

台灣勞動份額與實質勞動報酬之研究： 多因素生產模型之應用*

俞欣榮**

摘 要

本文嘗試以總體經濟多因素生產模型，估算勞動與資本間的替代彈性，探討資本存量變動、勞動運用效率與總要素生產力對勞動份額與實質勞動報酬的影響。主要發現如下：

- (一) 台灣勞動與資本之替代彈性約介於1.25~1.37之間。在勞動與資本不完全替代的影響下，1981至2002年期間資本存量因投資價格下跌而快速累積，且總要素生產力、勞動運用效率成長快速，帶動勞動份額下降與實質勞動報酬成長。
- (二) 受2000年後全球化因素影響，台灣企業多採「臺灣接单、海外生產」的經營模式，致使國內研發與投資成長遠低於2000年以前。同一期間又因總要素生產力與勞動運用效率同步下降，導致近20年勞動報酬成長停滯，同時勞動份額下降趨緩，應與此段期間資本存量成長的趨緩有關。

本文實證結果之政策建議如下：

- (一) 由於資本與勞動不完全替代的生產特性，政府宜擔任整合資源角色，透過提供誘因提高企業投資創新意願與專利商業化的開發，增加生產的附加價值以提高勞動報酬。
- (二) 政府宜推動各產業之教育訓練與能力鑑定，依據產業人才需求制訂合宜之教育政策，改善學用落差並提升專業技能，以此提升勞動運用效率並帶動薪資成長。

關鍵詞：薪資與勞動生產力、勞動份額、資本-勞動不完全替代

JEL分類代號：B22、D22、D24、E22、E24、J31

* 本文初稿完成於民國111年9月，112年5月修正完稿。本文感謝兩位匿名審稿人，以及本行陳前副總裁南光、吳處長懿娟、蔡參事惠美、曹副處長體仁、廖研究員俊男、陳襄理裴紋、林副科長依伶與經濟研究處同仁給予的寶貴意見。惟本文觀點為作者個人意見，與服務單位無關，若有任何疏漏或錯誤，概由作者負責。

** 作者為中央銀行經濟研究處助理研究員

壹、研究目的

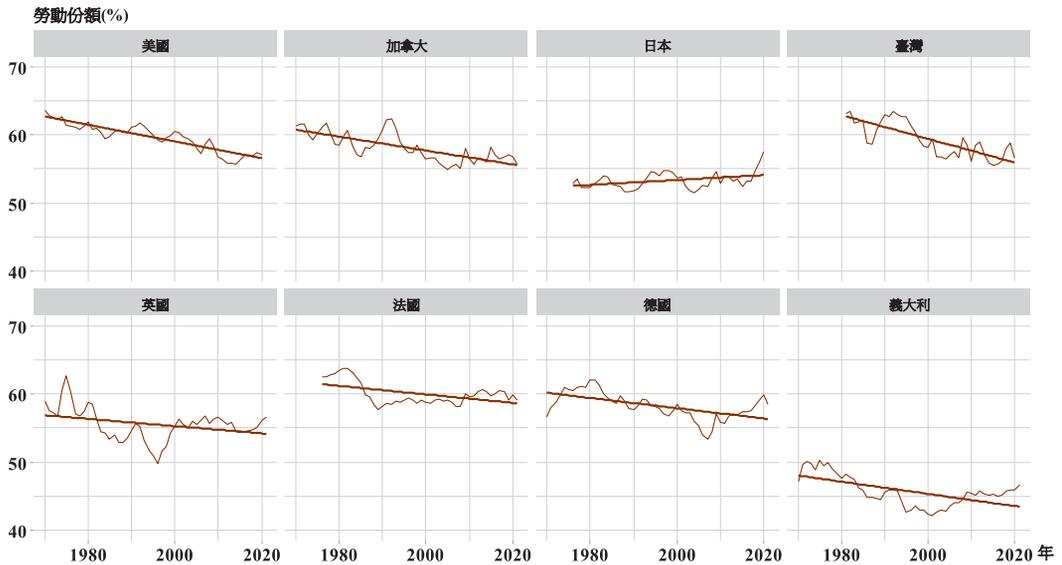
全球主要經濟體的生產結構自1980年起出現顯著的變化。圖1為全球主要工業國家(G7)與台灣近40年來之勞動份額走勢。從各國勞動份額趨勢可知，除日本外，全球主要經濟體之勞動份額自1980年起呈現顯著遞減趨勢，隱含勞動投入對產出創造貢獻的逐年下降，並非單一國家之個案^{註1}。

一般咸認，上述全球產業結構轉變之成因，源自全球化供應鏈配置的重組^{註2}與資本擴充技術進步所致：受惠於1970年代起航空運輸與通訊技術的突破，國際間的運輸及貿易障礙大幅減少，各國間的生產要素得以自由移動。在比較利益法則的推動下，先進經濟體能將勞動密集的產業部門轉移至開發中經濟體進行生產，使產業結構發生轉變，促成國際分工的產業鏈形成。此趨勢除了帶動開發中經濟體的發展外，亦使先進經濟體勞動密集生產比重減少^{註3}。另一方面，自1970年起個人電腦的出現與機器設備價格的下跌，亦是全球勞動份額下跌的關鍵因素。

Karabarbounis and Neiman(2014)指出：1970年代投資類商品如電腦、半導體等生產技術的突破，使資本設備的購置成本下跌，帶動生產效率提升，企業轉而運用資本設備而非僱用更多勞動力提高產能，降低了僱用勞動投入的要素配置。由此可知，全球化的供應鏈發展改變各國產業結構的組成，而資訊科技的進步則影響產業中投入生產要素的比例，對全球的生產模式造成深遠的影響。

受全球化與技術進步的浪潮影響，我國勞動份額亦自1980年代起顯著下降，從1981年的63.2%降至2015年的56.6%。此一趨勢除了反映我國就業人口逐漸自工業部門轉移至服務業部門外，國內就業環境與薪資條件亦在2000年左右出現顯著的轉折。圖2整理近40年來我國實質薪資與勞動生產力之累積成長率走勢。其中，實質單位勞動生產力分別以消費者物價指數(CPI)與GDP平減指數進行比較。合併圖1的勞動份額走勢，可以得到以下幾點觀察：

圖1 G7工業國家與台灣勞動份額走勢

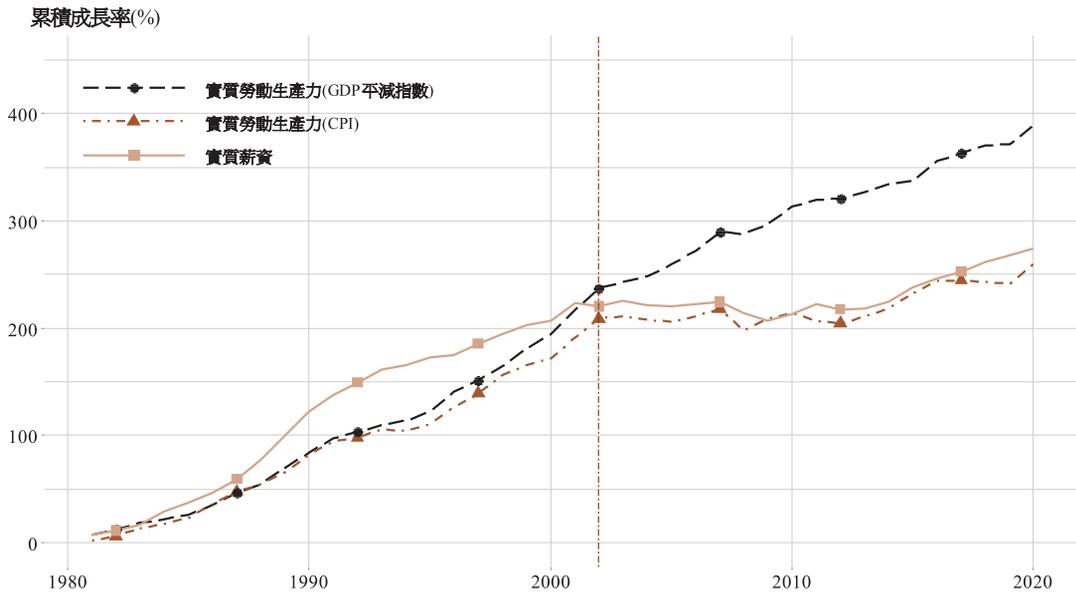


資料來源：OECD、總體統計資料庫。

註：勞動份額計算公式 = $\frac{\text{受僱人員報酬}}{\text{國內生產毛額} - \text{生產及進口稅淨額} - \text{固定資本折舊}}$

1. 根據傳統主計總處定義之實質勞動生產力與實質薪資，我國實質勞動生產力(實質GDP/總勞動工時)與實質薪資約於2002年後呈現差異擴大的趨勢。
2. 若以消費者物價指數(CPI)為「相同」計價單位，重新衡量薪資與勞動生產力的實質水準，可發現平減後的實質薪資與實質勞動生產力的走勢相當接近(圖2橙線與綠線)；進一步計算上述不同期間之實質薪資與實質勞動生產力年增率，可以發現2003-2020年期間的實質勞動生產力與實質薪資成長相較於1981-2002期間大幅下滑：1981至2002年期間，實質薪資與實質勞動生產力平均年增率各為5.33%及5.40%，而自2003年後，實質薪資與勞動生產力年增率分別僅0.87%及0.85%。
3. 觀察勞動份額下降走勢，可發現勞動份額下跌幅度最大的期間約於1990至2000年初之間。自2010年後，下跌程度逐漸趨緩，與實質薪資的走勢似乎呈現反向關聯。

圖2 實質勞動生產力(GDP平減指數與CPI)與實質薪資



資料來源：總體統計資料庫、作者自行計算。

為解釋第1點現象的成因，林依伶與楊子霆(2018)運用主計總處資料定義，在總體經濟生產理論的基礎上，將薪資成長與勞動生產力進行拆解。結果發現：2000年以來實質勞動生產力與實質薪資的差異來源，近九成(87%)源自「產出」價格與「消費」價格之差異所致。由於我國屬小型開放經濟體，高度依賴外貿的經濟特質使出口成為我國經濟成長的主要來源。因此，出口商品的價格為產出價格的重要因子，主導GDP平減指數的走勢。另根據林依伶(2021)針對我國出口細項之組成分析顯示，在各項出口商品中，資通訊產品占總出口之比重最大，因此資通訊產品的價格變化，會透過出口商品的價格影響產出價格的走勢。在2005至2019年間，

由於我國資通訊產品的出口價格顯著下滑，平均年增率達到-2.09%，此一走勢不僅使我國貿易條件惡化，亦減緩了產出價格的成長速度。另一方面，由於消費者物價並未涵蓋出口物價之品項，因此其成長趨勢不受貿易條件惡化的影響，形成產出價格(GDP平減指數)與消費者物價走勢背離的主要來源。

釐清價格差異對實質薪資與實質勞動生產力的影響後，第2點即是在相同的計價基礎上，進一步評估我國實質勞動生產力與實質薪資的走勢。從圖2可知，當生產力改以消費者物價平減時，實質薪資與實質勞動生產力即趨於一致，且同樣在2000年左右起兩者成長率均呈現趨緩狀態(綠線與橙線)。

第3點的觀察則是從要素分配面進行分

析：勞動份額的走勢下跌幅度最大的期間與實質薪資成長快速的期間重疊，且兩者於2000年後變化幅度(上升或下跌)均呈現趨緩的走勢，顯示存在某些因素影響兩者的長期趨勢。究竟是何種因素造成我國近20年來勞動生產力與實質薪資成長出現趨緩的現象？從全球化與技術進步對主要經濟體的影響可知，我國近四十年實質薪資與勞動份額的走勢或許來自於其他生產因素或技術變遷產生的結果。因此，探究兩者現象背後的成因除了能研擬妥適之產業政策提升薪資報酬外，更能改進當前貧富不均的問題，使整體經濟成員同享經濟成長的果實。

從古典總體經濟生產模型與多因素生產力的觀點來看，勞動報酬除了由勞動市場的供需決定外，尚與勞動投入的運用效率^{註4}、

總要素生產力及其他生產要素(資本)的互補程度有關。有鑑於此，本文嘗試進一步在林依伶與楊子霆(2018)研究之理論基礎上建構多因素總體經濟生產模型，透過估算我國之勞動資本替代彈性與技術進步，從而在相同計價水準下，分析我國勞動份額與實質勞動報酬的變動成因，推算各項因子與勞動報酬成長的貢獻程度。本文架構如下：第貳節彙整我國有關薪資停滯之相關文獻，並簡要回顧國外關於資本與勞動互補之實證研究；第參節建立我國資本與勞動互補關聯之理論，並以此建立實證模型；第肆節詳述實證模型之資料來源與實證方法，並針對我國實證分析與結果進行討論，第伍節為總結，並說明本實證結果之政策意涵。

貳、文獻回顧

一、國內文獻

1980年以來，我國勞動份額呈現顯著的遞減趨勢，而自2000年後，薪資及勞動報酬成長趨緩似已成為當前台灣多數受薪階級的共同感受。為探究我國勞動份額下跌的現象，劉碧珍(2015)首先從全球化貿易的角度分析勞動份額走勢的成因，指出我國勞動份額的趨勢變化長期受資本密集度、對外投資、臺灣接單海外生產等貿易因素影響，同時也發現技術進步對勞動份額具有提升的作

