

## 「全球前瞻科技人才政策對臺灣之啟示」 政策建言

全球科技的快速進步與地緣政治的複雜化，對於我國的科技自主研發能力與產業競爭力帶來重大考驗。臺灣雖具備深厚的科技產業基礎，然而，快速變遷的國際市場需求與前瞻科技的技術迭代，對於人才培育體系與供應鏈的穩定性提出更高要求，特別是在淨零科技、人工智慧及半導體等領域，各國對高階科技人才的競爭越加白熱化，而我國卻面臨人口少子高齡化與 STEM 博士生人數減少等現實挑戰，人才存量不足已成為臺灣科技發展的主要限制因素，如何有效培育與留任高素質的前瞻科技人才，是當前政府與學界需要正視的關鍵議題。

中技社 2024 年邀集相關領域專家共同合作，以「全球前瞻科技人才政策對臺灣之啟示」為題，梳理全球標竿國家的前瞻科技人才政策，聚焦影響臺灣未來數十年發展的淨零科技、人工智慧及半導體等三大領域，進行各領域優勢國家之政策研析，並綜整我國各部會推動措施，且舉辦兩場座談會，邀集兼具專業學養及實務經驗之產、官、學界專家代表進行交流，提出五大結論：

### (一)臺灣正面臨高階科技人才供需失衡的嚴峻挑戰

少子化導致臺灣 STEM 畢業生人數下降，尤其是占比較大的工程、製造及營建領域，無論在博士、碩士或大學層級均全面下降，其中博士級減少更為嚴重，而近十年來科學園區對高階人才需求持續攀升，博士與碩士級分別增長 46% 與 66%，反映出高階科技人才供需間日益擴大的落差。與韓國相比，以兩倍於臺灣的人口規模，卻培育出四倍於我國的 STEM 博士，曝露出臺灣在高階科技人才政策的投入不足；而學術界薪資較低削弱人才進修博士意願，亦將長期影響科技研發及產業創新。提升女性參與及延後退休年齡是解決人才短缺的重要策略，可藉由完善支持機制、拓展 STEM 人才庫，實現供需平衡。此外，面對全球競爭，政策應避免過度集中於成熟製程領域並分散投資，以避免壓縮其他領域人才發展。

### (二)萌芽期的氫能產業需有明確的發展政策方能制定人才培育策略

氫能作為淨零轉型的關鍵技術，需政策引導以確立發展方向並規劃人才策略，例如日本、英國、德國等國家透過具體目標與基礎設施部署，大幅降低供應鏈成本、擴大應用範疇及建立人才基礎。臺灣氫能目前具備產學研合作基礎，但因缺乏政策支持如補貼、獎助學金及實習計畫，限制人才投入意願。在未來政策確認方向後，才能加速完善產業環境並滾動調整中長期培育策略，結合專業訓練與學界合作，提升氫能技術與人力資源競爭力，加速實現 2050 淨零轉型目標。

### (三)成長期的離岸風電產業需優化產業環境吸引更多專業人才

臺灣離岸風電發展迅速，但產業擴張伴隨人才短缺與高流動率等挑戰，丹麥透過政策吸引國際人才、荷蘭利用自動化技術轉型勞動結構，及英國憑藉技能轉型促進就業，皆為臺灣提供寶貴經驗。我國可加強技術轉型評估及供應鏈整合，並建立專業人才培育基地，持續優化產業環境，吸引國際人才來臺，更可積極培育高階風電人才，推動其在國內外市場發揮價值，提升相關產業聯動發展，進而促使臺灣成為亞太地區離岸風電樞紐。

### (四)成長期的人工智慧產業需整合政策工具以精準銜接教育系統與產業需求

全球 AI 競爭激烈，為有效培育專業或跨域應用等多元人才，需建立分級教育模式與標準化技能框架，以應對快速變化的技術需求，借鏡日本、美國、英國與德國等戰略目標與推動措施，短期內應透過技能提升與再培訓緩解供需失衡，並藉由國際人才吸引政策增強高階人力資源；中長期來說，政策工具的整合與跨部門協作則是產業永續發展的關鍵，應建構從基礎教育到高階應用的整合政策框架，推動產學合作及實戰演練，縮短人才適配時間，提升臺灣在 AI 人才培育的國際競爭力。

