

我國民眾外出旅次運具轉乘分析

單位:統計處

撰稿:葉奕新

日期:103年12月

一、前言

近年來以公共運輸為導向的都市發展(Transit-Oriented Development, TOD)理念已蔚為風潮,該理念係從規劃幹支線公共運輸系統為出發,落實公共運輸優先的觀念,逐步引導民眾降低對私人運具的依賴,期望創造高品質之都市環境,以達到永續發展的目的。建構一個無縫接駁之運輸網以提供轉乘服務正是幹支線運輸服務模式的主要特色,而如何提供具備效率、便捷及安全的轉乘運輸服務,以吸引民眾搭乘公共運輸工具,無疑是提升公共運輸市占率的關鍵做法。

為了解轉乘旅客的屬性及各運具在轉乘旅次中所扮演的角色,本文乃利用交通部「民眾日常使用運具狀況調查」結果,針對民眾外出旅次進行轉乘分析,俾作為相關單位規劃與改進公共運輸環境之參據。

二、轉乘旅次分析

「轉乘旅次」的定義,係指民眾在每個外出旅次的行程中,需使用兩種以上的運具來完成這個行程。本節即針對「轉乘旅次」的歷年概況及各面向屬性進行分析。另根據歷次調查結果顯示,使用兩種運具之旅次因占比不高,樣本數偏少,惟為進行研究分析,故合併98年至102年之調查資料,以觀察結果。

(一)歷年轉乘概況

近5年臺灣地區民眾轉乘旅次占所有旅次比率各年均在4.4%左右,變動幅度不大,其中公共運具轉乘旅次(使用兩種以上交通工具的同一旅次,其中至少使用一種公共運輸工具)占所有轉乘旅次之比率高達9成以上,且有逐年上升的趨勢。顯示民眾外出的轉乘旅次中絕大多數是使用公共運具來完成,與一般私人運具具備行程點對點的特色不同。

圖 1. 臺灣地區民眾轉乘旅次比率

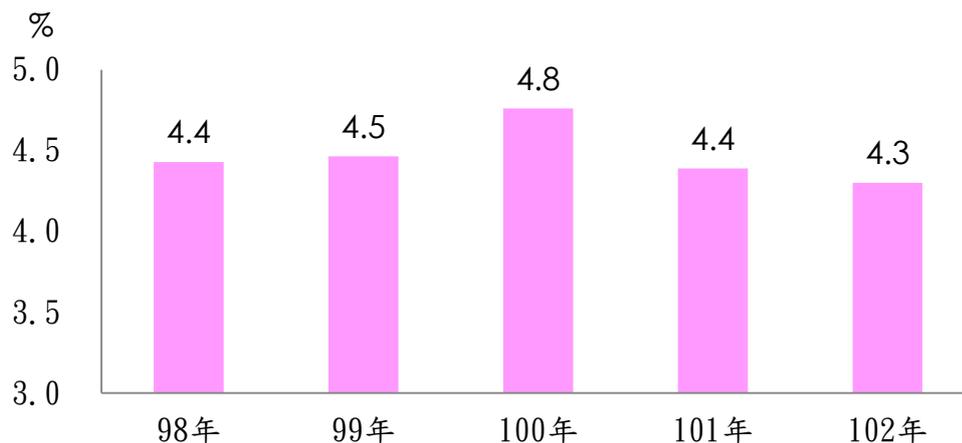
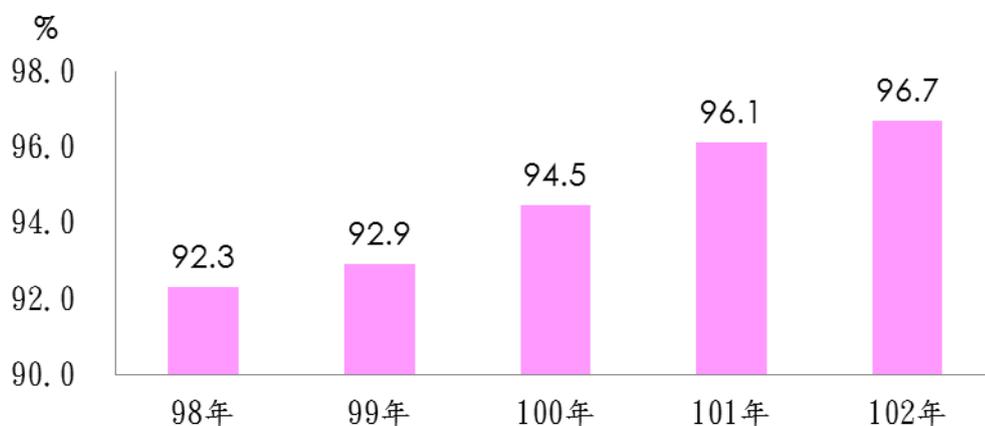


圖 2. 歷年公共運具轉乘旅次占所有轉乘旅次比率



觀察各縣市別民眾轉乘旅次分布，以新北市轉乘民眾占 32.9%為最高，臺北市占 25.7%次之，整體而言，有超過 8 成的轉乘旅次集中於六都。此六縣市為典型都會區，具備人口密度較高及公共運輸系統較發達之特徵，為使民眾多加利用公共運輸系統，以提升公共運輸市占率，都會區轉乘旅次的規劃便扮演著舉足輕重的角色。

