

第四章 TFT LCD 產業發展概況

4.1 TFT LCD 產業概況

一、全球市佔率比重逐步提升、為全球前二大製造國之一

TFT-LCD 面板目前主要應用領域可分為 OA（如：Notebook、Monitor 等）、AV（如：Car-TV、LCD-TV 等）及 IA（如：Webpad 等）三大市場。以目前的市場需求量來看，TFT-LCD 需求量最大的產品為（一）液晶監視器用面板及（二）筆記型電腦用面板及（三）LCD-TV。

在資本密集及技術密集的產業特性之下，全球的液晶面板製造商目前僅餘 27 間，大尺寸液晶面板更是僅餘 18 家間廠商。國內目前投入大型 TFT-LCD 生產廠商分別係瀚宇彩晶、中華映管、友達光電、廣輝電子、奇美電子等。除奇美外，技術移轉分別來自於自東芝&日立、三菱、日本 IBM&松下、夏普等日本廠商。南韓在 LCD 產業發展方面亦積極擴增產能，積極開發大尺寸監視器及 LCD-TV 的市佔率，希望以其量產的優勢主導價格與產能。日本則紛紛退出非晶矽 TFT-LCD 市場，或轉向低溫複晶矽 TFT 發展，並搶攻中小尺寸高附加價值產品。

日本廠商在透過與臺灣五代廠的技術合作模式下，共同開發大尺寸 LCD-TV，未來將可取得部分代工產能。根據 DisplaySearch 統計，如表 4-1 所示，2002 年全球 TFT-LCD 市場出貨量以 Samsung 之 17% 高居第一，其次為 LG-Philips 的 16.6%。友達、Sharp 及華映分別位居第三、第四及第五名，市佔率分別為 13.3%、8.7% 及 6.8%。以台灣現有 5 大面板廠傾全力佈局次世代面板生產線下，相信很快台灣在面板的市佔率可超過韓國，居全球首位。

表 4-1 2002 年全球大尺寸 TFT-LCD 廠商佔有率

| 廠商 | 2000 | 2001 | 2002 |
|------------|-------|-------|-------|
| Samsung | 20.4% | 20.1% | 17.0% |
| LG Philips | 14.0% | 17.1% | 16.6% |
| 友達 | 0.0% | 9.6% | 13.3% |
| Sharp | 7.7% | 6.7% | 8.7% |
| 華映 | 2.9% | 5.0% | 6.8% |
| Hitachi | 10.1% | 7.9% | 5.2% |
| 奇美 | 2.1% | 3.7% | 5.1% |
| 瀚宇彩晶 | 1.1% | 3.7% | 4.5% |
| TMDisplay | 0.0% | 0.0% | 5.1% |
| 廣輝 | 0.0% | 0.7% | 3.6% |

資料來源：Display Search；瀚宇彩晶 92 年度公開說明書

同時，台灣為全球筆記型電腦及監視器之主要生產基地，對 TFT-LCD 面板需求龐大，TFT-LCD 之需求動態掌握在我國手上，而台灣廠商較日韓廠商具有接近市場的優勢，將可提供下游客戶更為彈性的供貨與售後服務，自製 TFT 面板將可大幅增加產業競爭力。依據圖 4-1，Display Search 2002 年第四季的統計報告中指出，2002 年台灣廠商在液晶監視器面板市場中，已迅速取得全球近 48% 之市場佔有率，超越日本與韓國。

