

97年多因素生產力趨勢分析報告

提要分析

生產力主要是用來觀察生產單位在一定期間內的產出是用多少投入來生產，致力的目標是如何使用最少的投入生產相同的產出水準。生產力依投入要素種類又分為單要素生產力與複要素生產力，前者如勞動生產力與資本生產力，後者如多因素生產力(Multifactor Productivity，簡稱 MFP)、總要素生產力(Totalfactor Productivity，簡稱 TFP)。由於單要素生產力只能觀察單一投入與產出之關係，忽略了其他投入要素對產出之影響，應用上受到侷限，而 MFP 或 TFP 可表現產出與其使用複合投入間之關係，較能明確反映投入與產出之變化，並可完整分析經濟成長的來源或產出成長之因子。

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，若經濟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，內需市場規模較小，經濟成長多賴外貿擴充，尤以目前面臨國際化、全球化潮流下，受國際景氣瞬息萬變影響，高度投資並不能確保高獲利，未來經濟成長之動能勢將更依賴 MFP 之提升。TFP 為觀察實質生產總額與總合要素投入(含勞動、資本與能源、原材料、服務等中間投入)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。

為觀察國內產業之 MFP 與 TFP 變動趨勢，茲根據前述說明，將二者之涵義以公式表示如下：

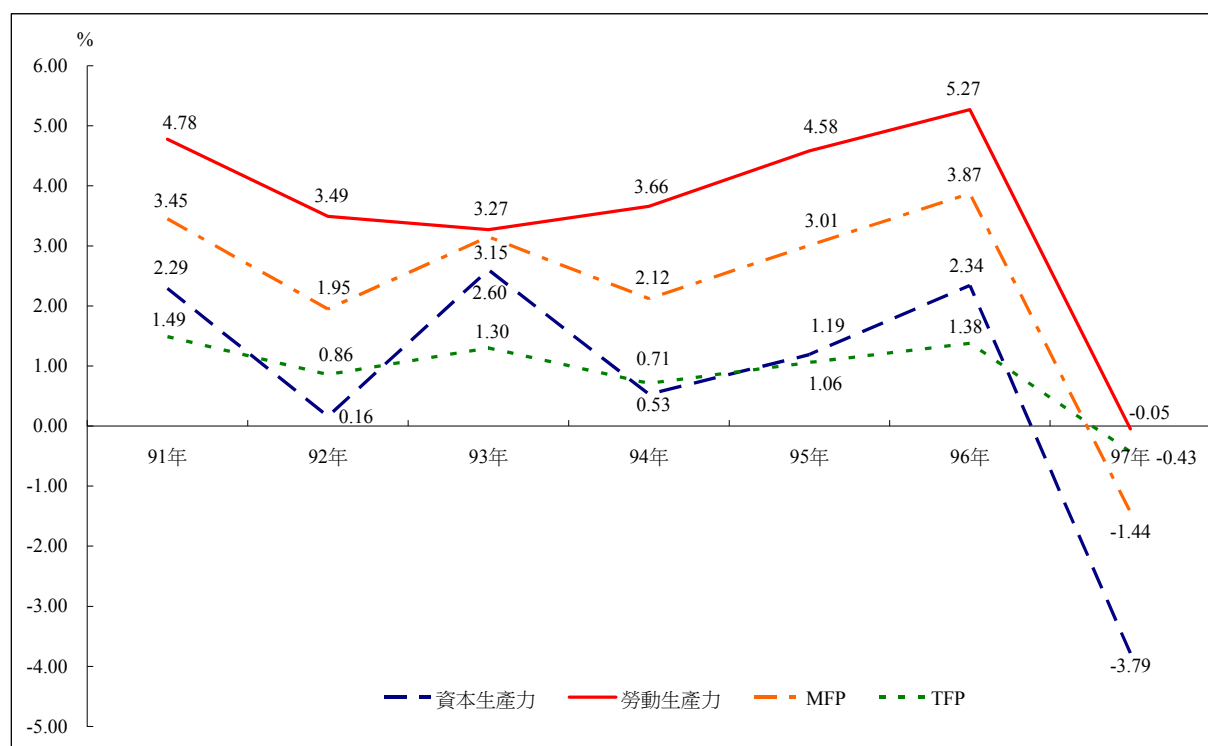
- (1) $MFP = (\text{實質國內生產毛額指數} / L \text{ 與 } K \text{ 組成之總合投入指數}) * 100$ ，其中 L 表勞動投入，K 表資本投入。
- (2) $TFP = (\text{實質國內生產總額指數} / L、K、E、M、S \text{ 組成之總合投入指數}) * 100$ ，其中 E 表能源投入，M 表原材料投入、S 表服務投入。