圖 3. 縣市別轉乘旅次結構分布

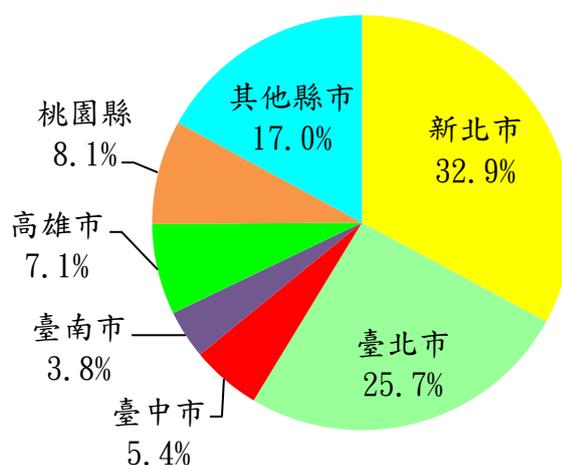


表 1. 六都縣市別轉乘概況

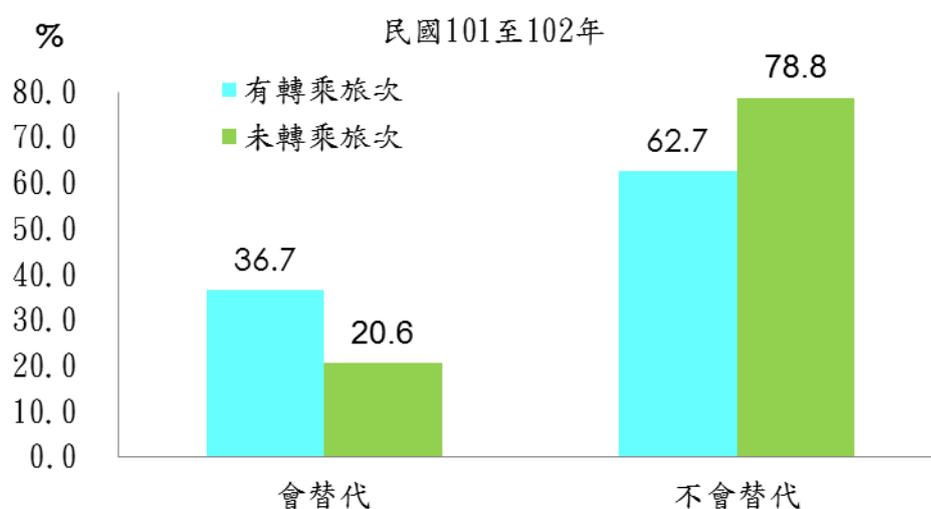
居住縣市別	轉乘比率 (%)	102 年公共運 輸市占率 (%)	102 年底 人口密度 (人/平方公里)	102 年市區公車 行車次數 (班次)
臺灣地區	4.5	15.2	645	30,818,316
臺北市	9.9	37.5	9,884	15,679,534
新北市	8.9	28.8	1,927	6,544,018
桃園縣	4.3	12.7	1,674	1,196,596
高雄市	2.4	7.2	943	2,623,445
臺中市	2.1	8.3	1,220	2,761,546
臺南市	2.0	5.0	859	677,928

說明：1. 轉乘比率為 98 年至 102 年之合併資料。

2. 市區公車行車次數係以路線核定之縣市量分，而非以縣市境域劃分。

進一步分析 101 至 102 年有轉乘旅次行為之民眾，在未來三年內通勤學是否會考慮使用公共運輸工具來代替私人運具，有 36.7% 表示會考慮；其中完全替代為 8.8%，經常替代為 13.1%，偶爾替代為 14.7%，較無轉乘旅次民眾僅 20.6% 表示會考慮使用公共運具替代，高出 16.1 個百分點。由此可見，有轉乘行為之民眾，為未來最有可能搭乘公共運具之潛在族群，因此推動更友善而便利之公共運具轉乘服務，可引導民眾逐漸接受並習慣於搭乘公共運具，有助於提升整體公共運輸市占率。

圖 4. 未來三年內通勤學是否會考慮使用公共運輸工具來代替私人機動運具



說明：本問項為 101 年新增問項。

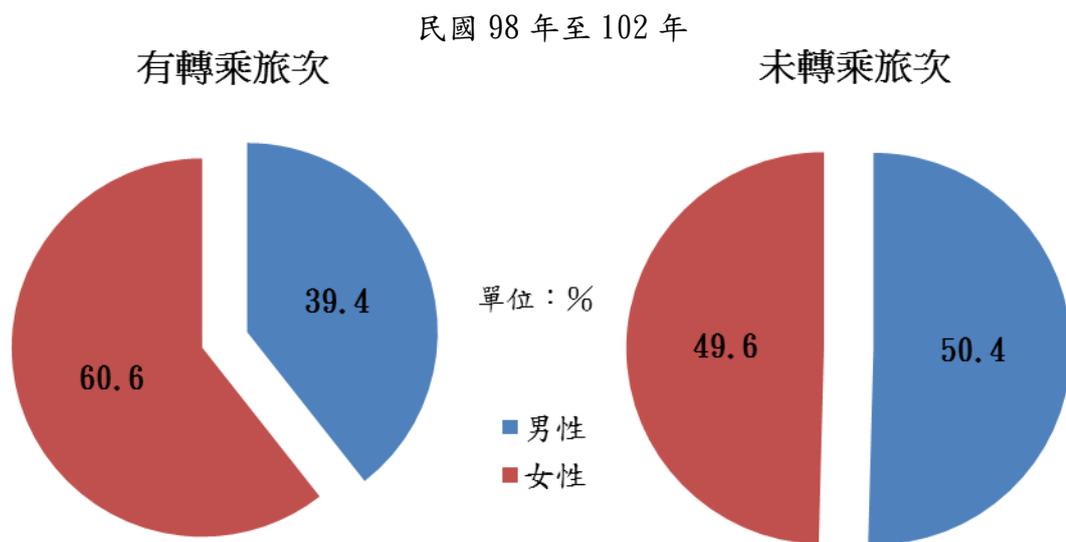
(二)轉乘旅次屬性分析

承上節所述，具有轉乘旅次習慣之民眾是考慮搭乘公共運具的潛在族群，為了解其特色，本文將從性別、年齡、旅次目的、居住偏遠程度、所從事行業及所得等 6 個面向，探討有無轉乘旅次習慣之民眾特徵差異並與運具別進行交叉分析(使用兩種以上交通工具的同一旅次，其中至少包含使用該運具一次)。因轉乘運具組合達上百種，爰本文僅選取較具代表性的運具別轉乘(如機車轉乘、捷運轉乘、市區公車轉乘等)數據進行分析。

1. 性別分析

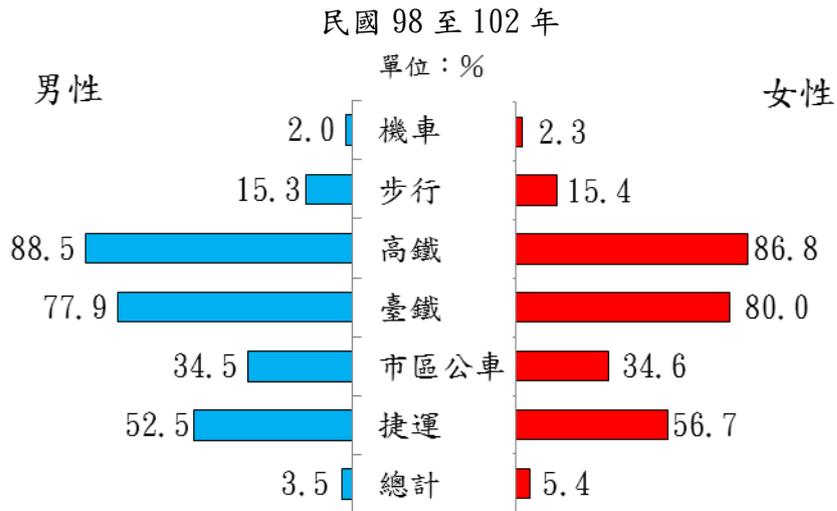
就性別觀察，女性占轉乘旅次民眾中 60.6%，高於未轉乘旅次之女性比率，顯示公共運輸系統的轉乘規劃與改善應該多考慮女性民眾之需求。

