

東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

台灣液晶面板產業經營策略之探討

—以友達光電為例

Analysis of Business Strategies of Taiwan's TFT LCD Industry:

A Case Study of AU Optronics

指導教授：謝登隆 博士

研究生：林家範 撰

中華民國 105 年 06 月

論文摘要

論文名稱：台灣液晶面板產業經營策略之探討—以友達光電為例

校所名稱：東海大學高階經營管理碩士在職專班 (研究所)

畢業時間：2016 年 06 月

研 究 生：林家範

指導教授：謝登隆

論文摘要：

全球液晶面板產業發展已趨平緩，如何找尋新的成長動能及後續市場趨勢？本研究透過探討競爭策略、核心競爭力及策略聯盟等相關文獻後，分析台灣液晶面板產業現況與終端應用產品發展之趨勢，最終找出三項具市場成長性之核心產品：4K TV、AMOLED 相關產品以及智慧家庭相關產品。本文以友達光電個案為例，評估友達之資源與優勢，同時與主要競爭國家及公司分析比較，找出其競爭優勢。

本研究整理發現，友達可透過運用搭售、策略聯盟或是多元產品組合等策略來提升其發展核心產品所需之差異化能力、附加價值能力以及接觸消費者能力等核心競爭力，最後歸納出合適的經營策略建議及發展方向，供友達參考。

【關鍵字】 液晶面板、競爭策略、核心競爭力、策略聯盟

Abstract

Title of Thesis : Analysis of Business Strategies of Taiwan's TFT LCD Industry:

A Case Study of AU Optronics

Name of Institute : Tunghai University

Executive Master of Business Administration Program

Graduation Time : (06/2016)

Student Name : Lin Chia-Fan

Advisor Name : Hsieh Deng-Long

Abstract :

The development of TFT LCD industry has been slowing down recently. How to look for a new growth momentum and to seize the market? After reviewing literature of Competition, Core competence and Strategy alliance, and by analyzing recent status of Taiwan's TFT LCD industry and trend of end products, three core products with highly market potential found are 4K TV, AMOLED applications, and Smart home applications. Take AUO as a case study, by comparing resource and advantages between case company AUO and other competitive countries or companies, to figure out competitive advantages for case company.

The study found that AUO could use business strategies such as bundle, strategy alliance or comprehensive product portfolio to provide more differentiation, more added values and more extendibility, in other words, to enhance its "core competences" on these core products. It could be a reference for AUO while deciding its future business strategy.

Key words: TFT LCD, Competition, Core competence, Strategy alliance.

目 次

論文摘要	I
Abstract.....	II
目 次	III
表 次	V
圖 次	VI
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究架構及流程	2
第二章 文獻回顧	3
第一節 競爭策略	3
第二節 核心競爭力	4
第三節 策略聯盟	6
第三章 面板產業市場概況與特性	8
第一節 台灣面板產業供應鏈架構	8
第二節 終端應用市場分析	10
第三節 面板製造關鍵技術	20
第四節 產業特性	28
第四章 經營策略之探討—友達光電	30
第一節 友達光電簡介及經營現況分析	30
第二節 競爭者分析	38
第三節 友達之經營策略	42
第四節 提升差異化能力—友達	46
第五節 提升附加價值能力—友達	50

第六節 提升接觸消費者能力—友達	52
第五章 結論與建議	55
1. 參考文獻	58
一、 中文文獻	58
二、 英文文獻	59
三、 網路文獻	61

表 次

表 2—1 學者對策略之定義	4
表 2—2 學者對核心競爭力之定義	5
表 2—3 學者對策略聯盟之定義	6
表 3—1 TFT 面板出貨量 (單位：千片).....	13
表 3—2 全球智慧可穿戴裝置出貨量預估統計表	15
表 4—1 友達光電大事記	31
表 4—2 友達光電工廠及產品產能表產能(大片/月).....	33
表 4—3 全球競爭者大尺寸面板(>9.4 吋)出貨比例分析.....	39
表 4—4 各大面板商平均出貨尺寸分析表 (單位:吋).....	39
表 4—5 全球主要面板生產國分析	40
表 4—6 全球主要面板生產廠商競爭力分析	41
表 4—7 各面板廠 4K 面板出貨量及比例.....	43

圖 次

圖 3—1 面板產業供應鏈架構	8
圖 3—2 面板產業上、中游廠商及下游模組廠商應用	9
圖 3—3 液晶電視出貨量、出貨面積與平均尺寸趨勢	11
圖 3—4 液晶電視尺寸成長趨勢	11
圖 3—5 4K 與 FHD 面板成本差異分析.....	12
圖 3—6 平板電腦出貨量之季增率與年增率	14
圖 3—7 智慧手機出貨量之季增率與年增率	14
圖 3—8 車用面板各應用出貨比例	16
圖 3—9 2015 至 2020 年車用液晶螢幕出貨量分析(按應用區分).....	17
圖 3—10 2013 至 2019 年北美與歐洲智慧家庭數量分析	19
圖 3—11 全球智慧家庭市場規模分析.....	19
圖 3—12 IPS、TN、VA 面板技術構造剖面圖	21
圖 3—13 畫面解析度比較	22
圖 3—14 量子點大小和波長、顏色的關係	23
圖 3—15 不同產品顯示色域對比	23
圖 3—16 高動態範圍 (HDR) 與標準動態範圍 (SDR) 比較	24
圖 3—17 無邊框技術(GIP & GOA)簡單示意圖	25
圖 3—18 曲面電視與平面電視可視角及左右畫質差異	26
圖 3—19 OLED 顯示器與 LCD 顯示器構造及功能比較.....	27
圖 4—1 友達光電組織圖	32
圖 4—2 友達光電顯示器營收-以產品尺寸別區分	34
圖 4—3 友達光電顯示器營收-以產品應用別區分	35
圖 4—4 友達光電歷年營收、稅後淨利、稅後 EPS 表現.....	36
圖 4—5 友達光電合併米平方出貨量及平均售價	37

圖 4—6 大世代面板廠(7代-10代)全球產能市佔率預估	42
圖 4—7 4K TV 市場滲透率及平均尺寸成長趨勢	43
圖 4—8 OLED 主要面板廠商市佔率預測.....	44
圖 4—9 5吋手機上使用 OLED 與 LTPS 之價格分析與價差比例.....	45
圖 4—10 11 項先端科技對未來生活影響之市場調查.....	46
圖 4—11 中華電信 MOD 文宣	47
圖 4—12 消費者期望智慧家庭服務廠商數量之市場調查	49
圖 4—13 鴻海集團之十一屏、三網、二雲	52

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

全球面板產業發展，依工研院 IEK 產業情報網最新的產值變化來看，2015 年全球面板業產值約為 1,420 億美元，到了 2016 年，整體面板產業產值成長率預估僅剩 3.3%，產值約為 1,466 億美元。主因全球經濟不景氣，歐美國家需求不如以往，加上匯差影響歐洲市場，導致產值下滑。

研究機構 IHS 預測 2016 年液晶電視面板需求預計約為 2 億 5,700 萬片，較 2015 年的 2 億 6,500 萬片下降了 3%，分析 2016 年面板需求下降的主要原因為全球面板出貨量連續三年超過液晶電視出貨量，且幅度高達 12-13%，充分顯現全球面板庫存已經過剩，導致電視品牌廠商購買意願降低；再加上中國的智慧型手機市場已呈飽和狀況，過去支持整個面板產業成長之動能已逐步趨緩，因此，如何找尋下一個高成長的市場，成了各面板廠商積極布局之重點。

IHS 分析，未來面板產業成長之動能，「4K」仍是重點所在。也因此，2016 年各面板廠商在 4K 上的規畫也將更為積極，LG Display 以其技術及成本優勢，在 4K 面板出貨市占率達 30.5%，其次為同是韓系廠商的 Samsung Display 30%，而台灣廠商則以群創布局較早名列第三，市占率約 16.2%，友達則以 9.8% 排名第四。從另一的分析角度，IEK 認為物聯網 (IoT) 時代的來臨，將會帶起新的市場需求，包含車用面板、可穿戴裝置如智慧手錶、虛擬實境和擴增實境等，成為另一波的成長動能。

而在技術發展上，為了滿足消費者需求，將會出現更多的差異化產品。其中高解析度面板將會逐步成為市場主流，不論是在大尺寸或在中小尺寸面板上，都將持續往高解析發展，此為達差異化過程所必經之路。目前大尺寸面板需求成長主要動力來自 4K TV 為主，中小尺寸面板則是來自於 AMOLED 的相關應用產品。面板產業將從以往的「規模競爭」逐步走向「價值競爭」。

除此之外，目前蓬勃發展的智慧家庭市場，消費者需求偏向軟體與服務方面，

面板產業難以取得有利之商機，該如何改變原有商業模式來掌握消費者需求並將其整合，進而提供一套完整的解決方案，將是面板廠商開拓商機的重要策略方向。

第二節 研究目的

全球面板市場正陷入一片紅海，面板廠商生產的產品多數近乎標準化，且生命週期短。要如何突破此困境？僅有創新的產品及流程顯然不足以因應，而是該思考如何提高差異化能力、提升附加價值與接觸消費者能力，甚至改變原有商業模式來加強核心競爭力。本研究目的旨在分析友達光電在面板產業所具備之優勢及資源，選擇有利於後續發展的經營策略。研究目的如下：

- 一、找出面板產業後續具成長性之終端應用產品，作為友達產品組合策略。
- 二、提升友達面板於上述終端應用產品之核心競爭力。

第三節 研究架構及流程

本研究屬於質性的結論性研究，主要目的是透過分析台灣 TFT—LCD 產業現況及應用產品發展之趨勢，搭配個案公司友達光電之資源與優勢，選擇有利於後續發展之經營策略。故在確認本研究之架構及相關文獻回顧後，接著蒐集政府組織或是相關法人機關與市調研究機構、面板廠商網站、學術期刊與碩博士論文等次級資料，了解全球面板產業及友達之緣起及發展概況，同時分析終端市場產品趨勢，並與其主要競爭對手國家、公司比較分析後，提出相關的建議來提升友達於終端應用產品上之核心競爭力，歸納出適合後續發展的經營策略，供友達參考。

第二章 文獻回顧

本章節針對與研究相關之文獻進行回顧探討，共分為三節。第一節為競爭策略相關文獻；第二節為核心競爭力相關文獻；第三節為策略聯盟相關文獻。本研究主要為探討友達可長期穩定之經營策略，首先找出市場上具高成長性之終端應用產品，並透過競爭策略來分析與競爭對手之優劣差異，再參考策略聯盟理論，提供相關建議，以進一步強化友達之核心競爭力。

第一節 競爭策略

策略 (Strategy) 原為軍事用語，是從古希臘字「Strategia」演變而來，代表一種將軍指揮作戰的藝術 (the Art of the General)，意即有效地利用資源來達到摧毀敵人的目標。在韋氏字典中，策略的定義為「規劃及指導大規模軍事行動之科學。」 (The science of planning and directing the large scale military operation.) 在現今的企業管理上，「策略」已是非常重要的部分，而學者們基於觀察角度、範圍大小或是研究重心不同等因素，對於策略的定義有著不同的看法，簡要表列如下表 2-1。

表 2—1 學者對策略之定義

年份	學者	定義
1954	Drucker	策略是尋求企業正確的經營方向，以取得競爭優勢來達成效果。
1962	Chandler	策略是決定一個企業的長期目標，及為達成該目標所需採行的行動方案與資源分配。
1976	Glueck	策略是為達成企業的基本目標而設計出一套統一得、協調的、具廣泛性、整合性的計劃。
1987	大前研一	策略是為了解顧客之需求，進而奮力去滿足顧客之需求。真正好的策略是要替顧客創造價值。
1995	司徒達賢	策略代表一種重點選擇，企業生存空間，指導功能性政策之取向及如何建立長期競爭優勢
1995	許士軍	策略是企業為了達到某一個特定的目的所採取的行動段，表現為對重要資源的調配方式。
2005	Rosabeth & Weber	策略是指在某目標達成下，將所有策略、行動計畫予以凝聚成一體之模式。

雖然對策略的定義各學者有著不同看法，但部分意涵相差不遠，因此策略可說是企業依據其目標，來評估企業內外部環境，找出機會及本身的優勢後，把資源做最適當的分配，同時了解顧客之需求，進而奮力去滿足顧客之需求，以替顧客創造價值來建立長期之競爭優勢的決策。

第二節 核心競爭力

競爭（Competition）的定義在《莊子·齊物論》敘述：「有左有右，有倫有義，有分有辯，有競有爭，此之謂八德」，當中「有競有爭」的意思為：「有競比有相爭」。而競爭力（Competitiveness）的定義，依據教育部所出版之國語辭典解釋則為「相互競爭之能力」。而核心競爭力（Core competence）的概念最早可追溯自 1957 年 Selznick 提出之獨特競爭力理論，Selznick 認為企業如果具備獨特能力，將可為其帶來競爭優勢，此獨特能力即為核心競爭力，將是企業追求發展與成長之重要關鍵。以下將相關學者對核心競爭力之定義彙整如下表 2—2 所示。

表 2—2 學者對核心競爭力之定義

年份	學者	定義
1957	Selznick	企業具有獨特能力將帶來競爭優勢，此獨特能力即為核心競爭力，是企業追求發展與成長之重要關鍵。
1990	Chandler	核心競爭力應包括功能性的能力（如產、銷、人、發、財）及策略能力（如垂直整合、多角化、國際化）。
1990	Prahalad & Hamel	核心競爭力是企業過去到現在所累積的知識學習效果，特別是協調不同技術與科技上的整合能力。
1990	Quinn、Doorley & Paquette	核心競爭力是企業內多種技術的整合，是一個可以為客戶創造核心價值、與競爭者產生差異化與進入市場之能力，是企業在市場立足之基礎。
1991	Fiol	相對於競爭者而言，特殊的企業文化即有競爭優勢。
1992	Leonard-Barton	將核心競爭力定義為單一、獨特、不易模仿，優於競爭者的資源運用與技術。
1994	Hamel	核心競爭力是較競爭者具有：差異化的能力、提高附加價值的能力以及接觸消費者的能力。
1997	Pettis	核心競爭力是現在與未來各項產品發展之基礎，是企業擁有的科技、知識與技術的結合。是無形的資產，使外人無法觀察或分析，更難以被模仿；同時也須與客戶需求相結合，才能成為真正的核心競爭力。
2002	Hafeez、Zhang & Malak	核心競爭為許多價值的能力組合而成，具有獨一無二的特質，並對於企業之成就有策略性的彈性與貢獻。

綜合上述學者的看法，本研究認為核心競爭力定義是企業所具備的資產、資源、技術等多種能力之整合組成，產生獨特的競爭優勢，與競爭對手產生差異化、提高附加價值能力、同時與終端客戶需求相結合，來幫助企業於激烈的競爭環境中能夠脫穎而出的能力。故本研究即採用 Hamel (1994) 所提出之理論觀點，從

1. 差異化的能力。
2. 提高附加價值的能力。
3. 接觸消費者的能力。

三大方向來研究，友達該如何加強在終端應用產品上所需之核心競爭力。

第三節 策略聯盟

策略聯盟(Strategic Alliance)一詞在學術界或是企業管理實務上，並非固定的用法，就其實質內涵來看，相似的用法亦包括企業網路、競合策略、合資、產業合作、交易策略聯盟等。故各學者對策略聯盟的定義雖有些許差異，但仍不超出「合作」的本質。以下將各學者定義彙整如下表 2—3 所示。

表 2—3 學者對策略聯盟之定義

年份	學者	定義
1990	Lewis	策略聯盟是企業間出自相互需要與分攤風險、合作以達成共同目標。
1991	吳青松	策略聯盟是競爭者間非市場導向的公司交易，包括科技間的互相轉讓、共同行銷、合作生產、研發、少數或同等股權投資等，此為策略面的涵義，具有強化競爭優勢，以及維持競爭均衡作用均屬策略聯盟。
1992	Aaker	策略聯盟是由兩個或是兩個以上公司之間的長期合作關係，結合彼此優勢以槓桿方式來達到策略目標，透過彼此所需要的資源與技術合作，產生策略價值。
1993	吳思華	兩個以上的企業，在策略目標考量下，自主進行資源交換或是創造的過程，並形成一持續而正式的關係。
1993	Bleeke & Ernst	當兩家或兩家以上獨立的公司或組織，在產品發展、製造、銷售之活動上有合作行為即稱為策略聯盟。
1996	呂鴻德	策略聯盟定義為企業個體與個體間結合成盟友，交換互補性資源，各自達成其目標產品的階段性策略目標，以獲得長期的市場競爭優勢，即企業為達成目標產品在特定階段的策略性目標，與另一個企業結盟。
1996	Glaister & Buckley	策略聯盟是企業為了某種特殊的利益或目的，所建立互助、互利的合作關係，交換技術以及缺少的資源，達成企業之永續經營的目標。
1998	Harbison & Pekar	策略聯盟最重要的特色是允許企業間共享與分配其資源。
2001	Zollo, Reuer & Singh	策略聯盟為任何形式的合作協定，包括了發展、生產、以及新產品的配銷。

