

嘉義都會區大眾捷運系統可行性研究



交通部運輸研究所

中華民國七十九年七月

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱 中文：嘉義都會區大眾捷運系統可行性研究 外文：The Feasibility Study of Mass Rapid Transit System for Chia-I Metropolitan Area			
行政機關出版品統一編號 09104790090		運輸研究所出版品編號 79-20-157	
本所計劃：鄭賜榮 主持人 研究人員：林繼國		合作研究單位：龍天立 計劃主持人 研究人員：曹壽民、洪軍燁、李俊賢	
研究方式 <input type="checkbox"/> 自行辦理—主辦單位： <input checked="" type="checkbox"/> 合作辦理—合作研究單位：國立台灣大學、慶齡工業發展基金會合設工業研究中心 地 址：台北市基隆路三段130號 聯絡電話：			研究期間 自 78年10月 至 79年6月
關鍵詞： 人口分佈與成長、產業分佈與成長、運輸系統現況分析、旅次需求分析與預測、捷運路網方案研擬、路網方案評估、系統技術選擇、經濟可行性分析、環境影響分析、財務分析。			
摘 要： 本研究經由對嘉義都會區未來30年內（西元2020年）都市與社經發展及運輸需求之預測分析，並配合考量西部走廊高速鐵路車站接駁運輸服務之需要，研擬嘉義都會區大眾捷運系統路網發展方案，並依據系統技術、工程、環境、經濟及財務之可行性分析評估，提出本都會區有關大眾捷運系統之需要性及發展條件之結論，以供政府決策之參考。			
出版日期	頁數	工本費	本 出 版 品 取 得 方 式
79年7月	216	320	<input checked="" type="checkbox"/> 洽本所免費贈閱 （限公營或公益機關團體） <input checked="" type="checkbox"/> 洽本所訂購 <input type="checkbox"/> 其他（ ）
管制等級 本版品： <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日 <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況解密 <input checked="" type="checkbox"/> 一般			本表： <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 解密日期為 年 月 日 <input type="checkbox"/> 承辦單位視情況解密 <input checked="" type="checkbox"/> 一般
備 註：			

嘉義都會區大眾捷運系統可行性研究

摘 要

嘉義都會區以嘉義市為中心，並包含其周圍都市化程度較高的10個鄉鎮，人口約62萬人，其中25萬人集中在面積僅60平方公里的嘉義市。本地區平均人口成長率約千分之1.16，其中新港、六腳、朴子、鹿草、番路、竹崎為人口呈負成長的地區，人口問題中以人口外流及老化最為嚴重。

嘉義都會區之工商業，大部份都集中於嘉義市，三級產業就業佔所有產業就業之58%左右，外圍鄉鎮大部份地區仍為農地，只有少部份都市計劃地區有工商業的發展。因此外圍地區與嘉義市有很強的互動關係，就學就業大部份都必須到嘉義市區內完成，近幾年來已漸漸形成幾條重要運輸走廊，但由於嘉義市市區老舊，街道大多狹窄，加上大眾運輸系統不發達，私人運具過度使用，導致都會區的交通問題日益嚴重，生活品質受到嚴重的威脅。

為解決嘉義都會區的交通問題，本研究以2020年目標年進行長期運輸需求預測與大眾運輸系統發展構想，首先對都會區之人口、就學與三級產業等社經特性的發展進行預測，然後採用程序性總體需求模式之理論，運用MINUTP軟體，建立「嘉義都會區整體運輸系統模式」作為分析預測的基礎，最後並對規劃所得的基本路網進行環境影響、工程及成本效益分析，其重要的結論摘要如下：

一 嘉義都會區社會經濟發展預測

本研究預測嘉義都會區2001年的人口約685,130人，成長10.7%，市區人口約297,730人，低於南部區域計畫所預測的32萬人，2010年的總人口約763,414人，成長23.4%，2020年的總人口約909,682人，成長47%。第三級產業樓地板面積1986年時為2,215,665 m^2 ，2001年預測為2,274,718 m^2 ，成長2.7%，2010年預測為2,547,104 m^2 ，成長15%，2020年預測為2,882,118 m^2 ，成長30.1%。

二 嘉義都會區運輸系統模式

本模式運用預測所得的社會經濟資料建立旅次產生吸引表，預測2020年都會區旅次日產生量為225萬人次，應用MINUTP的重力模式，模擬得到都會區的旅次分佈矩陣，並採用「二階段分析方式」進行運具分配，第一階段將運具市場區分為機動化、非機動化兩類需求，第二階段進行主要運具間之運具分配，交通量指派之後得到四條重要運輸走廊，分別是北往民雄，南往中埔，西往太保，西南往水上，為大眾運輸系統路網規劃時必須考慮的路線。市區的路線在考量道路路型及運量後，提出七種可行方案，經運量分析之後，尖峰小時載運乘客最高的前四案分別為中山路案38,921人／小時，林森路案35,722人／小時，民族路案33,375人／小時，垂楊路案30,831人／小時。各路線之站間運量以中山路案之6,157人／小時最高，其餘各案最大運量均在5,000人／小時左右，介於提供中運量捷運系統之最低邊際值，因此若考慮加強目前嘉義都會區大眾運輸系統的運輸效能，中運量捷運系統可能是較佳的策略。

三 環境影響、工程及成本效益分析

經評比分析之後得到垂楊路案對環境影響最小，其餘依次為林森路案、民族路案及中山路案。工程可行性經分析各案之軌道側向淨空，車站側向淨空，轉彎時房屋拆遷，基礎結構，跨越河川，穿過圓環及跨越道路立體交叉等項目，以林森路修正案最可行，其餘依次為垂楊路案、民族路案、中山路案、林森路案。

在成本效益分析中，本研究假設2015年開始投資建設，並且5年完成初期路網，由2020年開始營運，林森路案及民族路案在折現率為8%時，益本比分別為-0.22及-0.2，若延後十年建設，益本比仍為負值，分別為-0.09及-0.11，顯示可行性很低。

四由本研究發現嘉義都會區至2020年人口預測總數仍不足100萬人，日旅次需求量僅約225萬人次，大眾運輸市場佔有率僅8.4%左右，且票價對運量之彈性甚低，因此2020年之前仍無捷運系統之需求。

嘉義都會區大眾捷運系統可行性研究

目 錄

第一章	緒論	1
第二章	社經特性與交通現況分析	8
第三章	未來發展預測	39
第四章	運輸系統分析	70
第五章	大眾運輸發展方案研究	102
第六章	環境影響評估	130
第七章	工程可行性評估	174
第八章	經濟可行性評估	188
第九章	財務分析	205
第十章	結論與建議	214
參考文獻	215

圖 目 錄

圖 1-1	研究範圍示意圖	3
圖 1-2	嘉義市交通分區圖	4
圖 1-3	嘉義縣交通分區圖	5
圖 1-4	研究流程圖	7
圖 2-1	研究地區歷年人口成長趨勢圖	11
圖 2-2	研究範圍內都市計畫地區分布概況圖	12
圖 2-3	研究地區歷年就業人口成長趨勢圖	17
圖 2-4	研究地區歷年各級產業人口成長圖	20
圖 2-5	研究地區各級就業人口組成分佈圖	21
圖 2-6	調查工作流程	30
圖 2-7	家戶數分佈圖	32
圖 2-8	受訪人數分佈圖	34
圖 3-1	嘉義都市計畫地區分佈示意圖	62
圖 4-1	運輸需求模式之基本架構編號見表	71
圖 4-2	研究範圍之粗交通分區圖 (20 交通分區)	72
圖 4-3	市區部份之道路路網圖	74
圖 4-4	研究範圍之道路路網圖	75
圖 4-5	嘉義模式之建立與校估流程	70
圖 4-6	旅次目的別之頻次分佈與模擬之頻次分佈比較	81
圖 4-7	晨峰之屏柵線測站交通量調查與模擬交通量之比較	82
圖 4-8	晨峰屏柵線由北至南測量模擬累計交通量與實際之 累計交通量誤差比率	83
圖 4-9	嘉義模式預測與方案之運輸分析流程	85
圖 4-10	各旅次目的別之頻次分佈圖 (公元2020年)	87
圖 4-11	各旅次目的別累計頻次分佈圖 (公元2020年)	88
圖 4-12	市中心區之路網交通量模擬 (公元2020年)	98
圖 4-13	研究範圍之路網交通量模擬 (公元2020年)	99
圖 5-1	基本路網圖	103

圖 5-2	路線方案 A	104
圖 5-3	路線方案 A 1	105
圖 5-4	路線方案 A 2	108
圖 5-5	路線方案 B	112
圖 5-6	路線方案 B 1	113
圖 5-7	路線方案 C	114
圖 5-8	路線方案 C 1	115
圖 6-1	環境影響評估程序	131
圖 6-2	環境影響評估路段位置及編號	139
圖 6-3	路段 A(台 18 號道路)之典型路況	140
圖 6-4	路段 B(台 18 號道路及吳鳳南路)之典型路況	143
圖 6-5	路段 C(吳鳳南路)之典型路況	146
圖 6-6	路段 DE(吳鳳南路)之典型路況	149
圖 6-7	路段 J(林森路)之典型路況	160
圖 6-8	嘉義地區地質圖	164
圖 6-9	美感(視域阻隔)之影響大小與位置	165
圖 6-10	私密性之影響大小與位置	166
圖 6-11	心理阻隔之影響大小與位置	167
圖 6-12	噪音振動之影響大小與位置	168
圖 6-13	動植物之影響大小與位置	169
圖 6-14	土地使用之影響大小與位置	170
圖 7-1	工程可行性評估程序	175
圖 7-2	典型之中運量系統導軌結構	177
圖 7-3	二層對向式車站	178
圖 7-4	三層對向式車站	178
圖 7-5	利用路外建物作為川堂層之三層式車站	179
圖 7-6	各替選方案所經道路寬度	181
圖 7-7	嘉義市排水系統圖	182
圖 7-8	林森路立體交之現況	183
圖 7-9	各替選方案面臨重大工程課題示意圖	184
圖 8-1	研究架構	189

表 目 錄

表 2.1	研究地區人口成長狀況	10
表 2.2	研究地區人口組成及密度	13
表 2.3	研究範圍內各行政區都市化與非都市化地區人口與 土地狀況	14
表 2.4	都市化地區開發程度	15
表 2.5	研究地區歷年就業人口統計表	16
表 2.6	研究地區歷年就業人口組成分佈表	18
表 2.7	研究地區各級就業人口組成表	19
表 2.8	研究範圍內各級學校人數統計表	23
表 2.9	嘉義觀光地區旅遊人次表	24
表 2.10	嘉義都會區公路系統狀況表	27
表 2.11	家戶所得分配表	36
表 2.12	個人運具使用分配表	38
表 3.1	上位計畫與相關計畫在交通運輸方面之要點	42
表 3.2	上位計畫與相關計畫在大眾運輸方面之要點	45
表 3.3	上位計畫與相關計畫在公路運輸方面之要點	47
表 3.4	上位計畫與相關計畫在鐵路運輸方面之要點	49
表 3.5	上位計畫與相關計畫在停車運輸方面之要點	51
表 3.6	上位計畫與相關計畫在港口建設方面之要點	52
表 3.7	研究範圍內各行政區人口成長預測	55
表 3.8	2001/2010/2020 77 區總人口預測	56
表 3.9	研究範圍內各目標年人口組成比值預測狀況	57
表 3.10	嘉義地區各級學校註冊學生人數	58
表 3.11	各年交通分區註冊學生數預測表	60
表 3.12	嘉義市都市計劃區與交通分區關係表	65
表 3.13	各發展區包含的交通分區表	66
表 3.14	67分區三級產業樓地板面積預測	67
表 3.15	68~77交通分區三級產業就業人口成長表	68

表 目 錄

表 2.1	研究地區人口成長狀況	10
表 2.2	研究地區人口組成及密度	13
表 2.3	研究範圍內各行政區都市化與非都市化地區人口與 土地狀況	14
表 2.4	都市化地區開發程度	15
表 2.5	研究地區歷年就業人口統計表	16
表 2.6	研究地區歷年就業人口組成分佈表	18
表 2.7	研究地區各級就業人口組成表	19
表 2.8	研究範圍內各級學校人數統計表	23
表 2.9	嘉義觀光地區旅遊人次表	24
表 2.10	嘉義都會區公路系統狀況表	27
表 2.11	家戶所得分配表	36
表 2.12	個人運具使用分配表	38
表 3.1	上位計畫與相關計畫在交通運輸方面之要點	42
表 3.2	上位計畫與相關計畫在大眾運輸方面之要點	45
表 3.3	上位計畫與相關計畫在公路運輸方面之要點	47
表 3.4	上位計畫與相關計畫在鐵路運輸方面之要點	49
表 3.5	上位計畫與相關計畫在停車運輸方面之要點	51
表 3.6	上位計畫與相關計畫在港口建設方面之要點	52
表 3.7	研究範圍內各行政區人口成長預測	55
表 3.8	2001/2010/2020 77 區總人口預測	56
表 3.9	研究範圍內各目標年人口組成比值預測狀況	57
表 3.10	嘉義地區各級學校註冊學生人數	58
表 3.11	各年交通分區註冊學生數預測表	60
表 3.12	嘉義市都市計劃區與交通分區關係表	65
表 3.13	各發展區包含的交通分區表	66
表 3.14	67分區三級產業樓地板面積預測	67
表 3.15	68~77交通分區三級產業就業人口成長表	68

表 6.18	替選路線評比 (優先次序)	171
表 7.1	各替選案工程可行性評比	186
表 8.1	林森案建設成本估計	191
表 8.2	民族案建設成本估計	192
表 8.3	垂楊案建設成本估計	193
表 8.4	營運成本估計	194
表 8.5	林森案2020年時間節省貨幣價值	196
表 8.6	民族案2020年時間節省貨幣價值	197
表 8.7	營運成本減少 (2020 年)	197
表 8.8	林森案營運30年成本效益流量分析	199
表 8.9	林森案營運30年成本效益流量分析 (延後十年)	200
表 8.10	民族案營運30年成本效益流量分析	201
表 8.11	民族案營運30年成本效益流量分析 (延後十年)	202
表 8.12	林森案可行性評估分析	203
表 8.13	民族案可行性評估分析	204
表 9.1	重大運輸投資計畫說明表	206
表 9.2	財源籌措分析表	212
表 9.3	營運30年成本效益流量分析	213

第一章 緒論

1.1 研究緣起

嘉義地區以嘉義市為中心，涵蓋嘉義縣境內十九鄉鎮，現有人口計八十二萬。其中約三分之一集中在面積僅60平方公里的嘉義市。依嘉義市綜合發展計畫分析，市區人口仍不斷成長，民國九十年估計將達32萬，就業人口亦將由73年的不及10萬，增加到13萬餘。

依交通部運研所「台灣地區整體運輸規劃」之預測，嘉義地區之小客車持有數將由民國七十三年之一萬七千餘輛，大幅成長至民國八十九年之八萬二千餘輛，在人口持續集中，私人運具又高度成長的情形下，道路交通問題必接踵而至。

嘉義市綜合發展計畫同時指出，現有大眾運輸系統路線、班次及運量均甚低，無法滿足需求。且市區人口老化問題日漸嚴重；預測至民國八十三年老化程度指標即將超過聯合國所定7%之標準，成為老化都市，未來民眾對公共運具之依賴性將大幅提高。

為配合嘉義地區之發展，提供居民高品質的交通服務，為免重蹈都市發展與交通計畫失調導致之種種困境。本計畫擬以2020年為目標年，進行長期運輸需求及大眾運輸系統發展藍圖之研究，並針對大眾捷運系統初期路網之可行性，進行綜合評估，以達到下列三項目標：

1. 配合嘉義地區之都市發展，建立高效率的大眾運輸系統，促使

人口均衡分佈，達到合理的都市發展型態。

2. 配合城際運輸系統之發展，提供轉運接駁功能，以建立便捷的整體運輸服務路網。
3. 改善地區內大眾運輸服務水準及環境品質，提高都市地區整體交通系統之運作效率。

1.2 研究範圍與交通分區

本研究的規劃範圍以嘉義市為中心並涵蓋嘉義縣境內10個鄉鎮如圖1.1所示，斜線部分是目前都市化程度較高的地區。

為了有效進行規劃工作，本研究將整個研究地區劃分為77個交通分區，其中都市化程度較高的地區為求分析的精確，因此劃分為67個交通分區，如圖1-2所示，外圍鄉鎮由於地處偏遠都市化程度亦不高乃採較大分區共分為10個交通分區，如圖1-3所示。交通分區劃分的原則除了考慮分析預測上同質性的要求之外，必須注意資料收集的難易程度，所以必須配合行政區域或自然山川鐵路來劃分。

1.3 研究內容

本研究將針對整個研究地區進行下述研究：

(一)運輸需求分析與預測

1. 相關資料之整理與分析
2. 都市發展分析與預測
3. 運輸需求分析與預測

(二)大眾捷運系統路線方案研擬

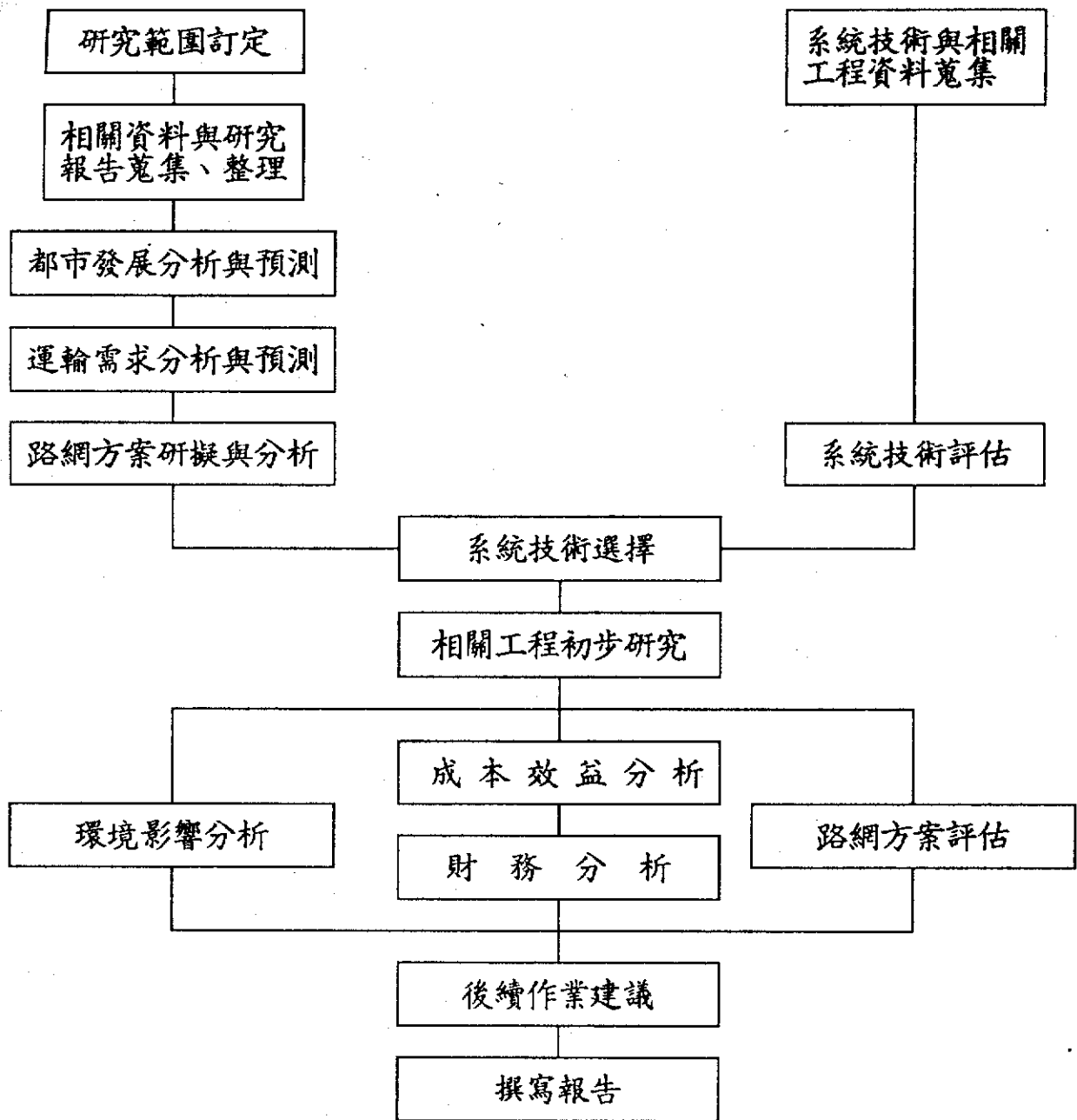


圖 1-4 研究流程圖

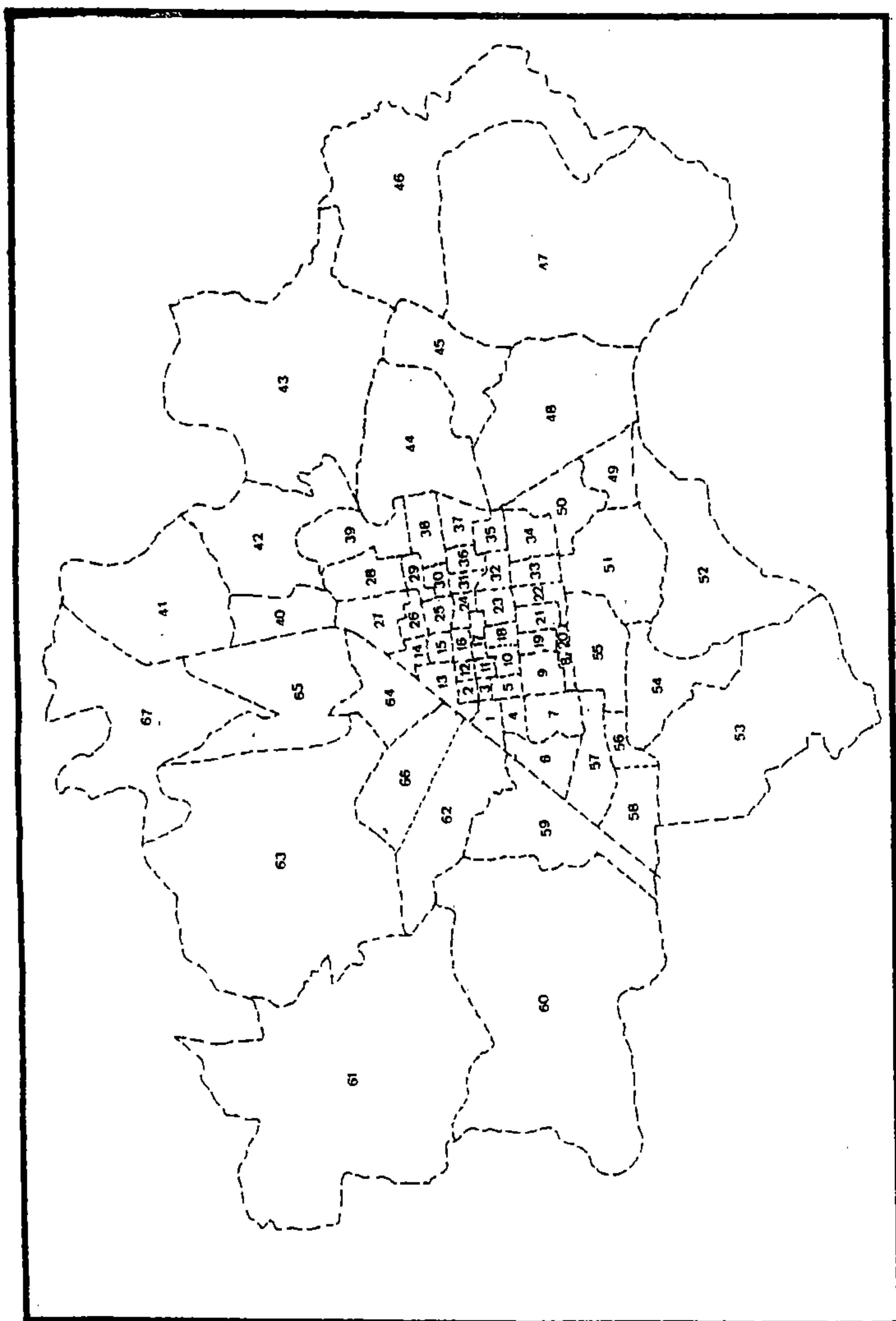


圖 1-2 嘉義市交通分區圖

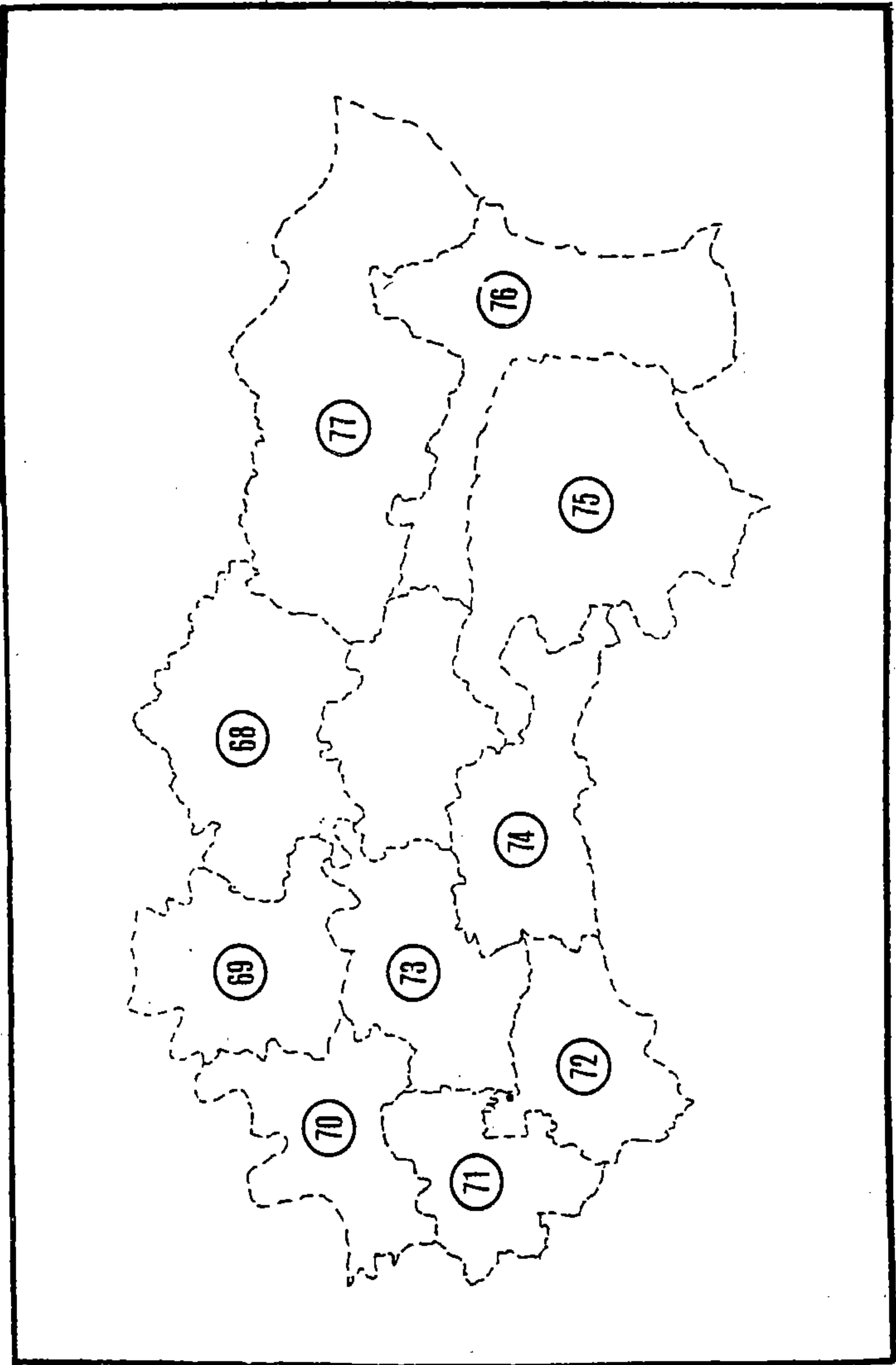


圖 1-3 嘉義縣交通分區圖

(三)捷運系統初期路網初步可行性評估

- 1.捷運系統工程初步研究
- 2.環境影響分析
- 3.經濟評估
- 4.財務分析
- 5.路網方案綜合評估

(四)執行建議

- 1.分期發展計畫
- 2.組織與經營管理研究
- 3.後續作業建議

1.4 研究程序

本研究之工作流程如圖 1-4 所示，首先確定研究的範圍，並在研究地區進行實地調查以及拜訪有關單位蒐集必須資料，然後將所得的資料進行各項分析，分析的項目包括：都市發展分析與預測，運輸需求分析與預測，路網方案研擬與分析，並參酌工程與地質資料進行初步工程可行性評估，同時也會進行環境影響分析，成本效益分析與財務分析以評選優良的路網方案，最後是後續作業之建議。

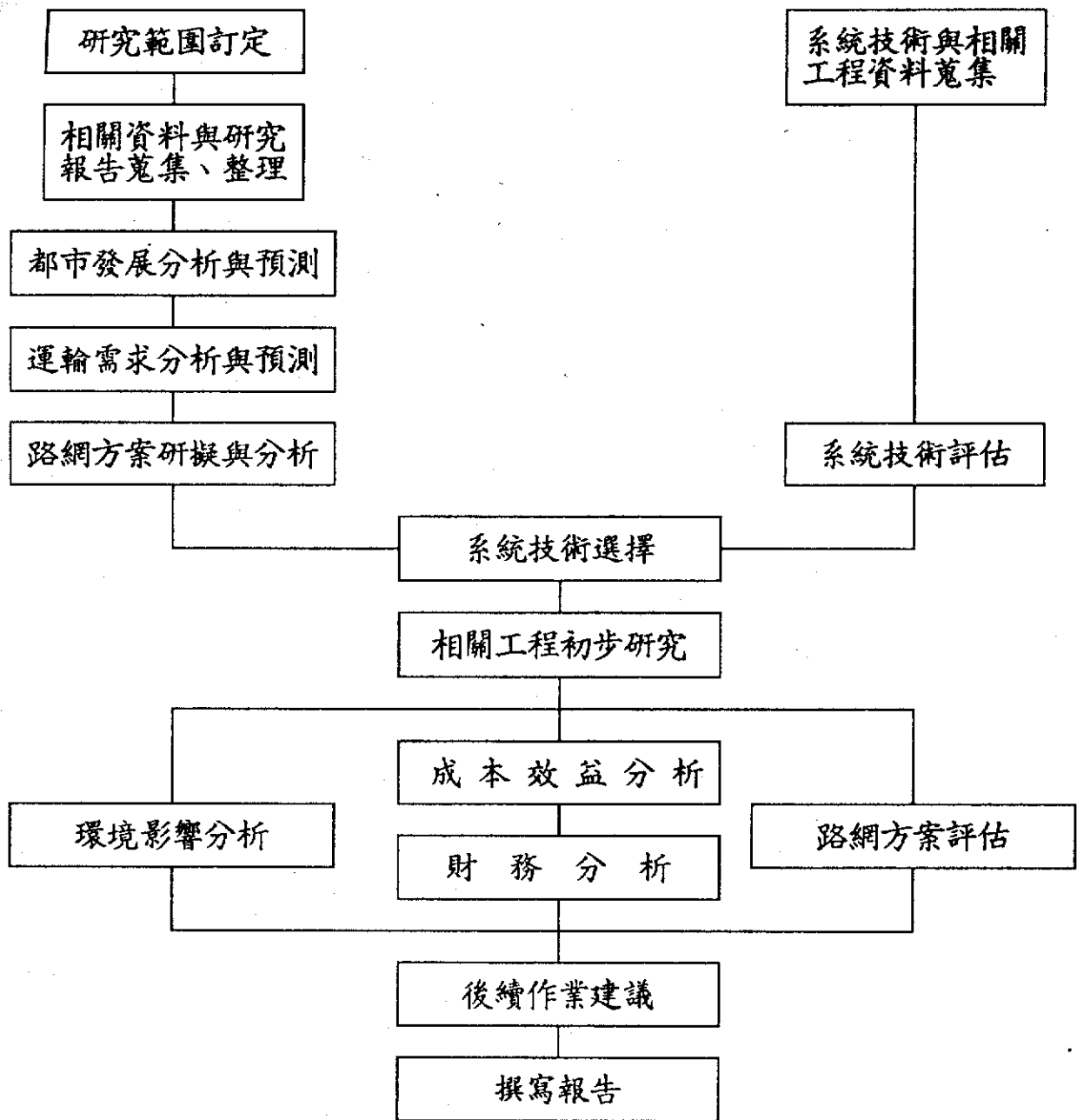


圖 1-4 研究流程圖

第二章

社經特性與交通特性現況分析

2.1 人口結構

一、歷年人口成長趨勢

本研究範圍內之人口成長狀況，請參見表2.1 及圖2-1。由表2.1 可以發現嘉義都會區研究範圍內有半數左右之行政區人口呈現負成長的情形（新港、六腳、朴子、鹿草、番路、竹崎），但由於嘉義市、民雄鄉、水上鄉、中埔鄉、太保鄉之正成長率，致使本研究範圍人口平均成長率（由民國65年至75年）仍有千分之1.16左右。由圖2-1 則可發現嘉義都會區之人口成長由民國65年至民國69年尚稱平緩，但由民國69年起則呈大幅成長，至民國73年達到最高峰。

二、家戶數、戶量及人口密度

民國75年，本研究範圍內。共有人口 623,492人，總戶數為 135,597 戶，故平均戶量為4.6 人 / 戶。戶量中以竹崎鄉5.13人 / 戶為最高，以水上鄉4.25人 / 戶為最低，各項戶數、戶量相關資料請參見表2.2。

本研究範圍面積共有 92,322公頃，平均人口密度為6.75人 / 公頃。各行政區之人口密度中以嘉義市42.34 人 / 公頃為最高，以番路鄉0.99人 / 公頃為最低，故可知人口密度與都市化程度有相當程度之關係；各項土地面積與人口密度之資料請參見表2.2。

三計畫人口分佈狀況

本研究範圍內都市計畫地區分佈狀況如圖2-2 所示。各行政區之都市計畫地區與非都市計畫地區之人口與土地狀況，請參見表2.3。

表2.4 則詳列研究範圍內各都市化地區之開發程度，由該表中可以發現本研究範圍內都市計畫面積有11,257.08 公頃，佔總土地面積之12.2%，都市計畫人口數共有375,600 人，現有實際人口數（民國75年）為347,917 人，略低於都市計畫人口，都市化地區之現有人口密度平均為30.91 人／公頃，各都市化地區之現有人口密度中以嘉義舊市區265.25人／公頃為最高，以仁義潭地區4.39人／公頃為最低。

2.2 工商業

產業結構一般粗分為三個等級，為衡量一個都市在經濟發展過程中之主要指標，由其變化亦可瞭解都市的成長過程與都市化現象，按經建會之分類其內容包括：

- 1.初級產業：農、林、漁、牧之屬。
- 2.次級產業：包括礦業及土石採取、製造、水電煤氣、營造業。
- 3.三級產業：為商業、運輸倉儲及通訊、金融保險及服務、社會團體及個人服務，以及其他不能歸類之行業。

由本研究範圍的產業人口而言，就業人口有逐年增加的趨勢，且因總人口變化不大，使其就業率有逐年提昇的傾向，近幾年來，就業率從44.2%提升至47%，顯示人民就業傾向提高，可增加本研究區域之有效勞動力（參見表2.5 及圖2-3）。

就各級產業觀之，由於嘉義屬南部區域計畫的次區域中心所

在，而嘉義縣農地頗多，故以初級產業及三級產業所佔比例最大。由表2.6 所示，初級產業有逐漸減少比例的趨勢，而三級產業有逐漸增加比例的趨勢，相信三級產業在未來將有顯著的成長(參見表2.6 及圖 2-4)。

表 2.1 研究地區人口成長狀況表

年度 地區	65	67	69	71	73	75	平均 成長 (%)
嘉義市	246359	249740	248645	248915	249410	250348	0.144
民雄鄉	48860	49893	51254	54148	56326	56889	1.536
新港鄉	40831	40173	39137	38784	38136	37333	-0.891
六腳鄉	40469	39088	37277	36393	35077	33787	-1.788
朴子鎮	48856	48069	47142	46613	46594	45892	-0.632
鹿草鄉	24934	24124	23130	22728	22141	21327	-1.550
太保鄉	27285	27086	26929	27340	27533	27288	0.002
水上鄉	40983	41902	45062	47989	49009	49040	1.821
中埔鄉	35116	35924	37988	39901	41769	42737	1.986
番路鄉	14238	13949	13134	12499	12452	11703	-1.935
竹崎鄉	43251	42432	41931	42172	42565	42379	-0.202
合 計	611182	612380	611629	617482	621012	618723	0.116

資料來源：[2,3]

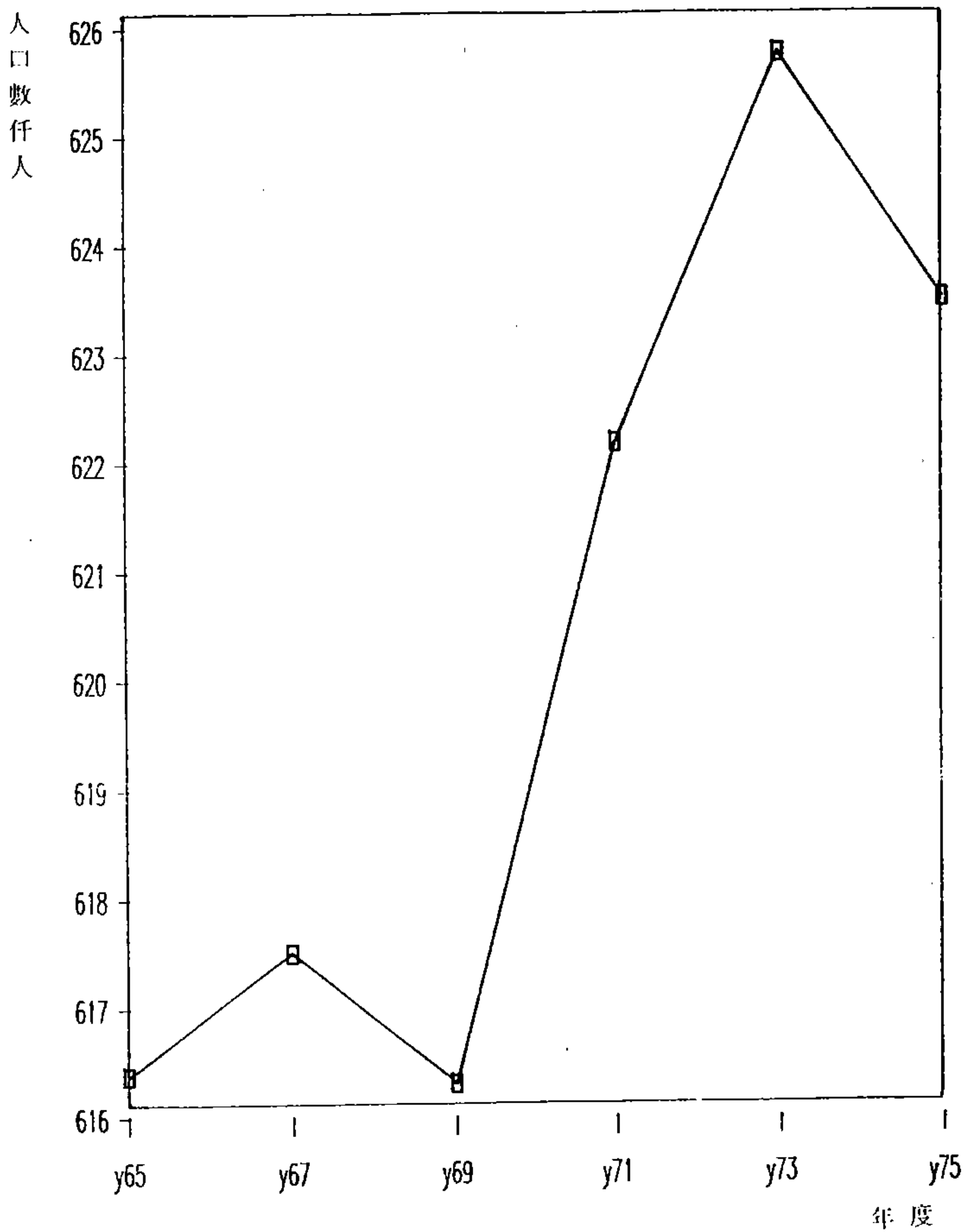


圖 2-1 研究地區歷年人口成長趨勢圖

表 2.2 研究地區人口組成及密度

	人 口	戶 數	戶 量	面 積(公頃)	密 度 (人/公頃)
嘉義	255117	57454	4.44	6,026	42.34
民雄	56889	12196	4.66	8,550	6.65
新港	37333	7842	4.74	6,056	5.65
六腳	33787	7573	4.44	6,226	5.43
朴子	45892	9612	4.77	4,957	9.26
鹿草	21327	4514	4.73	5,431	3.93
太保	27288	5364	5.09	6,690	4.08
水上	49040	11527	4.25	6,912	7.09
中埔	42737	8779	4.87	12,950	3.30
番路	11703	2477	4.73	11,753	0.99
竹崎	42379	8259	5.13	16,222	2.61
合計	623492	135597	4.60	92,322	6.75

資料來源：[3,13]

由民國77年的就業人口組成顯示，嘉義市及各鄉鎮之就業率均在五成左右。而嘉義市因位於區域中心，故三級產業佔58%之多。而各鄉鎮因隸屬偏僻區，故初級產業佔大部份，約六成左右，顯見初級產業及三級產業在研究範圍內之重要性（請參見表2.7及圖2-5）。

2.3 教育

教育是傳遞知識，延續文化的主要過程。我國現行教育政策，按三級政府分，中央辦大學及接辦專科學校，省府負責興辦高

表 2.3 研究範圍內各行政區都市化與非都市化地區人口與土地狀況

地 區	人 口			土 地 面 積		
	總 數 (人)	都 市 化		總 數 (公頃)	都 市 化	
		人	%		公 頃	%
舊 市 區	124,400	124,400	100	469.00	469.00	100
西 北 郊 區	67,800	67,800	100	854.30	854.30	100
蘭 潭 地 區	14,071	14,071	100	690.80	690.80	100
盧 厝 地 區	8,385	8,385	100	469.84	469.84	100
劉 厝 地 區	7,484	7,484	100	752.58	752.58	100
仁 義 潭 地 區	6,702	6,702	100	1528.94	1528.94	100
北 社 尾 地 區	3,011	3,011	100	467.76	467.76	100
後 湖 地 區	9,800	9,800	100	601.00	601.00	100
湖 子 內 地 區	17,500	17,500	100	573.20	573.20	100
興 村 地 區	3,523	3,523	100	113.62	113.62	100
高速公路特定區	14,611	14,611	100	1819.50	1819.50	100
民雄 (含頭橋)	56,326	26,768	47.5	8550.00	1913.00	22.4
新 港	38,136	12,980	34.0	6605.00	543.00	8.2
六 脚 (蒜頭)	35,077	4,483	12.8	6626.00	180.00	2.9
朴 子	46,597	23,921	51.3	4957.00	685.00	13.8
鹿 草	22,141	0	0	5431.00	0	0
太保 (含縣治)	27,533	6,451	23.4	6690.00	628.00	9.4
水 上	49,009	5,708	11.6	6912.00	210.00	3.0
中埔 (含和睦)	41,769	15,785	37.8	12950.00	526.00	4.1
番 路	12,452	0	0	11753.00	0	0
竹 崎	42,565	3,775	8.9	16222.00	186.00	1.2

資料來源：[3,13]

表 2.4 都市化地區開發程度

市	鄉	鎮	都市計畫面積 (公頃)	都市計畫人口 (人)	現有人口 (人)	都市人口密度 (人/公頃)	都市化程度 (%)
六	脚	鄉	180		4,483	24.91	
太	保	鄉	628		6,451	10.27	
民	雄	鄉	373.36	20,000	10,152	27.19	50.76
水	上	鄉	209.55	13,000	6,214	29.65	47.80
新	港	鄉	543.36	20,000	13,468	24.79	67.34
中	埔	鄉	109.20	3,000	1,836	16.81	61.20
竹	崎	鄉	188.07	5,000	3,792	20.16	75.84
朴	子	鎮	685.00	33,000	24,234	35.38	74.44
嘉義市	(舊市區)		469.00	100,000	124,400	265.25	124.40
蘭	潭	地 區	690.80	24,000	14,071	20.37	58.63
嘉義市中心地區	西北部份		854.30	125,000	67,800	29.36	54.24
鹿	厝	地 區	469.84	17,300	8,385	17.85	48.47
劉	厝	地 區	752.58	11,500	7,484	10.00	65.08
仁	義	潭	1528.94	7,000	6,702	4.39	95.74
北	社	尾 地 區	467.76	4,800	3,011	6.44	62.73
後	湖	地 區	601.00	14,000	9,800	16.31	70.00
湖	子	內 地 區	573.20	40,000	27,500	30.53	43.75
興	村	地 區	113.62	8,000	3,523	31.00	44.04
嘉義交流道特定區			1819.50	30,000	14,611	8.03	48.70
合	計		11257.08	375,600	347,917	30.91	

資料來源：[17,22]

表 2.5 研究地區歷年就業人口統計表

年度 分區	70	71	72	73	77	78
嘉義市	96,059	98,306	98,741	96,923	101,413	104,438
民雄鄉	23,946	25,298	28,894	29,620	28,580	26,960
新港鄉	21,783	21,812	21,934	22,055	22,569	20,847
六腳鄉	19,757	19,704	18,956	18,844	18,611	18,171
朴子鎮	19,347	20,725	20,704	22,743	22,725	21,368
鹿草鄉	21,878	12,798	12,470	11,943	11,889	11,220
太保鄉	13,979	13,887	13,804	13,969	14,114	13,876
水上鄉	20,654	21,081	20,519	20,796	21,218	21,349
中埔鄉	17,171	18,170	18,483	19,900	20,569	25,083
番路鄉	6,233	6,120	6,276	6,061	6,159	5,850
竹崎鄉	22,609	23,308	22,493	23,341	25,152	22,963
合 計	274,416	281,209	283,274	289,195	292,999	292,125

資料來源：[3,13]

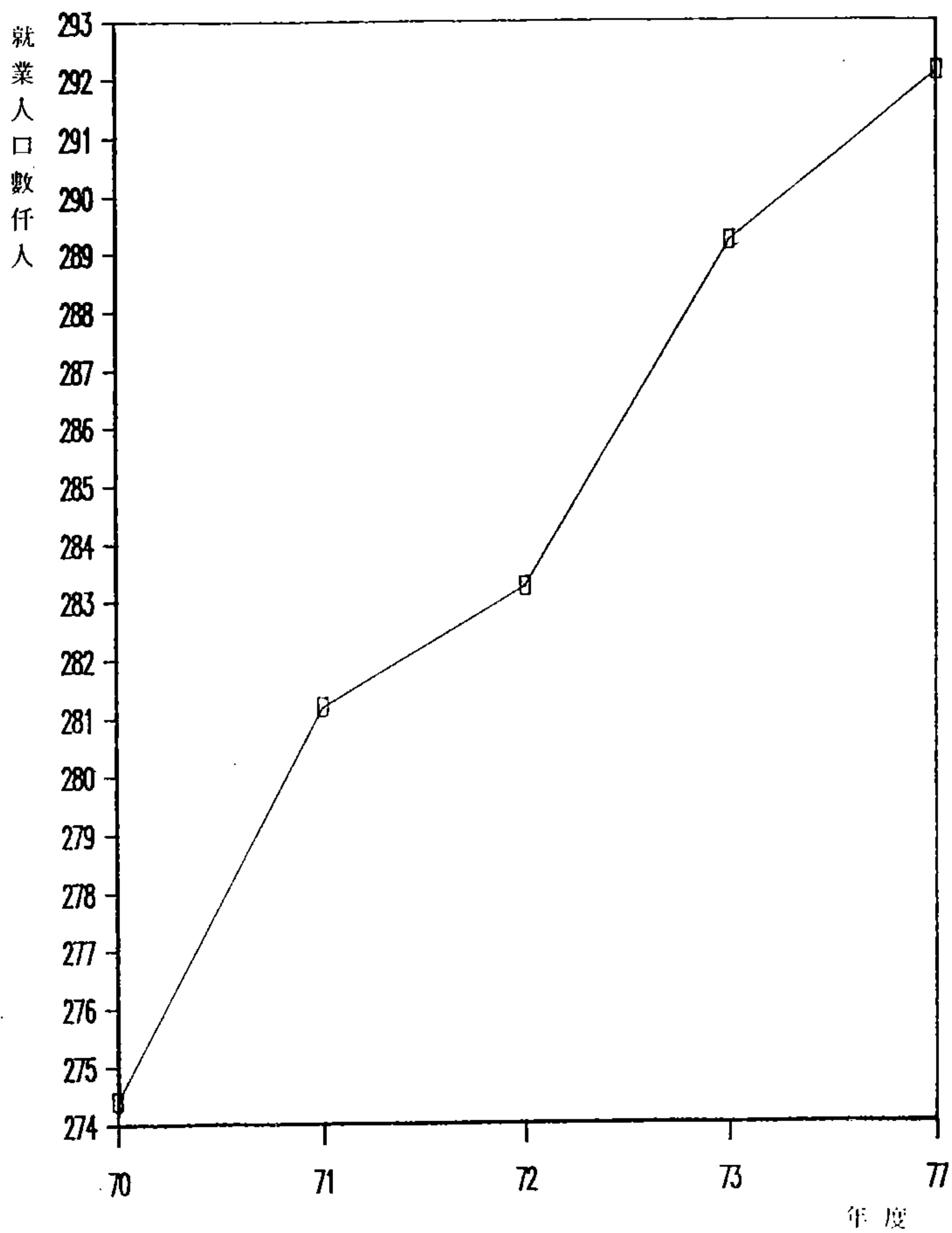


圖 2-3 研究地區歷年就業人口成長趨勢圖

表 2.6 研究地區歷年就業人口組成分佈表

項目 年度	人 口	就業人數	就業率 (%)	一 級	%	二 級	%	三 級	%
70	620,943	274,416	44.2	116,478	42.4	58,401	21.3	99,537	36.3
71	623,550	218,209	45.1	119,994	42.7	58,485	20.8	102,730	36.5
72	623,550	283,274	45.4	119,079	42.0	58,978	20.8	105,217	37.2
73	623,618	289,195	46.4	118,121	40.8	61,988	21.4	109,086	37.8
77	620,979	292,125	47.0	114,411	39.2	64,199	22.0	113,515	38.8

