



THESIS

Taiwan
Economic
Forum

經建
專論

THESIS

台灣勞動生產力成長估測 與因應對策

經建會綜合計劃處 林慈芳*

-
- 壹、前言
 - 貳、勞動生產力分析模式
 - 參、台灣勞動生產力變動趨勢與成長來源
 - 肆、未來10年台灣勞動生產力成長推估及因應對策
 - 伍、結語與建議
-

摘要

勞動生產力的增長是提高國民所得和國家財富的重要來源，OECD 國家經驗顯示，勞動生產力增加率趨緩，不但會延滯所得增長的速度，且易引發所得分配衝突的可能性。本文檢視過去 30 年間台灣勞動生產力的變動趨勢

* 綜計處專門委員，本文獲本會 99 年度自行研究「總體經濟政策」類特優獎；本研究為個人觀點，不代表本會意見。

及成長來源，並據以推估未來 10 年台灣勞動生產力成長的可能水準。主要研究發現及政策建議如次：

- 一、1981至2009年台灣勞動生產力的成長在經濟成長中居重要角色，惟其成長呈遞降趨勢。其成長來源若依投入面分析以資本深化貢獻最大（占51.43%）；由生產面觀察則主要來自各產業勞動生產力提升（占83.57%）；其中，2002至2008年台灣勞動生產力提升主要來自ICT部門的貢獻（占66.88%）。
- 二、2001至2007年台灣勞動生產力成長遽降，使薪資成長減弱，導致國內所得分配加速惡化。勞動生產力大幅下滑之因：就投入面而言，係因投資成長減緩及非典型就業增加所致；就產業面而言，係肇因於服務業研發不足及投資低迷，致使服務業勞動生產力成長趨緩。
- 三、依影響勞動生產力成長各項因素的未來趨勢值推估，2011至2020年台灣勞動生產力成長率2.62%，較前10年減少0.07個百分點。成長來源中，以總要素生產力貢獻1.22個百分點（占46.57%）為主，次為資本深化貢獻0.84個百分點（占32.06%），勞動品質提升貢獻0.56個百分點（占21.37%）。
- 四、考量政府未來推動各項積極政策作為及《產創條例》立法與ECFA洽簽後對勞動生產力各決定因子的可能影響，2011至2020年台灣勞動生產力成長率可達3.67%，約與過去20年台灣勞動生產力平均成長率3.63%相當。其所需之因應對策建議如下：
 1. 重視法規鬆綁對勞動生產力所產生的效益，尤其是勞動市場彈性化對勞動資源配置的效益。
 2. 加強人力資本量與質的提升，縮小「產業人力需求」與「教育人才培育」的差距，使勞動品質提升對勞動生產力成長貢獻提高，將可改善所得分配，並有助於經濟成長朝「平衡成長（rebalance growth）」及「包容性成長（inclusive growth）」發展。

3. 重視 ICT 軟體在產業的應用，鼓勵 ICT 無形資本投資，加速發展 ICT 使用服務業，以擴大 ICT 的外溢效果，以利勞動生產力的加速成長。
4. 未來台灣勞動生產力成長，將以創新為主的總要素生產力提升來驅動，總要素生產力提升宜以「產品創新」為主，「製程創新」為輔，才能實現「包容性」的經濟成長。

壹、前言

經濟成長係平均勞動生產力長期持續提高的過程，勞動生產力大幅提高，不僅促進經濟高度成長，增加就業機會，並且支持工資大幅提升，改善所得分配。就產業面觀察，平均勞動生產力除源自各產業本身的生產力增加外，經由產業結構改善，促使勞動從勞動生產力較低的部門，流向生產力較高的部門，亦是關鍵因素。1981 年至 2009 年台灣勞動生產力平均成長率 4.20%，對同期間經濟成長貢獻占 72.8%，反映勞動生產力提升在台灣經濟成長中居重要地位，此與歐美國家的發展經驗類似。惟過去 30 年間，台灣勞動生產力成長率卻呈遞降趨勢〔由 1981 至 1990 年平均 5.27%，降至 1991 至 2000 年平均 4.87%，再降至 2001 至 2007 年平均 3.06%，2008 至 2009 年受全球金融海嘯影響更呈負成長 (-0.52%)〕，此一變動型態，應審慎預為因應。

根據經濟成長會計 (growth accounting)，勞動生產力成長來源主要來自人均物質資本存量 (K/L)、人均人力資本存量 (H/L) 及總要素生產力成長 (TFP) 等三項因素。第一項因素表示生產過程中之資本深化程度或資本相對密集度；第二項因素反映人力資本存量 (尤其是教育) 的相對密集度；第三項因素表示廣義技術水準的變動。過去 30 年間，台灣勞動生產力成長主要來自人均物質資本存量的貢獻。展望未來，在人口高齡少子化趨勢及增強研發創新投入下，人均物質資本存量與總要素生產力將是驅動勞動生產力成長的主要動力。

國際機構研究顯示，2008 至 2009 年全球金融海嘯對各國的勞動生產力均產生明顯且負面的衝擊，我國也不例外。準此，在後金融海嘯時代，各國均推動積極性政策作為，力使勞動生產力成長趨勢回復風暴前的水準。例如，新加坡經濟策略委員會（Economic Strategies Committee, ESC）於 2010 年初公布的「未來十年經濟發展策略」中，即設訂未來 10 年（2010 至 2019 年）新加坡勞動生產力平均成長 2 至 3%，雖低於 1990 至 1999 年平均 3.4%，但遠高於過去 10 年（2000 至 2009 年）平均 1.1%，並可促進 GDP 成長率達 3%至 5% 左右，即勞動生產力提升對 GDP 成長率的貢獻將由過去的五分之一，提高至三分之二。

本文研究重點有二：一、分析過去 30 年間，台灣經濟發展各階段勞動生產力變化及其變動來源，並進一步探討其與工資、就業的關聯；二、推估未來 10 年（2011 至 2020 年）台灣勞動生產力成長率變動趨勢，並針對後 ECFA 時代各影響因素的可能變化，進行情景模擬分析及提出因應對策。本文章節安排如下：壹為前言，貳為勞動生產力分析模式，參為台灣勞動生產力變動趨勢與成長來源，肆為未來 10 年台灣勞動生產力成長推估及因應對策，伍為結語與建議。

貳、勞動生產力分析模式

一、勞動生產力的衡量

根據「OECD 生產力使用手冊（Productivity Manual）」，勞動生產力指每一單位勞動投入所能創造的產出。產出方面得以產出總額或附加價值進行衡量，惟因後者在總計（aggregation）時可避免重複計算問題，且無需中間投入資料，故國際間多以附加價值衡量產出。勞動投入方面得以人數或工時衡量，目前國際間多採用每工時勞動生產力進行國際比較。由於本文研究重點在分析台灣勞動生產力變化，並觀察其對就業及工資的影響，故在資料處理上將以國民所得統計 GDP 為產出，並以每人勞動生產力為研究標的。

二、分析模式

就要素投入面而言，總體生產函數設定為固定規模報酬（constant return to scale）Cobb-Douglas 函數型態，函數形式如次：

$$Y_t = TFP_t \times (h_t L_t)^\alpha \times K_t^{1-\alpha} \quad (1)$$

上式中，Y：國內生產毛額；

K：實質資本存量（physical capital stock）；

TFP：總要素生產力；

α ：勞動分配率；

L：勞動投入（人）；

h：每就業者的人力資本存量。

由（1）式，勞動生產力型函數態可改為

$$\frac{Y}{L} = y_t = TFP_t \times h_t^\alpha \times k_t^{1-\alpha} \quad (2)$$

其中 $k=K/L$ ； $h=H/L$

對（2）式取對數後微分，可求得

$$\dot{y}_t = \dot{TFP}_t + \alpha \dot{h}_t + (1-\alpha) \dot{k}_t \quad (3)$$

（3）式表示勞動生產力成長來源可分解為三項因素：1. 來自人均資本存量 h 的成長；2. 來自資本深化（或稱資本裝備率）k 的成長；3. 來自總要素生產力的成長。

