

102 年多因素生產力統計結果提要分析

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或者以相同的投入生產更多的產出，以促使產出增加幅度大於投入增加幅度，達到生產力成長之目標。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，如勞動生產力僅表現產出與勞動投入之關係，其變化係反映產出之增長排除勞動投入量增加之部分，因此勞動生產力之成長包含資本投入貢獻之因素，以致應用上受到侷限，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 為實質國內生產毛額(GDP)相對於原始要素(含勞動及資本)投入之比值，因投入部分已將對產出有貢獻之所有實體投入考慮進來，其成長表示產出之增幅超過原始要素投入之部分，可由勞動與資本投入要素變動之外的其他因子來解釋，如技術變動、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展，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 指數 = (實質國內生產毛額指數 / K 與 L 組成之總合投入指數) * 100，其中 K 為資本投入，L 表示勞動投入。
- (2) MFP 變動率 = 實質國內生產毛額變動率 - K 與 L 組成之總合投入變動率
- (3) TFP 指數 = (實質國內生產總額指數 / K、L、E、M、S 組成之總合投入指

數)*100，其中 E 表示能源投入，M 為原材料投入、S 為企業服務投入。

(4) TFP 變動率 = 實質國內生產總額變動率 - K、L、E、M、S 組成之總合投入變動率

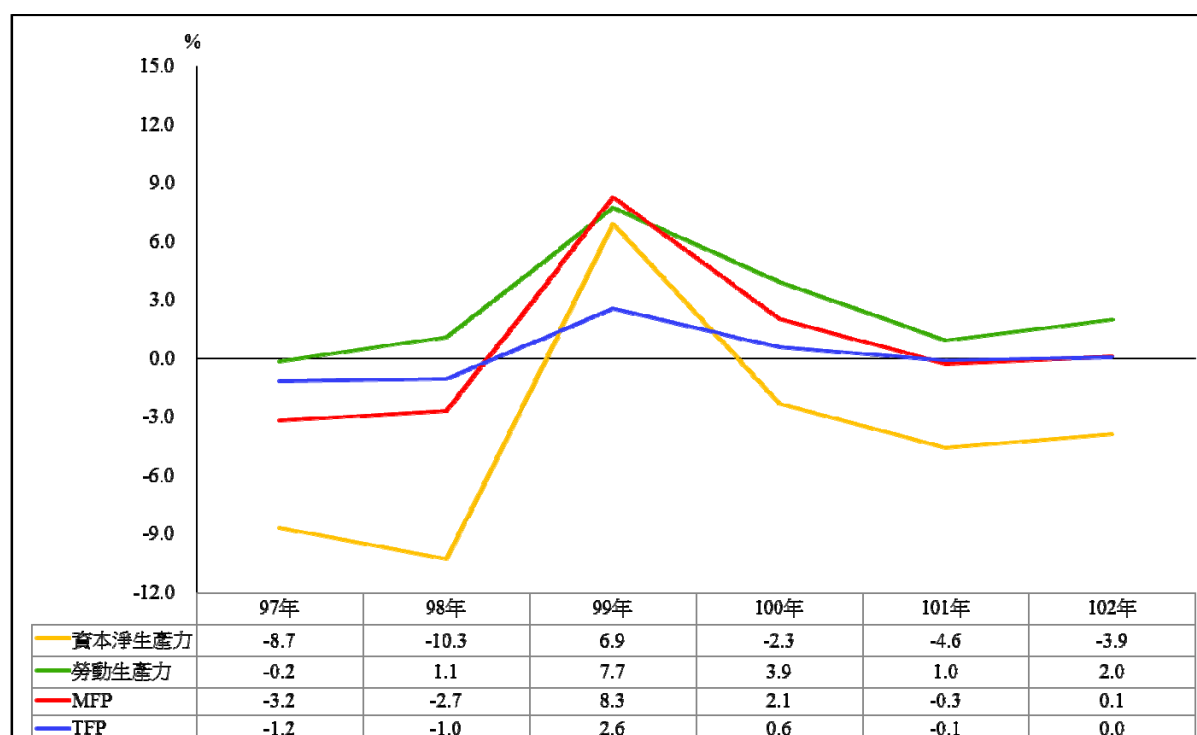
一、多因素生產力及總要素生產力之變動

102 年國內景氣復甦狀況優於上(101)年，貿易亦逐步回溫，但國內經濟活動外受國際間產業競爭加劇，衝擊出口動能，內因實質薪資減少、食品安全問題與年金改革議題衝擊消費信心，致全年經濟成長率溫和成長 2.2%，而多因素及總要素生產力成長呈現停滯。