用。

黃登興(2015)運用勞動部統計資料庫檢視台灣實質薪資變化之趨勢，指出台灣實質薪資自1990年起成長逐漸趨緩，並於2000年開始呈現近乎停滯的狀態。該研究從全球化的角度，利用包含台灣等11國跨國追蹤資料進行實證研究，發現貿易與投資的薪資牽絆效果(Lock-in effect)大致獲得統計上的支持。換言之，受地緣政治與文化背景之影響，台灣在全球化的趨勢下高度依賴中國大陸出口

貿易與投資，可能是造成薪資成長進入停滯的主要原因。

陳香如、郭哲璋(2014)整理相關勞動統計資料，探討近20年來台灣教育、產業與人力資源政策對勞動市場與就業環境的可能影響，其中包含以下重大事件：

1. 廣設大學是否造成實質工資的停滯？
2. 基本工資對均衡薪資實質效果？
3. 中國大陸自1990年起開始改革開放，並以租稅優惠措施鼓勵企業投入是否對我國的薪資造成影響？

渠等認為，2000年以來薪資停滯之現象與我國廣設大學的教育政策應無關聯，而是與中國大陸的改革開放、超速的全球化與我國產業升級無法趕上全球化的腳步有關。

林常青、張俊仁、盧姝璇(2017)蒐集跨國與台灣行業別之統計資料，計算實質勞動薪資與實質平均每人國內生產毛額，討論勞動力與薪資的脫鉤現象，並分析實質薪資與景氣波動及經濟成長的連動關係。盧姝璇(2018)亦運用新古典模型中的景氣循環拆解方程式，探討勞動生產力與實質薪資的差異性，同樣發現勞動生產力與實質薪資之間的差異約有80%起因於不同的計價方式(消費者物價指數與GDP平減指數)。此外，該研究亦指出：2000年總要素生產力的趨緩及資本折舊耗損的擴大，是邊際勞動生產力下降的主因。根據其模型的推導結果，邊際勞動生產力的下降使工資高於邊際勞動生產力的溢

額下滑，造成薪資成長趨緩。

鑑於實質薪資係由名目薪資與消費者物價所組成，林依伶、張天惠、蕭宇翔(2017)以靜態之貝氏模型平均法(BMA)與一般化動差法(GMM)等動態分析方法，分析名目經常性薪資、通膨預期、並涵蓋相關勞動市場指標等相關制度對薪資的可能影響，如失業率、外勞人數、最低薪資等。實證結果發現，我國薪資成長主要受勞動生產力成長率、失業率等勞動市場的環境影響，與通膨預期無明顯關係。

二、國外文獻

儘管國內研究對實質薪資成長趨緩與勞動份額下跌之成因提供嚴謹的論述，過去從多因素生產的角度進行討論的文獻甚少。根據古典經濟成長模型可知，薪資係屬於生產要素中勞動報酬的一環，一項生產要素報酬的變動，會與技術進步、運用效率等生產投入有關。由於資本與勞動同為經濟生產的兩大要素，近年國際上有許多研究探討資本與勞動的互補性與勞動運用效率的關聯，並解釋勞動市場中薪資、就業成長乃至於對所得分配的影響。

勞動份額的變動亦與資本及勞動間的替代彈性有關，不少文獻曾根據歷史資料推算勞動與資本間替代彈性的大小。Chirinko(2008)彙整了不同計量方法及實證資料對替代彈性估計值的影響，指出美國勞動與資本

間的替代彈性約略介於0.4至0.6之間。另一方面，由於近40年來全球勞動份額有逐漸下跌的趨勢，Karabarbounis and Neiman (2014) 運用Penn World Table、EU KLEMS與World Bank WDI等總體資料庫，重新估算全球勞動與資本的替代彈性，並以經濟生產模型說明投資價格變動如何透過勞動與資本的替代彈性影響勞動份額。經過重新計算，該研究指出全球勞動與資本之間的替代彈性平均約介於1.17~1.49之間，並指出全球勞動份額的下跌始於1970年代資本設備運用在技術進步下顯著成長。由於廠商選擇購置資本設備而非多僱用員工，在資本與勞動不完全替代的生產特性下，資本對生產的貢獻增加，造成勞動份額下降。

除了以多因素生產模型分析勞動份額的變化外，Krusell et al.(2000)亦利用多因素生產模型分析技術與非技術勞工^{註5}薪資自1980年起薪資差異過大的成因。作者指出：兩類勞工間薪資差異的擴大係來自於技術勞工與資本設備的互補性高於非技術勞動所致。1980年起因桌上型電腦的廣泛應用，大幅推升美國勞動市場技術勞動者的需求，促使該類勞動者的邊際生產力上升，形成技術勞工相對非技術勞工薪資差異擴大的主因。

除了資本變動對實質勞動報酬的影響外，不少文獻亦指出受僱員工的技術能力、教育程度亦是影響勞動報酬重要因素，影響勞動工時轉換為有效勞動投入的效率。

Autor(2014)以1963-2012年之就業與薪資資料分析技術與非技術勞動者之勞動投入、運用效率與薪資的關聯，發現近50年來美國勞動市場亦經歷「技能偏重技術變革」(skill biased technical change, SBTC)的現象，即技術勞動者在勞動運用效率與邊際生產的增長均顯著優於非技術勞動者，造成近50年技術與非技術勞動間的技術溢酬(skill premium)持續成長的關鍵因素。

除了從技術與教育程度類別的角度分析美國就業與薪資如何受資本與勞動運用效率影響外，Autor and Dorn (2013)亦從職業別的觀點分析近40年資本設備科技自動化(automation)對美國勞動市場就業與薪資的兩極化(polarization)的關聯：工作性質單調且能標準化生產的常規密集型職業(routine task)逐漸被自動化機器設備取代，致使該類型職業的勞動人口就業人數大幅萎縮，薪資漲幅緩慢；另一方面，自動化與資訊科技的進步促使抽象任務密集型工作的需求提高，工作職業如程式設計、資料分析等專業人員薪資大幅增加。除此之外，無法被自動化取代的勞力任務密集型工作，如清潔人員、司機、保全、餐飲服務與家庭護理等，由於其核心技能仍無法被自動化設備取代，因此儘管實質勞動生產力較低，其薪資漲幅與就業人數的增長仍高於常規密集性職業。

根據上述相關國外文獻之整理可知，就業與薪資成長的走勢，在生產過程中與資本

的互補性及勞動運用效率具有密切之關聯，以下將建構總體經濟之生產理論模型，分析

資本互補性、總要素生產力及勞動運用效率對薪資成長、勞動份額及生產力的影響。

參、實質薪資、勞動份額與資本投資之理論分析

本節參考林依伶與楊子霆(2018)、盧姝璇(2018)之理論架構，對總體經濟的生產模型進行以下延伸，並根據此理論設定做為後續實證分析之基礎。

一、生產技術設定

首先，為引入勞動運用效率進入生產模型中，本文參考Krusell et al.(2000)、Acemoglu(2002)與Autor(2014)對於勞動投入之設定，將經濟生產中的「有效勞動投入」與「勞動投入工時」的概念進行區分，兩者之間關聯定義如下：

$$L_t = z_t \times N_t \quad (1)$$

其中， N_t 代表總勞動工時， z_t 代表每單位勞動工時轉換為有效勞動投入的運用效率，反映受僱者在相同勞動工時投入 N_t 之下，會因工作經驗、年齡組成、教育程度等因素造成有效勞動投入 L_t 的改變。根據上述設定，本文推廣林依伶與楊子霆(2018)與盧姝璇(2018)的方法，假定我國總體生產函數滿足固定替代彈性(CES)的生產技術形式，在給定商品價格^{註6} P_t 與名目要素價格(即名目有效勞動報酬與名目資本報酬) $\{W_t, R_t\}$ 下，廠商極大化利潤求解產量 (Y_t)、資本

(K_t) 及有效勞動 (L_t) 的最適生產要素組合，可描述為以下廠商利潤極大化問題：

$$\begin{aligned} \max_{\{N_t, K_t\}} & P_t Y_t - W_t L_t - R_t K_t \\ \text{s.t.} & Y_t \leq A_t \left[\mu L_t^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\mu) K_t^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (2) \end{aligned}$$

其中 A_t 為我國之總要素生產力(Total Factor Productivity, TFP)， K_t 為資本存量； μ 為生產中勞動投入占總產出之份額參數， η 為資本與勞動間之替代彈性， $\{P_t, W_t, R_t\}$ 分別代表最終商品之名目價格、有效名目工資與名目資本報酬率。透過對式(2)的一階條件求解，求出廠商對勞動的需求反函數，並推導出最適勞動僱用的實質勞動報酬^{註7} ($wage_t$) 與勞動份額 (LS_t) 公式：

$$\begin{aligned} wage_t &= \frac{\partial Y_t}{\partial N_t} = \frac{z_t W_t}{P_t} = \mu z_t A_t^{\frac{\eta-1}{\eta}} \left(\frac{Y_t}{L_t} \right)^{\frac{1}{\eta}} \\ &= \mu (A_t z_t)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \left(\frac{Y_t}{N_t} \right)^{\frac{1}{\eta}} \quad (3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LS_t &= \frac{W_t L_t}{P_t Y_t} = \frac{wage_t N_t}{Y_t} \\ &= \mu (A_t z_t)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \left(\frac{Y_t}{N_t} \right)^{\frac{1-\eta}{\eta}} \quad (4) \end{aligned}$$

根據式(3)、(4)可知，在相同的價格平減下，實質勞動報酬與勞動份額受以下因素影響：

1. 實質勞動生產力 Y/N ：實質勞動生產力為實質產出 (Y_t) 與總勞動工時 (N_t) 的比值，反映「平均」單位時間的勞動投入能創造出多少實質產出。合併(3)、(4)可知，當排除不同計價方式的影響後，實質薪資與實質勞動生產力因計價水準相異產生的脫軌現象隨即消失(即圖2橙線與綠線)，實質勞動生產力對於勞動份額及實質薪資均呈現單調關係，其走勢取決於替代彈性參數 η 的大小：當 $\eta > 0$ 時，實質勞動力將帶動實質薪資的上漲；另一方面，當 $\frac{1-\eta}{\eta} < 0$ 時，將導致勞動份額逐漸下跌，如圖1所示。
2. 勞動運用效率 z_t ： z_t 代表投入單位時間轉換為實際勞動投入效率程度。在古典經濟成長模型中， z_t 因附著於勞動投入上，其變化反映生產科技中的勞動擴張型技術進步(labor-augmenting technological progress)。 z_t 上升代表單位勞動投入工時轉換為有效勞動的效率提高，其對薪資與勞動份額的影響受替代彈性 η 的變化而改變。當 $\eta > 1$ 時， z_t 將帶動實質薪資的成長，生產效率的增加亦帶動勞動份額上升； $\eta < 1$ 時， z_t 將轉為勞動節約型技術進步(labor-saving technological progress)，勞動運用效率提高將替代勞動投入， z_t 上升將使實質薪資減少。
3. 總要素生產力 A_t ：係指產出提升，但無法被資本與有效勞動投入解釋的部分。

由於 A_t 的增長能同時使勞動與資本報酬同比例上升，因此此類技術進步又稱之為Hicks中立技術進步^{註8} (Hicksian neutral technological progress)。由於 Y_t 為 A_t 之函數，若進一步令 $Y_t = A_t \times \tilde{Y}_t$ ，則能分析 A_t 對於實質薪資與勞動份額的影響：

$$\begin{aligned} wage_t &= \mu A_t \left(\frac{\tilde{Y}_t}{N_t} \right)^{\frac{1}{\eta}} z_t^{\frac{\eta-1}{\eta}} \\ LS_t &= \mu \left(\frac{\tilde{Y}_t}{N_t} \right)^{\frac{\eta-1}{\eta}} z_t^{\frac{\eta-1}{\eta}} \end{aligned}$$

換言之，在Hicksian技術中立性下， A_t 增加僅帶動實質薪資 $wage_t$ 上漲，對於勞動份額則不會有任何影響。

4. 替代彈性 η ：根據上述第1點與第2點的說明，參數 η 是影響實質勞動生產力 Y_t/N_t 與勞動運用效率 z_t 對實質薪資 ($wage_t$) 與勞動份額 (LS_t) 走勢的主要關鍵。在式(2)生產函數設定中， η 反映勞動與資本替代彈性：在固定產出之下，邊際勞動報酬 w_t 與邊際資本報酬 r_t 比例變動一個百分點時，要素密集度 (K/L) 變動的百分比，即廠商面對要素成本比值變動時，欲維持固定產出下對要素投入的調整比例。公式如下：

$$\eta \equiv \frac{\partial \ln(K_t/L_t)}{\partial \ln(wage_t/r_t)}$$

當 $\eta \rightarrow \infty$ 時，勞動與資本間在生產上將屬於完全替代的關係，生產函數將退化為

$$Y_t = A_t [\mu L_t + (1 - \mu) K_t]$$

此時實質工資將退化為 $wage_t = \mu z_t$ 。當

邊際勞動報酬率低於邊際資本報酬率時，廠商的決策行為將會出現角解結果：即廠商將完全以資本進行生產；若 $\eta < \infty$ ，則勞動與資本間將呈現不完全替代的關係，任一外在因素導致的邊際報酬比例 $wage/r$ 變動，將改變總合生產要素的投入比例。

