

台灣地區西部走廊高速運輸
系統對區域發展影響之研究
技術報告



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（技術報告） 英文：The Impacts of the West Taiwan Area New High Speed Systems on Regional Developments (Technical Report)			
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 — 6 — 195	
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、張津智、王小斌、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	98	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。			

	頁次
3.1.4 校估過程與結果.....	3-8
3.2 交通分區分派預測.....	3-10
3.2.1 預測流程.....	3-10
3.2.2 分區發展限制之處理.....	3-13
肆、台灣地區二萬五千分之一運輸地理資訊系統數值圖檔之建構...	4-1
4.1 前言.....	4-1
4.2 GIS-T應具有的功能.....	4-2
4.3 作業構想.....	4-2
4.4 構建流程.....	4-4
4.5 TransCAD圖形檔轉換.....	4-6
4.5.1 TcBuild 操作.....	4-6
4.5.2 TcBuild 之檔案格式.....	4-6
4.5.3 TcBuild Template之操作.....	4-11
4.5.4 TransCAD與資料庫之銜接.....	4-11
4.5.5 範例：台南嘉義地區模型圖.....	4-14
伍、中山高速公路沿線產業聚集分析.....	5-1
5.1 中山高速公路對社經發展衝擊之意見統計.....	5-1
5.2 轉移分配組成分析.....	5-2
5.3 判別函數之建立.....	5-23

表 目 錄

=====

	頁次
表1.1 育齡婦女各年齡組生育率.....	1-2
表1.2 各年齡組存活率.....	1-3
表1.3 本研究未來各年期台灣地區人口預測值及與相關研究之比較	1-4
表1.4 歷年就業人口及三級產業人口比率.....	1-5
表1.5 各級產業人口預測值.....	1-6
表1.6 國民生產毛額預測值.....	1-10
表1.7 進出口值預測值.....	1-12
表1.8 空運出入境人數預測值.....	1-14
表1.9 小客車持有率預測.....	1-17
表1.10 小貨車數預測.....	1-19
表2.1 產業部門分類對照表.....	2-2
表2.2 產值產量換算率.....	2-9
表2.3 大小貨車、鐵路運送貨物比例.....	2-10
表2.4 大、小貨車之平均載重.....	2-10
表2.5 區域間平均行車時間.....	2-11
表2.6 三級產業交易係數表.....	2-12
表2.7 有無高速運輸系統建設之加權平均時間、票價及距離.....	2-13
表4.1 屬性資料分類表.....	4-4
表5.1 中山高速公路對社經發展衝擊之沿線住戶意見統計.....	5-1
表5.2 產業集聚型態分類.....	5-7
表5.3 高速公路建設前後產業集聚型態變化類型分類.....	5-7
表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集群態.....	5-8
續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集群態.....	5-9
續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集群態.....	5-10
續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集群態.....	5-11
續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集群態.....	5-12
表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集群態.....	5-13
續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集群態.....	5-14
續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集群態.....	5-15
續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集群態.....	5-16
續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集群態.....	5-17
表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集群態變化分類.....	5-18
續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集群態變化分類.....	5-19
續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集群態變化分類.....	5-20
續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集群態變化分類.....	5-21
續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集群態變化分類.....	5-22
表5.7 高速公路建設前後產業集聚型態變化判別模式.....	5-24

圖 目 錄

=====

	頁次
圖1-1 世代生存法人口預測流程圖.....	1-1
圖2-1 區域間各產業運輸成本節省推估流程圖.....	2-8
圖3-1 交通分區基礎及業人口分派模式校估流程.....	3-2
圖3-2 交通分區人口分派模式校估流程.....	3-3
圖3-3 交通分區服務及業人口分派模式校估流程.....	3-4
圖3-4 分區人口及產業預測流程.....	3-11
圖3-5 交通分區預測電腦作業流程.....	3-12
圖4-1 TransCAD資料庫構建流程.....	4-5
圖4-2 外部圖形檔與 TransCAD之銜接.....	4-9
圖4-3 Database有關資料之確定.....	4-9
圖4-4 Database、Layer與Field間關係.....	4-10
圖4-5 座標系統之確定.....	4-10
圖4-6 Layer (節點) 有關資料之確定.....	4-12
圖4-7 Layer (節線) 有關資料之確定.....	4-12
圖4-8 Field有關資料之確定.....	4-12
圖4-9 直式／橫式座標格式轉換.....	4-13
圖4-10 嘉南地區公路路網.....	4-15
圖5-1 中山高速公路沿線產業聚集分析研究流程.....	5-3
圖5-2 轉移分配組成分析示意圖.....	5-4

壹、總體社經發展預測

1.1 人口

本研究使用世代生存法來推估台灣地區未來30年的人口成長趨勢。其預測流程如圖1-1所示。預測時之基年為民國79年，每五年為一年齡組。世代生存法中影響人口數之因素為生育率、存活率、男女性別比例及遷移率等，茲一一說明各因素所使用之數值如下：

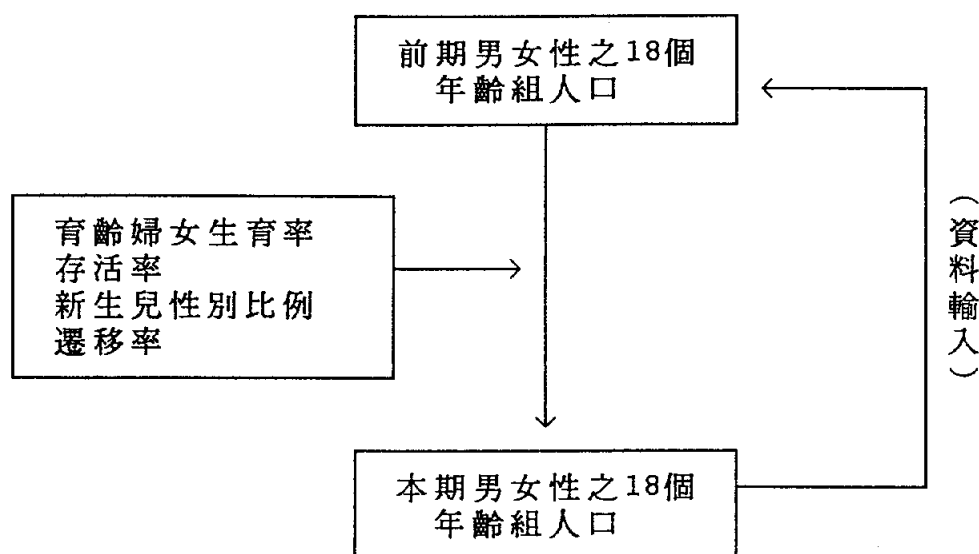


圖1-1 世代生存法人口預測流程圖

- (1) 生育率：即育齡婦女的生育率。由內政部出版之人口統計要覽中歷年台灣地區育齡婦女的生育率中得知，各年齡組的生育率均穩定的遞減中，其中除了25～29歲的年齡組外，各年齡組之生育率已逐漸趨於一個定值，故本研究即採用78年底的統計資料，再參考各個上位計劃及相關計劃及研究，對未來30年台灣育齡婦女之生育率作一合理假設（見表1.1）。
- (2) 新生兒性別比例：未來新生兒的男性比例，採用79年之數值，即新生兒男性比例假設為0.504。
- (3) 存活率：由(1)扣除死亡率，即得該年齡組的存活率。過去

資料顯示 5至59歲各年齡組之存活率已大致趨於穩定，故本研究對各年齡組的死亡率假定以民國78年之數據作為未來之預測值(表1.2)。

- (4) 遷移率：台灣地區(不含金、澎、馬祖等島)的遷移率（移民、及遷移外島人數佔台灣地區總人口之比率）向來不高，以民國78年的年底統計數字來看，遷入人口為 1,593,063人，遷出人口為1,601,500人，淨遷移人口值為-8,437人，佔民國78年台灣地區總人口數的0.042%。本研究即以-0.042% 為未來各年齡組遷移率的估計值。

表1.1 育齡婦女各年齡組生育率

年 年齡組	生育率
15～19	0.016
20～24	0.105
25～29	0.152
30～34	0.062
35～39	0.014
40～44	0.002
45～	0.000

資料來源：本研究整理

表1.2 各年齡組存活率

性別 年齡組	男	女
0~ 4	0.99809	0.99827
5~ 9	0.99955	0.99971
10~14	0.99953	0.99968
15~19	0.99838	0.99945
20~24	0.99836	0.99936
25~29	0.99816	0.99924
30~34	0.99785	0.99909
35~39	0.99730	0.99877
40~44	0.99592	0.99829
45~49	0.99403	0.99720
50~54	0.99160	0.99587
55~59	0.98810	0.99355
60~64	0.98279	0.98896
65~69	0.97101	0.98017
70~74	0.95446	0.96620
75~79	0.92606	0.94209
80~84	0.88781	0.90240
85~	0.81868	0.83629

資料來源：內政部，台閩地區人口統計要覽，79年

在上述各數值之假定下使用世代生存法推估未來之人口成長趨勢如表1.3 所示。

表1.3 本研究未來各年期台灣地區人口預測值及與相關研究之比較

計劃或專案研究	計劃或研究單位		年 度								
			76	79	82	84	89	94	99	104	109
台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	24585861	26076334	27316535	28447362
		高推計	19563611		21071535		22712478	23991505	25132373	26035198	27419866
		中推計	19563611		21069097		22691380	23949037	25057212	25920731	26616283
		低推計	19563611		21038956		22387430	23296666	24035285	24548790	24851818
		最低推計	19563611		20970704		21960666	22601705	23080582	23335581	23349915
中華民國台灣地區民國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*	20318000	20828000	21338000	22450000	23576000	24612000	25513000	26126000
		中推計	19672712*	20318000	20896000	21266000	22152000	23006000	23794000	24452000	24831000
		低推計	19672712*	20318000	20884000	21226000	21992000	22676000	23256000	23667000	23813000
本研究	國立成功大學都市計劃系暨研究所	合理推計	19672712*	20318000	20919200	21320000	22322000+	23128000	23934000+	24398000	24862000+

附註：“*”為實際值，“+”為內插值

1.2 就業人口

根據一般報告5.2 節的現況分析可知，第一級產業人口因受產業結構變遷之影響而持續減少，第二及三級則呈逐漸增加趨勢。基於三者間相互消長的現象，本研究對於未來三級產業人口之預測將以其佔人口之比率型態進行之。首先求算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(見表1.4)，然後分別利用 SAS/ETS 中逐步自我迴歸法 (Stepwise Autoregression Method) 校估時間序列模型。

由於過去歷年第一級產業人口比率之持續下降，依其趨勢延伸時將導致其值為負顯然並不合理，而第二級產業人口比率模式之預測誤差又較大。因此未來一級產業人口比率之推估使用政府之政策目標值，而第二級產業人口比率則為1與第一級、第三級產業人口比率和之差。第三級產業人口比率及就業人口佔勞動力人口比率模型之校估結果如下：

$$\text{REM3} = 0.3285 + 0.0064t \quad (1-1)$$

$$\text{REM} = 0.5545 e_{t-1} + 0.0033 t \quad (1-2)$$

$$e_t = 0.7730 e_{t-1} - 0.5167 e_{t-2}$$

其中

- REM : 總就業人口占勞動力人口比率
 REM3 : 第三級產業人口占就業人口比率
 t : 時間 (62年=1)
 e_t : 就業人口占勞動力人口比率的誤差項
 e_{3t} : 第三級產業人口比率的誤差項。

式(1-1)及(1-2)中參數之顯著水準皆為 5%，表1.5 示各級產業人口之預測值。

表1.4 歷年就業人口及三級產業人口比率

年	就業人口 占勞動力 人口比率	三級產業人口占就業人口比率		
		一 級	二 級	三 級
62	0.57328	0.30486	0.33978	0.35555
63	0.57232	0.30933	0.34470	0.34597
64	0.55877	0.29922	0.35519	0.34559
65	0.55597	0.29119	0.36429	0.34469
66	0.56876	0.27134	0.37786	0.35097
67	0.57910	0.24936	0.39290	0.35758
68	0.58181	0.21482	0.41781	0.36722
69	0.57792	0.19505	0.42371	0.38140
70	0.57491	0.18840	0.42176	0.38984
71	0.57444	0.18852	0.41227	0.39906
72	0.58481	0.18628	0.41117	0.40255
73	0.59156	0.17597	0.42282	0.40120
74	0.59004	0.17461	0.41438	0.40765
75	0.60469	0.17031	0.41459	0.41497
76	0.61705	0.15283	0.42757	0.41985
77	0.61423	0.13727	0.42538	0.43747
78	0.61657	0.12897	0.42226	0.44866
79	0.62029	0.12841	0.40866	0.46293
80	0.62076	0.12943	0.40131	0.46926

資料來源：行政院主計處，中華民國統計月報，
82年 5月。

表1.5 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。

1.3 國民生產毛額

一般研究交通設施對經濟成長貢獻的方法可歸納為總體計量經濟模型及投入產出模型兩類。總體計量經濟模型係基於總體經濟理論，構建政府基本設施投資與其他如消費、國外貿易等部門間關係的數學模型，然後利用統計方法，估計變數的參數值，以為分析經濟結構、預測及政策評估的基礎。投入產出模型則係利用投入產出表將整個國民所得及中間生產分成若干部門，透過中間投入的媒介，建立各部門互為投入或產出的產業關聯關係，以為分析某部門投入變動對其他相關產業產出之影響，故側重於影響經濟發展因素之橫斷面分析。由於本研究係在探討高速運輸系統建設對未來經濟成長長期變化趨勢之影響，故選擇計量經濟模型為研究之方法。

就總體經濟理論而言，交通投資對總體經濟之影響程度，與其支出內涵有密切關係，主要係透過財貨市場、勞動市場、資金市場的運作，而對總體經濟的各主要變數，諸如所得、物價、利率、稅收、就業等產生影響。一般而言，政府公共支出可分為固定投資、土地購買（含拆遷補償費）、消費支出，以及其他經常支出（包括利息支出與移轉性支出）。

就財貨市場而言，投資向被視為一種錯綜複雜的總體行為，也是總需求(AD)中最具波動的變數，因為它的波動將影響產出與就業的經濟起伏。此外，消費亦為一重要影響因素。而綜合投資與消費的變動將影響總需求，進行影響所得、利率，以及物價水準。

就勞動市場而言，由於政府的服務價值一般均以其成本作為計算基礎，所以政府人事費用與固定資本消耗一方面是政府的消費，另一方面也代表政府部門的產出。因此，這兩個項目的變動將會影響總供給(AS)的改變，進而影響所得及物價水準。

就資金市場而言，政府在增加投資之外，亦須籌措大筆資金徵收工程建設所需土地，雖然在國民所得理論中，對於土地購買支出因其非生產性市場活動，僅為由私人部門移動至政府部門使用而已，故不計入影響總需求之因素中；惟在籌措資金的過程中，透過資金需求的不同融通方式，如發行公債、向中央銀行借款，或向央行以外金融機構（包括國外部門）借款等，對總體經濟亦會有不同的影響效果。其中

，發行公債及向央行以外金融機構(包括國外部門)借款兩者均使私人部門可獲得的資金供給減少，資金市場的均衡利率提高，進而使總需求減少，影響均衡所得及物價。至於向央行借款的融通方式，將使準備貨幣增加，而使貨幣供給增加，導致利率下跌，而使私人部門的消費及投資等需求提高，導致總需求上升，而使物價及所得上揚。

本研究以 Duffy-Demo 和 Eberts 模型之設定架構為基礎，再參考行政院經建會於民國75年研究「總體經濟模型之設定與預測」以及吳中書、蔡宗榮和許嘉棟於民國80年研究「六年國建對總體經濟之影響」二文內的總體經濟模型，而設定如下之模型：

$$GNP = A_0 + A_1 \cdot STOCK + A_2 \cdot EMPLOY + A_3 \cdot TIME + U_1 \quad (1-3)$$

$$STOCK = B_0 + B_1 \cdot GNP_{-1} + B_2 \cdot TI + U_2 \quad (1-4)$$

$$TI = C_0 + C_1 \cdot GNP_{-1} + C_2 \cdot DUMY79 + U_3 \quad (1-5)$$

其中

GNP : 國民生產毛額(以75年價格計算，億元)

STOCK : 公共建設資本存量(以75年價格計算，億元)

EMPLOY : 就業人口(千人)

GNP₋₁ : 遞延一期國民生產毛額

IT : 交通建設投資經費(以75年價格計算，億元)

TIME : 時間變數，用以反映技術之進步

DUMY79 : 六年國建虛擬變數(79年以後為1)

U₁, U₂, U₃ : 干擾項

式(1-3)中對於影響國民生產毛額(GNP)的因素係根據生產理論，將國民生產毛額視為產出，並考慮勞動、資本、技術進步三大生產要素。勞動投入以就業人口(EMPLOY)表示之，時間變數則係在反應技術進步對經濟成長的貢獻，而資本則基於既有實質建設對經濟成長之貢獻，以資本存量表示之。理論上此資本存量應包括所有公共建設以及私人部門的資本存量，亦即所有具備生產性設備的資本存量，但因真正資本存量資料不易估計，次級統計資料中並無該項資料，本研究只好參考Duffy-Demo和Eberts的處理方式以永續存貨方法來估算，第0期的資本存量假設為當期的投資額，而折現率係參考經建會(75年)

的研究結果設定為 0.0337。在歷年投資資料蒐集過程中，由於私人部門每年硬體建設投資金額無從得知，本研究只得予以剔除，而只以政府部門為考慮對象。在蒐集政府各部門投資資料時，由於缺乏總計之資料，而需就各部門之資料予以加總；由於資料蒐集面臨之困難，公共建設之資本存量中主要為運輸與通信兩部門之資料。

式(1-4) 與(1-5) 則係基於公共建設資本存量與交通投資並非純粹外生變數，事實上仍受國民生產毛額等其他因素的影響，如國民所得愈高將導致民衆對交通服務品質要求提高，因此在需求導向的供給政策下，政府將增加交通投資以應付需求。同理，政府其他部門之投資需求亦隨國民生產毛額之提高而增加。基於交通服務品質係屬於感受程度上的問題，政府部門可能會等到迫切需要時，才會投資增加供給，為反映此供給政策之落遲性，本研究乃以遞延一期的國民生產毛額(GNP_{-1}) 表示之。同時，式(1-4) 亦具有反映公共建設資本存量資料不全的作用。此外，交通建設的投資亦受政策面的影響，如六年國建的實施，因此乃以虛擬變數反映之。本研究係利用三階段最小平方法校估式(1-3)、式(1-4) 及式(1-5)。

本模型校估資料之期間為民國65年至民國80年，在過去十五年間，台灣的各種經濟活動一直處於迅速成長的趨勢中，致各項總體經濟變數皆呈現強烈的上升趨勢。受此現象之影響，致使許多原不相關的總體經濟變數也會產生很高的線性相依現象，導致模型校估的過程中頻頻面臨線性重合問題，嚴重者符號錯誤，扭曲變數間的正常關係，次焉者則造成 t 值不顯著，影響校估效率。為克服線性重合問題，最後捨棄式(1-3) 中的時間變數(TIME)，並且以三級就業人口(EM3) 取代總就業人口(EMPLOY)，其理由係基於在就業結構中，一級與二級就業人口皆已趨於穩定狀態，就未來經濟成長的貢獻而言，三級就業人口應是最主要的關鍵。重新設定後，式(1-3)、(1-4) 及(1-5) 利用三階段最小平方法的校估結果為：

$$GNP = -2719.2 + 5.3035 * STOCK + 6.1703 * EM3 \quad (1-6)$$

$$(-0.6761) \quad (4.1701) \quad (2.8244)$$

$$R^2 = 0.9911, DW = 0.7461$$

$$\text{STOCK} = -820.71 + 0.1114 \cdot \text{GNP}_{-1} + 0.3268 \cdot \text{TI} \quad (1-7)$$

(-8.0908) (16.15) (1.2644)

$$R^2 = 0.9857, \text{DW} = 1.5742$$

$$\text{TI} = -4.28 + 0.013 \cdot \text{GNP}_{-1} + 433.72 \cdot \text{DUMY80} \quad (1-8)$$

(0.5801) (39.095) (53.899)

$$R^2 = 0.9911, \text{DW} = 0.7461$$

表1.6 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	84312	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年國民生產毛額為42,701億元(75年幣值)。

1.4 進出口值

一、進口值

影響進口值的因素，可劃分為進口需求與進口價格兩大項，進口需求主要係受工商經濟活動與消費之影響，本研究以國民生產毛額反應之；進口價格雖與生產成本息息相關，惟基於國外資料取得之不易，本研究乃僅考慮匯率變動對進口價格之影響。故進口值模型設定如下：

$$IMV = A_0 + A_1 * \hat{GNP} + A_2 * ER + U_1 \quad (1-9)$$

其中

IMV：進口值(百萬元，以75年價格計算)

\hat{GNP} ：國民生產毛額模型之配適值(億元，以75年價格計算)

ER：台幣對美元匯率(元)

校估式(1-9)之樣本期間為65年至80年，經最小平方方法校估得：

$$IMV = 0.7069 * 10^6 + 23.868 * \hat{GNP} - 10653 * ER \quad (1-10)$$

(11.096) (7.1581) (-1.2481)

$$R^2 = 0.9188 \quad \bar{R}^2 = 0.908 \quad DW = 1.068$$

由式(1-10)可知，國民生產毛額與匯率之參數的符號皆與預期相符，t值亦在5%的顯著水準下顯著。根據式(1-10)的校估結果代入1.3節國民生產毛額的預測值以及匯率的預測值(本研究設定為26元)，即可求得進口值之預測值(如表1.7)。

二、出口值

出口值主要受國際經濟環境的影響，惟基於國外經濟結構變數不易掌握之故，本研究乃以國民生產毛額表示之。因此模型設定如下：

$$EXV = A_0 + A_1 * \hat{GNP} + U$$

(1-11)

其中

EXV：出口值(百萬元，以75年價格計算)

\hat{GNP} ：國民生產毛額模型之配適值(億元，以75年價格計算)

表1.7 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1,882,076百萬元，進口值為1,553,045百萬元。

式(1-11)的樣本期間為民國65年到80年，經代入國民生產毛額模型之配適值，利用最小平方方法校估得：

$$EXV = 0.3599 * 10^5 + 33.82 * \hat{GNP} \quad (1-12)$$

(3.9295) (10.044)

$$R^2 = 0.8781 \quad \bar{R}^2 = 0.8694 \quad DW = 0.5615$$

由式(1-12)可知，國民生產毛額的符號與預期相符，t值亦在5%的顯著水準。DW = 0.5615可能有自我相關之虞，本研究曾利用AR1調整，但仍未克服自我相關問題，而使t值偏低，影響估計效率，故未予以調整。根據式(1-12)的校估結果代入1.3節國民生產毛額的預測值及加上80年模式模擬值與實際值差異（101911百萬元），即可求得出口值之預測值（如表1.8）。

1.5 空運出入境人數

影響出入境人數之因素包括所得及開放政策之實施，本研究採用之模式為：

$$\begin{aligned} OUT = & -170.57 + 1.2237 * 10^{-2} * GDP \\ & (-1.6729) \quad (2.4334) \\ & + 357.6 * DUMY76 \\ & (5.5758) \\ & + 0.9929 * OUT-1 \end{aligned} \quad (1-13)$$

(44.096)

其中 OUT : 出境人數
 GDP : 國內生產毛額(億元，以75年價格計算)
 DUMY76 : 開放大陸探親虛擬變數
 OUT-1 : 前期出境人數

$$R^2 = 0.9962 \quad \bar{R}^2 = 0.9957 \quad D.W. = 2.2566$$

根據式(1-13)之出境人數模型校估結果可預測未來30年的出境人數，入境人數之預測則依出境人數之預測值，除以出入境人數之比例（1.02388）並加上80年模式模擬值與實際值差異（78020百萬元）而求得，二變數未來成長之預測結果如表1.8所示。

表1.8 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	11337	11598	11072	11328
89	12206	12481	11921	12190
90	13096	13382	12790	13070
91	14003	14298	13676	13964
92	14924	15228	14576	14872
93	15858	16170	15488	15793
94	16815	17136	16423	16736
95	17789	18119	17374	17696
96	18775	19114	18337	18669
97	19771	20121	19310	19652
98	20777	21138	20292	20645
99	21803	22176	21294	21659
100	22839	23226	22306	22684
101	23880	24282	23323	23715
102	24925	25341	24343	24750
103	25972	26404	25366	25788
104	27033	27481	26402	26840
105	28102	28566	27446	27900
106	29175	29656	28494	28964
107	30250	30748	29544	30031
108	31326	31841	30595	31098
109	32401	32933	31646	32165
年平均成長率(%)				
81~ 89年	9.92	10.19	9.77	10.04
81~ 99年	7.82	7.92	7.76	7.85
81~109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。

1.6 車輛持有

本節分別說明小客車與小貨車之預測方法。

一、小客車

影響小客車持有率之因素包括車價、小客車關稅、燃料稅、牌照稅、平均每人實質國民所得等因素。本研究乃根據上述的影響因素，以Logistic曲線設定小客車持有率預測模型如下：

$$COWO = \frac{S}{1 + e^{\alpha_1 + \alpha_2 * perca + \alpha_3 * cartax + \alpha_4 * tariff + \alpha_5 * road + u}} \quad (1-14)$$

其中

- COWO : 小客車持有率(輛/人)
- S : 飽和值
- PERCA : 平均每人實質所得(元, 75年幣值)
- CARTAX : 平均每車之燃料稅及牌照稅(元/車)
- TARIFF : 小客車進口關稅(%)
- ROAD : 高級路面里程數(千公里)
- α_i : 參數
- U : 干擾項

由於燃料稅及牌照稅之資料係由民國62年開始，因此，小客車持有率模型校估之資料期間為民國62年至78年，計有17個觀察值。(1-14)式先予以線性化如下：

$$\ln\left(\frac{S}{COWO} - 1\right) = \alpha_1 + \alpha_2 * PERCA + \alpha_3 * CARTAX + \alpha_4 * TARIFF + \alpha_5 * ROAD + U \quad (1-15)$$

式(1-15)中小客車持有率飽和值(S)之設定，本研究係分別模擬S=250(每4人一輛)，S=260(約每3.85人一輛)，及S=270(約每3.7人一輛)三種情況。經最小平方法校估之結果如下：

1. 小客車持有率飽和值設定為250(S=250)

$$\ln\left(\frac{250}{COWO} - 1\right) = 3.3791 - 0.1484 \cdot 10^{-4} \cdot PERCA + 0.67521 \cdot CARTAX + 0.01826 \cdot TARIFF - 0.4260 \cdot 10^{-5} \cdot ROAD \quad (1-16)$$

(10.775) (-10.758) (4.3799) (1.2696) (-2.3044)

$R^2=0.9957 \quad \bar{R}^2=0.9943 \quad DW=2.0678$

2. 小客車持有率飽和值設定為260(S=260)

$$\ln\left(\frac{260}{COWO} - 1\right) = 3.4049 - 0.1459 \cdot 10^{-4} \cdot PERCA + 0.67784 \cdot CARTAX + 0.018235 \cdot TARIFF - 0.4322 \cdot 10^{-5} \cdot ROAD \quad (1-17)$$

(10.938) (-10.654) (4.4298) (1.2771) (-2.3163)

$R^2=0.9957 \quad \bar{R}^2=0.9943 \quad DW=2.0787$

3. 小客車持有率飽和值設定為270(S=270)

$$\ln\left(\frac{270}{COWO} - 1\right) = 3.4305 - 0.14365 \cdot 10^{-4} \cdot PERCA + 0.68017 \cdot CARTAX + 0.01821 \cdot TARIFF - 0.4376 \cdot 10^{-5} \cdot ROAD \quad (1-18)$$

(11.089) (-10.554) (4.4728) (1.2833) (-2.4001)

$R^2=0.9957 \quad \bar{R}^2=0.9943 \quad DW=2.0791$

未來小客車持有率之預測，本研究乃依式(1-16)、式(1-17)、及式(1-18)之模型進行預測，茲以式(1-16)為例說明。首先求算各外生變數之預測值，其中平均每人國民所得之預測值係引用 1.3節之預測結果，將國民生產毛額除以人口數而得；小汽車賦稅則係利用簡單時間趨勢(Time Trend)模型來估計，示之如下：

$$CARTAX = 19.258 - 0.58625 \cdot T \quad (1-19)$$

(23.141) (-7.2187)

其中

CARTAX : 定義同前
T : 時間

根據式(1-19)之校估結果代入未來的時間(T)即可求得未來之預測值。小客車進口關稅及高級路面里程數，由於皆受政策面之影響，因此，逕自從事未來值之預測實質意義不大。所以，小客車進口關稅本研

究係使用研擬中將小客車稅率由42.5%調整為40%之數值；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、中山高速公路拓建、北宜高速公路等之完工年限及增加之里程數計算入內，而估計未來之數值。根據以上各外生變數之預測值代入式(1-16)、式(1-17)、及式(1-18)中可分別求得小客車持有率飽和值在250，260及270 下之各年期小客車持有率預測值(如表1.9)。

表1.9 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年小客車持有為128輛/千人

二、小貨車預測

小貨車數之預測係參照民國80年台灣地區公路規劃報告中之小貨車預測模型的設定，而以民國57年至民國79年之資料重新校估其參數，由校估之結果可得知，總產業人口及公路汽車貨運量之符號皆與預期相符，且 t 值亦相當顯著，本研究用以推估未來30年的小貨車數（預測時尚需加上80年模式模擬值與實際值差異 90654輛），其預測結果如表1.10。

$$\text{PKUP} = -246873 + 40.3999\text{EPT} + 1.3842 \text{ FT} \quad (1-20)$$

(-1.49) (1.02) (2.05)

$$R^2=0.941 \quad \bar{R}^2=0.936$$

其中 PKUP : 小貨車數(輛)
 EPT : 總產業人口數(千人)
 FT : 台灣地區公路汽車貨運量(千噸)

表1.10 小貨車數預測
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
註：80年為實際值

貳、區域發展預測方法

2.1 區域產業結構趨勢預測方法

本節主要之目的乃在說明無重大高速運輸系統建設時，區域間產業結構之趨勢預測方法，係先進行區域及產業之劃分，編製區域間之交易表，然後進行趨勢預測之分析，茲分別說明各步驟之工作內容如下：

2.1.1 區域劃分

區域之劃分係依據行政院經建會所編製的『臺灣地區區域間產業關聯表』，將臺灣地區分成北、中、南及東四個區域，各區域涵蓋範圍如下：

1. 北部區域：台北縣、宜蘭縣、桃園縣、新竹縣、台北市、基隆市與新竹市等七個縣市之全部行政區域。
2. 中部區域：苗栗縣、台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣與台中市等六個縣市之全部行政區域。
3. 南部區域：嘉義縣、臺南縣、高雄縣、屏東縣、澎湖縣、臺南市、嘉義市、高雄市等八個縣市之全部行政區域。
4. 東部區域：花蓮縣與臺東縣之全部行政區域。

