

第三章 影響度、感應度及產業關聯型態

一、影響度與感應度

產業關聯程度表 $(I-A)^{-1}$ 可分析產業間之相互關聯程度。表中某一縱行內之每一元素，表示對該部門之最終需要增加(或減少)一單位時，各列部門受直接、間接影響必須增產(或減產)之數量，而表中某一橫列內之每一元素，係表示對每一行部門之最終需要增加(或減少)一單位時，該列部門受直接、間接影響必須增加(或減少)供應之數量。利用上述定義，可分別計算某一部門之感應度、影響度及關聯效果。

向前關聯與感應度

當每一產業部門之最終需要皆變動一單位時，對特定產業產品需求之總變動量，也就是特定產業受感應(Sensibility)的程度，稱為向前關聯效果，將其標準化後，稱為感應度，其計算方法如下：

$$U_i = \frac{\text{逆矩陣某一列元素之和}}{\text{逆矩陣各列元素和之平均}}$$

$$= \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}$$

b_{ij} : $(I-A)^{-1}$ 逆矩陣中第(i,j)個元素

n : 逆矩陣的維數

i, j = 1, 2, ..., n

$U_i > 1$ ，表示 i 產業受感應程度大於全體產業受感應程度的平均值，所以 i 產業的感應度高， $U_i < 1$ ，表示該產業受感應程度小於全體產業感應程度的平均值，i 產業的感應度低。

感應度高的產業，其產品多屬中間材料或勞務，如 90 年 49 部門中之化工原料(2.9209)、礦產(2.7926)、石油煉製品(2.3152)、金融保險服務(2.2550)、鋼鐵(1.9630)等。

感應度低的產業多供最終消費，如公共行政服務(0.4045)、飲料(0.4125)、通信器材(0.4307)、燃氣(0.4307)、

教育服務(0.4391)、菸(0.4394)、成衣及服飾品(0.4489)等(見表 2.3.1)。

向後關聯與影響度

當對某一產業部門之最終需要變動一單位時，各產業必須增(減)產之數量和，也就是該特定產業對所有產業的影響(Dispersion)程度，稱為向後關聯效果，將之標準化後稱為影響度，其計算方法如下：

$$U_j = \frac{\text{逆矩陣某一列元素之和}}{\text{逆矩陣各列元素和之平均}}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}$$

b_{ij} : $(I-A)^{-1}$ 逆矩陣中第(i,j)個元素

n : 逆矩陣的維數

i, j = 1, 2, ..., n

$U_j > 1$ ，表示 j 產業影響度大於全體產業影響度的平均值，所以 j 產業影響度高。 $U_j < 1$ ，表示 j 產業影響度低於全體產業影響度平均值，所以 j 產業影響度低。

影響度高的產業，其中間投入率大多較高，以 90 年 49 部門為例，如塑膠(1.4503)、人造纖維(1.4412)、資訊產品(1.3740)、畜產(1.3646)、化工原料(1.3626)、鋼鐵(1.3512)、皮革及其製品(1.3267)、紡織品(1.3130)、通信器材(1.3026)等。影響度低的產業，多為初級產業、服務業或其他中間投入率低的產業，如教育服務(0.5111)、林產(0.5359)、不動產服務(0.5446)、公共行政服務(0.5869)、菸(0.6224)、醫療服務(0.6214)等(見表 2.3.1)。

