

## 第五章 運輸需求預測分析

### 5.1 運輸需求預測分析模式

#### 5.1.1 運量預測方法與模式概述

本研究所採用之臺北模式，最初係於民國 71 年交通部運輸計劃委員會（運輸研究所前身）針對臺北都會區大眾捷運系統初期計畫，委託英國大眾捷運顧問工程司（BMTC）所建立，此模式包括英國 HFA 公司所發展之 TRANSPORT 套裝軟體(有關公路運輸路網規劃部份)、美國 DKS ASSOCIATE 所建立之 TRANPLAN 套裝軟體(大眾運輸路網規劃部份)及配合本地需要在本國所發展之 TAIPEI 模式三者所組成，並經多次修正測試後，目前為國內發展應用較完整之模式。其主要架構與一般運輸需求預測模式相同，即以交通分區為基本分析單元，透過基年、目標年之都市發展、社經條件、未來發展預測及交通運輸系統等資料分析應用，並依傳統運輸需求預測程序，即透過旅次產生、旅次分佈、運具選擇及交通量指派等四個步驟，進行運輸需求預測作業，其基本原理乃以旅行成本（Generalized Cost）為核心指標，在模擬路網上反覆指派各區起訖的旅次，最後漸趨穩定收斂的運量或流量即為預測需求，預測模式之基本架構如圖 5-1-1 所示。

本模式之建立與預測流程，依所參照資料之特性可分為兩個部分：

#### 一、旅次產生吸引部份：

旅次產生吸引乃是依據各交通分區之社會、經濟、土地使用等相關資料與變數，推估進出交通分區的總旅次數。一般係就現況旅次發生行為與人口、家戶、所得、及業、就學及車輛持有、土地使用等社經變數之關係建立模式。

#### 二、路網系統部份：

此部份包括旅次分佈、運具選擇、大眾運輸路網運量指派及公路

路網交通量指派等四個步驟，因為此四個步驟皆以路網成本為核心，即由路網之構建來模擬運輸系統之供需情形並計算路網成本，做為旅次分佈、運具選擇及交通量指派之依據。

- (一) 旅次分佈：分析旅次空間分佈型態，乃以路網成本來選擇旅次區位之分佈，因此旅次分佈之決定性因素不在於空間距離之長短，而在於運輸系統的績效。
- (二) 運具分配：依據路網成本來決定使用大眾運具與私人運具的旅次需求，因為使用者對於不同運輸系統之評價主要是依據使用者需支付的成本，再經由運輸系統成本之差異便可建立運具選擇模式。
- (三) 大眾運輸路網指派：應用全有或全無指派法(All-or-Nothing)，將大眾運輸人旅次指派到各路線上，同時為改善全有或全無指派法之不足，乃利用公路均衡指派後路段之旅行速率回饋調整公車速度，利用反覆運算程序，重新指派以達均衡收斂。
- (四) 公路交通量指派：將運具分配模式產生之私人運具旅次，應用均衡指派法依路網成本指派各交通分區之車旅次(PCU)至都會區道路路網上，同時指派前先行將道路系統上各路線之大眾運輸人旅次轉換為車旅次，加入公路路段上以反映各公車路線之公車行駛對道路行駛速率之影響，並依指派後各路段的流量重新計算路網成本，再回饋至旅次分佈與運具選擇等階段，重覆此過程直至收斂為止。

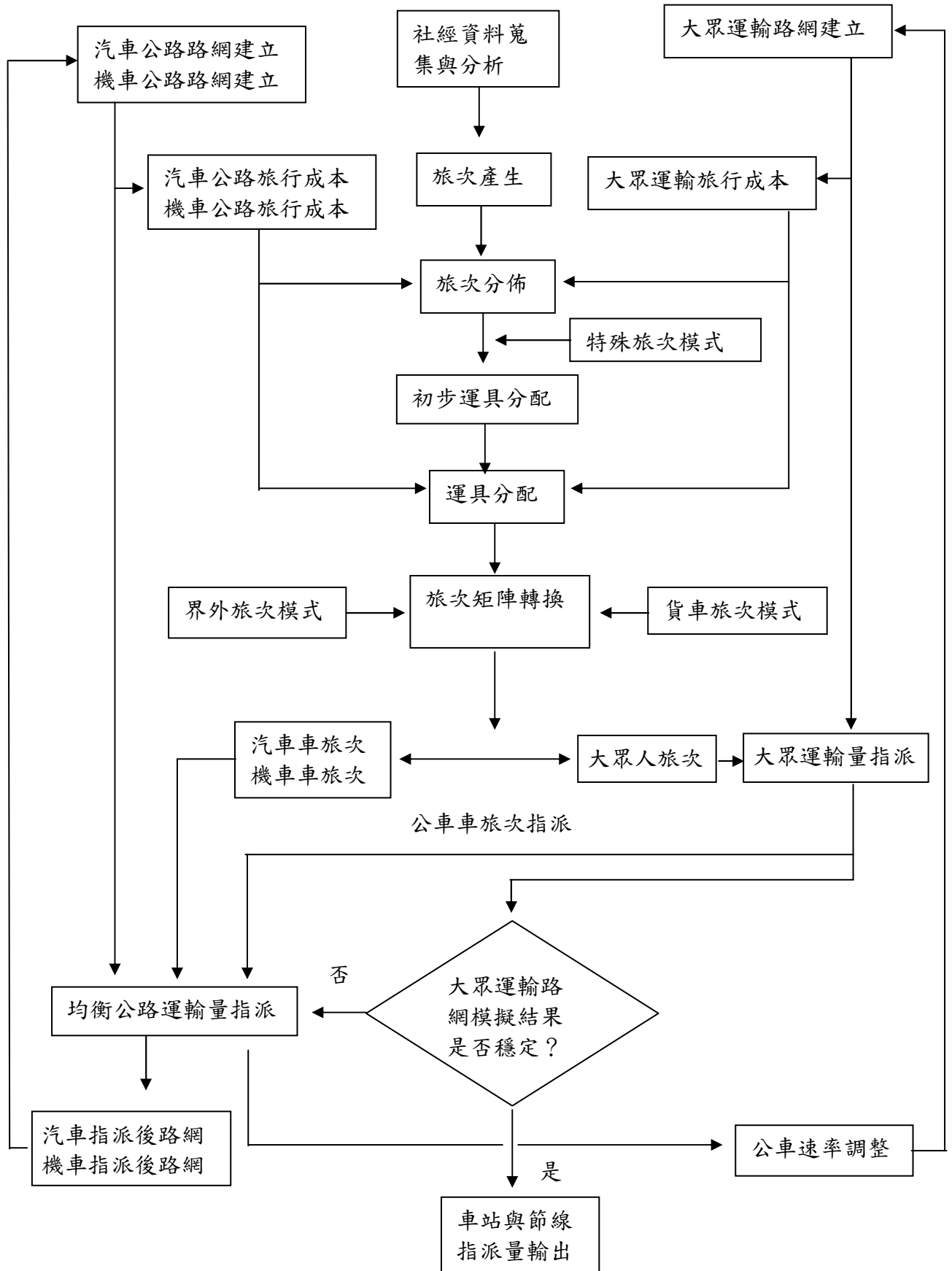


圖5-1-1 臺北都會區運輸需求預測模式 (TRTS-III) 流程圖

### 5.1.2 運量預測模式輸入資料分析

本研究使用之 TRTS-III 模式分析時段包括：全日 24 小時、上午尖峰時段（2 小時）、上午尖峰小時；分析之旅次目的有：家—工作旅次、家—學校旅次、家—其他旅次、非家旅次等四種；可分析之運具依不同模式分析階段有：汽車（含計程車）、機車、貨車、特殊車旅次（如校車、交通車）及大眾運輸（公車、捷運、鐵路）等，將分別依各階段模式架構推估目標年模式需要之輸入資料與相關參數。

本研究所採用之臺北模式範圍涵括整個臺北都會區，但針對三鶯線路線所經之區域屬於分析之主要影響範圍，包括土城、三峽、鶯歌地區以及桃園縣八德市，本研究依地區道路型態條件與捷運車站預定設置地點，考量劃分適當交通分區大小，藉由運輸需求預測模式之分析，說明三鶯線設站服務後對當地及與整體捷運服務運量之影響，故本案研究範圍包括：臺北市 12 個行政區、新北市 23 個行政區及桃園縣八德市與龜山鄉，本研究將此一都會區範圍共劃分成 411 個交通分區以供研究分析之用。

本研究主規劃範圍之土城、三峽、鶯歌與桃園縣八德市，以 TRTS-III 模式 388 個交通分區為基礎，針對主要規劃範圍進行交通分區細分，以利規劃捷運路線相關作業應用，本案規劃範圍之交通分區細分一覽表詳表 5-1-1，另由於規劃範圍土城、三峽、鶯歌與桃園縣八德市範圍較大，故僅以個別行政區來表現交通分區細分後之交通分區圖，詳圖 5-1-2~圖 5-1-5。

表5-1-1 三鶯線交通分區細分一覽表

區域別	原交通分區編號	細分後交通分區編號
土城	335	335、389、398
	336	336、390
三峽	382	382、391、392、393、394、395、 396、399
	383	383、397
鶯歌	343	343、403 (p)、404
	344	344、400、401、402、403 (p)
樹林	342	342、405
八德	385 (p1)	406、407、408、409、410、411

註：1. 交通分區403跨原交通分區343與344，以比例(p)拆分，385(p1)表示八德市原屬於385交通分區的一部份，配合八德市納入規劃範圍由原385交通分區分離出來。

