

2016 半導體產業年鑑

2016 Semiconductor Industry Yearbook

主編 | 陳婉儀

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 一〇五 年 六 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 產值蟬聯數年全球第二，足為領導產業發展方向。隨著總體國際競合趨於熱絡與產業模式轉變之際，台灣產業需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產品，應積極提高產品附加價值、IC 製造業以專業晶圓製造服務國際市場，應持續投入研發與拓增產能、IC 封測深耕全球市場，應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。

工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)執行經濟部「產業技術知識服務(ITIS)計畫」，從事半導體產業與市場相關研究已十餘年。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
組長

紀昭吟

編者的話

產業年鑑在經濟部「產業技術知識服務(ITIS)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。

「2016 半導體產業年鑑」的發行，迄今已屆第二十四年，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、范哲豪的半導體設計、陳婉儀的半導體製造，以及楊啟鑫的半導體封測等跨半導體各次產業領域的完美專業分工與密切合作，將他們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。

本書共分為八篇，每篇的章節重點與編纂精神如下：

第一篇：『總體經濟指標』和『IC 產業關聯重要指標』— 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 2015 年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：『下游應用產業』— 內容含括桌上型電腦、筆記型電腦、主機板、液晶監視器、手機、數位相機、薄型電視等終端應用產品，為讀者分析半導體產業下游之主要系統終端之市場發展現況與趨勢，以更能掌握台灣 IC 產業未來發展可能走向。

第四篇：『全球半導體新興產品技術趨勢』— 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，未來隨著穿戴式裝置、雲端大數據及物聯網之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，針對幾個焦點技術及廠商進行說明。

第五篇：『全球半導體產業個論』— 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 2014 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，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。

第六篇：『台灣 IC 產業個論』— 本篇乃針對 2014~2018 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。

第七篇：『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。

第八篇：『附錄』— 以時間序列方式彙集摘要 2015 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 2016 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

2016 半導體產業年鑑編纂小組 謹誌

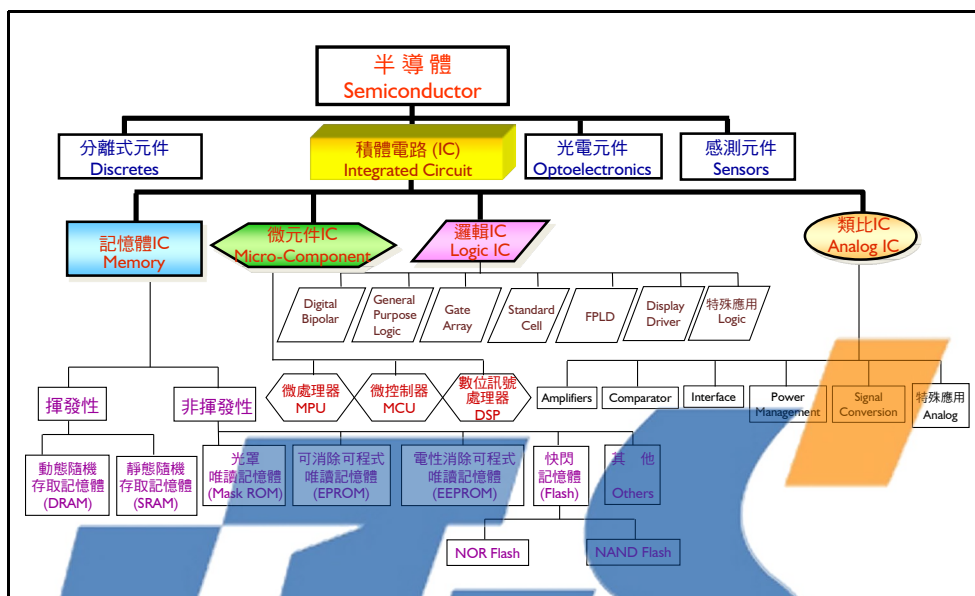
中華民國 105 年 6 月

2016 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	呂珮如	產 業 分 析 師
工研院 IEK	何世湧	產 業 分 析 師
工研院 IEK	范哲豪	產 業 分 析 師
工研院 IEK	陳婉儀	產 業 分 析 師
工研院 IEK	陳玲蓉	總 監
工研院 IEK	彭茂榮	研 究 經 理
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	葉錦清	產 業 分 析 師
工研院 IEK	練惠玉	研 究 助 理