過去探討實質薪資停滯的相關研究中，如林依伶與楊子霆(2018)與盧姝璇(2018)等均假定我國總體生產模型符合Cobb-Douglas的型式，即假定 $\eta = 1$ 。在此設定下，根據式(4)的推導可知，勞動份額恆等於常數 μ ，與我國近40年勞動份額下滑的走勢並不相符。因此，為呈現符合我國近40年勞動份額之走勢，本研究將重新估計替代彈性 η 之數值，並引進勞動運用效率 z_t 與總要素生產力 A_t 以捕捉近40年勞動份額與實質薪資的走勢。

根據上述各項成因對實質薪資與勞動份額影響的說明，以下將進一步分析生產要素投入(勞動、資本)如何在替代彈性 $\eta \neq 1$ 下對實質薪資與勞動份額變動間的關聯。

二、實質薪資、勞動份額、勞動生產力與各項生產要素之關聯

本節嘗試從多因素生產要素的角度探討實質薪資與勞動份額如何受資本存量的影響，將(3)、(4)與式(2)的生產函數進行整理，得出薪資需求反函數、勞動份額函數與

實質生產力可分別寫為以下型式：

$$wage_t = \mu A_t z_t \left[\mu + (1 - \mu)(K_t/L_t)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{1/(\eta-1)} \quad (5)$$

$$LS_t = \mu \left[\mu + (1 - \mu)(K_t/L_t)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{-1} \quad (6)$$

$$\frac{Y_t}{N_t} = \frac{Y_t}{L_t} \times z_t = (A_t z_t) \left[\mu + (1 - \mu)(K_t/L_t)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (7)$$

從式(5)與式(6)可知：當資本勞動的替代彈性滿足 $1 < \eta < \infty$ 時，資本—有效勞動比(資本密集度 K/L)將影響實質薪資、勞動份額與實質勞動生產力的水準。透過簡單比較靜態分析, 可得

$$\frac{\partial wage_t}{\partial K_t} > 0, \quad \frac{\partial LS_t}{\partial K_t} < 0, \quad \frac{\partial (Y_t/N_t)}{\partial K_t} > 0$$

換言之，隨著資本 K_t 的累積速度高於有效勞動投入 L_t 的速度時，在固定替代彈性的生產技術下，將使實質薪資與勞動生產力上漲，勞動份額下跌。若進一步參考Krusell et al.(2000)的拆解方式，假定 $X_t \equiv (K_t/L_t)^{\frac{\eta-1}{\eta}}$ ，則根據全微分公式可知：

$$\begin{aligned} \Delta X_t &= \frac{\partial X_t}{\partial K_t} \Delta K_t + \frac{\partial X_t}{\partial N_t} \Delta N_t + \frac{\partial X_t}{\partial z_t} \Delta z_t \\ &= \frac{\eta-1}{\eta} X_t \left[\frac{\Delta K_t}{K_t} - \frac{\Delta N_t}{N_t} - \frac{\Delta z_t}{z_t} \right] \end{aligned}$$

並透過式(5)-(7)以log一階線性近似與全微分公式進行拆解，將更清楚分析不同生產要素對於實質薪資的貢獻程度：

$$\begin{aligned} \frac{\Delta wage_t}{wage_t} &= \frac{\Delta A_t}{A_t} + \frac{\Delta z_t}{z_t} + \frac{1-\mu}{\eta-1} \Delta X_t \\ &= \frac{\Delta A_t}{A_t} + \frac{\Delta z_t}{z_t} + \frac{1-\mu}{\eta} X_t \left[\frac{\Delta K_t}{K_t} - \frac{\Delta N_t}{N_t} - \frac{\Delta z_t}{z_t} \right] \quad (8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta LS_t}{LS_t} &= -(1-\mu) \Delta X_t \\ &= -\frac{(1-\mu)(\eta-1)}{\eta} X_t \left(\frac{\Delta K_t}{K_t} - \frac{\Delta N_t}{N_t} - \frac{\Delta z_t}{z_t} \right) \quad (9) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta(Y_t/N_t)}{(Y_t/N_t)} &= \frac{\Delta A_t}{A_t} + \frac{\Delta z_t}{z_t} \\ &\quad + (1-\mu) X_t \left[\frac{\Delta K_t}{K_t} - \frac{\Delta N_t}{N_t} - \frac{\Delta z_t}{z_t} \right] \quad (10) \end{aligned}$$

根據式(8)-(10)的結果，當 $\eta > 1$ ，實質薪資、勞動份額與勞動生產力變動的拆解方程式受以下因素影響：

1. 資本成長率 ($\Delta K_t/K_t$)：在其他條件不變的情況下，資本累積速度越快，將提高勞動需求，進而提升實質薪資的成長；另一方面，資本增幅愈大，隱含總體生產中使用資本的比重上升，導致對勞動份額 LS_t 成長帶來負向影響。
2. 勞動供給成長率 ($\Delta N_t/N_t$)：根據傳統勞動市場供需模型，當勞動市場中的就業人數越多(供給增加)，將降低勞動者的邊際生產力，對薪資的成長帶來負向的影響；另一方面，勞動投入的增加將帶動勞動份額的上升。
3. 總要素生產力 ($\Delta A_t/A_t$)：由於本文定義的 A_t 為 Hicksian neutral 的技術進步，當 A_t 上升時能同步帶動單位資本與單位勞動的產出，因此能提高實質勞動報酬與實質勞動

生產力的水準。

4. 勞動運用效率成長率 ($\Delta z_t/z_t$)：根據式(9)可知，由於勞動運用效率係屬勞動擴充型 (Labor-augmenting) 的技術進步，因此 z_t 上升將使勞動份額比重上升；另一方面， z_t 對於實質薪資的影響則因傳遞管道的不同而較難判定。根據式(8)的推導， z_t 對實質薪資的影響可區分為直接效果與間接效果。分述如下：

- I. 直接效果 $\Delta z_t/z_t$ ：與總要素生產力 A_t 的效果相同，當 z_t 上升時，將直接推升邊際勞動產出，使實質薪資成長上升。
- II. 間接效果： $-(1-\mu)X_t \Delta z_t/z_t$ ： z_t 上升也同時增加了有效勞動供給，藉由相對供給增加減緩實質薪資成長的幅度。

由於 z_t 上升將同時出現上述的直接與間接效果，在不同替代彈性的影響下，將使 z_t 變化對於實質薪資的影響較不確定。

值得一提的是，式(10)的拆解可視為傳統勞動生產力拆解的延伸。根據Woo (2022)的定義，在Cobb-Douglas的生產函數設定下，式(2)生產函數將退化為

$$Y_t = A_t K_t^{1-\mu} L_t^\mu = (A_t z_t^\mu) K_t^{1-\mu} N_t^\mu$$

勞動生產力成長率拆解可表達如下：

$$\frac{\Delta(Y_t/N_t)}{(Y_t/N_t)} = \left(\frac{\Delta A_t}{A_t} + \mu \frac{\Delta z_t}{z_t} \right) + (1-\mu) \frac{\Delta(K_t/N_t)}{(K_t/N_t)}$$

此時，Woo(2022)文中總要素生產力成長貢

獻，即為本模型Hicksian技術成長進步 A_t 與勞動擴充技術進步 z_t 的線性加總。此外，上式對於勞動生產力的經濟意義上可拆解為以下貢獻^{註9}：

勞動生產力成長率=總要素生產力成長貢獻+資本勞動比成長貢獻

由於Cobb-Douglas計算Solow residual參數上的限制，Woo(2022)的總體生產函數設定無

法區分總要素生產力變化究竟源自於 A_t 抑或是 z_t ，因此本模型採用之CES生產函數對於勞動生產力的拆解方式可視為Woo(2022)的延伸版本。

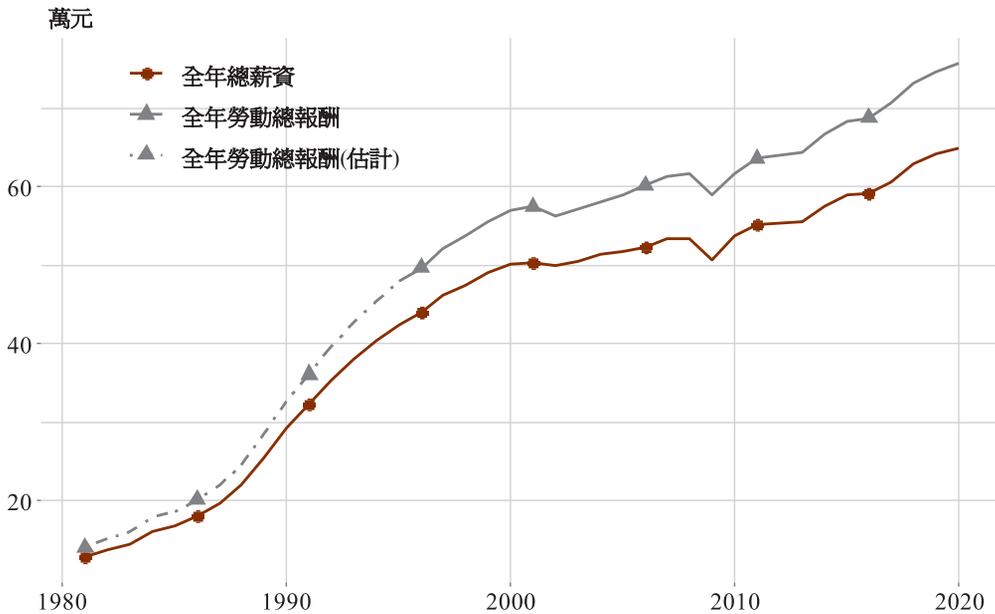
藉由上述總體生產理論的分析基礎，以下將結合我國勞動與總體生產資料，量化估算我國總體生產之相關參數、勞動運用效率與總要素生產力。

肆、資料來源與實證方法及結果

本節嘗試彙整1981年至2020年我國總體勞動與資本等相關資料，並說明相關資料與理論間的對應關係，最後依據前節推導之模

型，運用一般動差法(GMM)推估相關重要參數，作為拆解薪資成長變動成因。

圖3 全年平均每人勞動總薪資與總報酬



資料來源：作者自行估算

註：上表計算勞動份額之統計定義與圖1之定義相同。

一、我國勞動市場相關資料

根據主計總處定義，我國勞動報酬為「薪資報酬」與「非薪資報酬」的加總。其中薪資報酬包含經常性及非經常性薪資，非薪資報酬則涵蓋如僱主為員工支付之保險費、提撥退休準備金、退休金、資遣費等。換言之，在比較勞動份額與受僱人員薪資間的關聯時，可能會受到非薪資報酬的影響。為了正確衡量受僱人員於生產中獲得的報酬，本研究將以主計總處統計之「全年勞動報酬」平減消費者物價後，作為理論模

型 $wage_t$ 的代理變數，以評估勞動報酬於近40年間的變化，最後透過非薪資報酬占勞動報酬比率回推總薪資的水準。不過，由於主計總處統計之全年勞動總報酬之起始資料期間為1997年，為彌補1981至1996年資料之缺失，本文根據以下簡單迴歸公式，將時間趨勢標準化後推算1981至1996年全年單位勞動總薪資占總報酬比例：

$$\frac{\text{單位勞動非薪資報酬}}{\text{單位勞動總報酬}} = 0.092^{***} + 0.0013^{***}(\text{Year} - 1980)$$

(0.001) (0.0001)

表1 勞動總報酬、總薪資、勞動份額與CPI平均年增率(%)與差距

	1981-2002年(1)	2003-2020年(2)	(2)-(1)
CPI	1.93	1.02	-0.91
總報酬	6.80	1.67	-5.13
總薪資	6.69	1.48	-5.21
實質總報酬(CPI平減)	5.44	1.06	-4.38
實質總薪資(CPI平減)	5.33	0.87	-4.46
實質勞動生產力(CPI平減)	5.40	0.85	-4.55
總勞動投入	1.28	1.61	+0.33
勞動份額	-0.50	-0.02	+0.48

資料來源：薪情平台、作者自行估算

勞動總報酬之差補估計等相關結果繪於圖3。其中，全年勞動總報酬與全年總薪資間的差距即為非薪資報酬。從圖3可知，勞動總報酬走勢大致與全年總薪資呈現一致走勢，惟我國全民健康保險制度自1995年起開

始實施，非薪資報酬占總報酬比例約從1990年以前的8%躍升至1995年11.4%，並於該年起逐漸呈現上升趨勢，至2020年底非薪資占勞動總報酬達14.2%。

為呈現勞動市場於2000年左右的結構轉

變，表1以2002年為分界，根據圖2與圖3之資料計算我國勞動市場相關統計資料的平均年增率。並計算兩段期間之差距。初步得到以下發現：

1. 儘管1981-2002年CPI年增率較高 (平均年增率達1.93%)，我國實質勞動總報酬與總薪資在該期間之平均年增率仍高達5.44%與 5.33%，高於2003-2020年的1.06%與 0.87%，增幅差異與CPI平減之勞動生產力相近。換言之，當生產力與薪資以相同物價進行平減時，將不會出現勞動生產力與實質薪資脫鉤的現象，且平均年增率均於2003年趨緩，如圖2所示。
2. 勞動份額方面，1981-2002年平均年增率為-0.50%，跌幅高於2003-2020年的-0.02%；若觀察總勞動投入的變化，兩段期間我國總勞動工時平均年增率僅增加0.33個百分點，勞動供給並無顯著成長。