資料來源：[3,13]

表 2.7 研究地區各級就業人口組成表 (77年)

地 區	人 口	就業人數	就業率 (%)	一 級	%	二 級	%	三 級	%
嘉義市	255,994	104,438	0.408	10,148	10	33,418	32	60,872	58
民雄鄉	57,499	26,960	0.469	13,148	49	5,475	20	8,337	31
新港鄉	36,423	20,847	0.572	11,563	55	3,403	16	5,881	29
六脚鄉	32,342	18,171	0.562	10,843	60	2,904	16	4,424	24
朴子鎮	45,051	21,368	0.474	10,163	48	3,847	18	7,358	34
鹿草鄉	20,549	11,220	0.546	7,224	64	1,431	13	2,565	23
太保鄉	26,968	13,876	0.515	7,137	51	3,488	25	3,251	24
水上鄉	49,499	21,349	0.431	9,758	46	4,974	23	6,617	31
中埔鄉	43,614	25,083	0.575	15,492	62	1,951	8	7,640	30
番路鄉	11,243	5,850	0.520	3,979	68	666	11	1,205	21
竹崎鄉	41,797	22,963	0.549	15,118	66	2,480	11	5,365	23
合 計	620,979	292,125	0.47	114,573	39	64,037	22	113,515	39

資料來源：[3,13]

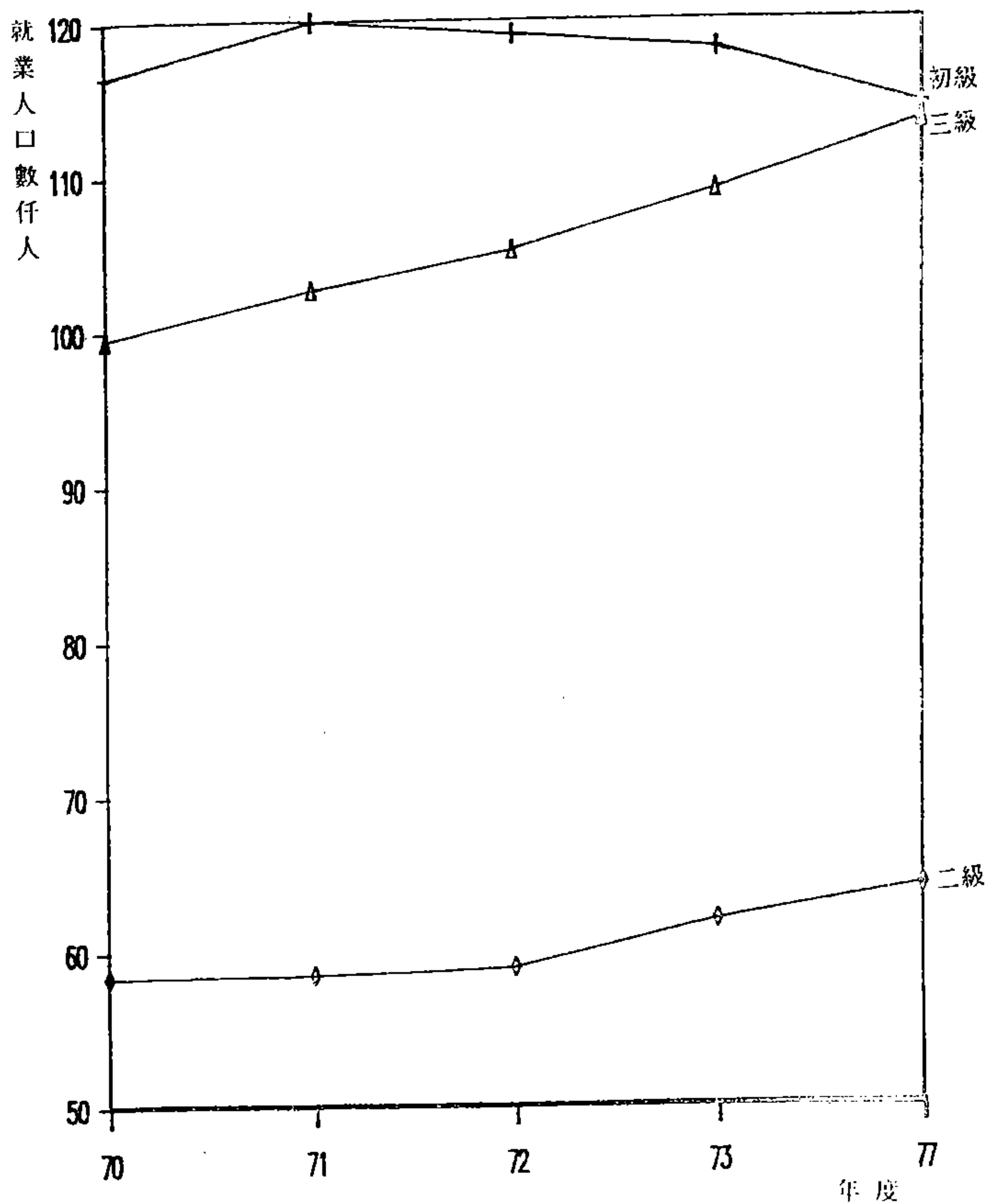


圖 2-4 研究地區歷年各級產業人口成長圖

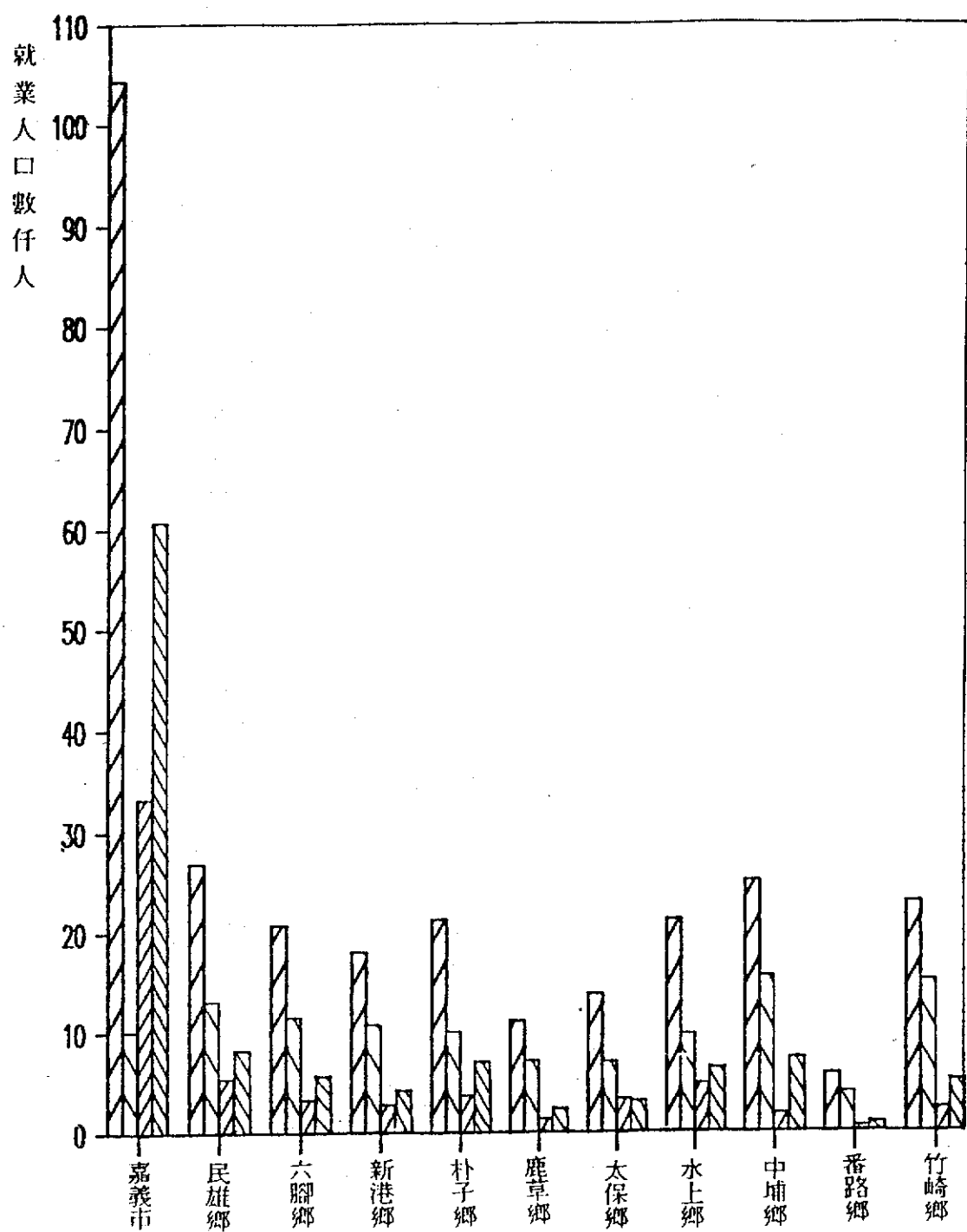






圖 2-5 研究地區各級就業人口分佈圖

 總就業人口
 二級就業人口

 一級就業人口
 三級就業人口

中、高職，縣市政府則辦理國中、國小教育。此外隨著經濟成長，國人逐漸重視文化活動及休閒娛樂。而教育文化所產生的運輸需求是不容忽視的。以下將針對研究範圍內的教育及文化活動二方面分析其發展情形：

一、教育部門概況

(一) 各級學校概況

由表 2.8 得知，在研究範圍內，總就學人口計達 161,578 人。幼稚園學生有 8770 人。國民小學教育人數 69,289 人，國民中學學生有 30,314 人。高級中學學生計有 38,080 人，專科學校學生計有 9,327 人。且由表中得知，高級中學及專科學校主要集中於嘉義市，故其產生之旅次不容忽視。

(二) 補習教育概況

補校設立的宗旨乃在鼓勵失業青年，及有志進修的社會人士參與。由表 2.8 中可知，補校學生計有 5,798 人，而嘉義市即有 4,593 人。

2.4 觀光遊憩

嘉義市之觀光資源主要為古蹟、廟宇、公園及水庫等，包括天然與人文的景觀資源，極富觀光價值，嘉義縣則主要為風景區，瀑布、森林遊樂區等。由表 2.9 可知，嘉義縣市主要觀光休閒地區之旅遊人次達每年 2,967,000 人次，而嘉義市近郊即有每年 1,428,000 人次，相當可觀。

2.5 交通系統現況分析

嘉義都會區位於嘉南平原，因此，發展以農業型態為主，都

表 2.8 研究範圍內各級學校人數統計表

年度 分區	幼稚園	小學	國中	高中	補校	大專	合計
嘉義市	4,784	31,842	14,911	27,666	4,593	6,025	89,821
民雄鄉	1,082	6,491	3,141	7,650	898	3,302	22,564
新港鄉	270	3,516	1,899	0	68	0	5,753
六腳鄉	264	2,538	855	0	0	0	3,657
朴子鎮	993	4,799	3,054	1,858	69	0	10,773
鹿草鄉	184	1,638	564	0	23	0	2,409
太保鄉	290	3,090	1,431	0	0	0	4,811
水上鄉	371	5,028	1,262	906	147	0	7,714
中埔鄉	35	4,965	1,553	0	0	0	6,553
番路鄉	123	1,023	284	0	0	0	1,430
竹崎鄉	374	4,359	1,360	0	0	0	6,093
合計	8,770	69,289	30,314	38,080	5,798	9,327	161,578

資料來源：[3,13]

表 2.9 嘉義觀光地區旅遊人次表

空間系統	需求		觀光地區	78年		空間系統	需求		觀光地區	78年		空間系統	需求		觀光地區	78年																										
	全年旅遊需求	千人/年		例假日平均旅遊需求	百人/日		全年旅遊需求	千人/年		例假日平均旅遊需求	百人/日																															
嘉義市近郊系統	蘭潭-仁義潭	481	39	瑞里風景面	49	4	嘉義縣系統	瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2	嘉義縣系統	太平風景面	24	2	嘉義縣系統	觀音瀑布	111	9	嘉義縣系統	梅山公園-禪林寺	24	2	嘉義縣系統	奮起湖風景面	90	7	嘉義縣系統	阿里山森林遊樂區	806	66	嘉義縣系統	曾文水库風景面	411	34	嘉義縣系統	合 計	1539	—	嘉義縣系統	合 計	2967	—
	吳鳳廟紀念園成仁地	361	30	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	八掌溪新生地	120	10	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	清華山	90	7	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	中山公園植物園	60	5	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	文化路夜市	60	5	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	北回歸線標誌	30	2	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	虎頭坎碑	46	4	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	彌陀寺	30	2	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	先天玉虛宮	30	2	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
嘉義縣系統	嘉光高爾夫球場	67	5	瑞里風景面	49	4	嘉義縣系統	瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2	嘉義縣系統	太平風景面	24	2	嘉義縣系統	觀音瀑布	111	9	嘉義縣系統	梅山公園-禪林寺	24	2	嘉義縣系統	奮起湖風景面	90	7	嘉義縣系統	阿里山森林遊樂區	806	66	嘉義縣系統	曾文水库風景面	411	34	嘉義縣系統	合 計	1539	—	嘉義縣系統	合 計	2967	—
	顏思齊墓園	23	2	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	農村文物公園	30	2	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—
	合 計	1,428	—	瑞里風景面	49	4		瑞峰風景面-雙溪大峽谷	24	2		太平風景面	24	2		觀音瀑布	111	9		梅山公園-禪林寺	24	2		奮起湖風景面	90	7		阿里山森林遊樂區	806	66		曾文水库風景面	411	34		合 計	1539	—		合 計	2967	—

資料來源：[18]

市的發展則以嘉義市爲中心，集中於縱貫線以東，林森路以南，啓明路以西，興業路以北之市中心區，市中心區道路略成棋盤狀，各鄉鎮與嘉義市之連絡道路，大多以嘉義市爲中心，向外幅射。

一、交通系統組成及服務現況

嘉義都會區之交通運輸系統主要由鐵路運輸系統和公路運輸系統所組成。

(一) 鐵路運輸系統

縱貫線鐵路由民雄進入嘉義市區，經水上通往台南，連接南北各大城市。

阿里山森林鐵路原係以運送木材爲主，後因阿里山風景區之開闢，大幅提高了此路之觀光價值，近因台18線建造完竣，使營運績效陡降，惟其爲亞東地區最高登山鐵路之特性，不僅具有觀光價值，亦深富歷史價值。

(二) 公路運輸系統

嘉義都會區之公路系統依道路功能或設計標準，大略可分爲：高速公路、主要道路、次要道路等。絕大部分道路服務水準均在C級以上，道路狀況尚稱良好，見表2.10。

高速公路在本區通過民雄鄉、嘉義市、太保鄉與水上鄉，於嘉義市及水上各設交流道一處，爲連絡全省南北之交通大動脈。

主要道路分爲嘉義市及嘉義縣市連絡道路，嘉義市主要道路係以中山路、垂楊路、民生南北路、吳鳳南北路爲主軸，配合內環道路系統所組成，大略爲：

1. 東西向系統：林森東西路、民權路、中山路、公明路、民

族路、垂楊路、興業路。

2. 南北向系統：新民路、仁愛路、民生南北路、文化路、吳鳳南北路、忠孝路、啓明路、彌陀路。

3. 內環道路系統：由林森西路、中山路、新民路、垂楊路，及文化路所構成。

連絡道路多以嘉義市爲中心，向外幅射，主要有：

1. 台1線：經由民雄進入嘉義市，南接水上，爲南北連絡幹道。

2. 台3線：爲連絡竹崎、番路、中埔三鄉之主要道路。

3. 台18線：爲通往阿里山、吳鳳祠之觀光要道。4. 台19線：爲朴子、六腳之連絡要道。

5. 縣道159線：西連高速公路至新港，東通竹崎，於番路鄉與縣道159甲線相交。

6. 縣道159甲線：東通番路鄉，爲台18線阿里山公路的輔助路線。

7. 縣道163線：南達水上鄉，爲台1線之輔助路線。

8. 縣道168線：連接台1線、高速公路與台19線，爲水上鄉、太保鄉與朴子鎮之主要連絡道路。

次要道路爲各主要道路集散道路，如嘉義市之北門街、長榮街、延平街、新榮街、西榮街、國華街、和平路等，嘉義縣則如縣157線、163線、163線、166線等。

表 2.10 嘉義都會區公路系統狀況表

路段名稱	位置介於	流向	尖峰小時流量 (pcu)	容 量	V/C	等級
博愛陸橋	文化路 忠孝路	東西	2535 1330	3300 3300	0.77 0.40	E B
林森西路	吳鳳北路 忠孝路	東西	1354 1682	3000 3000	0.45 0.56	B C
民權路	吳鳳北路 忠孝路	東西	431 408	1050 1050	0.41 0.39	B B
中山路	吳鳳北路 忠孝路	東西	862 939	2100 2100	0.41 0.45	B B
公明路	吳鳳北路 忠孝路	東西	383 376	650 650	0.59 0.58	C C
中正路	吳鳳北路 忠孝路	東西	129 100	650 650	0.20 0.15	A A
光華路	吳鳳北路 忠孝路	東西南北	504 374	650 650	0.78 0.56	E C
蘭井街	吳鳳北路 忠孝路	東西	57 49	650 650	0.09 0.08	A A
延平街	吳鳳北路 忠孝路	東西	61 91	650 650	0.09 0.14	A A
民族路	吳鳳北路 忠孝路	東西	357 380	2100 2100	0.17 0.18	A A
垂楊路	吳鳳南路 南田路	東西	1237 1361	4400 4400	0.28 0.31	A A

資料來源：[20,31]

續表 2.10 嘉義都會區公路系統狀況表

路段名稱	位置介於	流向	尖峰小時流量 (pcu)	容 量	V/ C	等級
崇 文 街	吳鳳南路 南田路	東西	84 70	700 700	0.12 0.10	A A
興 業 路	吳鳳南路 南田路	東西	847 835	3300 3300	0.26 0.25	A A
蘭 潭	嘉義縣市 交界	東西	130 178	2100 2100	0.06 0.09	A A
忠 義 橋	嘉義縣市 交界	南北	442 562	1400 1400	0.32 0.40	A B
軍 輝 橋	嘉義縣市 交界	南北	1657 1876	3300 3300	0.50 0.57	C C
民生南路	嘉義縣市 交界	南北	551 533	700 700	0.79 0.76	E C
北 港 路	嘉義縣市 交界	東西	1354 1411	3300 3300	0.41 0.43	B B
華 興 橋	嘉義縣市 交界	東西	718 674	1400 1400	0.51 0.48	C C
台 一 線	嘉義縣市 交界	南北	1369 1291	2200 2200	0.62 0.59	D C
台 林 橋	嘉義縣市 交界	東西	290 340	700 700	0.41 0.49	B C
林森東路	嘉義縣市 交界	東西	515 539	700 700	0.74 0.77	D E
博 愛 路	嘉義縣市 交界	南北	1381 2218	3300 3300	0.42 0.67	B D

嘉義都會區內之大眾運輸系統主要由嘉義客運與嘉義縣公車負擔，大多以嘉義市為中心，向外幅射，通往各鄉鎮。其主

要路線如下表：

路	線
市區1路	
市區2路	
市區3、5路	
市區6路	
嘉義	↔ 朴子
嘉義	↔ 布袋
嘉義	↔ 梅山，經大林
嘉義	↔ 梅山，經竹崎
嘉義	↔ 梅山，經月眉
嘉義	↔ 觸口
嘉義	↔ 蒜頭、雙溪口
嘉義	↔ 水道、溪心寮線
嘉義	↔ 松腳
嘉義	↔ 內埔、番路、塘下寮
嘉義	↔ 檳榔宅、沙坑
嘉義	↔ 埔尾、半天岩、觸口
嘉義	↔ 崙子、柴林腳

近年來由於經濟的發展，小汽車及機車成長迅速，加上本區終年氣候溫和，在交通工具的使用上大量使用機車及腳踏車。除嘉義市中心區因街廓狹小，停車問題較嚴重外，其它皆尚稱良好。

2.6 交通調查與結果分析

為充分了解現階段研究地區內民衆的交通行為特性以從事運輸需求的預測分析，必須對研究地區進行交通調查，調查的項目包括家庭訪問調查，屏柵及周界線調查及大眾運輸轉車站調查。調查工作流程如圖2-6所示，調查結果分析如后：

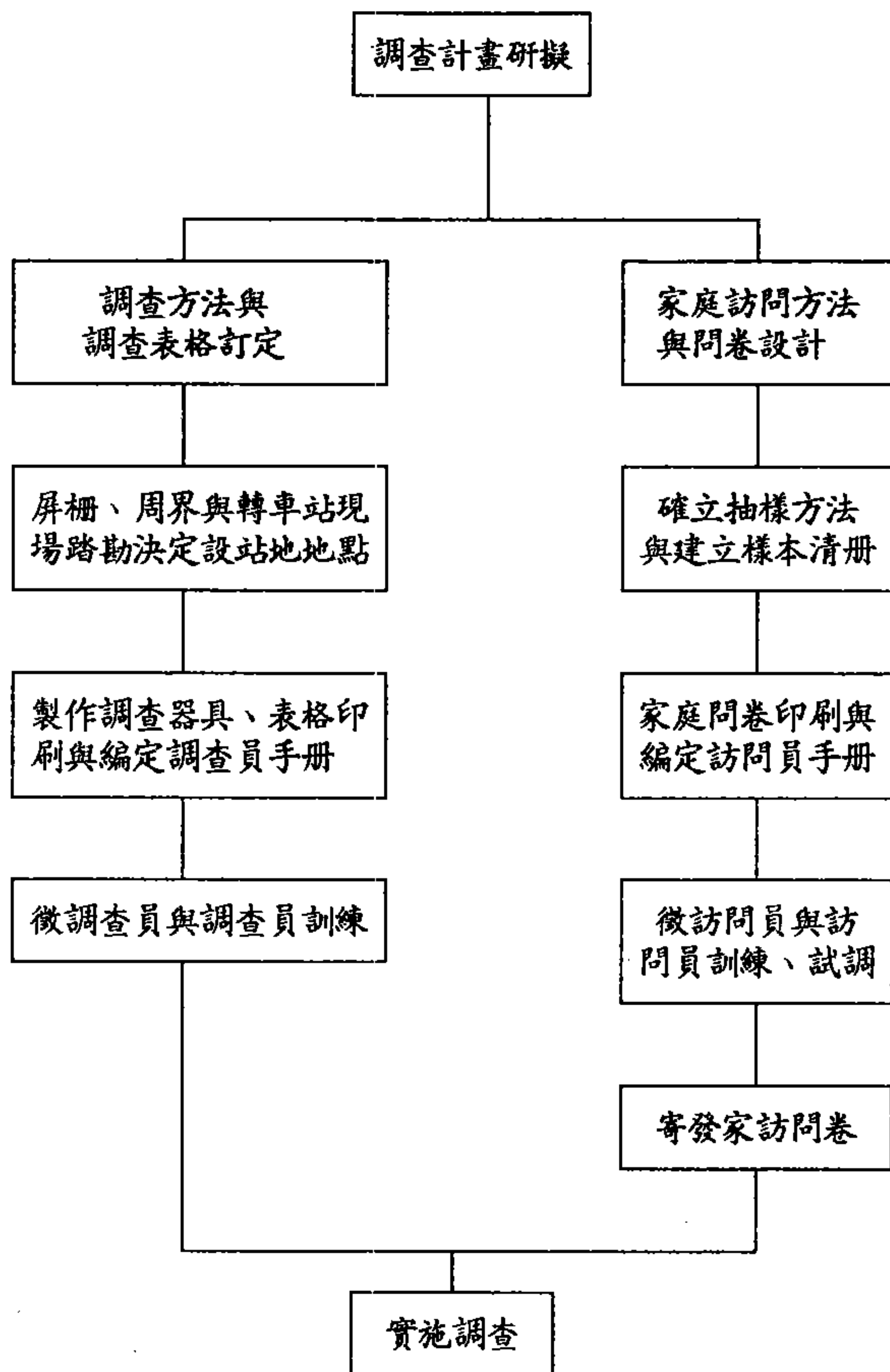


圖 2-6 調查工作流程

一家戶樣本分析

本研究地區的抽樣家戶數計1162戶，佔實際總戶數0.84%；嘉義市共訪得 856 戶，抽樣率為1.52%；嘉義縣訪得 306 戶，抽樣率為0.372 %。樣本數中嘉義市縣之間的比例分別為73.6%及26.3%。

各交通分區中以第42、43分區所抽取的樣本數最多，各佔6.1%及 5.9%；嘉義縣以民雄鄉（第68交通分區）為最多，佔總樣本數的 7%，竹崎鄉（第77交通分區）次之，佔總樣本數 6 %如圖2-7。

二、受訪人數樣本分析

本調查的訪問人數（不含 5歲以下者）計4615人，佔總人口0.74%；嘉義市樣本數為3344人，樣本數佔總人口 1.3%；嘉義縣受訪人數為1271人佔人口數的0.74%；樣本數中市縣之間的比例為72.4%，27.6%，各交通分區中以第42、43分區的受訪人數較多佔總受訪人數 5.8%，5.4%，嘉義縣以民雄鄉（第68交通分區）為最多佔總受訪人數 7.6%，竹崎鄉（第77交通分區）次之為6.57%，如圖2-8。

三、受訪家庭所得分佈

依據表2.11本地區所得以二萬一千元至三萬元的家戶數最多，佔27.3%，一萬一千元至二萬元家戶所得次之佔17.3%。根據統計要覽，嘉義市家庭經常性收入每戶395,995 元，嘉義縣家庭經常性收入每戶346,558 元，調查的樣本中所得顯然偏低。

四、受訪者身份分佈

本研究將受訪者的身份分類四類：家管、學生、工作、工作&學生。嘉義市受訪者中家管佔28.6%，學生28.8%，工作42%，工作&學生6 %，以工作者居多，學生與家管次之。嘉義

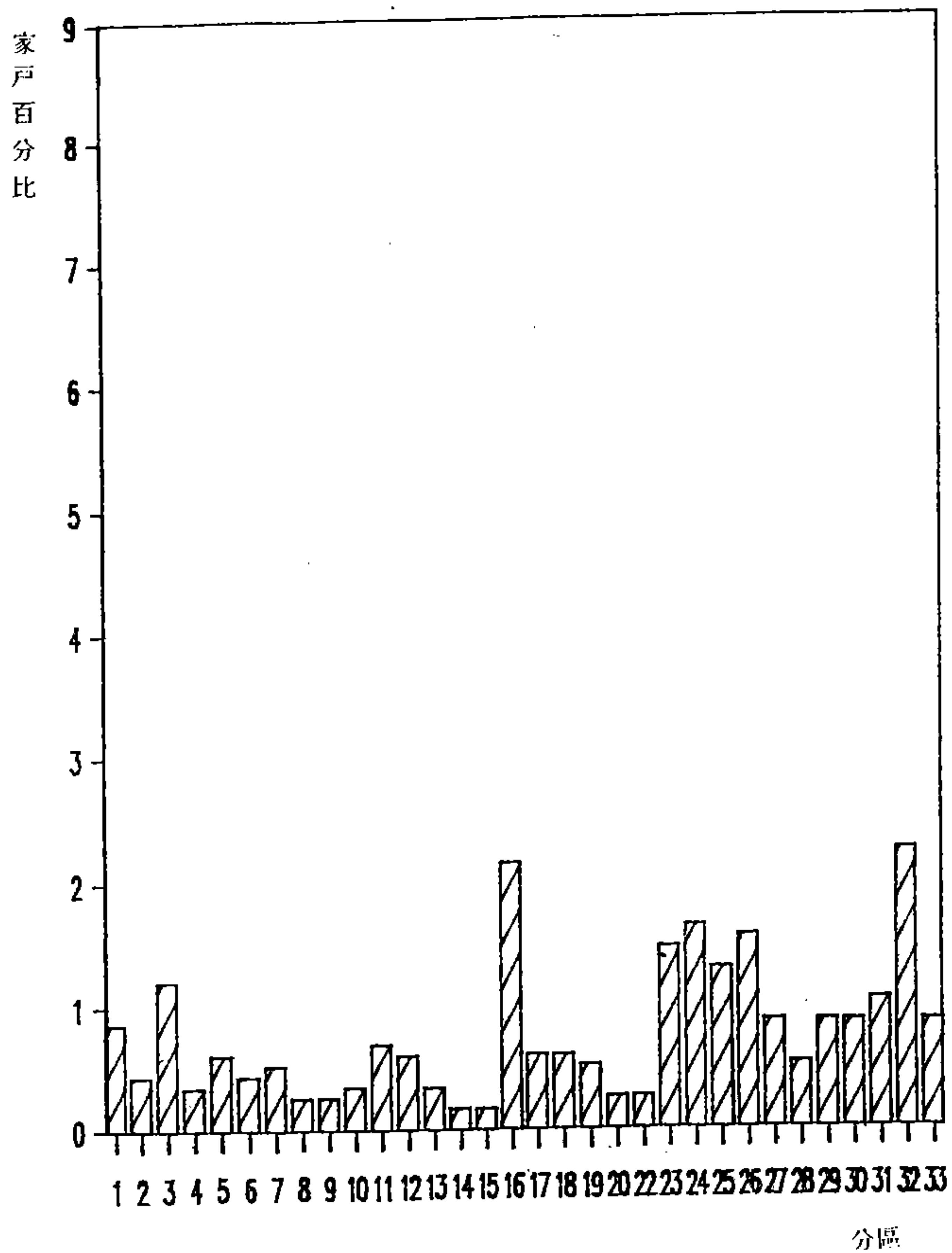
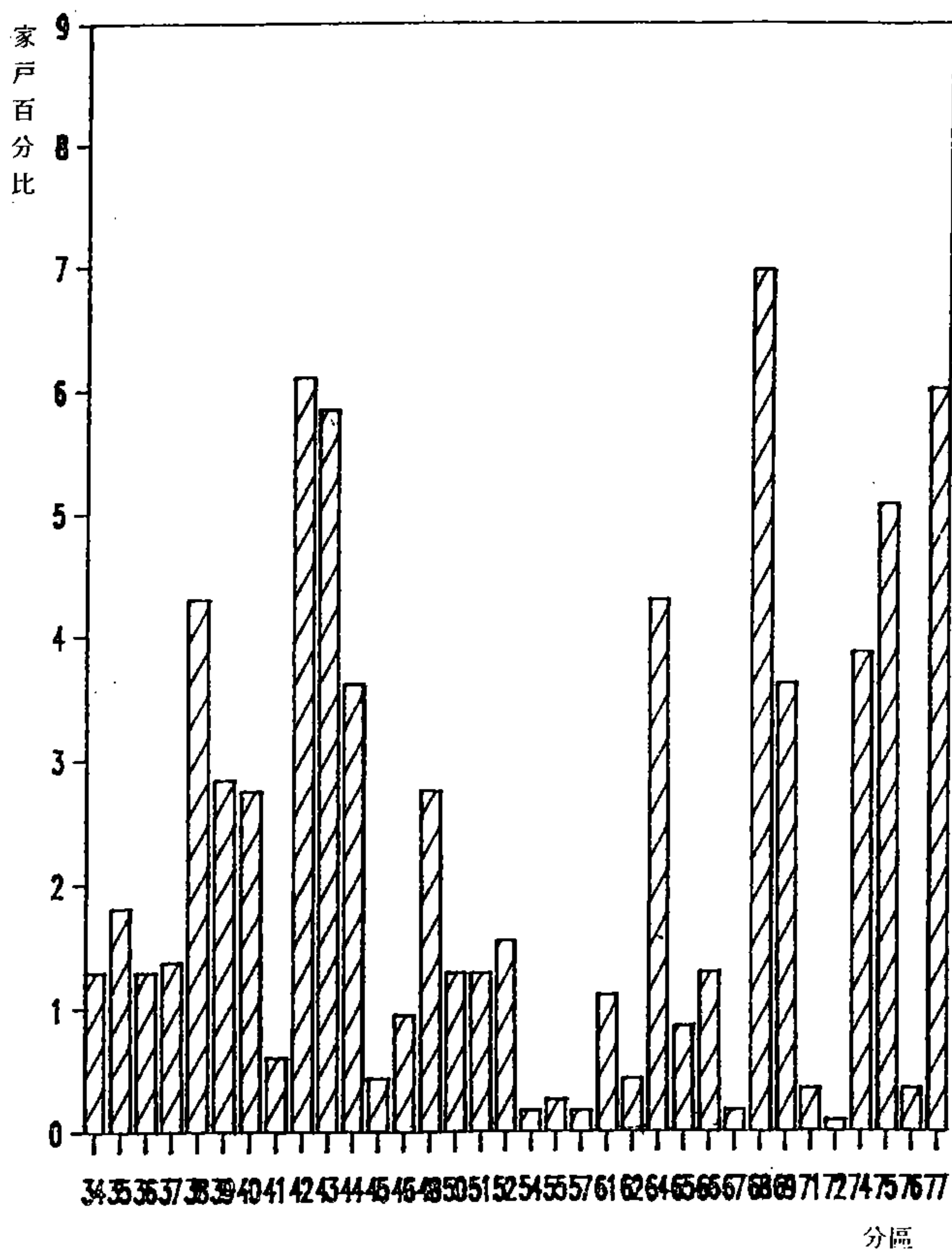
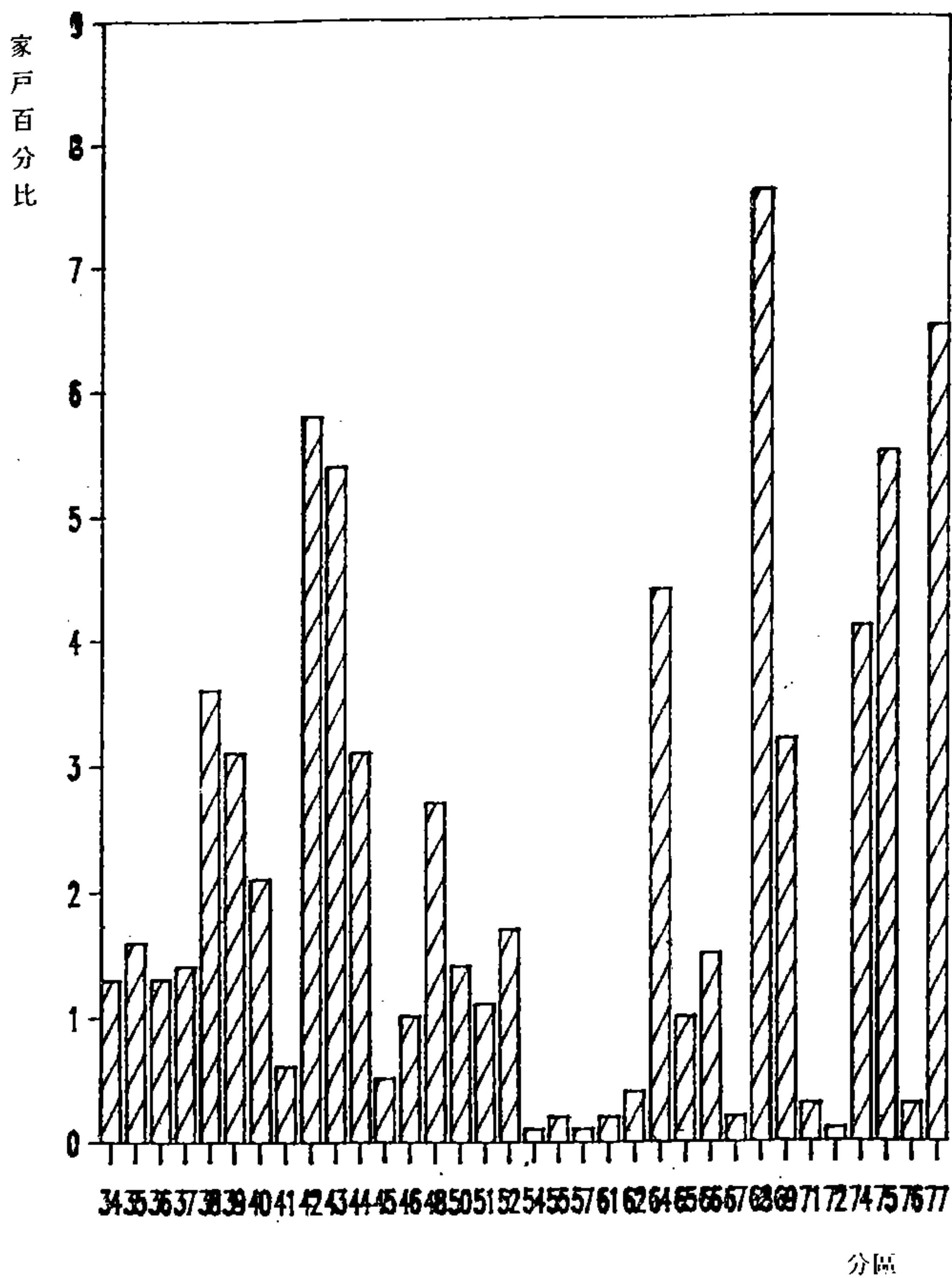


圖2-7 研究地區抽樣家戶數分佈



(續) 圖2-7 研究地區抽樣家戶數分佈



(續) 圖2-8 受訪人數分佈圖

縣家管佔25.2%，學生40.7%，工作33.3%，工作&學生8 %，以學生居多，工作者次之。

表 2.11 家戶所得分配表

所得 (千元)	樣本數	百分比 (%)
0 - 10	76	7.5
11 - 20	173	17.3
21 - 30	276	27.3
31 - 40	153	15.14
41 - 50	108	10.69
51 - 70	78	7.7
71 - 90	28	2.8
91 - 130	30	2.9
131 - 230	80	7.9
231 - 340	8	0.79
341 - 999	0	0
合 計	100	100

五、旅次產生數分析

每人每天的平均旅次數對不同類型的人皆不相同，家管者1.47旅次數 / 人一天，學生2.23旅次數 / 人一天，工作2.59旅次數 / 人一天，學生&工作3.35旅次數 / 人一天，以學生&工作

類型的人每天所產生平均旅次數為最多，主要是因為學生兼差須往返於家、工作地點、學校之間，故所產生的旅次數較其它類型者多。

六旅次端點分佈

本調查將運具分為步行、腳踏車、機車、自用小客貨車、計程車、市公車、長途客運、火車、其他。依個人身份如表 2.12 知本研究地區居民經常使用的運具以機車為主佔所有的運具 45.06%，次為步行佔 19.42%。腳踏車佔 18.8%，機車幾乎佔所有運具的一半。顯然本地區機車使用率非常高，另一方面居民慣用步行、腳踏車代替其他的運具，為與其他都市之最大的不同點，此與都市規模大小、居民的生活型態有關，而大眾運輸系統服務水準亦有密切的關連。不同身份的人，對於運具使用亦不甚相同，對家管者而言，使用機車佔 10.83%，步行佔 7.74%，對學生而言，使用腳踏車最多，佔 11.25% 次之為步行，佔 9.23%，本研究區的學生使用交通工具以腳踏車、步行居多數。越區就讀的現象較少，學校均勻分佈。皆為促成此現象的因素。對工作而言，使用機車佔 20.42% 較其他運具突顯。對學生且工作者而言，以機車為主。

表 2.12 個人運具使用分配表

運 具	家管	學生	工作	學生且工作	總 計
1	7.74	9.32	2.31	0.06	19.42
2	4.21	11.52	3.01	0.06	18.80
3	10.83	4.31	29.42	0.50	45.06
4	0.53	0.46	6.25	0	7.24
5	0.40	0	0.13	0	0.24
6	0.29	0.46	0.32	0.02	1.09
7	0.21	1.77	0.46	0.02	2.46
8	0.1	0.1	0.19	0.1	0.22
9	1.49	2.78	0.50	0.02	4.79
總 計	25.51	30.72	42.59	0.78	100.00

第三章 未來發展預測

3.1 發展政策與相關計畫

一、台灣地區綜合開發計畫

台灣地區綜合開發計畫屬一目標性及指導性的長期計畫，與交通運輸有關之發展要點敘述如下：

1. 對都市大眾運輸之發展政策未給予充分之重視，以致形成以私人運輸為主，造成都市交通問題。
2. 配合國防、經濟、文化發展加強交通建設、提高服務水準，供應安全、舒適、便利、速迅而廉宜之服務。
3. 提供有效運輸設施，促進人口與經濟活動之合理分佈。
4. 鐵公路均衡發展各發揮其所長，以達分工之效益。
5. 符合節約能源及維護環境品質等相關政策目標。

有關之詳細課題、目標、策略等請參閱表3.1 至表3.6。

二、南部區域計畫

南部區域計畫範圍涵蓋嘉義縣市、台南縣市、高雄縣市、屏東縣及澎湖縣等八個市縣之全面行政區域，計一百一十八個市鄉鎮，總面積 10,004.33平方公里。南部區域計畫有關交通運輸之要點，敘述如下：

1. 促進嘉義次區域機能之發展。
2. 促進都市與鄉村均衡發展。
3. 便利人、貨及資訊之流通。
4. 合理利用土地。
5. 減低汽車廢氣污染。

有關之詳細課題、目標、策略等請參閱表3.1 至3.6 。

三、台灣地區運輸系統長期發展構想

台灣地區運輸系統長期發展構想以規劃台灣地區2020年整體運輸系統次發展為藍圖，並配合國家整體經濟發展，統籌研擬運輸部門長期發展計畫，以建立更完善之運輸系統。相關要點敘述如下：

1. 提供嘉義市、縣間之聯絡，並服務都市內通勤旅次。
2. 提供貨物運輸及短程間通勤客運服務為主。
3. 嘉義市發展以次區域中心及工業區為主。

有關之詳細課題、目標、策略等請參閱表3.1 至表3.6 。

四、嘉義市綜合發展計畫

嘉義市綜合發展計畫主要為有效針對嘉義市之地域特性，尋求未來在實質建設、經濟、社會、教育、文化建設之政策方向，使嘉義市能在計畫指導下，做整體全盤性之發展。與交通運輸有關之要點，敘述如下：

1. 改善現有交通運輸系統，積極開拓主要聯外幹道，以健全經濟結構，促進工商觀光事業發展。
2. 開闢或拓寬市區主要道路以疏解交通。
3. 積極規劃設停車場與交通管理設施。
4. 改善現有大眾運輸的服務水準。

有關之詳細課題、目標、策略等請參閱表3.1 至表3.6 。

五、嘉義縣綜合發展計畫

本計畫係基於嘉義縣整體發展之觀點，以民國85年為計畫目標年，對未來年本縣之人口分佈、產業活動、自然資源之間發展與保育、交通運輸系統、公共設施和觀光遊憩設施等在空

間上做合理之配置。有關交通運輸方面之要點，敘述如下：

1. 加強交通運輸與產業發展之配合。
2. 加強交通運輸與景觀遊憩之配合。
3. 加強各種交通設施的轉運聯絡，發揮整體運輸功效。
4. 提供便捷、經濟、安全之運輸系統，以適應人貨流通。

有關之詳細課題、目標、策略等請參閱表3.1 至表3.6。

六其他重要計畫

(一) 高速公路沿線土地使用綱要計畫

有關計畫目標如下：

1. 配合高速公路之興建，促進沿線地區人口與經濟活動之合理分佈。
2. 達成沿線地區土地之經濟與合理利用，以防止漫無秩序之發展。

(二) 嘉義地區人口產業及土地使用現況暨對今後發展影響之研究：

嘉義市人口有二十餘萬，同時有若干工業基礎及各種都市機能，同時具有次區域中心特性，實質做為嘉義縣開發之成長據點，以此帶動朴子圈之發展。

(三) 嘉義地區觀光整體發展綱要計畫

嘉義地區觀點資源散佈各市鄉鎮；有關觀光交通發展構想，概述如下：

1. 觀光交通網之建立。
2. 嘉義近郊系統是進入嘉義地區之主要門戶，應加強和高速公路、台 3 號及縱貫鐵路間之連繫。
3. 台 3 號公路經過瑞峰瑞里、嘉義近郊及曾文水庫等三個空

表 3.1 上位計畫與相關計畫在交通運輸方面之要點

計畫名稱	課 題 及 目 標	策 略
綜 開 計 畫 (日期) (目標年) (73.5) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> ●對都市大眾運輸之發展未給予充分之重視，以致形成各都市以私人運輸為主，造成嚴重都市交通問題。 ●配合國防、經濟、文化發展加強交通建設，提高服務水準，供應安全、舒適、便利、迅速而廉宜之服務。 ●提供有效運輸設施，促進人口與經濟活動之合理分佈。 ●鐵公路均衡發展各發揮其所長，以達分工之效益。 ●符合節約能源及維護環境品質等相關政策目標。 	<ul style="list-style-type: none"> ●改善大眾運輸系統，發展捷運系統。 ●發展大都會區捷運系統。 ●鼓勵發展大眾運輸，適當抑制小客車之交通需求。
南部區域計畫 (73.3) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> ●大眾運輸系統市縣不配合。 ●現有地面鐵路造成空間阻隔。 ●路段交通容量不足。 ●缺乏貨物分配中心。 	<ul style="list-style-type: none"> ●規劃並建立大眾運輸系統，短期內應建立都會區公共汽車系統，長期應發展大眾運輸系統。 ●鐵路立體化。 ●建立都會區環狀及幅射道路系統。 ●選定交通便捷地點，籌設較完善之都會區貨物分配中心。
台灣地區運輸系統長期發展構想 (78.8.20) (公元2020年)	<ul style="list-style-type: none"> ●提供嘉義市、縣間之聯絡並服務都市內通勤旅次。 	<ul style="list-style-type: none"> ●未來第二高速公路將穿越本圈之東部並設有梅山及嘉義二處交流道，交流道與嘉義市之主要聯絡道 159

<p>嘉市綜發 (77.3) (民國90年)</p>	<p>●建立完備的交通運輸系統， 提高運輸服務的功能。</p>	<p>線及台18線近嘉義市設，應規劃為主要幹道，以提供中心都市良好的聯外功能。</p> <p>●台1、台17、台19規劃為主要幹道，除可滿足沿線鄉鎮彼此之聯絡外，並具有本園聯外功能：台17之擴建可達到發展沿海區域、開發沿海觀光遊憩資源之目的。159及168線亦規劃為主要幹道，以提供園內重要鄉鎮水上、太保、朴子、新港等與嘉義市之交通。</p> <p>●台3、台18規劃為次要幹道，以此開發此區之觀光遊憩資源，163、165亦規劃為次要幹道，以提供園內之一般市鎮與嘉義之運輸服務。</p> <p>●改善現有交通運輸系統，積極開拓主要聯外幹道，以建全經濟結構，促進工商觀光事業發展。</p> <p>●開闢或拓寬主要道路以疏解交通。</p> <p>●積極規劃建設停車場與交通管理設施。</p> <p>●改善現有大眾運輸的服務品質及服務水準。</p>
------------------------------------	-------------------------------------	---

嘉 縣 綜 發
(68.11)
(民國85)

- 山地地區道路路況欠佳，對外交通不便。
- 重要市鄉鎮受過境交通干擾，嚴重影響都市中心機能之發揮。
- 濱海地區尚待開發，交通設施應有如何有效引導配合。
- 重大建設如何有效配合。
- 現有台糖鐵路運輸網尚稱完善，如何發揮最大功能。
- 布袋漁港擴建後，如何促使布袋港營運並帶動濱海鄉鎮之發展。

- 從速規劃台 3號省道聯絡暢通。
- 山區路面狹窄，路況不良之道路應加以拓寬。
- 如都市計畫未另劃設繞越道路，應配合通盤檢討，設法增設繞越道路。
- 配合交通量之成長情形開闢繞越道路，或拓寬瓶頸路段。
- 濱海公路即早規劃完成，使其便於對外聯絡。
- 加強濱海地區對次區域中心與地方中心之連繫。
- 高速公路交流道之連絡系統應按現有改善計畫確實執行。
- 積極規劃開闢阿里山公路與新中橫公路之連貫。
- 加強嘉義市與仁義潭水庫間的連絡。
- 加強梅山與清水水庫間的連絡。

表 3.2 上位計畫與相關計畫在大眾運輸方面之要點

計畫名稱	課 題	目 標	策 略
綜 開 計 畫 (73.5) (民國90)	<ul style="list-style-type: none"> ●對都市大眾運輸之發展未給予充分之重視，以致形成各都市以私人運輸為主，造成嚴重都市交通問題。 	<ul style="list-style-type: none"> ●配合國防、經濟、文化發展加強交通建設，提高服務水準，供應安全、舒適、便利、迅速而廉宜之服務。 ●提供有效運輸設施，促進人口與經濟活動之合理分佈。 ●鐵公路均衡發展各發揮其所長，以達分工之效益。 ●符合節約能源及維護環境品質等相關政策目標。 	<ul style="list-style-type: none"> ●改善大眾運輸系統，發展捷運系統。 ●發展大都會區捷運系統。 ●鼓勵發展大眾運輸，適當抑制小客車之交通需求。
南部區域計畫 (73.3) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> ●強化嘉義市之都市功能，建設為次區域中心。 ●大眾運輸系統市縣不配合，除直接限制中心都市與鄰近市鄉鎮間之交流外，並間接影響都會區之整體發展。 	<ul style="list-style-type: none"> ●促進區域機能之發展。 ●促進都市與鄉村均衡發展。 ●便利人、貨及資訊之流通。 ●合理利用土地。 ●減低汽機車廢氣污染。 	<ul style="list-style-type: none"> ●嘉義市功能區域內之實貨發展建設，應予集中於地方中心，以發揮成長中心的效果。
台灣地區運輸系統長期發展構想 (78.8.20) (公元2020年)		<ul style="list-style-type: none"> ●提供嘉義市、縣間之聯絡並服務都市內通勤旅次。 	
嘉 市 綜 發 (77.3) (民國90)	<ul style="list-style-type: none"> ●改善公車運輸系統及服務水準。(路線配置不當、班距太長、調度站之安排) 	<ul style="list-style-type: none"> ●配合嘉義都會區整體發展，規劃便捷交通運輸系統。 ●建立完備的交通運輸系統，提高運輸服務功能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●運輸路網帶動都市發展之角色。 ●規劃合理的交通運輸路線擴及生活圈外用地區。 ●增添大眾運輸工具，合理規劃路線，增加班次，提高服務水準。 ●促進大眾運輸之發展，健全公車系統。
嘉 縣 綜 發 (68.11) (民國85)	<ul style="list-style-type: none"> ●加強交通運輸與產業發展之配合。 ●加強交通運輸與景觀遊憩之配合。 ●加強各種交通設施的轉運聯絡，發揮整體運輸功能。 ●提供便捷、經濟、安全之運輸系統、以適應人貨流通。 	<ul style="list-style-type: none"> ●建立嘉義縣完整的運輸系統。 	<ul style="list-style-type: none"> ●基於都市發展模式，加強交通運輸和公共設施之投資。 ●建立完善之運輸體系，以求運輸工具、運輸功能之合理分配。 ●加強聯外和區內運輸系統之投資。

