

對臺灣潔淨室及半導體晶圓載具污染控制產業極具貢獻的產學大師

技

術獨步全球、對臺灣潔淨室及半導體晶圓載具污染控制產業極具貢獻的臺北科技大學特聘教授胡石政，是第五屆國家產學大師獎的得主，過去十年，他推展晶圓製程進程，與多家半導體廠商及供應商產學合作的數量多達一三八件，計畫經費上億，包括護國神山台積電，都是他最大的合作對象，儘管對臺灣電子科技產業的貢獻重大，胡石政本人卻相當低調與謙虛。

個性務實質樸的胡石政，生長於臺中大里的農家，小時候常常要和妹妹一同到農田裡去幫忙，在資源並不豐富的年代裡，胡石政的功課卻從沒讓父母擔心過。「我父親是務農的，可是他對自己作人做事的標準要求很高。」他回憶道，自己的個性很多來自於父親，特別用「誠信、正直、勤奮、寬容」來闡明自己一直以來人生的核心信仰：「這也是我們實驗室的工作守則。」

自小功課就不錯的胡石政，如願考上第一志願臺中一

中及臺北工專五專部，不過，爲了減輕家裡的經濟負擔，選擇了臺北工專，連在選填志願的時候，都是以將來畢業能幫助家裡經濟爲優先考量。「我爸爸朋友曾開玩笑說，唸工的出來就當工程師，唸商的出來就當總經理。」

在馬祖勤練英文為出國

從臺北工專畢業、服完兵役後，胡石政先是投入業界工作二年，然後到美國阿拉巴馬州立的奧本(Auburn)大學繼續攻讀機械工程研究所。原本英文能力不差的胡石政，早有計畫「一定要出國唸書」，所以，當他兵役抽到「金馬獎」，民國七十年代外島苦悶環境反而給了他強化英文的好時機：「軍營旁邊剛好是天主教堂，我只要有空就去和來自比例時的神父練『英文會話』。」他接著說：「那時的部隊長是政戰學校外文系畢業的，我就找部隊長和我一起讀英文雜誌，有個伴互相激勵。」

胡石政

工程領域

第五屆國家產學大師獎

臺北科技大學能源與冷凍空調工程系講座教授



甚至，胡石政更特別訂閱當時臺灣仍少見的 Time 雜誌，在軍中有空就讀。爲了加強英文，胡石政用盡了「天時地利人和」的精神，讓當兵不只是強健體魄，英語能力也同步提升。

「會想要出國唸書，其實是受到五專時期一位老師的鼓勵。」胡石政回憶道，因爲先進科技、基礎科學的研究等，在當年國外比臺灣要先進，也相對被看重，爲了培養國際觀以及精進學術研究能力，胡石政在資源有限，經濟有限的情況下，仍成功的讓自己申請上美國大學研究所的獎學金，胡石政直言自己很幸運。

自美獲取碩士學位後，他回臺投入工研院綠能與環境研究所（前身爲能源與資源研究所）。對自己一向要求甚高的胡石政，不滿足於只是在穩定的工作當研究員，爲了在學術研究上更進一步，他在結婚之後，育有二個小孩的狀況下，決定出國繼續攻讀博士學位。他隻身前往英國利物浦大學攻讀博士，胡石政說：「我非常感謝我太太，沒有她的堅定的支持及無私的奉獻，我不可能完成博士學位！」

人才是重點，花再多錢都值得

一九九八年拿到博士學位回台後，胡石政進入臺北科

技大學任教，並投入潔淨室及受控環境空調及污染控制相關研究。胡石政的研究團隊和臺灣三十多家業者都建立有產學合作，包括台積電、華邦、旺宏、南亞科、力晶等，近十年來（至二〇二三年三月）的產學合作營收至少超過新臺幣一億三千多萬元，產品技術轉移營收則超過三千萬，榮獲海內外的專利也多達四十多項以上，能有這麼優秀的成績，其實是胡石政對人才培養的重視。

「我只花重金在聘請好的人才上，其他的預算都花在刀口上。」在他的實驗室裡，儀器設備能用租就租、用二手的就用二手的，但是，任用人才卻是胡石政最重視的，他認為儀器設備只是工具，人才之於研發裡的專業與創意才是最值得花錢的部分，「我們團隊包含研究教師、研究員、碩博士生、行政助理共約三十五位成員，一年至少需要一千五百萬以上的研究經費。」

