

日本技轉策略對台灣LCD產業的影響與發展

林本長 *

摘要

台灣經過10多年的TFT-LCD面板發展從無到全球前三大的實力，1996年日本企業挾專利技術優勢與品牌市占率的獨佔性，為何會在當時技術轉移台灣、南韓業者有那些因素，同時在產業發展之初政府扮演角色有那些，以及面對全球化日本廠商競爭策略如何因應，台灣產業如何受其影響。本文探討分別以美日學者及國內面板業經營管理文獻分析為主。本文研究方法採質化方法，並分成三部分加以探討。第一部分日本與台灣面板廠商發展路徑比較；第二部分台灣發展契機外在環境日本技術轉移，內在因素政府產業政策制定與公私部門合作；第三部分台灣面板業面臨困境。

關鍵詞：TFT-LCD、關鍵零主件、產業分工論

* 文化大學中山與中國大陸研究所博士生



The Japanese Corporate Technology Strategies transfer to Taiwan: LCD Industry Case Study

Pen-Chang Lin *

Abstract

After a decade of efforts, the LCD panel industry in Taiwan has progressed from nothing to top three worldwide. In 1996, Japanese panels dominated the global market due to the possession of patents, technology prowess, and successful brand strategies. Recently, such an expertise was gradually transferred to Taiwan owing to the threats from Korean makers. Within that process, the roles of Japanese corporate strategies were crucial. In the face of rapid globalization, it is important to find out the tactics enacted by Japanese companies as well as their impacts on Taiwan in term of global value chain.

This paper analyzes previous scholar works from the U.S., Japan, and Taiwan. The use of qualitative research methods. At the same time, the authors also conducted in-depth interviews with former committee chairman in Council for Economic Planning and Development, the CEOs and the managers in Taiwanese LCD makers. The structure of this paper is as following: Section one introduces the differences in LCD developments between Japanese and Taiwanese makers. Section two discusses the opportunities in Taiwan with Japanese technology transfers, the government policies, and the cooperation between governments and private makers. Section three describes the predicament the LCD companies in Taiwan have encountered, and section four uses AUO Optonics Corp. as example to test the above observations.

Key words: TFT-LCD Critical main parts Division system of Industrial specialization

* Chinese culture university Graduate Institute of Mainland China Studies and Sun Yat-sen doctoral



壹、前言

1989年冷戰結束後東西方和解，1993年美國克林頓政府釋放軍事科技技術，開啟資訊科技數位化後，加速電腦與資訊的結合運用，開啟資訊化社會變革的來臨。也造就最大的變革是網際網路（Internet）的興起，同時啟動個人行動時代的來臨，興起科技長達10年的「常態榮景」的現象。由美國帶領世界進入高經濟成長的時代，由於科技技術創新與企業家精神的結合，主要推手來自美國矽谷高科技產業，製程與產品的大幅創新，導致價格下降，擴大消費需求，並進一步刺激企業研發的投入。

貳、文獻回顧與探討

日本在1960年之前國家科技與經濟發展策略與目標，主要以美國科技發展方向來設定發展趨勢與方向，透過政府行政指導企業，全國齊心模仿並有明確的路線可以進行學習。1970年中期之後在半導體、鋼鐵、汽車、化學工業在國際市場具有高度的競爭優勢，並與歐洲、美國開始爆發貿易摩擦。到了1990年在商業、科技與產品開發設計各方面發展可以與美國、歐洲並駕齊驅。¹

發展導向型國家探討文獻，以學者強森(Charlmers Johnson) 1982年發表(MITI and the Japanese Miracle-The Growth of Industrial Policy,1925-1975)指出大多數未開發或開發中的國家，國家機關急切發展目的，主要有鑒於已發展國家的經濟發達。這種動機是急者加入工業文明的強烈慾望，必須發展經濟，將國家積弱不振轉為富強，國內的人民在國際上有尊嚴，因此，政府有能力預測市場以及制定「前瞻性政策」，透過強而有力官僚體系行政指導帶領企業發展的能力。²學者小宮(Komiya)認為日本政府在「國家產業發展」上的發展一直以支持大型企業為主，中小企業的發展為輔。一九八〇年中期決定全力發展LCD面板產業由經濟產業省(前身通產省)，產業政策之內容大體上如下1. 產業政策有關之基本建設或公共設施（infrastructure），如工業用地、提供產業使用之道路、港埠、工業用

¹ 松村歧夫等著，吳明上譯，《日本政府與政治》，(台北：五南出版社，2005年6月第一版)，頁31。

² Chamler A.Johnson.(1982).MITI and the Japanese Miracle:The Growth of Industrial Policy,1925-1975. (Stanford,Calif:Standford University Press)，PP25~80.



水、電力供應等；2. 影響產業間資源分配之政策；3. 影響產業組織之政策，其目的在於產業內部組織之規範，如產業重組、產業購併、經營限制、生產與投資之調整、避免過分競爭。³

學者山謬爾斯(Richard J.Samuels)認為通產省與企業的關係，行政官僚體系對企業界擁有無限的權力，企業界與官僚之間如何行使權限與分寸。因此，國家扮演的角色作為提供情報資訊與研究，例如通產省、大藏省下轄各種審議會、協進會。日本政府以擔保人的角色，來達成政府與企業之間互惠同意(reciprocal consent)將產業政策在官僚體系與企業界「相互體諒與默契」彼此之間的相互依存建構的網絡關係基礎下，才能使政策有效的發揮功用。⁴

探討東亞區域經濟與產業發展，以學者赤松要(Akamatsu)提出「雁行理論」的產業分工論的脈絡分析，用來解釋ICT產業的生產過程在東亞地區的分工細緻化，以及國際政治因素影響「雁行理論」持續發展與延伸。⁵另外學者小澤(Terutomo Ozawa)延續赤松要理論加以延伸認為二次大戰以後由美國帶領的發展次序為美國、日本、亞洲四小龍、東協、中國大陸的分工理論生產模式，生產循環方式本國創新出口到科技技術轉移，商品生產出口皆以美國為主要市場。⁶

新制度論學者諾斯(Douglass North)認為政府在制定產業政策時，制度也往往比政策間的互動本身更重要，實際上許多制度法令本身就是為了達到一定的政策目標所設立，它們本身就是一種政策工具。⁷從上述文獻發展學者強森(Charlmers Johnson)、山謬爾斯(Richard J.Samuels)、小宮(Komiya)、諾斯(Douglass North)皆以日本政府制定制度與政策官僚體系行政指導私部門作為企業發展策略，以及政府政策面如在制度面制定法令與規範角度出發，提供公共財設施與稅制、政策補助刺激企業投資等。換言之，只單純討論日本國內政經、廠商相互影響因素。學者赤松要(Akamatsu)與小澤(Terutomo Ozawa)則以國際政治因素，在冷戰時期美國為核心政治經濟、科技發展制約下，東亞國家發展同時依賴美國技術來源及

³ Komiya R(1986), "Industrial Policy in Japan." Japanese Economic Studies,pp54.

⁴ Samuels,R.J,(1987)The Business of the Japanese state:Energy Markets in Comparative and Historical Perspective,(Cornell University Press).

⁵ Akamatsu," A Theory of Growth in the World Economy." Weltwirtsxhaftliches Archiv,vol.86,1961,pp196-217.

⁶ Terutomo Ozawa(2005),Institutions,Industrial Upgarding,and Economic Performance in Japan The Flying-Geese Paradigm of Catch-up Growth,(Edward Elagr press),pp17-22.