根據表1可知，1981-2002年期間的通膨率顯著高於2003-2020年期間，因此實質薪資成長的趨緩，應非源自較高的通貨膨脹率所致。除此之外，我國勞動供給變化 $\Delta N_t/N_t$ 在兩段期間並未顯著增長，勞動份額的下跌幅度卻在2003-2020年期間顯著改善，且勞動報酬與薪資呈現趨緩狀態，顯示勞動市場的供需變化並非導致薪資報酬趨緩與勞動份額下滑的主因，而可能是源自其他

生產要素，如資本、勞動運用效率等因素所致。為了評估各項生產因素與勞動市場的關聯，下節將說明我國資本存量資料之相關建構與估算。

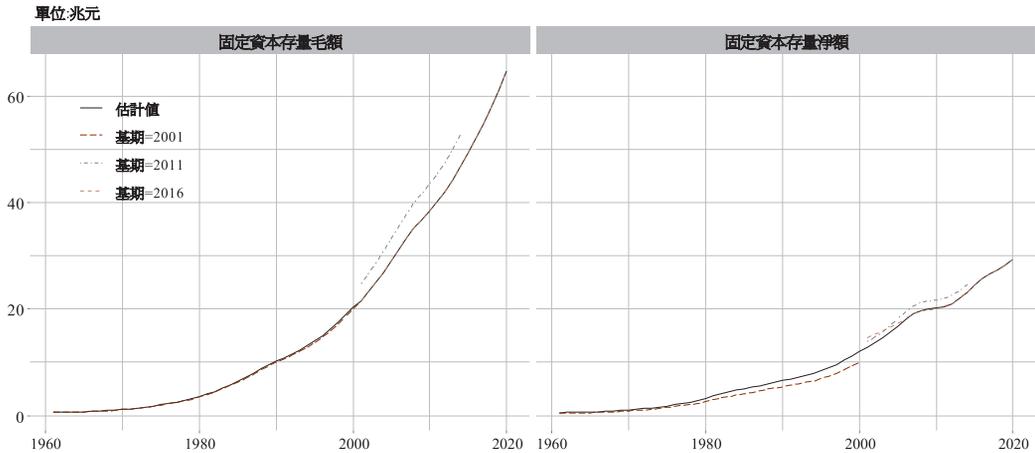
二、我國資本存量之相關資料

我國官方調查的固定資本存量資料之取得來源為主計總處自民國91年至108年提供之「多因素生產力趨勢分析報告^{註10}」，其估計方法係以「基點插補法」(Benchmark Year method, 又稱為定基法)推估各期之資本存量，各基點年是應用歷次工商普查及中華民國77年台灣地區國富調查報告為基準，利用以下公式估算固定資本存量毛額與淨額：

$$\begin{aligned} K_{t+1}^g &= K_t^g + I_t \\ K_{t+1}^n &= K_t^n + I_t - D_t \end{aligned}$$

其中 K_t^g 、 K_t^n 分別代表 t 期固定資本存量毛額與淨額； I_t 與 D_t 分別為第 t 期實質固定資本形成毛額與實質固定資本折舊，其中折舊資料 D_t 推估自主計總處國內生產及要素所得中「固定資本消耗」項目。圖4分別整理「多因素生產力趨勢分析報告」中不同基期平減指數之實質資本存量毛額與淨額之趨勢。從圖4可知，受不同基期平減影響，主計總處公布之資本存量在統計數值上略有差異。為使資本存量之估算期間基期一致，本文採用簡單插補法串接不同基期估算下之資本存量毛額與淨額。

圖4 我國實質固定資本存量毛額與淨額



資料來源：多因素生產力趨勢分析報告、作者自行估算

除了主計總處提供之估算資料外，本文亦參考吳中書與林金龍(2002)、蕭宇翔(2018)、蕭宇翔與陳珮玗(2016)永續盤存法(Perpetual Inventory method)之概念，依據Greenwood et al.(1997)與Karabarbounis and Neiman (2014)的作法進行調整，將固定資本形成毛額與折舊利用以下公式平減後推算各

期資本存量淨額：

$$K_{t+1}^n = (1 - \delta_t)K_t^n + \frac{1}{q_t}I_t \quad (11)$$

其中 δ_t 為折舊率， q_t 為固定資本形成平減指數 (P_t^{INV}) 與消費者物價 (CPI_t) 的比值，定義註¹¹ 為：

$$q_t \equiv \frac{P_t^{INV}}{CPI_t}$$

表2 不同資本存量估計法下之折舊率(%)統計

	平均數		中位數	
	1981-2002	2003-2020	1981-2002	2003-2020
折舊率(永續盤存法-合計)	8.51	8.21	8.35	8.16
折舊率(永續盤存法-民間)	9.57	11.21	10.21	11.28
折舊率(定基法)	10.26	11.36	10.29	11.44

資料來源：作者自行估算

利用上述定義， $1/q_t$ 即反映投資財相對於消費財的技術水準，若 q_t 下跌幅度增加，代表投資財相對於消費財的價格下跌，隱含

投資轉換為生產要素的效率提升，生產資本設備的技術呈現顯著的增長。由於資本存量淨額係扣除折舊後進入生產活動的實際要素

投入，本文另以永續盤存法估算各期合計與民間資本存量淨額之水準，並比較永續盤存法與主計總處採用之定基法的差異。

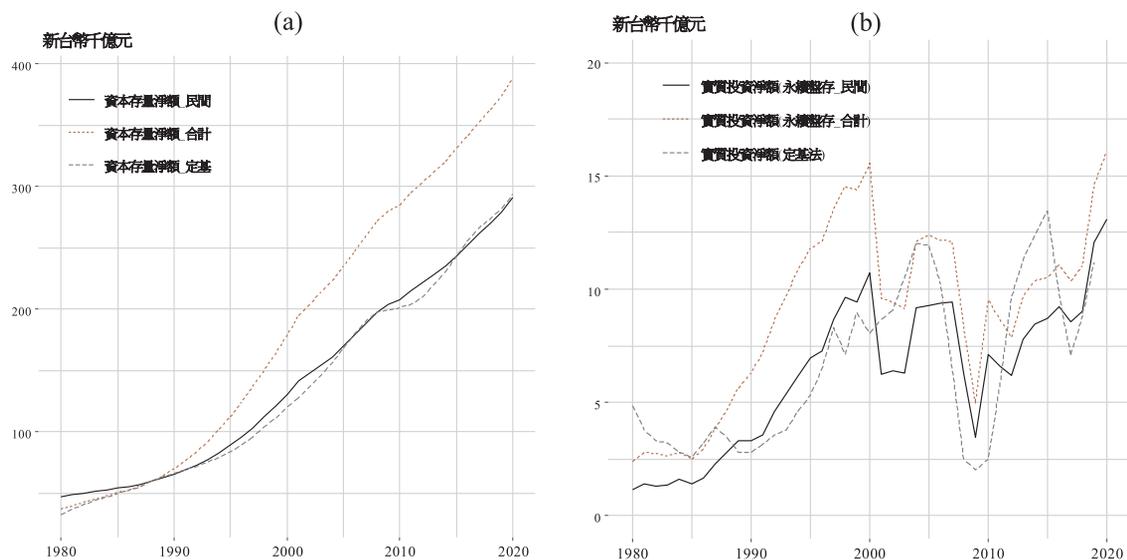
在初始資本存量淨額的選擇上，本文參考吳中書與林金龍(2002)的作法，以1988年主計總處公布之實質資本存量淨額為初始資本 K_0 ，運用式(11)定義推算各期之資本存量淨額。為確保估算結果之穩健性，本文分別以固定資本形成毛額中之「合計」與「民間」投資項目進行估算，並用該統計項目之平減指數計算 q_t 。

最後，由於式(11)需要估算我國資本折舊率的數值 δ_t ，利用以下公式推算歷年資本折舊率：

$$\text{資本折舊率} \equiv \delta_t = \frac{D_t}{K_t} = \frac{\text{實質固定資本折舊}}{\text{實質資本存量淨額}}$$

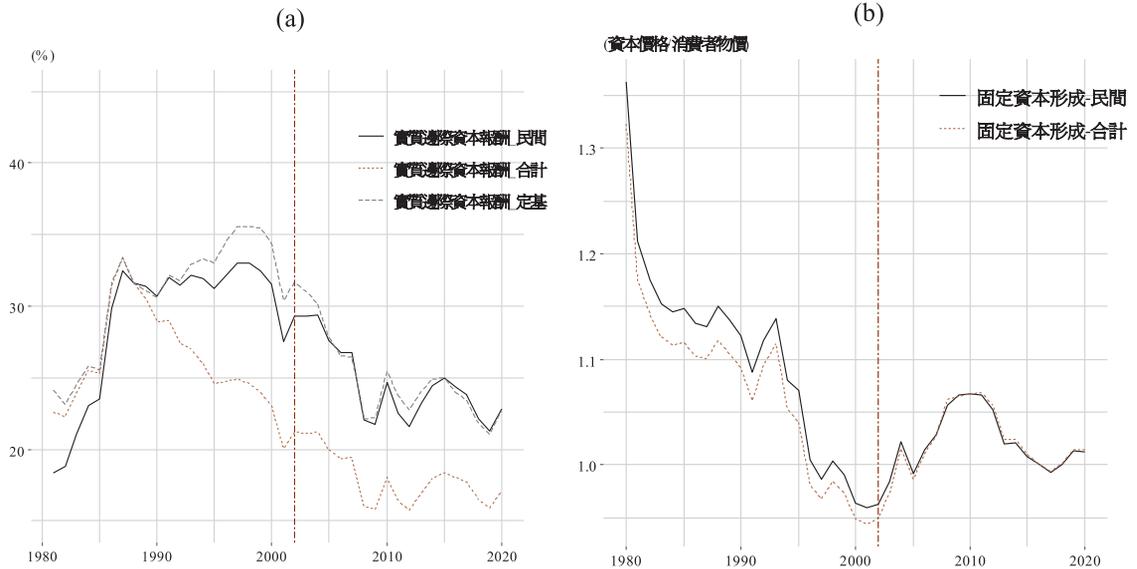
並將相關敘述統計結果整理於表2。由表2可以發現，三種資本估算的折舊率方法中，「永續盤存法-民間」與「定基法」的折舊率於2003-2020年期間明顯高於1981-2002年期間。

圖5 實質固定資本存量淨額與實質固定投資淨額



資料來源：多因素生產力趨勢分析報告、作者自行估算

圖6 實質邊際資本報酬率(%)與投資相對價格



資料來源：作者自行估算

圖5(a)(b)分別描繪不同計算方法下之實質資本存量淨額 (K_t) 與實質投資淨額 (I_t)，其中永續盤存法下估算民間投資與民間資本存量與主計總處採用之定基法之資本存量及投資較為接近。除此之外，觀察5(b)實質投資淨額的走勢，同樣可發現約自2002年以後呈現趨緩的現象。由於投資多寡可能與報酬率有關，本文運用上述資本存量淨額 K_t ，透過以下公式推算我國實質資本報酬率 r_t ^{註12}：

實質邊際資本報酬率 $\equiv r_t$

$$= \frac{r_t K_t}{K_t} = \frac{\text{實質營業盈餘}}{\text{實質資本存量淨額}}$$

實質邊際資本報酬率 r_t 與投資財相對價格 q_t 之趨勢整理於圖6(a)(b)。由圖可以發現：同樣以2002年為界，台灣實質投資的報酬率自2002年後顯著下滑，且投資相對消

費品價格比呈現先升後降的趨勢，顯示投資技術成長趨緩。換言之，邊際資本報酬率的下跌與投資技術成長趨緩，均對投資與資本累積帶來負向影響。為進一步呈現兩段期間投資表現與投資技術的差異，表3以2002年為分界，整理不同估算法下之實質投資淨額年增率、 q_t 平均年增率與實質邊際資本報酬率。根據表3的彙整可知，無論採用哪一種資本估算法(永續盤存法－民間、永續盤存法－合計、定基法)，我國實質固定投資淨額的平均年增率呈現下降趨勢：從1981-2002年平均年增率8.05%、6.45%及2.89%降至3.81%、2.60%與1.23%；另邊際資本報酬率 r_t 從1981-2002年的29.03%、26.01%、31.02%降至24.50%、17.91%與24.85%；投資相對價格(合計與民間)的平

均跌幅亦從-1.57%及-1.50%略升至0.30%及0.39%，顯示我國於2002年後的投資報酬率顯著下降，且生產資本之研發技術顯著趨緩。合併先前的理論說明，在特定的勞動

資本替代彈性的區間下，資本存量成長趨緩($\Delta K_t/K_t$)將同時影響勞動份額的走勢與勞動報酬的增長幅度。以下將以實證方法驗證理論模型的推論。

表3 不同資本存量估計法下之相關資料年增率

	1981-2002(1)	2003-2020(2)	(2)-(1)
實質投資淨額(永續盤存-合計)	8.05%	3.81%	-4.24
實質投資淨額(永續盤存-民間)	6.45%	2.60%	-3.85
實質投資淨額(定基法)	2.89%	1.23%	-1.66
投資平減指數(民間)/CPI	-1.57%	0.30%	+1.87
投資平減指數(合計)/CPI	-1.50%	0.39%	+1.89
實質邊際資本報酬率-民間	29.03%	24.50%	-4.53
實質邊際資本報酬率-合計	26.01%	17.91%	-8.10
實質邊際資本報酬率-定基	31.02%	24.85%	-6.17

