



掌握全球供應鏈重組之機會與挑戰

臺灣面臨全球供應鏈重組之挑戰亦具契機，應以「韌性生態鏈」為核心戰略，結合 AI 賦能、跨產業整合與跨國合作，強化產業防禦與再生力。建議四個策略方向讓臺灣成為可信任、永續與創新的國際夥伴：建立跨界產業韌性平臺、推動 AI 賦能百工百業、建構「Made with Taiwan」合作模式、打造全球製造人才培育樞紐。

蘇孟宗（工業技術研究院資深副總暨協理）

壹、前言

近年來，全球製造業供應鏈過去三十年，全球製造供應鏈以效率與成本為核心，採取在低生產成本國家如中國及東南亞等區域集中生產，但在疫情衝擊、地緣政治、美國關稅提升、AI 等新興科技、與氣候變遷等的因素下，正經歷前所未有的重組壓力。對於高度依賴製造業出口的臺灣而言，這一波結構性變動既是挑戰，也

是難得的契機。

臺灣過去在全球製造鏈中以效率與成本著稱，然而在未來的格局下，競爭優勢必須從單純製造轉向「韌性生態鏈」的建立，透過 AI 賦能百工百業推動產業升級，成為全球製造人才培育樞紐，並藉由「Made with Taiwan」的新合作模式，讓臺灣製造業能在海外市場與國際重要夥伴進行投資、合資與共創，進一步鞏固國際戰略地位。

貳、全球供應鏈重組趨勢

全球供應鏈已不再只是單純的線性分工體系，而是從「低成本、效率導向」轉變為「安全、彈性與價值共享」的新型態；由「單一中心、低成本」走向「多元化、平臺化、AI 帶動、低碳化與人才驅動」的生態鏈（Ecosystem + Supply Chain = Eco-Chain）格局發展。此未來生態鏈將具有五大樣態：

一、跨區域多元化布局

因為地緣政治與風險管理的因素，企業逐漸放棄過去高度集中於單一製造基地的策略，改採「區域供應鏈」將製造分散於多個區域據點，以降低地緣政治與市場波動風險，未來將形成跨區域多中心的多元化供應網絡。

二、供應鏈數位治理平臺化

重組後的供應鏈將更依賴數位科技驅動，透過 AI、大數據與區塊鏈等技術，企業建立數位系統進行即時監控與快速反應。供應鏈不再只是按照既定流程運作，而是具備自我調整能力的韌性，能在突發事件下保持運作。

三、帶動產業升級新面貌

AI 技術演進迅速，從生成式 AI 到代理 AI，將從深入製造、物流、農業、醫療、服務業等，協助自動化生產、智慧排程、需求預測、能源最佳化與協助經營決策，使全球供應鏈不僅依靠傳統製

造，更仰賴數據與演算法串連，達到全面協助百工百業的升級效果。

四、綠色低碳永續新門檻

全球供應鏈將朝向「低碳可追溯」方向重組，歐盟 CBAM 與各國碳規範將使企業必須展現碳盤查與 ESG 成效。未來，供應鏈的競爭力將取決於能否達成減碳與循環經濟，形成綠色門檻永續化的新格局。

五、人才網絡國際化競爭

供應鏈重組後，人才不再只是本地配置，而是跨國流動、跨域整合。不僅 AI 等數位科技人才當道，具備綠能與跨產業知識的複合型人才，都將成為全球爭奪的核心。能否打造全球製造人才培育樞紐，將決定一國在新供應鏈格局中的競爭優勢。

參、臺灣的機會與挑戰

在全球供應鏈重組的浪潮中，臺灣具備多重產業優勢，可望化挑戰為機會掌握。

首先，半導體產業擁有全球最完整的上下游體系，台積電更是高階製程的領導者。根據工業技術研究院（以下簡稱工研院）產科國際所的長期研究（下頁附圖），在 2024 年臺灣半導體產業創造新臺幣 5.3 兆元產值，約 34 萬個就業機會，且帶動周邊產業及消費的經濟活動，額外創造 1.3 倍的產值及 2.8 倍的就業機會。若能以半導體為核心，並進一步擴展至電動車、AI 晶片與再生能源設備等應用，將為臺灣產業生態鏈奠定國際競爭力基礎。

