

# 台灣地區西部走廊高速運輸 系統對區域發展影響之研究

總 報 告



交通部運輸研究所

中華民國八十三年元月

# 交通部運輸研究所

## 委託研究計畫報告書摘要表

出版品名稱： 中文：台灣地區西部走廊高速運輸系統對區域發展影響之研究 英文：The Impacts of the West Taiwan Area New High Speed Systems on Regional Developments			
國際標準書號(或叢刊號)		行政機關出版品統一編號	運輸研究所出版品編號 83 — 5 — 194
本所 主辦單位：運輸計畫組 計畫主管：鄭賜榮 研究人員：林國顯、黃運貴		委託研究單位：國立成功大學都市計畫研究所 計畫主持人：姜渝生 研究人員：何東波、凌瑞賢、張澤智、王小城、段良雄、陳春益、林漢良、林雄生、江瑞祥、詹達穎、張淑娟、楊惠陵、洪棟霖、陳淵河、吳欣修、廖謹志、簡龍鳳、林裕清、李文興 地址：台南市大學路1號 聯絡電話：(06)234-2286、234-2373	
		研究期間 自81年1月 至82年4月	
關鍵詞：區域發展顯性政策、區域發展隱性政策、產業轉移分配組成分析、總體社經預測、區域發展預測、多區域變動投入產出模型、基礎業及業分派模式、人口及服務業分派模式			
摘要：在國家六年建設計畫中，高速運輸系統計有高速鐵路、第二高速公路、西濱快速公路及東西向快速公路等，這些建設陸續完成後將對台灣之空間發展，尤其是西部走廊產生空前未有之衝擊。短期而言，現有之運輸系統，包括中山高速公路、省道公路、鐵路及國內民航等均將產生顯著之運量重新分配現象；長期而言，將對空間之發展型態產生顯著之影響，轉而再導致運輸需求之變化。本研究在分析預測台灣地區西部走廊高速運輸系統完成後對區域發展影響之程度，以作為研擬因應策略之參考。至於有關高速運輸系統對城際運輸系統運量重分配之衝擊，係屬本所委託國立成功大學都市計畫研究所另一研究計畫之探討主題，該計劃已於民國81年4月底完成。本研究與該研究係使用同一資料及分析模式，故分析的內容及結果宜參照閱讀。由於本研究對未來發展之預測為情境之模擬，為避免讀者沿用本研究資料時產生不必要之困擾，特將本研究書以限閱方式處理。			
出版日期	頁數	工本費	本出版品取得方式
83年1月	216	180	凡屬機密性出版品均不對外公開。一般性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按工本費價購。
管制等級： <input type="checkbox"/> 機密 ( <input checked="" type="checkbox"/> 解 密 日期為 83 年 6 月 29 日， <input type="checkbox"/> 主辦單位視情況辦理解密 ) <input checked="" type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 一般			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

## 目 錄

	頁次
第一章 緒論.....	1-1
1.1 研究緣起.....	1-1
1.2 研究目的.....	1-1
1.3 研究範圍.....	1-2
1.4 研究內容.....	1-2
1.5 研究流程.....	1-4
1.6 研究方法及假定.....	1-5
1.7 研究報告.....	1-6
第二章 台灣地區區域發展趨勢.....	2-1
2.1 過去區域發展趨勢.....	2-2
2.1.1 區域發展指標.....	2-2
2.1.2 過去發展趨勢.....	2-3
2.1.2.1 人口成長與分佈.....	2-3
2.1.2.2 就業人口成長與分佈.....	2-7
2.1.2.3 公共設施分佈.....	2-9
2.1.2.4 區域所得分配.....	2-11
2.1.2.5 小結.....	2-13
2.1.3 影響區域發展之政策因素.....	2-13
2.1.3.1 顯性政策.....	2-14
2.1.3.2 隱性政策.....	2-15
2.1.3.3 小結.....	2-18
2.2 未來發展影響因素.....	2-18
2.2.1 重大交通建設.....	2-18
2.2.2 大規模基地開發.....	2-22
2.2.3 非直接性因素.....	2-23
2.3 未來區域發展趨勢.....	2-24
第三章 高速運輸系統對區域發展影響之檢討.....	3-1
3.1 國外經驗.....	3-1
3.1.1 高速公路對區域發展之影響.....	3-1
3.1.2 高速鐵路對區域發展之影響.....	3-6
3.1.2.1 日本新幹線之經驗.....	3-6
3.1.2.2 法國TGV 之經驗.....	3-13
3.1.2.3 小結.....	3-14
3.2 中山高速公路對區域發展之影響.....	3-15
3.2.1 中山高速公路國內相關研究之回顧.....	3-15
3.2.2 中山高速公路對空間發展衝擊之民意調查及專業團體訪談..	3-17

	頁次
3.2.2.1 中山高速公路對空間發展衝擊之民意調查.....	3-17
3.2.2.2 中山高速公路對空間發展衝擊之專業團體訪談.....	3-20
3.2.3 中山高速公路沿線產業聚集分析.....	3-22
3.2.4 小結.....	3-24
第四章 研究方法與模式架構.....	4-1
4.1 文獻回顧.....	4-1
4.2 模式架構.....	4-6
4.3 總量預測模式.....	4-8
4.4 區域發展預測模式.....	4-11
4.5 交通分區社經預測.....	4-13
4.6 運輸需求預測.....	4-15
第五章 總體社會經濟發展預測.....	5-1
5.1 人口.....	5-1
5.1.1 人口政策.....	5-1
5.1.2 人口合理成長之探討.....	5-2
5.1.3 未來人口推計.....	5-4
5.2 就業人口.....	5-5
5.2.1 就業人口成長政策目標.....	5-5
5.2.2 就業人口預測.....	5-9
5.3 國民生產毛額.....	5-13
5.4 進出口值.....	5-17
5.5 空運出入境人數.....	5-20
5.6 車輛持有.....	5-23
第六章 區域發展預測.....	6-1
6.1 區域產業結構之預測及分析.....	6-2
6.1.1 區域產業結構現況.....	6-2
6.1.2 區域產業結構趨勢預測方法.....	6-3
6.1.3 考慮高速運輸系統運輸投資之區域產業結構預測方法.....	6-4
6.1.4 結果分析.....	6-7
6.1.4.1 產業成長.....	6-7
6.1.4.2 產業分佈.....	6-8
6.1.4.3 產出乘數.....	6-10
6.2 區域員工之預測及分析.....	6-10
6.2.1 區域員工現況.....	6-10
6.2.2 區域員工預測方法.....	6-12
6.2.3 預測結果及分析.....	6-12
6.2.3.1 員工成長.....	6-12
6.2.3.2 區域員工分佈.....	6-13



	頁次
6.2.3.3 區域就業乘數 .....	6-13
6.3 區域人口之預測及分析 .....	6-17
6.3.1 區域人口發展現況 .....	6-17
6.3.2 區域人口預測方法 .....	6-18
6.3.3 預測結果及分析 .....	6-18
6.4 區域所得之預測及分析 .....	6-20
6.4.1 區域所得現況 .....	6-20
6.4.2 區域所得預測方法 .....	6-21
6.4.3 預測結果與分析 .....	6-22
6.4.3.1 區域所得成長 .....	6-22
6.4.3.2 區域所得乘數 .....	6-24
第七章 交通分區社經發展預測 .....	7-1
7.1 交通分區基礎業預測 .....	7-1
7.1.1 現況分析 .....	7-1
7.1.2 預測方法 .....	7-4
7.1.3 預測結果 .....	7-5
7.2 交通分區人口預測 .....	7-9
7.2.1 現況分析 .....	7-9
7.2.2 預測方法 .....	7-9
7.2.3 預測結果 .....	7-10
7.3 交通分區服務業預測 .....	7-14
7.3.1 現況分析 .....	7-14
7.3.2 預測方法 .....	7-15
7.3.3 預測結果 .....	7-15
7.4 交通分區所得 .....	7-19
7.4.1 現況分析 .....	7-19
7.4.2 預測方法 .....	7-20
7.4.3 預測結果 .....	7-20
7.5 交通分區汽車持有 .....	7-22
7.5.1 現況分析 .....	7-22
7.5.2 預測方法 .....	7-25
7.5.3 預測結果 .....	7-25
7.6 土地使用面積 .....	7-30
第八章 運輸需求 .....	8-1
8.1 客運 .....	8-1
8.1.1 客運需求總量 .....	8-3
8.1.1.1 客運總量現況分析 .....	8-3
8.1.1.2 客運總量預測方法 .....	8-5

	頁次
8.1.1.3 客運總量預測結果.....	8-5
8.1.2 交通分區旅次產生吸引.....	8-6
8.1.2.1 客運旅次產生吸引現況分析.....	8-6
8.1.2.2 客運旅次產生吸引預測方法.....	8-7
8.1.2.3 客運旅次產生吸引預測結果.....	8-10
8.1.3 客運旅次分佈.....	8-13
8.1.3.1 客運旅次分佈現況分析.....	8-13
8.1.3.2 客運旅次分佈預測方法.....	8-13
8.1.3.3 客運旅次分佈預測結果.....	8-14
8.2 貨運.....	8-17
8.2.1 貨運需求總量.....	8-17
8.2.1.1 貨運需求總量現況分析.....	8-17
8.2.1.2 貨運總量預測方法.....	8-19
8.2.1.3 貨運總量預測結果.....	8-19
8.2.2 貨運交通分區產生吸引分析.....	8-20
8.2.2.1 貨運產生吸引現況分析.....	8-20
8.2.2.2 貨運產生吸引預測方法.....	8-23
8.2.2.3 貨運產生吸引量預測結果.....	8-28
8.2.3 貨運起迄分佈.....	8-30
8.2.3.1 貨運分佈現況分析.....	8-30
8.2.3.2 貨運起迄分佈預測方法.....	8-31
8.2.3.3 貨運起迄分佈預測結果.....	8-32
8.2.4 小貨車.....	8-33
8.2.4.1 小貨車旅次現況分析.....	8-33
8.2.4.2 小貨車運量預測方法.....	8-33
8.2.4.3 小貨車運量預測結果分析.....	8-34
第九章 結論與建議.....	9-1
9.1 結論.....	9-1
9.2 建議.....	9-4

# 表 目 錄

=====

	頁次
表2.1 區域與地方生活圈.....	2-2
表2.2 區域人口成長.....	2-3
表2.3 地方生活圈人口成長.....	2-5
表2.4 地方生活圈之人口成長分類.....	2-6
表2.5 都會型／非都會型地方生活圈人口成長.....	2-6
表2.6 區域就業人口成長.....	2-8
表2.7 都會型／非都會型地方生活圈就業人口成長.....	2-9
表2.8 台灣地區及各區域高中、職以上學校數.....	2-10
表2.9 台灣地區及各區域每萬人醫師數.....	2-11
表2.10 各區域平均每人所得.....	2-12
表2.11 開發完成工業用地分布.....	2-17
表2.12 台灣地區未來區域發展趨勢.....	2-25
表3.1 日本社經特性變遷統計表.....	3-9
表3.2 1981年至1985年人口增加地區資訊交換產業人口增加百分比.....	3-11
表3.3 地區原有特性指標.....	3-24
表5.1 歷年人口成長趨勢.....	5-3
表5.2 本研究未來各年期臺灣地區人口預測值及與相關研究之比較.....	5-5
表5.3 歷年就業人口及就業結構成長趨勢.....	5-9
表5.4 各級產業人口預測值.....	5-11
表5.5 就業結構政策目標值與本研究預測值之比較.....	5-12
表5.6 歷年國民生產毛額.....	5-15
表5.7 國民生產毛額預測值.....	5-16
表5.8 國民生產毛額政策目標值與本研究預測值之比較.....	5-17
表5.9 歷年進出口值.....	5-18
表5.10 進出口值預測值.....	5-19
表5.11 歷年空運出入境人數.....	5-21
表5.12 空運出入境人數預測值.....	5-22
表5.13 歷年車輛持有數.....	5-25
表5.14 小客車持有率預測.....	5-26
表5.15 小貨車預測.....	5-27
表6.1 十七部門分類與三十部門分類對照表.....	6-1
表6.2 台灣地區各區域歷年產業結構.....	6-2
表6.3 產業結構之變動—依十七部門分類之生產總值計算.....	6-3
表6.4 有／無高速運輸系統總產值預測之比較.....	6-7
表6.5 有／無高速運輸系統中間產值預測之比較.....	6-8
表6.6 無高速運輸系統之區域總產值.....	6-9
表6.7 有高速運輸系統之區域總產值.....	6-9

	頁次
表 6.8 有／無高速運輸系統之產出乘數(民國 89 年、109 年).....	6-11
表 6.9 員工數與產值之換算表.....	6-12
表 6.10 有高速運輸系統建設之員工總數預測及成長率.....	6-13
表 6.11 無高速運輸系統建設之各區域員工數及成長率.....	6-14
表 6.12 有高速運輸系統之各區域員工數及成長率.....	6-14
表 6.13 有／無高速運輸系統之就業乘數(民國 89 年).....	6-15
表 6.14 有／無高速運輸系統之就業乘數(民國 109 年).....	6-16
表 6.15 各區域 89 年扶養率估計.....	6-18
表 6.16 無高速運輸系統建設預測年區域人口數及其成長率.....	6-19
表 6.17 有高速運輸系統建設預測年區域人口數及其成長率.....	6-19
表 6.18 歷年各區域之家戶所得概況.....	6-21
表 6.19 民國 78 年勞務所得與附加價值之比例.....	6-22
表 6.20 無高速運輸系統建設之每人平均薪資所得及其成長率.....	6-23
表 6.21 有高速運輸系統建設之每人平均薪資所得及其成長率.....	6-23
表 6.22 有／無高速運輸系統建設之所得乘數(民國 89、109 年).....	6-24
表 7.1 歷年各地區基礎業及業數.....	7-3
表 7.2 預測年各地區基礎及業人口分派結果(無高速運輸系統)....	7-6
表 7.3 預測年各地區基礎及業人口分派結果(有高速運輸系統)....	7-7
表 7.4 預測年各地區人口分派結果(無高速運輸系統).....	7-11
表 7.5 預測年各地區人口分派結果(有高速運輸系統).....	7-12
表 7.6 歷年各地區服務及業人口.....	7-14
表 7.7 預測年各地區服務及業人口分派結果(無高速運輸系統)....	7-16
表 7.8 預測年各地區服務及業人口分派結果(有高速運輸系統)....	7-17
表 7.9 歷年各地區平均家戶經常性收入.....	7-19
表 7.10 各地區所得預測(無高速運輸系統).....	7-21
表 7.11 各地區所得預測(有高速運輸系統).....	7-22
表 7.12 歷年各地區小汽車持有率.....	7-23
表 7.13 歷年各地區小客車持有率.....	7-24
表 7.14 各地區小汽車持有率預測(無高速運輸系統).....	7-26
表 7.15 各地區小汽車持有率預測(有高速運輸系統).....	7-27
表 7.16 各地區小客車持有率預測(無高速運輸系統).....	7-28
表 7.17 各地區小客車持有率預測(有高速運輸系統).....	7-29
表 7.18 台灣地區 109 年土地使用面積預測(無高速運輸系統).....	7-31
表 7.19 台灣地區 109 年土地使用面積預測(有高速運輸系統).....	7-32
表 8.1 歷年城際客運旅次人數估計.....	8-3
表 8.2 城際客運旅次人數成長率.....	8-4
表 8.3 城際客運市場佔有率.....	8-4
表 8.4 有／無高速運輸系統總量預測.....	8-6

	頁次
表8.5 有／無高速運輸系統客運總量年成長率之比較.....	8-6
表8.6 都會中心所屬周邊市鎮.....	8-8
表8.7 有高速運輸系統時各區域城際旅次產生、吸引預測.....	8-11
表8.8 無高速運輸系統時各區域城際旅次產生、吸引預測.....	8-12
表8.9 基年七大都市旅次交往量.....	8-13
表8.10 阻力函數之參數值.....	8-14
表8.11 109年有高速運輸系統七大都市旅次交往量.....	8-15
表8.12 109年無高速運輸系統七大都市旅次交往量.....	8-15
表8.13 109 年有高速運輸系統七大都市旅次交往量成長倍數.....	8-15
表8.14 109年無高速運輸系統七大都市旅次交往量成長倍數.....	8-16
表8.15 有／無高速運輸系統旅次長度分佈預測.....	8-16
表8.16 歷年總貨運噸數成長表.....	8-17
表8.17 總貨運量預測結果.....	8-19
表8.18 貨運分類表.....	8-20
表8.19 基年各貨種各交通分區之貨運產生量.....	8-21
表8.20 基年各貨種各交通分區之貨運吸引量.....	8-22
表8.21 基年各類貨種各區域之貨運產生量.....	8-23
表8.22 基年各類貨種各區域之貨運吸引量.....	8-23
表8.23 各貨種短程貨運產生模式.....	8-24
表8.24 各貨種短程貨運吸引模式.....	8-25
表8.25 各貨種長程貨運產生模式.....	8-26
表8.26 各貨種長程貨運吸引模式.....	8-27
表8.27 109年無高速運輸系統區域別貨運產生量.....	8-28
表8.28 109年無高速運輸系統區域別貨運吸引量.....	8-29
表8.29 109年無高速運輸系統區域別貨運產生量成長倍數.....	8-29
表8.30 109年無高速運輸系統區域別貨運吸引量成長倍數.....	8-29
表8.31 109年有高速運輸系統區域別貨運產生量.....	8-29
表8.32 109年有高速運輸系統區域別貨運吸引量.....	8-30
表8.33 109年有高速運輸系統區域別貨運產生量成長倍數.....	8-30
表8.34 109年有高速運輸系統區域別貨運吸引量成長倍數.....	8-30
表8.35 各貨種別現況平均旅次長度.....	8-31
表8.36 重力模式校估結果.....	8-32
表8.37 各貨種109年平均旅次長度(有高速運輸系統建設).....	8-33

# 圖 目 錄

=====

	頁次
圖 1-1 工作流程圖 .....	1-4
圖 2-1 區域人口成長 .....	2-4
圖 2-2 都會型／非都會型地方生活圈人口成長 .....	2-7
圖 2-3 各區域每萬人醫師數與台灣地區每萬人醫師數之比 .....	2-11
圖 2-4 各區域平均每人所得與台灣地區每人所得之比 .....	2-12
圖 2-5 台灣西部走廊未來高速／快速公路系統 .....	2-21
圖 3-1 日本高速鐵路新幹線路網圖 .....	3-8
圖 4-1 衝擊模式整體架構圖 .....	4-10
圖 4-2 區域發展預測模式整體架構 .....	4-11
圖 4-3 分區發展預測流程圖 .....	4-14
圖 4-4 運輸需求預測程序 .....	4-16
圖 5-1 世代生存法人口預測流程圖 .....	5-4
圖 5-2 就業人口政策設定流程圖 .....	5-7
圖 5-3 各級產業人口預測趨勢 .....	5-12
圖 6-1 有與無高速運輸系統之總產值預測 .....	6-8
圖 6-2 有／無高速運輸系統之總產值分佈圖(民國109年) .....	6-10
圖 6-3 有／無高速運輸系統建設各區域員工數分佈圖(民國109年) .....	6-15
圖 6-4 有／無高速運輸系統建設的區域人口分佈比較(民國109年) .....	6-20
圖 6-5 有／無高速運輸系統建設人口分佈羅倫茲曲線圖 (民國109年) .....	6-20
圖 6-6 民國109年有與無高速運輸系統建設薪資所得分配圖 .....	6-23
圖 7-1 交通分區社經發展預測流程圖 .....	7-2
圖 7-2 台灣地區各鄉鎮基礎及業人口成長率(84-109) (無高速運輸系統) .....	7-8
圖 7-3 台灣地區各鄉鎮基礎及業人口成長率(84-109) (有高速運輸系統) .....	7-8
圖 7-4 台灣地區各鄉鎮人口成長率(84-109) (無高速運輸系統) .....	7-13
圖 7-5 台灣地區各鄉鎮人口成長率(84-109) (有高速運輸系統) .....	7-13
圖 7-6 台灣地區各鄉鎮服務業成長率(84-109) (無高速運輸系統) .....	7-18
圖 7-7 台灣地區各鄉鎮服務業成長率(84-109) (有高速運輸系統方案) .....	7-18
圖 8-1 城際客運需求預測流程圖 .....	8-2
圖 8-2 貨運需求預測流程圖 .....	8-18

# 第一章 緒論

## 1.1 研究緣起

台灣地區自從中山高速公路通車後，適逢經濟起飛，人民所得急速增加，貨物進出口量鉅幅擴大；然而在致力於經濟發展之同時，交通建設並未獲得相對的重視。故當運輸系統之能量逐漸落在需求之後，交通運輸之擁擠開始嚴重侵蝕經濟成長果實，甚至阻礙未來經濟成長之可能時，政府又急起直追致力擴大交通建設。在國建六年計劃中推出了西部走廊多項高速運輸系統建設案，包括高速鐵路、中山高速公路擴寬、第二高速公路、西濱快速公路及東西向十二條快速公路等。這些投資計劃對台灣之空間發展，尤其是西部走廊，將產生空前未有之衝擊。短期而言，現有之運輸系統包括：中山高速公路、省道公路、鐵路、國內民航等均將產生顯著之運量重新分配現象；長期而言，可能對空間之發展型態產生顯著之影響，轉而又導致運輸需求之變化。當前計劃中之高速鐵路將使西部走廊南北兩端來往之時間縮短一半以上，其影響除運輸時間之減少外，亦將改變活動之型態，而西濱及東西向快速公路等則將使西部走廊（尤其是中南部）具有從過去帶狀發展走向面狀發展之運輸條件；這些均可能使臺灣地區之空間發展產生結構性之變化，運輸系統相應亦需作結構性之檢討。

上述之運輸條件及活動型態之可能改變對整體運輸系統及空間發展之影響卻迄未獲得較為詳細之分析。故本所乃委請成功大學都市計劃研究所從事「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」，企圖了解各項高速運輸系統對整體運輸系統運量分配之影響。惟高速運輸系統之建設除將影響運量之重分配外，亦將對未來區域之發展產生衝擊，進而又影響運量之分配。故本所又繼續委請成功大學都市計劃研究所從事本研究，企圖分析高速運輸系統對區域發展之影響，一方面可用以檢討城際運輸需求量之長期變化趨勢，一方面則可供政府決策、施政及相關之研究規劃的參考。

## 1.2 研究目的

本研究之主要目的如下：

1. 建立適用於台灣西部走廊地區之運輸與土地使用關聯模式；
2. 分析高速運輸系統對西部走廊地區空間發展結構之影響；
3. 分析未來人口及產業在空間上之變遷；
4. 分析在前述空間發展變遷之衝擊下，運輸需求之相應變化。

### 1.3 研究範圍

#### 一、空間範圍

本研究之範圍為台灣地區西部走廊包括基隆、台北、桃園、新竹、苗栗、台中、南投、彰化、雲林、嘉義、新營、台南、高雄至屏東等 14 個生活圈地區。空間之分區劃分與「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」中之交通分區劃分方法相同。

#### 二、年期範圍

研究之年期以民國 79 年為基年，民國 109 年為目標年，民國 89 年及 99 年為中間年。

### 1.4 研究內容

本研究之工作內容主要包括下列各項：

1. 蒐集國內外高速運輸系統對空間發展影響之實証研究資料。
2. 蒐集西部走廊空間發展強度之現況資料。
3. 就既有資料檢討中山高速公路通車前後西部走廊區域空間發展結構之變化。
4. 建立適用於我國之運輸與土地使用關聯模式並校估之。
5. 承繼「台灣西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響」研究成果，運用所建立之運輸與土地使用模式，分析未來高速運輸系統加入後對區域發展、空間結構、人口、產業分佈及土



本研究之主要目的如下：

1. 建立適用於台灣西部走廊地區之運輸與土地使用關聯模式；
2. 分析高速運輸系統對西部走廊地區空間發展結構之影響；
3. 分析未來人口及產業在空間上之變遷；
4. 分析在前述空間發展變遷之衝擊下，運輸需求之相應變化。

### 1.3 研究範圍

#### 一、空間範圍

本研究之範圍為台灣地區西部走廊包括基隆、台北、桃園、新竹、苗栗、台中、南投、彰化、雲林、嘉義、新營、台南、高雄至屏東等 14 個生活圈地區。空間之分區劃分與「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」中之交通分區劃分方法相同。

#### 二、年期範圍

研究之年期以民國 79 年為基年，民國 109 年為目標年，民國 89 年及 99 年為中間年。

### 1.4 研究內容

本研究之工作內容主要包括下列各項：

1. 蒐集國內外高速運輸系統對空間發展影響之實証研究資料。
2. 蒐集西部走廊空間發展強度之現況資料。
3. 就既有資料檢討中山高速公路通車前後西部走廊區域空間發展結構之變化。
4. 建立適用於我國之運輸與土地使用關聯模式並校估之。
5. 承繼「台灣西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響」研究成果，運用所建立之運輸與土地使用模式，分析未來高速運輸系統加入後對區域發展、空間結構、人口、產業分佈及土

地使用之影響。

6. 預測未來高速運輸系統加入後，目標年各交通分區旅次產生及吸引數量。
7. 建議為達到區域均衡發展之目的，除高速運輸系統之建設外，政府部門可考慮之其他措施及今後努力之方向。

## 1.5 研究流程

本研究之工作流程如圖 1-1 所示：

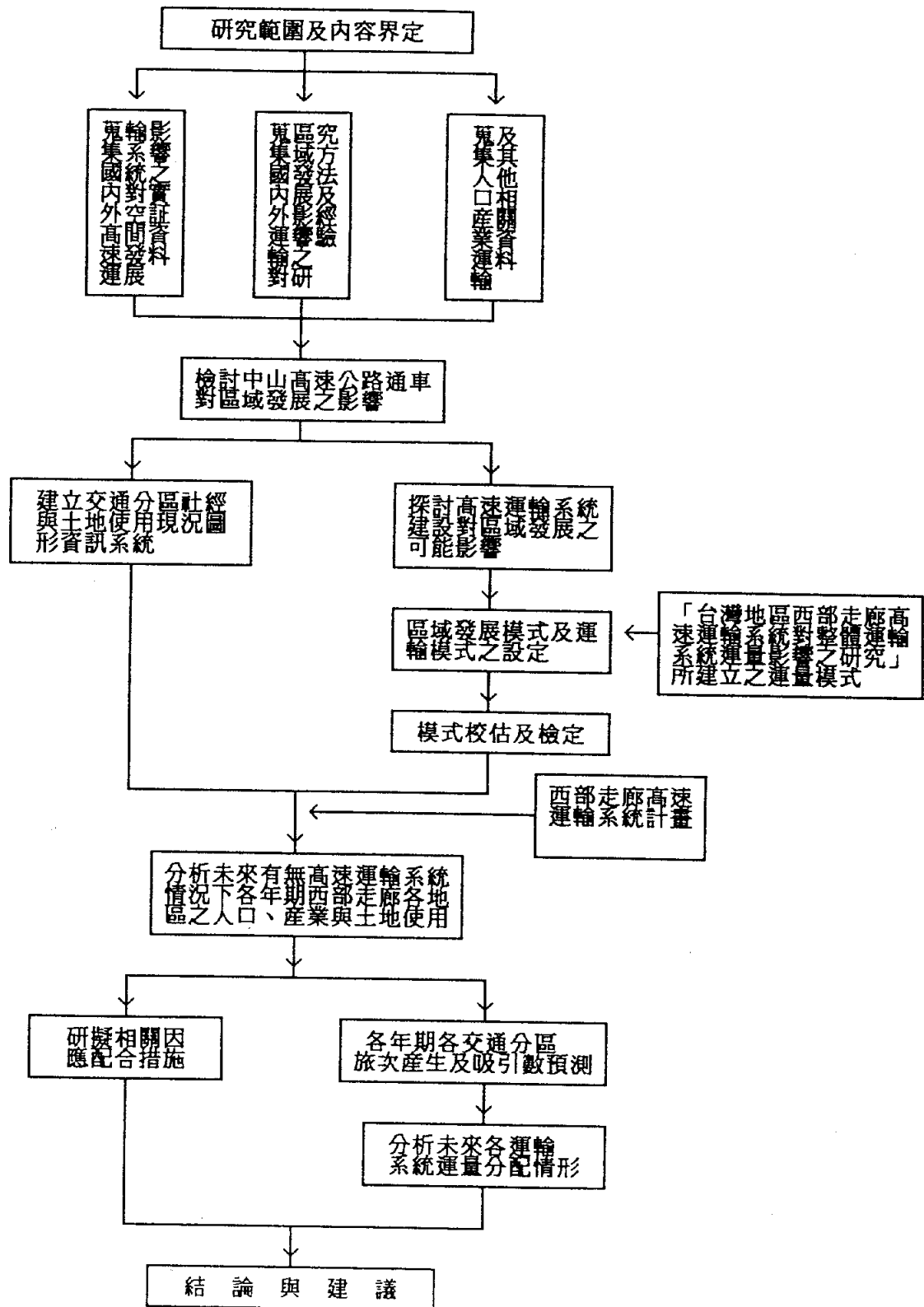


圖 1-1 工作流程圖

## 1.6 研究方法及假定

本研究從事對未來區域發展之模擬係使用所建立之運輸與土地使用關聯模式，其分為四個次模式：

- 1.總量預測模式
- 2.區域發展預測模式
- 3.交通分區預測模式
- 4.運輸需求預測模式

總量預測模式目的在對台灣地區的總人口數、就業人口數、國民生產毛額、進出口值、出入境人數、汽車持有數等進行總量預測。區域發展預測模式的目的是在對台灣地區四個區域（北部、中部、南部、東部區域）的人口數、各產業產值、產業員工數、每人平均薪資所得等進行區域量預測。分區發展預測模式的目的是在將區域內的居住人口及產業員工分派至交通分區。運輸需求模式則在分析未來之社經發展條件下之運輸需求量及其運量分配情形。

根據國外之經驗及國內中山高速公路之經驗，高速運輸系統之建設，將影響一國家經濟之成長，經濟之成長可以國民生產毛額予以反映，而國民生產毛額之成長將促使進出口值、出入境人數、車輛持有數、客貨運總量等之增加。上述關係可以計量經濟模式予以分析。未來人口之總量應不受高速運輸系統建設之影響，故由成長趨勢及政策因素同時考慮來預測。上述總量預測之各項社會經濟因素在空間上的分派係分兩個階段進行，先由總量透過投入產出模式分派到各區域，再以經濟基礎理論及空間互動原理將各區域的人口、產量、及業數...等分派到各交通分區。高速運輸系統完成後，會改變原來區域間投入產出係數，進而影響各區域間的貨物及客運流動，及各種產業的生產值及員工數。這些變化都將在模式之內，予以反映。高速運輸系統完成後，各區域間旅行時間改變，各區的可及性隨之變化，因而影響產業及人口在區域內之重分配，也改變了運輸需求。

台灣地區過去由於資料蒐集調查制度之不健全，本研究所需之資料常告闕如，或品質不甚理想，同時過去有關區位問題之基本研究亦

相當缺乏。在此圍限下，本研究之模式建立工作受到相當程度之影響。在一複雜之模式系統中，各別模式之誤差會相乘而擴大，故本研究採用較為審慎之做法，在各次模式系統之間加一檢核，以平差法去除其差異。將來資料問題有所改善，且基本研究受到重視，本研究所建立之各個模式當得以重新校估而改進，而整個模式之架構亦可能有所調整，次模式間之平差檢核工作自然可以逐漸去除。

### 1.7 研究報告

本研究之報告書分一般報告及技術報告兩種，一般報告主要內容為分析之內容及結論，技術報告則為分析之方法及細節。一般報告（即本報告）計分九章：第一章為緒論，說明研究之緣起、研究目的、研究範圍、研究內容、研究方法及假定等；第二章說明台灣地區過去區域發展之趨勢、現有情況、及未來展望；第三章說明國外高速公路及高速鐵路對區域發展影響之經驗，並檢討中山高速公路對台灣地區區域發展之影響；第四章說明本研究所使用之方法模式架構；第五章說明未來總體社經發展之預測情形及結果，包括人口、就業人口、國民生產毛額、進出口值、空運出入境人數及車輛持有率等；第六章說明區域發展之預測情形及結果，包括產業結構、就業員工、區域人口及區域所得等；第七章說明交通分區社經發展之預測情形及結果，包括交通分區之基礎業人口、服務業人口、所得、汽車持有率及土地使用面積等；第八章說明各交通分區客、貨運輸需求量之預測情形及結果；第九章則為結論及建議。

## 第二章 台灣地區區域發展趨勢

本研究旨在探討高速運輸系統之建設對未來區域發展之影響，在未深入探討其影響以前，本章將先就過去台灣地區區域發展加以回顧，並展望未來區域發展之可能趨勢，以作為分析高速運輸系統對區域發展影響之依循(註)。

所謂「區域」衆說紛紜，本章乃逕循國人通用的區域劃分，即分為北部、中部、南部及東部等四區域[行政院經濟建設委員會，68年]，本研究以後各章節，如第六章，皆採用此一定義。另為進一步了解各區域內之活動，將區域再細分為次區域，次區域則採用行政院經濟建設委員會所劃設的十八個地方生活圈，有關區域與地方生活圈之隸屬關係請見表2.1。易言之，本章之區域空間單元計為四大區域、十八個地方生活圈。

在時序上，以民國79年(1990年)為分界點，之前稱之為「過去階段」，之後稱之為「未來階段」。於過去階段中，有兩項政策對都市及區域發展影響頗大，一者為民國五十年代初，規定區域計畫為一法定計畫，更於民國六十三年將區域計畫法獨立於都市計畫法，使區域計畫在地域性計畫(實質計畫)中佔一席之地；另者為民國六十八年行政院核定實施行政院經濟建設委員會所研提之「台灣地區綜合開發計畫」，台灣地區的地域性計畫體系因而得以建立。即以「台灣地區綜合開發計畫」為上位計畫。下位計畫則包括各區域之區域計畫及各地區之都市計畫，該地域性計畫體系對推展區域發展政策頗有助益。因此，本章有關資料之蒐集與分析，儘量起至民國五十年。

本章將於第2.1節，探討台灣地區過去區域發展趨勢，包括選定區域發展指標，借助區域發展指標分析過去區域發展趨勢，以及探討影響過去區域發展之主要因素；第2.2、2.3節則探討未來區域發展趨

---

註：有關本章之撰寫，除參酌有關台灣地區區域發展研究報告及相關文獻外，並走訪國內區域發展專家學者，包括行政院經濟建設委員會蔡副主任委員勲雄、張副處長桂林，內政部綜合計劃組林前組長子瑜、郭組長年雄，省建設廳陳前主任秘書威仁及中央大學產業經濟研究所王弓教授等，以廣徵對台灣地區未來區域發展之看法。

勢，第2.2節說明影響未來區域發展之主要因素，第2.3節則據以展望未來區域之發展趨勢。

表2.1 區域與地方生活圈

區域	地方生活圈
北部區域	基隆、台北、桃園－中壢、新竹及宜蘭等生活圈
中部區域	苗栗、台中、彰化、雲林及南投等生活圈
南部區域	嘉義、新營、台南、高雄、屏東及澎湖等生活圈
東部區域	花蓮及台東等生活圈

## 2.1 過去區域發展趨勢

本節乃以區域發展指標衡量「過去階段」台灣地區之區域發展，並以四大區域及十八個地方生活圈等空間單元加以分析。為進一步了解影響過去區域發展之主要政策因素，將區別為顯性政策及隱性政策，除作為過去區域發展趨勢之說明外，並據以探討未來之區域發展趨勢。

### 2.1.1 區域發展指標

衡量區域發展之指標很多，由於各衡量指標適用範圍及資料需求不一，故選用時，宜就客觀條件與主觀需要加以綜合考量。本研究採用人口、產業、公共設施及所得作為衡量區域發展之指標，主要因上述四項指標皆為區域發展之重要指標，且資料取得較易。茲簡述該四項指標如后：

- 1.人口：人口是區域發展之重要指標，而所謂區域發展均衡，除指各區域公共福祉與經濟發展之水準相當外，人口在空間上之合理分佈亦為重要指標，其內容可分人口成長與人口分佈。
- 2.產業：產業為掌握區域產業發展之重要指標，以產值表示最為

理想，但因資料缺乏，故以就業人口數代替。

3. 公共設施：公共設施可反映一區域之生產環境、生活及工作環境品質。由於其項目之認定紛雜不一，參考項目可達七、八十項之多，本研究限於時間與資料蒐集等因素，參考陳威仁君[79年]所選定的指標，包括「高中職以上學校數」與「每萬人醫生數」兩項。

4. 所得：所得亦為衡量區域發展程度及區域間發展差距之重要指標，本章以「平均每人所得」作為衡量指標。

### 2.1.2 過去發展趨勢

#### 2.1.2.1 人口成長與分佈

如表2.2、圖2-1所示，台灣地區之人口數由民國49年之1,070萬人，增至民國79年之2,036萬人，三十年間增加90%，但以民國49～59年十年間成長最速，成長率達36.10%，幾為民國69～79年十年間成長率之2.4倍。易言之，人口之成長有減緩之趨勢。

表2.2 區域人口成長

單位：人

			台灣地區	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
人口數	49年	人口數	10,695,536	3,364,338	3,304,823	3,565,789	460,536
		%	100.00	31.46	30.90	33.34	4.30
	59年	人口數	14,566,811	5,061,373	4,120,651	4,747,227	627,560
		%	100.00	34.77	28.31	32.61	4.31
	69年	人口數	17,698,024	6,961,776	4,636,221	5,463,631	636,396
		%	100.00	39.34	26.20	30.87	3.59
	79年	人口數	20,359,403	8,625,648	5,102,974	6,021,745	609,036
		%	100.00	42.37	25.06	29.58	2.99
	成長率(%)	49 ~ 59年	36.10	50.44	24.69	33.13	36.27
		59 ~ 69年	21.58	37.55	12.51	15.10	1.41
		69 ~ 79年	15.04	23.90	10.07	10.22	-4.30



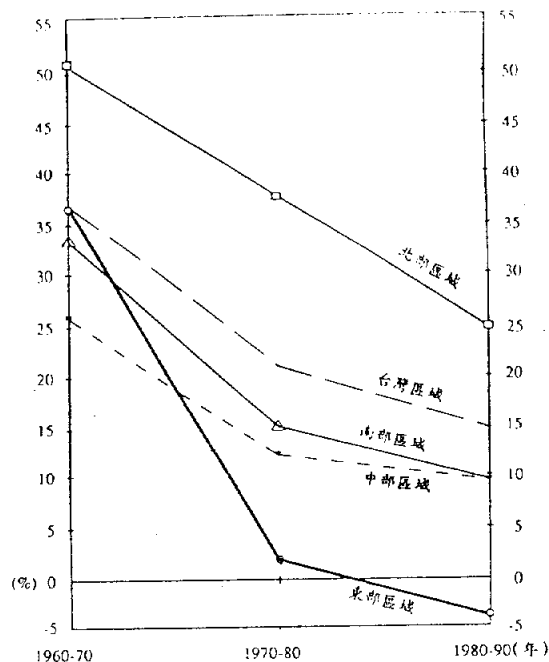


圖2-1 區域人口成長

各區域的人口成長，以北部區域人口成長最速，自民國49年的336萬人，增至民國79年的862萬人，三十年間增加157%，較台灣地區之90%顯著為高，而且較其他區域人口成長率為高。事實上，民國59~69年及69~79年兩個十年間，僅北部區域人口成長率較台灣地區人口成長率為高，顯示北部區域為唯一淨遷入區域，而中部、南部及東部區域皆為淨遷出區域，其中尤以東部區域民國69~79年淨遷出率為最高，其淨遷出率大於自然增加率，而使該十年間人口成長率為負值，即-4.30%。

就人口分佈而言，由於各年期各區域人口之人口成長率不一，故各區域人口佔台灣地區總人口的比例迭有更動，如北部區域於民國49年佔台灣地區總人口之31.46%，至民國79年已增至42.37%。易言之，三十年間由10個人中有3個人居住於北部區域增至4個人。此外，中部區域三十年間由30.99%降為25.06%，南部區域由33.34%降為27.58%，而東部區域更由4.30%降至2.99%。

進一步就各區域的次區域(地方生活圈)加以探討(表2.3)。北部區域計有五個地方生活圈：基隆、台北、桃園—中壢、新竹及宜蘭，於民國49年，除台北地方生活圈人口數佔台灣地區人口之13.06%外，其他生活圈皆為3%至4%之間。但自民國79年，台北生活圈已增至27.75%，即由人口數140萬增至565萬；桃園—中壢生活圈增為6.66%，其他地方生活圈的比比例均逐漸下降。故北部區域雖為

台灣地區人口之淨遷入區域，事實上，遷入之主要地區為台北生活圈及桃園－中壢生活圈，並非均勻分佈於整個區域。至中部區域及南部區域雖皆為淨遷出區域，但屬都會型之生活圈，則有淨遷入現象。中部區域計有苗栗、台中、南投、彰化及雲林等五個地方生活圈，其中台中生活圈屬淨遷入生活圈，其他四區域生活圈屬淨遷出生活圈，而以雲林生活圈遷出情形尤為嚴重。南部區域計有嘉義、新營、台南、高雄、屏東及澎湖等六個地方生活圈，其中高雄生活圈屬淨遷入生活圈，其他五個生活圈皆屬淨遷出生活圈，唯台南生活圈僅有少許淨遷出，即其人口成長率略低於台灣地區人口成長率，而嘉義、新營及澎湖等地方生活圈其人口成長率為負值；至於屬東部區域的花蓮生活圈及台東生活圈，皆屬淨遷出生活圈，且人口成長率為負值。

表2.3 地方生活圈人口成長

生活圈別		人 口 數				人 口 成 長 率 (%)			佔 台 灣 地 區 比 例 (%)			
		民國49年	民國59年	民國69年	民國79年	(59年/49年)	(69年/59年)	(79年/69年)	民國49年	民國59年	民國69年	民國79年
北 部 區	基隆	3359,949	475,074	485,317	470,313	31.98	2.16	3.09	3.37	3.26	2.74	2.31
	台北	1,396,343	2,865,097	4,339,299	5,650,319	105.19	51.45	30.21	13.06	19.68	24.52	27.75
	桃園－中壢	494,089	725,649	1,053,066	1,355,175	46.87	45.12	28.69	4.62	4.98	5.95	6.66
	新竹	464,792	587,652	641,937	698,918	26.43	9.24	8.88	4.35	4.04	3.63	3.43
	宜蘭	342,834	412,171	442,958	450,943	20.22	7.47	1.80	3.21	2.83	2.50	2.21
域	小 計	3,364,338	5,061,337	6,961,776	8,625,648	50.44	37.55	23.90	31.46	34.77	39.34	42.37
中 部 區	苗栗	435,084	524,744	542,745	547,609	20.61	3.43	0.90	4.07	3.60	3.07	2.69
	台中	903,556	1,234,043	1,606,603	2,019,959	36.58	30.19	25.73	8.45	8.48	9.08	9.92
	南投	412,942	511,040	524,245	536,479	23.76	2.58	2.33	3.86	3.51	2.96	2.64
	彰化	880,684	1,050,246	1,166,352	1,245,288	19.25	11.06	6.77	8.23	7.21	6.59	6.12
	雲林	672,557	800,578	796,276	753,639	19.03	-0.54	-5.35	6.29	5.50	4.50	3.70
域	小 計	3,304,823	4,120,651	4,636,221	5,102,974	24.69	12.51	10.07	30.99	28.31	26.20	25.06
南 部 區	嘉義	710,273	849,914	825,967	809,874	19.66	-2.82	-1.95	6.64	5.84	4.67	3.98
	新營	266,607	308,734	290,482	276,034	15.80	-5.91	-4.97	2.49	2.12	1.64	1.36
	台南	858,198	1,100,966	1,256,144	1,434,200	28.29	14.09	14.17	8.02	7.56	7.10	7.04
	高雄	1,085,311	1,658,852	2,142,564	2,505,986	52.85	29.16	16.96	10.15	11.40	12.11	12.31
	屏東	645,400	828,781	888,270	893,282	28.41	7.18	0.56	6.03	5.69	5.02	4.39
	澎湖	96,986	119,153	107,043	95,932	22.86	-10.16	-10.38	0.91	0.82	0.60	0.47
域	小 計	3,565,789	4,747,227	5,463,631	6,021,754	33.13	15.10	10.22	33.34	32.61	30.87	29.58
東 部 區	花蓮	252,264	335,799	355,178	352,233	33.11	5.77	-0.83	2.36	2.31	2.01	1.73
	台東	208,272	291,761	281,218	256,803	40.09	-3.61	-8.68	1.95	2.00	1.59	1.26
域	小 計	460,536	627,560	636,396	609,036	36.27	1.41	-4.03	4.30	4.31	3.59	2.99
台 灣 地 區		10695536	14556811	17698024	20359403	36.10	21.58	15.04	100.00	100.00	100.00	100.00

綜觀民國49~79年間各地方生活圈之人口成長情形(表2.4)，可將生活圈大略分為三類，一者高於台灣地區人口成長，一者與台灣地區人口相若，再者低於台灣地區人口成長。以民國69~79年而言，第一類生活圈包括台北、桃園—中壢、台中及高雄等地方生活圈，第二類生活圈包括新竹及台南等地方生活圈，餘者為第三類生活圈。第一、二類生活圈計有六個，皆屬都會型地方生活圈，而第三類生活圈除嘉義地方生活圈外，皆屬非都會型地方生活圈。進一步分析都會型與非都會型地方生活圈之人口成長(表2.5)，更可發現其間之發展差距，於民國49年，居住於都會型地方生活圈佔台灣地區總人口數之55.28%，但至民國79年增至71.09%，故其人口成長率遠高於非都會型地方生活圈之人口成長率(圖2-2)。

表2.4 地方生活圈之人口成長分類

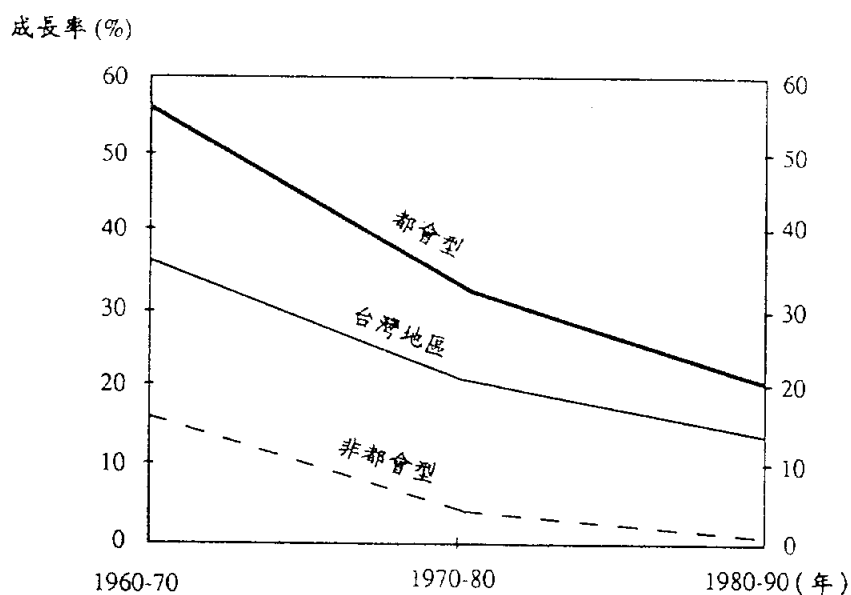
	民國49 ~59年	民國59 ~69年	民國69 ~79年
第一類生活圈	台北、桃園—中壢、高雄	台北、桃園—中壢、高雄	台北、桃園—中壢、台中、高雄
第二類生活圈	基隆、新竹、台中、台南 屏東、花蓮、台東	台中、台南	新竹、台南
第三類生活圈	宜蘭、苗栗、南投、彰化 雲林、嘉義、新營、澎湖	基隆、新竹、宜蘭、苗栗 南投、彰化、雲林、嘉義 新營、屏東、澎湖、花蓮 台東	基隆、宜蘭、苗栗、南投、彰化 雲林、嘉義、新營、屏東、澎湖 花蓮、台東

資料來源：根據表2.3計算整理而得。

表2.5 都會型／非都會型地方生活圈人口成長

		49年	59年	69年	79年
都會型 生活圈	人口數	5,912,559	9,022,173	11,865,580	14,474,431
	%	55.28	61.98	67.04	71.09
非都會型 生活圈	人口數	4,782,977	5,534,638	5,832,444	5,884,972
	%	44.72	38.02	32.96	28.91
台灣地區	人口數	10,695,536	14,556,811	17,698,024	20,359,403
	%	100.00	100.00	100.00	100.00

註：都會型生活圈包括台北、桃園—中壢、新竹、台中、嘉義、台南及高雄等七個地方生活圈。



註：同表2.5

圖2-2 都會型／非都會型地方生活圈人口成長

#### 2.1.2.2 就業人口成長與分佈

台灣地區就業人口由民國60年之 5,421千人，增至民國79年之10,170千人，年平均增加率為3.4%，其中民國60～70年年平均增加率較民國70～79年年平均增加率為高，前者為4.2%，後者為2.5%（表2.6），顯示就業人口增加率有下降之趨勢。就產業別而言，民國60年，一級產業就業人口佔總就業人口之42.39%，二級產業佔17.95%，三級產業佔39.66%；至民國79年，一級產業就業人口佔總就業人口之比例已下降至22.43%，二級產業及三級產業則各增至34.70%與43.87%，顯示就業人口朝向二級產業及三級產業增加。

各區域就業人口，以北部區域成長最快，高於台灣地區就業人口增加水準，其餘區域年平均增加率皆低於台灣地區年平均增加率。各區域之產業別，以北部區域三級產業就業人口佔該區域總就業人口百分之五十以上最為凸顯，亦顯示北部區域之商業、服務業活動頗強；另值得一提，各區域一級產業就業人口佔總就業人口之比例皆有顯著下降，民國60～79年間下降幅度皆百分之二十左右，亦即台灣地區全面性朝向二級產業及三級產業發展。

有關都會型與非都會型地方生活圈之就業人口成長比較，與前節人口成長有相同趨勢，即都會型地方生活圈之就業人口年平

均成長率較非都會型地方生活圈成長率為高，亦反映都會型地方生活圈年成長率較台灣地區年成長率為高(表2.7)。另者，都會型地方生活圈之就業結構逐漸朝向次級產業及三級產業發展，非都會型地方生活圈亦有此趨勢，然初級產業所佔比例仍頗高(表2.7)。

表2.6 區域就業人口成長

單位：千人

		台灣地區		北部區域		中部區域		南部區域		東部區域	
		就業數	%	就業數	%	就業數	%	就業數	%	就業數	%
民國60年	合計	5,421	100.00	1,729	100.00	1,594	100.00	1,861	100.00	237	100.00
	一級產業	2,298	42.39	370	21.40	904	56.71	889	47.77	135	56.96
	二級產業	973	17.95	455	26.32	209	13.11	289	15.53	20	8.44
	三級產業	2,150	39.66	904	52.28	481	30.18	683	36.70	82	34.60
民國70年	合計	8,134	100.00	3,224	100.00	2,137	100.00	2,492	100.00	281	100.00
	一級產業	2,280	28.03	374	11.60	910	42.58	870	34.91	126	44.84
	二級產業	2,536	31.18	1,227	38.06	571	26.72	685	27.49	53	18.86
	三級產業	3,318	40.79	1,623	50.34	656	30.70	937	37.60	102	36.30
民國79年	合計	10,170	100.00	4,433	100.00	2,456	100.00	2,994	100.00	289	100.00
	一級產業	2,179	21.43	360	8.12	852	34.69	860	28.72	107	37.02
	二級產業	3,529	34.70	1,783	40.22	797	32.45	880	29.39	69	23.88
	三級產業	4,462	43.87	2,290	51.66	807	32.86	1,254	41.89	111	38.40
60 ~ 70年 就業數年成長率		4.2		6.2		3.0		3.0		1.6	
70 ~ 79年 就業數年成長率		2.5		3.6		1.6		2.1		0.3	

資料來源：1. 中華民國統計提要。(民國60年)  
 2. 內政部統計提要。(民國70年)  
 3. 台灣地區人口統計。(民國79年)  
 4. 歷年各縣市統計要覽。  
 5. 都市及區域發展統計彙編。

表2.7 都會型／非都會型地方生活圈就業人口成長  
單位：千人

		台灣地區		都會型生活圈		非都會型生活圈	
		就業數	%	就業數	%	就業數	%
民國60年	合計	5,421	100.00	3,276	100.00	2,145	100.00
	一級產業	2,298	42.39	1,053	32.14	1,245	58.04
	二級產業	973	17.95	739	22.56	234	10.91
	三級產業	2,150	39.66	1,484	45.30	666	31.05
民國70年	合計	8,134	100.00	5,398	100.00	2,736	100.00
	一級產業	2,280	28.03	1,065	19.73	1,215	44.41
	二級產業	2,536	31.18	1,891	35.03	645	23.57
	三級產業	3,318	40.79	2,442	45.24	876	32.02
民國79年	合計	10,170	100.00	7,225	100.00	2,915	100.00
	一級產業	2,179	21.43	1,060	14.61	1,119	38.39
	二級產業	3,529	34.70	2,721	37.51	808	27.72
	三級產業	4,462	43.87	3,474	47.88	988	33.89
60 ~ 70年 就業數年成長率		4.2		5.1		2.5	
70 ~ 79年 就業數年成長率		2.5		3.4		0.7	

註：同表2.5  
資料來源：同表2.6

### 2.1.2.3 公共設施分佈

本研究將僅就「高中職以上學校數」與「每萬人醫師數」為指標分析公共設施之分佈情形。

#### 1. 高中、職以上學校數

台灣地區民國六十年至民國七十九年間，高中、職以上學校數由465所增至507所，計增加42所。其中北部區域增加22所，中部區域及南部區域各增加8所，東部區域增加4所（表2.8）。

就學校分佈而言，民國79年北部區域有 208所，佔台灣地區總學校數的41.02%；南部區域有163所，佔32.15%；中部區域113所，佔22.29%；東部區域23所，佔 4.54%。故不論就學校增加數或學校所佔比例，皆以北部區域居首，可見北部區域在文教設施方面，其數量較其他地區為佳。惟北部區域人口數所佔比例亦較高，達42.37%，且學校規模及服務範疇不一，很難就學校數推論北部區域之文教水準較其他地區為佳。

表2.8 台灣地區及各區域高中、職以上學校數

年 度 區域別	民國60年		民國70年		民國79年		民國60~79年 學校增加數
	校 數	%	校 數	%	校 數	%	
北部區域	186	40.00	196	40.50	208	41.02	22
中部區域	105	22.58	108	22.31	113	22.29	8
南部區域	155	33.33	160	33.06	163	32.15	8
東部區域	19	4.09	20	4.13	23	4.54	4
台灣地區	465	100.00	484	100.00	507	100.00	42

資料來源：1.台灣省政府教育廳，「台灣省高級中學名冊」，民國77年。  
2.台灣省政府教育廳，「七十七學年度台灣省公私立高級職業學校及高級中學兼辦職業類科學校名冊」，民國77年。  
3.教育部，中華民國教育統計，民國80年。

## 2.每萬人醫師數

台灣地區民國六十年至民國七十九年間，每萬人醫師數由10.4人增至44.49人，不及二十年，增加4.28倍（表2.9）。就區域而言，以東部區域增加最速，由4.15人增至38.98人，增加 9.39倍，遠大於台灣地區之增加率。但就每萬人醫師數而言，以北部地區之50.12人為最高，顯示北部區域之醫療服務較佳。如圖2-3所示，此一絕對優勢有漸趨均衡之趨勢，北部區域每萬人醫師數與台灣地區相較，如以台灣地區之指數設為 100，則民國60年時北部區域之指數為144，至民國79年則降至113；同期東部區域之指數由40，增至88，即與台灣地區之水準漸趨齊一。

表2.9 台灣地區及各區域每萬人醫師數

年 度 區域別	民國60年		民國70年		民國79年	
	數 量	指 數	數 量	指 數	數 量	指 數
北部區域	15.00	144	30.33	125	50.12	113
中部區域	8.06	78	20.26	84	39.17	88
南部區域	8.27	80	20.81	86	41.50	93
東部區域	4.15	40	15.62	64	38.98	88
台灣地區	10.40	100	24.27	100	44.49	100

資料來源：1.台灣省歷年統計要覽。  
2.各縣市歷年統計要覽。

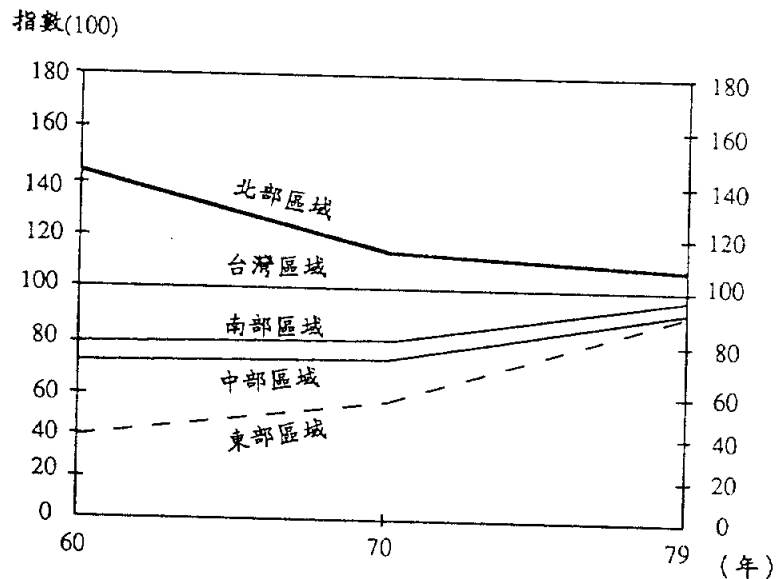


圖2-3 各區域每萬人醫師數與台灣地區每萬人醫師數之比

#### 2.1.2.4 區域所得分配

台灣地區平均每人所得由民國 65 年之 60,875 元，增至民國 79 年之 157,031 元 (表 2.10)，二十四年間增加 2.58 倍，同期就區域別而言，以東部區域增加最速，由 37,255 元增至 116,564 元，增加 3.13 倍，較台灣地區之增加率為高。但就每人所得而言，以北部區域之 187,511 元為最高。如圖 2-4，此一絕對優勢有漸趨均衡之勢，以北部區域平均每人所得與台灣地區相較，如以台灣地區之指數設為 100，則民國 65 年時北部區域之指數為 141，至民國



