

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 環境變遷下家戶持有汽機車決策歷程之研究

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC92-2211-E-009-051-

執行期間：92年08月01日至93年07月31日

執行單位：國立交通大學運輸科技與管理學系

計畫主持人：張新立

計畫參與人員：吳舜丞

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 11 月 1 日

## 摘要

我國汽機車持有數量隨著經濟成長亦大量增加，過度持有之私人運具造成都市空間被壓縮，降低生活品質並衍生交通問題。近年來政府大力推展大眾運輸但成效相當有限，其主因乃在於在政策制訂之前，未能釐清交通、經濟等環境因素對於民眾持有汽機車決策之影響性。回顧國內外文獻發現，由於國外少有汽機車混合持有之問題，國內亦缺乏定時之狀態調查，故過去相關汽機車持有之研究中，針對外在環境之狀況變化對於民眾汽機車持有影響之相關論述甚少。本研究以事件時間回溯方法捕捉民眾持有汽機車之歷程，同時將外在交通環境改變及經濟環境改變等時間相依變數納入民眾持有汽機車決策歷程之分析中，以證實外在環境對於民眾持有汽機車具有顯著之影響性。本研究之最大貢獻除將外在環境變數引入民眾汽機車持有選擇模型，更可以實證研究校估出傳統橫斷時間研究無法捕捉之外在環境變數造成民眾選擇改變之程度。研究結論除歸納並分析過去相關政策管理推行後影響民眾選擇之經驗，更提供我國未來管理管制汽機車持有相關政策之具體建議。

**關鍵字：汽機車持有、縱斷性資料、個體選擇模式**

## Abstract

This study is aimed to explore how the households decide their possession of private vehicles. The overmuch ownership of cars and motorcycles has worsened the quality of traveling and living in Taiwan for the last decade. However, former studies commonly failed to explore how the environment factors influencing the people on their choices of possessing vehicles for lack of panel data. In order to prove the hypothesis that the environment does influence the people's decisions and identify its related variables, this study will interview households and trace their experience in possessing cars and/or motorcycles. All experiences collected would be recorded as historical events with the time indication. How the environmental factors influence the people's choices could be determined by applying the econometric analysis approach.

The major contribution of this study is to establish an analytic model that involves the environmental factors in discussing people's choices on their vehicle ownership. In addition, the results from this study unfold the relations that the former cross-sectional studies cannot achieve. Furthermore, the conclusions could be served as an important reference in the legislation of transportation policy in Taiwan.

**Keyword : discrete choice, vehicle ownership, time series data**

## 一、前言

台灣地小人稠且氣候宜人，加上都市內街廓狹窄，使得民眾多使用機車作為交通工具。因此民眾除了持有汽車作為交通工具之外，機車之持有並大量使用更是我國交通環境最大的特色。隨著我國經濟發展程度漸漸邁入開發中國家之列，社會環境亦快速地變遷。巨幅成長的人口數與家戶數使社會整體的運輸需求顯著增加。近年來汽、機車數量成長趨勢為微幅成長，可知大部分民眾持有汽、機車的需求已經獲得滿足，但在汽、機車數量成長的同時，道路面積的增加卻遠不及汽、機車數量成長，因此道路逐漸發生交通問題，尤其是以地狹人稠的都市最為嚴重。於是近年來政府在都市大力推動大眾運輸系統發展，但是汽、機車數量卻未下降，顯然是多數民眾仍倚賴汽、機車作為運具。為減少汽、機車數量過多所造成的種種問題，政府需要制訂汽、機車管理政策與推動大眾運輸系統發展來降低民眾對汽、機車的需求。

一般家戶汽、機車之持有或使用應是綜合考量所有成員之旅運需求與家戶特性，共同形成之家戶決策行為。因此在過去相關研究中針對民眾汽機車持有與使用之相關選擇行為上，多以家庭作為決策之基本單位。近 20 年來小客車與機車之間之互動呈現競爭亦互補之現象(在民國 83 年之前，汽機車之成長趨勢之方向大致相同。然而在近年來道路容量日漸飽和下，汽機車之成長漸漸呈現出反向之競爭態勢)[1]。由此總量趨勢可知，如欲針對我國汽機車持有與使用狀況作深入之剖析，必須將研究之範疇定位在家戶進行車輛持有與使用之選擇行為上。經由瞭解民眾如何選擇使用交通工具來滿足個人旅次之需求，方能針對我國未來運輸資源分配之評估上，提供客觀且完整之資訊。

