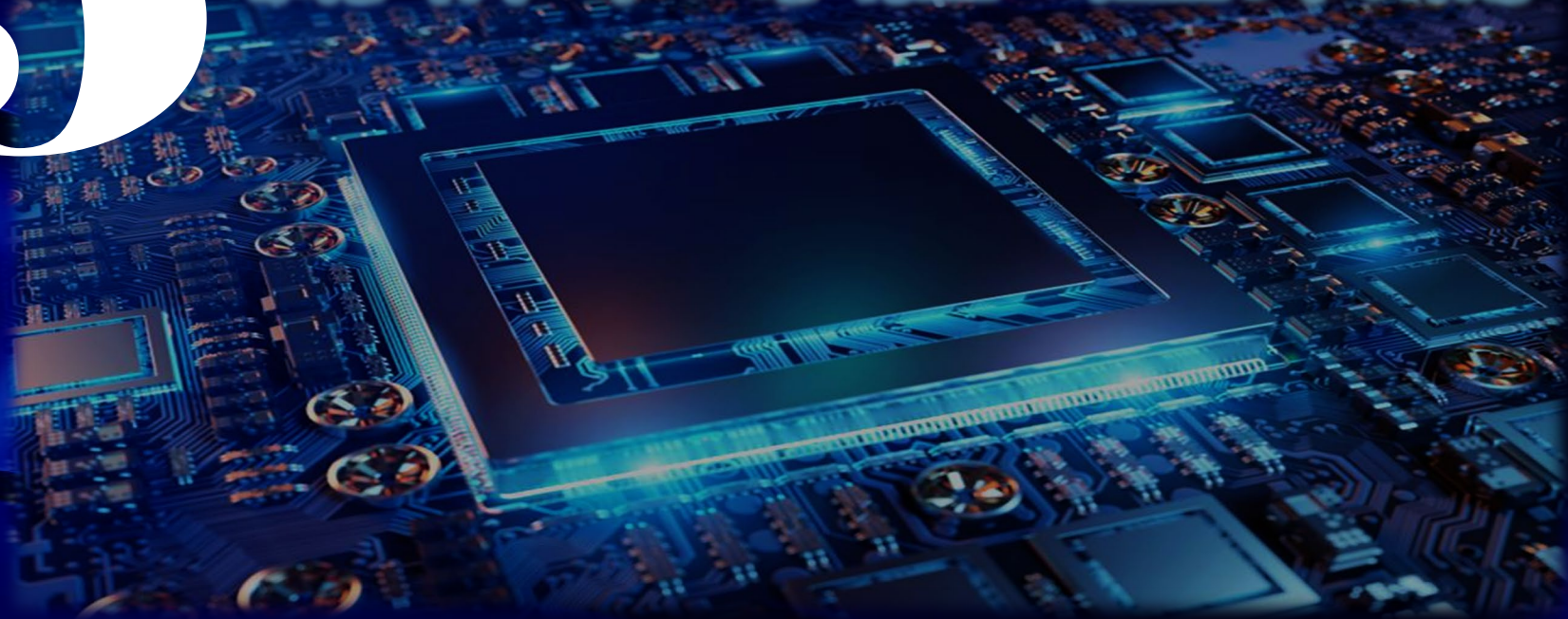


大哥哥大姊姊講半導體

5

創新半導體-產業篇



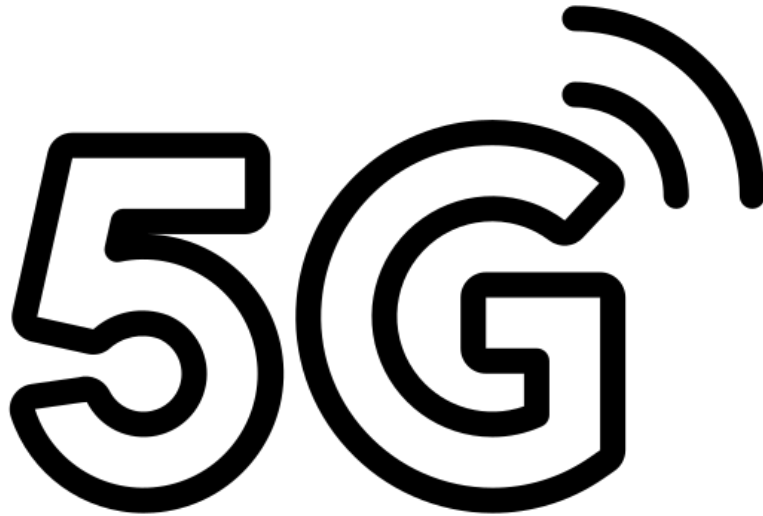
Outline



designed by monkik from Flaticon

- 半導體帶來的未來
- 那些創新帶動了半導體產業
- IC產業分工
- 台灣IC產業現況

半導體帶來的未來

A large, bold, black outline logo for 5G. The '5' and 'G' are thick and rounded. To the right of the 'G' are three curved lines representing signal waves, indicating wireless connectivity.