2. 交通分區342屬臺北大學社區特定區範圍。

資料來源：本研究整理。

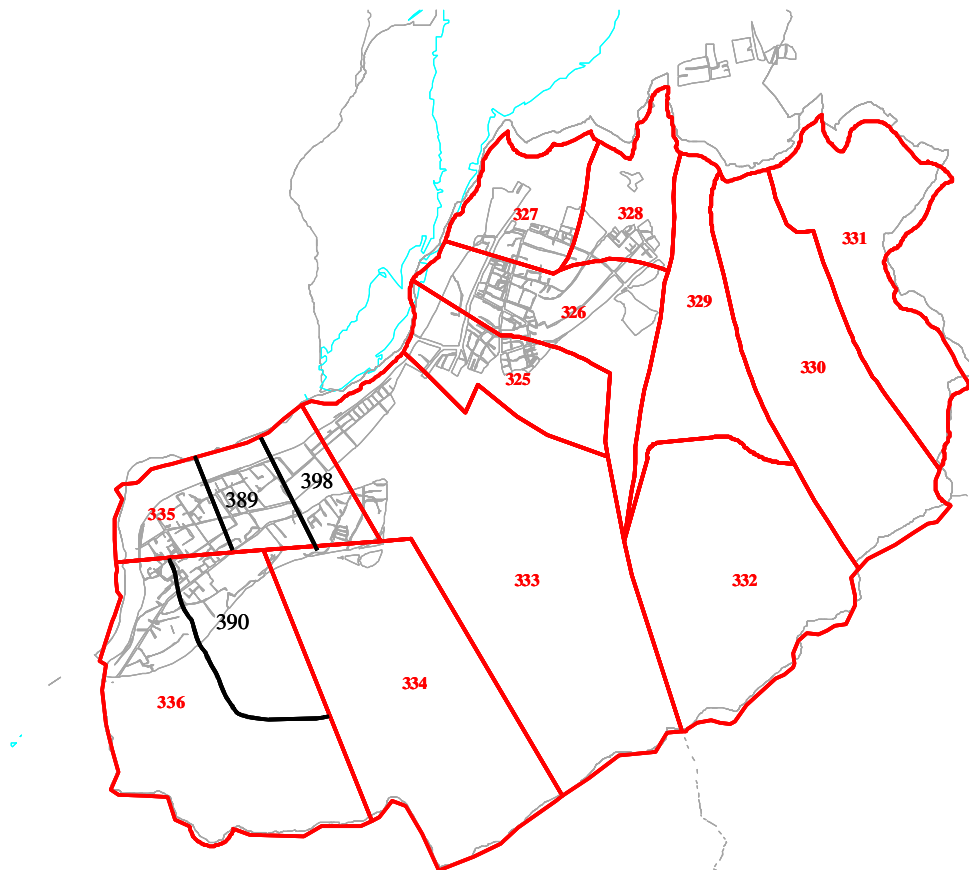


圖5-1-2 捷運三鶯線規劃範圍之土城區交通分區圖

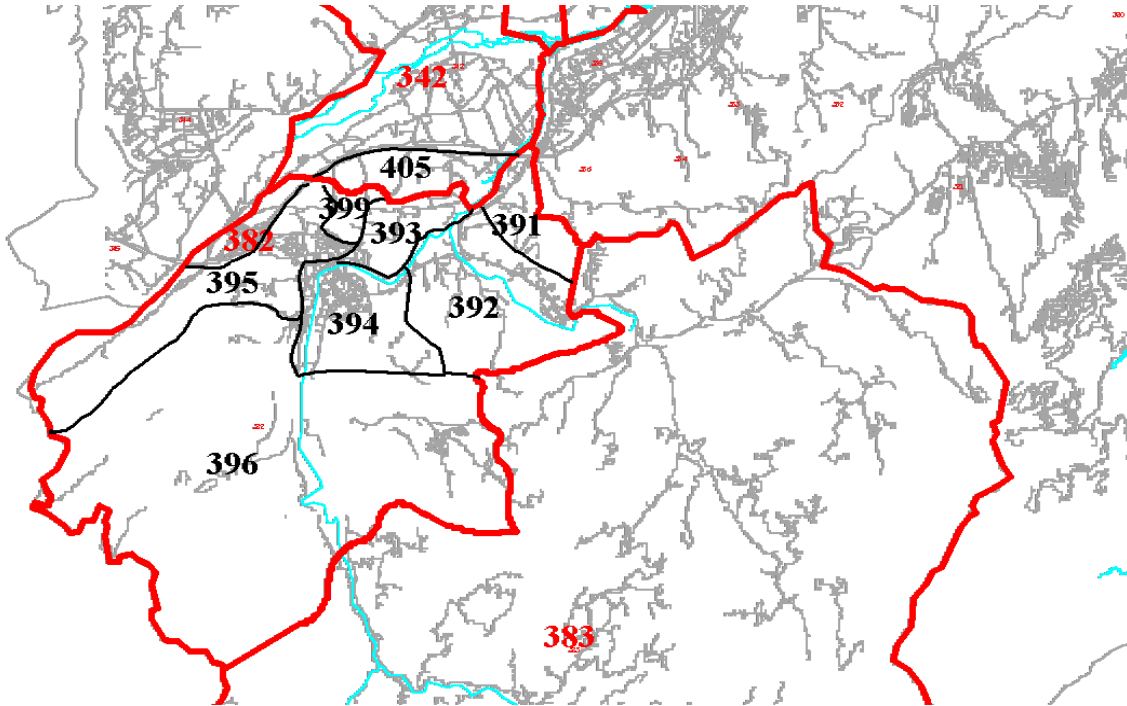


圖5-1-3 捷運三鶯線規劃範圍三峽區與樹林區南區交通分區圖

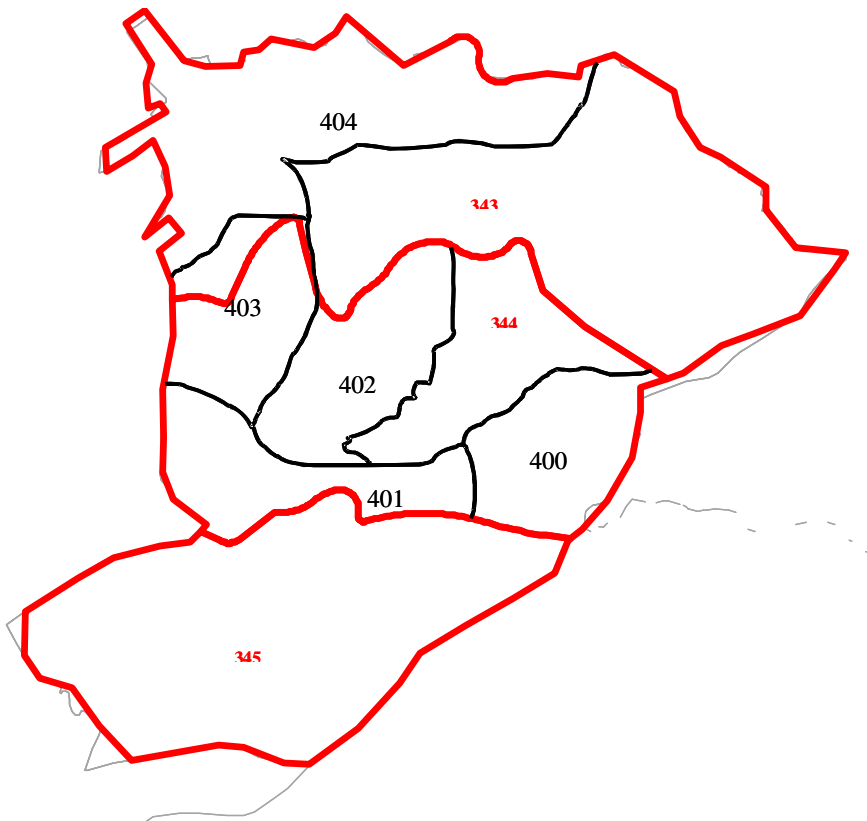


圖5-1-4 捷運三鶯線規劃範圍鶯歌區交通分區圖

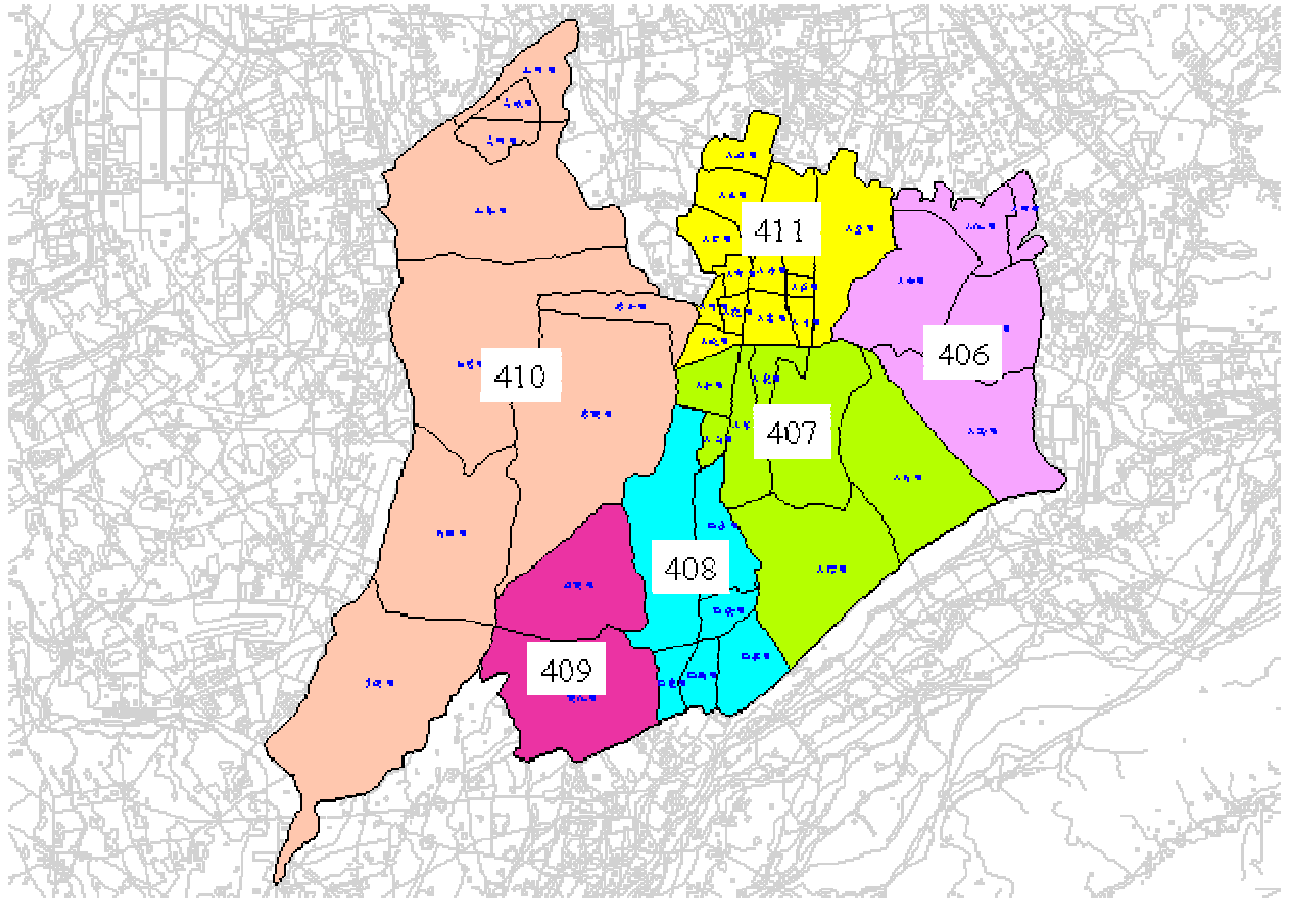


圖5-1-5 捷運三鶯線規劃範圍桃園縣八德市交通分區圖

交通分區系統之建立，主要是為將相關人口、家戶、家戶所得、及業、就業、就學等社會經濟資料作較細的歸類，亦配合道路路網之建立，應用交通分區將地區旅次之進出行為加以模擬分析，基本上，交通分區的細分有以下幾項原則：

- ◆ 不打破天然屏障：如山丘、河川、公路……。
- ◆ 儘量維持行政區界：如鄉市界、鄰里界……。
- ◆ 捷運車站服務範圍界定：將捷運車站之服務範圍劃為一個交通分區，避免一個車站位置跨越二個以上之分區，以反應捷運車站之直接服務效果與利於規劃、設計。
- ◆ 土地使用或都市活動型態之均質性。

模式架構建立之後，因應不同分析年期將有不同之輸入資料，主

要輸入資料大致分成二部份：一為社會經濟資料（人口、所得、及業、車輛持有等），另一為模式參數。

### 一、社會經濟資料

#### （一）人口、及業人口、學生人口

模式應用在社會經濟資料方面，最重要的就是以交通分區為單元，對應之人口數、家戶數、及業人口數（分一、二級產業乙類及三級產業分三大類）、學生人口數（分就學人口數與在學人口數）等項目，針對三鶯線研究範圍之基年與目標年（民國120年）之人口、及業及學生人口資料見第三章第3.1節與3.3節。

#### （二）所得與車輛持有

平均家戶所得乃是決定一個地區車輛持有水準的關鍵因素，本研究中所使用目標年（民國120年）的平均分區所得，如同本局前所作後續發展路網評估，其平均所得成長率參考自民國90年至民國120年GDP預測成長率如表5-1-2所示，並配合本研究範圍人口數與GDP定義臺灣人口數之成長率關係，進行推估本研究目標年模式應用之所得因子（平均家戶所得），計算目標年所得成長因子為民國90年的1.91倍。

表5-1-2 民國90年與目標年GDP各年預測成長率

項目	年成長率	
國內生產毛額 (GDP)	2001-2011	5%
	2011-2021	4%
	2021-2031	3%

資料來源：1.行政院主計處  
2.依各研究報告預測結果推估

車輛成長部份，臺北都會區的機動車輛也隨著人口的成長及國民所得的穩定，將不似過去成倍數增加。在不考量捷運建設與鼓勵大眾運輸政策的自然成長下，預測民國120年汽車數將達



251萬輛以上，較民國99年191萬輛，成長約31%，另民國120年機車數將達398萬輛以上，較民國99年379萬輛，成長約5%。

### (三) 運輸路網

目標年公路模擬路網將納入臺北都會區相關重大交通建設，包括本研究主要範圍相關之計畫為特二號快速道路主線與中和支線，及新北市側環快、大漢溪沿岸快速道路系統、環河道路系統、鶯歌計劃道路等。

目標年大眾運輸路網在捷運路網部份，包含臺北都會區第一階段已通車路網、第二階段中央已核定路網，另第三階段路網中各路線尚未全數建設完成，其中環狀線為串接臺北都會區幅射狀捷運路網之重要路線，約可連接近十條幅射走廊型捷運路線，對提昇整體捷運路網效能具極大效用，目前第一階段路線（與新店線大坪林站交會點起至新莊五工路新北產業園區站止）主體工程已開工，另臺灣桃園國際機場線服務桃園國際機場、林口、三重與臺北，三重至中壢段預定於民國102年6月完工通車，三重至臺北段預定103年10月完工通車，另土城延伸頂埔線目前施工中，萬大中和樹林線先期工程亦已動工，淡水延伸線與汐止民生線可行性研究也奉行政院核定，因此在本研究將環狀線、臺灣桃園國際機場捷運線、土城延伸頂埔線、萬大中和樹林線、淡水延伸線及汐止民生線納入捷運路網考量；鐵路路網依原先路網結構，並未更動；公車路網部分配合三鶯線設立之後檢討調整競爭路線之班距，並考量新增適當接駁路線。

## 二、模式參數

運輸需求模式中的旅次分佈、運具分配與交通量指派等階段皆是以最小一般化成本(Minimum generalized costs)為旅行成本的計算基礎。這些成本包括旅行時間與金錢成本等，將其以時間價值加權整合成單一比較基礎的旅行成本。而在本研究中所需估計目標年主要旅行成本之項目如下：

- 旅行時間價值
- 私人車輛行車成本
- 大眾運輸費率成本
- 私人車輛停車成本

#### (一) 平均時間價值

平均時間價值的預測可分為晨峰與全日兩期間，由於時間價值是依旅次目的與不同期間各種旅次目的的旅次比例關係而決定。因此，晨峰與全日的時間價值是不同的。同時，時間價值會逐年增加以反映家戶所得與就業所得的增加。本模式中私人運具使用者旅行時間價值是由機車乘客與小汽車乘客時間價值平均而得。

#### (二) 私人車輛行車成本

私人車輛行車成本為決定運輸需求預測模式中旅次分佈與運具選擇的重要因子，本模式考慮對象包括機車及自用小客車。

私人車輛行車成本係假設包括機車與汽車的燃油(汽油)、油料保養費、輪胎、維修、清洗等成本。每一乘客每車公里的平均成本係受旅行速度、車輛乘載率與車種組成等之影響，如在晨峰時，因車輛行駛速度較低，使行車成本增加，但因機車所佔的比值較高，可能抵消了此種效果。此一成本會隨時間而增加，以反映燃油與維修成本的增加。

#### (三) 大眾運輸費率成本

目前臺北都會區大眾捷運系統費率，票證已趨於整合（悠遊卡），惟費率尚未整合，例如：公車一段票為15元，兩段票為30元；捷運基本票價為20元（小於等於5公里），每3公里增加5元（小於等於23公里），每4公里增加5元（大於23公里）。考量臺北捷運系統運量預測是為規劃設計需要，以目標年較理想樂觀之預測值進行車站設施、列車營運、機廠用地等之估算，以免運量成長較實際狀況為樂觀時，造成設施不足且無法擴增之窘境，因此大眾費率建立在所有大眾運輸費率完全整合的假

設下，代表各種大眾運具或混合運具之大眾運輸旅次適用相同費率。同時，大眾運輸運具間之轉乘亦不須付費，但臺鐵是例外，臺鐵本身票價和其他運具不相同，其轉乘至另一種大眾運輸運具時，仍需付費。

在TRTS III模式中有關大眾運輸目標年的費率成本分成兩個項目：即上車基本費用和與旅運距離有關的費用。因此，票價可視為總旅運距離的函數。在費率完全整合的假設下，除非轉車至臺鐵，否則上車的基本費用僅計算一次。

