

全球產業供應鏈重組對 臺商運動產業未來的影響

資料來源 / 資策會MIC產業分析師 龔存宇

全球經貿情勢及地緣政治角力變化多端，在中美貿易戰以及新冠肺炎疫情影響下，供應鏈佈局的基礎，已從過往的降低成本轉變成降低風險，同時縮短供應鏈的距離或是在地化生產。消費需求端也發生變化，以往面對消費市場的大量標準化產品，已轉向為少量客製化產品。因此，全球供應鏈正出現解構與重組，國家安全與產業供應鏈安全成為各國優



圖一、中美供應鏈矛盾的演進

資料來源：資策會MIC整理，2022年8月



圖二、未來中美的潛在「雙刃效應」發展局勢

資料來源：資策會MIC整理，2022年8月

先的決策模式。在此新決策模式之下，於鄰近市場處建構具一定規模且完整的產業供應鏈，可望逐漸躍居為企業佈局策略的主流。

整段流程大致上可區分為幾個階段，第一階段的成本至上（Cost），塑造出了中國大陸成為世界工廠的樞紐點，愈來愈多的產線往中國大陸集中，形成了良性循環。第二階段的關稅戰爭（Tariff），讓供應鏈開始邊走邊看整體局勢發展，而非過往的單一押注在中國大陸市場，尤其是川普帶來的不確定性讓整個版圖走向難以預測。第三階段的COVID-19，也就是全球疫情（Pandemic），讓世界工廠直接停工，即使復工也無法有效提供穩定的物流，港口與機場壅塞成為2022年共同的關鍵議題。

第四階段與第五階段正在成形，尤其是中國大陸加速「2025中國製造」的進程，甚至推動著「2035中國標準」的實施進程，並籌備更加縝密的「信創(新創?)白名單」。上述的布局都在在強調了「雙刃效應」：信任（Reliance）與韌性（Resilience）。也就是透過中國大陸所信任的廠商，去打造屬於中國大陸的供應鏈韌性。

近期來看，「中國製造2025」的重點在於基礎生產製造，而制定標準的重點在於前沿科技發展，兩者的差別在於短期與長期的世界影響力。但制定標準需要足夠規模與數量的大廠參與，因此「中國製造2025」的業者名單或將與制定標準兩者參與廠商名單高度相符，值得進一步觀察此名單業者未來的動態。對於臺灣運動產業而言，「中國製造2025」的中國大陸廠商布局勢必也將影響未來全球供應鏈的重要趨勢。

關於我國廠商因應方面，多以鄰近的新南向國家為主要考慮據點，原因是鄰近中國大陸便於連接零組件供應鏈、外派人員於當地駐點亦較容易且成本較低。相較於中國大陸生產聚落已形成群聚效應，臺灣廠商在東協國家仍各自為政而並未形成群聚效應，尤其主要大廠在越南、馬來西亞和泰國之布局規模不一，難以帶動上游運動產業前往聚集形成完整聚落，或可透過跨國貿易等方式補足各國運動產業鏈缺口而達到互補的效果，因此，關稅仍是影響產品擴建產線的主要影響因素。

在越南方面，除利用當地廉價人力和廠房以外，亦因美中衝突且具鄰近中國大陸等優勢而吸引海內外廠商加大越南布局。除了上述的新南向國家，臺廠在拉丁美洲布局方面，其中以墨西哥受北美市場之地緣因素助益，但相較於東南亞地區鄰近較具完整供應鏈的中國大陸



圖三、「中國製造2025」十大領域

資料來源：各公司、資策會MIC整理，2022年8月

而言，中南美洲供應鏈完整度仍不夠完善。

綜合上述的各廠商次世代供應鏈模式發展，除了被動式的防堵企業遭到外國企業控制外，也有主動式的吸引中國大陸的製造產業能量。由於美中兩國短期內關係難見曙光，因此可以預期製造運動產業的全球化趨勢已勢不可擋，而在各國優先鞏固自有供應鏈的前提下，供應鏈將會更加的彈性與分散，背後則是政府大力扶植的結果，進而呈現出新的「短鏈效應」。

產業回流政策長期影響下，上述的「G2」（Great 2）中美兩強抗衡格局，或將演變成「GX」（Great X）多強爭霸。新格局下，美方掌握的技術領先優勢與中方掌握的市場成長優勢可能都將被進一步削弱。產業回流政策極有可能持續數年，從初期的吸引直到後期的穩固，產業生產部落將如雨後春筍般於世界各國冒出。屆時，自給自足將不再是紙上談兵，資通訊產業鏈環節也不再是各國談判時的重要籌碼，這將引導出兩個運動產業回流政策可能的影響。

