

投稿類別：資訊類

篇名：

全民 ETC！影響用路人使用電子收費標籤 E-Tag 行為因素之探討

作者：

蔡雅筑。私立樹德高級家事商業職業學校。職高資處科3年12組  
伍綵絹。私立樹德高級家事商業職業學校。職高資處科3年12組  
蘇筱萍。私立樹德高級家事商業職業學校。職高資處科3年12組

指導老師：

施玉情老師

## 壹●前言

### 一、研究背景

由於資訊與通訊技術的快速演進得以帶動智慧型運輸系統之發展，而其中電子收費是屬智慧型運輸系統之基礎；而國內政府爲了仿效國外高速道路的電子收費建設，在前幾年與業者合作推出了電子收費服務『e 通機車上機(On-board unit, OBU)』，但啓用之後的民眾普遍使用率卻不顯著。現今政府與合作業者爲了一改過往的做法，再度推出 E-Tag 電子收費服務，爲能推廣 E-Tag 電子收費服務，業者必須深入瞭解影響國內汽車車主使用 E-Tag 電子收費服務之關鍵因素，進而擬定策略以成功推廣該服務、提高電子收費的使用率，並瞭解用路人對電子收費服務的看法與重視因素，進而去提升用路人對於 E-Tag 的使用。

### 二、研究動機

對於用路人而言，使用 E-Tag 不用再放慢車速繳交回數票，也能節能減碳，但缺點是無法即時查詢餘額，需要上網查詢，才知道是否扣款成功，E-Tag 餘額是否足夠。用路人是否真的覺得使用 E-Tag，比過往的回數票收費方便？申辦與儲值方式是否便民？計程收費對於用路人而言，是否較爲划算？如不申裝 E-Tag 政府的方案，對用路人而言是否達到便民的成效？

今年，政府大力推廣申裝 E-Tag 與使用 ETC 來實施計程收費，可是政策不明確，如不申裝有何配套措施？搞得用路人一頭霧水，申裝的優點是否能夠讓更多用路人去申裝與使用。用路人想使用的因素與不想使用的因素，使用後的優點與缺點，本研究主要是探討 ETC 哪些服務是爲用路人所重視的，了解使用 ETC 服務之用路人的滿意度，進而去了解政府極力推廣的 ETC 服務，對用路人而言，是否有所成效。

### 三、研究目的

本研究主要目的在探討 E-Tag 電子收費服務對生活的影響。本次研究目的，希望從用路人的角度，分析 E-Tag 對於用路人的使用影響。主要分爲以下幾點：

1. E-Tag 對於用路人生活的影響及使用意願
2. E-Tag 口碑對於用路人使用意願的影響
3. 用路人對於 E-Tag 使用的滿意度

## 貳●正文

### 一、文獻探討

#### (一)RFID 無線射頻自動識別系統

無線射頻自動識別系統 (Radio Frequency Identification ; RFID)，是利用無線電波傳送識別資料的系統，其系統的構成，主要是利用附著於人或物之 IC 卡片或 IC 晶片標籤 (Tag，由 IC 晶片、天線所構成) 和讀取機 (Reader) 間進行

通訊。簡而言之，它是一張內嵌式可發射電波訊號晶片的標籤，而在晶片方寸間記錄了一系列資訊，能讓動態產品上的標籤與周圍百公尺內的 Sensor 溝通，達到資料交換、辨識之目的，其結構如圖一所示。RFID 扮演重要的物件資料儲存、傳遞、感應及資訊互動的功能，並可有效降低網路資料流量，未來 RFID 將可能取代目前廣泛使用的條碼，可謂商機龐大。

## (二)電子收費

電子收費系統 (electronic toll collection, ETC) 是一種自動收費方式，通常使用於高速公路或收費的橋梁、隧道，也常在市中心收費道路上使用，以減輕都會區交通路網的擁塞。車輛行經高速公路收費站，只要配備 e 通機加上具高速公路電子功能之智慧 IC 卡，就可以行駛電子收費專用車道，通過收費站時不用停車、不需現金或回數票，就可以進行自動扣款。這樣的便利服務就叫做 ETC 電子收費。透過 ETC 電子收費，不但可節省您寶貴的行車時間，未來更能提供您完整而有效的交通訊息與路況。