⁷ 劉瑞華譯，《制度、制度變遷與經濟成就》，(台北:時報出版社，1994年11月)，頁1-7。



市場為出口依歸，創造出經濟發展成功模式。⁸因此，綜合兩派學者見解分別從國內與國外因素的探討才能清晰完整了解。從TFT-LCD路徑發展(path develop)過程來檢視依序「雁行理論」從美國、日本、南韓與台灣到中國大陸，一開始美國在軍事使用而後由日本發展出民生商業用途廣泛使用在電視機、筆記型電腦、手機等。台灣在發展面板業上的策略，如政府與產業、企業無論在政策或技術來源，來自日本影響或仿效其路徑，本下文將介紹日本與台灣發展路徑。

參、日本與台灣面板產業發展路徑比較

日本與台灣產業兩者皆是國家引導企業發展。台灣、日本發展上兩國有所不同，日本以扶植大型企業為特色，台灣以支持發展中小企業為主。由於TFT-LCD面板產業屬於資本密集、勞力與知識密集、高科技密集。然而，日本開始發展LCD面板策略目標以透過日本官僚行政指導大企業來主導，但台灣面板發展企業於1990年先進行發展，由於資源受限與資金排擠效應下，政府在1980~1990後期支持半導體發展，遲至2002年「兩兆雙星」的推動，以下將是本文探討的重點。

一、日本發展原因與契機

1950~1953年韓戰的爆發給予日本恢復軍工業的生產活動，戰前大企業於三菱、川崎、日立、松下等得到復甦機會。⁹1945~1952美國給予日本20億美元的貸款在經濟上大力支持。戰後初期產業政策最大目標「經濟復興與獨立自主」，當時通產省制定產業政策主要動機：1.採行重點是生產方式；2.扶植策略性產業；3.重要物資以低價位安定價格供應；4.促進出口。當時日本政府主要目的恢復戰時的經濟生產力，安定民生生活的物價，減少物價波動。¹⁰全球在上一世紀1970年代發生2次石油危機第一次1971年以及第二次1973年，缺乏天然資源以及全靠進口石油、煤礦的日本作為能源，因此，深受石油短缺之害。為了因應傳統能源(石油、煤礦)的價格高漲，以及處處受制於國際政治經濟關係影響，警覺積極擴展國

⁸ 揭前註6。

⁹ Yujen,Kuo,(2009)Market Failure Mentality In Japanese Industrial Policy : Case Studies Of Robotics and Aircraft Industries,(Southern California University press).pp269.

¹⁰ 小宮隆太郎等著(1986)，台灣經濟研究所譯，《日本的產業政策》，(台灣:台灣經濟研究所)，頁7。



外石油礦產資源，另一方面必須開發新能源來替代，減少對石油的需求。

1960~1980年代日本政府全力保護並全力扶植產業：鋼鐵、機械工業、電機、海運造船、石油化學、核能、飛機、電腦、IC產業，這些皆是日本戰後輸出產業發展迅速並獲得國際市場具有競爭力成功的產業。¹¹學者葛紳孔（Gerschenkron）對較晚發展的歐洲國家所進行的研究指出，國家不僅必須解決中央與地方所需的財源問題，而且必須解決系統風險性問題，同時國家需要提供產業與企業適合的發展環境，並主動提供並整合財政資金來源的市場。¹²1993年由美國帶領東亞地區國家進入高經濟成長的時代，美國科技技術研發創新與企業家精神的結合，以及產業分工體系，藉由日本的先進製程與產品的大幅創新，亞洲四小龍的優勢製造成本結構促成PC與行動電子商品價格下降，擴大消費需求，並進一步刺激映像管(CRT)開始進入面板TFT-LCD時代的來臨。

(一)面臨國際環境的轉變

為了減少國際環境的轉變，避免過度依賴進口資源。日本政府發表的《70年代展望》，把積體電路、電腦、航太、太陽能等尖端技術領域做為產業結構調整的方向。日本通產省主導能源對策有三個方式：1.如何節省能源；2.尋找替代能源；3.開發新能源。日本在1980年代初已經進行相當具有規模的太陽能元件研發能力。¹³1986年石油危機宣告消失。當時日本夏普(Sharp)則將非晶矽電晶體(TFT-LCD)的研發重點轉到液晶電視，當時無映像管廠房的包袱可以全力開展新科技液晶電視。

(二)國內市場出現曙光

日本政府在1955年因應高成長時期制定制度以產業政策的方式與控制段，以差別關稅、國產品優惠稅制、以及透過管制外資來限制進口總額。控制手段包括政府金融機構對策略工業的低利貸款、特別沖退稅、關鍵設備免徵進口關稅、發給技術輸入執照。在通產省規畫下，藉由公共投資下，共同開發工業園區，建設水、電、通訊、道路，鼓勵私人興業。產業政策結構的重點，主要發掘輔導策略

¹¹ 揭前註10。

¹² Gerschenkron, Alexander.(1962)Economic backwardness in historical perspective,a book of essays,cambridge,(Massachusetts:Belknap Press of Harvard University Press).p6~10。

¹³ 經濟部國際合作處彙編，《日本通產省在經濟發展中如何發揮其功能》，(台北：經濟部國際合作處，民71)，頁28。



性工業。¹⁴決定產業結構的標準是依工業的所得需求彈性(所得改變後對某種物品需求量的變化)、相對生產成本、吸收勞動力的能力、環境保護、相關工業的投資效果、外銷遠景。當時日本政府協助日本公司搶先占領”液晶電視”的新商機市場，通產省(MITI)於1988年召集包括日立、夏普、NEC、精工-愛普生、卡西歐、及三洋等共十二家電子大廠，宣布為期七年的液晶電視計畫，並命令各廠商合作生產製造一台40吋的大螢幕液晶電視機。¹⁵並同時確定各產業鏈廠商的上、中、下游的分工合作。迫使日本改變產業結構。這些產業共同特性具有耗能少、附加價值高、國際上無競爭對手等特點，是擺脫能源制約、切實提高產品國際競爭力的有效途徑。

二、台灣發展曙光與日本企業對台影響

1990年台灣工研院開發出3~6寸TFT-LCD的技術。1992年聯友光電引進美國技術、1993年元太科技則由工研院電子所移轉技術，1994、1995年分別完成建廠生產小尺寸TFT-LCD面板，¹⁶主要作為手機面板、電子計算機使用用途。然而當時台灣與南韓皆有面板自製夢，由於技術來源皆受制於日本液晶面板廠的技術本位杯葛，日商競爭優勢在於長期所累積的優異技術，起初不情願協助台灣廠商有其考慮的因素，在於台灣的低成本高效率的營運模式，一旦跨入障礙其製造營運成本將無法與其競爭。¹⁷南韓繼日本之後於1995年積極投入，並以量產能力及低價策略競爭超越日本廠商，而成為全球最主要供應商。台灣廠商雖然於1992年即進行相關研發，但真正投入量產時間仍南韓之後。

雖然較晚進入市場，台灣在市場需求及政府政策的支援、與國外廠商的技術合作及充裕資金的提供等重要因素帶動，產量急起直追直逼南韓成為全球市場第二大供應國。政府於2002年所提出的「兩兆雙星產業發展計畫」的時機，¹⁸

¹⁴ Chamler A.Johnson.(1982).MITI and the Japanese Miracle:The Growth of Industrial Policy,1925-1975. Stanford,(Calif:Standford University Press), PP26-27.