圖 5. 外出旅次按有無轉乘及性別分



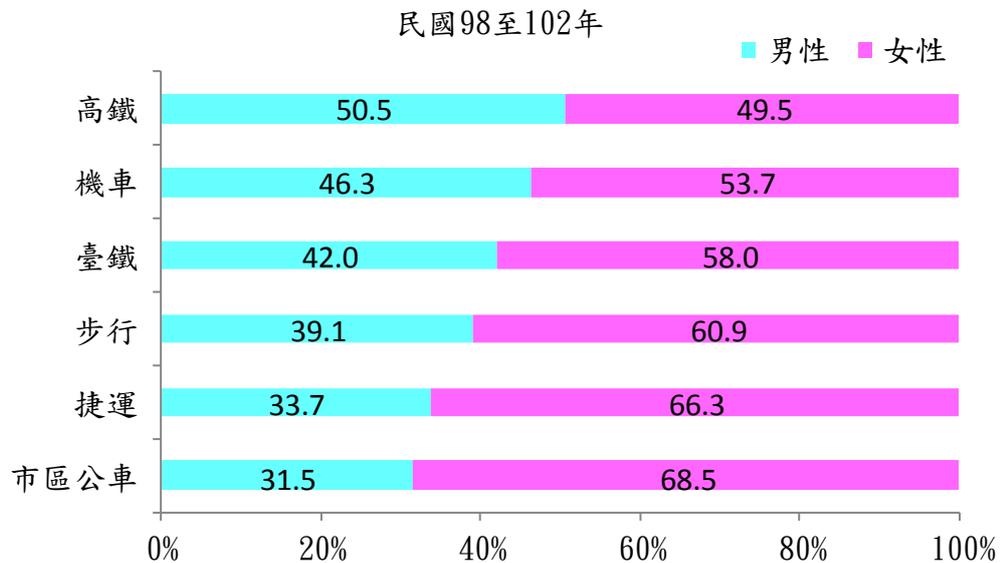
比較男女性之外出旅次轉乘比率，女性為 5.4%，較男性高 1.9 個百分點。另就男女性使用各運具之轉乘比率觀察，除高鐵外，大多數運具均以女性之轉乘比率較高，其中男女性使用高鐵、臺鐵及捷運之轉乘比率均超過 5 成；而搭乘高鐵之男性轉乘比率為 88.5%，大於女性之 86.8%，是唯一男性轉乘比率較高之運具。

圖 6. 轉乘比率按性別及運具別分



再就不同運具轉乘旅次之男女比率觀察，除高鐵外，大多數運具均以女性較高；而使用市區公車及捷運轉乘之女性比率均超過 6 成 6 以上，為男性的 2 倍，顯示市區公車及捷運在搭乘及接駁的規劃設計上，必須多考慮女性的需求。

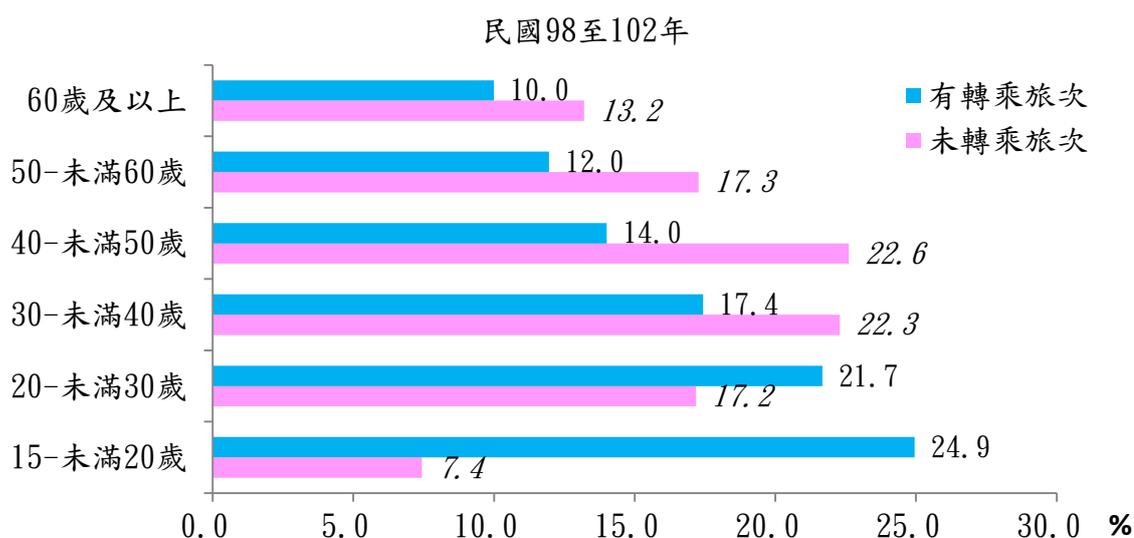
圖 7. 轉乘旅次按性別及運具別分



2. 年齡別分析

從轉乘旅次民眾的年齡觀察，以「15-未滿 20 歲」的族群占 24.9% 最高，「20-未滿 30 歲」占 21.7% 次之；整體而言，未滿 30 歲的年輕族群占轉乘旅次之 46.6%，較未轉乘旅次之 24.6% 高出 22.0 個百分點，顯示年輕族群可能囿於經濟因素，較能接受轉乘之公共運輸模式。

圖 8. 外出旅次按有無轉乘及年齡分



比較各年齡層之外出旅次轉乘比率，以「15-未滿20歲」的13.6%最高，「20-未滿30歲」的5.6%次之，而以「40-未滿50歲」的2.8%最低。另觀察不同年齡層使用各運具之轉乘比率，高鐵各年齡層的轉乘比率均超過8成2，市區公車轉乘比率以「15-未滿30歲」之族群較高，超過5成8；捷運轉乘比率則以「20-未滿40歲」民眾為主要族群，超過4成3；而使用步行或機車之轉乘比率均以「15-未滿20歲」為最高，分別是34.3%及7.6%，並且隨年齡層增加則轉乘率越低。顯示各運具之主要轉乘族群年齡層不同，轉乘需求亦可能因此有所差異。