其次，為掌握影響總要素生產力變動的決定因素，再根據 Aghion & Howitt（2000）、胡勝正及詹維玲（1999）、史邦強、許嘉棟與徐茂炫（1996）、IMF Country Report（2006）及 NaiChia Li & Terry L. Roe（2008）研究，顯示影響台灣總要素生產力的決定因素包括知識投資（分科技研發投資及電腦軟體投資）、公共基礎設施、貿易、外人直接投資與對外投資等 6 項。設定總要素生產力函數如次：

$$TFP_t = A_t \times RD_t^{\phi_1} \times TR_t^{\phi_2} \times FD_t^{\phi_3} \times IF_t^{\phi_4} \times CM_t^{\phi_5} \times FI_t^{\phi_6} \quad (4)$$

上式中，RD：研究發展資本存量

TR：貿易總額占 GDP 比率

FD：外人投資占總固定投資毛額比率

IF：公共基礎建設資本存量

CM：電腦軟體資本存量

FI：對外投資

ϕ_i ：各項因素對總要素生產力的彈性

A_i ：影響總要素生產力成長之其他因素（包括資源重配置、規模經濟等因素）

此外，考量總要素生產力各項決定變數多為非定態（non-stationary）數列，為避免虛假迴歸（spurious regression）的可能性，以一次差分（成長率）方式進行迴歸。根據 1986 至 2008 年資料，台灣總要素生產力函數推估結果如次：

$$\begin{aligned} \dot{TFP} = & 0.03395 \times \dot{IF}_{-1} + 0.10976 \times \dot{RD} + 0.07294 \times \dot{TR} + 0.00069 \times \dot{FD} \\ & (0.30352) \quad (1.38013) \quad (1.01028) \quad (0.77802) \\ & + 0.0761 \times (S_{2001} \times \dot{CM}) + 0.00523 \times (S_{1989} \times \dot{FI}_{-1}) - 4.57178 \times d_{2001} - 2.93883 \times d_{2008} \\ & (0.61523) \quad (1.99637) \quad (2.65188) \quad (2.72815) \\ & - 2.98702 \times d_{1998} - 3.20795 \times d_{1988} - 0.25150 \\ & (2.72993) \quad (3.19835) \quad (0.31832) \\ n = & 23 \quad (1986-2008) \quad \bar{R}^2 = 0.7707 \end{aligned}$$

產業面勞動生產力成長來源中，由於 ICT 產業在近年台灣經濟成長過程扮演重要角色，故將整體經濟分為 ICT 生產部門（ICT-producing sector）、ICT 使用部門（ICT-using sector）及非 ICT 部門（non-ICT sector），以觀察其對勞動生產力成長的相對貢獻。

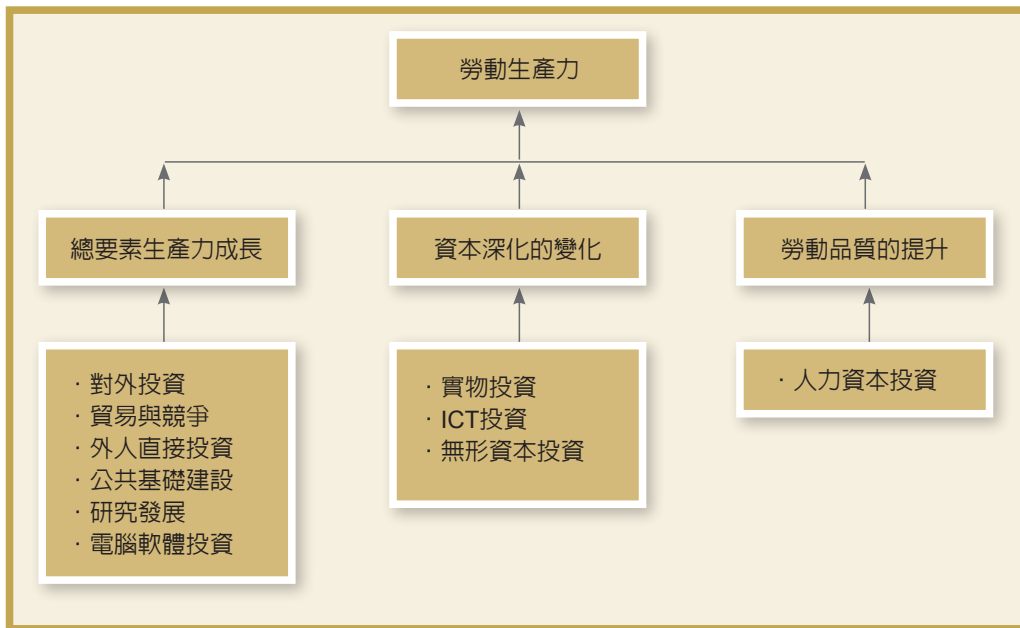


圖1 勞動生產力決定因素

叁、台灣勞動生產力變動趨勢與成長來源

一、投入面分析

根據 IMF 資料，1981 年台灣以 PPP 表示的每就業者勞動生產力 11,127 美元，至 2009 年提高為 71,602 美元（平均年增率 6.88%），較南韓 58,034 美元為高，惟低於香港（81,236 美元）及新加坡（93,408 美元）。若以新台幣觀察，1981 至 2009 年台灣每就業者勞動生產力成長率平均 4.20%，對同期間經濟成長率 5.77% 的貢獻占 72.8%，為經濟成長的主要來源。其中：

（一）1981 至 1990 年台灣勞動生產力平均成長 5.27%，近一半係來自資本深化（每一勞動者的資本裝備）的貢獻，占 2.5 個百分點；其次為總要素生產力成長的貢獻，占 1.91 個百分點；勞動品質提升的貢獻，占 0.86 個百分點。

(二) 1991 至 2000 年由於總要素生產力成長率降低，致台灣勞動生產力平均成長率減為 4.87%，較 80 年代降 0.4 個百分點，成長來源仍以資本深化的貢獻為主，占 57.08%。

1. 由於 90 年代平均實質投資率（實質固定資本形成毛額占 GDP 比率）大幅提升 4.41 個百分點，達 28.35%，資本累積的速度高於就業增加率，故資本深化的貢獻增至 2.78 個百分點。
2. 勞動品質提升貢獻則略低 80 年代，為 0.82 個百分點。
3. 總要素生產力成長貢獻降為 1.27%，較 80 年代少 0.64 個百分點。其中，研發支出貢獻 0.63 個百分點，占總要素生產力成長來源的 1/2。