二、產業關聯型態

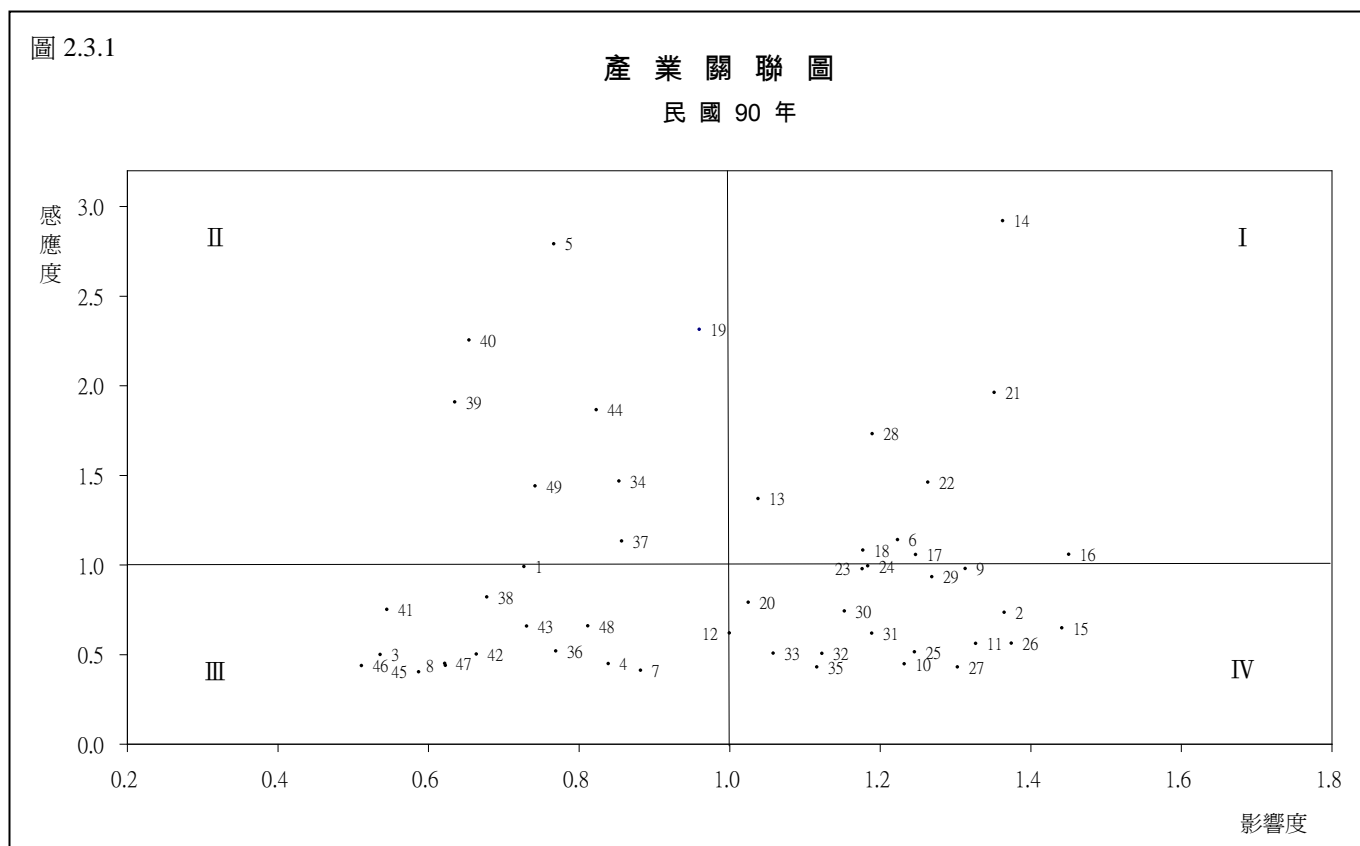
產業關聯型態之分類：

可依影響度及感應度的高低，將全體產業劃分為四類，以座標圖之四個象限表示之(如圖 2.3.1)：

表 2.3.1

影響度及感應度之變動

	75年		80年		83年		85年		88年		90年	
	影響度	感應度	影響度	感應度	影響度	感應度	影響度	感應度	影響度	感應度	影響度	感應度
1. 農產	0.6787	1.0682	0.7171	1.0438	0.7318	1.0306	0.7583	1.0619	0.7638	1.0123	0.7267	0.9913
2. 畜產	1.3380	0.7921	1.3211	0.7430	1.3056	0.8391	1.3882	0.8868	1.2414	0.8015	1.3646	0.7367
3. 林產	0.6066	0.6942	0.5851	0.6532	0.5537	0.6060	0.5847	0.6062	0.5512	0.5365	0.5359	0.5004
4. 漁產	0.7943	0.5236	0.7747	0.4780	0.8091	0.4858	0.8074	0.4739	0.8053	0.4625	0.8388	0.4500
5. 礦產	0.7912	2.4647	0.8172	2.2559	0.7980	1.8478	0.7759	2.1313	0.7898	2.2796	0.7662	2.7926
6. 加工食品	1.2104	1.2801	1.2290	1.1307	1.2621	1.1186	1.3126	1.2294	1.2336	1.1218	1.2231	1.1420
7. 飲料	0.7957	0.4246	0.8714	0.4286	0.8960	0.4342	0.9131	0.4390	0.9215	0.4381	0.8817	0.4125
8. 菸	0.6289	0.4499	0.6384	0.4449	0.6394	0.4568	0.6504	0.4659	0.6453	0.4769	0.6224	0.4394
9. 紡織品	1.2530	1.1477	1.2643	1.0542	1.2837	1.0568	1.3264	1.0272	1.3355	1.0282	1.3130	0.9803
10. 成衣及服飾品	1.2254	0.4785	1.2130	0.4607	1.2219	0.4684	1.2492	0.4734	1.2478	0.4714	1.2319	0.4489
11. 皮革及其製品	1.2526	0.6029	1.2607	0.6648	1.3187	0.6463	1.3429	0.6208	1.3586	0.6121	1.3267	0.5632
12. 木材及其製品	1.0144	0.6999	1.0171	0.7387	1.0449	0.7652	0.9842	0.6952	0.9651	0.6482	0.9996	0.6208
13. 紙、紙製品及印刷出版	1.1188	1.6525	1.0868	1.6098	1.0795	1.6050	1.0589	1.4629	1.0288	1.4244	1.0376	1.3709
14. 化工原料	1.1623	3.1129	1.1817	3.1010	1.1534	2.9231	1.1921	3.0147	1.2366	2.8847	1.3626	2.9209
15. 人造纖維	1.2951	0.7657	1.3005	0.7714	1.3230	0.7855	1.3467	0.7137	1.3836	0.6712	1.4412	0.6493
16. 塑膠	1.2890	0.9451	1.3250	0.9488	1.3113	0.9781	1.3307	1.0549	1.3971	1.0316	1.4503	1.0599
17. 塑、橡膠製品	1.2426	1.1405	1.2243	1.1482	1.2237	1.1302	1.2180	1.0582	1.2236	0.9847	1.2470	1.0580
18. 其他化學製品	1.1715	1.3269	1.1657	1.1973	1.1755	1.2090	1.1761	1.0993	1.1854	1.1616	1.1770	1.0836
19. 石油煉製品	0.9060	2.2051	0.9777	1.8781	0.8884	1.6035	0.9421	1.6998	0.9556	1.8514	0.9596	2.3152
20. 非金屬礦物製品	0.9737	0.8662	0.9877	0.8917	0.9804	0.8941	0.9923	0.8640	1.0004	0.8511	1.0246	0.7917
21. 鋼鐵	1.4198	2.9316	1.3454	2.5194	1.3475	2.4615	1.3200	2.2320	1.3502	2.2311	1.3512	1.9630
22. 其他金屬	1.2547	1.3909	1.3011	1.6788	1.2899	1.7805	1.2673	1.5823	1.2893	1.5709	1.2633	1.4626
23. 金屬製品	1.2211	1.0492	1.1969	1.0586	1.1924	1.0252	1.1923	0.9832	1.1995	0.9816	1.1761	0.9788
24. 機械	1.2059	0.9228	1.2105	0.9343	1.2081	0.9058	1.2215	0.9084	1.2265	0.9498	1.1834	0.9957