¹⁵ 陳歆(2010)，《晶理法-液晶、理工、法律》，(台北：元照出版社)，p272。

¹⁶ 金美敬、王心婷(2004)，《中日韓之次世代TFT-LCD發展策略與競爭力分析》，(台北：經濟部技術處)，頁2-17。

¹⁷ 前揭著15，301~2。

¹⁸ 訪談前經建會主委。政府在2002年推動「兩兆雙星」政策主因，召開數次產、官、學會議，TFT-LCD面板由於在製程與技術、設備大約70%與半導體相似，以台灣在半導體發展成功模式，政府基於此原因大力推展面板(TFT-LCD)、DRAM所謂「雙D產業」。



除了協助國內廠商對抗南韓同時，考慮主要著眼於液晶面板產業對於台灣的重要性同時產業鏈長而且規模也大，從最上游相關零主件的彩色濾光片、玻璃基板、CCFL(冷陰極管)、驅動IC、LCD設備到下游的背光模組、LCM以及各種終端產品。¹⁹如電視、筆記型電腦、監視器、手機面板等，可以帶動台灣整個電子產業的發展影響甚遠並能創造為數眾多的就業機會。²⁰

(一)國際外在環境條件轉變

1990年代日本房地產泡沫經濟以及1998年的金融風暴襲擊東亞各國與全球金融市場，同時也重創日本液晶面板產業，企業過去向銀行質押股票，以及土地價值一落千丈，有些土地整體甚至跌落到只剩過去十分之一，迫使許多企業寧願土地被拍賣，不願意去負擔貸款，銀行產生許多不良債權。²¹由於經濟蕭條造成通貨緊縮，消費者的資金被套於房地產上必須還債，加上全球經濟蕭條消費者根本無力消費，面板價格崩跌，面板價格滑落谷底，日本各液晶面板廠頓時收入減少，無意更無資金挹注來擴充廠房投資，即使有意面板廠投資金額高達十億美元之譜，²²同時銀行資金被房地產呆帳資金所困，根本無力借款加上全球金融業受創嚴重，跨國與日本銀行聯貸幾乎根本不可能，日本企業對外尋求技術轉移對象。

(二)日本技術轉移的因素

當日本液晶面板廠面臨血流成河到了緊要關頭，當時台商達碁、友聯、華映等正在懇求日本賜予專利授權與技術轉移，當時日商對考慮因素在心態上除了收取權利金與技術轉移費之外，並不認為台灣廠商有能力100%自製，1999年華映取得日本三菱電機的授權、IBM日本顯示器以及松下電子技術授權與達碁、友聯，同年奇美電子則併購日本IBM LCD製造部門同時將整廠技術輸出到台灣。2000年DTI與華新麗華技術合作成立翰宇彩晶。2001年廣達電子與夏普合作成立廣輝，

19 友達光電網站TFT-LCD製程介紹，〈<http://www.auo.com/?sn=47&lang=zh-TW>〉，下載時間:20100311。

20 行政院經濟建設委員會，《兩兆雙星產業發展計畫》，〈<http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0012498>〉，下載時間:20100310。其中兩兆指的是半導體及LCD產業，雙星則是指生技製藥與數位內容。

21 衣川惠(2002)，《日本バブル》，(東京：日本經濟評論社)，頁116-117。日本在1989年12月29日經指數創下歷史新高38957點，之後開始走向泡沫經濟。

22 郭靜蓉，《夏普、Sony合資10代面板廠》，DIGITIMES中文網：〈http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?id=0000141105_3NS0X1J219KIV744ZBHHF#ixzz1OrRahlmp〉，發布時間2009年9月30日。2009年金額大約9.5億美元。



同年3月達碁與聯友光電合併成為友達光電。²³2003年鴻海與夏普技術合作成立群創電子。台灣廠商與日本業者合作互蒙其利，日方取得便宜面板產能，台方取得便宜技術授權。2006年南韓三星(Samsung)樂金(LGD)在全球面板市占率分別第一與第二，日本廠商才有「聯合制韓」的策略，但韓商獲利率低於友達。台灣從2003至2011年是全球主要三大生產國。

2003年日本在台灣完成設廠與垂直整合，在關鍵零主件廠商如玻璃基板製造商旭硝子(AGC Display)、彩色濾光片的日本凸版印刷、偏光板的日東電工、背光板光源冷陰極管東芝(Harrison-Toshiba)面板中四大原件占70%。扣掉7%IC驅動晶片台灣廠商有能力提供外，63%掌握在日商手中。因此，在最主要的關鍵專利技術、原物料異方性導電膜、光學用樹脂、曝光機、蝕刻機台皆是在日本本土生產，台商只淪為賺取微薄組裝與代工費用毫無競爭力可言。下表日商廠商技轉台商：

表1 日商廠商技轉台灣LCD面板一覽表

廠商	母公司	投產年份	創立年份	技術來源	備註
達碁科技	宏碁電腦	1999	1996	日本IBM LCD部門(3.5代技術)	2001年3月與聯友光電合併為友達光電AUO
奇美電子	奇美塑膠	1999	1998	併購日本IBM LCD部門	2010年3月鴻海子公司群創併購奇美、統寶光電
中華映管	大同公司	1999	1970	三菱電機子公司ADI	無
瀚宇彩晶	華新麗華	2000	1998	DTI (IBM與東芝合資)	無
廣輝電子	廣達電腦	2001	1999	夏普	2006年4月被併入友達光電
聯友光電	聯華子電	1999	1990	松下	同備註一
元太科技	永豐餘紙業	2001	1992	工研院	無
統寶光電	金仁寶集團				同備註二
群創光電	鴻海	2003	2007	夏普	同備註二

資料來源：各公司網站資料、資策會：2003台、中、日、韓的全球霸主之爭、施振榮：宏碁的世紀變革，研究者自行整理。

²³ 陳麗珠，《達碁與聯友光電合併》，〈<http://www.libertytimes.com.tw/2001/new/mar/14/today-e1.htm>〉，2001.3.14，自由電子報財經版。