2.1.2 產業的劃分

李昂提夫於1919年首次為美國編製的投入產出表，其產業分為四十二個部門；而中華民國臺灣地區民國73、75年及民國78年的產業關聯表則分別為九十九部門及一百二十三部門，如此細分的產業關聯表，便於對較細分類之產業進行較深入的分析，是其主要優點。例如有關運輸部門，可以就其較細分類的水上、陸上、空中、公共工程、運輸服務及倉儲通信等部門來分析。但是部門太多，在資料處理及分析時頗為不便，故在實務作業上一般常使用約三、四十部門的產業關表。

民國55年、58年及60年的臺灣地區區域間產業關聯表係分為十

七個部門，而民國65年及70年的臺灣地區區域間產業關聯表則擴展至三十個部門。本研究針對研究之課題及研究人力經費之考量，使用十七部門之分類，其分類如表2.1 所示。

表2.1 產業部門分類對照表

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.非金屬製金屬礦物品製造業 18.金屬基本工業 19.金屬製品製造業 20.機械設備製造修配業 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

2.1.3 編製區域間交易表

2.1.3.1 產業部門的合併

一般的投入產出分析都自編製交易表開始，在決定產業的劃分後，即開始部門調整及合併的工作。有關交易表之合併，只需將擬合併部門所對應之行與列中之元素分別相加即可。假設要將 n 部門合併成 m 部門 ($m < n$)，則

$$Z_{hk}^m = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n Z_{ij} \quad \begin{matrix} (h,k=1,2,\dots,m) \\ (i,j=1,2,\dots,n) \end{matrix} \quad (2-1)$$

其中 Z_{hk}^m : 合併後交易表之元素

Z_{ij} : 合併前交易表之元素

(i1,...,in) h和(j1,...,jn) k代表被合併的部門，在本研究中 m=17, n=30；換言之，即將基年之三十部門的交易表合併成十七大部門的交易表。

2.1.3.2 區域間交易表的編製

因本研究使用區域間投入產出模型，故在將區域交易表合併完成後，接下來的工作便是將區域交易表轉換成區域間交易表。將區域交易表轉換成區域間交易表時之假設如下：

1. 各區域各產業之出口：係指來自本身區域之區內生產及其它區域該產業之移入；
2. 各區域各產業之移出：係指來自本身區域之區內生產及該產業之進口；
3. 各種產品由其它區域移入後僅供該區域之使用，不直接移轉至其它區域。

下列三式為產業關聯矩陣的恆等式(符號之定義見後)：

$$X_j^r = \sum_{s=1}^m \sum_{i=1}^n Z_{ij}^{sr} + M_j^r + V_j^r \quad (2-2)$$

$$X_i^s = \sum_{r=1}^m \sum_{j=1}^n Z_{ij}^{sr} + F D_i^s + E X_i^s \quad (2-3)$$

$$S_i^s = X_i^s + M_i^s + T I_i^s = \sum_{j=1}^n Z_{ij}^s + F D_i^s + T O_i^s = D_i^s \quad (2-4)$$

根據(2-2)至(2-4)式之投入產出關係，區域內交易表可由下式來估計：

$$Z_{ij}^{rr} = Z_{ij}^r \times P_i^{rr} \quad (2-5)$$

其中投入估計係數之計算方式有下列兩種情形：

(1) 當該區域區內生產量足夠輸出時

$$P_i^{rr} = \frac{X_i^r - E X_i^r}{X_i^r + M_i^r + T I_i^r - E X_i^r}$$

(2) 當該區域區內生產量不足輸出時

假設輸出按比例來自區內生產及移入，故

$$P_i^{rr} = \frac{X_i^r - E X_i^r + T I_i^r}{X_i^r + M_i^r + T I_i^r - E X_i^r} \times \frac{X_i^r}{X_i^r + T I_i^r}$$

另外，區域間交易表可由下式估計：

$$Z_{ij}^{sr} = Z_{ij}^s \times P_i^{sr} \quad s \neq r \quad (2-6)$$

其中，交易估計係數之計算也有下列兩種情形：

(1) 當該區域區內生產量足夠輸出時

$$P_i^{sr} = \frac{T I_i^{sr}}{X_i^s + M_i^s + T I_i^s - E X_i^s}$$

(2) 當該區域區內生產量不足輸出時

假設輸出按比例來自區內生產及移入，故

$$P_{ij}^{sr} = \frac{X_i^s - E X_i^s + T I_i^s}{X_i^s + M_i^s + T I_i^s - E X_i^s} \times \frac{X_j^r}{X_j^s + T I_j^s}$$

最後，進口交易表之估計如式(6-7)所示：

$$Z_{ij}^{mr} = Z_{ij}^r \times P_{ij}^m \quad (2-7)$$

其中，進口估計係數之估計式如下：

$$P_{ij}^m = \frac{M_i^r}{X_i^r + M_i^r + T I_i^r - E X_i^r}$$

上述各公式符號之意義說明如下：

Z_{ij}^{rr} : r 區域 i 產業投入到本身區域 j 產業的中間投入量

Z_{ij}^{sr} : s 區域 i 產業投入到 r 區域 j 產業的中間投入量

Z_{ij}^r : 所有區域 i 產業投入 r 區域 j 產業的中間投入量

X_i^s : s 區域 i 產業的產出量

X_j^r : r 區域 j 產業的總投入量

$E X_i^s$: s 區域 i 產業的輸出量(出口)

M_i^r : r 區域 i 產業的輸入量(進口)

$T I_i^{sr}$: s 區域 i 產業移入到 r 區域之移入量

$T I_i^s$: 所有區域移入到 s 區域 i 產業之移入量

$T O_i^{rs}$: r 區域 i 產業移出到 s 區域之移出量

TO_i^s : s 區域 i 產業移出到所有區域之移出量

FD_i^s : s 區域 i 產業之最終需要量

S_i^s : s 區域 i 產業的總供給

D_i^s : s 區域 i 產業的總需求

P_i^{rr} : r 區域 i 產業投入估計係數

P_i^{sr} : s 區域 i 產業投入至 r 區域所有產業之交易估計係數

P_i^m : i 產業進口估計係數

V_j^r : r 區域 j 產業的附加價值

本研究使用經建會編製成的區域交易表，由上述公式 (2-5)、(2-6) 和 (2-7)，編製成本研究所需的區域間交易表 (附表一)。

2.1.4 無高速運輸系統建設之區域產業結構預測方法

無高速運輸系統建設時之區域產業結構預測方法使用英國學者 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總和平差調整之方式，來調整原始的技術係數矩陣直到收斂為止，而得到目標年之技術係數矩陣。其求解方法中最方便且經常被採用者為反覆法 (Iterative)，其進行步驟如下：

- (1) 由基年已知之資料求得基年技術係數矩陣 A_0 ；
- (2) 求目標年中間投入與中間需要 U 及 V ；
- (3) 應用基年係數求目標年之投入產出矩陣 A_1 及橫列總數 U_1 ，並與橫列控制總數 U 比較，計算出第一次橫列乘數 $R_1 = U / U_1$ ；
- (4) 將 A_1 矩陣內各橫列乘以 R_1 ，得出縱列總數 V_1 ，並求得第一次縱列乘數 $S_1 = V / V_1$ ，再沿縱列調整；如此反覆進行直到 $U_n \equiv U$ ， $V_n \equiv V$ 為止。

本研究使用 R A S 法進行步驟如下：

- (1) 利用民國七十年各產業區域比例調整民國七十八年全國十七部門產值，而估計得民國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，總需求等項資料。
- (2) 再利用民國七十年之技術係數為基年，進行民國七十八年中間投入、中間需求之行列調整，而得民國七十八年各區域各產業產值交易表，進而求得民國七十八年各區域各產業之技術係數。
- (3) 以民國七十八年之產業關聯係數為本研究之基年產業關聯係數。

由總體部門所推估之無高速運輸系統建設時預測年期之國民生產毛額，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目標年之最終需求，代入下式之區域產業結構預測模式：

$$(I - A)^{-1} \times F D = Y \quad (2-8)$$

其中 A : 基年(民國78年)產業關聯係數矩陣
 $F D$: 預測年無高速運輸系統建設時之最終需求
 Y : 預測年無高速運輸系統建設時之總產值

即得預測年無高速運輸系統建設時之總產值。

2.2 考慮高速運輸系統運輸投資之區域產業結構預測方法

考慮高速運輸系統投資之區域產業結構預測方法採用多區域變動投入產出模式，簡稱MRVIO。MRVIO(Multiregional Variable Input-Output Model)模型為 C.K.Liew 與 C.J.Liew二位學者於1983年所發展。該模型係在自由競爭市場下，追求所有區域所有產業總利潤最大之假設下所推導，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，進而改變區域技術係數；故本研究以有無交通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改變之影響。

2.2.1 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，為將求得的各區域各產業產"值"，配合交易係數及產值產量換算率，而得區域間各產業交易"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；再與有無中山高速公路興建時單位車輛運輸成本之差額相乘，便可得到目標年區域間各產業所節省的運輸成本，其過程如圖2-1。

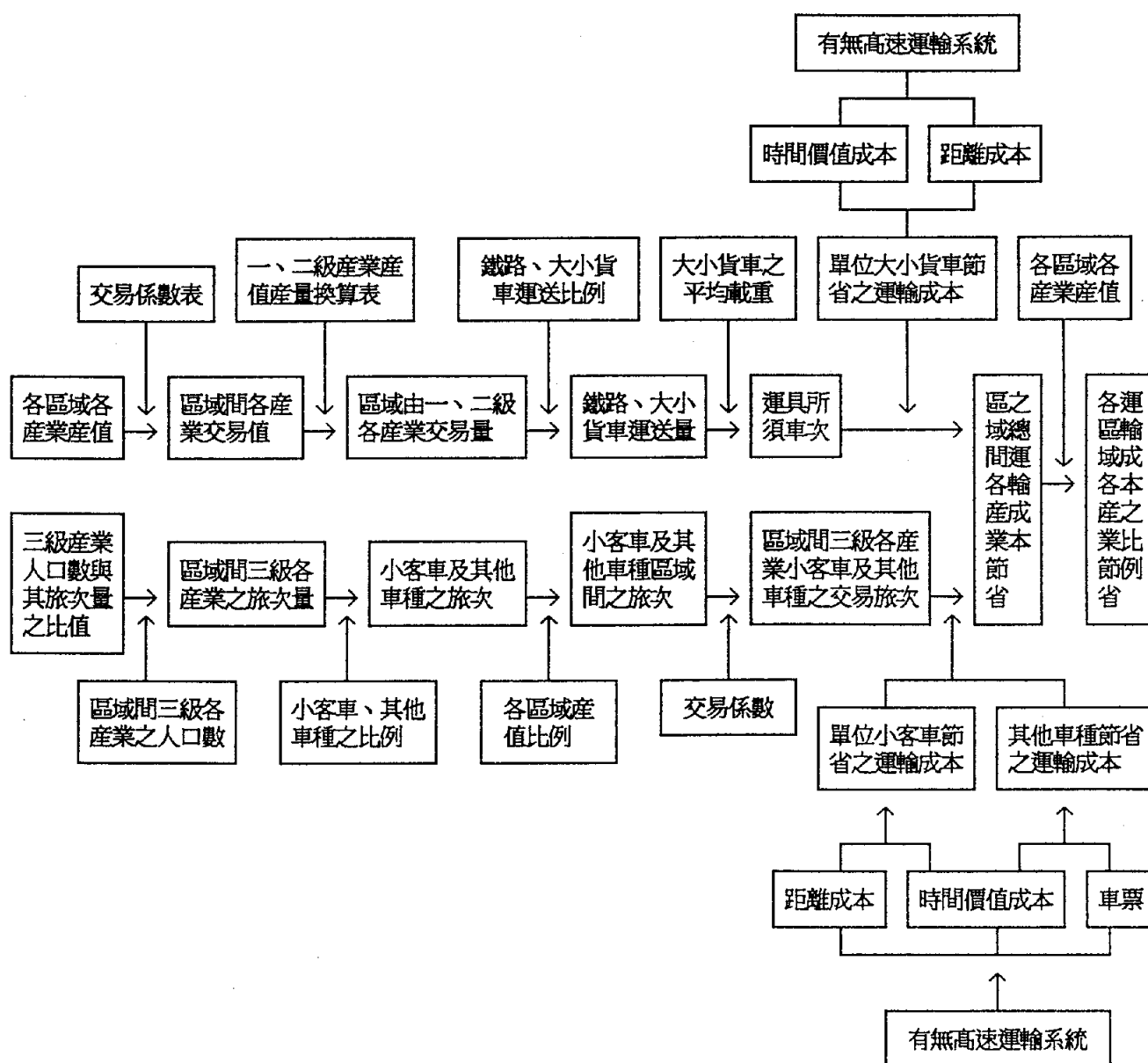


圖2-1 區域間各產業運輸成本節省推估流程圖

圖2-1 中所需投入的各項變數分別說明如下：

2.2.1.1 產值產量換算率

產值產量換算率之估計係先由『臺灣農業年報』、『工業生產統計月報』中獲得歷年(民國70~79年)各產業之產值及產量資料，由於其產業的劃分採細分類，而各產業的產量單位不一，故需依『臺灣地區運輸經濟分析與預測』報告中的各項貨物計算單位與公噸之換算率表，將所有產業單位全部轉換成以公噸為單位，再除以相對產業之產值，而得歷年各產業產值產量換算率(公噸/千元)。基於歷年各產業產值換算率呈起伏波動現象，故再將歷年資料予以平均，而求得15種產業之產值產量換算率，如表2.2。由於第三級產業產品之交易偏屬於資訊之流通，非實質貨物之運送，且實際統計資料亦缺乏第三級產業之產量，故在此所求得之產值產量換算率僅有一、二級產業。

表2.2 產值產量換算率
單位：公噸/千元

產 業 別	換算比值
1. 農 業	0.08426940
2. 林 業	0.17166721
3. 漁 業	0.01567246
4. 礦 業	1.76851797
5. 食 品 製 造 業	0.03236511
6. 紡 織 業	0.00766619
7. 木 材 製 造 業	0.02021114
8. 化 學 製 造 業	0.02374967
9. 石 油 煉 製 業	0.02102342
10. 非 金 屬 製 造 業	0.21377394
11. 基 本 金 屬 製 造 業	0.04181680
12. 金 屬 製 造 業	0.00181032
13. 其 它 製 造 業	0.00742082
14. 營 建 業	0.00094169
15. 公 共 事 業	0.00768423

資料來源：本研究整理

2.2.1.2 貨車、鐵路運送貨物比例

貨物運輸，主要由大貨車、小貨車與鐵路所承運，而三者之運輸成本不同，故有必要加以進一步之區分。此資料可由「台灣地區貨物運輸作業程序調查報告」及「台灣地區區域間產業關聯

表」中獲得(如表2.3)。由表2.3可知：不同業別對不同車種所選擇的偏好不同，其中以鐵路所占的比例較少，一級產業選用大貨車的比例較高，而二級產業則偏好選用小貨車。

表2.3 大小貨車、鐵路運送貨物比例

產業別	運具別	鐵 路	大貨車	小貨車
1. 農 業	業	0.098	0.422	0.480
2. 林 業	業	0.098	0.891	0.011
3. 漁 業	業	0.098	0.171	0.731
4. 礦 業	業	0.100	0.0145	0.8855
5. 食品製造業	業	0.180	0.129	0.691
6. 紡織製造業	業	0.110	0.433	0.457
7. 木材製造業	業	0.073	0.149	0.778
8. 化學製造業	業	0.154	0.043	0.803
9. 石油煉製業	業	0.154	0.043	0.803
10. 非金屬製造業	業	0.102	0.2255	0.6725
11. 基本金屬製造業	業	0.068	0.234	0.698
12. 金屬製造業	業	0.068	0.234	0.698
13. 其它製造業	業	0.160	0.042	0.798
14. 營 建 業	業	0.068	0.047	0.885
15. 公 共 事 業	業	0.114	0.045	0.841

資料來源：根據台灣地區貨物運輸作業程序調查報告及台灣地區區域間產業關聯表資料整理。

2.2.1.3 大、小貨車之平均載重

一般而言，愈大型的車種所能承載的重量愈大，而愈小型的車種所能承載的重量就愈小。此資料乃由『交大運輸能源資料調查報告』中獲得(如表2.4)，主要目的係在將貨運量資料轉換成所需之車輛數。

表2.4 大、小貨車之平均載重

單位：公噸／車次

車 種	大 貨 車	小 貨 車
平均載重	11.94	1.306

資料來源：交大運輸能源資料調查報告

2.2.1.4 貨車之行車距離及行車時間

大小貨車行車成本之計算係先計算行車之距離，然後由距離估計行車之成本。區域間之距離為區域中心之行駛距離，區域內之距離為該區域最北及最南次區域中心之距離。北、中、南及東

部區域之中心分別設定為台北市、台中市、高雄市及花蓮市，而區域內之距離北部區域為基隆市至新竹縣、中部區域為苗栗縣至雲林縣、南部區域為嘉義縣至屏東縣，而東部區域則為花蓮縣至台東縣。

在西濱、北二高及東西向十二條快速公路尚未通車前，區域間的公路貨運主要由中山高速公路來負責，高速運輸系統完成後，行車之路線有所改變，行車之距離亦將有所不同，其改變量可由各路線運量比率之變化予以估算。

在行車時間方面，高速公路的最高行駛速率為90~100公里/小時，最低為60公里/小時，在一般情況下，高速公路的平均速率約為80公里/小時，台一號公路為51.35公里/小時。表2.5 示有無高速運輸系統下區域間行車時間之估計值，由之可計算有無西部走廊高速運輸系統建設時的平均行駛時間差額。

表2.5 區域間平均行車時間

單位：分鐘

區域別	北 部	中 部	南 部	東 部
北 部	57.92 (72.40)	91.51 (114.39)	202.26 (252.82)	250.64 (250.64)
中 部	91.51 (114.39)	69.02 (86.27)	113.76 (142.20)	281.60 (281.60)
南 部	202.26 (252.82)	113.76 (142.20)	72.10 (90.13)	435.01 (435.01)
東 部	250.64 (250.64)	281.60 (281.60)	435.01 (435.01)	205.76 (205.76)

註：括號外為有西部走廊高速運輸系統建設的平均行車時間

括號內為無西部走廊高速運輸系統建設的平均行車時間

資料來源：本研究整理

2.2.1.5 三級產業區域間不同交通工具的交易旅次量

依預測之第三級產業產出值之區域比例將未來各種交通工具之旅次數分派至各區域可得各區域使用各種交通工具之旅次量，然後透過區域間或產業間貨物流通的比例，即“交易係數”（表2.6），可求得區域間不同交通工具之交易旅次量：

表2.6 三級產業交易係數表

		北部區域	中部區域	南部區域	東部區域
北部區域	16	0.924035	0.016966	0.051938	0.007059
	17	0.928357	0.021867	0.045516	0.004258
中部區域	16	0.161955	0.787832	0.045942	0.004269
	17	0.443030	0.511400	0.036353	0.009215
南部區域	16	0.139951	0.049235	0.787151	0.023661
	17	0.309074	0.048448	0.637345	0.005131
東部區域	16	0.195864	0.063178	0.221369	0.519588
	17	0.240130	0.089205	0.150450	0.520212

2.2.1.6 客車之行車距離、時間及票價

三級產業所使用之運具包括小客車、大客車、一般鐵路、高鐵和航空，由於缺乏使用不同運具之旅次於高速運輸系統建設完成前後運具間轉移的詳細資料，故本研究係採加權平均的方式，以求得目標年有無高速運輸系統建設之加權平均距離、時間及票價(表2.7)。其中小客車的行車時間與距離的考量與大小貨車相同，大客車的行車時間與票價以國光號為標準，一般鐵路已考量未來之改善在內，而高鐵則引用『台灣西部走廊高速鐵路可行性研究報告』之資料，航空之時間，包括等機之時間在內。加權平均時以各運具之運量分擔率為權重。

2.2.1.7 單位運輸成本

單位運輸成本乃由「行車成本」及「時間價值成本」所組成。「行車成本」係根據「台灣公路車輛行車成本調查報告」(67年)及「公路客車行車成本調查與分析」(76年)之資料，其項目包括：

1. 直接成本——燃油、油料保養、輪胎維修、清洗、停車、過路及車禍支出

表2.7 有無高速運輸系統建設之加權平均時間、票價及距離

項 目	至 從\	有高速運輸系統建設				無高速運輸系統建設			
		北	中	南	東	北	中	南	東
時間 (分)	北	59.46	100.53	207.11	176.93	70.44	119.20	248.56	180.30
	中	100.53	43.70	113.27	328.41	119.20	56.08	136.60	321.24
	南	207.11	113.27	71.37	433.27	248.56	136.60	85.16	426.63
	東	167.38	310.67	409.87	200.28	180.30	321.24	426.63	197.43
票價 (元)	北	106.00	266.00	565.00	118.00	107.00	265.00	560.00	118.00
	中	266.00	135.00	300.00	445.00	265.00	135.00	296.00	445.00
	南	565.00	300.00	152.00	568.00	560.00	296.00	149.00	568.00
	東	118.00	445.00	568.00	305.00	118.00	445.00	568.00	305.00
距離 (公里)	北	97.45	158.80	350.85	214.50	99.40	157.00	347.40	214.50
	中	158.80	118.40	196.85	240.00	157.00	118.40	195.20	241.00
	南	350.85	196.85	123.70	372.30	347.40	195.20	123.70	372.30
	東	214.50	241.00	372.30	176.10	214.50	241.00	372.30	176.10

2. 間接成本——駕駛薪資、税金、折舊、利息、保險

「時間價值成本」則根據「城際客運時間價值之研究」之資料，每小時之時間價值為80元(75年幣值)，以6.25%之年利率估計預測年期之數值。

2.2.1.8 運輸成本之節省

(1) 公路

兩地間之運輸成本，為兩地距離乘以單位距離成本及所需運輸時間乘以單位時間價值成本之合計，如下式所示：

$$CST = DIST * CSTD + TRAVT * CSTT \quad (2-9)$$

其中 CST : 兩地間運輸成本(元)
 DIST : 兩地間之行車距離(公里)
 CSTD : 單位距離成本(元/公里)
 TRAVT : 兩地間所需行車時間(分)
 CSTT : 單位時間價值成本(元/分)

故由兩地間所節省之行車距離及行車時間可計算每車輛所節省之運輸成本。

(2) 其他車輛

兩地間之運輸成本，為兩地旅行所需的票價及所需旅行時間乘以單位時間價值成本之合計，如下式所示：

$$CST = TICK + TRAVT * CSTT \quad (2-10)$$

其中 TICK : 兩地間旅行之票價成本
 其餘變數同式(2-9)。

故由兩地間票價之節省及旅行時間之節省可計算每旅次節省之運輸成本。

最後將所得到的區域間各產業所節省之運輸成本除以目標年各區域各產業之產值，便得到 MRVIO模型中所需的區域間各產業所節省的運輸成本比例。

2.2.2 預測年技術係數改變率

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水準。透過式(2-11)及(2-12)之計算，即可求得技術係數之改變率。

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(ΔV)與薪資成本改變率(ΔW)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。即將 γ 、 δ 之係數視為0，而W視為1。

$$\Delta P = (I - S)^{-1} (\gamma \Delta W + \delta \Delta V + W \Delta C) \quad (2-11)$$

$$\Delta a_{ij}^{sr} = \Delta P_j^r - \Delta C_i^{sr} - \Delta P_i^s \quad (2-12)$$

其中 ΔP : 市場均衡價格改變率

S : 基年產業關聯係數

ΔW : 薪資成本改變率

ΔV : 資金成本改變率

ΔC : 運輸成本改變率

Δa_{ij}^{sr} : 產業關聯係數改變率

ΔP_j^r : r 區 j 產業之生產者價格

ΔC_i^{sr} : r 區至 s 區 i 產業運輸成本改變率

ΔP_i^s : s 區 i 產業之購買者價格

γ 、 δ : 係數

W : 工資率

2.2.3 預測年區域間技術係數矩陣之計算

綜合無高速運輸系統建設時區域產業結構之趨勢預測及高速運輸系統建設所導致區域產業結構之改變，可得目標年之技術係數（附表二）：

$$A' = A + \Delta A \quad (2-13)$$

其中 A' : 目標年有高速運輸系統建設之產業關聯係數矩陣

A : 基年(七十八年)產業關聯係數矩陣

ΔA : 有高速運輸系統建設時之產業關聯係數改變率矩陣（即公式(2-12)）

2.2.4 預測年各區域各產業總產出的計算

未來各預測年期各區域各產業總產出之計算式如下：

$$F D_{jr}^{t+1} = \frac{F D_{jr}^t}{P^t} \times P^{t+1} \quad (2-14)$$

$$\widehat{F D}_{jr}^{t+1} = \frac{F D_{jr}^{t+1}}{\sum F D_{jr}^{t+1}} \times \widehat{F D}_j^{t+1} \quad (2-15)$$

$$Y^{t+1} = (I - A')^{-1} \times \widehat{F D}_{jr}^{t+1} \quad (2-16)$$

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建設時之最終需求

$\widehat{F D}_{jr}^{t+1}$: 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

參、交通區社經發展預測

3.1 交通分區分派模式校估

本研究交通分區社經預測主要採用空間互動模型，其中係經由基礎及業總量而與區域發展預測連接。茲將分派模式之校估程序列述如下：

3.1.1 整體作業流程

由於本研究係利用基礎及業人口總量與區域發展預測相連，故基礎及業人口分派模式之架構與其餘二分派模式（人口分派模式及服務及業人口分派模式）不同，因此其校估方法亦不同，分別列述如下：

1. 交通分區基礎及業人口分派模式校估程序：先用程式將模式化為線性，再利用SAS統計軟體作複迴歸之參數校估，反覆進行直到模式之 R^2 、 F 、參數 t 值及預測之結果合理為止。
2. 交通分區人口與服務及業人口分派模式校估程序：此二模式為非線性，故以試誤法進行校估，而由參數之合理性、配適程度及預測之合理性作為研判之準則。

3.1.2 電腦程式流程

3.1.2.1 基礎及業人口

程式開始，要求輸入 t 、 $t+1$ 年期之基礎業人口數、模式預備考慮的吸引變數、以及平均旅行時間等資料，並要求給一控制檔，由控制檔來決定輸入與輸出之格式。經程式運算後寫出一 sas 之proc reg能執行的程序檔，再將此程序檔叫進sas中執行，而得一次之校估結果。

以下將詳細電腦流程列述如下：

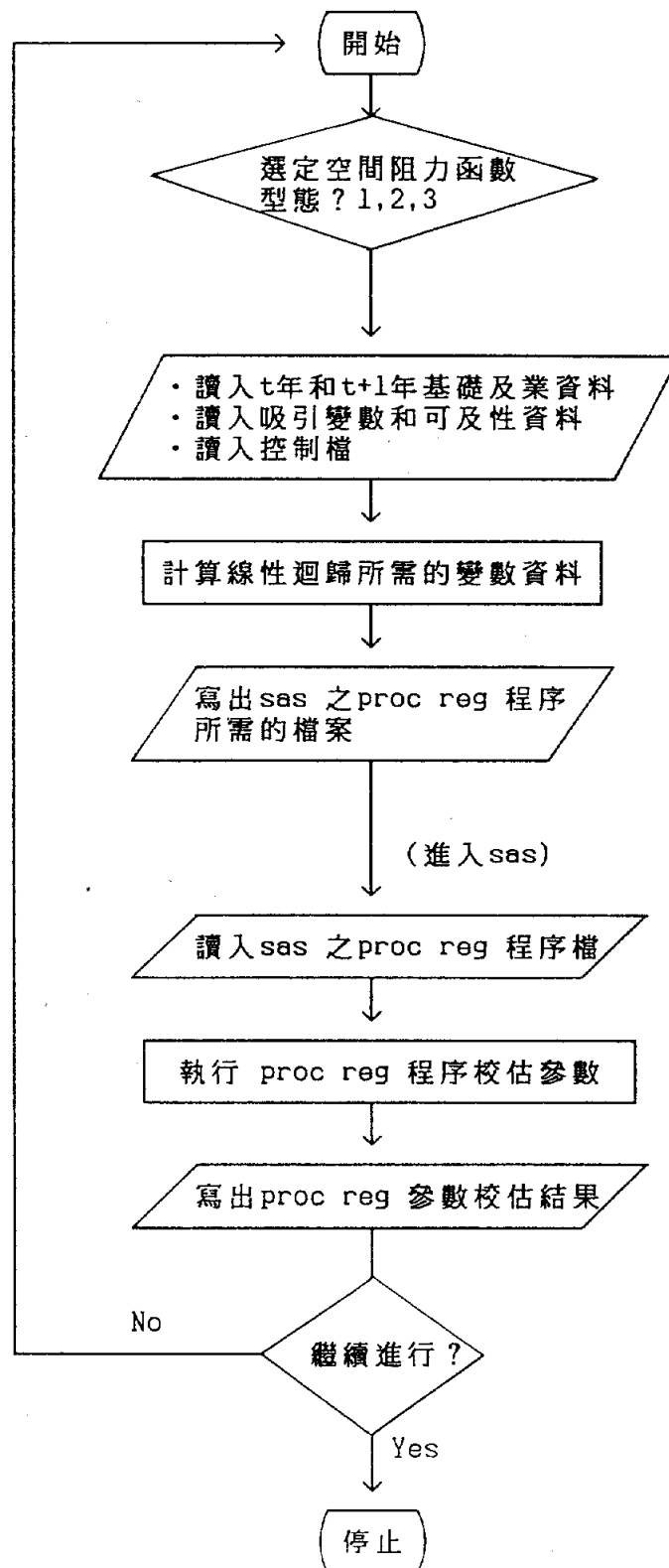


圖 3-1 交通分區基礎及業人口分派模式校估流程

3.1.2.2 人口與服務及業人口

程式開始，要求輸入 t 、 $t+1$ 年期之人口數（或服務及業人口數）、模式預備考慮的吸引變數，以及空間阻力矩陣等資料，並要求給一控制檔和參數檔，由控制檔來決定輸入與輸出格式，由參數檔來控制此次試行參數值。經程式運算後，寫出兩個輸出檔，其一為此次試行的參數值及 SSR、 R^2 值，另一則記錄觀測值與模擬值的配適情形。

