

名家觀點



數位創新・啟動經濟發展新模式 2.0

中華經濟研究院國際所所長 陳信宏

壹、前言

2016年，蔡英文總統上任後，政府就積極發展「五十二」產業創新，並以建立新經濟發展模式為目標。之後四年間，不僅數位創新和數位轉型蔚為國際風潮，而且也發生了美中貿易戰和科技戰、武漢肺炎疫情等影響深遠的國際事件。蔡總統並已就2020年起的新任期，提出施政方向與目標：「要抓住時機，在「五十二」產業創新的既有基礎上，打造「六大核心戰略產業」，讓我國成為未來全球經濟的關鍵力量。」這標示著我國將啟動經濟發展新模式 2.0。

貳、「六大核心戰略產業」

蔡總統在連任就職演說中表示：「這次疫情對全球的衝擊既深又廣，它改變了全球政治經濟的秩序，不僅加速、加大了全球供應鏈的重組，重新排列了經濟板塊，也改變了人們的生活和消費型態，甚至也改變了國際社會對我國和周邊情勢的想像。這些改變是挑戰，但也是機會。」蔡總統並明確指示打造「六大核心戰略產業」，包括：

1. 我國要持續強化資訊及數位相關產業發展。要利用半導體和資通訊產業的優勢，全力搶占全球供應鏈的核心地位，讓我國成為下一個世代資訊科技的重要基地，全力促進物聯網和 AI 的發展。
2. 我國要發展可以結合 5G 時代、數位轉型、以及國家安全的資安產業。要全力打造可以有效保護自己，也能被世界信賴的資安系統及產業鏈。
3. 要打造接軌全球的生物及醫療科技產業。這次疫情中，無論是試劑製造或是新藥和疫苗的研發，我國都有足夠的能力，跟全球頂尖技術接軌。要全力扶持相關產業，讓我國成為全球克服疫病挑戰的關鍵力量。
4. 要發展軍民整合的國防及戰略產業。除了已經在進行當中的國艦國造、國機國造，會更強力推動軍民技術整合，激發民間製造能量，更進一步進軍航空及太空產業。
5. 要加速發展綠電及再生能源產業。過去 4 年，再生能源有飛躍性的發展，我國成為國際再生能源投資的熱點。在這個基礎上，2025 年綠能占整體能源 20% 的目標有信心可以達成，我國將成為亞太綠能中心。
6. 還要建構足以確保關鍵物資供應的民生及戰備產業。面對未來的全球秩序變化，從口罩、醫療及民生用品、能源到糧食供應，要把重要的產業鏈留在國內，維持一定的自給率。

針對總統在連任就職演說所提出的「六大核心戰略產業」，國發會領銜規劃並加強跨部會合作與整合。整體規劃原則包括：1. 在「五十二」產業基礎下，依總統指示方向提出創新性內容；2. 以國內需求帶動產業發展；3. 強化關鍵技術，研發下世代核心科技；4. 加強國際合作及市場拓展，思考以國家隊建立「臺灣品牌」。

「六大核心戰略產業」的核心領域包括：資訊及數位、資安、精準健康、綠電及再生能源、國防及戰略、民生及戰備。除了研發下世代核心科技和產業生態系的優化發展，相關基盤環境配套（如人才、法規、資金等）將另行規劃相關計畫。不過，這些領域涉及多個部會的權責，將採取跨部會合作與整合的方式加以推動（參見圖 1）。



叁、考慮國際因素，推動國內政策改革

我國要推動「六大核心戰略產業」，一方面要盱衡國際情勢的變化，另一方面要考慮「六大核心戰略產業」的特性，推動國內相關政策的興革。

就國際因素而言，美中貿易戰、科技戰、武漢肺炎疫情對全球價值鏈和產業創新的影響相當重要。美中貿易戰、科技衝突看似由美國對中國大陸的巨額貿易逆差所引起，但是就中長期的觀點來看，美國更關切中國大陸的國有企業與準國有企業的營業行為和政府補貼、中國大陸在一些領域科技優勢的崛起、及中國大陸的經濟體制改革等影響深遠的層面。尤其，美中科技戰相當具有針對性，主要針對新興科技、特定企業。而且相對於貿易戰，美中科技戰可能是雙方間長期存在的議題，將會或暗或明地存在衝突。