#### (四) 停車成本

目標年停車成本的估算為應用在旅次分佈與運具分配模式中，有關此值在基年與目標年間差別的假設如下：

- 停車費率將隨國民所得而增加。
- 機車的停車費率為汽車費率的 1/3。
- 市中心區無免費停車。
- 禁止路邊停車。
- 嚴格執行停車法規。
- 就汽車旅次而言，花費在走路與尋找車位的時間相等，但機車旅次走路時間則為尋車位時間的兩倍。

根據以上的假設及停車收費限制下，將臺北都會區劃分為交通繁忙地區及市中心商業區、非交通繁忙地區及市中心區與交通不繁忙免收停車費地區等三種停車型態類型。

本計畫目標年旅行成本整理如表5-1-3所示。

表5-1-3 民國120年旅行成本摘要表

		民國120年				
時間價值(元/分鐘)		晨峰	昏峰		全日	
-大眾運具使用者		3.26	2.72		3.21	
-私人運具使用者		3.38	2.87		3.92	
行車成本 (元/公里/旅次)						
-私人運具使用者		2.83	2.58		2.54	
• 汽車		3.83	3.45		3.42	
• 機車		1.83	1.71		1.66	
大眾運具費率(元)		捷運	公車		鐵路	
	未	(mode 8)	聯營(mode 5)	通勤列車	長途列車	
	整		非聯營(mode 4)	(mode 7)	(mode 6)	
基本運價	合	30.77	20.51		22.00	32.00
每公里運價		1.31	1.78		1.20	1.77
基本運價	整	26.66			22.00	32.00
每公里運價	合	0.99			1.20	1.77
停車成本(分鐘)		汽車		機車		加權
停車型態**		甲	乙	甲	乙	甲 乙
尖峰		213.07	64.17	37.65	10.18	106.07 31.24
全日		111.70	42.44	17.29	5.79	47.50 17.52

註：\*\*停車型態甲：臺北市舊市區中心。

\*\*停車型態乙：臺北市外圍及新北市轄市交通繁忙地區。

\*\*其餘則為交通不繁忙免收停車費地區。

因停車成本包含停車費用、尋找車位時間與由停車場至目的地需花費之步行時間，故以分鐘為單位。

資料來源：本研究推估。

## 5.2 運輸需求預測

運輸需求預測分析乃在分析目標年(民國 120 年)時，有無捷運三鶯線的狀況下，對規劃範圍土城、三峽、鶯歌、八德地區及臺北都會區的運輸衝擊，也就是分析各運具間運量的消長情形。運量預測作業即應用本章前述「臺北都會區運輸需求預測模式」之 TRTS-III 為分析工具，針對兩種狀況下的兩種時段進行預測分析。此兩種情況分別為「有三鶯線」(Do Something)及「無三鶯線」(Do Nothing)，其分析時段則為上午尖峰小時與全日 24 小時二者。

### 5.2.1 旅次產生吸引預測分析

為利瞭解目標年（民國 120 年）本研究範圍產生與吸引之旅次方向特性，將主規劃範圍新北市之土城、三峽與鶯歌及桃園縣八德市共同劃為一個分區單元（Sector），再將臺北都會區其他區域依與主規劃範圍方位劃分為六大分區單元，共七個分區單元（如圖 5-2-1 所示），分述如下：

- 一、 臺北市西區與北區走廊：包括萬華區、大同區、中山區、松山區、內湖區、士林區、北投區。
- 二、 臺北市東區走廊：中正區、大安區、信義區、南港區及新北市汐止區。
- 三、 文山、新店走廊：臺北市文山區、新北市新店區、深坑區、烏來區、石碇區、坪林區。
- 四、 雙和走廊：新北市中和區、永和區。
- 五、 板橋走廊：新北市板橋區。
- 六、 三重、新莊走廊：新北市三重區、新莊區、樹林區、五股區、蘆洲區、泰山區、淡水區、八里區、三芝區、石門區、桃園縣林口區、龜山鄉。
- 七、 規劃範圍：新北市土城區、三峽區、鶯歌區、桃園縣八德市。

本研究預測在無三鶯線時，目標年晨峰時段（AMPD）與全日規

劃範圍產生之旅次前往各地區走廊之旅次分佈如表 5-2-1 與圖 5-2-2、圖 5-2-3、圖 5-2-4 所示，本研究之規劃範圍（土城、三峽、鶯歌、八德地區）於晨峰時段產生 17.87 萬人旅次，全日產生 90.13 萬人旅次，晨峰時段使用大眾運具旅次所佔比例約為 31%，使用私人運具旅次所佔比例約為 69%；而全日使用大眾運具旅次所佔比例約 30%，使用私人運具旅次所佔比例約為 70%，可見在本規劃範圍內，私人運具之使用仍佔有相當大之比例，一般居民並不習慣使用大眾運輸，這也與此規劃範圍區內旅次比例較高以及大眾運輸路線規劃與服務班距等因素有關，另觀察全日使用私人運具旅次所佔比例較晨峰時段略高，可以說明通勤尖峰時段道路交通之擁擠情況，使私人運具競爭力較為降低。

以土城、三峽、鶯歌、八德等規劃範圍來看，其與臺北都會區之間的旅次分佈關係，由數據資料發現，在規劃範圍內部活動的旅次需求比例很高，晨峰時段達四成以上（43.8%），全日也有三成六（36.44%），與目前地區發展特性相符，尤其是三峽與鶯歌地區以特殊觀光文化產業發展，因此往外地就業與活動的需求較其他地區低，另一方面，就規劃範圍往外之旅次需求分佈情形來看，以前往臺北市區方向之旅次比例最高（晨峰時段：28.05%，全日：32.18%），其次為往板橋及三重、新莊走廊方向（晨峰時段：19.98%，全日：23.01%），再其次是往雙和及文山、新店方向走廊（晨峰時段：8.17%，全日：8.36%），這樣的旅次需求行為，足以證明規劃範圍與臺北市區間之重要依存關係，可作為軌道運輸建設計畫規劃之重要參考指標。

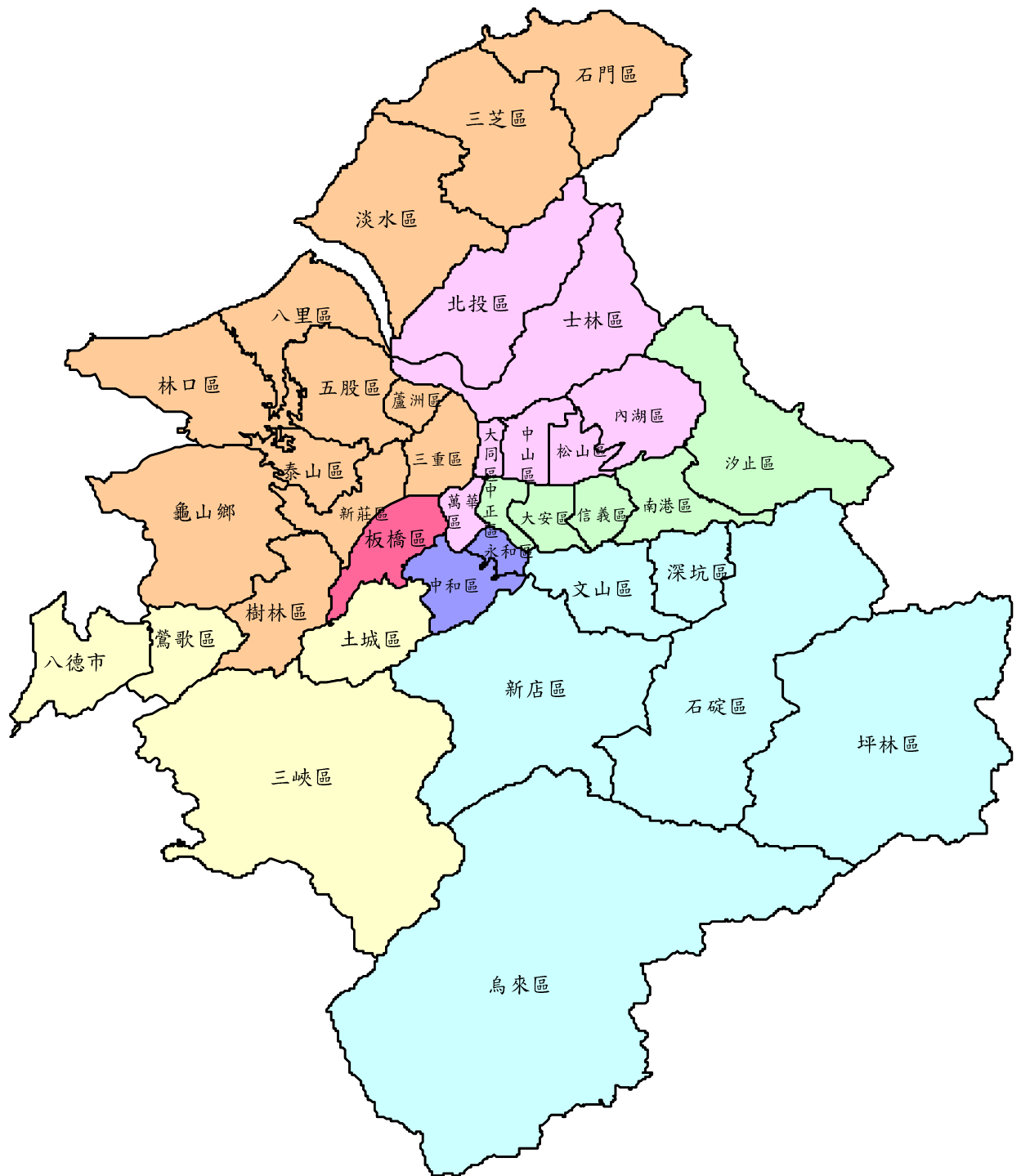


圖5-2-1 三鶯線旅次產生吸引特性分區圖

表5-2-1 預測目標年規劃範圍產生旅次前往研究範圍各走廊分佈表

單位：千人旅次

規劃範圍 產生旅次 前往地區	晨峰時段			全日		
	運具別		總計	運具別		總計
	私人運具	大眾運具		私人運具	大眾運具	
臺北市西 區、北區 走廊	13.63 (7.63%)	9.54 (5.34%)	23.17 (12.96%)	80.55 (8.94%)	48.19 (5.35%)	128.74 (14.28%)
臺北市東 區走廊	12.64 (7.07%)	14.32 (8.02%)	26.97 (15.09%)	91.46 (10.15%)	69.92 (7.76%)	161.37 (17.90%)
文山、新 店走廊	3.26 (1.82%)	2.45 (1.37%)	5.71 (3.19%)	16.88 (1.87%)	12.19 (1.35%)	29.07 (3.23%)
雙和走廊	6.20 (3.47%)	2.69 (1.51%)	8.90 (4.98%)	32.46 (3.60%)	13.76 (1.53%)	46.21 (5.13%)
板橋走廊	11.25 (6.29%)	5.24 (2.93%)	16.49 (9.23%)	61.74 (6.85%)	28.31 (3.14%)	90.05 (9.99%)
三重、新 莊走廊	14.40 (8.06%)	4.81 (2.69%)	19.21 (10.75%)	91.72 (10.18%)	25.66 (2.85%)	117.38 (13.02%)
規劃範圍	62.18 (34.79%)	16.10 (9.01%)	78.28 (43.80%)	259.63 (28.81%)	68.84 (7.64%)	328.48 (36.44%)
總計	123.56 (69.14%)	55.15 (30.86%)	178.71 (100.00%)	634.44 (70.39%)	266.86 (29.61%)	901.31 (100.00%)

