

把脈台灣製造業

逆轉勝！台灣先進製造的新動力

文 高永謀 · 攝影 許育愷



在金融海嘯、歐債風暴發生後，歐、美各國紛紛體悟到，唯有製造業才是國家經濟競爭力的根本，於是積極振興製造業，全球製造業版圖即將進行重組；面臨即將到來的變局，工研院對台灣製造業轉型、升級的建言，編撰《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》專刊，期許戰勝挑戰、逆中求勝。

製造業是國家競爭力的根本；近年來，台灣經濟發展遭遇瓶頸，關鍵便是台灣製造業大量外移，且無法成功轉型、升級。目前，歐、美各國無不運用國家力量，積極投入先進製造技術研發，以提升經濟競爭力；工研院特將對台灣製造業轉型、升級的建言，編撰《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》專刊。

《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》專刊為台灣製造業提出的建言，分別為「導入服務型的商業模式」、「強調系統之軟體智慧自動

化技術」、「布局未來ICT（資通訊）的整合與創新」及「產品高價值化與差異化」，期盼企業可同時多管齊下，徹底改造、強化體質。

台灣應提高技術研究經費

《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》專刊發表會暨論壇上，與談者包括工研院董事長蔡清彥、工研院產經中心（IEK）主任蘇孟宗，以及友嘉集團總裁朱志洋、台灣石化合成公司董事長吳澄清、英業達集團董事長李詩欽、台灣工具機暨零組件公會祕書長黃建

中，及元智大學管理學院講座教授許士軍。

「製造業是台灣經濟的根基，其占出口總額的50%、投資總額的40%，和研發總額的90%，也是唯一具國際競爭力的產業。」蔡清彥指出，根據「2013年全球製造業競爭力指數」報告，台灣排名世界第六名，優勢在於企業稅率、貿易自由度、基礎建設與人力素質；但在可見的未來，勢必將受印度、巴西等新興國家之威脅，與歐、美力圖重振製造業的影響，「唯有導入先進製造，才能保持競爭力。」

蔡清彥直言，台灣製造業過度仰賴「國內接單、海外生產」分工模式，且專攻中間材的企業比例過高，但沒有第二家企業能如台積電般，可將協力廠商串聯成傲視全球的產業鏈；而面對一波又一波國際競爭，台灣必須走向「創新型的經濟體制」，方可提升國家整體經濟實力。

「先進製造需有技術研發為後盾，但可惜的是，十餘年來，台灣學術研究經費增長逾二倍，但技術研究的經費卻原地踏步。」蔡清彥呼籲，美國政府為了留住頂尖科技研究人才，不讓他們外流至經濟快速崛起的新興國家，決定重振製造業，自2011年起啟動《先進製造夥伴聯盟計畫》，德國也於同年提出跨部會的《工業4.0計畫》，「若政府可提高技術研發經費，台灣製造業必定可再



蘇孟宗(中)強調，希望政府、企業可參考與採納《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》建言，提升台灣製造業的附加價值率。

上層樓。」

附加價值率應提升至28%

蘇孟宗強調，《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》專刊集結工研院各領域專家所共同編撰，希望政府、企業可參考與採納建言，提升台灣製造業的附加價值率，「其在2003年時，尚有26.69%，到了2011年時，僅剩20.23%，IEK期待在2020年時，製造業附加價值能提升到28%！」

未來國際的產業競爭，蘇孟宗預言，勝負成敗的因素，除了成本、價格高低等傳統因素，創新能力之影響愈來愈大；「Made in Taiwan」雖不再享有優勢，但「Life in Taiwan」卻可能是台灣經濟的新出路，以科技結合台灣在文化、生活上的創意，反倒更有機會以「生活型經濟圈」引領世界潮流。

「國內有許多全年日夜無休的KTV、書店與便利商店，生活便利

程度遠超過許多先進國家。」蘇孟宗充滿信心地說，台灣生活模式應可快速複製至大中華區，而製造業應與服務業密切結合，創造出更多新穎的服務模式，「但必須克服創新人才不足、相關法規僵化等困難！」

為了協助政府、企業快速掌握經濟趨勢，工研院與世新大學團隊結合產業分析與計量模型，共同打造「IEK製造業趨勢預測模型及預警系統(IEK-CQM, Current Quarterly Model)」，包括整體製造業產值預測、個別產業產值預測、製造業景氣轉折預警等三大模型。建議政府、企業可參照IEK-CQM的預測，調整政策或策略，並提前制定因應措施。

頁岩氣將迫使石化業轉型

「當下，美、日、韓與歐洲各國無不大力發展製造業，以提振國家整體經濟實力。」蘇孟宗以美國為例說明，在金融海嘯發生後，美



工研院董事長蔡清彥(右)呼籲,先進製造需有技術研發為後盾,台灣必須走向「創新型經濟體制」,才可提升國家整體經濟實力。

國政府開始檢視往昔「輕製造、重製造」的政策,決定積極孕育新興產業,推動「再工業化」,「擁有強大的製造業,方可創造豐沛的就業機會,同時刺激服務業成長。」

美國致力重振製造業後,原本已外移的家電、汽車、機械設備、化學材料、3C電子、3D列印等產業,逐漸將生產線移回美洲,對台灣影響相當深遠;工研院IEK提醒,台灣應透過台美合作,參與以美國為首的先進製造網絡,以免在全球製造業生產鏈重組的過程中被邊緣化。

