

國道一號五股至楊梅段拓寬工程

可行性研究報告（替代方案）
（定稿本）

交通部臺灣區國道高速公路局
中華民國九十七年十一月

國道一號五股至楊梅段拓寬工程

可行性研究（替代方案）

（定稿版）

目 錄

	頁次
第一章 緒 論	1-1
1.1 緣起	1-1
1.1.1 五楊段交通環境亟需改善.....	1-1
1.1.2 高公局已採各種交通之管理手段改善五楊段交通	1-1
1.1.3 五楊段拓寬工程可行性研究.....	1-1
1.1.4 替代方案研擬之辦理情形.....	1-2
1.2 替代方案研擬之工作方法與流程	1-5
第二章 路線沿線自然環境現況	2-1
2.1 氣象與水文	2-1
2.1.1 氣象.....	2-1
2.1.2 水文.....	2-2
2.2 地形與地質	2-5
2.2.1 地形.....	2-5
2.2.2 地層與岩性.....	2-6
2.2.3 地質與構造.....	2-7
2.2.4 地震與活動斷層.....	2-8
2.2.5 林口路段坡地環境地質災害敏感區位	2-11
2.3 生活環境.....	2-11
2.3.1 空氣品質.....	2-11
2.3.2 噪音	2-14
2.3.3 水質	2-15
2.4 生態環境.....	2-17

2.4.1	陸域生態.....	2-17
2.4.2	水域生態.....	2-33
2.5	環境敏感區位	2-34
2.6	文化遺址.....	2-34
第三章	沿線都市發展分析與預測	3-1
3.1	中山高五楊段服務範圍界定	3-1
3.1.1	交流道服務範圍.....	3-1
3.1.2	聯絡道路服務範圍.....	3-1
3.2	現況都市及區域發展特性分析	3-2
3.2.1	社經成長趨勢.....	3-2
3.3	研究範圍內之重大建設內涵	3-4
3.3.1	產業建設方面.....	3-4
3.3.2	交通建設方面.....	3-8
3.4	未來都市發展預測	3-21
3.4.1	社經預測架構及模式說明.....	3-22
3.4.2	人口成長預測.....	3-24
3.4.3	家戶及戶量預估.....	3-26
3.4.4	及業人口預估.....	3-27
3.4.5	家戶年所得.....	3-28
3.4.6	車輛持有.....	3-30
3.5	未來服務範圍都市發展課題與初步改善對策.....	3-30
3.5.1	研究範圍內之發展課題.....	3-30
3.5.2	紓解桃園縣境內交通之課題與對策	3-32
第四章	五楊段交通特性分析與改善對策.....	4-1
4.1	中山高五楊段道路實質特性	4-1
4.1.1	相關設施.....	4-2
4.1.2	道路實質設施與交通之關係.....	4-3
4.2	中山高五楊段交通特性分析	4-4
4.2.1	收費站平均通過交通量成長趨勢	4-4

4.2.2	收費站平均通過交通量車種組成	4-5
4.2.3	屏柵線通過交通量特性.....	4-5
4.2.4	五楊段通過收費站交通量週變化	4-6
4.2.5	五楊段收費站通過交通量時間分佈	4-10
4.3	中山高五楊段通過性長程交通特性	4-11
4.3.1	起迄分佈分析定義.....	4-11
4.3.2	五楊段長短程交通特性分析.....	4-11
4.3.3	五楊段貨運車輛長短程交通特性分析.....	4-12
4.4	高乘載車輛在車流中特性	4-14
4.4.1	國道公路客運班次統計.....	4-14
4.4.2	高乘載小客車交通量統計.....	4-14
4.5	中山高五楊段主線道路服務水準	4-15
4.5.1	調查執行.....	4-15
4.5.2	主線服務水準評估.....	4-16
4.6	五楊段速率特性分析	4-20
4.6.1	速率統計分析方法.....	4-20
4.6.2	全程總平均旅行速率.....	4-20
4.6.3	各類路段平均旅行速率分析.....	4-22
4.7	五楊段交流道聯絡道路服務水準	4-24
4.8	五楊段交通壅塞之原因探討及基本改善對策.....	4-29
4.8.1	交通壅塞之原因.....	4-29
4.8.2	五楊段交通改善基本對策.....	4-30
4.8.3	汐止五股高架道路之交通運作與借鏡	4-32
4.9	五股楊梅段拓寬之目標與道路功能定位	4-33
4.9.1	五股楊梅段拓寬之目標.....	4-33
4.9.2	國道一號五股楊梅段之功能定位	4-35
第五章	整體運輸系統競合分析.....	5-1
5.1	西部運輸走廊整體旅運需求之校核	5-1
5.1.1	資料來源及彙整.....	5-1

5.1.2	交通分區及路網結構.....	5-3
5.1.3	整體運輸需求運具分配模式.....	5-4
5.2	軌道系統通車對五楊段之交通量轉移分析	5-6
5.2.1	西部運輸走廊未來運具分配推估	5-6
5.2.2	軌道系統轉移屏柵線總車旅次交通量推估	5-9
5.2.3	軌道系統轉移五楊段公路交通量推估	5-13
5.2.4	運輸系統競合分析綜合彙整.....	5-15
5.3	實施電子收費對中山高五楊段交通之影響	5-16
第六章	五楊段交通情境模擬與分析.....	6-1
6.1	未來交通改善情境研擬與評估指標	6-1
6.1.1	基本改善情境研擬.....	6-1
6.1.2	組合改善情境研擬.....	6-4
6.1.3	五楊段路網交通改善評估指標	6-4
6.2	改善情境系統服務績效指標評比	6-6
6.2.1	情境系統服務績效比較.....	6-6
6.3	各情境對五楊段服務交通量比較	6-8
6.3.1	服務交通量之差異.....	6-9
6.3.2	綜合建議.....	6-12
6.4	五楊段拓寬改善之必要性	6-14
6.4.1	恢復五楊段服務功能觀點.....	6-14
6.4.2	均衡地區社經及產業發展觀點	6-15
6.4.3	運輸系統競合之觀點.....	6-16
6.4.4	電子收費系統轉移交通之觀點	6-17
6.4.5	公路系統改善之觀點.....	6-17
6.5	五楊段交通改善方案分析與建議	6-19
6.5.1	中山高五楊段拓寬交通方案研擬	6-19
6.5.2	五楊段拓寬交通方案之模擬與評估	6-22
6.5.3	五楊段拓寬相關配置建議.....	6-26

第七章 工程可行性研究	7-1
7.1 路線方案研究	7-1
7.1.1 起點方案.....	7-6
7.1.2 內匝道配置.....	7-12
7.1.3 桃園交流道改善.....	7-14
7.1.4 桃園國際機場銜接匝道.....	7-17
7.1.5 戰備道路段.....	7-19
7.1.6 終點方案.....	7-21
7.1.7 車輛載重對橋梁造價之影響.....	7-22
7.1.8 配合 HOV 專用車道設置考量	7-22
7.2 林口路段替代方案構想.....	7-23
7.2.1 林口路段地質災害敏感區域評估	7-23
7.2.2 減輕邊坡開挖對策.....	7-24
7.2.3 林口路段線型調整方案.....	7-33
7.3 公共管線調查及遷移	7-35
7.3.1 公共管線調查與分析.....	7-35
7.3.2 管線遷移.....	7-35
7.4 用地研究.....	7-36
7.4.1 路權設定原則.....	7-36
7.4.2 用地及拆遷面積概估.....	7-37
7.4.3 用地取得.....	7-37
7.5 建設經費概估	7-41
7.6 作業期程概估	7-43
第八章 經濟效益評估.....	8-1
8.1 定量評估方法	8-1
8.2 五楊段拓寬之潛在交通效益	8-2
8.3 評估項目及基本假設	8-3
8.4 五楊工程經濟效益評估.....	8-9
8.5 不可計量之效益及成本.....	8-11

第九章 財務可行性分析	9-1
9.1 基本假設.....	9-1
9.1.1 基本假設參數.....	9-1
9.1.2 財務效益評估方式.....	9-3
9.2 政府自辦財務可行性分析	9-6
9.2.1 自償能力分析.....	9-6
9.2.2 財務效益分析.....	9-6
9.2.3 敏感性分析.....	9-6
9.3 財源籌措分析	9-8
9.3.1 政府之財源籌措及出資方式.....	9-8
第十章 結論與建議.....	10-1
10.1 結論	10-1
10.2 建議	10-9

國道一號五股至楊梅段拓寬工程
可行性研究（替代方案）
（定稿版）
表 目 錄

	頁次
表 1.1-1 國道一號五股至楊梅段拓寬工程辦理情形一覽表	1-4
表 1.2-1 五楊段拓寬可行性研究環評審議及行政核復事項評估分析與說明	1-6
表 2.1-1 南崁溪河川流量資料統計	2-3
表 2.1-2 南崁溪河川水位資料統計	2-4
表 2.1-3 桃園地區地下水蘊藏量及安全出水量估算表	2-5
表 2.2-1 台灣北部活動斷層	2-9
表 2.2-2 近三百餘年影響臺北地區之地震統計表	2-11
表 2.3-1 民國 96 年環保署空氣品質監測站各月污染指標統計分析表	2-12
表 2.3-2 民國 96 年環保署空氣品質測站污染物濃度測值	2-13
表 2.3-3 環境音量標準	2-14
表 2.3-4 中山高速公路五股至楊梅路段現有防音牆	2-15
表 2.3-5 沿線流域水體分類	2-16
表 2.3-6 計畫區鄰近地面水體水質概況	2-16
表 2.4-1 計畫道路沿線植物歸隸特性表	2-24
表 2.5-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表	2-39
表 2.5-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表(續 1)	2-40
表 2.5-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表(續 2)	2-41
表 3.2-1 台北縣及桃園縣人口成長趨勢分析表	3-3
表 3.2-2 中山高東西兩側社經發展指標統計比較表	3-4
表 3.3-1 研究範圍內台北及桃園縣重大土地開發區位及內容一覽表	3-7
表 3.3-2 桃園國際機場歷次運量推估與修訂一覽表	3-9
表 3.3-3 桃園國際機場運量最新預測值一覽表	3-10

表 3.3-4	民航局推估桃園國際機場運量與原可行性研究設定值比較表	3-10
表 3.3-5	桃園國際機場出入境旅客、接送機旅客及員工旅次數推估表	3-12
表 3.3-6	桃園國際機場衍生旅次運具選擇推估表	3-12
表 3.3-7	桃園國際機場航站貨運量及貨運交通量推估表	3-13
表 3.3-8	桃園國際機場捷運線運量推估表	3-14
表 3.3-9	高速鐵路全線及台北與桃園車站運量預測表	3-16
表 3.3-10	台鐵捷運化桃園縣境內旅客運量預測表（全日）	3-18
表 3.3-11	台鐵捷運化桃園縣境內旅客運量預測表（尖峰小時）	3-19
表 3.3-12	台鐵捷運化桃園以北及以南區間運量增加推估表	3-20
表 3.3-13	桃園縣生活圈道路 95 至 97 年建設計畫表	3-21
表 3.3-14	桃園縣長期生活圈道路建設計畫表	3-21
表 3.4- 1	研究範圍人口總量預測分析表	3-25
表 3.4- 2	研究範圍各行政區人口成長預測	3-26
表 3.4- 3	研究範圍各行政區戶數及戶量推估表	3-27
表 3.4-4	研究範圍內各行政區二級產業及業人口推估表	3-28
表 3.4-5	研究範圍內各行政區三級產業及業人口推估表	3-29
表 3.4-6	研究範圍內各行政區家戶所得推估表	3-29
表 3.4-7	研究範圍各行政區小汽車及機車車輛數推估表	3-31
表 3.4-8	研究範圍各行政區汽機車車輛持有推估表	3-31
表 4.1-1	國道 1 號五股楊梅段道路幾何配置表	4-2
表 4.1-2	國道 1 號五股楊梅段交通節點間距統計表	4-3
表 4.2-1	中山高泰山及楊梅收費站交通量成長趨勢統計表	4-7
表 4.2-2	中山高速公路泰山及楊梅收費站平均日交通量統計表	4-9
表 4.2-3	中山高泰山收費站各車種與各時段之交通量比例分析表	4-10
表 4.3-1	中山高五楊段路段長短程交通比例統計表	4-13
表 4.3-2	全日大貨車及聯結車界、內外旅次比例	4-13
表 4.4-1	高速公路北部路段國道客運通過收費站班次統計表	4-14
表 4.4-2	中山高泰山及楊梅收費站小客車乘載人數統計	4-15
表 4.5-1	安裝偵測器安裝位置、數量與偵測內容	4-15

表 4.5-2	五楊段旅行時間調查車隊安排計畫表	4-16
表 4.5-3	高速公路基本路段服務水準區分表	4-18
表 4.5-4	五楊段尖峰時段主線服務水準評估表	4-19
表 4.6-1	五楊段全程旅行速率調查統計分析表（上午尖峰時段）	4-21
表 4.6-2	五楊段全程旅行速率調查統計分析表（下午尖峰時段）	4-22
表 4.6-3	各類路段旅行速率統計表	4-24
表 4.7-1	中山高五楊段交流道聯絡道路服務水準評估表	4-29
表 4.8-1	中山高五楊段交通課題及工程改善初步對策一覽表	4-31
表 5.1-1	運具分配模式各運具之旅行時間及旅行成本名稱表	5-6
表 5.1-2	城際旅運運具分配模式預測高鐵運量結果比較表	5-6
表 5.2.1	西部運輸走廊現況旅運需求起迄分佈型態表	5-7
表 5.2.2	西部運輸走廊目標年旅運需求起迄分佈型態表	5-8
表 5.2-3	西部運輸走廊目標年城際總運輸需求及運具分配推估表	5-9
表 5.2-4	台北桃園屏柵線各運具之運輸需求及轉移量推估表	5-11
表 5.2-5	台北桃園屏柵線軌道系統轉移公路旅次量推估表	5-11
表 5.2-6	桃園新竹屏柵線各運具之運輸需求及轉移量推估表	5-12
表 5.2-7	台北桃園屏柵線軌道系統轉移公路旅次量推估表	5-13
表 5.2-8	軌道運輸對五楊段台北桃園路段轉移交通量推估	5-14
表 5.2-9	軌道運輸對五楊段桃園新竹路段轉移交通量推估	5-15
表 5.3-1	高速公路實施按里程收費對五楊段交通量減少比例推估表	5-17
表 5.3-2	圓山交流道至楊梅交流道通行費差異比較表	5-19
表 6.1-1	中山高五楊段交通改善路網結構情境一覽表	6-1
表 6.2-1	中山高五楊段改善情境模擬績效評估一覽表	6-6
表 6.3-1	五楊段交通改善基本情境一服務交通量比較表	6-10
表 6.3-2	五楊段交通改善基本情境二服務交通量比較表	6-10
表 6.3-3	五楊段交通改善基本情境三服務交通量比較表	6-11
表 6.3-4	五楊段交通改善基本情境四服務交通量比較表	6-11
表 6.3-5	研究地區高速公路交通改善情境別五楊段交通量及車道需求推估表	6-13
表 6.5-1	中山高五楊段交通改善方案一覽表	6-20

表 6.5-2	中山高五楊段拓寬方案交通環境模擬（主線路段交通量）	6-28
表 6.5-3	中山高五楊段拓寬方案交通環境模擬（主線路段平均行駛速率）	6-29
表 6.5-4	中山高五楊段拓寬方案交通環境模擬（交流道匝道交通量及車道需求）	6-30
表 6.5-5	五楊段交流道聯絡道路交通管理及工程配套措施一覽表	6-32
表 7.1-1	方案比較表	7-11
表 7.2-1	林口台地替代方案評估表	7-34
表 7.4-1	新增用地及拆遷樓地板面積分析表	7-37
表 7.4-2	用地及拆遷補償經費概估表	7-37
表 7.5-1	替代方案分年經費表	7-42
表 7.6-1	作業時程	7-44
表 8.3-1	單位時間價值表	8-5
表 8.3-2	單位行車成本表	8-6
表 8.3-3	中山高五楊段建議方案之分年效益推估表	8-7
表 8.3-4	中山高五楊段建議方案之分年效益推估表	8-8
表 8.4-1	五股楊梅段高架拓寬工程經濟效益評估總表	8-10
表 8.4-2	中山高五楊段高架道路拓寬方案工程經濟效益評估敏感度表	8-10
表 9.2-1	財務效益彙總表	9-6
表 9.2-2	高架方案敏感性分析表	9-7

國道一號五股至楊梅段拓寬工程 可行性研究（替代方案） （定稿版）

圖 目 錄

	頁次
圖 1.1-1 國道一號五股至楊梅段拓寬工程範圍圖	1-3
圖 1.2-1 五楊段拓寬替代方案可行性研究工作流程示意圖	1-5
圖 2.2-1 區域地質圖	2-7
圖 2.2-2 計畫路線附近之活動斷層	2-10
圖 2.3-1 環保機關歷年河川水質監測變化趨勢(1/2)	2-18
圖 2.3-1 環保機關歷年河川水質監測變化趨勢(2/2)	2-19
圖 2.4-1 沿線植被及自然度分佈示意圖	2-20
圖 2.4-1 沿線植被及自然度分佈示意圖(續 1)	2-21
圖 2.4-1 沿線植被及自然度分佈示意圖(續 2)	2-22
圖 2.4-1 沿線植被及自然度分佈示意圖(續 3)	2-23
圖 2.4-2 沿線保育類動物分佈示意圖	2-35
圖 2.4-2 沿線保育類動物分佈示意圖(續 1)	2-36
圖 2.4-2 沿線保育類動物分佈示意圖(續 2)	2-37
圖 2.4-2 沿線保育類動物分佈示意圖(續 3)	2-38
圖 3.2-1 中山高速公路五楊段沿線就業人口之居住地區位示意圖	3-4
圖 3.3-1 台北縣及桃園縣境重大產業區位及開發規模示意圖	3-6
圖 3.3-2 台鐵捷運化桃園壩區間增設車站位置示意圖	3-19
圖 3.4-1 研究範圍社經發展預測模式架構	3-23
圖 3.4-2 研究範圍社經發展預測模式修正流程圖	3-24
圖 3.4-3 台灣地區人口成長推估趨勢圖	3-25
圖 4.1-1 國道 1 號五股楊梅段道路實質現況圖	4-1
圖 4.6-1 五楊段南下上午尖峰時段行駛速率分佈圖	4-25
圖 4.6-2 五楊段南下下午尖峰時段行駛速率分佈圖	4-26

圖 4.6-3	五楊段北上上午尖峰時段行駛速率分佈圖	4-27
圖 4.6-4	五楊段北上下午尖峰時段行駛速率分佈圖	4-28
圖 5.1-1	五楊段拓寬可行性研究運輸規劃作業流程示意圖	5-2
圖 5.1-2	五楊段拓寬運輸規劃交通分區整合模式	5-3
圖 5.1-3	整合台灣地區公路網及北部區域公路路網結構示意圖	5-4
圖 5.1-4	北部區域軌道系統路網結構示意圖	5-4
圖 6.1-1	中山高五楊段交流道聯絡道路系統示意圖	6-3
圖 6.1-2	研究範圍內生活圈道路建設計畫示意圖	6-3
圖 6.1-3	台北桃園南北向高快速公路系統改善示意圖	6-5
圖 6.5-1	中山高五股楊梅段拓寬方案一林口高鐵橋址至戰備跑道段示意圖	6-21
圖 6.5-2	中山高五股楊梅段拓寬方案二一高鐵橋址至楊梅示意圖	6-21
圖 6.5-3	中山高五股楊梅段全線拓寬改善方案三示意圖	6-22
圖 7.1-1	路線平面及縱斷面圖（一）	7-2
圖 7.1-2	路線平面及縱斷面圖（二）	7-3
圖 7.1-3	路線平面及縱斷面圖（三）	7-4
圖 7.1-4	路線平面及縱斷面圖（四）	7-5
圖 7.1-5	工程起點方案一(平面銜接方案)	7-7
圖 7.1-6	工程起點方案二(高架直接銜接方案)	7-9
圖 7.1-7	工程起點方案三(高架繞行方案)	7-10
圖 7.1-8	泰山收費站路段內匝道平縱面圖	7-13
圖 7.1-9	改善桃園交流道銜接中正路高架橋匝道示意圖	7-15
圖 7.1-10	車行動線示意圖	7-16
圖 7.1-11	增設機場系統交流道銜接匝道方案示意圖	7-18
圖 7.1-12	五股楊梅戰備道段平面實體分隔拓寬部份路段示意圖	7-20
圖 7.1-13	工程終點方案示意圖	7-21
圖 7.2-1	縱坡調整平縱面示意圖	7-26
圖 7.2-2	平面線型調整，避開曾有災害記錄之區域	7-28
圖 7.2-3	雙向中央立墩	7-29
圖 7.2-4	北上線中央立墩	7-31

圖 7.2-5 雙向立墩於南下側	7-32
圖 7.4-1 沿線都市計畫分佈圖	7-39
圖 7.4-2 用地取得流程圖	7-40

第一章 緒 論

1.1 緣起

國道一號(中山高速公路)於民國67年全線通車，即成為台灣運輸西部走廊交通大動脈，帶動近30年來國家經濟之持續發展。北部地區國道一號連接台灣政經中心(台北)與科技產業中心(新竹)，串連沿線科技產業聚落，聯結桃園國際機場，不但是台灣經濟命脈之所在，更是台灣與國際間之出入門戶。

近年來桃園地區重大開發建設計畫及交通建設陸續進行，吸引大量人口就業及居住。而國道一號行經桃園、內壢、中壢、平鎮、楊梅等精華地區；由於高速公路的舒適與便捷，除長程通過性交通外，短程車潮亦大量利用，造成國道一號五股至楊梅段之道路服務水準下降，不但牽動區域之發展更影響國家整體競爭力，因此亟需研擬改善對策。

1.1.1 五楊段交通環境亟需改善

鑑於上述，交通部台灣區國道高速公路局（以下簡稱高公局），辦理前期計畫「桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討」，其中探究國道一號五股至楊梅路段(以下稱五楊段)壅塞的主要原因包括：一、交織頻繁，造成主線交通容量折減。二、交流道間距小，干擾大。三、車道遞減佈設及路段容量不足。四、交流道與聯絡道回堵主線。五、替代道路服務水準不佳，故建議五楊段應拓寬改善。

1.1.2 高公局已採各種交通之管理手段改善五楊段交通

面對五楊段之服務水準不佳，經由高公局多年來致力於五楊段交通管理及工程之改善，包括春節連續假日暫停收費、匝道儀控、闕設輔助車道（機場系統至中壢服務區南下路段、內壢至機場系統北上路段、桃園第二次出口至爬坡道起點北上路段）、桃園交流道至機場系統交流道10時至14時及16時至19時二個時段開放南下路肩、內壢交流道型式調整（除拓寬現有匝道外，另新闢南下入口及北上出口兩高架匝道）、桃園交流道型式調整（北上出口往桃園方向設置專用匝道連接台4線，並配合交通管理手段加以疏導）、林口交流道型式調整（分離式鑽石型交流道）、五股交流道聯絡道路拓寬及改善等工程，但經由交通量補充調查與服務水準評估，五楊段之服務水準仍然偏低、交通延滯增加、行駛速率不高，可見桃園地區之發展快速，桃園國際機場之運量成長，使高公局之努力成果為之抵消。

1.1.3 五楊段拓寬工程可行性研究

根據上述，高公局辦理「國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究」，以

作為未來國道拓寬之方向與計畫推動之依據。拓寬工程計畫範圍為自國道一號五股交流道(統一里程約33k+057)至楊梅收費站以南(統一里程約75k)段，全長約42公里，現況包含7處一般交流道，2處系統交流道、2處收費站、及1處服務區，計畫範圍見圖1.1-1。本研究於民國93年9月6日開始，至民國94年3月完成報告。

1.1.4 替代方案研擬之辦理情形

根據以上可行性研究之成果，本拓寬工程於94年3月提交環境影響說明書送環保署審查，於94年7月26日經環保署環評審查委員會第133次會議作成審查結論：

『認定不應開發』，理由略以：『高速鐵路即將營運，故無立即拓寬之必要。宜先就平面連接道路進行改善，再檢討本路段有無拓寬之必要，此外機場捷運完工後之替代功能亦應納入評估。且由於林口台地為路塹段，屬土砂災害敏感地區，再行挖填道路，其安全考量尚有疑慮』(附錄1-1)。

另五楊段拓寬可行性研究報告，於94年8月3日經行政院經濟建設委員會審議，意見略以：『應針對交流道配置不當、連絡道容量不足及地區路網架構不完整等影響因素，檢討研擬適當改善方案。並密切觀察高鐵、機場捷運及ETC計程收費全面實施後之交通量變化情形，適時檢討本案繼續推動之必要性』。(附錄1-2)

依據上述經建會意見，行政院指示：『五楊段拓寬工程照經建會審議意見辦理，並另提方案』(附錄1-3)故高公局於94年9月28日召開【五楊段拓寬工程環保署決議及行政院核復事項後續作業協調會議】，請各單位提供各建設計畫之工期，或是提供新的建設計畫之資料，以作為規劃單位修正原路網結構及交通量預測之參考。並請相關單位提供高鐵、機場捷運等相關旅次資料，以作為與原預測結果驗證之依據。此協調會議之議程資料及會議紀錄詳附錄二。

另經建會依據立法院預算審查作成之附帶決議，於94年11月21日邀集交通部、環保署等相關單位召開「研商『國道一號五股至楊梅段拓寬工程』案之後續處理協調會議」(會議記錄詳附錄三)，請交通部高公局儘速依據環評法第14條規定提出替代方案，並針對環評審查認定不應開發之理由，提出具體評估分析與說明。

依據上述指示本局於95年1月13日，提報替代方案，以林口(高鐵橋址)至楊梅段優先辦理拓寬，並視交通狀況再檢討立即續辦五股至林口路段拓寬，採分階段拓寬方式辦理。由於95年2月7日召開之「國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究替代方案－桃園縣民眾座談會」，地方民眾、民意代表及相關單位，均強烈建議以原提五楊全段一次拓寬方式辦理。因此，交通部於95年3月6日召開替代方案簡報會議(附錄四)，經考量全段拓寬之必要性、立法院委員提案意見及地方政府反應，指示高公局以五楊全段一併拓寬方式辦理，並考量以改變結構設計方式、減少量體等措施研擬替代方案。本可行性研究(替代方案)依據上述指示辦理，並依據95年6月8日交通部審查會議之意見修正(修正意見回覆表詳附錄九)。



本【**國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究（替代方案）**】之提出，經過多次各單位之協商會議廣泛收集各方意見，其中各相關協商會議、研討會議及指示詳列於國道一號五股至楊梅段拓寬工程辦理情形一覽表，詳表1.1-1。

表 1.1-1 國道一號五股至楊梅段拓寬工程辦理情形一覽表

項次	日期	辦理情形	說明	備註
1.	93 年 7 月	完成「桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討」	建議國道一號五楊段須拓寬	
2.	94 年 3 月	完成「國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究」	原可行性研究	
3.	94 年 3 月	環境影響說明書報部核轉行政院環保署	原環境影響說明書	
4.	94 年 7 月 26 日	環保署環評審查第 133 次，認定不應開發。	理由詳附錄	附錄1-1
5.	94 年 8 月 3 日	經建會審議意見	審查意見詳附錄	附錄1-2
6.	94 年 8 月 15 日	行政院環保署公告「不應開發」	—	附錄1-1
7.	94 年 8 月 18 日	行政院指示另提方案	指示另提方案	附錄1-3
8.	94 年 8 月 23 日	交通部指示依照經建會審議意見辦理，並另提方案	指示另提方案	附錄1-4
9.	94 年 9 月 28 日	召開環保署審議決議及行政院核復事項，後續作業協調會議	搜集最新運量資料及建設計畫，以納入交通分析，重新評估	附錄二
10.	94 年 11 月 21 日	經建會召開「研商國道一號五股至楊梅段拓寬工程」案之後續處理事宜會議	指示針對環評不應開發之理，具體評估，並另提替代方案	附錄三
11.	95 年 1 月 13 日	提報林口高鐵橋址～楊梅段替代方案	以林口高鐵橋下為起點	運研所意見詳附錄五
12.	95 年 3 月 6 日	召開替代方案簡報會議	指示五楊段全段一次拓寬	附錄四
13.	95 年 3 月 28~30 日	辦理交通特性補充調查	釐清環評意見及用路人實際感受之落差	附錄七
14.	95 年 4 月 28 日	召開林口台地土砂災害敏感地區研討會	釐清林口地區土砂災害敏感區位之疑慮	附錄六
15.	95 年 5 月 10 日	提報五股至楊梅段拓寬工程可行性研究替代方案報告	本可行性研究案報告（替代方案）	—
16.	95 年 5 月 12 日	交通特性及運輸系統競合研討會議	探討五楊段交通特性及軌道運輸之影響	附錄八
17.	95 年 6 月 8 日	交通部替代方案簡報會議	依據交通部意見修正本可行性研究報告（替代方案），並據此提送環境影響說明書送環保署審查。	附錄九 附錄十
18.	95 年 10 月~97 年 6 月	替代方案環境影響說明書環保署審查: 95 年 11 月：第一次替代方案認定會議 96 年 3 月：第二次替代方案認定會議 96 年 8 月：環保署指示替代方案環境影響說明書實質審查 96 年 11 月：第一次專案小組會議 97 年 2 月：第二次專案小組會議 97 年 4 月：第三次專案小組會議	替代方案環境影響說明書97年6月9日第167次審查會議有條件通過。	附錄十一
19.	97 年 7 月 30 日	國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究（替代方案）審查會	97年8月完成各單位審查意見修訂。	附錄十二
20.	97 年 10 月 2 日	經建會研商【國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究（替代方案）】會議	提出建設經費、用地期程等相關意見，已遵照辦理修正	附錄十三
21.	97 年 10 月 20 日	經建會第 1339 次委員會議	可行性研究報告原則同意	附錄十四

表 1.2-1 五楊段拓寬可行性研究環評審議及行政核復事項評估分析與說明

一、行政院環保署 94.7.26 決議（94.8.15 環署綜字第 0940063928 號公告「不應開發」）

認定不應開發之理由	評估分析與說明	備註
<p>1. 本案以解決長途運輸之訴求為主，唯依目前之交通，仍能在最差狀況保持60公里之時速，且僅在尖峰時段發生，並非全天均屬此現象，加上高速鐵路即將營運，故無立即拓寬之必要。</p> <p>2. 本路段交通壅塞原因，主要在上、下交流道之平面路段堵塞所致，故宜先就平面連接道路進行改善，再檢討本路段有無拓寬之必要，此外，機場捷運完工後之替代功能亦應納入評估。</p>	<p>1. 由於人類生理時間大致相同（工作八小時），故有交通尖峰時間，工作地點集中於都市或工業區，故有方向性出現。因此五楊段不可能全日均出現旅行速率低於60公里/小時之時速。高速公路之最低速限為60公里/小時，低於安全速限將導致變換車道之安全顧慮以及交通壅塞之時間損失。</p> <p>2. 交通是一動態之行爲，受駕駛習慣、交通量飽和度、交流道間距太短、出入車輛頻繁且龐大之影響，而有交通延滯現象，五楊段經由連續72小時之交通量補充調查，發現全線均有車道不足。尖峰時間服務水準判定為E級以下。有待積極改善。</p> <p>3. 經由高公局多年來從事多項交通管理控制措施，包括開放桃園至機場系統交流道南下路肩（10時～14時，17時～19時），縮短匝道儀控時間，改善五股、林口、內壢、中壢等交流道之型式、加強取締違規及慢速車行駛超車道等，唯其努力為增加之運輸需求所抵消。</p> <p>4. 經由替代方案之全線旅行速率調查，五楊段內壢交流道以北至五股之間，雙向之旅行速率均在56公里/小時～33公里/小時之間，而中壢交流道以南路段南下方尖峰時間亦低於60公里/小時。尤其林口～內壢南下上午尖峰時間平均旅行速率低於30公里/小時，連續四個交流道之長度，北上則由機場系統交流道至林口路段速率亦低於20公里/小時，有待尋求可行方案恢復五楊段之服務功能</p> <p>5. 西部運輸走廊在高鐵及桃園國際機場捷運線加入營運後，目標年之運具市場佔有率分別為小客車由無軌道系統之69%降為62.2%，大客車則由14.9%降為11.3%，台鐵由14.2%降為12.3%，航空由2.0%降為1.0%。顯示軌道系統之建設，確能發揮區域性運輸功能，有轉移其他運具，尤其是公路客運旅次之效果。</p> <p>6. 目標年時以人旅次觀之，包括五楊段及北二高之台北桃園屏柵線軌道系統中高鐵可以轉移12.4萬人/日之公路客運人旅次，約轉移15.5%之旅客，而桃園國際機場捷運線則轉移約3.3萬人/日，約佔4.9%。</p>	<p>詳報告第四章、第五章及附錄八交通特性及運輸系統競合研究會議資料、附錄七交通特性補充調查</p>

認定不應開發之理由	評估分析與說明	備註
	<p>7.經以小客車1.5人/車及大客車13人/車之乘載率，五楊段與北二高交通量比(60%：40%)推估，軌道系統(含高鐵及捷運)在目標年時，約可轉移五楊段小客車交通量泰山路段約3.8萬PCU/日/雙向，約佔小客車交通量之12.3%，楊梅路段約轉移小客車3.9萬PCU/日/雙向交通量，約佔小客車交通量之26.8%，轉移泰山路段大客車交通量約5.8千PCU/日/雙向，約佔33.1%，楊梅路段約6.1千PCU/雙向，約佔41.9%。</p> <p>8.高鐵在目標年時，約轉移泰山路段小客車交通量約3.0萬PCU/雙向(約佔11.1%)，大客車交通量約3.8千PCU/日/雙向(約佔32.3%)。轉移楊梅路段小客車交通量約3.9萬PCU/雙向(約佔36.6%)，大客車交通量約6.1千PCU/日/雙向(約佔72.1%)。至於捷運營運，則轉移泰山路段之小客車8.0千PCU/雙向約佔2.9%，大客車2.0千/日/雙向，約佔17.1%，合計轉移1.0萬PCU/日/雙向之交通量，約佔總客運交通量之3.2%。</p> <p>9.五楊段在目標年時，泰山路段尚有31,566PCU/日/雙向之大貨車交通量，楊梅路段尚有31,192PCU/日/雙向大貨車交通量在車流中，此一交通量對軌道系統而言，無可替代。若包括大貨車在內，則高鐵及桃園國際機場捷運線轉移泰山路段交通量後尚有31.4萬PCU/日/雙向，約轉移12.2%，而楊梅路段則轉移後，尚有14.7萬PCU/日/雙向，約轉移23.6%，應速謀改善對策。</p> <p>10.推估電子收費系統在民國100年實施按里程收費，平均約可轉移五楊段2.5%之交通量，但以桃園至幼獅間較為顯著，惟至目標年則有幅度降低之趨勢，顯示電子收費系統之主要功能在有效消除通過收費站路段之交通延滯，長期而言，因為五楊段替代道路有限、駕駛人已經習慣費率結構，故轉移量減少。再以現況計次收費40元與平均一公里一元之費率，以圓山交流道為起點試算五楊段各交流道之間距，發現中壢以北各交流道因為里程不到40公里，故負擔反而減少。以林口為例，約減少21.7元，故實施按里程收費初期確有較大之影響，長期而言，除非費率政策改變，否則影響有限。</p>	詳報告第四章及第五章
3. 林口台地為路塹段，屬土砂災害敏感地區，目前暫時處於安定狀態下，且上方開發度甚高，再行挖填道路，其安全考量尚有疑慮。	1.本研究依據經濟部中央地質調查目前正委託亞新工程顧問公司進行之坡地環境地質災害敏感區調查與研究，已完成初稿之三重(93年11月版)及南崁圖幅(94年11月版)，其中顯示本路段通過之山崩敏感區包括有岩屑崩滑及土石流區域。其中岩屑崩滑敏感區段為，南下線里程約39+200~39+700，屬岩屑崩滑中敏感區段。北上線里程約37+400~39+100，屬岩屑崩滑高敏感區段，39+100~39+200屬岩屑崩滑中敏感區段，其餘皆屬於低敏感區。土石流分布區域方面，在南下線側共有8條土石流，北上線有8條土石流，其中	詳報告 7.2 節及附錄六環保課題：「林口台地土砂災害敏感地區」研討會議資料

認定不應開發之理由	評估分析與說明	備註
	<p>屬於低潛勢者有5條，另外屬於高潛勢者因地型上有民宅、道路等遮蔽物，且具有一定之緩衝距離，研判無法直接對高速公路造成衝擊。僅位於北上側里程37+600及37+800二條可能對高速公路有所影響。</p> <p>2.岩屑崩滑於坡度較陡的山坡常因崖面缺乏植生保護而易受沖蝕而產生，屬於淺層小規模之崩塌型式，而目前此區域之植生良好，且拓寬工程採用高架橋梁方式通過，對於邊坡只有墩柱位置之點狀擾動，若於將來規劃設計階段，將橋墩位置局部微調，並對邊坡以生態工法加以保護，應無安全之疑慮。</p> <p>3.而關於二條土石流危險溪，探究土石流之發生機制，由於中山高速公路位於土石流之下游，並不會因本拓寬工程之進行而造成誘發土石流發生之情形。</p>	

二、行政院經建會審議意見

審議意見	評估分析與說明	備註
1. 因高鐵、機場捷運陸續通車及ETC實施，請高公局密切觀察本路段之交通量變化情形，適時檢討本案繼續辦理之必要性。	高鐵即將通車，而桃園國際機場捷運線亦預定於民國100年左右通車，本局將持續以泰山收費站及楊梅收費站配合國二線機場聯絡道路之交通量偵測資料進行通車前後之研究分析，做為交通改善之依據。	詳細分析詳本報告第五章之內容
2. 請高公局針對交流道配置情形，進行全面之檢討及改善。	替代方案可行性研究第四章「五楊段交通特性分析與改善對策」，已針對道路實質條件、交通量、旅行速率及主線及交流道聯絡道路蒐集資料進行分析，並分別提出交流道改善策略。	參見替代方案報告第四章
3. 請高公局研擬適當之交通管理措施（如尖峰時段開放路肩、加強匝道管制效率、限制部分交流道通行等），以減輕交流道車流交織情形，提高主線容量。	五楊段桃園～機場系統交流道尖峰時間已開放路肩，而匝道儀控時間亦隨時依據入口匝道交通量調整，將再繼續檢討改善措施，唯部份聯絡道路交通主管機關為地方政府，已召開協調會請求提供可以封閉之交流道或匝道之時段，以為交通管理之參考，唯桃園縣政府來函表示恐造成地方交通壅塞、遭致民眾抗議表示不宜。本替代方案已將交流道聯絡道路速率提昇及生活圈道路新闢納入改善情境一，確可轉移桃園至中壢交流道間之路段交通量約0.5～12.6%，唯桃園以北及中壢以南路反而因為短程交通減少，速率稍為提昇，導致原因五楊段交通壅塞改走北二高之交通量，重新回來以致交通量略微提高，減少改善五楊段之效果，無法恢復高速公路之服務功能。已在第六章中加強說明多年來高公局從事多項交通管理及控制措施，唯其改善績效為持續增加之交通量所抵消，交通壅塞現象持續增加。	參見替代方案報告第四章、第六章

審議意見	評估分析與說明	備註
4. 請高公局會同公路總局及桃園縣政府針對高速公路桃園路段各交流道連絡道路路口進行檢討改善。請公路總局協助桃園縣政府針對此運輸走廊評估檢討興建快速道路之可行性。	本局曾於民國 94 年 9 月召集台北縣政府及桃園縣政府、公路總局、營建署、高鐵局及運輸研究所等探討道路系統之改善計畫內容與進度，並蒙各單位提供最新之高鐵及桃園國際機場捷運線運量預測、北桃快速公路可行性研究，並蒐集民航局最新桃園國際機場運量預測－規劃構想等資料，做為彙整替代方案可行性研究之基礎。均已納入本替代方案可行研究報告中。替代方案報告中，已增列請桃園縣政府爭取北桃快速公路建設。	參見第三及第四章

三、行政院環保署 97.6.9 環境影響評估審查委員會第 167 次會議決議

決議	說明	備註
1. 本案有條件通過環境影響評估審查	—	
2. 本案審查結論如 97 年 4 月 23 日專案小組第 3 次初審會議結論一，另請開發單位依上開會議結論二辦理	<p>會議結論一： 本案建議有條件通過環境影響評估審查，開發單位應依下列事項辦理： (1) 應留設一高乘載專用車道。 (2) 應於施工前依環境影響說明書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，並記載執行環境保護工作所需經費；如委託施工，應納入委託之工程契約書。該計畫或契約書，開發單位於施工前應送本署備查。</p> <p>會議結論二： 開發單位應依本專案小組初審時所提之書面及口頭說明予以補充、修正下列事項，經有關委員、專家學者確認後，納入定稿，送本署核備。 (1) 應明確界定施工期間使用路肩路段之里程數與時間，並提出該路肩使用之管理措施。 (2) 有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。</p>	<p>(1) 本計畫承諾設置 HOV 車道惟車道佈設方式等技術問題將於規劃設計階段評估設置。 (2) 遵照辦理。</p> <p>已納入環境影響說明書說明。</p>
3. 附帶建議：請開發單位就道路之通過性、地區性使用，檢討高速公路收費制度，以加強交通管理。	有關高速公路收費制度，高公局刻正推動電子收費方式，並將以兩階段轉換方式逐步推出，初期採人工收費與電子收費車道並存方式，並於廣泛推行後，電子收費車道將逐步擴增，未來再由計次轉換計程電子收費，屆時可考量道路通過性及地區性之使用狀況採尖峰時段或短程差別費率之政策手段，以加強交通管理。	

第二章 路線沿線自然環境現況

2.1 氣象與水文

2.1.1 氣象

計畫沿線之氣象觀測站有桃園機場及民國92年起新設於桃園中壢之農工中心兩個專用氣象站，另距離本計畫較近之氣候觀測站為中央氣象局板橋氣候站及新竹氣象站，統計該4測站之氣候觀測資料說明計畫區之氣象如後：

一、氣壓

板橋地區平均氣壓為1012.3hPa，以12月1020.0hPa為最高、8月1004.1hPa為最低，年間變動幅度約15.9hPa。新竹地區平均氣壓為1009.9hPa，以12月1017.1hPa為最高、7月1002.8hPa為最低，年間變動幅度約14.3hPa。計畫區近十年平均氣壓為1012.3hPa，以十二月1020.3hPa為最高、七月1004.5hPa為最低，年間變動幅度約16hPa以內。

二、氣溫與相對濕度

板橋地區全年之平均氣溫約23.0℃，桃園機場、農工中心和新竹均約22.6℃，差異不大，年間大致以7月份平均氣溫29.7℃為最高、1月份15.4℃為最低。

桃園機場地區之相對濕度較高，全年平均約81.3%。新竹地區相對濕度居次為77.6%，板橋地區與農工中心鄰近地區之相對溼度較相近全年平均分別為76.3%及75.7%，唯於東北季風盛行期間(1至4月)之相對濕度略高於平均值。

三、日照時數及日射量

板橋地區普遍多雨，故日照時數偏低，於7、8月份較高，其中以7月份之日照時數202.1小時、日射量為612.3MJ/m²為最高，平均全年總日照時數1,471.9小時、總日射量為4,247.7MJ/m²。桃園地區之日照時數及日射量較台北地區高，平均全年總日照時數為2,496.0小時、總日射量為3,529.4MJ/m²，於7月份最高，平均日照時數為297.3小時、日射量為612.3MJ/m²。

四、風向及風速

根據中央氣象局統計資料顯示，板橋地區近年平均風速約2.3公尺/秒，各月介於1.9~2.7公尺/秒間；其中夏季平均風速最小，秋季平均風速最高。最大風速於民國93年8月測得為13.2m/s。全年盛行風向為東風，惟夏季7月

盛行風向為西南西風。

桃園機場測站之風速相對於其他測站較高，近11年平均風速為5.0m/s，各月介於3.9m/s~6.5m/s間，全年盛行東北風，夏季盛行西南西風。中壢地區之年平均風速與板橋測站相差不大為2.5m/s，各月相差亦小月於2.0~3.1m/s間，季節性影響不顯著，全年盛行風向為東風。

新竹地區近年平均風速約2.9公尺/秒，各月介於1.9~3.9公尺/秒間；其中夏季平均風速最小，冬季平均風速最高。最大風速於民國95年8月測得為23.6m/s。全年盛行風向為北北東風，夏季盛行風向為西南西風。

五、雨量

板橋地區最近5年年平均降水量為計畫路線所經最多之處約2178.7mm，全年總降水日數為149.5天，日最大降水量於民國93年8月24日測得為229.6mm。桃園機場測站年平均降水量為1,688.1mm，全年總降水日數約為122.9天，日最大降水量於民國87年10月15日測得為262.3mm。中壢地區年平均降水量約1,647.9 mm，全年總降水日數為142.9天，日最大降水量於民國94年8月5日測得為144.7mm。新竹地區最近12年年平均降水量約1,734.3mm，全年總降水日數為114.3天，最大降水量於民國90年9月18日測得為397.0mm。

六、蒸發量

蒸發量月變化趨勢與月平均氣溫變化一致，亦即和太陽輻射量有極大相關。板橋地區年蒸發量為1,024.9mm，其中以7月份最高達139.5mm、1月份最低僅45.6mm。中壢地區近平均年蒸發量為750.2mm，以7月最高佔108.2mm。新竹地區近平均年蒸發量為1,324.2mm，以7月最高佔171.4mm。

七、颱風

颱風經常於6月至10月侵襲本島，根據統計民國前14年至民國95年間，侵襲台灣地區之颱風共計392次，平均每年3.6次，其中以8、9月受颱風侵襲之次數最多。侵台颱風之路徑直接侵襲或間接影響本計畫區者，共計125次，約佔31.7%。

2.1.2 水文

一、地表水

計畫路線所穿越之主要水體包括、大窠坑溪、大坑溪、南崁溪、茄苳溪、新莊子溪、黃墘溪、新街溪、老街溪、頭重溪及老坑溪等。

(一)大窠坑溪

大窠坑溪發源於林口台地，向東流經臺北縣泰山鄉及五股鄉，全長約10公里，匯入溫子川後於洲子尾一帶注入淡水河，計畫路線自五股交流道至泰山鄉境內路段大致與大窠坑溪平行。

(二)南崁溪

南崁溪係桃園縣境內除大漢溪外的重要河流，發源於坪頂台地牛角坡，流經桃園縣龜山鄉、桃園市、蘆竹鄉及大園鄉等行政區，主要支流有楓樹坑溪(源於匯中坑、風尾坑至光明一號橋合流至自強橋匯入)、茄苳溪(為南崁溪最大之支流，源於大溪鎮瑞源里，至南崁溪橋附近匯入)、大坑溪(源於林口台地下的員林坑，至長安橋附近匯入；其支流後街溪流經南崁，於五福橋前匯入)及坑子溪(源於坑子村，至果林橋前匯入)，全長約44公里，流域面積215平方公里。

經濟部水利署於南崁溪橋設有水文站，記錄有流量及水位資料，統計於表2.1-1及調2.1-2。南崁溪年平均流量約8.1cms，豐水期為3月至9月，12月之流量最低。年平均水位約41.8m，各月份間水位變化不大。

表 2.1-1 南崁溪河川流量資料統計

單位：cms												
月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
歷年統計												
最大月均流量	15.47 (2001)	29.36 (1985)	23.18 (1983)	16.77 (1990)	18.37 (1984)	20.84 (1998)	18.37 (1996)	21.21 (1994)	68.71 (2001)	25.49 (1998)	21.09 (2000)	8.85 (2000)
最小月均流量	1.7 (1985)	2.11 (1989)	4.19 (1989)	3.91 (1994)	4.51 (1982)	3.67 (1988)	1.72 (1983)	2.16 (1983)	2.00 (1982)	1.36 (1982)	2.01 (1983)	1.50 (1983)
平均流量	5.25	8.74	10.04	8.70	9.38	10.38	6.97	9.93	11.98	6.25	5.36	4.46
平均流量		最大年平均流量		最小年平均流量		最大瞬時流量		最大日平均流量		最小日平均流量		
8.10		14.23 (2001)		5.4 (1982)		1280.0 (2001/09/18)		614.0 (2001/09/17)		0.16 (1982/6/20)		
民國91年												
月平均流量	7.18	9.25	10.15	8.36	7.74	8.11	9.46	5.92	8.41	6.67	6.42	7.39
合計	223.71	264.83	317.30	250.80	240.90	243.30	291.60	182.73	252.23	208.22	192.60	230.78
平均流量		年逕流量			最大瞬時流量			最大日平均流量		最小日平均流量		
7.940		2899.00			67.5(3/25)			45.0(3/30)		4.60(6/16)		

表 2.1-2 南崁溪河川水位資料統計

單位：m

月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
歷年統計(1982~2005)												
最 大 月 平均	42.17 (2001)	42.46 (1983)	42.44 (1983)	42.41 (2003)	42.13 (1998)	42.37 (1984)	42.17 (1984)	42.43 (1984)	42.37 (2001)	42.22 (1984)	42.24 (1984)	42.23 (1984)
最 小 月 平均	41.40 (1996)	41.43 (1996)	41.47 (1996)	41.09 (2004)	41.51 (1991)	41.47 (1996)	41.47 (1991)	41.51 (1995)	41.48 (1993)	41.45 (1995)	41.44 (1995)	41.41 (1995)
月 平 均 (cms)	41.76	41.79	41.86	41.82	41.85	41.83	41.77	41.81	41.83	41.76	41.75	41.75
平均水位		最大年平均		最小年平均		最大瞬時			最大日平均		最小日平均	
41.78		42.15 (1984)		41.54 (1995)		45.81 (2001/9/18AM6:20)			44.32 (2001/9/17)		41.10 (2004/4/10)	
民國94年												
月平均	41.84	41.92	41.94	41.85	42.03	41.93	41.91	41.96	41.87	41.84	41.79	41.78
平均水位		最大瞬時水位				最大日平均				最小日平均		
41.89		44.38(5/15 AM7:00)				43.29(8/5)				41.75(11/20)		

(三)新莊子溪與黃墘溪

新莊子溪源於內壠，於蘆竹鄉大竹村匯入黃墘溪後稱埔心溪，主流長約23公里，流域面積約52平方公里，流域包括中壠、桃園、蘆竹、大園等地。支流黃墘溪流經內壠人口密集區域及中壠工業區，承接相當可觀生活廢水及中壠工業區污水處理廠排放水。

(四)新街溪

源於龍潭台地南端三角林之北，流域面積約55平方公里，主流29公里。上游屬淺山地區，間有保安林地，後流經龍潭、平鎮、中壠、大園等人口相當密集之鬧區，以致生活排放水相當可觀，中、下游土地利用以農業為主。

(五)老街溪

發源於龍潭鄉深窩子地區，至大園鄉許厝港內海村出海。流域面積約82平方公里，主流37公里，貫穿中壠市鬧區，下游北方有大園工業區，流域土地已高度開發，工商業頗具規模。

(六)社子溪

發源於楊梅鎮老坑尾，經楊梅市鎮及新屋鄉，於笨子港入海，流域面積約78平方公里，主流長24公里，上、中游屬店子湖台地，流域內土地利用以農業為主，主要支流有老坑溪、頭重溪、秀才窩溪、東明溪及東勢溪。

二、地下水

桃園地區台地包括林口、桃園、中壢龍潭、平鎮伯公岡等台地群，依內政部營建署民國七十八年「台灣北部區域計劃規劃作業彙編」之資料，其地下水蘊藏量及安全出水量整理如表2.1-3，桃園地區之台地，蓄藏地下水的面積有七萬餘公頃，估計地下水蘊藏量為22.3億立方公尺，其中以平鎮伯公岡台地蘊藏量較豐，約佔45.6%。假定可開發率為5%，估計桃園地區地下水安全出水量年約1.12億立方公尺，年補注量約1.41億立方公尺，各台地出進水量不一，其中桃園台地和平鎮伯公岡台地，年補注量大於年抽水量，致稍有餘水可供利用；惟中壢龍潭台地年抽水量已大於安全出水量，年超抽量為6百萬立方公尺，必須進一步加以限制抽水量。

表 2.1-3 桃園地區地下水蘊藏量及安全出水量估算表

項目 地區別	面積 (平方公里)	地層體積 (百萬立方 公尺)	蘊藏量 (百萬立方 公尺)	安全出水量 (百萬立方 公尺/年)	年補注量 (百萬立方 公尺/年)	年抽水量 (百萬立方 公尺)
桃園台地	247	3,023	775	38	49	36
中壢龍潭 台地	209	1,306	441	22	28	28
平鎮伯公 岡台地	251	4,298	1,017	51	64	48
小計	707	8,627	2,233	112	141	112

資料來源：內政部營建署「台灣北部區域計劃規劃作業彙編」，民國78年6月。

2.2 地形與地質

2.2.1 地形

本計畫路線起點之五股至泰山路段位於台北盆地西緣，自泰山進入台灣西北部台地群，先後穿越林口台地、桃園台地、中壢台地，平鎮台地至伯公岡台地楊梅附近。

台北盆地係由斷層陷落之構造盆地，東、南兩側為雪山山脈北部之丘陵地所圍繞，北鄰大屯山，西接觀音山及林口台地，整體外形近似一個三角形，西北側與林口台地交界處呈斷層崖狀之陡崖，落差約200公尺。

林口台地係桃園台地群最北端之台地，輪廓呈不等邊四角形，台地面海拔240~250公尺，中間部份寬約12~13公里，台地內河流呈放射狀水系。西邊蘆竹至鶯歌間呈直線狀急崖，標高約100公尺，崖下有南坎溪溪谷，與桃園台地相接。

桃園台地為扇面放射狀河系切割成之台地，以100公尺左右之台地崖與較高之林口台地相接，並以10~20公尺之台地崖與南邊較高之中壢台地相接，呈狹長

帶狀由石門水庫附近向北北西緩緩傾降，地面平均高度約150公尺。

中壢台地在桃園台地南鄰，台地為新沖積扇或高階地，平均高度約100公尺，地勢以東南較高(約250公尺)，向西北逐漸降低，至西北方之海岸為止。

平鎮台地位於平鎮之西北方，呈不完整之扇形台地，最高點偏於東南隅，高度在215公尺以上，向西北逐漸降低，台地雖被各河流之放射狀順向河群切割，但仍保持尚稱完整之原面。

伯公崗台地位於平鎮台地以西，台地之東南邊160公尺等高線以上部份似一傾動地壘，其他部份大致呈南北向之弧狀，凸面向西，傾斜較緩。

2.2.2 地層與岩性

計畫道路沿線主要出露之地層包括台北盆地之沖積層與桃園台地群之林口層、桃園層、中壢層及店子湖層(圖2.2-1)。

一、沖積層

分佈於台北盆地之全新世沖積層，主要由礫石、砂及黏土組成之未固結沉積物，厚度由0~300公尺不等。

二、林口層

由礫石層和上覆的紅土層組合而成，本區野外所見礫石層皆出露在相對於大南灣層露頭點位置較高處。本層的礫石層部份和大南灣層的海相沉積物犬牙交錯，另一部份則超覆在大南灣層上，與大南灣層屬同時異相之地層。

三、桃園層

桃園層以礫石組成並夾有0.3~1公尺厚之黃棕色紅土，礫石主要由砂質砂岩組成，其中混有砂質黑色頁岩，充填物為泥砂，有時被鐵質溶液所浸染。礫石之淘選甚差，各種大小粒徑之次圓形礫石錯綜混合，排列毫無系統。黃棕色紅土富於砂質，呈明顯層理。本層厚度在10~40公尺間，推測為更新世晚期之沉積。

四、中壢層

由礫石和上覆約一至二公尺之紅土組成，礫石主要為砂質砂岩，部分為雜砂岩，膠結及填充物為泥砂。礫石層呈土黃色，有時被鐵質浸染則變為褐黃色或赤褐色。礫石淘選甚差，大小不一之圓形礫石零亂相混。紅土富砂質，呈紅色或黃棕色。本層厚度在數公尺至30公尺不等，地質年代屬更新世中、晚期。