資料來源：作者自行估算

伍、實證方法及結果分析

運用前節的多因素生產理論為基礎，並給定總要素生產力 A_t 與勞動運用效率 z_t 的多因素生產函數形式設定，以下將運用 Hansen (1982) 提出之一般動差法(GMM) 估算相關結構參數。檢驗近40年我國勞動與資本間的替代彈性、總要素生產力與勞動運用效率之關聯。

一、結構參數與總要素生產力與勞動運用效率之函數設定

藉由推廣林依伶、楊子霆(2018)與盧姝

璇(2018)在多因素生產函數的設定，將Cobb-Douglas的生產函數修改為式(2)固定替代彈性(CES)有以下優點：

1. Cobb-Douglas的設定使勞動份額等於常數，明顯與我國勞動份額長期下跌的走勢不符，若改以CES函數重新估算資本與勞動之替代彈性，並運用式(7)與式(8)的拆解，即可分析資本等各項要素對勞動報酬與勞動份額的效果。
2. 由於Cobb-Douglas的函數特性，以Solow residual方法計算總要素生產力時，無法區

分Hicksian中立技術進步 A_t 與勞動運用效率 z_t 兩種技術進步差異對勞動報酬與勞動份額的影響。若改以CES生產函數的設定，則能有效區分兩類技術進步對勞動份額與勞動報酬的效果。

基於上述兩項理由，本文將採CES的生產函數進行分析，將勞動份額參數 μ 與替代彈性 η 作為待估參數。除此之外，本文亦參考Krusell et al.(2000)與Autor (2014)的作法，採用多項式函數捕捉對數勞動運用效率 (z_t) 與總要素生產力 (A_t) 的長期走勢，設定如下：

$$\log(A_t) = \sum_{k=0}^n \lambda_{A,k} t^k$$

$$\log(z_t) = \sum_{k=0}^n \lambda_{z,k} t^k$$

其中多項式係數 $\lambda_A \equiv \{\lambda_{A,k}\}_{k=1}^n$ 與 $\lambda_z \equiv \{\lambda_{z,k}\}_{k=0}^n$ 分別為描述 $\{A_t\}$ 與 $\{z_t\}$ 的待估參數，並且取 $n = 3$ 為多項式函數的最高幕次。因此，結合式(2)生產函數之結構參數 $\{\eta, \mu\}$ ，本模型之待估參數為

$$\theta = [\eta, \mu, \lambda_A', \lambda_z']'$$

二、一般動差法介紹

根據一般化動差法理論，在給定資料樣本 X 與待估參數 $\theta \in \mathbb{R}^p$ ，若存在一組參數 θ^* 使得一 $r \times 1$ 之向量函數 $g(\theta, X)$ 滿足正交條件(orthogonality conditions)：

$$\mathbb{E}[(g(\theta^*, X_t))] = 0$$

則 $g(\theta, X)$ 即為動差條件式 (moment conditions)。在 $r \geq p$ 的條件下，求解最適 θ^* 之問題可寫為以下極小化問題：

$$\min_{\theta} \Gamma(\theta) = g(Z, \theta)' \times \Omega \times g(Z, \theta),$$

其中 Ω 為一正定加權矩陣 (weighting matrix)，用以決定動差條件式 $g(\theta, X)$ 的相對重要性。一般而言，在給定隨機變數 $\{x_t\}_{t=1}^T$ 下， $g(\theta^*, x_t)$ 之序列相關為0，則最適之加權矩陣的首要選擇為 $g(\hat{\theta}, x_t)$ 之共變數矩陣的倒數：

$$\hat{\Omega}^{-1} = \hat{\Sigma} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T g(\hat{\theta}, x_t) g(\hat{\theta}, x_t)'$$

換言之，當動差條件式中的某一條件變異程度越大時，隱含其動差條件的估計資訊量越小，賦予之相對權數越低；另一方面，若各期動差條件 $g(\theta, x_t)$ 之間可能存在序列相關時，可根據 Newey and West (1987)之建議進行調整。動差條件 $g(\theta, X)$ 與結構參數 θ 分別滿足以下分配條件：

$$\sqrt{T}g(\theta, X) \rightarrow N(0, \Sigma)$$

$$\sqrt{T}(\hat{\theta} - \theta^*) \rightarrow N(0, V)$$

其中變異數矩陣 Σ 與 V 之關係為 $V = (D'\Sigma^{-1}D)^{-1}$ ， D 為 g 的梯度向量矩陣。最後，當 $r > p$ 時，動差條件式對於參數 θ 為過度認定 (over-identification)，可執行 J 檢定確保聯合動差條件成立，其虛無假設為

$$H_0: \mathbb{E}[g(\theta, X)] = 0。$$

利用上述一般動差理論(GMM)之原理基

礎，本文採用之實證資料 $\{X_t^d\}$ 為

$$\{X_t^d\}_{t=1}^T =$$

$$\{GDP_t^d, LS_t^d, N_t^d, wage_t^d, K_t^d, r_t^d, \delta_t^d\}_{t=1}^T$$

GDP_t^d 係以消費者物價指數平減之國內生產毛額； LS_t^d 為勞動份額比例； N_t^d 為總勞動投入，其定義為就業人數乘以每人每年勞動總工時； $wage_t$ 為實質單位勞動報酬，兩者均以消費者物價指數為平減基礎； $\{K_t^d, r_t^d, \delta_t^d\}$ 分別運用定基法及永續盤存法(合計與民間投資)計算之資本存量淨額、邊際投資報酬率與折舊率。本模型估計樣本期間為 $t=1981$ 至 $T=2020$ 之年資料。本文根據以下步驟進行實證模型估計：

1. 在給定初始參數 θ 之下，可得到初始生產函數參數 $\{\hat{\mu}, \hat{\eta}\}$ ，並計算初始總要素生產力序列 $\{\hat{A}_t\}$ 、勞動運用效率 $\{z_t\}$ ，在給定勞動投入及資本-時間序列組合 $\{N_t^d, K_t^d\}$ 之下，計算以下模擬值：

$$\hat{L}_t = z_t \times N_t^d$$

$$\hat{Y}_t^m = \hat{A}_t \left[\hat{\mu} \hat{L}_t^{\frac{\hat{\eta}-1}{\hat{\eta}}} + (1 - \hat{\mu})(K_t^d)^{\frac{\hat{\eta}-1}{\hat{\eta}}} \right]^{\frac{\hat{\eta}}{\hat{\eta}-1}}$$

$$\hat{r}_t^m = (1 - \hat{\mu}) \hat{A}_t^{\frac{\hat{\eta}-1}{\hat{\eta}}} \left(\frac{\hat{Y}_t^m}{K_t^d} \right)^{\frac{1}{\hat{\eta}}}$$

$$\widehat{wage}_t^m = \hat{\mu} (\hat{A}_t z_t)^{\frac{\hat{\eta}-1}{\hat{\eta}}} \left(\frac{\hat{Y}_t^m}{N_t^d} \right)^{\frac{1}{\hat{\eta}}}$$

$$\widehat{LS}_t^m = \frac{\widehat{wage}_t^m N_t^d}{\hat{Y}_t^m}$$

2. 根據前一步驟計算之模型結果，並比較與實證資料之差距，依據以下準則作為正交條件：

$$g_1(\theta_0, X_t^d) = GDP_t^d - (\hat{Y}_t^m + \delta_t^d K_t^d)$$

$$g_2(\theta_0, X_t^d) = r_t^d - \hat{r}_t^m$$

$$g_3(\theta_0, X_t^d) = wage_t^d - \widehat{wage}_t^m$$

$$g_4(\theta_0, X_t^d) = LS_t^d - \widehat{LS}_t^m$$

此外，為滿足 $r > q$ 的過度認定限制，本模型運用 $g_1 \sim g_4$ 之差分組合尋找合宜之正交條件，並以遞迴一般動差法(iterative GMM)求解。考量到在不同資本存量 $\{K_t\}$ 水準下，估算的參數結果並不相同，為確保模型結果之穩健性，表4分別整理了不同方法下之結構參數 θ ，含總要素生產力 (A_t)、勞動運用效率 $\{z_t\}$ 與生產結構參數 $\{\eta, \mu\}$ ，並將不同資本存量 $\{K_t\}$ 下模型與資料之配適動差結果(實質產出 Y_t 、實質勞動報酬 $wage_t$ 、勞動份額 LS_t 與邊際資本報酬 r_t)整理於圖7至圖9。

表4 不同資本存量估算下的實證估計結果

變數	統計量		
	永續盤存法-合計	永續盤存法-民間	定基法
η	1.252*** (0.035)	1.310*** (0.084)	1.374*** (0.093)
μ	0.641*** (0.007)	0.633*** (0.011)	0.636*** (0.010)
$\lambda_{A,0}$	-0.153*** (0.015)	-0.463*** (0.024)	-0.311*** (0.016)
$\lambda_{A,1}$	1.065*** (0.126)	1.973*** (0.196)	1.548*** (0.131)
$\lambda_{A,2}$	-1.786*** (0.284)	-1.964*** (0.442)	-1.770** (0.296)
$\lambda_{A,3}$	0.884** (0.182)	0.555* (0.284)	0.526* (0.190)
$\lambda_{z,0}$	0.044** (0.018)	0.315** (0.033)	0.215** (0.020)
$\lambda_{z,1}$	5.015*** (0.153)	4.912*** (0.273)	4.776*** (0.171)
$\lambda_{z,2}$	-8.816*** (0.344)	-9.065*** (0.615)	-7.715*** (0.385)
$\lambda_{z,3}$	4.402*** (0.221)	5.142*** (0.394)	4.418*** (0.247)
J-Statistic ^{註13}	1.322 (0.516)	3.509 (0.173)	1.413 (0.493)