進一步觀察運動產業鏈的未來，臺灣可能無法持續扮演單純代工的角色。臺灣過往仍左右逢源的前提是中美雙方仍保持良好關係，由於關稅系統性層級上的爭議，此關係已難以修復。因此，在「G2」（Great 2）兩強局勢下，臺灣正以「中國大陸的佈局」與

「中國大陸以外的佈局」為發展基礎。

同時，美國的主導力隨著「美國優先」而逐漸式微，畢竟主導代表著主持與領導：主持各國的權益平衡並領導出一項透明準則，這與「美國優先」本質上是互斥的。以此衍生出樂觀與悲觀的預期：樂觀預期下，臺灣成為各國的協力者，幫助各國打下運動產業鏈的基礎。悲觀預期下，基礎穩固後將不再需要第三方角色介入，臺灣必須更加融入當地的體系，抑或是再度果斷撤離。

產業回流政策吸引了各國獨立產業線後，各國的分工將逐漸消弭，全球的資通訊產業的供應端將更破碎化。破碎化代表產業各環節將產生更多的摩擦，對於臺灣運動大廠而言，這當然代表著新的市場機會與挑戰。

但更重要的問題是，破碎化後的運動市場能否適用過往的成功法則。如今的非中不可的氛圍已非主流共識。隨著中美貿易戰後的關係持續惡化，加上中國大陸資訊不透明所帶來的疑慮，這些負面因素都將生產端的臺灣運動代工廠商一步步推離中國大陸市場，同時客戶端也逐步要求中國大陸以外的產能，「中國+1」的布局成為2022年臺灣運動產業的共同話題。

中美貿易戰後的關係能否修復仍有待

商權，因為美國與中國大陸貿易衝突的本質，在於跨國資通訊產業分工的趨勢下，直接打造了中國大陸「世界工廠」的地位，進而間接造成了美國與中國大陸間的貿易逆差。因此，全球運動供應鏈運作模式不變，美國與中國大陸的貿易逆差就無法改變，這是一項僵固系統性的議題。

另外，儘管東南亞勞力工資較低，但臺灣具備完整運動供應鏈及地理優勢條件，可節省許多研發新品的成本，並透過自動化生產降低人工成本，因此臺灣也成為眾多運動版圖的首選名單之一。因此，對於臺灣運動代工大廠而言，撤離中國大陸的選項將比過往更加彈性，過往必須說服上游廠商與下游國際品牌商配合，未來將是共同配合分擔搬遷能量至中國大陸以外的選擇。

各國開始投入再工業化政策，目標是提高自給率。此即去中心化的運動製造業生產模式。藉由逐漸成熟的智慧製造與智慧供應鏈，形成更分散化的水平化生產模式，而不再是傳統上集中於低生產成本地區的垂直生產模式。由上述回流政策得知，再工業化的成本議題可望將由補貼解決，在鄰近市場處建構具自給自足的運動產業供應鏈，成為各國的重大遠景之一。

因此，對於臺灣資運動代工大廠而言，與其說不得不配合各國投入再工業化的要求，倒可視為各國主動分擔重組運動供應鏈的重擔，相較過往更具備話語權與決策權，過往的「五缺」議題也有更明確的解套，也就是缺水、缺電、缺工、缺地、缺技術的困難將迎刃而解。

運動組裝生產也能藉此靠近終端市場，進而帶動上游大型設備與運動材料供應商一起形成2022運動製造產業革命。盤點各國參與再工業化不同角度，東南亞國家享有製造勞動人口紅利與廣大的內需市場支撐，且與臺灣長久以來十分密切，成為臺灣重要的貿易及投資夥伴，也與當今政府的新南向政策不謀而合。