25. 家用電器產品	1.3175	0.5147	1.2465	0.6461	1.2599	0.6641	1.2414	0.5616	1.2750	0.5511	1.2456	0.5158
26. 資訊產品	1.3735	0.4569	1.3852	0.5889	1.4113	0.5885	1.3471	0.5692	1.3689	0.5709	1.3740	0.5641
27. 通信器材	1.3351	0.4337	1.2918	0.4469	1.3105	0.4505	1.2632	0.4552	1.3113	0.4581	1.3026	0.4307
28. 電子零組件	1.1938	1.6378	1.2254	1.3184	1.2508	1.3421	1.1759	1.5278	1.2005	1.8484	1.1893	1.7321
29. 電機及其他電器	1.2997	0.9968	1.3207	0.9847	1.3250	0.9793	1.2651	0.8653	1.2908	0.9392	1.2685	0.9343
30. 運輸工具	1.2226	0.7335	1.1731	0.7606	1.1850	0.7746	1.2110	0.7744	1.1919	0.7792	1.1524	0.7441
31. 其他製品	1.1745	0.6404	1.1900	0.6445	1.2012	0.6631	1.2101	0.6555	1.2029	0.6393	1.1886	0.6195
32. 房屋工程	1.1205	0.5886	1.1401	0.5400	1.1461	0.5526	1.1293	0.5588	1.1285	0.5356	1.1226	0.5075
33. 公共及其他工程	1.0437	0.4619	1.0759	0.5352	1.0652	0.5409	1.0574	0.5456	1.0651	0.5321	1.0578	0.5078
34. 電力	0.8334	1.5228	0.8845	1.5525	0.8461	1.5048	0.8637	1.4960	0.8598	1.4444	0.8530	1.4689
35. 燃氣	1.0861	0.4587	1.1505	0.4556	1.0941	0.4536	1.1125	0.4616	1.1454	0.4578	1.1158	0.4307
36. 自來水	0.8353	0.5895	0.8138	0.5918	0.8333	0.6145	0.8474	0.6130	0.7805	0.5472	0.7691	0.5200
37. 運輸倉儲	0.8515	1.2050	0.8073	1.1315	0.7920	1.1522	0.8192	1.2002	0.8054	1.2499	0.8564	1.1344
38. 通信服務	0.5304	0.6014	0.5888	0.6528	0.5716	0.6988	0.5743	0.7127	0.6276	0.7170	0.6773	0.8220
39. 商品買賣	0.6410	1.6539	0.6670	1.9716	0.6680	2.1020	0.6754	2.4681	0.6657	2.3491	0.6349	1.9095
40. 金融保險服務	0.7070	1.7983	0.6478	1.9225	0.6459	2.1793	0.6212	2.0042	0.6242	2.0104	0.6537	2.2550
41. 不動產服務	0.6636	0.5422	0.6033	0.8045	0.6140	0.8267	0.6127	0.8173	0.5941	0.7732	0.5446	0.7518
42. 餐飲及旅館服務	0.6989	0.5150	0.6957	0.5189	0.6881	0.5338	0.7025	0.5434	0.6876	0.5377	0.6634	0.5026
43. 資訊服務	0.5872	0.4343	0.6632	0.4916	0.6743	0.5278	0.6385	0.5388	0.6522	0.5551	0.7304	0.6596
44. 其他工商服務	0.8136	1.0416	0.8370	1.3025	0.8384	1.4687	0.8453	1.4938	0.8257	1.6407	0.8228	1.8663
45. 公共行政服務	0.7834	0.4136	0.7820	0.4167	0.7312	0.4242	0.7269	0.4296	0.6819	0.4288	0.5869	0.4045
46. 教育服務	0.5408	0.4316	0.5311	0.4407	0.5230	0.4545	0.5455	0.4619	0.5390	0.4653	0.5111	0.4391
47. 醫療服務	0.8278	0.4512	0.7776	0.4599	0.7517	0.4760	0.6552	0.4770	0.6470	0.4785	0.6214	0.4510
48. 傳播及娛樂文化服務	0.7894	0.6061	0.7406	0.6280	0.7366	0.6439	0.7353	0.6433	0.7305	0.6790	0.8117	0.6600
49. 其他服務	0.8797	1.3348	0.7489	1.3602	0.7989	1.3267	0.7724	1.3412	0.7635	1.3291	0.7416	1.4408