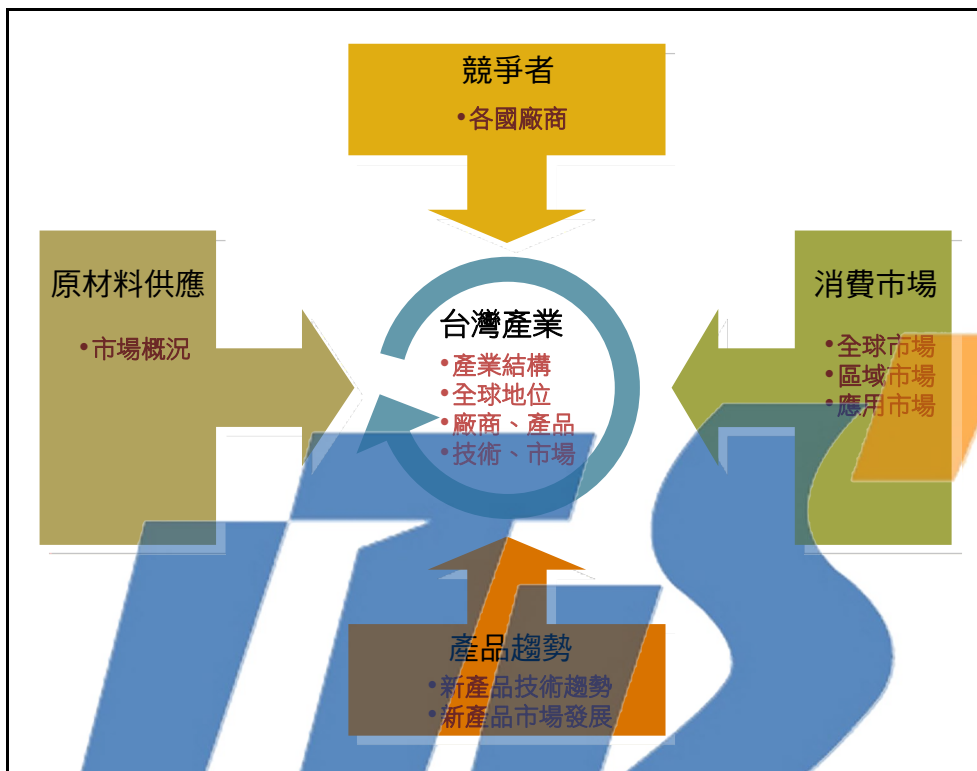
產業範疇



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

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。

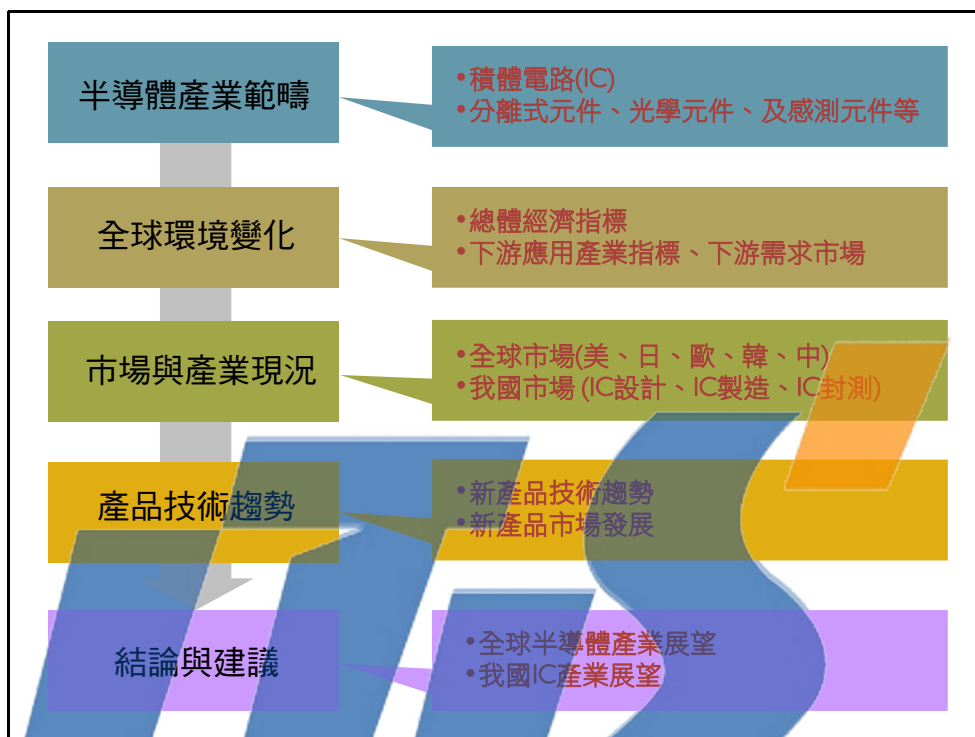
研究方法



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

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(2016/05)

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。

2016 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	0-15
表目錄	0-17

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 半導體產業關聯重要指標	1-9

第 II 篇 半導體產業總覽

第一章 下游應用產業總覽	2-1
第二章 全球半導體產業總覽	2-12
第一節 全球半導體產業市場成長預測	2-12
第二節 全球半導體產業未來發展動向	2-17
第三章 台灣IC產業總覽	2-20
第一節 台灣IC產業特性與結構	2-20
第二節 台灣IC產業現況	2-23
第三節 台灣IC產業未來發展動向	2-29

第Ⅲ篇 下游應用產業發展現況與趨勢

第一章 終端產品市場發展.....	3-1
第一節 桌上型電腦產業.....	3-1
第二節 筆記型電腦產業.....	3-4
第三節 平板電腦產業.....	3-7
第四節 手機產業.....	3-10
第五節 液晶電視產業.....	3-14
第六節 伺服器產業.....	3-16
第七節 遊戲機產業.....	3-18
第二章 智慧行動終端與應用發展趨勢分析.....	3-20
第一節 智慧型手機產品發展趨勢.....	3-20
第二節 平板產品發展趨勢.....	3-26
第三節 智慧行動終端應用發展趨勢.....	3-29

第Ⅳ篇 全球半導體新興產品技術趨勢

第一章 全球半導體設計產業新興產品技術趨勢.....	4-1
第一節 全球半導體設計產業新興產品/技術及趨勢藍圖.....	4-1
第二節 全球半導體設計產業關鍵廠商.....	4-5
第二章 全球半導體製造產業新興產品技術趨勢.....	4-8
第一節 全球半導體製造產業新興產品/技術及趨勢藍圖.....	4-8
第二節 全球半導體製造產業關鍵廠商.....	4-12
第三章 全球半導體封測產業新興產品技術趨勢.....	4-14
第一節 全球半導體封測產業新興產品/技術及趨勢藍圖.....	4-14
第二節 全球半導體封測產業關鍵廠商.....	4-17

第V篇 全球半導體產業個論

第一章 全球半導體產業總論	5-1
第一節 全球半導體產業發展	5-1
第二節 全球半導體產業主要廠商動態	5-6
第三節 亞太半導體產業發展	5-10
第四節 全球半導體產業未來趨勢分析	5-15
第二章 全球半導體設計產業	5-16
第一節 全球半導體設計產業發展	5-16
第二節 全球半導體設計產業主要廠商動態	5-17
第三節 中國大陸IC設計產業發展	5-22
第四節 全球半導體設計產業未來趨勢分析	5-27
第三章 全球半導體製造產業	5-28
第一節 全球半導體製造產業發展	5-28
第二節 全球半導體製造產業主要廠商動態	5-30
第三節 中國大陸IC製造產業發展	5-34
第四節 全球半導體製造產業未來趨勢分析	5-39
第四章 全球半導體封測產業	5-40
第一節 全球半導體封測產業發展	5-40
第二節 全球半導體封測產業主要廠商動態	5-41
第三節 中國大陸IC封測產業發展	5-44
第四節 全球半導體封測產業未來趨勢分析	5-51
第五章 全球半導體設備產業	5-52
第一節 全球半導體設備產業發展	5-52
第二節 台灣半導體設備產業現況	5-57
第三節 全球半導體設備產業未來趨勢分析	5-59
第六章 全球半導體材料產業	5-61
第一節 全球半導體材料產業現況	5-61
第二節 未來趨勢與展望	5-65

第VI篇 台灣IC產業個論

第一章 台灣IC產業總論	6-1
第一節 台灣IC產業概述	6-1
第二節 台灣IC產業發展	6-4
第三節 台灣IC產業未來趨勢分析	6-13
第二章 台灣IC設計產業	6-15
第一節 台灣IC設計產業發展	6-15
第二節 台灣IC設計產業主要廠商動態	6-18
第三節 台灣IC設計產業未來趨勢分析	6-26
第三章 台灣IC製造產業	6-27
第一節 台灣IC製造產業發展	6-27
第二節 台灣IC製造產業主要廠商動態	6-31
第三節 台灣IC製造產業未來趨勢分析	6-34
第四章 台灣IC封測產業	6-35
第一節 台灣IC封測產業發展	6-35
第二節 台灣IC封測產業主要廠商動態	6-38
第三節 台灣IC封測產業未來趨勢分析	6-41

第VII篇 未來展望

第一章 全球半導體產業展望	7-1
第一節 全球半導體產業發展	7-1
第二節 全球半導體產業未來展望	7-4
第二章 台灣IC產業展望	7-7
第一節 台灣IC產業發展	7-7
第二節 台灣IC產業未來展望	7-9