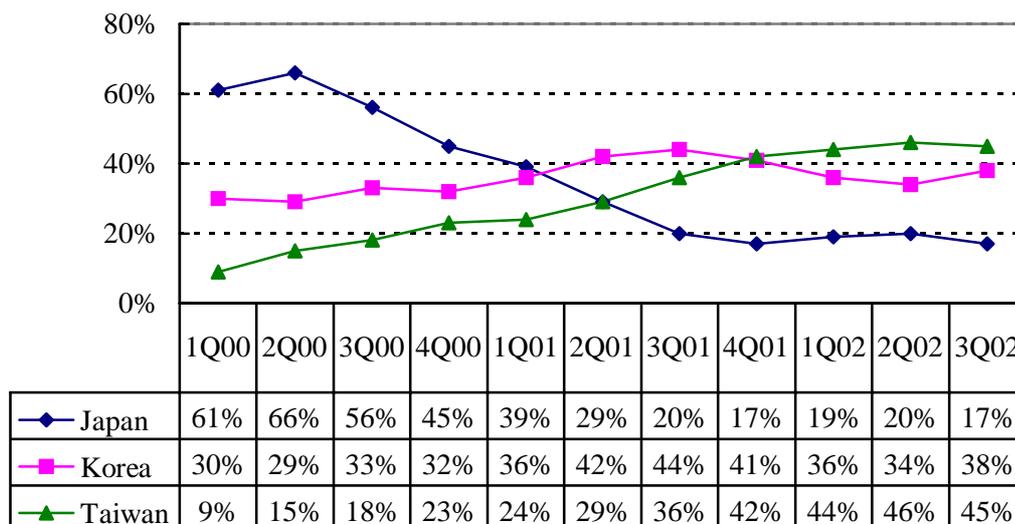


圖 4-1 日、韓、台灣 TFT-LCD 監視器模組市佔率

資料來源： THE DISPLAYSEARCH MONITOR Q4'02

二、我國 TFT-LCD 產業體系龐大、佔 GNP 比重高

近年來，我國液晶面板產業快速發展，至 2002 年為止，液晶面板的產值佔 GNP 的 2%，同時佔資訊硬體的比重升至 33.22%，成為我國最主要的資訊硬體之一(詳見表 4-2)。以產值的成長速度來看，更可以看出液晶面板產業在我國未來整體經濟發展中已成為不可或缺的要角。

表 4-2 我國 TFT-LCD 產值佔 GNP 及製造業比重

單位：百萬美元

| 年度 | GNP | 製造業 | 液晶面板 | | | | 資訊硬體 | | |
|---------------------------|----------|-------|------|----------|---------|--------|-------|----------|--------|
| | | | 產值 | 佔 GNP 比重 | 佔資訊硬體比重 | 佔製造業比重 | 產值 | 佔 GNP 比重 | 佔製造業比重 |
| 1999 | 290544 | 77260 | 320 | 0.11% | 1.52% | 0.41% | 21000 | 7.23% | 27.18% |
| 2000 | 313908 | 82840 | 1968 | 0.63% | 8.56% | 2.38% | 23000 | 7.33% | 27.76% |
| 2001 | 286840 | 73350 | 2532 | 0.88% | 12.60% | 3.45% | 20100 | 7.01% | 27.40% |
| 2002 | 288872 | 74360 | 5780 | 2.00% | 33.22% | 7.77% | 17400 | 6.02% | 23.40% |
| 2003 (f ¹) | 293883 | 75650 | 5682 | 1.93% | 29.91% | 7.51% | 19000 | 6.47% | 25.12% |
| 平均 | 294809.4 | 76692 | 3256 | 1.11% | 16.20% | 4.31% | 20100 | 6.81% | 26.17% |

資料來源：台灣經濟新報資料庫、MIC、本研究整理

以上是僅由面板生產廠商所計算出來的，若要加入其相關的產業來計算，則會有產值重覆的現象產生，因此，本部份單就面板生產部份論述。

4.2 TFT LCD 產業特性分析

薄膜電晶體液晶顯示器 TFT-LCD (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display) 製造方式大致和矽晶圓製造半導體積體電路技術類似，每一個畫素都由一個製作在玻璃基板的電子元件來直接驅動，顯示器畫質較 TN 及 STN 高出許多，因具高畫質、高對比、高應答速度等各項優點，多應用於液晶投影機、數位相機、筆記型電腦、液晶顯示器等高階產品，目前亦朝向液晶電視 (LCD TV) 發展。由於技術不斷精進，TFT-LCD 具有低耗電率、體積小、重量輕、低輻射

