

2018 半導體產業年鑑

2018 Semiconductor Industry Yearbook

主編 | 江柏風

委託單位：經濟部技術處
執行單位：財團法人工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心

中 華 民 國 一〇七 年 七 月

序

展望全球半導體產業發展趨勢，從總經觀點來看受到全球政經動盪與終端產品需求放緩等較為負面因素影響，未來半導體產業朝向緩成長模式；以產業觀點，全球半導體垂直應用興起，系統廠向上整合，將改變未來產業供應鏈模式，使專業分工模式更加穩固，半導體設計、委外製造服務(晶圓製造與封測)的發展持續增加，朝向提供完整解決方案為發展方向。

台灣身為全球半導體產業發展重要成員，IC 產業產值全球第三，為領導產業發展方向的指標國家之一，其中台灣的晶圓代工及 IC 封測產業產值均為全球第一、IC 設計全球第二。隨著總體國際競合趨於熱絡與產業模式轉變之際，台灣 IC 產業在穩固根基上持續紮根並對外展開積極參與合作，其中 IC 設計業著墨於消費型及通訊產品，正積極往人工智慧(AI)及物聯網(IoT)等多元應用發展以提高產品附加價值、IC 製造業以專業晶圓製造服務國際市場，持續投入研發與拓增產能、IC 封測深耕全球市場，加緊高階封測技術發展，打造國際不可或缺的台灣 IC 產業能量。

『2018 半導體產業年鑑』為工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)執行經濟部「產業技術基磐研究與知識服務計畫」成果。本年鑑係由本中心電子與系統組負責規劃與編撰，期望從整體產業思維來觀測全球暨台灣半導體產業發展動向、產品技術演變、以及未來趨勢與挑戰。由於經濟部不間斷的支持、各撰述作者詳實的研究成果，使本年鑑得以順利出版，以提供各界參考，在此一併致上謝忱。雖然本年鑑獲得不少讀者認同與肯定，但難免有疏漏之處，希望各界先進不吝批評與指正，以作為後續改進之參考。

工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心
主任

蘇孟宗

編者的話

產業年鑑在經濟部「產業技術基磐研究與知識服務計畫」之中，主要是記錄全球主要國家以及台灣產業過去一整年的發展軌跡與重要議題，藉由研究同仁平日的專研與逐步紮實建立的產業知識與資訊庫，除了將產業的動態與重點變化，忠實地提供讀者以做為日後參考的工具書之外，也期望能進一步協助讀者推斷產業來年可能演進的走向，使讀者能因此更形掌握產業發展的關鍵趨勢與脈動。

「2018 半導體產業年鑑」的發行，迄今已屆第二十五年，再次感謝我們系統 IC 與製程研究部團隊成員，包括彭茂榮經理的半導體總體、江柏風的半導體應用、范哲豪的半導體設計、劉美君的半導體製造、楊啟鑫的半導體封測，以及黃慧修的半導體競合等跨半導體各次產業領域的完美專業分工與密切合作，將 IEK 長期構建的專業知識與前瞻觀點，配合各自對全球重要國家的深入分析，透過年鑑的出版，以饗讀者們的多元需求，也期望我們編纂團隊所一貫秉持的“忠實、完整、客觀、深入”的研究信念，能再次為半導體產業作詳實的見證，並為讀者在快速的產業變遷環境與高度的市場競爭態勢下，清楚引領產業發展的新趨勢與新契機。

本書共分為七篇，每篇的章節重點與編纂精神如下：

第一篇：『總體經濟暨產業關聯指標』— 內容含括全球各主要經濟體之經濟表現與展望以及半導體產業重要統計指標，以圖表方式呈現，使讀者能清楚且快速地掌握過去 2 年暨未來 3 年共計五年的全球經濟情勢發展與重要數據資訊。

第二篇：『半導體產業總覽』— 彙集並重點摘要了本書後段各篇所探討的內容，包括全球半導體市場重要數據與產業未來發展動向、台灣 IC 產業發展各重要指標數據、以及台灣 IC 各次產業領導廠商營收表現暨產業整體展現所代表的全球地位等，主要也是以圖表呈現，使讀者能清楚且快速地掌握產業發展相關重要訊息。

第三篇：『半導體新興議題發展趨勢』— 半導體產業技術隨著全球終端產品市場發展趨勢變動著，過去從 PC、NB、手機及平板等產品帶動半導體技術發展，未來隨著車用電子、雲端大數據、物聯網及人工智慧、循環經濟等新應用領域市場崛起，也將為半導體產業技術帶來新的革新，針對幾個焦點議題進行說明。

第四篇：『全球半導體產業』— 全球化時代來臨，人才、資金、技術、以及智權等的流動，不僅使各區域半導體市場規模互有消長，且各區域內的半導體業者彼此間的又競爭又合作關係也日趨微妙；本篇藉由回顧 2017 年全球半導體各次產業，從全球半導體設計全球半導體製造、全球半導體封測乃至全球半導體設備及材料之各產業動態，以進一步預測未來三年市場走向(2018~2020)，同時藉綜整各重要國家的半導體業者在半導體產業鏈上的佈局，透過「知彼」來評估各國半導體產業之整體戰力，做為我國產官學研各界擬定未來策略之參考。

第五篇：『台灣 IC 產業』— 本篇乃針對 2016~2020 年我國 IC 產業上中下游廠商之整體產銷以及發展趨勢進行資訊整理與分析，並將「IC 產業聚落」以獨立章節撰述；期望透過「知己」來清楚界定台灣 IC 產業與產品的競爭力，以為未來之發展再創佳績。由於台灣半導體獨特的專業垂直分工體系為全球罕見，因此，針對我國 IC 上下游各次產業的深入研究與剖析，亦是本年鑑有別於國外相關報告之一大特色所在。

第六篇：『半導體產業未來展望』— 綜整全球以及台灣 IC 產業發展趨勢，探討未來產業發展關鍵課題與前景，提供我國產官學研各界進行相關決策之參考。

第七篇：『附錄』— 以時間序列方式彙集摘要 2017 年半導體產業之重要紀事。此外，本篇亦收錄台灣半導體相關廠商的基本資料、國內外半導體公司和產業協會的網址，以及 2018 年全球半導體相關展會資訊，以供讀者查詢。

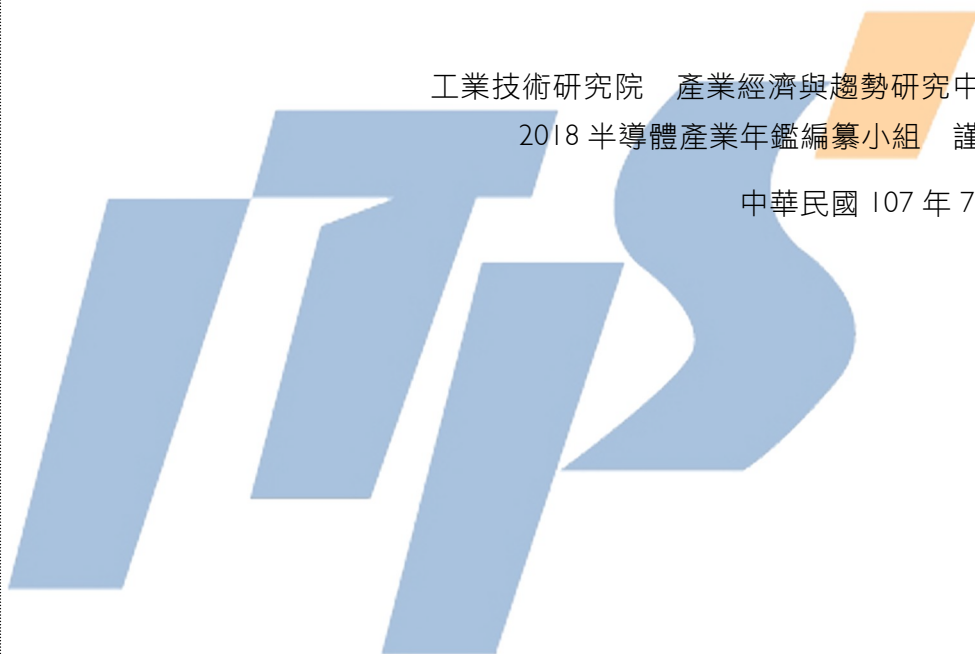
半導體過去一直以來都扮演著科技實現與推動經濟不斷向上發展的火車頭角色，相信未來也不例外；透過每年半導體產業年鑑的持續發行，不僅忠實記錄產業發展的軌跡，亦期能做為各界未來發展規劃藍圖的重要依據。