附 錄

附錄一	2015年半導體產業大事紀.....	8-1
附錄二	半導體廠商	8-16
附錄三	半導體產業協會	8-55
附錄四	2016年半導體產業相關展覽會一覽	8-56
附錄五	中英文專有名詞縮語／略語對照表	8-57



圖目錄

圖3-1-1	2014~2018年全球桌上型電腦出貨量	3-2
圖3-1-2	2014~2018年我國桌上型電腦出貨量	3-3
圖3-1-3	2014~2018年全球筆記型電腦出貨量	3-5
圖3-1-4	2014~2018年我國筆記型電腦出貨量	3-6
圖3-1-5	2014~2018年全球平板電腦出貨量	3-8
圖3-1-6	2014~2018年我國平板電腦出貨量分析	3-9
圖3-1-7	2014~2018年全球手機出貨量	3-11
圖3-1-8	2014~2018年我國手機出貨量分析	3-13
圖3-1-9	2014~2018年全球液晶電視出貨量	3-15
圖3-1-10	2014~2018年全球伺服器出貨量	3-17
圖3-1-11	2014~2018年全球電視遊戲機出貨量	3-19
圖3-2-1	MWC手機新品與周邊產品之應用關聯圖	3-24
圖3-2-2	全球六大區域智慧型手機成長率	3-25
圖3-2-3	2014~2018年全球平板電腦市場規模	3-26
圖3-2-4	企業行動應用生態環境	3-30
圖3-2-5	2015年產業投資行動應用金額	3-31
圖3-2-6	物聯裝置安全疑慮	3-32
圖4-1-1	APPLE應用處理器技術藍圖	4-4
圖4-2-1	IMEC邏輯元件藍圖	4-9
圖4-2-2	製程節點發展藍圖	4-11
圖4-3-1	先進封裝發展技術趨勢	4-15
圖4-3-2	扇外型先進封裝技術發展藍圖	4-16
圖5-2-1	2014~2018年全球半導體設計業產值	5-16
圖5-2-2	2014~2018年中國大陸IC設計業產值	5-22
圖5-3-1	2014~2018年全球半導體製造產品產值	5-28
圖5-3-2	2014~2018年中國大陸IC製造產業產值	5-34

圖5-4-1	2014~2018年全球半導體封測業產值	5-40
圖5-4-2	2014~2018年中國大陸IC封測業產值	5-44
圖5-5-1	2014~2018年全球半導體設備市場規模趨勢分析.....	5-52
圖5-5-2	2014~2018年我國半導體生產設備產值(含海內外)趨勢分析.	5-57
圖5-6-1	2014~2018年全球半導體材料市場規模	5-61
圖5-6-2	全球半導體材料產品別分析	5-62
圖5-6-3	全球半導體材料主要生產區域分析	5-63
圖6-1-1	IC產品範疇	6-3
圖6-1-2	台灣IC產業發展歷程	6-4
圖6-1-3	台灣IC產業結構.....	6-5
圖6-1-4	2014~2018年台灣IC產業產值	6-6
圖6-1-5	台灣半導體相關產品進出口值	6-7
圖6-1-6	2015年台灣半導體主要進出口國	6-8
圖6-1-7	我國與主要國家半導體產業競爭力雷達圖.....	6-10
圖6-2-1	2014~2018年台灣IC設計業產值	6-15
圖6-3-1	2014~2018年台灣IC製造業產值	6-27
圖6-4-1	2014~2018年台灣IC封測業產值	6-35

表目錄

表3-2-1	2015年全球前十大智慧型手機品牌銷量排名	3-21
表3-2-2	2016 MWC智慧型手機新品規格	3-22
表4-1-1	2015年全球半導體設計關鍵廠商與新興產品技術	4-5
表4-2-1	先進製程節點的電晶體演變	4-10
表4-2-2	2015年全球半導體製造業重要廠商新興產品技術	4-12
表5-1-1	全球半導體市場規模(產品別)	5-1
表5-1-2	全球半導體市場規模(應用別)	5-2
表5-1-3	全球半導體市場規模(區域別)	5-3
表5-1-4	全球半導體產品產值(區域別)	5-4
表5-1-5	2015年全球主要半導體廠商	5-6
表5-1-6	重要廠商發展動向與策略	5-7
表5-1-7	2015年全球主要半導體廠商資本支出	5-8
表5-1-8	2014~2018年南韓半導體市場規模	5-11
表5-1-9	2014~2018年南韓半導體產業產值	5-11
表5-1-10	2014~2018年中國大陸IC市場規模	5-12
表5-1-11	2014~2018年中國大陸IC產業產值	5-13
表5-2-1	2015年全球前十大半導體設計廠商	5-17
表5-2-2	2015年全球半導體設計業重要廠商發展動向與策略	5-18
表5-2-3	2015年中國大陸前十大IC設計廠商	5-23
表5-2-4	2015年中國大陸IC設計產業重要廠商發展動向與策略分析 ...	5-25
表5-3-1	2015年全球前十大半導體製造廠商	5-30
表5-3-2	2015年全球半導體製造業重要廠商發展動向與策略	5-31
表5-3-3	2015年全球主要半導體製造廠商資本支出	5-32
表5-3-4	2015年中國大陸前十大IC製造主要廠商	5-35
表5-4-1	2015年全球前十大半導體封測廠商	5-41
表5-4-2	2015年全球半導體封測產業主要廠商發展動向與策略分析 ...	5-42

表5-4-3	2015年全球主要半導體封測廠商資本支出	5-43
表5-4-4	2015年中國大陸IC封測主要廠商	5-46
表5-4-5	中國大陸IC封測產業主要廠商發展動向與策略分析	5-47
表5-5-1	全球前五大半導體設備供應商	5-53
表5-5-2	2015年全球高科技設產業重要廠商發展動向與策略	5-55
表6-1-1	IC產業定義	6-1
表6-1-2	台灣IC產業重要指標	6-2
表6-1-3	台灣IC產業區域聚落現況	6-9
表6-2-1	2012~2016年台灣IC設計業各項重要指標	6-16
表6-2-2	2015年台灣前十大IC設計公司	6-18
表6-2-3	2015年台灣主要IC設計服務公司	6-19
表6-2-4	台灣IC設計產業主要廠商發展動向與策略分析	6-20
表6-3-1	2012~2016年台灣IC製造業各項重要指標	6-29
表6-3-2	2015年台灣主要IC製造公司	6-31
表6-3-3	2015年台灣IC製造業主要廠商發展動向與策略分析	6-33
表6-4-1	2012~2016年台灣IC封測業各項重要指標	6-36
表6-4-2	2015年台灣前十大IC封測廠商	6-38
表6-4-3	2015年台灣IC封測產業主要廠商發展動向與策略分析	6-39

2016 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	0-15
Tables of Contents	0-17

Part I Macroeconomy Indicators

Chapter 1 Indicators of Macroeconomy	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.....	2-12
Chapter 3 ICT Market Overview in Major End-Use Applications.....	2-20

