

張進福 董事長專訪實錄

紮根技術與教育：

打造臺灣成為 全球的創新地帶

在全球經濟整合不斷加劇的處境之下，臺灣的產業正面臨新的轉型。經濟部所推動的《臺灣產業科技前瞻研究計畫》中，提出四項願景路線，希望為臺灣描繪出未來的發展圖像。究竟哪一路徑，是臺灣必須前往的道路？走向未來，臺灣必須抱持什麼樣的心態？這些都是需要進一步思考的問題。且聽本期專訪的大人物——張進福董事長對於臺灣產業、社會的精闢觀察與解析。

採訪、撰文／臺灣產業科技前瞻研究計畫團隊 詹文男、蔡佩真、施柏榮 (MIC)

ThinkWave：在經濟全球化以及人口結構改變等趨勢下，臺灣正歷經一個大規模且深刻的變化，尤以產業的發展更需重新思索調整與應對的策略。有鑑於長期規劃的需求，經濟部技術處執行了「臺灣產業科技前瞻研究計畫」，其中曾針對產政學研各界之專家領袖進行訪問，進而將臺灣邁向未來的發展路徑，歸納為「全球資源整合者、產業技術領導者、軟性經濟創意者、生活型態先驅者」四個願景；我們都知道董事長您長期於學界及政府部門深耕，對臺灣產業有相當豐富的觀察與經歷，請問董事長您覺得未來十年，臺灣還須特別留意哪一些發展面向，才得以於未來的情境中脫穎而出？

張董事長：臺灣確實需要一個具有前瞻視野的長期規劃，而願景的形塑也有助於我們思考未來的發展方向，這對於即將邁入下一個階段的臺灣來說顯得非常重要。因應未來的瞬息萬變，臺灣必須做些什

麼？我想，第一步應該是理解這些重要趨勢究竟帶來什麼樣的變化，而這樣的變化不僅影響臺灣內部，更重要的是這些趨勢為整體大環境帶來什麼樣的改變。無可諱言的，全球化、跨領域整合都是如今非常重要的趨勢，在晚近也有很多研究關注到這些面向，並試圖分析其對臺灣可能造成的影響。

然而，除了理解、分析這些趨勢之外，還須回顧臺灣五十年來產業發展的歷程，藉此瞭解臺灣的特殊性，幫助我們釐清未來展望。大多數人都會同意「多元」是臺灣的特殊性，然而，所謂的「多元」卻也具有分散的意涵，容易造成發展方向難以聚焦、多頭馬車的情況，這樣的現象也正反映在政府之於產業的推動。以無線通訊領域為例，我們期許無線通訊在核心技術以及專利上取得可觀成績，但是發展的技术太多，反而導致資源無法聚焦整合。我經常打這樣的比方來形容臺灣與其他國家的差異：別人看待產業是「十年磨一劍」，而我們則是以分散兵



大多數人都會同意「多元」是臺灣的特殊性，然而，所謂的「多元」卻也具有分散的意涵，容易造成發展方向難以聚焦、多頭馬車的情況，這樣的現象也正反映在政府之於產業的推動。以無線通訊領域為例，我們期許無線通訊在核心技術以及專利上取得可觀成績，但是發展的技術太多，反而導致資源無法聚焦整合。

張進福 董事長

張進福，出生於 1948 年 3 月 9 日，新北市鶯歌人，國立臺灣大學電機工程學系學士、柏克萊加州大學電機工程及資訊科學系博士、國際電機電子工程學會會士（IEEE Fellow）。

回臺後任臺灣大學電機工程學系講師、副教授、教授、主任兼所長，後轉任教育部科技顧問室主任、國立中央大學教授兼教務長、行政院國家科學委員會副主任委員、國立暨南國際大學校長。

2008 年 5 月，張進福出任行政院政務委員。10 月兼任工業技術研究院董事長。2009 年 9 月兼任臺灣省主席至 2010 年 2 月。張進福目前為元智大學校長與資訊工業策進會董事長，由於他對臺灣科技發展具有通盤的觀察與視野，教育行政經驗亦完備，待人態度謙恭溫和，故此二現職均能勝任愉快。

