

中長期臺灣潛在產出估測與因應對策

國發會綜合規劃處 鄧壬德

壹、前言

潛在產出 (potential output) 是不可觀察的總體經濟變量，只能在不確定的情況下對其進行估計；也是政府擬定短、長期總體政策時的重要參據。根據 Anand et al. (2014)¹，估計潛在產出的方式，取決於如何定義潛在產出：一是視其為實際產出之長期趨勢，多採統計為基礎的濾波法（如：HP 濾波法）；二是維持與失業率和穩定通貨膨脹率相一致的產出水準，運用多元濾波法，將菲利浦曲線或歐肯法則納入模型進行估計；三是經濟體在充分利用現有資源（產能、技術與要素投入）持續生產的產出水準，多以生產函數法進行推估。基本上，每種方法各有優缺點，惟無論採何種估計方法，估計結果均存在相當大的不確定性，並且經常隨著時間的推移進行大量修訂，因此，仍需審慎看待評估結果。

我國政府歷次中長期經建計畫之總體經濟規劃理念，均以未來潛在產出變動趨勢作為參考基準。基本上，經濟成長率目標值的設定，應接近潛在產出成長率，並縮小實際產出與潛在產出的差距，達到資源配置效率之永續成長目標。近年來面對美中貿易衝突（2018 年）、全球 COVID-19 疫情爆發（2020 年）與俄烏戰爭（2022 年），臺灣經濟展現強健韌性，經濟成長率連續 4 年優於全球經濟表現，反映國內潛在產能應有所提升，惟是否回復過往潛在產出成長路徑，值得探討。有鑑於此，政府有必要動態滾動檢討中長期國家經濟成長潛力與結構變化，以提高決策品質。

¹ Anand, R., Cheng, K.C., Rehman, S., & Zhang, L. (2014). Potential Growth in Emerging Asia. International Monetary Fund (IMF) Research Paper Series.

貳、潛在產出之概念與推估

- 一、統計基礎的濾波法：就統計角度而言，潛在產出被視為實際產出的長期趨勢。早期經濟學家將實際產出序列資料分解或過濾出循環／噪音成分（cyclical/noise component）與趨勢成分（trend component），萃取出低頻率波動的資料用以解釋潛在產出。如：HP 濾波法（Hodrick and Prescott, 1997）²、及 Baxter and King（1999）³ 與 Christiano-Fitzgerald（2003）⁴ 等運用的 Band-Pass 濾波法等。
- 二、以總體經濟模型為基礎的多元濾波法：就總體經濟層面，潛在產出被定義為維持與失業率和穩定通貨膨脹率相一致的產出水準。基於總體經濟模型的多元濾波法，也是將實際產出拆解為趨勢成分（表示潛在產出）與循環成分（表示產出缺口），再透過菲利浦曲線或歐肯法則與產出缺口聯繫關係，據以進行估計潛在產出。Zhu et al.（2019）⁵ 認為此模式適用於短期分析，也適用於中長期沒有顯著結構變化的先進經濟體。
- 三、生產函數推估法：潛在產出也被視為考慮到一經濟體的生產能力、技術與要素投入的長期產出水準。最常見的是運用 Cobb-Douglas 生產函數法進行推估，首先對生產函數的不同要素投入（如：勞動投入、資本投入及總要素生產力）估計各別的長期趨勢（如：HP 濾波法估計之），再依生產函數進行加總為潛在產出。此法限制是所需資料較多且資本存量與總要素生產力難以評估。惟國際間主要機構與主要國家央行多採生產函數法進行推估潛在產出，包括：OECD、IMF、美國國會預算局（Congressional Budget Office, CBO）、日本央行、加拿大央行等。

參、中長期臺灣潛在產出成長趨勢推估

本文參考 OECD 推估模式，設定生產函數為固定規模報酬的 Cobb-Douglas 函數型態，以主計總處國民所得統計資料、國內勞動市場資料等為基礎，推估近 30 年我國潛在產出趨勢變化。

² Hodrick, R.J., & Prescott, E.C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1-16.