一、各要素生產力變動

97年下半年受美國次級房貸效應、全球金融海嘯衝擊，國際需求大幅萎縮，導致我國出口大幅衰退；而國內失業率攀升，所得降低，財富縮水，限縮民間消費。在外貿衰退內需不振雙重影響下，全年經濟成長率僅 0.73%，工業及服務業實質國內生產毛額亦僅較上(96)年微幅成長 0.48%，各要素生產力之表現均不及上年。

- ▲ **資本生產力負成長 3.79%**：97年工業及服務業實質固定資本存量毛額，較上年成長 5.56%，扣除折舊之實質固定資本存量淨額亦增加 3.39%，高於產出增幅，致平均每百萬元實質資本投入創造 0.431 百萬元實質產出(資本生產力)，較上年減少 3.79%。
- ▲ **勞動生產力負成長 0.05%**：97年就業投入總工時(即勞動投入)較上年增加 0.53%，高於實質 GDP 之增幅，致勞動生產力負成長 0.05%。
- ▲ **多因素生產力負成長 1.44%**：97年下半年景氣衰退，資本與勞動投入運用效率不足，致 MFP 較上年負成長 1.44%。

圖 1 工業及服務業各要素生產力變動趨勢



▲ **總要素生產力負成長 0.43%**：97 年工業及服務業實質生產總額負成長 2.68%，低於五要素總投入(勞動、資本、能源、原材料及企業服務)之負成長 2.24%，致 TFP 較上年負成長 0.43%。

二、各部門生產力變動

▲ **工業部門各要素生產力均呈負成長，以資本生產力衰幅最明顯。**

97 年工業部門之實質 GDP 較上(96)年衰退 0.17%，惟投資仍持續進行，實質固定資本存量淨額增加 6.31%，資本設備閒置導致資本生產力[(實質國內生產淨額/實質固定資本存量淨額)*100]負成長 8.17%；勞動投入部分，就業人數雖成長 1.15%，受景氣下滑影響，以總投入工時表現之勞動投入則下降 0.08%，勞動生產力負成長 0.09%；MFP 受資本運用效率不彰影響，較上年衰退 2.80%；97 年工業部門實質生產總額負成長 4.06%，加計中間投入之總投入亦減 3.52%，TFP 負成長 0.54%，表現較 MFP 為優，顯示中間投入使用效率之表現較原始投入(勞動、資本)為佳。

▲ **服務業部門各要素生產力僅呈微幅波動。**

97 年服務業部門之實質 GDP 較上(96)年成長 0.96%，各項投入亦呈低度成長，其中實質固定資本存量淨額、就業人數與就業投入總工時分別較上年增加 0.95%、0.88%及 0.99%，致資本生產力、勞動生產力、MFP 分別較上年下降 0.30%、0.04%及 0.01%；而 TFP 受服務業部門實質生產總額微幅衰退 0.05%，五要素之總投入亦減 0.06%影響，致較上年增加 0.01%。

▲ **製造業勞動生產力表現較優，資本生產力呈明顯衰退。**

97 年製造業實質 GDP 較上(96)年成長 0.43%，各項投入中，資本擴充速度雖較往年減緩，實質固定資本存量淨額仍較上年增加 7.19%，致資本生產力明顯下降 8.24%；就業人數雖增加 1.51%，惟廠商因應景氣變化，工時彈性調整下，就業投入總工時則減少 0.01%，勞動生產力呈 0.45%之增幅；MFP 受資本運用效率不彰影響，較上年衰退 3.15%；另製造業 TFP 受實質生產總額衰退 4.04%，五要素之總投入亦減 3.54%，呈 0.50%之負成長。