designed by Smashicons from Flaticon

你知道嗎？

近期被討論得沸沸揚揚的 5G
其實就與半導體息息相關喔！

半導體帶來的未來

designed by Smashicons from Flaticon



designed by Freepik from Flaticon

5G的特色：低延遲、高頻寬、廣連結
該怎麼達成呢？

→ 需要能承載更高功率、低耗損的半導體材料

可以說半導體就是 5G 發展的重要基石

半導體帶來的未來

有了半導體的進步才能帶動其他技術的進步
那 5G 能對我們的生活造成甚麼影響呢？



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc

半導體帶來的未來

未來交通

透過車聯網串接車體控制及交通動態資訊，配合智慧導航及自動駕駛功能，打造安全、便利及環境永續的運輸載具。



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc

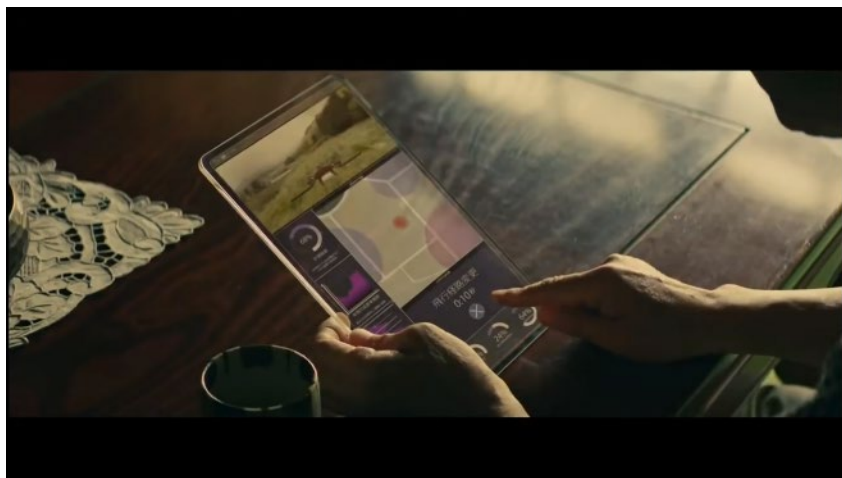


影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc

半導體帶來的未來

未來農業

結合標準化種植、IoT、大數據、人工智慧 (AI) 等智慧農業技術，以智慧化系統即時影像紀錄，隨時掌握農作物狀態，減少農損災害、確保產出品質。



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc

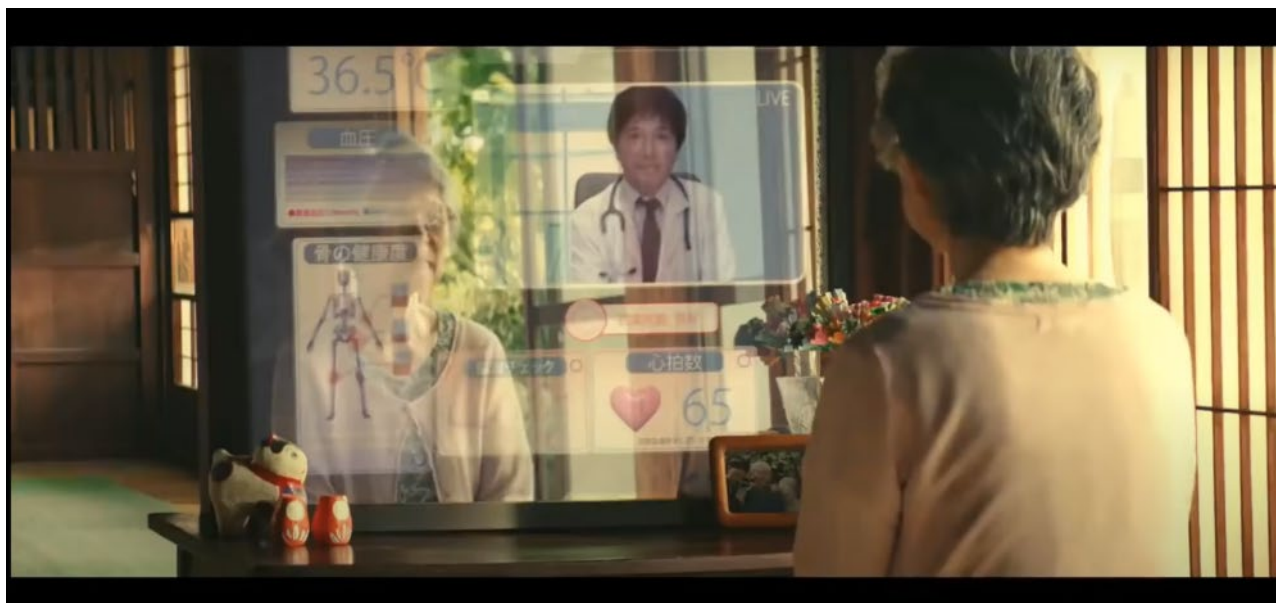


影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc

半導體帶來的未來

未來醫療

藉由無線通訊、雲端大數據、影像辨識及先進顯示技術，配合奈米醫學及半導體晶片，發展全新健康照護及醫療系統，即便在家也能看診。



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXlc

半導體帶來的未來

未來商店

藉由AI人工智慧動作識別等技術，追蹤及偵測顧客軌跡，發展全新的消費模式，達到結帳無人化



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXIc

半導體帶來的未來

未來通訊

在無線高速傳輸的基礎架構下，結合虛擬實境、擴增實境、及各種先進顯示技術，匯流虛擬與實體世界。



影片連結：https://youtu.be/IDJC_yJTXlc

半導體帶來的未來



designed by monkik from Flaticon

不僅僅是5G ...

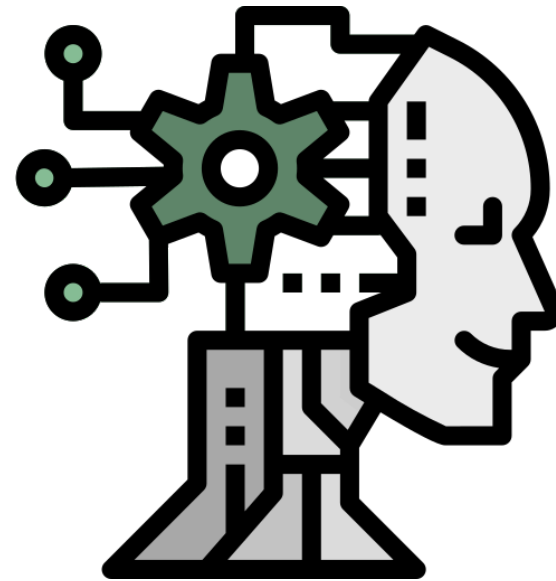
還有更多你聽過的超酷技術也和半導體息息相關

半導體帶來的未來

物聯網



AI



5G、物聯網、AI...等等

這些都仰賴半導體晶片的持續創新

那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

超大型積體電路設計系統化

專業積體電路製造服務商業模式



在半導體產業的發展歷程中，因為有這些技術與商業模式的持續創新，才能帶動整個半導體產業

那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

超大型積體電路設計系統化

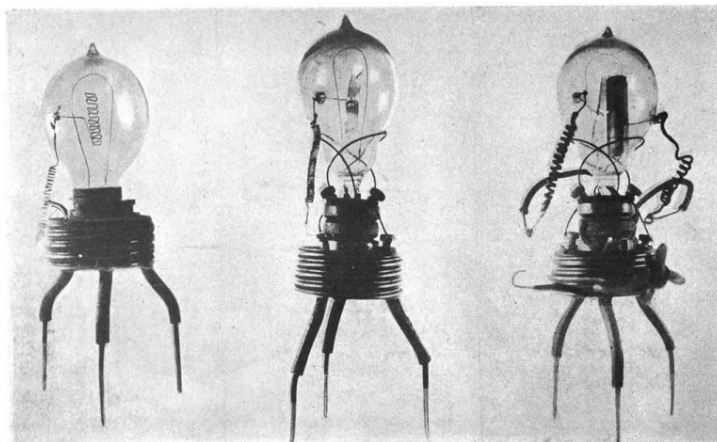
專業積體電路製造服務商業模式

那些創新帶動了半導體產業

真空管(Vacuum Tube)：在半導體時代之前...