79年已降至119，而同期東部區域則由指數61增至74，即與台灣地區之水平漸趨一致；此一變化與每萬人醫師數有相同的趨勢。

表2.10 各區域平均每人所得

年 別  區域別	平 均 每 人 所 得 (元) ( 75年幣值 )							
	民國65年		民國70年		民國75年		民國79年	
	所 得	指 數	所 得	指 數	所 得	指 數	所 得	指 數
北部區域	85,407	141	106,146	131	153,442	125	187,511	119
中部區域	43,342	71	59,316	73	93,442	76	122,343	78
南部區域	50,282	83	69,774	86	110,778	90	147,593	94
東部區域	37,255	61	52,249	65	83,607	68	116,564	74
台灣地區	60,875	100	80,727	100	122,948	100	157,031	100

資料來源：行政院經建會都市及住宅發展處，都市及區域發展統計彙編。

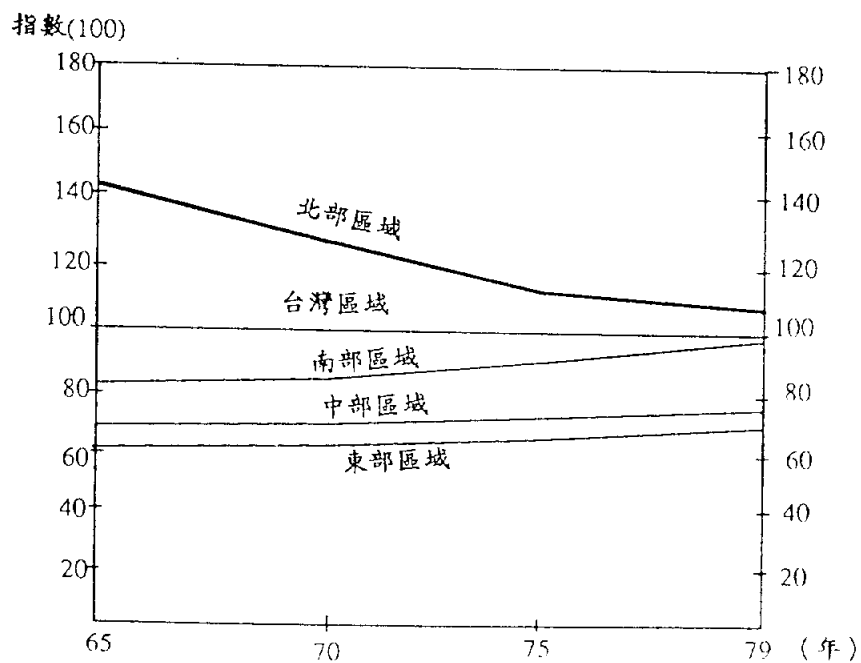


圖2-4 各區域平均每人所得與台灣地區每人所得之比

#### 2.1.2.5 小結

由區域發展指標：人口、產業、公共設施及所得，可歸納出過去之區域發展趨勢如后：

- 一、台灣地區之各區域的人口，往北部區域遷入，而中部、南部及東部區域皆成為淨遷出區域，然進一步觀察次區域之人口變遷，將發覺淨遷入之次區域皆屬都會型地方生活圈，不論是位於北部、中部或南部區域。人口淨遷入之次區域包括北部區域之台北、桃園－中壢及新竹等生活圈，中部區域之台中地方生活圈；以及南部區域之台南及高雄地方生活圈。
- 二、就公共設施服務品質(每萬人醫師數)或所得而言，皆以北部區域為最佳，但漸趨均衡。可能原因為各區域皆以都會型生活圈為社經活動重心，而各都會型地方生活圈皆持續發展且發展差距趨於縮小，致各區域發展趨於均衡。
- 三、由於各地方生活圈之公共設施服務品質及所得資料不易取得，故無從比較都會型地方生活圈與非都會型地方生活圈間之差距，但從人口成長指標反映，兩類型地方生活圈之發展差距有擴大之趨勢。

#### 2.1.3 影響區域發展之政策因素

台灣地區之都市及區域發展可劃分為四階段，概述如后：

- 一、先民開墾階段：由於台灣西部地區河川阻隔，南北向往來不易，復與大陸依存高，致有「一府二鹿三艋舺」之都市體系形成，人口不致集中於一地區。
- 二、日據階段：日本佔據台灣地區，為有計畫地開發資源，乃積極從事交通建設，包括公路、鐵路(含產業鐵路)及港灣等，以致人口及產業頗為均勻分布。
- 三、光復階段：國民政府自日本手中取回台灣並播遷來台，勵精圖治，除恢復農業生產，並於民國42年～53年間致力於耕者有其田政策，吸收大量人口從事農業生產，有效抑制人口直接且大量湧入大都市。
- 四、重視區域發展階段：台灣歷經上述三階段，其都市體系頗符合

都市規模等級法則(Rank Size Rule)[蔡勳雄,74年],人口分布相較於其他開發中國家,頗為理想,較已開發國家亦不遜色。但自民國五十年年代以來,經濟高度成長,對都市及區域發展衝擊頗鉅,政府當局乃重視區域發展政策之推展,以期縮短區域發展差距。

易言之,台灣地區區域發展在前三階段,尚稱理想,各區域發展差距不大,但自五十年代以後,經濟高度成長,區域發展差距日益嚴重,政府當局乃重視區域政策之推展,以期縮短區域發展差距。本節旨在探討該等區域政策,為便於說明,乃依據經建會都市及住宅發展處之分類,將政策分為顯性區域發展政策及隱性區域發展政策,前者主要在誘導或管制土地使用、人口及產業分布者;後者則在完成本身特定政策之外,對於地區間經濟發展及實質環境條件等會產生間接影響,進而造成區域發展差距者[蔡勳雄,74年;陳威仁,78年]。

#### 2.1.3.1 顯性政策

一政策之實施旨在誘導或管制土地使用、人口或產業分布者,可稱之顯性區域發展政策,該項政策主要包括地域性計畫與新市鎮建設之推展。

##### 一、地域性計畫

地域性計畫乃對地區內人口及產業等主要資源作合理配置,並透過法定程序或協調過程,以達成計畫目標。台灣地區係歷經數個階段[辛晚教,80年],地域性計畫體系才建立完成,簡述如后:

##### 1. 個別都市計畫階段

台灣光復至民國53年仍沿用日據時期1936年日人頒行之「台灣都市計畫令」及其施行規則,以規劃及管制台灣土地發展,當時側重於個別市鎮土地之規劃與管制。

##### 2. 區域計畫—都市計畫階段

民國53年9月修訂「都市計畫法」,增訂區域計畫為都市計畫之一種。民國63年,區域計畫法獨立於都市計畫法,自此都市

計畫、區域計畫分別獨立立法。就體制而言，區域計畫為都市計畫之上位指導計畫；就土地使用管制而言，都市計畫區內土地使用受都市計畫相關法令之管制，都市計畫區外受區域計畫相關法令之管制。

### 3.台灣綜開計畫－區域計畫－都市計畫階段

鑑於台灣地區於民國五十、六十年代，工業化與都市化相伴而來，各項公共建設未能及時配合，導致土地資源不當利用，人口集中於南北兩端，為縮短區域發展差距，並有效利用有限資源，以支持社會經濟發展，行政院經濟建設委員會乃於民國六十年代初期，開始研擬「台灣地區綜合開發計畫」，並於民國六十八年奉核定施行。自茲，台灣地域性計畫體系構建完成，上有台灣地區綜合開發計畫作為最上位之指導計畫，中有北部、中部、南部及東部等區域之區域計畫，至最下位則有各地都市計畫。

近年來，由於區域計畫執行單位本身並無預算權，區域計畫之推行相當不易，遂有撤消區域計畫此一層次之議論，而以縣市行政範圍為規劃範圍之縣市綜合開發計畫取代原有區域計畫，後者亦可作為縣市政府之長期施政計畫。惟不論取消區域計畫與否，地域性計畫體系對台灣地區之土地使用管制，甚至人口及產業分布有相當程度的影響。

## 二、新市鎮開發

開發新市鎮為減緩都會區人口成長壓力之一種方法，民國66年政府推動十二項建設，將「開發新市鎮、廣建國民住宅」列為其中一項，配合台北、台中、高雄等三都會區優先開發林口新市鎮、台中港新市鎮及大坪頂特定區。但受土地取得困難之影響，開發進度緩慢，且開發完成之部分地區，由於相關公共設施無法配合及其他主客觀因素，人口與產業之引進並不理想，致影響其在區域均衡發展上之成效[黃萬翔,73年]。

### 2.1.3.2 隱性政策

多年來政府推展各項施政計畫與重大建設計畫，除了本身特定政策目的外，對區域發展或多或少產生影響，本節將選取重要

者說明如后：

## 一、工業區發展

工業用地的提供，主要有兩種方式，一者依都市計畫擬訂程序於都市計畫區內劃設工業區；另者依據「促進產業升級條例」劃設工業用地，並從事開發建設，廠商取得土地可逕行建廠。前者毗鄰都市，佔地利之便，但廠商取得土地不易，加上地價昂貴、公共設施不足，開闢率不高；後者，經濟部工業局積極推動，為廠商設廠取得土地之重要來源，對經濟發展頗有助益。

目前，依據「促進產業升級條例」開發完成的工業用地計有12,720公頃(表2.11)，其中以南部區域佔44.20%居首，北部區域佔33.11%居第二名，中部地區佔21.45%居第三名，東部地區僅佔1.24%居末。至工業區之發展目的，已由單純的經濟發展目標，轉至民國六十年代的「加強農村建設及配合工業科技發展」開發目標，及至民國七十年代的「配合發展及注重市場導向、環保等」多重發展目標[陳威仁,78年；經濟部工業局,81年]。

## 二、重大交通建設

政府自民國六十年代，先後推動十項、十二項及十四項建設，其中屬交通建設者即有22項，包括公路建設十一項、鐵路七項、港埠三項及機場、電信各乙項，其中鐵公路建設，主要有鐵路電氣化、北迴及南迴鐵路，以及中山高速公路、北部濱海公路、西部濱海公路等，該等重大交通建設主要在於改善區域性交通運輸，縮短區域間之時間、距離，對區域發展影響頗鉅。

## 三、加強基層建設、提高農民所得方案

民國五十年代初期，台灣地區隨著工商業之發展農村勞動力及人口大量湧向都市，農業呈現衰落現象，人口分布趨向不均衡，為改善是項現象，政府當局乃自民國五十四年第四期經建計畫後，推展有關加強基層建設、提高農民所得方案，以期達到促進

表 2.11 開發完成工業用地分布

區 域 市 縣		區 數	面 積 (公 頃)	百 分 比
台 灣 地 區		88	12,720	100.00
北 部 區 域	北 市	0	0	0.00
	北 縣	6	486	3.82
	基 隆 市	2	89	0.70
	宜 蘭 縣	2	556	4.37
	桃 園 縣	12	2,133	16.77
	新 竹 市	1	210	1.65
	新 竹 縣	4	737	5.79
	小 計	27	4,211	33.11
中 部 區 域	苗 栗 縣	7	658	5.17
	台 中 市	3	581	4.57
	台 中 縣	4	399	3.14
	南 投 縣	3	434	3.41
	彰 化 縣	6	526	4.14
	雲 林 縣	4	131	1.03
	小 計	27	2,729	21.45
南 部 區 域	嘉 義 市	0	0	0.00
	嘉 義 縣	5	427	3.36
	台 南 市	2	208	1.64
	台 南 縣	7	870	6.84
	高 雄 市	6	2,487	19.55
	高 雄 縣	7	999	7.85
	屏 東 縣	4	631	4.96
	澎 湖 縣	0	0	0.00
	小 計	31	5,622	44.20
東 部 區 域	花 蓮 縣	1	136	1.07
	台 東 縣	2	22	0.17
	小 計	3	158	1.24

資料來源：經濟部工業局，民國81年。

農業發展、強化農村建設、提高農民所得，進而平衡城鄉發展，減少都市人口過份集中之壓力。

#### 四、公用事業定價策略

我國為照顧一般市民，並防止聯合壟斷，對於水、電及電信等公用事業皆採取公營方式經營。此經營方式雖有違市場之運作

，且較無效率，但對工商業發展初期卻相當有助益。由於公用設備普及且費率幾採統一定價，對非都市地區，或偏遠地區設置中小企業相當有助益，而中小企業經濟活動型態正是台灣地區經濟發展的特徵。

#### 2.1.3.3 小結

台灣地區近三十年的區域發展，除基於先民開墾階段、日據有計畫開發階段及國民政府播台勵精圖治階段等發展軌跡，並深受區域發展的顯性及隱性政策之影響，然上述顯性及隱性區域發展實很難進行定量分析，並具體說明何者利於區域均衡，何者不利於區域均衡，有待進一步之探討。

值得一提，一政策的推展是否具績效，尚得輔之客觀環境。如前所述，台灣地區的區域發展差距有縮小之勢，此歸因於政策因素引導外，部分專家學者[蔡勳雄，81年]認為與台灣地區中小企業居多有密切關係，由於中小企業活動力及機動力皆強，加之，台灣地區教育普及、公用事業發達及交通便利等因素，中小企業之設置受地域之限制較小，故分布頗為均勻，其所創造的就業機會對縮小區域發展差距有相當助益。然未來我國經濟國際化、自由化之腳步將加速，中小企業發展空間受到相當限制，中小企業發展型態是否有利於縮小區域發展差距尚有待探討。

### 2.2 未來發展影響因素

台灣地區未來區域發展將基於過去發展趨勢並受未來主客觀因素之影響。過去之發展趨勢，如前所述，區域發展差距趨於縮小，但都會型及非都會型地方生活圈間之發展差距則趨於擴大。至未來主客觀因素是否會改變此一發展趨勢，有待進一步探討。本節將先探討影響未來區域發展之主客觀因素，未來區域發展之可能趨勢則將於下節討論。有關影響未來區域發展之主客觀因素，本節將分為三方面加以探討，包括重大交通建設、大規模基地開發及非直接性因素等。

#### 2.2.1 重大交通建設

依據「國家建設六年計畫」，台灣地區未來交通建設投資項目計達百項，佔「國家建設六年計畫」總投資金額八兆二千億之三分之一強。投資金額相當龐大，項目亦繁多。但其中，與區域發展直接有關者，主要有下列五項：

- 一、第二南北高速公路；
- 二、西部濱海快速公路；
- 三、東西向快速公路；
- 四、高速鐵路；
- 五、台北、高雄、台中、台南、新竹及桃園等都會區大眾捷運系統。

上五項重大交通建設，可分為兩大類，一類屬高速／快速公路系統之建立，一類屬大眾運輸系統之構建，其主要目標在於建立台灣地區一日交通圈，並藉東西向快速公路之興建，促使城鄉一體化[行政院經濟建設委員會，79年]：

#### 一、高速／快速公路系統之建立

台灣地區第一條南北高速公路於六十年代興建完成，對台灣地區區域發展、經濟發展產生莫大影響，但至七十年代中期，部分路段即產生嚴重擁塞現象。鑑此，乃有興建第二條南北高速公路之議，而於國家建設六年計畫中列入為重大交通建設，並增列興建屬南北向之西部濱海快速公路，加上原有中山南北高速公路，屆時將有三條南北向高速／快速公路。此外，於西部走廊地區興建十二條東西向快速公路，連同第二南北高速公路之高速公路環線，計有東西向快速公路十六條，該十六條東西向高速／快速公路大致均勻分佈於西部走廊地區各地方生活圈中，負有連絡三條南北向高速／快速公路之功能。台灣地區將由線的高速公路系統，形成為網狀的高速／快速公路系統（圖2-5），對台灣地區西部走廊的可及性將全面性提高，有助於城際間旅客與貨物之運輸。

#### 二、大眾運輸系統之興建

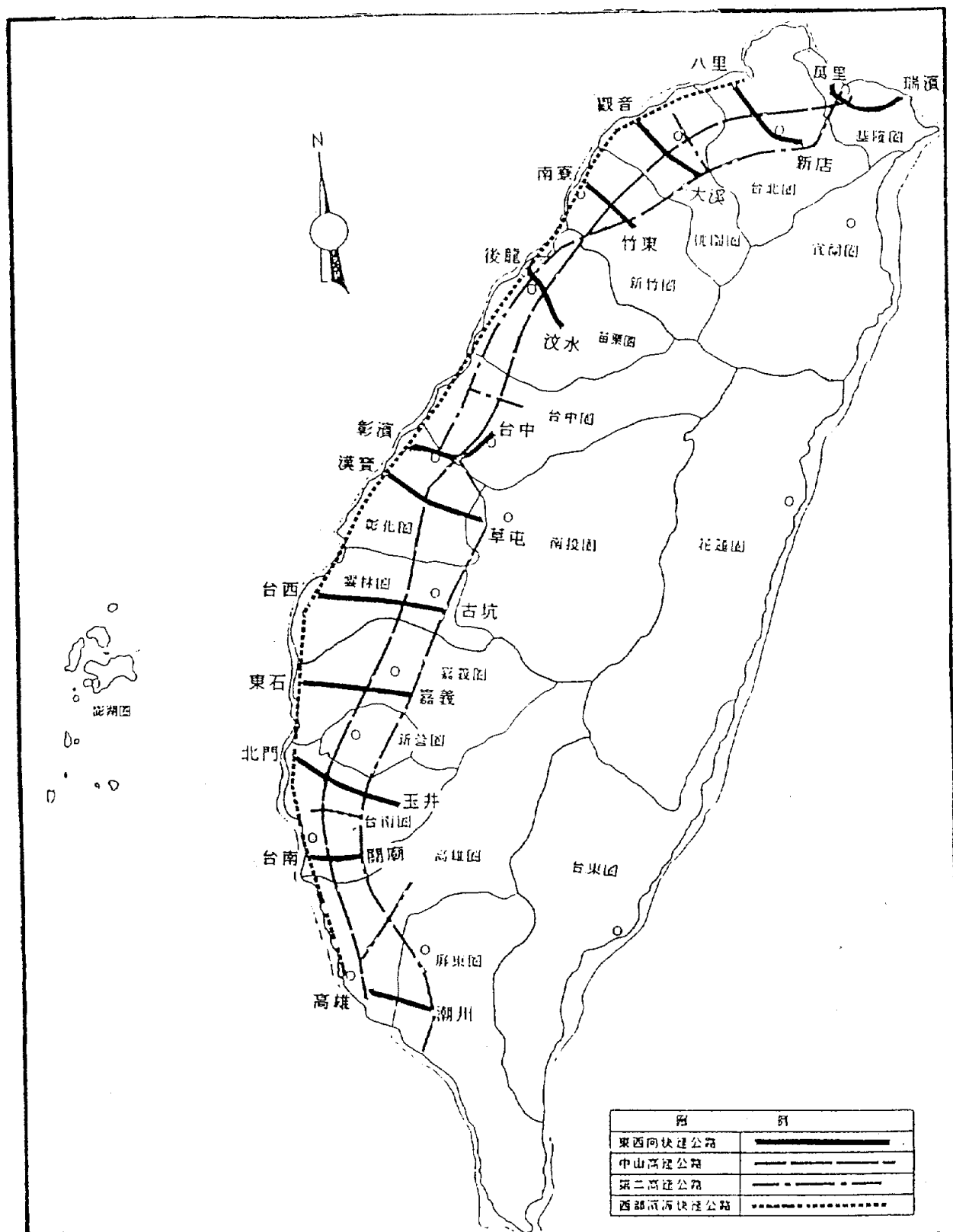
台灣地區都市或都會區內旅客運送以往多以公路的大眾運輸為主。在國家建設六年計畫中，將於台北、高雄、台中及台南等都會型地方生活圈興建大眾捷運系統以減輕公路之大眾運輸負擔



。此外，對於城際旅客運送，除改善原有鐵路系統，將興建南北向高速鐵路，以提高大眾運輸服務品質，進而抑制私人運具之使用。

高速鐵路屬城際間大眾運輸系統，目前計畫設置七個車站，即台北、桃園（青埔）、新竹（六家）、台中（烏日）、嘉義（太保）、台南（沙崙）及高雄（左營）等七個車站，即位於十八個地方生活圈的都會型地方生活圈內。因此，此七個都會型地方生活圈之間旅客往來將更加便利，如台北至高雄僅需九十分鐘，當天往返處理公務相當可行。至其他非都會型地方生活圈擬搭乘高速鐵路則需靠其他運具接駁。

大眾捷運系統屬都會區內大眾運輸系統，於國家建設六年計畫中，將興建或計畫興建台北、高雄、台中、台南、新竹及桃園—中壢都會區捷運系統，與上述高速鐵路車站之設置地點相較，除嘉義地區尚無計畫興建捷運系統外，其他都會型地方生活圈皆計畫興建。大眾捷運系統有助於都會區內旅客運送，並利於影響範圍之擴大，此外，透過高速鐵路之轉接，將有助於城際間之旅客往來。



資料來源：台灣地區西部走廊東西向快速公路建設計畫，民國八十年。

圖 2-5 台灣西部走廊未來高速／快速公路系統

### 2.2.2 大規模基地開發

影響台灣地區未來區域發展之實質建設，除前述重大交通建設外，尚有大規模基地開發，主要項目如后：

#### 一、工業區開發

為解決現有重化工廠用地難求之困境，目前經濟部門正規劃開發海埔新生地基礎工業區，除彰濱工業區約 3,600公頃已進行開發外，尚於雲林濱海地區規劃開發離島基礎工業區，面積更達 15,680公頃。此項大規模海埔地工業區開發工作，大幅度提高邊際土地之使用強度，除引進人口及產業外，並需從事有關住宅社區建設，對當地經濟頗有助益，但對生態環境亦將造成莫大衝擊。

此外，為整合地方科技資源，並提昇傳統工業，將於桃園、台中、雲林、嘉義、台南等適當地區選擇三或四處設置科技工業區，此與新竹科學園區性質不盡相同，主要乃結合地區性研究發展機構與中小企業之發展，以提昇原有傳統工業之技術，刺激當地產業之發展與創新。

#### 二、新市鎮開發

配合疏解都會區人口成長壓力及其他重大建設，如交通建設及工業區開發，「國家建設六年計畫」將開發淡海等新市鎮。此項開發工作，與「十二項建設」之林口新市鎮、台中港新市鎮及大坪頂特定區新市鎮開發工作頗為類似，如在公共設施及土地政策上無法充分配合，可能無法達成預期目標。但如開發成功，對疏解都會區人口壓力，或配合特定開發目標將相當有助益。

#### 三、大型遊樂區

隨著國民所得之提高，人口持續都會化以及交通運輸設施之改善，休閒活動需求將日益增加。鑑此，政府有關機構正積極推動大型遊樂區之設置，包括彰濱及月眉等遊樂區，此等大型遊樂區多位於非都會型地方生活圈內，對當地經濟活動相當有助益。

#### 四、大學設置

為均衡各區域文教設施，「國家建設六年計畫」將於各區域至少新設一所完整的綜合大學院校，如分於南投、花蓮設置大學，此對非都會型地方生活圈吸引人才，提高文教設施水準頗有助益。

### 2.2.3 非直接性因素

除了上述重大交通建設及大規模基地開發等實質建設，對人口及產業之成長與分布有直接影響之外，尚有非直接性因素，亦將影響未來區域之發展。非直接性因素主要包括下列數項：

#### 一、兩岸發展

隨著大陸政策之開放，兩岸關係愈形密切。而且政府正循國統綱領的三階段逐步開放，可預期的將來，兩岸往來雖不若台灣先民開墾時期與大陸地區間之依存關係，但經貿與文化高度交流將不可免。

此項政策目前很難掌握對區域發展之影響程度，但至少有下列數項影響：

1. 產業結構：由於台灣地區經濟環境改變，勞力密集、用地需求大、或與台灣地區環保要求不符等產業將可能外移，此舉對台灣地區勞力、土地需求或環境保育等方面壓力或可減緩，但有關單位需調整工業政策，如欲鼓勵產業界將"根"留在台灣，則應致力於科技工業區的開發，以提供廠商研究開發環境，至於海埔新生地工業區之開發則需通盤檢討。
2. 交通設施：為因應兩岸間直航，包括空運與海運，有關交通設施及制度典章需通盤規劃，以因應新運輸需求。

#### 二、亞太地區金融、交通轉運中心

台灣地區以強大經貿能力作為後盾逐漸步上世界舞台，為期扮演更積極角色，除在經濟發展上朝向國際化、自由化外，有關當局將積極推動台灣成為亞太地區之金融中心及交通轉運中心，以加強台灣在世界舞台之地位。

對區域發展而言，由於金融中心及空運轉運中心皆位於北部區域，或台北地方生活圈、或桃園－中壢地方生活圈，將強化該地區在台灣地區之地位。易言之，將不利於區域發展差距之縮小。

#### 三、通訊科技

通訊科技之發展，對大量資訊之傳遞提供良好基礎。晚近先進國家，如日本，更於都會區設置通訊埠(Teleport)，埠內通訊網路藉衛星通訊系統與世界各主要都市直接通訊，而成為具國際

、國內資訊網路的門戶機能，以吸引國際貿易、金融、軟體產業等資訊消費型企業於通訊埠設置，廠商藉通訊網路可強化其中樞機能，都會區亦得以提昇其國際地位。

對區域發展而言，由於通訊埠之設置將加強都會區之中樞機能，與非都會型地方生活圈之發展差距將擴大。

#### 四、土地管理制度

土地各項政策之推展，對土地之使用影響頗大，甚至影響區域發展，如最近政府有關單位有意推行的土地開發許可制。目前，國內對農地管制甚嚴，開放壓力頗大，「國家建設六年計畫」內各項高速／快速公路系統完成之後，交流道／匝道毗鄰地區之可及性大大提高，農地變更為建地之壓力將更大，土地開發許可制或可減緩開放壓力，但許可條件過寬，將大量侵蝕農地，有關如何訂定許可條件待進一步研究。

對區域發展而言，開發許可制之採行，將有助於紓解都會型地方生活圈中心都市地價高漲之壓力，但卻助長聚居地之漫延，擴大都會型地方生活圈之影響範圍。

除了上述四項非直接性因素，近年來政府當局推展分支機構之設置以分散行政機能，如於高雄市與台中市設置南區與中區出入境管理單位，有助於區域發展差距之縮小；又我國將於民國83年實施全民健保，將有助醫療網之建立，並據以縮小都會型／非都會型地方生活圈間醫療服務水準；再者，我國即將加入國際關貿總協(GATT)，原有保護農業政策亦將予以解除，農業競爭優勢不復存在，農業人口比重較高之非都會型地方生活圈將首當其衝，將擴大與都會型地方生活圈之發展差距。

#### 2.3 未來區域發展趨勢

如前所述，台灣地區未來區域發展，除基於過去發展趨勢，並受重大交通建設及大規模基地開發等實質建設之影響，亦受非直接性因素影響，包括兩岸發展、亞太金融與轉運中心之設立、通訊科技、土地管理制度、行政分支機構之設置、全民健保以及關貿總協之加入等。至各因素對未來區域發展之影響程度，本節僅進行定性之分析（表2.12），並據以展望未來區域發展趨勢，包括區域間發展差距以及都

會型與非都會型地方生活圈間之發展差距；至於定量分析，如高速運輸系統對區域發展之影響，為本研究之主題，容於以後章節說明。

如表2.12所示，有關影響區域間發展差距之因素，大多利於均衡發展，除發展亞太地區金融中心及交通轉運中心外。值得一提，都會型地方生活圈為各區域之活動重心，故區域間發展均衡，實指各都會型地方生活圈間發展差距縮小之意。

表2.12 台灣地區未來區域發展趨勢

		區域間發展差距縮小	都會型與非都會型生活圈間發展差距縮小
過去發展趨勢		+	-
重大交通建設	1. 高速／快速公路系統	△	△
	2. 高速鐵路	+	-
	3. 大眾捷運系統	+	-
大規模基地開發	1. 濱海工業區		+
	2. 科技工業區	+	-
	3. 新市鎮	+	-
	4. 大型遊樂區		+
	5. 新設大學		+
非直接性因素	1. 兩岸發展	?	?
	2. 亞太金融、轉運中心	-	-
	3. 通訊科技	+	-
	4. 土地管制制度	?	?
	5. 行政分支機構	+	
	6. 醫療網之建立	+	+
	7. GATT之加入		-

註：'+', '-', '?' 各表示利於、不利於發展差距之縮小，'?' 或空白表示不詳或影響程度不大，至 '△' 容以後章節討論。

至於都會型與非都會型生活圈間之發展差距，就表2.12之項目數而言，似有利於發展差距之縮小，但過去發展趨勢、高速鐵路、大眾捷運及加入GATT等項目之權重較高，預期台灣地區未來都會型與非都會型生活圈間發展差距將日益擴大。易言之，台灣地區將持續都會化，而且都會區之影響範圍因大眾捷運及高速／快速公路系統而擴大。由於台灣地區過去三十年對中小型都市公共工程之投資偏低，一時恐難於抑制此一發展趨勢[林子瑜，81年]。

綜上，台灣地區未來都市及區域發展，將持續都會化，而且各都會區，包括台北、桃園－中壢、新竹、台中、台南及高雄等都會型地方生活圈，其發展差距可趨均衡，包括在人口、產業、所得及公共設施服務品質等方面。至於都會型生活圈與非都會型生活圈間發展差距，除了部分非都會型生活圈因重大建設，如海埔地工業區開發順利，引進人口及產業增強其活動強度外，其發展差距將日趨擴大。

### 第三章 高速運輸系統對區域發展影響之檢討

#### 3.1 國外經驗

##### 3.1.1 高速公路對區域發展之影響

美國州政府和地方政府經常強調經濟發展大多數是由於公路投資吸引產業而來，其中得力於兩大利益：即運輸成本降低和增加經濟活動。但是亦有人認為從國家整體的觀點而言，公路鄰近地區所增加的地方經濟活動是由其他區位移轉而來，而非實際經濟發展。因此研究公路投資與經濟發展之關係乃是必要的。

Bohm和Patterson (1972) 檢視1960年和1970年間美國所有郡之人口變遷，發現州際公路和相對人口成長間有一極顯著的關係存在。Hansen (1973) 發現鄰近主要道路之都會區域人口成長率高於非都會區域人口成長率。聯邦公路總署 (The Federal Highway Administration) (1976) 比較有與無高速公路對郡之影響結果發現有高速公路地區人口成長高於無高速公路地區。

Dogdson (1974) 研究亦指出在North England 投資Motorway 得知區域就業成長率與運輸成本有很強的關係。其他研究指出 [Gaegler, March和Weiner(1979), Lonsdale(1969), Stephanedes和Eagle (1983)] 貨物運輸成本會直接影響產業區位，旅客運輸成本會非直接地影響勞動力狀況，例如：運輸成本和可及性會影響求職者尋求工作，且廠商亦會受到勞動力市場大小之影響 [Stephanedes 和Eagle(1982), Erickson (1976)]。

Mason (1973) 研究阿拉巴馬州一五七個交流道附近之發展，發現交流道開闢後，高速公路導向 (Freeway-oriented) 之土地使用類別 (休息站、餐廳、旅館等) 使用強度大為增加，而開發的時間大都在交流道建造後的一至三年。

Epps及Stafford (1975) 以複迴歸分析法，選取南卡羅萊納州一三一個交流道為樣本，研究結果認為交流道附近地區之發展與交通量、交流道間距與都會區距離及地區人口等變數有關。

Twark、Eyerly及Nassi (1980) 利用聯立方程式模型 (Simultaneous equation model)，以賓州一二三個非都市地區交流道之



社經、交通等資料分析交流道附近地區之土地使用發展，以二階段最小平方法（2 SLS）求解的結果，發現影響高速公路導向之土地使用類別發展最顯著之變數為聯絡道路平均日交通量（Cross-route ADT），其它土地使用類別則與社經變數關係較密切。

Moon (1987) 利用逐步多變量迴歸分析來解釋，Kentucky州鄉村州際交流道一帶之發展型態，利用從空照圖得到之鄰近交流道之結構大小和數量，他發現影響發展型態的重要變數包括交通流量、靠近都市之距離、交流道建造前之發展、和距離下個交流道之距離。

Gaegler, March 和 Weiner (1979) 分析美國 Connecticut Turnpike地區興建公路之後對社會經濟長期發展的衝擊影響，將公路分成兩段，而衝擊影響之區域分成五大區域，利用1954年到1975年之資料，分析人口、就業、零售業、製造業、財產價值、地價、房價等之衝擊影響。結果發現短期而言，除了零售業外，其衝擊影響集中於Turnpike沿線之市鎮；長期而言，則衝擊影響廣達全區。可及性之改變促使居住人口可在其他地區工作或購物。

Christoffel, et.al. (1980) 進行美國66號州際公路(I-66)沿線地區之成長與衝擊影響，分析其人口和經濟成長、土地使用、住宅、運輸等之衝擊影響。發現 1950年至 1970年間，附近地區人口只成長17,000人，而1970年人口為 106,500人，預測2000年人口為 183,500人，將增加77,000人，其中大部份是外來移入者。另外調查交流道附近的土地使用，發現在交流道附近的開發相當迅速，許多農地被變更為建築用地並建造完成，佔農業土地之19%，房地產價格在三至四年間漲了一倍，總就業增加量介於26,100人至31,700人之間，其中製造業佔38~47%，其餘為新的和擴充的商業活動，大多與交通有關。而道路建設完成後之1972年到1977年，對鄰近地區經濟的影響，無論是所得、稅收或商品銷售等，都有正面而顯著的影響，成長率約在40%至90%。

Briggs (1981) 利用統計迴歸的模式，進行非都會區地區對公路發展的敏感性研究。以人口普查局1950年至1975年之資料，對四十八個州所有非都會區之郡進行研究，分析人口遷移、就業變遷以及兩者間之關係，並探討其他影響人口遷移之因素，包括都市化、

產業基礎、社會基礎、政府活動和環境舒適性等。結果顯示有州際公路之地區，其遷移率要較其他地區為高，產業部份對製造業和批發業影響較小，而對觀光就業之影響最高，包括飲食業、旅館業和娛樂休閒業。

Wilson, Graham和Aboul-Ela (1985) 利用計量經濟方法來探討公路投資對區域經濟發展的影響，模式透過公路建設前後和全部資料估計之參數值進行比較。因此將公路投資建設分為三期：

- 1.公路建設投資未執行完畢，無法刺激發展。
- 2.公路建設計畫完成，可刺激經濟發展。
- 3.發展已達飽和，不論如何投資，只有增加移動性。

利用加拿大New Brunswick 省1951年至1982年之資料，分別建立區域發展模式。結果顯示有兩區屬於第二種時期，經濟可持續發展。有一區屬飽和模式，投資只是改善其移動性。有兩區之公路投資和區域發展或移動性無顯著。顯示公路投資水準尚未達到刺激發展之水準，有必要繼續投資公路建設以促進區域發展。另外，公路投資之效果為四至五年始見到影響成果。

Stephanedes 和Eagle (1986)利用三十個Minnesota 州非都會區之郡，超過二十五年之資料來探討公路支出和就業之關係，並調查了運輸和就業間互動關係，雖然同期分析顯示無明顯互動關係，且因果關係對二十五哩以外之地區並不顯著，但時間序列分析（1957年至1982年資料）則顯示公路支出影響製造業和零售業就業，就業影響支出，支出增加導致就業短期內改善，但長期效果並不顯著。因此其指出公路支出導致就業暫時的增加，而靠近都會地區之郡才能持續的增加。Eagle 和Stephanedes (1987)利用時間序列方法來探討公路支出和經濟發展之關係，將Minnesota 州之所有郡分成六組來分析，研究結論為公路支出不會導致總就業增加，但於某些經濟部門就業會增加，一年增加一百萬美金的公路支出會增加 108 個新的工作機會。

Eyerly, Twark 和Downing (1987) 探討賓州自1970年至1980年鄰近州際公路非都市地區經濟上的改變，研究的範圍在州際公路沿線交流道1/2哩半徑之內，樣本選自賓州 164個非都市交流道地區，包括全州67個郡，非都市地區32郡及 182個地方社區（MCDs, Minor Civil Divisions）。資料庫建立完整之資料，採用1970到19

80年之資料，進行經濟成長指標分析，包括人口、住宅、就業、所得和不動產市價等成長百分比。結果顯示地方社區之成長百分比均高於郡和州。其中住宅成長百分比高於人口成長百分比，可知呈現戶量減少之趨勢，而且偏好居住於地方社區，因為工作、購物和休閒容易由交流道進出。在土地使用方面，公路通車後最初幾年是以公路導向之企業發展為主，接著商業、工業、住宅在交流道附近發展。因此不動產市價在地方社區增加比州及郡高出很多。

Clay, Stuart, Walcott (1988) 檢視北卡羅里納州 (North Carolina) 之郡，重點在就業和公路支出之關係，結論為公路投資是經濟發展之中心。

Binder (1988) 曾提出Aschauer之研究指出公共投資之不足將導致私人企業生產力降低。在1950年和1970年之間，公共基本建設每年成長4.3%，而總要素生產力則僅成長1.8%，到1970年至1985年之間，則公共基本建設每年成長1.5%，而總要素生產力則降至0.8%。

Isserman, Rephann and Sorenson (1989) 利用準實驗方法 (Quasi-Experimental Approach) 調查公路穿越過之小社區和鄉村地區之影響。他們收集了1969年至1984年二三十個小鄉村都市（包括有及無公路進入者）的資料與各部門之所得成長率比較，結果發現公路進入都市者其成長較快，而公路經過的鄉村郡則影響很小。另外他們發現雙車道道路之社區和兩州際公路交叉道之鄉村地區有相同之成長率。

Washington, Pinnoi和Stokes (1989) 指出在Arkansas州之「白河計畫」(White River Plan)的公路建設計畫，對總體經濟的影響評估，認為如以人口、就業和所得的成長作為經濟成長的指標，則在道路完成後頭十年內，每年有2.36%的經濟成長率，之後則維持在1.5%左右。顯見公路建設雖然會帶來噪音、空氣污染、震動以及道路兩側空間的阻隔，可能不利於沿線地區的發展及地價。然而其對總體經濟絕對有其正面的影響。

Weisbord和Beckwith (1990) 針對Wisconsin州之公路進行研究，主要是針對區域公路計畫方案之潛在經濟發展利益，應用成本效益分析法進行綜合性之評估，以利州政府下決策。研究中提出兩種路線組合及五種不同設計方案。然後利用一組互動的運輸和經濟分析模式及技術來評估這些方案，並且排列各方案之優劣以供公共

政策下決策使用。

Hulton (1991) 批評公共建設(尤其是州際公路)的投資不足會影響生產力。公共投資效益是私人投資效益的四倍。CBO(Congressional Budget Office) 報告中指出公路維修投資效益約在30~40%，都市地區新公路投資效益只有10~20%。而他的研究指出此種公共資本投資利益彈性係數差異頗大，介於3~21%之間。

U.S. Congress (1991)曾紀錄公聽會中議員對公共基本建設對經濟發展影響之不同看法。如Lautenberg曾說一億美元之公路花費等於3700個工作機會產生和4200萬美元附加報酬。Eberts支持公共基本建設(地面運輸)促進地區經濟發展之看法。但他認為沒有一種衡量技術能描述所有效果。不過他認為基本建設之繁榮對區域經濟成長影響，主要係依賴經濟條件、發展階段和基本建設種類而定。區域基本建設會吸引廠商和住戶，並且會擴充地區資源基礎和刺激經濟成長。他建議公共投資之時間表應配合公共資本形成過程和導致私人資本形成之時間，因此公共資本在誘發地方經濟發展上能被用來做一有效的工具。

Garcia-Mila 和McGuire (1992)分析包括兩種公共投入——公路和教育之區域生產函數，看看在公共預算中如何決定其支出。他們使用Cobb-Douglas型式用來估計州長期生產函數。利用48個鄰近州1969年至1983年之資料來估計投入彈性係數。在分析時允許所有要素生產力因時間和各州之不同而不同，結果顯示公共基本建設對成長而言是重要的。而且教育比公路有更強之衝擊影響。

Seskin (1992) 認為公路建設對經濟發展之影響如下：

1. 州際公路會增加就業之區域經濟效果二十年增加0-3%。第一是因為大多數美國公路發展良好，因此只有少許地區其報酬達3%；第二是區域經濟發展之任何效果可能不是新成長，而是其他地區移轉而來。
2. 公路投資有兩受益團體：
  - (1) 使用者利益，如肇事減少、時間縮短、成本降低。
  - (2) 區域經濟利益。
3. 州際公路並不明顯的影響汽車持有，個人所得才是影響汽車持有之最大因素。
4. 大力改善貨車生產力，延伸公路路網的結果，會大量侵蝕鐵路運輸，使鐵路營運更加困難。

5. 由於時間之節省、資本成本降低，產品更加具有競爭力，產生更大之淨利益。

由以上之相關文獻，可知有下列之特點：

(一) 公路建設為地區經濟發展之主因，由於可及性之提高，影響都市活動區位，亦影響廠商遷移行為，同時由於商業服務範圍之擴大，將影響其吸引力，亦會促使商業活動往新興地區發展。

(二) 高速公路或州際公路之投資，不但增加了都市之可及性，同時也增加了人們移動性，因此，不但造成旅次之增加，人口之遷移，同時也促進沿線地區人口之成長。

(三) 高速公路交流道附近地區，由於高速公路之便利，屬於高速公路導向之土地使用類別，諸如餐飲、汽車旅館、休息站等，因能提供交通旅次便利的服務，其發展與交流道之間關係密切。

(四) 高速公路交流道附近地區之發展與交通量、交流道間距、與都會區距離及地區人口、交流道建造前之發展量等變數有關。

(五) 有州際公路之地區，其遷移率要較其他地區為高，產業部份對製造業和批發業影響較小，而對觀光就業之影響最高，包括飲食業、旅館業和娛樂休閒業。

(六) 一般而言，公路投資所產生的正面經濟效果有可及性提高、旅行時間和成本之節省、土地價值提高、就業增加、人口移動性增加等；但亦有負面之效果，包括部份地區土地價值下降、環境污染、及擁擠之增加。因此很明顯地，主要公路系統投資促進地方和區域經濟之改變，但是否運輸基本設施建設導致長期經濟發展仍是一個問題。

### 3.1.2 高速鐵路對區域發展之影響

由於國內目前還沒有高速鐵路，其營運之可能績效缺乏過去資料可供參考，故本研究就日本與法國之國外經驗作一整理以資借鏡。

#### 3.1.2.1 日本新幹線之經驗

高速鐵路乃一項快速、高運量之交通運具，其適當服務旅程介於三百公里到一千公里之間。1964年日本第一條高速鐵路一新

幹線，從東京到大阪，長約 515公里，開始營運。八年後（1972年），山陽線從大阪到岡山長約 161公里完成；1975年從岡山到博多興建完成。1982年另兩條新幹線中，從東京到盛岡及延伸到札幌之東北線，及另一條上越線—由東京到新潟，也興建完成開始營運。而磁浮列車目前在實驗當中，速度可達500 - 540 公里／小時，實驗軌道長七公里。總計日本高速鐵路新幹線之路網長度達到一千八百餘公里。如圖3-1 所示。

#### 一、Hagiwara之研究

Hagiwara (1982) 曾針對新幹線對日本區域發展過程之影響作一分析，其研究中將地區分成四組。

1. A組：包括九個縣，位於北方，有東北線和山越線；
2. B組：包括十四個縣，沿東海道新幹線；
3. C組：包括四個縣，沿山陽線；
4. D組：其餘十九個縣；

在研究中由五種社經變數來分析其效果，分別是：

1. 縣人口；
2. 高度居住區人口（ DID 人口，Densely inhabited district population）；
3. 製造業家數；
4. 服務業家數；
5. 貨物產值；

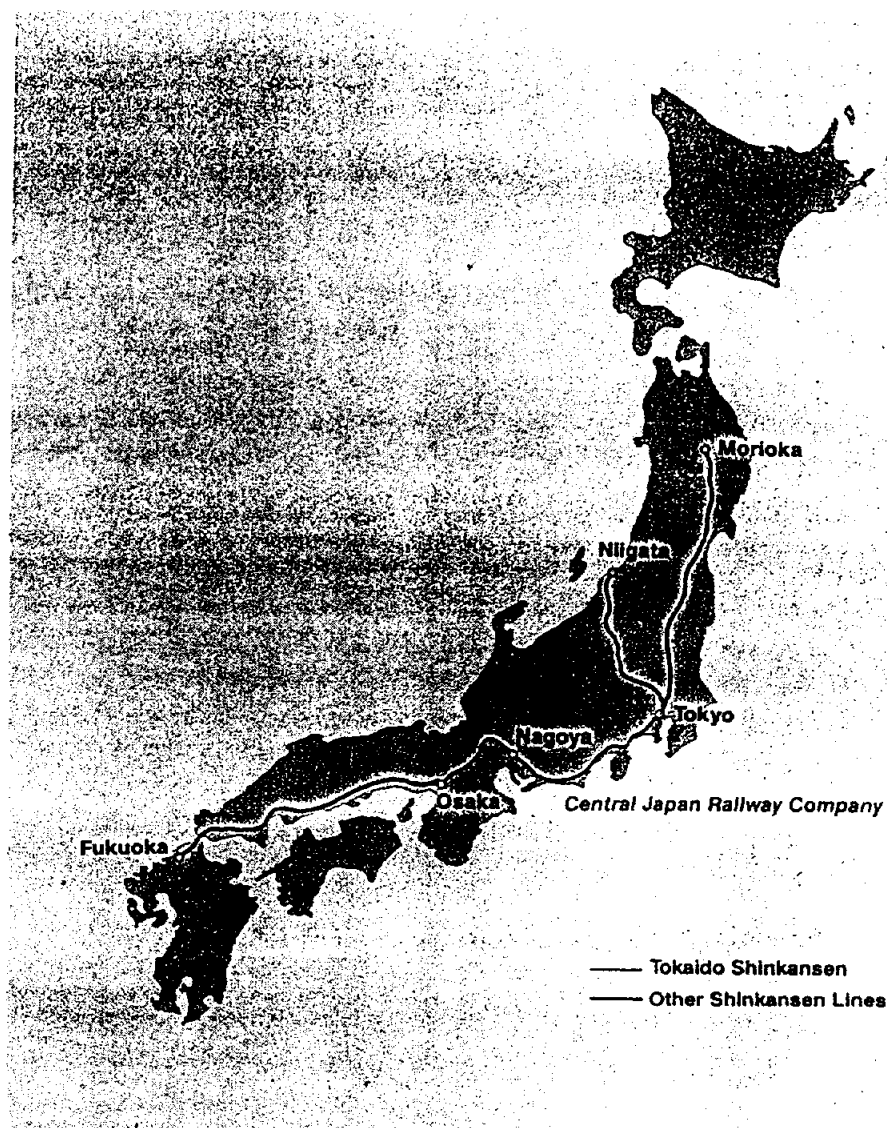


圖 3-1 日本高速鐵路新幹線路網圖

他收集1960、1965、1970、1975年之資料，1980年則僅有縣人口資料。從1960到1965年間，因東海道線係於1964年通車，故B組之變化較大，茲說明此一期間之變化如下：

1. 縣人口佔全國人口之比值從44.9%升到48.6%。
2. DID 人口從 60.9% 升到 65.3%。
3. 製造業家數從 58.0% 升到 61.5%。
4. 服務業家數從 46.2% 升到 47.9%。
5. 貨物產值從 70% 降到 69.8%，但仍高於其他地區。而 D 組之 DID 人口從 24.3% 降至 22.2%，乃因 1964 年東京到大阪通車之故，造成人口往東京、大阪等都市集中。

1965年到 1970年間，B 組雖無改變，但其所佔百分比則下

降；DID 人口成長率從 4.4% 降到 2.2%，製造業家數及貨物產值亦下降。D組縣人口及 DID人口下降，此期間山陽線、新幹線開始建造。

1970年到1975年間，B 組仍然居領導地位，但其成長率下降，DID 人口僅增加 0.2%，縣人口成長率從 2.8% 降到 1.4%，產值從佔69% 降至64.4%，此期間山陽線完成，而東北線和山越線開始興建。

1975年到1980年間，縣人口A 組增加，B 組增加很少僅0.3%，C 組仍保存有 9.3%，D 組繼續下降但比較緩慢。如表3.1 所示。

綜合上述新幹線對區域發展而言，沿東海道之B組在 1960至1980之二十年間係維持持續的成長狀態，而無新幹線服務之 D組在人口方面則持續下降。

表3.1 日本社經特性變遷統計表

	地 區	1960		1960/1965		1965/1970		1970/1975		1975/1980	
		成 長 率	百 分 比 %	成 長 率	百 分 比 %	成 長 率	百 分 比 %	成 長 率	百 分 比 %	成 長 率	百 分 比 %
縣人口	National	1.000	100.0	1.052	100.0	1.055	100.0	1.069	100.0	1.046	100.0
	Group A	1.000	20.6	1.001	19.7	1.009	18.8	1.042	18.3	1.048	18.4
	Group B	1.000	44.9	1.137	48.6	1.117	51.4	1.100	52.8	1.050	53.1
	Group C	1.000	10.1	0.997	9.6	1.026	9.3	1.065	9.3	1.043	9.3
	Group D	1.000	24.3	0.961	22.2	0.975	20.5	1.020	19.6	1.032	19.3
DID人口	National	1.000	100.0	1.158	100.0	1.165	100.0	1.149	100.0	——	
	Group A	1.000	12.7	1.229	13.5	1.151	13.3	1.124	13.1		
	Group B	1.000	60.9	1.243	65.3	1.203	67.5	1.131	67.7		
	Group C	1.000	8.7	1.183	8.8	1.112	8.4	1.121	8.2		
	Group D	1.000	17.8	0.802	12.3	1.001	10.8	1.181	11.0		
製造業 設立	National	1.000	100.0	1.209	100.0	1.104	100.0	1.103	100.0	——	
	Group A	1.000	14.0	1.221	14.1	1.074	13.7	1.106	13.8		
	Group B	1.000	58.0	1.281	61.5	1.095	61.0	1.124	62.2		
	Group C	1.000	8.7	1.085	7.8	1.011	7.1	1.023	6.6		
	Group D	1.000	19.4	1.039	16.6	1.204	18.1	1.058	17.4		
服務業 設立	National	1.000	100.0	1.157	100.0	1.095	100.0	1.167	100.0	——	
	Group A	1.000	18.8	1.157	18.7	1.075	18.4	1.136	17.9		
	Group B	1.000	46.2	1.205	47.9	1.115	48.9	1.205	50.5		
	Group C	1.000	10.2	1.120	9.9	1.087	9.8	1.133	9.5		
	Group D	1.000	24.8	1.103	23.6	1.057	22.8	1.126	22.0		
貨物產 值	National	1.000	100.0	1.893	100.0	2.340	100.0	1.847	100.0	——	
	Group A	1.000	9.5	2.020	10.2	2.353	11.1	2.157	12.9		
	Group B	1.000	70.0	1.889	69.8	2.313	69.0	1.725	64.4		
	Group C	1.000	10.4	1.809	9.9	2.262	9.6	2.035	10.6		
	Group D	1.000	10.1	1.889	10.1	2.395	10.4	2.156	12.1		

資料來源：日本統計年報，Hagiwara(1982)。

註：製造業及服務業，以可用之1966及1969年資料代替1965及1970年。



新幹線雖然是以服務旅客為主，但亦產生下列之效果：

1. 新幹線促進都市間及區域間之貿易。
2. 都市間交通之成長促進了規模經濟和降低了轉運成本。
3. 運輸費率下降刺激都市間貿易。
4. 貿易增加促使新設施產生或改善。
5. 上述反覆結果吸引經濟活動和人口沿著主要路線和大都市中心集中。

Hagiwara指出廣島(Hiroshima)商業局曾進行新幹線對人類接觸和交易方面之影響調查，在活動往來和旅次特性等方面，認為有改變者及其所佔百分比如下：

1. 商業溝通和接觸變得較容易，佔60%；
2. 旅客流動增加，佔40%；
3. 資訊收集容易，佔25%；
4. 商業競爭力加強，佔20%；
5. 市場範圍擴大，佔15%；
6. 購買貨物容易，佔5%；
7. 土地價格和工資增加，佔5%。

而日本國鐵於1977年10月13日調查新幹線之旅客，其統計結果顯示新幹線之乘客，男性多數為20、30、40歲，女性為20、40、50歲。職業方面，男性大多數為公司或公家機關雇員或老闆，女性大多為公司雇員或家庭主婦，旅行花費時間通常少於四天，乘客大多認為新幹線之績效為安全、快速及可靠。大多數旅次之目的為商務旅次。

## 二、Nakamura和Ueda之研究

Nakamura和Ueda (1988) 亦曾探討日本新幹線通車後對區域發展之影響，包括人口成長、遷移、就業人口之變化、及住戶和廠商行為之改變、區位選擇變化之影響。利用1975至1985年之資料，進行有或無高速鐵路之影響比較。其目的在探討新幹線對社會經濟改變之影響及住戶、廠商行為改變之影響。另外利用統計方法和判別分析來進行有無高速鐵路和高速公路之影響以及主要之影響地區，其結果顯示：

1. 沿新幹線地區之發展，最主要者為商業發展，諸如資訊、調查、廣告等產業，尤其對資訊業的發展最有助益。隨著產業之發

展，個人所得水準和就業機會明顯增加，受影響的主要商業種類如表3.2 表示。

表3.2 1981年至1985年人口增加地區資訊交換產業人口增加百分比

受影響產業別	有新幹線和高速公路	僅有高速公路
商業服務	42	12
— 資訊、調查、廣告業	125	63
— R&D和高等教育	27	21
— 政府機構	20	11
— 其他商業服務	57	28
金融服務	27	6
房地產服務業	21	3
資訊交換產業總量	22	7

資料來源：Nakamura和Ueda (1988)。

2. 根據判別分析，對區域發展影響之因素為：

- (1) 產業部門組成，尤其是資訊交換產業。
- (2) 人口年齡組成，18—24歲者往都市中心集中，以便求學。
- (3) 車站可及性。

### 三、Ino 之研究

Ino (1986) 針對東北新幹線進行對區域運輸和經濟之衝擊研究，1982年大宮到盛岡通車，後經改善其噪音及平穩度，到1985年上野到盛岡全新通車並增加班車，導致東京到仙台之旅客增加40%以上，而空運卻顯著地下降，針對通車前後之比較，顯示其對區域經濟產生之衝擊則包括旅客數量之增加，以及資訊、文化和交通流通機會之增加。研究中並說明其影響之流程如下：

增加旅客→增加消費（如運輸、旅館、食物等）約642億日元→增加產業產出（123.88 億日元）→增加就業（24,055人）。

其他效果之衡量較為困難，例如：有更多新的投資機會、增加電力需求、增加旅館和建築物建造、以及郊區之再發展等。東北新幹線通車後，1985年上半年，有60家新產業設施在東北區域興建，這是從1975年來最高的，60家之中有45家是從其他區域移轉來投資的。

日本運輸省曾探討東北線及上越線新幹線通車後對沿線觀光業、住宿業、工商業之影響。新幹線之交通來自其他運輸工具之移轉和誘發之交通。運量之移轉方面，以航空最高，汽車較少，而誘發之交通則約佔4—6%。但對國鐵則有連接線之地區運量明顯增加，有的則稍微增加，而無連線之另一側，則運量減少。

對航空而言，有直接競爭之路線，如新潟—東京、仙台—東京、花卷—東京等，航空運量明顯下降，1982年下降約72%，1983年空運就停航了；僅山形、秋田之航空運量增加8%及6%。

對高速公路而言，明顯地影響自用小客車和出租汽車之使用者，但對貨運則無影響。公共汽車及觀光公車運量均有明顯增加，租車亦明顯的成長，計程車亦受到影響，尤其是中小都市為然。

渡船亦顯著受到影響，新幹線沿線的觀光渡船區呈現成長現象，而距離較遠之地區，如仙台—名古屋航線，則一年有56%之下降。至於觀光方面則有下列之影響：

1. 誘發效果（量的變化）：係由於新幹線及地方機構之努力，通車後有明顯的增加，就通車前後之特定一段期間予以比較，岩手縣七至十二月增加14%，宮城縣增加17%，新潟縣四至九月增加9%。
2. 觀光型態之變化（質的變化）：因時間縮短，從點的變化變成面的觀光，產生了多目的之旅遊型態，新幹線對因找不到住宿地點，當天即返回之隨興型觀光旅客數量亦有顯著增加。

對工商業之影響，則應以長期來看，不應以短期來分析，因此必須有計劃地進行各種調查分析，才能充分了解。日本經濟連合會曾對東北七縣進行調查，認為工商業受到影響的約佔45.7%，其中受正面影響的佔43.1%。總而言之，對沿線縣內的企業影響較大，對非沿線內的企業影響較小。而受負面影響的約佔2.6%。在業別方面，加工業、建設業（營造業）、運輸通信業等受到正面的影響，而零售業則有負面的影響。另外旅館、大型店、金融機關、工廠等企業亦不斷增加，而由於當天能往返於東京仙台之間，故支店機構產生。

