

# 打敗日本電子大廠後之隱憂： 臺灣 FPD 產業的 戰略性耦合與技術依賴

田畠真弓\*

專修大學商學院教授

本研究從「戰略性耦合 (strategic coupling)」的角度試圖探討臺灣 FPD (Flat Panel Displays, 平面顯示器) 產業在這幾年無法提升附加價值的情況之下, 科技人才流失到國外, 不容易推動產業轉型的主要原因。在本研究, 筆者針對臺日廠商進行深度訪談, 從 GVC (Global Value Chain) 策略及資本主義調整模式等分析角度, 探討臺日科技產業戰略性耦合的差異。研究結果發現, 臺灣廠商透過戰略性耦合, 快速地打敗夏普等日本品牌電子大廠下游部門的競爭力。但缺乏長期性人才培訓機制以及人才流動等因素, 對於臺灣廠商內部的技術學習累積帶來負面的影響, 導致無法主導核心技術的開發, 不容易擺脫依賴於日本技術的困境。

關鍵字：技術依賴、戰略性耦合、調解模式、FPD 產業、臺日比較

---

\* E-mail: formosalounge123@gmail.com

投稿日期：107 年 9 月 4 日；接受刊登日期：109 年 2 月 17 日

## 壹、前言

馬克思與恩格斯 1848 年指出，生產力的增長使得資本家累積剩餘價值以擴大企業組織的經營規模，因此，資本主義的持續發展需要產業生產力的不斷增長。生產力的持續發展需要如下兩種因素，第一個是技術水準的提升與創新，另外一個是市場的擴大 (Marx and Engels, 1998)。回顧日本科技產業界的發展過程，日本政府與產業界不斷地推動技術國族主義以加強技術水準的提升與創新策略。在亞洲供應鏈，日本科技產業界透過壟斷關鍵技術掌控商業的主導權，成功地提升產品毛利率。到了 1990 年代末期，中國、巴西、印度和俄羅斯等新興經濟體 (emerging economy) 的市場快速擴大，臺灣以及韓國的科技產業開拓新興市場並從日本企業爭奪國際市場，試圖轉變與日本企業之間技術依賴為主的不對等權力結構。但如韓日貿易戰<sup>1</sup> 的情況顯示，臺灣與韓國的科技產業仍依靠日本的上游產業 (電子材料與生產設備) 生產半導體以及 FPD (Flat Panel Displays, 平面顯示器)<sup>2</sup> 成品，無法獨立生產科技產品。在本研究，以 FPD 產業的供應鏈為例，描述臺灣廠商與日本電子產業間技術與市場優勢的權力鬥爭，以嘗試探討臺灣廠商無法推動產業技術升級的結構性原因。

1976 年前後臺灣的科技產業界開始研究 FPD 的製造技術，至今已有約 40 年的發展歷史。1970 到 1990 年代，臺灣廠商藉由自美國引進之技術製造 TN-LCD 以及 STN-LCD 等中階液晶面板。1997 年以降，開始從日本引進技術生產高階 TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜電晶體液晶面板)。2000 年起進入產業整併期，在大尺寸 (10 吋以上) TFT-LCD

---

1 因為前徵用工問題，日韓政治關係惡化，日本政府在 2019 年 7 月初宣布管制出口日本輸往南韓的高純度氟化氫、光阻劑和氟化聚醯亞胺 (PSPI) 等三項上游關鍵電子材料，對三星電子和 SK 海力士等韓國半導體企業帶來非常大的衝擊 (諸玲珍, 2019; 邱怡萱, 2019)。

2 FPD (Flat Panel Displays, 平面顯示器) 具解析度高、厚度薄、重量輕的特性，主要的應用產品包含電視、智慧手機、移動電腦、醫療面板和車載顯示面板等。在 FPD 市場的主流顯示器產品大致分為兩種：TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜電晶體液晶面板) 與 OLED (Organic Light-Emitting Diodes, 有機發光二極體)。

的全球市場，友達光電與群創兩大廠商與韓國企業展開激烈的競爭（閻逸平，2010）。然而，1990 年初以前曾在全球 TFT-LCD 市場占有率第一的日本電子大廠，在面對韓國與臺灣企業的急起直追下，被迫退出大尺寸 TFT-LCD 製造市場。臺灣的 TFT-LCD 廠商 2004 年雖然首度超過韓國廠商所控制的全球占有率，但這幾年來還是被韓國廠商追上來，無法達成產業的升級。目前而言，韓國的電子大廠投入附加價值比 TFT-LCD 高的 OLED（Organic Light-Emitting Diodes，有機發光二極體）的研發業務，已經與專心投入 TFT-LCD 等液晶顯示器製造業務的臺灣與日本的廠商拉開很大距離，在全球 FPD 市場遙遙領先。友達、群創等一線大廠雖然透過合併擴大規模，但如今仍很難與南韓三星、LG 顯示器等大廠競爭，甚至在臺灣國內最早進入 FPD 製造技術領域的第二線廠商，大同旗下的華映，2019 年 3 月 28 日公告 2018 年的財務報告，同年第 4 季虧損擴大，全年淨損高達 195.61 億元，華映面臨相當嚴重的財務危機（林宏文，2018；股海老牛，2019）。

本研究擬從「戰略性耦合」（Strategic Coupling）（Yeung, 2015; 2016）以及臺日資本主義的「調節模式」（regulation mode）的觀點進行 FPD 產業的全球價值鏈（GVC）策略分析，以重新探討臺灣廠商無法轉移到產業升級與自立發展階段的窘境。戰略性耦合的觀點認為，在東亞資本主義從「發展型國家時期」（developmental state：1950 年代到 1980 年代）轉變為「後發展型國家時期」（post developmental state：1980 年代到現在）中，趁著全球競爭的激烈化、對垂直分工的需求增加等趨勢，邊陲國家企業主動積極地參與「全球供應鏈管理」（global supply chain management），以將企業的資源與外資跨國企業的需求連結在一起，提升經濟交易上的議價能力（bargaining power），甚至試圖翻轉與外資跨國企業之間的不對等權力關係（Kleibert, 2014）。

戰略性耦合的觀點相當注重邊陲國家的產業發展，從仰賴政府的強大主導與全面性的輔導之過程（strong developmental state），轉變為 2000 年代之後由企業主導產業發展模式（firm specific initiatives），強調邊陲國家的企業主動地參與全球供應鏈的策略行動過程。但戰略性耦合忽略此策略過程的黑暗面（‘dark side’ of strategic coupling）：如果邊陲國家企業沒有足夠的知識與資源可以與外資跨國企業建立對等的交易關係，則會面臨戰略性耦合的黑暗面。

例如，不對等的價值獲取（value capture）、剝削勞工以及階級對立等負面問題（Coe and Hess, 2011; MacKinnon, 2012）。本研究從戰略性耦合的黑暗面試圖探討臺灣 FPD 產業在全球供應鏈無法達成功能升級的主要原因：臺灣 FPD 產業透過全球電子產業的社會網絡，從美國以及日本引進關鍵技術與人才，從日本電子大廠奪取全球液晶面板市場，但臺灣廠商在 FPD 生產設備與上游關鍵電子材料的領域上，卻面臨無法擺脫依賴於日本廠商之技術的困境。

本研究透過學術文獻與書面資料的分析，以及針對臺灣國內 FPD 製造、FPD 生產設備、電子材料廠商、產業公會以及獵人頭公司等相關主管共 21 人的訪談，蒐集臺灣 FPD 廠商與日本企業之間互動關係的看法。在日本蒐集資料方面，對於日本的東亞高科技市場調查公司、FPD 製造、FPD 生產設備、電子材料廠商、高科技產業技術顧問等相關主管共 15 人進行訪談，在韓國也針對 FPD 產業公會、韓國財閥電子大廠主管進行初步訪談，深入地了解在東亞科技產業臺灣廠商所面臨的問題與臺灣與日本企業之間的權力關係。

## 貳、文獻回顧與分析架構

### 一、發展型國家、社會鑲嵌、GVC、戰略性耦合

1970 年代到 1980 年代，世界體系理論與依賴理論透過核心國家與邊陲國家間堅定不移的權力不對等社會結構的觀點，詮釋發展中國家經濟成長（Chase-Dunn, 1975; Bornschier et al., 1978; Dicken, 1998; Dicken et al., 2001）。依賴理論學者強調，核心國家控制邊陲國家的資源而推動富裕的再生產，低度發展是全球資本主義持續擴張以加深核心國家與邊陲國家間不對等的發展（Amin, 1974; Frank, 1967; 1976）。現代化理論傳統上將發展中國家的經濟成長當成依循西方模式而行的線性演化發展，但世界體系論認為，發展中國家的經濟發展鑲嵌於核心國家主控的世界經濟體系，後者的發展只是以前者的不發展為前提的過程（Wallerstein, 1974）。

戰後東亞資本主義的發展給日本、臺灣、韓國以及新加坡等東亞新興國家（NIEs）帶來向歐美核心國家經濟體挑戰的機會，1960 年代日本經濟起飛，1980 年代末期起，東亞新興國家蓬勃發展，如 Evans（1995）的研究顯

