

台灣 TFT LCD 廠商供應鏈發展策略之研究

學生：林揚芬

指導教授：虞孝成 教授

國立交通大學科技管理研究所碩士班

摘 要

TFT LCD為我國重點發展之科技產業，預計在2005年總投資額將超過2500億台幣，總產值預估在2006年將超過1兆台幣。由於TFT-LCD材料成本比重超過60%，使得關鍵零組件的掌握與材料的供應鏈在其產業佔有不可忽視的關鍵地位。本論文在透過次級資料的分析與歸納，分析台灣TFT-LCD各廠商在供應鏈發展的佈局與成果，針對終端市場產品生命週期的特性，剖析在不同的終端市場，廠商所面臨的市場趨勢與經營壓力，進而分析其在供應鏈佈局上所採取的策略與所形成的競爭優劣勢。面板的產業價值鏈包括上游關鍵零組件供應、中游面板生產、下游產品組裝、以及終端市場銷售，藉由對成本結構精密的剖析、從終端市場客戶對整體供應鏈發展的期望，提出對台灣面板製造廠供應鏈發展策略的建議，包括保守或積極的關鍵零組件供應鏈的策略、投入設備廠的佈局、產品組合的策略、LCD TV的供應鏈佈局、往下游組裝業發展與拓展品牌市場等策略，以期在競爭越形激烈、投注資源與風險越高的經營壓力下，能夠找到有利的供應鏈策略。

The Supply Chain Management Strategies of Taiwanese TFT-LCD Companies

Student : Lin Yang Fen

Advisors : Dr. Hsiao-Cheng Yu

Institute of Management of Technology
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The TFT-LCD industry is the second largest emerging high-tech industry, after the semi-conductor industry, in Taiwan. Total investment has reached 250 billion NT in 2005. The total revenue was estimated to reach 1 trillion NT in 2006. Because material and component costs account for over 60% of the cost structure of TFT LCD, the supply chain management of key components and raw material are of paramount importance.

The value chain of TFT-LCD industry includes component providers, TFT-LCD panel manufacturers, end product designers/assemblers, and end product distributors/sellers. The impact of TFT-LCD product life cycle on the cost reduction strategies of operators in the value chain was analyzed. The supply chain management strategies of Taiwanese leading TFT-LCD manufacturers i.e. AUO, CMO, CPT, QDI and Hannstar were studied. The enhancement trend to supply chain management in TFT-LCD industry was recommended.

誌 謝

歷程的結束，但卻也代表著另一段人生挑戰的開始。此篇論文得以順利完成，首先最先要感謝恩師虞孝成教授，在過程中，不斷細心與循循善誘的指導。科管所授課的各位老師、教授『孫子兵法』的李建中將軍及教授『中小企業競爭優勢』的歐嘉瑞博士，都是我在人生學習路程上，給予我彌足珍貴的收穫。

感謝口議委員林亭汝博士、張世其及包曉天博士細心審查拙文，並對論文提出寶貴的建議及修正，使本論文更臻完備，於此致上最誠摯的謝意。

於工作數年後，能重回校園充電學習，內心有無限感恩與珍惜，老師教學使我受益良多，能和同學相互切磋，更讓我學習到許多寶貴的知識，讓我體驗到求學之快樂而不覺艱辛，更讓我有訴說不盡的感謝。

最後感謝我的先生志杰，不斷時時激勵，是我前進的原動力。

林揚芬謹誌

九十四年五月於交大科管所



目 錄

摘要.....	i
ABSTRACT	ii
致謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章緒論.....	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究動機	1
1.3 研究目的	1
1.4 研究對象	2
1.5 研究架構	2
第二章 文獻探討.....	4
2.1 策略管理	4
2.2 供應鏈&供應鏈管理文獻.....	9
2.3 產品生命週期	15
2.4 TFT-LCD 產業相關研究.....	18
第三章研究內容與方法.....	21
3.1 論文架構	21
3.2 分析方法	21
3.3 研究限制	22
第四章 TFT LCD 產業概況與分析.....	23
4.1 液晶顯示器產業結構.....	23
4.2 液晶顯示器產業特性	24
4.3 液晶顯示器產業分析	25
第五章供應鏈策略分析與研究.....	29
5.1 TFT-LCD 產業供應鏈發展	29
5.2 LCD 產業供應鏈策略分析(由下游終端市場 PLC 觀點分析).....	34
第六章結論與建議.....	50
6.1 結論	50
6.2 建議	53
6.3 後續研究方向建議	55
參考文獻.....	56

表 目 錄

表 1 供應鏈文獻一覽表	10
表 2 供應鏈管理文獻一覽表	11
表 3 產品生命週期與競爭策略.....	17
表 4 產品生命週期與產業特性.....	18
表 5 LCD 競爭策略之相關論文研究	20
表 6 成本結構.....	24
表 7 關鍵原物料自製率比重表.....	27
表 8 面板關鍵零組件供應商	28
表 9 LCD 應用產品特性	32
表 10 TFT-LCD 面板一線廠商毛利率預估表	37
表 11 面板廠在液晶監視器面板所採取的策略	38
表 12 TFT-LCD 筆記型電腦用面板主流尺寸價格概況.....	40
表 13 面板廠在筆記型電腦面板所採取的策略	41
表 14 面板上游材料策略	47



圖 目 錄

圖 1 研究架構.....	3
圖 2 傳統 SWOT 分析資源基礎模式與產業吸引力模式的關係.....	5
圖 3 五力競爭之產業架構要素圖	6
圖 4 推式(Push Based)供應鏈及拉式(Pull-Based)供應鏈	11
圖 5 供應鏈管理之演化	12
圖 6 整合化物流管理	13
圖 7 統合通路功能	13
圖 8 產品生命週期圖	15
圖 9 研究章節架構	20
圖 10 液晶顯示器產業供應鏈結構	22
圖 11 十五吋面板監視器材料成本結構	23
圖 12 TFT-LCD 廠商佈局狀況	31
圖 13 2005 年面板廠產品組合	35
圖 14 液晶監視器成長率	36
圖 15 液晶監視器滲透率	36
圖 16 PC Monitor Price Trend.....	37
圖 17 液晶監視器與液晶電視成本比較圖	38
圖 18 各世代廠產能比例	39
圖 19 筆記型電腦成長率	40
圖 20 液晶電視成長預估	42
圖 21 液晶電視面板生產線.....	43
圖 22 各世代面板廠資本支出投入	43
圖 23 各世代面板基尺寸比較	45
圖 24 面板售價預估.....	45
圖 25 LCD 成本結構與趨勢.....	46
圖 26 32"LCD TV 面板成本結構.....	46

第一章緒論

1.1 研究背景

平面顯示器產業已納入政府「國家型重點計畫」，總產值也由 2004 年大躍升達 7150 億元，將與，2005 年預期產值近 9000 億元的潛力，而 2006 年總產值預計可望順利破兆元目標。其中五家主要 TFT LCD 面板廠 2005 年總投資額即超過 2500 億台幣。

台灣面板廠在面對韓國及日本的激烈競爭下，無不戰戰兢兢，除戮力於品質的改善外，持續地降低成本更是各廠商全力以赴的課題，其中直接材料成本佔總成本約 60%~70%的比例，對積極控管成本的面板廠商而言，如何透過供應鏈策略以降低成本並穩定供應實為重要課題。

此外隨著 TFT-LCD 於 IT 產品及其它資訊工業、網路通訊、影視產品等消費性電子商品逐漸普及化，TFT-LCD 其關鍵元件的角色位居平面顯示器供應鏈的戰略樞紐位置，不僅帶挈上游材料零組件產業與技術的成長，亦提供全球 IT 及消費性電子廠商拓展下游應用市場的奧援。國內 5 家 TFT-LCD 廠商新世代產能陸續量產下，廠商面對全球激烈競爭壓力下，企業本身除了加強本身的產能及速率外，又因下游應用廠商及上游供應商的影響，整個產業價值鏈的完整性非常重要，供應鏈策略助於提升企業的競爭力。

1.2 研究動機

TFT-LCD 產業為資本密集及技術密集之產業，且面對目前激烈競爭狀況下，獲利影響廠商後續資及發展從產能規模，通路、品牌、集團力量、產品完整性到資金，每一項都是影響成敗的變數，而分析 TFT-LCD 產業可發現其獲利及佈局深受上游材料廠商之影響，主要因成本結構受材料與設備供應商(60%材料成本、15~20%折舊成本)的影響程度遠大於半導體產業，及其他電子產業。此外產品組合調整與策略搭配，成為 TFT 廠是勝出關鍵，因此，本文即由策略角度來探討國內面板五虎在供應鏈佈局，由策略管理的角度分析五家廠商在供應鏈之佈局。

1.3 研究目的

本研究將主要，針對國內面板製造廠提出，在不同發展與市場階段，較具競爭力的供應商發展策略思維，以利國內面板廠面對此一產業的國際激烈競爭。

研究目的如下：

- 1.分析 TFT-LCD 產業從上游、中游、下游終端產品之供應鏈策略。
- 2.探討 TFT-LCD 產業發展特質及供應鏈發展策略對此產業競爭力之影響。
- 3.瞭解產品組合及生命週期對 TFT-LCD 廠商在供應鏈策略制定的影響。
- 4.掌握廠商未來應在哪些方面建立其能力以因應產業環境之變遷

根據以上 4 個研究目的 TFT-LCD 的發展現況與趨勢、特質及對於供應鏈發展策略的影

響所得出的結果，進而探討其結果對於 TFT-LCD 廠商供應鏈發展策略的訂定有何影響。導引透過供應鏈策略之建制營造供應商及顧客的雙贏局面

1.4 研究對象

以目前(至 2005 年 4 月)台灣已上市櫃的 TFT-LCD 面板生產廠商為主，包括奇美、友達、瀚宇彩晶、廣輝、華映，主要 TFT-LCD 產業由投入至量產達至相當經濟規模仍需一段時間，對於後進入市場的廠商如統寶光電(生產 LTPS LCD); 鴻海集團的群創光電，暫不列入此次研究的範疇。

1.5 研究架構

在確認研究主題後，主要以供應鏈管理策略為概念之主軸，我國 TFT-LCD 廠商為研究對象，透過相關文獻回顧與探討，對 TFT-LCD 產業之現況作一全盤瞭解。

本論文研究流程如下圖所示，首先確立研究背景與動機，在訂定研究目的之後，著手大量蒐集相關產業資訊與文獻資料，並據以界定研究範圍擬定研究架構。研究方向主要分為產業發展分析與 TFT-LCD 廠商產業及供應鏈現況分析，最後分析研究結果，提出結論與建議。

本研究共分為六章：

第一章為緒論，說明研究背景、動機、目的、對象、論文結構；

第二章為文獻探討，針對本研究所使用的研究模型、理論、方法與相關研究論文作一系統性的說明；

第三章說明本研究的研究架構、研究範圍、分析方法與研究限制；

第四章將對整個 TFT-LCD 產業之發展作一分析描述；

第五章則針對我國 TFT LCD 廠的經營模式與供應鏈策略作一完整分析；

第六章則為本研究之結論與建議，

論文章節結構圖如圖表所示。



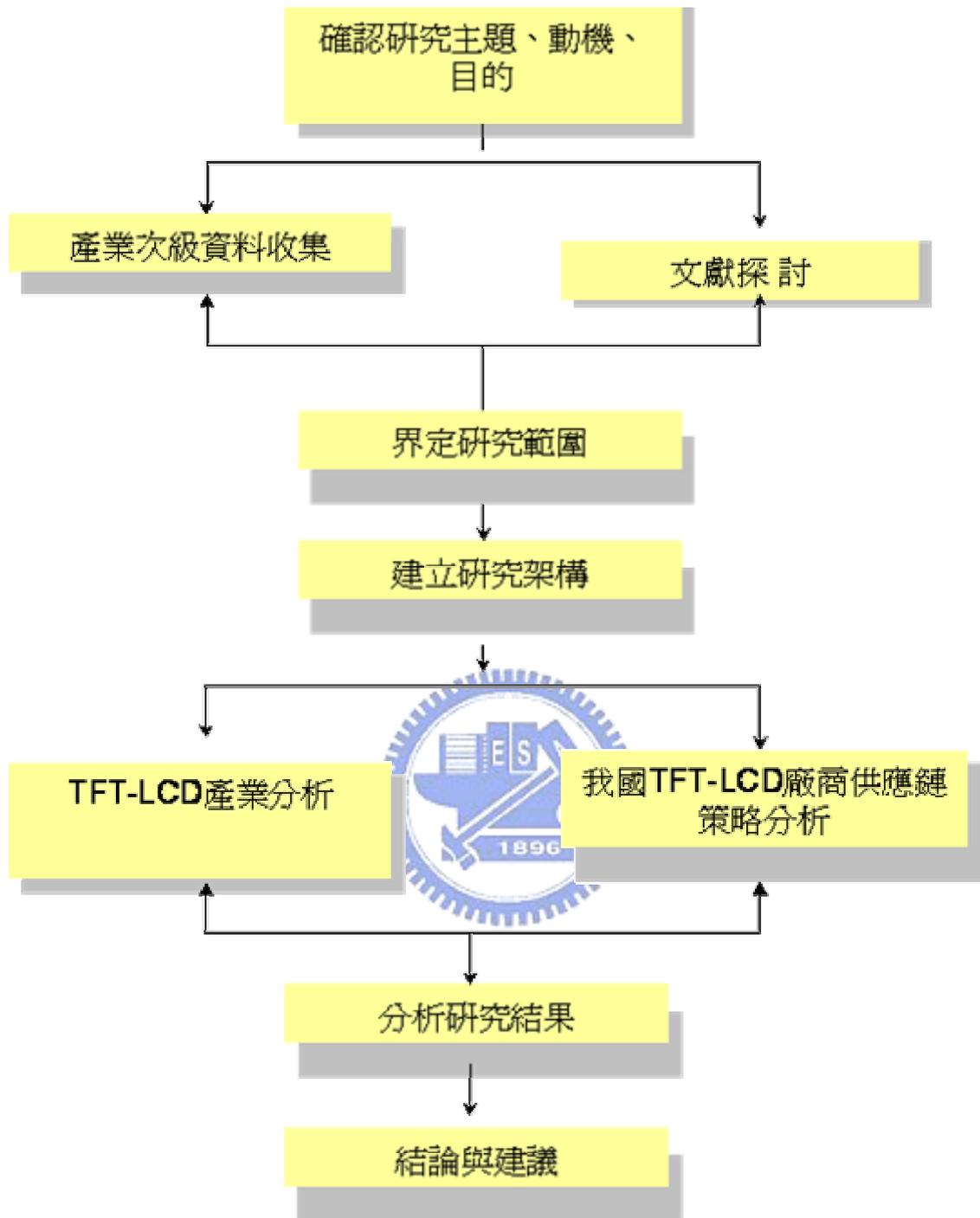


圖 1：研究架構
資料來源：本研究整理

第二章 文獻探討

本研究是一產業性分析與供應鏈發展策略之研究，產業分析的重點乃著眼於產業發展及佈局方向及產業內的競爭情勢，並以此分析結果作為產業競爭策略分析之條件前提。競爭策略之分析研究乃以五力分析架構為主，在了解我國 TFT-LCD 產業的優勢、劣勢、機會與威脅之後，此外以目前 TFT-LCD 主流產品而言，由於各終端產品所處之產品生命週期(Product Life Cycle)不同，為使整體分析架構更為完整，故以搭配分析我國 TFT-LCD 大廠供應鏈管理策略。此外，本研究乃由有關策略分析相關理論，以作為建構本研究分析之基礎，包括 SWOT 分析、五力分析、產品生命週期之架構將策略意函來分析 TFT-LCD 廠之競爭策略。

2.1 策略管理

2.1.1 SWOT 分析模式

SWOT 分析是用來作為競爭分析的基礎架構，主要是對企業本身內部的「優勢 (Strength)」與「劣勢 (Weakness)」以及外部環境的「機會 (Opportunity)」與「威脅 (Threat)」來作分析。分析時應找出對企業本身相關的有利及不利條件以因應外在環境的變化，利用相對優勢，制定出適宜的策略。

SWOT 分析，常用以分析組織或個體所處現狀的優勝劣敗，以提供清晰的組織現狀，供經營者做當下決策、現狀分析或未來進展的思考基礎。可分為下列四項：

1. Strengths 優勢：組織或個體所擁有的長處與專才。
2. Weaknesses 劣勢：組織或個體所缺乏之短處與缺憾。
3. Opportunities 機會：外部環境所提供的機會與未來發展。
4. Threats 威脅：外部環境所存在的威脅與未來生存壓力。

面對全球競爭的環境，企業必須了解全球產業之結構，才能決定最佳策略。由於全球的經濟十分複雜，尤其在資訊快速流動的現代社會中，有關產業分析中的重要因素，也隨著外在與內在環境的不同而有所差異。因此，我們可以發現策略的制定與企業所處的環境有密不可分的關係，一個優良的策略可以讓企業將火力集中在自身的強處，並找到適當的機會點得以發揮其強處。SWOT 分析包括內在環境的優勢(Strength)與劣勢(Weakness)，外在環境的機會(Opportunity)與威脅(Threat)，產業內在環境即是產業的環境，指對企業績效有影響力的群體或力量，一般以波特的五力分析作為分析的基礎。

而產業外在環境指的是那些對企業可能存在著潛在的衝擊力，但是相關性並不是很明顯的因素，如經濟、法律、政治、科技及社會等因素。

策略規劃的過程均始於策略分析，Ansoff (1965) 指出企業必須依據外部環境及內部情境來制訂策略以形成產品和市場範圍、成長方向、競爭優勢及綜效的決策準則。Aaker (1984) 認為，企業在進行策略規劃時的 SWOT 分析包含了五大分析類別，亦即外在總體環境分析、產業分析、消費者分析、競爭者分析及自我分析。經由 SWOT 分析後，企業可瞭解目前或未來的機會、威脅、優勢及劣勢，而做策略的認定與選擇。

Barney (1950) 進一步將 SWOT 分析歸納為兩個思想主流：一是近年來發展的主流，強調外在環境的分析，以競爭策略獲得優勢，稱之為「競爭優勢環境模式」，例如 Porter (1985) 提出五力分析架構，用以解釋企業所面對的產業環境狀況，已獲得相當的認同及採用；另一是對企業內部優劣勢做分析，強調組織能力的培養與強化，稱之為「資源基礎模式」，此方面觀點係基於外界環境的詭譎多變，企業對外在分析困難與難以掌握，而認為對企業內部資源與能力的分析，更適合做為企業定位與發展的基礎。以策略思考的程序邏輯來區別，『競爭優勢環境模式』的觀點為由外而內型，資源基礎理論的觀點為由內而外型。Barney (1950) 提出下列的概念模式可作說明：

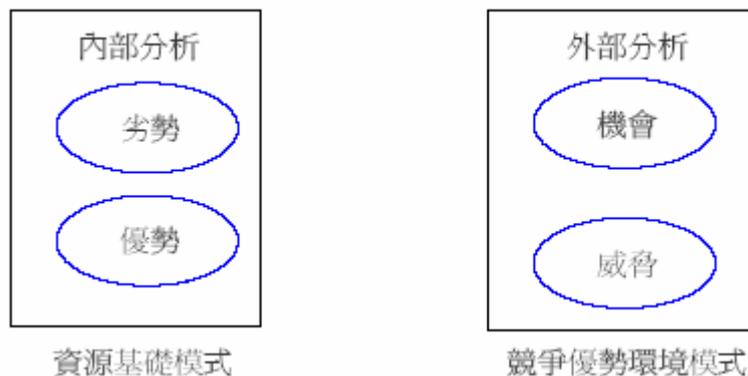


圖2：傳統SWOT 分析資源基礎模式與產業吸引力模式的關係

資料來源：：Barney, D.F., "Time Paths in the Diffusion of Product Innovations", Macmillan, London, 1991, p100

2.1.2 五力分析

Porter(1980, 1985)指出，一個產業的競爭情勢主要是和五股「競爭作用力」(Competitive Forces)有關，產業競爭的激烈及獲利的程度便由此五力加總起來評估。這五力分別為「新進入者的威脅」、「被人取而代之」、「客戶議價能力」、「供應商議價能力」以及「競爭者之間的對立態勢」，這些力量越強，就越限制企業提高價格和賺取利潤的能力。在波特的理論架構中，強的競爭力會壓低利潤，可視為是威脅；弱的競爭力允許企業賺取較高的利潤，可視為是機會。通常，最強的一股或數股力量將因能主宰全局而變的相當重要；不同的作用力對不同產業的競爭態勢、影響也各有差異。對產業內所有公司而言，客戶、供應商、替代品和潛在的加入者，都可被視為某種程度的競爭者。藉由五力分析(架構如圖)，可協助公司分析產業，預測未來的走向，了解競爭對手及本身的處境，並可將以上分析轉換建構為某個特定事業的競爭策略。Porter 對五力的說明如下：(Porter, 1980、1985)

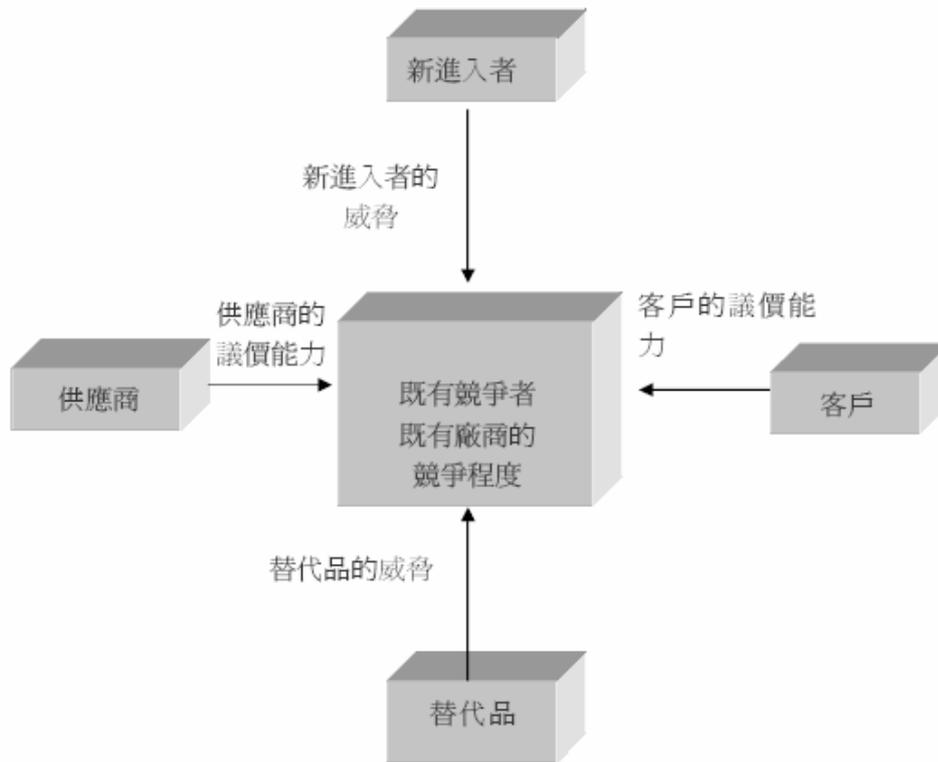


圖3 五力競爭之產業架構要素圖

資料來源:Competitive Advantage, Michael E. Porter, 1985

1. 產業內既有廠商的競爭:

在大多數的產業裡，當一家公司的競爭行動開始對對手產生顯著的影響時，就可能遭致還擊。一般而言，企業可能運用的形式包括價格競爭、促銷戰、運用產品介紹等手法、提昇客戶服務或產品保證等。這些形式所產生的結果各有不同，有的可能會使整個產業中的企業盈利受損(如價格戰)；有的可能會擴大市場需求，或可增強產業的產品差異化程度，使整個產業都能受益。現有競爭者之間的對抗強度，可由以下幾個結構性因素來決定：

- (1) 競爭者為數眾多或勢均力敵：當產業內公司家數眾多時，或雖然公司很少，但彼此規模相當，且看得見的資源數目不相上下時，容易產生激烈的競爭。此處所指的競爭者應潛在進入者產業內競爭者現有公司間的競爭供應商 購買者替代品包含本國與國外的競爭者在內。
- (2) 產業成長緩慢：在成長緩慢的產業中，為爭奪市場佔有率將會使競爭加劇。
- (3) 固定或倉儲成本高：過高的固定成本會造成公司強大的壓力，會迫使公司因為要設法填滿產能，而容易導致削價競爭。至於過高的倉儲成本，或極難儲存時，公司為確保銷路，也很容易降價求售而產生激烈競爭。
- (4) 缺乏差異性或移轉成本：若產品或服務被視為「日用品」或「近似日用品」時，顧客容易以價格及服務來做為選購與否的主要依據。反之，若產品具差異化，而能將顧客群予以區隔，競爭將較為和緩。
- (5) 產能大幅增加：當規模經濟產生，在增加的產能便會破壞產業的供需平衡，造

成產能過剩。特別是增加的產能又有儲存的問題時，削價戰爭便會再度發生。

(6) 競爭者五花八門：各競爭者間由於策略(如：薄利多銷 v.s. 獲取正常利潤)、來源(如：國外競爭者 v.s. 國內競爭者)、特性(如：小公司 v.s. 大公司)、與母公司的關係各不相同，對策略和目標的定義當然彼此殊異，因而產生衝突，直到建立起一套意見一致的「產業遊戲規則」才能獲得舒緩。

(7) 策略風險高：當許多公司在產業內成功的風險很高，例如一家多角化經營的公司為進一步推動公司整體策略，特別強調一定要在某一產業內成功；或一些外國公司決定必須要在某一市場紮根，以樹立全球聲望或獨特信譽，這些公司不僅擴張迅速，且極有可能願意犧牲獲利以達到目標，因此業內競爭就會格外的激烈。

(8) 退出障礙高：進入障礙與企業獲利有關；退出障礙與風險的高低有關。就產業獲利觀點來看，最好的情況是「進入障礙高，退出障礙低」，使有意加入的廠商將躊躇不前；不成功的競爭者則會知難而退。所謂退出障礙是指公司獲利不佳甚至虧損時，仍讓公司留在市場繼續競爭的一些經濟、策略、心理性因素。包括專業資產的清算價值或移轉成本、固定退出成本(如勞工協議或重新安置等、備用零件維修費用)、集團內策略關係考量、心理障礙(如對某事業的認同感、忠於員工、對個人前途心生恐懼等，而使公司不願做出合於經濟原則的退出市場決定)、政府或社會的反對或不鼓勵退出等。成員退出產業，將會減少產業內公司的加數，並有可能影響部份公司的地位態勢，因而改變產業的結構。總括而言，產業進入成熟期、或有購併行為、科技創新發生時，都將改變現有競爭者之間的對立態勢。

2. 侵入的威脅 (Threat of New Entrants)

產業中的新加入者會帶來新產能並引進相當資源，導致原有公司產品降價求售、成本攀升、獲利下降。新加入者的威脅，要視當時的進入障礙，及原有競爭者所可能產生的反應而定。所謂進入障礙，是指某產業中由於產品生產、技術等特性，或現有廠商策略及進入時機等因素，導致潛在競爭者無法進入該產業，或進入該產業可得之利益不如既有業者。影響新加入者的進入障礙主要來源如下：

(1) 規模經濟(Economies of Scale)：規模經濟是指改變規模而引起長期平均成本下降的現象(張清溪等，2002)。企業的每一項功能都有可能出現規模經濟，如製造、採購、研發、行銷、服務網路、配銷等。有關經濟規模的進入障礙主要出現在功能共用、有聯合成本及垂直整合有效益的時候，新進者若無法達到經濟規模，將面臨成本上的劣勢。

(2) 產品差異化(Product Differentiation)：產品差異化是指既有公司由過去的產品特色、服務等所累積建立的品牌認同與顧客忠誠度。新進者往往需投入大量資金，才能打破既存公司的優勢，而且風險很高。

(3) 資本需求(Capital Requirement)：若需投資巨資，尤其是投資在風險高、又無法回收的先期廣告或研發費用上，才足以與現存競爭者匹敵時，也會構成進入障礙。

(4) 移轉成本(Switching Cost)：移轉成本是指(顧客)從一家供應商更換到另一家供應商所產生的成本。包括重新訓練員工、增加輔助設備、測試或修改新資源的成本與時間。若轉換成本偏高，新加入者則需想辦法大幅改善成本或績效，才能吸引顧客

轉換。

(5)取得配銷通路(Access to Distribution Channels)：一般而言，若產品通路已被既有公司取得，新加入者則可能需透過減碼、互惠式廣告等以爭取通路商對產品的接受。而產品的通路愈有限、既有公司與通路的關係愈密切，進入障礙便愈高。

(6)與規模無關的成本劣勢(Cost Disadvantages Independent of Scale)：既存公司可能擁有他人無法模仿的成本優勢，如獨家產品技術、原料取得成本有利、佔地利之便、政府優惠補貼、學習曲線或經驗曲線等。

(7)政府政策(Government Policy)：政府可能因為社會利益或其他考量而限制或阻止外人進入產業，包括有條件的發放執照、對原料取得限制、設定標準及法規等。

(8)對既有競爭者反映的預期心理：潛在競爭者對於產業內既有競爭者反應的預期心理，如預期可能會遭到報復、反擊；或既存公司抱有必勝決心，且握有大量資產；或產業內以達飽和，再加入只會降低銷售及財務表現等，也會是另一種進入障礙。

3. 客戶議價能力(Bargaining Power of Buyer)：

一般而言，客戶在採購時，是設法壓低價格、爭取更高的品質或更多服務，或讓競爭者之間產生對立，以便從中獲利。產業內重要客戶的力量，除客戶本身的採購能力之外，若能符合以下標準，則議價能力強：

(1) 相對於賣方的銷售額，買方群體很集中，且採購量大。

(2) 客戶在產業內所購買的產品佔其成本或採購量相當大的比例，價格敏感度較高。

(3) 客戶在產業內所購買的產品是標準化或不具差異性的產品，替代者眾多。

(4) 移轉成本低。

(5) 獲利不高的公司對價格較敏感，會設法降低採購成本而議價。

(6) 客戶有能力且擺出要「向後整合」(backward integration)的姿態威脅，亦即欲投資進軍賣方之產業，則客戶較有實力議價。

(7) 若產業提供的產品或服務並不影響客戶的產品或服務的品質，則客戶會對價格較敏感。

(8) 客戶掌握的資訊(如需求、實際市價、供應商成本等訊息)充足時，就會擁有較多籌碼，取得最優惠的價格。欲扭轉買方的勢力便要靠公司的決策，公司可以選擇客戶，尋找對自己負面影響力最小的買主便是一個重大的策略決定。

4. 供應商議價力量(Bargaining Power of Suppliers)：

供應商可以威脅欲調高售價或降低品質，對產業成員產生議價力量。造成供應商力量強大的條件，與前述造成買方勢力強大的條件恰巧是相反的，若供應商符合以下條件，則議價能力強：

(1) 供應商僅由少數幾家支配，與銷售對象的產業相比，力量更為集中。

(2) 供應商不需與銷往同一產業的替代品競爭。

(3) 該產業並非供應商的主要客戶。

(4) 供應商的產品對買方產業產品或服務的製程或品質有重要地位，亦即為買方產業的重要投入(input)。

- (5) 供應商間的產品互異，或買方會因供應商的改變而產生移轉成本。
- (6) 供應商有能力且擺出要「向前整合」(forward integration)的姿態威脅，亦即供應商威脅欲投資進軍買方之產業。

5. 替代品的威脅(Threat of Substitute Product)：

所謂替代品就是能發揮和原產業產品相同功能的其他產品。替代品的存在在於限制了某個產業的可能獲利，使公司需考量價格上限問題，而無法恣意訂價。替代品在價格或性能上提供的替代方案愈優厚，對產業的利潤限制與威脅就愈大。最值得注意的替代品是：

- (1) 能夠順應時勢，改善產品價格與表現差異的產品。
- (2) 由高獲利產業所生產的替代品。

2.2 供應鏈&供應鏈管理文獻

供應鏈管理乃透過供應鏈，在降低存貨成本的同時，達成顧客滿意之目標。為因應快速變動之產業環境及全球化之競爭，台灣廠商在思考提高競爭力同時，不可忽略之一部分。而 TFT-LCD 關鍵零組件與原物料供應商的寡占特質，再加上其特殊的成本結構，使得供應鍊策略，更形重要。TFT-LCD 廠商透過競爭對手的購併與結盟、上下游供應商與客戶的策略聯盟等，都期在有限資源及強大對手威脅下，搶佔處有利的制高點。

2.2.1 供應鏈&供應鏈管理

供應鍊觀念 (supply chain) 的延伸。最早乃由 Houlian (1984) 首先提出，在發展的初期是利用工業動力學 (Forrester, 1961) 的觀念及技術來處理實體配送及運輸作業等相關問題。而 Christopher (1992) 進一步解釋，認為供應鍊是經由上、下游的連結所形成的組織網路，以不同的程序或活動將價值以產品或服務的型態遞送至最終消費者。該觀念的提出是要使得供應鍊內的各種作業活動更易管理，提供更良好的服務給最終品牌商。

Simchi-Levi (2001) 等人認為供應鍊又稱為物流網路 (logistics network)，是由供應商、製造中心、倉庫、配銷中心和零售商等構成的，可以讓原料、在製品及製成品在這些設施中的流動。

Mentzer (2001) 等人認為供應鍊依複雜程度可分為三種層次：

- 一、直接供應鍊 (direct supply chain)：企業、供應商及品牌商皆包含在上下游之間的产品、服務、財務及資訊流之中。
- 二、延伸供應鍊 (extended supply chain)：企業、供應商、品牌商及與其相關之供應商及品牌商均包含在上下游之間的产品、服務、財務及資訊流之中。
- 三、最終供應鍊 (ultimate supply chain)：所有的組織 (甚至包括財務提供者、行銷研究公司及協力廠商。包含在上下游之間的产品、服務、財務及資訊流之中。

Fisher (1997) 曾提出供應鍊的設計，是受到了組織所處的環境中，產品特性的影響之

想法。

因提出者眾，故將重要部分彙整如下表

供應鏈定義

年度	學者	內容概要
1984	Houlian	處理實體配送及運輸作業等相關問題
1991	Greene	所謂供應鏈，是為了能夠動態且快整的對最終消費者需求估出反應，而由供應鏈成員之統合性努力
1992	Christopher	一個由許多組織經上下游鏈結組成的網路，這些組織參與了許多不同流程與活動，這些流程與活動的目的在於以產品或服務的型態來產出價值
1993	Lee&Billington	供應鏈是一些設備所組成的網路，這個網路採購原物料，並將之轉換成半成品、成品，最後透過配銷系統將產品送至顧客手中
1995	Harrington	供應鏈包話產品流與資訊流兩部分，屬雙向流程，將供應商到消費者之間所有成員連結起來，成為一個虛擬的企業集合體，將採購、製造、分配產品與服務的活動連結起來
1997	Kalakota&Whinston	供應鏈係指連結製造商、零售商、客戶以及供應商，整合各組織的技術與支援，連結成垂直整合的團隊，以發展及配銷商品。
1998	Ganeshan&Harrison	一個供應鏈是一些設備及配銷選擇所組成的網路，此網路執行著採購物料、轉換物料成為前成品與成品、將成品配送至客戶手中的任務
1999	Handfield&Nichols	供應鏈由一系列的供應商與客戶的群組關係所構成，每一個下游客戶也可能成為下一個客戶的供應商，直到終端消費者的出現
2000	Robinson	供應鏈是從產品建立至傳送至客戶的整個流程傘(Process Umbrella)
	美國供應鏈協會	供應鏈並非止於企業間一對一的鏈結合作關係，而是一個整合性的網路架構貫穿了消費者到最初供應商之間的所有企業交易與合作流程
2001	Simchi-Levi	供應鏈又稱為物流網路(logistics network)，是由供應商、製造中心、倉庫、配銷中心和零售商等構成的，可以讓原料、在製品及製成品在這些設施中的流動。

表 1 供應鏈文獻一覽表(本研究整理)

由此可知供應鏈是很早就產生的，只是依時代的不同，而賦予新意義，綜合以上觀點，對供應鏈作一簡單的定義，供應鏈即是將需求與供應作適當的結合，以期將資源做最有效且最及時的分配與運用，也因此供應鏈管理的概念與重要性因應而生。

供應鏈管理

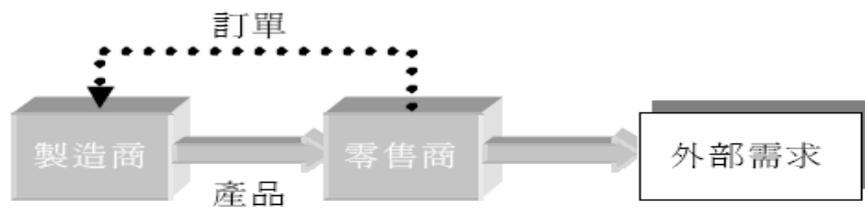
供應鏈管理 (Supply Chain Management, SCM) 是 1980 年代早期由 Oliver & Michael (1982) 所提出，而 Harland 等 (2001) 延續這樣的想法，針對英國 120 家廠商進行實證研究後，認為供應鏈管理是將從上游供應商到下游品牌商之間的产品/服務的流動觀念，作一整合。

供應鏈管理定義

年度	學者	內容概要
1987	Bowersox	供應鏈管理為從產品、服務或資訊在訂單產生、處理以及分配間的管理
1989	Steven	以資訊的概念，定義供應鏈管理為透過資訊流之傳輸即物流之回饋，將物料供應商、生產設施、配送服務，以及客戶連結一起的管理哲學。
1991	Ellram	供應鏈管理是處理從供應商到最終消費者之物料規劃及管制的整合方法
1992	Christopher	透過平行的製造與行銷策略，結合成本領導產品差異化來獲得持續的長期獲利能力，應為企業的最終目標，向企業外部的供應商與客戶整合
1993	Cooper	供應鏈管理的目的在於提供從原料到商品配送的全體通路成員管理，突破單一企業的限制
1996	Thomas&Griffin	供應鏈管理是管狂供應體系內所有成員間物流與資訊流的管理哲學
1997	Leendzers&Fearou	管理資訊、原物料和服務整個流程的一種系統方法，強調商業流程的整合，主要目標在降低供應鏈的不確定性與風險
1998	Metz	一個整合採購、生產和客戶服務的整合流程以提供客戶相關產品及服務的採購、生產與配送等活動涵蓋物流、資訊流及資金流
2000	Simchi-Levi	整合供應商、製造商、倉庫和商店，使得整體系統成本最小化
2000	黎漢林等	管理一產業上、中、下游鏈結間原物料供應、產品製造、物件配送、成品銷售的連鎖行為，其目的在求取經營成本最小化或企業利潤最大化
	供應鏈協會	供應鏈管理包含管理供應與需求的平衡，原物料與零件的取得、製造及組裝、倉儲及存貨追蹤、訂單輸入及管理、實體配送的物流活動和運送至最終客戶的完整過程

表 2 供應鏈管理文獻一覽表(本研究整理)

此外由於資訊科技的發達，資訊可以迅速交流，依資訊回饋方式則可分為推式(Push Based)供應鏈及拉式(Pull-Based)供應鏈，由下例圖示說明
推式供應鏈



拉式供應鏈：此可以避免供應鏈長鞭效應發生。

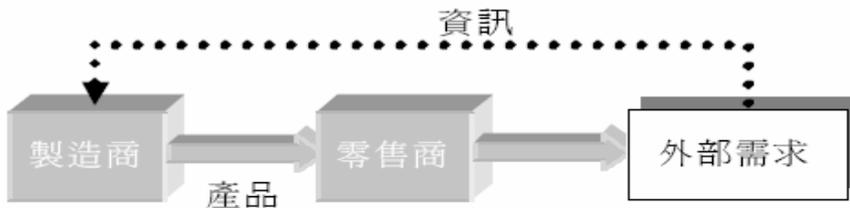


圖4 推式(Push Based)供應鏈及拉式(Pull-Based)供應鏈
(資料來源：Simchi-Levi 2000, p.118 & p.119)

2.2.2 供應鏈管理與競爭策略

產業競爭是動態性 (dynamic)，而此動態性主要影響因素有二方面。內部因素 (製程變異)，有產品形式 (configurations) 多寡、產量多少或者具多樣少量/少樣多量的特徵決定。有的時候，促銷活動會使得供應網的製程動態性增加，Hill (1989) 認為在動態大的環境下，競爭的基礎應該是強調創新，而非成本。另外外部因素有產業中提供相似產品的競爭廠商多寡、產品上市的頻率及消費者是否易於轉換的成本來決定。

供應鏈的活動包括取得原物料、並轉換為產品、及將產品運送至客戶手上的所有增值 (Adding Value) 過程 (Wisner and Tan 2000)，這樣的概念是把物流管理 (Logistics Management) 的範圍再擴大，如圖，由原來物流管理的內容，再加上企業間願景、目標及目的之共享，因此，供應鏈跨越企業的界線，將價值鏈 (Value Chain) 內的所有企業視為一個虛擬實體 (Scott and Westbrook 1991; New and Payne 1995)。

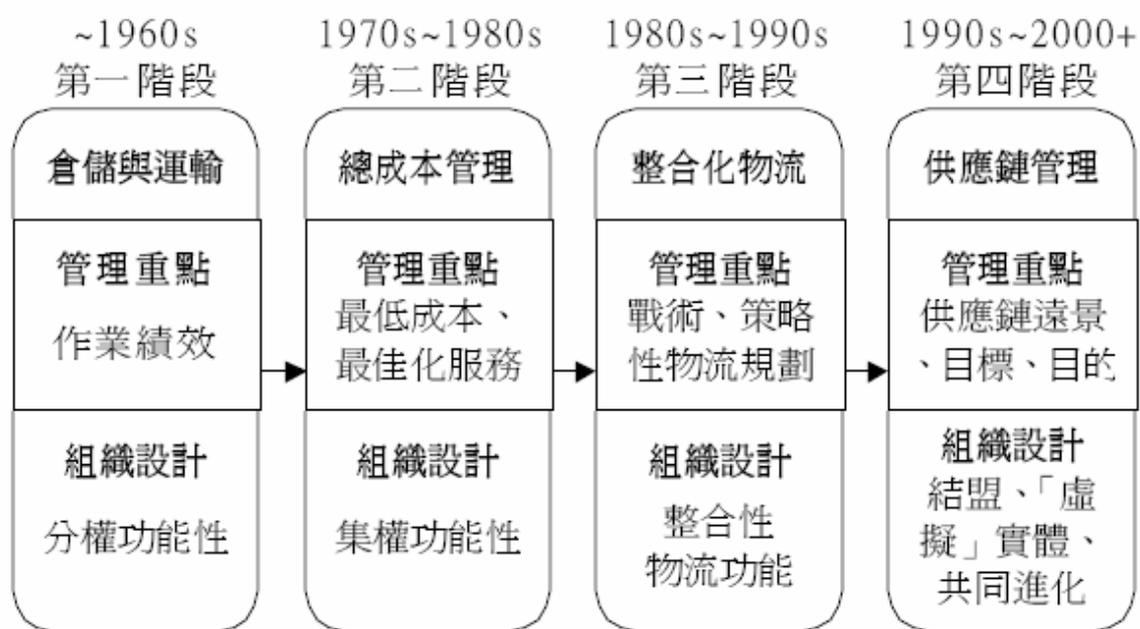


圖5：供應鏈管理之演化
(資料來源：Ross 1998, p.78)

Porter 與 Millar(1985)以價值鏈(Value Chain)來說明廣義物流各階段的貢獻，包括供應者價值鏈(Supplier Value Chains)、製造者價值鏈(Firm Value Chain)、通路價值鏈(Channel Value Chains)以及使用者價值鏈(Buyer Value Chains)即是相對應於資材物流、生產物流、銷售物流與消費者使用商品所產生的效用。

Ross(1998)則認為供應鏈管理在策略上意義有三個層次，第一個層次為最佳化之跨功能營運管理(Optimized Cross-Functional Operational Management)，即企業內部包括入向物流(Inbound Logistics)、製程活動(Processing Activities)、出向物流(Outbound Logistics)及支援活動(Supporting Activities)之跨功能整合；第二個層次為整合化物流管理(Integrated Logistics Management，圖)延伸至跨企業物流活動的統合(Unified)，