「美國政府在重振製造業的過程中,發現學術界與產業界距離太遠,現正以德國工研院(Fraunhofer-Gesellschaft, FhG)與台灣工研院為範本,創設數個專事技術研發的研究機構。」蘇孟宗補充道,美國「再工業化」的重要後盾之一,便是頁岩氣擴大開採,可望降低美國對進口原油

的高度依賴,而頁岩氣更將掀起全球石化業新革命,「預計三年後,台灣便將進口頁岩氣,石化業面臨巨大轉型壓力。」

由於價格低廉的頁岩氣,將成為C2、C3系列產品的新原物料,美國石化產業將再崛起,專刊中建議,台灣石化業者應加速研發、生產C4、C5、C6、C8系列產品,以減緩頁岩氣所帶來的威脅;但即使頁岩氣取代其他能源,其仍然會排放二氧化碳,因此對綠色能源產業衝擊有限,台灣仍應致力衝刺綠色能源產業。

智慧自動化產業前景看漲

有意將生產線移回美國的企業中,最受注目的當屬蘋果,而蘋果的動向,也將牽動全球3C製造版圖變化。蘇孟宗分析,隨著中國工資不斷上漲,原本將生產線設在中國的外商,紛紛規劃轉移生產基地,但不一定是回歸母國,台灣應大力發展智慧自動化產業,吸

引更多台商回流、外商進駐。

「無人工廠雖是許多企業家的夢想,但其缺點在缺乏彈性,無法即時針對客戶需求,進行調整或改變。」蘇孟宗觀察,台灣夾在美、中兩大經濟體間,若大力發展智慧自動化產業,當可化左支右絀為左右逢源,而工研院目前正致力研發多軸心機器人,「台灣工具機產業若能擴充服務模式,仍具再上層樓的潛力。」

最近備受媒體注目的3D列印技術,蘇孟宗樂觀地說,台灣ICT產業基礎紮實且深厚,具備發展此技術的優勢,但關鍵在如何突破材質的限制,迎擊來自世界各國的挑戰;而在他看來,卷對卷技術(Roll-to-Roll, R2R)與醫療器材所蘊含的商機,不下於3D列印技術,也是值得台灣ICT產業耕耘的新興領域。

「近年來,友嘉集團持續併購其他國家的企業,包括美國、德國、義大利、日本、韓國的企業。」

逆轉勝 台灣先進製造的新動力

論壇暨專刊發表



《逆轉勝：台灣先進製造的新動力》論壇上，多位產業大老、學研界人員到場提出建言。

朱志洋不諱言，友嘉集團雖是台灣規模最大的工具機企業，但因為台灣市場實在太小，併購外國優質企業是擴大企業版圖的捷徑，「友嘉集團來自海外的營收，比重、金額皆快速成長。」

企業技術、策略皆須創新

朱志洋相信，企業在策略上的創新，與技術創新、人才培育同等重要，而友嘉集團跨足國際市場的策略，除了併購，也包括與國際級企業合資成立新公司；而當全球景氣不佳時，正是台灣企業海外布局的最佳時刻，這也是友嘉集團遙遙領先對手的關鍵因素。

吳澄清同意蘇孟宗的見解，且評估頁岩氣將成為2050年之前主力能源，台灣石化業必定得改弦易轍，改以C4、C5、C6、C8系列產品為營運主力；而在往昔，石化技術研發較不受重視，但幸而台灣石化合成已與工研院進行合

作，希望可為台灣石化業找出新的方向。

「2012年，趨勢大師凱利（Kevin Kelly）來台演講，言明螢幕化（screening）、資訊串流（flowing）、分享（sharing）、即時存取（accessing）將是未來人類生活的四大趨勢。」身兼台灣雲端運算產業協會理事長的李詩欽指出，台灣ICT產業主要獲利模式，已從OEM切換成ODM，技術含量極高，而在可見的未來，更將朝「ODM加S」模式前進，S指的就是服務，「服務的方向，就是這四大趨勢。」

李詩欽期盼，台灣應打造如美國矽谷般的環境，產、官、學、研各司職守，將不必要的限制降至最低，技術、產品、服務創新便可源源不絕；而創新應結合硬體、軟體與服務，例如ICT產業結合雲端，以追求人類永續生活為宗旨，方能促成產業轉型、升級，與客

源多元化。

沒有產業別的時代已到來

「產業趨勢隨時都可能出現新的變化，3D列印原本已將是被淘汰的技術，沒想到，因為出現新的應用，反倒成為炙手可熱的技術。」黃建中評述，台灣產業如工具機產業，日後應思考提供客戶更齊備的服務方案，「產業創新的核心是人才，台灣企業也應思考，創造優秀年輕人更願意留下的工作環境！」

許士軍懇切地說，沒有疆界、業別的時代已經到來，台灣製造業當下皆宣稱以客為尊，已可稱為服務業，而創新倚賴的是跨領域人才，而因應新紀元的到來，政府不僅要調整組織架構，否則若干新興企業有時根本找不到業管單位，主管機關也得調整思維，不是一味防弊或阻擋，而是給予企業輔導或協助。

蘇孟宗總結眾人討論時強調，國內製造業正面臨人才外流與供需失調的挑戰，理應透過人才循環（brain circulation）概念，實施「製造業創新與轉型」人才培育方案，以吸引外流人才回台，研發出更多領先國際的先進製造技術；而當下正是發展「創意生活產業」的最佳時機，台灣應以「生活型態先驅者」自詡，以2020年為目標，打造引領世界生活潮流的「軟實力」產業！