示，發展中國家以國家為主導的經濟發展策略向核心資本施壓，試圖轉變與核心國家之間的不對等權力結構。從此之後，發展型國家的成長模式開始被認為是後進國家取得發展的關鍵。與此同時，經濟社會學的制度與網絡分析延伸到發展研究的範圍內 (Hamilton and Biggart, 1988)，政府與企業組織間、企業組織間的協力網絡成為強而有力的分析東亞國家經濟發展的學術觀點與方向。受到此西方經濟社會學東亞資本主義發展研究的影響，臺灣社會學者投入企業或產業研究已有大約三十年以上的歷史，主要探討臺灣企業在全球市場分工體系的發展模式。1985 年到 1995 年，臺灣「社會與企業」的研究開始蓬勃發展，臺灣的經濟社會學者聚焦於經濟活動鑲嵌於社會與文化層面，探討臺灣大型企業家族化以及臺灣中小企業的網絡化等議題。陳介玄、高承恕 (1991) 描述企業運作的家族與人情關係，謝國雄 (1993) 和柯志明 (1993) 探討臺灣小頭家經營的社會機制，1990 年代之後，從美國回來的社會學家，例如曾瑞鈴 (Tzeng, 1995) 及曾熾芬 (Tseng, 1997) 等人從社會資本、信任等角度來解釋臺灣的企業跨國運作的邏輯。1996 年之後，陳東升 (2008) 以及徐進鈺 (1998; 1999) 各自開始探討高科技產業網絡與產業群聚，這些經濟社會學以及經濟地理學者從社會鑲嵌的角度深入地探討產業全球分工、技術創新學習等議題 (更詳盡的討論詳見熊瑞梅, 2008)。他們發現，在臺灣高科技產業的發展過程中，社會網絡等社會鑲嵌的因素扮演著相當重要的角色。國家與產業間的合作網絡、跨國人際網絡、以產業群聚為基礎的技術學習網絡、開放性企業間關係以及技術人才的高度流動性等，都是臺灣經濟社會學界所討論而分析出來的臺灣高科技發展機制。

如上的西方與臺灣國內發展社會學、經濟社會學的研究成果，都聚焦於在邊陲國家的經濟與產業發展的過程中，國家制度、國家與企業間以及企業間社會關係、人際網絡所扮演的能動性角色。Gereffi 等 GVC 學者們則關注主導企業 (lead firms) 控制並帶動整個價值鏈治理 (value chain governance) 的結構性面向，在此結構中，試圖分析供應商透過與主導企業之間的合作網絡關係如何提升附加價值，在何種條件下能夠達成產業「升級」(upgrading) 以影響到整個價值鏈治理 (Sako and Zylberberg, 2017)。Gereffi (1994) 認為，核心國家廠商在全球商品鏈的平臺上，利用技術水準與品牌知名度的優勢，



控制邊陲國家的廠商。他進一步地指出，邊陲國家供應商只要成功地參與全球商品鏈，便能夠達成穩定的技術接合（technology articulation），透過組織學習機制，容易提升它在價值鏈治理模式（governance mode）上的地位。邊陲國家供應商從出口導向為主的勞動密集型技術階段，發展成委託代工（Original Equipment Manufactures，以下簡稱 OEM）以及委託設計製造（Original Design Manufactures，以下簡稱 ODM）的技術密集型技術層次，甚至可以達到毛利率相當高的突破性技術階段：新創的商品、服務、設計、行銷以及金融體系等（Gereffi, 1999: 39）。

GVC 先前的研究，在價值鏈結構中供應商所發揮的產業「升級」策略方面，累積了一些分析成果，Blažek（2016）指出，「升級」策略有如下的四種類型：「商品升級」（product upgrading）、「生產過程的升級」（process upgrading）、「功能升級」（functional upgrading）以及「跨領域的升級」（intersectoral upgrading）。「商品升級」意味著開發高附加價值的新商品，「生產過程的升級」則是供應商在生產過程中採取的降低成本的策略，例如，調整人事成本、提升物流效率以及加強經營環境等（Blažek, 2016: 853-855）。Humphrey and Schmitz（2002）、川上桃子（2018）的研究顯示，臺灣的科技產業供應商透過「跨領域的升級」策略，在與客戶之間建立密切的合作關係中，學習核心技術知識以成功地從低階技術價值鏈治理模式轉移到高階技術治理模式，華碩等電腦大廠即是代表性的例子。此透過與品牌大廠客戶之間的互動關係學習技術知識的方法，就不需要在公司內部長期的進行「反覆試驗學習」（try and error）以快速趕上與配合技術革新的腳步。但後述的分析顯示，臺灣 FPD 產業的另外一個優勢在於「生產過程的升級」，是透過調整人事成本以及物流系統以提升競爭力的策略。「功能升級」所指的是供應商透過各種因素爭取與保護自己的核心競爭力，如：組織的統理架構、組織能力、供應商本身的毅力以及供應商所屬於區域的創新系統等。

GVC 觀點也指出「升級」策略的限制。例如，邊陲國家的供應商加入 GVC 時，「經濟租」（技術水準、創新能力以及附加價值等經濟競爭力）扮演關鍵性的角色。「經濟租」使得供應商在 GVC 順利建立進入障礙以成為市場領導者。但如果廠商無法擁有「經濟租」，則在整個生產網絡只好扮演「功

能降級」(functional downgrading)的角色。Blažek (2016) 進一步地分類供應商選擇「功能降級」的三種主要動機：「被動的功能降級」(passive downgrading) 意味著應高階客戶的需求，供應商被逼迫轉移到生產簡單功能商品的領域；「適應功能降級」(adaptive downgrading) 則是供應商無法承受競爭的壓力，開始專心經營低階或小規模市場，或從最終產品的生產轉移到零組件的生產領域等策略。舉例而言，東歐羅馬尼亞國家的服飾廠商加入西歐生產鏈之後，放棄高階的全套包裝生產並專注低階的組裝生產領域；「策略降級」(strategic downgrading) 所指的是供應商充分利用它的核心競爭力，並轉移到特殊的利基市場，以加快爭取到利潤的速度。例如，德國汽車零組件廠商 Keiper 主動放棄整套的車上座椅模組領域，專注生產座椅的金屬結構。Blažek 的分析顯示，供應商在生產鏈若沒有「技術租」，則無法承受競爭的壓力，只好選擇「適應功能降低」。

在經濟地理學界頗著名的戰略性耦合觀點，與 GVC 在價值鏈治理結構中的企業策略分析角度不同，其以整合跨國科技人才社群、邊陲供應商與核心國家企業間合作關係以及跨國委託生產模式等結構因素，試圖分析邊陲供應商積極主動地與核心國家企業間建立跨國合作網絡的過程 (Yeung, 2016: 59-194)。與注重國家主導發展模式的「發展型國家」觀點不同，GVC 與戰略性耦合同樣探討供應商的策略面向。但 GVC 僅聚焦於供應商的策略如何影響價值鏈治理結構，戰略性耦合則試圖分析供應商透過制度背景、企業組織合作模式等制度、社會網絡等因素與核心國家企業建立合作網絡關係的能動性。換句話說，戰略性耦合的分析目標在於，全球商品鏈、國家以及社會與社群力 (societal/communitarian forces)<sup>3</sup> 如何互動與協調帶動邊陲國家區域供應商成爲主導企業的趨勢。如此，戰略性耦合與 GVC 的討論不同，此觀點指出，亞洲領導型供應商在全球商品鏈發展過程中，政府所扮演的角色從早期的創造者 (demiurge) 以及耕耘者 (husbandry) 等主導角色轉變成催化

3 臺灣已經進入「後發展型國家」(post developmental state)，政府在經濟發展的過程扮演的角色變成輔助性的。因此，Yang et al. (2009) 認爲如何透過戰略性耦合詮釋跨國社群 (trans-border community) 在政府與經濟競爭力的互動過程中扮演的作用是相當重要的議題。

劑 (catalyst) 角色，領導型供應商受到政府的制度與策略之支持，逐漸地從歐美主導企業的夥伴角色，轉變成整個全球生產鏈的主導企業。

邊陲區域供應商的發展策略受到每個國家的制度、企業組織合作模式、社會網絡以及與核心國家企業建立合作網絡關係等因素的影響，因此，戰略性耦合並不能適用於所有邊陲區域的供應商。供應商的發展受到結構與制度環境的影響。因此，有些區域的供應商不但無法加入全球商品鏈 (Yang et al., 2009)，甚至 Kaplinsky (2000) 也指出，戰略性耦合對於供應商的發展帶來負面的問題。例如，有些區域的供應商雖然積極地加入全球商品鏈，但它在全球整合的過程中若無法拿到利益，則將陷入貿易商品價格與勞工薪資不斷地降低以及所得水準往下僵硬化的窘境。他認為，在全球商品鏈拿到利益的基本條件是「進入障礙與經濟租 (economic rent)<sup>4</sup>」、「治理機制」(governance) 以及「系統效率」(systemic efficiency)，缺乏這三種優勢的區域，在全球整合的過程中難免會扮演邊陲弱勢的角色，薪資與所得水準也受到負面的影響。

如前所述，GVC 觀點認為，邊陲國家的供應商透過與品牌廠商之間的交易連結關係，容易提升它們在整個商品網絡中的附加價值。但 Bair 與 Werner (2011) 的研究顯示，也有雖然積極地參與全球商品鏈，但受到客戶訂單縮小的影響，以致於無法維持附加價值而被迫脫離全球商品鏈的案例。例如，1990 年代，巴西拉古納 (La Laguna) 的區域供應商，受到北美自由貿易協議 (North American Free Trade Agreement, NAFTA)、區域農業發展優勢等的恩惠，快速地成爲全球供應商，在當地建立一個大規模的牛仔服飾的產業群聚，主要客戶都是 GAP、Calvin Klein 等美國主流服飾品牌大廠。但 2004 年到 2008 年，美國的訂單急速縮小，拉古納的供應商遭到被脫離全球商品鏈的困境。巴西政府、產業社群以及企業組織之間形成的區域制度系統，無法調整他們的附加價值與競爭力，這也造成他們無法加入新的市場與供應鏈：