¹ 以 2002 上半年資料預測，然 2002 年實際產值較預估產值大很多，因此本研究認為 2003 年預測值可以再向上調整一定程度。

及畫質佳等特色，符合市場對電子產品輕薄短小的要求而成為市場主流，故有逐漸取代映像管（CRT）的趨勢。其產業特性如下：

一、景氣循環快速的新興產業：

大型 TFT-LCD 產業打從日本於 1993 年進入此市場後，至今僅僅約十年，但是在期間該產業至少已歷經了三次大小不一的景氣循環(Crystal Cycle)：第一個循環大致可從 1995 年第三季起到 1997 年的第三季為止；第二個循環則是從 1997 年的第四季起到 2000 年的第二季為止；而第三個景氣循環則是從 2000 年的第三季起，到 2001 第四季為止，則是延續著供過於求的景氣；之後因數位電視、液晶電視的熱潮，預料將呈現需過於供的情況。

LCD 價格的走勢

(單位：日圓/片)

| | 13.3XGA | | 14.1XGA | | 15XGA | | STN 12.1SVGA | |
|--------------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|-----------------|--------|
| | (半年) | (整年) | (半年) | (整年) | (半年) | (整年) | (半年) | (半年) |
| 95年9月底 | | | | | | | | 35,000 |
| 96年3月底 | | | | | | | | 30,000 |
| 96年9月底 | | | | | | | | 26,000 |
| 97年3月底 | 126,000 | | | | | | | 25,500 |
| 97年9月底 | 108,000 | -14.3% | | | | | | 22,500 |
| 98年3月底 | 70,000 | -35.2% | -44.4% | | 95,000 | | | 21,300 |
| 98年9月底 | 50,000 | -28.6% | | | 70,000 | -26.3% | | 18,000 |
| 99年3月底 | 48,500 | -3.0% | -30.7% | 53,500 | 64,000 | -8.6% | -32.6% | 16,300 |
| 99年9月底 | 52,000 | 7.2% | | 56,700 | 64,500 | 0.8% | | 16,900 |
| 2000年3月底 | 52,000 | 0.0% | 7.2% | 54,600 | 64,500 | 0.0% | 0.8% | 16,900 |
| 2000年9月底 | 40,800 | -21.5% | | 42,000 | 57,500 | -10.9% | | 16,000 |
| 2001年3月底 | 28,000 | -31.4% | -46.2% | 29,000 | 37,000 | -35.7% | -42.6% | 15,000 |
| 2001年9月底 | 17,500 | -37.5% | | 22,000 | 24,000 | -35.1% | | |
| 2002年3月底 | 20,400 | 16.6% | -27.1% | 24,400 | 28,000 | 16.7% | -24.3% | |
| 2002年9月底(預測) | 19,500 | -4.4% | | 24,000 | 27,000 | -3.6% | | |
| 2003年3月底(預測) | 17,500 | -10.3% | -14.2% | 21,000 | 23,000 | -14.8% | -17.9% | |
| 2003年9月底(預測) | 13,000 | -25.7% | | 15,500 | 17,000 | -26.1% | | |
| 2004年3月底(預測) | 11,500 | -11.5% | -34.3% | 14,000 | 15,000 | -11.8% | -34.8% | |

(註) 預估 15 吋 XGA 液晶面板價格在 2002 年 9 月底為 230 美元，2002 年 12 月底為 200 美元 (日圓匯率以 115 日圓計算)。2004 年 3 月底以後價格將止跌。

