

95 年多因素生產力趨勢分析

多因素生產力(Multifactor Productivity, 簡稱 MFP)為實質 GDP 相對於原始要素(含勞動及資本)投入之比例, 其成長表示產出之增幅超過原始要素投入之部分, 可由原始要素變動之外的其他因子來解釋, 如技術變遷、經營管理能力改善、投入品質與生產效率提升、規模報酬、產業結構改變、資源重分配等, 而這些因素又可稱之為生產力成長因素。一國經濟之成長, 雖可透過投入增加來促進, 然依美國學者克魯曼(Paul Krugman)之見解, 一國經濟若過度依賴要素投入之擴增, 而無 MFP 之增進, 在生產資源有限情況下, 未來經濟成長將受到侷限。由於我國天然資源貧乏, 尤以目前面臨國際化、全球化潮流下, 高度投資在並不能確保高獲利, 經濟成長之動能未來勢將更依賴 MFP 之提升。

一、各要素生產力變動

95 年下半年雖有雙卡債務發酵與汽車銷售不佳等因素影響, 民間投資與消費呈現疲弱, 惟全年受國際經貿活動持續擴張, 全球資訊科技景氣升溫, 消費性電子產品需求強勁帶動下, 對外貿易暢旺, 進、出口值均創歷史新高, 全年經濟成長率 4.89%, 高於上(94)年之 4.16%, 工業及服務業實質 GDP 呈 5.77%之成長, 亦高於上年之 5.24%, 各要素生產力之表現均較上年為佳。

- ▲ **資本生產力成長 0.91%**：95 年工業及服務業固定資本存量毛額, 較上年成長 6.43%, 扣除折舊之資本存量淨額亦增加 5.15%, 低於產出增幅, 致平均每百萬元實質資本投入創造 0.615 百萬元實質產出(資本生產力), 較上年增加 0.91%。
- ▲ **勞動投入運用效率明顯改善**：95 年工業及服務業就業人數成長趨緩, 就業投入總工時(即勞動投入)較上年增加 1.76%, 低於實質 GDP 之增幅, 致勞動生產力成長 3.94%, 為近三年最高。
- ▲ **多因素生產力成長 2.24%**：本年度景氣升溫, 資本與勞動投入運用效率均有提升, 致 MFP 較上年成長 2.24%。
- ▲ **總要素生產力成長 0.97%**：總要素生產力(Totalfactor Productivity, 簡稱 TFP)為觀察生產總額與總合要素投入(含勞動、資本與中間投入)間之關係, 與 MFP 之差別在於 MFP 係衡量附加價值與原始投入之關係, TFP 除可觀察勞動、資本運用效率外, 可進一步了解中間投入對生產總額之影響。95 年工業及服務業實質生產總額成長 4.07%, 高於五要素總合投入(勞動、資本、能源、原材

料及企業服務)之成長 3.10%，致 TFP 較上年成長 0.97%。

近三年工業及服務業勞動投入增加雖較為緩慢，惟隨勞動者教育程度與生產技能均有所提升，加上每年 4%以上的資本擴充，導致生產過程趨向資技密集，使得勞動生產力增加速度高於 MFP 之成長，這種現象與美國近期之發展一致。

二、各部門生產力變動

就部門別觀察，由於工業部門以生產型態為主，服務業部門則以服務性產出為主，兩部門生產力之提升，前者偏重固定資本累積，後者偏重人力資本投資。近三年來工業部門資本設備累積速度均高於服務業部門，95 年工業部門之資本存量淨額增加 5.97%，續高於服務業部門之 3.92%；而就業人數成長趨緩，95 年工業部門就業人數增加 2.36%，低於服務業部門之 2.46%，促使工業部門之資本密集度(平均每就業者使用之資本量)有較高成長率，以致各項生產力中，服務業部門之勞動、資本及多因素生產力表現均不及工業部門，僅總要素生產力因中間投入比重較低，受原材物料價格高漲之衝擊不若工業部門嚴重，表現較工業部門為佳。

(一)資本生產力：

▲95 年資本運用效率持續提升，工業部門尤為顯著。

95 年工業部門固定資本擴增速度 5.97%，雖較上年 6.03%略減，受景氣擴張影響，資本生產力較上年成長 2.19%，高於服務業部門之 0.89%，其中製造業投資多集中科技產業，固定資本投入成長 6.73%，且占工業部門固定資本存量之 75.25%，資本生產力呈 2.00%之成長。服務業部門中，運輸倉儲及通信業因飛機及鐵路客車等進口縮減，促使資本投入增加幅度 7.45%雖較上年略低，仍為服務業部門中增幅最高者，惟因回收期較長，致資本生產力負成長 1.35%。