## (三)電子收費效益

### 1.社會效益

為全球 CO<sub>2</sub> 主要排放來源之一；而國內又以公路運輸為運輸部門中最大的 CO<sub>2</sub> 排放者。隨著 ETC 的推動，除了減少車輛通過收費站之延滯，也進而減少溫室氣體排放。目前用路人大多事先購買回數票通過收費站，而使用電子收費後因票證電子化，可以節省回數票紙張的使用及印製費用，也由於紙張的節省減少樹木的砍伐，對於地球環境有相當大的助益。

### 2.用路人效益

因為使用 ETC 可以不用停車通過收費站，減少煞車再起步的油耗，所以對用路人而言，除了可節省能源，又可達到節省油費的雙重效果。此外，實施 ETC 後因為不用停車，除提昇過收費車道的舒適外，也節省用路人的旅行時間。車輛煞車再起步，容易使引擎因燃燒不完全而積碳，導致引擎機件加速磨損，且會排放有害物質，而使用 ETC 可以不煞停再起步，達到減少車輛磨損之效果。

## (四)電子收費未來展望

ETC 之推動不僅對社會、環保、用路人、政府等均有正面之貢獻。

### 1.全面自動化收費

目前電子收費營運已逐漸顯現其效率，對用路人之行車時間、車損油耗減少及空氣污染減量均有相當大的助益，希望國人支持政府 ETC 政策推動，使高速

公路早日進入全面自動化收費時代。

## 2.實現公平付費—按里程收費

藉由電子收費系統之建置營運，於轉換實施計程電子收費後，將可實現「走多少、付多少」公平計程收費之宗旨。對用路人而言，每個人平均分擔之成本也將降低，真正達到所謂使用者付費之公平原則。

## 3.建立智慧型運輸系統之基礎

透過電子收費之自動化收費服務，將可透過交通資訊之蒐集及傳輸推動高速公路智慧化之發展。此外，透過智慧化運輸系統之應用，可提供用路人充分的旅行資訊，對於降低環境污染亦有相當大之助益。

## 4.貫徹綠色運輸

未來持續推動 ETC 達成計程收費後，將可透過與智慧型運輸系統之結合，更有效的減少車輛廢氣之排放、減少能源的浪費，對於貫徹綠色運輸將是非常重要的利基。

# 二、研究設計

## (一)研究流程



圖 1 研究流程圖

## (二)研究設計

本研究是以「用路人對於電子收費 E-Tag 繳交高速公路通行費之意願」調查問卷取得資料。此問卷主要依研究目的及文獻探討所得區位因子，加以歸納設計而成。問卷內容是由三大部分所組成：第一部分為曾使用過電子收費 E-Tag 使用者們一些基本資料調查，例如：性別、年齡、職業...等。第二部是了解電子收費 E-Tag 使用者行駛高速公路的狀況，例如：時間、目的、距離...等。第三部分則是對電子收費 E-Tag 使用者之使用意願。