力打游擊戰。不過產業的推動是一門後勤學，需要的是資源持續性的投入與匯聚，採取游擊戰術縱使一開始可以搶得先機，分散的兵力最終難免出現疲態，逃不過被逐一擊破的命運。臺灣未來要在國際競爭中勝出？需要的是更多意見的整合與篩選，避免出現因為有太多的選項，而出現資源與政策焦點分散的情況。

ThinkWave：董事長之於臺灣未來產業發展，給予了一個清晰的思考方向。延續您所提出的觀察，您認為臺灣未來應將重點資源投入於什麼樣的面向之上？

張董事長：電子業、資訊業如今能成為臺灣重要的產業，係因臺灣於相關技術投入大量資源使然，雖然臺灣仍未像美、日等國在全球扮演關鍵的角色，但是經過多年的發展，臺灣也已累積相當多的經驗，甚至沉澱出一定的技術能量。以臺灣現今的產業動

態來看，許多人議論臺灣投入許多資源在生物科技產業，卻一直沒有取得突破，因此應設立停損點。然而回顧二十多年前的電子業以及科學園區，會發現其發展初期也是投入了大量資源，卻仍處於摸索的階段。雖然有人認為電子業的發展是諸多客觀因素促成的結果，但是如果沒有堅持持續性的投入，臺灣可能因此錯過重要的發展契機。發展生物科技也是一樣的道理，沒有持續性的投入，豈能獲得成果？回到臺灣未來應重點投入什麼面向的問題，我認為現階段臺灣仍應以成為「技術領導者」自期，持續在技術的面向上進行聚焦性的投入。因為我們過去已在技術的面向耕耘許久，倘若就此放棄，十分可惜。技術發展如逆水行舟，不進則退，如果沒有持續致力於技術的推進，臺灣不僅無法追上領先國家，更浪費累積多年的技術基礎，甚至為後進者所超越，國際競爭力的消長往往就發生在自身遲疑的那一刻。



技術發展如逆水行舟，不進則退，如果沒有持續致力於技術的推進，臺灣不僅無法追趕上領先國家，更浪費累積多年的技術基礎，甚至為後進者所超越，國際競爭力的消長往往就發生在自身遲疑的那一刻。

ThinkWave：您提到臺灣雖然技術層次尚不及美、日，但也因為長期的投入，累積出一定的實力與能量，倘若臺灣將來要持續深耕技術，並期許成為技術領導者，那麼您認為可行的做法是什麼，或者還有哪些地方是臺灣需要再加強的？

張董事長：伴隨大環境的改變，新的技術也不斷被創造與應用。然而，回顧臺灣的技術創新環境，雖然偶有創新的應用，但整體環境卻難以培育出如 Google、Apple 等規模的企業。臺灣欠缺的並不是技術，而是環境。

關於這個問題，有兩個面向可以思索。第一個面向是，臺灣的產業環境較缺乏以全球為構面的思維。臺灣應該要以全球的思維構面，來思索應該開發什麼樣的技術與產業。電子業能夠取得今日的成績，係因其技術與產品可以在全球進行流通，倘若現階段推進全球的難度過高，應退而求其次以華人市場為標的，不斷朝向更大的市場推進，而不是畫地自限；這也意味

著，當我們意圖深耕技術之際，即須思考這項技術是否具有能朝向全球、區域擴散的潛力。

第二個面向是，重新思考臺灣的教育內涵，是否可以因應臺灣產業發展的需求。無可諱言的，技術的深耕得仰賴源源不絕的人才供給，因此如何縮短教育與產業之間的落差是我們必須深思的課題。而加強產學合作計畫、恢復技職教育體系的功能便是短期之內應採取的方案，因為技職教育內容與產業的脈動最為接近，可反映產業的需求，有效縮短產學之間的落差，提高業師在學校授課比例，這些都是具體的方法。與其好高騖遠地訂定目標，不如重新檢視過去哪些制度是好的，相對的，也要檢討哪些制度對長遠發展不好，毅然決然地做出改變。當臺灣因為遲疑而放緩腳步時，極有可能因此失去重要的發展契機，有些契機一旦錯失，便不會再出現。

