




南部半導體產業走向與職場介紹

2023-04-08



華泰電子測試工程部經理
張元馨

主持人簡介

- **學歷**
高師大附中畢業
淡江大學電子工程系畢業
中山電研所VLSI設計組畢業
- **歷任**
美商高雄電子測試工程師
ATI高雄測試工程駐廠代表
- **現任**
華泰電子測試工程部經理



第一章 產業介紹

■ 一、何謂高科技產業？

- 是指技術密集度很高的產業。嚴謹的說法，一為系統複雜的產業，如：電腦、航太、捷運…等；另一種是製程很精密的產業，如：半導體、精密機械、生物科技、石化…等。但更貼切的描述方式為一「技術不斷在迅速進步中的產業」。

■ ◎ 什麼是半導體？

- 半導體是由一種叫做「矽」的物質所製成的。這種物質在地球上相當豐富，日常生活中常用的玻璃便具有大量的這種元素。
- 半導體元件的原料就是由「純矽」加工成「晶圓」，晶圓製成就是由一層層的導體相互結合一層層的絕緣體。其特征為將電壓加到某一特定數值後，就產生了導電現象，藉以鑑定程式的執行路徑。



- ◎ 何謂IC?

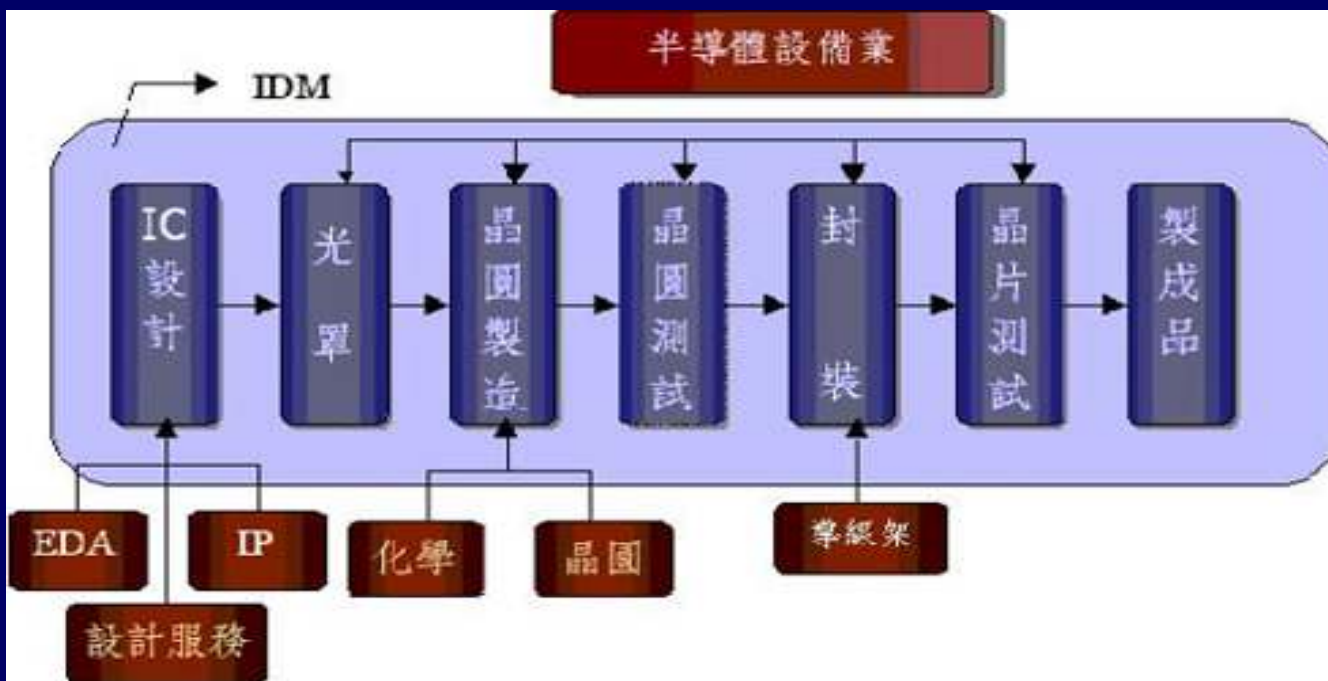
- 將電晶體、二極體、電阻器、電容器等電路元件汇集在矽晶片上，形成一個完整的邏輯電路，以達成控制、計算或記憶等功能，這個矽晶片就是積體電路（IC；Intergrated Circuit）。

- ◎ IC的分類：

- 1.微元件(Micro-component)IC
 - 2.記憶體(Memory)IC
 - 3.邏輯(Logic) IC
 - 4.類比(Analog)IC
- 

