

# 產業變遷與供應鏈型態演化之研究:以台灣IC產業為例

呂珩韻、羅世輝

E-mail: 9416092@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

自1987年台灣積體電路公司(TSMC)的創立，全球積體電路產業逐步走向了晶圓代工時代，因而促使積體電路之產業鏈與其供應鏈產生了明顯地變化，值此時際，產業間合作緊密的價值鏈亦隨之轉變。以全球IC產業的發展來看，可分為：系統公司時代、整合元件製造(Integrated Device Manufacturer；簡稱IDM)時代、晶圓時代，以及後晶圓時代；其產業特性為高投資成本、技術密集、高設備折舊、競爭激烈等，並且各生產階段精細分工，成為一個垂直整合且具有高附加價值的工業；然而，台灣的IC產業從上游到下游，包括專業IC設計公司(IC Design House or Fabless)、光罩(Mask)製造廠、專業晶圓代工廠(Fab)、專業封裝與測試公司(Assembly/ Package and Testing Facilities)等一應俱全，且密集群聚於科學園區以週邊城市，發展成一完整的垂直分工體系，故台灣IC產業的供應鏈型態，與全球IC產業之供應鏈，有明顯地不同。鑑於此，IC產業亦轉變成經濟成長之基礎產業，並在全球經濟體系中扮演著至關重要的角色，同時，該產業的變遷亦與其供應鏈之轉變，兩者間存在者明顯的連動關係。故本研究進一步探究IC產業與其供應鏈間之動態關係發現：產業鏈之強度，取決於其中最脆弱的一環，而這最脆弱的一環，亦是最易受影響的一環，當此環受到衝擊時，將可能是產業發生烈變的起源。

Keywords：供應鏈；產業變遷；晶圓代工；IDM

## Table of Contents

第一章 緒論.....	1	1.1 研究背景與動機.....	1	1.2 研究目的.....	4	1.3 研究流程.....	5
第二章 文獻探討.....	6	2.1 供應鏈之定義.....	6	2.2 供應鏈之結構.....	8	2.3 台灣IC產業發展歷程.....	16
2.4 IC產業結構發展.....	23	2.5 台灣IC產業特性.....	24	2.5.1 上中下游產業垂直分工生產體系.....	25	2.5.2 技術提昇，創新製程.....	25
2.5.3 加碼投資，擴充產能，掌握商機.....	26	2.5.4 產業群聚效應，善用運籌管理功能.....	27	2.6 積體電路生產流程.....	30	2.7 IC產業供應鏈.....	31
2.8 IC產業與供應鏈之關係.....	34	第三章 研究架構與分析方法.....	35	3.1 研究架構之設計.....	35	3.2 系統思考.....	36
3.2.1 系統思考的重要性.....	36	3.2.2 系統思考分析問題之步驟.....	37	3.2.3 因果回饋圖.....	39	3.2.4 系統基模.....	40
3.2.5 基模說明.....	41	第四章 系統結構探討之因果回饋環路分析.....	51	4.1 我國IC產業分析.....	51	4.2 探討系統結構之因果回饋環路分析.....	52
4.2.1 1966-1980---前段製造時期以前.....	52	4.2.2 1980以後---前段製造時期以後.....	54	第五章 結論.....	64	5.1 結論.....	64
5.1.1 IDM時代.....	65	5.1.2 90年代.....	66	5.2 現在IC產業的利基.....	68	5.3 未來IC產業的隱憂.....	69
參考文獻.....	71						

## REFERENCES

- 中文部分 1.李筠譯(2000)(原著:Senge, Peter M., 1990), 脈動速度下的決策者, 大塊文化出版股份有限公司。 2.IC封裝產業專題研究(1996), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 3.全球IC產業現況與展望(1997), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 4.全球IC產業發展成果及趨勢探討(2001), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 5.我國IC產業之競爭分析(1997), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 6.我國IC產業國際競爭力(1997), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 7.我國IC設計業綜覽(1997), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 8.面對產業變革的台灣IC設計業(1998), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 9.孫世昌(2003)「DRAM設計公司與晶圓製造公司供應鏈系統特性之比較分析」, 國立交通大學高階主管管理碩士學位(EMBA)之碩士論文。 10.張俊彥、游伯龍(2001), 活力-台灣如何創造半導體與個人電腦產業奇蹟, 時報文化出版企業股份有限公司。 11.張清輝(2000), 「我國半導體產業資源最適配置之研究」, 國立臺北大學公共行政暨政策學系之碩士論文。 12.透析我國IC產業的發展(1998), 資策會資訊市場情報中心、工研院電子所。 13.郭進隆譯(1994)(原著:Senge, Peter M), 第五項修練, 天下文化。 14.陳宗聲(2002)「供應鏈動態行為模式分析」, 國立成功大學資訊管理研究所之碩士論文。 15.陳建旭(2003), 「IC產業群聚之競爭優勢研究-以海峽兩岸為例」, 國立成功大學管理學院高階管理碩士在職專班(EMBA)之碩士論文。 16.陳梧桐(2002), 「經營策略之創新管理-以IC企業為例」, 國立交通大學科技管理研究所之碩士論文。 17.陳慧玲(1994), 業競天擇。 18.黃敏樟(2001), 「電子供應鏈上下游同步規劃模式之探討」, 東海大學工業工程研究所之碩士論文。 19.董興國(1995), 「我國IC產業之系統動態模式研究」, 私立元智工學院管理研究所之碩士論文。 20.賴婉君(2003), 「供應鏈上合作夥伴市場風險管理之研究-以IC產業為例」, 國立成功大學交通管理科學研究所之碩士論文。 英文部分 1.Andrew Potter, Robert Mason, Mohamed Naima, Chandra Lalwani,(2004), The

evolution towards an integrated steel supply chain: A case study from the UK, *Production Economics* 2. Chen-Yen Chang, Charles V. Trappey (2003), *The National Si-Soft Project, applied surface science* 3. Jonathan West., Marco Iansiti (2003), *Experience, experimentation, and the accumulation of knowledge: the evolution of R&D in the semiconductor industry*, *Research Policy* 4. Kwanghui Lim. (2004), *The relationship between research and innovation in the semiconductor and pharmaceutical industries*, *Research Policy* 5. Simon Croom, Pietro Romano, Mihalis Giannakis (2000), *Supply chain management: an analytical framework for critical literature review*, *Purchasing & Supply* 6. T.M. Rupp, M. Ristic (2000), *Fine planning for supply chains in semiconductor manufacture*, *Materials Processing Technology*