肆、台灣LCD面板產業政策與廠商治理策略

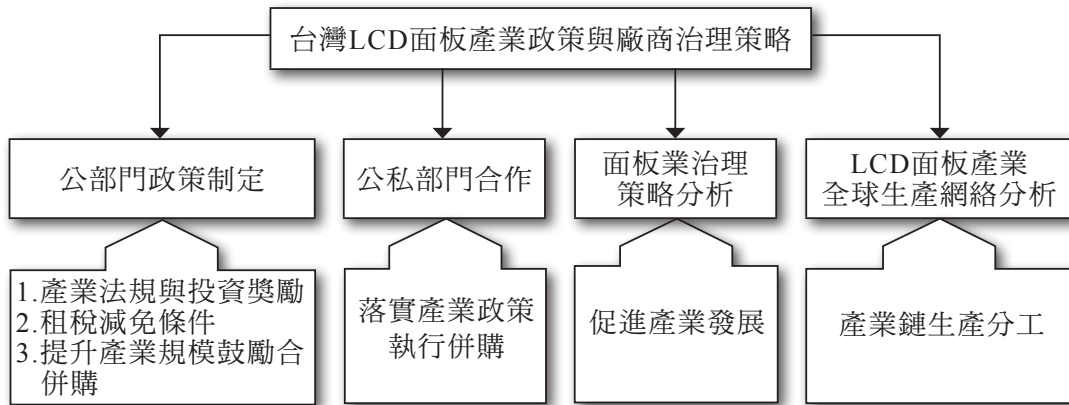


圖1. 台灣LCD面板產業政策與廠商治理策略

一、台灣公部門政策制定

台灣政府財經相關部門參考日本發展模式，制定相關法令與準則協助產業因應全球面板產業激烈競爭，必須快速回應產業內、外在的快速環境變化，以及提供適當的利基點協助產業間企業在激烈競爭市場中繼續生存。因此，國家治理特別在政府部門必須快速回應產業變化，制定相關法令與準則協助產業因應環境改變，並做為企業公司的後盾，或是提供利基協助產業間企業在激烈競爭市場中繼續生存。學者James N.Rosenau認為在全球化下政府公部門在政治活動中有命令與控制方面(command and control)、分散與創新(disaggregation and innovation)等方式。²⁴因此，政府為了達成對社會、企業相關組織規範時，透過制度的形成或其他強而有力的法律約束形式下，達成行動者之間的遊戲規則。如促進”產業升級條例”就是行動者(政府、企業廠商、社會接受度)在既有的制度框架內進行，制度對行動者雙方都具有正式拘束力，行動者在既定的制度框架內進行自我約束和策略下運作。因此制度實際上就是法律規則，當法律規則不同，行動者的策略選擇就會不同，政策的結果自然就不同。²⁵如果制度的安排不合理或是非效率的，政策就很難實現其目標，或是即使達到其目標，成本也可能很大，因為制度的安排，是政策工具發生作用的前題。

政府為了更有效率的達到某種政策目標，面對全球化下的內外在此的衝擊，經

²⁴ Jame, N.Rosenau (1995).Governance in the Twenty-first Century.” Global Governance” (pp14-18.

²⁵ 揭前註7。



濟、金融、法令制度必須進行政策調整來加以因應，其中包括修改原來的制度或制訂新的制度，來獲得更有效及穩定的政策均衡結果。²⁶但台灣政府經濟產業相關部門制訂法規的時效性比較能反映廠商的需求，但行政部門主事者缺乏果斷與決策力、國會部門審查及通過往往落後及延宕，缺乏時效性造成落後韓商導致商機流失。²⁷

(一)台灣產業法規制定與投資獎勵

台灣政府在公共政策的制定，協助 LCD 面板產業研發活動基本上仿效日本政府，從制定或修正原有制度與相關政策策略工具（包括促進產業升級條例、主導性新產品開發輔導辦法、鼓勵民間事業開發新產品辦法、新興重要策略性產業屬於製造業及技術服務業部份獎勵辦法等），來刺激私人部門的投資。以瞭解促進產業研發政策工具對於產業創新研發之效益。政府積極協助 LCD 面板產業發展，研發活動必須從制定或修正原有制度與相關政策策略工具（包括促進產業升級條例、主導性新產品開發輔導辦法、鼓勵民間事業開發新產品辦法、新興重要策略性產業屬於製造業及技術服務業部份獎勵辦法等），來刺激私人部門的投資。以瞭解促進產業研發政策工具對於產業創新研發之效益。1991年1月1日實施「促進產業升級條例草案」取代原有在1960年通過「獎勵投資條例」，該法案主要催化國內ICT廠商轉型。

(二)台灣租稅減免條件

在全球經濟社會環境變遷下，面對全球經濟成長減緩國家政府相關部門推動解決其主要的目的避免造成正當性的政治危機及資本累積的經濟危機。

同時2000年由於受到「政黨輪替」的不確定性，政府開始鼓勵企業產業升級「根留台灣」，以避免形成「產業空洞化」²⁸。同時也積極檢討當時的租稅

²⁶ 1991年1月1日實施「促進產業升級條例草案」取代原有在1960年通過「獎勵投資條例」。在2009年底制定落日條款，但為了減少科技廠商投資意願降低，始能繼續根留台灣政府並在2009年4月16日制定「產業創新條例」，隔年2010年4月16日經立法院三讀通過，全文請參見經濟部工業局，<<http://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?PRO=news.NewsView&id=9460>>。

²⁷ 訪談某電子時報社長。台灣政府決策官員缺乏擔當，無法在關鍵時間點做出最佳決策，例如強迫廠商合併，南韓政府在1998年亞洲金融風暴強迫將4家面板廠，合併成三星、樂金使成為具有全球競爭力，1998、2008兩次金融風暴中，提高資本支出將面板世代往前推升，降低生產成本同時在不景氣時削價競爭，逼迫競爭者跟隨。由於台灣在世代往往落後1到1.5世代，成本不敵韓商，在景氣佳時獲利不如韓商，但在虧損時比韓商更大。

²⁸ 產業空洞化(くどうか)企業為了加強國際競爭力的目標，國內製造商降低成本，尋求海外生產基地，涉及企業主在這種情況下提出的轉讓生產實際生產的“空洞化”。1990年中期日本企業海外生產6.4%，到了2009年高達17.8%。參見：製造業の世界地図に變化ありコスト高の今、米国は中国から雇用を取り戻せるか『日経ビジネスオンライン』日経BP社、2008年6月30日。



環境與條件，目的消除相關投資障礙，又因2002年台灣加入WTO後相關措施以及全球化的影響LCD面板產業環境競爭更形激烈，因此，對製造業減稅的方案，將由經濟部「促進產業升級條例」修正案，建立讓所有製造業都適用公司五年免稅或股東投資抵減租稅同時優惠科學園區的高科技廠商，營所稅的實質有效稅率約在10%左右，但因還有關稅、貨物稅、營業稅免徵整體稅負實質有效稅率只有1.57%，比傳統產業的營所稅實質有效稅率則在20%左右更低。²⁹主要目的希望刺激科技產業廠商在台的投資意願。

(三)提升產業規模鼓勵合併

台灣面板廠商規模與競爭力皆不足與南韓三星(Samsung)、樂金(LDG)競爭，政府鼓勵面板企業整併或合併的獎勵措施，讓企業向內或向外併購，不受稅制影響，以加速企業規模化調整，掌握趨勢發展與業者的需求。在同年通過「企業併購法」企業五年免稅或股東投資抵減二擇一的租稅優惠，制訂促進產業升級條例，但該條例目前並無讓傳統產業適用這項租稅優惠的規定。台灣面板第一次整併達碁與聯友光電兩家面板業於2001年3月13日宣布合併，各取兩方公司1字改名為友達光電(AUO)；第2次整併於2006年4月7日友達光電和廣輝電子宣布合併，續存公司友達光電，在當時總產能將高居全球之冠，筆記型電腦、監視器用面板的市佔率也竄升至世界第一。而且，新友達將從過去次要供應商的角色，一躍成為主要供應商。³⁰第三次合併鴻海集團旗下群創光電與奇美集團奇美電子合併，合併後續存公司沿用「奇美電子」，成為台灣面板龍頭超越友達，成為全球第3大廠。³¹

二、公私部門合作

日本明治時期開始推動國營企業開展，但執行當中發現資源錯置與效率不彰，最後逐漸從國有企業走向公部門與私部門合作方式，作為合作對象提升效能。如此才能迅速吸收新技術，快速反應國內外環境變化，並能配合國家發展經濟與強大軍事目標的民營企業為主。這就是日本政府與大企業，產官結合的