針對上述文獻所及，本研究之將策略聯盟定義為：「企業為了利益或目的，所建立的合作關係，結合彼此優勢並交換技術以及缺少的資源，以優勢槓桿方式來達到企業永續經營之策略目標。」

第三章 面板產業市場概況與特性

第一節 台灣面板產業供應鏈架構

面板產業架構如圖 3—1 所示，可分為上游基板製造、中游面板組裝以及下游模組組立三大部分，依經濟部工業局台灣平面顯示器產業範疇分析結果得知，台灣整體面板產業結構雖已趨完整，但大部分關鍵的上游材料仍由日本廠商所掌握，雖已有部分到台灣設廠生產，但仍有一些關鍵材料的廠商（如製作偏光片所需的 PVA、TAC 以及 OLED 所需的封合膠等）未來台投資設廠，後續如能有更多關鍵材料廠商來台設廠，除了產能提升之外，更可透過共同開發新技術來發展品質更佳、更穩定的產品，讓台灣的面板產業供應鏈亦趨完整，競爭力也將隨之提升。

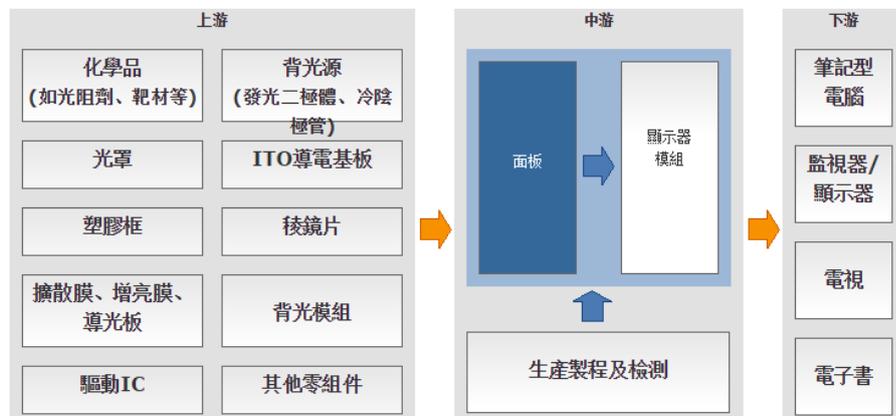


圖 3—2 面板產業供應鏈架構

資料來源：產業價值鏈資訊平台，2016

一、上游：

面板產業上游為化學品材料（如玻璃基板、光阻劑、配向膜、ITO 靶材等）、光罩、ITO 導電基板、背光源（如 LED 發光二極體及 CCFL 冷陰極管）、背光模組（指將背光源、稜鏡片、擴散膜、增亮膜、導光板等元件組合而成之模組）以及驅動 IC 等。在部分的關鍵零組件上，如偏光片、彩色濾光片、驅動 IC 等，台灣廠商已取得一席之地；但在上游原材如玻璃基板、偏光片的 PVA、TAC 膜及 ITO 靶材等，主要還是依賴日系廠商提供。

二、中游：

面板產業中游為面板廠、製程相關設備商與設備檢測商等。面板廠前段製程包括 Array 以及 Cell 兩階段，皆為半導體相關製程。設備商及檢測商則攸關產能、技術以及品質的提升。面板廠除了機台數量外，不同世代的廠房可切割的玻璃基板尺寸大小及利用率，將直接影響產品之生產成本與生產效率，也因此，隨著下游市場的需求成長，面板廠需不斷地研發新技術及保有快速轉變的彈性，以滿足市場對新產品之需求，提高市場競爭力。

三、下游：

面板產業下游為模組廠商，主要生產產品為影視產品、消費產品、資訊產品、通信產品、儀表產品等。

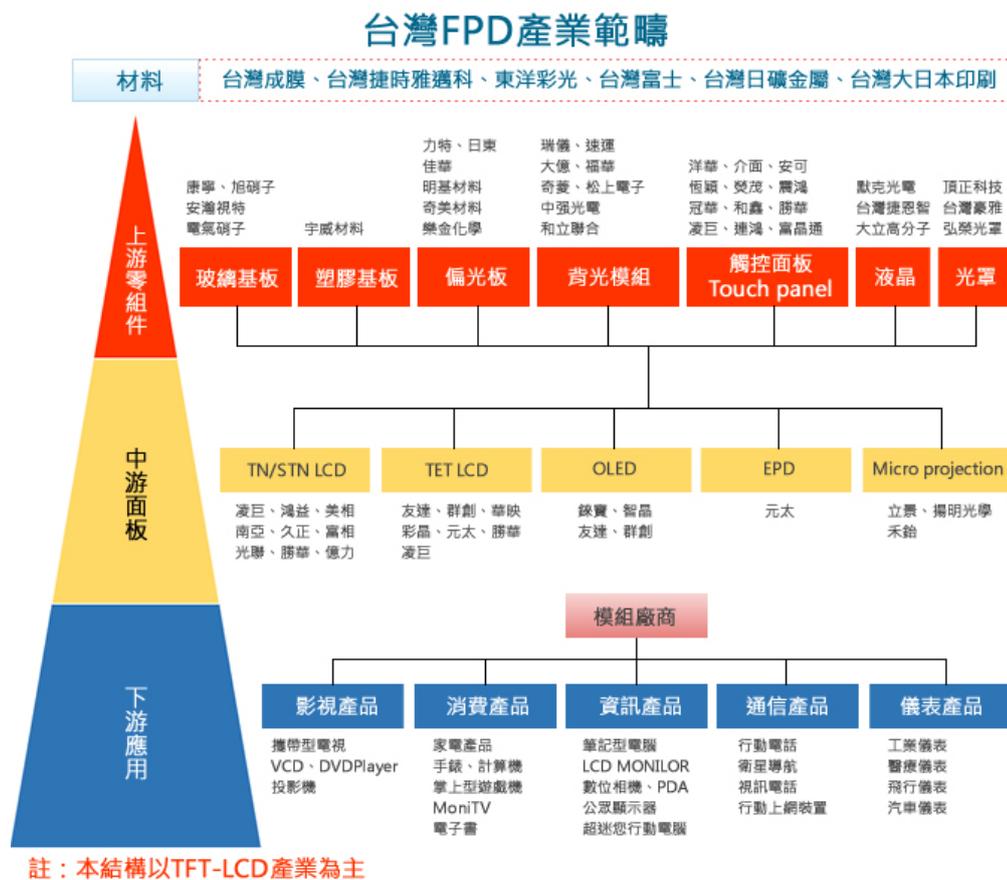


圖 3—3 面板產業上、中游廠商及下游模組廠商應用

資料來源：經濟部工業局平面顯示器產業資訊網，2016

第二節 終端應用市場分析

面板根據其尺寸大小，可區分為大尺寸面板（含 10 吋以上）以及中小尺寸面板（10 吋以下）。近年來中小尺寸產品不斷推陳出新，因而衍生出許多新的尺寸規格，導致各大面板廠商對中小尺寸面板的定義也產生了細微差異。舉例來說，友達定義 10 吋以下為中小尺寸面板，群創則是指 10.4 吋以下的面板，部分處於模糊地帶的尺寸面板因佔整體出貨比重不高，在統計上的差異多半被忽略。

大尺寸面板主要應用產品包含：液晶電視（LCD TV）、液晶顯示器（LCD Monitor）、筆記型電腦（Notebook PC）等；中小尺寸面板應用產品則為平板電腦（Tablet PC）、智慧手機（Smartphone）、可穿戴裝置（Wearable Device）、車用面板（Automotive Display）與智慧家庭顯示面板（Smart Home Display）等。

一、大尺寸面板：

（一）液晶電視

依據野村證券研究(如圖 3—3)，2015 年液晶電視出貨量(含公共顯示器，Public Display)較 2014 年下滑 0.2%，但整體出貨面積卻較 2014 年增加 1.7%，代表多數品牌廠商仍持續向更大尺寸的電視出貨。另外 IHS 統計指出(如圖 3—4)，液晶電視自 2007 年至 2016 年，因適逢電視換機潮、數位電視化、售價降低及 4K、曲面、60 吋以上大尺寸等高端產品問世因素下，平均每年出貨尺寸向上成長了 1 吋，顯示大尺寸及高端電視後勢成長仍然可期。

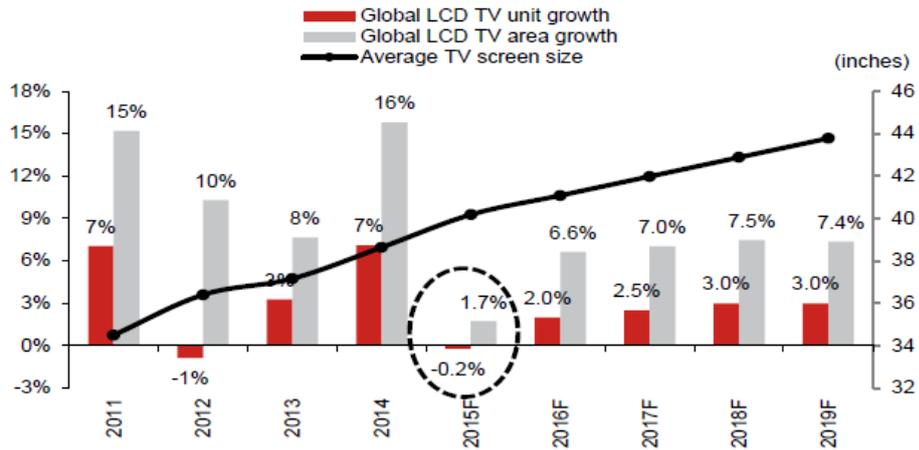


圖 3—4 液晶電視出貨量、出貨面積與平均尺寸趨勢

資料來源：IHS、WitsView、Nomura，2015

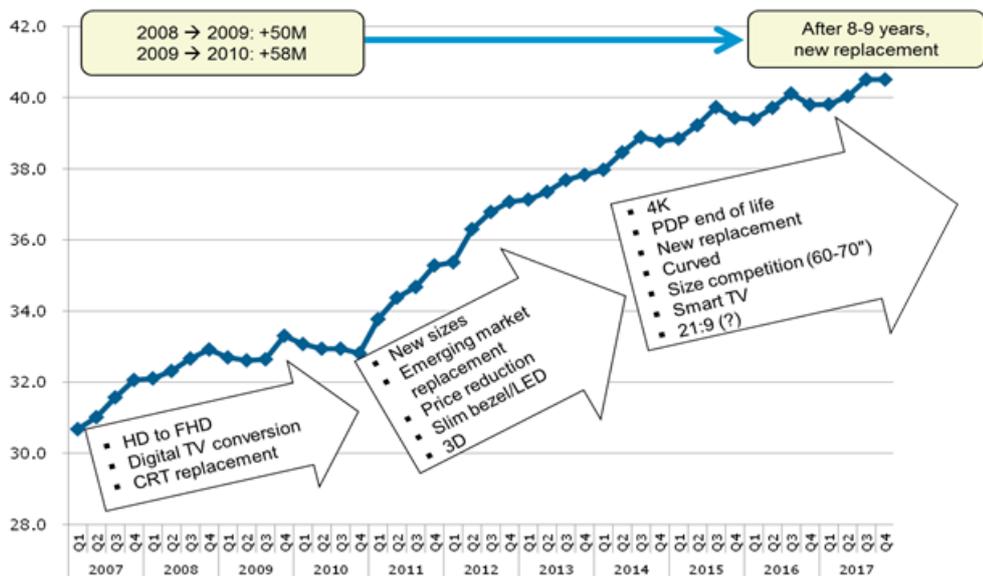


圖 3—5 液晶電視尺寸成長趨勢

資料來源：IHS，2015

如圖 3—5 所示，隨著 4K 面板售價逐步下降，與 FHD 面板的售價差距僅在 1.07 倍~1.24 倍區間，4K 滲透率可望持續向上，後市可期。

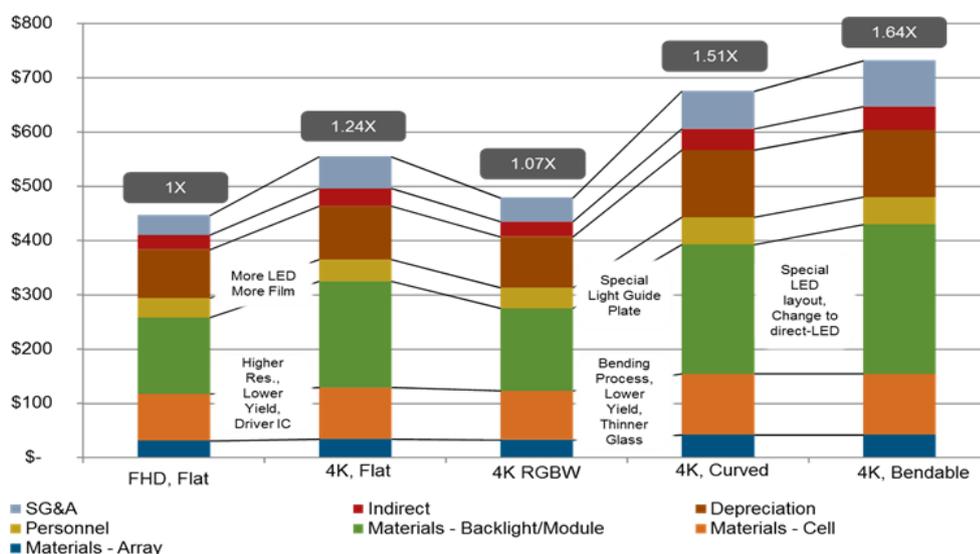


圖 3—6 4K 面板與 FHD 面板成本差異分析

資料來源：IHS，2015

(二)液晶顯示器

在液晶顯示器部分，2015 年整體出貨量逐年衰退已是不爭事實，在市況沒有重大改變下，可預期 2016 年整體出貨量亦將減少。目前 LG Display 憑藉著其橫向電場廣視角顯示技術 (IPS)，使其產品產生差異化，在 2015 年液晶顯示器面板出貨量達 4,150 萬片，拿下近 30% 市占率，穩坐龍頭地位；友達也靠著高低階及電競產品布局完整，2015 年出貨達 2,600 萬片，成功超越群創，排名第二；而群創則因廣視角技術 VA (Vertical Alignment) 推廣受阻，加上其主力產品市場被大陸廠商分食，出貨僅 2,550 萬片，年衰退率達 28%，排名第三。

(三)筆記型電腦

筆記型電腦出貨也呈現衰退，2015 年上半年由於庫存去化問題嚴重，加上下半年各品牌商又積極衝刺出貨，導致供給遠大於需求，更加確定大幅衰退的態勢。而各面板廠為了維持產能利用率與利潤，不約而同地主打高解析度的產品，期望能透過解析度升級來提升購買意願。由於 FHD 與 HD 價差逐漸拉近，全球市場研究機構 TrendForce 預估 2016 年 FHD 以上解析度的筆記型電腦滲透率將上看

25-28%。

結論

依上述分析，如表 3—1 所示，在大尺寸面板方面，預估 2016 年大尺寸面板整體出貨量僅有液晶電視能維持正成長，而在大尺寸面板售價持續下探的情況下，50 吋以上面板出貨量有機會再進一步攀升，成為市場上的新焦點。液晶顯示器以及筆記型電腦仍將持續衰減。如何確保液晶電視持續向上發展，除不斷提升尺寸大小之外，4K、量子點、曲面等高端技術之發展與應用，將會是另一個考驗。

表 3—1 TFT 面板出貨量（單位：千片）

Annual large-area TFT Shipment by application (000s)											
Application	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Notebook PC	79,772	114,147	134,951	141,424	178,123	192,392	211,784	177,017	190,655	170,308	↓
Tablet PC					18,820	59,671	96,353	89,416	93,260	79,553	↓
Mini-Note PC					35,445	30,059	21,510	10,737	7,885	5,681	↓
LCD Monitor	138,652	177,405	173,574	176,769	198,980	196,899	181,620	160,511	155,669	140,945	↓
LCD TV	55,878	92,742	112,950	163,408	220,833	210,231	231,348	237,672	252,682	270,945	↑
Public Display		21	575	1,106	1,694	2,568	2,474	2,285	3,295	3,963	↑
Others	10,121	12,587	12,574	10,685	11,104	11,019	8,994	17,732	19,612	15,021	↓
Total	284,424	396,902	434,623	493,392	664,999	702,839	754,083	695,371	723,057	686,417	↓

資料來源：IHS，本研究整理，2015

二、中小尺寸面板：

(一) 平板電腦

平板電腦出貨仍逐年遞減，依據野村證券研究(如圖 3—6)，預期 2016 年平板電腦出貨量年減率約為 6%~11%。平板電腦主要功能以上網與視聽娛樂居多，然而日益放大的手機尺寸已逐漸取代部分小尺寸平板電腦的地位，除了 Apple 以外，鮮少有更創新的產品來吸引消費者目光，難挽頹勢。

