

雲嘉南地區區域產業關聯分析

高慈敏 林幸君 賴金端*

摘要

台灣已邁向已開發國家，在追求快速經濟發展過程中，無可避免的產生「區域不平衡成長」，形成城鄉發展差距問題，雖然過去政府曾推出一連串「均衡地方經濟發展方案」，試圖減緩這種地方經濟發展不平衡現象，惟長期以來雲嘉地區在區域發展比較中，相對其他區域仍處弱勢。此外，各縣市在資源競爭下，競相設置工業區、科學園區、大型商業中心、觀光遊憩區等，難免產生資源與市場之競爭。本研究之目的即在探討雲嘉南地區未來追求經濟成長之可能方向。本文根據 2001 年工商普查、1999 年台灣地區產業關聯表及相關統計資料，完成雲嘉南地區與其他區域之區域內表及區域間表，並據以分析雲嘉南地區之產業結構、經濟發展狀況與其他縣市間之產業關聯現象。本研究發現，若要促進雲嘉南地區發展，就現階段產業特性與規模，雲嘉南地區較難藉助其他區域發展帶動，甚至在本區域發展呈現落後於其他區域時，會透過向前關聯減緩其他區域發展。故雲嘉地區需積極透過扶植策略性產業，藉以促進地方與全國經濟發展。然而就現階段評估，雲嘉南地區其他化學製品與石化工業最具扶植效益，但以直接效果而言，其所對應的環境污染效果甚大。若考慮環境品質與經濟成長雙重目標，以金融、商業、電腦、通訊等相關行業為佳。

*作者依序為銘傳大學財金系助理教授、台北大學經濟學博士、德明技術學院財金系助理教授

一、前言

五十年來台灣經濟已成功擺脫貧窮，並邁向已開發國家之列。但在追求快速經濟發展過程中，為使有限資源發揮較大效率，無可避免的產生「區域不平衡成長」，形成城鄉發展差距問題，導致城鄉人口外流，都會區過度人口集中。雖然這種地方經濟發展之不平衡現象，向來為政府重視的課題，過去曾推出一連串「均衡地方經濟發展方案」(李朝賢, 1989)，使全體國民能均霑經濟建設的成果，惟雲嘉南地區在區域發展比較中，相對處於弱勢，本研究目的即在探討雲嘉南地區未來追求經濟成長之可能方向。

雲嘉南地區產業特性兼具農、工、商三者，若就區域分工角度，在相對產業結構比較中，雲林重農，嘉義重商，台南重工。然若與台灣其他地區產業結構比較，雲嘉南地區產業結構仍較重農、工業，過去對台灣經濟起飛，曾扮演重要角色。但產業型態無法隨主流產業轉型，致使人力、資金與相關建設等資源，流向鄰近都會及工業區，導致雲嘉南地區在各縣市區域發展資源競爭下，亦形弱勢。

目前各縣市在資源競爭下，競相設置工業區、科學園區、大型商業中心、觀光遊憩區，容易產生資源與市場之競爭。不若就各縣市之產業特性與相對優勢，整體規劃以達到互補效果。區域產業關聯表為經建計畫之重要依據，然由於人力、經費限制，鮮有系統研究。近年更新方法之研究，使區域表之編製之準確度在人力、經費兩難困局中走出(高慈敏, 2000)。本研究以工商普查各縣市調查資料、國民所得統計、台灣地區產業關聯表與最終需要面與原始投入等資料為基礎。中間交易表則以RAS方法推估，建立區域內與區域間表，藉此計算區域間發展之向前、向後關聯效果。本文擬就雲嘉南地區與其他區域之區域產業關聯表，探討雲嘉南地區之產業特性，與雲嘉南地區與其他地區之競爭及互補關係。惟經濟成長難免相對帶來污染、失業等問題，本文亦試圖編製就業與污染表，探討區域產業發展過程之污染及就業效果。

二、文獻回顧

Isard (1951) 倡導以區域表為區域研究之重要工具。由於區域表除可提供總體資料（包括所得、原始投入、消費、政府支出、進出口等）外，亦包括甚多個體資料（如產業技術面、區域間移出、移入等資料），故為各種區域研究之重要依據。區域產業關聯表之應用行之有年，依表的型式可分為競爭移入型區域內表、非競爭移入型區域內表、競爭移入型區域間表、非競爭移入型區域間表（高慈敏，1993）。所謂競爭與非競爭之意義主要在其對移入、移出品視為是否與本地同質而言，若視為同質，則謂之競爭，則移入品在中間交易矩陣並不分為不同的兩個矩陣列；反之，若非競爭，其移入品視為非同質，故其中間交易矩陣與本地之產品分列為兩個矩陣。

台灣地區區域表除 1981 年以前由經建會編佈外（姚韻雯、高慈敏，1990），礙於經費限制，1981 年以後即停編。關於國際連結表方面，過去部分學者如：劉泰英（1981）、賈宜鳳（1988）等分別完成台灣與日本、美國之跨國連結表。區域內表及區域間表雖較完整，然資料處理上仍不如普查法對基礎矩陣事先加以推估，較不會產生資料偏離誤差問題。國外區域表（如：日本）多以地方為編製單位，再與全國表互相勾稽，資料可信度極高。我國雖無此編製條件，然地區性產業資料可藉工商普查與各縣市統計資料加以克服，不足之處利用 RAS 等更新技術克服，如 Morrison & Smith 之區位商數法，Snower (1990) 之 TAU 法，周文賢（1986）貝氏方法或其他混合法（高慈敏，1994），則可克服上述困局。

若以非普查法編製區域表，國內劉節慈（1991）以區域商數法進行台灣東部地區之產業關聯研究，高慈敏（1993）以 RAS 方法建立北、中、南、東四區之區域表，何俐禎（1994）則評估以 RAS 方法更新區域表之效率。高慈敏（1999, 2000）則以 RAS 方法為基礎發展廣義三比例調整法，建立新竹地區與台灣其他地區之區域間表。所謂廣義三比例調整法與狹義 RAS 方法差別為 RAS 方法可推估中間交易矩陣，故在中間投入未知，原始投入及最終消費已知的情況下，利用 RAS 方法，藉由基礎矩陣，估算出一個訊息結構最接近基礎矩陣，但卻符合原始投入、中間投入、產值限制之目標矩陣（許嘉棟、郭曼瑾，1986）。廣義三比例調整法則可適用於區域間原始投入與最終需要資料不足之狀況，尤其是區域間移出、移入資料，受制於計價單位、數量單位、中間轉運等問題，產生推估之困難，採用廣義 RAS 方法來彌補這方面限制。

國外相關研究則有 Round(1978) 曾對區位商數法在區域表之適用性及準確度加以評估。Round(1979) 指出區域表估計之高成本及產品運送起始地及目的地難以確認，此為估計區域間商品流動最困難者，但儘管如此區域表之推估足以發現區域間之回饋效果，藉此可以看出某區域經濟成長對全國經濟成長之貢

獻。至於區域係數之估計可用非普查法進行。Ricardson^{註2}以為技術係數是否長期穩定此尚有爭議，Round(1979)以全國表之投入係數，經區域商數調整後，可用以推估區域間交易矩陣。但所推估之區域間交易矩陣必需能使表供需平衡。另有所謂投射法 (projection method)，設 θ 為所投射的年度， A 為基準年之中間交易係數矩陣， $f(\theta)$ 為所投射年度之最終需要矩陣，則

$$g(\theta) = (I - A)^{-1} f(\theta)$$

$g(\theta)$ 為被投射年度之產出矩陣，被投射年度之產出將與實際的產出做比較，即可求出其固定技術係數下二者之差距。設 S_1 、 S_2 、 S_3 ^{註3} 分別表對最終需要、中間交易、區域技術係數加以調整， $g(\theta; S_1, S_2, S_3)$ 為調整後所投射之產出水準，則：

$$g(\theta; S_1, S_2, S_3) = [I - A(S_2, S_3)]^{-1} f(\theta; S_1)$$

且對所有 (S_1, S_2, S_3) 而言， $g(\theta; S_1, S_2, S_3)$ 即為所調整後的產出矩陣。Verduras(2003)以西班牙區域表與全國表、貨運等資料，配合 RAS 方法推估區間交易係數。Casiano(2000) and Dolores(2000) 與 Canning and Wang(2003)則以規劃求解方法嘗試在不同目標函數設定下，區域係數之推估，但 Canning and Wang(2003)則在目標函數列入運費成本。Liu and Vilain(2000)以全國表資料利用區域商數加以調整為區域表。

Sonis, Hewings, Guo and Hulu(1997)以印度的五個區域之區域間表，利用區域間之回饋迴路 (feed back loop)，討論為何某些區域會在發展過程中扮演領導地位。McGregor, Swales and Yin(1996)利用可計算一般均衡 (CGE) 模型，模擬在投資內生化以後之新古典 (neoclassical) 成長模型，說明總合需求衝擊之下之調整過程。

環境污染表有助於經濟發展過程中估算並控制環境污染程度，維持環境品質。污染表之編製行之有年，Richardson(1972)將其分為 Cumberland 污染表，Daly-Isard 污染表，Leontief 污染表，Victor 污染表。劉彩雲(1987)利用產業關聯表配合能源平衡表及參考美國之空氣污染係數，推估能源乘數，所得乘數及空污染乘數等。林素貞與張翊峰(1995)、林素貞與李豐正(1999)等以 IPCC 排放係數以及能源供需平衡表建立二氧化碳排放表，以產業關聯分析方法，評估其二氧化碳排放之直接、間接效果。張子見(1999)以灰色動態產業關聯模型預測二氧化碳排放效果。梁啟源(1995)以修正後 Jorgenson-Liang 模型評估隨油課徵空污費的污染減量效果，以及對各產業油品、社會成本和經濟成長的衝擊。Born 及 Kraftwirtschaft (1996)利用能源平衡表及空氣污染排放量建立一對產業關聯分析方法，評估其直接、間接效果。

^{註2} 參見 Round, J. (1979)。

^{註3} 至於最終需求、中間交易、區域技術係數之定法則，則需參考 Round(1979)，pp.147-150。

三、研究方法及資料來源

本研究以工商普查各縣市調查資料、國民所得統計、台灣地區產業關聯表與最終需要面與原始投入等資料為基礎。中間交易表則以 RAS 方法推估，建立區域內與區域間表，藉此計算區域間發展之向前、向後關聯效果。

