

民國 100 年台灣產業發展願景

林芳一、劉筱慧*

摘要

為探究民國 100 年時，當人力資源有限，而水及電力能充分供應假設的情況下，台灣產業結構的變化，本研究試以行政院主計處所編製之 75 年至 85 年間產業關聯表資料，再利用 RAS 等方法，據以推估民國 100 年台灣產業的發展趨勢，獲知結果如下：(1) 民國 85 年至 100 年，年平均經濟成長率將達 5.14%；(2) 服務業仍扮演經濟發展的主力，其附加價值占整體產業之附加價值比重達 63.68%；工業占 34.55%，農業占 1.77% 左右。(3) 若將隸屬服務業中之公共行政服務採與其他服務業相同成長率 (5.62%) 推算時，服務業附加價值占整體產業之附加價值比重達 64.98%。。

壹、緒論

一、研究動機及目的

五十年來，台灣經濟的發展與產業結構的變遷，彼此積極朝相輔相成的方向牽引，使台灣經濟的發展過程--由以佃農為主的農業經濟，發展到以資訊、電子產業為主的新興工業化經濟體，進而服務業取代農業及工業，成為台灣最重要的產業。這其間，科技發展日新月異，帶動產業技術的改變。國民所得的增加，對產品水準需求提高，產業結構也因勢調整，朝向高品質、高技術的方向邁進。

猶記千禧年到來時歡欣慶祝的景像，轉眼間消失而不可複得，也感嘆時間飛逝。不禁思及，到民國 100 年時，台灣的產業將會如何變遷？政府及民間應朝何種方向努力？在全球化、知識化經

*經濟研究處專門委員、專員。本文承胡處長仲英、陳副處長寶瑞及匿名評審斧正，邱顧問依忠利用資源利用模型再三模擬運算，高翠霜小姐、張萃貞小姐在能源及人力需求係數提供意見，特此致謝。

濟發展的主軸下，屆時，人力資源若無法迅速且有效率的在區域間流動，其供給量的多寡對我經濟發展所造成的影響影響程度為何？國內預測模型甚多，本文乃試採產業關聯模型及資源利用模型作為未來預測分析基礎，希望藉由不同的研究方法所獲致之研究結果，提供作為進一步分析相關經濟問題之基礎。

二、研究內容及方法

產業關聯分析（Interindustry relations analysis）亦稱為投入產出分析（Input-output analysis），透過產業關聯表，可陳示編表年次之產業結構及產業部門間相互依存關係，其投入結構亦可顯示技術水準變動，藉由產業關聯的分析，可作為選擇產業或制定產業政策之參考。此外亦可應用於推估一國之總體及各產業部門之成長目標，並由各部門成長目標，進而分析所需各種資源之配合情形，而據以採行各種資源發展計畫或配合措施，以達成總體及部門發展目標。

一個資源有限的經濟體，如何規劃利用現有資源，以達到資源最有效使用，為釐訂經濟計畫先決條件。一般而言，資源運用規劃，通常都利用產業的投入產出關係，建立投入產出模型，並以資源利用規劃方法；模擬運算在既有資源下，如何以最有效分配方式，將各種資源運用於各產業生產，以提供國內最終需要，或輸出以換取外匯。其最終目標為創造最大國內生產毛額，獲致最高經濟成長率，提高國民生活福祉。

台灣自民國 50 年開始，每五年透過工商普查取得編表所需資料，編製產業關聯基本表，於非普查年間另編製延長表，提供各界從事時間數列分析之用。唯我國自民國 42 年實施經建計畫以來，經濟突飛猛進，新產品日新月異，為使產業投入係數具代表性，本研究以行政院主計處所編製之 75 年、80 年、83 年、85 年年次之產

業關聯表中各產業投入係數及最終需要部門之金額及結構比，用趨勢法、RAS法（參閱附錄）推估民國100年產業投入係數及最終需要部門之金額，再運用產業關聯分析法以及資源利用模型，在人力資源限制的情況下，以85年固定價格，據以推估民國100年台灣產業的發展趨勢。

貳、模型簡介

一、產業關聯模型簡介

產業關聯表中所顯示者，為國民經濟體系內實物面貨品與勞務之供需流量，其縱行表示產業部門之投入結構或最終需要結構，橫列表示各商品之分配或去路。透過各產業間生產投入及產品分配去路，提供各帳戶間相互聯繫的環節，環環相扣，最能反映全國經濟發展之情形。

