東海大學

管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

台灣觸控面板產業經營策略探討

－以M公司為例

A Study of The business strategy of

Touch panel industry in Taiwan

－ Case of M Company

指導教授：謝登隆 博士

研 究 生：林崇功　　撰

中華民國一〇〇年六月

論文名稱：台灣觸控面板產業經營策略探討

校所名稱：東海大學管理碩士在職專班(研究所)

畢業時間：2011年6月

研究生：林崇功　　指導教授：謝登隆

論文摘要：

觸控面板(Touch Panel)，自上世紀七十年代出現以來，經過多年發展，現已被廣泛應用在各項消費性電子終端產品上，成為關鍵零組件之一，並有朝整合性產業方向發展之跡象。其中因為Apple上市的iPhone在市場熱銷，引發了消費者對觸控面板的興趣，而興起了另一波市場對投射式電容產品以及多點觸控的興趣。

本文以台灣觸控面板(Touch Panel)產業為例，對台灣觸控面板廠商做一深入探討，瞭解整個台灣觸控面板的發展，如產品應用、市場、技術、觸控面板種類、國際競爭等進行綜合比較，分析觸控面板產業的競爭優勢以及有那些關鍵因素影響企業競爭能力。本研究經由文獻中找到適合而且相關的衡量項目，通過對產品差異化、技術差距、規模經濟、產業生命周期、關鍵零組件與垂直整合這幾方面決策因素進行綜合比較，期能以深入觸控面板產業的競爭優勢的來源，對國內相關企業提供建議及發展方向，以協助現有以及有意投入的業者，擬定正確的產品開發的策略。

關鍵詞：

觸控面板廠商，電阻式產品，多點觸控，投射式電容，台灣觸控面板產業

Title of Thesis：The business strategy of Touch panel industry in Taiwan

Name of Institute：Executive Master of Business Administration

Graduation Time：06/2011

Student Name：林崇功 Advisor Name：謝登隆

Abstract：

Touch Panel products, since the seventies of last century after years of development, has been widely applied in the consumer electronics end products, to become one of key components and this industry toward integrated direction of the sign. The iPhone of Apple which is hot selling in the market, led to consumer interest the application in the touch panel, the marketing of selling amount is rising to be another fashion of projected capacitive multi-touch products.

In this paper, we researched the touch panel makers in Taiwan to do an in-depth study, via introducing the industry of touch panel market in Taiwan and learning the development of Taiwan, such as product applications, market, technology, touch panel type to get a comprehensive comparison of international competition, meanwhile, analysis of the competitive advantage of the touch panel industry as well as key factors that affect the competitiveness of enterprises.

The study found through literature and related measures for this project, through the product differentiation, technology gap, economies of scale, industry life cycle, key components in these areas and the vertically integrated decision-making factors to make a comprehensive comparison, try to learn the touch panel industry source of competitive advantage for domestic enterprises to provide advice and direction to assist existing and those interested in investment to develop the right product development strategy in this industry.

Key words：

Touch panel, Resistive touch panel, Projective capacity touch panel, Multi-touch

目錄

頁次

第壹章 緒論.....1
第一節 研究動機與背景.....1
第二節 研究目的.....1
第三節 論文架構.....2
第貳章 文獻探討.....3
第一節 產品差異化相關文獻.....3
第二節 垂直整合相關文獻.....3
第三節 創新相關文獻.....5
第參章 觸控面板市場概況與產業特性.....6
第一節 觸控面板產業環境概述.....6
第二節 觸控面板應用說明.....13
第三節 觸控面板種類說明.....28
第四節 觸控面板產業結構與關鍵零組件.....32
第五節 觸控面板產業特性.....35
第肆章 台灣觸控面板經營策略探討.....39
第一節 國際競爭比較.....39
第二節 台灣觸控面板競爭者比較.....41
第三節 台灣主要觸控面板經營策略之分析.....44
第伍章 個案分析-以M公司為例.....53
第一節 公司簡介.....53
第二節 M公司經營策略探討.....54
第三節 財務表現看公司經營發展.....59

第陸章 結論.....65
參考文獻.....68

表次

頁次

表一 全球觸控面板國家別產量比重.....7
表二 台灣觸控面板廠商分類表.....8
表三 大陸觸控面板廠商分類表.....8
表四 日本觸控面板廠商概述.....9
表五 韓國觸控面板廠商概述.....9
表六 台灣代表性觸控面板廠商概述.....11
表七 台灣玻璃投射式電容產能一覽表.....12
表八 2010 年全球手機終端消費者銷售量.....15
表九 平板電腦現有及未來廠商推出產品一覽表.....18
表十 All In One 電腦品牌與價位說明一覽表.....22
表十一 2010 年全球主要市場觸控式行動裝置出貨及市場滲透率.....26
表十二 投射式電容在兩種材料玻璃與薄膜特性比較一覽表.....29
表十三 內崁式廠商開發狀態一覽表.....31
表十四 觸控面板產業關聯圖.....32
表十五 零組件廠商介紹一覽表.....32
表十六 世界主要觸控面板生產國說明.....39
表十七 各國觸控面板產業相關因素比較表.....40
表十八 台灣前四大觸控面板廠商營業額比較表.....41
表十九 98~99 台灣前四大廠商營業額一覽表.....42
表二十 投射式電容屏與電阻屏的比較.....44
表二十一 台灣前四大廠家市場區隔比較表.....45
表二十二 台灣四大廠家市場區隔策略差異表.....48

表二十三 M 公司專利一覽表 56

表二十四 2010&2011 月營收表 59

表二十五 M 公司 簡明資產負債表 單位: 新台幣 千元 60

表二十六 M 公司 簡明損益表 單位: 新台幣 千元 61

表二十七 M 公司 過去五年財務分析表 62

圖次

頁次

圖一　2009~2017 年 全球觸控面板年出貨量與營收比較圖.....6

圖二 2009~2017 年全球各項終端產品應用在觸控面板的需求成長預估圖.....14

圖三 中小尺吋觸控面板與顯示器出貨量比較圖.....16

圖四 2009~2017 年手機使用觸控面板的種類數量成長圖.....17

圖五 2010~2015 年平板電腦全球出貨量與成長率展示圖.....21

圖六 2009~2017 年應用各種觸控面板的成長圖.....24

圖七 2009~2011 中小尺寸電子產品應用成長率比較圖.....27

圖八 2009~2013 年 PC 相關產品出貨量與成長率比較圖.....28

圖九 2009~2015 年全球觸控面板模組市場規模成長趨勢圖.....37

圖十 2009~2017 年各項觸控面板種類成長圖.....38

圖十一 2010/4/6~2011/7/4 洋華股價波動圖.....46

圖十二 2010/4/6~2011/7/4 介面股價波動圖.....47

圖十三 2010/4/6~2011/7/4 勝華股價波動圖.....47

圖十四 2010/4/6~2011/7/4 宸鴻股價波動圖.....48

圖十五 M 公司工廠照片.....53

圖十六 傳統與全屏面觸控面板結構說明.....54

圖十七 投射式電容簡易說明.....54

圖十八 觸控面板模組分類.....55

第壹章 緒論

第一節 研究動機與背景

觸控面板市場是這十年來迅速發展的一個產業，雖然觸控面板在相關產品例如提款機等工業控制方面產品，已經應用幾十年了，但是在七八年前才因為相關電子產品相繼上市，所以興起了一片觸控面板的風潮，只是當時後的技術背景與相關供應鏈並未成熟，所以並未真正讓這個產業蓬勃發展，隨著2007年宏達電陸續推出阿福機、鑽石機，2008年Apple iPhone導入Multi-touch電容式觸控面板；且銷售量不斷攀升；緊接著國際手機大廠Motorola、Samsung、LG、SONY、Ericsson…等，也都推出一系列搭載觸控功能的新機種，觸控面板已成功掀起手機市場的熱門話題。此一趨勢使得沉寂已久的台灣觸控面板產業，重新獲得各電子系統大廠青睞。至今，各集團的觸控面板供應鏈佈局架構、產業上下游垂直整合佈局已儼然成形，並積極進行實質內容的補強，包括技術、市場、產品、人才、客戶…等各方面。

以技術和產品來區分，現在市場上已經商業化的產品有分為電阻式、電容式、紅外線式、光學式、聲波式、內嵌式等等產品技術差異。以產品規格來區分，有分大、中、小尺寸分別應用在消費性產品或是工業控制方面產品。

第二節 研究目的

由於觸控面板產業從十幾年前PDA使用觸控面板開始一股觸控熱潮之後，在這幾年的時間，市場變化起起伏伏，讓很多早先的觸控面板鎩羽而歸，由於技術發展階段到現在很多的不確定因素，而觸控面板產業也是未來電腦改變輸入型態的重要零組件，所以希望藉由這次的研究瞭解下列目的:

1、了解台灣觸控面板可行性經營策略

2、M公司是發展薄膜式投射式電容布局最積極與完整的公司，因此以M公司為例、作個案探討。觸控面板的產業鏈不複雜，主要在技術面的發展多樣化，所以針對下列幾個方向來研究：

(1)、投射電容式的市場需求分析

(2)、觸控面板應用終端的發展介紹

(3)、關鍵零組件介紹與垂直整合關係

(4)、觸控面板廠商策略分析

(5)、M公司個案研究

(6)、分析觸控面板市場未來趨勢

第三節 論文架構

本論文共分為五章，各章內容簡述如下：

第壹章 緒論

說明研究動機與目的、論文架構介紹。

第貳章 文獻探討

對本研究之相關文獻進行探討，深入了解其意義及內容，期以其相關文獻來針對產業做市場趨勢與探討。

第參章 產業介紹與說明

說明全球觸控面板產業廠商分佈與產業特性介紹。

第肆章 研究區域產業特性與發展

說明台灣觸控面板產業結構與寡占市場分析

第伍章 個案研究與分析，以M公司為例

M公司介紹公司發展與策略分析、個案公司在財務與營收了解市場關聯性還有新產品開發之過程及其分析結果。

第陸章 結論與建議

將研究的結果彙整，作一總結並且提出進一步對相關產業廠商、政府與後續研究者提出建議。

第貳章 文獻探討

本研究探討台灣觸控面板整個產業發展的趨勢與未來主流技術討論，因此會針對所學理論在垂直整合、規模經濟和市場區隔和差異化來分析產業之變化以及M公司未來發展看產業的變化。

第一節 產品差異化相關文獻

除了完全競爭市場（產品同質）和獨佔市場（產品單一），以外在其他市場型態，通常產品差異是普遍存在的。企業在形成產品實體的要素上或在提供產品過程中，為區別於其他同類產品以吸引購買者的特殊性，從而強化消費者的偏好和忠誠。根據Chanberlin (1948)的定義，產品差異性就是消費者根據一項重要的基準，而能夠區分出廠商提供的產品或勞務的不同，此項重要的基準就是消費者偏好。

1、定義: 產品差異化是指企業以某種方式改變基本功能相同的產品，以使消費者相信產品存在差異性而產生不同的偏好。按照 Jean Tirole (1988)出版產業組織理論，產品差異是市場結構的一個主要要素，企業控制市場的程度取決於自己的產品差異化的成功程度。

2、產品差異化的原因

(1)、質量或設計方面的不同。

(2)、訊息閉塞或不完全的原因。即消費者對所要購買的產品的基本性能和質量不瞭解（例如，不是經常被購買的或設計複雜的耐用品）引起的差異。

(3)、由銷售者推銷行為，特別是廣告、促銷和服務引起的品牌、商標或企業名稱的差異。

(4)、同類企業地理位置的差異。

第二節 垂直整合相關文獻

垂直整合提出有很長的歷史， 19世紀公司運用垂直整合以擴大經營規模。20世紀中葉，垂直整合的用途主要體現在穩定關鍵生產原料的供給。垂直整合的收益來自於組織更有能力控制投入成本、質量的運輸時間。垂直整合可分為二：，一是生產最終財貨之

廠商與生產要素的供給商之間的結合，即為『向後（上）垂直整合』，二是與銷售該最終財貨之零售商產生整合的情況，亦即『向前（下）垂直整合』。

1、定義: 一個產品從原料到成品，最後到消費者手中經過許多階段。如果一個公司原本負責某一階段，當公司開始生產過去由其供貨商供應的原料，或當公司開始生產過去由其所生產原料製成半成品時，從原料到半成品至成品謂垂直整合。

2、垂直整合優點：

(1)、生產成本下降（Hill and Jones, 2003）

(2)、降低交易成本(Hill and Jones, 2003, Mahoney, 1992; Williamson, 1971)。

(3)、由於未來具有不定性，可以確保原料的穩定供給與品質（Carlton, 1979）。

(4)、保護核心技術與資訊(Jones and Hill, 2003)。

(5)、提高進入障礙(Salop & Scheffman, 1983)。

(6)、增加對於供給者與購買者的力量(Porter, 1996)。

(7)、減少成本增加的風險(Malburg, 2000)。

(8)、減少與關鍵材料提供者關係瓦解的可能性(Malburg, 2000)。

(9)、增加營運結合的經濟效益(Malburg, 2000)。

3、垂直整合缺點：

(1)、提高退出障礙(Harrigan, 1985)。

(2)、增加產能的不效率性(Harrigan, 1985)。

(3)、減少爭取業務的誘因(Porter, 1980)。

(4)、複雜的管理需求，導致組織協調難度增加(Porter, 1980)。

(5)、增加官僚體系的成本(Hill and Jones, 2003, Mahoney, 1992)。

第三節 創新相關文獻

大前研一的新書「創新者的思考：看見生意與創意的源頭」:所謂的創新即是「凡是在所有經營領域中未曾有過的思考方法或做法，皆可納入創新的範疇。

1、定義:

美籍經濟學家 J. A. Schumpeter 的《The theory of economic development》(1912)著作中提出：創新是指把一種新的生產要素和生產條件的“新結合”引入生產體系。它包括五種情況：引入一種新產品，引入一種新的生產方法，開闢一個新的市場，獲得原材料或半成品的一種新的供應來源。

2、創新種類:

(1)、英特爾院士Gene Meieran在中國清華大學演講又將創新種類分為三種：

a、漸進式創新--表示創新乃是連續或是持續改變的，採取下一邏輯步驟，讓事物越來越美好。

b、突變式創新--其特徵是打破陳規，改變傳統和大步躍進。

c、運用式創新--採用橫向思維，以全新的方式應用原有事物。

(2)、政治大學 校長 吳思華(1998)則認為創新基因對企業有具體層面的影響，於是將創新分成四種構面：

a、組織創新: 建立國際化的概念，擁有國際性行銷的能力並能提升國際性品牌、配銷通路等經驗及能力。

b、策略創新: 給予產品新的定位、用途與價值鏈。

c、產品創新: 專利權數、產品開發與設計之能力、新產品推出或商業化的速度、對顧客需求或市場趨勢之了解。

d、製程創新: 有關產品生產良率、品質，能快速反應市場且具有彈性之製程、降低生產成本的能力。

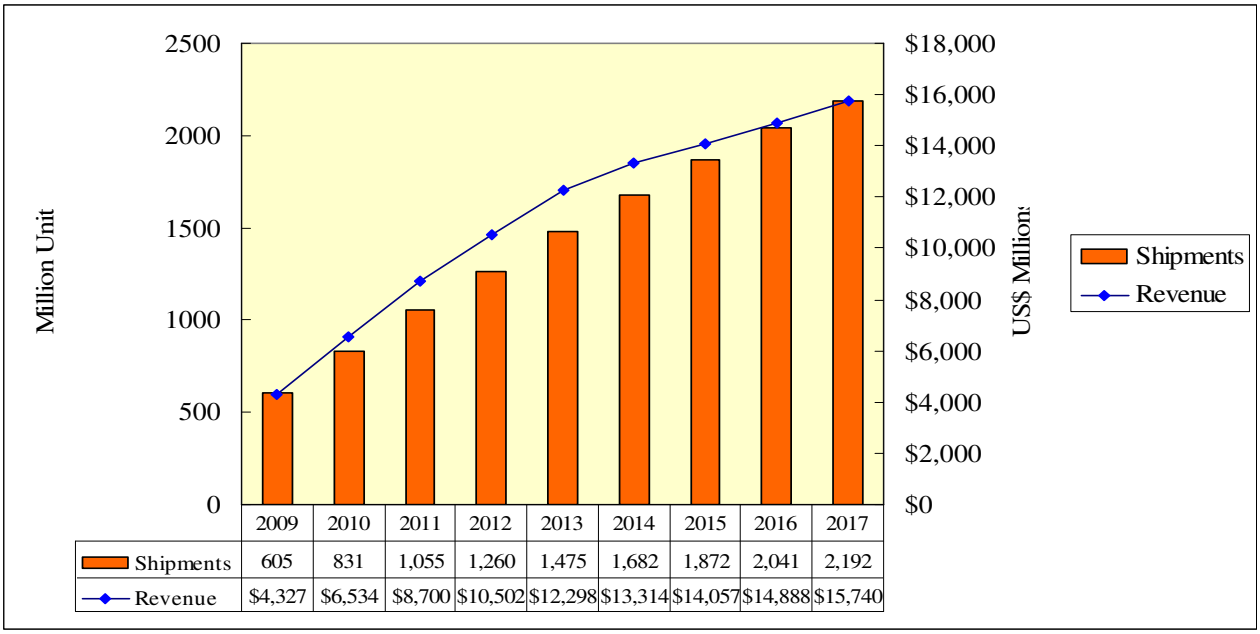
第參章 觸控面板市場概況與產業特性

觸控面板的發展迅速，未來精彩可期，如何看待觸控面板產業的發展是所有產業分析者的焦距，但是觸控面板的應用廣泛，產品發展的多樣化與變化是現階段很多產業分析者所面臨的困難與瓶頸。現今的觸控面板市況越來越熱烈，市調單位 DisplaySearch 指出，2010 年全世界觸控面板市場，至少有 30%的出貨年成長率，其中這兩年剛興起的平板電腦的觸控面板供應商，有勝華與宸鴻，兩者均是蘋果 iPad 觸控面板的主要供應商，觸控面板已成功掀起平板電腦市場的熱門話題。

第一節 觸控面板產業環境概述

一、觸控面板產值

整個觸控面板在 2010 年約 8 億片如下圖是 6500 百萬美金產值。在 2011 年超過 10 億片，2017 年預計將增長到一百六十億美金的市場。2009 年至 17 年基準年複合增長率 14%的數量。大約 15%的價值。