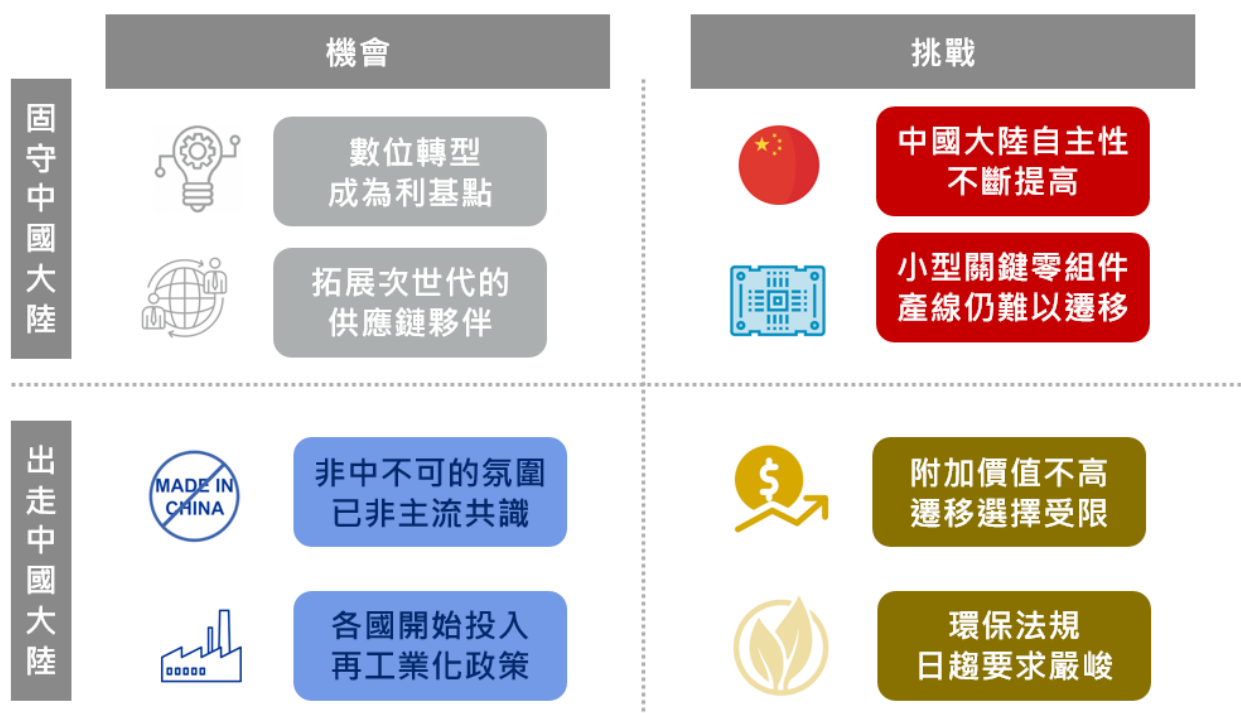
值得觀察的是，自給率成為各國當今重點考量之一。議題發酵的主因來自於疫情爆發後，導致許多國家醫療物資瞬間匱乏，然而尚未建立自給自足的供應體系更是加劇了此現象。因此，各國開始全面性的重視產業自給率，運動產業也被列入考量之一，尤其是在美國針對中國大陸的制裁得到啟發，在地生產將能有效保障資通訊供應鏈穩定及改善現今脆弱度問題。

過去，即時製造（Just-in-Time Manufacturing）降低了運動生產諸多成本，或是轉嫁成本給上游或下游供應商，創造了國家集中與區域集中的現象，而面對疫情或重大災難時便因此無法供貨而導致生產線陸續停擺。可以預期的是，再工業化的方針中可能也因此不會再強調即時製造為優先設計，而是追求更優質的風險控管，甚至是風控製造（Just-in-Case Manufacturing）。

以上，對於臺灣運動產業而言。各國開始投入運動再工業化政策的機會意義在於當

地政府的支持。如同上述的回流政策風潮，背後更大的動機在於自給率提升，因此，我國對於未來遷移後的預估將可獲得長期的協助。這將有效降低債務攤平的風險，對於大筆資金的投入也將更有信心回收。

尤其是運動產業結合數位轉型（Digital Transformation），成為臺灣運動產業遷移的利基點。包含了零售端、製造端、採購端、倉儲端、物流端等，加上各種自動化作業、人工智慧訓練與推論技術、3D列印



圖四、固守與出走中國大陸生產的機會與挑戰
資料來源：各公司、資策會MIC整理，2022年8月

等降低生產成本的科技正在普及，進而衍生出新型態的智慧採購、智慧倉庫、智慧配送。

智慧採購方面，運動產業的製造商對於供應商的動態訊息掌握能更加清晰，也就是提升雙方的供應鏈透明度，試圖消弭各環節的資訊落差。舉例而言，透過無線射頻辨識（RFID）及時掌握運動關鍵零組件的供應及運送現況，選擇合適的運動供應廠商或供應運動產品等，進行風險管理、契約管理及績效管理，最後分析並提出合理的報價價位。未來，甚至可導入聊天機器人可有效分擔採購的重複性工作任務，提高採購的效益。