Part III End-Use Applications Industry Overview

Chapter 1 End-Use Applications Status and Trends	3-1
1. Desktop PC.....	3-1
2. Notebook PC.....	3-4

3. Tablet.....	3-7
4. Mobile Phone.....	3-10
5. Flat Panel TV	3-14
6. Server.....	3-16
7. Game Console.....	3-18

Chapter 2 Smart Mobile Device Application Status and Trends.....	3-20
--	------

Part IV Global Semiconductor Product/Technology Development Trends

Chapter 1 IC Design Product/Technology Development Trends	4-1
Chapter 2 IC Manufacturing Product/Technology Development Trends.....	4-8
Chapter 3 IC Packaging and Testing Product/Technology Development Trends ..	4-14

Part V Global Semiconductor Industry

Chapter 1 Global Semiconductor Industry Overview	5-1
Chapter 2 Global IC Design Industry Overview	5-16
Chapter 3 Global IC Manufacturing Industry Overview.....	5-28
Chapter 4 Global IC Packaging and Testing Industry Overview	5-40
Chapter 5 Global Semiconductor Equipment Industry Overview	5-52
Chapter 6 Global Semiconductor Materials Industry Overview	5-61

Part VI Taiwan IC Industry

Chapter 1 Taiwan IC Industry Overview	6-1
Chapter 2 IC Design Industry	6-15
Chapter 3 IC Manufacturing Industry	6-27
Chapter 4 IC Packaging and Testing Industry	6-35

Part VII Future Outlook

Chapter 1 Global Semiconductor Industry Outlook	7-1
Chapter 2 Taiwan IC Industry Outlook	7-7

Appendixes

Chapter 1 Major Events of the Semiconductor Industry in 2014	8-1
Chapter 2 Semiconductor Company Directory	8-16
Chapter 3 Directory of Worldwide Semiconductor Industry Associations	8-55
Chapter 4 Calendar of Semiconductor Shows in 2015	8-56
Chapter 5 Glossary	8-57

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 半導體產業關聯重要指標

第一章 總體經濟指標

一、全球經濟成長率

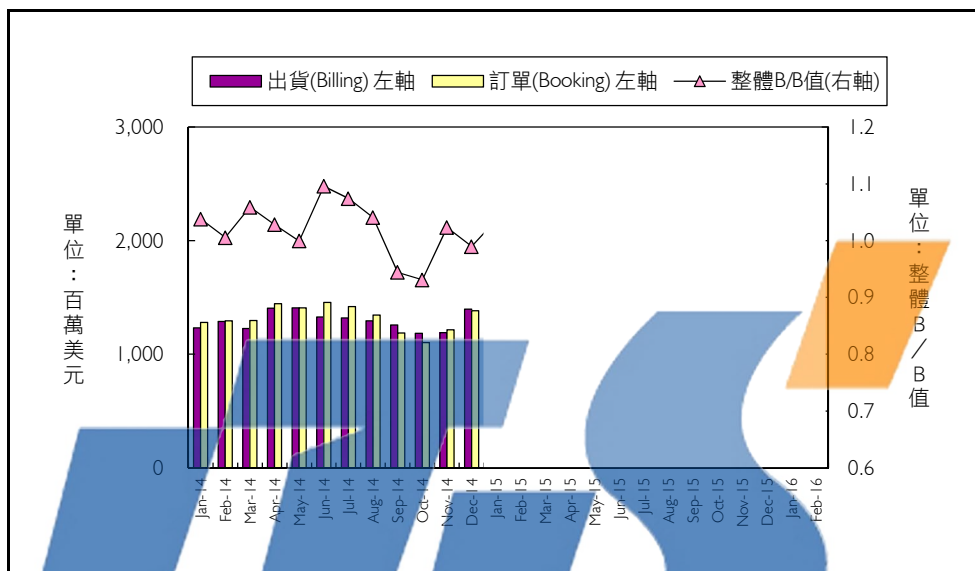
單位：%

	2014	2015	2016(e)	2017(f)	2018(f)
全球	3.4	3.1			
先進經濟體	1.8	1.9			
美國	2.4	2.4			
日本	0.0	0.5			
加拿大	2.5	1.2			
歐元地區	0.9	1.6			
德國	1.6	1.5			
法國	0.2	1.1			
義大利	-0.3	0.8			
英國	2.9	2.2			
其他先進經濟體	2.8	2.0			
新興和發展中經濟體	4.6	4.0			
俄羅斯	0.7	-3.7			
亞洲發展中國家	6.8	6.6			
東協五國	4.6	4.8			
中國大陸	7.3	6.9			
韓國	3.3	2.6			
印度	7.2	7.3			
中東和北非	2.6	2.3			
拉丁美洲與加勒比地區	1.3	-0.1			

資料來源：IMF(2016/04)；工研院 IEK(2016/05)

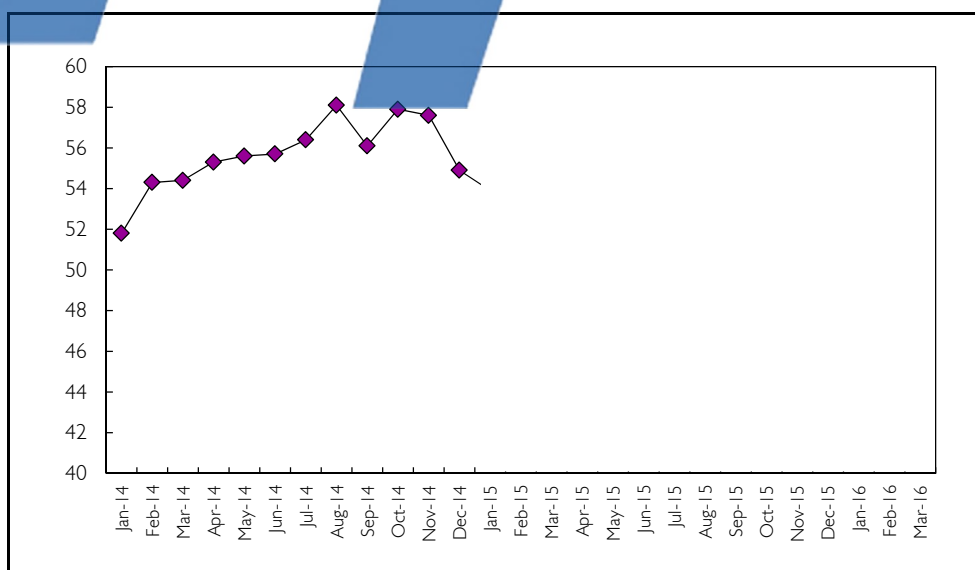
第二章 半導體產業關聯重要指標

一、北美半導體 BB Ratio 指標



資料來源：SEMI；工研院 IEK(2016/05)

二、美國製造業採購經理人指數(PMI)



資料來源：ISM；工研院 IEK(2016/05)