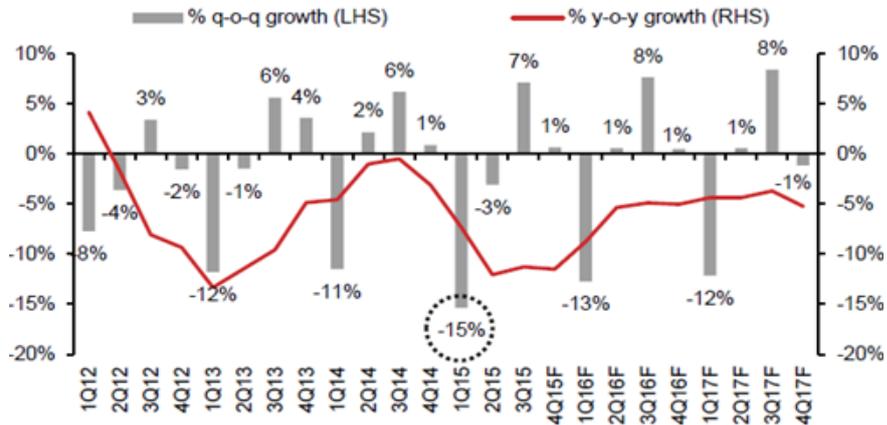


圖 3—7 平板電腦出貨量之季增率與年增率

資料來源：Nomura，2016

(二)智慧型手機

中小尺寸面板終端市場仍以智慧型手機為大宗。如圖 3—3 所示，2015 年在中國以及新興市場上，智慧型手機銷售表現皆不如預期，加上韓系、日系與台灣本土品牌手機表現亦不佳的情況下，直接地影響了整體小尺寸面板出貨量，年減率約 5%~10%。因此，為了爭取更多的市占率及銷售量，Samsung Display 不惜低價將高規格的 AMOLED（主動式有機發光二極體，Active Matrix Organic Light Emitting Diode）面板銷售至中國，而日本廠商 JDI 與 Sharp 亦持續增加 LTPS（低溫多晶矽，Low Temperature Poly-silicon）面板銷往中國的比例，中高階手機面板的戰爭，勢必將一觸即發。

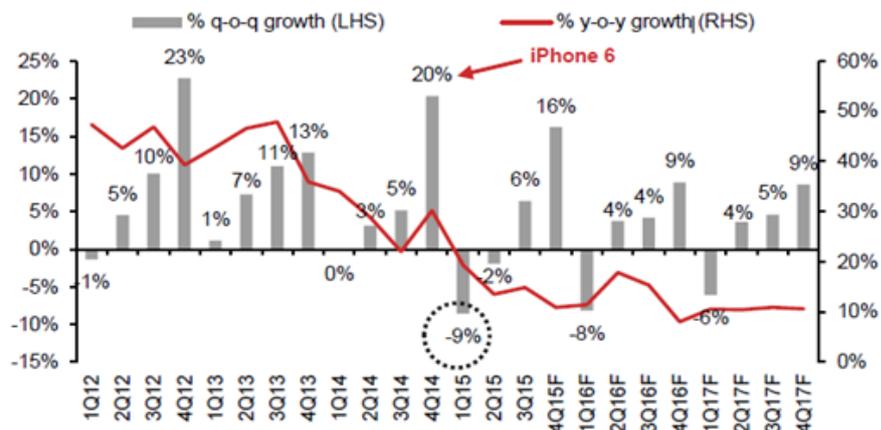


圖 3—8 智慧手機出貨量之季增率與年增率

資料來源：Nomura，2016

(三) 可穿戴裝置

國際研究暨顧問機構 Gartner 預測，如表 3—2 所示，2016 年全球可穿戴裝置出貨量將達 2.74 億台，比 2015 年成長 18.4%，其中最受矚目的產品便是智慧手錶 (Smart Watch) 以及 VR (虛擬實境, Virtual Reality)。2015 年最受矚目的產品非 Apple Watch 莫屬，出貨量為 1,100 萬支，預計 2016 年會成長至 1,500 萬支。而 2016 年市場關注焦點將會轉往頭戴型顯示器的 AR (擴增實境, Augmented Reality) 與 VR 裝置上，在 HTC、Sony、Oculus 等廠商積極推波助瀾下，VR 裝置已成為 2016 年可穿戴裝置市場中最熱門的產品。雖然在 2016 年 VR 裝置預估銷售量僅有 143 萬台，但預期將會在 2017 年倍數成長至 631 萬台。而隨著市場及技術逐漸成熟，亦將有更多廠商開始進行 VR 相關產品的開發，更加豐富 VR 裝置的內容與應用，可望帶動另一波的成長。

因此，目前整體可穿戴市場出貨量與營收真正的動能，還是落在智慧手錶上，智慧手錶今年出貨量為 5,040 萬支，成長率達 66%，雖只佔整體可穿戴裝置市場出貨量 18%，但營收貢獻卻高達市場規模為 287 億美元的 40%，後續發展潛力無窮。

表 3—2 全球智慧可穿戴裝置出貨量預估統計表

項目	2015年	2016年(估)	2017年(估)
藍牙耳機	1.16億	1.28億	1.39億
智慧手表	3,032萬	5,040萬	6,671萬
智慧手環	3,015萬	3,497萬	4,410萬
其他健身監視器	2,107萬	2,111萬	2,508萬
運動手表	2,102萬	2,398萬	2,692萬
心跳帶	1,288萬	1,302萬	799萬
頭戴型顯示器	14萬	143萬	631萬
智慧衣	6萬	101萬	530萬
穿戴式攝影機	5萬	17萬	105萬
總計	2.32億	2.74億	3.22億

資料來源：Gartner，2016

(四) 車用面板：

IEK 表示(如圖 3—8)，車用面板產值將持續增加，全球車用面板市場在 2015 年規模約 55 億美元，預計在 2020 年將成長至 72 億美元，故車用面板將成為全球面板廠商亟欲爭奪的目標市場。全球汽車市場總銷售量，預估在 2015 至 2020 年間突破 1 億台大關，也就是說，平均每台車將搭載超過 1.2 個車用面板，後續市場潛力無窮。

車用面板四大主要產品包括中控台 (Center Informative Display, CID)、儀表板 (Cluster)、車用抬頭顯示面板 (Head-Up Display, HUD) 及後座娛樂用面板 (Rear Seat Entertainment, RSE)。根據光電協進會 (PIDA) 表示，未來智慧車或自動駕駛仍得結合光電顯示技術作為感測、通訊、顯示及操作等功能的解決方案。

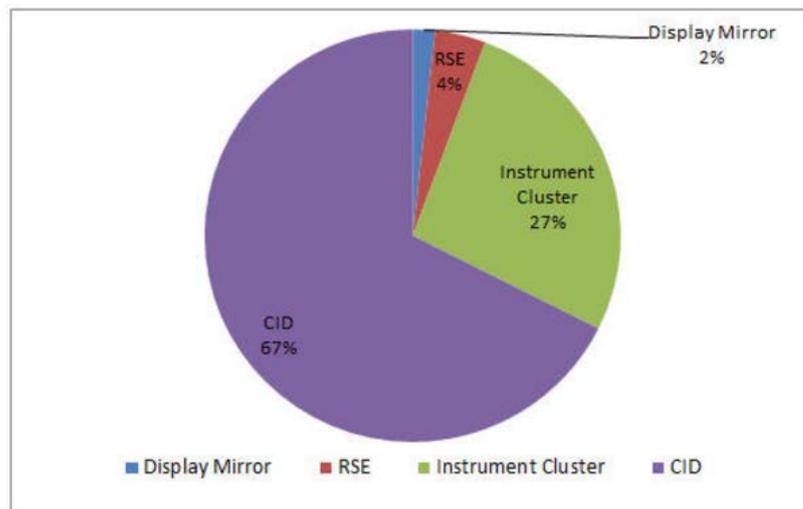


圖 3—9 車用面板各應用出貨比例

資料來源：拓璞產業研究所整理，2015

隨著消費者對車用影音、導航、車內外資訊等需求遽增，使得 CID 面板顯示器快速成長，CID 面板市場需求強勁，原廠新車市場 (OEM) 與售後市場 (AM, After Market) 競爭更是相當激烈，車用面板市場儼然成為各面板廠的另一個戰場。

福特汽車總監 Edward Pleept 認為，除了電視、智慧手機、平板電腦之外，汽車儼然已經成為生活中的第四個螢幕。為了更符合顧客價值主張，各車廠也持續增加車用面板的搭載率，2015 年已有超過 50% 的新車有搭配儀表板螢幕，預計到 2020 年，螢幕的搭載率將會超過 80%。而售後市場的后座娛樂系統螢幕需求，雖因大尺寸手機與平板的普及受到影響，還是能夠維持小幅成長。IHS Automotive Market Tracker 研究指出(如圖 3—9)，車用面板市場在 2015 年成長 34%，達到 1.18 億片。預估到 2020 年，整體出貨量將達到 1.67 億片。

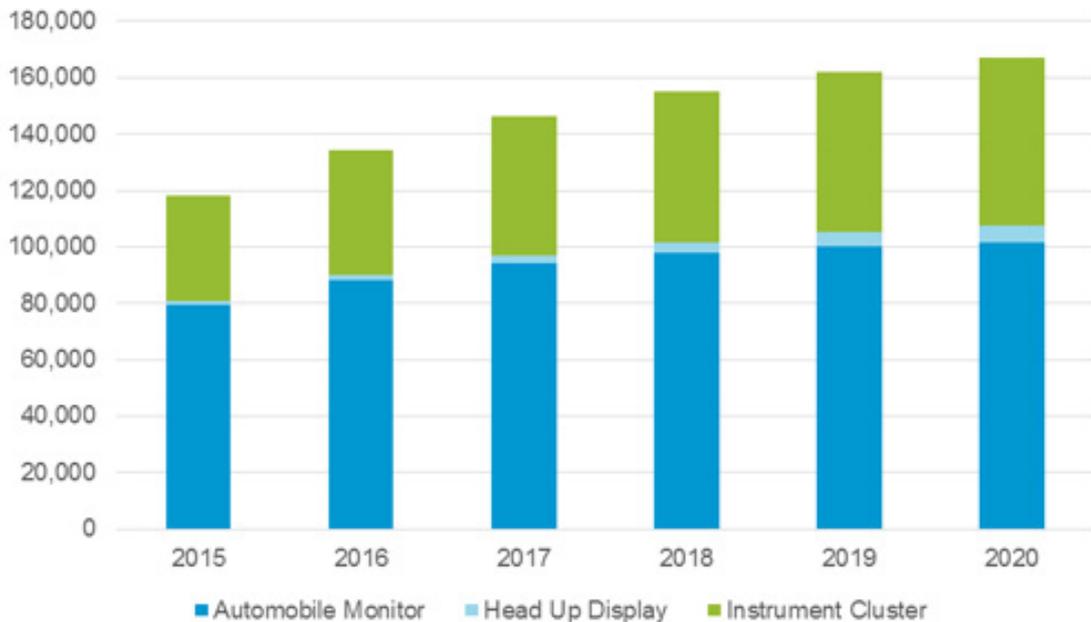


圖 3—10 2015 至 2020 年車用液晶螢幕出貨量分析(按應用區分)

資料來源：IHS Automotive Display Market Tracker，2015

據 IHS 統計，至 2015 年底為止，全球車用面板市占率以日本顯示器 (JDI) 17.3% 居冠，群創、Sharp 分別以 14.4%、12.5%，位居第二、第三。2016 年在鴻海集團成功將 Sharp 納入旗下後，加上原有的群創，鴻海集團在全球的車用面板以 26.9% 的市占率，成功躍上世界第一。

(五) 智慧家庭：

「智慧家庭」這名稱剛出現時，所指的僅是「家庭自動化」，而隨著時代演變，目前對智慧家庭已有了更完整的定義，主要包含居家照護、智慧家電、安全監控及環保節能等四大範圍，而家庭自動化依然是智慧家庭的核心。家庭自動化乃是利用科技來集中管理與控制家電產品及系統，例如：電燈、電視、視聽設備、冷氣、保全監視系統等，主要由前端介面和後端的控制主機所組成，使用者經由前端介面下達命令，再透過後端的控制主機來驅動各項設備及系統。前端控制介面最常見的就是嵌在牆面上的 LCD 面板，隨著網路技術的成熟，使用者亦可透過手機、平板、筆記型電腦遠端操控各項家電或安控設備，在使用者回家前就可先行開啟電燈、冷氣或監視器等設備，更增添生活舒適與便利性以及居家安全性。

家庭自動化主要是延續工廠自動控制技術，工業生產高度重視穩定性的緣故，故導入自動控制提高產能，以家庭自動化來看，需要整合的設備不光僅是家電用品，還包含各類 IT 設備等，為未來發展的重要目標之一。在物聯網技術日益成熟下，智慧家庭所需的家用顯示器面板市場，預期也將蓬勃發展。

以全球市場角度來看，如圖 3—10 所示，北美在智慧家庭的發展上要比歐洲及亞洲成熟，主要是因為美國市場在 Google 與 Apple 的兩強爭霸下，消費者能夠零距離地親身體驗，接受度自然快速攀升。市場研究機構 Berg Insight 估計，2014 年美國智慧家庭戶數約達 790 萬戶，較 2013 年增加 70%，為全球智慧家庭發展最迅速的國家；預計 2019 年將增長到 3,820 萬戶，占美國總體家庭戶數比例高達 28%。同期間，歐洲智慧家庭戶數預估將由 270 萬戶成長至 2,970 萬戶。



圖 3—11 2013 至 2019 年北美與歐洲智慧家庭數量分析

資料來源：Berg Insight，2015

另一家市場研究單位 Strategy Analytics 也指出(如圖 3—11)，美國市場將主導智慧家庭的發展。2014 年美國花費約 179 億美元在購買智慧家庭系統，占全球智慧家庭市場總產值 40%，預估 2019 年美國智慧家庭市場產值將達到 400 億美元，而全球市場則可突破 1,500 億美元規模。

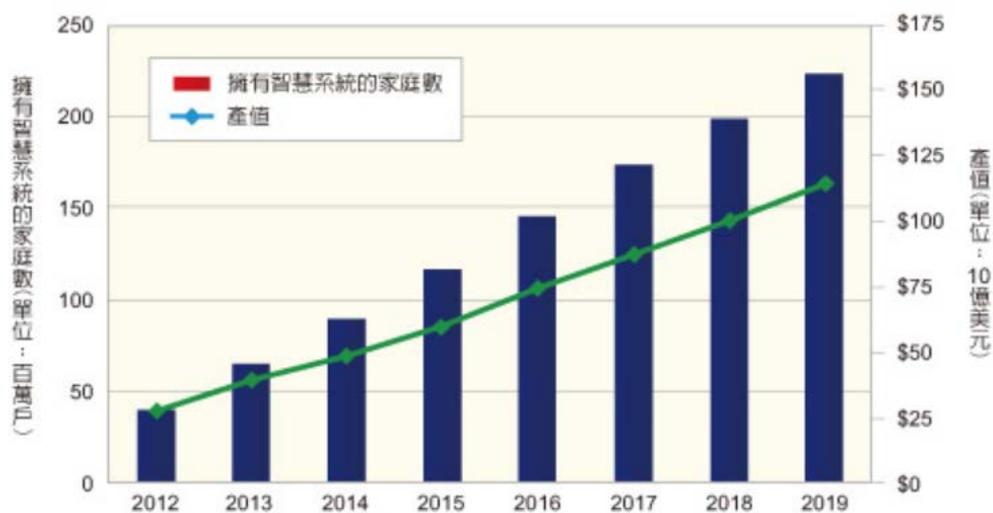


圖 3—12 全球智慧家庭市場規模分析

資料來源：Strategy Analytics，2014

結論

在中小尺寸面板方面，平板電腦發展趨緩，仍以智慧型手機為主。但未來隨著中國 LTPS 及 AMOLED 產能陸續量產投入後，供給增加勢必導致智慧型手機面板售價下滑，各面板廠商除了努力維持智慧型手機的發展之外，更需積極以 AMOLED 切入更多不同應用市場，如可穿戴裝置、車用面板及智慧家庭，以確保持續成長之動能。

第三節 面板製造關鍵技術

TFT LCD（薄膜電晶體液晶顯示器，Thin Film Transistor Liquid Crystal Display）製造技術是在兩片玻璃基板中加入一層液晶，上層玻璃基板貼上彩色濾光片（Color Filter，CF）、下層玻璃基板則塗佈薄膜電晶體（TFT Array）。藉由導電讓電晶體產生電場變化，進而使液晶分子旋轉來改變像素的呈現，搭配上層 CF 的彩色濾光片，便形成了紅、綠、藍三色（Red、Green、Blue，RGB），再搭配背光模組的光源照射，便是我們所看到的彩色螢幕。

TFT LCD 又包含了許多不同的技術，例如 IPS、TN、VA 等(如圖 3—12)，較早期的 TFT LCD 液晶排列多是採用 TN（Twisted Nematic）技術，但可視角較小為其最大的缺點，而後發展的 VA（Vertical Alignment）技術擁有較高的對比及更寬廣的可視角，IPS（In-Plane-Switching）則是三者中畫面表現最佳、可視角度最大、不良率也較低的一種技術，但唯一缺點就是成本較高。