最後，謹向所有投入本年鑑執行工作的作者群與協助出版作業的相關同仁，以及關心本年鑑發行的指導長官與長期支持的讀者們，致上十二萬分的謝忱；同時，也希望各界先進對本書的內容與結構編排之可能疏漏之處，隨時不吝指正，並提供您寶貴的意見，以為來年編纂改進之參考。

工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心

2018 半導體產業年鑑編纂小組 謹誌

中華民國 107 年 7 月

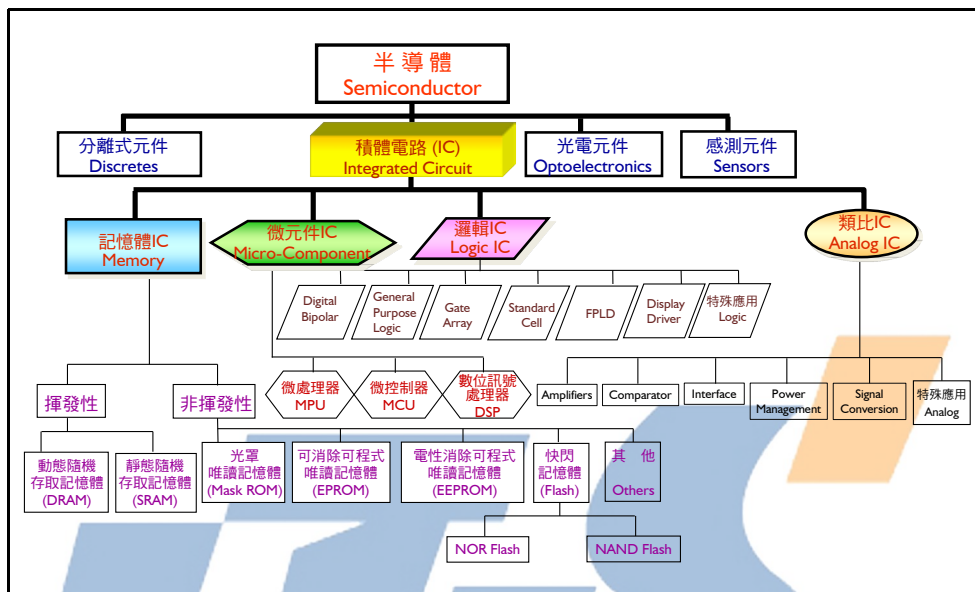


2018 半導體產業年鑑 撰稿單位暨撰稿人

(依姓氏筆劃排序)

撰稿單位	撰稿人	職 稱
工研院 IEK	江柏風	資深產業分析師
工研院 IEK	岳俊豪	經 理
工研院 IEK	范哲豪	產 業 分 析 師
工研院 IEK	彭茂榮	經 理
工研院 IEK	黃慧修	產 業 分 析 師
工研院 IEK	黃鈺嫻	研 究 助 理
工研院 IEK	楊啟鑫	產 業 分 析 師
工研院 IEK	劉美君	資深產業分析師
工研院 IEK	練惠玉	研 究 助 理

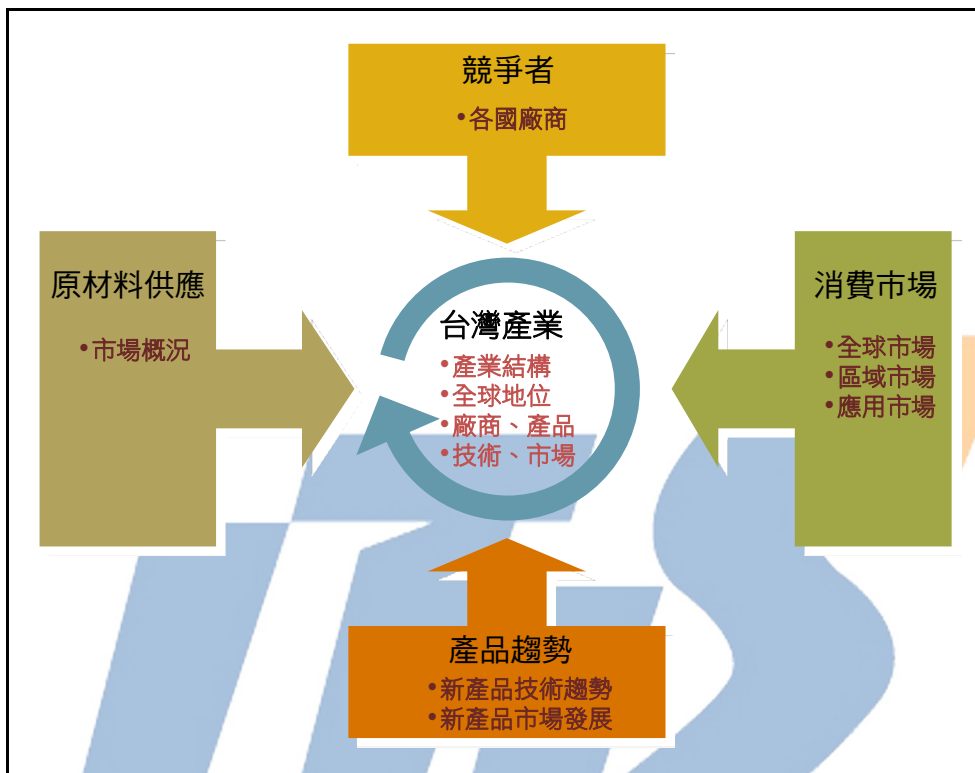
產業範疇



資料來源：工研院 IEK(2018/06)

本年鑑之產業範疇包含下列 4 大元件：積體電路(IC)、分離式元件、光學元件、及感測元件等。其中積體電路(IC)又可細分為記憶體 IC、微元件 IC、邏輯 IC、及類比 IC 等。

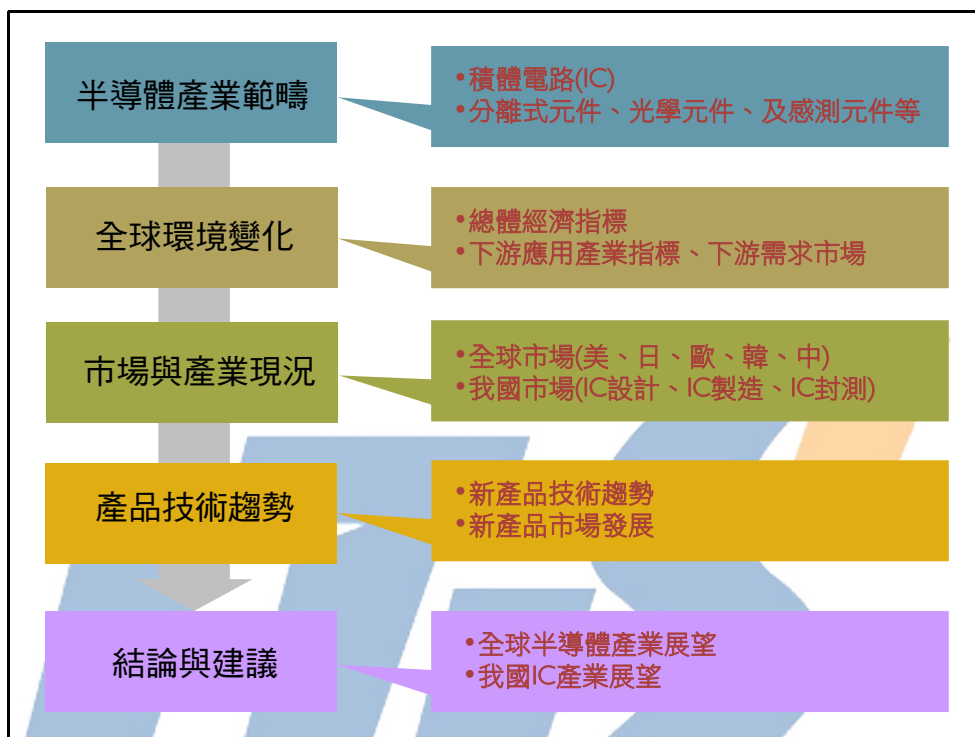
研究方法



資料來源：工研院 IEK(2018/06)