第 II 篇 半導體產業總覽

第一章 下游應用產業總覽

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 下游應用產業總覽

一、全球及我國市場成長預測

(一)全球市場

單位：百萬台

出貨量 產業別	2015	2016(e)	2017(f)	2016(e) /2015	發展趨勢
桌上型電腦 (Desktop PC ; DT)	113.2				PC 市場進入衰退期，加上 2015 年第四季庫存去化緩慢，拖累全球 PC 出貨，全年出貨量 113.2 百萬台，衰退幅度 15.4%。
筆記型電腦 (Notebook PC ; NB)	162.6				2015 年受到國際匯率變化衝擊影響 NB 售價，以及微軟發表下一代 Windows 作業系統 Win 10，刺激汰舊換新的效應低，全年出貨量為 162.6 百萬台，衰退幅度 6.8%。
平板電腦 (Tablet PC)	211.6				2015 年平板電腦邁入成熟期，市場趨近飽和，全年出貨 211.6 百萬台，衰退 8.7%。

資料來源：IDC；工研院 IEK(2016/05)

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

	2014 年	2015 年	2016 年(e)	2017 年(f)	2018 年(f)
Sensor	8,503	8,816			
Discrete	20,170	18,612			
Opto	29,868	33,256			
IC	277,302	274,484			
Total	335,843	335,168			

資料來源：工研院 IEK(2016/05)

二、全球半導體市場規模(應用別)

單位：百萬美元

	2014 年	2015 年	2016 年(e)	2017 年(f)	2018 年(f)
國防	2,851	2,662			
工業用	36,606	40,293			
車用	34,886	34,641			
消費性	43,415	43,696			
通訊	115,469	114,271			
資訊	102,616	99,605			
Total	335,843	335,168			

資料來源：工研院 IEK(2016/05)

第三章 台灣 IC 產業總覽

第一節 台灣 IC 產業特性與結構

一、台灣 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(2016/05)

第 III 篇 下游應用產業發展 現況與趨勢

第一章 終端產品市場發展

第二章 智慧行動終端與應用發展趨勢分析

第一章 終端產品市場發展

第一節 桌上型電腦產業

一、全球市場發展現況與趨勢

隨著後 PC 時代來臨，行動裝置潮流興起，如智慧型手機與平板電腦滲透率逐年快速攀升，致使全球桌上型電腦(Desktop PC；PC)市場邁入衰退期。由於全球景氣低迷，美元對其他貨幣升值持續衝擊 PC 售價，導致 PC 需求減少，加上 2015 年第四季假期通路庫存去化緩慢，拖累全球 PC 市場持續呈現衰退態勢。其中，商用 PC 市場因景氣低迷，企業紛紛縮減採購 IT 設備預算，出貨跌幅較高。2015 年 PC 整體出貨量為 113.2 百萬台，與 2014 年相較衰退幅度大增至-15.4%。

就出貨區域來看，所有主要市場皆較 2014 年衰退。成熟市場如美國、歐洲及日本，因為消費者使用行為改變，由智慧型手機和平板電腦取代 PC，2015 年出貨持續下滑，顯示 PC 在成熟市場在萎縮中，其中以日本衰退幅度最大。而原本為桌上型電腦主要成長動能的新興市場如中國大陸因經濟低迷及全球需求不振影響，內需市場疲弱；巴西則因政治及經濟動盪不安，加上油價持續下探，導致消費者減少 PC 採購意願 ……

第二章 智慧行動終端與應用發展趨勢分析

第一節 智慧型手機產品發展趨勢

一、產品型態發展趨勢

全球智慧型手機隨著主要銷售地區轉移至潛在成長性高的新興市場，同時，消費需求轉向以中低階機種為主，使得中國大陸品牌挾帶紅色供應鏈優勢，逐漸滲透海外新興市場，例如中國大陸新起之秀 Oppo 在 2015 年躍升進全球前十大銷售排行，亦積極搶攻印尼智慧型手機市場，連帶衝擊 Samsung 在新興市場佈局中階機款的市佔率。整體而言，Samsung 與 Apple 分別代表 Android 與 iOS 陣營的領導品牌，銷售市佔率仍維持十位數的水準，然由於 Android 陣營品牌競爭激烈，不少國際品牌的銷售排名面臨重新洗牌，其中以近兩年中國大陸品牌表現較為優異，其智慧型手機銷售市佔逐年攀升，並在前十大銷售排名中佔有七席，約 30% 的全球市佔率，如表 3-2-1 所示，預估這波以新興市場之中低階產品為主的需求趨勢，將持續帶動中國大陸以及新起的本土品牌市佔率之成長 ……

第Ⅳ篇 全球半導體新興產品 技術趨勢

第一章 全球半導體設計產業新興產品
技術趨勢

第二章 全球半導體製造產業新興產品
技術趨勢

第三章 全球半導體封測產業新興產品
技術趨勢

第一章 全球半導體設計產業新興產品技術趨勢

第一節 全球半導體設計產業新興產品/技術及趨勢藍圖

一、定義及範疇

(一)定義

所謂半導體設計，指的是將一片晶片的功能從設計到實現的整個過程。步驟包含：一、將晶片所要達成的功能定義規格；二、將功能轉變為晶片所要接受的輸入以及輸出信號做歸納整理；三、以電路模擬軟體來設計出晶片的電路邏輯，將晶片所要達成的功能「程式」轉變成硬體的邏輯閘；四、把設計好的電路邏輯進行整體測試，以確定整個運作不會出現問題；五、邏輯測試完成之後，再把這一些電路邏輯轉變成實體的半導體，由於晶圓上面的面積有限，必須根據「設計規則」(Design Rule)把半導體電路置入有限的晶圓空間上。

全球半導體設計技術自 1970 至今演進數十年，成為電子系統產品中不可或缺的關鍵元件.....

第二章 全球半導體製造產業新興產品技術趨勢

第一節 全球半導體製造產業新興產品/技術及趨勢藍圖

一、前言

全球電子系統產業蓬勃發展不可或缺的是半導體產業的發展，尤其半導體產品隨著半導體製程技術能力不斷的提升效能、增加多功能性與成本降低等需求，成功的帶領全球電子系統產品發展。面對 1965 年提出的摩爾定律迄今已超過五十年，積體電路的電晶體數目在相同的面積之下由數千個演進至數百億甚至數千億個，使積體電路的功能越來越完善，其中將微縮最小線寬的製程技術視為半導體產品技術發展的重要指標之一，因其會影響電晶體在相同面積下的數量、晶片大小、元件的關鍵尺寸等。尤其當電晶體邁入 20 奈米製程以下的邏輯與記憶體製程世代，製程技術也越趨複雜甚至遭遇物理瓶頸，此時關鍵的結構與材料的改變再加上將既有的技術與設備進行升級轉換，才能讓半導體製造產業持續發展 ……