	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Shipments	605	831	1,055	1,260	1,475	1,682	1,872	2,041	2,192
Revenue	$4,327	$6,534	$8,700	$10,502	$12,298	$13,314	$14,057	$14,888	$15,740

圖一 2009~2017 年 全球觸控面板年出貨量與營收比較圖

資料來源: The 20th Displaysearch Japan Forum(Jan 26-27,2011)

二、全球觸控面板產業說明

全球觸控面板主要由台灣與日本生產。2007 年台灣占全球觸控面板產量比重達 28.1%，其次依序為日本 23%、美國 17.5%、中國 16.1%及南韓 5.4%。再經過 2008~2010 年歷經 iPhone 的新產品上市以及宏達電的智慧型手機銷售量不斷的推升,再加上 iPad 也是由台灣完全生產,根據拓墣預估，台灣觸控面板的產業占世界的銷售比重比當初 2007 年增加到 48%。另一方面中國大陸的白牌手機崛起是在同時間的 2007 年開始，所以中國大陸的產能比重數量也會比 2007 年的數量還要增加到 20%。從以下的數據看來美國的市佔率最大僅有 3.5%，再來就是日本的出貨比重因為電阻式的數量逐漸減少，投射式電容產品又集中在台灣，因此也嚴重影響了日本在全世界觸控面板產能的比例只剩下 15%。而南韓因為三星與 LG 的因素仍然成長到 13%。

下圖提供 2007 年與 2010 年資料供參考：

表一 全球觸控面板國家別產量比重

全球觸控面板國家別產量比重		
國家	2007 年百分比	2010 年百分比
台灣	28.1%	48%
中國	16.1%	20%
日本	23%	15%
韓國	5.4%	13%
美國	17.5%	3%以下

資料來源:Displaybank 2010

三、國際觸控面板廠商簡述

1、列出台灣觸控面板廠商型態以及廠家名稱,由於台灣觸控面板廠商眾多，列出廠商家數供了解這一產業的蓬勃發展與市場數量。

表二 台灣觸控面板廠商分類表

產品型態	觸控面板廠商
電容玻璃 sencor	宸鴻, 達虹, 凌巨, 和鑫, 富元, 安可, 南亞, 勝華, 久尹(表面電容), 群創, 全台, 華映
電容 film sencor	洋華, 介面, 富晶通, 時緯, 牧東, 中華意力
電阻中大尺寸	宇辰, 萬達, 理義, 嵩達, 創維, 益震, 宇鴻, 良英, 志沛,
電阻小尺寸	洋華, 介面, 富晶通, 時緯, 中華意力, 熒茂, 可成

2、中國大陸觸控面板廠商簡述，如下表；中國大陸幅員廣大而觸控面板廠商因為進入門檻低，所以多達 200 多家，在此列出主要廠商，了解市場的生態與家數。

表三 大陸觸控面板廠商分類表

產品型態	觸控面板廠商
電容玻璃 sencsor	萊寶，歐非光，比亞迪，超聲
電容 film sensor(都是原來電阻屏廠家，所以也同時生產電阻屏)	歐非光，恆利達，合力泰，深越，業際，信利，德普特，平波
電阻式（一般都是四線式電阻屏，中國觸控面板廠家大約有兩百多家，在此舉例規模中上廠商）	建創，華睿川，比亞迪，點面，超聯，馭達，科立德，威廣駿，瑞視，晨訊，北泰，金石，觸控，應用開發，銳屏，東之暉，超博，昂志，嘉泰鑫，嘉信通，宏安，開元，凱茂，彭永，優觸，華宏旺，亞太，旺博，德怡，敏銳，利鼎，京杭，瑞陽，創卓越，宏源，貝力生，成利，肯泰，科創，中控宏，高顯，同心誠，點金，中觸

3、過去日本觸控面板廠商眾多，但是發展的大規模的廠家卻不是很多，在此列舉幾家具

規模廠家簡述供參考!!

表四 日本觸控面板廠商概述

廠商	描述
Nissha	加賀第五個工廠在 2010 年 4 月全面投入運作，五月/1 375 萬冊（在條款 3 英寸）的供電系統。此外姬路（TMD 歲）全面運作，2011 年 7 月後，工廠，月/1 775 萬份。
Alps	新工廠是經營 film 電容觸摸屏 2010 年 9 月。針對供應系統/月 300 萬美元。
GEOMATEC	2010 投資卷對卷的 ITO 生產設施在薄膜觸控面板
Tyco	Touch Panel Systems 開發的產品具有模擬電阻式觸摸手勢。在電容的方法是單層計劃。
Gunze	與台灣在中國成立合資公司在 2010 年 12 月成立在廣州，主要在電容式觸摸面板應用在平板電腦。產能有 6000 萬 pcs/year 並且計劃 2011 年計劃提高產能。

4、韓國觸控面板廠商雖然家數與規模不比台灣，但是因為韓國自己內需與品牌加持，有幾家發展的稍具規模，請參考下列簡述：

表五 韓國觸控面板廠商概述

廠商	描述
Digitech	Digitech Systems Co.,Ltd.(091690.KQ)成立於 2000 年，為韓國觸控面板製造商之一，2000 成立至今已經有十一年主要生產電阻式觸控面板、電容式觸控面板、觸控感測控制器、ITO Film 等，DigiTech Systems 於 2006 年開發出原被美商 3M 獨佔的電容式觸控面板，開啟南韓自製電容式觸控面板時代。2007 年 DigiTech Systems 營收為 419.89 億韓元，其中，4 線電阻式觸控面板佔營收比重 84.4%，5

表五 韓國觸控面板廠商概述(續)

	線電阻式觸控面板佔 0.5%，電容式觸控螢幕佔 14.2%。為降低成本，DigiTech Systems 除握有觸控面板用控制 IC 技術外，自 2008 年起量產 ITO 膜。
Moreens	Moreens Co., Ltd.(110310.KS)成立於 2003 年，主要從事製造及銷售手機的觸控面板，產品組合包括所有全平面觸控面板，以及塑料和玻璃觸控面板，主要應用於行動電話，數位多媒體廣播（DMB）系統及導航設備，主要客戶為 Samsung Electronics 和 Samsung Mobile Display。
Hantouch	Hantouch 成立於韓國漢城，在 2000 年成立，其產品由三星電子和三菱電機認證在 2003 年設施面積 16000 呎位於韓國漢城。工廠產能 30 萬片（４”），我們可以同時提供矩陣和模擬觸摸屏採用電阻層技術，屏幕尺寸可以根據客戶要求的具體到最大 21”。
Iljin	Iljin Display(020760.KS)，是一家韓國從事製造晶圓和顯示面板相關產品之供應商，成立於 1994 年，總部設在平澤州市。公司主要產品為高低溫多晶矽 TFT-LCD 面板和觸控面板，用於導航設備、手機和 MPS 顯示器，另外晶圓部份則是生產藍寶石晶圓，為發光二極體(LED)之生成基板材料。公司還提供表面聲波濾波器之基板，為過濾微波與特定頻率，用於在移動通信設備、電視和錄像機調諧器，以及供應軟性印刷電路板（FPC）。
HYUP Jin	Chemtronics Co.,Ltd.(089010.KS)前身為 Hyupjin Chemicals Co., Ltd., 成立於 1997 年，是韓國電子零件與電子材料生產商，電子零件包括觸控開關與功能板，應用在手機、液晶螢幕、電視、洗衣機及汽車上。此外，公司還從事化工產品銷售。
Tae Yung	20 年的老公司觸控面板方面也是著墨在四線的車用或是全屏四線手機產品上
Tovis	公司成立於 1998 年 9 月，是生產商業用顯示器的專門企業。在 2004 年 K 柯斯達股市上市以後，生產顯示基本單位的 TFT -液晶顯示模塊，便利零件的窗口一體型

表五 韓國觸控面板廠商概述(續)

	觸摸屏，以及成品工業監視器，ASLCD 監視器。
Inotouch	Inotouch 成立於 2000 年 5 月成立生產觸摸屏，已開發 5 線電阻式觸摸屏和電容式觸摸屏。是少數幾家公司之一，在世界上同時生產 5 線電阻式和電容式觸摸屏幕。提供觸摸傳感器和控制器。
Melfas	MELFAS 是韓國的觸摸屏 IC 製造商，它同時也生產觸摸屏本身，因為觸摸屏 IC 和觸摸屏一般都是運在一起。其主要客戶包括三星和日本製造商。Melfas 公司是一家韓國的公司主要從事製造觸摸屏芯片和模塊。該公司提供三大類產品：觸摸屏面板，觸摸式按鍵模塊和觸摸傳感器芯片，用於手機，智能手機，電腦，導航設備和便攜式媒體播放器。該公司的主要客戶包括三星電子，LG 電子，諾基亞，摩托羅拉，泛泰，韓國電信，HTC，夏普，東芝，京瓷，RIM，棕櫚，戴爾，宏基，惠普，KT 技術，Enspert，Garmin 公司，TomTom 公司，神達，柯達和索尼。
ELK	成立於 1999 年從學術研究實驗室開始，製造 EL 燈。是韓國最大的觸控面板製造商，自己生產觸摸傳感器和玻璃鏡片。掌握電容式觸控 IC 供應商。主要客戶是 LG 和 RIM

資料來源:各公司網站

5、本節列出台灣具代表性的觸控面板廠家規模做更詳細之說明

表六 台灣代表性觸控面板廠商概述

公司名稱	英文名稱	成立時間	資本額	上市(櫃)日期
洋華光電	YOUNG FAST OPTOELECTRONICS CO., LTD	2002/07/30	14.20 億元 (2010 年 9 月)	2009/03/25
介面光電	J-Touch Corporation	2001/02/07	8.98 億元 (2010 年 12 月)	2007/10/15(興櫃)

表六 台灣代表性觸控面板廠商概述(續)

達虹科技	CANDO CORPORATION	1994/01/11	90.4 億元 (2010 年 12 月)	92/01/23(興櫃)
勝華科技	WINTEK CORPORATION	1990/04/26	149.69 億元 (2010 年 12 月)	1998/12/19
富晶通科技	Transtouch Technology Inc.	2000/11/27	5.70 億元 (2010 年 4 月)	2010/04/28
宸鴻光電	TPK Holding Co., Ltd	2005/11/21	22.40 億元 (2010 年 12 月)	2010/10/29
萬達光電	HIGGSTEC. Inc	91/11/18	3.388 億元	100/01/05
牧東光電	Mutto Optronics Corporation	97/10/24	7.00 億元	99/05/14

資料來源: 台灣證券交易所網站

6、2010~2011 年 玻璃投射式電容觸控面板廠商產能擴建說明

表七 台灣玻璃投射式電容產能一覽表

公司	產能	玻璃尺寸 (mm*mm)	單月最大產出	狀態	面板貼合良率
勝華	2.5 代廠	370*470	5~6mn(3.5")	量產	80~85%
	3.0 代廠	550*650	0.5mn(10.2")	量產	75~80%
	3.0 代廠	550*650	1.6mn~3.0mn(10.2")	10Q3 底陸續開出產能	75~80%
宸鴻	2.5 代廠	370*470	7.0mn(3.5")	量產	85~90%
	2.5 代廠	370*470	1mn(10.2")	量產	85~90%
	3.0 代廠	550*650	2.0mn(10.2")	10Q4 底量產	85~90%
洋華 /Encore	2.5 代廠	370*470	1.5mn(3.5")	10Q3 量產	
	2.5 代廠	370*470	2mn(3.5")	10H2 量產	
	2.5 代廠	370*470	0.5mn(10.2")	10H2 量產	
達虹	3.5 代廠	550*650	0.4mn(13.3")	量產	感應器為主
	4.5 代廠	880*1100	0.5mn(13.3")	量產	
	3.5 代廠	550*650	0.4mn(13.3")	11H1 量產	
	6.0 代廠	1500*1800	2.0mn(13.3")	11Q4 量產	
和鑫	5.0 代廠	1200*1300	2.7mn(10.2")	量產	感應器為主
	5.0 代廠	1200*1300	2.7mn(10.2")	量產	
凌巨	3.0 代廠	550*650	1.0mn(3.5")	11H1 量產	

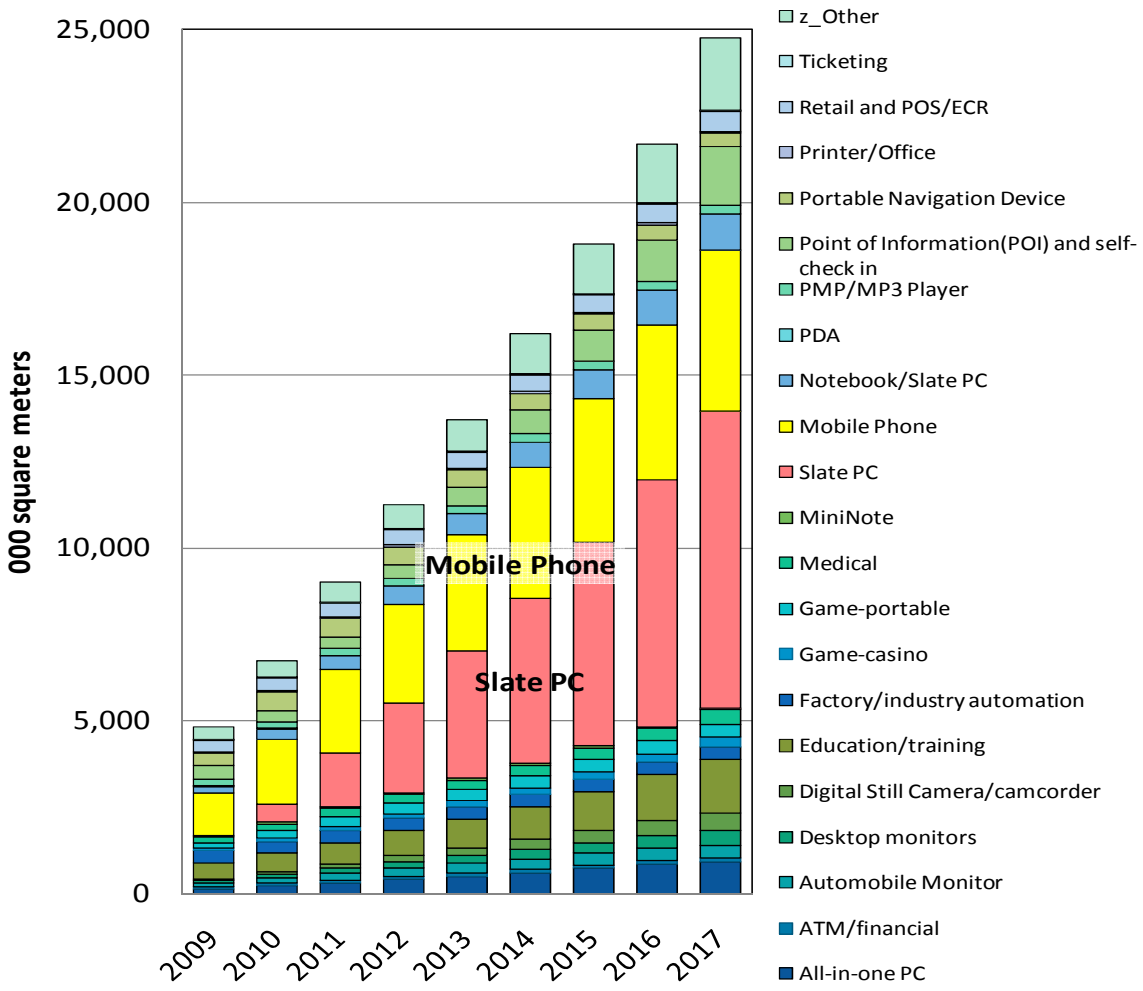
寶來金融集團研發部提供

第二節 觸控面板應用說明

觸控面板的技術種類相當多，整體的技術應用在小尺寸如 pda、手機等方面，過去一年以前絕大多數是採用電阻式觸控面板；新興的技術應用是由 iphone 所帶動的投射電容式觸控面板。大尺寸方面則由紅外線式、表面聲波式或是表面電容式為主，應用在 POS、KIOSK、ATM 等工業電腦領域。光學式是相當新的技術，在大尺寸應用上相當具有發展潛力。此外面板廠也正積極發展可結合電阻、電容或是光學式技術的內嵌式觸控面板。

觸摸面板市場已帶動手機市場另一波需求，未來預期平板電腦又會帶動另一波風

潮。因為自從微軟發佈 Windows7之後，觸控面板的應用比例大幅增加，AIO漸漸取代了桌上型電腦，但是後續需求較難預測。從下表可以知道觸控面板市場在各項應用的成長趨勢與比例。



圖二 2009~2017 年全球各項終端產品應用在觸控面板的需求成長預估圖

資料來源: The 20th Displaysearch Japan Forum(Jan 26-27,2011)

一、觸控面板的應用說明

觸控面板的應用廣泛，本章節說明各項終端產品的應用介紹與市場成長說明。 在此列舉下列五項未來具成長使用的終端產品

(一)、智慧型手機在手機市場滲透率

根據國際研究暨顧問機構 Gartner 的統計，2010 年全球手機終端銷售量總計為 16 億支，較 2009 年大幅增加 31.8%(見表一)。2010年，智慧型手機終端銷售量更較 2009 年上升 72.1%，占整體行動通訊裝置銷售量的比重達19%。

Gartner統計說明「2010年第四季強勁的智慧型手機銷售，將蘋果（Apple）和 RIM（Research In Motion）在 2010 年全球手機製造商的排名分別推升至第五名和第四名，擠下索尼愛立信（Sony Ericsson）和摩托羅拉（Motorola）。諾基亞（Nokia）和 LG 的排名不變，但其於 2010 年的市占率下滑，因為他們在智慧型手機策略上面臨的壓力日增。

整體而言，西歐和北美等成熟地區的手機市場受季節性因素的影響較以往幾年小。2010 年第四季，全球手機終端銷售量為 4 億 5,200 萬支，年增率達到 32.7%。

白牌手機在 2010 年第四季的銷售量逾 1 億 1,500 萬支，全年的銷售量則為 3 億 6 千萬支。儘管白牌手機的銷售對於手機市場達成全年 16 億支銷售量的助益很大，但嚴格說來，這會導致對市場成長情況產生錯誤解讀。因為快速下壓的價格，讓原本市佔率高的手機廠節節敗退。