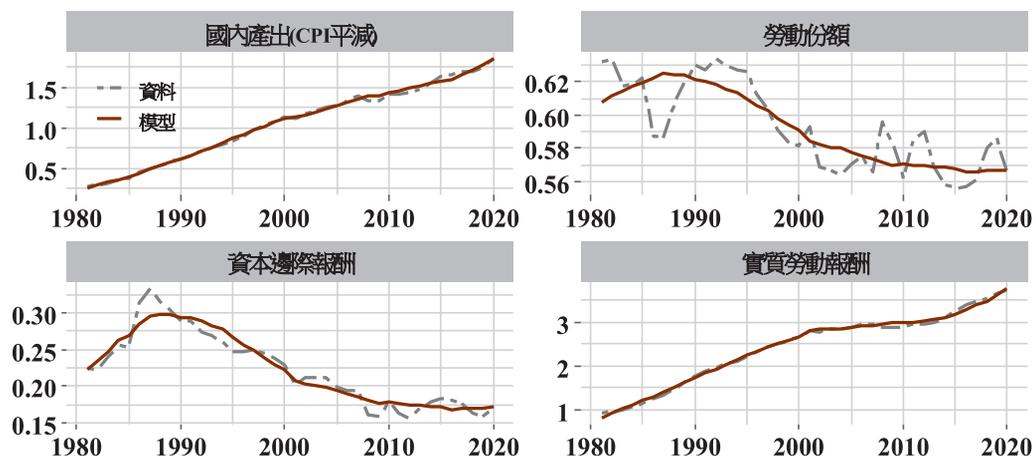
資料來源：作者自行估算

註：上表係數括號數值代表估計參數之標準差；J-Statistic括號數值為p-value；

星號***、**分別代表1%與5%之顯著水準下統計顯著。

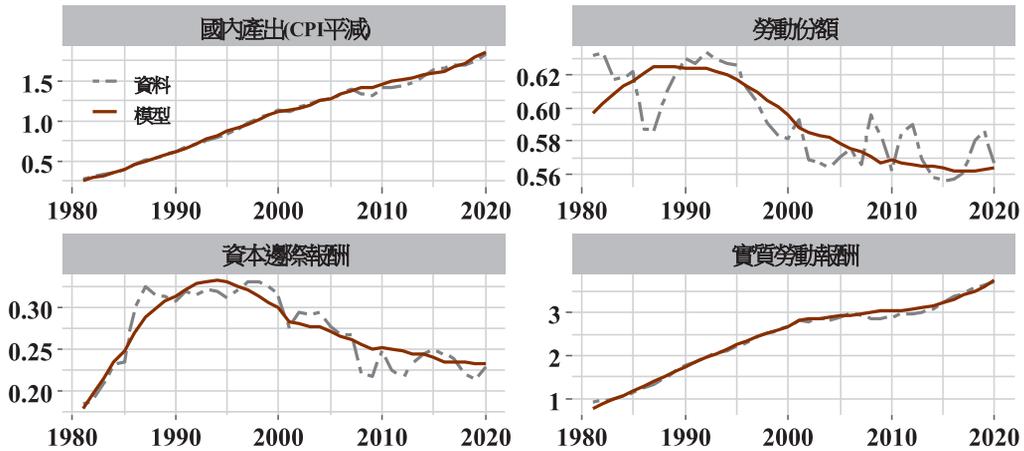
樣本期間為1981-2020之年資料。

圖7 一般動差法估計結果：永續盤存法－合計



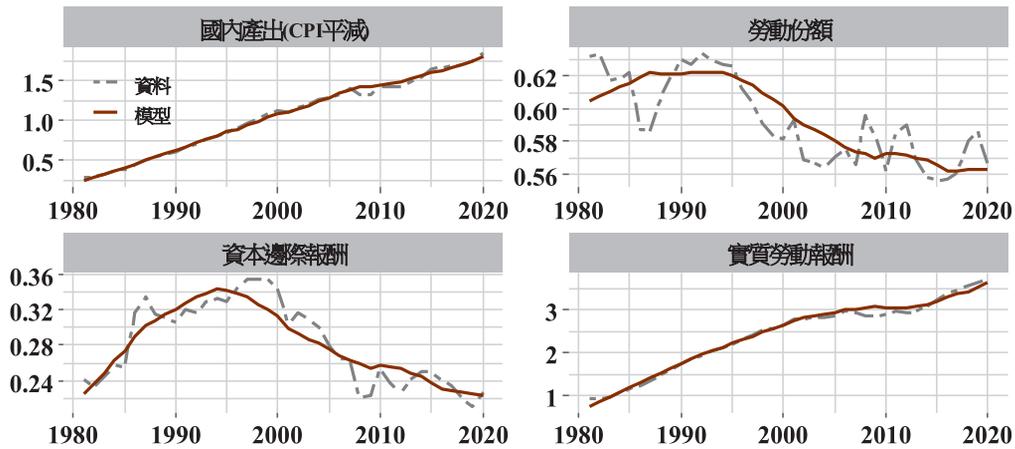
資料來源：作者自行估算

圖8 一般動差法估計結果：永續盤存法－民間



資料來源：作者自行估算

圖9 一般動差法估計結果：定基法



資料來源：作者自行估算

三、實證結果討論

(一) 勞動份額之實證結果與變動成因拆解

根據表4的估計結果，我國勞動與資本之間的替代彈性約略在1.25至1.37之間，此一估算結果與Karabarbounis and Neiman

(2014)針對全球經濟體估算資本對勞動替代彈性的平均值1.28接近^{註14}。結合式(9)推導的理論結果可知，我國的生產技術參數滿足 $\eta > 1$ 、 $0 < \mu < 1$ 的條件，顯示我國資本與勞動具有不完全替代的生產特性，因此勞動份額的走勢將隨資本成長的增加而遞減。換言之，我國勞動份額於1981－2002年間大幅

下降，並於2003—2020年間跌幅走緩，應與表3資本存量成長的趨緩有關。

根據上述的實證結果，我們可利用式(9)評估近四十年我國勞動份額之組成變動原因，分別計算1981-2002年及2003-2020年的平均成長率貢獻程度，將貢獻組成繪製於圖10。首先，由於本模型僅能刻劃勞動份額之長期走勢，無法捕捉短期勞動份額的波動現象，致使「其他因素」對於勞動份額占有較高的比重。若排除「其他因素」的影響，則「資本存量的變動」為勞動份額下跌的主要因素；其次為「勞動運用效率」，對於勞動份額提升具有正向的影響；勞動供給對勞動份額變化的影響最小。對於勞動份額波動的成因與模型中「其他因素」的細部組成，有待未來進行更深入的研究。

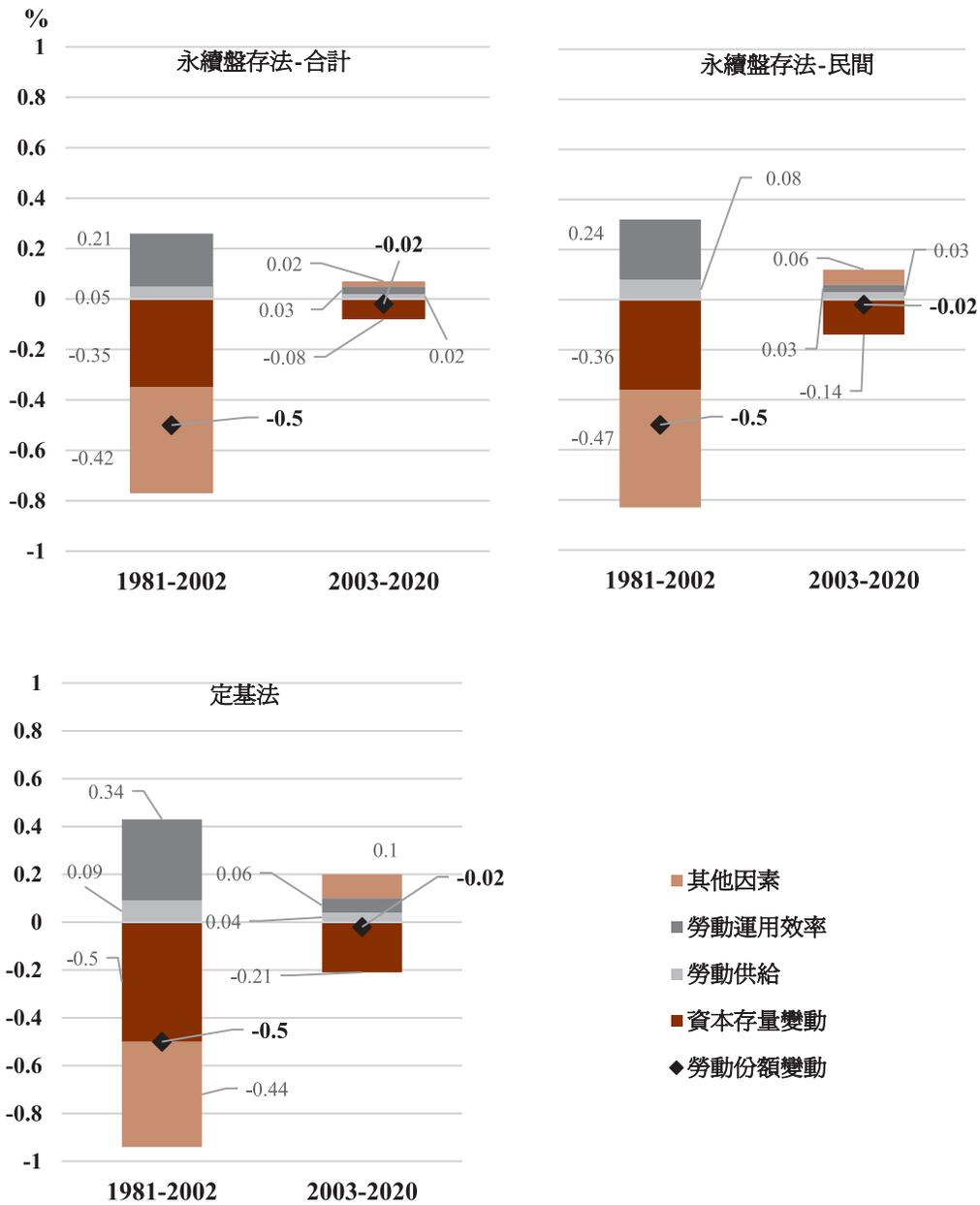
(二) 勞動報酬與生產力之成分拆解分析

$\eta > 1, 0 < \mu < 1$ 的結果除了驗證了資本變動確實會影響勞動份額以外，也驗證前節理論結果的假設，證實資本累積的變動確實與實質薪資具有正向的關聯。以下利用估計的數值結果，分別以式(5)與式(7)的推導說明勞動報酬與實質生產力及資本、總要素生產力、勞動運用效率與勞動供給之間的關聯。

1. 勞動報酬與實質生產力的關聯

首先，圖11係在不同資本存量估計下推算的實質勞動生產力(以CPI進行平減)，並將1981-2002年及2003-2020年兩段期間實質勞動生產力的平均成長率整理於表5。合併圖11及表5的結果可知，本模型的實證結果也重製以CPI平減的勞動生產力的走勢，顯示資本與勞動的不完全替代性下，除了能刻劃勞動報酬與勞動份額的走勢外，對於實質勞動生產力的趨勢也有一定的解釋能力。除此之外，利用式(10)的拆解公式，可進一步分析以消費者物價平減之勞動生產力的貢獻成因。圖12整理了各項生產因素於1981-2002年與2003-2020年兩段期間各項生產要素對勞動生產力的貢獻程度。結果發現：若採用「永續盤存法-合計」進行估算，則資本存量的大幅下降是造成2003-2020年間勞動生產力成長減緩的主要成因，其次為總要素生產力及勞動運用效率；若採用「永續盤存法-民間」或「定基法」進行估算，則總要素生產力 (A_t) 在兩段期間的顯著下降是勞動生產力成長減緩的主要成因，其次為資本存量與勞動運用效率。由此可知，總要素生產力與資本存量的變化是造成我國勞動生產力趨緩的關鍵因素。

圖10 勞動份額平均變動拆解

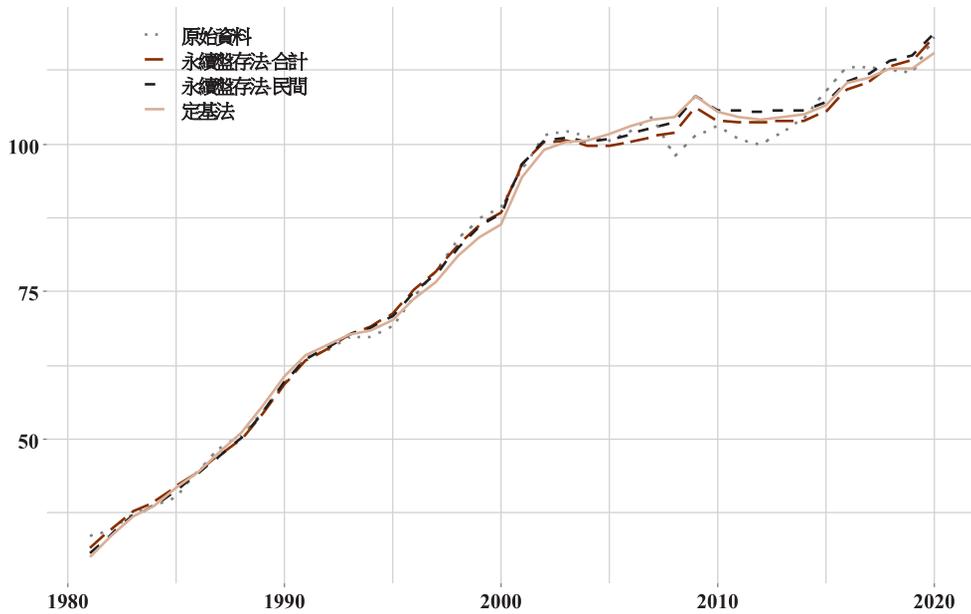


資料來源：作者自行估算

註：上圖之勞動份額平均變動定義與表1相同。

圖11 實質勞動生產力估計

單位:元(以 2016 年物價平減)/小時



資料來源：作者自行估計

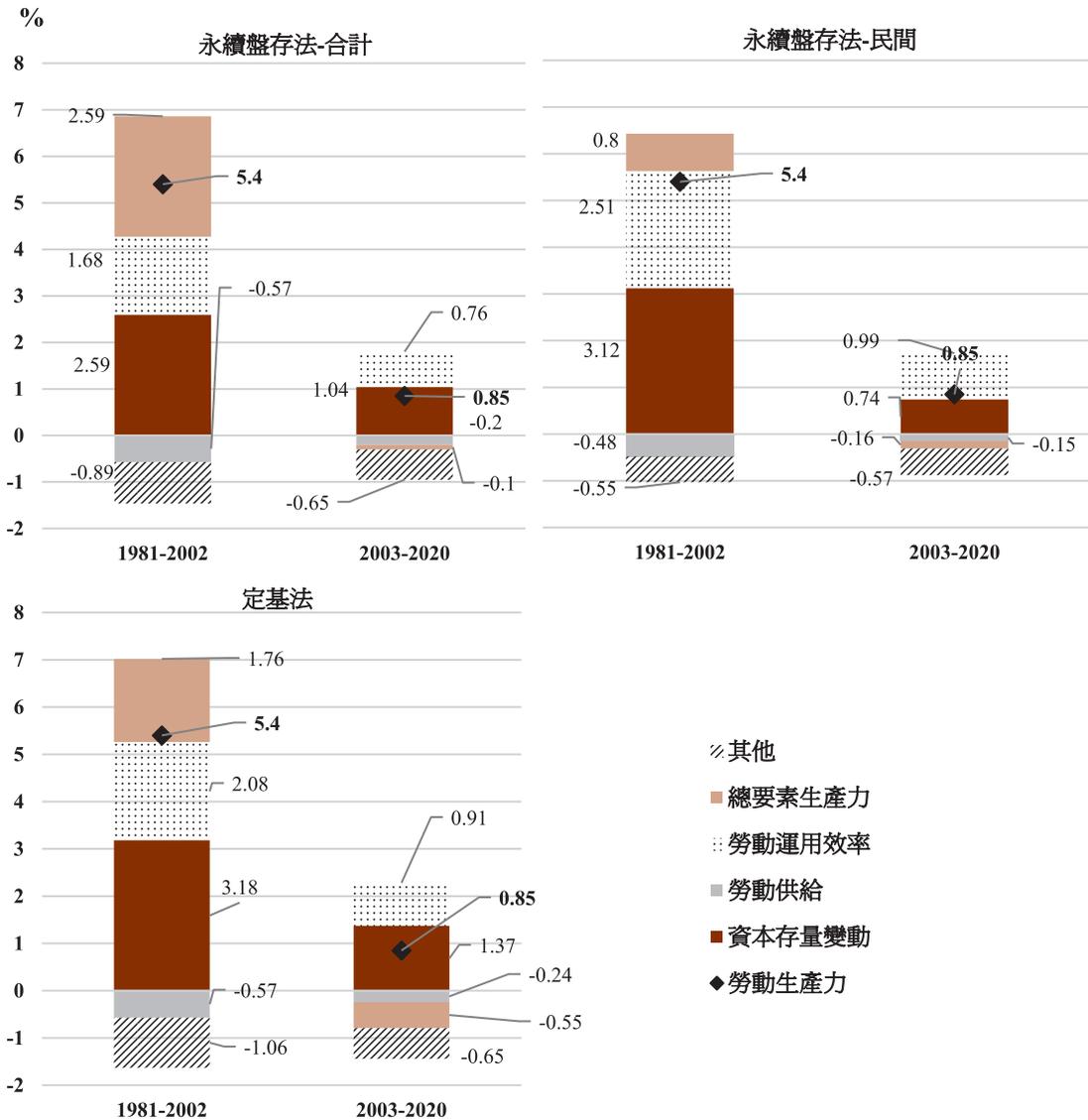
表5 實質勞動生產力平均成長率(%)