第三章 全球半導體封測產業新興產品技術趨勢

第一節 全球半導體封測產業新興產品/技術及趨勢藍圖

一、前言

隨著系統終端產品往大容量、高頻寬、高速、低功耗、小型化、高度整合等追求，尤其是智慧型手機和平板電腦，多功能整合晶片技術應運而生，因此近幾年介於前段(Front-End)和後段(Back End)製程中又有一群新興技術成型，包含晶圓凸塊技術(wafer bumping)、WLP(如 Fan out WLP、WLCSP、3D WLP、WL optics 等)以及 3D IC 等，以上技術型態稱為中段(Mid-End)製程。而介於後段封測和 PCB 技術中也興起了新技術，如內埋元件載板(Embedded Substrate)技術和矽/玻璃中介層(Si/Glass interposer)。

二、半導體封測技術趨勢與驅動因子

在封裝技術發展上，已從西元 2000 以前的打線封裝，演進成各式各樣的發展，包括以載板為主的內埋式載板，是將主動或被動元件埋入載板內，在載板上亦可放置元件，達到符合穿戴裝置需小面積的需求產品……

第 V 篇 全球半導體產業個論

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

第五章 全球半導體設備產業

第六章 全球半導體材料產業

第一章 全球半導體產業總論

第一節 全球半導體產業發展

一、全球半導體市場規模(產品別)

表 5-1-1 全球半導體市場規模(產品別)

單位：百萬美元

	2014 年	2015 年	2016 年(e)	2017 年(f)	2018 年(f)
Sensor	8,503	8,816			
Discrete	20,170	18,612			
Opto	29,868	33,256			
Total IC	277,302	274,484			
Analog	44,365	45,228			
Memory	79,232	77,205			
Micro	62,072	61,298			
Logic	91,633	90,753			
Total Semi	335,843	335,168			

資料來源：WSTS；工研院 IEK(2016/05)

說明：

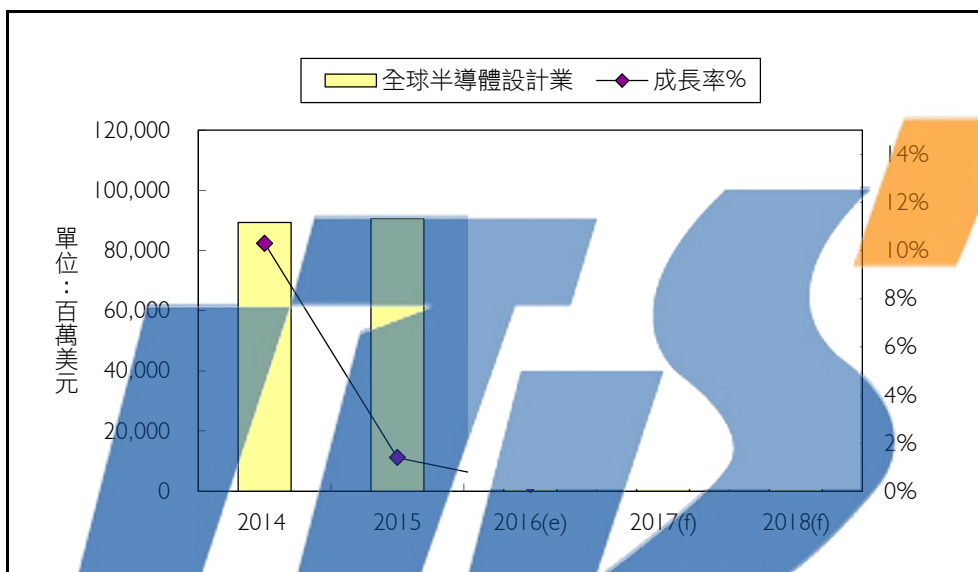
- 全球半導體市場規模依據產品別區分為四大類，主要包含積體電路(IC)、分離式元件(Discrete)、感測元件(Sensor)及光電元件(Optoelectronics)等四大類。

•

第二章 全球半導體設計產業

第一節 全球半導體設計產業發展

一、全球半導體設計產業產值



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

圖 5-2-1 2014~2018 年全球半導體設計業產值

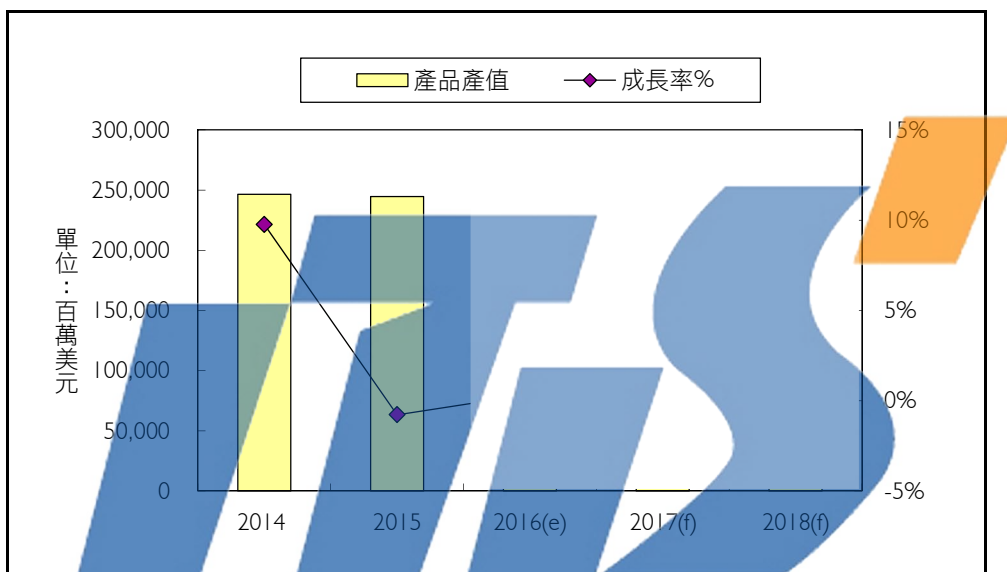
說明：

- 2015 年在全球終端電子產品需求疲軟，且沒有殺手級產品的驅動下，使得全球半導體市場需求呈現小幅衰退 ……

第三章 全球半導體製造產業

第一節 全球半導體製造產業發展

一、全球半導體製造產品產值



資料來源：WSTS；Gartner；工研院 IEK(2016/05)