(二)勞動生產力：

▲95 年工業部門與服務業部門勞動需求與勞動生產力續呈增加。

95 年工業部門及服務業部門實質 GDP 分別較上年成長 7.04%、4.94%，由於工業部門就業投入總工時增加 1.71%，服務業部門亦增 1.80%，勞動生產力分別成長 5.24%及 3.11%。各行業中以不動產及租賃業在房地產市場交易活絡帶動下，勞動生產力成長 13.71%表現最佳；製造業因國際對電子零組件業、電腦通信及視

聽電子業與金屬基本工業等產品需求暢旺影響，致實質 GDP 成長 7.51%，勞動生產力上升 6.64%居次。

(三)多因素生產力(MFP)與總要素生產力(TFP)：

▲ 工業部門多因素生產力表現較服務業部門為佳，加計中間投入之總要素生產力成長則較低。

95 年工業部門多因素生產力成長 3.36%，高於服務業部門之 1.96%，兩者分別高於 94 年之 2.19%、1.25%，顯示景氣擴張促使投入資源運用效率提升，除反映在單要素生產力之表現外，進一步影響 MFP 之成長。各業中以不動產及租賃業成長 16.75%表現最佳，其次為專業科學及技術服務業之 7.50%。若以生產總額配以所有投入因素(含資本、勞動、能源、原材料、企業服務)計算出之 TFP 觀察，因中間投入物料價格高漲，投入比重攀升，惟實質投入增加仍緩，致工業及服務

表 1 工業及服務業各要素生產力之年增率

單位：%

項 目 別	固定資本生產力			勞動生產力 (每小時勞動產出)			多因素生產力			總要素生產力		
	93 年	94 年	95 年	93 年	94 年	95 年	93 年	94 年	95 年	93 年	94 年	95 年
工業及服務業	3.32	0.01	0.91	3.12	3.26	3.94	3.12	1.45	2.24	1.13	0.69	0.97
工業部門	5.40	0.96	2.19	4.05	3.76	5.24	4.32	2.19	3.36	0.99	0.78	1.05
製造業	5.90	0.76	2.00	4.83	5.79	6.64	4.88	2.99	3.86	1.10	0.95	1.14
水電燃氣業	-1.62	3.33	0.91	3.36	7.87	3.84	1.48	4.06	0.75	0.39	1.64	0.22
營造業	2.91	-3.03	2.61	0.87	-6.46	1.49	1.03	-6.72	1.67	0.11	-1.09	0.69
服務業部門	2.38	-0.07	0.89	2.63	3.00	3.11	2.46	1.25	1.96	1.56	0.79	1.25
批發及零售業	6.97	4.72	4.82	3.37	8.46	6.09	5.35	6.33	5.74	3.64	4.33	3.94
住宿及餐飲業	9.91	11.91	11.76	7.90	-0.46	0.43	8.74	4.70	5.30	6.11	3.25	3.71
運輸、倉儲及通信業	0.77	-3.04	-1.35	4.38	7.42	3.49	1.16	-0.43	-0.83	0.51	-0.20	-0.33
金融及保險業	0.35	-3.97	-3.65	1.50	-2.40	0.54	0.53	-3.38	-1.96	0.41	-2.59	-1.51
不動產及租賃業	6.00	3.03	16.79	-3.86	-1.50	13.71	5.69	3.24	16.75	3.71	1.97	10.82
專業、科學及技術服務業	11.30	5.20	12.76	0.56	-4.73	5.26	4.06	-1.77	7.50	1.98	-0.87	3.71
醫療保健服務業	1.81	1.52	1.01	-1.08	-2.90	0.23	-0.10	-1.77	0.54	-0.13	-1.13	0.25
文化運動及休閒服務業	3.70	3.43	3.96	1.97	4.76	4.61	2.87	4.26	4.49	1.36	2.05	2.17
其他服務業	3.46	5.68	6.74	-1.09	3.12	2.74	0.30	3.85	4.09	0.18	2.39	2.54

註：1.固定資本生產力指固定資本淨生產力=(實質國內生產淨額/實質固定資本存量淨額)*100

2.多因素生產力其投入僅含勞動、資本兩項生產因素。

3.總要素生產力含勞動、資本、能源、原材料、企業服務等生產力成長因素。

4.固定資本不含土地。

5.礦業因不符合本報告計算多因素生產力時之假設條件，故不予比較。

6.本表資料係根據新版國民經濟會計制度(93SNA)編布。

業實質生產總額之成長率 4.07%，較實質 GDP 成長率少 1.7 個百分點，TFP 成長 0.97%。若就部門別觀察，工業部門實質 GDP 遠高於服務業部門，惟其 TFP 成長率 1.05%，不及服務業部門之 1.25%，主要係國際原材物料價格居高不下，原材物料投入比重愈高，稀釋獲利程度愈為嚴重，而反映在低度成長的總要素生產力上。