(三) 2001 至 2007 年台灣勞動生產力受勞動品質及資本深化貢獻大幅滑落影響，平均成長率續降至 3.06%，降幅擴大至 1.81 個百分點。其中：

1. 資本深化由於平均實質投資率大減 5.41 個百分點，僅 22.94%，對勞動生產力成長的貢獻不及 90 年代的一半，降至 1.18 個百分點。
2. 勞動品質提升貢獻較 90 年代減少近 2 個百分點，降為 0.66 個百分點。以就業者平均受教育年數所代表的勞動品質貢獻大幅降低，係由於勞動供給中，高等教育（專科及大學以上）的勞動力增幅已減緩至 6.27%，加以勞動需求在全球化趨勢下，企業紛紛以委外、僱用臨時工等方式降低經營成本，非典型就業（包括部分工時、人力派遣、短期僱用等）人口漸增，而非典型就業人口的教育程度以國中及國中以下者居多，致勞動品質提升的貢獻頓減¹。
3. 總要素生產力成長貢獻較 90 年代略降，為 1.22 個百分點。主要成長來源為研發支出的貢獻占 0.54 個百分點，較 90 年代低近 0.1 個百分點。

¹ 根據主計處對非典型就業的調查（只調查 97 年及 98 年），97 年 5 月我國非典型就業人數達 65 萬人，占總就業人數 6.24%，其教育程度以國中及以下程度者居多，占 37.85%；98 年 5 月非典型就業人數快速增至 68.7 萬人，占總就業人數 6.71%，其中國中及以下教育程度者亦占 35.5%。

(四) 受全球金融風暴影響，2008 至 2009 年台灣經濟平均衰退 0.59%，而就業人數在政府推動各項促進就業措施下，平均僅減少 0.07%，故勞動生產力與歐美多數國家類似，呈現衰退現象，負成長 0.52%。究其變動來源，由於全球金融風暴時，所增加的失業人數以中低教育者居多，勞動品質提升貢獻反提高至 0.70 個百分點；資本深化方面，在淨投資仍為正，資本存量為正成長，及就業人數減少的情況下，對勞動生產力成長貢獻 0.74 個百分點；總要素生產力成長貢獻由於循環性因素影響為負 1.96 個百分點。

表1 1981至2009年台灣勞動生產力成長來源

	1981-1990	1991-2000	2001-2007	2008-2009
勞動生產力成長率 (%)	5.27	4.87	3.06	-0.52
成長來源：貢獻百分點				
勞動品質提升貢獻	0.86	0.82	0.66	0.70
資本深化貢獻	2.50	2.78	1.18	0.74
總要素生產力貢獻	1.91	1.27	1.22	-1.96
研發支出	—	0.63	0.54	—
成長來源：貢獻百分率				
勞動品質提升貢獻	16.32	16.84	21.57	—
資本深化貢獻	47.44	57.08	38.56	—
總要素生產力貢獻	36.24	26.08	39.87	—
研發支出	—	12.94	17.65	—

資料來源：根據行政院主計處資料推估。

二、生產面分析

(一) 傳統三級產業分類

就產業別勞動生產力變化觀察，1982 至 2009 年整體產業勞動生產力平

均成長 4.11%，以各業勞動生產力成長的貢獻最大，占 3.44 個百分點（83.7%）；其次為反映就業結構變化的 Dension 效應，占 0.63 個百分點；反映產業結構變化的 Baumol 效應則僅貢獻 0.04 個百分點。台灣勞動生產力成長來源與美、日相仿，皆以各產業勞動生產力的提升為主。

1. 純生產力成長效應：

- (1) 1982 至 1990 年：台灣農業、工業（製造業）及服務業勞動生產力分別平均成長 3.11%、3.73%（4.03%）及 4.85%，對整體產業勞動生產力提升貢獻 4.23 個百分點，使整體產業勞動生產力平均成長率達 5.1%，係整體產業勞動生產力提升的主要來源。
- (2) 1991 至 2000 年：農業、工業及服務業勞動生產力持續提升，農業及工業（製造業）勞動生產力平均成長率分別增至 3.33% 及 3.94%（4.93%），服務業平均成長率則略降為 4.37%，對整體產業勞動生產力平均成長率 4.89% 的貢獻略降，占 4.16 個百分點，仍係整體產業勞動生產力提升的主要因素。
- (3) 2001 至 2009 年：整體產業勞動生產力平均成長率跌至 2.23%，不及 90 年代的一半。主要係由於純生產力成長效應對整體產業勞動生產力提升貢獻大幅減少 2.31 個百分點，僅為 1.85 個百分點所致。其中：
 - 農業及工業（製造業）勞動生產力平均成長率與 90 年代相當，分別成長 3.46% 及 3.82%（4.72%）。製造業中以電子零組件及印刷與資料儲存媒體複製業勞動生產力提升最快，平均成長率分別達 16.47% 及 8.74%。
 - 服務業勞動生產力平均成長率大幅縮減，僅 1.06%，其中住宿及餐飲業、專業科學及技術服務業、醫療保健服務業勞動生產力均呈現衰退。服務業勞動生產力成長偏低的原因有二：一為服務業投資淨額平均成長率為 -10.85%，而同期間服務業就業人數平均年增 1.66%，致

每就業者資本裝備減少 0.26%，降低勞動生產力；另一原因為服務業研發支出不足所致，2002 至 2008 年服務業研發支出占全國研發支出平均比重不到 5%，服務業研發支出占服務業名目 GDP 比率平均僅 0.17%，遠低於製造業 5.73%，顯示服務業研發支出亟需提升。

2. Dension 效應：

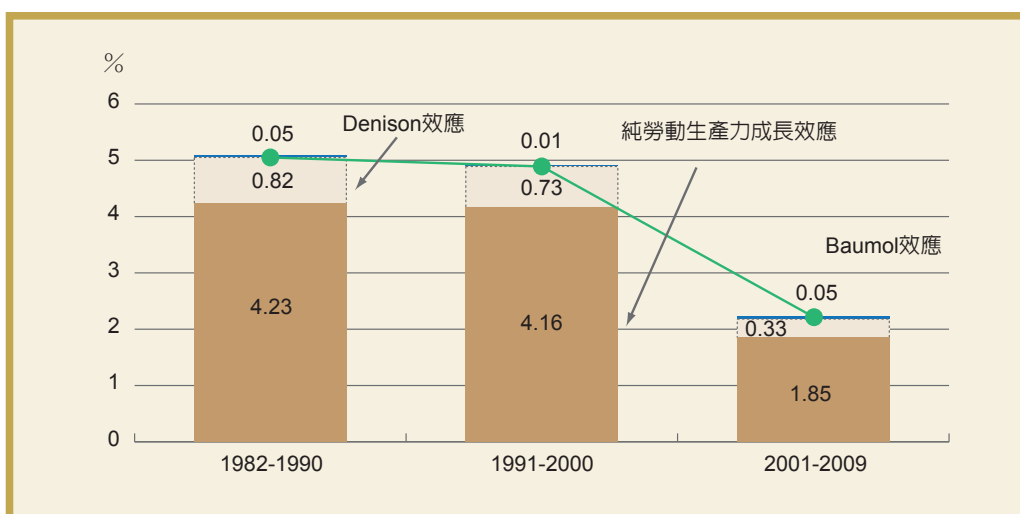
Dension 效應係顯示就業結構變動對勞動生產力變化的效果，若投入於勞動生產力相對較高產業的勞動資源亦相對較多，則整體資源的配置將更有效率，有助於整體產業勞動生產力的提升。