---

4 「經濟租」意味著廠商透過技術水準等優勢提高進入障礙以避開競爭對手的攻擊，「治理機制」則是調整與安排經濟租以提升利益的機制，「系統效率」所指的是業務與工作效率的提升 (Kaplinsky, 2000: 122-126)。



戰略性耦合策略過程的失敗。Kleibert (2014) 以菲律賓的兩個都市：Baguio 與 Bacolod 為例，進行兩個區域戰略性耦合之成敗的比較分析。他的研究結果發現，Bacolod 政府積極地扮演當地科學園區開發商的角色，地方政府官員與外資（商業流程外包開發商：business process outsourcing developer）之間進行交易談判時堅持他們的能動性，協助當地供應商以有利的條件與外資建立合作關係，以改變與外資之間的權力不對等的關係。與 Bacolod 政府不同，Baguio 政府沒有足夠有力的交易談判能力，無法協助當地供應商以有利的條件加入全球供應鏈。至於此類全球交易網絡中產生的「脫軌」（disarticulation）或戰略性耦合的黑暗面，Bair 與 Werner 強調，深入分析區域廠商脫離全球商品鏈的主要原因與細節後，較容易釐清區域廠商後續進入何種全球商品鏈與如何調整累積資本的策略等重要問題。商品鏈脫軌以及戰略性耦合黑暗面的分析角度，讓我們看到邊陲區域供應商長期持續參與全球商品鏈的過程與機制，也看到他們在整個商品鏈提升附加價值，並在交易網絡的永續發展策略等，這些都與供應商所屬的社會、制度以及文化等區域個別的脈絡具有相當密切的關係（Bair and Werner, 2011: 1012-1014）。

GVC 的觀點主要探討邊陲國家供應商在價值鏈治理結構中推動產業升級的策略面向，戰略性耦合從制度背景、企業組織合作模式等網絡關係試圖分析邊陲國家供應商與核心國家企業建立合作關係的能動性展現。此兩個觀點都有思考供應商推動產業升級時的限制，GVC 的觀點認為，邊陲國家的供應商在選定供應鏈業務、進行多樣化買家客戶策略（buyer portfolio）、採取技術革新策略的過程中陷入失敗時，無法達成產業升級（Humphrey and Schmitz, 2002; Sturgeon et al., 2011; Sako and Zylberberg, 2017）。在戰略性耦合的觀點，供應商無法透過跨國企業間關係、國家的政策支援以及社群力爭取到優勢時，則不容易推動產業升級。但 GVC 與戰略性耦合幾乎都沒有探討不同國家的社會制度與文化差異對於供應商的行動策略帶來的影響，無法深入地分析不同國家的供應商在同一個產業的運作中遭遇問題的主要原因。因此，本研究引進臺日資本主義「調節模式」觀點，從不同國家的制度與文化的角度，試圖探討臺日核心企業與供應商在同一個產業與價值鏈的運作中，他們遇到的問題與使用的策略之間有何差異。

## 二、東亞資本主義的多樣性與調節模式

調節模式的理論告訴我們，社會制度與文化的差異對於區域資本主義的發展帶來不同的影響，本研究透過調節模式的理論觀點深入地探討對於「臺灣與日本戰略性耦合」策略過程帶來關鍵性效應的結構與制度環境的差異，以分析臺灣的 FPD 廠商所面臨的如下危機：臺灣的廠商雖然在製造面板的技術領先，但在毛利率最高的面板電子材料以及生產設備領域，無法趕上日本的技術水準，只好選擇「適應功能降低」策略，放棄電子材料以及生產設備的本土化。在此狀況之下，臺灣 FPD 廠商是否專心投入面板製造相關的投資，維持僅加強砍掉人事成本與提升物流效率等「生產過程的升級」策略？核心競爭力都在「生產過程的升級」的電子代工廠，需要靠全球生產網絡降低人事成本，透過全球物流網絡提升交貨速度等策略，以在品牌電子大廠所主導的國際市場持續生存。但問題是，受到技術能力不足的影響，臺灣的廠商容易被其他的競爭對手淘汰，面臨相當激烈的成本壓力，如歐美日電子大廠給它們的削減成本壓力，於此同時，必須花龐大的經費採購歐美日專業廠商所提供的昂貴電子材料與生產設備 (Blažek, 2016: 851)。如歐美的先前研究指出，新興工業國家的服飾廠商在全球供應鏈加強「生產過程的升級」以爭取到歐美工業國家領導廠商的訂單。問題是歐美的領導廠商——品牌大廠以及大零售商——都認為，新興國家在公共設施方面並沒有達到完美水準，廠商也無法發展高階設計知識與行銷。因此，品牌大廠對於新興國家的供應商沒有特別期待創新能力，新興工業國家的廠商不容易建立長期發展的機制 (Lane, 2008: 236)。

這幾年來，資本主義多樣性 (Hall and Soskice eds., 2001) 的討論在歐洲政治經濟學學術界受到相當大的矚目，法國的調節學派 (regulation school) 也開始探討東亞資本主義的獨特發展模式，他們認為「資本主義」(capitalism) 不是單一的存在，而是包含各種不同國家 (臺灣、中國大陸、韓國以及日本等) 特色的複數性存在 (capitalisms) (Boyer et al. eds., 2012)。調節學派論者雖然探討東亞各國與核心國家之間的連結關係，但他們僅注重國際貿易與外商直接投資 (FDI) 對於東亞各國企業與社會所帶來的影響，卻忽略在東

亞資本主義的發展過程中科學技術所扮演的角色 (Boyer et al. eds., 2012)。在資本主義多樣性與調節學派的脈絡中，調節模式則是一種「社會生產模式」，例如，企業組織調整與其他企業、政府部門、政策決策者、產業公會、勞工團體以及勞工之間的關係以提升經濟表現 (Hall and Soskice eds., 2001: 45; 山田銳夫，2008: 112-127)。Hall and Soskice 探討歐美資本主義國家的調節模式，他們認為美國採用 LME (Liberal Market Economies, 自由經濟市場模式)，德國等福利國家則採取 CME (Coordinated Market Economies, 協調經濟發展模式) (Hall and Soskice eds., 2001)。先前臺灣與日本於經濟與社會的研究成果顯示，臺日資本主義的調節模式具有如下的個別特性。日本的資本主義透過「企業主義調節模式 (companyist regulation)：FPD 分工合作體系 (包括電子材料以及生產設備等上游部門到製造 FPD 以及生產 FPD 電視的下游部門)、企業運作管理保障、終身雇用制、企業內部升遷制度」，臺灣的資本主義則透過「戰略性耦合：國家與產業間合作網絡、企業間／跨國社會網絡、員工的高度流動性以及調整與磨合 (tuning) 日本技術的能力」調整與控制內外環境的不確定性，試圖達成產業與經濟的永續發展。筆者在接下來的章節試圖探討臺日 FPD 產業在不同的資本主義發展的調節模式下，透過戰略性耦合策略過程調整 (coordinate) 與合作廠商之間的關係。

## 參、日本資本主義調節模式與 FPD 戰略性耦合

### 一、日本資本主義調節模式的衰落與 FPD 產業技術的國外流失

從 1960 年代到 1990 年代，日本消費電子產業壟斷整個東亞電子商品市場。從電視機的開發到半導體以及 FPD 的大規模生產，日本八大消費電子大廠：日立、東芝、三菱、夏普、富士通、松下、索尼和 NEC 大約壟斷全球消費電子市場 30 多年。但 1990 年代之後，受全球化和金融自由化浪潮的影響，日本資本主義的調節模式產生了重大的變化，日本電子產業失去了競爭力，韓國財閥集團企業快速追上來，給日本電子大廠帶來相當大的衝擊。日本的政治經濟學者深受法國調節學派的啟發，在 1970 年代後期將日本資本主義的調節模式稱為「公司主義調節模式」(Yamada and Hirano, 2012)。

「公司主義調節模式」有如下三種制度特性：「雇用保障」(employment security)、「企業運作管理保障」(management security)以及「企業內部長期性培養人才與技術機制」(long-term inhouse development mechanism of human resources and technology) (Yamada and Hirano, 2012)。「雇用保障」包含終身雇用制以及公司內部勞動市場、「企業運作管理保障」所指的是透過交叉持股、企業間合作關係、在主銀行(main bank)與企業之間的融資與持股關係以確實保住穩定的經營資金 (Yamada and Hirano, 2012: 16-17; 劉兆隆, 2007: 32)。最後的「企業內部長期性培養人才與技術機制」與公司內部勞動市場機制息息相關，在很少發生跳槽以及換工作的情況之下，公司能夠長期培養員工的工作能力，也透過「反覆試驗學習」累積員工的經驗與提升技術水準。

1990 年代之後，日本政府因無法承受美國政府的壓力而放寬國際金融管制。金融自由化對於日本國內的交叉持股、與特定的銀行之間的密切合作等穩定的資金籌措機制帶來相當大的衝擊，結果導致嚴重的經濟衰退。長期以來扮演調節日本社會功能的「公司主義調節模式」因受到工作保障、公司內部升遷以及員工福利機制等之衰落而遭受了相當嚴重的打擊 (山田銳夫, 2008: 178-208)。「公司主義調節模式」的激烈變革對日本消費電子產業的發展產生了巨大影響。在戰後的成長時期，日本的消費電子大廠建立大規模的垂直整合生產機制。但受到「公司主義調節模式」的改變，又加上 2000 年發生的網絡泡沫崩潰的影響，日本電子大廠面臨財務危機。韓國財閥集團企業的快速追趕也加快日本電子大廠的衰退，虧損持續擴大，結果無法維持垂直整合大規模生產模式。

