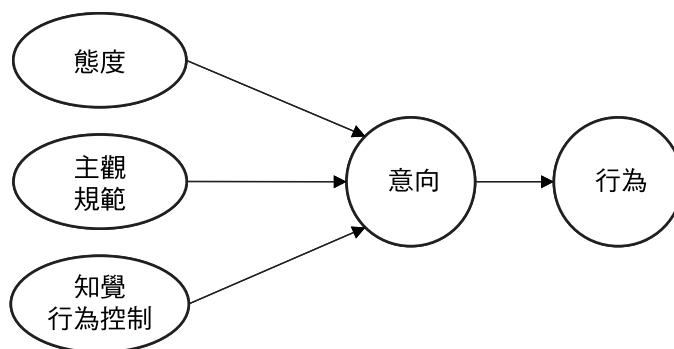


圖 1 TPB 模式架構圖

由於式 (1) ~ 式(4) 之各項因子皆為不可實際觀測的心理變數，故需透過若干顯現性指標予以間接衡量，其常見方式是設計合宜之問項，採尺度值進行衡量；而一般常見之衡量尺度值是採五尺度 (如：Bamberg 等人^[1]、Garling 等人^[9,25]、Fujii 與 Garling^[27])。在獲得上述之尺度值後，可進一步應用迴歸或結構方程式建構 TPB 實證模型，再藉模型之整體配適程度、TPB 變數是否顯著，據以探討某項行為受理性 TPB 變數影響之程度。爰此，本研究將旅運者依涉入程度的高低予以分類後，針對個別族群採結構方程式建構 TPB 模型，並藉個別模型 TPB 變數顯著情形，探討不同涉入程度旅運者運具選擇行為之差異。

3.2 模型建構

本研究將建構之模型包含結構方程式模型與個體運具選擇模型，其中，結構方程式是一項可同時探討二個 (含) 以上內生變數相互影響關係之模式，其模式結構如式 (5) 所示。

$$Y = BY + \Gamma X + \varepsilon \quad (5)$$

式中， Y 為內生變數矩陣； X 為隱藏性自變數矩陣； B 、 Γ 為參數矩陣； ε 為誤差項。

在此模式結構下，本研究所建構結構方程式之變數主要參考 Bamberg 等人^[1]，該研究探討之因變數 (「行為」變數) 為大眾運具使用，影響「行為」之變數包括：TPB 變數 (「意向」、「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」) 及過去行為變數 (過去小客車使用

頻次與習慣)等二類型,藉此二類型變數分別代表理性、慣性之影響變數。參考此項模型並依據 TPB 理論,本研究所建構模型之內生變數包括:大眾運具使用(代表「行為」變數)、「意向」、「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」;外生變數為過去私人運具使用頻次,具體型態如式(6):

$$\begin{bmatrix} B \\ I \\ A \\ SN \\ PBC \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \beta_{12} & \beta_{13} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \beta_{23} & \beta_{24} & \beta_{25} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B \\ I \\ PBC \\ A \\ SN \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} \\ \gamma_{21} \\ \gamma_{31} \\ \gamma_{41} \\ \gamma_{51} \end{bmatrix} [PPU] + \begin{bmatrix} \zeta_{11} \\ \zeta_{21} \\ \zeta_{31} \\ \zeta_{41} \\ \zeta_{51} \end{bmatrix} \quad (6)$$

式中,B:「行為」;I:「意向」;A:「態度」;SN:「主觀規範」;PBC:「知覺行為控制」,此四項變數於模型之輸入值為大眾運具尺度減私人運具尺度之差值;PPU:為「過去私人運具使用頻次」,其值為「過去是否經常使用小客車」與「過去是否經常使用機車」尺度之平均值。 ζ 為誤差項; β 、 γ 為參數。

上述應用 TPB 建構線性結構關係模型,可分析不同涉入程度旅運者之運具選擇行為是傾向於理性或慣性,此行為特性之不同預期將影響行銷策略之效果。而為具體探討行銷策略對不同涉入程度旅運者運具選擇之影響效果,本研究將應用效用最大化理論建構個體運具選擇模型,並以票價優惠為例進行模擬,其模型建構情形說明如下:票價與運量間影響關係之模擬於過去實務規劃多採多項羅吉特模式,其模式之參數值為全部樣本之平均值,忽略了個體間特性之差異;而為反應個體間之異質性,過去常使用之方法包括「市場區隔」、「巢式羅吉特模式」。參考過去之作法,本研究為避免因忽略了個體間之異質性,而無法客觀反應票價優惠所形成之影響,乃將旅運者依涉入程度之高低進行市場區隔,進而針對個別族群建構多項羅吉特運具選擇模型,以模擬票價優惠所產生之效果。此項市場區隔作法之基本立論是不同旅運者對於旅行成本存在異質性,而為客觀驗證此一推論,於市場區隔作業之始,乃先採混合羅吉特模式進行測試。

混合羅吉特模式是由傳統羅吉特模式為基礎再予進一步發展,其模式型態如式(7)所示:

$$P_{ni} = \int L_{ni}(\beta) f(\beta) d\beta = \int L_{ni}(\beta) f(\beta | \vartheta) d\beta$$

$$L_{ni}(\beta) = \frac{e^{\beta x_{ni}}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta x_{nj}}} \quad (7)$$

上式之 P_{ni} 為旅運者 n 選擇方案 i 的機率; L_{ni} 為多項羅吉特模式的機率; x_{ni} 為解釋變數集合; j 表示替選方案; J 表示替選方案集合; β 為一隨機參數 (random parameter); $f(\beta)$ 為其機率密度函數,一般常設定為常態分配或對數常態分配, $f(\beta)=1$ 若 (即 β 為常數),

則為傳統羅吉特模式； ϑ 為參數（包括平均數、標準差）。

式 (4) 中之 β 為隨機參數，其可表示不同旅運者對於同一屬性的偏好是否有所差異，而本研究將旅行成本項設定為隨機參數，即可考量旅行成本對不同旅運者所形成效用之異質性。由於旅行成本項之參數設定為隨機參數，故式 (4) 為一開放式多重積分，其求解將以數值分析法中的模擬方法，採 LIMDEP 軟體進行此一參數校估作業。