表 2. 轉乘比率按年齡及運具別分

民國98至102年

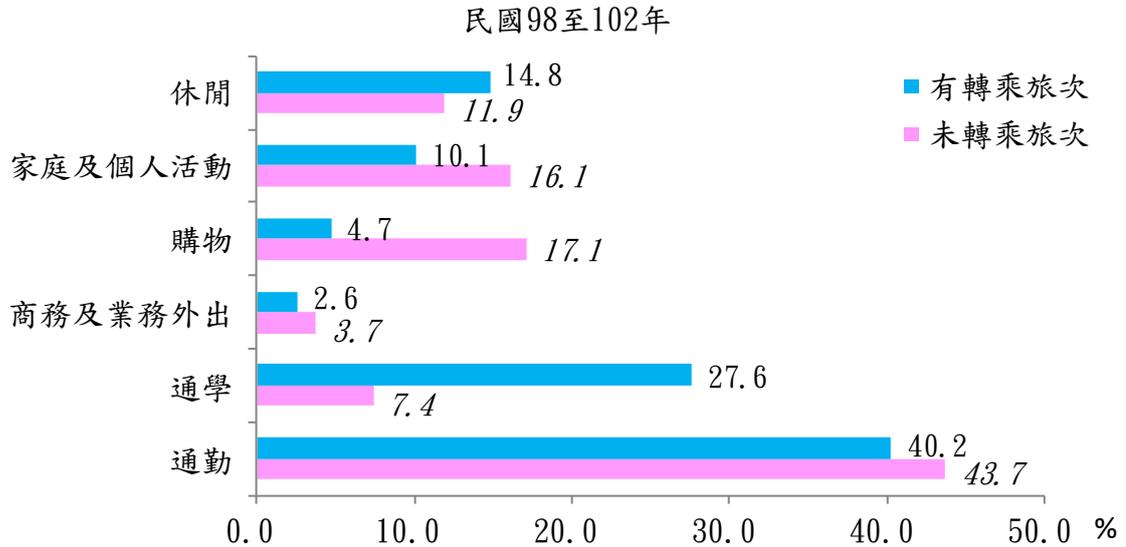
單位：%

運具別	15-未滿 20歲	20-未滿 30歲	30-未滿 40歲	40-未滿 50歲	50-未滿 60歲	60歲及 以上
總計	13.6	5.6	3.5	2.8	3.1	3.4
市區公車	58.7	58.3	54.7	51.6	51.7	54.8
捷運	31.0	43.0	43.3	33.6	34.3	25.4
臺鐵	74.8	81.6	79.5	86.0	76.4	76.2
高鐵	100.0	87.4	89.8	90.4	82.7	82.3
步行	34.3	25.9	22.5	14.4	10.8	5.5
機車	7.6	2.5	2.2	1.7	1.4	1.2

3. 旅次目的別分析

從轉乘民眾之旅次目的觀察，以「通勤」占40.2%為最高，「通學」占27.6%次之，較未轉乘旅次高出20.2個百分點；整體而言，「通勤」、「通學」及「休閒」等旅次目的之轉乘旅次即占所有轉乘旅次之82.6%，顯示在通勤學尖峰時段及休閒時期，可進行較頻繁的公共運具轉乘接駁規劃。

圖 9. 外出旅次按有無轉乘及旅次目的分



比較不同目的之外出旅次轉乘比率，以「通學」的14.8%最高，「休閒」的5.5%次之，而以「購物」的1.3%最低。進一步依不同旅次目的使用各運具之轉乘比率進行分析，各運具均以「購物」目的之轉乘比率最低；而除市區公車、捷運及臺鐵之轉乘比率以「休閒」目的最高，分別占71.2%、43.6%及85.8%外，其餘各運具轉乘旅次均以「通學」目的占比最高。就通勤學目的之旅次而言，因主要集中於交通尖峰時刻，轉乘的規劃宜著重於精準的時間銜接及特定學區或工業區的接駁服務；而以休閒之旅次而言，轉乘則必須考慮便利性與舒適性及直接點對點的景點接駁服務，如加強高鐵站與週邊遊憩地點之公共運具轉乘接駁與聯票策略。

表 3. 轉乘比率按旅次目的及運具別分

民國 98 至 102 年

單位：%

運具別	通勤	通學	商務及 業務外出	購物	家庭及 個人活動	休閒
總計	4.1	14.8	3.1	1.3	2.9	5.5
市區公車	52.3	62.6	41.2	37.9	55.4	71.2
捷運	38.9	33.4	40.7	19.1	29.8	43.6
臺鐵	78.4	76.1	82.5	61.1	80.0	85.8
高鐵	89.8	100.0	89.4	50.6	90.8	85.1
步行	35.7	40.7	21.2	4.2	14.4	5.0
機車	2.3	7.4	2.3	0.5	1.2	3.8

4. 居住偏遠程度別分析

就轉乘旅次中民眾所居住之偏遠程度觀察，轉乘旅次中僅 6.3%發生於偏遠地區（含低偏遠地區 4.6%及高偏遠地區 1.7%），較未轉乘旅次發生於偏遠地區的 10.1%(包括低偏遠地區 7.1%及高偏遠地區 3.0%)低 3.8 個百分點；而比較居住偏遠程度之外出旅次轉乘比率，以「一般地區」的 4.7%最高，「低偏遠地區」的 2.9%次之，「高偏遠地區」的 2.5%最低，顯示偏遠地區民眾透過轉乘服務機制進行交通運輸的比率較低，值得相關單位重視。

圖 10. 外出旅次按有無轉乘及居住偏遠程度分

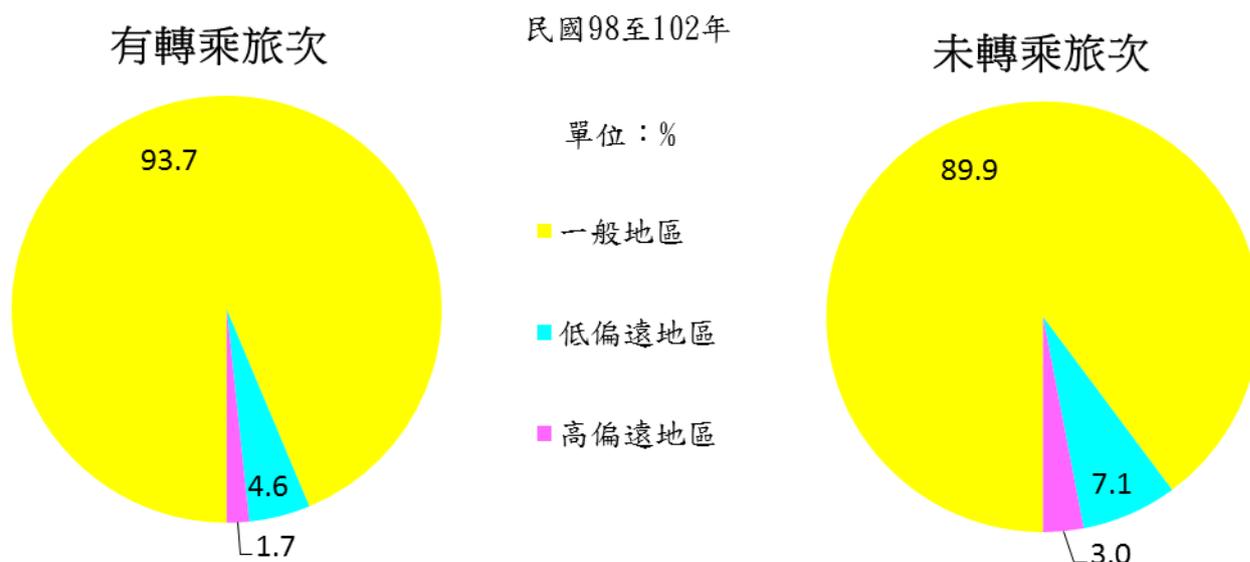
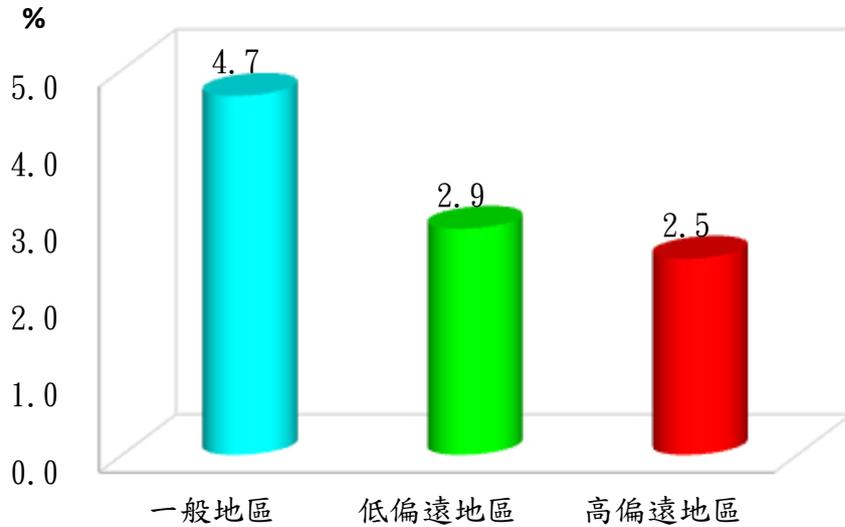