1904年約翰·安布魯斯·弗萊明(John Ambrose Fleming)發明了第一個真空管，能**傳導電流**以及**放大信號**

然而真空管的成本高、體積大、效能低，且燈絲易因燒毀而報銷非常不耐用



世界上第一個真空管

那些創新帶動了半導體產業

真空管(Vacuum Tube)：在半導體時代之前...



designed by Freepik from Flaticon

既然真空管那麼多缺點
那麼真空管是不是已經被徹底淘汰
掉了呢？

那些創新帶動了半導體產業

真空管(Vacuum Tube)：在半導體時代之前...



designed by Freepik from Flaticon

並沒有喔！

雖然真空管看似被電晶體取代了，但其實現今仍被運用於音響上面
真空管音響的音質甚至比其他元件還來的更好



真空管音響

那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

超大型積體電路設計系統化

專業積體電路製造服務商業模式

那些創新帶動了半導體產業

電晶體(Transistor)：開創半導體時代

1947年美國貝爾實驗室的威廉·蕭克萊 (William B. Shockley)、約翰·巴丁 (John Bardeen) 和沃爾特·布萊登 (Walter H. Brattain) 組成的研究小組，成功開發出全球第一顆電晶體，此時的電晶體還是以**鍺**製成



世界上第一個電晶體

那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

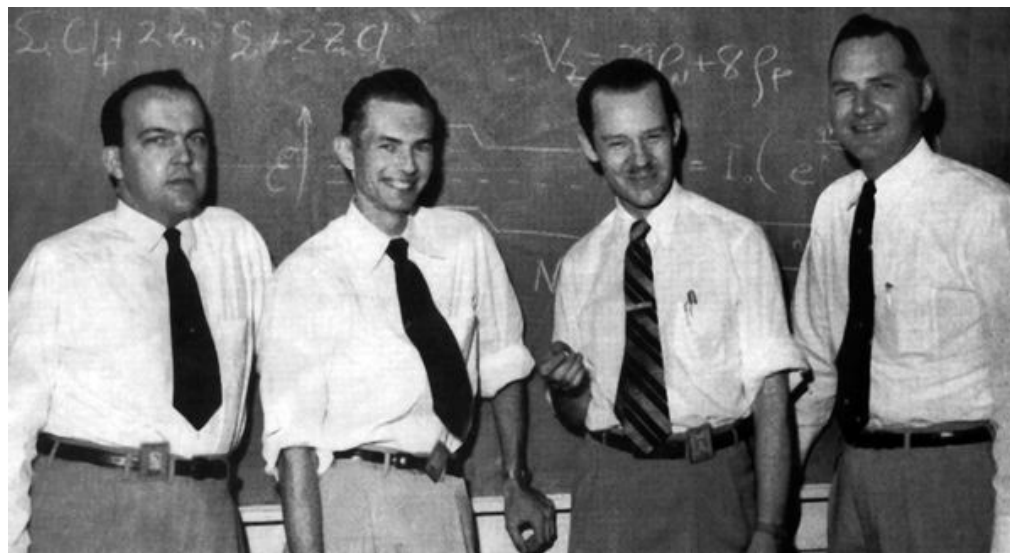
超大型積體電路設計系統化

專業積體電路製造服務商業模式

那些創新帶動了半導體產業

矽電晶體(Si Transistor)：奠定矽為半導體產業的主要材料

1954年 美國德州儀器 (Texas Instruments) 公司推出以矽來製作電晶體。由於矽的物理特性及易取得性，且又相較於鍺更為耐熱，因此**矽從此成為半導體產業最主要的材料**。



德州儀器矽電晶體的研究團隊

那些創新帶動了半導體產業

矽電晶體(Si Transistor)：奠定矽為半導體產業的主要材料



designed by Freepik from Flaticon

鍻到底有多不耐熱呢？
！

那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

超大型積體電路設計系統化

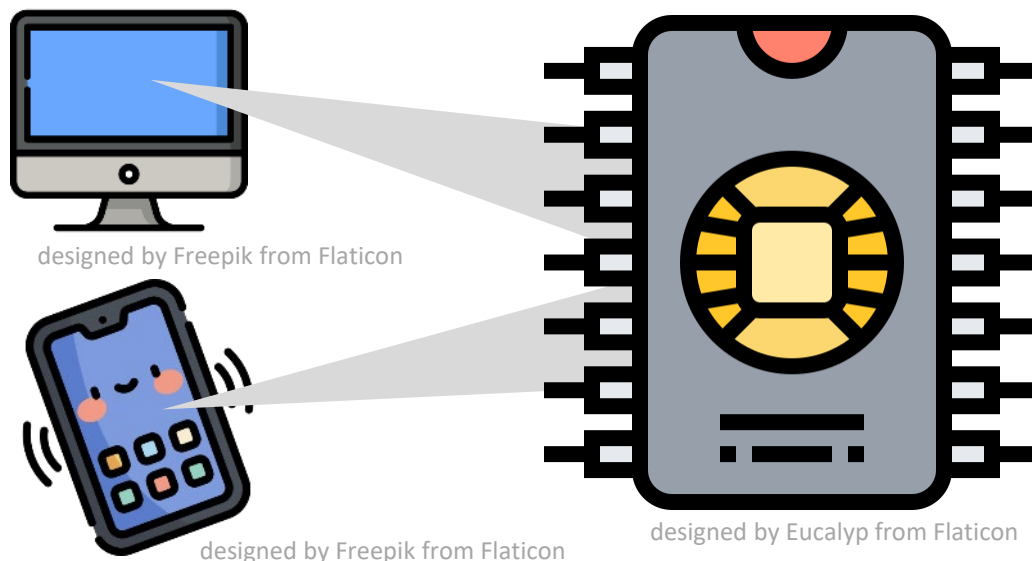
專業積體電路製造服務商業模式

那些創新帶動了半導體產業

積體電路(Integrated Circuit)：驅動各類電子產品的創新

1958年，德州儀器的傑克·基爾比 (Jack St. Clair Kilby) 成功研製出全球第一顆積體電路，同時間快捷半導體 (Fairchild Semiconductor) 公司的羅伯特·諾伊斯 (Robert N. Noyce) 也提出類似的設計。