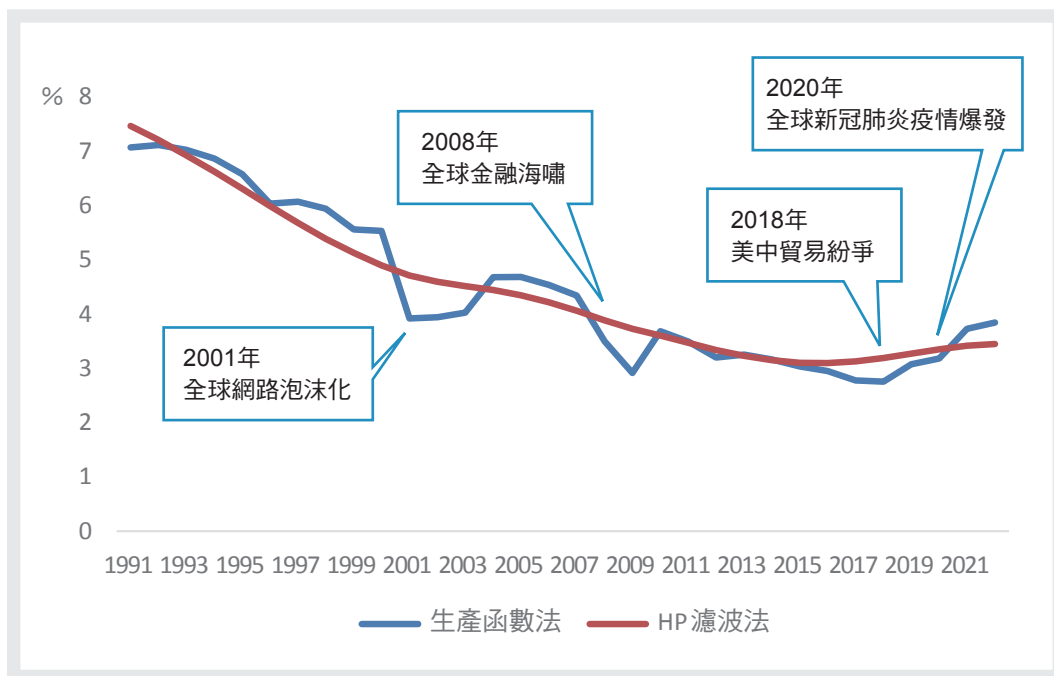
³ Baxter, M., & King, R.G. (1999). Measuring Business Cycles: *Economics and Statistics*, 81, 575-593.

⁴ Christiano, L.J. and T.J. Fitzgerald(2003), "The Band Pass Filter," *International Economic Review*, 44(2), 435-465.

⁵ Zhu, M., Zhang, L., & Peng, D. (2019). China's Productivity Convergence and Growth Potential-A Stocktaking and Sectoral Approach. *Economic Growth eJournal*.

一、臺灣潛在產出成長趨勢

- 1991 至 2000 年：1990 年代以來，隨工資上漲，國內勞力密集產業透過外移尋求低成本生產基地，國內資本存量相應減少，導致此前間我國潛在產出成長率大幅下降，由 1991 年的 7.07% 降至 2000 年的 5.53%。
- 2001 至 2008 年：2001 年全球網際網路泡沫破裂，再度重創國內投資表現，導致我國潛在產出成長快速萎縮。惟政府加速推動知識及資訊科技投資，2002 至 2007 年我國智慧財產投資實質成長率平均 7.29%，遠高於同期間經濟成長率 4.37%，推升國內潛在產出，惟 2001 至 2008 年潛在產出成長率平均仍降至 4.20%。
- 2009 至 2016 年：此期間受到全球經融風暴影響，我國潛在產出成長雖曾短暫回升（2010 及 2013 年），大致上仍呈下降趨勢。2009 至 2016 年潛在產出成長率平均續降至 3.21%，較 2001 至 2008 年平均減少 0.99 個百分點，顯見臺灣經濟發展已由高經濟成長模式走向低經濟成長模式。