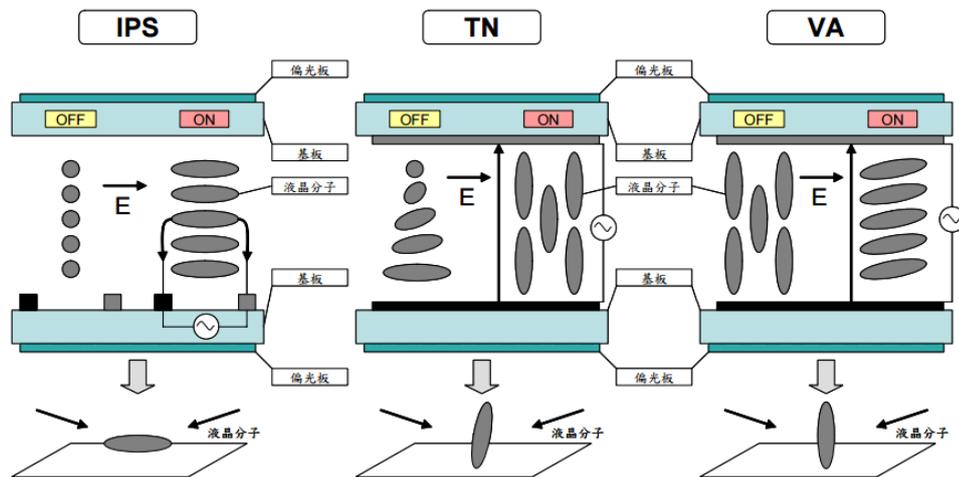


圖 3—13 IPS、TN、VA 面板技術構造剖面圖

資料來源：平面顯示器技術與未來發展趨勢，2005

光電科技工業協進會 (PIDA) 認為，2016 年全球面板產業相關業者將會加速導入更多新的技術，其中包含量子點 (Quantum Dot, QD)、HDR (高動態範圍, High Dynamic Range)、曲面 (Curved)、無邊框 (Bezel-less)、AMOLED (或稱 OLED)、LTPS、與 IGZO (氧化銦鎵鋅, Indium Gallium Zinc Oxide) 等高端技術，目前都已逐步導入到主流應用產品之中。

一、4K

電視的演變由從過去的類比電視、到標準畫質電視、高清 HD 電視、超高清 Full HD 電視到目前的 Ultra HD 的 4K 甚至 8K 電視。如圖 3—13 所示，4K 是指 3840 x 2160 或 4096 x 2160 像素，其水平方向之解析度大概為 4,000 像素，故簡稱為 4K 或是 4K2K。目前市面上最普遍的 Full HD 電視解析度為 1920x1080，所以 4K 在水平與垂直方向解析度皆為 Full HD 的 2 倍，以總像素來說就是 4 倍。若以同尺寸大小的螢幕來比較，Full HD 為 200 多萬像素，4K 就有高達 800 多萬像素，而同一個畫面內像素越多，畫面細緻度自然更加提升，以肉眼便能清楚地分辨出畫質的好壞。

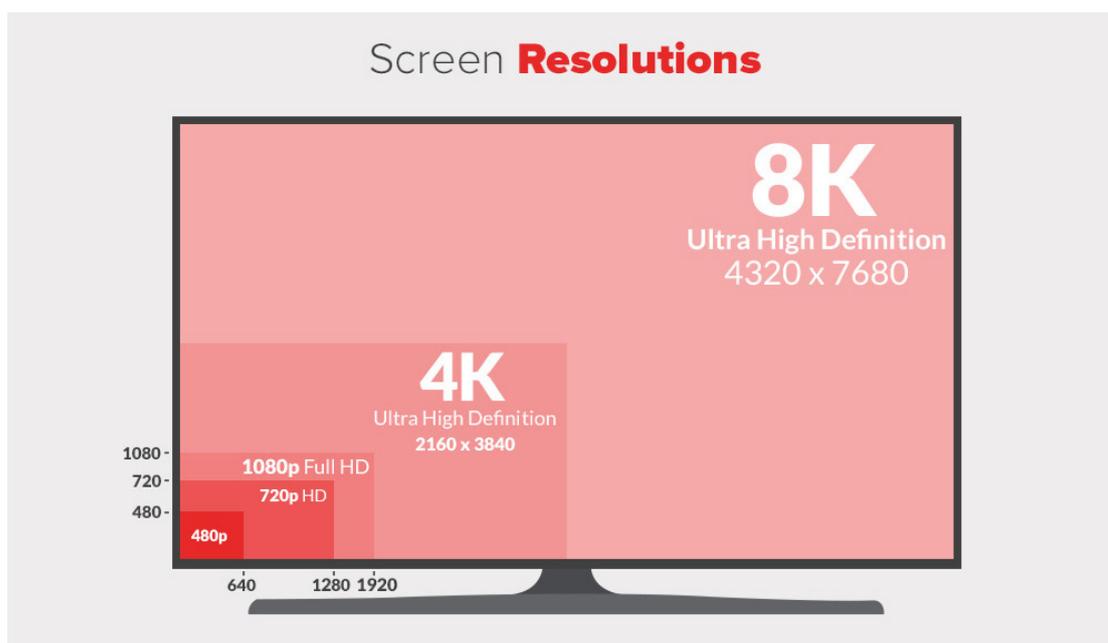


圖 3—14 畫面解析度比較

資料來源：Audioholics，2015

二、量子點

量子點（Quantum Dot）為長寬高皆在 100 奈米以下的材料，而量子點技術乃是通過在 LED 背光板中加入量子點來呈現更加準確且出眾的顏色，簡而言之，是一種更先進的背光技術。

若是將材料製成量子點的大小，其表面未鏈結電子越多，活性就越強，容易與電洞結合後而發光。如圖 3—14 所示，發光的能量強度（波長）和量子點的大小成正比，越小的量子點所發出的能量強度越高、波長越短，越大的量子點發出的能量強度越低、波長越長。簡單來說，量子點直徑越小，激發後的光波長會越小，顏色將偏藍；如果量子點直徑越大，激發後的光波長越長，顏色將偏紅，因此可藉由控制量子點的大小，來發出紅、綠、藍三種不同的顏色光。

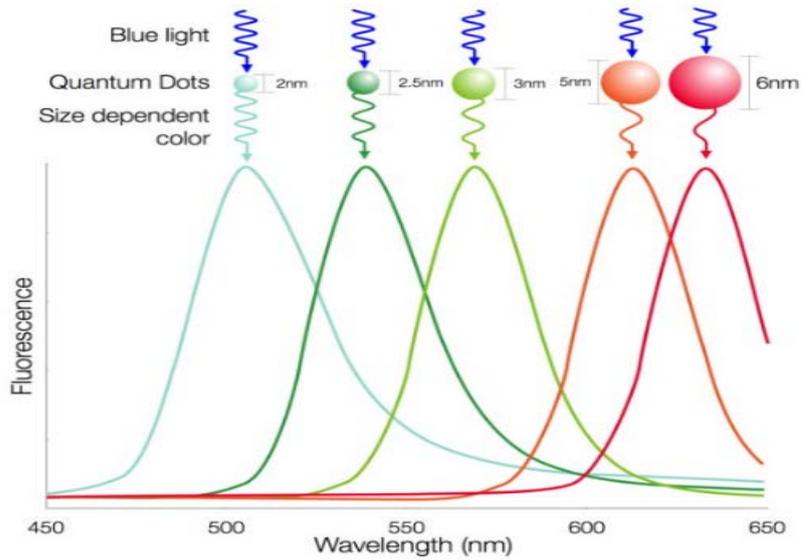


圖 3—15 量子點大小和波長、顏色的關係

資料來源：Nanosys，2015

背光是一直 LCD 螢幕重要的一環，良好的背光與否就決定一片了 LCD 面板的好壞。目前市面上普遍以藍光 LED 加上黃色螢光粉的發光模式，雖可讓人感覺到白光，不過由於缺乏紅光以及綠光，使得混色上較為困難。而量子點技術，便可將藍光準確的轉換為紅光和綠光，使顏色更加精準鮮明且色域更廣，如圖 3—15 所示，畫面表現甚至更超越 AMOLED。

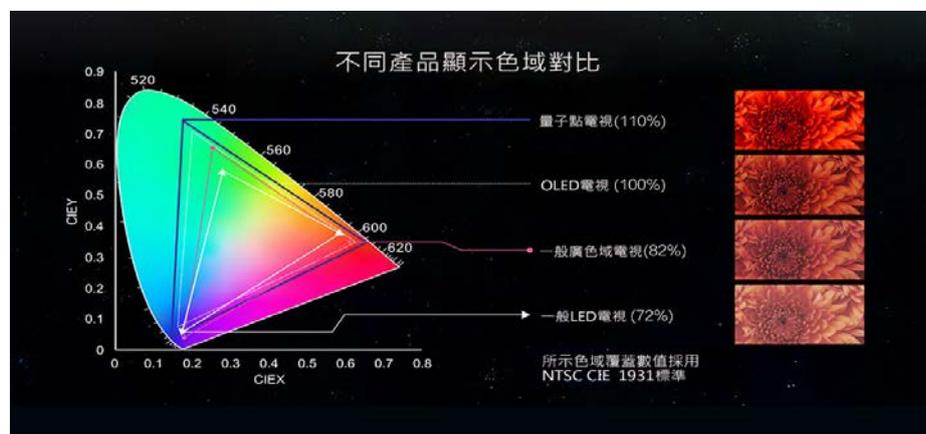


圖 3—16 不同產品顯示色域對比

資料來源：InfoCom，2015

三、高動態範圍

高動態範圍（HDR）簡單來說，就是當環境在明、暗差異很大時，能透過光線自動調整的技術，讓畫質變得更佳，例如：拍照時因背光而導致人臉變黑，或是背景光線太亮形成過曝，都可以透過 HDR 技術來調整(如圖 3—16)。

HDR 技術主要用於改善 LCD 電視在對比表現較弱及黑色水準不夠出眾的缺陷。雖然攝影器材與面板技術不斷推陳出新、持續演進，但部分效果仍受到技術上的限制，導致畫面上呈現的動態對比效果有限；但同一個畫面相比之下，人眼可以感受的明暗變化範圍較大，意即人眼可以看到更明亮的光位、更深邃的暗位，及最亮與最暗之間的明顯對比（即所謂的動態範圍，Dynamic Range）。為了能夠呈現更接近人眼所觀察到的真實影像及色域，各廠商無不設法提高畫面的動態範圍，積極投入高動態範圍技術，同時也訂定出相關的軟體標準來把關，比如 Dolby Vision 及 ULTRA HD Blu-ray 等。另外需特別留意，如欲觀賞 HDR 精美的影像表現，從影片的攝影、後製、軟體處理、訊號發送，到最後的顯示，每一環節都須採用 HDR 技術，缺一不可。

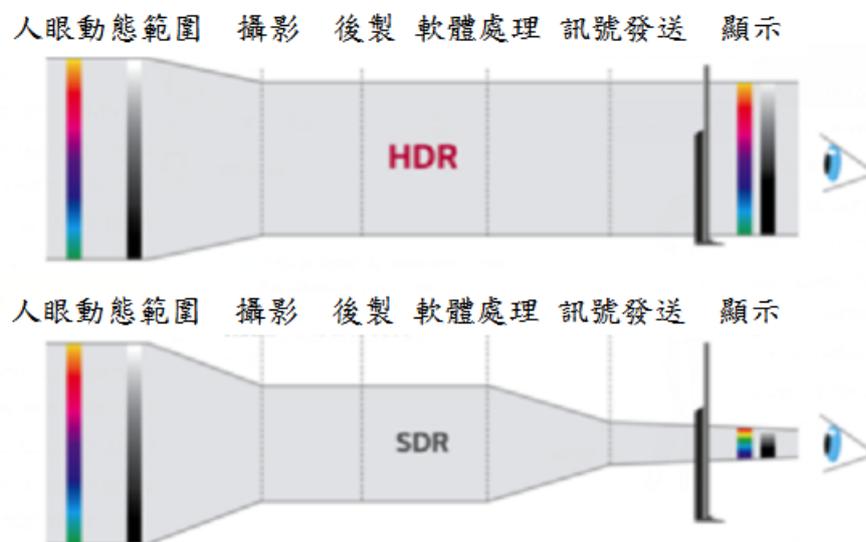


圖 3—17 高動態範圍（HDR）與標準動態範圍（SDR）比較

資料來源：LG Display，本研究整理，2016

四、無邊框

LCD 面板的邊框通常是放置晶片與電路的區域，因技術上力有未逮，僅能做到窄邊框、超窄邊框、甚至偽“無邊框”的電視，必須要有更先進的技術，才能將這部分的框架“消失”。舉例來說，如圖 3—17 所示，LG Display 以其先進的 GIP (Gate in Panel) 技術，將驅動電路(Gate Driver IC)直接製作在玻璃基板上，來達到無邊框的設計；而友達則是用自主研發的 GOA (Gate on Array) 技術，將驅動電路集成在 Array 玻璃基板上，再加上特殊的無邊框製程，大幅減少驅動電路的使用量，將面板範圍拓展至極致，來達到無邊框的效果。這兩種技術基本原理是相同的，只是兩家廠商在稱呼上的不同。

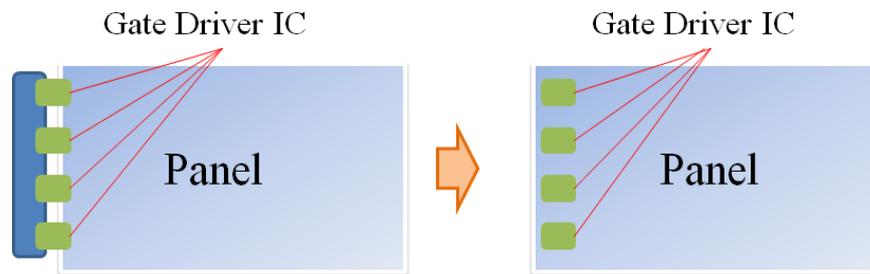


圖 3—18 無邊框技術(GIP & GOA)簡單示意圖

資料來源：本研究整理

五、曲面

在 2014 年消費性電子展 (CES) 上，各大品牌商如 LG、Samsung、Sony 等，莫不競相展出其搭配曲面技術的電視以及手機，成為全場注目的焦點。曲面技術發展至今已日趨成熟，應用在智慧手機、手錶、汽車儀表板等多項產品上。相較於平面電視，曲面電視的彎曲角度更符合人類眼睛的球面特性，可以讓畫面上每個點都盡可能地與眼球距離相等，使螢幕邊緣不再扭曲，可觀看的視角更廣、可視的畫面範圍更大，創造出更逼真的畫面臨場感(如圖 3—18)。除此之外，每個角落的畫質也更加鮮明艷麗，與平面電視相比，左右兩側畫面的明暗對比增加了 45%，使其能夠呈現更豐富的色彩及較佳的視覺效果。

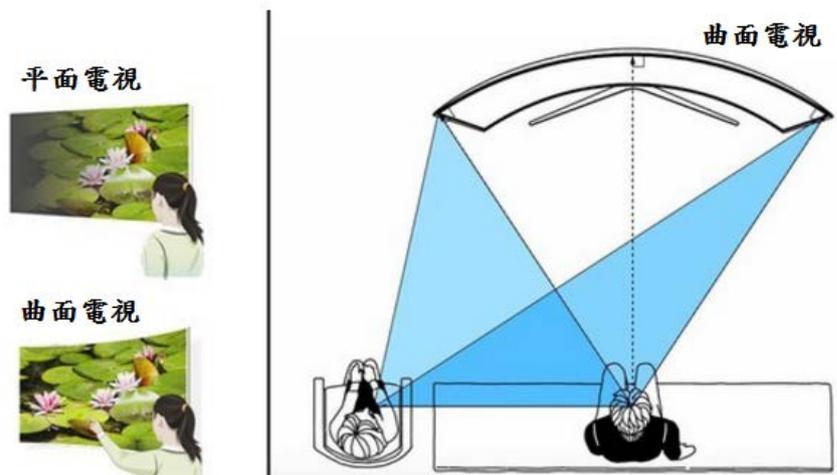


圖 3—19 曲面電視與平面電視可視角及左右畫質差異

資料來源：TVhome，2015

曲面技術可分為 LCD 面板與 OLED 面板，主要都是靠精密的 Cell 薄化，在製程中讓較薄的玻璃基板產生曲度，並以機構固定彎曲來達到曲面的效果；LCD 面板在背光模組上必須重新製作，經由特殊的曲面設計，讓面板呈現均勻的亮度且不漏光。因此，背光模組的曲面設計也是面板曲面技術的一大關鍵。另一方面，如使用的是 OLED 面板，因 OLED 自發光特性不需要背光模組，就無此方面技術的挑戰。