(資料來源) DIR 根據訪談內容製成並進行預估。

圖 4-2 TFT-LCD 價格走勢

資料來源：大和國泰研究報告

二、高技術資本密集產業：

LCD 產品製造涉及光學、半導體、電機、化工、材料等各項領域，上下游所需技術層面極廣，技術障礙頗高，而由於成本競爭考量，大型化面板產能規劃已不可避免，因此設廠成本愈來愈高，投資規模幾與晶圓廠無分軒輊，例如：廣達轉投資生產 TFT-LCD 的廣輝，林口一廠投資金額約 550 億台幣，可謂極度高資本密集產業，資金取得已成為重要課題。

三、固定及折舊成本很高：

TFT-LCD 產業過高的固定成本含機器折舊等等，促使面板廠商積極尋找所有方法以求填滿產能，因此成了降價的壓力。而存貨成本過高也迫使此產業面臨成品存貨需盡快銷售的壓力。

四、產能大幅增加缺乏差異性：

與競爭廠商缺乏產品區隔，造成產能過剩。當面板廠商積極投入次世代的生產時，因產能增加的速度大於需求的速度，就導致了價格上惡性的競爭。

五、策略風險高：

當產品的投入策略錯誤時，廠商付出的成本將無法估計，而且因前景無法預測，故面板廠商的策略相對會因市場目前的狀況傾向積極或保守。

六、退出障礙高：

所謂退出障礙指為當公司獲利不佳或虧損時，仍需讓公司繼續營運下去繼續競爭的一些經濟、策略、心理性因素。包含專業資產(機器設備)、固定退出成本、相互間的策略關係心理障礙、政府與社會限制等。當這些因素的成本越來越高，廠商想要退出產業的可能性就會越低，而廠商為了挽回頹勢，必定找尋其他方法解套，如購併等取得較佳的退路。

4.3 整體產業發展趨勢

一、生產設備

觀察國內廠商目前已量產的生產線，因所採之玻璃基板尺寸大小不同，生

產設備大都分佈在第 3 代、3.5 代及第 4 代，故所能切割出最經濟面板尺寸亦不同。國際上 TFT-LCD 之生產設備更新迅速，約每 2 年即推出新一代的生產設備。2002 年南韓有 LG-Philips 及 Samsung 兩座五代廠相繼投產，國內廠商於 2002 年至 2003 年間陸續有友達、廣輝、奇美及彩晶等斥資興建五代廠，預計於 2003 年完成第五代裝機運轉開始量產。

二、面板尺寸

TFT-LCD 市場最具成長爆發力之產品—監視器，在各大廠產量相繼開出後，與 CRT 之價格已逐步拉近，故桌上型液晶監視器未來將大幅取代 CRT 監視器成為監視器市場主流。在全球生產線多數仍以 15 吋面板為主力切割尺寸（參見圖 4-2），但由於面板價格愈來愈平易近人，因此大尺寸電腦及 TV 用面板在未來發展皆有十足的潛力。另外以 TFT-LCD 產品最大宗—筆記型電腦市場而言，依據 Display Search 在 2002~2004 年各季全球筆記型電腦尺寸別出貨比例預測資料顯示（參見圖 4-3），面板尺寸明顯往 14.1 吋及 15 吋集中，而 15 吋筆記型電腦未來每季之出貨量明顯地增加，顯示筆記型電腦的尺寸亦朝大尺寸發展。另外，各廠商積極投入興建第五代廠，其產能亦將推動大尺寸如：23、28、32 吋的 LCD-TV 之快速成長。由上述歸結，大尺寸面板在未來 TFT-LCD 產品發展中將是一股不可小覷的勢力。