資料來源：本研究推估

圖 1 中長期臺灣潛在產出趨勢

- 2017 至 2022 年：2017 年以來，政府策畫新經濟成長模式，推動 5+2 產業創新、前瞻基礎建設計畫等政策，蓄積成長動能。值得注意的是，近年來面對美中貿易戰升溫、全球新冠肺炎爆發與俄烏戰爭等外在不確定性變局影響，我國經濟展現強健韌性。這段期間，因應全球供應鏈加速重組，政府持續引導資金回臺投資，並推動經濟結構轉型，提振國內潛在產能，我國潛在產出成長率由 2018 年的 2.75% 逐年遞增至 2022 年的 3.84%。

二、小結

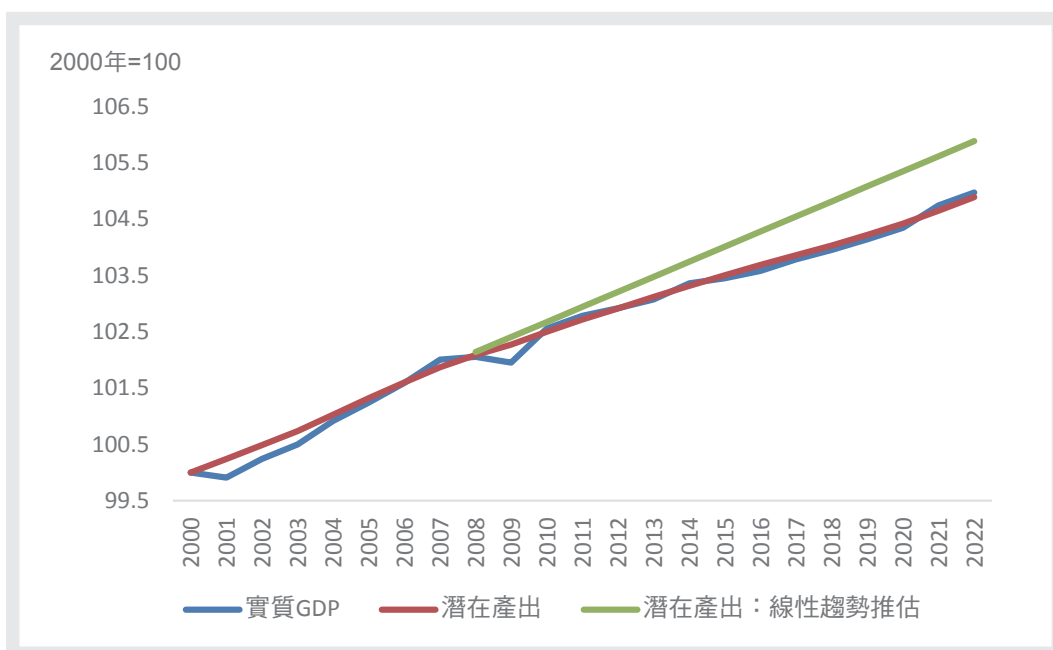
值得注意的是，景氣過熱或景氣衰退的情況下，潛在產出容易會有高估或低估的現象。為避免此現象，本文推估過程對勞動力參與率、總要素生產力趨勢進行預過濾周期性調整。Alichi et al. (2017)⁶ 強調景氣循環週期的轉折點，在模擬結果中應搭配模型外更多訊息，據以擬出適當的應對政策。當前我國潛在產出水準值逐步提升，但仍低於全球金融海嘯前所估計的趨勢路徑，且差距持續擴大。如圖 2 所示，假設從 2007 年起我國潛在產出以當年的速度穩步成長（以簡單線性趨勢推估），以目前估計 2022 年潛在產出水準仍低於線性趨勢推估的 0.94%，反映國內潛在產出難以重返過去的成長路徑。此外，由實際產出與潛在產出差距觀察，2021 年起臺灣產出缺口由負轉正，達 2.24%，為歷年次高，2022 年產出缺口略降 2.08%，反映短期景氣恐有過熱現象。準此，當前潛在產出評估結果仍需審慎看待。