六、AMOLED

AMOLED 與 OLED 有何不同？目前市面上從大尺寸的電視到小尺寸的智慧手機，使用的面板皆為 AMOLED，所以 AMOLED 與 OLED 兩者其實是一樣的東西，只是在不同應用產品上的稱呼不同。例如：Samsung 與 LG 的電視普遍稱為 OLED，而在手機上則通稱為 AMOLED。

而將 AMOLED 與 TFT LCD 兩者放在一起比較，如圖 3—19 所示，可發現無論在色域、亮度、厚度、對比度、可視角、反應時間、作業溫度與電力消耗上，AMOLED 都遙遙領先。不僅色彩更鮮明、飽和度更高、厚度更薄、更省電，即便

在戶外陽光下使用，AMOLED 的可視性也較高。

AMOLED 是一種透過薄膜電晶體去控制每顆像素的技術，每顆像素皆可自發光且獨立控制，能夠呈現更真實的黑色以及更高的對比度。由於內部構造層數較少，故透光率較佳，使螢幕能夠達到更高的亮度及更廣的可視角，又因其自發光特性不需背光模組，在厚度方面不僅可以做得更薄，再加上其可撓的特性，非常適合應用在智慧手機、車用及其他可穿戴裝置上。但其缺點為製程難度較高，良率不佳易導致成本增加以及材料先天的使用期限等，此外，若某區塊長時間顯示高亮度光源，不僅會縮短有機發光材料的壽命，在螢幕上也容易產生殘影，仍有待更好的有機材料及技術來克服。

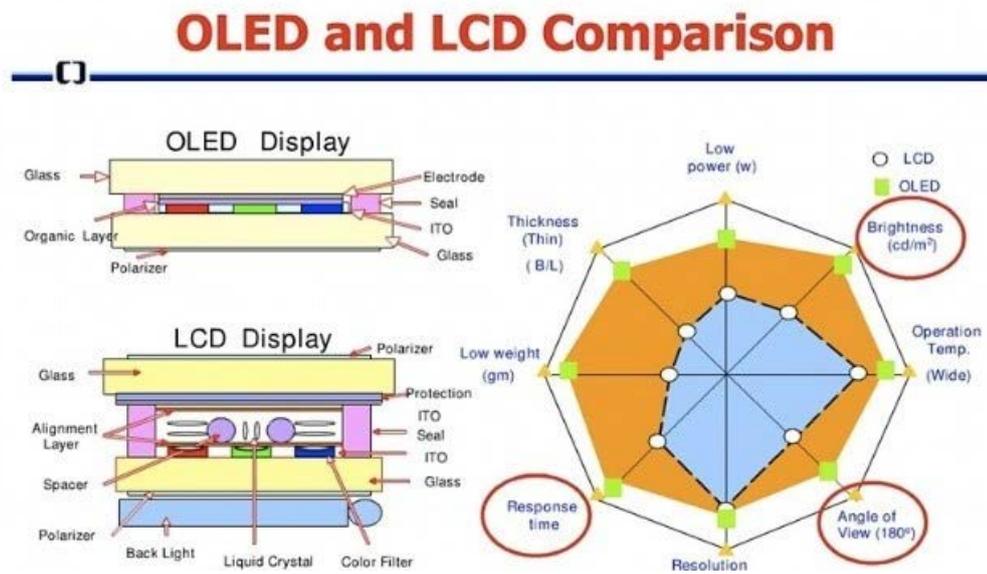


圖 3—20 OLED 顯示器與 LCD 顯示器構造及功能比較

資料來源：手機王網站，2015

結論

在研發技術上，帶動大尺寸面板成長的主要動力，在 OLED TV 尚無法突破良率及現有發光材料壽命不佳的瓶頸下，主要會以整合其他高端技術的 4K 電視為主。而中小尺寸面板的成長來源，則會來自於導入 AMOLED 的智慧型手機、車

用面板及可穿戴裝置等，至於 LTPS 及 IGZO，則普遍被視為過渡時期的技術。因此，不論是在大尺寸面板或在中小尺寸面板上，高解析度面板都將會迅速發展成為市場的主流。

第四節 產業特性

目前面板產業的發展仍以 TFT LCD 為主流，TFT LCD 在其技術發展成熟、廣泛的產品應用以及規模經濟的優勢下，能夠全方位地滿足資訊產品及消費性電子產品應用上的需求。研究其產業發展的歷史，可以發現面板產業具有資本與技術密集、價格受市場供需及景氣循環影響與國際分工普遍的產業特性。

一、資本密集

面板產業進入門檻與退出成本皆高，從建廠到正式量產所需投入的資金至少達數百億新台幣以上，所以在固定資產投入部分非常龐大，與積體電路晶元廠相似，故面板產業具有高度的進入障礙。相反地，如果廠商欲退出此產業，除非有其他公司願意購併，否則退出勢必要負擔非常高額的折舊成本。

二、技術密集

面板製造需要許多複雜的材料種類，材料成本約佔總成本比例 55%，其製程技術與設備成本佔總成本約 35% 左右。因此，面板廠商若要確保原料來源無虞以及有效控制成本，必須深入經營上游廠商，或採策略聯盟，或以轉投資方式進行。1998 年後台灣面板產業迅速發展，需求爆發也帶來上游材料市場龐大的商機，許多關鍵原料、零組件廠商也因此逐漸進入；而在製程及高端技術方面，台灣廠商大部份都透過與國外廠商進行策略聯盟來取得穩定的技術移轉，或是直接以整廠輸入的方式來投產。(曾衡文，2000)。

三、價格受市場供需及景氣循環影響

面板產業乃寡頭競爭(Oligopolistic competition)的寡占市場，少數幾家大面板廠商所生產和銷售的產品總量佔整體市場銷售總量絕大部分比例。由於市場處於一個動態且不穩定的供需狀況下，任何產量之變動與經濟景氣循環皆會使面板售價產生波動。因此，在寡頭競爭的局面下，依據賽局理論，所有面板廠商正面臨彼此激烈的競爭，只要有一家面板廠商降價，其他面板廠商都將立即跟進。

四、國際分工普遍

陳勝強(2005)指出在競爭激烈的市場，面板廠商基於成本考量，會傾向將勞力密集性高與低階、低毛利的產品轉移至海外生產。在研發、採購、生產、銷售與物流方面，皆會盡力達到最佳化的整合佈局，以提高競爭力，而普遍出現國際化分工現象。

第四章 經營策略之探討—友達光電

第一節 友達光電簡介及經營現況分析

一、基本概況

友達光電(AU Optronics, AUO)原為達碁科技，成立於 1996 年 8 月，1998 年與日本 IBM 公司簽立技術移轉合約，開始研發台灣第一座 3.5 代面板廠並於 1999 年量產。2001 年與台灣第一座 1 代面板廠聯友光電合併後，改名為友達光電，接著又於 2006 年併購廣輝電子。經過了兩次合併之後，友達得以擁有生產大中小尺寸面板的各世代生產線。

在研發上友達亦相當重視及執著，持續投入於技術升級與產品差異化，成功開發各式 4K、曲面、無邊框、HDR、及 AMOLED 等產品解決方案，以創新顯示技術及純熟的生產技術來維持高競爭力。

友達於 2008 年正式踏入綠能產業，以提供客戶高效率太陽能解決方案為目標。此外，於后里興建的 8.5 代廠更是榮獲全球首座 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)白金級以及全台首座綠建築廠房類鑽石級的雙認證，加上獨創的能源管理平台，將節能技術導入所有廠房，建立節能減碳的智慧環保工廠。

友達 2015 年營業額為新台幣 3,6035 億元，全球員工總數達 45,000 人，營運據點遍佈台灣、大陸、日本、新加坡、韓國、美國、及歐洲等。個案簡略介紹參考

表 4—1 友達光電大事記。

表 4—1 友達光電大事記

年份	內容
1994	聯友光電成立台灣第一座 TFT-LCD 1 代廠。
1996	達基科技成立，為國內第一家大尺寸 TFT-LCD 製造商。
1998	與日本 IBM 簽訂 TFT-LCD 技術移轉合約，開發台灣第一座 3.5 代廠房生產線。
2001	達基科技合併聯友光電，成立友達光電，佔全球市佔率約 12.5%，為當時全球第二大面板供應商。
2002	友達光電在紐約證交所(NYSE)掛牌上市。
2006	友達光電併購廣輝電子，擁有大中小尺寸各世代生產線。
2008	正式進軍綠能產業，為客戶提供高效率太陽能解決方案。
2009	專利申請量名列台灣法人第四名。
2009	中科 8.5 代廠獲全球首座 LEED 金級認證 TFT LCD 廠房。
2009	與四川長虹於四川綿陽合資設立後段模組廠。
2010	與緯創資通合資於中山火炬成立後段模組廠。
2011	后里 8.5 代廠房榮獲全球首座 LEED 白金級認證。
2012	友達與日本出光興產株式會社締結 OLED 策略聯盟。
2013	后里 8.5 代廠房榮獲全台首座綠建築廠房類鑽石級認證
2014	榮獲經濟部工業局「2014 平面顯示器元件產品技術獎」之「傑出產品獎」及「傑出技術獎」
2015	開發與建置之台中森勁太陽能電廠榮獲「2015 優良太陽光電系統光鐸獎」。
2015	連續 6 年入選道瓊世界永續性指數成份股。(Dow Jones Sustainability World Index, DJSI World)

資料來源：友達光電、本研究整理。

二、組織架構

2015 年友達在組織架構上做了些許改變，如圖 4—1 所示，董事長不再兼任總經理，而改兼任執行長，總經理則另由專業經理人擔任並兼任營運長；除了主要的三大事業群：視訊產品事業群(VS)、移動產品事業群(MS)以及太陽能產品事業群(PV)高階主管外，另外特別設立策略長，負責策略規劃及投資評估，為公司訂定更具前瞻性的發展藍圖，以因應瞬息萬變的市場趨勢以及各種競爭。此外，為了避免重蹈覆轍，確保公司活動能夠遵循國內外相關反托拉斯法規(Anti-Trust Rules)，亦設立反托拉斯法律遵循最高主管，期望為公司建立一套穩健與永續的反托拉斯遵循機制。

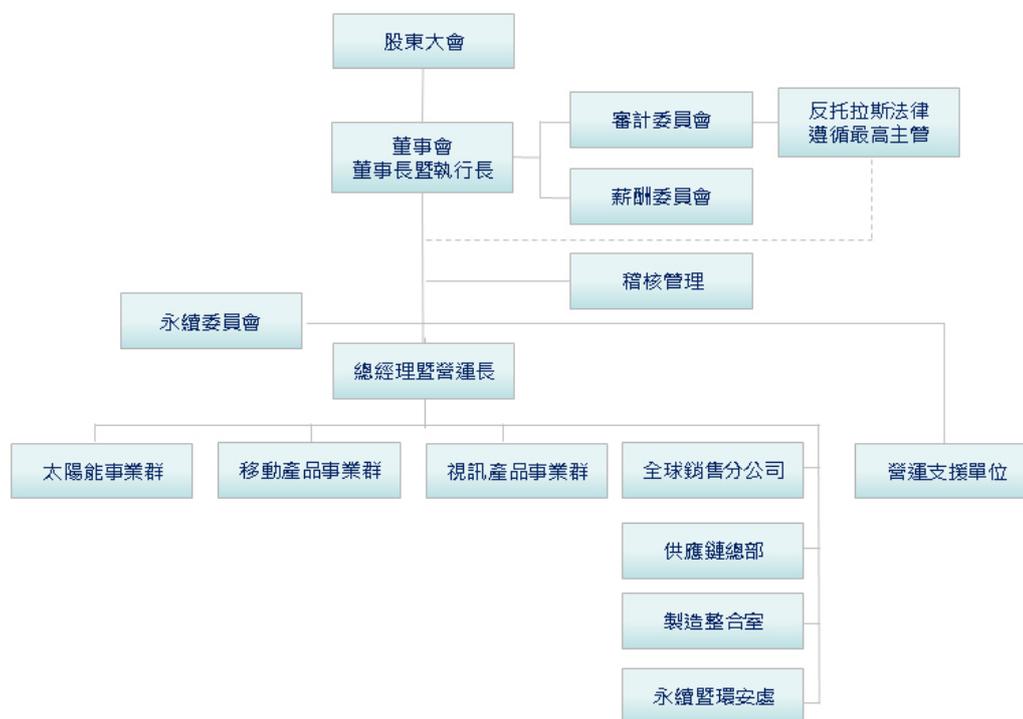


圖 4—1 友達光電組織圖

資料來源：友達光電，2016

三、產能表

友達在經過 2 次購併以及因應市場需求持續投資下，擁有從 3.5 代至 8.5 代完整廠房(如表 4—2)，生產線涵蓋大中小尺寸面板，同時，可透過不同產線的產能相互支援，盡力配合客戶交期需求，做為爭取全球客戶的一大主要條件。此外，亦透過多元的產品組合，來獲得較佳經濟切割，彈性調整產能，極大化產能效益。

友達光電近年來少有大舉擴產的規劃，2015 年於后里 8.5 代廠增建生產線，預計 2016 年第三季每月可增加 3 萬片新產能；而在昆山的 6 代廠，則預計會增加 3 萬片的 LTPS 產能。惟 AMOLED 之產能還是不足，僅有林口廠每月 8 千片及新加坡廠每月 1 萬 5000 片之產能。

表 4—2 友達光電工廠及產品產能表(大片/月)

廠房地點	世代廠別及產品規格	產能 (大片/月)
林口廠	3.5 代 AMOLED	8,000
中科廠	5 代廠(L5C)	120,000
	6 代廠(L6A)	120,000
	6 代廠(L6A & L6B)	240,000
	7.5 代廠(L7A & L7B)	135,000
	8.5 代廠(L8A & L8B)	60,000+ 30,000 (2016 Q3)
桃園廠	3.5 代廠(L3D)a-Si	30,000
	5 代廠	70,000
新竹廠	3.5 代廠(L3C)	60,000
	3.5 代廠(L3B)	70,000
龍潭廠	4 代廠(L4A)	60,000
	5 代廠(L5A)	50,000
	5 代廠(L5A & L5B)	120,000
	6 代廠(L6B)	120,000
新加坡廠	4.5 代廠(L4B)LTPS	45,000
	4.5 代 AMOLED	15,000
大陸昆山廠	6 代廠(L6K)LTPS	30,000 (2016 Q3)
大陸廈門廠	模組廠(LCM)	7,500,000
大陸蘇州廠	模組廠(LCM)	10,000,000

資料來源：MoneyDJ 理財網、本研究整理。

四、出貨比例

分析友達自 2013 年起出貨比例如下(如圖 4—2)：

(一)以產品尺寸別區分

小於 10 吋以下平均約維持 17%、10 吋至 20 吋以下約為 26%、20 吋至 39 吋以下 16%、39 吋至 50 吋以下則由 22% 下滑至 13%，而 50 吋以上成長幅度最高，由 17% 成長至 28%。

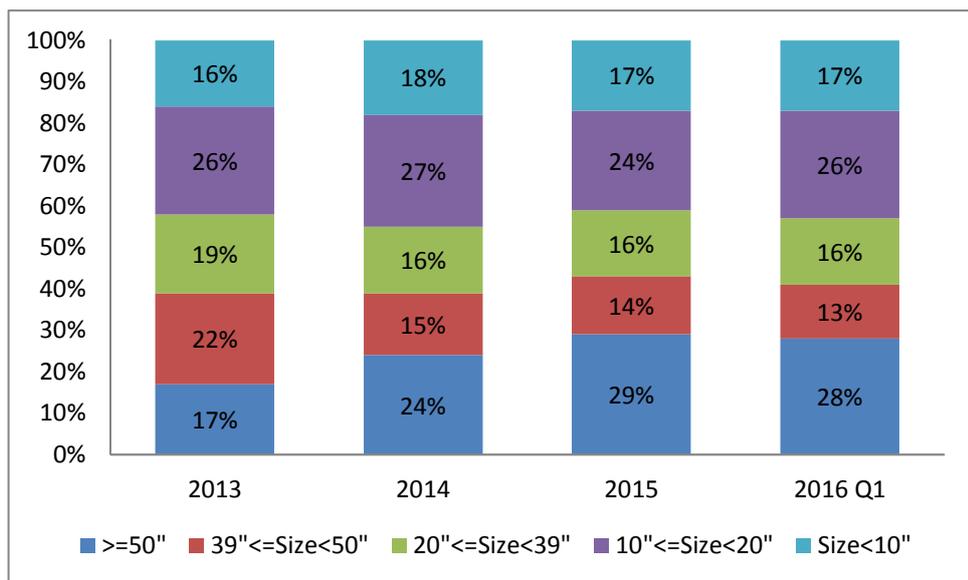


圖 4—2 友達光電顯示器營收-以產品尺寸別區分

資料來源：友達光電歷年法說會資料，本研究整理，2016

(二)以產品應用別區分：

相關應用產品合併營收所佔比例，如圖 4—3 所示，仍以液晶電視 44% 最高，其次為筆記型電腦與平板電腦 17%、液晶顯示器佔 16%、其他(含可穿戴裝置、車用部分)則由 7% 大幅成長至 18%，而行動裝置部分則從 15% 大幅衰退，僅剩下約 7%。