2.2.3 地質與構造

根據經濟部中央地質調查所發行之五萬分之一台灣地質圖，本計畫路線附近之主要地質構造包括新莊斷層、湖口斷層、羊喜窩斷層、平鎮背斜、湖口背斜等(請參見圖2.2-1)。

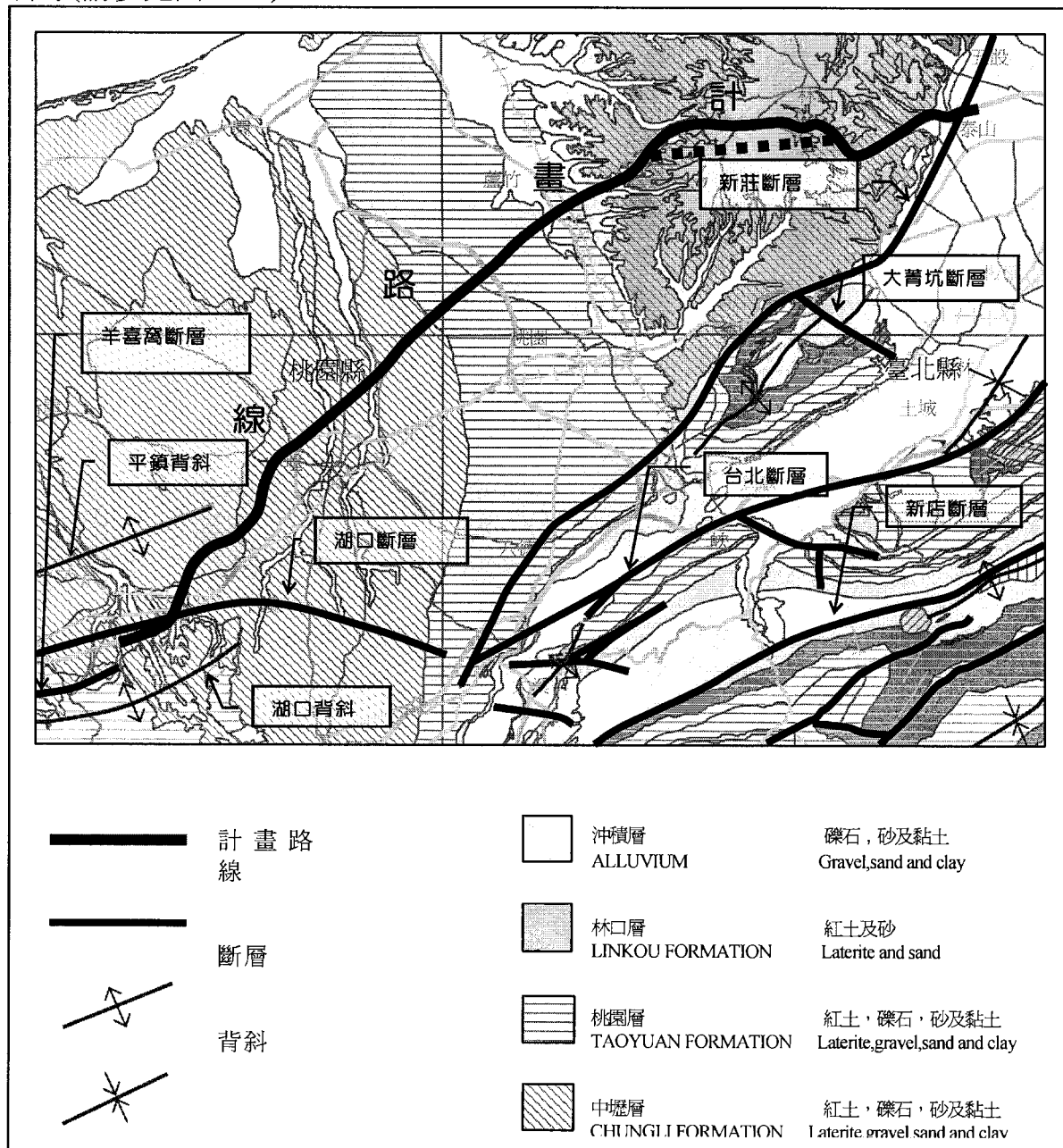


圖 2.2-1 區域地質圖

一、新莊斷層

新莊斷層呈北偏東40~60度走向，為台灣北部主要斷層中位置最西者。本斷層北起金山，向西南延伸約50公里，在桃園南方可能與台北斷層匯合，並繼續向西南延伸。此斷層在地表為一高角度逆斷層，向東南呈65

度傾斜，但根據井測資料，斷層在地面下急轉平緩，然後再隨深度加深而變陡。斷層東側為中新世地層，西側為相當於頭料山層之地層。據推測，此斷層可能為更新世初期，因本區受到東南—西北方向之橫壓力推擠，先形成倒轉之褶皺，再發生斷裂而成。本斷層之斷跡在鶯歌與塔寮坑間最為明顯。

二、湖口斷層

湖口斷層西起桃園縣西南端之山腳，向東延伸，至湖口南方轉向東北，經過湖口背斜北緣，在埔心附近轉向東南，而止於新莊斷層。由地下震測資料發現湖口—楊梅背斜與平鎮背斜之中新世桂竹林層間有將近450公尺之高差，推定此二背斜間有此逆斷層及一狹窄向斜(楊梅向斜)存在。本斷層為東南向西北衝上之逆掩斷層，斷層面傾向東南，傾角約60度。由於台地堆積層的覆蓋，斷層在地表不見出露，但是由於其斷層崖相當垂直，在地形上為一明顯特徵，可經由航照判讀出來。

三、羊喜窩斷層

本斷層位於湖口東方約3公里，為一近乎垂直的橫移斷層。本斷層由照門段底層界限沿斷層兩側之相對位移所推定，其靠東側岩層相對下陷，水平移距約為200公尺。

四、湖口背斜

湖口背斜出露於桃園縣南端之湖口台地附近，距離竹東北方約2公里，為一極不對稱之褶皺，軸緣呈北偏東70~80度走向，背斜軸兩端接傾沒，寬約7公里，延伸約25公里。西南起自湖口南方約2公里，東北隱沒於埔心南方2.5公里，中間有一小而淺之構造鞍部，將本背斜隔截成兩個構造高區。背斜西翼寬而緩，地層傾斜約10~35度，向新埔向斜延伸；東翼較陡狹，呈15~75度傾斜，甚至垂直。

五、平鎮背斜

平鎮背斜位於湖口背斜北方，延伸於平鎮至八德一線，長約24公里，寬約6公里。兩者出露不佳，但由其兩側之頭料山層之分布判斷，其走向略與湖口背斜平行。地層平緩，約呈20度傾斜。

2.2.4 地震與活動斷層

依據中央地質調查所出版之台灣地區活動斷層概論(2000年版)所述之42條活斷層中，與本計畫路線較具相關性者有5條斷層，(詳表2.2-1及圖2.2-2)，其中以山腳斷層與湖口斷層屬第二類活動斷層之活動性較高，具有再度活動之潛力。

由於地震是地殼內部一種能量之釋放，釋放的能量越大造成地表破裂(斷層)之長度就越長(近斷層效應)，以921地震為例地表破裂長度約80公里，地震規模為7.3；引起1226(2004年)南亞海嘯之斷層破裂帶達1090公里，地震規模為9.0。依目前世界各國所採用之經驗公式推估，本區斷層長度在10~34公里之間，對應推估斷層破裂所產生之地震其芮氏規模推估約在6.1~7.1之間，其可能產生之最大水平加速度約為250~400gal。

目前建築技術規模所採用之水平地震加速度係數為0.23(地震乙區)經換算約為230gal，其是採區域地震源之統計分析結果，而並未考慮近斷層效應。顯示本區之歷史記錄發生之機率相較台灣其他區域為低。

表 2.2-1 台灣北部活動斷層

斷層編號與名稱	斷層分類	斷層長度	斷層性質	與計畫路線關係
1 金山(新莊)斷層	存疑性	34km	逆移斷層	約相交於五股交流道附近(33+000)
2 山腳斷層	第二類	11km	正移斷層(盲斷層)	本斷層與新莊斷層分佈位置相近
3 南坎斷層	存疑性	14km	正移斷層	約相交於桃園交流道前(46+000)
4 雙連坡斷層	存疑性	10km	逆移斷層	未與本路線交會
5 湖口斷層	第二類	23km	逆移斷層	約相交於楊梅交流道附近(69+000)

資料來源：經濟部中央地質調查所，2000

本計畫路廊以五股至泰山路段因盆地效應較易受地震影響。依據中央氣象局之災害性地震統計(詳見表2.2-2)，於臺灣中部以北區域發生規模6以上地震時，臺北盆地即易發生災情。民國88年九二一地震時震央在南投集集附近，規模7.3，造成臺北縣市110人死亡、房屋全倒4棟、半倒26棟；其後民國91年三三一地震時震央在花蓮秀林東方海面，規模6.8，亦造成臺北地區5人死亡、部份民宅塌陷及3棟民宅龜裂。

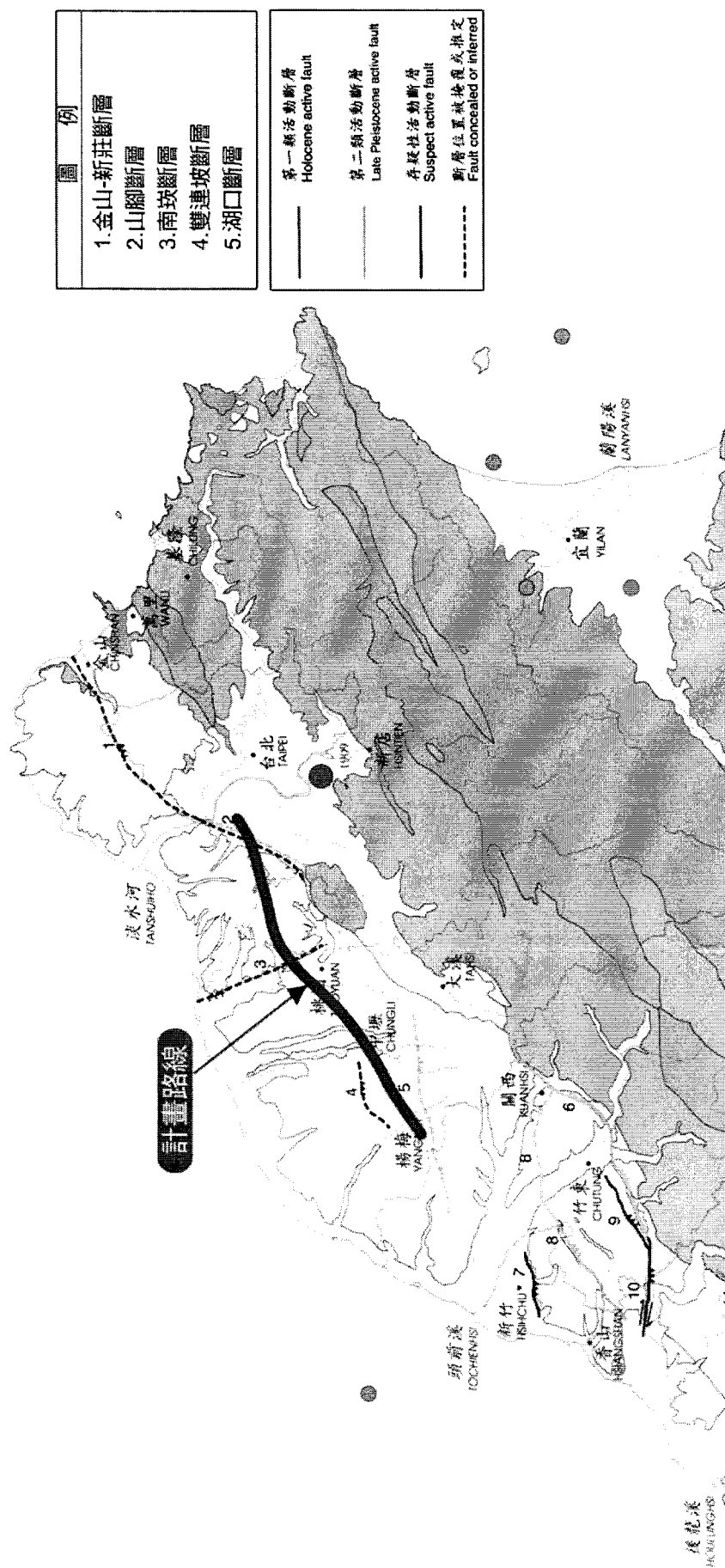


圖 2.2-2 計畫路線附近之活動斷層

表 2.2-2 近三百餘年影響臺北地區之地震統計表

發震時間	震央位置	規模(級)	災損
1659/10~11	台北附近	-	餘震百餘日
1694/4~5	N25.0/E121.5	7	地陷，形成台北湖
1815/7/11	N24.6/E121.8	6.5	龍山寺傾倒
1860/11~12	-	-	壽山岩崩壞
1865/11/6	N24.9/E121.6	6.0	壽山岩崩壞
1866/2~3	-	-	河水降升三尺
1867/12/18	N25.3/E121.7	7.0	海嘯、地裂、亡數百
1880/7/20	台北地區	-	-
1881/2/18	N24.6/E120.7	6.0	210間民宅倒塌，死傷11人
1881/12/08	台北附近	-	慈生宮傾倒
1897/3/15	宜蘭附近	-	亡56，傷數百，房倒50間
1909/4/15	台北附近	7.3	亡9，房毀122間
1999/9/21	N23.9/E120.8(日月潭西方9km)	7.3	亡2,413(台北縣市亡110人，房全倒4棟，半倒26棟)
2002/3/31	N24.2/E122.1(花蓮秀林東方44km)	6.8	亡5人，民宅塌陷，3民宅龜裂

資料來源：中央氣象局，災害地震彙總。

2.2.5 林口路段坡地環境地質災害敏感區位

針對環評審查之林口台地土砂災害敏感地區之疑慮，本研究提出林口路段坡地環境地質災害敏感區位之分析與評估，詳附錄七。

2.3 生活環境

2.3.1 空氣品質

根據環保署空氣污染防制區劃結果，本計畫沿線於台北縣境內屬臭氧之三級防制區，其餘空氣污染物屬二級防制區；於桃園縣境各項空氣污染物皆屬二級防制區。

環保署於計畫路廊附近既設之長期空氣品質監測站包括林口測站、桃園測站及中壢測站，各測站於民國96年監測之空氣污染指標(PSI值)統計如表2.3-1所示，於林口測站全年空氣品質屬良好之天數佔39.84%，空氣品質普通佔全年之58.52%，空氣品質達不良程度者僅佔全年監測日數之1.37%，指標污染物主要為臭氧；於桃園測站全年空氣品質屬良好之天數佔40.82%，空氣品質普通佔全年之55.07%，空氣品質達不良程度者僅佔全年監測日數之1.37%，指標污染物主要為臭氧；於中壢測站全年空氣品質屬良好之天數佔26.85%，空氣品質普通佔全年之72.33%，空氣品質達不良程度者僅佔全年監測日數之0.82%，指標污染物主要為懸浮微粒。計畫區之空氣品質以林口及桃園地區尚稱良好，中壢地區則屬

普通。

表 2.3-1 民國 96 年環保署空氣品質監測站各月污染指標統計分析表

測站	月份	測定日數	平均值	最低值	最高值			空氣污染指標(PSI)									
					PSI 值	日期	污染代號	0-50 (良好)		51-100 (普通)		101-199 (不良)		200-299 (非常不良)		>299 (有害)	
								日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比
林口站	1	31	53	26	104	01/28	PM ₁₀	16	51.61	14	45.16	1	3.23	0	0.00	0	0.00
	2	28	61	39	90	02/01	PM ₁₀	9	32.14	19	67.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	3	31	55	37	94	03/28	PM ₁₀	12	38.71	19	61.29	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4	30	62	35	98	04/17	PM ₁₀	7	23.33	23	76.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	5	31	66	40	120	05/03	O ₃	4	12.90	24	77.42	3	9.68	0	0.00	0	0.00
	6	30	47	21	90	06/23	O ₃	19	63.33	11	36.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	7	31	62	26	94	07/27	O ₃	3	9.68	28	90.32	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	8	31	48	26	75	08/31	PM ₁₀	15	48.39	15	48.39	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	9	30	52	26	80	09/13	PM ₁₀	12	40.00	18	60.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	10	30	49	33	70	10/16	PM ₁₀	18	60.00	12	40.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	11	30	47	34	72	11/29	PM ₁₀	20	66.67	10	33.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	12	31	56	27	110	12/30	PM ₁₀	10	32.26	20	64.52	1	3.23	0	0.00	0	0.00
	全年	364	55	21	120	05/03	O ₃	145	39.84	213	58.52	5	1.37	0	0.00	0	0.00
桃園站	1	31	54	27	104	01/28	PM ₁₀	14	45.16	16	51.61	1	3.23	0	0.00	0	0.00
	2	28	66	37	100	02/07	PM ₁₀	9	32.14	19	67.86	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	3	31	53	19	90	03/26	PM ₁₀	13	41.94	18	58.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4	30	61	40	96	04/17	PM ₁₀	9	30.00	21	70.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	5	31	67	13	112	05/03	O ₃	4	12.90	14	45.16	3	9.68	0	0.00	0	0.00
	6	30	50	25	98	06/21	O ₃	17	56.67	13	43.33	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	7	31	62	35	85	07/22	O ₃	4	12.90	27	87.10	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	8	31	49	26	78	09/31	PM ₁₀	14	45.16	17	54.84	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	9	30	48	21	90	09/14	O ₃	16	53.33	14	46.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	10	31	46	25	64	10/20	PM ₁₀	20	64.52	11	35.48	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	11	30	46	26	74	11/29	PM ₁₀	19	63.33	11	36.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	12	31	60	33	112	12/30	PM ₁₀	10	32.26	20	64.52	1	3.23	0	0.00	0	0.00
	全年	365	55	13	112	12/30	O ₃	149	40.82	201	55.07	5	1.37	0	0.00	0	0.00
中壢站	1	31	53	8	99	01/28	PM ₁₀	13	41.94	18	58.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	2	28	65	37	93	02/17	PM ₁₀	4	14.29	24	85.71	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	3	31	54	18	102	03/26	PM ₁₀	11	35.48	20	64.52	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4	30	63	39	98	04/17	PM ₁₀	6	20.00	24	80.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	5	31	68	50	84	05/12	PM ₁₀	1	3.23	30	96.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	6	30	54	24	102	06/22	PM ₁₀	11	36.67	18	60.00	1	3.33	0	0.00	0	0.00
	7	31	57	47	66	07/21	PM ₁₀	1	3.23	30	96.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	8	31	52	33	67	08/01	PM ₁₀	12	38.71	19	61.29	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	9	30	54	29	86	09/13	PM ₁₀	10	33.33	20	66.67	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	10	31	48	2	70	10/20	PM ₁₀	12	38.71	19	61.29	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	11	30	52	30	83	11/29	PM ₁₀	12	40.00	18	60.00	0	0	0	0.00	0	0.00
	12	31	66	38	116	12/30	PM ₁₀	5	16.13	24	77.42	2	6.45	0	0.00	0	0.00
	全年	365	57	2	116	12/30	PM ₁₀	98	26.85	264	72.33	3	0.82	0	0.00	0	0.00

資料來源：行政院環保署，空氣品質監測網站，民國96年。

三測站各項污染物濃度測值統計如表2.3-2，其中林口站除96年6月、中壢站除96年7、8月間，其餘時間懸浮微粒之日平均最大濃度值有超過空氣品質標準之情形，其中中壢站之懸浮微粒年平均值亦超出空氣品質標準，其餘測項皆符合空氣品質標準。

表 2.3-2 民國 96 年環保署空氣品質測站污染物濃度測值

站別	月份	SO ₂ (PPB)		CO(PPM)		O ₃ (PPB)		PM ₁₀ (μg/m ³)		NO ₂ (PPB)	
		月平均 值	日平均 最大值	月平均 值	日平均 最大值	月平均 值	日平均 最大值	月平均 值	日平均 最大值	月平 均值	日平均 最大值
林口站	1	4.3	14.7	0.46	1.25	30.5	63.8	60	212	15.13	67.68
	2	4.5	34.3	0.50	1.87	35.3	96.6	69	237	19.59	78.77
	3	4.1	36.5	0.51	1.87	34.5	87.5	57	208	20.29	79.38
	4	4.0	24.5	0.46	1.80	42.4	89.9	67	256	20.93	70.98
	5	5.4	30.2	0.49	1.77	37.3	136.2	70	167	22.55	95.14
	6	5.5	26.6	0.45	2.18	21.0	108.5	44	118	23.21	84.70
	7	6.6	27.7	0.36	1.60	24.3	113.0	64	178	20.18	59.07
	8	5.4	34.4	0.38	1.44	20.3	89.5	48	193	17.60	66.63
	9	3.2	27.5	0.37	2.45	29.4	87.5	58	143	13.81	62.36
	10	2.6	21.9	0.27	1.25	38.8	80.4	51	207	10.25	51.66
	11	2.9	16.1	0.28	0.91	41.1	68.3	43	132	10.80	49.39
	12	5.1	71.5	0.50	2.11	24.6	66.9	66	198	17.62	75.73
	年平均 (最大)	4.5	71.5	0.42	2.45	31.6	136.2	58	256	17.66	95.14
中壢站	1	7.8	53.9	0.68	2.22	21.1	57.9	65	216	23.73	63.33
	2	10.9	69.0	0.80	2.90	23.9	73.8	83	225	30.53	110.86
	3	7.1	52.3	0.76	3.07	25.6	101.6	60	180	28.33	77.09
	4	8.2	60.0	0.69	2.03	33.6	82.8	70	222	28.21	76.11
	5	11.2	86.9	0.70	2.47	34.2	129.4	78	206	29.25	88.26
	6	10.4	62.5	0.66	2.21	20.6	117.5	47	193	26.95	61.42
	7	10.3	56.8	0.51	1.67	26.2	102.5	55	104	22.38	69.07
	8	11.5	75.5	0.57	1.86	20.9	93.6	49	106	22.54	61.24
	9	7.1	69.1	0.53	2.43	28.9	107.9	50	152	19.55	61.62
	10	5.6	19.4	0.46	2.99	29.1	71.1	48	135	18.54	52.80
	11	5.8	26.5	0.46	1.44	30.0	56.9	46	127	18.66	50.17
	12	7.9	53.6	0.75	2.94	22.9	57.6	72	219	24.00	66.38
	年平均 (最大)	8.7	86.9	0.63	3.07	26.4	129.4	60	225	24.39	110.86
五權站	1	7.2	24.2	0.85	3.50	18.7	49.2	67	210	27.52	68.77
	2	7.1	24.5	1.16	5.49	22.4	67.3	80	260	33.94	107.53
	3	7.3	71.7	1.22	4.63	21.7	77.8	66	227	33.44	82.79
	4	7.7	72.3	1.08	4.20	27.8	81.7	77	257	33.89	73.60
	5	8.4	33.4	1.25	4.36	27.4	114.3	86	220	33.88	72.71
	6	7.9	26.7	1.30	4.27	15.6	78.9	61	319	28.50	68.53
	7	7.7	21.0	1.19	4.08	17.5	79.7	65	153	25.23	61.33
	8	6.8	18.4	1.20	4.64	13.7	68.1	56	109	24.65	75.84
	9	5.8	24.7	0.80	4.77	22.3	108.3	62	180	24.24	69.71
	10	5.4	20.9	0.60	4.16	25.7	65.5	59	164	21.69	54.96
	11	5.3	19.0	0.56	2.77	27.2	54.6	57	146	22.33	56.31
	12	7.3	23.7	1.03	3.94	18.7	50.0	83	270	29.18	70.79
	年平均 (最大)	7.0	72.3	1.02	5.49	21.6	114.3	68	319	28.21	107.53
空氣品質 標準		小時平均值250		小時平均值 35		小時平均值120		日平均值 125		小時平均值250	
		日平均值 100		8小時平均值9		8小時平均值60		年平均值 65		年平均值 50	
		年平均值 30		—		—		—		—	

註：灰底表超過法規值。

資料來源：行政院環保署，空氣品質監測網站，民國 96 年。

2.3.2 噪音

計畫路線行經桃園交流道及中壢工業區路段屬第四類噪音管制區，其餘路段均屬第三類噪音管制區。各管制區之環境音量標準如表2.3-3所示。

表 2.3-3 環境音量標準

一般地區環境音量標準		單位：分貝 dB(A)		
時段 管制區	均能音量 (Leq)			
	早、晚	日間	夜間	
第一類	45	50	40	
第二類	55	60	50	
第三類	60	65	55	
第四類	70	75	65	
路邊地區環境音量標準		單位：分貝 dB(A)		
時段 管制區	均能音量 (Leq)			
	早、晚	日間	夜間	
第一類或第二類管制區內緊臨 6公尺以上未滿8公尺之道路	69(66)	71(68)	63(62)	
第一類或第二類管制區內緊臨 8公尺(含)以上之道路	70(66)	74(69)	67(62)	
第三類或第四類管制區內緊臨 6公尺以上未滿8公尺之道路	73(69)	74(72)	69(66)	
第三類或第四類管制區內緊臨 8公尺(含)以上之道路	75(73)	76(75)	73(70)	

註：路邊地區表中數值為位於道路區居民可請求改善標準。而括弧中數值為新建道路或既有道路交通噪音改善依據之環境音量標準。

第一類管制區：環境極需安寧之地區。

第二類管制區：供住宅使用為主而需安寧之地區。

第三類管制區：供工業、商業及住宅使用而需維護其住宅安寧之地區。

第四類管制區：供工業使用為主需防止嚴重噪音影響附近住宅安寧之地區。

早：05:00～07:00

晚：20:00～22:00

日間：07:00～20:00

夜間：00:00～05:00&22:00～24:00

資料來源：行政院環保署「環境音量標準」。

中山高速公路沿線經過多處都會區已高度發展，因此許多建物距離高速公路路權僅數公尺至十數公尺。統計計畫道路沿線之噪音敏感受體包括五股交流道附近之太鼎社區、泰山路段北側之黎明技術學院、林口大科村聚落、崇林國中、龜山鄉大坑村聚落、南崁頂社區、開南管理學院、蘆竹鄉中福社區、中壢市富貴新村、五權新村、平鎮市富旦新村、楊梅鎮台北比佛利社區等，其噪音

源為高速公路及附近之地區性道路。目前中山高速公路於五股至楊梅路段行經部分敏感受體已設置防音牆共有26處，統計如表2.3-4。

表 2.3-4 中山高速公路五股至楊梅路段現有防音牆

防音牆位置	里程	型式	長度	高度	備註
主線北上側	28k+700~30k+650	金屬板	1,950m	2.2m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	33k+428~33k+804	金屬板	376m	2.7m	自地面起算
主線北上側	34k+257~34k+456	金屬板	199m	3.4m	自地面起算
主線北上側	46k+933~47k+253	磚造	320m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	53k+246~53k+382	金屬板	136m	7.4m	自地面起算
主線北上側	53k+500~53k+647	磚造	147m	2.3m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	61k+239~61k+450	水泥板	211m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	61k+460~61k+537	水泥板	77m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	61k+794~62k+100	水泥板	306m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	71k+631~71k+748	金屬板	117m	3.1m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線北上側	72k+349~72k+505	磚造	156m	2.3m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	30k+256~30k+989	金屬板	733m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	33k+569~33k+699	金屬板	130m	2.2m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	35k+327~35k+397	金屬板	70m	2.3m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	47k+527~48k+100	磚造	573m	2.0m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	55k+650~55k+839	磚造	189m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	60k+668~60k+815	金屬板	147m	2.3m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	61k+332~61k+470	磚造	138m	2.8m	自地面起算
主線南下側	64k+288~64k+390	金屬板	102m	2.0m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	71k+645~71k+716	金屬板	71m	3.2m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	71k+716~71k+972	磚造	256m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	72k+073~72k+200	磚造	127m	2.3m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	72k+200~72k+235	金屬板	35m	2.5m	自胸牆頂(高0.8m)起算
主線南下側	72k+235~72k+345	磚造	110m	2.3m	自胸牆頂(高0.8m)起算
五股交流道北上出口	33k+226~33k+428	金屬板	202m	2.4m	自胸牆頂(高0.8m)起算
汐五高架南下側	30k+253~30k+475	金屬板	222m	2.2m	自胸牆頂(高0.8m)起算

2.3.3 水質

本計畫路線由北而南行經流域及溪流計有：淡水河流域(大窠溪)、南崁溪流域(大坑溪、南崁溪、茄苳溪)、埔心溪流域(新莊子溪、黃墘溪)、新街溪流域(新街溪)、老街溪流域(老街溪)、社子溪流域(頭重溪、荖坑溪、社子溪)等。目前南崁溪、老街溪與社子溪流域已劃分有水體分類，詳表2.3-5。

表 2.3-5 沿線流域水體分類

流域名稱	河段		水體分類	備註
南崁溪流域	南崁溪	發源地至出海口	丙類	臺灣省政府環境保護處七十七年十月二十八日七七環三字第三〇二九七號公告。
	茄苳溪	發源地至八德鄉茄苳橋	丙類	
		八德鄉茄苳橋至茄苳溪、南崁溪交匯口	丁類	
	大坑溪	發源地至大坑溪、南崁溪交匯口	丙類	
	坑子溪	發源地至坑子溪、南崁溪交匯口	丙類	
老街溪水區	大坑缺溪	全部河段	丙類	臺灣省政府衛生處七十五年五月二十八日七五衛環字第〇六七五七號公告。
	北勢溪	全部河段	丙類	
	老街溪	全部河段	丙類	
	洽溪	全部河段	丁類	
社子溪水區	社子溪	發源地至海口	丙類	臺灣省政府環境保護處七十九年二月十七日七九環三字第〇七八五二號公告。
	頭重溪	發源地至主流交匯口	丙類	
	老坑溪	發源地至主流交匯口	丙類	
	秀才窩溪	發源地至主流交匯口	丙類	
	東明溪	發源地至主流交匯口	丙類	
	東勢溪	發源地至主流交匯口	丙類	

另統計環保機關民國91~96年沿線水路水質監測資料，分析其水質變化情形如圖2.3-1，各溪流之污染情形有逐年稍減趨勢。歷年水質除老坑溪多為輕度污染以下，其他溪流多居中度~嚴重污染程度，與本計畫調查結果相似。環保機關民國96年水質監測資料並統計於表2.3-6。

表 2.3-6 計畫區鄰近地面水體水質概況

地面水體	測站位置	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	溶氧 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	油脂 (mg/L)	RPI	污染程度
大窠坑溪	山腳溪橋	17.1	81.9	144.5	7.3	2.12	1.8	6.75	嚴重污染
大坑溪	大坑二號橋	2.7	11.2	5.8	6.9	0.20	3.4	1.00	未(稍)受污染
南崁溪	南崁溪橋	7.1	40.2	22.0	6.3	7.87	5.0	5.50	中度污染
茄苳溪	茄苳溪橋	10.8	80.1	49.1	7.0	4.11	2.8	5.00	中度污染
新莊子溪	中興一號橋	7.3	21.7	8.5	5.8	2.87	3.6	4.00	中度污染
黃墘溪	中壢休息站	9.9	59.0	31.6	5.1	9.57	6.7	5.50	中度污染
新街溪	五青橋	11.2	31.3	11.5	6.0	7.67	6.3	5.00	中度污染
老街溪	老街溪橋	4.6	22.4	10.2	7.7	2.00	2.6	2.75	輕度污染
頭重溪	月眉橋	7.8	30.4	10.5	8.0	4.51	3.5	4.50	中度污染
老坑溪	永寧一號橋	1.8	11.8	12.7	8.9	0.17	2.0	1.00	未(稍)受污染

註：1.資料來源(環保機關監測項目不含油脂)：(1)南崁溪南崁溪橋、茄苳溪茄苳溪橋、頭重溪月眉橋、老坑溪永寧一號橋等測站：環保署全國環境水質監測資訊網(取

- 民國96年測值平均值)；(2)大窠坑溪山腳溪橋測站：台北縣環保局河川水質監測(取民國96年測值平均值)；(3)黃墘溪中壢休息站、新街溪五青橋、老街溪老街溪橋等測站：桃園縣環保局河川水質監測(取民國96年測值平均值)；(4)大坑溪大坑二號橋、新莊子溪中興一號橋等測站：本計畫監測平均值(於民國93年間進行)。
- 2.油脂項目資料來源：取本計畫民國93年間於大窠坑溪山腳溪橋、南坎溪高速公路上游、茄苳溪富民橋、黃墘溪黃墘溪橋、新街溪水尾橋、老街溪高速公路下游、頭重溪高速公路下游、老坑溪忠山橋等站監測平均值。

2.4 生態環境

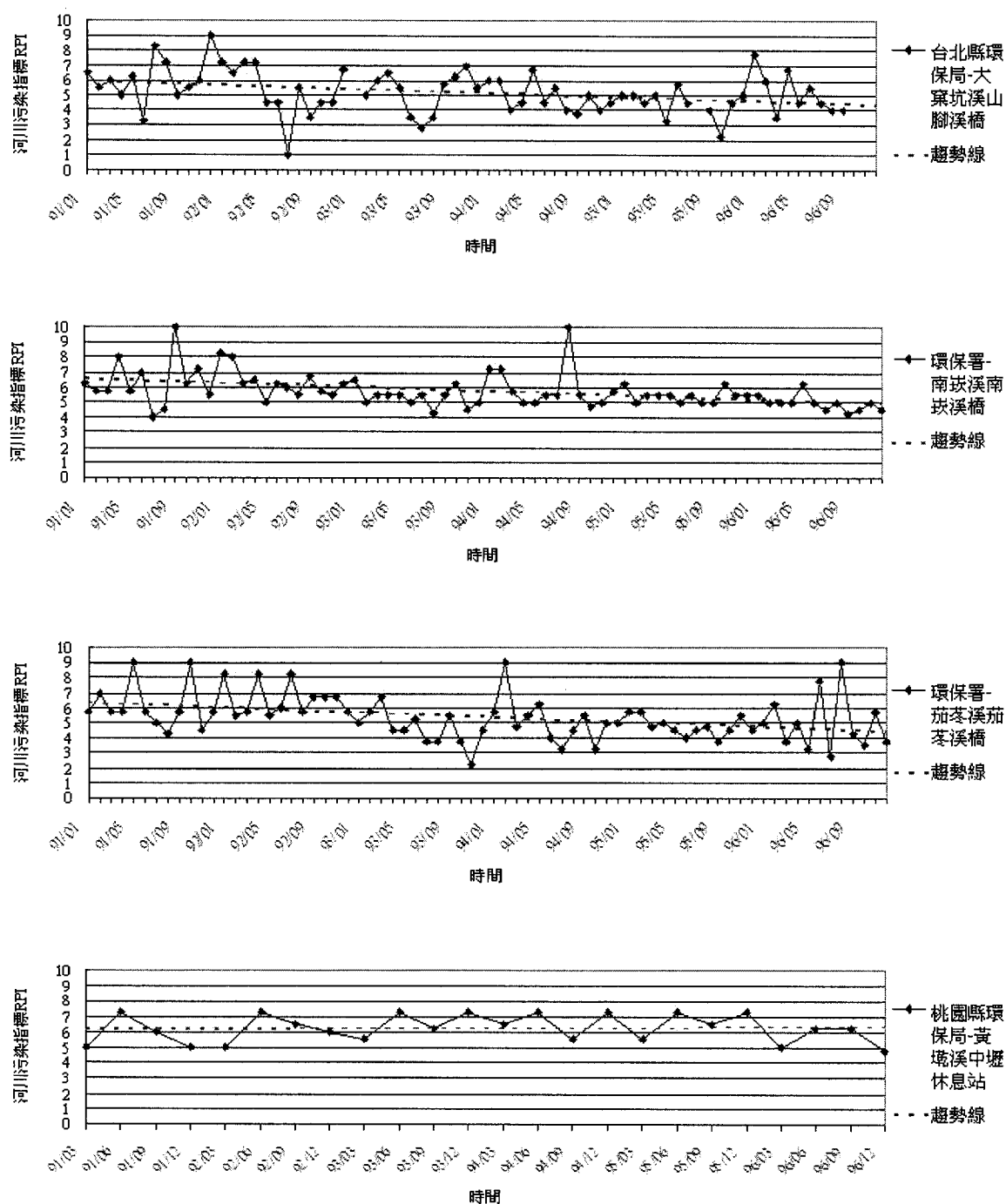
本計畫環境影響評估工作將沿線區分為五股交流道~林口交流道、林口交流道~桃園交流道、桃園交流道~中壢交流道、中壢交流道~楊梅收費站等4個區段，於93年9月21~24日、93年12月14~17日、94年7月1日及96年11月15~18日進行調查，整理調查結果說明如下。

2.4.1 陸域生態

一、植物

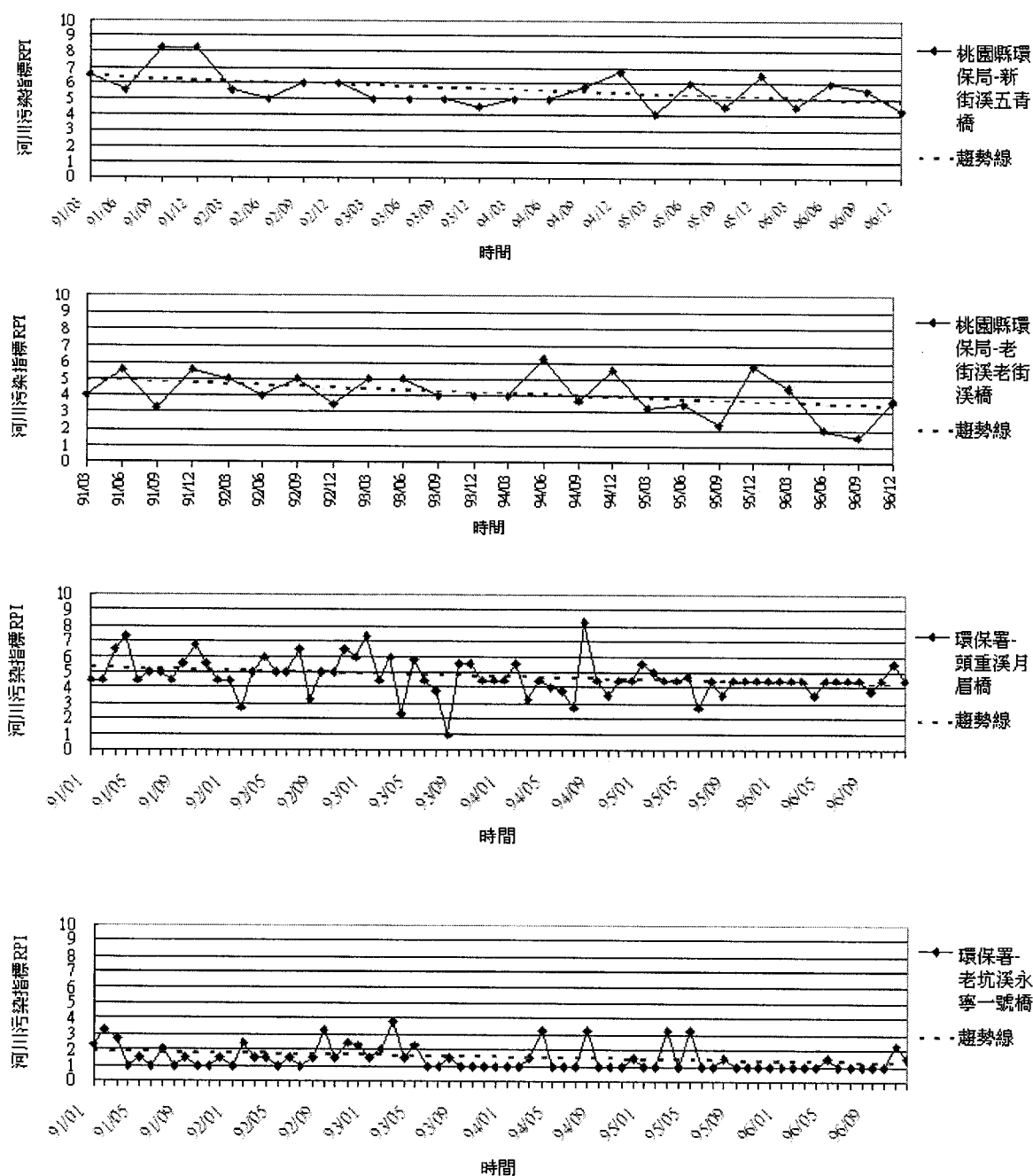
計畫沿線大都為草生地、農耕地、低海拔闊葉林、交通聯絡要道與城鎮建築等，沿線植被及自然度分佈請參見圖2.4-1，其中交流道附近自然度多數為0~3之間，因多為人工綠美化植被與建物；高速公路主線植被則為農耕地與低海拔闊葉林為主，部份為工廠廠房與民房無植被地區分布，邊坡則以綠籬與草生地為主，高速公路兩旁與分隔線間綠美化樹種則有樟樹、臺灣欒樹、黑板樹、黃花夾竹桃、相思樹與榕樹等。

經調查計畫區內共發現112科258屬341種植物(表2.4-1)，其中蕨類23科34屬45種，裸子植物4科5屬5種，雙子葉植物76科186屬257種，單子葉植物有9科33屬34種。依植株型態分，草本植物138種(佔40.5%)、灌木47種(佔13.8%)、藤本40種(佔11.7%)及喬木116種(佔34%)；依生育地環境分析，計有特有種有19種(佔5.6%)、原生種270種(佔79.2%)、馴化種20種(佔5.9%)及栽培種32種(佔9.4%)。



RPI值： 2.0以下：未(稍)受污染； 2.0~3.0：輕度污染； 3.1~6.0：中度污染； 6.0以上：嚴重污染

圖2.3-1 環保機關歷年河川水質監測變化趨勢(1/2)



RPI值： 2.0以下：未(稍)受污染； 2.0~3.0：輕度污染； 3.1~6.0：中度污染； 6.0以上：嚴重污染

圖2.3-1 環保機關歷年河川水質監測變化趨勢(2/2)

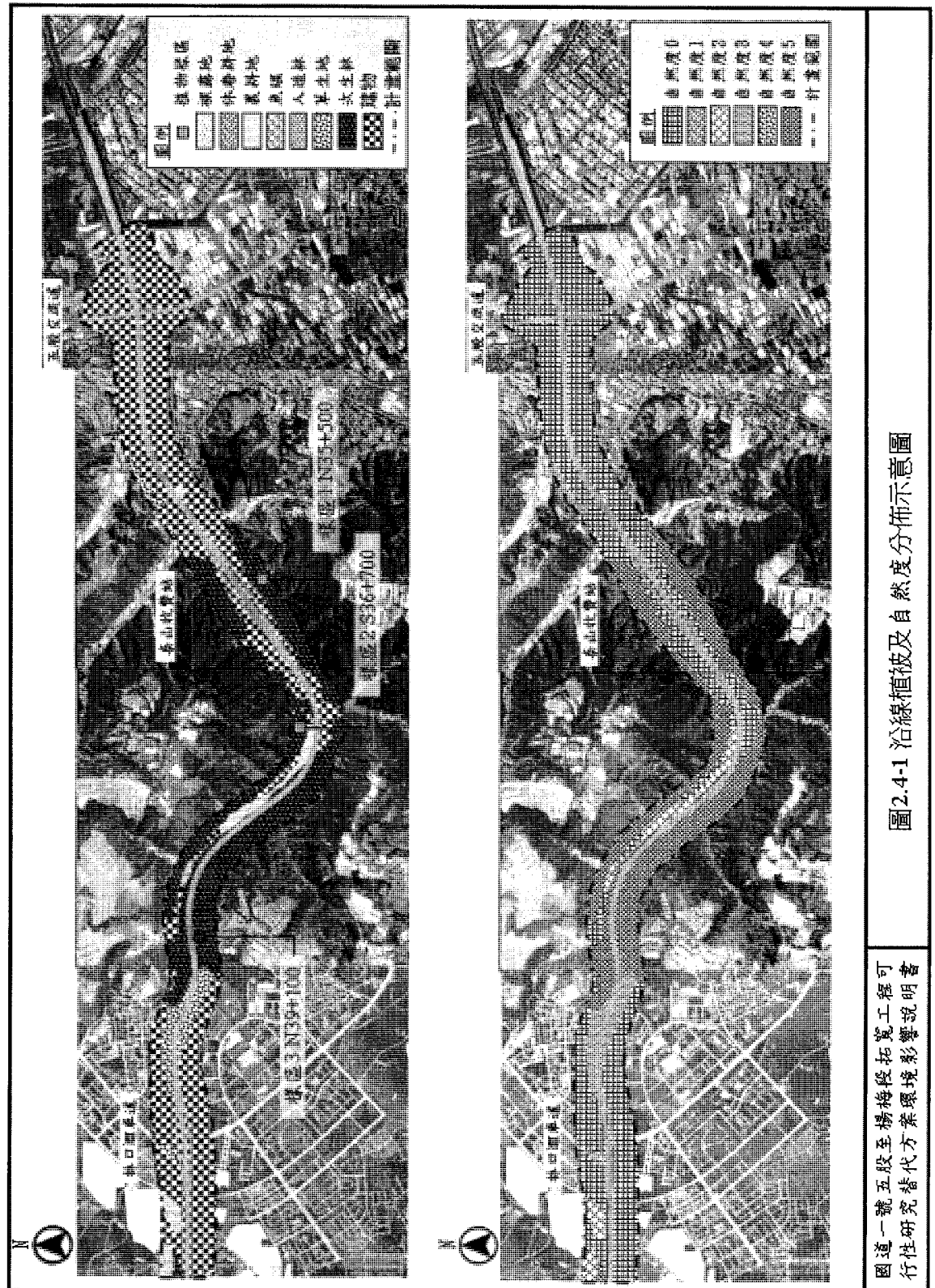
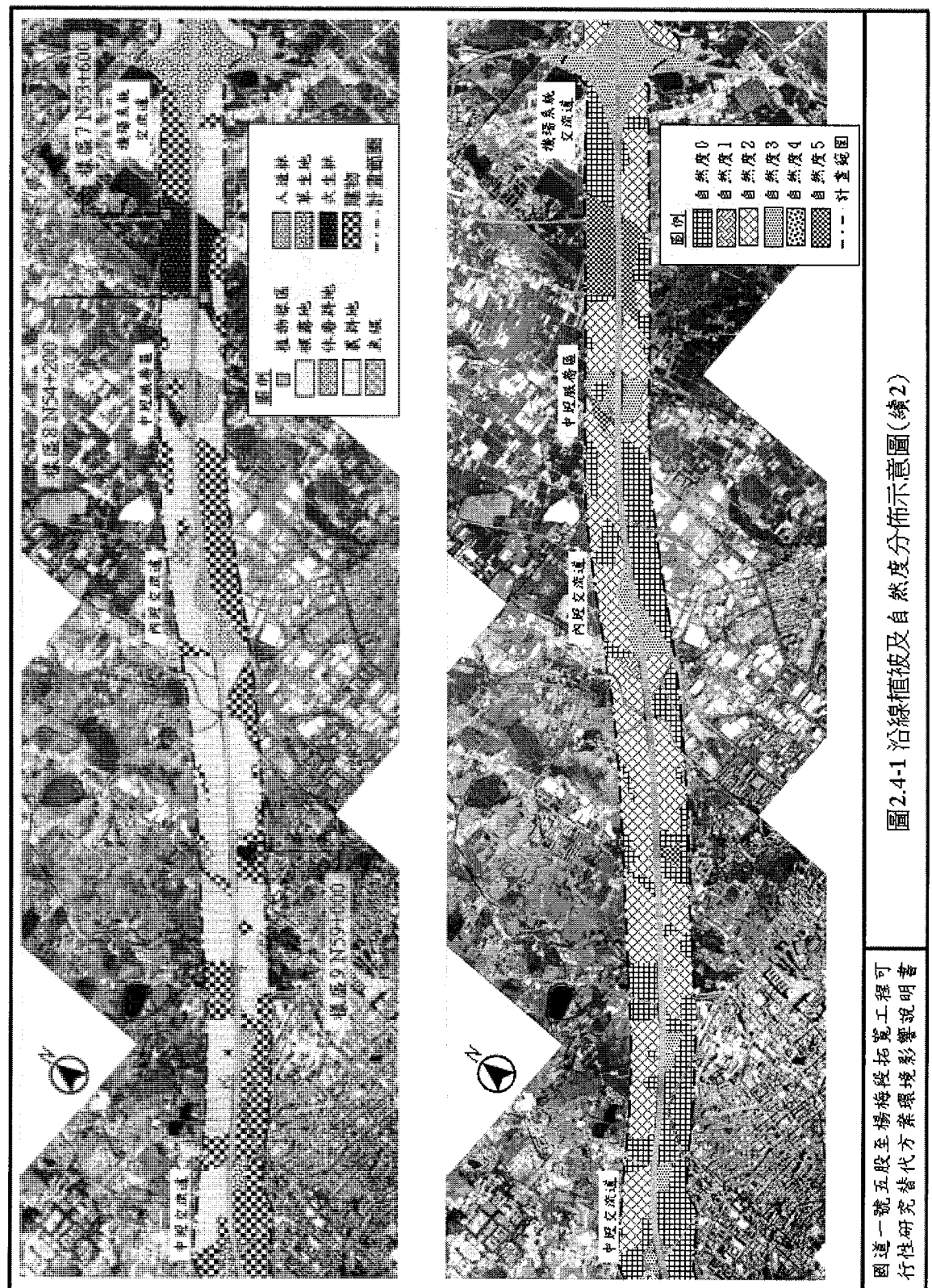




圖2.4-1 沿線植被及自然度分佈示意圖(續1)

國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究替代方案環境影響說明書



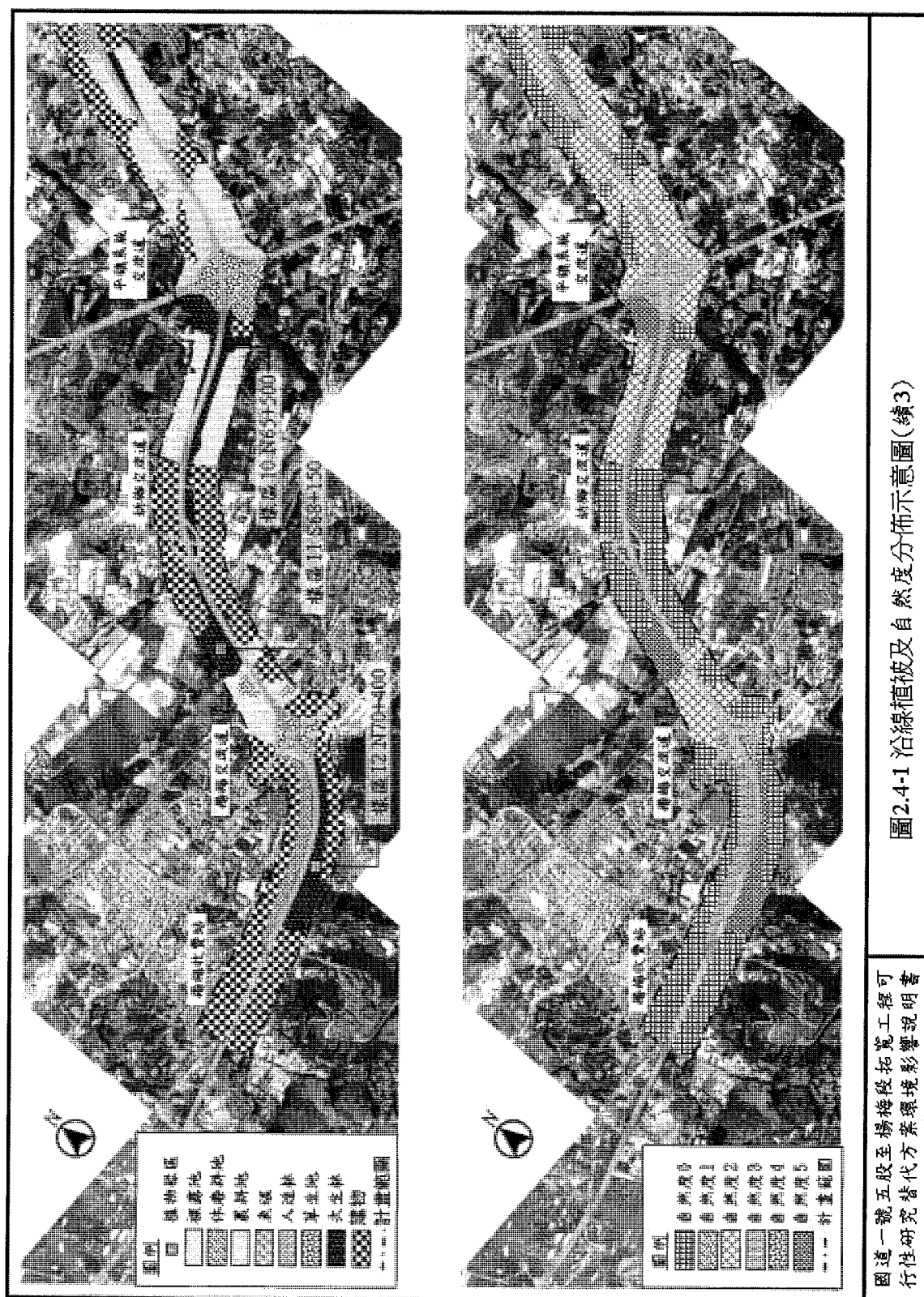


表 2.4-1 計畫道路沿線植物歸隸特性表

植物歸隸		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	23	4	76	9	112
	屬數	34	5	186	33	258
	種數	45	5	257	34	341
植株型態	草本	40	0	71	27	138
	灌木	0	0	45	2	47
	藤本	1	0	37	2	40
	喬木	4	5	104	3	116
生育地	特有	0	0	18	1	19
	原生	45	1	200	24	270
	馴化	0	0	18	2	20
	栽培	0	4	19	7	32

(一)五股交流道~林口交流道

本段沿線為低海拔闊葉林、農耕地、交通聯絡要道與城鎮建築等，自然度0~5；其中植被分布多低海拔闊葉林，因地形由臺北盆地進入林口台地，地形起伏較大，農耕與人為利用少，保留較多低海拔闊葉林相，其中闊葉林以相思樹為主，伴生香楠、烏桕、白匏子與山黃麻等。

本路段共發現90科186屬232種植物，其中蕨類17科24屬33種，裸子植物4科4屬4種，雙子葉植物61科134屬171種，單子葉植物有8科24屬24種。依植株型態分，草本植物95種(佔40.9%)、灌木32種(佔13.8%)、藤本22種(佔9.5%)及喬木83種(佔35.8%)；依生育地環境分析，計有特有種12種(佔5.2%)、原生種181種(佔78%)、馴化種19種(佔8.2%)及栽培種20種(佔8.6%)。

另於本路段高速公路兩側自然度4以上之區域設置3樣區，調查結果如次：

- 1.樣區1：本樣區位在高速公路北上里程約35.5公里處，木本植物優勢種為相思樹，伴生白匏子與羅氏鹽膚木等，地被植物則有姑婆芋、龍葵與火炭母草。
- 2.樣區2：本樣區位在高速公路南下里程約36.7公里處，木本植物為優勢相思樹，伴生白匏子與稜果榕等，地被植物則有姑婆芋、月桃與棕葉狗尾草。
- 3.樣區3：本樣區位在高速公路北上里程約39.1公里處，木本植物優勢為

相思樹，伴生構樹與野桐等，地被植物則有大花咸豐草、海金沙與槭葉牽牛。

(二)林口交流道~桃園交流道

本段沿線為低海拔闊葉林、農耕地、交通聯絡要道與城鎮建築等，自然度0~5；其中植被則為農耕地與低海拔闊葉林為主，本段地形由林口臺地下降較平坦地形，農耕地與闊葉林皆有分布，其中闊葉次生林以相思樹為優勢，伴生廣東油桐、羅氏鹽膚木、紅楠與香楠等，農耕地多種植稻米、番薯與香蕉等作物。

調查計畫區內共發現74科171屬224種植物，其中蕨類14科19屬27種，裸子植物3科3屬3種，雙子葉植物48科124屬168種，單子葉植物有9科25屬26種。依植株型態分，草本植物93種(佔41.5%)、灌木27種(佔12.1%)、藤本26種(佔11.6%)及喬木78種(佔34.8%)；依生育地環境分析，計有特有種有9種(佔4%)、原生種177種(佔79%)、馴化種15種(佔6.7%)及栽培種23種(佔10.3%)。

本路段分別在高速公路兩側自然度4以上之區域設置樣區，調查結果如次：

- 1.樣區4：本樣區位在高速公路南下里程約43.0公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生羊蹄甲與血桐等，地被植物則有海金沙、紫背草與葉下珠。
- 2.樣區5：本樣區位在高速公路北上里程約43.7公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生白匏子與構樹等，地被植物則有姑婆芋、紫背草與火炭母草。
- 3.樣區6：本樣區位在高速公路南下里程約46.6公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生小梗木薑子與廣東油桐等，地被植物則有腎蕨、海金沙與細梗絡石。

(三)桃園交流道~中壢交流道

本段沿線大都為農耕地與城鎮建築等，自然度為0~3；邊坡以綠籬與草生地為主，本地區域農耕地以種植稻、番薯與經濟菜類等作物為主，部份種植園藝植物。部份區域零星分布闊葉次生林，其中樹種分布以苦楝、構樹與烏桕等為優勢。

調查計畫區內共發現72科141屬169種植物，其中蕨類15科18屬22

種，裸子植物2科3屬3種，雙子葉植物50科105屬129種，單子葉植物有5科15屬15種。依植株型態分，草本植物71種(佔42%)、灌木21種(佔12.4%)、藤本23種(佔13.6%)及喬木54種(佔32%)；依生育地環境分析，計有特有種有10種(佔5.9%)、原生種126種(佔74.6%)、馴化種14種(佔8.3%)及栽培種19種(佔11.2%)。

