

合縱連橫 - 從全球競合看台灣半導體 產業發展趨勢

作者：楊啟鑫、陳婉儀、范哲豪、彭茂榮

總摘要

- 半導體為電子產品的核心零組件，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重要支柱，未來在物聯網及車聯網的時代下，產品將走向多樣化發展，相信半導體也將成為重要的發展推手。
- 本書從全球半導體產業暨終端產品發展趨勢開始探討，包含台灣、全球及中國半導體產業發展狀況，並以半導體各次產業在全球競合狀況，比較國際間合作模式差異，以勾勒出未來半導體可能動態。
- 兩岸半導體因台灣較大陸提前許多年的發展下，造成過去台灣大幅度領先的狀況。大陸在2007年起至今有四年半導體進口已超過石油進口狀況下，認為需要大力扶植大陸本土半導體產業達到進口替代的策略。在其廣大的市場需求帶動下，輔以大陸政府對半導體的重視，並出台許多政策輔助，讓大陸的半導體各次產業經由國際併購/國際結盟與人才培育及邀各國優秀人士下，大陸本土半導體供應鏈已逐漸發展成熟，並與台廠進入暨合作又競爭的狀況。然大陸仍有許多外資企業在地駐廠生產，大陸本土產業亦需與其較勁，因此大陸市場可視為全球競爭角逐之地，台廠面對外資及中國本土廠商競爭下將如何突圍，是本書的重點。

- 綜觀全球半導體設計，台灣設計業是坐二望一，不管是技術、成本管控及服務彈性上皆處於領導位置，現今面對市場產品轉換、市場購併頻傳及大陸扶植當地產業的變動之際，除了面臨英特爾與清華紫光結盟合攻手機AP市場，另外選擇適合的物聯網生態圈加入，並在此價值鏈中如何自處與移動，都是值得關注的重要議題。
- 全球半導體製造業部份，台灣在專業晶圓代工領域居全球第一，不管是技術、產業規模及服務平台皆處於領導位置，現今全球半導體製造業面對應用市場轉換、製程難度提升及中國大陸製造業大規模投資的競爭等，從維持式創新邁向破壞式創新的變革，廠商紛紛盤點自我關鍵核心技術能量、重整規劃發展方向，進而透過合作、整併等模式以適應物聯網市場，未來半導體製造業將陸續產生以整併合作模式來改變全球版圖。
- 半導體專業封測部份，台灣為全球市佔最高國家，技術及產業規模皆領先各國發展，但亦面臨來自中國大陸以併購方式迅速擴充本身技術及市場，並以較廉價生產成本打出低價位產品與各國及台廠競爭，台灣中小型研發能量較低及發展產品過於單一的公司將首當其衝。另外，上游製造業因需高度整合需求，而切入先進封測技術，對台灣及世界的一線大廠造成競爭威脅，亦是值得關注的重要議題。

Contents

Chapter 01	全球半導體產業暨終端產品發展趨勢	001
	1-1：台灣半導體產業突破新台幣2兆元	003
	1-2：全球半導體產業版圖全貌	011
	1-3：國際半導體各次產業競合態勢	021
	1-4：兩岸半導體產業競爭態勢	029
Chapter 02	台灣暨全球半導體設計業發展現況及未來展望	037
	2-1：全球半導體設計業發展趨勢	039
	2-2：物聯網(IoT)應用是明日之星	049
	2-3：半導體設計業未來發展策略分析	079
Chapter 03	台灣暨全球半導體製造業發展現況及未來展望	083
	3-1：半導體製造業的生態丕變	085
	3-2：不同流派合縱連橫態勢再起	101
	3-3：台灣半導體製造業未來發展策略分析	115
Chapter 04	台灣暨全球半導體專業封測發展現況及未來展望	123
	4-1：全球暨台灣半導體專業封測現況與發展趨勢分析	125
	4-2：台灣半導體專業封測面臨內憂外患	145
	4-3：半導體專業封測併購模式分析	155
	4-4：台灣半導體專業封測未來發展策略分析	163
Chapter 05	台灣半導體產業整體發展策略總結	167

Chapter

01 >

全球半導體產業 暨終端產品發展 趨勢 <

- 1-1：台灣半導體產業突破新台幣2兆元
- 1-2：全球半導體產業版圖全貌
- 1-3：國際半導體各次產業競合態勢
- 1-4：兩岸半導體產業競爭態勢

第一章 說明

- 台灣半導體產業正式邁入新台幣2兆元產值，正面臨三個挑戰，首先，隨著總經大環境變化快速，台灣要固本已著實不易。其次，加上全球半導體產業競爭加劇，而美國遙遙領先，台灣向上攻頂惟艱。第三，面對中國大陸積極推動其半導體產業，以上千億的人民幣積極扶植其半導體業，以及韓國亦提出半導體產業再跳躍之計畫等，增加台灣防守的困難。因此台灣應從固本、攻頂、防守等三個面向加速產業升級及轉型。
- 美國為半導體產值第一大國，半導體整合元件製造商(IDM)與半導體設計業(Fabless)都是全球第一。台灣半導體產業發展至今近40年，全球排名第二。韓國半導體產業是記憶體產品世界第一，也逐步切入晶圓代工領域，與台灣形成競爭關係。日本是半導體產業發展成熟國家，逐漸減少製造生產的投資。而中國大陸正以龐大市場能量快速崛起，大力扶植半導體產業。
- 全球半導體市場已超過3千億美元，展望未來5年的成長率有趨緩態勢。電子產品從PC及手機時代正走向物聯網(IoT)時代。隨著物聯網時代來臨，各半導體廠商運用各種合縱連橫策略，紛紛透過併購、合作、聯盟等方式取得物聯網晶片技術的入門票及戰略地位。