以矩陣型式陳示各部門投入產出關係之產業關聯表，係由中間交易（即中間投入或中間需要）、原始投入及最終需要三部分組成（參見表一）。除將衡量國內生產毛額之生產面、所得面及支出面彙於同一表中，並著重各產業間之交易狀況。

表一 產業關聯架構表

需要部門 供給部門	中 間 需 求	最 終 需 求					總需要 = 總供給			
中間投入	中 間 交 易	家計消費	政府消費	固定資本形成	存貨變動	輸 出	中間需要	最終需要	國內生產總額	輸 入
原始投入	勞動報酬									
	經營盈餘									
	固定資本消耗									
	間接稅淨額									

投入 合計	國內生產總額
----------	--------

中間交易係產業關聯表的主體，顯示整個經濟體系各種貨品與勞務的來源與去路，以及各類產業在生產技術上相互依存的關係。原始投入部分包括勞動報酬、經營盈餘、固定資本消耗與間接稅淨額等項，為各產業對國民所得之貢獻，至於最終需要部分，含家計消費、政府消費、固定資本形成、存貨變動及輸出等項，顯示消費與投資部門對貨品與勞務之需求結構，以及輸出結構。產業關聯表透過詳細分析各產業之生產投入及產品之分配去路，提供各帳戶間相互聯繫的環節，並可分析各產業間之相互依存關係，反映全國經濟發展之情形。

二、資源利用模型簡介

資源在各部門之分配利用情況不同，未來經濟成長與產業結構型態亦異。若有某資源擴增不足而造成發展的瓶頸，亦有可能若干資源因擴增過多而造成閒置情況，均不為我們所樂見。而運用規劃得宜之資源利用模型，考慮各產業部門間的關聯，資源-產出間的轉換關係，應用線型規劃（linear programming）方法，規劃資源在各產業部門間作最有效的調配及利用，估算各產業部門的產出與附加價值。而其規劃之結果，一方面能使經濟成長為極大，另一方面能滿足各資源供給與各部門產能的限制，同時也能滿足產業關聯所引起的中間需求與最低最終需求之限制（minimum final demand）。其目的即為以現有資源創造最大國內生產毛額，獲致最高經濟成長率，並提高國民生活福祉為目標。

資源利用模型構造：

$$\text{Max} \quad \text{GDP} = V' X$$

$$\text{Subject to} \quad [I - (I - \hat{m}) A] X \geq (1 - \hat{m}) Fd + E$$

$$R X \leq B$$

$$X \leq K$$

式中：

- X 為產業部門產出向量 V' 為各產業附加價值率之倒置向量
 \hat{m} 為輸入係數對角矩陣 A 為產業投入係數矩陣
 Fd 國內最終需求向量 E 為輸出向量
 R 為資源需求係數向量 B 為可供使用資源向量
 K 為生產能量向量

參、以產業關聯及資源利用模型推估民國 100 年產業結構變化

根據諾貝爾經濟得主顧志耐 (Kuznets) 經濟發展的理論，經濟在發展的初期，通常都以農業為發展重點，但隨著工業化程度加深，工業部門比重會逐漸增加；而工業部門比重增加之後，會產生對服務業的引申需求，使服務業部門比重不斷上升，最終會使服務業成為經濟發展的主力，我國也不例外（參見表二）。

表二 三級產業國內生產毛額 (GDP) 比重

年別	單位：%		
	農業	工業	服務業
40年	32.28	21.33	46.39
50年	27.45	26.57	45.98
51年	24.97	28.22	46.81
60年	13.07	38.94	47.99
70年	7.30	45.47	47.23
75年	5.55	47.11	47.34
80年	3.79	41.07	55.14
84年	3.48	36.37	60.15
85年	3.29	35.47	61.24