日本電子大廠在 1970 年代開始投入液晶面板產業的研究開發，自 1980 年代開花結果後，1990 年代初期到 1997 前後就是日本 TFT-LCD 產業的全盛期，當時在日本主要的電子大廠 (日立製作所、東芝、三菱電機、松下電器、富士通、三洋電機以及夏普) 都在總公司設有 TFT-LCD 事業部。1998 年之後，日本電子大廠受到韓國企業的追趕，開始失去全球市場占有率。韓國企業在 1980 年代開始投入液晶面板產業，1995 年三星電子與 LG 電子推動量產生產線，1998 年後將液晶面板產業的重心擺在大尺寸 TFT-LCD 領域。當時韓國企業預測，不久的將來大尺寸液晶面板變成筆記型電腦液晶面板市場的主



流，投入超過 20 億美元的龐大資金建設四條三代以上大型生產線，培養與日本電子大廠並肩的大尺寸液晶面板量產能力。1997 年經濟危機對韓國企業造成相當嚴重的衝擊，但韓元大跌帶動出口競爭力，三星電子與 LG 電子逆向操作，以低價策略從日本電子大廠手中搶奪市場占有率，韓國企業在世界大尺寸 TFT-LCD 市場占有率由 1997 年的 16.5% 上升到 1998 年的 26.5%。1999 年剛好遇到 TFT-LCD 的供不應求，三星電子與 LG Philips LCD 的 TFT-LCD 事業之營業額都超過 20 億美元的規模。三大韓國廠商（現代電子、三星電子以及 LG Philips LCD）的 TFT-LCD 營業總值達到大約 44 億 5000 萬美元，給日本電子大廠帶來相當大的壓力（黃朝義，2000）。三星電子等韓國財閥企業在半導體動態記憶體、TFT-LCD 等領域透過大量的資本投入和大量生產的方式來推動技術創新，這些以規模經濟、垂直整合及大型企業為基礎的新熊彼得主義經濟發展模式帶動韓國高科技產業的快速成長（王振寰，2007: 194）。韓國高科技產業順利加入全球商品鏈的主要原因在於韓國政府與財閥企業之間密切的合作關係促成戰略性耦合策略過程，韓國政府透過金融政策支援財團籌措資金，韓國財團企業建立不顧財務風險的「高負債高成長」發展模式（王振寰，2010: 247-252），以推動高科技產業的大規模生產體系。

如此，在東亞 FPD 產業場域韓國財閥企業的迅速發展，對日本電子大廠的經營策略帶來相當大的衝擊，網路泡沫崩潰（2000 年）也使得日本電子大廠陷入前所未有的危機，隔年它們都面臨嚴重的虧損（赤羽淳，2005）。日本電子大廠開始與臺灣 TFT-LCD 產業之間建立合作關係，將臺灣整合到全球商品鏈，試圖突破蓋廠的資金壓力。臺灣的 FPD 產業開始受惠於戰略性耦合的優勢，但受到日本資本主義「公司主義調節模式」衰落的影響，日本電子大廠已經無法透過在主銀行與企業之間的融資與持股關係爭取到穩定的經營資金（內閣府，2003）。2001 年以降，主要的電子大廠因將公司內部的 TFT-LCD 事業部當成「無利益的部門」（unprofitable department），便開始「分社化」，也就是讓 TFT-LCD 部門獨立出去成為關係企業或分公司。譬如，三菱電機的液晶面板業務是由關係企業三菱 ADI（現 Melco Display Technology）等公司接管，富士通讓液晶面板事業部獨立，成立新公司富士通 Display Technologies（2002 年 3 月 22 日）。東芝與松下合資成立東芝松下 Display Technology（2002



年 4 月)，NEC 以及日立也讓內部的液晶面板部門獨立出去，各自成立 NEC 液晶 Technology (2003 年 4 月) 以及日立 Displays (2002 年 10 月)。這些「分社化」的主要目的是透過小規模的企業組織提升經營效率以及決策的速度。但變成小規模企業組織，則無法上市且更不容易籌資，沒有辦法繼續投資大尺寸 TFT-LCD 工廠。除了夏普之外，日本的 FPD 產業則往不需要龐大資金的、客製化 (custom-made) 的中小型液晶面板領域走。專門從事大尺寸液晶面板業務的一部分的日本科技人才則開始離開日本公司，跳槽到臺灣的液晶面板廠商。日籍科技人才的跨國流動促成液晶面板核心技術知識的快速擴散，提供給臺灣技術人員學習日本隱性技術知識，臺灣廠商引進日籍科技人才的趨勢大約 2002 年之前已經普遍化。

赤羽淳 (2008) 研究顯示，日本電子大廠面臨韓國企業的技术追趕以及生產成本壓力增加的結果，將非標準化、磨合型的隱性技術轉變為標準化技術，將此關鍵技術移轉給臺灣 FPD 廠商以建立與臺灣企業間合作關係，試圖對抗韓國企業。具體而言，2001 年之後，日本電子大廠將 TFT-LCD 製程的核心技術從隱性知識轉變為標準化的知識。此標準化的 TFT-LCD 製程技術被鑲嵌在生產設備，透過生產設備往韓國、臺灣出口而迅速地擴散到臺灣 FPD 產業。FPD 生產設備廠商通常與液晶面板廠商密切合作以共同找出面板的缺陷，協調改善品質，因此，透過設備廠與液晶面板廠商之間的合作關係，製程的技術逐漸地被移轉到設備廠 (JE7<sup>5</sup>)。如後述，支援這些技術的生產設備市場幾乎都被 ULVAC、大日本 screen 製造、東京電子 (TEL)、飯沼 gauge 製作所等日本廠商壟斷。日本電子大廠透過與設備廠商之間的合作關係將所開發的 TFT-LCD 製造技術鑲嵌在生產設備裡面，臺灣液晶面板產業從日本設備廠商購買生產設備時，透過日本設備廠商的現場指導而學習關鍵的 TFT-LCD 製造技術與 know-how (JE10)。

如此，日本的液晶面板製造技術透過日本的設備廠從日本電子大廠開始流失到國外。2002 年起，三星電子、LG Philips、友達光電、奇美電子、瀚宇彩晶、廣輝電子等韓國與臺灣廠商開始量產 TFT-LCD，這些廠商的生產線世

---

5 訪談編號：J 字頭表示日本訪問對象。T 字頭表示臺灣訪問對象。

代幾乎都是第三·五代到第四代。2004 年起，夏普、LG Philips、友達光電開始量產第六代 TFT-LCD。至於第七代廠，三星電子從 2005 年，LG Philips、友達光電則從 2006 年進入量產的階段。根據赤羽淳（2008）所進行的日本、韓國以及臺灣企業投入次世代液晶面板的年代比較分析，從第一代廠到第三代廠，臺灣企業投入量產的時期比日本晚大約 4 年。但到了第四代廠，其差距縮短到僅 1 年。之後從第五代廠到第七代廠，臺灣企業離日韓廠商投入時期只有零到 1 年就進入最先進的量產階段。因此，臺灣的 TFT-LCD 產業僅花了大約 10 年的時間追上日本電子大廠的技術水準。

如上的分析顯示，在日本戰後大約 50 年的經濟發展過程中，科技的發展是日本政府與企業界所邁進的目標，日本汽車、科技產品品牌知名度的提升促成此趨勢。但經過將近二十年的不景氣、「失落的二十年」的影響，再加上金融管制的自由化導致日本資本主義「公司主義調節模式」的瓦解，日本社會正面臨前所未有的經濟成長停滯期。Sony、Panasonic 等日本電子產品的品牌效應雖仍在亞洲市場持續發酵，但事實上，日本公司好不容易維持的僅是品牌知名度，半導體、FPD 等電子產品的主要製造據點已經不是在日本，而是在韓國與臺灣。2004 年之後，夏普（Sharp Corporation，日本第一大液晶面板廠商）為主的日本電子大廠開始推動技術開發的「黑盒子化（技術保護）」策略，換言之，即為防止核心技術知識流失到臺灣 TFT-LCD 廠商的措施，例如，將品質改善方面的技術開發業務都在製造公司裡面進行，盡量避免與設備廠商合作進行提升良率的研究，以免透過臺灣廠商與日本設備廠商之間的互動而洩漏核心技術知識的機會（JM3）。但由於臺日廠商之間的代工合作、日本生產設備公司與臺灣客戶（臺灣 FPD 製造廠商）之間的合作關係以及日本科技人才的國外流失等因素（田島真弓，2018），日本電子大廠的技術保護措施無法發揮它的作用。

## 二、日本 FPD 戰略性耦合的改變：從「下游控制」轉變為「上游控制」

如上一節的分析顯示，日本電子大廠的 FPD 製造部門受到日本資本主義的「公司主義調節模式」衰落以及韓國財閥集團電子企業的追趕之影響，面

臨資金短缺、技術知識與人才流失等相當嚴重的危機。從日本 FPD 產業最盛行的 1990 年代到 2000 年初期，日本的 TFT-LCD 生產設備與電子材料廠都將大量的產品銷售給日本國內大宗客戶：夏普、三菱電機以及富士通等日本電子大廠的 FPD 製造部門。但到了 2000 年初期後，韓國以及臺灣的 TFT-LCD 製造部門在東亞 FPD 產業供應鏈快速追趕日本電子大廠的技術水準，日本電子大廠被迫撤退全球大尺寸 TFT-LCD 市場，日本 TFT-LCD 生產設備與電子材料廠則失去了日本大宗客戶。如此，日本 TFT-LCD 生產設備與電子材料廠便需要改變 FPD 產業的戰略性耦合策略過程，將市場的目標鎖定在韓國以及臺灣的 TFT-LCD 製造廠商。