本路段分別在高速公路兩側自然度4之區域設置樣區，調查結果如下：

- 1.樣區7：本樣區位在高速公路南下里程約53.6公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生山黃麻與野桐等，地被植物則有姑婆芋、姑婆芋、雙花龍葵與葉下珠。
- 2.樣區8：本樣區位在高速公路北上里程約54.2公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生大葉楠與野桐等，地被植物則有紫背草、火炭母草與腎蕨。

(四)中壢交流道~楊梅收費站

本段沿線為低海拔闊葉林、農耕地、交通聯絡要道與城鎮建築等，自然度0~5；其中植被以農耕地與低海拔闊葉林分布較多，闊葉林以相思樹為優勢，伴生香楠、烏柏、白匏子與山黃麻等。

調查計畫區內共發現83科163屬204種植物，其中蕨類15科20屬23種，裸子植物0科0屬0種，雙子葉植物60科122屬159種，單子葉植物有8科21屬22種。依植株型態分，草本植物81種(佔39.7%)、灌木23種(佔11.3%)、藤本26種(佔12.7%)及喬木74種(佔36.3%)；依生育地環境分析，計有特有種有10種(佔4.9%)、原生種165種(佔80.9%)、馴化種16種(佔7.8%)及栽培種13種(佔6.4%)。

本路段分別在高速公路兩側自然度4之區域設置樣區，調查結果如下：

- 1.樣區9：本樣區位在高速公路北上里程約59.0公里處，木本植物優勢為綠竹，伴生棟樹與銀合歡等，地被植物則有姑婆芋、月桃與龍葵。
- 2.樣區10：本樣區位在高速公路北上里程約65.6公里處，木本植物優勢為樟樹，伴生構樹與雀榕等，地被植物則有月桃、龍葵與姑婆芋。

3.樣區11：本樣區位在高速公路南下里程約68.2公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生白匏子與廣東油桐等，地被植物則有火炭母草、葉下珠與海金沙。

4.樣區12：本樣區位在高速公路北上里程約70.4公里處，木本植物優勢為相思樹，伴生綠竹與血桐等，地被植物則有姑婆芋、龍葵與葉下珠。

(五)歧異度分析

本計畫共設12處樣區，調查結果以樣區5、6及樣區11為最高，第3及第7樣區之歧異度最低。

二、鳥類

(一)種屬組成

共記錄到33科67種2,485隻次，包括鷺科的蒼鷺、池鷺、黃頭鷺、大白鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺；鸛科的埃及聖鸛；鸛科的魚鸛；鷺科鳳頭蒼鸛、大冠鷺、蜂鸛；隼科的紅隼；雉科的竹雞；三趾鶉科的棕三趾鶉；秧雞科的白腹秧雞、紅冠水雞；鴿科的東方環頸鴿、小環頸鴿；鸛科的紅胸濱鸛、鷹斑鸛、田鸛；鳩科斑頸鳩、金背鳩、紅鳩；杜鵑科的番鵲；鷓鴣科的領角鴉；雨燕科的小雨燕；翡翠科的翠鳥；五色鳥科的五色鳥；啄木鳥科的小啄木；燕科的赤腰燕、洋燕；鵲科赤喉鵲、樹鵲、白鵲、黃鵲、灰鵲；鵲科的白頭翁、紅嘴黑鵲；伯勞科的紅尾伯勞；鵲科的野鵲、赤腹鵲、虎鵲、黃尾鵲；畫眉科的頭烏線、繡眼畫眉、小彎嘴、山紅頭；鷺科的東方大草鷺、黃頭扇尾鷺、棕扇尾鷺、極北柳鷺、灰頭鷺、褐頭鷺、小鷺；王鵲科的黑枕藍鵲；繡眼科綠繡眼；鵲科的黑臉鵲；梅花雀科的斑文鳥、黑頭文鳥；文鳥科的麻雀；八哥科的白尾八哥；卷尾科的大卷尾；鵲科的樹鵲、喜鵲等。

(二)優勢種

整體而言，本區鳥類數量較多的物種為平原及住家常見之麻雀、白頭翁與綠繡眼，分佔出現數量的19.1%、13.4%、10.2%。

(三)特有性

特化物種包括特有亞種之鳳頭蒼鸛、大冠鷺、竹雞、棕三趾鶉、斑頸鳩、金背鳩、領角鴉、五色鳥、白頭翁、紅嘴黑鵲、頭烏線、繡眼畫

眉、小彎嘴、山紅頭、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶇、大卷尾、樹鵲等19種，佔所有出現種類的28.4%。

(四)保育等級

記錄8種保育類物種(圖2.4-2)，其中魚鷹、鳳頭蒼鷹、大冠鷲、蜂鷹、紅隼、領角鴉屬於珍貴稀有的保育類動物；紅尾伯勞、喜鵲屬於其他應予保育的保育類動物。保育類鳥類之物種數佔調查出現物種的11.9%，數量方面則佔調查記錄總數量之1.9%；所有之保育鳥種均在計畫沿線兩側500公尺範圍內紀錄到。

(五)各區段比較

1.五股交流道~林口交流道

共記錄20科29種328隻次。特化物種包括特有亞種之鳳頭蒼鷹、大冠鷲、竹雞、斑頸鳩、領角鴉、五色鳥、白頭翁、紅嘴黑鵯、頭烏線、繡眼畫眉、小彎嘴、山紅頭、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶇、大卷尾、樹鵲等16種。其中鳳頭蒼鷹、大冠鷲、領角鴉屬於珍貴稀有保育類動物；紅尾伯勞屬於應予保育的保育類動物。數量較多的物種為綠繡眼、繡眼畫眉與紅嘴黑鵯，分佔本區出現數量的22.3%、12.8%、9.5%。

2.林口交流道~桃園交流道

共記錄20科28種300隻次。特化物種包括特有亞種之鳳頭蒼鷹、竹雞、斑頸鳩、白頭翁、紅嘴黑鵯、繡眼畫眉、小彎嘴、山紅頭、褐頭鷓鴣、大卷尾、樹鵲等11種。記錄之鳳頭蒼鷹、紅隼2種屬於珍貴稀有的保育類動物。數量較多的物種為麻雀與白頭翁與繡眼畫眉，分佔本區出現數量的18.7%、11.7%、7.3%。

3.桃園交流道~中壢交流道

共記錄20科46種949隻次。特化物種包括特有亞種之棕三趾鵯、斑頸鳩、金背鳩、五色鳥、白頭翁、紅嘴黑鵯、頭烏線、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、大卷尾、樹鵲等11種。記錄蜂鷹及紅尾伯勞2種保育類物種。數量較多的物種為麻雀、白頭翁與紅鳩，分佔本區出現數量的19.0%、11.2%、7.1%。

4.中壢交流道~楊梅收費站

共記錄20科45種908隻次。特化物種包括特有種之以及特有亞

種之斑頸鳩、白頭翁、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷦鶯、大卷尾等6種。記錄4種保育類物種，其中魚鷹、紅隼屬於珍貴稀有的保育類動物；紅尾伯勞、喜鵲屬於應予保育的保育類動物。數量較多的物種為麻雀、白頭翁與綠繡眼，分佔本區出現數量的24.0%、17.8%、10.6%。

三、哺乳類

(一)種屬組成

調查期間共記錄到7科15種159隻次，包括鼯鼠科的臺灣鼯鼠；尖鼠科的臺灣灰鼯鼠、臭鼯；葉鼻蝠科的臺灣葉鼻蝠；蝙蝠科的摺翅蝠、東亞家蝠；松鼠科的赤腹松鼠；鼠科的赤背條鼠、鬼鼠、田鼯鼠、刺鼠、小黃腹鼠、玄鼠、溝鼠；貂科的鼬獾等。特化物種包括特有種之臺灣葉鼻蝠、刺鼠以及特有亞種之臺灣鼯鼠、臺灣灰鼯鼠、鼬獾等共5種，佔所有出現種類的33.3%。未發現保育類物種。

(二)優勢種

數量較多的物種為東亞家蝠和小黃腹鼠，分佔出現數量的40.3%、15.1%，其次為臭鼯及田鼯鼠，分佔出現數量的9.4%。

(三)特有性

特化物種包括特有種之臺灣葉鼻蝠、刺鼠以及特有亞種之臺灣鼯鼠、臺灣灰鼯鼠、鼬獾等共5種，佔所有出現種類的33.3%。

(四)保育等級

未發現保育類物種。

(五)各區段比較

1.五股交流道~林口交流道

共記錄6科7種17隻次。特化物種包括特有種之臺灣葉鼻蝠、刺鼠以及特有亞種之臺灣灰鼯鼠、鼬獾等4種。數量較多的物種為東亞家蝠與赤腹松鼠，分佔本區出現數量的29.4%，其次為台灣灰鼯鼠及刺鼠，分佔本區出現數量的11.8%。

2.林口交流道~桃園交流道

共記錄5科7種24隻次。特化物種包括特有亞種之臺灣鼯鼠、臺灣灰鼯鼠等2種。數量較多的物種為田鼯鼠、小黃腹鼠與東亞家蝠，

分佔本區出現數量的25.0%、20.8%、16.7%。

3.桃園交流道~~中壢交流道

共記錄3科7種54隻次。未發現特化或保育類物種。數量較多的物種為東亞家蝠與小黃腹鼠，分佔本區出現數量的38.9%、20.4%。

4.中壢交流道~楊梅收費站

共記錄5科11種64隻次。特化物種包括特有亞種之臺灣鼯鼠、臺灣灰鼯鼠等2種。數量較多的物種為東亞家蝠與小黃腹鼠，分佔本區出現數量的53.1%、10.9%。

四、爬蟲類

(一)種屬組成

於調查期間共記錄9科19種79隻次，包括澤龜科的紅耳龜；河龜科的斑龜；壁虎科的鉛山壁虎、蝎虎；飛蜥科的斯文豪氏攀蜥；石龍子科的麗紋石龍子、印度蜓蜥；正蜥科的蓬萊草蜥、古氏草蜥；黃頰蛇科的花浪蛇、大頭蛇、青蛇、紅斑蛇、臭青公、錦蛇、唐水蛇；蝙蝠蛇科的雨傘節；蝮蛇科的龜殼花、赤尾青竹絲等。

(二)優勢種

數量較多的物種為蝎虎及斯文豪氏攀蜥，分佔出現數量的48.1%及11.4%。

(三)特有性

特化物種包括特有種之斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥等2種，佔所有出現種類的10.5%。

(四)保育等級

記錄5種珍貴稀有保育類物種(圖2.4-2)，包括蓬萊草蜥、古氏草蜥、錦蛇、雨傘節與龜殼花，均出現於計畫沿線500公尺範圍。保育類物種數佔調查出現爬蟲類物種的26.3%，數量方面則佔調查記錄總數量之8.9%。

(五)各區段比較

1.五股交流道~林口交流道

共記錄6科12種21隻次。特化物種包括特有種之斯文豪氏攀

蜥。記錄3種珍貴稀有保育類物種，包括古氏草蜥、錦蛇與龜殼花。數量較多的物種為蜥虎與斯文豪氏攀蜥，分佔本區出現數量的19.0%。

2.林口交流道~桃園交流道

共記錄2科2種12隻次。特化物種包括特有種之斯文豪氏攀蜥。數量以蜥虎佔58.3%較多，斯文豪氏攀蜥佔41.7%次之。

3.桃園交流道~中壢交流道

共記錄6科6種16隻次。特化物種包括特有種之蓬萊草蜥。記錄2種珍貴稀有保育類物種，分別為蓬萊草蜥與雨傘節。數量較多的物種為蜥虎，分佔本區出現數量的56.3%；其次為斑龜及蓬萊草蜥，分佔12.5%。

4.中壢交流道~楊梅收費站

共記錄6科7種30隻次。數量較多的物種為蜥虎、鉛山壁虎與麗紋石龍子，分佔本區出現數量的60.0%、10.0%、10.0%。

五、兩生類

(一)種屬組成

於調查期間共記錄5科9種328隻次，包括蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾；樹蛙科的日本樹蛙、面天樹蛙；狹口蛙科的小雨蛙；赤蛙科的虎皮蛙、澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙等。

(二)優勢種

數量較多的物種為澤蛙及小雨蛙，分佔出現數量的62.2%及20.7%。

(三)特有性

特化物種包括特有種之面天樹蛙，佔所有出現種類的2.1%。

(四)保育等級

記錄虎皮蛙、貢德氏赤蛙等2種珍貴稀有保育類物種(圖2.4-2)，佔調查出現物種的22.2%。

(五)各區段比較

1.五股交流道~林口交流道

共記錄4科6種43隻次。特化物種記錄僅面天樹蛙1種。數量較

多的物種為澤蛙及拉都希氏赤蛙，分佔本區出現數量的27.9%、23.3%%。

2.林口交流道~桃園交流道

共記錄3科4種59隻次。未發現特化或保育類蛙類。數量較多的物種為澤蛙及小雨蛙，分佔本區出現數量的67.8%、27.1%。

3.桃園交流道~中壢交流道

共記錄3科6種103隻次。記錄虎皮蛙、貢德氏赤蛙等2種保育類物種。數量較多的物種為澤蛙及小雨蛙，分佔本區出現數量的70.9%、21.4%。

4.中壢交流道-楊梅收費站

共記錄3科4種123隻次。記錄保育類物種僅虎皮蛙一種。數量較多的物種為澤蛙與小雨蛙，分佔本區出現數量的62.2%、20.7%。

六、蝶類

(一)種屬組成

於調查期間共記錄1目7科18種133隻次(附錄三)，包括鳳蝶科的臺灣白紋鳳蝶、柑橘鳳蝶；蛺蝶科的細蝶、雌紅紫蛺蝶、孔雀蛺蝶、臺灣三線蝶；斑蝶科的樺斑蝶、斯氏紫斑蝶、琉球青斑蝶；蛇目蝶科的紫蛇目蝶、小波紋蛇目蝶；粉蝶科的水青粉蝶、荷氏黃蝶、紋白蝶；弄蝶科的埔里紅弄蝶；小灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、姬波紋小灰蝶、迷你小灰蝶等。未發現特有性及保育類物種。

(二)優勢種

數量較多的物種為迷你小灰蝶、紋白蝶與荷氏黃蝶，分佔出現數量的16.1%、15.5%、14.4%。

(三)各區段比較

1.五股交流道~林口交流道

共記錄7科15種40隻次，包括蝶科的臺灣白紋鳳蝶；蛺蝶科的細蝶、雌紅紫蛺蝶、孔雀蛺蝶、臺灣三線蝶；斑蝶科的斯氏紫斑蝶；蛇目蝶科的小波紋蛇目蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶；小灰蝶科的迷你小灰蝶等。數量較多的物種為荷氏黃蝶、孔雀蛺蝶及迷你小灰蝶，分佔本區出現數量的15.0%、12.5%、12.5%。

2.林口交流道~桃園交流道

共記錄6科13種43隻次，包括蛺蝶科的雌紅紫蛺蝶、臺灣三線蝶；斑蝶科的斯氏紫斑蝶；蛇目蝶科的紫蛇目蝶、小波紋蛇目蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶；小灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、迷你小灰蝶等。數量較多的物種為迷你小灰蝶、紋白蝶、臺灣三線蝶與沖繩小灰蝶，分佔本區出現數量的20.9%、18.6%、11.6%、11.6%。

3.桃園交流道~中壢交流道

共記錄5科11種42隻次，包括鳳蝶科的臺灣白紋鳳蝶；蛺蝶科的雌紅紫蛺蝶、孔雀蛺蝶；斑蝶科的樺斑蝶、琉球青斑蝶；粉蝶科的荷氏黃蝶、紋白蝶；小灰蝶科的琉璃波紋小灰蝶、姬波紋小灰蝶、迷你小灰蝶等。數量較多的物種為荷氏黃蝶及雌紅紫蛺蝶，分佔本區出現數量的23.8%、14.3%。

4.中壢交流道~楊梅收費站

共記錄6科10種49隻次，包括鳳蝶科的臺灣白紋鳳蝶、柑橘鳳蝶；蛺蝶科的雌紅紫蛺蝶；斑蝶科的樺斑蝶；粉蝶科的水青粉蝶、荷氏黃蝶、紋白蝶；弄蝶科的埔里紅弄蝶；小灰蝶科的迷你小灰蝶等。數量較多的物種為紋白蝶與迷你小灰蝶，分佔本區出現數量的24.5%、18.4%%。

2.4.2 水域生態

一、魚類

本計畫分別在南崁溪南平橋與河底橋、大窠坑溪的無名橋與山腳溪橋進行調查，結果均未發現任何魚類，其中南崁溪的南平橋與河底橋水流淺，河床及岸邊佈滿卵石並有淤泥堆積，水色成黑褐色，相當惡臭；大窠坑溪河床已水泥溝渠化，無名橋河段水流混濁，含沙量大；山腳溪橋水泥化的河床則喪失河川原有的生態功能。

二、水生昆蟲

共發現2目4科4種水生昆蟲，分別為水黽、搖蚊、斑蚊與管尾蟲。南平橋發現搖蚊、水黽、斑蚊與管尾蟲；河底橋僅發現搖蚊。南崁溪受都市生活廢水與工業廢水污染，水生昆蟲相當貧乏，無名橋發現斑蚊1種，山腳溪橋發現水黽1種。大窠坑溪受生活與養殖廢水影響，而又因河床水泥化而無法提供水生昆蟲棲息的空間。

三、底棲生物

共發現2目2科2種底棲生物，分別為囊螺與顫蚓。南平橋與河底橋測站均發現顫蚓與囊螺，為常見於河川中下游污染水域中，以腐敗有機物為食。其中，顫蚓為強腐水質水域的指標生物。大窠坑溪因河床已完全水泥化，無法提供底棲生物生存的棲地，山腳溪橋與無名橋均未發現任何底棲生物。

四、浮游生物

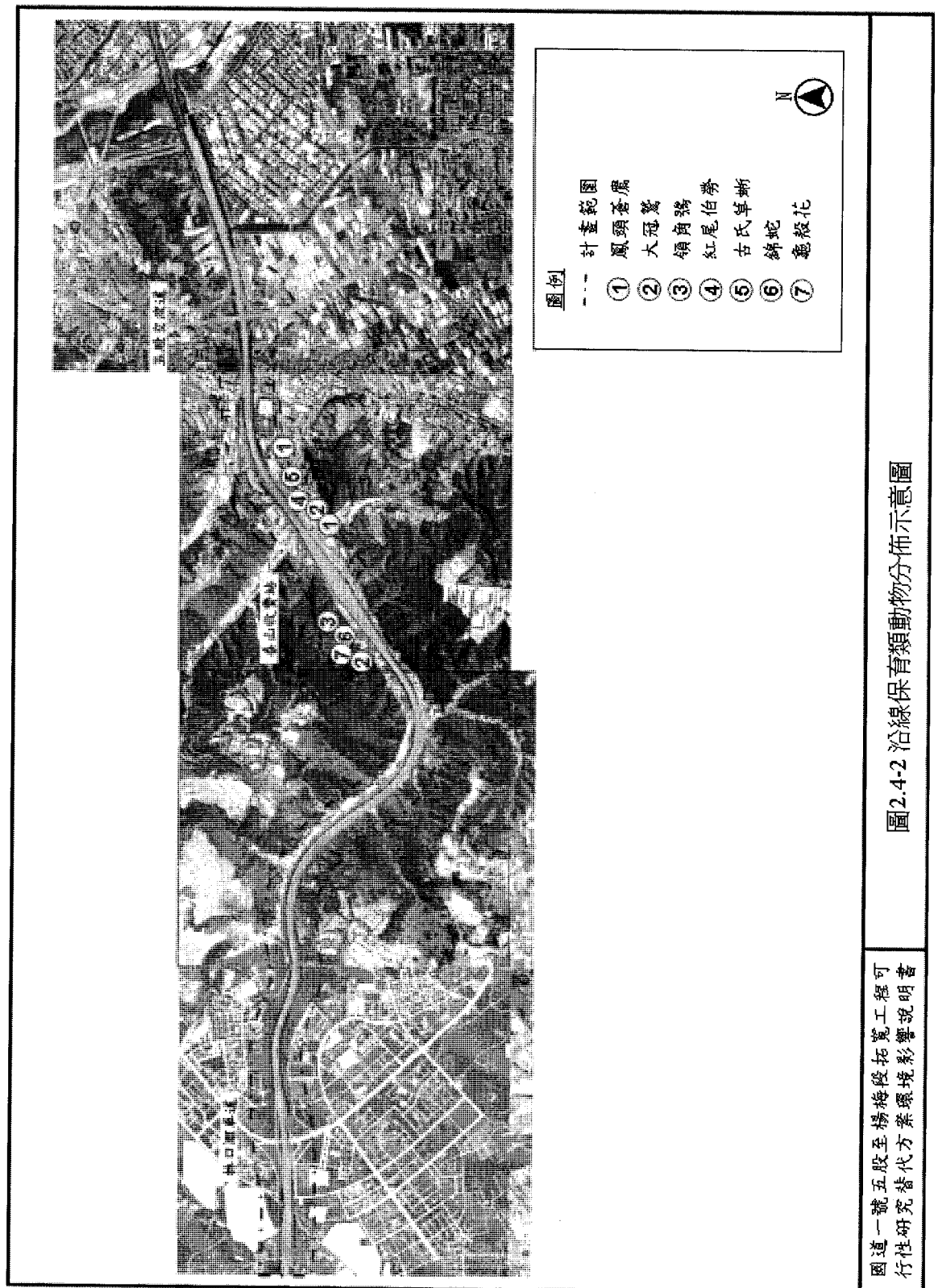
浮游植物共發現4門28屬37種，包括藍藻4種、綠藻19種、矽藻13種及裸藻1種。第一季各點位記錄之密度介於6,450~14,075 cells/L之間，第二季則介於875~7,475 cells/L之間，第二季調查各點位之數量皆較第一季減少許多；物種方面，各點位採獲的物種皆在10~23種之間，兩季物種組成略有差異。物種及數量之變化應屬正常季節性消長。第一季調查藻類指數(GI)值皆因未發現曲殼藻(*Achnanthes*)屬、卵形藻(*Cocconeis*)屬及橋彎藻(*Cymbella*)屬等物種而無法計算，但可因出現藻種多屬優養環境常見藻類而推測樣區水質為中度至嚴重污染水質；第二季除南平橋點位無法計算外，其他點位之GI值介於0.20~0.60之間，代表樣區水質為中度至嚴重污染水質。浮游動物共記錄2門14屬15種，第一季各點位密度介於600~7,950 ind./L之間，第二季單位密度介於75~350 ind./L之間，第二季受浮游植物數量減少之影響，種類及數量皆明顯下降許多。由各項多樣性指數及均勻度指數來看，多數點位之生物多樣性不高，記錄數量有集中在少數種類之現象。

2.5 環境敏感區位

經向各目的事業主管機關查詢及辦理現場勘查結果，本場址位經13處環境敏感區位或特定目的區位，請參見表2.5-1。

2.6 文化遺址

經調查結果，國道1號及計畫路線穿越半山子遺址，將於施工前進行半山子遺址內涵與範圍研究，俾作為評估是否調整施工方式之依據。本計畫依局方指示，於現階段同時進行第一階段環境影響評估作業，詳細之環境影響衝擊與對策分析將另冊提送。



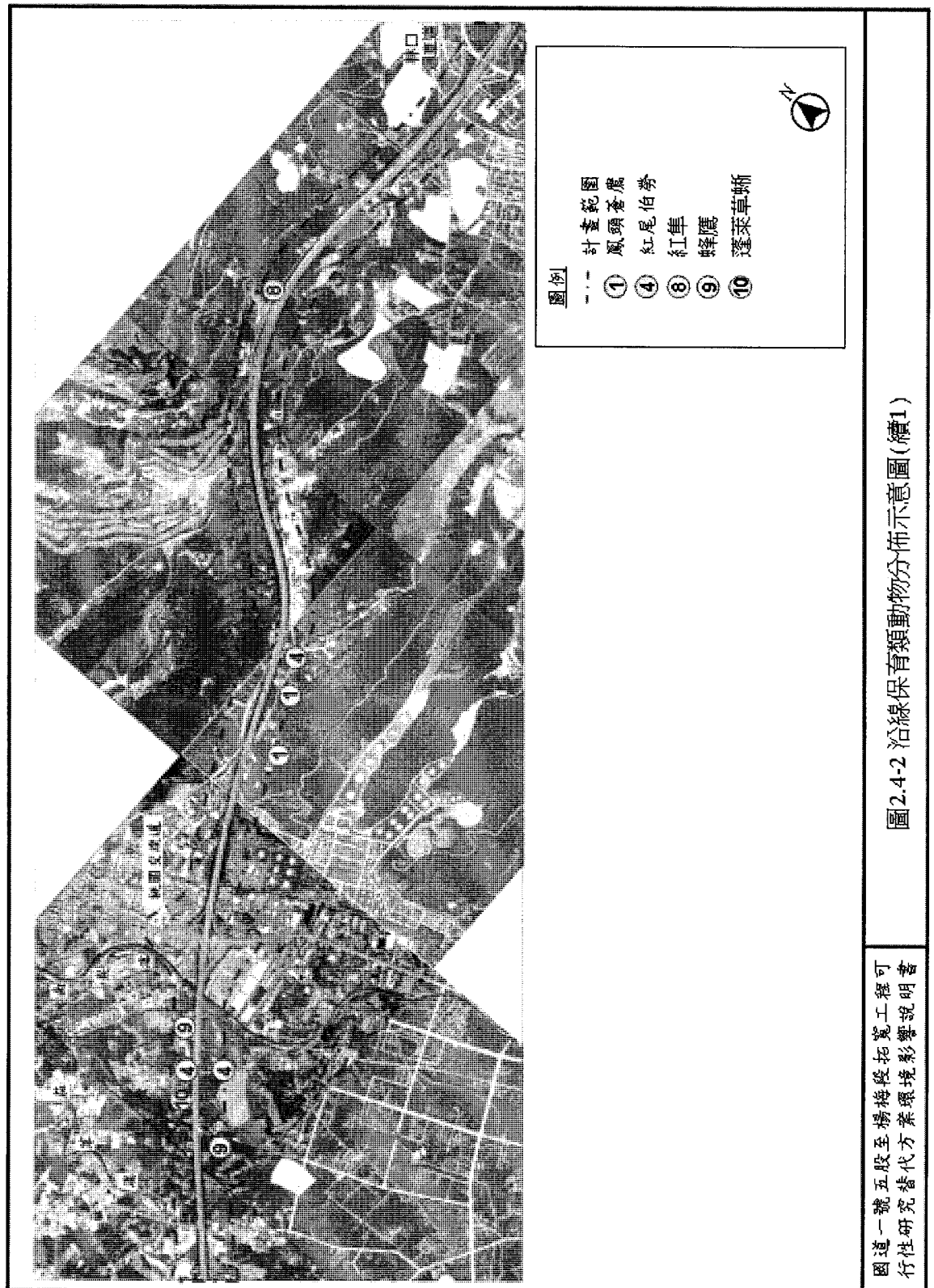
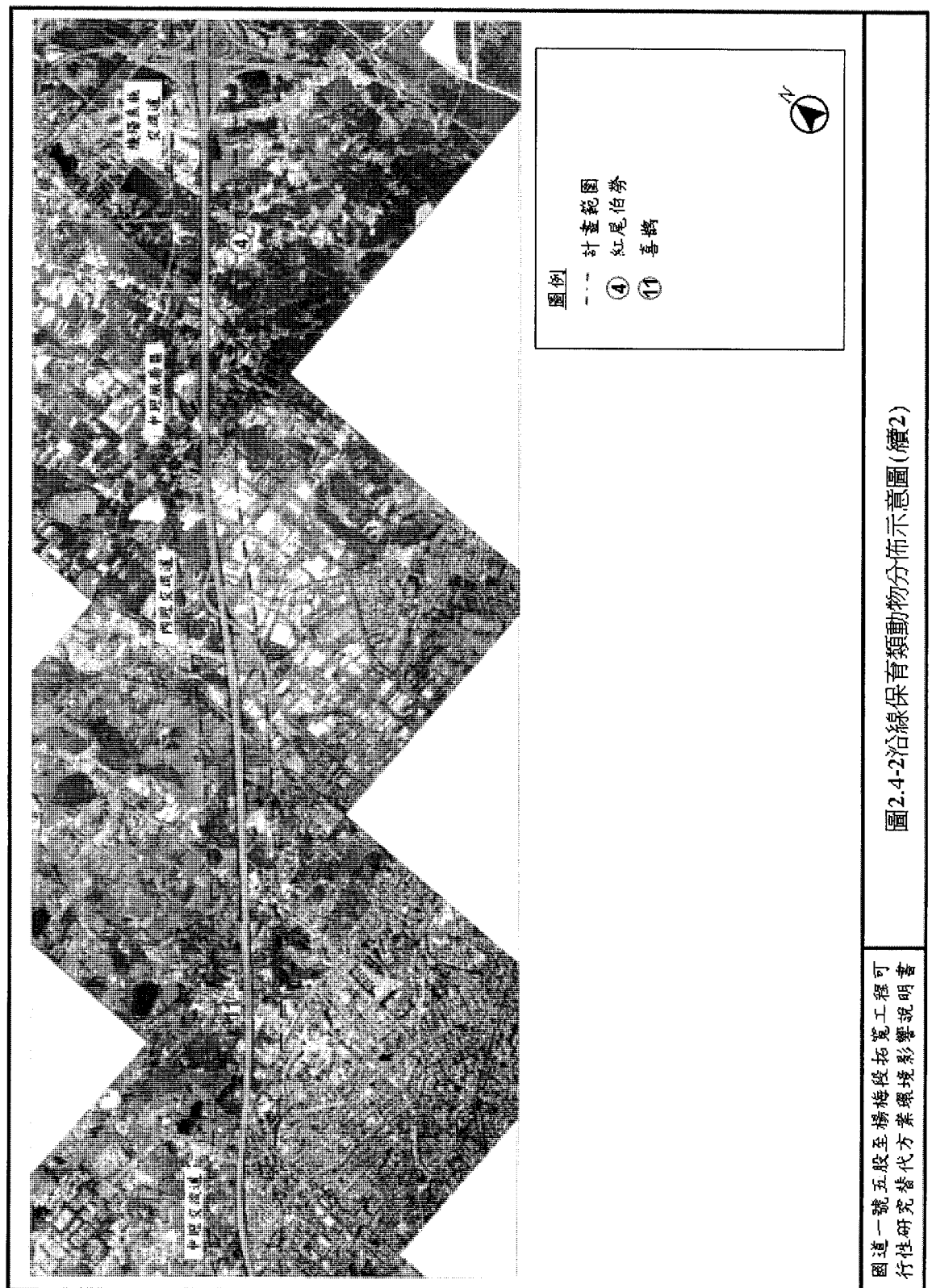
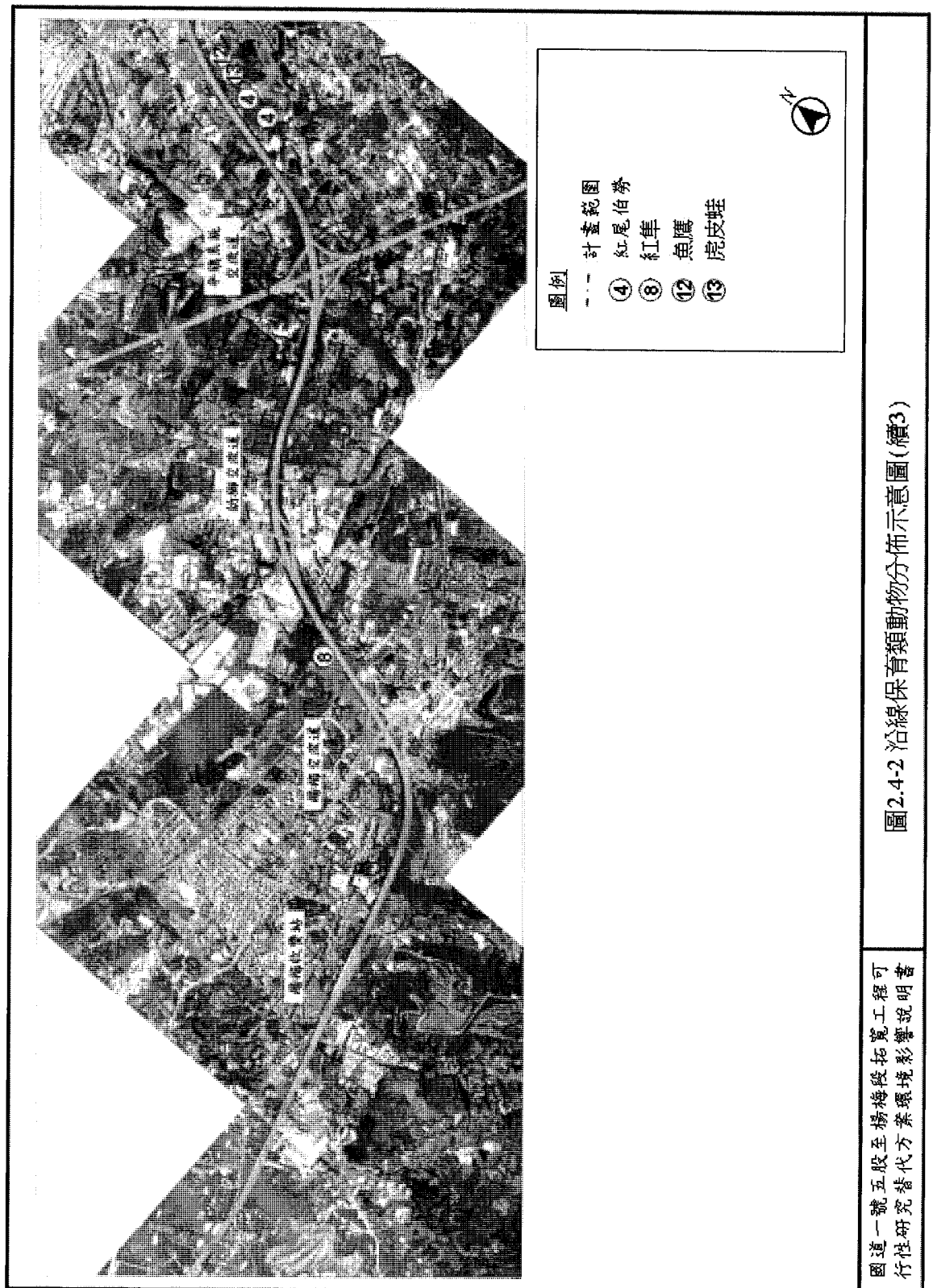


圖2.4-2 沿線保育類動物分佈示意圖(續1)





國道一號五股至楊梅段拓寬工程可行性研究替代方案環境影響說明書

表 2.5-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表

項次	開發區位	是 未知 否 (請勾選)	相關證明資料、文件	備註
1.	是否位經「台灣沿海地區自然環境保護計畫」核定公告之「自然保護區」或「一般保護區」?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	內政部營建署 94.03.16 營署綜字第 0940012835 號函。	
2.	是否位經河口、海岸潟湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	經濟部水利署 94.3.30 經水工字第 09450084170 號函。	
3.	是否位經自來水水質水量保護區?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1. 臺灣省自來水股份有限公司第十二區管理處 94.03.11 台水十二工字第 09400020290 號函。 2. 臺灣省自來水股份有限公司第二區管理處 94.03.11 台水二操作字第 09400027090 號函。 3. 桃園縣政府 94.03.11 府商公字第 0940062902 號函。	
4.	是否位經飲用水水源水質水量保護區或飲用水取水口一定距離?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1. 臺北縣政府環境保護局 94.03.21 北環一字第 0940013363 號函。 2. 桃園縣政府環境保護局 94.03.17 桃環綜字第 0940011940 號函。	
5.	是否位經水庫集水區、蓄水範圍或興建中水庫計畫區?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	經濟部水利署 94.3.30 經水工字第 09450084170 號函。	
6.	有否位經特定水土保持區?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1. 行政院農業委員會水土保持局 94.03.14 水保監字第 0941804524 號函。 2. 臺北縣政府 94.03.17 北府農林字第 0940135881 號函。 3. 桃園縣政府 94.03.18 府水河字第 0940070989 號函。	
7.	是否位經野生動物保護區或野生動物重要棲息環境?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1. 行政院農業委員會林務局 94.03.14 林企字第 0941605330 號函。 2. 臺北縣政府 94.03.17 北府農林字第 0940135881 號函。 3. 桃園縣政府 94.03.16 府農林字 0940067147 號函。	
8.	是否位經獵捕區、垂釣區?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1. 臺北縣政府 94.03.17 北府農林字第 0940135881 號函。 2. 桃園縣政府 94.03.16 府農林字第 0940067147 號函。	
9.	是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	本計畫調查結果。	經調查結果，計畫區保育類物種鳥類共記錄到 8 種、爬蟲類 5 種、兩生類 2 種。將於施工前展開監測，並依野生動物保育法第 8 條及第 13 條規定辦理，做好生態保護工作。

表 2.5-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表(續 1)

項次	開發區位	是 未知 否 (請勾選)	相關證明資料、文件	備註
10.	是否位經歷史建築、古蹟所在地鄰近地區或古蹟保存區鄰接地、生態保育區或自然保留區？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.臺北縣政府 94.03.17 北府農林字第 0940135881 號函。 2.臺北縣政府文化局 94.03.14 北文資字第 0940002208 號函。 3.桃園縣政府 94.03.16 府農林字第 0940067147 號函。 4.桃園縣政府文化局 94.03.16 桃縣文資字第 0941001094 號函。 5.詳說明書(修正本)本文第 6.7 節。	經調查結果，國道 1 號及計畫路線穿越半山子遺址，將於施工前進行半山子遺址內涵與範圍研究，俾作為評估是否調整施工方式之依據。
11.	是否經過國家公園或風景特定區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1.內政部營建署 94.03.16 營署綜字第 0940012835 號函。 2.交通部觀光局 94.03.14 觀技字第 0940006462 號函。 3.桃園縣政府 94.03.16 府農林字第 0940067147 號函。	
12.	是否有獨特珍貴之地理景觀？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	依現場勘查結果研判。	
13.	是否位經保安林地、國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1.行政院農業委員會林務局 94.03.14 林企字第 0941605330 號函。 2.臺北縣政府 94.03.17 北府農林字第 0940135881 號函。 3.桃園縣政府 94.03.16 府農林字第 0940067147 號函。	
14.	是否位經礦區或國家保留礦區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	經濟部礦務局 94.03.18 礦局行一字第 9400093700 號函。	
15.	是否位經水產動植物繁殖保育區、漁業權區、人工魚礁禁魚區或其他漁業重要使用區域？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1.行政院農委會漁業署 94.03.15 漁四字第 0941206708 號函。 2.桃園縣政府 94.03.16 府農林字第 0940067147 號函。	
16.	是否位經河川行水區、地下水管制區、洪水平原管制區、水道治理計畫用地或排水設施範圍？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.臺北縣政府 94.03.21 北府水排字第 0940134507 號函。 2.經濟部水利署 95.2.6.經水字第 09404610530 號。	本計畫部份路段行經二重疏洪道、大窠坑排水、南坎溪、茄苳溪、黃墘溪、新街溪、老街溪、社子溪等，除二重疏洪道為中央管河川外，其餘均為縣管河川，細部設計時將依水利法規定向臺北縣政府及桃園縣政府申請同意使用。 另本計畫之施工及營運均以不抽用地下水為原則。
17.	是否經過地質構造不穩定區(斷層、地震、地質災害區)或海岸侵蝕區？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	經濟部中央地質調查所 94.03.16 經地工字第 09400009520 號函。	計畫路線跨越新莊斷層及湖口斷層，路線終點位羊喜窩斷層附近，細部設計時將進行詳細地質調查據以佈置各項設施。

表 2.5-1 環境敏感區位及特定目的區位限制調查表(續 2)

項次	開發區位	是 未知 否 (請勾選)	相關證明資料、文件	備註
18.	是否位經空氣污染三級防制區？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.行政院環保署 95.12.25 環署空字第 0950101537D 號公告函。 2.臺北縣政府環境保護局 94.03.21 北環一字第 0940013363 號函。 3.桃園縣政府環境保護局 94.03.17 桃環綜字第 0940011940 號函。	台北縣屬空氣污染物臭氧之三級防制區。施工期間將依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」及本環境影響說明書承諾之污染防制對策確實執行。
19.	是否位經第一、二類噪音管制區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1.臺北縣政府 96.10.26 北府環空字第 0960074467 號函公告。 2.桃園縣政府 95.11.16 府環空字第 0950603689 號函公告。	
20.	是否位經水污染管制區？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.臺北縣政府環境保護局 94.03.21 北環一字第 0940013363 號函。 2.桃園縣政府環境保護局 94.03.17 桃環綜字第 0940011940 號函。	將於施工前半年展開監測，並提出「逕流廢水污染削減計畫」，送主管機關審核同意後據以實施。
21.	是否位經軍事管制區(含軍事飛航管制區)或要塞地帶或影響四周之軍事雷達、通訊、通信、放射電波等設施之運作？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	國防部 93.09.21 源沃字第 0930001915 號函。	中壢戰備道禁限建管制已公告解除，同意本計畫興建。
22.	是否位經已劃設限制發展地區(不可開發及條件發展區)？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	依據行政院環保署環境敏感區位及特定目的區位查詢系統網站。	
23.	是否位經飛航管制區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	交通部民用航空局 94.04.20 建字第 09400089130 號函。	
24.	是否位經山坡地或原住民保留地？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1.臺北縣政府 94.03.11 北府原社字第 0940136730 號函。 2.桃園縣政府 94.03.22 府原經字第 0940073118 號函。 3.現場勘查結果。	本計畫於高鐵橋址附近及幼獅附近位經山坡地。未來將依水土保持法等相關規定辦理。
25.	開發基地面積是否百分之五十以上位於百分之四十坡度以上？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	現場勘查結果。	
26.	是否位經森林區或林業用地？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	詳說明書(修正本)本文第 6.5.2 節。	
27.	是否位經特定農業區或山坡地保育區(古蹟保存用地、生態保護用地、國土保安用地)？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	詳說明書(修正本)本文第 6.5.2 節。	機場交流道至內壢交流道、中壢交流道至幼獅交流道間部分位經特定農業區或山坡地保育區，將依區域計畫法辦理用地變更編定。
28.	是否位經都市計畫之保護區？	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	詳說明書(修正本)本文第 6.5.2 節。	本計畫行經林口特定區，部分用為保護區，將於設計階段依法申請變更。
29.	是否位於核子設施周圍之禁建區及低密度人口區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	行政院原子能委員會 94.03.11 會核字第 0940010954 號函。	
30.	是否有其他環境敏感區或特定區？	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	現場勘查結果。	

第三章 沿線都市發展分析與預測

本章由中山高五楊段沿線之交流道服務範圍界定開始，探討鄰近地區都市發展現況及重大建設計畫內涵，以期瞭解本路段之發展現況及未來可能面臨之交通環境，作為本路段拓寬方案研究之基礎。

3.1 中山高五楊段服務範圍界定

中山高五楊段起自台北縣之五股鄉，經林口鄉至桃園縣境，主要以服務桃園縣為主。桃園縣境內現況高、快速公路聯結成為一「井」字型路網，西有國道一號（五楊段），東有命名為福爾摩沙高速公路的國道三號（北二高），北有國道二號（機場聯絡道），南有東西向快速道路觀音大溪線。由於交流道密度高，服務範圍相互重疊，除較偏遠之復興鄉外，幾乎遍及桃園全縣，台北縣自淡水河以南之各市鄉鎮，除北二高沿線外，亦全在中山高五楊段服務範圍之內。尤有進者，中山高五楊段尚有串聯新竹都會區及台北都會區之長程交通服務功能。

3.1.1 交流道服務範圍

五股楊梅路段全長約42公里，配置有7個一般交流道（五股、林口、桃園、內壢、中壢、幼獅以及楊梅等），2個系統交流道（機場系統、平鎮系統）、二處收費站（泰山及楊梅）及一處服務區（中壢），平均3.5公里左右即有一處交通干擾點。另外國道二號目前有4個交流道（大園、南桃園及大湳及最近通車之大竹交流道），國道三號有2個一般交流道（大溪及龍潭）及1個鶯歌系統交流道，台66則有5個交流道，合計共有21處之多。高速公路服務需要透過交流道，用路人通常選擇距離最近之交流道作為行駛高速公路之進出節點，基本上交流道服務範圍重疊不高，但中山高五楊段交流道相當密集，故各交流道之服務範圍均有相互重疊之現象；以幼獅交流道與楊梅交流道為例，因為其聯絡道路在中山高之東側相互銜接，故幼獅工業區及楊梅、平鎮地區之車輛往南方向以行駛楊梅交流道為主，而往北則可能以經由幼獅交流道為最短路徑，可見交流道之密度越高，服務範圍越小，形成大約呈南北向3公里，東西向約20公里之橢圓形地區，且可能一個鄉鎮市內有兩個以上的交流道存在。

3.1.2 聯絡道路服務範圍

依據上述說明，五楊段其服務範圍以交流道聯絡道路為軸，呈東西走向，往西可至濱海之八里、林口、蘆竹、大園、觀音、新屋、楊梅等鄉鎮及其工業區或觀光據點，而往東可達台北縣之板橋市、新莊市、五股及泰山鄉，桃園縣境則主要包括龜山鄉、桃園市、中壢市、八德鄉、平鎮市等，甚至龍潭等鄉在內。

- 一、五股：以107甲(新五路)為聯絡道，東可通新莊、板橋、泰山，西可接五股、八里)，未來尚可經由銜接東西向快速道路八里新店線進出各市鄉鎮，將更加便捷。
- 二、林口：以105線（文化一路、二、三路）為聯絡道路，東可通龜山鄉，西可服務林口與八里二鄉。
- 三、桃園：以台4線為聯絡道路，東可通桃園及八德市，西可服務蘆竹與大園鄉。
- 四、機場系統：以國二線為聯絡道路，東可通桃園市、八德市及鶯歌；西可服務蘆竹與大園、觀音鄉及桃園國際機場，並可服務未來之高鐵桃園站特定區。
- 五、內壢：以110甲線為聯絡道路，東可通桃園市、中壢市及八德市；西可服務新屋鄉、大園鄉及未來之高鐵桃園站特定區。
- 六、中壢：以114線為聯絡道路，東可通中壢市、平鎮市及龍潭鄉部份地區；西可服務新屋鄉、觀音鄉。
- 七、平鎮系統：以台66線為聯絡道路，東可通中壢市、平鎮市及楊梅鎮。西可服務新屋鄉、觀音鄉。
- 八、幼獅：以青年路為聯絡道路，主要服務東西兩側之幼獅工業區。
- 九、楊梅：以台一線為聯絡道路，西可通新屋鄉、楊梅鎮，東可服務埔心地區。

3.2 現況都市及區域發展特性分析

本節將探討五楊段主要服務範圍內之社經發展現況，並彙整分析說明如下：

3.2.1 社經成長趨勢

一、人口成長趨勢

以五楊段全線服務之18個鄉鎮市統計，研究範圍內之人口總數截至民國96年底，高達274萬人，其中以台北縣之新莊市、桃園縣之桃園市，所佔比例各在14%左右最高，而以山區之桃園縣復興鄉最低，僅0.4%。由民國87年至民國96年之十年間，研究範圍內之人口成長率，除復興鄉呈現負成長外，其餘各鄉鎮市均呈快速成長趨勢，其中以桃園縣蘆竹鄉之4.4%最高，增加46,173人，台北縣之林口鄉成長率為3.3%次之，桃園市成長率為2.5%、蘆洲市之2.1%、泰山鄉之1.9%。桃園縣之龜山鄉為1.78%，桃園縣全縣之總人口成長率為1.6%，為台灣地區人口成長率最高之地區。在民國95年以前，全縣每年約增加3萬人口以上，而民國96年則約增加2.4萬人左右。人口增加，顯示就業機會多、住宅便宜及居住環境改善；依據人口社會增加（遷移）之地區主要來

自台北都會區（平均每年約有一萬人遷入桃園縣），此一現象造成工作在台北地區而居住在桃園縣境，或居住在台北地區而工作在桃園縣境的情形，此為五楊段交通需求持續成長之根本原因之一。請參見表3.2-1。尤有進者，上述桃園縣之人口中，位於北二高及中山高五楊段間之鄉鎮市，其人口數合計達134.7萬人，佔總人口188.0萬人之71.6%，顯示桃園縣都市化最顯著之地區在二條高速公路之中央區位。

二、工作旅次區位與需求

依據民國89年12月底的台閩地區人口普查之資料庫(民國93年公佈)，可透過其中有關居住地與工作及就學區位之間項，經整理統計獲得桃園縣境內之工作旅次及學生旅次特性，進而得知五楊段東側之旅次產生量大，而西側之旅次吸引量高(工業區開發面積大，達2,336公頃，東側僅1,031公頃)，此一現象使五楊段東側居住地區集結眾多工作旅次到西側工作地區。究其原因包括：桃園國際機場的龐大員工(現況約1.8萬人)部份為桃園縣境之民眾，而大園、觀音、觀塘、大潭等工業區，亦吸引大量工作旅次。此一工作地點與居住地點分佈在五楊段兩側，印證上述桃園縣之人口集中於二條高速公路之中間，為各交流道聯絡道路交通量龐大之主因，亦造成與上下五楊段交通量相互嚴重干擾的現象。請參見表3.2-2及圖3.2-1。

表 3.2-1 台北縣及桃園縣人口成長趨勢分析表

單位：人

鄉鎮市	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	96年 百分比%	平均年 成長率%
新莊市	359,367	365,048	372,175	376,584	380,334	383,745	386,941	389,074	392,472	396,337	14.45	0.98
蘆洲市	155,843	160,516	165,595	169,316	173,209	177,232	181,608	185,796	189,403	192,066	7.00	2.11
五股鄉	65,940	67,977	69,784	70,649	71,606	72,911	74,307	75,609	76,470	77,329	2.82	1.61
泰山鄉	61,446	61,913	62,305	62,783	63,499	65,649	67,787	69,741	72,589	74,422	2.71	1.93
林口鄉	48,442	50,118	51,214	52,651	53,889	54,848	56,423	58,777	62,126	67,127	2.45	3.32
台北縣 小計	691,038	705,572	721,073	731,983	742,537	754,385	767,066	778,997	793,060	807,281	29.44	1.57
桃園市	304,857	316,438	328,754	338,361	347,160	357,647	368,765	377,345	384,803	391,822	14.29	2.54
中壢市	314,017	318,649	324,931	329,913	334,683	339,586	346,144	350,981	355,707	358,656	13.08	1.34
平鎮市	183,905	188,344	191,948	194,521	196,408	198,273	198,353	198,375	200,331	202,680	7.39	0.98
八德市	158,133	161,700	164,933	166,355	167,085	168,910	169,703	170,695	171,697	172,125	6.28	0.85
大溪鎮	82,443	82,925	83,348	83,631	84,265	84,497	86,070	87,591	89,365	90,393	3.30	0.92
楊梅鎮	122,950	126,323	129,419	131,694	133,432	134,937	136,178	138,258	140,641	142,895	5.21	1.51
蘆竹鄉	85,764	91,664	98,039	103,095	108,452	113,535	118,581	122,947	127,765	131,942	4.81	4.40
大園鄉	75,476	76,482	77,186	78,163	78,837	78,967	79,404	79,683	79,354	79,627	2.90	0.54
龜山鄉	110,352	112,195	114,391	115,466	117,969	119,843	122,705	125,214	129,846	131,691	4.80	1.78
龍潭鄉	100,280	103,088	105,723	107,055	108,530	109,554	110,222	111,148	112,072	112,758	4.11	1.18
新屋鄉	49,050	49,195	49,100	49,079	49,454	49,578	49,593	49,634	49,844	49,961	1.82	0.18
觀音鄉	51,893	52,699	53,486	54,227	54,942	55,473	56,300	57,552	58,901	59,799	2.18	1.43
復興鄉	11,864	11,590	11,359	11,403	11,386	11,275	11,011	10,893	10,835	10,619	0.39	-1.10
桃園縣 小計	1,650,984	1,691,292	1,732,617	1,762,963	1,792,603	1,822,075	1,853,029	1,880,316	1,911,161	1,934,968	70.56	1.60
總計	2,342,022	2,396,864	2,453,690	2,494,946	2,535,140	2,576,460	2,620,095	2,659,313	2,704,221	2,742,249	100.00	1.59

資料來源：各年期台閩地區人口統計，行政院主計處。

表 3.2-2 中山高東西兩側社經發展指標統計比較表

項 目	中山高西側	中山高東側
人口數(萬人)	41	132
就業人數(萬人)	總數(22.8)、二級(12.5)、三級(8.6)	總數(65.5)、二級(28.6)、三級(35.5)
學生數(萬人)	高中(1.5)、大學(1.6)總學生數:9.5	高中(7.1)、大學(6.1)總學生數:32.4
住宅面積(公頃)	1,262.94	3,677.94
商業面積(公頃)	124.85	433.97
大型工業區(公頃)	觀音(615)、大園(204)、大潭(192)、觀塘(230)、大觀(706)、航空客貨園區(198.57,45.02)、桃園科技工業區(259)	中壢(431)、幼獅(168)、平鎮(104)、宏基科技園區(170)、華亞科學園區(162)
工商綜合區(公頃)	台茂(5.0)、大江(5.0)、裕豐(8.5)、林祥波(15.8)、嘉新畜產(12.6)	廣豐(5.4)、台通(5.6)、泰豐(10.3)、掬水軒(5.2)
交通節點運量	桃園國際機場(42,504 人/日)高鐵車站(通車年 44,397 人/日)	台鐵桃園火車站(57,665 人/日)台鐵中壢火車站(51,266 人/日)
國道客運路線數	路線(18 條)、載客數(2.0 萬人)	路線(25 條)、載客數(2.2 萬人)
地區客運路線數	路線(52 條)、載客數(2.33 萬人)	路線(127 條)、載客數(6.3 萬人)

註：戶口普查於民國 89 年 12 月底舉行，為求一致，人口、就及業、學生數均採 89 年底之統計

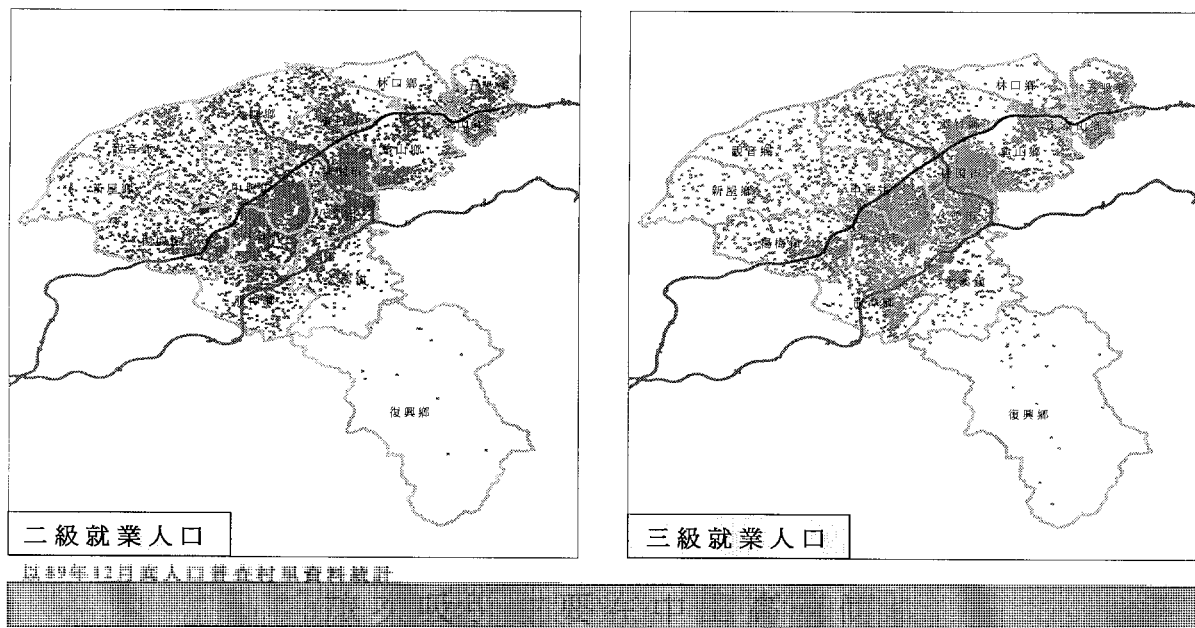


圖 3.2-1 中山高速公路五楊段沿線就業人口之居住地區位示意圖

3.3 研究範圍內之重大建設內涵

茲分產業及交通二方面蒐集相關重大建設計畫之內涵，說明未來對五楊段之交通之關聯，並做為社經發展預測之依據。

3.3.1 產業建設方面

一、重大土地開發衍生之居住及工作人數

經蒐集桃園及台北縣八里、五股地區之重大土地開發及交通建設計畫，依據其計畫內容或開發業態、規模、年期彙整，部份開發計畫係以交通部運輸研究所之各類別土地使用旅次發生率，推算未來可能吸引或產生的就業人數。開發計畫區位請參見圖3.3-1，計畫內容請參見表3.3-1。依據推估，未來研究範圍所有產業開發計畫若全部完成，將引進居住人口約136,000人，而吸引之工作人口約173,000人，上述居住人口將產生社會遷徙或人口重分配；吸引之工作人口則衍生新的運輸需求，可見未來研究範圍內運輸系統之交通負荷將更為沈重。