▲ **多因素生產力成長 0.1%**：除了生產要素投入量增加之外，凡能增進生產力成長之因素均歸入 MFP 成長之範疇，102 年工業及服務業實質 GDP 僅成長 2.4%，略高於勞動、資本要素總合投入之成長 2.3%，致 MFP 較上(101)年成長 0.1%；若就單要素生產力觀察，固定資本淨生產力負成長 3.9%，而勞動生產力則成長 2.0%。

▲ **總要素生產力成長呈現停滯**：102 年工業及服務業實質生產總額成長 1.7%，而除勞動、資本外，加計能源、原材料及企業服務等中間投入後之總合投入亦同步成長 1.7%，致 TFP 成長呈現停滯。

圖 1 工業及服務業各要素生產力變動趨勢



二、部門別生產力之變動

▲工業部門 MFP 與 TFP 呈現負成長。

102 年工業部門實質 GDP 較上年成長 1.6%，實質 NDP 較上年負成長 2.1%，因實質固定資本存量淨額增加 3.8%，以總投入工時呈現之勞動投入亦增加 0.4%，致固定資本淨生產力負成長 5.7%，而勞動生產力則成長 1.3%；資本、勞動兩要素之總合投入成長 2.3%，致 MFP 較上年負成長 0.7%；102 年工業部門實質生產總額成長 1.0%，不及五要素總合投入 1.2%之增幅，致 TFP 負成長 0.2%。

▲服務業部門各要素生產力表現均優於工業部門。

102 年服務業部門之實質 GDP 較上年成長 2.9%，實質 NDP 亦較上年成長 1.3%，各項投入中，因實質固定資本存量淨額較上年增加 4.2%，就業投入總工時增加 0.3%，致固定資本淨生產力負成長 2.8%，勞動生產力成長 2.6%。MFP 受實質 GDP 增幅高於資本、勞動兩原始總合投入之增幅 2.2%影響，致較上年成長 0.7%；而 TFP 因實質生產總額成長 3.1%，亦高於五要素總合投入之增幅 2.7%影響，致較上年成長 0.4%，各要素生產力表現均優於工業部門。

▲製造業產出之成長不及投入增加之速度，致 MFP 及 TFP 分別負成長 0.8%、0.2%。

102 年製造業實質 GDP 僅較上年成長 1.5%，實質 NDP 則較上年負成長 2.6%，而半導體產業為擴充高階製程產能，資本設備進口增加，實質固定資本存量淨額較上年增加 3.9%，而就業投入總工時較上年微增 0.4%，致固定資本淨生產力呈 6.2%負成長，勞動生產力則成長 1.1%。原始要素總合投入，受資本投入增加影響，成長率 2.4%，高於實質 GDP 之增幅，致 MFP 較上年負成長 0.8%；另實質生產總額成長 1.0%，亦低於五要素之總合投入之增幅 1.2%，致 TFP 呈 0.2%之負成長。

表 1 工業及服務業單要素生產力與多因素生產力

指數基期：民國 100 年 = 100

單位：%

	多因素生產力 (MFP)		固定資本淨生產力		勞動生產力 (每小時勞動產出)	
	指數	年增率	指數	年增率	指數	年增率
96 年工業及服務業	96.01	...	116.80	...	88.47	...
工業部門	91.40	...	117.60	...	83.02	...
製造業	87.96	...	110.74	...	80.64	...
服務業部門	99.89	...	116.15	...	93.08	...
97 年工業及服務業	92.96	-3.2	106.69	-8.7	88.33	-0.2
工業部門	87.22	-4.6	103.14	-12.3	82.92	-0.1
製造業	84.61	-3.8	98.30	-11.2	81.24	0.7
服務業部門	97.75	-2.1	109.28	-5.9	92.92	-0.2
98 年工業及服務業	90.48	-2.7	95.75	-10.3	89.33	1.1
工業部門	84.90	-2.7	88.22	-14.5	85.32	2.9
製造業	82.76	-2.2	85.17	-13.4	83.78	3.1
服務業部門	95.00	-2.8	100.73	-7.8	92.77	-0.2
99 年工業及服務業	97.96	8.3	102.38	6.9	96.22	7.7
工業部門	97.73	15.1	103.32	17.1	95.92	12.4
製造業	96.81	17.0	102.58	20.4	94.54	12.9
服務業部門	98.18	3.3	101.67	0.9	96.52	4.0
100 年工業及服務業	100.00	2.1	100.00	-2.3	100.00	3.9
工業部門	100.00	2.3	100.00	-3.2	100.00	4.3
製造業	100.00	3.3	100.00	-2.5	100.00	5.8
服務業部門	100.00	1.9	100.00	-1.6	100.00	3.6
101 年工業及服務業	99.74	-0.3	95.45	-4.6	100.97	1.0
工業部門	101.16	1.2	94.84	-5.2	102.84	2.8
製造業	101.65	1.7	95.15	-4.9	103.60	3.6
服務業部門	98.62	-1.4	95.79	-4.2	99.57	-0.4
102 年工業及服務業	99.84	0.1	91.77	-3.9	103.00	2.0
工業部門	100.50	-0.7	89.43	-5.7	104.13	1.3
製造業	100.80	-0.8	89.29	-6.2	104.74	1.1
服務業部門	99.28	0.7	93.12	-2.8	102.13	2.6