圖 5-3-1 2014~2018 年全球半導體製造產品產值

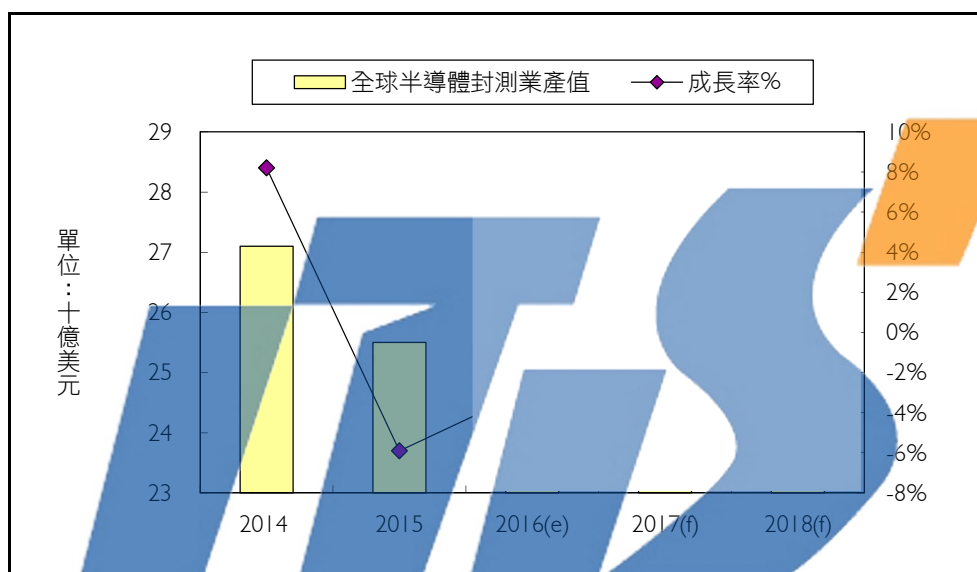
說明：

- 全球半導體產品產值主要由全球半導體製造產品產值與全球半導體設計產品產值加總。其中，全球半導體製造產品產值的定義主要是指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)透過晶圓廠生產之產品產值；與之對應的即是半導體設計產品產值，是指由全球無晶圓廠的 IC 設計業者(Fabless)透過晶圓代工廠生產之產品產值。(以上不含晶圓代工與封測產業產值)

第四章 全球半導體封測產業

第一節 全球半導體封測產業發展

一、全球半導體封測產業產值



資料來源：Gartner；工研院 IEK(2016/05)

圖 5-4-1 2014~2018 年全球半導體封測業產值

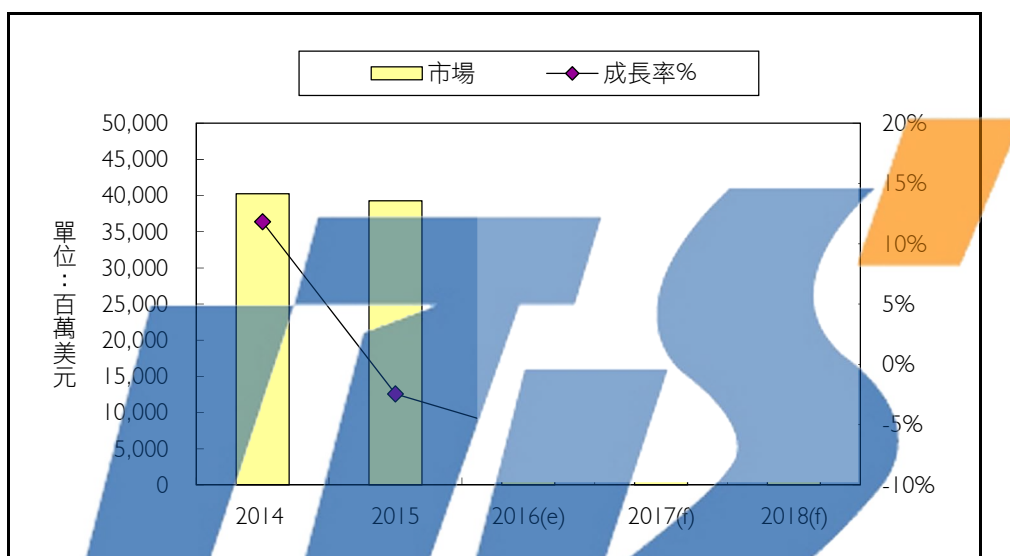
說明：

- 2015 年全球半導體封測產業產值為 25,530 百萬美元，較 2014 年衰退 5.9%。其中半導體封裝產值為 20,134 百萬美元，半導體測試產值為 5,396 百萬美元，封裝與測試的產值比重約為 3.7:1

第五章 全球半導體設備產業

第一節 全球半導體設備產業發展

一、全球半導體設備產業產值



資料來源：VLSI Research(2016/01)；工研院 IEK(2016/04)

圖 5-5-1 2014~2018 年全球半導體設備市場規模趨勢分析

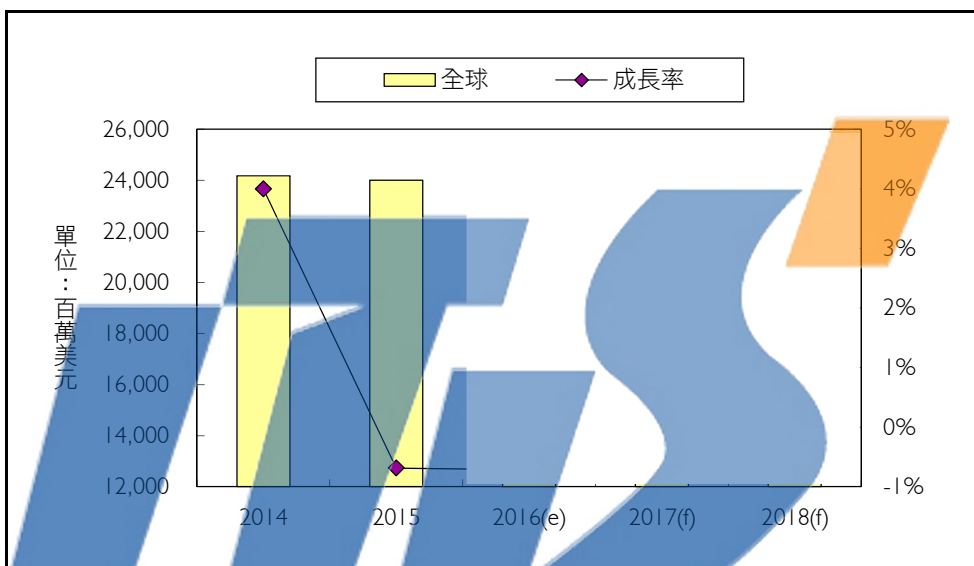
說明：

- 根據 VLSI Research 的統計，2015 年全球半導體製造設備銷售金額減少 2.5%，達到 392 億美元

第六章 全球半導體材料產業

第一節 全球半導體材料產業現況

一、五年產值統計



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

圖 5-6-1 2014~2018 年全球半導體材料市場規模

說明：

- 2015 年半導體產業景氣上半年優於下半年，終端消費性電子產品與智慧型手機、平板電腦等智慧手持裝置已趨於飽和，尤其是在中國大陸市場銷售狀況低迷，使得下游晶片庫存過高，但車載系統的智慧化持續帶動車用半導體的應用市場成長。2015 年全球半導體材料產值達到 240.1 億美元，較 2014 年下滑 0.66% ……

第 VI 篇 台灣IC產業個論

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、台灣 IC 產業定義

表 6-1-1 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(2016/05)