表 2 工業及服務業總要素生產力與投入要素之年增率

單位：%

項 目	工業及服務業				工業部門				服務業部門			
	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP	實質中間投入	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP	實質中間投入	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP	實質中間投入
91 年	6.16	4.79	1.37	6.67	7.26	5.65	1.60	7.24	4.60	3.62	0.99	4.99
92 年	4.72	4.07	0.66	5.55	5.26	4.69	0.57	5.75	3.94	3.20	0.73	4.93
93 年	7.86	6.72	1.13	8.29	8.74	7.75	0.99	8.66	6.56	4.99	1.56	7.15
94 年	3.17	2.47	0.69	1.64	2.32	1.54	0.78	0.78	4.45	3.65	0.79	4.31
95 年	4.07	3.10	0.97	2.78	3.63	2.59	1.05	2.26	4.72	3.47	1.25	4.32

註：1.五要素總投入指數為勞動、資本、原材料、能源及企業服務五種投入之加權組合投入指數。

2.實質中間投入係指以固定期之價格表示之中間投入價值，包含原材料、能源及企業服務等投入。

三、實質國內生產毛額之成長來源

觀察 GDP 成長之供給面來源，有來自生產力提高與要素投入增加之貢獻，依成長會計式，可將生產力與要素投入對 GDP 之影響效果分離出來，據此可了解我國經濟發展過程中，生產力與要素投入所扮演之角色。

▲95 年工業及服務業 GDP 之成長，主要貢獻來源為資本投入之增加。

多因素生產力之成長除了技術進步因子外，尚存有景氣因素下投入運用效率波動之因素，致 MFP 之變動未必為正向，如 90 年 MFP 呈現 2.43% 之負成長，係因過去累積龐大的資本存量，遇上不景氣時，使得產能閒置所導致無效率現象，而 91 年與 93 年 MFP 呈現 3.33%、3.12% 之明顯成長，部分歸因於景氣好轉時，產能利用率提升所致。以長期資料觀察，過去 20 年以來勞動投入由於受到出生率

降低、產業外移影響，就業機會與工時提振不易，各階段成長率呈逐步下滑趨勢，對經濟成長之貢獻逐漸式微，而資本投入在 70、80 年代高度投資下，其貢獻率伴隨經濟成長提升而逐漸加深。

近五(91-95)年來工業及服務業實質 GDP 以 93 年成長 7.28% 最高，主因為 MFP 成長率 3.12% 較高所致，且在此之前一直為 GDP 成長之主要來源，而 95 年 MFP 成長率為 2.24%，對實質 GDP 之貢獻率由 94 年之 27.7% 回升為 95 年之 38.8%。若觀察各要素投入增加對實質 GDP 成長之貢獻率，95 年以資本投入 46.6% 最高，多因素生產力 38.8% 居次，而勞動投入之貢獻率續降為 14.5%。近五年實質 GDP 平均成長 5.48%，其中 43.4% 來自多因素生產力之成長，39.8% 來自資本投入增加，16.8% 來自勞動投入之增加。