(資料來源： Ross 1998, p.14)

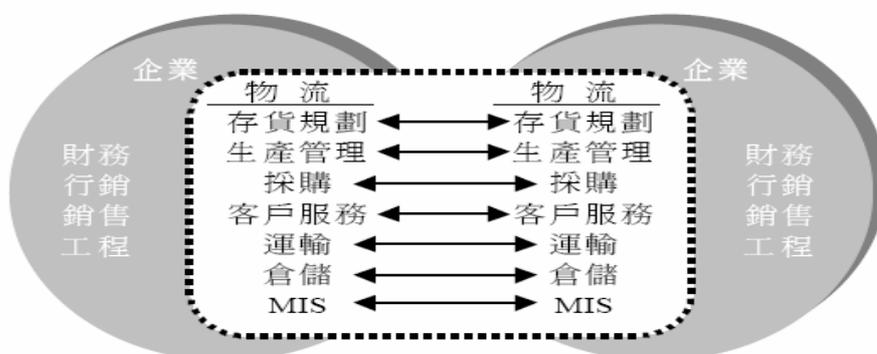


圖6：整合化物流管理
(資料來源： Ross 1998, p.14)

如圖，此時，企業間相同的功能，若非合併，亦是緊密的結合與同步；除了上列致力於降低成本與前置時間(Lead-Time) 的作業管理範疇外， 供應鏈管理最重要的業物流活動的統合(Unified)，如圖，此時，企業間相同的功能，若非合併，亦是緊密的結合與同步；除了上列致力於降低成本與前置時間(Lead-Time) 的作業管理範疇外， 供應鏈管理最重要的

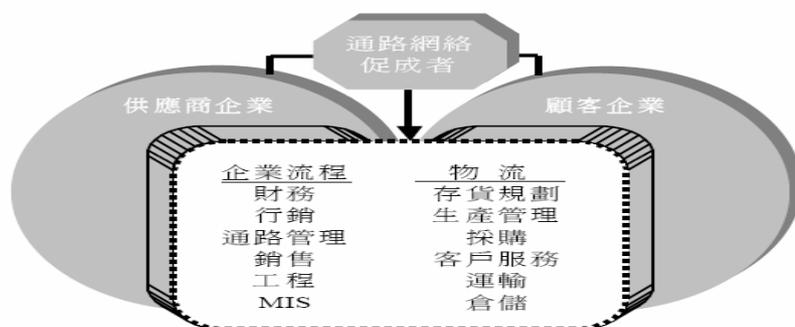


圖7 統合通路功能
(資料來源： Ross 1998, p.14)

第三個層次為策略互動層次(Strategic Dynamic)，此時，供應鏈的企業結盟為夥伴關係，共築遠景，共同進化(Co evolution)、領導市場方向、尋找新商機。故 Ross(1998)對供應鏈管理之定義如下，本研究以此作為供應鏈管理之定義。

根據 Porter 競爭優勢一書中的概念，一個企業的競爭優勢來自於兩方面：一為「成本優勢」(cost leadership)，二為「差異化」(differentiation)。採購在價值鏈中雖然是屬於輔助性的活動，但在整個價值活動中，選擇何種採購方式，對企業有很大的影響。綜合價值鏈的精神及採購觀念的延伸，並隨著科技技術的發展，因此，產生了供應鏈管理等相關的概念。

供應鏈管理牽涉的層面相當的廣。除了傳統採購領域涵蓋的範疇之外，供應鏈是組織價值鏈的上游部分，價值鏈則是一系列組織的延伸，往上推展到原物料供應商，進行一連串附加價值的作業，並製造出最終顧客所購買的成品。

總之，供應鏈管理的概念，是整合或評估一個公司所能參與的所有作業環節，從供應端至客戶端，使這個整體系統發揮最有效的運作。其主要的目的則在減少浪費及無附加價值的作業，如過多的搬運頻率、過多的原物料及成品存貨；增加給予客戶的服務；改進供應鏈之間的溝通，如增加資訊流通的速度、時效、準確性，及資訊的分享；減少作業週期，如新產品開發週期、及訂單處理週期；改進協調工作，如持續通路的改善、成員對整體目標的瞭解。

供應鏈管理的重點在於企業間相關作業有效的整合，成功整合的要因在於企業間合組之工作團隊能快速的交換重要資訊，同時分享所得成果。隨著資訊科技的發展以及企業規模的擴大，一個具有整合性、全方位觀點的供應鏈管理在蘇雄義的研究報告中提出，一般性供應鏈整合程序架構，包含了三個階段。第一個階段是經由個體與總體環境

評估之後，企業為了生存或成長，承襲其使命與遠景，並就整體決策考量，產生與其他企業整合的動機，於是決定進行供應鏈整合。第二階段為進行整合的規劃與執行，並成立各階段性團隊以推動整合程序的各項工作。首先為準備工作，此時啟動整合的企業成立初始團隊進行整合規劃，然後選擇合適的整合對象，並在整合對象選定之後，與整合夥伴成立聯合團隊，共同規劃整合的活動。第三階為企業必須成立評估團隊，評估整合的效益，以完成整體性的整合績效與作業之分析與評估，供後續調整規劃參考

供應鏈整體策略

依據廠商不同競爭狀況，而衍生出不同策略。Michael E. Porter(1980)將區分為下列三種型態：

- (一). 完全整合(Full Integration): 是指廠商針對某個活動完全由內部生產，不透過市場機制，舉例大部分鋼鐵業的生產流程都是透過內部流程生產，沒有向外採購。
- (二). 錐形整合(Tapered Integration)或部分整合: 廠商之需求中的大部分由內部自己生產供應，其餘的需求則透過市場交易取得。例如：通用汽車向外採購火星塞、點火器等，但通用內部也生產這些零件。
- (三). 近似整合或準整合(Quasi-Integration): 廠商在垂直方向上相關的事業建立一種關係，這種關係介於長期契約與所有權之間。準垂直整合之常用形式有如下六種：
 1. 少量的權益投資(Minority Equity Investment)
 2. 貸款或貸款保證(Loan or Loan Guarantees)
 3. 採購前之授信(Prepurchase Credits)
 4. 獨佔性之交易協定(Exclusive Dealing Agreements)
 5. 特殊的後勤設施(Specialized Logistical Facilities)
 6. 合作研究發展(Cooperative R&D)

目前，國內探討此產業的相關文獻，有以、國家競爭優勢之鑽石理論（童恩寧，民 85；黃欣怡，民 90）、應用賽局理論（李秀玉，民 88）國家創新系統理論（呂巧玲，民 89）、五力分析模型（陳奕成，民 89；鍾欽炎，民 90）、對關鍵零組件之統治結構（黃素莉，民 91），產業群聚效應（蕭如嵐，民 93），但尚無文獻墨著探討 TFT-LCD 面板廠商其供應鏈策略之研究。

2.3 產品生命週期

生命週期各階段的環境變化及競爭態勢，對策略規劃上有一些意義存在。其意義為對應各階段不同成功關鍵因素及提出不同策略以因應變化的環境。

如 Porter (1980)所言：

「演化的過程是預測產業變革的工具。每道演化流程也都是某一關鍵策略的基礎...」

更重要的是，每一道演化流程都會指出許多重要策略信號，所以公司必須不斷經常環視周遭... 這類警訊應該引發一連串分析,預測變化對產業的影響，及其因應之道。」雖然產品生命週期模型並不能來解釋所有產業變化，實證上亦證明產業的演化有多種模式，但各階段的演化特徵及其背後所代表的原因，卻值得予以探討,並作為策略研究的一個基礎

2.3.1 產品生命週期

產品生命週期乃是在產品銷售史 (Sales History)上，所可能展現的各個明顯階段 (Distinct Stages)。關於產品具有生命週期說法，一般典型的描繪成 S 型曲線來說明。這條曲線通常可分為以下的四個階段：

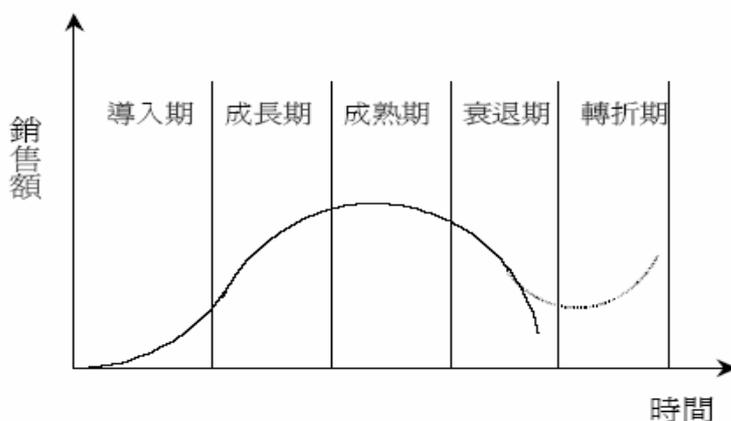


圖8 產品生命週期圖

資料來源：Levitt，1965

1. 導入期(Introduction)：係指產品被導入市場後，銷售成長呈緩慢成長時期。在此階段中因為需要相當高的費用來導入此項產品，因此可以說是無利可圖。主要是以擴大市場、核心能力的建立為主。
2. 成長期(Growth)：係指產品能夠快速地被市場所接受，而且產品的利潤已經有顯著增加的時期。這一個階段主要是增加產品量產的能力以及掌握通路。
3. 成熟期(Maturity)：係指產品銷售成長趨緩的時期，因為此時的產品已獲得大多數潛在購買者所接受。同時，產品的利潤可能趨向穩定，但亦可競爭者而也增加。此時重點主要為成本控制。
4. 衰退期(Decline)：係指產品銷售急劇下降的時期，此時利潤亦可能大幅滑落甚或無利可圖。也表示了該產品已經慢慢從市場上消失。此時除了維持產業秩序外更要準備中轉進其他市場以利退出。

2.3.2 產品生命週期與競爭策略

針對產品生命週期與競爭策略之關係與影響以 Porter(1980)所提出之理論作一說明其將其分為萌芽期、成長期、成熟期與衰退期，並由競爭策略、產品與設備、研發、消費者及其行為風險等構面來分析不同生命週期的特性，經由對其預期，以利廠商採取適當

策略因應，

構面 / 時期	萌芽期 (導入期)	成長期	成熟期	衰退期
購買者行為	<ul style="list-style-type: none"> *高所得者購買 *購買者慣性 *購買者被說服且試用 	<ul style="list-style-type: none"> *購買團體擴大 *購買者會接受不同的品質 	<ul style="list-style-type: none"> *市場大增/飽和 *重複購買 *選購某些產品 	<ul style="list-style-type: none"> *購買者對產品非常精通
產品與設備	<ul style="list-style-type: none"> *品質差 *產品設計和發展為主要關鍵 *不同產品類別尚未標準化 *不斷改變產品設計 *基本產品設計 	<ul style="list-style-type: none"> *產品有技術和功用上差異 *複雜產品以可靠度為主要關鍵 *競爭產品逐漸改進 *品質佳 	<ul style="list-style-type: none"> *品質極佳 *產品差異化低 *標準化 *產品改變的速度減緩 *形式上僅細部改變 	<ul style="list-style-type: none"> *幾無產品差異 *產品品質有瑕疵
生產與配銷	<ul style="list-style-type: none"> *產能過剩 *生產批量短 *高度科技大力 *高生產成本 *專業化通路 	<ul style="list-style-type: none"> *產能不足 *轉為大量生產方式 *爭奪配銷通路 *大量配銷通路 	<ul style="list-style-type: none"> *部分產能過剩 *最適產能 *生產程序穩定性提高 *工人技術要求低 *生產批量長 *縮短配銷通路提高毛利 *產品線造成高配銷成本 *大量配銷通路 	<ul style="list-style-type: none"> *產能嚴重過剩 *大量生產 *專業化通路
研發	<ul style="list-style-type: none"> *生產技術變動 			
整體策略	<ul style="list-style-type: none"> *擴大市場佔有率最佳時機 *研發、工程設計為關鍵 	<ul style="list-style-type: none"> *適宜改變價格或品質形象 *行銷為關鍵 	<ul style="list-style-type: none"> *不適宜擴大市場佔有率 *低佔有率廠商易出局 *競爭成本為關鍵 *依賴品牌與行銷 	<ul style="list-style-type: none"> *成本控制
**競爭	<ul style="list-style-type: none"> *數廠商 	<ul style="list-style-type: none"> *進入競爭者很多 	<ul style="list-style-type: none"> *價格競爭 *優勝劣敗 	<ul style="list-style-type: none"> *退出 *競爭者減少

		*合併廠商增加	*私人品牌增多	
風險	*風險高	*成長足以抵償 風險	*週期性風險	

表 3 產品生命週期與競爭策略

資料來源：Michael E.Porter, Competitive Strategy Techniques for Analyzing Industries and Competition,NY：Free press, 1980

Hill & Jones 則依不同生命週期提出有關產業特性皆不同，以作為企業制訂策略時的參考。

時期	導入期	成長期	震盪期	成熟期	衰退期
主要產業特徵	*產品價格高昂 *通路型態少 *進入障礙主要來源為核心產品、擴展行動通路、產品設計之改善	*價格大幅下降 *規模經濟效益浮現 *通路種類增多 *進入障礙來自於品牌忠誠度 *廠商競爭強度減弱	*廠商競爭強度增強 *進入障礙來源為產業之超額產能 *競爭手段為削價競爭	*進入障礙大幅提高 *競爭手段為低成本 *產業集中度高 *廠商競爭趨緩和	*廠商競爭強度增強 *競爭手段為削價競爭

表 4 產品生命週期與產業特性

資料來源：Hill C.W and G.R.Jones, Strategic Management Theory, 1995

2.4 TFT-LCD 產業相關研究

回顧液晶顯示器產業相關重要學術研究

項次	年度	作者	研究主題	內容概要
1	2001	黃欣怡	以 Porter 的國家競爭優勢架構分析台灣的 TFT LCD 工業	分析台灣 TFT LCD 工業國家競爭優勢
2	2002	權憲琦	韓國電子產業之競爭力研究-以在台商韓商為例	台韓商電子廠商的深度訪談了解韓國電子廠商的競爭力
3	2000	呂巧玲	蓬勃發展中的台灣 LCD 產業	以國家創新系統分析
4	2001	鍾欽炎	我國大型平面顯示器總體環境、產業結構與競爭策略之探討」	採實務研究法歸納出經營管理實務
5	2003	秦正宇	我國促進 TFT-LCD 產業研發政策之研究	政府仍可由「促進產業研究發展」、「進行全球佈局」、「提高上游產業自製比率」、「放寬赴陸設廠限制」四大方面著手，努力扮演更為積極的角

				色。
6	2003	蔣漢旗	台、韓 TFT-LCD 製造發展策略比較分析之研究	針對台、韓兩國同在製造發展策略上，在「策略定位」、「製造策略」、「核心能力」與「背後支持的關鍵因素」做全盤的分析與瞭解。
7	2003	陳玠甫	台灣 TFT-LCD 產業競爭策略分析	國與國的競爭研究，以賽局的動態思考對台灣廠商提出建議
8	2002	鄔志文	我國個人電腦用薄膜液晶顯示器產業競爭優勢探討	依照 Michel E. Portor 所提出的鑽石理論，深入探討我國個人電腦用薄膜液晶顯示器產業現況，並提出建議
9	2002	趙志遠	台灣 TFT-LCD 產業之競爭策略分析	探討全球與台灣 TFT-LCD 產業的發展歷程與市場現況，從台灣 TFT-LCD 產業之外在競爭環境為起點，探討台灣 TFT-LCD 產業的內在核心資源，進而歸納出現階段臺灣 TFT-LCD 產業的最佳競爭策略
10	2002	洪秀齡	TFT LCD 產業競爭優勢之研究	歸納出現階段臺灣 TFT-LCD 產業的最佳競爭策略
11	2003	陳建男	產業情境分析與策略發展關係之研究—以 TFT-LCD 產業為例	情境分析法(Scenario Analysis)提供一個關於 TFT-LCD 產業未來發展之可能情境
12	2003	戴劍泉	台灣顯示器產業創新政策與產業組合分析	產業組合模式(Industrial Portfolio)分析台灣顯示器產業之發展方向，並建議政府在發展顯示器產業各類別技術所應支援之產業政策
13	2003	陳振昌	薄膜電晶體液晶顯示器產業競爭優勢分析	探討台灣、日本和南韓 TFT-LCD 產業競爭者的核心能力 (core competence)、成長策略 (developing strategy) 和經營模式 (business model)
14	2003	梁爾謙	我國非晶矽薄膜電晶體液晶顯示面板業者經營策略分析	Porter 先生之「五力」與「SWOT(優勢、劣勢、機會與威脅)」進行有系統的產業分析
15	2003	陳國政	台灣資訊業產品生命週期之研究以 TFT LCD 產業經營為例	談 TFT LCD 產業之 SWOT
16	2004	周啟文	影響台灣 TFT-LCD 產業經營績效之關鍵因素分析	評估影響台灣 TFT-LCD 經營績效的關鍵因素
17	2004	黃俊其	光電產業的垂直整合分析:以台灣 TFT-LCD 產業為例	垂直整合分析
18	2003	林正田	一個新創企業之發展	探討一個新創企業—統寶光電創業過程

表 5 LCD 競爭策略之相關論文研究(本研究整理)

研究 TFTLCD 之論文，技術上的研究由 1984 年便開始而競爭策略之研究則較晚起步，約有 300 多筆，本研究茲列舉具代表性之文獻，此外如將分析構面來分的話，可分析三大部分政府、產業、個別公司研究。綜觀所有資料，可發現大部分偏於研究整個產業發展及策略，尚無專文針對 TFT-LCD 在供應鏈策略上作探討。



第三章研究內容與方法

3.1 論文架構



圖9 論文章節架構

資料來源：本研究整理

3.2 分析方法

本研究資料來源主要分為兩種：一為次級資料搜集，另一為文獻探討，主要是探討我國 TFT-LCD 產業之競爭策略，而在產業分析架構中，主要是針對 TFT-LCD 產業環境分析，產業變化、市場結構、產品組合的變化。

在次級資料蒐集方面，包括蒐集國內外產業報導次級資料，如研究報告、TFT-LCD 產業相關資料、廠商資料、報章雜誌、相關領域之期刊及論文，對於所蒐集到的初級資

料及次級資料之整理與研判，主要採用歸納法，將相關初級資料、次級資料及文獻中所呈現的事實予以分析，次級資料歸納結論置於第 4 章研究分析：次級資料。

本研究之資料來源除了上述數位圖書館之資料庫及證券公司的分析報告外，也利用網路無遠弗界的特性，廣泛蒐集網路上的各式資料。同時，也藉由國內外相關的雜誌報導與產業分析機構的報告，使資料的正確性與公正性提高。期能透過完整的資料分析與整理，對我國 TFT-LCD 產業之競爭優勢及未來發展提出可行的供應鏈策略建議，作為業者之參考。

3.3 研究限制

本研究主要由策略觀點來探討台灣五家 TFT-LCD 面板廠之供應鏈發展策略，由於本文屬質性研究，故在廠商部分主要針對台灣已上市/上櫃之五家面板廠討論，統寶與群創不在此次研究範圍。研究期間為 2004 年至 2005 年 6 月。



第四章 TFT LCD 產業概況與分析

4.1 液晶顯示器產業結構

4.1.1 液晶顯示器產業結構

TFT-LCD 產業以儼然成為我國重點產業，整體產業(供應鏈)結構可分為上游原料廠中游面板廠及下游應用產品，下圖主要說明整個液晶顯示器產業上中下游結構及主要廠商

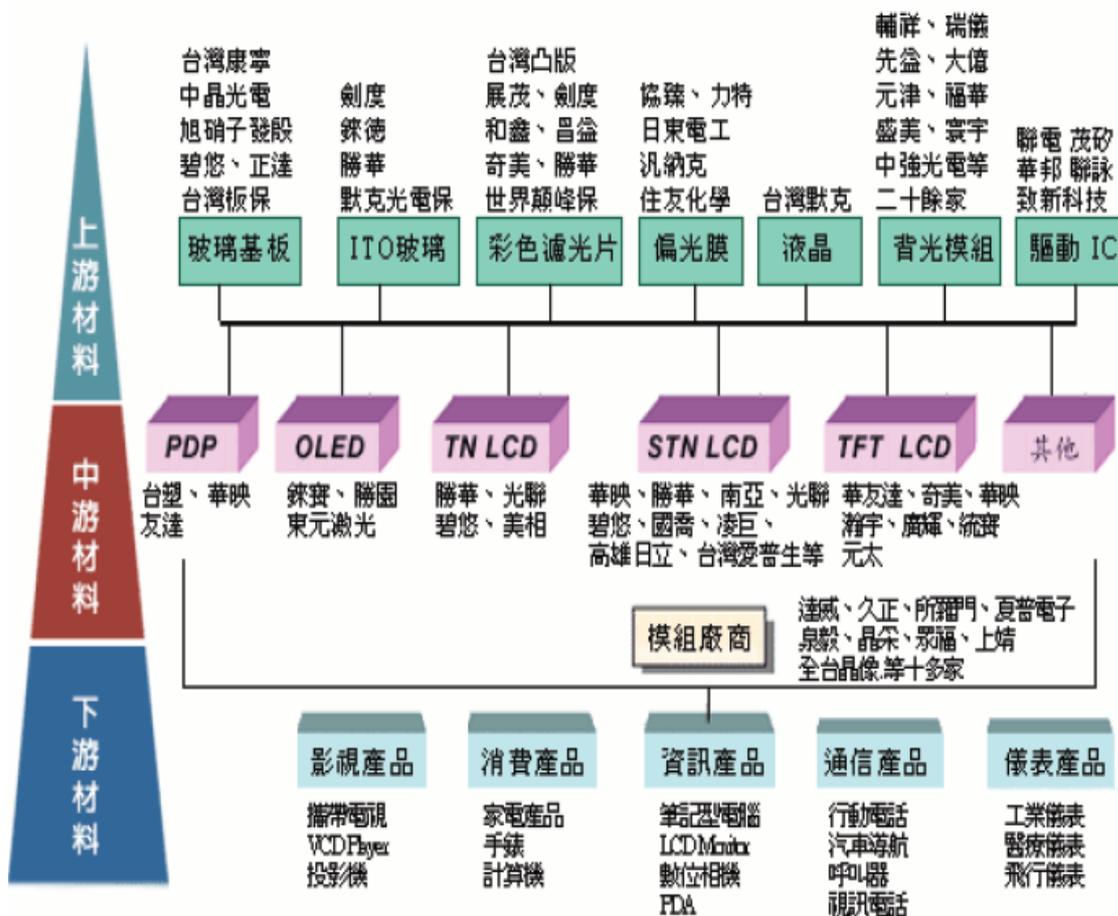


圖 10 液晶顯示器產業供應鏈結構

資料來源：平面顯示器產業結構圖(ITIS 出版之 2003 平面顯示器年鑑)