- 1982 至 2000 年：服務業勞動生產力較其他產業為高，所吸納的就業增量亦較多，故其就業增幅高於整體經濟的平均增加率，占總就業人數比重由 1982 年 39.85%，增加至 2000 年的 54.97%，反映勞動資源朝生產力較高的產業移動，勞動配置效率提升。其中，1982 至 1990 年對整體產業勞動生產力提升的貢獻占 0.82 個百分點，1991 至 2000 年由於勞動移往服務業的速度略減，故就業結構調整對整體產業勞動生產力提升的貢獻略降，占 0.73 個百分點。
- 2001 至 2009 年：2005 年後製造業勞動生產力已超過服務業勞動生產力，而勞動資源移至服務業就業卻相對較多，占總就業人數比率由 2001 年 55.91% 增至 2009 年 58.87%，致此期間就業資源配置效率減弱，對整體產業勞動生產力提升的貢獻降幅增大，不及 90 年代的一半，僅占 0.33 個百分點。

3. Baumol 效應：

Baumol 效應係顯示生產結構變化對勞動生產力變化的效果，若勞動生產力成長相對較高的產業其在整體產業的比重亦增加，將有助於整體產業勞動生產力的成長，亦即整體資源的配置更有效率。

- 1982 至 1990 年：各產業勞動生產力提升以服務業平均成長 4.85% 為最高，其占實質 GDP 的比重也由 1982 年 53.99%，提升至 1990 年達 61.45%，反映整體資源朝生產力較高的產業配置，對整體產業勞動生產力提升的貢獻 0.05 個百分點。
- 1991 至 2000 年：製造業勞動生產力提升最快，惟占實質 GDP 比重則由 1991 年 25.44%，降至 2000 年 22.94%，致資源配置效果對整體產業勞動生產力提升貢獻降為 0.01 個百分點，較 80 年代減少 0.04 個百分點。
- 2001 至 2009 年：服務業勞動生產力成長緩慢，平均僅成長 1.06%，所配置的生產資源亦相對減少，占實質 GDP 比率由 2001 年 70.57%，降為 2009 年 66.64%；製造業勞動生產力平均成長 4.72%，係成長最快產業，占實質 GDP 比率則由 2001 年 21.81% 提高為 2009 年 27.25%，資源配置效率提高，對整體產業勞動生產力提升貢獻亦回升至 0.05 個百分點，與 80 年代相當。



資料來源：根據行政院主計處資料推估。

圖2 1982至2009年台灣勞動生產力成長來源（依產業面分析）

(二) 依 ICT 產業的類別分析

2002 至 2008 年間，台灣勞動生產力成長率平均 3.08%。主要係來自 ICT 部門貢獻 2.06 個百分點（占 66.88%），非 ICT 部門貢獻 1.02 個百分點（占 33.12%），與美、日及歐盟的發展型態相似。其中：

1. 2002 至 2005 年勞動生產力成長率平均 3.08%，ICT 部門貢獻 1.94 個百分點，高於非 ICT 部門的貢獻 1.56 個百分點。
2. 2006 至 2008 年勞動生產力成長率平均降為 2.53%，主因非 ICT 部門的貢獻僅 0.3 個百分點，較前期大幅減少 1.26 個百分點所致。非 ICT 部門貢獻降低，係來自非 ICT 製造業部門由於淨投資負成長 3.99%，勞動投入卻增加 2.07%，致每就業者的資本裝備下降，故其對整體產業勞動生產力的提升，由前期的貢獻 0.78 個百分點轉為負貢獻 0.35 個百分點。ICT 部門的貢獻則增為 2.23 個百分點，提高 0.29 個百分點。

就 ICT 部門內部結構觀察，2002 至 2008 年 ICT 部門對整體產業勞動生產力提升係以 ICT 生產部門的貢獻為主，占 1.40 個百分點；ICT 使用部門的貢獻約為 ICT 生產部門的二分之一，占 0.66 個百分點。與日本 2000 年代前期及美國 1990 年代後期以 ICT 使用部門為主的發展型態相左，根據美、日發展經驗，台灣 ICT 使用部門的貢獻仍有提升的空間。

1. ICT 生產部門貢獻以 ICT 生產製造業為主要來源，占 1.29 個百分點，由 2000 年代前期的 1.21 個百分點提高至後期的 1.42 個百分點，增加 0.21 個百分點，反映國內 ICT 生產的製造優勢續增。
2. ICT 使用部門貢獻以 ICT 使用服務業為主要來源，占 0.57 個百分點，由 2000 年代前期的 0.56 個百分點略增至後期的 0.58 個百分點，增幅僅 0.02 個百分點，遠低於 ICT 生產製造業，顯示國內 ICT 使用服務業仍有擴增的必要。

表2 2002至2008年台灣ICT產業勞動生產力變化

	2002-2005	2006-2008	2002-2008
勞動生產力成長率 (%)	3.50	2.53	3.08
成長來源：貢獻百分點			
ICT生產部門	1.33	1.51	1.40
製造業	1.21	1.42	1.29
服務業	0.12	0.09	0.11
ICT使用部門	0.61	0.72	0.66
製造業	0.05	0.14	0.09
服務業	0.56	0.58	0.57
非ICT部門	1.56	0.30	1.02
製造業	0.78	-0.35	0.29
服務業	0.52	0.61	0.56
其他產業	0.26	0.04	0.17

註：主計處第8次行業分類標準對ICT生產部門雖有定義，惟未對ICT使用部門定義，為利於國際接軌，本文對ICT部門之分類係參考van Ark (2003)。

資料來源：根據行政院主計處資料推估。

三、台灣勞動生產力與就業、薪資的關聯

(一) 台灣勞動生產力與薪資的關聯

1. OECD 國家勞動生產力與薪資的關聯：

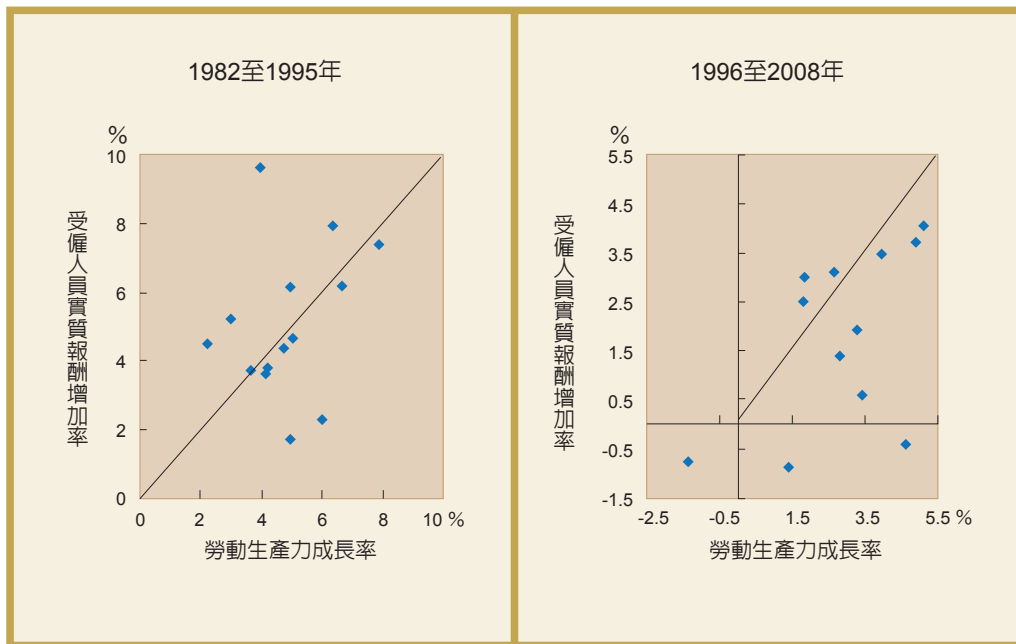
勞動生產力係影響薪資高低的最主要因素，勞動生產力越高薪資報酬亦越多。根據日本內閣府「年次經濟財政報告」(2010年7月)，1985至2007年間，OECD國家中勞動生產力成長較快的國家，其受僱人員實質報酬的增加亦較高，勞動生產力成長率提高1個百分點，每受僱人員實質報酬增加率將提高0.75個百分點。2000年後，勞動生產力成長率提高1個百分點，每受僱人員實質報酬增加率提高0.59個百分點，呈下降的現象。由於多數國家實質薪資增加率不及其勞動生產力成長率，導致各國勞動分配率²(勞動報酬占GDP比率)在2000年後多呈現下滑的趨勢。