²⁹ 黃仁德、胡貝蒂(2006)，《台灣租稅獎勵與產業發展》，(台北:聯經出版社)，頁84-87。

³⁰ 黃靖萱，〈友達併廣輝-揭開台灣面板業整合序幕〉，(台北：天下雜誌2006.4第344期)。

³¹ 陳梅英，〈群創併奇美躍居台灣面板龍頭〉，自由電子報財經版，<<http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/nov/15/today-t2.htm>>，發佈日期2009年11月15日。

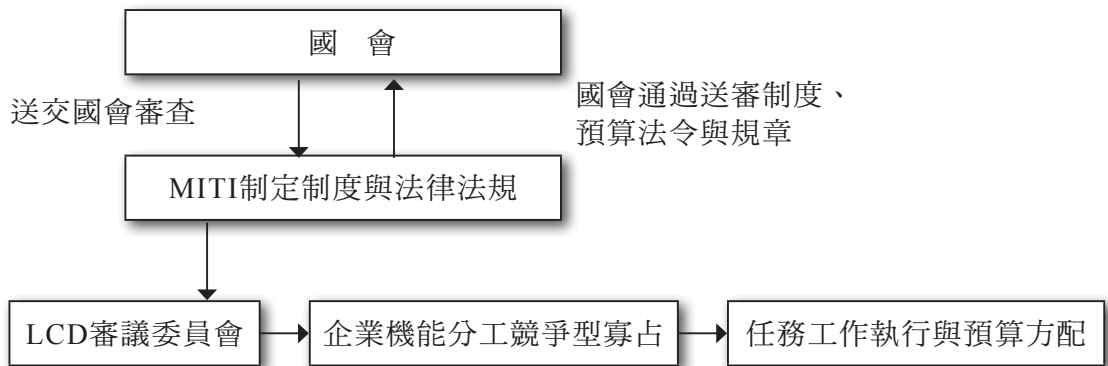


開始。³²台灣政府對面板業仿效日本模式，提供政策與相關租稅優惠措施。學者(Simon Hix)認為，治理過程不再單由國家來領導，而是牽涉所有社會、政治和行政的政府官員來指引、操控、控制或管理。³³

落實產業政策執行

日本政府產業政策與相關制度、法律與法令規章皆由經濟產業省的行政官員制定，同時具有法令的解釋權。以面板產業政策法律制度制定為例，通產省的行政官員制定，但為了防範制定出與產業發展脫鉤的現象，在通產省正式組織下轄「產業結構審議會」目的主要是政府(通產省、大藏省)、相關產業界、金融業、勞工界代表、學者專家等組成，藉由這些審議會平台來居中協調、制定政策、策略目標，其實也是各方利益的匯集與角力的平台，來達成彼此間的”次佳利益”與共識是政策形成的決策機構。³⁴因此，在討論日本產業的發展並無法以單一政治思考邏輯或是單一經濟向度去解釋和推論它的發展性以及前因後果關係，其政策發展本身是受到政治、經濟、文化、社會等層面之影響。

圖2：日本產業政策制定方針與流程



資料來源：2001年日本政府組織的「行政再造」將通產省(MITI)改制成經濟產業省(METI)、大藏省改制成財務省，筆者自行整理。

³² Chamler A.Johnson.MITI and the Japanese Miracle:The Growth of Industrial Policy,1925-1975. (Stanford,Calif:Standford University Press,1982), PP23~29。

³³ 曹俊漢(2009)，全球化與全球治理-理論發展的建構與詮釋，(台北：韋伯出版社)，頁93。

³⁴ Chamler A.Johnson(1982).MITI and the Japanese Miracle:The Growth of Industrial Policy,1925-1975. (Stanford,Calif:Standford University Press), PP36。



三、面板業治理策略分析

學者Lawrence Lessig認為，治理只有通過法律、規範、市場和機構體系整體配合才能完成。³⁵政府為了達成對社會、企業相關組織規範時，透過制度的形成或其他強而有力的法律約束形式下，達成行動者之間的遊戲規則。如促進“產業升級條例”就是行動者(政府、企業廠商、社會接受度)在既有的制度框架內進行，制度對行動者雙方都具有正式拘束力，行動者在既定的制度框架內進行自我約束和策略下運作。

1.發展地理範域擴散：

1960年代中期LCD產業發展於美國主要用於戰鬥機的顯示器取代映像管，1990年被日本用於電視機轉於取代電視映像管，發展與運用的地理區位從美國、日本、台灣、韓國到全世界。

2.功能使用機制延伸：

LCD產業應用端1970年從軍事用途開始先於美國空軍F-4戰鬥機的儀表顯示器，之後延伸到民生用途上；1995年日本開始使用於筆記型電腦(Notebook)；日本2000年之後分別使用電視機面板來取代映像管(CRT)、車用螢幕、筆記型電腦、手機、大樓對講機由於面板使用範圍廣闊，並行銷全世界市場集中於美國、歐盟、中國大陸、日本。

四、面板產業生產網絡分工

面板產業基本特性業屬於「資本密集」投資金額相當驚人平均興建一座廠需要10億美元、「勞力與知識密集」、「高科技密集」。由於從建廠到產能順利開出，至少需要一年左右的時間，需求與供給中間有一段落差，因此會出現明顯的景氣週期循環。一旦需求大於供給，面板價格就開始上揚，即使廠商努力擴充產能，在新產能開出前，供不應求情形仍無法改善，因而面板產業的「液晶週期」通常可持續18個月或至少能保持一年好光景，反之，當面板價格下跌廠商為了出清存貨彼此間降價出售，足以造成廠商一年50~100億鉅額虧損。³⁶日本與台灣

³⁵ 曹俊漢(2009)，《全球化與全球治理-理論發展的建構與詮釋》，(台北：韋伯出版社)，頁96~98。

³⁶ Ross Young，〈SEMI研究報告〉，〈減速之中，我們學到了什麼?借鏡TFT LCD產業,剖析致勝關鍵〉，下載時間2010年7月，〈http://www.semi.org/ch/MarketInfo/ctr_030965〉。



LCD面板企業所生產據點，必須考慮土地、生產、管銷等成本，當鄰近國家的低價原料來源、廉價勞動力(中、低階技術人員)時、主要消費市場皆等於本國，³⁷勢必將低階技術產品外移至中國大陸、馬來西亞海外據點生產，由於中國大陸的經濟與消費力崛起，靠近消費端市場以減輕相關成本。

(一)產業鏈生產網絡全球分工

1990年代初期生產據點大部分集中在日本。考慮後進國企業的追趕，釋放下游供應鏈低階或過時的專利技術，由集中地向外擴散。將生產網絡”供應鏈”上、中、下游依據”產業分工”與成本優勢分析，移轉到全球各地。以友達生產地區分別為日本、新加坡、中國大陸、台灣、捷克等國。³⁸面板產業經過20年來的激烈淘汰競爭下，如華映、彩晶就是無力持續擴廠，將成為首先被淘汰的邊際廠商。韓國三星(Samsung)全球市占率為全球第一，以2010 Q2四大面板廠營收觀察，Samsung大尺寸TFT-LCD面板營收領先所有廠商，出貨金額達60億美元，全球市場佔有率為26.3%。樂金(LGD)排名第二，營收達到54億美元，市佔率為23.4%。友達(AUO)排名第三，銷售額為37億美元，市佔率為16.2%。最後為新奇美，市佔率為15.8%，銷售額達到36億美元。³⁹因此，日本廠商如Sony聯合台灣廠商，為了防止韓國廠商繼續坐大。