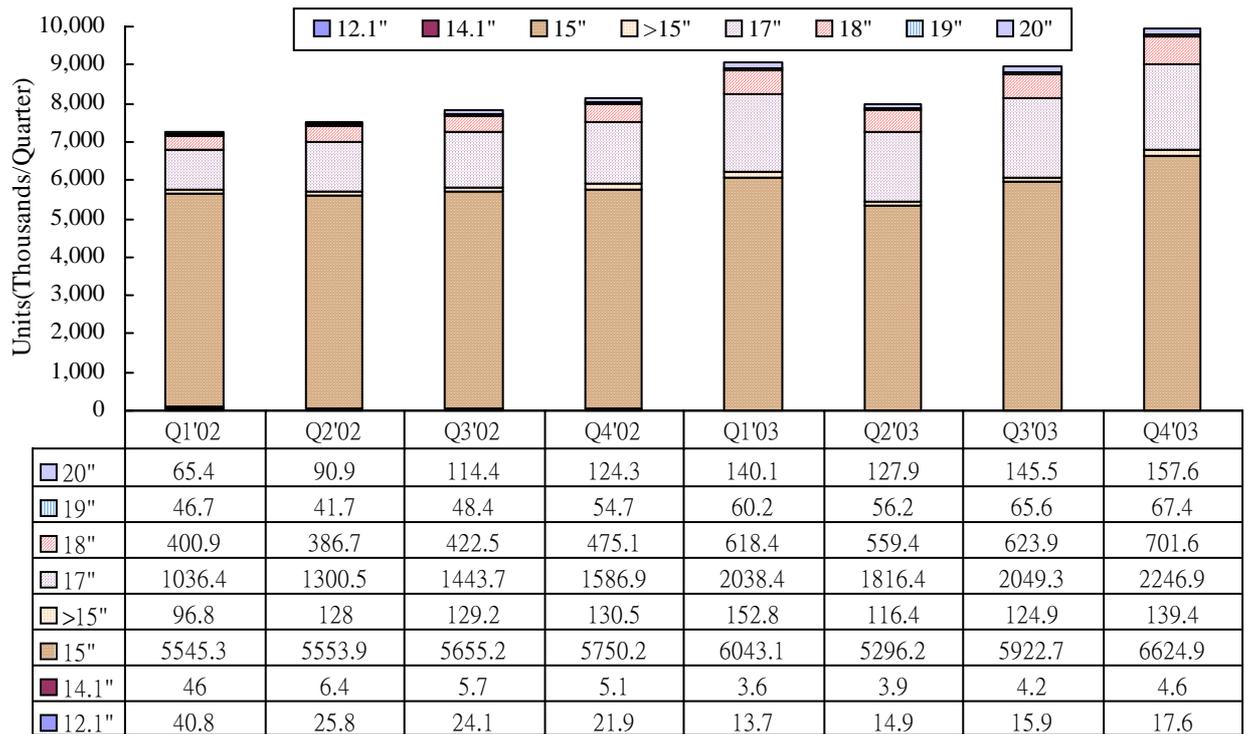


圖 4-3 全球LCD監視器尺寸出貨量預測

資料來源：Display Search(2002/3)



(Unit Basis)