### (五)擴張期的半導體產業需深耕多元人才策略與擴大應用生態系統

半導體產業持續成長並驅動全球科技發展，臺灣在 IC 製造與封裝領域擁有顯著優勢，同時積極提升 IC 設計能力，然隨著 AI、量子計算等新興技術崛起，產業需吸納更多跨領域專才並擴大應用生態系統，且布局全球。在產業擴張期的階段，我國人才培育更應著重於高階研發人員，使研發根留本地，同時，各行各業應該充分利用「半導體×AI」的產業優勢，穩固臺灣的創新領先地位。此外，企業應積極參與人才培育，推動實習制度與業師授課，實現教育與產業無縫接軌，並與政府合作強化海外基地布局，吸引優秀人才，推動半導體與 AI 技術深度整合，為臺灣在「半導體×AI」時代注入發展動能。

以下為綜整研究成果後提出之建議：

#### (一)教育優化面

- 1.促進 STEM 人才深耕與廣布：中學教育應善用 108 課綱的彈性架構，設計專題與微課程，導入淨零科技、AI、半導體與等前瞻科技相關基礎知識，培養學生的探究能力與批判思維；同時，應強化中小學教師的進修資源與教學工具，確保教師掌握最新科技知識與教學方法，進一步提升教學質量與學生能力。此外，為提升全民科技素養，需擴大科普活動與開放實驗室參訪，縮小民眾在科

技知識的落差，並藉由女性科學家榜樣與媒體宣導，鼓勵女性參與 STEM 領域，改變社會刻板印象，促進更多元的人才發展，增強跨領域創新人才儲備。

- 2.強化高等教育與產業發展接軌：**高等教育應結合產業需求，設計實務導向課程，並深化產官學研合作，創建資源共享的學用生態系統，讓學生在校期間即能熟悉最新技術與實務操作；更應優化實習制度，提供學生在真實職場中學以致用的機會，同時企業需早期參與校園人力培育，並視實習生為正式員工進行訓練。為保障高階人才質與量，應提供更具吸引力的獎學金與研究資助，降低博士生經濟負擔，並調整教授與博士級人才薪酬結構以對齊市場，增加留任意願。國內大學需主動規劃師資培育政策，支持潛力學生攻讀博士與進行博士後研究，進一步穩固高等教育的競爭力，為前瞻科技領域輸送永續且高質量的人才。

## (二) 產業優化面

- 1.優化人才需求調查與人員培訓：**建議持續追蹤離岸風電等關鍵產業的人才需求，延長調查時間至四年以上，並進行技能盤點，針對職能分析後，將多種產業均有需求的跨領域能力列為優先培育對象。積極促進產學合作制定標準化職能基準，並結合實體與線上課程，參考日本數位技能標準分級教育體系，提供技能認證與量身訂做的在職培訓，確保人才技能與市場需求相符，提升產業競爭力及人力穩定性。
- 2.改善就業環境與制度：**鼓勵高學歷女性與退休專業人士重返職場，填補科技人才缺口，同時推動彈性工時、托育支持及再培訓等措施，吸引多元化人力加入淨零科技、AI、半導體等關鍵產業。建立整合型就業資源平台，結合 AI 與大數據技術實現職缺匹配，並針對女性、中高齡與退休人士等提供專屬支援服務，提升就業公平性與勞動市場靈活性，為科技產業發展奠定基礎。

## (三) 政策創新面

- 1.運用政策工具導引企業培育高階人才：**政策工具應更重視高階研究人才的聘僱與培育，建議修訂相關租稅抵減或補助政策，將企業增聘博士級人才或支持員工進修等支出納入適用範圍，提升企業投資人才的誘因。同時，在研發投資抵減申請審查中，對聘僱博士級研發人才比例較高的企業給予加分，促進國內企業增聘高端研發人力。
- 2.推動一站式「學、研、產」人才培育：**以國防役（研發替代役）為藍本，規劃結合學術、研究與產業的一站式培育模式，招募具 AI、半導體等背景的青年人才，經基礎訓練後進入大學或研究機構攻讀學位，再至研發單位或企業服務至少一年，全程由專業導師指導，培養學術與實務並重的能力，培育期結束後可直接進入產業服務或至國外進修。

**3.吸引國際精英以擴展臺灣科技版圖：**應進一步鬆綁外籍人才來臺的就讀與就業政策，提供更多便利與誘因，例如簡化簽證程序、增加獎學金資助及完善就業配套措施，吸引全球科技精英融入臺灣創新生態。同時，可借鑒新竹科學園區模式，在國際重點區域建立人才培訓基地，甚至創造「臺灣科學工作園區」品牌，並結合我國的科技優勢，深化技術交流與合作，進一步擴大臺灣在全球前瞻科技領域的影響力。

詳細內容請參閱「全球前瞻科技人才政策對臺灣之啟示」專題報告（如附），已同步發行於本社網站（[www.ctci.org.tw](http://www.ctci.org.tw)），歡迎下載參考。