

# IDM 委外趨勢對全球半導體 產業版圖變遷研究

IDM Outsourcing Trend and the Impacts on Global  
Semiconductor Industry

作者：彭國柱  
陳玠瑋

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

中華民國九十九年八月

# 摘要

研究在第一部分針對全球半導體產業版圖近年來的顯著變化加以介紹及分析。再針對全球 IDM 轉型大趨勢下對全球半導體產業版圖的重要影響，並探討造成 IDM 轉型的主要因素。第二部分則針對 IDM 轉型的主要方案及其優缺點進行研究，而在 IDM 轉型過程中結盟現象的普遍也成為重要的探討主題。接著探討 IDM 轉型造成全球半導體產業版圖在 2010~2020 年的變化情形。第三部分本研究針對在 IDM 轉型過程中將會帶給全球晶圓代工產業的主要挑戰有哪些加以研究，除了挑戰外，IDM 轉型所釋放出來的商機有多大也是相當重要的議題。緊接著則以波特(Porter) 的五力分析研究在全新的半導體產業環境下，全球晶圓代工產業的新五力結構以及對晶圓代工業競爭情勢及獲利能力的影響。最後則將這些研究做一完整的結論，提供政府及產業界做為決策的重要參考。

---

## Abstract

In the first part of the study research, we introduce the market share of the world's semiconductor industry in recent years, significant changes are described and analysed. IDM restructuring trend and the impacts on global semiconductor industry, and the transformation models of IDM. In the second part of the research, we study the major options of IDM transformation and their advantages and disadvantages. In the process of IDM's transformation, strategy alliance has become an important research topic. How the transformation of IDM change the global semiconductor industry landscape in 2010 and 2020. The third part of this research, we study what the IDM transformation process will bring global foundry industry the main challenges. In addition to the challenges, the IDM transformation released much of business is also very important topics. In the research, we apply Porter's five forces methodolog to analyze the foundry industry in the new environment. How the new five forces structure influence the foundry competitive situation and profitability. Finally, we make complete conclusions, providing Government and industry as an important references.

# 目 錄

第一章 緒 論.....	1-1
第一節 研究緣起.....	1-1
第二節 研究範圍.....	1-2
第三節 研究方法.....	1-3
第四節 研究架構.....	1-5
第二章 全球半導體市場現況及版圖變動.....	2-1
第一節 全球半導體產業概況.....	2-1
第二節 全球半導體產業版圖變動趨勢 .....	2-7
第三章 IDM 轉型的主要因素.....	3-1
第一節 IDM 公司與 Fabless 公司財務面比較.....	3-1
第二節 Fabless 公司對 IDM 公司的競爭壓力.....	3-6
第三節 建廠成本、設計成本飆升及設計業的競爭加速 IDM 的轉型.....	3-18
第四章 IDM 公司轉型方案探討.....	4-1
第一節 IDM 公司轉型的主要方案及優缺點.....	4-1
第二節 IDM 公司轉型趨勢下的結盟現象 .....	4-8

第三節 IDM 委外的案例分析.....	4-12
第四節 IDM 轉型趨勢下半導體產業版圖變動.....	4-24
第五章 IDM 轉型對台灣晶圓代工產業的影響.....	5-1
第一節 全球晶圓代工市場及競爭情勢.....	5-1
第二節 IDM 公司轉型對台灣晶圓加工業的衝擊.....	5-15
第三節 IDM 轉型對晶圓代工產業的商機.....	5-19
第四節 IDM 轉型改變全球晶圓代工產業的平衡.....	5-31
第六章 結 論.....	6-1