	1981-2002(1)	2003-2020(2)	(2)-(1)百分點
原始資料	5.40%	0.85%	-4.55
永續盤存法-合計	5.66%	0.92%	-4.74
永續盤存法-民間	5.80%	0.92%	-4.88
定基法	5.81%	0.86%	-4.95

資料來源：作者自行估計

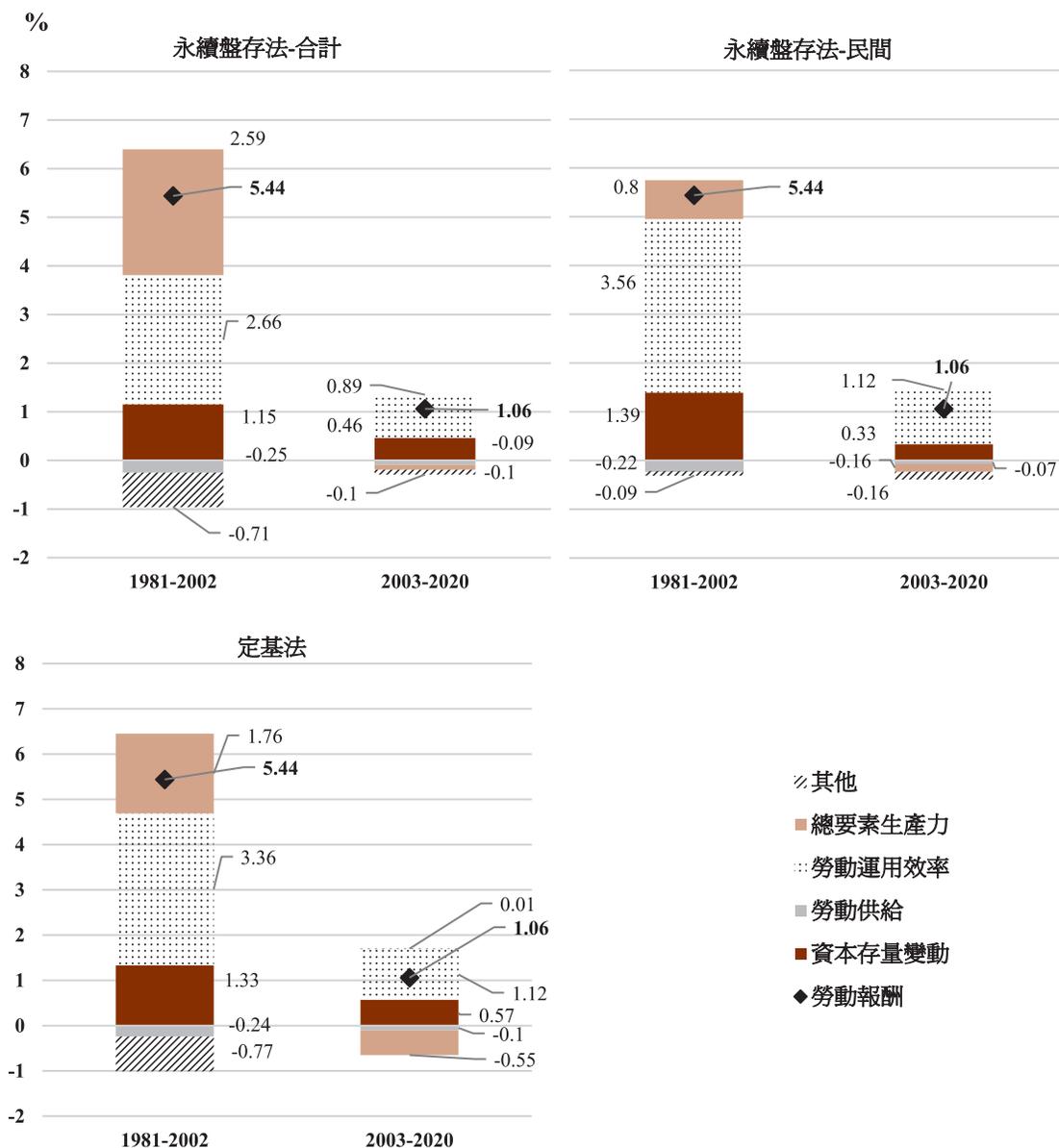
註：「原始資料」定義與表1實質勞動生產力(CPI平減)一致

圖12 實質勞動生產力年增率貢獻度拆解(%)



資料來源：作者自行估計

圖13 勞動報酬年增率貢獻度拆解



資料來源：作者自行估計

表6 總要素生產力與勞動運用效率平均年增率(%)

期間	永續盤存法-合計		永續盤存法-民間		定基法	
	A_t	z_t	A_t	z_t	A_t	z_t
1981-2002	0.8	4.35	2.58	3.38	1.76	4.22
2003-2002	-0.16	1.21	-0.1	0.97	-0.55	1.26

資料來源：作者自行估計

2. 勞動報酬與資本、總要素生產力與勞動運用效率之關聯

根據先前估算的參數可知，在勞動與資本的不完全替代技術下，資本變動、總要素生產力 (A_t)、勞動運用效率 (z_t) 與勞動供給成長率的變動均會影響勞動報酬的變化。運用式(8)的勞動報酬成長拆解^{註15}，圖13描繪1981-2002年及2003-2020年兩段期間的勞動報酬貢獻。結果發現：不管採用何種資本存量估計方法，2003-2020年間勞動運用效率的驟減是我國實質薪資停滯的主要因素，其次為資本存量的變動與總要素生產力。為了進一步分析勞動運用效率與總要素生產力的變化趨勢，表6彙整 A_t 與 z_t 在1981-2002年及2003-2020年期間的平均年增率。結果發現：2002年以前的勞動運用效率 z_t 與總要素生產力 A_t 之平均年增率分別介於3.38%~4.35%與0.8%~2.58%之間，高於2003年以後的年增率區間0.97%~1.26%

與-0.1%~-0.55%，反映我國自2002年後勞動運用效率與總要素生產力成長動能減弱，可能是勞動市場與教育政策出現學用落差的問題，在人力資源錯置的背景下，致使受僱員工無法發揮其生產效率，復以資本存量成長的趨緩，造成近二十年我國實質勞動報酬的停滯成長。

合併多因素生產理論與實證結果可知，我國近四十年來勞動份額的下跌與2000年起勞動報酬成長的趨緩並非由單一因素造成。此外，若進一步拆解勞動報酬變動成因，可發現勞動報酬成長的趨緩主要係源自勞動市場資源錯置(成長趨緩)、投資不足與技術進步減緩所致。為矯正勞動市場錯配的市場失靈與投資研發不足之現象，政府可妥適介入，藉由提供民間部門投資誘因並調整教育政策，據以提升勞動市場中的配置效率，提升勞動報酬。

表7 各類投資平均年增率(%)—按資本型態分

	產業投資				
		營建工程	運輸工具	機器設備	智慧財產
1981-2002(1)	9.82	5.90	7.16	13.07	17.47
2003-2020(2)	2.46	2.34	0.80	1.71	5.91
(2)-(1)	-7.36	-3.56	-6.36	-11.36	-11.56

資料來源：鄭雅綺(2010)、作者自行整理

註：計算方法係以「民間」固定資本形成毛額之連鎖實質值(2016為參考年)計算其平均年增率。

(三) 資本累積變化成因探討

根據先前的實證結果，勞動份額與勞動報酬均受資本累積的影響，且近二十年勞動報酬的趨緩與資本累積於2000年初後大幅下降有關。然而，資本累積為何自2000年後大幅下降？根據式(11)永續盤存法的公式，實質資本存量 K_t 的變動主要係由三項因素組成：(1)投資 (I_t)；(2)資本相對消費之相對價格 (q_t ，即技術進步的倒數)；(3)折舊 (D_t) 或折舊率 (δ_t^d)。以下將分述三項因素對投資的影響。

1. 投資 (I_t)：

根據表3的統計可知，我國國內投資報酬(實質營業盈餘除以推算資本存量)自2000年前後顯著下跌，是何種原因造成？首先，中國於2001年12月正式加入WTO，鑑於當時台灣的工資水準遠高於中國，勞動成本低廉的誘因大幅提高企業海外生產的動機，透過全球化分工創造更多獲利機會。在此背景下，「台灣接单、海外生產」的營運模式逐漸成形，企業雖從三角貿易中提高利得，惟對外投資的增加也排擠了國內投資與研發的相關支出，連帶影響台灣勞動報酬的成長動能。

2. 資本相對消費之相對價格 (q_t)：

在全球化的影響下，投資的不足也連帶影響我國研發的相關支出，致使生產資本設備價格相對商品價格上揚，減緩資本的累積速度，如圖6(b)所示。研發投資除了能從資

本相對消費之相對價格 (q_t) 檢視以外，亦可從投資細項的組成變化觀察資本對勞動需求的影響。首先，根據美國經濟分析局(BEA)^{註16}、Gordon(1990)與Cummins and Violante (2002)的投資分類，運輸工具、機器設備被分類為設備類資本(equipment capital)；營建工程投資被分類為結構類資本(structural capital)；無形固定資產被分類為智慧財產資本(intellectual property capital)。Krusell et al(2000)指出：在製造產出過程中，設備與智慧財產類資本在生產搭配上與勞工(尤其對具有大專學歷以上之技術性勞工)具有較高的互補性，因此該類資本存量的變動與技術革新將影響勞動邊際生產力成長，進而影響勞動報酬的增長幅度。有鑑於此，本文表7參考鄭雅綺(2010)^{註17}的統計進行更新後發現，1981-2002年我國產業投資平均成長率達9.82%，但在2003-2020年期間降至2.46%(表7)。除此之外，從表7產業投資項目中在1981-2002年及2003-2020年之間的變化可知，運輸工具、機器設備及無形固定資產的投資成長率跌幅最大，達-6.36、-11.36及-11.56個百分點，印證我國自2000年初起設備類資本投資與研發不足的事實。

3. 折舊 (D_t) 與折舊率 (δ_t^d)：

從資本損耗面觀之，自2002年以後民間折舊率也呈現顯著的上升趨勢。根據先前表2的統計，以永續盤存法-民間的與定基法估算折舊率分別從1981-2002年的平均9.57%

與10.26%上升至2003-2020年的11.21%與11.36%；若從要素分配比例觀察，我國固定資本消耗占GDP比重亦從1981年之10.8%升至2020年的16.5%。此一現象可能隱含我國

產業結構有集中於資本密集的ICT產業的趨勢，折舊明顯增加。折舊損耗的上升將拖累實質資本存量淨額的累積，侵蝕企業獲利，不利勞動報酬成長。

伍、結論與政策建議

一、結論

在全球化與資本技術進步的趨勢下，我國近40年來的經濟結構出現顯著轉變，除了自1980年起總體生產的勞動份額顯著下跌外，自2000年實質薪資成長亦呈現趨緩的現象。本文嘗試以總體經濟多因素的角度出發，透過估算總體勞動與資本的替代彈性，探討資本存量變動、勞動運用效率與總要素生產力對勞動份額與實質勞動報酬的關聯與影響。本文主要發現如下：

(一) 在林依伶、楊子霆(2018)的研究基礎上，本文進一步以消費者物價為基準價格平減勞動生產力與勞動報酬，並將原有的Cobb-Douglas 生產函數改以固定替代彈性的生產函數進行估計，運用一般動差法(GMM)估計我國勞動與資本間之替代彈性。實證結果顯示：我國勞動與資本之替代彈性約介於1.25~1.37之間。受勞動與資本不完全替代之影響，我國1980至2002年期間資本存

量因投資價格下跌而快速累積，致使在該期間內勞動份額顯著下跌。

(二) 勞動與資本間的不完全替代特性亦解釋了近20年來台灣薪資成長趨緩的現象。自2000年起隨著全球化競爭的日趨激烈，國內企業創造的附加價值逐漸減少，以致多採「臺灣接單、海外生產」模式，造成國內研發與投資成長趨緩，國內資本累積速度下降，在不完全替代的生產技術下，降低勞動報酬的成長。