表 1 工業及服務業各要素生產力

指數基期：民國 95 年=100

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 (MFP)		總要素生產力 (TFP)	
	指數	年增率	指數	年增率	指數	年增率	指數	年增率
91 年								
工業及服務業	95.65	2.29	86.31	4.78	90.40	3.45	96.16	1.49
工業部門	97.83	5.70	80.39	10.78	87.89	7.89	97.27	1.83
製造業	98.44	6.53	75.48	10.87	86.67	7.84	97.08	1.70
服務業部門	92.95	0.85	90.37	1.11	91.46	0.99	94.52	0.64
92 年								
工業及服務業	95.80	0.16	89.32	3.49	92.17	1.95	96.99	0.86
工業部門	99.91	2.12	86.11	7.12	91.99	4.67	98.32	1.07
製造業	102.23	3.85	81.91	8.52	91.69	5.80	98.31	1.27
服務業部門	92.30	-0.69	91.49	1.24	91.80	0.37	94.74	0.24
93 年								
工業及服務業	98.29	2.60	92.24	3.27	95.07	3.15	98.25	1.30
工業部門	101.82	1.91	90.12	4.66	95.27	3.56	99.15	0.85
製造業	103.12	0.87	86.53	5.64	94.77	3.35	99.06	0.77
服務業部門	95.36	3.31	93.71	2.43	94.55	3.00	96.54	1.90
94 年								
工業及服務業	98.82	0.53	95.62	3.66	97.08	2.12	98.95	0.71
工業部門	100.34	-1.46	94.21	4.54	96.87	1.68	99.38	0.23
製造業	100.57	-2.47	92.47	6.86	96.53	1.86	99.31	0.24
服務業部門	97.44	2.18	96.61	3.09	97.00	2.58	98.10	1.62
95 年								
工業及服務業	100.00	1.19	100.00	4.58	100.00	3.01	100.00	1.06
工業部門	100.00	-0.34	100.00	6.15	100.00	3.23	100.00	0.63
製造業	100.00	-0.57	100.00	8.14	100.00	3.60	100.00	0.70
服務業部門	100.00	2.63	100.00	3.51	100.00	3.10	100.00	1.94
96 年								
工業及服務業	102.34	2.34	105.27	5.27	103.87	3.87	101.38	1.38
工業部門	100.91	0.91	106.73	6.73	104.09	4.09	100.84	0.84
製造業	100.28	0.28	107.38	7.38	103.66	3.66	100.77	0.77
服務業部門	103.93	3.93	104.28	4.28	104.05	4.05	102.51	2.51
97 年								
工業及服務業	98.46	-3.79	105.22	-0.05	102.38	-1.44	100.94	-0.43
工業部門	92.67	-8.17	106.63	-0.09	101.18	-2.80	100.29	-0.54
製造業	92.02	-8.24	107.86	0.45	100.40	-3.15	100.27	-0.50
服務業部門	103.62	-0.30	104.24	-0.04	104.04	-0.01	102.53	0.01

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，其成長率為勞動與資本生產力成長率的加權

平均，即： $MFP = \bar{S}_L(\dot{Q}/Q - H/H) + \bar{S}_K(\dot{Q}/Q - K/K)$ ；其中 \dot{Q}/Q 表實質 GDP 成長率， MFP

表多因素生產力成長率， K/K 表實質固定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。

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.本表資料係根據新版國民經濟會計制度(93SNA)編布。

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			製造業			服務業部門		
	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP	實質生產總額	五要素總投入指數	TFP
91 年	6.07	4.58	1.49	7.60	5.78	1.83	8.11	6.41	1.70	3.46	2.82	0.64
92 年	4.77	3.91	0.86	6.13	5.06	1.07	7.34	6.08	1.27	2.35	2.10	0.24
93 年	8.55	7.26	1.30	9.56	8.71	0.85	9.95	9.18	0.77	6.67	4.78	1.90
94 年	3.99	3.27	0.71	3.63	3.41	0.23	3.89	3.64	0.24	4.66	3.05	1.62
95 年	4.55	3.49	1.06	4.53	3.90	0.63	4.85	4.16	0.70	4.59	2.65	1.94
96 年	5.63	4.25	1.38	6.07	5.23	0.84	6.56	5.79	0.77	4.80	2.29	2.51
97 年	-2.68	-2.24	-0.43	-4.06	-3.52	-0.54	-4.04	-3.54	-0.50	-0.05	-0.06	0.01

註：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。

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，依成長會計模式，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。

▲97 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。

97 年工業及服務業實質 GDP 成長 0.48%，主要來自於資本投入增加之貢獻，貢獻率為 340.7%，勞動投入增加之貢獻率為 56.5%，而多因素生產力之成長除了技術進步因子外，尚有易受景氣波動影響之要素投入運用效率之因素，致 MFP 之變動未必為正向，97 年 MFP 呈現 1.44% 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，致對當期實質 GDP 成長之貢獻率為負值。