## 二、研究目的與內容

國內外相關於私人運具之持有與使用研究[2,23]指出，汽機車之持有與使用受到家戶內旅次需求與家戶所得所能負擔之私人運具成本共同影響。本研究更進一步認為，事實上家戶決策其持有並使用汽機車之狀況，應該是綜合其家戶整體旅次特性與外在環境之綜合考量。換言之，除了家戶人口組成與所得特性外，交通環境與經濟環境更應該一併列入考量。換言之，所謂特性應一併討論當時之經濟環境特性，而對家戶成員對運具之需求亦應納入當時之交通環境特性。然而我國交通統計資料尚未針對私人運具進行全面性家戶選擇之縱斷面資料(panel data)蒐集，過去相關研究多針對我國社會環境進行橫斷面(單一時點)之調查並進行分析比較。為了蒐集家戶對於持有與使用汽機車上所考量之相關因素，本研究除了進行單一時點下之橫斷面比較調查，更將透過回溯方式捕捉民眾過去在車輛持有上之經驗，嘗試進行縱斷面研究調查。

## 三、文獻探討

考量車輛持有數量之選擇時，說明變數車輛持有成本常常無法正確地估計，因此大多數研究者以各類型車輛之平均持有成本來代替。Burns 與 Golob[3]以多項羅吉特模式建立小客車持有數量選擇模式，探討運輸服務水準對小客車持有數量之影響。另 Burns、Golob 與 Nicolaidis[4]以個體經濟之效用理論為基礎，提出家戶持有小客車之決策理論。Lave 與 Train[5]以多項羅吉特模式建構新置車輛類型的個體選擇模式，Manski 與 Sherman[6]使用從消費管道調查得到的縱斷面資料，以多項羅吉特模式建立動態的汽、機車持有選擇模式。Hensher[7]提出車輛混合法、一決策車輛層級法、二決策車輛層級法、順序-車輛層級法等四種對車輛類型選擇的觀念。Hocherman、Prashker 與 Ben-Akiva[8]認為每一個時點之選擇機率均會受到前一時點選擇的影響，而發展小客車持有之動態需求模式，Hensher 與 Plastrier[9]則以二階層巢式羅吉特模式建立動態的小客車數量與型式之聯合選擇機

率，較高層為小客車數量之選擇，低層為小客車類型之選擇。De Jong [10]認為更換車輛的決策在於更換時間的選擇，因此由持有一輛車之家戶探討車輛持有時程，利用時程模式來估計車輛持有時間，其解釋變數包括先前持有車輛的屬性、總體經濟發展的環境特性、家戶或個人社經特性與當時車輛市場的屬性。在家戶欲更換車輛時，同時也面臨了車輛類型的選擇。Lerman 與 Ben-Akiva[11]利用多項羅吉特模式構建個體模式推估小客車持有數與工作旅次之運具選擇的組合選擇機率。Train 與 McFadden[12]利用消費者消費一般財貨及所獲得的休閒時間之間的權衡關係，推導間接效用函數，所得將隨工時變動而變動並以羅吉特模式做為一般性的運具選擇模式。Golob、Kim 與 Ren[13]建立聯立函數模式，以主要使用者特性和車輛里程數為內生變數，探討在家戶裡每輛車輛如何使用與每輛車輛之主要使用者特性。