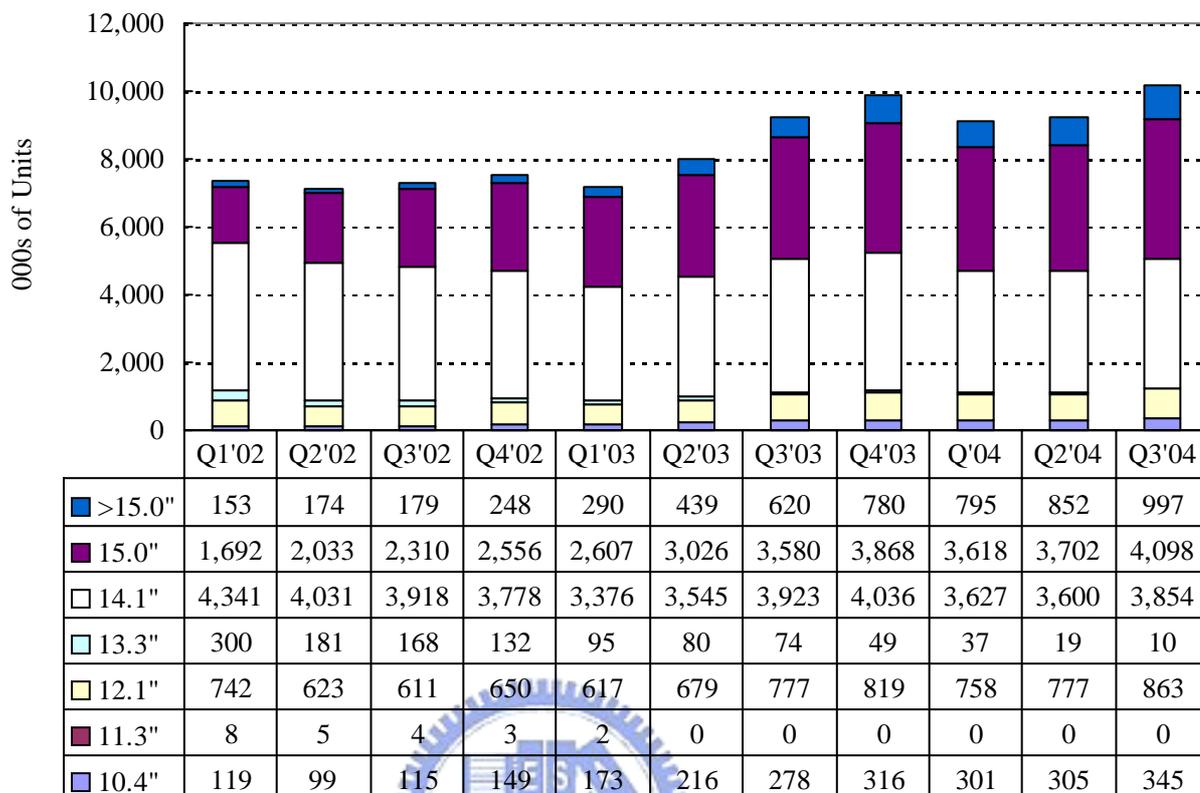


圖 4-4 TFT-LCD 出貨量估計 (for NB&PC)

資料來源：Display Search Q4' 02

三、應用產品

TFT-LCD 面板目前主要應用領域可分為 OA (如：Notebook、Monitor 等)、AV (如：Car-TV、LCD-TV 等) 及 IA (如：Webpad 等) 三大市場。以目前的市場需求量來看，TFT-LCD 需求量最大的產品為 OA 市場中液晶監視器用面板及筆記型電腦用面板，未來 LCD-TV 需求將急起直追。

1. 液晶電視市場

第 5 世代 LCD 生產線的量產成功，順利的將液晶面板的應用擴展到家用電視的應用層面，廣大的液晶電視市場更為液晶面板產業帶來可以預見的龐大需求。自韓國 LG 率先於 2001 年第 4 季順利以超過 1,000mm 大小的五代線玻璃基板生產出液晶面板，到最近韓國 Samsung 也如期的啟動五代線的生產計劃，加

上未來台灣至少 4 座以上的五代廠計劃也將在 2003、2004 年加入市場，毫無疑問的，20 吋以上液晶電視已經不再是遙不可及的科技產品。依據統計，2002 年液晶電視全年銷售量將首次突破 100 萬台，自 2003 年起，預計將因價格逐漸合理化而刺激出每年倍數的快速成長。以最近的 DisplaySearch2002 年預估 (如圖 4-5 所示)，2003-2006 年液晶電視每季成長率都可達到 20-30% 以上。