智慧倉庫方面，即使面對需求瞬時變動或交貨時間變更等臨時性議題，臺灣運動大廠可透過數位庫存最佳化技術因應。根據不同運動產品或商品，主動式與被動式動態庫存分析，進行多元化庫存中心，滿足未來更複雜的客製化趨勢。未來甚至可藉此預測庫存機率，大幅降低庫存壓力水平減少存貨天數，同時也預測高取用零組件貨物置放在最佳倉儲位置。

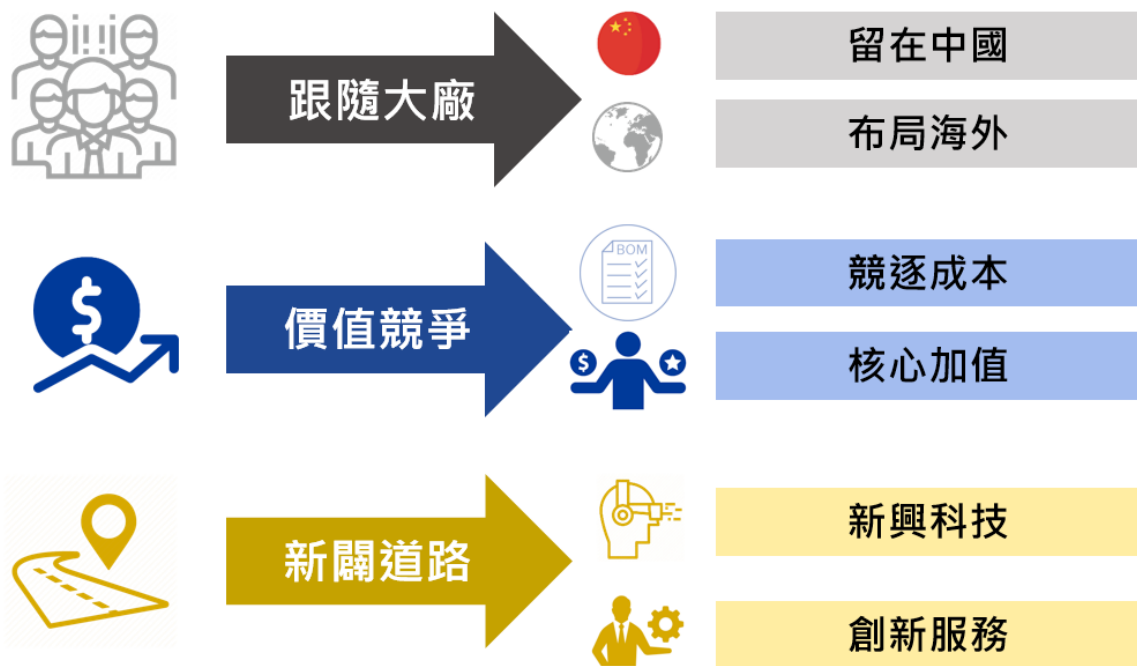
智慧配送方面，目標是有更簡短與快速的運送路徑規劃，而這將仰賴大量的配送機器人與數據分析。未來，智慧配送將

能主動訓練出運動終端市場的訂單模型，提前預測訂單需求後更快配送產品，提高上述的智慧採購與智慧倉庫的表現。搭配成熟的撿貨機器手臂，提高工廠的產能。

觀察臺灣大廠進行數位轉型的案例，鴻海除了持續深耕精密模具製造，讓原本以「勞力」密集為本的體質，數位轉型以「腦力」密集為主的結構：F1.0現況優化、F2.0數位轉型、F3.0轉型升級，朝著「好、還要更好」的目標。

F1.0現況優化：貫徹執行「分工、分享、興利、除弊」四大重點，也就是以「強中央、富地方」讓中央與子公司以及中央與次集團之間明確分工，並全力推動集團內部的資訊高速公路即時分享各項資訊與心得，導入系統化採購機制，排除人性弊端、減少非必要成本、增加股東利潤。

F2.0數位轉型：優化網站平台以便與投資大眾高效溝通、提昇法人與投資人體驗，建構了供應鏈管理平台，讓上游廠商與客戶都能夠清楚相關訂單執行情況，使公司藉由明確的數字表現強化供應商管理，同時也讓公司能夠更機動迅速滿足客戶的需求變化。著手建立各種大數據資料庫，讓各管理環節能依照客觀數據，而非人的主觀意識做決策，形成自動化的智能