張淳智[14]構建一機動車輛持有與運具之聯合選擇模式，並認為其較非聯合選擇模式更能反映個體之選擇行為。周宏彥[15]以擇基抽樣蒐集台南市家戶汽、機車買賣資料，建立汽、機車型式及數量選擇模式，研究結果發現多項羅吉特模式與巢式多項羅吉特模式並無顯著差異。鄭永祥[16]針對機車使用者以普羅比模式構建其轉乘大眾捷運系統的個體選擇行為模式，用習慣領域及模糊理論分析個體在運具選擇中的決策屬性，其結果顯示大部分機車使用者在捷運系統興建完成後，仍繼續維持使用機車以完成其通勤率次，即使願意轉乘捷運也大都利用機車作為轉乘接駁之運具，顯示機車使用者使用機車成為習慣領域的一部份。林裕清[17]以混合間斷性及連續性選擇模式來探討小汽車持有及使用的聯合選擇問題，間斷性選擇使用羅吉特模式與普羅比模式探討持有數（零輛及一輛小汽車）方案選擇，而連續性選擇使用迴歸模式以選擇修正項來修正小汽車使用量模式的選擇偏誤。廖仁哲[18]認為小汽車持有數越多，與小汽車使用量之相關性會越低，即是說欲提高小汽車價格來抑制小汽車之持有，並無法有很好的效果產生。賴文泰[19]探討家戶小客車持有、使用需求與工作者通勤距離、工作運具等決策行為之特性，建立一聯立方程式模式，以反映工作者通勤距離與小客車持有決策之雙向影響關係，研究結果顯示工作者之通勤距離與家戶小客車持有之決策確實具有雙向影響關係。小客車持有及使用與工作運具選擇亦存有相關性與聯立性。李宗誠[20]藉由指數迴歸模式探討家戶機動車輛持有狀態改變的時間間距，與羅吉特模式建立家戶購買第二部機動車輛的車種選擇模式。研究結果顯示家戶人口結構型態會影響家戶機動車輛持有狀態改變的時間間距，且會影響家戶購買第二部機動車輛的車種選擇，有小孩會影響家戶傾向選擇汽車。周榮昌、徐明宜等[21]發現所得對汽車使用里程數之影響最大，固定成本其次，變動成本影響最小，所以每增加一元的固定成本和變動成本之中，固定成本對於抑制汽車里程數之效果較大。王薇晴君[22]發現影響汽、機車里程數之顯著變數有戶長性別、家計單位之車輛數、工作人口數及未滿十八歲人口數。而以持有一輛汽車之家計單位，其經濟能力已達一定基礎，因此欲以固定或變動成本控制其車輛的使用較已擁有一輛機車的家計單位困難。而機動車輛持有數兩部以上之家戶，汽車之變動成本對里程數之影響最大，民眾所得對機車里程數影響為最大。

從上述文獻中可發現，多數早期研究(Train、Golob、李宗誠、林裕清等)認為持有及使用具有因果關係，因此常將模式分為持有模式及使用模式二階段來進行，且將車輛持有數當作影響車輛使用之外生變數來進行探討。但最近亦有研究(De Jong、周榮昌等)認為持有與使用量應該是同時考量的決策模式，使用量亦會影響車輛持有決策，當預期使用量達到某水準時，會改變車輛持有狀況。