標 的	指 標
<ul style="list-style-type: none"> ●建立完善的網路系統。 ●改進大眾運輸效能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●目前五大都市之人口密度均在每公里2,500人以上，有利於大眾運輸之發展。 ●各鄉鎮到地方中心之旅行時間。 ●地方中心間的旅行時間。 ●地區鄉鎮間的旅行時間。 ●運輸班次及等候時間。 ●可及性。 ●量要程度。

表 3.3 上位計畫與相關計畫在公路運輸方面之要點

計畫名稱	課題	目標	策略	指標	指標
綜合計畫 (73.5) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> 如何提高各類公路系統之設計水準，增加其行駛速度。 面對未來汽車之迅速增加將造成若干顯著問題必須先予以妥善解決。 鐵路管制政策不一影響鐵路公路均衡發展。 現有公路稅制。 公路建設資金之財源極度不穩定造成資金供需不平衡。 	<ul style="list-style-type: none"> 配合國防、經濟、文化發展加強交通建設，提高服務水準，供應安全、舒適、便利、迅速而廉宜之服務。 提供有效運輸設施，促進人口與經濟活動之合理分佈。 鐵路均能發揮其發展各所長，以達分工之效益。 符合節約能源及維護環境品質等相關政策目標。 	<ul style="list-style-type: none"> 中短程旅客貨運系統主要由公路系統負擔。 以區域為中心據點建立快速道路網連接都會中心與各地方生活圈之中心。 改變現行汽車稅制結構，即以車輛之使用為課征主要對象。 適當抑制小客車之交通需求。 改善地方生活圈內中心城市與市、鄉鎮間之連絡幹道系統。 	<ul style="list-style-type: none"> 提高鋪裝率。 提高鋪設品質增加行駛速率。 建立路幅寬度合於現代公路標準之公路。 建立公路維護標準。 減少交叉路口。 消除現有公路瓶頸。 	<ul style="list-style-type: none"> 各充心都市至鄰近都會區中心之交通時間約為1小時。 生活圈內各鄉鎮至中心城市之交通時間約為半小時。 省道行駛速率達70KPH。 生活圈幹道系統平均行駛速率為60KPH。 省道有46.6%屬E、F級，這些路段均須加以拓建改善，以消除現有公路瓶頸。
南部區域計畫 (73.3) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> 強化嘉義市之都市功能，建設為次區域中心。 改善拓寬或新闢區域之聯外或地區性幹道。 現有地面鐵路造成空間阻隔，肇都會區之整體發展。 現有交通道路模式將造成交通量引入中心區造成都會中心區交通負荷過量。 	<ul style="list-style-type: none"> 開闢都市計畫道路系統。 強化都會區中心城市之次區域中心功能。 疏解過境交通量。 	<ul style="list-style-type: none"> 改善朴子生活圈與台1號高速公路及嘉義市之交通運輸。 開闢都市計畫道路系統主要發展路線：向東南往中埔、向西南往太保、向西北往新營、向東北往民雄。 建立都會區環狀及幅射道路系統。 選定交通便捷地點，專設較完善之都會區貨物分配中心。 	<ul style="list-style-type: none"> 台3號公路示水中埔等路段應原路拓寬改善路況是公路改善之一。 疏解台1號及國1號交通量(嘉義—台南)。 改善台17、台19號道路，以承擔部份來自中部區域及濱海地區輻向交通。 高快速公路交流道及鐵路車站附近地點建設貨物分配中心。 	<ul style="list-style-type: none"> 台3號公路示水中埔等路段應原路拓寬改善路況是公路改善之一。 疏解台1號及國1號交通量(嘉義—台南)。 改善台17、台19號道路，以承擔部份來自中部區域及濱海地區輻向交通。 高快速公路交流道及鐵路車站附近地點建設貨物分配中心。
台灣地區運輸系統長期發展構想 (78.8.20) (公元2020年)		<ul style="list-style-type: none"> 嘉義市發展以次區域中心及工業區為主。 健全進路路網落實道路功能分類。 	<ul style="list-style-type: none"> 未來第二高速公路將穿越本圖之東部並設有梅山及嘉義二處交流道，交流道與嘉義市之主要聯絡道159線及台18線近嘉義市設，應規劃為主要幹道，以提供中心城市良好的聯外功能。 台1、台17、台19規劃為主要幹道，除可滿足沿線鄉鎮彼此之聯絡外，並具有本圖聯外功能：台17之擴建可達到發展沿海區域、開發沿海觀光遊憩資源之目的。159及168線亦規劃為主要幹道，以提供圈內重要鄉鎮水 		

<p>嘉義市綜合發展計劃 (77.3) (民國90年)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●配合都市發展個體交通網路尚未建立。 ●改善道路系統，疏解交通瓶頸，加強都市整體聯繫。 ●貨物運輸造成市內交通阻礙。 ●快速道路設置與否應作多方面考量。 	<ul style="list-style-type: none"> ●改善現有交通運輸系統，積極開拓主要聯外幹道，以健全經濟結構，促進工商觀光事業發展。 ●開闢或拓寬市區主要道路以疏解交通。 	<ul style="list-style-type: none"> ●積極建設引導性之聯外道路系統，以提高嘉義市之可及性，提高區位利益發展潛力。 ●建設外環道路系統，疏導通過性交通，減少市內交通之擁擠。 ●改善市區道路設施及狀況，泥昇道路品質。 ●增闢及改善偏遠地區之產業道路，健全道路網線。 	<p>功能：台17之擴建可達到發展沿海區域、開發沿海觀光遊憩資源之目的。159及168線亦規劃為主要幹道，以提供國內重要鄉鎮水上、太保、朴子、新港等與嘉義市之交通。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●台3、台18規劃為次要幹道，以此開發此區之觀光遊憩資源，163、165亦規劃為次要幹道，以提供國內之一般市鎮與嘉義之運輸服務。 	
<p>嘉義縣綜合發展計劃(綜合理構想及部門計畫)第二階段報告 (68.11) (民國85年)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●聯外道路系統待改善，運輸功能需加強。 ●加強交通運輸與景觀遊憩之配合。 ●加強運輸系統與產業發展之配合。 ●加強各種交通運輸設施的轉運聯絡發揮整體運輸功效。 	<ul style="list-style-type: none"> ●建立嘉義縣完整的運輸系統。 	<ul style="list-style-type: none"> ●地方性道路與高速公路之密切配合。 ●改善台3號公路。 ●貫通並改善濱海公路。 ●高速公路交流道附近近設貨物分配中心。 	<ul style="list-style-type: none"> ●建立完善的公路系統。 ●加強運輸設施之聯絡。 	<ul style="list-style-type: none"> ●各鄉鎮到地方中心之旅行時間。 ●地方中心間的旅行時間。 ●地區鄉鎮間的旅行時間。 ●區域交通與市區交通衝突量。 ●道路層級之明確程度。

表 3.4 上位計畫與相關計畫在鐵路運輸方面之要點

計畫名稱	課 題	目 標	
綜 開 計 畫 (73.5) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> ●如何提高鐵路客貨運之競爭能力。 ●如合提高鐵路路線容量，消除運輸瓶頸。 	<ul style="list-style-type: none"> ●配合國防、經濟、文化發展加強交通建設，提高服務水準，供應安全、舒適、便利、迅速而廉宜之服務。 ●提供有效運輸設施，促進人口與經濟活動之合理分佈。 ●鐵公路均衡發展各發揮其所長，以達分工之效益。 ●符合節約能源及維護環境品質等相關政策目標。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ●
台灣南部區域計畫 (73.3) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> ●現有地面鐵路造成空間阻隔。 ●缺乏貨物分配中心。 	<ul style="list-style-type: none"> ●促進次區域機能之發揮。 ●便利人、貨及資訊之流通。 ●合理利用土地。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ●
台灣地區運輸系統長期發展構想 (78.8.20)		<ul style="list-style-type: none"> ●提供貨物運輸及短程區間通勤客運服務為主。 	<ul style="list-style-type: none"> ●
嘉義市綜合發展計劃 (77.3) (民國90年)	<ul style="list-style-type: none"> ●現有鐵路系統影響都市健全發展及行車安全。 ●貨物運輸造成市內交通阻隔。 ●配合都市發展之個體交通路網尚未建立。 	<ul style="list-style-type: none"> ●配合嘉義都會區整體發展，規劃便捷交通運輸系統。 ●加強港口機能，提高國際運輸地位。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ●
嘉義縣綜合發展計劃 (68.11) (民國85年)	<ul style="list-style-type: none"> ●加強各種交通運輸設施的轉運聯絡發揮整體運輸功效。 ●發揮台糖鐵路運輸網路之功能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●使短途鐵路客運成為本縣之運輸特色。 	<ul style="list-style-type: none"> ● ●

標 的	指 標
<ul style="list-style-type: none"> ●加強客運運輸。 ●以長途客運及都會區通勤運輸為主之經營方針。 ●適當放棄非本身有利的貨運，加強大宗貨物及貨櫃化長途運輸。 	<ul style="list-style-type: none"> ●竹南至彰化間之海線、山線均設為雙線道電氣化鐵路。 ●改善北迴鐵路之交通號誌及有關設施。 ●興建南迴鐵路。

表 3.5 上位計畫與相關計畫在停車運輸方面之要點

計畫名稱	課 題	目 標	策 略(方向)	準 則 或 指 標
<p>綜 開 計 畫 (73.5) (民國90年)</p> <p>南部區域計畫 (73.3) (民國90年)</p> <p>台灣地區運輸系統長期發展構想 (78.8.20) (公元2020年)</p> <p>嘉義市綜合發展計劃 (77.3) (民國90年)</p> <p>嘉義市停車場整體規劃 (78.10) (民國100年)</p>	<p>●對未來汽車之迅速增加所造成之停車問題，必須先予以妥善解決。</p>	<p>●積極規劃建設停車場與交通管理設施。</p>	<p>●加強停車場之建設，以滿足車輛停車之需要。</p> <p>●規劃整體的交通號誌控制系統，增進交通流量，提昇交通效益。</p> <p>●改善大眾運輸系統。</p> <p>●都市計畫適時檢討酌量劃設停車場用地。</p> <p>●向中央爭取籌措路外停車建設基金。</p> <p>●依據“都市計畫公共設施多目標使用用地”取得停車場用地，修訂“獎勵民間投資興建停車場辦法”提高私人投資意願。</p>	<p>●明顯劃設路邊停車格與禁止停車線。</p> <p>●加強違規停車之取締與管理。</p> <p>●加強私人建築物附設停車空間違規使用之取締與管理。</p> <p>●全面實施停車收費制度。</p> <p>●制定停車場管理辦法。</p> <p>●打通騎樓以供行人通行與機車停放。</p> <p>●加強各停車場管理機構之人力經費與專業技術。</p> <p>●加強政令宣導、印製手冊標明路邊與路外停車場設置地點與收</p>

表 3.6 上位計畫與相關計畫在港口建設方面之要點

計畫名稱	課 題	目 標	策 略(方向)
綜 開 計 畫			
台灣南部區域計畫 (73.3) (民國90年)	●建立布袋港成為環島航運港口。	●促進次區域特有產業與港口機能之發揮。	●配合布袋港成為環島航運港口之實施，建設港口聯外道路及聚落發展。 ●建立都會區與都會帶幹道運輸系統及港口專用運輸系統。
台灣地區運輸系統長期發展構想 (78.8.20) (公元2020年)			
嘉義市綜合發展計畫 (73.3) (民國90年)			
嘉義縣綜合發展計畫 (68.11) (民國85年)	●布袋港擴建後，如何促使布袋港營運並帶動濱海鄉鎮之發展。		●克服布袋不良之天然條件，使其成為環島航運之一重站。 ●擴大魚港腹地，改善布袋港與地方中心之連絡道路。

間系統。

4. 依規劃目標，加強各空間系統主導發展地區之連繫，並建立同空間系統內之完善交通網。

3.2 人口成長預測

一成長人口分佈推估模式

本研究範圍內各行政區目標年之預測人口推估方法如下：

- (1) 由現有民國65年至民國75年之各行政區人口資料，找出各年之間的成長率。

$$G_{i+2} = \frac{P_{i+2}}{P_i} \quad i = 65, 67, 69, 71, 73 \quad G_{i+2} : \text{民國}_{i+2} \text{ 年人口成長率。}$$

P_{i+2} ：民國 $i+2$ 年人口數。

P_i ：民國 i 年人口數。

- (2) 將各年之人口成長率加以平均，得出平均人口成長率 (AG)

$$AG = \sum_i G_{i/n} \quad i = 67, 69, 71, 73, 75$$

AG：平均人口成長率。

G_i ：民國 i 年人口成長率。

n ：年數。

- (3) 將現況年人口數乘以平均成長率，得出各目標年之預測人口數。

$$P_{o+t} = P_o \cdot (AG)^t$$

P_{o+t} ：目標年預測人口數。

P_o ：現況年人口數。

t：目標年與現況年相差年數。

由上列方法，得到各行政區三目標年（2001 / 2010 / 2020 年）之預測人口數，如表3.7 所示。

二人口分佈校估

本研究範圍各交通分區之社經狀況不盡相同，故人口成長率亦各有不同，以一平均成長率來表示各交通分區之人口成長情形不盡合理，故應依實際狀況及各上位計畫加以調整、校估。

本研究範圍有許多重劃區，計畫中的高速鐵路和本研究範圍亦很接近，故預期本研究範圍未來之人口將成運輸走廊型之分佈，亦即在各運輸走廊將有較高之人口成長率；反之，往蘭潭、阿里山方向之人口成長率則相對較低。經由調整後，得到各交通分區之人口預測值如表3.8 所示。

三人口組成之預測

經由現有資料之分析，將人口分為就業、學生、家管及其它四大類，以迴歸模式求取各類人口之變動狀況，以預測各目標年各類人口佔總人口之比例，其結果如表3.9 所示。

表 3.7 研究範圍內各行政區人口成長預測

目標年	2001		2010		2020	
行政區	人 數	成長率 %	人 數	成長率 %	人 數	成長率 %
嘉義市	297730	18.9	356086	42.2	471820	88.5
民雄鄉	71505	26.7	82020	44.2	95527	67.9
新港鄉	32642	-12.6	30115	-19.3	27536	-26.2
六腳鄉	25777	-23.7	21914	-35.1	18297	-45.8
朴子鎮	41783	-9.0	39497	-13.9	37102	-19.2
鹿草鄉	16973	-20.6	14661	-31.3	12541	-41.2
太保鄉	27297	0.0	27303	0.1	27309	0.1
水上鄉	64281	31.1	75613	54.2	90563	84.7
中埔鄉	57399	34.3	68513	60.3	83401	95.1
番路鄉	8730	-25.4	7322	-37.4	6022	-48.5
竹崎鄉	41113	-3.0	40371	-4.7	39562	-6.6
合 計	685130	10.7	763414	23.4	909682	47.0

表 3.8 2001/ 2010/ 2020 77區總人口預測

目標年 交通分區	2001	2010	2020	目標年 交通分區	2001	2010	2020
1	2012	2394	3144	40	4879	5805	7625
2	1082	1287	1690	41	1812	2238	2939
3	1082	1287	1690	42	2619	3116	4093
4	2312	2751	3613	43	8793	10462	13741
5	2044	2432	3195	44	5349	6364	8359
6	7582	9021	11849	45	1347	1603	2105
7	8986	10692	14043	46	1386	1649	2166
8	1026	1220	1603	47	5025	5978	7852
9	4172	4964	6520	48	3223	3835	5036
10	2497	2971	3902	49	3356	3993	5245
11	1632	1941	2550	50	3356	3993	5245
12	1251	1489	1955	51	7567	9003	11825
13	2682	3191	4192	52	40825	48573	63798
14	1787	2126	2792	53	5223	6214	8162
15	1473	1752	2301	54	4364	5193	6820
16	2536	3017	3962	55	3216	3827	5026
17	2262	2691	3534	56	1463	1741	2286
18	1388	1651	2169	57	2679	3188	4187
19	2378	2829	3716	58	1463	1741	2286
20	2349	2795	3671	59	6954	8273	10867
21	2349	2795	3671	60	3983	4738	6224
22	3538	4210	5529	61	12562	14945	19630
23	4645	5526	7258	62	7911	9412	12363
24	3116	3707	4869	63	12562	14945	19630
25	2696	3207	4212	64	18542	22061	28976
26	3053	3633	4771	65	5973	7107	9335
27	2715	3230	4242	66	7439	8850	11624
28	3426	4076	5353	67	1339	1593	2092
29	891	1060	1393	68	71505	82020	95527
30	1911	2274	2987	69	32642	30115	27536
31	2842	3381	4441	70	25777	21914	18297
32	2831	3368	4423	71	41783	39497	37102
33	2455	2920	3836	72	16873	14661	12541
34	5777	6873	9027	73	27297	27303	27309
35	2467	2936	3856	74	64281	75613	90563
36	3000	3569	4688	75	57399	68513	83401
37	3639	4330	5687	76	8730	7322	6022
38	3543	4215	5537	77	41113	40371	39562
39	3750	4461	5860				

表 3.9 研究範圍各目標年人口組成比值預測狀況

行政區 比例 分類	嘉 義 市			嘉 義 縣		
	2001	2010	2020	2001	2010	2020
就 業	0.446	0.448	0.454	0.673	0.72	0.774
學 生	0.285	0.267	0.252	0.19	0.106	0.138
家 管	0.263	0.279	0.288	0.129	0.106	0.08
其 它	0.006	0.006	0.006	0.008	0.008	0.008

四註冊學生數預測

學校在運輸需求分析屬於特殊的旅次吸引點，因此必須特別加以分析，本研究依據研究範圍內歷年學校註冊人數的成長趨勢建立預測模式，推得預測年各交通分區的註冊學生數。

(1)學生數預測模式

由於嘉義市與外圍鄉鎮之都市發展型態與土地使用皆不相同，因此影響學校的發展，由表3.10 顯示，嘉義市歷年的學生總數呈穩定的成長75年到達最高峰，76年起稍有下降，但嘉義縣的學生總人數則呈負成長的趨勢，主要的原因是好學校集中在嘉義市區內，學生都到嘉義市就學的結果造成外圍鄉鎮學生註冊人數日益減少。因此本研究對嘉義市及外圍鄉鎮建立兩套不同的預測模式，以求得未來年的學生人數。

嘉義市學生人數預測模式乃依71年～76年各級學校學生人數的總合，應用時間應列迴歸得未來年學生數的預測模式如下：

表 3.10 嘉義地區各級學校註冊學生人數

地區	年	71	72	73	74	75	76	77
嘉義市		88432	92729	92915	94240	95553	93387	—
嘉義縣		66654	65466	64780	64974	—	—	64436

資料來源：[3,13]

$$S = 20275 + 988Y \quad R^2 = 0.59$$

其中 S ：為總註冊學生數。

Y ：為時間。

假設未來年各交通分區所佔學生人數比率與現況平均相同，因此未來年各交通分區的註冊學生人數可以使用下列方法推估：

$$S_i^T = \frac{S_i^I}{S^I} S^T$$

其中 S_i^T ：為未來年 i 分區的註冊學生數。

S^T ：為未來年總註冊學生數。

S_i^I ：為現況年 i 分區的註冊學生數。

S^I ：為現況年總註冊學生數。

應用相同的程序的以推得嘉義縣的未來年學生數預測模式如下：

$$S = 88044 - 310Y \quad R^2 = 0.69$$

預測所得的2001 / 2010 / 2020年的各交通分區註冊學生人數如表3.11 所示，可以作為未來年旅次吸引預測的依據。

表 3.11 各年交通分區註冊學生數預測表

分區	2001年	2010年	2020年	分區	2001年	2010年	2020年
1	0	0	0	41	90	99	116
2	50	54	64	42	0	0	0
3	0	0	0	43	2579	2834	3327
4	0	0	0	44	7601	8354	9807
5	0	0	0	45	4543	4994	5862
6	213	234	275	46	0	0	0
7	4891	5375	6310	47	4939	5428	6372
8	0	0	0	48	6375	7006	8224
9	4038	4436	5209	49	0	0	0
10	145	160	187	50	10265	11281	13244
11	49	54	63	51	8172	8981	10544
12	582	640	752	52	130	143	168
13	0	0	0	53	0	0	0
14	145	160	187	54	3542	3893	4570
15	417	457	537	55	2878	3163	3714
16	496	546	640	56	0	0	0
17	0	0	0	57	108	119	139
18	0	0	0	58	0	0	0
19	0	0	0	59	2226	2447	2872
20	0	0	0	60	646	710	834
21	3312	3640	4274	61	0	0	0
22	5240	5759	6761	62	2226	2487	2919
23	514	565	664	63	835	916	1076
24	117	128	151	64	4491	0	5794
25	0	0	0	65	0	5187	0
26	0	0	0	66	4720	0	6090
27	0	0	0	67	0	19415	0
28	4171	4583	5381	68	20034	5269	19994
29	0	0	0	69	5437	3337	5426
30	134	148	173	70	3442	9120	3436
31	394	432	508	71	9411	2142	9392
32	3625	3985	4678	72	2209	4194	2205
33	0	0	0	73	4328	6855	4319
34	6299	6922	8127	74	7073	6134	7059
35	0	0	0	75	6329	1278	6316
36	0	0	0	76	1320	5352	1317
37	2927	3216	3777	77	5523		5512
38	3429	3769	4425	合計	183310	192998	217486
39	7111	7815	9175				
40	3501	3847	4517				

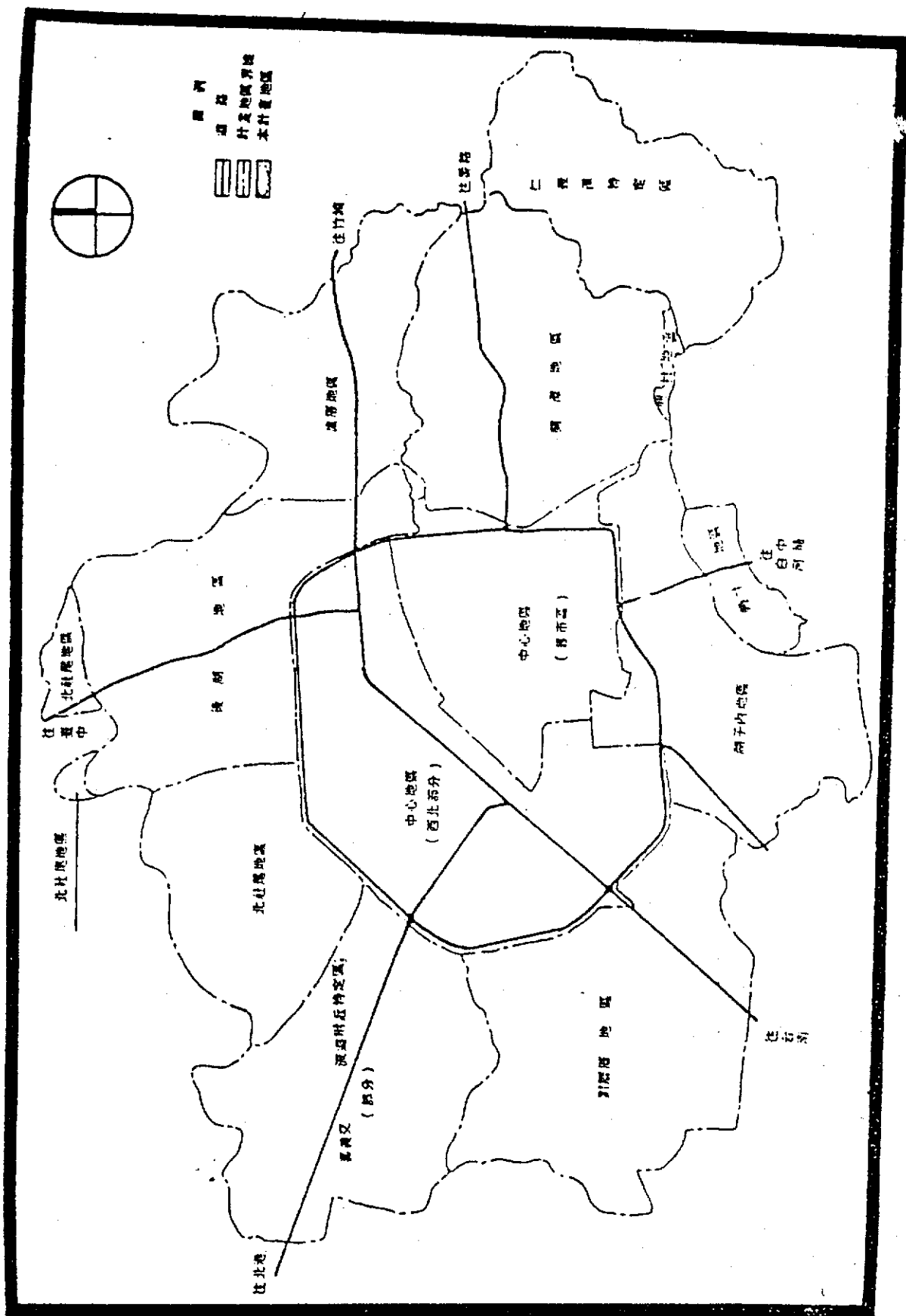
3.3 三級產業樓地板面積預測

嘉義地區以三級產業最具發展潛力，目前的就業人口所佔的比例約為56.5%，而且每年還以0.43%的比例逐年上昇，由於三級產業發展之後除了會產生大量的上班旅次之外，它亦是購物休閒等旅次的重要吸引點，而旅次吸引量的多寡，主要受三級產業樓地板面積大小的影響，因此在旅次產生預測時必須對三級產業樓地板面積加以預測。

一、土地使用與三級產業樓地板面積發展預測

三級產業樓地板面積若單純以歷年的資料迴歸來預測未來，將會與人口預測一樣，對長期的預測產生很大的偏差，而且無法與預定的重大計劃相配合。因此本研究採用土地使用類別與發展強度在嘉義市來推測未來三級產業樓地板面積的發展狀況。

嘉義市到目前共有11個都市計劃，各都市計畫的名稱如表2.4，其所包含的範圍如圖3-1，各計劃針對區內的土地使用式性訂定計畫目標，執行的成效各不相同，在11個計劃區內，以舊市中心區人口發展有過飽和的情形，但商業發展仍然有很充裕的空間，因為嘉義市的商業機能一直不是很強。其餘地區人口都遠離計畫人口甚遠，顯示土地開發程度仍不很高。由於嘉義市乃南部區域計畫中的次區域中心，其機能涵括整個雲嘉地區，因此各地區仍具相當的開發潛力，但具是舊市中心區街道過於狹小，不適宜作高密度的發展。因此未來嘉義市的都市發展型態必須朝輻射狀發展，以容納新增的人口。由於高速公路交通的便利及未來縣治遷太保則計畫將來發展必定相當迅速，近年來嘉義市政府已在鐵路以西地區完成了幾期的土地重劃計畫，為都市的發展方向莫下基



資料來源：[22]

圖 3-1 嘉義都市計畫地區分佈示意圖

礎。比方由於與民雄連接，經由省道可到達雲林斗六等地區，是這些地區來嘉義消費的必經孔道，同時後湖、頭橋等工業區已漸具雛型，由製造業所衍生的人口，也在這條路上漸漸發展起來。東方位於嘉義地區的水源地因此土地都採低度發展，並有很多的機關學校位於這裡。南方是嘉義新興的地區，由於中埔地區的發展與嘉義興村地區連成一片，人口大量湧入，使得吳鳳南路的交通大量增加，在尖峰時候已呈飽和現象。

本研究將研究區域分爲77個交通分區，嘉義市包含67個交通分區，各都市計畫與交通分區之間的關係如表3.12，交通分區的劃分原則之一是考慮土地使用的均質性。因此綜合各區都市計畫的目標與土地使用現況並考量未來發展，將各區分爲高發展區、中發展區、低發展區與未開發區四類如表3.13所示，作爲預測三級樓地板面積的依據，預測方法如下：

$$At = At(1 + r)^n$$

其中 A_t ：現況年的三級產業樓地板面積。

A_t ：未來年的三級產業樓地板面積。

 r : 三級產業發展強度。

n G 年。

各區三級產業樓地板面積發展強度依序為2%，2.5%，1.2%及0.8%，預測得到67分區各年的三級產業樓地板面積如表3.14。

二三級就業人口與三級樓地板面積發展預測

嘉義市外圍分成10個交通分區，由於各區範圍遼闊因此土地使用均質性較差，以土地使用強度來預測樓地板面積將會產生很大的誤差，本研究乃應用三級產業人口與三級產業樓地板面積之間的關係以建立預測模式，其關係式如下：

$$F3 = 1539.44 + 23.47 \times P3 \quad R^2 = 0.89$$

其中 F3 : 表三級產業樓地板面積。

P3 : 表三級產業就業人口。

10個交通分區歷年的三級產業就業人口趨勢如表3.15所示，各區歷年來就業人口數都略有增加，唯有76區即番路鄉由於地處偏僻，就業人口一直在衰退之中，迴歸所得的時間序列預測模式如下：

$$P3 = -13365 + 868.1 Y \quad R^2 = 0.75$$

其中 Y : 表時間。

運用時間參數所以得到各預測年外圍10分區的三級產業樓地板面積如表3.16所示。

表 3.12 嘉義市都市計畫區與交通分區關係表

編號	都市計畫名稱	包 含 交 通 分 區
1	舊市中心 都市計畫	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,29,30, 31,32,33,34,35,36,37,38,55
2	縱貫鐵路以西 都市計畫	6,7,27,57,59,62,64,66
3	蘭潭地區都市 計畫	44,45,46,48
4	後湖地區都市 計畫	28,39,40,41,42,65,67
5	湖子內地區都 市計畫	49,50,51,53,54
6	盧厝地區都市 計畫	43
7	劉厝地區都市 計畫	56,58,60
8	北社屋地區都 市計畫	63
9	興村地區都市 計畫	52
10	高速公路嘉義 交流道附近特 定區	61
11	仁義潭風景特 定區	47

表 3.13 各發展區包含的交通分區表

類 別	包 含 交 通 分 區
高發展區	1,2,3,4,5,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,25,26,31
中發展區	6,7,8,9,19,20,21,27,28,29,38,39,40,41,42,44,50,51,52,53,54,55,56,57,58,62,64,65,66,67
低發展區	22,30,32,33,34,35,36,37,43,45,59,60,61,63
未開發地區	46,47,48,49

表 3.14 67 分區三級產業樓地板面積預測

分區	2001 年	2010 年	2020 年	分區	2001 年	2010 年	2020 年
1	5644.7	6745.9	8223.2	35	11779.0	13113.9	14775.4
2	8603.1	10281.5	12533.1	36	20482.8	22804.1	25693.2
3	8603.1	10281.5	12533.1	37	16844.7	18753.7	21129.6
4	7032.7	8404.7	10245.3	38	14255.9	17803.6	22790.2
5	2536.8	3031.7	3695.6	39	4714.5	5887.8	7536.8
6	50647.9	63252.3	80968.2	40	7428.8	9277.5	11876.0
7	21058.1	26298.7	33664.6	41	773.3	965.8	1236.3
8	1025.6	1280.8	1639.6	42	4576.7	5715.6	7316.5
9	17610.5	21993.1	28153.0	43	6062.9	6750.0	7605.2
10	15187.1	18966.6	20762.0	44	8200.8	10241.6	13110.2
11	14003.9	16736.0	20401.1	45	362.0	403.0	454.1
12	981.8	1173.4	1430.4	46	1373.1	7088.8	1597.6
13	10325.6	12340.0	15042.4	47	703.2	369.4	818.1
14	7242.3	8655.2	10550.6	48	2595.4	1475.2	3019.6
15	1150.7	1375.1	1676.3	49	120.3	755.5	140.0
16	6759.7	8078.5	9847.7	50	149.6	186.8	239.1
17	18050.3	21571.8	26295.9	51	4409.9	5507.3	7049.8
18	11773.1	14070.0	17151.2	52	183.3	229.0	293.1
19	2229.1	2783.8	3462.1	53	1854.1	2315.5	2964.1
20	2165.6	2783.8	3563.5	54	854.7	1067.4	1366.3
21	2165.6	2783.8	3563.5	55	4105.2	5126.8	6562.8
22	5176.6	5763.3	6493.4	56	1909.9	2385.2	3053.3
23	19908.6	23792.6	29003.1	57	1909.9	2385.2	3053.3
24	7327.6	8757.2	10675.0	58	1909.9	2385.2	3053.3
25	6022.4	7197.3	8773.5	59	17387.7	19358.2	21810.8
26	68690.5	82091.5	100069.1	60	31288.5	34834.4	39247.7
27	3913.6	4887.5	6256.5	61	18732.9	20855.9	23498.2
28	47826.1	59728.2	76457.1	62	10589.7	13225.1	16929.3
29	503.2	628.4	804.4	63	3488.0	3883.3	4375.3
30	1414.7	1575.1	1774.6	64	196271.0	245115.6	313768.7
31	7936.3	9484.6	11561.7	65	18922.8	23632.0	30251.0
32	20377.1	22686.5	25560.6	66	7024.9	8773.1	11230.3
33	4938.4	5498.1	6194.6	67	857.4	1070.8	1370.7
34	8389.1	9339.8	10523.1				
35	11779.0	13113.9	14775.4				

表 3.15 68~77交通分區三級產業就業人口成長表

分區 年份	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
71	7,405	4,889	4,521	6,617	2,081	2,903	6,389	4,456	1,650	6,275
72	8,370	5,131	4,589	6,666	2,243	3,037	6,179	5,035	1,552	5,878
73	9,099	5,830	4,550	7,395	2,417	3,129	6,239	5,554	1,481	5,973
74	8,627	5,932	4,144	7,415	2,436	3,350	6,241	5,835	1,475	6,135
77	8,337	5,881	4,424	7,358	2,565	3,251	6,617	7,640	1,205	5,365

資料來源：[13]

表 3.16 交通分區三級樓地板面積預測

分區	2001 年	2010 年	2020 年
68	157476.6	167780.4	179229.1
69	157476.6	167780.4	179229.1
70	118843.6	126594.7	135207.0
71	196639.8	209531.4	223855.5
72	69551.5	74045.5	79038.8
73	176991.9	188585.2	201466.7
74	176991.9	188585.2	201466.7
75	204117.2	217502.9	232375.9
76	33490.5	35601.7	37947.5
77	143794.6	153194.4	163638.6

第四章 運輸系統分析

本研究採用程序性總體需求模式之理論，以MINUTP軟體為主配合ARC/INFO、SAS、DBASE III、LOTUS等相關軟體，輸入人口、土地使用、社會經濟與運輸系統等資訊，在個人電腦上建立「嘉義都會區整體運輸系統模式」（簡稱「嘉義模式」），以此一模式模擬目標年交通狀況、分析運輸部門之發展課題，研擬運輸策略，產製並評估運輸系統可行之改善方案，並作為大眾運輸發展規劃之基礎。

4.1 模式建立與驗證

「嘉義模式」乃依都市運輸規劃程序性總體需求模式(Sequential Aggregate Demand Model)之理論，依旅次發生(Trip Generation)、旅次分佈(Trip Distribution)、運具分配(Modal Split)及旅次指派(Trip Assignment)等四大步驟循序進行，並配合實際之調查資料反覆校估各種參數，直到模式能合適地模擬實際狀況為止，模式之基本理論架構如圖4-1所示。

一、模式之建立

在有限的研究經費與時間限制下，本研究將嘉義都會區以人口、土地使用及社經特性為基礎，劃分為77個交通分區，同時為了簡化報表之輸出，再將該77個交通分區歸併為20個粗交通分區如圖4-2所示。為增加路網之精確度，本研究在市中心區之路網係採1/500比例尺之台灣地區像片基圖六張以地理資訊系統軟體

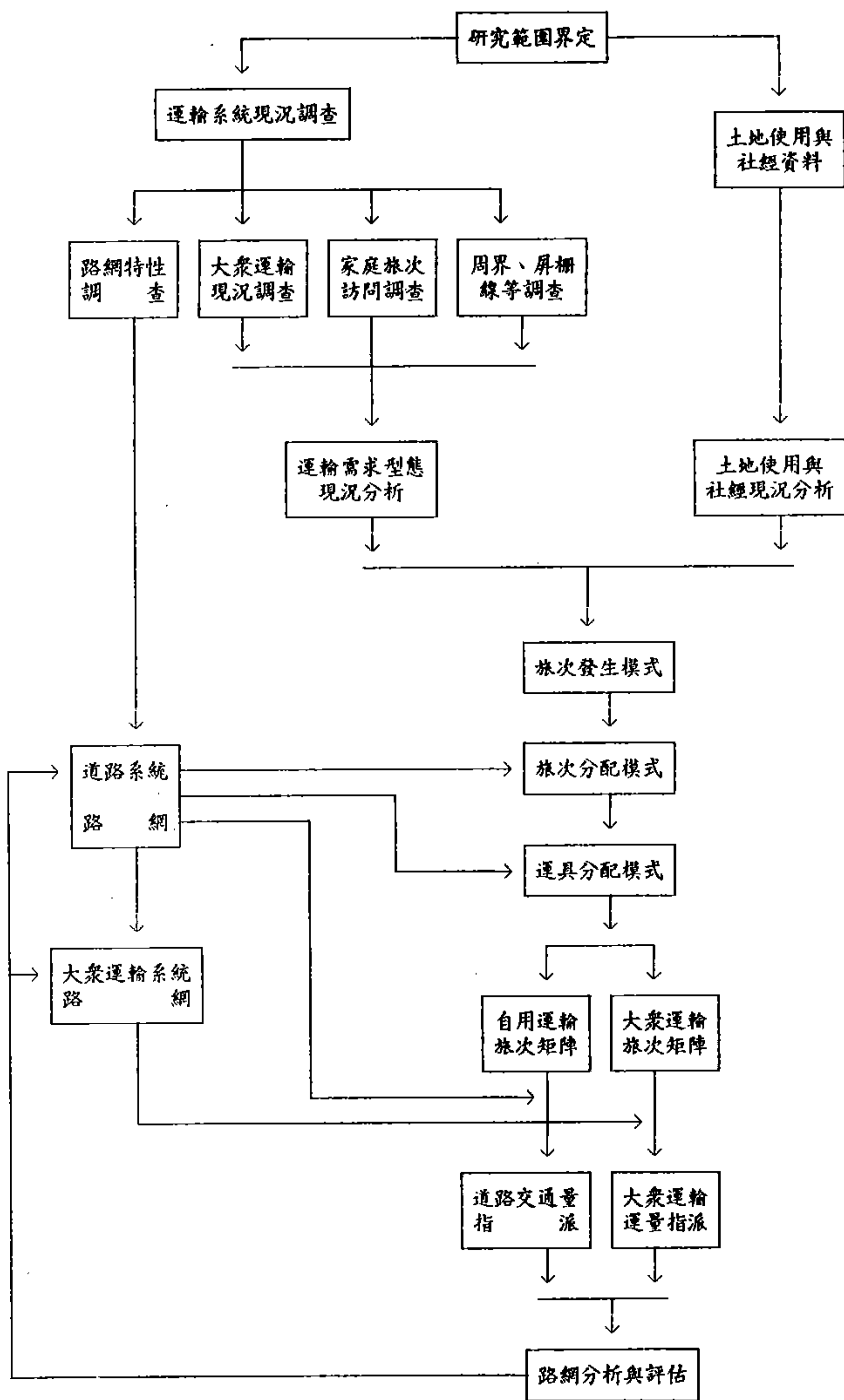


圖 4-1 運輸需求模式基本架構

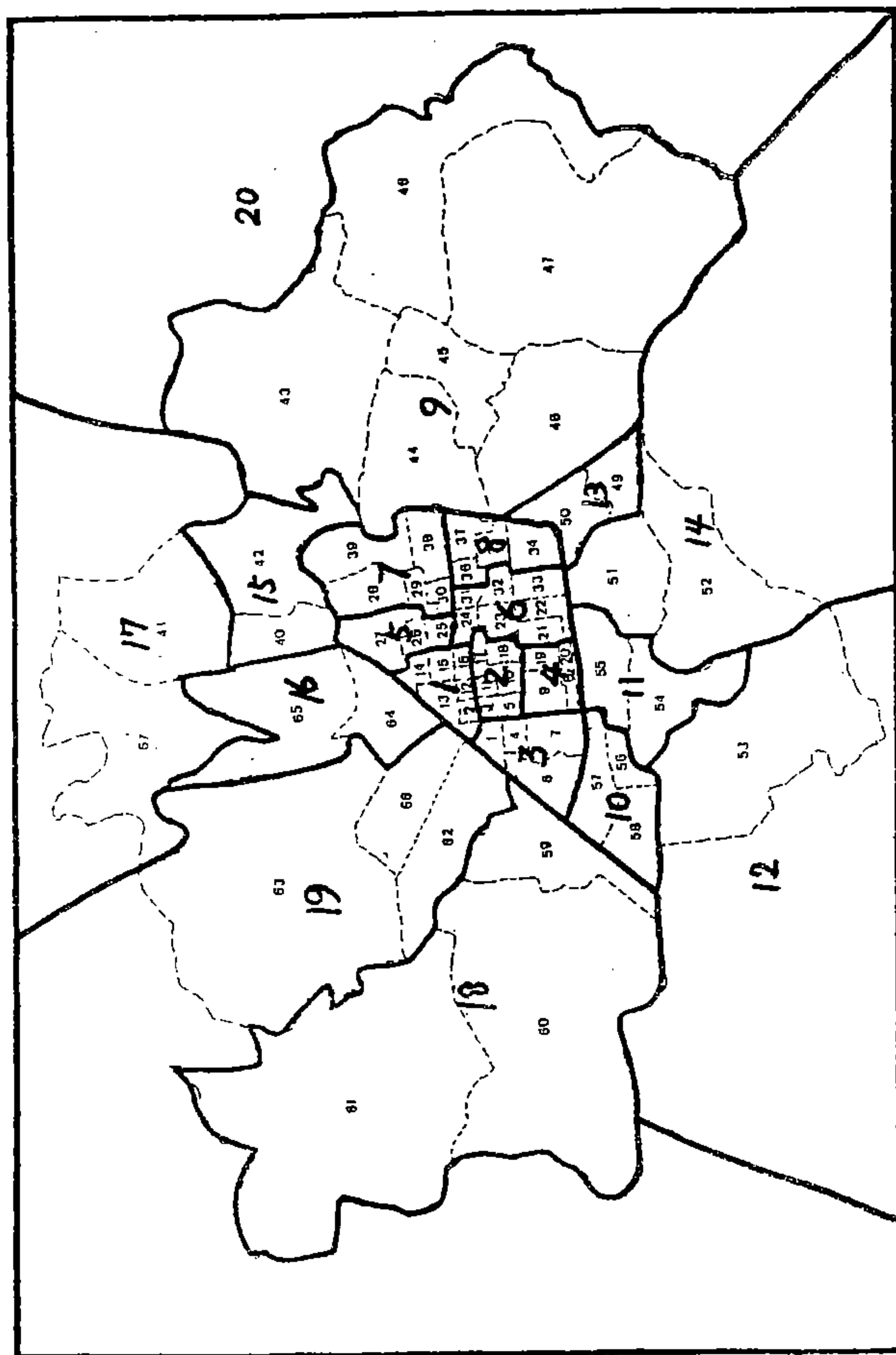


圖 4-2 研究範圍之粗交通分區圖 (20 交通分區)

ARC / INFO加以數化，再轉換成MINUTP 系統下之路網圖，外圍鄉鎮部分則以1 / 50000之行政區域圖量度節點座標再加以輸入完成現況年道路路網，共計有1428個節點，2640根連線段，市區部分之路網圖如圖4-3 所示，研究範圍之路網圖如圖4-4 所示。

針對嘉義都會區運輸規劃特性，及資料調查與取得之狀況，本研究建立模式時，可慮之要點如下：

1. 旅次發生方面

因為MINUTP軟體之旅次發生模組TRPGEN，必須輸入旅次產生率，該參數並無可資引用之數據，因此本研究採用SAS 程式語言及LOTUS軟體自行撰寫程式及電子試算表，建立旅次發生模式，並使其與MINUTP其他模組得以銜接。

2. 旅次分佈方面

MINUTP軟體之旅次分佈係以重力模式 (Gravity Model) 理論為基礎發展，這與台灣其他都市以往運輸規劃所採用的理論基礎一致，因此，本研究不作進一步修正。在操作上，最抗矩陣是將路網經第一次運量指派後之阻抗矩陣代回，以獲得較接近實際狀況之旅次分佈矩陣。

3. 運具分配方面

嘉義都會區本質上是一個大眾運輸較不發達之都會區，大眾運輸以連絡市區與外圍鄉鎮為主，市區內之公車系統在運輸系統中之角色十分輕微，尖峰時段之固定性乘客 (Captive Transit Rider) 和可自由選擇乘客 (Choice Transit Rider) 之界定十分困難，因此本研究採用不同於傳統方法的「二階段分析方式」，第一階段將運具市場區分為機動化、非機動化兩類需求，第二階段再進行主要運具間之旅次需求

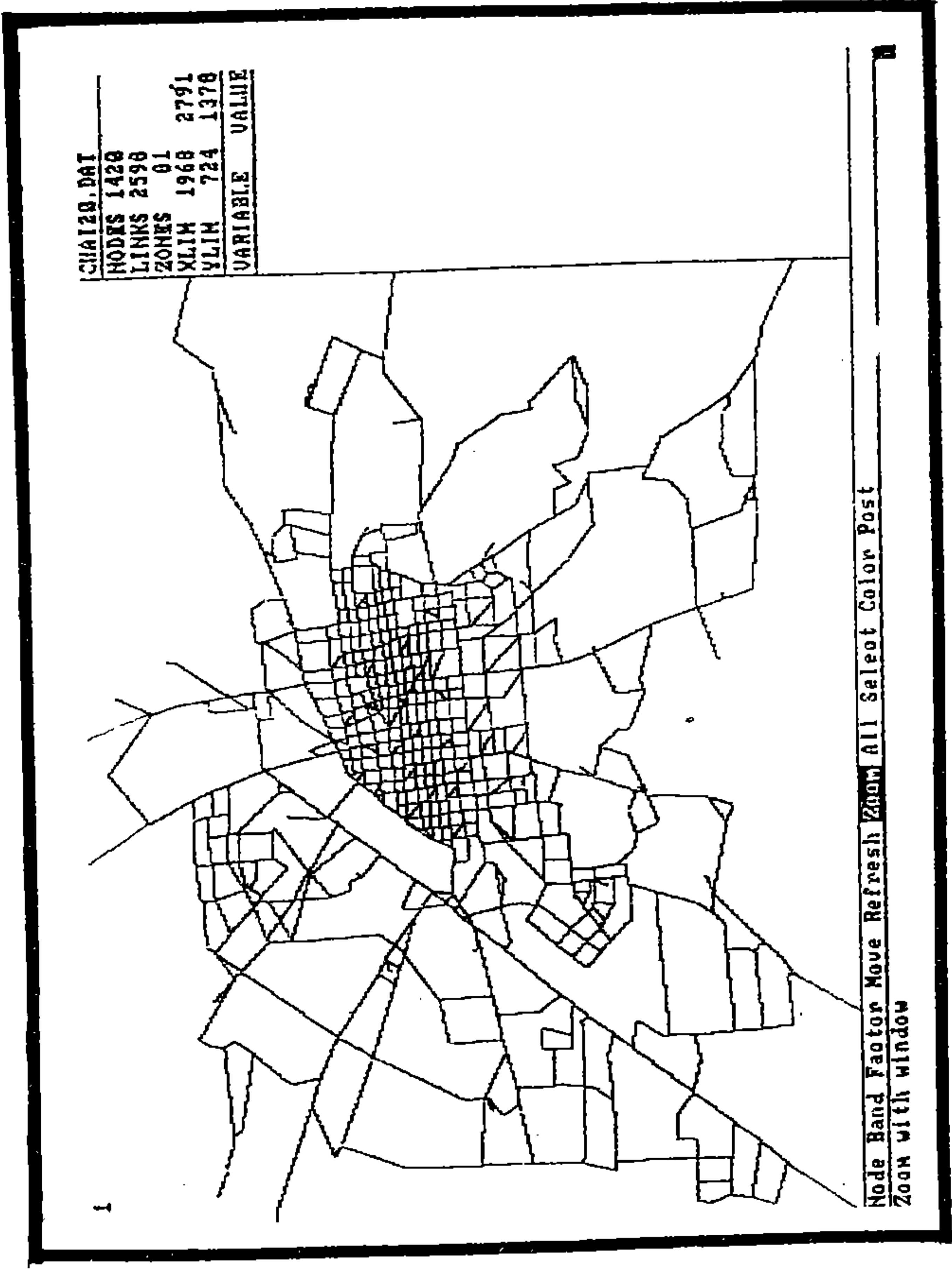
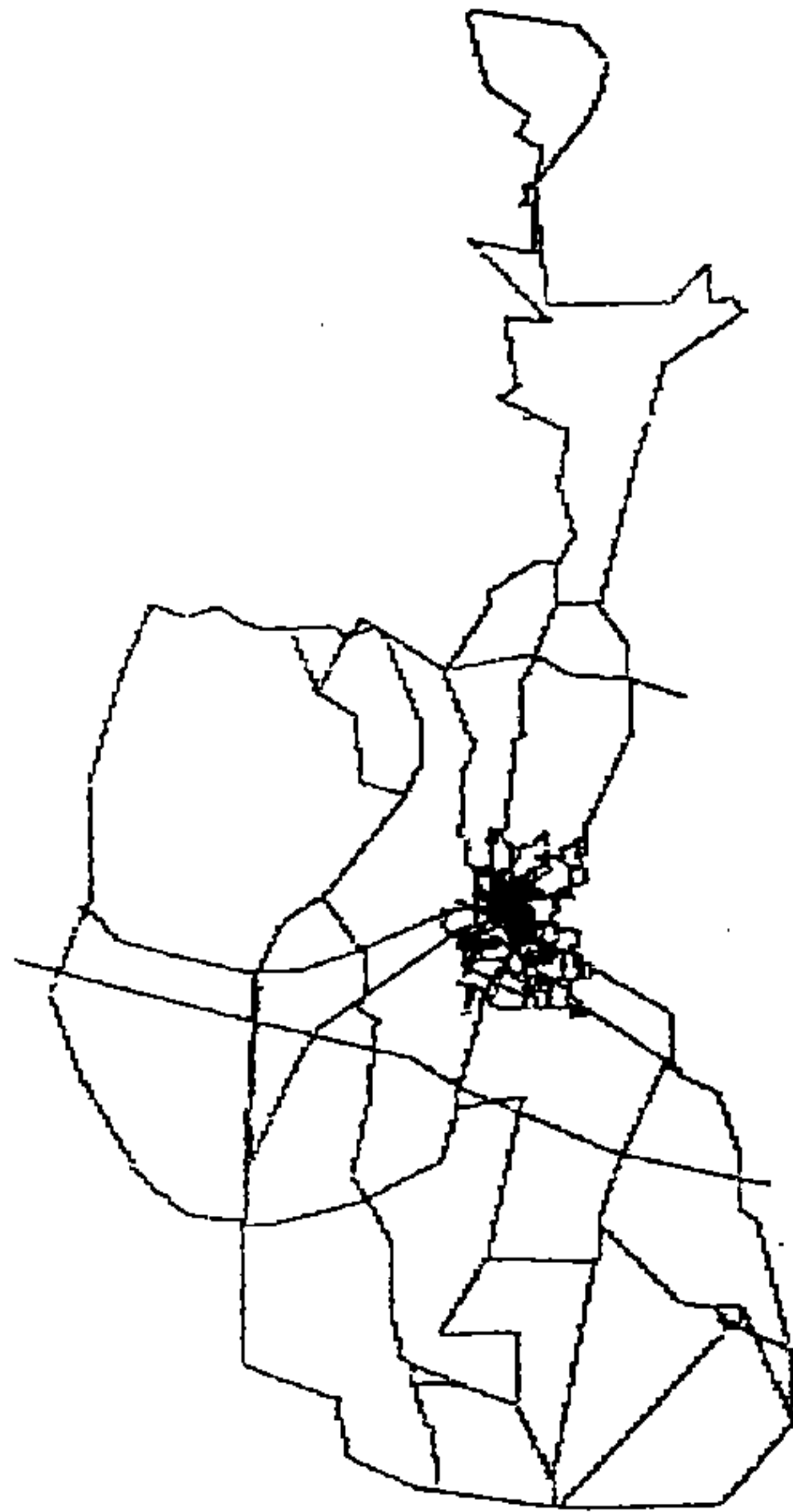