表八 2010年全球手機終端消費者銷售量

企業	2010 銷售量	2010 市占率（%）	2009 銷售量	2009 市占率(%)
諾基亞	461,318.2	28.9	440,881.6	36.4
三星	281,065.8	17.6	235,772.0	19.5
LG Electronics	114,154.6	7.1	121,972.1	10.1
Research In Motion	47,451.6	3.0	34,346.6	2.8
蘋果	46,598.3	2.9	24,889.7	2.1

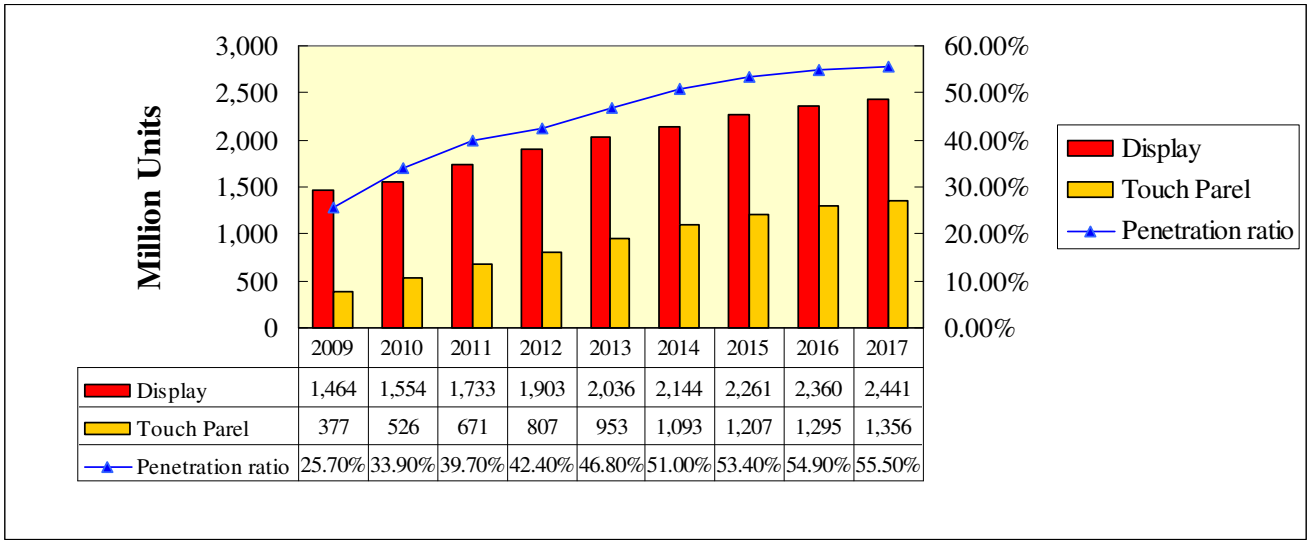
表八 2010 年全球手機終端消費者銷售量(續)

索尼愛立信	41,819.2	2.6	54,956.6	4.5
摩托羅拉	38,553.7	2.4	58,475.2	4.8
中興通訊 ZTE	28,768.7	1.8	16,026.1	1.3
HTC	24,688.4	1.5	10,811.9	0.9
華為 Huawei	23,814.7	1.5	13,490.6	1.1
其它	488,569.3	30.6	199,617.2	16.5
總計	1,596,802.4	100.0	1,211,239.6	100.0

資料來源：Gartner（2011 年 2 月）

1、智慧型手機在整個手機市場的滲透率

如下圖所顯示以手機顯示器的使用量來比較，觸控面板的應用在 2010 年普及率 34%，到了 2017 年將達到約 55%。



圖三 中小尺吋觸控面板與顯示器出貨量比較圖

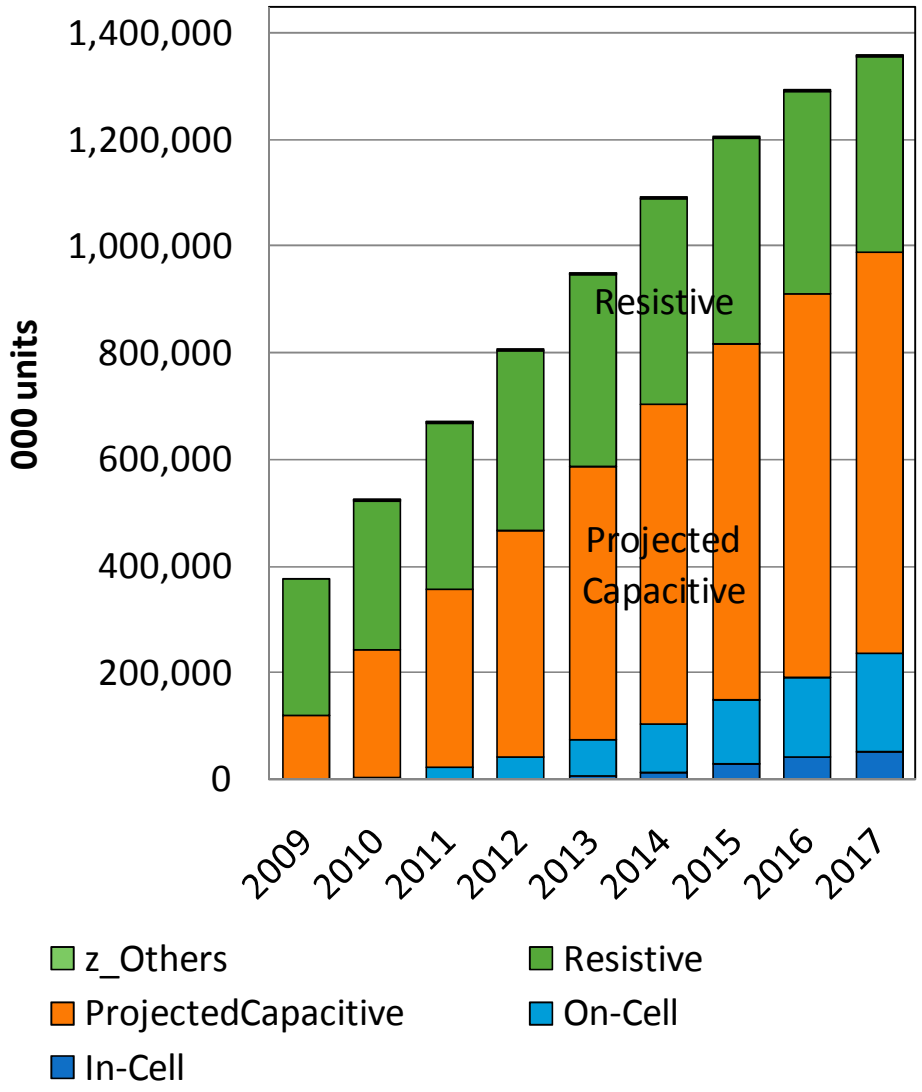
資料來源: Displaysearch 2010/09

2、智慧型手機使用觸控面板種類成長比較圖

在智慧型手機的觸控面板種類，投射式電容在 2010 年漸漸取代在主流的類比式電阻。

2011 年預計將超過電阻屏的需求數量。以多點觸控強調的 iPhone 手機“反映了投射式電容的優點，但缺點是電容屏價格昂貴，容易產生變化的噪音，和指甲識別率較差，如手套，塑料筆等無法使用。

由下圖可知，電阻式的需求數量停滯，但是電容屏的數量持續增長。



圖四 2009~2017 年手機使用觸控面板的種類數量成長圖

資料來源: The 20th Displaysearch Japan Forum(Jan 26-27,2011)

3、智慧型手機快速成長因素

◎智慧型手機擄獲人心，引爆無限商機

消費型電子產品的市場較容易受到景氣波動而影響，以手機來說，由於 2009 年年初的景氣低點，使的消費者不得不降低汰換手機頻率，購買意願偏低，導致整體出貨量下降。2010 年的手機出貨量終見曙光，總銷售量 11 億 3,258 萬台，和 2009 年相比就出現了約 22%的成長，其中，智慧型手機更出現 72%的高成長率，足見越來越多的消費者接受這樣的產品，並且佔整體手機銷售份額持續上揚。

◎智慧型手機必備功能與未來趨勢

以硬體零組件來看，目前智慧型手機均搭配觸控面板功能，從去年的手機面板為觸控面板的滲透率為 15%，與智慧型手機的持份比相同，可知觸控面板的主要應用端手機佔了大多比例。

(二)、平板市場狀況

2010 年蘋果主宰平板電腦市場，iPad 第三季仍然占有 95%的平板電腦市場。但今年將出現群雄爭鋒的局面(如下表)，惠普、戴爾與三星都會推出平板電腦搶佔市場。

1、平板電腦現有及未來廠商推出產品介紹:

表九 平板電腦現有及未來廠商推出產品一覽表

品牌	名稱	處理器	尺寸	作業系統	代工廠	上市
Apple	iPad	三星 A4	9.7	iOS	鴻海	10Q2
Apple	iPad2	Apple A5 (ARM Cortex A9)	9.7	iOS 4.3	鴻海	11Q2
HTC		nVedia Tegera 2	9	Android 3.0	和碩	預計
HTC	Flyer	Qualcomm 1.5GHz	7	Android 2.4	和碩	11Q2
LG	G-Slate	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 3.0	自製	11Q2
Motorola		Qualcomm-Snapdragon	7~10	Android 3.0		預計

表九 平板電腦現有及未來廠商推出產品一覽表(續)

Motorola	Xoom	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 3.0	鴻海	11Q1
RIM	PlayBook	Marvell Armada 610	7~10	QNX	廣達	10Q3
RIM	PlayBook	TI-OMPA 4430	7	QNX	廣達	11Q1
Samaung	Galaxy Pad	Hummingbird	7	Android 2.2	自製	10Q4
Samaung	Galaxy Tab (Wi-Fu only)	ARM 1GHz processor	7	Android 2.2	自製	11Q1
Samaung	Galaxy Tab 10.1	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 3.0	自製	11Q2
Acer		Snapdragon 或 Tegra 2	7~10	Android 3.0	仁寶、廣達	預計
Acer	ICONIA Tab W500	AMD	10.1	Windows 7	緯創	11Q1
Acer	ICONIA Tab A500	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 3.0	仁寶	11Q2
Acer	ICONIA Tab A100	Qualcomm-Snapdragon	7	Android 3.0	廣達	11Q2
Asus	Eee Pad Transformer	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 3.0	和碩	11Q2
Asus	Eee Pad MEMO	Qualcomm-Snapdragon	7	Android 3.0	和碩	11Q2
Asus	Eee Slate EP121	Intel Core i5	12	Windows 7	和碩	11Q1
Dell	Streak	Qualcomm-Snapdragon	5	Android 1.6	佳世達	10Q3
Dell	Streak	Nvidia Tegra 2	7	Android 3.0	仁寶	11Q1
Fujitsu	LifeBook T-series	Intel Atom Z670	10.1	Windows 7	廣達	11Q2

表九 平板電腦現有及未來廠商推出產品一覽表(續)

HP	Slate	Atom Z530	7~10	Windows 7 或 Palm	英業達、鴻海	預計
HP	TouchPad	Qualcomm-Snapdragon APQ8060	9.7	WebOS 3.0	英業達	11Q2
Lenovo	LePad	Qualcomm-Snapdragon	10.1	Android 2.2	仁寶	11Q1
MSI	WindPad 100W	Intel Atom Z530	10.1	Windows 7	MSI	11Q1
MSI	WindPad 100A	ARM Cortex A8	10.1	Android 2.2	MSI	11Q2
NEC	LT-W Cloud Communicator	ARM Cortex A8	7	Android 2.1	-	-
Toshiba	-	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 3.0	和碩	11Q2
Toshiba	-	Intel	11.6	Windows 7	和碩	11Q2
Hanvon	Hpad-A112	ARM11 CPU 720MHz	7	Android 2.3	-	-
Hanvon	Hpad-A116	ARM Cortex A8 processor	7	Android 2.3	-	-
Panasonic	VIERA Tablet	-	7	Android 2.2	-	-
Panasonic	VIERA Tablet	-	10.1	Android 2.2	-	-
ViewSonic	ViewPad 10s	Nvidia Tegra 2	10.1	Android 2.2	鴻海	11Q1
Vizio	Via Tablet	ARM-1 GHz processor	8	Android 2.2	鴻海	11Q2

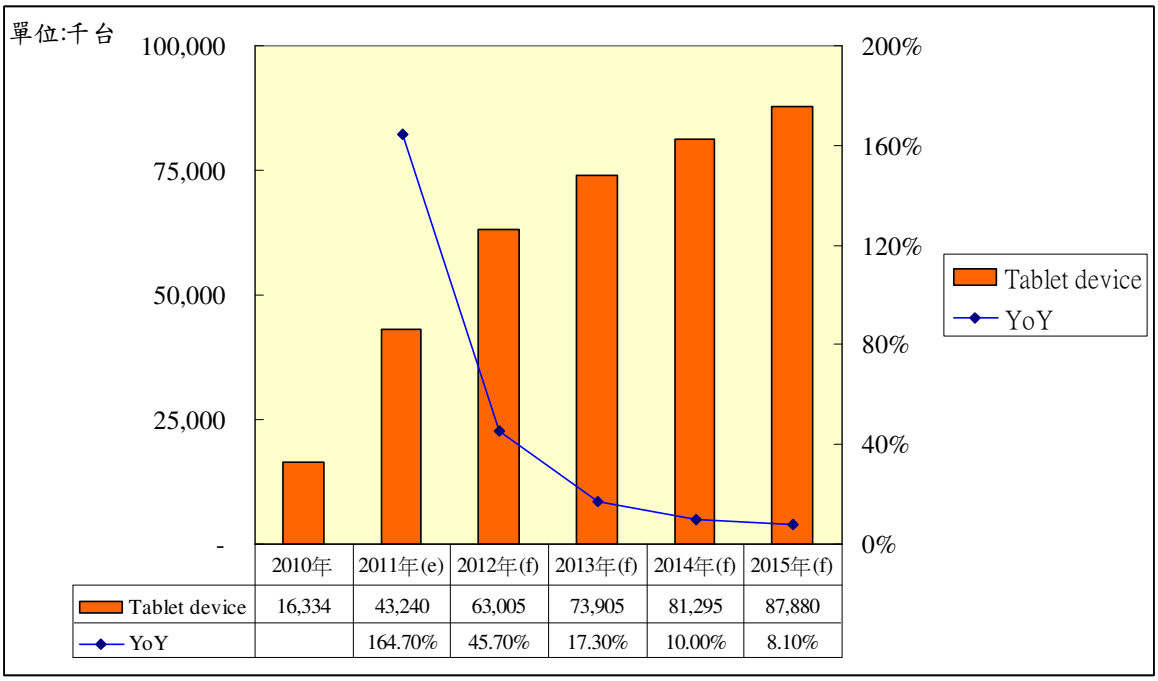
資料來源: 各公司網站

2、市場需求分析

平板電腦將侵蝕現有筆記型電腦（NB）15%-20%市場，導致明年筆記型電腦出貨量僅比今年小幅增加 15%，低於過去的平均兩成成長率。 不過，平板電腦也確實帶動電腦整

體銷售率，若將平板電腦列入 NB 整體出貨計算，2011 年將比 2010 成長 31.6%。消費者對蘋果 iPad 等影音平板電腦的興趣與日俱增。

綜觀 2010 年 Tablet device 出貨狀況，除 Apple 外，僅有部分廠商推出相關產品於市場上，例如:Samsung、Viewsonic、Toshiba 等廠商。2010 年 Tablet device 出貨 1600 多萬台，其中 Apple iPad 即佔 95%。2011 年第二季後，各家廠商的 Tablet device 產品將陸續推出，預計全年出貨將可達 4300 多萬台，其中，仍以 Apple iPad 出貨為主，佔 71% 以上。以下列表為 2010~2015 平板電腦全球出貨量分析：



	2010年	2011年(e)	2012年(f)	2013年(f)	2014年(f)	2015年(f)
Tablet device	16,334	43,240	63,005	73,905	81,295	87,880
YoY		164.70%	45.70%	17.30%	10.00%	8.10%

圖五 2010~2015 年平板電腦全球出貨量與成長率展示圖

資料來源: MIC，2011/Feb

(三)、AIO PC 市場

對於 PC 業者來說，上網筆電（Netbook）既然能夠擴大在筆記型電腦市場的出貨比例。原本英特爾想主推的 Nettop，由於低價的吸引下，將能夠讓 All-in-One 電腦也可能成為下一個讓其發光發熱的商機。尤其是微軟新一代的作業系統 windows 7 正式推出最受矚目的特色之一，乃是其是第一個直接支援觸控螢幕的作業系統，因此市場普遍樂觀預期 windows 7 推出後，會帶動 PC 搭載觸控面板的比重大幅提升。由於 PC 使用的大尺寸面

板面積遠大於手機等小尺寸應用，所以觸控面板也能普遍應用於 PC 上，其所帶來潛在商機規模將較目前大不止十數倍以上。這也是市場對於觸控面板市場未來的成長展望會更增想像空間的緣故。

1、All In One 產品介紹

其實，在 1999 年時，許多廠商也認為 All-in-one 電腦是發展趨勢，所以紛紛推出相對機種。不過，當時無論是處理器、或者是液晶面板都處於高價階段，加上處理器的運算能力仍有向上提升的空間，而液晶監視器螢幕尺寸當時也是 14 至 15 吋為主流，都不符合時代潮流下，大家都鎩羽而歸。

可是現在無論是處理器價格與性能，或者是液晶面板尺寸與價格，都已經讓消費者能夠接受，更重要 All-in-One 電腦還提供視聽娛樂、上網及文書處理等功能，讓消費者對於觸控功能在這方面的應用更加的引起它們的興趣。

根據廠商佈局來看，2009 年除了蘋果、惠普、索尼、戴爾之外，華碩、微星、宏碁、聯想、明基等廠商，亦將陸續推出 All-in-one 電腦產品。

表十 All In One 電腦品牌與價位說明一覽表

表一、All-in-One 電腦品牌			
	400~1000 美元		1000~2200 美元
代表廠商	華碩 Eee Top 微星 Wind NetOn Trigem AVERATEC 明碁 nScreen	宏碁 Gateway Z2300	蘋果 iMac 索尼 VAIO LN 惠普 Touch Smart IQ518 聯想 IdeaCenter A600
微處理器	英特爾 Atom N 系列	超微 Athlon 2650e	英特爾 Core 2 Duo
Source :科技政策研究與資訊中心—科技產業資訊室整理，2009 年 2 月			