以下分別列述人口和服務及業人口分派校估電腦流程：

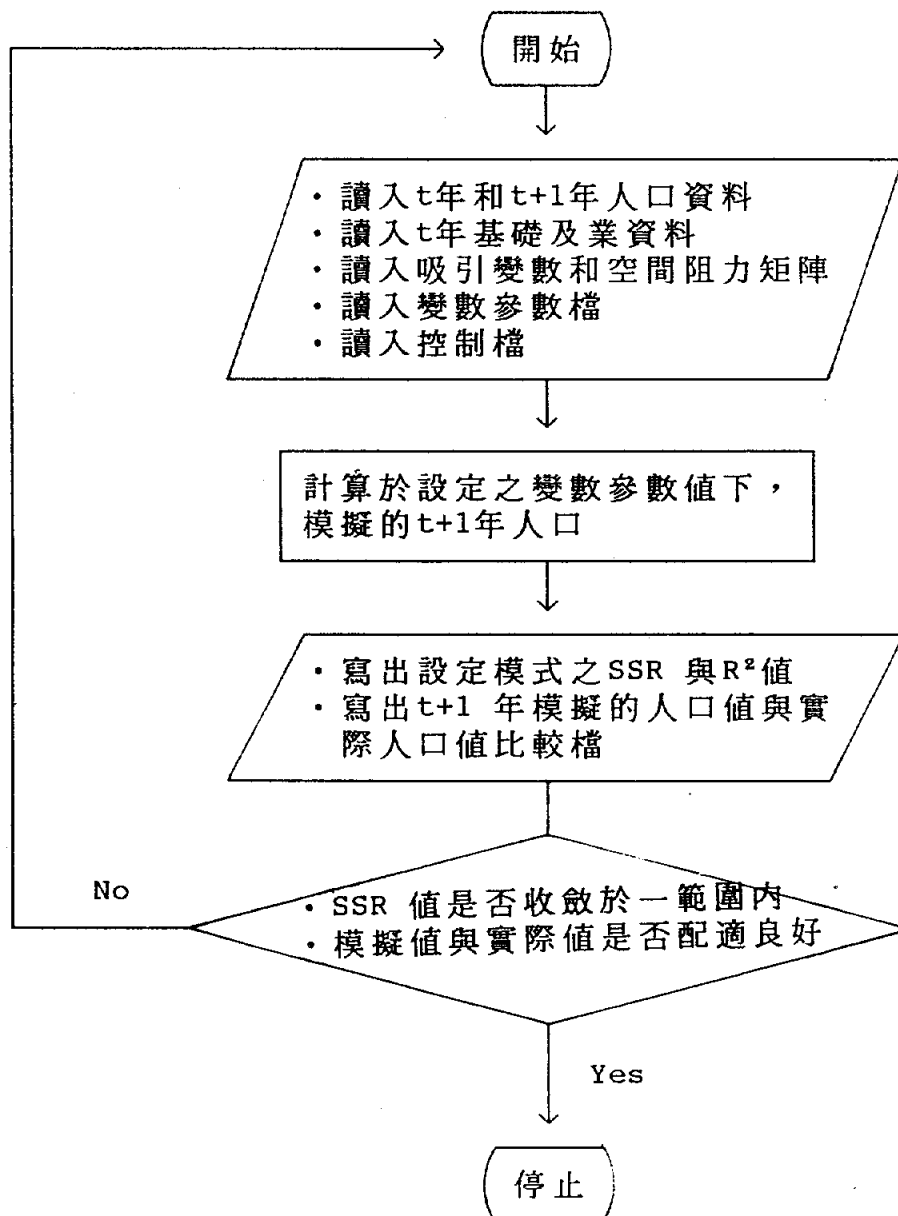


圖3-2 交通分區人口分派模式校估流程

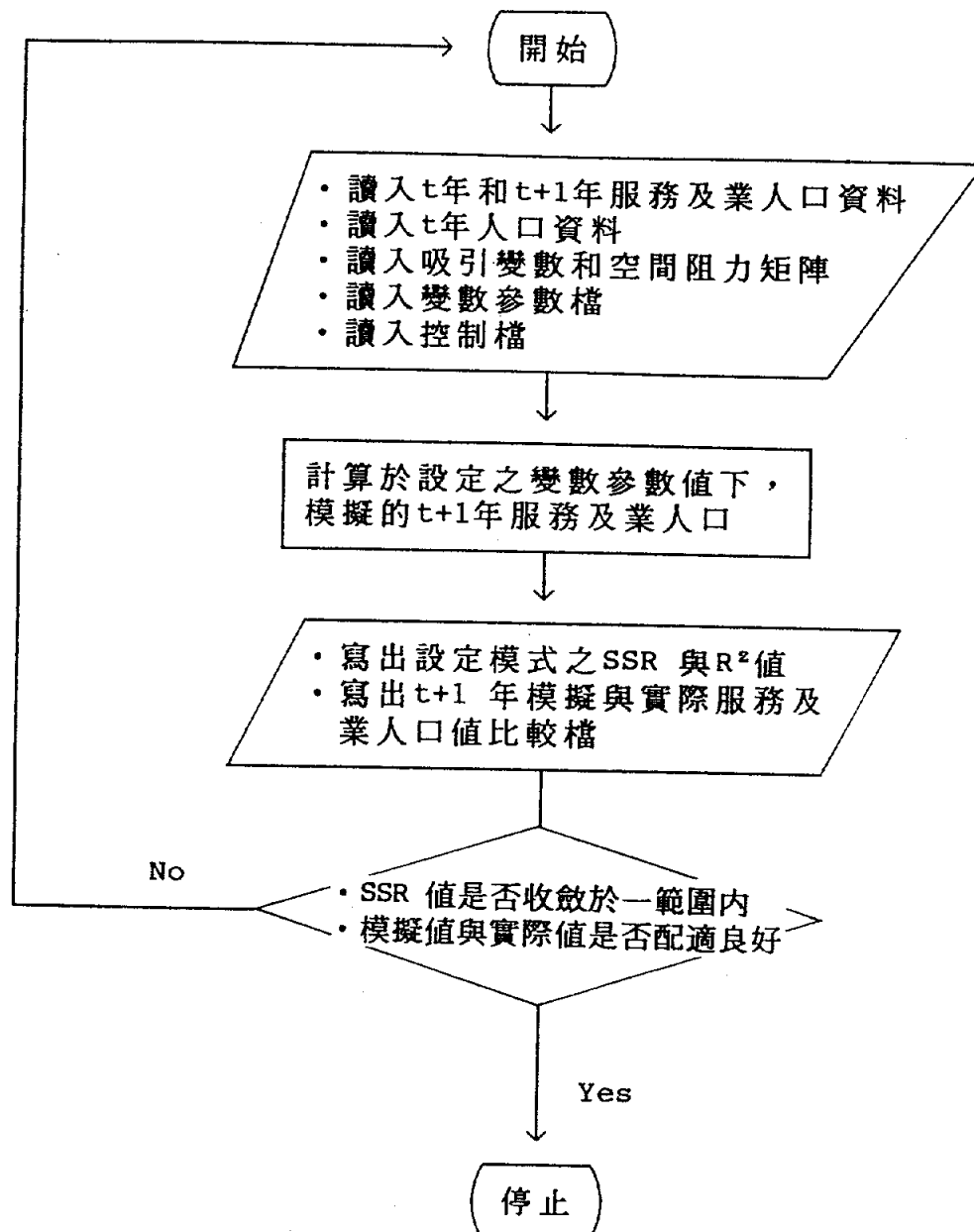


圖 3-3 交通分區服務及業人口分派模式校估流程

3.1.3 輸入變數說明

本研究人口產業的分派模式中，服務業之定義為服務居住人口基本生活所需的產業，而各地的標準假設為相同。易言之，即採用每人所需服務性產業人口的比例，依各地人口數估計所需之服務業人口數，其他的產業人口即視為基礎性產業人口，如此而將各地之及業人口數劃分為基礎性與服務性兩種產業。

一般係將三級產業視為服務性產業，而由經濟基礎理論來看，

三級產業不宜全部認為服務性產業，以大都市而言，其三級產業中部份應為基礎性產業。在缺乏進一步資料之囿限下，本研究採用下述之程序來區分服務業及基礎業：首先計算各中分區「三級及業人口／人口數」之比例，然後取其數值最低之十個分區之值加以平均，視之為每人所需最低之服務性產業人口數，將其乘上各中分區人口數即為各中分區所需之服務性產業人口。再以其總及業數扣除服務性產業人口數即得各中分區之基礎性產業人口。上述作業中所求得之服務性產業人口之比例為0.093788及業數／人口數。

以下分別說明三個分派模式之模式型態及其中之變數：

一、基礎業：

(一) 模式變數

模式變數之選用必須具備與應變數有因果關係、資料容易取得、統計檢定顯著等三要件。影響未來基礎業分佈的因素很多，本研究將之歸納成下列幾項：

1. 現況基礎業分佈：由於遷移所付出的代價相當高，一般產業並不輕易移動，因此未來各區的基礎業分佈與現有的分佈狀況會類似。而且由於聚集效果所產生的外部經濟，未來增加之基礎產業其設置位置亦會傾向於在舊有之產業聚集地區。
2. 技術勞工分佈：基礎業設置區位選擇傾向於技術或管理階層的勞力，這是台灣地區產業不向東部遷移的主要原因之一。
3. 土地成本：廠商生產四要素中，資金成本在台灣地區各地均一，勞動成本相差不多，各地區差異較大者為土地成本。
4. 已開發之基礎業土地使用面積。
5. 基礎業產值。
6. 可及性：各地區可及性之高低會影響基礎及業之吸引力。
7. 法規：政府的土地使用管制措施或各種獎勵措施會影響廠商對區位的選擇。
8. 其它因素：例如某些廠商只適合在原料或產地附近。

(二) 模式型態

過去預測基礎及業的操作通常使用橫斷面的資料，進行參數之校估，據此而推估未來年的成長，這種方式如果在資料不齊全的狀

況下，常導致分析結果的偏誤。

本研究將仿 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)，前者表示由各交通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，其數學型態初步構想如下所示：

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

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年期基礎及業人口總數
- 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
- λ : 潛力因素
- $(1-\lambda)$: 時間延續因素。

上述各項吸引變數是否包括於最後決定的模式之中，將視資料是否能取得及統計之檢定結果才能決定；阻力函數之型態亦視模式校估結果而定。

二、人口

(一) 模式變數

影響人口遷移的因素主要為：

1. 現況人口分佈：現期之人口有承襲上期人口分佈之趨勢。
2. 可及性：就業機會吸引人口在其附近居住，其分佈狀況與可及性高低有關。
3. 勞動力：勞動力不足的地區會吸引人口移入，因此現期人口是上期就業人口與失業人口差額的函數。
4. 及業人口分佈：都會區內的人口移動，常係在追求較佳的居住環境，搬家而不換工作的遷徙主要考慮因素是就業機會。

- 5.地價或房價：在大都會區居民的選擇中，地價和房價是項重要的考慮因素。
- 6.公共設施與環境品質。

(二) 模式型態

人口分派模式之型態初步擬定為：

$$P_{j,t+1} = \lambda \sum_{i=1}^n E_{i,t+1} * \left(\frac{W_j f(C_{ij})}{\sum_{j=1}^n W_j f(C_{ij})} \right) + (1-\lambda) * P_{j,t} \quad (3-2)$$

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 : j區吸引變數
- $f(C_{ij})$: i、j兩區間空間阻力函數
- n : 交通分區數
- λ : 潛力參數
- $(1-\lambda)$: 時間延續因素。

何項吸引變數將進入最後校估的模式之中，將視資料取得及統計檢定結果而定；阻力函數之型態亦視模式校估結果而定。

三、服務業

(一) 模式變數

影響未來服務業分佈的因素大致和基礎業相同，主要為：

- 1.現況服務業分佈。
- 2.勞工分佈。
- 3.工地或房價。
- 4.可及性。
- 5.法規。

(二) 模式型態

服務業及業人口分派模式之初步構想為：

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

式中

- $S_{j,t+1}$: 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年期人口數
 W_j : j區吸引變數
 $f(C_{ij})$: i、j兩區間空間阻力函數
 n : 交通分區數
 λ : 潛力參數
 $(1-\lambda)$: 時間延續因素。

吸引變數之選用及阻力函數之型態將視模式校估結果而定。

3.1.4 校估過程與結果

由於本研究採用的是EMPAL 模式，使得參數校估的過程較過去採橫斷面資料進行校估的方法為複雜。以下就分派模式參數校估時的重要考量作一說明：

1. 吸引變數函數與空間阻力函數的可能型態：

- (1) 吸引變數函數 W_j ：每一變數均設為一乘幂函數(Power Function)。
- (2) 空間阻力函數 $F(C_{ij})$ ：可能為一乘幂函數(Power Function)、負指數函數(Negative Exponential Function)、或Gamma 函數。

2. 相關研究顯示時間延續的重要性比潛力因素要大得多，因此校估時須捨棄潛力參數較大的可能組合。

各分派模式之校估結果為：

一、基礎及業人口分派模式

吸引變數包括技術勞工及“已使用”土地使用面積，兩者參數值均為正，符合假定，而以技術勞工對吸引基礎及業人口的影響較大；空間阻力之函數型態選定乘幂函數；潛力與時間延續因素的權重分別為0.091 與0.909，明顯地時間延續因素對基礎及業數的影響要較潛力因素的影響要大得多。

$$E_{j,t+1} = 0.091 * E_{t+1} * \left(\frac{T_j^{1.0333} * LU_j^{0.1140} * C_j^{-1.3438}}{\sum_{j=1}^n T_j^{1.0333} * LU_j^{0.1140} * C_j^{-1.3438}} \right) + 0.909 * E_{j,t} \quad (3-4)$$

$$R^2 = 0.91$$

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(3-1)。

二、人口分派模式

吸引變數包括產值、技術勞工、“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，符合假定，而以前三者對人口分佈的影響力較大；空間阻力之函數型態，選定乘冪函數；在潛力與時間延續因素的權重，分別為0.061與0.939，明顯地時間延續因素對分區人口的影響要較潛力因素大得多。

$$P_{j,t+1} = 0.061 * \sum_{i=1}^n E_{i,t+1} * \left(\frac{R_j^{0.91} * T_j^{0.87} * LU_j^{0.82} * ER_j^{0.69} * C_{ij}^{-0.81}}{\sum_{j=1}^n R_j^{0.91} * T_j^{0.87} * LU_j^{0.82} * ER_j^{0.69} * C_{ij}^{-0.81}} \right) + 0.939 * P_{j,t} \quad (3-5)$$

$$R^2 = 0.98$$

其中

R_j : j區產值

T_j : j區技術勞工

ER_j : j區及業與就業比值

LU_j : j區之使用土地使用面積

C_{ij} : i、j兩區間之旅行時間

其餘變數如式(3-2)。

三、服務業人口分派模式

吸引變數包括產值與技術勞工，兩者的參數值均符合假定，而以產值對分區服務及業數影響較大；空間阻力之函數型態選定乘冪函數；潛力與時間延續的權重，分別為0.033與0.967，明顯地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。

$$S_{j,t+1} = 0.033 * \sum_{i=1}^n P_{i,t+1} * \left(\frac{R_j^{0.79} * T_j^{0.17} * C_{ij}^{-0.16}}{\sum_{j=1}^n R_j^{0.79} * T_j^{0.17} * C_{ij}^{-0.16}} \right) + 0.967 * S_{j,t} \quad (3-6)$$

$$R^2 = 0.96$$

其中

R_j : j區產值

LU_j : j區土地使用面積

C_{ij} : i、j兩區間之旅行時間

其餘變數如式(3-3)。

3.2 交通分區分派預測

3.2.1 預測流程

交通分區預測模式是以人口、基礎及業、服務及業三個預測模式結合而成，基礎產業發展會影響人口成長，而人口成長又會帶動服務業的發展。所以各分區人口之成長將會受當地就業環境、居住環境等因素之改變而局部產生遷移行為，也帶動服務業及業的改變。同理，分區的基礎業與服務業的及業數將因產業環境在空間上的相對改變而產生變化。

預測作業係透過程式ASSIGN.EXE之運算，而求得台灣地區49個交通分區之預測量，而各交通分區預測量再透過TOWN.EXE，分派至各鄉鎮。其作業流程如下圖所示：

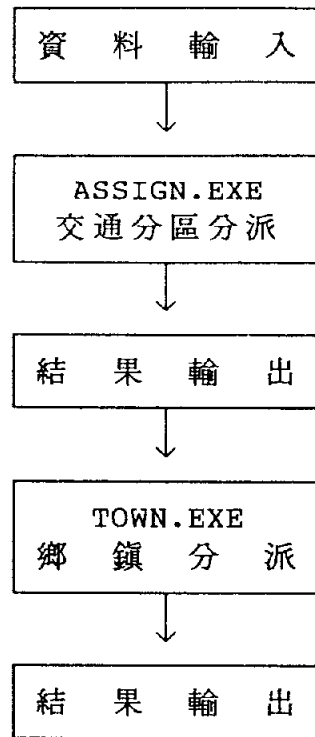


圖 3-4 分區人口及產業預測流程

圖 3-5 為 ASSIGN.EXE之電腦作業流程。

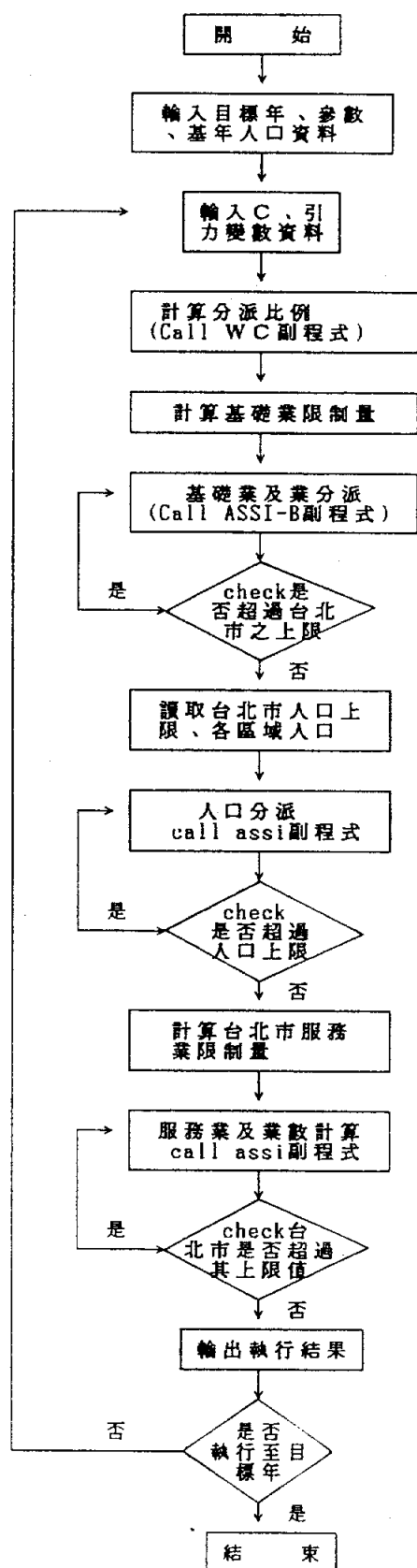


圖 3-5 交通分區預測電腦作業流程

3.2.2 分區發展限制之處理

使用分派模式預測未來之人口及產業時需考慮各分區之發展限制問題。本研究共考慮兩方面之限制，其一係作為吸引變數之“已使用”土地使用面積之上限，另一則為人口及產業之上限，分別說明之。

一、土地使用面積

由於土地為一有限資源，故不可能無限制的增加其使用面積，故以各分區的工業與商業使用計劃面積作為產業土地使用面積的上限值，趨勢預測的結果一旦超越此上限值，就改以上限值作為預測值代入模式中。

二、人口及產業

各分區未來之人口數與產業之及業人口數理論上應有一合理上限，當人口與及業人數接近此上限時會產生聚集之不經濟現象。本研究假設台北市之發展已趨近一合理之上限，故在分派程序中予以飽和值之限制。其處理方法如下述：

人口上限之處理採用logistic曲線，其函數式如下：

$$P_t = \frac{K}{1+10^{a+bt}} \quad (3-7)$$

其中

P_t : t 年之人口預測值

a 、 b 、 K : 參數

a 、 b 、 K 等參數可藉由下列方程式分別求之：

$$K = \frac{2P_0P_1P_2 - P_1^2(P_0+P_2)}{P_0P_2 - P_1^2} \quad (3-8)$$

$$a = \log \frac{K-P_0}{P_0} \quad (3-9)$$

$$b = \frac{1}{n} \log \frac{P_0(K-P_1)}{P_1(K-P_0)} \quad (3-10)$$

其中， n 為觀察值的數量， P_0 、 P_1 、 P_2 代表彼此間距離相同之三個點之人口數值， P_0 為接近開始之觀察值， P_1 為接近中間， P_2 為靠近末端之觀察值。此為一選點計算方式(selected-points algorithm)問題，適用於描述在空間受到環境限制之下的成長法則。以台北市而言，過去一直為人口大量集中的地區，人口密度與數量高居各縣市前茅，資源與空間使用已趨飽和，外部不經濟現象逐漸超越其外部經濟效益，且自民國八十年起其人口成長已略有衰退現象，故在人口預測工作上，實不宜再以過去成長趨勢加以延伸至未來，而可以含有成長限制的logistic曲線加以限制。

基礎業、服務業的發展限制則係透過人口之上限來計算：

$$(1) \text{基礎及業} : \frac{\text{人口數}}{\text{扶養比例}} - \text{服務業數} - \text{農業人口}$$

$$\text{扶養比例} = \frac{\text{現況人口}}{\text{現況基礎業及業人口}}$$

$$(2) \text{服務及業數} = \text{人口數} \times \text{每人所需服務業服務水準比例}$$

$$\text{服務水準比例} : \frac{\text{現況服務及業人數}}{\text{現況人口}}$$

肆、台灣地區二萬五千分之一運輸地理資訊系統數值圖檔之建構

4.1 前言

運輸規劃資料之建構，往往耗費龐大的人力、物力與時間，但巨額經費與人力投注後，囿限於簡陋之資料處理方式、不經濟又不易更新之資料儲存方法，其結果往往僅成為某一時間斷面之活動記錄，徒使寶貴之研究資料因維護使用不易而不斷流失，難以發揮支援規劃決策之功能。

長期以來，國內運輸規劃之資料建構往往以配合分析模式為主，並以批次作業方式進行方案分析，缺乏交談(interactive)、即時(real time)分析模擬之人機介面，導致運輸規劃作業在現況分析、課題診斷與替代方案之評估上，受到許多方面之囿限。其輸出結果，亦難以作迅速與有效之呈現。

近年來，運輸規劃作業所需之專業軟體，遞漸發展，早期者僅為個別程式之集合，對於資料之空間分佈及資料建構之功能均附之闕如，更遑論圖形資料庫與模式庫整合之構想。後期發展之MINUTP，對運輸資料之管理及分析，提供良好之線上查詢功能，其清單式(bill)的畫面，亦使操作程序簡易許多。線上查詢功能之強化，使得各種模式分析結果之輸出，都可即刻追蹤以查核其正確性。然而MINUTP雖具稍佳之資料管理功能及效果較佳之輸出顯示，但在社經因素之配合上，仍有所囿限，因其單純為一屬性資料管理系統，對於圖形處理功能仍有所不足。道路系統於畫面之顯示，僅止於簡單示意之直線型路網，未能表達路網之精確位址及其路線型態。對於路網沿線市、鄉、鎮之社經情況，亦無法一併反映。

因此，交談式人機界面、即時處理與線上圖形顯示成為近年來運輸規劃作業系統的發展趨勢，而有運輸地理資訊系統(GIS-T)之興起，最近使用甚廣之TransCAD為其中代表之一，可藉由屬性資料庫與圖形庫之整合，明確地呈現模式分析結果、快速更新資料，並據以即時呈現修正後之最新結果。然運輸地理資訊系統多屬後(GIS)處理系統

(Post-GIS processing system)，有關圖形檔之構建能力每每不彰，因此，在運用時往往必須整合 CAD與 GIS之運用，其整合方式是委由 CAD軟體構進行基本圖數化，GIS軟體構建位相關係 (Topology)，而由運輸地理資訊系統輸入該等具位相關係的圖形檔，結合其運輸分析功能，以協助運輸分析者從事分析。本章旨在說明如何構建一具位相關係的台灣地區公路路網圖形檔，以供運輸地理資訊系統，如TransCAD或其他軟體使用。

4.2 GIS-T應具有的功能

運輸地理資訊系統技術的應用可以更有效地統合分析交通、道路特性、肇事及其他之必需資料，用來增進運輸系統的設計、施工、維修、經營及運作，而形成一綜合之公路資訊系統架構。因此，它至少需具備以下幾個功能：

1. 基本功能

- 資料抓取—包括圖形資料及屬性資料兩部份。
- 屬性資料管理—包括檔案管理及編輯。
- 空間資料操作—包括編輯、清除及再投射。
- 資料分析—包括資料庫查詢、空間分析及模型應用。
- 資料輸出—包括圖示及報表。

2. 延伸功能

- 拓撲學—處理元體間的空間關係。
- 動態性分段 (Dynamic Segmentation)—單一link有不同的屬性時可採用此方法將link重新分段以配合不同的屬性資料。
- 遙感探測—土地使用、地貌、植栽等。

4.3 作業構想

本研究現階段數值圖檔之建構工作在於建立分析高速運輸系統對區域發展影響所必要之路網資料與社經屬性，並採TransCAD為整合屬性資料與圖形資料之軟體，但因TransCAD屬一後處理系統，構建圖形

檔的能力不強，須由相關軟體支援處理。本研究乃結合 ARC/INFO 與 Auto-CAD為圖形資料生產工具，以輔助 TransCAD此方面之不足。

運輸資料體系事前須對資料精度之要求及所須投注成本作一評估，本研究資料體系建立考慮下列特性：

- 一、層級性：考慮都會區內部與都會區間之路網等級特性差異，並將現有路網與計畫路網分別處理，以符合不同使用者之需求。
- 二、正確性：以數值座標的方式來描述研究原之路網結構，並從中計算路段長、路型、轉變半徑等資料，而使資料庫更具真實運用之參考價值。
- 三、包容性：資料分類之廣度與資料結構之設計應涵蓋路網可能呈現平面交叉、立體交叉、平行及或其他措施所顯示之路網型態，（但此部分資料並不能適用於交通工程上，因精確度約達公尺左右）。
- 四、經濟性：於適當精度要求下，追求分類及資料處理成本之控制。
- 五、比較性：資料應能反映單一局部都市之狀況，亦可針對區域內各不同都市同時做一比較。

茲將本研究運輸資料體系的建立規格說明如下：

- 一、基本圖：為顧及資料精度、資料數化成本以及研究尺度，本研究係採 1/25000經建版地形圖為數化基本圖。
- 二、座標系統：現行採用座標系統有 2° TM，3° TM及6° TM等三種分帶座標系統，未來有統一、整合為二度分帶座標系統之趨勢，因本研究乃採二度分帶座標系統為數化之座標系統。
- 三、運輸路網：本運輸資料體系之路網採基本圖上之省、縣道、中山高速公路、及未來相關建設之計畫路網。都會區內部則以主要道路為主。
- 四、鄉鎮資料：本運輸資料體系以台灣地區為研究範圍，不含離島及澎湖，鄉鎮屬性資料蒐集以考慮未來與交通運輸規劃有關之變數為主。

相關之內容詳見表4.1 之屬性資料分類表。

表4.1 屬性資料分類表

交 通 運 輸 部 分				社 會 經 濟 部 分	
地 區 別		公 路 別	屬 性	地 區 別	屬 性
都會區內	台北市市 高雄市市 基隆市市 新竹市市 台中市市 嘉義市市 台南市市	<ul style="list-style-type: none"> • 主要道路 • 次要道路 	<ul style="list-style-type: none"> • 路長 • 容量 • 流量 • 權屬 	縣	鄉鎮市 <ul style="list-style-type: none"> • 人口 • 可及性 • 所得 • 各類都計面積
				市	港埠 <ul style="list-style-type: none"> • 各類貨物進出口量 • 可及性
非都會區內		<ul style="list-style-type: none"> • 一高 • 省道 • 縣道 • 二高 • 東西向快速公路 • 西濱快速公路 		界	機場 <ul style="list-style-type: none"> • 出入境人數 • 可及性

4.4 構建流程

本研究運輸資料體系建構流程詳見圖4-1，主要分成三大部分：

- 一、原型圖數化：圖形數化須投注大量人力與時間，若利用GIS為數化工具會造成人力訓練不足之瓶頸，是以本研究以AutoCAD為原型圖數化之軟體。數化過程考慮未來資料整合等問題，採二度分帶座標系統為基準。按資料屬性別之差異分層建圖。
- 二、原型圖編輯：圖形初步數化完成後，後續處理編輯主要修正內部誤差與外部誤差。內部誤差主要是因單位圖形內部接線未連接，此將造成未來鄉鎮界未閉合或同一道路未銜接，無法成一完整資料，或將造成未來路網指派之誤差。另一內部誤差來源則為建立圖層錯誤，亦將導致未來資料別之錯誤。外部誤差主要來源是相鄰圖幅未完整接合，此誤差來源是必定存在的。本研究在克服上述二大誤差來源時採ARC/INFO編輯，因ARC/INFO在處理內部誤差時可顯示十字標記明確指出誤差所在；在處理外部誤差時，具備edgmerge之自動接合功能。此外，ARC/INFO亦可簡化路網中太過繁複之座標，使圖形資料之處理，更有效率。

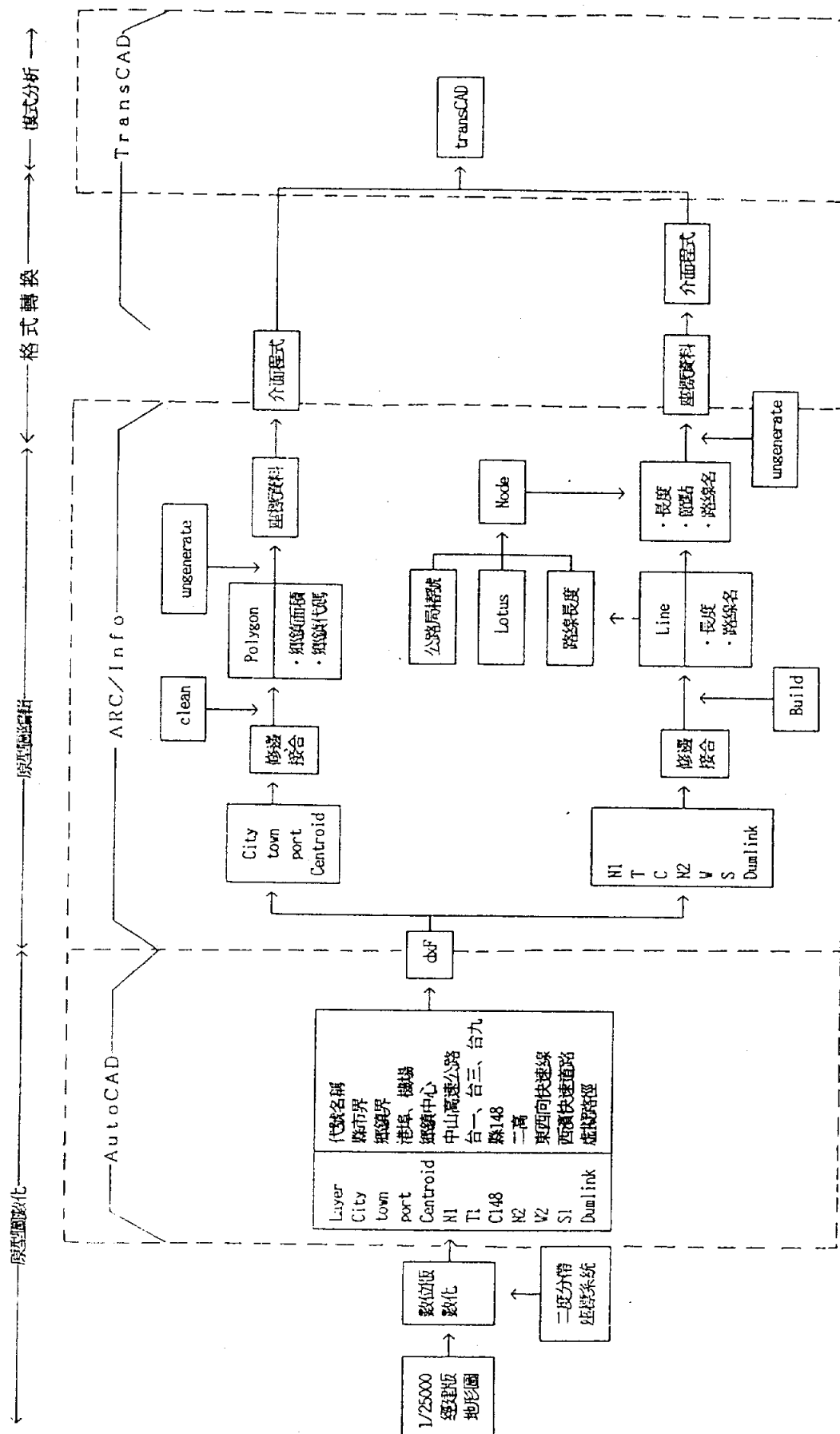


圖 4-1 TransCAD 資料庫構建流程

三、資料轉檔：圖形資料生產過程中，藉助於多種軟體，唯各種軟體輸出、輸入之資料型態不一，須藉適當之交換格式完成各項資料之傳輸。本資料體系原型圖數化完成後，以dxf格式輸出，由ARC/INFO 接受是項資料，進行各項誤差編修，在精度要求下，有效簡化圖形資料。隨後將圖形資料以座標型態輸出，透過相關之介面程式，由TransCAD接受並進行屬性關聯與模式分析，至如何接受，詳見下節。