肆、中長期臺灣潛在產出變動因素分析

一、資本投入

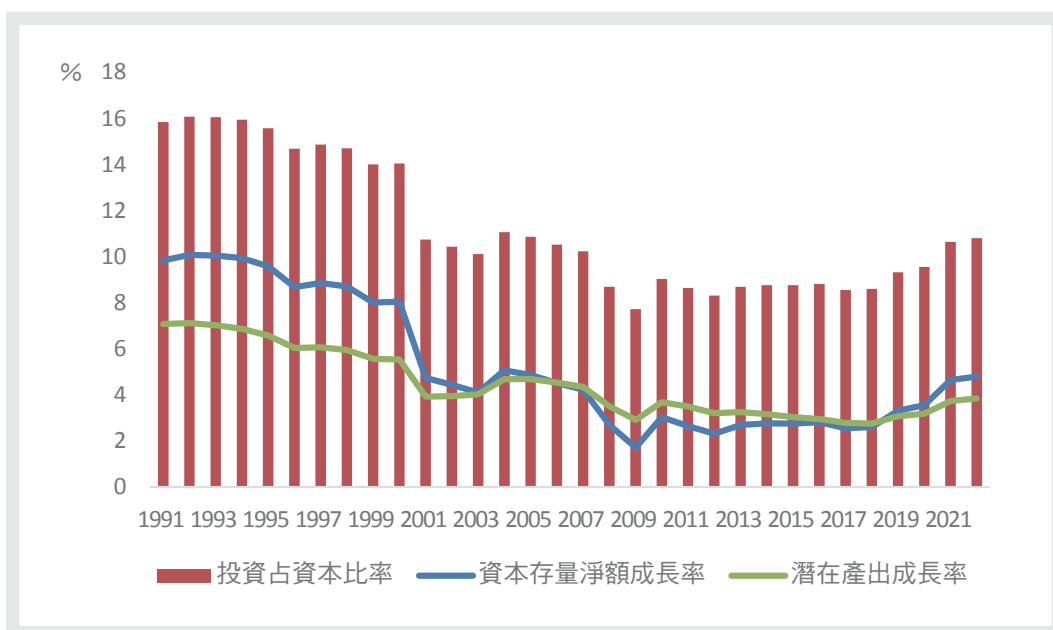
依永續盤存法，資本存量淨額成長率等於投資與上年資本的比率減去資本折舊率。過去 30 年間，資本投入對我國潛在產出的貢獻率均在 50% 以上（除 2009 至 2016 年）。由於本文資本折舊率設定固定值 6%，資本存量累積成長的變化取決於投資占資本比率之變動。我國投資占資本比率的變化（圖 3）：

⁶ Alichi, A., Laxton, D., Mkhatrihvil, S., Nurbekyan, A., Torosyan, L., & Wang, H. (2017). Multivariate Filter Estimation of Potential Output for the United States. International Monetary Fund (IMF) Research Paper Series.