本年鑑之研究模型係以台灣產業為核心，探討其上游原材料供應、下游消費市場、主要競爭者、及產品趨勢等構面。

研究架構



資料來源：工研院 IEK(2018/06)

本年鑑之研究架構是由半導體產業範疇為始，經全球產業環境變化分析，分別探討全球及台灣市場、產業、產品技術等趨勢，進而提出半導體產業發展競合分析、未來市場預測，以及對產業發展之策略建議。

2018 半導體產業年鑑

目 錄

序	0-2
編者的話	0-3
作者群	0-6
產業範疇	0-7
研究方法	0-8
研究架構	0-9
目錄	0-10
圖目錄	0-13
表目錄	0-15

第 I 篇 總體經濟暨產業關聯指標

第一章 總體經濟指標	1-1
第二章 產業關聯重要指標	1-9

第 II 篇 半導體產業總覽

第一章 全球終端產業總覽	2-1
第一節 全球終端市場成長預測	2-1
第二節 全球終端市場未來發展動向	2-4
第二章 全球半導體產業總覽	2-8
第一節 全球半導體產業市場成長預測	2-8
第二節 全球半導體產業未來發展動向	2-11
第三章 台灣IC產業總覽	2-13
第一節 台灣IC產業成長預測	2-13
第二節 台灣IC產業未來發展動向	2-20

第III篇 半導體新興議題發展趨勢

第一章 新興產品技術分析與未來動向	3-1
第一節 邊緣運算晶片發展趨勢	3-1
第二節 量子電腦用晶片技術發展趨勢	3-5
第三節 晶片異質整合封裝技術趨勢分析	3-9
第四節 車用半導體市場趨勢分析	3-12
第二章 5+2產業創新	3-16
第三章 循環經濟發展趨勢	3-18
第一節 循環經濟的發展與關鍵議題	3-18
第二節 半導體產業之循環經濟議題	3-20

第IV篇 全球半導體產業

第一章 全球半導體產業總論	4-1
第一節 全球半導體產業	4-1
第二節 中國大陸IC產業	4-6
第三節 東南亞暨印度半導體產業	4-8
第二章 全球半導體設計產業	4-15
第一節 全球半導體設計產業	4-15
第二節 中國大陸IC設計產業	4-19
第三章 全球半導體製造產業	4-22
第一節 全球半導體製造產業	4-22
第二節 中國大陸IC製造產業	4-26
第四章 全球半導體封測產業	4-29
第一節 全球半導體封測產業	4-29
第二節 中國大陸IC封測產業	4-33

第V篇 台灣IC產業

第一章 台灣IC產業總論	5-1
第一節 台灣IC產業概述	5-1
第二節 產業發展現況	5-5
第三節 產業聚落	5-10
第二章 台灣IC設計產業	5-14
第三章 台灣IC製造產業	5-21
第四章 台灣IC封測產業	5-28

第VI篇 半導體產業未來展望

第一章 全球半導體產業展望	6-1
第二章 台灣IC產業展望	6-3

附 錄

附錄一 2017年半導體產業大事紀	7-1
附錄二 半導體廠商	7-10
附錄三 半導體產業協會	7-48
附錄四 2018年半導體產業相關展覽會一覽	7-49
附錄五 中英文專有名詞縮語／略語對照表	7-50

圖目錄

圖3-1-1	將運算工作由雲端轉移至終端或近端，稱為邊緣運算.....	3-1
圖3-1-2	2017~2022全球邊緣運算市場規模	3-2
圖3-1-3	IBM 50 qubit量子電腦.....	3-5
圖3-1-4	量子運算技術分類與投入廠商	3-6
圖3-1-5	Princeton University的矽基量子晶片	3-7
圖3-1-6	終端產品推動封裝技術進化	3-9
圖3-1-7	全球先進封裝(量)成長率狀況	3-10
圖3-1-8	三種主要晶圓級異質整合技術	3-11
圖3-1-9	2005~2017年全球新車銷售量成長趨勢	3-12
圖3-1-10	Toyota自駕車Platform 3.0平台	3-13
圖3-1-11	全球車用半導體未來成長趨勢	3-14
圖3-3-1	Ellen MacArthur Foundation循環經濟框架	3-19
圖3-3-2	晶圓製造廢棄物主要處理技術	3-20
圖3-3-3	台灣半導體產業的循環共生	3-21
圖4-1-1	2016~2020年全球半導體市場趨勢	4-1
圖4-1-2	2016~2020年中國大陸IC市場趨勢.....	4-6
圖4-2-1	2016~2020年全球半導體設計產業趨勢	4-15
圖4-2-2	2016~2020年中國大陸IC設計產業趨勢.....	4-19
圖4-3-1	2016~2020年全球IC製造產業趨勢.....	4-22
圖4-3-2	2016~2020年中國大陸IC製造產業趨勢.....	4-26
圖4-4-1	2016~2020年全球半導體封測產業趨勢	4-29
圖4-4-2	2016~2020年中國大陸IC封測產業趨勢.....	4-33
圖5-1-1	IC產品範疇.....	5-4
圖5-1-2	台灣IC產業發展歷程	5-5
圖5-1-3	台灣IC產業結構	5-6
圖5-1-4	2016~2020年台灣IC產業趨勢	5-7

圖5-1-5	台灣半導體相關產品進出口值	5-8
圖5-1-6	2017年台灣半導體主要進出口國	5-9
圖5-1-7	台灣IC產業區域聚落現況	5-10
圖5-1-8	台灣IC產業鏈.....	5-11
圖5-2-1	2016~2020年台灣IC設計產業趨勢	5-14
圖5-3-1	2016~2020年台灣IC製造產業趨勢	5-21
圖5-4-1	2016~2020年台灣IC封測產業趨勢	5-28



表目錄

表3-2-1	5+2產業創新	3-17
表4-1-1	2017年全球主要IC廠商	4-2
表4-1-2	主要廠商發展動向與策略	4-4
表4-1-3	2017年中國大陸主要半導體廠商	4-7
表4-1-4	2018年東南亞暨印度半導體產業當地產業政策與需求	4-8
表4-1-5	2018年東南亞暨印度半導體產業台商能量與競爭者分析	4-12
表4-1-6	2018年東南亞暨印度半導體產業台商優劣勢與機會分析	4-14
表4-2-1	2017年全球主要IC設計廠商	4-16
表4-2-2	主要廠商發展動向與策略	4-17
表4-2-3	2017年中國大陸主要IC設計廠商	4-20
表4-2-4	主要廠商發展動向與策略分析	4-20
表4-3-1	2017年全球主要IC製造廠商(包含晶圓代工)	4-23
表4-3-2	主要廠商發展動向與策略分析	4-24
表4-3-3	2017年中國大陸主要IC製造廠商	4-27
表4-3-4	主要廠商發展動向與策略分析	4-28
表4-4-1	2017年全球主要半導體封測廠商	4-30
表4-4-2	主要廠商發展動向與策略分析	4-31
表4-4-3	2017年中國大陸主要IC封測廠商	4-34
表4-4-4	主要廠商發展動向與策略分析	4-35
表5-1-1	IC產業定義	5-1
表5-1-2	台灣IC產業重要指標	5-2
表5-1-3	2014~2018年台灣IC產業各項重要指標	5-2
表5-1-4	台灣IC產業區域聚落特性與規模	5-12
表5-1-5	台灣IC產業區域聚落發展課題與可行方案	5-13
表5-2-1	2014~2018年台灣IC設計業各項重要指標	5-15
表5-2-2	2017年台灣主要IC設計廠商	5-17