二、何謂半導體業？

半導體業涉及了光罩、IC製造、IC測試與封裝。其上游是技術提供者（IC設計）及材料供應者，下游則是PC或IA業者。其間的關係如下圖：



【圖一】半導體業關聯圖

第二章 IC 製造業產業介紹

- IC 製造業概況

- 台灣在IC 製造上，強調產業價值鏈上的分工以及技術，建構出台灣擁有全球最專業的專業分工體系，並且建立台灣成為全球IC 生產基地的主觀印象。

目前我國IC 製造業的實力，已隨著晶圓代工業者對外大開大闢地拓展國際版圖，以及DRAM 業者積極地與國際領導廠商進行策略聯盟下，在走向成為全球IC 產業的製造中心路上

從客觀的國際客戶眼光認定來看，在全球前二十大的IC 業者中，已經有十六家以上的企業已經是我國 IC 代工業者的客戶，突顯出我國業者在IC 製造實力上，已具有相當強的競爭優勢存在。

台灣IC 發展時程

台灣IC 產業的發展由五個主要事件切割成五個發展階段。

- 哺育人才的播種期（約為1960~1973 年）
- 1958 年 交大成立電子研究所
- 1964 年 交大成立半導體實驗室
- 建立IC 產業的基礎（約為1974~1979 年）
- 1974 年 工研院成立電子工業研發中心，後於1979 年更名電子工業研究所
- 澆灌一棵成功的IC 樹（約為1980 到1986 年）
- 1979 年 聯華電子成立，由電子所轉移相關技術與管理。
- IC 製造新型態誕生（約為1987 到1994 年）
- 1987 年 台積電成立，為台灣第一個專業的IC 製造企業，專注於代工製造。
- 茂盛的IC 森林（約從1990 年到現在）
- 數以百計的IC 與PC 企業紛紛於新竹科學園區設立並茁壯，凝聚成IC 產業的供應鍊，並將台灣IC 產業推向國際舞台。

三、IC 製造流程

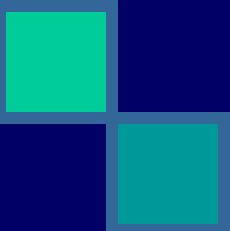

- IC 的製造流程，始自IC 設計；而負責IC 設計的單位有IC 設計企業（無晶圓廠，Fabless）及整合型半導體廠（Integrated Device Manufacturer, IDM 廠，從設計、製造、封裝測試到銷售都一手包辦）的IC 設計部門。IC 設計完畢後，再按照預定的晶片製造步驟，將IC 的電路佈局圖轉製於平坦的玻璃表面上，這塊玻璃就是光罩。以攝影為例，光罩與IC 的關係正如底片與相片，故光罩就犹如製造IC 的模具。
- IC 光罩完畢後，運用微影成像的技術，以光阻劑等化學品為材料，將光罩上極細的線路圖一層層複製在矽晶圓上，再運用硝酸等化學品清洗、蝕刻，就完畢晶圓的製造。
- 接下來是測試晶圓，然後將合格的晶片自晶圓上切割下來，接著再進行封裝（一般是以金線連接晶片與導線架的線路，再以絕緣的塑膠或陶瓷外殼封裝）、測試，即完畢IC 的製造。

四、台灣IC 製造業分析

- IC 種類諸多，DRAM 是其最大宗，由於DRAM 與其他IC 的關係較親密，所以分析IC 產業景氣，一般都以DRAM 景氣的好壞為代表。 IC 產業有別於其他產業最大不同處~~材料用量與產品產量有多少材料就能生產多少產品，往往有相當穩定的比率。
- 一般的產業 雖然技術進步，這項比率也不易有重大變化。 IC 是將電路元件汇集在矽晶片上，若能將元件縮小，使用相同材料面積內擠進更多的元件，IC的產量就能夠增長，成本也可降低。所以在技術的進步，在同樣大小的材料下，IC產量卻能大幅成長。
- 目前IC 產業的衡量技術水準高下往往使用「線徑」，即計算電子元件間的線路間距，其實也就是電子元件的大小，從一般的微米（ μm ），即一萬分之一公分，進步到奈米（ nm ），也就是一千萬分之一公分。



IC 封測產業介紹

- 
- IC 封測在整個IC 製造流程中，屬於IC 後段製程工業，其中
 - IC封裝主要功能在於保護IC 晶片，使晶片能充分發揮其功能
 - IC測試主要功能在於淘汰功能不良IC 晶片，確保送至客戶手上為正常功能晶片
 - 從民國55 年我國第一家外資封測廠高雄電子成立以來，早期主要是以外商企業為主，利用國內價廉質優的勞動力來吸引有高科技的外商來台設廠，藉此帶動國內經濟繁榮，儘管從外人的眼光看來我們在替國外的IC 市場從事封測代工服務，但對我們而言，封測業卻是我國電子工業主要的命脈，亦可說是我國高科技產業的代表。
- 



