

4.5 調查資料之驗證與調整

由前述 4.2 至 4.4 節可以發現，轉乘優惠對僅搭乘公車、平時使用機車或小汽車而偶而搭乘捷運之族群而言，並無法經由轉乘優惠而鼓勵其多搭乘捷運，即轉乘優惠對該三種運具使用者之影響並不大，故本章節將不對公車、機車與小汽車等三者深入探究，僅驗證轉乘優惠對捷運使用者之影響。本部分乃將捷運公司各轉乘優惠階段之實際運量加以彙整後與問卷調查資料予以比對，該公司之轉乘優惠實施歷程運量變化一覽表如表 4.46 所示。由於該表顯示各捷運轉乘運量係包括路網拓展與轉乘優惠等二大部分，故將原問卷調查彙整之表 4.12 僅考量轉乘優惠部分加計路網開通部分如表 4.47。

表 4.46 捷運公司轉乘優惠實施歷程運量變化一覽表

轉乘優惠階段	捷運運量(旅次/週)	各階段較前期增加旅次百分比
轉乘優惠實施前	278,670	---
轉乘券單向優惠 4 元	295,827	6.16%
轉乘券單向優惠 7 元	630,686	113.19%
轉乘券雙向優惠 10 元	1,642,886	160.49%
公車儲值卡轉乘優惠 15 元與悠遊卡單向轉乘優惠併行	5,437,600	230.98%
悠遊卡雙向優惠(統計至 93 年 3 月止)	6,724,613	23.67%

資料來源:台北捷運公司，本研究整理。

表 4.47 各開始搭乘捷運時期民眾於各轉乘優惠階段增加搭乘次數表

轉乘優惠實施階段	I	II	III	IV	V	VI	各階段較前期增加旅次數(週)	各階段較前期增加旅次數之百分比
較前期增加旅次數								
轉乘優惠時期								
轉乘優惠前	2960						2960	---
無轉乘優惠→轉乘券單向優惠 4 元	178	1178					1356	45.81%
轉乘券單向優惠 4 元→轉乘券單向優惠 7 元	102	96	102				300	69.51%
轉乘券單向優惠 7 元→轉乘券雙向優惠 10 元	86	66	6	619			777	16.83%
轉乘券雙向優惠 10 元→公車儲值卡轉乘優惠 15 元	152	91	36.5	189.5	651	379	1499	27.79%
公車儲值卡轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行→悠遊卡雙向轉乘優惠	485	283	32.5	173.5	197.5	157	1328.5	19.28%

說明：I--轉乘優惠實施階段；II--轉乘券單向優惠 4 元階段；III--轉乘券單向優惠 7 元階段；IV--轉乘券雙向優惠 10 元階段；V--公車儲值卡轉乘優惠 15 元階段；VI--公車儲值卡轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行階段

由表 4.46 與 4.47 比較發現，各轉乘優惠實施階段與前期相較結果，其各階段較前期增加旅次數之百分比有明顯之差異，初步研判差異原因可能為捷運路網分不同時期通車，問卷調查時並未將調查對象區分為不同路線或不同時期調查所致，以調查車站忠孝新生站為例，其通車時期為公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行階段，其調查之民眾或因大抵為該階段(含)之後進站搭乘捷運之旅客，故為調整問卷結果與實際旅運資料一致，乃將該階段以前之資料剔除重新計算，而其他路線之調查車站亦比照辦理，即木柵線(科技大樓站)保留各階段問卷資料、淡水線(明德站)剔除轉乘優惠實施前與轉乘券單向優惠 4 元階段資料、新店線(臺大醫院站)、中和線(永安市場站)保留轉乘券雙向優惠 10 元(含)以後之資料，並就各轉乘優惠階段各路線代表車站(如科技大樓站代表木柵線、明德站代表淡水線、臺大醫院站代表新店線、永安市場站代表中和線、忠孝新生站代表板南線)之抽樣旅次數與實際旅次量相較後予以倍數放大加總彙整後如表 4.48。

表 4.48 各開始搭乘捷運時期民眾於各轉乘優惠階段增加搭乘次數表

轉乘優惠實施階段	I	II	III	IV	V	VI	各階段較前期增加旅次數(週)	各階段較前期增加旅次數之百分比
轉乘優惠前	278669						278669	---
無轉乘優惠→轉乘券單向優惠 4 元	0	21131					21131	7.58%
轉乘券單向優惠 4 元→轉乘券單向優惠 7 元	0	87404	239379				326783	109.00%
轉乘券單向優惠 7 元→轉乘券雙向優惠 10 元	1512	19210	101736	828423			950881	151.76%
轉乘券雙向優惠 10 元→公車儲值卡轉乘優惠 15 元	504	0	0	8818	2287778	1715525	4012625	254.37%
公車儲值卡轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行→悠遊卡雙向轉乘優惠	31243	20171	0	216678	409964	1094359	1772415	31.71%