由以上資訊可看出友達現階段經營策略及模式與先前第三章分析之終端應用產品市場趨勢相符：1.在大尺寸面板方面持續往 50 吋以上產品出貨，由 17% 成長

至 28%。2.在其他(含可穿戴裝置、車用部分)開始大幅度的成長,由 7%增加至 18%。
 3.在 Mobile device(手機、平板面板)的出貨及營收上則呈現衰退,從 15%減少至 7%。
 是否因未積極導入 AMOLED 面板於 Mobile device,不僅在中、高階產品無法與主要競爭對手抗衡,在低階產品亦無法與其他競爭對手產生差異化所導致?該如何突破困境?為友達須特別留意之處。

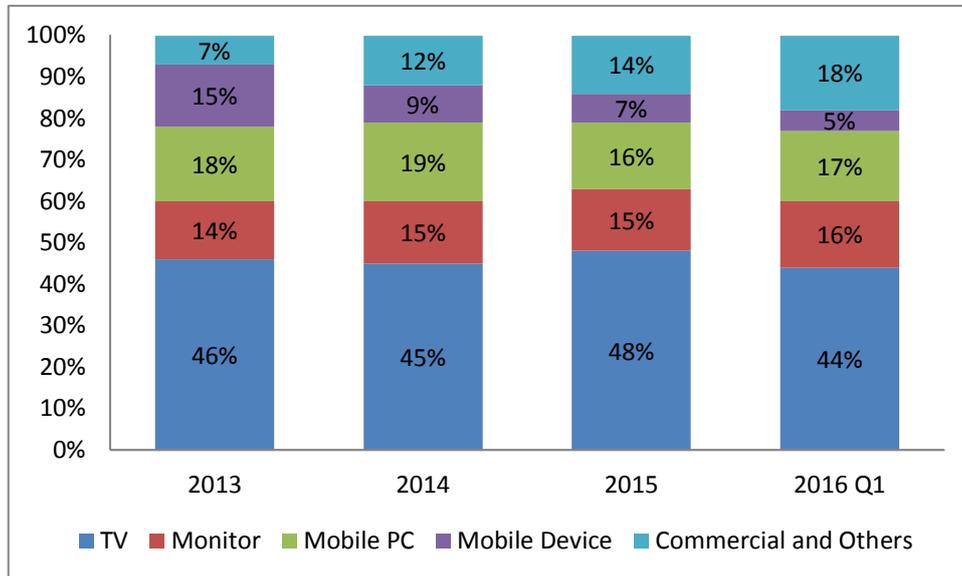


圖 4—3 友達光電顯示器營收-以產品應用別區分

資料來源：友達光電歷年法說會資料，本研究整理，2016

五、營收分析



圖 4—4 友達光電歷年營收、稅後淨利、稅後 EPS 表現

資料來源：本研究整理，2016

友達 2015 年合併營收約為 3,603 億新台幣，與 2014 年相比下滑 11.7%。上半年獲利情況較佳，下半年由於淡季關係，出貨及營收狀況開始下滑，雖第四季因淡季及認列太陽能多晶矽子公司 M.Setek 資產減損導致稅後虧損，全年營業毛利 398.37 億元，毛利率 11.1%，稅後淨利 48.43 億，每股盈餘 0.51 元，仍連續 3 年獲利。但值得注意的是，如圖 4—5 所示，面板出貨每米平方公尺平均售價(Average Selling Price, ASP)開始大幅下滑，從 2014 年第四季最高每平方米 534 美金，到 2016 年第一季已遽降至每平方米 349 美金，跌幅高達 35%。光是第一季的稅後淨損就吃掉了 2015 年全年的稅後淨利，充分顯現面板產業另一波的景氣循環已經來到。

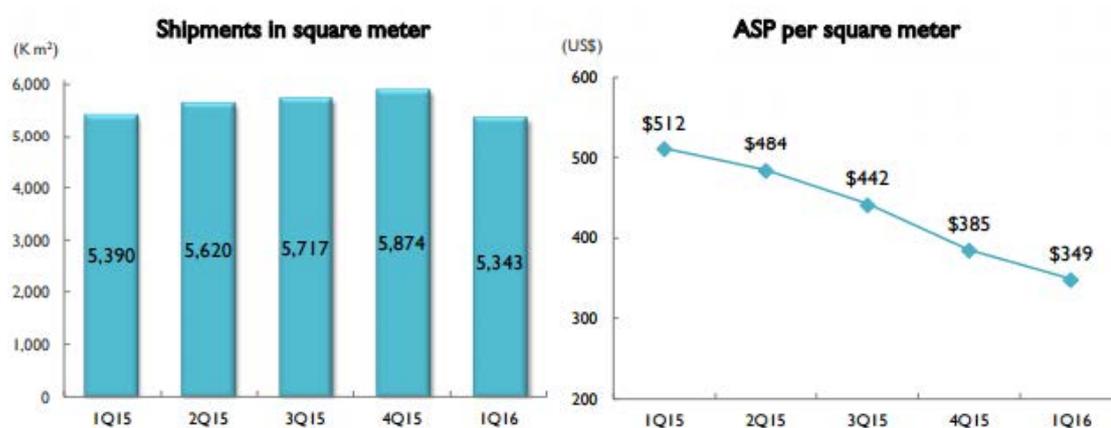


圖 4—5 友達光電合併米平方出貨量及平均售價

資料來源：友達光電法說會資料，2016

結論

友達憑藉著完整的世代生產線以及領先的研發技術能力，於面板產業屹立不搖，大尺寸部分面板靠著差異化產品目前為公司營收之主力；而在中小尺寸部分，AMOLED 之產能以及產品種類則需再加強，才能持續以差異化及正確的產品組合來應對後續市場趨勢及景氣循環。此外，友達領先全球的綠能環保能力，若能將其發展至其他產業，亦將大有所為。

第二節 競爭者分析

目前全球主要 TFT LCD 生產國包括台灣、日本、韓國及中國。台灣為友達(AUO)、群創(Innolux)、華映(CPT)、瀚宇彩晶(HannStar)；日本則為 JDI、Panasonic LCD 與 Sharp(2016 年已被鴻海集團併購)；韓國主要廠商為 Samsung Display 與 LG Display；中國則以京東方(BOE)、華星光電(China Star)、龍騰光電(InfoVision)、中電熊貓(CEC-Panda)以及天馬(Tianma)等較具規模。

依 IHS 報告內容指出(如表 4—3)，2015 年韓國為全球最大的面板生產國，大尺寸面板出貨量的市佔率約為 41.3%；台灣則排名第二，大尺寸面板出貨量的市佔率約為 34.6%，而中國面板廠在產能持續擴充下，大尺寸面板的市佔率由 2014 年的 12.8% 迅速成長至 19.5%，惟其出貨仍以 32 吋以下尺寸的電視面板為主，在大尺寸電視面板的技術發展，仍不如國際一線面板廠商；而日本則以 4.6% 敬陪末座，排名第四。

若以公司別來看，LG Display 以 23.4% 奪下全球市佔第一；排名第二為 Samsung Display 17.9%；群創以 17.7% 緊追在後，排名第三；友達則排名第四，市佔率 15.2%。

表 4—3 全球競爭者大尺寸面板(>9.4 吋)出貨比例分析

Region	Supplier	2013	2015	e-2016	e-2017
Japan	Japan Display	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
	Mitsubishi	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%
	NLT	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
	Panasonic	1.0%	1.3%	0.8%	0.2%
	Sharp	2.8%	2.8%	3.1%	3.2%
Japan Sum		4.3%	4.6%	4.3%	3.8%
China	BOE	6.5%	12.0%	15.5%	14.6%
	CEC-Panda	1.2%	1.7%	1.4%	1.6%
	China Star	3.2%	3.7%	4.7%	4.5%
	InfoVision	1.4%	1.9%	1.2%	1.2%
	Tianma	0.5%	0.2%	0.1%	0.2%
China Sum		12.8%	19.5%	23.0%	22.1%
Taiwan	AUO	16.4%	15.2%	15.9%	16.3%
	CPT	0.6%	1.1%	1.3%	1.4%
	HannStar	0.8%	0.6%	1.0%	1.4%
	Innolux Corp.	17.8%	17.7%	16.3%	18.9%
Taiwan Sum		35.6%	34.6%	34.6%	38.1%
Korea	LG Display	26.8%	23.4%	23.0%	21.4%
	Samsung	20.3%	17.9%	15.1%	14.7%
Korea Sum		47.2%	41.3%	38.1%	36.0%
Sum Total		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

資料來源：IHS，本研究整理，2016

表 4—4 各大面板商平均出貨尺寸分析表 (單位:吋)

Supplier	2013	2014	2015
Samsung Display	39.2	41.2	43.4
LG Display	38.9	42.2	43.1
AUO	39.3	41.5	43
Sharp	42.3	43.6	41
Innolux	36.3	36.6	36.3
China Star	32.6	34	35.1
CEC-Panda	32	32.2	34
BOE	30.5	31.8	33.4

資料來源：Nomura，本研究整理，2016

表 4—5 全球主要面板生產國分析

Japan	Korea
<p>日本乃面板發源地，以其技術及品牌形象領先全球，1995 年技術轉移至台灣與韓國之後，市占率便大幅下滑。但因產業規模變大，日商仍掌握面板產業最上游的關鍵材料與零組件，如 TAC、COP 等，且因其為寡佔市場，除毛利較高以外，因產能有限還擁有要賣給哪些客戶的決定權。故日本面板雖然在市占率敬陪末座，但其在技術、品牌形象以及原物料上的地位仍不易撼動。</p>	<p>韓國面板產業在取得日本的技術支援後，在強大的垂直整合能力以及政府大量資源的奧援下，快速發展。除了有效降低成本，在產能方面也衝上全球第一。其中 Samsung Display 與 LG Display 都靠著其背後強大的集團實力與優秀的策略運用，不僅透過與日商策略聯盟成功來獲得關鍵技術研發能力，亦憑藉其成功的全球化行銷手法來建立其品牌形象，成功邁向國際市場。</p>
China	Taiwan
<p>中國面板產業起步較晚，早期在日本、韓國及台灣夾擊之下，備受打壓。雖然在政府強力支持下，各地方面板廠有如雨後春筍般不斷湧現，卻因缺乏整合及掌握資源有限，加上未有明確的市場目標及策略，無法與國外廠商一較高下。但 2010 年後，隨著與國外廠商合資建立新世代廠房開始投產，在陸續取得關鍵技術、人才與產能及內需市場增加的情況下，後續競爭力不可同日而語。</p>	<p>台灣面板產業因無知名的品牌為出海口，只能靠代工維生。憑藉產業部落垂直整合、產能調整、靈活的策略運用與持續降低成本來與國外廠商競爭。除了友達與群創規模較大外，其他分散的小廠只能瞄準利基市場，難以浮上檯面。而在全球產能不斷地增加的情況下，台灣廠商應持續在技術與產品差異化方面著力，進行「價值」而非「價格」競爭，來保持全球競爭力。</p>

由上表 4—5 之分析，整理出下表 4—6 全球各主要廠商競爭力分析，從中發現，台灣面板產業在品牌通路及政府支持不足下，勢必要往產能市占、技術研發與垂直整合方面發展，才能有效創造競爭優勢。

表 4—6 全球主要面板生產廠商競爭力分析

國家	供應商	產能市占	技術研發	垂直整合	品牌通路	政府支援
Japan	Japan Display	◎	◎◎◎	◎◎	◎◎◎	◎◎
	Sharp	◎	◎◎◎	◎◎	◎◎◎	◎◎
China	BOE	◎◎◎	◎◎	◎◎	◎◎◎	◎◎◎
	CEC-Panda	◎◎	◎	◎	◎◎◎	◎◎◎
	China Star	◎◎	◎	◎	◎◎◎	◎◎◎
	InfoVision	◎◎	◎	◎	◎◎◎	◎◎◎
	Tianma	◎	◎	◎	◎◎◎	◎◎◎
Taiwan	AUO	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎	◎	◎
	Innolux Corp.	◎◎◎	◎◎	◎◎◎	◎	◎
Korea	LG Display	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎
	Samsung	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎	◎◎◎

在產能市占方面，依據 Nomura 分析預測(如圖 4—6)，中國面板廠商市佔率將由 2015 年 20% 成長至 2019 年的 34%，台灣廠商在產能市佔之競爭力將會隨之降低，無法再與其進行規模競爭，必須提升差異化能力。

在技術研發方面，應持續研發新技術並迅速導入新產品，提升附加價值。

而在垂直整合方面，台灣面板相關產業鏈發展已趨完整，兩大主要廠商與其集團在關鍵零組件及原料取得上已有一定程度自製率，難以再進一步提升。

在品牌通路方面，品牌一向是台灣多數產業最大的痛，應積極思考是否能夠透過與其他知名品牌進行策略聯盟來得到相同綜效，順利取得更多的產品下游出口，提升接觸消費者能力。

最後在政府支持方面，政府在整個面板產業中扮演著極為重要之角色，台灣各廠商目前皆已單打獨鬥的方式在面對其他「國家隊」等級的競爭對手，雙拳難敵四腿，難免相形失色，因此在各方面皆須積極尋求政府的支持。

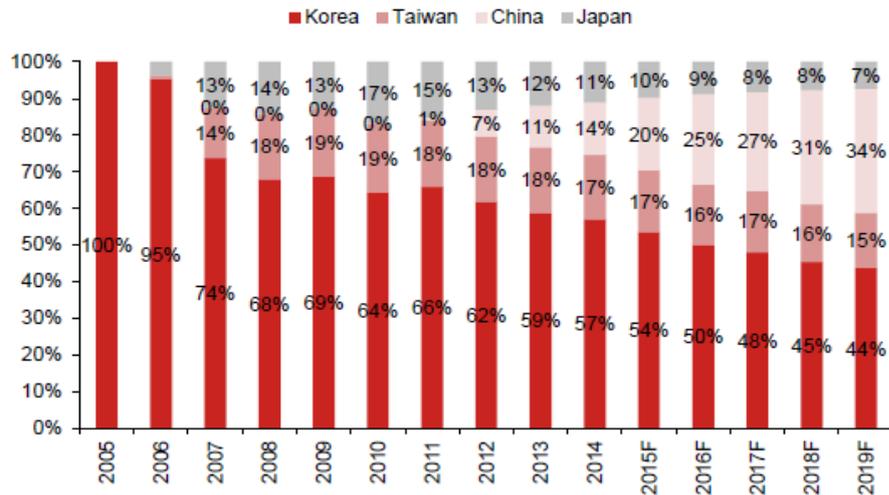


圖 4—6 大世代面板廠(7 代-10 代)全球產能市佔率預估

資料來源：Nomura estimates，2016

結論

依上述分析，友達唯有持續走差異化路線，積極提升附加價值以及接觸消費者能力，才能長期維持其競爭優勢。

第三節 友達之經營策略

經了解友達光電相關簡介以及全球競爭者分析後，友達須更積極布局差異化及高附加價值產品的出貨，並積極尋找廠商進行策略聯盟，才能在變化快速的面板產業裡，持續維持優勢產品組合及核心競爭力。以下為本研究建議之經營策略：

一、推出「整合型 4K TV 面板」產品以創造價值

依據 IHS、WitsView、Nomura 等研究機構預測(如圖 4—7)，4K TV 滲透率將由 2015 年的 15% 逐步增加至 2019 年的 38%。如表 4—7 所示，目前 LG Display 以其成本優勢，在 4K 出貨市占率 30.5%，其次為同是韓系廠商的 Samsung Display 30%，而台灣廠商則以群創布局較早名列第三，市占率約 16.2%，友達則以 9.8% 排名第四。友達光電須把握此市場脈絡，在既有領先的 4K 技術基礎上，以創新的

整合技術，將「量子點」、「HDR」、「無邊框」及「曲面」同時應用於 4K TV 面板上，透過差異化產生的價值競爭與競爭對手所著重的規模競爭作出市場區隔，來建構公司長期創造價值之能力。