資料來源：本研究整理，不含界外旅次量。



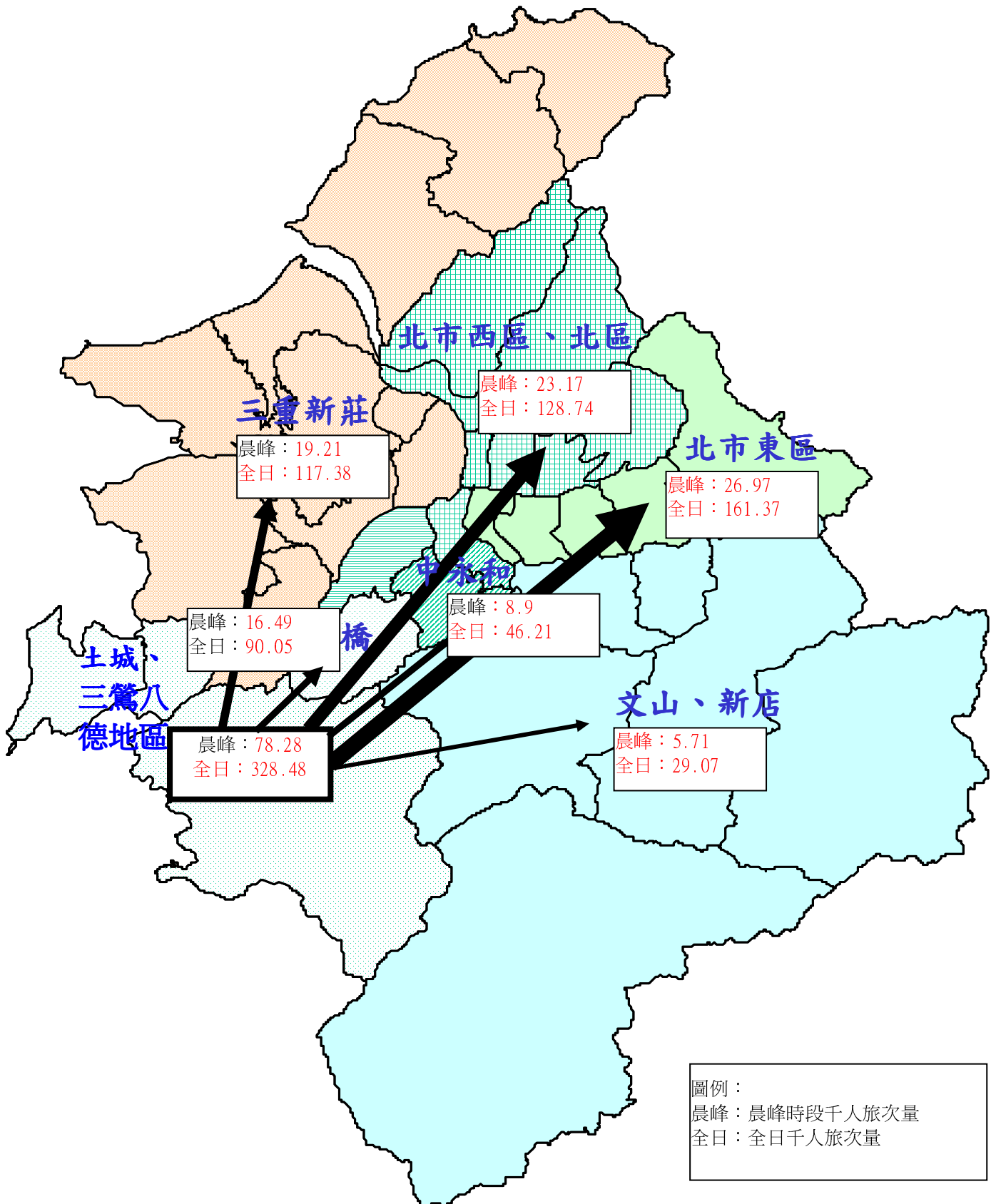


圖5-2-2 目標年規劃範圍各運具旅次產生分佈圖

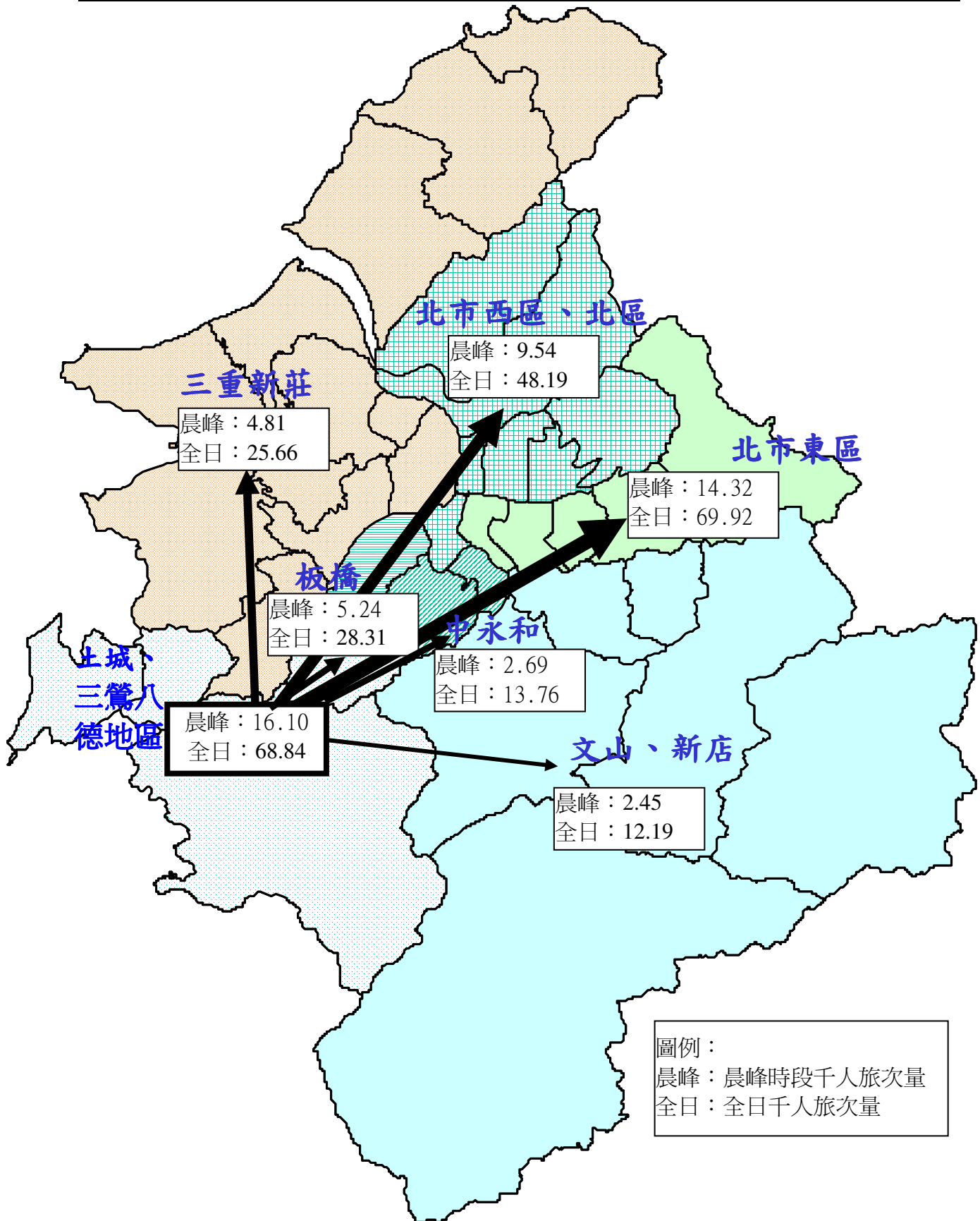


圖5-2-3 目標年規劃範圍大眾運具旅次產生分佈圖

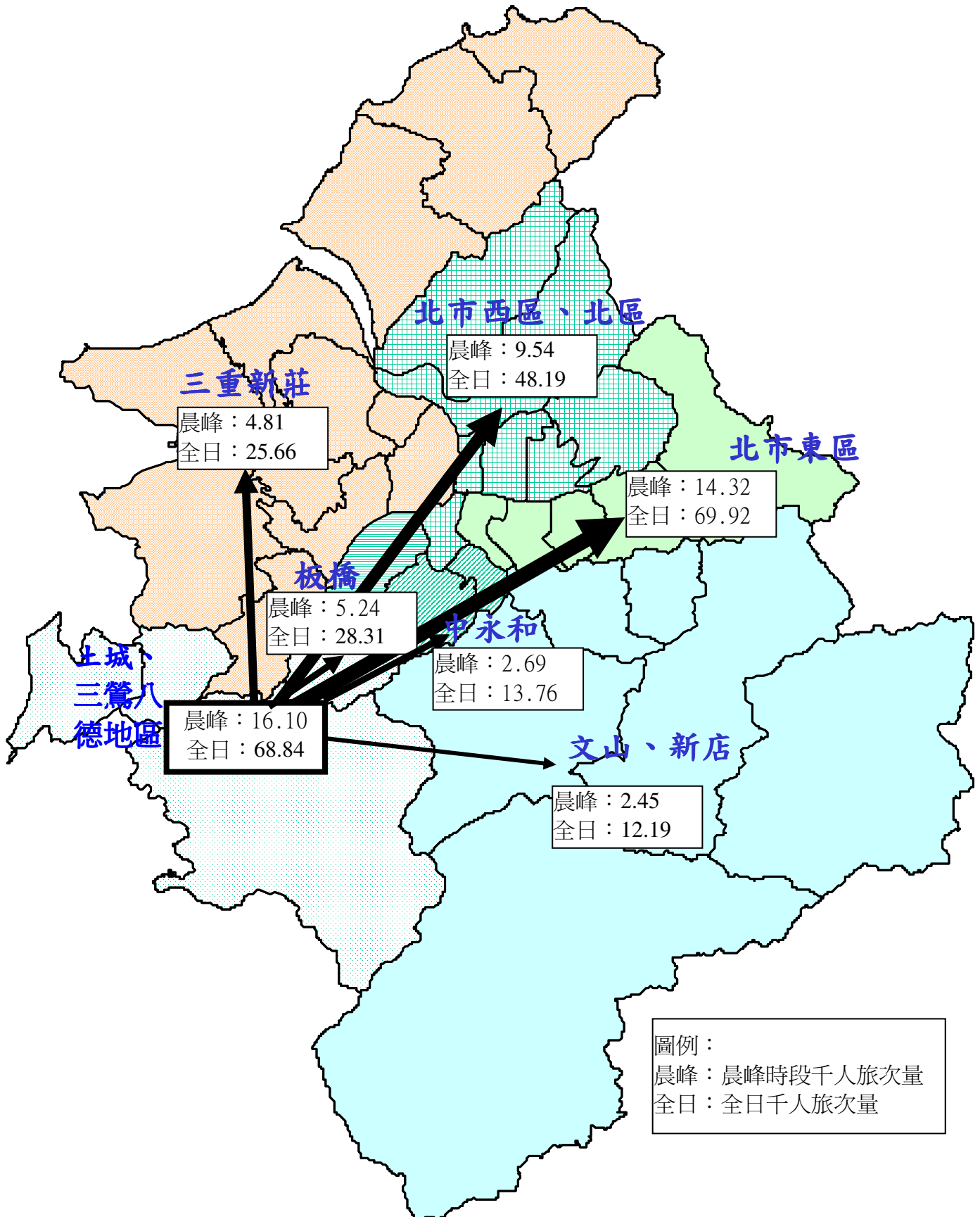


圖5-2-4 目標年規劃範圍私人運具旅次產生分佈圖



以上是介紹由本研究之規劃範圍產生之旅次分佈情形，接下來介紹由臺北都會區其他地區前往本研究規劃範圍之旅次分佈情形，就規劃範圍來看，就是其旅次吸引的分佈情形，分將晨峰時段與全日旅次吸引方向之分佈情形如表 5-2-2 與圖 5-2-5、圖 5-2-6、圖 5-2-7 所示。

規劃範圍於晨峰時段可吸引 12.07 萬人旅次，規劃範圍區內旅次量為 7.83 萬人旅次，佔總旅次吸引量之 64.85%，其餘 35.15% 之旅次吸引量則是由臺北都會區其他地區前來；至於全日規劃範圍吸引約 58.4 萬人旅次，規劃範圍區內旅次量為 32.85 萬人旅次，佔總旅次吸引量 56.24%，其餘約有 43.76% 之旅次吸引量則是由臺北都會區其他地區前來。

由以上資料來看，規劃範圍區內旅次佔總旅次吸引比例在晨峰（64.85%）與全日（56.24%）均高達五成以上，可見平常日由臺北都會區其他地區前來土城、三峽、鶯歌、八德地區之旅次量並不大，尤其是三峽與鶯歌地區更是明顯以吸引假日休閒觀光旅次為近年來地區推展之方向；觀察前來規劃範圍之旅次使用運具之情形，晨峰時段使用大眾運具旅次所佔比例為 29.42%，使用私人運具旅次所佔比例則為 70.58%；而全日使用大眾運具旅次所佔比例為 28.55%，使用私人運具旅次所佔比例為 71.45%，仍以私人運具為主要選擇運具。

若以吸引臺北都會區整體旅次前往規劃範圍之旅次分佈關係來看，所佔比例最大之走廊方向為板橋及三重、新莊方向前來之旅次量，晨峰時段約有 16.85%，全日約有 22.21%，其次為由臺北市區前來之旅次比例，晨峰時段約有 10.75%，全日約有 12.95%，再其次為雙和、新店方向，晨峰時段約有 7.54%，全日約有 8.6%。

綜合觀察規劃範圍（土城、三峽、鶯歌、八德地區）與臺北都會區各大走廊間旅次產生吸引之關係來看，規劃範圍旅次產生前往臺北都會區其他地區之比例達五成五以上，吸引前來規劃範圍活動之旅次比例則在四成五以下，表示規劃範圍的旅次行為有比較明顯的方向性，另一方面，不論產生或吸引，往臺北市區方向之旅次需求均大，故相關聯外交通運輸系統之規劃，包括捷運路線規劃方向均應以滿足實際旅次需求為目標。

表5-2-2 預測目標年規劃範圍吸引研究範圍內各走廊前來旅次分佈表

單位：千人旅次

規劃範圍 旅次吸引 之地區	晨峰時段			全日		
	運具別		總計	運具別		總計
	私人運具	大眾運具		私人運具	大眾運具	
臺北市西 區、北區 走廊	2.95 (2.45%)	2.86 (2.37%)	5.81 (4.81%)	22.36 (3.83%)	17.07 (2.92%)	39.43 (6.75%)
臺北市東 區走廊	1.39 (1.15%)	5.78 (4.79%)	7.17 (5.94%)	11.01 (1.89%)	25.22 (4.32%)	36.23 (6.20%)
文山、新 店走廊	1.95 (1.62%)	1.68 (1.39%)	3.63 (3.01%)	15.06 (2.58%)	7.03 (1.20%)	22.08 (3.78%)
雙和走廊	3.24 (2.68%)	2.23 (1.85%)	5.47 (4.53%)	17.22 (2.95%)	10.95 (1.87%)	28.17 (4.82%)
板橋走廊	5.15 (4.27%)	3.23 (2.68%)	8.38 (6.94%)	33.21 (5.69%)	18.76 (3.21%)	51.97 (8.90%)
三重、新 莊走廊	8.33 (6.90%)	3.63 (3.01%)	11.96 (9.91%)	58.81 (10.07%)	18.91 (3.24%)	77.72 (13.31%)
規劃範圍	62.18 (51.51%)	16.10 (13.34%)	78.28 (64.85%)	259.63 (44.45%)	68.84 (11.79%)	328.48 (56.24%)
總計	85.19 (70.58%)	35.51 (29.42%)	120.70 (100.00%)	417.31 (71.45%)	166.78 (28.55%)	584.09 (100.00%)