# 圖目錄

圖 1-1 麥可波特五力分析示意圖 .....	1-4
圖 1-2 研究架構 .....	1-6
圖 2-1 全球半導體產值成長趨勢 .....	2-2
圖 2-2 全球半導體產業資本支出成長趨勢 .....	2-4
圖 2-3 全球半導體晶圓廠設備支出比重變化趨勢.....	2-6
圖 2-4 2004~2009 年全球半導體市場銷售分佈(依公司經營型態) .....	2-8
圖 2-5 2004/2009 年前五十大半導體公司產值變化.....	2-10
圖 2-6 2004/2009 年前五十大半導體公司產值比重變化 .....	2-11
圖 2-7 美歐日等地 IDM 公司轉型方式及歷程典型案例.....	2-13
圖 3-1 2005~2009 年 IDM 與 Fabless 產業的毛利率.....	3-2
圖 3-2 2005~2009 年 IDM 與 Fabless 產業的研發占營收比率.....	3-3
圖 3-3 2005~2009 年 IDM 與 Fabless 產業的負債占營收比率.....	3-3
圖 3-4 2005~2009 年 IDM 及 Fabless 產業稅前淨利.....	3-5
圖 3-5 1999~2009 年全球 Fabless 佔全球 IC 產業銷售額比重 .....	3-7
圖 3-6 2009 年全球半導體市場(依元件類別).....	3-8

圖 3-7	2009 年全球半導體市場銷售分佈(依元件類別).....	3-9
圖 3-8	前廿大 Non-Memory IDM 公司投入領域家數.....	3-11
圖 3-9	全球 Fabless 產業在各半導體元件市場的市場佔有率.....	3-12
圖 3-10	2009 年 ASSP 各應用市場值.....	3-14
圖 3-11	2009 年 ASSP 各應用市場 Fabless 佔有率.....	3-14
圖 3-12	2000~2010 年 Private Semiconductor Company 型態分佈...	3-16
圖 3-13	2000~2010 年 Private Semiconductor Company 元件市場分佈 ..	3-17
圖 3-14	2000~2010 年 Private Semiconductor Company 應用市場分佈	3-17
圖 3-15	全球半導體產業 R&D 支出及佔產值比重趨勢.....	3-19
圖 3-16	1970~2015 年全球半導體產業平均建廠成本.....	3-21
圖 3-17	180nm~32nm 各製程世代設計成本.....	3-22
圖 3-18	IDM 轉型示意圖 .....	3-23
圖 3-19	IDM 公司產品線差異示意圖 .....	3-24
圖 4-1	IDM 轉型方案-相互合併 .....	4-2
圖 4-2	IDM 轉型方案-IDM 將部分產品線分拆成爲設計公司.....	4-3
圖 4-3	IDM 轉型方案-IDM 分拆設計及製造.....	4-4
圖 4-4	全球主要半導體研發聯盟 .....	4-8

---

圖 4-5	Common Platform 聯盟發展歷程.....	4-9
圖 4-6	IDM 公司委外動機分析.....	4-13
圖 4-7	2004~2012 年 DRAM 各產品規格出貨量百分比(1Gb eqv.).	4-14
圖 4-8	2009~2010 年各國 DRAM 主要廠商製程技術規畫藍圖....	4-15
圖 4-9	2009 年全球 DRAM 主要廠商負債比率 .....	4-17
圖 4-10	2005~2009 年 TI 各產品線營收比重 .....	4-19
圖 4-11	2010~2020 年全球半導體市場銷售分佈(依公司經營型態) .....	4-25
圖 4-12	全球半導體銷售版圖變動趨勢 .....	4-26
圖 5-1	全球專業晶圓代工成長趨勢.....	5-2
圖 5-2	全球專業晶圓代工產能與全球 IC 製造業的比較.....	5-3
圖 5-3	全球專業晶圓代工產能利用率與全球 IC 製造業的比較..	5-5
圖 5-4	2009 年全球專業晶圓代工市場佔有率區域版圖.....	5-6
圖 5-5	2000~2009 年中國大陸專業晶圓代工產業全球市場佔有率.....	5-7
圖 5-6	2009 年全球專業晶圓代工市場製程分佈.....	5-8