被先進製程採用的的潔淨技術

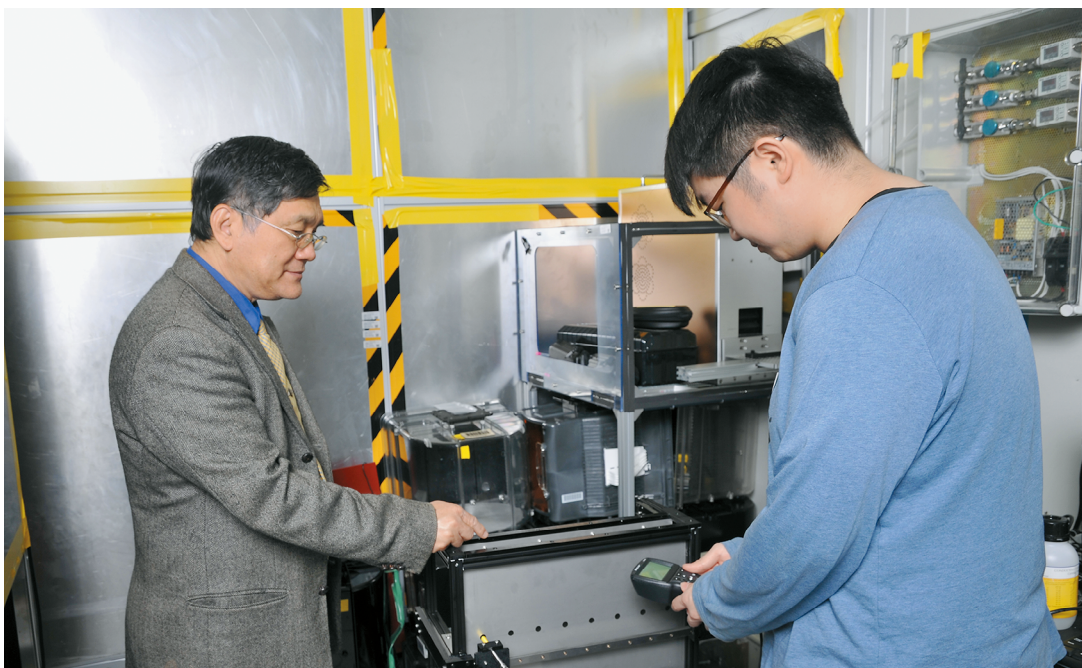
儘管研究經費高昂，但是，臺灣半導體業界對胡石政的研究團隊相當支持，這緣於他們以務實的態度，真正為解決業界的問題與廠商共同合作研發。例如，獲得先進製程採用的「十二吋晶圓盒卸載裝置的污染控制整體

解決方案」，經由專利授權的二家公司推展，已經創造約五億的產值，有效幫助半導體晶圓製造提昇良率，是相當成功的產學合作的成功案例。

另外，他也將晶圓污染設備推廣到潔淨領域；將流體力學的知識應用在手術室或醫院等場所，無論是在半導體產業，或是需要高度潔淨環境的場域，都受惠於胡石政研究團隊的專利技術。

為了密切和業界合作，並且讓業界了解北科大最新研發技術、加速商品化與市場化，胡石政每年會舉辦一至二次的潔淨室短期課程，至今已經舉辦十五、六年，胡石政表示，二〇〇五年之前，他多半關在實驗室裡專注做研究，之所以會開啓與業界更緊密的合作，並定期舉辦技術研討發表會，想法來自於二〇〇六年他到美國明尼蘇達大學當客座教授時，看到一位華裔教授每年舉辦技術成果發表會，強化與業界的產學合作，帶下非常多成功經驗。這讓胡石政領會到，實驗室裡的技術要能走出實驗室，真正解決業界的問題。

所以他常常鼓勵學生，培養實作的能力，發表國際論文固然重要，但是，以臺灣在晶圓代工領域裡的製程，仍有許多待解決與提升的功能，是國外大廠進口設備無法做到的，若是我們能從中提出晶圓製程所需的創新功



能，例如：潔淨技術，這就是臺灣獨步全球的創新，並且可以將此技術推廣至國際市場。

胡石政不只在半導體晶圓製程的潔淨技術佔有優先領導技術，下一步更要往永續發展相關技術。他的研究團隊目前正開發晶圓製程所需、可重複使用的化學濾網，該解決方案對於整體晶圓製程的良率有所幫助，也讓整體 I C 可靠度增加，並且真正達到環保、不製造大量廢棄物的永續目的。

在半導體晶圓潔淨技術領域深耕三十多年，胡石政始終抱持「誠信、正直、勤奮、寬容」這八個字，他自述生活很簡單，很感恩太太一路相伴與支持，「我不太應酬、我也不會太晚回家，但是回家還是在做跟研究有關的事。」對於家中三個孩子的課業，他教英語，秉持著當年他在馬祖當兵學英語的毅力，小孩小學時，胡石政只要在家，就常和孩子們用英語交談；休閒娛樂時間，也鼓勵孩子直接看美語電影、卡通等。因為回首一路軌跡，英語能力好，是胡石政更具有國際觀、與世界接軌的重要工具。