4.5 TransCAD圖形檔轉換

由AutoCAD 或ARC/INFO構建完成之圖形檔，需透過TransCAD所提供的資料庫構建程式 TcBuild，才能成為 TransCAD 之一資料庫，供 TransCAD 使用。TcBuild 所允許構建的資料庫有三種，分別為點、線及面資料庫，使用者必須事先決定要構建的資料庫型態，易言之，藉AutoCAD 或ARC/INFO構建完成的圖形檔必須依點、線、面加以構建，再透過TcBuild完成資料庫的構建工作(圖4-2)。此外，值得一提的是ARC/INFO所輸出的 X,Y座標格式為直式，不被 TcBuild所接收，需一個介面程式將其轉換為橫式。以下將詳細說明圖形檔轉換之各項工作。

4.5.1 TcBuild 操作

TcBuild 的操作觀念相當簡單，只要在 Template 上設定各個 Layer的屬性，及輸入檔案路徑，即可執行 TcBuild。TcBuild提供了 Database、Layer、Field 三個樣版 (Templates) 供編輯。在 DatabaseTemplate 中，如圖4-3，需決定資料庫的型態，如點、線或面，若為點，則僅包含一個Layer，如果建的是線或面資料庫，則包含二個Layers (面資料庫可包含二個以上Layers)。每個Layer 包含了一些Fields，數目可由使用者自定。

4.5.2 TcBuild 之檔案格式

TcBuild 能接受兩種 ASCII檔案的格式，一種是以逗點分開各

個屬性資料的格式，稱為comma-delimited，另外一種是明定各屬性資料對應之欄位，稱為fixed-format，這兩種格式可在database Template上載明採用何者。本範例係採用comma-delimited格式。

一、點的輸入格式

點的輸入格式十分容易，因為一個點只有一對 X,Y座標，只要在 Field Template 中定義清楚其位置即可，下例乃表示輸入一個Centroid，ID為 7，X,Y座標各為120.44,23.60，名稱為TAILIN，對某產品需求為50單位：

```
7,120.44,23.60,TAILIN,50
```

上例必須在Field Template上定義五個Fields，第一個Field為ID，位置為 1，第二和第三Field為經度和緯度，位置在 2和 3，第四個Field是NAME，位置為 4，最後是Demand，位置在第5。

二、線的輸入格式

線的輸入格式可分以下三種，主要差別在座標的排列及如何連接Node與Link：

1. 僅包含link Layer，沒有Node Layer的輸入，下例表示輸入一條線的記錄，第一位置為ID，第二是名稱，第三個位置是載明後面有幾對座標，第四個是車道數，接著為三對座標：

```
33,T-17,3,4,120.1,22.3,120.2,22.4,120.9,23.0
```

若座標對數超過二對時，系統視頭尾兩點為起迄點，中間點為路形點。

2. Node Layer僅包括屬性資料，Link Layer包含座標。

本方式需有兩個Files(Layers)，表示如下：

Node File

```
71,NODE1,Interchange
```

```
72,NODE2,T-Interchange
```

Segment File

3,71,72,T-19,2,120.1,22.1,120.9,23.0

Node File 僅定義 Node 名稱和屬性(ID和TYPE)，而Segment File中定義ID為3 的線，名稱是T-19，起迄點為包含NODE 71和及NODE 72，此Link包含有 2 點，其對應座標隨其後。

3. Node Layer包含座標和屬性，link Layer不含座標：

本方式需有兩個Files，表示如下：

Node File

71,NODE1,Interchange,120.1,22.1

72,NODE2,T-Interchange,120.9,23.0

Segment File

3,T-19,71,72

三、面的輸入

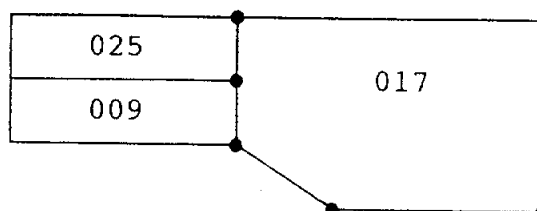
TcBuild 定義面的資料至少需包含兩個Layers，一者定義周界之各條線段，一者為屬性資料。如擬表示下圖的Link1,2,3，則書明內容如下表：

Boundary Edge File:

	左 邊 分 區	右 邊 分 區	座 標 對 數	座	標
(link1)	017	025	2,-71.0921,42.3208,-71.0931,42.3210		
(link2)	017	009	2,-71.0931,42.3210,-71.0941,42.3211		
(link3)	017	0	3,-71.0941,42.3211,-71.0957,42.3220,-71.0969,42.3231		

Area File:

分區	名稱	人口數
009	Essex,HA	633632
017	Middlesex,MA	1367034
025	Suffolk,MA	650142



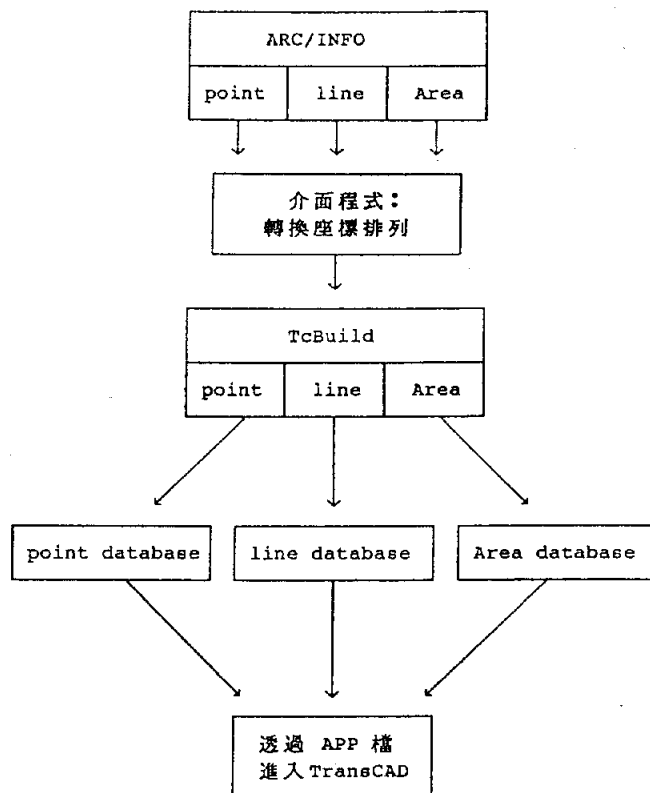


圖 4-2 外部圖形檔與 TransCAD 之銜接

TCBuild - (c) 1998 Caliper Corp. All Rights Reserved.
 TCBuild File Edit Database Translate

Data	Input Type	ation
Name of New Database : newdb	Point	
Path for New Database :	Line	
Label for New Database :	Area	
Number of Layers : 2		
Type of New Database : Area		
Invert X (Lon) Coordinates? : N		
Invert Y (Lat) Coordinates? : N		
Input Data Format : ASCII Comma-delimited		
Input Coordinate System : Longitude/Latitude - Decimal		

Status Window

DATABASE : newdb -
 LAYER : Layer 1 - Database has 2 layers.

u.bldw

圖 4-3 Database 有關資料之確定

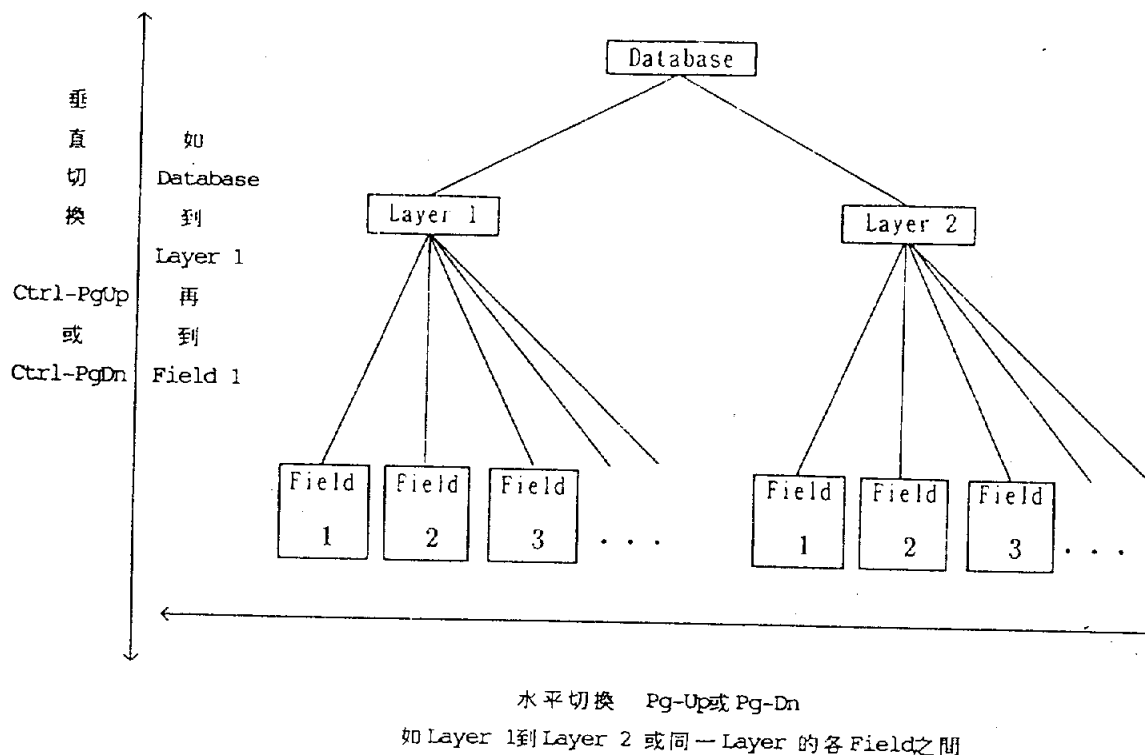


圖 4-4 Database、Layer 與 Field 間關係

TCBuild - (c) 1990 Caliper Corp. All Rights Reserved.

TCBuild File Edit Database Translate

Database Information

Name of New Database : TAIWAN

Path for New Database : C:\TRANSCAD

Label for New Database : TCM

Number of Layers : 2

Type of New Database : Line

Invert X (Lon) Coordinates? : N

Invert Y (Lat) Coordinates? : N

Line Directionality : Bidirectional

Input Data Format : ASCII Comma-delimited

Input Coordinate System : Not Longitude/Latitude

First "Local" Point : 191920.000000 , 2613637.000000

First "World" Coordinate : 120431000.000000 , 23625100.000000

Second "Local" Point : 187262.000000 , 2599326.000000

Second "World" Coordinate : 120385700.000000 , 23495800.000000

Third "Local" Point : 172246.000000 , 2541280.000000

Third "World" Coordinate : 120241700.000000 , 22970900.000000

DATABASE : TAIWAN - TCM

LAYER : NODE - Database has 2 layers.

TAIWAN.bld/jsl

圖 4-5 座標系統之確定

4.5.3 TcBuild Template之操作

如前所述，TcBuild的Template共有三種，分別對應 Database，Layer 及 Field，操作方法和彼此間關係如附圖4所示。作業程序乃先決定各Template之參數，決定後，下Build 指令，即可執行構建資料庫之工作。以下說明如何填寫Template之參數：

一、Database Template：

如圖4-3，使用者需決定資料型態，或為點、或為線、或為面，檔案輸入格式 (comma-delimited 或 fixedformat) 以及座標系統，TcBuild 提供了三種座標系統（十進位經緯度、六十進位經緯度、非經緯度座標系統），在圖4-5 中，以二度分帶座標系統為例，則需輸入三個參考點之二度分帶座標及其經緯度，以供轉換之用。

二、Layer Template

如圖4-6、4-7，Layer Template上需載明名稱、顏色及Field數。如擬建立線資料檔則需事前決定由何一Layer 輸入屬性資料，何一Layer輸入座標檔（配合前述三種線資料庫輸入格式）。

三、Field Template

如圖4-8，Field Template需載明每一個Field的名稱、型態、長度、最大值及最小值。如有資料輸入則尚需定義其在檔案的位置。

4.5.4 TransCAD與資料庫之銜接

TransCAD必須透過一個附檔名為APP的檔案來銜接藉由TcBuild構建完成的資料庫，以下為一範例：

```
[bounding box]
120178865 22990016 120196145 23017664
[current box]
120000000 22600000 121000000
[databases]
d:\transcad\tainan
d:\transcad\centroid
```

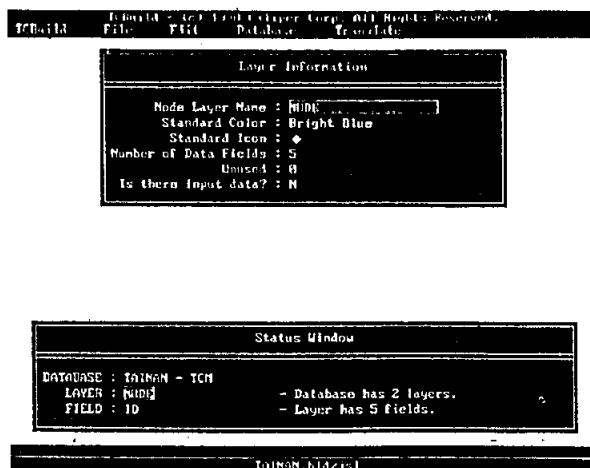


圖 4-6 Layer (節點) 有關資料之確定

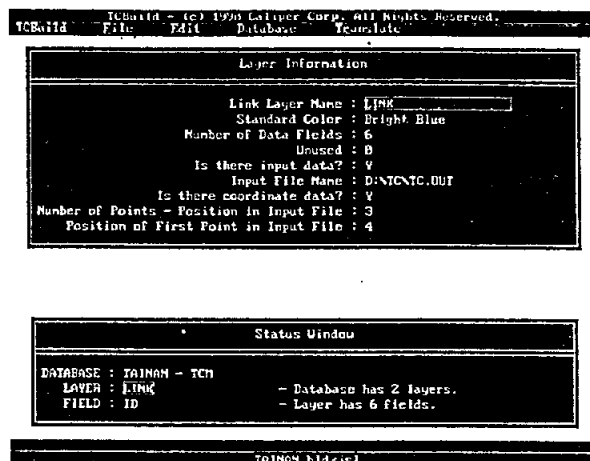


圖 4-7 Layer (節線) 有關資料之確定

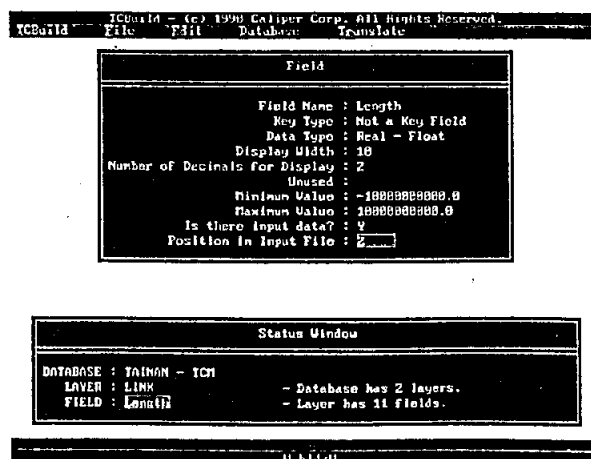
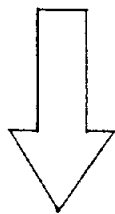


圖 4-8 Field 有關資料之確定

66	
191920.00000	2613637.00000
191712.50000	2612387.00000
END	
4	
212369.40000	2612077.00000
212257.50000	2612071.00000
END	
1	
212468.00000	2613576.00000
212257.50000	2612071.00000
END	
67	
194870.00000	2613637.00000
193066.70000	2611641.00000
END	
68	
193066.70000	2611641.00000
191806.30000	2612336.00000
191712.50000	2612387.00000
END	
1	
212257.50000	2612071.00000
211714.70000	2611592.00000
END	
330	
211714.70000	2611592.00000
211665.80000	2611615.00000
END	
2	
213826.40000	2613536.00000
214086.10000	2612386.00000
215568.60000	2611567.00000
217425.90000	2611634.00000
217473.60000	2611787.00000
END	

左表所列檔案係由 ARC/INFO 的座標資料，其 X,Y 座標排列為直式。



經由轉換程式將 X,Y 座標轉為橫式，並加上道路代號，座標對數等資料，以符合 TcBuild 之格式。其每筆資料的第一位置為 ID，第二是代號，第三為路形點數 (含起迄點)，接著為對應的座標資料。

66.000,N1	,2,191920.000,2613637.000,191712.500,2612387.000
4.000,C149B,2	,2,212369.400,2612077.000,212257.500,2612071.000
1.000,C149	,2,212468.000,2613576.000,212257.500,2612071.000
67.000,T1	,2,194870.000,2613637.000,193066.700,2611641.000
68.000,C162	,3,193066.700,2611641.000,191806.300,2612336.000,191712.500,2612387.000
1.001,C149	,2,212257.500,2612071.000,211714.700,2611592.000
330.000,C149	,2,211714.700,2611592.000,211665.800,2611615.000
2.000,C149B,5	,5,213826.400,2613536.000,214086.100,2612386.000,215568.600,2611567.000,217425.900,2611634.000,217473.600,2611787.000

圖 4-9 直式／橫式座標格式轉換

本檔名稱定為TAINAN.APP，內容包含[bounding box]，定義螢幕左下角和右上角之最大範圍座標；[current box] 定義目前作業所需的左下角及右上角座標，[database]則呼叫藉由TcBuild 構建完成的各項資料庫。

4.5.5 範例：台南嘉義地區模型圖

本研究計完成原型圖246幅數化工作，為進一步了解 TcBuild 之作業程序，以嘉義台南地區之原型圖為例，進行測試工作。測試之前需將ARC/INFO之輸出格式(直式)改為TcBuild能接受之格式(橫式，檔名不限，格式合即可)(圖4-9)，該項格式轉換及測試工作進行得皆相當順利，並獲致一些心得，供全面性作業之依循。該心得可歸納如下：

- 一、路型點過多：本研究為求高精確度之圖形檔，數化工作相當仔細，故每一路段含有數百點來描述路形，為減輕運算及展示圖形之負荷，乃建議簡化路形，如市區內可 5~10公尺取一點，市區外則 500~1000公尺取一點，該項簡化工作可透過ARC/INFO進行。
- 二、路線長度：圖形檔經TcBuild 處理後，會自動附加路線之長度，唯該圖形檔之路形已經簡化，故該路線長度已失真，理應採未簡化之圖形檔計算路線長度，為克服是項困難，本研究不採用TcBuild 所產生之路線長度，而利用ARC/INFO修圖之際，產生之路線長度為其長度，精確度達公尺，可信度頗高。
- 三、座標轉標：由二度分帶座標轉換成經緯度時，TansCAD 要求輸入三點參考點之二度分帶座標及其經緯度以供轉換。該項工作透過成大航測所提供之程式Map51.EXE 來完成。

經TcBuild構建完成之圖形檔，透過附檔名為APP之檔案與Trans CAD銜接，即可構建一路網圖(圖4-10)，再據以進行有關分析工作。

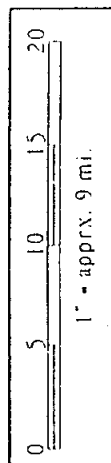


圖 4-10 嘉南地區公路路網

伍、中山高速公路沿線產業聚集分析

5.1 中山高速公路對社經發展衝擊之意見統計

下表為本研究所從事中山高速公路對社經發展衝擊之沿線住戶調查的意見統計。

表5.1 中山高速公路對社經發展衝擊之沿線住戶意見統計

項次	影 響 項 目	沿 線 住 戶 意 見 統 計				
		大幅減少	稍為減少	影響不大	稍為增加	大幅增加
1	當地土地開發行為之增減	2	6	23	111	171
2	當地工作機會	3	2	74	133	101
3	一級產業耕作面積	126	103	65	17	2
4	一級產業就業人口	103	99	73	26	12
5	二級產業企業數	7	3	77	154	72
6	二級產業就業人口	6	0	107	155	45
7	三級產業企業數	2	2	39	161	109
8	三級產業就業人口	2	5	61	153	92
9	本地人口遷往大都會區	17	47	158	61	30
10	鄰近鄉鎮人口遷進本地	4	2	79	167	61
11	本地人口回流	3	38	189	76	7
12	本地人口增減	4	10	81	158	60
13	本地公共設施	0	2	121	139	51
14	本地文教設施	0	9	196	83	25
15	本地社會福利設施	0	8	199	92	14
16	本地居住環境品質	66	121	43	71	12
17	本地房價	7	5	53	144	104
18	本地生活費用	0	0	143	147	23
19	本身家庭收入	5	0	243	37	29
20	住戶經濟環境之提昇	0	13	163	119	18
21	住戶與鄰近都會區之經濟環境差距	18	49	145	87	14
22	住戶與鄰近鄉鎮之經濟環境差距	2	9	91	170	41

5.2 轉移分配組成分析

高速公路的建設會導致各市鄉鎮的產業發展產生不同的變化，有的市鄉鎮因而發達，有的因而衰退。而此發達與衰退現象雖與距高速公路交流道之遠近所產生的交通條件變化有所關聯，但亦與各市鄉鎮本身之固有產業集聚情況之不同有關。

各市鄉鎮產業集聚情況發達與衰退之分析，若能將全國產業的平均成長予以去除，將可獲得較為清晰之評估。故本研究以轉移分配組成分析理論 (Shift-Share Components 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。有關整個分析的架構如圖5-1 所示。茲將相關符號之意義說明如下：

A_{ij} = j 地區 i 產業的就業人口數

$A_{.j} = \sum_i A_{ij}$ = j 地區全部產業的就業人口數

$A_{i.} = \sum_j A_{ij}$ = 全國第 i 級產業的就業人口數

$A_{..} = \sum_i \sum_j A_{ij}$ = 全國全部產業的就業人口數

A_o 、 A_t = 期初及期末之就業人口

$r = A_{..t} / A_{..o} =$ 全國平均成長率

$r_i = A_{i.t} / A_{i.o} =$ 全國 i 產業平均成長

D_j = j 地區之差別轉移(Differential Shift)或影響競爭地位的轉移(Shift Affecting Competitive Position)

P_j = j 地區比例轉移(Proportionality-Shift)或影響產業組合的轉移(Shift Affecting Industrial Mix)

N_j = j 地區全國分配(National Share)

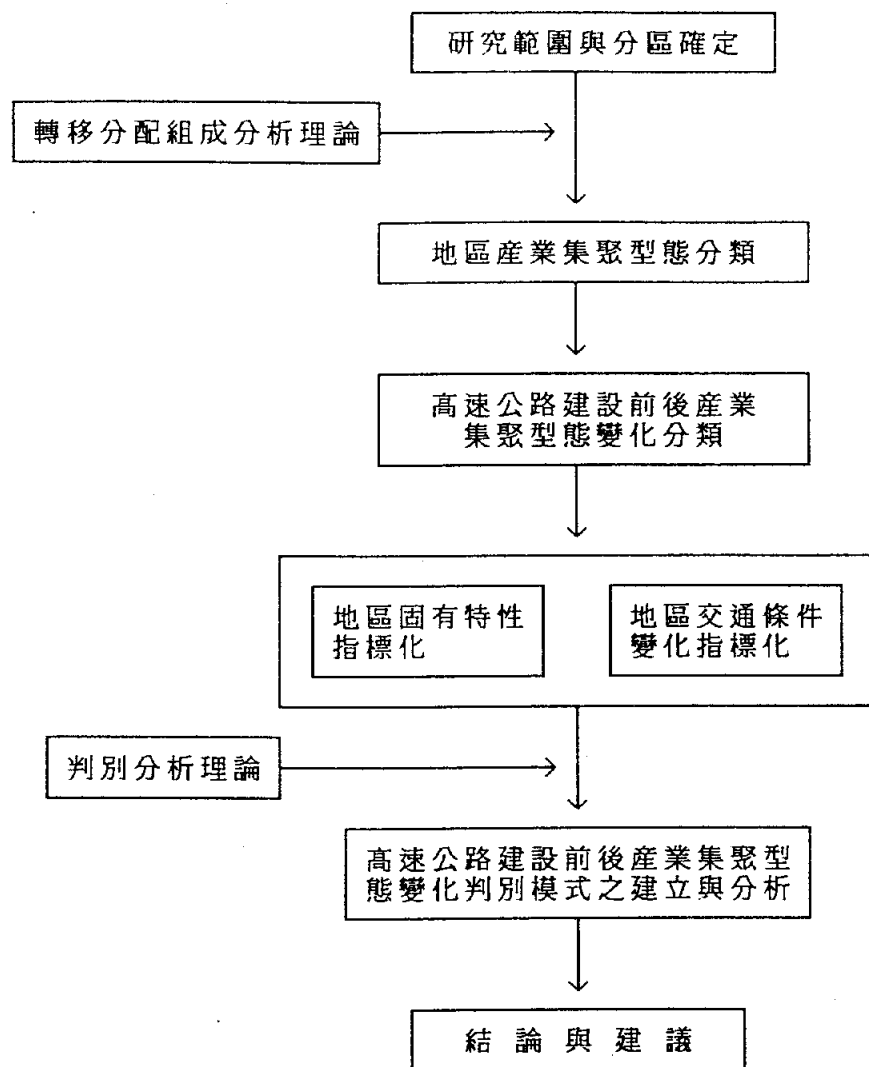


圖5-1 中山高速公路沿線產業聚集分析研究流程

上述各項符號間之關係如圖5-2 所示，由圖可知於特定期間內 j 地區（西部走廊各市鄉鎮）就業人口之成長量 G_j 為：

$$G_j = \sum_i A_{ij,t} - \sum_i A_{ij,0}$$

$$= A_{\cdot,j,t} - A_{\cdot,j,0}$$

$$= N_j + P_j + D_j \quad (5-1)$$

j 地區之全部產業於特定期間內（本研究為高速公路建設前與後之一段時間內），若以全國平均成長率成長時，其成長量 N_j 為：

$$\begin{aligned}
N_j &= \sum_i \left(A_{ij0} \left(\frac{\sum_i \sum_j A_{ijt}}{\sum_i \sum_j A_{ij0}} \right) \right) - \sum_i A_{ij0} \\
&= \sum_i A_{ij0} \cdot r - \sum_i A_{ij0} \\
&= A_{\cdot j0} (r - 1) \quad (5-2)
\end{aligned}$$

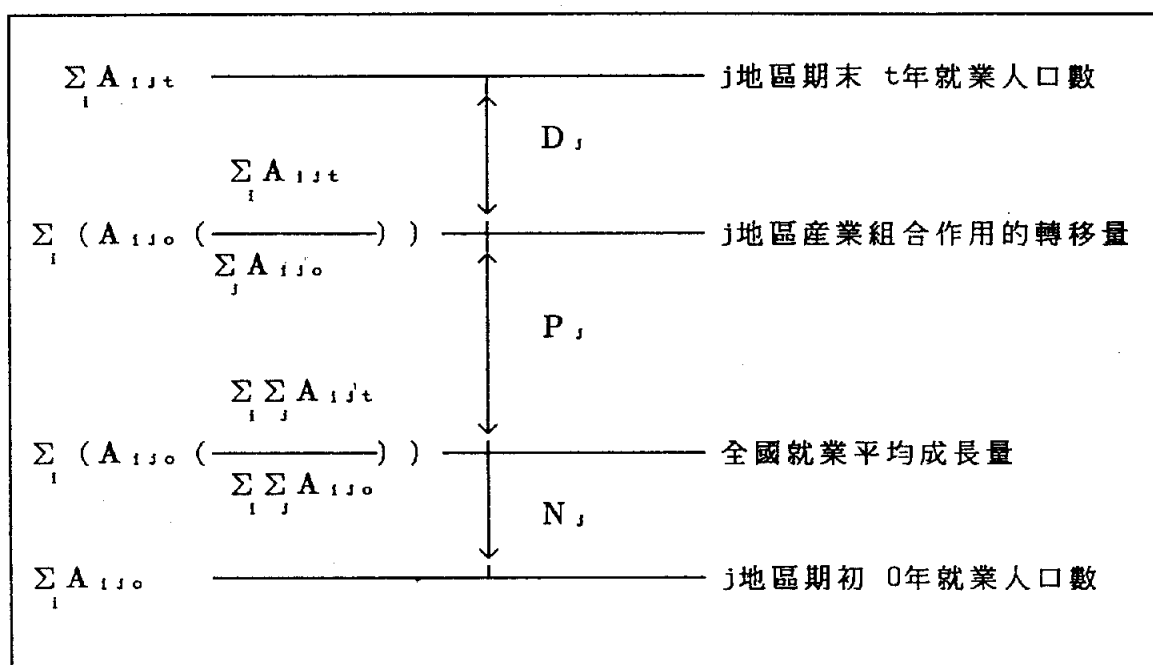


圖5-2 轉移分配組成分析示意圖

$$\begin{aligned}
P_j &= \sum_i A_{ij0} \left(\left(\frac{\sum_j A_{ijt}}{\sum_j A_{ij0}} \right) - \left(\frac{\sum_i \sum_j A_{ijt}}{\sum_i \sum_j A_{ij0}} \right) \right) \\
&= \sum_i A_{ij0} (r_i - r) \quad (5-3)
\end{aligned}$$

P_j 又稱為產業組合結構成分。茲將產業分為二類，第一級產業為一類，二、三級產業為另一類，即 $j=1$ 表第一級產業， $j=2$ 表二、三級產業，則 (5-3) 式為：

$$\begin{aligned}
 P_j &= A_{1j0} (r_1 - r) + A_{2j0} (r_2 - r) \\
 &= A_{1j0} \cdot r_1 + A_{2j0} \cdot r_2 - r (A_{1j0} + A_{2j0}) \quad (5-4)
 \end{aligned}$$

