

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

台灣觸控面板產業競爭策略之研究

Research on Competition Strategy of

Touch Panel Industry in Taiwan

指導教授：黃開義 博士

指導教授：王凱立 博士

研究生：張志煌 撰

中華民國 108 年 07 月

論文名稱：台灣觸控面板產業競爭策略之研究

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：2019 年 06 月

研究生：張志煌

指導教授：黃開義 博士 王凱立 博士

## 論文摘要

本研究旨在台灣的控制面板產業中，面對工業 4.0、物聯網等新興產業，在控制面板產業中，企業如何運用本身的優勢，增加產品的附加價值，取得客戶訂單，在面對中國的崛起以及全球化的競爭，以產品創新的思維，產品策略規劃，得以擴大規模並增加公司之競爭力，以提供給客戶全方位之產品服務。研究結果可以作為國內之控制面板產業推動產品策略實務的參考。本研究以控制面板產業競爭策略為研究目標，經由對相關產業先進之深度訪談，找出台灣之產業優勢，擘劃出產業競爭優勢與發展策略如下：

1. 觸控面板市場目前已屬成熟階段，應尋找新的利基市場；
2. 採用策略合作，善用自身優勢；
3. 高階工業未來市場極具潛力，企業應建立掌握市場走向的能力；
4. 維持企業彈性，培養迅速反應市場需求的能力。

關鍵字：觸控面板、產業競爭、策略、競爭策略

Title of Thesis: Research on Competition Strategy of Touch Panel Industry in Taiwan

Name of Institute: Tunghai University

Executive Master of Business Administration Program

Graduation Time: (06/2019)

Student Name: Chih-Huang Chang

Advisor Name: Kai-Yi Huang , Kai-Li Wang

## **Abstract**

As the trend of Industry 4.0, IoT and more new conception boom in the market, the research aims to find how companies use their own advantages, increase added value of products to gain more orders. As rising of TFT-LCD business in China and Global competition, companies can expand scale and competitiveness by innovation of products and management of product strategy. The research provides suggestion of product strategy and find advantages of TFT-LCD business in Taiwan by interview with senior managers in the field. The advantages are as following:

1. The market of touch TFT-LCD panels is mature, companies need to find new niche market.
2. Companies need to use their own advantages and utilize strategic alliance.
3. High-class industry has high potential, companies need to seize the trend of the market.
4. Companies need to keep their flexibility and cultivate to react the market demand rapidly.

Key word: Touch panel, Market competition, Strategy, Competitive Strategy

# 目錄

論文摘要 .....	I
Abstract .....	II
目錄 .....	III
表次 .....	V
圖次 .....	VI
第一章 緒論 .....	1
第二節、研究目的 .....	3
第三節、研究架構 .....	4
第四節、研究範圍 .....	5
第二章 文獻探討 .....	6
第一節、觸控面板產業發展現況 .....	6
第二節、觸控面板產業之相關文獻 .....	14
第三節、競爭策略之相關文獻 .....	16
第三章 研究方法 .....	21
第一節、PEST 分析 .....	21
第二節、五力分析 (5 Force Analysis) .....	24
第三節、SWOT 分析 .....	27
第四章 觸控面板產業分析 .....	29
第一節、訪談資料分析 .....	29
第二節、競爭策略分析 .....	39
第五章 結論與建議 .....	45
第一節、研究結論 .....	45
第二節、研究建議 .....	47
第三節、研究限制 .....	49

參考文獻 .....	50
一、中文文獻 .....	50
二、英文文獻 .....	50
三、網路文獻 .....	51

## 表次

表 4-1 訪談人員簡歷 .....	29
表 4-2 題目一 .....	30
表 4-2 題目二 .....	32
表 4-2 題目三 .....	34
表 4-2 題目四 .....	35
表 4-2 題目五 .....	37

## 圖次

圖 1-1	研究架構.....	4
圖 2-1	TFT-LCD 原理及結構.....	8
圖 2-2	TFT-LCD 模組製程.....	9
圖 3-1	PEST 分析架構.....	23
圖 3-2	五力分析架構.....	26
圖 3-3	SWOT 分析架構.....	28
圖 4-1	SWOT 策略分析.....	39
圖 4-2	PEST 策略分析.....	41
圖 4-3	五力分析.....	42

# 第一章 緒論

## 第一節、研究背景與動機

全球觸控面板市場，由於資訊科技的進步，電子產業人機溝通的介面上，由傳統機械式按鈕，隨著技術的演進及產品附加價值增加，逐漸進化延伸至觸控面板需求及語音溝通，隨著產品需求越來越多元，為因應不同產品需求，觸控面板技術，也因不同產品之技術需求，設計與研發出不同的技術演化。

對中小尺寸的攜帶式電子設備而言，輕、薄、短、小儼然成為新產品趨勢，藉由觸控面板的技術提升，使產品更薄、更輕、符合更多操作需求技術發展。就產品而言，藉由技術層面更進一步技術突破，配合市場需求面掌握，中小尺寸觸控面板產業之廠商，將可在市場中，尋得新商機，避免陷入產品價格戰，尤其避開低階電阻式觸控面板的低價殺戮市場。

對大尺寸商用設備而言，觸控面板技術，被廣泛應用已超過 10 年歷史，目前觸控面板市場趨於成熟及飽和，也因此導致大尺寸觸控面板市場的停滯不前。隨著新的應用市場開發，工業 4.0、物聯網、人工智能(A.I)與醫療社被的逐步導入應用，視覺溝通模式的改變，使人機介面因產品需求，趨向產品多元改變。由於市場的競爭，也促使觸控面板市場的價格隨良率的改善，促使價格大幅下降，這也迫使觸控面板新技術設計演化，從使用與控制功能，增加產品之附加價值，提供深度觸覺，配合 3D 感測的需求，提供不同的顯示面板表面觸控質感，此外，更運用不同光學處理，產生不同光學表現，更可利用使用者使用按壓力量的不同而，做出不同觸控反應，例如：iPhone 系列的新一代指紋感測功能。此外，隨著 5G 時代的到來與物聯網技術的成熟，傳統的白色家電也將搭配物連網，配合觸控面板，改造你我之生活需求，觸控面板與語音交談將於不久的將來，完全取代過去的機械按鍵。

消費性市場方面，如平板電腦，筆電，手機。未來將重心逐步移往 10 吋以上之產品市場，當產品面板增大之際，也進而導致當前不同作業系統之間的重點發



展，除新作業系統的競爭之外，在人機介面溝通方面，主動式觸控面板，技術的進步，創造出不同市場的區隔，觸控面板產品差異化，使觸控更為精準、更有效率的應用於新一代產品。下一代的主動式觸控，新產品無論軟硬體介面，更會創新導入新的人機界面功能，像是觸覺操作語音、界面的中繼等新一代創新功能。主動式觸控面板需求，也應用於新一代筆記型電腦的觸控面板發展，由早期的 on-cell 面板，逐步發展為 in-cell TFT LCD 觸控面板，將主動式觸控的支援列為開發的重點，目前已經由 in-cell 來主導筆記型電腦的觸控電腦發展。針對觸控面板產業積極發展，中國廠商也看好觸控產業的未來發展，投入大量的資金及積極研發相關技術且大幅度擴充產能，若再取得製程技術及生產技術並在國家政策的支持下，觸控面板市場將會升起更大的價格競爭。

台灣為全球前三大觸控面板生產國家，多屬中小企業，生產客製化程度高，前段元件，觸控感測元件，製程工序複雜，採黃光製程，生產過程中，排放高污染溶劑，加上設備成本高，使得各家業者，無不積極尋找替代性解決方案，以期能夠降低生產成本。後段製程中，觸控面板進行貼合，生產關鍵在於貼合良率與貼合速度。貼合良率高低，直接影響產品穩定度與生產成本，觸控面板貼合的精準度，氣泡的產生與否，選用的 UV 膠，是否具有穩定性，進而影響產品表現，都是影響後段製程產品優劣。

本研究希望透過分析觸控產業近況及市場結構，研擬經營的策略與建議並提出合適的經營策略及發展方向。旨在找出未來台灣各家廠商可以積極進攻的藍海市場。

## 第二節、研究目的

本論文研究之目的，再藉由產業的分析了解台灣控制面板產業的現況及產業整體趨勢及未來的競爭策略，由於產品研發技術多元，相較於其他電子產業，其生產技術含量高，因而生產者，產品品質優劣差異頗大，因而生產，若能掌握產品特性及技術優勢，必能與中國業者競爭。

本篇研究目的，希望達到以下目標：

- 一. 針對台灣控制面板的發展現況及趨勢探討；
- 二. 針對台灣控制面板的內外部環境做分析；
- 三. 針對台灣控制面板的競爭策略做研究。

### 第三節、研究架構



圖 1-1 研究架構

## 第四節、研究範圍

在全球觸控面板市場中，觸控面板市場在 2018 年被預期會有微幅的成長約 2~3%，2018 年度將會有 20 億片上下的出貨量。2018 年觸控面板的終端應用市場整體觸控面板市場規模與 2017 年相比，僅有小幅度成長。而 2019 年隨著平板電腦衰退的趨勢稍為減緩，車用面板的大幅成長與智慧型手錶需求仍有成長，整體觸控面板市場規模，還是呈微幅成長的狀態。

本研究主要對象包括：全球觸控面板市場及台灣中小企業的關係，工智能時代的來臨、工業 4.0 和中國製造 2025，都將觸控面板的應用推上頂端，此次研究將以全球觸控面板市場作為研究的標的。另一方面，研究範圍包括：觸控面板廠商的經營策略及技術發展趨勢、市場走向並探討其未來發展方向及市場的潛在風險。

## 第二章 文獻探討

觸控面板在現今科技市場的角色越來越重要，因此有許多針對該產業的相關文獻，本研究將針對現有文獻分為以下兩節進行探討

### 第一節、觸控面板產業發展現況

#### 一、產業面板供應鏈

##### 1. 上游

觸控面板(Touch Panel/Display)產業，上游零組件，主要為玻璃基板、PET 膜、ITO 靶材、OCA 光學膠(Optical Clear Adhesive)等原料。玻璃基板大致上有兩層架構，一為觸控感測器(Touch Sensor)用玻璃基板，二為觸控面板用之保護玻璃(Cover Lens)。玻璃基板因用途不同，對材料及規格要求也不同，供應商亦有所差異，現階段玻璃基板供應仍以日本(旭硝子)及美國(康寧)廠商為主。

PET 膜及 ITO 靶材等相關材料目前也仍是由日商或美商所供應。PET 膜上濺鍍 ITO 靶材，製成 ITO 導電薄膜，在玻璃基板上，濺鍍 ITO 靶材，製成 ITO 導電玻璃，最後組裝成觸控板，台廠在 ITO 導電玻璃的自製比重高，雖然也具備 ITO 導電薄膜技術，但因技術能量仍不及日本及美國，目前多數仍仰賴具關鍵化工技術的日商或美商。OCA、OCR 光學膠材，主要用於觸控板及面板的貼合，台廠雖有供應能力膠材，但因表現及穩定度仍不如歐美廠商，OCA、OCR 光學膠材的供應能力，目前主要由美商及日商占供應大宗。