(一)研究方法

本研究除了依所推估之區域表進行區域產業結構分析外，另外則計算不同區域產業策略導向所產生之產業關聯效果、產出效果、就業效果、污染效果等。區域間非競爭移入型表為區域間競爭移入型表之變化，唯其移出矩陣表示成其他區域非競爭移入型區域內表之對本地移入之交易矩陣，故可稱為區域內非競爭移入型表之綜合：

$$X = A X + FD, \quad (1)$$

其中

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & \cdots & A_{1r} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{r1} & \cdots & A_{rr} \end{bmatrix}, \quad FD = \begin{bmatrix} FD_1 \\ \vdots \\ FD_r \end{bmatrix}$$

若 n 表產業數目， r 表區域數。其中 X 表產出矩陣，維數為 $nx1$ ， A 為 nxn 之中間投入係數矩陣， FD 為最終需要矩陣，包括家計部門、固定資本形式、存貨變動、政府支出、出口、輸入，矩陣維數為 $nx6$ 。在投入產出模型固定係數之假設下，

$$(I - A)X = FD \quad (2)$$

式中 $(I - A)$ 稱為李昂提夫矩陣 (Leontief Matrix)；當其為非奇異 (nonsingular) 矩陣時，可求解 X 如下：

$$X = (I - A)^{-1}FD \quad (3)$$

式中 $(I - A)^{-1}$ 為直接加間接需要係數矩陣 (Direct plus Indirect Requirements Coefficients Matrix)，又稱為產業關聯程度矩陣或李昂提夫反矩陣 (Leontief Inverse Matrix)。

令 $B = (I - A)^{-1}$ ，以 b_{ij} 代表該矩陣內的元素，則 b_{ij} 表示第 j 產業為滿足一單位 j 產品的最終需要，必須向 i 產業直接和間接購買 i 產品的數額；亦即為滿足一單位 j 產品的最終需要，第 i 產業必須生產 i 產品的總值。 $B^D = (I - A^D)^{-1}$ ，以 b^D_{ij} 代表該矩陣內的元素，則 b^D_{ij} 表示第 j 產業為滿足一單位 j 產品的國內

最終需要，必須向國內 i 產業直接和間接購買 i 產品的數額；亦即為滿足一單位 j 產品的國內最終需要，本國第 i 產業必須生產 i 產品的總值。若將其標準化，分為影響度與感應度：

$$\text{影響度 } V_j = \frac{\text{逆矩陣某一行元素之和}}{\text{逆矩陣各行之元素和之平均}} = \frac{\sum_{i=1}^m b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m b_{ij}}$$

$$\text{感應度 } V_i = \frac{\text{逆矩陣某一系列元素之和}}{\text{逆矩陣各列之元素和之平均}} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij}}$$

當影響度大於 1 表示該產業向後關聯效果較其他產業為大，該產業之中間投入率大多較高。若某產業感應度大於 1，表示其向前關聯效果較大，該產業多屬中間型之產業，或其較為其他產業中間投入所需。

一旦求出產業關聯程度矩陣，則當最終需要向量發生變動時，即可根據(3)式解出新的均衡產出向量，如下式所示：

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta FD \quad (4)$$

式中 Δ 代表變動量。 ΔX 向量內所有元素之和即為最終需要發生變動後，對整個經濟體系所產生的總產量效果。

若各產業的就業係數(l)、能源投入係數(e)、污染排放係數(p)為固定且已知時，則由上式所求出的產量效果即可分別轉變為就業效果、能源使用效果、污染效果如下：

$$\Delta L = l \Delta X = l \{ (I - A)^{-1} \Delta FD \} \quad (5)$$

$$\Delta E = e \Delta X = e \{ (I - A)^{-1} \Delta FD \} \quad (6)$$

$$\Delta P = p \Delta X = p \{ (I - A)^{-1} \Delta FD \} \quad (7)$$

(二) 資料來源與處理

1. 區域產值資料

關於嘉南地區各業產值資料主要來自 2001 年工商普查初步調查報告。根據雲林縣、嘉義縣(市)、台南縣(市)以及台灣地區之場所單位全年生產總額彙計而得。農、漁業、礦業及部分服務業產值(無法由工商普查調查取得之資料)則參考 1999 年產業關聯表產值以 1999 至 2001 年國民所得統計相對成長率推估，並依 2001 年農業年報或性質相近產業之區域結構推算嘉南地區產值。

2. 區域原始投入及最終需要資料

根據以上所推得之區域產值資料，以 1999 年產業關聯統計薪資以外原始投入係數推估原始投入，薪資則來自工商普查調查報告。最終需要統計主要以 2001 年家庭收支調查、進出口貿易等相關統計配合 1999 年產業關聯統計推估調整。然因進行 RAS 更新須原始投入總計與最終需要相等。故各區域最終需要係以各區域原始投入為控制總數，按所推估之 2001 年最終需要結構攤算。

3. 移出移入資料

過去移出、移入主要資料來源有二：一為汽車貨運調查報告。二為以計量(Richardson, 1972)或 RAS 方法推估(高慈敏, 2000)。前者係以汽車貨運調查資料所載產品由特定縣市運至其他縣市之數量，乘以單位價格而得。單位則取自商品價格統計月報及物價指數等資料。後者以全國區域表之技術矩陣為基礎，區域產值、輸入及原始投入資料，以廣義 RAS 方法(高慈敏, 2000)推估出一個簡略的區域間表，再就其計算移出、移入值。

4. 其他資料

關於 CO₂ 之排放係數係引用 IPCC 法推估，所需排放係數引自林素貞與李豐正(1999)、施念青(2001)，個別能源需求則引用經濟部能委會之能源供需平衡表，並依各能源熱值單位換算表換算。NO_x 與 SO_x 排放係數則引自梁啟源(1995)。其餘關於噪音、水污染等資料則引自環保署環境保護月報。能源投入係數、就業係數則分別引自 1996 年產業關聯表與僱用就業表。此外，本研究產業分為 162 個部門，所需之歷年產業關聯部門對照則來自主計處產業關聯表部門分類及對照資料。

四、雲嘉南地區區域產業概況分析

(一)區域產業關聯表

以下根據以比例調整 (RAS) 法所推估之區域產業關聯表，分別編製完成非競爭移入型及競爭移入型區域內表^{註4}，若將其中間部門加以合併成為中間投入、最終需要與原始投入，結果如表 1 所示：

表 1 嘉南與其他區域之區域間關聯表

單位：新台幣百萬元

供給 需求	雲林地區		嘉義地區		台南地區		其他地區		總供給 總需求
	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	
雲林地區	160546	66749	12691	8305	34153	20010	128446	103009	533909
嘉義地區	9745	12787	66710	71681	23162	25723	102540	132295	444643
台南地區	20250	28184	21857	23515	435984	387511	261895	290460	1469656
其他地區	102481	164356	123933	137336	281483	333882	10210748	11550874	22905093
附加價值	139351	0	157702	0	446553	0	8391687	0	9135293
總計	432373	274856	382893	243402	1221335	776391	19095316	12138719	34488594

資料來源：本研究整理。

表 1 顯示雲嘉南地區 2001 年總產值 2 兆 366 億元，其他區域產值 19 兆 953 億元，雲嘉南地區約占 10%。雲嘉南地區中，雲林總產值 4,323 億元，嘉義 3,829 億元，台南 1 兆 2,213 億元，總產值約六成集中於台南。以附加價值而言，2001 年台灣地區 9 兆 1,353 億元，雲嘉南地區總附加價值 7,437 億元，其他區域 8 兆 3,917 億元，雲嘉南地區約占 8%。以區域間關聯性而言，雲林地區約七成依賴本地產業與生產要素投入，所生產產出約四成由本地產業與最終需要部門所消費；嘉義約一成七依賴本地產業，與四成一本地生產要素投入，所生產產出約四成六由本地產業與最終需要部門所消費；台南約七成依賴本地產業與生產要素投入，所生產產出約八成四由本地產業與最終需要部門所消費 (表 2)(表 3)。

^{註4} 見附錄一。

表 2 雲嘉與其他地區之區域間投入係數表

供給 \ 需求	雲林地區		嘉義地區		台南地區		其他地區	
	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要
雲林地區	0.3713140	0.2428510	0.0331450	0.034121	0.027964	0.025773	0.006727	0.008486
嘉義地區	0.0225380	0.0465230	0.1742260	0.294496	0.018964	0.033132	0.005370	0.010899
台南地區	0.0468350	0.1025410	0.0570840	0.096610	0.356973	0.499118	0.013715	0.023928
其他地區	0.2370200	0.5979710	0.3236750	0.564235	0.230472	0.430044	0.534725	0.951573
附加價值	0.322293		0.411870		0.365627		0.439463	
總計	1.0000001	1.0000001	1.0000001	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

資料來源：本研究整理。

表 3 雲嘉與其他地區之區域間分配係數表

供給 \ 需求	雲林地區		嘉義地區		台南地區		其他地區		總供給 總需求
	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	中間需要	最終需要	
雲林地區	0.3006990	0.1250190	0.0237700	0.0155550	0.0639680	0.0374780	0.2405770	0.1929341	0.000000
嘉義地區	0.0219160	0.0287580	0.1500300	0.1612100	0.0520910	0.0578510	0.2306120	0.2975311	0.000000
台南地區	0.0137790	0.0191770	0.0148720	0.0160000	0.2966570	0.2636750	0.1782020	0.1976381	0.000000
其他地區	0.0044740	0.0071760	0.0054110	0.0059960	0.0122890	0.0145770	0.4457850	0.5042931	0.000000
附加價值	0.0152540	0.0000000	0.0172630	0.0000000	0.0488820	0.0000000	0.9186010	0.0000001	0.000000
總計	0.0125370	0.0079690	0.0111020	0.0070570	0.0354130	0.0225120	0.5536700	0.3519631	0.000000

資料來源：本研究整理。

若就波及效果及初始效果觀之，雲林最終需要增加 1 百萬元，將引起本地區及其他區域分別成長 161 萬元及 19 萬元等，合計創造台灣地區 180 萬元經濟成長，產出乘數達 1.8 倍。當嘉義最終需要增加 1 百萬元，將引起本地區及其他區域分別成長 122 萬元及 12 萬元等，合計創造台灣地區 134 萬元經濟成長，產出乘數達 1.3 倍。台南最終需要增加 1 百萬元，將引起本地區及其他區域分別成長 158 萬元及 33 萬元等，合計創造台灣地區 191 萬元經濟成長，產出乘數達 1.9 倍。其他區域最終需要增加 100 萬元之將創造本地區 220 萬元之經濟成長，其他區域 274 萬元之經濟成長，合計 494 萬元。就影響度而言，雲林與台南區域較高，就感應度而言其他區域較高，顯示雲林與台南之經濟成長較不易受其他地區經濟成長影響，但極易帶動其他地區經濟成長；其他區域之經濟成長則較不易帶動雲林與台南之經濟成長，但極易為雲林與台南所帶動。嘉義感應度與影響度均稍低，其中影響度約 0.96，表示嘉義之發展相對較易帶動其他區域發展，而較不亦