綜理上文，本研究建立之模型架構彙整說明如下：

1. 過去研究為探討運具選擇行為是理性或慣性，曾將旅運者分別依據有計畫進行決策程度之高低、資訊接受程度之多寡、意向之強弱等變數進行分類。參考此一作法，本研究將引進能同時關聯有計畫進行決策的程度、資訊接受程度、態度等變數之涉入變數，將旅運者依涉入程度的高低進行分類。
2. 依據涉入程度將旅運者進行市場區隔後，進一步應用 TPB，針對個別涉入族群建構結構方程式模型，再藉 TPB 變數是否顯著，據以探討不同涉入程度旅運者之運具選擇行為是傾向於理性或慣性。
3. 決策行為是理性或慣性，預期將影響行銷策略所形成之效果，為探討此一影響效果，本研究將以票價優惠為例進行模擬。此項作業係分別針對不同涉入族群進行模擬，其基本立論是票價高低對不同涉入族群旅運者所形成之效用不同；而為驗證此一立論，於模擬作業之始，乃先採混合羅吉特模式探討不同旅運者對旅行成本形成之效用是否具有異質性，再採多項羅吉特模式針對不同族群建構模型，以模擬不同票價優惠情境下，各涉入族群大眾運具占有率之改變情形。

四、實證資料蒐集與分析

4.1 資料蒐集與問卷內容

本研究考量通勤旅次屬規律性 (regular) 活動 (activity)，其運具選擇於起始經過理性之決策後，即成為慣性之行為 (Chen 等人^[36])，若無重大需求或情境之變動，運具選擇行為將不易改變 (Christophery^[4])，因此，實證分析之調查對象乃針對非工作旅次。調查地點為高雄市大型商場、戶外休憩場所、大眾運輸車站，調查方法採問卷面訪方式。問卷內容包括四部分，第一部分是受訪者社經特性，具體問項包括：受訪者的性別、年齡、教育程度、所得、家戶小客車數、機車數等；第二部分是運具選擇之顯示性偏好資料，問項包括：該旅次使用之運具、各運具方案（小客車、機車、大眾運具）之旅行成本、車內旅行時間、車外旅行時間等資料；第三部分是運具選擇行為資料；第四部分是涉入量表之相關問項。其中，選擇行為資料、涉入量表問項之衡量採李克特五尺度量表，其具體內容如下說明。

運具選擇行為資料之問卷作業係分別針對大眾運具、小客車、機車等三項運具方案，即設計三個問卷表格，請受訪者分別針對大眾運具、小客車、機車之使用頻次、TPB 變數

之間項進行回答，其中，各 TPB 變數之間項內容主要參考 Bamberg 等人^[1]之間卷，茲說明如下：

(一) 態度變數

「態度」變數主要包括「認識」與「情感」二類變數，其中，「認識」類型之變數係指與運具方案直接有關之因素，其問項包括五項，即請受訪者回答其感受各運具方案是便宜、快速、舒適、便利、安全等屬性之尺度；「情感」類型變數是指對運具方案之喜好程度與感覺，具體之間項包括：使用各運具方案是好的、高興的之尺度。

(二) 知覺行為控制

「知覺行為控制」是指個人知覺到完成某項行為難易程度之信念。其問項是詢問受訪者使用各運具方案是否容易、自由度的高低。

(三) 主觀規範

「主觀規範」是指針對其他參考團體的期待所形成的信念。本研究界定之參考團體包括：家人或朋友、媒體廣告或公關活動、政府政策宣導等。

(四) 意向

「意向」類型的變數是詢問受訪者使用各運具的意願是否強烈、可能性的高低。

至於涉入程度量表係為量測受訪者對大眾運具之涉入程度，其內容是考量大眾運具的特性，並依據 Zaichkowsky^[30]歸納之個人因素、產品刺激因素、情境因素等三項構面，及各構面之意涵（詳見 3.1.1 節），據以設計合宜之問項（見附錄表 1）。其中，個人因素主要在於衡量旅運者對於大眾運具相關訊息的注意程度、及其是否會依過去使用經驗比較大眾運具與私人運具特性之差異；產品刺激因素主要藉大眾運具之票價、選擇大眾運具後發現旅行時間較長的結果風險、大眾運具形成之社交觀瞻等項來衡量受訪者對大眾運具的涉入程度；情境因素乃衡量受訪者選擇大眾運具時，受時間壓力、天氣好壞、旅次目的、旅次迄點等因素之影響情形。

4.2 實證資料分析結果

本研究先針對上述蒐集之資料進行信度與效度之分析，其中，信度分析係採用 Cronbach's α 係數，其係數值若介於 0.5 至 0.7 之間，表示該問項屬於「可信」之範圍；若大於 0.7，則表示該問項之信度很高。採此方法對本研究所蒐集之涉入變數、TPB 變數資料進行計算，計算結果顯示，各問項之 α 係數值皆大於 0.5，表示各問項之信度皆屬於合理範圍內。至於在效度方面，一般實務常用的方法是計算各問項所屬效標的因素負荷量，而此因素負荷量的絕對值若大於 0.4，則表示該問項具有衡量上的效度 (Bollen^[37])。據此，

針對各涉入變數、TPB 變數之間項計算因素負荷量，其絕對值皆大於 0.6，表示各涉入變數、TPB 變數之間項皆具有衡量上的效度。

問卷資料之統計分析結果區分為三方面進行說明：首先是涉入變數的量測結果；其次是 TPB 變數之量測值；最後再針對涉入變數、TPB 變數進行交叉分析。茲將分析結果說明如下。

4.2.1 涉入變數量測結果

個別受訪者回答涉入量表之各問項尺度值予以加總後，可獲得其涉入分數，經統計後，得全體受訪者涉入分數之平均值為 28.62。而為分析不同涉入程度旅運者之決策行為，本研究將旅運者依涉入程度之高低區分為二類，即將所得分數前 50% 者列為高涉入群，後 50% 者列為低涉入群；其中，高涉入群之涉入分數平均值為 31.56，低涉入群涉入分數之平均值為 25.68。針對二群組之平均分數進行相等性檢定 (t 檢定)，檢定結果之 t 值為 -14.97，顯示二群組之涉入程度具顯著之差異。