其次，臺灣在 ICT 領域深耕多年，眾多產業群聚具備強大研發與 ODM 製造能量，為全球代工產業領導者，可以協力推動 AI 新科技促進紡織、食品、機械、物流等傳統產業的智慧升級。另外，臺灣中小企業向來以靈活與專精著稱，為臺灣製造網絡的關鍵組成，若結合政府支持與工研院輔導，將使中小企業更容易嵌入全球價值鏈，並提升整體產業的數位韌性。

論述》專論 · 評述

此外，臺灣教育體系健全，兼具高教與技職基礎，能提供工程專業及跨領域專才。技職體系跟工研院等研究法人若能與國外學校合作，強化製造相關學程、實習與交換計畫，將有機會協助臺灣及全球製造人才培育，既可滿足臺灣本地的需求，也能為在海外的臺灣及國際企業所用，協助培育跨國製造業所需的人才。

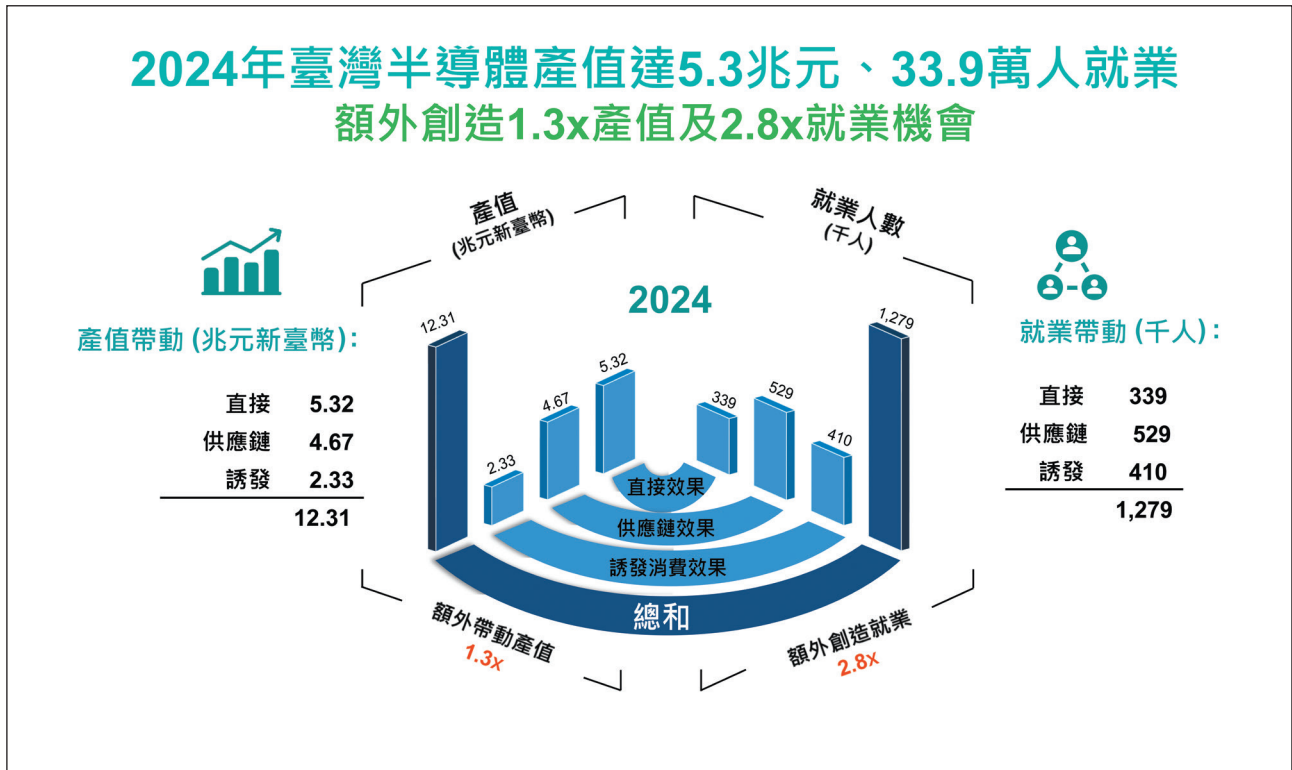
也因為地緣政治因素而使非紅供應鏈興起，讓臺灣成為可信賴供應鏈中的重要夥伴，若能攜手美、日、歐盟及新興市場的重要夥伴，將製造能量擴展至海外，合資建廠、合作研發，不僅凸顯臺灣作為可信賴、永續與創新的合作夥伴形象，也使臺灣由單純供應商轉型為跨國合作的推動者。