為他地區所帶動。由上述初步關聯性發現，雲嘉南地區甚至其他地區，區域之發展有賴本地各產業自發性成長，雖區域間之成長具互補性，但互補連動效果偏低，故容易造成區域間競爭效果。

表 4 雲嘉與其他區域之區域間關聯程度(I-A)⁻¹表

供給 \ 需求	雲林地區	嘉義地區	台南地區	其他地區	總計	感應度
雲林地區	1.609650	0.080704	0.081920	0.026617	1.798891	0.720532
嘉義地區	0.053220	1.222516	0.044170	0.016181	1.336087	0.535159
台南地區	0.141736	0.134844	1.583306	0.050277	1.910164	0.765102
其他地區	0.927218	0.958371	0.856741	2.198988	4.941318	1.979207
總計	2.731824	2.396435	2.566137	2.292064	9.986460	
影響度	1.094211	0.959874	1.027847	0.918069		

資料來源：本研究整理。

(二)區域環境污染指標

但若就經濟發展過程之負產品而言，表 5 為台灣地區與雲嘉南地區環境污染指標，若與全台指標相比，雲林落塵量、懸浮微粒與臭氧偏高；嘉義大部分指標均比台灣總體指標佳，但懸浮微粒與臭氧偏高；台南則各指標有較台灣總體指標差之現象。若以各種污染別之罰款比較，雲嘉兩地較少，台南與其他地區偏高，此乃因污染會與經濟活動熱絡度相關。故若將上述區域之罰款除以經濟活動所創造之附加價值，謂之每單位所得之污染消費（表 6），雲林與嘉義除空氣污染指標偏高外，其他指標均稍低。整體而言，嘉義又比雲林為低。台南污染指標比台灣總體值，明顯偏高。

表 5 雲嘉南地區環境污染指標

	單位	台灣地區	雲林地區	嘉義地區	台南地區
落塵量 (人工測站)	ton/km ² /月	5.2	5.74	2.915	7.055
懸浮微粒 (人工測站)	ug/m ³	102.88	148.46	108.48	87.04
懸浮微粒 (自動測站)	ug/m ³	61.58	74.8	81.71	65.16
二氧化硫 (自動測站)	Ppm	0.004	0.002	0.0035	0.004
一氧化碳 (自動測站)	Ppm	0.66	0.54	0.575	0.705
二氧化氮 (自動測站)	Ppm	0.022	0.02	0.0205	0.021
碳氫化合物 (自動測站)	Ppm	0.42	0.35	0.235	0.42
臭氧 (自動測站)	Ppm	0.059	0.062	0.0675	0.0675

資料來源：環保署(2003)，中華民國台灣地區環境保護統計月報。

表 6 各項污染罰款

罰款金額					
	台灣地區	雲林地區	嘉義地區	台南地區	其他地區
空氣污染	16938	298	285	1965	14390
水污染	16930	207	214	1565	14944
噪音污染	252	0	0	42	210
廢棄物污染	11128	5	51	343	10729
其他污染	1411	0	10	136	1265
合計	46659	510	560	4051	41538
每單位所得之污染消費					
	台灣地區	雲林地區	嘉義地區	台南地區	其他地區
空氣污染	7.41651E-06	8.554E-06	7.2288E-06	1.76E-05	6.86E-06
水污染	7.41301E-06	5.942E-06	5.428E-06	1.4E-05	7.12E-06
噪音污染	1.10341E-07	0	0	3.76E-07	1E-07
廢棄物污染	4.87253E-06	1.435E-07	1.2936E-06	3.07E-06	5.11E-06
其他污染	6.17824E-07	0	2.5364E-07	1.22E-06	6.03E-07
合計	2.04302E-05	1.464E-05	1.4204E-05	3.63E-05	1.98E-05

資料來源：環保署(2003)，中華民國台灣地區環境保護統計月報。

若以現階段各區域產業分佈現狀與規模，利用污染係數推估九大產業之污染效果，結果發現雲嘉南地區以台南之環境污染問題最嚴重，此乃因經濟愈成長，相對地環境污染問題愈惡化所致（表 7）。但各產業活動所創造之污染效果不同，以二氧化碳排放而言，運輸倉儲通信業、製造業、水電燃氣業與農業污染係數均較大；營造、金融與其他服務業則相對污染係數較低。故影響各區域環境品質，除產業規模外，產業結構亦極重要（表 8）。

表 7 區域間經濟成長之污染效果

單位：公噸

地區產業別 污染別		CO ₂	SO _x	NO _x	地區產業別 污染別		CO ₂	SO _x	NO _x
雲林地區	1. 農、林、漁、牧業	137000	482	183	1. 農、林、漁、牧業	114000	414	154	
	2. 礦業及土石採取業	24500	110	38	2. 礦業及土石採取業	4140	19	6	
	3. 製造業	2890000	23400	9540	3. 製造業	1800000	16000	6200	
	4. 水電燃氣業	2500000	25400	9170	4. 水電燃氣業	1040000	10000	3660	
	5. 營造業	798000	9050	3220	5. 營造業	763000	8620	3070	
	6. 商業	92700	75	106	6. 商業	130000	105	149	
	7. 運輸、倉儲及通信業	147000	344	186	7. 運輸、倉儲及通信業	164000	373	200	
	8. 金融保險業	1680	1	2	8. 金融保險業	2600	2	3	
	9. 其他服務業	33900	65	51	9. 其他服務業	56200	111	86	
	區域合計	6624780	58928	22496	區域合計	4073940	35644	13529	
台南地區	1. 農、林、漁、牧業	110000	373	144	1. 農、林、漁、牧業	1200000	4690	1680	
	2. 礦業及土石採取業	9280	41	14	2. 礦業及土石採取業	671000	5400	1950	
	3. 製造業	19100000	207000	75000	3. 製造業	124000000	1270000	466000	
	4. 水電燃氣業	2390000	23900	8680	4. 水電燃氣業	33900000	295000	111000	
	5. 營造業	1740000	19600	6980	5. 營造業	25600000	287000	102000	
	6. 商業	380000	299	430	6. 商業	6320000	4710	7010	
	7. 運輸、倉儲及通信業	381000	864	466	7. 運輸、倉儲及通信業	14000000	30800	14000	
	8. 金融保險業	6680	6	9	8. 金融保險業	212000	182	284	
	9. 其他服務業	153000	283	231	9. 其他服務業	3820000	6080	5500	
	區域合計	24269960	252366	91954	區域合計	209723000	1903862	709424	

資料來源：本研究整理。

表 8 各產業污染係數

單位：公噸/百萬元

污染別 地區產業別	CO ₂	SO _x	NO _x
農、林、漁、牧業	3.5992	0.0137	0.0050
礦業及土石採取業	18.2289	0.1432	0.0516
製造業	16.5579	0.1699	0.0624
水電燃氣業	113.4498	1.0092	0.3774
營造業	33.1946	0.3724	0.1324
商業	2.6723	0.0020	0.0030
運輸、倉儲及通信業	12.9920	0.0286	0.0131
金融保險業	0.1014	0.0001	0.0001
其他服務業	0.8848	0.0014	0.0013
區域合計	11.5792	0.1065	0.0396

資料來源：本研究整理。

(三)區域產業結構

表 9 中顯示雲嘉南地區中，雲林總產值 4,323 億元，嘉義 3,829 億元，台南 1 兆 2,213 億元。就雲嘉南地區產業結構而言，雲林製造業生產總值 2,343 億元，約占本區總產值 54%，農業生產總值 529 億元約占 12%，為本區最重要之兩大產業。嘉義製造業生產總值 1,600 億元，約占本區總產值 42%，服務業中其他服務業與商業生產總值各約 635 億元(約占 17%)、535 億元(約占 14%)，為本區前三大產業。台南製造業生產總值 6,838 億元，約占本區總產值 56%，其他服務業生產總值 1,732 億元(約占 14%)，商業生產總值 1,516 億元(約占 12%)，為本區前三大產業。就產業結構而言嘉義與台南較為接近，而雲林在農業之比重上稍高於其他地區。若比較各區域產業特性，發現嘉義在雲嘉南地區中產業型態與台灣其他區域較接近，但仍以農業為重之特質。雲林在各區域比較中，農業所占之比重相對大很多，若將前三項產業之比重相加高達 67%，為各區之冠(圖 1)。