圖 11. 轉乘比率按居住偏遠程度分

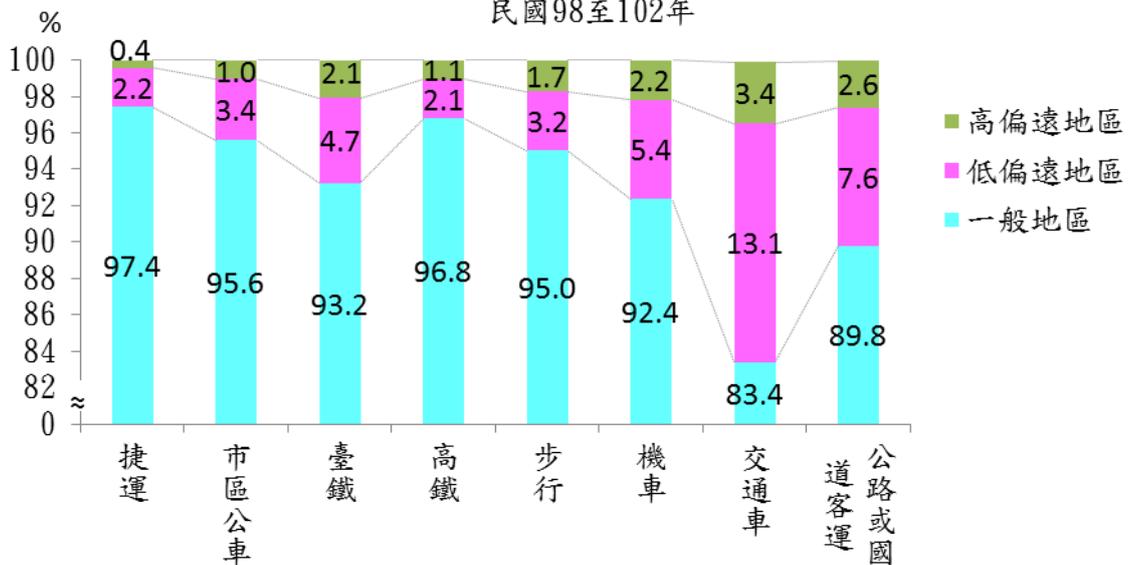
民國 98 至 102 年



另觀察各運具轉乘旅次中偏遠程度之比率，以「交通車」轉乘旅次發生於偏遠地區占 16.5% 為各運具最高，「公路或國道客運」占 10.2% 次之，其餘各公共運具轉乘旅次發生於偏遠地區比率均低於 5.0%，顯示「交通車」、「公路及國道客運」對於偏遠地區民眾而言，是相對重要的轉乘運具，可增加此類運具於偏遠地區對外的接駁轉乘服務，以照顧偏鄉居民。

圖 12. 轉乘旅次按居住偏遠程度及運具別分

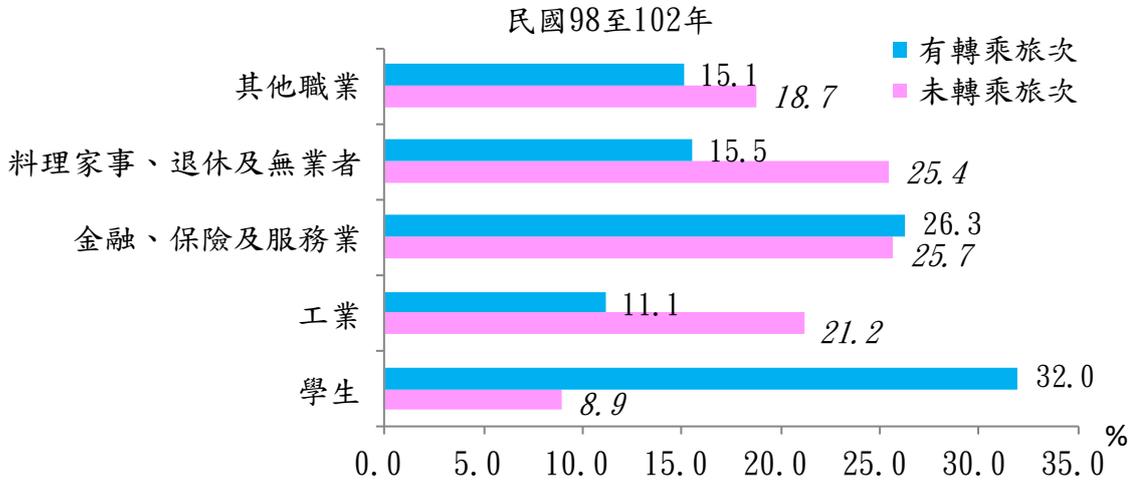
民國 98 至 102 年



5. 職業別分析

就職業觀察，有轉乘旅次之民眾，以「學生」占 32.0%為最高，較未轉乘旅次者高出 23.1 個百分點，「金融、保險及服務業」占 21.1%次之。

圖 13. 外出旅次按有無轉乘及職業別分



比較不同職業別之外出旅次轉乘比率，以「學生」的 14.4%最高，「金融、保險及服務業」的 4.6%次之，而以「工業」的 2.4%最低。進一步依不同職業使用各運具之轉乘比率進行分析，除捷運轉乘比率以「工業」最高，占 40.0%；臺鐵轉乘比率以「其他」最高，占 82.2%外，其餘各運具轉乘旅次均以「學生」之占比最高。整體而言，「學生」是轉乘旅次的最大族群，其轉乘需求主要在上下學的尖峰時段，是公共運具轉乘接駁規劃必須面臨的問題。