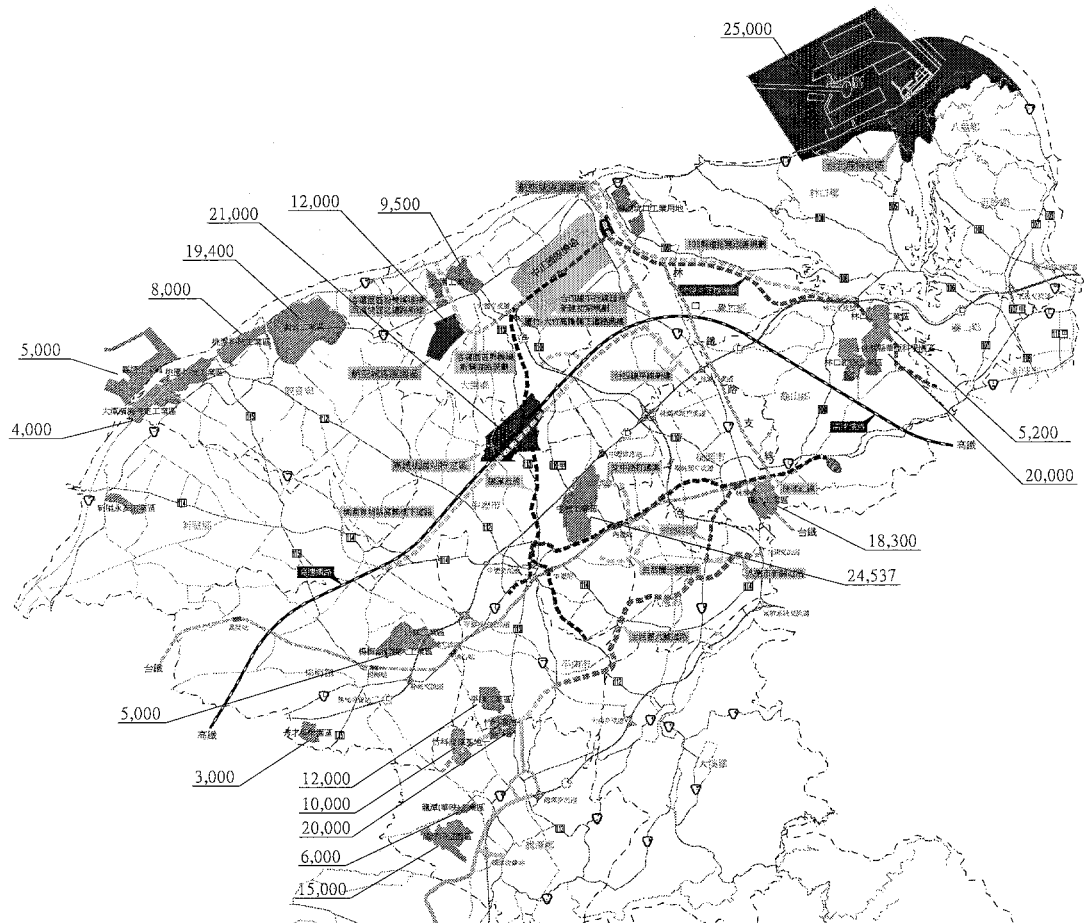
二、未來都市及產業發展之區位

由以上產業區位及未來居住人口、及業人口之分佈，可以歸納以下未來發展之特性如下：

1. 部份工商綜合區衍生的運輸需求為消費行為，故以在假日發生為主。唯桃園縣之大型工商綜合區目前僅大江及台茂二處營運中，其餘尚未開發之區位，由於現況營運中之工商綜合區營利未如預期，故開發進度趨緩。唯大面積土地不可能閒置太久，終究會開發而衍生運輸需求。
2. 特定區（包括航空客、貨園區及高鐵桃園站特定區），因係中央政府重大政策，故均積極推動之中，其未來衍生運輸需求可以預期，尤其各級政府亦在道路系統上有相關配套措施因應，如延伸國二線接西濱快速公路及桃園國際機場客運園區聯絡道路等
3. 工業區開發，部份為桃園縣政府及廠商所推動，這一部份受國際局勢及台灣競爭力之影響，較為顯著。由於產業聚集效應及桃園縣政府之爭取與配合，未來在桃園各產業區的開發計畫，應將持續進行。經濟部工業區或國科會主管開發之龍潭地區工業區，目前已極具規模。

依據上述未來產業區位及其開發之特性，可以進一步推論未來都市及發展結構之趨勢，茲說明如下：

- (1) 目前的產業區位諸如中壢、平鎮、幼獅等工業區，均分佈在五楊段之二側為主，未來則有往桃園縣之邊陲地帶發展之趨勢，如西南隅的濱海地區及東南側的龍潭丘陵地區與北側的龜山丘陵區。唯上述地區之交通路網以目前之結構觀之，確實較為缺乏。



單位：人

圖 3.3-1 台北縣及桃園縣境重大產業區位及開發規模示意圖

- (2) 目前主要人口集中之地區在五楊段與台鐵、省道台一線之桃園市及中壢市附近。唯目前受都市機能及公共設施、房地產價格之影響，已有逐漸往東側之八德、龍潭鄉變遷的趨勢。由此一趨勢觀之，由於五楊段西側地區受桃園國際機場噪音及產業區開發規模龐大等限制，未來若無重大導引策略，則居住人口，將由目前的桃園市、中壢市、平鎮市及楊梅鎮，逐漸蔓延到八德、龍潭、大溪、鶯歌等地區。
- (3) 由於中山高西側地區之重大建設，其面積均相當龐大，雖然部份會配置住宅區，但未來居住計畫人口數有限。尤有進者，受桃園國際機場飛機起降噪音的衝擊，在機場之噪音影響範圍內，事實上不適宜人居，則未來五楊段以西之地區是否會引入大量居住人口，尚有待事實證明，以目前趨勢及上述限制條件觀之，機會不大

表 3.3-1 研究範圍內台北及桃園縣重大土地開發區位及內容一覽表

計畫名稱		面積(公頃)	預計引進人數(人)
特定區計畫	1.台北港特定區	1,353	居住：34,800 及業：25,000
	1.高鐵桃園車站特定區	490	居住：60,000 及業：21,000
	2.桃園空貨運區暨客運園區(大園南港地區)特定區計畫	246	居住：36,000 及業：12,000
工商綜合區	3.大江工商綜合區	5	及業：2,000
	4.泰豐工商綜合區	10.35	及業：3,000
	5.台通工商綜合區	5.6	及業：2,000
	6.廣豐工商綜合區	5.4	及業：1,000
	7.林祥波工商綜合區	15.81	及業：5,000
	8.裕豐國際開發公司	8.5	及業：3,000
	9.嘉新畜產工商綜合區	12.56	及業：3,000
	10.掬水軒工商綜合區	5.2	及業：2,000
	11.立益楊梅國際物流中心	3.3	及業：1,000
	12.龍潭宏碁渴望園區(持續開發)	172	居住：5,250 及業：15,000
	13.華亞科技園區(持續開發)	162	及業：20,000
工業區開發	14.桃園科技工業園區	259	及業：8,000
	15.大潭濱海特定工業區	192	及業：4,000
	16.龍潭華映光電園區	25.7	及業：6,000
	17.龍潭科技園區(一期)	76	及業：10,000
	18.龍潭科技園區(二期)	122	及業：20,000
	19.觀塘工業區	230	及業：5,000
	20.大觀工業區	706	及業：5,000
合 計		居住人數	136,000
		及業人數	173,000

三、未來都市及產業發展趨勢

依據上述產業區位及其規劃或配置之內容，可以歸納出上述三大區塊未來除自然成長的人口以外，尚會衍生出社會遷移的趨勢，茲歸納說明如下：

1. 居住人口方面：高鐵桃園站特定區計畫人口數為6萬人。此一居住人口，未來若能在高鐵特定區或在桃園國際機場或其鄰近工業區就業或就學，則可以減少交通旅次之發生。而桃園航空貨運暨客運園區特定區，亦配置有住宅區，計畫人口數亦達3.6萬人，如能在當地就業、就學，亦有減少交通需求的效果，形成一小型的自給自足的社會環境。唯因為機場噪音及工業污染等限制條件，人口進住之時程可能比較緩慢。
2. 東南側龍潭地區之及業機會：此一工作機會亦即每日會到這個地區工作的交通量，經合計之後，目前及業人口數約2.4萬人，未來因為國科會指定龍潭科技工業區成為新竹科學工業園區之龍潭基地，將進一步引進高科技產業，員工數將達5.1萬人。此一運輸需求，受工業區區位及工作員工居住地

之關係，再考慮交流道與工業區之距離，其界外旅次部份將以五楊段之楊梅交流道進出，另一部份則以北二高之龍潭交流道為主要動線，未來將增加上述交流道之交通負荷，尤其龍潭交流道之運輸需求將更為強烈。

3. 西南側或西側之重大產業旅次吸引量（不含現況營運中之桃園國際機場及未來營運的高鐵桃園車站特定區），除現有就業人口外，未來尚將增加約1.4萬人的及業人口，其進出動線應以西部濱海快速公路及東西向台66線為主。
4. 至於北側的華亞科技園區，因為開發較早，廠商進駐率已達80%以上，目前約有2萬個就業員工。這些員工，主要來自桃園縣及台北縣，以台一線為主要行車動線；此外，每日經由林口交流道進出交通量龐大可知，包括長庚醫院、林口體育園區、華亞科技工業區及林口新市鎮長期開發所衍生的人口（年平均成長率居研究範圍之第三位，為2.7%），對五楊段林口交流道之交通壓力將持續上升。尤其桃園國際機場捷運線在林口台地共配置有三個車站(A7體育園區站、A8長庚醫院站、A9林口站)，民國100年通車營運後，將進一步帶動林口地區及林口新市鎮之發展，唯雖有方便的桃園國際機場捷運線服務，但仍將衍生部份私人運具（小客車及機車）及大客車之運輸需求，對中山高林口交流道匝道及其前後路段仍將產生交通衝擊。

3.3.2 交通建設方面

研究範圍內之交通建設計畫甚多，茲蒐集最新資料彙整其內涵如下：

一、桃園國際機場擴建與航站客貨運量修訂

1. 桃園國際機場之運量，民國93年含轉機旅客在內為2,008萬人次/年（扣除236萬人次之國際轉機旅客，與內陸運輸有關之出入境旅客數為1,772萬人次/年）。而民國94年含轉機旅客在內為2,170萬人次/年，其中轉機旅客為249萬人，則內陸運輸之出入境旅客數為1,921萬人次/年，較民國93年增加149萬人次/年，顯示桃園國際機場運量在香港、新加坡、上海等強力競爭下，仍有成長之趨勢。
2. 依據民航局於民國89年3月完成之「桃園國際機場整體規劃暨第一期發展計畫」中，有關運量預測以中成長發展情境(民國96年兩岸保守直航)觀之，其目標年(民國129年)為例，總運量為22,304萬人次/年，民國90年11月之「台灣地區民用機場整體規劃及未來五年發展計畫」下修為13,194萬人次/年；民國93年6月之「桃園國際機場第三期航站民間參與興建營運之可行性研

究」，再度下修為8,104萬人次/年；而民國94年4月民航局完成「桃園國際機場主計畫修訂－規劃構想」，則再度下修為民國124年之4,921萬人次/年。以最後二次修訂之運量預測，差異量達2,000萬人次/年。顯示桃園國際機場之長期運量預測，受外在環境之衝擊甚大，而往下修正，唯由近二年之運量成長及依據上述運量預測，民航局正加速從事推動機場航站建築擴建及三期航站之建設，未來桃園國際機場每日進出之員工、旅客及接送機旅客之增加可以預期。請參見表3.3-2。

表 3.3-2 桃園國際機場歷次運量推估與修訂一覽表

單位：萬人次/年

年期	89年3月(1)	90年11月(2)	93年6月(3)	94年4月(4)	差異量(4)-(3)
93	2,008	2,008	2,008	2,008	營運實績
94	2,170	2,170	2,170	2,170	營運實績
99	4,009	3,828	3,288	2,491	-797
109	6,526	5,691	4,317	3,365	-952
119	11,909	8,631	5,911	4,393	-1,518
124	*16,298	*10,671	*6,921	4,921	-2,000
129	22,304	13,194	8,104	未預測	

資料來源：

- 1.89年3月(1)桃園國際機場整體規劃暨第一期發展計畫
- 2.90年11月(2)台灣地區民用機場整體規劃及未來五年發展計畫
- 3.93年6月(3)桃園國際機場第三期航站民間參與興建營運可行性研究
- 4.94年4月(4)桃園國際機場主計畫修－規劃構想
- 5.(1)(2)(3)124年運量(*)係內插而得

註：

- 1.以中低成長或兩岸保守直航(民國96年)之情境運量列表
- 2.運量預測含轉機旅客在內
- 3.表中運量均含出入境旅客、國際及國內轉機旅客在內

3. 不含轉機之機場聯外客運量推估

由於國際機場之衍生運量，轉機旅客並未產生內陸交通需求，在從事本替代方案運輸規劃時應予以扣除。依據民航局之推估，配合本研究之目標年年期，不含轉機旅客時，桃園國際機場之旅客數，將由民國94年之1,921萬人次/年(含轉機旅客在內為2,170萬人次/年)逐年成長為民國120年之3,043萬人次/年。請參見表3.3-3。由表3.3-4之彙整，可以發現，民航局之94年4月之最新運量推估，較本拓寬計畫原可行性研究時之設定為低；民國100年兩者之推估相差約533萬人次/年，至民國120年時，推估差異約416萬人次/年。原可行性研究較民航局94年4月之推估，在民國100年及120年，

分別高約28%~11%左右。由於上述二個計畫同一時間完成，未能引用民航局之最新資料，故在本替代方案推估中山高五楊段交通量時，應配合民航局最新運量預測加以重新檢核調整。

表 3.3-3 桃園國際機場運量最新預測值一覽表

單位：萬人次/年

情 境	94	99	109	119	124	備 註
基本發展(不含轉機)	1,921	1,895	2,469	3,016	3,300	桃園國際機場主 計畫修訂－規劃 構想
兩岸直航		2,117	2,860	3,734	4,183	
兩岸保守直航(不含轉機)		2,117	2,860	3,734	4,183	
兩岸保守直航轉機旅客		374	505	659	738	
兩岸保守直航含轉機旅客	2,170	2,491	3,365	4,393	4,921	
調整為整數年運量						
整數年期	94	100	110	120	124	備 註
基本發展(不含轉機)	1,921	1,946	2,519	3,043	3,300	以內插法求得整 數年
兩岸直航		2,182	2,937	3,820	4,183	
兩岸保守直航(不含轉機)		2,182	2,937	3,820	4,183	
兩岸保守直航(含轉機)	2,170	2,567	3,456	4,494	4,921	

註：1.民航局之兩岸直航及保守直航假設條件相同，故預測運量亦相同

2.資料來源：民航局桃園國際機場主計畫修訂－規劃構想，94年4月

表 3.3-4 民航局推估桃園國際機場運量與原可行性研究設定值比較表

單位：萬人次/年

資料來源	93	94	100	110	120	備 註
民航局規劃構想 94 年 4 月	1,772		2,000	2,945	3,820	兩岸保守直航 (民國 96 年)
原可行性研究 94 年 3 月	1,772	1,921	2,553	3,289	4,236	
差異量 (萬人次/年)			533	344	416	
差異量 (%)			27.7	11.7	10.9	

資料來源：

民航局桃園國際機場主計畫修訂－規劃構想，94年4月

4. 桃園國際機場客運聯外交通

(1) 交通現況

由於桃園國際機場目前尚無捷運系統之聯結，所以衍生的交通量全部由公路系統承擔，五楊段以國道二號線銜接桃園國際機場，故五楊段成為桃園國際機場聯外交通的主要幹道。雖然在五楊段交通壅塞時，部份公路車輛改道行駛台15線、108線、台四線等省縣道路系統，但這只是當機場系統交流道以北路段產生交通壅塞時的替代動線。民

國94年桃園國際機場全年總出入境旅客數2,170萬人（含過境轉機旅客），若不含過境轉機旅客全面出入境旅客數為1,921萬人，以325日/年平均計算每日約有59,108人次出入桃園國際機場。以出入境之接送旅客數之接送率計算平均每日約有15,959人次/日（單程），同時以含轉機旅客每一百萬人約有800名員工計算，則桃園國際機場之現況員工數約有14,467人（包括維修及貨運服務員工，實際約18,000人），由於出入境及轉機旅客之增加，至目標年時，航站員工數將成長為29,960人。請參見表3.3-5。

(2) 未來交通總需求

依據民航局的運量推估，桃園國際機場出入境旅客數將由現況2,170萬人次/年成長目標年(民國120年)之4,494萬人次/年(不含轉機旅客約有3,820萬人次/年)，以325日/年計算每日平均進出機場之旅客數將由現況之6.0萬人次/日成長為目標年之11.5萬人次/日（單向交通），而接送機旅客旅次推估將由現況之1.6萬人旅次/日/單向成長為2.6萬人旅次/日/單向，至於員工旅次則將由現況之1.5萬人旅次/日成長為3.0萬人旅次/日。由於出入境旅客為單向交通，而接送旅客以及員工之交通均為雙向交通，經加總計算桃園國際機場之聯外交通將由現況之12萬人旅次/日/雙向，成長為目標年之23萬人旅次/日/雙向。請參見表3.3-5。

(3) 未來運具分配

參考高鐵局在「桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫運輸需求預測補充修正報告」(94年7月)，各年期桃園國際機場衍生旅次之運具分配比例，以表3.3-5所推估之出入境旅客、接送旅客、員工人數，重新調整為整數目標年期，並推估各年期之小汽車、計程車、大客車、捷運等運輸工具之旅次人數，其推估結果如表3.3-6(桃園國際機場捷運線設定為民國99年通車)。由表中可知，桃園國際機場衍生之旅次，以目標年(民國120年)觀之，桃園國際機場捷運線約佔總旅次數之36.7%，小汽車交通量比現況之3.7萬人增加為目標年的5.5萬人/日，大客車則由4.6萬人/日減為4.0萬人/日，計程車則由6千人/日增加為1.5萬人/日。由此可知桃園國際機場由於旅客數預測比現況呈倍數增加，是故在桃園國際機場捷運線通車後之聯外交通，公路運輸需求仍然相當強烈。

表 3.3-5 桃園國際機場出入境旅客、接送機旅客及員工旅次數推估表

年期	方向	93	94	100	110	120	單 位	備 註
年運量	出入	1,772	1,921	2,000	2,945	3,820	萬人次/年	不含轉乘運量
		2,008	2,170	2,287	3,465	4,494	萬人次/年	含轉乘運量
平均日	出入	54,523	59,108	61,538	90,615	117,538	人次/日	以325日/年計算日平均運量
出入境旅客數	到	27,262	29,554	30,769	45,308	58,769	人次/日	出入境均為單程交通，除2 計算入旅次/日
	離	27,262	29,554	30,769	45,308	58,769	人次/日	
接送數	到	14,721	15,959	15,385	20,842	25,858	人次/日	民國93及94年接送率為 0.27,其餘年期以0.25、 0.23、0.22設定
	離	14,721	15,959	15,385	20,842	25,858	人次/日	
	小計	29,442	31,918	30,769	41,683	51,717	人次/日	
員工數	到	13,387	14,467	15,247	23,100	29,960	人次/日	含轉乘旅客每一百萬人有 800名員工服務
	離	13,387	14,467	15,247	23,100	29,960	人次/日	
	小計	26,773	28,933	30,493	46,200	59,920	人次/日	
合計	到	55,369	59,980	61,401	89,249	114,588	人次/日	機場各年期出入境、 接送機旅客、員工數衍生聯外交 通量
	離	55,369	59,980	61,401	89,249	114,588	人次/日	
	總計	110,739	119,959	122,801	178,498	229,175	人次/日	

註：本研究整理

表 3.3-6 桃園國際機場衍生旅次運具選擇推估表

年期	運 具	出入境旅客		接送機旅客		機場員工		合 計	
		人/日	%	人/日	%	人/日	%	人/日	%
94	小客車	24,990	42.3	11,899	74.6	1,120	7.7	37,019	41.3
	巴士	28,165	47.6	3,694	23.1	13,347	92.3	46,397	51.8
	計程車	5,953	10.1	366	2.3	0	0.0	6,118	6.8
	合計	59,108	100.0	15,959	100.0	14,467	100.0	89,534	100.0
100	小客車	19,202	31.2	11,405	74.1	296	1.9	29,894	32.4
	巴士	14,651	23.8	1,578	10.3	8,016	52.6	24,943	27.1
	計程車	8,211	13.3	638	4.1	0	0.0	8,685	9.4
	捷運	19,474	31.6	1,764	11.5	6,935	45.5	28,648	31.1
	合計	61,538	100.0	15,385	100.0	15,247	100.0	92,170	100.0
110	小客車	26,986	29.8	15,303	73.4	466	2.0	42,755	31.8
	巴士	22,443	24.8	2,164	10.4	11,323	49.0	35,930	26.7
	計程車	8,674	9.6	661	3.2	0	0.0	9,335	6.9
	捷運	32,511	35.9	2,714	13.0	11,311	49.0	46,536	34.6
	合計	90,615	100.0	20,842	100.0	23,100	100.0	134,557	100.0
120	小客車	35,898	30.5	18,661	72.2	506	1.7	55,066	31.8
	巴士	24,045	20.5	2,456	9.5	13,114	43.8	39,616	22.9
	計程車	13,984	11.9	983	3.8	0	0.0	14,967	8.6
	捷運	43,611	37.1	3,757	14.5	16,340	54.5	63,708	36.7
	合計	117,538	100.0	25,858	100.0	29,960	100.0	173,356	100.0

資料來源：本計畫整理

5. 桃園國際機場航站貨運營運

依據民航局94年之「桃園國際機場主計畫修訂--規劃構想」航空站貨運量推估，由民國93、94年包括郵件、一般進出口貨物及快遞及轉口貨物等在內約170萬公噸/年(平均約5,670公噸/日)，預測到民國120年桃園國際機場貨運量將成長為599萬公噸/年(平均約19,978公噸/日)，若不包括轉口貨物在內，則將由民國94年之3,813萬公噸成長為目標年之10,577萬公噸，其進口貨物比例約佔45%，出口約佔55%。另外參考民航局89年3月之「桃

園國際機場整體規劃及第一期發展計畫」，有關進出口貨物的比例、小貨車及大貨車的比例以及平均載貨噸數之設定，航空貨運小貨車約將由現況之2,200輛/日成長為民國120年之6,100輛/日，約增加2.8倍，而大貨車約由現況之1,236輛/日成長為民國120年至3,335輛/日，約增加2.7倍。請參見表3.3-7。

由以上民航局有關航空貨運量的最新預測可以發現，未來桃園國際機場場所衍生的貨物運輸需求亦將相當強烈，尖峰時間大約由現況之681輛/時/雙向，增加為有1,887輛/時/雙向的貨車交通必須依賴聯外的國道二號以及五楊段運輸，這一部份不是高鐵建設或桃園國際機場捷運等客運系統建設所能替代。

表 3.3-7 桃園國際機場航站貨運量及貨運交通量推估表

假 設		項 目		93	94	100	110	120	備註
1.短期為基本情境、中長期為兩岸直航情境 2.中正為主，高雄、新中部為輔		郵 件		1.2	1.3	1.8	2.4	3.0	單位 萬公噸 /年
		進出口	一般	104.2	101.2	153.5	207.8	255.5	
			快遞	12.2	11.9	24.8	42.9	58.9	
			小計	116.4	113.1	178.3	250.7	314.3	
		轉口		52.5	56.1	90.5	229.5	282.0	
		總貨運量(含轉口)		170.1	170.5	270.6	482.6	599.3	
		總貨運量(無轉口)		117.6	114.4	180.1	253.1	317.3	
		項 目		93	94	100	110	120	
		郵 件		40	43	60	80	99	
		進出口	一般	3,473	3,373	5,117	6,926	8,515	
快遞	407		397	826	1,430	1,963			
小計	3,880		3,770	5,943	8,357	10,478			
轉口		1,750	1,870	3,018	7,649	9,401			
總貨運量(含轉口)		5,670	5,683	9,021	16,086	19,978			
總貨運量(無轉口)		3,920	3,813	6,003	8,437	10,577	備註		
假 設		車種	進出	93	94	100	110	120	備 註
1.短期為基本情境、中長期為兩岸直航情境 2.中正為主，高雄、新中部為輔	公噸/日	進口	1,764	1,716	2,701	3,797	4,759	45%	
		出口	2,156	2,097	3,302	4,640	5,817	55%	
	小貨車輛數/日	進口	2,035	1,980	3,117	4,381	5,492	小貨車30%	
		出口	2,488	2,420	3,810	5,354	6,712	小貨車載重0.26公噸	
	大貨車輛數/日	進口	1,112	1,082	1,704	2,394	3,001	小貨車70%	
		出口	1,360	1,323	2,082	2,926	3,688	小貨車載重1.11公噸	

資料來源：桃園國際機場主計畫修訂規劃構想，民航局，94年4月修訂

註：

- 1.原預測以西元紀年，經調整為民國整數年
- 2.民國93年及94年為營運實績
- 3.進出口比例、車種比例、載貨噸數係參考桃園國際機場整體規劃暨第一期發展計畫設定

二、桃園國際機場捷運線建設計畫

1. 運量預測

依高鐵局以桃園國際機場最近運量預測為基礎之桃園國際機場捷運線運量，未來將分直達車及普通車，且在台北車站及五股工業區站設有預辦

登機櫃台，可以先將行李檢驗，且直達車僅停台北、五股、林口等數站，故未來直達車旅客數應為原來以私人運具或公路客運班車為交通工具之旅客為主。此一交通量在機場捷運線通車之前，均以高速公路做為進出路線。高鐵局推估桃園國際機場捷運線運量，由表3.3-8可知，在民國100年時，直達車運量約僅2.0萬人/日，普通車旅客9.7萬人/日，合計約11.7萬人/日，至民國120年時直達車將成長為3.6萬人/日，普通車旅客14.7萬人/日，合計約18.3萬人/日，在最終目標年時，總運量則成長為20.7萬人/日。此一直達車運量已包括出入境旅客、接送機旅客及機場員工三種不同旅次目的在內，而由台北車站上車旅客數，由通車年之3.0萬人/日，成長為民國120年之4.3萬人/日，佔桃園國際機場捷運線總運量之比例，由通車年之26.1%，減為20.8%，顯示大眾運輸運量雖然逐年增加，而重要性則逐年降低之現象，亦即未來桃園國際機場之聯外交通，仍將以公路運輸為主。

表 3.3-8 桃園國際機場捷運線運量推估表

路 線	方向	車 種	99	100	110	120	129
區間	全線	直達車	18,900	18,950	27,749	36,237	43,600
		普通車	80,800	96,563	124,168	147,198	163,400
		合計	99,700	115,512	151,917	183,435	207,000
台北車站	上車	普通車	尚未通車	21,059	17,855	25,010	25,100
	下車			20,062	18,430	25,318	26,400
	合計			41,118	36,285	50,329	51,500
	上車	直達車		9,130	13,015	14,449	18,000
	下車			9,021	13,024	14,557	18,200
	合計			18,150	26,040	29,005	36,200
	上車	合 計		30,100	30,898	39,483	43,100
	下車			29,017	31,476	39,891	44,600
	合計			59,115	62,374	79,375	87,700
佔全線%				26.1	20.3	21.5	20.8

資料來源：高鐵局桃園國際機場捷運運輸需求預測補充修正報告。94年7月

註：依規劃目標年內插而得

2. 機場捷運系統建設推動現況

- (1) 依據高鐵局之「臺灣桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫」，機場捷運線路線全長約51.03公里。本路線自中壢A21站至三重A2站路段預定民國99年底完工。至三重A2站至臺北車站A1站地下化路段則委請台北市政府捷運工程局辦理，預計於101年底完工，102年2月商業運轉。
- (2) 桃園國際機場捷運系統將有普通車及直達車二種服務，直達車行車時間約35分鐘以內票價約150元。普通車約60分鐘，票價約120元。

(3) 桃園國際機場捷運線路線與車站之服務範圍

本計畫路線起自臺灣桃園國際機場第二航廈，往東經第一航廈，沿線經過蘆竹、林口、龜山、新莊、泰山、三重後，進入臺北車站(起點)特定專用區；往南經高鐵桃園車站至中壢市環北路與中豐路口(迄點)。

由以上路線經過之地點觀之，機場捷運路線對於桃園縣境之南崁地區、桃園市、平鎮市，需要透過間接轉乘服務，這些未能直接服務的鄉鎮市與台北都會區之關係又非常密切，交通往來相當頻繁。在經過上述表3.3-6之彙整，可以發現未來桃園國際機場聯外交通系統中，捷運將可承擔聯外客運交通的36.7%，則還有63.3%的聯外交通，需要靠公路運輸，尤其是高速公路系統的服務，無庸置疑，而公路貨物運輸更無可替代。

三、建設南北高速鐵路計畫及營運

1. 計畫執行

高鐵路線在台北火車站、板橋火車站形成三鐵共構（高鐵、台鐵及捷運），於五楊段林口交流道～桃園交流道間約45K附近跨越，平行五楊段再於施工中之大竹交流道西側附近跨越國二線，以地下進入桃園站繼續南行。已於民國96年元月通車。

2. 運量預測

依據高鐵局95年提供之運量預測資料，高鐵通車至穩定之民國100年，運量將漸增為25.5萬人次/日，至民國120年則約31.9萬人次/日，最終目標年將成長為34.1萬人次/日。桃園車站預測民國100年運量約3.6萬人次/日，至目標年將成長為6.6萬人次/日，增加約3萬次/日，主要應係桃園車站特定區開發衍生的運輸需求。高鐵之服務功能主要為長程旅客運輸為主，對轉移中山高五楊段之交通量而言，應為通過性之大客車（國道客運）及部份小客車旅客為主。請參見表3.3-9。

3. 桃園國際機場聯外旅次使用運輸系統之選擇

(1) 區域長程之旅客

旅客未來利用高鐵由台北至桃園站，再轉乘桃園捷運藍線，或以接駁公車系統、計程車等方式進出桃園國際機場，其搭車時間總計約20分鐘（不含轉乘時間）。若由中南部至桃園國際機場之旅次，至高鐵桃園站再轉乘桃園捷運藍線，或以接駁公車系統、計程車等方式進出桃園國際機場，其搭車時間總計約7分鐘（不含轉乘時間）。但因為中部國際機場之營運，將轉移部份中部區域之航空旅客，故其旅客量

長期而言將隨中部機場之啓用及營運而日漸減少。

(2) 台北都會區之旅客

- 以國道客運路線進出桃園國際機場：目前有由松山機場、信義計畫區及台北火車站等地點發車之路線，其行車時間受中山高交通壅塞時間而有不同，約在50分鐘～90分鐘之間。票價約120元左右。
- 以桃園國際機場捷運線進出，直達車行駛時間約35分鐘左右。票價暫定150元。
- 以私人運具工具（小客車為主），經由中山高進出，泰山收費站通行費約40元/單程，未來若按里程收費，假設由圓山交流道至機場系統交流道再至大園交流道，全長約42公里，若仍以每公里一元計算通行費，約42元，加上油耗約每公里5元計算約210元，則行車成本合計約250元左右，約為大眾運輸票價之二倍，若搭乘計程車，則每車次約1,200元（約為大眾運輸之10倍或小客車之5倍）。在中山高及國二機場聯絡道交通壅塞時，部份駕駛人改道由桃園交流道之台4線聯絡道或由林口交流道經108縣道或五股交流道轉台15線進出。原則上，行車時間應略快於國道客運。
- 另外旅館業者之接送機行車動線與上述私人運具類似。

表 3.3-9 高速鐵路全線及台北與桃園車站運量預測表

單位：人/日

車站別	100	110	120	122	129
全線運量	255,293	294,846	318,810	323,515	340,535
台北站					
上車	68,616	75,858	78,993	79,616	81,836
下車	69,897	77,423	80,601	81,185	83,264
合計	138,513	153,280	159,593	160,801	165,100
佔全線比例%	26.9	25.7	24.8	24.6	24.0
桃園站					
上車	18,112	23,288	28,139	29,172	33,095
下車	17,798	22,831	27,659	28,712	32,724
合計	35,911	46,119	55,798	57,884	65,818
佔全線比例%	7.1	7.9	8.8	9.0	9.7

註：1. 129 年運量係由 120 至 122 年成長率延伸而得

2. 資料來源：高鐵局及台灣高鐵公司提供

4. 桃園縣民眾搭乘高鐵進出台北都會區之機會

- 可搭乘未來之桃園捷運藍線轉高鐵進出

桃園捷運藍線係銜接桃園國際機場第二航廈B1（現為A13站）站經高鐵桃園車站至中壢市環北路與中豐路口B8站（現為A21站）。短期內若以桃園市區公車轉乘，桃園火車站至高鐵桃園站若行駛縣110線約14公里，可見未來想要搭乘高鐵從桃園站進入桃園市的旅客，必須再經過轉乘，所增加的時間及成本較高。

- 可搭乘台鐵捷運化班車經各車站進出

台鐵未來將僅保留長途自強號列車及轉型為郊區鐵路之捷運化型式營運之列車，在都會區間，約可尖峰15分鐘一班，桃園縣台鐵區間，除現有車站外，未來尚將增設四處車站，可以直接進出台北都會區及桃園市以及中壢市中心商業區。以都會區交通而言，因為路線直接進出中心商業區，故服務功能將比高鐵強。

- 可搭乘國道客運路線經五楊段進出

目前台北都會區或新竹都會區與桃園都會區間之旅次，除搭乘上述台鐵班車外，尚有國道客運可以利用。在中壢、南崁及桃園火車站均有路線及設站，交通方便。未來由於高鐵及桃園國際機場捷運線需經轉乘始能服務桃園縣主要旅次發生地區，故仍以國道客運經五楊段進出。

- 可以自用車輛經五楊段進出

除上述大眾運輸系統可資利用外，另一方式即以私人運具進出，此為運量最大的公路運輸系統。

四、台鐵捷運化高架化工程計畫

1. 計畫執行

根據「台鐵西部幹線桃園市區路段高架化工程規劃」內容(台灣鐵路管理局辦理，目前正進行環境影響評估作業)，路線全長15.25公里（平面段0.9公里，降挖段1.25公里，高架段13.1公里，除桃園站、內壢站、中壢站高架化外，增設北桃園(鳳鳴)、國際路、永豐路及中原大學等四座通勤車站(原規劃有環南路站)，(工程費初估284億元，預定於民國110年完工)。

2. 運量預測

另外依據交通部台灣鐵路管理局之「台鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃」（92年11月），增設通勤車站後之全日進出站旅客人數將增加約17,729人次/日雙向；而尖峰小時約增加3,770人次/時/雙向。其

中桃園車站減少約3,100人次/日，內壢站減少約370人次/日，中壢車站減少約3,950人/日顯示捷運化及增設車站，將使原來由大站進出之旅客，部份改由增設車站進出。在增設車站之運量預測方面，北桃園站全日進出車旅客數為4,584人次/日，尖峰小時進出旅客數為848人次/時；國際路站全日進出旅客數7,906人次/日，尖峰小時進出旅客數為1,463人次/時；永豐路站全日進出旅客人數為5,384人次/日，尖峰小時進出旅客數為996人次/時；中原大學站全日進出人數為7,410人次/日，尖峰小時進出旅客數為1,373人次/時；環南路站全日進出旅客數為5,168人次/日，尖峰小時旅客數為956人次/時。就增設五個（工程規劃階段減為四處）通勤車站而言，以北桃園（國際路）及中原大學站所吸引之旅客數最多。增設車站位置請參見圖3.3-2，有關運量預測全日旅客數請參見表3.3-10，尖峰小時運量預測，請參見表3.3-11。

表 3.3-10 台鐵捷運化桃園縣境內旅客運量預測表（全日）

單位：人次/日

站名	未增站				增站				增減量	
	進站人數	出站人數	上行通過量	下行通過量	進站人數	出站人數	上行通過量	下行通過量	進站人數	出站人數
北桃園	-	-	47,576	51,829	2,288	2,296	49,775	54,237	2,288	2,296
桃園	32,171	32,819	47,576	51,829	29,053	29,637	50,492	55,006	-3,118	-3,182
國際路	-	-	47,283	51,829	3,914	3,992	45,420	45,635	3,914	3,992
永豐路	-	-	47,283	51,829	2,783	2,601	50,465	50,330	2,783	2,601
內壢	4,031	3,768	47,283	48,819	3,642	3,404	51,015	52,673	-389	-364
中原大學	-	-	45,908	47,240	3,707	3,703	50,821	52,800	3,707	3,703
中壢	34,421	34,379	45,908	47,240	31,468	31,429	47,496	48,874	-2,953	-2,950
環南路站	-	-	35,417	34,978	2,586	2,582	42,648	42,988	2,586	2,582
埔心	2,993	2,856	35,417	34,978	2,906	2,868	38,405	37,929	13	12
楊梅	4,251	4,205	33,600	33,531	4,355	4,309	36,138	36,064	104	104
合計	77,767	78,027	-	-	86,702	86,821	-	-	8,935	8,794

資料來源：台鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃，92年11月

註：規劃階段增設車站名稱及車站數與設計階段略為不同。

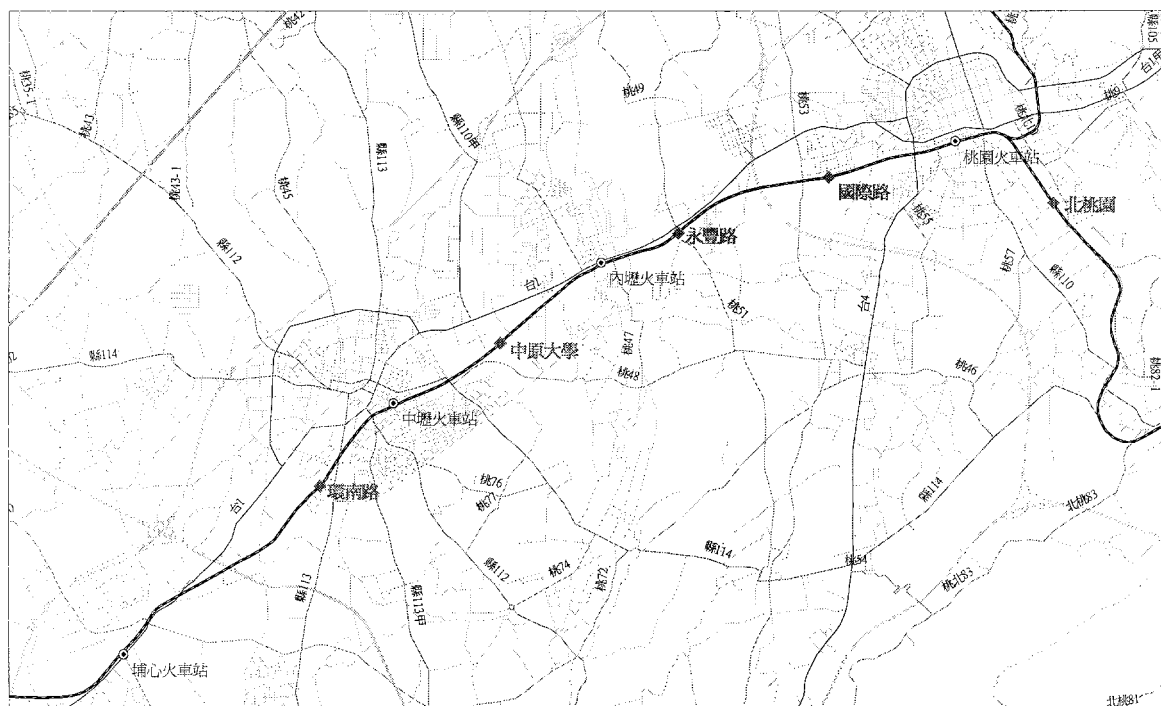
表 3.3-11 台鐵捷運化桃園縣境內旅客運量預測表（尖峰小時）

單位：人次/日

站名	未增站				增站				增減量	
	進站人數	出站人數	上行通過量	下行通過量	進站人數	出站人數	上行通過量	下行通過量	進站人數	出站人數
北桃園	-	-	6,899	7,515	423	425	9,209	10,034	423	425
桃園	4,665	4,759	6,899	7,515	4,213	4,297	7,321	7,976	-452	-462
國際路	-	-	8,747	7,515	724	739	8,403	8,442	724	739
永豐路	-	-	8,747	7,515	515	481	9,336	9,311	515	481
內壢	746	697	8,747	7,193	674	630	9,439	9,745	-72	-67
中原大學	-	-	6,657	6,850	686	685	9,402	9,768	686	685
中壢	4,991	4,985	6,657	6,850	4,563	4,557	6,887	7,087	-429	-428
環南路站	-	-	6,552	6,471	478	478	7,890	7,953	478	478
埔心	535	528	6,552	6,471	538	531	7,105	7,017	3	3
楊梅	786	778	6,216	6,203	806	797	6,686	6,672	20	19
合計	11,723	11,747	-	-	13,620	13,620	-	-	1,897	1,873

資料來源：台鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃，92 年 11 月

註：規劃階段增設車站名稱及車站數與設計階段略為不同。



資料來源：台鐵兼具都會區捷運功能暨增設通勤車站評估規劃，92 年 11 月

註：規劃階段增設車站名稱及車站數與設計階段略不同。

圖 3.3-2 台鐵捷運化桃園壢區間增設車站位置示意圖

3. 轉移國道客運運量推估

另外就桃園以北及以南區間上下行通過量，在有或無增設車站時之運量變化觀之，增設車站後，桃園以北上下行之運量，分別增加2,199人/日、2,408人/日，桃園以南分別增加2,538人/日、2,533人/日。若以每車平均20

人試算（因係區間客運，座位數較多，且需求較強烈，故較前期調查之13人乘載率稍高設定），並假設台鐵捷運化以後所增加的旅客數全部由國道公路客運轉移而來，則桃園以北路段減少約110及120班次/日，桃園以南路段減少約127班次/日。請參見表3.3-12。對五楊段之龐大交通量而言，影響並不顯著。

表 3.3-12 台鐵捷運化桃園以北及以南區間運量增加推估表

區間	未增站通過量		增設車站通過量		增加旅客人數	
	上行	下行	上行	下行	上行	下行
桃園以北	47,576	51,829	49,775	54,237	2,199	2,408
換算為公路客運班次數					169	185
桃園以南	33,600	33,531	36,138	36,064	2,538	2,533
換算為公路客運班次數					195	195

資料來源：摘自台鐵報告表 3.3-10

註：公路客運班次數以乘載率 20 人試算

五、加速生活圈道路建設計畫

1. 執行中之相關計畫

本節蒐集高公局、台北縣政府及桃園縣政府執行中與五楊段交流道改善相關之道路建設計畫，彙整如下：

- (1) 五股交流道：聯絡（新五路）道已達到超飽和狀態，有必要針對其現有型式加以檢討，諸如五股交流道之型式調整（高公局施工中）或其聯絡道路新五路之拓寬、與特二號道路（交通部公路總局主辦，預定於民國98年完工）及東西向快速道路八里新店線中山高以西路段之新闢應儘速完工（國工局預定於民國97年3月完工）。
- (2) 桃園交流道：聯絡道路（台4線）亦已飽和，桃園縣政府已完成新闢南側之中正路，高架方式跨越中山高，並已於民國95年4月3日通車，未來應可轉移部份台4線之交通。另外擬議中之林口交流道西側銜接台4線之規劃路線，亦有林口交流道至桃園交流道路段之替代功能。
- (3) 內壢及中壢交流道：由於兩交流道聯絡道路（分別為110甲線及114線）均已飽和，有必要新闢平行道路轉移交通（桃園縣政府及高鐵局已規劃銜接中壢市與高鐵車站特定區之中豐路，為高鐵極為重要的聯外道路之一），此一道路可以轉移北側內壢交流道聯絡道路110甲及中壢交流道聯絡道路114之交通，有助於疏解交通壅塞現象。
- (4) 幼獅交流道：其聯絡道路（青年路）均在市區及工業區內，受號誌干擾及兩側停車衝擊大，交通壅塞現象嚴重。除聯絡道路交通延滯外，

銜接之台一線因為平行鐵路西部幹線，平交道與台一線路口距離近，柵欄嚴重影響台一線交通，亦間接造成交流道聯絡道路之交通壅塞。台鐵已積極辦理鐵路高架工程，若能完成，則可以提高台一線之行駛速率，轉移部份因為台一線交通壅塞改道行駛五楊段的短程交通。

- (5) 楊梅交流道：係以台一線為聯絡道路，台一線兩側已發展為臨街建築，號誌路口密集、穿越交通及停車干擾大，同樣受到台一線與鐵路西部幹線平行，平交道距離路口太近的影響，故亦有交通壅塞現象。

2. 即將推動之道路建設計畫

經蒐集公路總局及桃園縣政府民國95至97年之既定生活圈道路建設計畫(共有九項，經核定總經費為34.4億元)，請參見表3.3-13，至於尚未列入計畫中之計畫道路應持續爭取，如六號道路、中豐路(總經費約179.1億元)等即應加速推動，於民國110年以前完工為宜，請參見表3.3-14。

表 3.3-13 桃園縣生活圈道路 95 至 97 年建設計畫表

計畫項目	現況路幅 (公尺)	長度 (公尺)	寬度 (公尺)	面積(m ²)	橋樑(m ²)	徵收用地 (m ²)	工程費 (千元)	購地拆遷費 (千元)	合計 (千元)	類別
1.楊梅鎮1-30都市計畫道路開闢工程	0	1,660	30	49,800	7,434	0	444,000	0	444,000	市區道路
2.桃園市中壢一街道路新闢工程	0	667	10	6,670	0	6,670	15,000	136,800	151,800	市區道路
3.二號路延伸工程	6	1,000	30	30,000	0	15,000	180,000	220,000	400,000	公路系統
4.桃73線拓寬工程	9	5,790	20	115,800	0	51,000	215,000	565,000	780,000	公路系統
5.桃園市正光街道路改善工程	0	862	30	25,860	0	25,860	70,000	390,000	460,000	市區道路
6.中壢市龍岡1-1道路拓寬及興闢工程	0	2,090	30	62,700	0	62,700	128,000	680,000	808,000	市區道路
7.八德市大溝交流道匝道口至東勇街新闢道路工程	0	1,300	20	26,000	125	26,000	60,000	240,000	300,000	市區道路
8.龍潭鄉九號道路工程	0	923	20	18,460	800	18,460	20,000	80,000	100,000	市區道路
合計四年建設計畫(95~97)		14,292		335,290			1,132,000	2,311,800	3,443,800	

資料來源：營建署四年道路建設計畫

表 3.3-14 桃園縣長期生活圈道路建設計畫表

計畫項目	現況路幅 (公尺)	長度 (公尺)	寬度 (公尺)	面積(m ²)	橋樑(m ²)	徵收用地 (m ²)	工程費 (千元)	購地拆遷費 (千元)	合計 (千元)	類別
一號路新闢工程	新闢	5,900	30	177,000			3,865,900	2,090,800	5,956,700	公路系統
二號路延伸新闢工程	新闢	5,000	30	150,000			730,000	2,144,118	2,874,118	公路系統
三號路新闢工程	新闢	17,000	20	340,000			3,000	0	3,000	公路系統
四號路新闢工程	新闢	9,400	15	141,000			260,000	538,235	798,235	公路系統
五號路新闢工程	新闢	10,000	30	300,000			1,320,000	2,373,529	3,693,529	公路系統
六號路新闢工程	新闢	12,200	30	366,000			2,733,900	1,858,900	4,592,800	公路系統
長期建設計畫(98年~110年)		59,500		1,474,000			8,912,800	9,005,582	17,918,382	

資料來源：本研究整理

3.4 未來都市發展預測

本節將依據第3.2節之人口及產業分佈之現況特性，以及第3.3節之重大土地使用及交通建設，探討研究範圍之社經發展，以及未來人口、及業人口、所得與車輛持有之重分配，此一未來地區性社經發展型態，將進一步對研究範圍內之交通特性與運輸需求產生影響。

3.4.1 社經預測架構及模式說明

本研究之社經推估基本上係以「第三期台灣地區整體運輸系統規劃」（交通部運輸研究所）所建構之社經發展預測模式基礎，進行本計畫之社經發展重分派，其模式之基本分析架構，請參見圖3.4-1。此推估方法結合運輸及社經特性，模式建構完整，惟有鑑於社經發展之各項指標變動甚劇，因此本研究乃以此模式之架構為主，再根據經建會最近一期之長期人口推計（民國93至140年台灣人口推計，經建會，民國93年）、各項社經指標以及研究區內重大建設的區位分佈、土地使用面積等因素，進行規劃地區各項之社經發展預測工作。

本計畫社經推估模式之主要依據及構想說明如下：

- 一、以最新現況資料為基礎，修訂及更新原模式（修正流程參見圖3.4-2），以民國96年為分析基年，部份社經資料至目前(97年4月)為止尚未公佈，故仍以民國95年資料為基礎。
- 二、以居住人口做為推估與分派相關社經變數之基礎，模式中各變數間具互動關係；而人口總量之推計與控制，係依據最新一期經建會所做台灣地區總人口數之推估結果。根據經建會的預測，台灣地區總人口於民國111時為零成長，然後開始出現負成長現象。此推估結果是全台灣的總平均，而依據桃園縣的現況人口高成長趨勢以及重大建設的規模，在民國111年社經發展即開始反轉似乎並不合理，是故本研究認為研究範圍社經發展至目標年為止，仍然呈現緩慢上升的趨勢。
- 三、在情境考量上，由於相關計畫項目頗多，將以已核定或報院列管之重大建設計畫，縣府核定以及已開發中之建設為模式預測之基礎情境。
- 四、推估之社經項目包括一般運輸需求模式所需之社經變數，包括居住人口、戶數、二三級產業及業數、家戶所得以及車輛持有等。
- 五、先推估上述各社經變數之總量，亦即研究範圍（桃園、部份台北縣）各社經指標之總量，然後再根據模式之分派方法，推估研究範圍內各鄉鎮市之社經發展預測值。

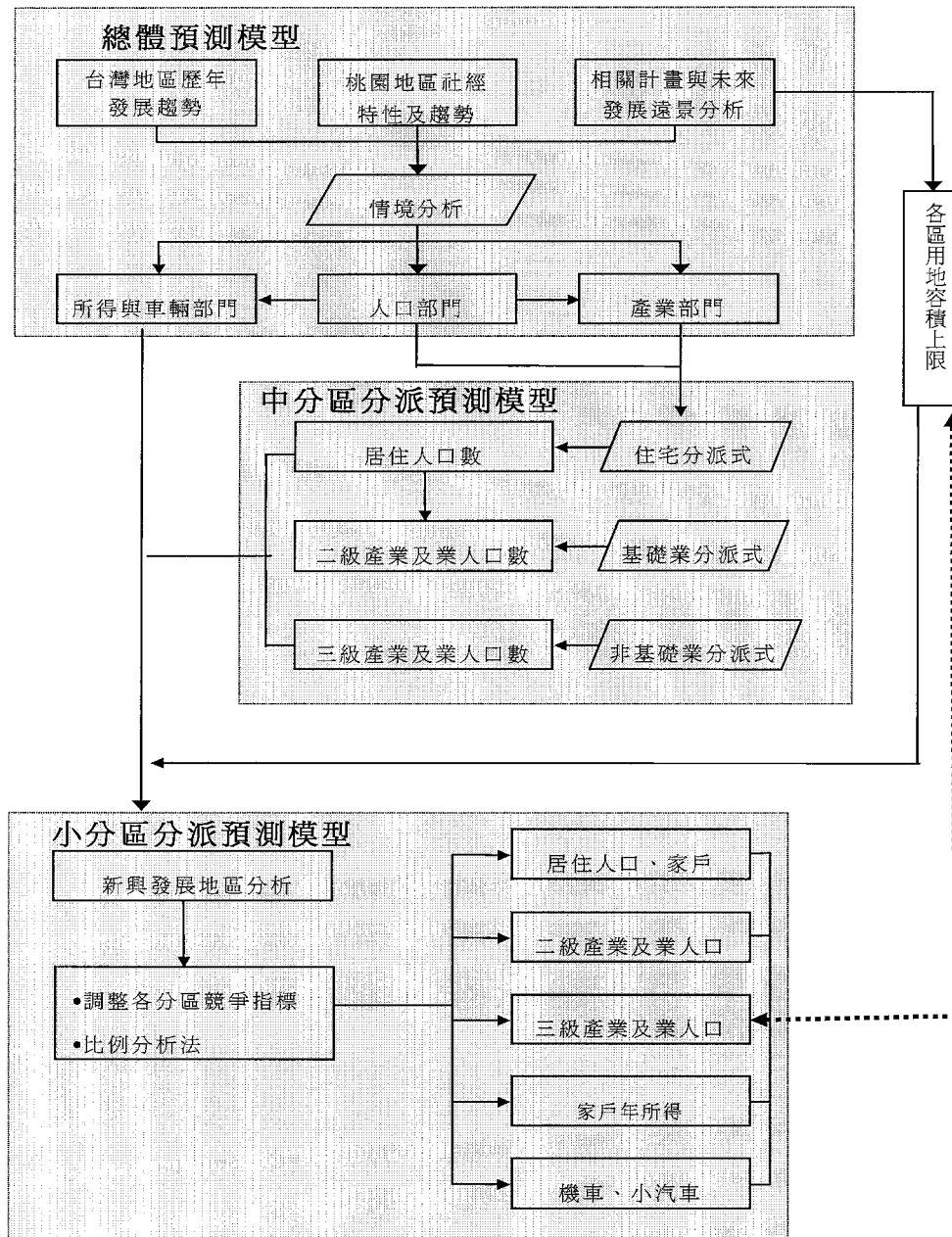


圖 3.4-1 研究範圍社經發展預測模式架構

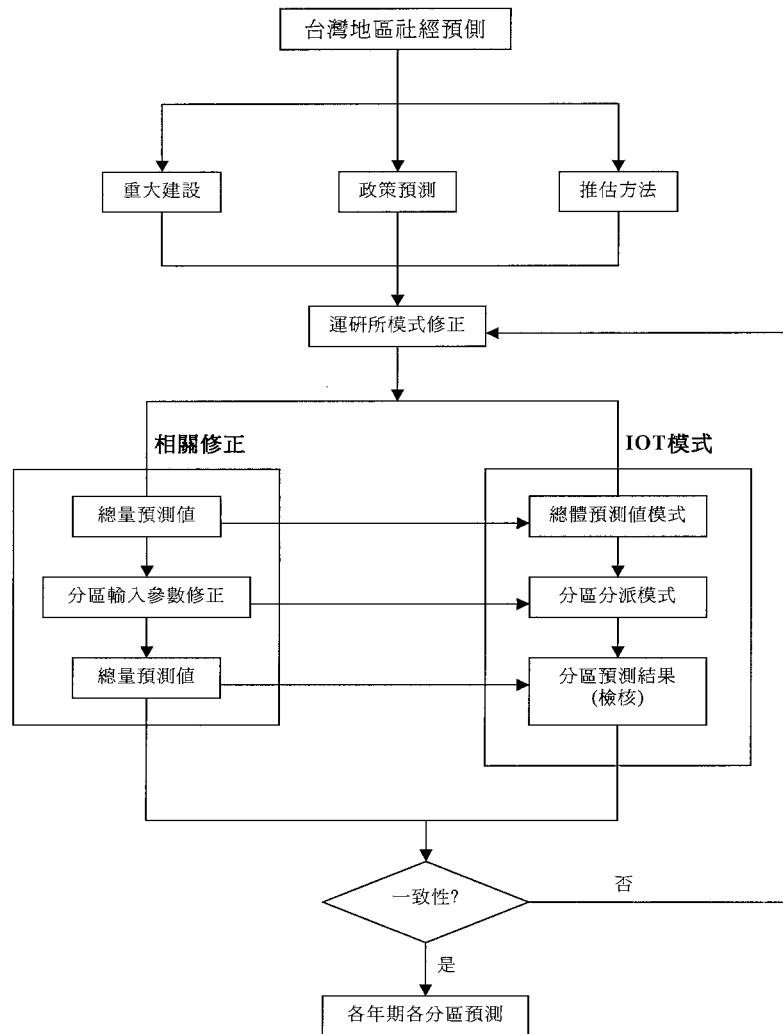


圖 3.4-2 研究範圍社經發展預測模式修正流程圖

3.4.2 人口成長預測

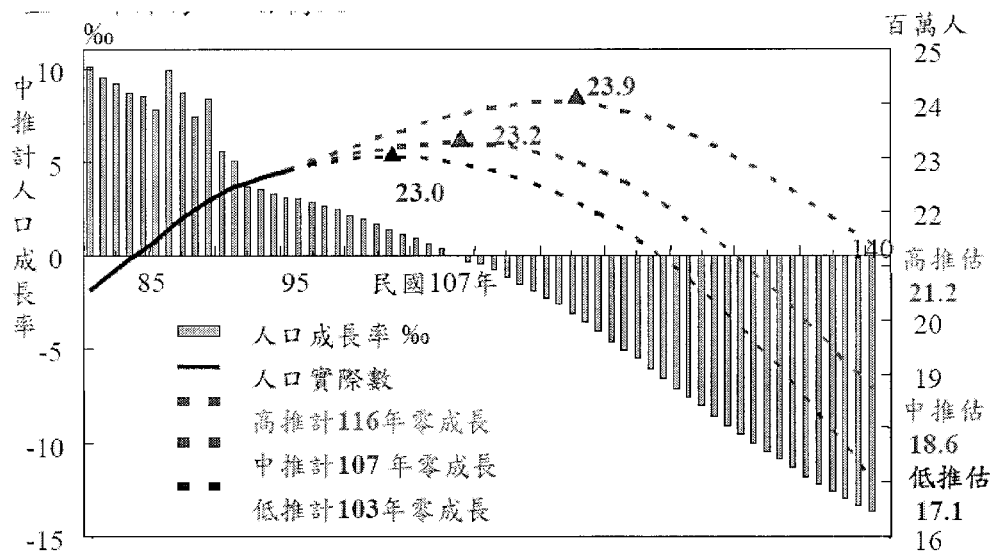
一、台灣地區人口成長趨勢

根據民國95年經建會人口規劃處所做最新推計顯示，台灣地區受出生率減低及人口外移等因素影響，人口總數在民國107年將達到最高峰（約2,322.8萬人），然後開始反轉呈現負成長的情形，以經建會中估預測趨勢，民國120年時台灣地區地區人口約在2,260.1萬左右。台灣地區人口成長推估對照請參見圖3.4-3。