表 9 各區域產業結構

單位：新台幣百萬元

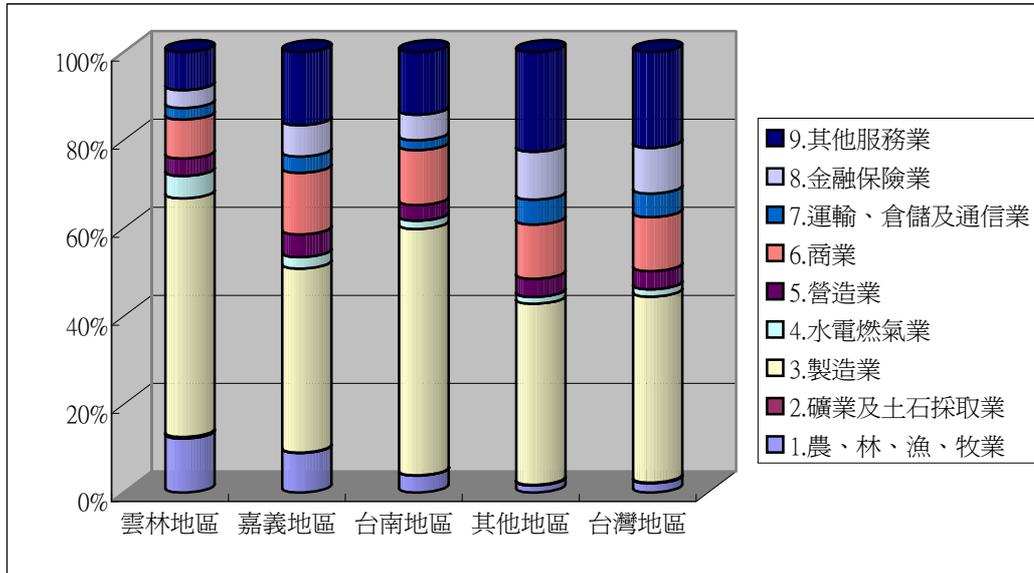
	產值					比重				
	雲林 地區	嘉義 地區	台南 地區	其他 地區	台灣 地區	雲林 地區	嘉義 地區	台南 地區	其他 地區	台灣 地區
1. 農、林、漁、牧業	52896	34367	46600	299845	433708	12.23%	8.98%	3.82%	1.57%	2.05%
2. 礦業及土石採取業	1669	378	669	36174	38890	0.39%	0.10%	0.05%	0.19%	0.18%
3. 製造業	234325	159978	683831	7847526	8925660	54.20%	41.78%	55.99%	41.10%	42.24%
4. 水電燃氣業	21929	10072	22937	296142	351081	5.07%	2.63%	1.88%	1.55%	1.66%
5. 營造業	17013	19676	43643	790320	870653	3.93%	5.14%	3.57%	4.14%	4.12%
6. 商業	38223	53530	151592	2347169	2590513	8.84%	13.98%	12.41%	12.29%	12.26%
7. 運輸、倉儲及通信業	11374	14200	27935	1077338	1130846	2.63%	3.71%	2.29%	5.64%	5.35%
8. 金融保險業	17761	27160	70916	2082685	2198522	4.11%	7.09%	5.81%	10.91%	10.40%
9. 其他服務業	37184	63531	173212	4318118	4592044	8.60%	16.59%	14.18%	22.61%	21.73%
合計	432374	382893	1221334	19095316	21131917	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

資料來源：本研究整理。

(四)區域就業結構

若以各區域僱用就業表(表 10)觀之，嘉南地區由於產業以農為主，該產業就業人口以體力工為主，故該地區體力工所占就業比重偏高。雲林總就業人口約 23 萬人，體力工約 44%。嘉義總就業人口同為 23 萬人，體力工約 37%。台南總就業人口約 61 萬人，體力工約 31%。若以業別結構觀之(表 11)，雲林農林漁牧業有 34% 就業人口，嘉義則為 25%。唯有台南就業結構與台灣主流結構較接近。當農業在台灣產業轉型過程中，重要性日微之際，雲嘉兩地之結構性失業問題，將會較其他區域嚴重。

圖 1 各區域產業結構比重



資料來源：本研究整理。

表 10 嘉南地區就業之區域結構

單位：千人；%

區域	主管人員	專技人員	佐理人員	技術工	操作性體力工	合計
雲林地區	31 (14)	16 (7)	45 (20)	35 (15)	102 (44)	229 (100)
嘉義地區	32 (14)	20 (9)	61 (27)	32 (14)	84 (37)	229 (100)
台南地區	99 (16)	58 (9)	178 (29)	90 (15)	188 (31)	613 (100)
其他地區	1655 (17)	1133 (12)	3291 (34)	1197 (12)	2349 (24)	9626 (100)
台灣地區	1818 (17)	1227 (11)	3575 (33)	1354 (13)	2723 (25)	10697 (100)

資料來源：本研究整理。

表 11 嘉南地區就業之產業結構

單位：千人；%

產業別	雲林地區	嘉義地區	台南地區	其他地區	台灣地區
1. 農、林、漁、牧業	79 (34)	58 (25)	69 (11)	465 (5)	671 (6)
2. 礦業及土石採取業	1 (1)	0 (0)	0 (0)	15 (0)	17 (0)
3. 製造業	63 (28)	47 (21)	208 (34)	2197 (23)	2515 (24)
4. 水電燃氣業	2 (1)	1 (1)	3 (0)	36 (0)	43 (0)
5. 營造業	9 (4)	10 (4)	23 (4)	426 (4)	467 (4)
6. 商業	39 (17)	54 (24)	159 (26)	2636 (27)	2888 (27)
7. 運輸、倉儲及通信業	6 (3)	7 (3)	16 (3)	467 (5)	496 (5)
8. 金融保險業	5 (2)	8 (4)	22 (4)	665 (7)	701 (7)
9. 其他服務業	25 (11)	42 (18)	113 (18)	2719 (28)	2899 (27)
區域合計	229(100)	229(100)	613(100)	9626(100)	10697(100)

註：資料來源本研究整理。

(五)區域主要產業

若將產業部門分為 162 個部門，就其中全台灣前 10 大產業依序分別為批發、保險、金融、公共行政、住宅服務零售、電子零組件、半導體、教育訓練與國際貿易等。就前十大產業區域結構觀之，雲林與嘉義占前十大產業比重約 1%，其中零售與貿易比重較大；台南占前十大產業比重約 4%，其中零售與貿易比重較大約 8%（表 12）。

表 12 前 10 大產業區域結構

單位：新台幣百萬元

產業名稱與編號	台灣地區 產值	台灣地區 產業結構	區域結構			
			雲林地區	嘉義地區	台南地區	其他地區
121 批發	1293271	6.12%	0.74%	1.06%	3.87%	94.33%
138 保險	1055283	4.99%	0.67%	1.06%	2.55%	95.73%
136 金融	1021158	4.83%	0.96%	1.42%	3.88%	93.74%
161 公共行政服務	981721	4.65%	0.56%	0.89%	2.78%	95.77%
139 住宅服務	953383	4.51%	0.61%	1.02%	3.28%	95.09%
122 零售	778332	3.68%	2.21%	3.07%	7.83%	86.90%
105 電子零組件	692216	3.28%	0.32%	0.26%	2.00%	97.41%
103 半導體	624643	2.96%	0.35%	0.02%	2.80%	96.83%
148 教育訓練服務	557152	2.64%	0.56%	0.89%	2.78%	95.77%
123 國際貿易	518909	2.46%	2.21%	3.07%	7.83%	86.90%
前十大產業合計	8476068	40.11%	0.87%	1.23%	3.82%	94.08%
全體產業合計	21131917	100.00%	2.05%	1.81%	5.78%	90.36%

資料來源：本研究整理。

若就雲林產業結構而言 26.2%集中於其他化學製品，其他產業規模甚低幾乎占不到全區 5%，前十大產業合計占區域產值 53%。嘉義產業結構分配較平均，零售所占比重最大約 6%，石油煉製業 5.58%次之，其次為醫療保健 4.29%。台南生鐵與初鋼鐵初級製品(5.87%)、生鐵與粗鋼(5.38%)為前二大產業（表 13）。

表 13 雲嘉與其他區域之產業結構

單位：新台幣百萬元

雲林地區				嘉義地區			
064	其他化學製品	113290	26.20%	122	零售	23880	6.24%
114	電力	20492	4.74%	065	石油煉製品	21373	5.58%
054	石油化工原料	18153	4.20%	149	醫療保健服務	16408	4.29%
122	零售	17205	3.98%	123	國際貿易	15920	4.16%
035	人造纖維紡織品	11666	2.70%	136	金融	14537	3.80%
123	國際貿易	11471	2.65%	121	批發	13730	3.59%
008	豬	10389	2.40%	138	保險	11145	2.91%
136	金融	9804	2.27%	139	住宅服務	9769	2.55%
121	批發	9547	2.21%	069	塑膠製品	9395	2.45%
009	其他禽畜產	8831	2.04%	161	公共行政服務	8769	2.29%
前十大產業合計		230849	53.39%	前十大產業合計		144926	37.85%
全體產業合計		432374	100.00%	全體產業合計		382893	100.00%
台南地區				其他地區			
076	鋼鐵初級製品	71753	5.87%	121	批發	1219915	6.39%
075	生鐵及粗鋼	65684	5.38%	138	保險	1010220	5.29%
122	零售	60906	4.99%	136	金融	957225	5.01%
121	批發	50079	4.10%	161	公共行政服務	940176	4.92%
069	塑膠製品	40621	3.33%	139	住宅服務	906525	4.75%
123	國際貿易	40606	3.32%	122	零售	676341	3.54%
136	金融	39592	3.24%	105	電子零組件	674317	3.53%
058	塑膠(合成樹脂)	34465	2.82%	103	半導體	604860	3.17%
149	醫療保健服務	31966	2.62%	148	教育訓練服務	533574	2.79%
139	住宅服務	31308	2.56%	123	國際貿易	450912	2.36%
前十大產業合計		466981	38.24%	前十大產業合計		7974065	41.76%
全體產業合計		1221334	100.00%	全體產業合計		19095316	100.00%

資料來源：本研究整理。

(六)區域自給率

自給率指將產出除以本地需求，所謂本地需求如下所示：

$$\text{本地需求} = (\text{本地區生產總值} + \text{輸入} + \text{移入} - \text{輸出} - \text{移出}),$$

$$\text{自給率} = \text{本地區生產總值} / \text{本地需求}。$$

故當自給率大於 100%，表示本地生產產品不僅足夠供本地生產所需亦可供其他地區或國外所需；自給率小於 100%，表示本地移入、輸入大於移出、輸出者，表示本地生產不足以供本地所需，尚需依賴其他區域或國外進口。雲嘉與其他區域自給率較大與較小之前十項產業，分別排列如表 14 所示，其中，雲嘉南地區自給率較高產業多屬製造業，而自給率較低者多屬礦業。如雲林以針織布、

電子管等較大；以林產、能源礦產較低。嘉義以其他人造纖維、電腦組件較大；以能源礦產、金屬礦產較低。台南以針織布、其他金屬製品、電子管等較大；以能源礦產、金屬礦產較低。

若就雲嘉南地區移出、移入結構而言(表 15)，雲嘉南地區移出較大者多半為該區域規模較大產業，移入較大者多半為該區域規模較小產業而又為該區域產業發展所必須投入之產業。此外商業(包括批發、零售、國際貿易)，因區域間商業活動熱絡之故，故在移出與移入中均占較大比重。如雲林以其他化學製品、石油化工原料、電力、零售、貿易等為較大移出品；以公共行政、批發、住宅服務、保險、零售、金融為較大移入品。嘉義以石油煉製品、零售、醫療保健服務、國際貿易、金融、批發、保險為較大移出品；以批發、公共行政服務、能源礦產、金融、零售、半導體、住宅服務等為較大移入品。台南以鋼鐵初級製品、零售批發、生鐵及粗鋼、塑膠製品、金融、國際貿易、半導體為較大移出品；批發、公共行政服務、金融、住宅服務、生鐵及粗鋼、零售、保險、半導體等為較大移入品。