(二)關鍵零主件集中在日本廠商

日本為電子材料領導國家，許多關鍵的電子材料專利均在日商手中，而日商所供應的電子材料佔全球約70%的市佔率。2011年3月14日日本東北發生規模9.0大地震並引起海嘯，造成全球LCD面板產業重大衝擊，以日立化成的異方性導電膠(ACF)在全球的市率超過五成。且集中在茨城縣「下館事業所」所轄下的「五所宮」生產，韓國方面三星、金星、台灣方面友達、奇美、夏普五大面板廠所使用日立化成ACF的比例均超過四成，由於短期的停工將影響面板模組驅動IC貼合，我國面板廠商將受較大的影響。另外LCD驅動IC也是面板關鍵元件，BT樹脂以及上述ACF膠及BGA封裝材料也是關鍵原料，BT樹脂第一及第二廠分別

³⁷ 面板尺寸大小決定售價成本高低，玻璃基板屬於易脆品，尺寸越大運送越不容易。因此，兩者皆必須考慮到運輸成本，貼近消費市場，造成台灣、日本面板業者產業外移到中國大陸的重要因素。

³⁸ 請參見友達光電，《全球據點》，<<http://www.auo.com/?sn=24&lang=zh-TW>>，下載時間：2011年6月11日。

³⁹ 資料來源：太平洋證券，發布時間：2010.8.20，轉載於《聚亨網》，<<http://twnews.cnyes.com/RSH/dsprsh.asp?fi=%5CResearch%5C20100913%5C0913-000518-R3.HTM>>。



為三菱瓦斯(市佔50%及日立化成市佔40%)。⁴⁰兩家廠商佔全球BT樹脂90%的供應量，且生產工廠只限於日本境內，然而三菱瓦斯因位於重災區，且廠房受損嚴重，造成BT樹脂供應出現重大缺口。日本廠商也在地震後開始思考是否將某些技術移轉台灣策略夥伴廠商。

(三) 斷鍊引起台灣面板業系統效應

全球下LCD面板產業中日本在面臨後進國家如南韓、台灣、中國大陸的崛起與追趕，由於在日本生產成本如土地、人力成本高居不下，放棄以”產量取勝”轉而開發高階技術並掌握電子材料技術專利，來形成「產業鏈」最重要的關鍵零主件。南韓、台灣、中國大陸的廠商必須仰賴這些零主件來生產，缺乏這些關鍵零主件將會造成「產業鏈」的”斷鍊”，台灣。在全球化下相互依存越來越緊密，LCD面板產業零主件來自不同的生產網絡，當其中一個供應鏈造成”斷鍊”，產業的生產系統便會造成「系統危機效應」。

伍、當前台灣面板業的發展困境

若以SWOT分析檢視，台灣面板業發展策略(strategy)以代工為主，雖然友達相關企業以佳世達(BenQ)作為下游品牌公司，在景氣高峰時獲利尚可，但在國際市場競爭力無法與日商夏普(Sharp)、新力(Sony)、南韓三星(Samsung)、樂金(LDG)抗衡。以(weakness)產業供應鏈從研發、設計、製造、全球行銷策略，不如韓商水平與垂直整合完整。由於三星、樂金發展策略以仿效日本建立完整的產業供應鏈與原料自給自足，從上游有關鍵零主件、中游具有強而有力自主供應商、到下游自有品牌支援。就機會(Opportunity)而言，經濟部投審會通過友達入股昆山龍飛光電，來取得大陸面板市場。大陸業者利用友達縮短學習曲線、降低生產成本、雙方互蒙其利挑戰南韓對手，以及兩岸官方全力支持等四大優勢下，將經營出一座最具競爭力的8.5代面板廠。⁴¹若威脅(threaten)檢視，日本學者赤羽淳(あかばね じゅん)認為台灣友達與奇美經濟規模與競爭力無法對手南韓三星、樂

⁴⁰ 工研院產經與趨勢中心編(2011)，《日本三陸沖大地震對我國相關產業之影響評估》，(新竹：工研院產經與趨勢中心)，頁6-12。

⁴¹ 蕭君暉，《參股龍飛過關友達將稱霸大陸面板市場》，經濟日報頭版2011年6月23日；三星在大陸在蘇州投資7.5代廠。2010年中國大陸官方核准2張LCD投資外商執照，其中1張是三星電子並於2011年5月開始設廠。



金競爭，主因是台灣政府產業政策無法與時俱進協助業者，對業者減稅或補助政策金額過小只是短期效果，同時建議政府應該提出產業路徑發展圖，協助業者提升研發能力而不是將產能擴大，同時制定出明確在全球行銷策略。^{4 2}但2009至2011年全球受到美國、歐債影響經濟蕭條除了2010年短暫反彈外，美國、歐洲消費力道皆大幅減弱，台灣面板業衰退程度大於對手三星、樂金。

一、關鍵零主件無法完全自製

上述所提到日本為電子材料領導國家，面板許多關鍵的電子材料專利均在日商手中，同時日商所供應的電子材料佔全球約70%的市佔率。截至2011年為主，台灣廠商必須完全仰賴日商零主件與原料如下：(一)面板驅動IC也是面板關鍵元件；(二)BT樹脂以及上述ACF膠及BGA封裝材料也是關鍵原料；(三)以日立化成的異方性導電膠(ACF)在全球的市率超過五成；^{4 3}(四)玻璃基板全球目前前兩大供應商美商康寧(Corning)、日商旭硝子(Asahi)；^{4 4}(五)彩色濾光片的原料完全來自日商，但透過策略聯盟台灣廠商可以自製(和鑫光電與達虹光電)。^{4 5}TFT-LCD製程可分為 Array(電極圖案 TFT 基板生成)、Cell(面板生成)與LCM(產品模組組裝)三大段製程。^{4 6}就特性而言，Array製程與與半導體前段製程(FEOL)類似，因此 Array 製程設備也多為半導體設備大廠掌握，如東京電力(Tokyo Electronic Limited)、佳能(Canon)與 AKT(美商應用材料Applied Material 轉投資)等廠商。Cell 製程如 ODF 等關鍵技術與設備則多為日本廠商天下。總體而言 Array 與 Cell 製程約佔LCD Fab的設備資本支出大約70%。^{4 7}

⁴² 赤字淳，「台灣 TFT-LCD 產業—發展の系譜」『赤門マネジメント・レビュー』4卷(12号), 623-634，コンピュータ産業研究会，東京：三菱総合研究所，2005年11月。

⁴³ 見註34。

⁴⁴ 資料來源：康寧玻璃發佈，電子時報整理，《康寧玻璃基板第3季出貨雖衰退Gorilla玻璃銷售逆勢成長未來發展可期》，發布時間：2010年11月26日，<http://www.digitimes.com.tw/tw/rpt/rpt_show.asp?CnIID=3&v=20101126-578&ct=I#ixzz1Ow7j51kO>。

⁴⁵ 詳情參見：工業技術研究院，《產業伴隨大陸新設高世代面板廠與轉型觸控而成長》，台南：工業技術研究院南分院，發布時間：2011年3月30日：<http://airp.org.tw/iars/menu3_1_data962.asp?i_news_id=18045&sep_key=%A5%AB%B3%F5%B7s%BBD>。

⁴⁶ 請參見友達光電，《TFT-LCD製程介紹》，下載時間：2011年6月11日，<<http://www.auo.com/?sn=47&lang=zh-TW>>。

⁴⁷ 王旭昇，《台灣LCD設備產業》，台北：台灣工業銀行網路版，發布時間：2006年2月；下載時間：2011年6月7日，<<http://www.ibt.com.tw/UserFiles/File/9502141-Indus.pdf>>。