圖 4-3 市區部份之道路網路圖



CIA120.DAT
NODES 1420
LINKS 2590
ZONES 81
XLIM 5 6350
YLIM -1023 4014
VARIABLE VALUE

Colors Links Nodes Files Quit View Path Sp/Car Transit
Enter 1st Letter of keyword, or use (--- ---) to position to Keyword and Enter

圖 4-4 研究範圍之道路路網圖

分配。

因爲在運輸系統調查時，即已考慮使用不同分析方法之可能性，因此，在區分大眾運具與私人運具時，本研究探討總體之運具轉換曲線，然後再予以合併分析成自用運輸旅次和大眾運輸旅次。

4. 交通量指派方面

因爲大眾運輸具有固定路線、班次之特性，因此將尖峰小時之O/D矩陣分成自用運輸尖峰O/D矩陣(PCU)及大眾旅次尖峰O/D矩陣(Trip)後，分別指派於道路路網及大眾運輸路網後，再將這兩個路網予以疊加(Merge)，而成爲最後之運輸系統路網。

嘉義模式之建立流程如圖4-5所示，在該圖中說明了資料來源，各步驟採用之軟體或MINUTP模組，產製之資料檔及各步驟間彼此之相互I/O關係，至於各資料檔之內容與格式請參閱MINUTP使用手冊。

二、模式校估

嘉義模式之校估流程如圖4-5所示，基本上，是以運輸系統調查資料來檢校模擬結果是否妥適，校估程序原則上與程序性總體需求模式步驟相反，如：先校估路網指派參數，若仍無法匹配，則往上校估運具分配參數，若仍無法匹配，則再往上校估旅次分配參數，並且爲反覆地進行，嘉義模式經不斷校估後，現階段主要結果如圖4-6～圖4-8所示，圖4-6顯示各種不同旅次目的之頻次分佈與模擬之旅次頻率分佈匹配狀況，圖4-7顯示晨峰之屏柵線測站交通量調查與模擬交通量之比較，各調查站名稱及其編號見表4.1，圖4-8顯示屏柵線由北至南之模擬累計交通量與實際

之累計交通量誤差百分比。

基於研究之目的，嘉義模式之模擬結果，其誤差已為可接受之水準，本研究認為各項參數可接受並作為未來預測之用。

表 4.1 屏柵線調查站名稱及其編號

編號	站 名	編號	站 名
1	博愛陸橋	7	蘭井街
2	林森東路	8	延平街
3	民權路	9	民族路
4	中山路	10	垂楊路
5	公明路	11	崇文街
6	中正路	12	興學路

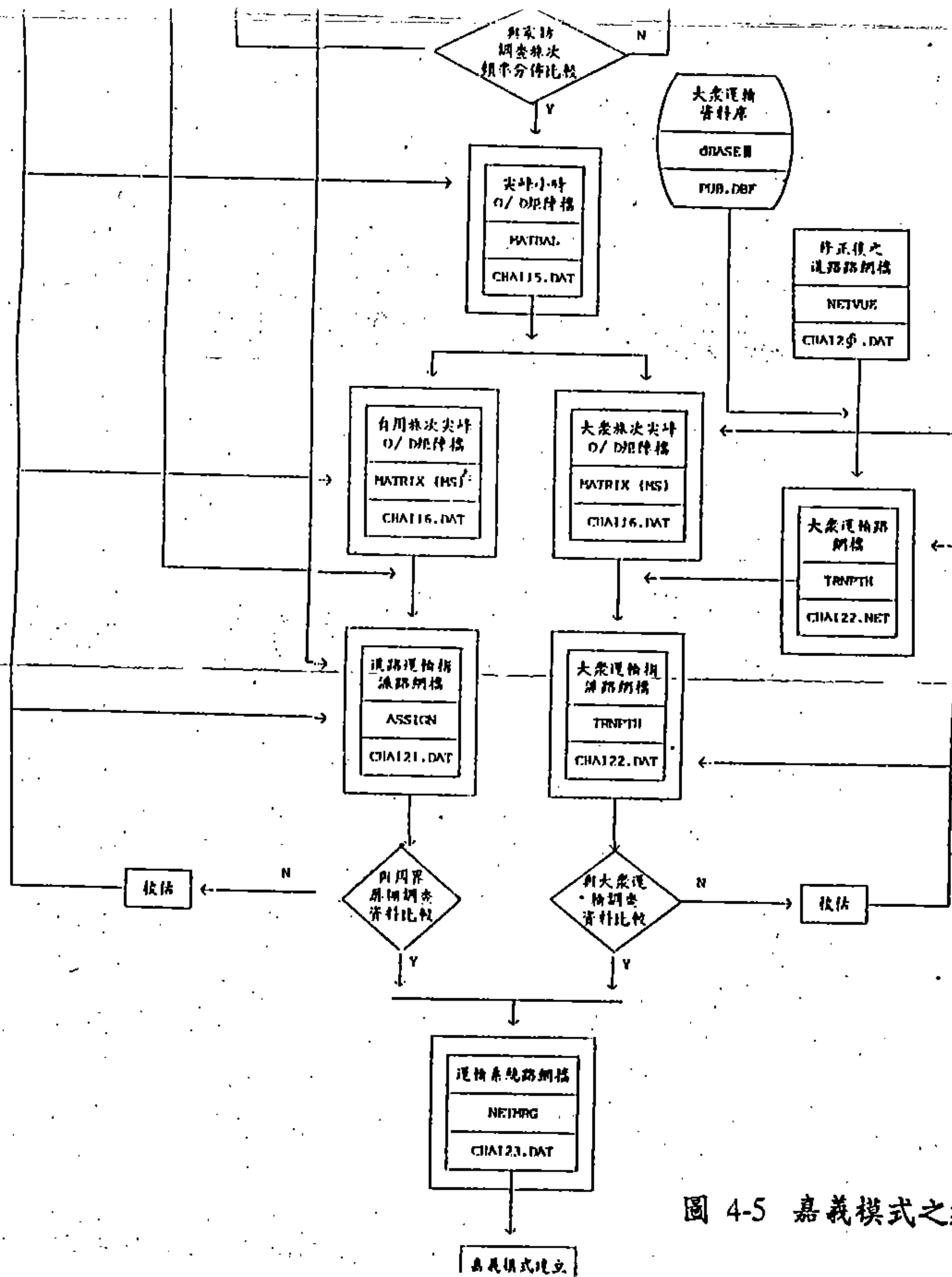


圖 4-5 嘉義模式之建立與校估流程

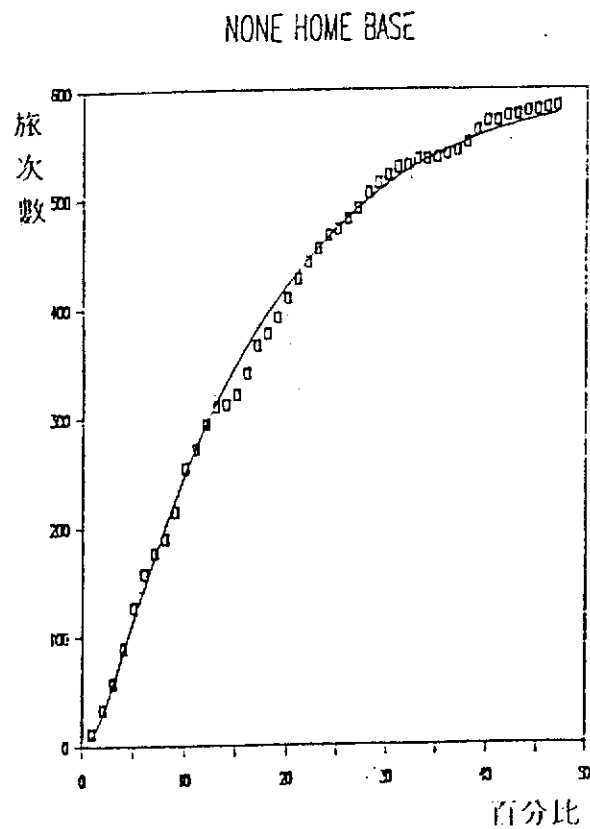
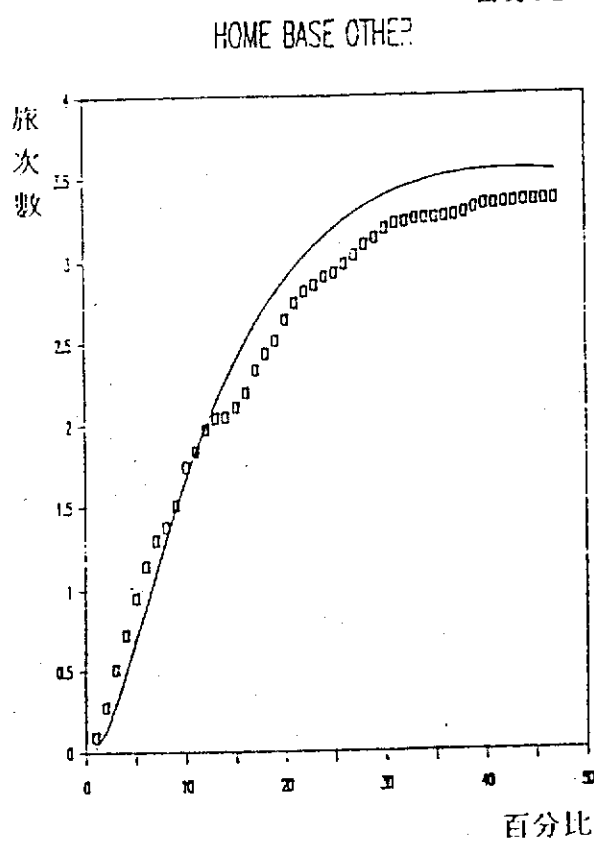
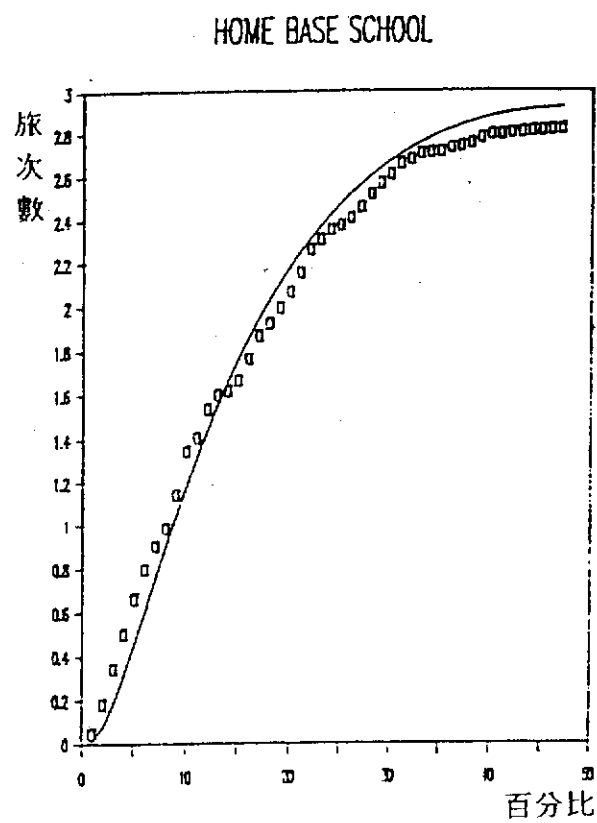
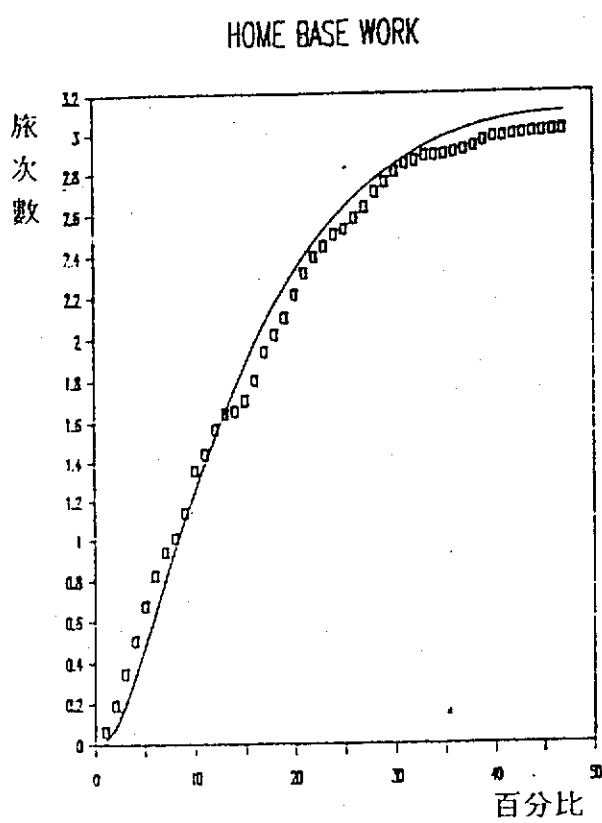
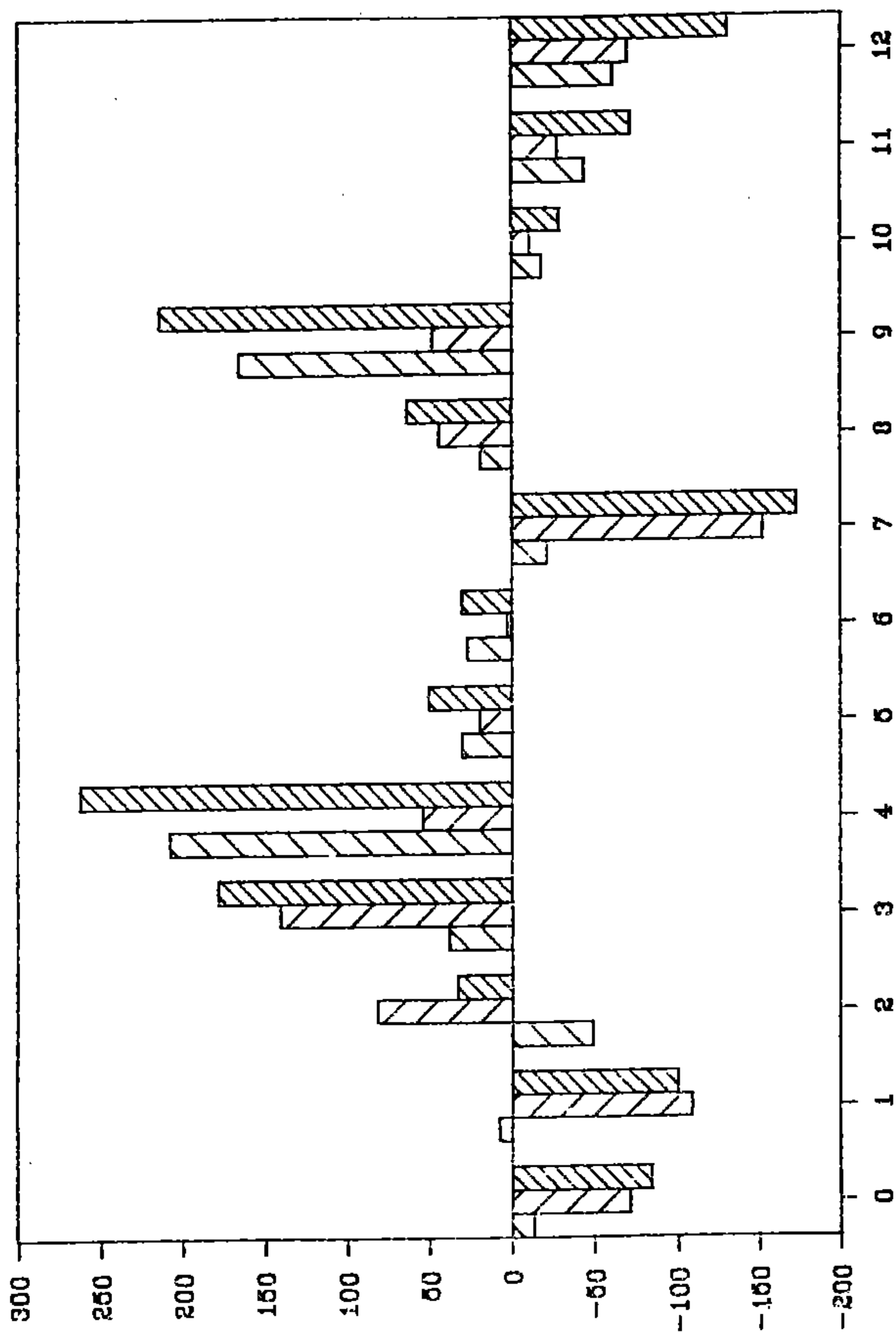


圖 4-6 旅次目的別之頻次分佈與模擬之頻次分佈比較



屏柵線調查站編號

東向 西向 總合

圖 4.7 晨峰之屏柵線測站交通量調查與模擬交通量比較

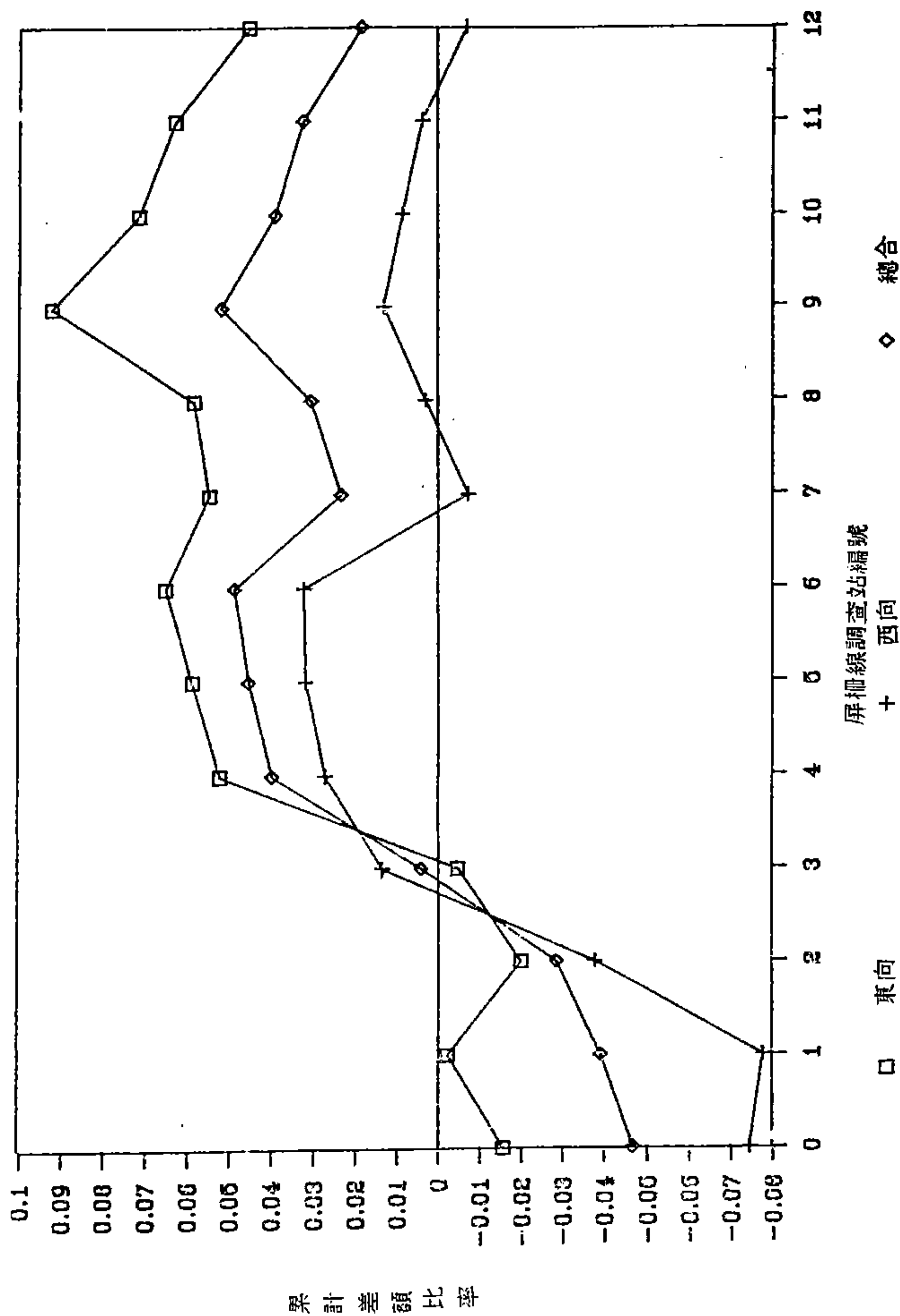
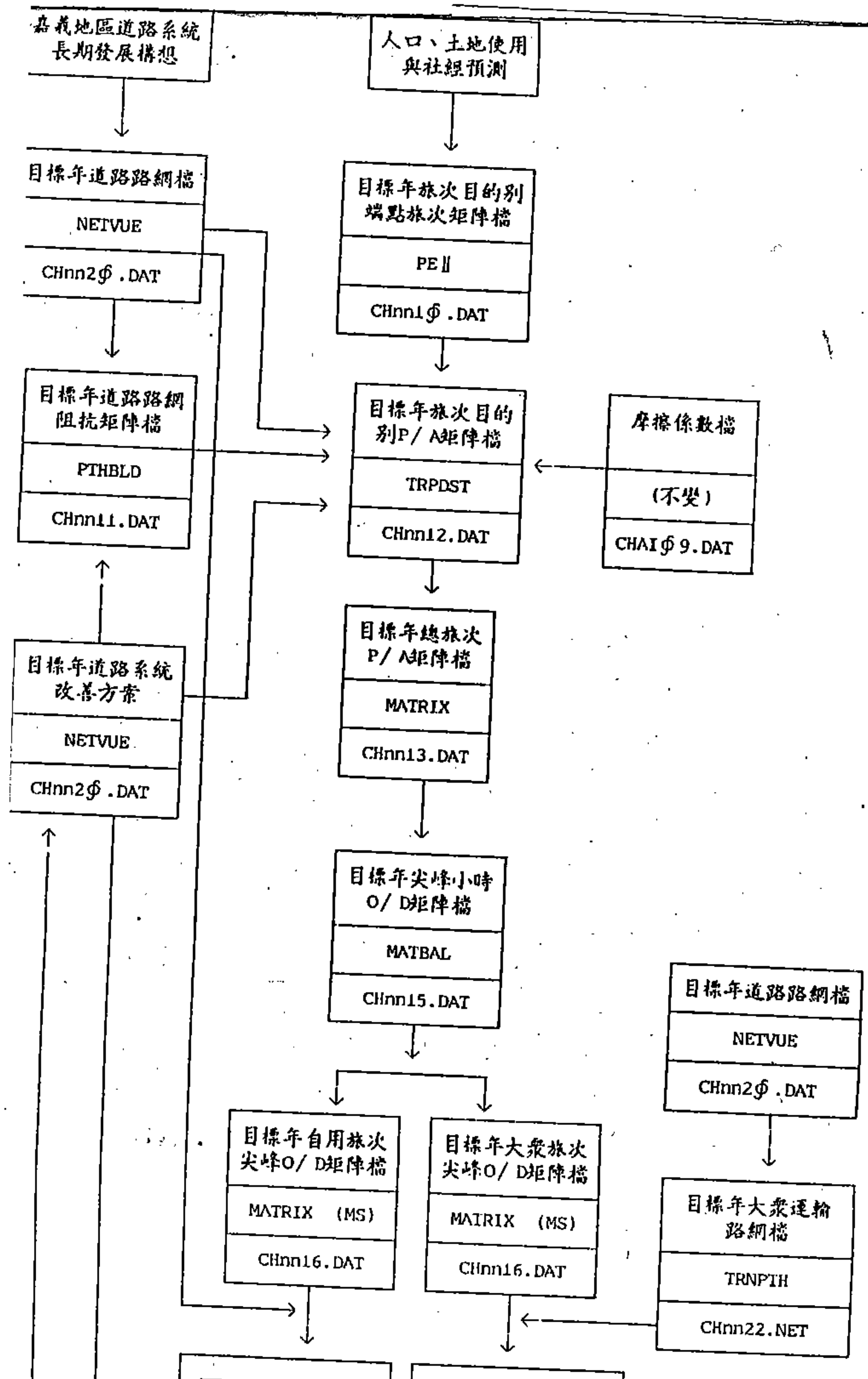


圖 4-8 晨峰屏柵線由北至南測量模擬累計交通量與實際之累計交通

表 3.12 嘉義市都市計畫區與交通分區關係表

編號	都市計畫名稱	包 含 交 通 分 區
1	舊市中心 都市計畫	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,29,30, 31,32,33,34,35,36,37,38,55
2	縱貫鐵路以西 都市計畫	6,7,27,57,59,62,64,66
3	蘭潭地區都市 計畫	44,45,46,48
4	後湖地區都市 計畫	28,39,40,41,42,65,67
5	湖子內地區都 市計畫	49,50,51,53,54
6	盧厝地區都市 計畫	43
7	劉厝地區都市 計畫	56,58,60
8	北社屋地區都 市計畫	63
9	興村地區都市 計畫	52
10	高速公路嘉義 交流道附近特 定區	61
11	仁義潭風景特 定區	47



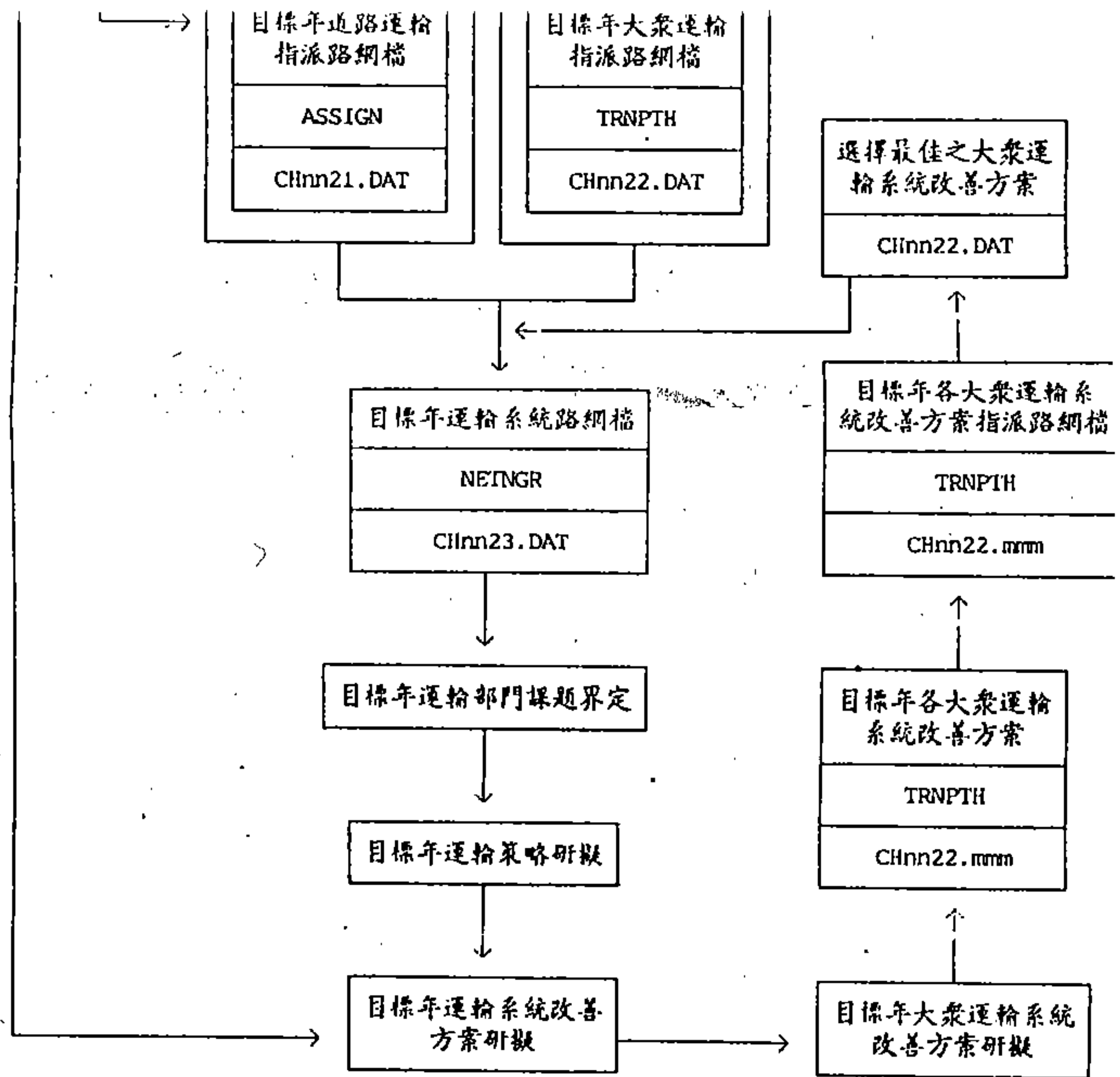


圖 4-9 嘉義模式預測與方案之運輸分析流程

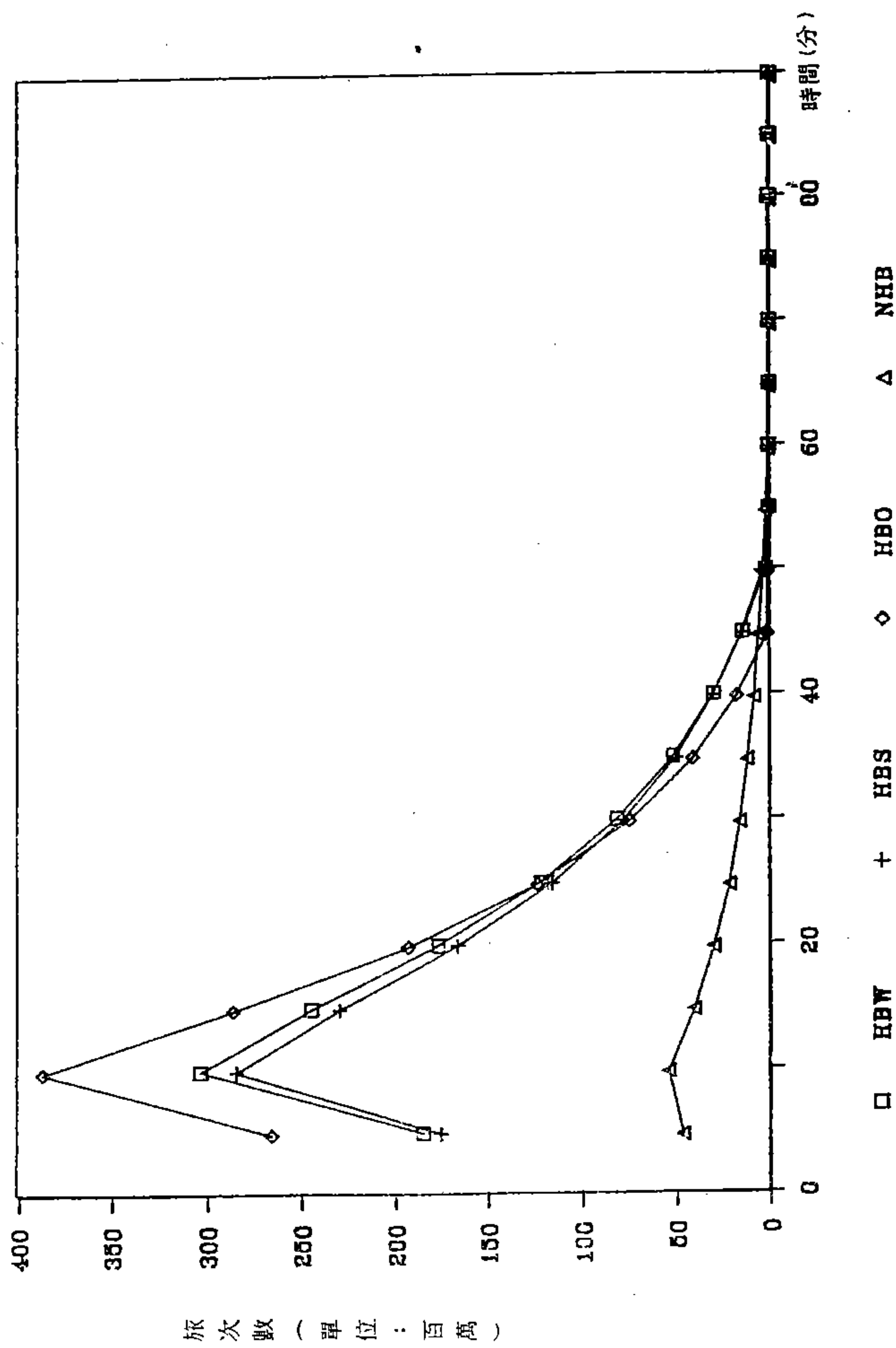


圖 4-10 各旅次目的別之頻次分佈圖 (公元2020年)

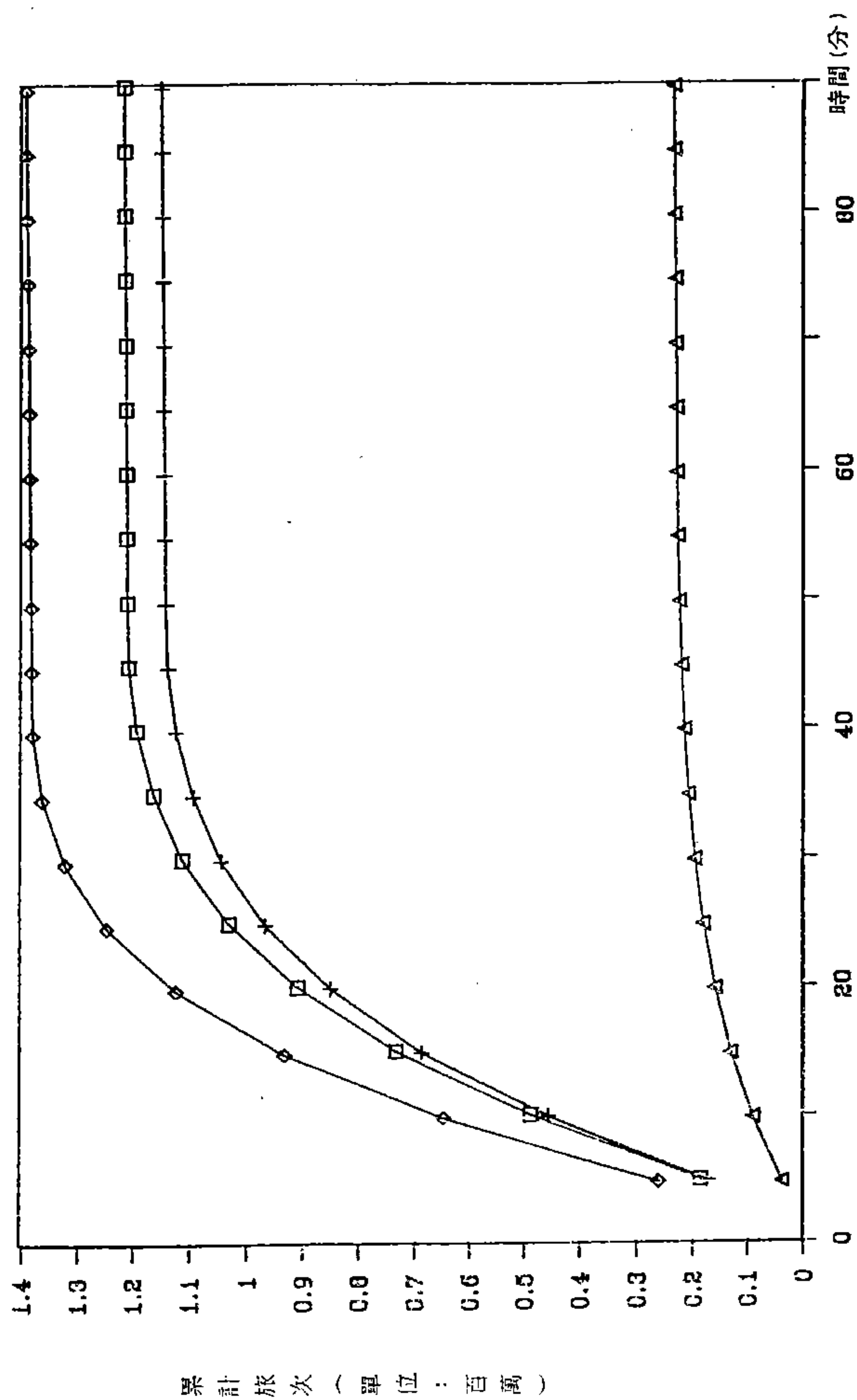


圖 4-11 各旅次目的別累計頻次分佈圖 (公元2020年)

表4.2 運輸系統未改善時之自用運輸旅次O/D矩陣

MATCON		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
CHAI18.DAT		(16) OPENED 20 ZONES 1 MATRICES									
ID =		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
ORIGIN ZONE		1 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		520	618	1126	502	584	1273	1113	901	1517	197
10		407	3580	466	4371	380	1795	5533	1024	5903	2336
ORIGIN ZONE		2 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		616	727	1309	594	668	1479	1245	1043	1786	245
10		479	4550	527	5513	451	2022	4722	1246	6865	2743
ORIGIN ZONE		3 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		1126	1312	2396	1080	1221	2691	2278	1905	3396	445
10		868	7668	960	9613	814	3706	8765	2163	13129	4024
ORIGIN ZONE		4 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		503	595	1081	492	556	1219	1050	868	1476	197
10		394	3340	438	4159	384	1701	3743	1006	5545	1973
ORIGIN ZONE		5 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		585	666	1220	555	605	1366	1104	962	1609	244
10		447	4288	476	5405	424	1812	4189	1244	5991	2856
ORIGIN ZONE		6 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		1272	1480	2692	1221	1365	3027	2540	2131	3549	505
10		977	7852	1071	10486	923	4138	8437	2698	12757	5145
ORIGIN ZONE		7 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		1114	1244	2278	1050	1104	2535	1997	1779	2911	423
10		829	6767	870	9407	801	3297	6390	2462	10104	4794
ORIGIN ZONE		8 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		904	1043	1904	865	962	2132	1777	1514	2452	361
10		688	5552	755	7483	654	2909	5887	1992	8743	3834

續表4.2 運輸系統未改善時之自用運輸旅次O/D矩陣

MATCON		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
ORIGIN ZONE		9 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	1516	1791	3394	1474	1609	3550	2909	2453	4120	683	
10	1235	7484	1284	13173	1100	5240	9804	3490	12642	5753	
ORIGIN ZONE		10 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	197	247	444	197	243	506	494	361	684	72	
10	156	1362	191	1584	147	760	1634	377	2536	742	
ORIGIN ZONE		11 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	407	479	869	394	446	977	828	689	1233	157	
10	315	2472	347	3192	301	1364	2970	847	4272	1339	
ORIGIN ZONE		12 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	3580	4548	7570	3339	4288	7852	6769	5551	7485	1361	
10	2471	12331	2466	26483	2328	13307	14337	6062	41384	5298	
ORIGIN ZONE		13 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	466	527	963	438	477	1071	872	755	1284	191	
10	346	2466	374	3563	332	1483	2964	1050	4215	1457	
ORIGIN ZONE		14 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	4370	5517	9616	4138	5405	10483	9405	7484	13172	1585	
10	3191	26484	3562	34915	3352	18139	34926	10313	44718	19633	
ORIGIN ZONE		15 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	391	449	815	365	423	923	802	653	1101	147	
10	301	2328	332	3353	279	1295	1992	802	3904	1617	
ORIGIN ZONE		16 TABLE NO. 601 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	1794	2022	3705	1700	1812	4140	3296	2908	5240	760	
10	1364	13306	1483	18139	1297	5426	12690	3553	18811	7832	

續表4.2 運輸系統未改善時之自用運輸旅次O/D矩陣

MATCON AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES										
ORIGIN ZONE	17 TABLE NO. 601 OUTPUT									TOTAL = 189,704
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	3533	4722	8763	3743	4188	8436	6392	5887	9805	1634
10	2969	14338	2965	34925	1992	12691	14883	7339	31082	9417

MATCON 03-19-90 14:12 AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES (PUBLIC) PAGE 258

ORIGIN ZONE	18 TABLE NO. 601 OUTPUT									TOTAL = 64,381
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	1024	1248	2163	1006	1244	2698	2460	1993	3491	377
10	849	6062	1049	10312	802	3553	7339	1812	12010	3091

ORIGIN ZONE	19 TABLE NO. 601 OUTPUT									TOTAL = 400,567
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	5904	6866	13131	5545	5990	12757	10104	8745	12640	2537
10	4271	41382	4315	44719	3904	18812	31082	12011	148404	7548

ORIGIN ZONE	20 TABLE NO. 601 OUTPUT									TOTAL = 103,998
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	2337	2746	4324	1973	2856	5146	4795	3835	5752	742
10	1338	5299	1457	19633	1618	7932	9416	3090	7549	12260

INPUT TOTAL = 1,884,917 OUTPUT TOTAL = 1,884,917

MATCON 03-19-90 14:12 AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES (PUBLIC) PAGE 259
REPORT - 3

ZONE	INS	OUTS	INTRAS	TOTAL	ZONE	INS	OUTS	INTRAS	TOTAL
1	32,149	32,146	520	64,295	11	23,895	23,898	315	47,793
2	38,845	38,837	727	77,682	12	178,811	178,810	12,231	357,621
3	69,863	69,865	2,396	139,728	13	25,291	25,294	374	50,585
4	30,671	30,680	492	61,351	14	270,412	270,408	34,915	540,820
5	36,046	36,048	605	72,094	15	22,263	22,262	279	44,525
6	74,261	74,266	3,027	148,527	16	111,282	111,278	5,426	222,560
7	62,230	62,226	1,997	124,456	17	189,703	189,704	14,883	379,407
8	52,417	52,411	1,514	104,828	18	64,581	64,581	1,812	129,162
9	84,703	84,704	4,120	169,407	19	400,564	400,567	148404	801,131
10	12,933	12,934	72	25,867	20	103,997	103,998	12,260	207,995
TOTAL						1,884,917		246,369	
							1,884,917		3,759,834

MATCON FINISHED TIME = 14:12:32 PGM CODE = 0
PROCESS START = 14:12:29 JOB CODE = 0

表4.3 運輸系統未改善時之大眾運輸旅次O/D矩陣

MATCON		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
CHAI16.DAT		(16) OPENED 20 ZONES 1 MATRICES									
ID =		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
ORIGIN ZONE		1 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		28	26	59	29	22	84	74	58	122	11
10		31	172	39	232	21	80	191	54	290	108
ORIGIN ZONE		2 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		27	25	59	28	23	86	75	57	118	10
10		29	179	40	239	26	76	207	52	300	109
ORIGIN ZONE		3 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		58	58	129	66	52	174	151	120	255	24
10		64	369	82	511	52	166	454	114	651	195
ORIGIN ZONE		4 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		28	32	66	35	28	85	75	61	125	11
10		32	184	40	258	27	86	225	60	312	104
ORIGIN ZONE		5 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		22	24	50	28	19	70	61	48	98	9
10		25	158	34	214	21	66	170	47	241	105
ORIGIN ZONE		6 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		83	88	174	85	70	223	185	155	304	32
10		81	458	99	685	69	222	532	178	757	275
ORIGIN ZONE		7 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		72	76	151	75	59	185	150	131	241	34
10		68	406	74	623	60	191	401	166	629	265
ORIGIN ZONE		8 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		58	56	120	61	48	155	130	107	208	26
10		58	320	68	480	50	155	363	128	519	204

續表4.3 運輸系統未改善時之大眾運輸旅次O/D矩陣

MATCOB AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES										

ORIGIN ZONE	9 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	121	118	254	125	97	303	244	208	405	57
10	121	559	131	1053	97	333	756	280	934	373
ORIGIN ZONE	10 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	12	9	23	12	10	33	34	26	59	3
10	14	69	18	86	11	32	98	19	127	35
ORIGIN ZONE	11 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	32	28	65	33	25	81	68	58	121	14
10	30	176	34	253	25	84	223	67	288	86
ORIGIN ZONE	12 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	172	180	370	186	158	456	406	319	558	68
10	175	642	206	1324	139	532	740	301	1918	248
ORIGIN ZONE	13 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	40	40	83	40	33	100	76	68	132	19
10	35	204	40	327	32	104	254	93	335	108
ORIGIN ZONE	14 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	230	238	509	259	213	686	621	481	1052	87
10	254	1325	326	1972	221	771	1907	536	2281	906
ORIGIN ZONE	15 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	23	25	53	27	20	69	61	48	98	11
10	25	139	32	220	22	67	130	53	231	89
ORIGIN ZONE	16 TABLE NO. 602 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
0	79	76	167	86	65	222	191	155	333	31
10	84	531	104	773	67	216	553	155	815	308

表4.4 總旅次O/D矩陣

MATCON		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
CHAI16.DAT		(16) OPENED 20 ZONES 1 MATRICES									
ID =		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
ORIGIN ZONE		1 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 33,877									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		551	643	1182	532	609	1354	1184	960	1639	208
10		439	3750	506	4603	404	1873	3723	1078	6194	2445
ORIGIN ZONE		2 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 40,605									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		643	751	1368	625	690	1564	1320	1100	1905	255
10		509	4731	566	5754	474	2099	4932	1299	7161	2857
ORIGIN ZONE		3 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 73,611									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		1183	1368	2528	1148	1272	2864	2428	2027	3650	468
10		934	8038	1046	10124	868	3874	9216	2278	13777	4520
ORIGIN ZONE		4 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 32,556									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		533	623	1147	527	583	1309	1124	926	1600	208
10		426	3526	480	4397	391	1787	3969	1069	5856	2075
ORIGIN ZONE		5 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 37,558									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		608	691	1271	581	625	1436	1165	1010	1705	253
10		472	4445	511	5618	443	1879	4360	1291	6233	2961
ORIGIN ZONE		6 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 79,021									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		1353	1567	2867	1307	1437	3250	2723	2286	3852	540
10		1059	8307	1170	11170	993	4362	8969	2873	13515	5421
ORIGIN ZONE		7 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 66,282									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		1186	1313	2431	1126	1166	2722	2145	1907	3153	329
10		895	7174	946	10028	861	3489	6792	2627	10731	5059
ORIGIN ZONE		8 TABLE NO. 603 OUTPUT TOTAL = 55,726									
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0		963	1100	2022	928	1011	2287	1907	1619	2660	386
10		746	5871	824	7965	702	3063	6251	2122	9262	4037