##### 2. 中游

觸控面板產業的中游為觸控感測器及觸控面板生產。觸控面板製造結構工法之不同，依觸控感測器的不同位置，可分成內嵌式(In-cell)與外掛式(Out-

cell)。外掛式觸控面板由面板廠提供面板，再由專業的觸控面板廠商進行組裝貼合，內嵌式觸控面板主要由面板廠商直接生產製造。

外掛式觸控面板依 ITO (TFT Array) 材質選用不同，可細分為玻璃式與薄膜式，其製程主要是在 ITO 導電玻璃或薄膜上布設觸控感應層，與控制 IC 的印刷電路板做熱壓合，組裝成觸控感測器，其後進行觸控板與保護玻璃貼合，製成觸控模組 (Touch Module)，完成觸控模組後，再與液晶面板模組 (LCM) 進行貼合，製成觸控面板。國內觸控貼合廠，TPK 就是此類廠商代表。

內嵌式觸控面板，多由面板廠商自行組裝，其依據感測器位置的不同以及顯示技術的不同，分為 LCD In cell、LCD On cell 以及 AMOLED On cell 結構，LCD In cell 其技術是將觸控感測器置於 TFT 陣列 (TFT Array) 上，LCD On cell 其技術是將觸控感測器置於彩色濾光片 (Color Filter) 的另一側玻璃上。應用於 AMOLED 面板，AMOLED On cell 的技術是將觸控感測器做在 AMOLED 封裝蓋上。

### 3. 下游

觸控面板目前仍以電子消費品為主要市場，主要應用於穿戴式裝置、智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦等產品。其中以智慧型手機及平板電腦為大宗，筆記型電腦配備的觸控功能比重仍低於 10%。此外，5G 將帶動物聯網的興起，也將進一步增加觸控面板的需求，應用於人機介面溝通新需求。此外，隨工業 4.0 的興起，高階工業用觸控面板，也有增加對觸控面板需求的趨勢。

## 二、面板( 薄膜電晶體液晶顯示器) 基本介紹

薄膜電晶體液晶顯示器，是由玻璃基板 ( TFT Array )、彩色濾光片 (Color Filter)、和背光模組 (Back light)三大部件所組成。

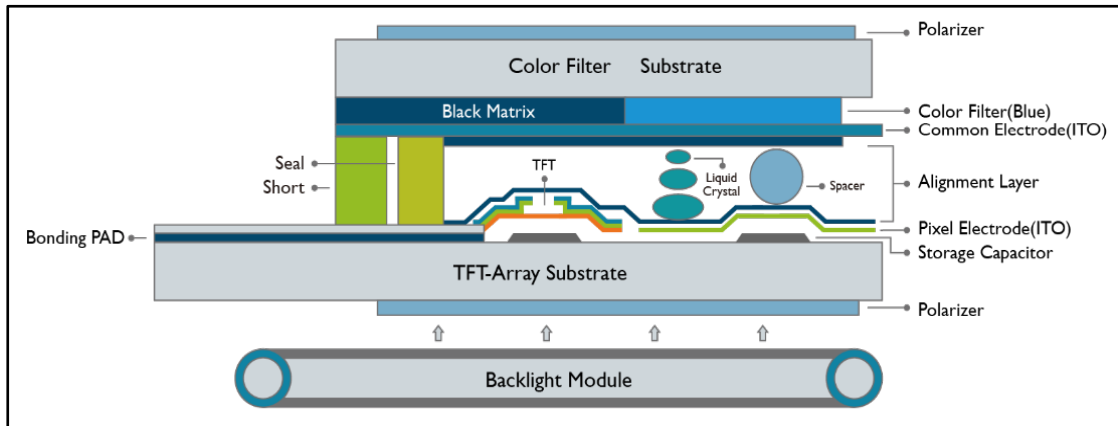


圖 2-1 TFT-LCD 原理及結構

資料來源: 友達光電

液晶顯示器是以液晶材料為基本元材，在兩片玻璃基板中間灌入液晶，將電晶體濺鍍於下層玻璃上方，上層的玻璃基板與彩色濾光片貼合，當電流通過電晶體時，電晶體產生電場變化，造成液晶偏轉，藉以改變光線的偏極性，再利用偏光片決定明暗。上層玻璃與彩色濾光片貼合，將每個畫素排列，包含紅、藍、綠三種顏色，發出紅、藍、綠色彩，構成了面板上的顏色。顯像方式，透過上下透明電極，注入液晶，藉由輸入畫素(Pixel)電極電壓，控制液晶夾層電場大小，調節穿透光的強度，產生介於全亮與全暗之間的灰階畫面(Gray level)。

TFT-LCD 的每一 Pixel 均具有一組 TFT 來控制其電壓，使背光模組光線透過液晶 LCD 並產生不同顏色，此外，藉由三原色的色阻，紅、藍、綠(R/B/G)三種顏色的色阻成膜在彩色濾光片玻璃上，搭配灰階畫面，產生彩色效果；接下來，完成 TFT 陣列及彩色濾光片基板製作後，將彩色濾光片上板與玻璃離板間灌注液晶，組立後貼合，最後附上偏光板。完成 LCD 製程，此為前段製程。

最後組裝為 LCM 製程，為驅動 IC 以及控制電路板，與玻璃基板的連接，連接之後，再與背光模組進行組立，完成後為整組模組，最後做燈檢測等製程，完成整組 TFT-LCD 面板，如下圖示。



圖 2-2 TFT-LCD 模組製程

資料來源: 友達光電

液晶顯示器，目前主流市場應用，大致上分為 TN、STN 及 TFT 型液晶顯示器，因其利用液晶分子扭轉原理之不同，在視角、彩色、對比及動畫顯示品質上有差別，使其在顯示器顯示表現上，有明顯區隔。

以目前液晶顯示器技術，是以薄膜式電晶體型（TFT）為主流，早期多應用於筆記型電腦及動畫、影像處理產品。而單純矩陣驅動技術目前則以扭轉向列（TN）、以及超扭轉向列（STN）為主，目前的應用多為低階文書處理器以及消費性產品為主。薄膜式電晶體型顯示器所需的資金投入以及技術需求較高，而 TN 及 STN 所需的技術及資金需求則相對較低，進入門檻也相對低。



### 三、觸控基本介紹

觸控面板為一貼附在液晶顯示器上的裝置，藉由手指或觸控筆輕壓顯示器面板上的選項，完成資料傳輸或閱讀螢幕上的訊息，觸控面板從面板感應訊號開始，將訊息傳遞給控制器(Control IC)蒐集處理後，最終交由連結的驅動軟硬體(Driver)來完成一系列的指令動作並進行判讀與解讀，進而完成人機介面溝通。

觸控面板依感應方式不同，可分為電容式、紅外線式、超音波式、電阻式、電磁式、影像感測式..等，以電阻式、電容式的市場占有率較大，電阻式結構簡單且成本具有優勢，市佔率較高，隨著 Apple 行動終端採用電容式觸控後，電容式觸控技術目前已廣泛被應用在智慧型手機及平板電腦。

#### 1. 電阻式觸控面板

可分為 4 線、5 線、8 線等種類，由上層透明導電薄膜( ITO film )及導電玻璃( ITO glass )構成，面板中間透過點隔片 ( Dot spacer ) 形成上下間距，於間距中形成電場，當按壓時，藉由上下兩層的電極接觸，造成短路及電阻改變，透過控制器，感測電壓的變化，感應出接觸點所在位置，同時也傳輸了觸控訊號，電阻式螢幕，藉由外力的按壓，上層透過手指或筆尖的按壓，與下層接觸；因而產生電壓變化而輸出訊號。電阻式觸控面板，因價格較其他感應方式低廉、結構簡單，組裝容易等優勢，成為目前市場上主要應用的觸控技術之一。

- 1、優點：價格較其他方式低廉、技術門檻低、技術日臻成熟；
- 2、缺點：觸控為塑膠材質，硬度低、按壓易產生凹陷、進而有不靈敏的現象；
- 3、容易刮傷，不適合使用頻繁或高溫等嚴苛環境下使用。

#### 2. 電容式觸控面板

依據技術不同，分成表面電容與投射式電容觸控面板。電容式觸控面板的基本零件，包含了觸控感應器 ( Touch sensor )、保護蓋板 ( Cover lens ) 及 IC 控制器 ( IC Controller ) 3 大主要部件。其結構大致相同，於玻璃或塑膠薄膜上，將透明金屬

導電材料，藉由黃光光罩或著印刷網版製程，將線路蝕刻或印刷於觸控板上，線路分為代表 X 軸與 Y 軸的線路。

控制器則負責驅動單個 X 軸通道，並確認 Y 軸通道訊號。當手指觸控到面板時，因為手指具有導電性，於接觸的地方，產生電容效應，透過測量電流值的變化，控制器確認觸控面板的電容值變化，進而確認出手指觸摸位置的點作標，進而發布訊號。

表面電容觸控面板與投射電容式觸控面板的最大差異，在於投射電容是藉由 IC 的搭配，支援多點觸控(Multi-touch)及感應功能，加上優越的觸控靈敏度，高耐用性及優良的光學透明度，機構上更可縮小成窄邊框設計或全平面設計，所發展出來的技術，是目前市場上消費品的主流設計應用。

- 1、優點：高靈敏度、多點觸控，玻璃表面硬度高且平整美觀、體積小、光學穿透率表現優；
- 2、缺點：價格偏高，易受環境影響，穩定性須克服。

### 3. 電磁式觸控面板

其基本原理是靠電磁感應的方式，藉由電磁筆做為訊號的發射端，電磁板為訊號的接收端，當電磁筆接近感應時，磁通量發生變化，藉由 IC 運算而確認接觸位置點，進而產生觸控功能。電磁式觸控面板其反應靈敏，搭配 Z 軸磁感能力，適用於繪圖及手寫辨識等功能。如日本手寫辨識板廠商 Wacom，便是發展此一技術起家。

### 4. 波動式觸控螢幕

波動式觸控螢幕，可分為表面聲波及紅外線兩種，其原理相近。表面聲波觸控技術，是利用兩組置於觸控面板上的換能器 (transducer) 來發送與接收聲波，控制器發射訊號到換能器發射端後，藉由面板的音波反射條紋將訊號回傳至控制器。在玻璃基板的四周，設置超音波發射器和接受器，基板的四邊加裝反射條；當手指

觸碰面板時，此時會阻隔超音波，造成訊號衰減，衰減前與衰減後比對位置，就能及時計算出觸碰的位置，產生觸控功能。

#### 5. 紅外線式觸控技術

透過矩陣光束技術，在觸控盖板邊框四周，安裝紅外線發射器及接收器，形成紅外線網格，當碰觸到觸控盖板，會遮斷紅外線訊號，當偵測器接收不到訊號，就能及時計算出觸碰的位置，產生觸控功能。

1、優點：不受電流、電壓、靜電干擾。

2、缺點：怕髒汙環境使用，灰塵、油漬、液體易造成傳遞訊號干擾，易造成錯誤判讀。

### 四、電容式與電阻式觸控

#### 1. 電阻式觸控

電阻式觸控螢幕，製造兩層導電層，兩個導電層之間，形成一個電場，兩層之間，因電壓差異，使用按壓時，上下兩層的電極接觸，因電阻改變，此時控制器測得面板電壓變化，造成短路，計算確認出接觸點位置，形成觸控功能。簡單來說，電阻式觸控螢幕，當使用者觸摸螢幕表面時，上層受到觸控壓力略微下凹、與下層接觸；電腦透過電阻變化，計算出接觸點位置，形成觸控功能，更進一步定義觸控功能。