- 目前全球封測廠主要概分為兩大類：

- 第一類


- 本身有生產IC，並擁有自己封測廠的所謂專屬(In-House)封測廠
如 NXP、TI

- 第二類

- 專門為IC 廠作封測代工服務的專業(Subcontractor)封測廠
其中有區分為兩種資本的封測廠：


- 屬於專屬電子封測廠如 捷康、台中三洋電子等
- 純屬為以封測代工服務為經營範疇，所以在分類上歸屬於專業封測廠：

如 日月光、矽品、華泰、矽豐、力成、
南茂、巨大、菱生、矽格、華東先進、
大眾、沛晶、超豐、典範、飛信...等，
另外加上晶揚、福懋...等。

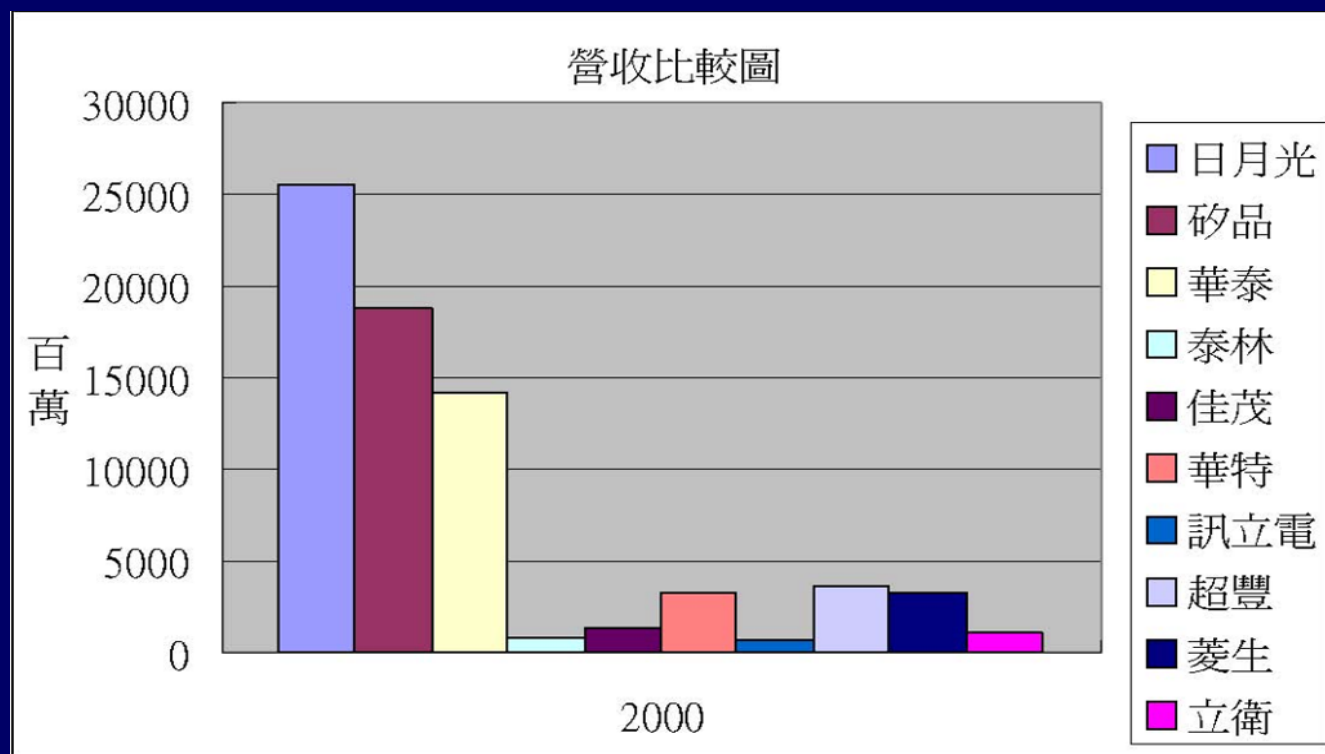




南部封測廠在全台灣封測業 之主要性

- 南部封測廠產值佔全台灣封測業近二分之一
 - 南部封測廠為全台灣封測業之重鎮
 - 封測廠為南部電子產業之重點主流
 - 南部封測廠提供近四萬名就業人口
 - 南部封測廠每年需求近千名相關專業人才
- 

南部封測廠產值佔全台灣封測業近二分之一





南部封測廠為全台灣封測業之重鎮




(In-House)封測廠:

如 **NXP**

(Subcontractor)封測廠:

如 **日月光、華泰、南茂、華東先進、
典範、飛信...等,**



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/406035212211010230>