二、研究範圍人口推計

根據本研究推計，研究範圍之總人口數在民國120年時，約為326.5萬人，較96年之人口增加約52萬人，96年至120年人口之年平均成長率為0.7%。由表3.4-1之分析看出，未來研究範圍為台灣境內人口成長較迅速之地區，人口佔

台灣地區比例由96年之12.0%，至120年時佔台灣的比重已增至14.4%。而就人口成長率觀之，研究範圍人口之年平均成長率在各時期均高於台灣地區的人口成長幅度。值得注意的是，在民國110~120年間，台灣人口已出現負成長時，唯研究範圍內之人口仍將呈現微幅成長的情形。



資料來源：經建會 95 年預測

圖 3.4-3 台灣地區人口成長推估趨勢圖

表 3.4-1 研究範圍人口總量預測分析表

項 目	96 年	100 年	110 年	120 年
研究地區人口數	2,742,249	2,972,986	3,264,805	3,265,327
台灣地區人口數	22,866,867	23,057,000	23,205,000	22,601,000
研究人口佔台灣人口比例(%)	12.0	12.9	14.1	14.4
項 目	96~100 年	100~110 年	110~120 年	96~120 年
研究地區人口年平均成長率(%)	2.0	0.9	0.0	0.7
台灣地區人口年平均成長率(%)	0.2	0.1	-0.3	0.0

註：台灣地區人口總數係依經建會人力規劃處（95 年）之中推計值。

三、人口分派結果

考量人口成長趨勢及重大建設引入之影響，研究範圍內各行政區人口預測結果參見表3.4-2，人口仍主要分佈於台北縣之縣轄市及桃園市與中壢市三大核心區，並沿外圍擴散，東北西南發展軸帶之集居現象更為明顯。桃園、蘆竹一帶因發展腹地大而持續擴大其居住核心圈，大園、中壢一帶主要受到航空城與高鐵特定區計畫之影響；平鎮及龍潭亦因產業建設引入而使得人口成長較為迅速。

表 3.4-2 研究範圍各行政區人口成長預測

行政區	人 口 數 (人)				年平均成長率 (%)		
	96 年實際值	100 年	110 年	120 年	96~100 年	100~110 年	110~120 年
新莊市	396,337	404,670	424,022	420,642	0.52	0.47	-0.08
蘆洲市	192,066	198,165	209,964	208,707	0.78	0.58	-0.06
五股鄉	77,329	82,483	89,051	88,606	1.63	0.77	-0.05
泰山鄉	74,422	73,346	72,115	71,326	-0.36	-0.17	-0.11
林口鄉	67,127	73,059	78,593	79,145	2.14	0.73	0.07
台北縣	807,281	822,724	873,744	868,426	0.47	0.60	-0.06
桃園市	391,822	413,995	455,427	456,065	1.39	0.96	0.01
中壢市	358,656	412,458	474,263	476,266	3.56	1.41	0.04
平鎮市	202,680	232,313	257,441	258,645	3.47	1.03	0.05
八德市	172,125	196,775	218,537	219,285	3.40	1.05	0.03
大溪鎮	90,393	95,600	101,671	101,205	1.41	0.62	-0.05
楊梅鎮	142,895	155,479	170,498	170,432	2.13	0.93	0.00
蘆竹鄉	131,942	139,616	152,378	153,539	1.42	0.88	0.08
大園鄉	79,627	110,594	134,094	135,300	8.56	1.95	0.09
龜山鄉	131,691	135,834	150,305	149,757	0.78	1.02	-0.04
龍潭鄉	112,758	129,627	141,466	142,094	3.55	0.88	0.04
新屋鄉	49,961	55,716	58,758	58,449	2.76	0.53	-0.05
觀音鄉	59,799	61,337	65,394	65,099	0.64	0.64	-0.05
復興鄉	10,619	10,919	10,827	10,766	0.70	-0.08	-0.06
桃園縣	1,934,968	2,150,262	2,391,061	2,396,901	2.67	1.07	0.02
研究區	2,742,249	2,972,986	3,264,805	3,265,327	2.04	0.94	0.00

資料來源：本計畫依「第三期台灣地區整體運輸系統規劃」修正模式推估。

3.4.3 家戶及戶量預估

觀察研究範圍近年平均戶量有逐年降低的情形，與台灣地區整體發展趨勢一致。根據本研究之推估，未來台北縣及桃園縣之戶量仍呈現逐漸下降現象，由民國96年之3.1人/戶減少至120年之2.9人/戶，惟其下降趨勢將逐年趨緩。而各行政區家戶數之預測結果則如表3.4-3所示，根據本研究之推估，研究範圍內之總戶數將自民國96年之88.3萬戶增加至民國120年之112萬戶，96年~100年、100年~110年以及110年~120年之年平均成長率，分別為1.1%、1.5%及0.7%，其中以大園鄉、龍潭鄉、中壢市及平鎮市等地區，因航空城、高鐵車站特定區以及其他大型工業區開發進駐影響，居住人口成長使得戶數成長亦較快，但大多以小家庭為主，故戶量不高。

表 3.4- 3 研究範圍各行政區戶數及戶量推估表

行政區	戶 數 (戶)				年平均成長率 (%)			戶量(人/戶)	
	96 年實際值	100 年	110 年	120 年	96~100 年	100~110 年	110~120 年	96	120
新莊市	129,259	126,459	141,341	150,229	-0.55	1.12	0.61	3.1	2.8
蘆洲市	61,274	60,050	67,730	71,968	-0.50	1.21	0.61	3.1	2.9
五股鄉	25,545	26,607	30,707	31,645	1.02	1.44	0.30	3.0	2.8
泰山鄉	24,611	22,226	23,263	24,595	-2.52	0.46	0.56	3.0	2.9
林口鄉	22,331	22,139	25,353	26,382	-0.22	1.36	0.40	3.0	3.0
台北縣	263,020	257,481	288,394	304,819	-0.53	0.60	-0.06	3.1	2.7
桃園市	133,210	133,547	157,044	168,913	0.06	1.63	0.73	2.9	2.7
中壢市	116,831	133,051	163,539	176,395	3.30	2.08	0.76	3.1	2.7
平鎮市	61,569	70,398	83,045	89,188	3.41	1.67	0.72	3.3	2.9
八德市	53,205	59,629	70,496	75,616	2.89	1.69	0.70	3.2	2.9
大溪鎮	27,532	28,118	31,772	33,735	0.53	1.23	0.60	3.3	3.0
楊梅鎮	44,120	47,115	53,281	56,811	1.66	1.24	0.64	3.2	3.0
蘆竹鄉	43,059	42,308	47,618	51,180	-0.44	1.19	0.72	3.1	3.0
大園鄉	23,671	31,598	40,635	43,645	7.49	2.55	0.72	3.4	3.1
龜山鄉	46,059	45,278	51,829	55,466	-0.43	1.36	0.68	2.9	2.7
龍潭鄉	34,635	38,126	44,208	47,365	2.43	1.49	0.69	3.3	3.0
新屋鄉	14,402	15,477	17,282	18,265	1.82	1.11	0.55	3.5	3.2
觀音鄉	17,990	17,525	19,816	21,000	-0.65	1.24	0.58	3.3	3.1
復興鄉	3,587	3,900	4,164	4,486	2.11	0.66	0.75	3.0	2.4
桃園縣	619,870	666,070	784,729	842,065	1.81	1.65	0.71	3.1	2.9
研究區	882,890	923,551	1,073,123	1,146,884	1.13	1.51	0.67	3.1	2.8

資料來源：本計畫依「第三期台灣地區整體運輸系統規劃」修正模式推估。

3.4.4 及業人口預估

一、及業人口成長趨勢

根據推估，未來研究範圍內之二、三級產業人數合計佔總人口之比例約在42%左右，唯三級產業人口比重將逐年增加，二級產業人數之比重則相對逐年降低，至民國110年時三級產業之及業人數將超過二級產業，110年至120年間三級產業之及業人數將持續增加，成為主要之產業結構。二級產業人數至民國110約達66萬人，96年至100年間仍呈現增加的趨勢，此係因有多處工業區及開發計畫帶動所致，至110年後二級產業人數則將微幅減少，至於三級產業人數，則一直呈現增加的趨勢，民國110年約有70萬人，預計至120年時則可達72.4萬人左右。請參見表3.4-4及表3.4-5。

二、及業人口分佈

研究範圍目前以二、三級產業為主，二級產業增加幅度趨緩，三級產業呈現快速成長，一級產業則逐年衰減。未來二級產業就業中心主要分佈於台北縣之新莊及桃園縣之中壢、蘆竹、龜山、龍潭等地；而桃園市未來因都市產業轉型，二級產業呈現較明顯之衰退情形；龍潭、觀音、大園等地區則因大型工業園區開發成長速度最快；三級產業就業中心主要分佈於新莊、桃園、中壢、平鎮、八德、大園、龜山等處，研究範圍內各行政區二、三級產業及業人口預測，請參見表3.4-4及表3.4-5。

3.4.5 家戶年所得

根據每戶經常性收入調查報告顯示，位居政經及工商業發達之縣市其之所得較高，台北縣之淡水河南側地區及桃園縣目前之家戶所得位居台灣第三位，未來由於預期產業的引入，家戶所得亦持續為台灣較高所得之縣市。根據本計畫之推計，研究範圍各行政區之家戶所得預測結果，台北縣部份地區由95年之119.3萬元/戶增加至120年之211.1萬元/戶，平均年成長率2.4%。而桃園縣95年之121.3萬元/戶增加至120年之220.53萬元/戶，平均年成長率2.5%。其中以蘆竹、龜山、大園、桃園、楊梅、中壢等工商發展重地成長率較高。如表3.4-6。

表 3.4-4 研究範圍內各行政區二級產業及業人口推估表

行政區	二級產業人數(人)				年平均成長率(%)		
	96年	100年	110年	120年	96~100年	100~110年	110~120年
新莊市	111,660	100,597	88,540	82,570	-2.57	-1.27	-0.70
蘆洲市	23,691	21,036	19,277	18,407	-2.93	-0.87	-0.46
五股鄉	36,693	33,229	30,691	29,437	-2.45	-0.79	-0.42
泰山鄉	25,954	21,577	18,490	16,960	-4.51	-1.53	-0.86
林口鄉	26,823	21,560	20,541	20,041	-5.31	-0.48	-0.25
台北縣	224,821	197,999	177,539	167,415	-3.13	0.60	-0.06
桃園市	49,927	45,147	43,521	42,551	-2.48	-0.37	-0.23
中壢市	82,179	80,863	81,023	80,149	-0.40	0.02	-0.11
平鎮市	35,620	36,933	37,181	37,008	0.91	0.07	-0.05
八德市	27,469	28,279	28,793	28,592	0.73	0.18	-0.07
大溪鎮	13,426	13,356	13,641	13,553	-0.13	0.21	-0.06
楊梅鎮	37,320	36,092	36,237	35,984	-0.83	0.04	-0.07
蘆竹鄉	45,423	41,225	42,225	42,099	-2.40	0.24	-0.03
大園鄉	22,632	29,455	32,269	32,658	6.81	0.92	0.12
龜山鄉	44,392	54,528	56,003	55,980	5.28	0.27	0.00
龍潭鄉	19,738	59,872	62,872	63,238	31.97	0.49	0.06
新屋鄉	9,723	11,917	12,266	12,311	5.22	0.29	0.04
觀音鄉	23,201	34,509	34,721	34,674	10.43	0.06	-0.01
復興鄉	366	358	350	338	-0.55	-0.23	-0.35
桃園縣	411,416	472,534	481,102	479,135	3.52	0.18	-0.04
研究區	636,237	670,533	658,641	646,550	1.32	-0.18	-0.19

表 3.4-5 研究範圍內各行政區三級產業及業人口推估表

行政區	三級產業人數 (人)				年平均成長率 (%)		
	96 年	100 年	110 年	120 年	96~100 年	100~110 年	110~120 年
新莊市	93,068	93,651	99,430	102,012	0.16	0.60	0.26
蘆洲市	33,024	32,029	33,725	34,380	-0.76	0.52	0.19
五股鄉	26,502	25,956	27,048	27,476	-0.52	0.41	0.16
泰山鄉	17,473	16,325	17,095	17,602	-1.68	0.46	0.29
林口鄉	27,395	23,714	24,958	25,936	-3.54	0.51	0.39
台北縣	197,462	191,675	202,256	207,406	-0.74	0.60	-0.06
桃園市	85,472	103,645	107,722	110,743	4.94	0.39	0.28
中壢市	81,585	116,096	129,430	139,221	9.22	1.09	0.73
平鎮市	23,935	33,592	34,873	35,959	8.84	0.37	0.31
八德市	20,249	26,984	28,425	29,458	7.44	0.52	0.36
大溪鎮	13,967	16,050	16,689	17,112	3.54	0.39	0.25
楊梅鎮	19,121	23,269	25,615	27,073	5.03	0.97	0.56
蘆竹鄉	19,986	22,930	24,564	25,975	3.50	0.69	0.56
大園鄉	21,491	40,750	44,188	46,711	17.35	0.81	0.56
龜山鄉	27,024	32,275	33,492	34,328	4.54	0.37	0.25
龍潭鄉	25,045	30,385	31,798	32,704	4.95	0.46	0.28
新屋鄉	4,649	7,559	7,812	7,987	12.92	0.33	0.22
觀音鄉	6,512	7,403	7,712	7,926	3.26	0.41	0.27
復興鄉	1,013	1,153	1,189	1,219	3.29	0.31	0.25
桃園縣	350,049	462,091	493,509	516,416	7.19	0.66	0.45
研究區	547,511	653,766	695,765	723,822	4.53	0.62	0.40

資料來源：本計畫依「第三期台灣地區整體運輸系統規劃」修正模式推估。

表 3.4-6 研究範圍內各行政區家戶所得推估表

行政區	家戶所得 (萬元/戶)				年平均成長率 (%) 95~120 年
	95 年	100 年	110 年	120 年	
新莊市	123.6	147.9	182.8	223.6	2.4
蘆洲市	120.0	144.4	173.6	207.0	2.2
五股鄉	120.8	147.5	186.6	233.0	2.7
泰山鄉	120.9	149.5	187.9	233.4	2.8
林口鄉	115.6	139.3	170.7	207.3	2.7
台北縣	119.3	144.0	175.0	211.1	2.3
桃園市	122.3	154.7	189.8	229.4	2.6
中壢市	122.8	152.4	185.8	224.1	2.4
平鎮市	125.0	152.1	183.9	219.9	2.3
八德市	124.7	152.1	184.1	221.6	2.3
大溪鎮	118.5	148.0	178.0	212.5	2.4
楊梅鎮	119.7	151.4	183.8	221.5	2.5
蘆竹鄉	114.2	155.5	194.0	238.4	3.0
大園鄉	122.5	150.8	187.6	229.6	2.5
龜山鄉	118.3	154.2	188.2	228.1	2.7
龍潭鄉	123.0	150.3	182.4	218.2	2.3
新屋鄉	116.0	141.2	171.0	204.2	2.3
觀音鄉	119.3	142.7	172.6	205.9	2.2
復興鄉	114.1	127.2	150.9	177.9	1.8
桃園縣	121.3	151.1	183.3	220.5	2.4

3.4.6 車輛持有

研究範圍各行政區車輛持有預測，小汽車將由民國96年之71萬輛成長為民國120年之95萬輛，年平均成長率為1.2%，24年間僅增加約24萬輛；而機車則由民國96年之148萬輛，增加為民國120年之168萬輛，年平均成長為0.52%。其中台北縣部份行政區之小汽車總數由96年之18.3萬輛增加至120年之21.4萬輛，年平均成長率0.7%；而機車總數由96年之47.8萬輛增加至120年之50.4萬輛，平均年成長率0.2%。桃園縣之小汽車總數由96年之52.7萬輛增加至120年之73.6萬輛，年平均成長率1.4%；而機車總數由96年之100.7萬輛增加至120年之117.8萬輛，平均年成長率0.65%。台北縣部份行政區之私人運具成長量較桃園縣為低之主要原因在於大眾運輸路網健全、產業投資較低所致。請參見表3.4-7。再就每戶之車輛持有數觀之，台北縣小汽車之車輛持有數由96年之0.70輛/戶成長至100年之0.74輛/戶再減為120年的0.70輛/戶，年平均成長率0.03%；而機車持有數則由96年之1.81輛/戶至120年時減為1.65輛/戶，桃園縣小汽車車輛持有數由96年之0.85輛/戶成長至120年之0.87輛/戶，年平均成長率0.12%；而機車持有數則由96年之1.63輛/戶亦減至120年時為1.40輛/戶。機車與小汽之比值逐年下降，顯示未來所得水準提昇時，小汽車將逐步取代機車。請參見表3.4-8。

3.5 未來服務範圍都市發展課題與初步改善對策

3.5.1 研究範圍內之發展課題

綜合重大建設區位及旅次衍生分佈特性，以及未來運輸需求與都市發展關係，可歸結發展課題如下：

- 一、依據民航局在「桃園國際機場主計畫－規劃構想」報告中，其聯外交通係以未來之桃園國際機場捷運線及營運中之中山高速公路為主，當運能有所不足，則以地區道路以及西濱快速公路為替代路線。此一構想，忽略駕駛人對於最短路徑及其最短時間自主之偏好。
- 二、未來研究範圍內不論人口、及業、所得、車輛持有等社經發展指標，在民國110年之前仍為高成長地區，自民國120年仍將持續緩慢成長，與台灣地區於民國111年開始產生負成長現象有所不同。這對研究範圍內之高快速公路系統以及地方道路，其交通負荷仍將繼續存在，甚至於有增無減。
- 三、依據高鐵局對於高鐵之營運以及未來桃園國際機場捷運線之運量推估，雖然將轉移部份長程的交通以及桃園國際機場之聯外交通，但僅解決其中部份運輸需求，仍無法完全滿足區域性交通的需要，尤其貨物運輸仍無可替代。
- 四、各級政府包括內政部營建署、公路總局、台北縣政府、桃園縣政府等各單位，

均投入各項相關建設，但受財源籌措困難，尚無法有效從事長期之交通建設。

表 3.4-7 研究範圍各行政區小汽車及機車車輛數推估表

行政區	小汽車（輛）				年平均 成長率 (%)	機車（輛）				年平均 成長率 (%)
	96 年	100 年	110 年	120 年		96 年	100 年	110 年	120 年	
新莊市	86,679	90,449	98,633	102,855	0.72	248,839	255,575	260,993	255,564	0.11
蘆洲市	38,420	40,505	43,475	45,381	0.70	116,600	121,142	124,702	123,213	0.23
五股鄉	21,286	22,036	22,957	23,678	0.44	43,880	46,243	48,802	49,046	0.46
泰山鄉	17,844	18,598	19,588	20,284	0.54	42,348	44,858	47,956	48,244	0.54
林口鄉	18,812	19,677	20,848	21,654	0.59	25,559	26,681	27,547	27,658	0.33
台北縣	183,041	191,265	205,501	213,853	0.65	477,226	494,500	510,000	503,726	0.23
桃園市	100,131	112,043	131,576	139,965	1.41	192,281	211,663	225,606	221,135	0.58
中壢市	98,518	113,052	135,397	145,323	1.63	188,527	212,601	233,453	230,666	0.84
平鎮市	57,583	62,501	72,606	76,548	1.19	110,264	118,466	126,773	123,639	0.48
八德市	48,564	52,856	60,263	64,169	1.17	93,102	100,777	106,459	104,558	0.48
大溪鎮	24,740	27,223	31,594	33,943	1.33	47,452	51,788	55,090	55,643	0.67
楊梅鎮	39,088	43,467	50,844	54,734	1.41	74,732	82,169	87,669	88,020	0.68
蘆竹鄉	32,577	35,763	42,664	45,519	1.40	61,760	67,403	69,939	68,416	0.43
大園鄉	23,658	28,169	33,178	35,469	1.70	45,087	51,658	58,665	59,254	1.15
龜山鄉	35,912	39,532	45,608	48,854	1.29	68,134	74,127	78,540	78,855	0.61
龍潭鄉	32,148	35,251	41,723	44,427	1.36	61,663	67,008	72,350	72,495	0.68
新屋鄉	14,211	16,238	19,505	21,060	1.65	27,244	30,284	32,311	32,538	0.74
觀音鄉	16,248	17,837	20,276	21,720	1.22	31,022	33,870	35,284	35,674	0.58
復興鄉	3,186	3,416	3,880	4,143	1.10	6,180	6,676	7,074	7,202	0.64
桃園縣	526,564	587,348	689,113	735,876	1.40	1,007,445	1,108,491	1,189,213	1,178,096	0.65
研究區	709,605	778,614	894,614	949,728	1.22	1,484,671	1,602,991	1,699,213	1,681,821	0.52

資料來源：本計畫依「第三期台灣地區整體運輸系統規劃」修正模式推估。

表 3.4-8 研究範圍各行政區汽機車車輛持有推估表

台北縣部份地區 (輛/戶)	96 年	100 年	110 年	120 年	年平均成長率 (%) 96~120 年
小汽車	0.70	0.74	0.71	0.70	0.03
機車	1.81	1.92	1.77	1.65	-0.39
機車/小汽車	2.61	2.59	2.48	2.36	-0.42
桃園縣 (輛/戶)	96 年	100 年	110 年	120 年	年平均成長率 (%) 96~120 年
小汽車	0.85	0.88	0.88	0.87	0.12
機車	1.63	1.66	1.52	1.40	-0.62
機車/小汽車	1.91	1.89	1.73	1.60	-0.74

資料來源：本計畫依「第三期台灣地區整體運輸系統規劃」修正模式推估。

五、桃園縣未來居住人口，若無重大導引措施，則居住區位不會有太大調整。若未來來往於桃園國際機場、高鐵桃園站特定區及桃園車站或觀音鄉鄰近工業區或未來可能持續開發的工商綜合區之工作旅次持續增加，將使桃園縣境內之現有交流道聯絡道路產生極大的交通負荷。

3.5.2 紓解桃園縣境內交通之課題與對策

上述都市發展課題與交通關聯相當密切。為求有效改善，其可採行策略如下：

一、加速引進地區大眾運輸系統（軌道運輸系統建設）

台北縣政府之捷運環狀線研究多年，目前已改以政策編列預算辦理，而桃園縣之捷運路網規劃，因為規模龐大，除由高鐵局所推動的捷運藍線併入桃園國際機場聯外交通系統建設計畫內推動外，目前桃園縣政府針對林口支線鐵路以租用台鐵列車於尖峰時間行駛，其餘捷運路網經調整路線，正進行環評作業之中，是故台北縣以及桃園縣對於大眾運輸系統之建設仍將積極加速推動，可以有效減少對公路系統之交通依賴。

二、加強公路系統容量之擴充（新公路系統建設及原系統容量之增加）

高公局提出之國二線拓寬、五楊段拓寬業環評有條件通過，應持續探討公路與軌道系統之競合，尋求均衡運輸模式，使大眾運輸系統與公路運輸系統共同擔負地區以及長程交通服務之功能。

結 語

1. 研究範圍內之大型土地開發面積高達 4,005.4 公頃（高鐵桃園站特定區、觀塘、龍潭等大型高科技工業區）及重大交通建設多（桃園國際機場擴建、桃園國際機場捷運線、桃園捷運藍線、高鐵、台鐵高架化捷運化及生活圈道路），將衍生居住人口 13.6 萬人、及業人口 17.3 萬人及龐大的運輸需求。
2. 研究範圍內之社經發展在台灣地區未來呈負成長之趨勢中，尚能維持緩慢成長之地區，人口由現況之 263 萬人增加為 327 萬人，衍生強烈運輸需求可以預期。
3. 產業區大都集中於五楊段西側，高鐵桃園站距離人口集居地區之桃園市 14 公里、中壢市 8.2 公里，而桃園國際機場捷運線由桃園縣東北轉西向方向至桃園國際機場，兩軌道運輸系統均未能直接服務運輸需求殷切之地區，未來轉乘時間及費用大，若無重大優惠措施或系統整合，來往台北都會區之旅次搭乘意願降低。
4. 桃園國際機場預測運量將由現況之 1,921 萬人/年成長為民國 120 年之 3,040 萬人/年(不含轉機)，而桃園國際機場捷運線依高鐵局推估，僅轉移 36.7%之旅次，尚有 63.3%之運量依賴公路運輸服務，尤其是五楊段，交通環境仍然相當嚴峻。
5. 未來桃園國際機場及客貨園區、高鐵桃園站產業專用區及大型工業區衍生之貨物運輸強烈，為台灣經濟之命脈，軌道運輸以服務客運為主，故貨物運輸無可替代。

第四章 五楊段交通特性分析與改善對策

本章運用高公局前期「桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討」研究成果，配合本研究之踏勘、補充調查及分析，以彙整說明中山高五楊段交通特性及課題，提出初步改善對策，作為交通規劃之依據。

4.1 中山高五楊段道路實質特性

國道1號五股楊梅段北起五股交流道，南至楊梅收費站，路段全長約42公里，路線經過台北縣五股以南地區及桃園縣全境，跨越林口台地及桃園平原區。其實質現況彙整如圖4.1-1及表4.1-1，並說明如下：

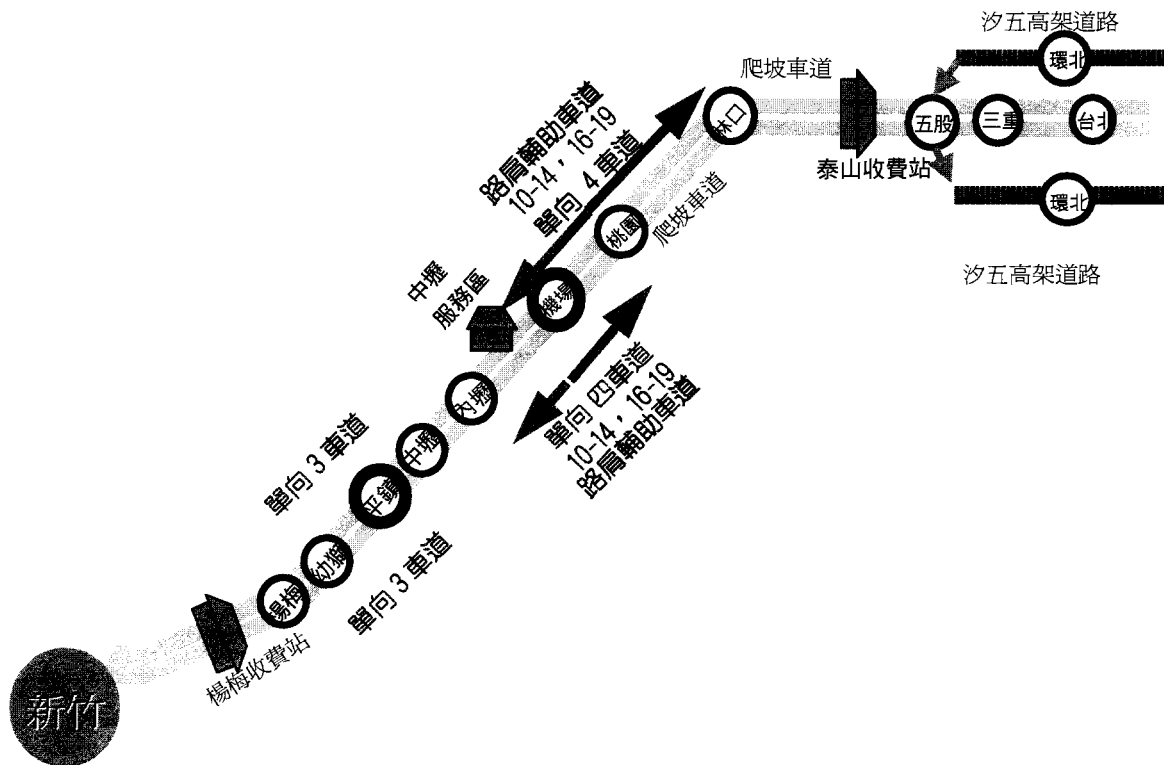


圖 4.1-1 國道 1 號五股楊梅段道路實質現況圖

表 4.1-1 國道 1 號五股楊梅段道路幾何配置表

往南路段型式	車道數	長度(公里)	往北路段型式	車道數	長度(公里)
五股交流道區	4	2.78	五股交流道區	4	2.18
基本路段	4	1.78	基本路段	4	1.22
泰山收費站區	10	1.06	泰山收費站區	10	1.35
爬坡車道	5	4.11	下坡車道	4	3.21
爬坡車道+林口交流道區	5	2.83	爬坡車道+林口交流道區	5	2.86
下坡車道	4	0.50	爬坡車道	5	4.11
基本路段	4	5.08	基本路段	4	1.96
桃園交流道區	4	0.95	桃園交流道區	4	1.79
基本路段	4	1.20	基本路段	4	1.06
機場系統交流道區	4	2.62	機場系統交流道區	3	1.77
基本路段	4	1.36	基本路段	4	1.58
中壢服務區	4	1.04	中壢服務區	4	0.94
交織路段	4	0.54	交織路段	4	0.83
內壢交流道區	3	1.50	內壢交流道區	3	2.12
基本路段	3	4.09	基本路段	3	3.35
中壢交流道區	3	1.15	中壢交流道區	3	0.96
基本路段	3	1.29	基本路段	3	1.12
平鎮系統交流道	3	1.64	平鎮系統交流道	3	1.76
基本路段	3	0.95	基本路段	3	1.15
幼獅交流道區	3	1.22	幼獅交流道區	3	1.25
交織路段	3	0.44	交織路段	3	0.27
楊梅交流道區	3	1.42	楊梅交流道區	3	1.37
基本路段	3	1.00	基本路段	3	1.20
楊梅收費站區	7	0.81	楊梅收費站區	7	0.86

資料來源：1. 桃園地區（高、快速公路及交流道聯絡道路）整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，高公局，民國 93 年 7 月。

2. 本計畫整理

4.1.1 相關設施

一、主線

除泰山收費站至林口交流道南下及桃園交流道至林口交流道北上設有爬坡車道為單向5車道外，五股交流道至機場系統交流道均配置單向4車道，其中，桃園交流道~機場系統交流道往南方向10時至14時及16時至19時二時段開放小型車行駛路肩；機場系統交流道以南則配置單向3車道。

二、交流道及交通節點

國道1號五股楊梅段沿線設有五股、林口、桃園、機場系統、內壢、中壢、平鎮系統、幼獅及楊梅等9處交流道，若加上中壢服務區之匝道，則共有10處。

三、收費站

國道1號五楊段沿線設置泰山（長度1.35公里）及楊梅（長度0.86公里）兩處收費站。泰山收費站共設置雙向20個收費孔道，楊梅收費站共設置雙向14個收費孔道，其中，除客聯車及大貨車雙向各2收費孔道外，其餘均為小型車收費孔道。原雙向最內側車道各佈設2孔小型車電子收費專用車道，未來視狀況逐步增加，另於原聯結車、大貨車人工收費亭之最左側亦設為大型車之電子收費專用車道。

四、服務區

中壢服務區位於統一里程55k+050，提供餐飲、休息、加油、檢修及國道客運轉乘服務。

五、爬坡車道

為克服林口台地約5%之長坡度，五楊段南下由泰山收費站至林口交流道前配置有3.21公里及桃園交流道北上至林口交流道前路段配置有4.11公里之爬坡車道。

4.1.2 道路實質設施與交通之關係

一、交通干擾點多

五楊段包括收費站、交流道、爬坡車道及服務區，共12個交通干擾節點(11個路段)，平均間距僅3.5公里，以桃園縣境內統計平均間距則更短，僅2.5公里長，若扣除出入口匝道長度，則可供變換車道之長度應不足2公里，此道路實質配置加上短程進出匝道交通量大，應為造成五楊段交通壅塞之主要原因。由表4.1-2可知，中壢服務區距離中壢交流道以及幼獅與楊梅交流道之間距更短，僅1.9公里，機場系統與中壢服務區之間距亦僅2.6公里，平鎮系統與幼獅交流道間距為2.2公里，交通衝擊確實嚴重。

表 4.1-2 國道 1 號五股楊梅段交通節點間距統計表

單位：公里

交 通 節 點	里 程 椿	前 距 離	後 距 離
五 股	33.3	2.0	6.2
泰 山 收 費 站	35.3		
林 口	41.5	7.6	3.4
桃 園	49.1		
機 場 系 統	52.5	2.6	1.9
中 壢 服 務 區	55.1		
內 壢	57.0	5.4	2.6
中 壢	62.4		
平 鎮	65.0	2.3	1.9
幼 獅	67.3		
楊 梅	69.2	2.2	
楊 梅 收 費 站	71.4		
五 楊 段 交 流 道 平 均 間 距	38.1	11 個	3.5
桃 園 縣 境 交 流 道 平 均 間 距	22.3	9 個	2.5

二、公路容量之折減

依據交通部運輸研究所之公路容量手冊對於高速公路之主線容量以及交流道容量之評估，除上述交通干擾點應予折減外，林口爬坡路段由於坡度達5%，即使小型車輛在長陡坡路段行駛，其行駛速率亦將比基本路段降低約10公里/小時左右，而大型車輛包括定期大客車、遊覽車、大貨車與聯結車，由於體積龐大、載重大，速度慢而干擾車流，對公路容量之折減更加顯著。

三、開放路肩的交通衝擊大

由於桃園交流道至機場系統交流道間交通量龐大，南下路段部份時段採取開放路肩因應，但因為桃園交流道南下車輛駛入，在機場系統交流道前需變換車道，增加之路肩公路容量為交織車流所抵消。

四、車道數由北而南遞減

五楊段之車道配置由北段之單向四及五車道（含爬坡車道），至機場系統交流道以南路段縮減為單向三車道，此一車道縮減加上短程交通增加，使交通運作更加困難。

4.2 中山高五楊段交通特性分析

在上述道路實質配置，中山高通車至今，車流已經相當穩定，茲蒐集相關資料，將本路段之交通特性彙整說明如下：

4.2.1 收費站平均通過交通量成長趨勢

一、泰山收費站

由中山高泰山及楊梅收費站自民國89年至96年為止之全年通過交通量，以全年日數計算平均日交通量觀之，泰山收費站之小型車增加1.1倍，由18.6萬成長為20.5萬輛/日/雙向(約佔90.1%)，年平均成長率為1.7%。客貨車則由2.3萬輛略減為1.6萬輛/日/雙向(約佔7.1%)，年平均成長率為-5.6%。至於聯結車平均成長率為-0.5%，交通量由7.1千輛/日/雙向，略降為6.7千輛/日/雙向(約佔5.8%)。三個車種合計總交通量約22.8萬輛/日/雙向。若以小客車單位(PCU)計算，則總交通量由民國89年之24.9萬PCU/日/雙向成長為民國96年之25.5萬PCU/日。請參見表4.2-1。

二、楊梅收費站

而楊梅收費站之平均交通量成長率更為驚人，小型車由7.8萬輛/日/雙向增加為9.5萬輛/日/雙向(約佔82.8%)，平均成長率高達3.4%，客貨車交通量則由1.2萬輛/日/雙向，增加為1.3萬輛/日/雙向(約佔11.4%)，年平均成長率亦達1.3

％，至於聯結車則由6.5千輛/日/雙向，略增為6.7千輛/日/雙向(約佔5.8％)。三個車種總交通量由民國89年之9.6萬增加為民國96年之約11.5萬輛/日/雙向。若以小客車單位(PCU)計算，則總交通量由民國89年之11.8萬PCU/日/雙向成長為民國96年之13.8萬PCU/日。請參見表4.2-1。

4.2.2 收費站平均通過交通量車種組成

依據表4.2-1之統計，以民國96年轉換為小客車當量之收費站車種組成如下：

- 一、泰山收費站：小型車20.5萬PCU/日/雙向約佔80.5％，客貨車3.2萬PCU/日/雙向佔12.7％(其中定期大客車及遊覽車約佔1.9萬PCU/日/雙向，大貨車約1.3萬PCU/日/雙向)，而聯結車1.7萬PCU/日/雙向佔6.7％，林口至五股路段之大型車輛約4.9萬PCU/日/雙向，佔總通過交通量之19.4％(其中包括大貨車及聯結車之總交通量約3.0萬PCU/日/雙向約佔12％)。此一比例，與歐美國家以小客車為主之型態大不相同，尤其對林口爬坡路段之干擾特別大。
- 二、楊梅收費站：小型車9.5萬PCU/日/雙向約佔68.9％，客貨車2.6萬PCU/日/雙向佔18.9％(其中定期大客車及遊覽車約佔1.4萬PCU/日/雙向，大貨車約1.2萬PCU/日/雙向約佔8.7％)，而聯結車1.7萬PCU/日佔12.2％。亦即在湖口至楊梅間之大型車輛合計約4.3萬PCU/日/雙向，佔總通過交通量之31.1％(其中包括大貨車及聯結車之總交通量約3.0萬PCU/日/雙向，約佔21％)，約為泰山收費站之1.7倍，或與桃園國際機場及桃園縣境內產業發展有密切關聯。

4.2.3 屏柵線通過交通量特性

依據表4.2-1之統計，將五楊段及北二高之泰山樹林及楊梅龍潭加以聯結成為屏柵線，以經由轉換為小客車單位之交通量，統計行駛五楊段以及北二高之比例，可以發現下列特性：

一、泰山樹林屏柵線

由民國89年開始，由泰山樹林屏柵線之通過交通量比例觀之，五楊段之比例由61.7％逐年遞減為民國96年之60.2％，唯總交通量仍呈增加趨勢，亦即北二高桃園－台北通過交通量比例由38.3％逐年增加為39.8％左右。顯示北二高確有分散五楊段之效果，唯泰山收費站通過交通量在此一期間，增加約0.5萬PCU/日/雙向，而樹林收費站則增加1.3萬PCU/日/雙向，唯深入探討交通行為亦發現，由於五楊段交通壅塞逐年嚴重，部份駕駛人選擇行北二高進出，亦為造成此一現象之另一原因。

二、楊梅龍潭屏柵線

由民國89年開始，由楊梅龍潭屏柵線之通過交通量比例觀之，長程交通中，五楊段之比例由57.1%逐年增加為民國96年之60.0%，且總交通量亦呈增加趨勢。亦即北二高通過交通量42.9%逐年遞減為40.0%左右。在此一期間，楊梅收費站交通量增加2.0萬PCU/日/雙向，而龍潭交流道則僅增加0.6萬PCU/日/雙向。顯示旅次之產生或吸引仍然在五楊段沿線或兩端。

三、屏柵線通過聯結車交通量之特性

以泰山樹林屏柵線觀之泰山及楊梅收費站由民國89年～96年，一直維持著平均1.7萬PCU/日/雙向的聯結車通過，而樹林收費站則維持著1.3萬PCU/日/雙向聯結車通過，至於龍潭收費站則由1.1萬PCU/日/雙向逐年遞減為8,498PCU/日雙向，顯示桃園縣境內之產業發展所衍生的貨物運輸需求，仍以五楊段沿線較北二高強烈。

四、國道客運交通量特性

除在第4.4.1節中詳細說明外，本節特別強調因為人口及都市大都聚集於中山高沿線，是故國道客運之路線及班次亦以中山高為主，五楊段為大多數國道客運班車通過，而北二高因為有較多之遊憩據點，諸如大溪風景區、石門水庫風景區以及小人國、六福村野生動物園以及龍潭大池等，故除部份之國道客運路線經過外，亦為遊覽車之主要行車動線。

4.2.4 五楊段通過收費站交通量週變化

為瞭解中山高五楊段交通量每週之日變化型態，以民國92年3月份31天通過泰山收費站及楊梅收費站車種別交通量，進行平均日交通量之統計分析，此一分析成果(與第4.2.1節以全年通過收費站交通量除以365天之平均日之計算基礎不同)，主要目的在獲得路段平均日交通量做為檢核現況起迄分佈型態合理性之基礎。依照交通量特性將一週區分為星期一至星期四之平日群組，星期五至星期六之週末群組，星期日為假日群組等三群組。車種則區分小型車、大型車及聯結車等三種類型。統計結果請參見表4.2-2，茲說明其特性如下：

一、小型車

根據統計分析結果，泰山收費站小型車南下平均日交通量週一至週四約9.5萬輛，週五及六平均約為9.8萬輛最大，週日為9.4萬輛最小，至於小型車北上平均日交通量週一至週四約9.7萬輛最小，週五及六之平均為10.2萬輛最大，週日為9.8萬輛次之。三個類型之交通量均以北上交通量略高於南下，或與五楊段及北二高南下及北上之路徑選擇不同有關。至於楊梅收費站三個類型之平均日交通量南下分別為3.9萬輛、5.0萬輛、4.7萬輛，北上則分別為4.0萬輛、4.7萬輛及5.5萬輛/日，泰山收費站之交通量約為楊梅收費站之二倍左右。

表 4.2-1 中山高泰山及楊梅收費站交通量成長趨勢統計表

站名	車 種	89	90	91	92	93	94	95	96	車種%	成長率%	倍數
中山高泰山、楊梅收費站交通量（輛/日/雙向）												
泰山	小型車	185,735	188,941	193,641	198,309	204,485	207,603	207,142	205,120	90.1	1.7	1.1
	客貨車	22,981	22,245	20,041	16,569	17,218	17,002	16,731	16,223	7.1	-5.6	0.7
	聯結車	7,061	6,640	6,772	6,656	6,538	6,783	6,723	6,846	3.0	-0.5	1.0
	總計	202,259	217,826	220,454	221,534	228,241	231,389	227,618	227,619	100.0	2.0	1.1
	成長率%	-	7.7	1.2	0.5	3.0	1.4	-1.6	0.0			
楊梅	小型車	77,848	83,479	87,583	90,484	93,123	95,442	96,289	95,371	82.8	3.4	1.2
	客貨車	12,110	12,413	13,222	13,000	13,717	13,583	13,387	13,081	11.4	1.3	1.1
	聯結車	6,480	6,200	6,454	6,197	6,639	6,684	6,722	6,734	5.8	0.6	1.0
	總計	96,438	102,092	107,259	109,680	113,480	109,680	116,398	115,185	100.0	3.0	1.2
	成長率%	-	5.9	5.1	2.3	3.5	-3.3	6.1	-1.0			
中山高泰山、楊梅收費站交通量（PCU/日/雙向）												
泰山	小型車	185,735	188,941	193,641	198,309	204,485	207,603	207,142	205,120	80.5	1.7	1.1
	客貨車	45,962	44,490	40,081	33,137	34,436	34,005	33,462	32,447	12.7	-5.6	0.7
	聯結車	17,653	16,599	16,931	16,639	16,345	16,958	16,806	17,114	6.7	-0.5	1.0
	總計	249,350	250,030	250,653	248,086	255,267	258,566	257,410	254,681	100.0	0.4	1.0
	成長率%	-	0.3	0.2	-1.0	2.9	1.3	-0.4	-1.1			
泰山樹林屏柵線比例		61.7	62.0	61.5	60.5	60.1	60.0	60.1	60.2			
楊梅	小型車	77,848	83,479	87,583	90,484	93,123	95,442	96,289	95,371	68.9	3.4	1.2
	客貨車	24,220	24,826	26,445	25,999	27,435	27,167	26,774	26,161	18.9	1.3	1.1
	聯結車	16,200	15,499	16,134	15,492	16,598	16,709	16,804	16,836	12.2	0.6	1.0
	總計	118,268	123,804	130,162	131,975	137,156	139,318	139,867	138,367	100.0	2.7	1.2
	成長率%	-	4.7	5.1	1.4	3.9	1.6	0.4	-1.1			
楊梅龍潭屏柵線比例		57.1	59.0	59.9	58.8	58.3	58.5	59.1	60.0			
北二高樹林、龍潭收費站交通量（輛/日/雙向）												
樹林	小型車	126,373	126,701	129,290	135,629	140,871	143,325	142,520	139,658	91.5	1.7	1.1
	客貨車	7,465	7,258	7,553	7,053	7,523	7,873	7,798	7,747	5.1	0.6	1.0
	聯結車	5,518	4,749	4,948	4,805	5,329	5,222	5,087	5,271	3.5	-0.8	1.0
	總計	139,356	138,708	141,790	147,487	153,723	156,420	155,405	152,676	100.0	1.5	1.1
	成長率%	-	-0.5	2.2	4.0	4.2	1.8	-0.6	-1.8			
龍潭	小型車	66,334	65,507	66,533	73,401	78,444	79,102	77,437	72,479	89.0	1.5	1.1
	客貨車	5,649	5,552	5,727	5,604	5,816	5,917	5,783	5,594	6.9	-0.2	1.0
	聯結車	4,427	3,729	3,702	3,216	3,139	3,179	3,143	3,399	4.2	-4.3	0.8
	總計	76,410	74,789	75,961	82,221	87,399	88,198	86,363	81,472	100.0	1.1	1.1
	成長率%	-	-2.1	1.6	8.2	6.3	0.9	-2.1	-5.7			
北二高樹林、龍潭收費站交通量（PCU/日/雙向）												
樹林	小型車	126,373	126,701	129,290	135,629	140,871	143,325	142,520	139,658	83.0	1.7	1.1
	客貨車	14,930	14,515	15,106	14,106	15,046	15,746	15,596	15,494	9.2	0.6	1.0
	聯結車	13,796	11,873	12,369	12,012	13,324	13,055	12,717	13,177	7.8	-0.8	1.0
	總計	155,099	153,089	156,765	161,747	169,240	172,126	170,833	168,330	100.0	1.4	1.1
	成長率%	-	-1.3	2.4	3.2	4.6	1.7	-0.8	-1.5			
泰山樹林屏柵線比例		38.3	38.0	38.5	39.5	39.9	40.0	39.9	39.8			
龍潭	小型車	66,334	65,507	66,533	73,401	78,444	79,102	77,437	72,479	78.6	1.5	1.1
	客貨車	11,299	11,105	11,453	11,209	11,631	11,834	11,566	11,188	12.1	-0.2	1.0
	聯結車	11,067	9,324	9,254	8,039	7,848	7,948	7,858	8,498	9.2	-4.3	0.8
	總計	88,700	85,936	87,240	92,649	97,924	98,884	96,861	92,165	100.0	0.6	1.0
	成長率%	-	-3.1	1.5	6.2	5.7	1.0	-2.0	-4.8			
楊梅龍潭屏柵線比例		42.9	41.0	40.1	41.2	41.7	41.5	40.9	40.0			

資料來源：高公局收費站平均日交通量係以年交通量除以當日日數計算而得。

二、大型車

根據統計分析結果，泰山收費站大型車南下平均日交通量週一至週四及週五至週六之平均都在1.3萬輛左右，週日為1.1萬輛最小，北上平均日交通量週一至週四約1.1萬輛最大，週五及六之平均為9.9千輛次之，週日為7.4千輛最小。至於楊梅收費站大型車三個類型之平均日交通量南下分別為8.2千輛、8.3千輛、7.6千輛有遞減之現象，北上則分別為7.0千輛、7.4千輛及7.7千輛/日則有遞增之趨勢。泰山收費站之大型車交通量約為楊梅收費站之1.5倍左右，顯示大型車中國道定期客運路線、遊覽車及大貨車均為長途旅次較多所致，而泰山收費站之大型車雙向較不平衡應與遊覽車有多日旅遊交通在內有關。

三、聯結車

根據統計分析結果，泰山收費站聯結車南下平均日交通量週一至週四約1.5千輛最大，週五及六之平均為0.9千輛次之、週日為0.6千輛最小。北上平均日交通量週一至週四之2.6千輛最大，週五及六之平均為2.1千輛次之、週日為1.2千輛最小。至於楊梅收費站聯結車之三個類型之平均日交通量南下分別為2.2千輛、2.4千輛、1.3千輛，北上則分別為3.9千輛、3.4千輛及1.6千輛。泰山收費站之聯結車交通量較楊梅收費站小，顯示聯結車與國際機場進出口貨物或桃園縣產業貨物運輸量大有極為密切的關係。

四、車種別收費站總交通量統計

將上述車輛數若以大型車為2.0、聯結車為2.5換算為小客車單位（PCU）表示，二個收費站通過車輛數車種組成及總小客車單位（PCU）統計如下：

1. 泰山收費站

以雙向合計交通量觀之，星期一至星期四與星期日之小型車通過泰山收費站平均日約為19.2萬輛，星期五及星期六較高，約為20.0萬輛。大型車星期一至星期四及星期五至六之平均日總通過交通量均約2.3萬輛，而星期日因為大貨車交通量大幅減少，大客車雖有增加，但總交通量仍然較低，僅約1.8萬輛。至於聯結車，星期一至星期四平均日交通量最大，約4.1千輛，星期五至星期六約3.1千輛/日，星期日最低，僅約1.8千輛而已，顯示假日聯結車在車流中明顯減少。以上三個車種之總交通量，以輛數而言，星期一至星期四之平均，約22.0萬輛/日，星期六稍高，約22.6萬輛，星期日稍低，約21.2萬輛。經轉換以PCU為單位，則平均日雙向合計交通量中星期一至星期四約24.9萬PCU/日，星期五至星期六約25.4萬PCU/日，星期日稍低，約23.3萬PCU/日。請參見表4.2-2。上述總交通量與表4.2-1年平均日交通量25.8萬PCU/日/雙向相比，平常日之25.4萬PCU/日/雙向相

當接近，可見泰山收費站之現況平均日交通量在25.4萬PCU/日/雙向左右相當合理。

2. 楊梅收費站

以雙向合計交通量觀之，星期一至星期四之小型車通過楊梅收費站平均日約為7.9萬輛，星期五及星期六較高，約為9.6萬輛，星期日則增加為10.2萬輛。大型車三個類型平均日均約1.5萬輛，差異不大，至於聯結車，星期一至星期四最大，約6.1千輛/日，星期五至星期六約5.8千輛/日，星期日最低，僅約3.0千輛而已。顯示假日聯結車在車流中明顯減少。以上三個車種之總交通量，以輛數而言，星期一至星期四之平均值約9.0萬輛/日，星期六稍高，約11.8萬輛/日，星期日更高，約12萬輛/日。若以PCU為單位，則星期一至星期四約12.5萬PCU/日，星期五至星期六約14.2萬PCU/日，星期日稍低，約14.0萬PCU/日/雙向。請參見表4.2-2。上述總交通量與表4.2-1年平均日交通量13.9萬PCU/日/雙向相比，平常日之14.2萬PCU/日/雙向相當接近，可見楊梅收費站之現況平均日交通量在14.2萬PCU/雙向左右應相當合理。

表 4.2-2 中山高速公路泰山及楊梅收費站平均日交通量統計表

站名	南 下			北 上			雙向合計		
	星期一至四	星期五至六	星期日	星期一至四	星期五至六	星期日	星期一至四	星期五至六	星期日
小型車(輛/日)									
泰山	94,809	98,156	94,018	97,240	102,068	98,265	192,049	200,224	192,283
楊梅	39,289	49,618	47,262	39,569	46,663	54,484	78,858	96,281	101,746
大型車(輛/日)									
泰山	12,482	13,080	10,505	10,901	9,939	7,395	23,383	23,019	17,900
楊梅	8,224	8,272	7,588	7,031	7,427	7,740	15,255	15,699	15,328
聯結車(輛/日)									
泰山	1,503	939	582	2,630	2,125	1,237	4,133	3,064	1,819
楊梅	2,155	2,359	1,327	3,935	3,392	1,628	6,090	5,751	2,955
合 計(輛/日)									
泰山	108,794	112,175	105,105	110,771	114,132	106,897	219,565	226,307	212,002
楊梅	49,668	60,149	56,177	40,535	57,482	63,852	90,203	117,631	120,029
合 計(PCU/日)									
泰山	123,531	126,664	116,483	125,617	127,259	116,148	249,148	253,922	232,631
楊梅	61,125	72,060	65,756	63,469	69,997	74,034	124,593	142,057	139,790

註：1.大型車 PCE=2,聯結車 PCE=2.5

2.本研究整理

4.2.5 五楊段收費站通過交通量時間分佈

經洽取泰山收費站小時交通量，統計其時間分佈特性如表4.2-3，並說明如下：

- 一、泰山收費站小型車平日之上午尖峰時間在7點至9點之間，下午則在17點至19點之間。假日之上午尖峰有稍為延後，而下午尖峰時間則有提早出現之現象。至於大型車平日集中於上午之7點至11點，下午則較平均。聯結車之尖峰時間則發生於上午11點至下午17點之間。
- 二、從表4.2-3中結果顯示，大型車及聯結車除平常日有比較高的小時係數之外，小型車尖峰時段小時係數大致上均在7%以下。
- 三、平常日與假日之差異，小時係數也大致小於7%以下，惟假日小時係數較高之時段則分佈在較晚的時段。

經由以上統計分析，建議未來中山高北部路段可採平均日交通量的7%（即K=0.07）做為尖峰小時交通量，代替過去使用之10%。

表 4.2-3 中山高泰山收費站各車種與各時段之交通量比例分析表

單位：%

時段	聯結車						大型車						小型車					
	平日群組		週末群組		週日群組		平日群組		週末群組		週日群組		平日群組		週末群組		週日群組	
	南下	北上	南下	北上	南下	北上	南下	北上	南下	北上	南下	北上	南下	北上	南下	北上	南下	北上
00-01	3.0	2.4	4.6	3.3	5.8	4.9	1.5	2.1	1.6	2.7	1.7	3.1	1.4	1.5	1.8	1.8	2.5	2.1
01-02	3.2	2.1	5.1	3.0	6.3	4.5	1.3	1.7	1.4	2.1	1.5	2.5	0.9	0.9	1.2	1.0	1.7	1.4
02-03	3.1	2.0	4.8	2.8	6.7	3.6	1.2	1.4	1.3	1.7	1.5	1.9	0.6	0.6	0.8	0.8	1.2	0.9
03-04	2.2	2.3	4.1	2.8	4.1	2.7	1.1	1.4	1.2	1.7	1.3	1.7	0.4	0.4	0.6	0.6	0.9	0.7
04-05	2.4	3.0	3.5	3.0	3.6	2.7	1.0	1.6	1.2	1.9	1.1	1.6	0.5	0.4	0.7	0.5	0.9	0.6
05-06	3.2	3.7	3.8	3.9	3.2	3.4	1.6	2.5	1.7	2.7	1.6	1.9	1.4	0.7	1.8	0.8	2.1	0.8
06-07	3.7	5.0	4.7	4.8	4.4	3.8	4.0	4.5	3.6	4.5	2.8	3.4	4.4	2.6	4.3	2.0	3.8	1.7
07-08	1.9	5.2	3.0	4.8	3.9	5.0	9.6	5.0	6.5	5.1	4.0	4.6	7.3	6.3	6.2	4.4	4.5	3.0
08-09	2.1	4.3	3.3	4.7	4.9	4.5	8.0	5.5	5.8	5.5	3.8	5.0	7.0	6.7	6.0	5.4	4.6	3.8
09-10	1.7	5.8	5.9	5.7	8.8	4.3	8.6	6.2	6.6	5.9	4.1	4.7	6.2	5.5	5.8	5.3	4.9	4.4
10-11	2.4	6.7	5.4	6.2	7.4	5.6	8.4	6.5	6.8	6.0	4.6	4.6	5.8	5.0	5.7	5.3	5.7	5.1
11-12	7.5	6.6	4.5	6.5	5.8	6.0	6.5	6.0	6.4	5.8	5.0	4.6	5.6	5.0	5.5	5.6	5.4	5.7
12-13	8.6	6.7	5.1	6.0	5.7	5.3	6.0	5.9	5.4	5.7	4.5	4.5	5.2	4.9	4.9	5.4	4.3	4.9
13-14	6.3	6.5	5.0	5.7	4.3	4.9	5.1	5.8	5.2	5.4	4.6	4.6	5.8	5.7	5.2	5.9	4.9	5.5
14-15	9.9	6.7	5.3	6.3	3.9	5.7	5.4	6.3	6.4	5.6	5.8	5.1	6.0	6.0	5.6	6.1	5.6	6.2
15-16	8.6	5.8	6.2	5.2	2.4	5.1	5.3	5.8	5.5	5.3	6.6	4.7	5.4	6.1	5.5	6.0	5.7	6.3
16-17	8.0	4.8	5.3	4.0	2.9	4.0	4.8	5.8	5.0	5.3	6.0	4.9	5.2	6.7	5.3	6.4	5.7	6.6
17-18	6.1	3.1	4.0	3.2	3.1	3.3	4.2	5.8	5.2	5.0	6.1	6.0	5.5	7.5	5.5	6.9	5.6	6.8
18-19	3.1	3.0	2.5	2.6	2.9	2.4	3.4	4.3	4.5	3.9	5.4	5.5	5.7	7.1	5.2	6.5	5.1	6.3
19-20	2.9	3.1	2.5	2.9	2.0	3.7	2.9	3.5	3.9	3.9	6.0	5.6	5.1	5.6	4.9	5.5	5.5	5.9
20-21	3.3	2.9	3.0	3.1	2.0	3.8	2.7	3.7	3.8	4.1	6.8	5.5	4.4	4.9	4.7	5.3	5.8	6.1
21-22	3.6	2.7	2.8	3.0	1.0	3.6	2.7	3.1	4.0	3.5	6.9	5.4	4.3	4.2	4.9	5.0	5.9	6.0
22-23	3.4	2.8	1.8	3.3	1.2	3.7	2.5	3.0	4.5	3.3	5.7	4.6	3.8	3.5	4.6	4.4	4.8	5.5
23-24	3.7	2.8	3.5	3.3	3.6	3.7	2.1	2.6	2.7	3.2	2.4	4.0	2.2	2.3	3.2	3.1	2.8	3.7