積體電路實現了**元件微小化並提升效能**，驅動各類電子產品的創新。現今電子裝備如電腦、手機等都有積體電路的存在



那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

超大型積體電路設計系統化

專業積體電路製造服務商業模式

那些創新帶動了半導體產業

摩爾定律(Moore' s Law)：半導體技術進步的監督者

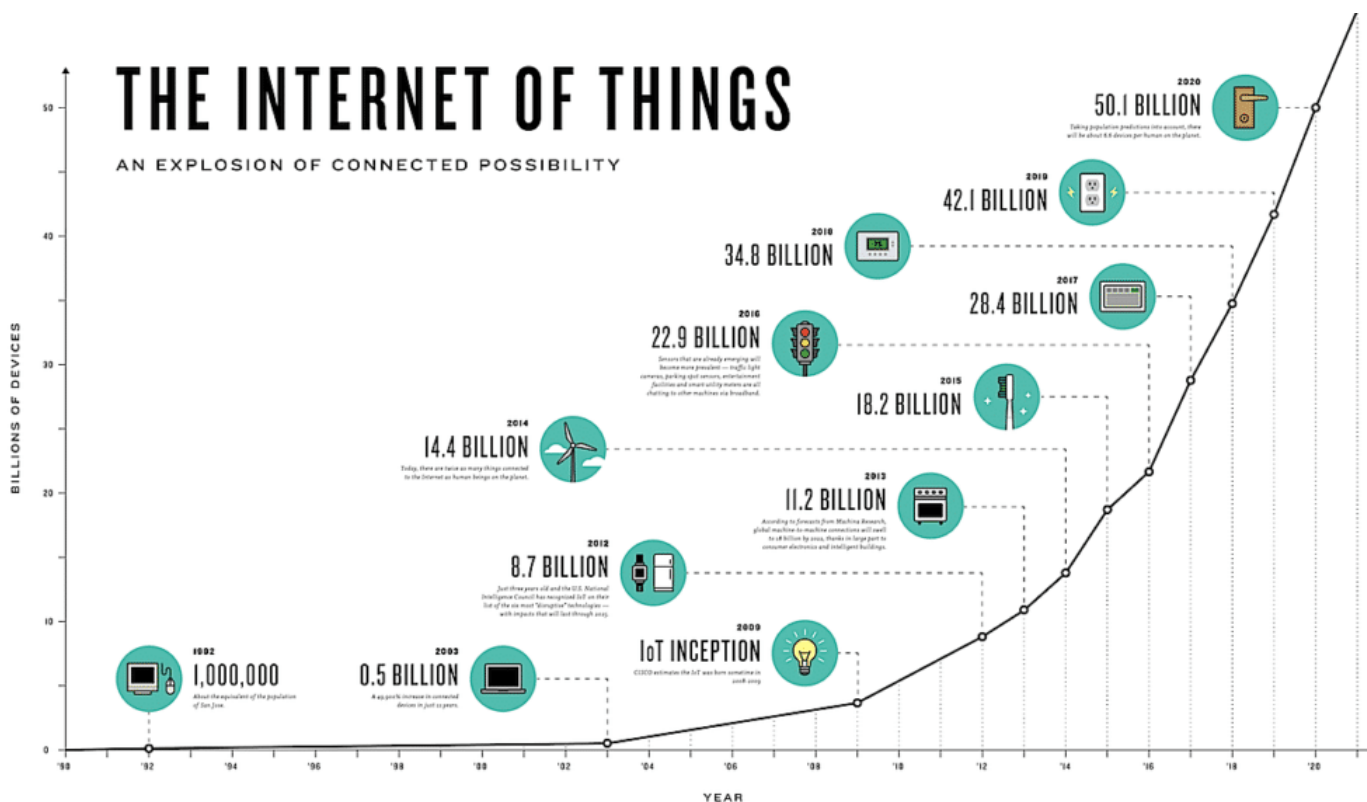
摩爾定律是由高登•摩爾 (Gordon E. Moore) 所提出，預測一顆晶片上可容納的電晶體數目，約每隔18至24個月便會增加一倍，性能也將提升一倍。為了要符合摩爾定律，半導體技術不斷的突破發展，促使摩爾定律成為技術進步的監督者。



高登•摩爾(Gordon E. Moore)

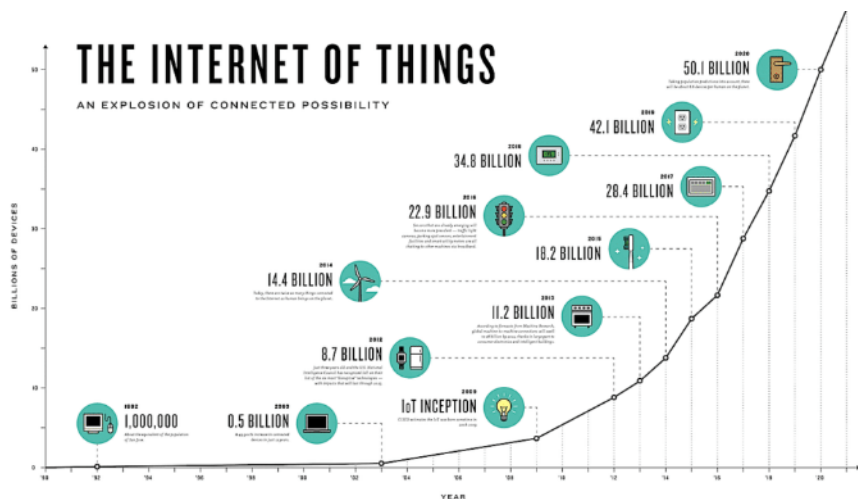
那些創新帶動了半導體產業

摩爾定律(Moore's Law)：半導體技術進步的監督者



那些創新帶動了半導體產業

摩爾定律(Moore's Law)：半導體技術進步的監督者



但是越到後面技術應該會越難提升，
這樣真的能繼續實踐摩爾定律嗎？

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式

超大型積體電路設計系統化

微處理器

封裝與委外測試

記憶體

金屬氧化半導體技術

摩爾定律

積體電路(IC)

矽電晶體

電晶體

真空管

那些創新帶動了半導體產業

金屬氧化半導體技術(MOS Technology)：持續實踐摩爾定律
1960年代，金屬氧化半導體技術不斷演進，主要包括金屬氧化物半導體場效電晶體(MOSFET)技術、互補式金屬氧化物半導體(CMOS)技術以及矽閘(Silicon Gate)的技術。這些技術的發明使的摩爾定律得以持續實踐。



designed by Smashicons from Flaticon

**這項技術讓當時能繼續實踐
摩爾定律！**

那些創新帶動了半導體產業

真空管

電晶體

矽電晶體

積體電路(IC)