近七(91-97)年來工業及服務業實質 GDP 以 93 年成長 7.48% 最高，96 年成長 6.95% 居次，MFP 較高的成長率為其主要來源。這段期間工業及服務業實質 GDP 平均成長 5.29%，其中 43.5% 來自多因素生產力之成長，40.5% 來自資本投入增加，16.0% 來自勞動投入之增加。若就部門別觀察，工業部門 91 年至 97 年實質 GDP

平均成長 7.28%，主要來自資本投入增加之貢獻，貢獻率為 45.2%，其次係來自多因素生產力之成長，貢獻率為 43.8%，僅 11.0%係來自勞動投入之增加；服務業部門近七年間實質 GDP 平均成長 4.05%，其中 49.7%來自多因素生產力之成長，28.8%來自資本投入增加，21.5%來自勞動投入之增加。製造業七年來實質 GDP 平均成長 8.48%，五成以上是來自資本投入增加之貢獻，貢獻率為 52.7%，其次係來自多因素生產力之成長，貢獻率為 38.7%，僅 8.6%來自勞動投入之增加。

表 3 工業及服務業實質 GDP 成長之來源分配

單位：%

項目	成長率					對實質 GDP 成長之貢獻					
	實質 GDP	原始投入 (Tornqvist)	MFP		MFP	資本投入增加		勞動投入增加		MFP 變動	
			資本投入	勞動投入		貢獻度	貢獻率	貢獻度	貢獻率	貢獻度	貢獻率
91 年	5.89	2.43	3.95	1.06	3.45	1.88	(31.9)	0.56	(9.5)	3.45	(58.6)
92 年	4.25	2.30	3.90	0.73	1.95	1.92	(45.3)	0.37	(8.8)	1.95	(46.0)
93 年	7.48	4.33	4.59	4.07	3.15	2.27	(30.4)	2.06	(27.5)	3.15	(42.1)
94 年	5.65	3.53	5.18	1.92	2.12	2.56	(45.3)	0.97	(17.2)	2.12	(37.5)
95 年	6.36	3.35	5.09	1.70	3.01	2.48	(39.0)	0.87	(13.7)	3.01	(47.3)
96 年	6.95	3.08	4.63	1.60	3.87	2.27	(32.6)	0.82	(11.7)	3.87	(55.7)
97 年	0.48	1.92	3.39	0.53	-1.44	1.65	(340.7)	0.27	(56.5)	-1.44	(-297.2)
91-97 年	5.29	2.99	4.39	1.66	2.30	2.15	(40.5)	0.85	(16.0)	2.30	(43.5)

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：

$\dot{Q}/Q = MFP + \bar{S}_K(K/K) + \bar{S}_L(H/H)$ ；其中 \dot{Q}/Q 表實質 GDP 成長率， MFP 表多因素生產力成長率， K/K 表實質固定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%。