然而，這些機會並非沒

有挑戰和風險。臺灣同時面臨多重結構性挑戰。首要問題是出口高度集中，半導體與 ICT 零組件占比過高，市場依賴中國與美國。一旦需求下降或地緣政治升溫，將對整體經濟造成嚴重衝擊，不利於形成多元且可調適的產業與經濟韌性。

其次，中小企業雖占臺灣企業總數九成以上，卻普遍停

附圖 臺灣半導體產值及就業外溢效益



資料來源：工業技術研究院產科國際所半導體外溢效益分析報告（2025/09）。

留在傳統代工模式，缺乏資金與技術導入 AI 與低碳等新興科技，這將造成產業數位落差，中小企業無法像大企業能快速轉型升級，恐怕喪失國際競爭力。

再者，國際綠色規範壓力日益嚴峻。歐盟碳邊境調整機制（CBAM），將提高碳盤查與減排的合規成本。若臺灣產業無法加快能源轉型與 ESG 認證，恐在全球市場競爭中失去訂單。

最後，臺灣因為高科技產業持續成長，但是在人口高齡少子化趨勢下，人才缺口日益嚴重。高科技與數位領域每年缺乏數萬人，加上高薪市場的吸收，若無法在培育、留才與引才三方面同步突破，臺灣將難以支撐產業與經濟的持續成長。

肆、「韌性生態鏈」策略建議

全球供應鏈正處於重組的臨界點，未來臺灣不能再僅依賴單一產業或集中製造的優勢，而必須以「韌性生態鏈」

為核心戰略，「AI 賦能」為推動手段，加速跨產業整合、跨國合作與制度創新。

所謂「韌性生態鏈」，是指一個跨產業、跨領域、跨國界的產業網絡，能在外部衝擊（如疫情、地緣政治、氣候變遷）或內部挑戰（如技術斷鏈、需求急遽變化）下，確保整體產業體系持續穩健運作。不同於傳統供應鏈的線性串接模式，以及主要著眼於單一產業或企業的調適，「韌性生態鏈」更強調跨產業整合，不侷限於單一產業上下游，而是串連半導體、能源、工具機、醫療、農業等形成共生網絡，並積極在海外與國際夥伴合資、共創，讓臺灣成為國際可信任的戰略節點。

基於此，建議臺灣以「韌性生態鏈」為核心規劃四個未來策略方向：

一、建立跨界產業韌性平臺

臺灣「韌性生態鏈」的基礎應由政府協助統籌產學研各界，串連半導體、機械、化工、能源、醫療、與農業等關鍵領

域，建立不同任務導向的跨界產業韌性平臺，透過共享供應鏈網絡、物流管理、再生能源等生態系資源，協助產業能及早調度、降低斷鏈等風險。平臺由各領域設專責召集單位，並由工研院、資訊工業策進會、金屬工業研究發展中心等研發機構提供技術支援，導入 AI 等新興數位科技，建立產業快速調適能力。

重要的是，平臺應整合國內外資源。在臺灣，協助企業強化備援產能、關鍵庫存與碳合規工具；在海外，支持臺商與國際夥伴合資建廠、設立前置倉與研發中心，形成內外呼應的產業節點。如此，臺灣不僅能在國內提升供應韌性，也能在國際供應鏈重組中展現戰略主導權。

二、推動「AI 賦能百工百業」

在數位化浪潮下，AI 是「韌性生態鏈」的神經系統，必須普及至傳統製造與中小企業，才能強化調適力與創新力。最近，工研院在經濟部支



持下，已準備建置並開放超過 80 條 AI 試製線，涵蓋金屬、塑膠成型、先進封裝、智慧動能模組與電動車動力系統等領域，讓中小企業能直接參與示範應用場域，驗證 AI 與智慧製造效益，加速導入新技術。整體而言，政府可推動「AI 賦能百工百業」國家計畫，措施包括：