為探討各社經變數與大眾運具涉入程度間之關係，乃將各社經變數分佈於高、低涉入程度之情形列示如表 1。利用表 1 之樣本分佈數進行獨立性檢定，其檢定之虛無假說是旅運者之大眾運具涉入程度與其個人(或家戶)之社經特性無關；對立假說則是二者可能有關。檢定結果顯示在 5% 之顯著水準下，拒絕大眾運具涉入程度與家戶小客車持有數、機車持有數間為無關之假說；若顯著水準為 10%，則拒絕大眾運具涉入程度與性別、教育程度為無關之假說；即大眾運具涉入程度與家戶小客車持有數、機車持有數之多寡及旅運者之性別、教育程度有著較明顯之關聯。若檢視上述四項變數於高、低涉入程度之平均涉入分數，可知女性、教育程度高、家戶小客車持有數或機車持有數較少者對大眾運具涉入程度較高。

此外，在大眾運具涉入程度與使用運具類別之關係方面，各運具別分佈於高、低涉入程度之比率與平均涉入分數列示於表 2。若針對各運具別之樣本分佈同樣進行獨立性檢定，得 p 值為 0.0058，小於 $\alpha = 0.05$ ，即在 5% 顯著水準下，拒絕了運具使用別與大眾運具涉入程度無關之假說。進一步檢視大眾運具之使用者，其屬高涉入程度之比率 (60%) 高於低涉入程度之比率 (40%)，且其平均涉入分數亦較小客車、機車使用者為高，顯見大眾運具使用者對大眾運具涉入程度較高。至於小客車使用者對大眾運具涉入程度較機車使用者為高，惟二者平均涉入分數之差距並不大。

4.2.2 TPB 變數量測結果

各運具 TPB 變數之量測平均值 (如表 3 所示) 與其代表意義說明如下：

「態度」變數係衡量旅運者對運具服務水準屬性、喜好程度之評價，其中，運具服務水準屬性 (「認識」變數) 之量測結果大抵符合先驗知識，即大眾運具、小客車分別在「安全」、「舒適」項中具有最佳之評價，機車則在「快速」、「便宜」、「便利」等項之評

表 1 依社經特性區分之高、低涉入程度樣本分佈情形

社經變數		樣本數 (比率)		合計
		低涉入	高涉入	
性 別**	男 性	125(29.1%)	106(24.7%)	231
	女 性	89(20.8%)	109(25.4%)	198
年 齡	29 歲以下	28(6.5%)	38(8.9%)	66
	30~49 歲	146(34.0%)	144(33.6%)	290
	50 歲以上	40(9.3%)	33(7.7%)	73
教育程度**	大專以下	41(9.5%)	26(6.0%)	67
	大 專	141(32.9%)	145(33.4%)	286
	大專以上	32(7.4%)	44(10.2%)	76
汽車持有*	1 輛以下	130(30.3%)	141(32.9%)	271
	2 輛	64(14.9%)	67(15.6%)	131
	3 輛以上	20(4.7%)	7(1.6%)	27
機車持有*	1 輛以下	58(13.5%)	71(16.6%)	129
	2 輛	67(15.6%)	83(19.3%)	150
	3 輛以上	89(20.8%)	61(14.2%)	150
年 所 得	20 萬以下	17(4.0%)	12(2.8%)	29
	20~40 萬	42(9.8%)	33(7.7%)	75
	40~60 萬	73(17.0%)	79(18.4%)	152
	60~100 萬	60(14.0%)	65(15.1%)	125
	100 萬以上	22(5.1%)	26(6.1%)	48
樣 本		214	215	429

註：*表示在 5% 顯著水準下，拒絕該變數與大眾運具涉入程度為無關之假說。

**表示在 10% 顯著水準下，拒絕該變數與大眾運具涉入程度為無關之假說。

表 2 依使用運具別區分之高、低涉入程度樣本分佈與涉入分數

運具別	樣本數 (%)	涉入程度		涉入分數
		低涉入	高涉入	
小客車	125(29.2%)	44.6%	55.4%	28.81
大眾運具	48(11.2%)	40.0%	60.0%	30.84
機車	256(59.6%)	54.9%	45.1%	28.11

價優於大眾運具、小客車；至於個別運具評價較差之項目方面，大眾運具於「快速」、「便利」項之評價明顯不若小客車、機車；小客車於「便宜」項呈現明顯較差之評價；機車於「舒適」、「安全」項之評價則為三者中最差。進一步計算個別運具於上述運具服務水準屬性之評價平均值，以機車尺度值 (17.79) 最高，小客車 (16.47) 次之，大眾運具 (15.32) 最低。值得一提的是，衡量旅運者對運具喜好程度、感覺（「情感」變數）之量測尺度平均值，以大眾運具尺度值 (7.31) 最高，機車 (7.03) 次之，小客車 (6.47) 最差；此項結果意含，在大眾運具服務水準不高的現況下，旅運者對大眾運具的喜好程度、感覺仍有不錯的評價。若綜理各項「態度」變數之尺度值，以機車尺度值 (24.82) 最高，小客車平均尺度值 (22.94) 則略優於大眾運具之平均尺度值 (22.63)。

表 3 各 TPB 問項之量測尺度平均值

	問 項	大眾運具	小客車	機車
態度	使用該項運具是便宜的	3.50	2.03	4.22
	使用該項運具是快速的	2.65	3.42	4.02
	使用該項運具是舒適的	2.86	3.93	2.86
	使用該項運具是便利的	2.80	3.61	4.12
	使用該項運具是安全的	3.51	3.48	2.57
	使用該項運具是好的	3.99	3.12	3.57
	使用該項運具是高興的	3.32	3.35	3.46
	小計	22.63	22.94	24.82
主觀 規範	家人或朋友支持我使用該項運具	3.19	3.22	3.10
	家人或朋友認為我應該使用該項運具	3.30	3.35	3.07
	媒體廣告或公關活動會影響我選擇該項運具	2.92	2.80	2.80
	政府政策會影響我選擇該項運具	2.95	3.08	3.02
	小計	12.36	12.45	11.99
知覺 行為 控制	使用該項運具是很容易的	2.72	3.27	3.92
	使用該項運具的自由度很高	2.69	3.63	4.01
	小計	5.41	6.90	7.93
意向	使用該項運具的意願是很強烈的	2.69	3.04	3.33
	使用該項運具的可能性是很高的	2.69	3.11	3.49
	小計	5.38	6.15	6.82