(三) 除資本存量變動以外，本文進一步在生產函數設定的基礎上，拆解2002年前後勞動報酬變動成因。結果發現，勞動運用效率成長率的下跌是造成勞動報酬成長趨緩的主要成因，其次為資本存量的變動與總要素生產力。近20年來勞動運用效率成長率的下跌，可能係反映我國勞動市場的就業需求與教育體系出現學用落差的現象。

二、政策意涵

近年來，薪資成長停滯已然成為多數受薪階級的共同感受。此現象除了反映勞工生活條件並未隨經濟成長改善外，亦凸顯我國就業市場存在市場失靈的現象。如何提振低迷的薪資與當前勞動市場的環境，是政府需積極面對的課題。本文實證結果之政策建議如下：

- (一) 政府宜擔任整合資源角色，鼓勵台灣產業創新投資，加速產業轉型生產附加價值較高的產品，強化企業加薪能力

在資本與勞動不完全替代的生產特性下，投資與創新對於勞動報酬的成長具有顯著的貢獻。近二十年來，我國產業轉型緩慢，勞力密集製造業的毛利在全球化的競爭背景下面臨微利化問題，致企業陷入壓低勞動成本的削價競爭模式，無法提升勞動報酬。政府宜擔任整合資源角色，透過提供誘因機制，如經費補助與租稅減免等，提高企業創新意願與專利商業化的開發，透過增加商品的附加價值提高勞動報酬。

- (二) 為創造合適於廠商投資的環境，政府宜加強基礎建設，因應未來產業需求

自新冠肺炎疫情爆發以來，在半導體生產暢旺、台商回台投資等帶動下，2021年GDP成長率達6.53%，推動能源需求的大幅成長。另一方面，隨著全球暖化的問題日益嚴峻，各國政府都極力推動再生能源轉型發展，「淨零碳排」已成為各國推動政策與調整的主要方針。為避免能源短缺的困境，政府宜積極推動能源轉型，加強基礎建設以因應未來的產業需求。

- (三) 政府宜針對當前產業需求調整教育政策，改善學用落差，提升勞動運用效率

根據2012年牛津經濟(Oxford Economics)公布「全球人才2021」(Global Talent 2021)調查報告，臺灣為受調查的46個主要經濟體中，人才供需落差最為嚴重^{註18}。人力資源的錯置已然成為台灣競爭力的隱憂。本文實證結果亦顯示：勞動力運用效率的下降，是近20年來我國勞動報酬成長趨緩的主要因素。因此，政府宜建構各產業之人力資源指標，觀測人力供需缺口，並配合教育政策與技職訓練擴大產學合作改善學用落差問題。此外，政府亦可推動各產業的人才能力鑑定，降低企業與勞工間的媒合成本，透過勞動生產效率的提高帶動薪資成長。

附 註

- (註1) 圖1勞動份額公式係參考OECD(2015)與Guerriero(2019)之調整後之勞動份額計算公式，可參考Guerriero(2019)第2節說明。
- (註2) Young and Tackett (2018)針對125個國家之追蹤資料進行實證研究，發現1970-2009年間勞動份額與全球化之資本流動具有顯著的負向關聯。
- (註3) McMillan and Rodrik(2011)指出：全球化帶來的專業分工，將使生產要素進行更有效率的運用，開發中經濟體的勞動力自低生產力的部門轉移至高生產力部門的過程中，將提升其勞動所得。
- (註4) 根據Acemoglu(2002)，勞動運用效率即為經濟成長模型中的勞動擴充技術(labor-augmenting technology)，意指單位勞動時間轉換成「有效勞動投入」的數值。若該數值越高，代表單位時間能夠轉換為生產投入的效率越高，將帶動產出上升。
- (註5) Krusell et al.(2000)以教育程度區分勞動者之技術能力：大專學歷以上之勞動者為技術勞工，僅高中(職)學歷以下者為非技術勞工。
- (註6) 理論上， P_t 為生產者之出廠價格，應以躉售物價指數為主，而非最終市場販賣的價格(CPI)。根據Hsieh and Klenow(2009)的設定，上述兩類價格運用多階層的多部門生產模型可同時將兩類不同的價格進行整合。本文在設定上可作為Hsieh and Klenow(2009)的簡化版本，未來可做進一步延伸。
- (註7) 當非薪資報酬比例等於0時，勞動總報酬恰等於薪資報酬。此外，本文估算之實質勞動生產力及實質薪資均採CPI進行平減。
- (註8) 詳 Hicks(1932)，”The theory of wages”。
- (註9) 詳Jaejoon Woo(2022)，第106頁。
- (註10) 詳主計總處，「多因素生產力統計編製說明」。
- (註11) 本文中之定義式 q_t 恰好為Greenwood et al.(1997)定義之倒數，詳Greenwood et al.(1997)中Appendix A之說明。
- (註12) 根據總體統計資料庫，我國國內生產毛額依要素所得區分為：(一)受僱人員報酬；(二)營業盈餘；(三)固定資本消耗；(四)生產及進口稅淨額。
- (註13) J- statistic為過度認定限制(over-identifying restrictions)之檢定統計量，其虛無假設為 $H_0: \mathbb{E}[g(\theta, X)] = 0$ 。該欄位括弧內數值為J-statistic下之p-value值。J統計量小於臨界值，表示無法拒絕虛無假設正交條件。
- (註14) 詳Karabarbounis and Neiman (2014)，Table 1。
- (註15) 根據式(8)與本文之實證結果可得參數滿足 $\frac{1}{1-\mu} > \left(\frac{K_t}{L_t}\right)^{\frac{\eta-1}{\eta}}$ ，因此直接條件大於間接條件，勞動運用效率對實質勞動報酬效果為正。
- (註16) 詳Bureau of Economic Analysis (2021)，”NIPA Handbook: Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Account, Chapter 6: Private Fixed Investment”。
- (註17) 詳鄭雅綺(2010)，表3。
- (註18) 詳Oxford Economics (2021)，”Global Talent 2021 : How the new geography of talent will transform human resource strategies”，Figure 8。

參考文獻

中文文獻

- 吳中書與林金龍 (2002), 「台灣潛在國內生產毛額的推估及其在政策上的應用」, 自由中國之工業, 頁1-34。
- 林依伶、張天惠、蕭宇翔 (2017), 「台灣名目經常性薪資成長影響因素之實證分析—兼論通膨預期與薪資成長的關係」, 中央銀行季刊, 第39第1期, 頁5-48。
- 林依伶與楊子霆 (2018), 「經濟成長, 薪資停滯? 初探臺灣實質薪資與勞動生產力成長脫鉤之成因」, 經濟論文, 第46第2期, 頁263-322。
- 林依伶 (2021), 「物價與薪資成長之關係—外需與內需導向經濟體之比較」, 未發表文稿, 中央銀行經濟研究處。
- 林常青、張俊仁、盧姝璇 (2017), 「薪資停滯? 事實陳述與亞洲跨國比較」, 人文及社會科學集刊, 第29卷第3期, 頁1-39。
- 陳香如與郭哲璋 (2014), 「臺灣薪資停滯之可能原因與解決方式」, 2014年經濟年鑑, 頁32-39。
- 劉碧珍 (2015), 「影響台灣勞動份額變動因素之探討」, 主計月刊715, 頁30-38。
- 黃登興 (2015), 「台灣薪資停滯現象解析—全球化貿易與投資夥伴」, 社會科學論叢, 第9第1期, 頁33-58。
- 盧姝璇 (2018), 「以數量分析方法探討臺灣薪資停滯成因」, 經濟論文, 第46第4期, 頁519-553。
- 蕭宇翔 (2018), 「近年台灣經濟成長之結構性因素分析」, 中央銀行季刊, 第40卷第1期, 頁19-55。
- 蕭宇翔、陳佩玕 (2016), 「台灣產出缺口估計方法之評估」, 中央銀行季刊, 第38卷第3期, 頁3-46。
- 鄭雅綺 (2010), 「國內投資動能不足問題簡析—兼論服務業投資偏低之現象」, 經濟研究年刊, 第10期, 頁71-98。

英文文獻

- Acemoglu, D (2002), "Technical Change, Inequality, and the Labor Market" *Journal of Economic Literature*, Vol. 40(1), pp. 7-72.
- Autor, D. (2014), "Skills, education, and the rise of earnings inequality among the "other 99 percent", *Science*, Vol 344, Issue 6186, pp. 843-851.
- Autor, D. and D. Dorn, (2013), "The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market", *American Economic Review*, Vol. 103(5), pp. 1553-1597.
- Bureau of Economic Analysis (2021), "NIPA Handbook: Concepts and Methods of the U.S. National Income and Product Account, Chapter 6: Private Fixed Investment".
- Chirinko, Robert S.(2008), "The long and short of it", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 30(2), pp.671-686.
- Cummins, J. G. and G. L. Violante (2002), "Investment-Specific Technical Change in the US (1947-2000): Measurement and Macroeconomic Consequences", *Review of Economic Dynamics*, Vol. 5(2), pp. 243-284.
- Gordon, R. J. (1990), "The Measurement of Durable Goods Prices", NBER Books.
- Greenwood, J., Z. Hercowitz and P. Krusell (1997), "Long-Run Implications of Investment-Specific Technological Change", *American Economic Review*, Vol. 87(3), pp. 342-362.
- Guerriero, M. (2019), "The Labor Share of Income around the World: Evidence from a Panel Dataset", *ADBI Working Papers 920*, Asian Development Bank Institute
- Hansen, L. Peter (1982), "Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators", *Econometrica* Vol. 50(4), pp.1029-1054.

Hicks, J. R. (1932), "The Theory of Wages", Macmillan, London.

Hsieh, Chang-Tai and Peter J. Klenow (2009), "Misallocation and Manufacturing TFP in China and India", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 124(4), pp.1403-1448.

Karabarbounis, L. and B. Neiman (2014), "The Global Decline of the Labor Share", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol.129(1), pp. 61-103.

Krusell, P., L. E. Ohanian, J.-V. Ríos-Rull, and G. L. Violante (2000), "Capital-skill complementarity and inequality: a macroeconomic analysis", *Econometrica* Vol. 68(5), pp.1029-1054.

McMillan, M. S. and D. Rodrik (2011), "Globalization, Structural Change and Productivity Growth", *NBER Working Papers 17143*, National Bureau of Economic Research.

Newey, W and Kenneth D West (1987), "A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix" *Econometrica*, Vol. 55(3), pp.703-708.

OECD (2015), "The Labour Share in G20 Economies", International Labour Organization Organisation for Economic Co-operation and Development.

Oxford Economics (2012), "Global Talent 2021: How the new geography of talent will transform human resource strategies".

Woo, Jaejoon (2022), "Confronting South Korea's Next Crisis: Rigidities, Polarization, and Fear of Japanification", Oxford University Press.

Young, A. T. and M. Y. Tackett (2018). "Globalization and the decline in labor shares: Exploring the relationship beyond trade and financial flows", *European Journal of Political Economy*, Vol. 52, pp.18-35.

附錄：式(8)-(10)推導說明

定義 $\Lambda_t \equiv (\mu + (1 - \mu)X_t)^{\frac{1}{\eta-1}}$ ，取log後進行一階泰勒展開可得：

$$\begin{aligned} \log(\Lambda_t) &= \frac{1}{\eta-1} \log(1 + (1 - \mu)(X_t - 1)) \\ &\approx \frac{1 - \mu}{\eta - 1} X_t + const \end{aligned}$$

若進一步將左右進行微分可得以下條件：

$$\frac{\Delta\Lambda_t/\Delta X_t}{\Lambda_t} \approx \frac{1 - \mu}{\eta - 1}$$

因此 $\frac{\Delta\Lambda_t}{\Lambda_t} \approx \frac{1-\mu}{\eta-1} \Delta X_t$ ，合併 $\Delta X_t = \frac{\eta-1}{\eta} X_t \left[\frac{\Delta K_t}{K_t} - \frac{\Delta N_t}{N_t} - \frac{\Delta z_t}{z_t} \right]$ 即可得式(8)~(10)之結果。

Understanding the Dynamics of Labor Share and Wage Growth in Taiwan: An Empirical Investigation

Hsin-Jung Yu^{*}

Abstract

Over the past few decades, Taiwan has experienced a notable decline in labor share from the 1980s to the 2000s, followed by a stagnation in real wages since the early 2000s. This paper conducts a comprehensive analysis to unravel the underlying causes behind these two economic phenomena. Our findings reveal that the imperfect substitution between capital and labor played a pivotal role in shaping these dynamics. Specifically, the rapid growth of capital stock from 1981 to 2002 was a key driver behind the significant decline in labor share. Subsequently, the "order from Taiwan, made in China" business model, fueled by globalization, resulted in reduced domestic investment post-2000. This shift contributed to a deceleration in the decline of labor share and stagnation of real wage growth alongside a slowdown in total factor productivity and labor efficiency during the period spanning 2003 to 2020.

Keywords: Wage and Labor productivity, Labor share, Capital-Labor Imperfect Substitution

JEL classification code: B22, D22, D24, E22, E24, J31

* The views expressed in this paper are those of the author and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of the Republic of China (Taiwan). Any errors or omissions are the responsibility of the author.