90 年 f	2.12	34.99	62.89
--------	------	-------	-------

註：以上數字均為 85 年價格。

資料來源：行政院主計處國民所得統計。

民國 40 年，台灣農業之生產毛額占整體產業之比重達 32.28%，隨著農業培養工業，以工業發展農業之政策推行，工業快速的發展，至民國 75 年達到高峰，工業生產毛額占整體產業之比重達 47.11%，而隨著在政府陸續推動自由化、國際化等政策，逐步解除各種服務業管制，並開放外人投資，引進國外技術，帶動服務業的蓬勃發展，服務業取代工業，成為經濟成長的重要來源。至民國 84 年起，服務業占國內生產毛額的比重達 6 成以上。至於到民國 100 年時，三級產業結構又如何？本文乃試採產業關聯模型及資源利用模型來推估。

一、資源限制條件下民國 100 年產業發展趨勢

在資源無國界的情況下，除了少數的資源如水、電力外，其他各種資源的自由進出，對資源貧乏的國家將不再造成困擾。而資源有限的台灣，其工業用水的問題，亦將隨著台灣加入 WTO 後，因陸續開放農產品市場或降低農業保護，使約占用水量總量 70% 之農業用水，隨著預期釋出耕地面積六分之一後之用水需求減少而釋出，使工業用水問題得以解決。電力不足問題也將因公、民營電廠陸續興建；輸、配電等基礎建設工程陸續推動，以及核四確定復工後消失。因此，影響我國經濟發展最可能的原因，將為人力資源的運用問題。

表三 基層人力與高級專業及管理人力不足狀況

單位：千人

技術層次	90-93 年平均			94-100 年平均			90-100 年平均		
	供給	需求	供需比較	供給	需求	供需比較	供給	需求	供需比較
總計	395	710	-315	449	608	-158	430	645	-215
高級專業及管理人力	50	107	-52	74	113	-39	65	109	-44
中級人力	255	231	24	294	221	73	280	224	55
基層人力	90	377	-287	82	274	-192	85	312	-226

資料來源：經建會人力處推計。

註：1. 高級專業及管理人力包括：「主管與經理人員」及「專業人員」。

2. 中級人力包括：「技術員及助理專業人員」、「事務工作人員」、33%「服務工作人員及售貨員」及5%「農林漁牧工作人員」。另外，「生產工作人員」由於技術層次之提升，將逐年增加中級人力之比例，由89年之0%增至93年之25%。

3. 基層人力包括：67%「服務工作人員及售貨員」及95%「農林漁牧工作人員」，而「生產工作人員」由於技術層次之提升，將逐年減少基層人力之比例，由89年之100%減至93年之75%，93年至100年則維持75%。

臺灣教育的普及與提升，已累積雄厚的人力資本及科技研發能力，在亞洲國家中僅次於日本。隨著人力素質的持續提升，以及海外高科技人力的回流，已成為提升產業發展層次最珍貴的資產與優勢。惟在人力運用方面，我國高級專業、管理人力以及基層人力不足，為產業發展之隱憂（參見前表三）。

本研究以水、電無缺，而以不同階層的人力供給資源限制情況的假設下，並根據75年、80年、83年及85年年次之產業關聯表中資料，據以推估經濟發展過程中產業投入係數之變動。產業投入係數的改變，除表示生產方式的改變外，亦含有技術進步的因素在內。同樣的，最終需要的變動，為經濟進步的自然結果，故以近年來最終需要的變動，來推估未來最終需要可能的變化。再利用RAS法、產業關聯分析法以及趨勢法，且在人力資源限制的假設下，以85年固定價格推估得知：民國100年時，服務業之附加價值占全體產業結構之比重，將達63.68%（參見表四），與先進國家類似，磐居三級產業之冠，其次為工業（34.55%）及農業（1.77%）。

表四 民國85年及100年各產業附加價值、結構及年平均成長率

單位：新台幣億元；%

	85年 附加價值	85年附加 價值結構	100年 附加價值	100年附加 價值結構	年平均 成長率
農業	2,356	3.08	2,873	1.77	1.33
工業	25,989	33.96	56,118	34.55	5.27
製造業	20,316	26.54	43,647	26.87	5.23
服務業	48,189	62.96	103,444	63.68	5.22*

合計	76,534	100.00	162,435	100.00	5.14
----	--------	--------	---------	--------	------

註：1. *因隸屬服務業中之公共行政服務年平均成長率偏低(1.23%)，為服務業附加價值年平均成長率僅為 5.22%之主要原因，若將公共行政服務採與其他服務業相同成長率(5.62%)推算時，服務業附加價值占整體產業之附加價值達 64.98%。