1.第 I 區產業：

位於本區域之產業，其感應度及影響度均大於 1，亦即表示其向前及向後關聯程度均大於全體產業之平均值，該類型產業不僅可以帶動其他產業發展，亦為配合其他產業發展不可缺少的產業，為致力經濟發展所必須推動的關鍵性產業。以 90 年表 49 部門之資料為例，位於本區域之產業，依總關聯程度大小(影響度及感應度之和)，列述如下：

產業部門	總關聯程度
1. 化工原料(14)	4.2835
2. 鋼鐵(21)	3.3142
3. 電子零組件(28)	2.9214
4. 其他金屬(22)	2.7259
5. 塑膠(16)	2.5102
6. 紙、紙製品及印刷出版(13)	2.4085
7. 加工食品(6)	2.3651
8. 塑、橡膠製品(17)	2.3050
9. 其他化學製品(18)	2.2606

2.第 II 區產業

位於本區域之產業，其感應度大於 1，但影響度卻低於 1，表示其向前關聯程度高，惟向後關聯程度較低。該類型產業易隨其他產業發展而跟著起飛，大多為發展其他產業不可缺少之產業，如：

產業部門	總關聯程度
1. 礦產(5)	3.5588
2. 石油煉製品(19)	3.2748
3. 金融保險服務(40)	2.9087
4. 其他工商服務(44)	2.6891
5. 商品買賣(39)	2.5444
6. 電力(34)	2.3219
7. 其他服務(49)	2.1824
8. 運輸倉儲(37)	1.9908

3.第 III 區產業

位於本區域之產業，其感應度及影響度均較 1 為小，表示其向前及向後關聯程度均低。該類型產業本身

既不易帶動其他產業起飛，也不易因其他產業發展而受影響，為聯鎖效果最低的產業：

產業部門	總關聯程度
1. 農業(1)	1.7180
2. 木材及其製品(12)	1.6204
3. 通信服務(38)	1.4993
4. 傳播及娛樂文化服務(48)	1.4717
5. 資訊服務(43)	1.3900
6. 不動產服務(41)	1.2964
7. 飲料(7)	1.2942
8. 自來水(36)	1.2891
9. 漁產(4)	1.2888
10. 餐飲及旅館服務(42)	1.1660
11. 醫療服務(47)	1.0724
12. 菸(8)	1.0618
13. 林產(3)	1.0363
14. 公共行政服務(45)	0.9914
15. 教育服務(46)	0.9502