摩爾定律

金屬氧化半導體技術

記憶體

封裝與委外測試

微處理器

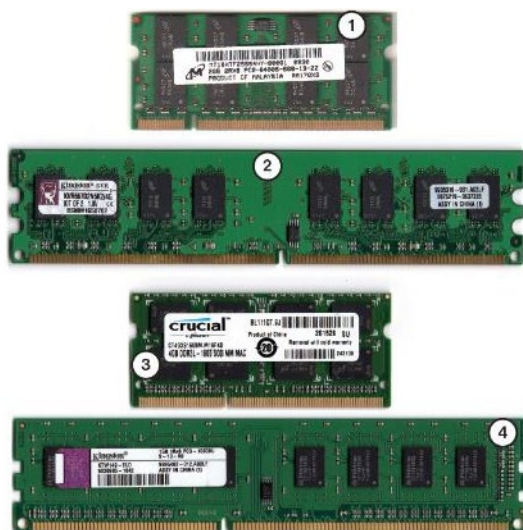
超大型積體電路設計系統化

專業積體電路製造服務商業模式

那些創新帶動了半導體產業

記憶體(Memory)：提升電子產品軟硬體協同合作的運作效能

1967年，美國國際商業機器（IBM）公司的羅伯特·丹納德（Robert H. Dennard）發明動態隨機存取記憶體（DRAM），同年貝爾實驗室的姜大元（Dawon Kahng）與施敏（Simon M. Sze），發現浮閘記憶體效應，也就是爾後快閃記憶體（Flash Memory）的原型。這兩項記憶體發明，提升電子產品軟硬體協同合作的運作效能。



圖片來源：
https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/chap4_9780789756534/elementLinks/04fig03_alt.jpg

各種記憶體

那些創新帶動了半導體產業



專業積體電路製造服務商業模式

超大型積體電路設計系統化

微處理器

封裝與委外測試

記憶體

金屬氧化半導體技術

摩爾定律

積體電路(IC)

矽電晶體

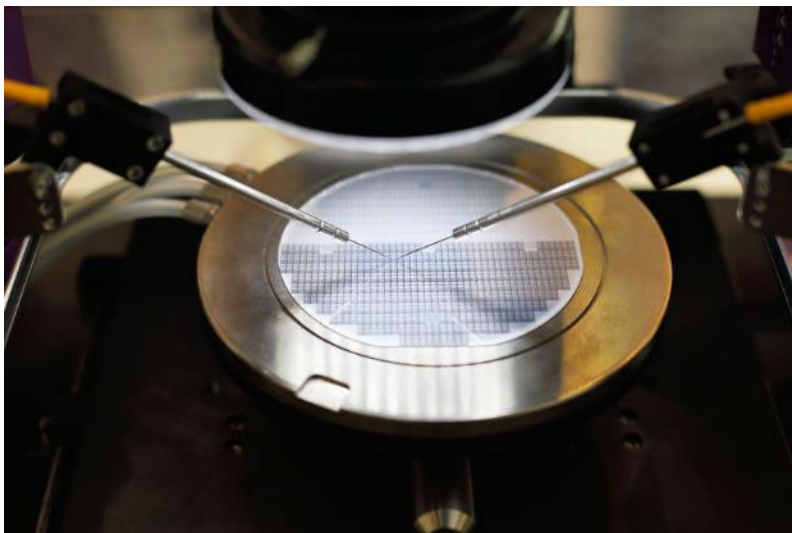
電晶體

真空管

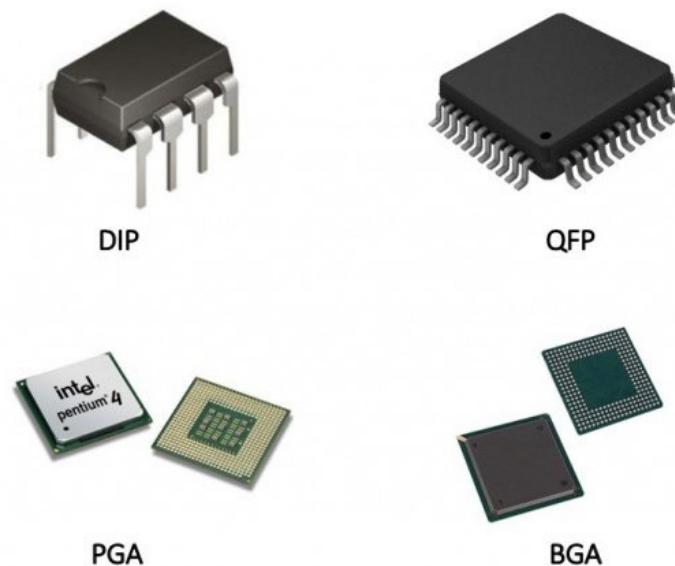
那些創新帶動了半導體產業

封裝與測試委外：促使專業封裝與測試產業興起

1960年代，IC產業鏈產生改變，開始將封裝及測試的工作委外執行，促使專業封裝與測試產業的興起。



進行探針測試的晶圓片



封裝後的晶片

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式

超大型積體電路設計系統化

微處理器

封裝與委外測試

記憶體

金屬氧化半導體技術

摩爾定律

積體電路(IC)

矽電晶體

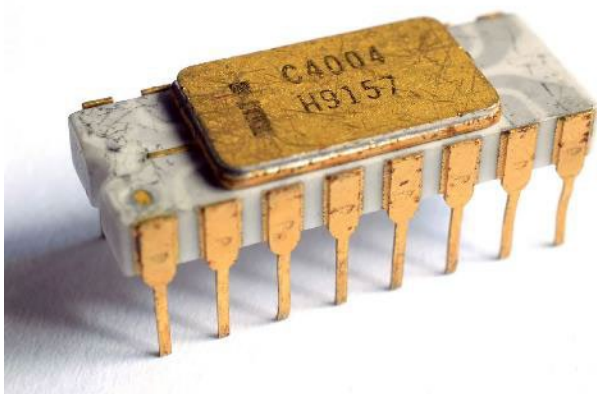
電晶體

真空管

那些創新帶動了半導體產業

微處理器(Microprocessor)：成為電子產品的運算中樞

微處理器是指可以依照指令來從事不同功能的計算器，其所有元件小型化至一塊或數塊積體電路內。1971年美國英特爾 (Intel) 公司率先發表了微處理器。1981年，美國國際商業機器 (IBM) 公司推出了個人電腦。從此之後，微處理器的需求與銷售顯著成長，微處理器成為電腦及其他電子產品的運算中樞。常聽到的CPU、GPU便是其應用。



Intel 推出的第一款微處理器



IBM於1981年生產的個人電腦

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式

超大型積體電路設計系統化

微處理器

封裝與委外測試

記憶體

金屬氧化半導體技術

摩爾定律

積體電路(IC)