### 3.1.2.2 法國TGV 之經驗

法國之高速鐵路於 1981 年九月三十日巴黎到里昂間之 TGV (Train a Grande Vitesse)開始營運，為歐州最早擁有高速鐵路運輸系統之國家，1983年九月，總共達到417 公里長度之營運。TGV東南線連接法國和瑞士之44個城市，而有56% 法國人居住於這些城市。1989年秋季"Atlantique"線開始營運，首先與西方之Bratagne連繫，一年後連接東南之Bordeaux到達西班牙邊境，新的路線共長280 公里，此一路線完成之後，巴黎每一位旅客都能利用鐵路在五小時之內到達全國93% 之地區，更遠的計劃路線有北方線，連接布魯塞爾、阿姆斯特丹、科隆以及英國倫敦相互連接成海峽隧道線。另一條路線為東方線與德國之高速鐵路網連接。

Bonnafeous (1987) 曾利用1980~1985年之資料來進行法國TGV 通車後之影響分析，以巴黎到里昂之沿線為研究地區，包括Parisregion, Rhone-Alpes region, Bourgogne region，其中南段 275公里在1981年九月通車，北段115 公里在1983年九月通車，經由通車前與後之比較分析，有下列重要之發現：

#### 1.旅客明顯增加：

- (1) Paris 到Saint-Etienne 間成長兩倍。
- (2) Paris 到Lyon間成長2.5 倍，達3.7 百萬旅客。
- (3) Paris 到le Creusot-Montchanin間則成長7.2 倍。

這些旅客當中，有33% 來自飛機旅客，有18% 來自公路旅客，有49% 為衍生之新旅客。

#### 2.對產業及廠商之行爲產生影響：

- (1) 產業在選擇區位時明顯受到影響。
- (2) 房地產業和都市計劃政策受到TGV 服務影響。
- (3) 區域內之觀光旅客主要由TGV 來服務。

邱錦祥(1991)依據Leboeuf (1989)之研究指出，根據在Bourgogne 和Rhone-Alpes地區對服務業和工廠所做的調查顯示，TGV 對產業之空間分布之主要影響如下：

#### 1.受影響之產業活動型態：

調查資料顯示第三級產業比第二級產業的生產要素和產品有較大的移動性，所以大部分TGV 的商業旅次中有關服務交易的旅次遠

比產品交易的旅次多。在1981年到1982年所做的調查，有72%的第三級產業公司常使用TGV來往於里昂與巴黎兩地區之間，而第二級產業公司則只有49%。其中以研究、顧問服務、管理技術服務的活動受益最大，這三種活動一般被指為決策的核心，主要集中於巴黎地區。

## 2. 公司行為之調整：

### (1) 組織的效果

TGV的服務使得資訊和員工流通的管理產生明顯的改變，這影響到公司內部的運作。譬如巴黎地區一向是各大公司、財團決策的中心，所有大公司的重要組織部門都集中在一起以便連繫，但TGV開始營運以後，它便利了資訊與人員的連繫，使得各大公司的組織部門可以分散在不同地區，換言之，TGV成為跨地區公司（Multi-Location Companies）職員連繫運用的重要工具，在1985年TGV車上所做的一項調查顯示，以商務為目的的乘客中85%係服務於此類公司。

### (2) 市場效果

由於TGV的引進，使得部份廠商或服務業的生產要素成本如資訊、技術人員、管理人員等能作更有效的利用，降低了生產成本，因此產品的銷售區域或對象隨之擴大，導致廠商作更有效的競爭與分工。

高速鐵路營運前後旅行時間的節省是最直接之衝擊影響，法國高速鐵路和空運之競爭情形如下：1980年巴黎到里昂之旅客，鐵路佔62%，空運佔38%，如無高速鐵路，則估計空運將佔50%以上，1984年估計有二百萬旅客移轉使用TGV，其中三分之一來自鐵路，三分之二來自私人轎車，1980年至1984年之間，巴黎和里昂 ST.Etienne, Grenoble 和Valence 間之空運下降30%。巴黎到里昂之旅客，1984年至1987年每年成長2.5%，而法國鐵路系統則每年降低1.2%。經濟效果是非常令人滿意的，不但資本成本已回收，而且TGV已有淨賺。

### 3.1.2.3 小結

由以上之分析吾人知道高速鐵路對區域發展之影響有下列之效果：

1. 高速鐵路之績效為安全、快速及可靠，因此促使沿線地區商業之發展，尤其是資訊、調查、廣告等產業。隨著產業之發展，個人所得水準和就業機會明顯增加。
2. 高速鐵路縮短旅運時間，促使旅客數增加，大量吸引航空旅客移轉使用高速鐵路。
3. 促進觀光產業的發展，不但產生了觀光旅遊量的明顯增加，觀光型態亦產生了變化，包括由點到面的觀光、當日往返之隨興型觀光旅客亦增加。
4. 高速鐵路服務之旅次以商務旅次最多。且其服務交易的旅次遠高於產品交易之旅次。其中研究、顧問服務、管理技術服務的活動受益最大。
5. 促使公司行為之改變，大公司集中於大都市並成為跨地區公司，促使分支機構或分店之產生。
6. 高速鐵路促進都市間及區域間之來往及貿易，加速資訊流通，產生規模經濟及降低生產成本，加強了競爭能力及擴大市場範圍，進而促進區域經濟發展。

### 3.2 中山高速公路對區域發展之影響

本節旨在探討中山高速公路建設完成後，對沿線北、中、南三個區域的空間發展衝擊。分別以「有或無」、「前與後」之比較，採用沿線住戶調查、專業團體訪談（含交通運輸、旅運、社教、育樂等社團、企業）及適當的分析方法與工具，研究中山高速公路對空間衝擊之成果。研究的内容除相關文獻的分析外，將包括：

1. 討論中山高速公路之區域發展功能及其與社經發展環境之關係。
2. 分析中山高速公路沿線產業聚集情形。

#### 3.2.1 中山高速公路國內相關研究之回顧

有關中山高速公路之空間發展研究，在完工前有美國帝洛凱撒工程顧問公司（De Leuw, Cather International Inc.）所從事之

經濟與工程可行性研究 (Feasibility Study)；爾後爲了促進沿線地區人口、經濟、土地及交通運輸等之合理分佈與利用；行政院經濟設計委員會都市規劃處曾作成「高速公路沿線土地使用綱要計劃」；在衝擊研究方面，稍早的有國立成功大學都市計劃學系所作之「南北高速公路對沿線土地使用發展之衝擊研究（嘉義－鳳山段）」及67年李明山君之「南北高速公路對台北地區衝擊之研究」，而稍晚則有77年葉光毅君之「高速公路建設前後沿線地區產業聚集型態變化之分析」。此乃有關南北高速公路發展衝擊之重要研究，今將重要者引述其內容大要如后。

### 一、南北高速公路可行性研究

此研究包含兩大項目：

- (一)運輸經濟與交通研究—由比較鐵路運輸與公路運輸之費用、調查現有公路交通量，來研究其分派及交通特性，以預測未來的經濟成長與交通成長，同時以高速公路之有或無，比較其交通量分派之情形及運輸經濟之效益。
- (二)工程研究與經濟分析—依未來交通量擬定高速公路之工程規劃，並估算高速公路的建造所節省之其他公路改善費用、高速公路使用人所節省之費用、及部份鐵路客貨運改趨高速公路節省之費用，而折算此項工程之投資報酬率。此項研究結果顯示高速公路完成後獲得之經濟效益可歸納爲有形效益和無形效益，其投資報酬率可高達32%。

### 二、南北高速公路對沿線土地使用發展之衝擊研究

此一研究首先觀察台灣地區一般土地發展型態，探討其影響因素，而建立土地使用發展的衝擊模型，以實際情況之資料求算模型內各參數值，而以高速公路之投入，改變其影響因素，推測民國69年及79年各規劃分區之土地使用發展程度。

### 三、南北高速公路對台北地區衝擊之研究

此研究範圍涵蓋台北縣、桃園縣、新竹縣、宜蘭縣及台北市、基隆市之「台北地區」爲研究範圍，劃分爲56個規劃分區，以區域爲著眼，探討高速公路之開築，對台北地區交通運輸、土地使用發展之衝擊，分別以「前與後」、「有與無」之比較，並採用Lowry

型的土地使用模式為分析工具，測度高速公路對台北地區之衝擊。

#### 四、高速公路建設前後沿線地區產業聚集型態變化之分析

此研究係葉光毅教授採用轉移分配組成分析理論(Shift-Share Component Analysis) 和判別分析，以63-71年間的15歲以上有業人口資料，分析台中、雲林、台南等三縣市内距高速公路10公里內的55個市鄉鎮，在中山高速公路建設完成後，對於產業聚集型態的影響。

##### 3.2.2 中山高速公路對空間發展衝擊之民意調查及專業團體訪談

上一小節有關中山高速公路相關研究之預期評估誠可作為高速公路通車對西部走廊未來發展影響之後續評估，但在社經結構改變下，是否將朝預期之方向發展，則頗值深入研究。本小節即經由高速公路沿線交流道 3~7 公里範圍內之現有住戶民意調查與專業團體訪談，來瞭解民意對中山高速公路在空間發展上的評估行為，以下即簡要說明調查結果與其涵意。

###### 3.2.2.1 中山高速公路對空間發展衝擊之民意調查

本小節之民意查訪，係以中山高速路沿線 3~7 公里範圍內之住戶為主要對象，發行 3,000份問卷，依據各交流道區域內之人口調整其發行份數，計有效回收 313份，所進行人口遷移、產業成長、區域比較及社經潛力等空間發展相關子題之住戶預期評估，基本上係反映住戶對中山高速公路建設之空間發展的主觀經驗。有關所設計問卷之主要子題內容及其統計結果，請參閱技術報告伍。

民意查訪之評估題目可分為產業發展，社經潛力及人口成長三部份，以下即分別說明其預期發展行為：

###### 一、產業發展：

本子題包含土地開發、工作機會、各級產業企業數（或耕作面積）與就業人數之預期發展行為。而由所回收之意見統計顯示：

1. 住戶多認為交流道之設置大幅增益土地的開發（或炒作）情形



。

2. 在工作機會的創造上，絕大部份認為高速公路的在其居住生活圈內設置交流道，確已創造較多之工作機會。
3. 在各級產業的發展上，一級產業用地因中山高速公路多通過發展緩慢區域，在用地徵收上已使農地徵用而減少，再加上為服務交流道所帶來的車潮、商潮，復使農地轉移的情形增加，連帶亦使產業人口因便於轉業及副業之謀生，而使一級就業人口日益減少，顯見轉業的情形要較以往來得增加。而在二、三級產業方面，無論企業數或就業人口均較以往增加，其中又以二級產業所受影響最大。

由上述三點觀之，中山高速公路所帶來的產業衝擊，若證諸於過去土地改革為經濟作物創造有利條件並使大多數農民成為小商品生產者的情形，則高速公路所引發的土地開發將使農家與工業生產結合的情形益形擴張，並使農村勞力外移及從事農外就業的機會增加，亦即高速公路雖然因便利工業商品流通而帶來當地產業新興的機會，但各交流道附近原本單純的農業生產活動，卻將因而衰減，並使所新興的二、三級產業服務活動，朝著重於主要工業附產品生產的方式進行，以偏低生產力工作及賺取微薄的利潤為主。而所引進的二、三級新興企業，則將因受薪雇用勞動體系的興起與鞏固，影響農業勞力之移出。

## 二、社經潛力

本子題包含基礎設施、家庭收入、生活費用、房價、家戶經濟及經濟環境差異。

- 1.中山高速公路的建設住戶多認為亦連帶使水力、電力等公共設施有顯著的增加，但在文教（學校、文康等社區活動中心）及社會福利（醫療、健保服務中心）設施的增加上則無顯著成果；至於在住家環境品質的影響上，則因各地交流道之工、商、住等活動密度不同，而有不同的評價。
- 2.在家庭收入及家戶生活費用，雖然住戶多認為家庭收入受影響的程度不大，但在生活費用方面，則有部份住戶認為將稍微提高，而此現象亦可反映在房價水準的提高上。
- 3.在經濟環境的提昇，大多數仍認為可略為提昇，在縮短與鄰近城、鄉差距上，較多數的住戶認為在縮小與鄰近都市之差距上並無多大助益，但卻擴大與鄰近無交流道設置鄉鎮的差距。

由上述三點之意見顯示，中山高速公路對提昇交流道之當地住戶的社經潛力上略具影響力，而其影響力亦將首先展現在與經濟發展有關之社經活動上，從而在影響其與鄰近都市、鄉鎮之經濟環境差距。

## 三、人口社會成長

人口社會成長的子題包含本地遷往臨近都市、其他鄰近鄉鎮遷入本地、本地人口回流及本地人口增減。由所統計之住戶意見顯示，大多數認為明顯增加當地居民遷往臨近都市。至於在遷入部份，則多認為由交流道所牽引的社經發展活動與潛力，已成為鄰近鄉鎮人口遷入的主因；但在人口回流方面，則顯示由於中山高速公路仍係以服務主要社經活動中心為主，欲使原本已遷入主要社經活動中心之人口再回到本地服務的能效不大。至於在人口的淨增加上，認為因其他鄉鎮人口遷入增加而更使地區總人口增加。

綜合上述三個題組的民意調查顯示，高速公路設置交流道所帶來之車潮，被當地住戶視為吸引錢潮的利基，而促使產業轉型。但在住戶經濟潛力的提昇上，卻持較為保守的態度，顯然所引發的產業結構及就業結構改變（均朝二、三級產業發展，尤以二級為重）所帶來的利益，將由外人吸納者為多，此可明顯見於過去台灣農村社經活動經歷重大建設或土地改革後，受惠農民所佔

受益比例並不顯著，而設置交流道後，在當地農民資本有限情況下，土地開發利益及工商業契機仍將為外來者所掌握，而當地居民雖可因產業結構的更迭，有機會參予工業產品的生產與經營，但在空間結構的重塑中，卻也僅能扮演勞動階層，低生產力及低經濟效益工業產品的利益分享者，並藉著農外就業的遂行而小補其經濟上的獲益。而交流道附近生活圈社經活動的擴張，則將吸引鄰近無交流道設置之鄉鎮的低層經濟勞動者，使其他鄉鎮勞力外移及產業不振的情形，益形加深。若由此觀點觀之，則高速公路的建設雖提升設置交流道之鄉鎮與臨近之都市社經發展潛力不再差距過大，卻亦引起這些鄉鎮與鄰近未設置交流道鄉鎮的發展差距擴大。

### 3.2.2.2 中山高速公路對空間發展衝擊之專業團體訪談

本研究除由中山高速公路沿線住戶之意見調查以瞭解民意對空間發展之直接感受外，亦透過專業團體得訪談來分析中山高速公路對空間發展之實質效益。在訪問的團體中包含劇藝、計程車、旅行社、遊憩服務、倉儲、貨運、海運、旅運等社團及企業。由訪談的資料整理中，各社團和業者多認為高速公路之興建，其設計標準遠較一般幹線公路為高，故能達到迅速、安全、舒適、便利之交通需求，而提高了運輸效率，相對地也增進了時間的利用價值，並由此連帶產生一系列之經濟效果，包括有直接效果及間接效果兩種：

一、直接效果：直接表現在交通行為上的效果。

- 1.縮短運輸時間－由於高速公路獨特的路線設計、車流系統與幾何造形，在行駛效率上高出一般幹線道路一半以上，其行駛時間自然相對減少，以北部區域內之交通而言，由台北至南端之香山，原需二百九十七分鐘的運輸時間，中山高速公路通車後縮短為二百四十八分鐘，在旅運時間上計縮短了16.5%；而在對外交通上，經由台一號公路自台北市中心至頭份原需時一百四十八分鐘，而今僅須六十七分鐘，其時間折算之經濟效果是相當可觀的。此效益尤以旅行、遊憩、劇藝、貨運、計程車等團體之感受最深。旅行及遊憩團體因此獲益，而改變其在西部走廊的觀光遊樂活動結構，使得旅客得以在最短時程內發揮最

大之旅運績效。而劇藝團體則因此而使藝術巡迴演出活動得以易於遂行。至於貨運業者則可說是因中山高速公路的通車而得以蓬勃發展。

2. 節省行車費用－由於行車距離與運輸時間的縮短，使用人節省了運輸時間的浪費，車輛在距離上節省了燃料、油料、養護、折舊、輪胎等費用，在時間上也節省了利息、稅值（牌照稅、燃料稅）、保險、養護、折舊、司機薪資及管理人員薪津等費用。尤其是計程車、貨運、海運等團體之受惠最多。其中海運業者並因此而大幅減少貨物因海上運送而增益之成本；但也因費用節省，過多海運貨物運用中山高速公路運送而衍生北櫃南運、南櫃北運的情形。
3. 減低車輛肇禍率－因為高速公路設計標準較高，交通管理獨立而系統化，除少數駕駛員之不諳其特性而易致肇事故外，一般事件較不易發生。
4. 容易控制行車時間及減少貨物損壞－行車時間的不易掌握常常是貨物運送價值的一大損耗，由於高速公路有完善的管理系統與周全的安全設施，行車時間不再受擁擠、肇事、道路的破壞等風險性因素的阻撓，也確實地把握人、車運輸的地域效用與時間效用。此以貨運及倉儲業者之受惠最多。

二、間接效果：是間接表現在經濟活動與成長的效果。

1. 經濟活動圈的擴大－經濟活動圈的大小，取決於其經濟規模，活動圈大小的度量，則決定於時間的距離，高速公路突破了時空的限制，使經濟活動圈在空間距離上涵蓋了更大的範圍，刺激了經濟規模的再擴大，其活動圈更加擴張。此可見諸於劇藝、遊憩、計程車、貨運、遊覽車等團體業務及營利活動的擴張與運作。
2. 空間利用之延伸－時空限制的突破造成都市外圍地區的發展與新鎮的開發，延伸了土地的空間利用，增高其經濟價值。此尤以倉儲、貨運業者之受惠最大。
3. 沿線二、三次產業活動的增加－工商建設之發展，對於原料之供應、產品之運輸，全賴經濟便捷公路為之輸送，西部走廊的工商業成長甚為迅速，其主要之成長條件係為：
  - (1) 具備良好之交通網。
  - (2) 鄰近原料及消費市場。

(3) 勞動力提供充足。

(4) 地價低廉。

然近年來由於發展過於迅速，交通設施已不足以負荷鉅大的活動量之需要，因而影響了成長條件，由於高速公路興建，預期待此一條件將可加強對沿線二、三次產業活動增加之效應。

4. 運輸工業的開拓－高速公路由於交通流暢，運輸成本低廉，刺激了國人旅行的慾望，亦帶動了「運輸工業」之發展，運輸工業包羅萬象，除各類運輸工具如小汽車、卡車、貨櫃車之生產外，並刺激了鋼鐵、電器、石化、塑膠、玻璃與其他金屬等關聯工業之增產。各區域在發展運輸工業的基本條件上相當完備，高速公路的通行事實上已促進運輸工業在西部走廊的開拓。
5. 交流道地區地價之上漲－因為交流道附近地區在對外聯繫上優越性，相對提高了其土地價值。
6. 觀光遊憩事業之發展－由於交通上的便捷性，刺激了觀光遊憩與國民旅遊的增加，同時促進觀光事業的發展。
7. 對旅遊地區旅館業之影響－各旅遊地區因多處山林勝景之處，交通時間的耽擱使遊客多有夜宿之必要，但因高速公路的投入，交通時間的減少，使多處旅遊地區可在一日之內往返，夜宿之必要性降低，而影響其旅館業之發展。此對旅行、遊憩業者之影響最大。

### 3.2.3 中山高速公路沿線產業聚集分析

高速公路建設後已導引各市鄉鎮的產業發展產生不同的變化情形，有的市鄉鎮因而發達，有的因而衰退。而此發達與衰退雖因靠近高速公路交流道遠近而有不同外，但也有因各市鄉鎮本身之原有產業集聚情況之不同而引起。

而各市鄉鎮產業集聚情況發達與衰退在分析時，若能以相對於全國產業的成長來比較，則可取得較為客觀之評估，因此在比較時應將全國的產業平均成長量加以刪除方為合理。又從各市鄉鎮的產業總成長量刪除了全國的產業平均成長量之後，所剩餘的量在分析上具有何種意義；其用於判定市鄉鎮為發達型、衰退型時應如何分析方具有產業變遷及發展之實質意義？為求解上述之問題，本研究乃導入轉移分配組成分析理論 (Shift-Share Comp

ponents Analysis)，來對各市鄉鎮在中山高速公路建設前後之產業集聚型態予以分類。

由於沿線各市鄉鎮原有交通條件及產業原有集聚型態的不同，導致部份市鄉鎮轉變為發達類型，而另一些市鄉鎮則轉變為衰退類型。利用此一結果，輔以判別分析。利用表3.3的變數建立判別函數，經分析後結果顯示：

- (1) 高速公路建設前後某市鄉鎮將變為衰退或發達，主要係受高速公路未完成時，該市鄉鎮二級產業員工薪資及人數的影響。
- (2) 高速公路建設後，有不少二級產業既可享受有充沛勞動力之供給，又因工資低廉可降低生產成本，遂使該市鄉鎮將變成為發達類型之機率也愈大。此與一般常識吻合。
- (3) 高速公路建設前，農業機械化程度高的市鄉鎮，較不會使農業人口外流到大都市去，而得以留在原來的市鄉鎮，繼續從事農業，或從農業欲轉業到工業也較容易。
- (4) 某市鄉鎮於高速公路建設前若人口密度較大，或土地具高度使用強度，或建設前交通條件甚佳，且土地已被做高強度使用，即表示該市鄉鎮已具相當規模的都市化程度，因此若再加上類似高速公路等型態之交通條件大幅度改善，則將更加速提升該市鄉鎮發達的條件。

表 3.3 地區原有特性指標

變數	變數名稱 (單位)		資料來源
$X_1$	二級產業	企業全年員工薪資(億元)	行政院臺閩地區工商業普查委員會編印，民國六十五年臺閩地區工商業普查報告
$X_2$		企業年底實際運用資產總額(億元)	
$X_3$		企業年底員工人數(十萬人)	
$X_4$	三級產業	企業全年員工薪資(億元)	
$X_5$		企業年底實際運用資產總額(億元)	
$X_6$		企業全年員工人數(十萬人)	
$X_7$	一級產業	全年每公頃耕地平均使用人工數(千人日)	行政院主計處編印，民國六十九年臺閩地區農業普查報告
$X_8$		農戶人口數佔總人口數比例(%)	
$X_9$		兼業為主農戶佔總農戶數比例(%)	
$X_{10}$	開發程度	人口密度(千人/平方公里)	各縣市民國六十七年統計要覽
$X_{11}$		工商業面積佔總土地面積比例(%)	
$X_{12}$		道路面積佔總土地面積比例(%)	

說明：地區原有特性指標之資料，為取得方便起見，各項指標之資料年度未能統一為民國六十七年（中山高速公路全線通車）。

#### 3.2.4 小結

高速公路通車已有多多年，其對臺灣地區西部走廊的產業發展甚具影響力，而今第二高速公路正逐段興築中，西濱快速公路及東西向快速公路則在規劃設計中，因此，瞭解高速公路建設對兩旁市鄉鎮的衝擊影響實有必要。本研究的目的即在試圖探討高速公路建設對沿線相臨地區產業集聚的影響，以及是何種社會經濟活動在促使各市鄉鎮的產業集聚型態產生不同的變化。因此乃應用判別函數來分析高速公路完成後各市鄉鎮的變化情形，以提供規劃、決策單位謀適當對策的參考，以使原來極有可能衰退的市鄉鎮得以避免衰退，而收地區均衡發展之效。茲將所分析之結果整理如下，並提出三點建議：

1. 高速公路雖可使沿線市鄉鎮因接近交流道而得以改良其交通條

件，但仍須各市鄉鎮在高速公路建設之前具有如下的社會經濟條件，才能使產業的發展更上層樓：

- (1). 衆多的二級產業人口數；
- (2). 廉價的勞力；
- (3). 農業須已具某種程度之機械化；
- (4). 人口密度要高；
- (5). 土地及建築物已有高度利用。

因此於建設高速公路之前，宜先對上述各市鄉鎮之原有社經特性予以適當而必要的改善，使其能先滿足上述各項條件後，方能寄望該市鄉鎮於高速公路建設後能得以持續發展，而非導致更加衰退。

2. 本研究係假定各種產業聚集發展的現象係均由高速公路建設所致，但事實上無論在建設期間或在建設後之民國65~79年間，各市鄉鎮均有或多或少地方或全國性的基礎設施建設，因此其產業的集聚型態變化並非僅受高速公路之建設所致，而此則為研究上之一缺失。但基於下列幾點仍可約略分析出高速公路所導致的交通條件變化與原有產業集聚型態變化的內容：

(1). 高速公路沿線 278個市鄉鎮在民國65~80年所完成的基礎設施建設不僅項目、規模不一，完成期間亦不盡相同，再加上各市鄉鎮年度之地方性公共建設，要將研究期間的社經發展變化予以全數詳盡掌握事實上有其困難；但高速公路建設因係屬「全國性」公共投資，其層次較高，影響亦將至鉅。

(2). 由所建立之判別函數分析可知，所採用的變數之一乃係以高速公路建設前後之可及性變化為代表，雖說可能尚缺少對其他公共投資影響之考慮，但以宏觀的分析觀點而言，雖不能具以斷言各市鄉鎮的產業集聚發展型態變化均是由高速公路所致，但以分析的結果來看，所構建模式的可靠性仍甚高。

3. 依傳統區位選擇理論乃是以討論私人企業在空間上的競爭為主；且在分析產業集聚時亦多將問題設定在個體經營所能享受的利益上（如上述之農業機械化）。然而區域集聚的發展乃是由內部的成長（如企業個體之往高級產業轉型）及外在環境的助長（如由於聚集經濟，工業區不斷擴大）所引起；而此已非單純個別企業發展的問題，必須從區域的觀點來加以探討（如本文之高速公路建設本身即為產業基礎設施投資，為社會資本而



非屬於於私有企業個體的內部經濟條件)。因此，沿線各市鄉鎮若欲改善其農業機械化程度，就不能僅強調對該市鄉鎮所得、收入、工資的提高效果，更重要的是對農業結構進行改善；否則若未能使農業得以自立，實現確立農業轉型所需條件的話，則將招致以畸零農地的補充作為支援工業發展的惡果。此外，從工業的觀點來看，也須藉由改善上述社會經濟原有發展條件，使所移轉或新設的工業獲得向上發展的合理性，以防止生產力的降低。

因此欲以建設高速公路作為區域發展的前置投資時，以農業機械化的提高、產業環境的改善、生活環境的提升、新地區社經體系的形成等步驟來發展，乃成為一必須建立的實施策略，否則不僅將導引沿線市鄉鎮的衰退，亦將破壞優良農地以支援農外就業的成長，而使產業的發展欠缺整體性。

本項研究子題旨在提供中山高速公路興建前後對沿線鄉鎮社經發展狀況的影響作比較，其結果可供高速運輸系統建設對鄉鎮分區影響之預測，提供政策指引及發展趨勢的參考。

專業訪談內容乃以技術報告伍之表5.1的內容為主，進行各專業團體之企劃、業務主管對中山高速公路通車後，對其事業經營、旅運型態的改變進行主、客觀的判斷；所訪問的專業團體有：

1. 旅遊事業：台灣省、台北市、高雄市旅行同業公會；東南遊行社、雪獅旅行社。
2. 貨運事業：遠東倉儲、長榮貨櫃、陽明海運、新竹貨運、台南貨運、中國貨運。
3. 客運事業：台鐵、台汽、樺樹遊覽車公司、友仁遊覽車公司、統聯、數家違規遊覽車業者。
4. 計程車業者：台灣省、台北市、高雄市之計程車同業公會；主要車站之計程車駕駛人。
5. 文教事業：中國時報、中華日報、河洛歌劇團、明華園歌劇團、雲門舞集、朱宗慶打擊樂團、果陀劇場、台北市台灣省交響樂團。
6. 政府交通及運輸部門：觀光局、經建會綜計處、省住都局市鄉處、高公局、省公路局、交通部專門委員。

## 第四章 研究方法與模式架構

交通路網興建與土地利用間的交互影響，長期以來一直被廣泛的討論。這方面的討論可區分為唯真的 (Positive) 和唯善的 (Normative)。唯真的討論重點在交通路網興建與土地利用交互影響的現象分析，唯善的討論則論及如何使交通路網興建和土地利用達成效率、公平、舒適、方便、美觀等價值判斷。本研究旨在探討台灣地區西部走廊高速運輸系統對區域發展之影響，係屬唯真面的探討，故不涉及價值觀的判斷。

根據以往交通運輸與土地利用交互影響關係的研究，學者們均認同：土地利用（或稱活動）的變動對交通運輸的影響通常有立即的效果；而交通運輸條件的變動對土地利用之影響則是緩慢而漸進的。而且前者的觀察比較容易，後者的觀察非常困難。由於土地利用的改變受到許多因素的影響，欲將交通運輸系統獨立於眾多影響土地利用因素之外，而據以判斷交通運輸系統單獨對土地利用之影響，並非易事。因此，一般探討交通運輸系統對土地利用之影響時，也會將影響土地利用的非交通運輸因素同時納入考量，以切合真實世界難以將交通運輸獨立考量的問題。

由於交通運輸與土地利用雙向間之關係非常複雜，欲探討高速運輸系統對台灣地區區域發展之影響，需要借助一套良好的分析工具作為基礎。分析工具的良好端視其是否能符合研究目的而定。本研究欲探討的區域發展係指產業結構變遷、產業重分佈、人口重分佈、及所得結構變遷等重要區域發展指標，而高速運輸系統之建設，對這些區域發展指標產生的直接衝擊在於空間阻隔和時間價值的變化，因此所採用的方法必需能充分反應空間阻隔和時間價值變化對區域活動之影響。而在分析方法之設計上亦應考量資料之有無及其品質問題。

本章在說明本研究所使用探討高速運輸系統對西部走廊區域發展之影響的分析方法及工具，4.1 節就一般所使用分析重大基本建設與區域發展關係之方法作一文獻回顧，4.2 節說明本研究所建立分析模式之架構、基本構想及主要假設，4.3至4.6節則分別說明本研究所建立四個次模式之架構、功能及彼此間之關聯。

### 4.1 文獻回顧

探討重大基本建設與區域發展關係之研究大約始自西元1960年代，其中運輸投資與區域發展之關係常是研究時之主要課題。其所使用分析方法依著眼之空間特性、資料之使用、基本理論及假設等之不同，可大別分為五類：計量經濟模式、投入產出模式、自我迴歸時間序列分析、空間互動模式、及數學規劃模式。茲一一簡述如下：

### 一、計量經濟模式

計量經濟模式為經濟理論和統計推論之結合，運輸投資和經濟發展之互相彼此影響，可藉助經濟理論來回答，而以單一方程式或系統聯立方程式之估計，作實証之分析。計量經濟模式建立於時間序列資料或同期資料(Cross-section Data)之上，亦可結合時間序列及同期資料，同時估計模式之參數值。

Aschauer (1989) 檢視公共支出之角色，認為國家基本建設之投資是促進國家經濟成長的一種方法。利用非線性最小平方法和工具變數技術，來估計一般化Cobb-Douglas生產函數，結果顯示核心基本建設，包括道路、機場、電力、瓦斯、捷運、自來水和衛生下水道系統等，其投資增加 1%時，將使私人部門之資本產出比率增加0.24%。

Sakashita (1977)曾以計量經濟模式來評估新幹線之經濟效果，其模式結構分成兩個主要部份：生產—支出模式和交通—運輸模式，稱之為 SPAMETRI (Spatial Econometric Model)。

REMI (The Michigan Forecasting and Simulation Model)係由Treyz 等人(1986)所發展，為一區域性總體計量經濟模式，可用來預測和模擬總體經濟行為，能處理政府政策對區域發展之影響或政策變數對預測之影響。

### 二、投入產出模式

研究重大建設對區域發展衝擊影響的有關模式中，最常用之一為多區域投入產出模式(MRIO)。由Isard (1951), Moses (1955), Leontief and Strout(1963)和 Polenske(1970)等所發展之多區域投入產出模式被廣泛應用來描述區域經濟活動，因為模式能詳細地描述多區域間交易和多產業交易，模式之缺點是無能力反應成本和價格之變動。改良式多區域動態投入產出模式係以投入產出模式為分析工具，將投入係數視為運輸成本的函數，當運輸成本改變時，因區域間各產業競爭依存關係發生變化，影響投入係數，進而改變

區域產業結構，再透過產業關聯，員工生產力與就業扶養率的關係，可預測產業產出、勞動力需求與居住人口的變化。

Amano 和 Fujita (1970) 結合經濟分析和投入產出模式構建一模式來比較各運輸計畫實施前後，或各種不同運輸建設替選方案間對全國或區域性經濟的影響，模式中可藉由相關係數的計算，求得各區域間產品交流、投入產出的變化、附加價值、所得、區域間各產業工作人數及商務旅次、觀光旅次等的變化。該模式應用在日本四國和本州間聯絡孔道替選方案衝擊影響之分析。

Amano (1977) 利用計量經濟模式和區域間之投入產出分析法，建立一數學模式來估計交易係數、資本存量、區域間運輸成本和區域間及產業各部門狀況，並將之應用於東海道新幹線設立與否之衝擊影響。其結果顯示東海道新幹線對促進產業之產出及生產所得之增加有顯著貢獻，並加速人口及產業之集中於太平洋沿岸區域。

Harris (1980) 提出對 MRMI (The Multiregional, Multi-Industry Forecasting Model) 之修正，其理論架構以區位理論為基礎。Treyz, Friendlaender和Stevens(1980)建立TFS模式，修正Hansen和Tiebout(1963)之多部門流量模式 (Intersectoral Flow Model)，使模式之就業係數為成本和稅收之內生變數。Treyz (1980)擴充TFS 模式成為MPA(Multiregional Policy Analysis) 模式，投入和運輸成本之交易係數為內生，並用此來衡量區域之比較利益。

Liew和Liew (1981) 建立了VIO(Variable Input-Output)模式，其投入產出係數為要素成本和稅收之變數，模式中要素成本和稅收結構之改變產生替代效果，最終需求改變產生所得效果。此兩效果決定產業產出，而傳統之投入產出模式僅考慮所得效果。

VIO 模式是一生產者均衡模式，生產者追求利潤最大化，但住宅部門仍為外生；Liew和Liew (1983)又建立了 HIVIO (Household Interactive Variable Input-Output)模式，使住宅變成內生。模式中，生產者決定其投入產出以求最大利潤，而住戶選擇消費以求得最大效用。HIVIO 模式為一般均衡模式，反應廠商利潤最大化行為和住戶效用最大化行為間之互動。VIO和HIVIO模式皆為單一區域模式，因此Liew和Liew (1984)又提出了 MRVIO (Multiregional Variable Input-Output)模式，區域技術係數或交易係數處理為運

輸成本、工資率和資本服務價格之內生變數。模式描述多產業交易和多區域交易流量，具成本和價格敏感性，能描述廠商反應價格和成本改變最佳化行爲。模式應用於Arkansas waterway, 利用1974年到1978年之資料，探討waterway無或有之發展影響。此模式並曾應用於Coosa River Navigation計畫。

### 三、自我迴歸時間序列分析

時間序列分析是根據某一變數（即吾人所欲預測之變數）過去的變動來預測它將來可能產生的變動，而並未企圖對它的行爲做結構上之解釋，故就某種意義來說，時間序列分析只是藉一種較複雜的外插(Extrapolation) 方法來複製(Duplicating) 某些變數過去的行爲，以幫助吾人預測它們將來之行爲的一種分析方法。

Eagle 和Stephanedes (1987)在其對Minnesota 州所有郡之研究中，利用時間序列分析來評估公路建造支出和就業間之因果關係。利用ARMA和VAR（向量自我迴歸，Vector Autoregression）技術來估計，並利用公路支出增加10%的方案來模擬未來就業之衝擊影響，結果顯示並無強而有力之証據反映公路支出增加一定會導致就業之增加。

### 四、空間互動模式

空間互動模式係以分區間的競爭關係來進行活動量的分派，或建立潛力指標，來預測區域產業的成長。

分析高速鐵路對區域發展衝擊影響在歐洲地區最常用之方法為潛力模式，以潛力指標表示區域發展潛力，視運輸成本為指標構成重要因素，假設潛力指標成長率與產業成長率為相同，當區域間運輸成本改變後，由潛力指標的變化可進而推論及業人口或產業活動成長之改變。

Evers 等人（1987）利用多部門潛力模式來探討計畫建設於Amsterdam、Groningen and Hamburg 間之高速鐵路對就業之效果，模式假設之因果關係如下：基本設施之提供改變了交通時間和成本，因之影響區域之可及性（潛力）及區域比較利益（所有區域潛力之分配），造成空間上經濟活動之成長和再分配。

Rietveld (1989) 亦探討運輸基本建設對就業之效果，其模式可用以分析相關區域潛力之改變，然後轉換成就業，與廠商區位行

為理論大致一致。

Hagiwara(1982)研究美國大湖中西區發展高速鐵路可能之影響，衝擊研究之方法為人口潛力和人口能源(Population Potential and Population Energy)模式，並以P中位數問題(P-Median Problem)選擇高速鐵路車站位置，以吸引可及性模式(Attraction Accessibility Model)來分析對車站位置附近地區之可能影響。

## 五、數學規劃模式

運輸和區域經濟間之關係可利用空間價格均衡模式來分析，其基本假設為價格敏感性供給和需求函數之存在。Takayama和 Judge (1971)指出貨物之價格在不同市場下是均衡的，而估計出貨物在區域及區域間之交易流量。Polito 等人 (1980)、Friesz 和 Harker (1981)建議在此原則下可利用數學規劃模式來決定運輸系統供給之增加。此一方法有行為理論基礎，但在實際情況中不容易執行，而且需要價格之資料，使之很難採用。

Prastacos 和 Romanos(1987)建立多區域最佳化模式(Multi-regional Optimization Model)，考慮區域成長和運輸基本設施投資間直接和間接之關係，每一部門和區域之消費、需求和投資由內生求得。此一模式應用於希臘運輸系統綜合性投資計畫之分析。

Campisi 和 La Bella(1987)亦利用數學規劃模式，加上網路中每一連線數量之上、下限限制，探討運輸供給和區域經濟成長之關係。利用動態多區域投入產出模式(Dynamic Multiregional Input-Output Model)評估貨物運輸之發展角色，探討運輸網路中之最佳投資政策。

綜合上述，一般所使用分析公共建設、特別是運輸建設、與區域發展關係之模式可大別為五大類，而其中較常被提到並應用之模式為：Aschauer 之聯立方程式模式、Treyz 之 REMI模式、Liew 和 Liew 之 MRVIO模式、Eagle 和 Stephanedes 之時間序列分析、Evers 之潛力模式、Hagiwara之人口潛力和人口能源模式、Prastacos和Romanos之多區域最佳化模式等。而在這些模式中，除了總體經濟常用之變數及投入產出表所需之變數及資料之外，尚包括下列常用之變數：人口、就業及產業結構、交通成本、交通時間、可及性、土地使用、及地價或地租水準等。

#### 4.2 模式架構

本研究在分析高速運輸系統對區域結構之影響上採用多區域變動投入產出模式，其上以總量預測模式分析總體之社經變數，諸如就業結構與國民生產毛額等，而其下則以空間互動模式分析各區域內社經變數之分派情形，然後以運輸需求模式分析相應之運輸需求量及其變化趨勢。其基本構想如下：

1. 根據國外之經驗及國內中山高速公路之經驗，高速運輸系統之建設，將影響一國家經濟之成長，經濟之成長可以國民生產毛額予以反映，而國民生產毛額之成長將促使進出口值、出入境人數、車輛持有數、客貨運總量等之增加。上述關係可以計量經濟模式予以分析。未來人口之總量應不受高速運輸系統建設之影響，故由成長趨勢及政策因素同時考慮來預測。高速運輸系統對各級產業有不同程度之影響，惟其影響主要在區位上之移動而非總量上之增減，故本研究中未來就業人口之預測，亦係基於成長趨勢及政策因素之考量，不受高速運輸系統有無之影響。
2. 上述總量預測之各項社會經濟因素在空間上的分派係分兩個階段進行，先由總量透過投入產出模式分派到各區域，再以經濟基礎理論及空間互動原理將各區域的人口、產量、及業數....等分派到各交通分區。並假設區域發展不會影響總量之成長。理論上直接由總量分派至交通分區亦無不可，使用兩階段分派法來作長期之預測較能掌握未來之變化情形。
3. 高速運輸系統完成後，會改變原來區域間投入產出係數，進而影響各區域間的貨物及客運流動，及各種產業的生產值及員工數。這些變化都將在模式之內，予以反映。
4. 高速運輸系統完成後，各區域間旅行時間改變，各區的可及性隨之變化，因而影響產業及人口在區域內之重分配，也改變了運輸需求。
5. 運輸需求改變之後，經交通量指派可得各分區間之旅行時間，從而使各區之可及性及區域間之運輸成本變化，影響交通分區之分派值及區域之分派值，因此而形成一迴路，整合了土地使用模式與運輸模式。
6. 上述之模式系統，在未來之模擬上係以五年為一期，逐期向未來推

進。

7.台灣地區過去由於資料蒐集調查制度之不健全，本研究所需之資料常告闕如，或品質不甚理想，同時過去有關區位問題之基本研究亦相當缺乏。在此困限下，本研究之模式建立工作受到相當程度之影響。在一複雜之模式系統中，各別模式之誤差會相乘而擴大，故本研究採用較為審慎之做法，在各次模式系統之間加一檢核，以平差法去除其差異。將來資料問題有所改善，且基本研究受到重視，本研究所建立之各個模式當得以重新校估而改進，而整個模式之架構亦可能有所調整，次模式間之平差檢核工作自然可以逐漸去除。

基於上述之考量，本研究所使用的衝擊模式分為四個次模式，分別為：(一)總量預測模式、(二)區域發展預測模式、(三)分區發展預測模式、和(四)運輸需求預測模式。茲簡要敘述各次模式之功能如下，各次模式詳細之內容將於以下各節說明之。整體模式之架構參見圖4-1。

#### 一、總量預測模式

總量預測模式目的在對台灣地區的總人口數、就業人口數、國民生產毛額、進出口值、出入境人數、汽車持有數等進行總量預測。人口數及就業人口數之預測引用「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」中所採用的方法，由成長趨勢及政策因素同時考慮而求得。國民生產毛額採用迴歸方程式，運輸投資為其解釋變數之一；而進出口值、出入境人數、汽車持有數等則均與國民生產毛額有關。確定台灣地區各個社經變數的總量後，可作為區域發展預測結果參考與修正之基礎。本研究採用總量預測值作為區域發展預測之平差依據，主要係因為總量變化趨勢較為穩定，故其未來預測值可掌握性較高。

#### 二、區域發展預測模式

區域發展預測模式的目的是在對台灣地區四個區域（北部、中部、南部、東部區域）的人口數、各產業產值、產業員工數、每人平均薪資所得等進行區域量預測。其結果一方面和總量預測模式作比較檢核



並平差調整修正外，另一方面作為分區發展預測之輸入資料。由於投入產出模式可作區域間產業分析使用，本研究的區域發展預測採用投入產出模式為主要分析工具。另外並引用 C.K.Liew 與 C.J.Liew 所發展的多區域變動投入產出(MRVIO) 模式，分析高速運輸系統建設對區域產業結構之影響。

### 三、分區發展預測模式

分區發展預測模式的目的是將區域內的居住人口及產業員工分派至交通分區。在本研究中有三個分派模式，分別為基礎業員工分派模式、居住人口分派模式、以及服務業員工分派模式。分區發展預測之結果顯示未來城鄉結構之變化趨勢，亦供作運輸需求模式輸入資料之依據，以作為客貨運旅次產生吸引預測的基本資料。

### 四、運輸需求預測模式

運輸需求預測模式主要在估計高速運輸系統引入後對整體運輸系統運量重分配之影響，以供運輸政策之研擬及相關之規劃研究作業之參考。在本研究中可由運輸系統運量之變化，估計區域間交通運輸成本變動之比例，作為調整下一期區域投入係數調整之基礎，並可透過可及性之變動，影響交通分區之分派值。

#### 4.3 總量預測模式

總量預測模式分為三組，第一組為人口數及就業人口數；第二組為國民生產毛額；第三組為進出口值、空運出入境人數、及汽車持有數等。人口數及就業人口數之預測係由成長趨勢及政策因素同時考量而得，人口預測係使用世代生存法，考慮年齡組之存活率、生育率及遷移率。就業人口數之預測係由就業人口占勞動力人口之比率及各級產業人口佔總就業人口比率之變化趨勢及政府之政策目標值而推估。人口數及就業人口數之預測值假設為其他社經變數預測時之外生變數。

國民生產毛額之預測採用計量經濟模式，建立了 GNP與運輸通信資本存量、運輸通信投資等之聯立方程式，以三階段最小平方法校估

其參數。高速運輸系統之建設對經濟成長之影響可透過交通投資之變數在模式中予以反映。

第三組模式係以國民生產毛額為變數，加上其他解釋變數所建立，其中進出口值及空運出入境人數係以國民生產額或國內生產毛額為變數之單一方程計量經濟模式。小客車持有數之預測係先求出小客車持有率，小客車持有率之預測採用Logistic模式，以每人實質所得、燃料稅小汽車進口關稅、高級路面里程等為變數，在飽和值之設定下而求得。小貨車數之預測則使用計量經濟模式，使用就業人口數及公路汽車運量為解釋變數。

客運總旅次數及貨運總噸數之總量預測由於與客、貨運輸需求預測關係密切，為敘述之便利，將在運輸需求次模式中予以說明。

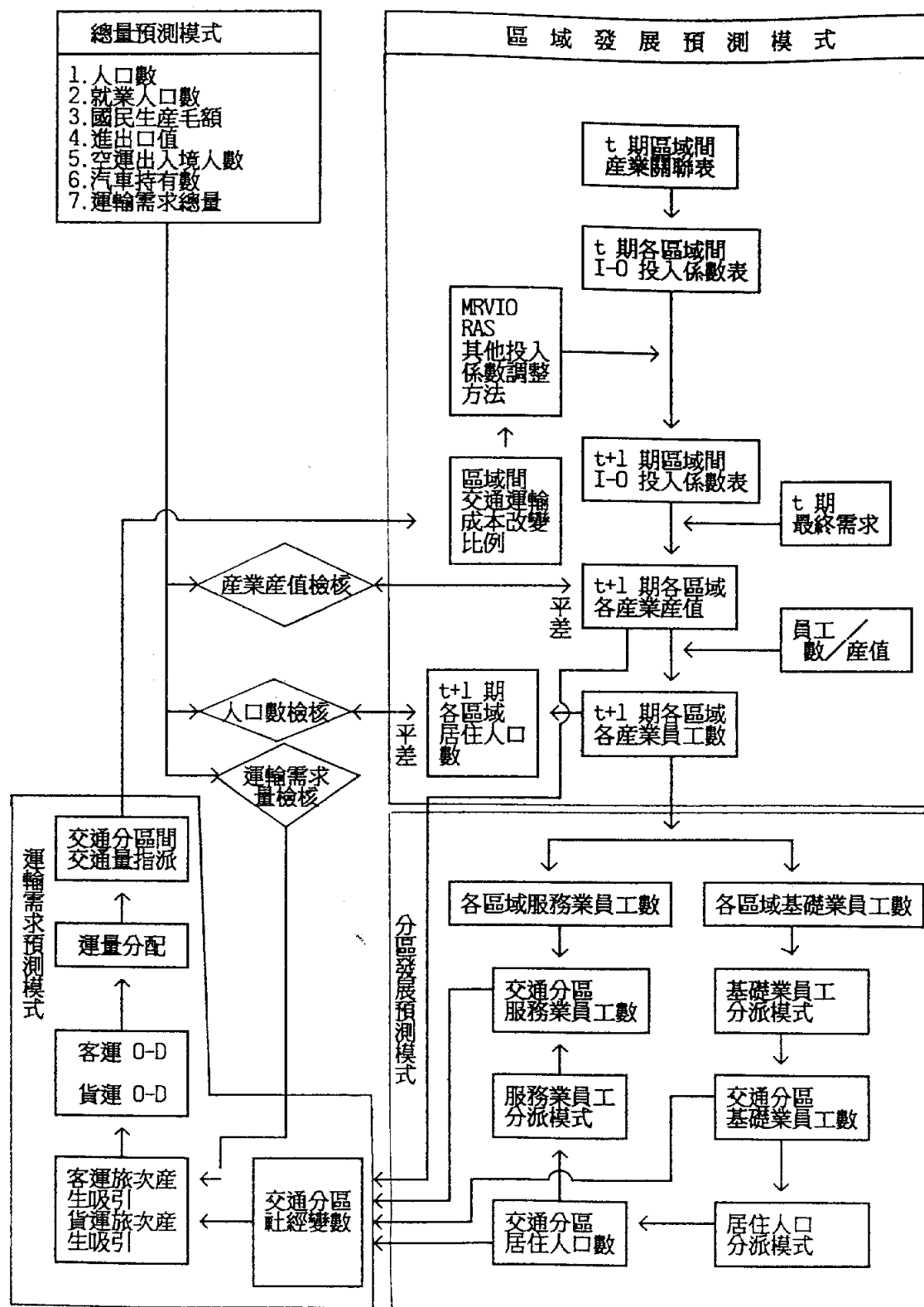


圖 4-1 衝擊模式整體架構圖

#### 4.4 區域發展預測模式

區域發展預測上承總體社經發展預測模式，下接交通分區社經預測模式。其目的在分析高速運輸系統投資對台灣地區北部、中部、南部及東部四區域所產生之社經影響，分析之項目包括區域產業結構、所得、就業及居住人口。

本研究採用的高速運輸系統投資對區域發展影響分析方法，如圖4-2 所示。

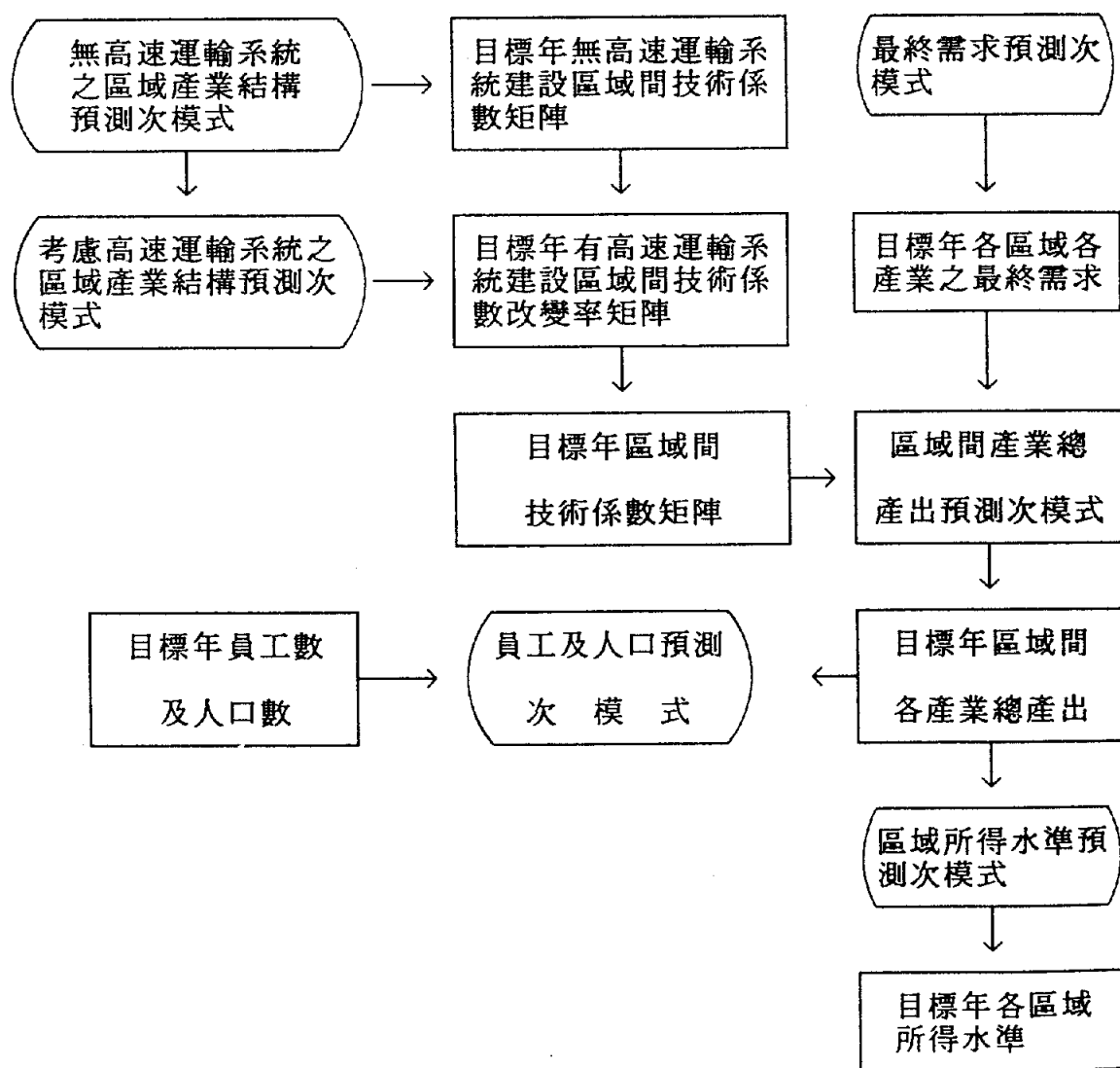


圖4-2 區域發展預測模式整體架構

根據圖4-2 所示，本研究採用之區域結構分析模式包括六個次模式，茲分別簡介如下，詳細的介紹請參閱第六章。

(一)無高速運輸系統建設之區域產業結構預測次模式

本模式目的在預測無高速運輸系統建設的情況下，區域產業結構的演變趨勢將如河。方法係採用產業關聯法(或稱投入產出法)，並結合RAS 法作未來區域間產業關聯係數之調整。未來區域間產業結構決定於民國七十年的區域間產業結構，以及七十八年的全國產業結構。

(二)考慮高速運輸系統建設之區域產業結構預測次模式

本模式目的在預測高速運輸系統投資對區域產業結構產生的變動。方法係採用多區域變動投入產出法(即Multiregional Variable Input-Output Model, 簡稱MRVIO)。高速運輸系統投資會影響產業生產成本，因產業在區域間的相對生產成本發生變動，故區域間的產業結構發生變動。

(三)最終需求預測次模式

本模式目的在預測目標年各區域各產業的最終需求。首先由總體經濟分析模式可獲得目標年的國內生產毛額預測值，再利用民國七十年的區域間產業關聯表，及民國七十八年的全國產業關聯表之最終需求資料，預測目標年各區域各產業的最終需求。

(四)區域間各產業總產出預測次模式

本模式目的在預測目標年各區域各產業的總產出(含中間部門需求和最終需求)。利用目標年最終需求預測值和李昂提夫反矩陣即可預測區域間各產業總產出。

(五)員工及人口預測次模式

本模式目的在預測目標年各區域的工作機會數及居住人口數。利用目標年各區域各產業的總產值，透過產值與員工比值，可估計各區域目標年的工作機會數。再由扶養率可估算目標年的居住人口數。

(六)區域所得水準次模式

本模式目的在預測目標年各區域的每人平均薪資所得水準。利用

目標年各區域各產業總產值扣除中間部門投入，可估計出各區域各產業之附加價值。薪資所得乃是附加價值的主要部份。依據民國七十八年全國產業關聯表的附加價值與薪資所得的關係，可估計目標年的各區域各產業薪資所得。將各區域各產業薪資所得總合為區域薪資所得，再除以各區域人口數，即估計出各區域每人平均薪資所得水準。

上述六個次模式的結合步驟如下，先利用趨勢預測模型求得目標年無高速運輸系統建設之區域間技術係數矩陣，再結合考慮高速運輸系統建設預測次模式所得之目標年有高速運輸系統建設時區域間的技術係數改變率，而得目標年區域間的技術係數矩陣。利用最終需求之預測、各區域各產業總產出之預測乘上目標年區域間技術係數矩陣，便得目標年區域間各產業的總產出，藉扶養率、單位員工產值及附加價值與勞務所得比例換算，即求得目標年員工數、人口數、及區域所得水準，詳細內容請參閱第六章。