電阻式觸控螢幕，是透過壓力驗壓表面操控，不一定要用手來按壓，任何產生按壓功能之介質皆可使用，冬天人們戴手套，也可以操作，但是，如果按壓太輕，則電阻式螢幕不會有反應。隔著一層手套也可以操作；不過如果觸擊的力道太輕，電阻式螢幕不會有反應，要用輕戳才行。相對其他技術，電阻式螢幕成本較為低廉，技術門檻較低，所有很多電子裝置市場，都有其設計，如個人數位助理（PDA）、店家的點餐系統（POS）、信用卡簽名機（SUBSCRIBER）等，都被廣泛採用。其缺點是操作電阻式觸控螢幕時，力道不可太小，久而久之，故障機率較其他技術為高、

耐用度明顯低於其他技術，且靈敏度表現，也較其他技術差，對於需要精準寫字、畫畫等較精細的工作，表現不優。

## 2. 電容式觸控

電容式觸控螢幕，它由多層材料製作印刷構成，最外層是高硬度的防刮玻璃材質，中間層則是導電基板；螢幕表面周圍四邊，利用電極放電，在表面上形成電場。電容的定義是「儲存電的能力」。當使用者接觸螢幕時，由於人體會導電，因而影響了觸控面板電場的電容量，由於電容的改變，控制器就會依據四周所引發的電流變化差異，計算出接觸位置，產生觸控功能。

經過多年技術演進，目前的筆記型電腦、智慧型手機、平板電腦大多採用電容式觸控螢幕，相較於電阻式，其反映速動較快，使用者可以輕鬆藉由觸控按壓，操作螢幕，無需像電阻式，需要使力點擊。唯一的缺陷，電容式觸控螢幕，需要用導電物體操作，非導電物體，則電容式觸控螢幕，不會有任何觸控反應。此外，若有大面積導體靠近觸控表面，便能引起觸控螢幕動作，另外，當環境溫度或濕度改變時，電場也跟這改變，也可能造成電容式觸控螢幕不準確，所以散熱技術的改進，也使此技術日趨成熟，不受外部環境改變影響其觸控功能。

## 五、電容式觸控產業

早期電容觸控面板，多應用於筆記型電腦觸控板、白色家電觸控面板等用途為多，近年蘋果手機顯示螢幕，導入電容觸控面板，進而使得電容觸控技術市場需求大增，此外，行動終端產品業者，為了改善電容式觸控面板品質，持續改善其應用，由於技術的進步，電容觸控面板，已經變成中、小尺寸觸控面板導入首選。

電容觸控面板技術，在回饋觸點追蹤速度快、相較於電阻式觸控需要大力按壓，電容只需輕鬆按壓，操作較為簡單，此外，電容觸控面板多採用玻璃，較不易刮傷，如康寧的金剛系列產品，此外透光度高較不影響屏幕畫質，直接透過手指輕

壓，就能完成觸控操作較為使用方便，除筆電觸控面板之外，近期逐漸應用於智慧手機為主，藉由智慧手機市場需求量大，成為目前百家爭鳴的觸屏技術研發，由於需求量大，相關之零組件，各廠商投入大量資源，研究開發新技術，使得電容觸控面板的成本大幅降低，效能也大幅改進。

早期電容式觸控面板由於技術的限制，當面板面積增加時，表面電容的雜訊抑制成為開發瓶頸，因而成品多以小尺寸觸控面板為主，但由於市場需求量增大，個零組件廠投入更多資源，進行新技術開發，目前電容式觸控，已經可以增加到 30 吋以上的觸控面板，更進一步提供更多產業需求。

## 第二節、觸控面板產業之相關文獻

莊英鑑(民 102) 觸控面板市場中小規模廠商競爭分析—由於全球觸控面板產業的競爭廠商眾多，市場已趨於飽和，台灣、中國、日本與韓國廠商擁有各自的競爭優勢或國家政策的支持。各國競爭廠商的優勢與產業結構也不相同。也因各家廠商所專精的觸控技術不同，所對應的市場終端產品應用也有所差異，觸控面板廠商面對的市場競爭程度就不相同。

產品應用的發展決定了觸控面板技術的走向，如早期的電阻式觸控面板技術使得觸控面板產品在市場上的應用日漸普及，而電容式觸控面板技術應用於手機與平板等，使整體觸控面板產業大幅成長，也改變了整體市場的競爭型態。電容式觸控技術後來的延伸性技術發展如 G/G、G/F、IN-CELL、奈米銀絲或金屬網格材料製程技術等改變了觸控面板產業結構，觸控面板技術的發展選擇，可以是廠商的策略，也是廠商自有競爭優勢的表現。

本篇論文首先藉由觸控面板主要生產國家的廠商策略與不同技術發展，來探討觸控面板市場中的競爭型態與中小型規模的觸控面板廠商的生存方式。其次，藉由個案分析來探討中小規模廠商利用產品應用做市場區隔與產品差異化的策略，並在競爭激烈的觸控面板市場中生存並獲利。

彭作康(民 99)台灣觸控面板產業競爭優勢分析—觸控面板為目前電子產業中最熱門的產業之一。市場之所以如此熱衷追逐觸控面板概念，主因就在於未來人機介面的市場廣大，觸控面板會成為主流指令輸入的方式，使一般人在操作電腦或電子產品時可以變得更直接且簡易。預期未來觸控面板市場的極為廣大，觸控面板的應用從原本的手機等中小尺寸領域，短時間跨入了需求量可大上十數倍的 pc 領域，使得觸控面板的潛在商機大幅度成長。本研究主要目的在於：針對台灣觸控面板產業進行產業分析探討是否具有競爭優勢，以及瞭解台灣觸控面板產業的現狀與產業未來發展趨勢，藉由五力分析、動態競爭優勢理論分析、產業競爭力鑽石模型以及 SWOT 分別進行分析，最後歸納出產業的競爭優勢及產業未來發展的可能性，以提供台灣觸控面板未來發展策略之參考。

徐珠崖(民 102)台灣觸控面板產業發展之研究—全球顯示器產業已有三十餘年的發展，以多元的應用範疇引領產業變革，TFT LCD, PDP 先以取代性創新技術與 CRT 世代交替，而隨之 3D, OLED, Touch, e-Paper, Sensor, Flexible 等新技術陸續推出且應用，觸控面板著實成功地改變消費者對科技產品的使用習慣。而 2013 年更是觸控面板表現最輝煌的一年，手機、Tablet PC、NB 等各式智慧連網裝置產品紛紛將觸控列為標準配備，並普及於電視、手錶、眼鏡等各式穿戴式裝置領域，鑑此龐大商機，全球各大企業蓄勢待發以及採取各種策略結盟，以水平或垂直分工策略等各種營運模式重新組合出奇致勝。台灣觸控面板產業帶著在過去液晶顯示器發展所累積之技術、經驗及供應鏈整合等基礎，以極快的速度躍昇為為觸控面板全球龍頭，依據 CTIMES 報導，2012 年台灣觸控面板產業佔全球觸控產業總營收的 47.9%，日本佔 17.2%，韓國佔 15%，而中國佔 9.6%，已經連續兩年摘冠。從台灣舉辦之第二屆 Touch Taiwan 2013(2013 年 8 月 28-30 日)一舉拿下國際觸控第一大展，更提供台灣在觸控面板重要性之指標意義。2013 年是台灣觸控面板產業發展至為關鍵的一年，一年之內，產業由紅翻黑。在面對中、韓等國家強力扶持、國際間跨國企業或異業結盟、高規低價市場競爭、新技術替代更迭威脅、國際經濟趨緩

等經營變數影響，儼然面臨最嚴峻之挑戰與考驗，從近期台灣多家觸控面板廠商虧損、精簡人力或關廠警訊已見端倪。

洪麒淋(民 99) 觸控面板產業關鍵成功因素之研究—觸控螢幕現已被廣泛地運用在生活中，如手機、辦公室設備、ATM、數位相框、醫療系統、遊戲機 (NDS)，應用層面相當多元。觸控面板之主要目的在於可讓使用者以更直覺的方式來進行操作，不再需要看操作手冊即可輕易上手，是最適用的人性化操作介面。透過觸控面板的起源、技術、產值、用途等，尋找出此一產業其關鍵成功因素。

### 第三節、競爭策略之相關文獻

針對三種商業運作之概念做探討，「策略聯盟」、「市場定位」及「差異化」，企業若是要找出自身優勢，必定要先了解目標客群，再由該客群習性找出自身能與其他廠商做出區隔的地方，徹底運用企業本身長處，不足之處也可和其他專精的廠商做商業合作，將企業價值發揮到最大。

#### 一、策略聯盟

觸控面板市場除了包含 LCD 面板，還需經過許多加工過程，如觸控、貼合、增亮等。面對工業控制範疇的觸控面板需求大多需要將上述技術做整合，但當企業本身不具該技術時，取得這些技術的成本將大大提高。但若能夠和其他廠商進行策略聯盟，一同享受戰略利益，降低成本，利用各家廠商的優勢做互補，提升競爭力並達成規模經濟。

羅光聖(民 90) 策略聯盟型態、管理作為與績效之關係-隨著全球產業競爭日益白熱化的情況下，如何提昇本身的競爭優勢是一項重要的考量。策略聯盟 (strategic alliances) 是目前許多企業所採行的一種經營型態。但由文獻中可知，組成的聯盟型態之不同，管理作為亦會受到影響，進而影響聯盟之績效。本研究目的在擬結合聯盟的組成型態與聯盟成立後的管理方式這兩大因素如何影響聯盟績效及

其間的相互關係，以提供廠商作為參考。

本研究之調查對象是係以新竹科學園區之電子廠商為主，共發出 136 份問卷，而有效問卷為 35 份，有效回收率為 25.74%。而經由統計分析中可發現下列結果：

- 1、聯盟型態對聯盟績效並不具顯著性影響
- 2、聯盟型態對聯盟管理作為有顯著性影響
- 3、聯盟管理作為與聯盟績效有顯著相關性存在

而在本研究的管理作為之構面下，各種聯盟型態下的代表性績效指標亦不大相同，分別是技術發展聯盟為總體滿意度；生產與後勤聯盟為管理運作程度；行銷與售後服務聯盟為目標達成度與總體滿意度。而藉由本研究之典型相關分析可發現下列的結果：

- 1、採取技術發展聯盟在總體滿意度的追求上，三種管理方式的運用要能均衡的安排
- 2、管理作為對生產與後勤聯盟的管理運作程度與總體滿意度有較大的相關性
- 3、聯盟的管理作為對行銷與售後服務聯盟之目標達成度以及總體滿意度是較具高度相關

## 二、市場定位

企業明確了解自身的市場定位及目標客群對於市場策略的訂定十分重要。在觸控面板市場，處於量產階段的產品多半和中國廠商合作，對於這類的市場需求，多數台灣中小企業屬於劣勢，如要爭取到市場利益，就必須和上述的中國廠商做出區隔。因此可做以下面向的定位：

- 1、產品定位：注重於產品之質量、性能、實用性、成本等
- 2、企業定位：如企業形象、專業、服務、人員素質等
- 3、競爭定位：與競爭者間在市場的位置，如專注量產及專精客製的廠商
- 4、消費者定位：即企業的目標客群