² 勞動分配變動率 = 實質工資增加率 - 勞動生產力成長率。

2. 台灣勞動生產力與薪資的關聯：

1982 至 2008 年間台灣受僱人員勞動生產力成長率與每受僱人員實質報酬增加率呈現同向的變動關係（相關係數 0.58），受僱人員勞動生產力成長率提高 1 個百分點，其實質報酬增加率提高 0.71 個百分點，與 OECD 國家相近。其中：

- 1982 至 1995 年受僱人員勞動生產力成長率提高 1 個百分點，其實質報酬增加率提高 1.21 個百分點。由於 1982 至 1995 年實質薪資平均增加率 5.11%，高於同期間勞動生產力平均成長率 4.84%，故此期間勞動分配率由 1981 年 62.49% 增至 1995 年的 63.06%，平均年增率為 0.09%。
- 1996 至 2008 年受僱人員勞動生產力成長率提高 1 個百分點，其實質報酬增加率提高 0.39 個百分點，遠低於前期。由於 1982 至 1995 年勞動生產力平均成長率降為 2.54%，較前期減少 1.94 個百分點，同期間實質薪



資料來源：行政院主計處。

圖3 1982至2008年台灣勞動生產力成長與實質薪資增加率關聯

資平均增加率亦縮至 1.76%，降幅 3.35 個百分點，大於勞動生產力的速度，故勞動分配率由 1996 年 61.62% 大幅下降至 2008 年 58.60%，平均年增率為 -0.54%，所得分配呈現惡化現象，也削弱民間消費的活力。

此外，根據主計處家庭收支調查資料，近年我國所得分配不均亦呈現擴大現象。五等分位所得差距倍數由 2000 年 5.55 倍擴大至 2009 年 6.34 倍。根據主計處（2008）研究，我國總所得中財產所得的差距最大，但因薪資所得比重最高（占 8 成），故薪資所得的不均係所得分配不均的最主要來源。因此，根據上述分析顯示，提高我國勞動生產力的成長亦將有助於薪資所得的提高，進而改善所得分配。

（二）台灣勞動生產力與就業的關聯

根據 Ark（2004）研究，勞動生產力成長率與就業增加率的關聯，可能為正也可能為負。中短期而言，若廠商以資本替代勞動使勞動生產力提升，對就業將有不利影響，但搭配新資本所需的勞動技能也較高，勞動品質若能提升，則薪資也會增加，進而提高消費力，增加需求，廠商對勞動需求也將提高，使就業增加。因此，長期而言，勞動生產力提升可能使就業增加。此外，勞動生產力提升若是來自新產品的技術創新，則因新需求的產生也會帶來就業的增加。

1. OECD 國家勞動生產力與就業的關聯：

（1）短期：全球金融風暴時 OECD 國家勞動生產力與就業的變化

2008 年全球發生金融海嘯，OECD 各國經濟多呈現衰退情形，惟各國紛紛採行短期工作計畫（short-time working schemes）等措施，以保存就業（employment preservation）、減緩失業，致總就業人數的降幅小於產出的減幅，每人勞動生產力多呈現滑落的狀態（僅西班牙等國除外）。根據 OECD「Employment Outlook（2010）」報告，顯示這些勞動生產力因循環性因素降低的國家，在景氣衰退時採取勞動貯藏（labor hoarding）的政策愈強烈，其每人勞動生產力下降

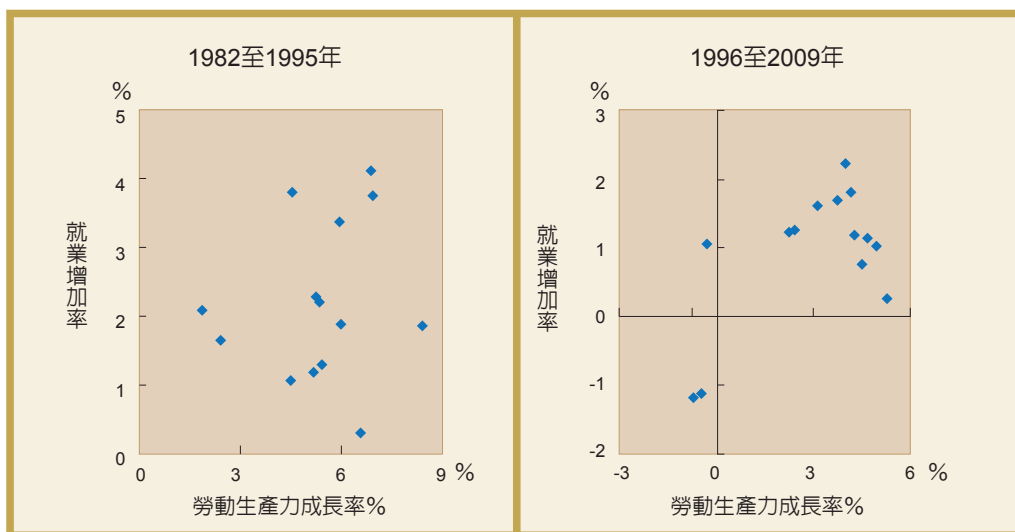
愈大，未來面臨無就業復甦 (jobless recovery) 的風險較高。根據 IMF 2010 年 10 月發布的經濟展望，2011 年多數先進經濟體的失業率將仍處高檔，僅能略降。

(2) 中長期：美、日 ICT 使用部門勞動生產力與就業的變化

根據日本內閣府「年次經濟財政報告」(2010 年 7 月)，2000 至 2005 年美、日兩國 ICT 使用服務業的勞動生產力成長率相近，同期間日本 ICT 使用服務業就業人數為減少，惟美國由於在 IT 化的創新過程中能開拓新的需求，故 ICT 使用服務業就業人數卻有提高。

2. 台灣勞動生產力與就業的關聯：

(1) 整體經濟勞動生產力與就業的變化：1982 至 2008 年間台灣勞動生產力成長率與就業增加率呈現同向的變動關係，兩者未出現抵換 (trade-off) 現象。勞動生產力成長率提高 1 個百分點，就業增加率也提高 0.37 個百分點。其中：



資料來源：行政院主計處。

圖4 1982至2009年台灣勞動生產力成長與就業增加率關聯

- 1982 至 1995 年：勞動生產力成長率提高 1 個百分點，就業增加率則提高 0.50 個百分點。1982 至 1995 年整體經濟勞動生產力平均成長率 5.38%，由於勞動品質提升，總名目薪資平均提高達 10.93%，有利民間購買力的擴增，同期間民間消費平均實質成長 8.19%，廠商也增加就業僱用，平均年增率 2.2%。
 - 1996 至 2009 年：勞動生產力成長率提高 1 個百分點，就業增加率則提高 0.29 個百分點，約僅為前期的二分之一。1996 至 2009 年整體經濟勞動生產力平均提升 2.98%，由於勞動品質提升趨緩，且勞動往低薪資的住宿及餐飲業及支援服務業移動，總名目薪資平均僅增加 1.97%，不利民間消費活力，同期間民間消費平均實質成長率不及前期的一半，僅 3.54%，廠商對就業需求也減弱，平均年增率降為 0.92%。
- (2) ICT 使用部門勞動生產力與其就業的變化：2002 至 2008 年間台灣 ICT 使用部門勞動生產力提升，其就業人數仍然年增 2.42%，並未因資訊化而使就業減少。其中，ICT 使用服務業就業平均增加率 2.60%，與美國的發展經驗相似，顯示企業生產活動朝資訊化發展，並未對就業造成負面影響。