表5-2-3	台灣IC設計產業主要廠商發展動向與策略分析	5-18
表5-3-1	2014~2018年台灣IC製造業各項重要指標.....	5-22
表5-3-2	2017年台灣主要IC製造公司	5-25
表5-3-3	台灣IC製造業主要廠商發展動向與策略分析	5-25
表5-4-1	2014~2018年台灣IC封測業各項重要指標.....	5-29
表5-4-2	2017年台灣主要IC封測廠商	5-30
表5-4-3	台灣IC封測業主要廠商發展動向與策略分析	5-31



2018 Semiconductor Industry Yearbook

Contents

Foreword	0-2
Editor's Preface	0-3
List of Authors	0-6
Scope	0-7
Methodology	0-8
Framework	0-9
Contents	0-10
Figures of Contents	0-13
Tables of Contents	0-15

Part I Indicators of Macro Economy

Chapter 1 Indicators of Macro Economy	1-1
Chapter 2 Indicators of Semiconductor Industry	1-9

Part II Semiconductor Industry Overview

Chapter 1 Development and Trends of Global Semiconductor Industry	2-1
Chapter 2 Development of Taiwan IC Industry	2-8
Chapter 3 ICT Market Overview in Major End-Use Applications	2-13

Part III Global Semiconductor of Emerging Applications Development Trends

Chapter 1 Emerging End-Use Applications Status and Trends	3-1
---	-----

Chapter 2 5+2 Industrial Innovation	3-16
Chapter 3 Circular Economy Trends.....	3-18

Part IV Global Semiconductor Industry

Chapter 1 Global Semiconductor Industry Overview	4-1
Chapter 2 Global IC Design Industry Overview	4-15
Chapter 3 Global IC Manufacturing Industry Overview	4-22
Chapter 4 Global IC Packaging and Testing Industry Overview.....	4-29

Part V Taiwan IC Industry

Chapter 1 Taiwan IC Industry Overview.....	5-1
Chapter 2 IC Design Industry.....	5-14
Chapter 3 IC Manufacturing Industry.....	5-21
Chapter 4 IC Packaging and Testing Industry	5-28

Part VI Future Outlook

Chapter 1 Global Semiconductor Industry Outlook.....	6-1
Chapter 2 Taiwan IC Industry Outlook	6-3

Appendixes

Chapter 1 Major Events of the Semiconductor Industry in 2017	7-1
Chapter 2 Semiconductor Company Directory.....	7-10
Chapter 3 Directory of Worldwide Semiconductor Industry Associations	7-48

Chapter 4 Calendar of Semiconductor Shows in 2018	7-49
Chapter 5 Glossary	7-50



第 I 篇 總體經濟暨產業關聯 指標

第一章 總體經濟指標

第二章 產業關聯重要指標

第一章 總體經濟指標

一、全球經濟成長率

單位：%

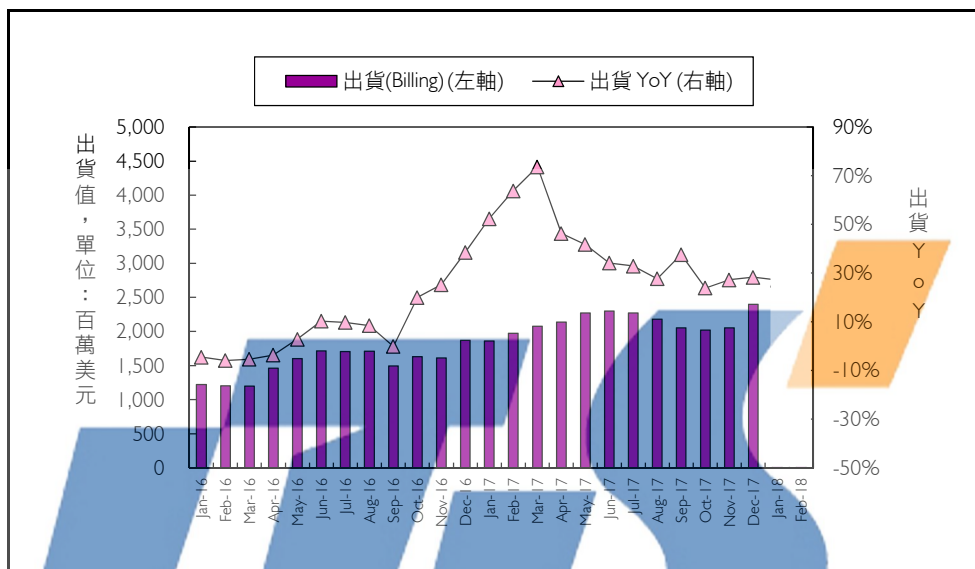
	2016	2017	2018(e)	2019(f)	2020(f)
全球	3.2	3.8			
先進經濟體	1.7	2.3			
美國	1.5	2.3			
日本	0.9	1.7			
加拿大	1.4	3.0			
歐元地區	1.8	2.3			
德國	1.9	2.5			
法國	1.2	1.8			
義大利	0.9	1.5			
英國	1.9	1.8			
其他先進經濟體	2.3	2.7			
新興和發展中經濟體	4.4	4.8			
俄羅斯	-0.2	1.5			
亞洲發展中國家	6.5	6.5			
東協五國*	5.0	5.3			
中國大陸	6.7	6.9			
韓國	2.8	3.1			
印度	7.1	6.7			
中東和北非	4.9	2.2			
拉丁美洲與加勒比海地區	-0.6	1.3			

註：*東協五國包含馬來西亞、越南、印尼、泰國、菲律賓

資料來源：IMF(2018/04)；工研院 IEK(2018/05)

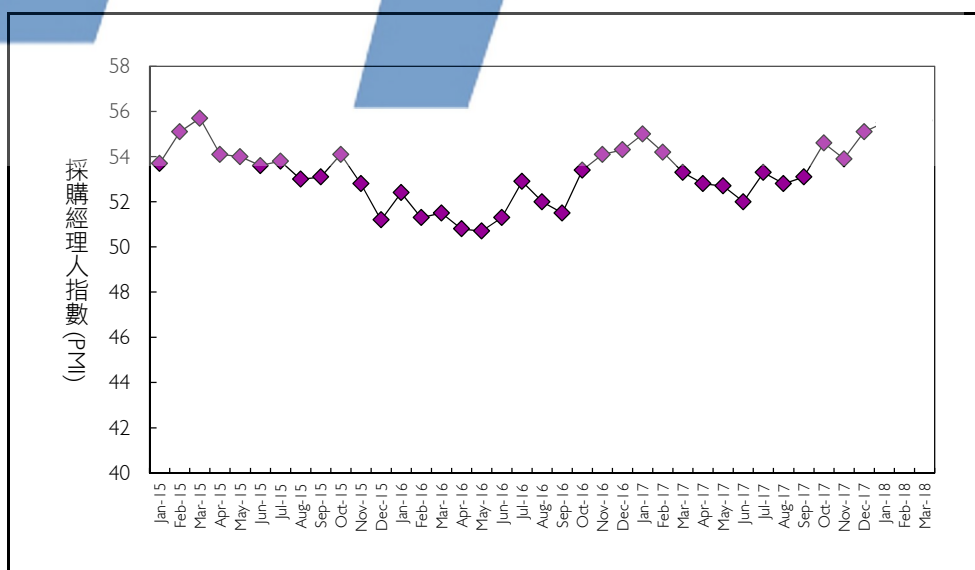
第二章 產業關聯重要指標

一、北美半導體出貨(Billing)趨勢



資料來源：SEMI；工研院 IEK(2018/05)

二、美國製造業採購經理人指數(PMI)



資料來源：ISM；工研院 IEK(2018/05)