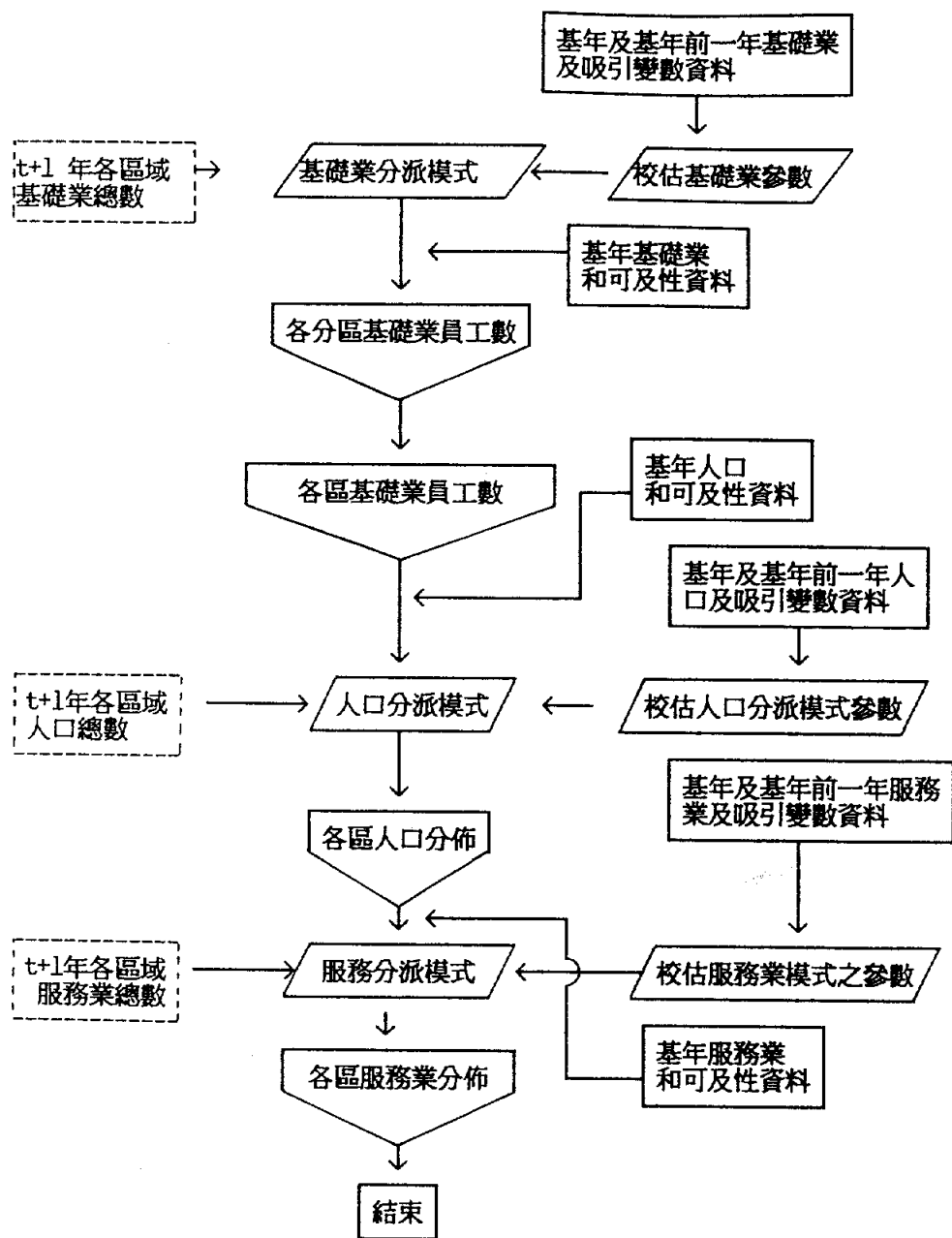
#### 4.5 交通分區社經預測

交通分區社經預測是將區域預測得到的人口及產業，細分到各交通分區求得各分區之人口及產業員工數，以分析高速運輸系統對城鄉發展的影響。這項預測是根據經濟基礎理論及空間互動理論的原理，前者決定人口及產業變遷的過程，後者用以決定變遷的數量。

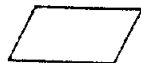
經濟基礎理論認為人口及產業變遷的過程如下：先有基礎業的存在才會吸引人口到附近居住，接下來服務業隨之而來，提供居民各項服務。因此本研究首先將第六章所預測未來各區域之基礎業分派到各交通分區，再由各分區基礎及業數預測各分區人口，最後由各分區人口數估計服務業的分佈。

至於人口或產業分佈的預測則是根據空間互動理論，由人口或產業吸引變數和各區間旅行時間的關係，求得各分區吸引人口或產業的吸引力，而由各區吸引力之大小分配人口或產業員工數，吸引力較大者，預期未來人口或產業員工數之增加亦較多。

交通分區社經預測流程如圖4-3 所示。



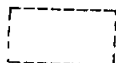
圖例



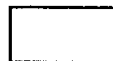
模式處理或計算



模式輸出或轉入



區域發展預測輸出結果



外生變數

圖 4-3 分區發展預測流程圖

#### 4.6 運輸需求預測

運輸需求預測主要包括客運需求模式與貨運需求模式兩個部分，茲分別簡述如下：

##### 一、客運需求模式

客運需求模式係先以歷年資料建立總量模式，再利用民國79年各分區之數據建立交通分區客運旅次產生、吸引模式，為求能合理地解釋需求現況，本研究將客運旅次分成區內旅次、短途城際旅次、及長途城際旅次三類，並分別建立模式。旅次之分佈係使用重力模式，運量分配則使用總計羅吉特模式。為避免樣本數過少之問題，運量分配模式係將區內旅次與短途城際旅次合併為「短途」旅次，而分別建立短途旅次與長途城際旅次之客運運具選擇模式，並據以將客運需求運量分配至高鐵、台鐵、飛機、大客車及小汽車五種運具。

##### 二、貨運需求模式

貨運需求模式與客運模式之作業程序相近，亦係先以歷年資料建立總量模式，再由民國78年數據分別建立十二個貨種之分區貨運產生、吸引模式(分長、短途)由交通分區之產生、吸引模式預測之貨運量經總量模式之平差修正後可得各分區十二貨種之運量產生、吸引數。其次，分別對十二貨種建立了長、短途之貨運起迄分佈模式，由起迄分佈模式求得之未來貨運起迄表再經由十二貨種之運具選擇模式分派後，便可得出鐵路與公路大貨車之運量。至於小貨車部分由於資料來源不同，本研究乃另行建立小貨車之旅次產生、吸引及旅次分佈模式，而求出小貨車之旅次起迄分佈。

上述客運需求模式所得之未來大客車、小汽車旅次起迄分佈數據及貨運需求模式所得之大貨車、小貨車旅次起迄分佈數據再經路網指派模式予以指派後即可得預測年各路段交通流量與各地區間之旅行時間。有關運輸需求次模式之詳細內容請詳本報告第八章及「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」一般報告第六章及其技術報告。



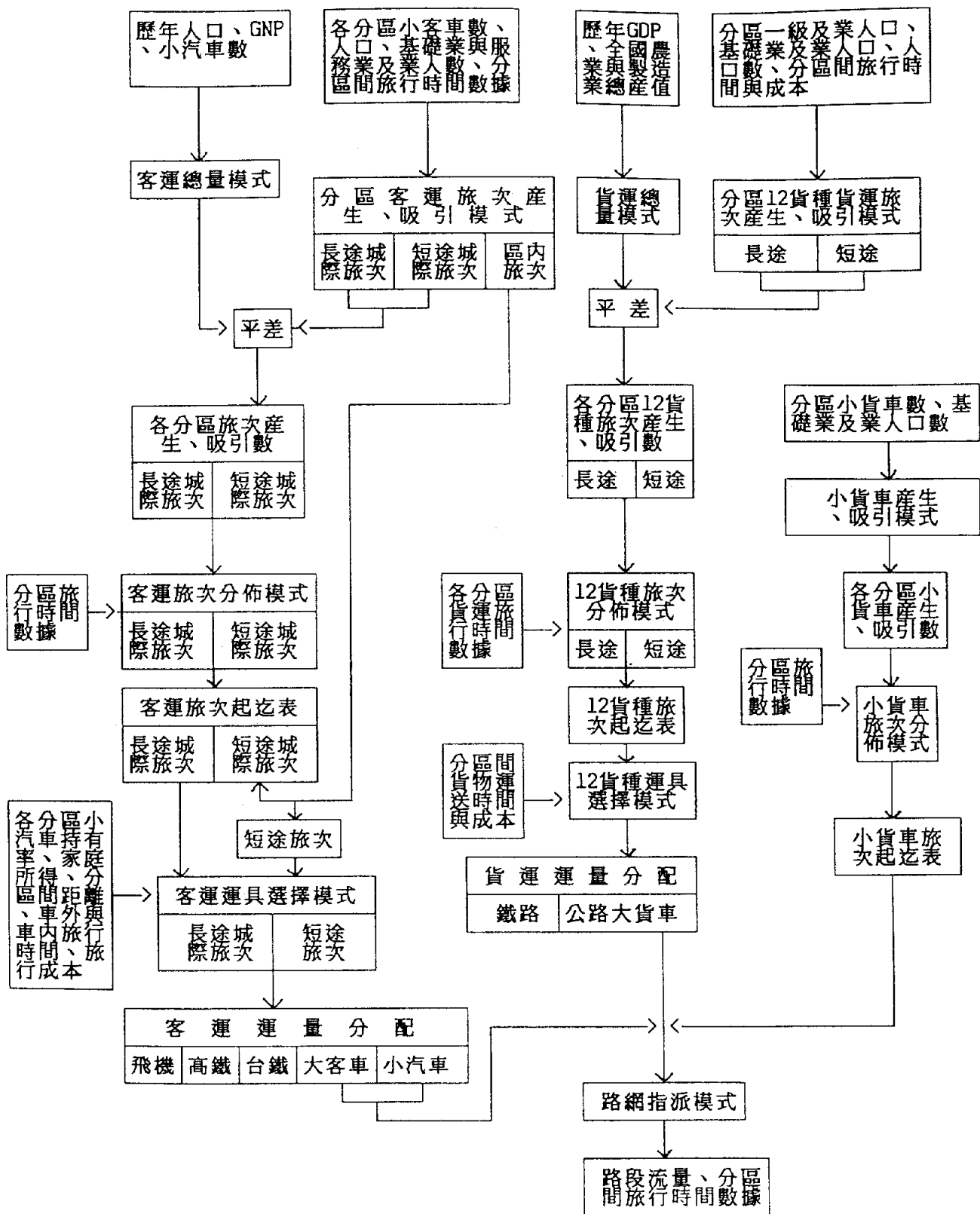


圖4-4 運輸需求預測程序

## 第五章 總體社會經濟發展預測

本章說明總體社經變數未來發展所使用之預測方法及結果，包括總人口數、就業人口數、國民生產毛額、進出口值、出入境人數、汽車持有數等。這些社經變數欲作長達三十年之預測非常困難，除與過去之發展趨勢有關外，亦受國家之發展政策及國際環境之影響。茲分別就各社經變數說明於后。

### 5.1 人口

人口是國家的基本要素之一，亦是國力強弱、國勢消長的關鍵所在。故從一國人口的數量、素質、結構及分佈情形可瞭解該國經濟、社會、文化發展的狀況。本研究為確實掌握未來整個國家的發展趨勢，對未來臺灣地區人口的組成與規模，將配合人口政策與發展趨勢進行分析。

#### 5.1.1 人口政策

臺灣地區地狹人稠，政府為有效解決人口問題，除制定明確的『人口政策』，令飭各有關機關貫徹執行外，於民國七十二年元月訂定『加強推行人口政策方案』，明定各項具體措施由各有關機關擬定中、長程計畫及年度實施計畫，編列預算、員額，以貫徹實行；並於省、縣市政府成立『人口政策小組』，落實人口政策推行工作。茲就歷年推行人口政策重要措施概述如下：

1. 推行家庭計畫：提供多種安全有效的避孕方法，提高避孕實行率；利用家庭訪視、通信函授、專線電話等方式，加強生育調節服務；推展年輕人口群體之家庭計畫教育工作；對高生育率之偏遠地區，加強家庭計畫指導服務。
2. 修正有關法規：規定軍公教人員報領實物配給以三口（含配偶）為限；規定所得稅扶養子女寬減額以二人為限，但已於76年刪除之；以及其他針對軍公教人員的補助規定都加以修正。

- 3.推廣人口教育，建立正確人口觀念：教育部成立『人口教育委員會』，省（市）教育廳（局）成立『人口教育推行小組』；將人口教育教材納入各級學校、勞工教育等課程中實施；加強辦理人口教育教學研習會及觀摩會等。
- 4.實施優生保健，提高人口素質：加強實施孕前、產前、產後衛生保健服務及指導，以及嬰幼兒健康服務；倡導人民施行健康檢查，並對特殊疾病者加強檢查、防治與諮詢的工作；對有意願之民衆施行人工流產等，遏止遺傳性、傳染性及精神疾病之蔓延。
- 5.加強兒童、老人及殘障者福利措施：六十二年公布『兒童福利法』，規定家庭應負保育兒童之責任，各級機關有協助、提供社會服務之責；六十九年公布『老人福利法』，寬列預算，期使老人獲得生活、住宅等各方面的照料與服務；七十八年公布『少年福利法』，導正青少年身心健全的發展。
- 6.加速培植技術人力，開發人力資源：貫徹實施九年國教；強化工業技術及專科教育，配合人力需求，作適度調整；充實大學及研究所教育，加速人才培育；實施職業技能訓練及在職訓練，以適應職業結構改變及技術水準之提升。
- 7.實施區域計畫，均衡人口分佈：六十二年公布『都市計畫法』，對有關都市生活之經濟、交通等重要措施，作有計畫的開發與建設；六十三年公布『區域計畫法』，依據臺灣各區域之地理、人口等作有計畫的規劃與開發，以促進各區域之均衡；六十八年公布『臺灣地區綜合開發計畫』，對人口、產業等統一規劃，促進人口及經濟活動合理分布；將重大經濟建設予以適度分散，力求各區均衡發展；加強開闢新市鎮及地方生活圈之建設，防止發展落後地區人口外流。

#### 5.1.2 人口合理成長之探討

臺灣地區自1920年代開始死亡率長期呈持續下降趨勢，但出生率遲至1950年才有下降趨勢，因而促使臺灣地區人口快速成長，而『緩和人口成長』乃成為當時我國人口政策的重點。然後有效的生

育控制已經使臺灣地區的生育率快速下降，甚至從1984年以後人口淨繁殖率（Net Reproduction Rate）已低於替換水準；長期而言臺灣地區的出生人口已不足以替換死亡人口，並已潛伏人口衰退的現象。

基於控制人口數量的考慮，也有人主張加速降低人口成長率，以期早日達成『人口零成長』的論點。這裡所謂的『人口零成長』，是指人口保持不增不減的狀態，而長時期的『零成長』也就是人口學上所稱的『靜態人口』（Stationary Population）。在這種狀態下人口不僅維持一定數量，人口年齡組成也將保持恆定。

臺灣地區生育率下降的原因，在人口學上有許多的爭論。但育齡婦女生育率的下降肇因於有偶率與有偶婦女生育率的同時下降，則是不爭的事實。因此，未來臺灣要達成人口零成長的目標，對於有偶率、有偶婦女生育率兩項因素的控制非常重要。前者係以政策鼓勵及早建立家庭，將較易達成；後者的影響因素則頗為複雜，如理想的子女數、性向偏好、生育間距、避孕方法之使用及人工流產均為相關因素，較難加以控制，但亦可配合政策推行之。

表5.1. 歷年人口成長趨勢

年度	總人口數	出生率	死亡率	遷移率	人口增加率
62	15642467	0.02401	0.00481	-0.00133	0.01787
63	15927167	0.02363	0.00481	-0.00062	0.01820
64	16223089	0.02319	0.00474	0.00013	0.01858
65	16579737	0.02620	0.00475	0.00053	0.02198
66	16882053	0.02397	0.00481	-0.00092	0.01823
67	17202491	0.02433	0.00472	-0.00063	0.01898
68	17543067	0.02465	0.00478	-0.00007	0.01980
69	17866008	0.02359	0.00481	-0.00038	0.01841
70	18193955	0.02318	0.00488	0.00006	0.01836
71	18515754	0.02227	0.00481	0.00023	0.01769
72	18790538	0.02071	0.00491	-0.00096	0.01484
73	19069194	0.01974	0.00479	-0.00013	0.01483
74	19313825	0.01816	0.00484	-0.00048	0.01283
75	19509082	0.01601	0.00492	-0.00098	0.01011
76	19725010	0.01610	0.00494	-0.00009	0.01107
77	19954397	0.01734	0.00518	-0.00053	0.01163
78	20156587	0.01580	0.00518	-0.00049	0.01013
79	20352966	0.01655	0.00521	-0.00160	0.00974
80	20556842	0.01579	0.00520	-0.00082	0.00977

資料來源：內政部，台閩地區人口統計，民國81年

### 5.1.3 未來人口推計

對於臺灣地區未來30年人口長期成長趨勢的推計，本研究採用世代生存法，採用世代生存法可便於進行人口政策面的考量。世代生存法中影響人口數之因素包括育齡婦女各年齡組之生育率、男女各年齡組之存活率、各年齡組之遷移率及新生兒性比例。這些因素之未來變化係由過去之趨勢及政府之政策目標而分別予以假設，其數值詳本研究之技術報告。圖5-1 為使用世代生存法進行臺灣地區未來30年人口預測之工作流程的示意圖。

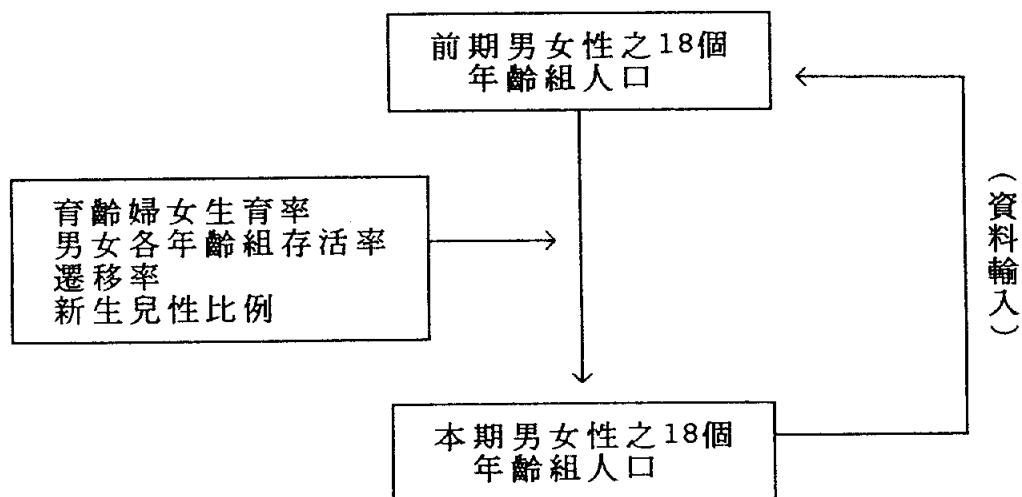


圖5-1 世代生存法人口預測流程圖

本研究以民國79年為基年進行人口預測工作，各年期之預測結果如表5.2 所示。而回顧目前國內有關單位之台灣地區人口預測研究，本研究採其中較合理者，與本研究所推估之人口成長值，加以檢核。發現『內政部人口政策推行委員會』以要素成長法所推計之“低推計”，與『經建會』以變動要素合成法所推計之“中推計”所設定之未來人口值與本研究所推估得之人口值相近，顯示本研究以世代生存法推計之人口成長趨勢應屬合理。

表5.2 本研究未來各年期臺灣地區人口預測值及與相關研究之比較

單位：人

計劃或專案研究	計劃或研究單位		人 口 數				
			76 年	82 年	89 年	99 年	109 年
臺灣地區人口合理成長之探討	內政部人口政策推行委員會	最高推計	19563611	21097193	22981249	26076334	28447362
		高推計	19563611	21071535	22712478	25132373	27419866
		中推計	19563611	21069097	22691380	25057212	26616283
		低推計	19563611	21038956	22387430	24035285	24851818
		最低推計	19563611	20970704	21960666	23080582	23349915
中華民國臺灣地區民國79年至125年人口推計	行政院經濟建設委員會人力規劃處	高推計	19672712*	20928000	22450000	24612000	26126000
		中推計	19672712*	20896000	22152000	23794000	24831000
		低推計	19672712*	20884000	21992000	23256000	23813000
本 研 究	國立成功大學都市計劃系暨研究所		19672712*	20919200	22322000+	23934000+	24862000+

資料來源：1.內政部人口政策推行委員會，臺灣地區人口合理成長之探討，80年6月；  
 2.行政院經濟推行委員會人力規劃處，中華民國臺灣地區民國79年至125年人口推計，78年5月；  
 3.本研究整理。

附註："\*"為實際值，"+"為內插值。

## 5.2 就業人口

### 5.2.1 就業人口成長政策目標

臺灣地區的就業市場，在民國40年代至50年代初期，由於就業機會不足，以致失業率偏高，人力低度運用的情形也普遍存在。自民國50年代中期開始發展勞力密集工業以後，就業機會即大為增加，不但容納了新增勞力，而且也充分吸收原屬低度運用的勞動力，至60年代初期更首次出現勞力不足情形。而自60年代以後，隨著就

業市場之日趨現代化，經濟景氣與就業市場情況之變動息息相關，景氣繁榮時，勞力供需俱增，勞動力參與率上升，失業率顯著下降；而當景氣衰退時，則在人力需求減少下，失業率上升，而且部份勞動力亦會退出就業市場。

展望未來，我國由於受國際經濟情勢的影響，且經濟規模擴張有限，未來經濟成長將不如以往快速，就業機會的增加亦將逐漸趨緩。有關未來就業人口發展政策方向之分析，本研究主要係參考行政院經濟建設委員會之「國家建設六年計畫」、「台灣經濟建設長期發展展望」、以及區域計畫、生活圈規劃之研究報告。其分析整合流程如圖5-2所示。其中短期方面係以「國家建設六年計畫」為主。中期係以「臺灣經濟建設長期發展展望」為主，長期方面則參考中、短期之政策目標及已開發國家之成長趨勢。其中有關勞動參與率及失業率的設定情形如下：

- (一) 勞動參與率：勞動力之多寡，主要係決定於15歲以上人口數及勞動參與率，由於男性勞動力供給彈性甚低，使得過去的勞動力參與率甚為平穩，因此，未來勞動力參與率之變動乃繫於女性參與率之升降。而在國家建設六年計畫期間，預期經濟將持續穩定成長，且未來就業結構之重心將逐漸轉向服務業，將可提供婦女較多的就業機會，同時女性又因教育程度提升，子女較減少，以及彈性工作時間之倡導，其就業意願自將提高，因而女性參與率可望逐漸升高，總勞動力參與率亦將由79年的59.2%上升至85年的60.4%；本研究即依此趨勢延伸至89年，自89年以後則假設以61.5%為政策目標值。
- (二) 失業率：由於預期未來經濟將維持穩定成長，國民的就業意願將會提高，但因為就業機會增加不如勞動力增加快速，再加上工業部門對勞力吸收能力降低，職業分工將更趨精細，使不同職業間之人力相互替代性不斷降低，以及受僱替代率上升，結構性及摩擦性失業均可能因而增加，因此，依國建六年計畫之設定，失業率將由79年的1.7%上升至85年的2.3%，依此趨勢至89年將達2.5%，至於89年後，平衡新興工業與關鍵技術工業的發展，將失業率假設為2.7%。

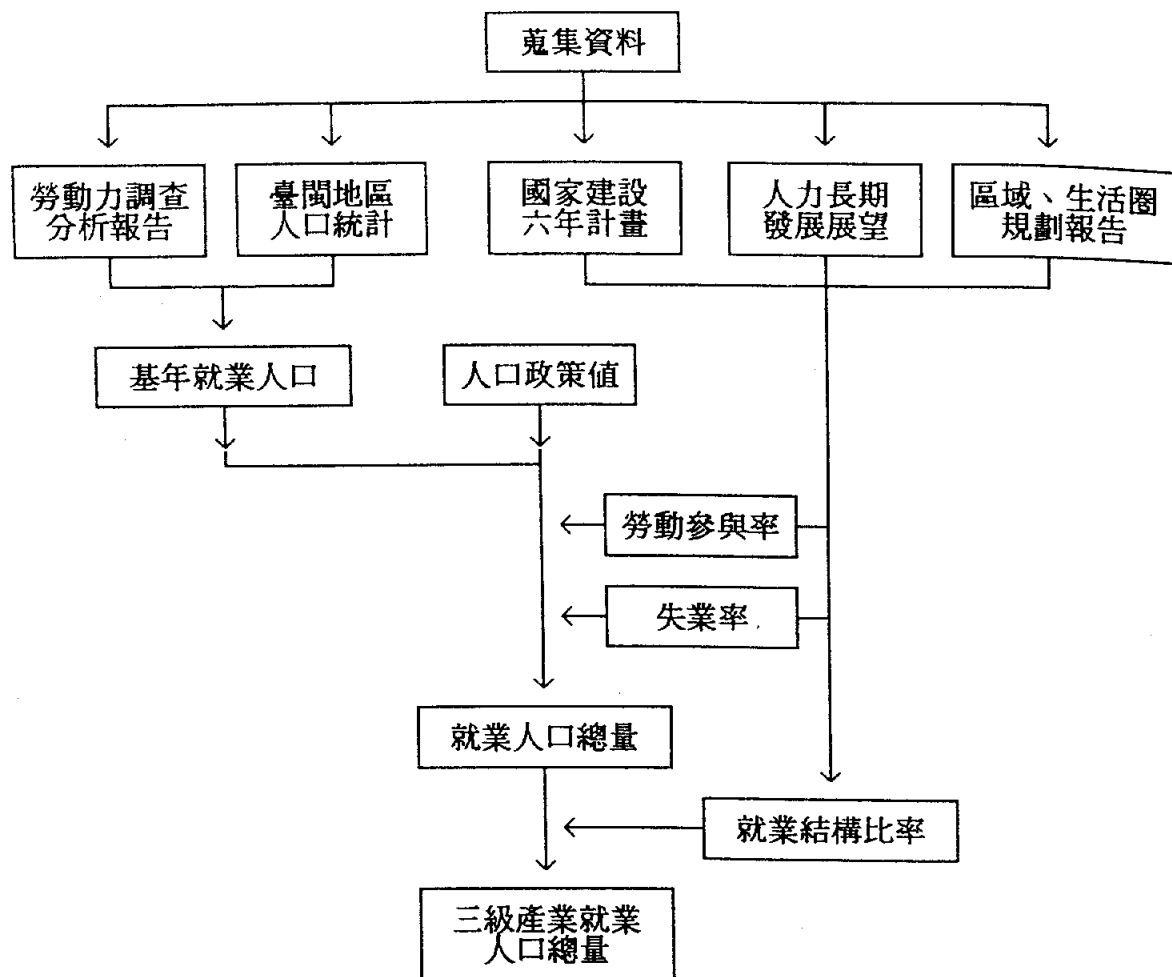


圖5-2 就業人口政策設定流程圖

經由上述勞動參與率與失業率之政策值設定，以就業人數計算公式（就業人口數=15歲以上人口數 \* 勞動力參與率 \* (1-失業率)）所推估得之就業人口總數，將由民國79年之 828.3萬人逐漸增加至89年之1,000萬人，99年1,165.3萬人及109年之1,249.5萬人。

在產業結構方面，臺灣地區農業因受耕地面積及其他自然條件之限制其發展較為緩慢，而隨著出口大幅擴張，工商部門之蓬勃發展，造成產業結構由農業型態轉變為工商業型態，此種生產結構之改變亦導致各級就業人口呈現相互消長趨勢，其中第一級產業人口由民國 62年的 162.4 萬人降為民國 80年的 109.2 萬人，約減少 32.76%，第二級產業人口由 181萬人增為338.7萬人，成長幅度達 87.13%；第三級產業人口則由 189.4萬人增為396萬人，增加幅度



高達109.08%；此外，第二級產業人口在民國75年以前，皆較第三級產業人口爲多，到民國75年以後則呈現第三級人口多於第二級產業人口的現象(詳表5.3)。

就業結構之發展趨趨，未來農業部門人口將繼續外移，一級就業人口數將繼續下降，但由於每人農產品之需求量，一級產業人口之下降趨勢長期而言，終將趨於穩定。工業部門由於技術密集工業的發展，以及生產自動化程度的加深，對勞力之吸收能力將較以往爲弱，其增加之趨勢將逐漸減緩。依政府之政策目標，工業部門中營造業之成長將最爲迅速，其次將爲製造業及水電燃氣業，而礦業之就業人口則係逐漸減少。未來隨著經濟結構之改變，國民生活水準的提升，對服務業人力的需求將逐步增加，三級產業人口之增加將最爲迅速。依政府之政策目標，三級產業之中又將以金融保險業之成長最速，其次則爲商業與社會及個人服務業，運輸通信業則比較上較緩。

表5.3 歷年就業人口及就業結構成長趨勢

單位：千人

年 度	總就業數	就業人口 佔勞動力 人口比例	一 級 產 業		二 級 產 業		三 級 產 業	
			就業數	結構比	就業數	結構比	就業數	結構比
62	5327	0.57328	1624	0.3049	1810	0.3398	1894	0.3556
63	5486	0.57232	1697	0.3093	1891	0.3447	1898	0.3460
64	5521	0.55877	1652	0.2992	1961	0.3552	1908	0.3456
65	5663	0.55597	1649	0.2912	2063	0.3643	1952	0.3447
66	5952	0.56876	1615	0.2713	2249	0.3779	2089	0.3510
67	6228	0.57910	1553	0.2494	2447	0.3929	2227	0.3576
68	6424	0.58181	1380	0.2148	2684	0.4178	2359	0.3672
69	6547	0.57792	1277	0.1951	2774	0.4237	2497	0.3814
70	6672	0.57491	1257	0.1884	2814	0.4218	2601	0.3898
71	6811	0.57444	1284	0.1885	2808	0.4123	2718	0.3991
72	7070	0.57481	1317	0.1863	2907	0.4112	2846	0.4026
73	7308	0.59156	1286	0.1760	3090	0.4228	2932	0.4012
74	7428	0.59004	1297	0.1746	3078	0.4144	3028	0.4077
75	7733	0.60469	1317	0.1703	3206	0.4146	3209	0.4150
76	8022	0.61705	1226	0.1528	3430	0.4276	3368	0.4199
77	8108	0.61423	1113	0.1373	3449	0.4254	3547	0.4375
78	8258	0.61657	1065	0.1290	3487	0.4223	3705	0.4487
79	8283	0.62029	1064	0.1284	3385	0.4087	3834	0.4629
80	8439	0.62076	1092	0.1294	3387	0.4013	3960	0.4693
年平均成長率(%)								
62~70年	2.85		-3.16		5.67		4.04	
70~80年	2.38		-1.40		1.87		4.29	

資料來源：行政院主計處，中華民國統計月報，民國81年6月

## 5.2.2 就業人口預測

基於三級產業人口間相互消長的現象，本研究對於未來各級產業人口之預測係以其占就業人口之比率型態來進行。歷年各級產業人口占就業人口之比率，以及就業人口占勞動力人口（15-64歲人口）之比率如表5.3所示。未來一級產業人口比率之長期發展趨勢係就政府之短中期政策目標予以延伸，延伸時考慮農產品自給自足之長期目標，故農業人口長期而言將趨於穩定；第三級產業人口之比率係就過去之成長趨勢以逐步自我迴歸法（Stepwise Autoregression Method）建立時間序列模型而預測；第二級產業人口比率則為總量減去一、三級產業人口比率之餘額；就業人口佔勞動力人口之比率亦係以逐步自我迴歸法建立時間序列模型而推估。預測就業人口時係先由世代生存法所估計未來各年齡組之人口數中計算勞動

力人口數，然後透過就業人口佔勞動力人口比率估計未來各年期之就業人口總數，然後依推估之各級產業人口比率分派至各級產業，所求得各級產業人口值及未來趨勢如表5.4及圖5-3所示。

由表5.4 可知，在未來30年間一級產業人口估計將持續移轉到其他部門，民國80年一級產業人口為109.2萬人，至109年時將降為66萬人，其間年平均成長率為-1.72%。二級產業人口則估計呈現遞增之趨勢，民國80年到89年間年平均成長率為1.37%，80年至99年的年平均成長率為1.04%，80年至109年年平均成長率為1.00%。第三級人口則估計一直呈現成長趨勢，民國80年至89年間年平均成長率為3.33%；80年至99年的年平均成長率為2.60%，80年至109年的年平均成長率則為1.97%。

預測未來就業人口總數為民國89年時之999.4萬人、99年時之1,131.1萬人、109年時之1,215.9萬人，較前小節本研究依短、中期政策目標值延伸而得之1,000萬人(89年)、1,165.3萬人(99年)、1,249.5萬人(109年)稍低。本研究所預測就業人口產業結構與政策目標值之比較則如表5.5 所示，表中數字顯示本研究之預測值與政策目標值大致相符，其中以三級產業人口之比率較政策值稍高，而二級產業人口之比率則較政策值稍低。

表 5.4 各級產業人口預測值

單位：千人

年	就業人口總數	一級產業	二級產業	三級產業
80	8439	1092	3387	3960
81	8523	945	3497	4082
82	8658	885	3559	4214
83	8794	880	3579	4335
84	9101	889	3668	4544
85	9230	880	3683	4667
86	9360	869	3698	4793
87	9489	854	3714	4921
88	9619	839	3727	5052
89	9994	844	3834	5316
90	10073	826	3846	5401
91	10152	809	3858	5486
92	10232	794	3860	5578
93	10311	779	3862	5671
94	10661	785	3961	5915
95	10735	770	3979	5985
96	10809	757	3996	6057
97	10884	744	4005	6135
98	10958	731	4014	6213
99	11311	737	4122	6451
100	11369	724	4174	6471
101	11428	713	4223	6492
102	11487	704	4244	6538
103	11545	695	4266	6584
104	11889	703	4384	6801
105	11877	692	4390	6794
106	11864	681	4396	6787
107	11852	671	4402	6780
108	11840	661	4399	6780
109	12159	660	4524	6975
年平均成長率(%)				
80-89 年	1.90	-2.82	1.37	3.33
80-99 年	1.55	-2.05	1.04	2.60
80-109年	1.27	-1.72	1.00	1.97

資料來源：本研究整理

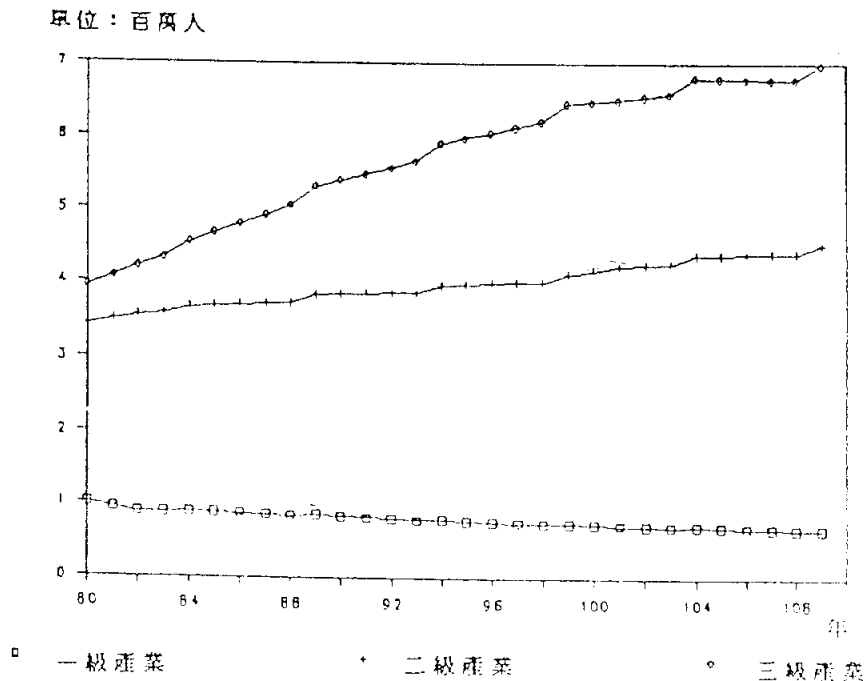
註：80年為實際值。

表5.5 就業結構政策目標值與本研究預測值之比較

單位：仟元、%

計畫或研究	就業人口數及就業結構比率							
	81 年		82 年		85 年		89 年	
台灣經濟建設中期計畫								
一級產業	978	11.1	951	10.5			834	8.1
二級產業	3714	42.2	3786	42.1			4105	40.1
三級產業	4119	46.7	4263	47.4			5298	51.8
台灣經濟建設長期展望								
一級產業							900	9.1
二級產業							3901	39.4
三級產業							5092	51.5
六年國建計畫								
一級產業					947	10.1		
二級產業					3752	40.0		
三級產業					4680	49.9		
本研究預測值								
一級產業	944	11.1	885	10.2	880	9.5	844	8.4
二級產業	3497	41.0	3559	41.1	3683	39.9	3834	38.4
三級產業	4082	47.9	4214	48.7	4667	50.6	5316	53.2

資料來源：1.經建會，中華民國第十期台灣經濟建設中期計畫，民國79年6月。  
 2.經建會，中華民國台灣經濟建設長期發展展望，民國75年5月。  
 3.經建會，國家六年建設計畫，民國81年6月。  
 4.本研究整理。



### 5.3 國民生產毛額

自民國42年政府首次實施四年經建計畫以來，接著的重大建設及目前推行的六年國建計畫皆致力於推動我國之經濟成長，表5.6 表示過去國民生產毛額之成長情形，除民國63年、64年及71年外，各年均高於5%之成長率，民國51年至60年間年平均成長率為10.52%，60年至70年間為9.02%，70年至80年間則為8.14%。國民生產毛額之成長反映國民所得之提高，亦顯示台灣地區已由過去之發展中國家逐漸邁入已發展國家。

預測未來國民生產毛額之長期變化趨勢非常困難，因與政府之政策、民間之投資傾向與國際經濟環境等均有關，亦受政治社會環境之影響，故欲由過去之成長趨勢予以延伸而作長達三十年之預測實非適宜。由於產業之發展已面臨升級之必要性，而過去產與銷之基礎研究與制度建立工作均有所不足，故在面對其他國家之競爭下，將來未必能長期繼續維持過去之高成長率；同時由於基數之擴大，成長率亦必相形逐漸降低。而且，本研究之目的在分析與模擬計畫中之高速運輸系統建設對區域發展及運量分配之影響，高速運輸系統之大量投資勢必對未來經濟之成長與國民生產毛額之增加有所衝擊，故本研究捨棄時間序列之分析方法而改用計量經濟模型之方法，來預測未來國民生產毛額之變化趨勢，將高速運輸系統之投資處理為模型中之變數。

事實上，國民生產毛額為外生變數之假設並不合理，因為就公共基本設施與經濟發展之關係而言，不論在理論上或實証研究中，公共基本設施如交通建設投資對經濟成長之貢獻是不容置疑的。有鑑於此，本研究乃嘗試構建一國民生產毛額與政府運輸通信投資之聯立模型以預測國民生產毛額，影響變數包括運輸通信資本存量、第三級就業人口、六年國建虛擬變數等。模型之設定及校估情形詳技術報告。

根據上述之模型，本研究分別模擬有、無高速運輸系統建設之假定下，未來國民生產毛額之成長趨勢及其間之差異，其結果如表5.7 所示。表5.8 則為國民生產毛額成長之政策目標值。由表5.7 可知在有高速運輸系統建設之假定下，未來國民生產毛額之成長率將較無高速運輸系統建設之假定下的成長率為高，民國80至89年間之年平均成

長率前者爲4.78%，後者爲4.55%；80年至99年間前者爲3.63%，後者爲3.54%；80年至109年間前者爲2.81%，後者爲2.75%。在有高速運輸系統建設之情況下，未來國民生產毛額之成長在民國92年之前均較過去趨勢之延伸值爲高，顯示運輸投資對經濟成長之衝擊，92年以後(含92年)國民生產毛額之預測值顯示低於趨勢延伸值，其原因可能有二：表5.7中之時間趨勢預測長期而言可能傾向於樂觀，未來30年持續維持過去之高度成長的可能性也許不大，另一可能原因則係本研究之預測值中並未考慮六年國建計畫完成之後，未來可能會有的大型運輸投資在內。未來如陸續尚有重要的運輸投資，可由本研究所建立之模型估計其對國民生產毛額成長的影響。如將本研究之預測值與政府之政策目標值比較時(表5.8)，本研究在有高速運輸系統建設之假定下至民國89年國民生產毛額之預測較政府各項計畫中之政策目標值稍高。

表5.6 歷年國民生產毛額  
(75年幣值)

年	國民生產毛額	
	金 額 (百萬元)	成長率 (%)
51	334450	7.84
52	365799	9.37
53	410794	12.30
54	456073	11.02
55	497139	9.00
56	549661	10.56
57	599819	9.12
58	654093	9.04
59	728144	11.32
60	822856	13.00
61	932932	13.37
62	1052206	12.78
63	1064383	1.15
64	1111623	4.43
65	1263966	13.70
66	1393583	10.25
67	1588582	13.99
68	1722896	8.45
69	1845562	7.11
70	1951825	5.75
71	2030908	4.05
72	2206506	8.64
73	2462301	11.59
74	2599001	5.55
75	2925775	12.57
76	3273073	11.87
77	3529708	7.84
78	3788485	7.33
79	3988790	5.28
80	4270129	7.05
年平均成長率(%)		
51~60年	10.52%	
60~70年	9.02%	
70~80年	8.14%	

資料來源：行政院主計處，國民經濟動向統計季報，80年



表5.7 國民生產毛額預測值

單位：億元(75年幣值)

年	無高速運輸系統	有高速運輸系統	時間趨勢
81	45000	46266	44518
82	47246	49501	46943
83	49368	52519	49368
84	51958	55774	51793
85	54304	58219	54218
86	56518	59968	56643
87	58669	61344	59068
88	60794	62646	61492
89	63724	65023	63917
90	66044	67109	66342
91	67986	68930	68767
92	69747	70639	71192
93	71396	72281	73617
94	73917	74824	76042
95	75893	76845	78467
96	77545	78555	80892
97	79037	80118	83317
98	80436	81599	85741
99	82762	84016	88166
100	84311	85661	90591
101	85391	86826	93016
102	86335	87840	95441
103	87194	88756	97866
104	89063	90670	100291
105	90420	92065	102716
106	91464	93140	105141
107	92314	94015	107566
108	93091	94814	109990
109	93745	95488	112415
年平均成長率(%)			
80-89 年	4.55	4.78	4.58
80-99 年	3.54	3.63	3.89
80-109年	2.75	2.81	3.39

註：80年之國民生產毛額為 42,701億元。

表5.8 國民生產毛額政策目標值與本研究預測值之比較  
單位：億元(75年幣值)

計 畫 或 研 究	國 民 生 產 毛 額		
	82年	85年	89年
台灣經濟建設中期計畫	52075		
台灣經濟建設長期展望			61613
六年國建計畫		56397	
本研究(有高速運輸系統)	49501	58219	65023

資料來源：1.經建會，中華民國第十期台灣經濟建設中期計畫，民國79年6月。  
2.經建會，中華民國台灣經濟建設長期發展展望，民國75年5月。  
3.經建會，國家六年建設計畫，民國81年6月。  
4.本研究整理。

#### 5.4 進出口值

民國50年以後對外貿易擴張之政策導向，對台灣地區經濟成長之貢獻居功厥偉。由進出口值歷年成長趨勢(如表5.9)觀之，進口值除64年、70年至74年、以及78年、79年等年因全球經濟景氣波動而成長遲緩或下降外，其餘各年皆呈現成長趨勢，尤其75年以後因國內經濟結構轉變、國民所得增加而開始呈現大幅成長。出口值亦隨全球經濟景氣之波動而增減變化之，如民國63年、64年、70年之出口值有下降現象，78與79年因經濟環境呈現低迷而致出口值亦呈現平緩趨勢，其餘的各年皆有顯著成長的現象。

綜合上述分析可知，影響進出口值之因素與國內外經濟環境關係密切，因此進出口值之預測甚為困難，必須同時考慮國內外之經濟環境，而且與未來兩岸之經貿政策亦有直接之關係。國外環境與兩岸關係之政策非本研究所能掌握，故本研究乃僅考慮國內經濟環境變數，建立計量經濟模型來預測其變化趨勢，使用之變數分別為國民生產毛額及美元匯率，模型之設定及校估結果詳技術報告。表5.10是模型所預測至民國109年之進出口值的估計值。由表中數值可知，未來進出口值將持續成長，有高速運輸系統建設時將比無高速運輸系統建設時

有較高的進出口值。未來80年至89年間有高速運輸系統下進出口值之成長率分別為3.32%、3.80%，80年至99年間的成長率分別為2.62%、2.97%，80年至109年間的成長率則分別為2.07%、2.33%。

表5.9 歷年進出口值  
單位：百萬元(75年幣值)

年 度	出 口	進 口
51	36217	50475
52	53842	58707
53	70428	69617
54	73208	90519
55	85598	99339
56	98954	124453
57	112943	129271
58	142965	165218
59	194862	200454
60	263562	236513
61	371080	312139
62	492218	416369
63	417053	515179
64	373097	418278
65	559944	521038
66	599641	545202
67	747194	649418
68	841887	770278
69	874105	870686
70	873949	819387
71	884913	752764
72	1011829	817070
73	1208519	871343
74	1233049	807436
75	1414650	857843
76	1522699	992866
77	1676349	1373936
78	1629805	1286308
79	1640587	1335522
80	1882076	1553045
年平均成長率(%)		
51~60年	24.67	18.72
60~70年	12.74	13.23
70~80年	7.97	6.60

資料來源：經濟部統計處，經濟統計年報，民國81年

表5.10 進出口值預測值

單位：百萬元（75年幣值）

年	出 口 值		進 口 值	
	無高速運輸系統	有高速運輸系統	無高速運輸系統	有高速運輸系統
81	1959805	2002639	1605882	1636112
82	2035778	2112057	1659500	1713332
83	2107538	2214110	1710143	1785355
84	2195153	2324195	1771976	1863045
85	2274494	2406900	1827970	1921413
86	2349371	2466038	1880813	1963150
87	2422103	2512574	1932143	1995992
88	2493987	2556610	1982874	2027069
89	2593075	2636991	2052804	2083797
90	2671517	2707544	2108163	2133589
91	2737218	2769124	2154531	2177048
92	2796766	2826921	2196556	2217838
93	2852543	2882469	2235920	2257040
94	2937777	2968480	2296073	2317741
95	3004625	3036802	2343250	2365958
96	3060493	3094660	2382678	2406791
97	3110954	3147522	2418290	2444097
98	3158257	3197582	2451673	2479427
99	3236937	3279350	2507201	2537133
100	3289337	3334959	2544181	2576379
101	3325845	3374371	2569947	2604193
102	3357764	3408674	2592473	2628402
103	3386830	3439657	2612985	2650268
104	3450015	3504387	2657578	2695950
105	3495924	3551554	2689977	2729237
106	3531247	3587918	2714906	2754901
107	3559968	3617516	2735175	2775789
108	3586243	3644544	2753719	2794864
109	3608383	3667339	2769343	2810951
年平均成長率(%)				
80～89年	3.62	3.80	3.15	3.32
80～99年	2.90	2.97	2.55	2.62
80～109年	2.27	2.33	2.01	2.07

註：80年出口值為1,882,076，進口值為1,553,045。

## 5.5 空運出入境人數

歷年空運的出入境人數如表5.11所示，由該表可知，民國51年出境人數計55,687人，入境人數為51,259人，至民國80年，出境人數遽增為5,212,785人，入境人數為5,151,513人，分別增加 93.6、100.5倍之多。成長如此迅速之原因，除因經濟發展商業活動頻繁、國民所得提高所致外，政府於民國69年開放出國觀光及於民國76年開放大陸探親兩項開放政策之實施亦有顯著之影響。

由上述出境人數之成長趨勢分析可知，影響出境人數之因素主要為所得之成長、與開放觀光及大陸探親政策之實施等。故本研究乃根據上述影響因素構建出境人數之計量經濟模型(詳技術報告)，由校估結果可知，民國69年開放出國觀光對出境人數之影響不及民國76年開放大陸探親政策之影響，主要是因為民國79年時的每人國民生產毛額已達每年 153,773元，為68年的2.43倍，出國觀光能力顯著提高所致。

至於入境人數之預測，本研究觀察出境與入境人數之關係中發現，歷年出入境人數的比率相當穩定，平均為 1.02388，因此利用出境人數之預測結果，透過此比率關係而估計未來入境人數。

表5.12示本研究所推估未來30年的出入境人數，由表中數值可知，未來80至89年有、無高速運輸系統投資之出境人數之平均年成長率將為10.19%及9.92%，入境人數則為10.04%及9.77%，而與過去70年至80年間出入境人數之平均成長率為10.03%及 9.83%比較可知，未來10年出入境人數之成長將較過去10年之成長為低，未來80年至99年間有、無高速運輸系統投資之出入境人數之平均年成長率為7.92%、7.82%、7.85%、及7.76%，而80年至 109年間出入境人數則平均每年成長分別為6.56%、6.50%、6.52%、及6.46%，顯示未來出入境人數之成長將逐漸趨於平緩。

表 5.11 歷年空運出入境人數  
單位：人

年	出境	入境
51	55687	51259
52	74312	68679
53	103324	95977
54	146046	139342
55	189470	183439
56	257204	242266
57	319729	295453
58	394795	372035
59	506461	490834
60	583750	559039
61	678146	651745
62	950241	924888
63	996755	974085
64	1011049	1001992
65	1225302	1209178
66	1352967	1641901
67	1540994	1578487
68	1888211	1826284
69	1866016	1917852
70	2004310	2016395
71	2084718	2051552
72	2164029	2133570
73	2274875	2244749
74	2278275	2244918
75	2420481	2404648
76	2847979	2531170
77	3563282	3565845
78	4156931	4139791
79	4856988	4822931
80	5212785	5151513
年平均成長率(%)		
51~60年	29.83	30.41
60~70年	13.13	13.69
70~80年	10.03	9.83

資料來源：本所，運輸資料彙編，  
81年。

表5.12 空運出入境人數預測值

單位:千人

年	出 境 人 數		入 境 人 數	
	無高速運輸系統	有高速運輸系統	無高速運輸系統	有高速運輸系統
81	5900	5915	5763	5777
82	6610	6652	6456	6497
83	7341	7420	7169	7247
84	8097	8221	7908	8030
85	8876	9047	8669	8836
86	9677	9887	9451	9656
87	10497	10738	10252	10487
88	111337	11598	11072	11328
89	112206	12481	11921	12190
90	113096	13382	12790	13070
91	114003	14298	13676	13964
92	114924	15228	14576	14872
93	115858	16170	15488	15793
94	116815	17136	16423	16736
95	117789	18119	17374	17696
96	118775	19114	18337	18669
97	119771	20121	19310	19652
98	120777	21138	20292	20645
99	221803	22176	21294	21659
100	222839	23226	22306	22684
101	223880	24282	23323	23715
102	224925	25341	24343	24750
103	225972	26404	25366	25788
104	227033	27481	26402	26840
105	228102	28566	27446	27900
106	229175	29656	28494	28964
107	230250	30748	29544	30031
108	231326	31841	30595	31098
109	332401	32933	31646	32165
年平均成長率(%)				
80~ 89年	9.92	10.19	9.77	10.04
80~ 99年	7.82	7.92	7.76	7.85
80~ 109年	6.50	6.56	6.46	6.52

註：80年出境人數為52,128千人，入境人數為51,515千人。

## 5.6 車輛持有

至民國80年爲止，台灣地區之小客車、小貨車、大客車、大貨車之車輛數分別爲 2,636,228、536,720、20,765、124,728輛。與51年之車輛數比較，年平均成長率以小貨車 22.40%之成長率最爲迅速，小客車 21.19%之成長率次之，大貨車 10.48%又次之，而大客車之 6.05%則爲最低；但最近幾年的成長趨勢則顯示，小客車持有之成長率居四者之冠(詳5.13)。各車種車輛成長率差異之原因，就小客車持有成長而言，主要係因國民所得成長、購車能力增加所致；小貨車因兼具載客及載貨之功能，在經濟成長及貨運成長的誘因下，小貨車持有量亦因而大量增加。大貨車與城際貨物運量之成長有直接關係，其成長率不及兼具載客功能之小貨車。至於大客車則在其他運輸工具之競爭下，又加上66年凍結遊覽車牌照至今之影響，導致大客車之成長率爲最低。以下說明本研究對未來小客車及小貨車數之預測情形及結果。

影響小客車持有率之因素包括車價、小客車進口關稅、燃料稅、牌照稅、平均每人實質國民所得等因素。本研究乃根據上述影響因素，以Logistic曲線來設定小客車持有率預測模型。該模型中每千人車輛持有飽和值(S)之設定，與政府之政策目標有關，非本研究之探討範圍所能涵蓋，故本研究係參考國外之趨勢而作高、中、低三種飽和值之模擬，分別爲 $S=250$ (每4人一輛)、 $S=260$ (約每3.87人一輛)，及 $S=270$ (約3.7人一輛)。分別探討在這三種情況下未來小客車持有率之變化情形，以供決策單位之參考，其方法詳技術報告。經最小平方方法校估之結果可知，在不同的飽和值下，平均每人實質所得增加將導致小客車持有率之增加，而小汽車賦稅或關稅之提高有降低小客車持有率之作用，高級公路路面長度之增加則將使小客車持有率提高。實証分析結果不僅驗證小客車持有與其影響因素間之因果關係及影響程度，亦顯示變動不同的飽和值對於模型中的參數值及相關t值並無顯著差異，意味著模型之各參數值對飽和值之變動並不具敏感性。所以，當政府對於小汽車持有之飽和值訂定一政策目標後，即可經由變動小客車之燃料稅、牌照稅抑或進口關稅，以及公路之供給等來進一步分



析目標之達成策略及其績效。

使用所建立之模型推估未來之小客車持有率，其中之平均每人國民生產毛額之預測值係將國民生產毛額預測值與人口預測值相除而得；小客車賦稅則利用簡單時間趨勢模型進行預測；小客車進口關稅，乃使用研擬中將小客車稅率由42.5%調整為40%之值；至於，高級路面里程數則針對目前各重大公路建設，如北二高、中南二高、中山高速公路拓寬、北宜高速公路等之完工年限及增加之里程數加以計算入內，而估計未來之數值。以上述各變數之預測值代入所建立之小客車持有率預測模型，即可分別求得車輛持有飽和值在250、260及270下之小客車持有率預測值，其結果見表5.14，由該表可知，在不同飽和值的方案中，到民國 109年皆將達到飽和水準。同時，亦顯示高速運輸系統之建設對小客車持有率之趨近於飽和值有催前之作用。

小貨車數之預測係建立計量經濟之模型，使用就業人口數及公路汽車貨運量為解釋變數，而推估未來小貨車之成長趨勢，其結果如表5.15所示。

表 5.13 歷年車輛持有數

單位：輛

年 度	小 客 車	小 貨 車	大 客 車	大 貨 車
51	10016	1529	3785	6926
52	10955	1805	4027	7397
53	12387	2140	4487	8128
54	15099	2994	4953	9544
55	19209	4597	5539	11143
56	25108	6944	5757	11780
57	30698	11876	6193	15322
58	38620	16339	7315	19086
59	49541	20764	7954	20241
60	55111	25593	8900	21542
61	71948	32132	9431	24352
62	95113	41181	10165	27172
63	122517	55715	11191	33841
64	146523	71300	12443	35699
65	170984	88089	13724	41764
66	209921	103824	14904	45698
67	255667	112309	14959	49000
68	340633	141196	16265	60106
69	425443	175268	18002	62253
70	506291	211304	18790	66562
71	592154	245170	19181	69385
72	687860	278689	20458	73871
73	807155	309015	20445	79444
74	915598	325173	20845	83353
75	1046660	332091	21698	86121
76	1254955	358879	21608	92221
77	1579121	398663	21955	103526
78	1969291	460372	21852	113204
79	2328439	511032	21357	121480
80	2636228	536720	20765	124728
年平均成長率(%)				
51~60年	20.86%	36.76%	9.97%	13.44%
60~70年	23.83%	23.50%	7.76%	11.94%
70~80年	17.94%	9.77%	1.00%	6.48%
51~80年	21.19%	22.40%	6.05%	10.48%

資料來源：交通部統計處，中華民國交通統計月報，民國82年 2月。

表 5.14 小客車持有率預測

單位：輛／千人

年	S=250		S=260		S=270	
	無*	有**	無*	有**	無*	有**
81	137	139	138	140	139	141
82	147	150	148	151	149	152
83	155	159	157	160	158	162
84	165	169	167	171	168	173
85	173	177	175	179	177	182
86	179	183	182	186	185	189
87	186	189	189	193	192	196
88	191	195	195	198	198	202
89	199	201	203	206	207	210
90	204	206	208	211	213	215
91	208	210	213	215	217	220
92	211	213	216	219	221	224
93	213	216	219	222	224	227
94	218	220	223	226	229	232
95	220	223	227	229	232	235
96	222	224	229	231	235	237
97	224	226	230	232	236	239
98	225	227	231	234	238	240
99	227	229	234	236	241	243
100	229	230	236	238	243	245
101	230	231	237	238	244	245
102	230	232	237	239	244	246
103	231	232	238	239	245	247
104	232	234	240	241	247	249
105	233	235	241	242	248	250
106	234	235	242	243	249	251
107	235	236	242	243	250	251
108	235	236	243	244	250	252
109	235	236	243	244	251	252
年平均成長率(%)						
80~ 89年	5.03	5.14	5.26	5.43	5.49	5.65
80~ 99年	3.06	3.11	3.23	3.27	3.39	3.43
80~ 109年	2.12	2.13	2.24	2.25	2.35	2.36

註：\* 指無高速運輸系統

\*\* 指有高速運輸系統

80年小客車持有率 128輛／千人

表 5.15 小貨車預測  
單位：輛

年	預 測 數
80	406800
81	561577
82	585867
83	608650
84	637515
85	658709
86	679628
87	700389
88	721062
89	751611
90	770187
91	788747
92	807297
93	825843
94	855286
95	873621
96	891955
97	910288
98	928621
99	958201
100	975900
101	993598
102	1011296
103	1028995
104	1058204
105	1075961
106	1093717
107	1111474
108	1129230
109	1146124
年平均成長率(%)	
80~ 89年	3.81
80~ 99年	3.10
80~ 109年	2.65

資料來源：本研究預測

## 第六章 區域發展預測

高速運輸系統投資對台灣地區、區域、以至鄉鎮地區的社經特性均會產生或多或少的影響，本章旨在預測高速運輸系統建設後對台灣四大區域社經發展的可能影響。本章分析的社經變數包括生產值、員工數、人口數、薪資所得水準，預測的基本方法採用區域間投入產出模式，方法及細節詳技術報告。產業的分類，採用十七類的產業別。由於投入產出模式的操作需要區域產業關聯表，本研究所使用的區域產業結構資料乃是以民國七十年的區域投入產出表為主，並以民國七十八年的全國投入產出表為輔，調整獲得之區域間產業關聯表。產業之分類詳見表6.1。