4.3 中山高五楊段通過性長程交通特性

4.3.1 起迄分佈分析定義

- 一、通過性旅次：為起點端及迄點端均不在五楊段內，如台北市到新竹通過泰山及楊梅二個收費站。
- 二、聯外性旅次：起點端或迄點端一端落在桃園縣及台北縣五股鄉、泰山鄉、新莊市內，另一端則在研究範圍之其他地區，如桃園到台北或桃園到新竹。
- 三、區內旅次：起點端或迄點端均落在研究範圍內，如桃園至中壢。

4.3.2 五楊段長短程交通特性分析

前期所建立之研究範圍內高快速公路之總運輸需求93.0萬PCU/日，經以其起迄分佈矩陣，在現況高快速公路路網中進行現況路網交通量分派，可以獲得長程通過性交通之比例，其結果請參見表4.3-1，並歸納中山高五楊段路段車流交通特性如下：

一、路段通過性交通（長程交通）

1. 泰山收費站：南下通過性交通量約3.0萬PCU/日（佔約21.4%），北上約2.2萬PCU/日（約佔16.3%），雙向合計約5.2萬PCU/日，佔約18.9%。雙向合計總交通量達27.6萬PCU/日，較表4.2-1之平均日交通量雙向合計約25.8萬PCU/日高約6.9%，顯示運輸需求起迄分佈及本研究所建立之路網結構尚稱合理，可以在未來運輸規劃中運用。
2. 楊梅收費站：南下通過性交通量亦約3.0萬PCU/日（惟佔路段交通量之39.4%），北上約2.3萬PCU/日（佔約31.0%），雙向合計約5.3萬PCU/日，佔約35.2%。雙向合計總交通量達15.0萬PCU/日，較表4.2-1之平均日交通量13.9萬PCU/日高約7.9%，亦尚稱合理。
3. 五楊段路段主線雙向合計總通過交通量達5.2萬PCU/日，佔各路段交通量比例均在25%以上。

二、界內與界外之交通

路段交通量南下方向以泰山~林口間最大，達11.1萬PCU/日，主要原因為經林口、桃園、機場系統等交流道之駛出較駛入之交通量大之關係，交通量至內壢中壢間最低，南下約4.2萬PCU/日，佔路段交通量之39.3%，再逐漸增加為楊梅收費站路段之60.6%。北上方向亦以內壢中壢路段最低，約4.3萬PCU/日，比例為43.3%，至泰山收費站達到83.7%。顯示內壢至中壢交流道間路段確為界內與界外交通之分界點。由界內與界外間之交通量可知，中山高各路

段交通量之增加，往北較往南路段大且增加之幅度高，顯示桃園縣與台北都會區之關係，較與新竹縣之關係更為密切。請參見表4.3-1。

三、界內交通

由於中山高五楊段在桃園縣境內有桃園、內壢、中壢、幼獅、楊梅等五處一般性交流道，同時有國二機場聯絡道及台66觀音大溪線亦有多處交流道，部份桃園縣境內之交通，在上述高快速公路各交流道間進出。經由交通量分派結果，以雙向合計交通量觀之，在五楊段中以內壢～中壢段之界內交通量最高，達36.7%，往北逐漸減為林口～桃園間之20%及幼獅楊梅間之24.4%。界內交通量大，顯示桃園縣因為產業發展區位、桃園國際機場及主要都市間之關係極為密切，造成利用縣境內各高、快速公路系統來往交通量偏高之現象。請參見表4.3-1。

4.3.3 五楊段貨運車輛長短程交通特性分析

經參考前期研究「桃園地區（高、快速公路及交流道聯絡道路）整體路網運輸供需及路網建設推動之探討」成果，彙整五楊段貨運車輛之交通特性，請參見表4.3-2，茲以國一為例，扼要說明如下：

一、通過性交通

五楊段之大貨車與聯結車之通過性交通量約9,746PCU/日/雙向，約佔總貨運旅次之8.3%。

二、聯外性交通

至於一端在桃園縣境之貨運交通量，約62,469PCU/日/雙向（34,747 + 27,722），約佔總貨運旅次之53.5%。其中桃園台北之貨運交通量約34,747PCU/日/雙向約29.8%，至於桃園新竹之貨運交通量，約27,722PCU/日/雙向，約23.7%。

三、界內交通

利用五楊段各交流道進出之界內貨運交通量，約44,554PCU/日/雙向，約佔38.2%。此一交通量對於五楊段之客貨通過交通量衝擊最大。

根據上述，可以發現大貨車與聯結車由於貨物分佈產區及轉運中心區位之關係，就各路線之功能而言，聯外道路以國1與國3為主，且南北方向性之差異不明顯，而國3通過性旅次遠高於其他路線；國2主要做為區內貨物運輸之主要道路。

表 4.3-1 中山高五楊段路段長短程交通比例統計表

單位：PCU/日

南下路段	通過性	界內界外	界內交通	合 計	通過性(%)	界內界外(%)	界內(%)
泰山--林口	30,193	110,679	---	140,872	21.4	78.6	---
林口--桃園	30,193	81,977	25,233	137,403	22.0	59.7	18.4
桃園--機場系統	30,193	67,514	38,112	135,818	22.2	49.7	28.1
機場系統--內壢	26,988	48,190	31,942	107,119	25.2	45.0	29.8
內壢--中壢	26,988	41,884	37,711	106,582	25.3	39.3	35.4
中壢--平鎮	26,988	43,751	35,286	106,024	25.5	41.3	33.3
平鎮--幼獅	29,740	47,320	29,968	107,028	27.8	44.2	28.0
幼獅--楊梅	29,740	48,293	23,638	101,670	29.3	47.5	23.2
楊梅--楊梅收費	29,740	45,794	---	75,534	39.4	60.6	---
北上路段	通過性	界內界外	界內交通	合 計	通過性(%)	界內界外(%)	界內(%)
泰山--林口	22,062	113,283	---	135,345	16.3	83.7	---
林口--桃園	22,062	74,379	27,074	123,515	17.9	60.2	21.9
桃園--機場系統	22,062	62,005	46,943	131,009	16.8	47.3	35.8
機場系統--內壢	18,596	45,497	34,278	98,370	18.9	46.3	34.8
內壢--中壢	18,596	43,192	38,074	99,861	18.6	43.3	38.1
中壢--平鎮	18,596	47,007	35,597	101,199	18.4	46.4	35.2
平鎮--幼獅	23,179	52,015	31,530	106,723	21.7	48.7	29.5
幼獅--楊梅	23,179	52,594	25,945	101,717	22.8	51.7	25.5
楊梅--楊梅收費	23,179	51,604	---	74,782	31.0	69.0	---
雙向合計	通過性	界內界外	界內交通	合 計	通過性(%)	界內界外(%)	界內(%)
泰山--林口	52,255	223,962	---	276,217	18.9	81.1	---
林口--桃園	52,255	156,356	52,307	260,918	20.0	59.9	20.1
桃園--機場系統	52,255	129,519	85,055	266,827	19.6	48.5	31.9
機場系統--內壢	45,584	93,687	66,220	205,489	22.2	45.6	32.2
內壢--中壢	45,584	85,076	75,785	206,443	22.1	41.2	36.7
中壢--平鎮	45,584	90,758	70,883	207,223	22.0	43.8	34.2
平鎮--幼獅	52,919	99,335	61,498	213,751	24.8	46.5	28.8
幼獅--楊梅	52,919	100,887	49,583	203,387	26.0	49.6	24.4
楊梅--楊梅收費	52,919	97,398	---	150,316	35.2	64.8	---

資料來源：本計畫交通量分派所得

表 4.3-2 全日大貨車及聯結車界、內外旅次比例

單位：PCU/日

路線	通過性		桃園台北		桃園新竹		桃園縣		總計
	旅次數	比例%	旅次數	比例%	旅次數	比例%	旅次數	比例%	旅次數
國一	9,746	8.3	34,747	29.8	27,722	23.7	44,554	38.2	116,769
國二	1,267	3.5	11,889	32.6	4,855	13.3	18,416	50.6	36,428
國三	13,941	26.6	16,326	31.1	12,001	22.9	10,153	19.4	52,422
台 66	-	0.0	1,520	7.5	1,965	9.7	16,839	82.9	20,324
總計	24,955	11.0	64,482	28.5	46,543	20.6	89,962	39.8	225,942

註：本研究整理

4.4 高乘載車輛在車流中特性

經洽取高速公路收費站國道公路客運通過班次數，以及參考前期之調查分析，歸納五楊段高乘載車輛之特性如下：

4.4.1 國道公路客運班次統計

依據高公局業務組提供之94年12月國道公路客運經過路線及班次數最新資料統計結果，中山高五楊段之泰山收費站為6,637輛/日/雙向（約佔泰山樹林屏柵線之67%）、楊梅收費站為4,357輛/日/雙向（約佔楊梅龍潭屏柵線之72%），而北二高樹林收費站2,200班次/日/雙向（約佔泰山樹林屏柵線之32%）、龍潭收費站1,235班次/日/雙向（約佔楊梅龍潭屏柵線之28%）。由此可知，中山高速公路經過西部運輸走廊沿線主要的都市，而北二高經過的地區為主要內陸山區都市，人口密度較低。請參見表4.4-1。

表 4.4-1 高速公路北部路段國道客運通過收費站班次統計表

單位：輛/日

公司別	泰山收費站		楊梅收費站		公司別	樹林收費站		龍潭收費站	
	路線數	班次數	路線數	班次數		路線數	班次數	路線數	班次數
國光客運	25	1,541	24	1,074	國光客運	10	347	7	242
統聯客運	23	1,239	24	1,314	統聯客運	2	142	2	142
三重客運	8	678	3	88	三重客運	2	10		-
新竹客運	2	190	1	160	新竹客運	2	10		-
汎航客運	2	310		-	台中客運	1	45	1	45
建明客運	6	758	4	482	建明客運	1	136	2	172
日統客運	5	198	5	198	日統客運	5	100	5	100
長榮客運	2	238		-	大有客運	2	170	1	50
大有客運	2	210		-	台北客運	2	192		-
巨業客運	2	62	2	62	台聯客運	2	128		-
桃客客運	2	190		-	豪泰客運	1	96	1	96
中興巴士	1	132		-	和欣客運	2	228		-
豪泰客運	1	150	1	150	亞聯客運	1	128	1	128
亞通客運	1	140		-	尊龍客運	1	178	1	178
阿羅哈客運	2	328	2	328	中壢客運	2	136		-
和欣客運	1	237	3	465	豐榮客運	1	36	1	36
豐原客運	1	36	1	36	指南客運	1	72		-
					東南客運	1	46	1	46
總計(雙向)	86	6,637	70	4,357	總計(雙向)	39	2,200	23	1,235
總計(單向)	43	3,319	35	2,179	總計(單向)	20	1,100	12	618

資料來源：高公局收費站通過客運班次統計表

4.4.2 高乘載小客車交通量統計

依據國外之高速公路營運經驗，搭乘三人以上之小客車亦可歸屬為高乘載車輛，茲彙整前期調查資料說明如下：

將小型車乘載人數加以區分，以乘載一人之比例最高，泰山收費站南下及北上分別佔61.7%及71.2%，搭乘三人者分別為7.1%及4.2%，四人者分別為3.4及1.4%，合計三人以上之比例分別為11.7%及6.1%。至於楊梅收費站之調查統計，一人者分別為54.4%及58.3%、三人以上則分別為17.4及12.6%。將泰山及楊梅收費站搭乘三人以上之車輛數平均，分別得9%及15%。以0.07之K值計算尖峰小時高乘載小客車數，以泰山收費站全日單向約10萬輛小客車通過，尖峰小時約有7,000輛，則搭乘三人以上之小客車推估約有630輛/時，楊梅收費站全日約有5萬輛小客車通過，則約有525輛小客車乘坐三人以上。請參見表4.4-2。

表 4.4-2 中山高泰山及楊梅收費站小客車乘載人數統計

收費站	方向	1 人	2 人	3 人	4 人	5 人以上	3 人以上	4 人以上
泰山	往南	61.7	26.6	7.1	3.4	1.2	11.7	4.6
	往北	71.2	22.7	4.2	1.4	0.5	6.1	1.9
	平均	66.5	24.7	5.7	2.4	0.9	8.9	3.3
楊梅	往南	54.4	28.2	10	5.5	1.8	17.4	7.4
	往北	58.3	29.1	7.3	3.7	1.6	12.6	5.3
	平均	56.4	28.7	8.7	4.6	1.7	15.0	6.4

資料來源：桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討

4.5 中山高五楊段主線道路服務水準

本研究於民國95年3月26(星期日)、3月27日(星期一)及3月28日(星期二)共計三天，採用數位微波雷達式車輛偵測器，以雷達波偵測通過的車輛，進行交流道間路段連續72小時之監測調查，進而獲得車流量，同時配合上述調查，於民國95年3月28日同時進行的研究路段上下午峰時間來回六趟之旅行速度調查，茲彙整分析五楊段主線道路服務水準及交通瓶頸，說明如下：

4.5.1 調查執行

一、路段交通量調查

本調查計畫所選定測點之相關資訊，分別於五股至林口、林口至桃園、桃園至機場系統、機場系統至內壢、內壢至中壢、中壢至平鎮、平鎮至幼獅等路段，安裝總計8部的偵測器。資料蒐集時間原始數據為每五分鐘依車道區分之流量。測點地理位置、數量及偵測內容彙整如表4.5-1。

表 4.5-1 安裝偵測器安裝位置、數量與偵測內容

安裝路段	安裝里程	偵測器數量	偵測內容
五股-林口	North35K+950	一組	北上四車道、南下四車道
林口-桃園	North46K+450	兩組	北上五車道、南下四車道
桃園-機場系統	South51K+000	一組	北上四車道、南下四車道
機場系統-內壢	North56K+270	一組	北上四車道、南下四車道
內壢-中壢	South57K+780	一組	北上四車道、南下三車道

中壢-平鎮	South64K+000	一組	北上三車道、南下三車道
平鎮-幼獅	North66K+000	一組	北上四車道、南下四車道

資料來源：本計畫整理

二、旅行速度調查

租用有派遣監控系統之車輛做為實驗車，於選定之時段在車流中實地觀測五股至楊梅路段之路況，利用衛星導航系統每40秒記錄座標、時間及速率進行旅行速率統計，此一速度變化包含途中之延滯在內，為空間平均速率（Space Mean Speed）。調查時段為上、下午之尖峰時間，在上午尖峰時間，於七點開始分別從三重、楊梅交流道發第一班車，之後每20分鐘發一班車，單向各有六班車次；在下午尖峰時間，於四點三十分開始同樣分別從三重、楊梅交流道發第一班車，之後每20分鐘發一班車，單向各有六班車次。有關派車間隔安排請參見表4.5-2。

表 4.5-2 五楊段旅行時間調查車隊安排計畫表

發車時間	南下 (三重交流道)	北上 (楊梅交流道)	發車時間	南下 (三重交流道)	北上 (楊梅交流道)
7:00	S1	N1	16:30	S7	N7
7:20	S2	N2	16:50	S8	N8
7:40	S3	N3	17:10	S9	N9
8:00	S4	N4	17:30	S10	N10
8:20	S5	N5	17:50	S11	N11
8:40	S6	N6	18:10	S12	N12

4.5.2 主線服務水準評估

依據上述尖峰小時交通量，配合本旅行速率調查之成果，以交通部運輸研究所之容量手冊高速公路服務水準判定準則（請參見表4.5-3），並考慮爬坡車道大型車及交流道區間之容量折減，評估五楊段之尖峰時間主線各路段服務水準，扼要說明如下：

一、實際車道容量調整

1. 高速公路基本路段容量 $= C_j * N * f_w * f_{hw}$

其中，

C_j = 基本容量（pcphpl）

N = 車道數

f_w = 車道寬度及路側橫向淨寬調整因素

f_{hw} = 重車調整因素

2. 依據「2001年公路容量手冊」，4車道路段 $C_j * N = 8,900$ PCU/小時、3車道路段 $C_j * N = 6,600$ PCU/小時。本研究三車道理想容量以2,200PCU/時/車道

- 估算，四車道之理想容量以2,225PCU/時/車道估算。
3. 假設 $f_w = 1$
 4. $f_{hw} = 1 / (\text{小車之小車當量} * \text{小車比例} + \text{大車之小車當量} * \text{大車比例})$ ，依據「2001年公路容量手冊」標準：
 - (1) 平坦路段：小車=1.0、大車=1.5
 - (2) 爬坡路段：小車=1.5、大車=2.0。
 5. 爬坡路段：
 - (1) 五股~林口路段，坡度：4.6%。
 - (2) 桃園~林口路段，坡度：4.3%
 6. 平坦路段：桃園~楊梅路段。
 7. 車流比例：小型車：75%，大型車：25%。
 8. 折減後之道路容量：

五楊段之大型車輛依現況調查，約佔25%，林口爬坡路段之車道容量由2,225PCU/時/車道折減為1,369PCU/時/車道，約折減38%左右，而一般路段因為重車比例之關係，於三車道路段車道容量折減為1,956PCU/時/車道，四車道路段之車道容量折減為1,978PCU/時/車道，均約折減11%左右。因應公路容量折減，故於爬坡路段以配置爬坡車道減少小客車與貨車間之速率差所可能導致之交通安全顧慮。

- (1) 五股~林口南下及桃園~林口北上均配置有爬坡車道，經上述折減結果，不含爬坡車道總容量為5,476PCU/時，含爬坡車道為6,845PCU/時。
- (2) 林口~桃園路段(單向4車道，非爬坡路段)：7,912 PCU/小時
- (3) 桃園~機場系統路段(單向4車道)：7,912 PCU/小時
- (4) 機場系統~楊梅(單向3車道)：5,868 PCU/小時

二、服務水準判定準則

依據交通部運輸研究所之公路容量手冊，高速公路基本路段之服務水準可以密度、速率及服務流率（表4.5-3中括弧內數據為V/C），本研究判定路段服務水準時，係由平均速率及V/C兩準則較低者判定。請參見表4.5-3。

表 4.5-3 高速公路基本路段服務水準區分表

服務水準	密度，D (小客車/公里/車道)	平均速率 (公里/小時)	服務流率，S (小客車/車道)
A	$0 \leq D < 14$	≥ 90	$S \leq 800$ (0.347)
B	$14 \leq D < 18$	≥ 85	(0.347) $800 < S \leq 1,250$ (0.543)
C	$18 \leq D < 23$	≥ 80	(0.543) $1,250 < S \leq 1,850$ (0.804)
D	$23 \leq D < 29$	≥ 70	(0.804) $1,850 < S \leq 2,050$ (0.891)
E	$29 \leq D < 35$	≥ 60	(0.891) $2,050 < S \leq 2,300$ (1.000)
F	$D \geq 35$	或 < 60	$S > 2,300$

資料來源：「2001 年台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，中華民國九十年三月」

註：服務流率係依據密度、平均速率、V/C 推估

三、路段服務彙整說明

由於評估指標中包括平均行駛速率及V/C，本報告取兩者中較低之服務水準呈現。另外車道容量，已經考慮爬坡車道及交流道區間之交織干擾加以適當折減，故其車道容量較理想容量為低，應比較符合道路實質條件，請參見表4.5-4。

1. 假日：全線服務水準依據容量折減後之車道容量及尖峰小時交通量評估之結果，除桃園機場路段雙向各路段及桃園～林口路段之非爬坡車道之V/C均超過0.9～1.0之間，服務水準為E級外，其餘路段V/C均在1.0以上，故均為服務水準應為F級。
2. 星期一：經評估結果，交通量雖有變化，但因尖峰小時交通量遠大於路段容量，其服務水準與星期日相似，大多為F級。
3. 星期二：經加入行駛速率，評估結果，交通量亦均大於道路容量，故V/C亦均有於1.0以上，同時各路段行駛速率均偏低，服務水準亦均為F級。

四、車道需求試算

經由折減後之車道容量及尖峰交通量試算各路段之車道需求，主要目的在檢核現行道路配置是否能滿足行車需要。經過評估結果，以星期二之尖峰小時交通量與車道容量為例，各路段雙向，北上以桃園～林口之爬坡路段車道最為不足，有6.2～6.7個車道之需求，南下以泰山～林口之爬坡路段車道需求最高，有5.1～6.5個車道之需求。由以上評估結果觀之，以機場系統交流道為界，以北方向，車道不足在0.1～1.7個車道之間（未考慮交織等交通運作時），而機場系統以南路段之車道不足在0.1～1.1車道之間。請參見表4.5-4。

表 4.5-4 五楊段尖峰時段主線服務水準評估表

交流道間 主線路段			方向	北 上				南 下				備 註
			日期	3月26日假 日	3月27日 星期一	3月28日 星期二	平日平均	3月26日 假日	3月27日 星期一	3月28日 星期二	平日平均	
五股	~	林口	尖峰交通量	7,816	8,536	9,004	8,770	6,996	7,797	8,906	8,352	泰山收費站 北上四車道 南下五車道 (5% 爬坡車道)
			車道數	4	4	4	4	5	5	5	5	
			車道容量	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	
			車道需求	5.7	6.2	6.6	6.4	5.1	5.7	6.5	6.1	
			V/C	1.4	1.6	1.6	1.6	1.0	1.1	1.3	1.2	
			平均速度			47				52		
			服務水準	F	F	F	F	E	F	F	F	
林口	~	桃園	尖峰車流量	8,451	8,466	9,220	8,843	7,596	8,006	8,338	8,172	北上五車道 (5%爬坡車道) 南下四車道
			車道數	5	5	5	5	4	4	4	4	
			車道容量	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	1,369	
			車道需求	6.2	6.2	6.7	6.5	5.5	5.8	6.1	6.0	
			V/C	1.2	1.2	1.4	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	
			平均速度			33				56		
			服務水準	F	F	F	F	F	F	F	F	
桃園	~	機場	尖峰車流量	7,086	7,139	7,942	7,541	7,734	7,884	8,640	8,262	雙向各三車道
			車道數	4	4	4	4	4	4	4	4	
			車道容量	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	1,978	
			車道需求	3.6	3.6	4.0	3.8	3.9	4.0	4.4	4.2	
			V/C	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	
			平均速度			55				46		
			服務水準	E	E	F	E	E	E	F	E	
機場	~	內壢	尖峰車流量	7,445	7,477	7,241	7,359	6,228	6,355	6,439	6,397	雙向各三車道
			車道數	3	3	3	3	3	3	3	3	
			車道容量	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	
			車道需求	3.8	3.8	3.7	3.8	3.2	3.2	3.3	3.3	
			V/C	1.3	1.3	1.2	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	
			平均速度			71				48		
			服務水準	F	F	F	F	F	F	F	F	
內壢	~	中壢	尖峰車流量	6,972	7,329	7,535	7,432	6,358	6,603	6,510	6,557	雙向各三車道
			車道數	3	3	3	3	3	3	3	3	
			車道容量	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	
			車道需求	3.6	3.7	3.9	3.8	3.3	3.4	3.3	3.4	
			V/C	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	
			平均速度			64				69		
			服務水準	F	F	F	F	F	F	F	F	
中壢	~	平鎮	尖峰車流量	7,526	8,003	6,405	7,204	6,148	7,033	7,627	7,330	雙向各三車道
			車道數	3	3	3	3	3	3	3	3	
			車道容量	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	
			車道需求	3.8	4.1	3.3	3.7	3.1	3.6	3.9	3.7	
			V/C	1.3	1.4	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.3	
			平均速度			58				60		
			服務水準	F	F	F	F	F	F	F	F	
平鎮	~	幼獅	尖峰車流量	6,904	5,928	5,474	5,701	6,079	5,999	6,469	6,234	雙向各三車道
			車道數	3	3	3	3	3	3	3	3	
			車道容量	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	1,956	
			車道需求	3.5	3.0	2.8	2.9	3.1	3.1	3.3	3.2	
			V/C	1.2	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	
			平均速度			67				59		
			服務水準	F	E	E	E	E	E	F	F	

- 註：1.配合交通量及行駛速率均有之調查日為3月28日，故以當日路況進行服務水準評估
2.以V/C及行駛速率兩指標判定服務水準較低者列表
3.車道容量係經基本容量由各路段之坡度（5%）、大型車比例（25%）等因素折減而得。
4.配合交通量及行駛速率均有之調查日為3月28日，故以當日路況進行服務水準評估

4.6 五楊段速率特性分析

4.6.1 速率統計分析方法

本調查係以小型車做為實驗車，於上下午尖峰時間進行。根據行駛速率調查結果，依照不同路段定義統計其平均速率，由於高速公路之經常性交通延滯現象，常有數個交流道之長，實驗車在車陣中，不易判定係事故、回堵或其他原因所導致，故以下所稱速率均為包括交通延滯在內之旅行速率（Traveling Speed），而不是扣除交通延滯之行駛速率（Running Speed），本分析之路段旅行速率統計定義如下：

一、全程總平均旅行速率：

調查路線起迄點間之距離除以其總行駛時間稱為總旅行速率，此一速率包括通過收費站、交流道之時間在內。

二、路段旅行速率：

依照下列定義路段計算該路段內平均車速，亦均含交通延滯在內。

1. 交流道中心點間之速率（SV1）：交流道中心點與下一交流道中心點之間路段的速率。包括本交流道入口匝道車輛及下一交流道出口匝道車輛之干擾在內。
2. 交流道主線路段速率(SV2)：交流道匯入點與下一交流道分出前500公尺之間路段之速率，理論上為通過性車輛，但易受入口匝道車輛進入之干擾。
3. 交流道出口匝道前500公尺之速率(SV3)：交流道匯出前500公尺與交流道匯出點之間路段。以交流道出口匝道前500公尺長度為統計對象，本路段易受出口匝道車輛回堵之干擾

三、全程速率分佈曲線：將全線各車次之旅行速率分方向疊置繪製曲線圖。

四、交通量與速率關係分析：將上述交通量與本速率調查之成果，整合繪製交通量與速率關係圖，可以探討各路段小型車之實際交通行為及路段交通運作特性。

4.6.2 全程總平均旅行速率

根據調查結果，依照南下、北上以及上、下午尖峰時段，分別計算總旅行速率，結果請參見表4.6-1及表4.6-2。

- 一、調查路段五股至楊梅行駛時間全程約37.3公里（長度係以實驗車在五楊段實際行駛之里程計算，與本研究路段長度42公里稍有不同），各車次之旅行時間在32分至68分之間，最多與最少行駛時間相差有一倍之多。

1. 南下上午旅行時間：41~67分之間，南下下午為：32~60分之間。
 2. 北上上午旅行時間：42~54分之間，北上下午為：34~68分之間。
- 二、以上述旅行時間與長度計算調查全程（五股至楊梅）之總平均旅行速率，最慢約33公里/小時，最快約70公里/小時，差異達一倍以上。
1. 南下上午旅行速率：33~54公里/小時之間，下午為：37~70公里/小時。
 2. 北上上午旅行速率：41~54公里/小時分之間，下午為：33~65公里/小時。
- 三、南下及北上之上午尖峰時間總平均旅行速率均為46公里/小時，下午尖峰時間則為60~47公里/小時。此一平均速率遠低於高速公路之安全速限60公里/小時，另外依據交通部運輸研究所之「台灣地區公路容量手冊」之高速公路應維持D級服務水準之速率判準觀之，高速公路之尖峰時間應能維持在70公里/小時以上之行駛速率，始能發揮其服務功能，依據五楊段之現況尖峰時間行駛速率調查結果觀之，顯然部份路段無法達到上述設計規範，亟待改善。
- 四、依據上述調查統計結果，發現路段速率之變化非常大，將各調查點速率進行變異係數分析，每一單程之車流速率變異係數均大於20%，最大變異係數為78%，由變異係數可了解，五股楊梅路段之行車速率極端不穩定，不穩定之車流容易導致用路人變換車道頻繁，也會愈造成車流不順暢以及交通安全上之疑慮。

表 4.6-1 五楊段全程旅行速率調查統計分析表（上午尖峰時段）

南下上午尖峰							北上上午尖峰						
發車編號	開始時間	終止時間	距離(公里)	行駛時間(分)	平均速度(公里/小時)	速率變異係數(%)	發車編號	開始時間	終止時間	距離(公里)	行駛時間(分)	平均速度(公里/小時)	速率變異係數(%)
S1	07:05	07:46	37.3	41	55	34.7	N1	07:00	07:53	37.79	53	43	56.3
S2	07:26	08:16	37.9	50	45	41.1	N2	07:28	08:22	36.79	54	41	58.8
S3	07:42	08:39	37.1	57	39	57.5	N3	07:44	08:38	37.21	54	41	43.7
S4	08:03	09:10	36.9	67	33	78.7	N4	08:00	08:49	37.25	49	45	55.2
S5	08:26	09:08	37.2	42	53	36.6	N5	08:25	09:07	37.60	42	54	43.0
S6	08:45	09:27	37.3	42	53	36.4	N6	08:40	09:22	37.06	42	53	33.3
平均值	-	-	37.3	50	46	47.5	-	-	-	37.3	49	46	48.4
最大值	-	-	37.9	67	54	78.7	-	-	-	37.8	54	54	33.3
最小值	-	-	36.9	41	33	34.7	-	-	-	36.8	42	41	58.8

註：本研究調查

表 4.6-2 五楊段全程旅行速率調查統計分析表（下午尖峰時段）

南下下午尖峰							北上下午尖峰						
發車編號	開始時間	終止時間	距離(公里)	行駛時間(分)	平均速度(公里/小時)	速率變異係數(%)	發車編號	開始時間	終點時間	距離(公里)	行駛時間(分)	平均速度(公里/小時)	速率變異係數(%)
S7	16:31	17:07	37.0	36	62	20.0	N7	16:31	17:05	36.98	34	65	28.5
S8	16:54	17:27	37.2	33	68	21.8	N8	16:50	17:25	37.99	35	65	32.8
S9	17:14	18:13	37.5	60	38	65.7	N9	17:34	18:42	37.39	68	33	83.3
S10	17:33	18:09	37.5	36	62	27.5	N10	17:50	18:48	37.08	58	38	70.6
S11	17:56	18:34	36.3	38	57	33.4	N11	18:03	18:57	37.40	54	42	69.8
S12	18:33	19:05	37.7	32	71	20.7	N12	18:14	19:11	37.03	57	39	60.0
平均值	-	-	37.2	39	60	31.5	-	-	-	37.3	51	47	57.5
最大值	-	-	37.7	60	70	20.0	-	-	-	38.0	68	65	28.5
最小值	-	-	36.3	32	37	65.7	-	-	-	37.0	34	33	70.6

註：本研究調查

4.6.3 各類路段平均旅行速率分析

依照第4.6.1節不同路段定義，其路段平均旅行速率之統計分析結果，請參見表4.6-3及圖4.6-1～圖4.6-4，並扼要說明如下：

一、交流道中心點間速率（SV1）

交流道中心點（包括入口匝道）與下一交流道中心點（包括出口匝道）之間路段，主線車流受到出入車輛交織干擾在內之路段旅行速率。

1. 南下路段之平均旅行速率

依據統計結果，上午時間南下以林口至機場系統間之35及30公里/小時最低，除內壢中壢路段旅行速率可達69公里/小時外，其餘路段旅行速率低於安全速限60公里/小時以下，請參見圖4.6-1。下午時段最低旅行速率發生在機場系統至內壢路段，平均速率為43公里/小時，大部分路段旅行速率在60-70公里/小時之間，請參見圖4.6-2。自五股至內壢之間，其旅行速率均在52公里/小時至58公里/小時之間，低於安全速限60公里/小時。總平均結果，南下路段平均行駛速率由五股至內壢交流道間，均在56公里/小時以下，請參見表4.6-3。

2. 北上路段之旅行速率

由圖4.6-3顯示上午時間平均旅行速率最低之路段在林口至機場系統之間，僅30公里/小時左右，下午時段桃園至五股路段行駛速率最低，平均行駛速率35-37公里/小時之間，其餘路段則相對較高，請參見圖4.6-4。經上下午平均，北上平均速率林口至桃園間最低僅33公里/小時，請參見表4.6-3。

根據上述調查結果發現，**五股楊梅路段以林口至桃園機場系統間之旅行速率較低，可視為經常性的壅塞路段**。此一現象合理解釋應該與該路段之交通有相當大的關聯性。根據統計，國道一號五股、林口、桃園及機場系統等四個交流道為台灣地區前10大交通量之交流道，林口桃園路段之交通量也是全台路段最高交通量之路段，因此可以推論五股楊梅路段之交通量過大，加上收費站、爬坡車道干擾、交流道匝道交通量高，導致行駛速率相對偏低。

二、交流道主線路段速率(SV2)

交流道匯入點與下一交流道匯出前500公尺之間路段，由表4.6-3之統計，本項統計雖然扣除出入口匝道之干擾，理論上應該速率較上述中心點間之平均速率稍高，事實上不然，平均旅行速率在桃園機場系統間南下上午僅有24公里/小時，而北上上午亦僅有31公里/小時，顯示交流道之匝道車輛匯入亦已嚴重干擾主線車流，請參見圖4.6-2。經平均結果，南下路段以機場系統至內壢間之44公里/小時最低，而北上路段則以林口桃園間之34公里/小時最低。請參見表4.6-3及圖4.6-1～圖4.6-4。

三、交流道前出口匝道前速率(SV3)

交流道匯出前500公尺與交流道匯出點之間路段，本項統計主要探討車流是否受到交流道出口前匝道車輛干擾之影響：

1. 由圖4.6-1～圖4.6-4顯示，車流在接近出口匝道之前，南下以上午尖峰時間桃園、機場系統、平鎮交流道前之平均行駛速率僅37、28、37公里/小時之間，北上則以下午之林口交流道前路段之速率受爬坡車道及匝道回堵之干擾，平均行駛速率僅27公里/小時。本路段經平均結果，南下車道以機場系統交流道出口匝道前500公尺之路段，旅行速率較低，僅約44公里/小時（應與開放路肩車輛變換車道頻繁有關），北上方向則以林口南出匝道前500公尺路段之平均旅行速率44公里/小時最低（應與爬坡車道終點及出口匝道受聯絡道路號誌阻礙回堵有關）。請參見表4.6-3。
2. 從交流道中心路段之行駛速率與交流道出口前500公尺之行駛速率比較，兩者差異並不大，可能原因與路段行駛速率較低關係密切，相較之下難以區分交流道出口前與路段之差異性，因為當路段行駛速率低，表示該速率由交流道之前回堵造成。
3. 根據上述旅行速率圖可以看出，當路段低速時，低速率路段可以長達3-10公里之長，跨越2-3交流道，因此速率大致上均維持在低速時，無法區分交流道出口或路段之速率差異。

表 4.6-3 各類路段旅行速率統計表

單位：公里/小時

路 段	二交流道中心點間 SV1		前入口至下出口間 SV2		出口匝道前500公尺路段 SV3			
	南下	北上	南下	北上	北出	南下	南出	北上
五股-林口	52	47	50	48	林口	60	五股	64
林口-桃園	56	33	57	34	桃園	51	林口	44
桃園-機場系統	46	55	45	56	機場系統	44	桃園	46
機場系統-內壢	48	71	44	55	內壢	53	機場系統	54
內壢-中壢	69	64	67	66	中壢	74	內壢	71
中壢-平鎮	60	58	60	58	平鎮	52	中壢	52
平鎮-幼獅	59	67	57	66	幼獅	63	平鎮	66
幼獅-楊梅	59	67	62	53	楊梅	60	幼獅	61

註：本調查統計

4.7 五楊段交流道聯絡道路服務水準

依據本研究於民國93年12月22日進行之交流道聯絡道路交通量補充調查統計結果，七處交流道中以五股交流道之交通量最為龐大，上下午尖峰時間，往東（新莊泰山方向）之服務水準均為F級，往西方向之服務水準亦偏低，在D級以下；林口交流道在改善後，達到分散進出匝道交通之目的，服務水準已可提高至D級以上；而桃園交流道聯絡道路（台4線）西側之上午尖峰時間交通量大，合計5,106PCU/時，下午尖峰時間為4,320PCU/時，服務水準分別為F級、E級；中壢交流道聯絡道路東側交通量，上午尖峰時間約6,312PCU/時，下午尖峰時間為5,844PCU/時，服務水準亦為F及E級；楊梅交流道聯絡道路西側，上午尖峰時間約4,998PCU/時，下午尖峰時間為5,403PCU/時，服務水準分別為D級與F級；幼獅交流道聯絡道路西側之交通量最小，上午尖峰時間2,812PCU/時，下午尖峰時間為2,210PCU/時，因道路容量不足，故服務水準為F級。中山高五楊段交流道聯絡道路服務水準評估請參見表4.7-1。由於本研究路段沿線部分交流道服務狀況不佳，未來宜研擬交流道改善計畫因應。

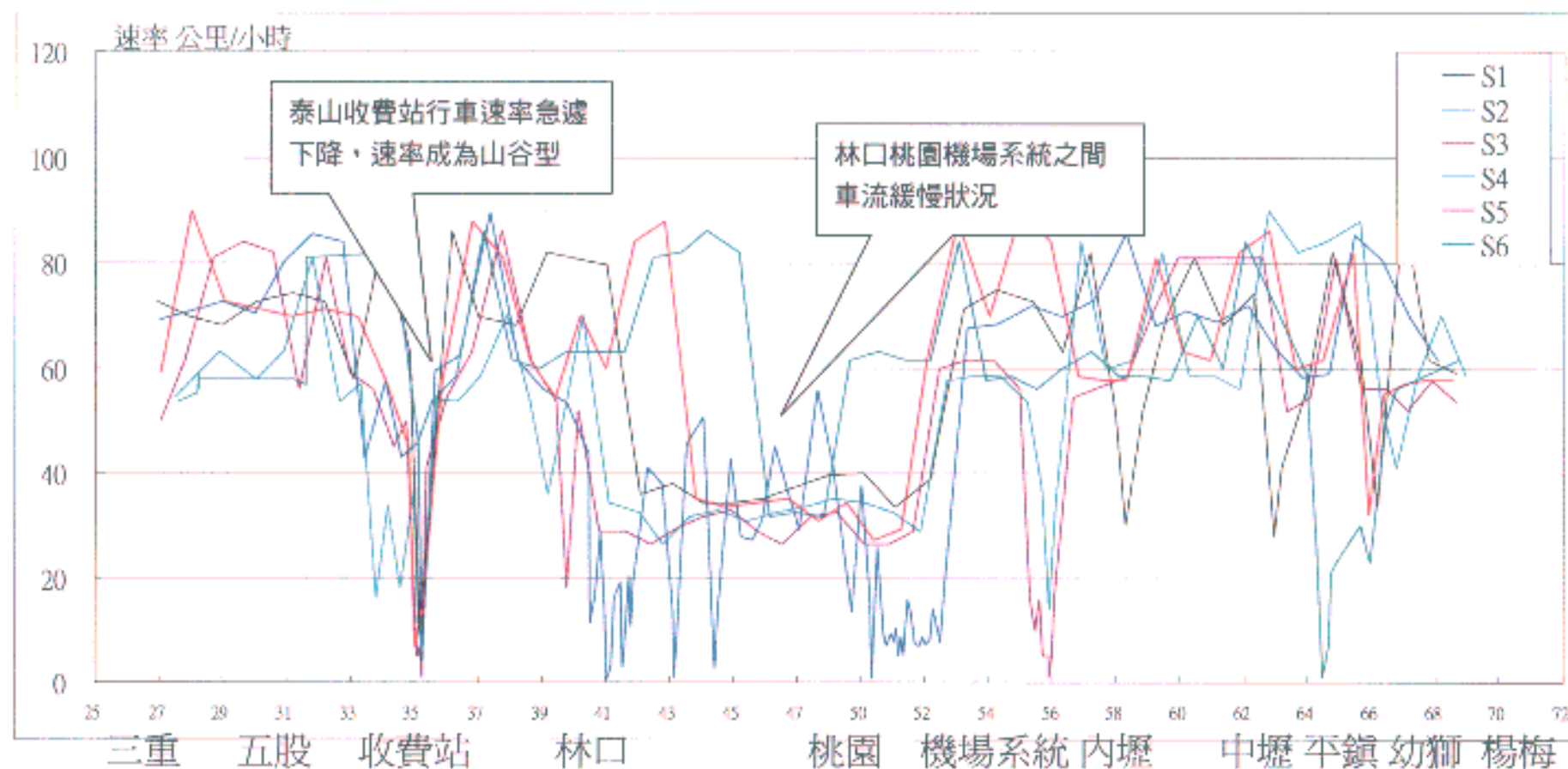


圖 4.6-1 五楊段南下上午尖峰時段行駛速率分佈圖

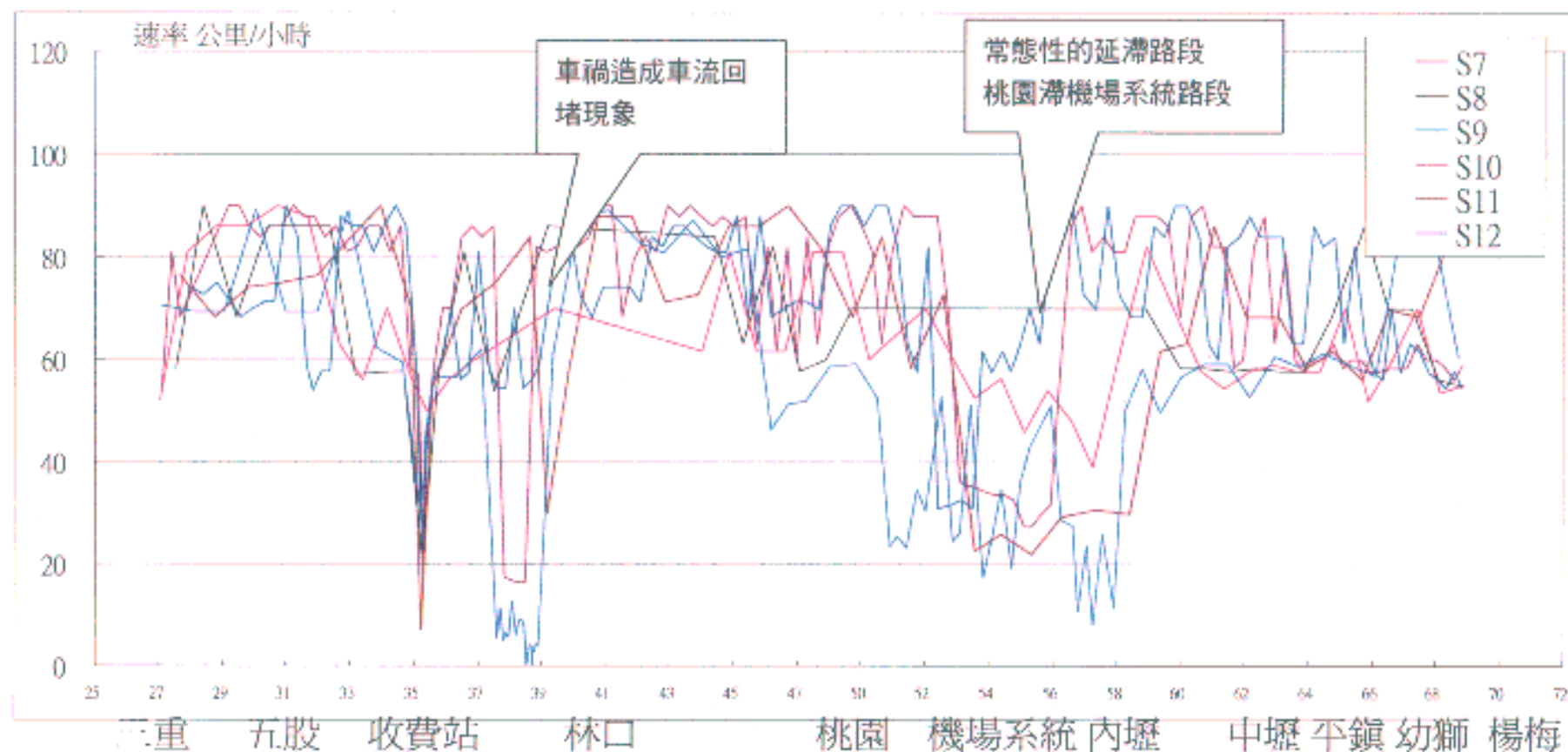


圖 4.6-2 五楊段南下下午尖峰時段行駛速率分佈圖

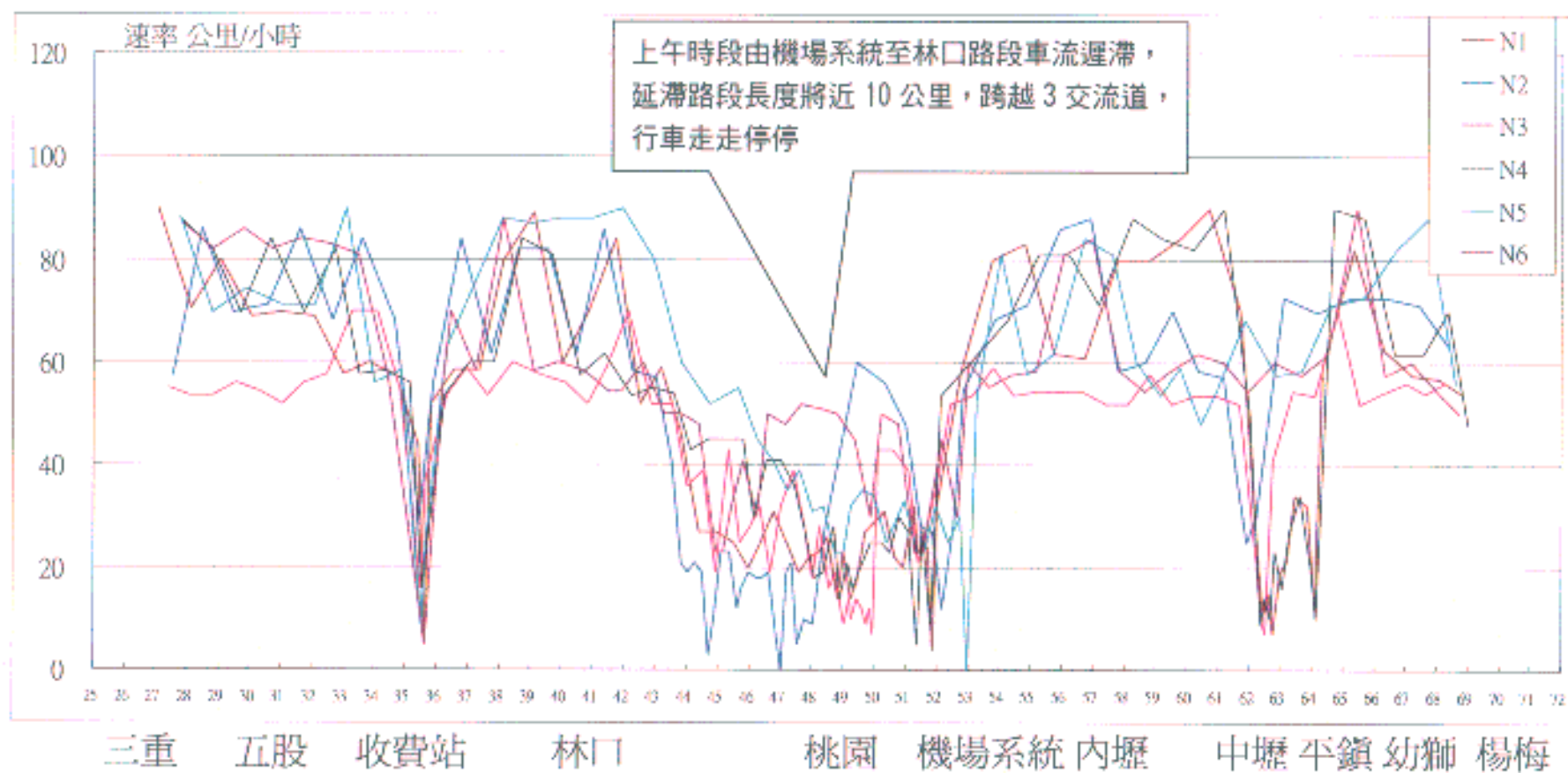


圖 4.6-3 五楊段北上上午尖峰時段行駛速率分佈圖

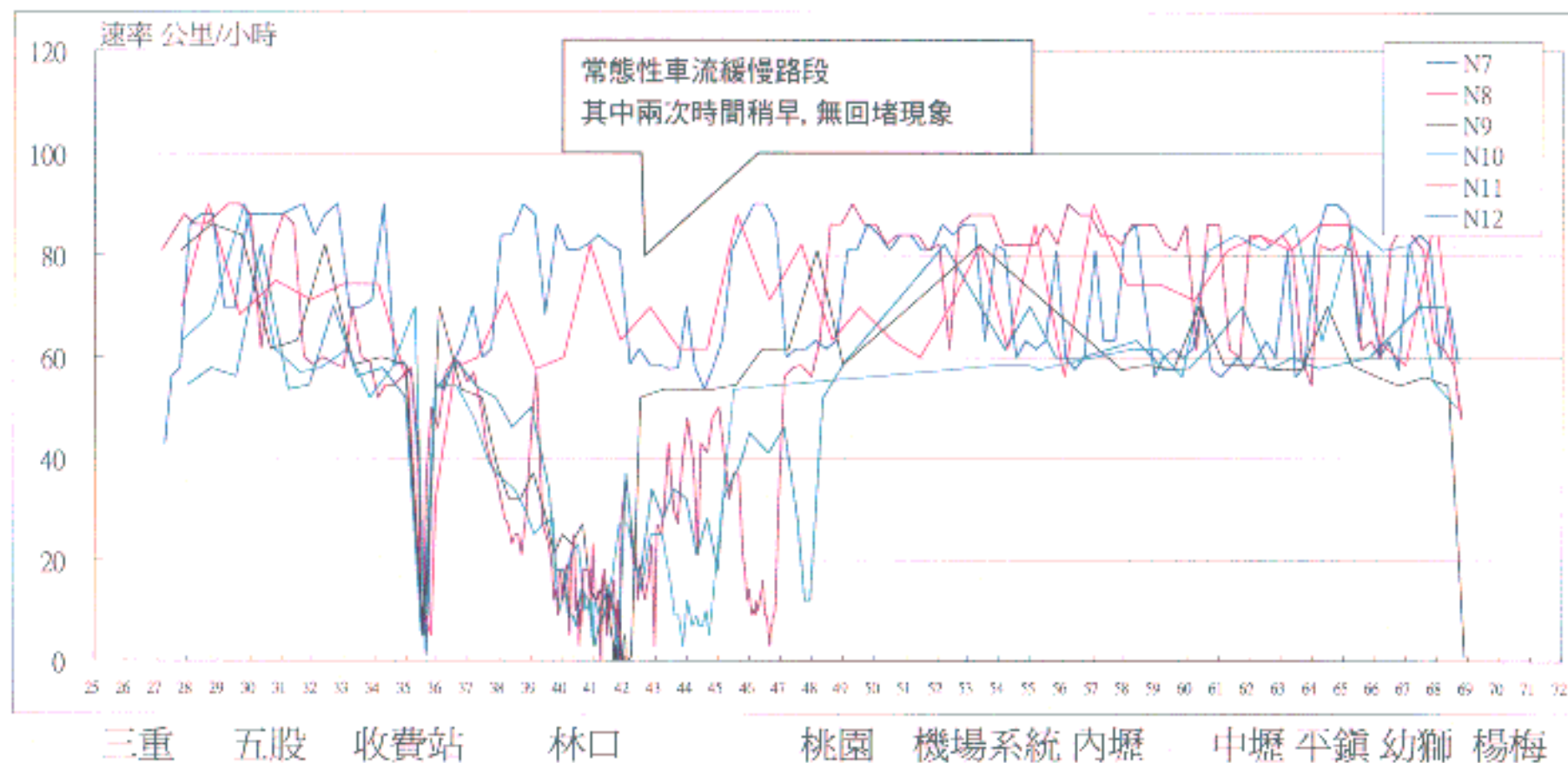


圖 4.6-4 五楊段北上下午尖峰時段行駛速率分佈圖

表 4.7-1 中山高五楊段交流道聯絡道路服務水準評估表

名稱	位置	方向	上午尖峰				下午尖峰			
			PCU/時	容量	V/C	服務水準	PCU/時	容量	V/C	服務水準
五股	東側	往東	6,387	5,000	1.28	F	7,357	5,000	1.47	F
		往西	4,858	5,000	0.97	E	4,171	5,000	0.83	D
	西側	往東	2,765	3,750	0.74	D	3,051	3,750	0.81	D
		往西	1,422	3,750	0.38	B	2,765	3,750	0.74	D
林口	東側	往東	2,303	3,750	0.61	C	2,873	3,750	0.77	D
		往西	1,409	3,750	0.38	B	1,791	3,750	0.48	B
	西側	往東	1,580	3,750	0.42	B	1,373	3,750	0.37	A
		往西	1,491	3,750	0.40	B	1,888	3,750	0.50	B
桃園	東側	往東	1,466	3,750	0.39	B	1,351	3,750	0.36	A
		往西	1,845	3,750	0.49	B	1,272	3,750	0.34	A
	西側	往東	2,680	2,500	1.07	F	2,952	2,500	1.18	F
		往西	2,426	2,500	0.97	E	1,368	2,500	0.55	C
內壢	東側	往東	2,058	3,750	0.55	C	2,559	3,750	0.68	C
		往西	2,901	3,750	0.77	D	1,957	3,750	0.52	B
	西側	往東	1,090	2,500	0.44	B	1,437	2,500	0.57	C
		往西	1,792	2,500	0.72	D	1,894	2,500	0.76	D
中壢	東側	往東	2,288	3,750	0.61	C	3,240	3,750	0.86	E
		往西	4,024	3,750	1.07	F	2,604	3,750	0.69	C
	西側	往東	2,311	2,500	0.92	E	1,745	2,500	0.70	C
		往西	2,280	2,500	0.91	E	2,482	2,500	0.99	E
幼獅	東側	往東	898	1,250	0.72	D	734	1,250	0.59	C
		往西	983	1,250	0.79	D	639	1,250	0.51	B
	西側	往東	797	1,250	0.64	C	1,499	1,250	1.20	F
		往西	2,015	1,250	1.61	F	711	1,250	0.57	C
楊梅	東側	往東	2,035	2,500	0.81	D	1,868	2,500	0.75	D
		往西	2,292	2,500	0.92	E	1,748	2,500	0.70	C
	西側	往東	1,970	2,500	0.79	D	2,896	2,500	1.16	F
		往西	3,028	3,750	0.81	D	2,507	3,750	0.67	C

資料來源：本計畫交通量調查，民國 93 年 12 月 22 日

4.8 五楊段交通壅塞之原因探討及基本改善對策

經由以上從容量、交通量、速度等資料，不論從長時間之收費站統計、前期之調查以及本研究之補充交通量調查資料之分析，可以確定五楊段已經失去其既定之交通服務功能。本節再歸納五楊段交通壅塞之原因，研擬交通改善對策，以爲拓寬改善之依據。茲歸納五楊段交通壅塞之原因及改善對策：