第 II 篇 半導體產業總覽

第一章 全球終端產業總覽

第二章 全球半導體產業總覽

第三章 台灣IC產業總覽

第一章 全球終端產業總覽

第一節 全球終端市場成長預測

單位：百萬台/支

出貨量 產業別	2017	2018(e)	2019(f)	2018(e) /2017	發展趨勢
桌上型電腦 (Desktop PC ; DT)	102.3	99.2		-3.0%	2017 年 PC 市場持續保持在停滯態勢，加上智慧型手機、平板電腦等行動終端產品轉移消費者焦點，市場發展空間受到擠壓，拖累全球 PC 出貨，全年出貨量 102.3 百萬台，衰退幅度 5.3%。 2018 年因消費者對智慧型手機依賴度超過 PC，汰舊換新的意願不高，延長 PC 的生命週期，改變消費者購買 PC 的行為模式，導致消費性市場需求持續下滑，預估全球出貨量 99.2 百萬台，衰退 3.0%。
筆記型電腦 (Notebook PC ; NB)	102.2				2017 年由於在行動裝置日趨普及的態勢下，筆電市場衰退的趨勢也持續進行中，加上關鍵零組件缺貨及價格調漲，在生產成本增加的情況下，廠商減少出貨，全年出貨量為 102.2 百萬台，衰退幅度 8.7%。 2018 年 NB 雖在技術層面上提升電池續航力，並持續朝向電競 NB、輕薄 NB 高獲利的高階產品拓展，但仍受到面板供應上出現結構性缺口，預估全年出貨將持續……

第二章 全球半導體產業總覽

第一節 全球半導體產業市場成長預測

一、全球半導體市場規模(產品別)

單位：百萬美元

	2016	2017	2018(e)	2019(f)	2020(f)
Sensor	10,821	12,571			
Discrete	19,418	21,651			
Opto	31,994	34,813			
IC	276,698	343,186			
Total	338,931	412,221			

資料來源：工研院 IEK(2018/05)

二、全球半導體市場規模(應用別)

單位：百萬美元

	2016	2017	2018(e)	2019(f)	2020(f)
國防	3,516	4,037			
工業用	43,626	49,829			
車用	39,215	45,483			
消費性	45,894	56,154			
通訊	106,671	131,765			
資訊	100,009	124,953			
Total	338,931	412,221			

資料來源：工研院 IEK(2018/05)

第三章 台灣 IC 產業總覽

第一節 台灣 IC 產業成長預測

一、產業定義

產業別	定 義	分類依據	範 圍
IC 設計	專門從事積體電路設計研發而不跨足 IC 製造	設計晶片	從事設計而將生產的部分交由晶圓代工服務
IC 製造	專門建立晶圓廠生產線提供晶片製造服務的公司	晶圓代工	以代工方式製造 IC
		記憶體製造	DRAM、Flash、SRAM、ROM…等
IC 封裝	將晶片上的功能訊號透過一個載具將其引接到外部，且提供晶片免於受破壞的保護	導線架封裝	DIP、SOP、QFP…等使用導線架的封裝體
		基板封裝	BGA…等使用基板的封裝體
		軟板封裝	COF、TCP…等使用軟板的封裝體
IC 測試	晶圓製造完成之後，利用測試機台，分別在封裝前後兩階段，測試是否為良品	晶圓測試	晶圓切割與封裝前先以探針(Probe)測試晶粒
		成品測試	IC 封裝後確認 IC 之功能、速度、容忍度、電力消耗、熱力發散…等屬性皆屬成品測試

資料來源：工研院 IEK(2018/05)

第 III 篇 半導體新興議題發展趨勢

第一章 新興產品技術分析與未來動向

第二章 5+2 產業創新

第三章 循環經濟發展趨勢

第一章 新興產品技術分析與未來動向

第一節 邊緣運算晶片發展趨勢

一、人工智慧(AI)從雲端運算走向邊緣運算

如果說人工智慧的發展前期主要集中在雲端(Cloud)，那麼接下來的發展趨勢將會往邊緣(Edge)轉移。這個轉移有四大好處：第一是終端的回應速度大大提升，比如針對一些車載系統的智慧應用，如 ADAS 應用，如果通過雲端計算處理，再把資料從雲端傳回來的速度會比較慢。第二是如果把資料放到雲端，隱私也非常容易暴露。第三是目前的上傳流量資費成本也很高。第四是相對伺服器端，終端的功耗會更低。實際上目前雲端伺服器的用電量已經達到全球電力的 5%。從環保節能的角度來看，AI 從雲端往終端的運算轉移也會是一個潮流。

AI 邊緣運算定義為將運算工作放在靠近終端裝置的運算設備或終端裝置本身上，終端裝置不需仰賴雲端運算即可獨立運作。



資料來源：Transparency Market Research (2018/02)

圖 3-1-1 將運算工作由雲端轉移至終端或近端，稱為邊緣運算

第二章 5+2 產業創新

2018 年科技預算重點項目擴增為十大產業創新，希望能促進台灣產業轉型，將過去代工產業轉型為高附加價值、以服務、解決方案為導向的商業模式，除「5+2」(亞洲·矽谷、綠能科技、生技醫藥、智慧機械、國防產業、新農業、循環經濟)外，還包括數位國家創新經濟、文化科技，以及晶片設計與半導體產業。

「亞洲·矽谷推動方案」已由國發會於 105 年 12 月成立「亞洲·矽谷計畫執行中心」，統籌辦理資源整合及推動事宜，並於 106 年 1 月在美國矽谷成立辦公室。將聚焦在物聯網資安、行動生活、人工智慧、自動駕駛、新南向、AR/VR 等關鍵議題，以掌握前瞻趨勢，期能在既有半導體、ICT 等產業基礎上，引導出臺灣新經濟發展模式，帶動我國產業升級轉型。

科技部在行政院會報告「國家科學技術發展計畫(2017 至 2020)年」，這期國家科技發展計畫，從「完善基礎環境」、「打造智慧生活」與「促進經濟發展」三大主軸，擘劃國家 4 年科技發展藍圖。「國家科學技術發展計畫」內容涵蓋「創新再造經濟動能」、「堅實智慧生活科技與產業」、「育才競才與多元進路」與「強化科研創新生態體系」等四大目標，是政府實現產業創新轉型之基石。面對世界快速變動，將以跳躍式思維，結合台灣的競爭優勢，強化科研環境與國際接軌，創造科技新價值，加速發展尖端新興科技，並持續打底基礎研究，以人為本，連結全世界。

半導體產業是台灣的「國家級產業」，在經濟上，半導體產業的「產值」、「出口比重」、「關連的投資金額」都是數一數二的，半導體產業可以說是台灣經濟的支柱。而且半導體產業是上述產業創新研發計畫非常重要的骨幹，如果沒有半導體產業的支撐，上述產業創新發展計畫都不可能真正成功。半導體的研發和製造能量，可以支持上述重點產業的發展，相對的，未來重點產業的發展，也會帶動半導體的應用需求。

第三章 循環經濟發展趨勢

第一節 循環經濟的發展與關鍵議題

一、循環經濟成為許多已開發國家發展重點

從全球對於氣候變遷以及資源耗用、加上人口成長速度趨增與都市化集中等相關議題的重視，使「循環經濟」成為許多已開發國家發展與推動的重點；而循環經濟背後所植基的「零廢棄」核心思維，則亟需以完整的系統觀與產業全價值鏈的角度，將未來產品的使用情境、創新的商業模式、以及因應的產品設計與材料選用、生產與建廠模式等一併全方位綜合考量，才得以竟其功。

台灣的天然資源貧脊，為支應國內許多產業的生產價值活動，多數原物料以及機器設備均仰賴進口，面對未來全球資源的短缺，如何能將資源使用效率(Resource Efficiency)做最大化與最佳化的提升與加值，則是台灣產業未來必須要面對的當務之急，而台灣產業界在各類資源加值過程以及在全球產業價值鏈中的定位，也是必須要思索的重要課題。

二、配合我國 5+2 產業政策施政的重要方向

全球各積極推動循環經濟政策的國家，不論是從社會環境或是從產業經濟的面向，基本上都是為要解決在地化問題。針對台灣產業未來的發展，配合我國 5+2 產業政策施政的重要方向，擇定在廢棄物處理以及資源有效運用屬重要課題的產業，其中包括 ICT 產業中的半導體產業做為研析標的，進行跨產業跨領域的議題探討。