2. 以上數字均為 85 年價格。

資料來源：85 年資料-行政院主計處中華民國 85 年台灣地區產業關聯表編製報告。
100 年資料為本處編算。

二、三級產業發展趨勢分析

(一) 農業

台灣早期以農立國，民國 40 年時，台灣農業之生產毛額占整體產業之比重達 32.28%，工業僅占 21.33%。農業的發達，不但提供國民充分的糧食，而且提供大量的農產品及農產加工品出口賺取外匯，用以支付工業原料及設備的進口，帶動了工業的發展。隨著農業培養工業，以工業發展農業之政策的推行，工業的快速進展，成為經濟成長的重要來源，相對而言，農業成長卻明顯的逐年下降，至民國 66 年以後，其附加價值占整體產業附加價值結構之比重不及一成，民國 85 年降至 3.08%，民國 100 年時，更降至 1.77%（參見前表四），農業在台灣產業發展中經濟上的地位式微。

農業雖其附加價值占整體產業之比重不大，惟其負有糧食供應，以及兼顧生活與生態平衡之目標，其重要性永遠不會消失。經濟發展雖然提高所得，但卻帶來生活緊張、忙亂及壓力。民眾憶起恬靜田園生活，享受大自然，過簡樸的日子之生活方式，因此，農村地區環境寬敞、空氣清新，符合自然休養及安養的理念，為將來更忙碌的現代人提供另一種選擇。

另，由於受到加入 WTO 的影響，農村地區的用地取得及人力資源的機會成本均較以往更為低廉，基於整體社會資源運用的觀點，在如何改進農業之生產技術，以提高農產品之品質，以及發展有特色之農產品，並加強生態環境之保護，推廣精緻之休閒農業，提供社會大眾觀光休閒度假之場所外，同時鼓勵都會型安養設施及醫療體系多往農村地區發展，以供高齡者能在具寧靜優美風光的農村地區安享晚年，並安定農村人力的就業問題，均為農業未來應努力積極開拓的方向。

(二) 工業

臺灣的產業發展史，亦可說是一部工業發展史，隨著經濟發展

階段不同而改變，從民國 42 年的勞力密集工業進口替代時期開始，經過 50 年的勞力密集工業出口擴張時期，60 年的重化工業進口替代時期，70 年的技術密集、高科技工業發展時期至今，雖然其重要性在 75 年達到高峯，其所占整體經濟的比重逐漸下滑，然工業的產業關聯效果大，較服務業能創造更多的就業機會，且其產業結構的變化，代表該國技術進步及經濟發展的程度，因此，政府對於工業的發展，從不掉以輕心。積極主導產業轉型、升級與創新，使工業之附加價值占整體產業之比重，由民國 85 年之 33.96%（參見前表四），略增至民國 100 年之 34.55%，成長率為 5.27%。

工業分類中，民國 100 年製造業仍占最重要角色，其附加價值占整體工業之附加價值達 77.78%（參見表五）。而與民生息息相關的內需型營建業、水電燃氣業、礦業等行業比重變動亦不大，僅礦業降幅約為九分之一，居四分業之冠。惟當全球化競爭時代的來臨，政府除積極主導產業轉型與創新外，提供優質的經營環境，良好的基礎建設，以帶動經濟發展，為政府最重要的任務。隨著基礎公共工程建設的持續推動，彌補民間建築工程的衰退，民國 100 年營造業的附加價值占整體工業之附加價值較民國 85 年略增至 13.97%。

表五 民國 85 年及 100 年各類工業之附加價值、結構及年平均成長率

單位：新台幣億元；%

	85年 附加價值	85年附加 價值結構	100年 附加價值	100年附加 價值結構	年平均 成長率
工業	25,989	100.00	56,118	100.00	5.27
礦業	427	1.64	830	1.48	4.53
製造業	20,316	78.17	43,647	77.78	5.23
營造業	3,500	13.47	7,839	13.97	5.52
水電燃氣業	1,746	6.72	3,802	6.78	5.32