4.2 液晶顯示器產業特性

因 TFT-LCD 產業與其他電子產業特性的不同，其發展、策略方向與思維亦不相同，由前面之文獻及次級資料探討，可歸結 TFT-LCD 產業重要特性如下：

1. 資本密集

大尺寸 TFT-LCD 廠商，建廠到量產所需的資金至少百億元以上，五代廠以上更須超過 500 億台幣。且因固定資產投入非常大，要達到經濟規模的產量也相對提高，此為該產業高度的進入障礙。新世代生產線的交替雖可降低生產成本提高競爭優勢，但也更提高了經濟規模產量與進入障礙。高額的沈沒成本，視為高退出門檻。

2. 關鍵材料佔總成本過高

就產業主要廠商之成本結構來看(如下圖)，以耗用關鍵原物料占製造成本之比重最高，約為五、六成，而在 LCD TV 成本更為提高，正因耗用關鍵原物料佔生產成本的比重高，使得面板廠商生產上受到關鍵原料的牽制影響相當大。除了面對市場需求的波動外，原料供應波動影響價格也對生產及產品發展造成阻礙。

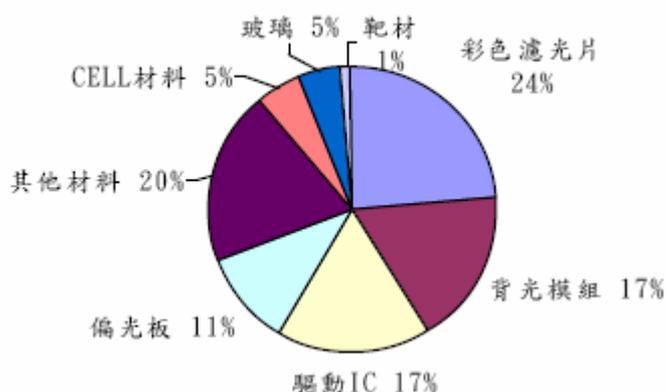


圖 11 十五吋面板監視器材料成本結構

資料來源：資策會(MIC, 2002/7)

TFTLCD 主要廠商之成本結構			
項目	Year2000	Year2001	Year2002
直接原料/製造成本	45.4%	55.0%	53.3%
其他製造費用	40.6%	29.4%	29.8%
折舊	10.1%	12.1%	13.8]%
直接人工	3.9%	3.5%	3.1%

表六 成本結構

資料來源：台灣經濟研究院產經資料庫

3. 垂直整合及策略聯盟

TFT-LCD 的中、下游廠商於產業內積極投入上游關鍵性材料生產，藉此獲取更具成本優勢的材料，以提昇競爭力，無須因過度仰賴日、韓廠商的供應，造成關鍵性材料的缺乏，台灣 LCD 產業未來應朝向上、中、下游的完整產業結構整合發展。

4. 產品生命週期短及生產線技術更替速度快

技術初步帶來的競爭障礙會隨著技術擴散及競爭者技術提升而減少。因此廠商在新技術的開發以及提昇產品品質、降低成本等。都需要不斷的投入以維持競爭力。

5. 重視產業供應鏈的完整

由於原料占生產成本高、生產技術及過程繁瑣，因此建立完整的產業供應鏈可提升在全球市場上的競爭力。在製程技術上，供應商就近 TFT-LCD 廠商才可有效降低成本且有效搭配產品設計，而下游廠商則多屬 Monitor 廠或 Notebook 廠之半成品，仍有許多在規格上及設計上須相互搭配。

6. 價格受市場供需狀況及景氣循環影響明顯

廠商於做生產決策時無法預知市場實際的產品價格與需求，而僅能依當時的情況作決策依據。需求的波動深受景氣循環與價格的影響，供給面則依廠商生產線良率的提升與否變動。當良率提升產量增加但需求不如預期時，價格產生波動，相似的市場處於一個不穩定的均衡解，不斷的在供過於求與供不應求的循環中循環。但整體而言，隨著技術進步、產能不斷提升下，價格的波動處於波動逐漸下降趨勢。價格易受市場供需及產品主流需求變化影響。

7. 市場集中度高

主要的大尺寸 TFT-LCD 面板生產廠商產量占全球市場佔有率高，為一高市場集中度的產業。

8. 技術層次高，智慧財產權形成另一進入障礙

因日韓廠商先進入市場且握有重要的專利權與技術，如何突破智慧財產權的限制的此產業另一項進入障礙。

面板廠商的策略思維，會牽引著日後 TFT-LCD 產業的興衰，為維持競爭力，目前各大廠不斷擴廠，企圖以新世代產能擴充，擴大市佔率，。但由供應鏈角度來看，下游應用是否已臻成熟，而上游原物料短缺問題

4.3 液晶顯示器產業分析

4.3.1 SWOT 分析

我國 TFT LCD 產業發展之 SWOT 為：

(1) 優勢(Strength)

- a. 高素質的 LCD 技術人才和快速與彈性之應變能力，優良之製造能力，
- b. 大量資金已被陸續投入本產業，正加速此產業的蓬勃發展。
- c. 基礎建設方面如海空航運和陸地運輸系統完善。
- d. LCD 為技術密集的產業，跨越光學技術、電子系統、機構設計、積體電路製程四大領域，於此台灣均有相當成功的基礎。

(2) 劣勢(Weakness)

- a. 缺乏上游產業之支援，如上游材料、設備產業，對於原物料和設備之資源卻仍掌握在日韓大廠的手中，影響競爭力。
- b. 天然資源極其貧乏大部份仰賴進口。
- c. 雖有高素質的 LCD 技術人才和操作人力；但在勞工生產成本仍較大陸高出許多。
- d. 相關技術的專利仍未能為我國所擁有，缺乏自主性技術之研發，開發能力弱，不易於累積技術資產。
- e. 資源分散，山頭林立，目前國內 LCD 產業雖多達八家，然經濟規模仍不敵日韓大廠。

(3) 機會(Opportunity)

- a. LCD 產業正處於產業生命週期之快速成長階段，正是發展之大好時機。
- b. 目前我國與韓國之市佔率正在伯仲之間，經濟規模也正緊追在後，有極大可能超越它而成為世界第一。
- c. 大陸低廉及充裕之人力正可作為我後段模組人力之廣大支援。

(4) 威脅(Threat)

- a. 大陸最近全力發展 TFT-LCD 面板工業，積極招攬外商在大陸投資擴張，已成為潛在敵對者。
- b. 新技術不斷推陳出新，相關產品如 PDP、OLED、Lcos 替代產品相繼出現。
- c. 掌握關鍵零組件業者之產能未隨產業景氣好轉而擴充，刻意放慢腳步來維持並提高本身的議價能力，如此我國業者將難以降低總體成本。
- d. 面板行銷通路皆掌握在美日韓大廠手中，尚未能建立自我品牌與通路
- e. 日本仍然掌握關鍵技術專利，我國缺乏自主性技術之開發，難免將來在專利侵權問題方面。

4.3.2 五力分析

1. 現存競爭者之威脅

目前台灣 LCD 產業對外之最大競爭者為韓國，再其次為日本，不過與後者之關係實是合作成份多於競爭。

在日韓廠商紛紛進軍七代、八代生產線投資，台灣廠商的投資似乎仍待觀察市場變化，從產業發展角度來看，後續台日韓的液晶電視布局，即將走入「自有品牌」的掌握度上。液晶電視市場是眾所期待的大餅，日韓面板廠商挾其品牌的競爭力，有實力可以往真正大尺寸領域的產品去發展，鎖定的是金字塔頂端的消費族群。

台灣廠商目前在面板的製造技術雖然已經緊追日韓之後，不過關於液晶電視的影像處理以及系統設計，其實仍在起步階段。因此目前面板廠仍鎖定二十多吋到三十二吋，所謂「市場大宗」的路線，部分廠商如奇美開始往更大尺寸 LCD TV 佈局。

2 潛在競爭者之威脅

中國大陸面板廠商上廣電 SVA-NEC 與京東方 BOE-OT 於 2005 年上半年開出產能，大陸第三家五代廠龍騰光電預計於 2005 年底裝機，因此產業供過於求現象更形加據、市場需求仍未明朗，現階段中國大陸面板廠商之目標市場雖仍以 PC 相關應用之液晶面板為主，對較具未來成長潛力之液晶電視面板著墨不深；但對台灣五大面板廠而言，在液晶電視訂單仍待爭取的同時，另面對新進入者對技術成熟、成長率較低的 PC 領域面板的競價搶單，無疑是雪上加霜，未來將形成不小的威脅。

3 供應商議價力之威脅

目前我國在關鍵原料及設備之供應上主要來自日本，不似韓商運用集團產銷垂直整合力量，積極拓展市場佔有率。國內廠商雖已掌握少部份關鍵原料，但大部份(尤其設備)之自製率仍偏低，或其技術來源仍依賴日本。長期而言，若無法掌握關鍵零組件及設備之來源，如此將大幅減低產品成本，進而削弱市場競爭力。回應速度與大畫面的要求也造成產品技術門檻的提升。

材料種類	供應狀況	比例	主要供應者
玻璃	國內生產	38.30%	Corning、NHT、NEG、AGC
	國外生產	67.10%	Corning、NHT、NEG、Asahi
偏光膜	國內生產	46.80%	力特、住華、協臻
	國外生產	53.20%	Nitto、Sumitomo
背光源模組	國內生產	93.00%	瑞儀、中強、科橋、大億、輔祥…等
	國外生產	6.00%	Stanley、Yuka、茶谷、Fujitsukase、Nippon Leiz
彩色濾光片	國內生產	45.00%	和鑫、展茂、凸板國際彩光、劍度
	國外生產	55.00%	DNP、Toppan、Toray、STI、ACTI
驅動IC	國內生產	75.00%	聯詠、凌越、奇景…等
	國外生產	25.00%	TI、NEC

資料來源：工研院經資中心IT IS計劃整理2003/11

表 7 關鍵原物料自製率比重表

4 購買者議價力之威脅

由產業鏈上來說，LCD 面板大多數為美日韓大廠代工，少有自有品牌，因此受其市場影響甚鉅，當景氣低迷時為求填滿產能無不競相浴血殺價求售，而當景氣好轉時又急於擴充產能以謀取更大之利潤，但此舉易造成市場供過於求，致使景氣再度下滑；如此因果循環，使得廠商生存空間更小。

因此向下游整合成為廠商供應鏈之另一策略，主要目的朝向品牌溢價方向進行，經由經營品牌增加面板的附加價值，不受侷限於殺價求售的窘境之中。

目前友達與奇美、瀚宇彩晶均有整合至下游的品牌與通路。友達與母公司明基分進合擊，由友達提供面板產能，明基主打自有品牌商品與及通路的佈建。奇美則是在 2004 年底以旗下的新視代科技與美國西屋策略聯盟，新視代的全系列液晶電視以西屋品牌在美國銷售，雙方擬藉由西屋在美國市場的品牌、通路，結合奇美與新視代在產能提供與組裝的支援，開拓美國電視市場需求。瀚宇彩晶則成立瀚斯寶麗透過與迪士尼、華納、NBA 等建立長期的策略聯盟關，除此之外，其餘國內面板廠商並無明確的品牌與通路計畫。

5 替代品之威脅

有機電激發光顯示器 (OLED)，在技術及材料瓶頸逐漸突破後，預計 2005 年主動式 OLED 將重新在市場出現，在色彩及穩定度表現均勝於 TFT LCD，不過在 2~3 年內，主動式的 OLED 面板，在價格上可能尚無法追上 TFT LCD。未來 10 年內不僅只有在中小尺寸看得到 OLED，在大尺寸應該也沒問題，此外電漿顯示器 (PDP) 的發展一直是產業界關注的課題，在日韓兩國業者大規模動作並釋放市場訊息之下，不免令國內業者倍感壓力，是否會因為 PDP 的發展而侵蝕了自身的生存空間。但國內 PDP 的發展依舊僅有台塑及華映 (大華光電) 有進一步的規劃，且對於未來投資的規劃相較於日韓廠商，顯然遜色許多。主要的挑戰還是來自日韓業者在積極發展 PDP 的同時，為台灣 TFT 業者所帶來的威脅

第五章 供應鏈策略分析與研究

5.1 TFT-LCD 產業供應鏈發展

5.1.1 TFT-LCD 產業供應鏈分析要素

由於各面板廠不斷擴張產能，不免出現整體產業價值鏈不平衡發展，廠商依據所處市場狀況及資源進行策略佈局，此亦造成供應鏈的改變及影響，另外在上游供應商方面，因為基板面積愈來愈大，為考量運輸安全及確保產能，首先，可以觀察到的是玻璃基板、彩色濾光片的就近供應或採 In house；其次是針對關鍵性零組件的上游原材料，如偏光膜和冷陰極燈管的積極開發，以及與驅動 IC 業者的結盟，另一方面在各家積極擴廠下，在下游應用方面不斷開發，部分廠商直接採向前整合方式，藉以提高產品附加價值方式，亦利用不同產品組合方式，以因應液晶循環下，價格獲利波動。

首先針對上游材料，由 2003 年以後，對上游之整合佈局成果更加顯著，而五代廠產能陸續開出在運輸安全及確保產能考量下，除了玻璃基板尚因其技術特殊性尚無法整合外，不論是彩色濾光片、偏光板、背光模組等，皆採取整合態勢。五大關鍵零組件對廠商的重要性不僅因佔總成本比率極高外，更因為缺一不可的絕對性。但鑑於成本考量和整合效益下，本研究觀察到不同零組件被整合程度並不一樣，而各家面板廠所採取方式亦不盡相同，此也意味著不同策略意涵及競爭態勢，下表為目前各家面板廠關鍵零組件供應商一覽表。

面板關鍵零組件供應商					
	玻璃基板	彩色濾光片	驅動 IC	背光模組	偏光板
友達	台灣板保、台灣康寧、旭硝子	Toppan、DNP、伊藤忠	NEC、Toshiba、聯詠	中光電、NipponLeiz	台灣日東、力特
奇美	台灣板保、台灣康寧、旭硝子	奇美	Fujitsu Micro、東芝、奇景	中強光電、NipponLeiz、瑞儀、Yuka	台灣日東、Imbata
華映	旭硝子、NEG	Toppan、Adanced	日立、NEC、松下	輔祥、瑞儀、科橋	台灣日東、力特
彩晶	NHT、台灣康寧、NEG	Toppan、Sumitomo	NEC、Toshiba、聯詠	中強光電、NipponLeiz、瑞儀、Yuka、富士通化成、大億	台灣日東、力特

廣輝	台灣康寧、旭 硝子、發般	Toppan、 Adanced	SECT、敦茂、 晶門	Nitto Denko、台灣日 東	台灣日東、 力特
----	-----------------	--------------------	----------------	----------------------	-------------

表 8 面板關鍵零組件供應商(本研究整理)

Porter提出企業一般之主要活動包括：進料後勤、生產作業、出貨後勤、行銷與銷售、服務等，就國內TFT-LCD廠商而言，主要活動中之銷售與售後服務模式依不同產品特性而不同，出貨後勤方面也相當單純，主要是由貨運公司負責將成車運送到顧客手中。而企業一般之輔助活動包括：採購、技術發展、人力資源管理、企業基礎設施，因為國內TFT-LCD廠所需之零件種類眾多且關鍵零組件佔成本比例吃重，所以在零件採購方面是國內TFT-LCD廠目前重要活動，而未來也逐步朝下游應用產品整合方向進行。所以，本研究在主要國內TFT-LCD廠分析，經文獻及次級資料探討比較分析，會採針對下列幾個方向分析供應鏈策略以利比較探討，藉以瞭解廠商於供應鏈策略中扮演的角色及考量點。

零組件屬性

Heide & Weiss(1995)也認為當零組件的購買對廠商重要性很高時，廠商會花更多的時間與心力來評估供應商的能力，因為在購買的風險是比較大的。Heide & John(1990)認為當採購量愈大或是採購項目的重要性增強，預期未來合作的持續性也會增強。此外零組件特性不同會有不同的供貨方式考量。產品生命週期短、產品變化快、價格變動快的零組件則傾向垂直整合，以利控制。Anderson 和 Weitz(1986)曾建議有規模經濟存在或交易量大且頻繁時，廠商可以使用垂直整合。綜合多位學者的說法，零組件特性的確會影響供應商上、下游之間的關係，垂直整合策略則為廠商經營上游零組件或材料之策略常用手法。

技術關聯度之考量

以材料特性來說，關鍵零組件中以彩色濾光片及背光源模組其技術關聯度較深，由於彩色濾光片必須與 TFT 面板的電路相互搭配，才能將色彩的濾光效果充分的發揮，否則就算分別製造達相當好的品質，電路設計無法搭配也是枉然。因此，每一塊 TFT 面板所搭配使用的彩色濾光片都有不同，不可交換或代替，最好不要混用。也因此，彩色濾光片與 TFT 面板的關係性非常之密切，除了成本此外技術的考量更不在話下。

背光模組生產線與 TFT 面板廠的 LCM 生產線的依存度相當高，In-House 除了可以減少運送過程中所產生的損耗與不良品，除了確保供貨關係也避免 TFT-LCD 廠設計出產品，而背光源模組廠無法生產或良率過低的窘境，而此一概念在國內的奇美的南科園區逐漸成型

供應商屬性

Carlton(1979)指出當外部供應商面對非整合的不確定風險，與不確定性的問題，

則會誘使廠商提高整合動機，以確保供給，Leuthesser & Kohli(1995)認為供應商的數目越少，廠商對其採購數量會越多，依賴程度高，為賣方市場。從現實環境中，本研究亦發現，越寡佔的市場、供應商相對規模越大，則供應商議價力越高，廠商通常在採購之談判力較小，廠商整合能力相對轉弱下，並且為了掌握關鍵零組件，藉由供應商簽訂較長期的契約方式，在價格、採購彈性上都受到牽制，以玻璃基板為例，因基板尺寸不斷放大所造成的諸多問題，則期望藉由就近生產來避免各種風險；此外配合面板廠開發薄型化面板所遭遇的問題，以及與彩色濾光片廠做一整合性的販售服務。另外當尺寸輸出越來越大時，背光模組裡所需搭配的冷陰極燈管比重會不斷向上提升。而亮度的提升、降低耗電功率、材料合乎環保、發光是否均勻及發光效率的提高，無可避免的將主宰最後模組成品送往客戶端驗證時的結果。除了上述供應商材料屬性外，此外供應商的品質因素也是影響一環，對產品構面影響程度愈大者則近端供貨、就地生產的商業模式會因應而生，此也促使模組廠商佈局朝向群聚化。取得面板廠認證供貨的廠商，會依據其面板客戶的量產規模來決定與上游廠商的議價能力，進而影響其自身的獲利。

廠商本身特質

Michael E. Porter(1980)認為整合若能帶來大量的利益，將提高價格、降低成本和規避風險，且整合所需的資本夠大時則對尚未進入者而言，會形成一種阻力，因為當它們進入時若不能同樣以整合的姿態進入，則要面對成本上競爭的劣勢。而對目前產業內不同策略群的對手而言，若欲移動到本公司的競爭定位上，勢必也要為整合付出一番代價。因此，整合的強迫性，往往帶來進入和移動障礙。

Williamson(1985)亦指出：透過向後的垂直整合來獲得關鍵性投入資源的控制，公司可對產業的新進入者建立障礙。這種策略可使公司所處產業的競爭不再擴大，因而使公司可制定比沒有執行此策略時更高的價格，及獲得較大的利潤。此外，當某一家公司整合產品流程，由於技術上的因素而不需要中間原料的投入，就可產出下游製程的產品時 (Perry,1989)，廠商更會採取垂直整合策略

Shughart(1994)認為廠商向後垂直整合是因為向外採購的投入成本相等於邊際生產成本加上加成本因素，所以內部製成投入的邊際生產成本低於向外採購的投入成本，故垂直整合的效益來自獲得附加利潤。實施垂直整合上下游製程的最大誘因是可以降低交易成本。

產品組合

對 TFT-LCD 廠商而言整體產業價值鏈，另一環即下游應用產品深深影響整體策略佈局，產品需求不確定、產品生命週期過短或市場價格波動過劇烈，此都會影響廠商。一般會將供應鏈策略分為二種：

- (1) 產品需求不確定性高，產品生命週期長，產業規模經濟高，企業將採推式供應鏈策略。如汽車業、。
- (2) 產品需求不確定性低，產品生命週期短，產業規模經濟低，企業將採拉式供應鏈策略。如長銷性圖書、出版業。