如後續的分析告訴我們，臺灣的 FPD 廠商透過大約三十年的探索量產技術的經驗、日本電子大廠的技術移轉以及日本技術人才的引進學習 TFT-LCD 製造技術，快速地建立大尺寸 TFT-LCD 生產體系，迫使日本廠商面臨被驅離大尺寸 TFT-LCD 市場的命運。但在 TFT-LCD 生產設備與電子材料等技術領域，臺灣的廠商仍然無法獨立運作，不得不依賴日本廠商的產品供應。日本的 FPD 產業雖然放棄「下游控制」（壟斷製造大尺寸面板的技術）的戰略性耦合機制，但加強對於臺灣以及韓國廠商的「上游控制」（壟斷生產設備與電子材料的技術）優勢。

日本 FPD 產業的戰略性耦合從「下游控制」轉變為「上游控制」的趨勢相當明顯，除了臺灣、韓國之外，中國的 FPD 廠商也仰賴日本上游電子材料與生產設備的供應。2011 年 3 月 11 日，在日本東北地區發生大地震時，FPD 產業的上游電子材料廠，如日立、JX、佳能、尼康等位於東北地區的工廠受到地震的影響而停產，當時臺灣等東亞 FPD 廠商因而面臨限產的困境（李欣，2011）。

至於 FPD 生產設備，情況更明顯，ULVAC（濺鍍、電漿、CVD、液晶滴注設備）、Nikon（投影式曝光設備）、Canon（投影式曝光設備）以及 TEL（光阻塗佈、顯影、光阻剝離、乾式蝕刻曝光設備）等日本廠商壟斷全球主要 FPD 生產設備市場。而且以日本設備廠為主的全球液晶面板生產設備廠商的行銷重點都在臺灣、中國大陸、韓國等亞洲區域（陳慧娟，2008）。臺灣平面顯示器材料與元件產業協會的主管指出，生產設備以及電子材料等產

品在上市的時候需要爭取到品質與服務的認證。但臺灣生產設備廠與電子材料廠規模較小，無法將龐大的資金長期地投入到研究開發獲得商品認證，以打破日本產品壟斷全球市場的局面（TA-4）。臺灣生產設備大廠總經理說明臺灣生產設備產業的發展狀況：

以臺灣來講，你剛有提到工業局有設備自製率提升的一個專案，那以目前整個自製率應該是設備部分大概到 40%-60%，不過那個時候 Process 的部分大概有到 80% 以上了，不過設備以 Array 設備基本上，我們在 Array 端的設備臺灣大概還是 focus 在自動化設備 automation 的一些 handling systems，再來可能就是 cleaner 的設備，還有一些可能會牽涉到檢測設備了。這是在臺灣目前的情形，看起來跟五、六年前變動不大，等於是說因為這一塊其實臺灣也沒有投入太多的，比如說 Nikon、Canon 像他們做的這些曝光設備，基本上在臺灣目前應該也沒有人在做了（TE-2）。

如此，由於 FPD 生產據點從日本轉移到臺灣與韓國，日本生產設備廠的主要客戶也從日本電子廠轉變為臺灣與韓國的廠商。以往的日本生產設備以及電子材料業者的大宗客戶（日本電子大廠）的沒落，對於日本 FPD 戰略性耦合策略過程帶來相當大的衝擊，日本生產設備以及電子材料業者被迫進行國際市場的開拓，則開始加強與臺灣 FPD 廠商與之間的交易關係。日本生產設備廠主管指出：

我們正與臺灣方面交易協商的部分，比如說電視用、智慧手機用、mobile 用還是觸控液晶面板用的，如果我們向臺灣銷售生產設備的話，「曾經有沒有跟三星、LG 生意往來？」被問到像這樣的事情，嗯，就像臺灣廠商在做文件篩選一樣。倒沒被問到是否跟夏普有沒有生意往來。現在三星與 LG 液晶面板製作技術變成主流了，製造商夥伴之間的關係正逐漸變化。透過 OEM 業務之類的。不管怎麼說韓國都比日本值得關注（JE-3）。

依據日本生產設備廠主管的說法，目前歐美與新興國家市場皆以三星電子生產的電視為主流。因此，日本生產設備廠商將 FPD 生產設備賣給臺灣時，會先被詢問是否與三星電子和 LG 有所交易往來。這已經變成簽訂契約的條件。臺灣 FPD 製造廠商也並不關心日本生產設備廠商是否與日本電子大廠夏普簽訂契約。另外，日本光學生產設備大廠業務經理也指出，韓國與臺灣 FPD 製造產業的抬頭是 2000 年左右，但同時期日本電子大廠對大尺寸 TFT-LCD 的投資趨於保守，也大幅度地縮小對於日本生產設備與電子材料方面的訂單規模。失去日本大客戶的日本生產設備廠便開始將 TFT-LCD 生產設備轉賣給臺灣與韓國廠商：

比如說液晶面板技術的保護，夏普、NEC、日立之類的電子大廠（TFT-LCD 製造商）理應加以防範才是。但我們不是那類廠商，頂多只是站在提供製造液晶面板用生產設備廠的立場。只要是達到某些符合我們標準的客戶，不管是世界上的哪邊，我們都會賣給他。這點無論是在臺灣、韓國，還是中國都一樣。我們就是像這樣去接訂單。恐怕是日本其他生產設備廠商接不到來自日本的訂單，所以，臺灣的部分，大概在 2000 年左右開始大量賣到臺灣（JE-2）。

依據日本光學生產設備大廠業務經理的說法，夏普著手進行第六世代液晶面板研究開發的時期，臺灣企業開始建立市場主流的第五代廠。因此向受訪者的公司收購第五世代露光設備（lithography）。日本光學生產設備大廠業務經理指出：

就客戶的名單來說，亞洲客戶已經壓倒性地超越日本客戶。日本的客戶幾乎不再投資。玻璃基板大概是這麼回事，（日本的客戶）會要求內部結構到很細節的部分。其他的話，日本電子大廠幾乎都沒有進行投資。其實我曾經任職於我們公司行銷部門。在那間公司我負責日本客戶方面的業務。它是只注重日本客戶的公司。



不過，後來在日本國內沒有市場了，簡短的說，就是由於公司重組而我被裁員來到這邊（本公司光學機器事業部）。由於日本的不景氣，1997年山一證券（日本著名的證券公司）倒閉，已經失去投資環境了。放棄了。這段期間韓國與臺灣努力發展，持續進行大規模的投資。不過我們日本方面，一旦放棄過投資想回頭再開始投資還真難呢（JE-2）。

日本的電子大廠（夏普等）與日本 FPD 生產設備製造廠之間雖然曾經存在交易往來，但日本電子大廠已從大型 FPD 市場抽手，目前日本設備製造商的主要客戶（市場）則是臺灣、韓國以及中國大陸。臺灣的生產設備廠商畏懼過高的成本，不積極進行高技術層次的生產設備之研究開發。故此，比起韓國，臺灣的 FPD 製造商從日本設備廠購買更多的生產設備。我們從日本政府發表的統計資料也可以追蹤如上的整體性轉變過程。對於國內外需求的占有率而言，1996年，日本 FPD 生產設備的 78% 銷往日本國內市場，銷往國外的比率僅 22%。但 1999 年之後銷往國外市場的比率愈來愈提升，到了 2005 年，銷往國內市場的比率減少到僅 19%，銷往國外市場的比率卻成長到 81%，國內外市場需求比率和以前變得相反了。對於銷往國家類別而言，2005 年，對臺灣的出口量在出口總量所占的比率達到 63%、對韓國的出口量所占的比率是 31%、對中國大陸出口量所占的比率是 4%，主要的出口市場變為日本以外的亞洲（經濟產業省經濟產業政策局調查統計部，2006: 38-39）。

對於產品架構（產品技術定位）而言，在臺灣 FPD 廠商與日本電子大廠之間的技術關係，臺灣廠商已將日本「非標準化、默會知識（tacit knowledge）」的大尺寸液晶面板製造技術轉變到「標準化、外顯知識（explicit knowledge）」，因此對於臺灣廠商而言，大尺寸液晶面板的製造屬於「標準化、外顯知識」的階段。然而，在生產設備的產品架構，生產設備的技術與 FPD 製造技術不同，需要更長期的「反覆試驗學習」，但長期累積下來的技術知識與 know-how 鑲嵌在日本企業內部的技術團隊與組織，不容易傳到國外。日本 FPD 設備廠的行銷部門總經理指出，生產設備廠商如何保護他們的技術知識，以免將技術機密流失到國外。

日本的半導體以及液晶面板的製造技術流失到韓國、臺灣的主要原因是，日本廠商都有公開跟自己有交易往來的生產設備公司名單。半導體產業都有跟美國以及日本的生產設備公司有生意往來，韓國以及臺灣的半導體廠商從這些美國以及日本的廠商購買生產設備，就可以生產半導體產品。液晶面板也是如此。安川電機等機器人以及馬達廠商，還有日本的電容器廠商，他們絕對不會公開說跟他們有交易關係的生產設備廠名單。不會公開生產設備廠名單的日本電子廠商，例如，機器人馬達電容器晶片電容器廠商都在全球市場保持他們的技術優勢，韓國與臺灣的廠商無法打敗這領域的日本廠商。不過，即使日本的半導體以及液晶面板廠商拿到臺灣和韓國的技術移轉指導費、告訴他們跟日本廠商有合作關係的生產設備廠名單……生產設備廠商的技術也不容易流失到國外。因為日本的生產設備廠商的高級工程師也有跳槽到臺灣與韓國的廠商的例子，不過，生產設備不是由一、兩個工程師可以生產的，而是由技術團隊合作生產的，所以不容易流失到國外廠商（JE-10）。