#### 四、研究方法與資料蒐集

本研究藉由前述文獻回顧及台灣地區汽、機車持有及使用特性分析，以架構家戶汽、機車持有及使用系統分析（如圖 2 所示）。

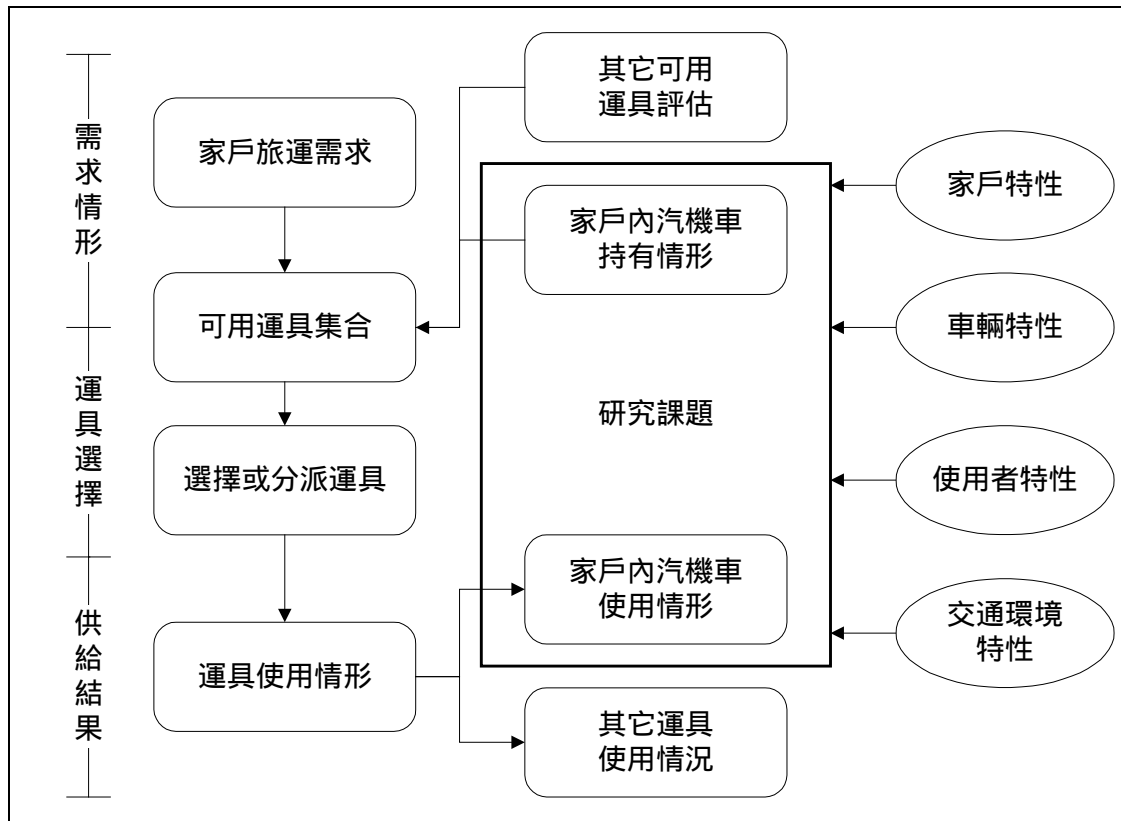


圖 2 家戶汽、機車持有及使用系統分析圖

李宗誠[20]提出家戶持有汽、機車是為滿足家戶成員之旅運需求，當成員旅運需求無法得到滿足時，家戶就需要做出是否改變持有汽、機車數的決策。且 Manner ing[24]提出在多車輛的家戶裡車輛的分派使用是家戶成員互相協議的過程，但是會以某成員一致使用特定車輛為基礎。在日常生活中家戶成員會因為從事活動而產生旅運需求，然後會發生旅運行為以滿足旅運需求，就在此過程中已經隱含汽、機車持有及使用的決策行為發生。家戶成員有旅運需求時，會從家戶可用運具集合中，選擇適合個人運具或受家戶分派某運具，然後使用該運具以滿足該成員之旅運需求。例如在日常生活中家戶成員有固定的通勤旅次，汽車與公車形成可用運具集合，然後家戶成員進行運具選擇，選擇汽車作為通勤旅次的運具，然後使用汽車完成旅運過程，滿足旅運需求而到達公司上班。又家戶成員有休閒購物旅次，汽車、機車與公車形成可用運具集合，然後家戶成員面臨運具選擇，最後選擇機車作為該休閒購物旅次的運具，然後使用機車完成此次休閒購物旅次過程，滿足旅運需求而順利購物。

形成家戶可用運具集合前，會考量家戶汽、機車持有情形，且進行其他運具可用情況評估，若無可用運具集合形成，則家戶持有汽、機車行為將受到家戶特性、車輛特性、交通環境特性及使用者特性等因素影響，評估是否改變目前家戶持有汽、機車情形，或者重新評估其他運具是否可用。若無法改變家戶持有汽、機車情形，則為滿足該家戶成員之旅運需求僅能由其他成員接送。例如有一休閒購物旅次，無任何運具形成可用運具集合，則家戶是否需改變目前持有汽、機車情形，受到家戶特性、使用者特性等因素影響，而因為此旅運需求為臨時需求，非固定需求，且家戶收入無法負擔汽、機車成本，所以無法增加持有汽、機車。重新評估其他運具是否可用，若可搭乘計程車，則最後由家戶成員接送與

計程車構成可用運具集合。若旅運需求發生後，有可用運具集合形成，則家戶成員面臨運具選擇，或者由家戶指派運具，因為可用運具集合裡僅有一種運具，而家戶成員需要滿足旅運需求，所以僅能接受家戶分派運具。例如一通勤旅次，僅有公車為可用運具集合，則僅能接受公車作為通勤旅次之運具。另外，當家戶有旅運需求，有可用運具集合形成，並選擇汽、機車作為完成該旅運需求之運具，然後為該旅運行為之運具使用情形，即旅運過程中使用運具階段，因為運具特性不同而需分成家戶使用汽、機車情形及其他運具使用情況。家戶使用汽、機車情形包括汽、機車使用特性與其使用量，亦受到家戶特性、車輛特性、交通環境特性及使用者特性等因素影響。

本研究首先以單維度分別探討家戶特性對持有機車數之影響及家戶特性對持有汽車之影響，藉由卜瓦松迴歸模式分別建立家戶持有機車數量模式與家戶持有汽車數量模式，以瞭解在時間橫斷面上家戶特性變化對持有汽、機車數量之影響變化情形，與家戶型態持有之汽、機車數量類型。關於環境變遷之縱斷研究，本研究擬透過大眾捷運系統路網開通前後進行統計比較，針對台北市民眾之汽機車持有狀況之改變加以探討。另外關於家戶持有運具數量之改變，則將透過二項羅吉特模式加以分析運具數量改變之驅力。在縱斷性環境變遷之探討，由於近年來都市內之重大建設以台北捷運為最明顯之例證，因此本研究實驗之調查將鎖定台北市民為對象。

