



台灣積體電路製造股份有限公司 董事長顧問 蔣尚義

# 建立一流研發團隊 功在全球半導體產業

台積電是全球規模最大的專業積體電路製造服務公司，以獨特的「晶圓代工」模式躋身世界級企業之列，並帶動設計與封測產業的發展，是臺灣電子產業書寫經濟奇蹟過程中最舉足輕重的企業之一。而在台積電成長的過程中，目前已退休擔任董事長顧問的蔣尚義，可說是該公司研發世代的代表人物之一。

撰文／許慈倩 攝影／呂恩賜

曾擔任台積電研發副總的蔣尚義，其職場生涯投入半導體技術的世代演進，在臺灣，乃至全球積體電路產業的蓬勃都有其孜孜努力的身影，對於數位文明的進步具有不可抹滅的貢獻。

## 回國打造科技業的輝煌年代

要成就一流企業，人才、技術、市場與營運等等面向的高度掌握缺一不可。台積電做為全球晶圓代工翹楚，不只有著合作無間的研發與製造部門，及設計服務上的創新，更能因應不同客戶的屬性、規模等，在幫客戶生產產品之餘，還提供製程、規格、甚至市場走向的建議，因而深獲顧客倚重；至於創新的「半節點製程」（指二代技術之間的過渡製程），以相對一個世代的簡單設計迎合多變的市場需求，更因成本降低而大受客戶歡迎。不斷的創新，讓台積電面對全球化的嚴峻競爭時，依然穩坐晶圓代工龍頭以及台股獲利王的寶座。

這股創新的能量來自專注與執著，而最能體現台積電DNA的便是目前已退休的董事長顧問蔣尚義。1997年，任職於惠普實驗室的蔣尚義接到曾繁城（時任世界先進總經理）電話，對方開門見山邀他回臺擔任台積電研發副總。上世紀的九零年代，許多去國多年的留學生放棄國外高薪的工作，紛紛回到臺灣（特別是竹科）投入一家家新創的電子公司。蔣尚義也開始向已經回臺的前惠普同事打聽，感覺台積電是個充滿活力且相對單純的工



台積電董事長顧問蔣尚義認為，工研院的科研能量碰上產、學的創新思維，加上產業優勢整合，可創造下一個世界級企業。

作環境，吸引了喜歡專注於工作的他。半年後蔣尚義就收拾行囊回到臺灣，挑起一個始料未及的重責大任。

「第一次和董事長（張忠謀）開會，他就告訴我台積電要做 technology leader！」不過當時蔣尚義認為，以台積電的條件，能當上老二就已經很了不起了。但是張忠謀著眼於技術領先才能掌握絕對的競爭優勢，堅持這是公司必須走的路，這讓離開臺灣 20 幾年的蔣尚義還來不及看看故鄉的變化，便披星戴月地投入工作。

那時的台積電，研發部門只有 120 人，技術世代落後領先廠有兩年之遙，他一邊追趕研發水準，一邊為台積電延攬了許多業界大將，一步步把研發團隊的實力與陣容建立起來。

## 從國際二軍到一軍

早期的台積電和本地的競爭對手，實力在伯仲之間，但就在蔣尚義加入台積電的第三年起，就逐步拉開競爭差距，關鍵在於 2000 年銅製程發明者 IBM 同時找了台積電與其競爭對手洽談合作，台積電婉拒，而該競爭對手則與之結盟。

做出這樣的決定，蔣尚義所考量的是「當時如果和 IBM 合作，我們的研發團隊必須移師到美國，之後這些人會不會回來誰也不敢保證；加上技轉再怎麼成功，我們至少就是晚 IBM 一年。」技術是高科技產業的命脈。

蔣尚義珍惜著好不容易建立起的團隊，好讓人才的能量墊高台積電的競爭門檻。

把人才留在臺灣，邁開自主研發的道路，他所帶領的研發團隊也從 120 人、年度研發經費新臺幣 25

億，一路壯大為 7,000 人以上、擁有 400 億以上年度研發經費的企業中樞神經。從技術落後二年到領先一年，而且從此在每個製程世代中持續超前，台積電的營收也屢創新高。向來謙沖的他也不免得意。

「成為領先者，不只在業界有影響力，就連過去我們在 IEDM（國際電子元件大會）所發表的論文，也從不受重視到備受矚目，在各個領域都有分量，這才是真正的世界級企業。」

待過德州儀器、惠普及知名企業的蔣尚義在 51 歲回臺，將台積電的技術實力從國際二軍拉抬到一軍，所承受的壓力和經歷的辛苦，都化為甜美的果實，他說，加入台積電不只滿足了他對工作的成就感，更因為對產業的影響力而成為他工作生涯中最好的選擇。

## 打造世界級競爭力

對半導體產業投入終生熱情的蔣尚義觀察到：曾經在國際市場上風光一時的科技大廠，常因技術不夠扎實而削弱了成長力道；過去在消費電子表現亮眼的日本 PC 品牌，也因設計力薄弱而逐漸喪失光環，臺灣和日本目前都受困於系統設計力不足的窘境。蔣尚義認為，台積電之所以能維持優勢於不墜，很重要一個因素便在於不受景氣榮枯影響，不斷搶先投入下一代製程研發。

然而他也提到半導體製造的摩爾定律，當領先者走到盡頭，後面的人就會一個個追趕上來。因此他提醒臺灣半導體產業若要維持競爭力，不能只靠製造部門獨撐大局，必須走向系統整合，否則幾乎兩年就出來一個新技術的晶圓、記憶體製造業，如果上游的 IC 設計和下游的封裝測試沒有跟上，榮景將難以為繼。

研發是科技業者的終極武器，工研院以豐沛的科研

當領先者走到盡頭，後面的人就會追趕上來，臺灣半導體產業若要維持競爭力，不能只靠製造獨撐大局，必須走向系統整合。



能量成為臺灣相關企業的堅實後盾，更曾孕育出台積電這家世界級的頂尖企業。時至今日，工研院依然是國內各重要領域的技術輸出者，蔣尚義以他所熟悉的半導體新製程開發：exploratory、pathfinding、到 development 這三個階段來看，他認為工研院可以在第二個階段中扮演重要角色，特別是當產業界或學術界提出可在國際間競爭的研發案時，代表已經通過初期的探險階段，可能要在二、三個方向中做選擇，工研院以多年與產業互動的觀察與了解下，對於技術如何定調應可發揮獨特的功能。至於進入真正的製程開發階段，再視企業的需求決定功成身退或繼續給予技術支援。當工研院的科研能量碰上來自產、學的創新思維，加上整體產業的優勢整合，下一個世界級企業可望破繭而出。■