說明：I--轉乘優惠實施階段；II--轉乘券單向優惠 4 元階段；III--轉乘券單向優惠 7 元階段；IV--轉乘券雙向優惠 10 元階段；V--公車儲值卡轉乘優惠 15 元階段；VI--公車儲值卡轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行階段

由重新整理之資料中發現各轉乘優惠階段較前期增加旅次數之百分比依序為 7.58%、109.00%、151.76%、254.37%及 31.71%，與實際各階段運量增加百分比 6.16%、113.19%、160.49%、230.98%及 23.67%較為一致，另以統計分析之適合度檢定，檢定調整前後之調查搭乘次數是否與實際搭乘次數

一致，以卡方檢定法 $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ 進行，可以發現調整前之調查資料

$\chi^2_{\alpha} = 27.747 > \chi^2_{(0.95,5)} = 11.07$ ， $\alpha = 5$ ，拒絕虛無假說，即調整前之調查旅次資

料與實際旅次資料不一致，又調整過之調查資料 $\chi^2_{\alpha} = 0.051 < \chi^2_{(0.95,5)} = 11.07$ ，

接受虛無假說，即調整過之調查資料與實際旅次數資料一致，故可見調整過之資料可作為後續資料分析使用。再者，將重新整理之問卷資料與先前交通局於各路線通車時所做之問卷調查做一比對，各階段於搭乘捷運前使用之運具如表 4.49，可以發現除單向轉乘優惠 7 元時期，交通局對淡水線通車後所

做問卷，各項原搭乘捷運前使用之運具均較該局其他時期所做問卷有所差異外，本研究所做問卷結果均與其相差不多，且各期調查結果均相近；而表 4.50 各轉乘優惠階段民眾到達與離開捷運站轉乘運具使用情形，可以發現本研究機車所佔比率較交通局調查結果為高，且單向轉乘優惠 7 元與單向轉乘優惠 15 元時期各轉乘運具調查數量有些許不同外，推估應是樣本數不夠大，所造成之差異，惟調查結果仍為可行，故將已處理過之資料進行後續分析。將該資料比照 4.1 節計算僅轉乘優惠對捷運運量之影響如表 4.51。

表 4.49 各轉乘優惠階段開始搭乘捷運前民眾使用運具分佈表

搭乘捷運前使用之運具	公車	小汽車	機車	腳踏車	計程車	交通車	其他	合計	備註
無轉乘優惠時期	55	9	8	2	4	1	0	79	木柵線通車
	69.62%	11.39%	10.13%	2.53%	5.06%	1.27%	0.00%	100%	本問卷
	64.80%	14.93%	10.28%	--	6.01%	0.61%	--	--	交通局問卷
單向優惠 4 元時期	62	10	9	2	5	2	0	90	
	68.89%	11.11%	10.00%	2.22%	5.56%	2.22%	0.00%	100%	本問卷
	64.80%	14.93%	10.28%	--	6.01%	0.61%	--	--	交通局問卷
單向優惠 7 元時期	69	12	12	3	6	2	0	104	淡水線通車
	66.35%	11.54%	11.54%	2.88%	5.77%	1.92%	0.00%	100%	本問卷
	53.00%	18.00%	17.00%	--	7.00%	2.00%	--	--	交通局問卷
雙向優惠 10 元時期	106	21	20	8	6	3	3	167	新中線通車
	63.47%	12.57%	11.98%	4.79%	3.59%	1.80%	1.80%	100%	本問卷
	62.60%	12.40%	15.50%	--	3.50%	1.30%	--	--	交通局問卷
公車儲值卡優惠 15 元時期	150	25	39	9	6	5	4	238	新店板南通車
	63.03%	10.50%	16.39%	3.78%	2.52%	2.10%	1.68%	100%	本問卷
	60.47%	11.83%	21.54%	0.65%	3.47%	0.94%	1.10%	100%	交通局問卷
公車儲值卡與悠遊卡單向並行時期	180	29	50	13	6	6	10	294	
	61.22%	9.86%	17.01%	4.42%	2.04%	2.04%	3.40%	100%	
悠遊卡雙向優惠時期	188	34	55	15	7	6	12	317	
	59.31%	10.73%	17.35%	4.73%	2.21%	1.89%	3.79%	100%	