機車雖在「態度」變數具最佳之評價，然於「主觀規範」項之評價卻為最低，其原因應係機車於安全性、社會地位之彰顯具有明顯之劣勢，故家人或朋友等參考團體較不支持、不認同旅運者使用機車。「知覺行為控制」、「意向」變數之平均量測尺度值皆以機

車尺度值最高，小客車次之，大眾運具最低，其可能之意涵是在機車管制措施甚少、具有絕對便利與經濟之優勢下，旅運者使用機車的容易程度、意願皆為各運具最高。相對地，在大眾運具服務品質不高的現況下，旅運者使用大眾運具的容易程度、意願則為各運具最低。

4.2.3 涉入與 TPB 變數交叉分析結果

本研究探討旅運者之涉入程度是針對大眾運具，TPB 變數則分別針對大眾運具、小客車、機車等運具進行衡量；而為利於說明涉入變數、TPB 變數之交叉分析結果，乃將 TPB 變數之量測結果採大眾運具減去私人運具之差值予以表示，其中，私人運具尺度值為小客車尺度與機車尺度之平均值。此項差值可代表受訪者對大眾運具、私人運具評價之差異，其值若為正，代表大眾運具之評價較私人運具為佳；反之，代表大眾運具之評價較私人運具為差。另此項差值之數值愈大，代表對大眾運具的評價愈高。依上述方式，將涉入變數、TPB 變數之交叉量測結果彙整如表 4。

表 4 中，各 TPB 變數於高、低涉入族群之數值大小可比較二者對於大眾運具評價之差異，其結果顯示，高涉入群組之數值皆大於低涉入群組，即在各 TPB 變數之衡量下，大眾運具高涉入群組對大眾運具的評價皆優於低涉入者。此外，各項數值之正負號可比較大眾運具與私人運具之評價，其顯示低涉入群組之數值皆為負，即低涉入群組在各 TPB 變數之衡量下，對於私人運具的評價皆優於大眾運具。高涉入群組之「主觀規範」項為正值，代表高涉入旅運者在「主觀規範」項對大眾運具的評價較私人運具為高，其意涵是對大眾運具投注較高關心的旅運者，家人或朋友、媒體廣告、政府政策等參考團體的意見較能影響其使用大眾運具之行為。除此外，其餘數值亦皆為負，即高涉入群組除「主觀規範」項外，於其他 TPB 變數之衡量亦以私人運具的評價較優。

表 4 涉入與 TPB 變數之交叉分析

TPB 變數	大眾運具尺度減私人運具尺度之差值	
	低涉入群組	高涉入群組
態 度	-1.866	-0.653
主 觀 規 範	-0.553	0.815
知覺行為控制	-2.303	-1.717
意 向	-1.504	-0.698

五、實證模型之建構與分析

本研究建構之實證分析模型包括二部分，首先，採結構方程式模型探討不同涉入群組

運具選擇行為之差異；其次，採顯示性偏好資料建構運具選擇模型，二類模型之校估結果說明如下。

5.1 結構方程式模型估計結果

本研究建構之結構方程式模型，經使用 SAS 軟體進行參數校估後，高、低涉入群組之模型校估結果如圖 2、圖 3 所示。在模型整體配適度方面，二項模型適合度 (CFI) 皆大於 0.95，殘差之均值平方根 (RMSEA) 均相當接近於 0，顯示模型之配適程度良好。在各方程式之參數校估值方面，「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」對「意向」呈正向影響；且「意向」、「知覺行為控制」變數對「行為」變數亦呈正向影響關係；另「過去私人運具使用頻次」對大眾運具各 TPB 變數、「行為」變數 (使用頻次) 皆呈負向影響；此等校估結果符合先驗知識。