儘管美中科技戰的主戰場其實在美中之間，主要在半導體及 5G 領域有較複雜的多方關係，但美中在科技戰的交鋒卻可能改變相關臺商在全球價值鏈的布局。目前所呈現的總體趨勢為：全球價值鏈可能會朝以大型市場（且之間具有政經衝突性）為中

心的區域化發展。固然有些以美國為出口市場的臺商供應鏈可能會移出中國大陸，然而因為中國大陸市場的重要性與影響力，故仍會有服務中國大陸市場之價值鏈；形成全球價值鏈分流的趨勢，甚至於形成「一個世界、兩套系統」或「一個世界、兩套標準」的局勢。不過，因美中貿易戰，一些臺商也掀起回臺投資熱潮。

經濟學人（Economist Intelligence Unit, EIU）指出，武漢肺炎疫情使各國重新反思全球化。其中，一些國家已出現與中國大陸脫鉤的聲浪，其中脫鉤主要指的是在經濟和貿易領域脫離關係。EIU 認為，這樣的轉變會推翻既有的政治與經濟理論，首要改變的觀念就是私有企業的跨國投資布局，不宜只由成本面來做考量，更要考慮包括安全、穩定等多元層面。

整體而言，預判在後疫情時代全球經貿格局將朝 3 個方向轉變：一是（局部性）保護主義與反全球化浪潮再起，各國政府將就一些產業領域強化供應鏈的自主可控程度，因此相關產品的全球產業鏈將因配合主要市場的布局而變得更加本地化和區域化；二是加快供應鏈重組進程，全球產業鏈將透過資本和技術進行網絡化的聯結，形成新的經貿全球化格局，像是在一些產業中國大陸的產能雖然將轉移到東南亞，但這些產能仍會透過資金來源產生聯結關係；三是美中兩大陣營對抗將加劇，形成「選擇性脫鉤」的格局。武漢肺炎疫情帶來的啟示與後果，除了加速企業進行產能分散的布局之外，還包括必須多加衡量政治因素的新國際經濟分工原則。預期一些西方國家也將因此更加重視落實本國優先的產業發展政策，優先加速醫藥及各種戰略產業回流，並透過稅收獎勵、優先採購和其他長期政策，降低現行全球化結構因素為國家利益帶來的風險。

因此，武漢肺炎疫情對全球價值鏈的影響包括對全球化的反思或全球化的內縮、供應鏈韌性與經濟安全。更重要的是，此次疫情影響深遠，造就新經濟社會常態，需要我國結合科技、制度等超前布署。儘管武漢肺炎疫情催生了「無接觸經濟」等模式的興起，未來的科技解決方案並非只是處理疫情管理或類似的緊急情況，而是因疫情的影響，一些新型態的無接觸商務，如在家工作、線上會議等服務模式變成比較容易為市場或社會所接受，具有動力進一步落地成為「新常态」；而科技與營運模式的加值可使多種類型的「無接觸經濟」變得更友善或更具體驗價值。

例如，在武漢肺炎疫情大流行後，韓國政府快速召集各方專家，探討因應後疫情時代的技術應用展望，以此提出八大領域涉及 25 項重大技術創新項目。韓國專家會議討論認為疫情後可能對社會經濟環境帶來四大變化，包括：1. 加速發展「無接觸經濟」；2. 生物技術市場的新挑戰與機會；3. 經濟安全思維促全球供應鏈重組，加速推動產業智慧化；4. 社會重視日常風險應對及具備緊急回應能力。從四大環境趨勢的變化，也進一步預測社會與經濟可能會面臨的重大轉變之八大領域，包括：醫療、教育、交通運輸、物流、製造、環境、文化及資訊安全等。

從「五十二」產業創新到「六大核心戰略產業」，一些重點領域都與數位創新或數位轉型密切相關。數位創新往往同時牽涉「○○（如 AI）產業化」和「產業○○（如 AI）化」；而後者需要重視多元整合，如硬體與軟體整合嵌入特定行業內的應用、硬體＋軟體＋服務之整體解決方案等。因此，數位創新往往直接鏈結基礎科學和產業化、社會化，呈現科技開發與應用並行發展的現象，譬如人工智慧在無人車、醫療、金融、農業等的垂直應用，並涉及利用場域驗證淬煉技術或解決方案。

