

## 第二章 文獻回顧與評析

本研究在於檢討分析捷運與公車轉乘優惠政策，藉由政府政策之探討，以了解實施轉乘優惠政策提昇大眾運輸系統使用率之意義，再來就前人相關研究結果予以回顧，並利用敘述性偏好與顯示性偏好方法，作為後續問卷資料設計方式。最後，亦將回顧捷運轉乘公車優惠實施歷程，以作為本研究參考。

### 2.1 提昇大眾運輸系統使用率之政策推行情形

對大眾運輸系統而言，為提高市場佔有率，通常均須隨著硬體建設之相繼完工後，方能有長足之進步而與私人運具競爭，以台北市政府交通局委託鼎漢國際顧問股份有限公司於民國 92 年 1 月進行之「台北都會區整體運輸規劃研究(二)」[1]，以目前捷運系統已通車之初期路網 65.3 公里，預計至民國 100 年加計尚未完成之 50.8 公里遠期路網，推估各期之大眾運輸系統使用率為民國 94 年 29%、104 年 34%、114 年 35%，即基於未來大眾運輸路網更趨完整狀況下，可以有效提高大眾運輸系統之使用率。而於遠期路網完工前，為達成公共運輸為主，私人運具為輔之目標，台北市政府交通局於民國 91 年交通政策白皮書[2]中揭櫫交通政策為大眾運輸優先，施政目標為提高北市大眾運輸使用率至 50%，故自民國 88 年 10 月起闢駛 48 條捷運接駁公車，91 年 9 月底 68 條接駁公車，到了 93 年 5 月總計闢駛了 83 條捷運接駁公車路線，依交通局 93 年 4 月份統計結果，捷運接駁公車平均每日運量約 15.7 萬人次，有效擔負轉乘接駁任務，顯示有愈來愈多捷運旅客選擇接駁公車作為接駁運具，對達成台北市政府提高大眾運輸使用比例之政策目標具有正面助益。而台北捷運公司於民國 90 年之年報[3]揭示，為提昇台北都會區大眾運輸使用率，捷運公司除針對捷運場站之機車與腳踏車轉乘停車位增設外，接駁公車路線之闢駛與 IC 卡票證進行整合，以期能發揮整體運輸效能，而建構更完善及便利之乘車環境。故由前述可知，為有效提昇大眾運輸系統之使用率，便是鼓勵民眾多搭乘捷運與轉乘公車，而鼓勵之方式，便是採取轉乘折扣或免費接駁。

又台北市政府委託蓋洛普公司進行大眾運輸系統使用率調查顯示，交通局推行之轉乘優惠措施、接駁公車系統規劃、悠遊卡系統建置等政策，使得大眾運輸系統民調使用率從民國 85 年的 24%增加至 91 年 5 月的 42%，另由

91年7月台北市政府研考會對市民交通滿意度民調結果說明，市民對交通現況滿意度較87年7月號天下雜誌調查之10.7%提高至54.5%，顯見整體交通政策已獲得市民之肯定。此外，行政院於民國84年頒佈之「促進大眾運輸發展方案」，基本上係為謀求大眾運具與私人運具之適度平衡，使社會整體資源有效運用，該方案指出之整合大眾運輸服務路網發展方向，便說明捷運與轉乘公車之聯運服務，可使大眾運輸系統間不同運具互補互成，共榮共生，而對大眾運輸之發展有正面助益。

## 2.2 相關捷運與公車轉乘優惠之研究探討

過去較少研究針對轉乘優惠予以單獨探討，多運用總體經濟論述或個體需求理論之羅吉特模式，就大眾運輸系統之費率整合或各替選方案之旅行成本部份來考量票價之降低，以吸引民眾改搭乘大眾運輸系統，抑或以數學分析方法探討捷運或公車業者等營運單位之轉乘補貼經營績效，故本研究將先了解以往相關研究成果，以供後續研究參考。

### 2.2.1 大眾運輸費率整合與轉乘優惠

為有效擴大大眾運輸之市場佔有率，以經濟學觀點便是將捷運與公車加以整合，採「聯合生產」(Joint production)與「混合結合定價」(Mixed-Bundling Pricing)方式，可以以較低生產成本，提供較便宜之票價，而使捷運轉乘公車或公車轉乘捷運更具吸引力，如藍武王教授[4]建議捷運與公車在費率結構上可以相互整合，提供轉乘乘客一定額度之折扣，可降低乘客轉乘費用，以吸引更多民眾使用捷運與公車，而除了須決定票證整合方式及轉車折扣之訂定外，彼此間亦須針對聯合收入研擬分配公式，以使彼此雙方均能滿意。而鄭佳良、曾安麗等[5]更建議捷運與公車可參考新加坡成立通聯公司模式，籌組大眾運輸聯營機構，進行票證、路線、組織、營運資訊等整合作業，甚而於未來高速鐵路完工後，擴及城際間之大眾運輸系統整合。然而，為使乘客有最實質之便利，使其樂於使用大眾運輸便是票證與收費系統之整合[6]，直接讓乘客感受公車與捷運系統是「一個系統」，而單一系統方式之實施便是自悠遊卡時代之來臨，方能使捷運系統之票證與公車票證完全整合。