續表4.4 總旅次O/D矩陣

MATCON		AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES									
ORIGIN ZONE		9 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	1640	1904	3650	1601	1706	3852	3152	2661	4524	742	
10	1353	8042	1416	14229	1199	5575	10559	3771	13573	6124	
ORIGIN ZONE		10 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	208	257	469	208	350	538	530	386	741	73	
10	171	1430	209	1672	158	791	1724	399	2662	776	
ORIGIN ZONE		11 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	439	508	930	426	472	1059	895	747	1354	171	
10	345	2645	383	3444	326	1448	3191	915	4562	1425	
ORIGIN ZONE		12 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	3752	4730	8037	3524	4447	8008	7174	5870	8045	1450	
10	2645	12873	2670	27809	2466	13838	15076	6362	43305	5546	
ORIGIN ZONE		13 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	506	568	1048	478	510	1171	947	823	1416	209	
10	382	2670	415	3888	364	1586	3218	1144	4551	1565	
ORIGIN ZONE		14 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	4600	5755	10125	4398	5617	11167	10029	7965	14226	1672	
10	3444	27810	3986	36888	3573	18912	36834	10850	46994	20540	
ORIGIN ZONE		15 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	405	474	867	392	444	992	861	703	1198	159	
10	326	2466	363	3573	301	1363	2123	854	4135	1707	
ORIGIN ZONE		16 TABLE NO. 603 OUTPUT								TOTAL =	
ZONE		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
0	1872	2096	3872	1787	1877	4362	3489	3062	5574	791	
10	1447	13839	1586	18911	1363	5642	13244	7008	19626	8140	

續表4.4 總旅次O/D矩陣

MATCON . AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES										

ORIGIN ZONE		17 TABLE NO. 603 OUTPUT					TOTAL =		200,188	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
0	3721	4933	9216	3966	4359	8970	6792	6250	10560	1723
10	3192	15078	3219	36831	2122	13243	15746	7735	32668	9864
ORIGIN ZONE		18 TABLE NO. 603 OUTPUT					TOTAL =		68,126	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
0	1078	1300	2276	1068	1291	2873	2629	2122	3769	398
10	915	8361	1144	10850	853	3707	7736	1908	12610	3238
ORIGIN ZONE		19 TABLE NO. 603 OUTPUT					TOTAL =		420,466	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
0	6193	7164	13781	5860	6235	13513	10732	9263	13571	2661
10	4562	43303	4551	47001	4133	19627	32668	12610	155089	7949
ORIGIN ZONE		20 TABLE NO. 603 OUTPUT					TOTAL =		109,042	
ZONE	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
0	2445	2857	4519	2076	2961	5422	5059	4037	6125	776
10	1425	5545	1566	20540	1706	8140	9865	3238	7949	12791
INPUT TOTAL =		1,988,314				OUTPUT TOTAL =		1,988,314		
MATCON 03-19-90 14:12 AGGREGATE 81 ZONES TO 20 ZONES (TOTAL) PAGE 269										
REPORT - 3										
ZONE	INS	OUTS	INTRAS	TOTAL	ZONE	INS	OUTS	INTRAS	TOTAL	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1	33,879	33,877	551	67,756	11	25,687	25,688	345	51,375	
2	40,604	40,603	751	81,207	12	187,904	187,907	12,873	375,811	
3	73,607	73,611	2,528	147,218	13	27,457	27,457	415	54,914	
4	32,558	32,556	527	65,114	14	285,295	285,285	36,888	570,580	
5	37,565	37,558	625	75,123	15	23,700	23,706	301	47,406	
6	79,013	79,021	3,250	158,034	16	116,298	116,288	5,642	232,586	
7	66,285	66,282	2,145	132,567	17	200,196	200,188	15,746	400,384	
8	55,724	55,726	1,619	111,450	18	68,130	68,126	1,908	136,256	
9	91,267	91,273	4,524	182,540	19	420,453	420,466	155089	840,919	
10	13,652	13,654	73	27,306	20	109,040	109,042	12,791	218,082	
TOTAL					1,988,314		258,591			
							1,988,314		3,976,628	
MATCON FINISHED TIME = 14:12:48 PGM CODE = 0										
PROCESS START = 14:12:45 JOB CODE = 0										

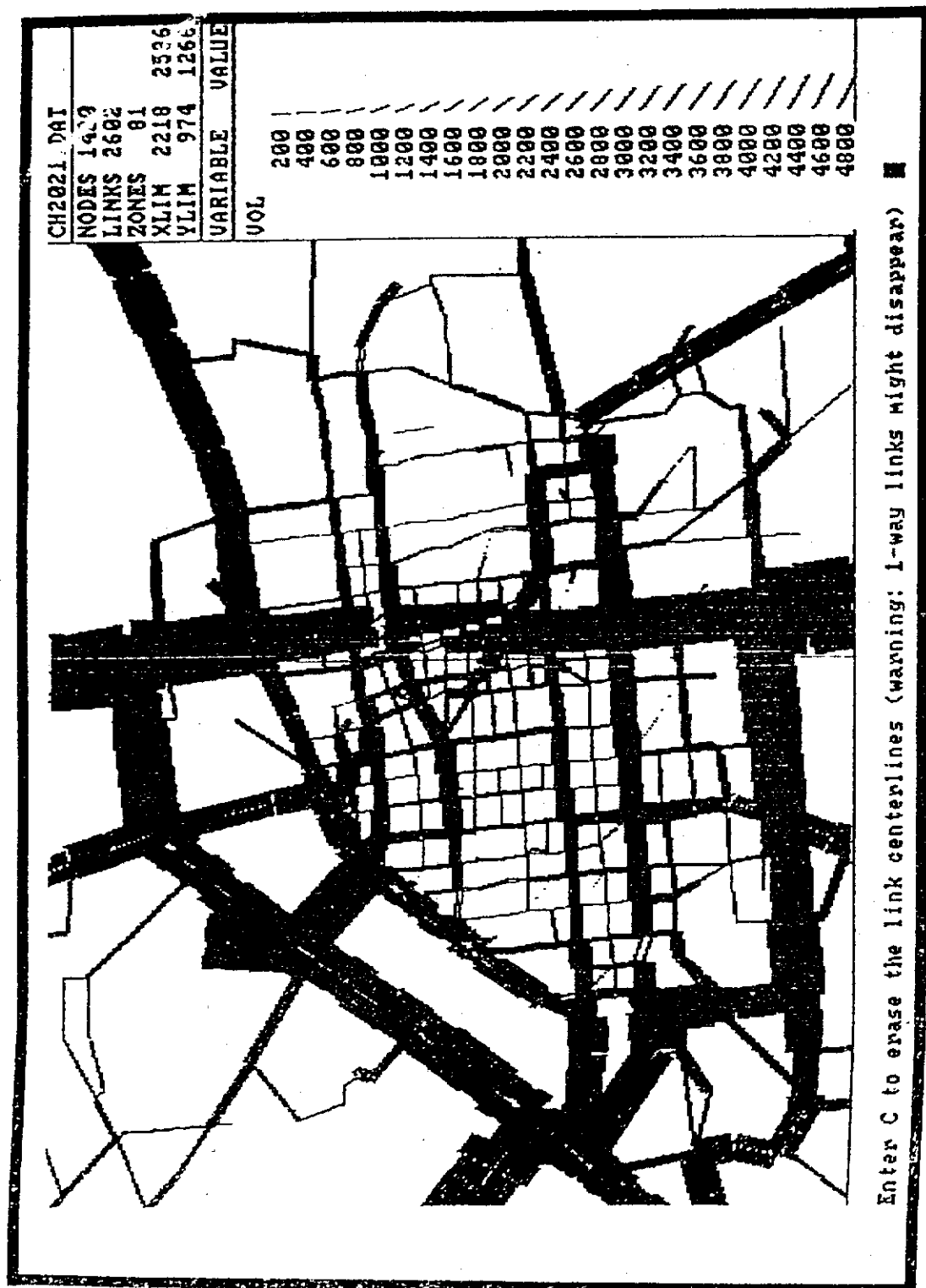


圖 4-12 市中心區之路網交通量模擬 (公元2020年)

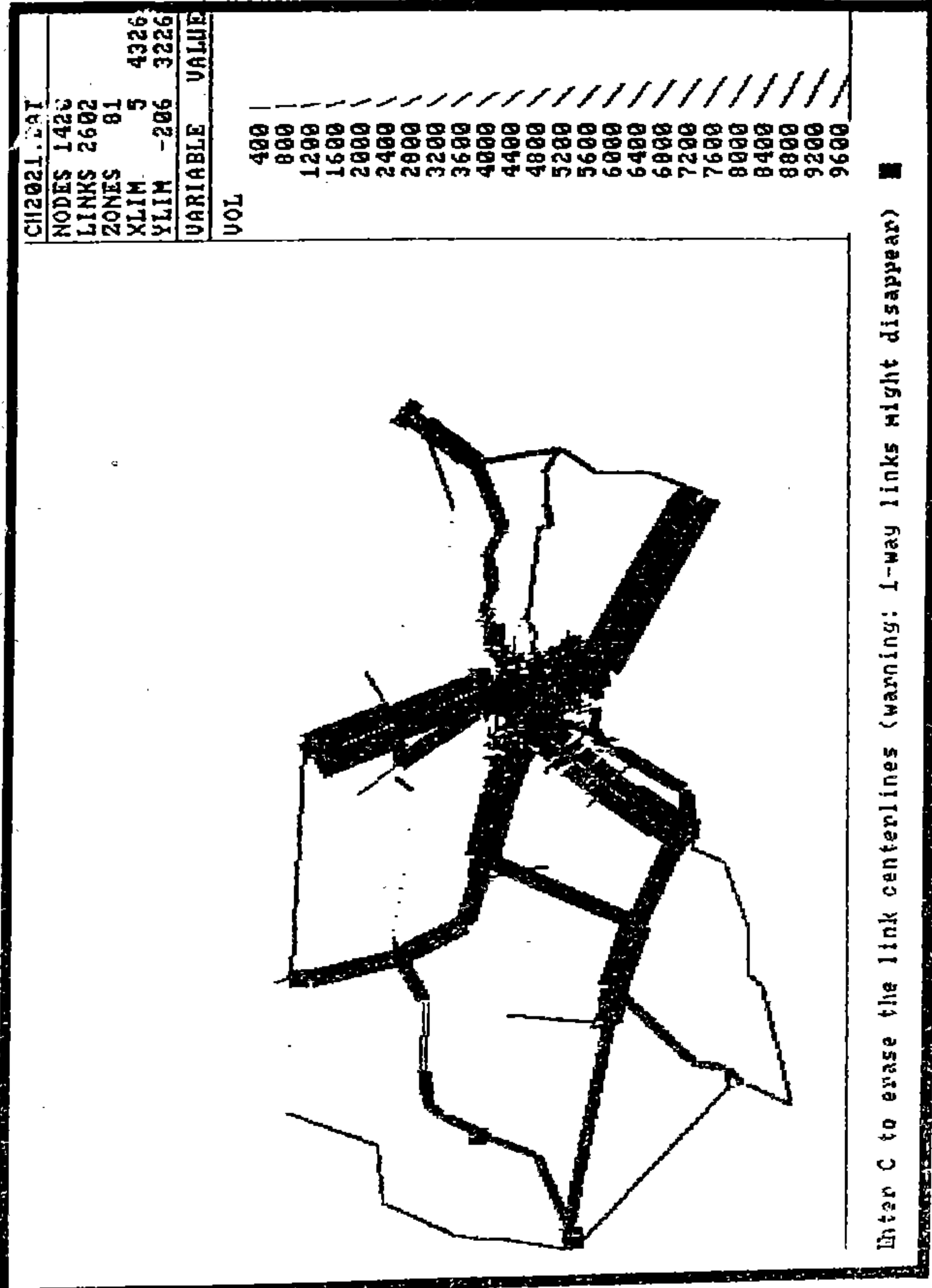


圖 4-13 研究範圍之路網交通量模擬 (公元2020年)

展，造成交通瓶頸。

課題 5：汽車、機車、腳踏車流混雜，降低道路使用效率、服務品質，且容易導致意外事故。

課題 6：大眾運輸系統若不予以改善，因其可及性低、服務品質又差，相當於消極地鼓勵民衆使用私人運輸工具，使大眾運輸系統陷入運量比率不斷降低之惡性循環。

課題 7：未來高速鐵路興建完成後，高鐵車站未能有適當的運輸工具連絡市區與台鐵車站，將減少其使用之效益。

課題 8：重大之土地開發計劃如外傘頂洲開發、中正大學建校等未能配合以良好之運輸系統（特別是大眾運輸系統），將減少其發展之潛力。

課題 9：因停車空間供給無法配合小汽車成長之速度，路邊停車、違規停車之現象將益形嚴重，使道路容量降低，使交通擁擠現象更惡化。

課題 10：嘉義市人口結構有逐漸老化之趨勢，而老年人因使用汽機車之不方便，常成為大眾運輸固定性乘客，而嘉義又有大眾運輸路網結構不良之現象，將造成老年人「行」的不便。

4.4 運輸系統長期發展策略研擬

一、基本構想

1. 運輸系統與土地發展應互相配合。
2. 個人運輸工具之快速成長須適當地予以抑制。

3. 大眾運輸系統應改善並積極發展。
4. 各種運輸系統必須能妥善地整合。
5. 鼓勵低空氣污染、低噪音運輸工具之使用。
6. 鼓勵搭乘高承載率之交通工具，提高道路使用效率。
7. 運輸系統規劃應具長期之眼光，儘早規劃可避免日後與民衆利益之衝突。

二、長期發展策略研擬

- 策略 1：改善公車系統，適時引入捷運系統。
- 策略 2：以經營管制之手段，限制個人運輸工具－汽機車之數量及使用。
- 策略 3：以系統管理之途徑，減低運輸成本，增加運輸效率。
- 策略 4：以非運輸手段減低運輸需求，透過都市計畫及土地開發使整體運輸系統的供需關係趨於合理化。
- 策略 5：以運輸系統之建設帶動土地開發計劃使都市得以健全發展。
- 策略 6：提高汽機車對環境品質影響之管制標準、提高汽機車賦稅，公平負擔道路使用成本。
- 策略 7：以捷運系統之眼光規劃捷運路網，在交通量尚未到達引入門檻前，先以該路網行駛高服務水準之幹道公車，提高大眾運輸工具之使用比率。
- 策略 8：市區鐵路地下化，並在民雄與後壁段內增設車站使其扮演南北向之通勤鐵路角色。
- 策略 9：規劃高速鐵路車站至市區之大眾運輸路線。

第五章 大眾運輸發展方案研擬

5.1 發展目標

1. 執行抑制小汽車、機車成長政策時，使民衆在不方便之同時，有另一個選擇可能。
2. 改善公車路網結構，提高其可及率。
3. 提昇公車服務水準，增加與其他運具之競爭能力。
4. 因乘載量之提高，使道路使用效率提高。
5. 因吸引部分汽機車旅次，可使空氣污染相對地減少。
6. 使大眾運輸系統引入帶來之方便而推動土地發展計畫。
7. 及早規劃可減少日後土地征收、房屋拆遷之困擾。

5.2 基本構想

階段 1：改善公車路網、提高服務品質，若目標年之交通狀況仍呈現擁擠現象時，進入階段2；

階段 2：提高公車系統路權至B級，引入更高乘載量之公車車輛，以幹道公車或公車優先道公車之型式之出現，若目標年之交通狀況仍呈現擁擠現象時，進入階段3；

階段 3：將主要大眾運輸路線路權至C級，其可能之型式為：

1. 公車型捷運系統，
- 或 2. 中運量捷運系統，
- 或 3. 高運量捷運系統。

以下各節繼續探討基本路網通過嘉義市區之可能路線方案。

二路線方案A

捷運路線由市區西側經北港路、民族路至吳鳳南路轉彎向南連接省道台18線為最直接順暢之路線，如圖5-2所示，但考慮商業中心或學校軸線，路線有改往南走垂楊路或往北經過中山路、光華路之可能狀況，分別稱之為路線A1案（經垂楊路，如圖5-3所示）與路線A2案（經中山路、光華路，如圖5-4所示）。

(一)路線方案A 優缺點初步評析如下：

• 優點：

1. S 線在現有縱貫鐵路上規劃通勤鐵路、土地徵收與興建方面較不易產生紛爭。
2. 通勤鐵路的興建與設站有助於市中心西北部的發展。
3. T 線經過民族路接近市中心，將疏散較多的旅次需求。
4. 整體而言，此路網對於外圍重要鄉鎮提供縣市之間較方便的運輸服務。

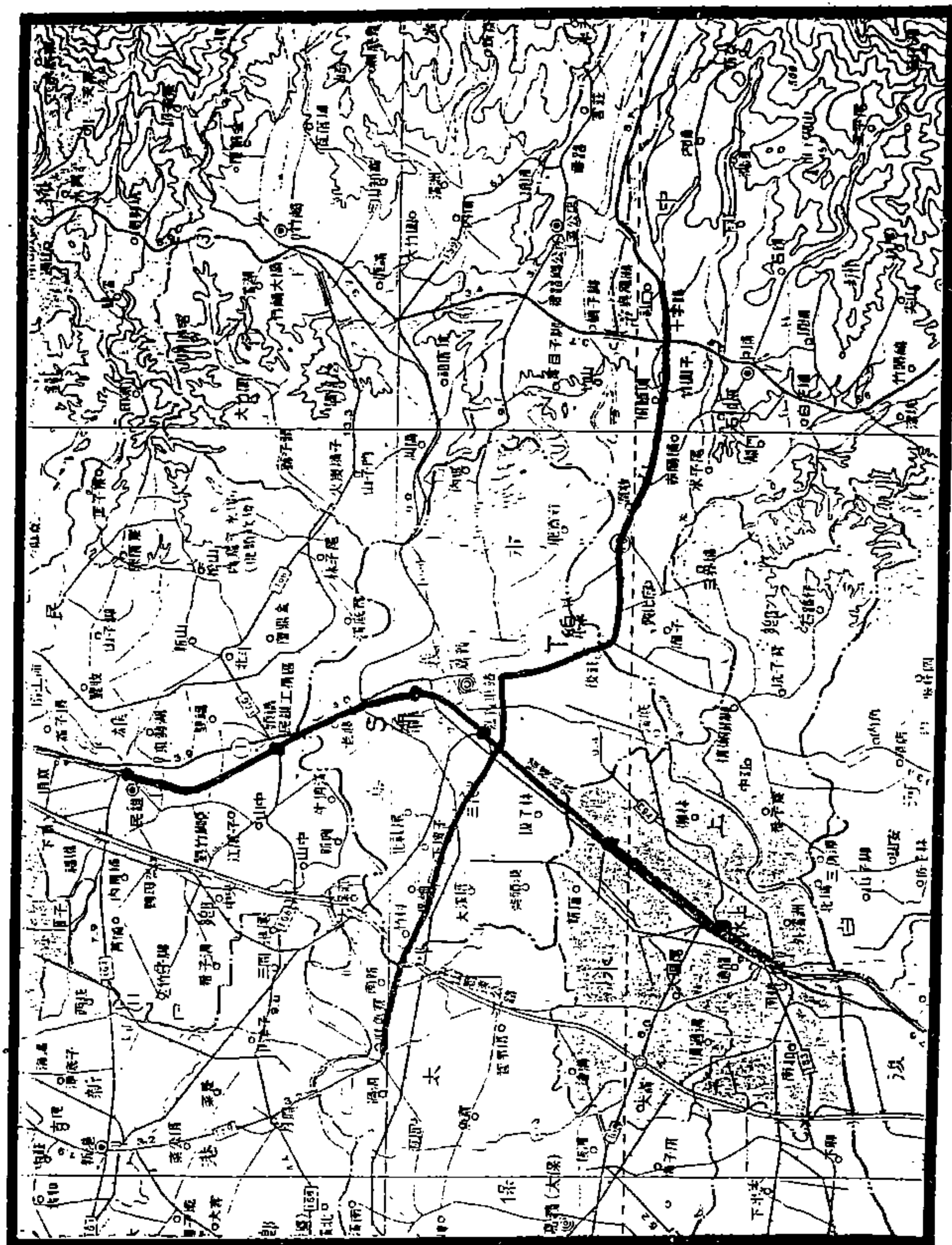
• 缺點：

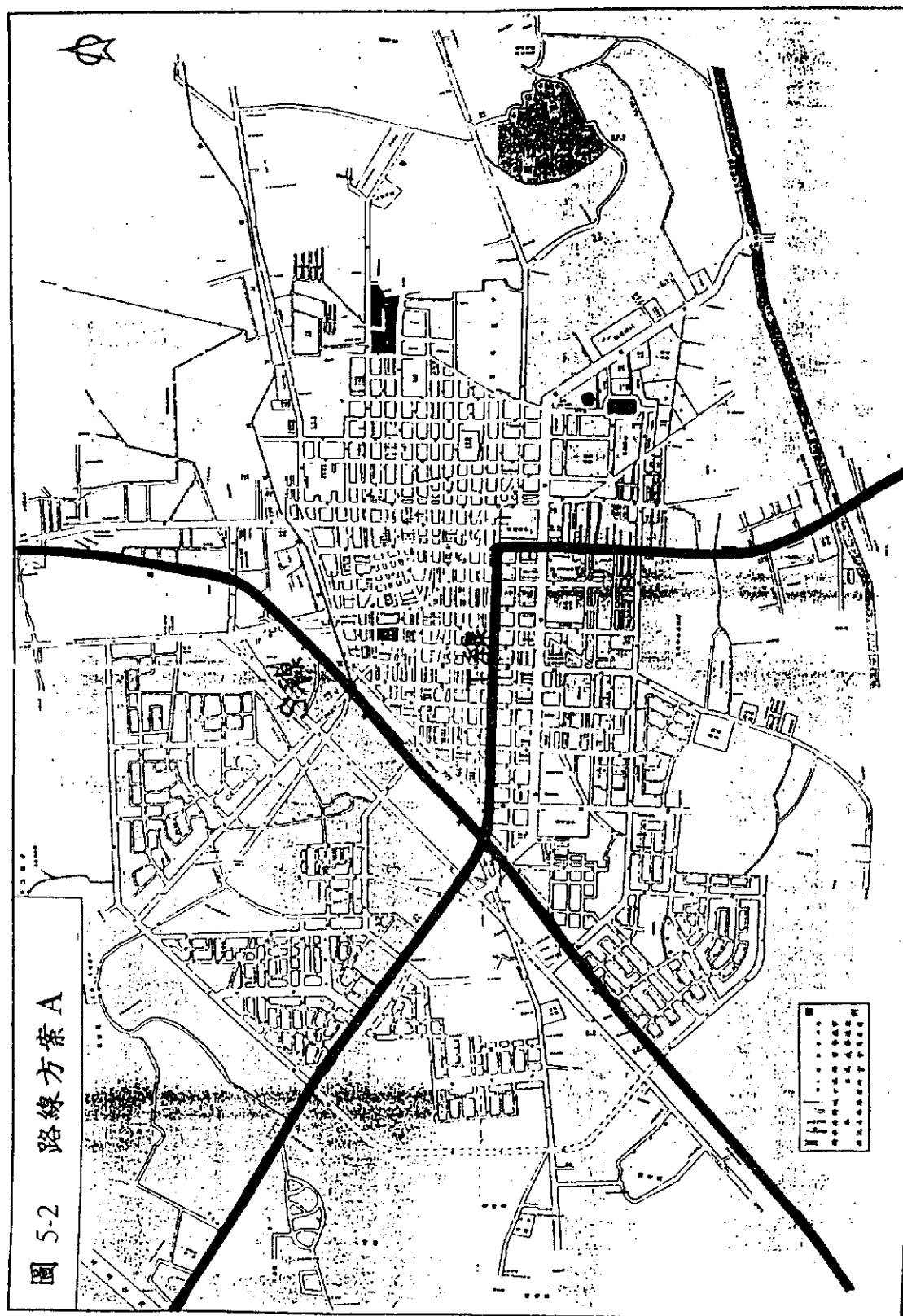
1. T 線民族路，其路幅不甚寬，在規劃、施工方面將造成困擾。
2. 路網較偏重於西半部的服務，對於東部、東北部則未考慮列入服務的範圍。而東北部逐年的發展中，因此轉運系統則須輔助其服務範圍之不足。

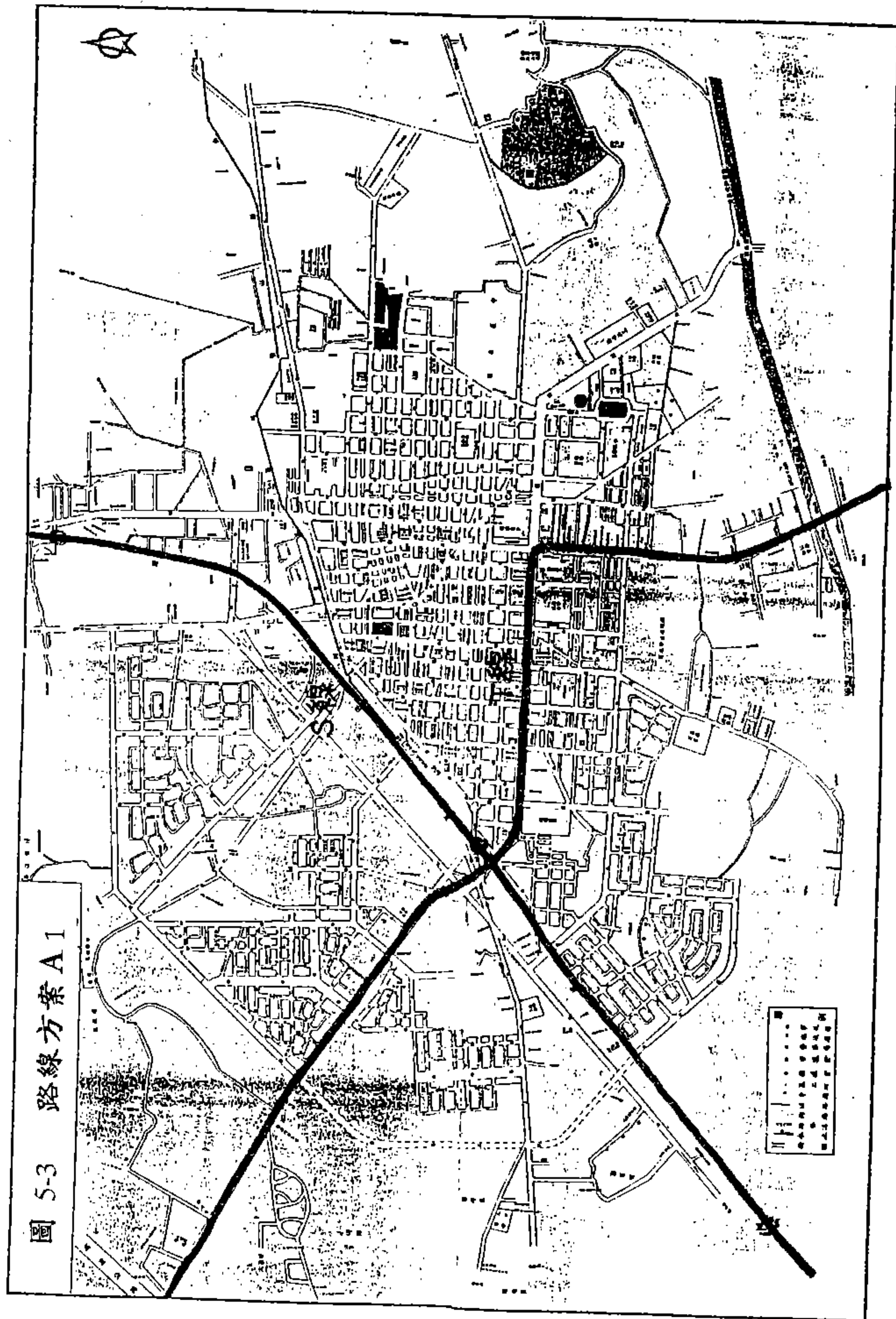
(二)路線方案A1優缺點初步評析如下：

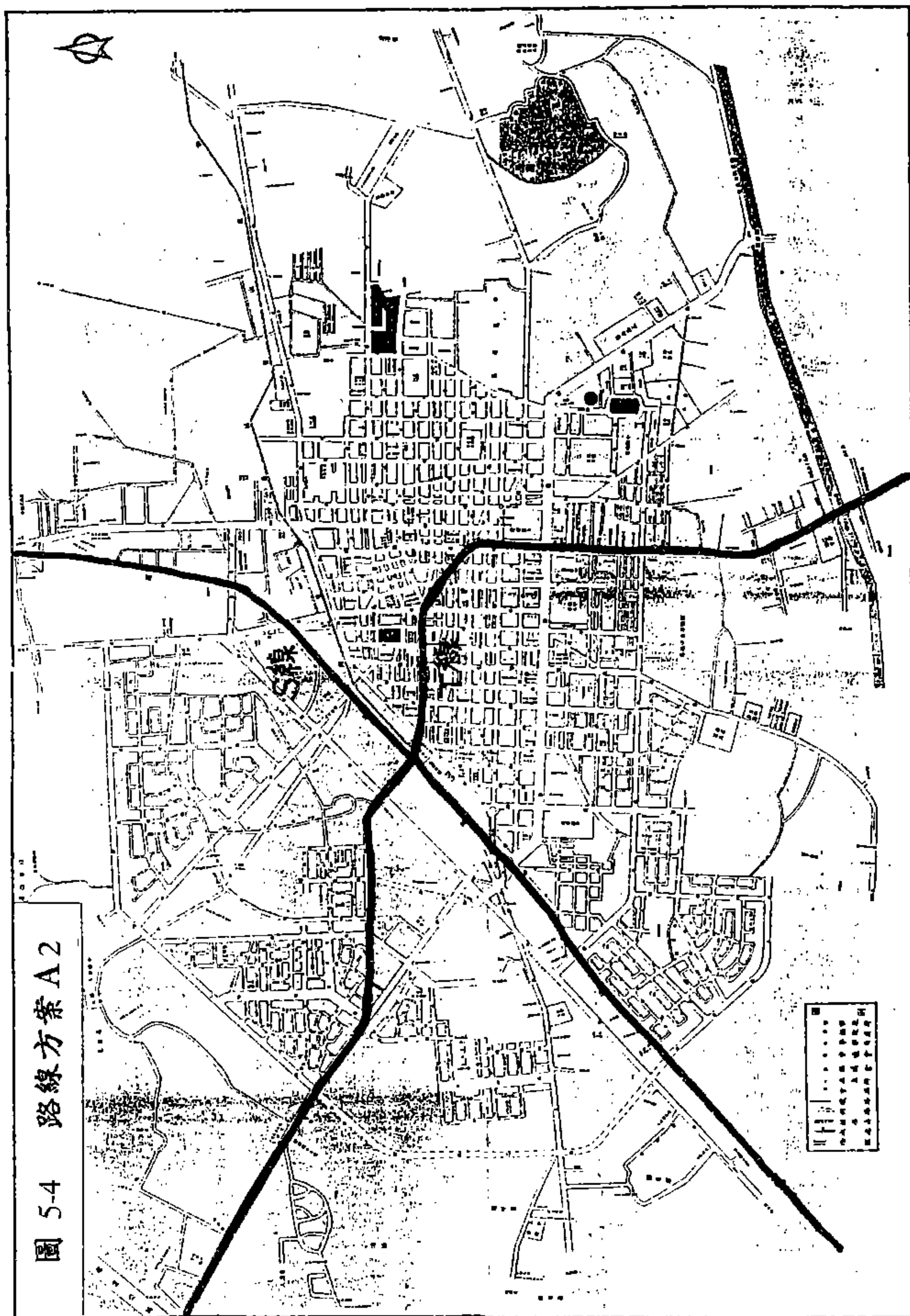
• 優點：

1. S 線在現有縱貫鐵路上規劃通勤鐵路，在土地的徵收與興建方面較不易產生糾爭。









2. 通勤鐵路的興建與設站有助於市中心西北部的發展。

3. T 線向所經過的北港路、垂楊路、吳鳳南路，路幅甚寬，興建時的土地取得困擾較少。

4. 此路網所服務的外鄉鎮皆是旅次需求量最大者，將可疏緩上下午尖峰時大量進出城市的交通擁擠現象。

• 缺點：

1. T 線垂楊路地底下有大型箱涵，工程設計須作特殊考量。

2. 路網未穿越市中心，因居民至市中心的旅次需求量最大，故轉運系統必須規劃良好，否則易成乘客的不便，將影響此路網的服務績效。

3. T 線所經過地區大部份皆為文教區，極易形成假日旅客稀少的情形，其服務的對象亦因此受到限制。

(三) 路線方案 A2 優缺點初步評析如下：

• 優點：

1. S 線在現有縱貫鐵路上規劃通勤鐵路，土地徵收與興建方面較不易產生糾爭。

2. 通勤鐵路規劃將有助於西北部的發展。

3. T 線向貫穿市中心，其服務圈域內涵蓋嘉義市最高密度發展之地區。

4. T 線向與 S 線的交會點為現今火車站，對旅客而言將帶來很大的方便。

5. 路網的服務範圍廣，有助於來自各方進出城的旅客，城市的發展亦能由路網交會點位於市中心而均衡的發展。

• 缺點：

1. 中山路路幅甚窄，土地使用已達飽和，施工拆遷對當局看恐非易事。
2. 火車站以西T線的部份，未能完全利用北港路，而須另闢建路線或拓寬路幅，增加建設成本。
3. T線綜觀之至少有一半以上的路線，在規劃施工時會有很大的困擾，須謹慎。

三路線方案B

因為路線方案A在市區之南北方向缺乏適當之聯繫，路線方案B考慮在市區東西及南北方案各提供一條捷運路線，T1線由麻魚寮經北港路經過博愛路口後，轉彎向北連接現在之台鐵火車站，再沿中山路至中山公園，T2線由通勤鐵路荖藤站起，沿忠孝路(省道台1號線)至縣政府西轉中山路，再南轉吳鳳南路接省道台18號線至高速鐵路嘉義站，如圖5-5所示。考慮學校之通學服務時，另有將T1線經中山路部分南移至民族路之可能性，此一路線稱為路線方案B1，如圖5-6所示。

(一)路線方案B優缺點初步評析如下：

• 優點：

1. 與鐵路共用路權，土地易於取得。
2. T1線行經嘉義市行政重心，加強其通勤服務的功能。
3. S線、T1線於火車站之交會緩衝區，可做為捷運與鐵路之轉車站。

• 缺點：

1. 通往民雄方向，T1、S二線重覆，造成資源浪費。
2. 中山路部分路段路寬不足，須征收沿線土地增加行政作業。

(二)路線方案B1優缺點初步評析如下：

• 優點：

1. S 線與鐵路共用路權，土地易於取得。
2. T1線向西接高速公路，可做為高速公路與市區間之接駁運具，減少長途客運車輛進入擁擠的市區。

• 缺點：

1. 各路線之交會均為直接交叉，缺乏轉車緩衝區。
2. 東西向的T1線沿民足路局行，距主要市中心區有段距離、服務的旅客數可能較上。

四路線方案C

路線方案A 與B 均無法同時兼顧中心商業區與學生通勤服務，同時以交通設施之提供帶動都市計畫重劃區之發展力量較為薄弱，考慮上項因素，提出路線方案C，T1線由麼魚寮經北港路連接垂楊路，至啓明路後北轉至中山公園，T2線由鐵路西側中興路通過台鐵火車站，沿中山路、中正路南轉吳鳳路接省道台18線至高速鐵路嘉義站，如圖5-7 所示。因本案有服務圈域重疊之現象，將T2線北移，由世賢路經自由路接民權路南轉吳鳳南路接省道台18號線至高速鐵路嘉義站稱為路線方案C1，如圖5-8 所示。

(一)路線方案C 優缺點初步評析如下：

● S 線

• 優點：

1. 與原台鐵路線共軌，減少土地征收的困擾。
2. 提供民雄地區，擁有多數學校的通學旅次。
3. 通過嘉義火車站，便於接運、轉運系統的設立。

• 缺點：

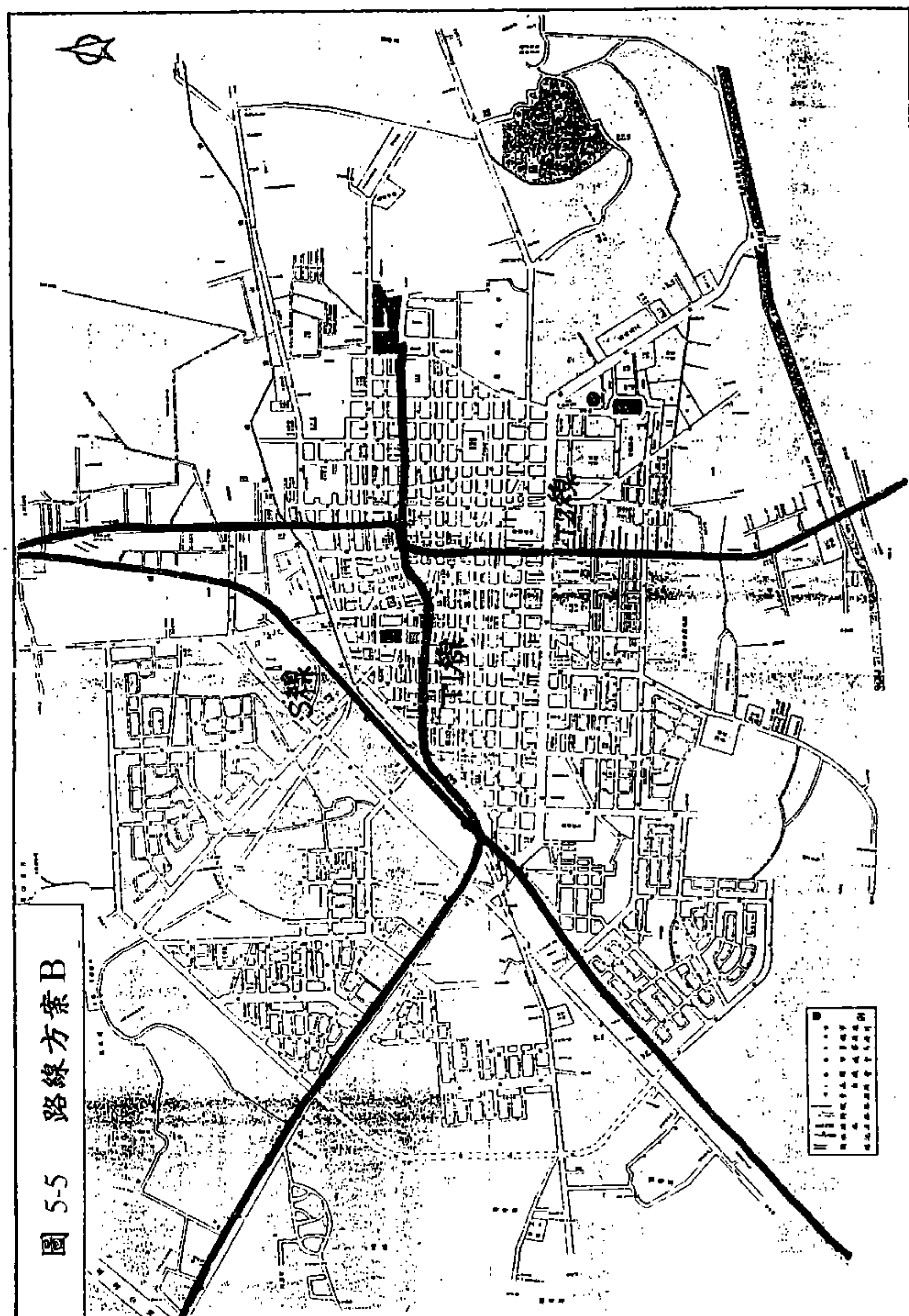
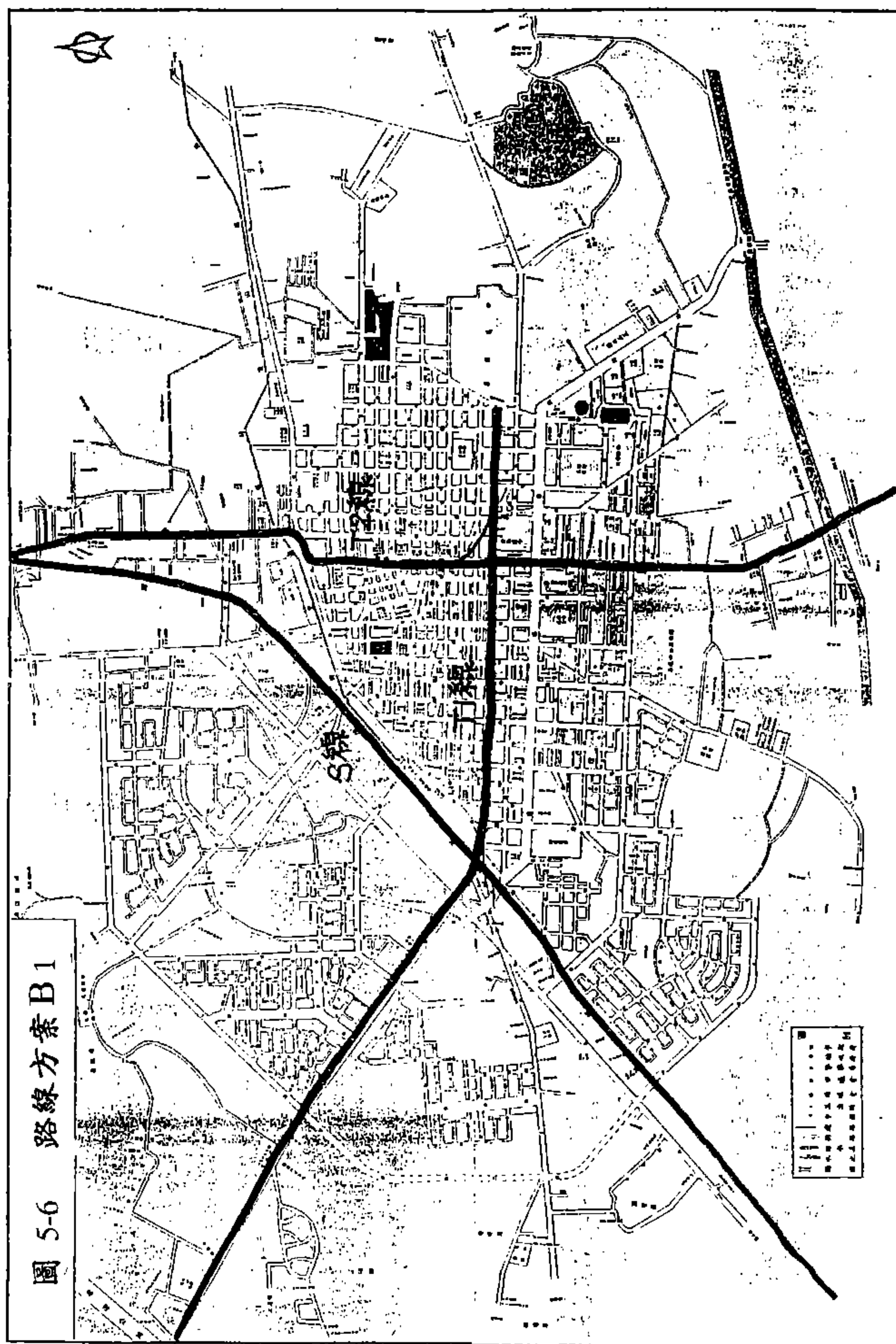
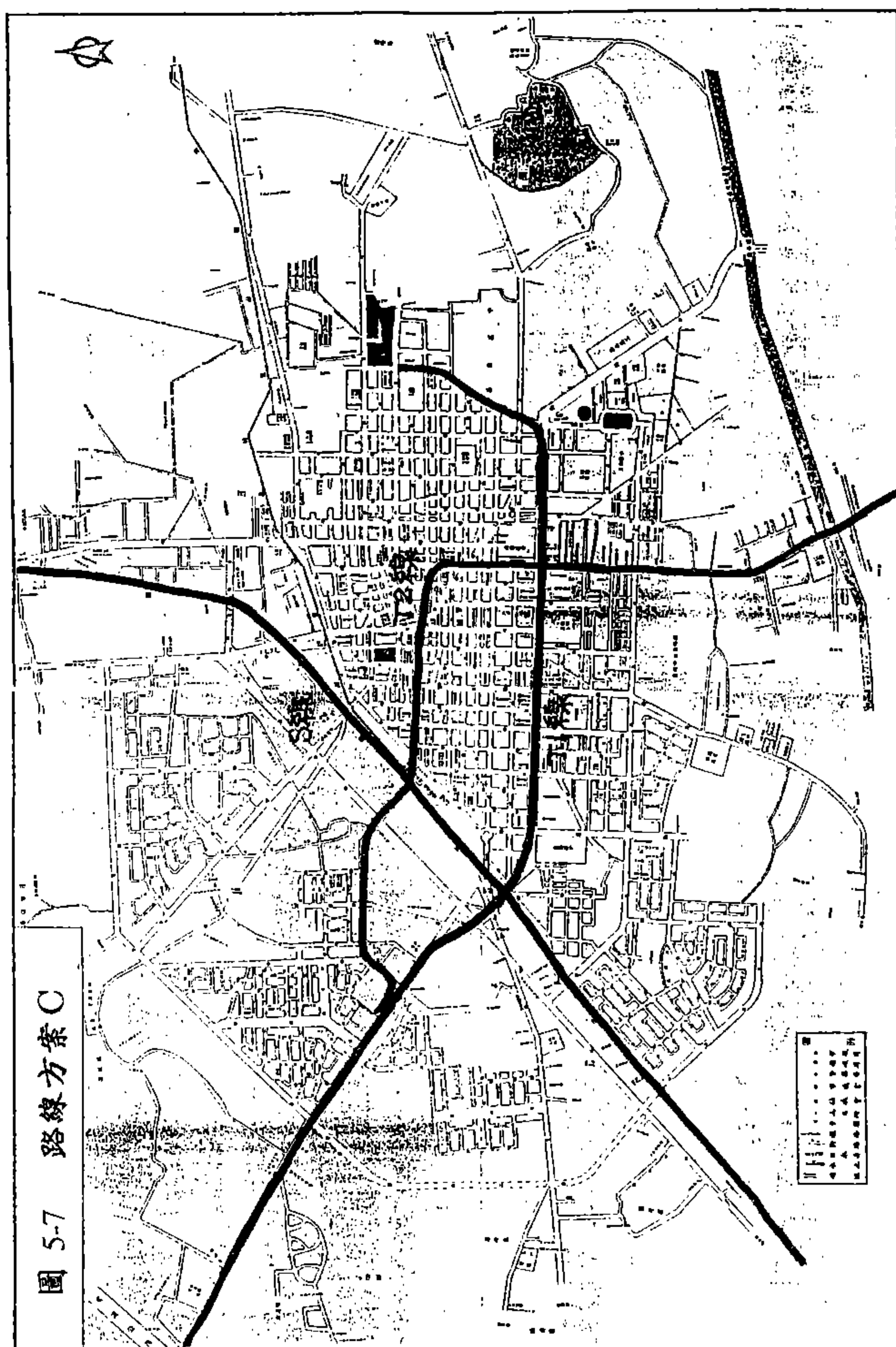
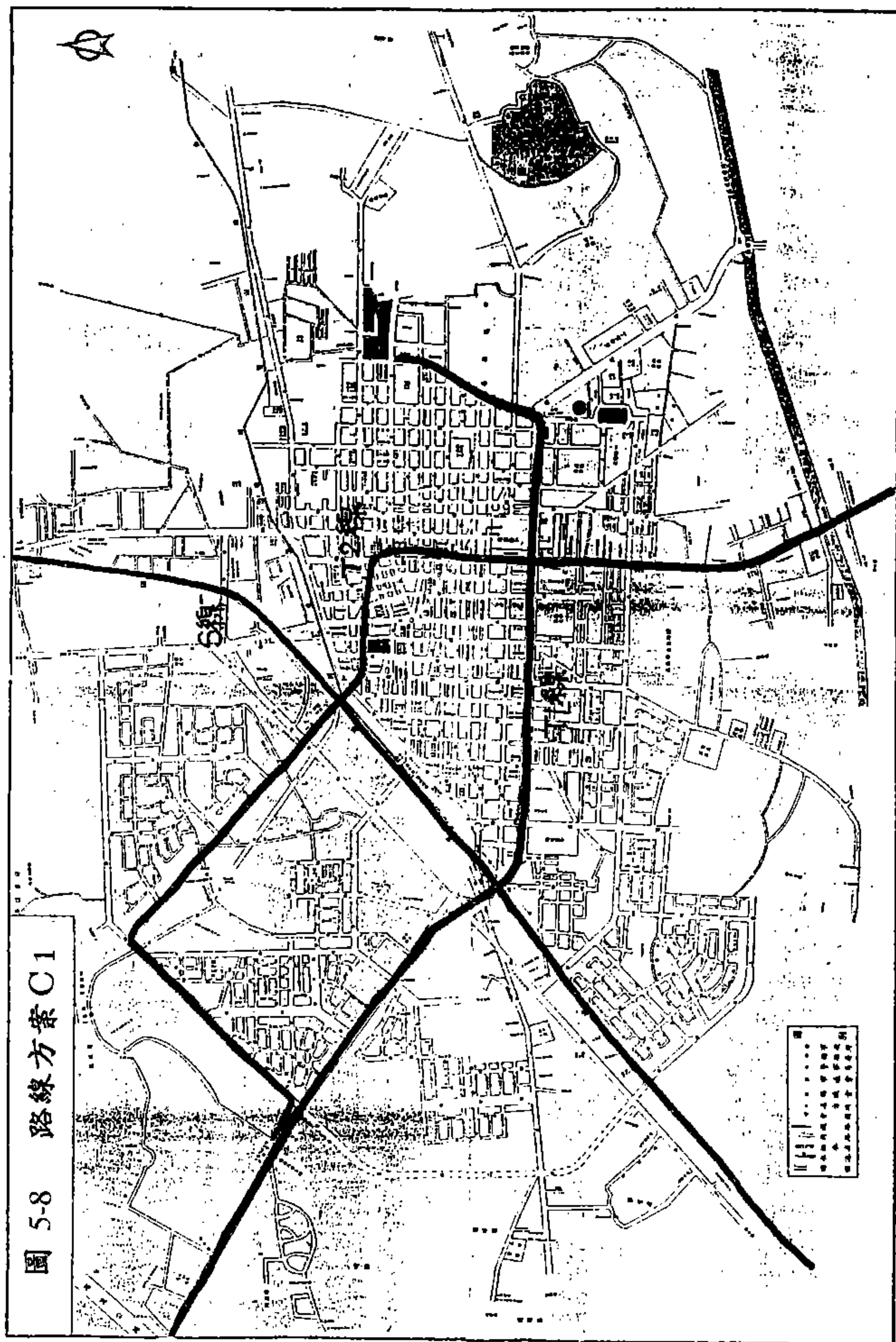