資料來源：本研究推估

圖 2 臺灣實質 GDP 與潛在產出水準



資料來源：本研究推估

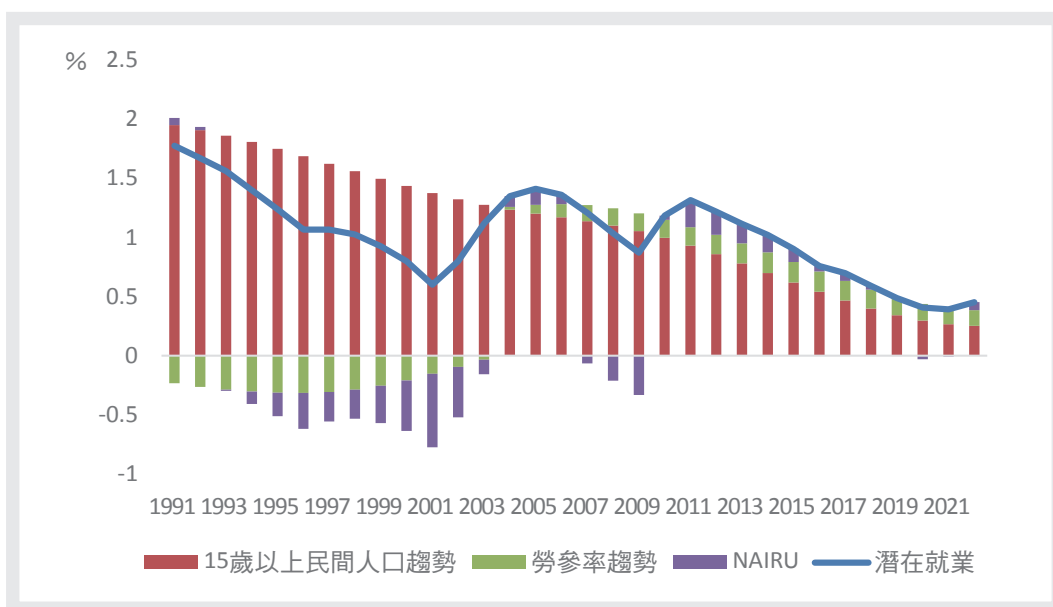
圖 3 臺灣投資占資本比率

- 1991 至 2000 年投資占資本比率緩步下降，但仍多維持在 14% 以上，致同期間資本存量淨額成長率亦呈緩降趨勢，平均成長 9.17%，為同期間潛在產出成長率的 1.4 倍。
- 2001 至 2008 年投資占資本比率顯著下降，主要受年美國 IT 投資泡沫化拖累全球影響，拖累國內投資動能，2001 年投資占資本比率降至 10.74%；加以全球產業分工化，「臺灣接單、海外生產」的比率攀升下，加速國內投資外移，致我國投資占資本比率快速下滑。
- 2009 至 2016 年，後金融風暴時期，隨景氣緩步復甦，國內投資雖回復成長，但資本回到均衡成長的軌道過程需更加漸進（因為資本是一種變動緩慢的變量），致 2001 至 2016 年投資占資本比率多維持在 8% 至 9% 之間。
- 2017 年以來，政府陸續推動前瞻基礎建設、擴大投資臺灣計畫等，蓄積投資動能。美中貿易紛爭及全球疫情爆發等加速全球供應鏈重組，政府持續推動「投資臺灣三大方案」，協助廠商回臺投資。2021 年起，投資占資本比率回升至 10% 以上，加速資本存量累積，2019 年資本存量淨額成長率 3.26%，高於潛在產出成長率 3.07%，扭轉過去長期資本存量淨額成長低於潛在產出成長的困境。

二、潛在就業

潛在就業的變動來自於 15 歲以上民間人口趨勢、勞動力參與率趨勢及 NAIRU 變化的綜合影響，我國長期潛在就業成長趨緩（圖 4），大致區分為三階段：

- 1991 至 2001 年：15 歲以上民間人口趨勢成長趨緩，對潛在就業成長雖具正貢獻，但貢獻下滑；而勞動力參與率趨勢下滑與 NAIRU 上升，直接對潛在就業成長帶來負貢獻。反映此期間就業成長趨緩除人口因素外，勞動市場存在長期結構性問題。
- 2005 至 2009 年：15 歲以上民間人口趨勢成長持續減緩，反映人口因素仍為潛在就業下降的主因。另 2007 年起自然失業率攀升，2008 年受全球金融風暴影響，加劇 NAIRU 上升壓力，致短期 NAIRU 對潛在就業成長造成負貢獻。
- 2011 至 2021 年：後金融風暴時期，與金融危機相關的 NAIRU 和勞動力參與率變化對成長的短暫影響已逐漸消失，對潛在就業成長率趨緩的主因仍歸咎於 15 歲以上民間人口趨勢的下降；近年則受到國內外疫情干擾，造成失業率攀升，致 NAIRU 對潛在就業成長率短期間造成負貢獻。