矽電晶體

電晶體

真空管

那些創新帶動了半導體產業

超大型積體電路設計系統化(VLSI Systems Design)：使得IC設計與製造能分開進行

在1970~80年間，IC設計日趨複雜，卡弗爾·米德（Carver A. Mead）和琳·康維（Lynn A. Conway）整理超大型積體電路（VLSI）設計的方法論，將IC設計系統化，使得IC設計與製造可以分開進行，也造就日後矽智財（IP）與設計工具（Design Tools）產業的興起。



將上游的IC設計分得更細了！

designed by Freepik from Flaticon

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式

超大型積體電路設計系統化

微處理器

封裝與委外測試

記憶體

金屬氧化半導體技術

摩爾定律

積體電路(IC)

矽電晶體

電晶體

真空管

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式：改變全球半導體產業版圖

1985年，張忠謀博士提出「專業積體電路製造服務商業模式」，並於1987年創立台灣積體電路製造股份有限公司，解決了因技術開發日趨複雜以及龐大晶圓廠建置成本所衍生的挑戰，大幅降低了晶片設計公司的創業門檻，帶動了無晶圓廠晶片設計公司不斷快速成長與茁壯，帶動全球半導體產業版圖改變。



台積公司創辦人張忠謀博士

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式

超大型積體電路設計系統化

微處理器

封裝與委外測試

記憶體

金屬氧化半導體技術

摩爾定律

積體電路(IC)

矽電晶體

電晶體

真空管

那些創新帶動了半導體產業

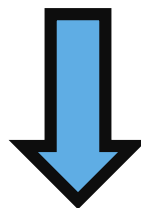
封裝與測試委外

+

超大型積體電路設計系統化

+

專業積體電路製造服務商業模式



造就出現今的
IC產業分工模式



IC 產業分工

為什麼IC產業會需要分工呢？

就像做報告時會分工成：找資料、做PPT、上台報告
那麼技術更為複雜的IC晶片製造當然就更需要分工了

有隊友的我



簡單啦沒在怕的

沒隊友的我



窩不知道

圖片來源：<https://memes.tw/maker/painter/29376>

IC 產業分工

IC產業鏈是如何分工的呢？

大致上可分為：IC設計、IC製造、IC測封三項

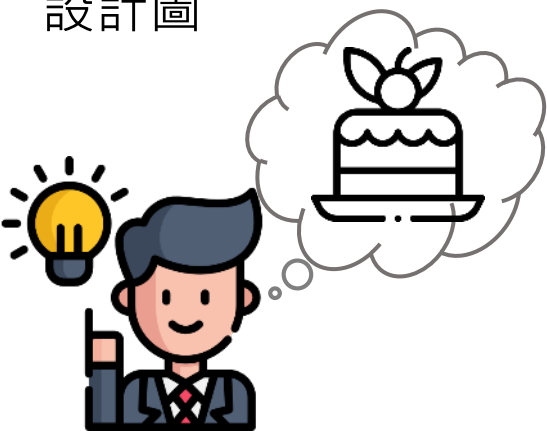


IC 產業分工

IC產業鏈是如何分工的呢？
就如同蛋糕師傅製作蛋糕一樣

IC設計

設計出蛋糕的食譜與
設計圖



IC製造

依照設計圖**製作**出
漂亮的蛋糕

designed by ultimatearm from Flaticon



IC測封

測試蛋糕體是不是有烤好？組合
後造型是否有缺陷？
確認沒問題後在將脆弱的蛋糕放
進盒子中**包裝**保護起來



IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖

IC設計製程

晶片是用來處理資訊的完整電路系統，工程師藉由設計邏輯，在將程式碼轉換成電路圖。

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖

晶片依據功能的不同，可以分成 4 大類：

記憶體 IC (Memory IC)：用來儲存資料。依據停止供電後，資料是否能繼續儲存。

微元件 IC (Micro Component IC)：具有特殊資料處理功能的元件。

邏輯 IC (Logic IC)：進行邏輯運算的 IC。

類比 IC (Analog IC)：處理類比訊號的 IC。

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖

IC設計的智慧財產權——矽智財(SIP, Silicon Intellectual Property)



我知道智慧財產權是什麼
但IC設計的智慧財產權又是什麼呢？
又為什麼會需要它呢？

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖

IC設計的智慧財產權——矽智財(SIP, Silicon Intellectual Property)



IC設計的智慧財產權是什麼呢？

就像唱片一樣，有價值的不是唱片本身，而是唱片中的歌曲如何做出的，也就是「智慧財產權」
IC設計也是如此，有價值的不是電路設計圖，而是設計圖背後的 Know How

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖

IC設計的智慧財產權——矽智財(SIP, Silicon Intellectual Property)



為什麼會需要矽智財呢？

由於半導體產業的快速發展，複雜度也日益成長，因此出現了矽智財業者把完整的功能單元或區塊設計好，而不把晶片做出來，以授權的方式販賣設計圖給他人使用

IC設計太複雜了，所以也需要分工合作！

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖

IC設計的財產權——矽智財(SIP, Silicon Intellectual Property)

販賣「晶圓設計圖」或者「晶圓設計專利」(也就是只賣設計圖或指令架構、不販售自己的晶片)給予 IC 設計公司，讓 IC 公司取得關鍵技術或者省下晶片設計的成本。

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖



複習一下

那些創新帶動了半導體產業

超大型積體電路設計系統化(VLSI Systems Design)：使得IC設計與製造能分開進行

將IC設計系統化，使得 IC設計與製造可以分開進行，也造就日後矽智財 (IP) 與設計工具 (Design Tools) 產業的興起。

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖



數位IC設計工程師：設計及改良IC晶片，讓電子產品（如手機）效能提升。

類比IC設計工程師：從事類比電子晶片之問題研究、設計發展及技術指導等。

IC 產業分工



IC設計：設計IC設計圖



數位IC設計工程師 (平均月薪)

1年以下：\$79,731

5~10年：\$94,261



但其實...可能不只這些
你知道除了底薪，還有其他收入來源嗎？

IC 產業分工



薪資組成

事實上，半導體業的高薪資並非單靠底薪
一般由底薪、績效獎金、分紅所組成，有些公司甚至還會有股票選擇權。



分紅制度

公司將去年部分盈餘分配給同仁，通常都是以人為單位，依照員工的貢獻程度或績效表現來發放。

屬於IC上游的聯詠就傳出分紅高達1120萬(非基層員工)