註：以上數字均為 85 年價格。

資料來源：85 年資料—行政院主計處中華民國 85 年台灣地區產業關聯表編製報告。

100 年資料為本處編算。

1. 製造業

80 年代經濟發展最重要之事，莫過於經濟的開放與電子產業的萌芽，而 90 年代資訊電子產業之高速成長，為台灣產業發展之轉型及升級奠定基礎。隨著匯率逐步上升，以及開放金融自由化及國際化的環境下，台灣過去以低廉勞動力賺取外匯的時代不再，許多低附加價值、勞力密集之產業因競爭優勢逐漸消失，而移到海外生產，此時，配合政府的各項獎勵措施與輔導，資訊電子業隨之興起，逐漸取代鋼鐵、石化產業，成為台灣經濟發展上重要磐石（參見表六）。

表六 製造業四大業別國內實質生產總值比重

單位：%

年 別	金屬機械工業	資訊電子工業			化學工業	民生工業
		合計	電力及電子機械 器材製造修配業	精密器械 製造業		
70 年	20.48	10.26	9.35	0.91	27.26	42.00
71 年	20.62	9.79	8.84	0.95	26.97	42.62
75 年	19.89	13.16	12.20	0.96	28.35	38.61
80 年	25.09	17.79	16.73	1.06	26.42	30.70
85 年	25.79	26.13	25.35	0.77	25.14	22.94
89 年	23.17	38.51	37.78	0.72	21.98	16.34

資料來源：行政院主計處國民所得統計。

若將民國 85 年台灣地區產業關聯表中製造業業別粗分為：金屬機械工業、資訊電子工業、化學工業、民生工業等四大業別來分析，民國 85 年時，該四大業別中以金屬機械工業之附加價值為新台幣 5 千 5 百餘億元，占製造業附加價值之比重達 27.20% 為最大（參見表七），其次為化學工業（25.30%）、民生工業（24.47%）、而資訊電子工業之附加價值占製造業附加價值之比重為 23.03%，位居末位。綜觀製造業中各細業別結構之變化，可看出台灣各行業發展之消長，尤其高科技產業之成長快速，更顯意義重大（參見附表）。

表七 製造業四大業別之附加價值、結構及年平均成長率

單位：新台幣億元；%

	85年 附加價值	85年附加 價值結構	100年 附加價值	100年附加 價值結構	年平均 成長率
製 造 業	20,316	100.00	43,647	100.00	5.23
金屬機械工業	5,527	27.20	11,176	25.61	4.81
資訊電子工業*	4,678	23.03	14,222	32.59	7.69
家用電子電器產品	615	3.03	1,335	3.06	5.31
資訊產品	1,136	5.59	3,741	8.57	8.27
通信產品	188	0.93	805	1.85	10.18
電子零配件	2,026	9.97	6,426	14.72	8.00
電機及其他電器	714	3.51	1,915	4.39	6.80
化學工業	5,139	25.29	10,286	23.57	4.74
民生工業	4,972	24.47	7,962	18.24	3.19

註：*產業關聯表中資訊電子工業未含精密器械製造業；以上數字均為85年價格。

資料來源：85年資料-行政院主計處中華民國85年台灣地區產業關聯表編製報告。

100年資料為本處編算。

然隨著政府各項獎勵措施的推出，加速高科技產業的發展，至民國100年時，資訊電子工業之附加價值約達新台幣1.4兆餘億元，占製造業附加價值之比重達32.59%，為四大業別最大者，15年間年平均成長率達7.69%。又其中，電子零配件業之附加價值占製造業附加價值之比重由民國85年之9.97%，增至民國100年之14.72%（年平均成長率為8.00%），其比重占製造業細分類比重之冠（詳附表）。而民生工業卻因許多產業在台生產已不符經濟效益，或減產或外移而退居末位，附加價值約為新台幣8千億元，年平均成長率僅為3.19%。由以上分析顯示，台灣製造業的發展，已逐漸走向高科技及高附加價值之產業。

（三）服務業

全球化競爭時代的來臨，國民所得的增加，均使人們對服務業的品質與速度要求更為嚴苛與多樣化，而隨著銀行、保險、證券跨業經營的金融控股公司制之實施，全球運籌、財務諮詢、網際網路服務、自動化或電子工程服務、節省能源之工程及技術服務等知