資料來源：本研究整理，不含界外旅次量。

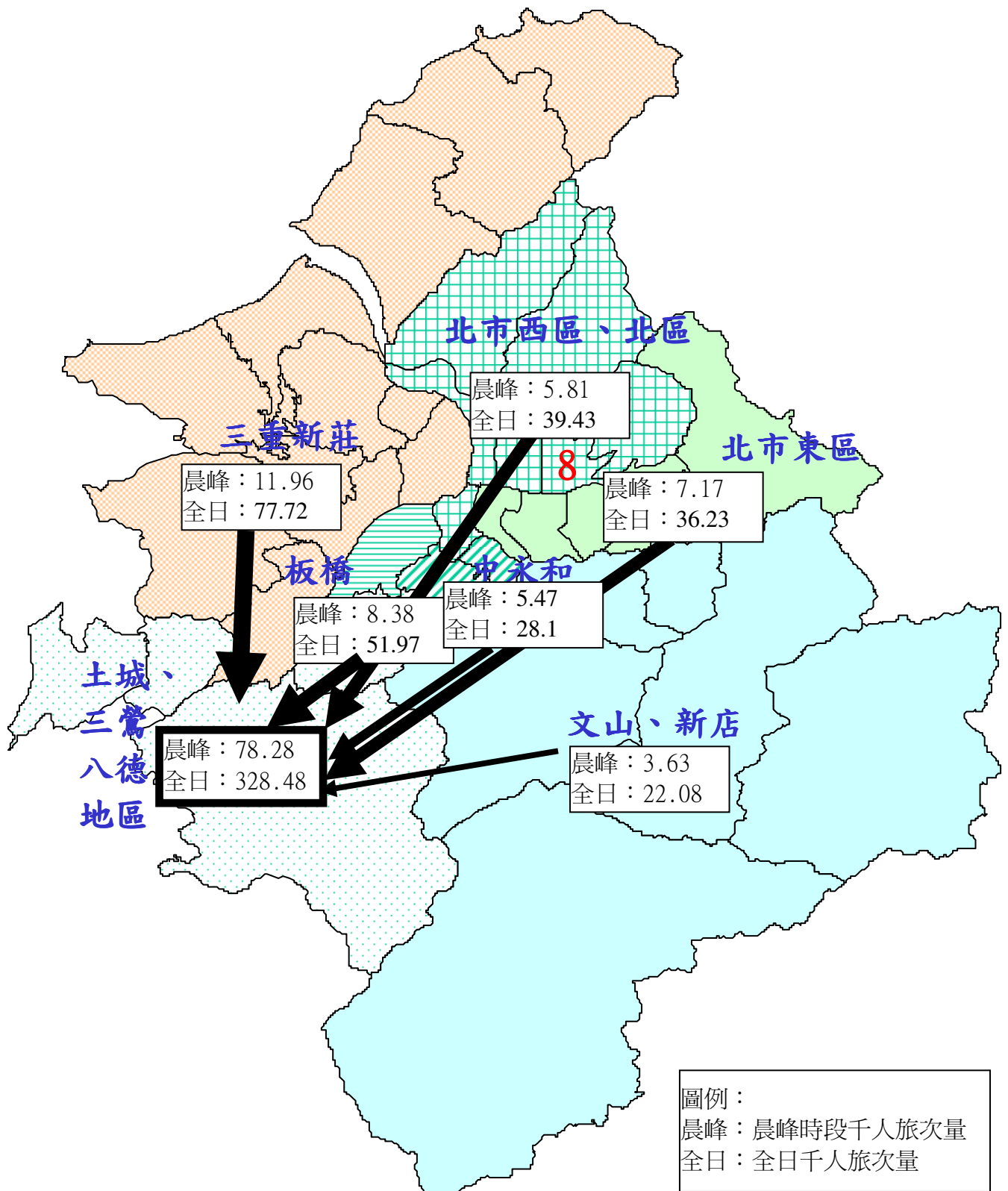


圖5-2-5 目標年規劃範圍各運具合計旅次吸引分佈圖

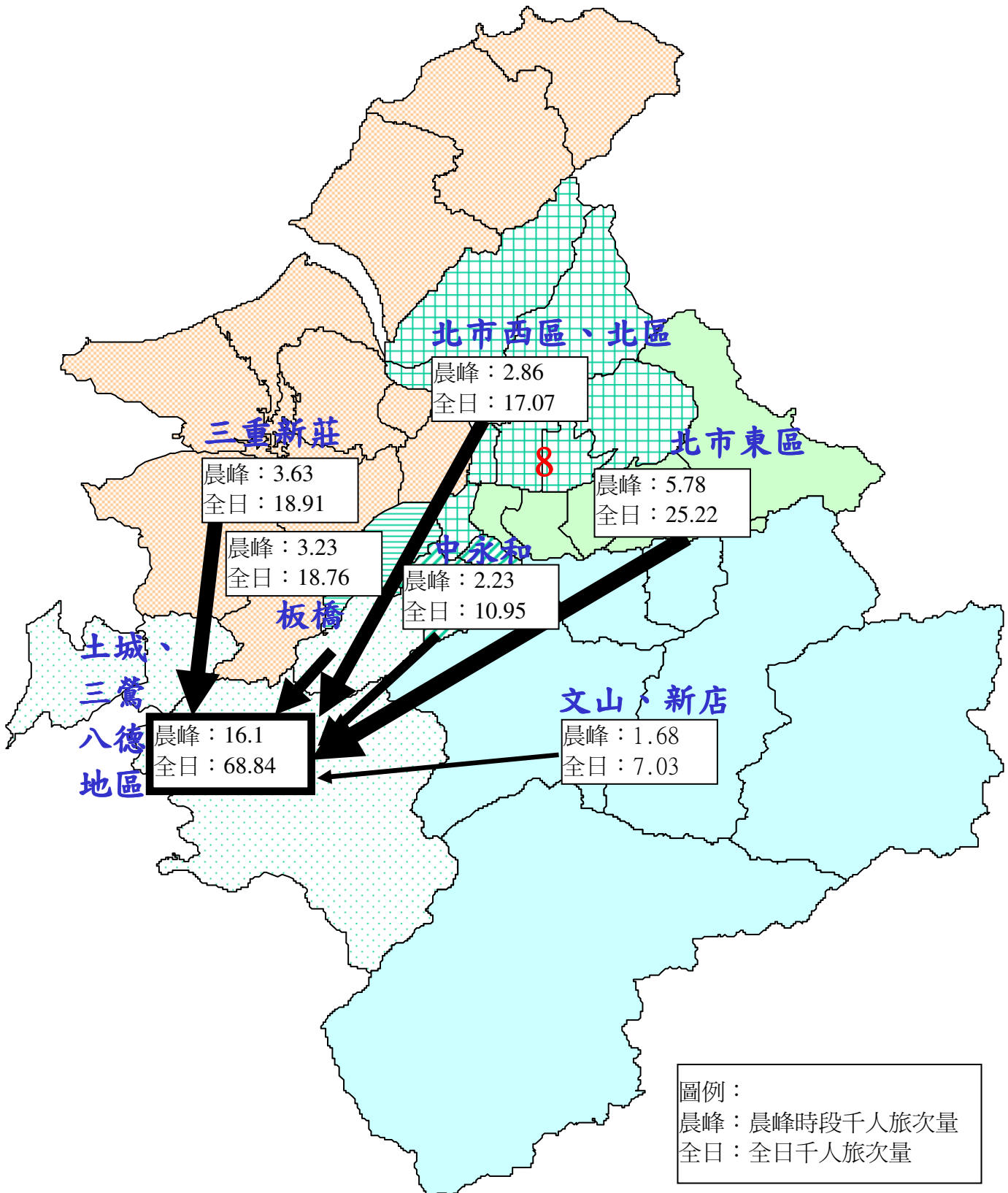


圖 5-2-6 目標年規劃範圍大眾運具旅次吸引分佈圖



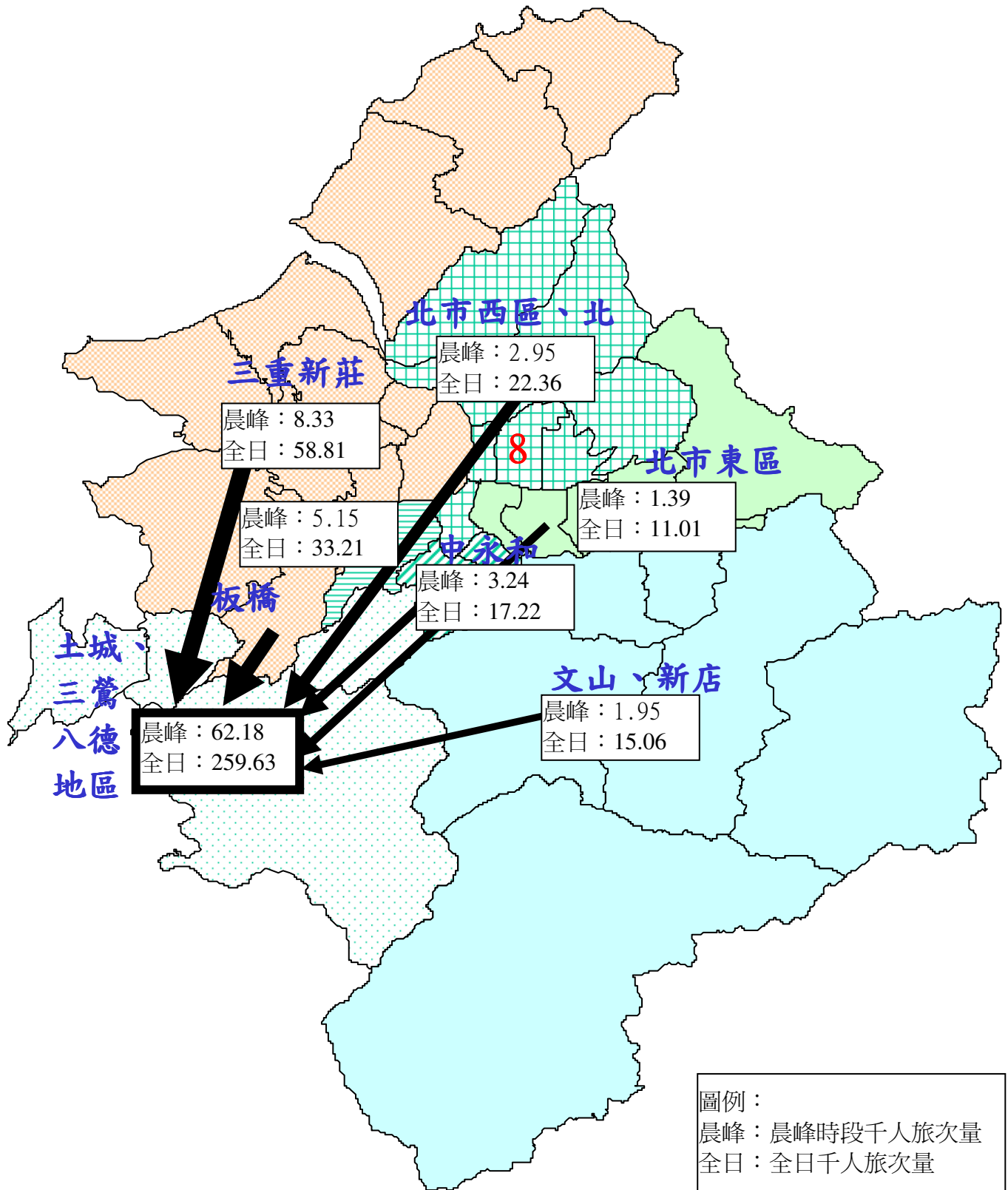


圖 5-2-7 目標年規劃範圍私人運具旅次吸引分佈圖

## 5.2.2 路線方案運量預測比較分析

由於三鶯線在路線方案研擬時，將土城、三峽、鶯歌分別區分為 A、B、C 三大區塊，在三峽段有二個替選方案（Bx、B），在運量分析作業方面，採用「臺北運輸需求預測模式」將選擇方案分別納入模擬路網中進行運輸需求預測，再作比較分析。

由於三鶯線係與土城線（端點站為頂埔地區）銜接轉乘，故路線方案之比較將以藍線、三鶯線及都會區捷運旅次量，以及藍線、三鶯線之晨峰小時最大站間載運量（影響營運排班）進行比較，茲將目標年民國 120 年有、無三鶯線之晨峰小時捷運旅次量預測比較表列於表 5-2-3，全日捷運旅次量預測比較表列於表 5-2-4，由兩表中比較可知三峽段以 B 方案最佳，然方案評選並不能單以一項優勢來決定，後續將針對 A-B-C 與 A-Bx-C 兩方案作進一步運輸效益比較分析，供最後決定最優方案考量之用。

表5-2-3 民國120年三鶯線晨峰小時運量預測比較分析一覽表

單位：千人旅次

方案別	車站數	晨 峰 小 時			
		藍 線	三鶯線	臺北都會區	站間最大載運量
DN	0	185.8	—	933.1	44.8（藍線）
A-B-C	10	192.9	20.1	963.0	52.2（藍線） 11.2（三鶯線）
A-Bx-C	10	192.1	19.3	961.1	51.6（藍線） 10.6（三鶯線）

資料來源：本研究整理。

表5-2-4 民國120年三鶯線全日運量預測比較分析一覽表

單位：千人旅次

方案別	車站數	全 日		
		藍 線	三鶯線	臺北都會區
DN	0	1716.4	—	7911.0
A-B-C	10	1752.0	135.4	8089.1
A-Bx-C	10	1745.5	135.3	8083.6