表 4. 轉乘比率按職業別及運具別分

民國 98 至 102 年

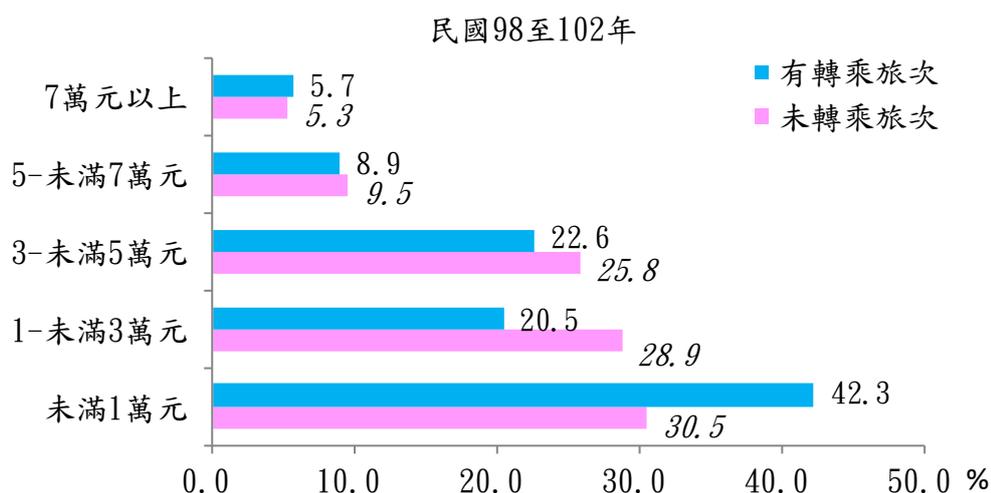
單位：%

運具別	學生	工業	金融、保險及服務業	料理家事、退休及無業者	其他職業
總計	14.4	2.4	4.6	2.8	3.6
市區公車	61.8	59.4	50.6	56.3	52.7
捷運	34.6	40.0	38.0	26.2	41.0
臺鐵	78.5	76.3	79.8	77.3	82.2
高鐵	93.3	89.7	87.0	86.7	84.3
步行	34.3	21.5	24.8	5.5	18.2
機車	7.2	1.5	2.5	1.0	2.3

6. 所得別分析

就轉乘旅次之民眾平均每月個人所得觀察，以「無收入者」占 35.1% 為最高，較未轉乘旅次高出 12.4 個百分點；而轉乘旅次中所得為「1-未滿 3 萬元」者占 20.5%，則較未轉乘旅次之 28.9% 低了 8.4 個百分點，其餘各所得層則無顯著差異。

圖 14. 外出旅次按有無轉乘及所得分



比較不同所得別之外出旅次轉乘比率，以「未滿 1 萬元」的 5.9% 最高，「7 萬元以上」的 4.7% 次之，而以「1-未滿 3 萬元」的 3.1% 最低。另觀察不同所得層使用各運具之轉乘比率，市區公車轉乘比率以「未滿 3 萬元」之族群較高，超過 5 成 5；捷運轉乘比率以「5 萬元以上」民眾為主要族群，超過 4 成 5；而使用機車之轉乘比率則以「7 萬元以上」為最高。顯示各運具之主要轉乘族群所得層不同，轉乘需求亦有所差異。

表 5. 轉乘比率按所得別及運具別分

民國 98 至 102 年

單位：%

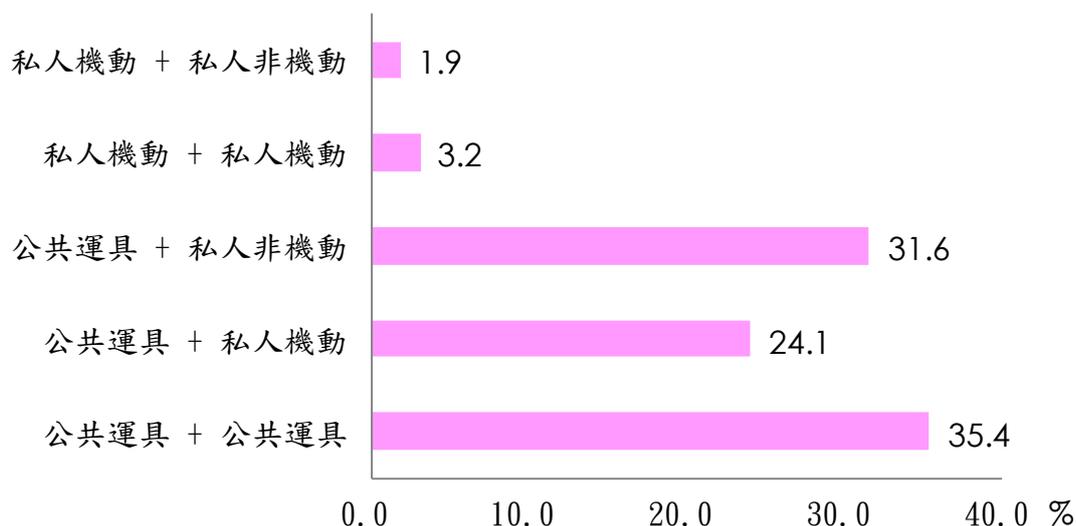
運具別	未滿 1 萬元	1-未滿 3 萬元	3-未滿 5 萬元	5-未滿 7 萬元	7 萬元以上
總計	5.9	3.1	3.8	4.1	4.7
市區公車	55.7	57.0	49.3	51.6	42.9
捷運	28.5	33.7	33.1	45.6	47.7
臺鐵	81.5	73.8	81.8	86.7	90.0
高鐵	95.7	84.5	93.9	88.3	86.8
步行	10.5	13.8	21.0	18.5	20.8
機車	2.6	1.3	2.6	3.2	4.0

三、轉乘前後運具分析

(一) 運具別轉乘概況

若將轉乘運具依運具類別分為公共運具、私人非機動運具(步行及自行車)及私人機動運具(機車及自小客車等)等3類，以分析轉乘運具的組合狀況，可發現轉乘旅次中以公共運具轉乘公共運具之組合占35.4%最高，公共運具轉乘非機動運具之組合占31.6%次之。顯示一旦民眾外出行程需要以轉乘方式進行，則有67.0%以上會捨棄私人機動運具，而改採用公共運具或非機動運具。因此，只要建置完善的公共運輸轉乘服務，就有機會誘導民眾多使用公共運輸系統，提升公共運輸市占率。

圖 15. 運具別組合轉乘比率



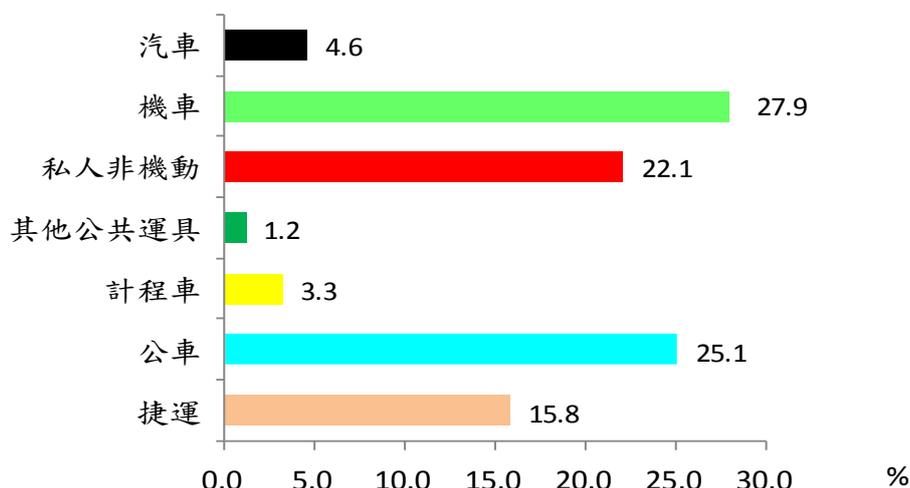
(二) 軌道運輸轉乘前後運具分析

調查結果顯示，民眾使用各運具後，會需再利用其他運具轉乘的比率，以飛機(76.2%)、高鐵(75.7%)、渡輪(65.6%)、臺鐵(57.5%)及捷運(38.2%)分居前五位，而為整合運輸資源、提高大眾轉乘效率及達到環保與永續發展之長期目標，以軌道運輸工具為主體所發展的幹支線系統已成為未來主流。因此，本節特別以軌道運輸工具(臺鐵、高鐵及捷運)的前後轉乘運具進行統計分析，以提供相關單位發展幹支線系統的參考。