## 2.2.2 以個體需求模式探討轉乘優惠

個體需求模式之理論主要來自經濟學之消費者行為理論，或心理學的選擇行為理論，消費者於面對各種可能方案時，係基於個人效用最大予以選擇，故該理論即常被應用來推估不同運具間之選擇行為，如本研究主題轉乘優惠之相關研究探討而言，溫傑華 [7]研究捷運淡水線沿線居民運具選擇情形，建議為使乘客數最多或消費者剩餘最大，宜免費轉車；而為使利潤最大，以不提供轉車折扣為佳；惟若考量社會總剩餘最大時，轉車折扣額宜定在上述兩者之間。另若為有效吸引機車使用者轉乘捷運，鄭永祥 [8]則建議應考量提高機車之持有成本及利用政府補貼捷運，以降低捷運票價，來有效吸引旅客轉乘。而為因應捷運通車後，公車生存之道，則可採行曾華聰[9]之建議，以地區通行證及公車專用道來配合捷運通車營運或林卓漢[10]指出提供公車轉乘票價優惠及縮短公車班距，皆能有效提升搭乘公車轉乘捷運之比例。另外，姜榮新[11]研究顯示離峰時段乘客較易因運具成本變動而改變運具選擇行為，故可考量採用離峰時段降低大眾運輸票價政策，而尖峰時間旅客則易因車內時間改變而轉換選擇不同運具，即採用減少旅行時間成本政策較為有效，故如捷運能採取免費雙向公車接駁，將可以提昇捷運及接駁公車市場佔有率 1.4%，簡言之，即尖峰旅次較離峰旅次重視時間效益；而離峰旅次則重視成本效益。

## 2.2.3 其他相關轉乘優惠之研究

許哲璋 [12]以數學分析性模式進行求解大眾運輸整合營運模式之最佳化，研究發現社會福利最大時，乘客所付接駁票價與接駁公車成本比值約僅 1.021，相當接近提供免費接駁公車服務，顯示業者提供接駁公車服務所增加之捷運乘客數可增加捷運系統之淨收益，足以用於支應接駁公車服務成本，對於營運業者與大眾運輸乘客均係正面效果。另陳佳慧[13]以台北捷運淡水線沿線之 21 條接駁公車路線為研究對象，結果顯示以公車業者觀點而言，21 條路線中，適合營運之路線有 18 條；對捷運公司而言，卻僅有 1 條帶來利潤；而以社會大眾來說，則有 14 條路線之社會總效益為正值，故如何整合社會大眾、捷運公司與公車業者三方面均可接受之方式，則為政府應正視之課題。

台北市政府交通局於民國九十一年進行之捷運南港板橋線市政府站至昆

陽站營運後旅客問卷調查報告[14]，顯示當轉乘優待由單向優惠改為雙向優惠，但每次優惠額度減少，或限制每日優惠次數時，在 1096 位曾使用轉乘優惠受訪者中，有 77.91%(854 位)受訪者表示，將維持目前通勤方式不變，其次有 18.79%(206 位)表示將受影響，而不再搭乘捷運，且隨著轉乘優惠價格愈少，累計改搭其他交通運具(公車之外)之比例便愈高。又若實施前述措施，有 3.28%(即 36 位)曾使用轉乘優惠受訪者表示，搭乘捷運後就不再轉乘公車，改以步行為主要之替代交通工具。再以建立之直線迴歸方程式觀察其價格彈性與轉乘行為變化，其轉乘價格彈性介於-0.0347 至 -0.3072，亦即當轉乘價格變動 1%，不再搭乘捷運之人數將變動 0.0347% 至 0.3072%。另轉乘優惠金額減少時，搭乘捷運後轉乘公車行為變化之迴歸分析，轉乘價格彈性介於-0.0068 至-0.0497，亦即當轉乘價格減少 1%，搭乘捷運後不再搭乘公車之人數將減少 0.0068% 至 0.0497%。即受訪者對轉乘優惠額度與搭乘捷運後轉乘公車的價格彈性不敏感。