資料來源: 各公司相關網站

2、All-in-One(AIO) 市場評估

因為桌上型電腦的普遍,所以再延伸發展出來的 AIO PC 基本上會以價格做特別的考量。所以主要還是從價格進行分析，原本蘋果的 iMac，或者索尼的 Vaio LA/LM，甚至惠普的 Touchsmart 都是近年來主攻 All-in-One 電腦市場。不過零售售價從 1200 至 2200 美元不等，這使得市場侷限在高階產品市場。

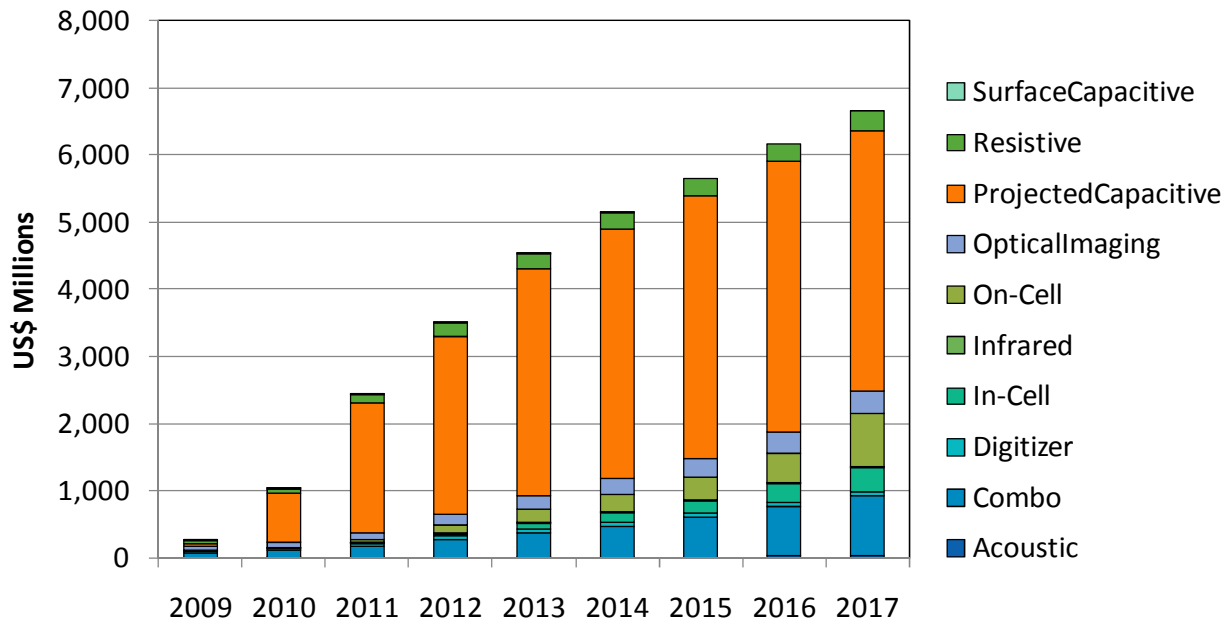
但是在華碩、或者微星都預計推出低於 1000 美元（主要都在 600 美元以下）的 All-in-One 電腦，當然主要就是採用英特爾的 Atom 處理器。不過，因位處理器速度不夠快影響了消費者購買的慾望。也有廠商期望採用 Core 2 Duo 處理器期望將價格壓至 1000 美元至 1500 美元之間。

總之，低價化是 All-in-One 電腦未來出貨量提升的最大動力。一般預估，未來 3 至 4 年，All-in-One 電腦將佔桌上型電腦至少在 30%以上的佔有率。

3、All In One 發展分析

一直以來，採用除了智慧型手機和 iPad 用在投射式電容之外，此外 PC 的應用也是另外一個可以觀察的產品會廣泛的使用觸控面板，不過光學和紅外線系統以及聲波的技術也是汲汲於跟上這個市場的腳步。

由下圖可看出 PC 終端產品應用各種觸控面板的種類除了電阻式成長變化不大之外,其他的種類是年年呈現成長的趨勢!!



圖六 2009~2017 年應用各種觸控面板的成長圖

資料來源: The 20th Displaysearch Japan Forum(Jan 26-27,2011)

(四)、筆記型電腦(簡稱筆電)應用觸控面板市場說明

由於筆記型電腦使用功能的影響，由筆電裝設觸控面板來操作並不是非常適合在電腦使用者的使用習慣，主要也是因為筆電的螢幕掀蓋裝設觸控螢幕無法很順利的操作螢幕功能（沒有支撐點），除非筆電設計成螢幕翻轉的外型，但是這樣的設計方式，在外觀的厚度以及成本的考量都不是能夠與現在正火紅的平板電腦相比。因此並未有太多的廠商推出有觸控面板功能的筆電產品。

但是筆電是目前隨手攜帶的電腦產品，所以未來筆電的觸控面板發展仍然可以關注其他的觸控面板技術，也許可以讓筆電在現在的操作功能上更上一層而與平板電腦作一區隔。雖然推出筆電含觸控功能廠商不多，下列列舉目前有計畫推出觸控面板的筆電作參考：

1、蘋果電腦的觸控式小筆電(netbook)即將問世！媒體指出，蘋果供應鏈預估將於 9 月推出。且將與台灣面板廠商勝華合作，並交由廣達生產代工。不過此款電腦價格並不低，

應該無法降價至美金 300 元內。 螢幕尺寸約為 9.7~10 吋，採平板電腦可旋轉與直接觸控設計。

2、華碩新推出的觸控式螢幕筆電 EeeTop 打破了此二分法，螢幕與鍵盤就像 PC 般為兩件式，改善了筆電鍵盤過小或觸感不佳等問題，價格約台幣兩萬元。

3、技嘉科技 GIGABYTE 推出獨家研發的 Booktop 概念徹底顛覆了筆電的操作模式，Booktop T1125P 擁有 11.6 吋電容式多點觸控螢幕，可旋轉式擴充基座，可隨即變換多工使用型態，漸漸將筆電與平板電腦變成桌機等多功能使用。

4、戴爾（Dell）推出一款 12.1 吋的平板筆記型電腦 Latitude XT，首度採用以色列觸控面板解決方案廠商 N-trig 的產品。其為電磁式觸控面板，僅靠一支磁性筆，不用觸碰螢幕，就可以隔空達成觸控螢幕的各種動作。

5、宏碁推出 ICONIA 雙觸控螢幕筆記型電腦具備 14 吋 LCD 雙螢幕，使用玻璃廠康寧最新的觸控面板技術，具超薄、耐用及防刮特性，擁有精準的多點觸控偵測，精確感應手指的接觸，不僅是實體鍵盤也是多點式觸控板。透過手勢辨識編輯(Gesture Editor)，可自訂不同手勢啟動特定應用程式或網站。

(五)、遊戲機應用觸控面板市場說明

遊戲機的市場相當廣大從 Wii 使用紅外線以及 RF 來使用搖桿創造了新時代的遊戲機之後，未來的 PSP 或是類似掌上型的遊戲機都將使用觸控面板介面來創造更多的遊戲內容與方式。所以遊戲機的觸控面板應用種類也將比其他產品來的多變。例如日本電玩硬體龍頭任天堂，舉行新一代器 Wii U 發表會。Wii U 控制器外型酷似平板電腦，擁有 6.2 吋觸控螢幕和視訊鏡頭，最大賣點在於能與電視螢幕互動，可當做電視遊戲控制器，或作為獨立螢幕，在電視另有他用的情況下繼續遊戲。這與過去舊款的 Wii 又向上推廣了一步。

所以本篇論文將遊戲機可能發展的方式推論有下列兩個方向：

1、PSP 等掌上型會以電阻或是電容種類來開發產品，如上述的中小尺寸 6.2” 產品。

2、使用紅外線或是光學式方式設計如 Wii 或是 Kinect 方式

觸控面板應用產品全球發展說明

二、總體應用終端市場說明

由以上可知觸控面板在這幾年因為終端產品應用廣泛，所以從 2011 年全球觸控面板市場規模依舊擁有高度成長空間，在 Apple iPhone 及 iPad 的熱賣下，全球觸控面板市場自 2010 年下半年起即明顯進入產業大成長循環階段，預估整體觸控面板市場規模會由 2009 年的 43.34 億元美元，一路成長至 2015 年的 139.72 億美元，年複合成長率約 18.20%，可說是傲視所有電子產業市場的成長值，而其中電容式觸控面板將確定會是未來市場的主流，在明年即可超越電阻式觸控面板的佔有比率，而 2010~12 年的市場規模將會由 22.25 億美元成長至 70.86 億美元，三年內複合成長率更達 47.13%，遠高於產業平均水準。由此不難推斷，電容式觸控面板廠商將可明顯受惠此波電容觸控面板需求大成長的商機，而台灣投資的主要觸控面板廠中，以勝華、宸鴻、洋華和介面以及 M 公司最具營運爆發力。

以 2010 年觸控式行動設備銷售量分布，以亞太地區的 35.6%居冠，銷售量約達到 1.29 億台，而西歐、北美銷售占全球比重則分別為 26.8%、24.3%。若是以觸控式螢幕滲透率而言，西歐地區則以 49%領先，北美市場則以 46.7%居次，而亞太市場觸控螢幕再行動裝置的滲透率則為 23.4%。由於智慧型手機市場仍然集中於已開發國家，在此市場中的消費者擁有較多可支配所得，且其網路速度足以支援智慧型手機的全面功能。Gartner 首席分析師 Roberta Cozza 表示，「在 2010 第四季，西歐與北美即占全球智慧型手機市場的 52.3%，而在這些地區所售出的手機中近一半為智慧型手機。」。根據 Gartner 的資料顯示(詳見表十一)，2010 年全球觸控式行動設備銷售量將有 58%產品配備觸控式螢幕產品，主要市場則在北美、西歐、亞太等地。

表十一 2010年全球主要市場觸控式行動裝置出貨及市場滲透率

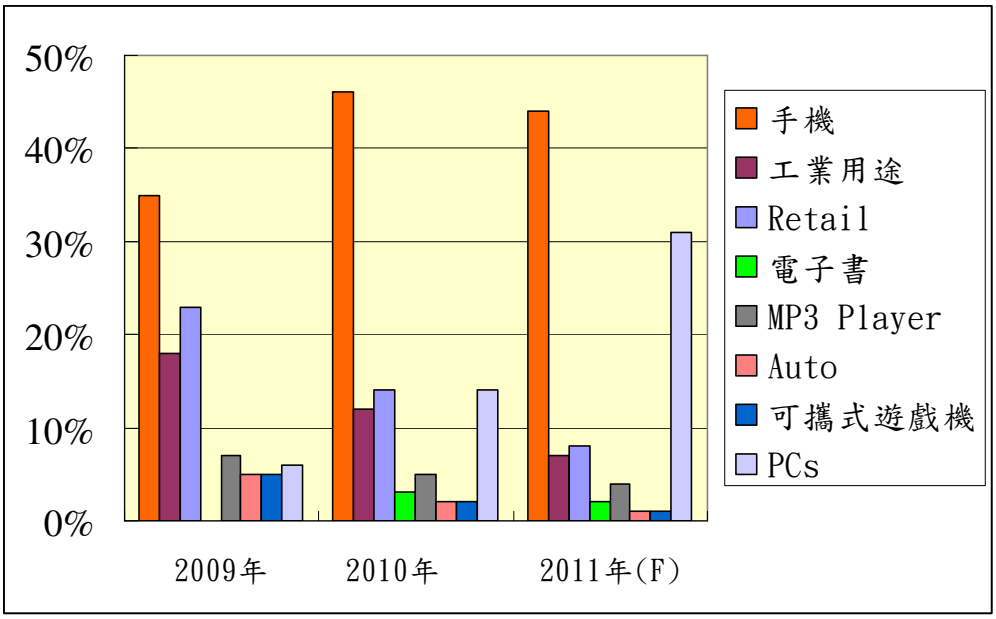
	出貨量(億台)	占全球比重(%)	市場滲透率(%)
北美	0.88	24.3	46.7

表十一 2010 年全球主要市場觸控式行動裝置出貨及市場滲透率(續)

亞太	1.29	35.6	23.4
西歐	0.97	26.8	49.0
其他	0.48	13.3	-
合計	3.62	100.0	-

資料來源:Gartner(2010.03)、台經院產經資料庫整理，2010 年 4 月

另外由下表可知道終端產品應用的市場成長率表示：

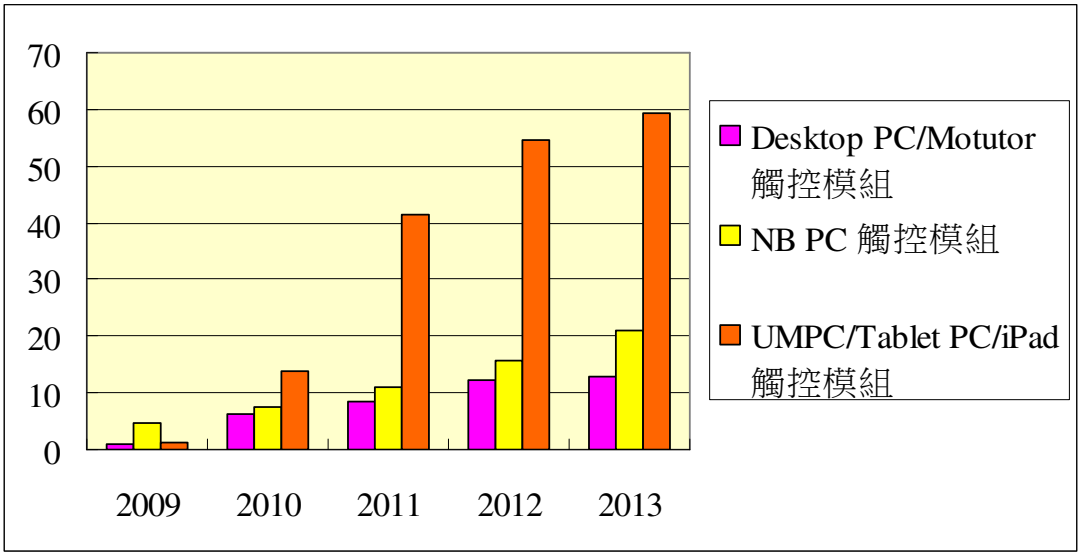


圖七 2009~2011 中小尺寸電子產品應用成長率比較圖

資料來源:資策會 MIC,經濟部 ITIS 計畫

除了中小尺寸外，PC 相關觸控模組因為市場需求的設計簡便造成市場可能發生很大的變化，所以附上應用產品出貨量隨著 2010 年應用開發多樣而呈現高成長如下表:

單位: 百萬台



圖八 2009~2013 年 PC 相關產品出貨量與成長率比較圖

資料來源:IDC,Credit Suisse, ispulli 2010/07, IBT 整理

三、iPad 成長說明

iPad 因為熱銷而快速成長。根據 iSupplir 2010/07 的預估,iPad 今年的出貨量將達 1290 萬台，明、後年出貨量將分別 3650 萬台及 5040 萬台。而 UMPC、Tablet 及 iPad 等產品的觸控模組總出貨量預估將從 2010 年的 1380 萬片成長至 2013 年的 5920 萬片，其 CAGR(09-13)為 167%。

第三節 觸控面板種類說明

一直以來觸控面板廠商通過各種技術來開發或是改善觸控面板產品。例如投射式電容，表面電容式，電阻式，紅外光學投影（包括影像傳感器），電磁感應聲波（數字化儀）和其他相繼相關觸控的技術出爐。近年因為新的投射式電容出現，原來電阻式廠商也爭相開發與之競爭的新產品，所以也開始看到了薄膜式投射式電容。觸控面板應用在終端市場的變化很多，特別在此章杰說明各種觸控面板製程的差異與動作模式。

◎電阻式

電阻式產品歷史相當的悠久，成本也相當低廉，因此多年來一直佔有絕大多數的小尺寸應用市場。不過電阻式觸控有幾個明顯的缺點。一是在於為於觸控表面的 ITO film 是以

PET 薄膜製成的軟性材質，因此容易被刮傷，使用壽命較短。二是在於透光率不佳，使得其下的 LCD 面板往往需要較強的背光，增加了耗電量。此外，反應速度較慢，以及使用者對於壓力掌握的不穩定容易造成輸入上的誤差，也是可見的缺點之一。

◎電容式

有區分為表面電容與投射式電容:

1、表面電容利用排列之透明電極與人體間的結合所產生的電容變化，從發生的誘導電流來偵測觸動座標。在面板感應區的四個角落使均勻電廠行程於面板表面，當手指觸動時，可使電廠引發電流，經由控制器轉換電流強度比例相對於四個角落的差異，進而計算出觸動的位置。

2、投射式電容最早是因為 iPhone 採用，讓消費者看到了投射式電容再多點與操作靈敏性以及具有耐用性(不需直接接觸就能感應、漂移現象)，因此被視為是未來電容式的主流技術。而在透光率、反應速度、耐用性、外觀方面都大幅優於電阻式觸控面板，更有具有多點觸控能力的優點，所以市場普遍看好有機會逐漸取代傳統電阻式觸控技術。不過，目前投射式電容由於 ITO 層的生產設備門檻高，相關技術尚未非常成熟，造成良率不佳，此外控制 IC 的演算較複雜，並被不少專利所限制，因此整體成本仍高於電阻式觸控面板相當多。

3、投射式電容由 Apple 推出時，是以玻璃的材料來生產，但是跟現有觸控面板廠商的設備是不相容的，所以原來觸控面板廠商除非像洋華投資鉅資重新設立生產線，否則是無法開發出市場上的投射式電容，所以原來的觸控面板都會開發所謂的薄膜式投射式電容。兩者比較如下：

表十二 投射式電容在兩種材料玻璃與薄膜特性比較一覽表

投射式電容	材料	設備	優點	缺點
玻璃鍍膜	玻璃	原來彩色濾光片 設	技術成熟 穿透率好	製程繁複 成本高

表十二 投射式電容在兩種材料玻璃與薄膜特性比較一覽表(續)

		備	信賴性高	投資金額高
薄膜印刷	PET (ITO film)	原來觸控面板印刷製程	觸控面板的印刷製程(無須另外太大的投資)成本低廉	技術成熟度不夠產品信賴性需要克服須配合上游材料 ITO 膜開發

◎紅外線式和表面聲波式

紅外線式觸控的優點在於可應用尺寸相當大，應該是說不受尺寸限制，而且反應速度快且相當精確，也極為耐用；缺點則在於受限於紅外線模組體積，無法做到高解析度，大量紅外線 LED 模組的成本也不低。表面聲波式可應用的面積不如紅外線式大，但相較於紅外線式更有高解析度的優點。不過在成本上，由於四周的反射天線製作多為客製且良率不高，造成成本也相對偏高。