二、投資速度落後

日本夏普自身擁有實力發展2011年已到第10代，韓商三星發展到第8.5代所生產單位成本相對於台灣廠商低。台灣面板投資速度落後根本無法與日本、南韓陸續蓋新廠與提升世代來相比，面板新世代產能效率決定市場價格與獲利率的關鍵所在，產業的後續發展令人憂慮。

三、缺乏專利產權與對手控告

科技的發展形成鎖國的專利，並不利於人類文明發展需要的普遍性，⁴⁸因此當科技產業上早已進入相互競逐的戰國時代，面板產業投資代價金額龐大當經濟蕭條時虧損也是相當慘烈的。⁴⁹全球化的發展出現科技平台合作，但現實的國際市場環境下，往往當產業商機利基點出現以及廠商在國際市場上具有競爭價格並開始威脅競爭對手時。擁有專利的法人機構或企業廠商必會對後進廠商，談判購買專利否則就提告。同時也可拖延或干擾對手的營運商機。全球各主要面板競爭業者，均會找機會控告對方，IPR(智慧財產權)爭戰隨時開打。

以台灣廠商友達為例「2002年一大堆公司，全部來了……」，從美國、日本到韓國，所有擁有LCD專利技術的廠商，幾乎都找上友達。當時面對敵手在專利權上的進逼，友達欠缺反擊能力，當意識到智財權的重要後，才逐年擴編研發中心人力。為了防止被競爭對手提告，2005年友達購買一百七十件美國IBM的TFT-LCD相關專利，估計代價為十二億元台幣。統包購買專利當時友達光電技術長羅方禎：「很少能一次買到一個很棒的專利…那種專利，一件幾千萬美元的也有！通常買一包（指一次包裹購買），其中有一〇%能用就很好了！」。⁵⁰這說明台灣的企業往往缺乏關鍵專利技術，在緊要關頭上訴訟上，每年要流出龐大技術權利金。

面板產業屬於寡占市場(Oligopoly)的特質：在於廠商家數少，少到彼此的決策會互相影響。廠商的生產規模較大，退出的沉沒成本亦高。在景氣佳時個別廠

⁴⁸ 曹俊漢(2009)，《全球化與全球治理：理論發展的建構與詮釋》，(台北:韋伯出版社)，頁136。

⁴⁹ 袁顯庭，〈認列友達虧損佳世達Q1轉虧〉中時電子報，發佈時間2011-04-29，<<http://money.chinatimes.com/news/news-content.aspx?id=20110429000204&cid=120>>

⁵⁰ 林亞偉等，〈關鍵一擊-超越對手20年〉，商業周刊第1041期網路版，發佈時間：2007年11月5日，<<http://www.businessweekly.com.tw/webfineprint.php?id=28630>>。



商提高產出量，擴大自己的市場占有率，市場價格低迷時往往會採取聯合壟斷價格。歐盟2010年12月8日宣布，包括樂金液晶顯示器在內等五家面板廠因共謀操控價格，遭歐盟重罰六.四九億歐元，其中台灣面板就有四家被歐盟重罰，包括奇美電被罰鍰三億歐元最多；其次是友達光電遭重罰一.一六八億歐元，中華映管與瀚宇彩晶則分別罰鍰九百萬歐元與八百一十萬歐元⁵¹。然而南韓三星轉做汙點證人，也就是告密者，免除被罰鍰的命運，使自己能在價格壟斷疑慮下全身而退。因此，在全球化高度生存競爭下，各種法律手段只要能擊退競爭者，將無所不用其極。

從「兩兆雙星」到「兩兆傷心」

政府在2002年6月推動「兩兆雙星」產業，歷經民進黨四位院長游錫堃、謝長廷、蘇貞昌、張俊雄，以及劉兆玄、吳敦義兩位國民黨行政院長，不論藍綠都引以為施政核心。在兩兆雙星的口號下，業者不斷提出動輒數以千億元計的擴廠計畫，政府則不計代價傾注資源，台灣政府與業者盲目擴張，造成過度投資、惡性殺價甚至自相殘殺。⁵²TFT-LCD兩家龍頭公司同樣仰賴政府優惠政策與銀行巨額貸款。奇美電負債4,300億元，股價總市值剩下1,500億元，友達背負2,800億元的債務，總市值剩下1,700億元，兩家曾經是明星級的公司，股價都不斷創下歷史低點，股價淨值比剩下0.6倍。其次，再看韓南狀況雖然三星面板部門2011年連續二季虧損，第一季虧損2300萬韓元，第二季虧損2100萬韓元，三星LCD事業部副社長昔俊亨在接受媒體採訪時形容當前狀況(烏雲密布)同時明確表示南韓政府支持不減產。⁵³到了2011年第四季三星與LGD依舊不積極減產，主因在於在南韓政府支持以及世代領先在成本上比台灣低更具有優勢。⁵⁴可以看出南韓政府與業者聯手夾擊之下，用意很明顯想將台灣業者逼退出局。

51 陳宥臻，中時電子報，《南韓三星告密免挨罰 官員：要有商道走著瞧》，發布時間:2010年12月9日，<<http://video.chinatimes.com/video-bydate-cnt.aspx?cid=2&nid=44061>>。

52 工商時報，《一兆元可做多少事》，<台北：工商時報社論第二版>，2011.7.8。

53 投資家日報短評，下載時間2011.7.23，<<http://luckylong.pixnet.net/blog/post/38466412>>。

54 陳梅英，《兩兆「雙星」變傷心》，台北:自由時報財經第1版，2011.10.26。



柒、結論

總之，台灣經過不到20年的LCD面板發展從無到全球前三大的產能實力，面對前有日本品牌與專利技術優勢以及南韓三星垂直整合生產體系的步步進逼，後有大陸政府策略扶植下的廠商京東方和TCL在崛起與追趕下，並分別位在北京和深圳建造兩座新世代8.5代面板廠。台灣廠商除了替日本、美國國際大廠代工之外，下一步是如何借助大陸市場擴展品牌知名度或是與大陸PC業者策略聯盟，才能追趕南韓業者，面對大陸業者追趕如何保持優勢，將是台灣奇美、友達的主要課題。面對大環境不佳與南韓夾擊下，同時台灣政府必須提出積極對策，若只是簡單讓銀行團展延利息回款，全民買單來看。政府是否應該積極扮演整合奇美與友達合併的角色，降低虧損增強競爭力。奇美電採取策略，於2012年7月透過母公司鴻海董事長郭台銘入股日本夏普(Sharp)，主要用意取得第十代廠IGZO（氧化銦鋅）面板技術，夏普目的取得資金外，透過鴻海製造能力共同獲取蘋果Itv電視及手機訂單。⁵⁵於2012年12月雙方策略是以夏普面板、鴻海製造掛Vizio品牌的60吋大電視，單周銷售超過10萬台，打敗三星，奪下美國感恩節檔期銷售冠軍。鴻海與夏普聯手對抗三星，雙方下一步緊密合作並共同研發手機。台日雙方合作上處於磨合期，必須透過長期彼此互信合作下，擴大市場占有率。當然全球LCD面板業面對「液晶週期」將是無法避免的宿命，同時在經濟大環境不佳與眾廠家激烈競爭之下，將不具有競爭力廠商淘汰出局。