3.本表資料係根據新版國民經濟會計制度(93SNA)編布。

圖 2 工業及服務業實質 GDP 成長來源變動趨勢

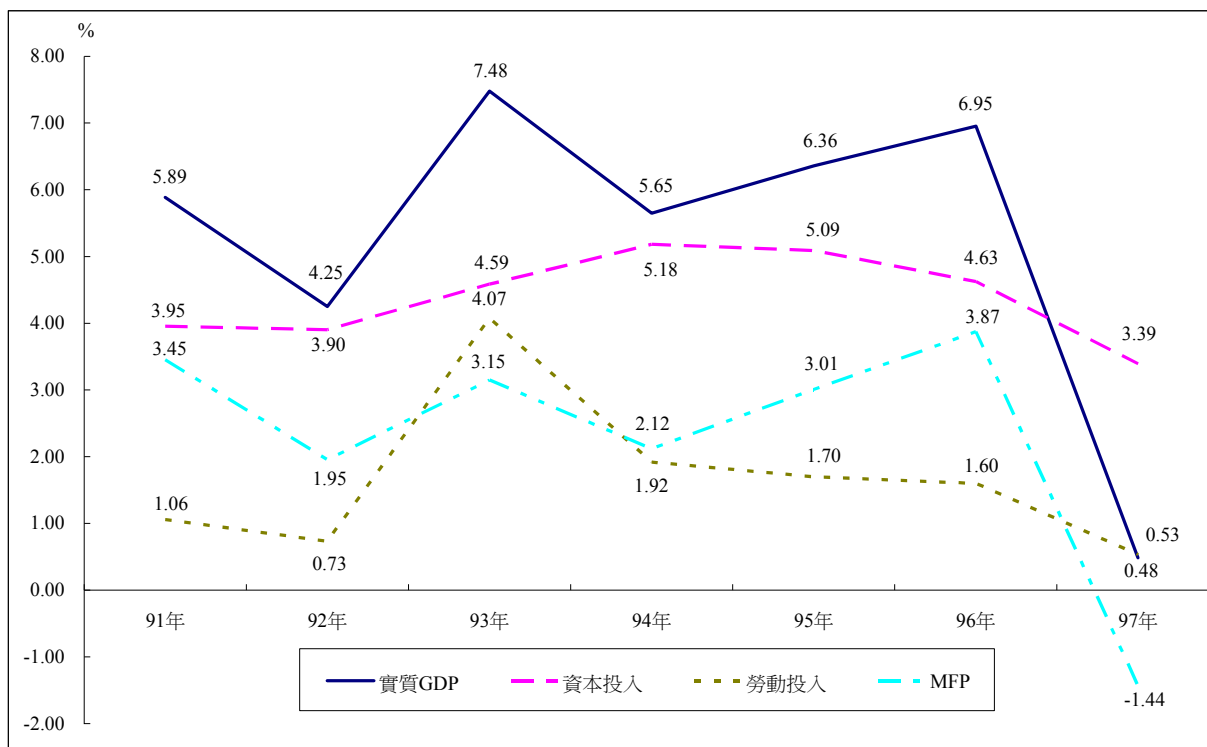


圖 3 工業及服務業實質 GDP 成長來源 (91年~97年)

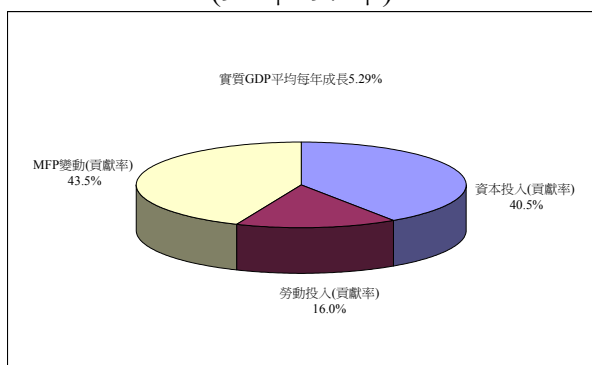


圖 4 工業部門實質 GDP 成長來源 (91年~97年)

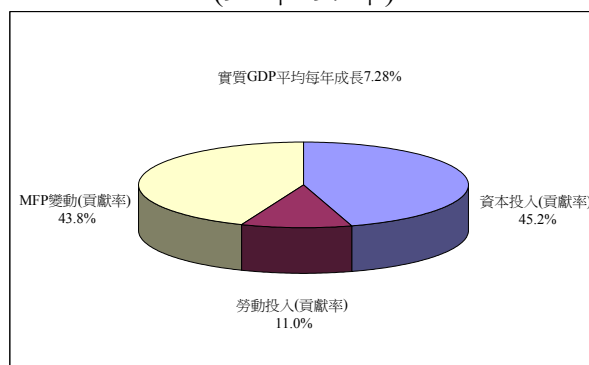


圖 5 服務業部門實質 GDP 成長來源 (91年~97年)

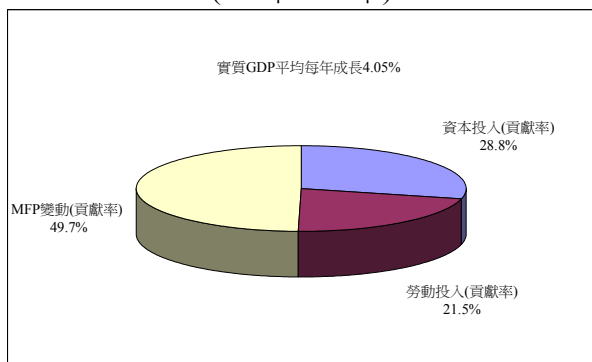


圖 6 製造業實質 GDP 成長來源 (91年~97年)