圖 5-5 路線方案B







1.施工期間影響台鐵路線的營運。

2.施工較困難，有待技術克服。

● T1線

• 優點：

1.連接中山高速公路，迅速接運至市中心。

2.迅速輸送至體育館及附近學校和公園、植物園的旅客。

3.民衆至市政府方便。

• 缺點：

1.經垂楊路排水溝，造成施工不易。

2.施工時影響市中心到高速公路路線的通行。

● T2線

• 優點：

1.連接第二高速公路及高速鐵路。

2.疏解市中心商業區的交通，且到市中心商業區便捷。

3.連絡新興地區，加速其發展。

4.與S線在火車站交錯，兩者之間轉運容易。

5.通過縣政府，辦公方便。

• 缺點：

1.通過市中心商業區，土地征收不易。

2.中央噴水圓環爲嘉義市之表徵，造成破壞不易爲民衆接受。

(二)路線方案C1優缺點初步評析如下：

● S線

• 優點：

1. 與原台鐵路線共軌，減少土地征收的困擾。
2. 提供擁有多數學校之民雄地區的通學旅次。
3. 通過嘉義火車站，便於接運、轉運系統的設立。

• 缺點：

1. 施工期間影響台鐵路線的營運。
2. 施工較困難，有待技術克服。

● T1線

• 優點：

1. 連接中山高速公路，迅速接運至市中心。
2. 民衆至體育館、學校、公園和植物園便利。
3. 民衆至市政府方便。

• 缺點：

1. 經垂楊路排水溝，造成施工不易。
2. 施工時，影響市中心到高速公路路線的通行。

● T2線

• 優點：

1. 連接第二高速公路及高速鐵路。
2. 疏解市中心商業區的交通，且到市中心商業區便捷。
3. 連絡新興地區，加速其發展。
4. 服務面較廣。
5. 土地征收較易。

• 缺點：

1. 未通過市中心商業區（中山路）易引起爭議。
2. 與S線相交處，須另尋土地設置接運站。

5.5 捷運路網方案評估

前述之各路網方案，經 MINIUTP 大眾運量指派後選取運量最大的四方案，進行路網方案評估。

5.5.1 運量分析

四個路網方案之 T 線分別通過市中心區之林森路、中山路、民族路、垂楊路、各路網方案的站間運量，列於表 5.1~5.8。四個方案中，尖峰小時載運乘客數以中山路案之 38921 人 / 小時為最高，垂楊路案之 30831 人 / 小時為最低，其原因在中山路案通過市中心之主要行政商業，能吸引較多之旅次。各路線之站間最大運量，S 線以進出火車站之運量最大。其中以中山路案之 4644 人 / 小時最高，垂楊路案之 3840 人 / 小時為最低，T 線則是經過吳鳳南北路與中山、民族、垂楊交接處運量較高，以中山路案之 6157 人 / 小時為最高，林森路案與民族路案次之。各路線之運量列於表 5.9。

由上述之運量分析知，四個路網方案之最大站間運量均在 5000 人 / 小時上下，介於興建捷運系統之邊際值上。因此，嘉義都會區對捷運系統的需求，尚不迫切。

5.5.2 旅行時間分析

整個運輸系統的旅行時間可反映出運輸系統之服務水準。將西元 2020 年之各運具尖峰小時旅次量，分別對零方案（無捷運系統）及四個捷運路網方案進行指派，得出大眾運具與私人運具旅行時間示如表 5.10，由表中比較可知，四個捷運系統方案的大眾運具總旅行時間均少於零方案之大眾運具總旅行時間，但由於捷運系統的加入，使得大眾運具轉車旅次增加，乘客等車時間增長，因此使得車外時間增多。在私人運具旅行時間方面，捷運系統的加入，對私人運具的旅行時間略有改善，整個運輸系統之時間

節省列於表5.11。大眾運具總旅行時間之節省以民族路案最多，次為林森路案，而在整體運輸系統之總旅行時間節省亦然。

大眾捷運系統的引入，顯然提高了嘉義都會區整體運輸系統之服務水準。

5.5.3 結語

嘉義都會區在西元2020年，由於人口、產業的成長，交通狀況勢必逐漸惡化，而使整個運輸系統的旅行時間增加。若引入捷運系統，雖可改善交通惡化的情況，但捷運系統之運量並不高，若以此運量來支持捷運系統如此龐大之投資，可能尚有困難。分析捷運系統運量不高之原因，有下列幾點：

- (1) 嘉義都會區地處嘉南平原，無高山、河流之阻隔，所以並無明顯之運輸走廊。
- (2) 嘉義都會區為一農業都市，且幅員狹小，商業活動並非十分活絡，限制了都市的發展。
- (3) 嘉義市之產業的發展非常集中，且與其它鄉鎮間之互動性非常小，因此長途旅次量很少。

基於上述之原因，嘉義都會區捷運系統的引入目前尚非急切，而應配合高速鐵路之興建，提供高速鐵路與嘉義市中心良好的聯絡系統，以發展完善之大眾運輸系統，改善未來之交通狀況，為首要之務。

表 5.1 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

林森路案：S線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
民雄	—	頭橋	2092	2145
頭橋	—	後湖	3559	3669
後湖	—	世賢	3628	3744
世賢	—	博愛	3873	3647
博愛	—	火車站	4055	3860
火車站	—	車站	4533	4200
車站	—	劉厝	3847	3550
劉厝	—	水上	3803	3513
水上	—	南靖	1405	1383
總上車人數			18093	

表 5.2 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

林森路案：T線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
竹子腳	—	下埤	602	560
下埤	—	大嘉	1650	968
大嘉	—	火車站	2068	1963
火車站	—	北門	5163	4601
北門	—	中山	4925	4449
中山	—	垂楊	5048	4586
垂楊	—	頂寮	5282	4986
頂寮	—	興村	4885	4607
興村	—	後莊	3369	3261
後莊	—	三界埔	3661	3544
三界埔	—	富收	2761	2676
富收(高鐵路)	—	蘭埔	1290	1266
總上車人數			17629	

表 5.3 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

中山路案：S線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
民雄	—	頭橋	2007	2145
頭橋	—	後湖	3169	3547
後湖	—	世賢	3230	3659
世賢	—	博愛	3298	3524
博愛	—	火車站	3579	3875
火車站	—	車站	4644	4172
車站	—	劉厝	3970	3556
劉厝	—	水上	3926	3514
水上	—	南靖	1404	1367
總上車人數			17718	

表 5.4 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

中山路案：T線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
竹子腳	—	下埤	580	783
下埤	—	大嘉	1672	2011
大嘉	—	火車站	2063	2947
火車站	—	中央噴水	5613	6157
中央噴水	—	垂楊	6003	5676
垂楊	—	頂寮	5301	5118
頂寮	—	興村	4903	4751
興村	—	後莊	3375	3187
後莊	—	三界埔	3667	3470
三界埔	—	富收	2767	2626
富收(高鐵路)	—	蘭埔	1291	1247
總上車人數			21203	

表 5.5 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

民族路案：S線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
民雄	—	頭橋	2123	2162
頭橋	—	後湖	3669	3754
後湖	—	世賢	3749	3837
世賢	—	博愛	3490	3605
博愛	—	火車站	3747	3881
火車站	—	車站	4074	3936
車站	—	劉厝	3588	3448
劉厝	—	水上	3552	3413
水上	—	南靖	1289	1262
總上車人數			17209	

表 5.7 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

垂楊路案：S線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
民雄	—	頭橋	1993	2121
頭橋	—	後湖	3290	3560
後湖	—	世賢	3345	3627
世賢	—	博愛	2980	3226
博愛	—	火車站	3148	3400
火車站	—	車站	3840	3643
車站	—	劉厝	3456	3153
劉厝	—	水上	3416	3116
水上	—	南靖	1400	1321
總上車人數			16553	

表 5.8 西元2020年上午尖峰小時捷運路線各站指派量

垂楊路案：T線

站	—	站	北 —→ 南	南 —→ 北
竹子腳	—	下埤	306	430
下埤	—	大嘉	798	1053
大嘉	—	火車站	1958	2041
火車站	—	市政府	2208	2259
市政府	—	垂楊	3354	3417
垂楊	—	頂寮	5395	5382
頂寮	—	興村	4860	4867
興村	—	後莊	3299	3267
後莊	—	三界埔	3591	3550
三界埔	—	富收	2709	2677
富收(高鐵路)	—	蘭埔	1268	1266
總上車人數			14298	

表 5.9 路網方案運量評估

方 案 別	路線別	路線長度 (Km)	車站數 (個)	載運乘客數 (人 / 尖峰小時)		最大站間乘客數 (人 / 尖峰小時)
林森路案	S 線	20.83	10	18093	35722	4533
	T 線	13.75	13	17629		5282
中山路案	S 線	20.83	10	17718	38921	4644
	T 線	13.62	12	21103		6157
民族路案	S 線	20.83	10	17209	33325	4074
	T 線	13.27	12	16116		5528
垂楊路案	S 線	20.83	10	16533	30831	3840
	T 線	13.07	12	14298		5395

表 5.10 尖峰小時系統旅行時間 (單位：分鐘)

時間(分) 方案別	大眾運具總時間	車內時間	車外時間	私人運具時間	(大眾 + 私人) 運具時間
零 方 案	1388500	846686	541847	5137176	6525676
林 森 路 案	1276262	685093	591246	5128729	6404991
中 山 路 案	1358885	667552	691404	5131997	6490882
民 族 路 案	1239396	681076	558386	5125861	6365257
垂 楊 路 案	1314019	684832	629252	5128916	6442935

表 5.11 尖峰小時時間節省 (單位：分鐘)

時間(分) 方案別	大眾運具總時間	車內時間	車外時間	私人運具時間	(大眾 + 私人) 運具時間
林 森 路 案	112238	161593	-49399	8447	120685
中 山 路 案	29615	179134	-149557	5179	34794
民 族 路 案	149104	165610	-16539	11315	160419
垂 楊 路 案	74481	161854	-87405	8260	82741

第六章 環境影響評估

捷運系統對於解決都會區交通問題具有正面之效益，惟其可能影響環境品質之副作用，仍不可忽視。因此，如何藉由環境影響評估技術，預測因系統開發所可能產生環境之變化，並檢討其開發行為之適切性，或尋找因應對策以減輕不利影響，乃為嘉義都會區捷運系統開發之重要課題。

6.1 環境影響評估

嘉義都會區捷運系統目前為可行性研究之階段，環境影響評估之重點在基於零方案（即無措施方案）之基準，比較各種可能路線替代案對於環境之影響，本研究以行政院環境保護署「捷運系統開發環境影響評估技術手冊」為基礎，參考台北都會區捷運系統遠期路網評估之環境影響評估部分，首先界定評估範疇，選擇重要環境影響因子，擬訂環境影響評估資料清單，蒐集相關資料，邀請有經驗之專家進行實地調查及現場作業，對各個項目進行定性之分析，調查分析結果作系統性之整合後，建立捷運系統開發之環境基準線，據以評析各項替代案之環境影響，並選出較適之4個替代案，針對該方案初擬出日後捷運系統開發時不可忽視之環境因素，初步研擬可能之減輕對策。本研究所採用之環境影響評估程序如圖6-1所示。

6.2 環境影響評估項目

捷運系統所影響之環境因子可謂相當廣泛，行政院環保署在

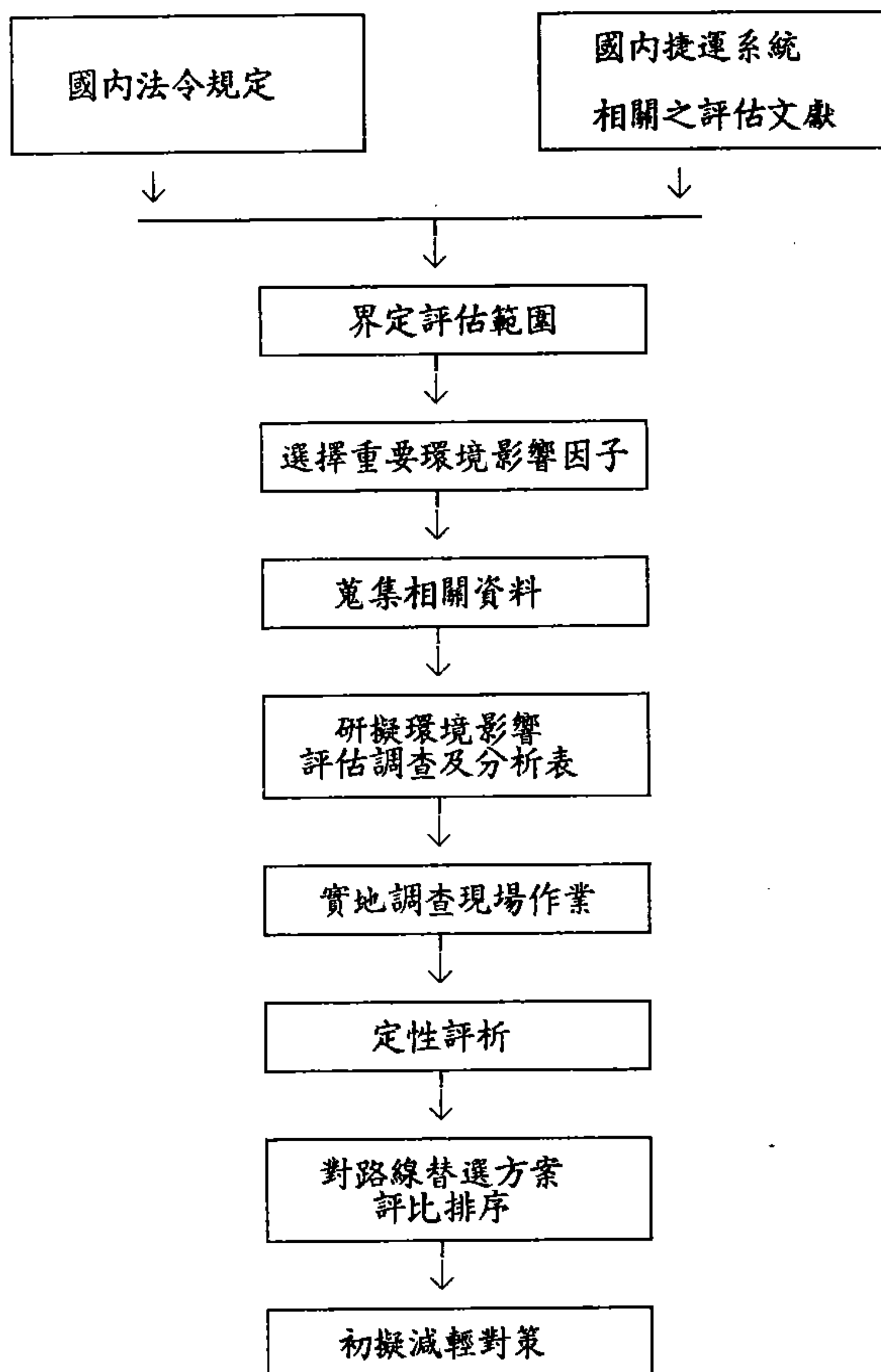


圖6-1 環境影響評估程序

「捷運系統開發環境影響評估技術手冊」中，列舉出運輸、土地使用、經濟與財務、空氣品質、噪音、物理環境、生物資源、景觀美質、社會與文化及公共服務等十類，其簡易項目之明細表列如表6.1 所示。在台北都會區捷運系統之建設，則實際進行過多次不同詳細程度之環境影響評估工作，在其「台北都會區捷運系統核定路網環境影響評估」中進行了九類40項之評估如表6.2 所示，而在稍後進行之「後續發展路網環境影響評估」中，則將項目精簡為八類22項如表6.3 所示，而捷運局總顧問在進行內湖走廊研究時，環境影響評估則簡易地粗分為土地使用與社經特性等兩大類計14項如表6.4 所示。本研究為求評估項目之週延及評估方向之客觀公正，在進行實地調查與現場作業前，曾邀請有實際工作經驗之專家學者參予座談，考慮捷運計畫範圍內之環境特性，及中運量系統之施工營運方式，界定評估工作之重點，而在評估項目上，則選擇前述4 種不同評估項目表列之共有者，在其他章節討論之部分（如運輸、管線等）則不再予以重複敘述，並加強地區特性（如嘉義地區之地震問題），決定現場作業之工作項目為視域阻隔、私密性、心理阻隔、古蹟遺址、噪音及震動之敏感接收源、動植物、房屋拆遷等7 個項目，針對施工及營運期間，評析其影響之範圍及影響程度，研擬「嘉義都會區捷運系統可行性研究EIA 調查表」如表6.5 所示，於四月間組隊至嘉義地區進行實地調查及現場作業工作。

6.3 嘉義都會區捷運系統可行性研究環境影響評估

針對經運輸分析後篩選剩下之民族路、垂陽路、中山路及林

森路4 條替選路線方案，本研究之評析路段如圖6-2 所示，以下分節加以討論，最後一節提出嘉義地區之地震問題。

6.3.1 路段A（台18號道路；高鐵車站至頂六間）

本路段之典型路況如圖6-3 所示，在此段中美感、私密性、心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表6.6 所示，分述如下：

1. 美感（視域阻隔）：本區域兩側多為農地，散佈些路邊及路外小型社區，高架之中運量系統將使這些平房或3層以下樓房，在遠眺之視線上受到中等範圍及中等程度之干擾。

2. 私密性：因為道路兩側旁舍不算很多，在施工期間對私密性有小範圍中等程度之干擾，營運期間則僅剩車站鄰接地區有小範圍低等程度之干擾。

3. 心理阻隔：因為小型社區具有較高之社區向心力，因此在施工期間有小範圍高程度之干擾，營運期間則範圍依舊但影響程度較為中等程度。

4. 顯著地標：吳鳳廟不在路側，因此並無負面干擾，反因捷運系統而增加其可及性，有正面效益。

5. 噪音震動敏感接收源：本區特殊之敏感接收源為頂六國小，但因其操場在路側，教室在較裡面，因此影響程度在施工期間為中等，營運期間則為低等。一般地區則為小範圍，中至低程度之影響。

6. 房屋拆遷：本區房屋拆遷為小範圍而影響程度低，但應注意隆興社區加油站及頂六國小外專供國小學童使用之天橋拆遷問題。

表6.1 運輸計畫可能之環境影響評估表

影 響 類 別	計 畫 階 段		
	規 劃 設 計	施 工	運 轉
一、噪 音		× (±)	×
二、空 氣 品 質		×	×
三、水 質		×	×
1. 地 下 水 流 及 水 面 水 位 變 化 互 影 響			
2. 地 下 水 與 表 河 填 排 水 線 及 疏 洪 河 底 淤 積 變 化			
四、土 壤 沖 蝕 及 土 地 利 用		×	×
1. 經 濟 污 染 及 土 地 利 用			
2. 污 染 及 土 地 利 用			
五、生 態 物 種		×	×
1. 植 物			
2. 動 物			
六、經 濟 土 地 利 用 沿 線 區 域 利 益 損 失 機 會 公 共 設 施 改 變 破 壞	×	×	×
1. 土 地 利 用 沿 線 區 域 利 益 損 失			
2. 稅 收 損 失	×	×	×
3. 就 業 機 會 公 共 設 施			
4. 住 宅 需 求 設 施 改 變			
5. 收 入 破 壞	×	×	×
6. 對 自 然 資 源 之 破 壞			
七、社 會 政 治 利 用 源 源 源 性 干 擾		×	×
1. 危 害 文 科 歷 史 建 築 物 及 其 他 有 關 文 化 遺 產 之 損 失			
2. 生 活 活 動 流 動 性 干 擾	×	×	×
3. 個 人 安 全 干 擾		×	×
八、美 景 及 觀 景 資 源 計 劃 品 質		×	×
1. 景 觀 資 源 計 劃			
2. 都 市 景 觀 資 源 計 劃			
3. 噪 音 品 質			
4. 空 氣 品 質			
5. 水 質 品 質			

註1: "×"表示對環境品質可能產生影響。

資料來源： 行政院環境保護署，捷運系統開發環境影響評估技術手冊，78年6月。

表6.2 台北都會區捷運系統核定路網環境影響評估評估表

類 組	評 估 項 目	等 級
環 境	○時間節省	大要
	○購物	較大要
	○觀光旅遊	較大要
	○電訊干擾	大要
	○災害	大要
	○政策	較大要
	○其他運輸工具	大要
	○其他計劃	大要
	○施工期間之交通干擾	主要
經 濟	○財政影響	大要
	○商務貿易影響	較大要
	○資源	大要
景 觀 美 學	○美感	主要
	○私密性及心理	大要
	○日照	大要
	○開放空間	大要
	○阻隔	大要
	○古蹟、遺址及顯著目標	大要
社 會	○就業	大要
	○生活型態	較大要
土 地 使 用	○商業之影響	主要
	○住宅之影響	主要
	○土地利用	大要
	○廢棄清除	較大要
空氣品質與噪音	○氣味	較大要
	○空氣污染	主要
	○噪音	主要
	○震動	主要
公 共 服 務	○教育	較大要
	○犯罪	較大要
	○社區服務	大要
	○醫療設施	大要
生 物	○植物/動物	主要
	○農、漁業	大要
物 理	○固體廢棄物	主要
	○施工之放流水	大要
	○水	主要
	○水文	大要
	○地質與地震	大要
	○土壤	大要

資料來源：台北市捷運局，台北都會區捷運系統核定路網環境影響評估工作
，79年1月。

表6.3 後續發展路網環境影響評估項目範圍 (修正) 表

八個類組	22個評估項目		
	需蒐集原始資料 研究之評估項目	依已有研究資料，再蒐集 少量資料之評估項目	依現有資料研 究之評估項目
一.運輸	☆施工期間之交通 干擾	◎時間節省	
二.美學	☆美感	◎隱密性與心理影響 ◎日照 ◎阻隔 ◎古蹟，遺址及顯著目 標	
三.社會		◎就業	
四.土地使用	☆工商業之影響 ☆住宅拆遷	◎土地使用，發展與部 市計劃（購物，觀光開 旅遊，生活型態，開 散空間）	◎違章與陋陋建 物之拆遷
五.空氣品質 與噪音	☆空氣污染 ☆噪音 ☆振動		
六.公共服務		◎社會及社區服務	◎教育
七.生態	☆植物/動物	◎農漁業	
八.物理	☆固體廢棄物 ☆水	◎放流水	

資料來源：台北市政府捷運工程局，後續發展路網環境影響評估。

表6.4 台北市捷運局總顧問進行內湖走廊研究採用之工作表

路 線		路 線 B/A											
項 目：	路段	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
改變土地使用型態													
破壞自然區				△								△	
刺激發展		△	△						△	△	△		
危害自然資源													
支持提議之計畫		○									○		
社經特性：													
鄰近區域的影響		△	△								△		
屏柵效應		△	△		△	△			△		△		
企業家遷移		△											
住家的遷移		△									△		
服務可及性的提高		○		○	○								
噪音接受者的敏感度		△	△	△	△	△			△	△	△	△	△
隱私權的侵犯		△			△	△			△	△	△		△
視覺干擾		△	△	△	△					△	△		
視域阻礙				△									

資料來源：台北市政府捷運工程局「內湖走廊研究」（技術文件）

表6.5 本研究採用之環境影響評估工作表

嘉義都會區捷運系統可行性研究EIA調查

路段編號：

勘查人員：
時 間：

項 目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)												
秘 密 性												
阻 隔												
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)												
動 植 物												
土 地 使 用 (拆遷)												
其 他												

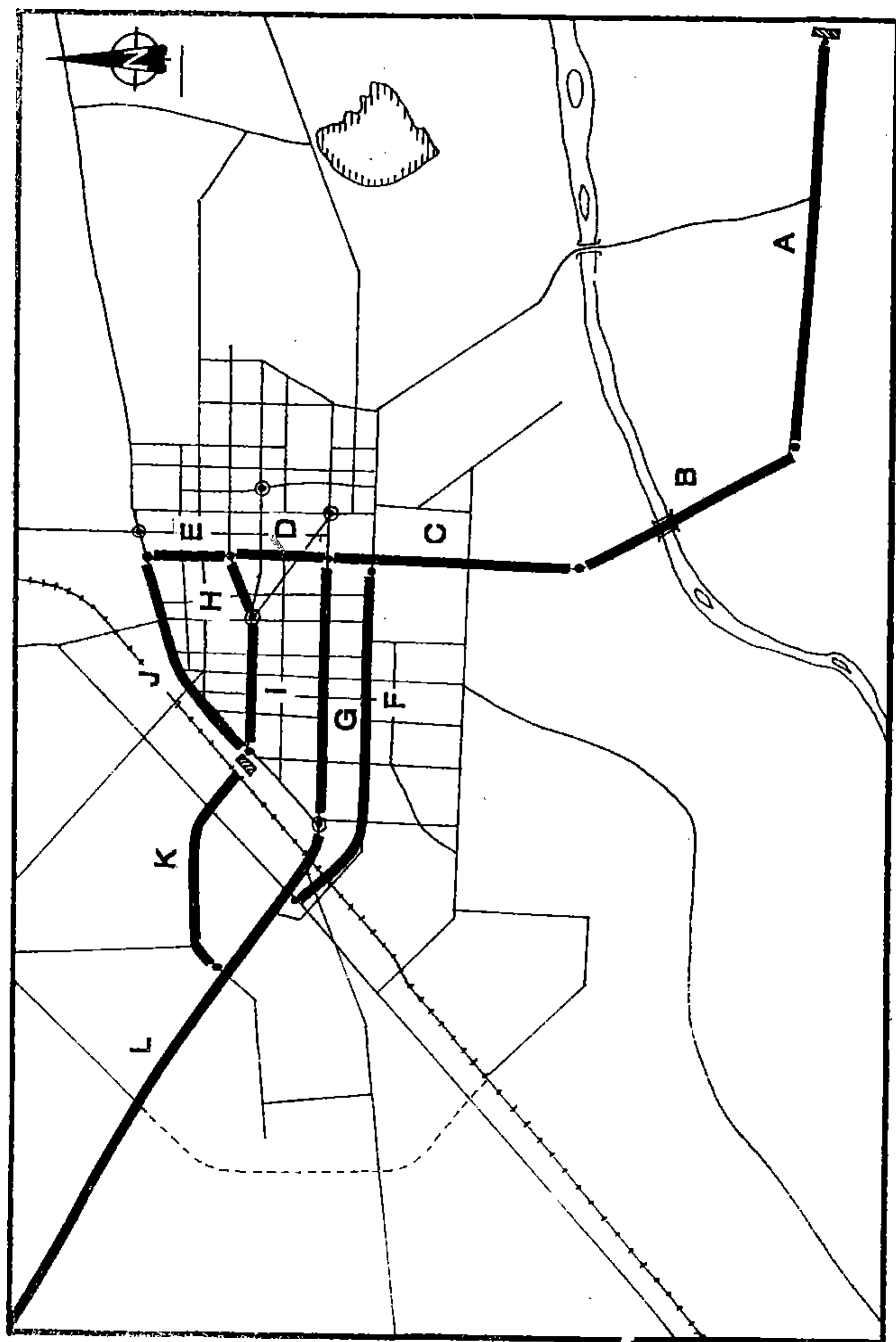


圖 6-2 環境影響評估路段位置及編號

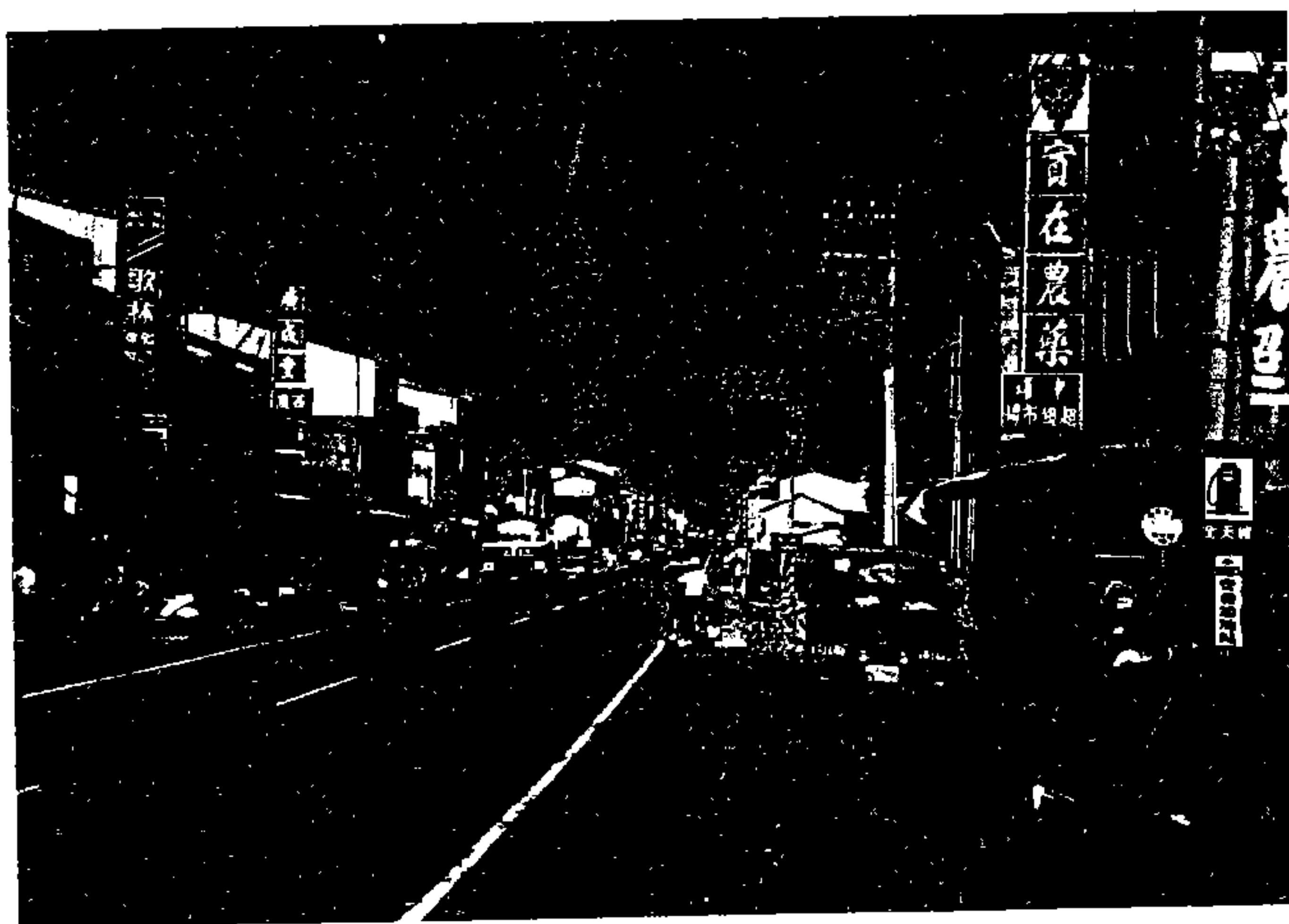
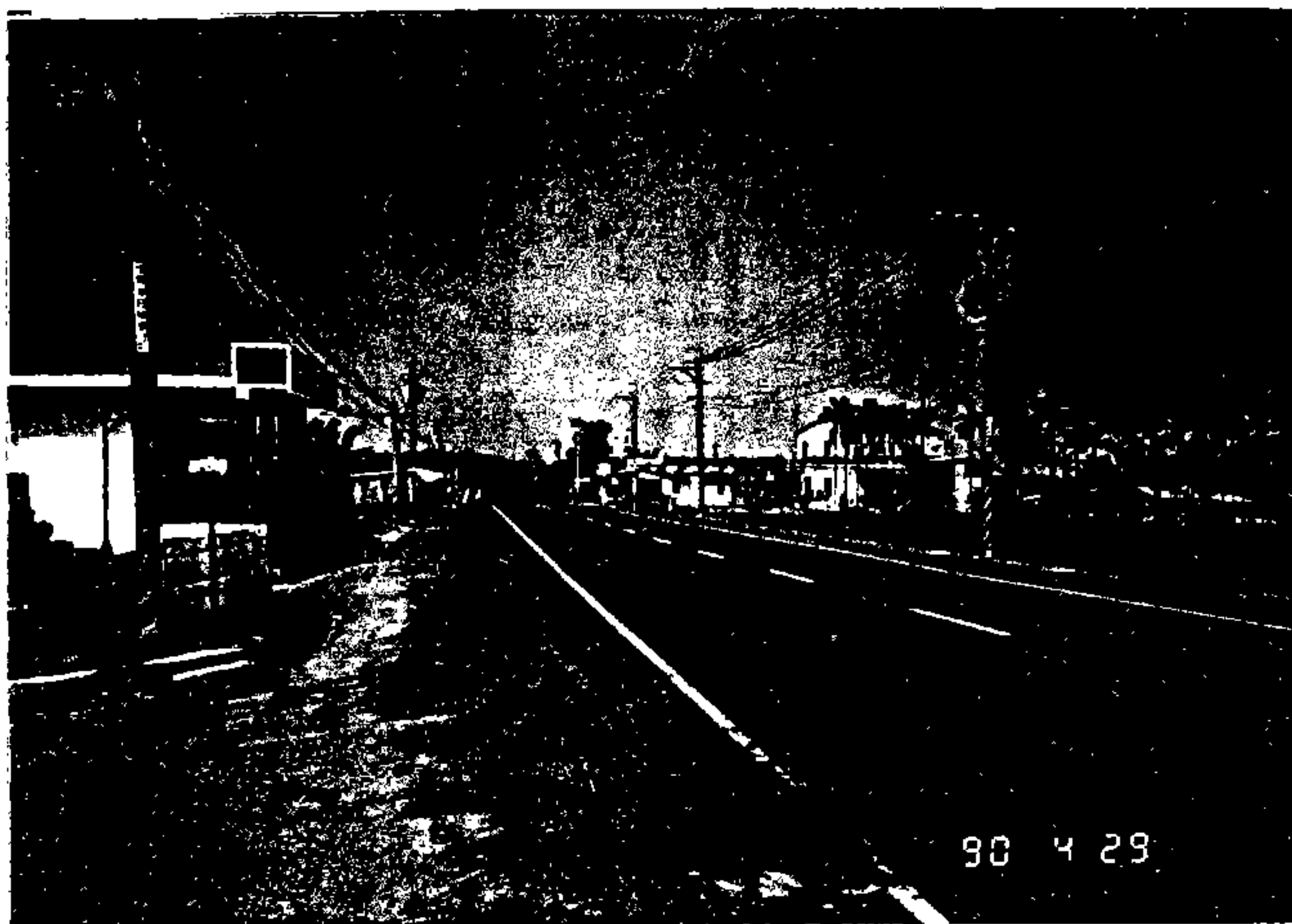


圖 6-3 路段A(台18號道路)之典型路況

表 6.6 路段A環境影響評估（台18號道路；高鐵車站一頂六間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)		✓			✓			✓			✓	
秘 密 性			✓		✓				✓			✓
心 理 阻 隔			✓	✓					✓		✓	
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)			✓		✓				✓			✓
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)			✓			✓			✓			✓

6.3.2 路段B（台18號道路及吳鳳南路；頂六至輔仁中學間）

本路段之典型路況如圖 6-4 所示，在此段中美感、私密性、心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表 6.7 所示，分述如下：

1.美感（視域阻隔）：本區兩側多為2至4層之樓房，為近年來快速發展地區，因為路幅不寬，高架之中運量系統將使兩側住戶感受到壓迫感，其影響為小範圍低等程度之干擾。

2.私密性：因為道路兩側旁舍已頗為密集，空地處亦多有建築個案推出，在施工期間將有中等範圍高程度之干擾，營運期間僅剩車站鄰接地區有中等範圍中等程度之影響。

3.心理阻隔：新興地區社區居住型商業與原有市集之交互影響，道路兩側活動之關係較區密切，因此，捷運之高架系統將造成較大範圍中等程度之影響。

4.噪音震動：本區特殊之敏感接收源有和睦國小，但因教室在較裡側，施工期間有中等程度影響，營運期間則較低。一般地區則為小範圍，中至低程度之影響。

6.房屋拆遷：本區房屋拆遷為小範圍而影響程度低，但因路線在此有一直角轉彎，無法避免4層樓房一幢，而通過八掌溪時，必須將路線備移至軍輝橋東側，而橋之兩端無法避免房屋拆遷。

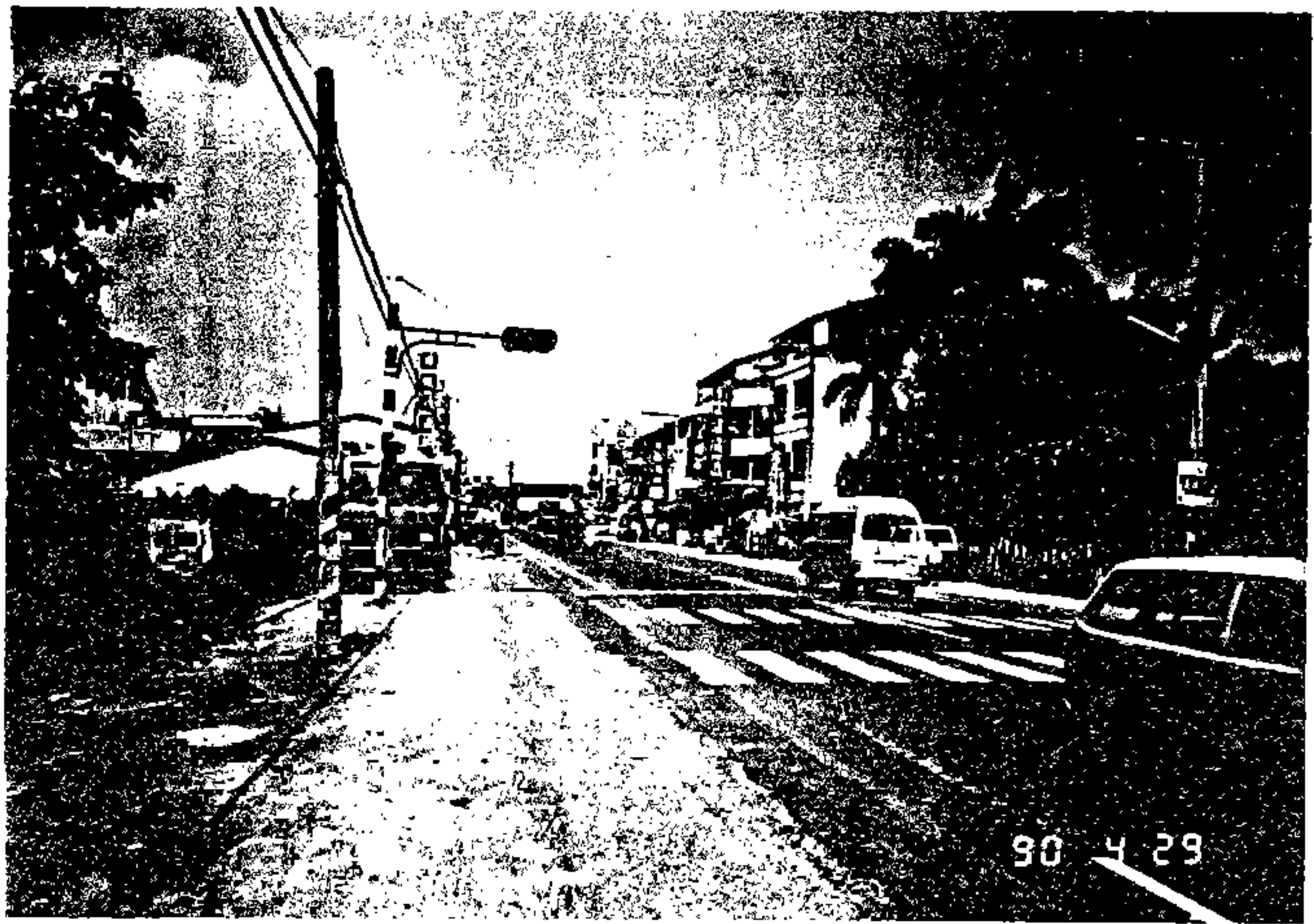


圖 6-4 路段B(台18號道路及吳鳳南路)之典型路況

表6.7 路段B環境影響評估（台18號道路及吳鳳南路；頂六一輔仁中學間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)			✓			✓			✓			✓
秘 密 性		✓		✓				✓			✓	
心 理 阻 隔	✓				✓		✓				✓	
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)			✓			✓			✓			✓
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)			✓		✓							

6.3.3 路段C（吳鳳南路；輔仁中學至民族路間）

本路段之典型路況如圖6-5 所示，本此路幅達35公尺，路型為快慢分隔，有影響項目為噪音震動敏感接收源、動植物及心理阻隔，如表6.8 所示，分述如下：

1. 噪音震動：本區特殊之敏感接收源有輔仁中學、崇文國小活動中心、羽球館、仁愛之家、慈惠托兒所及中廣，因為路幅寬廣，影響為小範圍低等程度。

2. 動植物：中運量捷運系統之興建可能必需將快慢分隔之路型改為中央分隔，分隔島上亦僅能種植低矮之灌木，因此，現有分隔島上之路樹必須予以遷移，影響範圍大且程度高。

3. 心理阻隔：原有都市活動已被馬路明顯之切割，捷運系統將僅造成小範圍低程度之影響。

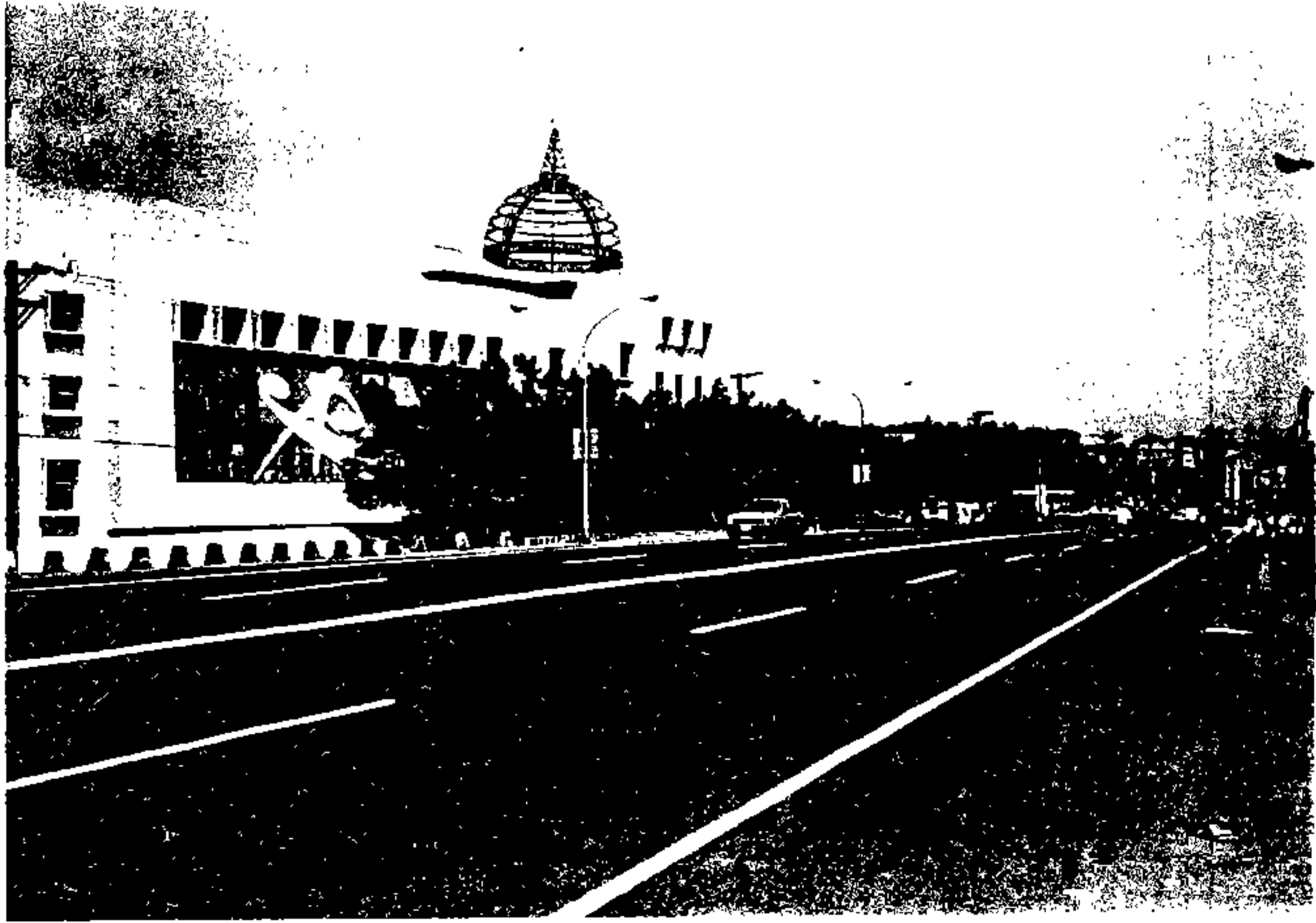


圖 6-5 路段C(吳鳳南路)之典型路況

表6.8 路段C (吳鳳南路；輔仁中學至民族路間)

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)												
秘 密 性												
心 理 阻 隔			✓			✓			✓			✓
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)			✓			✓			✓			✓
動 植 物	✓			✓								
土 地 使 用 (拆 遷)												

6.3.4 路段D (吳鳳南路；民族路至中山路間)

本路段之典型路況如圖6-6 所示，在此段中美感、私密性、心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表6.9 所示，分述如下：

1.美感（視域阻隔）：本區兩側多為3至9層之樓房，為嘉義市繁榮地區，因為路幅不寬，高架之中運量系統將使兩側住戶感受到壓迫感，其影響為中範圍低等程度之干擾。

2.秘密性：因為道路兩側旁舍已頗為密集，在施工期間將有中等範圍高程度之干擾，營運期間僅剩車站鄰接地區有中等範圍中等程度之影響。

3.心理阻隔：道路兩側商業活動雖多，但受高交通流量之影響，道路兩側活動之關係並非十分密切，因此，捷運之高架系統將造成較小範圍低等程度之影響。

4.噪音震動：本區特殊之敏感接收源有林綜合醫院，緊臨路側，施工期間有高等程度影響，營運期間則為中等。一般地區則為中範圍，中等程度之影響。

5.房屋拆遷：本區房屋拆遷為小範圍而影響程度低。

6.古蹟遺址：嘉義城隍廟在路側，但與道路間尚有一廣場，因此負面影響不大，而捷運系統可增加到達此處之可及性，略有正面效應。



圖 6-6 路段DE(吳鳳南路)之典型路況

表6.9 路段D環境影響評估（吳鳳南路；民族路至中山路間）

項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)		✓				✓		✓				✓
秘 密 性		✓		✓				✓				✓
心 理 阻 隔			✓			✓			✓			✓
古蹟、遺址 顯著地標			✓			✓			✓			✓
噪音、震動 (敏感接收源)			✓	✓					✓		✓	
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)			✓			✓						

6.3.5 路段E（吳鳳北路；中山路至林森路間）

本路段之典型路況如圖6-6所示，在此段中美感、私密性、心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表6.10所示，分述如下：

2.美感（視域阻隔）：本區兩側多為4 至12層之樓房及機關，因為路幅不寬，高架之中運量系統將使兩側住戶感受到壓迫感，其影響為小範圍低等程度之干擾。

2.秘密性：因為道路兩側旁舍已頗為密集，將有中等範圍中程度之干擾。

3.心理阻隔：本區道路兩側活動之關係並不密切，因此，捷運之高架系統將造成較小範圍低等程度之影響。

4.噪音震動：本區特殊之敏感接收源有信安內兒科，施工期間有高等程度影響，營運期間則為中等。一般地區則為小範圍，中至低程度之影響。

5.房屋拆遷：本區房屋拆遷為小範圍而影響程度低，但因路線在此有一銳角轉彎，必須使用玉山林區管理處之土地，以增加轉彎半徑，在此處有高等程度之影響。

表6.10 路段E環境影響評估（吳鳳北路；中山路—林森路間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)		✓			✓			✓			✓	
秘 密 性		✓			✓			✓			✓	
心 理 阻 隔			✓			✓			✓			✓
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)			✓		✓				✓		✓	
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)	✓			✓								

6.3.6 路段F（垂陽路；北港路至吳鳳南路間）

本路段路寬達44公尺路型為中央分隔，在此段中心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表6.11所示，分述如下：

1. 心理阻隔：道路兩側活動為學校及住宅關係並不密切，因此，捷運之高架系統將造成較小範圍小等程度之影響。

2. 噪音震動：本區特殊之敏感接收源有嘉義女中及垂楊國小，但因教室在較裡側，施工期間有中等程度影響，營運期間則較低。一般地區則為小範圍，中至低程度之影響。

3. 房屋拆遷：因為高架系統之興建，本路段必須拆除一信陸橋及三信路橋，其他地點則較無影響。

表 6.11 路段 F 環境影響評估 (垂陽路；北港路至吳鳳南路間)

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)												
秘 密 性												
心 理 阻 隔			✓		✓				✓			✓
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)		✓			✓			✓				✓
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)			✓			✓						

6.3.7 路段 G (民族路；嘉雄路橋至吳鳳南路間)

計畫道路 30 公尺但尚未拓寬，在此段中私密性、心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表 6.12 所示，分述如下：

1. 秘密性：因為道路兩側旁舍已頗為密集，在施工期間將有中等範圍高程度之干擾，營運期間僅剩車站鄰接地區有中等範圍中等程度之影響。

2. 心理阻隔：道路兩側商業活動及夜市之關係較密切，因此，捷運之高架系統將造成較中範圍中等程度之影響。

3. 噪音震動：本區特殊之敏感接收源有大仁醫院在路側，施工期間有高等程度影響，營運期間則較低。一般地區則為小範圍，中至低程度之影響。

4. 房屋拆遷：都市計畫道路之拓寬將使本區房屋拆遷為大範圍而影響程度高，捷運線經過嘉雄路橋之一側時，亦有較大範圍之房屋拆遷問題。

表6.12 路段G環境影響評估（民族路；嘉雄路橋至吳鳳南路間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)												
秘 密 性		✓			✓			✓				✓
心 理 阻 隔		✓			✓			✓			✓	
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)			✓	✓					✓		✓	
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)	✓			✓								