識服務業的興起，再再改變服務業的型態，服務業附加價值之比重由民國 85 年之 62.96%，增至民國 100 年之 63.68%，年平均成長率為 5.22%（參見表八）。

表八 民國 85 年至 100 年服務業附加價值成長率

單位：新台幣億元；%

產業別	85年國內 生產價值	85年 附加價值	100年國內 生產價值	100年 附加價值	85年至100年附 加價值成長率
服務業	69,674	48,189	153,106	103,444	5.22
服務業(不含 公共行政服務)	61,144	42,557	142,603	96,683	5.62
運輸倉儲通信	8,656	5,259	22,531	13,050	6.25
商品買賣	15,610	10,593	31,961	21,657	4.88
金融保險服務	7,657	5,613	17,426	12,001	5.20
不動產服務	10,109	8,120	25,783	20,539	6.38 *
飲食及旅館服務	2,152	1,462	4,966	3,207	5.38
工商服務	4,005	2,190	10,919	5,571	6.42
公共行政服務	8,529	5,632	10,504	6,761	1.23
教育醫療服務	5,965	4,952	13,722	11,248	5.62
其他服務	6,990	4,367	15,296	9,410	5.25

註：1. 不動產服務中，其產值包括自有住宅之住宅服務設算及廠房租金。

2. 以上數字均為 85 年價格。

資料來源：85 年資料-行政院主計處中華民國 85 年台灣地區產業關聯表編製報告。

100 年資料為本處編算。

隨著政府公共預算的縮減，公共行政服務附價價值的年平均成長率僅為 1.23%，若將隸屬服務業之公共行政服務的附加價值年平均成長率，採與其他服務業相同（5.62%）推算時，則服務業附加價值占整體產業之附加價值比重達 64.98%。

因電子化、數位化及網路化的快數發展，法制化、投資理財觀念普及，環境保護工程、生物技術與製藥業服務等需求增加，使工商服務業年平均成長率達 6.42%。而國民所得的增加，提高人民生活品質的意念，使得新市鎮、新社區的開發案逐一展開，而買屋、換屋的意願的增加亦使不動產服務業因而高度成長，過去（民國 78

年至 88 年)年平均成長率曾高達 9.52%，民國 85 年至 100 年時亦達 6.38%。在速度決定競爭力的時代，產品的傳送要求速度更快、品質更好，國人旅遊風氣盛行，以及網路、通信業的快速發展，均使運輸倉儲通信業快速發展。

因服務業之附加價值率高，故其高成長率使服務業之附加價值至民國 100 年時將達新台幣 10 兆餘億元，蟬居三級產業之冠。然其附加價值占整體產業的比重，亦隨著經濟成熟化的發展維持穩定狀態，與主要國家類似（參見表九）。

表九 主要國家服務業占國民生產毛額比例

單位：%

國別	80 年	84 年	86 年	87 年	88 年
法國	67	71	71	72	72
德國	34	-	-	44	36
日本	56	60	60	-	61
韓國	48	50	51	51	51
美國	70	72	-	71	72

資料來源：經建會 Taiwan Statistical Data Book 2001。

肆、檢討與建議

台灣產業經過五十多年之整合發展，已臻成熟，多項產品品質深具國際競爭力，為台灣經濟持續成長最主要的力量。89 年全世界經濟的不景氣，使 90 年台灣的經濟成長率首度呈現負成長，讓人不禁憂心未來台灣經濟的前景為何？何時能步出景氣衰退的谷底？幸而經濟循環發展有一定的定律，當衰退愈大時，待其反彈時其反作用力愈高，惟在其等待反彈的過程中，必先有充分的準備，才可在反彈時創造佳績。

台灣過去靠著旺盛的出口，創造出台灣經濟的奇蹟，而現今中國大陸的快速崛起，其耀眼的經濟成長（近 5 年的經濟成長率均為

7%以上)及大量出口,對所有的東亞地區國家造成從未有的挑戰。更警惕我們,惟有不斷創造新的需求(包括新產品及原有產品中上游零件、原料與設備),擴大兩地出口產品技術密集度之差距,並主導兩岸產業分工,才能確保台灣產品優勢。