肆、未來10年台灣勞動生產力成長推估與因應對策

短期勞動生產力可能因就業受景氣循環影響而產生波動，即可藉由減少勞動僱用提升勞動生產力。1981 至 2009 年台灣勞動生產力平均成長率 4.4%，其中循環性變動因素僅占 0.21 個百分點。反映勞動生產力長期趨勢的提升仍需仰賴勞動品質的提升、資本深化程度的提高及總要素生產力的成長三項因素。

一、未來10年台灣勞動生產力成長推估

(一) 基準預測³

基準預測的估測係先推估影響勞動生產力成長各項因素的未來趨勢值（係先以 HP 濾波法推估此序列資料的趨勢值，再採用 ARIMA 方式估測其未來趨勢值），再估計得勞動生產力成長率的基準值。

1. 設定條件：

(1) 勞動品質（就業者平均受教育年數）：依趨勢推估，由 2009 年 12.36 年增至 2020 年 13.89 年。

(2) 資本深化

— 勞動分配率（受僱人員報酬 / 國內要素所得）：依趨勢推估，由 2008 年 58.60% 降至 2020 年 53.13%。

— 每人資本存量：依趨勢推估，2011 至 2020 年平均增加率 1.86%。

(3) 總要素生產力

— 研究發展資本存量：依趨勢推估，增加率由 2001 至 2008 年平均 9.23%，降為 2011 至 2020 年平均 8.63%。

— 電腦軟體資本存量：依趨勢推估，增加率由 2000 至 2009 年平均 5.27%，降為 2011 至 2020 年平均 3.93%。

— 公共基礎建設資本存量：依趨勢推估，增加率由 2001 至 2008 年平均 6.84%，降為 2011 至 2020 年平均 2.83%。

— 貿易總額占 GDP 比率：依趨勢推估，由 2010 年 135.22% 升至 2020 年 151.53%。

— 外人投資占總固定投資毛額比率：依趨勢推估，由 2009 年 3.96% 升至 2020 年 7.06%。

³ 若直接運用 1951 至 2010 年台灣 GDP 與就業兩項時間序列資料，以 HP 濾波法推估其趨勢值，去除其循環性因素，再採用 ARIMA 方式估測其未來趨勢值，推估結果 2011 至 2020 年台灣勞動生產力平均成長率為 2.59%，較前 10 年（2001 至 2010 年）平均成長率 2.69%，降低 0.1 個百分點。

- 對外投資：依趨勢推估，增加率由 2001 至 2009 年平均 2.59%，升為 2011 至 2020 年平均 3.38%。

2. 推估結果：

2011 至 2020 年台灣勞動生產力成長率 2.62%⁴，較前 10 年（2001 至 2010 年）2.69%，減少 0.07 個百分點。就成長來源觀察，來自：

- (1) 勞動品質提升貢獻 0.56 個百分點（占 21.37%），較前 10 年降低 0.08 個百分點。
- (2) 資本深化貢獻 0.84 個百分點（占 32.06%），較前 10 年降低 0.16 個百分點。
- (3) 總要素生產力貢獻 1.22 個百分點（占 46.57%），較前 10 年提高 0.17 個百分點，為勞動生產力成長的主要來源。

(二) 模擬方案

考量政府未來推動各項積極政策作為包括《產創條例》立法與 ECFA 簽署後，對勞動生產力各決定因子的可能影響，進行模擬如下：

1. 設定條件：

- (1) 勞動品質（就業者平均受教育年數）：考量政府推動「人才培育方案」、「培育優質人力促進就業計畫」等效益發揮，設定 2011 至 2020 年平均增加率回升至過去 20 年的平均增加率 1.25% 水準。
- (2) 資本深化
 - 勞動分配率（受僱人員報酬 / 國內要素所得）：考量在經濟成長、社會福利及最低稅負等政策效應顯現下，勞動分配率降幅減緩，由 2008 年 58.60%，降至 2020 年 54.71%。

⁴ 亞銀經濟學家 J. Lee and K. Hong (2010) 對亞洲 12 個國家 2030 年經濟成長率推估，在假設未來 20 年各國研究發展資本存量增加率維持 2001 至 2007 年增加率等條件下，預估 2011 至 2020 年台灣勞動生產力成長率 3.78%。由於其假設未來 20 年各國研究發展資本存量增加率維持 2001 至 2007 年增加率。而本文基準預測所設定的各影響因子的未來趨勢多屬下降走勢，故本文基準預測 2.62%，較亞銀估計結果為低。另日本內閣府「世界經濟の潮流」(2010 年 5 月) 報告，預估 2011 至 2020 年台灣勞動生產力成長率 2.2%。

- 每人資本存量：考量政府積極招商、改善投資環境及《產創條例》立法與 ECFA 洽簽效益，2011 至 2020 年資本累積增加率提升至過去 20 年平均 4.08%，2011 至 2020 年每人資本存量平均增加率提高為 2.93%。

(3) 總要素生產力

- 研究發展資本存量：考量《產創條例》等的執行效益，2011 至 2020 年研究發展支出增加率達過去 20 年平均增加率 9.29% 的水準。
- 電腦軟體資本存量：考量政府推動「愛台 12 建設」中「智慧台灣」各項建設的效益顯現，設定 2011 至 2020 年電腦軟體資本存量增加率達 8.32%，為 2001 至 2008 年平均增加率的 2 倍。
- 公共基礎建設資本存量：考量「愛台 12 項建設」等建設的實施效益，設定 2011 至 2020 年公共基礎建設資本存量增加率為 4.25%，較基準方案提高 1.87 個百分點。
- 貿易總額占 GDP 比率：考量洽簽「兩岸經貿合作架構協定」（ECFA）的經濟效益及推動強力拓展新興市場、中國市場及亞太新興市場等效益，貿易總額占 GDP 比率由 2010 年 135.22%，升至 2020 年 157.75%，較基準方案提高 6.22 個百分點。
- 外人投資占總固定投資毛額比率：考量政府積極招商、改善投資環境及《產創條例》立法與 ECFA 洽簽效益，設定外人投資占總固定投資毛額比率由 2009 年 3.96%，升至 2020 年 9%，較基準方案提高近 2 個百分點。
- 對外投資：考量政府積極與各國洽簽 FTA 等效益，設定 2011 至 2020 年對外投資增加率達 5.0%，約為 2001 至 2009 年平均增加率的 2 倍。

2. 推估結果：

2011 至 2020 年台灣勞動生產力成長率 3.67%，較基準方案提高 1.05 個百分點，約與過去 20 年台灣勞動生產力平均成長率 3.63% 相當。就成長來源觀察，來自：

- 勞動品質提升貢獻 0.69 個百分點（占 18.80%）。
- 資本深化貢獻 1.30 個百分點（占 35.42%）。
- 總要素生產力貢獻 1.68 個百分點（占 45.78%），為勞動生產力成長的主要來源。