表 14 雲嘉與其他區域之自給率

最大十項產業				最小十項產業			
雲林地區		嘉義地區		雲林地區		嘉義地區	
036 針織布	1826.28%	099 電腦組件	1841.42%	011 林產	0.00%	013 能源礦產	0.00%
102 電子管	897.77%	057 其他人造纖維	624.77%	013 能源礦產	0.00%	014 金屬礦產	0.00%
104 光電元件及材料	524.81%	084 其他金屬製品	588.68%	032 菸	0.00%	032 菸	0.00%
105 電子零組件	369.89%	056 合成纖維	584.99%	129 水上運輸	0.00%	098 資料儲存媒體	0.00%
035 人造纖維紡織品	313.84%	080 金屬家用器具	569.33%	097 電腦週邊設備	0.01%	101 通信器材	0.15%
066 煤製品	303.13%	096 電腦產品	418.92%	096 電腦產品	0.04%	106 船舶	0.46%
084 其他金屬製品	245.13%	081 金屬手工具	320.59%	110 其他運輸工具	0.25%	102 電子管	1.76%
103 半導體	222.29%	109 自行車	295.96%	101 通信器材	0.30%	011 林產	2.51%
041 紡織製品及服飾品	219.01%	068 橡、塑膠鞋	253.49%	059 其他化學材料	0.32%	103 半導體	2.75%
042 皮革	214.14%	036 針織布	248.48%	098 資料儲存媒體	0.37%	051 印刷出版品	2.95%
台南地區		其他地區		台南地區		其他地區	
036 針織布	1237.52%	099 電腦組件	1620.12%	013 能源礦產	0.00%	013 能源礦產	1.83%
084 其他金屬製品	717.76%	036 針織布	857.05%	014 金屬礦產	0.00%	002 雜糧農作物	15.02%
102 電子管	365.39%	084 其他金屬製品	560.25%	032 菸	0.00%	062 農藥及環境衛生用藥	24.40%
037 其他紡織品	309.43%	096 電腦產品	337.29%	065 石油煉製品	1.08%	045 製材	24.95%
109 自行車	287.11%	035 人造纖維紡織品	301.40%	097 電腦週邊設備	7.61%	011 林產	25.49%
035 人造纖維紡織品	284.71%	081 金屬手工具	298.50%	130 空中運輸	9.43%	017 屠宰生肉及副產	33.06%
104 光電元件及材料	279.43%	109 自行車	297.21%	002 雜糧農作物	11.86%	078 其他金屬	36.18%
099 電腦組件	249.98%	037 其他紡織品	255.22%	129 水上運輸	15.62%	032 菸	37.97%
112 育樂用品	248.67%	129 水上運輸	252.76%	062 農藥及環境衛生用藥	19.33%	004 其他特用作物	38.74%
068 橡、塑膠鞋	242.02%	042 皮革	221.02%	066 煤製品	20.02%	111 精密器械	39.08%

資料來源：本研究整理。

表 15 雲嘉南地區之移出及移入結構

單位：新台幣百萬元

移出						移入									
雲林地區			嘉義地區			雲林地區			嘉義地區						
064	其他化學製品	63480	20.70%	065	石油煉製品	19078	6.23%	161	公共行政服務	17747	5.25%	121	批發	16697	5.10%
054	石油化工原料	16602	5.41%	122	零售	16178	5.28%	121	批發	14424	4.27%	161	公共行政服務	14541	4.44%
114	電力	12967	4.23%	149	醫療保健服務	11788	3.85%	139	住宅服務	13245	3.92%	013	能源礦產	13390	4.09%
122	零售	11824	3.86%	123	國際貿易	11227	3.67%	138	保險	10935	3.24%	136	金融	12179	3.72%
123	國際貿易	8437	2.75%	136	金融	10095	3.30%	122	零售	10741	3.18%	122	零售	10904	3.33%
035	人造纖維紡織品	7534	2.46%	121	批發	9294	3.03%	136	金融	10370	3.07%	103	半導體	10833	3.31%
136	金融	7186	2.34%	138	保險	8248	2.69%	065	石油煉製品	8932	2.64%	139	住宅服務	10530	3.21%
121	批發	6800	2.22%	069	塑膠製品	7051	2.30%	148	教育訓練服務	8639	2.56%	138	保險	10505	3.21%
009	其他禽畜產	5939	1.94%	139	住宅服務	7020	2.29%	103	半導體	8487	2.51%	076	鋼鐵初級製品	8035	2.45%
005	水果	5711	1.86%	056	合成纖維	6895	2.25%	054	石油化工原料	7539	2.23%	148	教育訓練服務	7046	2.15%
01-162	合計	306613	100.00%	01-162	合計	306252	100.00%	01-162	合計	337803	100.00%	01-162	合計	327637	100.00%
台南地區			其他地區			台南地區			其他地區						
076	鋼鐵初級製品	34047	5.27%	161	公共行政服務	66295	5.94%	121	批發	39302	5.47%	064	其他化學製品	49896	4.90%
122	零售	26651	4.12%	121	批發	63659	5.70%	161	公共行政服務	38629	5.38%	122	零售	44228	4.34%
121	批發	21482	3.32%	139	住宅服務	44029	3.94%	136	金融	25933	3.61%	076	鋼鐵初級製品	34089	3.35%
075	生鐵及粗鋼	20725	3.21%	136	金融	42601	3.82%	139	住宅服務	24731	3.44%	123	國際貿易	31226	3.07%
069	塑膠製品	20499	3.17%	138	保險	40640	3.64%	075	生鐵及粗鋼	24423	3.40%	121	批發	30812	3.02%
136	金融	19001	2.94%	103	半導體	36961	3.31%	122	零售	24354	3.39%	136	金融	30400	2.98%
123	國際貿易	18032	2.79%	122	零售	35574	3.19%	138	保險	23295	3.24%	149	醫療保健服務	26404	2.59%
103	半導體	17815	2.76%	148	教育訓練服務	30879	2.77%	103	半導體	19967	2.78%	069	塑膠製品	24738	2.43%
058	塑膠(合成樹脂)	17589	2.72%	105	電子零組件	23618	2.12%	148	教育訓練服務	17655	2.46%	138	保險	23466	2.30%
107	汽車	17048	2.64%	075	生鐵及粗鋼	0	0.00%	123	國際貿易	15684	2.18%	075	生鐵及粗鋼	23376	2.29%
01-162	合計	646160	100.00%	01-162	合計	1116618	100.00%	01-162	合計	718413	100.00%	01-162	合計	1018645	100.00%

資料來源：本研究整理。

(七)區域產業關聯效果

當影響度大於 1 表示該產業向後關聯效果較其他產業為大，該產業中間投入率大多較高。若某產業感應度大於 1，表示其向前關聯效果較大，該產業多屬中間型之產業，或其較為其他產業中間投入所需。根據影響度與感應度可分為以下四大類：

1.影響度、感應度均大於1，表示該產業不論向前、向後關聯效果均大，為經濟發展關鍵型產業，如下表所示：

表 16 影響度、感應度均大於1

區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度	區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度
雲林 64	其他 化學製品	18.44	1.91	20.35	雲林 49	紙漿及紙	1.59	1.31	2.90
其他 75	生鐵及粗鋼	10.93	1.26	12.18	其他 56	合成纖維	1.62	1.21	2.83
其他 54	石油化工原料	9.01	1.12	10.13	嘉義 8	豬	1.23	1.58	2.81
其他 76	鋼鐵初級製品	6.91	1.47	8.37	其他 33	棉及棉紡織品	1.61	1.20	2.81
其他 103	半導體	5.19	1.08	6.27	其他 60	塗料	1.66	1.13	2.79
雲林 54	石油化工原料	4.74	1.32	6.05	其他 35	人造纖維紡織品	1.50	1.28	2.78
台南 75	生鐵及粗鋼	4.48	1.39	5.86	其他 94	電線及電纜	1.62	1.14	2.75
台南 76	鋼鐵初級製品	4.08	1.61	5.68	其他 85	金屬表面處理	1.69	1.04	2.73
其他 105	電子零組件	4.06	1.21	5.28	台南 42	皮革	1.27	1.41	2.68
其他 53	基本化工原料	3.70	1.03	4.72	其他 110	其他 運輸工具	1.48	1.11	2.59
其他 69	塑膠製品	3.43	1.14	4.58	其他 38	印染整理	1.52	1.03	2.54
其他 58	塑膠(合成樹脂)	3.30	1.22	4.52	其他 129	水上運輸	1.43	1.08	2.51
其他 49	紙漿及紙	3.39	1.07	4.46	台南 35	人造纖維紡織品	1.08	1.38	2.47
其他 8	豬	2.81	1.41	4.22	其他 42	皮革	1.36	1.07	2.43
台南 77	鋁	2.72	1.46	4.18	台南 49	紙漿及紙	1.29	1.13	2.43
其他 22	飼料	2.98	1.08	4.06	其他 95	其他 電機器材	1.26	1.15	2.41
其他 77	鋁	2.82	1.20	4.02	台南 33	棉及棉紡織品	1.08	1.31	2.39
其他 78	其他 金屬	2.93	1.03	3.96	台南 38	印染整理	1.24	1.13	2.37
雲林 08	豬	2.28	1.65	3.93	其他 86	一般通用機械	1.19	1.17	2.37
台南 22	飼料	2.61	1.23	3.84	其他 74	其他 非金屬礦物製品	1.35	1.01	2.36
其他 146	廣告服務	2.61	1.07	3.68	其他 82	金屬結構及建築組件	1.14	1.19	2.33
雲林 53	基本化工原料	2.23	1.22	3.45	其他 93	發電、輸電及配電設備	1.12	1.21	2.33
台南 58	塑膠(合成樹脂)	2.14	1.26	3.40	台南 59	其他 化學材料	1.02	1.20	2.22
台南 69	塑膠製品	2.04	1.28	3.32	雲林 21	糖	1.11	1.06	2.18
其他 14	金屬礦產	2.12	1.14	3.26	台南 21	糖	1.12	1.05	2.17
其他 90	機械零件及修配	2.07	1.19	3.25	嘉義 1	稻穀	1.16	1.01	2.16
台南 8	豬	1.64	1.58	3.23	其他 67	橡膠製品	1.08	1.08	2.16
台南 78	其他 金屬	2.04	1.14	3.19	台南 54	石油化工原料	1.07	1.05	2.13
其他 50	紙製品	1.96	1.10	3.06	其他 107	汽車	1.03	1.07	2.10
其他 64	其他 化學製品	1.76	1.17	2.93	其他 55	化學肥料	1.00	1.08	2.08
其他 59	其他 化學材料	1.83	1.09	2.92					