(一) AI 工具普及化

政府補助與雲端平臺建置，降低導入門檻。

(二) 示範應用場域

如工研院等法人之試製線、智慧工廠、智慧物流中心，促進跨域交流。

(三) 跨域人才培訓

AI 產業課程，快速強化技能。

AI 應用不僅提升效率，更是面對衝擊時快速恢復與重組的關鍵。例如製造業可用於良率檢測，物流可進行需求預測與路線規劃，農業則透過感測與影像辨識提升資源效率。這些應用將直接增強臺灣產業的應變能力。

三、建構「Made with Taiwan」合作模式

臺灣製造經歷了「Made in Taiwan」（本地製造）與「Made by Taiwan」（海外生產）的階段，未來更應推動「Made with Taiwan」，作為「韌性生態鏈」價值國際化的新模式。其核心在於不僅出口產品，而是與可信任的國際夥伴（美國、日本、歐盟及東南亞等），透過合資建廠、共同研發、共享物流與金流平臺，形成跨國產業網絡。此模式將使臺灣從單純供應商升級為合作主導者，展現民主、永續與創新的價值，更能強化臺灣在地緣政治下的合作優勢，成為國際產業合作的信任標誌。長遠而言，不僅鞏固臺灣在全球產業生態鏈的地位，也提升其在國際規範與價值主張的話語權，推動策略包含：

(一) 國際價值

強調「可信任、永續、創新、民主夥伴」之共創共榮價值。

(二) 跨國合作

整合產官學研資源，合資建廠、共同研發、共享物流與金流平臺（如主權基金）。

(三) 產業生態鏈

讓臺灣在地緣政治下成為國際企業的首選合作夥伴。

四、打造「全球製造人才培育樞紐」

過去臺灣在攬才的思維主要是吸引國外人才到臺灣給臺商所用，然而，未來「韌性生態鏈」的核心在於人才，沒有具備專業與跨域技能的人才，任何技術與平臺都難以發揮作用。臺灣擁有完善的高教與技職基礎，應進一步與國際接軌，打造「全球製造人才培育樞紐（Global Manufacturing Talent Hub）」，成為本地與全球產業的專才來源，建議推動三大措施：

(一) 國際產業專業學程

學校與美日歐頂尖大學合作，設立 AI× 製造、ESG× 工程等跨域課程，讓臺灣與國際學生互相接軌。

(二) 跨國產研實習網絡

建立「臺灣製造人才實習網絡」，輸送青年至臺灣跨國企業與研究機構（如工研院產業學院），累積製造業實作經驗。

(三) 國際生態鏈就業機會

透過臺灣企業的全球布局與「Made with Taiwan」合作模式，創造在國際生態鏈中的就業與流動機會。

如此一來，臺灣不僅能補足本地產業的人才缺口，更能在全球人才競爭中扮演關鍵樞紐，讓臺灣成為韌性生態鏈永續發展的長期支柱。

伍、結語

全球供應鏈正從「低成本、效率導向」轉型為「安全、低碳、數位化與合作共創」的新格局。對高度依賴出口的臺灣而言，這既是國際挑戰，也是重新定位的契機。臺灣必須跳脫單一產業或市場依賴，轉向以「韌性生態鏈」為核心戰略，透過 AI 賦能、跨產業整合與跨國合作，強化防禦力、

調適力與再生力。

半導體優勢是基礎，但臺灣未來競爭力更取決於能否以「Made with Taiwan」的新模式，與重要國際夥伴共同布局「韌性生態鏈」，其中，政府應該建立不同任務導向的「跨界產業韌性平臺」來統籌產學研各界，善用「AI 賦能百工百業」協助中小企業升級，打造「全球製造人才培育樞紐」，並培養臺灣及國際製造業所需之人才。

唯有如此，臺灣才能在新一輪全球產業生態鏈的格局中，積極扮演可信任與可長期合作的戰略夥伴，展現民主、永續與創新的國際價值。

參考文獻

1. Stephen Su (2025), Trends and Developments in Global Semiconductor Partnerships, https://ieknet.iek.org.tw/iekppt/ppt_detail.aspx?actiontype=ppt&industrialidno=1&domain=20&slidepreid=8032
2. Chun-Hao Yueh (2024), Semiconductor Industry for Enhancing Sustainability:

Global Trends and Taiwan's Contribution, https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_detail.aspx?industrialidno=1&domain=2&rpt_idno=760032894❖