資料來源：本研究整理。

### 5.2.3 晨峰小時運量預測分析

本章節將就 A-B-C 與 A-Bx-C 兩方案，整理更詳盡的運量分析資料，來說明三鶯線在運量方面之表現。

首先將 A-B-C 與 A-Bx-C 兩方案之運量分析資料與無三鶯線情況下，分別比較有、無三鶯線之影響分析，以大眾運輸工具之旅次預測量來看，如表 5-2-5 所示，此表中有三鶯線之大眾旅次量，係包含因三鶯線營運後原使用私人運具移轉使用捷運系統之旅次量，有關旅次移轉分析另見第 5.4.3 節，整個臺北都會區範圍在無三鶯線情況下，晨峰小時捷運系統、公車系統及鐵路系統所佔之比例分別為 61.7%、34.7%及 3.6%，三鶯線興建後，大眾運輸市場總量增加近 3 萬個上車旅次，捷運系統佔有率提高，公車系統及鐵路系統所佔比例則均有下降，可見以臺北都會區大範圍來看，晨峰小時因應捷運三鶯線之加入營運，大眾運輸市場運具間有小部份重分配情形。

因本案規劃範圍之土城、三峽、鶯歌、八德地區主要旅次活動方向為往臺北市區方向，透過藍線與其他捷運路線轉乘，使各捷運路線運量亦均有增加，但以整個都會區大範圍來看，影響層面較多，難以反映出規劃範圍直接相關之影響，故回歸以本研究規劃範圍內部產生與吸引之旅次量來觀察對大眾運輸市場之影響，更能確切說明三鶯線對地方運輸環境之影響，茲整理規劃範圍相關大眾運具上車旅次量資料如表 5-2-6 所示。

表5-2-5 民國120年臺北都會區研究範圍有無三鶯線之晨峰小時大眾運具上車旅次預測比較表

單位：上車旅次

方案別 運具別	DN		A-B-C			A-Bx-C		
	旅次預 測量	百分比	旅次預 測量	百分比	DS-DN	旅次預 測量	百分比	DS-DN
公車	524,978	34.70%	520,850	33.90%	-4,128	522,089	33.90%	-2,890
臺鐵	54,696	3.60%	53,251	3.50%	-1,445	53,251	3.50%	-1,445
總捷運旅次	933,134	61.70%	962,959	62.60%	29,825	960,998	62.60%	27,864

資料來源：本研究整理

表 5-2-6 以進出規劃範圍（土城、三峽、鶯歌、八德）之大眾運輸旅次量為分析對象，比較有、無三鶯線情況下晨峰小時對大眾運輸市場之影響，其中 A-B-C 方案捷運總上車旅次量將增加 29,515，A-Bx-C 方案捷運總上車旅次量將增加 29,206，公車及臺鐵上車旅次量則皆有減少，表示來往規劃範圍之原使用公車或臺鐵之旅次需求有部份移轉使用捷運系統，同時因捷運增加之上車旅次量大於其他大眾運具減少之旅次量，說明三鶯線之加入捷運營運，也能吸引部份原私人運具使用者移轉使用捷運系統，另一方面，我們可以得知三鶯線加入捷運路網營運後，透過藍線可進入板橋及臺北市區，更可以再轉乘其他捷運路線前往三重、新莊等地區，符合先前分析研究範圍主要旅次產生及吸引的方向，也因此藍線上車旅次量增加最多，其他各捷運路線上車旅次量亦均有增加。

表5-2-6 民國120年規劃範圍有無三鶯線之晨峰小時大眾運具上車旅次預測比較表

單位：上車旅次

方案別 運具別	DN		A-B-C			A-Bx-C		
	旅次預 測量	百分比	旅次預 測量	百分比	DS-DN	旅次預 測量	百分比	DS-DN
公車	37,565	39.20%	30,960	26.30%	-6,605	33,437	27.90%	-4,128
臺鐵	2,167	2.20%	929	0.80%	-1,238	929	0.80%	-1,238

總捷運旅次	56,244	58.60%	85,759	72.90%	29,515	85,450	71.30%	29,206
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

資料來源：本研究整理

就大眾運輸市場本身旅次移轉的情形如表 5-2-7 所示，就晨峰尖峰小時規劃範圍土城、三峽、鶯歌、八德地區因興建捷運三鶯線之後，公車轉搭捷運之旅次進一步說明，根據臺北模式預測結果顯示，在捷運三鶯線未興建前，土城、三峽、鶯歌、八德地區原使用公車與鐵路之旅次為 2.92 萬人旅次，利用步行、公車或其他運具轉乘使用捷運之旅次數為 3.36 萬人旅次。當興建三鶯線之後，土城、三峽、鶯歌、八德地區直接使用公車與鐵路之旅次在 A-B-C 方案中降為 2.6 萬人旅次，A-Bx-C 下降較少，降為 2.78 萬人旅次，比例減少約 5%~10%，另使用捷運之旅次在 A-B-C 方案中增加為 4.58 萬人旅次，在 A-Bx-C 方案中增加為 4.56 萬人旅次，就原使用捷運之運量增加約 35%；其中公車與鐵路旅次之減少量小於捷運旅次之增加量，表示三鶯線加入地區大眾運輸服務後，除吸引原使用公車與鐵路之旅次，尚能吸引部份私人運具旅次移轉使用捷運，捷運系統所帶來的便捷、快速與舒適將隨著路網擴建，將能吸引越來越多民眾選擇作為抵達目的地之運輸工具。

表5-2-7 民國120年晨峰小時有無三鶯線使用大眾運具旅次預測分析表

單位：萬人旅次

方案別 運具別	無三鶯線 <sup>a</sup>		有三鶯線 <sup>b</sup> (A-B-C方案)		差異% (b-a)/a*100%		有三鶯線 <sup>b</sup> (A-Bx-C方案)		差異% (b-a)/a*100%	
	公車及鐵路	捷運	公車及鐵路	捷運	公車及鐵路	捷運	公車及鐵路	捷運	公車及鐵路	捷運
土城、三峽、鶯歌、八德地區	2.92	3.36	2.60	4.58	-10.95%	+36.3%	2.78	4.56	-4.79%	+35.7%

註：表中各運具旅次數字係指其旅程中有一段使用該運具者即計入為該運具旅次，故對使用公車又使用捷運之旅次而言，將重覆計入個別運具。因此捷運未及之地區而有使用捷運之旅次係以該地區出發之旅次以公車、鐵路等大眾運具至有捷運車站處轉乘捷運所致。

資料來源：本研究整理

## 5.2.4 全日旅次需求預測分析

前節為描述晨峰小時有、無三鶯線之運量分析比較，本節就全日有、無興建三鶯線之運量分析進行說明，首先以臺北都會區整體來看，如表 5-2-8 所示，此表中有三鶯線之大眾旅次量，係包含因三鶯線營運後原使用私人運具移轉使用捷運系統之旅次量，有關旅次移轉分析另見第 5.3.3 節，全日各大眾運輸工具之旅次預測量中無三鶯線時即以捷運系統所佔比例最高，其次為公車系統，再次為鐵路系統，其所佔之比例分別為 57.6%、38.1%及 4.3%，就全日臺北都會區整體旅次預測結果顯示三鶯線之興建，捷運旅次量提昇，相對公車與臺鐵旅次量下降。

表5-2-8 民國120年臺北都會區研究範圍有無三鶯線全日大眾運具上車旅次預測比較表

單位：上車旅次

方案別 運具別	DN		A-B-C			A-Bx-C		
	旅次預測量	百分比	旅次預測量	百分比	DS-DN	旅次預測量	百分比	DS-DN
公車	5,235,439	38.10%	5,194,985	37.60%	-40,454	5,198,081	37.60%	-37,358
臺鐵	578,746	4.30%	547,992	3.90%	-30,754	549,024	4.00%	-29,722
總捷運旅次	7,911,002	57.60%	8,088,403	58.50%	177,401	8,083,553	58.40%	172,550

資料來源：本研究整理

以三鶯線直接影響範圍（土城、三峽、鶯歌、八德）來看，較能反映出三鶯線對當地之影響，此結果如表 5-2-9 所示，規劃範圍內在公車與臺鐵部份使用者在三鶯線興建後上車旅次量皆有下降，公車下降較多，在 A-B-C 方案中減少了 7.1 萬個上車旅次，在 A-Bx-C 方案中減少了 5.8 萬個上車旅次，主要原因在於 A-Bx-C 方案路線在三峽地區必須透過接駁公車服務，將三峽老市區之民眾接往臺北大學城位於教育研究中心之車站搭乘三鶯線，在臺鐵部份，主要為鶯歌火車站因捷運加入受到部份衝擊，上車旅次減少 1,500~1,700 上車旅次量，但公車與臺鐵合計之減少旅次量仍少於捷運系統總上車旅次之增加量，可見三鶯線吸引了來往研究範圍部份私人運具之移轉使用，另一方面，有三鶯線之後對其他捷運線全日旅次量有加影響，可見三鶯線興建後使捷運系統路網擴張，來往研究範圍捷運旅客

可透過捷運轉乘，滿足其旅運需求，也提昇了捷運系統的運輸效益，其中藍線為直接影響路線，三鶯線透過藍線再與其他路線轉乘。

表5-2-9 民國120年規劃範圍有無三鶯線全日大眾運具上車旅次預測比較表

單位：上車旅次

方案別 運具別	DN		A-B-C			A-Bx-C		
	旅次預 測量	百分比	旅次預 測量	百分比	DS-DN	旅次預 測量	百分比	DS-DN
公車	338,186	43.70%	266,978	30.50%	-71,208	280,291	31.70%	-57,895
臺鐵	11,662	1.50%	9,907	1.10%	-1,754	10,114	1.10%	-1,548
總捷運旅 次	424,874	54.80%	599,695	68.40%	174,821	594,845	67.20%	169,970

資料來源：本研究整理

另就全日時段因捷運三鶯線興建後，公車及鐵路轉搭捷運旅次進一步說明，根據模式預測結果顯示，在三鶯線未興建前，土城、三峽、鶯歌與八德地區使用公車及鐵路旅次為 25.94 萬人旅次及捷運之 25.84 萬人旅次。當三鶯線興建之後，土城、三峽、鶯歌、八德地區使用公車及鐵路之旅次下降，方案 A-B-C 降為 23.03 萬人旅次，減少比例為 11.22%，方案 A-Bx-C 降為 23.84 萬人旅次，減少比例為 8.1%，代表公車與鐵路使用者有部分移轉情形，又捷運旅次提昇，在 A-B-C 方案至 33.15 萬人旅次，比例增加 28.3%，A-Bx-C 方案至 32.82 萬人旅次，比例增加 27.01%，此分析結果與先前尖峰小時分析之結果類似。

表5-2-10 民國120年全日有無三鶯線使用大眾運具旅次預測分析表

單位：萬人旅次

方案別 運具別	無三鶯線 <sup>a</sup>		有三鶯線 <sup>b</sup> (A-B-C方案)		差異 % (b-a)/a*100%		有三鶯線 <sup>b</sup> (A-Bx-C方案)		差異 % (b-a)/a*100%	
	公車及 鐵路	捷運	公車及 鐵路	捷運	公車及 鐵路	捷運	公車及 鐵路	捷運	公車及 鐵路	捷運
土城、三 峽、鶯歌、 八德地區	25.94	25.84	23.03	33.15	-11.22%	+28.3%	23.84	32.82	-8.1%	+27.01%

資料來源：本研究整理。

註：表中各運具旅次數字係指其旅程中有一段使用該運具者即計入為該運具旅次，故對使用公車又使用捷運之旅次而言，將重覆計入個別運具。因此捷運未及之地區而有使用捷運之旅次係以該地區出發之旅次以公車、鐵路等大眾運具至有捷運車站處轉乘捷運所致。

### 5.2.5 晨峰小時路線承載量預測分析

本小節將描述三鶯線運量預測分析資料中有關晨峰小時路線站間最大承載量之預測結果，該項資料係提供作為後續系統設計及營運規劃之基本依據，另由於三鶯線係假設藍線端點站已由永寧站往後延伸一站至頂埔地區，故三鶯線將在頂埔地區與藍線以站轉乘方式相互銜接轉乘，因此三鶯線會有大量轉乘旅次進入藍線，透過藍線到達目的地，或再轉乘其他捷運路線，因此不論 A-B-C 方案或 A-Bx-C 方案三鶯線晨峰小時最大站間載運量均發生在媽祖田往頂埔站之間，A-B-C 方案達 11,200 人次，A-Bx-C 方案較低為 10,600 人次，此運量規模顯示三鶯線採用中運量系統或輕軌運輸系統較為適宜，當然，系統之決定仍須考量系統銜接特性與地區環境條件等因素予以綜合評估。

另由於三鶯線端點與藍線頂埔站相互轉乘，使規劃範圍內旅次可透過三鶯線轉乘藍線進入臺北市區，再透過藍線與其他捷運路線轉乘到其他目的地，因此對於藍線最大站間載運量亦受到衝擊，藍線營運計畫為 BL36-BL18 尖峰小時班距為 6 分鐘、BL40-BL16 尖峰小時班距為 12 分鐘、BL40-BL10 尖峰小時班距為 4 分鐘，使站間最大載運量發生段在 BL40-BL10 區間能以系統最小班距 2 分鐘提供營運服務，以滿足藍線在無三鶯線情況下之晨峰小時站間最大載運量 44,800 人旅次，當三鶯線加入捷運路網服務，以運量影響最大的 A-B-C 方案來看，藍線晨峰小時站間最大載運量將提昇至 52,200 人旅次/小時/單向，以 A-Bx-C 方案來看，藍線晨峰小時站間最大載運量將提昇至 51,600 人旅次，在系統無法提供更短班距的情形下，未來在藍線旅次最密集的區間之服務水準必須因應現實條件之限制而微幅調降。

### 5.2.6 假日遊憩休閒旅次需求分析

隨著週休二日與國民生活水準的提昇，國人對於精緻化的假日休閒生



活越來越重視，以本案規劃範圍來看，三峽、鶯歌地區具有重要傳統文化的背景，成為吸引國內外各地觀光客前來的重要觀光遊憩吸引點，對於建設軌道運輸系統服務的規劃作業，必須以系統使用之最大需求量作為規劃考量，以都會區捷運規劃的經驗來看，一般平常日通勤旅次量通常大於一般假日，除非舉辦特殊大型活動者為例外，以三峽、鶯歌的觀光旅次來看，必須進一步蒐集資料評估假日旅次量，供規劃參考。