針對單一時點調查，本研究擬透過全台共九縣市之抽樣進行整體之比較分析，共計抽取有效樣本 2000 筆。調查則透過訪談員以當面訪談之方式，協助受訪者完成問卷加以進行。總抽樣樣本數與調查得基本資料如每戶汽機車數量之統計平均值如表 1 所示。

表 1 各縣市平均持有機車數

項目\縣市	台北市	台北縣	高雄市	高雄縣	台中市	台中縣	新竹市	新竹縣	彰化縣
樣本家戶數(戶)	350	350	200	200	200	200	150	150	200
每戶機車數(輛)	1.26	1.73	1.9	2.1	1.91	1.75	2.15	1.55	1.9
每戶汽車數(輛)	0.93	0.82	0.90	0.94	1.04	1.14	0.97	1.34	0.99
每人機車數(輛)	0.31	0.43	0.48	0.53	0.46	0.40	0.54	0.35	0.44
每人汽車數(輛)	0.23	0.20	0.23	0.24	0.25	0.26	0.24	0.30	0.23

## 五、研究發現與討論

### 5.1 單一時點家戶持有汽機車狀況分析

由平均每戶及每人持有機車數來看，均以新竹市最高，達每戶 2.15 輛及每人 0.54 輛（如表 1 所示），其次的高雄縣為每戶 2.1 輛及每人 0.53 輛。這兩個縣市的高機車持有率可能是因為持有及使用機車之成本偏低，與大眾運輸系統不發達，故民眾需仰賴機車作為運具的機會增多。本研究發現每戶及每人機車持有數最低者均為台北市，這應該與台北市相當發達的捷運及公車系統有直接的關係，使得台北市居民持有機車較其他縣市少。而本研究亦發現除新竹市外，愈南部的都會區其機車持有數量愈高，顯示南部地區居民對於機車的仰賴程度大於北部地區的居民，這和目前台灣地區大眾運輸的發展程度有相當關係。

就汽車持有數來看，各縣市家戶的汽車持有數較相近，而以台中縣市的汽車持有數為最高，這可能與台中縣市的道路容量大且停車方便等因素有相關性。深入探討汽車之持有狀況，每戶平均持有汽車數以新竹縣的比例為最高，達每戶 1.34 輛。新竹縣轄內有新竹工業區及新竹科學園區，而新竹縣範圍廣大，且聯絡道路多高速公路與快速道路，因此新竹縣居民使用汽車較為方便，另外新竹縣平均家戶所得較其他縣市來的高，對於持有汽車的

負擔較小，皆是造成新竹縣持有汽車數較高之原因。

## 5.2 單一時點家戶機車持有數量模式分析

本節將藉由卜瓦松迴歸模式來構建家戶持有機車數量模式，以持有機車數量為應變數，家戶特性為解釋變數，探討影響台灣地區家戶持有機車數量之因素，並分析家戶持有機車之原因。家戶持有機車數量為少量且離散的計數資料，符合卜瓦松分配，因此較適合使用卜瓦松迴歸模式作為分析方法。

由表 2 之結果可發現，各縣市家戶持有機車數量模式校估結果之變數符號，均與本研究預期相符。由模式校估參數值之 P 值來看，在各縣市模式中家戶人數變數均具顯著性且符號為正，可知此變數對家戶持有機車數量為重要影響變數，對持有機車數量為正向影響。在各縣市模式中十八歲以下人數變數亦皆具顯著性且符號為負，可知十八歲以下人數對家戶持有機車數量為負向影響，其影響程度不下於家戶人數。另外工作人數及汽車數兩個變數並非在各縣市模式均具有顯著影響關係，不過其符號與預期相符，工作人數對家戶持有機車數為正向影響，而家戶持有汽車數對持有機車數為負向影響。工作人數僅在台北市及新竹縣模式中顯著，而持有汽車數除高雄縣模式及彰化縣模式不顯著外，其餘縣市模式均與持有機車數具顯著關係。