令 P_{1j0} 及 P_{2j0} 分別表示 j 地區初期之一級產業與二、三級產業的組成比，則：

$$A_{1j0} = P_{1j0} \cdot A_{\cdot j0}, \quad A_{2j0} = P_{2j0} \cdot A_{\cdot j0}$$

又因 $A_{1j0} + A_{2j0} = A_{\cdot j0}$ ，故 (5-4) 可改寫為：

$$P_j = A_{\cdot j0} (P_{1j0} \cdot r_1 - P_{2j0} \cdot r_2 - r) \quad (5-5)$$

又

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{A_{\cdot \cdot t}}{A_{\cdot \cdot 0}} = \frac{A_{1 \cdot t} + A_{2 \cdot t}}{A_{\cdot \cdot 0}} = \frac{A_{1 \cdot t} \cdot r_1 + A_{2 \cdot t} \cdot r_2}{A_{\cdot \cdot 0}} \\
 &= \frac{A_{\cdot \cdot 0} (P_{10} \cdot r_1 + P_{20} \cdot r_2)}{A_{\cdot \cdot 0}} \\
 &= (P_{10} \cdot r_1 + P_{20} \cdot r_2) \quad (5-6)
 \end{aligned}$$

其中， P_{10} 、 P_{20} 分別表示初期的全國一級及二、三級產業就業人口構成功率。將式 (5-6) 代入 (5-5) 式中，則

$$P_j = A_{\cdot j0} (P_{1j0} \cdot r_1 + P_{2j0} \cdot r_2 - P_{10} \cdot r_1 - P_{20} \cdot r_2) \quad (5-7)$$

其中， $P_{1j0} + P_{2j0} = 1$ ， $P_{10} + P_{20} = 1$ ；故式 (5-7) 可化為：

$$P_j = A_{\cdot j0} (P_{1j0} - P_{10}) \times (r_1 - r_2) \quad (5-8)$$

因此， P_j 的正負可由 $(P_{1j0} - P_{10}) \times (r_1 - r_2)$ 來決定。近年來，臺灣之一級產業成長率較二、三級產業為低，因此 $(r_1 - r_2)$ 為負值，故 P_j 值的正負決定於 $(P_{1j0} - P_{10})$ 。 P_j 為正時， $(P_{1j0} - P_{10}) < 0$ ；即， j 地區初期之一次產業的就業者比率比當時臺灣之一級產業的就業者比率為小；反之則 P_j 將為負。

j 地區各產業若以全國各對應產業別之成長率成長時，則全部產業之就業人口數與 j 地區之終期全部產業就業人口數的差別量 D_j 為：

$$\begin{aligned}
 D_j &= \sum_i \left(A_{ijt} - A_{ijo} \left(\frac{\sum_j A_{ijt}}{\sum_j A_{ijo}} \right) \right) \\
 &= \sum_i (A_{ijt} - A_{ijo} \cdot r_i) \\
 &= \sum_i (A_{ijt} - A_{ijo} \cdot r_i) \\
 &= A_{ijt} - \sum_i (A_{ijo} \cdot r_i) \quad (5-9)
 \end{aligned}$$

D_j 又叫做區位競爭條件成分。如果產業成長係由地區之內部區位條件所導致，且較全國之平均內部區位因素所導致的成長為快時，則 D_j 為正；為慢時，則 D_j 為負。此外，若該地區為一封閉地區，且該地區之各級產業與全國之對應產業的成長量相同時，則 D_j 值為零。

本研究將高速公路建設前之期間的初期設為61年、終期設為67年；建設後之期間的初期設為68年、終期設為79年。分析地區選定西部走廊之各市鄉鎮，資料則為各市鄉鎮之滿15歲以上的現住有業人口資料，依據這些資料進行轉移分配組成分析。產業集聚型態分類係依據 P_j 及 D_j 值之正負做基準，如表5.2 所示。然後以高速公路建設前及建設後之分類結果，針對各市鄉鎮於高速公路建設前後所產生產業集聚型態的變化而歸類為發達型、衰退型、不能判斷型等三類型，各類型之決定準則如表5.3 所示。表5.4 示中山高速公路建設前各分區之產業聚集群態，表5.5 示建設後之產業聚集群態。表5.6 為中山高速公路建設前後各分區產業聚集變化之分類。在所有市鄉鎮中，計有94個市鄉鎮屬於發達類型，183個屬於衰退類型，1個屬於不能判斷類型。

表5.2 產業集聚型態分類

產業集聚型態	比例轉移(P_j) 值	差別轉移(D_j) 值	意 義
1	正	正	地區 j 為二、三級產業特性，且區位條件有利之地區。
2	正	負	地區 j 為二、三級產業特性，區位條件不利之地區。
3	負	正	地區 j 為一級產業特性，但區位條件有利之地區。
4	負	負	地區 j 為一級產業特性，且區位條件不利之地區。

表5.3 高速公路建設前後產業集聚型態變化類型分類

建設後型態		1	2	3	4
建設前型態		P 值正，D 值正	P 值正，D 值負	P 值負，D 值正	P 值負，D 值負
1	P 值正 D 值正	發 達 類 型	衰 退 類 型	衰 退 類 型	衰 退 類 型
2	P 值正 D 值負	發 達 類 型	發 達 類 型	不能判斷類型	衰 退 類 型
3	P 值負 D 值正	發 達 類 型	不能判斷類型	發 達 類 型	衰 退 類 型
4	P 值負 D 值負	發 達 類 型	發 達 類 型	發 達 類 型	衰 退 類 型

註：P：比例轉移。
D：差別轉移。

表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
板橋市	1	4159	2158	1598	403	2001	
三重市	1	2589	1489	1012	88	1100	*
永和市	1	3258	1022	1658	578	2236	
中和市	3	2962	3652	-3958	3268	-690	
新莊市	3	2663	2571	-1985	2077	92	
新店市	3	6851	4776	-1029	3104	2075	
樹林鎮	4	598	2413	-1320	-495	-1815	
鶯歌鎮	4	455	2651	-1259	-937	-2196	
三峽鎮	4	121	1145	-958	-66	-1024	
淡水鎮	3	956	2659	-2258	555	-1703	
汐止鎮	3	211	3682	-4214	743	-3471	
瑞芳鎮	4	256	651	-268	-127	-395	
土城鄉	4	459	2368	-1025	-884	-1909	
蘆州鄉	4	156	441	-212	-73	-285	
五股鄉	4	254	985	-96	-635	-731	*
泰山鄉	4	327	847	-455	-65	-520	*
林口鄉	4	246	1028	-425	-357	-782	*
深坑鄉	4	-122	981	-658	-445	-1103	
石碇鄉	4	-159	845	-369	-635	-1004	
石門鄉	4	-23	865	-657	-231	-888	
八里鄉	4	-98	958	-298	-758	-1056	
平溪鄉	4	56	1325	-658	-611	-1269	
雙溪鄉	4	65	658	-328	-265	-593	
貢寮鄉	4	87	329	-125	-117	-242	
金山鄉	4	12	1458	-684	-762	-1446	
萬里鄉	4	10	1320	-641	-669	-1310	
烏來鄉	4	-98	685	-357	-426	-783	
坪林鄉	4	-116	589	-551	-154	-705	
芝蘭鄉	4	651	1489	-655	-183	-838	
三南區	3	2111	3265	-2033	879	-1154	*
內湖區	3	2568	4123	-1965	410	-1555	*
信義區	1	4695	3256	1148	291	1439	
大安區	1	7712	5569	1589	554	2143	
北投區	3	3256	4258	-1258	256	-1002	
中正區	1	9812	5897	2578	1337	3915	
中山區	1	7524	5521	1352	651	2003	*
士林區	3	3568	5862	-2560	266	-2294	*
大同區	1	2899	1254	1298	347	1645	*
萬華區	1	3652	1658	1059	935	1994	
桃園市	2	2356	2658	1548	-1850	-302	*
中壢市	3	1065	1774	-951	242	-709	*
大溪鎮	4	206	658	-265	-187	-452	
楊梅鎮	4	255	1025	-654	-116	-770	*
蘆竹鄉	4	198	685	-385	-102	-487	*
大園鄉	4	436	956	-326	-194	-520	
龜山鄉	4	-102	551	-128	-525	-653	*
八德鄉	4	532	1463	-699	-232	-931	
龍潭鄉	4	851	2132	-366	-915	-1281	
平鎮鄉	3	145	2258	-2685	572	-2113	*
新屋鄉	4	652	1025	-225	-148	-373	
觀音鄉	3	235	685	985	535	-450	
復興鄉	4	-51	1455	-621	-885	-1506	
新竹市	3	2658	3698	-1598	558	-1040	*
竹北市	3	1325	4268	-3685	742	-2943	*
關西鎮	4	589	1852	-238	-1025	-1263	
新埔鎮	4	265	694	-212	-217	-429	

續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
竹東鎮	4	121	516	- 222	-173	-395	
湖口鄉	4	236	1328	-635	-457	-1092	*
橫山鄉	4	-129	951	-485	-595	-1080	
芎林鄉	4	-635	968	-658	-945	-1603	
寶山鄉	4	235	458	-65	-158	-223	
北埔鄉	4	298	1215	-333	-584	-917	
峨眉鄉	4	245	1002	-548	-209	-757	
尖石鄉	4	-12	956	-218	-750	-968	
五峰鄉	4	94	543	-301	-148	-449	
新豐鄉	3	1022	1859	-1485	648	-837	*
苗栗市	3	1568	958	-325	935	610	*
苑裡鎮	4	892	1489	-147	-450	-597	
通霄鎮	4	698	1895	-329	-868	-1197	
竹南鎮	3	1399	3214	-2657	842	-1815	
頭份鎮	3	1485	2035	-994	444	-550	*
後龍鎮	4	962	2862	-1245	-655	-1900	
卓蘭鎮	4	856	2458	-958	-644	-1602	
大湖鄉	4	698	1265	-122	-445	-567	
公館鄉	4	589	1687	-368	-730	-1098	*
銅鑼鄉	4	399	1455	-777	-279	-1056	
南庄鄉	4	569	685	-32	-84	-116	
頭屋鄉	4	485	1495	-334	-676	-1010	
三義鄉	4	358	1653	-658	-637	-1295	*
西湖鄉	4	459	1045	-236	-350	-586	
造橋鄉	4	-159	1586	-1422	-323	-1745	
三灣鄉	4	212	1220	-658	-350	-1008	
獅潭鄉	4	326	951	-369	-256	-625	
泰安鄉	4	452	1365	-666	-247	-913	
台中市	1	14852	10368	3598	886	4484	*
豐原市	2	5564	7212	2640	-4288	-1648	*
東勢鎮	4	-99	5484	-3656	-1927	-5583	
大甲鎮	4	4160	5312	-2962	1810	-1152	
清水鎮	4	-7230	6318	-15896	2348	-13548	
沙鹿鎮	3	3204	2788	-339	755	416	
梧棲鎮	4	862	1745	-1222	339	-883	
后里鄉	4	1168	3294	-729	-1397	-2126	
神岡鄉	4	416	3148	-49	-2683	-2732	*
潭子鄉	1	4511	2083	1873	555	2428	
大雅鄉	3	760	2447	-163	-1524	-1687	*
新社鄉	4	1722	2137	-1477	1062	-415	
石岡鄉	4	335	1132	-220	-577	-797	
外埔鄉	4	2111	1563	-242	790	548	
大安鄉	4	351	967	-421	-195	-616	
烏日鄉	3	1245	2389	-115	-1029	-1144	*
龍井鄉	4	103	2347	-182	-2062	-2244	*
霧峰鄉	4	3013	2361	-471	1123	652	
太平鄉	3	3074	4444	-1977	607	-1370	
太里鄉	4	6457	2222	-698	4933	4235	
大里鄉	1	9479	2887	132	6460	6592	
和平鄉	4	129	1325	-689	-507	-1196	
彰化市	2	8951	9857	669	-1575	-906	*
鹿港鎮	3	2132	3258	-1562	436	-1126	
和美鎮	3	1023	2214	-1495	304	-1191	

續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
北斗鎮	3	1120	1258	-658	520	-138	
員林鎮	3	6759	6525	-25	259	234	
溪湖鎮	4	2159	3215	-921	-135	-1056	*
田中鎮	4	3265	4587	-125	-1197	-1322	
二林鎮	4	3145	4015	-551	-319	-870	
線西鄉	4	1025	1958	-692	-241	-933	
伸港鄉	4	958	1258	-32	-268	-300	
福興鄉	4	259	2654	-1425	-970	-2395	
秀水鄉	4	951	2158	-685	-522	-1207	
花壇鄉	4	1029	2689	-910	-750	-1660	
芬園鄉	4	689	1598	-122	-787	-909	
大村鄉	4	212	1432	-326	-894	-1220	
埔鹽鄉	4	465	1336	-235	-636	-871	
永靖鄉	4	1598	2568	-114	-856	-970	
社頭鄉	4	1058	2593	-328	-1207	-1535	
二水鄉	4	2655	3056	-36	-365	-401	
田尾鄉	4	1432	3259	-947	-880	-1827	
埤頭鄉	4	423	955	-451	-81	-532	
芳苑鄉	4	878	1056	-62	-116	-178	
大城鄉	4	457	1456	-647	-352	-999	
竹塘鄉	4	-625	1468	-589	-1504	-2093	
埔心鄉	4	-25	985	-677	-333	-1010	*
溪州鄉	4	982	2154	-998	-174	-1172	
南投市	2	4598	3859	1425	-686	739	
埔里鎮	4	2412	3268	-655	-201	-856	
草屯鎮	4	1562	3562	-631	-1369	-2000	
竹山鎮	4	1758	2458	-248	-452	-700	
集集鎮	4	1057	1568	-364	-147	-511	
名間鄉	4	876	1743	-147	-720	-867	
鹿谷鄉	4	1065	2132	-676	-391	-1067	
中寮鄉	4	215	1005	-426	-364	-790	
魚池鄉	4	924	1589	-333	-332	-665	
國姓鄉	4	845	1432	-148	-439	-587	
水里鄉	4	1142	1657	-323	-192	-515	
信義鄉	4	-1204	2167	-1456	-1915	-3371	
仁愛鄉	4	657	887	-55	-175	-230	
斗六市	4	1553	5743	-1087	-3103	-4190	
斗南鎮	4	995	3293	-851	-1447	-2298	*
虎尾鎮	4	1352	4613	-462	-2799	-3261	
西螺鎮	4	701	3977	-2032	-1244	-3276	*
土庫鎮	4	1296	3169	-2167	294	-1873	
北港鎮	4	984	2568	-1225	-359	-1584	
古坑鄉	4	528	1458	-232	-698	-930	
大埤鄉	4	-194	1549	-1457	-286	-1743	
荊桐鄉	4	418	2592	-1749	-425	-2174	
林內鄉	4	235	1568	-1022	-311	-1333	
二崙鄉	4	1162	3747	-2342	-243	-2585	
崙背鄉	4	659	3512	-1433	-1420	-2853	
麥寮鄉	4	-657	1059	-958	-758	-1716	
東勢鄉	4	-459	2198	-884	-1773	-2657	
褒忠鄉	4	752	2946	-795	-1399	-2194	
臺西鄉	4	231	1441	-1102	-108	-1210	
元長鄉	4	426	946	-327	-193	-520	
四湖鄉	4	-519	1537	-1473	-583	-2056	
口湖鄉	4	326	2654	-2214	-114	-2328	
水林鄉	4	-128	1951	-659	-1420	-2079	
嘉義市	3	4268	3984	-114	398	284	*

續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
朴子鎮	4	1145	3258	-1471	-642	-2113	
布袋鎮	4	988	3654	-1985	-681	-2666	
大林鎮	4	568	2135	-1123	-444	-1567	
民雄鄉	4	546	1658	-258	-854	-1112	
溪口鄉	4	359	2662	-1494	-809	-2303	
新港鄉	4	217	1958	-1543	-198	-1741	
六腳鄉	4	-521	2654	-1537	-1638	-3175	
東石鄉	4	-328	694	-666	-356	-1022	
義竹鄉	4	542	1658	-674	-442	-1116	
鹿草鄉	4	579	2013	-468	-966	-1434	
太保鄉	4	1068	2458	-652	-738	-1390	*
水上鄉	4	956	1364	-224	-184	-408	*
中埔鄉	4	653	2954	-1894	-407	-2301	
竹崎鄉	4	-235	1473	-952	-756	-1708	
梅山鄉	4	792	2368	-649	-927	-1576	
番路鄉	4	-357	1149	-999	-507	-1506	
大埔鄉	4	326	3421	-1495	-1600	-3095	
阿里山鄉	4	4232	698	-628	-302	-930	
台南市	1	9523	7856	851	816	1667	
新營市	3	730	1495	547	-1312	-765	*
鹽水鎮	4	54	2564	-256	-2254	-2510	
白河鎮	4	1223	3669	-1421	-1025	-2446	
麻豆鎮	4	1285	3386	-168	-1933	-2101	*
佳里鎮	2	1186	3386	231	-2431	-2200	
新化鎮	4	421	3222	497	-3298	-2801	
善化鎮	2	1643	3801	193	-2351	-2158	
學甲鎮	4	531	2837	-192	-2114	-2306	
柳營鄉	4	361	2268	-1152	-755	-1907	
後壁鄉	4	1308	3598	-897	-1393	-2290	
東山鄉	4	364	3234	-1430	-1440	-2870	
下營鄉	4	362	2997	-1212	-1423	-2635	
六甲鄉	4	702	1818	-352	-764	-1116	
官田鄉	4	1062	1951	-448	-441	-889	
大內鄉	4	-613	1662	-658	-1617	-2275	
西港鄉	4	252	2068	-475	-1341	-1816	
七股鄉	4	559	2662	-475	-1628	-2103	
將軍鄉	4	706	2554	-531	-1317	-1848	
北門鄉	2	539	1477	23	-961	-938	
新市鄉	4	729	1833	-141	-963	-1104	
安定鄉	4	961	2267	-487	-819	-1306	
山上鄉	4	361	794	-348	-85	-433	
玉井鄉	4	624	3397	-1475	-1298	-2773	
楠西鄉	4	421	1201	-652	-128	-780	
南化鄉	4	362	1456	-321	-773	-1094	
左鎮鄉	4	441	1388	-356	-591	-947	
仁德鄉	3	4424	3397	-391	1418	1027	*
歸仁鄉	4	2131	2561	-106	-324	-430	
關廟鄉	2	3084	2873	257	-46	211	
龍崎鄉	4	-192	798	-432	-558	-990	
永康鄉	1	6959	4554	1118	1287	2405	*
高雄市	1	25965	14235	8742	2988	11730	*
鳳山市	3	9594	10422	-1142	314	-828	*
岡山鎮	3	8465	7740	-256	981	725	*
旗山鎮	4	2657	6594	-1853	-2084	-3937	
美濃鎮	4	2113	6501	-2241	-2147	-4388	

續表5.4 中山高速公路建設前各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
林園鄉	4	657	4625	-1865	-2103	-3968	
大寮鄉	4	987	3289	-1985	-317	-2302	
大樹鄉	4	1025	2158	-658	-475	-1133	
仁武鄉	4	1452	2301	-331	-518	-849	*
大社鄉	4	1132	1486	-185	-169	-354	*
烏松鄉	4	1459	2256	-265	-532	-797	
橋頭鄉	4	1478	1789	-221	-90	-311	
燕巢鄉	4	1047	1789	-218	-524	-742	*
田寮鄉	4	621	957	-108	-228	-336	
阿蓮鄉	4	261	1485	-229	-995	-1224	
路竹鄉	4	1420	1654	-65	-169	-234	
湖內鄉	4	364	1359	-745	-250	-995	
茄萣鄉	4	412	1428	-264	-752	-1016	
永安鄉	4	657	2148	-333	-1158	-1491	
彌陀鄉	4	334	1984	-658	-992	-1650	
梓官鄉	4	984	2168	-426	-758	-1184	
六龜鄉	4	-57	689	-689	-57	-746	
甲仙鄉	4	654	2368	-994	-720	-1714	
杉林鄉	4	149	2133	-369	-1615	-1984	
內門鄉	4	-243	1320	-748	-815	-1563	
茂林鄉	4	-368	1492	-987	-873	-1860	
桃源鄉	4	-514	1347	-843	-1018	-1861	
三民鄉	4	356	1765	-698	-711	-1409	
屏東市	3	4652	3568	-568	1652	1084	
潮州鎮	4	3598	5981	-2141	-242	-2383	
東港鎮	4	1058	4235	-1356	-1821	-3177	
恆春鎮	4	1165	3268	-1045	-1058	-2103	
萬丹鄉	4	785	2201	-1098	-318	-1416	
長治鄉	4	628	3268	-1923	-717	-2640	
麟洛鄉	4	219	1047	-777	-51	-828	
九如鄉	4	684	921	-22	-215	-237	
里港鄉	4	647	2458	-459	-1352	-1811	
鹽埔鄉	4	365	1430	-620	-445	-1065	
高樹鄉	4	244	1143	-481	-418	-899	
萬巒鄉	4	389	1648	-641	-618	-1259	
內埔鄉	4	416	1335	-668	-251	-919	
竹田鄉	4	-245	1846	-980	-1111	-2091	
新埤鄉	4	369	2151	-1443	-339	-1782	
枋寮鄉	4	582	2513	-1621	-310	-1931	
新園鄉	4	651	1358	-368	-339	-707	
新埤頂鄉	4	-319	1465	-991	-793	-1784	
林邊鄉	4	511	1105	-323	-271	-594	
南州鄉	4	94	1956	-236	-1626	-1862	
佳冬鄉	4	357	2654	-658	-1639	-2297	
琉球鄉	4	103	946	-115	-728	-843	
車城鄉	4	258	1462	-650	-554	-1204	
滿州鄉	4	-324	856	-268	-912	-1180	
枋山鄉	4	295	1529	-345	-889	-1234	
三地鄉	4	-214	988	-609	-593	-1202	
霧臺鄉	4	-201	1035	-1131	-105	-1236	
瑪家鄉	4	-91	1650	-1241	-500	-1741	
泰武鄉	4	-207	977	-551	-633	-1184	
來義鄉	4	203	1589	-549	-837	-1386	
春日鄉	4	412	1521	-503	-606	-1109	
獅子鄉	4	264	1634	-685	-685	-1370	
牡丹鄉	4	361	1077	-326	-390	-716	

表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
基隆市	1	14907	7983	3678	3245	6924	*
板橋市	1	14307	7424	5497	1386	6883	
三重市	1	9036	5197	3532	307	3839	*
永和市	1	11892	3730	6052	2110	8161	
中和市	1	10515	4325	3568	2622	6190	
新莊市	1	8708	4957	2358	1393	3751	
新店市	2	18089	19582	4219	-5712	-1493	
樹林鎮	4	1854	7480	-4092	-1535	-5627	
鶯歌鎮	4	1206	7025	-3336	-2483	-5819	
三峽鎮	4	300	2840	-2376	-164	-2540	
淡水鎮	1	5489	3021	1958	510	2468	
汐止鎮	1	7677	3985	2527	1165	3692	
瑞芳鎮	4	484	1230	-507	-240	-747	
土城鄉	2	3625	4965	1290	-2630	-1340	
蘆州鄉	2	499	1411	1256	-2168	-912	
五股鄉	2	1254	1742	-897	409	-488	*
泰山鄉	3	2046	2710	895	-1559	-664	*
林口鄉	3	2873	2083	-1509	2299	790	*
深坑鄉	4	-268	2158	-1448	-979	-2427	
石碇鄉	4	-254	1352	-590	-1016	-1606	
石門鄉	4	-48	1817	-1380	-485	-1865	
八里鄉	4	-216	2108	-656	-1668	-2323	
平溪鄉	4	101	2385	-1184	-1100	-2284	
雙溪鄉	4	124	1250	-623	-504	-1127	
貢寮鄉	4	165	625	-238	-222	-460	
金山鄉	4	1237	3762	-1765	-760	-2525	
萬里鄉	3	985	1168	-1538	1355	-183	
烏來鄉	4	-260	1815	-946	-1129	-2075	
坪林鄉	4	-278	1414	-1322	-370	-1692	
三芝鄉	3	1725	3946	-2598	377	-2221	
南港區	1	14326	7963	4201	2162	6363	*
內湖區	1	10786	6932	3238	616	3854	*
信義區	1	21128	14652	5166	1310	6476	
大安區	1	34781	25116	7166	2499	9665	
北投區	1	12373	6543	3752	2078	5830	
中正區	1	41210	24767	10828	5615	16443	
中山區	1	33106	18425	5949	8732	14681	*
士林區	1	14986	10620	3258	1108	4366	*
大同區	1	11016	4765	4932	1319	6251	*
萬華區	1	12052	5471	3495	3085	6580	
桃園市	1	6539	3598	1594	1347	2941	*
中壢市	1	6423	2212	1985	2226	4211	*
大溪鎮	4	595	1902	-766	-540	-1306	
楊梅鎮	3	3594	2388	-2032	3238	1206	*
蘆竹鄉	3	1447	1548	-870	769	-101	*
大園鄉	4	1024	1807	-616	-167	-783	
龜山鄉	3	1296	1598	-371	69	-302	*
八德鄉	4	1490	4096	-1957	-650	-2607	
龍潭鄉	1	3281	1714	1069	498	1567	
平鎮鄉	1	1435	986	258	191	449	*
新屋鄉	2	1728	1716	1022	-1010	12	
觀音鄉	4	590	1719	-965	-165	-1130	
復興鄉	4	-96	2735	-1167	-1664	-2831	
新竹市	1	7639	3542	2657	1440	4097	*
竹北市	1	2954	1742	955	257	1212	*
關西鎮	4	1561	4908	-631	-2716	-3347	
新埔鎮	4	649	1700	-519	-532	-1051	

續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
竹東鎮	4	292	1244	-535	-417	-952	
湖口鄉	3	632	1022	-1702	1312	-390	*
橫山鄉	4	-273	2016	-1028	-1261	-2290	
芎林鄉	4	-1270	1936	-1316	-1890	-3206	
寶山鄉	4	494	962	-137	-332	-468	
北埔鄉	4	715	2916	-799	-1402	-2201	
峨眉鄉	3	706	1886	-1578	398	-1180	
尖石鄉	4	-24	1912	-436	-1500	-1936	
五峰鄉	4	188	1086	-602	-296	-898	
新豐鄉	1	3475	2321	947	207	1154	*
苗栗市	1	4018	2066	1040	912	1952	*
苑裡鎮	4	2533	4229	-417	-1278	-1695	
通霄鎮	4	1808	4908	-852	-2248	-3100	
竹南鎮	2	4197	2642	5713	-4158	1555	
頭份鎮	1	4604	2309	2081	214	2295	*
後龍鎮	3	2790	5304	-3611	1096	-2514	
卓蘭鎮	3	2311	3367	-2587	1531	-1056	
大湖鄉	2	1850	1658	1033	-841	192	
公館鄉	3	1443	2133	1092	-1782	-690	*
銅鑼鄉	4	938	3419	-1826	-656	-2482	
南庄鄉	4	1309	1576	-74	-193	-267	
頭屋鄉	4	1251	3857	-862	-1744	-2606	
三義鄉	3	1027	2744	-1888	172	-1717	*
西湖鄉	4	1322	3010	-680	-1008	-1688	
造橋鄉	3	-421	2203	-3768	1144	-2624	
三灣鄉	4	445	2562	-1382	-735	-2117	
獅潭鄉	4	717	2092	-812	-563	-1375	
泰安鄉	4	1175	3549	-1732	-642	-2374	
台中市	1	38057	13546	9864	14647	24511	*
豐原市	1	16136	7265	5462	3409	8871	*
東勢鎮	4	-208	11516	-7678	-4047	-11724	
大甲鎮	4	3235	8654	-2567	-2852	-5419	
清水鎮	4	-1567	9462	-6897	-4132	-11029	
沙鹿鎮	2	4548	2308	1010	1230	2240	
梧棲鎮	4	-707	3455	-2420	-1743	-4162	
后里鄉	4	3095	8729	-1932	-3702	-5634	
神岡鄉	3	1073	2652	-2048	469	-1579	*
潭子鄉	1	4691	1711	1930	1050	2980	
大雅鄉	1	3706	2765	687	254	941	*
新社鄉	4	2443	5513	-1811	-1259	-3070	
石岡鄉	4	888	2047	-583	-576	-1159	
外埔鄉	4	4066	4751	-581	-104	-685	
大安鄉	3	1842	2321	-1010	532	-479	
烏日鄉	3	4109	3884	-380	604	225	*
大肚鄉	4	273	6220	-482	-5464	-5947	*
龍井鄉	4	3533	5903	-1178	-1192	-2370	
霧峰鄉	3	6455	9332	-4152	1275	-2877	
太平鄉	4	8788	9714	-489	-437	-926	
太里鄉	1	15556	10220	467	4869	5336	
和平鄉	4	232	2385	-1240	-913	-2153	
彰化市	1	16901	12035	2174	2692	4866	*
鹿港鎮	4	6396	9774	-3214	-164	-3378	
和美鎮	4	2660	5756	-1887	-1210	-3097	

續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
北斗鎮	2	3002	1482	1763	-243	1520	
員林鎮	1	14953	8965	5235	753	5988	
溪湖鎮	4	3829	8681	-2487	-2365	-4852	*
田中鎮	3	4836	3254	-311	1893	1582	
二林鎮	4	3334	9641	-1460	-4847	-6307	
線西鄉	4	1538	2937	-1038	-362	-1400	
伸港鄉	4	1533	2013	-51	-429	-480	
福興鄉	4	376	3848	-2066	-1406	-3473	
秀水鄉	4	1712	3884	-1233	-940	-2173	
花壇鄉	4	2778	7260	-2457	-2025	-4482	
芬園鄉	4	1791	4155	-317	-2046	-2363	
大村鄉	4	424	2864	-652	-1788	-2440	
埔鹽鄉	4	837	2405	-423	-1145	-1568	
永靖鄉	4	4235	6805	-302	-2268	-2571	
社頭鄉	4	2825	6923	-876	-3223	-4098	
二水鄉	4	4443	8557	-1129	-2985	-4114	
田尾鄉	4	3723	8473	-2462	-2288	-4750	
埤頭鄉	4	973	2197	-1037	-186	-1224	
芳苑鄉	4	1844	2218	-130	-244	-374	
大城鄉	4	823	2621	-1165	-634	-1798	
竹塘鄉	4	-1156	2716	-1090	-2782	-3872	
埔心鄉	4	-40	1576	-1083	-533	-1616	*
溪州鄉	4	1552	3403	-1577	-275	-1852	
南投市	2	8334	6932	4133	-2731	1402	
埔里鎮	3	3802	3216	-1847	2433	586	
草屯鎮	4	4873	7746	-1969	-904	-2873	
竹山鎮	2	2239	2325	1492	-1578	-86	
集集鎮	3	2537	3763	-1874	648	-1226	
名間鄉	4	1840	3660	-309	-1512	-1821	
鹿谷鄉	4	2716	5437	-1724	-997	-2721	
中寮鄉	4	430	2010	-852	-728	-1580	
魚池鄉	4	1959	3369	-706	-704	-1410	
國姓鄉	2	1597	2706	-280	-830	-1109	
水里鄉	2	2512	3645	-711	-422	-1133	
信義鄉	4	-1987	3576	-2402	-3160	-5562	
仁愛鄉	4	1051	1419	-88	-280	-368	
斗六市	1	4659	2229	1261	1169	2430	
斗南鎮	3	3085	4208	-2638	1515	-1124	*
虎尾鎮	3	3786	3291	-1294	1788	495	
西螺鎮	3	1823	5340	-5283	1766	-3517	*
土庫鎮	4	2449	5989	-2096	-1444	-3540	
北港鎮	4	1958	5110	-2438	-714	-3152	
古坑鄉	3	824	1574	-1362	612	-750	
大埤鄉	4	-369	2943	-2768	-543	-3312	
荊桐鄉	4	652	4044	-2728	-663	-3391	
林內鄉	4	432	2885	-1880	-572	-2453	
二崙鄉	4	2301	7419	-4637	-481	-5118	
崙背鄉	4	1450	7726	-3153	-3124	-6277	
麥寮鄉	4	-940	1514	-1370	-1084	-2454	
東勢鄉	4	-757	3627	-1459	-2925	-4384	
褒忠鄉	4	1489	5833	-1574	-2770	-4344	
臺西鄉	4	485	3026	-2314	-227	-2541	
元長鄉	4	937	2081	-719	-425	-1144	
四湖鄉	4	-1220	3612	-3462	-1370	-4832	
口湖鄉	4	835	6794	-5668	-292	-5960	
水林鄉	4	-239	3648	-1232	-2655	-3888	
嘉義市	1	17084	8954	3965	4165	8130	*