6.3.8 路段I（中山路；火車站至吳鳳路間）

本路段之典型路況為無中央分隔，在此段中美感、私密性、心理阻隔、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表6.13所示，分述如下：

1.美感（視域阻隔）：本區兩側多為4至6層之樓房，為嘉義市最繁華地區，因為路幅不寬，高架之中運量系統將使兩側住戶感受到壓迫感，其影響為大範圍高等程度之干擾。

2.秘密性：因為道路兩側旁舍已頗為密集，在施工期間將有中等範圍高程度之干擾，營運期間僅剩車站鄰接地區有中等範圍中等程度之影響。

3.心理阻隔：道路兩側活動之關係並不十分密切，因此，捷運之高架系統將造成較小範圍低等程度之影響。

4.顯著地標：嘉義市中央圓環七彩噴泉為嘉義重要地標，各種政治、文化活動之重要焦點，與市民有重要情感關聯，捷運高架系統經過此處必須將之拆除，範圍雖然不大，但其程度卻是十分鉅大，除非建造方式地下，否則，將可能面臨強大之反對意見。

5.噪音震動：本路段商業活動密集，在捷運施工期間將有大範圍，高程度之影響，營運期間其影響程度減為中等。

6.房屋拆遷：因為此段路幅僅22公尺，又是最高地價區域，為維持較順暢線形及保持足夠之捷運線側向淨空，可能將有大範圍高程度之房屋拆遷問題產生。

表6.13 路段I環境影響評估（中山路；火車站至吳鳳路間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)	✓			✓			✓			✓		
秘 密 性		✓			✓			✓			✓	
心 理 阻 隔			✓			✓			✓			✓
古蹟、遺址 顯著地標			✓	✓					✓	✓		
噪音、震動 (敏感接收源)	✓			✓			✓				✓	
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)	✓			✓			✓			✓		

6.3.9 路段J（林森路；吳鳳北路至火車站間）

本路段之典型路況如圖6-7 所示，在此段中私密性、噪音震動敏感接收源及房屋拆遷等項目有影響，如表6.15所示，分述如下：

1. 秘密性：近火車站處道路兩側旁舍已頗為密集，在施工期間將有中等範圍高程度之干擾，營運期間僅剩車站鄰接地區有中等範圍中等程度之影響。

2. 噪音震動：本區特殊之敏感接收源有陳仁總醫院靠近路側，施工期間有高等程度影響，營運期間則較低。一般地區則為中範圍，中至低程度之影響。

3. 房屋拆遷：本區房屋拆遷在靠近火車站處為小範圍而影響程度中等。

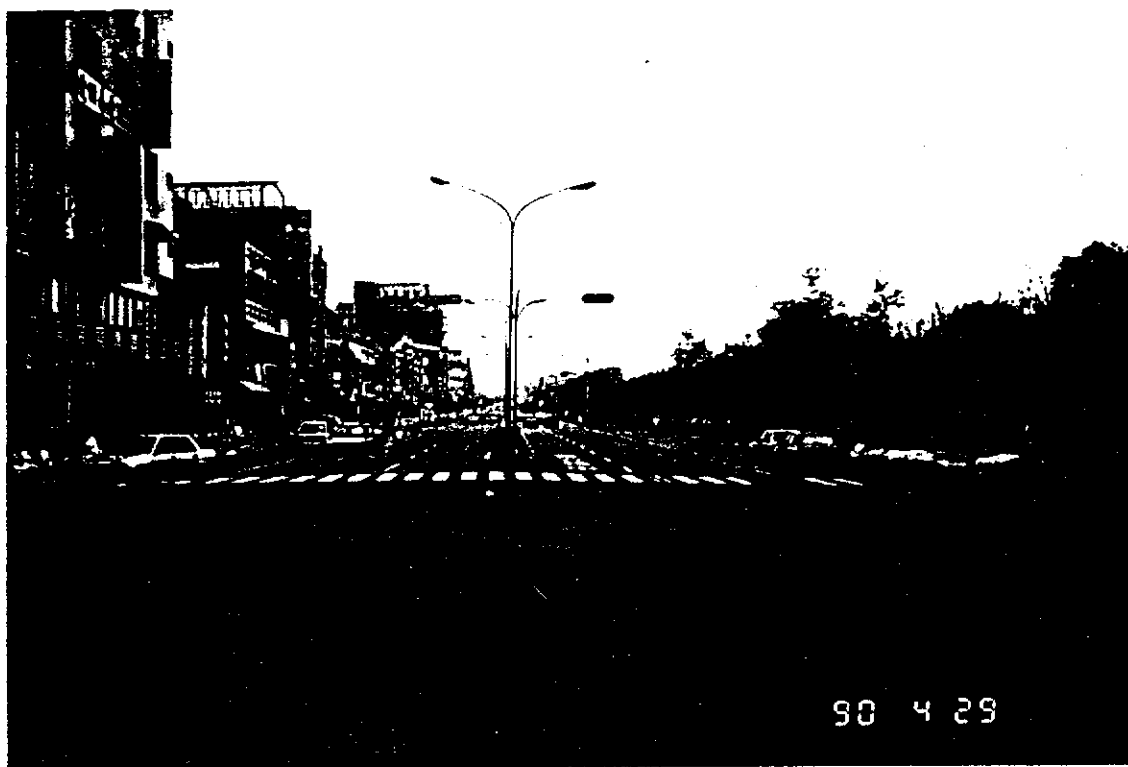


圖 6-7 路段J(林森路)之典型路況

表6.14 路段J環境影響評估（林森路；吳鳳北路至火車站間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)												
秘 密 性			✓			✓			✓			✓
心 理 阻 隔												
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)			✓		✓				✓		✓	
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)			✓		✓							

6.3.11 路段K、L（北港路及高速公路交流道至嘉雄陸橋間）

在此段中道路兩側尚未發展，交通流量又大，僅有房屋拆遷項目有影響，如表6.15，分述如下：

1. 房屋拆遷：本區房屋拆遷多為小範圍而影響程度低，但應注意在通過嘉雄陸橋時，將有中等範圍之拆遷。

表 6.15 路段 K、L 環境影響評估（北港路及高速公路交流道至嘉雄陸橋間）

環境影響 項目	施 工 期 間						營 運 期 間					
	範 圍			程 度			範 圍			程 度		
	大	中	小	高	中	低	大	中	小	高	中	低
美 感 (視域阻隔)												
秘 密 性												
心 理 阻 隔												
古蹟、遺址 顯著地標												
噪音、震動 (敏感接收源)												
動 植 物												
土 地 使 用 (拆 遷)			✓			✓						

6.3.12 嘉義都會區地質與地震問題

嘉義地區地質構造以海岸平原之沖積及西部衝上斷層山地之中新統為主，其沖積層地質年代甚新且地勢平坦。山地區之地質構造包括西部麓山地質區與第三世紀亞變質岩區，兩者以荖濃斷

層爲界；斷界之東屬於廬山層與新高層之千枚岩、板岩、頁岩；斷層以西屬於三峽群，瑞芳群之相關地層。（如圖6-8所示）嘉義地區斷層共計九處分布於本地區東部及中部，即觸口斷層，崙後斷層、雞籠斷層、馬頭山斷層、二凍湖斷層、獺頭斷層、茄苳斷層、虎窟斷層、長繼坑斷層等。本研究規劃路線並未與任一條斷層相交或鄰近，但依據往年資料顯示，嘉義地區地震頻仍，常有震災發生，因此，捷運系統無論是高架或地下，在設計時，地震因素應予以多加考慮，提高防震設計標準，避免災害發生。

6.4 替選方案評比

綜合上節所述，有關美感、秘密性、心理阻隔、噪音振動、動植物及房屋拆遷等項目，其營運後影響之大小與位置圖6-9—圖6-14 所示，四條可能替選方案共同路線部分不予評比，其相異部分之評比如表6.18所示：



圖 6-8 嘉義地區地質圖

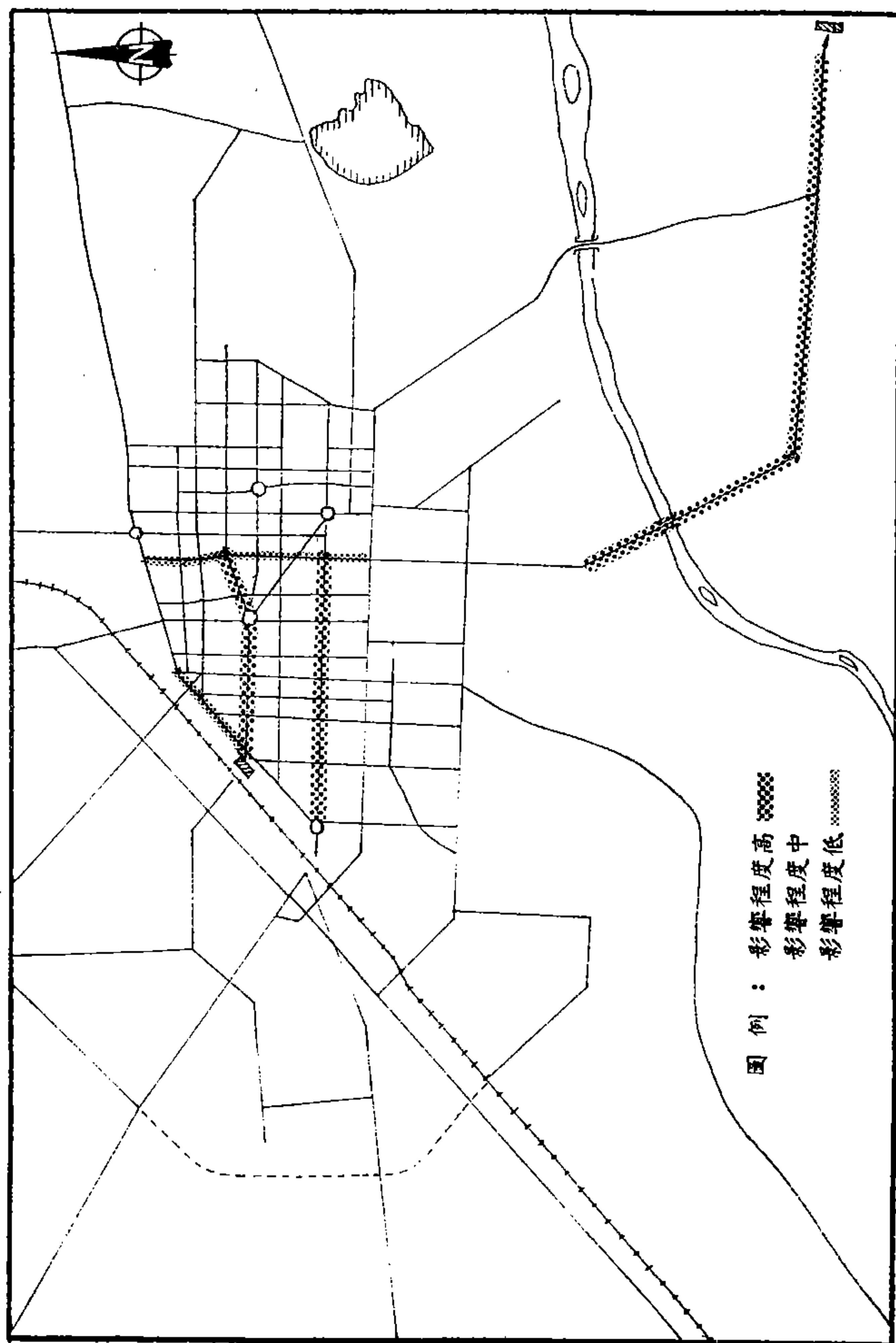


圖 6-9 美感 (視域阻隔) 之影響大小與位置

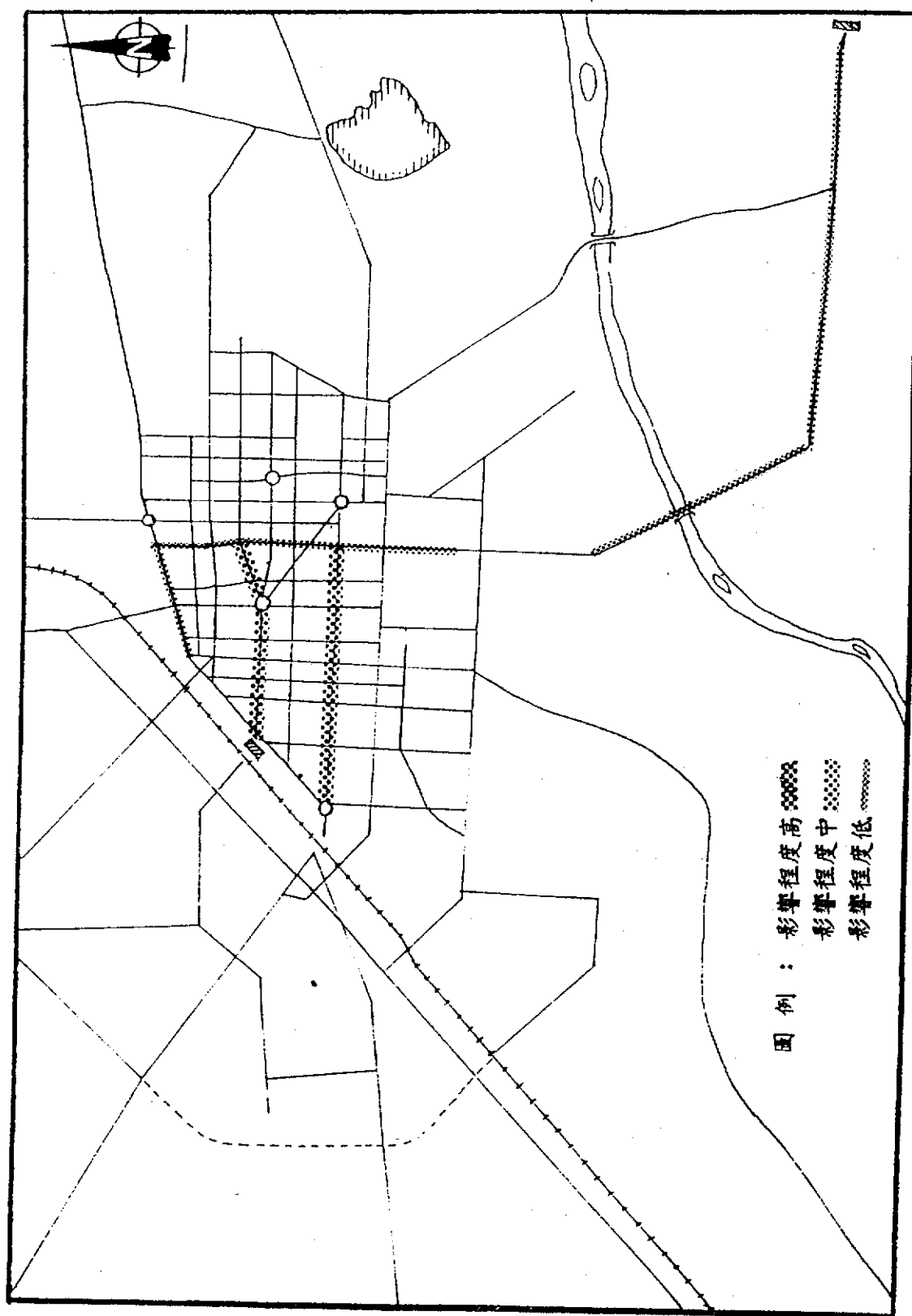


圖 6-10 私密性之影響大小與位置

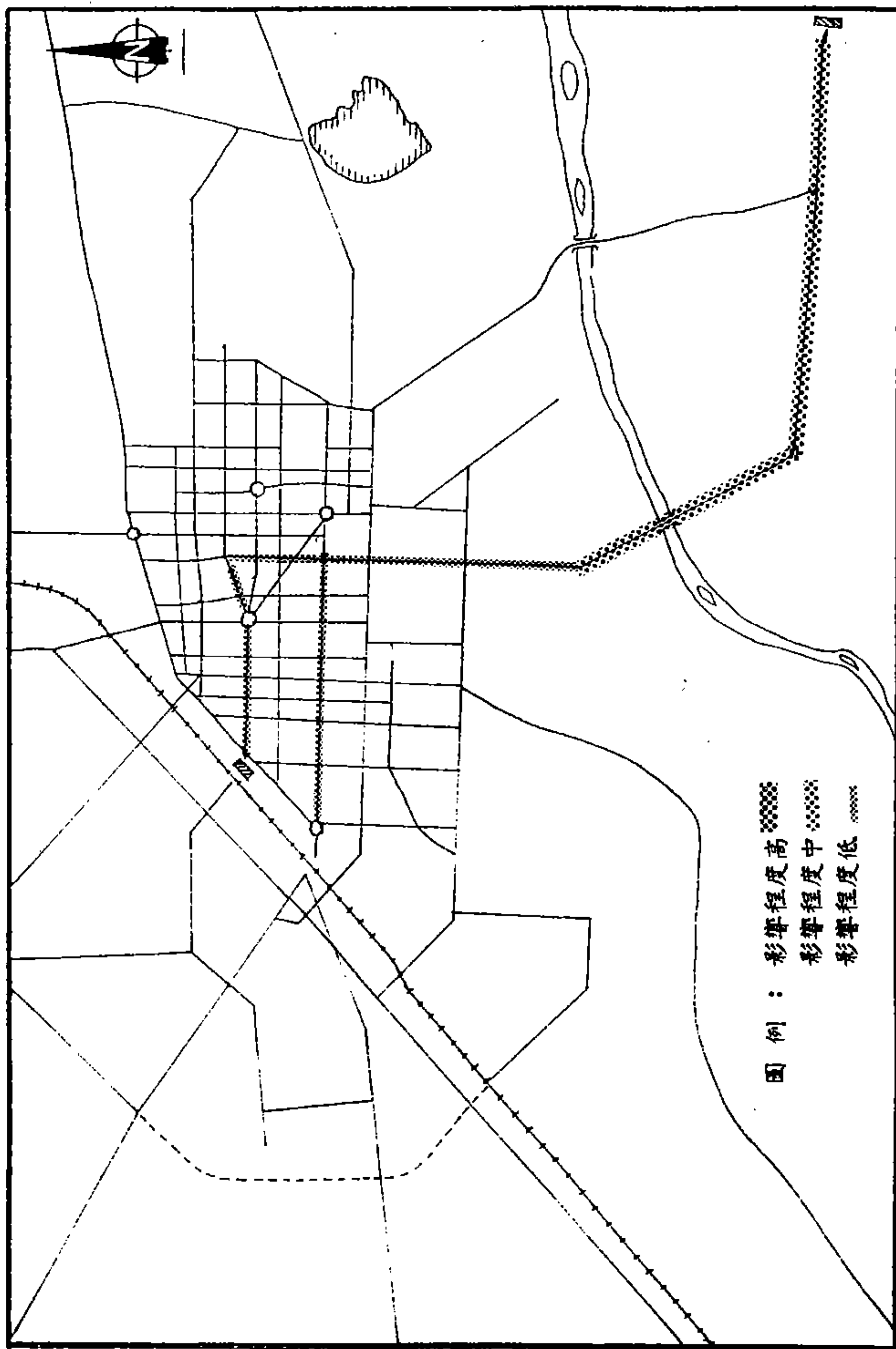


圖 6-11 心理阻隔之影響大小與位置

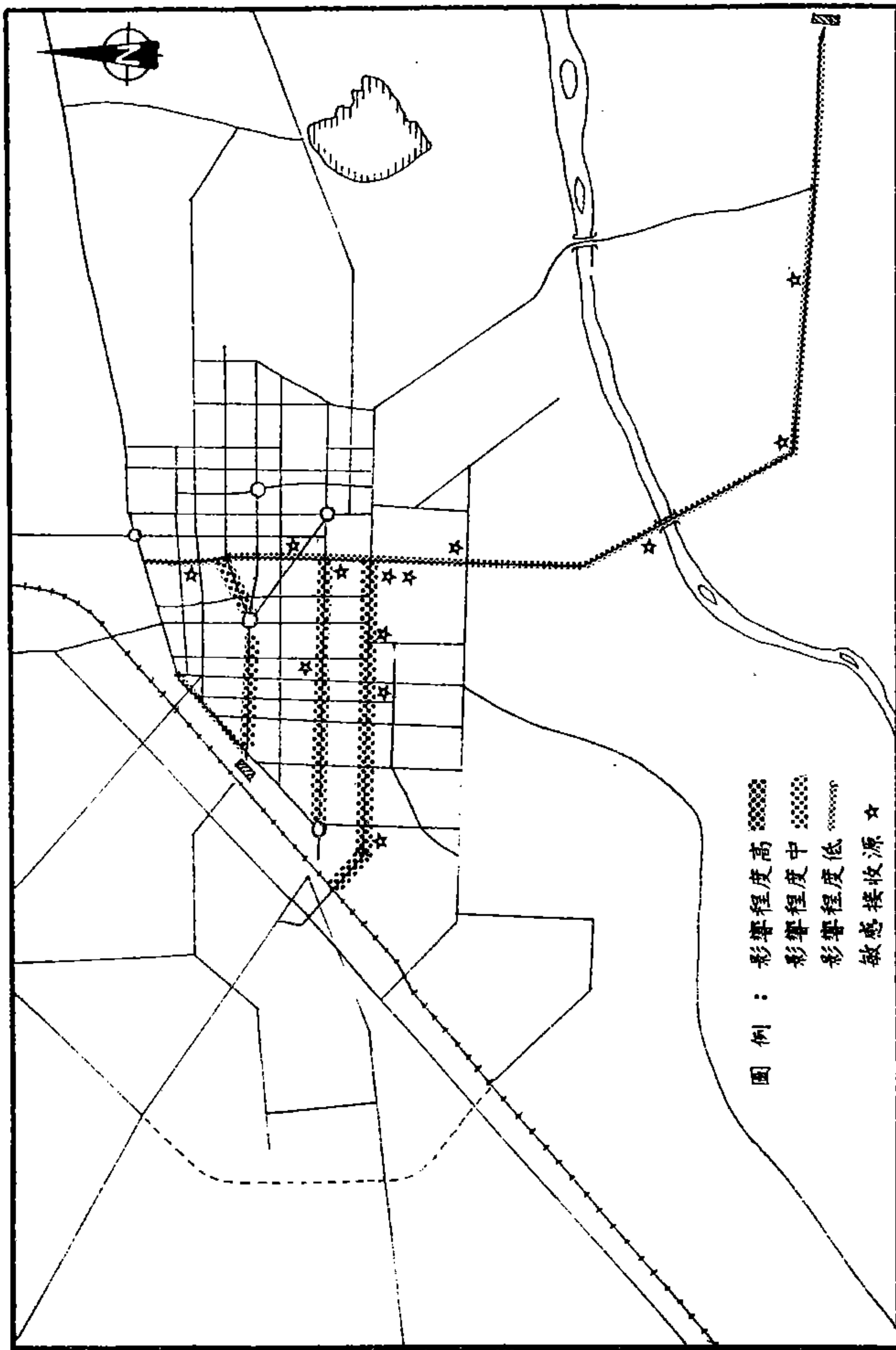


圖 6-12 噪音振動之影響大小與位置

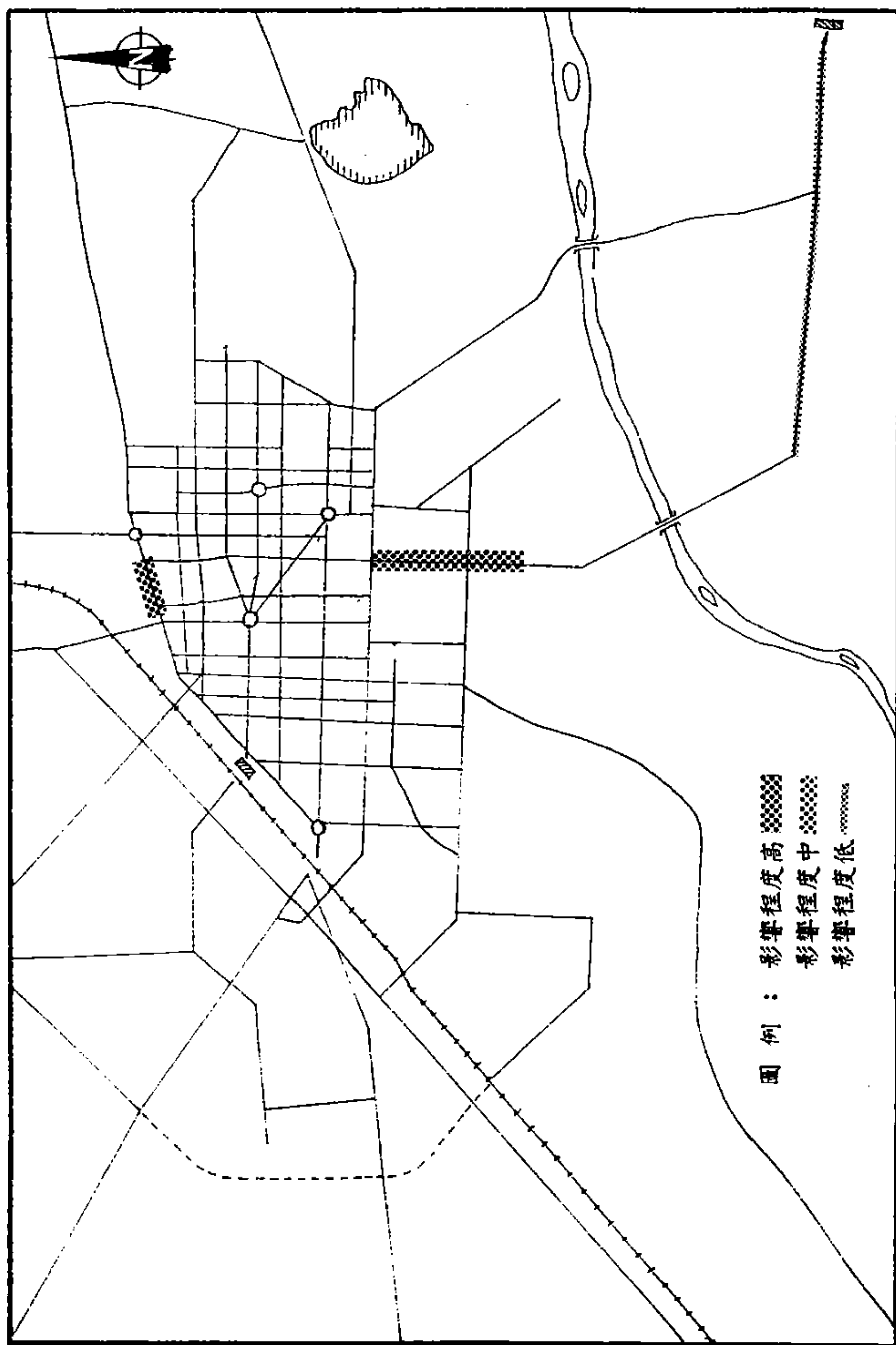


圖 6-13 動植物之影響大小與位置

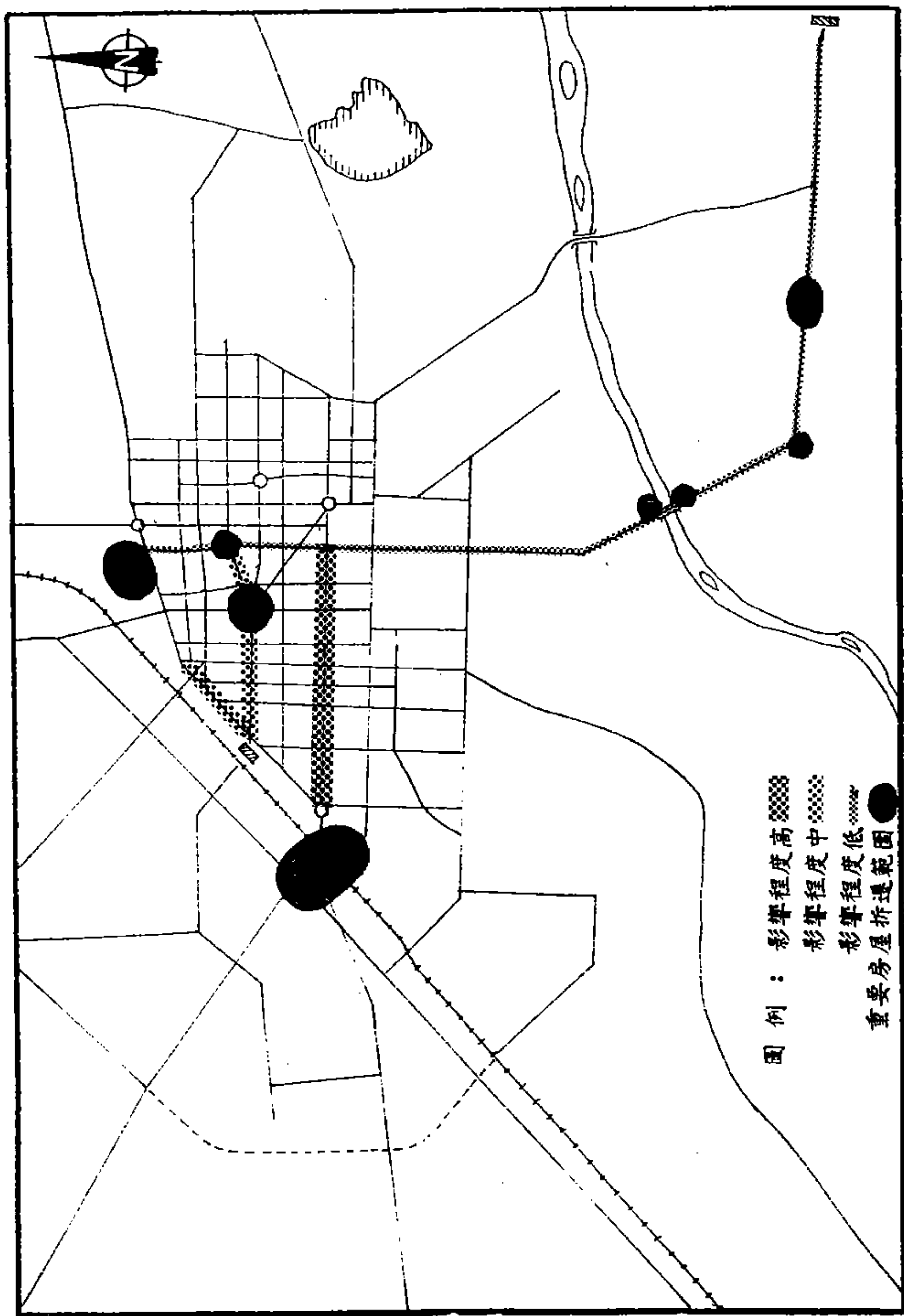


圖 6-14 土地使用之影響大小與位置

表6.16 替選路線評比 (優先次序)

項 目	垂楊路案	民族路案	中山路案	林森路案	零方案
美感(視域阻隔)	2	4	5	3	1
秘密性	2	4	5	3	1
心理阻隔	1	3	4	2	1
噪音、震動	1 1	3 3	4 4	2 2	5 5
動植物	1	1	1	1	1
土地使用 房屋拆遷	2	4	5	3	1
顯著地標	1	1	5	1	1
運輸改善	4	3	2	1	5
刺激土地 土地發展	2 2	3 3	4 4	1 1	5 5

註：1為相對最佳，5為相對最差

由表6.16可看出中山路案運輸改善方面為次佳外，基於高架中運量系統之考量，其他項目均為最差者，基於房屋拆遷及中央圓環此一顯著地標之破壞，本研究認為除非建造型式改為地下化，否則中山路案可暫時先予以排除。

不建設之零方案，雖可免去許多負面效果，但卻必須忍收交通更加擁擠、運輸系統無效率及其帶來更大量之車輛噪音、空氣污染等問題，亦無法帶動土地之發展，本研亦不認為其為最佳方式。

剩下之三個方案垂楊路案、民族路案及林森路案在環

境影響評估方面各有相互之間的優劣點，但整體而言林森路案及垂楊路案較民族路略勝一籌。

6.5 減輕對策初擬

1. 運輸：

- 施工期間事先擬定交通維持方案並妥為宣導。
- 調整政府組織以管理捷運完成後大眾運輸系統，提高運輸系統效率。
- 調整公車服務之路線、班次、費率以配合集散服務。

2. 美學：

- 車站和車道，採用感覺較輕快的建材設計，並和市容相協調。
- 施工地點的圍籬須考慮視覺的影響。
- 建立植栽、美化計劃。

3. 心理與隱密性影響：

- 考慮在車站周圍設立屏風或植栽，以阻擋在車站的人窺視鄰近住戶的視線。
- 控制車站的燈光和車前燈，以免防礙鄰近住戶。
- 在各設施都需提供緊急照明設備
- 建立統一的標示系統
- 夜晚的施工活動須加以控制

4. 阻隔：

- 須提出一連續的施工計劃以避免在同一時間產生太多的交通阻隔
- 對施工區之遮蔽物應予以美化

- 高架軌道、車站及防音牆應儘量最小化
- 在施工區禁止積存太多的施工材料或機具

5.住宅拆遷：

- 對須拆遷之住戶應有一合理公平的拆遷補償及取得計畫
- 在住宅地區、控制施工活動以避免灰塵、泥濘、噪音、震動阻隔通道及傷害到建築物
- 考慮聯合發展地區以提供安置市場攤販住宅及眷區，使他們仍留在原地區
- 在作安置決策過程中應包含被拆遷人並幫助選擇安置地點

6.土地使用：

- 聯合開發計劃應與綜合計劃相協調配合
- 對聯合開發計劃應考慮有多樣性的使用

7.噪音及震動

- 施工噪音須予以限制
- 限制車輛噪音
- 在軌道旁設立隔音牆
- 限制振動位準

第七章 工程可行性評估

工程可行性之探討與系統之選擇、建造型式、現有道路系統、排水系統等問題息息相關，在此一階段，本研究僅能就軌道設施、車站型式等影響作一初步之探討。

7.1 工程可行性評估程序

本研究參採台北都會區中運量捷運系統規劃及遠期路網評估中有關工程可行性評估部分，先對中運量捷運系統軌道設施基本要求、車站型式基本要求進行了解，再基於嘉義地區之現況與預定建設計畫，探討於各替選路線上佈設中運量捷運系統，在工程上將面對之重要課題，討論是否有解決之方案，最後，對垂楊路案、民族路案、中山路案，及林森路案就工程可行性進行初步之評比，評估程序如圖7-1所示。

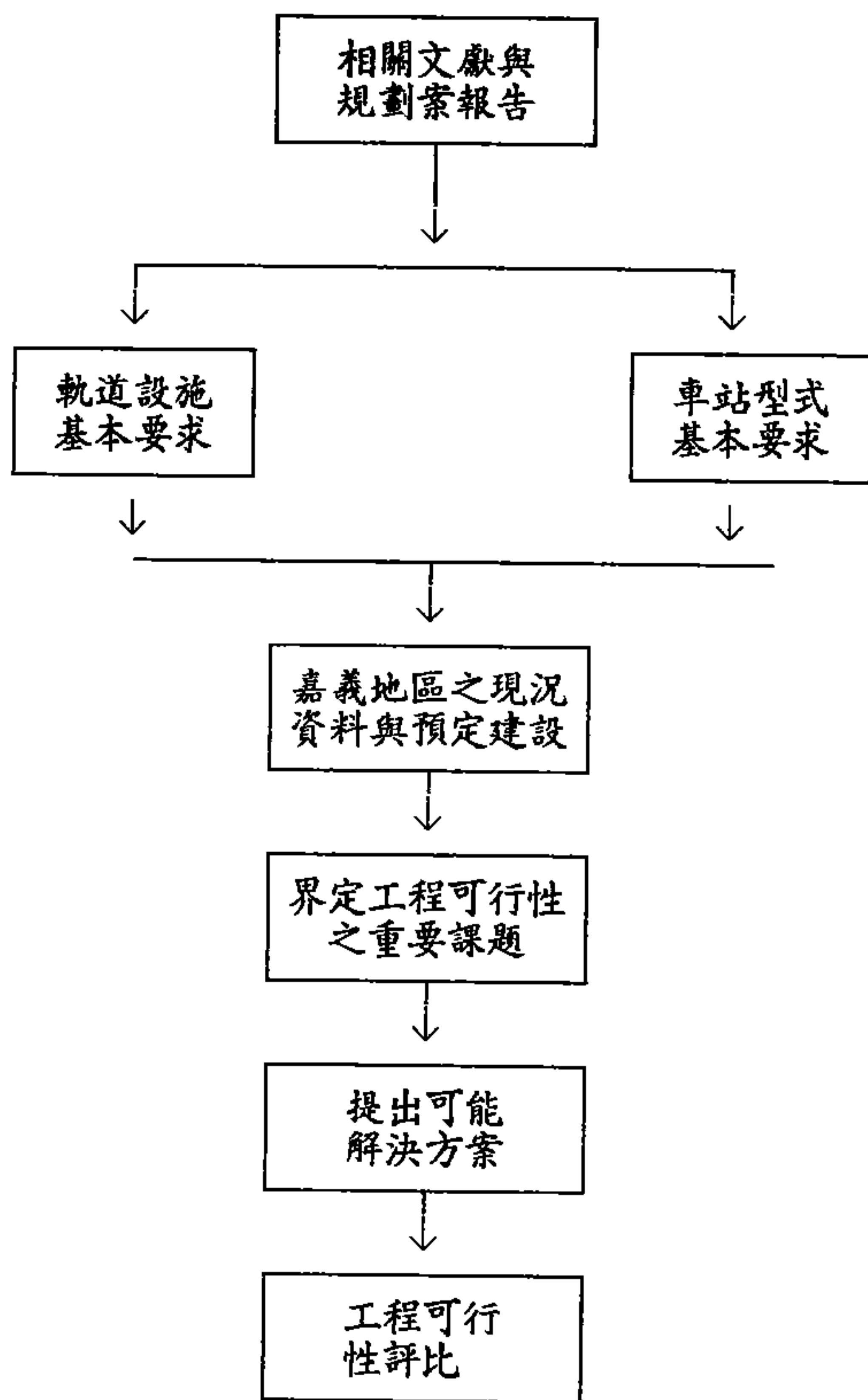


圖7-1 工程可行性評估程序

7.2 工程可行性評估項目

在捷運系統可行性研究階段，工程可行性之探討可粗分為軌道設施及車站型式兩大部分。中運量捷運系統高架結構之典型斷面如圖7-2所示，必須評估之重點有：

1. 結構體與兩側建物是否留有4.5公尺以上之側向淨空，以使火災發生時，消防車能有效作業。

2. 地面下之基礎結構是否與管線設施互相衝突，若有衝突是採取管線遷移策略較佳，或是變更捷運系統之設計，諸如採用門型架結構或將定線自路中心偏移至路側並改為懸臂梁之設計。

3. 在路線轉彎處，中運量最小轉彎半徑50公尺，在轉彎處之側向淨空保持仍十分重要，設計上應儘可能避免房屋拆遷問題。

4. 其他特殊跨越問題：如跨越河川、跨越道路立體交叉及穿過圓環等課題。

就車站型式而言，因為車站結構除軌道外尚有月台及各種通道，體積十分龐大，若道路十分寬廣，則車站月台層、川堂層及出入口均可利用道路佈設，避免使用路側土地，典型之二層對向式車站如圖7-3所示，典型之三層對向式車站如圖7-4所示，應注意的是，車站結構仍應與道路兩側建物保持足夠側向淨空，以利消防車之操作，因為嘉義市之道路寬度40公尺以上者甚少，本研究認為改採利用路外土地或現有建物作為川堂層之三層式車站，如圖7-5所示，在用地問題可解決之狀況下（如利用聯合開發），為嘉義都會區捷運系統車站之較佳型式，採用此種方式，除避免佔去太多道路面積外，更可因此而減少施工期間對道路交通之干擾，在經過市區部分尤為重要。