4.第IV區產業：

位於本區域之產業，其感應度低，影響度高，亦即向前關聯程度低，向後關聯程度高，本區產業不易受其他產業影響，但極易帶動其他產業發展，如：

產業部門	總關聯程度
1. 紡織品(9)	2.2933
2. 電機及其他電器(29)	2.2028
3. 機械(24)	2.1791
4. 金屬製品(23)	2.1549
5. 畜產(2)	2.1013
6. 人造纖維(15)	2.0905
7. 資訊產品(26)	1.9381
8. 運輸工具(30)	1.8965
9. 皮革及其製品(11)	1.8899
10. 非金屬礦物製品(20)	1.8163
11. 其他製品(31)	1.8081
12. 家用電器產品(25)	1.7614
13. 通信器材(27)	1.7333
14. 成衣及服飾品(10)	1.6808
15. 房屋工程(32)	1.6301
16. 公共及其他工程(33)	1.5656
17. 燃氣(35)	1.5465

產業型態之變動

1.產業型態較穩定者

第 I 區產業有加工食品(6)、紙、紙製品及印刷出版(13)、化工原料(14)、其他化學製品(18)、鋼鐵(21)、其他金屬(22)及電子零組件(28)；第 II 區產業有礦產(5)、石油煉製品(19)、電力(34)、運輸倉儲(37)、商品買賣(39)、金融保險服務(40)、其他工商服務(44)及其他服務(49)；第 III 區產業有林產(3)、漁產(4)、飲料(7)、菸(8)、自來水(36)、通信服務(38)、不動產服務(41)、餐飲及旅館服務(42)、資訊服務(43)、公共行政服務(45)、教育服務(46)、醫療服務(47)與傳播及娛樂文化服務(48)；第 IV 區產業有畜產(2)、成衣及服飾品(10)、皮革及其製品(11)、人造纖維(15)、機械(24)、家用電器產品(25)、資訊產品(26)、通信器材(27)、電機及其他電器(29)、運輸工具(30)、其他製品(31)、房屋工程(32)、公共及其他工程(33)與燃氣(35)。

2.產業型態較不穩定者

造成產業型態不穩定的原因有二，一為經濟結構轉變，二為感應度或影響度介於高、低分類的臨界點，而使產業型態分類不固定。

就經濟結構的變化而言，由於台灣地區產業朝技術密集發展，下游勞力密集型產業逐漸外移，故紡織品(9)88年以前屬於第 I 區產業，90 年屬於第 IV 區產業，感應度下滑。塑膠(16)在 83 年以前屬於第 IV 區產業，85 年以後已轉而屬於第 I 區產業。非金屬礦物製品(20)則隨電子零組件的發展，對玻璃纖維等高精密非金屬礦物製品之需求提高，85 年以前屬於第 III 區產業，88 年以後轉而屬於第 IV 區產業。金屬製品(23)在 83 年以前屬於第 I 區產業，85 年以後已轉而屬於第 IV 區產業。

就第二個原因而言，農產(1)感應度介於 0.9 與 1.1 之間，影響度約大於 0.7，故其產業型態介於第 II 區與第 III 區產業之間變化。木材及其製品(12)影響度介於 0.9 與 1.1 之間，感應度小於 0.8，故其產業型態介於第 III 區與第 IV 區產業之間變化。塑、橡膠製品(17)感應度介於 0.9 與 1.1 之間，影響度約大於 1.2，故其產業型態介於第 I 區與第 IV 區產業之間變化。

表 2.3.2

產業關聯型態之變動

產業部門編號	75年	80年	83年	85年	88年	90年
6,13,14,18,21,22,28	I	I	I	I	I	I
5,19,34,37,39,40,44,49	II	II	II	II	II	II
3,4,7,8,36,38,41,42,43,45,46,47,48	III	III	III	III	III	III
2,10,11,15,24,25,26,27,29,30,31,32,33,35	IV	IV	IV	IV	IV	IV
1	II	II	II	II	II	III
9	I	I	I	I	I	IV
12	IV	IV	IV	III	III	III
16	IV	IV	IV	I	I	I
17	I	I	I	I	IV	I
20	III	III	III	III	IV	IV
23	I	I	I	IV	IV	IV

附註：上列分別表示位於產業關聯圖之第 I 象限，第 II 象限，第 III 象限及第 IV 象限