另外，數位轉型其實包括整體社會各個面向的數位化發展，故絕對不止於（數位）產業部門，需有社會發展的考量與圖像；也不止於城市，某些領域（如農漁業）的數位轉型就可能形塑出智慧鄉村。這需要各種不同的政府部門積極任事，扮演更多元的職能，面對所屬業務的挑戰，使數位經濟與社會發展緊密鑲嵌和共演化。

尤其，許多新興科技之應用常與特定領域或垂直市場的應用有關，特別是一些與社會經濟發展有關的議題，如「巨型挑戰」（grand challenge）。因此，創新視野已超越新興科技的開發，更重視如何透過新興科技解決特定經濟或社會發展的痛點或需求。同時，這些應用發展初期常會在實際場域內進行試驗，加強與社會體系的融合；關切點不限於淬煉及微調技術，而是強調技術與經濟社會應用介面的處理。

另外，數位科技創新往往會「社會落地」（social landing），故發展數位經濟要克服「數位化的二元對立」（digital dichotomy）問題。這包括新舊經濟活動方式之間的衝突或矛盾、線上虛擬活動與現實世界活動之間的串聯或認知差異，例如無人化的服務與人性化的服務間的衝突。如何有效地處理「數位化的二元對

立」將是數位時代核心的政策課題；而且新的營運模式會對既有的部門或管制環境產生挑戰。

目前「六大核心戰略產業」的規劃相當強調「以國內需求帶動產業發展」，不同於過去以鏈結全球價值鏈為主的出口驅動創新模式。因此，產業創新與科技創新的發想起點更趨向於與經濟與社會轉型需求加以連結，形成需求導向創新的趨勢。就臺灣而言，若單以本國人口數或消費能力來看，台灣的需求與市場的確有其侷限性，然而「殷切的需求」(demanding need) 可以是創新的驅動力，德國高速公路在許多路段對小轎車沒設速限，提供汽車產業，特別是底盤和引擎技術挑戰揮灑的場域，也形成德國車優質強力引擎與平穩底盤的獨特基因。這意味著一國環境 / 需求的「殷切需求」可以驅動創新。然而，只有大國才有這種產業發展 / 創新基因嗎？環視全球，答案顯然不是如此，一些國家成就「小國大業」的典型案例包括：丹麥的風力發電、以色列的資安、滴灌節水農業、新加坡的海水淡化技術和港口管理，乃至於荷蘭的治水土木工程、瑞士的高端精密工具機和纜車工程等等。就數位經濟領域來看，例如，以色列缺乏汽車產業，但是 Mobileye 卻以獨特的技術競爭力，視覺 / 深度學習技術解決方案，異軍崛起成為國際主要車廠積極爭取合作的汽車電子大廠。

這些小型先進國家獨步全球的產業發展案例呈現獨特的發展路徑，包括：
1. 在產業 / 產品主架構新興階段發展解決方案；2. 利用本國之獨特與挑戰性的需求，建立獨特的解決方案。然而這種產業發展路徑需要不同的創新視野與研發解題模式。為此，很多領域的研發創新，除了關鍵技術與解決方案的研發之外，還需要場域驗證，並搭配適當的配套措施，推動科技創新解決方案的「擴大營運規模」(scale-up) 和「橫向應用」(scale-out)，藉此進一步推展到普及應用、國

¹ 我們曾倡議政府在一些領域推動創新採購，並建議政府採取「可管理的推動模式」策略，設立一套由上而下的推動機制。首先要有較高位階的政府部門願意成為新法條的「權責單位」(owner)，如同財政部在原產創條例，放入稅式支出的法律基礎。我們建議可以考慮讓國發會，科技會報，或工程會成為創新採購的政策 owner，以此法源，讓各部會動員起來。要求各部會設定目標，再擇定一些案件，試行創新採購，並向上呈報。而且優良的採購標的可列入共同供應圈，其規格和成效(performance)可成為其他部會執行類似採購的標竿。另外，各部會創新採購的案件與金額可責成逐步提高。也可考慮設定一些機制，讓公務人員在有合法授權的情況下，試行創新採購；透過師出有名的方式，以減輕執行創新採購公務人員所可能面對的「圖利廠商」疑慮。而且如此一來，也比較能夠聚焦地推動配套的能力建置與人才培訓。