台灣已於民國 91 年元旦正式加入 WTO,外國地區(包括中國大陸)的技術人員來台,我方均已放寬,理論上,將對產業的轉型與升級有所助益。然事實上,人力運用在媒和上會有落差,而此落差將會導致台灣失業問題及高級技術人才供給不足的現象同時存在,而知識服務業的崛起,及新興產業的快速發展,均有賴國內充足的優良技術人力才,方可克竟其功,否之,產業的轉型與升級均將受限。

在速度贏得競爭的時代,國際貿易的遊戲規則,是建立在國與國間的相對優勢上,而在地小人稠自然資源缺乏的台灣,高等教育的普及,使台灣與他國相比占有相對優勢,故除了主導高等教育系科所走向技術密集產業人才的培養外,建立一優良之居住環境,減少人員進出的障礙,吸引科技人才流入,使台灣成為高科技人才聚集中心,主導知識密集產業的發展,以及放寬各項法令規章的限制,倡導終生學習理念,才能迅速跟上知識經濟的發展方向及趨勢。

在可見的未來,台灣產業的發展,仍將以服務業為經濟發展的主力,而繼續維持工業的榮景,以創造就業機會,且農業更是必須維持其基本的競爭力以繫國本,再再說明,在不進則退的競爭法則下,三級產業必須努力轉型朝向更具全球競爭力的發展方向邁進,台灣方可在 21 世紀知識經濟時代占得一席之地。

附錄 R. A. S. 簡介

R. A. S. 方法之基礎為石通氏 (Stone) 有關投入產出一文中所推薦，其內容包括尋求一組乘數用為調整舊矩陣之各橫列，以及另一組乘數，用以調整各縱行，使調整後之矩陣各行列合計數符合現年所要求之縱行及橫列總數。假定原投入產出係數矩陣 (A) 之各元素為 A_{ij} ，受兩種效果之影響；(a) 替代效果 (effect of substitution) — 以商品之在產業生產中為其他商品所替代，或替代其他商品之程度為衡量標準。(b) 構造效果 (effect of fabrication) — 以生產商品 j 所吸收之中間投入，佔其總投入之比率大小程度為衡量標準。並假定每種效果對各部門之作用相同，例如假設商品 i 投入各產業的數量，以同一比率增加或減少，並假設某一商品中間投入對總投入之比率有任何變動，對所有投入用商品均發生同樣之效果。沿橫列作用之替代乘數，以 r 向量表示，沿縱行作用之構造乘數，以 s 向量表示，基期矩陣 (A_0) 之每一元素，均受該兩種效果影響，而新矩陣 (A_1) 可寫如下式：

$$\hat{A}_1 = r \hat{A}_0 s$$

其中 r 及 s 分別為以 r ， s 為主對角線值之矩陣。

$$\begin{aligned} \hat{X}_1 &= \hat{A}_1 \hat{q}_1 && \hat{X}_1 \text{ 代表投入產出流量矩陣} \\ \hat{X}_1 &= (r \hat{A}_0 s) \hat{q}_1 \dots \dots \dots (1) \end{aligned}$$

矩陣之橫列與縱行總數分別為：

$$\begin{aligned} \hat{u}_1 &= \hat{X}_1 \hat{i} = r (\hat{A}_0 \hat{q}_1) s \\ \hat{v}_1 &= \hat{X}_1' \hat{i} \\ \hat{v}_1' &= \hat{i}' \hat{X}_1 = r' (\hat{A}_0 \hat{q}_1) \hat{s} \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

兩組方程式 (1) 與 (2) 包括所有可獲得之資料—基期矩陣 (A_0)、新橫列縱行各限制條件 (u_i 與 v_i)、及現行產出水準 q_i 等。若聯立求解上述兩組方程式，則可求得 r 及 s 兩向量，進而可計算 $\hat{A}_1 (=rA_0s)$ 與 X_1 。

求解上列方程式，最方便且經常採用之方法為反覆法 (iterative)，由 X_0 估算 X_1 之程序，其最後結果實係沿基本矩陣 X_0 之橫列及縱行反覆調整，收斂至符合限制條件為止。