續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
朴子鎮	2	3950	1240	-5075	7785	2710	
布袋鎮	4	2855	10560	-5737	-1968	-7705	
大林鎮	4	1505	5658	-2976	-1177	-4153	
民雄鄉	3	1310	979	-619	951	331	
溪口鄉	4	826	6123	-3436	-1861	-5297	
新港鄉	4	521	4699	-3703	-475	-4178	
六腳鄉	4	-1266	6449	-3735	-3980	-7715	
東石鄉	4	-518	1097	-1052	-562	-1615	
義竹鄉	4	1024	3134	-1274	-835	-2109	
鹿草鄉	4	1146	3986	-927	-1913	-2839	
太保鄉	3	3087	3104	-1884	1867	-17	*
水上鄉	3	2830	2037	-663	1456	793	*
中埔鄉	4	1234	5583	-3580	-769	-4349	
竹崎鄉	4	-411	2578	-1666	-1323	-2989	
梅山鄉	4	1394	4168	-1142	-1632	-2774	
番路鄉	4	-553	1781	-1548	-786	-2334	
大埔鄉	4	463	4858	-2123	-2272	-4395	
阿里山鄉	4	-343	1033	-929	-447	-1376	
台南市	1	29044	9433	9459	10152	19611	
新營市	1	8599	5322	1947	1329	3277	*
鹽水鎮	3	4168	3259	-799	1708	909	
白河鎮	3	3424	5273	-3979	2130	-1849	
麻豆鎮	3	3984	3497	-521	1007	487	*
佳里鎮	1	3499	1989	681	828	1510	
新化鎮	3	4217	3312	-1436	2341	905	
善化鎮	1	4354	2207	511	1636	2147	
學甲鎮	3	2274	1809	-461	926	465	
柳營鄉	4	765	4808	-2442	-1601	-4043	
後壁鄉	4	3898	10722	-2673	-4151	-6824	
東山鄉	4	815	7244	-3203	-3226	-6429	
下營鄉	4	959	7942	-3212	-3771	-6983	
六甲鄉	4	1734	4490	-869	-1887	-2757	
官田鄉	4	2814	5170	-1187	-1169	-2356	
大內鄉	4	-1741	4720	-1869	-4592	-6461	
西港鄉	4	668	5480	-1259	-3554	-4812	
七股鄉	4	1509	7187	-1283	-4396	-5678	
將軍鄉	4	2005	7253	-1508	-3740	-5248	
北門鄉	2	1445	2958	1162	-2675	-1513	
新市鄉	4	2005	5041	-388	-2648	-3036	
安定鄉	4	2768	6529	-1403	-2359	-3761	
山上鄉	4	765	1683	-738	-180	-918	
玉井鄉	4	1466	7983	-3466	-3050	-6517	
楠西鄉	4	821	2342	-1271	-250	-1521	
南化鄉	4	670	2694	-594	-1430	-2024	
左鎮鄉	4	2169	3678	-943	-566	-1509	
仁德鄉	1	9148	4399	2427	2322	4749	*
歸仁鄉	3	6670	6016	-332	986	654	
關廟鄉	2	3098	4784	758	-2444	-1686	
龍崎鄉	4	-513	2131	-1153	-1490	-2643	
永康鄉	1	12609	5759	2114	4736	6850	*
高雄市	1	80737	46163	40650	-6076	34574	*
鳳山市	1	13272	4659	5758	2855	8613	*
岡山鎮	1	9655	3994	2794	2867	5661	*
旗山鎮	3	6643	6485	-4633	4790	158	
美濃鎮	3	5071	5602	-5378	4848	-531	

續表5.5 中山高速公路建設後各分區產業聚集型態

分區名稱	聚集型態	成長量	全國分配	比例轉移	差別轉移	總變動	有交流道
林園鄉	4	1741	7256	-2494	-3021	-5515	
大寮鄉	4	6061	9916	-2154	-1701	-3855	
大樹鄉	4	2716	5719	-1744	-1259	-3002	
仁武鄉	4	4356	6903	-993	-1554	-2547	*
大社鄉	4	3622	4755	-592	-541	-1133	*
烏松鄉	3	5369	4302	1975	-908	1067	
橋頭鄉	3	3843	2651	-575	1766	1192	
燕巢鄉	3	2618	2473	-545	690	145	*
田寮鄉	4	1304	2010	-227	-479	-706	
阿蓮鄉	4	600	3416	-527	-2289	-2815	
路竹鄉	3	3124	3639	-1143	628	-515	
湖內鄉	4	965	3601	-1974	-663	-2637	
茄萣鄉	4	865	2999	-554	-1579	-2134	
永安鄉	4	1314	4296	-666	-2316	-2982	
彌陀鄉	4	868	5158	-1711	-2579	-4290	
梓官鄉	4	2362	5203	-1022	-1819	-2842	
六龜鄉	4	-131	1585	-1585	-131	-1716	
甲仙鄉	4	1373	4973	-2087	-1512	-3599	
杉林鄉	4	298	4266	-738	-3230	-3968	
內門鄉	4	-437	2376	-1346	-1467	-2813	
茂林鄉	4	-688	2790	-1846	-1633	-3478	
桃源鄉	4	-900	2357	-1475	-1782	-3257	
三民鄉	4	655	3248	-1284	-1308	-2593	
屏東市	1	8886	6029	1818	1039	2857	
潮州鎮	2	5273	5335	4295	-4357	-62	
東港鎮	3	2740	4796	-3512	1456	-2056	
恆春鎮	4	3122	8758	-2801	-2835	-5636	
萬丹鄉	4	1758	4930	-2460	-712	-3172	
長治鄉	4	1400	7288	-4288	-1599	-5887	
麟洛鄉	4	434	2073	-1538	-101	-1639	
九如鄉	4	1361	1833	-44	-428	-472	
里港鄉	4	1423	5408	-1010	-2974	-3984	
鹽埔鄉	4	767	3003	-1302	-935	-2237	
高樹鄉	4	464	2172	-914	-794	-1708	
萬巒鄉	4	895	3790	-1474	-1421	-2896	
內埔鄉	4	1019	3271	-1637	-615	-2252	
竹田鄉	4	-466	3507	-1862	-2111	-3973	
新埤鄉	4	694	4044	-2713	-637	-3350	
枋寮鄉	4	1426	6157	-3971	-760	-4731	
新園鄉	4	1100	2295	-622	-573	-1195	
崁頂鄉	4	-702	3223	-2180	-1745	-3925	
林邊鄉	4	1369	2961	-866	-726	-1592	
南州鄉	4	186	3873	-467	-3219	-3687	
佳冬鄉	4	678	5043	-1250	-3114	-4364	
琉球鄉	4	191	1750	-213	-1347	-1560	
車城鄉	4	431	2442	-1086	-925	-2011	
滿州鄉	4	-499	1318	-413	-1404	-1817	
枋山鄉	4	460	2385	-538	-1387	-1925	
三地鄉	4	-263	1215	-749	-729	-1478	
霧臺鄉	4	-241	1242	-1357	-126	-1483	
瑪家鄉	4	-112	2030	-1526	-615	-2141	
泰武鄉	4	-257	1211	-683	-785	-1468	
來義鄉	4	274	2145	-741	-1130	-1871	
春日鄉	4	560	2069	-684	-824	-1508	
獅子鄉	4	327	2026	-849	-849	-1699	
牡丹鄉	4	606	1809	-548	-655	-1203	

表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集變化分類

分區 名稱	建設前			建設後			產業聚集 變化分類	有交流道
	P值	D值	產業型態	P值	D值	產業型態		
基隆市	+	+	1	+	+	1	A	*
板橋市	+	+	1	+	+	1	A	*
三重市	+	+	1	+	+	1	A	
中和市	+	+	1	+	+	1	A	
新店市	-	+	3	+	+	1	A	
新莊市	-	+	3	+	+	1	A	
樹林鎮	-	+	3	+	-	2	B	
鶯歌鎮	-	-	4	-	-	4	B	
淡水鎮	-	-	4	-	-	4	B	
汐止鎮	-	+	4	+	+	1	A	
瑞芳鎮	-	+	3	+	+	1	A	
土城鄉	-	-	4	-	-	4	B	
盧溝鄉	-	-	4	+	-	2	A	
五股鄉	-	-	4	+	+	1	A	*
泰山鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
林口鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
深坑鄉	-	-	4	-	-	4	B	
石碇鄉	-	-	4	-	-	4	B	
八里鄉	-	-	4	-	-	4	B	
平溪鄉	-	-	4	-	-	4	B	
雙溪鄉	-	-	4	-	-	4	B	
貢寮鄉	-	-	4	-	-	4	B	
金山鄉	-	-	4	-	-	4	B	
萬里鄉	-	-	4	-	+	3	A	
烏來鄉	-	-	4	-	-	4	B	
坪林鄉	-	-	4	-	-	4	B	
三芝鄉	-	-	4	-	+	3	A	
南港區	-	+	3	+	+	1	A	*
內湖區	-	+	3	+	+	1	A	*
信義區	+	+	1	+	+	1	A	
大安區	+	+	1	+	+	1	A	
北投區	-	+	3	-	-	4	B	
中正區	+	+	1	+	+	1	A	
中山區	+	+	1	+	+	1	A	*
士林區	-	+	3	+	+	1	A	*
大同區	+	+	1	+	+	1	A	*
萬華區	+	+	1	+	+	1	A	*
桃園市	+	-	2	+	+	1	B	*
龜山區	+	+	3	+	+	1	A	*
楊梅鎮	-	-	4	-	-	4	B	*
蘆竹鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
大園鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
龜山鄉	-	-	4	-	+	4	B	*
八德鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
龍潭鄉	-	-	4	+	+	1	A	*
平鎮鄉	-	+	3	+	+	1	A	*
新屋鄉	-	+	4	+	-	2	A	
觀音鄉	-	+	3	-	-	4	B	
復興鄉	-	+	4	-	-	4	B	
新竹市	-	+	3	+	+	1	A	*
竹北市	-	+	3	+	+	1	A	*
關西鎮	-	-	4	-	-	4	B	
新埔鎮	-	-	4	-	-	4	B	

註：產業聚集變化分類：A示發達型、B示衰退型、C示不能判斷型。

續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集變化分類

分區 名稱	建設前			建設後			產業聚集 變化分類	有交流道
	P值	D值	產業型態	P值	D值	產業型態		
鎮鄉	—	—	4	—	—	4	B	
東口	—	—	4	—	+	3	A	*
湖橫	—	—	4	—	—	4	B	
竹口	—	—	4	—	—	4	B	
寶山	—	—	4	—	—	4	B	
北埔	—	—	4	—	—	4	B	
峨眉	—	—	4	—	+	3	A	
尖石	—	—	4	—	—	4	B	
五峰	—	—	4	—	—	4	B	
新豐	—	+	3	+	+	1	A	*
苗栗	—	+	3	+	+	1	A	*
苑裡	—	—	4	—	—	4	B	
通霄	—	—	4	—	—	4	B	
竹南	—	+	3	+	—	2	A	
頭份	—	+	3	+	+	1	A	*
龍潭	—	—	4	—	+	3	A	
卓蘭	—	—	4	—	+	3	A	
大湖	—	—	4	+	—	2	A	
公館	—	—	4	—	+	3	A	*
銅鑼	—	—	4	—	—	4	B	
南庄	—	—	4	—	—	4	B	
頭屋	—	—	4	—	—	4	B	
三義	—	—	4	—	+	3	A	*
西湖	—	—	4	—	—	4	B	
造橋	—	—	4	—	+	3	A	
三灣	—	—	4	—	—	4	B	
獅潭	—	—	4	—	—	4	B	
泰安	—	—	4	—	—	4	B	
中市	+	+	1	+	+	1	A	*
豐原	+	—	2	+	+	1	A	*
大甲	—	—	4	—	—	4	B	
清水	—	—	4	—	+	3	B	
沙鹿	—	+	3	+	—	2	B	
梧棲	—	—	4	—	—	4	B	
后神	—	—	4	—	+	3	A	*
潭子	—	—	4	—	+	3	A	
大雅	—	+	3	+	+	1	A	*
新社	—	—	4	—	—	4	B	
岡埔	—	—	4	—	—	4	B	
外埔	—	—	4	—	+	3	A	
大安	—	+	3	—	+	3	A	*
烏日	—	—	4	—	—	4	B	
龍井	—	+	4	—	+	3	B	
霧峰	—	+	3	—	+	4	A	
太平	—	+	4	+	+	1	B	
彰化	—	—	4	+	—	4	B	
鹿港	+	—	2	+	+	1	A	*
和美	—	+	3	—	—	4	B	

註：產業聚集變化分類：A示發達型、B示衰退型、C示不能判斷型。

續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集變化分類

分區 名稱	建設前			建設後			產業聚集 變化分類	有交流道
	P值	D值	產業型態	P值	D值	產業型態		
北鎮	-	+	3	+	-	2	C	
斗林	-	+	3	+	+	1	A	
員湖	-	-	4	-	-	4	B	*
溪鎮	-	-	4	-	+	3	A	
田中	-	-	4	-	-	4	B	
二林	-	-	4	-	-	4	B	
線西	-	-	4	-	-	4	B	
伸港	-	-	4	-	-	4	B	
福興	-	-	4	-	-	4	B	
秀水	-	-	4	-	-	4	B	
花壇	-	-	4	-	-	4	B	
芬園	-	-	4	-	-	4	B	
大村	-	-	4	-	-	4	B	
埔鹽	-	-	4	-	-	4	B	
永靖	-	-	4	-	-	4	B	
社頭	-	-	4	-	-	4	B	
二水	-	-	4	-	-	4	B	
田尾	-	-	4	-	-	4	B	
埤頭	-	-	4	-	-	4	B	
苑裡	-	-	4	-	-	4	B	
大城	-	-	4	-	-	4	B	
竹塘	-	-	4	-	-	4	B	
埔心	-	-	4	-	-	4	B	*
溪州	-	-	4	-	-	4	B	
南投	+	-	2	+	-	2	A	
埔里	-	-	4	-	+	3	A	
草屯	-	-	4	-	+	4	B	
竹山	-	-	4	-	+	3	A	
集集	-	-	4	-	+	3	A	
名間	-	-	4	-	-	4	B	
鹿谷	-	-	4	-	-	4	B	
中寮	-	-	4	-	-	4	B	
魚池	-	-	4	-	-	4	B	
國姓	-	-	4	+	-	2	A	
水里	-	-	4	+	-	2	A	
信義	-	-	4	-	-	4	B	
仁愛	-	-	4	-	-	4	B	
斗六	+	-	2	+	+	1	A	*
斗南	-	+	3	-	+	3	A	
虎尾	-	+	3	-	+	3	A	*
西螺	-	-	4	-	+	3	A	
土庫	-	-	4	-	-	4	B	
北港	-	-	4	-	-	4	B	
古坑	-	-	4	-	+	3	A	
大埤	-	-	4	-	-	4	B	
荊林	-	-	4	-	-	4	B	
二崙	-	-	4	-	-	4	B	
崙背	-	-	4	-	-	4	B	
麥寮	-	-	4	-	-	4	B	
東勢	-	-	4	-	-	4	B	
褒忠	-	-	4	-	-	4	B	
臺西	-	-	4	-	-	4	B	
元長	-	-	4	-	-	4	B	
四湖	-	-	4	-	-	4	B	
口湖	-	-	4	-	-	4	B	
水林	-	-	4	-	-	4	B	
嘉義市	-	+	3	+	+	1	A	*

註：產業聚集變化分類：A示發達型、B示衰退型、C示不能判斷型。

續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集變化分類

分區 名稱	建設前			建設後			產業聚集 變化分類	有交流道
	P值	D值	產業型態	P值	D值	產業型態		
鎮鎮	-	-	4	+	-	2	B	
子鎮	-	-	4	-	-	4	B	
布袋鎮	-	-	4	-	-	4	B	
大林鄉	-	-	4	-	+	3	A	
民雄鄉	-	-	4	-	-	4	B	
溪口鄉	-	-	4	-	-	4	B	
新港鄉	-	-	4	-	-	4	B	
六腳鄉	-	-	4	-	-	4	B	
東石鄉	-	-	4	-	-	4	B	
義竹鄉	-	-	4	-	-	4	B	
鹿草鄉	-	-	4	-	-	4	B	
太子鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
水中鄉	-	-	4	-	+	3	A	*
竹崎鄉	-	-	4	-	-	4	B	
梅山鄉	-	-	4	-	-	4	B	
番路鄉	-	-	4	-	-	4	B	
大埔鄉	-	-	4	-	-	4	B	
阿里山鄉	-	-	4	-	-	4	B	
台南市	+	+	1	+	+	1	A	
新營市	-	+	3	+	+	1	A	*
鹽水鎮	-	-	4	-	+	3	A	
白河鎮	-	-	4	-	+	3	A	
麻豆鎮	-	-	4	-	+	3	A	*
佳里鎮	-	-	4	-	+	3	A	
新化鎮	-	-	4	-	+	3	A	
善化鎮	-	-	4	-	+	3	A	
學甲鎮	-	-	4	-	+	3	A	
柳營鄉	-	-	4	-	-	4	B	
後壁鄉	-	-	4	-	-	4	B	
東山鄉	-	-	4	-	-	4	B	
下營鄉	-	-	4	-	-	4	B	
官田鄉	-	-	4	-	-	4	B	
大內鄉	-	-	4	-	-	4	B	
西港鄉	-	-	4	-	-	4	B	
將軍鄉	-	-	4	-	-	4	B	
北門鄉	-	-	4	-	-	4	B	
新市鄉	-	-	4	-	-	4	B	
安定鄉	-	-	4	-	-	4	B	
山上鄉	-	-	4	-	-	4	B	
玉井鄉	-	-	4	-	-	4	B	
楠西鄉	-	-	4	-	-	4	B	
左鎮鄉	-	-	4	-	-	4	B	
仁德鄉	-	-	4	-	-	4	B	*
歸仁鄉	-	-	4	-	+	3	A	
關廟鄉	-	-	4	-	-	4	B	
龍崎鄉	-	-	4	-	-	4	B	
永康鄉	-	-	4	+	+	1	A	*
高雄市	+	+	1	+	+	1	A	*
鳳山市	-	+	3	+	+	1	A	*
岡山鎮	-	+	3	+	+	1	A	*
旗山鎮	-	-	4	-	+	3	A	
美濃鎮	-	-	4	-	+	3	A	

註：產業聚集變化分類：A示發達型、B示衰退型、C示不能判斷型。

續表5.6 中山高速公路建設前後各分區產業聚集變化分類

分區 名稱	建設前			建設後			產業聚集 變化分類	有交流道
	P值	D值	產業型態	P值	D值	產業型態		
林園鄉	—	—	4	—	—	4	B	
大寮鄉	—	—	4	—	—	4	B	
仁武鄉	—	—	4	—	—	4	B	
大社鄉	—	—	4	—	—	4	B	*
鳥松鄉	—	—	4	—	—	4	B	*
橋頭鄉	—	—	4	—	—	4	B	
燕巢鄉	—	—	4	—	+	3	A	
田寮鄉	—	—	4	—	+	3	A	*
阿蓮鄉	—	—	4	—	—	4	B	
湖內鄉	—	—	4	—	+	3	A	
茄寮鄉	—	—	4	—	—	4	B	
永安鄉	—	—	4	—	—	4	B	
彌陀鄉	—	—	4	—	—	4	B	
梓官鄉	—	—	4	—	—	4	B	
六甲鄉	—	—	4	—	—	4	B	
杉林鄉	—	—	4	—	—	4	B	
內門鄉	—	—	4	—	—	4	B	
茂林鄉	—	—	4	—	—	4	B	
桃源鄉	—	—	4	—	—	4	B	
民雄鄉	—	—	4	—	—	4	B	
市鎮鄉	—	+	3	+	+	1	A	
潮州鎮	—	—	4	+	+	2	B	
恒春鎮	—	—	4	—	+	3	A	
萬丹鄉	—	—	4	—	—	4	B	
麟洛鄉	—	—	4	—	—	4	B	
如港鄉	—	—	4	—	—	4	B	
九里鄉	—	—	4	—	—	4	B	
鹽埔鄉	—	—	4	—	—	4	B	
高樹鄉	—	—	4	—	—	4	B	
萬內鄉	—	—	4	—	—	4	B	
竹塹鄉	—	—	4	—	—	4	B	
新埤鄉	—	—	4	—	—	4	B	
新園鄉	—	—	4	—	—	4	B	
新寮鄉	—	—	4	—	—	4	B	
新寮頂鄉	—	—	4	—	—	4	B	
林邊鄉	—	—	4	—	—	4	B	
南州鄉	—	—	4	—	—	4	B	
佳冬鄉	—	—	4	—	—	4	B	
琉球鄉	—	—	4	—	—	4	B	
車城鄉	—	—	4	—	—	4	B	
滿州鄉	—	—	4	—	—	4	B	
枋山鄉	—	—	4	—	—	4	B	
三山鄉	—	—	4	—	—	4	B	
霧峰鄉	—	—	4	—	—	4	B	
瑪家鄉	—	—	4	—	—	4	B	
泰來鄉	—	—	4	—	—	4	B	
義興鄉	—	—	4	—	—	4	B	
日子鄉	—	—	4	—	—	4	B	
獅潭鄉	—	—	4	—	—	4	B	
丹鳳鄉	—	—	4	—	—	4	B	

註：產業聚集變化分類：A示發達型、B示衰退型、C示不能判斷型。

5.3 判別函數之建立

高速公路建設後，由於沿線各市鄉鎮原交通條件的變化以及產業原有集聚型態的不同，已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，對於這些轉變究係由何因素所致，尚需以判別函數加以分析。

本研究將交通條件的變化以高速公路建設前後（63年及79年）各市鄉鎮可及性的「差」來表示，其計算如下式所示：

$$\begin{aligned} \text{ACC}_i &= \text{ACC}_{79} - \text{ACC}_{63} \\ &= \sum_{j=1}^6 \frac{{}^{79}S_j}{{}^{79}T_{ij}^2} - \sum_{j=1}^6 \frac{{}^{63}S_j}{{}^{63}T_{ij}^2} \end{aligned} \quad (5-10)$$

- 其中 ACC_i : i 地區高速公路建設前後可及性之變化
 ACC_{79} : 高速公路建設後之可及性
 ACC_{63} : 高速公路建設前之可及性
 T_{ij} : i 地區到 j 地區之汽車行駛時間距離（分）
 S_j : j 地區之人口數（人）
 63、79 表資料之年度。

令 $j=1$ 表示 i 地所屬之縣政府所在地， $j=2$ 表示院轄市之台北市， $j=3$ 表示院轄市之高雄市， $j=4$ 、 5 分別表示與 i 地最近之兩個省轄市，如台南縣內各市鄉鎮最近之省轄市為台南市與嘉義市。時間距離 T_{ij} 可由民國79年交通部運研所及省公路局編印的台灣地區公路行駛時間調查報告中取得。

由於各市鄉鎮之原有特性乃指尚未接受高速公路建設影響以前的屬性，因此所取用資料皆為高速公路建設前的資料，而所使用的指標則有12項。這些指標分別涵蓋了各市鄉鎮之道路建設前的開發程度及各級產業的狀況。本研究即將代表交通條件變化的指標及原有特性的指標，導入判別分析理論所建立的判別函數，其中標準化判別函數為：

$$M_o = 0.614ACC - 4.132X_1 + 4.985X_3 - 0.377X_7 + 0.726X_{10} - 1.022X_{11} \quad (5-11)$$

而未標準化判別函數則為：

$$M_o' = 0.289 + 0.001ACC - 1.917X_1 + 77.965X_3 - 3.281X_7 + 1.253X_{10} - 0.412X_{11} \quad (5-12)$$

- 其中 ACC : 高速公路建設前後可及性的變化
 X_1 : 二級產業全年員工薪資 (億元)
 X_3 : 二級產業年底員工人數 (10萬人)
 X_7 : 全年每公頃耕地平均使用工人數 (千人日)
 X_{10} : 人口密度 (千人/平方公里)
 X_{11} : 建物基地面積佔總土地面積比例 (%)。

由所建立之判別函數分析各市鄉鎮在中山高速公路建設前後之產業聚集影響因素，其結果請參閱一般報告之 3-2節。

表5.7 高速公路建設前後產業集聚型態變化判別模式

變 數	標準化係數	未標準化係數	F 值
ACC	0.61431	0.00112	1.8265
X_1	-4.13224	-1.91725	3.9954
X_3	4.98514	77.96521	5.6512
X_7	-0.37748	-3.28146	1.7841
X_{10}	0.72611	1.25331	1.3562
X_{11}	-1.02224	-0.41227	3.7025
常 數 項		0.28914	

附表一 區域間交易表(北部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	834435	5	9503	15	9817359	1729502	36421	82066	1	4	2	881	28604	6079	4	4	254572
	2	3108	12214	287	14	173	3	1386574	48458	45353	325	85	112	199654	45585	8	8	11820
	3	11728	2	359568	3	892998	1	55	1	0	3323	1	1	92248	2	2	1	227598
	4	220	168	512	2177855	87315	45252	130854	1336519	1224998	4185860	3288386	191005	591889	3125530	2932489	79819	238438
	5	2278435	13	411091	90	3858070	453472	248043	347122	53	184	78	254	188898	0	1	1	825728
	6	3552	491	134503	30648	23803	107120743	151808	433234	530980	32453	5553	95928	4452580	78309	11491	60704	1733681
	7	25909	948	73649	140200	1025130	852008	6836550	1563695	239084	1226233	105589	1049439	12440301	6041183	85450	877589	20137988
	8	1308057	3748	51137	224068	1109879	19261887	2739785	64482380	3310989	1726803	890381	2824488	16437314	2121339	1421800	167760	13712900
	9	13531	3788	250618	238339	180014	546858	360075	1529983	370490	809033	201878	279114	3915507	1085857	5218787	4384100	2709149
	10	223	1718	1519	86504	151889	10357	77541	307143	7710	5686555	1341705	331559	5163408	20288482	7293	3085	1390384
	11	3	2	3	80166	4828	22743	73698	335945	20728	248674	20919998	17519789	33638954	8858622	51107	40314	607271
	12	20523	2403	33512	409365	2298528	353858	910609	1416348	227741	939780	1856705	16848185	51782368	11378368	30425	181888	1958752
	13	28319	11918	653775	899921	428068	1793724	923781	1536352	288401	2016370	898532	1595743	188341783	10383444	1683852	8936177	19234458
	14	16881	17063	14144	76204	70366	181204	87911	126307	30352	158334	43078	181789	865687	129228	762219	1716259	20541603
	15	50838	865	103081	439457	609090	3145963	1878586	2981708	280921	2490209	3052908	2037081	8503290	820535	7194317	1520015	12321779
	16	199910	82794	268081	648273	812283	1585321	1643934	1771013	242314	2020810	1189180	1577479	8729986	5240420	835980	10248375	19657058
	17	3479432	50671	862834	1207649	5115407	7147071	3858995	9115433	859200	3451435	8786458	7330288	44235227	12010420	5539599	14218367	87891045
中 部 區 域	1	1131005	2	16881	28	17335715	3023620	64716	145979	1	5	6	1582	50913	10800	8	7	452539
	2	1298	5077	127	11	70	3	573299	20096	18778	136	33	41	70375	18901	8	6	4910
	3	12420	3	381401	4	740547	3	57	6	1	3516	7	9	97808	8	7	9	241369
	4	12	8	25	93512	2891	1944	5621	57341	54731	179839	141628	8205	25407	133542	126757	3423	10150
	5	3585615	17	630087	131	5157144	698074	388724	531260	81	281	119	384	288592	9	8	8	964571
	6	1149	159	43518	9904	7701	9073914	49137	140832	217342	10500	1796	31031	1413464	24695	3722	19832	564812
	7	15057	549	42819	81487	570438	500247	9033593	892001	152960	722024	61393	604934	5834992	3905153	49809	517951	10290938
	8	590177	1705	23090	101183	504823	8368886	1230158	29365758	1470815	783889	310852	1182969	7448362	952368	641341	75740	8183952
	9	13233	3702	244332	232964	157290	553793	381064	1538828	518224	811380	197664	273152	4388911	1083098	5745225	5313328	2748676
	10	42	329	281	12555	28788	1955	14536	58128	1450	1190377	251344	62308	997652	5880378	1375	579	262287
	11	11	4	12	13964	834	3958	12828	58494	3607	43249	3933408	3304934	5630932	1541554	8898	7030	105873
	12	8008	937	13086	159886	860938	139050	355372	551338	85869	368958	731458	6730105	21007650	4243399	11883	71011	769730
	13	4882	2053	112527	155209	72883	300460	159173	282062	50631	340530	153278	269227	40611236	1780189	288517	1311407	2654412
	14	93860	68176	113795	123002	90803	71108	151504	144122	29982	144373	133574	217602	176930	153631	214178	215590	195487
	15	7335	126	14868	63420	85721	378730	207028	386100	40877	362882	399525	294106	739219	118899	973381	222497	1433818
	16	25184	7920	33750	81343	100188	205007	209413	216018	35802	271898	149492	194708	1065418	725201	107323	1804850	3201667
	17	265106	3816	49808	91541	432497	586244	558022	796163	107543	289411	797991	605632	3673530	1174348	401416	1780738	7373228
南 部 區 域	1	1525858	2	22811	30	20443448	3998350	87354	198963	1	6	3	2098	68756	14585	7	7	610707
	2	4298	17277	401	23	238	5	1953391	68470	64103	458	88	168	239878	64417	13	13	18692
	3	54705	5	1647746	7	3255942	4	250	7	2	15485	8	13	428718	8	11	12	1053513
	4	487	354	526	1323291	41056	27365	79614	811592	773058	2543878	2002247	116820	358475	1888477	1783189	48408	143827
	5	6001446	27	1067574	230	9173338	1189800	653544	907889	138	481	198	859	488758	8	9	10	1635459
	6	1379	190	52135	11877	9223	44908210	59085	168962	225059	12580	2154	37180	1698230	29573	4459	23524	680575
	7	17950	662	51030	97073	665684	588216	12726253	1039548	181214	838090	73132	714445	8594287	4648561	59332	612551	11680873
	8	1527492	4378	59894	261630	1301168	21491656	3151584	77216811	3711149	2018429	804695	3059099	19231141	2462026	1651648	195931	15932585
	9	21689	6063	399961	381996	258262	915075	800192	2483338	680471	1347946	325378	449603	8297844	1778867	10609704	7525899	4433262
	10	85	733	861	28465	65252	4433	131764	3286	2687212	569760	141290	2276633	13801822	3120	1317	594480	
	11	4	2	3	98331	5921	27921	90476	411113	25280	303486	29314473	19968720	37080960	9497270	62628	49448	747181
	12	6121	705	9997	122087	663707	105788	272549	419935	68099	281832	555971	5523374	13128522	3430252	9074	54203	584479
	13	16509	8948	380920	525344	248256	1024217	539068	890415	167451	1168672	519416	915001	60846308	5896262	978496	4318557	8677379
	14	154089	108661	188880	201997	148075	118774	248649	238573	49101	237254	219332	357018	290809	252336	351515	354327	321143
	15	12131	181	24410	103962	140481	617892	338811	632027	68933	594688	654360	481927	1212805	191371	1598390	384295	2347530
	16	99517	31290	133522	321817	395769	810147	834825	851023	142806	1068642	590082	768200	4335126	2880951	423335	6194089	12427183
	17	1721379	24732	323168	594156	2838455	3958657	3549880	5137691	682223	1878587	5216721	3925900	25124580	7617805	2605138	1126645	48095604
東 部 區 域	1	66665	1	995	1	938797	181797	3828	8624	0	2	1	93	3010	838	2	2	26748
	2	328	1284	32	3	18	2	144868	5092	4780	35	8	11	17825	4793	6	6	1242
	3	1912	1	58583	3	114371	2	10	4	1	542	4	6	15027	5	6	5	37083
	4	9	8	19	84821	2621	1765	5099	52004	48607	162942	128420	7430	23044	121118	114927	3103	9171
	5	304289	7	52817	10	431968	58860	32665	44704	6	27	9	31	24298	6	19	8	80907
	6	82	20	2960	632	513	802748	3283	9369	14237	893	111	2082	94317	1857	249	1322	37541
	7	2518	113	7140	13633	94180	82767	1956663	146878	28071	118873	10263	100180	949868	654115	8320	88351	1720195
	8																	