◎光學式

光學式是相當新的技術，目前僅有少數公司擁有。光學式不但具有紅外線和表面音波式在大尺寸應用上的優點相當，更因為現今 ccd/ cmos 感測器的功能強大，影像輸出速度極快，使得光學式的反應速度和解析度都更優於紅外線式和表面聲波式。此外 ccd/cmos 感測器降價速度相當快，又只需安裝在兩個角落，因此在成本上更具優勢。雖然在小尺寸應用上因為感測模組的體積問題而可能不太適用，但是在大尺寸應用上將有機會成為主流。

◎電磁式

電磁式觸控主要是應用在繪圖板上，原理是利用電磁筆在操作時，和板下的感應線產生磁場變化來判斷動作。電磁式的優點是反應速度快且精確，但由於需要特殊的電磁筆，因此並不適用於一般的觸控操作。為了解決此一問題，目前有將電磁式和電阻式(如日商 wacom 或是電容式(以色列廠商 n-trig 結合的設計，應用在平板電腦上，惟成本很明顯的大幅增加。

◎影像辨識式

原來是監控產業在錄影像時，因為可以辨別動作來區分錄影的規格等。現在應用在 PC 上也變成跟 PC 互動的觸控技術。可做到完全的多點觸控式是最大的優點。不過由於攝影機需要空間來擷取影像，因此此技術僅適合用於背投電視或是投影機上面，使用領域明顯受限。微軟於 2007 年所推出觸控電腦 surface 平台即是採用此種技術。

◎內嵌式

內嵌式觸控原理是將觸控感應元件整合進面板製程中的方式來解決外觀厚度的問題。同時面板廠也希望能藉由觸控功能的增加來提高面板的附加價值。不過目前內嵌式觸控由於製程困難，使得良率偏低，這造成內嵌式成本無法和技術已經相當成熟的的傳統外掛式相比，因此目前仍然未見內嵌式觸控技術大量生產。

為了促進 In-Cell/On-Cell，LCD 製造商和 CF 生產線廠商採取合併開發，許多的設備製造商也都加入此一開發計畫。友達將在 2010 年年底都來實現產量的 70%。未來是改善生產效率和產量重要的關鍵。不過在介面控制技術需要對傳感器與發展 IC 廠商合作開發。

表十三 內崁式廠商開發狀態一覽表

Company	Photo	Voltage	Capacity		Resistive	2010 M/P
			In	On		
Sharp	In-Cell	__	In-Cell	On-Cell	__	__
Samsung Mobile	In-Cell	In-Cell	In-Cell	On-Cell	On-Cell	yes
AUO	In-Cell	In-Cell	In-Cell	On-Cell	On-Cell	yes
Hitachi	In-Cell	__	__	On-Cell	__	__
CPT	In-Cell	__	__	__	__	__
Sony	In-Cell	__	__	__	On-Cell	__
TMD	In-Cell	__	__	__	__	__
LG Display	In-Cell	__	In-Cell	On-Cell	__	__

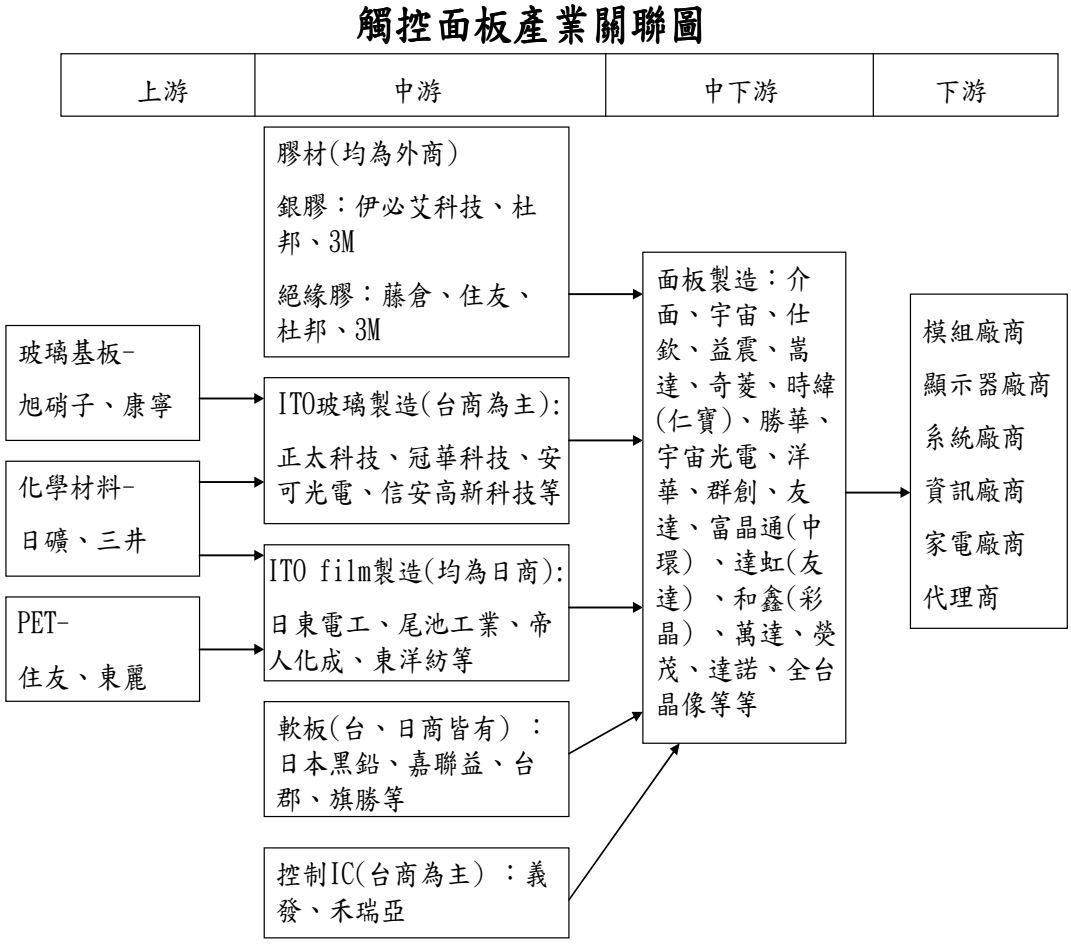
表十三 內崁式廠商開發狀態一覽表(續)

Chimei-Innolux		__	In-Cell	On-Cell	__	__
HannStar	In-Cell	__	__	__	__	__
Wintek	On-Cell	__	__	__	__	__

第四節 觸控面板產業結構與關鍵零組件

一、觸控面板產業結構

表十四 觸控面板產業關聯圖



二、零組件產業介紹(提供成本結構超過15%以上主材料)

表十五 零組件廠商介紹一覽表

產品	廠商	描述	產業說明

表十五 零組件廠商介紹一覽表(續)

感測器	達虹	宸鴻已入股，主要是為宸鴻代工	感測器廠商皆為原來彩色濾光片廠商轉型生產
	和鑫	瀚彩投資，積極切入白牌平板電腦觸控感測器	
	南亞	幫宸鴻代工	
	全台	產能小，作白牌手機產品	
	富元	默克轉賣給韓商 SNP，有三條鍍膜設備，接單二線廠手機訂單	
ITO 玻璃	安可	銨德投資生產 ITO 玻璃目前有五條生產線是台灣最大鍍膜廠	ITO 玻璃廠商原為電阻式廠商，但是安可與富元轉作感測器為主
	正達	富士康關係企業，生產強化玻璃與鍍膜 ITO 只有一條生產線	
	正太	正隆投資負責生產 ITO 玻璃只有一條生產線	
	冠華	最早投入觸控面板鍍膜廠商，有三條小型鍍膜設備	
ITO 導電膜	楷威	嘉威轉投資 ITO 膜廠商，設立兩條鍍膜線	ITO film 最早都是提供電阻式產品應用，但是大部分都轉作薄膜式投射式電容產品
	迎輝	設立兩條鍍膜線	
	卓韋	最早進入中國的 ITO 膜廠商，有兩條鍍膜線	
	聯享	台灣最早成立的 ITO 膜廠商	
	郡宏	華宏與日本郡是合資的 ITO 膜廠商有兩條線	
	Solutia	美商從安可購入兩條鍍膜生產線	
	日東	日本鍍膜廠商，電阻以雙層膜聞名，目前主力在電容屏專用膜	
	尾池	日本鍍膜廠商，電阻以老化膜聞名，目前主力在電容屏專用膜	
	帝人	日本鍍膜廠商，目前主力在電容屏專用膜	

表十五 零組件廠商介紹一覽表(續)

	JSR	日本鍍膜廠商，目前主力在電容屏專用膜	
	玲寅	日本鍍膜廠商，電阻用膜品質優異	
控制IC	禾瑞亞	台灣最早量產多點控制 IC 廠商，近幾年投入聲波式觸控面板技術研發。	IC 廠商數十家，舉出市場有在量產的廠家供參考
	義發科	義隆持股四成的義發科技，台灣最早發展多點控制 IC	
	偉銓電	產品線包括應用於視訊、電源、遊戲機及 USB、消費性電子等產業之 IC	
	新思國際（Synaptics）	最早推出信用卡大小的觸控板放置在蘋果 Mac Book 筆電上，提供宏達電控制 IC	
	鑫科資訊	在電容式觸控面板控制器。	
	Broadcom（博通）	提供蘋果觸控控制 IC	
	ATMEL	提供宏達電控制 IC	
	瀚瑞微	中國最早推出多點觸控控制 IC	
	奕力	原以白牌客戶為主的 LCD 驅動 IC 廠奕力（3598）預計今年新產品觸控晶片下半年將占營收比重將至少達 10%以上。	
	Cypress	提供能同時偵測 10 隻手指動作的「Ghost-Free」感測功能	
	矽創	觸控 IC 已打入智慧型手機品牌供應鏈	
	聯陽	應用平板電腦的觸控產品，月出貨已達 10-20 萬顆之間，並開始導入手機	

第五節 觸控面板產業特性

綜合以上的說明加上上述在產品應用端與供應鏈的市場分析

我們可以針對此一產業分析出下列的特性:

一、生命週期太短--

2002 年 電阻式應用在 PDA 和相關工控產品上需求上增

2007 年 電阻式應用在手機的需求和山寨機的風起造成一股風潮

2008 年 因為 iPhone 的上市開啟了智慧型手機的時代

相對帶動了電阻式應用在手機上的需求大量增加

2009 年 電阻式產品開始消退山寨板手機開始轉型或是消失

2010 年 Apple 推出了 iPad 的平板電腦開始了另一股可攜式電腦的使用

2011 年 iPad 的年代開始雲端的開始

電阻式在手機上大量的應用也不過是這三五年的時間，因為投射式電容的出現改變了市場的應用技術。在 2010 年以前主要的觸控面板廠商是洋華，洋華的業績當時也是一枝獨秀，無人匹敵!!但是時至今日卻是由宸鴻接替與介面業績長紅，可見觸控面板的生命週期是相當的短。在這方面可以歸咎整個觸控面板才是剛開始發展的產業，所以任何的可能技術都可能出來取代現有的產品，就另一方面而言從上述的觸控面板種類也可以看出，每一種觸控面板技術都是希望能夠取代現有市場的技術成為主流。

二、產品差異化大

因為觸控面板是人跟機器操控的介面，所以對於觸控面板的要求除了外觀之外就是對操控的性能與速度多所要求，蘋果的 iPhone 能夠在市場上突顯出其市場的爆發力就是出於它們在觸控面板是第一個採用投射性電容，而此一技術在當時到現在都不是一般觸控面板廠可以開發的出來或是量產，所以主要還是以宸鴻與洋華為主。

三、技術差距大

蘋果的 iPhone 之所以能夠開發出投射式電容完全是因為它們收購了一家歐洲的 IC

公司叫做 Balda 在為 iPhone 提供觸摸屏顯示模塊。 Balda 生產高科技組裝產品，原材料來自位於德國 Bad Oeynhausen 總部的高性能塑料和電子器件。Balda 的台灣夥伴宸鴻科技(TPK Holding)是該模塊後面的機構，因此 Balda 與 TPK 已經合資組建了一家生產觸控面板的公司。這也是投射式電容在整個市場上沒有人可以與其競爭的主要原因。而蘋果也因為買斷了這個投射式電容的專利導致後來進入市場的同業廠商必須閃躲原先的專利而增加了投射式電容的技術難度。

最早電阻式觸控面板的跨入門檻其實不高，主要是因為投資設備金額小，然而在投射電容的產品上卻因為原有的 LCD 成熟的製程而不會有太高的技術跨入門檻，所以整個關鍵的技術除了 IC 掌握之外就是在觸控面板的貼合上，因為貼合的好壞關係到良率和成本的考量與外觀的品質。而貼合也會影響整個觸控面板的關鍵技術。

四、必須具備規模經濟

由於感測器(Sensor)的製程與彩色濾光片的製程接近，所以是 LCD 很成熟的製程技術不會有太高的技術門檻。雖然感測器的技術門檻不高但是投資門檻卻很高一整套設備投資預計要超過十億台幣。因此玻璃投射式電容是屬於高性能高單價的產品，宸鴻為了布局的製程設備，在去年收購了達虹的股份希望藉由達虹來擴充宸鴻的利基與布局的門檻。這項收購案讓虧損連連的達虹找到了避風港卻也讓宸鴻藉由股票的收購以最小的投資來掌握更多的產能來滿足 Apple 的需求。

五、垂直整合與關鍵零組件掌握可帶來效益

另外如同上述宸鴻與 Balda 合資組件一家觸控面板廠商, 因為宸鴻掌握了貼合的技術，但是同時宸鴻藉由蘋果手機的數量還有 iPAD 的題材充分的掌握了最外面的 Cover Glass 還有貼合所需要的 OCA 材料，另一方面 IC 卻是整個觸控面板模組的靈魂，所以兩者的組合讓宸鴻拉高了該市場的跨入門檻。

六、產業學習曲線短

觸控面板產業的生命周期不長的原因之一是因為技術門檻不高，所以學習曲線並不會太長，只要原來的 LCD 工廠，玻璃的感測器從開發到推展到市場不到一個月的時間就

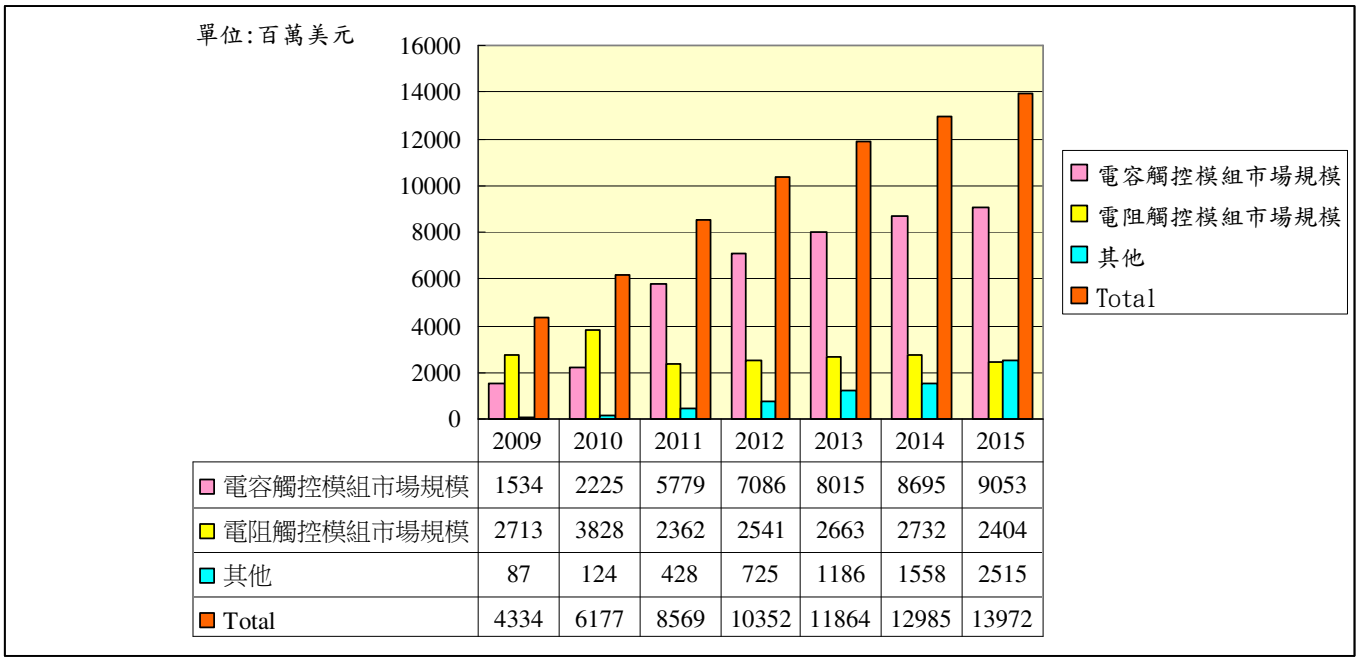
可以完成。

七、觸控面板的發展與消費者要求息息相關

由於觸控面板是設備與操作的主要介面，所以操控性的好壞直接決定了整個設備的功能判斷，影響到整個操控的觀感，從另一方面；觀看 LCD 的螢幕也必須透過觸控面板，所以對於觸控面板的外觀與操作性能也是相對的重要。目前對於手機或是平板電腦或許在投射式電容的產品已經被消費者廣泛使用，但是在大尺寸的遊戲或是數位電視的應用上還需要其他更新的技術讓電子設備更能夠方便的使用將會是更令人期待的領域。

八、產業成長幅度很大

一直以來，通過各種技術讓觸控面板在各項產品上更便利的操作是這個產業一直快速成長的因素。這次投射式電容式應用在智慧型手機或是平板電腦上，以及過去一般手機應用的電阻式以及紅外線或是光學投影，電磁感應聲波和其他可能開發的新系統皆如下列圖九和圖十可以了解整個觸控面板的成長幅度是相當的快速與廣大的市場。