4.8.1 交通壅塞之原因

- 一、交通量太大：不論主線或交流道匝道之出入交通量均太大，已經超過原設計車道所能負荷。此爲交通壅塞原因之一。
- 二、收費站區間因爲容量折減爲人工收費車道僅有約700PCU/時之容量，故收費站區人工收費車道以主線車道之2.5倍配置，即使如此，因爲分車種、票證影響，容量尚有不足，造成泰山及楊梅收費站交通衝擊，此爲交通壅塞原因之二。
- 三、車道供需不平衡：五楊段自機場系統交流道以北以雙向各四車道配置，爬坡

路段更配置有爬坡車道，以南路段則雙向各三車道配置，依據調查統計結果，五楊段在機場系統交流道以南路段之交通量雖有減少現象，但幅度並不明顯。此為交通壅塞原因之三。

四、林口交流道前後爬坡路段，坡度達4.6%及4.3%，此一坡度對於部份較舊或馬力不足之小型車而言，速率亦將降低，對於大型車(尤其載重車輛)，在公路容量手冊中以「爬行」稱之，因為小型車及大型車之速率差大，甚至於小型車間亦有速率差存在，增加車輛變換車道機會，甚至以爬坡車道當做超車道之不當交通行為，成為車流之衝突及阻礙。雖然林口交流道前後路段配置有爬坡車道，但因為林口交流道改善後成為分離式鑽石型交流道，或以第二林口交流道稱之，交流道干擾區間變長，成為本路段除爬坡之外的另一交通衝突點。對於車流之順暢干擾極大。此為交通壅塞原因之四。

五、交織頻繁造成容量折減：在五楊段，若加上中壢服務區、機場及平鎮系統交流道，則約每3.5公里有一處交流道或進出匝道，進出交流道之車流與通過性車流（約5.2萬PCU/日）相互干擾嚴重。因為交流道密度高，以中壢、平鎮、楊梅等交流道尚不及3.0公里，其出入口之加減速車道因為交通量大，變換車道不易，故與主線通過性交通相互干擾而使公路容量折減，是本路段交通壅塞原因之一。此為交通壅塞原因之五。

六、另外，部份出口匝道車輛因為不耐排隊長久候，而以插隊方式超車併排或使用路肩，對主線通過性車流亦造成嚴重干擾。此一現象以出口交通量大，鑽石型匝道易受聯絡道路號誌干擾而形成回堵現象，對主線交通量造成直接或間接之衝擊。此為交通壅塞原因之六。

七、高速公路各交流道聯絡道路幾何條件不佳，尖峰平均行駛速率均在市區路段40公里/小時速限以下，以桃園縣境內之交流道為例，其聯絡道路均為東西向配置，為工作旅次必經之路徑，其號誌、停車、行人等衝擊干擾大，造成路口延滯，影響車流順暢。易造成交流道出口匝道回堵之現象。此為交通壅塞原因之七。

4.8.2 五楊段交通改善基本對策

依據上述交通壅塞原因，可提出未來交通改善對策，以供工程可行性研究及規劃之參考，請參見表4.8-1，並扼要說明如下：

一、拓寬五楊段（含平面、高架），以增加道路容量。

二、分離長短途交通，以減少干擾。

三、參酌汐五高架道路經驗，增設少數交流道，以分散現有交流道之交通。

四、調整現有交流道匝道線形（如環道），消除聯絡道路號誌路口。

五、增設現有中山高平面道路出入本計畫拓寬道路之匝道（內匝道），以利均衡五楊段交通量。

六、五楊段拓寬道路應考慮佈設高乘載車道，以鼓勵共乘減少道路交通量。

表 4.8-1 中山高五楊段交通課題及工程改善初步對策一覽表

交流道	聯絡道路	問題說明	工程改善對策
五股	新五路	交通量大聯絡道路容量不足 北出匝道號誌管制嚴重回堵 南出匝道左轉號誌管制嚴重回堵	高公局已完成型式變更設計可完全消除左轉號誌干擾 施工中八里新店通車可轉移新五路交通 施工中特二號道路可加速車流，紓解交通
桃園	台 4 線	南向出口及(桃園市)往南入口匝道容量不敷需求 往南出口、桃園市往南入口、往北出口、桃園市往北入口匝道分匯流點服務水準不佳 下匝道左轉車輛受號誌回堵 聯絡道路沿線號誌密集，橫交道路綠燈時間不足 經國路入口不敷轉向需求	利用已通車之中正路，可轉移台 4 線部份東西向交通量 可考慮中正路節點增設中山高匝道，可分散部份桃園交流道上下匝道之交通
機場系統	國二線	國 1 往北入口、往南入口匝道分匯流點服務水準低 國 2 往東及往西入口匝道分匯點服務水準不佳	拓寬工程增設匝道分離部份進出桃園國際機場交通 國二線依計畫加速進行拓寬
內壢	110 甲線	往北入口匝道分匯流點服務水準欠佳 高架橋末端車流交織嚴重	增加主線道路容量，減少長途與短途交通之干擾
中壢	114	中壢市區交通量大，聯絡道路服務水準不佳 下匝道左轉車輛號誌影響回堵	增加主線道路容量，減少長途與短途交通之干擾 加速新闢高鐵桃園站中壢聯絡道（中豐路）以轉移內壢及中壢交流道之交通量
平鎮系統	台 66 線	國 1 南向出、入口匝道及北向入口匝道分匯流點服務水準低	配合五楊段拓寬工程調整匝道線形，提高交流道交通運作效率
幼獅	青年路	跨越橋寬度不足 聯絡道路缺乏號誌管制 交流道鄰近岔路導致轉向複雜	增加主線道路容量，減少長途與短途交通之干擾
楊梅	中山北路(台 1 線)	楊梅往北入口匝道容量服務水準低 往南出口、楊梅往北入口匝道分匯流點服務水準不佳 聯絡道交通量全日達 40,000 輛 大型車比例高，停靠影響車流順暢	增加主線道路容量，減少長途與短途交通之干擾

註：整合「桃園地區（高、快速公路及交流道聯絡道路）整體路網運輸供需及路網建設推動之探討」及計畫分析而得。

4.8.3 汐止五股高架道路之交通運作與借鏡

一、汐五高架道路之運作經驗檢討

本替代方案可行性研究對中山高汐五高架道路之交通運作進行探討，獲得五項寶貴經驗：其一為高架道路交流道少，使車流中之長短途交通相互干擾減少，其二為高架道路與平面道路間交通無法轉換影響緊急事件之處理，其三為南端起點五股交流道因為轉向複雜而有尖峰時間回堵現象，其四為堤頂交流道位於內湖科技園區北出及南出匝道均因號誌管制致尖峰時間嚴重壅塞，顯示交流道匝道以號誌控制轉向之交通運作效率不佳，其五為禁行大貨車及聯結車，有效改善汐五高架道路之交通秩序及提高服務品質。

二、五楊段交通改善應考慮之因素

基於以上經驗，如何在五楊段拓寬道路未來進行實質配置時能取其優點而避免可能的缺點，應為本可行性研究應詳加探討之課題。茲提出應考慮之因素如下：

1. 五楊拓寬起點位置之選擇

經由五楊段服務水準評估，全線均呈現E級以下之服務水準，且95%路段均為F級。亟待改善，是故未來拓寬段之起點考慮有三：

(1) 起點銜接汐五高架道路

目前深受汐五高架道路終點恰在五股交流道北側之影響，直行車輛大量湧入與龐大五股、新莊、泰山之南下車輛匯流，以致交通運作不良。此一現象在五楊段拓寬時應一併加以解決。

(2) 起點在泰山收費站

泰山收費站因為配置收費匝道，故路幅寬廣，應可做為五楊段拓寬之起點。唯因為電子收費系統將於民國100年左右始全面按里程收費，則在此之前，泰山收費站無法提供路權做為拓寬道路之用。是故若五楊段拓寬之起點選擇在泰山收費站，在實施按里程電子收費之前，其可行性不高。

(3) 起點在林口高鐵橋址

依據上述分析，林口～桃園交流道之間路段北上為陡上坡，並配置爬坡車道，南下為陡降坡，未來若選擇此一位置做為拓寬段之起點，由於容量折減之故，加上爬坡車道對匯入車流之干擾，勢必成為相當難以克服之路段，是故若選擇林口高鐵橋址做為起點，在交通運

作而言，可行性確實不高。

2. 五楊段應考慮配置內匝道之必要性：所謂內匝道係指中山高原平面道路與拓寬道路相互轉換進出之匝道。其功能有二：一為提供平面路段與拓寬路段車輛轉換之孔道，其二為供緊急事件發生時（壅塞、施工交通維持、事故）使用。由於原中山高五楊段之交流道密度甚高，尤其桃園至楊梅間平均每3.5公里一處交流道，已無空間可供佈設內匝道，未來僅能於泰山收費站路段研究配置內匝道之可行性。
3. 交流道出口匝道之聯絡道路口若為號誌控制，經中山高三十年來的營運經驗，已經證明在交通量龐大之交流道因為左轉路口間距太短，故車流受阻、等候時間長，必將成為交通瓶頸。未來五楊段拓寬時，若有新增交流道或改善現有交流道之匝道交通，應參考過去之經驗，避免覆轍重演。
4. 五楊段拓寬終點位置

五楊段拓寬道路之終點應在何處，以交通觀點，有二個可行區位：

- (1) 其一為中壢戰備跑道，其二為楊梅收費站，中壢戰備跑道由於道路有三公里長之筆直路段，且路幅較廣，故適宜做為拓寬段之終點。唯拓寬路段越短，可進出之交流道車輛越多，使用之交通量越大，恐怕將使拓寬道路在拓寬不久即產生交通壅塞現象。是故以中壢戰備跑道為終點之構想，恐怕不易實現。
 - (2) 其二為楊梅收費站，因為現有路幅較寬，且交通量較低，未來更有電子收費系統全面實施後之收費車道剩餘，故適宜做為拓寬路段之終點。以交通觀點而言，中壢戰備跑道因為在中壢路段，其交通量尚高，且各交流道之間距較短，未來若做為終點，其交通運作將較為困難。而楊梅收費站路段，則無此一缺點，二者均值得再深入研究探討。
5. 高乘載車道之考慮

依據現況車流中高乘載車輛（除三人以上小客車外，尚有國道客運）比例高，是故如何提供未來主線配置高乘載車道之可行性，宜在工程、交通運作、交通容量等方面詳加探討，以為決策參考。

4.9 五股楊梅段拓寬之目標與道路功能定位

4.9.1 五股楊梅段拓寬之目標

五股楊梅路段現況道路服務水準已呈現經常性壅塞狀態，在前期計畫中經針對桃園地區整體路網（包括桃園地區生活圈路網之建構方案以及大眾運輸輔助方

案) 進行評估，國道一號五股楊梅路段應予以拓寬。其目標歸納如下：

一、積極改善高速公路經常性壅塞狀態

經過前期計畫多種方案組合分析，包括生活圈路網改善以及大眾運輸系統的改善之後，拓寬本路段為重要的改善方法。國道一號五股至楊梅路段拓寬最主要目標為改善高速公路經常性壅塞狀態。

二、恢復高速公路中長程旅次應有的服務水準

經由旅行時間之調整，五楊段全程平均行駛速率約54公里/小時～61公里/小時，在五楊段60公里/小時安全速率之下，與設計速率120公里/小時差異更達一倍左右，顯示無法滿足未來發展需要。故恢復五楊段既定服務功能，將為本拓寬計畫之最大挑戰。依據交通部運研所之「公灣地區公路容量手冊」D級服務水準之行車速率應在70公里/小時以上，故未來五楊段之拓寬路段行駛速率應以70公里/小時為目標加以改善。

三、改善及轉移現有交流道聯絡道路交通

由於未來五楊段拓寬工程，將有增設交流道之需求。服務範圍相互重疊的交流道、聯絡道路行駛速率偏低之交流道，均應考慮於其前後位置新增交流道或新闢平行聯絡道路以轉移交通，則未來在台北縣及桃園縣境內，宜優先考慮下列交流道聯絡道路之改善對策：

1. 五股交流道：聯絡道路（新五路）已達到超飽和狀態。有必要針對其現有型式或新增聯絡道路分散車流。（註：五股交流道改善工程已發包施工，預計98年完工）
2. 桃園交流道：聯絡道路（台4線）業已飽和，充分利用桃園縣政府新闢完成之中正路，分散部份桃園交流道之轉向交通量。

四、因應桃園地區未來發展建構必要的運輸系統

桃園國際機場及周邊航空城客貨園區、高鐵桃園站區開發、濱海地區工業及港口、國道一與國道三號之間的科技園區廊帶等均為未來桃園再發展之重大建設。在從事土地及產業發展之同時，交通運輸能量亦應一併擴充，包括桃園縣政府推動中之捷運藍線B8轉運站建設計畫、已核定之桃園都會區捷運系統計畫、高鐵桃園車站公車路線新闢等大眾運輸系統，期能轉移部份機車及小客車交通，紓解地區交通瓶頸。同時建議北桃地區推動新動線之建設，包括：

1. 生活圈道路系統建設，如平行中山高及台一線之生活圈一號道路（可以轉移部份中山高短程交通量）、平行北二高之生活圈六號道路（可以攔截部

份擬行駛北二高之交通量)等，已完成規劃，宜爭取經費加速推動以紓解包括高速公路及地區道路系統之交通問題。

2. 新運輸動線規劃：交通部運輸研究所提出北桃快速公路的可行性研究，經過情境與方案之交通模擬，發現北桃快速公路確實可以轉移中山高速公路五楊段約1萬PCU/日雙向交通量，轉移北二高平行路段約4萬PCU/日雙向交通量，對紓解北部區域高速公路之交通壅塞確有幫助。

4.9.2 國道一號五股楊梅段之功能定位

一、現階段國道一號五股楊梅段之服務對象

根據現階段本路段車流起迄分析，本路段最主要的服務對象包括：

1. 五股～機場系統路段：以服務台北～桃園之間旅次最多。
2. 機場系統以南路段：服務桃園～桃園以南之間旅次居多。
3. 本路段服務通過性之交通量約佔總路段交通之16～39%，約5.2萬PCU/日/雙向，此一交通量為未來五楊段拓寬道路之主要服務對象。

二、拓寬道路功能定位

歸納五股楊梅段拓寬目標以及現階段本路段服務對象，拓寬道路功能定位界定如下：

1. 縮短通過性交通在本路段之旅行時間，亦即拓寬道路能服務長程性的交通。
2. 縮短台北～桃園之間的旅行時間，兼顧中程的交通服務。
3. 發揮拓寬道路之最大效益，透過適當的交流道上下匝道之配置，獲得整路段最大的交通流量。

三、既有道路（平面道路）之功能

1. 服務中程交通與兼顧短程之交通旅次。
2. 基於既有道路在桃園地區交流道多、可及性高，因此其功能上能加強服務桃園地區境內之旅次。

四、拓寬道路與既有道路互補與替代功能

針對未來拓寬道路與既有道路之間要能達到相互替代功能，例如進行道路維修或封閉，可以透過事先規劃兩道路系統交流道之間轉換（內匝道），提高二條道路之相互替代功能。

結 語

- 一、五楊段交流道密度高、交通節點多，平均約 3.5 公里即有一處，桃園縣境交通節點平均僅 2.5 公里，最短間距為中壢、平鎮、幼獅，僅約 2.2 公里。泰山收費站～林口交流道南下(坡度 4.6%)以及桃園交流道～林口交流道北上(坡度 4.3%)均配置有爬坡車道，加上以分離式鑽石型改善後，交流道區間變長，與爬坡車道終點距離變短，變換車道頻繁，容量折減僅餘 1,369PCU/時/車道，尖峰時間影響行車順暢至鉅。
- 二、汐五高架道路止於五股交流道北側，進出五股地區之龐大車流因為交織、匯入等形成經常性交通瓶頸。雖然五股交流道即將進行改善工程，可以縮短回堵長度，但其基本交通環境並未完全改變。應繼續謀求改善對策。唯其限制大貨車通行以及減少交流道之配置等措施值得五楊段拓寬之借鏡。
- 三、泰山收費站在全面實施電子按里程收費系統前，車道運用較為不足，是否實施彈性費率及站區路權運用等政策尚無決策，將影響拓寬方案之研選。
- 四、五楊段交通量龐大，泰山收費站每日約有 26 萬 PCU，楊梅收費站約有 14 萬 PCU 車輛通過。自平鎮系統交流道以南路段交通量有遞減現象，唯並不明顯。由於五楊段車道數在機場系統交流道以北為雙向各四車道配置，以南以雙向各三車道配置，供需不平衡，交通量大導致交通延滯嚴重。經由交通量補充調查及評估結果，五楊段全線服務水準均為 EF 級，補充調查日尖峰時間旅行速率在桃園－機場－內壢南下 48 公里/小時以下，而桃園交流道以北路段最高 55 公里/小時，最低僅 33 公里/小時，全程上午尖峰時間平均旅行速率僅 46 公/小時而下午則北上僅 47 公里/小時，而南下約 60 公里/小時，此一速率與最低 60 公里/小時安全速限相較，實有一段差距，高速公路行駛速率偏低，易導致變換車道頻繁，造成交通安全顧慮，確有必要儘速改善，未來五楊段拓寬工程應以交通部運輸研究所台灣地區公路容量手冊高速公路主線 D 級服務水準應達到 70 公里/小時之行車速率為改善目標。
- 五、五楊段通過性交通雙向合計約 5.2 萬 PCU/日，南下約 3 萬 PCU/日（各路段之比例約 21.4%～39.4%）、北上約 2.2 萬/日（各路段比例約 16.3%～31%），龐大的通過性交通受密度高的交流道進出車輛交織干擾，形成交流道區間之交通壅塞現象，顯示短程與長程交通之衝擊亟待改善。
- 六、經調查評估，五楊段各交流道聯絡道路之受號誌、停車、臨街商業活動之干擾，尖峰時間行駛速率偏低，而東西向道路交通量大，服務水準偏低，部份交流道已造成出口匝道回堵現象，直接影響通過性交通之順暢。
- 七、經由上述歸納，五楊段現況交通改善刻不容緩，應積極研究、探討可行之方案以增加道路容量，加速推動，恢復五楊段之既定服務功能。
- 八、內政部營建署已編經費之生活圈地區道路建設均有助於整體交通改善，亦應爭取或加速執行，使「客得其便、貨暢其流」。
- 九、五楊段拓寬方案，以交通觀點而言，由於五股至林口間交通量因林口新市鎮及桃園國際機場捷運線建設，將進一步帶動發發展，運輸需求強烈，加上桃園縣境土地開發及產業投資多、桃園國際機場運量呈倍數成長，故宜全線同時檢討改善。

第五章 整體運輸系統競合分析

第三章所蒐集的重大建設計畫，雖然已摘述其相關內涵，但均為各主辦單位就個別計畫所進行之研究分析，未能整體探討西部運輸走廊未來長程運輸系統之競合關係。為瞭解已於民國96年元月高鐵通車、民國100年左右桃園國際機場捷運線通車以及國道高速公路電子收費系統按里程收費等相關重大建設計畫完成之後，中山高五楊段可能面臨之交通環境，特建構區域性運輸需求分佈型態及運輸系統效用函數，進行目標年軌道運輸與五楊段公路交通間之競合分析，以為拓寬方案研擬之參考。

5.1 西部運輸走廊整體旅運需求之校核

台灣西部運輸走廊現況之旅運系統包括國內民航、台鐵客運、國道客運及小客車交通，高鐵系統亦即將加入營運，尤其台北桃園都會區內則另外導入桃園國際機場捷運線營運，可以串聯台北市、台北縣之三重、新莊、五股、泰山、林口及桃園縣之蘆竹鄉、桃園國際機場，故未來中山高五楊段運輸環境將有極大之變化，宜詳加客觀探討分析。

5.1.1 資料來源及彙整

經由高公局於民國94年9月28日召開之「五楊段拓寬工程環保署決議及行政院核復事項後續作業協調會議」結論，分別由高鐵局提供「桃園國際機場捷運線之運量預測修訂」（民國94年）、高鐵局及台灣高鐵公司提供高鐵之運量預測（民國91年），等最新成果或計畫，供本研究整合之參考。上述高鐵局「桃園國際機場聯外捷運系統建設計畫－運輸需求預測補充修正報告」，係依據民航局「桃園國際機場主計畫修訂－規劃構想」之出入境旅客數下修而調整捷運運量預測。以上與中山高五楊段交通量有密切關聯之高鐵、桃園國際機場捷運線之運量預測資料，由於各計畫之建設年期不同，故本研究分別採取內插及外延方式獲得基年、民國100年及民國120年之旅運需求，做為本可行性研究報告中，有關運具競合分析之依據。至於公路及民航部份，則採取交通部運輸研究所之「台灣地區第三期整體運輸規劃」模式經調整社經發展、重大建設計畫、路網結構等而得未來城際公路運輸之旅運需求，整合為西部運輸走廊大分區運輸需求分佈型態。有關規劃分析作業流程，請參見圖5.1-1。

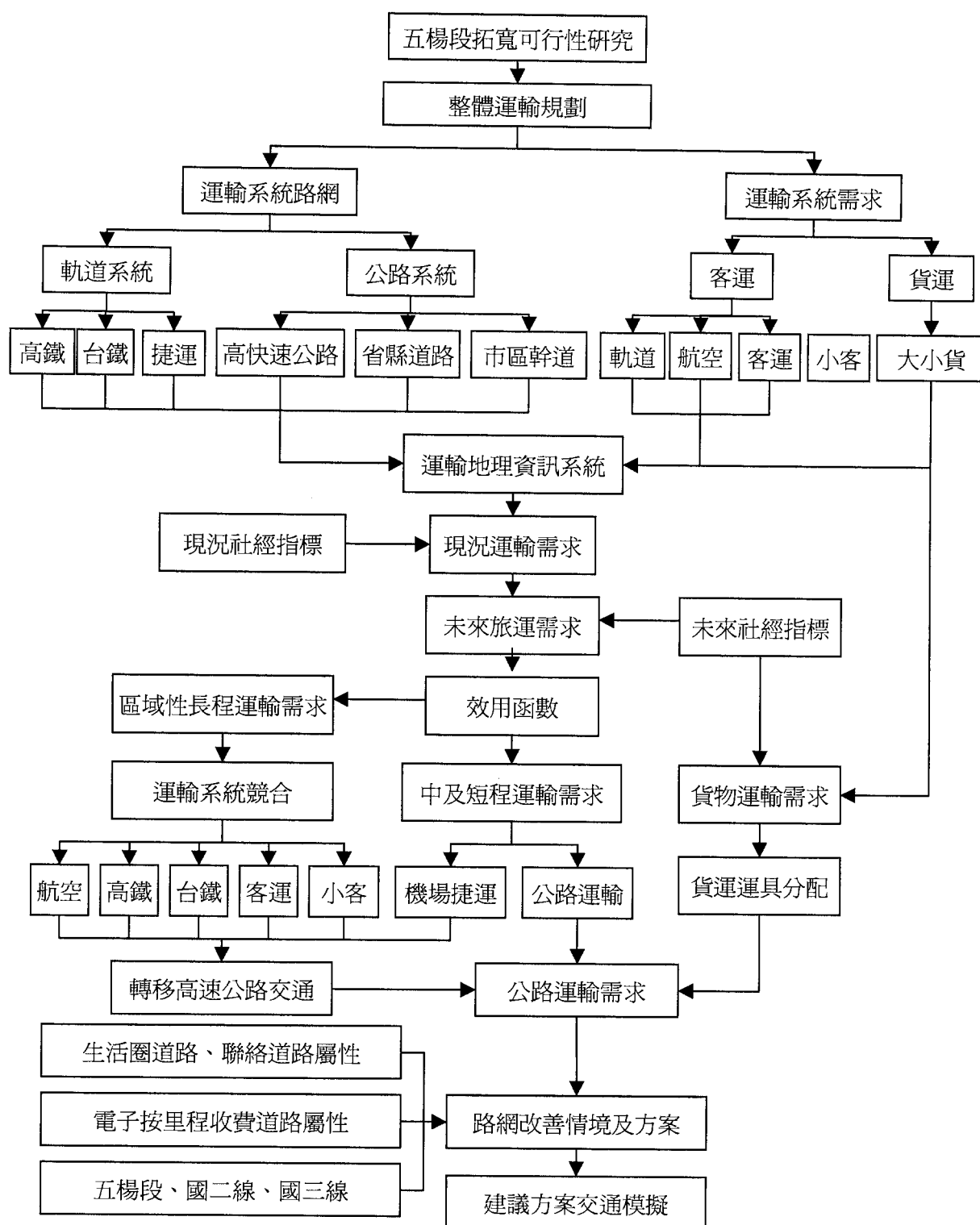


圖 5.1-1 五楊段拓寬可行性研究運輸規劃作業流程示意圖

5.1.2 交通分區及路網結構

一、交通分區劃設

本研究界外分區係以台灣地區之市鄉鎮為交通分區（共計333交通分區），研究範圍之界內交通分區則採取桃園整體路網規劃之218個交通分區，合計為551個交通分區。請參見圖5.1-2。唯為配合區域性交通量預測，以11交通分區建構運輸需求分佈型態、而桃園縣境則以13市鄉鎮為大交通分區做為說明之基礎。

二、路網結構

為有效模擬北部區域之交通行為，本可行性研究之路網結構係以台灣全島之高快速公路及省縣道路為基礎，同時納入軌道路線，公路客運路線，而高快速公路系統特別將北二高及中山高自新竹系統交流道以北路段之所有主線、聯絡道及交流道，包括地區省縣道路及市區主要幹道等均包括在內，以TransCAD運輸地理資訊系統建構路網結構，包括各道路連線之屬性，如長度、速率、容量及其屬性編碼(截取自運研所之第三期整體運輸規劃模式之路網屬性，並加以檢核修訂)等，請參見圖5.1-3。至於軌道系統則包括高鐵、台鐵及桃園國際機場捷運線在內。請參見圖5.1-4。

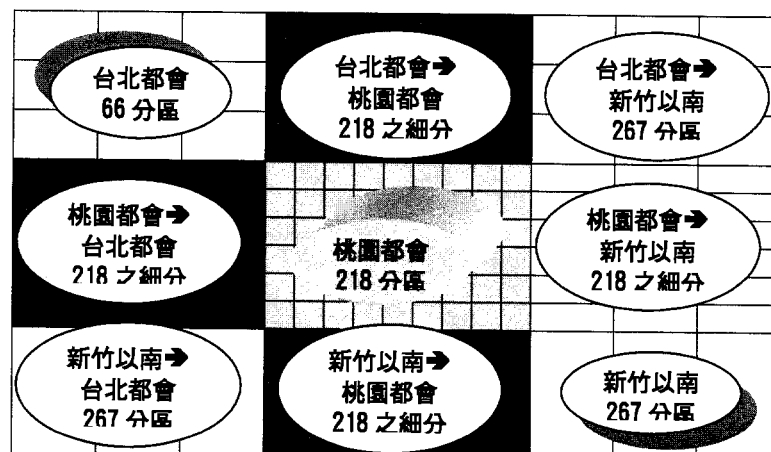


圖 5.1-2 五楊段拓寬運輸規劃交通分區整合模式



圖 5.1-3 整合台灣地區公路網及北部區域公路路網結構示意圖

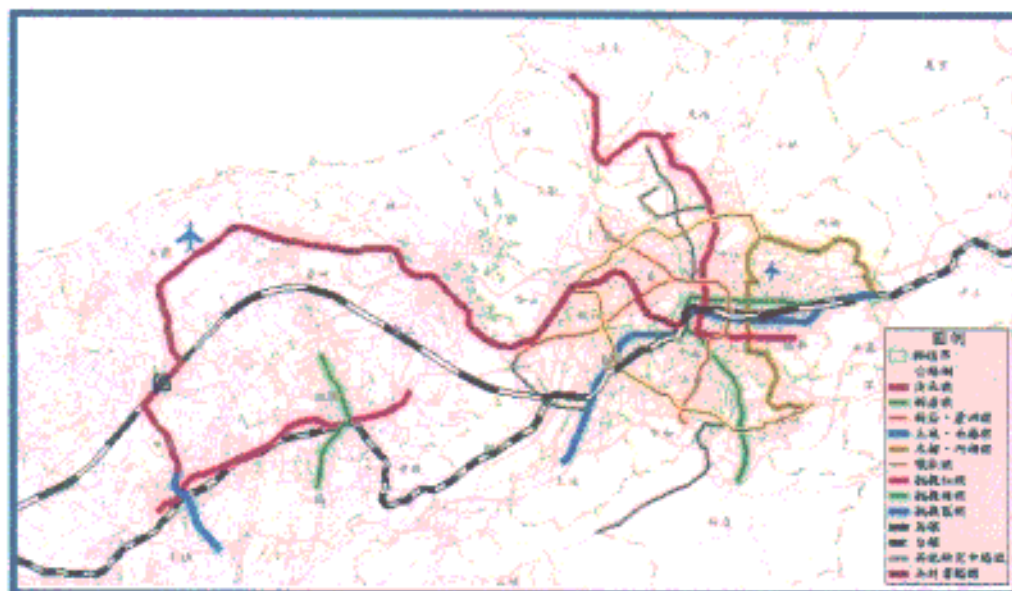


圖 5.1-4 北部區域軌道系統路網結構示意圖

5.1.3 整體運輸需求運具分配模式

參考交通部運輸研究所之「台灣地區第三期整體運輸規劃」模式及高鐵局有關高鐵運量預測模式，本研究依據旅次長度區分為100公里以下、100至200公里、

200公里以上，進行城際運輸之運具分配效用函數建立，並以之進行未來各年期之運具分配，其主要參數為旅行時間及旅行成本，各旅次長度之運具分配式如下（各變數請參見表5.1-1）：

1. 旅行距離>200公里

$$U(\text{私人運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{小客車})_{ij}))$$

$$U(\text{小客車})_{ij} = 0.9 - 0.0054 * [GC_Car]_{ij} - 0.0057 * [Car_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{大眾運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{航空})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{陸地運具})_{ij}))$$

$$U(\text{航空})_{ij} = 5.6 - 0.0054 * [GC_Air]_{ij} - 0.0057 * [Air_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{陸地運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{大客車})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{軌道})_{ij}))$$

$$U(\text{大客車})_{ij} = -1.8 - 0.0054 * [GC_Bus]_{ij} - 0.0057 * [Bus_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{軌道})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{台鐵})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{高鐵})_{ij}))$$

$$U(\text{台鐵})_{ij} = -1.63 - 0.0054 * [GC_RW]_{ij} - 0.0057 * [RW_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{高鐵})_{ij} = 1.7 - 0.0054 * [GC_HSR]_{ij} - 0.0057 * [HSR_Fare]_{ij}$$

2. 旅行距離 100--200公里之間

$$U(\text{私人運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{小客車})_{ij}))$$

$$U(\text{小客車})_{ij} = 0.4 - 0.0054 * [GC_Car]_{ij} - 0.0057 * [Car_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{大眾運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{航空})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{陸地運具})_{ij}))$$

$$U(\text{航空})_{ij} = 0.0054 * [GC_Air]_{ij} - 0.0057 * [Air_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{陸地運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{大客車})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{軌道})_{ij}))$$

$$U(\text{大客車})_{ij} = -1.3 - 0.0054 * [GC_Bus]_{ij} - 0.0057 * [Bus_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{軌道})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{台鐵})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{高鐵})_{ij}))$$

$$U(\text{台鐵})_{ij} = -1.3 - 0.0054 * [GC_RW]_{ij} - 0.0057 * [RW_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{高鐵})_{ij} = 0.55 - 0.0054 * [GC_HSR]_{ij} - 0.0057 * [HSR_Fare]_{ij}$$

3. 旅行距離<100公里

$$U(\text{私人運具})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{小客車})_{ij}))$$

$$U(\text{小客車})_{ij} = 0.32 - 0.0054 * [GC_Car]_{ij} - 0.0057 * [Car_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{大眾})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{大客車})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{軌道})_{ij}))$$

$$U(\text{大客車})_{ij} = -2 - 0.0054 * [GC_Bus]_{ij} - 0.0057 * [Bus_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{軌道})_{ij} = \text{Log}(\text{Exp}(U(\text{台鐵})_{ij}) + \text{Exp}(U(\text{高鐵})_{ij}))$$

$$U(\text{台鐵})_{ij} = -1.5 - 0.0054 * [GC_RW]_{ij} - 0.0057 * [RW_Fare]_{ij}$$

$$U(\text{高鐵})_{ij} = 1.7 - 0.0054 * [GC_HSR]_{ij} - 0.0057 * [HSR_Fare]_{ij}$$

表 5.1-1 運具分配模式各運具之旅行時間及旅行成本名稱表

運具	小客車	航空	大客車	台鐵	高鐵
旅行時間	GC-Car	GC-Air	GC-Bus	GC-RW	GC-HSR
旅行成本	Car-Fare	Air-Fare	Bus-Fare	RW-Fare	HSR-Fare

經由上述運具分配模式，並利用高鐵局提供之高鐵營運運量預測資料推估區間運量，再與本研究建立之運具分配模式推估結果相互比較，除通車年南部路段誤差稍大(20%以內)外，在民國100年及民國120年之誤差值均在10%以內，尤其中部以北路段之誤差值在5%以內，應可做為本研究高鐵及桃園國際機場捷運通車，城際運輸競合之交通模擬使用。請參見表 5.1-2。

表 5.1-2 城際旅運運具分配模式預測高鐵運量結果比較表

單位：人/日

區間	95			100			120		
	高鐵局	模式	誤差%	高鐵局	模式	誤差%	高鐵局	模式	誤差%
台北桃園	83,656	85,067	1.7	125,222	127,566	1.8	159,381	156,614	-1.8
桃園新竹	98,644	97,691	-1.0	150,856	151,180	0.2	207,086	200,774	-3.1
新竹苗栗	90,831	93,433	2.8	144,241	147,268	2.1	204,541	201,817	-1.3
苗栗台中	90,831	91,071	0.3	143,217	144,619	1.0	204,846	200,433	-2.2
中彰雲林	74,717	74,441	-0.4	121,469	125,004	2.8	180,820	182,889	1.1
彰雲嘉義	74,717	66,861	-11.7	120,280	113,777	-5.7	178,960	168,278	-6.3
嘉義台南	73,937	64,119	-15.3	116,340	108,092	-7.6	169,816	158,017	-7.5
台南高雄	59,721	49,674	-20.2	92,832	84,742	-9.5	131,380	120,457	-9.1

註：本研究整理

5.2 軌道系統通車對五楊段之交通量轉移分析

經由整合高鐵局、運研所有關高鐵、桃園國際機場捷運、台鐵、公路客運（含小客車及大客車）、民航等11個大交通分區起迄分佈總量做為運具競合分析之基礎。茲分別扼要說明如下：

5.2.1 西部運輸走廊未來運具分配推估

本節所稱西部運輸走廊係指由北、中、南三個區域之中央山脈西側平原發展區，此一區域為台灣地區之人口集中、土地開發最強烈之範圍，沿線包括除宜蘭、花蓮、台東縣以外之所有縣市在內。現在僅有民航、台鐵、高速公路及省道提供長程區域性聯絡之運輸服務。為瞭解未來有或無高鐵在西部運輸走廊之整體運輸市場之變化，經依上述效用函數推估之結果，歸納說明其差異如下：

一、運輸需求分佈型態

1.現況運輸需求分佈型態

依據本研究所建立之現況西部運輸走廊旅運需求起迄分佈矩陣，目前11個交通分區之總旅次約151萬人次/日，由北而南旅次之發生數有遞減趨勢。其中以台北都會區之43.9萬人/日最高，桃園之30.8萬人/日次之，新竹12.6萬人/日再次之，而以新營之3.7萬人/日最小。請參見表5.2-1。

表 5.2.1 西部運輸走廊現況旅運需求起迄分佈型態表

單位：人次/日

起迄	基隆	台北	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	嘉義	新營	台南	高雄	合計
基隆	0	94,420	6,757	1,400	186	669	108	110	23	103	246	104,023
台北	95,203	0	229,689	42,274	8,040	26,072	4,212	6,146	1,086	7,556	18,607	438,884
桃園	6,606	229,148	0	52,848	4,433	8,228	1,453	1,310	442	1,365	2,431	308,263
新竹	1,279	42,095	54,248	0	16,230	7,177	716	855	256	1,154	1,706	125,714
苗栗	177	8,124	4,347	15,490	0	14,285	232	212	72	285	526	43,750
台中	594	25,837	7,940	7,222	14,291	0	35,444	7,598	2,064	6,430	10,155	117,575
彰化	92	4,250	1,426	720	251	35,742	0	5,571	789	2,756	3,531	55,128
嘉義	72	6,205	1,314	827	207	7,800	5,839	0	7,704	9,658	8,733	48,359
新營	39	1,222	558	284	82	2,094	790	7,346	0	17,178	6,862	36,454
台南	79	7,566	1,436	1,147	279	6,457	2,761	9,854	18,333	0	63,825	111,736
高雄	200	18,740	2,316	1,653	439	9,682	3,401	8,890	7,129	65,242	0	117,691
合計	104,341	437,605	310,031	123,864	44,436	118,205	54,956	47,893	37,897	111,727	116,621	1,507,578

註：本研究推估

2. 有高鐵目標年運輸需求分佈型態

經由前期計畫及本研究之推估，在目標年時，西部運輸走廊之總旅運需求，將由現況之150.8萬人/日成長為254.1萬人/日，約增加103.3萬人/日(1.7倍)。而現況旅次發生數由北而南遞減之現象，在經過25年之發展，則中、南部區域旅次發生數激增，尤其台中、台南及高雄三個都會區成長約二倍左右。請參見表5.2-2。

二、未來運輸市場變遷

1. 無高鐵之運輸市場分配

西部運輸走廊若無高鐵加入營運，目標年時，區域性總運輸需求推估約254.1萬人/日，其中小客車約175.2萬人/日(由現況之71.1%減為69.0%)、大客車約37.8萬人/日(由現況之13.5%略增為14.9%)，台鐵約36.0萬人/日(由現況之14.1%略增為14.2%)，而民航則約5.0萬人/日(由現況之1.4%略增為2.0%)。上述比例小客車旅次增加，但比例降低，運輸市場往大眾運輸轉移。但亦顯示在長途運輸交通中，以運量而言，若無高速鐵路加入營運，則大量之旅運需求仍以小客車之運量最大，其功能最為顯著，其次大客車，應以國道公路客運為主，再次為台鐵

之長途列車，而以民航最低。請參見表5.2-3。

表 5.2.2 西部運輸走廊目標年旅運需求起迄分佈型態表

單位：人次/日

起迄	基隆	台北	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	嘉義	新營	台南	高雄	合計
基隆	0	143,946	10,301	1,601	213	1,020	118	174	24	156	375	157,928
台北	145,139	0	350,038	47,255	10,171	55,184	8,696	12,526	931	18,861	46,250	695,050
桃園	10,071	349,350	0	72,709	6,183	22,393	4,157	2,921	502	7,073	12,124	487,483
新竹	1,424	45,916	71,378	0	21,376	8,506	1,060	1,807	319	2,734	3,764	158,284
苗栗	198	9,729	5,720	20,421	0	30,509	758	884	108	996	2,447	71,770
台中	905	54,941	28,271	13,775	19,300	0	60,694	17,299	2,948	17,129	25,175	240,437
彰化	97	8,915	4,103	989	711	61,271	0	12,201	1,327	9,758	10,684	110,056
嘉義	111	12,650	3,816	1,624	871	23,066	13,153	0	13,042	14,248	14,894	97,475
新營	41	1,021	768	319	111	3,030	917	12,437	0	29,101	10,886	58,631
台南	120	18,792	6,538	2,823	1,112	17,413	7,671	15,030	31,055	0	113,337	213,891
高雄	305	48,920	12,346	3,658	2,223	27,048	10,736	16,959	11,457	115,960	0	249,612
合計	158,411	694,180	493,279	165,174	62,271	249,440	107,960	92,238	61,713	216,016	239,936	2,540,617

註：本研究推估

2. 有高鐵之運輸市場分配

若高鐵加入營運，至目標年時台灣西部運輸走廊，總運輸需求預測將成長至254.1萬人/日，受到高鐵營運轉移運量之衝擊，其中小客車由175.2萬人/日減為158萬人/日（約佔62.2%，比無高鐵時之69.0%減少約6.8%），亦即轉移17.2萬人/日至高鐵。大客車則由37.8萬人/日減少為28.6萬人/日（比例由14.9%減為11.3%），亦即轉移約9.2萬人/日至高鐵。另外台鐵則由36.0萬人/日減少為31.2萬人/日（約佔12.3%，比無高鐵時之14.2%減少約1.9%），亦即轉移4.9萬人/日至高鐵，台鐵雖然亦深受高鐵競爭，但在台鐵捷運化之前提下，100公里以下之旅次將為台鐵之主要服務對象，其長途運輸為高鐵所奪，但未來轉型為郊區鐵路功能之後，吸引之短程旅次，使台鐵之跨二區域間之運量減少較為有限。而高鐵因為突破西部運輸走廊之空間障礙，加上車站特定區之開發，其運量將由通車初期之15.4萬人/日成長為目標年之33.8萬人/日（約佔整體運輸市場之13.3%），在所有運輸系統中一枝獨秀，成為西部運輸走廊之主要交通工具。至於民航則由5.0萬人/日繼續萎縮為2.4萬人/日（約佔1.0%）。請參見表5.2-3。

3. 未來運輸環境變遷

由以上運具分配之變化，高鐵營運後，其目標年（民國120年）運量來自小客車之人數最多，達17.2萬人，大客車次之，達9.2萬人/日，再次為台鐵之4.9萬人/日，來自航空之2.6萬人/日最少，合計約33.8萬人/日。依轉移之比例觀之，航空高達51.2%，其次為大客車之24.4%，台鐵之13.5%，而以小客車之9.8%最少。未

來在政府大眾運輸及軌道系統建設中，西部運輸走廊運具經由競合及整合，高鐵

表 5.2-3 西部運輸走廊目標年城際總運輸需求及運具分配推估表

單位：人/日

情境 / 運具		小客車	大客車	台鐵	高鐵	航空	合計
現況	運量(人/日)	1,071,242	203,520	212,209	-	20,607	1,507,578
	運輸市場分配(%)	71.1	13.5	14.1	-	1.4	100.0
目標年	無高鐵(人/日)	1,752,424	378,182	360,224	0	49,894	2,540,724
	運輸市場分配(%)	69.0	14.9	14.2	0.0	2.0	100.0
	有高鐵(人/日)	1,580,295	286,076	311,515	338,376	24,355	2,540,617
	運輸市場分配(%)	62.2	11.3	12.3	13.3	1.0	100.0
	轉移量(人/日)	172,129	92,106	48,709		25,539	338,482
	轉移量佔各運具比例(%)	9.8	24.4	13.5		51.2	13.3

註：本研究推估

成爲主幹，台鐵爲輔助支幹，而公路客運及各都會區捷運將成爲其輔助轉乘系統。但小客車之運輸需求仍然居高不下，尤其北部區域最爲顯著，其主要原因爲居住區位由台北縣市之市區蔓延至郊區或桃園縣，而工作區位仍集中於台北市內湖科技園區、台北縣之廣大工業區用地，同時桃園及新竹科學園區亦提供大量工作機會，導致工作旅次之距離拉長。舉例而言，台北內湖科技園區因爲台北市人口外移，部份員工已遷居於桃園之南崁、台北縣之土城、鶯歌等地區，二地來往之交通於焉產生，不僅運輸需求反而增加，同時可以預見，尖峰時間之交通方向性亦將逐年產生變化。

5.2.2 軌道系統轉移屏柵線總車旅次交通量推估

一、屏柵線之定義

上節係以西部運輸走廊爲範圍，本節所稱東西向屏柵線有二條：其一係指泰山收費站至樹林收費站相連之屏柵線，稱爲台北桃園屏柵線，其二爲楊梅收費站至龍潭收費站之屏柵線，稱爲桃園新竹屏柵線。其目的在推估南北向之五楊段及北二高因爲軌道系統營運所產生的交通量變化。唯本節所稱交通量仍指人旅次。

二、軌道運輸系統之服務功能

這二條屏柵線除台鐵西部幹線外，目前尚有二條高速公路及省道提供區域及都會區之運輸服務，包括中山高五楊段及北二高在內。未來除即將通車之高鐵外，桃園國際機場捷運線預定於民國 100 年加入營運，屆時台北桃園間，將有二條軌道系統，桃園國際機場捷運線主要服務台北及桃園都會區之旅次爲主，而高鐵主要服務台北至中部區域及南部區域之長程旅次爲主，二者之功能完全不同。

由於桃園國際機場捷運線由台北站經三重、五股、新莊、泰山至丹鳳之路段，以服務短程旅次為主，路線經隧道爬升至林口台地並於文化一路與二路間跨越五楊段，分別設有 A7 體育園區站、A8 長庚醫院站及 A9 林口站（以上站名為暫定，以利說明），此三個車站位於林口台地，現況交通以五楊段聯結為主。捷運其路線自林口台地再轉西南行，沿 108 線至山腳及蘆竹進入桃園國際機場，由設站及路線觀之，並未直接經過交通需求殷切之台 4 線南崁地區或桃園市區。可見其建設之目標為桃園國際機場之聯外捷運系統，對於南崁、桃園市地區之民眾，未來應透過已恢復尖峰時間行駛之台鐵林口支線及擬建設之桃園捷運綠線轉乘服務。至於高鐵，其路線及桃園站在中山高五楊段西側距離機場系統交流道約 5.9 公里，距離桃園火車站約 10.2 公里。由此一距離觀之，未來中壢地區有桃園捷運藍線聯結，而在捷運綠線尚未建設完成之前，桃園市地區則僅能依賴市區公車聯結，較為不便。

依高鐵局之預測，目標年時，其桃園車站之上下車人數 5.6 萬人/日（約為台北站之三分之一），佔全線運量之 8.8% 左右（請參見第三章表 3.3-9），上述長程運輸在無高鐵營運時，公路客運部份係以中山高及北二高為行車動線。另外依據高鐵局桃園國際機場捷運線之運量預測（由於桃園捷運藍線係以服務中壢地區至高鐵桃園站及桃園國際機場為），其中 A12~A14 為三個航空站車站之總上車人數（包括直達車及普通車），合計約 2.7 萬人/日，此一旅客數主要來自林口、泰山、五股、三重及台北市，若無桃園國際機場捷運線，除部份交通壅塞時間可能改道台 15 線外，應為使用小客車或大客車等交通工具經中山高五楊段進出為主。

三、台北桃園屏柵線

本屏柵線之目標年之運輸市場變遷推估，請參見表 5.2-4 並扼要歸納如下：

1. 小客車旅客在無高鐵時，約有 77.1 萬人/日，有高鐵營運時，將減為 67.6 萬人/日，約轉移 9.5 萬人/日（約 12.3%），其運輸市場佔有率由 66.4% 減為 58.4%。
2. 大客車旅客在無高鐵時，約有 18.9 萬人/日，有高鐵營運時，將減為 12.7 萬人/日，約轉移 6.3 萬人/日（約 33.1%），其運輸市場佔有率由 16.3% 減為 10.9%。
3. 台鐵旅客無高鐵時，約有 15.1 萬人/日，有高鐵營運時，將減為 12.7 萬人/日，約轉移 2.4 萬人/日（約 15.6%），其運輸市場佔有率由 13% 減為 11%。
4. 航空旅客在無高鐵時，約有 5.0 萬人/日，有高鐵營運時，將減為 2.4 萬人/日，約轉移 2.6 萬人/日（約 51.2%），其運輸市場佔有率由 7.5% 減為 3.6%。
5. 高鐵旅客因係長程運輸為主，幾乎大部份台北、板橋上車之旅客其旅次長度均超過 50 公里（主要目的地為桃園以南地區），推估約有吸引 17.3 萬人/日，其運輸市場佔有率約 15%。若扣除來自於航空及台鐵之 49,086 人/日（23,547+25,539），則其運量中有約 124,089 人/日（173,175-49,086）來自

公路客運之轉移。以有高鐵營運後之小客車及大客車之總旅客數約802,684人/日（676,185+126,499）而言，約轉移本屏柵線高速公路交通量之15.5%左右（包括五楊段及北二高之交通量在內）。其中轉移自小客車之旅次量約74,728人/日，大客車約49,361人/日。請參見表5.2-5。

6. 而桃園機場捷運旅客有約3.0萬人/日，其運輸市場佔有率2.6%。依據上述高鐵運輸轉移自公路之旅客數約124,089人/日（173,175-49,086），而包括小客車及大客車公路總轉移旅客數為157,081人/日（94,596+62,485）中，轉移至桃園機場捷運線之旅客數約32,992人/日（157,081-124,089）。此一數據較桃園國際機場旅客3.0萬人/日稍大約3千人之原因，應有部份係區間旅客在內。而機場捷運線轉移之旅客數約佔高鐵轉移後高速公路總客運量之678,595人/日（676,185+126,499-124,089），其比例約4.9%（32,992/678,595），此一比例稍高於總運輸市場比例，係因純以高速公路交通量為基礎計算而得（不含台鐵及航空運量）以高速公路原始旅客數計算約4.1%左右（32,992/802,682）。其中轉移自小客車之旅次量約19,868人/日，大客車約13,124人/日。請參見表5.2-5。

表 5.2-4 台北桃園屏柵線各運具之運輸需求及轉移量推估表

單位：人旅次/日

情境 / 運具	小客車	大客車	台鐵	高鐵	捷運	航空	合計
無捷運及高鐵	770,781	188,984	150,732	--	--	49,894	1,160,391
有捷運及高鐵	676,185	126,499	127,185	173,175	29,811	24,355	1,157,210
轉移量	94,596	62,485	23,547	--	--	25,539	206,167
無高鐵運具比%	66.4	16.3	13.0	0.0	0.0	4.3	100.0
有高鐵運具比%	58.4	10.9	11.0	15.0	2.6	2.1	100.0
轉移量佔各運具比例%	12.3	33.1	15.6	--	--	51.2	--

註：本研究推估

表 5.2-5 台北桃園屏柵線軌道系統轉移公路旅次量推估表

單位：人旅次/日

情境 / 運具	小客車	大客車	台鐵	高鐵	捷運	航空	合計
有捷運及高鐵	676,185	126,499	127,185	173,175	29,811	24,355	1,157,210
轉移量	94,596	62,485	23,547	--	--	25,539	206,167
轉移公路旅次車種比例%	60.2	39.8					
高速公路人旅次小計	802,684						
高速公路轉移人旅次小計	157,081						
軌道運量來自公路人旅次				124,089	32,992		
高鐵轉移公路車種人旅次	74,728	49,361					
捷運轉移公路車種人旅次	19,868	13,124					

註：本研究推估

四、桃園新竹屏柵線

本屏柵線之目標年之運輸市場變遷推估，由於桃園國際機場捷運線僅就台北桃園屏柵線之機場捷運線分析運具比例，故在桃園新竹屏柵線並無機場捷運，請參見表5.2-6並扼要歸納如下：

1. 小客車旅客在無高鐵時，約有36.7萬人/日，有高鐵營運時，將減為26.8萬人/日，約轉移9.8萬人/日（約26.8%），其運輸市場佔有率由55.1%減為40.2%。
2. 大客車旅客在無高鐵時，約有15.6萬人/日，有高鐵營運時，將減為9.1萬人/日，約轉移6.6萬人/日（約41.9%），其運輸市場佔有率由23.5%減為13.6%。
3. 台鐵旅客無高鐵時，約有9.3萬人/日，有高鐵營運時，將減為6.2萬人/日，約轉移3.1萬人/日（約33.4%），其運輸市場佔有率由14%減為9.3%。
4. 航空旅客在無高鐵時，約有5.0萬人/日，有高鐵營運時，將減為2.4萬人/日，約轉移2.6萬人/日（約51.2%），其運輸市場佔有率由7.5%減為3.6%。
5. 高鐵旅客因係長程運輸為主，幾乎大部份台北、板橋、桃園等三站上車之旅客其旅次長度均超過50公里（主要目的地為桃園以南地區），推估約吸引22.2萬人/日，其運輸市場佔有率約33.2%。若扣除來自於航空及台鐵之56,702人/日（31,163+25,539），則其運量中有約165,573人/日（222,275-56,702）來自公路客運之轉移。以有高鐵營運後之小客車及大客車之總旅客數約359,786人/日（268,916+90,870）而言，高鐵約轉移本屏柵線高速公路交通量之46.0%左右（165,573/359,786）。此一比例稍高於總運輸市場比例，係因純以高速公路交通量為基礎計算而得（不含台鐵及航空運量）。以高速公路原始旅客數計算約33.2%左右（222,275/668,640）。其中轉移量來自公路系統之小客車推估約99,331人/日，而大客車則約66,242人/日，請參見表5.2-7。以上轉移量均含五楊段及北二高在內。

表 5.2-6 桃園新竹屏柵線各運具之運輸需求及轉移量推估表

單位：人旅次/日

情境 / 運具	小客車	大客車	台鐵	高鐵	航空	合計
無捷運高鐵	367,209	156,419	93,388	--	49,894	666,910
有捷運高鐵	268,916	90,870	62,225	222,275	24,355	668,641
轉移量	98,293	65,549	31,163	--	25,539	220,544
無高鐵運具比%	55.1	23.5	14.0	0.0	7.5	100.0
有高鐵運具比%	40.2	13.6	9.3	33.2	3.6	100.0
轉移量佔各運具比例%	26.8	41.9	33.4	--	51.2	---

註：本研究推估

表 5.2-7 桃園新竹屏柵線軌道系統轉移公路旅次量推估表

單位：人旅次/日

情境 / 運具	小客車	大客車	台鐵	高鐵	航空	合計
有捷運及高鐵	268,916	90,870	62,225	222,275	24,355	668,641
轉移量	98,293	65,549	31,163	--	25,539	220,544
轉移公路旅次車種比例%	60.0	40.0				
高速公路人旅次小計	359,786					
高速公路轉移人旅次小計	163,842					
軌道運量來自公路人旅次				165,573		
高鐵轉移公路車種人旅次	99,331	66,242				

註：本研究推估

5.2.3 軌道系統轉移五楊段公路交通量推估

第 5.2.2 節係以屏柵線說明有或無高鐵及桃園國際機場捷運線經過台北桃園及桃園新竹二條屏柵線之轉移人旅次，其中公路客運中之小客車及大客車，係包括中山高五楊段及北二高之總旅客數在內。本節則以小客車乘載率 1.5 人/車及大客車 13 人/車推估車旅次數，並以五楊段與北二高交通量比值為 60%：40%推估五楊段之客運交通量，為能整體說明泰山收費站及楊梅收費站路段之交通量，特將第六章中之大貨車交通量先行擷取列表說明，以求完整。茲分別說明如下：

一、台北桃園路段轉移交通量

國道一號台北桃園路段受到軌道運輸之營運，本路段之運輸需求衝擊部分包括小客車及大客車部分，大貨車部分則不受影響。

1. 小客車：現況小客車在本路段之交通量，約20.7萬PCU/日/雙向，若無捷運及高鐵時，將高達30.8萬PCU/日/雙向，若有捷運及高鐵時，則將轉移3.8萬PCU/日/雙向，轉移之比例約12.3%，即本路段尚有27.1萬PCU/日/雙向，較現況還多出6.4萬PCU/日/雙向。交通環境應與現況有過之而不及。
2. 大客車：現況大客車在本路段之交通量，約1.7萬PCU/日/雙向，若無捷運及高鐵時，將略增為1.8萬PCU/日/雙向，若有捷運及高鐵時，減為1.2萬PCU/雙向，即約轉移5.8千PCU/日/雙向，轉移之比例約33.1%，較現況少5.3千PCU/日/雙向。
3. 大貨車：依據交通量分派之結果，本路段現況約有3.1萬PCU/雙向之大貨車交通量，目標年時，略增為3.6萬PCU/日/雙向。
4. 由以上推估之結果，可以發現本路段之總交通量（含大貨車在內），無高鐵及無機場捷運情境時，交通量將高達35.7萬PCU/日/雙向，在有機場捷運

及高鐵情境，則本路段之交通需求降為31.4萬PCU/日/雙向，減少4.4萬PCU/日/雙向，軌道運輸轉移幅度為12.2%。目標年之總交通量較現況之25.5萬/日/雙向高約5.9萬PCU/日/雙向，對五楊段之交通而言，負荷仍然存在，請參見5.2-8。

5. 上述軌道系統總轉移量中，高鐵約轉移小客車交通量3.0萬PCU/日/雙向之交通量，佔無軌道系統總小客車交通量之11.1%，而大客車交通量轉移約3.8千PCU/日，約佔無軌道營運時大客車交通量之32.3%，高鐵總轉移量約3.4萬PCU/日/雙向，約佔無軌道營運總交通量之10.7%。請參見5.2-8。
6. 上述軌道系統總轉移量中，桃園國際機場捷運線約轉移小客車交通量8.0千PCU/日/雙向之交通量，佔無軌道系統總小客車交通量之2.9%，而大客車交通量轉移約2.0千PCU/日，約佔無軌道營運時大客車交通量之17.1%，機場捷運線總轉移量約1.0萬PCU/日/雙向，約佔無軌道營運總交通量之3.17%。請參見5.2-8。