表3 2011至2020年台灣勞動生產力推估

	2001-2010	2011-2020	
		基準預測	模擬方案
勞動生產力成長率（%）	2.69	2.62	3.67
成長來源：貢獻百分點			
勞動品質提升貢獻	0.64	0.56	0.69
資本深化貢獻	1.00	0.84	1.30
總要素生產力貢獻	1.05	1.22	1.68
成長來源：貢獻百分率			
勞動品質提升貢獻	23.79	21.37	18.80
資本深化貢獻	37.17	32.06	35.42
總要素生產力貢獻	39.03	46.56	45.78

資料來源：根據行政院主計處資料推估。

二、因應對策

根據上述模擬，為使未來 10 年台灣勞動生產力成長率維持過去 20 年的平均水準，必須使《產創條例》立法與 ECFA 洽簽的效益儘量發揮。準此，以下就影響台灣勞動生產力成長的各項因素研提對策如下：

（一）勞動品質

透過教育可提升勞動力的品質，但必須經由勞動市場的僱用，才能經由生

產過程，體現到經濟的成長，故要提升勞動品質的貢獻，必須同時考量勞動供給與勞動需求兩方面。

1. 續加強人力資本投資：提高教育支出，尤其是高等教育經費的增加，同時也需重視教育品質的提升。學校教育外，透過各種訓練機制，增強國人職業能力。除強化國內優質人才培育外，延攬海外優秀人才回台服務。
2. 縮小「產業人力需求」與「教育人才培育」的差距：縮減產學的落差，並配合國內產業結構轉變及新興產業發展需求，進行人才培育，強化學校教育和產業需求的接軌。

(二) 資本深化

欲提高每一就業者的資本裝備，必須使資本存量累積的速度高於就業僱用的增加率，而資本存量的累積係經由投資而來，故加強資本深化的方法，即在促進國內投資的增加。

1. 吸引外人直接投資：改善投資環境，提高經商容易度，並積極洽簽 FTA，加強兩岸合作，以吸引外人來台投資。
 2. 業別投資方面：持續促進製造業等產業投資外，更應加強服務業投資。放寬服務業國內市場的管制，並洽簽服務業 FTA，以利服務輸出，擴增服務業商機，以激勵服務業投資，並協助中小型服務業的融資管道。
- OECD 國家經驗顯示，新經濟時代，製造業的技術升級與調整有賴於更多與「知識經濟」內涵攸關的各類服務，如研發、ICT、金融保險等。而目前國內服務業投資主要集中在非知識密集型服務業（2003 至 2008 年平均約占 3/4），知識密集型服務業⁵投資比重偏低，為因應製造業與服務業整合益趨緊密的需要，應增強知識密集型及新興服務業投資。

⁵ 依主計處「95 年工商普查報告」定義，「知識密集型服務業」包括商品經紀業、郵政業、電信業、電腦系統設計服務業、入口網站經營、資料處理、網站代管及相關服務業、金融及保險業、專業科學及技術服務業（不含獸醫服務業）、支援服務業（不含旅行業）、教育服務業、醫療保健服務業。

3. 形態別投資方面：台灣為 ICT 生產的主要國家，惟國內在 ICT 使用方面的投資仍顯不足。2002 至 2008 年 ICT 使用部門對整體產業勞動生產力提升貢獻約僅 2 成，未來投資內涵宜朝「ICT 化」發展。

- ICT 投資除直接經由深化 ICT 資本提升勞動生產力外，並可經由 ICT 擴散效應，促進經濟活動各部門進行生產重組與組織管理，進一步提升勞動生產力。根據美、日兩國發展經驗，美國 1990 年代後期與日本 2000 年代初期服務業 ICT 使用的普遍，均有助其整體勞動生產力的提升。

(三) 提高總要素生產力

提升總要素生產力除自行創新，開發新技術外，經由國外技術擴散的途徑（包括貿易及投資等）亦可吸收新的技術。創新技術必須靠研發經費的投入，國外技術的移轉則可經由貿易、外人來台投資或對外投資等途徑獲得。

1. 鼓勵創新活動：

- 創新投入方面：積極執行「產業創新條例」，激勵產業提高研發支出，特別是增加服務業及中小企業研發經費。此外並鼓勵創新活動支出將應製造、研發與品牌合一，以提高台灣創新技術優勢。
- 創新產出方面：鼓勵發明專利的申請，並整合政府資源，發展專利商品化的環境，促進專利的產業化。此外也應強化智慧財產權的保護，以保障創新的成果。

2. 促進貿易自由化：善用兩岸關係和緩契機，突破參與區域合作瓶頸，推動與各國簽署 FTA，排除非關稅貿易障礙，使新產品或生產過程藉由貿易自由化擴散至國內。

3. 促進投資自由化：加強兩岸合作，加速與各國簽署 FTA，使資本自由移動，並推動財經法規鬆綁，提高經商容易度，以吸引外資。藉由對外投資或外人直接投資所帶來的新組織管理或新的生產技術提升總要素生產力。

4. 完備基礎設施：積極推動「愛台 12 建設」以強化基礎設施，打造 6 大產業創新走廊與產業創新技術研發及聚落發展。
5. 增加 ICT 投資：擴大 ICT 投資，有助知識的生產、擴散與應用，提升生產力。

伍、結語與建議

一、結語

勞動生產力的增長是提高國民所得和國家財富的重要來源，OECD 國家經驗顯示，勞動生產力增加率趨緩，不但會延滯所得增長的速度，易引發所得分配衝突的可能性。過去 30 年間，台灣勞動生產力的成長在經濟成長中居重要角色，惟其成長呈遞降趨勢，值得重視。根據亞銀（2010）估計，2001 至 2007 年台灣勞動生產力成長率居亞洲四龍之末，更是警訊。在人口高齡少子化趨勢下，未來 10 年台灣就業增加率可能出現零或負成長〔亞銀（2010 年 10 月）預估 2011 至 2020 年台灣就業增加率為 -0.09%〕。準此，未來台灣經濟成長將需更仰賴勞動生產力的提升。本文檢視及分析過去 30 年間台灣勞動生產力的變動趨勢及成長來源，並據以推估未來 10 年台灣勞動生產力成長的可能水準。主要研究發現如次：

- （一）台灣勞動生產力成長率由 1981 至 1990 年平均 5.27%，降至 1991 至 2000 年平均 4.87%，再降至 2001 至 2007 年平均 3.06%，2008 至 2009 年受全球金融海嘯影響更呈負成長（-0.52%）。此一遞減趨勢，隱含未來台灣應加速技術進步帶動經濟成長，否則台灣經濟將邁向縮小之途。
- （二）1981 至 2009 年台灣勞動生產力成長來源
 1. 依投入面分析：主要來自資本深化的貢獻（占 51.43%），其次為總要素生產力成長的貢獻（占 29.76%）及勞動品質提升的貢獻（占 18.81%）。