資料來源：本研究整理。

2.影響度小於 1，感應度大於 1，該產業向前關聯效果大，向後關聯效果小，表示該產業易隨其他產業發展而發展，如：

表 17 影響度小於 1，感應度大於 1

區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度	區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度
其他 121	批發	31.07	0.68	31.75	其他 141	租賃服務	1.89	0.69	2.58
其他 136	金融	24.60	0.63	25.22	雲林 02	雜糧農作物	1.58	0.94	2.52
其他 122	零售	16.72	0.59	17.31	雲林 123	國際貿易	1.84	0.61	2.44
其他 13	能源礦產	13.88	0.57	14.45	台南 114	電力	1.70	0.74	2.44
其他 123	國際貿易	11.46	0.70	12.16	其他 157	汽車維修服務	1.53	0.83	2.36
其他 65	石油煉製品	9.13	0.86	9.99	雲林 01	稻穀	1.35	0.98	2.33
其他 114	電力	6.12	0.80	6.91	其他 51	印刷出版品	1.39	0.92	2.31
台南 122	零售	5.17	0.58	5.75	嘉義 2	雜糧農作物	1.33	0.95	2.29
其他 138	保險	4.85	0.77	5.62	嘉義 136	金融	1.68	0.59	2.27
台南 121	批發	4.54	0.64	5.18	雲林 10	農事服務	1.62	0.59	2.21
其他 143	顧問服務	4.24	0.65	4.89	雲林 121	批發	1.60	0.59	2.19
其他 135	電信服務	4.16	0.62	4.78	其他 45	製材	1.16	0.97	2.13
其他 131	運輸服務	3.83	0.77	4.60	嘉義 10	農事服務	1.43	0.67	2.10
台南 123	國際貿易	3.79	0.65	4.44	其他 16	其他 非金屬 礦產	1.18	0.92	2.10
其他 140	不動產服務	3.52	0.58	4.09	台南 2	雜糧農作物	1.21	0.90	2.10
其他 10	農事服務	3.32	0.65	3.97	其他 71	玻璃及其製品	1.13	0.96	2.09
台南 136	金融	3.20	0.58	3.78	台南 10	農事服務	1.45	0.61	2.07
其他 128	其他 陸上運輸	2.92	0.81	3.73	其他 147	其他 專業及技術服務	1.36	0.71	2.06
其他 151	廣播、電視及電影服務	2.80	0.88	3.68	其他 124	商品經紀	1.33	0.74	2.06
嘉義 122	零售	3.04	0.59	3.64	其他 130	空中運輸	1.14	0.91	2.05
其他 144	資訊服務	2.86	0.65	3.51	台南 1	稻穀	1.04	0.93	1.98
嘉義 65	石油煉製品	2.38	0.84	3.21	嘉義 114	電力	1.11	0.82	1.93
其他 52	其他 印刷品及裝訂	2.16	0.99	3.15	其他 142	法律及會計服務	1.36	0.55	1.91
雲林 114	電力	2.33	0.76	3.10	其他 137	證券及期貨	1.20	0.63	1.83
其他 2	雜糧農作物	2.15	0.87	3.01	雲林 136	金融	1.25	0.55	1.80
雲林 122	零售	2.45	0.54	2.99	其他 4	其他 特用作物	1.02	0.73	1.75
嘉義 123	國際貿易	2.23	0.68	2.91	其他 155	人民團體服務	1.12	0.56	1.68
其他 153	支援服務	2.21	0.65	2.86	台南 11	林產	1.13	0.55	1.68
其他 1	稻穀	1.95	0.89	2.85	其他 149	醫療保健服務	1.03	0.64	1.67
嘉義 121	批發	2.01	0.65	2.67	其他 11	林產	1.12	0.50	1.62

資料來源：本研究整理。

3.影響度大於 1，感應度小於 1，此類型產業極易帶動其他產業發展但不易被其他產業發展所帶動：

表 18 影響度大於 1，感應度小於 1

區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度	區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度
台南 17	屠宰生肉及副產	0.61	1.71	2.32	台南 86	一般通用機械	0.63	1.31	1.95
雲林 35	人造纖維紡織品	0.86	1.39	2.26	嘉義 24	冷凍食品	0.39	1.54	1.94
台南 82	金屬結構及建築組件	0.79	1.42	2.21	台南 24	冷凍食品	0.39	1.54	1.94
其他 88	工業專業機械	0.96	1.24	2.20	其他 118	其他 房屋工程	0.78	1.16	1.94
嘉義 69	塑膠製品	0.93	1.27	2.20	其他 17	屠宰生肉及副產	0.45	1.48	1.94
台南 90	機械零件及修配	0.86	1.33	2.19	台南 50	紙製品	0.80	1.13	1.93
雲林 33	棉及棉紡織品	0.87	1.31	2.18	其他 73	水泥製品	0.88	1.05	1.93
嘉義 56	合成纖維	0.92	1.25	2.17	其他 106	船舶	0.76	1.15	1.91
雲林 17	屠宰生肉及副產	0.41	1.76	2.17	其他 37	其他 紡織品	0.71	1.20	1.91
其他 127	軌道車輛運輸	0.94	1.22	2.16	雲林 55	化學肥料	0.62	1.28	1.90
嘉義 58	塑膠(合成樹脂)	0.91	1.25	2.16	台南 37	其他 紡織品	0.58	1.32	1.90
嘉義 76	鋼鐵初級製品	0.69	1.46	2.14	台南 105	電子零組件	0.70	1.19	1.89
雲林 42	皮革	0.71	1.41	2.11	嘉義 75	生鐵及粗鋼	0.65	1.23	1.88
雲林 63	清潔用品及化粧品	0.39	1.71	2.10	雲林 67	橡膠製品	0.50	1.37	1.87
台南 60	塗料	0.86	1.22	2.09	台南 94	電線及電纜	0.65	1.22	1.87
其他 83	金屬容器	0.79	1.29	2.08	雲林 36	針織布	0.47	1.39	1.87
雲林 09	其他 禽畜產	0.92	1.16	2.08	雲林 85	金屬表面處理	0.42	1.44	1.87
台南 9	其他 禽畜產	0.77	1.30	2.07	台南 52	其他 印刷品及裝訂	0.80	1.06	1.86
其他 111	精密器械	0.93	1.13	2.07	其他 81	金屬手工具	0.61	1.24	1.85
其他 102	電子管	0.85	1.19	2.05	嘉義 9	其他 禽畜產	0.65	1.20	1.85
台南 34	毛及毛紡織品	0.64	1.39	2.03	台南 85	金屬表面處理	0.75	1.09	1.84
雲林 69	塑膠製品	0.53	1.50	2.03	台南 110	其他 運輸工具	0.54	1.31	1.84
嘉義 17	屠宰生肉及副產	0.39	1.64	2.03	嘉義 22	飼料	0.65	1.19	1.84
sxd 雲林 56	合成纖維	0.67	1.35	2.02	台南 36	針織布	0.45	1.38	1.84
其他 97	電腦週邊設備	0.68	1.34	2.02	台南 93	發電、輸電及配電設備	0.54	1.30	1.83
雲林 76	鋼鐵初級製品	0.59	1.42	2.02	雲林 22	飼料	0.65	1.18	1.83
雲林 38	印染整理	0.48	1.54	2.02	嘉義 35	人造纖維紡織品	0.44	1.39	1.83
其他 109	自行車	0.76	1.26	2.01	其他 46	合板	0.80	1.03	1.82
嘉義 71	玻璃及其製品	0.96	1.05	2.01	其他 100	視聽電子產品	0.59	1.22	1.82
雲林 24	冷凍食品	0.39	1.62	2.01	其他 101	通信器材	0.56	1.25	1.81
其他 34	毛及毛紡織品	0.79	1.21	2.01	其他 84	其他 金屬製品	0.72	1.09	1.81
台南 56	合成纖維	0.74	1.26	1.99	雲林 88	塑膠(合成樹脂)	0.39	1.41	1.81
雲林 16	其他 非金屬 礦產	0.75	1.24	1.99	嘉義 53	金屬容器	0.51	1.30	1.80
台南 64	其他 化學製品	0.67	1.31	1.98	雲林 27	乳製品	0.41	1.39	1.80
其他 89	其他 機械	0.75	1.23	1.98	雲林 78	其他 金屬	0.70	1.10	1.80
台南 88	工業專業機械	0.61	1.37	1.97	台南 81	金屬手工具	0.41	1.39	1.80
雲林 59	其他 化學材料	0.39	1.58	1.97	嘉義 59	其他 化學材料	0.58	1.22	1.80
其他 9	其他 禽畜產	0.83	1.13	1.96	台南 111	精密器械	0.63	1.17	1.80
其他 96	電腦產品	0.69	1.27	1.96	台南 127	軌道車輛運輸	0.46	1.34	1.79
台南 83	金屬容器	0.49	1.47	1.96	雲林 26	其他 調味品	0.40	1.38	1.78
其他 120	其他 營造工程	0.93	1.03	1.96	雲林 50	紙製品	0.51	1.27	1.78
台南 103	半導體	0.89	1.07	1.96	嘉義 27	乳製品	0.43	1.34	1.78
雲林 60	塗料	0.43	1.53	1.96	嘉義 90	機械零件及修配	0.56	1.21	1.77
其他 104	光電元件及材料	0.82	1.14	1.96	嘉義 110	其他 運輸工具	0.58	1.19	1.77
雲林 34	毛及毛紡織品	0.55	1.41	1.96	雲林 75	生鐵及粗鋼	0.56	1.20	1.77
嘉義 64	其他 化學製品	0.59	1.37	1.96	台南 80	金屬家用器具	0.40	1.37	1.76
台南 109	自行車	0.56	1.40	1.96	雲林 105	電子零組件	0.46	1.31	1.76
其他 119	公共工程	0.86	1.09	1.95	其他 92	照明設備	0.63	1.14	1.76
其他 87	金屬加工機械	0.71	1.24	1.95	其他 112	育樂用品	0.65	1.11	1.76
嘉義 21	糖	0.90	1.04	1.95	台南 87	金屬加工機械	0.43	1.32	1.75