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

2. 固定資本不含土地。

3. 實質 GDP 與實質固定資本存量淨額改以連鎖法衡量。

4. 本表資料係根據新版國民經濟會計制度(2008SNA)編布。

5. 配合國民所得實質 GDP 由定基法改為連鎖法衡量，目前資料僅銜接至民國 96 年，多因素生產力統計亦配合調整，資料編製時間自民國 96 年開始。

表 2 工業及服務業多因素生產力與投入要素之年增率

單位：%

	工業及服務業			工業部門						服務業部門		
	實質 GDP	原始要素總投入指數	多因素生產力 (MFP)	實質 GDP	製造業	原始要素總投入指數	製造業	多因素生產力 (MFP)	製造業	實質 GDP	原始要素總投入指數	多因素生產力 (MFP)
97 年	0.3	3.5	-3.2	-0.2	0.7	4.4	4.5	-4.6	-3.8	0.8	2.9	-2.1
98 年	-2.4	0.3	-2.7	-3.6	-3.4	-1.0	-1.2	-2.7	-2.2	-1.4	1.4	-2.8
99 年	12.4	4.2	8.3	20.3	22.2	5.2	5.3	15.1	17.0	6.6	3.3	3.3
100 年	5.0	2.9	2.1	6.1	6.9	3.7	3.6	2.3	3.3	4.1	2.2	1.9
101 年	2.3	2.6	-0.3	3.3	3.7	2.2	2.1	1.2	1.7	1.6	2.9	-1.4
102 年	2.4	2.3	0.1	1.6	1.5	2.3	2.4	-0.7	-0.8	2.9	2.2	0.7

註：1.原始要素總投入指數為勞動、資本兩種投入之加權組合投入指數。

2.實質 GDP 改以連鎖法衡量。

表 3 工業及服務業總要素生產力與投入要素之年增率

單位：%

	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	總要素生產力 (TFP)	實質生產總額	製造業	五要素總投入指數	製造業	總要素生產力 (TFP)	製造業	實質生產總額	五要素總投入指數	總要素生產力 (TFP)
97 年	-0.8	0.3	-1.2	-1.3	-1.8	-0.2	-0.9	-1.1	-0.9	0.1	1.5	-1.3
98 年	-6.6	-5.6	-1.0	-9.4	-9.6	-8.7	-9.1	-0.7	-0.6	-0.9	0.9	-1.8
99 年	16.8	14.2	2.6	22.5	24.4	19.2	20.8	3.3	3.6	6.6	4.5	2.1
100 年	2.5	2.0	0.6	2.2	2.2	1.9	1.6	0.3	0.6	3.3	2.4	0.9
101 年	1.0	1.1	-0.1	0.5	0.1	0.3	-0.2	0.2	0.4	2.1	3.0	-0.9
102 年	1.7	1.7	0.0	1.0	1.0	1.2	1.2	-0.2	-0.2	3.1	2.7	0.4

註：1.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。

2.五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。

3.五要素總投入與 TFP 指數配合產業關聯表資料進行更新。

4.實質生產總額改以連鎖法衡量。

三、勞動生產力之成長來源

依成長會計模式，可將勞動生產力之成長來源區分為資本密集度變動（或資本深化）、單位時間人力運用度之提升與 MFP 成長，惟資本密集度、人力運用度高低牽涉就業人數之多寡，兩者互為消長，廠商在生產綜效上必須做取捨，而 MFP 之變動因子包含技術進步、產品與服務創新、生產效率、規模報酬、制度與組織變革等，隨著近年景氣波動頻繁，國內外干擾因素不斷，如 97、98 年全球

金融危機與次貸風暴，99 年兩岸簽訂 ECFA，101 年油電雙漲等因素均影響 MFP 呈現較大之波動。

▲近 6 年工業及服務業勞動生產力之成長，主要來自資本深化，貢獻率 66.1%，MFP 成長之貢獻率 27.2%。

102 年工業及服務業勞動生產力之成長 2.0%，其中資本密集度增加對勞動生產力成長之貢獻率為 75.0%，單位時間人力運用度提升對勞動生產力成長之貢獻率為 19.9%，而 MFP 成長 0.1%，對勞動生產力成長之貢獻率為 5.1%。