2. 依生產面分析：主要來自各產業勞動生產力提升（占 83.57%），其次為就業結構轉變，勞動配置效率提升的效應。至於生產結構變化的資源配置效率提升則貢獻微小。
 3. 依 ICT 產業分析：2002 至 2008 年台灣勞動生產力提升主要來自 ICT 部門的貢獻（占 66.88%），其中以 ICT 生產製造業的貢獻（占 41.88%）最大，其次為 ICT 使用服務業（占 18.5%）；非 ICT 部門占 33.12%。
- (三) 2001 至 2007 年台灣勞動生產力成長率大幅下滑的原因如次：
1. 就投入面而言，係由於投資成長減緩及非典型就業增加，使資本深化及勞動品質貢獻皆大減所致。
 2. 就產業面而言，係肇因於服務業研發不足及投資低迷，使服務業勞動生產力成長趨緩所致。由於勞動生產力成長遽降，使薪資成長減弱，導致國內所得分配加速惡化。
- (四) 依影響勞動生產力成長各項因素的未來趨勢值設定，2011 至 2020 年台灣勞動生產力成長率 2.62%，較前 10 年（2001 至 2010 年）2.69%，減少 0.07 個百分點。就成長來源觀察，來自勞動品質提升貢獻 0.56 個百分點（占 21.37%）；資本深化貢獻 0.84 個百分點（占 32.06%）；總要素生產力貢獻 1.22 個百分點（占 46.57%），為勞動生產力成長的主要來源。
- (五) 考量政府未來推動各項積極的政策作為及《產創條例》立法與 ECFA 洽簽後對勞動生產力各決定因子的可能影響，2011 至 2020 年台灣勞動生產力成長率可達 3.67%，較基準方案提高 1.05 個百分點，約與過去 20 年台灣勞動生產力平均成長率 3.63% 相當。就成長來源觀察，來自勞動品質提升貢獻 0.69 個百分點（占 18.80%）；資本深化貢獻 1.30 個百分點（占 35.42%）；總要素生產力貢獻 1.68 個百分點（占 45.78%），為勞動生產力成長的主要來源。

二、建議

(一) 重視法規鬆綁對勞動生產力所產生的效益，尤其是勞動市場彈性化對勞動資源配置的效益。

1. 本文研究顯示：2001 至 2009 年勞動資源移往勞動生產力相對較低的服務業，特別是非典型部門 (informal sector) 就業，使資源配置效率降低，不僅是此期間勞動生產力成長大幅減弱的原因之一，也造成薪資成長幾乎停滯的結果，使所得分配惡化。
2. 根據亞銀 2010 年研究顯示：台灣進行結構改革將使勞動生產力成長率較未實施前提高 0.2 個百分點。

(二) 加強人力資本量與質的提升，縮小「產業人力需求」與「教育人才培育」的差距，使勞動品質提升對勞動生產力成長貢獻提高，將可改善所得分配，並有助於經濟成長朝「平衡成長 (rebalance growth)」及「包容性成長 (inclusive growth)」⁶ 發展。

1. 未來台灣產業發展將朝知識密集服務業（如金融及保險業、教育服務業及醫療保健服務業等）發展，更需優質人力的配合，故需加強人力資本量與質的提升。
2. 由於勞動生產力的高低係影響勞動報酬的主要因素，其中勞動品質的優劣更是決定薪資高低的關鍵因素。因此，優質化人力資本將提高薪資的成長，進而改善所得分配。
3. 由於民間消費的高低主要取決於所得的多寡，故優質化人力資本使薪資所得提高，也會提升民間購買力，有助民間消費的增加及國內需求的擴張，

⁶ 包容性經濟成長強調「機會平等的成長 (growth with equal opportunities)」，即在促進經濟成長的同時，應讓更多的人能享受經濟成長的果實。

進而提高內需對經濟成長的貢獻，經濟成長將朝「平衡成長（rebalance growth）」模式發展。另一方面，優質化人力資本使薪資所得提高、民間消費增加後，亦有助就業的增加，使經濟成長朝「包容性成長」發展。

(三) 重視 ICT 軟體在產業的應用，鼓勵 ICT 無形資本投資，加速發展 ICT 使用服務業，以擴大 ICT 的外溢效果，以利勞動生產力的加速成長。

1. 擴大 ICT 投資，除直接經由資本深化提升勞動生產力外，也會透過 ICT 外溢效果提升總要素生產力。此外，由於生產過程 ICT 化後，所需配合的勞動力品質亦需提升，故勞動品質提升的貢獻亦將增加。因此，加速 ICT 的使用可經由三項途徑影響勞動生產力，可使勞動生產力加速成長。
2. 根據本文研究，2002 至 2008 年台灣 ICT 使用部門對整體產業勞動生產力提升貢獻占 21.43%，與美、日相較，仍有提升的空間（2000 至 2005 年美、日 ICT 使用部門對整體產業勞動生產力提升貢獻，分別占 34.94% 及 48.48%）。

(四) 未來 10 年台灣勞動生產力成長，將以創新為主的總要素生產力提升來驅動，總要素生產力提升宜以「產品創新」為主，「製程創新」為輔，才能實現「包容性」的經濟成長。

根據 IMF（2007）研究，近年許多中高所得國家所得分配惡化約有 9 成係導源於技術進步。未來台灣勞動生產力成長動力將以技術進步為主，為避免對所得分配產生不利影響，技術進步宜由目前以「製程創新」為主的成長型式，轉以「產品創新」為主的成長型式，才有助台灣朝「包容性成長」的經濟成長型態發展。因為「製程創新」的技術進步型式，可能會減少勞動的僱用，而「產品創新」的技術進步在創造產品需求時，將使勞動僱用增加。🔗

1. 史邦強、許嘉棟、徐茂炫（1996），「台灣經濟奇蹟的原動力」，經濟研究論叢，No.18，中央研究院經濟研究所。
2. 胡勝正、詹維玲（1999），「台灣總要素生產力決定因素之研究」，自由中國之工業，第89卷第9期，頁1-50。
3. 許松根、謝麗貞（2006），「知識、人力資本及台灣經濟成長」，台灣銀行季刊，第57卷第4期，頁30-60。
4. 饒志堅、蔡鈺泰、連子惠、莊文寬、葉芳珠、黃麗妃（2008），全球化對所得分配影響之研究，行政院主計處。
5. Aghion, P. & P. Howitt（2000），"Knowledge and Development: A Schumpeterian Approach," presented at the ABCDE Conference, jointly organized by the World Bank and the Conseil d'Analyse Economique in Paris, on 27 June, 2000.
6. Bart van Ark, Ewout Frankema and Hedwig Duteweerd（2004），"Productivity and Employment Growth: An Empirical Review of Long And Medium Run Evidence," *Groningen Growth and Development Centre*, Research Memorandum GD-71.
7. Bart van Ark, Ewout Frankema and Hedwig Duteweerd（2004），"The Contribution of ICT-Producing and ICT-Using Industries to Productivity Growth: A Comparison of Canada, Europe and the United States," *International Productivity Monitor*, No. 6, Spring, 2003.
8. Laure Turner, Hervé Boulhol（2008），"Recent Trends and Structural Breaks in US and EU15 Labour Productivity Growth," *OECD Economic Development Working Papers*, No. 628.

9. J. Lee and K. Hong (2010), "Economic Growth in Asia: Determinants and Prospects," *ADB Economics Working Paper Series*, No. 220.
10. NaiChia Li & Terry L. Roe (2008), "Taiwanese Outward Investment: Economic Bane or Boon?," *台灣經濟預測與政策*, 第38卷第2期, 頁73-109。
11. Nordhaus, William D. (2001), "Alternative Methods for Measuring Productivity Growth." *NBER Working Papers*, No. 8095.
12. Robert J. Gordon (2010), "Revisiting U. S. Productivity Growth over The Past Century with a View of the Future," *NBER Working Papers*, No.15834.
13. ADB, "Asian Development Outlook 2010 Update".
14. IMF, World Economic Outlook, Oct, 2007.
15. OECD Economic Outlook 83, June, 2008.
16. OECD Employment Outlook, 2010.
17. 日本內閣府 (2010), 「平成22年度 年次經濟財政報告」。
18. 日本內閣府 (2010), 「日本經濟」。