高雲(民 84) 台灣地區國際快遞市場定位之研究—我國為一海島型國家,貿易依存度很高。近年來,台灣地區隨著經濟快速發展,對外貿易往來日趨頻繁,而國際快遞業一向與進出口業務的榮枯有共進退之密切關係,國際快遞業在我國發展空間隨之拓廣。然而競爭亦愈形激烈,許多業者看好國際快遞在台灣的發展已漸趨成熟,紛紛投入此市場。競爭十分激烈的台灣地區國際快遞市場中,光是健全內部經營管理及提升服務品質是不夠的,因為顧客選擇國際快遞業者時,通常是以其對各業者之認知差異為基礎,所以了解顧客的知覺與偏好,進而瞭解本身在產業市場中的市場地位,從而採取行動以造就有利之競爭情勢以有效地競爭,愈來愈重要。本研究以 DHL、UPS、FedEx、OCS、TNT 與提供國際快捷郵件的郵局為研究範圍。採郵寄問卷方式,對大型企業廠商進行調查,以多變量分析進行資料分析。依顧客追求國際快遞服務的效益,進行市場區隔,並描述各區隔市場之特徵,包括各區隔市場的追求利益、顧客基本特性、需求行為與資訊來源分析。接著分析整體顧客與各區隔市場之知覺與偏好,將顧客的知覺以圖形展示,以了解各快遞業者的直接競爭對手、彼此之優劣勢,並發現市場定位機會,提供國內各國際快遞業者能清晰地瞭解顧客認知與偏好情形,以及市場中的競爭形勢。最後,經由市場區隔及定位分析結果,對各快遞業者提供建議。

### 三、差異化

向市場提供特有的產品或服務,而逐漸取得競爭優勢的過程。以觸控面板市場為例,由於此市場趨於飽和,對於台灣廠商來說量產階段的產品已被中國廠商分食。面對此威脅,若是能做好鞏固供應鏈及強化整合能力,提供良好的一條龍服務,面對需要客製化及特殊需求的客戶才能迅速且準確的回應。

郝德仁(民 97) 以靜制動--企業如何以差異化策略取得產業競爭優勢之研究— 在現今全球化競爭的時代裡,產業仍停留在不受競爭者入侵的平穩狀態,或能長期主導市場的優勢已不復見。如何重新定位自身的角色,以現有的核心競爭力,配合執行差異化策略,在新的市場中取得先機,以靜制動、以逸待勞,塑造無可取代的

地位，是目前相當重要的課題。歷年來研究著重於整體策略性的描述，有關於差異化策略與創新能力，相對於企業自身核心資源，應採取何種有效策略，罕見有相關研究提出系統性地歸納。因此，本研究擬補足歷年研究的不足，提出以企業所處產業環境下，系統性分析其應採行何種差異化策略。

本篇研究建立以企業品牌知名度高低為縱軸，創新性產品強弱為橫軸的四維象限，另以 1.顧客需求；2.產品價值；3.行銷能力；4.服務品質等四項區分，作為企業在進入市場、尋求轉型或面臨激烈競爭時，應採的策略參考方向。選擇以全球 500 大企業與大中華 1000 大企業中，以採行差異化策略而反敗為勝的實例來篩選，研究對象分佈於通路業、電子業、網路業、化工業與休閒產業。

實證指出對應企業現處產業位置，相關有效差異化策略分述如下：

#### 1、品牌知名度高與創新性產品弱之產業位置

開發顧客新的需求，加強核心能力培養，提升產品品質及附加價值，實施市場滲透策略，填滿需求空隙。提高顧客服務深度，加強品牌的顧客認知價值。

#### 2、品牌知名度高與創新性產品強之產業位置

結合核心能力，持續開發創新性產品，引領需求潮流。切割目標市場，填滿需求空隙。實施垂直整合，以降低成本，並完成行銷及配送能力之建置。

#### 3、品牌知名度低與創新性產品弱之產業位置

研究符合顧客需求的產品，建置企業核心能力，配合推出創新性產品，扭轉市場生態。思考建立自有品牌。若長期營運未見起色，則應考慮退出市場，停止虧損。

#### 4、品牌知名度低與創新性產品強之產業位置

加強品牌行銷，建立品牌知名度，創造產品價值。避免其他品牌大廠仿效投入參與競爭，實施垂直整合，降低成本，並加強建置行銷通路及配送能力。在競爭環境日益嚴苛之時，以削價競爭將大幅危害企業營運獲利，企業應體認唯有避開競爭對手之正面衝突，以「靜態」強化體質、創造需求的策略，對抗外在「動態」激烈殺價競爭；即以靜制動，採差異化策略，在逆境中沈潛深耕

核心能力，另闢蹊徑，轉向「價值創新」，預先掌握新的顧客需求，開創無競爭或寡競爭的全新領域，拉大與競爭差距，方為生存之利基。

## 第三章 研究方法

### 第一節、PEST 分析

Francis J Aguilar (1967) 提出「ETPS 分析」的架構，也就是之後被稱做「PEST 分析」的分析模型。PEST 分析主要是利用「外部總體環境掃描」的方式，針對 Political(政治)、Economic(經濟)、Social(社會)、與科技(Technological)四種因素來做外部環境分析的一種模型，能為企業或管理者在擬定策略時提供外部環境情勢分析的工具。可藉此策略工具掌握市場的正負成長趨勢、企業目前在市場中的狀況或地位、以及未來該產業範疇的發展潛力與營運方向，是一種可判斷產業趨勢的方法。此研究模型，提供外部環境分析，包含總體環境因素之綜合探討，可作為企業欲進入某特定地區或特定市場經營時，外部因素考量。為了瞭解新市場之成長潛力、業務方向、營運之方針和方向指引之分析方法論。

#### 一、政治(Political):

政治因素包含經濟體之勞工法律、租稅法規、關稅制度、社會制度、貿易限制、環境保護章程、國際政治情勢、政黨運作狀況、政府穩定度、以及其他與法律相關之規範等。不同的國家或經濟體會有相異的法律與政治規範，不同的政治與法律因素，會對企業組織及商業活動，生成不同的公司制度以及決策。即使是在社會環境相對穩定的經濟體當中，仍有可能因政黨的輪替或是政策改變，造成前後施政有所差異，或是在同一個政黨的執政過程中，也可能因為先後領導人更替，造成政策方向的改變，同時導致企業必須因政治及法律的改變，進而改變公司策略。因此國際貿易性質的企業，為了維持良好營運，須依循各國政府之法律規範，做不同的策略制定。

## 二、經濟(Economic)

經濟因素包含：勞力、自然資源、資本、基礎建設、經濟增長率、利率、匯率、通貨膨脹率、國家人口數量以及增長趨勢、國民所得收入、國民生產總額與其變化等等。經濟環境對於企業發展方面是非常重要的要素，與企業能否創造利潤有密不可分的關係。在經濟因素範疇中，企業可以運用財務金融操作，有效控制金流、降低利率、操作匯率，進而優化企業之利潤。

## 三、社會(Social)

社會因素著重在文化層面，諸如語言、社會結構、宗教信仰、居民的教育程度、價值觀也在其涵蓋範圍內，語言除了是人與人之溝通方式，還包括文字符號、文法、發聲等系統；社會結構包含人口結構、年齡層、家庭組成型態、社會組織、整體就業結構、收入與消費型態、城市與鄉村差異狀況、社會階級等；宗教信仰或風俗習慣可能會抵觸特定之商業活動的進行；居民的教育程度，直接影響競爭力及整體就業結構；價值觀包含了當地人民普遍的審美觀、健康意識、對從業的理解、時間與空間的概念等；性別的差異，相對於不同社會，會因不同的性別，產生不裝期待，會造成兩性之間的工作態度、以及消費型態的不同，而進一步影響整體就業環境與消費市場。上述社會因素，都有可能直接或間接影響企業在該地的發展方針與策略。

## 四、技術(Technological)

科技因素大致包含：投入研發活動的經費與成果、技術的進步、製造成本的降低與科技發展的趨勢等。不只是觀察及考證企業所處領域的活動直接相關的科技發展之外，以下幾個要點也應該被重視：國家對於科技開發投入的資源及發展方向、該領域的研發趨勢和研究開發的總成本、技術轉移情形與技術商品化速度、對於專利的保護情況等。

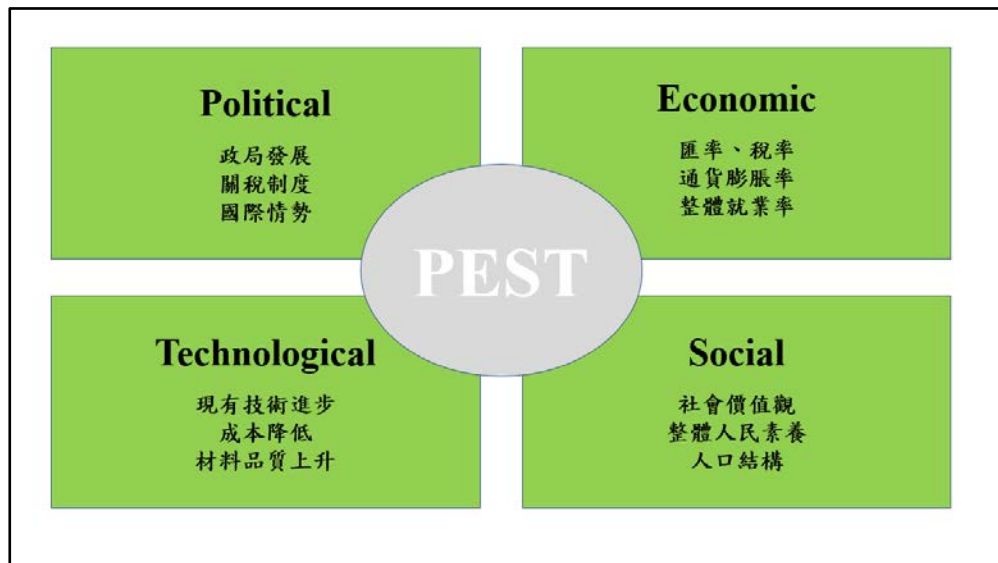


圖 3-1 PEST 分析架構

## 第二節、五力分析 (5 Force Analysis)

Michael Porter(1979) 提出的五力分析，透過五種力量模型不同的因素彙整在一個簡便的模型中，用於企業的市場競爭戰略分析，透過這組模型，依照分析五種個別的市場因素，將可以找出企業在該產業中的優劣勢，進而做出策略上的調整，進而影響獲利及未來發展。

### 一、潛在競爭者的威脅

只要市場能帶來一定利潤的產業，必定會吸引其他廠商，跨入這一新產業投資。新進入者，必定會造成產量增加、價格受到衝擊、利潤降低，並影響原有廠商的市場占有率，該現象稱為進入威脅。

進入威脅的程度，主要取決於兩大因素：第一是進入該市場的障礙高低，第二是現有企業的反制能力。如果產業進入障礙高，或是新進入者預期原有廠商會採取強烈手段反擊，此對於新進者，必定產生一高牆壁壘，在此狀況下，潛在進入者所造成的威脅，就會相對減小。進入障礙分為市場性和非市場性。市場性障礙，是指產業競爭條件下的不同壁壘，非市場障礙，則是政府管制下所造成的壁壘。上述兩種類型的障礙，都有可能對潛在進入者構成威脅。

### 二、購買者的議價能力

購買者的議價力會受到以下因素的影響：顧客獲取情報的能力、顧客集中程度、顧客所購置的數量、顧客的經營利潤及狀況、目標產品差異性、顧客水平及垂直整合的力量等。以企業層面來看，選擇客戶的基本方針，是判別客戶議價能力，找出對公司最有利的客群，設法對該客群訂定推銷策略，才能創造最大的價值。

### 三、供應商的議價能力

供應商的議價力與下列幾個因素最為相關：供應商在該產業中的集中程度、供應商產品替代性的高低、供應商產品在企業成本組成中所佔的比例高低、供應商垂直及水平整合的能力等等，皆會影響到公司對產品的決策。

### 四、替代品的威脅

替代品會對市場的現有產品，造成價格上的威脅，進而影響該產業獲利。使用替代品，可能為企業帶來比現有產品更低的成本或是更高的性價比，若消費者轉移障礙很低，顧客或消費者，可以在不增加成本或是降低成本的情況下，改採用替代品，這種情況下，該替代品就會對原有產品造成相當程度的威脅。