三峽地區重要觀光旅次吸引點包括有「民間藝術殿堂」、「東方藝術殿堂」美譽的祖師廟，祖師廟附近是從民國初年留存至今的三峽老街，另外三峽虹橋是三峽醒目的地理標誌，建造於日據時代昭和七年（西元 1932 年），已有相當歷史，此外三峽地區大部份為山區地形，其中鳶山、大板根森林遊樂區、滿月圓、東眼瀑布都是著名景點。

鶯歌陶瓷老街位於尖山埔路一帶，則為鶯歌陶業最早聚集之處，許多大老闆的發跡之地，現已規劃為商店街，各式各樣陶瓷，一應俱全。因此，無論是看「門道」或看「熱鬧」，走一趟收穫良多。

新北市立鶯歌陶瓷博物館自民國 89 年 11 月 26 日開館迄今，週休二日參觀人潮眾多，平日則以學校團體為主要參觀者。

本案規劃範圍內具相當之觀光特色，對於捷運系統運量預測之影響，應檢核特殊觀光遊憩旅次量較大的捷運設站位置，在假日所產生之旅次需求，是否會超過平常日一般通勤旅次量，經過檢核應選取運輸需求量大者作為車站設計之標準。

以下就規劃範圍主要道路交通量調查與鶯歌陶瓷博物館參訪人次資料作運輸需求量之比較分析。

#### 一、現況交通量調查

規劃範圍的現況交通量以不同區段來看，以三峽至鶯歌間道路交通量較大，服務水準亦較差。相關交通量調查資料及道路服務水準分析如表 5-2-11 及表 5-2-12。

表 5-2-11 規劃範圍主要道路平均每日交通量資料一覽表

路線 編號	路段	方向	流量 (PCU)	尖峰小時交通量 (PCU)
----------	----	----	-------------	------------------

台 3 線	土城交流道~ 馬祖田	往北	22,123	1,836
		往南	20,930	2,007
	馬祖田~介壽 路口	往北	8,272	687
		往南	7,675	657
	介壽路口~桃 園縣縣界	往北	12,229	1,409
		往南	12,424	1,338
110 線	桃園縣縣界~ 舊鶯歌	往東	6,451	1,305
		往西	6,765	
	舊鶯歌~橫溪	往東	23,622	1,798
		往西	23,043	2,057

資料來源：公路總局公路交通量調查統計表（99年）

表 5-2-12 規劃範圍主要道路服務水準分析表

道路 編號	晨峰				昏峰			
	往北		往南		往北		往南	
	v/c	服務 水準	v/c	服務 水準	v/c	服務 水準	v/c	服務 水準
台 3 線	0.78	D	0.63	B	0.88	D	0.74	C
110 線	0.81	D	0.82	D	0.92	D	0.91	D

資料來源：「新北市輕軌運輸發展計畫」期末報告，民國 100 年 7 月。

鶯歌地區在陶瓷博物館開放之後，再次成功地推展鶯歌陶瓷觀光行業，因陶瓷博物館位置距鶯歌陶瓷老街不遠，屬步行可及範圍，因此一般觀光客鶯歌一日遊，都會將兩處重要的觀光景點納入安排，因此鶯歌陶瓷博物館參觀人次之資料蒐集，有助於對鶯歌地區觀光人潮之推估，有關鶯歌陶瓷博物館開館後之歷年參觀人次一覽表詳見表 5-2-13。

表 5-2-13 鶯歌陶瓷博物館歷年參觀人次一覽表

單位：人

年份	參觀人次	平均參觀人次	
		假日	平日
98 年合計	529,693	2,715	905
99 年合計	786,209	4,030	1,343
100 年合計 (1 月至 6 月)	344,361	3,525	1,175

資料來源：交通部觀光局及本研究整理

## 二、大眾運輸旅次需求預測

依據上一小節中對於規劃範圍現況交通量調查及鶯歌陶瓷博物館觀光人次之資料，推估三鶯線沿線是否有重要觀光景點集散之車站須特別考量，經交通量調查結果，針對 A-B-C 及 A-Bx-C 路線方案在三峽、鶯歌地區在市區部份的車站，包括三峽之教育研究院站與三峽圓環站、臺北大學站及鶯歌地區之三號公園站，茲分別說明如下：

### (一) 三峽臺北大學站

三峽臺北大學站平日運量預測結果，晨峰小時進站1,960人次、出站1,960人次，該站位置位於北二高三峽交流道附近，三峽之特殊觀光遊憩點除三峽老街、祖師廟一帶屬步行範圍外，餘均為往三峽山區方向，因此研判三峽復興路上通過性交通量較多。

### (二) 三峽圓環站與教育研究中心站

三鶯線之A-B-C與A-Bx-C兩案在三峽地區最主要不同設站區位，在A-B-C於三峽圓環設站，而A-Bx-C在教育研究中心設站，就設站位置來看，三峽圓環與臺北大學居於服務三峽老街、祖師廟之兩端，同樣可供觀光旅客就近選擇搭乘捷運，而教育研究中心站雖距離較遠，但以A-Bx-C方案之路線來看，透過接駁公車之服務，亦具有與三峽圓環同等地位之運輸角色。

### (三) 鶯歌3號公園站

鶯歌3號公園站平日運量預測結果，尖峰小時進站3,200人次、出站2,480人次，以鶯歌陶瓷博物館之參觀人次資料來看，假日雖為平日3倍的參觀人數，但以假日平均近3,500人次的數量，估計前往陶瓷老街觀光的數量可望有10%會前往陶瓷博物館參觀，因此推估假日鶯歌陶瓷商業街有35,000人次觀光客。

## 5.3 本捷運路線與台鐵之競合研析

由於三鶯線在路線方案研擬時，將土城、三峽、鶯歌、八德分別區分為 A、B、C、D 四大區塊，除土城段（A）外，在三峽段有三個替選方案

(B、Bx、By)，在鶯歌段也有三個替選方案(C、Cx、Cy)，至於八德段在桃園都會區捷運路網的架構之下，僅初步提出一個路線方案。

其中鶯歌地區捷運路線之規劃與未來臺鐵捷運化計畫間之關聯，於本研究中於鶯歌地區研擬 3 個替選方案進行評析，其中 Cx 方案往北沿文化路轉中正一路及中山路、鶯桃路，即在鶯歌火車站附近設站，在方案評選過程中，就運輸需求預測結果來看，以服務鶯歌地區本身人口與及業集中，以及陶瓷觀光旅次集中的方案，即行經鶯歌老街 3 號公園之路線方案最佳，就工程問題來看，Cx 方案行經之中山路路幅不足，亦具由相當困難度，最後經各項影響因子綜合分析，就運量、工程、道路條件、財經分析等與鶯歌地區公聽會民眾意見彙整之綜合評比後，三鶯線選擇服務鶯歌地區居住人口與及業人口集中，以及陶瓷觀光旅次集中的方案 C，即行經鶯歌老街 3 號公園之路線方案，該方案在 3 號公園設站，與鶯歌火車站相隔約 600 公尺，尚屬可步行到達範圍內，未來是否提供兩站間便捷的轉乘接駁服務，將配合地區改造或更新計畫作進一步的研究與整合。又為配合路線延伸服務至桃園八德地區，故路線未彎繞服務臺鐵鳳鳴站，與鳳鳴站相距約 1000 公尺，建議以公車接駁方式提供轉乘服務。

另依據 5.2.3 節、5.2.4 節及表 5-2-7、表 5-2-10，民國 120 年晨峰小時及全日有無三鶯線使用大眾運具之旅次預測情形，捷運三鶯線會轉移一部分臺鐵、公車及私人運具的旅次量，以全日旅次預測分析的 ABxC 方案為例，無三鶯線的情境下，臺鐵與公車全日旅次量為 25.94 萬人旅次，有三鶯線的情境下，臺鐵與公車全日旅次量為 23.84 萬人旅次，轉移約 8.1%；但以整體大眾運具服務而言，無三鶯線的情境下，大眾運具（臺鐵、公車、捷運）全日共服務 51.78 萬人旅次，有三鶯線的情境下，大眾運具（臺鐵、公車、捷運）全日共服務 56.66 萬人旅次，共成長了 9.4%。

捷運與臺鐵兩種系統之運輸服務特性有定位上的區隔，民眾在運具選擇上會依不同的需求做選擇，某部份相同目的地的旅次需求可能臺鐵捷運化後旅行時間較短，但同樣捷運也可吸引臺鐵旅次就近轉乘，使用捷運到達更多站位的優勢，例如由桃園、鶯歌往板橋的民眾會選擇臺鐵，往三峽、土城則一定會選擇捷運，因此三鶯捷運路線的規劃實為補足不同旅次廊帶之運輸需求，並非以完全平行臺鐵之廊帶來佈線，捷運三鶯線雖然會吸

引一部分的臺鐵旅次量，但在整個廊帶的大眾運輸系統運作上，捷運三鶯線與臺鐵可明顯提升三鶯地區大眾運輸使用的便利性及可及性，擴大大眾運輸服務範圍及市場，實際上應為互補合作關係，佳惠廣大的使用民眾，也提昇整體大眾運輸的服務效能。

## 5.4 運輸效益分析

三鶯線之興建與營運，主要服務之規劃範圍包括土城、三峽、鶯歌、八德等地區之旅次需求，由上述 5.2 節部份，可得知三鶯線興建營運後在運量方面的表現，然探討三鶯線興建營運之運輸效益，可由可及性分析、旅行時間節省以及旅次移轉等三方面，於本章節將分別描述之。

### 5.4.1 可及性分析(Accessibility Analysis)

可及性分析主要在了了解捷運系統在各種興建方案(包括不興建捷運路線)下對使用者之方便程度，其分析的方法可視情況而採取不同的衡量措施。

本研究所採取之可及性衡量方法，係估算捷運車站服務範圍之可及性，以捷運車站為中心，以步行可接受之距離為半徑，劃出捷運車站服務範圍，而步行可接受之距離一般為 400~1000 公尺，視地區條件而定，而市中心區可接受距離約 400~600 公尺，一般採 500 公尺為步行範圍，符合市區公車每 500 公尺設一站與捷運系統平均一公里設一站之考量，郊區車站因乘客運具選擇性較少，且受制於地形與社經條件之影響，可接受之到、離站的步行距離較長，大約為 600~1000 公尺之間，因三峽、鶯歌地區位於臺北都會區研究範圍西南角，屬臺北都會區郊區，故本研究選擇 800 公尺作為評估三鶯線可及性分析之基礎。

三鶯線目標年(民國 120 年)各方案車站 800 公尺範圍內所涵括之人口與及業人口如表 5-4-1 所示。各方案車站 800 公尺範圍內所涵括之服務人口與及業人口數，與運量預測結果相互呼應，可透過服務人口數的比較，作為初步瞭解各替選方案之評估指標，在同樣設站數的各方案之間來比較，服務人口數越多，代表方案可及性越佳。

表5-4-1 三鶯線民國120年各方案車站800公尺範圍內所涵括之人口與及業人口一覽表

方案別	項目 車站數	服務人口	人口佔 規劃範 圍比例	可服務一 二級產業 及業人口	可服務三 級產業及 業人口	總服務 及業人 口	及業人口 佔規劃範 圍比例
A-Bx-C	10	120,939	18.3%	38,104	15,309	53,413	24.9%
A-B-C	10	131,259	20.0%	40,032	16,103	56,135	25.2%

註：規劃範圍包含土城、三峽、鶯歌與八德等地區。  
資料來源：本研究整理。

#### 5.4.2時間節省分析

興建捷運系統的最大直接效益之一就是旅行時間的節省，包括捷運系統使用者本身之旅行時間節省及非捷運系統使用者之旅行時間節省，茲分別說明如下：

##### 一、對使用者而言：

旅行時間的節省，主要因為捷運系統屬專用路權，行駛時不受其它車流之干擾，故可以較高的速率行駛，因而節省旅行時間，計算旅行時間節省主要包含的旅次來源為：(1)原來之公車(屬大眾運具)使用者移轉使用捷運系統所節省之旅行時間，此部份之效益所佔比例最大。及(2)原來使用其它私人運具，當捷運系統興建後移轉使用捷運系統所節省之旅行時間。

##### 二、對非使用者而言：

由於捷運系統的完成後部份私人運具旅次與公車使用者轉移至捷運系統，進而減少道路交通擁擠程度，使得公車及私人運具在道路上之行駛速度提高，縮短旅行時間所得之效益。

分析三鶯線興建後旅行時間節省的方法，係利用運輸需求模式產生各交通分區間的旅次矩陣及各交通分區對於有無興建三鶯線前後之旅行時間矩陣加以計算而得，大眾運具的旅行時間包括：車上旅行時間、走路旅行時間、等車時間等三種旅行時間矩陣，計算結果如下表 5-4-2 所示。

表5-4-2 民國120年三鶯線各替選方案之整體旅行時間節省分析表

單位：百萬分鐘

方案別 總旅行 時間節省	大眾運輸		私人運具	
	方案 ABxC	方案 ABC	小客車	機車
全日	5.993	6.010	0.2	0.18
全年	1,947	1,953	65.0	58.5

資料來源：本研究整理

旅行時間之節省，可作為說明三鶯線興建後對整體運輸市場所帶來運輸效益的衡量指標之一，同時提供作為經濟效益量化評估之一項因子，配合其他評估因子之分析單元，時間節省部份之資料整理均以臺北都會區整體研究範圍進行計算。

就大眾運輸旅次而言，由該表得知三鶯線興建後，臺北都會區整體旅行時間之節省，各方案差異不大，每日可節省之全日旅行時間約為 6 百萬分鐘，而全年所能節省之時間係以每年營運 325 天計算（假設每日營運 19 小時，一般日 250 天，假日 115 天，假日以一般日非峰發車頻率計算），因此每年可節省將近 1,950 百萬分鐘。