IC 產業分工



IC製造：把設計圖上的積體電路，實際製造出來

IC製造製程

接到上游廠商的晶圓設計圖並取得磊晶後，依照設計圖製作晶圓(矽晶圓、砷化鎵、氮化鎵)，或是負責製作晶圓製造流程上所需的配備零件、原料、檢測機等。

IC 產業分工



IC製造：把設計圖上的積體電路，實際製造出來



職業

半導體工程師：從事半導體工程之問題研究、設計及技術指導、發展、構建等工作。

半導體設備工程師：管理半導體生產設備，讓設備發揮最大生產效能。

生產技術/製程工程師：規劃與改善機台生產產品的製造流程，並讓機台生產功能維持正常運作。

IC 產業分工



IC製造：把設計圖上的積體電路，實際製造出來



半導體工程師(平均月薪)

1年以下：\$58,946

5~10年：\$61,252

IC 產業分工



**IC測封：把晶圓切割成裸晶，
測試沒問題就加上外殼封裝成晶片**

IC測封製程

當成功把設計圖上的電路，弄到晶圓上形成 IC 後，接著就是要「測試」和「封裝」。也就是要測試這些 IC 能不能用，然後把晶圓上的 IC 切下來變成一片一片的裸晶/晶粒，因為這些裸晶很脆弱，如果 IC 經過測試後是能用的，就要用外殼把它包起來保護好，也就是封裝，成為最終的成品「晶片」。

IC 產業分工



**IC測封：把晶圓切割成裸晶，
測試沒問題就加上外殼封裝成晶片**



複習一下

那些創新帶動了半導體產業

封裝與測試委外：促使專業封裝與測試產業興起

IC產業鏈產生改變，將封裝及測試的工作委外執行，促使專業封裝與測試產業的興起。

IC 產業分工



**IC測封：把晶圓切割成裸晶，
測試沒問題就加上外殼封裝成晶片**



職業

作業員/包裝員：根據生產程序，從事電子設備零件組裝、機器操作、產品包裝、生產線事務運作等工作。

FAE工程師：提供客戶產品技術方面與產品導入客戶端的支援，以確保產品能依照進度量產。

IC 產業分工



IC測封：把晶圓切割成裸晶，

測試沒問題就加上外殼封裝成晶片



FAE工程師(平均月薪)

1年以下：\$61,433

5~10年：\$62,802

IC 產業分工



竹科主管：你懂製程嗎



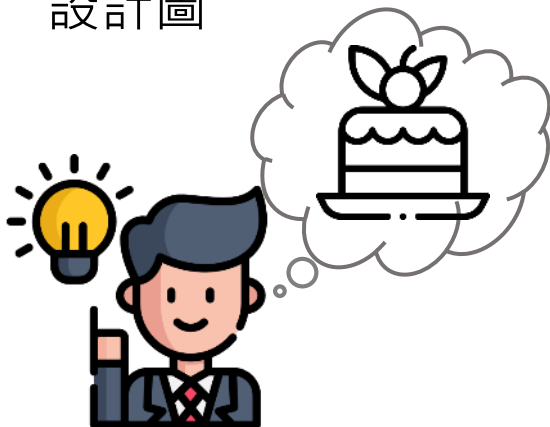
<https://www.youtube.com/watch?v=-AZYKQHLkH8>

IC 產業分工

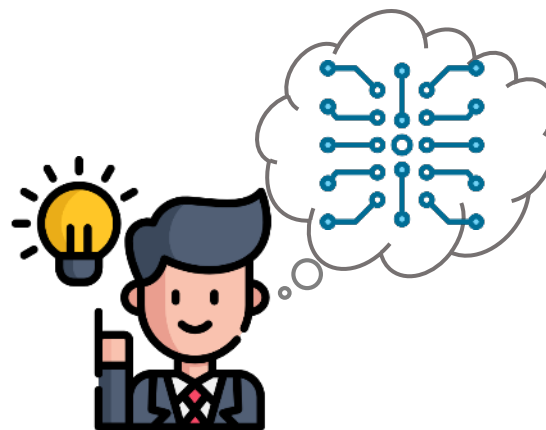
IC產業鏈是如何分工的呢？
就如同蛋糕師傅製作蛋糕一樣



設計出蛋糕的食譜與
設計圖



設計出電路圖



IC 產業分工

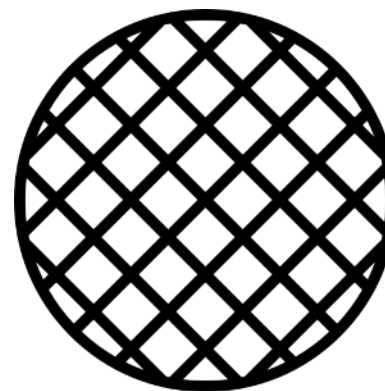
IC產業鏈是如何分工的呢？
就如同蛋糕師傅製作蛋糕一樣



依照設計圖**製作**出
漂亮的蛋糕



依照設計圖**製作**晶圓



IC 產業分工

IC產業鏈是如何分工的呢？
就如同蛋糕師傅製作蛋糕一樣



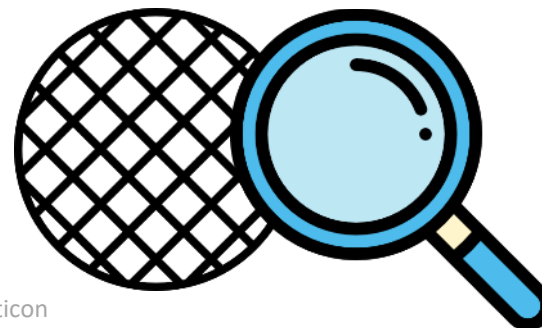
測試蛋糕體是不是有烤好？組合後造型是否有缺陷？

確認沒問題後在將脆弱的蛋糕放進盒子中包裝保護起來



把晶圓上的 IC 切下來變成一片一片的裸晶/晶粒並進行測試

因為這些裸晶很脆弱，若通過測試，就要用外殼把它包起來保護好



IC 產業分工



IC產業商業模式

根據半導體公司的營運範圍，大致可分成 4 種商業模式：

1. IDM (整合元件製造商)
2. Foundry (晶圓代工/封測廠)
3. Fabless (無廠半導體公司)
4. IC Design Service (IC 設計服務公司)

IC 產業分工



IC產業商業模式

IDM (整合元件製造商)

集晶片設計、製造、封裝、測試、銷售等多個產業鏈環節於一身，為早期多數晶片公司採取的模式

代表公司：英特爾 (Intel)、德州儀器 (Texas Instruments)、三星 (Samsung)。

IC 產業分工



IC產業商業模式



早期的半導體公司多半是 IDM 廠商？為什麼現在不是呢？

如同越複雜的報告作業會越需要和他人分工合作...