### 五、既有競爭者強度

同業競爭的激烈程度，會因參與競爭的多寡，與各廠商之間的商業布局 and 所屬產業的發展程度所影響。一個產業的產業態勢，可從完全壟斷、寡占壟斷、壟斷競爭，直至完全自由競爭；不同的競爭層面，影響著同業間的競爭態勢及所採取的因應策略。

如果產業裡，沒有影響力夠大的壟斷廠商，各企業之間實力呈伯仲之間的態勢，或是產品的差異化程度小，則該產業市場會趨近於飽和。若沒有多餘的空間可容納更多廠商且對現有競爭者彼此間有顯著的影響，其退出障礙也較高，將很容易導致激烈的競爭。



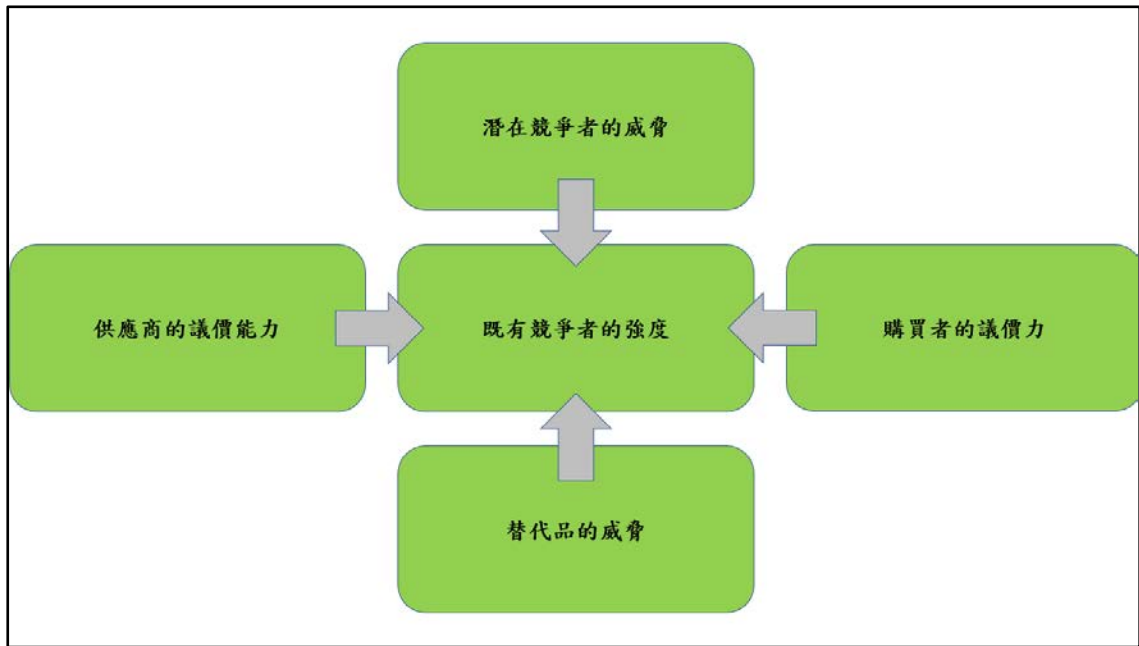


圖 3-2 五力分析架構

### 第三節、SWOT 分析

源於麥肯錫諮詢公司的 SWOT 分析，其中分析的因子，包含分析企業的競爭優勢（Strengths）、劣勢（Weaknesses）、機會（Opportunities）和威脅（Threats）。競爭優劣勢分析，主要著重於企業本身的競爭實力及其與競爭對手的比較。機會和威脅分析，將重點放在外部環境的變化，可能對企業產生影響，進而改變其策略的分析。因此，SWOT 分析，實際上是針對企業內外部的條件，由各個面向及內容進行全面及綜合的分析，再進一步分析組織的優劣勢及所面臨的機會和威脅的一種分析方法。

#### 一、機會與威脅分析（Environmental Opportunities and Threats）

由於經濟與科技技術等諸多方面的快速發展，特別是經濟全球化的影響，藉由全球資訊網絡的成形和消費需求呈多元化，企業所面臨的外部環境，更為開放，市場波動更是一大常態，這種變化幾乎對所有企業，都產生了深刻的影響。正因為如此，環境分析成為現今重要的工具，說明企業實力，用以衡量企業自身與市場環境的關係。

環境發展趨勢分為兩大類：一是外部環境所帶來威脅，另一是外部環境所形成的機會。威脅指的是環境中一些不利企業發展趨勢所形成的挑戰，如果企業不及時採取新的戰略行為，這種不利的要素將會導致公司的競爭優勢下降更進而影響獲利能力。機會就是公司的策略或行為，對市場有吸引力且可能帶來獲益，在這一領域中，該公司將擁有絕對競爭優勢。

#### 二、優勢與劣勢分析（Strengths and Weaknesses）

競爭優勢可以指一個企業或它的產品及服務有優於其競爭對手的方面，屬於企業對於自身內部的評比，其內容包含產品所涵蓋的深度及廣度、實用性、質量、可靠性、風格、形象以及服務品質等。藉由競爭優勢與劣勢的分析，明白企業的競

爭優勢與劣勢，以自身的長處去迎擊競爭者的短處，才能有效降低成本並帶來獲益。

企業的競爭優勢分析，必須從整個產品價值鏈去分析，將企業自身與競爭者做詳細的優劣評比。比如生產產品對市場是否具有吸引力，製程是否簡易，銷售管道是否流暢，以及是否具備有競爭力的價格等。一個企業，若在在特定方面優勢符合該產業應具備的關鍵要素，那麼，該企業的競爭優勢必定優於其他競爭者，更容易於競爭市場中脫穎而出。此外，衡量一個企業及其產品是否具有競爭優勢，須站在現有潛在用戶角度上分析，而非站在企業本身的角度分析，才能完整掌握客戶的需求以因應瞬息萬變的市場。

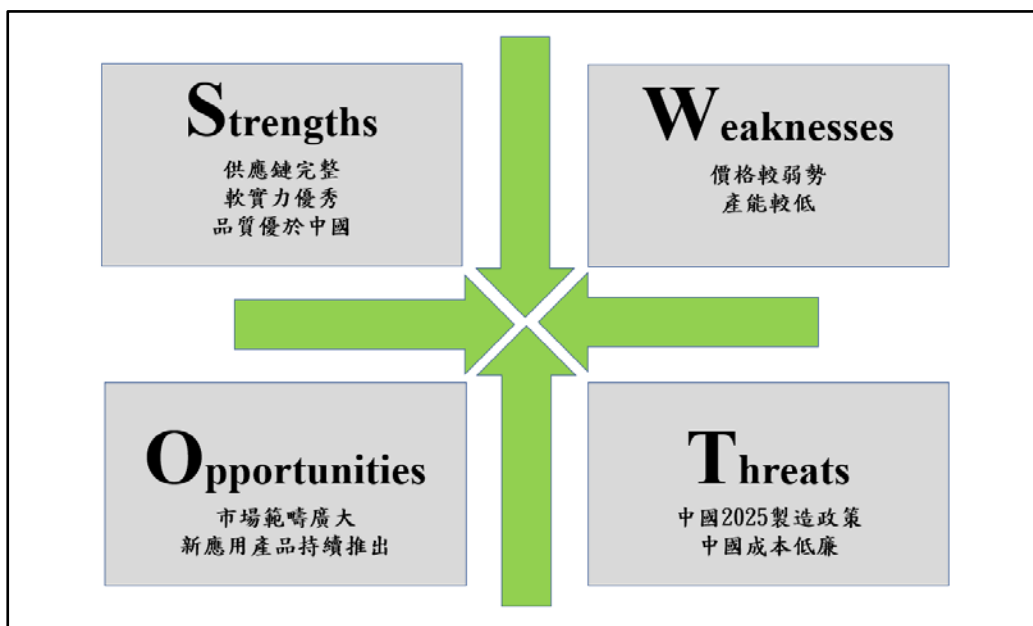


圖 3-3 SWOT 分析架構

## 第四章 觸控面板產業分析

本研究透過 SWOT、PEST 分析工具，分析台灣觸控面板產業競爭力。

### 第一節、訪談資料分析

本研究資料主要為收集研究資料進行分析，其次以具觸控面板產業背景對象進行訪談，訪談對象資料如下。

表 4-1 訪談人員簡歷

訪談人員	職稱	背景描述
A	負責人	台灣觸控面板供應商，公司主要國內外客戶觸控面板服務，現職為公司負責人。
B	總經理	台灣觸控面板製造商，現職為觸控面板製造廠總經理。
C	業務處長	面板及觸控面板經驗豐富，曾任職於面板廠現職於觸控面板業務處長。
D	業務經理	面板及觸控面板經驗豐富，曾任職於面板廠現職於觸控面板業務經理。

#### 一、訪談問題設計

依據管理、銷售、人力資源、研發、財務設計出就台灣觸控面板產業現況、全球佈局、挑戰及發展加以討論，觸控面板產業先進，在產業界皆 5 到 10 年以上的相關產業經驗，藉由訪談內容，對問題的看法及對產業見解，進一步深入了解台灣觸控產業，並得以分析出產業發展策略。

二、訪談內容分析

表 4-2 題目一

<p>題目一</p>	<p>目前觸控面板產業發展所面臨的優勢是什麼？會遇到的威脅？而在此產業環境的變化下，觸控面板業者之因應策略為何？</p>
<p>訪談內容</p>	<p>A: 優勢:                  2007 年由於 Apple iPhone 推出，提供多點觸控能力，在人機互動領域，已經廣泛結合觸控、語音、手勢、AR/VR 等人機互動技術，這些技術，接廣泛應用於近來發表之最熱門科技產品。</p> <p>威脅:                  觸控面板功能及智慧型手機結合，已有 10 年歷史，目前已經成為人機介面的主流產品，智慧手機觸控面板，佔總體觸控面板約 80% 的出貨比重，隨產品成熟，該市場趨於飽和，導致手機觸控面板市場需求停滯。</p> <p>因應策略:                  觸控面板的新應用市場，人工智慧、物聯網、視覺溝通模式的改變，使人機介面應用，更趨向多元，由於終端產品需求市場停滯，產品價格競爭，也迫使觸控面板價格劇降。也使的製造者重新思考，將觸控面板，進一步進化，由當前使用之觸控功能，創新進化，增加 3D 感測與深度觸覺，利用按壓力道之不同，作出不同之觸控反映，如新一代蘋果 IPHONE，新一代指紋感測設計。此外，新一代 5G 手機的普及與物聯網技術導入，也將逐步應用於傳統白色家電，藉由技術的提升，結合觸控面板與語音交談，未來將逐步取代現金的實體按鍵鈕。</p> <p>B: 目前科技、工業產品的發展，觸控面板以成不可或缺的重要組件，</p>

如娛樂性產品、醫療設備、工業控制等，需求量大量增加。在逐漸飽和的市場與中國的低價競爭下，目前觸控面板市場成一片紅海的景象。台灣的發展建立產品的深度及廣度，整合上下游供應鏈，整合所有資源，並保持彈性化，以利於快速反應客戶需求。

C: 台灣觸控廠商優勢在於終端客戶對台灣產品品質較具信心，產品技術較對岸成熟。相對性，最大威脅來自對岸價格競爭，同於很多製造業，成本也會是客戶重大考量。故以目前產業狀況，台灣除提供可以滿足客戶的產品需求之外，也必須要往高附加價值技術前進，如抗 UV，抗鹽化產品前進。