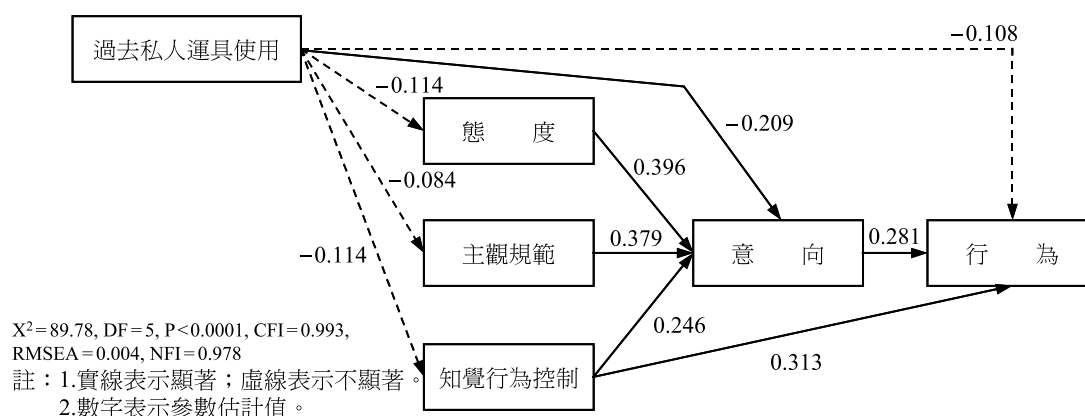


圖 2 高涉入群組之 TPB 結構方程式模型估計結果

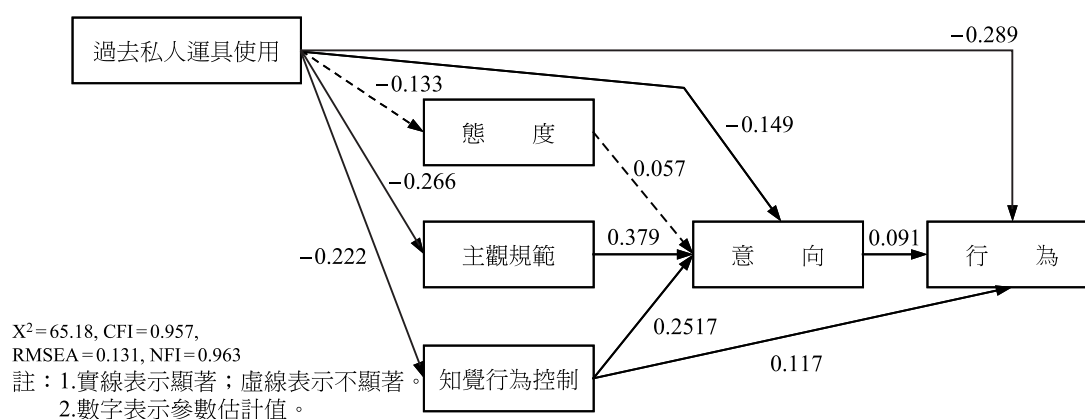


圖 3 低涉入群組之 TPB 結構方程式模型估計結果

至於「意向」、「行為」方程式之參數校估結果方面，在高涉入群組之模型中，「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」等 TPB 變數對「意向」的影響為正且顯著，且「意向」、「知覺行為控制」變數對「行為」變數亦呈正向且顯著的影響關係，此項校估結果意含：高涉入群組之運具選擇行為符合 TPB 之立論，即「意向」的強弱明顯受「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」等三類變數之影響；且「意向」對「行為」產生顯著之影響。至於代表慣性變數之「過去私人運具使用頻次」的校估結果，其雖對「意向」變數呈現顯著之影響，但對「行為」變數之影響卻不顯著。在低涉入群組之模型中，TPB 變數影響「意向」、「行為」之程度不若高涉入群組明顯，其中，「態度」變數對「意向」變數之影響呈不顯著，且「意向」、「知覺行為控制」變數對「行為」變數的影響亦不顯著。另「過去私人運具使用頻次」之參數校估結果亦迥異於高涉入群組，其除對「意向」變數呈顯著的負向影響關係外，且對「行為」變數具顯著的負向影響。

綜上所述，在高涉入群組中，理性 TPB 變數對「意向」變數、「行為」變數具顯著的影響；至於代表「過去行為」的慣性變數對「行為」變數的影響則不顯著。在低涉入群組中，TPB 變數對「行為」變數之影響程度不若高涉入群組；而慣性變數則對「行為」變數產生顯著的影響。此項結果相當程度地驗證了：「高涉入程度旅運者之運具選擇行為較傾向於理性，低涉入程度旅運者之運具選擇行為則較傾向於慣性」之假說，其與過去針對一般產品涉入程度所進行之研究有著相同之發現。

5.2 運具選擇模型估計結果

上述實證分析結果驗證了不同涉入程度旅運者之運具選擇行為具差異性，而為具體模擬此異質性所引發之效果，本研究採顯示性偏好資料建構模型，以模擬不同票價優惠情境下之運具占有率改變情形。首先，為測試不同旅運者對於旅行成本是否存在異質性，乃採混合羅吉特模式建構模型。模型構建曾考慮之解釋變數與指定方式說明如下：車內旅行時間、車外旅行時間、旅行成本等指定為共生變數；是否持有小客車、所得指定為小客車替選方案特定變數；是否持有機車則指定為機車替選方案特定變數。其中，為分析個體間對旅行成本的偏好是否具異質性，乃設定旅行成本變數之係數為常態分配。模型之參數校估工作經不同函數之測試過程與檢定後，其校估結果見表 5，其中，車內時間、車外時間、是否持有小客車、所得等解釋變數之估計結果皆符合先驗知識且顯著。至於設定成隨機參數之旅行成本項，其參數估計值為負且顯著 ($t = -2.673$)，且標準差為顯著，顯示不同旅運者對旅行成本之偏好並不一致，即其間存有異質性。

混合羅吉特模型之校估結果驗證了旅運者間對旅行成本具異質性，而為具體分析此異質性所衍生之效果，進一步以涉入程度為市場區隔變數，分別針對高、低涉入群組採多項羅吉特模式建立模型。模型之校估結果（如表 6）顯示，各解釋變數於高、低涉入二項模型之估計結果皆符合先驗知識且顯著；至於採市場區隔建構之模型是否較採全樣本建構之模型為佳？可藉由概似比檢定（虛無假說係採全樣本建構之模型）予以比較，其概似比統計

量為 30.16，此值大於 $\chi^2_{(0.95,5)} = 11.07$ ，顯示採市場區隔方式所建構之模型較優。

表 5 混合羅吉特模式建構運具選擇模型之校估結果

解釋變數	估計係數	t 值
隨機參數		
旅行成本 (元)	-0.031	-2.673
標準差	0.04	2.195
解釋變數	估計係數	t 值
非隨機變數		
車內時間 (分鐘)	-0.034	-5.608
車外時間 (分鐘)	-0.065	-4.428
所得 (萬元)	0.018	3.574
是否持有小客車 (是：1，否：0)	1.363	4.483
常數 (機車)	1.148	3.342
常數 (大眾運具)	0.662	2.020
概似比指標	0.231	
僅包含常數之對數概似函數值	-392.15	
收斂時之對數概似函數值	-301.56	
樣本數	429	