表 2 家戶持有機車數量模式校估結果

縣市	台北市		台北縣		高雄市	
	參數值	P 值	參數值	P 值	參數值	P 值
常數	-0.7411	0.0001 ***	-0.4055	0.0079 ***	-0.3791	0.0644 *
家戶人數	0.2385	0.0001 ***	0.2684	0.0001 ***	0.2918	0.0001 ***
汽車數	-0.2087	0.0028 ***	-0.1737	0.0028 ***	-0.1545	0.0665 *
18 歲以下人數	-0.2858	0.0002 ***	-0.2128	0.0002 ***	-0.3041	0.0001 ***
工作人口數	0.1239	0.0159 **	0.0319	0.4592	0.0523	0.3253
縣市	高雄縣		台中市		台中縣	
變數名稱	參數值	P 值	參數值	P 值	參數值	P 值
常數	-0.3318	0.0797 *	-0.1296	0.5319	-0.3369	0.0911 *
家戶人數	0.2942	0.0001 ***	0.2338	0.0001 ***	0.3107	0.0001 ***
汽車數	-0.0639	0.3040	-0.1314	0.0713 *	-0.2760	0.0012 ***
18 歲以下人數	-0.2771	0.0001 ***	-0.3092	0.0001 ***	-0.3550	0.0001 ***
工作人口數	0.0233	0.6777	0.0354	0.4691	0.0016	0.9752
縣市	新竹市		新竹縣		彰化縣	
變數名稱	參數值	P 值	參數值	P 值	參數值	P 值
常數	-0.0962	0.6684	-0.5751	0.0285 **	-0.2567	0.1463
家戶人數	0.3119	0.0001 ***	0.2026	0.0039 ***	0.2112	0.0001 ***
汽車數	-0.2152	0.0168 **	-0.1348	0.0662 *	-0.0649	0.4165
18 歲以下人數	-0.4093	0.0001 ***	-0.1543	0.0552 *	-0.2233	0.0007 ***
工作人口數	-0.0149	0.8212	0.1694	0.0337 **	0.0777	0.1372

\* 表在 0.1 顯著水準下，具有顯著關係。

\*\* 表在 0.05 顯著水準下，具有顯著關係。

\*\*\* 表在 0.01 顯著水準下，具有顯著關係。

### 5.3 家戶購買機車或小客車決策之影響因素分析

由二項羅吉特模式來構建家戶選擇持有車種模式，以家戶特性及原有車輛資料作為解釋變數，探討影響台灣地區家戶選擇持有車種之因素。以本研究問卷調查蒐集之家戶特性及車輛資料為主，透過簡單統計方法得到家戶特性及原有車輛變數資料作為構建模式之解釋變數，而以每家戶最近購買車輛作為家戶持有車輛之選擇。利用本研究問卷調查之家戶資料校估前述之家戶選擇持有車種模式，校估得到結果（如表 3 所示）多與本研究預期相符，惟地區虛擬變數沒有顯著的影響，因此在模式中將此解釋變數捨去。由模式校估結果之  $R^2$  值與正確預測比率（PCP-PS）來看，其數值分別為 0.2109 與 74.14% 顯示模式之解釋能力尚可。

表 3 家戶選擇持有車種模式校估結果

變數名稱	估計值	T 值
常數	0.4539	2.3319
既有機車數	-0.2957	-4.8087
既有小客車數	1.1958	11.1293
家戶人數	0.2715	4.3700
家戶工作人數	0.3089	4.0276
家戶十八歲以下人數	-0.5243	-7.0153
家戶總收入（元/月）	-0.1666	-10.3704
樣本數	1806	
LL(0)	-1251.80	
LL( )	-987.83	
$R^2$	0.2109	
PCP-PS ( % )	74.14	

所有解釋變數在 0.05 的顯著水準下都呈現顯著影響關係。由解釋變數估計值之正負值可知該解釋變數對選擇持有機車之效用為正效用或負效用，在模式中所有變數的係數估計值之正負值完全符合本研究之預期，從校估結果可知既有小客車數、成員人數及工作人數等變數之係數估計值為正值，顯示這些變數對持有機車為正效用。而既有機車數、18 歲以下人數、及家戶月收入等變數之係數估計值為負值，顯示這些變數對持有機車為負效用，亦即對家戶持有小客車為正效用。

### 5.4 環境改變家戶持有汽機車狀況分析

由於台北捷運之開通為各調查區域中最具代表性之交通建設，因此本研究透過台北市 350 戶民眾之經驗回溯，將民眾居住區域分為捷運沿線與非捷運沿線，進而捕捉其在民國 85 年初之家戶運具持有行為，分析兩類民眾在捷運陸續開通後，運具持有行為之差異。分析結果如表 4 所示。

表 4 捷運沿線與非沿線家戶在捷運開通後運具持有差異之比較

	居住環境	平均數	標準差	T值	自由度	顯著水準
機車持有改變量	沿線	1.9479	0.98011	-6.785	315	0.000
	非沿線	2.8240	1.31409			
汽車持有改變量	沿線	-0.6615	0.47445	-7.841	315	0.000
	非沿線	-0.2480	0.43359			