續附表一 區域間交易表(中部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	1461166	7	6429	5	11640213	1039592	27218	28940	0	2	2	571	9508	2850	7	12	142229
	2	5205	20113	161	3	197	5	1395339	44835	55836	129	10	107	59330	17033	12	23	6161
	3	21743	3	215618	1	605609	1	45	1	0	845	1	1	18694	3	2	4	138643
	4	321	248	338	625236	76057	36554	97055	980060	305252	907459	769304	90910	150841	979988	717536	20345	97982
	5	5175873	18	246432	20	4037264	527090	189747	104612	89	59	60	221	50248	1	1	1	281983
	6	11188	685	88825	8589	30381	14867400	128742	222562	665955	7308	1238	42270	1212542	32133	2790	19614	484722
	7	65020	1290	44247	40376	781953	539345	9289941	728201	248888	282952	23322	535692	2028709	1672959	17770	281810	3084353
	8	3074312	5003	28793	58651	1036199	11138952	1907854	43972625	4264493	509612	183492	1160172	3714042	587419	288784	52249	2525095
	9	37798	5098	151809	69276	152658	413452	270720	1027240	378558	208940	49770	162953	786950	352612	1408700	1413223	630626
	10	483	2497	1205	17052	93982	9648	80378	144735	6705	1394335	318831	160758	1198345	11089879	1790	721	428050
	11	2	3	1	26637	6278	23628	50584	180443	14777	57003	5829144	9155093	9349711	3261970	11907	11282	157580
	12	89092	3095	23090	130088	1566880	297798	742966	657272	231410	184227	445276	8210402	9983784	2935627	4707	57023	528508
	13	53775	15857	395849	280986	297514	1022765	698273	1132370	279291	529703	213628	905323	59347251	3545406	370587	2198798	3582472
	14	45634	24688	8985	22750	78487	102934	77579	81551	24195	32052	13829	75860	235548	39847	185154	517746	3391533
	15	149680	1194	71343	128708	536842	1315852	1141450	1945851	250547	589532	793144	958586	1312181	239433	1445891	484361	2007082
	16	494368	85535	149229	200851	956873	1022655	1487558	930345	245786	659918	281511	904515	2180159	2044054	197780	3839918	5508069
	17	7409936	70543	419359	376408	7348084	4713499	5020536	5799504	1019151	849165	2941828	3718474	10309239	5223783	1090203	7102575	18244580
中 部 區 域	1	2585876	2	11403	12	22387218	1838110	48360	51400	1	6	5	1023	16900	5103	14	8	252579
	2	2151	8334	56	3	95	4	577122	18804	23158	41	3	49	24611	7081	10	18	2513
	3	23006	2	228842	5	640184	4	45	6	1	895	6	10	19779	5	9	6	144837
	4	13	12	10	26825	3268	1562	4167	41289	13095	38936	32990	3897	6483	42123	30821	891	4209
	5	7697712	23	378029	31	5991081	819636	261861	159457	136	91	96	343	76811	6	5	4	429456
	6	3622	222	28101	2783	9831	4693640	41580	71873	217831	2363	398	13673	395088	10419	914	6353	156389
	7	37830	747	25759	23456	455613	315416	6985202	421250	145359	168261	13565	314713	1173890	979485	10328	152169	1805059
	8	1382936	2254	13455	26496	467158	4889022	866351	19198591	1863135	229601	82856	522001	1693354	265243	130427	23842	1136440
	9	38963	4986	147277	67378	148714	410439	265264	1042387	459874	204428	48512	158327	770825	342203	1405365	1381181	611997
	10	88	479	228	3218	17737	1822	15149	27290	1264	264150	59972	30179	222493	1994418	338	135	80570
	11	12	5	9	4635	1099	4120	8814	31448	2576	9820	1013104	1656629	1658534	564352	2058	1977	30638
	12	26987	1177	9014	50785	618798	116382	292290	257187	90872	71938	174717	3261954	3920969	1151668	1840	22284	206779
	13	9273	2731	68209	44968	51456	174788	102095	192291	48565	91169	36713	155225	6729605	596672	63995	377981	814315
	14	94184	74010	111612	114933	94418	125549	131465	143787	24158	135780	130528	214457	147926	137002	210387	189102	182971
	15	21597	178	10299	18570	77563	184946	184128	274880	33869	86336	115884	136165	188719	34561	208951	67080	291215
	16	61671	10767	18528	25247	120040	128114	183480	115927	32044	84334	35054	113583	274211	255827	24929	481448	677229
	17	586180	5309	31601	28777	533032	354841	407969	432377	102287	65318	224203	296881	812371	385677	82585	528544	1451538
南 部 區 域	1	3507245	3	15404	16	27327823	2494336	65309	69412	1	4	6	1377	22831	6875	5	5	341103
	2	7345	28357	274	5	324	7	1968098	63333	78899	152	11	125	83814	24097	20	38	8647
	3	101394	3	1008965	6	2800476	5	202	7	1	3944	8	11	87080	8	9	11	639923
	4	284	495	211	379878	46858	21776	59074	584430	185150	551052	466787	55552	91443	597133	435085	10893	57414
	5	12753053	38	643128	54	10018891	1397821	442802	270954	232	153	154	571	130272	6	12	6	730450
	6	4337	265	33855	3332	11775	5148884	49858	86119	254500	2833	480	16379	472698	12480	1088	7808	187526
	7	45073	894	30897	27942	542254	374450	9026722	500794	168669	197444	16161	372993	1375368	1159629	12325	181312	2139685
	8	3565021	5832	34809	68503	1209768	12570768	2224468	50293944	4860535	594257	214357	1350444	4375515	688225	337286	81007	2942211
	9	60524	8166	241547	110851	243839	666925	434568	1695126	739227	335602	79352	259377	1259765	560181	2329175	2253859	1007911
	10	212	1055	512	7300	40212	4127	34337	61850	2868	598228	135878	68420	504636	4554173	771	322	182614
	11	2	3	2	32680	7703	28971	62020	221112	18089	69841	6869232	10020335	13462534	4036972	14601	13827	215758
	12	20610	898	6881	38768	469751	88847	222632	195805	69270	54944	132663	2568036	2921390	874712	1406	17005	157921
	13	31353	9238	230979	152432	173967	594715	408613	652130	157611	309320	124294	527252	24156285	2032892	216352	1281085	2091290
	14	154627	121542	183214	188655	154994	205990	215826	235935	39708	222799	214260	352499	242757	224980	345287	310520	316787
	15	35284	253	16872	30351	126969	302828	268728	450896	55452	141250	189885	222721	308092	56612	342142	109616	476876
	16	243702	42820	74403	99811	474511	505298	743224	457316	126794	332801	138545	449038	1079917	1010282	98504	1900737	2876278
	17	3834091	34422	204937	186778	3461273	2323257	2627704	2759211	671209	423443	1470339	1931396	5258570	2507853	535595	3419225	9449129
東 部 區 域	1	153155	1	675	1	1219496	109148	2859	3040	0	1	2	59	999	301	2	2	14945
	2	548	2115	18	4	22	2	146272	4707	5868	10	4	8	6235	1790	5	4	650
	3	3545	1	35157	3	98918	3	10	5	1	136	4	7	3048	3	9	5	22305
	4	15	9	15	24338	2951	1431	3786	37423	11869	35312	29927	3531	5876	38229	27975	803	3834
	5	647773	9	31713	2	505988	68879	21932	13395	11	3	2	29	6480	10	9	16	36066
	6	208	28	1824	213	631	303347	2775	4742	14502	181	21	921	26293	685	51	424	10407
	7	6316	158	4306	3920	75993	532506	1308358	70158	23857	27698	2257	52168	195274	162211	1767	25413	299234
	8	92666	321	1093	1826	31422	327208	58118	1262299	128103	15476	5524	34838	113710	18675	8539	1630	76032
	9	520	41	1937	878	1971	5339	3518	13235	5830	2690	651						

續附表一 區域間交易表(南部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	2586418	2	38052	6	29458963	948095	36022	48166	0	5	3	718	14736	5354	147	9	271232
	2	1289	977	198	11	118	3	854987	26477	1181	62	21	27	20686	7068	274	17	2233
	3	39836	1	1424383	2	2394237	1	255	2	0	1701	1	1	35491	2	53	3	326275
	4	26	7	177	32591	13525	3104	9713	258002	973120	138545	393581	9139	22061	120868	142905	2901	14410
	5	7880062	4	1169052	11	9180849	520520	187460	147238	199	63	255	190	86342	0	12	1	418558
	6	9079	97	253344	2896	39868	13625628	128733	262621	132207	6777	3872	27069	992431	33103	3418	16774	493982
	7	89118	332	229163	24005	1225329	839013	18159284	1548023	118317	392221	138413	622905	3619219	2777018	38043	395079	5873927
	8	3861848	1133	141207	31628	1497433	9418768	2789841	88516965	1628286	672213	853100	1133919	5488512	848532	525684	67821	3069298
	9	203769	3719	2522073	121144	1140778	1519795	1212591	8630706	1469035	968411	845739	519619	3802283	1890118	9423548	6866988	3613662
	10	621	433	3152	5572	102504	5158	105104	179183	8601	1333231	1059984	111282	1331455	8995564	2350	755	470306
	11	2	1	1	14935	29309	22734	119884	458664	68252	94806	32466336	10429879	18197949	5658581	26435	18827	317254
	12	69728	584	78906	58557	1693050	250848	987384	868835	130252	221380	1688874	8074739	11980749	3852587	7167	80693	668036
	13	55205	2010	1071015	70695	235428	640069	511441	1385724	124691	386902	582096	449803	46937069	2889751	382981	1676889	3137094
	14	50088	4540	33856	10616	113675	97762	101670	141463	25793	42983	52992	62748	317739	47418	275201	566974	4650231
	15	184041	166	201337	43151	612160	657061	1032928	3050372	150619	550088	2764982	540560	1328770	247407	1826920	413675	2272530
	16	213882	13023	485504	64182	1131170	843106	1545080	1318470	88514	558831	954256	580230	2289428	2030808	267107	3565328	6186660
	17	5581568	8293	988143	106688	5974783	2871509	4120831	6489736	722909	643816	6373028	1999697	7919809	3994951	1084086	4968993	15424031
中 部 區 域	1	1857335	1	27204	4	19591410	681080	25780	33015	1	3	4	513	10536	3828	46	6	193982
	2	6256	4810	956	9	422	2	4191119	129488	5778	213	77	103	101254	34603	221	14	10828
	3	21884	2	788891	2	1346453	5	144	8	0	935	4	7	19482	7	25	5	179066
	4	144	16	609	115939	48097	11060	34543	918843	3901813	495918	1405467	32488	81660	429646	507767	10287	51202
	5	9015018	4	1435895	17	7710325	855689	227848	178501	241	83	312	233	80587	4	52	3	507242
	6	23534	253	856198	7510	103325	25553482	333862	759449	345433	17574	10038	70181	2589679	85805	8845	43504	1280201
	7	14721	58	38114	3960	199822	141580	3316823	252702	18998	65172	22520	101202	839227	448700	6312	65298	968031
	8	3273294	960	119784	26831	1288225	7938262	2378796	74530729	1378168	569961	720588	960943	4829259	719707	445989	57360	3358309
	9	5886	103	69604	3377	31245	40711	34410	228404	34458	28219	23265	14806	121813	52599	261068	183699	102301
	10	434	305	2231	3839	72507	3644	74196	126651	4668	930028	747191	78818	931845	7334653	1662	539	331094
	11	13	5	8	9594	18821	14610	77071	294850	43849	60894	21305593	6831139	10652618	3588005	17063	12084	203703
	12	14066	114	15951	11839	343770	50794	197015	175269	26522	44795	333591	1211191	2415239	775073	1510	12325	135070
	13	41246	1501	795831	52816	176026	475146	381215	1031381	92054	288591	429118	332892	31048345	2105534	286061	1240676	2296304
	14	96854	38803	128114	56542	100322	104774	121856	150917	13210	84306	97291	174578	155258	114319	122713	145188	1582951
	15	240681	218	263487	56391	800930	873914	1368417	3974771	193819	713097	3470944	702149	1751543	324604	2386388	541121	2982470
	16	248783	15136	541048	74683	1326986	997930	1842855	1518170	104428	646649	1113943	646197	2637063	2328116	288711	4117082	7157932
	17	8935075	13881	1875344	178653	10129477	4814152	6654899	10815111	1166358	1080302	11573764	3349218	15887616	6532806	1815901	8221975	28386217
南 部 區 域	1	2968479	1	43694	7	27365677	1083668	41387	53038	0	2	4	817	16932	6151	59	4	311581
	2	6915	5303	1061	19	478	5	4620828	143223	6391	275	100	110	111962	38313	450	28	12013
	3	9792	2	349218	3	594780	5	67	8	1	416	5	10	8725	7	16	8	80216
	4	1741	215	7649	1557803	647097	148426	463517	12325315	46817187	6665767	18771354	436384	1097291	5773777	6822931	140377	690537
	5	6834421	4	1101859	12	6091087	499582	172919	135162	183	58	235	178	61003	5	33	6	394403
	6	2836	30	79341	903	12452	3501995	40188	91350	41945	2117	1210	8459	313528	10343	1055	5241	153993
	7	20877	80	54018	5615	283051	200533	4635818	358093	28897	92381	31932	143530	899839	636050	8771	92810	1386036
	8	468604	128	16982	3804	179928	1142603	337699	10991914	191832	81061	102052	136733	661480	102389	63371	8216	475044
	9	3038	56	37435	1806	16754	21880	18449	121848	18608	15130	12478	7942	65473	28199	138688	96849	54813
	10	318	217	1583	2799	51449	2585	52652	89870	3314	607043	538341	55813	662494	5319488	1311	383	235052
	11	3	1	2	1443	2841	2205	11837	44515	8622	9193	2873061	1091756	1637112	542065	2500	1823	30749
	12	85655	694	96902	71924	2089948	307472	1191277	1064083	158917	271749	2137237	7255873	14460558	4811928	9009	74913	819306
	13	22001	801	427890	28185	94055	255137	204166	552276	49731	154678	230146	178448	14116123	1118984	152624	662991	1230179
	14	159025	63723	210307	92824	164682	171951	200632	247779	21695	138445	159891	288644	254777	187651	201496	238324	251159
	15	428041	398	469040	100330	1426575	1561760	2432857	7023883	343498	1272049	5894678	1253153	3111230	577467	4241555	962238	5287394
	16	114758	6981	249979	34447	608467	459663	846979	699814	47893	298162	509744	298480	1211315	1074105	137871	1889113	3288262
	17	4275627	6776	826979	87282	4716160	2354185	3258782	5196658	558395	529635	5901251	1620218	7594768	3176725	887338	4006040	13704871
東 部 區 域	1	290648	0	4295	1	3138072	107398	4066	5211	0	1	1	80	1665	606	18	1	30633
	2	481	389	75	2	33	2	320679	9923	443	19	9	7	7757	2651	50	3	834
	3	2490	1	89974	1	152813	3	14	4	0	107	3	4	2220	3	28	4	20409
	4	5	2	30	4904	2026	488	1438	38659	147134	20906	58913	1387	3441	18120	21237	460	2165
	5	1015354	2	168223	8	909385	76734	26394	20656	27	6	36	28	9323	7	190	12	56723
	6	522	6	16492	187	2567	772763	8321	19003	8873	399	251	1772	64987	2236	564	1107	31959
	7	2590	11	6737	732	35304	24996	587571	44680	3353	11510	3974	17904	112238	78286	1070	11511	189740
	8	24831	70	968	270	10095	81885	18295	592459	10404	4601	5674	7261	35200	5701	6505	412	25311
	9	362	9	4082	208	1872	2406	2001	13456	2049	1650	1378	881	7217	3085	14192	10861	6044
	10	7	5	31	5													

續附表一 區域間交易表(東部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	431888	3	2045	7	2177054	32	12448	671	2	8	2	21	1928	377	1362	5	21767
	2	3621	33095	189	12	81	60	886114	6099	69	231	4	13	28778	4901	2540	9	2246
	3	4598	1	50699	2	134176	493	9	31	1	583	1	3	3289	1	496	2	14759
	4	58	178	185	297712	15860	27958	41519	57191	23	915654	8919	5094	18366	104295	147435	2862	15392
	5	509864	4	30377	1	258069	189116	27684	985	0	18	0	5	3809	0	112	0	15227
	6	713	148	7485	1071	1585	6844	11010	2655	1644	1889	4	633	62537	1294	345	674	21203
	7	10384	785	10289	14731	107315	175308	3967652	22934	2178	191768	219	21137	192762	175703	2748	25597	412712
	8	255048	1457	3593	11008	58992	38306	263855	804009	16279	148248	789	23701	188213	27274	22787	2414	152900
	9	2038	1031	11423	8540	8133	8	27979	13721	1101	47540	148	2008	21588	11571	75307	45855	28804
	10	1	1188	247	4860	11349	885	14807	3244	45	788258	2186	5142	61706	827687	148	58	39162
	11	1	2	1	955	57	313	1585	667	10	4267	5378	38760	52325	29734	602	112	2091
	12	4432	978	2343	21579	91079	22167	87528	7728	708	64857	1815	155763	253877	140729	584	2499	28804
	13	4930	4183	40053	42763	18390	1282	86748	19987	1032	153409	862	14682	998156	140352	25308	90933	191918
	14	5618	10189	1597	5803	8868	18889	13314	1905	120	15189	74	1954	10498	2390	18838	34966	297037
	15	24848	465	11518	28182	48322	10455	213138	58293	1255	288550	4324	23600	58990	16215	154805	30423	183296
	16	25088	21018	15593	27120	58187	17184	146314	14077	870	170949	1090	15138	62257	76743	12391	159390	295806
	17	483772	13001	31224	44888	304050	54654	486604	65578	3077	202762	8728	51905	230811	156378	57447	217128	804882
中 部 區 域	1	54808	2	283	2	275468	2208	1558	78	1	4	3	4	233	44	424	5	2755
	2	39	305	5	10	16	48	7881	126	3	9	3	10	178	45	2050	7	26
	3	3682	2	40607	2	107499	5	4	14	0	466	3	5	2823	5	229	6	11826
	4	2	3	3	3847	192	26	612	746	1	11884	116	68	223	1347	2203	39	229
	5	2370500	18	138858	2	1170284	34938	128533	4410	1	69	3	20	17872	8	487	3	69621
	6	3158	854	33191	4758	7034	1008465	48837	11778	7285	8379	17	2818	277501	5738	530	2992	93984
	7	929	70	915	1323	9598	2252	353855	2048	196	17158	22	1891	17261	15737	302	2292	37044
	8	709300	4071	9980	30608	158466	282309	733524	2233625	45242	411683	2132	65822	523096	75797	60500	6680	424774
	9	1255	636	7044	5267	5014	2445	17258	8438	679	29320	91	1237	13327	7132	48391	28277	18524
	10	1	71	13	291	898	9	926	190	2	48057	134	316	3733	49395	386	1	2383
	11	8	3	10	3827	187	242	6210	2580	44	16791	21180	152712	205976	117125	1022	442	8213
	12	5044	1106	2652	24563	103765	4574	99688	8857	806	73638	2062	177193	288930	160627	401	2835	32563
	13	1516	1288	12335	13161	5859	4809	26704	8118	316	47273	265	4525	308469	43320	8164	28006	59147
	14	63182	44983	79685	78369	97795	72887	101346	102460	12419	112873	62529	165574	156497	122521	113283	113139	127068
	15	3	2	4	4	6	18	14	47	1	4	2	4	22	6	771	6	6
	16	43924	36801	27293	47477	101831	30112	256050	24499	1539	299050	1909	26489	108953	134701	23091	279590	519063
	17	803369	21407	51456	73947	500671	90058	804673	108095	5088	333458	14379	85503	379924	257831	96062	357593	1328642
南 部 區 域	1	38300	1	184	3	193101	1582	1071	34	1	2	2	3	158	33	548	4	1930
	2	157	1200	10	20	33	99	33210	257	6	19	6	21	1208	233	4174	15	121
	3	680	3	7284	6	19278	4	5	9	1	85	3	8	464	7	149	6	2124
	4	175	239	221	23437	1479	2204	3339	5738	126	74169	838	478	2691	9648	93166	333	1161
	5	1041738	8	60570	3	510198	15230	55199	1942	0	31	4	5	7796	6	309	4	30365
	6	182	38	1807	277	406	57919	2802	660	418	479	1	180	15921	329	306	173	5402
	7	670	80	860	949	6932	1835	255197	1520	141	12388	17	1347	12440	11350	617	1657	28725
	8	17183	100	253	735	3773	6884	17782	54145	1086	9996	55	1588	12689	1842	2171	171	10314
	9	114	60	644	481	458	222	1566	805	62	2685	9	114	1234	654	4359	2588	1510
	10	5	38	6	157	338	16	509	125	1	24095	68	149	1817	24764	676	7	1193
	11	2	1	2	128	6	6	213	65	1	550	694	4999	8727	3837	264	17	273
	12	2420	532	1277	11798	49774	2204	47834	4273	386	35442	989	85132	138719	76933	475	1358	15636
	13	2620	2221	21281	22708	9760	8279	46073	10614	549	81560	460	7805	528939	74775	14896	48315	102064
	14	103700	73854	130789	128655	180615	119828	186304	188322	20378	184995	102632	271822	257011	201037	183851	185714	208604
	15	22	31	28	58	94	282	213	733	16	54	18	81	344	24	11902	43	49
	16	18588	15565	11544	20081	43074	12728	108343	10437	652	126497	812	11208	46178	56937	8921	118274	219827
	17	932829	24777	59558	85582	579510	104204	931878	125020	5868	386107	16636	98942	439742	298545	107501	414156	1539765
東 部 區 域	1	36180	0	170	1	182350	1477	1043	42	0	1	1	1	147	30	169	1	1825
	2	586	5357	22	2	15	11	143610	1060	11	42	2	5	4342	794	465	3	359
	3	2881	1	29583	1	78313	6	5	15	0	339	2	3	1893	4	262	3	8619
	4	3	4	4	2805	174	40	423	623	2	8603	81	52	146	967	1885	36	154
	5	1711807	14	100007	9	841093	25132	91072	3145	2	55	3	9	12873	4	1762	6	50102
	6	710	148	7332	1085	1704	223377	10797	2581	1607	1954	8	589	61747	1283	5239	581	20819
	7	444	51	437	601	4571	1175	168948	1223	98	8200	11	914	8391	7516	2483	1074	17732
	8	275195	1551	4019	11981	62788	114333	283808	886586	17377	159376	815	25636	195421	29593	60404	2592	165533
	9	16096	8141	90148	87389	84245	31362	220734	108584	8704	375289	1174	15894	170510	91315	618259	362075	211527
	10	0	12	3	48	113	4	136	21	0	7600	21	51	607	7806	172	1	377
	11	6	8	8	643	51	77	1279	599	9	2966	3700	26753	38449	20556	3244	93	1441
	12	832	137	341	3114	13030	534	12575	1093	103	9327	261	22327	38437	20184	1613	363	4092
	13	1180	1011	9825	10531	4434	3909	21246	5086	251	37554	211	3578	243650	34420	4859	22240	46946
	14	8136	5794	10262	10094	12594	9373	13061	13205	1599	14517	8055	21326	20131	15785	14672	14575	16370
	15	498	679	629	1280	2100	8260	4742	16292	359	1204	397	1353	7643	527	264602	946	1099
	16	19015	15925	11815	20545	44074	13037	110832	10859	684	129411	828	11479	47181	58275	10110	120983	224895
	17	783828	20392	49068	70424	476994	85705	767149	102988	4827	317709	13689	81443	381933	245223	91336	340476	1265000

附表二 目標年之技術係數(北部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	0.013883	0.000000	0.000400	0.000000	0.061820	0.004771	0.000390	0.000260	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000030	0.000020	0.000000	0.000000	0.000170
	2	0.000070	0.006417	0.000010	0.000000	0.000000	0.000000	0.014773	0.000100	0.001281	0.000000	0.000000	0.000000	0.000190	0.000180	0.000000	0.000000	0.000010
	3	0.000280	0.000000	0.015180	0.000000	0.000448	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000150
	4	0.000000	0.000090	0.000020	0.078468	0.000430	0.000120	0.001300	0.004281	0.034481	0.053142	0.027813	0.001250	0.000860	0.012502	0.028557	0.000380	0.000180
	5	0.049783	0.000010	0.017333	0.000000	0.024791	0.001250	0.002840	0.001110	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000210	0.000000	0.000000	0.000000	0.000420
	6	0.000080	0.000280	0.005870	0.001100	0.000150	0.295337	0.001820	0.001390	0.014931	0.000410	0.000050	0.000630	0.004850	0.000310	0.000100	0.000290	0.001150
	7	0.000570	0.000500	0.003101	0.005051	0.006590	0.002350	0.070631	0.005011	0.008721	0.015571	0.000890	0.006840	0.013831	0.024171	0.000780	0.004141	0.013364
	8	0.028588	0.001970	0.002160	0.008070	0.007129	0.053102	0.029157	0.206872	0.093124	0.021919	0.005799	0.017109	0.018269	0.008489	0.012920	0.000790	0.008122
	9	0.000300	0.001960	0.010570	0.008800	0.001030	0.001510	0.003829	0.004990	0.010420	0.010269	0.001700	0.001820	0.004350	0.004259	0.047228	0.020681	0.001800
	10	0.000000	0.000900	0.000060	0.002401	0.000930	0.000030	0.000830	0.000980	0.000220	0.071953	0.011272	0.002181	0.005742	0.081173	0.000070	0.000010	0.000020
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.002891	0.000030	0.000060	0.000780	0.001080	0.000580	0.003161	0.175871	0.114258	0.037398	0.035435	0.000460	0.000190	0.000400
	12	0.000450	0.001260	0.001410	0.014752	0.014760	0.000980	0.009690	0.004540	0.006411	0.011930	0.015589	0.108560	0.057583	0.045509	0.000280	0.000880	0.001300
	13	0.000620	0.006251	0.027583	0.032423	0.002740	0.004950	0.009829	0.004820	0.008111	0.025800	0.007539	0.019410	0.187111	0.041538	0.015300	0.042184	0.012793
	14	0.000360	0.008952	0.000060	0.002740	0.000450	0.000440	0.000940	0.000400	0.000850	0.002010	0.000360	0.001160	0.000960	0.000520	0.009930	0.008101	0.013864
	15	0.001110	0.000450	0.004350	0.015831	0.003910	0.008871	0.017869	0.009580	0.007341	0.031810	0.025827	0.013280	0.007230	0.003280	0.065390	0.007171	0.008192
	16	0.004371	0.032684	0.011304	0.023288	0.005221	0.004321	0.017504	0.005682	0.006822	0.025857	0.009691	0.010292	0.009703	0.020965	0.007602	0.048369	0.013076
	17	0.075984	0.026592	0.027941	0.043501	0.032866	0.019700	0.041064	0.029219	0.024170	0.043806	0.073785	0.047795	0.049187	0.048034	0.050347	0.067083	0.058448
中 部 區 域	1	0.024708	0.000000	0.000710	0.000000	0.111443	0.008343	0.000890	0.000470	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000080	0.000040	0.000000	0.000000	0.000300
	2	0.000030	0.002855	0.000010	0.000000	0.000000	0.000000	0.000109	0.000060	0.000531	0.000000	0.000000	0.000000	0.000080	0.000080	0.000000	0.000000	0.000000
	3	0.000270	0.000000	0.016084	0.000000	0.004760	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000110	0.000000	0.000000	0.000000	0.000160
	4	0.000000	0.000000	0.000000	0.003372	0.000020	0.000010	0.000060	0.001800	0.001541	0.002281	0.001190	0.000050	0.000030	0.000530	0.001150	0.000020	0.000010
	5	0.078382	0.000010	0.026581	0.000000	0.033181	0.001921	0.004142	0.001701	0.000000	0.000000	0.000000	0.000320	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000841
	6	0.000030	0.000080	0.001831	0.000360	0.000050	0.025029	0.000520	0.000450	0.006112	0.000130	0.000020	0.000200	0.001570	0.000100	0.000030	0.000090	0.000380
	7	0.000330	0.000290	0.001811	0.002942	0.003672	0.001381	0.009192	0.002862	0.004303	0.009175	0.000520	0.003942	0.006483	0.015827	0.000450	0.002442	0.000455
	8	0.012891	0.000090	0.000970	0.003641	0.003240	0.023074	0.013090	0.094134	0.041378	0.009951	0.002810	0.007710	0.008281	0.003810	0.005831	0.000360	0.004111
	9	0.000290	0.001940	0.010302	0.008391	0.001010	0.001530	0.003840	0.004930	0.014582	0.010300	0.001660	0.001780	0.004880	0.004250	0.052223	0.025074	0.001830
	10	0.000000	0.000170	0.000010	0.000450	0.000190	0.000010	0.000150	0.000190	0.000040	0.015125	0.002112	0.000410	0.001111	0.023462	0.000010	0.000000	0.000170
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000500	0.000010	0.000010	0.000140	0.000190	0.000100	0.000550	0.033043	0.021580	0.006263	0.008173	0.000030	0.000030	0.000070
	12	0.000170	0.000490	0.000550	0.005782	0.005531	0.000380	0.003781	0.001771	0.002421	0.004681	0.006141	0.043902	0.023358	0.018974	0.000110	0.000330	0.000510
	13	0.000110	0.000180	0.000471	0.005592	0.000470	0.000830	0.001690	0.000840	0.001420	0.004321	0.001290	0.001760	0.045150	0.007121	0.002621	0.006192	0.001781
	14	0.002051	0.034745	0.004803	0.004433	0.000580	0.000200	0.001811	0.000460	0.000841	0.001831	0.001120	0.001421	0.000200	0.000610	0.001951	0.001021	0.000130
	15	0.000160	0.000070	0.000630	0.002281	0.000100	0.000200	0.001040	0.002200	0.001240	0.001150	0.004611	0.003350	0.001920	0.000820	0.000470	0.000852	0.001050
	16	0.000558	0.004221	0.001441	0.002973	0.000649	0.000578	0.002262	0.000700	0.001015	0.003500	0.001278	0.001288	0.001197	0.002942	0.000894	0.007680	0.002181
	17	0.005805	0.002005	0.002106	0.003309	0.002787	0.001644	0.005955	0.002557	0.003028	0.003679	0.006718	0.003960	0.004090	0.004712	0.003659	0.008332	0.004913
南 部 區 域	1	0.033327	0.000000	0.000960	0.000000	0.131403	0.011023	0.000930	0.000630	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000080	0.000060	0.000000	0.000000	0.000410
	2	0.000090	0.000068	0.000020	0.000000	0.000000	0.020803	0.000220	0.001801	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000270	0.000280	0.000000	0.000000	0.000010
	3	0.001190	0.000000	0.006473	0.000000	0.020917	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000480	0.000000	0.000000	0.000000	0.000700
	4	0.000010	0.000190	0.000020	0.047711	0.000260	0.000080	0.000851	0.002802	0.021759	0.032315	0.018821	0.000781	0.000400	0.007555	0.016313	0.000230	0.000100
	5	0.131130	0.000010	0.045038	0.000010	0.058975	0.003282	0.006963	0.002812	0.000000	0.000010	0.000000	0.000000	0.000540	0.000000	0.000000	0.000000	0.001091
	6	0.000030	0.000100	0.002200	0.000430	0.000060	0.123829	0.000630	0.000540	0.006331	0.000160	0.000020	0.000240	0.001890	0.000120	0.000040	0.000110	0.000450
	7	0.000390	0.000350	0.002151	0.003502	0.004282	0.001821	0.135501	0.003332	0.005103	0.010845	0.000610	0.004662	0.007333	0.018587	0.000540	0.002892	0.007775
	8	0.033362	0.002301	0.002520	0.009421	0.008360	0.059258	0.033540	0.247519	0.104396	0.025821	0.006780	0.019651	0.021382	0.008850	0.015011	0.000920	0.010593
	9	0.000471	0.003185	0.016883	0.013779	0.01662	0.002523	0.006398	0.007810	0.019168	0.017132	0.002733	0.002934	0.007009	0.007119	0.098553	0.035549	0.002854
	10	0.000000	0.000380	0.000030	0.001031	0.000420	0.000010	0.000350	0.000420	0.000090	0.034138	0.004783	0.000921	0.002532	0.055253	0.000030	0.000010	0.000400
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.003542	0.000040	0.000080	0.000960	0.001321	0.000710	0.003852	0.246224	0.130452	0.041238	0.038005	0.000570	0.000230	0.000500
	12	0.000130	0.000370	0.000420	0.004401	0.004270	0.000290	0.002900	0.001350	0.001920	0.003580	0.004670						