表6.1 十七部門分類與三十部門分類對照表

十七部門分類	三十部門分類
1.農業 2.林業 3.漁業	1.農業 2.林業 3.漁業
4.礦業	4.礦業及土石採取業
5.食品製造業 6.紡織業 7.木材製造業 8.化學製造業 9.石油煉製業 10.非金屬製造業 11.基本金屬製造業 12.金屬製造業 13.其它製造業	5.食品製造業 6.飲料及煙草製造業 7.紡織業 8.成衣及服飾品製造業 9.皮革毛皮及其製品製造業 10.木竹製品及非金屬家具製造業 11.造紙紙製品及印刷出版業 12.化學材料製造業 13.化學製品製造業 14.石油及煤製品製造業 15.橡膠製品製造業 16.塑膠製品製造業 17.非金屬製品製造業 18.金屬礦物品製造業 19.金屬基本工業 20.金屬製品製造業 21.電力及電子機械器材製造修配業 22.運輸工具製造修配業 23.精密器機械製造業 24.雜項工業製品製造業
14.營造業	25.營造業
15.公用事業	26.水電煤氣業
16.交通運輸業	27.運輸倉儲及通信業
17.服務業	28.商業 29.服務事業 30.分類不明

資料來源：本研究整理

## 6.1 區域產業結構之預測及分析

### 6.1.1 區域產業結構現況

#### 一、區域產業成長

台灣地區區域產業成長率，近年來已有下降之趨勢，且歷年來的成長均集中於北部地區。使得北部區域的生產總值占台灣地區生產總值約64%，中、南部的生產總值則約占全台灣地區的16%、17%。北部地區產業之成長率明顯高於台灣地區產業之成長率，顯示出區域間發展的不均衡。表6.2 示台灣地區各區域歷年產業結構。

表6.2 台灣地區各區域歷年產業結構

單位：百萬元(當年幣值)

年度 分區	60年		65年		70年		75年		年平均成長率		
	總產值	比率	總產值	比率	總產值	比率	總產值	比率	60-65	65-70	70-75
台灣地區	421651	1.00	1389137	1.00	3446438	1.00	4725717	1.00	22.0	21.6	9.7
北部地區	268571	0.64	896104	0.64	2282571	0.66	3024087	0.64	22.5	22.3	8.9
中部地區	57084	0.14	209083	0.15	488545	0.14	786399	0.17	24.7	20.3	13.2
南部地區	83688	0.20	272992	0.20	645713	0.18	892595	0.18	21.8	20.7	9.7
東部地區	4210	0.02	11039	0.01	29610	0.02	22636	0.01	15.3	17.6	4.2

資料來源：本研究整理

#### 二、產業結構

由表6.3 可觀察按十七部門分類之生產總值歷年變化，其中製造業(由第五產業到第十三產業)占生產總值之比例由民國六十五年的 61.9%，略增至民國七十五年的 62.2%，農業比重由六十五年之 7%，降至七十五年之 4.4%，顯示過去十年台灣製造業一直居於主導地位，台灣產業正朝向工業化進行。尤以其他製造業、金屬製造業、化學製造業之成長較快。另外第十七業種之商業、服務業之成長率亦有逐年攀高之趨勢。

表6.3 產業結構之變動—依十七部門分類之生產總值計算  
單位：百萬元(當年幣值)

產業別 \ 年度	6 5 年		7 0 年		7 5 年	
	產 值	比率	產 值	比率	產 值	比率
總 計	139137	100	3446438	100	4725717	100
1 農 業	107624	7.7	183473	5.3	208259	4.4
2 林 業	4382	0.3	4643	0.1	3182	0.0
3 漁 業	21563	1.5	50278	1.4	75280	1.5
4 礦 業	7716	0.5	17751	0.5	17192	0.3
5 食品製造業	215309	15.4	339954	9.8	404003	8.5
6 紡 織 業	160260	11.5	373362	10.8	529374	11.2
7 木材製造業	49245	3.5	119231	3.4	155016	3.2
8 化學製造業	79903	5.8	217295	6.3	309603	6.5
9 石油煉製業	121698	8.8	355583	10.3	432277	9.1
10 非金屬製造業	36673	2.6	80723	2.3	83152	1.7
11 基本金屬製造業	45278	3.3	119422	3.4	138787	2.9
12 金屬製造業	43670	3.1	94556	2.7	133530	2.8
13 其它製造業	178697	12.8	500045	14.5	784835	16.6
14 營 建 業	53505	3.8	172609	5.0	201633	4.2
15 公 共 事 業	30915	2.2	114694	3.3	160211	3.3
16 交通運輸業	74177	5.3	165264	4.7	281401	5.9
17 服 務 業	158522	11.4	537555	15.5	807981	17.0

資料來源：本研究整理

#### 6.1.2 區域產業結構趨勢預測方法

本節說明無高速運輸系統時，區域間產業結構演變趨勢之預測方法。無高速運輸系統投資之區域產業結構預測方法係使用由英國學者 Richard, A. Stone 和其學生於1961年所發展出來的一套推估或更新技術之方法，又稱 RAS法；其原理乃是利用行與列之和均衡的調整方式，來調整原始的技術係數矩陣直到收斂為止，而得到未來之產業關聯矩陣。其求解之最方便且經常採用的方法為反覆法 (Iterative)，其進行步驟如下：

- (1) 利用七十年各產業區域比率調整七十八年全國十七部門產值，而得七十八年各區域各產業之中間投入、中間需求、附加價值、最終需求、總投入、和總需求等項。
- (2) 再利用七十年之產業關聯係數為基年，進行七十八年中間投入、中間需求之行列調整，而得七十八年各區域各產業產值

交易表，進而得七十八年各區域各產業之產業關聯係數。

(3) 以七十八年之產業關聯係數為本研究之基年係數。

以總體部門所預測之無高速運輸系統時各預測年期的國民生產毛額，利用歷年最終需求和國民生產毛額之比例關係，求算出無高速運輸系統建設時各預測年期之最終需求，代入區域產業結構預測模式：

$$(I - A)^{-1} \times FD = Y$$

其中         $A$  : 基年(78年)係數矩陣

$FD$  : 預測年無高速運輸系統建設時之最終需求矩陣

$Y$  : 預測年無高速運輸系統建設時之總產值矩陣

即得各預測年期無高速運輸系統建設時之總產值。

#### 6.1.3 考慮高速運輸系統運輸投資之區域產業結構預測方法

考慮高速運輸系統運輸投資的區域產業結構預測方法係採用多區域變動投入產出模型（簡稱MRVIO模型）（Multiregional Variable Input-Output Model），為 C. K. Liew 與 C. J. Liew 二位學者於1983年所發展。該模型為在自由競爭市場下，追求所有區域所有產業總利潤最大之假設下所推導出來的；模型中視區域投入產出係數為運輸成本之函數。由於高速運輸系統建設的投資造成運輸成本之改變，而影響區域間的競爭依存關係，進而改變區域產業關聯係數；故本研究以有無高速運輸系統建設投資時區域間運輸成本之差額為外生變數，透過此模型來預測其對未來產業結構之改變。其預測過程首先必須估計區域間各產業運輸成本的節省比例，才能進而估計預測年期投入產出係數的變動率。茲分述如下：

##### 一、區域間各產業運輸成本節省比例

區域間各產業所節省的運輸成本比例為MRVIO模型中最重要之外生變數，而其求算過程也為本研究主要的重點之一。其求算過程中主要的概念，為求得的各區域各產業之產"值"，配合交易係數及產值產量換算率，而得區域間各產業之交易"量"



；並透過各種車輛的平均載重，將交易量轉換成所需的車輛數  
；再與有無高速運輸系統投資時單位車輛運輸成本之差額相乘  
，便可得到預測年區域間各產業所節省的運輸成本。

## 二、產業關聯係數改變率

高速運輸系統之提供，將影響區域間的運輸成本，進而影響市場均衡價格及技術方式，透過式(6-1)及(6-2)之計算，即可求得產業關聯係數之改變率。

$$\Delta P = (I - S)^{-1} (\gamma \Delta W + \delta \Delta V + W \Delta C) \quad (6-1)$$

$$\Delta a_{ij}^{sr} = \Delta P_j^r - \Delta C_i^{sr} - \Delta P_i^s \quad (6-2)$$

其中

$\Delta P$  : 市場均衡價格改變率

$S$  : 基年產業關聯係數

$\Delta W$  : 薪資成本改變率

$\Delta V$  : 資金成本改變率

$\Delta C$  : 運輸成本改變率

$\Delta a_{ij}^{sr}$  : 產業關聯係數改變率

$\Delta P_j^r$  :  $r$  區  $j$  產業之生產者價格

$\Delta C_i^{sr}$  :  $r$  區至  $s$  區  $i$  產業運輸成本改變率

$\Delta P_i^s$  :  $s$  區  $i$  產業之購買者價格

$\gamma$ 、 $\delta$  : 係數

$W$  : 工資率

由於本研究之主旨在探討高速運輸系統建設對區域發展之影響，且資金成本改變率( $\Delta V$ )與薪資成本改變率( $\Delta W$ )之資料取得上有困難，所以本研究在分析市場均衡價格之改變率時僅考慮運輸成本之改變率，假定高速運輸系統對薪資成本及資金成本之改變率不大，可以忽略。

## 三、區域間產業關聯係數矩陣之計算

無高速運輸系統時，未來區域產業結構假設與現況相同，而現

有產業結構是以民國78年的區域間產業關聯矩陣來表示。故將無高速運輸系統時之區域產業結構加上高速運輸系統投資對區域產業結構之改變率，可得預測年有高速運輸系統時之產業關聯係數矩陣：

$$A' = A + \Delta A \quad (6-3)$$

其中

$A$  : 基年(七十八年)產業關聯係數矩陣

$\Delta A$  : 有高速運輸時之產業關聯係數改變率矩陣  
(由式(6-2)獲得)

$A'$  : 預測年有高速運輸之產業關聯係數矩陣

#### 四、各區域各產業總產出的計算

在有高速運輸系統建設之情況下，未來各區域各產業總產出之計算方法如下：

$$F D_{jr}^{t+1} = \frac{F D_{jr}^t}{P^t} \times P^{t+1} \quad (6-4)$$

$$\widehat{F D}_{jr}^{t+1} = \frac{F D_{jr}^{t+1}}{\sum F D_{jr}^{t+1}} \times \widehat{F D}_j^{t+1} \quad (6-5)$$

$$Y^{t+1} = (I - A')^{-1} \times \widehat{F D}^{t+1} \quad (6-6)$$

其中

$F D_{jr}^{t+1}$  : 預測年  $r$  區  $j$  產業有高速運輸系統建設時之最終需求

$F D_{jr}^t$  : 基年  $r$  區  $j$  產業之最終需求

$P^t$  : 基年總人口數

$P^{t+1}$  : 預測年總人口數

$\widehat{F D}_j^{t+1}$  : 總體部門投入之預測年  $j$  產業有高速運輸系統時之最終需求

$\hat{F}D_{jr}^{t+1}$  : 預測年  $r$  區  $j$  產業經平差後之最終需求

$Y^{t+1}$  : 預測年總產出

#### 6.1.4 結果分析

##### 6.1.4.1 產業成長

由表 6.4、6.5 可看出有與無高速運輸系統時總產值的差異不大，且未來之成長率係逐漸下降，由 78 年至 89 年間之 4.2%、3.98%，下降至 89 年至 99 年間之 2.64%，99 年至 109 年間之 1.29%、1.25%，顯示台灣地區的產業成長有逐漸趨緩現象，呈現一穩定成長趨勢。圖 6-1 示有與無高速運輸系統建設時總產值之成長狀況。

表 6.4 有／無高速運輸系統總產值預測之比較

單位：百萬元、%

年 度		8 9 年	9 9 年	1 0 9 年
無高速運輸系統建設	總產值	17653598	22927689	25970327
	成長率	3.98	2.64	1.25
有高速運輸系統建設	總產值	18016594	23287820	26477426
	成長率	4.20	2.64	1.29

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89 年指 78 年至 89 年間之年平均成長率，99 年指 89 年至 99 年間之年平均成長率；109 年指 99 年至 109 年間之年平均成長率。

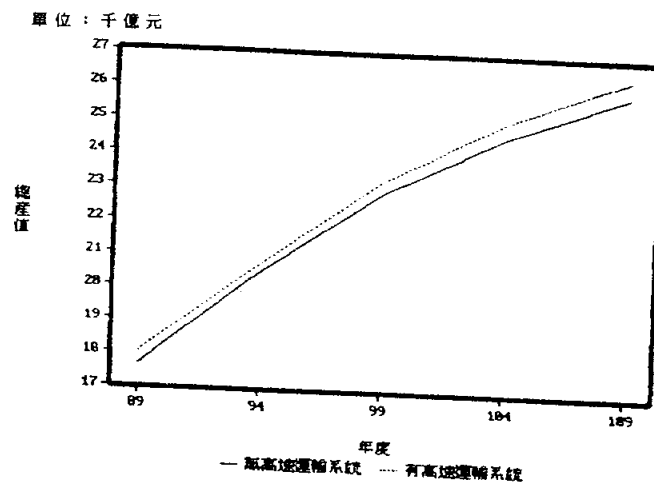


圖6-1 有與無高速運輸系統之總產值預測

表6.5 有／無高速運輸系統中間產值預測之比較

單位：百萬元、%

年 度		8 9 年	9 9 年	1 0 9 年
無高速運輸系統建設	中間產值	9691944	12587455	14257883
	成長率	3.98	2.64	1.25
有高速運輸系統建設	中間產值	9892950	12791861	14549011
	成長率	4.20	2.64	1.29

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89年指78年至89年間之年平均成長率，99年指89年至99年間之年平均成長率；109年指99年至109年間之年平均成長率。

西部走廊高速運輸系統投資興建對區域間各產業之互動關係的影響，可由區域交易係數之變化來判斷。就總體經濟而言，由於高速運輸系統建設對區域間產業關聯的交易係數變動之總和為正，說明了西部走廊高速運輸系統投資興建有增進區域間各產業之互動、刺激產業生產之作用，故能帶動總體經濟之成長。

#### 6.1.4.2 產業分佈

西部走廊位於台灣西部，因地理位置之關係，高速運輸系統之建設對台灣地區西部走廊區域間有減少空間阻隔之作用，因而

增加了區域間各產業之互動性，區域間各產業之互動性提高反映在產業關聯係數上，故在西部走廊各區域間之產業關聯係數之變動上，其變動總和為正。但就東西向區域之互動而言，由於高速運輸系統之建設亦使東西部間之交通往來較為便利，故亦減少東西向區域空間阻隔之障礙。易言之，因為西部走廊區域間互動關係之加強，而間接增加了東西向之交流，此可由東部區域各產業投入到西部走廊各區域產業之投入量稍增的現象來說明。綜合上述，西部走廊高速運輸系統投資興建對台灣地區區域間互動關係之影響，有加強西部走廊區域間互動之作用，亦將對東西向區域之互動有所助益。表6.6 及6.7 示各區域在有或無高速運輸系統建設時總產值之比較，高速運輸系統之建設對各區域產值之成長均有所貢獻。

表6.6 無高速運輸系統之區域總產值

單位：百萬元

年度	區域 項目	北 部	中 部	南 部	東 部
89年	總產值	8155850	3788790	5383993	324966
99年	總產值	10592447	4920707	6992484	422051
109年	總產值	11998126	5573714	7920428	478059

資料來源：本研究預測

表6.7 有高速運輸系統之區域總產值

單位：百萬元

年度	區域 項目	北 部	中 部	南 部	東 部
89年	總產值	8322360	3867467	5495114	331654
99年	總產值	10754188	5000999	7103929	428705
109年	總產值	12223590	5688251	8078143	487441

資料來源：本研究預測

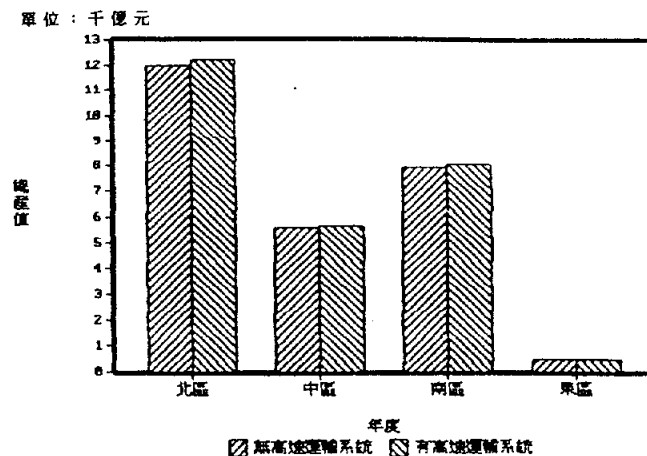


圖 6-2 有／無高速運輸系統之總產值分佈圖 (民國 109 年)

#### 6.1.4.3 產出乘數

表 6.8 示民國 89 年及 109 年各區域各產業之產出乘數，由於無高速運輸系統時的未來區域產業結構假設與現況相同，故不隨時間而變化；而在有高速運輸系統之建設時，各產業之產出乘數則稍有增加。各區域比較時，各產業之產出乘數大致相同，差異不太大，亦即在不同區域增加某一產業最終需求所需增加各部門直接或間接需求之總和大致相當；顯示出各區域各產業的發展呈現穩定狀況，與前分析相吻合。

### 6.2 區域員工之預測及分析

#### 6.2.1 區域員工現況

台灣地區產業人口增加率有逐年下降之勢，且朝向二級產業及三級產業增加(表 2.6)。就區域別而言，以北部區域成長最快，高於台灣地區產業人口增加水準，其他區域平均增加率則皆低於台灣地區年平均增加率。至各區域之產業就業人口，以北部區域三級產業就業人口佔該區域總就業人口 50% 以上最為凸顯，亦顯示北部區域之商業、服務業活動甚強(請參見第 2.1.2.2 節)。

表 6.8 有／無高速運輸系統之產出乘數(民國 89 年、109 年)

年 度	區 域 產 業 別	有高速運輸系統				無高速運輸系統			
		北 部	中 部	南 部	東 部	北 部	中 部	南 部	東 部
八 十 九 年	1 農 業	2.32957	2.32703	2.31595	2.32015	2.32809	2.32605	2.31457	2.31918
	2 林 業	1.52480	1.54909	1.55429	1.52813	1.52384	1.54891	1.55329	1.52773
	3 漁 業	1.88333	1.87527	1.87363	1.88693	1.88221	1.87451	1.87270	1.88618
	4 礦 業	1.93488	1.96547	1.87707	1.89059	1.93358	1.96517	1.87504	1.89013
	5 食品製造業	2.40111	2.72102	2.77439	2.69315	2.39976	2.71980	2.77270	2.69240
	6 紡 織 業	2.90711	2.94505	2.86581	2.78412	2.90593	2.94469	2.86483	2.78352
	7 木材製造業	2.49794	2.40764	2.35149	2.35754	2.49653	2.40757	2.35021	2.35707
	8 化學製造業	2.88920	2.92460	2.87601	2.94682	2.88803	2.92391	2.87501	2.94610
	9 石油煉製業	2.23855	2.21280	2.38288	2.18818	2.23737	2.21207	2.38017	2.18748
	10 非金屬製造業	2.29926	2.27410	2.17875	2.21007	2.29765	2.27420	2.17689	2.20983
	11 基本金屬製造業	2.91013	2.89988	2.80174	2.75673	2.90840	2.89964	2.80023	2.75595
	12 金屬製造業	2.73719	2.68547	2.70055	2.55473	2.73566	2.68492	2.69919	2.55407
	13 其它製造業	2.83735	2.82786	2.79181	2.67705	2.83607	2.82732	2.79068	2.67666
	14 營 建 業	2.51317	2.46690	2.41458	2.37716	2.51153	2.46685	2.41317	2.37681
	15 公 共 事 業	2.08100	2.10968	2.03940	2.07035	2.07946	2.10867	2.03799	2.06974
	16 交通運輸業	1.81678	1.76062	1.73346	1.72670	1.81532	1.76109	1.73263	1.72670
	17 服 務 業	1.48626	1.50543	1.48214	1.46970	1.48560	1.50518	1.48150	1.46943
一 〇 九 年	1 農 業	2.33254	2.32901	2.31873	2.32208	2.32809	2.32605	2.31457	2.31918
	2 林 業	1.52677	1.54941	1.55619	1.52889	1.52384	1.54891	1.55329	1.52773
	3 漁 業	1.88555	1.87668	1.87553	1.88847	1.88221	1.87451	1.87270	1.88618
	4 礦 業	1.93754	1.96611	1.88128	1.89161	1.93358	1.96517	1.87504	1.89013
	5 食品製造業	2.40386	2.72348	2.77786	2.69467	2.39976	2.71980	2.77270	2.69240
	6 紡 織 業	2.90943	2.94563	2.86788	2.78545	2.90593	2.94469	2.86483	2.78352
	7 木材製造業	2.50085	2.40787	2.35413	2.35853	2.49653	2.40757	2.35021	2.35707
	8 化學製造業	2.89160	2.92588	2.87814	2.94826	2.88803	2.92391	2.87501	2.94610
	9 石油煉製業	2.24091	2.21415	2.38845	2.18970	2.23737	2.21207	2.38017	2.18748
	10 非金屬製造業	2.30254	2.27396	2.18257	2.21060	2.29765	2.27420	2.17689	2.20983
	11 基本金屬製造業	2.91351	2.90040	2.80468	2.75820	2.90840	2.89964	2.80023	2.75595
	12 金屬製造業	2.74023	2.68655	2.70326	2.55601	2.73566	2.68492	2.69919	2.55407
	13 其它製造業	2.84020	2.82893	2.79410	2.67801	2.83607	2.82732	2.79068	2.67666
	14 營 建 業	2.51659	2.46702	2.41754	2.37779	2.51153	2.46685	2.41317	2.37681
	15 公 共 事 業	2.08403	2.11169	2.04236	2.07173	2.07946	2.10867	2.03799	2.06974
	16 交通運輸業	1.81961	1.75974	1.73519	1.72685	1.81532	1.76109	1.73263	1.72670
	17 服 務 業	1.48767	1.50585	1.48343	1.47021	1.48560	1.50518	1.48150	1.46943

註：無高速運輸系統時的未來區域產業結構假設與現況相同，故不隨時間而變化。

### 6.2.2 區域員工預測方法

前節已估計出預測年期各區域各產業的產值，則透過各區域各產業每位員工的產值，可推估各年期各產業的員工數。為了解不同區域不同產業之每仟元的產值須有多少的員工參與，本研究由「工商普查」及「農業年報」中取得資料，並加以合併及計算，其結果如表6.9。此處所採用的員工數資料屬於及業員工數，此項資料不同於6.2.1節所述戶籍登記就業員工數。

表6.9 員工數與產值之換算表

單位：員工數／仟元

產業	區域	北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
1農業	業	0.006790	0.005740	0.005300	0.005997
2林業	業	0.004790	0.006360	0.004500	0.003995
3漁業	業	0.001799	0.001430	0.001800	0.005995
4礦業	業	0.002799	0.000790	0.002100	0.001992
5食品製造業	業	0.000779	0.000450	0.000400	0.000992
6紡織業	業	0.000798	0.001060	0.001100	0.002995
7木材製造業	業	0.001790	0.000990	0.001000	0.000993
8化學製造業	業	0.000791	0.000460	0.000200	0.000994
9石油煉製業	業	0.000791	0.001210	0.000400	0.001999
10非金屬製造業	業	0.001797	0.001570	0.000600	0.001994
11基本金屬製造業	業	0.000799	0.000480	0.000300	0.000990
12金屬製造業	業	0.001799	0.001210	0.001000	0.002994
13其它製造業	業	0.000796	0.000920	0.001000	0.001991
14營建業	業	0.001791	0.001880	0.002100	0.003995
15公共事業	業	0.000799	0.000190	0.000200	0.000991
16交通運輸業	業	0.001792	0.001590	0.001300	0.001993
17服務業	業	0.001792	0.002490	0.002400	0.002999

資料來源：工商普查統計資料、農業年報及本研究整理

假設歷年單位員工之平均產值不變，即假定員工數與產值間之換算值固定，則根據第6.1節求得之各區域各產業之總產出，可推估各區域各產業之員工數，即：

$$\text{預測年員工數} = \text{預測年產值} \div (\text{產值} / \text{每員工})$$

### 6.2.3 預測結果及分析

#### 6.2.3.1 員工成長



使用上節所述方法推估未來各預測年期之員工總數及年平均成長率如表6.10所示，與產業之成長趨勢相同，員工數之成長亦係逐漸趨於穩定。

表6.10 有高速運輸系統建設之員工總數預測及成長率  
單位：人、%

年度	8 9 年	9 9 年	1 0 9 年
員工數	9993601	11310759	12159001
成長率	1.40	1.25	0.73

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89年指78年至89年間之年平均成長率，99年指89年至99年間之年平均成長率；109年指99年至109年間之年平均成長率。

#### 6.2.3.2 區域員工分佈

表6.11、6.12示各區域員工數及成長率之比較，由表中數值可看出，有與無高速運輸系統建設之各區域員工數大致相同，有高速運輸系統之建設時，北部區域之員工數稍為減少，其他區域則稍為增加。各區域員工數之成長率係逐年降低，顯示各區域員工數之成長隨著時間而趨於低度穩定成長狀況。由標準差的統計顯示，員工數在區域間的分佈隨著時間傾向於集中，但高速運輸系統建設有助於減緩此一集中的趨勢。民國 109年有與無高速運輸系統時各區域員工數預測之比較可參見圖6-3。

#### 6.2.3.3 區域就業乘數

表6.13、6.14為各區域各產業民國89年及 109年之就業乘數，表中數值顯示出食品製造業、基本金屬製造業及公共事業之就業乘數最大。就各區域來比較，則以南部區域及中部區域食品製造業之就業乘數最大，顯示出中部、南部若對食品製造業的最終需求增加一單位時，將增加之就業機會在南部區域為12單位、中部區域為11單位；次高則為中部區域的公共事業及南部區域之基本金屬製造

業。比較有、無高速運輸系統時之就業乘數，可發現有高速運輸系統時各區域各產業之就業乘數大致均比無高速運輸系統時稍高。

表6.11 無高速運輸系統建設之各區域員工數及成長率

單位：人、%

年 度	項 目	北 部	中 部	南 部	東 部	標準差
89年	員工數 成長率	4450027 1.40	2244939 1.40	2970024 1.40	328611 1.39	1483534
99年	員工數 成長率	5036965 1.25	2540948 1.25	3361649 1.25	371196 1.23	1679478
109年	員工數 成長率	5419729 0.74	2729454 0.72	3611080 0.72	398738 0.72	1807065

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89年指78年至89年間之年平均成長率，99年指89年至99年間之年平均成長率；109年指99年至109年間之年平均成長率。

表6.12 有高速運輸系統之各區域員工數及成長率

單位：人、%

年 度	項 目	北 部	中 部	南 部	東 部	標準差
89年	員工數 成長率	4418799 1.35	2273405 1.46	2972504 1.46	328893 1.46	1472250
99年	員工數 成長率	4977591 1.20	2580824 1.30	3379086 1.30	373258 1.30	1659163
109年	員工數 成長率	5336168 0.70	2778384 0.74	3642738 0.75	401711 0.74	1779374

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89年指78年至89年間之年平均成長率，99年指89年至99年間之年平均成長率；109年指99年至109年間之年平均成長率。

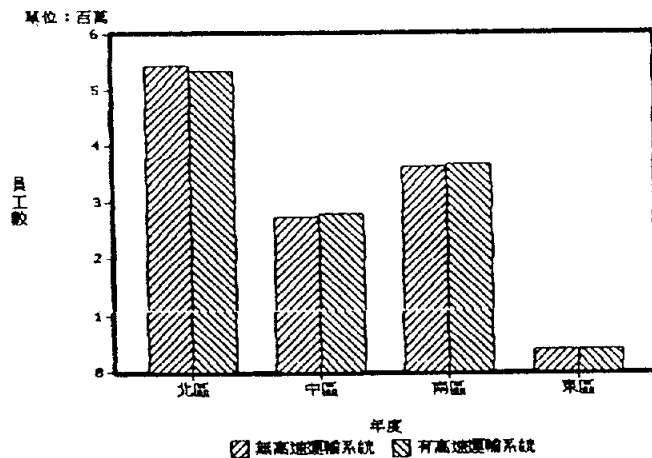


圖 6-3 有／無高速運輸系統建設各區域員工數分佈圖 (民國 109 年)

表 6.13 有／無高速運輸系統之就業乘數 (民國 89 年)

區 域 產 業 別	有高速運輸系統				無高速運輸系統			
	北部	中部	南部	東部	北部	中部	南部	東部
1 農 業	1.37865	1.42534	1.45757	1.41631	1.375259	1.420011	1.454624	1.410066
2 林 業	1.18258	1.13780	1.20025	1.28611	1.177631	1.134751	1.193397	1.283053
3 漁 業	1.91521	1.90844	1.68209	1.27409	1.907084	1.894131	1.670755	1.271282
4 礦 業	1.52228	2.60835	1.61532	2.14765	1.524070	2.630854	1.603070	2.181319
5 食品製造業	8.92249	11.22704	11.58769	5.88090	8.245245	11.18057	12.49981	5.963333
6 紡 織 業	3.13966	3.01001	2.95063	2.01878	3.097048	3.017718	2.875103	2.026611
7 木材製造業	2.66771	2.79896	2.94030	4.46502	2.677625	2.890395	2.995569	4.263820
8 化學製造業	4.04257	4.03571	8.14194	3.72273	3.929355	3.960227	7.665796	3.814487
9 石油煉製業	2.42786	1.86361	6.04816	1.85380	2.404348	1.844375	6.089872	1.865180
10 非金屬製造業	2.45131	1.96334	3.70199	2.36352	2.493808	1.934300	3.554086	2.354350
11 基本金屬製造業	5.22269	5.27396	7.04715	4.24307	5.361827	4.891963	7.360232	4.104185
12 金屬製造業	2.31512	2.41493	2.63064	1.97786	2.321246	2.362296	2.578665	1.962991
13 其它製造業	3.04726	3.01089	2.80795	2.11338	3.149282	2.993589	2.830517	2.105065
14 營 建 業	2.10954	1.87155	1.79225	1.52682	2.055916	1.871479	1.804255	1.521122
15 公 共 事 業	4.65703	7.06942	6.70358	5.21985	5.280015	7.312395	5.989407	5.870171
16 交通運輸業	1.99368	1.65152	1.71480	1.74641	1.993819	1.622431	1.738612	1.716333
17 服 務 業	1.35185	1.26645	1.27056	1.25556	1.357655	1.265234	1.272790	1.255112

資料來源：本研究預測

表 6.14 有／無高速運輸系統之就業乘數(民國 109年)

區 域 產 業 別	有高速運輸系統				無高速運輸系統			
	北部	中部	南部	東部	北部	中部	南部	東部
1農 業	1.37682	1.42153	1.45653	1.41116	1.375247	1.419970	1.454532	1.409984
2林 業	1.17867	1.13499	1.19470	1.28369	1.177610	1.134751	1.193383	1.283044
3漁 業	1.91059	1.89711	1.67385	1.27212	1.906422	1.894015	1.670951	1.271251
4礦 業	1.52684	2.63373	1.60851	2.18297	1.524167	2.631211	1.602986	2.180800
5食品製造業	8.28124	11.22432	12.52179	5.97224	8.259732	11.19446	12.48365	5.965848
6紡 織 業	3.10260	3.02273	2.88055	2.02846	3.096716	3.018060	2.875006	2.026499
7木材製造業	2.68550	2.89393	3.00935	4.26992	2.677632	2.889941	2.994310	4.264287
8化學製造業	3.94094	3.97285	7.66866	3.82557	3.929974	3.964310	7.642939	3.819384
9石油煉製業	2.40932	1.84755	6.13343	1.86808	2.403011	1.844629	6.093778	1.865716
10非金屬製造業	2.50102	1.93539	3.56952	2.35635	2.493594	1.934527	3.551010	2.354978
11基本金屬製造業	5.38313	4.89947	7.39837	4.10882	5.366076	4.894007	7.370313	4.104479
12金屬製造業	2.32578	2.36426	2.58271	1.96411	2.320929	2.361632	2.577652	1.962552
13其它製造業	3.15691	2.99716	2.83493	2.10583	3.150288	2.993747	2.830067	2.104401
14營 建 業	2.06086	1.87202	1.80743	1.52159	2.056167	1.871029	1.804069	1.521051
15公 共 事 業	5.30387	7.32585	6.03338	5.89155	5.278675	7.299678	5.997991	5.880207
16交通運輸業	1.99974	1.62176	1.74204	1.71607	1.993651	1.622490	1.739058	1.715933
17服 務 業	1.35953	1.26589	1.27405	1.25547	1.357728	1.265268	1.272768	1.255027

資料來源：本研究預測

## 6.3 區域人口之預測及分析

### 6.3.1 區域人口發展現況

台灣地區區域人口發展情形，可由人口成長的特性及人口在空間上的分佈情形說明：

#### 一、人口成長

台灣地區的人口成長率，近年來已有大幅下降之趨勢，由民國50年代的3.61%降至民國70年代的1.50%。但因人口總數甚高，到民國79年止人口數已達2036萬人，所以即使人口成長率大幅下降，每年增加之人口數仍難以大幅減少。目前台灣地區人口密度已高達每平方公里 559人。

而西部走廊歷年的人口年平均成長率均高於台灣地區之年平均成長率(見表2-2)，顯示台灣地區人口之增加主要集中在西部走廊地區。其中又以北部區域的人口成長最為快速，且歷年均居首位。若觀察人口成長率的趨勢不難發現：人口成長率下降的速度，以北部區域最為快速，南部區域次之，中部區域較為緩慢。此現象說明過去人口遷移集中於北部區域之現象有逐漸趨於和緩之趨勢。

#### 二、人口分佈

由第二章表2-2 可看出，絕大部分之人口分佈於西部走廊（包括北部、中部、南部），僅有 3%左右之人口居住在東部。在西部走廊中又以北部區域所佔之人口數最多且有增加之趨勢，迄至民國79年北部區域人口約佔台灣地區人口的42%左右，其次為南部區域歷年約佔30%，中部區域約25%。所以台灣地區人口主要集中在西部走廊，且呈南北集中，而又以北部區域為甚，人口分佈相當不平衡。

人口分佈除向北部區域集中之外，另外一特徵是人口向大都會地區或都市集中之趨勢，根據民國78年人口統計，在 316個鄉鎮中，人口淨移出的鄉鎮有 255個，即有高達80%的鄉鎮有人口外移現象，說明了人口往都市集中的現象。

### 6.3.2 區域人口預測方法

由上節所推估未來各區域之員工數可透過扶養率估計人口數，本研究由過去各區域每位員工扶養人數的變化趨勢假定未來各預測年期各區域之扶養率，並假定高速運輸系統之建設對各區域的扶養率有所影響。在有高速運輸系統時，工作在北部而居住在中部甚至南部之可能性將增強，這些工作者之產值發生在北部，而所扶養人口則在中部甚至南部，因之北部區域之平均扶養率將比無高速運輸系統建設時為低。本研究所推估各區域民國89年之扶養率如表6.15。

表6.15 各區域89年扶養率估計

區域別	北部	中部	南部	東部
無高速運輸系統	2.42587	2.68355	2.51600	3.0826
有高速運輸系統扶	2.40987	2.7150	2.5170	3.0826

資料來源：本研究預測

註：扶養率 = 人口數 / 員工數

### 6.3.3 預測結果及分析

表6.16、6.17示未來各年期區域人口成長之推估，由表中數值可顯示高速運輸系統建設完成後對疏導人口之集中於北部區域有所助益，以民國89年至99年之年平均成長率而言，北部區域在高速運輸系統之建設下估計將由年平均之0.70%減緩為0.60%，中部區域則由0.70%增加為0.76%、南部區域由0.70%增加為0.78%、東部區域由0.68%增加為0.76%；各區域間之成長率逐年趨於接近。顯示出交通建設完成後，北部區域人口成長率可望較無高速運輸系統建設時為低，而中、南、東各區則較高。亦即西部走廊高速運輸系統的興建，具有分散人口之效果。

由表6.16、6.17可看出高速運輸系統建設完成後，四區域人口數之標準差較高速運輸系統建設前為低，顯示出人口之分佈趨於均

衡。且高速運輸系統建設後，中部、南部及東部區域的人口成長率將較北部區域為高，逐年各區域之成長率將趨向一致。故高速運輸系統之建設，有影響區域間人口重分配的作用。圖6-4 及圖6-5 均可顯示高速運輸系統建設後區域間人口分佈更為均衡的趨勢。

表6.16 無高速運輸系統建設預測年區域人口數及其成長率  
單位：人、%

年度	項 目	北 部	中 部	南 部	東 部	標準差
78	人口數	8473766	5063050	5980051	618176	
89	人口數 成長率	9522451 1.06	5314138 0.44	6591862 0.89	893549 0.34	3106456
99	人口數 成長率	10211135 0.70	5698271 0.70	7068374 0.70	956221 0.68	3331844
109	人口數 成長率	10617221 0.39	5914951 0.37	7337236 0.37	992592 0.37	3464193

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89年指78年至89年間之年平均成長率，99年指89年至99年間之年平均成長率；109年指99年至109年間之年平均成長率。

表6.17 有高速運輸系統建設預測年區域人口數及其成長率  
單位：人、%

年度	項 目	北 部	中 部	南 部	東 部	標準差
78	人口數	8473766	5063050	5980051	618176	
89	人口數 成長率	9389112 0.93	5442184 0.66	6596785 0.90	893920 0.35	3062740
99	人口數 成長率	9969500 0.60	5872300 0.76	7127913 0.78	964287 0.76	3255869
109	人口數 成長率	10297735 0.32	6120355 0.41	7439190 0.43	1004720 0.41	3366130

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示；89年指78年至89年間之年平均成長率，99年指89年至99年間之年平均成長率；109年指99年至109年間之年平均成長率。

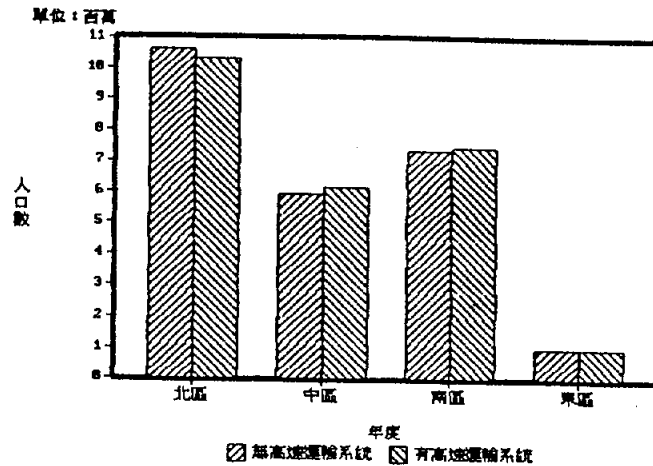


圖 6-4 有／無高速運輸系統建設的區域人口分佈比較 (民國 109年)

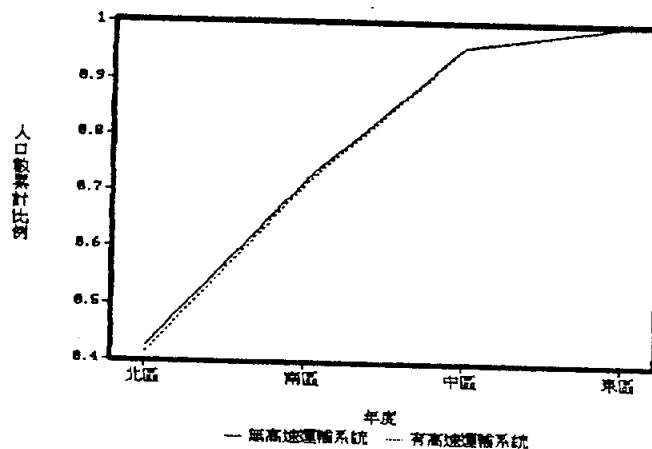


圖 6-5 有／無高速運輸系統建設人口分佈羅倫茲曲線圖 (民國 109年)

## 6.4 區域所得之預測及分析

### 6.4.1 區域所得現況

#### 一、區域所得成長

台灣地區由於經濟不斷成長，使得家庭平均所得持續在增加中，至民國 78 年每戶每年平均所得已高達 553,959 元 (見表 6.18)。就區域而言，以中部區域的所得成長最快，且超過台灣地區之平均成長率，其次為南部區域，再其次才是北部區域。



## 二、區域所得分配

就區域而言，歷年若以北部區域為最高，且均大於台灣地區的平均所得，至民國 78年已高達 627,100 元，超過台灣地區平均值之 553,959元；其次為中部區域、南部區域；因中、南部所得之快速成長，使得北、中、南三區域之所得有日漸均衡之趨勢。

表6.18 歷年各區域之家戶所得概況

單位：元/戶

年度 分區	69年 所得額	73年 所得額	78年 所得額	69-73年平 均年成長率	73-78年平 均年成長率
臺灣地區	262961	365385	553959	9.74	12.90
北部區域	304344	414956	627100	9.09	12.78
中部區域	236439	330520	503980	9.95	13.12
南部區域	231060	327517	495462	10.44	12.82

資料來源：家庭收支調查報告及本研究整理

### 6.4.2 區域所得預測方法

為配合區域間投入產出法的操作與運用，本研究對未來區域所得預測之方法係透過各產業總產值與勞務所得的關係。此一資料係由歷年經建會製作的產業關聯表中獲得，與行政院主計處家庭收支調查的統計資料不同。

根據台灣地區產業關聯表，附加價值主要項目有業務所得、利息、利潤、折舊和間接稅。假設歷年各區域各產業之附加價值與其勞務所得之比例固定不變，則根據民國七十八年全國產業關聯表的附加價值與勞務所得之關係(見表6.19)，可估計各預測年期各區域各種產業之勞務所得。將各區域各產業勞務所得加總為區域所得，再除以區域人口數而推估得各區域每人平均勞務所得水準。

表 6.19 民國 78 年勞務所得與附加價值之比例

產 業 別	北 部	中 部	南 部	東 部
1 農 業	0.6500	0.6952	0.6330	0.6470
2 林 業	0.4600	0.4962	0.4620	0.4540
3 漁 業	0.6300	0.5976	0.6030	0.5950
4 礦 業	0.5000	0.5950	0.4900	0.4800
5 食品製造業	0.3000	0.3950	0.4160	0.3370
6 紡織業	0.6500	0.6918	0.6980	0.7200
7 木材製造業	0.6200	0.6961	0.6470	0.6510
8 化學製造業	0.4200	0.4990	0.3940	0.4030
9 石油煉製業	0.6300	0.6907	0.3940	0.6680
10 非金屬製造業	0.4200	0.4978	0.4590	0.4560
11 基本金屬製造業	0.5300	0.5995	0.5310	0.5230
12 金屬製造業	0.6500	0.6905	0.6770	0.6880
13 其它製造業	0.5600	0.5952	0.5640	0.5630
14 營 建 業	0.6800	0.6988	0.6940	0.6980
15 公 共 事 業	0.1300	0.1933	0.1330	0.1370
16 交通運輸業	0.5300	0.5945	0.5500	0.5520
17 服 務 業	0.5600	0.5987	0.5580	0.5640

資料來源：本研究整理

#### 6.4.3 預測結果與分析

##### 6.4.3.1 區域所得成長

表 6.20、6.21 示未來各年期區域所得水準之推估，由表中數值可看出區域間的所得，亦受高速運輸系統建設之影響。以民國 89 年至 99 年間區域所得之平均成長率而言，高速運輸系統建設估計將使北部區域之平均薪資所得由 19.56 萬元增加至 19.88 萬元，中部區域則由 17.92 萬元增加至 18.22 萬元，南部區域由 18.48 萬增加至 18.75 萬元，中、南部的所得成長率將稍高於北部區域，高速運輸系統建設完成後中南部地區的所得水準更獲得改善，使得區域間之差距較為縮小，由民國 109 年之估計值可看出未來台灣各區域間之所得成長會趨向更為均衡。圖 6-6 示民國 109 年有、無高速運輸系統建設時各區域薪資所得之比較。

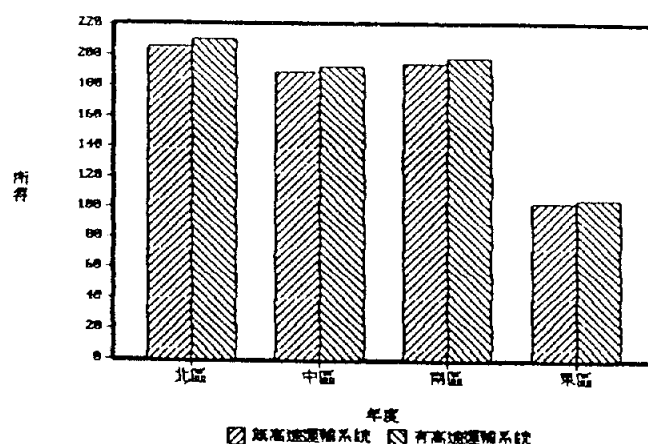


圖 6-6 民國 109年有與無高速運輸系統建設薪資所得分佈圖

表 6.20 無高速運輸系統建設之每人平均薪資所得及其成長率  
單位：仟元、%

年 度	項 目	北 部	中 部	南 部	東 部
78年	所 得	147.93	111.32	116.10	72.45
89年	所 得	170.490	156.199	161.018	85.054
99年	所 得 成長率	195.623 1.38	179.232 1.39	184.761 1.38	97.791 1.40
109年	所 得 成長率	205.935 0.52	188.996 0.53	194.824 0.53	103.117 0.53

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示

表 6.21 有高速運輸系統建設之每人平均薪資所得及其成長率  
單位：仟元、%

年 度	項 目	北 部	中 部	南 部	東 部
78年	所 得	147.93	111.32	116.10	72.45
89年	所 得	174.075	159.330	164.303	86.747
99年	所 得 成長率	198.756 1.33	182.177 1.35	187.529 1.33	99.171 1.35
109年	所 得 成長率	210.164 0.56	192.906 0.57	198.219 0.56	104.996 0.57

資料來源：本研究預測

註：成長率係指年成長率，以百分比表示

#### 6.4.3.2 區域所得乘數

表6.22為各區域之所得乘數，以南部及東部的食品製造業最大，亦即是增加食品製造業最終需求一單位時，直接所得和間接所得改變總合對直接所得變動之比例，在南部區域大約為6.3，東部區域則大約為6.14。比較有或無高速運輸系統建設時各產業之所得乘數，可發現有高速運輸系統建設時之所得乘數一般均較高。

表6.22 有／無高速運輸系統建設之所得乘數(民國89、109年)

產業別		有高速運輸系統				無高速運輸系統			
		北部	中部	南部	東部	北部	中部	南部	東部
八 九 年	1農業	2.07531	1.99368	2.24131	2.12792	2.073789	1.993093	2.239572	2.127180
	2林業	1.40403	1.40670	1.43457	1.44274	1.403254	1.406766	1.433655	1.442486
	3漁業	1.57562	1.59542	1.60340	1.61370	1.574915	1.595104	1.602720	1.613243
	4礦業	1.80683	1.43838	1.83693	1.83777	1.805550	1.438545	1.834318	1.837625
	5食品製造業	3.90352	2.72792	6.31308	6.13852	3.900237	2.726642	6.302503	6.139672
	6紡織業	2.87391	3.09562	2.90273	2.70061	2.872400	3.096995	2.900782	2.700083
	7木材製造業	2.69221	2.33965	2.47305	2.39924	2.689297	2.340864	2.469572	2.399476
	8化學製造業	3.56250	3.27128	4.13465	4.07867	3.559943	3.271257	4.131344	4.077488
	9石油煉製業	1.77379	1.61895	4.27050	1.68724	1.772861	1.618662	4.256952	1.686822
	10非金屬製造業	2.70320	2.37053	2.47594	2.53805	2.700067	2.372377	2.471955	2.538800
	11基本金屬製造業	4.23129	3.99881	4.27852	4.64090	4.226139	4.004318	4.272147	4.640522
	12金屬製造業	2.67634	2.45335	2.64080	2.52647	2.674223	2.454055	2.638824	2.526214
	13其它製造業	3.34078	3.05315	3.30347	3.10938	3.338271	3.054171	3.301240	3.109885
	14營建業	2.41100	2.28882	2.29300	2.32511	2.408480	2.290492	2.290784	2.325743
	15公共事業	4.69585	3.64147	4.85771	5.04018	4.690092	3.640019	4.850705	5.038458
	16交通運輸業	1.69857	1.58280	1.64671	1.65734	1.697013	1.583900	1.645808	1.657652
	17服務業	1.29602	1.29762	1.32587	1.32291	1.295649	1.297607	1.325425	1.322810
一 〇 九 年	1農業	2.07832	1.99485	2.24483	2.12947	2.073789	1.993093	2.239572	2.127180
	2林業	1.40565	1.40652	1.43633	1.44321	1.403254	1.406766	1.433655	1.442486
	3漁業	1.57702	1.59595	1.60477	1.61460	1.574915	1.595104	1.602720	1.613243
	4礦業	1.80948	1.43807	1.84236	1.83817	1.805550	1.438545	1.834318	1.837625
	5食品製造業	3.91043	2.73039	6.33459	6.13651	3.900237	2.726642	6.302503	6.139672
	6紡織業	2.87699	3.09257	2.90672	2.70178	2.872400	3.096995	2.900782	2.700083
	7木材製造業	2.69821	2.33731	2.48018	2.39887	2.689297	2.340864	2.469572	2.399476
	8化學製造業	3.56767	3.27116	4.14157	4.08090	3.559943	3.271257	4.131344	4.077488
	9石油煉製業	1.77565	1.61946	4.29802	1.68820	1.772861	1.618662	4.256952	1.686822
	10非金屬製造業	2.70966	2.36692	2.48402	2.53657	2.700067	2.372377	2.471955	2.538800
	11基本金屬製造業	4.24162	3.98794	4.29105	4.64155	4.226139	4.004318	4.272147	4.640522
	12金屬製造業	2.68051	2.45192	2.64473	2.52699	2.674223	2.454055	2.638824	2.526214
	13其它製造業	3.34619	3.05103	3.30803	3.10859	3.338271	3.054171	3.301240	3.109885
	14營建業	2.41626	2.28546	2.29758	2.32369	2.408480	2.290492	2.290784	2.325743
	15公共事業	4.70727	3.64424	4.87236	5.04402	4.690092	3.640019	4.850705	5.038458
	16交通運輸業	1.70158	1.58059	1.64856	1.65683	1.697013	1.583900	1.645808	1.657652
	17服務業	1.29684	1.29759	1.32674	1.32310	1.295649	1.297607	1.325425	1.322810

資料來源：本研究預測

## 第七章 交通分區社經發展預測

本章說明未來各年期交通分區社經變數之發展趨勢預測，包括交通分區之人口數、基礎業及業人數、服務業及業人數、所得、汽車持有數及土地使用面積等。

依據經濟基礎理論，一地區的產業活動可分為兩個部門，其一為基礎業部門，此部門的活動所製造的產品主要供本地區以外的地區消費，另一則為服務業部門，其生產的勞務主要供本地消費。欲預測未來人口和產業的變動，依經濟基礎理論其變遷過程如下：基礎業的引入與設立，會吸引就業人口居住於其附近，而為了滿足這些人的需要，服務業應運而生。本研究依上述之理論預測未來各交通分區之人口及就業，首先預測基礎及業的分佈，再推估人口分佈，最後則推計服務業之分佈，其預測流程如圖7-1所示。

從台灣地區空間經濟發展的歷史來看，早期政府的政策係集中人力財力，投資運輸設施等公共建設於少數具發展條件的地區，以求有效發揮有限之資源，因此吸引勞力及資本流向這些地區。同時，早期遷徙之費用比較上較高，因此此等地區之人口大多為年輕、教育程度高或有專業技能者。由於勞力、資本、公共設施的相對優越條件，使得產業更加集中在這些地區，復吸引人口及關聯工業及服務業之發展，又輾轉吸引更多的人口移入，而造成今日人口及產業分佈之集中於南、北兩端的現象。

過去政府之投資大多用於直接生產部門，而忽略了運輸網路之建設，使得技術變動及社會變動的波及效果不易傳遞到偏遠地區。西部走廊高速運輸系統建設完成後，各地區之運輸條件將全面提升，而過去發展過度集中之地區在受到地價上漲、空氣污染及交通擁擠的影響下，生活品質將形惡化，其相對吸引力勢必亦日益降低。因此，展望未來，人口與產業的分佈將有相當程度的改變。

### 7.1 交通分區基礎業預測

#### 7.1.1 現況分析

本研究所使用歷年基礎業及業數係由工商普查資料整理而得，由於工商普查每五年作一次，民國八十年普查結果尚未出版，故就民國七十年與七十五年工商普查資料比較七大都市與各區域其他地區之基礎及業人數及變化趨勢如表7.1 所示。由表中數值可以看出

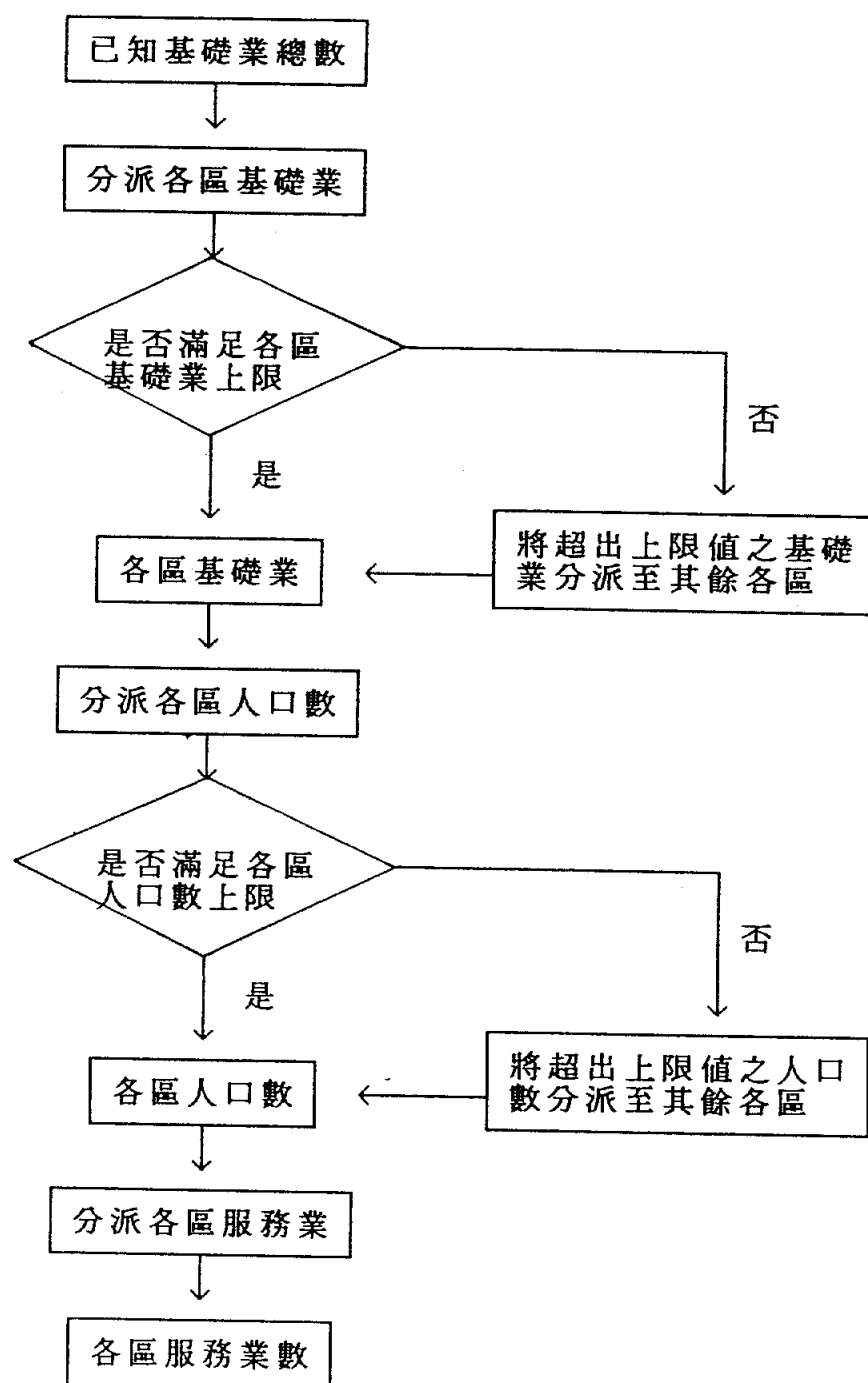


圖7-1 交通分區社經發展預測流程圖

，台北縣市的基礎及業數明顯比其他地區為多，其次是高雄縣市，再其次是台中縣市、台南縣市。表7.1 中幾個主要都會區的基礎及業總數佔全國基礎及業人口半數以上，由此可見，全國基礎及業人口係集中於大都會區；若比較除七大都市外的其他地區，北部及中部區域之其他地區的基礎及業數遠超過南部，故非都會區的基礎業及業數主要係集中於中、北部區域。而比較民國70年與75年各地區基礎業及業數之變化，以北部區域之成長最為迅速，並顯著集中於台北縣市及新竹縣市兩地區，其次則為南部區域之高雄縣市及中部區域之台中縣市。

表7.1 歷年各地區基礎業及業數  
單位：人

地 區		70 年	75 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	2251837	2802316
	桃園縣	255344	574287
	新竹縣(市)	133333	229522
	宜蘭縣	65194	157273
	區域值	2705708	3763398
中 部 區 域	苗栗縣	99748	181133
	台中縣(市)	511573	707256
	彰化縣	64476	95954
	南投縣	236452	375983
	雲林縣	912249	1360326
	區域值	68577	116532
南 部 區 域	嘉義縣(市)	92396	146512
	台南縣(市)	284815	461646
	高雄縣(市)	472120	703261
	屏東縣	72820	122607
	區域值	990728	1550558
東 部 區 域	花蓮縣	15131	31890
	台東縣	35214	61163
	區域值	50345	93053
台 灣 地 區		9318060	3534670

資料來源：70、75年工商普查報告

### 7.1.2 預測方法

過去在預測基礎及業時通常使用橫斷面的資料建立模式，以現況資料進行模式參數的校估，然後使用校估之模式推導未來年的變化，這種預測方法如果在資料不齊全的狀況下，極易導致分析結果的偏誤。