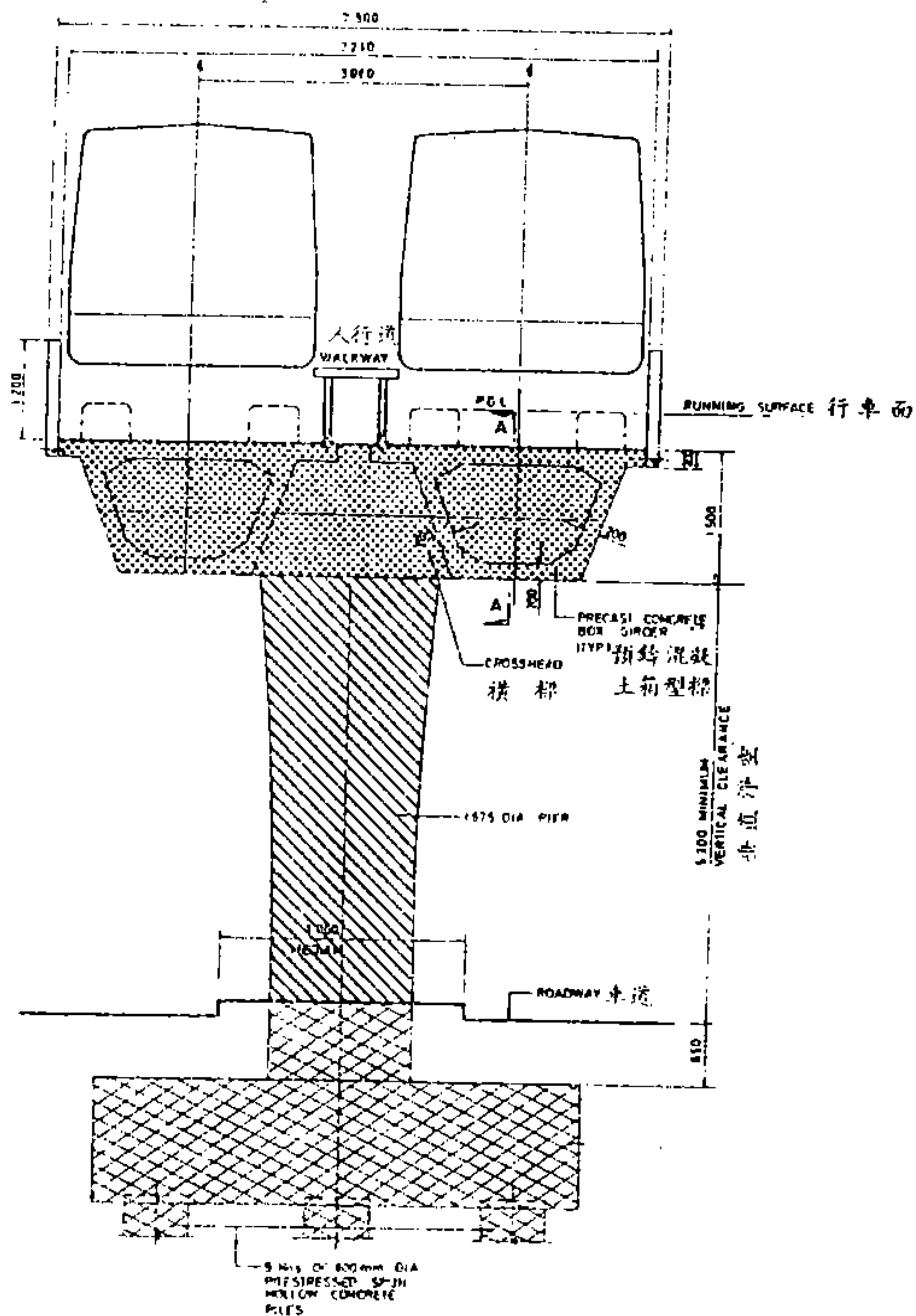


圖 7-2 典型之中運量系統導軌結構

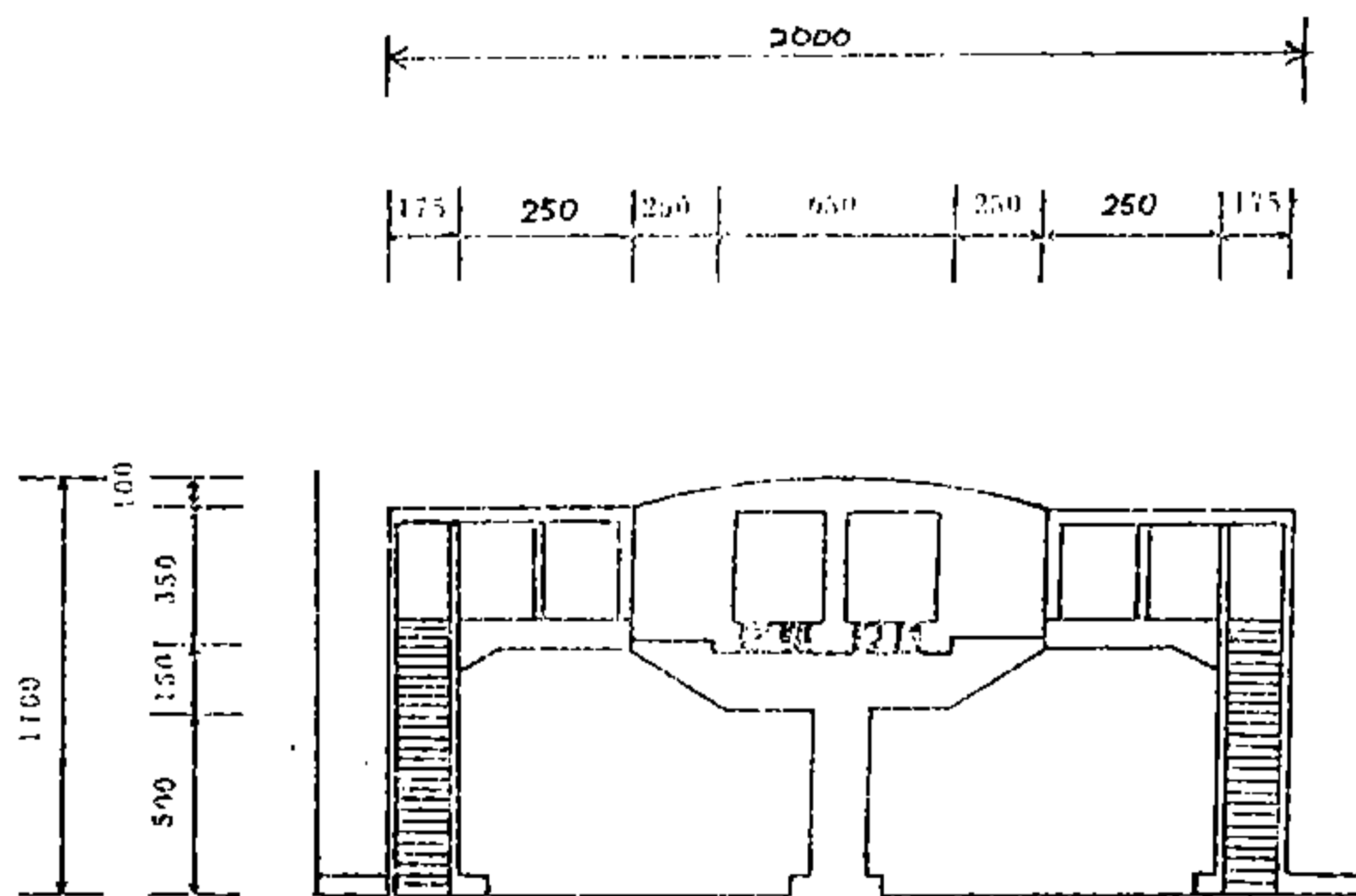


圖 7-3 二層對向式車站

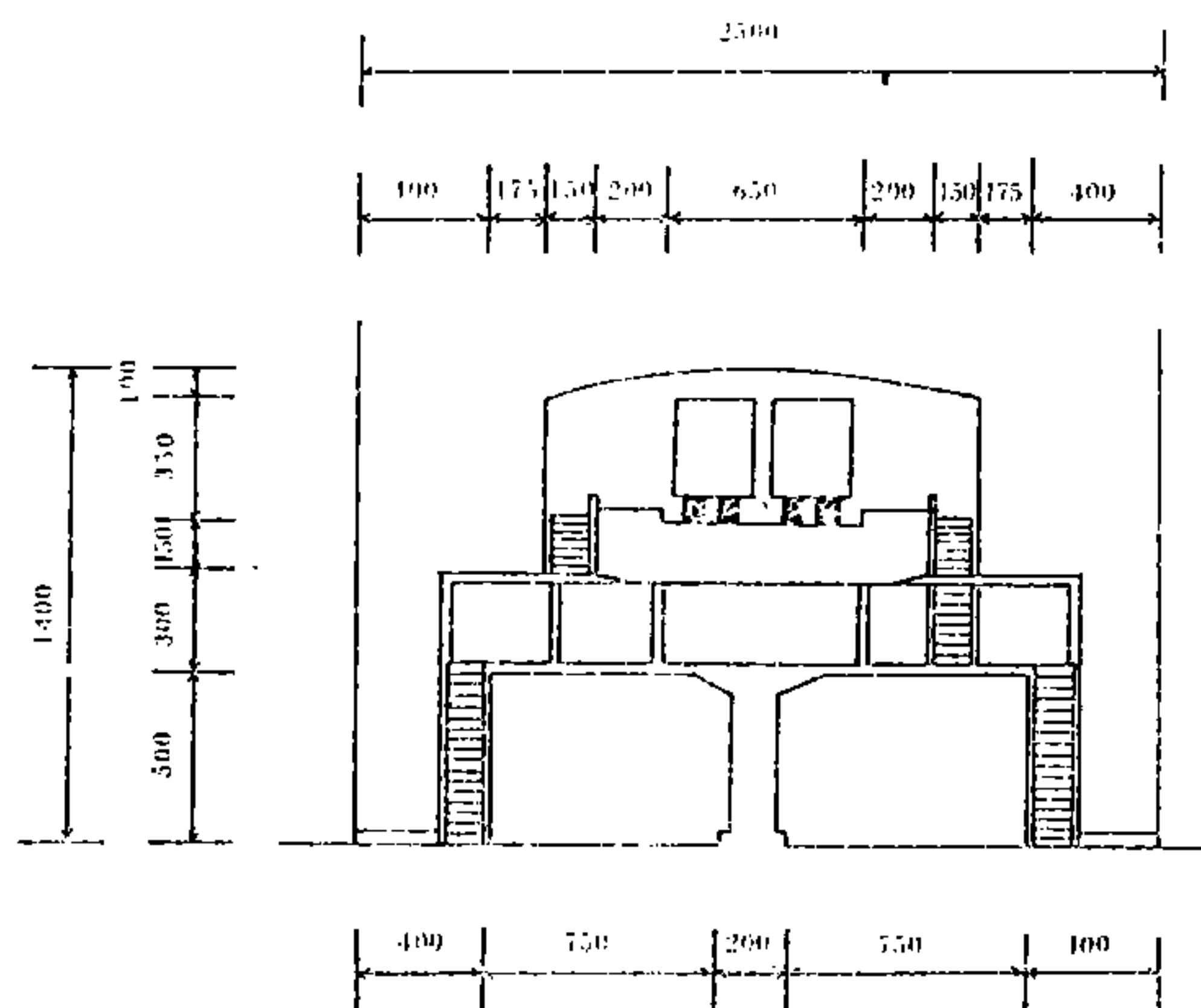


圖 7-4 三層對向式車站

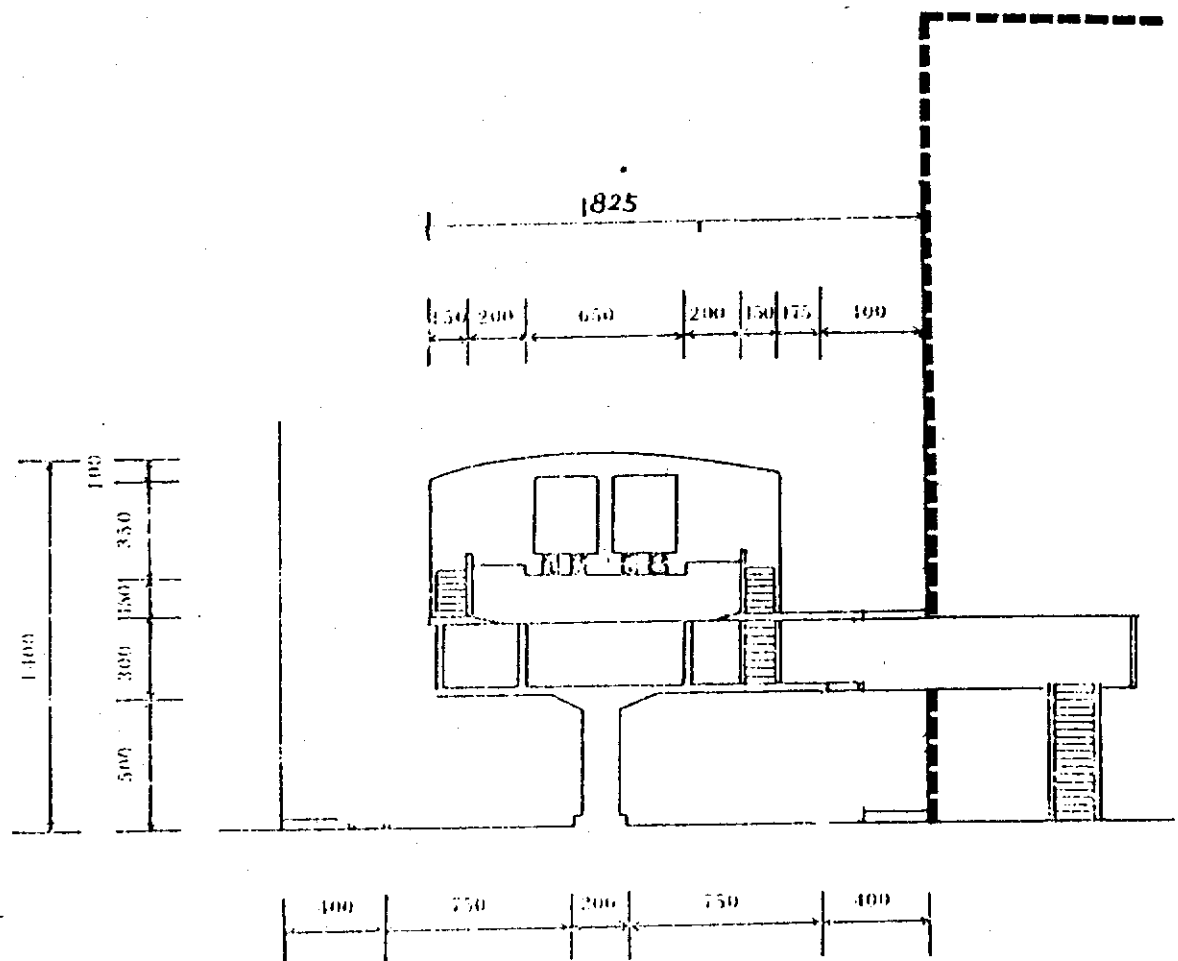


圖 7-5 利用路外建物作為川堂層之三層式車站

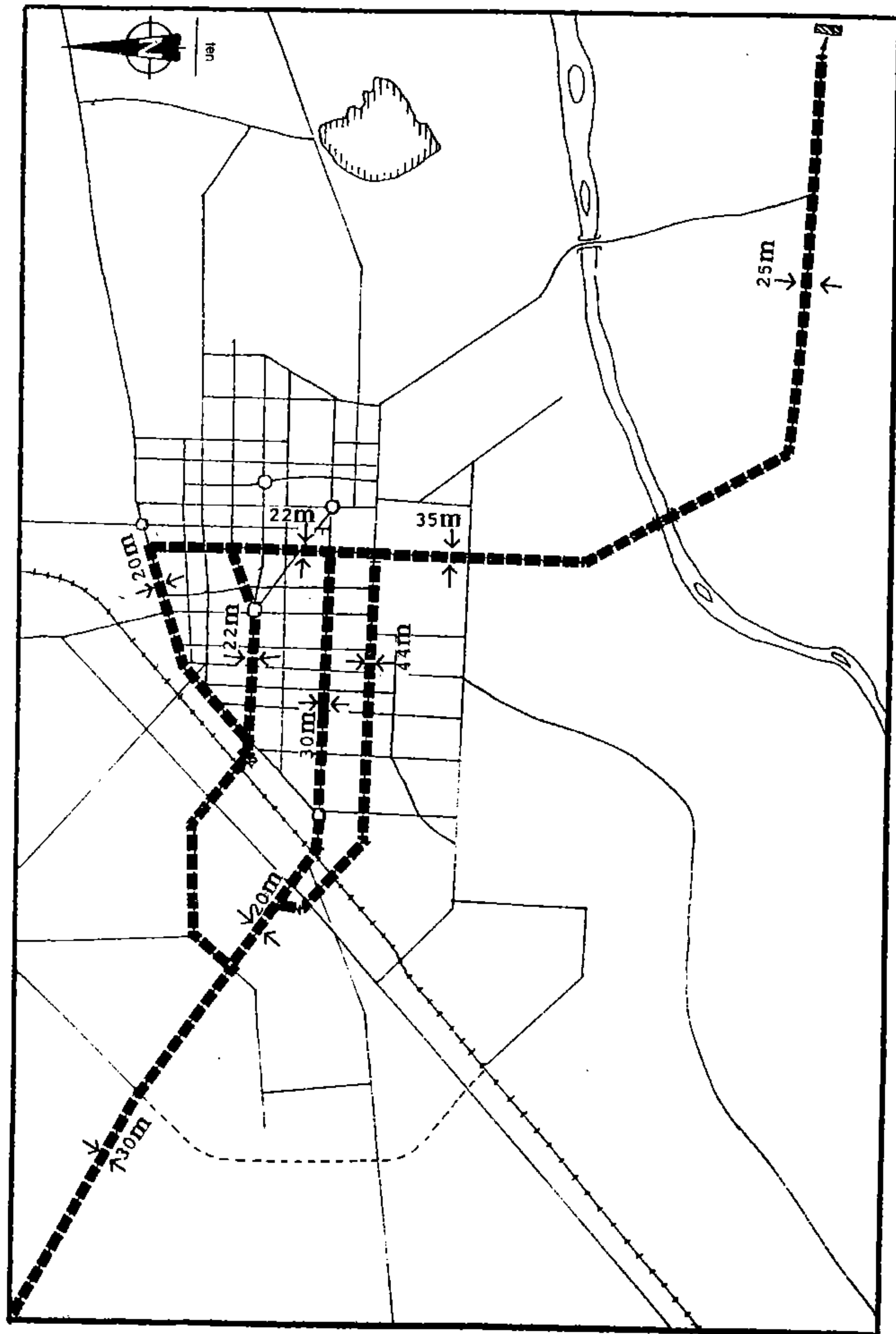


圖 7-6 各替選方案所經道路寬度



圖 7-8 林森路立體交之現況

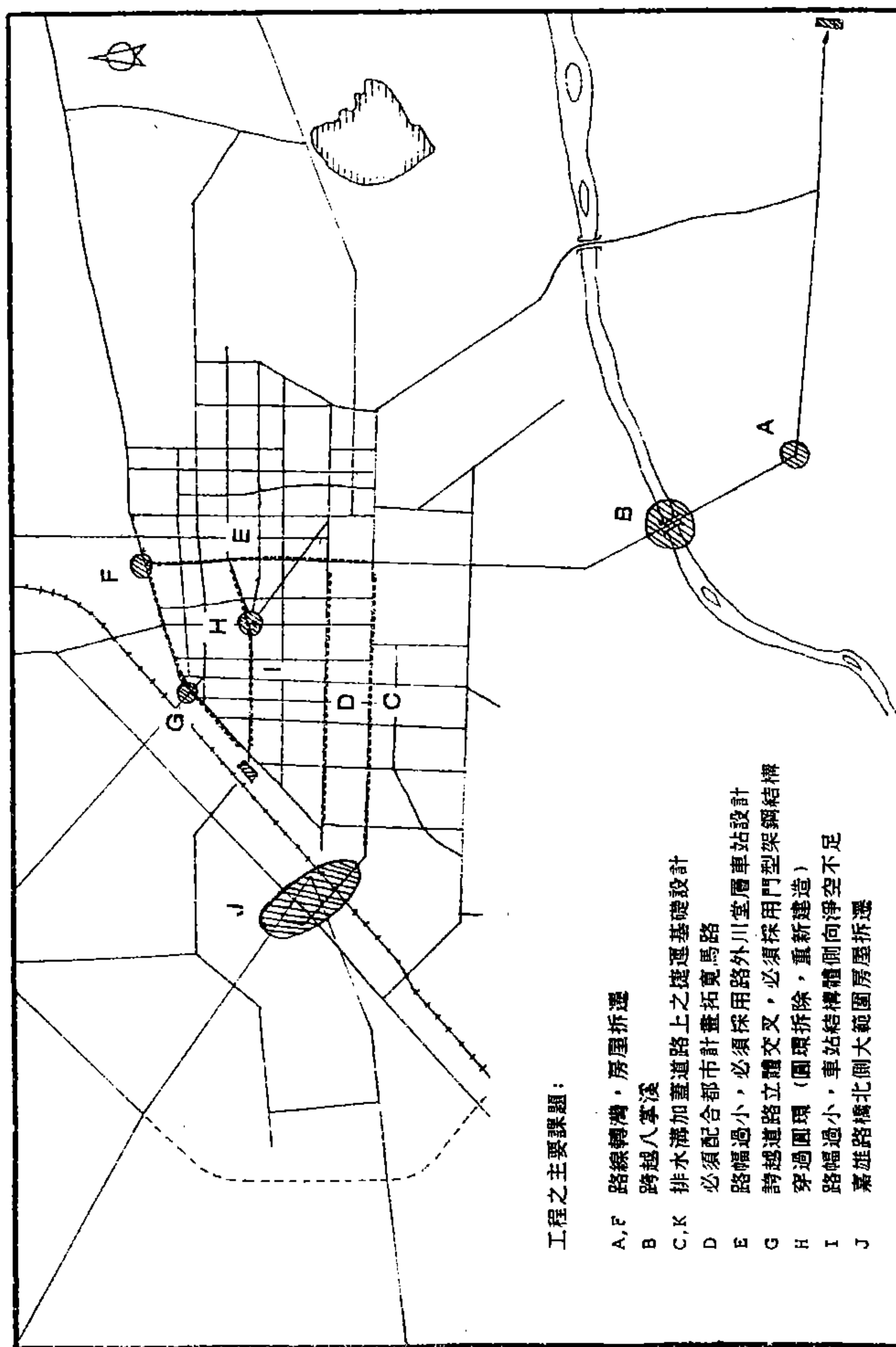


圖 7-9 各替選方案面臨重大工程課題示意圖

墩數，以將對八掌溪水文之影響減至最少。

7.3.5 穿過圓環

中山路案必須穿過中央圓環，自其頂上或側邊穿過在工程上均為可行，但對此一重要地標之美感破壞甚大，可能解決方法為將圓環拆除，配合中央圓環捷運站之設計，重新塑造出一個新的圓環地景。

7.3.6 跨越立體交叉

林森路案在民權路交叉口處跨越一個道路之交體交叉如圖7-8所示，必須採用門型架鋼結構方式設計，對都市景觀破壞甚大，若改採阿里山線路權，則必須調整軌道高程以跨越或穿越該路橋，民族路案與垂楊路案均須自嘉雄路橋北側通過，該地區將面臨大範圍之房屋拆遷問題。

各替代案面臨重大工程課題，如圖7-9 所示。

7.4 工程可行性評比

就垂楊路案、民族路案、中山路案、林森路案及根據上節所述林森路修正案（使用阿里山鐵路路權），以軌道側向淨空、車站側向淨空、轉彎時房屋拆遷、基礎結構、跨越河川、穿過圓環及跨越道路立體交叉等項目，進行工程可行性之優先次序評比，如表7.1 所示：

綜觀之，就工程可行性而言中山路案及林森路案最差，遭遇之問題最難克服，可行性不高，剩下三個方案較為可行，但其中，垂楊路有排水箱涵引起之基礎設計問題，民族路案須配合都市計畫道路拓寬，因此林森路修正案最具有工程上之可行性。

表 7.1 各替選案工程可行性評比

項 目	垂楊路案	民族路案	中山路案	林 森 路 案	林 森 路 案
軌道側向淨空	1	2	5	4	3
車站側向淨空	2	3	4	5	1
轉彎時房屋拆遷	1	2	5	3	3
基礎結構	5	2	2	5	1
跨越河川	3	3	3	3	3
穿過圓環	2	2	5	2	2
跨越道路立體交叉	4	4	1	3	2

註：1為最佳 5為最差

綜觀之，就工程可行性而言中山路案及林森路案最差，遭遇之問題最難克服，可行性不高，剩下三個方案較為可行，但其中，垂楊路有排水箱涵引起之基礎設計問題，民族路案須配合都市計畫道路拓寬，因此林森路修正案最具有工程上之可行性。

第八章 經濟可行性評估

經濟可行性評估乃是將大眾捷運系統的投資與其他交通運輸基本的計畫或與國內其他重大經建計畫比較，這些比較係以社會整體來著眼，根據資源產生的價值與投入的資本做分析。本研究報告之經濟效益評估，主要目的在決定大眾捷運系統可能的替選方案是否可行。

8.1 研究架構

經濟效益分析一般係以「成本項目」與「效益項目」為主要内容。然而實際上，在分析過程中與「運量預測」之關係密不可分。此外，效益分析中所引進之評估參數，及成本分析中所預設之社會折現率，對綜合成本效益之評估結果皆具相當影響程度，並進而對各項效益與成本項目進行敏感度分析，如圖8-1所示。

針對本研究之需要，依下述研究流程進行：

1. 運量預測

將來年運量預測之結果，並做合理適當之調整，以利成本效益評估之計算。

2. 成本項目分析

將各替選方案之各相關直接成本與間接成本項目進行界定與估計，不可量化者予以定性分析。

3. 效益項目分析

將各替選方案之各相關有形與無形效益予以界定並估計可量化之效益，不可量化者予以定性說明。

4. 評估方法選定及指標計算

由過去成本效益評估方法之檢視，可知淨現值法 (NPV)，

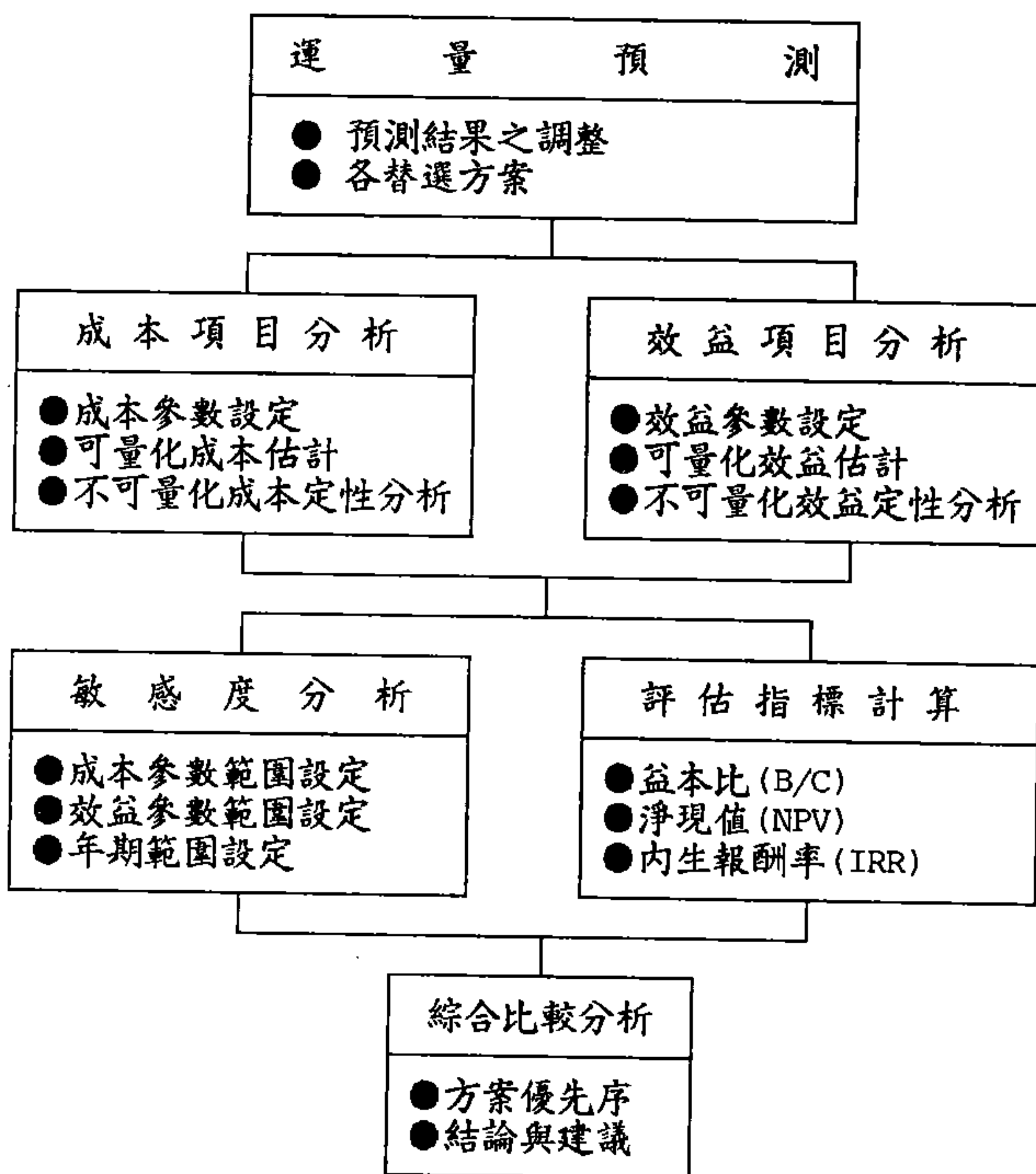


圖8-1 研究架構

益本比法 (B / C) 及內生報酬率法 (IRR) 為較佳之評估方法，可提供較具體明確之決策資訊。因此，本研究將採用這三種方法作為各相關替選方案之經濟效益評估指標。

5. 綜合比較分析

係綜合可量化效益與成本之結果作比較，並進行敏感度分析，以評估方案優先順序及經濟效益可行性分析。

8.2 成本分析

嘉義捷運系統建造期間及日後營運可能產生之成本，可分為直接成本及間接成本。

1. 直接成本

(1) 建造成本

大眾捷運系統建造成本項目包括：

- 土木工程
- 電氣與機械系統
- 貯車與維修設施
- 車輛
- 工程管理
- 工程準備金

各方案之成本估計如表8.1，8.2，8.3 所示。

- (2) 營運及維修成本：一般又可分為固定成本及變動成本。固定成本是整個系統之經濟之經常性支出，與運量無關之成本，變動成本則為隨運量變動而增減之成本。本研究計畫之營運成本可簡化估計如表8.4 所示。

表 8.1 林森案建設成本估計

成本項目	數量	單位	單價	成本(百萬元)
1.0 土木工程				
1.1 導軌				
高架	34.58	公里	660.00	22822.80
明挖	0.00	公里	1360.00	0.00
潛通	0.00	公里	1765.00	0.00
1.2 車站				
高架	20.00	座	140.00	2800.00
地下	0.00	座	745.00	0.00
2.0 電機系統				0.00
2.1 牽引動力				
導軌	34.58	公里	45.00	1556.10
變電站	34.58	公里	78.00	2697.24
2.2 列車控制與通訊	34.58	公里	40.00	1383.20
3.0 貯車與維修設備				
3.1 主要維修廠	1.00	座	3190.00	3190.00
3.2 次要維修廠	1.00	座	1595.00	1595.00
4.0 車輛				
4.1 MCT 車廂	130.00	輛	40.00	5200.00
5.0 工程設計與管理 $[(1.0+2.0+3.0+4.0)] \times 10\%$				4124.43
6.0 準備金 $[(1.0+2.0+3.0+4.0+5.0) \times 25\%]$				1342.19
7.0 總計				56710.97

表 8.2 民族索建設成本估計

成本項目	數量	單位	單價	成本(百萬元)
1.0 土木工程				
1.1 導軌				
高架	34.10	公里	660.00	22506.00
明挖	0.00	公里	1360.00	0.00
潛道	0.00	公里	1765.00	0.00
1.2 車站				
高架	22.00	座	140.00	3080.00
地下	0.00	座	745.00	0.00
2.0 電機系統				0.00
2.1 牽引動力				
導軌	34.10	公里	45.00	1534.50
變電站	34.10	公里	78.00	2659.80
2.2 列車控制與通訊	34.10	公里	40.00	1364.00
3.0 貯車與維修設備				
3.1 主要維修廠	1.00	座	3190.00	3190.00
3.2 次要維修廠	1.00	座	1595.00	1595.00
4.0 車輛				
4.1 MCT 車廂	132.00	輛	40.00	5280.00
5.0 工程設計與管理 $[(1.0+2.0+3.0+4.0)] \times 10\%$				4120.93
6.0 準備金 $[(1.0+2.0+3.0+4.0+5.0) \times 25\%]$				11332.56
7.0 總計				56662.79

表8.4 營運成本估計

假設

1. 1990年幣值.
2. 人事費用以每人每月 \$35,000 計.
3. 以2020年為目標年.
4. 電費以每千瓦小時 \$3.00 計.
5. 用電量以每車公里 3.50 千瓦小時計.

一. 年度人事費用	[單位:百萬]
[1200人x35000元/月x14月/年]	\$588.00
二. 水電費	
行車	
[720車/日x33公里x365日/年x3.5 千瓦小時/車公里x3元/千瓦小時]	\$91.06
其它	
[行車用電之35%]	\$31.87
三. 維護費及其它雜費	
[前列費用之150%]	\$1,066.40
四. 合計	\$1,777.33

1. 間接成本

間接成本為捷運系統興建間接引發之成本，因在估量上較為困難且量化不易，僅能以敘述分析方式供決策納入考量，此類成本多屬外部社會成本，分類如下：

- 施工延滯肇事成本
- 環境污染問題
- 景觀衝擊

以上三種外部社會成本若在工程上輔以良好之規劃及防護改善，則可降低此項成本。

8.3 效益分析

捷運系統完成後，其效益項目，大致可分析如下：（以林森案及民族案為例）

1. 大眾運輸使用者時間節省之效益表示搭乘或使用大眾捷運系統者及為來使用大眾捷運系統但間接受益者的時間節省。實際的時間節省直接得自運輸需求模式，決定時間節省而得之效益，其主要的困難在於釐訂旅客時間的價值。

時間價值是根據嘉義地區之住戶調查資料分析估計平均每月所得為新台幣 8,444 元。假設正常之日所得必須增加以反映年終獎金，使每月薪資增加 25 %，致使年薪所得達到新台幣 126,660 元。每週工作 44 小時，國定假日 14 天及依受僱之年數給予 0~4 星期不等的年假，每年之工作小時數為 2050 小時，如此算得每小時工資 62 元，即每分鐘約 1 元計算。進一步考慮國民所得之淨成長率，估其 2020 年之時間價值約為新台幣 100 元。估計時間節省之效益如表 8.5 及表 8.6 所示。

2020 年依估計大眾運輸使用者時間節省之效益，林森案約 5 仟 6 佰萬元，民族案約 7 仟 4 佰萬元。

2. 私人運具使用者之時間節省私人運具使用者之時間節省估計如表 8.5 及表 8.6，每日僅一千小時；以每小時 150 元計（2020 年估計值），每年之效益林森案約為 6 佰萬元，民族案約為 8 佰伍拾萬。

3. 營運成本減少

營運（行車）成本之減少在私人運具並不顯著，故可忽略。在大眾運輸方面，以捷運系統替代公車，在營運成本的增加可估計如表 8.7 所示，其估計方法係經嘉義市公車成本分析，推估 2020 年無捷運時之公車營運成本（約 8 億 2 千萬元），比較

以捷運取代部分運能時之營運成本差額，估計在2002年約僅需多付約5千2百萬元。

4. 難以貨幣化之效益大眾捷運系統興建完成後，除具有上述3項之效益，並包含下述幾項難以貨幣化之效益：

- 提高國際地位。
- 提昇國內工程與管理水準。
- 增益經濟發展。
- 交通事故減少。
- 空氣污染減少。
- 能源節約之效益。

表 8.5 林森案2020年時間節省貨幣價值

時間節省效益

假設：

- 一、2020年時間價值(1990幣值) \$100.00 元/小時
- 二、運量增加率為每年4.5%。

2020 年時間節省 貨幣價值

	大眾運具 乘 客	私人轉乘 大眾者	私人運具 使用者	單 位
時間節省	1870.63	0.00	140.78	小時/日
時間價值	100	100	150	元/小時
貨幣價值	56.12	0.00	6.34	百萬元
合 計	62.45 百萬元			

表8.6 民族案2020年時間節省貨幣價值

時間節省效益

假設：

- 一、2020年時間價值(1990幣值) \$100.00 元/小時
- 二、運量增加率為每年4.5%.

2020 年時間節省 貨幣價值

	大眾運具 乘 客	私人轉乘 大眾者	私人運具 使用者	單 位
時間節省	2485.07	0.00	188.58	小時/日
時間價值	100	100	150	元/小時
貨幣價值	74.55	0.00	8.49	百萬元
合 計			83.04	百萬元

表8.7 營運成本減少(2020年)

營運成本減少(2020年)		【單位：百萬元】
	大眾運具	私人運具
無捷運	824	*****
有捷運	876	*****
淨益	-52	*****

註：公車營運成本上漲率以8%每年計。

1. 間接成本

綜合上述各項可貨幣化效益，如表8.5，8.6所示，林森案之總效益為6 仟2 佰萬元，民族案之總效益為8 仟3 佰萬元。

8.4 成本效益評估

假設 2015 年開始投資建設，並以5 年時間完成初期路網，並自2020年開始營運，林森案及民族案30年之成本及效益流量可列示如表8.8 及表8.10。另若延後十年，即自2025年才開始投資建設，其營運30年之成本效益流量分析如表8.9 及8.11所示。且據之可求算各項評估指標如表8.12及表8.13所示，並進一步說明如下：

1. 原案之淨現值在折現率為 8%時為負，益本比分別為 - 0.22 及 - 0.2，故知可行性甚低。
2. 若投資成本能減少50%，以折現率 8%計，淨現值仍皆為負，益本比分別為 - 0.44及 - 0.4，故亦不可行。
3. 若使效能增加50%時，淨現值仍為負，益本比分別為 - 0.08及 - 0.07，故亦不可行。
4. 若使投資金額減少50%，且效益增加50%時，淨現值仍為負，益本比分別為 - 0.17及 - 0.15，故亦不可行。
5. 若把投資興建年期延後十年，則淨現值仍為負，益本比分別為 - 0.09及 - 0.11，然可行性仍甚低。

由以上之綜合分析，可知就經濟可行性分析而言，各個方案皆不可行。

表8.8 林森案營運30年成本效益流量分析

年期	投資	成本減少	效益	淨益	累計損益
2015	2784	0	0	-2784	-2784
2016	5568	0	0	-5568	-8351
2017	5568	0	0	-5568	-13919
2018	13919	0	0	-13919	-27838
2019	27838	0	0	-27838	-55675
2020	0	-1420	62	-1357	-57033
2021	0	-1391	65	-1326	-58359
2022	0	-1360	68	-1292	-59651
2023	0	-1327	71	-1256	-60906
2024	0	-1291	75	-1216	-62122
2025	0	-1252	78	-1174	-63296
2026	0	-1210	82	-1128	-64425
2027	0	-1165	86	-1079	-65504
2028	0	-1116	89	-1026	-66530
2029	0	-1063	94	-969	-67499
2030	0	-1006	98	-908	-68407
2031	0	-944	102	-841	-69248
2032	0	-877	107	-770	-70018
2033	0	-805	112	-693	-70711
2034	0	-727	117	-610	-71321
2035	0	-643	123	-521	-71842
2036	0	-553	128	-424	-72267
2037	0	-455	134	-321	-72587
2038	0	-349	140	-209	-72796
2039	0	-235	147	-88	-72884
2040	0	-111	154	42	-72841
2041	0	22	161	183	-72659
2042	0	166	168	334	-72325
2043	0	321	176	497	-71827
2044	0	489	184	673	-71154
2045	0	671	192	863	-70291
2046	0	867	201	1068	-69224
2047	0	1078	210	1288	-67935
2048	0	1307	220	1527	-66409
2049	0	1553	230	1783	-64625

表8.9 林森案營運30年成本效益流量分析 (延後十年)

年期	投資	營運費用	效益	淨益	累計損益
2025	2784	0	0	-2784	-2784
2026	4762	0	0	-4762	-7546
2027	4762	0	0	-4762	-12308
2028	11905	0	0	-11905	-24213
2029	23810	0	0	-23810	-48022
2030	0	-1006	98	-908	-48930
2031	0	-944	102	-841	-49771
2032	0	-877	107	-770	-50541
2033	0	-805	112	-693	-51235
2034	0	-727	117	-610	-51845
2035	0	-643	123	-521	-52366
2036	0	-553	128	-424	-52790
2037	0	-455	134	-321	-53111
2038	0	-349	140	-209	-53319
2039	0	-235	147	-88	-53407
2040	0	-111	154	42	-53365
2041	0	22	161	183	-53182
2042	0	166	168	334	-52848
2043	0	321	176	497	-52351
2044	0	489	184	673	-51678
2045	0	671	192	863	-50815
2046	0	867	201	1068	-49747
2047	0	1078	210	1288	-48458
2048	0	1307	220	1527	-46932
2049	0	1553	230	1783	-45149
2050	0	1820	241	2060	-43088
2051	0	2107	252	2359	-40729
2052	0	2418	263	2682	-38047
2053	0	2754	275	3029	-35018
2054	0	3116	288	3405	-31613
2055	0	3508	301	3809	-27804
2056	0	3931	315	4246	-23558
2057	0	4387	330	4717	-18841
2058	0	4881	345	5225	-13616
2059	0	5413	361	5774	-7842

表 8.10 民族案營運 30 年成本效益流量分析

年期	投資	成本減少	效益	淨益	累計損益
2015	2923	0	0	-2923	-2923
2016	5846	0	0	-5846	-8769
2017	5846	0	0	-5846	-14614
2018	14614	0	0	-14614	-29229
2019	29229	0	0	-29229	-58457
2020	0	-1420	83	-1337	-59794
2021	0	-1391	87	-1304	-61098
2022	0	-1360	91	-1270	-62368
2023	0	-1327	95	-1232	-63600
2024	0	-1291	99	-1192	-64792
2025	0	-1252	104	-1148	-65940
2026	0	-1210	109	-1101	-67041
2027	0	-1165	114	-1051	-68092
2028	0	-1116	119	-997	-69089
2029	0	-1063	124	-938	-70027
2030	0	-1006	130	-875	-70902
2031	0	-944	136	-808	-71710
2032	0	-877	142	-735	-72445
2033	0	-805	149	-656	-73101
2034	0	-727	156	-572	-73672
2035	0	-643	163	-480	-74153
2036	0	-553	171	-382	-74535
2037	0	-455	178	-276	-74811
2038	0	-349	187	-162	-74974
2039	0	-235	195	-39	-75013
2040	0	-111	204	93	-74920
2041	0	22	214	236	-74685
2042	0	166	223	389	-74295
2043	0	321	234	555	-73740
2044	0	489	244	734	-73006
2045	0	671	256	926	-72080
2046	0	867	267	1134	-70946
2047	0	1078	280	1358	-69588
2048	0	1307	293	1599	-67989
2049	0	1553	306	1859	-66130

表 8.11 民族案營運 30 年成本效益流量分析 (延後十年)

年期	投資	營運費用	效益	淨益	累計損益
2025	2784	0	0	-2784	-2784
2026	4762	0	0	-4762	-7546
2027	4762	0	0	-4762	-12308
2028	11905	0	0	-11905	-24213
2029	23810	0	0	-23810	-48022
2030	0	-1006	130	-875	-48898
2031	0	-944	136	-808	-49705
2032	0	-877	142	-735	-50440
2033	0	-805	149	-656	-51096
2034	0	-727	156	-572	-51668
2035	0	-643	163	-480	-52148
2036	0	-553	171	-382	-52530
2037	0	-455	178	-276	-52807
2038	0	-349	187	-162	-52969
2039	0	-235	195	-39	-53009
2040	0	-111	204	93	-52916
2041	0	22	214	236	-52680
2042	0	166	223	389	-52291
2043	0	321	234	555	-51736
2044	0	489	244	734	-51002
2045	0	671	256	926	-50075
2046	0	867	267	1134	-48941
2047	0	1078	280	1358	-47584
2048	0	1307	293	1599	-45985
2049	0	1553	306	1859	-44125
2050	0	1820	320	2140	-41986
2051	0	2107	335	2442	-39543
2052	0	2418	350	2768	-36775
2053	0	2754	366	3120	-33655
2054	0	3116	383	3500	-30155
2055	0	3508	401	3909	-26247
2056	0	3931	419	4350	-21897
2057	0	4387	438	4826	-17071
2058	0	4881	459	5339	-11732
2059	0	5413	480	5893	-5839

表 8.12 林森案可行性評估分析

指標	原案	投資-50%	效益+50%	投資-50%	效益+50%	延後十年投資	單位
成本現值	40947	20474	40947	20474	35395	百萬元	
效益現值	-8946	-8946	-3457	-3457	3205	百萬元	
淨現值	-47035.50	-26562	-43300	-22826	-33214	百萬元	
報酬率	-	-	-	-	-	%	
還本期	-	-	-	-	-	年	
益本比	-0.22	-0.44	-0.08	-0.17	0.09		

表 8.13 民族案可行性評估分析

指標	原案	投資	投資-50% 效益+50%	投資-50% 延後十 年投資	單位
成本現值	42993	21497	42993	21497	35395 百萬元
效益現值	-8572	-8572	-3182	-3182	3791 百萬元
淨現值	-48827.35	-27331	-45159	-23662	-32815 百萬元
報酬率	-	-	-	-	%
還本期	-	-	-	-	年
益本比	-0.20	-0.40	-0.07	-0.15	0.11

第九章 財務分析

除了由經濟生產力的角度來評估各路網替選方案外，同時也針對財務情況進行類似的評估。我國以往運輸投資計畫，絕大部份乃仰賴政府撥專款，編列預算完成。故針對財務分析，三個主要的考慮為：(1)財務回收率基於70%的資金及建造成本由中央政府與其他的單位支付的假設，(2)各替選方案淨營收的特性。(3)針對替選的成本回收案每一旅次的單位成本。

9.1 重大運輸投資計畫財源籌措之回顧

1. 中山高速公路

如表 9.1 所示，於 59~67 會計年度實際共支用 489 億元，資金來源主要有公債約 190 億元，佔 38.87%，中央補助約 197 億元，佔 40.35% 為較重要之資金來源。

2. 北迴鐵路

如表 9.1 所示，於民國 69 年實際共支用數，中央補助約 29 億元，佔 39.8%，自籌款（包含國內貸款）約 35.4 億元，佔 48.36%，顯示政府補助是北迴鐵路的重要支柱。

3. 西部鐵路電化工程

如表 9.1 所示，於民國 66 年 9 月最終之財務計畫言，國外貸款 108 億，約佔 46.85%，中央補助約 53 億元，佔 23%，發行公債 62 億元，佔 26.87%，所以國外借款可說是佔資金來源的大部份。

4. 台北市區鐵路地下化工程

表 9.1 重大運輸投資計畫說明表

單位：(百萬)

		中央補助	自籌款(含 國內貸款)	公 債	國外 貸款	其他(含工 程受益)	合 計
中山高速公路	費用	19.728	—	19,000	8,100	2,062	48,890
	比例 (%)	40.35	—	38.86	16.57	4.22	100
北迴鐵路	費用	2,914	3,541	—	—	867	7,322
	比例 (%)	39.8	48.36	—	—	11.84	100
鐵路電化工程	費用	5,298	767	6,200	10,813	—	23,078
	比例 (%)	22.96	3.32	26.87	46.85	—	100
鐵路地下化工程	費用	5,285	8,028	13,500	5,700	13,614	46,127
	比例 (%)	11.46	17.40	29.27	12.36	29.51	100
高速鐵路	費用	117,000	139,100	22,900	—	—	279,000
	比例 (%)	42 %	49.8 %	8.2 %	—	—	100

如表9.1 所示，自73年度到90年度共需461.27億元，其中以新生地出售收入約136 億，佔 29.51%，發行公債135 億，佔 29.27%及政府自籌款等為主要財源。

9.2 資金籌措方式之分析

1. 政府預算

包括中央補助及地方單位自籌款，即直編預算來做為重大運輸投資計畫之主要財源。相對的，在考量國家整體財政運用上，受其他預算項目的影響，牽制也最大，造成資金數額不穩定。故宜編列「特別預算基金」支應，以穩定財源。

2. 發行公債

所謂「公債」，是指人民或其他經濟主體對政府所保有之債權，而其數量與內容之變化，一方面不僅影響政府公共收入及利息負擔，另一方面亦會造成民間貨幣供需變動。捷運系統發行公債之實際數量、時間，均應依「公債發行條例」等相關法令之限制。

3. 國內外銀行貸款

國內外銀行貸款，可疏解一時資金需求集中之困境，但銀行利率隨國際局勢及金融狀況的影響，使資金來源不穩定，問題更為複雜。

4. 新生價值收入

運輸設施的完成，可促進附近地區的開發利用，產生新生地價值，善加處理可做為計畫完成後還款之主要財源。

5. 受益費收入

受益費收入，是使用者付費的概念，如工程受益費、汽燃

費、通行費等，針對各土地及不動產所有人，機動車輛使用人，及運輸設施使用人之特定對象收取費用。理論上，符合三項原則：財源開發，公平分配，正面之影響。

6. 聯合開發收入

依大眾捷運法草案第七條之規定：「為有效利用土地資源，促進地區發展，地方主管機關得自行開發或與私人、團體聯合開發大眾捷運系統場、站與路線之土地及毗鄰地區之土地。」所謂聯合開發係指公私部門合作，在大眾捷運系統土地及其毗鄰土地進行大眾捷運設施與土地開發互利的不動產開發計畫，以達到公私部門兩者皆受益的目標。

9.3 本計畫財源籌措之原則

嘉義捷運系統藍線之總成本約373 億元，紅線替選方案總成本最高者約為259 億元，其總投資成本相當龐，故本計畫之財務需求承擔問題應審慎考量。

依交通部於七十七年七月發佈之「大眾捷運法」第五條規定如下：

「地方政府建設大眾捷運系統所需經費，應循預算程序由下列各款籌措之：(1) 各該地方政府之一般財源。(2) 上級政府補助。(3) 都市建設捐部分收入之提撥。(4) 聯合開發之土地開發收入。(5) 其他經政府核准之收入。地方政府為建設大眾捷運系統，得發行建設公債，路網跨越不相隸屬之行政區域者，其經費之分擔應由各級政府協議定之，協議不成者，由中央主管機關核定之。大眾捷運系統由民間投資興建者，資金自行籌措」。

因此，依「大眾捷運法」之規定，捷運系統之投資興建及營

運，統籌之方式共可分為下列三者：

1. 政府投資 — 政府經營

若由政府投資興建，則其建設資金係以「政府預算」為主要財源，先由地方政府編列預算，並得向中央政府申請補助，補助額由中央政府視中央財政狀況及地方財務負擔能力而定。行政院於民國七十八年核定台北都會區大眾捷運系統初期路網的財源分擔比例為：中央 50 %，台北市 36.875 %，台灣省 13.125 %。因此，本計畫建議參考同樣之比例，即中央補助 50 %，台灣省 50 %。

由於國內外利率變動率相當高，穩定性不夠，因此由政府投資興建時，建議由政府編列「特別預算基金」及發行公債來籌措所需要之財源。

依據「大眾捷運法」第二十五條規定：「大眾捷運系統地方主管機關，應設公營營運機構，經營旅客運送，路線、場、站設施之維護及其他營運事項。但得許可中華民國國民或團體投資籌設民營營運機構經營之。而民營營運機構之許可經營及管理辦法，由中央主管機關定之。」

因此，大眾捷運系統之營運，若由政府經營，建議成立捷運公司以企業方式經營，旅客運價一律全票收費。

2. 政府投資 — 民間營運

在政府投資方面，仍依前 1. 項之說明處理，籌措資金的方式亦同。

在民間營運方面，則由民間團體成立捷運公司營運，政府並不加入營運，僅居於監督的立場，其監督的準則依「大眾捷運法」第三十五條規定：「大眾捷運系統營運機構，應依下列

規定，報請地方主管機關核轉中央主管機關備查。(1) 營運時期之營運狀況，每三個月報備一次。(2) 每年應將大眾捷運系統狀況，營運盈虧、運輸情形及改進計畫，於年度終了後六個月內報備一次。中央主管機關得派員不定期視察大眾捷運系統營運狀況，必要時得檢閱文件帳冊；辦理有缺失者，應即督導改正」。

3. 民間投資 — 民間營運

在民間投資方面，因「大眾捷運法」規定由民間投資興建者自行籌措資金。本計畫建議資金來源為國內外貸款及自行出資。

在民間營運方面，依2.項之說明比照辦理。

9.4 財源籌措計劃之建議

茲就嘉義都會區捷運系統之財務計劃，建議如下：

1. 上級政府補助方面

由於嘉義縣市往年收支均呈赤字故擬建議由中央補助80%之建設經費，台灣省負擔20%即中央補助約450億元，其中290億元由一般財源補助，180億元由公債發行。

2. 地方政府方面

建議地方政府仍應負擔部份建設經費，但又不宜太多，且若無妥善運用財政收支劃分中所得稅撥補地方的財源，故建議地方政府約負擔50億元。

3. 聯合開發方面

基於民衆之交通便利、經濟效益、環境品質，允許、鼓勵並積極追求在大眾捷運系統的產業上，從事辦公、商務、住宅

及其他土地利用，進行聯合開發。

4. 股票發行方面

為鼓勵民間參與，建議發行股票約一百億元。

9.5 營收淨利分析

就財務而言，選擇一個特定的路網、系統技術、或興建型式時，一個非常重要的考量係現金流量的型態、與所謂的營運淨收入的型態。營運淨收入反映了總營收與營運及維修成本（不含折舊與利息）之間的差額，當營運收入為負值時，表示一個淨營運虧損需由大眾捷運組織內部或由外界財源（稅收、一般營收預算、或規費）來支付。表 9.3 顯示至 2049 年各年淨營運收入的情況。

根據每旅次平均新台幣 20 元之費率來假設營收，在表 9.3 的每年淨營運收入顯示至 2030 年才避免營運虧損。

表9.2 財源籌措分析表

分 類	金 額 (億元)
中 央 補 助	270
公 債	180
地 方 政 府	50
股 票	60

表 9.3 營運30年成本效益流量分析

年期	投資	成本	收益	淨益	累計損益
2015	2784	0	0	-2784	-2784
2016	5568	0	0	-5568	-8351
2017	5568	0	0	-5568	-13919
2018	13919	0	0	-13919	-27838
2019	27838	0	0	-27838	-55675
2020	0	1777	1134	-643	-56319
2021	0	1777	1186	-591	-56910
2022	0	1777	1241	-537	-57446
2023	0	1777	1298	-480	-57926
2024	0	1777	1357	-420	-58346
2025	0	1777	1420	-357	-58703
2026	0	1777	1485	-292	-58995
2027	0	1777	1554	-224	-59219
2028	0	1777	1625	-152	-59371
2029	0	1777	1700	-78	-59449
2030	0	1777	1778	1	-59448
2031	0	1777	1860	82	-59366
2032	0	1777	1945	168	-59198
2033	0	1777	2035	257	-58940
2034	0	1777	2128	351	-58589
2035	0	1777	2226	449	-58140
2036	0	1777	2329	551	-57589
2037	0	1777	2436	659	-56930
2038	0	1777	2548	771	-56159
2039	0	1777	2665	888	-55272
2040	0	1777	2788	1010	-54261
2041	0	1777	2916	1139	-53123
2042	0	1777	3050	1273	-51850
2043	0	1777	3190	1413	-50437
2044	0	1777	3337	1560	-48877
2045	0	1777	3491	1713	-47164
2046	0	1777	3651	1874	-45290
2047	0	1777	3819	2042	-43248
2048	0	1777	3995	2218	-41031
2049	0	1777	4179	2401	-38629

第十章 結論與建議

10.1 結論

1. 綜合未來嘉義都會區之運輸系統分析結果，本研究提出四個捷運路網發展方案，並進行各項可行性分析。
2. 經運量需求分析，環境影響評估，顯示林森路修正案為最優先方案。
3. 林森路修正案之經濟可行性評估結果顯示可行性甚低，在公元2015年共至2025年進行捷運系統建設之必要性極微。
4. 嘉義地區至公元2020年人口總數預測仍在100萬以下，日旅次需求量以僅約225萬。大眾運具市場佔有率僅8.4%左右，且票價對運量之彈性甚低，此為捷運系統不可行之主要原因。
5. 在無重大政策性經建發展計畫之投入下，本研究認為嘉義地區在公元2020年之前仍無捷運系統之需求。

10.2 建議

1. 高速鐵路為成後，為接運市區與車站乘客，建議仍以接運公車為主。
2. 本研究由路網分析發展，未來市區聯外公路交通將發生多處瓶頸，建議在公路建設方面，及早進行整體規劃，研擬中、長期發展計畫。
3. 本研究結果顯示，嘉義地區民衆在運具選擇方面仍偏好機車，市場佔有率達50%以上，對於機車之管制，宜由政策上進行通盤檢討，並落實到公路建設與公路監理工作上。

參考文獻

1. 內政部，台灣南部區域計畫，73年3月。
2. 淡江都研室，嘉義縣綜合發展計畫，68年8月。
3. 嘉義市政府，嘉義市統計要覽，72、73、74、75、77版。
4. 嘉義市政府，嘉義市教育概況，72年版。
5. 嘉義市政府，嘉義市政府78年度工作總報告。
6. 嘉義市政府，79年度實政計畫。
7. 嘉義縣政府，嘉義縣誌（卷一，土地志），74年4月三版。
8. 嘉義縣工學發展投資策進會，嘉義縣工廠名錄，77年11月。
9. 嘉義市工學發展投資策進會，嘉義市工廠名錄，77年12月。
10. 李世銘，都市綜合發展目標和政策之研究－嘉義市個案之探討，中興大學都市計劃研究所論文，75年6月。
11. 嘉義市政府，嘉義市綜合發展研討會實錄，75年12月。
12. 嘉義市政府，嘉義市政府中程計畫（76－79年度）。
13. 嘉義縣政府，嘉義縣統計要覽，70、71、72、73、74、77年版。
14. 嘉義縣政府，嘉義縣政府暨附屬機關中程計畫（76－79年度）。
15. 嘉義縣政府，嘉義縣政府78年度工作總報告。
16. 嘉義縣政府，嘉義縣政府79年度施政報告。
17. 嘉義縣政府，嘉義縣都市計畫彙編，73年12月。
18. 台灣省政府住都局，嘉義地區觀光整體發展綱要計畫，78年5月。

- 19.嘉義縣政府，嘉義縣各級學校概況，78年。
- 20.中華顧問工程司，嘉義市交通改善整體規劃，76年11月。
- 21.嘉義市政府，嘉義市都市計劃簡介，73年12月。
- 22.中華民國都市計劃協會，嘉義市綜合發展計劃，77年3月。
- 23.交通部，台北都會區大眾捷運系統計劃（第一部分期終報告），71年9月。
- 24.成功大學，台南市綜合運輸規劃研究專案（第二次期中報告），74年10月。
- 25.嘉義縣政府，一個基層建設工作人員之心願從日本筑波研究學園建設案例談起，78年8月。
- 26.嘉義市政府，嘉義市施政績效簡介，78年4月。
- 27.嘉義市政府，嘉義市道路交通問題簡報，78年7月。
- 28.倪安順，SAS 基礎與統計應用使用手冊，76年6月。
- 29.MINUTP使用手冊。
- 30.施鴻志，都市交通計畫的理論與實務，73年9月。
- 31.交通部運輸研究所臺灣地區公路容量手冊初稿草案（市區街道部份），75年10月