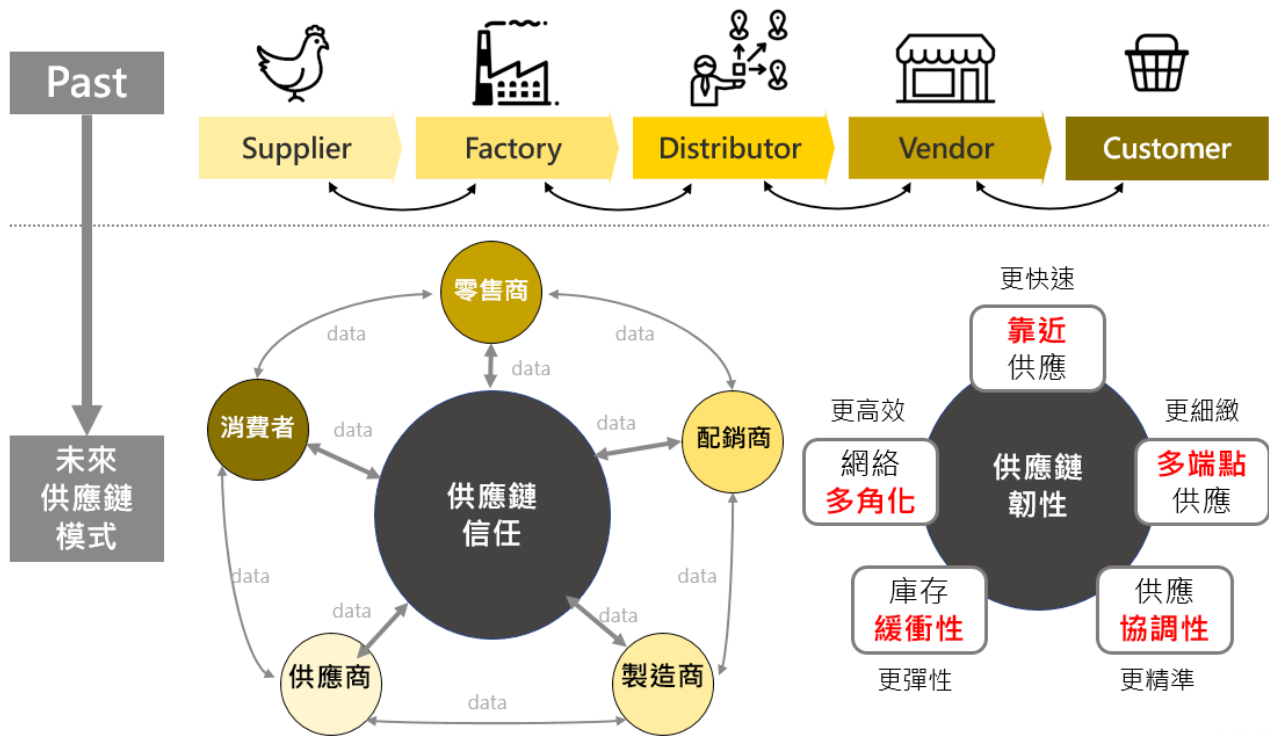


圖五、2022年供應鏈重組的3大主軸

資料來源：各公司、資策會MIC整理，2022年8月

決策流程，也提高決策速度與品質，無論是生產或是績效管理也都將以數位智能化方式來「提質、增效、降本、減存」，最終則極大化集團收益報酬。

F3.0轉型升級：藉由研發新技術與投身新產業來達到目標，投資新技術領域，以「三加三」作為重要的發展策略。以全球的供應鏈系統、關鍵零組件製造、機構設計研發、系統整合服務等優勢條件成為垂直整合服務商及智能平台服務商，未來也將致力於開發新技術與新共享模式，推動平台生態永續發展。上述的各階端(段)布局因廠商定位不同而異，但按部就班的執行數位轉型計畫，同時落實在各個產業鏈環節上，成為產能遷移之一大優勢。也就是以供應鏈重組的3大主軸：跟隨大廠、價值競爭、新闢道路的原則上，進一步拓展留在中國、布局海外、競逐成本、核心加值、新興科技、創新服務來達成差異化。



圖六、2022年供應鏈的信任與韌性
資料來源：各公司、MIC整理，2022年8月

以上，對於臺灣運動產業而言。數位轉型成為臺灣運動產業遷移的機會意義，在於能有效提高設廠後獲利空間，無論是降低成本、提高效率、增加良率等方面，數位轉型的效益將能等比級數的方式優化工廠的運行。因此，無須長期投資即可獲得報酬的前提下，我國運動大廠對於遷移後的猶豫期將可進一步縮短。並且，根據上述的信任即韌性議題，打造更快速地靠近供應、更細緻的多端點供應、更精準的供應協調性、更彈性的庫存緩衝性、更高校的網絡多角化，將進一步降低目前全球供應鏈的斷鏈危機。

(本文作者為資策會MIC產業分析師)