表 6 採涉入程度進行市場區隔之運具選擇模型校估結果

變數名稱	全樣本		低涉入		高涉入	
	係數值	t 值	係數值	t 值	係數值	t 值
車內時間 (分鐘)	-0.033	-5.107	-0.034	-4.104	-0.030	-2.754
車外時間 (分鐘)	-0.063	-4.142	-0.074	-2.475	-0.076	-4.027
旅行成本 (元)	-0.017	-4.281	-0.018	-3.089	-0.020	-3.284
所得 (萬元)	0.018	3.646	0.014	1.997	0.032	3.510
是否持有小客車 (是：1，否：0)	1.378	4.985	0.798	2.086	2.269	5.045
常數 (機車)	0.902	2.945	0.797	1.906	1.044	2.192
常數 (大眾運具)	0.504	1.526	0.028	0.057	1.269	2.575
概似比指標	0.226		0.174		0.333	
僅包含常數之對數概似函數值	-392.15		-181.06		-208.22	
收斂時之對數概似函數值	-303.51		-149.50		-138.93	
樣本數	429		214		215	

5.3 模型估計結果之應用

應用表 6 之校估結果可模擬票價優惠行銷策略所引發之效果，此項作業係先進行大眾運具票價之彈性分析，其中，全樣本之票價彈性為 -0.466 ；此一彈性值之合理性可與近期國內相關研究所估計之票價彈性值進行比較，廖仁哲^[38]、姜容新^[39]、臺北市交通局^[40]計算之票價彈性值介於 $-0.237 \sim 0.405$ ，依此，本研究估計全樣本之彈性值雖略高，但因本研究之實證對象為非工作旅次，故其值應屬合理。若進一步針對高、低涉入群組進行彈性分析，則顯示高涉入群組之票價彈性為 -0.632 ，大於低涉入群組旅運者之票價彈性 (-0.397)。

除上述之點彈性分析外，另進行票價優惠之政策敏感度分析，其作業是將不同的票價方案分別代入高、低涉入群組之需求模型中，以模擬不同票價優惠情境下之大眾運具市場占有率；其結果經與無票價優惠方案之大眾運具市場占有率進行比較後，將各票價優惠方案所提升之大眾運具市場占有率彙整如表 7 所示。由上述模擬結果可知，票價優惠對提升大眾運具運量之效果方面，大眾運具高涉入群組明顯高於低涉入群組。

表 7 各票價優惠方案所提升大眾運具市場占有率之模擬結果

	票價八折	票價六折	票價四折	票價二折	不收費
低涉入群組	0.59%	1.23%	1.91%	2.64%	3.42%
高涉入群組	1.29%	2.70%	4.24%	5.90%	7.70%

註：票價無優惠情境之大眾運具市場占有率：低涉入群組：8.9%，高涉入群組：13.5%。

綜合上述實證分析之結果，大眾運具高涉入者對大眾運具之評價較高，且其運具選擇行為傾向於理性，各項行銷或改善大眾運具服務水準的措施所能提升運量之效果預期亦較低涉入者明顯。因此，為使各項提升大眾運具運量措施之效果更為顯著，於致力該等措施的同時，可施行若干可提高大眾運具涉入程度的措施。至於可提高涉入程度之措施為何？可參考過去針對一般商品進行之研究成果（黃俊英、賴文彬^[41]）：廣告頻繁地出現可有效提升涉入程度、電視廣告是低涉入市場最有效的溝通媒體、利用名人作廣告可提升產品的涉入程度。而衡諸國內為提升大眾運具運量所採行之措施，過去甚少著重該等策略，惟現階段已有若干案例陸續實施，例如：臺北智慧卡結合職棒明星作廣告、高雄市免費公車利用電視新聞跑馬燈進行推廣。建議相關單位致力於大眾運具硬、軟體環境改善的同時，可持續善用這些預期可提升大眾運具涉入程度的行銷措施，以能有效提升國內大眾運具之市場占有率。

六、結論與建議

6.1 結論

過去研究對於運具選擇行為是理性或慣性各有支持之論點，隨之，大眾運具票價優惠、資訊提供等措施可否提升大眾運具運量，亦有不同的看法。基於上述背景，本研究引入行銷學中廣被應用的涉入理論，將旅運者依大眾運具涉入程度的高低予以分類，並應用 TPB 架構「行為」變數，該等「行為」變數經採結構方程式建構模型，可分析不同涉入程度旅運者運具選擇行為之差異。此外，為具體分析票價優惠行銷策略所引發之效果，乃採顯示性偏好資料建構運具選擇模型，再模擬不同票價優惠情境下，對大眾運具運量產生之影響。各項作業所獲致之結論說明如下：

1. 大眾運具涉入程度與社經變數之獨立性檢定結果顯示，大眾運具涉入程度與旅運者之性別、教育程度及其家戶小客車持有數、機車持有數之多寡有著較明顯之關聯，其中，女性、教育程度高、家戶小客車持有數或機車持有數較少之旅運者，對大眾運具涉入程度較高。此外，大眾運具涉入程度與使用運具別之獨立性檢定結果顯示，大眾運具涉入程度與運具使用別具有關聯性，其中，大眾運具使用者對大眾運具涉入程度較私人運具使用者為高。
2. 在 TPB 變數量測結果方面，機車在「態度」、「知覺行為控制」、「意向」等類型變數具最佳之評價，其意涵是在機車管制措施甚少、具有絕對便利與經濟之優勢下，旅運者對於機車服務水準的綜合評價、使用機車的容易程度、意願等項皆為各運具最高。相對地，在大眾運具服務品質不高的現況下，大眾運具在「態度」、「知覺行為控制」、「意向」等類型變數之評價皆為最差。小客車則於「主觀規範」項之評價為最佳；其原因應係小客車於安全性、社會地位之彰顯具有明顯之優勢，故家人或朋友等參考團體的意見較支持其使用小客車。
3. 在高、低涉入族群對大眾運具評價之比較方面，於各 TPB 變數之衡量下，高涉入旅運者對大眾運具的評價皆優於低涉入者；另在大眾運具與私人運具評價之比較方面，低涉入群組在各 TPB 變數之衡量下，對於私人運具的評價皆較大眾運具為優；而高涉入群組除「主觀規範」項外，於其他 TPB 變數之衡量亦以私人運具的評價較優。
4. 採結構方程式建構 TPB 模型之校估結果顯示，高涉入群組之運具選擇行為符合 TPB 之立論，即「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制」等理性行為變數對「意向」變數產生正向且顯著的影響，且「意向」、「知覺行為控制」變數能有效解釋「行為」變數；然於低涉入群組，理性 TPB 變數對大眾運具使用「行為」之影響則不若高涉入群組顯著，其「意向」、「知覺行為控制」變數對「行為」變數的影響並不明顯。而代表慣性的「過去私人運具使用頻次」變數，其對高涉入群組之大眾運具使用「行為」並無顯著的影響。