5.1.2 TFT-LCD 產業供應鏈現況

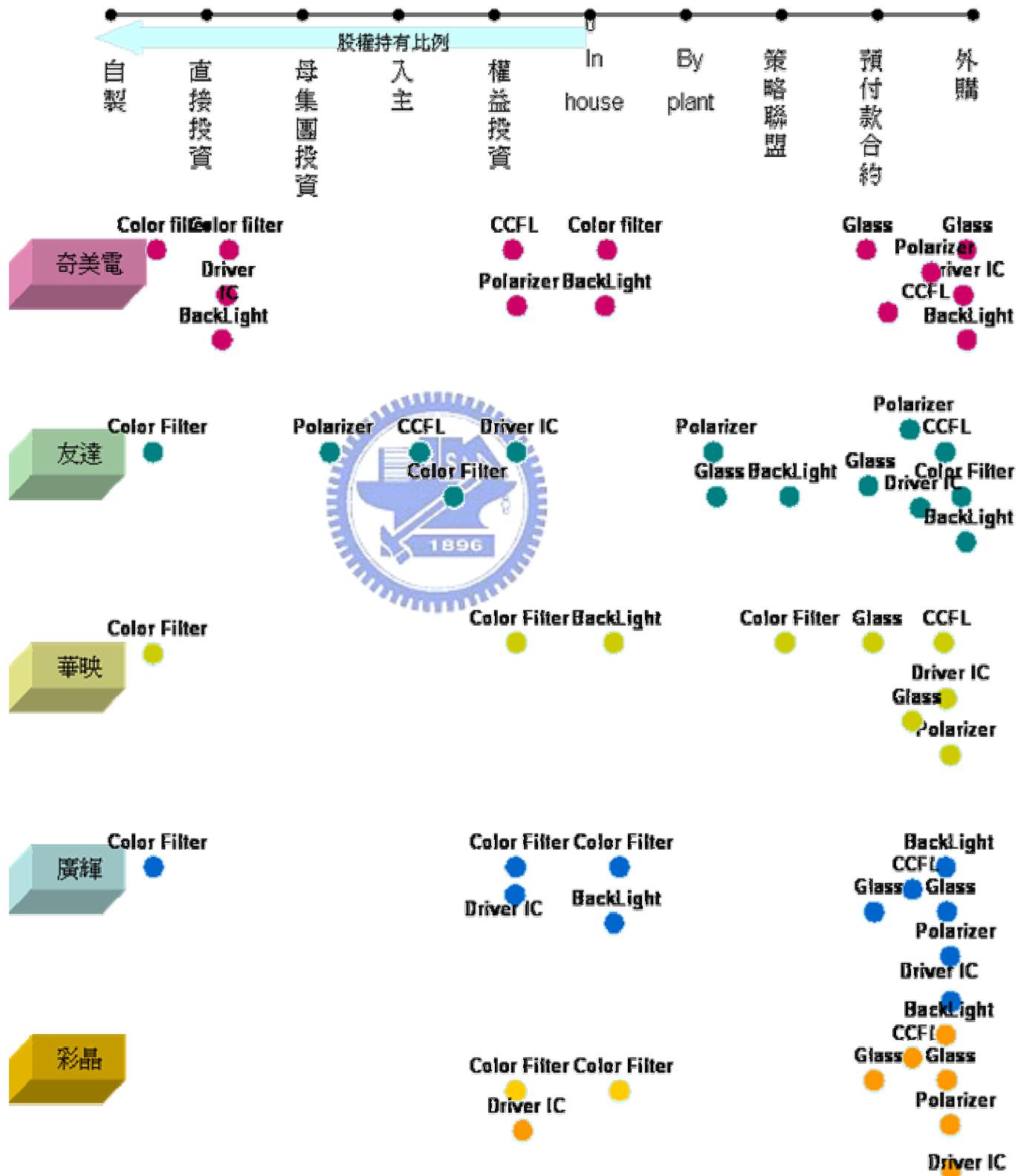


圖 12 TFT-LCD 廠商佈局狀況(本研究整理)

奇美電子

奇美電子是最早自行生產彩色濾光片，引進包括玻璃、背光板、偏光膜、冷極燈管、驅動 IC 等重要上游材料，並推動採購及設備本土化，以提高供應鏈整體效能營造，主因來自於奇美電子堅持技術自主，而對於 TFT-LCD 產業而言，因關鍵性材料與技術發展關聯程度極高下，於此前提針對關鍵零組件奇美電子除利用集團資源先後成立奇景光電(趨動 IC)、奇菱科技(背光源模組)，並於近年來針對致力推動光電產業聚落化，於南科積極推動光電聚落，期能帶動群聚效應。

在LCD-TV 時代的來臨下，這也是另一項因素促使奇美電子積極佈局上游，以取得成本及技術上之競爭優勢，同時奇美電子，在LCD-TV應用上也積極佈局下游，南科附近將投資132億元開發LCD-TV專區，除了由奇美實業打入本土市場外，另外成立新視代科技公司，為進軍LCD-TV市場預備。

因此，由策略觀點來看，奇美集團整體佈局，上下喝成一氣，整體而言，奇美在 TFT-LCD 產業的上下游整合上，奇美關係企業涵蓋的產品相當多，從建廠工程、製程設備支援、電子化學原材料、驅動 IC、冷陰極管、電視設計、背光模組、電視專區開發等等，可以說是供應鏈整合最全的，其策略偏於水平軸的另一端。



友達光電

友達光電產品線涵蓋了1.5至46吋應用廣泛的TFT-LCD面板，產品線應用之廣為國內之冠，係全球少數具備大、中、小完整尺寸產品線之廠商。兼具產品深度及廣度的發展利基，因此在產品組合上最為複雜，友達由五代廠彩色濾光片採in-house 生產的方式，大幅節省運輸、檢測及玻璃基板採購的成本，對TFT LCD 整體生產成本的下降，頗有助益。但因其產品複雜線，至於少量多樣的型號則仍會由專業彩色濾光片廠供應，此也是友達策略不同之處，除了因生產需求採in-house 或by plant方式外，另外也由專業材料廠商供應。

瀚宇彩晶

瀚宇彩晶則以轉投資的方式和上游供應商（如：和鑫、展茂）建立權益式網絡關係，產品主力仍以監視器及筆記型電腦用面板為該公司主力而技術與研發重點方向也在於為快速跨入高階顯示器製程，並結合日本東芝(Toshiba Matsushita Display)彩色濾光片整合電晶體製程(COA, Color Filter on Array)，成為全世界第一家取得COA技術移轉廠商；91年11月再與日本日立(Hitachi)公司簽署AS-IPS、In-house Color Filter for AS-IPS、New FCA(Flip Chip Attachment)等多項技術合作暨授權協議，授權本公司使用其製程及產品技術來生產非晶矽AS-IPS TFT-LCD及New FCA構裝模式TFT-LCD產品。以上各項新技術的導入，更加確立朝監視器及筆記型電腦用面板主軸進行，並試圖藉此跨向LCD TV技術，技術自主性較其他面板廠來說較低，藉與日本(Toshiba、Hitachi)

技術合作，籌建新世代廠，開發新產品，也因此瀚宇彩晶在上游佈局並無明顯策略，轉而投資下游瀚斯寶麗走向價值鏈的另一端品牌，企圖以增加品牌價值方式，來渡過產能及技術落後的窘境。

中華映管

中華映管是所有TFT-LCD廠最早投入研發與生產，主要產品與客戶集中於監視器。華映目前TFT LCD台灣廠區已讓科橋、輔祥兩家背光模組廠商進駐，率先採取「in house」的生產模式，所謂「in house」指的是讓主力供應的材料廠商在同一廠區組裝生產，可適時供應、節省流程，達到提升競爭優勢的效益，且為因應日後第4.5代、第5代產能開出，華映也因去年日本電氣子熔爐稼動率不佳，而影響出貨，使該公司之獲利下滑，出現虧損，因此現積極TFT LCD面板產量所需之上游材料的彩色濾光片、玻璃基板，華映已邀和鑫、日本NHT(全球第二大玻璃基板廠，日本電氣子)在桃園龍潭共組光電園區，建立完整的生產線體系，有助於提升競爭力。

在下游佈局方面採與冠捷合資 5,000 萬美元，在大陸福建的福清成立 IT 用面板後段模組 (LCM) 廠，月產量可達 50 片，並委由其經營通路，以深化雙方的上下游合作關係，

值得一提，華映目前仍有兩座 PDP 廠，此為與其他廠商不同之處，目前仍發展此替代技術，主要產品以電視用為主。

廣輝電子

由於廣達轉投資廣輝是由日本 Sharp 授權製造面板，在內製化風潮下，廣輝雖然沒有企圖自行生產關鍵零組件，但對於垂直整合的策略亦是積極進行中。在彩色濾光片部分，廣輝在第五代面板量產後，與台灣凸版達成合作協議，將由台灣凸版負責供應廣輝第五代廠的 CF。此外，廣輝亦轉投資展茂光電，為展茂股東之一。未來展茂光電轉投資的國際彩光亦是提供廣輝彩色濾光片主要來源之一。

廣輝電子，為典型集團佈局，垂直整合之一環，由廣達集團宣之三三三計畫，就是三廣（廣達、廣輝、廣明）、三大基地（林口、龍潭、松江）、三大核心競爭力（行動通訊、企業網路系統、家庭娛樂），已逐步成型中，在廣達和夏普的庇蔭之下，廣輝將來不管景氣好壞，出貨管道都也較有保障，其衍然成為下游廣達之衛星工廠。

5.2 LCD 產業供應鏈策略分析(由下游終端市場 PLC 觀點分析)

目前終端市場概況

因下游終端市場的銷售量將影響整體供應鏈，包括面板、其相關零組件的需求，所以從對各從液晶面板的下游應用面來看，其可分為下列幾項主要應用；

終端市場類別	產品應用與市場特性	未來三年平均年
--------	-----------	---------

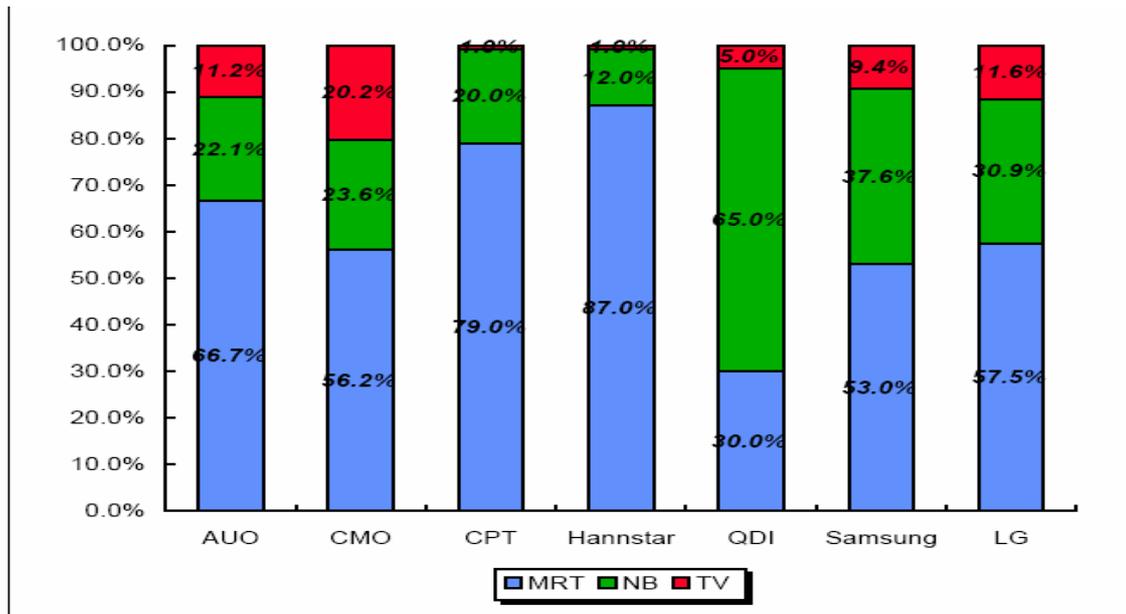
		成長率
液晶監視器		可獨立販售，主要為搭配桌上型個人電腦，終端市場產業特性亦類似桌上型個人電腦市場
筆記型電腦液晶螢幕		無法獨立販售，主要為筆記型電腦之關鍵零組件之一，其終端市場亦為筆記型電腦市場
液晶電視		可獨立販售，應用面遍及家庭、商用、公共場所，不過最大市場仍屬家用電視市場
消費電子	可攜式電子通信裝置顯示器	無法獨立販售，為行動通訊、PDA、MP3 player 等關鍵零組件，尺寸多半較小，屬於消費性電子市場
	家用電子設備顯示器	無法獨立販售，為家用電器所附屬的顯示裝置，屬於消費性電子市場
	車用電子裝置顯示器	無法獨立販售，為車用電子設備之顯示裝置，可歸屬於消費性電子市場

表 9 LCD 應用產品特性(本研究整理)

由上表可見，其終端市場中，液晶監視器與筆記型電腦液晶螢幕的成長已漸次趨緩，液晶電視市場正逐漸步入成長期，在產品生命週期的不同位置，相對的就代表著競爭與獲利不同；且就如同 Porter 所言：“市場的每一道演化都會指出許多重要策略信號”，在終端市場的快速變化下，身為供應鏈一環的台灣面板廠，在不同面板供應鏈上所採取的策略，應隨著市場進行調整，方能更貼近供應鏈實際的要求。以下就以目前市場最大的三部分“液晶監視器”、“筆記型電腦液晶螢幕”、“液晶電視”市場，探討分析面板廠目前採取的策略。至於在急速成長的消費電子應用市場，因其應用或面板切割尺寸較小，其供應來源除 TFT-LCD 廠外，亦有 STN-LCD 或 OLED 等，為避免過於複雜與干擾，不在本研究的討論範圍。

各家面板廠產品組合

從下圖 2005 年初五家面板廠的產品組合圖來看，各家的著重的終端市場策略不盡相同。



資料來源：資策會 MIC；2005 年 2 月

圖 13 2005 年面板廠產品組合

奇美電子(CMO): 著墨液晶電視最深，比重超過 20%

友達光電(AUO): 以資訊面板為主，電視面板比重亦超過 10%

廣輝電子(QDI): 因母集團廣達電子為全球最大筆記型電腦代工廠(佔有率超過 25%)，使得其筆記型電腦液晶螢幕所佔的比重超過 60%，為其最大特點。

華映(CPT): 以液晶監視器為主，比重將近 80%，液晶電視比重甚少。

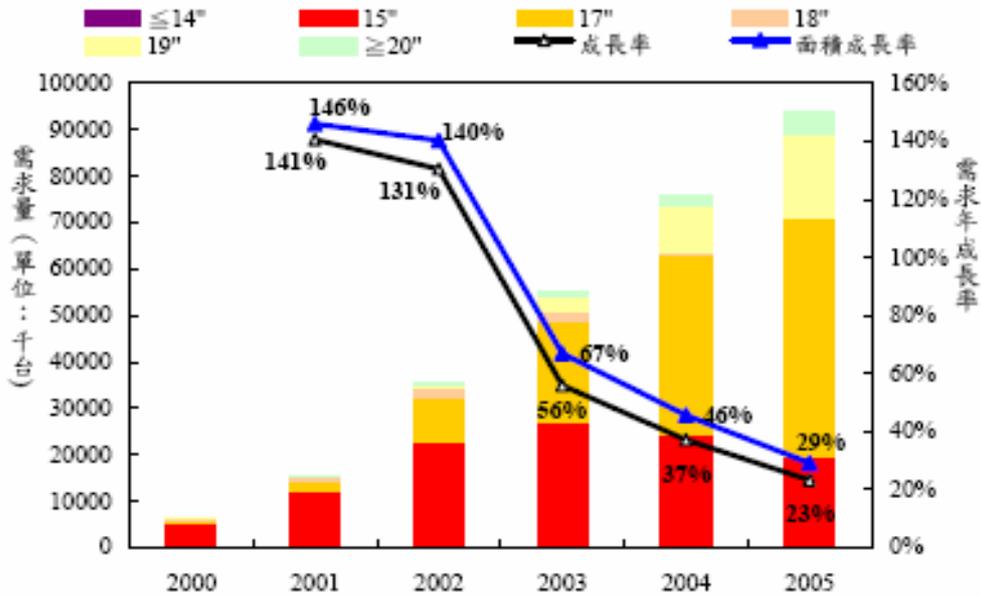
彩晶(Hannstar): 以液晶監視器為主，比重超過 85%以上，液晶電視比重甚少。

不同的產品組合，亦代表其面對不同的市場與客戶區隔，亦代表者其面對的競爭與機會不同，以下就三大市場，分析面板廠目前的策略與未來可發展的策略與機會。

5.2.1 液晶監視器(LCD Monitor)

液晶監視器從 90 年代初期即導入市場，但由於(1) 大尺寸面板量產技術尚不成熟 (2) 遠高於映像管監視器的價格，使其銷售量一直無法提升。

迄 2000 年底台灣面板廠產能陸續開出，帶領面板價格快速下降，市場供給量大幅擴增，使得液晶監視器因價格降低而產生替代映像管監視器的市場趨勢從 2001 年開始引爆。從 2000 年不到 600 萬台，到 2004 年已超過 7500 萬台，短短四年市場擴增超過 10 倍。達到可參考下圖：

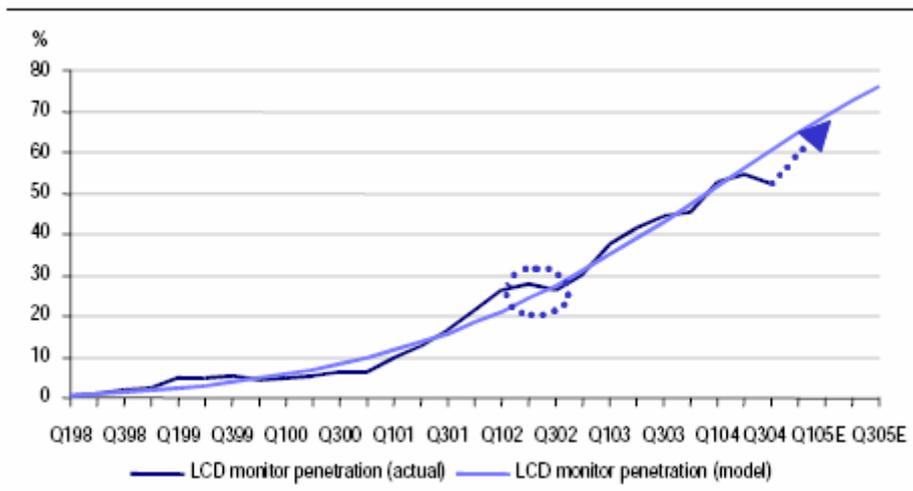


資料來源：IDC；Displaysearch；建華綜研處預估整理，Dec. 2004

圖 14 液晶監視器成長率

滲透率超過 50%，但成長力道亦開始趨緩

整個監視器市場的滲透率亦在 2004 年超過映像管監視器，正式取代而成為市場主流產品。且在價格不斷下探、與新產能不斷開出，此替代效果將持續發生，直至映像管監視器完全退出主流市場。但從成長趨勢亦可看出，隨者滲透率的漸趨飽和，2004 年以後的年成長率僅不及 30%，市場成長力道已趨緩。且受限於使用習慣，超過 19 吋的液晶監視器市場規模將侷限在特殊商用用途，一般個人或家用市場，仍將以 15~19 吋為主。



Source: UBS estimates

圖 15 液晶監視器滲透率

從 LCD 監視器面板歷史報價走勢看來，以 15 吋面板為例，其在 2001 年 1 月報價尚超過 350 美元，到 2001 年 10 月報價已腰斬，僅剩 180 美元，此大幅跌價的情況，亦與

上述對映像管監視器的替代相呼應。

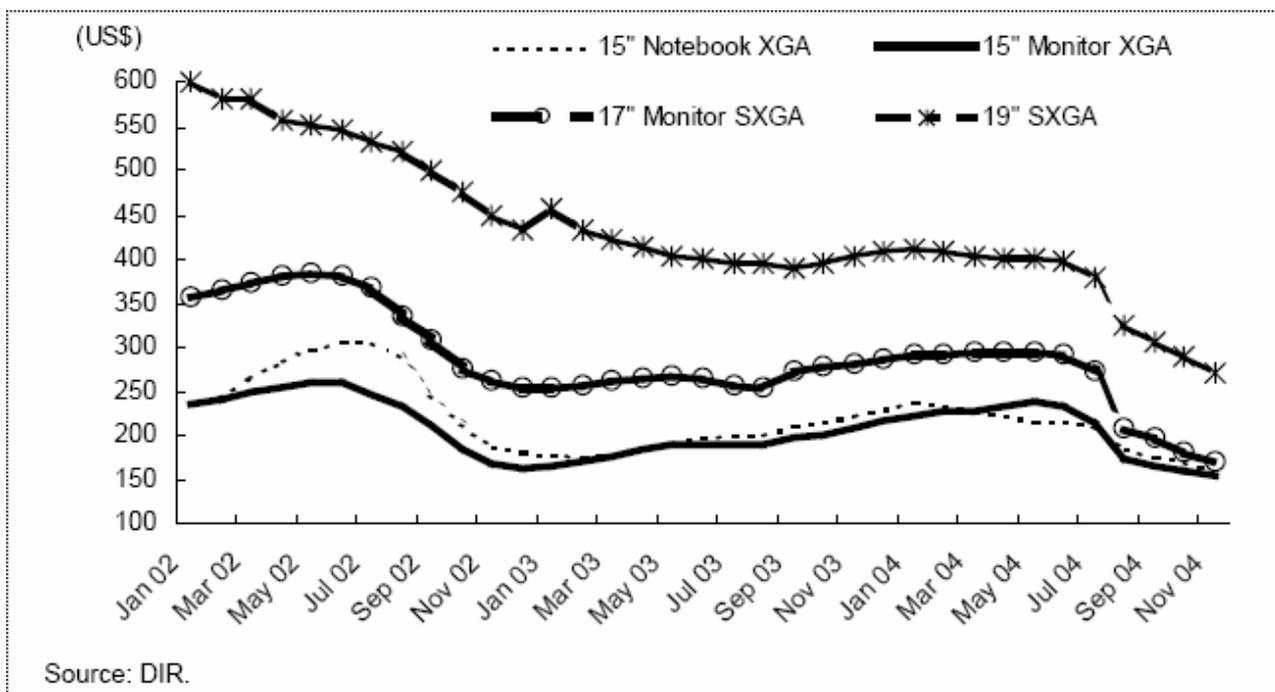
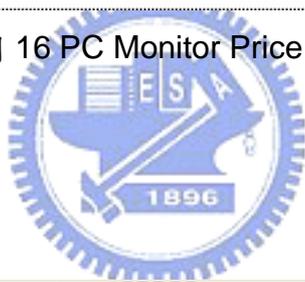