本研究仿 EMPAL 模式，將基礎業分派模式分成兩部分，即潛力 (Potential) 與時間延續 (Time-lagged)，前者表示由各分區潛力大小決定吸引基礎業的多寡，而後者則表示都市空間型態的穩定性，即產業由於聚集經濟及傳統區位因素，在短期內不易改變，其數學型態構想如下所示：

$$E_{j,t+1} = \lambda * E_{t+1} * \left( \frac{W_j f(C_j)}{\sum_{j=1}^n W_j f(C_j)} \right) + (1-\lambda) * E_{j,t} \quad (7-1)$$

式中

- $E_{j,t+1}$  : j區t+1年期的基礎及業人口
- $E_{j,t}$  : j區t年期的基礎及業人口
- $E_{t+1}$  : t+1年期基礎及業總數
- $W_j$  : j區吸引變數
- $f(C_j)$  : j區空間阻力函數
- $n$  : 交通分區數
- $\lambda$  : 潛力因素
- $1-\lambda$  : 時間延續因素。

上述模式以 Trial-error 方法進行校估，經多次檢視參數組合，去除符號不正確、個別參數 t 值不顯著、及模式  $R^2$ 、F 值不顯著的組合後，得出一組較佳參數組合，結果如式 (7-2)。在分區吸引變數方面，選定技術工（定義請參閱技術報告第三章）及“已使用”土地使用面積兩個變數，兩者之參數值均為正，表示技術工與已使用面積愈多的地方，對基礎業的吸引力愈大，符合先驗知識之假定；空間阻力函數之型態，選定乘幂函數 (power function) 型態；在潛力與時間延續的權重方面，時間延續因素對基礎及業數的影響 (0.909) 要較潛力因素的影響 (0.091) 大得多，表示基礎業區位非常穩定，設置後不易變更他用。模式之配適結果相當良好， $R^2$  值高達 0.91。



$$E_{j,t+1} = 0.091 * E_{j,t} * \left( \frac{T_j^{1.0333} * LU_j^{0.1140} * C_j^{-1.3438}}{\sum_{j=1}^n T_j^{1.0333} * LU_j^{0.1140} * C_j^{-1.3438}} \right) + 0.909 * E_{j,t} \quad (7-2)$$

$$R^2 = 0.91$$

其中

$T_j$  :  $j$ 區技術勞工

$LU_j$  :  $j$ 區已使用土地使用面積

$C_j$  :  $j$ 區對其他地區之旅行時間

其餘變數如式(7-1)。

### 7.1.3 預測結果

本研究以式(7-2)之基礎及業分派模式推估未來各年期在有、無高速運輸系統建設之假定下各交通分區基礎及業人數之變化趨勢，表7.2示在無高速運輸系統下各地區基礎及業人口的預測結果，表中數值可顯示台北縣市仍將繼續成長，唯成長的速度已較北部區域為緩，佔北部區域基礎及業人口的比例則逐年減少。其餘縣市中，桃園縣市及新竹縣市之成長最快，台中縣市及高雄縣市次之。就七大縣市在外的其他地區來看，以北部區域之其他地區的成長速率最快，其次為中、南部區域之其他地區。

在有高速運輸系統建設之假定下各地區基礎及業人口的預測結果如表7.3所示。

比較表7.2及表7.3的結果可以歸納有或無高速運輸系統建設時基礎業地區分佈的差異如下：

1. 台北市由於土地面積有限，其發展接近飽和，有或無高速運輸系統假定對其並無影響，故台北縣市相對於其他地區其基礎業及業數所佔比率將逐年降低。
2. 高速運輸系統之建設對基礎及業地區分佈之影響並不顯著，北部區域基礎及業人數將減少約0.98%，中部區域增加約1.98%，南部區域則增加約0.95%。
3. 高速運輸系統之建設對基礎及業之集中於大都市地區有增進之作用，尤其對高雄縣市之影響最大。台南縣市則因基礎業之發展條件不足且臨近高雄市，高速運輸系統對其基礎及業之發展影響不顯著。

4. 對七大都市以外的其他地區而言，高速運輸系統之建設將促使北部區域其他地區基礎及業數之降低，中部區域其他地區之增加；南部區域則由於集中於高雄市之趨勢更為顯著，其他地區之基礎及業人口將略為降低。

在有、無高速運輸系統建設的假定下，預測未來各鄉鎮基礎及業數之分佈如圖7-2 及圖7-3 所示。

表7.2 預測年各地區基礎及業人口分派結果  
(無高速運輸系統)

單位：人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	2802109	3192417	3381290
	桃園縣	235522	270400	331145
	新竹縣(市)	149877	167519	201724
	宜蘭縣	40941	44055	51709
	區域值	3228449	3674391	3965868
中 部 區 域	苗栗縣	101421	114616	122612
	台中縣(市)	871044	1048257	1165590
	彰化縣	271557	314014	340828
	南投縣	84141	90238	93206
	雲林縣	92899	105076	112472
	區域值	1421062	1672201	1834708
南 部 區 域	嘉義縣(市)	245676	276448	294555
	台南縣(市)	562033	638081	684112
	高雄縣(市)	1012890	1214394	1349984
	屏東縣	122024	138057	147661
	區域值	1942623	2266980	2476312
東 部 區 域	花蓮縣	158270	189995	211758
	台東縣	47962	52670	54819
	區域值	206232	242665	266577
台 灣 地 區		6798366	7856237	8543465

資料來源：本研究預測結果

表 7.3 預測年各地區基礎及業人口分派結果  
(有高速運輸系統)

單位：人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	2867299	3131246	3299514
	桃園縣	179725	280627	342900
	新竹縣(市)	118829	173432	208497
	宜蘭縣	39395	44971	52870
	區域值	3205248	3630276	3903781
中 部 區 域	苗栗縣	101510	119752	126714
	台中縣(市)	881314	1072435	1191623
	彰化縣	278468	313607	344461
	南投縣	86101	90225	94159
	雲林縣	94819	105808	114106
	區域值	1442212	1701827	1871063
南 部 區 域	嘉義縣(市)	245725	277436	296513
	台南縣(市)	562531	641588	690388
	高雄縣(市)	1014217	1222538	1364537
	屏東縣	121993	138376	148398
	區域值	1944466	2279938	2499836
東 部 區 域	花蓮縣	158451	191407	213889
	台東縣	47989	52789	54896
	區域值	206440	244196	268785
台 灣 地 區		6798366	7856237	8543465

資料來源：本研究預測結果

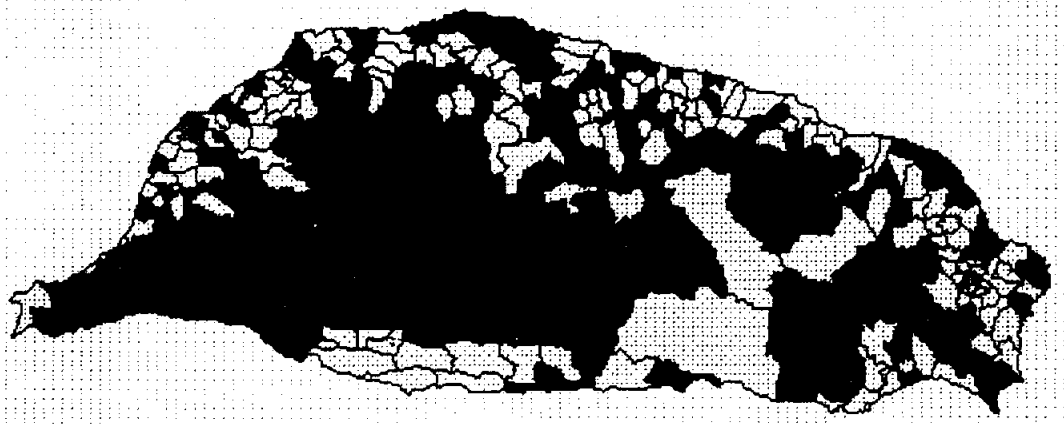


圖7-2 台灣地區各鄉鎮基礎及業人口成長率(84-109)  
(無高速運輸系統)

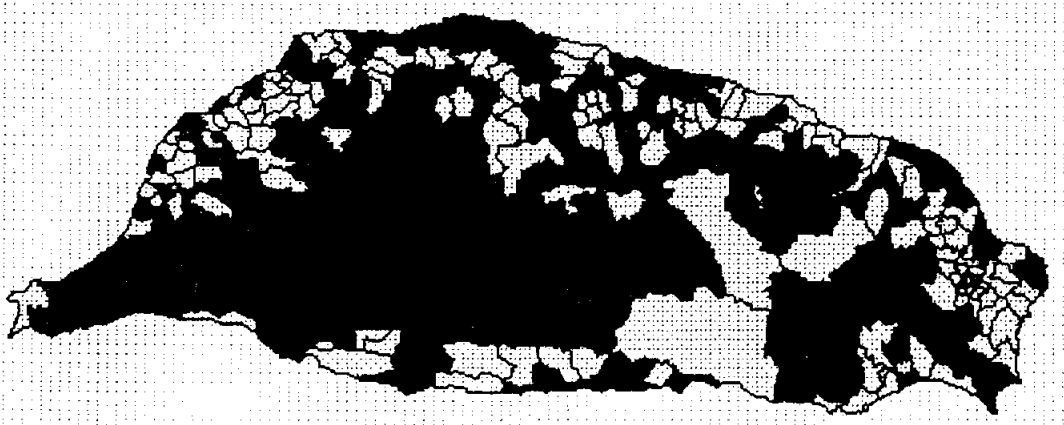
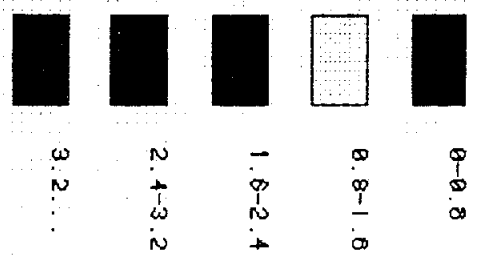


圖7-3 台灣地區各鄉鎮基礎及業人口成長率(84-109)  
(有高速運輸系統)



## 7.2 交通分區人口預測

### 7.2.1 現況分析

台灣地區內各地區的社會經濟發展條件不同，因之各地區的人口發展情況相異，有關過去台灣地區人口成長、分佈狀況及其特性之分析詳本報告第二章及第 6.3.1 節。

### 7.2.2 預測方法

本研究人口之地區分派模式如下式所示：

$$P_{j,t+1} = \lambda \sum_{i=1}^n E_{i,t+1} * \left( \frac{W_j f(C_{ij})}{\sum_{j=1}^n W_j f(C_{ij})} \right) + (1-\lambda) * P_{j,t} \quad (7-3)$$

式中

- $P_{j,t+1}$  : j區t+1年期的人口數
- $P_{j,t}$  : j區t年期的人口數
- $E_{i,t+1}$  : i區t+1年期的基礎及業人口數
- $W_j$  : i區吸引變數
- $f(C_{ij})$  : i、j兩區空間阻力函數
- $n$  : 交通分區數
- $\lambda$  : 潛力因素
- $(1-\lambda)$  : 時間延續因素。

上述模式以Trial-error 方法進行校估，經多次檢視參數組合，找出整組參數殘差值平方(SSR)的收斂範圍，得出一組較佳參數組合，結果如式(7-4)。在分區之吸引項方面，選定產值、技術工、“已使用”土地使用面積、及就業與及業比值，四者的參數值均為正，表示四項變數值愈大的地區，對人口的吸引力愈大，符合假定，函數之型態亦為乘幂函數；在潛力與時間延續的權重方面，潛力因素之權重值為0.061，而時間延續因素之權重值則為0.939，時間延續因素對分區人口的影響要較潛力因素大得多。此項結果顯示出國人「安土重遷」的觀念仍很強烈，遠距離遷徙的頻率很低，此模式的 $R^2$ 高達0.98，顯示配合適度很高。

$$P_{j,t+1} = 0.061 * \sum_{i=1}^n E_{i,t+1} * \left( \frac{R_j^{0.91} * T_j^{0.87} * LU_j^{0.82} * ER_j^{0.69} * C_{ij}^{-0.81}}{\sum_{j=1}^n R_j^{0.91} * T_j^{0.87} * LU_j^{0.82} * ER_j^{0.69} * C_{ij}^{-0.81}} \right) + 0.939 * p_{j,t} \quad (7-4)$$

$$R^2 = 0.98$$

其中

- $R_j$  : j區產值
  - $T_j$  : j區技術勞工
  - $LU_j$  : j區已使用土地使用面積
  - $ER_j$  : j區及業與就業比值
  - $C_{ij}$  : i、j兩區間之旅行時間
- 其餘變數同式(7-3)。

### 7.2.3 預測結果

本研究以式(7-4)之人口分派模式推估未來各年期在有、無高速運輸系統建設之假定下各交通分區人口數之變化趨勢(本研究認為有、無高速運輸系統並不會影響台灣地區人口總量,但會影響人口分佈。),在無高速運輸系統建設的情況下,所推估未來各地區之人口分佈如表7.4所示,若興建高速運輸系統後,則人口分佈之趨勢將如表7.5所示,比較表7.4與表7.5的結果,有以下的發現:

1. 北部區域未來人口之成長將較為緩慢,尤其台北市因已接近飽和,因成長已受到合理容量之限制。
2. 各地區人口之成長將以台中縣市及高雄縣市為最快速,高速運輸系統之建設將更促使其人口之增加趨勢。
3. 北部區域之桃園市及新竹市在高速運輸系統之提供下,未來人口之成長有正面之影響,非都會區則有負面影響,故就桃園縣市、新竹縣市整體來看,人口總量並無顯著增加。
4. 南部區域之台南縣市在有高速運輸系統時其人口數較多,嘉義縣市則相反。嘉義縣市在極缺乏基礎及業及其他區位條件之配合下,高速運輸系統之建設對其人口之成長似乎並無貢獻。
5. 高速運輸系統之建設對中部及南部之非都會地區人口成長均有正面之影響。
6. 興建高速運輸系統後,東部地區人口將略微上升。

在有或無高速運輸系統建設的假定下,預測未來各鄉鎮人口之分佈如圖7-4及圖7-5所示。

表 7.4 預測年各地區人口分派結果  
(無高速運輸系統)

單位：人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	6862267	7434728	7830040
	桃園縣	1430624	1498735	1510198
	新竹縣(市)	744946	776230	778097
	宜蘭縣	484615	501443	498884
	區域值	9522452	10211136	10617219
中 部 區 域	苗栗縣	562700	587783	594223
	台中縣(市)	2129259	2366832	2542121
	彰化縣	1278660	1341113	1361463
	南投縣	550459	574668	580661
	雲林縣	793060	827875	836483
	區域值	5314138	5698271	5914951
南 部 區 域	嘉義縣(市)	902037	916786	903413
	台南縣(市)	1759536	1890991	1962317
	高雄縣(市)	2949408	3269272	3499695
	屏東縣	980884	991325	971815
	區域值	6591865	7068374	7337240
東 部 區 域	花蓮縣	505028	540657	561445
	台東縣	388522	415563	431148
	區域值	893550	956220	992593
台 灣 地 區		22322005	23934001	24862003

資料來源：本研究預測結果

表7.5 預測年各地區人口分派結果  
(有高速運輸系統)

單位：人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	6714973	7175662	7486850
	桃園縣	1440715	1511381	1527304
	新竹縣(市)	748702	780912	784572
	宜蘭縣	484726	501546	499010
	區域值	9389116	9969501	10297736
中 部 區 域	苗栗縣	564023	588554	595049
	台中縣(市)	2251680	2532482	2737871
	彰化縣	1282300	1348144	1369669
	南投縣	550789	574967	580969
	雲林縣	793391	828153	836797
	區域值	5442183	5872300	6120355
南 部 區 域	嘉義縣(市)	902075	917496	904545
	台南縣(市)	1761527	1908855	1992224
	高雄縣(市)	2952304	3310196	3570545
	屏東縣	980880	991367	971877
	區域值	6596786	7127914	7439191
東 部 區 域	花蓮縣	505213	548377	573081
	台東縣	388707	415909	431640
	區域值	893920	964286	1004721
台 灣 地 區		22322005	23934001	24862003

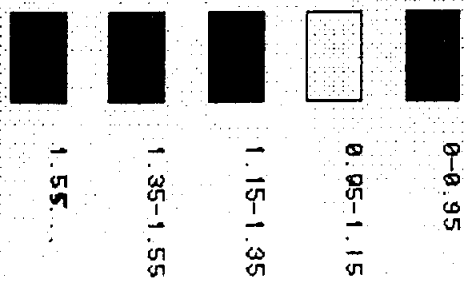
資料來源：本研究預測結果



圖7-4 台灣地區各鄉鎮人口成長率(84-109)  
(無高速運輸系統)



圖7-5 台灣地區各鄉鎮人口成長率(84-109)  
(有高速運輸系統)



### 7.3 交通分區服務業預測

#### 7.3.1 現況分析

台灣地區服務及業人口的分佈如表7.6 所示。由表中數字可明顯看出服務及業人口呈往大都市集中之趨勢，台北縣市、高雄縣市最多，台中、台南縣市次之。大都市地區仍聚集了大部份的服務及業人口，且有越形集中之趨勢。

表7.6 歷年各地區服務及業人口  
單位：人

地 區		70 年	75 年
北部區域	台北縣(市) (含基隆市)	46646	5301195
	桃園縣	10256	1155699
	新竹縣(市)	5690	631292
	宜蘭縣	4178	420560
	區域值	66771	7508736
中部區域	苗栗縣	5117	514141
	台中縣(市)	15487	1741252
	彰化縣	4947	501746
	南投縣	11072	1150067
	雲林縣	36624	3907196
	區域值	7586	747082
南部區域	嘉義縣(市)	7749	767516
	台南縣(市)	13521	1416821
	高雄縣(市)	21060	2251620
	屏東縣	8200	825801
	區域值	58117	6008830
東部區域	花蓮縣	2573	248688
	台東縣	3353	337022
	區域值	5927	585700
台灣地區		334874	36020964

資料來源：70、75年工商普查

### 7.3.2 預測方法

本研究服務及業分派之模式與基礎及業之分派模式相似(式7-3)，所不同者為模式中之變數。服務及業分派模式之校估方法與人口分派模式相同，結果如式(7-5)。在分區之吸引項方面，選定產值與技術工兩個變數，其參數值均符合假定，而以產值對分區服務及業數之影響較大；空間阻力之函數型態亦使用乘冪函數；在潛力與時間延續因素的權重方面，分別為0.016與0.984，顯示時間延續因素對分區服務及業數的影響要較潛力因素大得多，與基礎及業人口之分派模式之校估結果相同，均反映國人不輕易遷移之民族性。此一模式之配值情形亦甚理想， $R^2$ 值為0.96。

$$S_{j,t+1} = 0.016 * \sum_{i=1}^n P_{i,t+1} * \left( \frac{R_j^{0.79} * T_j^{0.17} * C_{ij}^{-0.16}}{\sum_{j=1}^n R_j^{0.79} * T_j^{0.17} * C_{ij}^{-0.16}} \right) + 0.984 * S_{j,t} \quad (7-5)$$

$$R^2 = 0.96$$

其中

- $S_{j,t+1}$  : j區t+1年期的服務及業人口
- $S_{j,t}$  : j區t年期的服務及業人口
- $P_{i,t+1}$  : i區t+1年期的入口數
- $R_j$  : j區產值
- $T_j$  : j區技術勞工
- $C_{ij}$  : i、j兩區間之旅行時間

### 7.3.3 預測結果

使用所校估之服務及業分派模式，推估在有、無高速運輸系統建設之情況下，未來各年期各地區服務及業之變化趨勢如表7.7 與表7.8 所示：在無高速運輸系統建設的情況下，未來各地區服務業及業人口分佈如表7.7 所示；而在高速運輸系統之建設下，則服務業及業人口分佈如表7.8 所示，比較表7.7 與表7.8 的結果，有以下的發現：

1. 北部區域及台北市之服務及業人口隨著居住人口之逐漸飽和，其成長也趨於平緩。

2. 台北市以外之各大都市服務及業之成長趨勢均受高速運輸系統建設之正面影響，其中唯嘉義市反而略有負面影響，此與上節人口成長之預測趨勢相似。
3. 北部區域之服務及業在興建高速運輸系統之情況下成長率將略形降低，主要影響地區為大都市外之其他地區。

表 7.7 預測年各地區服務及業人口分派結果  
(無高速運輸系統)

單位：人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	797264	917485	1002506
	桃園縣	177575	200856	213604
	新竹縣(市)	89541	99359	104251
	宜蘭縣	52324	53254	51412
	區域值	1116704	1270954	1371773
中 部 區 域	苗栗縣	39792	38278	34408
	台中縣(市)	255533	345432	419434
	彰化縣	102922	106395	102597
	南投縣	37584	35733	31738
	雲林縣	55708	52570	46437
	區域值	491539	578408	634614
南 部 區 域	嘉義縣(市)	54016	44762	36148
	台南縣(市)	197148	233528	256616
	高雄縣(市)	372012	469752	537687
	屏東縣	48769	36095	26092
	區域值	671945	784137	856543
東 部 區 域	花蓮縣	41558	49350	54673
	台東縣	29777	34588	37534
	區域值	71335	83938	92207
台 灣 地 區		2351523	2717437	2955137

資料來源：本研究預測結果

4. 中部區域服務及業人口數將持續增加，其中台中市之成長最為快速，而高速運輸系統之建設對台中市服務及業之成長有正面之影響。
5. 南部區域服務及業之增加比中部區域為快速，其中高雄與台南兩都市均有快速的成長，嘉義市則呈停滯現象。而高速運輸系統對區域內非都會地區服務及業人口分佈之影響並不顯著。

在有或無高速運輸系統建設的狀況下，預測未來各鄉鎮人口之分佈如圖 7-6 及圖 7-7 所示。

表 7.8 預測年各地區服務及業人口分派結果  
(有高速運輸系統)

單位：輛／千人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	788658	901267	979773
	桃園縣	177978	201513	214461
	新竹縣(市)	89693	99621	104603
	宜蘭縣	52350	53293	51461
	區域值	1108679	1255694	1350298
中 部 區 域	苗栗縣	39949	38468	34617
	台中縣(市)	261504	354036	430174
	彰化縣	103880	107574	103922
	南投縣	37689	35861	31877
	雲林縣	55833	52719	46599
	區域值	498855	588658	647189
南 部 區 域	嘉義縣(市)	54036	44882	36345
	台南縣(市)	197347	234915	259117
	高雄縣(市)	372424	472697	543077
	屏東縣	48774	36125	26139
	區域值	672581	788619	864678
東 部 區 域	花蓮縣	41619	49799	55325
	台東縣	29788	34669	37646
	區域值	71407	84468	92971
台 灣 地 區		2351522	2717439	2955136

資料來源：本研究預測結果

圖7-6 台灣地區各鄉鎮服務業成長率(84-109)  
(無高速運輸系統)

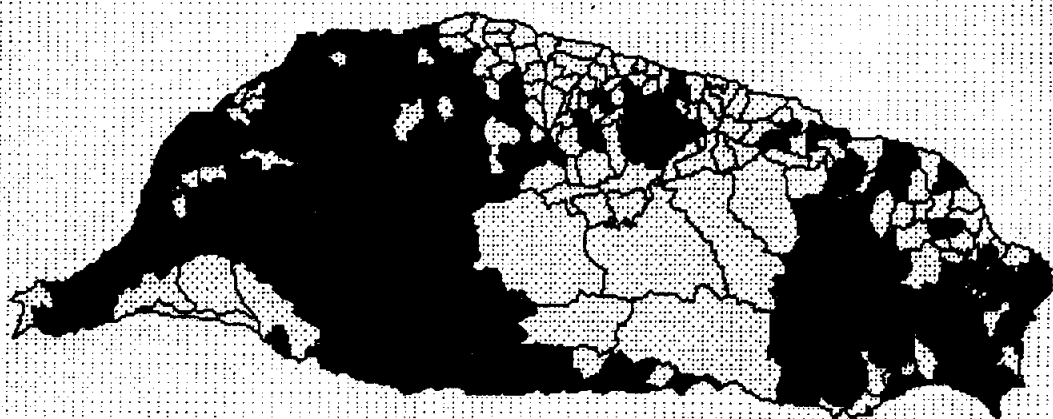
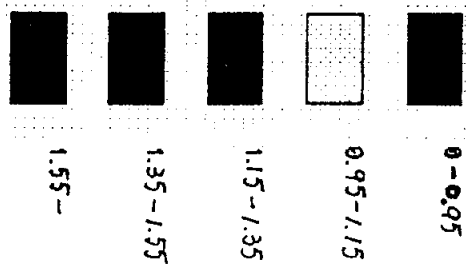
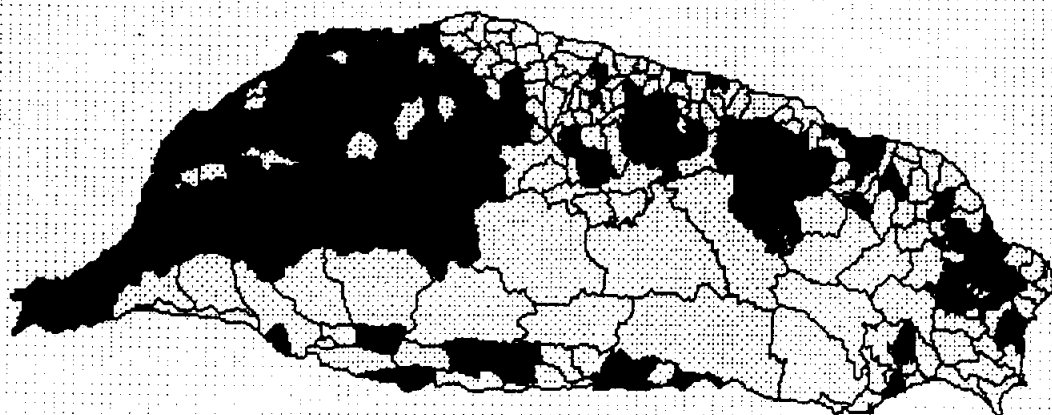


圖7-7 台灣地區各鄉鎮服務業成長率(84-109)  
(有南速運輸系統)



## 7.4 交通分區所得

### 7.4.1 現況分析

台灣地區歷年家戶經常性收入在七十五年以前呈穩定成長，自七十六年起則有快速成長的現象(詳表7.9)。各縣市中以台北市、台中市、新竹市、台北縣、高雄市、台南市等縣市之家戶所得較高，而以台北市及台中市為最高，雲林縣、嘉義縣及台東縣則顯著較低。就其成長率來比較，則以中部區域之成長最快，南部區域次之；各縣市中則以澎湖縣、雲林縣、高雄市、台中市、宜蘭縣之成長率較高，而以基隆市、花蓮縣、台東縣之成長率最低。上述現象與台灣地區綜合發展計畫所期望的『區域均衡發展』目標仍有相當差

表7.9 歷年各地區平均家戶經常性收入

單位：元／戶

區 域		71	72	73	74	75	76	77	78
北部區域	台北市 基隆市 新竹市 台北縣 桃園縣 新竹縣 宜蘭縣	420125	462854	481608	503539	525025	566088	635144	712624
		300103	367421	373320	384652	409142	448121	495682	548290
		375330	372074	432954	432751	461029	524543	582711	647329
		356706	369816	393098	397510	412148	543621	508298	594464
		286859	311265	370767	356394	401270	430492	497334	574555
		286481	313211	348418	360616	394865	419120	486616	564981
		269475	259326	298289	330080	362182	391426	427272	466401
	區域值	359854	386737	414956	424703	449269	482083	549831	627100
	台中市 台中縣 彰化縣 南投縣 雲林縣 苗栗縣 桃園縣	338123	394320	396045	419394	467433	535187	595058	661626
		271830	301345	315143	354390	374683	404891	472186	550666
		302701	312699	329459	341389	380015	404018	452338	506438
		275242	301047	334276	341215	367047	396436	424033	453552
		296446	306903	341478	346591	322429	372809	413940	459609
		234984	234275	264846	269102	290198	304597	348795	399406
	區域值	292923	308238	330520	344115	370168	405407	452014	503980
南部區域	高雄市 台南市 嘉義縣 台南縣 高雄縣 屏東縣 澎湖縣 花蓮縣 台東縣	325407	355454	375975	385000	427780	446533	514379	592534
		319543	332359	356702	349112	379843	413578	474272	543872
		304752	350857	347592	349318	365058	388639	462522	550450
		261752	269253	278500	279263	302014	338525	359126	380981
		243987	278085	304408	300162	315279	337941	379828	426907
		270134	284157	319085	324728	347970	354984	409341	472022
		246884	295633	285379	313665	340459	348733	398319	454956
		246872	288790	323679	329031	317925	329329	384757	449513
	區域值	280545	309169	327517	333379	360778	380318	434089	495462
	台東縣	272585	292251	300676	284689	338367	343638	395053	454161
		280445	252011	327954	329944	277713	283995	325371	372775
東部區域	區域值	276031	274703	312526	304187	312327	318009	365313	419653
台灣地區		317320	341142	365385	374288	399973	429053	487522	553959

資料來源：台灣地區區域與都市資料統計彙編(民國69~78年)

距。在都市方面，平均家庭收入顯然集中於現有各都會中心（如台北市、高雄市與台中市）、大型地方中心（如新竹市、嘉義市與台南市），區域內的不均衡現象亦相當顯著。

#### 7.4.2 預測方法

由於缺乏家戶年平均所得的分區統計資料，故本研究係先預測各地區之年平均家戶經常性收入，然後透過所得與經常性收入間之比例關係，由家庭經常性收入估計未來之所得。

家戶經常性收入的分區預測，係建立經常性收入與相關解釋變數之迴歸模型，解釋變數包括各縣市之人口密度、技術性員工比例（技術工／總就業數），其模式校估結果如下：

$$HI_i = 290636.7 + 3.854 \times DEN_i + 4500.86 \times TWR_i \quad (7-6)$$

(13.748)    (0.865)                    (2.835)

$$R^2 = 0.75$$

其中

$HI_i$  :  $i$  區家戶年平均經常性收入(元)

$DEN_i$  :  $i$  區人口密度(人／平方公里)

$TWR_i$  :  $i$  區技術性員工比例。

#### 7.4.3 預測結果

本研究以式(7-6)推估未來各地區家戶經常性收入之變動趨勢，再依各預測年各區域個人年平均所得預測值來調整，求得各交通區家戶年平均所得之預測，表7.10示無高速運輸系統建設下之推估值，而表7.11則為有高速運輸系統建設下之推估值。預測結果顯示，大都會區的個人年平均所得要比其他地區來得高，台北都會區仍舊為所得最高之地區，其次為台中都會區。以成長率而言，則以台中縣市之成長率最高，高雄縣市次之。而比較有或無高速運輸系統下各地區個人平均所得之差異，可發現有高速運輸系統時各地區年平均家戶所得均較無高速運輸系統時為高，其中以南部區域之大都市地區差異較大。



表 7.10 各地區所得預測(無高速運輸系統)

單位：元／年

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	921292	1157856	1308103
	桃園縣	897508	1120315	1270853
	新竹縣(市)	935991	1159332	1305391
	宜蘭縣	752963	930221	1049083
	區域值	909799	1140277	1289489
中 部 區 域	苗栗縣	795137	983139	1109115
	台中縣(市)	847723	1087254	1258473
	彰化縣	789296	967170	1089975
	南投縣	712251	881181	994179
	雲林縣	644226	795661	897173
	區域值	782802	983209	1125929
南 部 區 域	嘉義縣(市)	756914	934960	1054220
	台南縣(市)	764753	951662	1077910
	高雄縣(市)	829867	1050118	1196647
	屏東縣	749619	927010	1038961
	區域值	789910	989838	1123926
東 部 區 域	花蓮縣	735358	882687	999250
	台東縣	604788	747572	838847
	區域值	678568	823931	929514
台 灣 地 區		834905	1045814	1187344

資料來源：本研究預測結果

表 7.11 各地區所得預測(有高速運輸系統)

單位：元／年

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	937888	1169934	1322652
	桃園縣	913034	1131809	1284195
	新竹縣(市)	954498	1177746	1327199
	宜蘭縣	768365	946268	1068066
	區域值	926175	1152530	1304022
中 部 區 域	苗栗縣	812130	1001573	1130886
	台中縣(市)	870279	1113813	1290486
	彰化縣	806181	985219	1111223
	南投縣	727788	898193	1014281
	雲林縣	657896	810430	914605
	區域值	802885	1007320	1155689
南 部 區 域	嘉義縣(市)	773475	953116	1075496
	台南縣(市)	782569	973436	1104949
	高雄縣(市)	850475	1075574	1228588
	屏東縣	765800	944643	1059532
	區域值	808553	1012378	1152024
東 部 區 域	花蓮縣	751242	899683	1019104
	台東縣	617542	761275	854818
	區域值	693090	839998	948542
台 灣 地 區		852024	1062571	1207660

資料來源：本研究預測結果

## 7.5 交通分區汽車持有

### 7.5.1 現況分析

台灣地區由於國民所得成長迅速，消費能力提升，自小汽車開放進口後汽車持有率大為提高。表 7.12 示歷年各地區小汽車（小客車及小貨車）持有率之比較，表 7.13 則示歷年各地區小客車持有率

之比較。

就各區域來比較，北部區域的汽車持有率最高，其次為中部，再次為南部，東部區域則明顯較低。這與各區域的都市交通運輸型態有關。在北部與中部地區，大都市的交通運輸偏重於小汽車與大眾運輸，南部地區因一般通勤距離較短，大都市之運輸工具較偏重於機踏車，東部地區因所得偏低，較無購買小汽車的能力。

表 7.12 歷年各地區小汽車持有率

單位：輛／千人

區 域 \ 年			75	76	77	78	79
北 部 區 域	台 基 新 台 桃 新 宜	北 市	116.8	129.4	144.2	167.0	188.0
		隆 市	50.0	58.1	62.2	72.0	93.7
		竹 市	76.9	86.4	80.4	130.8	162.2
		北 縣	81.1	86.8	96.8	119.2	142.6
		園 縣	84.4	99.2	107.8	135.3	167.5
		竹 縣	77.4	94.4	122.2	123.4	153.1
		蘭 縣	46.2	55.0	62.9	81.1	108.2
	合 計		89.4	99.4	111.0	133.6	158.3
中 部 區 域	台 苗 台 彰 南 雲	中 市	111.5	139.2	153.4	176.4	207.6
		栗 縣	61.0	70.4	80.9	102.1	133.4
		中 縣	93.1	108.2	119.4	135.4	166.3
		化 縣	67.7	77.6	92.1	110.5	136.1
		投 縣	63.4	76.9	88.7	109.9	136.7
		林 縣	49.9	62.0	70.4	86.8	111.3
		合 計		75.7	90.3	102.7	121.8
	南 部 區 域	高 台 嘉 嘉 台 高 屏 澎	雄 市	92.5	103.5	110.0	132.2
南 市			83.2	95.2	105.1	128.4	155.1
義 市			76.6	88.3	94.7	112.0	140.8
義 縣			44.3	53.6	67.6	85.0	108.4
南 縣			58.6	70.1	81.2	102.7	129.3
雄 縣			58.0	65.4	72.7	100.4	131.4
東 縣			41.9	51.9	62.5	82.1	108.7
湖 縣			23.7	27.5	31.1	41.3	54.8
合 計		64.9	75.3	84.6	106.7	134.5	
東 部 區 域	花 台	蓮 縣	44.4	52.3	61.6	81.4	108.2
		東 縣	33.9	39.7	49.4	63.8	85.1
	合 計		39.9	46.9	56.5	73.9	98.5
台 灣 地 區			76.8	88.3	99.4	120.8	147.4

資料來源：根據「區域與都市發展統計彙編」計算。

就都市而言，各都會區之汽車持有率明顯較高，其中以台中市之成長最快，其汽車持有率已超越台北市，而居全國之冠。而成長之數量則台北市仍高居全國第一，無怪其交通擁擠現象也最為嚴重，惟其成長率已有逐漸減緩之趨勢。各大都市的汽車成長量過高，已使都市交通問題日趨惡化，提昇大眾運輸的數量與品質，降低自用運具的使用，成為台灣地區都市交通的重要課題。

表 7.13 歷年各地區小客車持有率  
單位：輛／千人

區 域 \ 年			75	76	77	78	79
北 部 區 域	台 基 新 台 桃 新 宜	北 市	95.1	106.8	127.3	147.6	161.8
		隆 市	32.3	39.2	46.8	60.9	74.8
		竹 市	54.8	62.8	64.7	108.4	128.2
		北 縣	59.2	65.3	78.6	98.1	114.3
		園 縣	57.5	70.2	86.6	109.5	130.2
		竹 縣	52.5	67.1	97.4	99.1	118.6
		蘭 縣	28.0	34.4	45.6	61.3	79.0
	合	計	67.8	77.4	92.7	112.6	129.1
中 部 區 域	台 苗 台 彰 南 雲	中 市	79.8	105.0	126.5	147.6	166.9
		栗 縣	37.1	47.7	61.9	80.2	100.0
		縣 縣	64.2	77.0	93.5	105.0	124.4
		中 縣	37.6	44.7	66.6	82.2	98.6
		化 縣	39.9	53.1	66.7	84.9	103.4
		投 縣	27.0	38.4	48.6	62.3	77.3
	合	計	48.5	61.5	78.6	94.5	112.6
南 部 區 域	高 台 嘉 嘉 台 高 屏 澎	雄 市	69.7	79.3	94.3	112.4	130.8
		南 市	54.6	64.6	80.2	105.3	122.1
		義 市	46.8	56.5	73.4	89.9	106.0
		縣 縣	23.4	30.3	45.6	59.3	74.4
		義 縣	35.9	44.7	57.7	77.6	94.8
		南 縣	37.7	42.8	54.9	77.5	96.1
		雄 縣	26.6	34.1	45.1	60.8	78.0
	東 縣	12.6	14.9	19.7	27.1	35.5	
合	計	43.5	51.6	65.1	84.2	101.6	
東 部 區 域	花 蓮 縣	台 縣	29.1	35.7	45.9	62.3	80.7
		東 縣	21.3	25.8	35.7	47.8	61.0
	合	計	25.6	31.2	41.6	56.1	72.3
台 灣 地 區			54.1	64.1	79.3	97.9	115.1

資料來源：根據「區域與都市發展統計彙編」計算。

### 7.5.2 預測方法

交通分區小汽車持有率的預測，本研究係將小客車與小貨車分開，預測時係就小汽車與小客車分別進行推估，然後將預測之結果相減而得到各交通分區小貨車數之估計值。預測之方法為計量經濟模型，所使用之變數，小汽車持有率為平均家戶收入與平均產值，小客車則為平均家戶收入，其模式分別如下：

$$\begin{aligned} \text{小汽車持有率(輛/千人)} = & -30.964 + 0.20081 \times \text{平均家戶收入} \\ & (-3.882) \quad (5.157) \\ & + 0.0378 \times \text{平均個人產值} \quad (7-6) \\ & (2.813) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.74$$

$$\begin{aligned} \text{小客車持有率(輛/千人)} = & -59.1 + 0.2796 \times \text{平均家戶收入} \\ & (-4.358) \quad (7.839) \quad (7-7) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.74$$

### 7.5.3 預測結果

由於汽車持有率與所得間之相關程度很高，因此預期未來大都市的汽車持有率普遍較高，且成長的速率亦較非大都市地區明顯要快，未來各年期各地區小汽車持有率之推估如表7.14及7.15所示，而小客車持有率之推估如表7.16及7.17所示。由表中數字可看出，除北部區域外，99年、109年有高速運輸系統的小汽車持有率比無高速運輸系統時略高，顯示高速運輸系統建設完成後，對小汽車的成長稍有衝擊。

表7.14 各地區小汽車持有率預測(無高速運輸系統)  
單位：輛／千人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	248.6	288.3	303.3
	桃園縣	252.9	291.0	305.0
	新竹縣(市)	262.3	299.6	311.7
	宜蘭縣	152.4	177.9	188.7
	區域值	245.3	283.8	298.5
中 部 區 域	苗栗縣	181.1	207.2	217.1
	台中縣(市)	259.6	304.1	322.5
	彰化縣	257.3	291.8	305.1
	南投縣	229.9	264.8	277.7
	雲林縣	199.0	231.7	244.7
	區域值	238.3	276.2	292.1
南 部 區 域	嘉義縣(市)	213.6	244.4	255.3
	台南縣(市)	232.6	264.8	276.4
	高雄縣(市)	262.1	307.0	323.9
	屏東縣	164.9	188.7	198.1
	區域值	232.5	269.6	284.3
東 部 區 域	花蓮縣	161.6	188.1	198.1
	台東縣	179.9	213.4	227.3
	區域值	169.6	199.1	210.8
台 灣 地 區		236.8	274.4	289.3

資料來源：本研究預測結果

表 7.15 各地區小汽車持有率預測(有高速運輸系統)  
單位：輛／千人

地 區		89 年	99 年	109 年
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	251.0	288.6	302.0
	桃園縣	255.8	290.0	302.8
	新竹縣(市)	265.5	300.0	311.5
	宜蘭縣	156.2	179.4	189.4
	區域值	247.8	284.0	297.1
中 部 區 域	苗栗縣	182.6	209.2	218.5
	台中縣(市)	262.2	306.4	324.6
	彰化縣	259.9	294.5	306.4
	南投縣	232.5	268.0	279.7
	雲林縣	201.1	234.1	245.9
	區域值	241.2	279.4	294.8
南 部 區 域	嘉義縣(市)	217.4	248.8	258.1
	台南縣(市)	236.6	270.5	280.8
	高雄縣(市)	265.9	309.7	326.4
	屏東縣	167.9	192.3	200.2
	區域值	236.2	273.6	287.7
東 部 區 域	花蓮縣	165.0	189.9	199.6
	台東縣	184.6	215.6	229.1
	區域值	173.5	201.0	212.3
台 灣 地 區		239.8	276.4	290.3

資料來源：本研究預測結果

表7.16 各地區小客車持有率預測(無高速運輸系統)  
單位：輛／千人

地 區		89 年	99 年	109 年
北部區域	台北縣(市) (含基隆市)	226.6	259.8	267.0
	桃園縣	222.7	254.0	262.6
	新竹縣(市)	222.3	250.3	256.3
	宜蘭縣	107.7	123.1	127.2
	區域值	219.3	251.0	258.6
中部區域	苗栗縣	142.2	161.8	166.9
	台中縣(市)	231.3	272.2	286.9
	彰化縣	212.1	238.8	246.2
	南投縣	193.0	222.1	230.3
	雲林縣	158.9	184.6	192.2
	區域值	202.1	234.5	246.0
南部區域	嘉義縣(市)	170.8	194.9	201.4
	台南縣(市)	197.1	226.8	235.2
	高雄縣(市)	216.5	252.5	262.9
	屏東縣	119.2	136.4	139.9
	區域值	189.9	220.5	229.9
東部區域	花蓮縣	128.7	141.9	147.7
	台東縣	135.4	158.9	164.9
	區域值	131.6	149.3	155.2
台灣地區		203.0	234.0	243.0

資料來源：本研究預測結果



表 7.17 各地區小客車持有率預測(有高速運輸系統)  
單位：輛／千人

地 區		89 年	99 年	109 年
北部區域	台北縣(市) (含基隆市)	228.9	260.0	265.9
	桃園縣	224.9	254.1	261.3
	新竹縣(市)	225.0	252.1	256.8
	宜蘭縣	109.4	124.3	127.8
	區域值	221.5	251.2	257.4
中部區域	苗栗縣	144.4	163.7	168.0
	台中縣(市)	235.2	275.6	288.9
	彰化縣	215.5	241.5	247.8
	南投縣	196.4	225.0	232.1
	雲林縣	161.8	187.0	193.7
	區域值	206.2	238.4	249.0
南部區域	嘉義縣(市)	173.7	197.4	202.9
	台南縣(市)	200.9	230.6	238.2
	高雄縣(市)	220.9	257.0	266.6
	屏東縣	121.2	138.1	140.9
	區域值	193.6	224.3	233.1
東部區域	花蓮縣	130.9	143.7	148.8
	台東縣	138.0	160.9	166.2
	區域值	134.0	151.1	156.3
台灣地區		206.0	236.0	244.0

資料來源：本研究預測結果

## 7.6 土地使用面積

本節推估未來住宅、商業與工業的土地使用面積，根據前面預測的人口數和基礎及業人口數，可以估計在有或無高速運輸系統建設之情況下未來住宅區、商業區、及工業區面積之數量。首先說明土地使用面積估算之方法。

住宅區面積的計算方式係以每人所需樓地板面積五十平方公尺為標準，並假定一般鄉、鎮、市的容積率平均約180%（直轄市的容積率約240%）。故住宅區面積計算公式如下：

### 1. 直轄市之住宅區面積計算：

$$\text{目標年人口數} \times 0.005 \text{公頃} / \text{人} \div 2.4$$

### 2. 一般鄉、鎮、市住宅區面積計算：

$$\text{目標年人口數} \times 0.005 \text{公頃} / \text{人} \div 1.8$$

商業區面積計算方式係參考「都市計劃定期通盤檢討實施辦法」第十六條之規定，加以延用如下：

### 1. 鄉鎮市人口規模在三萬人以下者，商業區之面積計算如下：

$$\text{目標年人口數} \times 0.00045 \text{公頃} / \text{人}$$

### 2. 鄉鎮市人口規模在三萬人至十萬人之間者，商業區之面積計算如下：

$$[(\text{目標年人口數} - 30,000 \text{人}) \times 0.00040 \text{公頃} / \text{人}] + 13.5 \text{公頃}$$

### 3. 鄉鎮市人口規模在十萬人以上者，商業區之面積計算如下：

$$[(\text{目標年人口數} - 100,000 \text{人}) \times 0.00035 \text{公頃} / \text{人}] + 41.5 \text{公頃}$$

工業區面積計算方式則係以基礎及業人口每人需佔工業區面積之一百平方公尺為推計之標準。故計算公式如下：

$$\text{目標年基礎及業人口數} \times 0.01 \text{公頃}$$

根據上述住宅區、商業區、工業區面積之計算公式，可推計在有或無高速運輸系統時在各地區所需的土地使用面積，詳如表7.18和表7.19所示。

表 7.18 台灣地區109年土地使用面積預測  
(無高速運輸系統) 單位：公頃

地 區		住 宅	商 業	工 業
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	19651.0	2982.3	33812.9
	桃園縣	4194.9	597.8	3311.4
	新竹縣(市)	2161.3	311.9	2017.2
	宜蘭縣	1385.7	214.6	517.0
	區域值	27393.2	4106.8	39658.7
中 部 區 域	苗栗縣	1650.6	255.8	1226.1
	台中縣(市)	7061.4	1032.0	11655.8
	彰化縣	1612.9	247.8	932.0
	南投縣	3781.8	570.6	3408.2
	雲林縣	14106.8	2106.4	17222.3
	區域值	2323.5	362.9	1124.7
南 部 區 域	嘉義縣(市)	2509.4	373.6	2945.5
	台南縣(市)	5450.8	817.2	6841.1
	高雄縣(市)	7701.4	1372.8	13499.8
	屏東縣	2699.4	412.3	1476.6
	區域值	20684.8	3339.0	25887.8
東 部 區 域	花蓮縣	1197.6	180.9	548.2
	台東縣	1559.5	233.5	2117.5
	區域值	2757.1	414.5	2665.7
台 灣 地 區		64942.1	9966.9	85434.7

資料來源：本研究預測結果

表 7.19 台灣地區109年土地使用面積預測  
(有高速運輸系統) 單位：公頃

地 區		住 宅	商 業	工 業
北 部 區 域	台北縣(市) (含基隆市)	19115.0	2858.5	32995.1
	桃園縣	4242.4	604.0	3428.9
	新竹縣(市)	2179.3	314.3	2084.9
	宜蘭縣	1386.1	214.7	528.7
	區域值	26923.0	3991.5	39037.7
中 部 區 域	苗栗縣	1652.9	256.1	1267.1
	台中縣(市)	7605.1	1102.7	11916.2
	彰化縣	1613.8	247.9	941.5
	南投縣	3804.6	573.7	3444.6
	雲林縣	14676.5	2180.6	17569.5
	區域值	2324.4	363.1	1141.0
南 部 區 域	嘉義縣(市)	2512.6	374.0	2965.1
	台南縣(市)	5533.9	828.3	6903.8
	高雄縣(市)	7849.1	1397.8	13645.3
	屏東縣	2699.6	412.3	1483.9
	區域值	20919.8	3375.7	26139.3
東 部 區 域	花蓮縣	1199.0	181.1	548.9
	台東縣	1591.8	237.9	2138.9
	區域值	2790.8	419.1	2687.8
台 灣 地 區		65310.3	9967.0	85434.1

資料來源：本研究預測結果

## 第八章 運輸需求

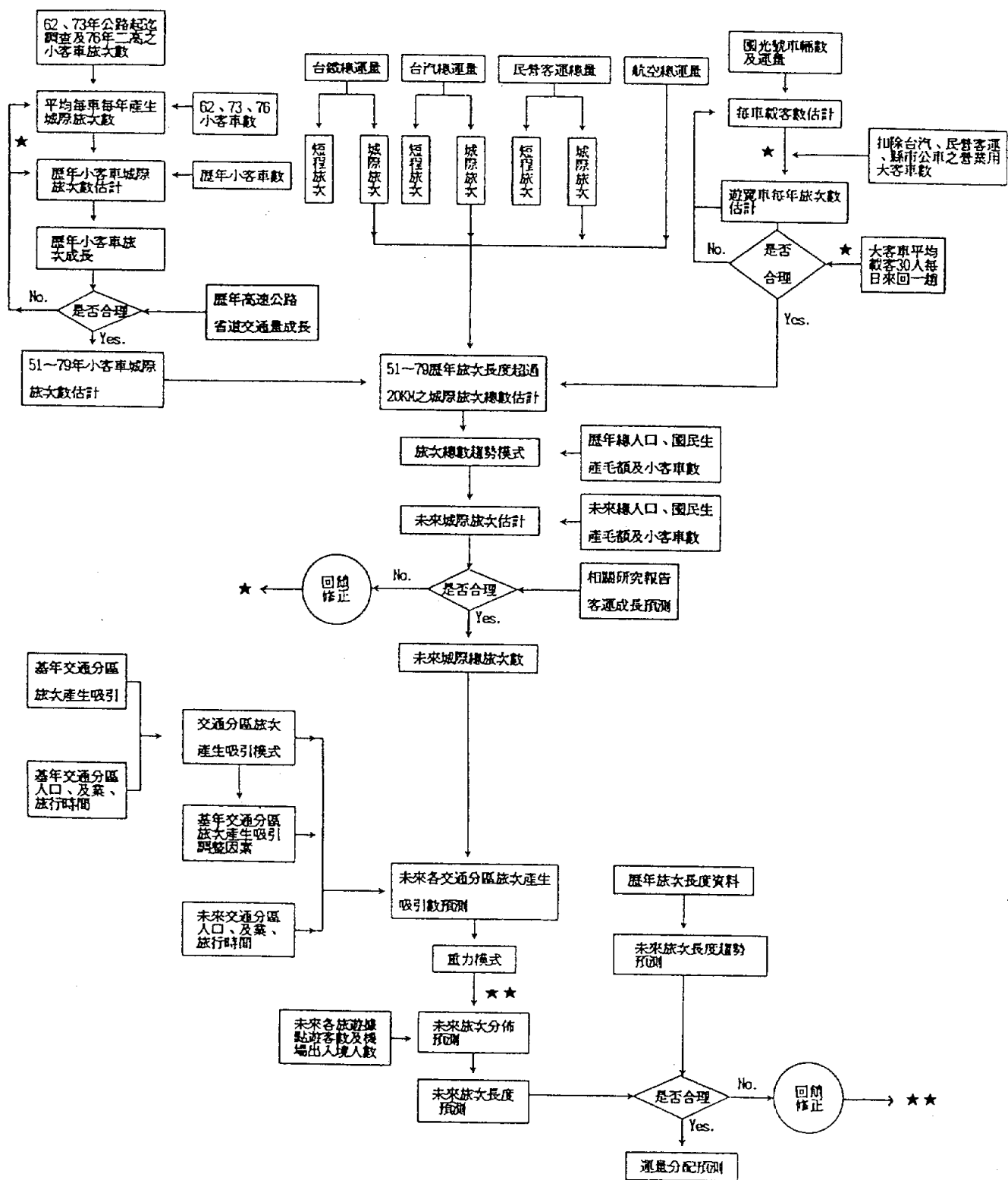
本章說明在前文所分析之社經發展條件下，未來可能之運輸需求成長趨勢，8.1節說明客運需求，8.2節說明貨運需求。本章所分析之運輸需求主要指運輸需求之數量及其地區分佈，在客運為城際運輸之旅次數，在貨運則為城際貨運之噸數。有關這些旅次及貨運噸數之運量分配的情境分析請詳「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」之研究報告，而預測分析方法之細節亦詳該研究之技術報告。

### 8.1 客運

運輸需求乃活動系統之引伸需求，社會經濟發展產生空間互動、交流之潛能；而運輸設施之有無，又決定了此一潛在需求是否能有效達成。台灣地區之運輸規劃工作，起於民國50年代末期，規劃作業中主要工作內容之一即為運輸需求之分析預測，考察50年代末期至今歷次運輸規劃作業中之運輸需求預測方法，大都皆為單一年期橫斷面之分析，對城際旅運需求總體之成長趨勢缺乏隨時間而變化之綜觀。

以單一年期之旅運斷面資料，建立其與社會經濟發展間之關係，再藉由社會經濟成長之預測，推求未來之旅運需求，此舉無異假設現況旅運需求與社會經濟之關係至未來仍將維持不變，但以台灣地區近卅年間經社全貌轉型之遽，在上述假設為基礎下之預測，實難以掌握其結果之可靠性。

本研究之旅運需求分析採取時間序列與橫斷面分析並用之方法，以過去台灣地區總體旅運需求變化趨勢為基礎，推求未來總體旅運需求之成長，以其成長率作為需求總量成長之控制。然後以基年（民國79年）橫斷面之分析探討旅次數在各交通區間之分派，從而求得未來各交通分區之旅運需求成長量。本研究客運需求分析之流程詳見圖8-1。



註：加註"★"與"★★"者，表示應回饋至相同記號處。

圖 8-1 城際客運需求預測流程圖

### 8.1.1 客運需求總量

#### 8.1.1.1 客運總量現況分析

表8.1 示歷年城際客運旅次人數之成長及其運量分配之變化趨勢，早期城際旅次主要由台鐵扮演運載之角色，中山高速公路完成，小客車、遊覽車、及台汽等公路運具之運量逐年增加，成為台灣地區城際運輸之主要運輸方式。表8.2 示各運具旅次成長率之比較，表8.3 為歷年市場佔有率之變遷情形。由表中數值可知以小客車之成長最為快速，由民國51年占總運量之0.89%，成長至民國79年占總運量之60.2%。民國51年至79年間，城際總旅次約成長8.12倍，小客車旅次則成長達 549倍之多。

表8.1 歷年城際客運旅次人數估計

單位：千人／年

年	總旅次數	小客車	大客車	鐵 路	國內民航
51	104133	927	30639	72543	24
52	105740	1013	31905	72791	30
53	121287	1146	39168	80879	94
54	132295	1396	44365	86370	164
55	142209	1684	49327	90911	286
56	154630	2323	53293	98633	381
57	164869	2750	59576	102229	314
58	169158	3665	64502	100609	382
59	166712	4583	64908	96453	769
60	177642	5103	71382	100123	1034
61	187772	5797	79125	101844	1006
62	200557	6795	87152	105076	1534
63	218506	12723	95681	108500	1601
64	230354	18867	102884	106770	1833
65	245601	25690	113062	104465	2384
66	257855	34999	123369	96147	3340
67	311190	46393	169481	91415	3902
68	361632	66300	196169	95359	3804
69	411822	87200	217586	103954	3082
70	435553	109090	223345	100275	2843
71	462745	132695	225627	101670	2752
72	511747	177513	226730	104641	2863
73	551645	210762	231273	106445	3166
74	566334	225607	229102	108686	2940
75	592705	243040	236006	111008	2651
76	627333	274353	234701	114934	3345
77	708893	345218	244911	114954	3810
78	764169	430515	216818	112392	4445
79	845114	509029	215373	116191	4521

資料來源：本研究整理

註：城際旅次指20公里以上之旅客人次。

表8.2 城際客運旅次人數成長率

	期 間	總 數	小客車	大客車	鐵 路	國內民航
成長倍數	51年~60年	1.71	5.51	2.33	1.38	43.08
	61年~70年	2.45	21.38	3.13	1.00	2.75
	71年~79年	1.94	4.67	0.96	1.16	1.59
	51年~79年	8.12	549.41	7.03	1.60	188.38
年平均成長率 (%)	51年~60年	6.11	20.87	9.85	3.65	51.91
	60年~70年	9.38	35.83	12.08	0.02	10.64
	70年~79年	7.64	18.67	-0.40	1.65	5.29
	51年~79年	7.76	25.27	7.21	1.70	20.57