效果，惟對低涉入群組之大眾運具使用「行為」則呈現顯著的影響。由此項實證分析結果可推論：高涉入程度旅運者之運具選擇行為較傾向於理性，低涉入程度旅運者之運具選擇行為則較傾向於慣性。

5. 本研究採混合羅吉特模式建構運具選擇模型，模型校估結果顯示，設定成隨機變數之旅行成本項，其參數估計值為負且顯著，顯示不同旅運者對旅行成本之偏好並不一致，即採顯示性偏好資料建構之模型，仍反應了旅運者間之運具選擇行為存有異質性。
6. TPB 結構方程式模型、混合羅吉特運具選擇模型皆顯示不同旅運者間之運具選擇行為具差異性，而為具體模擬行銷措施因異質性所衍生之效果，本研究以大眾運具涉入程度為市場區隔變數，採多項羅吉特模式分別針對高、低涉入群組建立模型，進而利用其模型校估結果進行彈性分析與不同票價情境之敏感度分析。由模擬結果可知，高涉入群組之票價彈性大於低涉入群組，票價優惠對提升大眾運具運量之效果方面，大眾運具高涉入群組明顯高於低涉入群組。

6.2 建議

在涉入理論於運具選擇之應用及未來之研究方向，本文有以下之建議：

1. 本研究建構之結構方程式模型相當程度驗證了：高、低涉入程度旅運者之運具選擇行為分別傾向於理性、慣性之假說。而為更強化模型推論之正確性，後續研究可藉由實際行為的觀測進行分析、驗證，例如：分別針對高、低涉入程度旅運者提供票價優惠、資訊提供等行銷措施，並觀測該等措施提供前、後之運具選擇行為，進而藉實際行為是否改變，強化驗證本研究所推論之假說。
2. 涉入在行銷學之領域已是被廣為應用之市場區隔變數，然其應用在運輸範疇之研究仍甚少。本研究已初步探討了涉入與旅運者社經特性、非工作旅次使用運具、TPB 變數間之關係，然對於涉入量表之間項內容、涉入程度之分群（如區分為高、中、低涉入群組）可再進行深入探究。另在應用方面，建議後續研究可進一步探討涉入與旅次目的（如通勤旅次）之關聯、可提高大眾運具涉入程度之措施，使得涉入理論應用於旅運行為之決策能更臻完善。
3. 本研究之實證分析結果顯示，票價優惠措施對不同涉入群組所引發之效果係有差異，即大眾運具行銷措施之提供應針對特定之群組，方可彰顯其效果。此一論述應可進一步發展並落實於實務之應用，例如：臺北捷運各項促銷活動、臺中市高潛力公車之實施經驗顯示，票價優惠等行銷策略對大眾運具運量之提升具某種程度之效果，然該等行銷措施對何項族群、何項旅次目的具吸引效果？值得進行更深入之探究，使得後續之推廣措施能有客觀分析成果可資依循。

參考文獻

1. Bamberg, S., Rolle, D., and Weber, C., "Dose Habitual Car Use Not Lead to More Resistance to Change of Travel Mode", *Transportation*, Vol. 30, 2003, pp. 97-108.
2. Fujii, S. and Garling, T., "Application of Attitude Theory for Improved Predictive Accuracy of Preference Method in Travel Analysis", *Transportation Research Part A*, Vol. 37A, 2003, pp. 389-402.
3. Garvill, J., Marell, A., and Nordlund, A., "Effects of Increased Awareness on Choice of Travel Mode", *Transportation*, Vol. 30, 2003, pp. 63-79.
4. Christopher, H. L., *Marketing Public Transit – A Strategic Approach*, Praeger Publisher, Westport, CT, 1987.
5. Verplanken, B., Aarts, H., and van Knippenberg, A., "Habit, Information Acquisition, and the Process of Making Travel Mode Choices", *European Journal of Social Psychology*, Vol. 27, 1997, pp. 539-560.
6. 楊志文, 「考慮選擇集合、市場定位及個體異質性之城際客運選擇模式」, 國立成功大學交通管理科學系博士論文, 民國九十二年。
7. McFadden, D. and Train, K., "Mixed MNL Model of Discrete Response", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 15, 2000, pp. 447-470.
8. Eagly, A. H. and Chaiken, S., *The Psychology of Attitude*, Harcourt Brace Jovanovich, Orlando, FL, 1993.
9. Garling, T., Gillholm, R., and Garling, A., "Reintroducing Attitude Theory in Travel Behaviour Research: The Validity of an Interactive Interview Procedure to Predict Car Use", *Transportation*, Vol. 25, 1998, pp. 147-167.
10. Triandis, H. C., *Interpersonal Behaviour*, Brooks/Cole, Monterey, CA, 1977.
11. Ajzen, I., "From Intention to Actions: A Theory of Planned Behavior", *Action-Control: From Cognition to Behavior*, Kuhl, J. and Beckmann, J. (Eds), Springer, Heidelberg, 1985, pp. 11-39.
12. Gauthier, H. L., and Shaw, S., "Modeling and Simulation: Modeling of Urban Travel Attitude-Behavior Relationships", *Proc. of University of Pittsburgh Annual Conference*, Vol. 17, University of Pittsburgh, 1986, pp. 283-288.
13. Koppelman, F. and Lyon, P. K., "Attitudinal Analysis of Work/School Travel", *Transportation Science*, Vol. 15, 1981, pp. 233-254.
14. Outwater, M., Castleberry, S., Shiftan, Y., Ben-Akiva, M., Zhou, Y. S., and Kuppam, A., "Attitudinal Market Segmentation Approach to Mode Choice and Ridership Forecasting: Structural Equation Modeling", *Transportation Research Board*, No. 1854, 2003, pp. 32-42.
15. Kuppam, A. R., Pendyala, R. M., and Rahman, S., "Analysis of the Role of Traveler Attitude and Perceptions in Explaining Mode-Choice Behavior", *Transportation Research Board*, No. 1676, 1999, pp. 69-76.