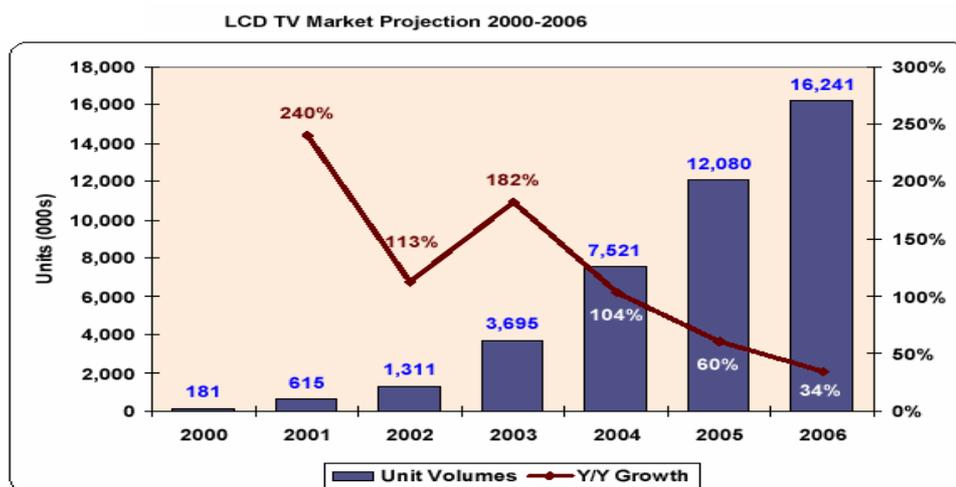


圖 4-5 2000-2006 年 LCD TV 市場估計
資料來源：Display Search Q4'02

2. 筆記型電腦市場

根據 Display Searchy 資料，筆記型電腦市場將以平均 15% 左右成長率穩定成長 (參見圖 4-6)。而隨著 3C 市場的發展，特別是網路、寬頻多媒體與可攜式通訊等結合，未來 TFT-LCD 的主要市場將不再侷限於 OA 的監視器及筆記型電腦，而會進一步擴大至 IA 與 AV 等新興市場。

筆記型電腦的需求在經歷高度成長後，雖已邁向較成熟的市場，但由於筆記型電腦售價近年來逐漸下降後，助使 15 吋筆記型電腦不僅取代 14.1 吋筆記型電腦市場，亦有取代桌上型電腦的趨勢。因此，整體筆記型電腦市場能維持穩定成長，預估由 2002 年的 2,930 萬台增加到 2007 年的 5,820 萬台。