對私人運具旅次而言，其可節省之時間係以車上時間為主，就小客車及機車二者而言，其因三鶯線興建之後臺北都會區範圍所能節省之旅行時間，分別為小客車每天可節省 0.2 百萬分鐘，全年可節省 65 百萬分鐘，機車平均每天可節省 0.18 百萬分鐘，全年可節省 58.5 百萬分鐘。

綜合以上分析，三鶯線之興建，不僅對大眾運輸旅次本身有旅行時間之節省，對私人運具部份亦有所節省，對臺北都會區而言，全年共可節省約 2,070 百萬分鐘，對整體運輸市場之運作具正面效益。

### 5.4.3 旅次移轉分析

在 5.2 節之分析中，可以瞭解三鶯線興建營運後，對土城、三峽、鶯歌、八德地區大眾運輸市場之影響，部份公車與鐵路使用者移轉使用捷運系統，然三鶯線之加入捷運營運，仍能吸引一部份土城、三峽、鶯歌、八

德地區原私人運具使用者移轉使用捷運系統，這也是三鶯線所帶來的運輸效益的指標之一。

本小節分別就晨峰時段與全日在吸引私人運具移轉之表現說明之。

以晨峰時段（上午 7 至 9 時）運具使用預測結果顯示（參見表 5-4-3），可以看出三鶯線加入捷運路網營運後，就規劃範圍土城、三峽、鶯歌、八德地區而言，運輸市場以機車族與大眾運輸比例較小客車為高，無三鶯線情形下，大眾運輸旅次量佔總旅次比例 30.85%，有三鶯線後大眾運輸旅次比例略為提昇至 33.95%，總量增加 5,400 人旅次，私人運具部份機車與小客車使用者均有移轉使用捷運之情形，小汽車總量約移轉 1,200 人旅次，機車總量約移轉 4,100 人旅次，但數量較大眾運輸所增加之吸引為低，可見以規劃範圍來看，除原本運輸市場有小部份重分配外，亦有衍生旅次量出現。

表5-4-3 民國120年晨峰時段（7至9時）運具使用預測分析表

單位：萬人旅次

運具別	規劃範圍（土城、三峽、鶯歌、八德地區）		
	無三鶯線	有三鶯線	差異
大眾運輸	5.34 (30.85%)	5.88 (33.95%)	+0.54
小客車	3.68 (21.26%)	3.56 (20.55%)	-0.12
機車	8.29 (47.89%)	7.88 (45.50%)	-0.41
總旅次	17.31	17.32	+0.01

資料來源：本研究整理

以全日預測結果顯示（參見表 5-4-4），三鶯線興建前，本案規劃範圍土城、三峽、鶯歌、八德地區預測使用大眾運輸之旅次達 25.86 萬人，佔總旅次比例 29.61%，而私人運具中小客車旅次為 26.45 萬人旅次，佔總旅次比例 30.28%，機車旅次為 35.03 萬人旅次，佔總旅次比例 40.11%，三鶯線興建後，大眾運輸旅次量增加 22,000 人旅次，私人運具方面，小汽車與機車旅次量均有下降，小汽車減少 5,800 人旅次，機車減少 16,200 人



旅次，機車下降數量大於小汽車，故由機車移轉而來之旅次較小客車多，此與規劃範圍運具選擇特性相關，若分別以乘載率及 PCE 小汽車當量換算車輛數，則小汽車與機車全日移轉量 (PCU) 約 7,000 輛次，對路段上交通量具有相當疏解功效，另私人運具旅次量總減少 22,000 人旅次，可見三鶯線之旅客來源，幾乎全由私人運具移轉而來。

表5-4-4 民國120年全日運具使用預測分析表

單位：萬人旅次

運具別	規劃範圍 (土城、三峽、鶯歌、八德地區)		
	無三鶯線	有三鶯線	差異
大眾運輸	25.86 (29.61%)	28.06 (32.12%)	+2.2
小客車	26.45 (30.28%)	25.87 (29.63%)	-0.58
機車	35.03 (40.11%)	33.41 (38.25%)	-1.62
總旅次	87.34	87.34	0

資料來源：本研究整理

## 5.5 交通衝擊分析

捷運系統之興建對於道路交通系統之衝擊，可分為長期性與短期性，長期性係指捷運系統通車後之營運階段，包括捷運車站衍生的行人、車輛流量及停車需求對車站週邊地區道路交通之影響，以及捷運服務紓解部份路面交通後對該交通要道交通量之影響等；短期性則主要指捷運施工階段所產生之交通衝擊，本小節分別說明之。

### 5.5.1 捷運施工階段之交通衝擊

一般需求導向之捷運系統規劃，為能服務最大量之通勤旅次，其路線必然選擇佈設於交通流量大之主要幹道，車站亦儘量鄰近於沿線之地區旅次集散點或住宅密集之路段或路口。故三鶯延伸線捷運系統路線方案，主要沿臺 3 線及縣 110 號道路而行，以配合土城、三峽、鶯歌地區長遠發展。

捷運系統依建造型式之不同，施工階段對於道路交通之衝擊亦有不同

。本案主要採高架型式建造，高架捷運系統施工時約佔用道路 8.5 公尺（如圖 5-4-1），故施工興建時，將對本區域交通造成衝擊，須配合削減人行道及調整車道配置，並針對土城、三峽、柑園、鶯歌及八德等地區研擬大區域行車改道計畫，降低交通衝擊影響，以順利推動工程建設。

施工期間，工區需設置足夠之安全設施，以保護用路人及施工人員之安全，為減輕施工路段交通衝擊，施工階段交通維持計畫所採行之策略與作法如下：

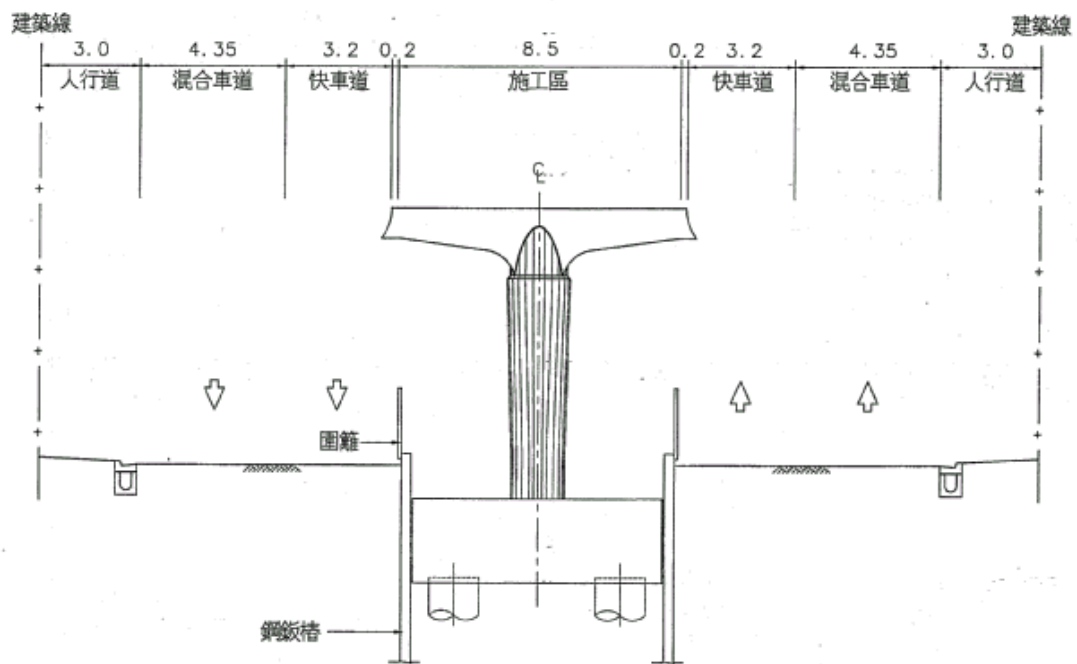


圖5-5-1 施工階段車道配置示意圖（以路寬30公尺為例）

### 一、減少施工佔用道路面積與時間

以臺北捷運路網施工經驗來看，高架捷運系統施工時，一般須施作橋墩基礎，約佔用道路 8.5 公尺，而局部地點（如路口等）為避免衝擊太大，於細部設計階段將考量長跨距橋樑，避免於路口立柱而影響交通，因此施工範圍與施工時程之配合，必須就當地交通環境、管線因素、地形條件、施工方法等因素綜合考量，減輕對道路交通之衝擊，以減少社會成本之付出。

### 二、增加施工路段之道路容量

施工期間除減少施工佔用道路面積與時間之外，為增加施工路段之道路容量，可考慮採取拓寬都市計畫道路之交通工程手段，或配合實施管制路邊停車、實施單行道或調撥車道等交通管制策略，或於保留行人通行空間之情況下，削除部分人行道，皆可增加道路容量。

### 三、減少施工道路及區域通過性車輛

施工期間道路容量縮減，必須減少通過施工區域之車流量，為避免施工區域道路交通過度擁擠，應研擬適當之改道計畫，並於交通主管機關審通過後，進行宣導作業，通知行經施工區域之車流改道，並管制施工車輛於進出之時間與動線，將交通衝擊降至最低。

以上三種策略必須相互搭配使用，增加供給面可考慮拓寬道路、削減人行道、分隔島及禁止路邊停車以增加可用路幅而達成；減少（分散）需求面可藉改道路線以分散車流。此外，亦可搭配利用交通管理策略：如單行道、調撥車道、號誌時制計畫等，於不變更現有道路條件下，使交通資源利用達到最佳化，以降低交通衝擊。

本案交通維持計畫基本原則如下：

- （一）設計、施工方法的選擇及時程安排必須審慎考量施工期間交通維持的需求。
- （二）若須完全封閉道路或交叉路口，或以輔助巷道滿足交通需求時，必須提出交通改道計畫與量化分析，並取得相關主管機關核可。
- （三）施工路段盡量維持與現況相同之車道數，避免工區周邊交通狀況產生明顯變化，若因施工需求無法維持時，須避免造成太大交通衝擊，並擬妥改道動線及交通維持計畫。
- （四）任何道路或街道若無其它替代道路，則於施工時不可完全封閉。
- （五）施工影響範圍內禁止路邊停車，並依實際需求，適度削減人行道及分隔島寬度，增加道路面積，提供人車通行。
- （六）應維持商家與建築正常活動之進出使不致嚴重阻斷，建築物之緊急出入口於任何時間皆應維持暢通。

- (七) 人行道寬度至少1.5公尺，人行道應與車流分隔且不得緊鄰車流。施工路段應保持行人通行無礙，設有騎樓路段，以行走騎樓為原則，未設騎樓路段，則設置行人通道，並於臨路側設R.C預鑄式護欄（或型鋼護欄）及夜間警示燈，維護行人安全。
- (八) 任何交通相關設施（如公車站牌、停車位等）若受施工影響時，應儘可能予以維持或將其遷移至適當位置。
- (九) 道路設計、交通維持計畫及交通管制設施之設置必須符合相關主管機關之要求及規範。
- (十) 於任何時間駕駛人、行人、工程人員及機具設備等皆須受到保護，避免發生意外危險。
- (十一) 管線遷移改道應儘可能包含於交通維持計畫中。
- (十二) 施工車輛儘可能與一般車流分開，且不得佔用車道施作或隨意停靠路邊，以免影響交通。

本府將依規劃階段研擬之交通維持策略，於細部設計階段擬定交通維持計畫，並提送道安會報審查核定後，配合施工進度逐階段提出細部交通維持執行計畫，與道路、交通主管單位會勘確認後施工執行，以利工程推動並降低交通衝擊。由於本案主要沿臺三線及縣 110 號道路而行，計畫寬度為 30 公尺，未來道路建設時程若能配合捷運施工，則其交通衝擊必可降至最低。

### 5.5.2 捷運營運階段之交通衝擊

一般說來，捷運系統通車營運後，一般通勤上班、上學的旅次需求有了另一項可供選擇的運輸工具，而且捷運系統具有快速、安全、便捷的系統優勢特性，使得原先使用大眾運具者及使用私人運具者，都願意選擇捷運系統這個新的運輸工具，在尖峰時段，除了有部份通行的車輛移轉使用捷運系統，而且施工期間所佔用的施工路面也恢復提供道路使用，因此三鶯線捷運系統興建營運後，對當地交通衝擊影響不大，以下就以營運後所產生的行人、車輛流量及停車需求等交通衝擊問題分別予以分析。

### 一、行人動線衝擊分析

行人動線規劃須依模式模擬之進出站量作為依據，在車站內部相關設施部份，包括驗票閘門、售票機、樓梯、電扶梯等設施之設置位置，在車站外之相關設施部份，則包括公車站牌位置、停轉乘空間與動線規劃、接轉乘與計程車招呼站位置、車站聯外重要通道行人安全管制措施等，在細部設計階段均將詳細考量，規劃適當行人動線。

### 二、道路車流量衝擊分析

以本案路線沿線道路系統地區來看，主要交通幹道是臺三線及縣 110 號道路，目前以連絡三鶯交流道之三峽復興路與鶯歌文化路較為擁塞，服務水準為 E 級，未來大漢溪沿岸快速道路之闢建，使通過性交通量不須經過地區性道路，可降低地區性之使用需求，惟未來三鶯線捷運系統完成後，將可有效提昇大眾運輸服務效能，提供上下班交通量需求使用，道路上交通流量仍可維持相當之服務水準。

### 三、停車需求衝擊分析

本案捷運車站需要考量之停車需求包括增加停轉乘空間需求、公車轉乘之公車停靠彎位置與動線、接轉乘臨時停車與計程車招呼站空間與動線規劃等，在本研究階段，將提供車站轉乘需求分析，配合當地週邊環境用地供給等條件，進行適當轉乘設施供給量與空間佈設之規劃，在本研究車站規劃章節中詳細說明，另一方面，三鶯線鳳鳴國中站尚須考量未延伸八德地區前以端點站營運之狀況，此部份亦應一併以較彈性之規劃方向為之。