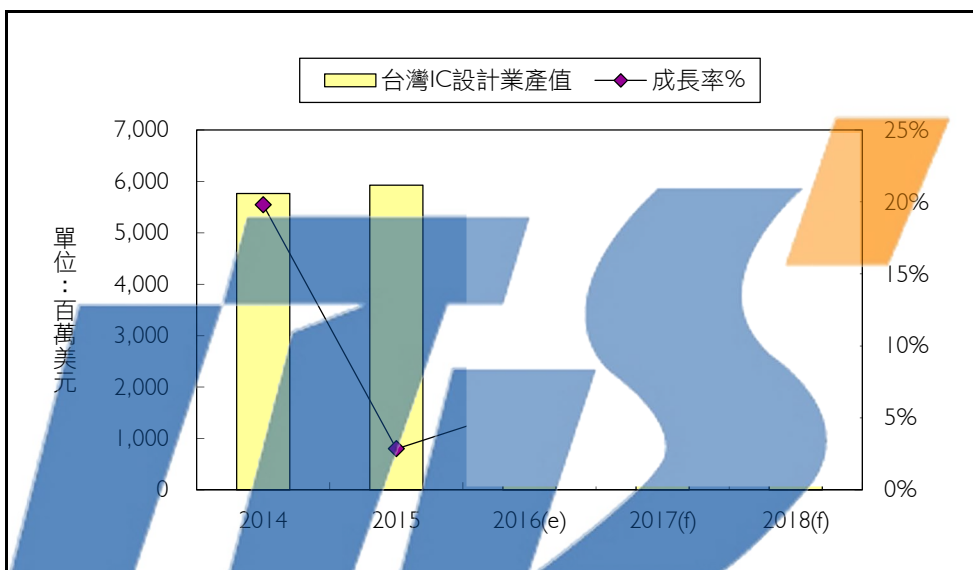
說明：

- 台灣自從台積電從事晶圓代工起，便逐步發展成目前上下游垂直分工之產業結構……

第二章 台灣 IC 設計產業

第一節 台灣 IC 設計產業發展

一、台灣 IC 設計產業產值



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

圖 6-2-1 2014~2018 年台灣 IC 設計業產值

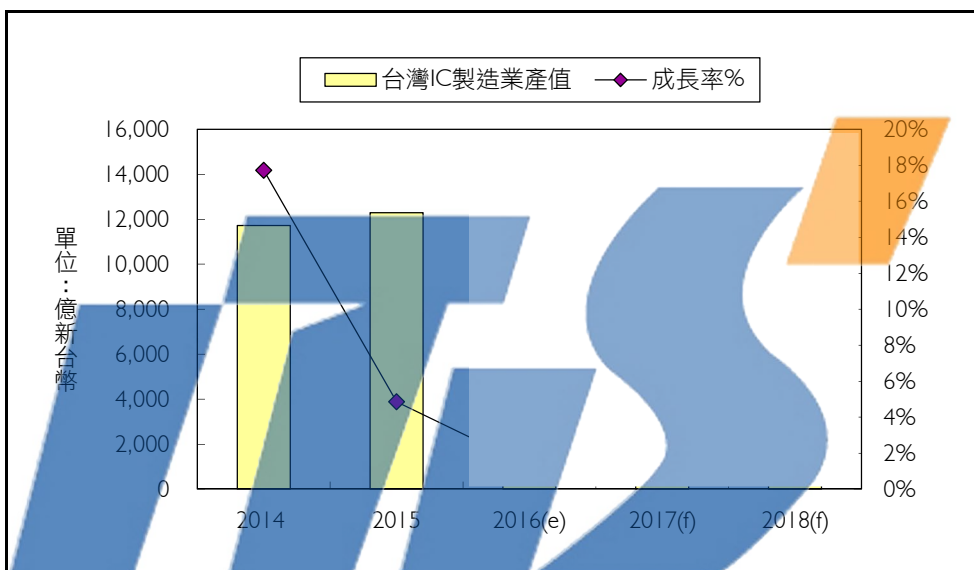
說明：

- 2015 年終端電子需求不振，讓前三季 IC 設計庫存居高不下，所幸第四季市場需求逐漸改善，IC 設計廠商的庫存天數在第四季轉趨正常化，部分急單在 11 月起開始湧現……

第三章 台灣 IC 製造產業

第一節 台灣 IC 製造產業發展

一、台灣 IC 製造產業產值



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

圖 6-3-1 2014~2018 年台灣 IC 製造業產值

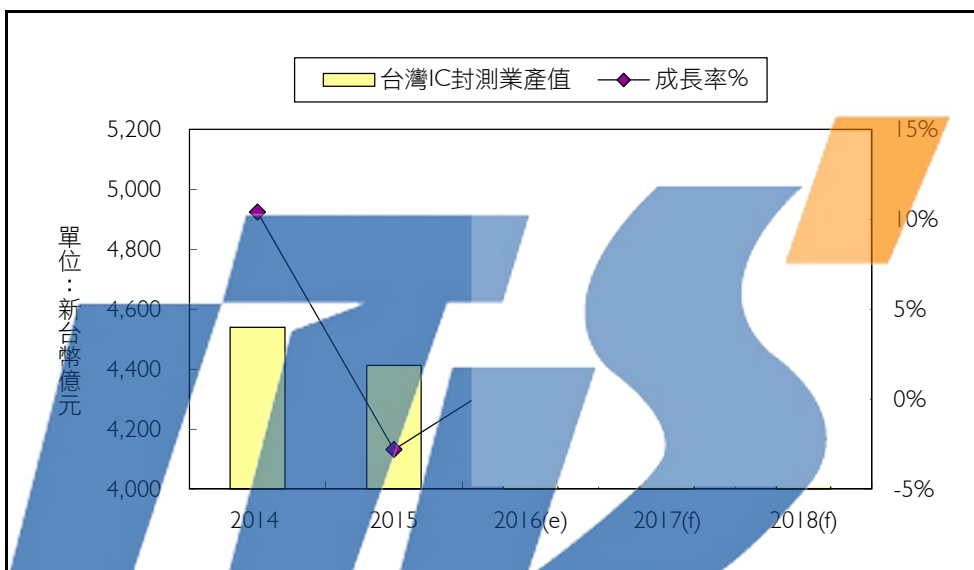
說明：

- 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……

第四章 台灣 IC 封測產業

第一節 台灣 IC 封測產業發展

一、台灣 IC 封測產業產值



資料來源：工研院 IEK(2016/05)

圖 6-4-1 2014~2018 年台灣 IC 封測業產值

說明：

- 2015 年台灣 IC 封測產業產值為新台幣 4,413 億元，較 2014 年衰退 2.8%，遜於台灣總體 IC 產業成長 2.8% 的表現。主要原因是受到高階手機市場需求趨緩及中國大陸封測廠以低價搶單影響 ……

第Ⅶ篇 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

第一節 全球半導體產業發展



第二章 台灣 IC 產業展望

第一節 台灣 IC 產業發展



《2016 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/>