資料來源：根據表8.1 整理而得

表8.3 城際客運市場佔有率

年	總旅次數 (千人/年)	佔 有 率 (%)			
		小客車	大客車	鐵 路	國內民航
51	104133	0.89%	29.42%	69.66%	0.02%
52	105740	0.96%	30.17%	68.84%	0.03%
53	121287	0.94%	32.29%	66.68%	0.08%
54	132295	1.06%	33.53%	65.29%	0.12%
55	142209	1.18%	34.69%	63.93%	0.20%
56	154630	1.50%	34.46%	63.79%	0.25%
57	164869	1.67%	36.14%	62.01%	0.19%
58	169158	2.17%	38.13%	59.48%	0.23%
59	166712	2.75%	38.93%	57.86%	0.46%
60	177642	2.87%	40.18%	56.36%	0.58%
61	187772	3.09%	42.14%	54.24%	0.54%
62	200557	3.39%	43.45%	52.39%	0.76%
63	218506	5.82%	43.79%	49.66%	0.73%
64	230354	8.19%	44.66%	46.35%	0.80%
65	245601	10.46%	46.03%	42.53%	0.97%
66	257855	13.57%	47.84%	37.29%	1.30%
67	311190	14.91%	54.46%	29.38%	1.25%
68	361632	18.33%	54.25%	26.37%	1.05%
69	411822	21.17%	52.83%	25.24%	0.75%
70	435553	25.05%	51.28%	23.02%	0.65%
71	462745	28.68%	48.76%	21.97%	0.59%
72	511747	34.69%	44.31%	20.45%	0.56%
73	551645	38.21%	41.92%	19.30%	0.57%
74	566334	39.84%	40.45%	19.19%	0.52%
75	592705	41.01%	39.82%	18.73%	0.45%
76	627333	43.73%	37.41%	18.32%	0.53%
77	708893	48.70%	34.55%	16.22%	0.54%
78	764169	56.34%	28.37%	14.71%	0.58%
79	845114	60.23%	25.48%	13.75%	0.53%

資料來源：根據表8.1 整理而得



#### 8.1.1.2 客運總量預測方法

本研究以計量經濟模型預測客運總量之成長趨勢，考慮之變數包括人口數、國民生產毛額、小客車數等。未來各項運輸投資對城際客運旅次之影響，將反映於國民生產毛額中，所建立之模式如下：

$$\frac{\text{TRIP}}{\text{POP}} = 4.497 + 0.1467 \frac{\text{GNP}}{\text{POP}} + 0.74129 \frac{\text{CAR}}{\text{POP}} \quad (8-1)$$

(4.475)      (7.867)      (2.436)

$$R^2 = 0.9766$$

$$\bar{R}^2 = 0.9543$$

$$D.W = 0.359$$

其中 TRIP：歷年城際旅次總數（千人）

POP：歷年人口數（千人）

GNP：歷年國民生產毛額（百萬）

CAR：歷年小客車總數（輛）

#### 8.1.1.3 客運總量預測結果

使用上述之模式推估未來台灣地區城際客運旅次總數其結果如表8.4及表8.5所示，未來影響台灣地區客運總量之變數中，人口數將不受有無高速運輸系統之影響；國民生產毛額之成長受高速運輸系統投資之影響而有所不同，小客車總數亦將因所得之增加而比未興建高速運輸系統時稍多，因之有高速運輸系統建設時城際旅次總數將比無高速運輸系統時為多。預測民國109年在無高速運輸系統之情況下，台灣地區城際客運之總運量成長約2.304倍，有高速運輸系統將比無興建高速運輸系統成長倍數略高，約為現況之2.337倍。

未來若無高速運輸系統之建設時，由基年至民國109年城際旅次之年平均成長率約為2.82%，有高速運輸系統時，則年平均成長率約為2.87%。

表8.4 有／無高速運輸系統總量預測

單位：千人／年

年度		有高速運輸系統	無高速運輸系統
預測值	79	845114	845114
	89	1403734	1379662
	99	1770513	1747695
	109	1975031	1947142
倍數	79-89	1.661	1.632
	79-99	2.095	2.068
	79-109	2.337	2.304

表8.5 有／無高速運輸系統客運總量年成長率之比較

單位：%

期 間	有高速運輸系統	無高速運輸系統
79～89	5.21	5.02
79～99	3.77	3.70
79～109	2.87	2.82

### 8.1.2 交通分區旅次產生吸引

#### 8.1.2.1 客運旅次產生吸引現況分析

城際客運可概分為區內旅次及非區內旅次兩類，前者之起迄點都在同一交通分區內，其旅行時間短，產生之數量主要受各交通分區本身之社會經濟狀況而定；城際間高速運輸系統之興建與否對該類旅次影響較小。後者之起迄不在同一交通分區，其旅次長度較長，產生之數量主要受旅次端點社會經濟特性所影響，亦與起、迄點間之距離有關；城際間高速運輸系統興建完成後，將對此類旅次造成較大之影響。

由本研究所獲得基年之城際客運旅次起迄資料得知，區內旅次明顯以位屬大都會中心之交通分區為最多，且在數量上有顯著之差異，顯示經濟活動之區位分佈不均勻；非區內旅次亦有明顯

集中於大都會區之趨勢。由基年之旅運資料可顯示台灣地區空間發展結構北有台北、南有高雄、中有台中等三大都會中心。台北都會區之影響北至基隆，南達新竹，包含桃園、中壢等距離超過50公里以上之周邊市鎮。高雄都會中心對鄰近市鎮之影響北可至台南、南可達屏東。由城際旅次來看，上述南、北兩大會中心，明顯的形成兩個日常生活圈。台中都會區因地處西部走廊中部，南、北受兩大會區之競爭，加上其人口規模僅為台北之三分之一、高雄之二分之一，並未如台北、高雄形成一大範圍之日常生活圈，僅豐原及彰化等交通分區明顯依附於台中市。

#### 8.1.2.2 客運旅次產生吸引預測方法

本研究為能反映上述現象，特將旅次分成三類，分別探討影響各類旅次產生之因素及其影響程度。第一類旅次為交通分區之區內旅次；第二類旅次為旅次起迄端點之一端為台北、台中、高雄三大都會區之一，且旅次長度小於50公里者；第三類旅次為上述二類之外的其他城際旅次；就以上三類旅次分別構建其預測模式。又因部份交通分區位屬旅遊據點及國際機場所在，其因旅遊或出入境而產生及吸引之旅次數係另行估計，再加入其所屬之交通分區。

##### 一、第一類旅次產生、吸引預測模式

本類旅次為區內旅次，其數量受交通分區內之社會經濟條件及汽車持有水準之影響，二者可以小客車數反映之，本研究所建立之模式如下：

$$P_1 = A_1 = \text{Car}^{0.7986} \quad (8-2)$$

(24.7)

$$R^2 = 0.654 \quad \bar{R}^2 = 0.633 \quad D.W. = 1.65$$

其中  $P_1$ 、 $A_1$  : 區內旅次(第一類旅次)產生、吸引數  
 $\text{Car}$  : 分區小客車總數  
 刮號內為  $t$ 值

## 二、第二類旅次產生、吸引預測模式

此類旅次為起迄之一端點為都會區中心都市、且旅次長度小於50公里者，反映都會區中心與周邊市鄉間之互動關係，各都會中心都市所屬之周邊市鎮如表8.6所示。其中桃園市與淡水鎮距離台北市雖大於50公里，但因實際上與台北市之互動頻繁，所以將之歸納在此類。

表8.6 都會中心所屬周邊市鎮

	周 邊 市 鎮
台北市	基隆市各區、汐止鎮、萬里鎮、金山鎮 淡水鎮、三芝鄉、石門鄉 瑞芳鎮、貢寮鄉、平溪鄉、雙溪鄉 三重市、新莊市、蘆州鄉、泰山鄉、五股鄉、八里鄉、林口鄉 新店市、烏來鄉、深坑鄉、石碇鄉、坪林鄉 永和市、中和市、板橋市、土城鄉 樹林鎮、鶯歌鎮、三峽鎮 桃園市、龜山鄉、蘆竹鄉、八德鄉、大園鄉
台中市	大甲鎮、大安鄉、外埔鄉、清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮、龍井鄉、大肚鄉 豐原市、后里鄉、神岡鄉、大雅鄉、潭子鄉、東勢鎮、石岡鄉、新社鄉 和平鄉 彰化市、秀水鄉、伸港鄉、和美鎮、線西鄉、鹿港鎮、福興鄉、埔鹽鄉 、花壇鄉、芬園鄉 員林鎮、大村鄉、埔心鄉、永靖鄉、溪湖鎮、埤頭鄉、田尾鄉、北斗鎮 、社頭鄉、田中鎮、二水鎮、溪州鄉 南投市、草屯鎮、名間鄉、中寮鄉
高雄市	臺南市各區、永康鄉、仁德鄉、歸仁鄉、善化鎮、安定鄉、新市鄉 旗山鎮、內門鄉、美濃鎮、杉林鄉、甲仙鄉、茂林鄉、桃源鄉、三民鄉 、六龜鄉 岡山鎮、阿蓮鄉、路竹鄉、湖內鄉、茄定鄉、永安鄉、彌陀鄉、梓官鄉 、橋頭鄉、燕巢鄉、田寮鄉 屏東市、九如鄉、里港鄉、高樹鄉、鹽埔鄉、長治鄉、麟洛鄉、內埔鄉 、三地鄉、瑪家鄉、霧台鄉 潮洲鎮、竹田鄉、崁頂鄉、萬丹鄉、新園鄉、東港鎮、南州鄉、新埤鄉 、林邊鄉、佳冬鄉、枋寮鄉、萬巒鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉

註：桃園市與淡水鎮距台北市中心稍大於50公里，但與台北市關係密切，故予以列入。

第二類旅次之多寡與都會中心之就業機會及通勤運輸便利與否有直接關係，本研究所建立之旅次產生吸引模式如下：

$$P_2 = 21154 + 0.041954 * POP + 0.2834 * EMP - 0.00136(POP*TC) \\ (1.272) \quad (1.311) \quad (5.441) \quad (-1.586) \quad (8-3)$$

$$R^2 = 0.9124 \quad \bar{R}^2 = 0.8977 \quad D.W = 1.819$$

$$A_2 = 23864 + 0.029112 * POP + 0.3445 * EMP - 0.00168(POP*TC) \\ (1.675) \quad (1.062) \quad (7.720) \quad (-2.274) \quad (8-4)$$

$$R^2 = 0.9457 \quad \bar{R}^2 = 0.9367 \quad D.W = 1.875$$

其中  $P_2$  : 分區第二類旅次產生數  
 $A_2$  : 分區第二類旅次吸引數  
 POP : 分區人口數  
 EMP : 分區基礎、服務業及業數總合  
 TC : 分區至中心都市之旅行時間  
 括號內為  $t$  值

### 三、第三類旅次產生吸引預測模式

此類旅次反映區域間之互動及非都會區間之互動關係。非都會區間之互動、或因社會經濟強度較低、或因運輸條件不佳，有時雖空間距離甚近，但時間距離卻相當長，與區域間之互動關係一樣，受運輸條件影響甚大。本研究針對此類旅次建立模式如下：

$$P_3 = 28819 + 0.179325 * POP - 0.000399 * (POP*T4) \\ (5.413) \quad (3.385) \quad (-2.647) \\ - 0.000396 * (POP*TA) \quad (8-5) \\ (-1.947)$$

$$R^2 = 0.6737 \quad \bar{R}^2 = 0.6519 \quad D.W = 1.916$$

$$A_3 = 29049 + 0.137092 * POP - 0.000288 * (POP*T4) \\ (5.028) \quad (2.384) \quad (-1.767) \\ - 0.000256 * (POP*TA) \quad (8-6) \\ (-1.616)$$

$$R^2 = 0.5929 \quad \bar{R}^2 = 0.5658 \quad D.W = 1.765$$

其中  $P_3$  : 分區第三類旅次產生數  
 $A_3$  : 分區第三類旅次吸引數  
POP : 分區人口數  
 $T_4$  : 分區至台北市之旅行時間  
 $TA$  : 分區至高雄、台中之加權平均旅行時間

#### 8.1.2.3 客運旅次產生吸引預測結果

上述各類旅次之產生、吸引模式係以各交通分區之社經條件及運輸系統服務水準變數等來反映，部份交通分區因包含旅遊據點及國際機場，將發生大量旅次，故非上述模式所能涵蓋，須另外估計此類旅次數以反映其旅運需求之總量。本研究係參考相關之研究估計此類旅次數，而加入各所屬之交通分區。中正國際機場及小港國際機場之出入境旅客數係將本研究所預測空運出入境人數予以分派至二機場，而旅遊據點則考量陽明山國家公園、新竹關西遊憩區、玉山國家公園、墾丁國家公園等主要據點，其旅客數係參考省觀光局(民80)之"全省旅遊風景區整體研究計劃"中之數值推估而得。

本研究在預測未來各交通分區之旅次產生及吸引數時係採取下述之步驟。前節所分析之旅次總量係根據歷年統計資料所估計之城際旅次總量，而本節所分析各交通分區之旅次數則係根據基年起迄調查所推估之起迄表所計算之數值，二者在定義及數值上並不一致。基本上，總量中所包括之城際旅次與交通分區之第二類及第三類旅次其定義大致相當，但前者有顯著之低估現象。故本研究在推估未來各交通分區之旅次數時係將第二類及第三類旅次之預測值予以調整，使其成長倍數與總量之成長倍數相當，而第一類旅次則不予以調整。

表8.7 及表8.8 示經上述作業程序所推估未來各預測年期各區域旅次產生、吸引之總量，表8.7 為有高速運輸系統時之數值，表8.8 為無高速運輸系統時之數值。一般而言，有高速運輸系統時之城際旅次數均較無高速運輸系統時為高，其中唯北部區域之第三類旅次，有高速運輸系統建設時其數量係較低，此與區域

發展之集中於北部的趨勢、因高速運輸系統之建設而稍趨緩和的現象有關。

表8.7 有高速運輸系統時各區域城際旅次產生、吸引預測

區 域	類 別	89	99	109
北部區域	PA	1052663	1197743	1211609
	P2	2097297	2735641	3119195
	A2	2098792	2728634	3105079
	P3	1900578	2319901	2531436
	A3	1856922	2267845	2476003
中部區域	PA	379744	479020	542833
	P2	428711	585773	685222
	A2	428677	590841	693955
	P3	849031	1032359	1123715
	A3	869978	1055540	1145769
南部區域	PA	1242626	1550642	1716874
	P2	455224	607769	701237
	A2	453762	609708	706619
	P3	977225	1187121	1291911
	A3	993744	1205405	1307878

註：PA：第一類旅次  
P2：第二類旅次之產生  
A2：第二類旅次之吸引  
P3：第三類旅次之產生  
A3：第三類旅次之吸引

表 8.8 無高速運輸系統時各區域城際旅次產生、吸引預測

區 域	類 別	89	99	109
北部區域	PA	1041563	1182251	1222291
	P2	2125635	2803680	3204432
	A2	2125566	2792831	3184920
	P3	1864063	2291988	2502806
	A3	1820098	2242742	2452944
中部區域	PA	368558	443742	522578
	P2	417469	570846	664959
	A2	419124	578823	677379
	P3	827260	1002603	1083477
	A3	844052	1020832	1100600
南部區域	PA	1201235	1409823	1619166
	P2	444580	593770	681591
	A2	442994	596641	688684
	P3	915121	1105452	1192487
	A3	939737	1134352	1220924

註：PA：第一類旅次

P2：第二類旅次之產生

A2：第二類旅次之吸引

P3：第三類旅次之產生

A3：第三類旅次之吸引



### 8.1.3 客運旅次分佈

#### 8.1.3.1 客運旅次分佈現況分析

城際旅次之起迄分佈型態與都市體系層級結構有關，台北市一方面為北部地區之中心，亦為全省之中心，台中市、高雄市則分別為中部地區及南部地區之中心。基年各大都市間旅次交往量如表8.9所示，表中數值可顯示以區域中心及周邊都市間之交往量最高，依序為台北—基隆、台北—新竹、台南—高雄。其次則為區域中心間之交往量，依序為台北—高雄、台中—台北、台中—高雄。三大區域中心外各都市間之交往量比較上顯著為低，其中以新竹—台中、嘉義—台南為最多，而以基隆—台南、基隆—嘉義、新竹—嘉義為最低。

表8.9 基年七大都市旅次交往量

單位：人／日

	基隆	台北	新竹	台中	嘉義	台南	高雄
基隆	35881	87077	1362	1214	452	82	711
台北	55417	669351	56650	9652	3470	3497	14080
新竹	713	38179	58404	9734	247	1336	4156
台中	720	19318	5848	125520	1916	3580	6616
嘉義	128	2602	253	1536	80517	3567	4261
台南	99	2698	1341	1376	4312	138146	37355
高雄	846	16333	3041	10218	4582	25673	639619

註：各都市指其所在地之交通分區

#### 8.1.3.2 客運旅次分佈預測方法

本研究使用重力模式預測未來之旅次分佈型態，第一類旅次為區內旅次，無須分析其起迄分佈；第二類及第三類旅次因其旅次之特性不同，故分別建立不同之重力模式。第二類及第三類旅次之重力模式其型態如下式所示：

$$T_{ij} = \frac{P_i A_j f(C_{ij})}{\sum_k A_k f(C_{ik})} \quad (8-7)$$

其中  $T_{ij}$  :  $i$ 區至 $j$ 區旅次交往量

$P_i$  :  $i$  區旅次產生數

$A_j$  :  $j$  區旅次吸引數

$f(C_{ij})$  :  $i$ 、 $j$ 間之阻力函數，其數學式設為  $t_{ij} \propto e^{-\alpha t_{ij}}$

$t_{ij}$  :  $i$ 、 $j$ 兩區間之旅行時間

$\alpha$ 、 $\beta$  : 參數值

重力模式校估結果其阻力函數之參數值如表8.10所列。

表8.10 阻力函數之參數值

	$\alpha$	$\beta$
第二類旅次 重力模式	-0.6359	-0.2740
第三類旅次 重力模式	-0.5626	-0.0586

#### 8.1.3.3 客運旅次分佈預測結果

以下就(1).七大都市旅次交往量之變化；(2).平均旅次長度變化來探討未來高速運輸系統對空間互動之影響。

##### 1. 七大都市旅次交往量變化情形

表8.11及表8.12示未來有無高速運輸系統時七大都市之旅次交往情形，其旅次量成長倍數之比較如表8.13、8.14所示。未來城際旅次仍將繼續集中於大都會中心，惟以高雄、台中、台南為起迄點之旅次的成長比較上較迅速，反映高速運輸系統對疏解台北地區發展過於擁擠之壓力的作用。舉例來說，由表8.11可知現況嘉義—高雄間之交往量僅比嘉義—台北間之交往量為稍多，但在高速運輸系統完成後至民國 109年時嘉義—高雄間之來往量將

比嘉義—台中間顯著為多。未來高速運輸系統之完成，將使時間距離與空間距離之關係改變，北部活動將移轉部分至中南部。

表8.11 109年有高速運輸系統七大都市旅次交往量

單位：人／日

	基隆	台北	新竹	台中	嘉義	台南	高雄
基隆	51992	239673	2684	3029	982	189	2198
台北	143521	893361	114933	24613	7404	8145	38457
新竹	1546	79659	81437	26316	607	3331	11945
台中	2004	51533	16022	308331	5537	11454	24632
嘉義	355	5791	625	4463	106057	9280	12862
台南	267	6806	3568	4635	11806	286679	120322
高雄	2815	47305	9174	38553	14181	114991	1212187

註：各都市指其所在地之交通分區

表8.12 109年無高速運輸系統七大都市旅次交往量

單位：人／日

	基隆	台北	新竹	台中	嘉義	台南	高雄
基隆	51532	241402	2353	2390	856	154	1849
台北	141018	898097	114712	22096	7246	7621	35092
新竹	1453	77435	81045	22440	569	2950	10308
台中	1692	44984	13631	284404	4623	9107	19134
嘉義	333	5549	586	3737	112875	8056	10957
台南	229	6070	3075	3596	9980	266936	113009
高雄	2426	41331	7794	29359	11855	114334	1139945

註：各都市指其所在地之交通分區

表8.13 109年有高速運輸系統七大都市旅次交往量成長倍數

	基隆	台北	新竹	台中	嘉義	台南	高雄
基隆	1.449	2.752	1.971	2.495	2.173	2.305	3.091
台北	2.590	1.335	2.029	2.550	2.134	2.329	2.731
新竹	2.168	2.086	1.394	2.704	2.457	2.493	2.874
台中	2.783	2.668	2.740	2.456	2.890	3.199	3.723
嘉義	2.773	2.226	2.470	2.906	1.317	2.602	3.019
台南	2.697	2.523	2.661	3.368	2.738	2.075	3.221
高雄	3.327	2.896	3.017	3.773	3.095	4.479	1.895

註：各都市指其所在地之交通分區

## 2. 平均旅次長度變化

由表8.15示未來旅次長度之變化趨勢，表中數值顯示旅次之平均長度將因高速運輸系統之完成而稍長。旅次長度變化不大之原因係因為城際旅次中短途所佔之比例極高，而受高速運輸系統影響較顯著者則為較長途之旅次，故其平均旅次長度之改變量不大。

表8.14 109年無高速運輸系統七大都市旅次交往量成長倍數

	基隆	台北	新竹	台中	嘉義	台南	高雄
基隆	1.436	2.772	1.728	1.969	1.894	1.878	2.601
台北	2.545	1.342	2.025	2.289	2.088	2.179	2.492
新竹	2.038	2.028	1.388	2.305	2.304	2.208	2.480
台中	2.350	2.329	2.331	2.266	2.413	2.544	2.892
嘉義	2.602	2.133	2.316	2.433	1.402	2.258	2.571
台南	2.313	2.250	2.293	2.613	2.314	1.932	3.025
高雄	2.868	2.531	2.563	2.873	2.587	4.453	1.782

註：各都市指其所在地之交通分區

表8.15 有／無高速運輸系統旅次長度分佈預測  
單位：公里

旅次類別	有／無高速 運輸系統	89	99	109
第二類	無	30.17	30.45	30.63
	有	30.64	30.94	31.14
第三類	無	106.59	105.76	105.78
	有	107.86	107.52	107.85

## 8.2 貨運

貨運需求分析主要包括公路大貨車與鐵路貨運兩種運輸工具，小貨車由於載運量小，適宜短程小運量之運輸，並可兼具小客車使用，在運輸行為上已混合了客運與貨運之使用，故分開予以處理。貨運需求預測亦採取時間序列與橫斷面分析並行之方法，其工作流程如圖8-2 所示。

### 8.2.1 貨運需求總量

#### 8.2.1.1 貨運需求總量現況分析

貨運需求總量的成長與國家的經濟發展有很大的關係，隨著經濟發展的不斷成長，貨運需求總量亦逐年提昇。

總量之資料是歷年汽車貨運調查之公路貨運噸數與運輸資料分析中之鐵路貨運噸數的和，各年的總貨運量如表8.16所示。總體而言，總量成長趨勢呈遞增現象，但在民國69、74、76、及78四個年度則為下降，計算自67年至78年之成長倍數為2.04倍。

表8.16 歷年總貨運噸數成長表

	貨運噸(千噸)	歷年成長率
67	216217	-----
68	278381	0.2875
69	273798	-0.0165
70	282021	0.0300
71	294903	0.0457
72	331306	0.1234
73	349713	0.0556
74	326688	-0.0658
75	409258	0.2527
76	403295	-0.0146
77	510833	0.2666
78	441153	-0.1364

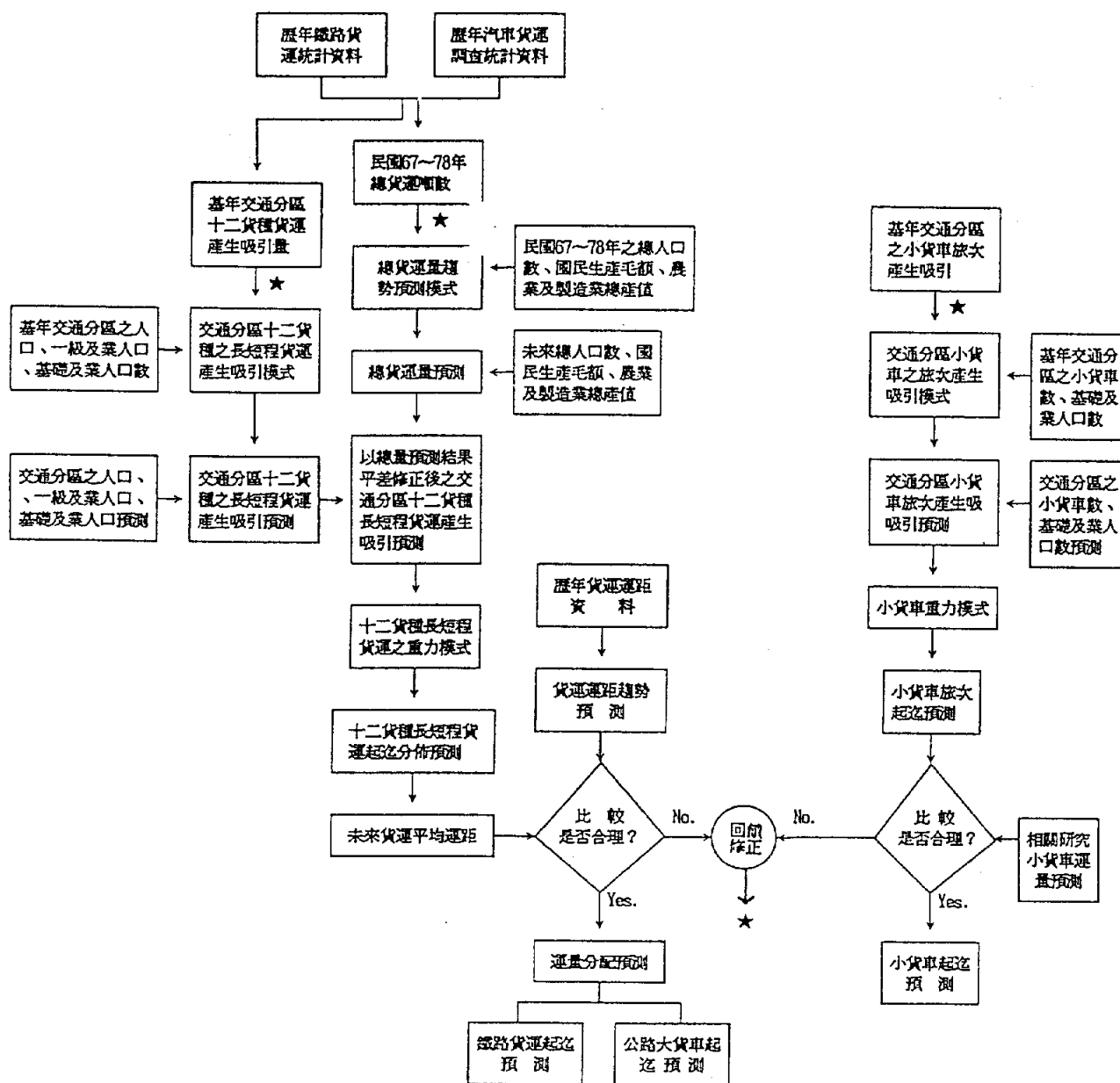


圖 8-2 貨運需求預測流程圖

#### 8.2.1.2 貨運總量預測方法

本研究之貨運需求總量使用計量經濟模型進行預測，模式中之解釋變數為人口、國民生產毛額、農林漁牧業與工業之產值等，其模式校估結果如下：

$$\ln Y = 0.4872 \cdot \ln POP + 0.6093 \cdot \ln GNP + 0.1399 \cdot \ln VALUE \quad (8-8)$$

(2.644)                      (3.684)                      (0.620)

$$R^2 = 0.9999$$

其中 Y : 歷年全國總貨運噸數(單位：千噸)

POP : 歷年人口數(單位：千人)

GNP : 歷年國民生產毛額(單位：十億元)

VALUE : 歷年全國農業與製造業總產值(單位：千萬元)

#### 8.2.1.3 貨運總量預測結果

根據上述模式預測未來之總貨運量如表8.17所示，民國78年至109年有高速運輸系統建設時之貨運總量成長為2.521倍，無高速運輸系統建設之成長則為 2.486倍，顯示高速運輸系統之建設對貨物運輸之流通有所助益。

表8.17 總貨運量預測結果

單位：千噸

	總貨運量	成長倍數
89年(無)	779331	1.767
89年(有)	791217	1.794
99年(無)	980717	2.223
99年(有)	991898	2.248
109年(無)	1096830	2.486
109年(有)	1112215	2.521

註：(有)表示有高速運輸系統  
(無)表示無高速運輸系統

### 8.2.2 貨運交通分區產生吸引分析

各交通分區貨運產生吸引量之分析係以七十八年汽車貨運調查與鐵路局所統計之貨運起迄資料為基年資料，其中東部之貨運量非常低，且第四十一分區（恆春等地）之調查值均為零，故僅以西部四十個分區之資料進行分析。貨運分類採用交通部整體運輸規劃使用之分類，共分為十二類，其中第十二類為貨櫃，貨運之分類如表8.18。

表8.18 貨運分類表

類目	貨品名稱
1	稻米及穀類
2	其他農產品
3	林產
4	水禽畜產
5	非金屬礦及其製品
6	食品
7	紡織品
8	製材合板及紙、紙製品
9	化學材料及其製品
10	機械電器及各種金屬製品
11	其他
12	貨櫃

#### 8.2.2.1 貨運產生吸引現況分析

貨運產生吸引量之分析係分別就十二個貨種來探討，各貨種各交通分區之貨運產生吸引量詳見表8.19、表8.20。

各貨種運輸量產生吸引之分佈與其生產、消費地點及運銷管路有關，一級產業如稻米穀類及其它農產品，以高雄、基隆、以及主要農產地之產生量較大；吸引則以台北等主要人口集居地之數量較多。製造業之貨運產生吸引量以工業發展較具規模、交通與產業聚集之可及性較大的交通分區較大，其中產生量較大之區



包括基隆、台北都會區、台中港腹地、北港附近、台南、以及高雄都會區等；吸引量較大之區則與產生量較大之區類似，此從產業發展之關聯效果與聚集效果觀點來看，甚為合理。貨櫃貨之產生吸引量則集中於台灣兩大主要之進出港：基隆與高雄。就總貨運產生吸引量而言，高雄與基隆之量最大，台北都會區、台中都會區、嘉義與台南等區次之。

表 8.19 基年各貨種各交通分區之貨運產生量

單位：噸

分區	貨種一	貨種二	貨種三	貨種四	貨種五	貨種六	貨種七	貨種八	貨種九	貨種十	貨種十一	貨種十二	總量
1	3233	16091	13	15279	90462	17468	2986	271577	30949	71717	237902	437338	1195015
2	204043	228238	145741	276496	3326440	485400	356485	302911	1246670	2459416	3610637	26193807	38836284
3	31098	81500	1817	7073	385789	224763	18286	14679	195430	154407	123246	135005	1373093
4	156399	880140	34184	407732	2757237	4344589	534607	1712455	1636952	4607819	7441410	1862044	26375568
5	78405	185944	24327	48507	2126843	959339	1602386	1044319	3277288	5006825	3252718	1898419	19505320
6	77056	38407	7726	7123	1867402	230337	51283	87432	312627	373025	625017	310400	3987835
7	228696	490262	26197	133458	501637	871117	992790	1300364	2476821	2626033	2764827	4085098	16497300
8	204044	154523	22775	84996	3715658	1582214	1111627	1990235	4378996	4029743	6829560	1397285	25501656
9	140778	417338	92531	204354	517750	808023	653881	636555	712129	2198323	3441930	4912618	14736210
10	59763	145201	7728	8771	2092213	142877	50589	205462	99116	755078	399142	297372	4263312
11	442048	475222	36043	153396	1625876	613117	1319049	524731	1415412	2454127	2918093	1590028	13567142
12	82279	21319	44295	32694	4045062	89489	7790	63362	31908	294096	345196	402002	5459492
13	162850	209533	90370	40773	717501	182383	337303	839670	895730	1268329	2928093	760129	8432664
14	135215	379392	118901	40260	816819	208008	74955	146975	544141	575675	852748	425737	4318826
15	1819950	255125	239239	240406	2910998	1035838	399392	559590	1655629	1803109	3651337	6359884	20930497
16	98659	728288	94953	111130	1796436	421370	141919	1306832	838257	2625530	2052678	1257795	11473847
17	134744	440545	523303	230837	4184274	1711297	393665	1863439	3394002	4294129	3995720	1096123	22262078
18	269224	355758	615104	508550	462480	505266	905258	756134	802538	2692294	1687114	539419	10099139
19	241926	1596972	76403	477090	932166	1267662	241195	726080	750855	1138576	1062222	589301	9100448
20	97611	1014570	163011	93416	882878	469222	73205	157458	418904	517085	747461	445691	5080512
21	29665	284364	183078	522	142471	66673	3996	56048	81757	132105	194151	144878	1319708
22	134351	202353	23131	135595	1986710	691015	491813	422186	300244	1280266	735242	271103	6674009
23	199305	1229059	23453	381422	2530704	389014	148051	119302	235736	295522	1347828	244640	7144036
24	79461	105573	17761	145854	117203	233297	12266	83043	27417	180497	117816	147469	1267657
25	179285	217556	18479	195366	121465	243522	82662	163041	1253929	378651	172247	192551	3218754
26	70143	612313	292111	327254	1008042	646532	151621	560021	1202847	1842653	1970553	670543	9354633
27	231323	153306	40226	224386	123597	563417	172230	334750	351200	591057	1211563	315071	4312126
28	96948	279313	22670	393561	486859	337710	396058	138752	265707	633581	596160	112264	3759583
29	206548	663995	189113	432995	1649372	2563492	1394810	955678	3195399	5633775	4707183	1062378	22664738
30	21228	556193	164524	26038	2428008	85117	10151	184542	337695	287001	329837	81335	4511669
31	44348	970778	29445	793973	1316782	1913096	109791	312777	909544	2591232	5895308	163215	15050289
32	780409	245485	514112	182640	2336306	456131	125211	641832	1841648	3623698	2714172	342090	13803734
33	99590	1556856	40338	269321	3227348	733728	17361	319170	575643	575898	768476	157846	8341575
34	174681	508471	90456	793265	721595	574910	45455	49556	63363	347661	368904	479115	4217432
35	0	49740	14312	14345	63079	3711	3570	46373	0	59833	20961	35953	311877
36	94372	210189	87753	158294	944393	270124	372635	57277	215200	244495	337350	130323	3122405
37	25194	220420	384000	207055	3825728	257443	347873	649334	714536	476505	3089891	77096	10275075
38	154424	235457	1559075	178776	16489848	573815	22651	3917656	701947	1558975	14945962	15093014	55431600
39	27270	20873	27229	0	32606	6157	1285	181	8504	35974	125397	63377	348853
40	68461	208725	87702	81074	630914	138136	11287	163590	73106	405528	1075547	82695	3026765

表 8.20 基年各貨種各交通分區之貨運吸引量

單位：噸

分區	貨種一	貨種二	貨種三	貨種四	貨種五	貨種六	貨種七	貨種八	貨種九	貨種十	貨種十一	貨種十二	總量
1	3145	12907	0	14500	1175314	13472	20266	235316	69114	124157	725946	468368	2862505
2	104391	117054	24496	199949	1817115	416801	579528	374852	1437768	2266518	3102708	27863235	38304415
3	12905	34606	533	12097	715430	131900	33468	96250	154524	295131	347135	362350	2196329
4	354949	2140031	83458	807023	5559189	4653427	1058293	1711534	2159638	5269129	7315824	1396776	32509271
5	293670	1002015	47910	300963	3053755	1184736	1133418	1301271	3312562	6113381	4490355	1543275	23787311
6	41432	61537	11966	32132	1141252	176923	73395	327442	475414	767285	950235	153279	4212292
7	110134	421321	77415	255268	2583505	650203	671822	1348546	1811977	2966251	2830792	4056174	17783408
8	291594	326133	36532	242084	4412613	2201755	1637713	2039122	4426029	3568650	5904828	1008460	26095523
9	211016	685664	84500	396112	1257477	608259	1349530	588554	1851241	2796114	3724821	5398009	18961297
10	42409	141001	16112	18310	425865	145761	228015	267039	162662	617488	675540	495148	3235350
11	450630	524519	50155	222946	1890000	812881	462302	699807	2009783	2465323	2986699	1308396	13883441
12	144424	52988	48432	32872	1228575	152385	43862	53204	240955	296151	436259	372821	3102928
13	220420	86653	93379	76629	867215	385865	214594	410914	541237	1394261	1571486	1226452	7089105
14	138583	231366	38155	42719	1157639	330598	45869	228250	415007	605564	659424	490919	4384093
15	1156667	398061	110188	248103	3979910	488348	379565	803837	1437782	2092828	3224446	6596840	20916575
16	122999	446941	161865	146289	1726264	796493	203667	1417357	1386422	2923029	2069513	1137287	12538126
17	410594	1064798	473247	537724	4313223	1493319	481527	1246164	2452993	4700604	4818667	1161768	23154628
18	228222	499160	672384	606904	854852	652372	689984	757256	1180746	2324278	1469352	455882	10391392
19	835238	1045959	52492	282301	1464628	655761	404904	745566	995424	1300375	1028670	513333	9324651
20	137575	542630	117753	124681	1200086	531553	231528	206456	419463	814915	1159283	302908	5788831
21	27170	203682	141609	17010	414181	156959	17447	56693	104983	331548	241413	151214	1863909
22	298929	215961	26931	53742	693681	476244	216816	349812	464890	898479	655530	340538	4691553
23	61827	638395	18356	112059	1645200	493590	201372	64755	172178	519631	1230266	112154	5269783
24	43539	150262	5859	118067	487314	443677	41266	118047	143061	242223	573238	129611	2496164
25	256042	219341	41966	117251	404076	422596	116025	72100	328779	501377	566928	128838	3175319
26	355284	408848	248775	171786	1307369	694347	121037	680839	1170150	1577353	1365221	481591	8582600
27	351343	166228	92001	70459	680870	499089	116825	459343	877913	928654	1328760	254844	5826329
28	220766	85870	7987	26486	297478	427766	379412	149980	175300	450909	439299	169195	2830448
29	490344	1097497	257207	500205	4001403	1522344	1084848	1128061	2559771	5112876	4296044	922759	22973359
30	44914	117128	53774	192299	697233	259124	49515	116101	193405	445884	206696	86625	2462698
31	387461	413768	542467	348111	2278081	962908	152732	358998	759393	2397613	6437945	184117	15223594
32	146077	376820	314002	236149	1804423	469843	151190	395567	1282745	1960038	2044372	418018	9599244
33	122768	774401	48993	278118	605917	1082950	48477	392745	616045	820690	765119	128789	5685012
34	88037	414596	122324	236731	685051	643434	39678	59416	235476	615175	498498	130263	3768679
35	8255	68739	2694	28522	170381	76502	535	46825	38263	89635	42765	29404	602520
36	84197	20211	48142	91581	178979	313992	100197	26924	283928	254739	379579	28536	1811005
37	22630	326083	456745	245252	1449616	283701	170973	665249	539374	542238	3341420	85626	8128907
38	328702	244245	2054426	274490	14480421	686768	74618	3678011	747372	2408627	12181911	14686451	51846042
39	4018	6827	12420	14334	126637	25764	1744	21481	9937	79798	105885	35360	444205
40	290321	225695	107915	76969	842646	138232	10728	46034	121077	295513	1147945	46838	3349913

表 8.21 與表 8.22 為各區域之貨運產生吸引量，從區域之觀點分析貨運之產生吸引量可發現：貨運總產生吸引量均以北部區域為最大，其次為中部，再次為南部區域。就不同貨種來看：一級產業之貨運產生量以北部區域為最低，此乃因台灣之農產品以中南部為主要生產地；貨櫃貨之產生吸引量則以北部為最大，南部次之；製造業之貨運則以北部為最多，中部次之。

表8.21 基年各類貨種各區域之貨運產生量

單位：噸

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	44281545	7168809	128280537	179730891
中部區域	13874847	19132420	109973324	142980591
南部區域	16706059	11976891	89758324	118441274
總 計	74862451	38278120	328012185	441152756

表8.22 基年各類貨種各區域之貨運吸引量

單位：噸

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	45652743	11073331	137297101	194023175
中部區域	13349681	18192682	112665397	144207760
南部區域	15860027	10302351	76759441	102921819
總 計	74862451	39568364	326721939	441152754

## 8.2.2.2 貨運產生吸引預測方法

本研究使用計量經濟模型分析各貨種交通分區之貨運產生量及吸引量，模式之解釋變數包括人口、各級及業人口、平均旅行時間、可及性等。及業人口可代表各區之生產力指標，人口與二、三級及業人口可視為吸引貨物（作為原料或最終消費）流入之指標，平均旅行時間與可及性則可反映各地區在運銷空間分佈上之相對吸引特性。由於長短途貨運在產銷過程中之性質及運輸工具之使用上有所不同，本研究在分析貨運之產生吸引量時係將長途及短途分開處理，以30公里為區分長短途之準則（以30公里為區分乃考慮貨物運輸之特性，將其分為整車運輸與零擔運輸，以區分其不同之貨運行為，30公里是較一般之分野，考慮的是都市平均腹地大小）。各類貨物之模式校估結果如表6.34至表6.37所示。

表8.23 各貨種短程貨運產生模式

貨 種 別	模 式	R <sup>2</sup>
稻米及穀類	$\ln P = 1.591644 \ln PE - 2.158380 \ln T_1$ (8.868) (-3.039)	0.9492
其他農產品	$\ln P = 1.437527 \ln PE - 1.191072 \ln T_2$ (5.445) (-1.109)	0.9470
林產	$\ln P = 1.844844 \ln PE - 3.558267 \ln T_3$ (7.390) (-3.974)	0.8938
水禽畜產	$\ln P = 1.486844 \ln PE - 1.786171 \ln T_4$ (5.549) (-1.777)	0.9177
非金屬礦及其製品	$\ln P = 1.209060 \ln BE$ (33.022)	0.9655
食品	$\ln P = 1.092112 \ln BE$ (28.892)	0.9554
紡織品	$\ln P = 0.885325 \ln BE$ (15.641)	0.8625
製材合板及紙、紙製品	$\ln P = 1.064157 \ln BE$ (28.578)	0.9544
化學材料及其製品	$\ln P = 1.091203 \ln BE$ (24.922)	0.9409
機械電器及各種金屬製品	$\ln P = 1.190868 \ln BE$ (35.271)	0.9696
其他	$\ln P = 1.229507 \ln BE$ (36.622)	0.9717
貨櫃	$\ln P = 1.732218 \ln BE - 3.581460 \ln T_{12}$ (7.112) (-3.754)	0.8947

其中

P : 貨運產生數( $Q_{ij}$ )

PE : 一級產業及業人口數(人)

BE : 基礎產業及業人口數(人)

T<sub>m</sub> : m 貨種各交通分區出發之平均運輸時間(分鐘)

表8.24 各貨種短程貨運吸引模式

貨 種 別	模 式	R <sup>2</sup>
稻米及穀類	$\ln A = 1.012074 \ln POP - 0.898859 \ln T_1$ (9.135) (-1.569)	0.9667
其他農產品	$\ln A = 1.112790 \ln POP - 1.152802 \ln T_2$ (7.007) (-1.391)	0.9605
林產	$\ln A = 1.707292 \ln POP - 4.958097 \ln T_3$ (10.721) (-6.828)	0.9108
水禽畜產	$\ln A = 1.227704 \ln POP - 2.188714 \ln T_4$ (6.584) (-2.434)	0.9170
非金屬礦及其製品	$\ln A = 1.045479 \ln POP$ (57.065)	0.9882
食品	$\ln A = 0.951056 \ln POP$ (55.171)	0.9873
紡織品	$\ln A = 1.200800 \ln POP - 1.970957 \ln T_7$ (5.858) (-2.056)	0.9069
製材合板及紙、紙製品	$\ln A = 1.050149 \ln POP - 0.684097 \ln T_8$ (7.834) (-1.018)	0.9757
化學材料及其製品	$\ln A = 0.950983 \ln POP$ (39.96)	0.9762
機械電器及各種金屬製品	$\ln A = 1.019481 \ln POP$ (52.862)	0.9862
其他	$\ln A = 1.053213 \ln POP$ (57.947)	0.9885
貨櫃	$\ln A = 1.643894 \ln POP - 3.839437 \ln T_{12}$ (7.382) (-3.967)	0.9145

其中

A : 貨運吸引數(噸)

POP : 人口數(人)

T<sub>m</sub> : m 貨種各交通分區到達之平均運輸時間(分鐘)

表8.25 各貨種長程貨運產生模式

貨 種 別	模 式	R <sup>2</sup>
稻米及穀類	$\ln P = 1.535762 \ln PE + 0.959555 \ln S_1$ (25.901) (9.6880)	0.9801
其他農產品	$\ln P = 1.420732 \ln PE + 0.582033 \ln S_2$ (25.413) (5.220)	0.9876
林產	$\ln P = 1.344129 \ln PE + 0.671383 \ln S_3$ (29.447) (8.000)	0.9835
水禽畜產	$\ln P = 1.502041 \ln PE + 0.920122 \ln S_4$ (30.344) (11.215)	0.9805
非金屬礦及其製品	$\ln P = 1.300999 \ln BE + 0.404221 \ln S_5$ (14.097) (2.091)	0.9617
食品	$\ln P = 1.274954 \ln BE + 0.447041 \ln S_6$ (12.503) (1.967)	0.9612
紡織品	$\ln P = 1.257749 \ln BE + 0.570212 \ln S_7$ (14.095) (3.030)	0.9575
製材合板及紙、紙製品	$\ln P = 1.262498 \ln BE + 0.483763 \ln S_8$ (13.824) (2.357)	0.9608
化學材料及其製品	$\ln P = 1.411062 \ln BE + 0.714178 \ln S_9$ (16.098) (4.103)	0.9554
機械電器及各種金屬製品	$\ln P = 1.248959 \ln BE + 0.211605 \ln S_{10}$ (12.428) (0.956)	0.9656
其他	$\ln P = 1.255706 \ln BE + 0.222928 \ln S_{11}$ (12.912) (1.011)	0.9673
貨櫃	$\ln P = 1.291125 \ln BE + 0.399268 \ln S_{12}$ (17.228) (2.404)	0.9804

其中

P : 貨運產生數(噸)

PE : 一級產業及業人口數(人)

BE : 基礎產業及業人口數(人)

S<sub>m</sub> : m 貨種產生之可及性, 以 i 區為例其定義如下:

$$S_m^i = \frac{\sum_j \frac{T_m^{ij}}{C_m^{ij}}}{\sum_k \sum_j \frac{T_m^{kj}}{C_m^{kj}}}$$

T<sub>m</sub><sup>ij</sup> : m 貨種 i 區至 j 區的貨運量C<sub>m</sub><sup>ij</sup> : m 貨種 i 區至 j 區的貨運一般化成本

表8.26 各貨種長程貨運吸引模式

貨 種 別	模 式	R <sup>2</sup>
稻米及穀類	$\ln A = 1.208427 \ln POP + 1.028967 \ln S_1$ (38.550) (14.392)	0.9888
其他農產品	$\ln A = 1.151140 \ln POP + 0.739176 \ln S_2$ (30.263) (7.493)	0.9912
林產	$\ln A = 1.096560 \ln POP + 0.828484 \ln S_3$ (36.300) (10.699)	0.9908
水禽畜產	$\ln A = 1.072757 \ln POP + 0.631870 \ln S_4$ (29.028) (6.262)	0.9928
非金屬礦及其製品	$\ln A = 1.260295 \ln POP + 0.799331 \ln S_5$ (24.370) (5.394)	0.9913
食品	$\ln A = 1.184220 \ln POP + 0.702524 \ln S_6$ (26.528) (5.520)	0.9924
紡織品	$\ln A = 1.180914 \ln POP + 0.867176 \ln S_7$ (31.272) (8.882)	0.9911
製材合板及紙、紙製品	$\ln A = 1.238217 \ln POP + 0.779622 \ln S_8$ (28.022) (6.481)	0.9917
化學材料及其製品	$\ln A = 1.224291 \ln POP + 0.633528 \ln S_9$ (25.749) (4.686)	0.9930
機械電器及各種金屬製品	$\ln A = 1.241185 \ln POP + 0.705083 \ln S_{10}$ (25.256) (4.968)	0.9928
其他	$\ln A = 1.222332 \ln POP + 0.634273 \ln S_{11}$ (23.438) (4.229)	0.9917
貨櫃	$\ln A = 1.278933 \ln POP + 0.714856 \ln S_{12}$ (25.112) (5.831)	0.9899

其中

A : 貨 運吸引數(噸)

POP : 各分區人口數(人)

S<sub>m</sub> : m貨種吸引之可及性, 以 j區為例其定義如下:

$$S_m^j = \frac{\sum_i \frac{T_m^{ij}}{C_m^{ij}}}{\sum_i \sum_k \frac{T_m^{ik}}{C_m^{ik}}}$$

T<sub>m</sub><sup>ij</sup> : m貨種i區至j區的貨運量

C<sub>m</sub><sup>ij</sup> : m貨種i區至j區的貨運一般化成本

各模式校估結果顯示配適良好， $R^2$ 值均甚高，各變數之係數經 t 檢定均為顯著，係數符號與大小亦合理。其中貨運產生之解釋變數為一級及業人口與基礎業及業人口，此可以從生產力觀點來說明，貨運吸引之變數為人口則可從消費觀點來說明。短程貨運模式中使用平均旅行時間之變數及長程貨運模式中使用可及性之變數其主要目的在反映運輸時間與成本、以及產業聚集情況對貨運量分佈的影響。

#### 8.2.2.3 貨運產生吸引量預測結果

表8.27至表8.34為民國 109年有無高速運輸系統時各區域貨運產生吸引量與成長倍數之預測。就貨運產生量而言，南部區域已接近北部區域，南部之產業發展將與北部並駕齊驅；吸引量則仍以北部顯著為高。就貨運產生之成長倍數而言，南部成長為3.37倍，較北部之2.23倍與中部之2.1 倍為高；吸引之成長倍數則各區域差異不大。就產業而言，一級產業貨運之總量係稍為降低，此與其生產消費之持續下降趨勢相符，而且一級產業人口亦持續減少；貨櫃貨之產生由於高雄港的影響，成長倍數為三區最高，唯總貨運量仍以北部為最大。

比較有無高速運輸系統之影響，有高速運輸系統時南部與中部貨運量之成長無論產生或吸引均比無高速運輸系統時略高，顯示高速運輸系統之建設對各區域之趨於均衡發展有所貢獻。

表8.27 109年無高速運輸系統區域別貨運產生量

單位：噸

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	131182207	4197769	264796613	400176589
中部區域	24738183	18089502	254909068	297736753
南部區域	62566054	15785700	320564405	398916159
總 計	218485444	38072971	840270086	1096829501



表8.28 109年無高速運輸系統區域別貨運吸引量

單位：噸

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	128577994	5421587	370496365	504495946
中部區域	32248883	15569437	269904070	317722390
南部區域	53210218	12149319	209251527	274611064
總 計	214037095	33140343	849651962	1096829400

表8.29 109年無高速運輸系統區域別貨運產生量成長倍數

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	2.96	0.59	2.06	2.23
中部區域	1.78	0.95	2.32	2.08
南部區域	3.75	1.32	3.57	3.37
總 計	2.92	0.99	2.56	2.49

註：與基年比較之成長倍數

表8.30 109年無高速運輸系統區域別貨運吸引量成長倍數

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	2.82	0.49	2.70	2.60
中部區域	2.42	0.86	2.40	2.20
南部區域	3.36	1.18	2.73	2.67
總 計	2.86	0.84	2.60	2.49

註：與基年比較之成長倍數

表8.31 109年有高速運輸系統區域別貨運產生量

單位：噸

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	123974961	4281702	261059658	389316321
中部區域	25941532	18451212	268152160	312544904
南部區域	65791467	16101346	328460493	410353306
總 計	215707960	38834260	857672311	1112214531

表8.32 109年有高速運輸系統區域別貨運吸引量

單位：噸

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	132815943	5518328	362753078	501087349
中部區域	33079680	15848231	277286261	326214172
南部區域	56053845	12366505	216492645	284912995
總 計	221949468	33733064	856531984	1112214516

表8.33 109年有高速運輸系統區域別貨運產生量成長倍數

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	2.80	0.60	2.04	2.17
中部區域	1.87	0.96	2.44	2.19
南部區域	3.94	1.34	3.66	3.46
總 計	2.88	1.01	2.61	2.52

註：與基年比較之成長倍數

表8.34 109年有高速運輸系統區域別貨運吸引量成長倍數

區 域	貨 櫃 貨	一級產業	製 造 業	總 量
北部區域	2.91	0.50	2.64	2.58
中部區域	2.48	0.87	2.46	2.26
南部區域	3.53	1.20	2.82	2.77
總 計	2.96	0.85	2.62	2.52

註：與基年比較之成長倍數

## 8.2.3 貨運起迄分佈

## 8.2.3.1 貨運分佈現況分析

公鐵路之短程貨運量佔總貨運量約40%，故其起迄分佈可明顯發現集中於基隆、台北、高雄等主要貨運集中地點與其鄰近之交通分區。表8.35示各貨種之平均運輸長度，各運輸中以貨種十二、貨種七、貨種二、貨種四之平均運輸較長，而以貨種十一之運距差最短。平均運距為49.1公里，短程貨運平均運距為8.7公里，長程貨運平均運距則為108.5公里。

表 8.35 各貨種別現況平均旅次長度

單位：公里

	貨種一	貨種二	貨種三	貨種四	貨種五	貨種六	貨種七	貨種八	貨種九	貨種十	貨種十一	貨種十二	總 計
總量	44.4	57.8	41.6	59.5	39.2	48.7	63.0	45.2	49.7	48.5	31.2	75.5	49.1
長程	85.2	121.1	104.3	118.8	104.3	94.7	124.3	98.4	108.2	109.7	93.9	120.6	108.5
短程	9.1	9.4	8.5	10.2	9.1	9.8	11.7	9.0	9.4	9.0	7.6	7.8	8.7

## 8.2.3.2 貨運起迄分佈預測方法

貨運之起迄分佈預測使用重力模式，其方程式為：

$$T_{ij} = T_i \times \frac{T_j \times t_{ij}^\alpha}{\sum_j T_j \times t_{ij}^\alpha} \quad (8-9)$$

其中  $T_{ij}$  :  $i$  區至  $j$  區的貨運量  
 $T_i$  :  $i$  區之產生量  
 $T_j$  :  $j$  區之吸引量  
 $t_{ij}$  :  $i$  區至  $j$  區的旅行時間  
 $\alpha$  : 參數值

表 8.36 示各貨種重力模式之參數校估結果。

表8.36 重力模式校估結果

貨種別	$\alpha$ (短程)	$\alpha$ (長程)
1	-1.94	-1.3860
2	-2.11	-1.4877
3	-2.25	-0.4675
4	-1.62	-1.6041
5	-1.94	-1.2717
6	-1.58	-1.3107
7	-0.41	-0.6679
8	-1.21	-1.0537
9	-1.52	-1.0036
1 0	-1.67	-0.9798
1 1	-2.59	-1.4757
1 2	-0.09	-1.2559

#### 8.2.3.3 貨運起迄分佈預測結果

由貨運起迄分佈預測結果與起迄現況之比較，可發現未來貨運之長度有顯著之變化，總延噸公里由基年的約22億增加為 109 年的92億，成長約為4.18倍，其成長倍數較總貨運噸數之成長倍數高出甚多。

各貨種民國 109年時之平均運輸長度推估如表8.37所示，其中總量的平均運輸長度由基年之 49.1公里增長為 109年之 83.4公里；短程的平均運輸長度由 8.7 公里增為 9.39公里；長程的平均運輸長度則由108.5公里增為 143.79公里。高速運輸系統之建設可促使貨運之流通，尤其對長程貨物之運輸影響較大，其平均運程有明顯之增加趨勢。

表 8.37 各貨種 109 年平均旅次長度 (有高速運輸系統建設)

單位：公里

	貨種一	貨種二	貨種三	貨種四	貨種五	貨種六	貨種七	貨種八	貨種九	貨種十	貨種十一	貨種十二	總計
總量	67.00	58.57	62.20	68.14	96.74	59.63	71.53	53.77	64.18	59.13	52.87	151.80	83.45
長程	97.29	100.98	100.06	108.58	140.12	105.68	126.63	111.04	108.68	112.05	131.07	201.31	143.79
短程	14.27	12.70	12.85	15.90	13.87	9.15	11.03	8.39	9.55	9.42	7.96	6.34	9.39

#### 8.2.4 小貨車

##### 8.2.4.1 小貨車旅次現況分析

由基年小貨車旅次之起迄資料可明顯看出小貨車產生吸引量以台北市、桃園市、台南市、高雄市等所屬交通分區較大。小貨車之運輸距離一般不長，其平均旅行時間為 42.92 分鐘。

##### 8.2.4.2 小貨車運量預測方法

小貨車運量之預測其產生、吸引量係使用計量經濟模型，而其起迄分佈則採用重力模式，茲一一簡述模式之校估結果如下。

小貨車車次產生模式：

$$STRO = 0.322107 * STR + 0.023421 * BE \quad (8-10)$$

(4.632)                      (9.767)

$$R^2 = 0.8631$$

小貨車車次吸引模式：

$$STRD = 0.326026 * STR + 0.023232 * BE \quad (8-11)$$

(4.682)                      (0.8564)

$$R^2 = 0.8623$$

其中 STRO : 各分區小貨車產生車次(車次/每日)  
 STRD : 各分區小貨車吸引車次(車次/每日)  
 STR : 各分區小貨車數  
 BE : 各分區基礎及業人口數

小貨車車次分佈之重力模式校估結果為：

$$T_{ij} = T_i \times \frac{T_j \times t_{ij}^{-0.6617} e^{t_{ij}^{-0.08766}}}{\sum_j T_j \times t_{ij}^{-0.6617} e^{t_{ij}^{-0.08766}}} \quad (8-12)$$

其中  $T_{ij}$  : i 區至 j 區的小貨車車次  
 $T_i$  : i 區之小貨車產生量  
 $T_j$  : j 區之小貨車吸引量  
 $t_{ij}$  : i 區至 j 區的行車時間

#### 8.2.4.3 小貨車運量預測結果分析

預測未來小貨車車次之產生吸引量仍舊以台北市、桃園市、高雄市等所屬交通分區之量為較大。小貨車之平均旅行時間由現況的 42.92分鐘增加為 109年的 44.65分鐘，平均旅次長度則由現況的 50.75公里降低為 109年的 49.83公里。