觀察 97-102 年間，工業及服務業勞動生產力平均每年成長 2.7%，資本密集度之成長平均每年貢獻度 1.8%，貢獻率為 66.1%，為近年勞動生產力成長主要來源，單位時間人力運用度平均每年有 0.2%貢獻度，對勞動生產力成長之貢獻率僅 6.6%，而 MFP 成長平均每年有 0.7%之貢獻度，貢獻率為 27.2%。

表 4 工業及服務業勞動生產力成長之來源分配

單位：%

	勞動生產力	對勞動生產力成長之貢獻					
		資本密集度		單位時間 人力運用度		MFP 變動	
		貢獻度	貢獻率	貢獻度	貢獻率	貢獻度	貢獻率
97 年	-0.2	2.8	(-1707.7)	0.2	(-152.4)	-3.2	(1960.1)
98 年	1.1	3.1	(281.8)	0.7	(62.1)	-2.7	(-243.9)
99 年	8.1	1.0	(12.0)	-1.2	(-14.6)	8.3	(102.5)
100 年	4.0	1.1	(28.8)	0.7	(18.7)	2.1	(52.5)
101 年	1.0	1.1	(109.7)	0.2	(16.8)	-0.3	(-26.5)
102 年	2.0	1.5	(75.0)	0.4	(19.9)	0.1	(5.1)
97-102 年	2.7	1.8	(66.1)	0.2	(6.6)	0.7	(27.2)

註：1.根據成長會計方法，可將勞動生產力之成長分解成資本密集度、單位時間人力運用度與多因素生產力成長率之和，即： $Q/Q - H/H = \bar{S}_K(K/K - L/L) + \bar{S}_L(L/L - H/H) + MFP/MFP$ ；其中 H/H 表就業投入總工時成長率， L/L 表就業人數成長率， $Q/Q - H/H$ 表勞動生產力成長率， $K/K - L/L$ 表每就業者使用之資本投入量變動，即資本密集度成長率， $L/L - H/H$ 表單位時間人力運用度之變動， MFP/MFP 表多因素生產力成長率， \bar{S}_K 表當期與前期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勞動生產力成長率；貢獻率係以勞動生產力成長率為分母，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.本表成長率係以對數成長率計算。

四、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量增加之貢獻，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。

▲102 年工業及服務業實質 GDP 成長 2.4%，主要來自資本投入要素增加，來自 MFP 成長之貢獻率僅 4.4%。

102 年工業及服務業實質 GDP 成長 2.4%，係分別來自資本、勞動投入量之增加及 MFP 之變動，其中資本投入增加對實質 GDP 成長之貢獻率為 88.7%，勞動投入增加對實質 GDP 成長之貢獻率為 7.0%，而 MFP 之變動除了技術進步、創新因子、投入品質改善外，尚有易受景氣波動影響之要素投入運用效率之因素，102 年 MFP 成長 0.1%，對實質 GDP 成長之貢獻率為 4.4%。

▲近 6 年工業及服務業實質 GDP 之增加，主要依賴資本投入之貢獻。

觀察 97-102 年間，工業及服務業實質 GDP 平均每年成長 3.3%，資本投入量平均每年增加 4.4%，為近年實質 GDP 成長主要來源，貢獻度為 2.3%，勞動投入量平均每年增加 0.7%，呈持續走緩趨勢，對實質 GDP 成長之貢獻度僅 0.3%，而來自 MFP 成長之貢獻度為 0.7%。

近年我國資本與勞動投入要素增幅有限，賴以促進 GDP 成長之 MFP，受限於我國產業結構以中小型企業為主，又屬代工型產業型態，研發能量與產品創新力道不足，在全球化過程中極易受到國內外經濟環境變化影響，弱化甚至產生負向衝擊，不利與世界各國競爭，以致經濟成長出現瓶頸。為扭轉此一劣勢，生產型態擺脫低利代工，落實研發自有、關鍵技術，將刻不容緩。

表 5 工業及服務業實質 GDP 成長之來源分配

單位：%

	實質 GDP	對實質 GDP 成長之貢獻					
		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
97 年	0.3	3.3	(1013.7)	0.2	(72.8)	-3.2	(-986.5)
98 年	-2.4	2.0	(-84.6)	-1.7	(71.3)	-2.7	(113.3)
99 年	12.4	2.1	(17.0)	2.1	(16.5)	8.3	(66.5)
100 年	5.0	2.4	(48.5)	0.5	(9.5)	2.1	(41.9)
101 年	2.3	1.9	(83.3)	0.6	(27.9)	-0.3	(-11.2)
102 年	2.4	2.1	(88.7)	0.2	(7.0)	0.1	(4.4)
97-102 年	3.3	2.3	(68.8)	0.3	(9.5)	0.7	(21.7)

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

圖 2 工業及服務業實質 GDP 成長來源

