

全心貢獻 推動創新

虞華年引領臺灣半導體產業站上世界舞台

1990年代是臺灣半導體開始茁壯的年代，虞華年在半導體產業所累積的深厚經驗及傑出研發成果，成為臺灣半導體產業所倚重的重要力量。虞華年全心貢獻於半導體技術，尤其是製程方面的研究，他啟動了無數創新，對半導體產業造成深遠的影響。

撰文／陳玉鳳 攝影／蔡世豪

1948年，第一顆電晶體公諸於世，這是半導體產業的開端。在半導體技術初萌芽的階段，虞華年院士在1957這一年進入了IBM研究中心，此後在數十餘年的研究時光中，他啟動了無數創新，所締造的成果對半導體產業造成深遠的影響。

在IBM研究中心數十年間，虞華年主要從事前瞻技術的研究與開發，實現無數技術創新，其中最具影響力的成果，包括一微米及次微米超大型積體電路技術、前瞻性雙極晶體元件與技術、IBM370型電腦主機CPU微處理器單晶片及高速靜態記憶體和高速動態記憶體等。其中每一項技術研發成果都決定此後半導體產業走向。

出任工研院職務 協助擘畫產業藍圖

於是，在臺灣半導體開始茁壯的1990年代，虞華年在半導體產業所累積的深厚經驗及傑出研發成果，成為臺灣半導體產業所能倚重的一股重要力量。工研院與虞華年的深遠關係始於1970年代晚期，當時他出任電子技術顧問委員會（Technical Advisory Committee; TAC）委員，協助工研院發展半導體及電子相關科技，後來又陸續接任工研院資深顧問，以及工研院前瞻技術指導委員會主席等。他的寶貴意見及無私貢獻，成為推動臺灣高科技產業迅速茁壯的一股強大力量。



虞華年開發出突破性的半導體製程技術，震撼產業。

虞華年的研發創新推動了半導體產業的發展，然而，在那個多數人不知半導體為何物的年代，進入美國伊利諾大學電子工程系就讀的虞華年，也無法預期他的一生就再也無法和半導體分開。

1929 年出生於上海的虞華年，在國共混戰、世局動盪中離開中國大陸，原本欲就讀台灣大學，但在家人擔憂戰火蔓延下，最終選擇前往美國伊利諾州大學就讀，於大學期間因為研讀電腦資訊科學的關係而開始接觸半導體技術。

在 1950 年代，當時的電腦主要仍是採用真空管，但也開始出現電晶體的使用，且伊利諾大學總是能取得當時最先進的電晶體，於是，一路從大學、碩士鑽研至博士階段，虞華年的興趣越來越濃厚，且在一次夏季課程中師承許多諾貝爾獎得主的經驗，更讓他益發相信，「半導體的發展可以改變世界。」

任職 IBM 研究中心 屢次突破半導體製程技術

於是，在 1958 年獲得伊利諾電子工程學博士後，在各方的邀約下，他選擇進入 IBM 研究中心，在此浸淫研究 35 年。「在 IBM 研究中心，研究題目是不設限的，你可以自由發揮，」於是，虞華年全心貢獻於半導體技術，尤其是製程方面的研究，「非常辛苦、非常具挑戰性，我幾乎是廢寢忘食地在做研究。」在這個鼓勵創新的環境中，虞華年及其團隊從一開始鎖定鍍（Ge）半導體的研究，之後轉向開發矽（Si）半導體技術，始終站在全球頂尖的位置。

例如，在他人皆說不可能的情况下，虞華年及 IBM 團隊在 1970 年代開發出 1 微米（Micron）的矽半導體製程技術，一舉將製程由 2 微米推進至 1 微米。IBM 更在 1978 開發完成 0.5 Micron 技術，並將研究成果以 7 篇論文的形式正式發表於 IEEE Device 期刊上。

此一突破性成果公諸於世後，產業界深受震撼。此後，IBM 更一路將製程技術推進至 0.25 微米，在這些創新突破中，虞華年始終扮演重要角色，總計發表 80

餘篇論文。也因此，在 IBM 內部，他曾獲得傑出發明獎、技術成就獎、發明專利獎等多種獎項；在外部，他則獲得 IEEE Jack Morton 傑出成就獎、美洲中國工程師學會傑出成就獎、IEEE 終身會士、西安交通大學名譽教授、國際歐亞科學院院士、中央研究院院士、美國亞裔工程師年度獎（AAEOY）及廈門大學名譽教授（2009）等。

與臺灣產官學研界頻繁互動 貢獻所學

如此重量級的半導體產業先進，自然成為臺灣半導體產業發展的請益對象，對於來自臺灣的多方邀約，虞華年總是傾力相助。1970 年代，臺灣當時財政拮据，然而在時任經濟部長孫運璿認為半導體是臺灣產業未來的堅持下，政府仍撥出 1,000 萬美元經費，就此開啟

年過八旬的虞華年
仍具好奇心，他深信半導
體的發展可以改變世界。



臺灣半導體產業發展的先頁，在孫運璿的號召下，透過產業大老潘文淵所推動的「工研院美洲技術顧問團（TAC）」，虞華年開始頻繁與臺灣產官學研界互動。

他在工研院各種職務上協助工研院擘畫臺灣科技產業藍圖，至今仍是工研院前瞻技術指導委員會榮譽主席及資深顧問。此外，他也曾服務於我國政府科技機構，包括國科會顧問、行政院科技小組技術審查會委員及執行秘書、經濟部次微米計畫指導委員會委員、資訊工業策進會董事、高速電腦中心 IBM 監督委員會成員等，對臺灣科技產業發展貢獻卓著。

已 80 餘高齡，但虞華年至今仍常往返美臺，為臺灣產業發展提供建言，被問及如何能如此精神矍鑠，他坦言，「秘訣無他，就是常保好奇心。」這也是他提供予年輕一代的忠言，唯有學習不倦，才能有所創新。■