圖 5-7	2009 年全球專業晶圓代工市場分佈(依應用市場).....	5-9
圖 5-8	2009 年全球專業晶圓代工市場分佈(依客戶經營型態)....	5-10
圖 5-9	2002~2009 年全球專業晶圓代工市場分佈(依客戶經營型態).....	5-11
圖 5-10	2009 年全球專業晶圓代工市場分佈(依區域市場).....	5-12
圖 5-11	全球專業晶圓代工產業發展趨勢圖.....	5-14
圖 5-12	2009 年全球專業晶圓代工市場佔有率分佈.....	5-16
圖 5-13	IDM 轉型過程示意圖.....	5-19
圖 5-14	不同半導體元件對製程技術的導入時程.....	5-20
圖 5-15	2009 年前廿大 Non-Memory IDM 公司產能現況.....	5-24
圖 5-16	前廿大 Non-Memory IDM 公司產能分佈.....	5-25
圖 5-17	2009~2020 年全球 Non-memory IDM 委外代工產能需求..	5-27
圖 5-18	2009~2020 年全球晶圓代工產能成長趨勢.....	5-29
圖 5-19	2009~2020 年全球晶圓代工業 12 吋晶圓廠數量.....	5-30
圖 5-20	專業晶圓代工產業新五力結構.....	5-31

# 表目錄

表 2-1	2009 年全球前廿大半導體公司排名 .....	2-3
表 2-2	2010 年全球前十五大半導體資本支出公司排名.....	2-5
表 2-3	2004/2009 年前五十大半導體公司成長率前廿名 .....	2-12
表 3-1	2009 年全球前廿大 Non-Memory IDM 產品線銷售比重	3-10
表 3-2	前廿大 Non-Memory IDM 公司面對 Fabless 競爭壓力程度.....	3-15
表 3-3	2009 年半導體公司 R&D 支出(大於 800M)排名.....	3-20
表 3-4	前廿大 Non-Memory IDM 公司潛在轉型壓力.....	3-25
表 4-1	IDM/Fab-lite/Fabless 方案的優缺點分析.....	4-7
表 4-2	Common Platform 成員的全球半導體市場佔有率排名.....	4-11
表 4-3	08Q2~10Q1 年全球 DRAM 主要廠商營業利益率 .....	4-16
表 4-4	TI 主要產品線在 2005 年與 2009 年市佔率排名.....	4-20
表 4-5	TI 在 2008Q4 與 2010Q2 的產能分佈情況.....	4-21
表 4-6	TI 在 2005~2009 年的獲利比率與負債比率.....	4-22
表 5-1	Globalfoundries 與 Chartered 合併效益分析.....	5-17
表 5-2	全球前廿大 Non-Memory IDM 公司 12 吋晶圓製造委外代工潛在需求.....	5-22

## Table of Contents

Chapter 1	Fundamental Concept .....	1-1
	Session 1 Studying Purpose .....	1-1
	Session 2 Studying Scope .....	1-2
	Session 3 Studying Methodology .....	1-3
	Session 4 Studying Framework .....	1-5
Charter 2	Global Semiconductor Industry Outlook and the Chang of Landscape ...	2-1
	Session 1 Global Semiconductor Industry Outlook .....	2-1
	Session 2 Changes of Global Semiconductor Industry Landscape ...	2-7
Chapter 3	IDM Transformation Factors .....	3-1
	Session 1 Comparisons of Financial Performance Between IDM and Fables.....	3-1
	Session 2 IDM Face the Fierce Competions from Fables.....	3-6
	Session 3 Higher Wafer Fab Cost and Design Cost Accelerate IDM's Transformation .....	3-18
Charter 4	IDM Transformation Options .....	4-1
	Session 1 Advantages and Disadvantages of Different IDM Transformation Options .....	4-1
	Session 2 Strategy Alliance Activities on IDM Transformation Trend.....	4-8
	Session 3 Case Study of IDM Transformation .....	4-12
	Session 4 Chane of Semiconductor Landscape on IDM Transformation Trend .....	4-24