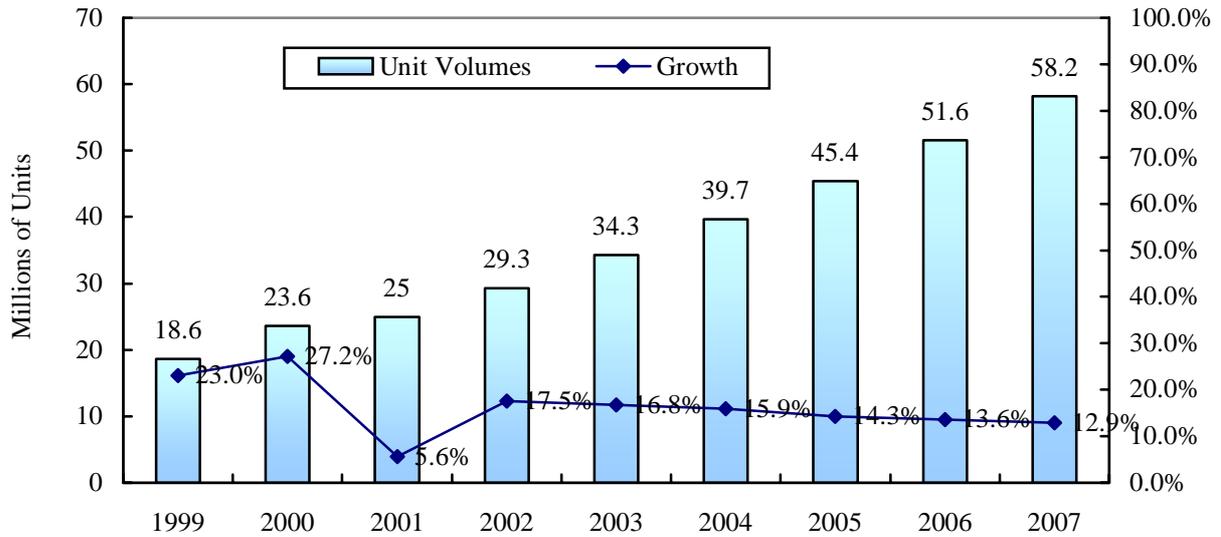


圖 4-6 1999~2007 年全球筆記型電腦出貨量推估

資料來源：Display Search Q4'02



3. 液晶監視器市場

依據專業研究機構統計(參見圖 4-7)，液晶監視器除了搭配電腦主機 (Bundled) 出貨外，尚包括單機 (Stand Alone) 替換傳統 CRT 監視器的強烈需求。由於歐洲「蒙特婁公約」規定 2002 年起全歐禁用 CRT 監視器，美國加州政府通過 2003 年禁用 CRT 監視器政策，2001 年以後市場成長變得十分快速。根據資策會預估，液晶監視器的出貨量將從 2002 年的 3,006 萬台成長到 2007 年的 9,943 萬台，成為液晶面板市場成長的主要動力。

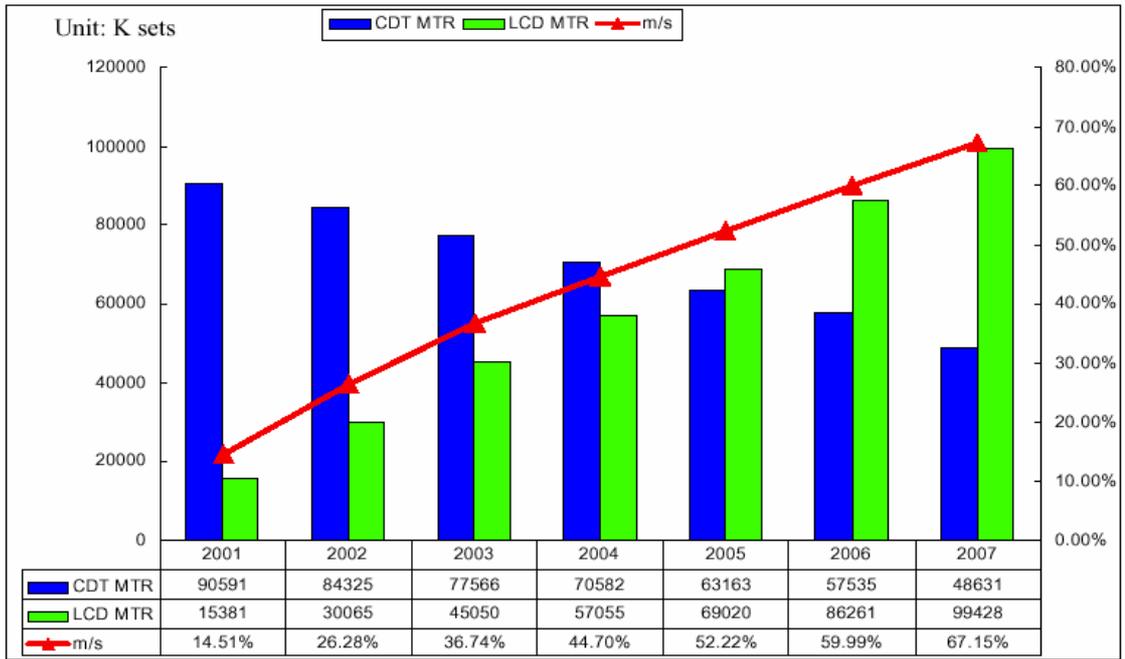


圖 4-7 2002~2007 LCD/CRT Monitor 出貨量預測

資料來源：資策會 MIC, Nov. 2002