D: 優點: 應用市場廣大，人機介面(HMI)受到廣泛應用，工業、醫療、軍事、交通及更多可應用範疇，且隨著更先進的技術被研發及運用，一般家電也被期待有新一波的改造，觸控面板也將取代過去的實體按鍵。

劣勢: 受到全球科技產業景氣下滑的影響，成長幅度普遍趨於緩和，而觸控面板應用市場也受到該潮流波及，加上全球觸控面板產能增加之幅度大於需求成長幅度，造成供過於求的局面，因此將相對壓縮新加入廠商之生存空間。

雖說舊有觸控面板市場趨於飽和，如: 筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機等，但在新興科技浪潮影響下，觸控面板的應用範疇卻越發廣大，如 AI、工業用機具、智慧型家居等，如果廠商可在廣大的科技市場中找到屬於自己的利基市場，便可在避開廝殺激烈的紅海，將該市場的價值最大化。

小結:整體觸控面板來說，因為科技的不斷創新，新的應用不斷增加，未來觸控面板市場仍具市場潛力，會有更多全新的科技產品投入市場，加上工智能、自動化、智慧化等概念逐漸普及，越來越多舊有的應用端開始轉型，目前幾乎都有搭載觸控面板的使用。另一方面，原有的智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦等市場已趨於飽和，加上中國廠商的威脅下，目前多陷入價格戰的窘境。若要逃出這片紅海，企業應思考，如何在新興產品市場，找出獨特的利基市場，並提升企業自身創造價值之能力，以因應市場快速的變動。

表 4-2 題目二

<p>題目二</p>	<p>在面對中國大陸的崛起及競爭，觸控面板產業因應對策是什麼？</p>
<p>訪談內容</p>	<p>A: 觸控業者分散風險，觸控面板小廠，轉往利基市場發展，如：車用、工控、醫用、軍規用等領域。</p> <p>B: 台灣中小企業的部分，可與中國大陸做策略合作。目前台灣的口字較技術仍具一定優勢，但中國大陸的全貼合技術具成本以及產量優勢。若需發展產品及服務廣度，與中國廠合作可大幅降低成本。台灣的觸控面板發展方面，可以專注於 Total Solution 方面整合，即除了基本觸控面板的部分，整合其他加工技術。</p> <p>C: 最重要的為深化客戶服務需求，如操作介面依據客戶需求修改，以加強服務，取得客戶信任，與客戶合作機會。針對小量多樣化產品，依據客戶需求，設計不同產品，產線生產彈性，加強管理，並生產最佳效率。</p>

D: 面對中國的低價競爭，應避免與其在紅海中對抗，如能找到利基市場，仍有機會在觸控面板市場中取得一席之地。且品質的部分一直是中國為人詬病之處，如能鞏固產品、服務及技術方面的品質優勢，就能以我們的長處抵抗其短處，主動取得優勢。

小結:因應目前市場的威脅及困境，台灣的企業應當維持自身彈性，加強自身市場反應能力，提升對不同產業市場的專業技術能力。除了原有的品質優勢外，強化自身的供應鏈整合能力也非常重要，透過台灣其他電子產業鍊的優勢，整合觸控產品，提供給客戶，產品的整體服務。在觸控面板市場中要找到適合自己的利基市場前，上述的企業實力是必須培養的。已量產的市場目前並不適合大部分的中小企業，中國廠商對於已量產市場之產能及成本優勢是強力的威脅，目前應該朝滿足客戶之服務面發展，能完整、迅速地提供客戶所需，是目前需要追求的主要目標。



表 4-2 題目三

<p>題目三</p>	<p>面對工業 4.0、工智能時代、中國製造 2025 等，對觸控面板產業未來發展有什麼影響？</p>
<p>訪談內容</p>	<p>A:世界工業 4.0 的潮流，經濟、技術層面、政治情勢皆不盡相同。在德國和英國，工業 4.0 被視為導致工智能直接影響各個產業的因素。在技術層面的革新，儀器和操作系統也有相當程度的智慧化，形成新型態的生產網路，改變了傳統的生產流程。</p> <p>工業自動化及智慧化的產品，主要集中於一些自動化應用較成熟的市場，自動化及工業 4.0 科技的產業。因應物聯網時代，智慧製造面板廠應導入生產線監測系統。面板及顯示器產業是目前世界科技潮流底下最熱門的產品。</p> <p>B:目前進入工智能時代，幾乎所有工業機具也都配備觸控面板，如鴻海也積極推動全自動化。由此可知，觸控面板的需求必將順應此趨勢大幅增加，目前觸控面板已是成熟階段，能與中國華南市場資源做整合可為企業節省不少加工成本。</p> <p>C: 面對工業 4.0，工智能時代，觸控面板的需求量，必定大量增加，成本必定也大量下降，面對成本壓力，台灣廠商，價格無法與對岸對抗，唯有透過產品研發，增加產品附加價值，增加公司產品的競爭力。</p> <p>D: 面對工業及科技進步的潮流，可能會有更多新的自動化機具及應用端問世，因此可以製造出更多觸控面板應用的機會。藉由此契機可以在這個未知且全新的新興市場發掘出更多還未飽和甚至未開發</p>

	<p>的產品市場。</p> <p>面對中國製造 2025，如能搶占新的利基市場，在中國達成量產前，先建立我們自身的品牌印象，可由品質及服務方向著手。</p>
--	--

小結:因應目前科技潮流，許多的產業範疇都有觸控面板的應用，工業、醫療、軍事、交通、商業用途等。也因為此新興的科技浪潮，越來越多新穎及先進的產品問世，也代表著有更多新的產品應用市場待開發，除了要做好產品市場定位外，將自身資源做好整合，也是企業必須面對的重要課題，面對這深具潛力的市場，將自己的後勤資源整理做好，鞏固整體供應鏈後，再來就可以全力投入至開發市場的規劃，整合產品資源，提供給客戶整體的產品服務，做出服務差異化，以及產品差異化，以能夠在一片紅海中，找出屬於台灣廠商的藍海。

表 4-2 題目四

<b>題目四</b>	<b>觸控面板產業在供應商的上下游整合及外包策略？</b>
訪談內容	<p>A: 未來全球觸控面板產業鏈的競爭態勢會更為激烈，以往許多廠商的上下游供應關係，由於產品逐漸發展到成熟階段，至今部份業務已從原本的合作關係成了互相競爭的情況。每個廠商面臨自身業務範疇可能遭受取代，無不設法提昇整合的廣度及深度，以維持原有業務及穩固市場。</p> <p>B: 由於市場已趨成熟飽和，台灣的企業端應朝整合資源及服務客戶的方向著手，包含上下游的材料到面板及面板加工的部分。外包策略方面，部分加工可委以中國廠商，具成本優勢，配合高階貼合技</p>

術，於台灣生產，行銷全球。

C: 整合上下游，以降低成本，增加產品競爭力，若屬大量生產產品，則難與大陸價格競爭，故對於大量量產產品，可建議可大陸廠商外包。但高階產品，則適合由台灣工廠生產製造。

D: 觸控面板產業的上游範圍包含玻璃基版、OCA 光學膠、PET 膜、ITO 靶材等原料。根據用途及終端應用的不同，對材料及規格要求也有所差異，供應商亦有可能不同。

觸控面板產業的中游為觸控面板及觸控感測器的製造。觸控面板可分成外掛式與內嵌式，依觸控感測器所在的位置來做區分，外掛式觸控面板由專精於觸控面板的廠商所供應，而內嵌式觸控面板主要由面板廠商進行製造。

觸控面板的應用主要於穿戴式裝置、智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦等產品。目前自動化的普及，觸控面板也廣泛應用於工業範疇。

外包的部分，可將加工部分交由專業廠商製作，如觸控、貼合及增亮技術，更進一步還有產品設計到大量生產。

小結:由於工業面板涉及的範圍較廣，除了 LCD 面板本身外，還有加工製程如觸控、貼合、增亮等，還有整合其他電子配件及驅動軟體服務，企業應該注重整合資源的能力，包含從材料到面板及面板加工的部份。由於台灣高端電子產業的蓬勃發展，整體的產品整合能力，還是優於大陸廠商，但在價格方面，中國廠商還是具有絕對優勢。可以利用中國廠幾乎成熟的加工技術做企業間的合作，以此降低加工

成本，將原本不足的部分，靠著策略合作達到補強，增加產品競爭力，能夠在這競爭市場裡，殺出一條血路。

表 4-2 題目五

<p>題目五</p>	<p>觸控面板廠商對於業務銷售市場，如何佈局潛在的市場？</p>
<p>訪談內容</p>	<p>A: 觸控面板產業前景極為廣泛，透過完整的技術研發、降低成本，應用於不同產業，廣泛應用更促使增加對觸控面板的需求，更多的潛在市場也因此孕育而生。在網際網路已經完全融入我們的生活後，所有事物互聯的時代，已經到來，人們對智慧化、自動化操作的需求也快速提升。隨著下游產品以飛快的腳步不斷被研發及應用，觸控面板的軟硬體技術也越來越成熟及先進。觸控面板技術與顯示器領域的諸多技術一樣，都是由小尺寸逐漸向大尺寸擴散。觸控面板的終端產品也是如此，除中小尺寸的智慧型手機、數位相機、平板電腦、筆記型電腦，觸控面板的應用市場，還包括大尺寸商用產品，如會議室使用的觸控顯示器、電子公告欄等，整個觸控產業涵蓋了零售、工業、軍事、交通、醫療、政府、企業、教育，其產品應用，包圍著我們的生活周遭。</p> <p>B: 台灣目前觸控面板市場之優勢在於整合的層次較高，品質普遍也維持一定水準，可以瞄準利基市場做開發。觸控面板所牽涉的市場廣大，如工業、醫療、監控系統、POS、HMI 甚至娛樂市場。企業端只要找到合適的利基市場，便可開創更多可能性。</p>

C: 目前觸控面板應用，越來越廣泛，需求量也隨之增加，針對未來之潛在市場，加以研發，並針對海外市場，可設置海外分公司，就近服務客戶。

D: 可嘗試進入更為貼近人們生活的產業著手，如智慧家居、車用顯示器以及傳統家電的轉型。上述產業幾乎是人們每天都會接觸及使用到的範疇，因此以量來說具備十分的發展潛力。以質來說，也有越來越多的客製化產品被廣泛使用。因此掌握住良好的面板品質及加工技術，應可在新興市場取得一席之地。

小結:除了現今原有的應用市場外，企業也可以觀察市場目前動態，找出新產品應用，有些傳統家電及機具在未來都有可能搭上人工智能的浪潮，大量採用觸控面板做為人機溝通介面，例如智慧型家居逐漸普及、大眾越來越盛行的車用顯示器、健身器材等。觸控面板的應用，越來越大眾化，換句話說是個極具潛力的市場，只要企業能夠敏銳掌握到未來的產品應用趨勢發展，搶先一步找到新興應用市場就極有可能拔得頭籌。此外，藉由設立海外分公司，貼近客戶服務，也能夠客戶需求，更增加與客戶之合作機會，。

