



眺望疫後科技新常態

專業人才轉型需趁早

國家發展委員會估算，未來10年，臺灣的數位人力缺口將達70萬人；疫後新常態及科技的演進，使得全球不分產業，亟需培養數位、跨域等新興技能的人才。工研院日前舉辦「科技人才·跨越未來」關鍵技術研討會，剖析後疫時代產業的挑戰與機會，分享關鍵技術與人才培育方向，以靈活因應巨變中的全球產業生態。

撰文／張玉圓

過去兩年間，美中貿易戰與新冠肺炎成為全球經濟的兩大黑天鵝，前者破壞了製造業既有的供應鏈，驅使集中式生產走向在地化製造，避免斷鏈斷料風險；後者則催生新型態商機，包括線上經濟、混合辦公模式，以及「雲端+智慧+應用」的整合，促使產業對人才的需求出現極大變化。

工研院產業學院執行長周怡君表示，從現在開始到2030年，人才供需將受到社會、科技、經濟、環境、政治等五大宏觀趨勢所影響。在社會層面，高齡化與少子化導致勞動力人口銳減；在科技面，AI/IoT、區塊鏈、5G等新興科技須要數位人才的投入；在經濟面，疫情及貿易戰促成了短鏈

製造及供應鏈重組；在環境面，極端氣候加速了產業走向永續循環的腳步；在政治面，地緣政治的位移，則導致經貿版圖的重組。

「企業端在發展人力資源時，必須關注到這些重要趨勢。以便快速轉型因應，」周怡君說。

新工作出現 舊職缺消失

上述趨勢也造成新工作的出現、舊職缺的消失。根據世界經濟論壇（WEF）「2020未來工作報告」（Future of Jobs 2020），隨著新科技出現及新常態崛起，全球將出現9,700萬個新工作機會，並有8,500萬個舊有工作機會消失；46%的員工必



工研院
產科國際所副所長
張超群

工研院
產業學院執行長
周怡君

須轉換至新興領域；企業正在加速淘汰冗員、增聘具有新技能的人才。未來的人才更需著重培養新技能及軟實力，雙重進行才能維持職場競爭力。

製造業新技能：AI、雲端、物聯網

WEF調查全球企業主可發現，2025年最搶手的技能包括：雲端運算、大數據分析、物聯網、網路安全及資訊加密；最熱門的職缺則是資料分析師、AI及機器學習專家、大數據分析師、數位行銷與策略專家、流程自動化專家等。

「表面上看來，企業徵才時並未如國外列出各類型的新興職業名稱，實際上早已將相關技能寫入徵才規格中，」周怡君以國內製造業為例，電子研發工程師、軟體工程師都是既有職缺，但業主卻新增對AI、機器學習、IoT、數據分析等技能的要求。這些轉變主要導因於製造業的轉型需求。

工研院產業科技國際策略發展所副所長張超群分析，臺灣憑藉筆記型電腦、智慧型手機等供應鏈建立全球IT產業地位，過去追求的是成本、價格、生產效能；近幾年面對數位經濟快速崛起，更重視客戶體驗、創造新價值，上游製造端也開始走向服務化、數位化及自動化。

轉型後的製造業將比以往更需具備高度「韌

性」，當面臨如新冠疫情等環境鉅變時，仍能維持核心運作、並迅速恢復營運，「如此『韌性』的背後，就須仰賴上述新興科技以及相關人才，」張超群說。

然而，製造業的勞動缺口逐年擴大，是舉世皆然的挑戰，並非臺灣獨有的現象；國內產業憑藉良好的基礎，若能加速人才的數位轉型，便足以在未來世代勝出，維持競爭力。

工研院發揮培訓能量 協助企業與個人

為協助產業滿足未來世代的人才需求，工研院針對教育、政策、產業、個人等四大方面提出解方。在教育體系，未來必須建立4個未來學習的場景：以學習者為中心、數位科技的輔助、多元非線性的教育、有意義感的學習。在政策面，建議政府可多鼓勵於企業培育人才、由公部門加強投資勞工培訓、鼓勵製造業改變形象以吸引年輕人加入。

在產業面，工研院則以具體行動，提供企業在職訓練的能量，在技術提升（Upskill）、未來技術養成（Reskill）、科技業經營管理、科技專業精修等四大面向，皆推出各項研習課程。例如工研院產業學院的機電整合學程及工業4.0學程，分別延攬德國、荷蘭等跨國企業高階技術主管前來授課，「讓專業技能的學習，從課堂延伸到工作的日常，展現實際效果！」周怡君說。

在個人方面，工研院也規畫「個人學習地圖」，讓既有的產業人才能夠在五大熱門領域，包括電網與新能源、人工智慧、5G、AIoT、智慧機械、生技醫藥，建立自主學習能量。

針對資源有限的中小企業，周怡君建議，培育未來產業人才應有具體目標，除了提升員工效率，更重要的是改善整體營運績效、達成企業成長願景；同時也可充分利用政府資源如經濟部、勞動部的補助及數位資源，「一旦企業主建立清晰的人才培育藍圖，相信以臺灣員工的素質，必能快速熟悉新技能，順利轉型應對新時代。」■