* 詳細解說請參閱經建會綜合計畫處 70 年 10 月再版之「投入產出表及分析」第 54 頁。

附表 民國 85 年至 100 年製造業附加價值成長率

單位：：新台幣百萬元；%

產 業 別	85年國內 生產價值	85年 附加價值	100年國內 生產價值	100年 附加價值	85年至100 年附加價 值成長率
製 造 業	7,413,696	2,031,579	15,210,549	4,364,698	5.23
加工食品	525,673	81,497	986,897	229,441	7.14
飲料	96,959	52,004	178,486	90,960	3.80
菸	29,495	21,581	44,236	31,407	2.53
紡織品	434,060	104,839	546,481	154,923	2.64
成衣及服飾品	177,133	53,170	99,977	32,114	-3.31
皮革及皮製品	51,002	12,006	23,091	4,446	-6.41
木材及木製品	81,586	29,957	48,873	18,173	-3.28
紙、紙製品及印刷出版	294,901	100,874	634,391	235,611	5.82
化工原料	224,751	62,985	505,250	150,180	5.96
人造纖維	122,534	25,048	134,952	25,490	0.12
塑膠	218,223	44,016	418,731	82,044	4.24
塑膠製品	343,798	100,749	618,952	185,110	4.14
其他化學製品	248,251	74,133	566,627	149,669	4.80
石油煉製品	263,053	94,054	566,290	196,068	5.02
非金屬礦物製品	242,143	91,239	499,907	179,015	4.60
鋼鐵	543,260	117,809	1,159,567	269,342	5.67
其他金屬	111,093	24,438	228,727	58,433	5.98
金屬製品	399,866	126,478	780,918	267,599	5.12
機械	447,361	134,858	915,335	258,381	4.43
家用電子電器產品	239,103	61,476	503,999	133,533	5.31
資訊產品	604,467	113,568	1,468,351	374,075	8.27
通信產品	79,011	18,803	339,981	80,548	10.18
電子零配件	637,817	202,556	2,317,485	642,585	8.00
電機及其他電器	275,625	71,409	598,183	191,499	6.80
運輸工具	500,722	149,102	802,846	263,872	3.88
其他製品	221,809	62,930	222,016	60,180	-0.30

註：以上數字均為 85 年價格。

資料來源：85 年資料-行政院主計處中華民國 85 年台灣地區產業關聯表編製報告。

100 年資料為本處編算。

參考文獻

1. 邱依忠，資源利用模型之研究，80年元月。
2. 行政院主計處，中華民國台灣地區75年、80年、83年、85年產業關聯表編製報告。
3. 行政院主計處，中華民國台灣地區固定價格產業關聯表編製報告（民國75-78-80年）。
4. 中華民國75年、80年、85年台閩地區工商及服務業普查及抽樣調查報告。
5. 行政院農委會，農業統計年報，歷年。
6. 行政院主計處，中華民國台灣地區國民經濟動向統計季報。
7. 行政院主計處，中華民國台灣地區89年薪資與生產力統計年報。
8. 行政院主計處，中華民國台灣地區人力資源統計月報。
9. 行政院主計處，中華民國台灣地區物價統計月報。
10. 經濟部統計處，中華民國台灣地區工業生產統計月報。
11. 經濟部經貿統計網站，主要國家經濟統計，
<http://www.moea.gov.tw/statistics/index.html>。
12. 經濟部水資源局，台灣地區未來各期程各標的需水量推估。
13. 經濟部水資源局，主要耗水產業單位年產值用水量，89年12月。
14. 蔡明華（86年10月），「農業灌溉用水之移用及釋出問題」，行政院農委會，農政與農情64期。
15. 財政部統計處，中華民國進出口貿易統計月報。
16. 中鋼公司，台灣地區鋼品需求預測（民國89年至94年）。
17. 台灣電力公司電源開發處，89年長期電源發展方案。

18. 資策會，我國 B2B EC 市場規模預估，2000 年 3 月。
19. 三菱總合研究所，台灣經濟及產業的二十一世紀願景—邁向新技術立國的挑戰---，2000 年 3 月。
20. 經建會人力處，新世紀人力發展方案（民國 90 年至 93 年）。
21. 經建會綜計處，中華民國 90 年國家建設計畫，89 年 12 月。
22. 經建會綜計處，新世紀國家建設計畫-民國 90 至 93 年四年計畫暨民國 100 年展望，89 年 12 月。
23. 經建會綜計處，投入產出表及分析，70 年 10 月。
24. 林芳一，公共投資支出之產業關聯效果分析，82 年 10 月。