以英國 Ellen MacArthur Foundation 的循環架構右側之工業循環部分，做為探討我國產業領域未來面對「循環經濟」從搖籃到搖籃(Cradle-to-Cradle)之仿生思維以及回歸大自然生態的共通框架，以「原級原用」以及「資源

第Ⅳ篇 全球半導體產業

第一章 全球半導體產業總論

第二章 全球半導體設計產業

第三章 全球半導體製造產業

第四章 全球半導體封測產業

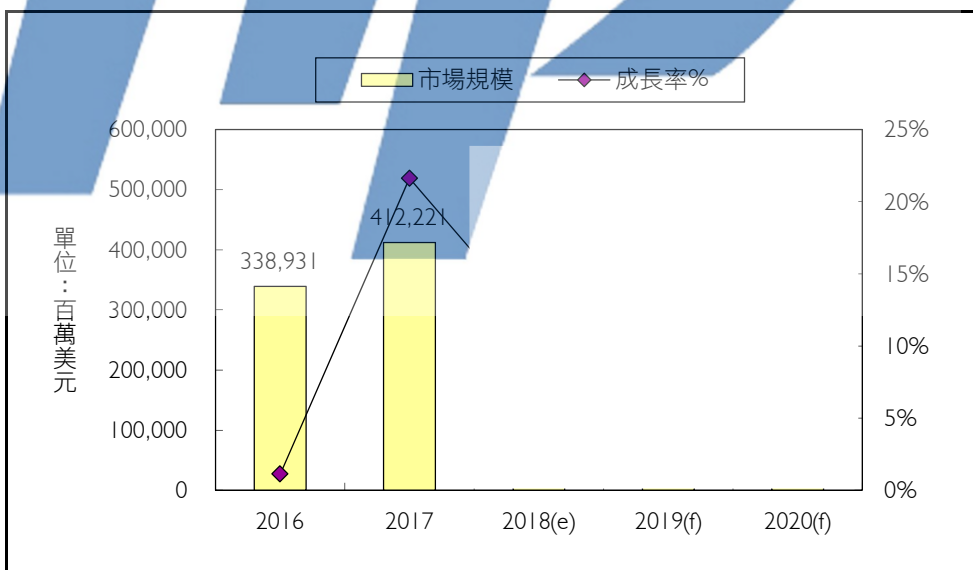
第一章 全球半導體產業總論

第一節 全球半導體產業

一、五年市場統計

2017 年全球半導體市場為 412,221 百萬美元，較 2016 年的 338,931 百萬美元成長 21.6%，主要因智慧化與人工智慧相關電子產品相繼問世，並且在記憶體報價上漲的帶動下，大幅拉升全球半導體市場向上成長。

2016 年總體經濟衰退趨緩與消費性電子應用市場逐漸回溫趨勢下，全球半導體市場緩成長 1.1%，2017 年全球半導體市場熱潮湧現，成長率達 21.6%，2018 年持續保有市場熱度



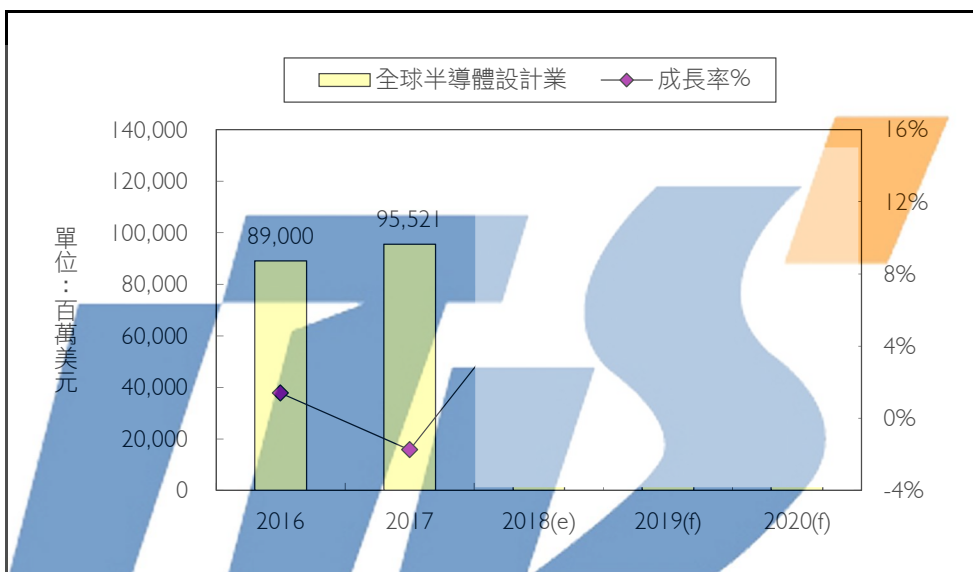
資料來源：工研院 IEK(2018/05)

圖 4-1-1 2016~2020 年全球半導體市場趨勢

第二章 全球半導體設計產業

第一節 全球半導體設計產業

一、五年產業產值統計



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

圖 4-2-1 2016~2020 年全球半導體設計產業趨勢

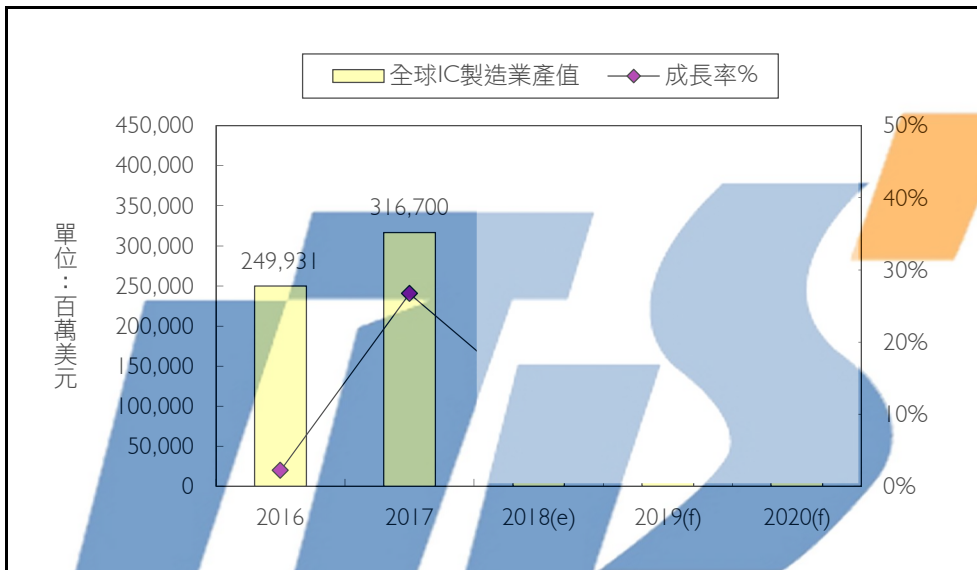
說明：

- 來自新興市場智慧手機的換機潮，加上智慧聯網裝置、如智慧音箱等產品熱賣，將延續成為 2018 年全球半導體設計業成長的動能，另外 SSD 產品依舊熱賣，加上眾多廠商開始佈局車用及物聯網。全球半導體設計業 2018 年度將持續成長

第三章 全球半導體製造產業

第一節 全球半導體製造產業

一、五年產業產值統計



註：含全球整合元件製造商(IDM)與晶圓代工產業產值

資料來源：工研院 IEK(2018/05)