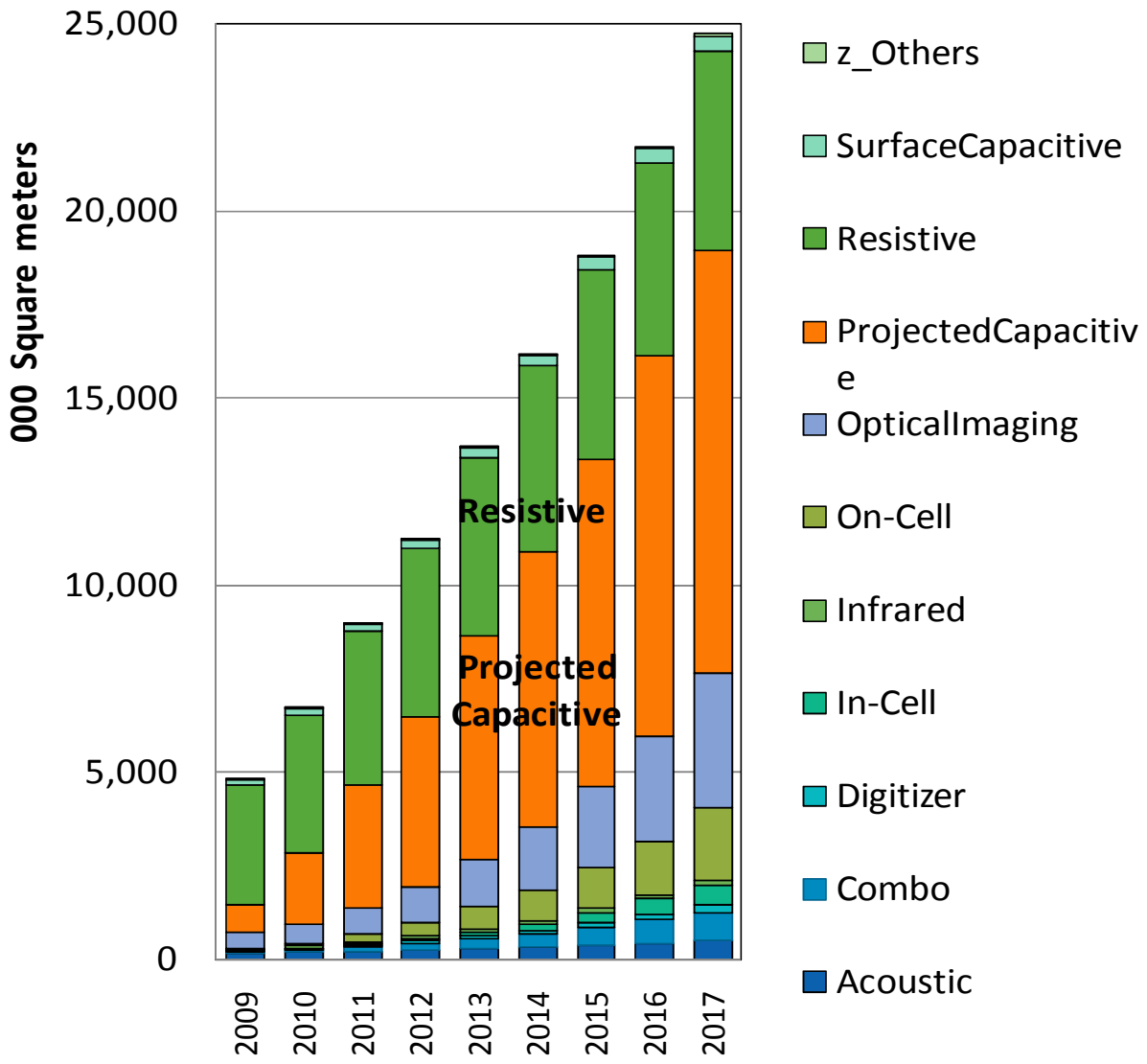
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
電容觸控模組市場規模	1534	2225	5779	7086	8015	8695	9053
電阻觸控模組市場規模	2713	3828	2362	2541	2663	2732	2404
其他	87	124	428	725	1186	1558	2515
Total	4334	6177	8569	10352	11864	12985	13972

圖九 2009~2015 年全球觸控面板模組市場規模成長趨勢圖

Displayserch；寶來金融集團研發部提供

由圖九和圖十來看整個觸控面板的成長趨勢，整體觸控面板的成長，不論是電容或是光學甚至紅外線等其他應用，都有呈現成長的情況，但是各種應用端的成長幅度卻不

盡相同，由圖九不難看出整個市場的發展就是以電容為主要的產品。但是電阻式卻呈現減少趨勢。而圖十也可以看出電容與光學和紅外線都式呈現大幅成長，唯獨電阻式在市場上變化就缺乏樂觀的分析。



圖十 2009~2017 年各項觸控面板種類成長圖

資料來源: The 20th Displaysearch Japan Forum(Jan 26-27,2011)

圖十的成長圖來看應用端更清楚了解平板電腦與ＡＩＯ產品的未來發展明顯的展示出電容式與紅外線或是光學式產品應用呈現大幅的成長。

第肆章 台灣觸控面板經營策略探討

台灣觸控面板的產業占世界的銷售比重 48%。另一方面中國大陸 20%，再來就是日本的出貨比重因為電阻式的數量逐漸減少，在全世界觸控面板產能的比例只剩下 15%。而南韓則仍然有 13%。所以台灣的觸控面板的發展相當明顯的影響了整個觸控面板的發展，但是在這多變的市場中，台灣觸控面板的優劣與其他競爭者的比較，以及未來的經營策略如何順應市場的潮流是本章主要探討的重點。

第一節 國際競爭比較

表十六 世界主要觸控面板生產國說明

Japan	Taiwan
從傳統的電阻，POS，KIOSK，提供高品質的產品應用在汽車或是工業控制領域，這也是日本觸控面板市場目前所依賴存活的主要原因。觸控面板的變化太快，對應市場變化上落後於台灣或中國不論是在生產規模或是成本都遠不及目前市場的需求。 不過在原料如 ITO 薄膜或是銀漿到原料玻璃等都還是以日本供應為主，因此日本在觸控面板的布局也只能單單以上游原料為主軸。	由於過去觸控面板的題材讓台灣在電阻式竄出了大量的廠商而累積出電阻式的生產規模如洋華，一直到投射式電容的出現，因為台灣也是生產 LCD 的重要基地，加上現有的彩色濾光片的舊廠無法承受現在的低價剛好轉換成投射式電容。例如勝華或是和鑫等廠商而助長了台灣在投射式電容的佔有率。
China	USA， Korea 其他

表十六 世界主要觸控面板生產國說明(續)

在中國，因為山寨機的大量出貨造就了電阻式相當高的佔有比例。在行動電話的出貨量預計將達到 63 萬達到佔有率 39%，2010 年。主要供應給本地製造商，而不是品牌的第 1 級。但是整個國內電阻式的市場的需求因為經濟發展快速所以山寨機也漸漸轉型主打品牌或是因為電容式的崛起而漸漸的沒落。這將是中國電阻式觸控面板廠商的一大危機，如何尋找下一個世代的應用產品或是更新的技術將是一個很大的課題。	美國的情況與日本相當類似，目前還是以 3M 出貨表面電容用在相關的設備上。此外，並無類似相關觸控面板廠商在這個業界有突出的表現。不過一樣在電子上游材料方面 TI 是全球領先的電容式控制 IC，龍柏，等美國的半導體公司。不過 Synaptics 公司已經售出了形式的傳感器模塊與 IC。而韓國除了自有品牌還在使用電阻式的產品外，投射式電容的產品也還沒有看到大量的出貨。

掌握自有品牌加上代工，台灣包辦全球六成製造比重，中小尺寸的觸控面板應用在手機，台灣已經是這些智慧型手機的主要供應商，而平板電腦的應用在今年成為各國觸控面板廠商兵家必爭之地，7 吋以上大尺寸電阻式觸控面板，廣泛應用於 POS，UMPC，公共信息查詢系統及博弈機等，每個國家的觸控面板廠商如何在這波潮流中找到自已的定位，將面臨重大的考驗。

表十七 各國觸控面板產業相關因素比較表

區域	廠家數	佔有率	客戶群	技術	成本	終端產品
台灣	30~40家	48%	主打一線廠	投射電容 全屏電阻 五線電阻	中	手機 平板電腦 工控
中國	約200家	20%	山寨機	電阻屏	低	手機
日本	20家以下	15%	工控品牌	電阻屏	高	工控
韓國	20家以下	13%	韓國品牌	電阻屏	中	手機

表十七 各國觸控面板產業相關因素比較表(續)

美國	10家以下	3%以下	工控品牌	表面電容	高	工控

由第三章介紹各國廠商可以了解各個國家的觸控面板廠商概況，本章節將台灣與各國的廠商策略作了比較可以看出下列差異：

1、日本雖然是將電阻式量產並且做出工控相關的產品，但是在四線電阻因為山寨機的市場衝量之後，已經可以看出日本在這塊市場已經失去價格優勢。

2、繼四線電阻之後，台灣由洋華興起全屏面電阻屏，雖然日本同樣可以生產全屏面四線電阻，但是在良率與成本依然無法與台灣競爭，日本的廠商在這個部分就已經開始退出這個市場。

3、美國原來在觸控面板的技術就是著墨在表面電容，並未在電阻式有任何的發展，觸控面板在電阻式放量或是投射式電容的興起，美國除了蘋果之外，並未有廠商進入這個產業。

4、雖然韓國有三星和 LG 的加持，但是韓國的觸控面板也是遇到與日本相同的問題，價格和良率都無法與台灣競爭，所以也都是生產一般電阻式產品。

5、中國的觸控面板市場由於山寨機的興起，加上中國內需強勁，造就了中國觸控面板的大量崛起，但是在技術上是這幾個國家最晚起步的國家。

由以上五點可以知道，台灣觸控面板廠商憑藉著量產的技術，以及終端客戶的整合，加上積極的擴充產能，成功的搶佔了全世界的觸控面板的訂單。

第二節 台灣觸控面板競爭者比較

以這四家為例比較擴產動作

表十八 台灣前四大觸控面板廠商營業額比較表

Company	產能擴充說明
勝華 Wintek	為了擴大生產設施，中國和印度。改造計劃觸及 TN / STN/ CSTN LCD 現有生產線。容量/每月 15 萬件 2010/Q4（相當於 3 英寸）在 2011 年增加一倍至

表十八 台灣前四大觸控面板廠商營業額比較表(續)

	30 萬元。電容式觸摸面板業務收入從 2011 年的 60%，在整個公司有望達到 80%。
洋華 Young Fast	擴大其在惠州的生產基地，中國與客戶通過合資與光寶諾基亞，還計劃在越南的工廠。 2010/Q4 能力/月 1380 萬件（折合 3 英寸），使用 20%的容量。預計將擴大到/ 20 萬。
宸鴻 TPK	張 /月到 2010 年的 7.0 億美元擴大其生產能力（在條款 3 英寸）為止。 2011 /月 16 萬元。
介面 JTouch	在 2010 年 8 月工廠全面運作的靜態電容。此外，增加生產能力為 ITO 玻璃。2010 片/月 8,000,000（相當於 3 英寸）/月能力為 10 萬美元。

由上表可以看出這幾家大廠都很積極的在擴充產能，因為除了同業之間的競爭之外，也希望藉由擴大經濟規模來防止其他國家導入競爭，這樣可以形成一個寡佔的市場。下表提出市占台灣前四大廠商產業分析(超出 40%就是寡占市場)

表十九 98~99台灣前四大廠商營業額一覽表

	勝華(仟元)	洋華(仟元)	介面(仟元)	宸鴻(仟元)
99/05	4,329,004	1,452,812	當時沒有上市，所以沒有公司財報	當時沒有上市，所以沒有公司財報
99/04	3,584,698	1,443,363		
99/03	3,113,763	1,583,758		
99/02	1,816,478	1,046,776		
99/01	2,186,668	1,112,971		
98/12	2,335,809	1,018,163		
98/11	3,037,037	1,412,657	當時沒有上市，所以沒有公司	當時沒有上市，所以沒有公司

表十九 98~99 台灣前四大廠商營業額一覽表(續)

98/10	2,503,520	1,556,095	財報	財報
98/09	2,801,626	1,359,450		
98/08	2,354,728	1,190,310		
98/07	2,078,828	1,092,145		
98/06	2,030,797	1,050,423		
98/05	1,851,221	962,531		
98/04	2,276,231	923,033		
98/03	1,949,482	877,335		
98/02	1,747,383	763,352		
98/01	1,331,157	545,726		
99/12	7,643,907	1,230,881	486,391	
99/11	8,745,041	1,693,230	780,120	
99/10	8,115,369	1,859,893	758,570	
99/09	7,576,884	1,782,527	660,473	
99/08	6,024,036	1,655,264	544,081	
99/07	5,116,738	1,291,777	435,567	
99/06	4,433,423	1,246,420	329,046	
100/05	7,099,702	1,233,331	547,054	11,229,000
100/04	6,842,930	1,370,797	527,588	9,669,000
100/03	8,383,068	1,418,517	523,272	10,272,000
100/02	5,895,755	901,549	345,866	8,116,000
100/01	6,932,172	1,258,607	326,353	6,935,000

宸鴻與勝華都是投射式電容的生產廠商，而介面與洋華則是電阻式或是薄膜電容的

生產廠商由以上營業額可以看出這兩年市場的變化，在 2010 年以前觸控面板的領導廠商是洋華但是從上表的營業來看，可以看出當初全屏的電阻式的市場洋華是當時的出貨比例最高的廠商，但是因為 iPhone 的出現也讓洋華在市場的領導地位漸漸退出，拱手讓給了宸鴻與勝華，不過勝華的營業額包含了原來的 LCD 的出貨量，所以今年的龍頭將會是宸鴻居首。

第三節 台灣主要觸控面板經營策略之分析

本節針對以上闡述的四家的觸控面板廠商相關發展歷程與條件作一策略說明，並就本研究之主題，提出下列五項策略：

策略一 研發與創新的時效性

1、生命週期較短的觸控面板產業: 以洋華為例

由第三章的策略可以了解看出觸控面板的應用呈現生命週期縮短加速，主要是因為這是全新的領域，因為操控功能的進步讓更多的消費者能夠接受這項產品，但是因為應用的領域過於廣泛，更凸顯這個產業的新潮與快速的變革。就像洋華在全屏電阻式的風光時期，雖然即時的投入了投射式電容產品的生產設備，但是畢竟無法即時的跟上宸鴻的腳步，導致了市場轉變的主要因素。因此觸控面板廠商如何在研發的部分如何取得自有的專利與掌握時代潮流的趨勢。

2、消費者在意品質： 投射式電容屏與電阻屏的比較

表二十　投射式電容屏與電阻屏的比較

投射式電容屏	電阻屏
多點觸控的開創者	前年開發出 AMR 多點觸控
因為靠靜電感應，所以手指輕碰即可	靈敏度較差，需要施加壓力
反應快速	反應速度稍慢
有手勢辨識設計功能	靠感壓來驅動電壓，手勢辨識能力較差
螢幕透光性佳	因為導電膜的因素，穿透性較差

APPLE 推出 iPhone 的風潮已經有三年左右，各家的手機廠因為消費者喜愛投射式電容的操作便利性而全面的轉換觸控操作種類，由上表可以知道投射式電容屏與原來電阻屏的差異，證明了消費者對於功能以及操控性的要求更加提升。往後觸控面板廠商如何突破現在蘋果在玻璃的投射式電容獨大的局面，就必須在產品研發上多下功夫。

3、研發的速度影響公司發展：

因為產品的生命周期較短以及消費者對於新技術的渴望，可以了解觸控面板廠商對於技術的開發速度也相對影響公司的發展。

策略二 找出市場區隔

1、以四家廠商列表來比較市場的區隔點

表二十一 台灣前四大廠家市場區隔比較表

廠商	事件	市場區隔
宸鴻	APPLE 的訂單讓宸鴻在很短的時間將觸控面板的佔有率提升到世界第一，但是在 APPLE 訂單還未發酵前，宸鴻曾經是一家經營不善的公司。	高單價高利潤
勝華	藉由自身已經投資的設備向 APPLE 爭取訂單，當初為了爭取訂單，報價是以低於當時市場行情的 30%來搶單。	低價拼量
洋華	當初是以全屏面的電阻式席捲整個手機一線品牌廠商的訂單，由於電容式沒有跟上其他的廠商腳步，所以只能延續以往全屏面的訂單經營或是 film/film 的投射式電容產品開發。（以低價來搶原來玻璃投射式電容的訂單。	原來屬於高單價高獲利卻因為市場的變革而變成低價拼量
介面	主要產品以手機應用為主，佔營收比重達 90%。Samsung 佔介面營收比重 45%。中國白牌手機與山寨機市場，介面中國的客戶，與聯想、金立、宇龍等本地品牌業者為主。	低價拼量

2、以股價來說明四家廠商的差異

(1)、洋華股價變化(2010/04/29~2011/07/04)

圖十一 2010/4/6~2011/7/4 洋華股價波動圖

資料來源: GogoFund

以上股價變化圖可以看出 9/17 是股價的高點，市場對觸控面板的信心就是在哪個時候開始退減，當時 iPad 的話題已經延燒一段時間，同時間除了股市大盤的變化之外，可以看出洋華沒有再往上攀升，是因為投射式電容這塊缺席並未跟上這一部份的產品。

(2)、介面股價變化(2010/04/29~2011/07/04)

圖十二 2010/4/6~2011/7/4 介面股價波動圖

資料來源：GogoFund

介面的股價發展趨勢也與洋華近乎相同的命運。

(3)、勝華股價變化(2010/04/29~2011/07/04)

圖十三 2010/4/6~2011/7/4 勝華股價波動圖

資料來源：GogoFund

勝華因為有蘋果加持，在洋華和介面高點的同時，勝華並未同步下跌反倒是在當時的股價持續了半年之久，到今年因為交貨不順暢與蘋果可能砍單的影響造成股價不力。

(4)、宸鴻股價變化(2010/04/29~2011/07/04)

圖十四 2010/4/6~2011/7/4 宸鴻股價波動圖

資料來源: GogoFund

因為宸鴻在 10/29 才上市,所以收到的訊息只能從 10/29 開始，但是可以從股價變化來看出，宸鴻從上市之後，股價直飆一直到 5/6 因為股市因素才稍有停歇,在這時候的股價已經達到整個股市的股后了。整個股價除了因為蘋果的加持之外，最重要的就是獲利的部分因為去年的獲利 EPS23 元，今年公佈第 1 季財報，合併營收 253.2 億元，年增 398.3%，但較去年第 4 季衰退 5.5%，稅後淨利 24.7 億元，年增 658%，稅後稀釋後每股盈餘為 10.66 元，1 季就賺 1 個股本。所以可以看出宸鴻因為投射式電容的產品發酵讓獲利持續成長。