資料來源：本研究整理，因產業部門眾多故僅列出關聯效果前 100 項產業。

4.影響度小於1，感應度亦小於1，此為關聯效果最低之產業：

表 19 影響度小於1，感應度亦小於1

區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度	區域 IO 編號	產業名稱	感應度	影響度	總關聯程度
其他 62	農藥及環境衛生用藥	0.97	0.96	1.94	嘉義 103	半導體	0.39	1.00	1.39
雲林 66	煤製品	0.99	0.85	1.84	台南 51	印刷出版品	0.46	0.92	1.38
其他 72	水泥	0.97	0.85	1.82	雲林 47	木竹藤製品	0.41	0.97	1.38
其他 61	醫療藥品	0.72	0.95	1.67	台南 72	水泥	0.54	0.84	1.38
其他 47	木竹藤製品	0.68	0.99	1.67	嘉義 15	鹽	0.54	0.84	1.38
其他 18	食用油脂及副產	0.65	1.00	1.65	雲林 120	其他 營造工程	0.43	0.95	1.37
其他 66	煤製品	0.82	0.82	1.64	嘉義 157	汽車維修服務	0.55	0.82	1.37
台南 128	其他 陸上運輸	0.87	0.77	1.64	台南 158	其他 修理服務	0.42	0.95	1.37
雲林 04	其他 特用作物	0.84	0.79	1.63	台南 135	電信服務	0.80	0.57	1.36
嘉義 4	其他 特用作物	0.79	0.81	1.60	嘉義 79	金屬鍛造及粉末冶金	0.39	0.97	1.36
其他 126	餐飲服務	0.90	0.69	1.60	台南 98	資料儲存媒體	0.40	0.96	1.36
其他 133	倉儲	0.89	0.71	1.59	雲林 48	非金屬家具	0.39	0.96	1.35
嘉義 45	製材	0.59	0.98	1.58	嘉義 151	廣播、電視及電影服務	0.49	0.85	1.34
台南 157	汽車維修服務	0.71	0.85	1.56	嘉義 72	水泥	0.48	0.86	1.34
其他 98	資料儲存媒體	0.66	0.89	1.55	雲林 03	甘蔗	0.52	0.82	1.34
其他 125	旅館服務	0.85	0.69	1.55	嘉義 3	甘蔗	0.49	0.85	1.33
其他 154	環境衛生服務	0.78	0.76	1.54	雲林 72	水泥	0.49	0.84	1.33
其他 15	鹽	0.78	0.77	1.54	嘉義 150	社會福利服務	0.39	0.93	1.32
其他 3	甘蔗	0.76	0.78	1.54	雲林 65	石油煉製品	0.49	0.83	1.32
台南 71	玻璃及其製品	0.56	0.98	1.54	嘉義 158	其他 修理服務	0.40	0.91	1.32
其他 19	製粉	0.55	0.99	1.54	台南 116	自來水、暖氣及熱水	0.53	0.78	1.31
其他 70	陶瓷製品	0.55	0.99	1.54	嘉義 130	空中運輸	0.39	0.91	1.31
嘉義 128	其他 陸上運輸	0.67	0.86	1.53	嘉義 51	印刷出版品	0.39	0.91	1.30
台南 45	製材	0.55	0.95	1.50	雲林 15	鹽	0.52	0.78	1.30
台南 74	其他 非金屬礦物製品	0.50	0.99	1.49	雲林 145	學術研究服務	0.40	0.90	1.30
台南 62	農藥及環境衛生用藥	0.52	0.97	1.49	嘉義 135	電信服務	0.70	0.59	1.30
其他 160	其他 個人服務	0.79	0.69	1.48	雲林 157	汽車維修服務	0.53	0.76	1.29
台南 146	廣告服務	0.49	0.98	1.47	台南 150	社會福利服務	0.39	0.90	1.29
其他 116	自來水、暖氣及熱水	0.73	0.73	1.47	雲林 146	廣告服務	0.40	0.89	1.29
台南 61	醫療藥品	0.49	0.97	1.46	台南 143	顧問服務	0.65	0.64	1.28
其他 158	其他 修理服務	0.68	0.77	1.46	台南 12	漁產	0.40	0.88	1.28
台南 151	廣播、電視及電影服務	0.60	0.85	1.45	嘉義 138	保險	0.56	0.72	1.28
其他 134	郵政服務	0.87	0.58	1.44	其他 12	漁產	0.45	0.82	1.27
台南 47	木竹藤製品	0.45	0.98	1.43	其他 145	學術研究服務	0.59	0.68	1.27
嘉義 120	其他 營造工程	0.43	1.00	1.43	台南 154	環境衛生服務	0.48	0.79	1.27
雲林 103	半導體	0.47	0.96	1.43	嘉義 12	漁產	0.42	0.85	1.27
雲林 61	醫療藥品	0.42	0.99	1.42	雲林 158	其他 修理服務	0.40	0.87	1.26
嘉義 61	醫療藥品	0.41	1.00	1.41	嘉義 154	環境衛生服務	0.44	0.83	1.26
台南 4	其他 特用作物	0.66	0.75	1.41	台南 3	甘蔗	0.47	0.79	1.26
嘉義 146	廣告服務	0.42	0.98	1.41	嘉義 66	煤製品	0.45	0.81	1.26
其他 29	其他 食品	0.42	0.98	1.41	嘉義 116	自來水、暖氣及熱水	0.49	0.77	1.26
台南 138	保險	0.71	0.69	1.40	台南 153	支援服務	0.63	0.62	1.25
雲林 154	環境衛生服務	0.43	0.97	1.40	嘉義 129	水上運輸	0.39	0.86	1.25
台南 16	其他 非金屬 礦產	0.49	0.91	1.40	嘉義 145	學術研究服務	0.40	0.84	1.24
雲林 128	其他 陸上運輸	0.65	0.75	1.40	台南 155	人民團體服務	0.46	0.78	1.24
嘉義 78	其他 金屬	0.41	0.99	1.40	嘉義 155	人民團體服務	0.42	0.81	1.23
其他 48	非金屬家具	0.42	0.98	1.39	台南 145	學術研究服務	0.41	0.82	1.23
嘉義 16	其他 非金屬 礦產	0.45	0.95	1.39	台南 129	水上運輸	0.39	0.84	1.23
雲林 45	製材	0.46	0.94	1.39	嘉義 5	水果	0.42	0.80	1.22
台南 70	陶瓷製品	0.40	0.99	1.39	雲林 98	資料儲存媒體	0.39	0.83	1.22

資料來源：本研究整理。因產業部門眾多故僅列出關聯效果前 100 項產業。

(八) 區域產業發展污染效果

若假設能源污染排放係數及能源投入係數固定，當最終需要每增加一單位，所造成最後污染效果如表 20 及表 21 所示。表 20 為台灣地區直接污染效果較嚴重之前二十項產業：二氧化碳污染效果較嚴重者為：生鐵及粗鋼、燃氣、煤製品、電力、公共工程等產業。SO_x 及 NO_x 污染較嚴重之前幾項產業為：生鐵及粗鋼、煤製品、電力、公共工程、水泥等產業。表 21 為嘉南與台灣其他地區直間接污染效果較嚴重之前十項產業：二氧化碳、SO_x 及 NO_x 污染效果較嚴重者依序為台南、其他區域、嘉義、雲林之生鐵及粗鋼業、台南、其他區域、嘉義、雲林之鋼鐵初級製品、台南之金屬容器、雲林之煤製品。

表 20 台灣地區污染效果較嚴重之前二十項產業(直接效果)

單位：公噸/百萬元

IO 編號	產業名稱	CO ₂	IO 編號	產業名稱	SO _x	IO 編號	產業名稱	NO _x
075	生鐵及粗鋼	231.5692	075	生鐵及粗鋼	2.6895	075	生鐵及粗鋼	0.9510
115	燃氣	172.432	066	煤製品	1.8264	066	煤製品	0.6458
066	煤製品	150.152	114	電力	1.2385	114	電力	0.4428
114	電力	117.1126	119	公共工程	1.0347	119	公共工程	0.3670
119	公共工程	90.19674	072	水泥	0.5201	072	水泥	0.1841
072	水泥	43.3868	014	金屬礦產	0.3286	115	燃氣	0.1670
128	其他陸上運輸	31.20781	076	鋼鐵初級製品	0.2651	014	金屬礦產	0.1164
130	空中運輸	30.70412	074	其他非金屬礦物製品	0.1591	076	鋼鐵初級製品	0.0975
014	金屬礦產	28.46262	071	玻璃及其製品	0.1135	074	其他非金屬礦物製品	0.0592
076	鋼鐵初級製品	27.44512	054	石油化工原料	0.1106	054	石油化工原料	0.0578
054	石油化工原料	22.15262	129	水上運輸	0.0869	071	玻璃及其製品	0.0447
074	其他非金屬礦物製品	18.49794	053	基本化工原料	0.0832	128	其他陸上運輸	0.0391
071	玻璃及其製品	16.52957	049	紙漿及紙	0.0741	058	塑膠(合成樹脂)	0.0340
016	其他非金屬 礦產	15.79316	038	印染整理	0.0720	056	合成纖維	0.0331
070	陶瓷製品	14.90223	128	其他陸上運輸	0.0716	053	基本化工原料	0.0311
053	基本化工原料	13.45747	016	其他非金屬 礦產	0.0705	129	水上運輸	0.0306
010	農事服務	11.39749	025	味精	0.0703	059	其他化學材料	0.0274
058	塑膠(合成樹脂)	11.04834	083	金屬容器	0.0582	025	味精	0.0265
065	石油煉製品	10.93772	059	其他化學材料	0.0559	049	紙漿及紙	0.0263
129	水上運輸	10.50629	056	合成纖維	0.0535	038	印染整理	0.0257

資料來源：本研究整理。

表 21 台灣地區污染效果較嚴重之前十項產業(直間接效果)