16. 鄭燕翔，「旅行者運具選擇決策規則模式之研究」，國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國八十三年。
17. Aarts, H., Verplanken, B., and van Knippenberg, A., "Predicting Behaviour from Actions in the Past: Repeated Decision Making or a Matter of Habit?", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 28, 1998, pp. 1355-1374.
18. Bagozzi, R. P., "Attitudes, Intention, and Behaviour: A test of Some Key Hypotheses", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 41, 1981, pp. 607-627.
19. Ouellette, J. A. and Wood, W., "Habit and Intention in Everyday Life: The Multiple Processes by Which Past Behaviour Predicts Future Behaviour", *Psychological Bulletin*, Vol. 124, 1998, pp. 54-74.
20. Ronis, D. L., Yates, J. F., and Kirscht, J. P., "Attitude, Decision, and Habits as Determinants of Repeated Behaviour", *Attitude Structure and Function*, Pratkanis, A. R., Breckler, S. J. and Greenwald, A. G. (Eds), N. J., 1989, pp. 213-239.
21. Garling, T. and Garvill, J., "Psychological Explanation of Participation in Everyday Activities", *Behaviour and Environment: Psychological and Geographical Approaches*, Garling, T. and Golledge, R. G. (Eds), Elsevier, North Holland Amsterdam, 1993, pp. 270-297.
22. Olshavsky, R. W. and Granbois, D. H., "Consumer Decision Making-Fact or Fiction?", *Journal of Consumer Research*, Vol. 6, 1979, pp. 93-100.
23. Bucklin, L. P., "The Informative Role of Advertising", *Journal of Advertising Research*, Vol. 5, 1965, pp. 11-15.
24. Aarts, H. and Dijksterhuis, A., "The Automatic Activation of Goal-Directed Behaviour: The Case of Travel Habit", *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 20, 2000, pp. 75-82.
25. Garling, T., Fujii, S., and Boe, O., "Empirical Test of a Model of Determinants of Script-Based Driving Choice", *Transportation Research Part F*, Vol. 4, 2001, pp. 89-102.
26. Verplanken, B., Aarts, H., and van Knippenberg, C., "Attitude Versus General Habit: Antecedents of Travel Mode Choice", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 24, 1994, pp. 285-300.
27. Fujii, S. and Kitamura, R., "What Does a One-Month Free Bus Ticket to Do Habitual Drivers? An Experimental Analysis of Habit and Attitude Change", *Transportation*, Vol. 30, 2003, pp. 81-95.
28. 林威成，「旅運者觀點探討態度、涉入程度、群體影響力、行為意向與運具選擇行為之關連性研究—以臺北地區為例」，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文，民國九十四年。
29. 楊家銘，「機車使用者涉入程度與運具選擇過程影響因素之關聯性研究—以臺北市為例」，國立交通大學運輸科技與管理學系研究所碩士論文，民國九十二年。
30. Zaichkowsky, J. L., "Measuring the Involvement Construct", *Journal of Consumer Research*, Vol. 12, 1985, pp. 341-352.
31. Houston, M. J. and Rothchild, M. L., "Conceptual and Methodological Perspectives in Involvement", *Research Frontiers in Marketing: Dialogues and Direction*, Jain, S. (Ed.), Chicago

- American Marketing Association, Chicago, 1978, pp. 184-187.
32. Laurent, G. and Kapferer, J. N., "Measuring Consumer Behavior Profile", *Journal of Marketing Research*, Vol. 22, 1985, pp. 41-53.
 33. Robertson, T. S., Joan, Z. and Scott, W., *Consumer Behavior*, Scott Foresman and Company, New York, 1984.
 34. Westbrook, R. A. and Claes, F., "Patterns of Information Source Usage Among Durable Goods Buyer", *Journal of Marketing Research*, Vol. 16, 1979, pp. 303-312.
 35. Petty, R. E., Daniel, R. T. and Philip, A. D., "Central and Peripheral Routes to Advertising Content on Cognitive Structure?", *Journal of Consumer Research Board*, Vol. 10, 1983, pp. 135-146.
 36. Chen, C., Garling, T. and Kitamura, R., "Activity Rescheduling Reasoned or Habitual?", *Transportation Research Part F*, Vol. 7, 2004, pp. 351-371.
 37. Bollen, K. A., *Structural Equations with Latent Variables*, Wiley, New York, 1989.
 38. 廖仁哲，「小客車持有與使用、工作運具混合需求模型之研究」，國立成功大學都市計劃研究所碩士論文，民國八十五年。
 39. 姜容新，「捷運系統票價彈性之研究」，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國八十九年。
 40. 臺北市交通局，**捷運板橋線（龍山寺站—新埔站）及小南門線（中正紀念堂站—西門站）營運後旅客問卷調查報告**，民國九十年。
 41. 黃俊英、賴文彬，「涉入的理論發展與實務應用」，**管理科學學報**，第七卷，第一期，民國七十九年，頁 15-29。

附 錄

表 1 大眾運具運具涉入量表

涉入剖面因素	問 項	非常同意	有點同意	沒意見	有點不同意	完全不同意
個 人 因 素	1. 我會特別注意大眾運輸的相關資訊	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. 在選擇運具時，我會依據過去使用經驗比較大眾運具與私人運具間的特性差異	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
產品刺激因素	3. 我不會在乎大眾運具票價的高低	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. 若事後得知搭乘其他運具可比大眾運具快速便捷地到達目的地，我會十分後悔選擇大眾運具	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 我覺得使用大眾運具會影響別人對我身分的評價	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
情 境 因 素	6. 我即使面臨時間壓力仍會優先考慮選擇大眾運具	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 天氣好壞會讓我考慮是否使用大眾運具	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 我會依據即將從事的活動目的決定是否選擇大眾運具	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 我會依前往何處決定是否選擇大眾運具	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>