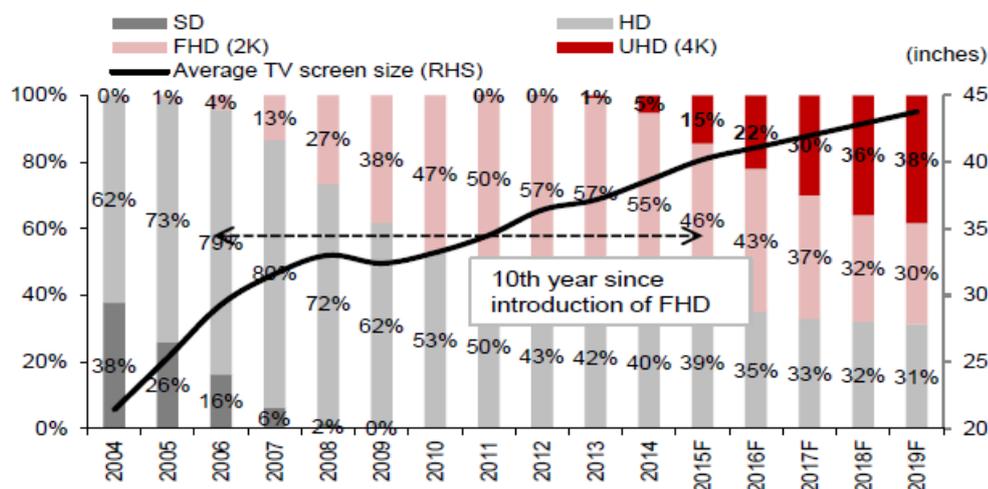


圖 4—7 4K TV 市場滲透率及平均尺寸成長趨勢

資料來源：IHS、WitsView、Nomura research，2016

表 4—7 各面板廠 4K 面板出貨量及比例

4K LCD TV panel shipment by panel maker (000s)						
Supplier	2013	2014	2015	%	e-2016	%
AUO	361	1,611	3,746	9.8%	6,993	10.1%
BOE	1.6	598.737	1,959	5.1%	7,100	10.3%
CEC-Panda				0.0%	450	0.7%
China Star	412	1,444	1,946	5.1%	4,080	5.9%
Innolux Corp.	1,963	6,454	6,182	16.2%	8,726	12.7%
LG Display	101	4,834	11,606	30.5%	18,551	26.9%
Samsung	199.1	3,926	11,438	30.0%	19,517	28.3%
Sharp	26.2	385	1,231	3.2%	3,544	5.1%
Total	3,064	19,252	38,108	100.0%	68,961	100.0%

資料來源：IHS，本研究整理，2016

二、增加「AMOLED」面板產品生產比重及應用產品種類以強化獲利能力

友達目前 AMOLED 量產出貨主要集中在於智慧型手機面板上，因產能有限，在 2015 年出貨量才首次突破百萬片。反觀市場，據 CINNO Research 統計，2015

年 AMOLED 手機出貨量已突破 2.6 億台；知名品牌商如 Samsung、NOKIA、HTC、ASUS、華為等高階手機已都率續採用 AMOLED 面板。而在中、大型面板產品部分，除了 SONY PS Vista 掌上型遊戲機開始採用 AMOLED 面板、Samsung Galaxy Note 與其平板電腦亦導入 AMOLED 面板，LG Electronics 的 OLED TV 更已量產多時，顯現 AMOLED 技術早已廣泛進入各終端產品應用上，且大部分整個市場皆為韓國廠商 Samsung Display 以及 LG Display 所把持，如圖 4—8 所示。

	2013	2014	2015F	2016F	2017F	2018F	2019F
OLED TV panel market share							
Samsung Display	25%	33%	18%	12%	8%	7%	7%
LG Display	75%	67%	82%	88%	92%	93%	93%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
OLED mobile panel market share							
AUO	0%	1%	2%	1%	1%	1%	1%
BOE	0%	0%	0%	0%	2%	7%	7%
EDO	0%	0%	2%	3%	4%	10%	10%
Foxconn	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
INX	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
JOLED	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%
LG Display	3%	3%	3%	3%	7%	15%	15%
Samsung Display	95%	94%	91%	86%	75%	55%	55%
Tianma	0%	0%	0%	1%	1%	4%	4%
Truly	0%	0%	0%	0%	2%	2%	2%
Visinox	0%	0%	0%	4%	6%	4%	4%
Others	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

圖 4—8 OLED 主要面板廠商市占率預測

資料來源：IHS、WitsView、Nomura estimates，2016

據 Nomura Research 指出，2015 年一支 5 吋的 FHD 手機使用 AMOLED 或是 LTPS 面板，在成本上的差距僅不到 1.1 倍(如圖 4—9)，後續必將逐漸取代 LTPS。友達勢必要擴充 AMOLED 產能，才有機會瓜分這塊市場大餅。除此之外，亦須增加 AMOLED 產品種類來因應，尤其在車用面板上，因車用面板客製化程度高，生產難度相對增加，不易陷入「價格競爭」的模式，能夠為公司帶來較高利潤。而在可穿戴裝置上(如智慧型手錶及 VR 等)，其後續成長具爆發性，更是友達須積極發展 AMOLED 的產品方向，藉由高度客製化來抵抗景氣波動的影響，同時強化公

司長期獲利的穩定度。

5" FHD smartphone		OLED	LTPS LCD	vs. LCD
Items				
Materials	Array	\$0.4	\$0.3	33%
	Cell	\$2.9	\$0.5	480%
	Module	\$4.6	\$9.2	-50%
Non-materials		\$9.2	\$5.7	61%
Total manufacturing		\$17.1	\$15.7	9%
Cost premium		1.1x		

圖 4—9 5 吋手機上使用 OLED 與 LTPS 之價格分析與價差比例

資料來源：IHS、WitsView、Nomura research，2016

三、踏入智慧家庭產業以建立創新商業模式

市調機構 GfK 2016 年於消費電子展(Consumer Electronics Show，CES)上發表一份有關智慧家庭的研究資料(如圖 4—10)，其中訪問全球包含美國、巴西、英國、德國、中國、日本、韓國等 7 個國家、超過 7 千位以上的消費者，從 11 項先端技術中，選出認為會影響未來生活的項目。其中，有 90% 的消費者聽過「智慧家庭」這項目，且有 50% 的消費者認為「智慧家庭」將會對未來的生活帶來影響；如果只分析高端消費者族群，則有高達 78% 的受訪員表示認同，於所有項目中排名第一。此調查充分顯現智慧家庭乃未來科技發展之趨勢，其需求爆發可期，而智慧家庭中隨處可見的面板相關應用產品，商機更是無限。所以，如何成功打入智慧家庭的生態圈並成為其重要供應鏈之一，將是友達須努力發展的一大方向。

結論

以下三點為本研究建議友達之產品策略：

- 一、推出「整合型 4K TV 面板」，以差異化產品來創造價值。
- 二、增加「AMOLED」面板產品生產比重及應用產品種類，提升附加價值以強化獲利能力。
- 三、踏入智慧家庭產業，提高接觸消費者能力以建立創新商業模式。

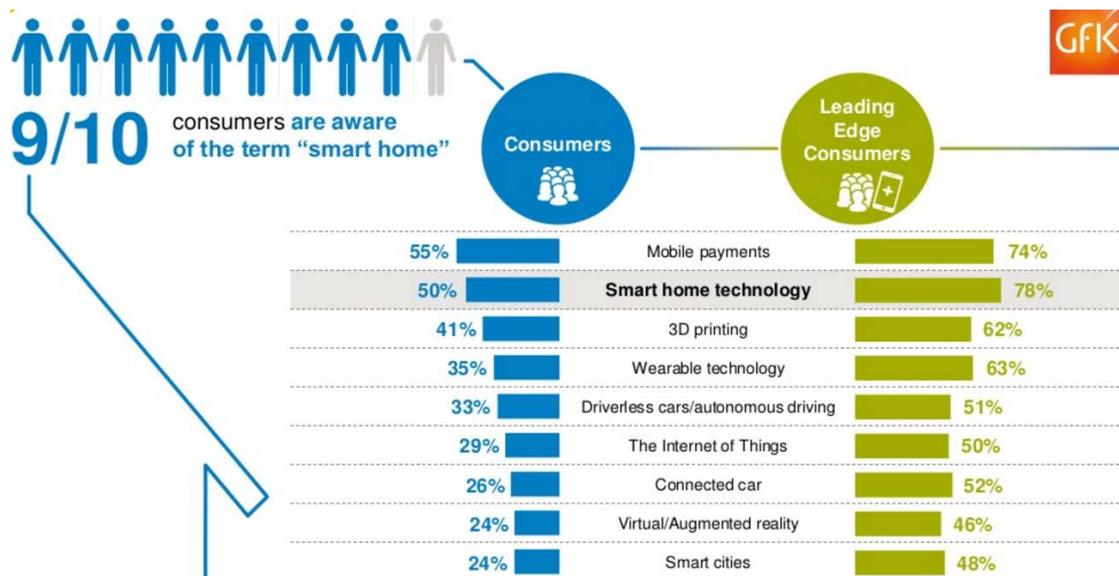


圖 4—10 11 項先端科技對未來生活影響之市場調查

資料來源：GfK - Webinar: Tech Trends，2016

第四節 提升差異化能力—友達

終端應用產品的市場乃取決於差異化能力，友達光電在全球面板產業激烈競爭的環境下，勢必要領先或是立即跟上終端應用產品的腳步，才能在產業中持續保持競爭優勢。如前述建議三點經營策略，友達還可透過以下策略來提升產品差異化能力：

一、4K TV

除了整合各項高端技如「量子點」、「HDR」、「無邊框」、「曲面」及「物聯網功能」於4K面板所帶來與競爭對手產品的差異化能力之外，有效地運用搭售策略，也來為產品帶來更多的差異化。

搭售策略是指二種或二種以上產品同時進行銷售，使消費者產生物超所值的感覺。除此之外，消費者通常會認為搭售就一定包含折扣，且只花一筆錢就能買到二種商品，感到十分有吸引力 (Nguyen, Heeler & Buff, 2009)。

2012年鴻海集團及其董事長郭台銘以私人名義投資的夏普堺工廠與中華電信

MOD 合作，在搭售策略下推出一款極為破壞市場行情價格的產品組合：MOD 搭售 60 吋大電視，售價僅 3 萬 3 千 8 百元(如圖 4—11)，在當時一台日、韓系 55 吋電視的售價約為 4 萬 5 千元，巨大的價差也產生了顯著的差異化能力，讓此搭售組合在短短半年之內就帶來了 1 萬 3 千台的驚人銷售成績。一方面，堺工廠靠此搭售策略成功地避免產能過剩的問題，而在中華電信的補助下，面板價格亦不致於大幅滑落；另一方面，中華電信亦靠此搭售策略有效地提高 MOD 用戶數；而終端消費者則可用較低的價格購買到高端電視，可謂三贏。

友達目前正面臨產能過剩及庫存過高等問題，如能與數位串流媒體公司如 Netflix 進行搭售，可望解決上述問題。Netflix 以其高自製率的精彩作品而在全球聲名大噪，所有自製的原創影集只有在 Netflix 上才能觀看，儼然形成一個獨占市場。友達的 4K TV 如能與 Netflix 策略合作並有效地進入了此獨占市場銷售，不僅可提高產品的利潤、亦可提高產品的差異化能力，減緩同業競爭程度。



中華電信 MOD+60吋大電視
震撼您的影音世界
世界最先端日本技術 SIO 第十代液晶面板
60吋LED液晶電視
38,800元 降價5,000元 (原價58,888元)
只要 33,800元

圖 4—11 中華電信 MOD 文宣

資料來源：中華電信，2012

二、AMOLED

在全球智慧型手機市場高度競爭下，LCD 面板差異化程度已逐漸縮小，正好提供給 AMOLED 面板崛起的機會。AMOLED 面板以其輕薄、省電與廣色域高亮

度的螢幕表現，與傳統的 LCD 面板截然不同，恰好給予手機廠商能夠操作產品差異化的空間。友達須持續增加 AMOLED 面板的產能以滿足強烈的市場需求並與其他 LCD 面板競爭對手產生差異化。

同時，友達亦須加強 AMOLED 於其他應用產品的開發，如車用面板，目前全球有能力開發 AMOLED 車用面板的廠商僅有三家，除了 Samsung Display 和 LG Display 之外，就是友達了。要如何突破二大韓國廠商的夾擊呢？策略聯盟 (Strategic Alliance) 將不失為一個好的方式。Casseres (1994) 提出所謂的策略聯盟，乃是透過與其他廠商合作的方式來取得競爭優勢 (Competitive Advantage)。Combs and Ketchen (1999) 認為對資源受限制的廠商而言，透過策略聯盟將可取得外部組織的資源並結合，且可比獨資更快進入市場。策略聯盟在許多情境下都非常重要，例如商機出現時間可能非常短暫，或是首入市場優勢將非常明顯等。因此，透過與頂級車商或電動車廠商進行策略聯盟來取得資源及首入市場優勢，靠其差異化能力來搶得先機。

三、智慧家庭

智慧家庭住宅主要橫跨建築及科技兩大領域，兩者各具不同的專業知識，正所謂隔行如隔山，建築物的內部施工、管線配置及相關的法令規範，不是一般智慧家庭業者所能掌握，設計出來的系統可能無法符合實際使用需求。故目前智慧家庭的發展多半以建商來主導，因智慧家庭產業分工既細且雜，一戶智慧住宅所使用科技設備及系統，可能需要橫跨好幾家不同的公司，建商在不了解智慧家庭產業及科技的情況下，難免會產生過度期待或是無法運用最新技術的問題，凸顯了在「整合」上的難題，此時就需要系統整合商來居中協調。

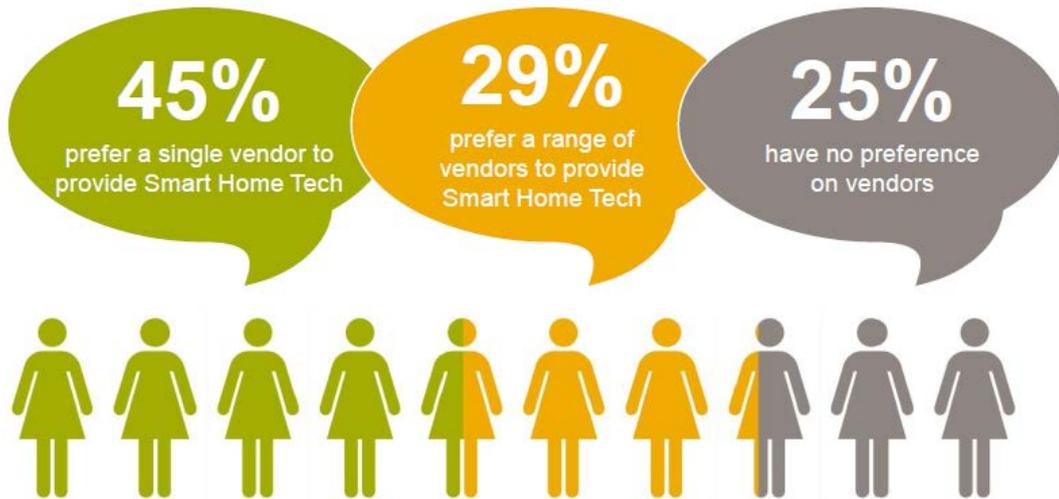


圖 4—12 消費者期望智慧家庭服務廠商數量之市場調查

資料來源：GfK - Webinar: Tech Trends，2016

GfK 報告指出(如圖 4—12)，在選擇智慧家庭供應商時，45%的消費者希望由單一廠商來提供整合服務，僅 29%的消費者希望由多家廠商服務。友達所屬的明基友達集團，集團產業橫跨：顯示產品、太陽能、LED 照明、IC 設計、消費性電子產品、商用及工業用解決方案及醫療等等產業，如能充分利用集團相關資源，一舉整合智慧家庭所需之科技設備與系統，提供一套涵蓋居家照護、智慧家電、安全監控及環保節能等的「完整解決方案」，提供給建商及消費者使用，不僅提高與其他智慧家庭業者之差異化，更有望解決目前智慧家庭在發展上因整合不易所帶來的侷限。

結論

「差異化能力」即是與競爭者不同且有差異的地方，無論是在產品技術、價格或者整合、服務上，具有特色的且能長時間獲利之能力。友達可透過 4K TV 搭售策略、與廠商策略聯盟發展 AMOLED 以及整合智慧家庭所需服務等方式來成功提升差異化能力。

第五節 提升附加價值能力—友達

附加價值即是在產品原有價值之上，另外賦予的新價值。產品附加價值的實現有多種途徑，一般來說包括：降低生產成本、生產技術含量較高的產品，如採用新技術、新材料、新機具所研發之產品；或符合市場需求發展，滿足市場時尚和消費心理的產品；又或是與名人、名地、名牌、良好的企業形象相關的；或者是環保相關產品等。友達要在競爭激烈的環境中繼續長期穩定的經營，需替其產品帶來更多的附加價值，使消費者更加樂意掏錢購買。如前述建議三點經營策略，友達還可透過以下方式來提升產品附加價值能力：

一、 4K TV

面板產業在過去為走科技導向，因此任何產品強調的都是功能面，但為了要增加競爭力，各品牌大廠一致認為，除了強大的功能性之外，兼顧外型的設計美學也是了一種提升產品附加價值的方式。4K TV 設計可透過曲面螢幕，彎曲角度提供最適合人類視域的觀賞畫面，也帶給消費者更豐富的畫面表現及真實的臨場感。除此之外，無邊框和底座材質也是影響外型質感的關鍵條件之一，讓電視不再顯得巨大和笨重，底座佐以金屬材質提升質感，能夠與各類型居家設計美學相融合，深獲消費者好評。