圖 16 PC Monitor Price Trend



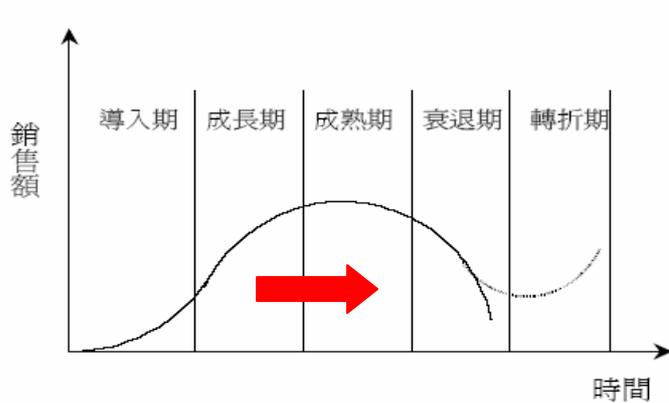
尺寸	2004 年				2005 年(F)				2006 年(F)			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
15"	30%	34%	19%	-1%	-8%	-9%	-8%	-6%	-5%	-4%	-2%	-1%
17"	31%	33%	17%	-7%	-13%	-8%	-6%	-4%	-2%	0%	2%	4%
19"	32%	32%	21%	4%	-5%	-4%	-3%	-2%	0%	1%	3%	4%

資料來源：DisplaySearch, 2005/01

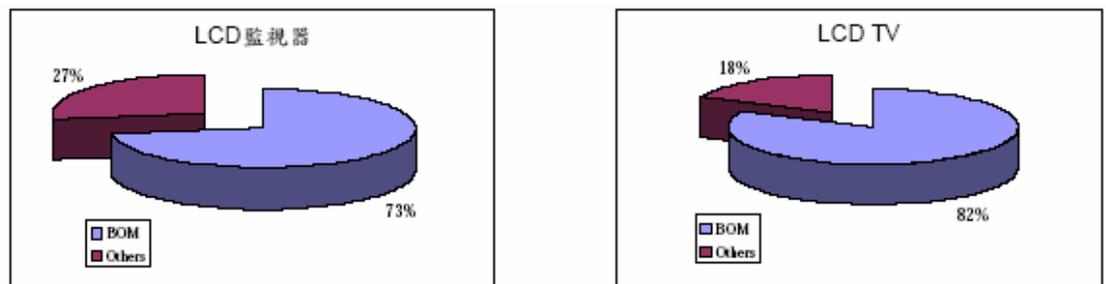
表 10 TFT-LCD 面板一線廠商毛利率預估表

歸結上述市場特性，液晶監視器市場正符合從成長期步入成熟期的特性。

- 已替代舊有產品成為主流產品，銷售量成長漸趨平緩
- 價格跌價快速
- 供過於求，低毛利



(1) 就如同 Porter(1980)、Hill & Jones 均提到，步入成熟期的廠商，因成長趨緩、產品標準化程度越高差異化逐漸減少，廠商主要的競爭策略為低成本，使得監視器廠商為求勝出，不斷迫使供應鏈上所有廠商必須不斷降低成本。如下表所示，液晶監視器的材料成本(含面板)約佔 73%，其他如後段組裝、運輸與管銷等佔 27%。



資料來源：IBTSIC 整理預估

圖 17 液晶監視器與液晶電視成本比較圖

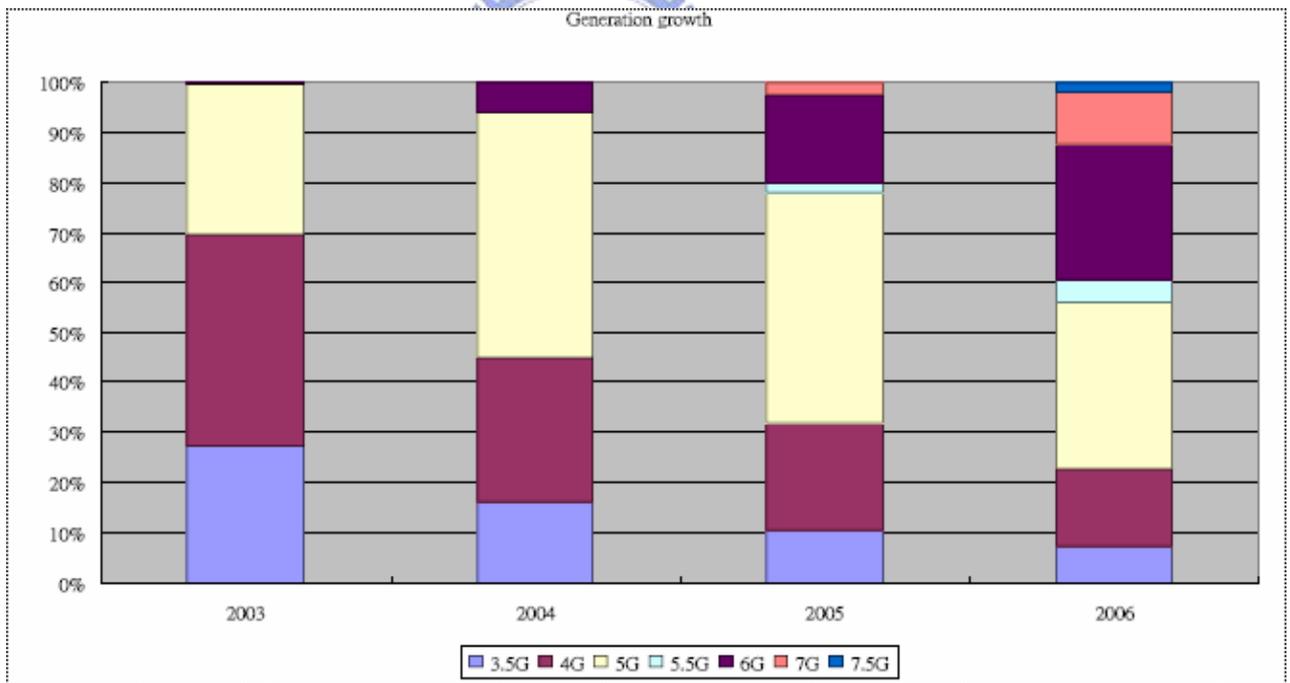
目前各家面板廠的策略，歸納如下表所述，在前段面板製造除不斷籌資次世代面板、製程改善外，亦往成本比重大的關鍵零組件採取投資或自製；在後段模組組裝均一致前往華東設廠，Samsung、LG 亦前往設廠，相關零組件廠亦已跟隨前往設廠而已形成一群聚。

製程階段	策略
面板前端製造	<ul style="list-style-type: none"> -以次世代廠的經濟切割降低成本: 投資五代、六代生產線，追求經濟切割，降低單位成本:各廠新投入次世代廠均已陸續量產 -製程改善: 以減少光罩數，增加單位產出(Throughput)，目前各廠均已投入 -投資或自產關鍵零組件:彩色濾光片(CMO 自製、AUO 自製併入主達虹、CPT 自製、QDI 自製並投資展茂、Hannstar 投資南鑫)、驅動 IC(CMO 投資奇景、AUO 轉投資瑞鼎與矽達、廣輝投資晶門、Hannstar 由母公司華邦供應)等。 -要求關鍵原材料就近設廠: 奇美在南科邀集液晶玻璃(康寧、NHT)、光罩(頂正)、彩色濾光片(Toppan)、菱光片(3M)、冷陰極燈管(NEC)、偏光片(力特)成一產業群聚；友達邀集液晶玻璃(康寧)、偏光片(日東)在

	中科成一群聚等
面板後段模組	-移往低人力成本的華東地區(AUO:蘇州、QDI:松江、Hannstar:南京、CPT:吳江) -要求關鍵零組件廠就地供應
監視器組裝	-與監視器廠合資設廠，就近供應，以減少運輸成本，並增加上下游完整生產配合機制，以減短生產時間 (CMO:與冠捷合資、CPT:與冠捷合資) -集團轉投資設立監視器廠，以代工或自有品牌打入終端市場 (CMO:奇美實業與新視代、AUO:母公司明碁、CPT:母公司大同)

表 11 面板廠在液晶監視器面板所採取的策略(本研究整理)

往次世代面板持續投資的趨勢不變，2003 年產能以四代廠為主，2004 年後即以五代廠為主產能，預計 2006 年後六代及以上產能將超越五代廠成為主流。



資料來源: IDC, 2005/01

圖 18 各世代廠產能比例

(2) 比較各廠之策略，有如下結論：

- a. 策略相似度非常高，使得主要競爭優勢關鍵在於玻璃基板大小與產能經濟規模，就目前來看，AUO 較佔上風。
- b. 往下游終端市場製造廠靠攏(合資)，縮短從上游到下游到消費者的通路，企圖藉

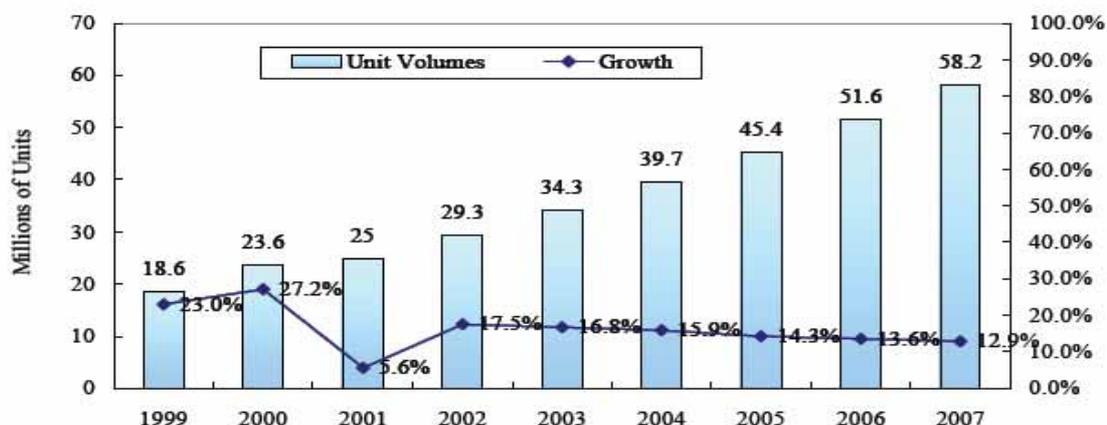
由降低下游廠商的運籌成本，降低整體成本，以獲致更緊密的供應鏈關係，達到雙贏。

- c. 由集團企業轉投資設立液晶監視器廠，自創品牌或代工生產終端產品銷售予客戶，因此類面板規格標準化程度高，且供應商家數多，類似 DRAM 記憶體產業，下游廠商對上游廠面板商跨足下游的疑慮降低。此可作為產能過剩時的調節，避免為龐大的面板廠資本投資折舊拖累；並可獲得長期穩定的訂單，有助於獲利表現。目前 CMO 即以雙品牌(CMV, Polyview)行銷、CPT 與母公司大同配合為其他廠商代工、AUO 支援母公司明基，由明基以 Benq 品牌行銷，Hannstar 自創品牌 Hannspree 行銷。

5.2.2 筆記型電腦液晶螢幕

終端市場成長趨緩

筆記型電腦在經歷 2000 年超過 20% 以上的高成長後，預估未來 5 年的年平均成長約 10~12%，成長已明顯趨緩，連帶影響其所需的液晶面板需求成長亦將隨著趨緩。且因其可攜性的限制，將限制其面板尺寸，目前的主流尺寸為 15 吋，其次為 14.1 吋，較大型尺寸 17 吋與 19 吋的比重非常小；且預估未來配置超過 17 吋面板的筆記型電腦佔整體的銷售比重亦將有限，使得 17 吋以上面板在此市場的需求將不會成為主流。



資料來源：Display research, 2005/01

圖 19 筆記型電腦成長率

價格快速下跌

在各廠新世代產能陸續開出，大陸二座五代廠亦開始量產，以低價進入市場，又在筆記型電腦市場成長趨緩下，更助長其供需的失衡，使其從 2004 年第四季後，面板價格快速下跌，如下表，均已跌破各廠成本，在後續仍有新產能陸續開出情況下，此供需失衡情況短期將不會消失，且比液晶監視器市場更嚴重。

TFT-LCD 筆記型電腦用面板主流尺寸價格概況

單位：美元

應用別	尺寸	2004/12		2005/1		2005/2		2005/3	
		上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬
Notebook	15.4"W	180	175	175	165	140	137	135	130
	15"	145	142	138	133	128	128	125	122
	14.1"	145	142	142	142	137	135	133	130

資料來源：www.witsview.com

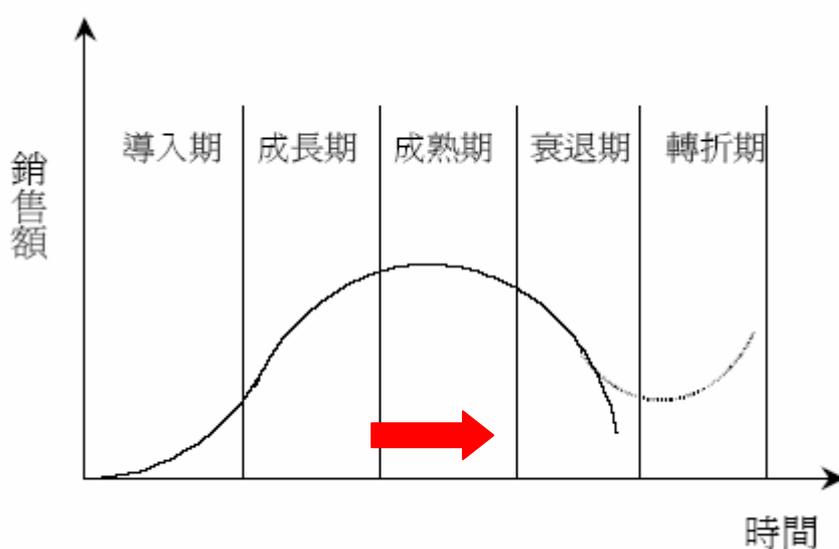
表 12 TFT-LCD 筆記型電腦用面板主流尺寸價格概況

桌上型電腦與筆記型電腦相互替代的特性，將影響廠商在液晶監視器面板與筆記型電腦面板的生產組合

在筆記型電腦價格逐漸降低至桌上型電腦的水平時，桌上型電腦市場已逐漸被筆記型電腦取代，使得用於桌上型電腦的液晶監視器產量亦受到影響，使得其無法維持超過 20% 以上的成長。這對面板廠的產品組合將產生不小的影響。

歸結上述市場特性，筆記型電腦液晶面板市場已步入成熟期的特性。

- 規格標準化程度高，產品彼此差異小
- 銷售量成長趨緩，尚未發現未來新應用
- 價格跌價快速
- 供過於求，低毛利



筆記型電腦液晶面板無法獨立成為成品而銷售給一般消費者，其必須組裝於筆記型電腦

上，一起銷售與消費者。目前以廣輝在筆記型電腦液晶螢幕面板的出貨與比重最大(超過60%)，主要因為其母公司廣達為全球最大的筆記型電腦代工廠，廣輝所生產的面板即就近供應廣達所需。其他各廠(AUO, CMO, CPT)均在20-25%，Hannstar約在12%，所佔比例較小。

因規格標準化程度高，產品彼此差異小，使得此面板市場面臨幾乎完全競爭之成本戰，目前廠商所採取的策略亦類似於液晶監視器面板的策略。

製程階段	策略
面板前端製造	<ul style="list-style-type: none"> -以次世代廠的經濟切割降低成本: 投資五代、六代生產線，追求經濟切割，降低單位成本:各廠新投入次世代廠均已陸續量產 -製程改善: 以減少光罩數，增加單位產出(Throughput)，目前各廠均已投入 -投資或自產關鍵零組件:彩色濾光片(CMO 自製、AUO 自製併入主達虹、CPT 自製、QDI 自製並投資展茂、Hannstar 投資南鑫)、驅動 IC(CMO 投資奇景、AUO 轉投資瑞鼎與矽達、廣輝投資晶門、Hannstar 由母公司華邦供應)等。 -要求關鍵原材料就近設廠: 奇美在南科邀集液晶玻璃(康寧、NHT)、光罩(頂正)、彩色濾光片(Toppan)、菱光片(3M)、冷陰極燈管(NEC)、偏光片(力特)成一產業群聚；友達邀請液晶玻璃(康寧)、偏光片(日東)在中科成一群聚等
面板後段模組	<ul style="list-style-type: none"> -移往低人力成本的華東地區(AUO:蘇州、QDI:松江、Hannstar:南京、CPT:吳江) -因台灣前十大筆記型電腦生產廠商均已將 90%以上的產能移往華東，所以將模組廠設於當地亦就近供應筆記型電腦所需之面板 -要求關鍵零組件廠就地供應

表13 面板廠在筆記型電腦面板所採取的策略

因面板之後段組裝多為筆記型電腦廠自己進行，在價值鏈上面板廠可涉入的空間較小，目前多在模組完成後即交予筆記型電腦廠，所以在成本降低上，仍主要以面板經濟切割與關鍵零組件成本縮減著手。

(2) 比較各廠之策略，有如下結論:

- a. 策略相似度非常高，使得主要競爭優勢關鍵在於玻璃基板大小、產能經濟規模與規模經濟採購量，就目前來看，AUO 因次世代產能與關鍵零組件採購量較大，似乎較佔上風。
- b. 因終端市場已趨飽和，面板需求量已趨緩，除 QDI 有廣達吸納其大部分產能外，市場已非各廠佈局的重點，各廠在資訊(監視器與筆記型電腦)面板上，仍多以監視器面板為主，筆記型面板為輔。

5.2.3 液晶電視 LCD TV

LCD TV 市場將快速成長，2008 將超越映像管電視

與上述兩類應用不同的是，電視屬於基本家用電器，每個家庭可能有 1 部以上的電視，所以其市場胃納將十分龐大。就下表顯示，目前全球每年電視銷售量約 1.3 億部，其中映像管電視佔有率在 2004 年仍超過 90%，不過就其未來的年成長率，LCD TV 將從 2004 年的 700 萬部，至 2008 年將大幅成長到 6450 萬部，映像管電視則將從 2004 年的 1.19 億部減少至 2008 年的 6400 萬部，將市場主流讓予 LCD TV。而在 LCD 進入家庭後，預計將引爆家用電器的革命，除電視外，相關家用電器的顯示設備因 LCD 所佔空間小，低耗電的特性，將可大量應用於生活週遭的電器，此部分市場規模估計將會是繼 LCD TV 後，下一個龐大商機。

TV Demand Estimates (000 units)										Chart 16
	CY00	01	02	03	04 F	05 F	06 F	07 F	08 F	
Total TV shipments	123,185	125,225	130,575	130,698	133,370	135,750	137,740	139,320	141,600	
Y/y %		1.7	4.3	0.1	2.0	1.8	1.5	1.1	1.6	
CRT color TVs										
Worldwide	122,785	121,561	125,453	123,022	119,400	109,351	93,160	79,170	64,000	
Y/y %	6.2	-1.0	3.2	-1.9	-2.9	-8.4	-14.8	-15.0	-19.2	
Japan	9,873	9,631	8,433	7,162	5,600	2,500	1,100	600	450	
North America	30,850	27,770	29,503	27,400	25,450	21,761	15,510	10,100	4,960	
Western Europe	25,680	25,480	25,810	25,400	24,640	21,000	14,000	8,700	4,300	
Others	56,382	58,680	61,707	63,060	63,710	64,090	62,550	59,770	54,290	
LCD TVs										
Shipment value (Y mil)	38,500	57,000	120,448	302,045	776,861	1,705,320	2,685,709	3,511,059	3,778,345	
Y/y %		48.1	111.3	150.8	157.2	119.5	57.5	30.7	7.6	
Worldwide	350	570	1,212	2,787	7,000	18,000	34,500	48,500	64,500	
Y/y %		62.9	112.6	130.0	151.2	157.1	91.7	40.6	33.0	
% of total TVs	0	0	1	2	5	13	25	35	46	
Japan		349	632	1,237	2,800	6,000	7,500	8,000	8,500	
North America		100	270	620	1,500	4,500	10,000	15,000	20,000	
Western Europe		75	220	570	1,500	5,000	12,000	17,000	21,000	
Others		46	90	360	1,200	2,500	5,000	8,500	15,000	
Plasma TVs										
Shipment value (Y mil)	35,000	91,840	164,500	268,265	440,000	523,000	650,000	777,000	845,000	
Y/y %	94.4	162.4	79.1	63.1	64.0	18.9	24.3	19.5	8.8	
Worldwide	50	164	421	989	2,000	2,800	4,000	5,500	7,100	
Y/y %	150.0	228.0	156.7	134.9	102.2	40.0	42.9	37.5	29.1	
% of total TVs	0	0	0	1	1	2	3	4	5	
Japan		69	191	239	500	750	1,000	1,300	1,500	
North America		35	100	350	700	1,000	1,400	1,900	2,500	
Western Europe		40	90	300	600	900	1,300	1,800	2,300	
Others		20	40	100	200	150	300	500	800	
Projection TVs										
Worldwide		2,930	3,489	3,900	4,970	5,600	6,080	6,150	6,000	
Y/y %			19.1	11.8	27.4	12.7	8.6	1.2	-2.4	
Japan		10	9	8	8	7	7	7	6	
North America		1,970	2,400	2,700	3,650	4,200	4,600	4,600	4,400	
Western Europe		250	280	300	330	310	310	290	280	
Others		700	800	892	982	1,083	1,163	1,253	1,314	

Source: Compiled by DIR.

圖 20 液晶電視成長預估

韓、日、台各廠均已大量推出 LCD TV 產品

目前全球各大面板廠針對此一龐大商機，持續投資次世代面板廠，從下表看出，至 2004Q4 為止，開始量產 30 吋以上 LCD TV 的廠商已超過 7 家，依各家公佈的時程，後續仍有多家將陸續投入量產，而現有已量產廠家，則宣示將往更大尺寸 LCD TV 的生產邁進。

LCD TV Panel Lineups										Chart 15
	AUO	Chi Mei Opto-electronics	Chunghwa Picture Tubes	Hannstar	QDI	Samsung Elec	LG.Philips	BOE Hydis	Sharp	Hitachi Displays
13"			MP						MP	
14"	MP	MP			MP					
15"	MP	MP	MP	MP		MP		MP	MP	
17"							4Q 04			
17" W	MP		4Q 04		MP	MP	MP			
19"				MP						
19" W						MP				
20"	MP	MP	MP	1Q 05		MP	MP	2005	MP	
22" W									MP	
23" W		MP		MP	MP	MP	MP			
26" W	MP		1Q 05	4Q 04	MP	MP	MP	3Q 05	MP	
27" W		MP								
28" W				1Q 05						MP
30" W	MP	MP	MP				MP			
32" W	MP	MP	4Q 04	3Q 05		MP	MP	2H05	MP	MP
37" W	MP	MP	4Q 04	4Q 05			4Q 04		MP	
40" W						MP				
42" W		1Q 05				MP	MP			
45" W									MP	
46" W	MP					MP				
47" W		1Q 05								
50" W										
54" W										
55" W							MP			
57" W										
65" W									2006	

Source: DIR.
Note: As of October 2004.