資料來源：本研究推估

圖 4 潛在就業成長率變動及其拆解

三、總要素生產力

我國長期總要素生產力（TFP）成長趨勢介於 1.1%至 1.7%之間上下波動，其中，2000、2008 與 2018 年為臺灣 TFP 成長趨勢變化重要的轉折點。1991 至 1999 年我國 TFP 成長趨緩，對潛在產出貢獻率平均約 20%；2000 年起，隨政府加速推動知識科技創新，TFP 對潛在產出貢獻率提升為 36%；2008 年全球金融海嘯爆發後，對我國 TFP 帶來諸多不確定性影響，TFP 轉呈下降趨勢，但在資本投入降幅更大之下，TFP 對潛在產出的貢獻相對表現突出，貢獻率提升為 43.9%。

根據 Aiyar（2016）⁷ 實證研究顯示，工作年齡人口結構中高齡化，降低勞工生產效率，對 TFP 具負面影響。然而，企業創新對 TFP 成長至關重要，電子商務技術被視為創新的重要因素（Kinda, 2019）⁸。整體而言，數位科技整合至傳統工業與服

⁷ Aiyar, S., C. Ebeke, and X. Shao. 2016. "The Impact of Workforce Aging on European Productivity." IMF Working Paper 16/238, International Monetary Fund.

⁸ Kinda, T. (2019), E-commerce as a Potential New Engine for Growth in Asia. (IMF Working Paper No. WP/19/135).

務業，有助於提高產業生產力，數位經濟將成為驅動潛在產出成長的新動力。本文依主計總處資料計算，自 2001 年以來，我國數位經濟規模（採狹義數位經濟定義，指 ICT 部門之生產毛額）與總要素生產力大致呈同步變動，二者相關係數 0.82，高於 1982 至 2000 年二者相關係數 0.30。反映數位化成長，有利於提升我國總要素生產力，帶動潛在產出成長。

伍、結論與建議

依本文運用生產函數法，推估算近 30 年我國潛在產出成長趨勢結果觀察，我國勞動力對潛在產出貢獻長期趨降，未來臺灣人口結構因素對潛在產出將帶來迫在眉睫的挑戰，如何延續投資動能與提升總要素生產力，將成為支持潛在產出的主要關鍵。