圖 4-3-1 2016~2020 年全球 IC 製造產業趨勢

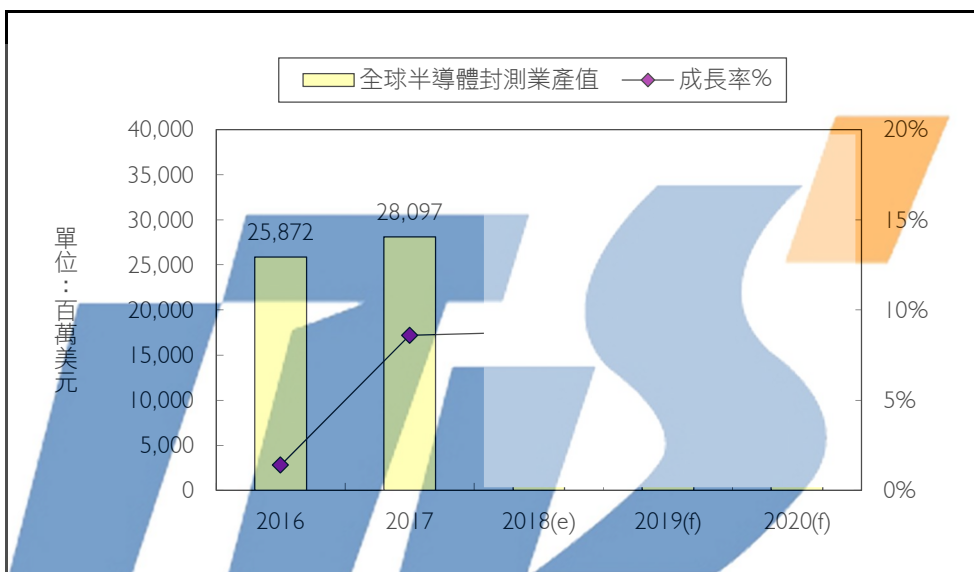
說明：

- 全球半導體產業產值主要包由全球整合元件製造商(IDM)(即擁有自主晶圓廠並有品牌的製造商)與專業晶圓製造商(Foundry)的產業營收。
- 2017 年全球 IC 製造產值達 316,700 百萬美元，較 2016 年成長 26.7%。2017 年產業主要成長力道來自記憶體市場的活絡，以及新興應用的增加，例如專屬記憶體，顯示器 driver IC，MCU，RF 和類比 IC 產品等。在異質整合的領域，整合型 MEMS 的產品，如加速度 sensor，壓力 sensor 等感測器應用，也是產出擴增的重點。另外光電半導體的整合製造，如

第四章 全球半導體封測產業

第一節 全球半導體封測產業

一、五年產業產值統計



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

圖 4-4-1 2016~2020 年全球半導體封測產業趨勢

說明：

- 2017 年全球半導體封測產業產值為 28,097 百萬美元，較 2016 年成長 8.6%。
- 展望 2018 年，在全球半導體景氣持續回溫下，加上全球終端消費性電子產品如智慧型手機及 PC 銷售回溫帶動下，預估 2018 年全球半導體封測業產值達.....

第 V 篇 台灣IC產業

第一章 台灣IC產業總論

第二章 台灣IC設計產業

第三章 台灣IC製造產業

第四章 台灣IC封測產業

第一章 台灣 IC 產業總論

第一節 台灣 IC 產業概述

一、IC 產業定義

表 5-1-1 IC 產業定義

產 業	定 義	分類依據	範 圍
IC 設計	專門從事積體電路設計研發而不跨足 IC 製造	設計晶片	從事設計而將生產的部分交由晶圓代工服務
IC 製造	專門建立晶圓廠生產線提供晶片製造服務的公司	晶圓代工	以代工方式製造 IC
		記憶體製造	DRAM、Flash、SRAM、ROM…等
IC 封裝	將晶片上的功能訊號透過一個載具將其引接到外部，且提供晶片免於受破壞的保護	導線架封裝	DIP、SOP、QFP…等使用導線架的封裝體
		基板封裝	BGA…等使用基板的封裝體
		軟板封裝	COF、TCP…等使用軟板的封裝體
IC 測試	晶圓製造完成之後，利用測試機台，分別在封裝前後兩階段，測試是否為良品	晶圓測試	晶圓切割與封裝前先以探針(Probe)測試晶粒
		成品測試	IC 封裝後確認 IC 之功能、速度、容忍度、電力消耗、熱力發散…等屬性皆屬成品測試

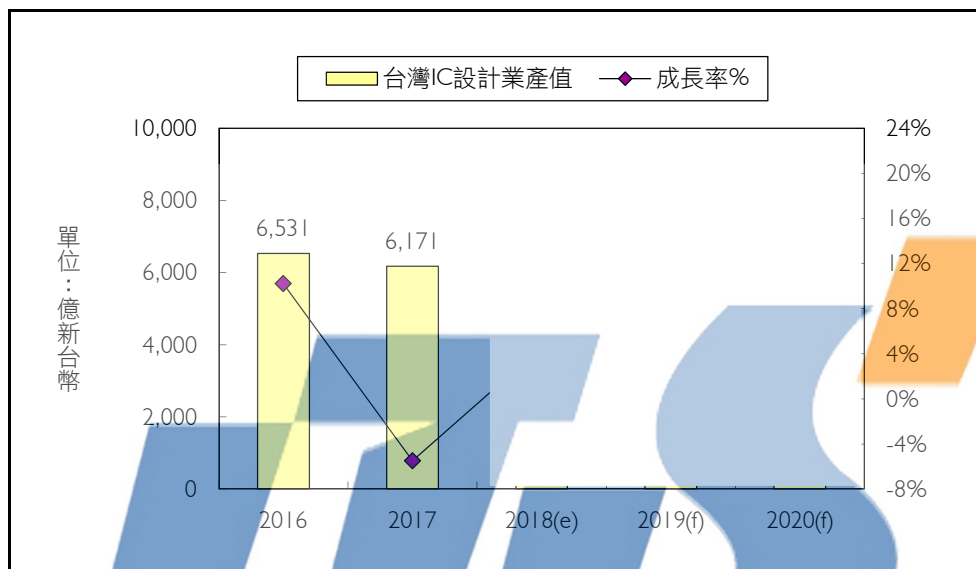
資料來源：工研院 IEK(2018/05)

說明：

- 台灣自從台積從事晶圓代工起，便逐步發展成目前上下游垂直分工之產業結構。上游至下游依序為 IC 設計、IC 製造、IC 封裝、IC 測試。其中 IC 製造主要以晶圓代工與 DRAM 製造為主。垂直分工與產業群聚使得台灣 IC 產業擁有彈性、速度、低成本之競爭優勢。
- 2017 年台灣 IC 設計產值市占率全球排名第二，僅次於美國。

第二章 台灣 IC 設計產業

一、五年產業產值統計



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

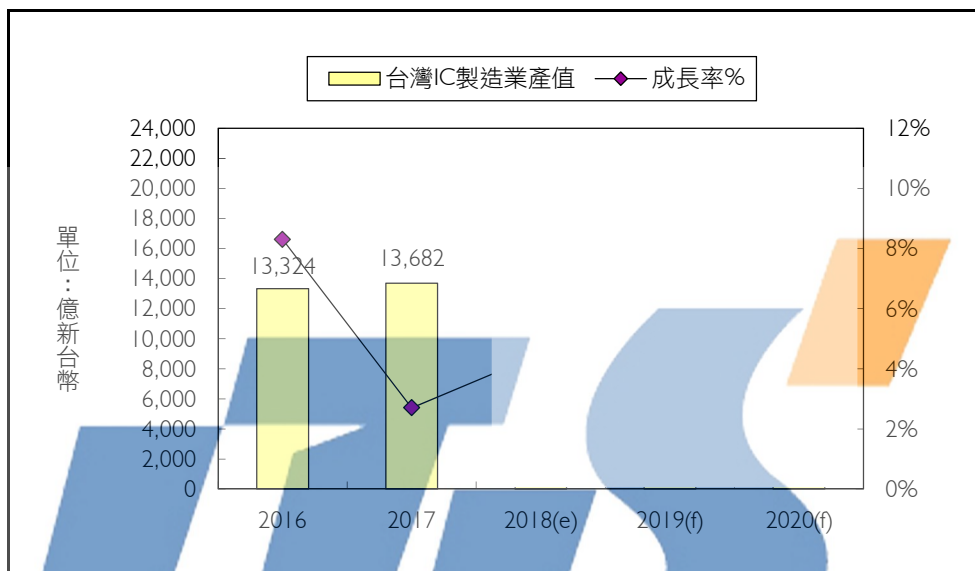
圖 5-2-1 2016~2020 年台灣 IC 設計產業趨勢

說明：

- 展望 2018 全年台灣 IC 設計業，來自新興市場、智慧手機的換機潮，與中國市場規格升級的需求，將延續成為今年成長的動能，加上 SSD 產品依舊熱賣，且眾多廠商開始布局車用及物聯網。
- 需注意的是中國大陸相關廠商的崛起，尤其是紫光展銳與英特爾合作開發手機 AP，高通盛傳將與中國大陸電信設備商大唐電信，以及當地半導體基金之一的北京建廣資產攜手，在 2017 年第三季聯手成立新的手機晶片公司，將主攻低階市場，使市場競爭加劇。
- 整體而言，因 2018 上半年以來聯發科陸續開出手機 AP 新品(P60/P65...)，且加上中美貿易戰爭，已陸續有陸系品牌廠商紛紛尋找美系 IC 的備用方