除此之外，目前市面上除 4K 攝錄影機外，越來越多的高階相機、手機也都開始標榜可支援 4K 超高解析動態錄影規格，但雖然標榜支援 4K 錄影，不過因多數相機及手機螢幕並未支援 4K 畫質顯示，所以無法看出 4K 在畫質上的差異。4K TV 在此時便能派上用場，不僅提供更好的畫質與更豐富的畫面表現，此為其帶給消費者之另一大附加價值。

二、 AMOLED

AMOLED 本身即為一高技術含量之高附加價值產品，其輕薄短小、畫面表現

優異及可塑性高更能符合市場對顯示產品的要求。由於 AMOLED 有部分材料與先前 LCD 使用不同，如螢光材料等，因此在關鍵原料與零組件的自製率及集團前後段垂直整合亦須更多加著墨。此外，製程良率的提升也是亟需突破之瓶頸，不斷以先進技術及設備替代陳舊，利用新技術、新設備和新材料，不斷地提高良率，以降低原材料及能源之消耗。換句話說，就是以降低成本做為其附加價值的創造方式，降低了其原有價值，也代表了其附加價值將隨之提高。

三、智慧家庭

科技始終來自人性，都是希望能夠解決人類所面臨重要問題以及尚未解決的問題，來提高生活品質。而今，節能及環保問題已經受到消費者廣泛的重視，逐漸要求產品功能須把節能環保納入考量。友達於后里的 8.5 代工廠已獲得領先全球之第一座 LEED 白金級認證綠色廠房，此外，亦同時獲得台灣綠建築系統廠房版 EEWH-GF 的鑽石級認證。在能源管理方面，友達后里 8.5 代廠整體節能成效達到 49.7%；透過「數位電錶與水錶」等創新電子化管理平台，強化管理水電使用效率；同時亦採用目前業界最佳效率之空調系統及最佳化的製程節能系統。除此之外，廠區全面擴大採用 LED 照明，並率先裝設太陽能發電系統；在水資源管理方面，製程用水回收再利用率亦高達 90%，充分顯示友達在節能、省水及減廢的環保設計上有著全面性的規劃，可為世界之標竿，如能導入到智慧家庭生活這一塊，將有效提高消費者在智慧家庭節能環保上之附加價值。

此外，由於智慧家庭業者眾多，資訊不對稱導致消費者的選擇成本增加，從而降低了消費者剩餘也萎縮了需求，如能由單一具良好的企業形象之廠商來提供智慧家庭整合服務，將有效降低消費者之選擇成本，並增加需求。友達在綠能環保上之成就，也將成為其延伸在智慧家庭產業上的一大保證。

結論

友達可以透過在設計美形及與 4K 攝影搭配應用上多加著墨，為 4K TV 產品帶來

更多附加價值；AMOLED 則是透過垂直整合及優化製程良率以降低成本做為其附加價值的提升方式；而在智慧家庭則是導入更多符合綠能環保的整合型服務來提升其附加價值能力。

第六節 提升接觸消費者能力—友達

鴻海集團董事長郭台銘 2014 年提出了 11 屏、3 網、2 雲的概念，隨著數位生活日益普及，11 屏、3 網、2 雲將會與我們的日常生活息息相關，也勢必為相關產業後續發展的重要趨勢。11 屏包括手機、平板、教育平板、個人電腦、筆記型電腦、手提電視、平板電視、傳統電視及新增的電動車、機器人和可穿戴裝置。這 11 屏提供了多元的溝通管道，可增加產品與消費者接觸的機會，同時可讓消費者選擇自己喜愛與適合方式，有助於降低溝通成本，縮短產品與消費者之間的距離，並提升接觸消費者能力。



圖 4—13 鴻海集團之十一屏、三網、二雲

資料來源：科技政策研究與資訊中心-科技產業資訊室整理，2015

友達如能提前產生與消費者接觸的能力，了解消費者的顧客價值主張，不僅可以幫助消費者提前解決消費者關心的問題，也無形提升了公司的競爭力。友達欲提升消費者接觸能力可從下列方式著手：

一、4K TV

4K TV 已發展了一段時間，但至今卻未能普遍的原因，絕大部分的原因在於政府政策、相關環境以及影片來源未能跟上等因素，4K TV 提供的高畫質享受，因無相關配套措施，如數位訊號及足夠的片源等，儼然成為了一種過度服務。然而，目前已有許多國家逐步導入數位訊號，與類比訊號相比，畫質有顯著性地提升，而台灣部分仍待業者持續推動。此外，4K TV 與目前市場主流 FHD TV 價差慢慢變小，皆提高民眾之購買意願，而 Amazon、Netflix、YouTube 等串流平台亦先後推出支援 4K 顯示的內容，亦大幅增加 4K TV 的實用性與接觸消費者之能力。除上述市場趨勢外，友達仍須積極透過其他行銷手段(如前述搭售策略)，提升接觸消費者能力，進一步打開 4K TV 市場。

二、AMOLED

友達 AMOLED 研發能力優異，箇有技術如 1.4 吋正圓形智慧型錶面板更是領先全球，在許多大型的全球性展覽上亦有優異之表現與成果。但友達實際上投入 AMOLED 量產的產品卻僅限於智慧手機及智慧手錶裝置上。在應用產品種類上的不足，降低了接觸消費者的能力，故友達未來應鎖定 VR、車用面板等市場，積極投入邁向量產階段，以更多元的產品管道提升接觸消費者能力。

三、智慧家庭

依據資策會 2015 年研究報告指出，台灣民眾約有 70% 對「智慧家庭」有認知，但大部分都僅知道部分概念，不了解其詳細內容，也不清楚可以在何處可親身體驗。故僅有不到 20% 的使用率。然而，這不到 20% 使用過「智慧家庭」的民眾，滿意度卻高達約 75%，如何增加接觸消費者能力將是一大關鍵。

依據 Strategy Analytics 分析，AT&T 的電視廣告以及媒體對蘋果和 Google 在家庭自動化發展的報導，成功燃起美國消費者打造智慧家庭的慾望。顯示友達如

欲發展智慧家庭，在廣告及媒體的傳播上必要多費心力。再者，除了廣告及媒體的強力播送以外，在新成屋銷售的部分，可與建商策略聯盟進行合作導入智慧家庭；而在中古屋銷售方面，則可與房仲業者配合，將舊屋翻新成為新一代之智慧家庭住宅，皆為提高接觸消費者之能力之有效管道。

結論

在 4K TV 方面，友達須積極推動數位電視化政策，同時透過與串流平台策略聯盟取得優質片源或是以其他行銷手段來提升 4K TV 市佔率，方能順利提升接觸消費者能力；AMOLED 則是持續透過參展及鎖定 VR、車用面板等潛力市場，積極量產，以更多元的產品管道提升接觸消費者能力；最後在智慧家庭方面，除了透過廣告及媒體的傳播，與建商、房仲業者策略聯盟來提高市場接受度，提升接觸消費者之能力。

第五章 結論與建議

台灣面板產業在歷經多次景氣循環，曾經大賺也大賠，近年來更是被戲稱為「面板慘業」，但友達憑藉著先前打好的根基，持續優化內部組織架構，穩紮穩打，仍然能堅強地面對未來更殘酷的競爭。相較之下，日本、韓國、大陸主要廠商背後都有國家資源的支持，台灣各大面板廠商卻還是只能單打獨鬥，情勢勢必更加艱難。友達唯有持續加強核心競爭力，帶來具差異化、高附加價值以及接觸消費者能力高的產品，以整合高端技術的 4K TV 搶奪後續逐步加溫的 4K 市場大餅。

此外，友達過去雖在高端技術 AMOLED 的研發上有所斬獲，但卻因錯誤的經營策略，並未將 AMOLED 技術導入量產，以致目前在高階智慧手機面板市場失去了先機。亡羊補牢，猶未晚矣，在 AMOLED 技術成熟及成本逐漸被市場接受下，其所帶來的廣大市場商機，友達須以其研發能力與投入經驗，以優秀的技術及量產能力，開發出更多種類的相關應用產品，在市場上殺出一條血路。

此外，除了競爭者眾，獲利不易提高的面板市場外，友達亦須積極思考轉型之路，整合集團資源並大舉進軍目前市場開發程度較低的智慧家庭產業以找尋 Mark Johnson (2010) 所謂的「白地市場」。當市場普遍可接受智慧家庭時，即可以首入者之姿，獨佔前期的超額利潤，這才是長期經營策略的意義，協助友達真正邁向高值化，擺脫價格競爭的窠臼，成功轉型。

一、研究發現與建議

經本研究發現，友達目前在產業上的處境，可說是「背水一戰」。面臨全球面板廠商持續投入的產能，與其進行「規模競爭」將必敗無疑。友達未來應更密切開發差異化產品、提高產品附加價值與接觸消費者的能力，與競爭對手進行「價值競爭」，甚至積極轉型，才有可能克服目前的窘境，故對友達提出以下建議：

- (一) 持續開發差異化產品，如 4K TV、AMOLED 產品。
- (二) 4K TV 方面須整合各高端技術及物聯網功能帶來更多的差異化。

- (三) 與 Netflix、Amazon 等可提供獨家 4K 數位內容之串流平台進行合作搭售。
- (四) 改善 AMOLED 製程良率，提高面板產出及降低成本。
- (五) 擴大 AMOLED 之產能，同時增加應用產品種類，如車用、VR 等。
- (六) AMOLED 車用面板透過與頂級車商或電動車廠商進行策略聯盟來取得資源及首入市場優勢，獲得超額利潤。
- (七) 整合集團資源，朝智慧家庭系統整合商發展。
- (八) 將工業化之節能環保能力家庭化，運用於智慧家庭。
- (九) 與建商、仲介策略聯盟，推廣智慧家庭系統。

二、研究限制及未來研究方向

因面板產業研究的範圍太廣，且產業變化速度快，加上受限於人力與時間等多項因素，所做的研究必有其不足之處，故有以下數點建議供後續欲研究此相關議題者參考，說明如下：

(一) 終端應用產品發展趨勢

影響面板產業發展的變動因素較多，故市場不確定性較高。且目前因產品生命週期較短，需求變化較快，隨時會有新的技術或新的商業模式產生，可能導致與本研究不同之結論，本研究盡量從產業及市場各面向蒐集有具公信力的資料，來探討友達如何在面板產業維持競爭優勢，力求避免錯誤或缺失，但相關結論整理仍是經由主觀判斷產生。

(二) 資料蒐集部份

因產業變動較快，本研究中的文獻資料都是從政府、產業、市調研究機構、期刊或是論文所蒐集的次級資料，且因人力與時間上的限制，無法安排經由訪談來取得業界的初級資料，對數據的解析亦由主觀判斷產生，可能產生失真或是偏見。

(三) 鴻夏戀的影響

鴻海為發展 AMOLED 技術，不惜下重本購併 Sharp，更證明了 AMOLED 實

為時勢所趨。雖本研究在進行分析探討時，恰好與鴻海併購夏普時間重疊而並未將其納入考量，但鴻夏雙方組織的融合再造，技術的轉移及產能的分配，勢必將撼動整個面板產業，也為產業帶來了新的啟發，此外，後續研究可加入或使用不同角度來分析，以增加此相關研究之廣度及信度。

(四) 運用白地策略進行明基友達集團於智慧家庭發展之研究

友達集團資源相當廣泛，幾乎可以包含整個智慧家庭生態圈所需之科技設備與系統，但卻未實際跨入智慧家庭產業。友達若要進入此市場白地來掌握商機，可採用白地策略(Mark Johnson, White Space Strategy, 2010)。具體來說，就是以「創新的商業模式」，來服務現有客戶與新客戶，值得後續更深入的研究來探討。

參考文獻

一、中文文獻

1. 大前研一 (1983)。策略家的智慧。台北：長河出版。
2. 吳青松 (1991)，「策略聯盟之組織運作與風險管理」，錢談雜誌，第 15 期，P113~P115。
3. 吳思華 (1993)，「迎接由競爭邁向合作的時代」，世界經理文摘，第 83 期。
4. 司徒達賢 (1995)。策略管理。台北：遠流出版。
5. 許士軍(1995)。掌握競爭優勢的策略思考：新競爭時代的經營策略。台北：天下文化出版。
6. 呂鴻德 (1996)，「企業策略聯盟—提升競爭力的經營利器」。台北：周商文化出版公司。
7. 曾衡文 (2000)，「液晶顯示器顯示明亮前景」。台北：怡富投顧。
8. 王昭琪 (2002)，「TFT-LCD 產業之競合與經營型態分析」。工研院IEK 電子分項。
9. 鄭嘉隆 (2003)，「台灣光電產業發展現況」，電子資訊業產業年鑑。台北：經濟日報主編。
10. 田山鳥善造 (2005)，「在大尺寸液晶電視應用上發展優勢性的 IPS 液晶」，平面顯示器技術及未來發展趨勢—戰略篇。台北：龍璟文化。
11. 陳勝強 (2005)。台灣液晶電視產業因應國際競爭之策略分析研究。國立台灣科技大學管理研究所碩士論文。

二、英文文獻

1. Aaker, David A. (1992), Managing the most important asset: brand equity, *Planning Review*, Sep/Oct 1992, 56.
2. Bleeke, J. and Ernst, D. (1993) *Collaborating to compete*. Wiley: New York.
3. Chandler, A. D. (1962), *Strategy and structure: Chapters in the history of the American enterprise*. Cambridge, Mass: M. I. T. Press.
4. Chandler, A. D. (1990), *Scale and Scope: The Dynamic of Industrial Capitalism*, Harvard University Press, Cambridge.
5. Drucker, Peter F. (1954), *The Practice of Management*.
6. Fiol, C. M. (1991). Managing culture as a competitive resource: An identity-based view of sustainable competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 191-211.
7. Glueck, (1976), W.F., *Business Policy: Strategy Formulation and Management Action*, 1976, 2nd ed. New York McGraw-Hill.
8. Glaister, K.W., Buckley, P.J. (1996), Strategic motives for international alliance formation, *Journal of Management studies*, 33(3):301-332.
9. Gomes-Casseres B. (1994), Group versus group : How alliance network compete, *Harvard Business Review*, July-August, 62-74.
10. Hafeez, K., Zhang, Y., & Malak, N. (2002). Core competence for sustainable competitive advantage: A structured methodology for identifying core competence. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(1), 28-35.
11. Hamel, G. (1994) *The Concept of Core Competence*, *Competence-Base Competition*, Chapter 1, 11-33.
12. Harbison, J. R. & Pekar, P. Jr. (1998), Institutionalizing alliance skills: Secrets of repeatable success, *Strategy & Business*, 11, 79-94.

13. Leonard-Barton, D. (1992), Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. *Strategy Management Journal* Vol.13(Summer): 111-125.
14. Lewis, J. D. (1990), Using Alliances to Build Market Power. *Planning Review*, Sep/Oct: 4-8.
15. Pettis, C. (1997). Using a brand to increase stock price, *Marketing Computers*, 16(6), 27-28.
16. Prahalad, C.K. and Hamel, G. (1990), The core competence of the corporation, *Harvard Business Review*, 68(3), 79-81.
17. Quinn, James Brian, Thomas L Doorley and Penny C Paquette, (1990), "Beyond products: services-based strategy", *Harvard Business Review*, 68 (2), 58-67.
18. Rosabeth, M. K. and J. B. Weber. (2005), *Strategies for Change*, Gillette Co publisher.
19. Selznick, Philip. (1957), *Leadership in Administration*. New York: Harper and Row.
20. Zollo, M., J. J. Reuer and H. Singh. (2002) Interorganizational Routines and Performance in Strategic Alliances, *Organization Science*, Vol.13 No.6, 701-713.

三、網路文獻

1. 工研院 ITIS 產業技術網，<http://www.itis.org.tw>
2. 工業技術研究院 IEK 產業情報網，<http://ieknet.iek.org.tw/>
3. 光電科技工業協進會，<http://www.pida.org.tw/>
4. 產業價值鏈資訊平台，<http://ic.tpex.org.tw/>
5. 經濟部工業局平面顯示器產業資訊網，<http://www.display.org.tw/>
6. 野村證券研究，<http://www.nomurafunds.com.tw/>
7. 拓璞產業研究所，<http://www.topology.com.tw/>
8. 友達光電股份有限公司，<http://www.auo.com>
9. 群創光電股份有限公司，<http://www.innolux.com/>
10. Audioholics，<https://www.audioholics.com/>
11. EET 電子工程特輯，<http://www.eettaiwan.com/>
12. Gartner，<http://www.gartner.com/technology/home.jsp>
13. GfK Webinar，<http://www.gfk.com/insights/webinar/>
14. IHS，<https://www.ihs.com/>
15. InfoCom，<http://www.infocom.tw/>
16. LG Display，<http://www.lgdisplay.com/>
17. MoneyDJ 財經資料庫，<http://www.moneydj.com/>
18. Nanosys，<http://www.nanosysinc.com/>
19. Samsung Display，<https://www.samsungdisplay.com/>
20. Sogi 手機王，<http://www.sogi.com.tw/>
21. TrendForce，<http://www.trendforce.com/research/>
22. TV home 電視之家，<http://www.tvhome.com/>