⁵⁵ 大下淳一、竹居智久，《郭董是對的日本終於承認得靠台抗韓》，(日經科技報)，轉載商業週刊，20120613，<http://www.businessweekly.com.tw/blog/article.php?id=1576>。



參考文獻

中文書目：

- 松村歧夫等著，吳明上譯(2006)，《日本政府與政治》，台北：五南出版社。
- 小宮隆太郎等著(1986)，台灣經濟研究所譯，《日本的產業政策》，台灣：台灣經濟研究所。
- 經濟部國際合作處彙編(1982)，《日本通產省在經濟發展中如何發揮其功能》，台北：經濟部國際合作處。
- 陳歆(2010)，《晶理法-液晶、理工、法律》，台北：元照出版社。
- 金美敬、王心婷(2004)，《中日韓之次世代TFT-LCD發展策略與競爭力分析》，台北：經濟部技術處。
- 陳歆，《晶理法-液晶、理工、法律》，台北：元照出版社，2010年6月第一版。
- 劉瑞華譯(1994)，《制度、制度變遷與經濟成就》，台北：時報出版社。
- 曹俊漢(2009)，《全球化與全球治理-理論發展的建構與詮釋》，台北：韋伯出版社。
- 黃仁德、胡貝蒂(2006)，《台灣租稅獎勵與產業發展》，台北：聯經出版社。
- 工研院產經與趨勢中心編(2011)，《日本三陸沖大地震對我國相關產業之影響評估》，新竹：工研院產經與趨勢中心。

西文書目：

- Chamler A.Johnson(1982).MITI and the Japanese Miracle:The Growth of Industrial Policy,1925-1975. Stanford,Calif:Standford University Press.
- Samuels,R.J.1987,The Business of the Japanese state:Energy Markets in Comparative and Historical Perspective,Cornell University Press.
- Gerschenkron, Alexander (1962), Economic backwardness in historical perspective,a book of essays,cambridge, Massachusetts: Belknap Press of Harvard University Press
- Jame, N .Rosenau (1995).Governance in the Twenty-first Century."Global Governance (1995).
- Terutomo Ozawa(2005),Institutions,Industrial Upgarding,and Economic Performance in Japan The Flying-Geese Paradigm of Catch-up Growth,Edward Elagr press.

日文書目：

- 衣川惠(2002)，《日本バブル》，東京：日本經濟評論社。
- 製造業の世界地図に変化ありコスト高の今、米国は中国から雇用を取り戻せるか、『日経ビジネスオンライン』日経BP社，2008年6月30日。
- 大山耕輔(1996)，《行政指導政治經濟學：産業政策の形成と實施》，(東京：有斐閣)。



英文期刊：

Akamatsu,K.1961."A Theory of Growth in the World Economy."Weltwirtsxhaftliches Archiv,vol.86 : 196-217.

日文期刊:

赤羽淳,「台湾 TFT-LCD 産業—発展の系譜」『赤門マネジメント・レビュー』4卷(12号), 623-634, コンピュータ産業研究会, 東京:三菱総合研究所, 2005年11月。

中文期刊:

Ross Young, SEMI研究報告”減速之中,我們學到了什麼?借鏡TFT LCD產業,剖析致勝關鍵” 網路版,發布時間2009年7月, <http://www.semi.org/ch/MarketInfo/ctr_030965>。

博士論文：

Yujen,Kuo.(2009)Market Failure Mentality In Japanese Industrial Policy : Case Studies Of Robotics and Aircraft Industries,Southern California University press。

雜誌：

黃靖萱,友達併廣輝-揭開台灣面板業整合序幕,台北:天下雜誌2006.4第344期。

林亞偉等,關鍵一擊 超越對手20年,商業周刊第 1041 期網路版,時間:2007.11.5<http://www.business-weekly.com.tw/webfineprint.php?id=28630>。

網路及電子版資料：

友達光電網站TFT-LCD製程介紹, <<http://www.auo.com/?sn=47&lang=zh-TW>>, 下載時間:20100311。

行政院經濟建設委員會,兩兆雙星業發展計畫, <<http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0012498>>, 下載時間:20100310。其中兩兆指的是半導體及LCD產業,雙星則是指生技製藥與數位內容。

郭靜蓉,夏普、Sony合資10代面板廠, DIGITIMES中文網: <http://www.digitimes.com.tw/tw/dt/n/shwnws.asp?id=0000141105_3NS0X1J219KIV744ZBHHF#ixzz1OrRahlmp>, 發布時間2009年9月30日。2009年金額大約9.5億美元。

陳麗珠,達碁與聯友光電合併, <<http://www.libertytimes.com.tw/2001/new/mar/14/today-e1.htm> 2001.3.14>, 自由電子報財經版。

1991年1月1日實施「促進產業升級條例草案」取代原有在1960年通過「獎勵投資條例」。在2009年底制定落日條款,但為了減少科技廠商投資意願降低,始能繼續根留台灣政府並在2009年4月16日制定「產業



創新條例」，隔年2010年4月16日經立法院三讀通過，全文請參見經濟部工業局，<<http://www.moeaidb.gov.tw/external/ctrl?PRO=news.NewsView&id=9460>>。

陳梅英，群創併奇美躍居台灣面板龍頭，自由電子報財經版，<<http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/nov/15/today-t2.htm>>，發佈日期2009年11月15日。

請參見友達光電，全球據點，<<http://www.auo.com/?sn=24&lang=zh-TW>>，下載時間：2011年6月11日。

太平洋證，發布時間：2010.8.20，轉載於聚亨網，<<http://twnews.cnyes.com/RSH/dsprsh.asp?fi=%5CResearch%5C20100913%5C0913-000518-R3.HTM>>。

康寧玻璃發佈，電子時報整理，康寧玻璃基板第3季出貨雖衰退 Gorilla玻璃銷售逆勢成長未來發展可期，發布時間：2010年11月26日，<http://www.digitimes.com.tw/tw/rpt/rpt_show.asp?CnlID=3&v=20101126-578&ct=1#ixzz1Ow7j51kO>。

工業技術研究院，產業伴隨大陸新設高世代面板廠與轉型觸控而成長，台南：工業技術研究院南分院，發布時間：2011年3月30日：<http://airp.org.tw/iars/menu3_1_data962.asp?i_news_id=18045&sep_key=%A5%AB%B3%F5%B7s%BBD>。

請參見友達光電，《TFT-LCD製程介紹》，下載時間：2011年6月11日，<<http://www.auo.com/?sn=47&lang=zh-TW>>。

袁顯庭，認列友達虧損 佳世達Q1轉虧中時電子報，發布時間2011-04-29，<<http://money.chinatimes.com/news/news-content.aspx?id=20110429000204&cid=120>>。

陳宥臻，中時電子報，南韓三星告密免挨罰 官員：要有高道走著瞧，發布時間:2010年12月9日，<<http://video.chinatimes.com/video-bydate-cnt.aspx?cid=2&nid=44061>>。

友達光電財務資料，<<http://auo.com/?sn=64&lang=zh-TW>>；公開資訊觀測站，<<http://mops.twse.com.tw/mops/web/t05st03;2002~2011>各年財務報表>>。

專業報告：

王旭昇，台灣LCD設備產業，台北：台灣工業銀行網路版，發布時間:2006年2月；下載時間:2011年6月7日，<<http://www.ibt.com.tw/UserFiles/File/9502141-Indus.pdf>>。

Display Researcher，日本企業只佔全球10%，發佈時間2011.11.25，<<http://display.pebase.com/uploads/soft/111215/1-1112150U925.pdf>>。