表 5.2-8 軌道運輸對五楊段台北桃園路段轉移交通量推估

單位：PCU/日/雙向

年期	情境 / 運具	小客車	大客車	大貨車	合計	備 註
現況	無捷運及無高鐵車旅次	207,036	16,956	30,476	254,468	94年12月泰山收費站
目標年	無捷運及無高鐵車旅次	308,313	17,445	31,566	357,324	轉移前泰山段交通量
	有捷運及高鐵車旅次	270,474	11,677	31,566	313,717	轉移後泰山段交通量
	軌道系統轉移車旅次量	37,839	5,768	0	43,607	軌道總轉移量
	轉移佔泰山段比值%	12.3	33.1	0.0	12.2	
	高鐵轉移車旅次	29,893	3,767		33,659	高鐵轉移泰山段交通量
	高鐵轉移泰山段車旅次%	11.1	32.3		10.73	
	捷運轉移車旅次	7,946	2,001		9,948	捷運轉移泰山段交通量
	捷運轉移泰山段車旅次%	2.9	17.1		3.17	

註：本研究推估

二、桃園新竹路段轉移交通量

1. 小客車：現況小客車在本路段之交通量，約9.5萬PCU/日/雙向，若無捷運及高鐵時，將高達14.7萬PCU/日/雙向，若有捷運及高鐵時，則將轉移3.9萬PCU/日/雙向，轉移之比例約20.4%，即本路段尚有10.8萬PCU/日/雙向，較現況還多出1.2萬PCU/日/雙向。交通環境應與現況有過之而不及。
2. 大客車：現況大客車在本路段之交通量，約1.35萬PCU/日/雙向，若無捷運及高鐵時，將略增為1.44萬PCU/日/雙向，若有捷運及高鐵時，減為0.8萬PCU/雙向，即約轉移6.0千PCU/日/雙向，轉移之比例約3.1%，較現況少5.2

千PCU/日/雙向。

3. 大貨車：依據交通量分派之結果，本路段現況約有3.0萬PCU/雙向之大貨車交通量，目標年時，略增為3.1萬PCU/日/雙向。
4. 由以上推估之結果，可以發現本路段之總交通量（含大貨車在內），無高鐵及無機場捷運情境時，交通量將高達19.3萬PCU/日/雙向，在有機場捷運及高鐵情境，則本路段之交通需求降為14.7萬PCU/日/雙向，減少4.5萬PCU/日/雙向，軌道運輸轉移幅度為23.6%。目標年之總交通量較現況之13.9萬/日/雙向高約8.2千PCU/日/雙向，對五楊段之交通而言，負荷仍然存在，請參見5.2-9。
5. 上述軌道系統總轉移量中，高鐵約轉移小客車交通量3.9萬PCU/日/雙向之交通量，佔無軌道系統總小客車交通量之26.8%，而大客車交通量轉移約6.1千PCU/日/雙向，約佔無軌道營運時大客車交通量之41.9%，高鐵總轉移量約4.5萬PCU/日/雙向，約佔無軌道營運總交通量之23.6%。請參見5.2-9。

表 5.2-9 軌道運輸對五楊段桃園新竹路段轉移交通量推估

單位：PCU/日/雙向

年期	情境 / 運具	小客車	大客車	大貨車	合計	備 註
現況	無高鐵車旅次	95,181	13,546	30,209	138,936	94年12月楊梅收費站資料
目標年	無高鐵車旅次	146,884	14,439	31,192	192,514	轉移前高速公路交通量
	有高鐵車旅次	107,566	8,388	31,192	147,146	轉移後高速公路交通量
	高鐵轉移車旅次量車旅次	39,317	6,051	0	45,368	轉移無軌道交通量之比例
	轉移佔楊梅段比值%	26.8	41.9	0.0	23.6	

註：本研究推估

5.2.4 運輸系統競合分析綜合彙整

由以上分析可知，軌道系統之建設中，高鐵對於轉移中山高速公路之交通量，在台北桃園間，較預定於民國100年通車之桃園國際機場捷運顯著。主要原因可歸納如下：

一、高鐵速度可達300公里/小時，對於西部運輸走廊城際客運運輸而言，節省之時間相當顯著。故不論小客車及大客車旅客，均有較大幅度的轉移效果。唯在公路客運方面，雖然部份與高鐵平行且起迄點與高鐵設站接近的國道客運路線，勢必無法與高鐵完全競爭，導致運量轉移。但由於高鐵設站僅有10處。故尚有甚多偏遠地區未能直接服務。故高鐵營運並無法完全轉移公路客運之交通。

二、桃園國際機場捷運線行駛速率雖可達80公里/小時以上，但因為路線在林口台地轉向桃園縣之西北側蘆竹方向進入桃園國際機場，前期路網對於桃園縣之桃

園市、八德市等人口集中地區，無法提供直接服務，甚至間接轉移之機會亦甚少，特別是與桃園國際機場相距不遠之桃園縣南崁地區，工作旅次量大，由於距離桃園國際機場捷運線尚有約8公里之遙，故轉乘搭乘之意願可能降低。惟後續桃園捷運線可納入服務桃園市及八德市等地區，已納入本交通分析模式中考量。

三、桃園國際機場捷運線在台北車站及五股工業區站雖規劃有預辦登機之服務，但因出境旅客大都有大件行李。由台北市及台北縣各地區，要以大眾運輸系統(包括公車及捷運)轉乘桃園國際機場捷運線，相當不便。且即使桃園國際機場捷運線完工通車，台北縣市因幅員廣大，故如松山機場、信義計畫區之國道客運桃園國際機場路線，應不致於停駛，與桃園國際機場捷運線分別擔負桃園國際機場之運輸功能。

四、中山高之路段交通量尚有大貨車、聯結車及小貨車在內，這些交通量無法由高鐵或機場捷運線替代，且西部運輸走廊推估之總運輸需求，即使台灣地區社經發展已經穩定，但仍將持續成長，使擔負長程運輸功能之高速公路系統在高鐵或捷運系統通車之後數年間，有交通量轉移之效果。但長期而言，其交通負荷仍然沈重。本研究將在以下章節中，進一步納入貨物運輸需求，檢討桃園縣境內之社經、產業發展，以不同於上述城際運輸分析之運輸需求，進行中山高速公路在軌道系統轉移部份公路客運交通量後，仍待服務之交通量及其改善對策，以為決策參考。

5.3 實施電子收費對中山高五楊段交通之影響

電子收費系統分二階段實施，初期仍以現有收費站將人工收費改為電子收費，且漸進實施，至民國101年全面實施按里程收費。未來若全面實施按里程電子收費，目前未經過收費站之短程旅次，將全部依里程收費，則可能使部份短程交通改道地區道路（如桃園縣境平行中山高之台一線，或北二高之台三線），故經由前階段之探討，民國100年時，五楊段各路段交通量平均約減少2.5%，民國110年約減少2%左右。請參見表5.3-1。此一現象顯示，短程旅次行駛高速公路之交通行為，因為里程收費而轉移應屬暫時之考慮，有如計程車費率調整之初期，確有旅客數減少，但長期而言，影響不大，另外高速公路亦歷經多次費率調整，由於調整幅度均不大，故對於可以大幅提高行車速度、縮短行車時間、減少行車成本之高速公路而言，影響並不大之理由相同。是故本研究以民國120年為目標年推估五楊段拓寬之需求，似乎可以暫時忽略電子收費實施對短程交通量減少之因素。

尤有進者，上述因為按里程收費，可能短時間減少部份交通量。為瞭解實施按里程收費對五楊段交通量之影響，由於目前高速公路費率政策尚未討論，本研

究本研究以一公里約一元（中山高每收費站平均間距約40公里，小型車通行費為40元/次，故每公里通行費約一元），以圓山交流道至桃園交流道長度約25.9公里為例進行試算，若按里程收費僅25.9元，而原通行費用40元/車，對用路人而言，按假設之里程費率反而較現況通行費負擔為低。甚至對圓山交流道至中壢交流道間之駕駛人而言，以假設之費率，對台北圓山交流道與桃園中壢交流道間之通行費負擔可能並未增加，反而減少，或將吸引更多交通量亦未可知。由於高速公路是否實施差別通行費率政策不明，或費率政策亦尚未明確討論，按里程收費的費率結構是否有基本費亦不得而知，雖經上述初步探討實施按里程收費確有可能轉移之交通量，但除非未來桃園台北間之里程收費比現行通行費高，否則駕駛人之負擔反而減輕。由於小型車之通行費率若按現行費率改為按里程收費時，以圓山桃園之里程為例，因為上述試算通行費負擔可以減少約25.9元，若要使其負擔與現況相等，則桃園至圓山間之通行費率約為每公里1.54元，即現況之1.54倍。經上述探討，本研究暫時不予考慮電子收費可能轉移交通量之影響，可留待工程規劃、設計階段，高速公路費率政策更明朗時再予考慮。請參見表5.3-2。

表 5.3-1 高速公路實施按里程收費對五楊段交通量減少比例推估表

路 段	方向	100 年	110 年	120 年	120 年－100 年
		(實施前-實施後)/實施後(%)			
泰山收費站-林口交流道	往南	0.94	0.53	0.30	-0.64
	往北	1.36	1.63	1.95	0.59
林口交流道-桃園交流道	往南	1.80	1.23	0.84	-0.96
	往北	2.09	2.28	2.49	0.40
桃園交流道-機場系統交流道	往南	3.60	1.48	0.61	-2.99
	往北	3.78	2.87	2.18	-1.60
機場系統交流道-內壢交流道	往南	2.38	0.06	0.00	-2.38
	往北	3.85	2.26	1.33	-2.52
內壢交流道-中壢交流道	往南	2.54	0.86	0.29	-2.25
	往北	2.42	1.31	0.71	-1.71
中壢交流道-平鎮系統交流道	往南	3.34	0.36	0.04	-3.30
	往北	2.89	2.94	2.99	0.10
平鎮系統交流道-幼獅交流道	往南	4.21	0.77	0.14	-4.07
	往北	3.13	1.70	0.92	-2.21
幼獅交流道-楊梅交流道	往南	1.94	2.66	3.65	1.71
	往北	1.88	6.24	20.71	18.83
楊梅交流道-楊梅收費站	往南	1.36	1.26	1.17	-0.19
	往北	2.06	4.79	11.14	9.08
平 均	往南	2.46	1.02	0.78	-1.68
	往北	2.61	2.89	4.94	2.33

資料來源：桃園地區(高、快速公路及交流道聯絡道路)整體路網運輸供需及路網建設推動之探討，民國 93 年 3 月

表 5.3-2 圓山交流道至楊梅交流道通行費差異比較表

區間	現況收費	里程數	里程收費	負擔差異	說明
	元/次	公里	元	元	
圓山－林口	40	18.3	18.3	-21.7	通行費負擔減少
圓山－桃園	40	25.9	25.9	-14.1	通行費負擔減少
圓山－機場	40	29.3	29.3	-10.7	通行費負擔減少
圓山－內壢	40	33.8	33.8	-6.2	通行費負擔減少
圓山－中壢	40	39.2	39.2	-0.8	通行費負擔減少
圓山－平鎮	40	41.8	41.8	1.8	通行費略增
圓山－幼獅	40	44.1	44.1	4.1	通行費略增
圓山－楊梅	40	46.0	46.0	6.0	通行費略增

註：區間：以台北市交通量最大之圓山交流道至桃園縣境各交流道試算通行費差異

費率：以現行收費站計次及按里程平均約 1 元/1 公里試算。

結 語

- 一、由於各單位在擬訂交通建設計畫時，均係個別從事運輸規劃工作，未能考慮運輸系統間之競合，本研究特別建構運輸需求分佈型態、運具之效用函數進行有或無軌道系統之競合分析，以探討高鐵及桃園國際機場捷運線加入西部運輸走廊營運後，對屏柵線、五楊段交通量轉移效果，可為拓寬之決策參考。
- 二、西部運輸走廊在高鐵及桃園國際機場捷運線加入營運後，目標年之運具市場佔有率分別為小客車由無軌道系統之 69% 降為 62.2%，大客車則由 14.9% 降為 11.3%，台鐵由 14.2% 降為 12.3%，航空由 2.0% 降為 1.0%。顯示軌道系統之建設，確能發揮區域性運輸功能，有轉移其他運具，尤其是公路客運旅次之效果。
- 三、目標年時以人旅次觀之，包括五楊段及北二高之台北桃園屏柵線軌道系統中高鐵可以轉移 12.4 萬人/日之公路客運人旅次，約轉移 15.5% 之旅客，而桃園國際機場捷運線則轉移約 3.3 萬人/日，約佔 4.9%。
- 四、經以小客車 1.5 人/車及大客車 13 人/車之乘載率，五楊段與北二高交通量比(60%：40%)推估，軌道系統(含高鐵及捷運)在目標年時，約可轉移五楊段小客車交通量泰山路段約 3.8 萬 PCU/日/雙向，約佔小客車交通量之 12.3%，楊梅路段約轉移小客車 3.9 萬 PCU/日/雙向交通量，約佔小客車交通量之 26.8%，轉移泰山路段大客車交通量約 5.8 千 PCU/日/雙向，約佔 33.1%，楊梅路段約 6.1 千 PCU/雙向，約佔 41.9%。
- 五、高鐵在目標年時，約轉移泰山路段小客車交通量約 3.0 萬 PCU/雙向(約佔 11.1%)，大客車交通量約 3.8 千 PCU/日/雙向(約佔 32.3%)。轉移楊梅路段小客車交通量約 3.9 萬 PCU/雙向(約佔 26.8%)，大客車交通量約 6.1 千 PCU/日/雙向(約佔 41.9%)。至於捷運營運，則轉移泰山路段之小客車 8.0 千 PCU/雙向約佔 2.9%，大客車 2.0 千/日/雙向，約佔 17.1%，合計轉移 1.0 萬 PCU/日/雙向之交通量，約佔總客運交通量之 3.2%。
- 六、五楊段在目標年時，泰山路段尚有 31,566 PCU/日/雙向之大貨車交通量，楊梅路段尚有 31,192 PCU/日/雙向大貨車交通量在車流中，此一交通量對軌道系統而言，無可替代。若包括大貨車在內，則高鐵及桃園國際機場捷運線轉移泰山路段交通量後尚有 31.4 萬 PCU/日/雙向，約轉移 12.2%，而楊梅路段則轉移後，尚有 14.7 萬 PCU/日/雙向，約轉移 23.6%，應速謀改善對策。
- 七、高速公路電子收費系統剛實施，預定於民國 100 年左右全面實施按里程收費，依據交通模擬之結果，目標年往南約可減少約 0.78% 之交通量，往北約減少 4.94%。
- 八、經計算五楊段各交流道至台北圓山交流道之里程，發現中壢交流道以南之距離將超過 40 公里，亦即若維持現行約一公里一元通行費試算結果，桃園縣境內與台北都會區之旅次，平均約較目前 40 元通行費負擔減少。而中壢以南之交通，則增加里程收費之負擔有限。故推論未來實施電子收費做為控制車流之工具，其效果有限，最大效益應在減少收費站之交通延滯，提高高速公路之服務水準，恢復高速公路之既有功能。

第六章 五楊段交通情境模擬與分析

由於未來台灣地區之整體運輸需求仍將持續成長，經由第五章之運輸系統競合分析，可知未來高速公路交通負荷仍然存在，尤其貨物運輸無可替代。為瞭解五楊段之未來交通環境，以上述高鐵及桃園國際機場捷運線營運轉移部份公路交通量後之運輸需求分佈型態(含大貨車在內)，參考行政院及交通部有關，研究方案之指示，提出五楊段可能之改善情境，進行交通模擬分析，再歸納五楊段拓寬方案，進行交通量預測及車道需求推估，以供工程研究及決策參考，特彙整說明成果如下：

6.1 未來交通改善情境研擬與評估指標

為改善五楊段之交通，除上述引進軌道運輸系統轉移公路交通外，基於高速公路之運輸需求仍然強烈，故研擬公路系統之配套改善措施仍有必要。初擬改善情境，請參見表6.1-1：

表 6.1-1 中山高五楊段交通改善路網結構情境一覽表

道路系統\交通改善情境	零方案	基本情境			組合情境
		一	二	三	四
1.交流道聯絡道路速率提昇	X	V	V	V	V
2.生活圈計畫道路開闢及拓寬	X	V	V	V	V
3.中山高五股楊梅路段拓寬	X	X	V	X	V
4.北二高台北桃園路段拓寬	X	X	X	V	V

6.1.1 基本改善情境研擬

依據經建會及交通部之審查意見及本研究之彙整，除零方案外，下列四個基本情境對於五楊段交通改善應有助益：

一、情境一：交流道聯絡道路速率提升及地區道路新闢

高速公路交通壅塞的原因甚多，其中受到聯絡道路交通運作效率不佳為其中重要之一環，若能提高聯絡道路的交通運作效率，或能改善高速公路回堵之現象。其情境內涵有二：

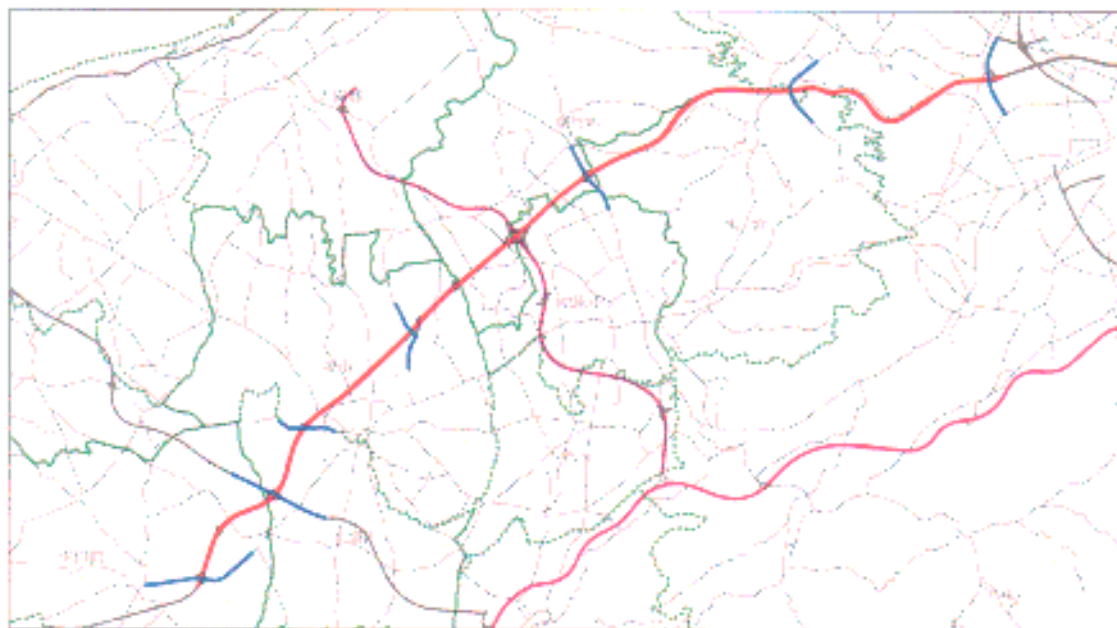
1. 聯絡道路行駛速率提高

由於現況各交流道聯絡道路受號誌、停車、轉向及臨街商業活動之衝擊，交流道附近路段平均行駛速率約僅30公里/小時，尖峰時間更低至20公里/小時以下，若能將平均行駛速率提高至市區道路之限速標準(即40公里/小時)，則可以加速交流道出口匝道之交通抒解，減少回堵現象。台北

縣部份加速與五股交流道交通改善關係密切之東西向快速道路八里新店線及特二號道路建設，以轉移部份新五路之交通，桃園縣部份，則應加強聯絡道路號誌系統連鎖、路口禁止左轉等交通工程、從事客運轉運站建設、調整聯絡道路上之部份客運站牌位置等措施，上述交通管理及道路工程由縣政府自行或協調公路總局、營建署、國工局等單位加速辦理。若此一交通控制或管理手段可以減少五楊段部份交通量，而無需拓寬，則未嘗不是一個可行之方法。請參見圖6.1-1。本項情境將在組合情境評估時，納入為基礎路網之道路屬性呈現，即無論五楊段未來是否拓寬，交流道聯絡道路均應積極改善。

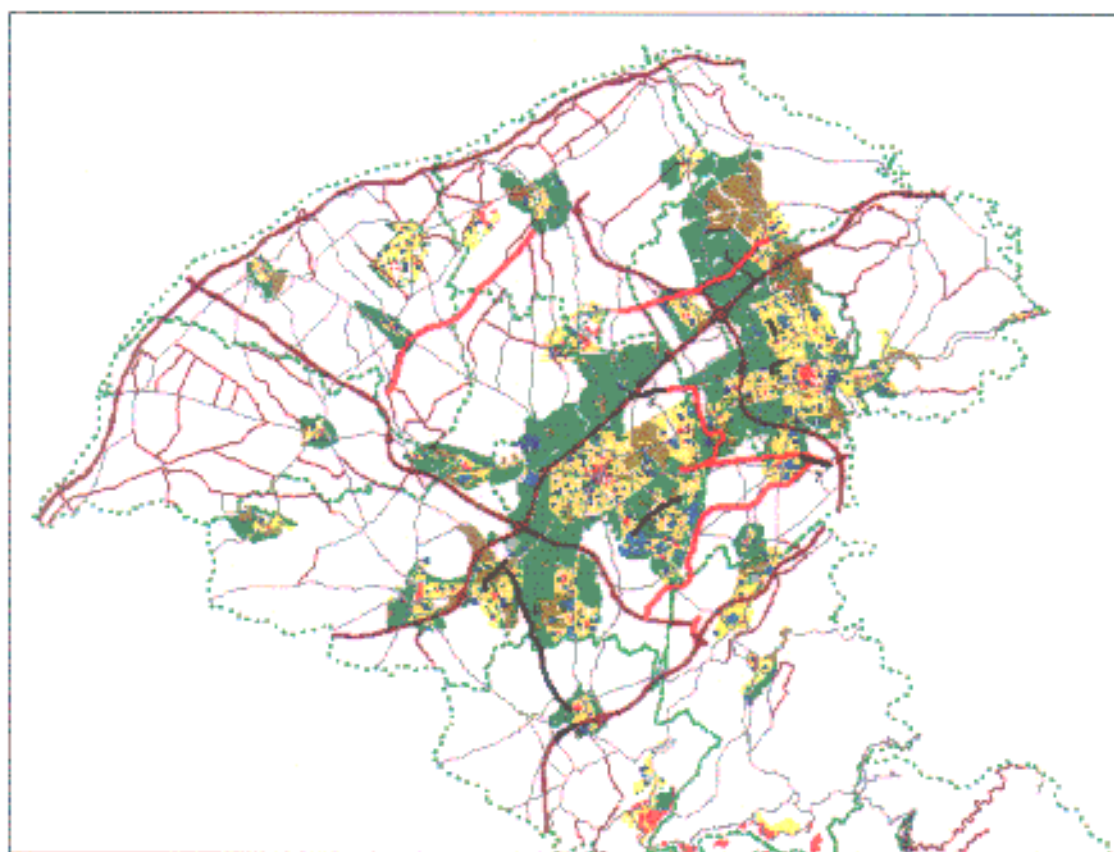
2. 生活圈計畫道路新闢及拓寬

依據台北、桃園縣政府及營建署、公路總局提供之建設計畫彙整結果，已列入95至97年度之生活圈道路建設計畫共有八條，在本替代方案路網中，列入於民國100年完成。至於其他未列入之道路建設計畫，部份桃園縣政府已經完成工程規劃者，則暫列於民國110年路網中，亦即在目標年（民國120年）完全展現。上述道路部份為東西向道路系統，將可提高桃園縣境內五楊段東西兩側地區之可及性，替代原交流道聯絡道路之效果，可以減少短程交通行駛高速公路之機會，如剛通車不久之中正路，即有轉移部份台4線之功能，而高鐵桃園站聯外道路（中豐路）若完成，則有轉移部份內壢及中壢交流道聯絡道路交通之效果。而部份平行五楊段或北二高之生活圈道路，如六號道路，則有替代部份北二高之功能，另外高公局即將從事國道3號增設台66線增設系統交流道工程，則對北二高交通量均有部份轉移或減少回堵之替代作用，如此中山高新竹系統交流道以南至台北都會區之交通可能部份改道北二高，達到紓解五楊段交通之功能。請參見圖6.1-2。由於上述部份道路建設經費已編列於95～97年度內執行，故本項情境在組合情境評估時，亦列入為基礎路網中呈現。



註：圖中交流道聯絡道路較粗路段即為五楊段交流道聯絡道路路段

圖 6.1-1 中山高五楊段交流道聯絡道路系統示意圖



註：圖中紅色部份即為已籌措經費或完成規劃之建設計畫

圖 6.1-2 研究範圍內生活圈道路建設計畫示意圖

二、情境二：直接拓寬中山高五楊段

由於五楊段之交通壅塞嚴重，恐非已經實施多年之交通管理手段（如桃園縣政府及各大型廠商已實施之錯開上下班時間、市區道路停車收費、高速公路開放路肩、延長匝道儀控之時間、取締慢速車行駛超車道）。是故若有機會直接拓寬五楊段增加道路容量，應為最有效之方案。本情境將情境一之所有交通改善成果納入，評估僅拓寬五楊段之交通改善效益，再與其他情境進行基本情境系統績效之評比。（此基本情境模擬係將五楊段以雙向各拓寬二車道作為假設基礎，與拓寬方案之實質配置略有不同）

三、情境三：直接拓寬北二高龍潭交流道以北路段

高公局已完成北二高拓寬可行性評估，北二高若能因拓寬增加公路容量，則不僅可以抒解其本身尖峰時間交通壅塞，亦有助於改善假日嚴重交通延滯現象。由於北二高若拓寬，其容量增加，則五楊段之通過性交通可能改道行駛北二高，則有替代五楊段拓寬之效果。此一效果，將與其他情境進行系統績效之評比。本情境暫以雙向各拓寬二車道之公路容量進行交通環境模擬。

6.1.2 組合改善情境研擬

情境四係考慮上述基本情境均以單獨進行地區道路系統或高速公路系統改善後之路網結構進行模擬與評估。唯恐仍無法有效改善中山高五楊段交通壅塞現象，故整合上述基本情境二及基本情境三成為情境四（五楊段及北二高同時拓寬）。請參見圖6.1-3，並扼要說明如下：

本情境除上述基本情境一之交通管理及地區道路工程建設及基本情境二五楊段拓寬外，再將北二高拓寬納入。在北二高及五楊段路權範圍內同時進行拓寬工程，以獲得最大容量，有效改善北部區域之高速公路交通服務水準。

6.1.3 五楊段路網交通改善評估指標

經由本研究整合軌道系統競合後之公路運輸需求分佈型態（包括城際運輸及台北縣與桃園縣之運輸需求型態），運用上述路網結構及中山高五楊段改善交通情境，分別進行交通環境模擬。本節說明路網評估指標，再說明各情境及方案之交通環境如下：

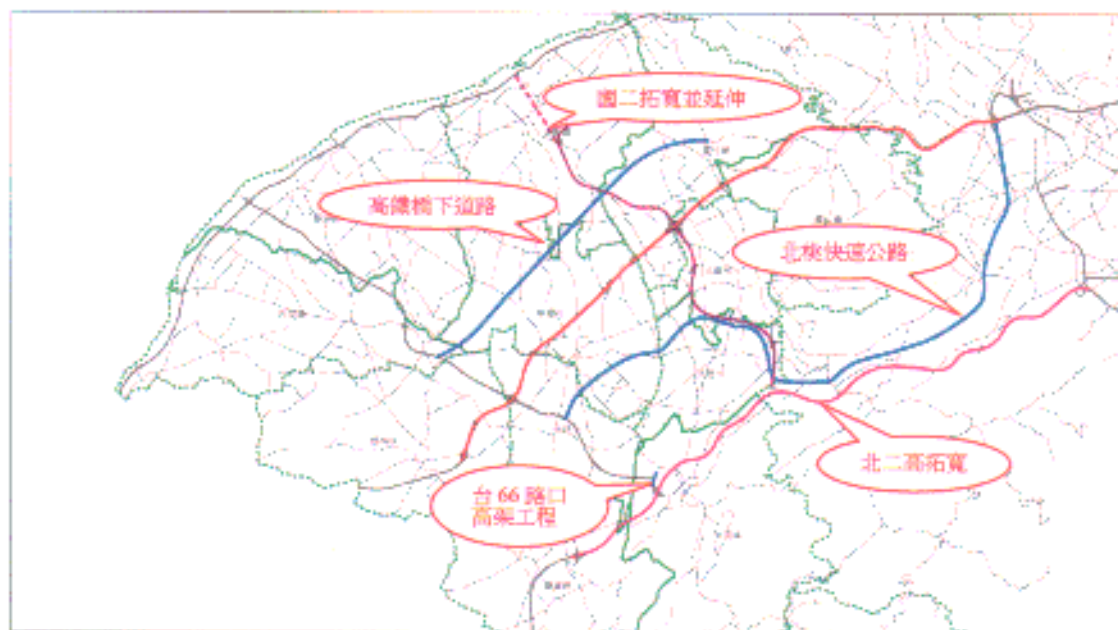


圖 6.1-3 台北桃園南北向高快速公路系統改善示意圖

一、路網服務績效評估指標

上述研究範圍之高速公路交通改善情境及中山高五楊段交通改善方案，前者係以整體路網結構（改善之道路很短或提供地區交通使用為主）為交通模擬之對象，故應以整體路網之服務指標為評估準則。將本研究之路網，分別就零方案及情境（包括改變交流道聯絡道路行駛速率），並加入生活圈道路設計計畫及高速公路拓寬等）進行交通模擬，其評估指標之意義說明如下：

1. 系統行駛里程

將各交通分區配對間運輸需求之車輛數在各情境路網中進行交通量分派，累計各車種在路網中行駛之總里程數。此一里程受交通改善計畫之影響甚大。如某一路段因為容量不足，起迄配對間之最短路徑將有差異，故車輛可能彎繞行駛，則其總系統行駛里程將會增加。故路網中若交通瓶頸路段越多，繞道避開之行駛里程將越長。本項指標由於改善之道路長度短或其行駛交通量有限，情境間行駛里程差異有限，故以萬車公里為單位。

2. 系統行駛時間

上述起迄運輸需求配對中，在選擇最短路徑時，同時計算行駛路徑之行駛時間，其累計即為系統行駛時間。此一時間越長應為路網中交通瓶頸路段越多，故行駛速度偏低而使總系統行駛時間變長。由於改善之道路長

度短或其行駛交通量有限，情境間行駛時間差異有限，故本項指標以萬車小時為單位。

3. 系統平均速率

上述系統總里程與系統總時間之比，即為平均行駛速率。此一平均行駛速率僅為一概念值，表示各情境整體路網間之相對差異，不是針對某一條道路之平均行駛速率。平均行駛速率越高，即表示路網服務績效尚佳，若平均行駛速率偏低，即顯示路網服務效率較差。

6.2 改善情境系統服務績效指標評比

以下分別就基本情境及組合情境之服務績效彙整如表6.2-1，並進行差異比較如下：

6.2.1 情境系統服務績效比較

- 一、零方案：若本研究範圍內所有路網在目標年時，均維持現況無任何進一步改善措施時，總系統行駛時間約859.4萬車小時，而總系統行車里程約29,411萬車公里，平均總行車速率約34.22公里/小時。此為以下情境比較之基礎。
- 二、情境一：同時提高交流道聯絡道路行駛速率及生活圈道路建設，其總系統行駛時間約858.3萬車小時，而總系統行車里程約29,403.2萬車公里，平均總行車速率約34.26公里/小時。

表 6.2-1 中山高五楊段改善情境模擬績效評估一覽表

道路系統\交通改善情境	零方案	基本情境			組合情境
		情境一	情境二	情境三	情境四
1.交流道聯絡道路速率提昇	X	V	V	V	V
2.生活圈計畫道路開闢及拓寬	X	V	V	V	V
3.中山高五楊段拓寬	X	X	V	X	V
4.北二高台北桃園路段拓寬	X	X	X	V	V
評估指標					
1.路網總系統行駛時間(萬小時)	859.4	858.3	854.9	856.8	854.1
行駛時間減少(小時)(情境一-零方案)		-11,545	-45,071	-26,455	-53,392
情境排序		4	2	3	1
2.路線總系統行駛里程(萬公里)	29,411.0	29,403.2	29,403.7	29,392.1	29,388.1
行駛里程減少(公里)(情境一-零方案)		-77,677.0	-73,276.0	-189,312.0	-229,359.0
情境排序		3	4	2	1
3.總平均行駛速率(公里/小時)	34.22	34.26	34.39	34.30	34.41
情境排序		4	2	3	1
排序總和		11	8	8	3

- 三、情境二：除提高情境一之交流道聯絡道路行駛速率及生活圈道路建設外，再

加上拓寬五楊段，其總系統行駛時間約854.9萬車小時，而總系統行車里程約29,403.7萬車公里，平均總行車速率約34.39公里/小時。

四、情境三：除提高情境一之交流道聯絡道路行駛速率及生活圈道路建設外，再加上北二高拓寬，其總系統行駛時間約856.8萬車小時，而總系統行車里程約29,392.1萬車公里，平均總行車速率約34.3公里/小時。

五、情境四：若五楊段與北二高同時拓寬，其總系統行駛時間約854.1萬車小時，而總系統行車里程約29,388.1萬車公里，平均總行車速率約34.41公里/小時。

經由以上個別之交通環境模擬，可以發現各情境間在時間節省及行駛里程節省之系統指標差異：

一、情境間行駛時間節省比較

1. 情境一：僅改善交流道聯絡道路及新闢生活圈道路時，比未來路網無任何改善之零方案僅約節省1.2萬車小時，在所有情境中最差。就整體路網而言，即使有所改善，但幅度不高，也就是說無法用改善地方道路交通環境而達到改善高速公路，尤其無法完全改善五楊段交通之效果。
2. 情境二：拓寬中山高五楊段對減少系統總行駛時間效果最為顯著，約可節省4.5萬車小時。此一總系統時間節省，在所有四個情境中，效果僅次於情境四北二高及五楊段同時拓寬。
3. 情境三：以拓寬北二高達到轉移中山高五楊段交通量之效果，經由交通模擬可知，約可減少2.7萬車小時，僅次於直接拓寬中山高五楊段之改善幅度。
4. 情境四：若同時拓寬中山高五楊段及北二高，經交通模擬結果，約可減少5.3萬車小時。此一情境對於北部區域之高速公路路網提高行駛速率之改善效果最為顯著。

二、情境間行駛里程節省比較

1. 情境一：僅改善交流道聯絡道路及新闢生活圈道路時，比未來路網無任何改善之零方案僅約節省7.8萬車公里。就整體路網而言，改善地方道路，確有減少系統總行駛里程之效果。其原因在於有新闢生活圈道路可以減少彎繞里程的關係，對地區交通大有助益，但對長程交通為主之高速公路則幫助不大，排序第三。
2. 情境二：拓寬中山高五楊段對減少系統總行駛里程效果反而最低，僅約可

減省7.3萬車公里。其原因在於拓寬段屬南北向道路，而情境二則為生活圈道路，部份為原來沒有道路，在新闢之後，達到無須彎繞即可到達目的地的緣故，而拓寬五楊段時，其道路原已存在，且在營運中，車輛並未完全改道，故節省之系統里程最少、排序第四。

3. 情境三：以拓寬北二高達到轉移中山高五楊段交通量之效果，經由交通模擬可知，約可減少19.0萬車公里，排序第二。
4. 情境四：中山高五楊段及北二高同時拓寬，總系統行駛里程約可減省約22.9萬車公里。此一總系統里程節省，在所有四個組合情境中，效果最為顯著，排序第一。

三、系統總行駛時間排序之意義

1. 以總系統行駛時間之節省而言，直接拓寬中山高五楊段之效果最大，拓寬北二高第二而改善地方道路最差。由此可知，本研究若以減少行駛時間之成本觀之，拓寬中山高五楊段之效益最佳，與本研究計畫中山高五楊段拓寬之目的相符。
2. 以總行駛車公里之節省而言，則以直接拓寬北二高有達到改善彎繞之效果最大，再次為拓寬或新闢生活圈道路，因為有新動線產生而減少彎繞里程。僅拓寬中山高五楊段，因為未能增加新的道路，故行車里程變化不大，在四個情境中總行駛車公里之節省最低。此一現象亦可解釋為無論五楊段之交通壅塞多嚴重，駕駛仍然選擇行駛五楊段所致。
3. 由排序之總和而言，對於改善南北向高速公路之交通，以直接拓寬中山高五楊段及北二高情境最佳但此一情境均因工程耗大，時間甚長，不可能同時施工，否則北部區域內南北二條主要通道將同時造成交通壅塞。不應考慮此一情境。
4. 本研究之目的在尋求中山高五楊段之交通改善方案，以上述系統指標而言，能減少五楊段交通壅塞，提高行駛速率之情境應為最佳方案，同時總系統平均行駛速率約34.394公里/小時，比僅拓寬北二高稍佳，是故對改善南北向交通而言，拓寬中山高五楊段應為最佳方式無庸置疑。

6.3 各情境對五楊段服務交通量比較

依據上述交通環境之模擬分析，整體路網之行駛時間及行駛里程差異為分析對象，本節再以四個情境探討其交通量及車道需求對中山高五楊段之差異，以為

後續方案研擬之依據。茲扼要說明如下：

6.3.1 服務交通量之差異

一、零方案（中山高五楊段無任何改善措施）

若中山高五楊段全線在目標年時，僅有高鐵及桃園國際機場捷運線營運轉移部份小客車及公路客運交通量，而無任何改善措施，目標年（民國120年）時，五股林口段雙向合計約29.1萬PCU/日，較現況約25.6萬PCU/日增加約3.5萬PCU/日，五楊段未來林口桃園間南下路段不足1.4個車道最為嚴重，無法滿足未來運輸需求，顯示中山高五楊段在實施開放路肩、縮短匝道儀控時間、取締慢速車行駛超車道及多年來針對五股、林口、內壢等交流道之工程改善等交通管理與控制、道路工程手段後，即使高鐵及桃園國際機場捷運線營運轉移部份高速公路之交通量，五楊段之交通壅塞有增無減，故確有拓寬之必要。請參見表6.3-1。

二、情境一（僅就交流道聯絡道路改善及新闢生活圈道路）

為瞭解中山高若無任何改善措施，而以提高五楊段交流道聯絡道路平均行駛速率為40公里/小時，並增闢生活圈道路，經交通模擬之結果，桃園以北路段雙向交通量合計略有增加，但從桃園以南至中壢交流道間較零方案交通量約減少1,319～26,484PCU/日(-0.5～-12.6%)，顯示本情境亦有部份改善效果，但因為五楊段各路段交通量龐大，且全線均有壅塞現象，故以改善聯絡道路及新闢生活圈道路來減輕五楊段交通壅塞嚴重程度，甚至於不用拓寬，唯似乎效果不大。請參見表6.3-1及表6.3-5（總表）。

表 6.3-1 五楊段交通改善基本情境一服務交通量比較表

單位：PCU/日

路 段	零方案			情境一			情境一 改善效果	
	未改善			交管及生活圈道路				
	往南	往北	合計	往南	往北	合計	增減量	%
五股-林口	146,797	143,906	290,703	147,193	143,990	291,183	480	0.2
林口-桃園	157,258	149,388	306,646	157,703	149,284	306,987	340	0.1
桃園-系統	128,236	125,346	253,582	125,879	126,384	252,263	-1,319	-0.5
系統-內壢	104,836	105,395	210,231	94,303	89,444	183,747	-26,484	-12.6
內壢-中壢	90,288	92,589	182,877	86,047	88,182	174,229	-8,647	-4.7
中壢-平鎮	85,631	89,517	175,148	86,554	90,640	177,194	2,046	1.2
平鎮-幼獅	92,538	86,826	179,364	94,266	89,082	183,349	3,985	2.2
幼獅-楊梅	95,942	88,597	184,539	96,771	89,059	185,830	1,291	0.7
楊梅-湖口	71,592	63,415	135,007	72,011	63,089	135,100	93	0.1

三、情境二（僅拓寬五楊段）

若僅針對中山高五楊段以全線雙向各拓寬二車道並配置系統交流道北出及北入匝道、且改善桃園交流道匝環道及聯結中正路北入及南出匝道時，將可使各路段之交通量減少11~39%左右，其中桃園交流道以南平面車道尚可滿足運輸需求，唯桃園交流道以北車道容量尚有不足，尤其爬坡車道區間因為容量折減更為嚴重。顯示僅有五楊段雙向各拓寬二車道，並無法完全滿足桃園交流道以北路段之未來運輸需求。請參見表6.3-2及表6.3-5。

表 6.3-2 五楊段交通改善基本情境二服務交通量比較表

單位：PCU/日

平常日	零方案			情境二			情境二 改善效果	
	未改善			拓寬五楊段				
路段	往南	往北	合計	往南	往北	合計	增減量	%
五股-林口	146,797	143,906	290,703	129,955	129,594	259,549	-31,154	-10.7
林口-桃園	157,258	149,388	306,646	120,940	113,434	234,375	-72,272	-23.6
桃園-系統	128,236	125,346	253,582	93,572	86,615	180,188	-73,394	-28.9
系統-內壢	104,836	105,395	210,231	64,919	63,266	128,185	-82,046	-39.0
內壢-中壢	90,288	92,589	182,877	56,794	66,848	123,642	-59,234	-32.4
中壢-平鎮	85,631	89,517	175,148	59,874	72,244	132,118	-43,029	-24.6
平鎮-幼獅	92,538	86,826	179,364	67,589	69,732	137,320	-42,044	-23.4
幼獅-楊梅	95,942	88,597	184,539	68,954	66,817	135,770	-48,769	-26.4
楊梅-湖口	71,592	63,415	135,007	42,522	39,792	82,314	-52,692	-39.0

四、情境三（僅拓寬北二高）

若未來僅以拓寬北二高雙向各二車道，經交通模擬結果，在目標年時，雖可轉移五楊段各路段交通量約-1.5%~-15.7%，僅減少約16%以下之交通量，顯然楊梅以北所有路段之車道數仍有不足，甚至於系統以南路段之北上車道

僅勉強夠用，而幼獅至楊梅路段亦有不足，顯示北二高拓寬並無法完全轉移五楊段之交通量。請參見表6.3-3及表6.3-5（總表）。

表 6.3-3 五楊段交通改善基本情境三服務交通量比較表

單位：PCU/日

平常日	零方案			情境三			情境三 改善效果	
	未改善			拓寬北二高				
路段	往南	往北	合計	往南	往北	合計	增減量	%
五股-林口	146,797	143,906	290,703	142,739	141,600	284,339	-6,364	-2.2
林口-桃園	157,258	149,388	306,646	153,231	147,021	300,252	-6,394	-2.1
桃園-系統	128,236	125,346	253,582	123,133	124,434	247,567	-6,015	-2.4
系統-內壢	104,836	105,395	210,231	89,514	87,689	177,203	-33,028	-15.7
內壢-中壢	90,288	92,589	182,877	81,599	86,695	168,294	-14,582	-8.0
中壢-平鎮	85,631	89,517	175,148	83,038	89,287	172,324	-2,823	-1.6
平鎮-幼獅	92,538	86,826	179,364	91,172	88,460	179,632	268	0.1
幼獅-楊梅	95,942	88,597	184,539	93,461	88,233	181,694	-2,845	-1.5
楊梅-湖口	71,592	63,415	135,007	68,579	61,525	130,104	-4,903	-3.6

五、情境四（同時拓寬五楊段及北二高）

若未來能將五楊段及北二高拓寬雙向各二車道，可以大幅減少五楊段之交通量，由-11.1%~-39.8%，顯示此一情境對於改善北部區域高速公路系統（含中山高及北二高）之交通壅塞最有助益，唯投資必然較大。同時可以發現五楊段雙向各拓寬二車道尚不足以完全抒解林口五股路段容量不足之現象。請參見表6.3-4及表6.3-5（總表）。

表 6.3-4 五楊段交通改善基本情境四服務交通量比較表

單位：PCU/日

平常日	零方案			情境四			情境五	
	未改善			五楊段及北二高均拓寬			改善效果	
路段	往南	往北	合計	往南	往北	合計	增減量	%
五股-林口	146,797	143,906	290,703	128,856	129,715	258,571	-32,132	-11.1
林口-桃園	157,258	149,388	306,646	120,456	113,768	234,225	-72,422	-23.6
桃園-系統	128,236	125,346	253,582	93,054	86,737	179,791	-73,791	-29.1
系統-內壢	104,836	105,395	210,231	63,691	63,371	127,062	-83,168	-39.6
內壢-中壢	90,288	92,589	182,877	55,570	66,878	122,449	-60,428	-33.0
中壢-平鎮	85,631	89,517	175,148	58,621	72,172	130,793	-44,355	-25.3
平鎮-幼獅	92,538	86,826	179,364	66,671	69,539	136,210	-43,154	-24.1
幼獅-楊梅	95,942	88,597	184,539	68,053	66,915	134,968	-49,571	-26.9
楊梅-湖口	71,592	63,415	135,007	41,688	39,626	81,313	-53,693	-39.8

6.3.2 綜合建議

綜合以上說明，顯示中山高五楊段在實施開放路肩、縮短匝道儀控時間、取締慢速車行駛超車道及多年來針對五股、林口、內壢等交流道之工程改善等交通管理與控制、道路工程手段後，即使高鐵及桃園國際機場捷運線營運轉移部份高速公路之交通量，五楊段之交通壅塞有增無減。經由交通情境之模擬，發現單獨改善台北、桃園縣境內之地方道路提高交通運作效率，僅能縮短地區交通之行駛時間及行駛里程，而無法有效改善中山高五楊段之交通延滯現象。同時僅個別從事五楊段或北二高之拓寬，均無法根本解決北部區域高速公路之交通壅塞問題。而各組合情境中，顯示五楊段及北二高同時拓寬對北部區域高快速公路之改善效益最大。唯以政府目前財力觀之，並無財力同時進行二條主要南北幹道之改善工程，而由以上交通模擬觀之，拓寬五楊段對提高平均行駛速率之效果要比單獨北二高稍高。故未來宜以拓寬五楊段為最佳方案。

表 6.3-5 研究地區高速公路交通改善情境別五楊段交通量及車道需求推估表

中山高路段 平常日交通量	零方案		情境一		情境二		情境三		情境四	
	往南	往北	往南	往北	往南	往北	往南	往北	往南	往北
1.交流道聯絡道路速率提昇										
2.生活圈計畫道路開闢及拓寬										
3.中山高五楊段拓寬										
4.北二高台北桃園路段拓寬										
路段交通量 (PCU/日)	往南	往北	往南	往北	往南	往北	往南	往北	往南	往北
五股-林口	146,797	143,906	147,193	143,990	129,955	129,594	142,739	141,600	128,856	129,715
林口-桃園	157,258	149,388	157,703	149,284	120,940	113,434	153,231	147,021	120,456	113,768
桃園-機場系統	128,236	125,346	125,879	126,384	93,572	86,615	123,133	124,434	93,054	86,737
機場系統-內壢	104,836	105,395	94,303	89,444	64,919	63,266	89,514	87,689	63,691	63,371
內壢-中壢	90,288	92,589	86,047	88,182	56,794	66,848	81,599	86,695	55,570	66,878
中壢-平鎮系統	85,631	89,517	86,554	90,640	59,874	72,244	83,038	89,287	58,621	72,172
平鎮系統-幼獅	92,538	86,826	94,266	89,082	67,589	69,732	91,172	88,460	66,671	69,539
幼獅-楊梅	95,942	88,597	96,771	89,059	68,954	66,817	93,461	88,233	68,053	66,915
楊梅-湖口	71,592	63,415	72,011	63,089	42,522	39,792	68,579	61,525	41,688	39,626
車道需求	往南	往北	往南	往北	往南	往北	往南	往北	往南	往北
五股-林口(現況車道數 5.4)	5.0	4.9	5.0	4.9	4.4	4.4	4.9	4.8	4.4	4.4
林口-桃園(現況車道數 4.5)	5.4	5.1	5.4	5.1	4.1	3.9	5.2	5.0	4.1	3.9
桃園-系統(現況車道數 4.4)	4.4	4.3	4.3	4.3	3.2	3.0	4.2	4.2	3.2	3.0
系統-內壢(現況車道數 3.3)	3.6	3.6	3.2	3.1	2.2	2.2	3.1	3.0	2.2	2.2
內壢-中壢(現況車道數 3.3)	3.1	3.2	2.9	3.0	1.9	2.3	2.8	3.0	1.9	2.3
中壢-平鎮(現況車道數 3.3)	2.9	3.1	3.0	3.1	2.0	2.5	2.8	3.0	2.0	2.5
平鎮-幼獅(現況車道數 3.3)	3.2	3.0	3.2	3.0	2.3	2.4	3.1	3.0	2.3	2.4
幼獅-楊梅(現況車道數 3.3)	3.3	3.0	3.3	3.0	2.4	2.3	3.2	3.0	2.3	2.3
楊梅-湖口(現況車道數 3.3)	2.4	2.2	2.5	2.2	1.5	1.4	2.3	2.1	1.4	1.4

6.4 五楊段拓寬改善之必要性

經由以上各章節之社經產業發展彙整及五楊段改善情境之交通模擬結果，特歸納說明五楊段拓寬改善之必要性如下：

6.4.1 恢復五楊段服務功能觀點

中山高五楊段在實施開放路肩、縮短匝道儀控時間、取締慢速車行駛超車道及多年來針對五股、林口、內壢等交流道之工程改善等交通管理與控制、道路工程手段後，由於五楊段之交通壅塞有增無減。經由調查發現，目前五楊段由五股至楊梅全程尖峰時間總平均旅行速率南下約46公里/小時，而北上則約53公里/小時，由於五楊段係以120公里/小時設計、最高速限為100公里/小時，而最低速限為60公里/小時，依據調查結果，顯然尚不及最低速限，約為最高速限之半。尤有進者，在交流道交織區間之平均旅次速率更低，南下介於46~56公里/小時、北上介於33~55公里/小時之間。五楊段全線尖峰時間服務水準均為E級，交通壅塞現象與日俱增，確有拓寬之必要。

- 一、各路段尖峰時間旅行速率極不穩定，易導致變換車道之交通壅塞惡性循環，有安全之顧慮。
- 二、五楊段全程平均旅行速率在60公里/小時以下，約僅設計速率或速限之半，甚至於低於安全速限，無法發揮高速公路快速、舒適、安全之服務功能。
- 三、五楊段通過性交通量（同時通過泰山及楊梅二個收費站）每日約有5.2萬PCU/日，佔路段交通量之比例約18.9%~35.2%，深受桃園縣境內約20.1%~36.7%短程交通（起迄點均在桃園縣境內）之干擾嚴重。
- 四、五楊段交流道聯絡道路因為號誌、停車、臨街商業行為之干擾，容易使出口匝道之車輛回堵，而影響通過性交通，使主線內側車道無法發揮超車道之功能，亟待改善。
- 五、五楊段交流道密度高，平均約3.5公里即有一處，而內壢至楊梅間，平均間距更僅有2.2公里。此一間距無法讓車輛順利變換車道，使各交流道區間形成嚴重交通瓶頸路段。
- 六、五楊段南北側各有一處收費站及林口交流道前後路段之爬坡車道，交通運作困難，車道容量折減大，影響道路服務水準。
- 七、依據高速公路之設計，可以接受之服務水準為D級，其行駛速率為70公里/小時以上，故未來五楊段拓寬，要恢復其既定服務功能，應以提高平均速率至70公里/小時為目標。

6.4.2 均衡地區社經及產業發展觀點

由人口成長、工作機會增加及桃園國際機場運量成長觀之，未來交通負荷有增無減，確有拓寬之必要。

一、人口增加迅速

研究範圍為台灣地區西部運輸走廊發展最迅速之地區，過去人口以每年約三萬人之成長，預測人口將由94年之263萬人增加為327萬人。人口增加顯示運輸需求增加強烈。此一人口數之增加包括自然成長及社會遷徙在內。而社會遷徙部份來自台北都會區，依據人口統計資料顯示，以台北市為例，自民國91年開始，分別有9,844、10,242、9,673、9,924人遷居桃園縣，佔總增加人口數之比例高達0.5%，四年來，已經累計約3.9萬人遷入，探討其原因在於房價便宜、工作機會多所致。社會遷徙之人口中，部份仍然在原地工作（包括台北及新竹都會區），衍生的運輸需求較前更加強烈。

二、工作機會增加

依據過去數年，桃園縣政府及國科會之工業區及工商綜合區開發相當積極，多處工業區尚在建設之中，推估研究範圍至少再提供17.3萬人的二級產業工作機會。工作人口大部份來自桃園縣之居民，但參考新竹科學園區發展經驗，部份仍將來自台北縣市及新竹縣市。主要原因以高科技產業為發展基礎所致。

三、桃園國際機場客運持續成長

依據民航局之桃園國際機場運量預測，民國120年時，其運量將由民國94年之2,170萬人/年（其中轉機旅客249萬人/年），則出入境旅客約1,921人/年，至目標年以兩岸保守直航之出入境旅客將增加為民國120年之3,820萬人/年（含轉機旅客為4,494萬人/年），約增加2倍。桃園國際機場之旅客人數，除出入境旅客外，尚有接送機旅客及員工之交通在內，若以現況進出桃園國際機場之交通量觀之，雖有桃園國際機場捷運線之建設來分擔新增之運輸需求，但據高鐵局推估，機場捷運線之運量約佔總交通量之36.7%左右，其他仍需公路運輸服務，由此觀之，桃園國際機場聯外交通量中，即使未來有捷運線加入營運，但其需求應與現況相當，對中山高五楊段之交通負荷仍然存在。

四、桃園國際機場及地區貨物運輸無可替代

僅以桃園國際機場之貨物運輸量推估，現況每日約有大小貨車（含聯結車在內）6,805輛/日，至民國120年將持續成長為18,873輛/日，此一交通量不是高鐵或桃園國際機場捷運線所能替代。

6.4.3 運輸系統競合之觀點

一、高鐵通車轉移後高速公路交通量仍大

高鐵通車將轉移五楊段之國道客運及小客車交通量歸納如下：

1. 泰山收費站路段

至目標年（民國120年）泰山收費站路段總交通量將由現況之25.5萬PCU/日/雙向成長為31.4萬PCU/日/雙向，較無軌道系統之35.7萬PCU/日/雙向轉移4.4萬PCU/日/雙向，約轉移總交通量之12.2%。其中小客車由現況之20.7萬PCU/日/雙向成長為27.1萬PCU/日/雙向，較無軌道系統之30.8萬PCU/日/雙向，轉移約3.8萬PCU/日/雙向，約佔10.6%。而大客車現況1.7萬PCU/日/雙向，無軌道系統時為1.8萬PCU/日/雙向，有軌道系統時則減為1.2萬PCU/日/雙向轉移5.8千PCU/日/雙向，約佔1.6%。顯示高鐵通車確有轉移五楊段交通量之效果。

2. 楊梅收費站路段

本路段總交通量將由現況之13.9萬PCU/日/雙向成長為有軌道系統之14.7萬PCU/日/雙向，較無高鐵之19.3萬PCU/日/雙向減少約4.5萬PCU/日/雙向，約減少23.6%。其中小客車由現況之9.5萬PCU/日/雙向略增為有軌道系統之10.8萬PCU/雙向，較無軌道系統之14.7萬PCU/日/雙向減少約3.9萬PCU/日/雙向，減少約20.4%。大客車由現況之1.4萬PCU/日/雙向減少為有軌道系統之8.3千PCU/日/雙向，較無高鐵之1.5萬PCU/日/雙向減少約6千PCU/日/雙向，約減少3.1%。由此可知高鐵通車，主要可轉移小客車交通量最大，但因為小客車交通量多，加上尚有3.1萬PCU/雙向之貨運交通在內，故五楊段楊梅路段之交通負荷仍然相當沈重。

二、五楊段交通需求仍然殷切

泰山路段尚有3.2萬PCU/雙向之大貨車通行，若計入大貨車交通量，則本路段目標年無軌道系統時其總交通量高達35.7萬PCU/日/雙向，有軌道系統時，減為31.4萬PCU/日/雙向，因軌道系統加入營運轉移4.4萬PCU/日/雙向，約佔12.2%，含大貨車在內之交通量尚餘31.4萬PCU/日/雙向，較現況交通量還高約5.93萬PCU/日/雙向。若無高鐵及桃園國際機場捷運線營運，則五楊段交通之交通壅塞程度，依交通量而言，將達1.23倍，是故本路段交通壓力應與現況有過之而無不及。

楊梅收費站路段，若含大貨車交通量在內（3.1萬PCU/日/雙向）在內，而楊梅收費站路段總交通量在無軌道系統時，共有19.3萬PCU/日/雙向，有軌道