由上述文獻回顧得知，為提高大眾運輸交通工具之使用率，若能善用捷運與公車轉乘優惠、免費公車、尖離峰差別定價等，均能有效提高大眾運具之搭乘率，惟其研究時期或許並非轉乘優惠時期，或僅以部分路線作為探討主題，亦未就各階段轉乘優惠措施實施情形予以比較。故本研究將就該議題予以接續探討。

### 2.3 敘述性偏好與顯示性偏好

本研究將採用個體需求理論中之顯示性偏好與敘述性偏好方法設計問卷，以探討公車與捷運轉乘優惠對民眾搭乘捷運次數之影響研究，來了解轉乘優惠政策之意涵，故於問卷設計時，即須明瞭該二種偏好之內容與優缺點而予以善用。

敘述性偏好法(stated preference method)以設計不同選擇方案之問卷，以模擬真實環境供受訪者回答，即由設計者以事先決定好之屬性或一些因素組合成調查問卷。而敘述性偏好因係處理假設性問題，與一般直接藉由觀察運輸需求行為來建立模式不同，後者就其模式資料取得方式，一般均稱為顯示性偏好(revealed preference)，其好處為資料可以直捷解釋旅運者之實際選擇行為且與現實狀況一致，惟卻無法處理假設性問題，而敘述性偏

好則可以解決前述缺點，藉由模擬未存在之情境，進行旅運需求預測與分析，以幫助研究者獲得有效之資訊。

惟敘述性偏好雖有前述之優點，卻仍需考量其限制與缺點[15]

1. 設計之組合情境必須符合個別受訪者需要。
2. 設計之組合情境必須普遍適用於任何人。
3. 模式所獲得之偏好函數與真正的需求函數是否一致，其必須考量信度、內在效度、外在效度等。
4. 如何決定適當的屬性數目、屬性水準值及替代方案數。
5. 效用(偏好)模式參數估計方法之選取。
6. 敘述性偏好與顯示性偏好法建立之模式異同。

綜合言之，顯示性偏好與敘述性偏好各有優缺點，茲整理如下表：

表 2.1 顯示性偏好與敘述性偏好比較表

模式	優點	缺點
顯示性偏好法	所獲得之資料即為實際選擇行為。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屬性變數值變異程度不大。</li> <li>2. 無法研究尚未存在之方案。</li> <li>3. 屬性變數間具高度相關性。</li> <li>4. 屬性變數僅能以客觀單位衡量。</li> </ol>
敘述性偏好法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 較易控制且具有彈性。</li> <li>2. 資料較充分與完整</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 可能與真實選擇行為不一致。</li> <li>4. 模式信度可能較不高。</li> </ol>

敘述性偏好法蒐集旅運決策者之步驟可分為下列程序：

1. 將假設的替選方案以某種描述方式供受訪者回答。
2. 替選方案之描述係藉由影響旅運選擇行為之各種屬性所構成。
3. 各屬性具有許多水準值，並經由實驗設計組合情境來構成替選方案。
4. 由受訪者以排序、評分或選擇方式表示對替選方案之偏好。

本研究因探討轉乘優惠對捷運、公車、機車與小汽車等不同運具使用者對其搭乘捷運次數之影響，故將同時採用該二種偏好方法設計問卷。

## 2.4 捷運轉乘公車優惠措施實施情形

本節將針對捷運轉乘公車優惠實施歷程予以簡要回顧，先就轉乘優惠實施歷史、實施方式、轉乘優惠運量與捷運載客量相互關係、經費來源及新近實施之悠遊卡雙向轉乘優惠方式予以探討。

### 2.4.1 轉乘優惠實施歷程

就捷運轉乘公車之實施歷程來看，係先從發放單向優惠轉乘券、雙向優惠轉乘券、磁卡儲值票轉乘優惠，繼而悠遊卡轉乘優惠。其實施日程如表 2.2 所示。

表 2.2 捷運轉乘公車優惠實施歷程表

實施日期	優惠辦法	優惠金額(元)	備註
85.11.25-86.03.31	轉乘券(單向)	4	85.03.28 木柵線通車
86.04.01-86.07.31	轉乘券(單向)	7	86.03.28 淡水線通車
86.08.01-88.06.30	轉乘券(雙向)	單向 5(雙向 10)	87.12.24 中和線及新店線北段通車
88.07.01-91.06.11	公車儲值卡(單向)	15	88.11.11 新店線全線通車
91.06.12-92.10.31	公車儲值卡與悠遊卡(單向)併行	15	88.12.24 板南線通車
92.11.01-迄今	悠遊卡(雙向)	詳備註	雙向各 8 元(普通卡 8 元、軍警學生卡 6 元、敬老/愛心/愛心陪伴及優待卡 4 元)