臺灣廠商考量昂貴的成本與長期的「反覆試驗學習」，不敢投資龐大的經費於FPD生產設備的研發，因此臺灣的FPD產業在生產設備的商品架構上仍處於「受控制的」階段。從GVC策略分析的角度而言，臺灣的FPD產業混合採用兩種商品鏈管理機制：「生產過程的升級」與「跨領域的升級」策略。臺灣的FPD產業透過調整人事成本、提升物流效率以及利用國外生產基地等方式節省生產成本（「生產過程的升級」），並與日本生產設備廠商與電子材料商之間建立密切的合作關係，快速地學習核心技術知識以節省在公司內部長期地進行「反覆試驗學習」的時間（「跨領域的升級」）。在「跨領域的升級」策略的過程中，臺灣FPD製造廠商為了生存，必須加強與日本生產設備與電子材料廠之間的合作關係，也需要提升協調與調整日本技術的能力。例如，購買機器也是一種技術學習，因為要購買生產設備的臺灣FPD製造廠商，需要提早思考製造液晶面板的關鍵製造技術與規劃面板設計的整體構想。而且

購買生產設備之後，因為每臺生產設備都有不同的特性，生產液晶面板時，臺灣 FPD 製造廠商與日本設備廠商需要密切的溝通，合作建立一個良好的生產面板的流程。尤其是在整個 FPD 產業，生產設備是關鍵的機器設備，對於 FPD 產業而言，與生產設備廠之間的互動算是控制全球供應鏈，推動戰略性耦合策略過程的重要步驟。

## 肆、臺灣 FPD 產業的戰略性耦合： 「生產過程升級策略」的限制

### 一、臺灣 FPD 產業的戰略性耦合優勢：縮短發展速度的發展機制

如上述的分析顯示，日本的 FPD 產業受到「企業主義調節模式」（雇用保障、企業運作管理保障以及企業內部長期性培養人才與技術機制）的衰落之影響，難以維持以往的「生產者驅動商品鏈的優勢」，將戰略性耦合策略過程從「下游控制」轉變為「上游控制」，推動將 FPD 生產設備與電子材料往其他東亞國家銷售，以抑制日本科技人才的持續流失，保住日本科技產品的競爭力。

如文獻回顧的分析所述，臺灣高科技產業與日本的發展模式不同，透過社會網絡等社會鑲嵌機制引進國外技術，以快速地趕上工業先進國家的產業規模（Tzeng, 1995; Tseng, 1997；徐進鈺，1998; 1999；陳東升，2008；熊瑞梅，2008）。例如，跨國人際網絡、以產業群聚為基礎的技術學習網絡、開放性企業間關係以及科技人才的國內高度流動性、調整與磨合（tuning）日本技術的能力等都是臺灣資本主義的調節模式，是戰略性耦合的優勢。在「戰略性耦合的優勢」（企業／跨國社會網絡、員工的高流動率以及調整與磨合（tuning）日本技術的能力）之下，臺灣 FPD 廠商透過產業社群的跨國人際網絡從美國以及日本引進製造 FPD 的技術。

在臺灣的戰略性耦合裡，「人才的高度流動性」也扮演核心的角色。臺灣 FPD 產業的發展透過國內產業界科技人才的跳槽快速進展，頻繁的人才流動推動臺灣 FPD 產業的知識流通。臺灣的 FPD 產業之發展起源於 1970 年代末

期。於 1976 年，周天祥（敬業電子董事長）透過服務於美國休斯飛機的李逸士介紹，從休斯飛機引進液晶面板製造技術，合作生產供手錶應用的 TN-LCD。1980 年，服務於美國自動儀器控制公司（Honeywell）的林文彬投資 5 萬美元設立 Polytronix，生產特殊用途的液晶面板。1991 年，臺灣的碧悠電子併購 Polytronix，從 Polytronix 引進 STN-LCD 量產技術。於此年代，由於日本電子大廠長期拒絕技術移轉，碧悠除了透過臺灣人在美國創立的液晶面板企業引進技術之外，自己也必須摸索臺灣本土液晶面板產業技術。碧悠的科技人才跳槽到後來成立的勝華科技、凌巨科技等 STN-LCD 公司以及奇美電子、友達光電等 TFT-LCD 廠商，碧悠電子的科技人才的流動促使製造液晶面板的關鍵技術流通並擴散到國內的其他相關廠商。

1970 年代到 80 年代，扮演臺灣液晶面板產業跨國技術知識流通與擴散的主角皆以個人或小企業為主，即使從美國引進實驗性的、基礎研究方面的技術也無法投入龐大的資金與人才，將這些實驗性的技術轉變為量產技術。1980 年代到 1990 年代中期，雖然日本企業沒有將技術移轉到臺灣企業，但臺灣的液晶面板產業將臺灣人在美國創業累積下來的技術與臺灣本土技術結合在一起，建立臺灣液晶面板產業初期的技術基礎（王淑珍，2003: 105-113）。日本的液晶面板產業從美國引進技術時，電子大廠扮演核心的角色，投入龐大資金將美國的實驗性技術轉變為量產化以及商品化技術。與日本的情況不同，臺灣的液晶面板產業從美國引進技術時，在美國從事相關行業的臺灣科技人才扮演核心的角色，他們在臺灣創立的 TN-LCD 以及 STN-LCD 企業，培養了許多液晶面板產業的技術專家。這些科技人才跳槽到後來成立的 TFT-LCD 企業，鞏固 TFT-LCD 的初期技術基石（田島真弓，2007; 2009）。如此，臺灣的 FPD 產業雖然企業的規模較小，無法投入龐大資金將美國的實驗性技術轉變為量產化技術，但透過戰略性耦合引進與調整國外技術，透過國內的科技人才跳槽與流動，迅速地將國外的技術傳到國內的 FPD 產業，以加快產業的發展速度。

以 1980 年代到 1990 年代中期的跨國與國內 FPD 產業界科技人才流動與知識學習為基礎，臺灣 FPD 產業 1998 年後順利地從日本電子大廠引進相關的量產技術。1990 年代末期，全球液晶面板產業的競爭環境產生相當大

的變化。1995 年起開始量產第二代液晶面板的三星電子、LG Philips 等韓國廠商，在 1990 年代末期陸續建立第三代及第三·五代液晶面板的量產生產體系。1990 年代末期，日本電子大廠也開始量產第三代液晶面板，但與 1990 年代初期相比，感受到相當強烈的外因競爭壓力。在這種情況之下，從 1997 年到 98 年，日本電子大廠開始與臺灣 TFT-LCD 相關廠商建立技術合作關係。三菱電機旗下的 ADI 與中華映管、松下電子與聯友光電、日本 IBM 與達碁電子、東芝與瀚宇彩晶都是 1998 年之後締結技術合作關係。到了 1999 年，透過日本電子大廠的技術移轉，臺灣廠商開始量產第三代及第三·五代液晶面板。臺灣 TFT-LCD 廠商到了 2001 年，進入第四代廠的量產體系。2000 年之後，在 FPD 應用產品（application）領域，大尺寸液晶電視機開始受到歡迎。2003 年，液晶電視機的主流變為 30 英寸，為了生產大尺寸液晶電視機，電視機廠商需要採購一公尺平方的第五代液晶面板。

從 1998 年到 2002 年，在不同階段下，臺灣 FPD 廠商與日本電子大廠權力關係產生相當大的變化。1998 年，日本電子大廠「聯臺抗韓」策略成爲日本 TFT-LCD 製造技術移轉到臺灣 FPD 廠商的關鍵性契機。韓國廠商的追上對於日本電子大廠帶來相當大的壓力，也促成日本廠商對臺灣廠商的技術移轉。1997 年亞洲經濟危機給全世界的經濟帶來嚴重的負面影響，同時日本 FPD 產業也面臨韓國廠商的步步進逼，日本液晶面板相關企業開始與臺灣企業建立合作關係。特別是 2000 年到 2003 年的時期，日本與韓國之間的競爭關係加快日本企業對於臺灣的技術移轉。因此潘美玲將這段臺灣液晶面板產業發展時期叫做「聯日抗韓」階段（潘美玲，2004: 4）。1997 年中華映管與日本三菱電機旗下的面板製造公司（ADI）集團簽訂第三代 TFT-LCD 技術移轉合作，中華映管與日本三菱的技術移轉案實現後，1998 年宏碁集團旗下的達碁科技與日本 IBM 簽訂三·五代製程技術移轉合約，接著是 1999 年華邦與華新集團合資成立的瀚宇彩晶成功地從日本東芝引進技術。2000 年達碁從日本富士通取得廣視角專利技術授權「廣視角多域垂直排列技術」（Multi-domain Vertical Alignment; MVA），在大尺寸液晶面板生產上實現技術上的突破（王淑珍，2003: 187-205）。

在全球半導體產業的發展過程中，由標準化技術爲中心的美國公司扮演



主導角色。故此，臺灣與韓國的半導體廠商享受標準化趨勢，投入龐大規模的設備支出，不斷提升生產能力。但 FPD 產業的商品化技術與半導體不同，它不是由美國廠商開發出來的，而是由日本電子大廠所發展出來的。<sup>6</sup> 日本企業雖然一開始學習美國實驗性技術而開始推動 TFT-LCD 產業，但經過 1970 年代到 1980 年代以夏普為主的電子大廠的努力，成功地開發出商品化與量產化的技術。