由於部分家庭之回溯資料不可得，本研究僅就台北市收集得之 317 筆家戶資料進行獨立樣本平均數檢定。結果發現，非捷運沿線家戶機車增加之持有數量明顯較捷運沿線之家戶高，顯見捷運系統可服務地區對於機車數的確具有取代之功能。而捷運沿線之家戶減少其持有汽車之數量明顯較非捷運沿線之家戶多。但整體而言，機車持有改變量仍為正，而汽車持有改變量為負，顯見在台北市捷運推動下，因配合汽車停車管理而對汽車持有與使用達到限制並轉移大眾運輸的效果，然對未受到停車管理之機車族群則無明顯之轉移狀況。

## 六、結論與建議

### 6.1 結論

相對於汽車，持有及使用機車之成本較低，而政府當局對機車持有無太多管制措施，使得機車具有較多的優勢（如低成本、易停車等），因此機車廣受民眾喜愛使用。本研究發現，家戶持有汽車數將會減少家戶持有機車數，因此家戶內汽機車為競爭運具。家戶若未持有汽車，則家戶持有機車數量將會較多，但是持有汽車僅能減少家戶持有機車，並無法完全消除家戶持有機車，因為我國交通環境對持有及使用汽車之限制較多，但是汽車內在之安全性、舒適性等特性與外在之財富地位象徵等特性仍促使多數家戶持有汽車，但由於持有及使用汽車之成本較高，所以多數家戶無法持有較多數量之汽車。因此除家戶持有汽車數多於成員人數之外，家戶仍會使用機車以滿足旅運需求。經由機車數量迴歸模式之建立以及彈性分析後，以及以台北捷運開通後對於汽機車持有影響性之分析，本研究預期，在沒有重大機車管理政策介入的情況之下，我國未來機車總體仍會呈現成長趨勢。

### 6.2 未來研究建議

國內針對環境變遷造成民眾持有汽機車數量上縱斷面探討研究，向來是較薄弱之一環，主因乃我國缺乏一套固定時程針對運輸部門進行之縱斷性資料(panel data)的蒐集。本研究嘗試以使用者經驗回溯之方式加以描述，實乃囿於研究限制之設計，信效度同時亦受到限制。未來若能有一套完整且具有可信度之縱斷性資料得以全面定期收集，則對於我國運輸部門各項政策之制訂與推動上，得以提供有效可靠之參考。

## 七、參考文獻

1. 內政部統計處，內政部統計月報，民國 93 年。
2. Bhat and Pulugurta, "A Comparison of two alternative behavioral choice mechanisms for household auto ownership decisions", Transportation Research -B, Vol.32, No.1, pp61-75, 1998.
3. Golob, T.F. and Burns, L.D., "Effect of Transportation Service on Automobile Ownership in an Urban Area", Transportation Research Record 673, pp.137-145, 1978.
4. Burns, L.D., Golob, T.F. and Nicolaidis, G. C. "Theory of Urban Household Automobile Ownership Decisions", Transportation Research Record 569, pp. 56-75, 1976.
5. Lave, C.A. and Train, K., "A Disaggregate Mofel of Auto-Type Choice", Transportation Research -A, pp. 1-9, 1979.
6. Manski, C.F. and Sherman, L., "An Empirical Analysis of Household Choice Among Motor Vehicles", Transportation Research 14A, pp. 349-366, 1980.
7. Hensher, D.A., "Automobiles-Type Choice: A Note on Alternative Specifications for Discrete-Choice Modeling", Transportation Research 20B, pp.429-433, 1986.