# 三、問卷結果與統計分析

## (一)樣本性別分析：

經過分析後發現，施測的男女生比例為 50% 比 50%。

## (二)樣本年齡比例：

經過分析後，發現施測年齡比例以 31-40 歲為最高，佔 31%。

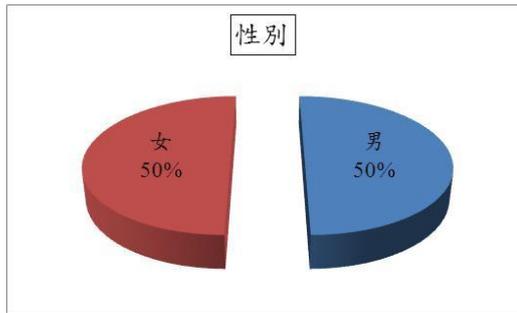


圖 2 性別分析圖

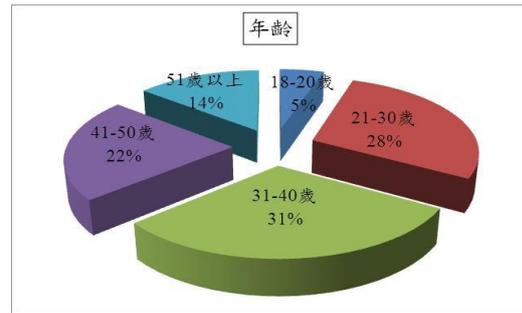


圖 3 年齡分析圖

(三)樣本職業比例分析：

經過分析後發現，施測的職業比例以服務業居高。

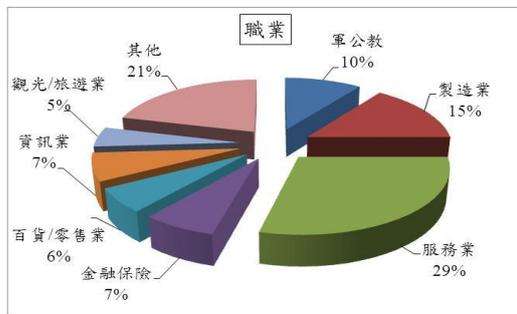


圖 4 職業比例分析圖

(四)最常使用高速公路的頻率比例

經過分析後發現，施測的使用高速公路的頻率比例以兩、三天一次居高。

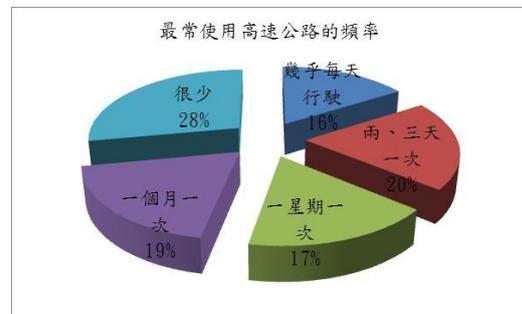


圖 5 最常使用高速公路的頻率比例圖

(五)最常何種目的行駛高速公路比例：

經過分析後發現，施測的行駛高速公路的頻率比例以上班居高，佔 31%，其次為休閒旅遊 29%。

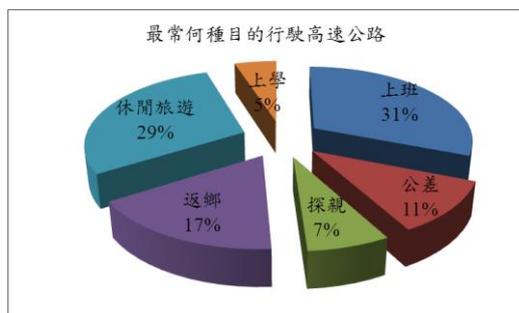


圖 6 最常目的行駛高速公路比例

(六) 最常行駛高速公路的距離比例：

經過分析後發現，施測行駛高速公路的距離頻率比例，以 31-100 公里最高，佔 40%。

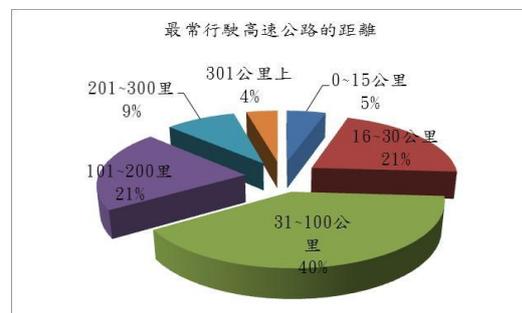


圖 7 最常行駛高速公路的距離比例圖

(七)推薦我身邊的親朋好友使用比例：  
經過分析後發現，有 60% 受測者同意推  
薦我身邊的親朋好友使用 E-tag，由此可  
推論，E-tag 可藉由親朋好友推廣。

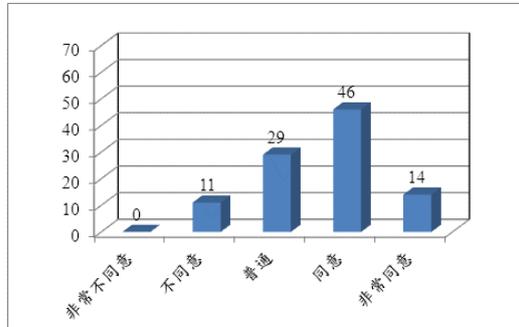


圖 8 推薦我身邊的親朋好友使用比例圖

(八)我的朋友與家人會問我使用情況：  
經過分析後發現，有 55% 受測者同  
我的朋友與家人會問我使用 E-tag 情況，由此  
可推論，親朋好友的意見對於 E-tag 用  
路人是重要的