日本電子產業的技術主導促成 TFT-LCD 生產技術的非標準化與隱性知識化。受到日本企業技術開發的特性與規範之影響，TFT-LCD 的商品化技術是屬於封閉式的隱性知識，臺灣廠商引進日本技術的困難度比半導體更高。因此，臺灣的 FPD 產業雇用日本籍技術顧問的例子不勝枚舉（田畠真弓，2006; 2009）。日本從泡沫經濟崩解之後，不景氣的狀態持續大約 20 幾年。除了日本的企業組織缺乏彈性，無法適應於快速轉變的全球經濟動態等組織結構性問題之外，日本的昂貴勞動成本（日本受雇者平均年薪大約是臺灣的三倍以上）也是不容易解決的問題。如前所述，日本資本主義的調節模式無法維持它的優勢，日本企業雖然維持終身雇用制，但也有公司開始引進「績效主義」（performancism）。20 幾年前，離開日本公司跳槽到臺灣或韓國公司的科技人才幾乎都沒有，因為日本公司當時有保障他們的終身雇用制。但受到長期不景氣的影響，整個情況大大改變，有些日本科技人員願意離開日本電子大廠，跳槽到韓國或臺灣公司的日本人也不少。行政院經濟部透過工業技術研究院東京事務所幫業者尋找日本電子大廠 FPD 部門的主管及科技人才（TA-4），之外，臺灣的 FPD 製造廠也陸陸續續地從日本電子大廠挖角主管級或高級技術人才以引進核心技術。廣輝電子從日本三菱電子挖角的主管級科技人才，曾經是廣輝電子大阪研發中心的總經理；元太科技也曾經從日本聘任日籍總經理。臺灣的半導體產業透過美國矽谷的科技人才網絡引進關鍵技術，成為

---

6 正確而言，1960 年代到 1980 年代初，在液晶面板的技術從初期的 DS 到 TN，TN 到 TFT-LCD 發展的階段，是由美國 RCA 公司研究所開發實驗性液晶面板關鍵技術，但接著的各階段則由日本電子大廠成功地開發出量產與商品化的技術，特別是 1988 年日本夏普公司開發世界第一的 14 吋彩色液晶面板，領先推動大型液晶面板的風潮，給日本電子大廠帶來大幅度地提升全球市場占有率的機會（中田行彥，2005）。

世界重要的生產重鎮。與此相同，臺灣的 FPD 產業也透過戰略性耦合引進日本的液晶面板產業的核心技術，以節省在公司內部長期地培養人才與商品化技術的時間，順利加快產業的發展速度。

如後述，日本電子大廠自液晶面板產業抽手的趨勢也促成日籍技術人員跨國流動的現象。除了日本液晶面板產業始祖夏普之外，日本的電子大廠由於無法承擔龐大的蓋廠資金壓力，陸續放棄大尺寸 FPD 製造領域。從 1998 年到 2002 年，臺灣廠商已經藉由日本電子大廠的技術移轉與合作關係雇用日籍技術人員，學得日本的非標準隱性技術知識。透過國內技術人員的跨企業流動機制，日本技術知識迅速地擴散到國內 FPD 產業群聚而成爲鑲嵌於本地產業社群的技術知識，使得國內技術人員得以輕易分享核心製造技術。隨著臺灣 FPD 產業規模的蓬勃發展，學習日本非標準技術知識的國內核心技術人員跳槽到後續成立的廠商而促成臺灣 FPD 產業界技術擴散效應。此外，中華映管的例子顯示，1998 年以後臺灣 FPD 廠商透過申請 ISO（國際標準化組織）認證等做法將從日本廠商引進的「非標準化」技術轉變爲「標準化」技術，促成日本技術在臺灣 FPD 產業迅速擴散的趨勢（田畠真弓、莊致嘉，2010）。

陳東升（2008）的研究也呼應臺灣 FPD 產業發展的戰略性耦合之脈絡。他指出，臺灣 FPD 產業透過技術移入的技術學習、研發技術創新，以及透過人才流動造成的技術擴散的三個階段是同步發生的，這種技術學習、創新與擴散同步化機制就是臺灣技術在地化的特殊性。FPD 產業而言，技術移入乃是從日本電子大廠關鍵技術的引入過程，技術擴散所指的是臺灣國內產業組織間的技術移轉。技術擴散的代表性機制爲工業技術研究院從日本或美國引進相關技術之後，將這些技術移轉給民間公司的過程。這些技術移入與學習、技術在國內產業界移轉與擴散、研發創新的各自時間點壓縮過程就是臺灣 FPD 產業特有的「三合一機制」（陳東升，2008: 312）。

## 二、臺灣資本主義調節模式的衰落：「生產過程升級策略」的限制

臺灣的 FPD 產業剛開始萌芽時，政府將它認定爲「兩兆雙星」產業之一，工研院配合政府政策推動重點核心產業的發展，2002 年成立經濟部工業

局影像顯示產業推動辦公室 (CIPO: Color Imaging Industry Promotion Office)。

CIPO 整合產、官、學、研各方面之能量以協助 FPD 產業的投資與擴張，2006 年臺灣的 FPD 產業在大尺寸 TFT-LCD 領域表現相當出色，出貨量達約 1 億 4,000 萬片，相當於全球市占率 50%，領先韓國電子大廠，位居世界第一位 (科技產業資訊室，2006)。但 2000 年代末期後，臺灣 FPD 產業錯失機會，被韓國，甚至被中國廠商快速追上來。相較於韓國、中國以及日本，臺灣 FPD 產業對於有機發光二極體 (OLED: Organic Light-Emitting Diode) 螢幕領域的投資相當保守。韓國 FPD 廠商面臨中國廠商在 TFT-LCD 領域猛追，因應這個局勢，開始投資 OLED 螢幕的開發。相較於 TFT-LCD，OLED 螢幕比較薄，也更省電，色彩對比也相當鮮豔，也可以製造具有弧度的螢幕。但技術難度高，使用相當複雜的材料與化學程序，而且需要細膩的良率控管。韓國以及日本廠商率先將大筆資金投入於 OLED 的產能，取得不少與 OLED 相關的專利，中國廠商也開始投資 OLED 螢幕產業 (TOPICS 工商雜誌，2017)。

2017 年 3 月，友達電子由於沒有跟上 OLED 生產潮流，被剔出蘋果兩百大供應商，至此，臺灣 FPD 廠則完全退出蘋果全球供應鏈 (中央社，2017)。2019 年蘋果 iPhone 新機將全數搭載 OLED 螢幕，臺灣的 IDM (委託設計與製造廠商)：和碩與緯創僅承接少量 OLED 機種組裝訂單，其他組裝 iPhone 的 OLED 機種訂單都由鴻海承接 (聯合新聞網，2018)。鴻海旗下的 FPD 大廠，群創電子雖然沒有投資 OLED 螢幕，但與它同樣是鴻海旗下的日本夏普於 2018 年春季開始量產手機用 OLED 面板。iPhone X OLED 面板目前由韓國三星獨家供應，因此，鴻海透過夏普的量產技術，試圖拿下 iPhone 面板訂單 (尹慧中、蕭君暉，2018)。

綜上，東亞 FPD 市場版圖洗牌的轉變過程顯示，在 FPD 產業的主流產品從 TFT-LCD 變為 OLED 面板的趨勢，臺灣的 FPD 產業無法與蘋果等核心科技品牌廠商的全球供應鏈接軌，除了鴻海之外的其他 FPD 廠商面臨全球商品鏈中產生的「脫軌」危機。鴻海的狀況也不能說是樂觀的，OLED 面板的技術完全仰賴於併購的日本夏普，已經放棄在臺灣國內培養人才與技術的策略，僅靠從日本購買的 FPD 廠與科技人才，好不容易才能夠對抗韓國的技術水準與中國的經濟規模。筆者認為，上述危機所發生的原因在於臺灣的戰略

性耦合：國家與產業間合作網絡、企業間／跨國社會網絡、員工的高度流動性以及調整與磨合（tuning）歐美以及日本技術的能力失去競爭力的結果。

對於技術競爭力而言，臺灣的戰略性耦合受到全球化勞動市場發展的影響，漸漸地失去它的優勢。例如，員工的高度流動性曾經是臺灣高科技產業快速發展的重要機制，從歐美以及日本的廠商學習先進技術的科技人才透過跳槽快速擴散在臺灣國內科學園區產業群聚，臺灣的科技產業很短的時間內吸收國外的核心技術，則能夠縮短產業發展的時間。但隨著中國經濟的崛起，情況有所改變了。臺灣的高科技產業發展的萌芽期到發展期，臺灣員工的高度流動性僅發生在臺灣國內科學園區等產業群聚圈子裡面，很少發生臺灣的科技團隊，例如研發主管帶自己的團隊，移籍到中國的科技產業等大量科技人才流失到國外的現象。Cohen and Levinthal (1990) 指出，創新研發需要長期地能夠培養人才、累積技術與經驗的「封閉型的場域」，但這幾年臺灣的科技人才比以前更頻繁地流失到國外，在臺灣國內長期地培養人才以及累積技術與經驗的「場域」幾乎都消失，對於臺灣科技產業整體技術能力的培養帶來嚴重的傷害。臺灣的科技產業長期以來透過「生產過程的升級」的策略加強國際競爭力，例如，透過調整人事成本、提升物流效率以及利用國外生產基地等方式節省生產成本，特別是人事成本的削減相當嚴重，臺灣的科技人才幾乎都每天上班到晚上九點或更久。對於以代工為主要業務的臺灣科技產業而言，趕工遊戲是職場的規範，臺灣科技人才的薪資普遍比國外低，而且他們的工作陷入血汗勞動的窘境。新加坡科技人才介紹公司的獵頭描述臺灣科技人才流失到國外的過程：

臺灣的工廠薪水比較少，待遇比較差，跟國外比起來阿，那比較厲害的就會出去。留下來的就是有一些原因，不得不留在臺灣，有可能是家庭，能力阿，親戚阿，個人因素留下來。那臺灣的公司不在乎這些出去的人，因為它要的是可以接受它條件的人，那出去的都沒有辦法接受阿，像我有同學，他是中興大學畢業的，然後他想要找一個可以正常上下班的公司，在桃園找不到。他就出去了，去了新加坡。而且他原本可以做工程師的，不過他在新