際化。例如，我國在推動無人載具的相關措施就涵蓋了研發、場域驗證與創新落地等面向。

然而，以我國為試煉場或先導市場，仍須突破出口的瓶頸，須克服國際間尺度（scale）落差和社會情境需求差異所形成的挑戰。甚至於，我國的出口新策略可能需要面對和吸引全新的國外利害關係人；部分產業之國外利害關係人甚至包括公部門及附屬單位，因為國內外許多解決方案的先導買家是政府單位。因此，先進國家的「需求導向」研發創新與產業發展模式往往搭配著創新採購的配套政策¹。事實上，之前也有業界反映：物聯網發展需要政府提供場域，但政府要開放場域會涉及公務體系較僵硬的採購法問題，過去以工程採購為主要構想的採購法，已無法因應服務採購或資訊採購所需。

再者，一些新興領域的發展需要結合創新創業和生態系的優化。美國的經驗顯示熱帶雨林（Rainforest）比林相單純的「人造林」（Plantation）更有助於創新；如同生物多樣性之於生態系的重要性。創新創業為當前經濟發展與轉型政策重要主軸，故許多政策都環繞著培育新創企業加以設計，而培育出獨角獸更常被設定為重要的政策目標。然而，歐盟及 OECD 近年來在新創企業政策相當突顯一個關鍵字：「擴大營運規模」（scale-up）；一些概念與政策作為也環繞著 scale-up 加以調整。事實上，OECD 早就提出「規模化的新創企業」（Scaleup Company）的概念，係指處於快速成長階段或表現的新創企業。其基本理念直指並非所有新創都（只有極少數）可以成為獨角獸，因此「規模化的新創企業」對經濟發展更有重要的價值，包括創造就業；這個概念類似中小企業領域所討論的「瞪羚（gazelle）企業」：泛指具創新活力與發展高速的高科技企業。對照國際趨勢，我國創新創業的政策不宜只侷限於現在常見的幾個關鍵字，如：startup、獨角獸；需要重視 Scale-up 的面向。而且輔導或「賦能」（empowerment）措施要考慮「規模化的新創企業」在不同階段所面對的議題。

特別就「六大核心戰略產業」中的民生及戰備產業來看，武漢肺炎疫情期間的關鍵物資就包含口罩、呼吸器、檢測試劑，乃至於研發中的疫苗等。在疫情第一階段、政府即動員研發法人和廠商合作成立「口罩國家隊」。此外，潔用酒精、醫療防護衣、護目鏡、呼吸器等相關物資，也都在政府積極協調、廠商彈性

調節產線的齊心協力之下，短期內大幅提升了本地產能。建議政府未來可建立緊急授權機制，如美國的《國防生產法》。

蔡總統在就職連任演說也提到其他類型的關鍵物資供應或民生及戰備產業。其中，糧食長期以來具有戰略物資的性質，與國家經濟安全掛鉤，我國主要仰賴耕地管理、價格平準、戰略儲備等手段加以處理。戰備產業一般包括武器裝備，很多是長期備而不用或少用，透過自主研發生產體系或外購，持續維持或更新武器裝備。因此，對我國而言，多項關鍵物資的生產和預備其實涉及複雜的國內動員、產銷平衡、自製或外購的多重布局；且會因品項和我國的創新能耐而異。考慮我國市場規模有限，我們認為涉及經濟、社會安全或韌性的供應鏈布局需要在雙邊或複邊的架構處理比較合乎成本效益。目前，國發會就六大核心戰略產業之規劃相當強調以國內需求帶動產業發展，也反映類似的研發創新範疇擴大和政策整合的重要性。

肆、結語

政府將在「五十二」產業創新的既有基礎上，打造「六大核心戰略產業」，這固然展現政策延續性，但要啟動經濟發展新模式 2.0，一方面要盱衡國際情勢的變化，另一方面要考慮「六大核心戰略產業」的特性，推動國內相關政策的興革。目前國內外的重要發展趨勢，包括：1. 全球價值鏈重組、分流；2. 臺商回臺投資轉型；3. 數位經濟數位轉型；以及一些部會利用科技前瞻所篩選出之重要社會需求。更重要的是，目前「六大核心戰略產業」的規劃相當強調「以國內需求帶動產業發展」，不同於過去以鏈結全球價值鏈為主的出口驅動創新模式。因此，產業創新與科技創新的路徑更需要與經濟與社會轉型需求加以連結，這需要擴大研發創新範疇和加強政策整合。