ThinkWave：董事長您方才指出，深耕技術需要的是增加全球構面的思考以及探討產學之間的落差，

臺灣現在面對的真正問題是：經由廣設大學，高學歷變得普遍之後，取得大學學歷的學生卻無法滿足產業的需求。為什麼大學教育普及，卻無法滿足產業的需求呢？這是因為如今的教育制度只做到了「量」的供給，卻未能有效提升學生的「素質」。



這是不是意味著臺灣面對整體產業發展，在全球流通以及教育體系方面必須更進一步檢討？

張董事長：國家的產業思考範疇是否具備全球構面，以及教育體系是否得以供應產業所需的人才，這兩個議題看似分別指涉了兩個不同的層面，事實上卻反映出相同的問題。我們發現晚近無論在政府部門還是業界，之所以會大量出現關於臺灣應該朝什麼方向進行轉型的討論，正是因為現今的人力結構、工業水準以及技術水平與十多年前存在著相當大的落差。那麼，為什麼這兩者反映出相同問題呢？這個部分，我想藉最近關於人才與教育的現象，提出一些思考。這些年，我們常常聽見「臺灣人才留不住，都往外國去」的議論；但是，「臺灣如果不能培育出可以向全球流動的學生及人才，這對於臺灣而言，才是危機！」。此外，這些議論並未看到臺灣真正的問題所在。臺灣現在面對的真正問題是：經由廣設大學，高學歷變得普遍之後，取得大學學

歷的學生卻無法滿足產業的需求。為什麼大學教育普及，卻無法滿足產業的需求呢？這是因為如今的教育制度只做到了「量」的供給，卻未能有效提升學生的「素質」。這又可以分為兩個因素，一個是臺灣的教育內容往往與產業發展脈動脫節，另一個因素則是臺灣的大學教育學程對學生的要求太少，缺乏「從做中學」的精神，以至於學生缺乏足夠的經驗與歷練即進入職場，不僅學生難以適應，企業主也需要額外投入成本訓練堪用的人才。至於臺灣為什麼留不住人才？最近成為眾所討論與關注的焦點，更有人提出應該設定一些條款，讓臺灣培育出來的人才留在臺灣發展。然而，與其設計一些機制硬是將人才留下，不如去思考臺灣是否能提供人才得以發揮的舞臺？簡單來說，臺灣應該要關心的是本身的經濟產業是否持續具有發展的動能，而不是將焦點放在防止人才外流。只要國內擁有良好就業與發展環境，人才自然就會留下，也會吸引他國人才前來，這才是正向的思考。

再者，臺灣未來要朝什麼樣的路徑前進？或者說我們應該進行什麼樣的改變？很多時候，臺灣需要的是思維的變革。譬如學生培養與人才流動議題，其實我們應該多鼓勵學生走出去，前往其他國家進行不一樣的歷練，鄰近的香港、新加坡、大陸都是與我們文化相近的國家，這些年他們在吸引國外人才方面下了很多心力，有許多經驗值得臺灣學習。在不同的國家，接觸不同的人以及接受更多競爭，我相信唯有在那樣的過程中，才會累積更多的經驗，人才才會具有競爭力。



ThinkWave：您提到許多關於教育、關於人才的反省，我們可以發現這幾年業界有很多類似討論的聲音，不過其討論的基調，多半指稱政府沒有一套完整的政策或者方式，將好的人才留在臺灣為本地企業所用，董事長您如何看待這樣的說法？