圖 21 液晶電視面板生產線

為搶奪 LCD TV 市場，次世代面板廠投資競賽已展開

而為供應 LCD TV 所需的大尺寸面板，目前宣布投資或已啟用六代廠的廠商已超過 10 家，使得在三年內整體面板產能將大幅增加；雖然目前 LCD TV 仍因為達經濟規模，價格下降幅度尚未吸引大部份顧客購買 LCD TV，但為著眼於未來 3-5 年的商機，各家廠商莫不提前佈局，希望能提前搶佔市場。下表即為 2004Q4 所統計的各廠擴產計畫。

	Capex Plans by Generation (000 per month)					Chart 10				
	Current status					Original plan				
	5G	5.5G	6G	7G	7.5G	5G	5.5G	6G	7G	7.5G
AU Optronics	180	-	60	-	-	120	-	90	-	60?
Chi Mei Optoelectronics	120	120	-	-	-	240	120	-	-	60?
Chunghwa Picture Tubes	-	-	60	-	-	-	-	90	-	-
HannStar Display	120	-	20	-	-	120	-	90	-	-
Quanta Display	60	-	45	-	-	60	-	90	-	-
Samsung Electronics	200	-	-	120	-	200	-	-	120	-
LG.Philips LCD	170	-	90	60?	-	170	-	90	-	60?
Sharp	-	-	45	-	30?	-	-	45	-	30?
BOE Hydis	85	-	-	-	-	60	-	-	-	-
Innolux Display	65	-	-	-	-	65	-	-	-	-
SVA NEC LCD	45	-	-	-	-	45	-	-	-	-
Total	1,045	120	320	120-180	30?	960	120	495	120	210?

Source: DIR.

圖 22 各世代面板廠資本支出投入

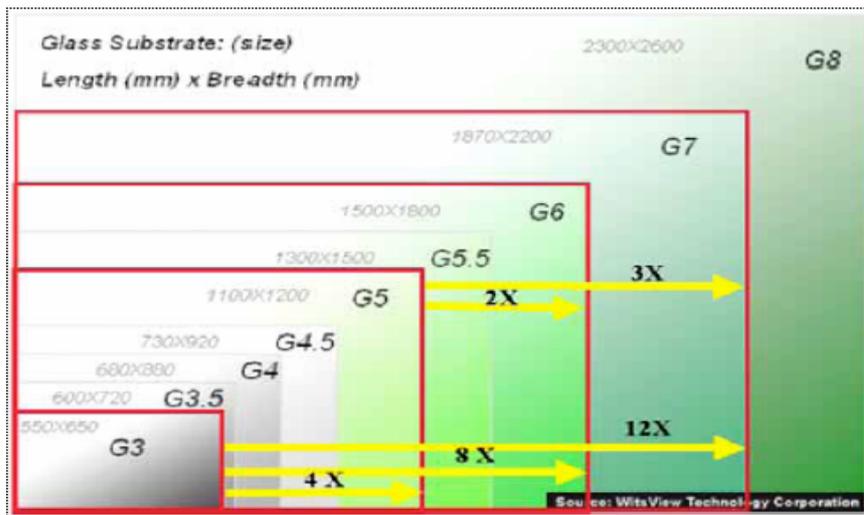


圖 23 各世代面板基尺寸比較

短期來看，LCD TV 市場仍因價格過高，市場接受程度尚無法大幅改善。這主要歸因於：

- LCD TV 面板尚未達到經濟規模，使得初期成本無法降低，
- LCD TV 產業供應鏈尚未建置完整，整體供應鏈效率與成本仍有很大改善空間
- LCD TV 價格尚未降至全面替代映像管電視的關鍵點

不過從下表價格趨勢可看出，LCD TV 面板價格跌價幅度將高於監視器面板與筆記型電腦螢幕面板，這主要是因為經濟規模與產業供應鏈較率的提升，使得期初成本較高的 LCD TV 面板，得以快速地降低成本，預計將在 2005 年底可看到換機的引爆點，達到使消費者更換電視的價格。

Panel Price Estimates (US\$)	Quarterly averaged price												Chart 13		
	CY04				05				06				Change		
	1Q	2Q	3Q F	4Q F	1Q F	2Q F	3Q F	4Q F	1Q F	2Q F	3Q F	4Q F	04 4Q F	05 4Q F	06 4Q F
15" monitor	225	230	200	160	150	140	140	140	130	130	130	130	-24%	-13%	-7%
17" monitor	300	290	230	180	170	160	160	160	150	150	150	150	-38%	-11%	-6%
19" monitor	410	400	340	280	250	230	230	220	210	210	210	210	-30%	-21%	-5%
14.1" notebook	205	200	180	160	160	160	150	140	140	140	140	140	-18%	-13%	0%
15" notebook	230	220	200	160	160	150	150	150	140	140	140	140	-27%	-6%	-7%
20.1" TV	400	400	350	270	240	230	230	220	210	200	200	200	-36%	-19%	-9%
26"/27" TV	810	770	650	500	480	450	420	380	360	350	340	320	-41%	-24%	-16%
30"/32" TV	1,075	1,050	850	750	700	650	600	550	500	480	470	450	-35%	-27%	-18%

Source: DIR.
F: DIR forecasts.

圖 24 面板售價預估

從成本結構所看出的競爭力

從下圖 32 吋 LCD TV 面板之成本結構可看出，材料成本仍佔有超過 70% 的成本，其次為設備折舊，約佔 18%。韓國二大廠 Samsung 與 LPL 目前均透過直接投資或間接投資方式，直接介入關鍵材料的生產，以其面板的經濟規模，建立起上下游垂直整合程度相當高的供應鏈，使得其進一步對材料成本的掌控高於目前台灣廠商；Samsung 更透過母集團投資設備廠方式，將設備自給率一舉提高至 50% 以上，使得其不僅可透過設

備功能的改善，直接提升製程良率，更可以較低價格取得設備，使其在設備折舊上取得競爭優勢，此為目前所有廠商無法與其相競爭之處。台灣廠商目前僅有 CMO 轉投資東捷，企圖仿效 Samsung 方式，建立對設備的掌控能力，並進一步降低設備折舊，而 AUO 則與均豪策略聯盟發展 LCD 設備；就長期競爭力而言，在設備的策略實為必要之佈局。

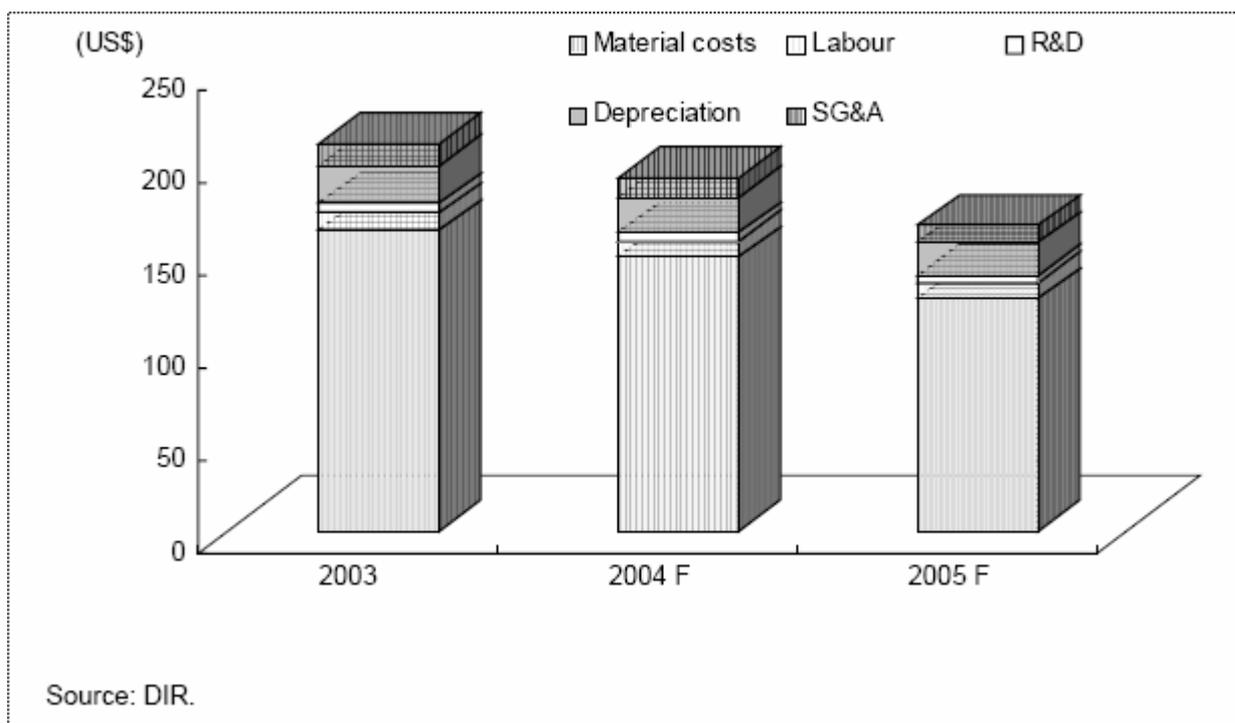


圖 25 LCD 成本結構與趨勢

單從材料成本結構來看，32 吋 LCDTV 面板成本所佔比重前三大即佔 76%，依次為背光模組、彩色濾光片與偏光片；但此成本結構亦因所採用的玻璃基板尺寸而有所不同，如 7 代廠的玻璃即為五代廠的 5 倍，雖然可切割出三倍的同尺寸面板數量，但其成本比重即相對較高。

32 吋 LCD TV 用面板結構

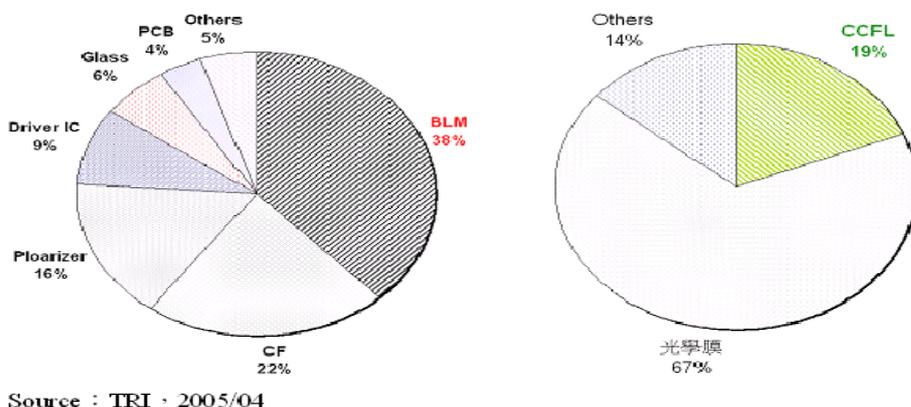


圖 26 32 吋 LCD TV 面板成本結構

以下即分析目前各廠在面板上游材料策略的組合，來看其競爭優勢與機會。

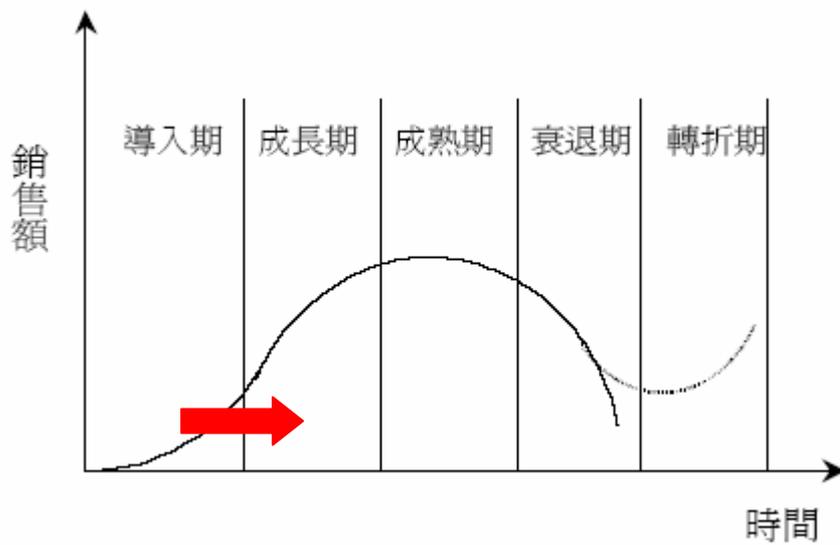
材料	%	各廠現有策略佈局
BLM-光學膜 (菱光片&擴 散片)	26%	CMO: 邀請全球最大菱光片供應商住友 3M 於南科設廠就近供應
BLM-CCFL	7%	CMO: 投資設立啟耀光電，並邀請 Harrison Toshiba(全球最大), West(全球前三大), NEC CCFL 廠至南科附近設廠，就近供應 AUO: 入主威力盟，並與其在蘇州設立友威，掌握供貨來源與技術
BLM-Others	5%	CMO: 轉投資奇菱科技從事背光模組組裝 CPT: 與瑞儀、科橋以 In-house 於廠內設置生產線
彩色濾光片	22%	CMO: 最早於 3.5 代廠即建立自有技術，並於 5、5.5 代廠內自建 CF Line AUO: 入主劍度(已改名為達虹)，並於 5、6 代廠內自建 CF Line CPT: 於 4.5、6 代廠內自建 CF Line QDI: 於 6 代廠內自建 CF Line，並轉投資展茂 Hannstar: 與和鑫合作以 In-house 方式於 5 代廠內設立 CF Line
偏光片	16%	CMO: 轉投資協臻，並與全球最大廠 NittoDenko 合資設立國際日東 AUO: 母集團投資達信科技
驅動 IC	9%	CMO: 轉投資奇景光電 AUO: 友好企業聯詠緊密配合，並轉投資瑞鼎 QDI: 母集團投資晶門科技 Hannstar: 母集團華邦自行生產
玻璃	6%	CMO: 邀請 NHT、康寧於南科附近設廠，就近供應，並最早以預付貨款方式，與康寧議定保障次世代玻璃基板供應 AUO: 邀請 NEG、康寧於中科附近設廠，就近供應，並以預付貨款方式，與康寧議定保障次世代玻璃基板供應 CPT: 以預付貨款方式，與康寧議定保障次世代玻璃基板供應 QDI: 以預付貨款方式，與康寧議定保障次世代玻璃基板供應 Hannstar: 以預付貨款方式，與康寧議定保障次世代玻璃基板供應
Others	9%	CMO: 轉投資頂正科技，生產 LCD 用光罩 CMO: 主導在南科附近設立液晶電視專區，透過群聚效應達到提升供應鏈效率的目的

表 14 面板上游材料策略(本研究整理)

從上述的策略佈局，亦可發現因為 LCD TV 面板的主流尺寸遠大於一般監視器面板或筆記型電腦面板，使 LCD TV 面板在運輸搬運上的成本與風險均遠高於後者，使得彩色濾光片與玻璃基板均透過自設生產線、或 In-house、或 By-plant(附近設廠) 的策略，這在五家面板廠或日韓大廠均採用類似的策略，此主要受產品特性的影響所致。

歸結上述市場特性，LCD TV 面板市場正從導入期步入成長期，其特性如下。

- 技術尚未成熟
- 銷售量成長快速，對現有產品的替代效果正展開
- 規格標準化程度低，產品彼此差異大
- 單價尚高，先進者目前享有較高毛利



第六章結論與建議

6.1 結論

供應鏈管理掌握對競爭力影響極大

TFT-LCD 產業不同其他產業在於材料所佔比重甚高(超過 60%)，不同於半導體主要集中在製程與設備成本，半導體產業材料所佔的比重甚低(低於 15%)，因此在供應鏈重要性與對競爭力的影響程度自不相同；LCD 廠應投注更多的資源與心力供應鏈的經營與發展上，方可獲致競爭優勢。

目前產品組合均以液晶監視器面板為主，筆記型電腦螢幕面板為輔

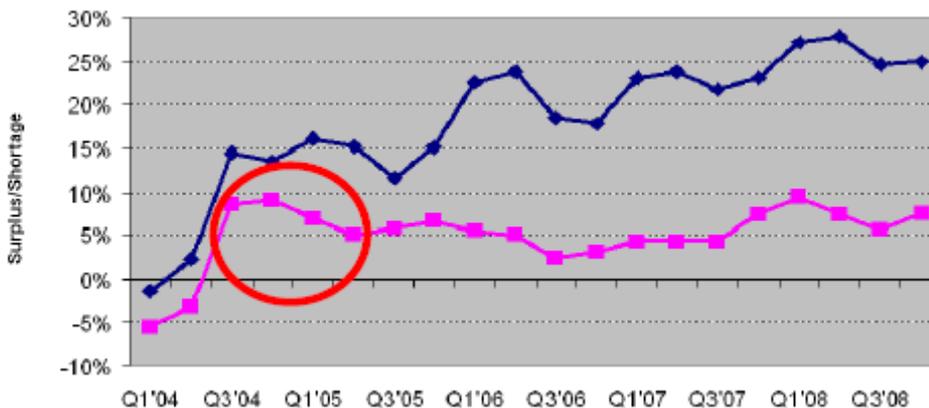
除 CMO 較早佈局 LCD TV，使得其 LCD TV 位居其產品組合第二位外，其他廠商之產品組合均以液晶監視器面板(AUO, CPT, Hannstar)或筆記型電腦螢幕面板(QDI)為前二大主力產品，產品線有過於集中的現象。

液晶監視器與筆記型電腦面板的成長趨緩

因為終端市場(桌上型電腦與筆記型電腦)的成長逐漸趨緩，均已進入產品生命週期的成熟期，年成長率已降至 10~15%，使得目前已此兩類面板為生產大宗的台灣廠商(AUO, CPT, Hannstar 液晶監視器面板比重超過 60%、QDI 筆記型電腦面板比重超過 60%)，將面臨未來成長的瓶頸。

產業短期將處於供過於求的失衡狀態

據 Display Search 估計，至 2006 年下半年面板廠產能開出的速度將大於市場需求成長的速度，2006 年以後尚須視 LCD TV 市場成長的速度而定，再加上中國大陸亦全力投入面板製造行列，使得供過於求的失衡狀態短期(1~2 年)仍將持續存在，這對廠商的營運與未來的發展將會面臨非常大的考驗。



資料來源：Display Search 2004/09

液晶監視器與筆記型電腦面板的成本與價格競爭壓力大

因為供過於求現象及終端市場已進入產品生命週期的成熟期，使得規格標準化程度高、產品差異性小，幾乎是完全競爭的市場，使在內的相關廠商面臨極大的價格競爭，相對的對成本降低的壓力也是與日劇增，從 2004Q4 至 2005Q1 全球僅 Samsung 毛利為正的情況看來，財務上的表現將使得經營階層面臨更大的成本壓力，因此佔總成本比例超過 60% 的材料與零組件，已是所有人關注的焦點。

持續投資的不歸路與壓力

因為次世代面板廠的效率與成本優勢明顯優於舊世代廠，使得廠商若不退出此產業，即不得不繼續投資，但隨著次世代廠投資金額越來越大，七代廠將超過 25 億美金，使得經營風險越來越大，如此一來形成退出障礙，任何退出的廠商勢將承受龐大的損失；日本廠商因母集團吸納及政府鼓勵合併(Hitachi, Toshiba, Matsushita 合併成 IPS Alpha、Fujitsu 售予 Sharp)下，順利退場，目前僅剩兩家 Sharp 與 IPS Alpha，NEC 則轉向與上海廣電合資設廠，韓國 Hydis 則售予中國大陸北京東方電子。但台灣廠商發展至今，其資本額幾乎都接近或大於母集團的資本額，使得期望母集團吸納退場損失的可能性大大的降低，而目前二線廠亦正面臨著進退失據的艱困處境。

次新世代廠製程良率的快速提升所帶來的競爭力

產品報廢率的降低或瑕疵率的降低，均影響產出直接與間接成本，並可縮減 Cycletime 與瓶頸，增加 Throughput；尤其是在各廠均持續不斷地投入次世代 LCD 廠的建立，良率的快速提升不僅可盡快達到量產規模，早日攤平高額的建廠成本，更可透過次世代面板所帶來的成本優勢，早日搶佔市場。

在市場復甦期，興建同世代廠以縮短學習曲線

在新次世代廠進入規模量產後，即刻再興建一座相同的次世代廠，不僅可大幅縮短建廠時程，並可大幅縮短學習曲線，獲得更大的競爭優勢，此為在市場處於復甦期，常用的競爭策略；Samsung 即在 5 代廠與 7 代廠均採用相同的策略，AUO 於 2004 年底開始興建期第三座五代廠，CMO 亦於 2005Q1 開始興建其第二座 5 代廠，CPT 目前有二座 4.5 代廠同時運轉。Hannstar 在成立初期，亦採用此法在最短時間先後興建二座 3 代廠，企圖以後進者快速搶佔市場，只是恰巧遇上市廠衰退期，使此第二座廠反成為其旁龐大的負擔。

供應鏈關係建立與維持

LCD 零組件種類多，較少者如筆記型電腦螢幕，約需要 60 項，多則如 LCD TV 隨廠商設計不同動輒 100~200 項，幾個關鍵零組件或材料又多為少數廠商所寡占，使得供應的穩定性與買賣議價能力均存在不少風險。在整體液晶循環快速變動下，常導致面板廠與上下游供應鏈廠商擴廠的步調不一，使得關鍵零組件或材料缺貨的情況履見不鮮。因此(1)與關鍵零組件材料供應商的關係建立與維持，以確保穩定供貨來源；