## 第二節、競爭策略分析

### 一、內部環境分析 - SWOT 分析

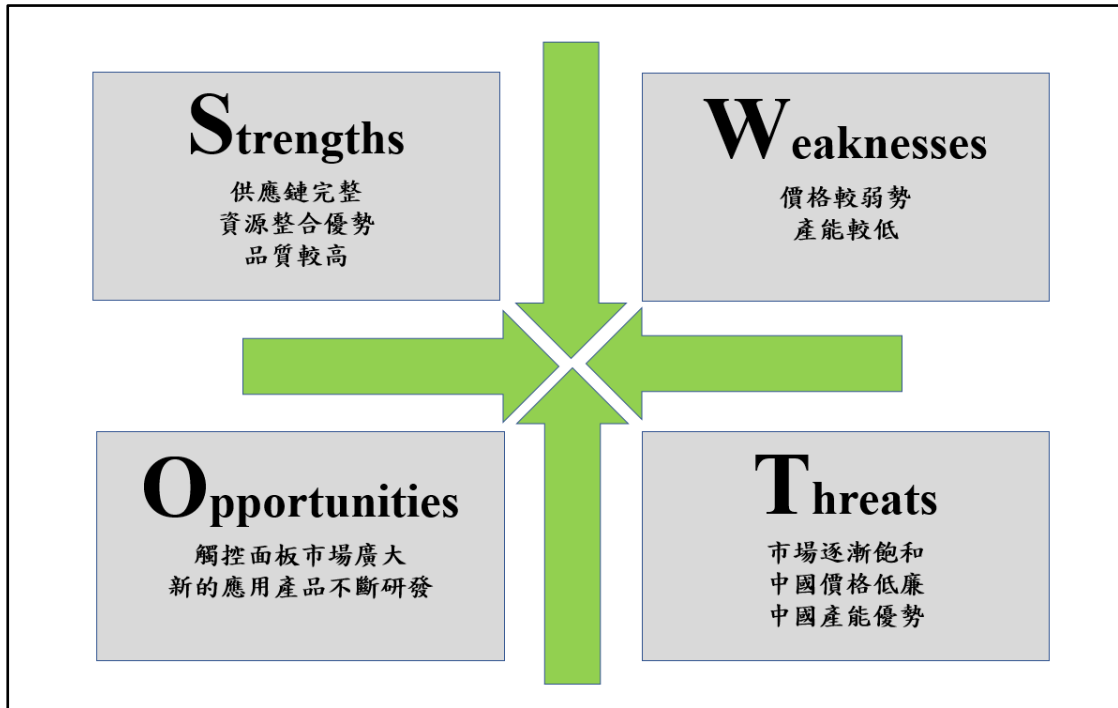


圖 4-1 SWOT 策略分析

#### 1、優勢 (Strengths):

台灣在電子產業蓬勃發展多年，資源整合部分具備一定優勢，從上游的材料、中游面板及加工乃至下游產品端都有成熟的資源支持。雖然目前觸控面板市場呈現紅海市場競爭，但台灣觸控面板廠商，藉由產品技術及品質定位，還是有相當大的市場發展潛力。

#### 2、劣勢 (Weakness):

台灣廠商目前與中國廠相比，成本價格方面存在著高成本劣勢，加上產能不比中國廠，許多需求量大的產品，不是到大陸建廠，便是需要運用到對岸觸控面板產業，與中國廠合作。以這點來看，的確讓很多非中國的面板廠商陷入苦戰，必須要研擬其他的發展策略來應對目前的劣勢。

#### 3、機會 (Opportunity):

工智能的時代逐漸到來，許多產業朝向自動化及智慧化發展，因此觸控面板的需求大量增加。消費型 3C 市場逐漸飽和下，許多廠商也講目標轉往工業控制端，此外與我們生活息息相關的智慧型居家、車用面板及一般商店也開始朝智慧化發展的趨勢下，觸控面板的市場目前也有一定的廣度。

#### 4、威脅 (Threat)：

中國廠商挾著成本價格優勢，加上優越的產能，低階觸控面板市場，大部分都掌控中國廠手上。經過了低階市場的學習，其已經往高階市場發展，高階市場，也逐漸發展，面對中國廠商的強勢競爭下，台灣觸控面板相關的業者應該要尋找專屬於自己的利基市場，以免跌入目前已趨近飽和的紅海市場。

小結：目前台灣觸控面板市場，在價格及產量部分相較於中國廠商，的確失去了成本及價格優勢。但在生產技術不斷進步且產品科技不斷變化的趨勢下，觸控面板的應用市場變得廣無邊界，從我們生活周遭到與工業用途，隨處可見人們只需一個點擊，便可對各式各樣的科技產品下指令。當務之急應該發掘屬於自己的利基市場，躲避已經廝殺慘烈低毛利的紅海市場，台灣廠商優勢具有一定的彈性化，能夠快速反應客戶需求，達到客製化的服務。在產品品質方面台灣廠具一定水準，更容易取得客戶信賴，但加工部分，如增亮、貼合、觸控處理等，中國廠商的技術越來越成熟且價格低廉，相對低階產品，台灣廠商可以策略合作的方式和中國廠合作，搭配原有的優質面板，將自己的劣勢加以運用，應可達到降低成本及維持品質的效果，如此一來台灣廠商便可將重心，放在新產品新技術市場開發，迎合客戶需求，更可避免踏入低價之紅海市場。

## 二、 外部環境分析 - PEST 分析

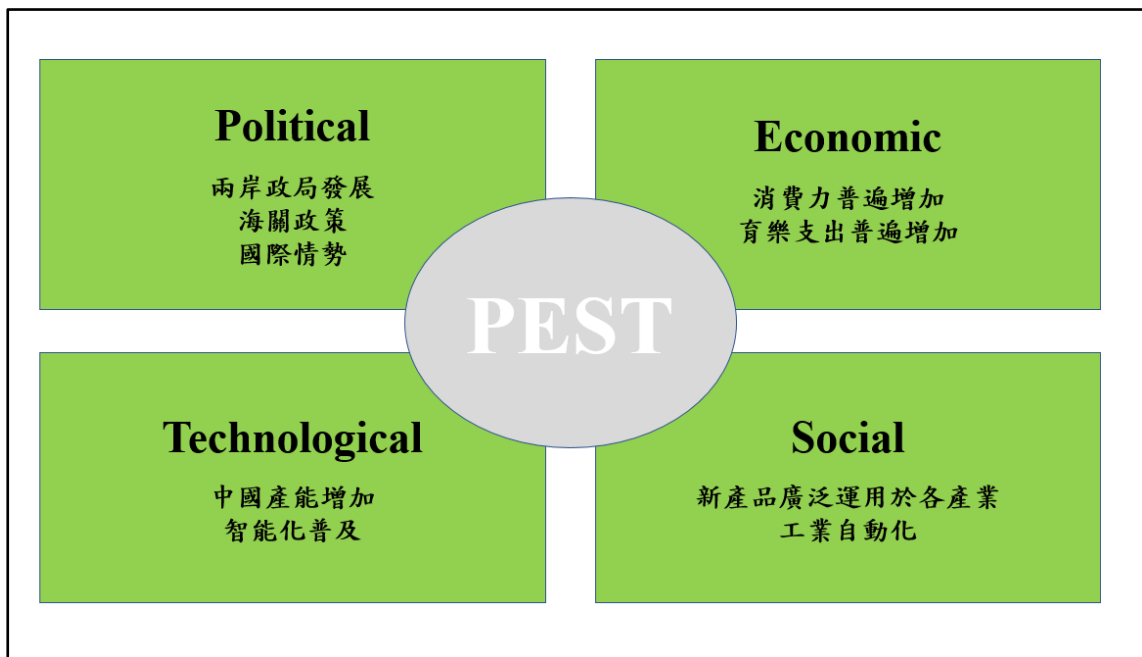


圖 4-2 PEST 策略分析

### 1、政治因素(Political):

近期中美貿易戰越演越烈，中國與美國兩大經濟強權互相築起貿易壁壘，台灣目前可以運用此時局變化，利用”第三者”的優勢去對市場進行策略制定及行銷。

### 2、經濟因素(Economic):

目前消費力普遍提升，越來越多新的科技產品問世，包含智慧型家居、車用面板及許多娛樂型的應用範疇，人們生活型態的改變加上大家是捨得將金錢花在新的科技體驗享受，無形間也產生了一定量的需求。

3、技術因素(Technological): 中國方面對於面板的額外加工程序可以說是越來越成熟，加上價格優勢，目前要直接和中國對抗有一定的難度，但若能與中國掌握該優勢的廠商合作，降低加工成本，並維持原有面板品質。在面對未來工智能時代，將可較無後顧之憂，全力投入再開發新市場。



#### 4、社會因素(Social):

現今人們資訊接收速度遠快於以前的時代，大眾對於新產品的接受度也大幅提高，除了大家對於新科技的求知慾外，方便、新奇的體驗也帶給現代人們很多好處。其中包含工業的自動化，許多企業積極追尋自動化除了精簡人力成本外也可以藉此提高產能。

小結：由 PEST 針對外部做分析來看，目前國際情勢，如中美的貿易戰，造成關稅壁壘的狀況，此時台灣廠商可針對此局面擬定策略，在兩強相爭下，增加開發市場力度，殺出一條血路。此外，由於消費型觸控產品已經普及，造成觸控面板市場趨於飽和，面對中國的價格及產能優勢，台灣廠應該在新興科技產品市場，尋找利基產品服務，藉由產品服務，創造更高之產品價值，以避免低價迎戰中國供應商。

### 三、外部環境分析 - 五力分析

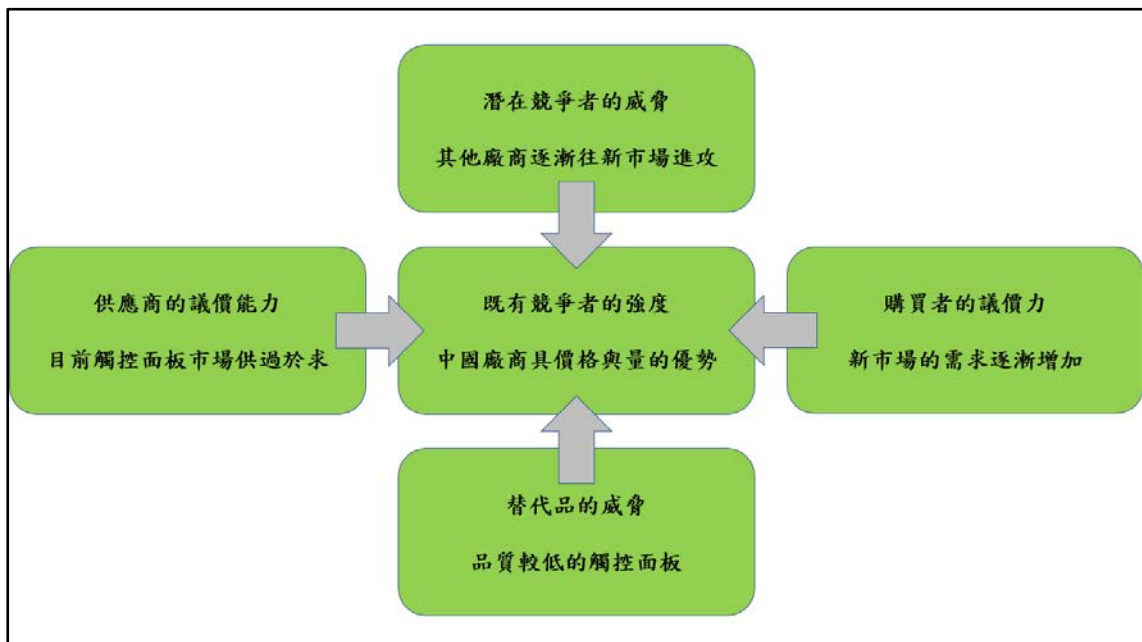


圖 4-3 五力分析

#### 1、上游供應商：

目前面板市場呈現供過於求的狀況，主要在消費型 3C 產品及部分工業用面板，開始呈現飽和，下一步便是進入價格戰，台灣廠商在面對中國的價格與產量優勢，勢必不能與其強碰，應該開始在新興的科技產品市場中，找到專屬於自己的利基市場。