第三章 台灣 IC 製造產業

一、五年產業產值統計



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

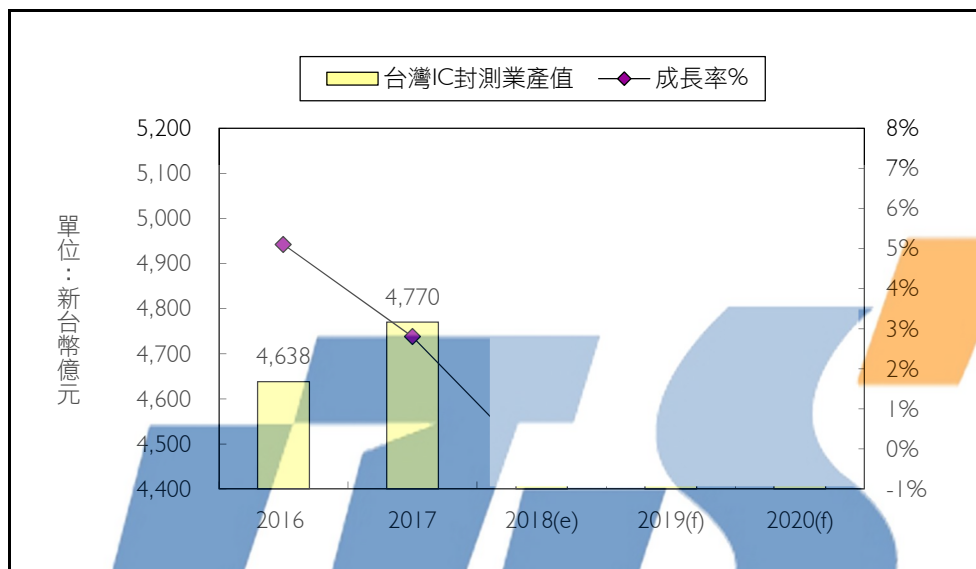
圖 5-3-1 2016~2020 年台灣 IC 製造產業趨勢

說明：

- 台灣 IC 製造產業的定義為專門建立晶圓廠生產線提供晶片製造服務的公司，包括以代工方式製造積體電路的晶圓代工業者與有自有品牌之業者，其中產品以記憶體為自有產品的最大宗等兩大類。
- 2017 全年台灣 IC 製造業持續成長的力道，在新應用與記憶體需求雙雙提升的前提下，產值小幅成長至新台幣 13,682 億元，年成長 2.7%。其中晶圓代工產值為新台幣 12,061 億元，年成長 5%。2017 年晶圓代工產業主要受惠於行動通訊裝置需求提升，另外物聯網等相關新應用帶動成長使得晶圓代工產業仍然維持成長的態勢。記憶體產業，造成全球市場持續供不應求帶動市場價格上漲外，人工智慧、物聯網、智慧汽車、高速運算等需求也強勢拉動整體記憶體需求持續成長，但台灣記憶體產業由於

第四章 台灣 IC 封測產業

一、五年產業產值統計



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

圖 5-4-1 2016~2020 年台灣 IC 封測產業趨勢

說明：

- 2017 年台灣 IC 封測產業產值為新台幣 4,770 億元，較 2016 年成長 2.8%。主要原因是受到全球總經復甦帶動電子終端產品如智慧型手機及 PC 市場需求回溫，惟中國大陸低價搶單策略奏效，進而影響全球乃至台灣封測產業緩成長結果。
- 2017 年台灣封測產值新台幣 4,770 億元(含海內外營收)，其中 IC 封裝產值為新台幣 3,330 億元，IC 測試產值為新台幣 1,440 億元，封裝與測試的產值比重約為 2.3:1。
- 展望 2018 年，受到中國大陸低價競爭影響，預測 2018 年台灣 IC 封測業年成長為.....

第 VI 篇 半導體產業未來展望

第一章 全球半導體產業展望

第二章 台灣IC產業展望

第一章 全球半導體產業展望

一、2018 產業預測

2017 年全球半導體市場為 412,221 百萬美元，較 2016 年的 338,931 百萬美元成長 21.6%，主要因智慧化與人工智慧相關電子產品相繼問世，並且在記憶體報價上漲的帶動下，大幅拉升全球半導體市場向上成長。

2016 年總體經濟衰退趨緩與消費性電子應用市場逐漸回溫趨勢下，全球半導體市場緩成長 1.1%，2017 年全球半導體市場熱潮湧現，成長率達 21.6%，2018 年持續保有市場熱度，預期 2018 年半導體市場可再成長 11.2%，預測 2019 年開始趨緩，年成長為 3.7%。

二、產業發展趨勢

(一)半導體設計產業發展趨勢：2018 年預計成長

2017 年全球半導體設計業前十大廠商並沒有新面孔加入，僅排名有小幅改變。綜觀前十大之中，美國公司佔了七家，中國大陸則維持兩家公司(海思及紫光展銳)入榜，而台灣以聯發科為代表上榜。前十大廠商中以 Nvidia 成長最高，2017 年營收成長率高達 47%，主要在於其產品為 AI 及繪圖卡相關。另外，成長第二高的 AMD，成長率則為 25%，主要在於其繪圖卡十分適合拿來當挖礦機(虛擬貨幣)，因此成長率亦相當高。

來自新興市場智慧手機的換機潮，加上智慧聯網裝置、如智慧音箱等產品熱賣，將延續成為 2018 年全球半導體設計業成長的動能，另外 SSD 產品依舊熱賣，加上眾多廠商開始佈局車用及物聯網。全球半導體設計業 2018 年度將持續成長，2018 年全球半導體設計產業產值將

第二章 台灣 IC 產業展望

一、2018 產業預測

2017 年全年台灣 IC 產業產值為新台幣 24,623 億元，年成長 0.5%。

台灣 IC 設計業受到智慧型手機晶片銷售不佳，與中國大陸低價晶片威脅，2017 全年台灣 IC 設計產業年成長呈現衰退 5.5%，產值為新台幣 6,171 億元。

2017 全年台灣 IC 製造業受國際訂單成長與記憶體供不應求帶動價格成長下，產值為新台幣 13,682 億元，年成長 0.5%。其中晶圓代工產值為新台幣 12,061 億元，年成長 5.0%；記憶體產業受全球市場持續供不應求、市場價格上漲影響，整體記憶體產業持續成長，唯華亞科已於 2016 年 12 月成為美光子公司並下市，美光子公司不計入台灣記憶體產值，因此產值調整後，2017 年記憶體產值為新台幣 1,621 億元，年衰退 11.8%。

2017 年隨著電子產品高度微小化與密集度高的需求，帶動封測產業向上成長。2017 全年台灣封測產業成長 2.8%，產值達新台幣 4,770 億元。

預估 2018 全年，受到全球電子產品朝向更智慧化與 AI 需求，可望帶動台灣 IC 產業產值向上成長，預估產值可.....

二、產業發展趨勢

(一)台灣 IC 設計產業發展趨勢

2017 年前十大 IC 設計公司排名與 2016 年大致相當，龍頭廠商聯發科在 2015 年陸續併購等四家公司曜鵬/奕力/常憶/立錡，手機市場競爭日漸激烈，聯發科極力布局非手機類產品，在智慧音箱、網通 ASIC 與車用產品上已逐漸繳出成績，但由於手機競爭激烈，再不願持續殺價競爭下，在 2017

《2018 半導體產業年鑑》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>