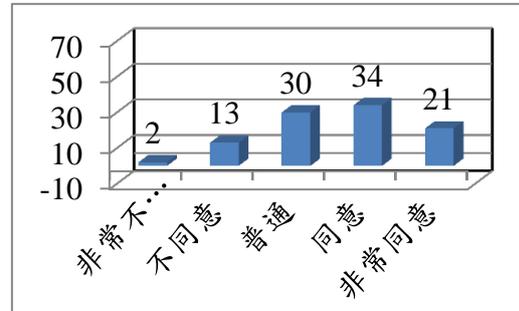


圖 9 我的朋友與家人會問我使用情況

(九)使用後，行駛高速公路更加方便  
經過分析後發現，有 69% 受測者同意使  
用 e-tag，行駛高速公路更加方便。

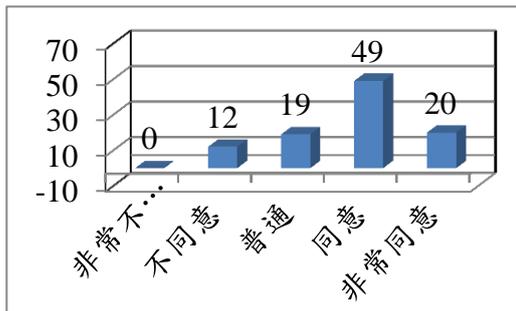


圖 10 使用後，行駛高速公路更加方便圖

(十)受新聞報導的影響而使用：  
經過分析後發現，有 54% 受測者同意受  
新聞報導的影響，而使用 e-tag。

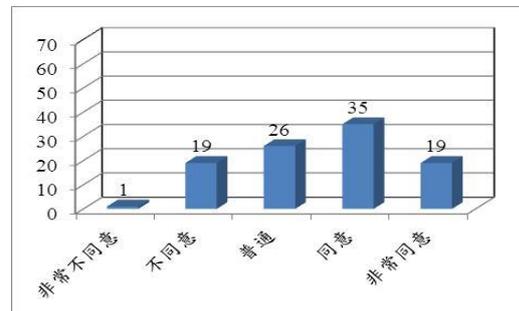


圖 11 受新聞報導的影響而使用圖

(十一) 因負面影響而搭大眾運輸工具：  
經過分析後發現，有 55% 受測者同意會  
因為 E-tag 的負面影響，而搭乘大眾運輸  
工具。

(十二) 受負面報導影響，而「不」使用：  
經過分析後發現，有 51% 受測者同意  
會受媒體新聞的負面報導，而「不」使  
用 E-tag。

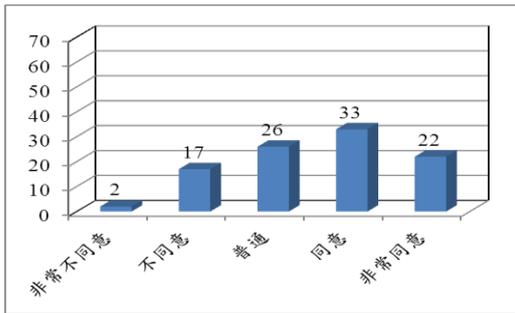


圖 12 因負面影響而搭大眾運輸工具圖

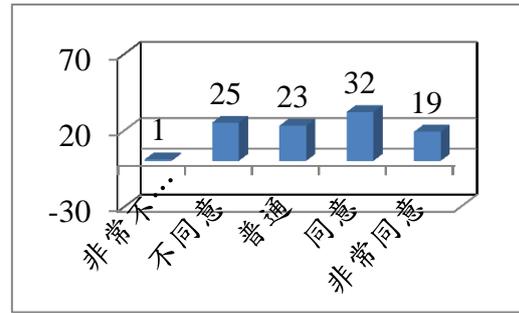


圖 13 受負面報導影響，而「不」使用

(十三) 因通行費的優惠方案而使用：經過分析後發現，有 65% 受測者同意因為 E-tag 的負面影響，而搭乘大眾運輸工具。  
 (十四) 因容易重複扣款而不使用：經過分析後發現，有 61% 受測者同意因為 E-tag 容易重複扣款，而不使用 E-tag。