資料來源:台北捷運公司，本研究整理

1. 轉乘券實施方式係由旅客憑捷運儲值卡至車站詢問處購買轉乘券本(一本十張)，旅客可於捷運下車後，逕至詢問處附近之轉乘桌，於轉乘券上加蓋當日轉乘章戳，即可持該轉乘券免費搭乘一段票之公車路程。
2. 磁卡儲值票實施方式為捷運乘客於下車後，持公車磁卡儲值票，將其插入轉乘辨識機註記出站日期、時間及轉乘碼，乘客即可持該公車儲值票在二個小時內免費搭乘聯營公車一段票路程，惟若搭乘非聯營公路客運時，仍需補足折扣後之票價差額。
3. 悠遊卡實施方式為旅客於搭乘捷運出站後轉乘公車，在公車上以悠遊卡扣款時，系統將讀取前段捷運旅次之出站時間，如在容許轉乘時間以內，則

公車端悠遊卡機器於扣除公車票款時，將減扣轉乘優惠金額，讓民眾獲得轉乘優惠之服務。而回程則為公車端註記離車時間，於轉乘容許時間內，優惠搭乘捷運。

#### 2.4.2 92年11月1日之悠遊卡雙向轉乘優惠方式

原轉乘優惠措施係因票證系統限制採捷運轉乘公車單向一段票免費方式，惟自 92.10.01 起悠遊卡全面取代公車儲值卡，顯見改採雙向轉乘優惠實施契機已來臨，即原單向免費改為雙向定額(雙向均為原免費額度之一半)，台北市政府交通局乃自 92.11.01 起悠遊卡、普通卡、軍警/學生卡等實施雙向轉乘優惠，其餘敬老、愛心、愛心陪伴卡等優惠票種，於 92.12.27 起實施。

##### 1. 實施範圍

台北縣(市)政府核定使用電子票證之公車業者所屬各營運路線，即包括聯營公車、縣轄公車、台北捷運公司核定之長途客運。

##### 2. 優惠額度與經費分攤方式

目前仍由捷運公司獨立負擔所有轉乘經費，於考量優惠總額度之減少將造成民眾因比較而產生心理之負面感受，故優惠額度之總額度仍維持現今之單向 15 元，又悠遊卡轉乘優惠額度囿於需為整數之功能限制下，其雙向轉乘採定額優惠額度，即雙向各 8 元(普通卡 8 元；軍警學生卡 6 元；敬老卡、愛心卡、愛心陪伴卡及優待卡 4 元)——其中僅有敬老卡及愛心卡於捷運轉乘公車時，由捷運公司提供轉乘優惠 4 元，並由相關福利單位，依身分及條件不同提供免費點數補足 8 元額數，其餘悠遊卡別則無免費點數。

以旅客搭乘捷運去程由北投站搭乘捷運至台北車站後轉搭公車至世貿為例：

- (1)普通卡：捷運旅程扣 24 元(北投站至台北車站捷運票價 30 元，打 8 折)，捷運轉公車於公車旅程部分扣 7 元(捷運公司提供轉乘優惠 8 元)。
- (2)軍警學生卡：捷運旅程扣 24 元(北投站至台北車站捷運票價 30 元，打 8

折)，捷運轉公車於公車旅程部分扣 6 元(捷運公司提供轉乘優惠 6 元)。

(3)優待票(敬老、愛心卡): 捷運旅程扣 12 元(北投站至台北車站捷運票價 30 元，打 4 折)，捷運轉公車於公車旅程部分扣 1 點(台北縣、市社會局依身分及條件不同提供免費點數 40 至 120 點中扣 1 點，捷運公司提供轉乘優惠 4 元)。

另該旅客若從世貿返程搭乘公車至台北車站後轉搭捷運回北投站後，其支付金額計算如下:

(4)普通卡:公車旅程扣 15 元，捷運旅程扣 16 元(北投站至台北車站捷運票價 30 元，打 8 折，另捷運公司提供轉乘優惠 8 元)。

(5)軍警學生卡: 公車旅程扣 12 元，捷運旅程扣 18 元(北投站至台北車站捷運票價 30 元，打 8 折，另捷運公司提供轉乘優惠 6 元)。

(6)優待票(敬老、愛心卡): 公車旅程扣 2 點，捷運旅程扣 8 元(北投站至台北車站捷運票價 30 元，打 4 折，另捷運公司提供轉乘優惠 4 元)。

### 3. 轉乘容許時間

捷運轉乘公車之容許時間現行設定為 120 分鐘，其時間長度係考量公車端可能有上車或下車驗票之二種情形，除了公車旅程之車內時間外，尚須考量轉乘時間與等候時間等，故以 120 分鐘而論，足供乘客於時限內完成轉乘旅次。

#### 2.4.3 不同轉乘票卡對捷運與公車轉乘行為之影響

轉乘優惠之實施除各階段不同優惠金額與單向或雙向優惠外，其票卡亦有票券、磁卡與悠遊卡等三種方式，其不同票卡對民眾轉乘行為亦有不同影響，茲匯整如下表:

表 2.3 不同轉乘票卡對捷運與公車之轉乘行為影響

項次	票卡名稱	使用方式對轉乘行為之影響
1	轉乘券	紙張型式，需加蓋轉乘戳章，大部份捷運車站之每一出口閘門方向僅設一張轉乘桌，尖峰時易造成排隊等候，可能減少尖峰時段轉乘之意願。
2	公車儲值卡	磁卡型式，可於公車上使用，且捷運車站之公車儲值卡轉乘辨識機較多，不易形成等候現象，使用便利性較轉乘券佳；惟公車上之轉乘辨識機可能因與捷運車站型式不同，造成無法成功辨識，而需額外投幣乘車，又公車儲值卡僅能實施捷運與公車單向轉乘優惠，可能影響民眾轉乘意願。
3	悠遊卡	卡片型式，僅需一張卡，無須排隊等候，且可於捷運與公車上使用，並無辨識不良之問題，可能提高民眾轉乘之意願。

#### 2.4.4 捷運載客運量與轉乘公車優惠運量之情形

由捷運自民國 85 年 11 月 15 日起，實施捷運轉乘公車優惠以來，即可發現其轉乘之載運量逐年增加，就該政策實施成果而言，可謂成效顯著，其捷運載客運量與轉乘優惠運量均同步成長，近五年由每日 0.9 萬人次上升至 12.2 萬人次，平均年成長率達 68.34%，相關數據資料詳如下表。

表 2.4 捷運轉乘優惠額度與捷運載運量及轉乘公車優惠運量之情形一覽表

期間(民國)	優惠額度	捷運載客運量	轉乘公車優惠運量	轉乘運量/ 捷運運量
85. 11. 25-85. 12. 31	4	2, 561, 034	102, 267	3. 99%
86. 01. 01-86. 03. 31	4	3, 752, 053	234, 589	6. 25%
86. 04. 01-86. 07. 31	7	10, 810, 104	717, 122	6. 63%
86. 08. 01-86. 12. 31	10	16, 517, 607	2, 329, 964	14. 11%
87. 01. 01-87. 12. 31	10	60, 768, 059	12, 229, 275	20. 12%
88. 01. 01-88. 06. 30	10	55, 446, 512	10, 622, 403	19. 16%
88. 07. 01-88. 12. 31	15	71, 505, 082	10, 580, 588	14. 80%
89. 01. 01-89. 12. 31	15	268, 588, 402	38, 137, 727	14. 20%
90. 01. 01-90. 12. 31	15	289, 642, 714	44, 368, 107	15. 32%
91. 01. 01-91. 12. 31	15	324, 433, 557	53, 093, 477	16. 36%
92. 01. 01-92. 10. 31	15	257, 510, 530	51, 734, 224	20. 09%
92. 11. 01-92. 12. 31	雙向各 8	58, 678, 598	11, 918, 586	20. 31%
93. 01. 01-93. 02. 28	雙向各 8	55, 196, 762	9, 975, 348	18. 07%

資料來源:台北捷運公司，本研究整理

#### 2.4.5 歷年轉乘優惠經費來源

民國 89 年(含)以前係由交通局以編列預算或空污費支應，而自 90 年則由捷運公司編列 3 億、交通局 7 億辦理，惟於 90 年底，台北市議會但書，自 91 年度起交通局不得再編列捷運轉乘公車相關補助經費，而由捷運公司出面召開之協商會議，公車業者均表達無法負擔該項經費支出，故由捷運公司以行銷費用名義，於 91 年度編列 10.64 億元(實際支出 7.4 億元)，92 年度則編列 8.42 億元，93 年則隨著歷年轉乘運量增加趨勢，提高預估雙向轉乘經費 9 億餘元。