表 4.50 各轉乘優惠階段民眾到達/離開捷運站使用運具分佈表

搭乘捷運前使用之運具	步行	公車	計程車	小汽車	機車	腳踏車	火車	其他	合計	備註
無轉乘優惠時期	46	21	0	3	8	1	0	0	79	木柵線通車 本問卷 交通局問卷
	58.23%	26.58%	0.00%	3.80%	10.13%	1.27%	0%	0%	100%	
	64.68%	20.41%	2.21%	3.82%	5.77%	0.82%	--	--	--	
單向優惠 4 元時期	55	22	0	3	9	1	0	0	90	本問卷 交通局問卷
	61.11%	24.44%	0.00%	3.33%	10.00%	1.11%	0%	0%	100%	
	64.68%	20.41%	2.21%	3.82%	5.77%	0.82%	--	--	--	
單向優惠 7 元時期	66	25	0	3	9	1	0	0	104	淡水線通車 本問卷 交通局問卷
	63.46%	24.04%	0.00%	2.88%	8.65%	0.96%	0%	0%	100%	
	60.50%	23.00%	3.50%	2.00%	6.50%	1.14%	--	--	--	
雙向優惠 10 元時期	103	45	0	3	13	3	0	0	167	新中線通車 本問卷 交通局問卷
	61.68%	26.95%	0.00%	1.80%	7.78%	1.80%	0%	0%	100%	
	54.20%	29.20%	2.35%	6.75%	--	--	--	--	--	
公車儲值卡優惠 15 元時期	143	56	2	6	26	4	0	1	238	新店板南通車 本問卷 交通局問卷
	60.08%	23.53%	0.84%	2.52%	10.92%	1.68%	0%	0.42%	100%	
	52.33%	28.89%	1.46%	1.71%	4.86%	1.43%	--	--	--	
公車儲值卡與悠遊卡單向並行時期	184	68	3	6	28	4	0	1	294	
	62.59%	23.13%	1.02%	2.04%	9.52%	1.36%	0%	0.34%	100%	
悠遊卡雙向優惠時期	196	75	4	6	30	4	1	1	317	
	61.83%	23.66%	1.26%	1.89%	9.46%	1.26%	0.32%	0.32%	100%	

表 4.51 各開始搭乘捷運時期民眾於各轉乘優惠階段增加搭乘次數表

轉乘優惠實施階段 較前期增加旅次數 轉乘優惠時期	I	II	III	IV	V	VI	各階段轉 乘優惠較 前期增加 旅次數 (週)	各階段轉乘 優惠較前期 增加旅次數 之百分比 (週)	各階段 轉乘優 惠較前 期平均 旅次增 加數 (週)	各階段轉乘優 惠較前期平均 旅次數增加百 分比(週)
轉乘優惠前	278669						278669	--	--	----
無轉乘優惠→轉乘券單 向優惠 4 元	0	634					634	0.23%	0.04	0.63%
轉乘券單向優惠 4 元→ 轉乘券單向優惠 7 元	0	26221	32829				59050	21.14%	1.92	27.24%
轉乘券單向優惠 7 元→ 轉乘券雙向優惠 10 元	438	5571	29503	62200			97712	28.88%	1.88	21.02%
轉乘券雙向優惠 10 元 →公車儲值卡轉乘優惠 15 元	86	0	0	1499	103991	103898	209474	48.04%	1.15	10.54%
公車儲值卡轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊 卡單向轉乘優惠併行→ 悠遊卡雙向轉乘優惠	101	384	0	1380	4182	7068	13115	3.58%	0.05	0.43%

說明：I--轉乘優惠實施階段；II--轉乘券單向優惠 4 元階段；III--轉乘券單向優惠 7 元階段；
IV--轉乘券雙向優惠 10 元階段；V--公車儲值卡轉乘優惠 15 元階段；VI--公車儲值卡
轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行階段

由表 4.51 中發現以轉乘優惠 4 元至轉乘券雙向優惠 7 元平均增加旅次最多(達 27.24%)，次之則為轉乘券單向優惠 7 元至轉乘券雙向優惠 10 元階段(21.02%)，其後依序為轉乘券雙向優惠 10 至公車儲值卡轉乘優惠 15 元階段(10.54%)、無轉乘優惠至轉乘券單向優惠 4 元階段(0.63%)及公車儲值卡轉乘優惠 15 元或公車儲值卡與悠遊卡單向轉乘優惠併行至悠遊卡雙向轉乘優惠階段(0.43%)，故可以發現轉乘券單向優惠 7 元時，乘客平均增加搭乘捷運旅次數已至最高點，而後各期平均旅次增加率則趨緩，更於悠遊卡雙向轉乘優惠時期幾無增加。