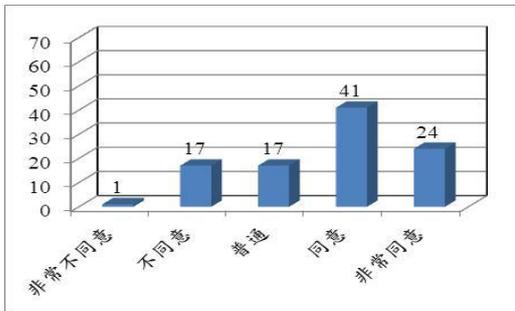


圖 14 因通行費的優惠方案而使用圖

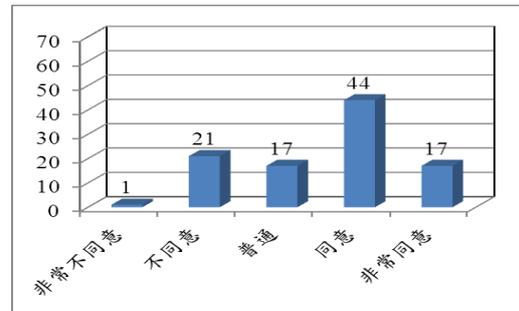


圖 15 因容易重複扣款而不使用圖

(十五) 因負面影響，而改走平面道路：經過分析後發現，有 57% 受測者同意因為 E-tag 的負面影響，改走平面路。  
 (十六) 如果毀損，會再次申裝 e-tag：經過分析後發現，有 60% 受測者同意推薦 E-tag 毀損，您會再次申裝 E-tag。

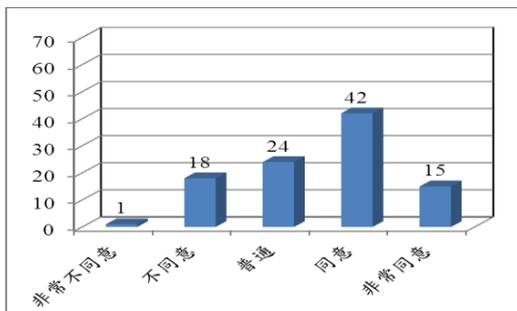


圖 16 因負面影響，而改走平面道路圖

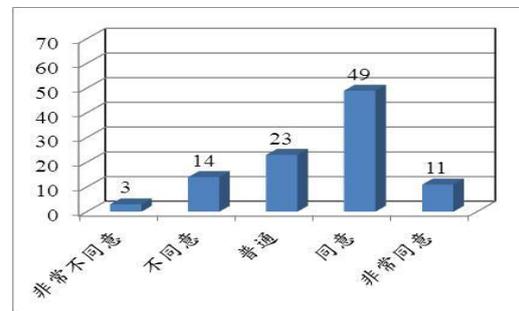


圖 17 如果毀損，會再次申裝 E-tag 圖

## 參●結論

### 一、研究結論

近年來，台灣政府積極推動 E-Tag 電子收費，不過在 E-Tag 電子收費剛發行時，社會大眾對於 E-Tag 電子收費的問題重重，畢竟傳統的回數票大家都已經使用了好幾十年了，但是經過政府的一再宣導和推動，全面實施 E-Tag 電子收費，使得用路人漸漸接受。

本研究發現，透過 E-Tag 電子收費，不僅減少紙張用量，也節省時間，再加上政府的推動，實現國家 E 化政策順利全面進入計程收費，雖然頻頻出問題，但也逐漸改善，只要用路人對於 E-Tag 電子收費了解，便能發現 E-Tag 電子收費十分方便。

### 二、建議

- (一)雖然說 E-Tag 電子收費優點多，但是它的問題不少，民眾紛紛抗議，政府也出面處理，希望透過民眾聲音，能使 E-Tag 電子收費變得更優質，讓用路人能滿意使用 E-Tag 電子收費。
- (二)本研究以南部地區的用路人以範圍隨機發放問卷，故研究果可能有無法類推至所有用路人得部分，所以建議未來研究者，可以將研究範圍擴大，以求研究更精確。如：全台灣用路人的使用。

## 肆●引註資料

1. 刁建成(2005) RFID 原理與應用，全華科技圖書。
2. 交通部臺灣區國道高速公路局全球資訊網(2012)，電子收費專輯。擷取日期：103 年 2 月 25 日，資料來源：<http://www.freeway.gov.tw/>
3. 李彥圻(2012)，高速公路電子收費之政策弔詭—交易成本理論觀點下的公私協力。銘傳大學公共事務學系碩士論文。
4. 梁正儀(2008)，影響國內汽車車主使用 ETC 電子收費服務關鍵因素之探討，銘傳大學管理學院碩士論文。
5. 黃傑珉(2012)，E-Tag 應用在台灣高速道路管理之實務探討，中國科技大學企業管理學系碩士論文。
6. 黃運貴(2013)，智慧型運輸系統與節能減碳關聯性之研究，交通部運輸研究所。