Chapter

02

台灣暨全球半導體 設計業發展現況 及未來展望

- 2-1：全球半導體設計業發展趨勢
- 2-2：物聯網(IoT)應用是明日之星
- 2-3：半導體設計業未來發展策略分析

第二章 說明

- 台灣自從台積電從事晶圓代工起，半導體業便逐步發展成目前上下游垂直分工之產業結構。半導體設計在整體半導體產業鏈位於上游，指的是將一片晶片的功能從設計到實現的整個過程，但僅限於從事積體電路設計研發而不跨足製造。
- 半導體設計產業廠商發展趨勢為，在電子產品輕薄短小及節能省電趨勢下，晶片設計勢必滿足體積小、功耗低與高運算效能等特點，以達到高效率、多功能及低功耗等多重面向的需求。現今之半導體設計產品技術已擴大為包含多核心(Multi-core)處理器、晶片整合及電子系統層級ESL(Electronic System Level)設計等。
- 最熱門的產品已逐漸從智慧型手機、平板電腦等相關晶片進展至物聯網(IoT)等概念，4G手機晶片、智慧穿戴裝置、車聯網、智慧醫療、智慧家庭等晶片需求將會是帶動半導體設計業營收持續成長的最大動能。

Chapter

03

台灣暨全球半導體 製造業發展現況 及未來展望

- 3-1：半導體製造業的生態丕變
- 3-2：不同流派合縱連橫態勢再起
- 3-3：台灣半導體製造未來發展策略分析

第三章 說明

- 半導體製造在整體半導體產業鏈位於中游，其中廠商類型包括全球整合元件製造商(IDM)或專業晶圓代工廠商，主要生產IC類型有 Logic IC、Microcomponents(Analog IC、MPU、MCU、DSP)、Memory(DRAM、SRAM、Flash、Other)等，與上游IC設計產業、IC設計服務業，及下游封測產業緊密結合。
- 半導體製造產業廠商發展趨勢為，全球整合元件製造商(IDM)經營模式朝向**Fab-lite**以降低資本支出或跨入晶圓代工市場爭取客戶；專業晶圓代工廠商，擁有優異的製程技術，在**Fabless**、**System House**及**Fab-lite**廠商增加下，市場需求度持續增加，未來晶圓代工朝向上下游進行延伸整合，掌握技術發展及產品趨勢。
- 終端應用產品市場的轉換，為晶圓製造廠商帶來的影響是製程技術發展的藍圖方向也將隨之改變，在穿戴式及物聯網的市場中，將形成先進製程與特殊製程等技術雙軸發展，且著重整合能力來提供更多類比、感測及**MEMS**等元件。不管是智慧型裝置、穿戴裝置及物聯網等**IC**需求，都需要製程技術，因此半導體製造產業廠商在未來市場產品發展中具有關鍵角色。

Chapter

04

台灣暨全球半導體 專業封測發展 現況及未來展望

- 4-1：全球暨台灣半導體專業封測現況與發展趨勢分析
- 4-2：台灣半導體專業封測面臨內憂外患
- 4-3：半導體專業封測併購模式分析
- 4-4：台灣半導體專業封測未來發展策略分析

第四章 說明

- 半導體封測產業位於半導體產業鏈下游，與終端產品較接近，故其封裝形態受到終端產品的影響較大。
- 先進專業封測產業鏈已由原本的後段製(BEOL)程偏向中段(Middle End)製程，且持續朝向高精密度、高效能、高度整合及低成本的方向發展，故高階封測所需資本支出亦持續增加中。
- 半導體專業封測產業全球發展趨勢為：一、委外代工確立，許多IDM廠封測部份朝Fab-lite趨勢明顯，而測試部份委外成長較封裝快。二、中國大陸專業封測發展快速，成長率高於台灣。三、終端產品對高階封測技術需求強勁，以致半導體代工廠因其製程設備較先進，故能在封測產業供應鏈中扮演重要角色。
- 中國紅色供應鏈興起，中國大陸封測廠為發展其高階封測技術及客戶市場，已開始大規模國際性併購動作，估計將對台灣中小型、研發能力較低及產品過於單一化封測廠造成威脅，故建議台廠朝向有效率的整併或策略聯盟方向發展，以期能與紅色浪潮角逐於世界專業封測舞臺。

Chapter

05

台灣半導體產業 整體發展策略 總結

合縱連橫 - 從全球競合看 台灣半導體產業發展趨勢

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

劃撥資訊| 帳號：01677112
戶名：財團法人資訊工業策進會
匯款資訊| 收款銀行：華南銀行—和平分行
(銀行代碼：008)
戶名：財團法人資訊工業策進會
收款帳號：98365050990013 (共14碼)
服務時間| 星期一~星期五
am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

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/>