8. Hocherman, I., Prashker, J.N. and Ben-Akiva, M., "Estimation and Use of Dynamic Transaction Models of Automobile Ownership", Transportation Research Record, pp.134-141, 1983.
9. Hensher David A. and Plastier Vicki Le, "Towards A Dynamic Discrete-Choice Model of Household Automobile Fleet Size and Comparison", Transportation Research 19B, No.6, pp. 315-330, 1985.
10. Gerard De Jong, "A Disaggregate Model System of Vehicle Holding Duration, Type Choice and Use", Transportation Research -B, Vol.30, No.4, pp263-276, 1996.
11. Lerman S.T. and Ben-Akiva, M., "Disaggregate Behavioral Model of Automobile Ownership", Transportation Research Record 569, pp.34-55, 1976
12. Train, K., and D. McFadden, "The Goods/Leisure Tradeoff and Disaggregate Work Trip Mode Choice Model", Transportation Research, 12:349-353., 1978.
13. Thomas F. Golob, Seyoung Kim and Weiping Ren, "How Household Use Different Types of Vehicles: A Structural Driver Allocation and Usage Model", Transportation Research -A, Vol.30, No.2, pp103-118, 1995.
14. 張淳智, 「機動車輛持有與運具聯合選擇模式之研究」, 國立成功大學, 碩士論文, 民國 76 年。
15. 周宏彥, 「家戶汽機車型式與數量選擇模式」, 國立成功大學, 碩士論文, 民國 77 年。
16. 鄭永祥, 「機車使用者轉乘大眾捷運系統個體選擇行為之研究」, 國立交通大學, 碩士論文, 民國 83 年。
17. 林裕清, 「小汽車持有與使用之間斷性與連續性混合需求模式之研究」, 國立成功大學, 碩士論文, 民國 82 年。
18. 廖仁哲, 「小汽車持有與使用、工作運具選擇混合需求模型之研究」, 國立成功大學, 碩士論文, 民國 84 年。
19. 賴文泰, 「家戶通勤行為、小客車持有與使用混合需求模型之研究」, 國立成功大學, 博士論文, 民國 88 年。
20. 李宗誠, 「都市家戶機動車輛持有類型與使用行為之研究」, 國立交通大學, 碩士論文, 民國 83 年。
21. 周榮昌、黃文達、徐明宜、翁美娟, 「應用聯立決策模式於購車行為之研究」, 中華民國運輸學會第十二屆學術論文集, 民國 86 年。
22. 王薇晴, 「家計單位機動車輛持有與使用混合需求模式之研究」, 逢甲大學, 碩士論文, 民國 89 年。
23. 楊國峰, 「家戶運具選擇模式」, 國立成功大學, 碩士論文, 民國 77 年。
24. Mannering, F. L., "An Econometric Analysis of Vehicle Use in Multivehicle Households", Transportation Research 17A, 183-189, 1983.

#### 八、計畫成果自評

為能有效地針對我國家戶持有汽機車狀況加以描述，進而系統找出民眾持有汽機車背後之因素，本研究採用單一時點之分析，構建家戶汽機車持有模型，並藉由最後一步購置車輛之改變，分析家戶選擇購買汽機車之差異。分析結果也可充分說明，機車在未受限制下，確為我國民眾相當依賴之交通工具。此外，本研究亦嘗試使用縱斷面之回溯調查法

，以捷運開通為例，探討民眾之汽機車持有數量之改變狀況。本研究所進行之分析內容與原研究之目標相符，亦達成研究預期之目標。

# 可供推廣之研發成果資料表

可申請專利

可技術移轉

日期：93年07月31日

<b>國科會補助計畫</b>	計畫名稱：環境變遷下家戶持有汽機車決策歷程之研究 計畫主持人：張新立 計畫編號：NSC 92 - 2211 - E - 009 - 051 - 學門領域：運輸規劃
<b>技術/創作名稱</b>	以二項羅吉特驗證單一時點汽機車決策卜瓦松分配之有效性
<b>發明人/創作人</b>	張新立、吳舜丞
<b>技術說明</b>	中文： 以卜瓦松迴歸探討家戶車輛持有數目與家戶內部變數之關連，可避免違反線性迴歸假設造成之偏誤。且利用家戶最新一部購置車輛之選擇進行二項羅吉特模式分析，實驗結果可呼應卜瓦松迴歸模型之結論，且結論亦符合一般性之理解。因此上述兩方法將有助於進行汽機車持有數量模型中，參數之校估與驗證。 英文： By applying Poisson regression, the relationship between a single household's vehicle ownership and its characteristics can be identified apart from the bias that might be occurred in applying linear regression. In addition, finding from applying binary logit model in household new vehicle settlement can concluding the consistent results. These two methods are able to serve in the calibration and validation of parameters of household vehicle ownership model.
<b>可利用之產業及可開發之產品</b>	本研究可供都市規劃與交通管理部門、汽機車產業、交通運輸政策制訂者作為參考利用
<b>技術特點</b>	以卜瓦松迴歸探討家戶車輛持有數目與家戶內部變數之關連，可避免違反線性迴歸假設造成之偏誤。同時且利用家戶最新一部購置車輛之選擇進行二項羅吉特模式分析，經實證結果發現呼應卜瓦松迴歸模型之結論。
<b>推廣及運用的價值</b>	透過本研究之方法，可提供未來欲規劃我國家戶汽機車持有與使用相關管理政策時，對於可預期之衝擊與配套措施之設計上重要的參考。

1. 每項研發成果請填寫一式二份，一份隨成果報告送繳本會，一份送 貴單位研發成果推廣單位（如技術移轉中心）。
2. 本項研發成果若尚未申請專利，請勿揭露可申請專利之主要內容。
3. 本表若不敷使用，請自行影印使用。