將材料供應計畫納入面板產能擴充計畫

(2) 在面板廠擴產計畫時，同步進行零組件供應擴充計畫，擬定採取自行生產、合資取得產能、或預付貨款等供應鏈策略，以確保面板產能開出後，後續的材料與零組件可相互配合；此均已是目前各面板廠已經採用或亟欲採取的重要策略。

關鍵零組件本土自製率提高

在 LCD 產業發展初期，除 CMO 採取自有技術外，其他面板廠均透過技術授權方式取得生產技術(AUO 的前身達基與聯友向 IBM & Matsushita 取得授權、CPT 向 Mitsubishi 取得授權、QDI 向 Sharp 取得授權、Hannstar 向 Toshiba 取得授權)，關鍵零組件亦都須向外國廠商購買(大部分為日本廠商)，但隨著政府鼓勵及台灣總體產能的增加，使得本土自製率已突破 50%，部分自製率甚且超過 90%；這對面板產業供應鏈的完整性與效率的提升，助益甚大。

面板廠開始佈局上下游，已進一步掌握關鍵零組件

CMO 為較早佈局上下游關鍵零組件的面板廠，除初期已自有技術擁有彩色濾光片、並與 TI 建立緊密的驅動 IC 供貨策略關係，其亦持續佈局供應鏈上下游，除自有研發、轉投資、合資或邀請日本關鍵零組件廠商前來設廠，投資設備廠，並進一步設立專區，從上到下，一直到終端產品，其佈局最早且最完整，此已逐漸形成該公司所具備的長期競爭力；AUO 近來為進軍 LCD TV 亦開始做較有系統性的佈局上下游；其餘面板廠尚未發現有較明顯的積極佈局，這對其未來的競爭力將為一個隱憂。

面板廠積極佈局下游

在液晶監視器供應鏈上，面板廠開始與監視器廠客戶合資設立組裝廠或模組廠，除建立較緊密的供應鏈關係與訂單外，亦提升雙方的配合與運籌效率，進一步從客戶的立場，降低客戶所看到的整體供應鏈成本，取代以往以面板廠的立場，僅降低面板成本的思考方向。

人力成本高之模組組裝段移往中國大陸

目前除 CMO 因政治因素尚無法登陸外，其餘廠商均已將後段人力成本較高之模組組裝段移往華東(AUO 移至蘇州、CPT 移至吳江、QDI 移至松江、Hannstar 移至南京)，前二大廠 Samsung 與 LPL 亦都移往蘇州，使已使得在華東長江三角洲已形成產業聚落。

面板廠開始佈局終端市場與建立自有品牌

在考量產能調節、獲利與接近市場考量或未來將佈局 LCD TV 等因素，各廠均已採取終端市場的策略，建立自有品牌(CMO 建立 CMV 奇美與 Polyview 新視代、Hannstar 建立 Hannspree 瀚斯寶麗)，或透過母集團建立品牌或代工(AUO 母集團 Benq 自有品牌與代工兼具、CPT 母集團大同代工與自有品牌兼具)，此不僅可去化龐大的產能，建立較長期且穩定的訂單，亦藉由終端市場的經營，掌握市場脈動，進一步回饋到前端的

研發與產能調整，並可降低前段生產的風險。且接觸終端市場，更將有助於其未來經營 LCD TV 的佈局。

LCD TV 技術尚未成熟，面板製程技術與關鍵零組件仍有瓶頸待突破

LCD TV 為一新的應用領域，不像液晶監視器與筆記型電腦螢幕，在台灣廠商進入此市場時，技術即已發展較為完備，不須從頭開始；但在 LCD TV 市場正開始從導入期進入成長期，不僅台灣廠商，日本、韓國廠商亦須從新開始探索，在所有廠商起跑點均類似且發展均不久的情況下，目前 LCD TV 的相關技術尚未成熟，不管在製程上、材料上都有瓶頸待突破，因此台灣廠商相對的戰略位置，將優於在監視器或筆記型電腦螢幕的位置；但欲取得此未來的大餅，則必須投注在前期開發與完整的佈局，此對較不熟悉此領域的台灣廠商將為一大考驗。目前以 CMO 在此佈局較早亦較為完整，其成果亦較佳，目前其 LCD TV 所佔產品組合比重已超過 30%，遠超過其他台灣廠商，亦超過 Samsung 與 LPL，為僅次於 Sharp 的全球第二大廠。

LCD TV 的大尺寸與規格標準化程度低的特性，將使供應鏈發展更為重要

因為 LCD TV 的終端價格為液晶監視器與筆記型電腦面板螢幕的 2-10 倍，面積與重量亦數倍於後者，使得其運輸的成本遠高於後者，所佔的比重對價格的影響亦隨之增加。所以在前段玻璃基板因技術層次非常高，目前各廠均採取 By Plant 方式要求供應商就近設廠，彩色濾光片因技術層次較可掌握，目前各廠在次世代廠均採用自製(CMO, AUO, CPT, QDI)或 In-house(Hannstar)，佔成本比例高的 CCFL 燈管則採取自製或投資方式掌握，並同步開發 LED 替代光源。

兼具平台與產業群聚效益的專區，將可為產業發展帶來不容忽視的商機

由 CMO 主導的南科液晶電視專區，雖是以運籌為出發點，但待其成形後，將可縮短零組件運輸成本，大幅提升供應鏈效率，可達成類似日本車廠(豐田市)中心衛星工廠的效益，讓 LCD TV 終端市場客戶可在此一次購足，彈性提供其整機輸出或套件輸出(SKD)等運送方式，透過專區亦可取得規模運輸的效益，降低其整體成本，此模式亦類似 tsmc 所建構的 IC turn-key Service 平台，大幅促進全球 IC 設計業與加速半導體的商業應用。若從終端市場客戶的觀點思考，此策略將可為客戶帶來重大的利益，此亦為面板廠長期佈局將帶來的未來競爭優勢之一。

6.2 建議

對台灣面板廠在發展供應鏈策略的建議，將可分為整體供應鏈從最上游到終端市場的四個構面進行：

[上游關鍵零組件供應]

(1) 在較成熟的面板市場可採取較保守的供應商策略

在液晶監視器面板與筆記型電腦面板市場，因終端市場成長趨緩而降低了佈局供應鏈策略的可能獲益，也因關鍵零組件材料技術發展較成熟，供應商數多且本土化程度較高，

多可透過規模採購量方式取得穩定的供貨來源與較平衡的買賣關係。所以建議在液晶監視器面板與筆記型電腦面板供應鏈可採取較保守的供應商策略，不需額外投注大量資源與人力，僅需維持現狀即可。

(2) 在仍處初期發展階段的 LCD TV 面板市場採取較積極的供應鏈佈局

因 LCD TV 市場發展尚未成熟，規格標準化程度不高，技術上或生產效率上仍有瓶頸待改善，再加上可穩定供應關鍵零組件供應商產能仍受限，因此若未來將佈局 LCD TV 市場者，應採取較積極的策略佈局供應鏈，不論是自行研發、轉投資、合資、技術授權、策略聯盟、或購併等方式，在技術取得、關鍵零組件供貨穩定性、關鍵零組件產能分配、成本掌控上，取得主導權，否則在投資更高的 LCD TV 產業，將面臨更不確定的高風險。

(3) 積極佈局具稀少性的設備製造領域

因設備攤提佔面板總成本的 15~18%，但佈局設備製造的廠商十分有限，此將使得採取此佈局的廠商，因策略的稀少性而形成競爭優勢。此不僅可降低設備採購成本，並可透過對設備掌握程度的提高，進一步提升良率，與發展下一代產品生產技術，因為越先進的製程，將越依靠越取決於設備能力。

[中游面板生產]

(1) 產品組合的多樣性與專注優勢，避開不具優勢的主流市場

尋求現有產能與未來產能規劃中的最佳切割尺寸與比例，建構最佳成本結構的產品組合，並且致力於製程改善與材料改進，維持持續的競爭優勢，立於不敗之地；並進一步開發此產品組合的新應用領域，如家用消費電子市場或車用市場等，以擴展利基市場，保有獲利。避免落入持續不斷的產能與尺寸競爭，與研發及人力資源的競奪，以免獲利遭受侵蝕。

(2) 與現有廠商策略聯盟或授權取得終端市場所需技術

尤其在 LCD TV 市場效應最大，透過目前擁有 LCD TV 的技術擁有者但無面板產能者，建立起產能與技術互惠的策略聯盟，或直接購買其 LCD TV 相關技術，或積極以購併方式，以進一步在技術未成熟且有瓶頸待突破的此一領域，快速取得相關的技術，將對未來大幅成長的 LCD TV 市場產生競爭優勢。

[下游產品組裝]

以終端客戶的立場，持續佈局下游供應鏈組裝

在面臨成本競爭的壓力下，從終端客戶的觀點，來看整體供應鏈的成本，將有助於與客戶建立長期的策略關係，透過液晶專區的設立或與客戶合資設立組裝廠等方式，進一步降低客戶整體成本，同時亦提高客戶的潛在轉換成本，使雙方建構起一穩定有競爭力的供應鏈。

[終端市場]

持續投資自有品牌或建立市場通路

保有終端產品之產品線，以自有品牌方式建構市場通路，以作為產能的去化並增加市場

銷售與反應狀態的敏感度，提供與前段面板生產的調整依據，此將有效降低生產與投資風險。尤其是中國大陸市場，對台灣廠商來講，將為一個切入品牌市場的重要契機。

6.3 後續研究方向建議

本研究致力於將台灣 TFT-LCD 廠商之供應鏈發展及策略之探討，惜因時間限制，而力有所未逮，但於研究過程中，也發現仍有下列值得作為研究此一課題的先進作後續追蹤及深入研究之課題。

- (1) 分析從原物料到終端產品之整體供應鏈成本結構，以探究台灣面板廠所採取各種供應商策略所帶來的成本效益；
- (2) 因面板廠產品組合對其獲利的影響甚大，進一步分析在不同的產品組合下，不同的供應商策略所帶的邊際效益；
- (3) 供應商發展策略與執行計畫，如何支援面板廠產品發展計畫，及其所產生的影響模式。



參考文獻

中文部分

一、論文

- [1] 江雅文，「光電產業競爭優勢之研究-以國內 LCD 產業為例」，國立政治大學，碩士論文，民國 88 年。
- [2] 李錦芳，「我國液晶顯示器產業環境與市場競爭策略」，國立交通大學，碩士論文，民國 83 年。
- [3] 李秀玉，「應用賽局理論分析我國薄膜電晶體液晶顯示器產業之競爭策略」，國立交通大學，碩士論文，民國 88 年。
- [4] 李文哲，「臺灣製造業經營環境、經營策略、關鍵成功因素與廠商研發行為相關性之研究」，國立中央大學，企業管理研究所，民國 88 年。
- [5] 李明亮，「企業策略聯盟對競爭優勢之影響研究-以台灣大型液晶顯示器 (TFT LCD) 產業為例」，交通大學管理學院管理科學學程班碩士論文，民國 91 年。
- [6] 林佩玲，「台灣 TFT-LCD 廠商向上垂直整合因素之研究」，台灣大學國際企業學研究所碩士論文，民國 92 年。
- [7] 林孟輝，「競爭策略與品牌策略類型配適對品牌權益關係之研究—以高科技產業」 中原大學企業管理研究所，民國 92 年。
- [8] 林殷緒，「電子廠商事業改造策略之個案研究」，國立政治大學經營管理碩士學程，民國 92 年。
- [9] 洪崑欽，「高科技產業分析架構-以 LCD 產業為例」，國立政治大學，碩士論文，民國 89 年。
- [10] 洪國龍，「影響產業垂直分工因素之探討」，國立中央大學企業管理學系碩士在職專班，碩士論文，民國 92 年。
- [11] 周信成，「台灣筆記型電腦產業垂直整合策略之研究」，國立政治大學，碩士論文，民國 92 年。
- [12] 呂巧玲，「蓬勃發展中的台灣 LCD 產業」，私立淡江大學，碩士論文，民國 89 年。
- [13] 段宗瑜，「從供應鏈概念探討台灣製造商發展自創品牌之關鍵因素—以台灣縫紉機製造商為例」，國立中興大學國立中興大學行銷學系，論文碩文，民國 93 年。
- [14] 陳建男，「產業情境分析與策略發展關係之研究—以 TFT-LCD 產業為例」，中原大學企業管理研究所，碩士論文，民國 91 年。
- [15] 陳佳宏，「整合新產品(成長期)供應鏈之生產及配送策略」，中原大學工工所，論士論文，民國 92 年。
- [16] 陳俊宏，「台灣光電產業之發展與競爭優勢」，國立台灣大學，碩士論文，民國 92 年。
- [17] 凌岩村，「台灣 OLED 產業技術選擇與市場進入策略之研究台灣 OLED 產業技術選擇與市場進入策略之研究」，國立成功大學工學院工程管理專班，碩士論文，

民國 92 年。

- [18] 趙志遠，「台灣 TFT-LCD 產業之競爭策略分析」，清華大學工業工程與工業管理研究所碩士論文，民國 90 年
- [19] 馮寬中，「台灣 TFT-LCD 產業之競爭策略分析－以關鍵性零組件產業結構之研究」，國立中央大學，碩士論文，民國 92 年。
- [20] 葉秋玲，「價值鏈策略分析之個案研究－以鋼鐵業中之鋼筋業為例」，成功大學會研所，碩士論文，民國 85 年
- [21] 張陽隆，「產業聚成因、廠商行為與組織績效之關聯性研究－以台灣高科技產業為例」，成功大學企業管理研究所碩士論文，民國 91 年。
- [22] 張嘉麟，「台灣薄膜電晶體液晶顯示器產業核心能力與競爭優勢分析」，國立交通大學科技管理學程碩士論文，民國 92 年
- [23] 張世其，「產值預測與企業競爭力：以台灣高科技產業為例」，國立交通大學科技管理研究所，博士論文，民國 92 年
- [24] 黃尚文，「台灣與日本建築營造業供應鏈管理之研究」，國立臺灣大學商學研究所，民國 89 年。
- [25] 黃素莉，「台灣 TFT-LCD 廠商對關鍵零組件之統治結構」，中原大學企業管理研究所，碩士論文，民國 91 年
- [26] 黃淳毅，「產業特性與新產品開發流程關係之研究」，碩士論文，國立清華大學工業工程與管理研究所，民國 92 年
- [27] 湯錦泓，「產品架構創新、策略聯盟與競合策略之研究－以系統晶片設計公司為個案」，國立臺灣大學商學研究所，碩士論文，民國 89 年。
- [28] 湯發鎬，「台灣 OLED 顯示器代表性廠商之行銷策略比較研究」，國立台北大學企業管理學系，碩士論文，民國 91 年
- [29] 梁源良，「新興顯示器產業公司的經營策略分析-以有機電激發光顯示器個案為例」，輔仁大學管理學研究所，碩士論文，民國 92 年
- [30] 溫丹瑋，「全球供應鏈管理：拉式供應鏈模型及產業應用」，暨南國際大學國際企業學系碩士，碩士論文，民國 92 年
- [31] 鄭穎聰，「供應鏈長鞭效應因應政策之研究」，碩士論文，國立台北科技大學，生產系統工程與管理研究所，民國 88 年。
- [32] 蘇淳淳，「供應鏈環境下,上下游製造廠之最佳化產品組合」，清華大學工業工程與工程管理所碩士論文，民國 88 年。
- [33] 童思寧，「探討高科技產業之競爭優勢－以關鍵性產品 LCD 為例」，國立中央大學，碩士論文，民國 85 年。
- [34] 鍾欽炎，「我國大型平面顯示器總體環境、產業結構與競爭策略之探討」，國立交通大學管理科學研究所碩士論文，民國 89 年
- [35] 謝文彩，「國籍企業海外子公司角色對供應鏈體系特質影響之研究－以台商海外子公司為例」，長榮大學，民國 92 年。
- [36] 蕭如嵐，「產業群聚與廠商競爭行為之分析-以台灣大型 TFT-LCD 產業為例」，國立東華大學國際經濟研究所，碩士論文，民國 92 年

- [37] 叢守璞,「台灣印刷電路板產業經營策略之個案研究」,國立台灣科技大學管理研究所碩士論文,民國 93 年

二、參考書籍

- [1] 王昭祺, TFT LCD 產業之競合與經營型態分析, 工研院經資中心, 2002.08
- [2] 大前研一著, 林傑斌譯, 企業戰略思考, 業強出版社, 民國 89 年
- [3] 大前研一著, 黃宏義譯, 策略家的智慧, 長河出版社, 民國 87 年
- [4] 光電科技工業協進會, 2003 年光電顯示器產業及技術動態調查報告, 2004 年 2 月
- [5] 光電科技工業協進會, 2003 年我國與全球光電產業及技術動態調查報告, 2004 年 2 月
- [6] DisplaySearch, 平面顯示器製造設備市場介紹, 光電科技, 第 57 期, 2004.04
- [7] 司徒達賢, 策略管理, 台北: 遠流出版社, 民國八十四年。
- [8] 司徒達賢, 策略管理新論-觀念架構與分析方法, 台北: 智勝文化, 民國九十年。
- [9] (美)亨通柏格等著(Henry Mintzberg, Bruce Ahlstrand, Joseph Lampel), 策略巡禮, 林金榜譯, 商周出版, 台北, 民國九十年。
- [10] 陳茂成, 何玄政, 葉惠娟, 次世代 TFT-LCD 我國發展機會, 工研院 ITIS 計劃, 民八十八年七月。
- [11] 財團法人工業技術研究院產業經濟與資訊服務中心, 2003 平面顯示器年鑑, 民國九十二年七月
- [12] (美) 麥可波特(Michael E. P.)著, 李田樹 譯, 策略是什麼? (上), EMBA 世界經理文摘, 1997, 第 125 期。
- [13] 葉惠娟,「從半導體產業談我國 LCD 產業營運模式趨勢」, 化工資訊, 42-47 頁, 民國 90 年 4 月。
- [14] 詹立宇、張明宗、王嘉齡,「產業群聚、垂直分工與企業競爭策略關係」, 產業金融, 119 期, 127-145, 2001
- [15] 蘇雄義,「供應鏈整合—觀念性分析架構、整合程序與個案」, 1999 國際物流研討會論文集, pp.97-106, 民國八十八年
- [16] 友達光電股份有限公司, 友達光電季報/年報, 2002 年~2004 年
- [17] 奇美電子股份有限公司, 奇美電子季報/年報, 2002 年~2004 年
- [18] 中華映管股份有限公司, 中華映管季報/年報, 2002 年~2004 年
- [19] 瀚宇彩晶股份有限公司, 瀚宇彩晶季報/年報, 2002 年~2004 年
- [20] 廣輝電子股份有限公司, 廣輝電子季報/年報, 2002 年~2004 年,

三、網站部分：

- [1] 中時電子報 <http://news.chinatimes.com/>
- [2] 聯合新聞網 <http://udnnews.com/NEWS/>
- [3] 資策會資料服務中心 <http://www.cisc.iii.org.tw/index.html>

- [4] 天下網站 <http://www.cw.com.tw/>
- [5] 電子時報 <http://www.digitimes.com.tw/>
- [6] 經濟部投資業務處 <http://www.idic.gov.tw/spring.html>
- [7] 國際光電產業資訊，<http://www.optoelectro.com/>
- [8] ITIS 產業資訊服務網 <http://www.itis.org.tw/>
- [9] 經濟部全球資訊網 <http://www.moea.gov.tw/>
- [10] OTC 櫃臺買賣中心 <http://www.otc.org.tw/>
- [11] 竹科 <http://www.sipa.gov.tw/>
- [12] 財團法人國家實驗研究院科學技術資料中心
<http://cdnet.stic.gov.tw/techroom.htm>
- [13] 元智大學液晶光電研究室首頁 <http://140.138.140.197/>
- [14] 台灣平面顯示器材料與元件產業協會
<http://www.tdmda.org.tw/tdmda/default.asp>
- [15] 國立交通大學顯示科技研究所 <http://www.di.nctu.edu.tw/index.htm>
- [16] 經濟部工業局影像顯示產業推動辦公室 <http://www.display.org.tw/>
- [17] 友達光電股份有限公司, <http://www.auo.com/>
- [18] 奇美電子股份有限公司, <http://www.cmo.com.tw/>
- [19] 中華映管股份有限公司, <http://www.cptt.com.tw/>
- [20] 瀚宇彩晶股份有限公司, <http://www.hannstar.com/>
- [21] 廣輝電子股份有限公司, <http://www.qdi.com.tw/>



英文部分

- [1] Adam, EE. and Swamidass " Assessing Operations Management from A Strategic Perspective", Journal of Management, Vol.15, No.2, pp.181-203, 1989.
- [2] Amit, R. and P.J.H. Schoemaker "Strategic Assets and Organizationl Rent", Strategic Management Journal, Vol. 14, pp.33-46, 1993.
- [3] Barney, J.B "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", Journal of Management, Vol.17, No.1, pp.99-120, 1991.
- [4] Carlton, D.W . "Vertical Integration in Competitive Market Under Uncertainty" The Journal of Industrial Economy, Vol.27, pp.189-209, 1979.
- [5] Hamel, G. & Prahalad, C.K. "The Core Competence of the Corporation", Harvard Business Review, Vol.68, No.3, pp.79-91, 1990.
- [6] Kerschbamer, R., and Tournas, Y. "In-house competition, organizational slack, and the business cycle", European Economic Review, Vol. 47, Issue: 3 , pp. 505-520, 2003
- [7] Jehiel, P. (1992) "Product differentiation and price collusion," International Journal of Industrial Organization, 10, pp 633-643., 2003
- [8] Michael E , Porter , Competitive Advantage of Nations, The Free Press, 1990.
- [9] Michael E , Porter " Competitive Strategy", Journal of Product Innovation Management, Vol.11, pp.3-14, 1994.
- [10] Philip Kotler , Marketing Management : Analysis , Planning , and Control, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall , P478., 1980
- [11] Philip Kolter, Marketing Management, Prentice Hall, 2003
- [12] Theodore Levitt, " Exploit the Product Life Cycle ", Harvard Business Review pp81-84, Nov-Dec 1965
- [13] Wells, L.T., Jr, The Product Life Cycle and International Trade, Boston, MA: Harvard University Press, 1972