表 3 工業及服務業實質國內生產毛額成長之來源分配

單位：%

項目	成長率					對實質 GDP 成長之貢獻						採用 國民 經濟 會計 制度
	實質 GDP	原始投入 (Tornqvist)	資本 投入	勞動 投入	MFP	資本投入增加		勞動投入增加		MFP 變動		
						貢獻度	貢獻率	貢獻度	貢獻率	貢獻度	貢獻率	
71 年	2.74	6.20	10.19	2.91	-3.52	4.69	(171.1)	1.57	(57.2)	-3.52	(-128.4)	68SNA
72 年	8.44	5.29	8.08	2.98	3.12	3.70	(43.8)	1.62	(19.2)	(3.1)	(37.0)	
73 年	12.84	5.92	7.27	4.78	6.91	3.35	(26.1)	2.58	(20.1)	(6.9)	(53.8)	
74 年	5.17	2.94	5.86	0.47	2.20	2.72	(52.5)	0.25	(4.9)	(2.2)	(42.6)	
75 年	11.30	5.18	5.15	5.18	6.13	2.43	(21.5)	2.74	(24.2)	(6.1)	(54.3)	
76 年	13.39	6.17	6.11	6.24	7.21	2.92	(21.8)	3.26	(24.3)	(7.2)	(53.9)	
77 年	8.65	4.49	7.03	2.30	4.12	3.31	(38.3)	1.22	(14.1)	(4.1)	(47.6)	
78 年	9.41	3.37	5.81	1.33	6.02	2.67	(28.3)	0.72	(7.6)	(6.0)	(64.0)	
79 年	4.57	1.32	4.41	-1.12	3.22	1.98	(43.2)	-0.62	(-13.6)	(3.2)	(70.3)	
80 年	7.18	2.81	4.20	1.72	4.35	1.87	(26.1)	0.95	(13.3)	(4.4)	(60.6)	
81 年	8.38	3.58	4.61	2.79	4.78	2.05	(24.4)	1.55	(18.5)	(4.8)	(57.1)	
82 年	7.11	3.51	4.94	2.39	3.59	2.18	(30.7)	1.33	(18.8)	(3.6)	(50.5)	
83 年	7.68	4.08	4.97	3.36	3.60	2.20	(28.6)	1.87	(24.4)	(3.6)	(46.9)	
84 年	6.18	2.68	5.79	0.31	3.45	2.55	(41.3)	0.17	(2.8)	(3.5)	(55.9)	
85 年	5.40	2.92	6.32	0.25	2.44	2.82	(52.3)	0.14	(2.6)	(2.4)	(45.2)	
86 年	8.31	4.47	7.26	2.15	3.82	3.34	(40.1)	1.16	(14.0)	(3.8)	(45.9)	
87 年	4.91	4.18	8.65	0.33	0.64	4.09	(83.4)	0.17	(3.5)	(0.6)	(13.1)	
88 年	6.07	4.97	8.46	1.81	1.05	4.08	(67.3)	0.94	(15.4)	(1.0)	(17.2)	
89 年	6.19	5.05	8.41	2.01	1.09	4.06	(65.7)	1.04	(16.8)	(1.1)	(17.6)	
90 年	-2.57	-0.31	6.00	-5.89	-2.43	2.90	(-113.0)	-3.04	(118.3)	(-2.4)	(94.8)	
91 年	5.49	2.16	3.07	1.27	3.33	1.53	(27.9)	0.63	(11.5)	3.33	(60.6)	93SNA
92 年	3.64	1.87	3.03	0.64	1.76	1.57	(43.2)	0.31	(8.4)	1.76	(48.4)	
93 年	7.28	4.16	4.33	3.98	3.12	2.25	(30.9)	1.91	(26.2)	3.12	(42.9)	
94 年	5.24	3.79	5.50	1.93	1.45	2.87	(54.8)	0.92	(17.6)	1.45	(27.7)	
95 年	5.77	3.53	5.15	1.76	2.24	2.69	(46.6)	0.84	(14.5)	2.24	(38.8)	
71-74 年	7.30	5.09	7.85	2.79	2.17	3.62	(49.7)	1.51	(20.6)	2.17	(29.7)	68SNA
75-79 年	9.46	4.11	5.70	2.79	5.34	2.66	(28.1)	1.46	(15.4)	5.34	(56.4)	
80-84 年	7.31	3.33	4.90	2.11	3.97	2.17	(29.7)	1.18	(16.1)	3.97	(54.2)	
85-87 年	6.21	3.86	7.41	0.91	2.30	3.42	(55.1)	0.49	(7.9)	2.30	(37.0)	
88-90 年	3.23	3.24	7.62	-0.69	-0.10	3.68	(114.1)	-0.35	(-11.0)	-0.10	(-3.1)	
91-95 年	5.48	3.10	4.21	1.91	2.38	2.18	(39.8)	0.92	(16.8)	2.38	(43.4)	93SNA

註：1.根據成長會計方法，可將實質 GDP 之成長分解成多因素生產力與資本、勞動要素投入成長率之和，即：

$Q/Q = A/A + \bar{S}_K(K/K) + \bar{S}_L(H/H)$ ；其中 Q/Q 表實質 GDP 成長率， A/A 表多因素生產力成長率， K/K 表資本存量淨額成長率， H/H 表就業投入總工時成長率， \bar{S}_L 、 \bar{S}_K 則分別表當期與前期勞動與資本投入份額平均值。

2.貢獻度係指各項指標成長率乘以各指標所占權重，故各指標貢獻度之和等於實質 GDP 成長率；貢獻率係以實質 GDP 成長率為分母，各項指標成長率乘以各指標所占權重為分子所計算之結果，故各項指標成長貢獻率之和等於 100%。