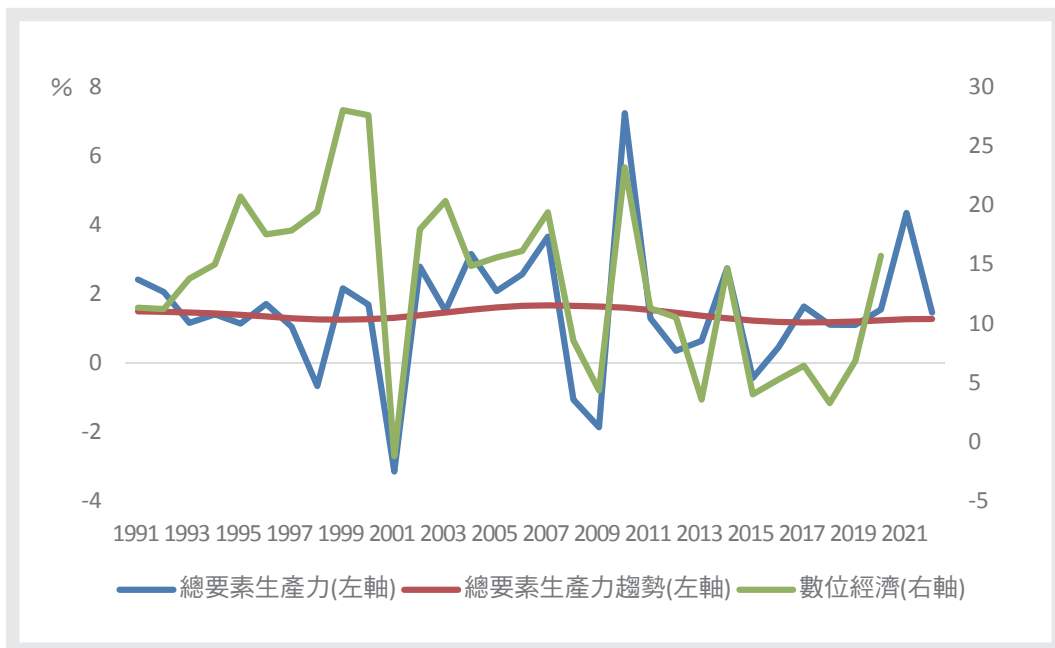
提出三項建議：

- 一、提升勞動力參與率與維持失業率穩定，抵減未來人口因素對勞動投入下降趨勢的負面效應。隨著疫情加速經濟活動朝向數位化發展與工作型態更靈活轉變，推動勞動市場改革應著重於增強缺工與尋找工作之間的媒合速度。包括：推動數位技能教育、協助求職者獲得新技能的再培訓計畫，提高技能匹配。此外，設計更好的稅收和支出政策可以顯著促進就業，如：為單親父母和次要收入者提供有針對性的稅收減免、重新設計兒童福利以鼓勵父母參與勞動力、推動退休金改革等，有助提升女性與老年就業（IMF, 2012）⁹。
- 二、因應全球供應鏈重組局勢，政府應將國內閒置資金引導至實體投資，並重視投資組合與分配，蓄積未來成長潛能。其中，引導資金投入綠能產業與綠色研究與發展，促進低碳經濟發展，另 Loukoianova et al (2022)¹⁰ 建議，穩健且可預測的碳定價機制，有助於激勵民間低碳投資，建構更加透明的市場機制，讓投資者在不同市場做出明智的決定，此外公部門須發揮關鍵角色作用，避免綠色轉型過程的發生漂綠（greenwashing）¹¹。此外，因應全球供應鏈重組與數位科技發展，政府應引導企業朝向具前瞻性產業及高附加價值產業布局（如：元宇宙、太空科技、量子科技、第三代半導體等），提升未來國家競爭力。

⁹ IMF(2012), Fiscal Policy and Employment in Advanced and Emerging Economies. IMF Policy Paper.

¹⁰ Loukoianova, E., Prasad, A., Oman, W.H., & Xiaochen Feng, A. (2022). Mobilizing Private Climate Financing in Emerging Market and Developing Economies. Staff Climate Notes.

¹¹ 依 IMF 定義，漂綠係指一企業利用欺騙行銷手段，說服民眾其產品、目標與政策是環保的。



資料來源：本研究推估

圖 5 數位化成長與總要素生產力

三、推動數位化成長與電子商務發展，及因應高齡化社會的結構性改革，有助推升總要素生產力成長。根據國際經驗，提高企業電子商務參與程度及支持線上支付發展，可間接提升總體生產力。另隨我國人口結構少子化與高齡化發展，勞動力結構高齡化程度益顯。Aiyar et al. (2016)¹² 研究發現，勞動力結構高齡化發展不利總要素生產力，惟若提供完整的醫療及衛生服務、強化勞動力培訓，提高勞動市場彈性等結構性改革政策的政策搭配，有助抵減勞動力高齡化提升總要素生產力的負面影響。

(本文純屬個人研究意見，不代表機關立場)

¹² Aiyar, S., C. Ebeke, and X. Shao. (2016). "The Impact of Workforce Aging on European Productivity." IMF Working Paper 16/238, International Monetary Fund.