## 第九章 結論與建議

### 9.1 結論

本研究主要目的在探討第二高速公路、西濱快速公路、東西向快速公路、及高速鐵路等各項高速運輸系統建設對今後西部走廊區域發展之可能影響。衆所周知，運輸與土地使用二者之間有雙向之影響關係，人口及產業之數量及區位分佈決定運輸之需求，而區位之發展條件則受運輸供給之影響，其間關係非常複雜。本報告主要說明高速運輸系統建設對未來區域發展影響之分析方法、分析過程及結果，至於其對未來運輸需求及運量重分配之影響則詳「台灣地區西部走廊高速運輸系統對整體運輸系統運量影響之研究」之研究報告。

台灣地區過去之區域發展由人口、產業、公共設施及所得等指標來分析，顯示區域間之差距係日益減少，但都會區與非都會區之差距則日益擴大。區域之人口，係向北部區域遷入，而中部、南部及東部區域皆為淨遷出區域。然進一步觀察次區域之人口變遷，可發現淨遷入之次區域皆屬於都會型地方生活圈中心。就業人口之區位變化趨勢與人口相同，「高中職以上學校數」與「每萬人醫師數」等公共設施公佈之指標及所得亦均顯示區域間之差距係趨於均衡。

影響未來區域發展之主客觀因素甚多，包括重大交通建設、工業區、新市鎮、大型遊樂區、大學等大型基地開發、及非直接性因素，諸如兩岸發展、亞太金融與轉運中心之設立、通訊科技、土地管制制度、行政分支機構之設置、全民健保、關貿總協之加入等等。這些主客觀因素或將有利於區域差距之縮小，或將使區域差距趨於擴大。

國外之經驗顯示，高速公路之建設增加了都市之可及性，同時也提高了人們移動性，因此，不但造成城際旅次之增加、人口之遷移，亦促進沿線地區人口之成長。對產業之影響，製造業及批發業所受影響較小，觀光旅遊有關產業所受影響最大。而高速鐵路之建設將使設站地區之區位條件大幅提升，有利於人口之成長及產業之發展，產業中受影響最大者為服務業，特別是資訊有關之服務業。台灣地區未來是否亦循相同之趨勢發展有待進一步之分析，因為運輸便利為一地區

發展之必要條件，而非其充分條件，運輸設施之提供使兩地之間的客貨往來成為可能或更為便利與迅速，但到底活動往那一方向轉移則取決於其他之社經條件。

本研究就中山高速公路過去所帶來之影響從事一民意調查及專業團體訪談，中山高速公路沿線附近之住戶多認為交流道之設置大幅增益了土地之開發，創造了較多之工作機會，對縮小與鄰近大都市之差距上並無多大助益，但擴大了與鄰近未設交流道鄉鎮之差距。專業團體訪談意見則多認為高速公路使經濟活動圈擴大，沿線二、三級產業活動顯著增加，促進了觀光旅遊事業之發展，亦帶動了「運輸工業」之發展。根據本研究從事中山高速公路沿線產業聚集之分析，高速公路建設後鄰近交流道之地區一般比遠離交流道地區之發展較為迅速，而由於沿線各市鄉鎮原有交通條件及產業原有集聚型態之不同，亦導致部份市鄉鎮轉趨發達，部份市鄉鎮轉趨衰退。高速公路雖可使沿線市鄉鎮之交通條件提高，但尚需二級產業人口數、勞動力供給、農業已有相當程度之機械化、人口密度高、土地及建築物已有高度利用等社經條件之配合下始能使產業之發展更上層樓。

為量化分析高速運輸系統建設完成之後對台灣地區西部走廊區域發展之影響，本研究建立了一運輸與土地使用模式，其中分為總量預測、區域發展預測、交通分區預測、及運輸需求預測四個次模式。總量預測模式係由計量經濟模型所組成、預測結果顯示高速運輸系統之投資將刺激經濟之成長率，導致國民生產毛額之提升，無高速運輸系統投資時國民生產毛額之年平均成長率為：民國80至89年間4.55%，80至99年間3.55%，80至109年間2.75%；而有高速運輸系統之投資時則分別為4.78%、3.63%、2.81%。國民生產毛額之成長將導致進出口值、出入境人數、及汽車持有數之增加。

區域發展之預測係使用投入產出模式，並引用多區域變動投入產出模式分析高速運輸系統建設對區域發展產業結構之影響。其對未來北、中、南、東四區域成長趨勢之模擬顯示高速運輸系統對未來之產業總產值及中間產值有所提升，但比例上數額不大。高速運輸系統對區域間產業關聯的交易係數變動總和為正，說明對區域間產業之互動有所增益，產業在中、南區域之成長率將略高於北部區域，整體而言



，產業之發展西部走廊三個區域係逐漸趨於均衡且穩定，而高速運輸系統之建設對此趨勢略有加速催化之作用。各區域未來就業員工數之變化趨勢與產值之變化相同。區域人口之變化則較為顯著，高速運輸系統之建設提升了中、南部對北部之相對區位條件，緩和了對北部之人口遷入趨勢，北部區域之人口成長率將因高速運輸系統之建設而減緩，至民國 109年時，有、無高速運輸系統建設之人口差異，北部區域減少約3.04%，中部區域增加約3.47%，南部區域則增加約1.39%。各區域之平均所得則皆受益於高速運輸系統之建設而有所增加。

區域內人口及產業在交通分區間之分派模式係根據經濟基礎理論及空間互動原理而建立，分為基礎業、人口及服務業三個次模式。預測結果顯示在基礎業方面，台北市由於土地面積有限，其發展已接近飽和，有或無高速運輸系統對其影響不大，其餘都會地區基礎業之成長則有所影響，其中以高雄市所受之影響最大，高速運輸系統之建設使其基礎業之成長更為快速。在人口方面，台北市未來人口亦逐漸趨於飽和，台中市及高雄市則將持續成長。高速運輸系統之建設對人口之集中於都會地區有所影響(台北市在外)，北部區域之非都會地區在高速運輸系統之建設後，其人口成長率有略為減緩之趨勢，而中南部之非都會地區人口則有增加之趨勢。服務業之變化趨勢大致與人口之變化趨勢相同。

綜而言之，臺灣地區西部走廊過去之區域發展趨勢，各區域係由遷台時之均衡狀態，隨人口之都市化及工業化，其區域差距係日益擴大而又逐漸趨於均衡；由區域總量之觀點來看，各區域之差距係在逐漸減少之中，但各區域內人口及產業係向其主要都會區集中，故城鄉之發展差距係日益擴大。而且由於過去中樞機能及服務業之集中於台北地區，使台北地區之區位條件遠高於其他地區，故造成台北地區之過度集中，已逐漸形成聚集之不經濟現象。高速運輸系統之建設，對區域之趨於均衡有正面之助益，雖然其影響由區域之總量來看不大，但由次區域角度來觀察則較顯著。高速運輸系統將使城鄉之差距較為擴大，但主要受影響者為台北地區以外之都會區，其與台北之相對區位條件將大幅提升，使其都市位階亦得以提升，使台灣之都市體系結構從過去之台北一市獨大現象，逐漸走向層級化之健全發展。在此過

程中，高速公路及高速鐵路扮演之角色略有不同，國建計畫內各項高速公路建設完成之後，使西部走廊各地區均有高／快速公路之服務，全面提升了公路運輸之可及性。由於高速公路使台灣地區南北兩端之來往縮小為四、五小時，其效益主要在運輸成本及時間之節省，集居及產業活動型態之改變較小；而高速鐵路則將使台北、高雄之來往更縮小至二小時以內，其影響除運輸成本及時間之節省外，亦及於集居與產業活動之型態。

高速運輸系統對運輸需求之影響有二，由於運輸成本及時間之降低，將促使客、貨運流動量之增加，而各種運輸工具間之運量分配情形更將因高速運輸系統之建設而有顯著之變動。根據本研究之模擬，至民國 109年時城際客運總旅次數之成長將為現況之2.34倍，倘若無高速運輸系統之建設時則將為2.31倍，高速運輸系統所衍生之旅次數主要為中長途之旅次，故平均旅次長度將加長。

未來高速運輸系統興建後，由於北部區域之成長將減緩，故其旅次之成長將較無高速運輸系統建設時為低，高雄與台中都會區之成長將較台北都會區為迅速。而由於高速運輸系統所造成運輸時間之節省，導致空間距離與時間距離之間關係的變化，反映在旅次分佈型態的改變。

在貨運方面，高速運輸系統之建設將使貨運總量增加，而運貨之長度亦有明顯之增長現象。

## 9.2 建議

國家六年建設計畫企圖提供穩定快捷的高速運輸系統，它將使台灣地區西部走廊的空間阻隔大幅度降低。屆時許多活動型態可預見將有明顯的轉型，連帶會引起旅運需求產生突破性的改變。面對這些改變，施政計畫需有因應措施以迎接未來的各項挑戰。以下就土地利用的觀點，提出一些配合高速運輸系統建設所產生衝擊影響的措施，以供施政決策之參考。

高速運輸系統建設包括高速鐵路、二高、西濱快速公路、東西向快速道路等。一旦這些交通設施提供後，台灣地區西部走廊的空間結構會有巨幅的變化。這些變化可分別由區域間和區域內的變化敘述如

下：

### 1. 區域間的空間結構之變化

區域間的空間阻隔減少，使得西部走廊活動機會將提高。南北單日往返的旅次大量增加，生活圈的地理空間範圍也隨之擴大。產業分佈的區位選擇影響因素中，空間阻隔的因素已不再是關鍵因素，代之而起的關鍵因素是產業競爭環境的優劣。產業競爭環境因素包括地價、技術人力、勞動力、資訊取得、公共設備提供（含水、電供應）、公共服務、社區意識（含民衆環保意識）等。北部區域除地價因素與其它地區比較略居劣勢外，其它因素似乎仍略居優勢。本研究的預測結果亦顯示北部區域的產業和居住人口分佈仍將持續成長。雖然中南部區域的產業和人口活動在高速運輸系統建設後，比較建設前，有稍高的成長率，但區域間的平衡效果仍不顯著。

### 2. 區域內的空間結構變化

區域內的高速運輸系統加上國建計畫內之生活圈道路建設及都會區捷運系統將使區域內的城鄉阻隔減少，居民得以便捷的享用區域內的建設成果。由於區域內空間阻隔減少，因而都市用地之擴散將是難以避免的。而在另一方面，有些活動在交通便捷的情況下，會有更加集中的趨勢。這些活動所具備的特色是：具有高度的專業和技術、具高附加價值、對資訊傳遞具有高度依賴、需具備廣大腹地的支持。這些具有集中傾向的活動（或產業）會逐漸強化都會中心，使其成為都會核心地帶。

綜合上述，國家六年建設計畫所提供的高速運輸系統建設，降低了空間阻隔，對區域之趨於均衡略有助益，但作用並不大。倘使區域平衡發展係政府施政目標時，未來政府必須在區域間產業競爭環境的平衡方面加以重視，才能化解區域間不平衡所產生的社會與政治之衝突。另一方面，從區域內的空間結構觀之，產業和人口在區域內的集中和分散均互有消長，但它並不會互相抵銷，而且這兩方面均會給政府帶來其它的課題。在集中趨勢方面，由於未來的產業會傾向於大規模企業，零星的小規模基地並不能符合企業投資發展的需要。目前僵硬的都市計畫及土地開發管理制度，使得老舊市區更新非常困難。加

上部份地主將土地囤積居奇，企業欲在都會中心地區生根發展並非易事。倘使企業在都市計畫週邊地區變更用地為商業區，那將使得整個社會發展結構更凌亂。在分散趨勢方面，由於快速道路系統的提供，使得昔日偏遠未開發地大幅提高了可及性。加上邊遠地區的地價低廉，土地取得容易的優勢，將造成有些活動漫無秩序的擴散開來。從土地利用應追求的有效利用、生態資源永續利用、公平利用資源、及維護空間品質等目標，上述許多發展趨勢均應妥善規範。茲提供土地利用管理的建議如下：

#### 一、協助中南部區域強化產業競爭環境

空間阻隔的減少，使得產業競爭條件的優劣成為區域間產業及人口消長的關鍵因素。為促進區域間產業及人口發展平衡的目標，單靠交通運輸的改善是不夠的。中南部區域若能協助其改善或加強產業競爭環境，將有助於區域間產業及人口分佈的平衡效果。欲改善中南部區域的產業競爭環境，政府施政措施可作下列之配合：

1. 加速中南部地區大專院校的設置，以吸引高科技人才進駐，並擴大技術人力的培育。
2. 於高雄、台南都會區設置國際通訊埠，建立衛星通訊網路與世界各主要都市直接通訊。此一國際通訊埠將擔任國內及國際資訊網路的轉接門戶機能。
3. 於中南部區域設置產業研究發展中心，提供地方產業資訊及技術服務，以提升地方產業競爭能力。
4. 中南部區域加強公共設備的提供及服務。
5. 政府的部份行政機構可在中南部區域設置辦事處。

#### 二、建立較具彈性的土地開發管理制度，並結合開發利益歸公的措施

現行土地使用分區管制對每塊土地均作明確的使用項目之規定和開發的限制。為使土地開發管理能因應日趨複雜且多變的社會經濟發展需要，應以現有土地使用分區管制為基礎，適當引進較具彈性的土

地分區管制技術，並適度引進土地開發許可制度。較大分區的土地使用管理可採納土地開發許可制度，惟對開發許可的規範宜儘量明確。土地開發管理宜將因開發權授予私人所獲得的不合理利潤歸公之作法納入。

### 三、都會區的中心地區應加強市區更新工作，並引進發展權移轉制度

都會區的中心地區若能持續不斷的更新，將有助於都市發展配合社經發展之需要。否則新產業無法進駐都會區中心，勢必往都會區的郊區蔓延，這對都會區發展結構有不良的影響。欲從事都市更新工作，目前我國的土地開發制度除聯合開發尚能因應之外，市地重劃、區段徵收均無法適應。故需引進較具彈性的土地開發制度，並允許公私聯合開發市區土地。對於市區古老建築及公共設施之發展權宜允許其移轉到它塊土地之上，以減少開發阻力，並增加土地開發的公平性。

### 四、新闢建的運輸場站(或交流道)附近應作妥善規劃

國家六年建設計畫的高速運輸系統中增加許多運輸場站（或交流道）。這些運輸場站（或交流道）的附近地區未來均可能成為活動匯集的地區。一方面為增進場站附近土地利用效率，另一方面為避免未來活動與交通產生新的衝突。場站（或交流道）附近土地需作妥善規劃。

### 五、其它配合措施

1. 都會區中心附近的原有工業區應設法轉型為科技工業區或研究發展區。
2. 偏遠地區或海埔新生地開闢為工業區為工業區者應優先引進用地需求較大的工廠和有污染顧慮的工廠。
3. 對於近年來成長較緩和的都會區，其都市更新工作應優於新市鎮開發工作。
4. 都會區外緣地帶應鼓勵開發為大型遊憩區，且以開敞式的自然資源遊憩區開發為最優先。

# 附 錄

附表1 市鄉鎮基礎及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
瑞芳鎮	5296	6632	7134	三峽鎮	8755	17493	25529
平溪鄉	711	1030	1240	桃園市	40679	65354	83978
雙溪鄉	604	1067	1442	蘆竹鄉	8608	11759	13297
貢寮鄉	631	1195	1671	大園鄉	9943	17399	23624
基隆市	13031	18509	21769	龜山鄉	17750	26519	32318
七堵區	10050	15802	20069	八德鄉	13205	19086	22662
暖暖區	4451	8202	11460	中壢市	29952	34710	34567
仁愛區	15994	22705	26705	楊梅鎮	14769	19561	22038
中山區	6275	11239	15462	平鎮鄉	15553	22984	28043
安樂區	7161	12569	17097	新屋鄉	6661	12851	18165
信義區	5721	10104	13789	觀音鄉	6315	11813	16453
汐止鎮	18121	23402	25274	大溪鎮	10411	14718	17073
金山鄉	2049	2914	3433	龍潭鄉	6889	12142	16523
萬里鄉	2740	4262	5367	復興鄉	609	1504	2403
淡水鎮	8079	11240	12941	新竹市	54023	75573	88035
三芝鄉	1878	3591	5120	新埔鎮	4872	7640	9694
石門鄉	1031	2113	3115	竹北鄉	18440	27539	33752
松山區	332847	307474	285151	湖口鄉	14499	22084	27457
大安區	263149	261263	258754	新豐鄉	10755	18582	25031
古亭區	134745	144141	151373	寶山鄉	2279	5418	8448
雙園區	86837	91982	95897	關西鎮	1696	1752	1548
龍山區	74021	85627	94924	竹東鎮	5663	5083	3982
城中區	257510	258749	258927	橫山鄉	1211	1256	1114
建成區	83302	97248	108491	芎林鄉	720	940	961
延平區	91003	103819	114126	北埔鄉	541	717	739
大同區	101438	111097	118779	峨眉鄉	424	574	597
中山區	464143	425257	391766	尖石鄉	199	232	222
景美區	46043	51039	54971	五峰鄉	81	129	144
木柵區	32359	38009	42534	竹南鎮	14945	15799	15823
南港區	75583	78958	81424	頭份鎮	10975	11283	10992
內湖區	62877	66616	69466	南庄鄉	3667	6080	8185
士林區	126480	127448	127731	三灣鄉	2433	4274	5910
北投區	69902	66216	62890	苑裡鎮	6212	6471	6412
三重市	66099	89147	99718	通霄鎮	4533	5154	5521
新莊市	29713	44187	53749	後龍鎮	4055	4579	4872
蘆州鄉	10718	19206	26416	西湖鄉	1594	2574	3424
五股鄉	18305	34923	49718	造橋鄉	2590	3167	3586
泰山鄉	18233	29073	37201	苗栗市	19749	19235	18144
林口鄉	5891	12059	17777	卓蘭鎮	1921	2775	3466
八里鄉	4215	8236	11864	大湖鄉	1498	1883	2177
新店市	75739	119896	148586	公館鄉	10493	10917	10960
深坑鄉	6955	17316	27960	銅鑼鄉	4476	5484	6234
石碇鄉	5641	15090	25052	頭屋鄉	4839	5941	6764
坪林鄉	1680	4598	7696	三義鄉	4929	5145	5177
烏來鄉	820	2006	3215	獅潭鄉	1606	2408	3071
板橋市	80190	97140	102232	泰安鄉	906	1445	1895
永和市	24588	34034	39470	大甲鎮	34322	39305	40182
中和市	65735	82796	89882	清水鎮	33487	44616	52181
土城鄉	49702	63282	69247	沙鹿鎮	27075	34648	39337
樹林鎮	12463	16665	18256	梧棲鎮	18754	29480	38618
鶯歌鎮	8677	13751	17427	外埔鄉	13447	23013	31554

(續)附表1 市鄉鎮基礎及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
大安鄉	9459	15286	20298	名間鄉	8476	11276	13348
大肚鄉	22973	29717	33973	中寮鄉	2718	4032	5028
龍井鄉	13715	17684	20166	埔里鎮	13552	13866	13298
豐原市	37977	41336	42514	魚池鄉	2545	3530	4304
東勢鎮	12858	19960	26080	國姓鄉	2180	3221	4103
后里鄉	10898	12833	14102	仁愛鄉	2430	4232	5876
神岡鄉	17943	21490	23916	竹山鎮	9111	9404	9392
潭子鄉	29850	30959	30421	集集鎮	1835	2523	3071
大雅鄉	15042	17286	18629	鹿谷鄉	1520	1921	2228
新社鄉	3139	4886	6392	水里鄉	3971	3819	3569
石岡鄉	2929	4037	4941	信義鄉	437	599	729
和平鄉	152	5	6	斗六市	21175	24040	25650
中區	48515	57368	63225	斗南鎮	8801	12089	14758
東區	50979	65086	75862	古坑鄉	3658	4671	5437
西區	52300	62952	70377	大埤鄉	3499	3879	4052
南區	48877	59500	67124	荊桐鄉	7685	7684	7263
北區	53097	64310	72250	林內鄉	3442	4231	4796
西屯區	59398	66125	69424	虎尾鎮	13529	13298	12562
南屯區	27494	32853	36521	西螺鎮	4907	5304	5477
北屯區	39049	46868	52275	土庫鎮	2393	2698	2884
烏日鄉	37039	43122	46975	二崙鄉	2361	2636	2793
霧峰鄉	33949	39744	43485	崙背鄉	1884	1960	1956
太平鄉	45504	49213	50341	麥寮鄉	1573	2087	2497
大里鄉	70824	74580	74424	褒忠鄉	3961	6342	8368
彰化市	61600	69481	73553	北港鎮	6861	6127	5406
鹿港鎮	16830	20590	23266	東勢鄉	814	1021	1168
和美鎮	30134	33390	34805	臺西鄉	839	957	1035
線西鄉	5519	8121	10313	元長鄉	1887	2022	2094
伸港鄉	8959	12499	15417	四湖鄉	1121	1295	1412
福興鄉	12722	14145	14787	口湖鄉	919	1058	1150
秀水鄉	7602	8690	9304	水林鄉	1591	1678	1715
花壇鄉	16507	19810	22065	朴子鎮	8976	10036	10594
芬園鄉	4349	6589	8500	布袋鎮	4903	5570	5957
埔鹽鄉	6378	8052	9304	新港鄉	3864	4659	5219
北斗鎮	4702	4989	5069	六腳鄉	6552	7415	7909
員林鎮	21196	21130	20246	東石鄉	2562	3491	4246
溪湖鎮	9098	9539	9588	義竹鄉	3620	4262	4691
田中鎮	6418	7793	8798	鹿草鄉	2377	3182	3830
大村鄉	10100	11180	11773	太保鄉	5332	5687	5758
埔心鄉	8662	9889	10673	嘉義市	94688	97269	95869
永靖鄉	6531	7063	7294	大林鎮	15390	18657	21018
社頭鄉	8790	9104	9050	民雄鄉	28719	30321	30641
二水鄉	3492	4901	6058	溪口鄉	7407	10806	13604
田尾鄉	3258	4589	5679	水上鄉	21414	23241	24055
埤頭鄉	7491	9475	11002	中埔鄉	13890	18270	21703
溪州鄉	4605	6170	7421	竹崎鄉	14975	18698	21491
二林鎮	3106	2868	2604	梅山鄉	4936	6267	7282
芳苑鄉	1587	1853	2036	番路鄉	2730	3676	4427
大城鄉	939	1087	1189	大埔鄉	1971	2981	3821
竹塘鄉	982	1023	1034	吳鳳鄉	1370	1960	2441
南投市	18314	16465	14616	新營市	25262	24327	22363
草屯鎮	17052	15348	13645	鹽水鎮	5039	5066	4875



(續)附表1 市鄉鎮基礎及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
白河鎮	8812	11754	14117	茄萣鄉	6445	10745	14548
學甲鎮	8135	8362	8229	永安鄉	9625	13292	16300
柳營鄉	4945	5570	5921	彌陀鄉	2919	4560	5981
後壁鄉	8601	8552	8135	梓官鄉	5480	6848	7867
東山鄉	1672	1730	1713	鹽埕區	35560	45877	53809
下營鄉	4446	4324	4019	鼓山區	44431	54418	61462
六甲鄉	16040	24436	31495	左營區	37225	50888	62046
麻豆鎮	8535	8989	8971	楠梓區	87466	100817	108480
佳里鎮	13474	13912	13607	三民區	98127	112669	120832
大內鄉	1849	3176	4350	新興區	55471	64416	69744
西港鄉	6609	8516	9988	前金區	60889	69609	74381
七股鄉	2975	4058	4946	苓雅區	67401	77290	82772
將軍鄉	3437	4121	4597	前鎮區	111208	125289	132152
北門鄉	1643	2436	3108	旗津區	20033	31095	40758
東區	32104	34784	35880	小港區	74320	89840	100466
南區	43830	46551	47185	鳳山市	67357	79889	88003
西區	22184	25578	27766	林園鄉	25209	34080	41256
北區	31763	34824	36280	大寮鄉	42447	48471	51785
中區	29947	32493	33542	大樹鄉	16700	23773	29701
安南區	40394	52621	62211	仁武鄉	54214	66197	74610
安平區	11899	17957	23082	大社鄉	14331	17687	20094
善化鎮	21983	27704	32051	鳥松鄉	19709	28324	35589
新市鄉	34336	40520	44751	屏東市	45742	43710	39834
安定鄉	15696	22396	27902	長治鄉	3139	4027	4714
仁德鄉	51443	54730	55586	麟洛鄉	3023	4640	6002
歸仁鄉	18550	20424	21330	九如鄉	4323	6346	8035
永康鄉	63082	62165	58609	里港鄉	2804	3775	4552
新化鎮	4711	4962	5012	鹽埔鄉	4918	6118	7016
官田鄉	3807	4192	4386	高樹鄉	6192	9917	13101
山上鄉	1204	1352	1440	內埔鄉	5214	5931	6370
玉井鄉	1668	1934	2108	三地鄉	686	1135	1521
楠西鄉	1293	1829	2264	霧臺鄉	647	1108	1508
南化鄉	615	892	1119	瑪家鄉	669	1135	1536
左鎮鄉	843	1387	1856	潮州鎮	7994	7876	7428
關廟鄉	8421	8297	7860	東港鎮	4657	4770	4677
龍崎鄉	787	1158	1459	萬丹鄉	9228	8848	8109
旗山鎮	8820	8725	8299	萬巒鄉	726	872	976
美濃鎮	3232	3556	3724	竹田鄉	1685	2185	2574
六龜鄉	1407	1783	2069	新埤鄉	1280	2031	2668
甲仙鄉	737	887	994	枋寮鄉	2708	3145	3435
杉林鄉	998	1222	1386	新園鄉	3673	4244	4612
內門鄉	1268	1749	2136	崁頂鄉	1807	2356	2785
茂林鄉	317	507	668	林邊鄉	2214	2839	3319
桃源鄉	330	506	651	南州鄉	2140	2624	2980
三民鄉	270	423	551	佳冬鄉	871	1218	1501
岡山鎮	13170	12861	11852	泰武鄉	491	838	1136
橋頭鄉	5830	5840	5531	來義鄉	636	1090	1483
燕巢鄉	3193	3403	3428	春日鄉	706	1216	1658
田寮鄉	540	687	799	恆春鎮	2702	2531	2308
阿蓮鄉	3088	3131	3008	車城鄉	442	556	639
路竹鄉	7922	7741	7138	滿州鄉	213	271	312
湖內鄉	5198	5296	5113	枋山鄉	234	324	393

(續)附表1 市鄉鎮基礎及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109
獅子鄉	164	241	301
牡丹鄉	96	142	177
宜蘭市	8501	10654	11376
頭城鎮	1730	2871	3775
礁溪鄉	2793	4096	4972
壯圍鄉	735	1496	2178
員山鄉	1618	2952	4074
羅東鎮	4434	5633	6146
蘇澳鎮	4136	5669	6564
冬山鄉	4042	5251	5834
五結鄉	2381	3419	4092
三星鄉	588	848	1018
大同鄉	223	512	770
南澳鄉	345	653	910
花蓮市	74627	84507	89603
新城鄉	16006	22806	28593
吉安鄉	28331	34637	39134
秀林鄉	6618	10114	13190
鳳林鎮	5826	7779	9319
壽豐鄉	1547	1484	1350
光復鄉	4174	4103	3830
豐濱鄉	1164	1675	2098
瑞穗鄉	6744	7020	6955
萬榮鄉	937	1401	1795
玉里鎮	9432	11166	12326
富里鄉	2120	2215	2191
卓溪鄉	745	1086	1374
成功鎮	1697	1849	1905
東河鄉	710	802	853
長濱鄉	849	1111	1319
關山鎮	2747	3129	3334
鹿野鄉	831	998	1098
池上鄉	2611	2334	2006
延平鄉	97	135	162
海端鄉	146	182	206
臺東市	27928	27033	25094
卑南鄉	2867	4049	4969
大武鄉	2375	3362	4130
太麻里	2428	3491	4323
達仁鄉	1341	2105	2719
金峰鄉	1334	2092	2702

附表2 市鄉鎮人口及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
瑞芳鎮	61152	64685	64331	三峽鎮	66376	68969	68313
平溪鄉	8297	8652	8460	桃園市	260413	287306	296316
雙溪鄉	14552	15155	14787	蘆竹鄉	62497	68057	68584
貢寮鄉	15909	16583	16222	大園鄉	67313	72879	73240
基隆市	71239	81165	85451	龜山鄉	105222	115878	118906
七堵區	82072	93197	98455	八德鄉	138086	149087	148894
暖暖區	27648	30232	30312	中壢市	296733	319761	322310
仁愛區	74661	82377	83412	楊梅鎮	105885	111761	110177
中山區	38122	42111	43000	平鎮鄉	152776	160691	157716
安樂區	57499	63308	64191	新屋鄉	52885	55902	55512
信義區	45776	50025	50071	觀音鄉	51586	54157	53039
汐止鎮	91214	102754	106156	大溪鎮	87061	91945	91269
金山鄉	21445	23421	23401	龍潭鄉	85046	89333	88221
萬里鄉	20530	22396	22349	復興鄉	13294	13794	13364
淡水鎮	88598	93623	93069	新竹市	360849	394665	403055
三芝鄉	19495	20270	19733	新埔鎮	40767	42932	41717
石門鄉	11531	11982	11648	竹北鄉	69332	73121	71214
松山區	507367	525844	536569	湖口鄉	57649	61140	60051
大安區	369627	377485	385676	新豐鄉	38669	40886	40040
古亭區	209221	195361	182867	寶山鄉	12036	12673	12315
雙園區	155213	142379	130255	關西鎮	37981	39749	39130
龍山區	55951	51368	47131	竹東鎮	83170	88038	87495
城中區	68623	84828	102100	橫山鄉	19029	19882	19531
建成區	36628	33733	31113	芎林鄉	19724	20593	20218
延平區	39548	36886	34652	北埔鄉	12146	12676	12438
大同區	100547	92433	84865	峨眉鄉	8044	8393	8234
中山區	344403	450833	542352	尖石鄉	9544	9958	9768
景美區	136529	124634	113307	五峰鄉	5367	5600	5493
木柵區	102964	93966	85399	竹南鎮	65676	70787	72782
南港區	126068	116604	107732	頭份鎮	76374	79309	78816
內湖區	182607	166937	152026	南庄鄉	17158	17606	17243
士林區	316570	295192	274898	三灣鄉	9394	9642	9459
北投區	252776	231790	211619	苑裡鎮	50667	53725	54401
三重市	437568	487466	574496	通霄鎮	44918	46917	46904
新莊市	291535	320851	373864	後龍鎮	46137	48150	48051
蘆州鄉	83396	89917	101909	西湖鄉	10955	11342	11221
五股鄉	47624	51517	58898	造橋鄉	15563	16594	16975
泰山鄉	54108	58536	66705	苗栗市	90272	96303	97827
林口鄉	33159	35745	40519	卓蘭鎮	21533	22144	21634
八里鄉	19185	20673	23405	大湖鄉	21180	21784	21285
新店市	234127	273483	314913	公館鄉	34455	38636	40962
深坑鄉	13017	14406	15397	銅鑼鄉	21371	22018	21573
石碇鄉	8657	9582	10262	頭屋鄉	12993	13392	13133
坪林鄉	9456	10462	11169	三義鄉	17893	18507	18195
烏來鄉	3499	3871	4133	獅潭鄉	7724	7943	7761
板橋市	582995	649235	694419	泰安鄉	5676	5836	5701
永和市	277974	301539	313774	大甲鎮	75593	80443	81384
中和市	397699	440545	469306	清水鎮	85836	90194	91609
土城鄉	121042	134123	143001	沙鹿鎮	69729	74755	77176
樹林鎮	118371	123842	122178	梧棲鎮	45881	51495	57744
鶯歌鎮	74049	78030	78135	外埔鄉	28379	28715	28133

(續)附表2 市鄉鎮人口及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
大安鄉	22440	22501	21617	名間鄉	43514	44808	44244
大肚鄉	46447	48858	49589	中寮鄉	22679	23302	22893
龍井鄉	47220	48325	47322	埔里鎮	87144	92263	92980
豐原市	160279	175132	183180	魚池鄉	20151	20965	20906
東勢鎮	65086	66542	65082	國姓鄉	28872	29783	29318
后里鄉	55830	57484	56608	仁愛鄉	15229	16057	16662
神岡鄉	52424	54669	54661	竹山鎮	65274	69377	70607
潭子鄉	58233	62020	63087	集集鎮	13973	14446	14300
大雅鄉	52638	55594	56103	鹿谷鄉	23446	24363	24277
新社鄉	29219	29820	29040	水里鄉	28565	29773	29678
石岡鄉	16463	16797	16347	信義鄉	18149	18760	18564
和平鄉	10988	11526	11577	斗六市	93036	99663	102142
中區	61123	82133	106382	斗南鎮	47063	49876	50881
東區	98891	114908	131574	古坑鄉	38793	39809	38994
西區	137959	158411	178030	大埤鄉	25972	26755	26316
南區	85279	97930	110185	荊桐鄉	32693	33947	33635
北區	156293	176630	195411	林內鄉	22782	23381	22908
西屯區	122944	147514	171578	虎尾鎮	69394	75174	77941
南屯區	66925	75409	83091	西螺鎮	51162	53216	53011
北屯區	160810	181994	201371	土庫鎮	34440	35736	35526
烏日鄉	66192	76681	86599	二崙鄉	36029	37503	37363
霧峰鄉	75794	87917	99654	崙背鄉	32079	33174	32821
太平鄉	126409	145878	163836	麥寮鄉	34728	35913	35537
大里鄉	129928	157094	183069	褒忠鄉	17129	17723	17578
彰化市	228379	251254	267917	北港鎮	55133	58947	60209
鹿港鎮	81367	82541	80762	東勢鄉	22217	23159	23124
和美鎮	77079	79701	79557	臺西鄉	35090	36632	36638
線西鄉	16085	16264	15858	元長鄉	38393	40198	40337
伸港鄉	30460	30810	30050	四湖鄉	38460	40097	40045
福興鄉	46067	47208	46669	口湖鄉	40244	41953	41892
秀水鄉	33799	34209	33371	水林鄉	39669	41403	41398
花壇鄉	41962	42776	42106	朴子鎮	51510	55425	57215
芬園鄉	28381	28682	27937	布袋鎮	43010	44017	43046
埔鹽鄉	36541	36992	36106	新港鄉	40811	41669	40646
北斗鎮	31855	32983	32620	六腳鄉	36941	37794	36946
員林鎮	124604	135620	140858	東石鄉	39541	40356	39354
溪湖鎮	51768	53650	53112	義竹鄉	30286	30941	30203
田中鎮	48383	50371	50194	鹿草鄉	23308	23774	23164
大村鄉	34322	36979	38212	太保鄉	30570	32963	33991
埔心鄉	33337	34892	34959	嘉義市	297372	323944	337440
永靖鄉	39948	41661	41503	大林鎮	43137	43163	41256
社頭鄉	43321	45042	44765	民雄鄉	64914	65064	62294
二水鄉	21885	22510	22123	溪口鄉	22801	22767	21700
田尾鄉	29435	30314	29861	水上鄉	55922	55942	53439
埤頭鄉	35383	36852	36863	中埔鄉	48729	48733	46564
溪州鄉	37038	38191	37670	竹崎鄉	48332	48354	46228
二林鎮	59331	62513	63035	梅山鄉	28378	28342	27020
芳苑鄉	42848	44866	45025	番路鄉	13342	13323	12698
大城鄉	24845	25918	25896	大埔鄉	4546	4539	4326
竹塘鄉	19775	20677	20711	吳鳳鄉	6870	6860	6537
南投市	99830	107152	109431	新營市	78875	87042	91323
草屯鎮	91485	95514	95494	鹽水鎮	32599	32863	31625

(續)附表2 市鄉鎮人口及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
白河鎮	45166	46874	47174	茄萣鄉	37792	38717	38158
學甲鎮	35447	36781	36312	永安鄉	12558	13758	15003
柳營鄉	26962	27171	26131	彌陀鄉	24605	25053	24393
後壁鄉	34525	35098	34015	梓官鄉	42069	43033	42147
東山鄉	31422	31619	30359	鹽埕區	48831	52828	55680
下營鄉	32312	32537	31258	鼓山區	130340	151328	171754
六甲鄉	28408	28787	28078	左營區	127867	137423	143678
麻豆鎮	47447	49259	48862	楠梓區	134055	165400	196616
佳里鎮	54213	57947	59140	三民區	355997	405184	448200
大內鄉	13774	14120	14049	新興區	93151	101645	107659
西港鄉	23118	23690	23267	前金區	53044	59024	63770
七股鄉	28973	29404	28503	苓雅區	261682	284021	299248
將軍鄉	26137	27036	26742	前鎮區	249219	299334	347427
北門鄉	25903	26252	25389	旗津區	41535	44350	46009
東區	139453	152713	161017	小港區	134738	165228	197787
南區	127371	146313	160310	鳳山市	327997	352854	368802
西區	52360	55760	57239	林園鄉	70061	75191	78506
北區	127591	136910	141538	大寮鄉	104798	113191	118706
中區	65526	70155	72382	大樹鄉	51399	54852	56820
安南區	119020	139741	162087	仁武鄉	39268	42633	45043
安平區	17733	18856	19341	大社鄉	27488	29346	30399
善化鎮	40682	43634	45241	鳥松鄉	30693	32910	34344
新市鄉	25895	28686	30833	屏東市	236531	250637	254244
安定鄉	27001	28784	29645	長治鄉	31801	32321	31383
仁德鄉	57635	68657	77930	麟洛鄉	12770	12979	12605
歸仁鄉	53397	57262	59200	九如鄉	24163	24559	23854
永康鄉	114258	139376	160446	里港鄉	30532	31028	30121
新化鎮	52417	54614	54353	鹽埔鄉	31531	32049	31121
官田鄉	31951	33041	32678	高樹鄉	37077	37685	36613
山上鄉	10598	10848	10611	內埔鄉	71495	72742	70746
玉井鄉	24259	24816	24262	三地鄉	7721	7845	7613
楠西鄉	17994	19027	19553	霧臺鄉	3467	3522	3418
南化鄉	13688	13996	13677	瑪家鄉	6664	6771	6571
左鎮鄉	9218	9426	9213	潮州鎮	62654	66579	67667
關廟鄉	50539	52807	52644	東港鎮	52870	54872	54463
龍崎鄉	7427	7596	7426	萬丹鄉	56006	58918	59344
旗山鎮	54646	57860	58581	萬巒鄉	29118	29828	29210
美濃鎮	57570	59357	58572	竹田鄉	22593	23155	22696
六龜鄉	21363	21978	21644	新埤鄉	15326	15698	15372
甲仙鄉	10829	11115	10912	枋寮鄉	36753	38079	37761
杉林鄉	16519	16937	16606	新園鄉	47327	48778	48157
內門鄉	21571	22118	21692	崁頂鄉	15694	16086	15766
茂林鄉	1760	1804	1767	林邊鄉	26946	27646	27131
桃源鄉	5456	5591	5478	南州鄉	16561	16969	16623
三民鄉	3143	3221	3156	佳冬鄉	29167	29875	29249
岡山鎮	95353	100044	100242	泰武鄉	5190	5316	5204
橋頭鄉	41811	43737	43609	來義鄉	8421	8625	8444
燕巢鄉	37902	39237	38739	春日鄉	5837	5978	5853
田寮鄉	12564	12779	12405	恆春鎮	40166	41928	41873
阿蓮鄉	32678	33274	32340	車城鄉	16742	17271	17047
路竹鄉	57759	60293	60065	滿州鄉	12420	12812	12646
湖內鄉	29469	30514	30084	枋山鄉	9262	9553	9428

(續)附表2 市鄉鎮人口及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109
獅子鄉	6242	6437	6351
牡丹鄉	6539	6743	6653
宜蘭市	99309	105203	104902
頭城鎮	39229	40955	40135
礁溪鄉	41711	43558	42682
壯圍鄉	27004	28121	27446
員山鄉	35334	37050	36575
羅東鎮	71351	74930	73887
蘇澳鎮	60897	64162	63611
冬山鄉	53510	56281	55616
五結鄉	41256	43551	43274
三星鄉	25851	26967	26384
大同鄉	6224	6488	6343
南澳鄉	6113	6370	6224
花蓮市	171672	193651	208762
新城鄉	30163	31780	32183
吉安鄉	88281	93875	95515
秀林鄉	22404	23310	23106
鳳林鎮	18154	19391	20292
壽豐鄉	24097	25852	26828
光復鄉	20209	21196	21517
豐濱鄉	8412	8777	8880
瑞穗鄉	18820	20966	22528
萬榮鄉	7900	8235	8316
玉里鎮	57194	61682	64587
富里鄉	26138	27689	28394
卓溪鄉	11467	12059	12279
成功鎮	30902	33198	34580
東河鄉	22772	24266	25072
長濱鄉	19109	20408	21160
關山鎮	18499	19805	20605
鹿野鄉	17449	18483	19002
池上鄉	18962	20635	21715
延平鄉	6140	6491	6656
海端鄉	7408	7831	8032
臺東市	166980	180359	188936
卑南鄉	33921	35584	36198
大武鄉	11859	12437	12645
太麻里	23205	24336	24744
達仁鄉	6476	6791	6902
金峰鄉	4958	5199	5284

附表3 市鄉鎮服務及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
瑞芳鎮	7235	7583	7576	三峽鎮	6839	7349	7560
平溪鄉	982	1014	996	桃園市	33179	39563	44387
雙溪鄉	1722	1777	1741	蘆竹鄉	7963	9372	10274
貢寮鄉	1882	1944	1910	大園鄉	8576	10036	10971
基隆市	9785	12083	13894	龜山鄉	13406	15957	17811
七堵區	11273	13874	16009	八德鄉	17594	20530	22304
暖暖區	3797	4501	4929	中壢市	34992	39370	41655
仁愛區	10255	12263	13563	楊梅鎮	12486	13761	14239
中山區	5236	6269	6992	平鎮鄉	18016	19785	20383
安樂區	7897	9424	10437	新屋鄉	6236	6883	7174
信義區	6287	7447	8142	觀音鄉	6083	6668	6855
汐止鎮	12528	15296	17261	大溪鎮	8794	9271	9326
金山鄉	2946	3487	3805	龍潭鄉	8591	9008	9015
萬里鄉	2820	3334	3634	復興鄉	1343	1391	1366
淡水鎮	8854	9314	9350	新竹市	43559	50670	55676
三芝鄉	1948	2016	1982	新埔鎮	4921	5512	5763
石門鄉	1152	1192	1170	竹北鄉	8369	9388	9837
松山區	47692	49429	50438	湖口鄉	6959	7850	8295
大安區	34745	35484	36254	新豐鄉	4668	5249	5531
古亭區	19667	18364	17189	寶山鄉	1453	1627	1701
雙園區	14590	13384	12244	關西鎮	4013	4122	4039
龍山區	5259	4829	4430	竹東鎮	8787	9130	9031
城中區	6451	7974	9597	橫山鄉	2010	2062	2016
建成區	3443	3171	2925	芎林鄉	2084	2136	2087
延平區	3717	3467	3257	北埔鄉	1283	1315	1284
大同區	9451	8689	7977	峨眉鄉	850	870	850
中山區	32374	42378	50981	尖石鄉	1008	1033	1008
景美區	12834	11716	10651	五峰鄉	567	581	567
木柵區	9679	8833	8028	竹南鎮	4723	4934	4903
南港區	11850	10961	10127	頭份鎮	5492	5528	5309
內湖區	17165	15692	14290	南庄鄉	1234	1227	1162
士林區	29758	27748	25840	三灣鄉	676	672	637
北投區	23761	21788	19892	苑裡鎮	3696	3744	3619
三重市	65616	84462	100292	通霄鎮	3277	3270	3121
新莊市	43717	55593	65267	後龍鎮	3366	3356	3197
蘆州鄉	12506	15580	17791	西湖鄉	799	790	747
五股鄉	7141	8926	10282	造橋鄉	1135	1156	1129
泰山鄉	8114	10142	11645	苗栗市	7038	7376	7327
林口鄉	4972	6194	7073	卓蘭鎮	1679	1696	1620
八里鄉	2877	3582	4086	大湖鄉	1651	1668	1594
新店市	30651	38723	46120	公館鄉	2686	2959	3068
深坑鄉	1704	2040	2255	銅鑼鄉	1666	1686	1616
石碇鄉	1133	1357	1503	頭屋鄉	1013	1026	984
坪林鄉	1238	1481	1636	三義鄉	1395	1417	1363
烏來鄉	458	548	605	獅潭鄉	602	608	581
板橋市	85276	103347	113930	泰安鄉	442	447	427
永和市	40660	48000	51479	大甲鎮	6384	7122	7502
中和市	58172	70127	76997	清水鎮	7249	7985	8445
土城鄉	17705	21350	23461	沙鹿鎮	5889	6618	7114
樹林鎮	12196	13195	13520	梧棲鎮	3875	4559	5323
鶯歌鎮	7629	8314	8646	外埔鄉	2397	2542	2593

(續)附表3 市鄉鎮服務及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
大安鄉	1895	1992	1993	名間鄉	3147	3138	2983
大肚鄉	3923	4325	4571	中寮鄉	1640	1632	1543
龍井鄉	3988	4278	4362	埔里鎮	6466	6586	6410
豐原市	13230	14842	15654	魚池鄉	1495	1496	1441
東勢鎮	5372	5639	5562	國姓鄉	2142	2126	2021
后里鄉	4608	4872	4838	仁愛鄉	1130	1146	1149
神岡鄉	4327	4633	4671	竹山鎮	4716	4752	4594
潭子鄉	4807	5256	5391	集集鎮	1010	990	930
大雅鄉	4345	4711	4795	鹿谷鄉	1694	1669	1580
新社鄉	2412	2527	2482	水里鄉	2064	2039	1931
石岡鄉	1359	1423	1397	信義鄉	1311	1285	1208
和平鄉	755	747	707	斗六市	6983	7259	7209
中區	8169	13469	18986	斗南鎮	3532	3633	3591
東區	13217	18845	23482	古坑鄉	2912	2899	2752
西區	18438	25979	31773	大埤鄉	1949	1949	1857
南區	11397	16060	19664	荊桐鄉	2454	2472	2374
北區	20888	28967	34875	林內鄉	1710	1703	1617
西屯區	16431	24192	30621	虎尾鎮	5121	5290	5230
南屯區	8944	12367	14829	西螺鎮	3775	3745	3557
北屯區	21492	29846	35938	土庫鎮	2541	2515	2384
烏日鄉	8846	12575	15455	二崙鄉	2659	2639	2507
霧峰鄉	10130	14418	17785	崙背鄉	2367	2334	2202
太平鄉	16894	23923	29239	麥寮鄉	2563	2527	2385
大里鄉	17365	25763	32672	褒忠鄉	1264	1247	1180
彰化市	19874	22869	24950	北港鎮	4130	4184	4047
鹿港鎮	7081	7513	7521	東勢鄉	1664	1644	1554
和美鎮	6708	7254	7409	臺西鄉	2629	2600	2463
線西鄉	1400	1480	1477	元長鄉	2876	2853	2712
伸港鄉	2651	2804	2798	四湖鄉	2881	2846	2692
福興鄉	4009	4297	4346	口湖鄉	3015	2978	2816
秀水鄉	2941	3114	3108	水林鄉	2972	2939	2783
花壇鄉	3652	3893	3921	朴子鎮	2966	2689	2467
芬園鄉	2470	2611	2602	布袋鎮	2477	2135	1856
埔鹽鄉	3180	3367	3362	新港鄉	2350	2021	1753
北斗鎮	2510	2562	2487	六腳鄉	2127	1833	1593
員林鎮	9817	10533	10740	東石鄉	2277	1958	1697
溪湖鎮	4079	4167	4050	義竹鄉	1744	1501	1302
田中鎮	3812	3912	3827	鹿草鄉	1342	1153	999
大村鄉	2704	2872	2914	太保鄉	1760	1599	1466
埔心鄉	2626	2710	2666	嘉義市	20294	20490	20302
永靖鄉	3147	3235	3165	大林鎮	2944	2730	2482
社頭鄉	3413	3498	3413	民雄鄉	4430	4115	3748
二水鄉	1724	1748	1687	溪口鄉	1556	1440	1306
田尾鄉	2319	2354	2277	水上鄉	3816	3538	3215
埤頭鄉	2788	2862	2811	中埔鄉	3325	3082	2801
溪州鄉	2918	2966	2872	竹崎鄉	3298	3059	2781
二林鎮	4361	4339	4135	梅山鄉	1937	1793	1626
芳苑鄉	3149	3114	2954	番路鄉	911	843	764
大城鄉	1826	1799	1699	大埔鄉	310	287	260
竹塘鄉	1453	1435	1359	吳鳳鄉	469	434	393
南投市	7219	7504	7377	新營市	4772	4578	4364
草屯鎮	6616	6689	6438	鹽水鎮	1972	1728	1511

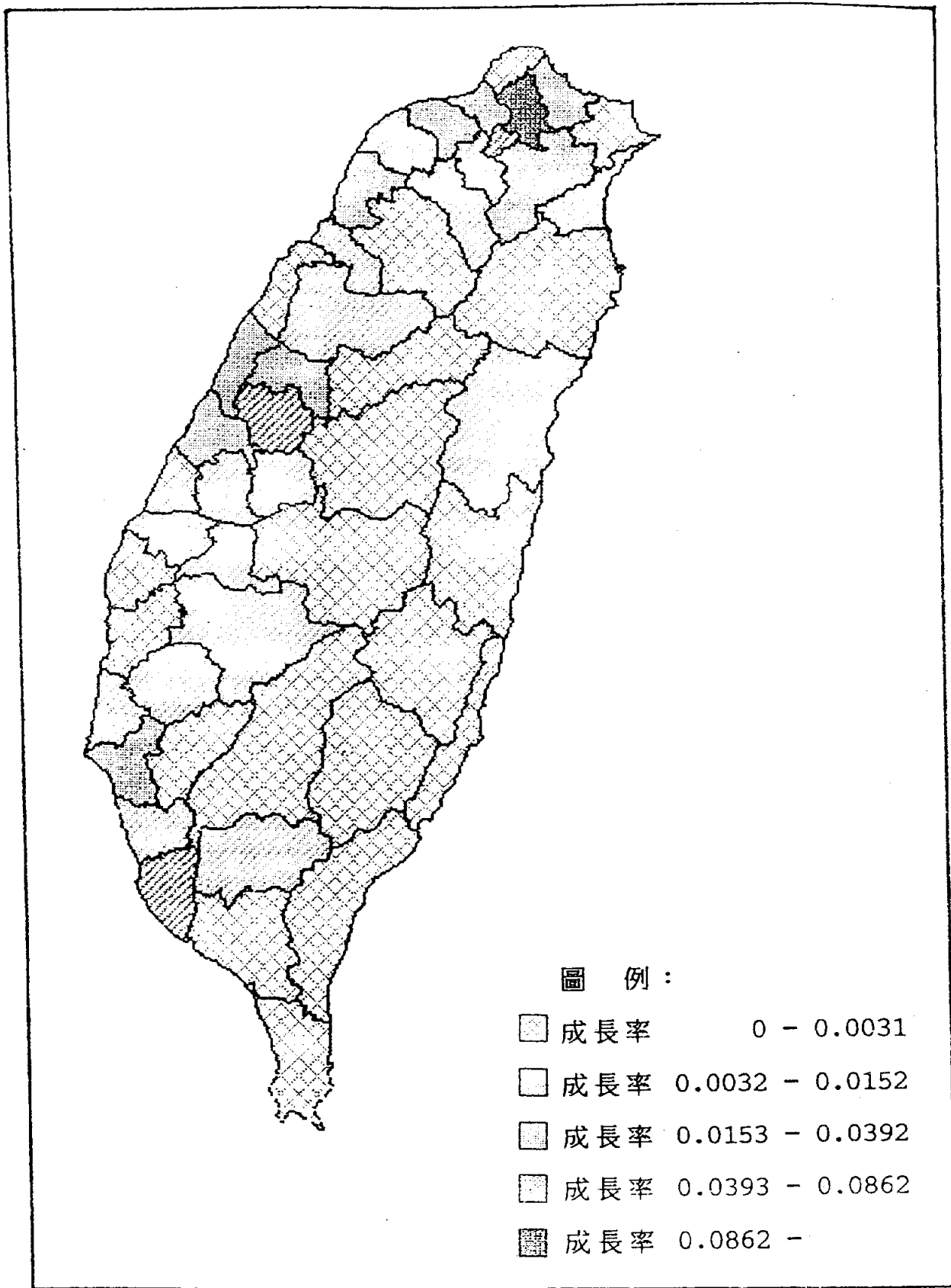


(續)附表3 市鄉鎮服務及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109		89	99	109
白河鎮	2733	2465	2254	茄荳鄉	2180	1923	1710
學甲鎮	2145	1934	1735	永安鄉	724	683	672
柳營鄉	1631	1429	1249	彌陀鄉	1419	1244	1093
後壁鄉	2089	1846	1626	梓官鄉	2427	2137	1888
東山鄉	1901	1663	1451	鹽埕區	6973	8639	9607
下營鄉	1955	1711	1494	鼓山區	18614	24747	29634
六甲鄉	1719	1514	1342	左營區	18260	22473	24790
麻豆鎮	2760	2419	2137	楠梓區	19144	27048	33924
佳里鎮	3153	2846	2586	三民區	50839	66260	77332
大內鄉	801	694	614	新興區	13303	16622	18575
西港鄉	1345	1164	1017	前金區	7575	9652	11003
七股鄉	1685	1444	1246	苓雅區	37370	46446	51632
將軍鄉	1520	1328	1169	前鎮區	35591	48950	59945
北門鄉	1507	1289	1110	旗津區	5931	7253	7938
東區	21378	26734	29894	小港區	19242	27020	34126
南區	19526	25613	29762	鳳山市	46841	57703	63633
西區	8027	9761	10627	林園鄉	10005	12296	13545
北區	19560	23967	26277	大寮鄉	14966	18510	20482
中區	10045	12281	13438	大樹鄉	7340	8970	9804
安南區	18246	24463	30092	仁武鄉	5608	6972	7772
安平區	2718	3301	3591	大社鄉	3925	4799	5245
善化鎮	6236	7638	8399	鳥松鄉	4383	5382	5926
新市鄉	3970	5022	5724	屏東市	13168	11937	10882
安定鄉	4139	5039	5504	長治鄉	1770	1539	1343
仁德鄉	8835	12019	14468	麟洛鄉	711	618	539
歸仁鄉	8186	10024	10991	九如鄉	1345	1170	1021
永康鄉	17516	24399	29787	里港鄉	1700	1478	1289
新化鎮	3077	2704	2393	鹽埔鄉	1755	1526	1332
官田鄉	1876	1636	1439	高樹鄉	2064	1795	1567
山上鄉	622	537	467	內埔鄉	3980	3464	3028
玉井鄉	1424	1229	1068	三地鄉	430	374	326
楠西鄉	1056	942	861	霧臺鄉	193	168	146
南化鄉	803	693	602	瑪家鄉	371	322	281
左鎮鄉	541	467	406	潮州鎮	3492	3134	2835
關廟鄉	2967	2615	2318	東港鎮	2947	2583	2282
龍崎鄉	436	376	327	萬丹鄉	3122	2773	2486
旗山鎮	3050	2695	2407	萬巒鄉	1623	1404	1224
美濃鎮	3213	2765	2407	竹田鄉	1259	1090	951
六龜鄉	1192	1024	889	新埤鄉	854	739	644
甲仙鄉	604	518	448	枋寮鄉	2048	1792	1582
杉林鄉	922	789	682	新園鄉	2638	2296	2017
內門鄉	1204	1030	891	崁頂鄉	875	757	660
茂林鄉	98	84	73	林邊鄉	1502	1301	1137
桃源鄉	305	260	225	南州鄉	923	799	696
三民鄉	175	150	130	佳冬鄉	1626	1406	1225
岡山鎮	5501	4968	4492	泰武鄉	289	250	218
橋頭鄉	2412	2172	1954	來義鄉	469	406	354
燕巢鄉	2187	1948	1736	春日鄉	325	281	245
田寮鄉	725	635	556	恆春鎮	2078	1804	1586
阿蓮鄉	1885	1652	1449	車城鄉	866	743	646
路竹鄉	3332	2994	2691	滿州鄉	643	551	479
湖內鄉	1700	1515	1348	枋山鄉	479	411	357

(續)附表3 市鄉鎮服務及業人口預測(有高速運輸系統)

	89	99	109
獅子鄉	323	277	241
牡丹鄉	338	290	252
宜蘭市	10302	10797	10814
頭城鎮	4069	4203	4137
礁溪鄉	4327	4470	4400
壯圍鄉	2801	2886	2829
員山鄉	3665	3803	3770
羅東鎮	7556	7893	7848
蘇澳鎮	6449	6759	6757
冬山鄉	5667	5929	5907
五結鄉	4369	4588	4596
三星鄉	2737	2841	2802
大同鄉	659	683	674
南澳鄉	647	671	661
花蓮市	12795	16003	18526
新城鄉	2248	2626	2856
吉安鄉	6580	7758	8476
秀林鄉	1670	1926	2050
鳳林鎮	2018	2344	2569
壽豐鄉	2678	3125	3396
光復鄉	2246	2562	2724
豐濱鄉	935	1061	1124
瑞穗鄉	2092	2534	2852
萬榮鄉	878	995	1053
玉里鎮	4528	5314	5825
富里鄉	2069	2385	2561
卓溪鄉	908	1039	1107
成功鎮	2529	2942	3200
東河鄉	1864	2150	2320
長濱鄉	1564	1808	1958
關山鎮	1439	1671	1814
鹿野鄉	1358	1560	1673
池上鄉	1475	1741	1912
延平鄉	478	548	586
海端鄉	576	661	707
臺東市	12473	14794	16290
卑南鄉	2534	2919	3121
大武鄉	886	1020	1090
太麻里	1733	1996	2133
達仁鄉	484	557	595
金峰鄉	370	426	456



附圖 1 台灣地區109/79發展潛力成長比較圖