



胡石政教授

胡石政教授，任教於能源與冷凍空調工程系為最資深的前輩之一。在潔淨領域的產學合作經歷達15年以上，現任於國立臺北科技大學特聘教授，畢業美國奧本大學機械工程碩士、英國利物浦大學建築設備工程系博士，曾擔任TCTA中華潔淨技術協會第五屆理事長。潔淨協會特派員此次深入北科大進行與專家的對話，用問答方式呈現，讓讀者一起身歷訪談其境。

- 如何利用產學合作的模式來提昇產業競爭力？

胡教授分享，國立臺北科技大學（以下簡稱北科大）的潔淨中心的研發技術是以市場導向。過去十年裡已申請將近三十個國內外發明專利，其中一半以上已成功技術轉移到產業。大部分廠商不偏向自行投入研發成本，因此學校透過產學合作不斷精進與推陳出新，所以學校與企業的合作主要分為兩種方式：分別為「提供服務」與「提供專利」。在服務上，以廠商提出問題，北科大協助技術支援，提供解決方案。於專利上，依據廠商需求，了解需要專利或相關產品，北科大提供最合適的方案予以選擇。

- 有哪些產學合作成功案例？

近期的成功案例就屬與台積電的合作了，胡教授謙虛地講述。北科大利用12寸晶圓盒卸載裝置的污染控制整體解決方案，台積電已認證，產品良率從1.8%提升到2%，已經賣出將近兩千套，創造將近兩億台幣的產值。是產學合作上相當成功的商業模式和技術轉移典範。其他成功案例，把晶圓污染的研究設備，推廣到潔淨領域的產業有如友達、群創、欣興電子等，以及將流體力學的知識用到極限於手術室和醫院場域等，只要需要潔淨度高的環境，都可應用到台科大的技術。

- 北科大紮實研發技術的秘密是什麼？

北科大與台積電合作十幾年了，在當中發現許多需求。尤其在高階製程的領域裡，大廠的設備90%以上需仰賴國外進口，但晶圓代工卻佔台灣超過60%的總體經濟，國外進口的設備並非盡善盡美，依舊有疏忽於實際製程上所需功能。因此北科大立基在「國外設備大廠沒有做到的，我們來做。」如晶圓微小污染的解決方案，小領域上的創新，技術卻獨步全球。

- 放眼國際市場，台灣潔淨技術的推廣與展望？

「台灣應把推廣潔淨技術作為品牌商品帶入國際市場」，胡教授語重心長的表示。台灣在流程設備上有獨特的設計理念，有別於傳統日本、美國、德國的潔淨技術，台灣能利用降低成本與產品最佳化的方式施工，透

過多年於晶圓業與潔淨室的實戰經驗，以及套用嚴格的環保標準。堅強實力與高競爭力絕不在話下。但這樣大型群體戰，目前除了台積電和漢唐以外，台灣沒有其他公司能做全面性的承包工程與資源整合。原因除了跨國人才不足，跨國資源規模的公司也不足。現階段許多是基本與中階的技術需求，如東南亞等市場。針對中國大陸的市場，胡教授持保留態度。然而，許多其他國家廠商未知的電子業需求，就是台灣團隊能夠前進國際市場的強大奠基點。

在成就感與危機感間交錯，胡石政教授二十幾年的任教與產學經驗裡，幾乎是看著台灣半導體業的陣痛、成長與蓬勃。相信在這短短的訪談間，只是胡教授學海裡的冰山一角。即使有幾十年的歷練，仍秉持謙虛與謹慎的態度，默默提拔新世代神才，精進潔淨領域的研發。



施陽正教授

施陽正教授，目前任教於能源與冷凍空調工程系也是最資深前輩之一，在國立臺北科技大學服務有二十餘年的時間。畢業於國立台灣大學機械工程系碩士、美國賓州州立大學機械工程系博士，曾擔任ASHRAE美國冷凍空調工程師學會台灣分會區會長。專攻能源與冷凍空調工程上的國內外產學研發。與施教授的專訪，也將以互動對答呈現，提供讀者貼切情境視角。

- 近期有哪些國內和國外的產學合作成功案例？

國外產學合作有如丹麥的風力發電在彰濱工業區一帶，委託台灣模擬如何設計洞道提供高效輸電。施教授分享，因為台灣天氣與北歐不同，相較於北歐的乾燥，台灣整年高溫濕熱時間長，更需要高效散熱。當溫度過高時，會降低電纜效率。因此北科大在去年與前年，由丹麥委託合作專研這個區塊，提供對應情境式的模擬與設計。國內產學合作案，規模較大的，如桃園捷運，就必須測試月台門是否能承受捷運車廂在運行中承受的壓力，用流體力學在電腦上做模擬等。

- 分享北科大「國際產學聯盟IAIA」的成立理念與價值？

這是北科大主導的聯盟，目前上市櫃有10%都是北科大校友，因此希望透過這個平台中心來扮演橋樑角色，強化與互補產學間的資源。產學聯盟深耕於五大區塊，分別是產學推動組、專利技轉組、創新育成組、萌芽中心和債創計畫。去年在產學獎當中，胡教授的帶領團隊拿下專業技轉組冠軍，施教授的帶領團隊奪得產學推動組冠軍，雙冠王的組合，表現相當卓越。

- 未來是否將推廣北科大與產業的合作模式發展至國際業界呢？

施老師表示，推廣產學合作的模式到國際業界，目前想以高效率的發展，是配合政府的南向政策先往鄰近的國家比較容易有所發展。台灣屬ASHRAE(American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers)美國冷凍空調工程師學會的第十三區會員國之一，同區的東南亞國家佔了八個、東北亞國家有日本和南韓兩個。透過政策與國際學會優勢，以鄰近國家為優先發展可行性較高。

針對目前節能減碳的產學合作，施教授坦言綠能的確是挑戰性高的主題，半導體本身是個耗電的製程。但此領域由胡教授專研，近期北科大附近成立了特別輔導環保與綠能的單位，提供專為半導體相關廠商的協助中心。在承接數種產學案子中，大多是需要大量研究數據與電腦模擬解決方案，因此每個有專利的研發過程中，比起現場製程消耗的體力，北科大投入的是團隊努力不懈、不斷創新的腦力與實驗精神。