

交大人 在IC業界

葉文冠

此文乃筆者以剛畢業一年半的經驗，回顧在交大所學與進入工業界（特別指IC工業）工作的相關性，以及工作上的心得。由於筆者從事VLSI製程相關之工作，故以此領域為主題。

筆者於民國85年4月由交大電子所博士班固態組畢業，隨即進入聯華電子從事研究發展工作。由於筆者先當兵後再念博士班，故在畢業前就開始計劃未來所要走的路，因此較一般尚未當兵的同學有明確的目標。事實上，有不少學長及同學在畢業後，簽了6年的國防役而進入工研院或國家毫微米元件實驗室（NDL）等相關研究機構，相信主要目的是不希望所學中斷而影響競爭力。就我所知，有不少交大電子博士班目前在工研院電子所從事VLSI製程開發工作。相較於其他學校而言，交大電子所所訓練出來的畢業生在適應能力上比較得心應手，主要原因乃交大電子所所開授的課程與IC廠所需相近，加以半導體中心與國家毫微米元件實驗室所提供優良的實習環境，使得由交大電子所畢業的學生，尤其固態組，在園區IC廠能很快進入狀況，也較能面對困難的挑戰。另一方面，由於許多知識在學校即學過，因此在學習方面比較順手。

由於IC廠重視技術開發與生產製程的穩定度，因此除了線路設計與佈局整合外，大部份人力皆應用在製程開發與量產提昇技術上。以目前代工廠不斷增加的情形來看，製程相關人才的需求量愈來愈高，因此相關的電子人才（尤其固態組）愈來愈重要，以下就製程方面所需人力，作一簡單說明：

就目前熱門的代工廠而言，一個完全的代工廠（如台積、聯電等），製程相關部門包含技術開發、製程工程整合、模組工程等部門，其餘如產品、測試、設計、品保及材料分析等部門與製程較無關，在此不另作說明。

以技術開發來看，大致有新模組開發（包含薄膜、蝕刻、黃光、擴散與金屬化）、新製程整合（如 $0.25\mu\text{m}$ 制程整合、 $0.18\mu\text{m}$ 制程整合）、元件設計（model、測試、模擬等），以及新產品開發（如DRAM、SRAM、邏輯產品）。另外製程整合與模組工程部門則是將已開發出來的新製程技術，加以量產化，並提高良率，以增加競爭力，進而獲得大量訂單，增加獲利率。以上的組織，無論在各IC廠或工研院電子所大致相同（可能名稱有所不同或組織大小略異）。

因此對於一剛畢業的交大電子所固態組學生而言，除了少數人在學術界從事教職與研究外，大都在IC廠或工研院、電子所、NDL等相關機構從事IC製程開發工作。因此無論在何公司或單位，所學與所做的事情很容易與其他公司或部門的同學、同事相同。所以在如此的生產環境中，能夠學習的事情超乎個人所能想像，相對地，技術上

的競爭也十分激烈。往往同學間，工作於不同公司，但卻從事相同工作者大有人在。

就我個人而言，在學校所學為後段製程開發。此方面在公司屬於新模組製程開發或新製程開發，然而當我進入公司後，卻先後從事新製程整合與元件設計，因此與我在學校所學較無關，所以一切皆從頭學起，然而，由於以前在校有接觸相關學問，故在學習及適應的能力上尚可。相信許多學長與學弟在進入IC界也是重新開始學習與適應。任何事情重新開始都是辛苦的，但如果能學得有信心、有心得，相信會更有踏實感。

由此可見，交大與科學園區IC廠的關係十分密切，尤其在較大的IC代工廠，交大人隨時可見，就碩士班以上的交大固態組畢業生來看，以從事製程整合、製程開發與模組居多，另外從事測試、產品、模擬與故障分析也大有人在。此外，也有從事設備販賣（sales）及新設備開發（如Applied Materials & Lam等公司）。總而言之，以筆者近年來工作觀察所見，IC業因近年代工廠不斷快速膨脹而帶動相關行業的成長，因此針對交大電子人而言，無論所學為何，只要有心踏入IC業，現在就下定決心，好好在學校努力學習培養實力，相信你（妳）一出校門，必能有所發揮，前程必然似錦！

（本文作者85年畢業於母校電子所博士班，現任聯華電子公司研發部整合工程師及大華工專兼任副教授。）



葉文冠學長