---

Charter 5	Influences of IDM Transformation Trend on Foundry Industry .....	5-1
Session 1	Global Foundry Industry Outlook and Competitive Landscape .....	5-1
Session 2	Impacts of IDM Transformation on Foundry Industry.....	5-15
Session 3	Opportunities of IDM Transformation on Foundry Industry .....	5-19
Session 4	IDM Transformation Chane the Balance of Foundry Industry .....	5-31
Charter 6	Conclusions .....	6-1

# 第一章 緒論

## 第一節 研究緣起

CPU 大廠 AMD 將製造部門分割出去成立 Globalfoundries，AMD 則成爲一家 Fabless 的 IC 設計公司。NXP 與 STM 將無線通訊晶片部門從各自公司分割出去合併成爲 NXP-STM Wireless 公司，亦爲一家 Fabless 公司。IDM 公司宣佈縮減未來先進製程的資本支出，淡出 IC 製造，諸如 NXP 宣佈 2010 年以前關閉四座晶圓廠。究竟 IDM 公司委外代工的商機有多大？IDM 公司若加速進行轉型，對整個半導體產業的影響爲何？尤其對晶圓代工產業所帶來的挑戰與商機。

本研究將探討 IDM 公司委外代工的商機，IDM 公司若加速進行轉型，對整個半導體產業的影響等重要議題，以及台灣如何掌握這個有利的發展趨勢，獲取最大的市場機會。提升台灣半導體產業的長期競爭力，以及在全球半導體產業的地位。

## 第二章 全球半導體市場現況及版圖變動

### 第一節 全球半導體產業概況

2009 年全球半導體市場達到 2,263 億美元規模，較 2008 年衰退 9.0%，受惠今年全球經濟好轉，預估 2010 年全球半導體市場將達 2,815 億美元規模，年成長率可望達到 24.4%。2008 年以來受到 DRAM 產業競爭情勢嚴峻，供過於求情況嚴重，跌價幅度過大而壓低了全球半導體產值的表現，2009 年受到 2008 年下半年金融風暴影響而衝擊 2009 年上半年的產值表現，隨著 2009 年第二季逐漸復甦，加上減產以及庫存偏低而急單回補庫存等有利環境帶動下，使得 2010 年上半年延續 2009 年以來的復甦走勢，續創產值新高，預估 2010 年達到 2,815 億美元，較 2009 年成長 24.4%，為自 2005 年以來首次成長率突破二成的佳績。

## 第三章 IDM 轉型的主要因素

### 第一節 IDM 公司與 Fabless 公司財務面比較

IC 設計、製造、封測全都一手包辦的 IDM 公司，隨著設備資本支出與新產品研發費用皆與日俱增的情況下，使得 IDM 公司面臨 Fabless(無晶圓廠)IC 設計業者的強力競爭。以下將從兩者近五年來的獲利、負債與研發占營收比率進行營運效率的比較分析。由於記憶體產業大都為 IDM 公司且少有 Fabless 業者，所以以下的分析中將不包括記憶體相關廠商如 Samsung、Micron 等。本研究所挑選的 IDM 與 Fabless 業者，是從 2009 年全球半導體廠商排名前五十名中所挑選而出的。

從圖 3-1 可看出，近五年來 Fabless 業者的毛利率一直保持在 50%以上，五年平均值達 53.2%的水準，較 IDM 的 34.2%高出近 20%左右。其背後之原因在於 IDM 廠商的生產成本中，多出了生產設備的購置成本。此外，雖然 IDM 與 Fabless 業者的毛利率呈現上揚的趨勢，但營業利益率卻是反向下降的。這樣的情況反應出隨著技術不斷地演進下，半導體業者的研發費用正不斷地攀升，而侵蝕其獲利水準。