## 2、潛在競爭者：

原有生產消費型 3C 觸控面板產品廠商，也開始針對工業用觸控面板做發展，涵蓋範圍從製造商、貿易商直到維修商，各種經營模式的廠商也慢慢擴展自己的業務範圍，無疑對原有的廠商造成了威脅，由於越來越多新產品應用，台灣廠商應增加自身技術能力，往高端規格市場前進，取代原有歐美廠商。

## 3、既有競爭者：

原有的同業競爭，在既有市場已經展現其競爭力，敏銳度夠的廠商也會嗅到新興科技的發展趨勢，會開始著手對搶食新產品市場做準備。屆時與他們的競爭將會轉移至不同的市場、產業及產品。如何發展屬於自己的特色及品牌價值就更顯重要。

## 4、購買者：

工智能時代來臨，科技業廠商無不積極發展更多新的產品以因應更先進的時代，觸控面板的需求對這些業者來說也大量增加。除原有的消費型 3C 產品、工業、醫療、軍事、交通等市場，更貼近我們生活的觸控面板應用也逐漸增加，如智慧型居家與車用面板等。要滿足廣度如此大的市場，台灣廠商目前需以客製化、維持彈性及專注品質上，以因應中國廠商的挑戰。

## 5、替代品：

台灣廠商在觸控市場中，以維持一定的品質當作自身優勢。但當面對到需要大量生產的量產品時，中國廠的生產成本的確是很大的誘因，因此許多廠商選擇價格較低廉的中國廠合作。在加工技術層面中國的確有所提升，但整體面來說品質的確是台灣略勝一籌，這樣的情況下台灣廠商應專注發展自身優勢，誤掉入價格戰中。

小結：以五力分析做內外部分析後發現，目前舊有的觸控面板市場飽和外，再加上中國廠商價格與數量的強勢威脅下，除了要在新興的產品中找出利基市場外，台灣廠商必須專注於自己的品質優勢，建立自己的口碑行銷，更提供整合產品能力，與中國廠商做出產品差異化，將企業本身的優勢化為市場價值。

## 第五章 結論與建議

### 第一節、研究結論

目前觸控面板市場，在消費性產品應用，包含舊有的筆記型電腦、智慧型手機及平板電腦，除了上述範疇外，已趨成熟及飽和，在工業範疇之面板市場應用，隨這科技的進步，工業、醫療、軍事、交通等產業也有越來越多新的應用產品問世，其中因為物聯網及智慧化的趨勢，觸控面板也廣泛運用於產品市場。除了 LCD 面板外，也運用到額外的產品加工，如貼合、觸控、增亮等技術。為了因應飽和的市場，此研究利用各項分析及業界人士的經驗來擬定觸控面板產業今後可運用的策略及發展方向。

#### 一、觸控面板市場目前已屬成熟階段，應尋找新的利基市場

在消費性產品應用上，整體呈現紅海市場，在既有市場難以有超額利潤情況下，各家廠商只能尋找新的利基市場。隨著工智能的時代到來，越來越多的產業範疇將觸控面板運用於產品中，此時可能會帶來許多新的需求。業者若是不想掉入價格戰的漩渦中，應朝這些新興產品市場做新產品應用開發。

#### 二、採用策略合作，善用自身優勢

加工技術方面，台灣雖然還保有品質優勢，但中國廠的技術也逐漸趕上，並兼具產量的優勢，如與其強碰必定造成損失。如果可將劣勢轉為助力，與中國的加工廠以策略合作的方式運作，加上台灣原本品質較高的面板優勢及產品整合上的優勢，將心力投注在開發新產品市場的策略上，藉由產品整合，創造產品的附加價值，以期能夠創造出一片新藍海。

### 三、未來市場極具潛力，企業應建立掌握新市場新產品走向的能力

新興市場方面，人工智能的浪潮已從工業廠房悄悄地轉進我們的生活圈中，如智慧型家居、車用面板、無人商店等，消費者只需點擊面板，即可做出不同指令以完成生活中的大小事。也因為觸控面板與我們的生活越來越息息相關，廣大的新市場也孕育而生。

### 四、維持企業彈性，培養迅速反應市場的能力

產能不及中國廠商的情況下，中小企業必須要維持因應市場的彈性，也因為台灣的整合層次較高，可將企業的營運模式朝一條龍方面發展，達成快速反應客戶需求及高度客製化的目標。

## 第二節、研究建議

### 一、針對工業市場廣大需求，強化觸控面板技術能力：

#### 1、新應用市場產品開發

工業自動控制產業市場，觸控面板保有很大的市場潛力，如廠房常見的強固型電腦及機械之觸控面板外，醫療、軍事、交通、POS 系統等皆有觸控面板的運用。

#### 2、技術規格高，門檻較高產品之開發

工業用觸控面板規格需求通常較高，以因應嚴苛的作業環境，如耐熱、防震、防腐蝕等特性，這也是廠商需要掌握開發技術重點。

### 二、尋找新的利基市場：

#### 1、新產品潛力

現今工智能概念廣泛運用於我們的生活周遭，家居生活、交通工具及我們結帳或點餐時也可以看到觸控面板的影子，相信未來會有更多傳統家電會因應智慧化潮流，廣大的市場也因此產生。

#### 2、強化整合能力

整合電子產業上下游資源及加工程序，提升產品整合優勢，以增加產品競爭力。

### 三、提升企業競爭力

#### 1、快速、精確地反應客戶需求

提升技術服務能力，彈性而快速因應客戶的特別需求，提供符合客戶端真正想要的成品需求。

#### 2、強化供應鏈

觸控面板產業而前，面板供應鏈的經營，也是產品一大競爭力。同時運用中國其加工成本低廉，搭配台灣品質較優的面板，維持一定品質，降低成本。

### 3、維持自身原有優勢

堅持面板品質，與中國廠商做出品質區隔，中國廠商雖然在加工技術方面品質有所提升，但整體而言，台灣產品還是具有一定的品質優勢，應該守住原有品質優勢不掉入價格戰迷思。

### 第三節、研究限制

- 一、由於市場趨勢變動快速，新產品也以飛快的腳步在研發及問世，在此條件下，部分觀點可能會受到影響。
- 二、牽涉到國際間貿易及合作部分，可能因為國際局勢與各國政策的改變及修訂而受到影響。
- 三、本研究針對整體大環境為方向做客觀分析，無針對個別企業為立論基礎。



## 參考文獻

### 一、中文文獻

1. 洪麒淋 (2010) 觸控面板產業關鍵成功因素之研究
2. 高雲 (1995) 台灣地區國際快遞市場定位之研究
3. 郝德仁 (2008) 以靜制動--企業如何以差異化策略取得產業競爭優勢之研究
4. 徐珠崖 (2013) 台灣觸控面板產業發展之研究
5. 莊英鑑 (2013) 觸控面板市場中小規模廠商競爭分析
6. 彭作康 (2010) 台灣觸控面板產業競爭優勢分析
7. 羅光聖 (2001) 策略聯盟型態、管理作為與績效之關係

### 二、英文文獻

1. Ahmad Reza Ommani (2011) Strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analysis for farming system businesses management: Case of wheat farmers of Shadervan District, Shoushtar Township, Iran. *African Journal of Business Management*.
2. Alex Yaw Adom, Israel Kofi Nyarko, Gladys Narki Kumi Som. (2016) Competitor Analysis in Strategic Management: Is it a Worthwhile Managerial Practice in Contemporary Times? *Journal of Resources Development and Management*
3. Christopher Masinde Indiatsy, Mucheru Stephen Mwangi, Evans Nyamboga Mandere, Julius Miroga Bichanga, Gongera Enock George (2014) The Application of Porter's Five Forces Model on Organization Performance: A Case of Cooperative Bank of Kenya Ltd. *European Journal of Business and Management*.
4. Dimitrios Nikolaou Koumparoulis (2013) PEST Analysis: The case of E-shop. *International Journal of Economy, Management and Social Sciences*.

### 三、網路文獻

1. 從技術面與價值網來觀察風起雲湧的觸控產業

<https://www.bnext.com.tw/article/11920/BN-ARTICLE-11920>

2. 觸控面板的新機會：結合新技術及新產品

<http://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=14318>

3. 觸控面板產業鏈簡介

<https://ic.tpex.org.tw/introduce.php?ic=H000>

4. 策略聯盟/戰略聯盟

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%88%98%E7%95%A5%E8%81%94%E7%9B%9F>

5. 市場定位

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%B8%82%E5%9C%BA%E5%AE%9A%E4%BD%8D>

6. 差異化

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%B7%AE%E5%BC%82%E5%8C%96>

7. 分析外部環境的模型，PEST 分析架構

<http://crazyfinancier.pixnet.net/blog/post/123591276-%E5%88%86%E6%9E%90%E5%A4%96%E9%83%A8%E7%92%B0%E5%A2%83%E7%9A%84%E6%A8%A1%E5%9E%8B%EF%BC%8Cpest%E5%88%86%E6%9E%90%E6%9E%B6%E6%A7%8B>

8. 波特五力分析模型

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%B3%A2%E7%89%B9%E4%BA%94%E5%8A%9B%E5%88%86%E6%9E%>

[90%E6%A8%A1%E5%9E%8B](#)

9. 五力分析：剖析產業環境，掌握企業優勢

<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/1740>

10. SWOT 分析模型

<https://wiki.mbalib.com/zh->

[tw/SWOT%E5%88%86%E6%9E%90%E6%A8%A1%E5%9E%8B](https://wiki.mbalib.com/zh-tw/SWOT%E5%88%86%E6%9E%90%E6%A8%A1%E5%9E%8B)

11. 認識 LCD 液晶顯示器

<http://www.taifer.com.tw/taifer/tf/044006/34.htm>

12. 薄膜電晶體液晶顯示器

<https://zh.wikipedia.org/zh->

[tw/%E8%96%84%E8%86%9C%E9%9B%BB%E6%99%B6%E9%AB%94%E6%B6%  
B2%E6%99%B6%E9%A1%AF%E7%A4%BA%E5%99%A8](https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%96%84%E8%86%9C%E9%9B%BB%E6%99%B6%E9%AB%94%E6%B6%<br/>B2%E6%99%B6%E9%A1%AF%E7%A4%BA%E5%99%A8)

13. 觸控面板

[https://www.moneydj.com/KMDJ/wiki/wikiViewer.aspx?keyid=59cdd0d6-e02f-4c22-  
a41f-3b64454837eb](https://www.moneydj.com/KMDJ/wiki/wikiViewer.aspx?keyid=59cdd0d6-e02f-4c22-<br/>a41f-3b64454837eb)

14. 三大觸控螢幕主流技術圖解

<http://technews.tw/2014/05/05/indie-technology-touch-screen/>

15. 主流觸控螢幕技術方案與使用現況

[https://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?cnlid=13&id=0000478434\\_qtd389w  
i4zqity3hj7n14&ct=1](https://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?cnlid=13&id=0000478434_qtd389w<br/>i4zqity3hj7n14&ct=1)

16. 主流觸控螢幕技術方案與使用現況

[https://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?cnlid=13&id=0000478434\\_qtd389w  
i4zqity3hj7n14&ct=1](https://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?cnlid=13&id=0000478434_qtd389w<br/>i4zqity3hj7n14&ct=1)