1. 臺鐵轉乘旅次之前後運具分析

觀察前往臺鐵車站的轉乘運具(前運具)以使用機車占 27.9%最高，公車占 25.1%次之，依靠私人非機動運具前往臺鐵車站進行轉乘者則占 22.1%，排名第三。整體而言，前往臺鐵車站的前運具以公共運具占 45.4%最多，私人機動運具則為 32.5%。

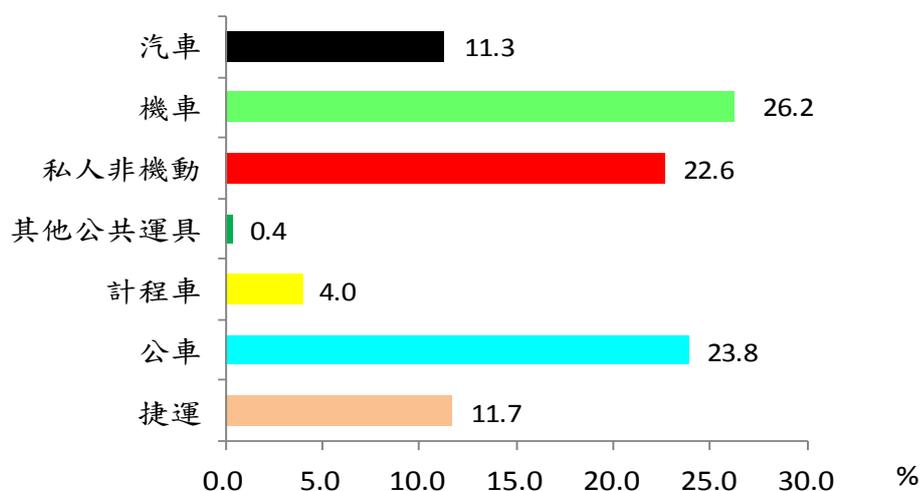
圖 16. 使用何種運具到達臺鐵站



說明：本圖公車包含市區公車、免費巴士、公路客運、國道客運及交通車；汽車包含自用小客車及自用小貨車；其他公共運具包含高鐵、渡輪及飛機；私人非機動運具包含步行及自行車；以下各圖同。

而離開臺鐵車站後的轉乘運具(後運具)仍以使用機車占 26.2%最高，公車占 23.8%次之，依靠私人非機動運具(步行及自行車)前往臺鐵車站進行轉乘者則占 22.6%，排名第三。整體而言，離開臺鐵車站的後運具以公共運具占 39.9%最多，私人機動運具則為 37.5%。

圖 17. 離開臺鐵站的轉乘運具



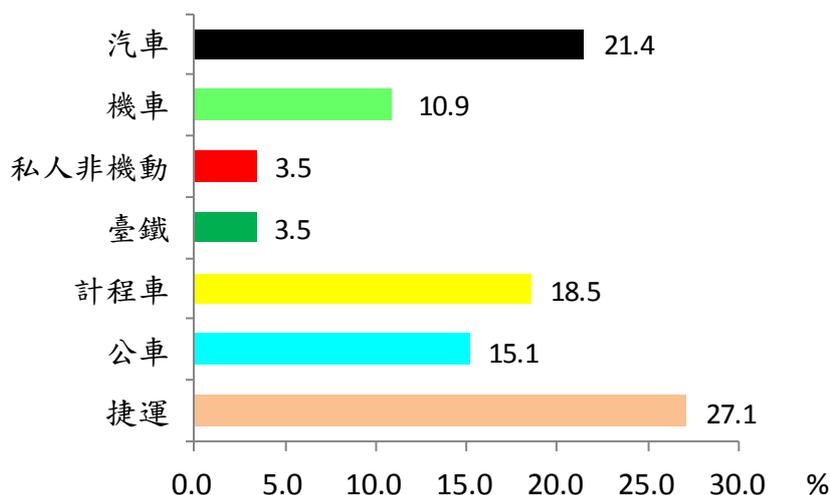
整體而言，臺鐵平均運距屬中短程，乘客屬於通勤學者較多，故以機車及公車作為前後轉乘運具之比率偏高，可於臺鐵車站規劃更便利的

轉乘服務(如 Ubike 服務)。

2. 高鐵轉乘旅次之前後運具分析

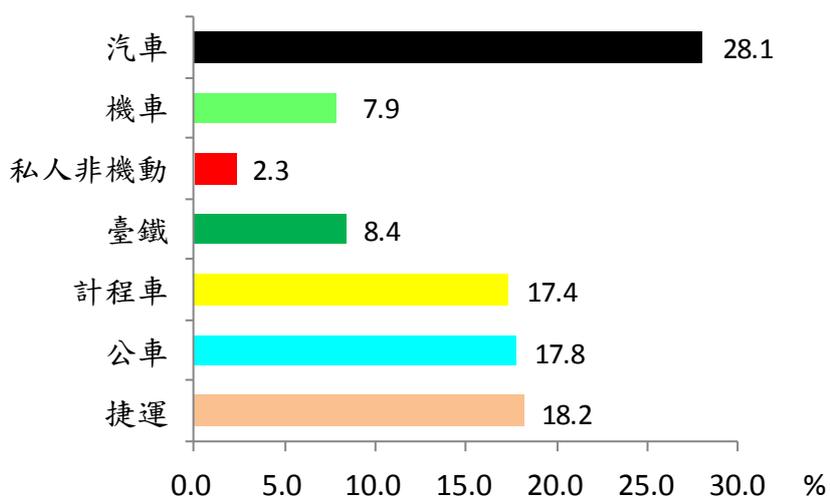
觀察前往高鐵車站的轉乘運具(前運具)以捷運占 27.1%最高，汽車占 21.4%次之，以計程車進行轉乘者占 18.5%，排名第三。整體而言，前往高鐵車站的前運具以公共運具占 64.2%最多，私人機動運具則為 32.3%。

圖 18. 使用何種運具到達高鐵站



觀察離開高鐵車站的轉乘運具(前運具)則以汽車占 28.1%最高，捷運占 18.2%次之，以公車進行轉乘者占 17.8%，計程車占 17.4%，分居第三和第四。整體而言，離開高鐵車站的後運具以公共運具占 61.8%最多，私人機動運具則為 36.0%。