張董事長：大家能夠開誠布公地討論所看到的問題，無論如何，對臺灣來說都是正面的。不過就像我先前提到的，臺灣如今的人力結構以及環境，相較於發展初期而言，已然有相當大的變化，不僅是臺灣內部結構與環境出現了變化，外在環境更是瞬息萬變，這是我們比較容易忽略的。以前我們會說人才與教育是政府分內的事情，政府只要投入教育資源，即會有源源不絕的人才、勞動力可以提供給企業。但是現今的環境比起先前要來得更加複雜，我們可以看看這數十年間外在環境產生了什麼樣的變化：產業生產鏈變了、國際分工體系變了、多數企業將生產據點轉移到勞力成本更為低廉的國家。在發展初期，臺灣確實用這種方式，讓企業得以壓低價格與國際競爭，然而降低生產成本的背後，卻是壓縮本國的勞動條件，這也正是臺灣的薪資水平無法提升的原因。臺灣還要繼續走這樣的路嗎？這是我們必須問的。而人才供應的問題不僅是政府的責任，企業更須反問自己是不是可以提供吸引本國人才留下的條件與環境？一再靠壓縮勞動成本取得利潤，對臺灣長久發展來說是非常不利的，這也是何以我再重申臺灣真正需要做的是尋求思维的變革。

ThinkWave：最後想請問董事長，您覺得在未來的十年，臺灣應該進行什麼樣的投資，或者應該要做些什麼？才可以讓臺灣持續地進步？



張董事長：如果要說臺灣在未來十年，最應該做的事情是什麼？我會豪不猶豫地說，應該給予臺灣人民十年平穩、安定發展的時間。過去十年，臺灣受到的干擾太多，以至於無法靜下來思考我們擁有什麼？應該走向哪裡？安定的環境是走向未來的前提，其次才是討論未來的發展方向。就像我前面說的，思考臺灣未來的發展契機，理解趨勢是必要的，尤其是政府部門更需具備這樣的前瞻能力。然而，除了趨勢的前瞻之外，我們也須回過頭來檢視臺灣發展路徑的特殊性。臺灣並不是一個擁有豐富自然資源的國家，經濟、產業要持續發展，必須仰賴優質的人力，但是這幾年下來，臺灣歷經廣設大學、忽視技職教育體系，結果卻造成產學之間的縫隙愈來愈大，導致多數青年學子未能發揮長才，而企業也遍尋不及可用之人才，造成更多待解的問題。我心中對於臺灣向來存在著一個期許，就是希望臺灣在未來可以成為「東亞的矽谷」，成為華人世界的「創新地帶」。臺灣的產業發展如果無法不斷創新蛻變，那麼就會落入不斷游牧遷徙的困境，這裡說的創新，不僅止於技術的創新，還包括軟性的思維、想法，甚至是生活型態的創新，這與政府現在

人才供應的問題不僅是政府的責任，企業更須反問自己是不是可以提供吸引本國人才留下的條件與環境？一再靠壓縮勞動成本取得利潤，對臺灣長久發展來說是非常不利的！

推動的計畫內容是相符合的。不過，臺灣過去十年因為想要做的事情太多、太過紊亂，以至於沒能將有限的資源投注在刀口上，也沒能以全球為構面來篩選未來應投入的技術面向，導致最終不僅沒有催生出帶領整體經濟前進的產業，反倒讓企業淪為散兵游勇。倘若臺灣要持續維繫發展的動能，我認為「聚焦性的資源投入」、「全球性的思維」以及「重視人才培育」，皆是臺灣經濟與產業發展缺一不可的要素。

採訪側記

面對全球化與產業結構轉型這些重大議題，張進福董事長選擇從社會大眾關注的課題和角度切入，條理清晰地傳達出他的獨特見解與深刻觀察，既十分貼近人心又切中問題核心。在董事長溫婉的言談之中，可以充分感受到他對於臺灣的情感，尤以在董事長說道「要給予人民穩定的十年」時，更體現出他對臺灣社會的關懷與期盼，期望臺灣能早日獲得這股安定的力量。