續附表二 目標年之技術係數(中部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	0.014467	0.000000	0.000430	0.000000	0.078866	0.009878	0.000320	0.000140	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000040	0.000030	0.000000	0.000000	0.000480
	2	0.000050	0.008885	0.000010	0.000000	0.000000	0.000000	0.018411	0.000220	0.001390	0.000010	0.000000	0.000000	0.000230	0.000190	0.000000	0.000000	0.000020
	3	0.000220	0.000000	0.014487	0.000000	0.004107	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000040	0.000000	0.000000	0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	0.000460
	4	0.000000	0.000110	0.000020	0.073988	0.000520	0.000340	0.001139	0.004809	0.007599	0.044401	0.024866	0.001150	0.000580	0.010643	0.028742	0.000270	0.000330
	5	0.051248	0.000010	0.016559	0.000000	0.027354	0.004809	0.001999	0.000520	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000200	0.000000	0.000000	0.000000	0.000940
	6	0.000110	0.000030	0.005839	0.001020	0.000210	0.138464	0.001519	0.001120	0.018568	0.000360	0.000040	0.000530	0.004729	0.000350	0.000110	0.000260	0.01820
	7	0.000640	0.000580	0.002870	0.004779	0.005297	0.005019	0.109053	0.003850	0.006190	0.013843	0.000750	0.006748	0.007919	0.018161	0.000710	0.003507	0.016309
	8	0.030439	0.002159	0.002000	0.008937	0.007015	0.103737	0.022438	0.220269	0.106110	0.024934	0.005887	0.014625	0.014496	0.006376	0.011567	0.000899	0.008438
	9	0.000370	0.002199	0.010198	0.008196	0.001029	0.003849	0.003188	0.005149	0.009419	0.010223	0.001599	0.002049	0.002989	0.003828	0.056433	0.018923	0.002109
	10	0.000000	0.001080	0.000080	0.002019	0.000640	0.000090	0.000950	0.000730	0.000170	0.008226	0.010226	0.002030	0.004679	0.120404	0.000070	0.000010	0.001430
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.003149	0.000040	0.000220	0.000600	0.000900	0.000370	0.002789	0.188914	0.115409	0.038507	0.035415	0.000480	0.000150	0.000590
	12	0.000680	0.001299	0.001550	0.015395	0.010613	0.002789	0.008736	0.003290	0.005760	0.009015	0.014274	0.103491	0.038893	0.031874	0.000190	0.000759	0.001770
	13	0.000530	0.006847	0.028587	0.030889	0.002019	0.009527	0.008186	0.005869	0.006850	0.025914	0.006847	0.011406	0.038488	0.014847	0.029445	0.011967	0.000480
	14	0.000450	0.010665	0.000670	0.002689	0.000530	0.000960	0.000910	0.000410	0.000600	0.001569	0.000440	0.000980	0.000920	0.000430	0.007419	0.006935	0.011328
	15	0.001480	0.000520	0.004789	0.015234	0.003638	0.012257	0.013423	0.006749	0.006230	0.028843	0.025428	0.012066	0.005119	0.002599	0.057927	0.008215	0.006709
	16	0.004898	0.036929	0.010028	0.023769	0.006485	0.009527	0.017500	0.004659	0.006119	0.032288	0.009025	0.011395	0.008508	0.022186	0.007928	0.051422	0.018395
	17	0.073352	0.030449	0.028171	0.044545	0.049767	0.043889	0.059048	0.029051	0.025354	0.041537	0.094305	0.046856	0.040234	0.058697	0.043862	0.095101	0.060935
中 部 區 域	1	0.025865	0.000000	0.000772	0.000000	0.152038	0.017158	0.000571	0.000261	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000070	0.000060	0.000000	0.000000	0.000842
	2	0.000020	0.003820	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.008827	0.000091	0.000583	0.000000	0.000000	0.000000	0.000101	0.000080	0.000000	0.000000	0.000010
	3	0.000230	0.000000	0.015372	0.000000	0.004338	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000040	0.000000	0.000000	0.000080	0.000000	0.000000	0.000000	0.000480
	4	0.000000	0.000010	0.000000	0.003189	0.000020	0.000010	0.000050	0.000211	0.000331	0.001915	0.001063	0.000050	0.000030	0.000461	0.000010	0.000010	0.000010
	5	0.076287	0.000010	0.025431	0.000000	0.040821	0.007845	0.003081	0.000801	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000300	0.000000	0.000000	0.000000	0.001431
	6	0.000040	0.000100	0.001891	0.000330	0.000070	0.043739	0.000490	0.000360	0.005422	0.000120	0.000010	0.000170	0.001540	0.000110	0.000040	0.000090	0.000520
	7	0.000370	0.000320	0.001731	0.002781	0.003090	0.002941	0.082226	0.002111	0.003622	0.008141	0.000440	0.003972	0.004582	0.010642	0.000410	0.000240	0.000630
	8	0.013698	0.000970	0.000900	0.003139	0.003168	0.045356	0.010197	0.006188	0.046366	0.011235	0.002659	0.006579	0.006810	0.002879	0.005230	0.000320	0.000380
	9	0.000370	0.002149	0.009900	0.007978	0.001009	0.003819	0.003119	0.005220	0.011441	0.010005	0.001559	0.002000	0.003010	0.003718	0.058304	0.018496	0.002040
	10	0.000000	0.000210	0.000020	0.000381	0.000120	0.000020	0.000180	0.000140	0.000030	0.012957	0.001924	0.000381	0.000872	0.021707	0.000010	0.000000	0.000271
	11	0.000000	0.000030	0.000000	0.000550	0.000010	0.000040	0.000100	0.000160	0.000080	0.000490	0.032517	0.020905	0.006485	0.006133	0.000080	0.000030	0.000100
	12	0.000270	0.000510	0.000610	0.006010	0.004179	0.001080	0.003439	0.001290	0.002281	0.003519	0.005599	0.041131	0.015312	0.012507	0.000070	0.000300	0.000690
	13	0.000090	0.001180	0.004581	0.005319	0.000350	0.001630	0.001420	0.000960	0.001180	0.004458	0.001180	0.001960	0.026281	0.006478	0.002580	0.005067	0.002050
	14	0.000930	0.031972	0.007503	0.013613	0.000640	0.001170	0.001560	0.000720	0.000600	0.006650	0.004190	0.002701	0.000580	0.004190	0.008433	0.002529	0.000640
	15	0.000210	0.000080	0.000690	0.002200	0.000530	0.001720	0.001929	0.001380	0.000840	0.004228	0.003719	0.001720	0.000740	0.000380	0.008370	0.000899	0.000670
	16	0.000611	0.004655	0.001272	0.002994	0.000811	0.001192	0.002222	0.000581	0.000801	0.004134	0.001121	0.001432	0.010171	0.002783	0.010001	0.006455	0.002263
	17	0.005810	0.002290	0.002121	0.003410	0.003809	0.003310	0.004799	0.002121	0.002051	0.003199	0.007189	0.003740	0.003171	0.004189	0.003311	0.007057	0.004851
南 部 區 域	1	0.034742	0.000000	0.001040	0.000000	0.185197	0.023242	0.000770	0.000350	0.000000	0.000000	0.000000	0.000020	0.000090	0.000070	0.000000	0.000000	0.001140
	2	0.000070	0.012251	0.000020	0.000000	0.000000	0.000000	0.023161	0.000320	0.001981	0.000010	0.000000	0.000000	0.000330	0.000250	0.000000	0.000000	0.000030
	3	0.001000	0.000000	0.007867	0.000000	0.018886	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000190	0.000000	0.000000	0.000340	0.000000	0.000000	0.000000	0.002139
	4	0.000000	0.000210	0.000010	0.045000	0.000320	0.000200	0.000700	0.002832	0.004614	0.028986	0.014975	0.000700	0.000360	0.000482	0.017440	0.000150	0.000190
	5	0.126329	0.000020	0.043238	0.000010	0.067907	0.013023	0.005210	0.001361	0.000010	0.000010	0.000000	0.000010	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.002441
	6	0.000640	0.000110	0.002260	0.000390	0.000080	0.047961	0.000590	0.000430	0.006330	0.000140	0.000020	0.000210	0.001850	0.000140	0.000040	0.000100	0.000630
	7	0.000450	0.000390	0.002061	0.003310	0.003879	0.003491	0.106224	0.002511	0.004202	0.009669	0.000520	0.004701	0.005371	0.012599	0.000490	0.002429	0.007152
	8	0.035301	0.002519	0.002340	0.008108	0.008195	0.117087	0.028169	0.251983	0.120953	0.029075	0.006877	0.017028	0.017078	0.007446	0.013518	0.008819	0.008829
	9	0.000601	0.003533	0.016249	0.013112	0.001851	0.006216	0.005114	0.008500	0.018423	0.018441	0.002552	0.003273	0.004925	0.006084	0.093428	0.030223	0.003374
	10	0.000000	0.000480	0.000030	0.000880	0.000270	0.000040	0.000400	0.000310	0.000070	0.029291	0.004361	0.000860	0.019771	0.049473	0.000030	0.000000	0.000610
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.003870	0.000050	0.000270	0.000730	0.001110	0.000450	0.003419	0.220338	0.126355	0.052572	0.043845	0.000590	0.000190	0.000720
	12	0.000200	0.000390	0.000460	0.004589	0.003178	0.000830	0.002819	0.000980	0.001720	0.002689	0.004258						

續附表二 目標年之技術係數(南部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	0.024372	0.000000	0.000780	0.000000	0.158082	0.007841	0.000310	0.000130	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000050	0.000040	0.000000	0.000000	0.000530
	2	0.000010	0.001240	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.007438	0.000080	0.000010	0.000000	0.000000	0.000000	0.000050	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	3	0.0000380	0.000000	0.022540	0.000000	0.012843	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000040	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000040
	4	0.000000	0.000010	0.000000	0.004428	0.000070	0.000030	0.000080	0.000750	0.011175	0.003878	0.002379	0.000120	0.000070	0.000910	0.0002170	0.000030	0.000030
	5	0.074828	0.000010	0.023434	0.000000	0.049281	0.004190	0.001829	0.000430	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000210	0.000000	0.000000	0.000000	0.000820
	6	0.000090	0.000120	0.005080	0.000390	0.000210	0.109738	0.001119	0.000850	0.001518	0.000180	0.000020	0.000360	0.003100	0.000250	0.000050	0.000180	0.000970
	7	0.000850	0.000420	0.004591	0.003259	0.006578	0.006760	0.157924	0.004490	0.001338	0.010338	0.000820	0.008310	0.011300	0.020845	0.000580	0.003880	0.011523
	8	0.036684	0.001430	0.002830	0.004298	0.008038	0.075852	0.024258	0.250784	0.018696	0.017711	0.005148	0.015138	0.017138	0.008368	0.007978	0.000630	0.007791
	9	0.001940	0.004710	0.050540	0.016452	0.006117	0.012238	0.010545	0.025017	0.016867	0.028308	0.005108	0.008939	0.011868	0.014185	0.142968	0.062407	0.007090
	10	0.000010	0.000550	0.000060	0.000760	0.000550	0.000040	0.000910	0.000520	0.000080	0.035127	0.008398	0.001490	0.004180	0.074295	0.000040	0.000010	0.000620
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.002030	0.000160	0.000180	0.001040	0.001330	0.000779	0.002499	0.198128	0.138227	0.050597	0.042485	0.000400	0.000180	0.000620
	12	0.000860	0.000710	0.000150	0.007957	0.009088	0.002020	0.008417	0.002510	0.001498	0.005837	0.010196	0.081076	0.037419	0.028922	0.000110	0.000570	0.001310
	13	0.000520	0.002540	0.021482	0.001259	0.005150	0.004448	0.004050	0.001428	0.010195	0.003518	0.005899	0.146580	0.000000	0.000000	0.000000	0.000570	0.001310
	14	0.000480	0.005751	0.000880	0.001439	0.000610	0.000790	0.000880	0.000410	0.000300	0.001130	0.000320	0.000840	0.000990	0.000360	0.004180	0.005820	0.009122
	15	0.001750	0.000210	0.004030	0.003288	0.005290	0.008688	0.008839	0.001728	0.014493	0.016703	0.007219	0.004150	0.001859	0.027718	0.003880	0.004461	
	16	0.002030	0.016491	0.009331	0.008718	0.006067	0.006790	0.013434	0.003820	0.001019	0.014723	0.005768	0.007479	0.007150	0.015245	0.003899	0.032311	0.012142
	17	0.052984	0.010499	0.019798	0.014491	0.032050	0.023124	0.035828	0.018805	0.008298	0.018959	0.038487	0.028883	0.024724	0.029985	0.016445	0.046303	0.030259
中 部 區 域	1	0.017847	0.000000	0.000550	0.000000	0.105168	0.005483	0.000220	0.000100	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000030	0.000030	0.000000	0.000380	
	2	0.000090	0.008101	0.000020	0.000000	0.000000	0.000000	0.035508	0.000381	0.000070	0.000000	0.000000	0.000000	0.000321	0.000260	0.000000	0.000020	
	3	0.000210	0.000000	0.015773	0.000000	0.007228	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000020	
	4	0.000000	0.000020	0.000010	0.015780	0.000280	0.000090	0.000300	0.002681	0.044812	0.013089	0.008490	0.000430	0.000280	0.003230	0.007712	0.000100	0.000100
	5	0.085856	0.000010	0.028782	0.000000	0.041399	0.005283	0.001980	0.000520	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000250	0.000000	0.000000	0.000000	0.000100
	6	0.000220	0.000320	0.013155	0.001020	0.000550	0.205868	0.002900	0.000220	0.003968	0.000460	0.000060	0.000040	0.008092	0.000840	0.000130	0.000410	0.002511
	7	0.000140	0.000070	0.000760	0.000540	0.001070	0.001141	0.028862	0.000730	0.000220	0.001720	0.000140	0.001351	0.002091	0.003371	0.000100	0.000610	0.001901
	8	0.031079	0.001220	0.002400	0.003849	0.006808	0.063943	0.026883	0.216088	0.015822	0.015014	0.004349	0.012830	0.014461	0.005399	0.006770	0.000530	0.008582
	9	0.000050	0.000130	0.001390	0.000460	0.000170	0.000330	0.000300	0.000860	0.000400	0.000740	0.000140	0.000200	0.000380	0.000390	0.003960	0.000170	0.000200
	10	0.000000	0.000390	0.000040	0.000540	0.000390	0.000030	0.000650	0.000370	0.000050	0.024735	0.004511	0.001051	0.002912	0.055100	0.000030	0.000010	0.000851
	11	0.000000	0.000010	0.000000	0.001300	0.000100	0.000120	0.000670	0.000850	0.000500	0.001610	0.128749	0.092555	0.033287	0.028937	0.000280	0.000110	0.000400
	12	0.000130	0.000140	0.000320	0.001610	0.001850	0.000410	0.001710	0.000510	0.000300	0.001180	0.002020	0.018174	0.007542	0.005820	0.000020	0.000110	0.000270
	13	0.000390	0.001900	0.015955	0.007178	0.000940	0.003331	0.003319	0.002990	0.001059	0.007828	0.002589	0.004441	0.008984	0.015808	0.004340	0.011583	0.004512
	14	0.000920	0.049149	0.002572	0.007681	0.000540	0.000840	0.001060	0.000440	0.000150	0.002220	0.000590	0.002331	0.000480	0.000880	0.001881	0.001351	0.000300
	15	0.002290	0.000280	0.005282	0.007859	0.004299	0.007041	0.011887	0.011522	0.002228	0.018795	0.020966	0.009371	0.005471	0.002440	0.038213	0.005041	0.005852
	16	0.002366	0.019216	0.010872	0.010175	0.007137	0.008063	0.010596	0.004412	0.001202	0.017091	0.006747	0.008854	0.008263	0.017525	0.004542	0.038481	0.014082
	17	0.084882	0.017580	0.033590	0.024282	0.054373	0.038787	0.057904	0.031364	0.013400	0.028481	0.089938	0.044719	0.009050	0.027570	0.078661	0.055726	
南 部 區 域	1	0.028248	0.000000	0.000882	0.000000	0.147134	0.008748	0.000361	0.000150	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000050	0.000000	0.000000	0.000611	
	2	0.000071	0.006768	0.000020	0.000000	0.000000	0.000000	0.000527	0.000424	0.000071	0.000010	0.000000	0.000000	0.000353	0.000292	0.000000	0.000020	
	3	0.000090	0.000000	0.007001	0.000000	0.003189	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000030	0.000000	0.000000	0.000180	
	4	0.000020	0.000271	0.000150	0.212134	0.003477	0.001203	0.004038	0.035814	0.538780	0.178052	0.113647	0.005834	0.003438	0.043451	0.103775	0.001313	0.001353
	5	0.063039	0.000010	0.022098	0.000000	0.032709	0.004023	0.001500	0.000390	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000190	0.000000	0.000000	0.000000	0.000751
	6	0.000030	0.000040	0.001591	0.000120	0.000070	0.028215	0.000350	0.000260	0.000480	0.000060	0.000010	0.000110	0.000580	0.000080	0.000020	0.000050	0.000300
	7	0.000020	0.000100	0.001081	0.000760	0.001520	0.001621	0.040330	0.001041	0.000310	0.002440	0.000190	0.001921	0.002812	0.004782	0.000130	0.000861	0.002682
	8	0.004430	0.000180	0.000340	0.000520	0.000970	0.009201	0.002339	0.031883	0.002198	0.002139	0.000620	0.001830	0.002070	0.000770	0.000960	0.000980	0.000930
	9	0.000030	0.000070	0.000751	0.000250	0.000090	0.000180	0.000180	0.000350	0.000020	0.000400	0.000000	0.000080	0.000110	0.000200	0.000080	0.000020	0.000110
	10	0.000000	0.000271	0.000030	0.000381	0.000281	0.000020	0.000481	0.000261	0.000040	0.017627	0.003259	0.000742	0.002978	0.040063	0.000020	0.000000	0.000482
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000200	0.000020	0.000020	0.000100	0.000130	0.000080	0.000240	0.017371	0.014584	0.005115	0.004073	0.000040	0.000020	0.000060
	12	0.000810	0.000880	0.001940	0.009767	0.011216	0.002480	0.010357	0.003080	0.001838	0.007157	0.012906						

續附表二 目標年之技術係數(東部區域)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
北 部 區 域	1	0.022397	0.000000	0.000640	0.000000	0.176355	0.000010	0.000630	0.000090	0.000010	0.000000	0.000010	0.000180	0.000060	0.000290	0.000000	0.000570	
	2	0.000190	0.023243	0.000050	0.000000	0.000010	0.000010	0.044744	0.000850	0.000190	0.000020	0.000010	0.000000	0.002529	0.000770	0.000530	0.000000	
	3	0.000240	0.000000	0.015908	0.000000	0.010886	0.000110	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000000	0.000100	0.000000	0.000380	
	4	0.000000	0.000130	0.000050	0.000000	0.001270	0.000508	0.002099	0.008009	0.000060	0.081123	0.023491	0.001899	0.001550	0.018394	0.031048	0.000380	
	5	0.026437	0.000000	0.009540	0.000000	0.020745	0.044045	0.001400	0.000140	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000370	0.000000	0.000020	0.000000	
	6	0.000040	0.000100	0.002350	0.000350	0.000130	0.001550	0.000580	0.000370	0.004550	0.000170	0.000010	0.000240	0.005919	0.000200	0.000070	0.000090	
	7	0.000540	0.000540	0.003220	0.004870	0.008698	0.040827	0.200372	0.003210	0.008031	0.016987	0.000580	0.007899	0.018238	0.027624	0.000580	0.003249	
	8	0.013227	0.001020	0.001130	0.003839	0.004619	0.008918	0.013328	0.112860	0.045039	0.013138	0.002029	0.008858	0.017806	0.004289	0.004800	0.000310	
	9	0.000110	0.000720	0.003590	0.002820	0.000680	0.000000	0.001410	0.001920	0.003050	0.004209	0.000390	0.000750	0.002039	0.001819	0.015859	0.005808	
	10	0.000000	0.000830	0.000080	0.001610	0.000920	0.000210	0.000750	0.000450	0.000120	0.009685	0.005758	0.001920	0.005839	0.130108	0.000030	0.000010	
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000320	0.000000	0.000070	0.000080	0.000090	0.000380	0.014188	0.014489	0.004950	0.004879	0.000130	0.000010	0.000050	
	12	0.000230	0.000690	0.000740	0.007130	0.007378	0.005159	0.004419	0.001080	0.001960	0.005749	0.004779	0.058219	0.024027	0.022125	0.000120	0.000320	
	13	0.000260	0.002940	0.012589	0.014129	0.001490	0.000300	0.004379	0.002800	0.002860	0.013596	0.002289	0.005489	0.094282	0.022064	0.005330	0.011526	
	14	0.000290	0.007139	0.000500	0.001920	0.000560	0.004350	0.000670	0.000270	0.000330	0.001350	0.000190	0.000730	0.000990	0.000380	0.003930	0.004429	
	15	0.001290	0.000330	0.003620	0.008309	0.003919	0.002440	0.010758	0.008310	0.003470	0.025383	0.011387	0.008818	0.005579	0.002549	0.032600	0.003859	
	16	0.001300	0.014768	0.004889	0.008958	0.004708	0.003999	0.007388	0.001970	0.002420	0.015145	0.002889	0.005658	0.005888	0.012085	0.002810	0.007699	
	17	0.025081	0.009127	0.009798	0.014838	0.024628	0.012725	0.024870	0.009188	0.008508	0.017982	0.022988	0.018392	0.021822	0.024578	0.012088	0.027515	
中 部 區 域	1	0.002831	0.000000	0.000080	0.000000	0.022322	0.000510	0.000080	0.000010	0.000000	0.000000	0.000010	0.000000	0.000020	0.000010	0.000090	0.000000	
	2	0.000000	0.000210	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000400	0.000020	0.000010	0.000000	0.000010	0.000000	0.000020	0.000010	0.000040	0.000000	
	3	0.000190	0.000000	0.012751	0.000000	0.008709	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000040	0.000010	0.000000	0.000250	0.000000	0.000050	0.000310	
	4	0.000000	0.000000	0.000000	0.001270	0.000020	0.000010	0.000030	0.000100	0.000000	0.001050	0.000310	0.000030	0.000020	0.000210	0.000480	0.000010	
	5	0.123002	0.000010	0.043617	0.000000	0.094867	0.008144	0.006393	0.000090	0.000000	0.000010	0.000010	0.000010	0.001891	0.000000	0.000100	0.000000	
	6	0.000180	0.000460	0.010422	0.001570	0.000570	0.234897	0.002470	0.001650	0.020166	0.000740	0.000040	0.001050	0.028262	0.000090	0.000110	0.000380	
	7	0.000050	0.000050	0.000290	0.000440	0.000780	0.000520	0.017875	0.000290	0.000540	0.000120	0.000060	0.000710	0.001831	0.002471	0.000080	0.000290	
	8	0.038778	0.000280	0.003130	0.010120	0.012838	0.065746	0.037046	0.313026	0.125194	0.038474	0.005818	0.024597	0.049508	0.011918	0.012741	0.000850	
	9	0.000070	0.000450	0.002210	0.000170	0.000410	0.000070	0.000070	0.001180	0.001880	0.002599	0.000240	0.000480	0.001260	0.001120	0.000771	0.003589	
	10	0.000000	0.000050	0.000000	0.000100	0.000060	0.000000	0.000050	0.000030	0.000010	0.004262	0.000350	0.000120	0.000350	0.000120	0.000080	0.000060	
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.001260	0.000020	0.000060	0.000310	0.000360	0.000120	0.001490	0.058820	0.057095	0.019508	0.018424	0.000020	0.000060	
	12	0.000260	0.000780	0.000840	0.008122	0.008410	0.001070	0.005030	0.001240	0.002231	0.006540	0.005430	0.066246	0.027354	0.025281	0.000080	0.000380	
	13	0.000080	0.000900	0.003871	0.004350	0.000460	0.001120	0.001350	0.000860	0.000870	0.004190	0.000700	0.001890	0.029011	0.006869	0.001720	0.003550	
	14	0.003281	0.031813	0.025023	0.025912	0.007922	0.016887	0.005122	0.014367	0.034380	0.009993	0.164792	0.081911	0.014818	0.019265	0.023873	0.014343	
	15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000160	0.000000	
	16	0.02282	0.025872	0.008578	0.015704	0.008256	0.007016	0.012940	0.003433	0.004284	0.026520	0.005034	0.009908	0.010319	0.021185	0.004865	0.035474	
	17	0.041863	0.015041	0.016153	0.024443	0.040568	0.020971	0.040640	0.015153	0.014023	0.029549	0.037887	0.031960	0.035962	0.040538	0.020235	0.045336	
南 部 區 域	1	0.001990	0.000000	0.000060	0.000000	0.015848	0.000370	0.000050	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000000	0.000010	0.000010	0.000000	0.000050	
	2	0.000010	0.000840	0.000000	0.000010	0.000000	0.000020	0.001680	0.000040	0.000020	0.000000	0.000020	0.000010	0.000010	0.000040	0.000880	0.000000	
	3	0.000030	0.000000	0.002290	0.000000	0.001559	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000010	0.000000	0.000040	0.000000	0.000030	0.000060	
	4	0.000010	0.000170	0.000070	0.007753	0.000120	0.000510	0.000170	0.000800	0.000350	0.006571	0.002210	0.000180	0.000250	0.001520	0.019629	0.000040	
	5	0.054048	0.000010	0.019018	0.000000	0.041348	0.003551	0.002791	0.000270	0.000000	0.000000	0.000010	0.000000	0.000740	0.000000	0.000070	0.000000	
	6	0.000010	0.000030	0.000600	0.000090	0.000030	0.013489	0.000140	0.000090	0.001160	0.000040	0.000000	0.000080	0.001510	0.000060	0.000020	0.000140	
	7	0.000030	0.000040	0.000210	0.000310	0.000580	0.000380	0.012893	0.000210	0.000390	0.001100	0.000040	0.000500	0.001180	0.001790	0.000130	0.000210	
	8	0.000890	0.000070	0.000080	0.000240	0.000310	0.001600	0.000900	0.000750	0.000390	0.000890	0.001140	0.000590	0.001200	0.000290	0.000480	0.000020	
	9	0.000010	0.000040	0.000200	0.000160	0.000040	0.000050	0.000080	0.000110	0.000170	0.000240	0.000020	0.000040	0.000020	0.000100	0.000921	0.000330	
	10	0.000000	0.000030	0.000000	0.000050	0.000030	0.000000	0.000030	0.000020	0.000000	0.002141	0.000180	0.000960	0.000170	0.003891	0.000140	0.000030	
	11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000040	0.000000	0.000000	0.000010	0.000010	0.000000	0.000050	0.001830	0.001870	0.000640	0.000600	0.000060	0.000010	
	12	0.000130	0.000370	0.000400	0.003900	0.004029	0.000510	0.002420	0.000600	0.001070	0.003139	0.002609	0.031818	0.013129	0.012098	0.000100	0.000170	
	13	0.000140	0.001580	0.006880	0.007500	0.000790	0.001930	0.002330	0.001490	0.001520	0.007229	0.001210	0.009290	0.050054	0.011757	0.003090	0.006128	
	14	0.005381	0.051899	0.041081	0.042529	0.013010	0.027884	0.008401	0.023598	0.056399	0.016391	0.270423	0.101620	0.024333	0.031811	0.038692	0.023550	
	15	0.000000	0.000020	0.000010	0.000020	0.000010	0.00											