## 第四章 IDM 公司轉型方案探討

### 第一節 IDM 公司轉型的主要方案及優缺點

全球 IDM 公司面臨 Fabless 產業激烈的競爭，轉型是不得不面對的重要議題。然而，每家 IDM 公司的產品線不同，對製程技術的需求不同，以及應用市場的競爭情勢也不一樣。加上不同區域公司文化背景的差異也左右了 IDM 公司轉型的方向。本單元從整理過去 IDM 公司轉型的實例中，歸納出三類主要的類型。從轉型方案的特色、優點及對全球半導體產業的影響分別說明如后。

第一類 IDM 公司轉型的型態如圖 4-1 所示，為 IDM 公司相互合併，近期發生的是日本兩家 IDM 大廠-Renesas 和 NEC 之間的合併。過去日本半導體公司的轉型常發生在日本當地企業的併購。如 1999 年 NEC、Hitachi 將各自的 DRAM 產品線分拆後相互合併為 Elpida，之後加入了 Mitsubishi 的 DRAM 部門，Renesas 則是 Hitachi 與 Mitsubishi 於 2003 合併而成，之後在 2010 年與 NEC 合併。從這過程中我們看到了日本公司傾向將產品線聚焦，並與其它企業文化相近的日本企業合併以追求規模與綜效。而 Sanyo Semiconductor 併入 On Semiconductor 則是少數日本半導體公司與國外半導體公司合併的案例，Sanyo 無法在日本找到合適的合併對象，加上與 On Semi 在市場佈局及產品線具有綜效，而促成 OnSemiconductor 併購了 Sanyo Semiconductor。Renesas 與 NEC 的合併使其成為全球最大的 MCU(微控制器元件)的供應商。而 On Semiconductor 與 Sanyo Semiconductor 的合併則強化了電源管理及分離式元件產品線的競爭力。IDM 與 IDM 公司之間的相互合併主要是在產品線重疊的公司，藉由相互合併以追求研發及製造資源的整合，追求整體的規模及綜效。對

# 第五章 IDM 轉型對台灣晶圓代工產業的影響

## 第一節 全球晶圓代工市場及競爭情勢

2008 年下半年發生金融風暴後，全球半導體產業連帶受到影響，客戶擔心需求急遽減少，而迅速對晶圓代工產業的下單量踩煞車。使得全球晶圓代工產能利用率從 2008 年第三季的 86.4%，降至 2008 年第四季 52.8%、2009 年第一季則進一步降至 50.1%。整個半導體市場呈現悲觀的氣氛。孰料第一季末已陸續看到客戶庫存過低而急切的提高對晶圓代工公司的下單量。整體晶圓代工產能利用率在 2009 年第二季快速回升至 83.1%，第三季回升至 91.9%，第四季則是持平在 91.0%。整個晶圓代工產業在金融風暴後呈現快速復甦的 V 型走勢。

### 一、2010 年全球專業晶圓代工產值可望創新高

2000~2010 年預估的全球專業晶圓代工產值如圖 5-1 所示。2009 年產值為 185.5 億美元，較 2008 年衰退 9.9%，優於 2009 年初產業界的預估值。觀察全球專業晶圓代工產值自 2006 年成長 20.6%之後，2007 年及 2008 年產值均只微幅增長。顯見在金融風暴發生前，產業的泡沫很少、庫存水位較健康、整體半導體產業供應鏈管理效率佳。這也使得風暴發生後庫存去化時間縮減，產值迅速回復水準。配合整體經濟情勢在各國政府及國際組織的努力之下逐漸穩定，消費信心回升快速，都是促使全球專業晶圓代工產業能快速走出谷底的重要因素。展望 2010 年全球專業晶圓代工市場可望有較大幅度的增長：一來受到 2009 年產值基期較低的關係；二來整體經濟情勢持續好轉，終端應用市場樂觀；第三則是

## 第六章 結論

- 一、IDM 公司轉型改變全球半導體產業生態版圖
- 二、IDM 公司轉型對全球專業晶圓代工產業的影響

SAMPLE

# 《IDM 委外趨勢對全球半導體產業版圖變遷研究》

紙本定價:4500 點

全本電子檔下載：9000 點;亦可依各章節下載

---

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/>

---

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