圖 19. 離開高鐵站的轉乘運具

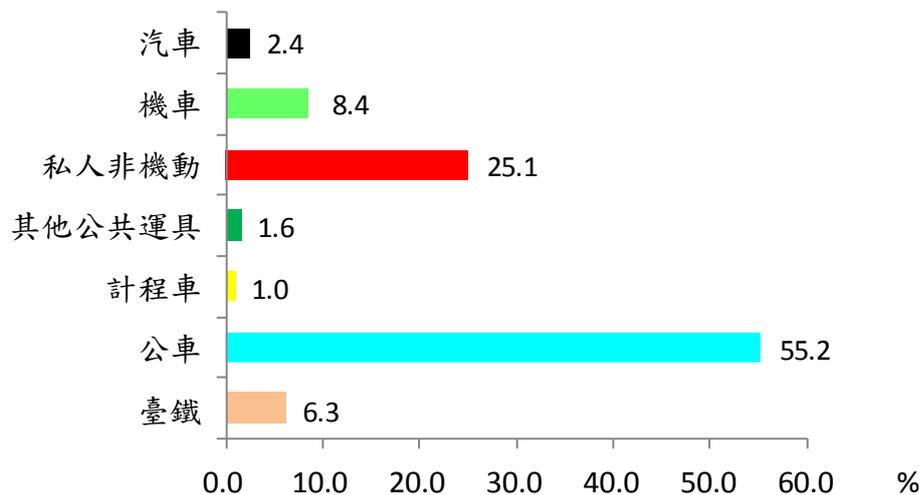


一般高鐵平均運距屬長程，乘客屬於商務人士或休閒旅遊者較多，攜帶行李比率較高，故以汽車作為前後轉乘運具之比率較高，可於轉乘接駁之捷運車廂或公車上設計行李置放空間，以提供更便利的轉乘服務。

3. 捷運轉乘旅次之前後運具分析

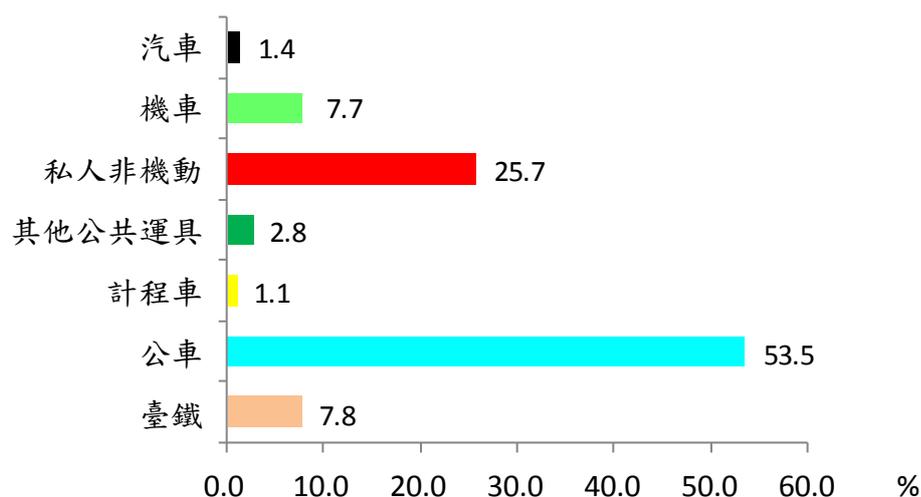
觀察前往捷運車站的轉乘運具(前運具)以公車占 55.2%最高，私人非機動運具占 25.1%次之，騎乘機車前往捷運車站進行轉乘者占 8.4%，排名第三。整體而言，前往捷運車站的前運具以公共運具占 64.1%最多，私人機動運具則僅 10.8%。

圖 20. 使用何種運具到達捷運站



觀察離開捷運車站的轉乘運具(後運具)仍以公車占 53.5%最高，私人非機動運具占 25.7%次之，以臺鐵接續轉乘者占 7.8%，機車占 7.7%，分居第三和第四。整體而言，捷運車站的後運具以公共運具占 65.2%最多，私人機動運具則僅 9.1%。

圖 21. 離開捷運站的轉乘運具



一般而言，捷運為都會區短程旅次的運輸骨幹，多與可執行點對點的公車系統互相搭配，故以公車作為捷運前後轉乘運具之比率較高，可再深入了解都會區各小區域的需求，以規劃更完善之公車轉乘接駁服務。

四、結論與建議

(一) 建置完善的轉乘服務以提升公共運輸市占率

公共運具轉乘旅次占所有轉乘旅次的 9 成以上，而公共運具發達的都會地區，其轉乘比率也相對較高，顯示民眾在便利的運輸環境中，使用公共運輸系統的意願也較高。而分析也發現，轉乘旅次的民眾在未來 3 年通勤學時會改用公共運具替代者高達 36.7%，顯示民眾之交通運輸習慣是可以逐漸改變的。相關單位在規劃公共運輸系統時，應多考量便利、安全、快速及資訊化的無縫轉乘服務，以完善的公共運具轉乘服務，誘導民眾採用公共運輸習慣，提升整體公共運輸市占率。

(二) 分析轉乘族群特徵，俾了解轉乘需求

從各面向分析轉乘民眾的特徵可以發現：轉乘民眾中以「女性」、「15-未滿 20 歲」、「通勤學」及「學生」為最主要族群。進一步細部分析運具別轉乘旅次之特徵，使用市區公車及捷運轉乘民眾中女性比率超過均 65.0%、機車轉乘以「20-未滿 40 歲」民眾占 51.2% 為主、高鐵轉乘旅次則以休閒目的占 37.3% 最高，不同轉乘族群之使用運具偏好皆不一樣，相關單位宜深入了解該轉乘族群及運具別轉乘旅次民眾的實際需求，以作為公共運具轉乘規劃之參考。而偏遠地區的轉乘運具，主要以交通車、公路客運及國道客運為主，在這些公共運具的規劃上，應多考慮準點及減少轉乘等待時間的特性，以照顧偏遠地區民眾。

(三) 建置以軌道運輸為主體的幹支線公共運輸系統

本文以軌道運輸工具(臺鐵、高鐵及捷運)的前後運具進行統計分析，了解軌道運具的轉乘特色，以提供相關單位發展幹支線系統的參考。結果顯示搭乘軌道運具之前後運具均以公共運具比率最高，其中「計程車」是高鐵很重要的前後轉乘運具，約占 1 成 8；而「公車」則為捷運前後轉乘運具中比率最高者，約占 5 成 5。由於軌道運具可充分運輸短中長程旅客，市區公車及公路客運具備陸運機動接駁特性，建置以軌道運具為主、公車系統為輔的幹支線公共運輸系統，將能有效整合運輸資源、提高大眾轉乘效率。

參考文獻

1. 交通部統計處(2009~2013)，民眾日常使用運具狀況調查資料。
2. 交通部(2012)，公路公共運輸提昇計畫(102年~105年)。
3. 邱顯明(2011)，高鐵轉乘台鐵意願之關鍵因素探討。
4. 蕭翊君(2008)，消費者行為理論於城際公共運輸旅客行為意向與搭乘因素之研究。