單位：公噸 / 百萬元

區域 IO 編號	產業名稱	co2	區域 IO 編號	產業名稱	Sox	區域 IO 編號	產業名稱	nox
台南 75	生鐵及粗鋼	497.2484	台南 75	生鐵及粗鋼	5.7204	台南 75	生鐵及粗鋼	2.0268
其他 75	生鐵及粗鋼	435.0925	其他 75	生鐵及粗鋼	5.0018	其他 75	生鐵及粗鋼	1.7723
嘉義 75	生鐵及粗鋼	428.1647	嘉義 75	生鐵及粗鋼	4.9226	嘉義 75	生鐵及粗鋼	1.7445
雲林 75	生鐵及粗鋼	405.1132	雲林 75	生鐵及粗鋼	4.6544	雲林 75	生鐵及粗鋼	1.6506
台南 76	鋼鐵初級製品	390.0544	台南 76	鋼鐵初級製品	4.4125	台南 76	鋼鐵初級製品	1.5687
其他 76	鋼鐵初級製品	328.4568	其他 76	鋼鐵初級製品	3.7030	其他 76	鋼鐵初級製品	1.3173
嘉義 76	鋼鐵初級製品	323.9113	嘉義 76	鋼鐵初級製品	3.6493	嘉義 76	鋼鐵初級製品	1.2985
雲林 76	鋼鐵初級製品	308.7678	雲林 76	鋼鐵初級製品	3.4721	雲林 76	鋼鐵初級製品	1.2361
台南 83	金屬容器	209.6402	台南 83	金屬容器	2.3356	台南 83	金屬容器	0.8334
雲林 66	煤製品	190.3304	雲林 66	煤製品	2.2304	雲林 66	煤製品	0.7941

資料來源：本研究整理。

五、結論

本文根據 2001 年工商普查資料、1999 年台灣地區產業關聯表及相關統計資料，完成雲嘉南地區與其他區域之區域內表及區域間表，並據以分析探討雲嘉南地區產業結構、經濟發展狀況與其他縣市間之產業關聯現象，研究過程主要發現為：

(一)就各區域產值與所得分佈而言：雲嘉南地區總產值 2,366 億元，約占全台灣產值 10%。其中雲林總產值 4,323 億元，嘉義 3,829 億元，台南 1 兆 2,213 億元，總產值約六成集中於台南。台灣地區附加價值共約 9 兆 1,353 億元，雲嘉南地區 7,436 億元，其他區域 8 兆 3,917 億元，雲嘉南地區約占 8%。

(二)以區域間交易概況而言，雲林約七成依賴本地產業與生產要素投入，所生產產出約四成由本地產業與最終需要部門所消費；嘉義近二成依賴本地產業，約四成為本地生產要素投入，所生產產出近五成由本地產業與最終需要部門所消費；台南約七成依賴本地產業與生產要素投入，所生產產出約八成由本地產業與最終需要部門所消費。

(三)就區域間關聯效果而言，嘉南地區以雲林與台南區域向後關聯性較強，其他區域向前關聯性較高，顯示雲林與台南之經濟成長較不易受其他地區經濟成長影響，但極易帶動其他地區經濟成長；其他區域之經濟成長則較不易帶動雲林與台南之經濟成長，但須倚賴雲林與台南區域產業之發展。嘉義感應度與影響度均稍低。

(四)若就主要產業觀之，2001 年台灣前十大產業依序分別為批發、保險、金融、公共行政、住宅服務零售、電子零組件、半導體、教育訓練與國際貿易等。前十大產業多集中於其他地區，雲林與嘉義僅占 1%，台南約占 4%。

(五)若雲嘉南地區產業結構而言，雲林產業結構近三成集中於其他化學製品，其他產業規模甚低，雲林前十大產業約占區域產值之五成。嘉義產業結構分配較平均，零售、石油煉製業、醫療保健為前三大產業。台南鋼鐵初級製品、生鐵與粗鋼為前二大產業。

(六)若以感應度與影響度評估各區域產業關聯效果，發現以雲林其他化學製品(總關聯效果 20.35)、其他地區生鐵及粗鋼(總關聯效果 12.18)、其他地區石油化工原料(總關聯效果 10.13)、其他地區鋼鐵初級製品(總關聯效果 8.37)、其

他地區半導體(總關聯效果 6.27)、雲林石油化工原料(總關聯效果 6.05)、台南生鐵及粗鋼(總關聯效果 5.86)、台南鋼鐵初級製品(總關聯效果 5.68)等最大。

(七)現階段雲嘉南地區以嘉義環境污染指標最低，雲林次之，二者大多優於台灣其他區域；但台南與嘉義環境污染指標則偏高。若計算各區域產業當產生需求拉動之成長，其本身及其所間接投入之產業所產生之污染效應，則多為台南、其他區域、嘉義、雲林之生鐵及粗鋼業、台南、其他區域、嘉義、雲林之鋼鐵初級製品、台南之金屬容器、雲林之煤製品。

由以上分析可發現，若要促進雲嘉南地區之發展，就現階段產業特性與規模，雲嘉較難藉助其他區域發展所帶動，甚至在本區區域發展呈現落後於其他區域時，會透過向前關聯減緩其他區域之發展。故雲嘉南地區需積極透過策略性產業之扶植，藉以處進地方與全國經濟發展。然而就現階段評估，雲林之其他化學製品與石油化工業最具扶植效益，但以直接效果而言，其對應其環境污染效果甚大。若考慮環境品質與經濟成長雙重目標，服務業中以金融、商業，製造業以電腦、通訊等相關行業為佳。

六、參考文獻

(一)中文部份

- 行政院農委會(2001)，台灣農業年報。
- 行政院主計處(2001)，台灣地區家庭收入暨個人收支調查報告。
- 行政院主計處(2003)，2001年台灣地區工商及服務業普查初步報告。
- 行政院主計處(2002)，2001年台灣地區產業關聯表部門分類。
- 行政院主計處(2001)，1999年台灣地區160部門產業關聯表。
- 行政院主計處(2000)，1999年台灣地區產業關聯編製報告。
- 行政院主計處(2002)，2001年台灣地區國民所得。
- 行政院環境保護署(2003)，台灣地區環境保護統計月報。
- 何俐禎(1994)，非普查區域投入產出分法之比較研究—在台灣之應用，中興大學經濟學研究所碩士論文。
- 李朝賢(1989)，均衡地方經濟發展理論與實證之研究，地方行政研究叢書第五輯，研究報告出版編號：23104890123。
- 周文賢(1986)，"中共1984年投入產出表編製：貝氏RAS方法之運用"，中國經濟學會1986年年會論文集，161-204頁。
- 林素貞、李正豐(1999)，"石化工業產業關聯對能源及二氧化碳之乘數效應"，能源季刊，第29卷，第3期，26-42頁。
- 林素貞、張翊峰(1995)，"以投入產出分析產業能源耗用與污染排放量之關鍵性—以1991年台灣地區為例"，能源季刊，第25卷，第4期，52-74頁。
- 姚韻雯、高慈敏(1990)，"區域產業關聯表編製之研究"，1990年國際統計學術研討會。
- 施念青(2001)，"公路運輸部門能源消費與CO₂、SO_x及NO_x排放之分析"，成功大學環境工程研究所碩士論文。
- 高慈敏(1993)，"民國78年台灣地區區域產業關聯表之編製—RAS方法之應用"，台灣經濟預測，第24卷第2期。
- 高慈敏(1994)，"在有限訊息下產業關聯表更新方法之研究"，1994年國際統計學術研討會。
- 高慈敏(1999)，"台灣地高科技產業發展之經濟分析—新竹地區區域產業關聯研究"，國科會專題研究計劃，編號NSC 88-2415-H-159-001。
- 高慈敏(2000)，"台灣地高科技產業發展之經濟分析—新竹地區區域產業關聯研究"，第九屆中華民國管理教育研討會論文集，335-346頁。
- 張子見(1999)，"灰色產業關聯模型應用於二氧化碳減量策略衝擊之評估"，成功大學環境工程研究所博士論文。
- 梁啟源(1995)，"空氣污染防治費對台灣空氣污染、社會成本及經濟之影響"，經

- 濟情勢暨評論季刊，經濟部研究發展委員會。
- 許嘉棟、郭曼謹(1986)，“投入產出表 RAS 更新法在台灣之應用性”，台灣經濟預測第 17 卷第 1 期，53-69 頁。
- 賈宜鳳、黃吉實、羅孟珠、林秀桃(1988)，“中美兩國產業關聯連結模型之研究”，行政院主計處專題研究報告。
- 劉泰英(1981)，”台灣與日本產業關聯分析”，以經濟手段解決經濟問題(二)，台灣經濟研究所。
- 劉彩雲(1987)，“能源與空氣污染之投入產出經濟分析”，東吳大學經濟學研究所碩士論文。
- 劉節慈(1991)，“東部地區觀光事業之經濟效果分析”，中興大學經濟學研究所碩士論文。

(二)、英文部份：

- Born, P.(1996)，”Input-Output analysis:input of energy,Co2,and work to produce goods”，Journal of Policy Modeling ,vol.18 ,no.2 ,pp.217-221.
- Canning and Wan(2003)，”A flexible modeling framework to estimate interregional trade patterns and Input-Output accounts”，”，Paper presented at the 6th annual conference on global economic analysis，June，Scheveningen，The Netherlands.
- Casiano and Dolores(2000)，”A nonlinear approach for the adjustment and updating of IO accounts”，”，Paper of the 13th International Conference on Input-Output Techniques，University of Macerata，Italy.
- Isard, W.(1951)，”Interregional And Regional Input-Output Analysis：a Moedl of a Space Economy”，Review of Economics and Statistics，Vol.33，No.4，pp.318-328。
- Liu and Vilain(2000)，”Estimating commodity inflows to a sub-state region using Input-Output data:accuracy tests using commodity flow survey”，”，Paper of the 13th International Conference on Input-Output Techniques，University of Macerata，Italy.
- McGregor，Peter G，Swales，J Kim and Yin，Ya Ping(1996)，”A long-run interpretation of regional input-output analysis”，Journal of Regional Science，Vol.36，Iss.3，Aug，pp.479-500。
- Richardson(1972)，*Input-Output and Regional Economics*，Wiley & Sons Inc. New York.
- Round, J.I.(1978)，”An Interregional Inptu-Output approach to the eualuation of nonsurvey methods”，Journal of Regional Science 19，pp.179-194。
- Round, J.I.(1979)，”Compensating feed back effects in intorregional input-output

- models” , Journal of Regional Science 19 , pp.145-155 。
- Snower, D.J.(1990) , ”new Methods of Updating Inptu-Output Matrices” , Econ. Systems Res. , 2 (1) pp.27-37 。
- Sonis , Michael , Hewings , Geoffrey J D and Guo , Jiemin , Hulu , Edison(1997) , ”Interpreting Spatial economic structure : Feedback loops in the Indonesian interregional economy , 1980 , 1985” , Regional Science & Urban Economics , Vol.27 , Iss.3 , Jun , pp.325-342 。
- Verduras,C.L.(2003) , ”The estimation of the interregional trade in the context of an interregional Input-Output model for the Spanish economy” , Paper of the 13th International Conference on Input-Output Techniques , University of Macerata , Italy.