3、市場區隔的策略差異

表二十二 台灣四大廠家市場區隔策略差異表

廠商	說明	策略
宸鴻	1、擴充產能	鎖定蘋果大廠接單

表二十二 台灣四大廠家市場區隔策略差異表(續)

	2、鎖定一線廠 G/G 產品	持續擴充產能
勝華	1、低價搶下一線大廠 2、滿足產能需求	鎖定蘋果大廠接單 以價格來與宸鴻搶單
洋華	1、設廠 G/G 產品 2、提昇 film/film 產品特性與 G/G 相抗衡 3、增加中大尺寸應用產品	持續開發薄膜式投射式電容 玻璃投射式電容預計第三季開出產能
介面	1、提升良率 2、增加中大尺寸應用端產品 3、提昇 film/film 產品特性與 G/G 相抗衡	鎖定三星，宏達電訂單 以薄膜式投射式電容為主力

經由股價與市場區隔的差異可知道目前的投射式電容仍然是以玻璃的投射式電容為主流，所以非投射式電容的廠家只能走低價拼量的模式，只是相對獲利也會從股價反映出來。

策略三 降低成本

玻璃投射式電容在現今觸控面板市場是一個主流的產品，所以玻璃投射式電容如何抵抗洋華與介面之類的廠商侵襲將是重要的策略發展方向。

垂直整合也許不只是公司之間的併購，由於公司彼此間的入股而讓雙方公司獲利也是公司降低成本的一種方式。此策略從兩個方向來提出舉證：

1、垂直整合: 舉這四大廠家在垂直整合的策略說明

(1)、TPK 宸鴻由於 Apple 的加持讓宸鴻的訂單滿滿，所以宸鴻在公司的經營策略上，更加積極的擴大自己的版圖積極架設相關設備，預計 2011 年 6 月就能夠提供 100%強化的玻璃保護蓋。今年 TPK 宸鴻 200 億元資本支出計畫，主要方向就是要加強垂直整合、提高（觸控感測器、表面玻璃等）自製率，對於宸鴻來說，可以留下的利潤較高，並且技術掌握度也會更高。其中，65 億元用於擴建表面玻璃，66 億元用於擴建觸控感測器產能，72 億餘元將用於貼合。可以看出今年宸鴻的重點不在於產能要擴充多少，而是在於

垂直整合的程度有多高。

(2)、洋華與錸德集團旗下之 OLED 廠錸寶科技，以及導電玻璃廠安可，合資設立玻璃基板電容式觸控面板廠。未來洋華將使用由錸寶改裝之生產線，生產投射式電容觸控面板，提升洋華在電容式觸控面板之競爭力。新廠月投片量估 6 萬片。洋華為了加速新產品開發，擴充玻璃電容觸控產品的產能，基於技術、產品、生產力與市場的互補，同時兼具水平分工與垂直整合，未來將有助於洋華提升整體國際競爭優勢，並強化玻璃電容產品線的競爭力。未來洋華將可同時提供電容及電阻不同結構的觸控面板給客戶。經由結合雙方的研發優勢，也可加速新一代玻璃電容產品發展。

(3)、目前介面股本為 6.3 億元，辦理了一次 1.2 億元的現金增資。第二大客戶宏達電認購了 5000 張，進行策略入股，取得將近 10%股權，因為宏達電的入股，讓介面從去年開始，營業額就開始攀升，因為宏達電的加持讓介面因為營業額上升而讓股價也跟著水漲船高。

2、規模經濟可以提高競爭者近的門檻以及降低成本的利基

(1)、宸鴻去年宣布合併中大尺寸電容觸控模組廠展觸，進一步布局大尺寸電容觸控產品。宸鴻將於台灣成立新公司宸通，資本額為新台幣 3.78 億元，並以 1.05 股宸通換 1 股展觸，讓宸鴻不但在中小尺寸有很高的佔有率，更可看出宸鴻在中大尺寸的佈局與企圖心。另一方面、宸鴻入主達虹，也是擴大經濟規模的另一最佳策略。請參考策略四的詳細說明。

(2)、勝華因為產能充足與成本具有競爭力，從 Apple 主要供應商宸鴻的手中爭取到大筆訂單，因為規模經濟的效益顯現，所以在 2010 年自結財報在營收在去年第四季稅前盈餘 19.44 億元，較第三季成長 42%，獲利成長幅度高於營收，全年稅前盈餘 26.77 億元，終結 2008 年以來連兩年的虧損。

策略四 掌握關鍵零組件

如何掌握關鍵零組件對觸控面板而言有很大的影響

1、目前四大廠家曾有過在關鍵零組件的策略舉例：

(1)、宸鴻入主由友達光電轉投資的達虹科技股權，宸鴻以每股新台幣 31 元，向友達及其關係企業購買達虹股權 1 億 8005 萬 7190 股，總交易金額約新台幣 55 億 8200 萬元，約占達虹股權 19.9%。宸鴻購買達虹股權，預計將更加提升宸鴻垂直整合能力，以滿足客戶需求。達虹目前有 3 條生產線，包括觸控面板感應器、彩色濾光片，宸鴻盼全數改為觸控面板感應器生產線。該公司在玻璃式觸控面板市占率就已超過 2 成，取得達虹產能後，全球市占率一舉突破 3 成，進一步拉開與勝華（約 2 成市占）之間的差距，鞏固市場龍頭的地位。

(2)、洋華當初為了掌握關鍵材料，不單只是擴充產能以量制價，也因為主要材料：ITO film 都是來自日本，所以在那時候，洋華策略主要鎖定在日東，玲寅等廠商。不但可以保障材料供應，避免 2007 年材料缺貨的窘境並且還可以保障品質的穩定。

2、市場成長造成缺料疑慮──玻璃原材與強化玻璃

由於 iPhone 的暢銷到 2010 年 iPad 的崛起，讓投射式電容的生產更加的旺盛，相對就是玻璃的需求成長更加提升。觸控面板使用的玻璃只是一般的鈉玻璃（非 TFT LCD 使用的無鹼玻璃），因為過去幾年光學等級的鈉玻璃的供需並未有太大的成長與變化，所以玻璃在零組件的材料上並未被受到太大的重視。不過在投射式電容的觸控面板的大量興起，加上中尺寸的流行，造成市場上對玻璃的大量需求增加。而投射式玻璃電容除了感測器需要用到鈉玻璃，另外外層蓋也需要用到強化玻璃而使玻璃的用量增加一倍以上。因為如此宸鴻曾經計劃與鴻海子公司－正達合資於廈門成立新廠，生產投射式電容觸控面板用強化玻璃，新公司名稱為睿志達光電，將由宸鴻與正達各出資一半。不過可能因為同業考量而暫停此一合作案。

策略五 產品差異化

1、宸鴻與蘋果合作開發投射式電容雙面 ITO(DITO)的產品造就了 iPhone 和 iPad。

2、介面、洋華開發薄膜式觸控就是希望能夠在蘋果之外，開發出非蘋果陣營的國際品牌廠，讓終端產品開始轉成薄膜式觸控面板開發。

本章節就以上五項策略說明台灣觸控面板四大代表性廠家目前公司狀況以及過往階段性策略介紹來提出探討。

第伍章 個案分析-以 M 公司為例

經過前述的產業分析，可以看出整個觸控面板的發展與變革，雖然現在大家都關注在宸鴻或是相關玻璃的投射式電容廠商，而這產品在這幾年的能夠大放異彩是不容置疑的，所以本論文所探討的是未來的另一個新的觸控面板製程──薄膜式投射觸控面板的技術是否可以佔有一席之地? 而 M 公司的經營策略是一個完全以薄膜式投射觸控面板為開發主軸的公司，所以藉由 M 公司的研究來了解薄膜式投射觸控面板在這個產業的機會。

第一節 公司簡介

M 公司創立於 2008 年 3 月，坐落于中國蘇州工業園區，總投資額為 1800 萬美金。主要產品為全平面電阻式及電容式觸控面板，包括：手機(Mobile)、衛星導航系統（GPS）、汽車電子、數位相框等中小尺寸可攜式電子產品用 ITO 觸控面板（Touch Panel/Window），同時，也有較大尺寸產品應用於筆記型電腦(Note Book)、工業控制產品、家用電氣領域，以及部分手機用鏡片（LENS）、薄膜印刷產品等。

圖十五 M 公司工廠照片

註冊資本：1800 萬美金

總公司地址：台北市內湖區 XXXXXXX

分支機構： (工廠)-蘇州工業園區

分支機構：深圳辦事處

員工人數：650 人

技術人員：120 人

實驗室：蘇州工廠專業觸控面板實驗室

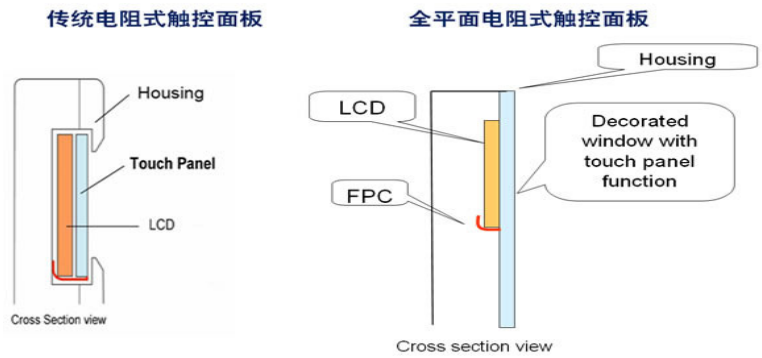
廠房面積：工廠佔地面積為 16500 ㎡, 廠房面積 28000 ㎡

主要產品：全屏電阻式觸控面板、電容式觸控面板

年產量：月產能 800 萬片

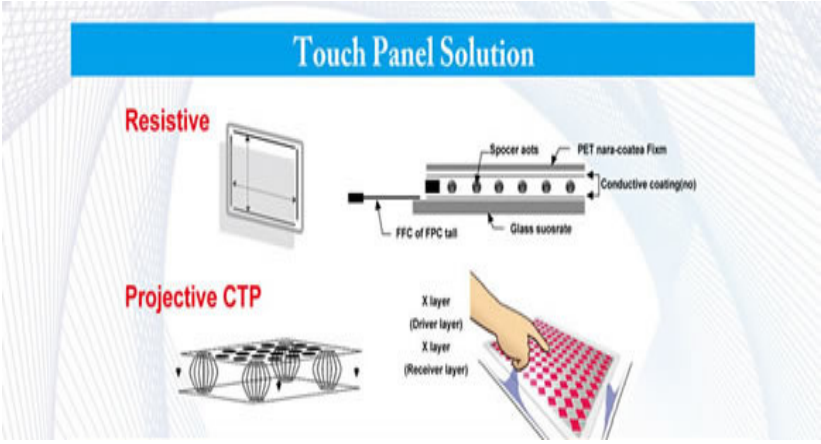
第二節 M 公司經營策略探討

一、產品說明



1、Touch Window 系列電阻式觸控面板，有別於傳統四線電阻式的觸控面板。對多樣化外觀與造型變化的要求，持續在材料及構造上，配合各種不同市場之需求。

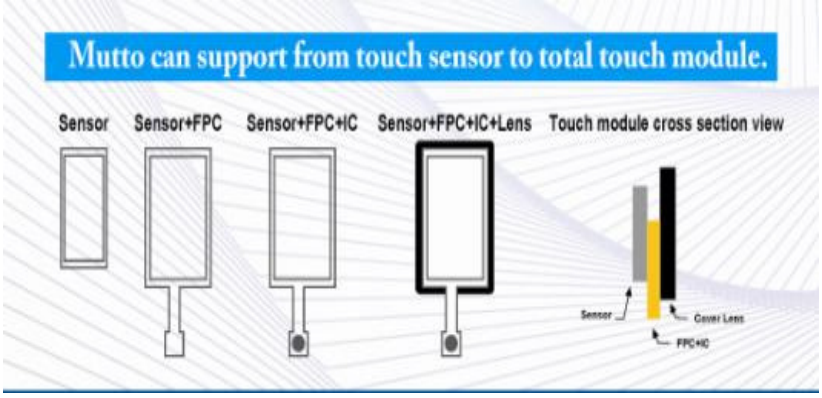
圖十六 傳統與全屏面觸控面板結構說明



2、投射電容觸控面板

與國內外電容 IC 廠商合作，共同開發投射電容觸控面板及模組。提供市場多樣化的選擇。強化電容式的技術優點充分及發揮新一代手勢語言的優勢。

圖十七 投射式電容簡易說明



3、電阻多點式觸控面板

以依據不同客人的需求,量身訂做客制化的產品,從單純的觸摸屏一直到加上 Cover lens 以及 FPC+IC 的觸控模塊。

圖十八 觸控面板模組分類

二、直接開發薄膜式投射電容來與玻璃的投射式競爭

因為原來生產全屏面電阻觸控面板的製程都是以印刷來生產，所以選擇薄膜式投射電容來進入投射電容這一塊市場大餅，因為與洋華和介面都是相同以印刷來做觸控面板的製程。

三、垂直整合

M 公司擁有真空鍍膜及切割成型製造能力，充分掌握上游玻璃基板供應來源，製程垂直整合度優於同業，故組織運作效率及生產良率較佳，供貨時效及價格彈性具備優勢。此外，已與控制晶片廠商技術合作，開發完成非印刷製程薄膜式結構投射電容技術，較目前投射電容式觸控面板 Glass/Glass 結構，可有效降低產品成本及提升生產良率優勢。

四、經濟規模

目前 M 公司觸控面板(電容式及電阻式)總產能約達每月 400 萬片，預估今年底前，產能將擴充至每月 700 萬片。公司同時也正在進行表面玻璃產能整合，日前已買下位於上海的表面玻璃廠，正逐步將上海廠表面玻璃產能，遷移至 M 公司蘇州廠進行整合。

五、產品差異化

M 公司當初成立就是發展全屏式的產品，主攻中國山寨機的市場。在那個時候的 M 公司，雖然成立才一年，但是憑藉著原來就有生產觸控面板的團隊的技術，很快的就在中國的山寨機市場打出名號，搶佔了當時在中國的幾家當地品牌廠商，所以第二年開始

就獲利是這個原因。在當時中國的觸控面板廠商，都是生產一般的四線式產品，所以當時的洋華也是生產全屏式電阻觸控面板並且供應當時的一線大廠，例如三星，宏達電，偌基亞等大廠。當時的洋華因為一線大廠的訂單飽滿，所以相對提供給大陸山寨機的價格也高，所以 M 公司的出現也提供了山寨手機另一個物美價廉的選擇。

M 公司雖然在那時候因為全屏式電阻屏很快的異軍突起，但是當時的 M 公司經營高層已經感受到市場的變化與未來發展的限制。所以 2009 年開始，M 公司開始發展薄膜式的投射式電容並期望在未來能夠取代玻璃的投射式電容。

六、生命週期與學習曲線

M 公司從公司設立建立廠房與設備到量產只有不到一年的時間，就可以在市場上銷售與量產。顯見該公司的學習曲線非常的短，也因為如此才能搶得當時洋華忽略的中國山寨機市場。另一方面從下列 M 公司公司營收和洋華的營收來看也可以看出觸控面板的產業，因為市場發展快速，所以全屏式的電阻觸控面板已經持續在下滑，如何開發出新世代的產品，將是原來電阻式廠商非常重要的策略抉擇。

七、創新研發

(一)、相關專利申請

M 公司雖然是一家成立不到四年的公司，但是為了因應市場的變化，所已積極在技術方面努力申請專利來建立起公司的優勢。

相關專利申請如下：

表二十三 M公司專利一覽表

發明名稱與專利號碼和摘要

專利號碼	發明名稱	申请人
1 CN 201590067	易貼合型的觸控面板	M 公司

本實用新型公開了一種易貼合型的觸控面板，屬於製作觸控面板體貼合制程技術領域，該觸控面板包含軟性透明薄膜層（1），導電薄膜層（2），導電玻璃基板層（4）以及雙面膠粘合層（3）該

實用新型是以大片雙面膠帶為粘合媒介，通過設置連接段所形成的多數粘合圖案單元，實現一次快速撕起離形紙，並且切割各觸控面板體後的半成品表面與軟性透明薄膜一體成形，在最為關鍵的貼合制程中，實現了產能，制程效率，品質優良率大幅提升。

專利號碼	發明名稱	申请人
2 CN201698382	氣孔型觸控面板	M 公司

本實用新型公開了一種氣孔型觸控板，屬於觸控面板複合層結構技術領域。氣孔型觸控板包含第一層為銘板層，第二層為上線導電圖案層，第三層為下線導電圖案層，第四層為基板層。在下線導電圖案層和基板層周邊部分相同位置設有氣孔。觸控面板上開設氣孔實現板體內部氣體封閉狀態，消除板體內部產生氣泡，荷重變化與牛頓環等不良現象。

專利號碼	發明名稱	申请人
3 TW201111808	電容式觸控面板電容量測方法 Method Of Capacitance Measurement For Capacitive Touch Panel	M 公司

為了判斷形成於電容性觸控面板上的各接觸電極經組合後的品質，提出一種電容式觸控面板之電容量測方法，透過對各電極充放電的動作，判斷各接觸電極間的電容表現能力，方法包括提供導電玻璃上具有複數個接觸電極區的電容式觸控面板，接著透過繞線連接各電極區，量測各組接觸電極的電容相關數據，經過複數個電容式觸控面板上相同位置的電極組的表現能力比較，能以整體量測結果的分佈是否符合規範來判斷面板優劣。

專利號碼	發明名稱	申请人
4 TW201044242	利用反射波形偵測接觸物件形式的裝置與	M 公司

偵測方法 Apparatus For Detecting Form
Of Touching Object By Reflective Wave,
And A Method For The Same

一種利用反射波形偵測接觸物件形式的裝置與偵測方法,主要是應用於利用光波或聲波為媒介的觸控裝置,除了透過反射波形判斷一接觸物件的位置與軌跡外,更透過反射波形計算出接觸物件的特徵,如接觸部位的形狀與截面積,作為判斷接觸物件形式的依據。其中特別是利用一特徵資料庫比對上述接觸物件的特徵,進而判斷接觸物件的形式,由此形式配合接觸物件的移動,能描繪出相對的軌跡影像。

除了以上可查詢的專利之外，另外有了解到牧東申請專利很多，所以在此列舉 2011 年前開發結果參考如下:

---

1. 自髮光觸控面板
2. 銅線路光顯影製程 50um/50um 線寬及線距
3. 搭橋式電容式觸控裝置及其製造方法
4. 單層感應層電容觸控裝置
5. 雙面合金層電容式觸控面板
6. 電鍍式電容觸控面板
7. 觸控面板感應層的加工方法
8. 電容觸控面板感應層的加工方法
9. 帶通孔大尺寸觸控面板及其製作方法
10. 介質型觸控面板
11. 具有中間導電層的觸控面板及其製作方法
12. 觸控面板線路單邊外擴的方法
13. 製造網格圖案型觸控面板的方法
14. 內崁式觸控面板
15. 仿型觸控裝置
16. 硬化結構觸控面板及其製造方法
17. 具有疊層窄邊的觸控面板

(二)、 最近兩年每年投入研發費用　　單位: 新台幣 千元

年度 \ 項目	98 年度	99 年度
研發費用	8,483	8,439

資料來源: M 公司年報 2010

(三)、 2011 開發新技術方向

1、開發薄膜式投射式電容來取代現有玻璃式投射式電容

2、利用現有 ITO 薄膜走鍍銅製程來解決印刷線寬問題以利與小尺寸邊寬的問題

3、開發中大尺寸因應平板電腦的需求

第三節 財務表現看公司經營發展

M 公司 2010 年營收 11.78 億元，毛利率達 28.8%，營業利益達 1.58 億元，稅後淨利達 1.24 億元，每股稅純益達 2.18 元。 請參考下表二十四，今年在推出的薄膜型投射式電容觸控面板出貨快速攀高帶動下，營收可望挑戰新高。目前公司主要產品為全平面電阻式及投射電容式觸控面板，包含 4 線全平面電阻式觸控面板，生產 1.5 吋到 20 吋面板，目前主力產品為 2.4 吋-4.5 吋全平面電阻式觸控面板，產品多應用於手機等可攜式中小尺寸全平面電阻及電容觸控屏。

由下列營收可看出，目前的薄膜電容產品尚未發酵，所以營收的部分雖然 1-4 月比去年成長很多，但是在五月就可以看出差異不大。

一、　請參閱下列 2010 & 2011 每月營業額表格

表二十四 2010&2011月營收表

月份	2010 月營收(單位：新台幣仟元)	2011 月營收(單位：新台幣仟元)
1 月	—	44,732

表二十四 2010&2011 月營收表(續)

2 月	—	56,122
3 月	—	67,160
4 月	84,878(1-4 月)	58,967
5 月	49,419	41,554
6 月	35,518	—
7 月	28,160	—
8 月	52,470	—
9 月	62,617	—
10 月	62,618	—
11 月	96,244	—
12 月	52,804	—
Total	**524,728**	**268,535**

二、提供 M 公司 2010 年報參考過去五年公司經營狀況

表二十五 M公司 簡明資產負債表　　單位: 新台幣 千元

年度 / 項目	最近五年度財務資料			
	95~95 年	97 年	98 年	99 年
流動資產	公司尚未成立	9,321	0	599,502
基金及投資		0	0	786,900
其他金融資產-非流動		0	0	0
固定資產		0	0	0
無形資產		0	0	0
其他資產		0	0	257

表二十五 M 公司 簡明資產負債表　　單位: 新台幣 千元(續)

資產總額		公司尚未成立	9,321	0	1,386,659
流動負債	分配前		552	6,763	276,360
	分配後		552	6,763	303,660
長期負債			0	0	0
其他負債			0	0	3,572
負債總額	分配前		552	6,763	279,932
	分配後		552	6,763	307,232
股本			10,000	0	600,000
資本公積			0	0	468,894
保留盈餘	分配前		(1,231)	(23,405)	98,903
	分配後		(1,231)	(23,405)	71,603
金融商品未實現損益			0	0	0
累積換算調整數			0	0	(61,070)
未認列為退休金成本之淨損失			0	0	0
股東權易總額	分配前		8,769	376,595	1,106,727
	分配後		8,769	376,595	1,079,427

資料來源: M 公司會計師查核簽證之財務報表

表二十六 M公司 簡明損益表　　單位: 新台幣 千元

年度 / 項目	最近五年度財務資料			
	95~95 年	97 年	98 年	99 年
營業收入		0	0	524,728
營業毛利		0	0	131,358
營業損益		(1,244)	(19,097)	92,543
營業外收入及利益		13	57	69,698

表二十六 M 公司 簡明損益表　　單位: 新台幣 千元(續)

營業外費用及損失	公司尚未成立	0	3,134	19,611
繼續營業部門稅前損益		(1,231)	(22,174)	142,630
繼續營業部門損益		(1,231)	(22,174)	122308
停業部門損益		0	0	0
非常損益		0	0	0
會計原則變動之匯機影響數		0	0	0
本期損益		(1,231)	(22,174)	122308
每股盈元(元)(追溯後)		(1.23)	(14.15)	2.18

資料來源: M 公司會計師查核簽證之財務報表

表二十七 M公司 過去五年財務分析表

年度 / 分析項目		最近五年度財務分析			
		95~95 年	97 年	98 年	99 年
財務結構	負債佔資產比率(%)	公司尚未成立	5.92	1.76	20.19
	長期資金佔固定資產比(%)		0	0	0
償債能力	流動比率(%)		1,688.59	5,668.46	216.93
	速動比率(%)		1,688.59	74.82	200.36
	利息保障倍數		0	0	2,743.88
經營能力	應收款項周轉率(次)		0	0	5.34
	平均收線日數(天)		0	0	68.35
	存貨周轉率(次)		0	0	0
	應付款項周轉率(次)		0	0	7.08
	平均銷貨日數(天)		0	0	0
	固定資產周轉率(次)		0	0	0

表二十七 M 公司 過去五年財務分析表(續)

	總資產週轉率(次)		公司尚未成立	0	0	0.38
獲利能力	資產報酬率(%)			(13.21)	(11.29)	13.82
	股東權益報酬率(%)			(14.04)	(11.51)	16.49
	佔實收資本比率(%)	營業利益		(12.44)	(4.77)	15.42
		稅前純益		(12.31)	(5.54)	23.77
	純益率(%)			0	0	23.31
	每股盈餘(元)(追溯後)			(1.23)	(14.15)	2.18
現金流量	現金流量比率(%)			0	0	39.59
	現金流量允當比率(%)			0	0	0
	現金再投資比率(%)			0	0	7.40
槓桿度	營運槓桿度			1.00	1.00	1.42
	財務槓桿度			1.00	1.00	1.00

資料來源: M 公司 2010 年報

由上表看出有幾項財務比率變動頗大，在此說明變動超過 20%以上項目:

(1)、負債佔資產比率(%)增加 1,047.16%: 主要 M 公司 2010 年 3 月之後，股權及組織重整完畢，M 公司負責中國內外銷之業務銷售大幅成長，使應付帳款及其他應付款項增加所致。

(2)、流動比率(%)減少 96.17%: 只要因為 M 公司組織重整階段辦理現金增資之現金，陸續於 2010 年度投入營運及轉投資所致。

(3)、速動比率(%)增加 167.79%: 2010 年三月後，M 公司業務才開始成長，使應收帳款與其他應收帳款增加，而且 2009 年度之流動資產有’376,937 千元之限制資產所致。

(4)、利息保障倍數增加 100%: 2010 年三月後，M 公司業務大幅成長，所以獲利增加所致。

(5)、應收款項周轉率及平均收線日數(天)增加 100%: 因為 2010 年度三月開始業務銷售的活動。

(6)、應付帳款周轉率(次)增加 100%: 原因同上

(7)、總資產周轉率(次)增加 100%:原因同上

(8)、資產報酬率及股東權益報酬率(%)增加 222.41%及 529.06%: 原因同上

(9)、營業利益及稅前純益佔實收資本額比率(%)增加 423.27 及 529.06%: 原因同上

(10)、純益率(%)及每股盈餘增加 100%及 115.41%: 原因同上

(11)、現金流量比率(%)增加 100%: 2009 年度以觸控面板之研發與業務資訊蒐集為主，尚無產銷活動，一直到 2010 年三月開始銷售活動並有營業活動境現今流量增加 126,730 千元所致。

(12)、現金再投資比率(%)增加 100%: 原因同上

(13)、營運槓桿度增加 42%: 2010 年三月開始有銷售活動與業務所致。

因為 M 公司 2008 年才成立，廠房是在隔年度建廠完成，但是從 2009 年的報表可以看出，M 公司還是處於開發的階段，持續在資本支出上耗費很多成本，所以 2009 年度因為設備資本支出看出年度損益表虧損很大。但是隔年卻馬上獲利 2.18 元。顯見公司成立初以生產全屏面四線電阻來搶佔中國山寨市場而有很大的獲利。

三、M 公司 2011 經營策略分析結論

(一)、擴充規模經濟:含電容式及電阻式總產能約達 400 萬片/月，預估今年底前，產能將擴充至 700 萬片/月。

(二)、垂直整合: 投資表面玻璃(Cover lens)與強化玻璃產能整合，已買下位於上海的表面玻璃廠，正逐步將上海廠之表面玻璃產能，遷移至 M 公司蘇州廠進行整合。另外投資金屬濺鍍的鍍膜線整合導電薄膜的製程來掌握新產品的開發。

(三)、產品差異化: 在現在玻璃的投射式電容產品當道的情況下，M 公司選擇不跟宸鴻或是勝華去競爭，而是努力的走自己的路並期望以薄膜式的投射式電容來取代玻璃的電容產品。

第陸章 結論與建議

市場之所以如此熱衷追逐觸控面板概念，最主要原因就在於市場認為觸控可望成為未來人機介面的主流輸入方式，未來觸控面板市場的成長展望極為樂觀，特別是在微軟新一代作業系統 window 7 支援觸控面板之後，今年也預計開發出 Windows 8 對應平板裝置，同時將會針對多點觸控操作模式予以調整，同時未來也將能以跨硬體平台的模式使用在各類裝置上，諸如手機或平板等行動裝置。除了具備傳統視窗顯示外，也可以選擇最新導入類似 Windows Phone 7 作業系統中動態磚(live tiles)設計，亦可自訂顯示範圍，與傳統視窗介面在同一畫面並存顯示。Windows 8 作業系統主要是以 HTML5 和 Javascript 開發，並可透過線上應用程式商店購買所需軟體。因此觸控面板的應用從原本的手機等中小尺寸領域，一下子跨入了需求面積可大上十數倍的 PC 領域，使得觸控面板的潛在商機跳躍式的放大。

本研究針對現今世界各地的觸控面板的廠商做了介紹以及台灣觸控面板的發展狀況作了市場解析，並且以台灣市場的重要觸控面板廠商做了個別廠商的分析與策略發展說明，最後針對未來可能的新產品對現在火紅的投射式電容的觸控面板廠商可能造成的競爭與取代性並以──M公司為例來做說明。

在這次的研究當中可以了解到：

1、投射式電容是最近五年市場發展的主流

從 iPhone 到 iPad 的市場發展看到因為多點觸控的操控性與便利性。

2、觸控面板的經濟規模還沒有極限

從宸鴻的發展看到雖然宸鴻已經是世界佔有率第一的廠商，但是在接單量依然是持續的創新高，現今已是世界上玻璃的投射式電容最大出貨量的觸控面板廠商。

3、技術門檻讓終端客戶集中在特定觸控面板廠商之中

雖然觸控面板廠商在世界上如雨後春筍般的成立，但是從洋華到宸鴻，從全屏式到玻璃的投射式電容產品卻都只是專注在少數幾家廠商，主要就這些集中的廠商所專注的

技術的穩定性與產能。

4、垂直整合在這個產業更是突顯其重要性

e.g.導電薄膜供應商，IC 廠商，OCA 膠，由於觸控面板的產品與材料的穩定性有極大的關係，如何掌握穩定的供應鏈與產品品質是市場產品開發的另一個重要的因素。

5、生命週期的短暫注定了產品開發的重要性

全屏式產品在 2007 年開始受到了手機市場的青睞，但是好光景也不過是兩年的時間，雖然投射式電容在市場上成為了主流，但是這個市場何時可以被其他新的產品取代？所以新產品的開發決定了未來五年的發展規模。

6、創新開發的重要性

(1)、取得研發專利—妨礙同業順利進入同樣的市場競爭

◎現在的觸控面板廠商重要舉例: 宸鴻與 IC 廠商合作開發的投射式電容，各家為了閃躲其專利而無法開創或是難以超越該產品。

◎未來的觸控面板廠商重要舉例 牧東自行開發薄膜式投射式電容並以金屬線的製程來與玻璃的投射式電容產品相抗衡。

(2)、尋求新的產品應用開發—如何與終端產品廠商合作，開發新的市場

◎光學式的觸控面板：如何尋求新的應用，找尋自己的定位。

◎大尺寸的終端產品：例如電視或式投影機，目前並沒有像投射式電容一樣受到關注的主力產品，是觸控面板廠商可以另外開發的新天地。

◎平板的電腦的興起與雲端的搭配：平板電腦所受到的關注，不只是機器和觸控面板本身的特性，背後所隱藏的是雲端科技所帶來的商機，未來平板電腦除了 iPad 的模式之外，是否還有其他的變化，重新開創另一個新局。

(3)、開發新的製程──取得更高的良率來降低成本

◎玻璃的投射式電容：如何降低成本引發更多的應用範圍。

◎薄膜的投射式電容：如何改善良率才或是尋求合適的材料加工才能與玻璃的投射式電容相比較。

因為觸控面板是電子設備的操作介面，所以電子設備的產品應用變成觸控面板的發展另一項課題，蘋果的 iPhone 如果沒有投射式電容這麼便利的操作介面也不會造成這股風潮。但是投射式電容沒有蘋果大膽嘗試這種高單價的產品，也不會有觸控面板的話題延燒，所以終端產品的應用基本上是與觸控面板發展息息相關，如何選對終端產品也是一個觸控面板廠商非常重要的策略。例如過去洋華因為三星的採用全屏式產品而成為高股利成長公司，宸鴻因為蘋果而快速發展成為股后，那未來又有哪些產品或是技術能夠被終端系統廠採用而大放異彩!

另一方面，面對同業競爭的壓力，如何提供操作更加便利的產品，也是觸控面板廠商必須努力的方向，所以消費者的品質重視，是觸控面板廠商必須面對的另一課題。再者，如果市場未來主流是投射式電容產品，如何在投射式電容發展出自己的優勢將是觸控面板廠商的發展策略訂定。

如果投射式電容將是未來五年發展的主流，如何在目前主要生產廠商的競爭中發展自己的產品，本研究針對以下列結論提出幾項建議：

1、尋求未來的發展市場與找到對的終端客戶結盟

2、重視消費者的品質要求

3、垂直整合材料供應商

4、在市場的發展主流產品中如何擴大經濟發展規模來建立門檻

5、提升在投射式電容的生產製程的良率以及感應器的操控穩定性

以上是本研究所提供的淺見，希望藉由本研究引發更多的觸控面板廠商對產品研發的重要性以及更了解市場的發展趨勢以及目前台灣觸控面板廠商的所面對的危機與轉機。甚而針對公司本身的優劣勢以及國際間的市場變化來決定公司的策略與走向。期許能夠為產業帶來更多的討論讓觸控面板更加發光發熱。

參考文獻

中文：

1、大前研一（2006），《創新者的思考：看見生意與創意的源頭》，商周出版。

2、王慧華(2010)，《產品創新、製程創新與非對稱垂直整合》，東海大學國際貿易研究所碩士班。

3、朱文儀、陳建男、黃豪臣譯(2007)，Charles W.L.Hill・Gareth R. Jones 著，《策略管理》，台北:華泰文化。

4、吳思華(1998)，《知識流通對產業創新的影響》，第七屆產業管理研討會論文集。

5、曾儷寧(2009)，《產品差異化下，非對稱垂直整合廠商與威嚇效果之探討》，東海大學國際貿易研究所碩士班。

英文：

1、 Carlton,D.W.(1979),"Vertical Intergration in Competitive Market under Uncertainty", The Journal of Industrial Economics, Vol.27,pp.109-189.

2、 Chanmerlin, E.(1948), "The Theory of Monopolistic Competition", Cambridge: Harvard University Press.

3、 Harrigan,K.R.(1985),"Exit Barriers and Vertical Integration."Academy of Management Journal, Vol.28, No.3,pp.686-697.

4、 Hill, C. W. L. and Jones, G. R., Strategic Management Theory: An Integrated Approach Not Avail: Bk&Cdr edition, 2003.

5、 J.A. Schumpeter(1912),"The Theory of Economic Development".

6、 Mahoney,J.T.(1992),"The Choice of Organizational Form: Vertical Financial Ownership Versus Other Methods of Vertical Integration", Strategic Management Journal, Vol13, No.8, pp559-584.

7、 Malburg,C.(2000),"Vertical Integration", Industry Week, Vol.249, No.20, p17.

8、Porter, M.E.(1980),“Competitive Strategy- Techniques for Analysis Industries and Competitors ”, Free Press, New York.

9、 Porter, M.E.(1996),”Competitive Strategy-Techniques for Analysis Industries and Competitors ”New York: Free Press.

10、 Salop,S.C. and Scheffman,D.T.(1983),”Raising Rivals Costs” The American Economic Review, Vol.73, No.2, pp267-271.

11、 Tirole, Jean, The Theory of Industrial Organization. MIT Press.

12、 Williamson, O.E.(1971),”The Vertical Integration of Production:Market Failure Considerations.”American Economic Review, Vol.61,No.2, pp112-113.

網路：

1、台經院產經資料庫整理(2010)，http://tie.tier.org.tw。

2、拓墣產研所(TRI)，http://www.topology.com.tw/TRI/default.asp。

3、牧東光電股份有限公司網站: http://www.mutto-optronics.com。

4、國際研究暨顧問機構 Gartner 提供資料，http://www.gartner.com/technology/home.jsp。

5、集邦科技網站，http://www.hotfrog.com.tw/。

6、勝華科技股份有限公司網站，http://www.wintek.com.tw。

7、維基百科，http://en.wikipedia.org/wiki/Innovation。

8、Displayserch: http://www.displaysearch.com.tw/products.aspx。

9、gogofound 網站 http://www.gogofund.com/convch/twstock/closechart.asp?StockID=3673。

10、isupplier: http://www.isuppli.com/Pages/Market-Research-Search-News.aspx。

11、MBA lib 網站，http://translate.googleusercontent.com。

12、萬達光電股份有限公司: http://www.higgstec.com.tw/