IC 產業分工



IC產業商業模式

因為越來越複雜了！

早期的半導體公司多半是 IDM 廠商，但隨著 IC 晶片的設計和製作越來越複雜，要單獨從上游到下游全包的難度與費用也越來越高。

因此1980 年代末期，半導體產業逐漸轉向專業分工模式，有些公司專門做設計，然後交由其他公司製造和封裝測試。

IC 產業分工



IC產業商業模式

IDM (整合元件製造商)

優勢：

能在設計、製造等環節達到最佳優化

能有條件地率先實驗並推行新的半導體技術

劣勢：

需雄厚的營運資本

IC 產業分工



IC產業商業模式

Foundry (晶圓代工/封測廠)

「有工廠」的半導體公司，只負責製造、封裝、測試的部分環節，不負責晶片設計，可以同時為多家設計公司提供服務。

代表公司：晶圓代工 – 台積電、聯電、格羅方德 (GlobalFoundries) ；
封裝測試 – 日月光、矽品。

IC 產業分工



IC產業商業模式

Foundry (晶圓代工/封測廠)

優勢：

不須承擔商品銷售或電路缺陷的風險，且做代工，獲利相對穩定

劣勢：

需要雄厚的營運資本，維持產線運作的費用高

門檻高，比起製程上的突破，良率更重要

需要持續投入資本維持工藝水平，一旦技術落後就難以趕上

IC 產業分工



IC產業商業模式



複習一下

那些創新帶動了半導體產業

專業積體電路製造服務商業模式：改變全球半導體產業版圖

大幅降低晶片設計公司的創業門檻，帶動了無晶圓廠晶片設計公司的成長。

IC 產業分工



IC 產業商業模式

Fabless (無廠半導體公司)

「沒有工廠」的 IC 設計公司，只負責晶片的電路設計和銷售，將生產、測試、封裝等環節外包。

代表公司：聯發科、高通 (Qualcomm)、博通 (Broadcom)。

IC 產業分工



IC產業商業模式

Fabless (無廠半導體公司)

優勢：

創始投資規模較小，門檻較低(以中小企業為主)，企業運行費用低，轉型靈活

劣勢：

與IDM企業相比，難以整合上下游工藝，也難以有較高難度的領先設計
與Foundry企業相比，須承擔市場銷售的風險

IC 產業分工



IC產業商業模式

IC Design Service (IC 設計服務公司)

不設計和銷售自己的晶片，而是為 IC 設計公司 提供工具、電路設計架構、完整功能單元、設計外包服務...等。營收來自於販賣矽智財 (SIP)、委外設計服務 (NRE)、統包 (Turn-Key)。

代表公司：安謀 (ARM)

IC 產業分工



IC產業商業模式

IC Design Service (IC 設計服務公司)

優勢：

資金需求不高，但對於技術的要求非常高

不必負擔產品銷售的市場風險

劣勢：

市場規模較小且容易形成壟斷，後進者難以打入

技術門檻較高、累積技術的時間較長

IC 產業分工



台灣IC產業現況



你對台灣的IC產業現況熟悉嗎？

還是你只知道台灣的IC產業似乎非常厲害，卻完全沒又概念呢？

台灣IC產業現況

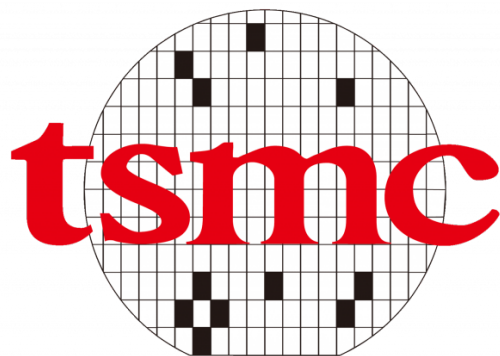
台灣在全球IC產業的地位

台灣的半導體產業包含上游IC設計、中游晶圓代工和記憶體製造、下游IC封測

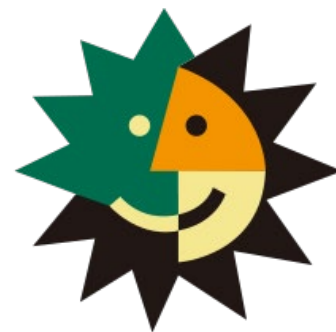
有著高彈性、低成本、品質優、速度快的優勢



<https://i.mediatek.com/this-chip/tw>



<https://1000logos.net/tsmc-logo/>



日月光集團

<https://ase.aseglobal.com/>

台灣IC產業現況

猜猜看！

台灣在2021年的IC產業產值為___元呢？



億？

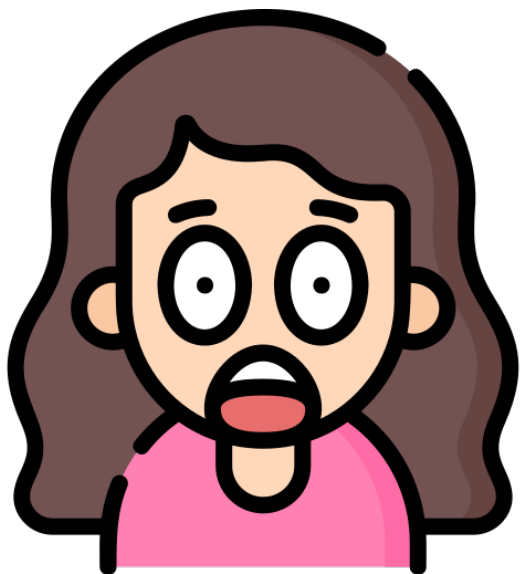
十億？

百億？

千億？

兆？

台灣IC產業現況



猜猜看！

台灣在2021年的IC產業產值為**3.8兆**元！

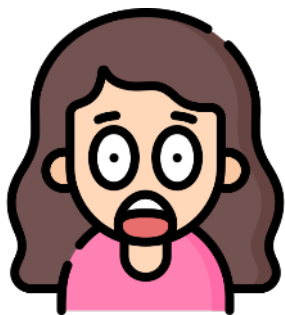
台灣IC產業現況

2011~2021年臺灣IC產業產值趨勢

2021年受惠訂單與產能滿載產值為 **3.8兆元**，年成長**18.1%**



註：上述產值計算是以總部設立在臺灣的公司為基準。



產業科技國際策略發展所

資料來源：TSIA；工研院產科國際所

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

©ITRI 工業技術研究院著作

10

台灣IC產業現況

還是沒什麼概念嗎？
那就看排名來感受吧！



台灣IC產業現況



IC設計全球第二

台灣IC設計全球市佔率排名第二，名次僅次於美國



晶圓代工全球第一

台灣在晶圓代工全球市占率排名第一



IC封測全球第一

台灣在IC封測產業全球市占率排名第一

<https://www.twicon.page/>



感謝各位的聆聽