加坡沒有做工程師，做比較基層的工作。可是時間固定 8 個小時。在工廠裡面，那兩年他升工程師了，因為他能力夠，他進去開始的時候薪水 1900 塊新加坡幣，非常少。大概快五萬臺幣而已。因為在新加坡吃住就要四萬臺幣左右，所以五萬臺幣根本就不夠，什麼都不能買。他這樣子撐了兩年，現在薪水大概 3500 塊新加坡幣，新加坡有調薪的機會，你有很多往上的機會。因為各國的人才都來新加坡，也沒有特別針對哪一國，有能力可以調薪。他目前的薪水是 8500 新加坡幣，他 2010 年去了，那目前（2017 年 10 月）的薪水是 8500 新加坡幣，所以大概臺幣 21 萬左右。在新加坡算還不錯的薪水，還沒有到很好。他同一期的同學薪水還在 6 萬臺幣阿，因為他沒有家庭的因素，可以去哪邊。所以很多工程師想要出去。他在臺灣畢業中興大學電機系，他在新加坡本來一開始是作業員，然後變成助理工程師，那現在是主任工程師（TH-3）。

日本的科技產業雖然面臨終身雇用制的衰落，但日本的勞動市場仍遠比臺灣更封閉，FPD 產業的生產設備以及電子材料產業等都保持終身雇用制，以長期地培養核心人才與技術。日本的生產設備的工程師也有跳槽到臺灣、韓國以及中國等其他東亞國家廠商，但生產設備的製造技術鑲嵌於日本公司的研發團隊，工程師個人跳槽到國外公司也無法將核心技術一起帶走。因此，面臨人才跨國流動風潮的臺灣 FPD 產業已經無法對抗日本企業在生產設備以及材料產業領域的全球壟斷趨勢。莊字鈺（2018）的研究也顯示，臺灣科技產業的人才常換工作的主要原因在於，科技人才被業界需要他能力與經驗的時候，他的附加價值才會產生。臺灣的科技產業幾乎都忽略沒有經驗的社會新鮮人之潛在能力，科技人才透過換工作才可以加強自己的附加價值，才有機會提升薪資（莊字鈺，2018: 20）。但問題是在臺灣的勞動市場結構裡缺乏長期的人才培養機制，曾經僅在臺灣國內產業群聚圈子裡面流動的科技人才，這幾年受到全球化與中國崛起的影響，陸陸續續地流失到國外，不容易產生技術與經驗的國內傳遞與累積，對於臺灣科技發展帶來相當大的衝擊。



如前所述，臺灣 FPD 產業在全球供應鏈的優勢在於「生產過程的升級」，那是透過砍掉人事成本，以及利用跨國生產與物流系統提升產品的價格競爭力。不管廠商本身的意願或配合客戶的要求，在臺灣的科技產業「三角貿易（臺灣接單，海外生產）」相當普遍，在生產成本低廉或在主要消費市場的國外蓋工廠，操作國際物流系統，就可以加強「生產過程的升級」的效果（潘姿羽，2018）。鴻海對跨國物流策略相當積極，旗下的夏普除投資 OLED 面板之外，也投資布建在鄭州及湖南的 OLED 面板等生產線，在中國深圳也設立晶片研發中心。在美國開始建立機器人、電動車、電視、面板及半導體等核心科技產業供應鏈。砍掉人事成本也是「生產過程的升級」策略的重要一環，鴻海廠區內投入約六萬台工業機器人，減少大量的人力成本以提升毛利率（周岐原、黃煒軒，2017）。至於鴻海的人力成本調節策略，臺灣 FPD 大廠的主管提出如下的看法：

鴻海積極地減少工廠的員工，本來有九萬人的員工，隨著工廠的自動化，已經減少到六萬人（2017 年上旬）。最後的階段，減少到四萬五千人，大概減少到本來員工人數的一半。因為為了跟中國廠商競爭，必須引進自動化系統，削減成本。日本廠商的生產成本遠比臺灣高，所以日本企業也需要引進自動化系統……這是透過「物聯網」（Internet of Things, IOT：筆者附註）的全自動化系統，日本的液晶面板廠商沒有引進。日本企業雖然壟斷 FPD 產業的生產設備以及電子材料等核心技術，不過日本廠商對引進自動化不積極，完全沒有做自動化系統的投資。日本廠商動作非常慢，臺灣廠商領先引進自動化系統。日本廠商也有發現成本是關鍵問題，但對削減成本的各種規劃沒有投資。所以，日本廠商越來越失去它的競爭力（TM-5）。

相較於日本液晶面板廠商，臺灣廠商的決策速度非常快，領先引進自動化系統以順利砍掉人事成本。但對於員工的權益與技術的累積而言，自動化系統的引進則讓臺灣的廠商失去長期地培養人才與技術的機會。日本 FPD 設

備廠的行銷部門總經理指出，過度注重削減成本的「生產過程的升級」這一策略的問題與限制：

臺灣的客戶（FPD 製造商：筆者附註）不願意繳「開發實驗費」。我們日本設備廠與客戶合作開發新的產品技術，客戶通常花錢拜託我們進行基礎實驗，我們透過這實驗可以嘗試新的技術，可以開發生產設備的新功能。不過，臺灣的客戶不願意繳實驗費。他們不繳實驗費，所以不能進行新技術、產生創新的實驗……需要長期的磨練，無法馬上拿到利益的工作，臺灣的廠商沒有興趣（JE-10）

日本的廠商指出，臺灣廠商對需要龐大經費的長期性「反覆試驗學習」沒有興趣。臺灣廠商依客戶的需求，隨時都會降低產品的規格與價格，迅速提供「性價比」（cost-performance ratio）高的產品。問題是中國的廠商也仿效臺灣以 CP 值為優先的行銷策略，透過龐大廉價勞工的力量與臺灣廠商競爭，臺灣廠商的優勢早晚會被中國廠商所取代。社團法人臺灣電子設備協會的主管與臺灣 FPD 大廠的主管分別對於臺灣廠商的未來出路提出如下的看法：

我們長久以來認識的日本廠商，他們都希望東西做得最好，材料……各種參數都希望做得最好。那麼，臺灣也有學習日本的，不過很多都是有學習歐美的 style，其實我們現在強調的是「性價比」，就是比能夠用好一點點，特別是現在製程設備，它轉變的那麼快，你今天一台設備讓它不會壞，就是不要說不會壞阿，可以讓它用十年、二十年，可是製程的轉變，可能使用它五、六年就好了……鴻海合併夏普的是，真的是好事啊，現在夏普有它的出海口就對了，現在不用擔心客戶的事啊，你（夏普：筆者附註）只要擔心能不能做出來啊，然後鴻海的採購也相對便宜，那鴻海幫夏普做品牌，就是品牌，現在在美國阿，聽說夏普前年還在十幾名外，今年上半年第四名阿，北美的電視品牌……因為臺

灣本來不會做品牌，是可以很好的 support 在製造端的供應阿……  
鴻海入主夏普，夏普還有，最好保有夏普它的一些品牌。就是價值。日本的 Japan Display<sup>7</sup> 也一樣啊，它如果可以跟鴻海合作，我是覺得在那邊更快把它導入到蘋果的供應鏈。(鴻海：筆者附註) 可以幫它 (Japan Display：筆者附註) (JE-10)。

現在就是日本電子大廠面臨危機的時候，中國崛起之後，如果臺灣廠商希望繼續發展的話，需要合併日本企業。臺灣企業想要對抗中國企業，提升競爭力，就需要跟日本企業合作或合併日本企業，沒有其他的路。從日本企業引進人才，還有技術，還有日本的品牌。臺灣的經濟持續發展，就需要跟日本企業合作，這是關鍵 (TM-5)。

上述訪談結果顯示，臺灣的 FPD 產業界沒有特別注重臺灣品牌的建立、長期的人才與技術的培養等業務。臺灣產業界人士認為，爲了配合激烈變化的科技產業循環週期，臺灣的廠商必須加強日本企業所不擅長的性價比提升以及全球市場的行銷等策略。具體而言，臺灣的廠商必須專心扮演協助日本企業開拓全球行銷管道的角色，將需要長時間與龐大成本的品牌建立、人才培訓以及技術開發業務交給日本廠商。臺灣科技產業所規劃的「臺日互補發展模式」(臺灣產業界負責全球行銷策略與成本的控制，日本產業界負責品牌建立、人才培訓以及技術開發) 是否成爲中國崛起後臺灣資本主義發展的新調節模式，我們必須觀察後續的進展。但我們無法忽略，臺灣科技產業界的過度注重節省成本，以「性價比」爭取全球市場的策略，需要壓低人事成本以及低薪資勞動市場結構。在此發展模式之下，臺灣產業界容易剝削科技人才的剩餘價值，無法承受血汗勞動的人才往國外流失的狀況越來越嚴重。另外，對於長期的角度而言，臺灣廠商雖然能夠協助日本科技產業開拓全球市場，但不容易解決臺日技術依賴的問題。

---

7 Japan Display (日本顯示器，簡稱 JDI) 成立於 2012 年，由半官方基金日本產業革新機構 (INCJ) 整合索尼、東芝與日立中小型顯示器部門 (後來 Panasonic 的中小型顯示器部門也加入) 而成的中小尺寸面板大廠 (楊美宜，2017)。

## 伍、小結

2000年代初，夏普（Sharp Corporation）等日本品牌電子大廠面臨長期性的經濟蕭條與韓國集團企業的追趕等危機，將FPD製造業務外包給臺灣企業以降低生產成本。日本科技產業的「調節模式」（mode of regulation）：產業的生產模式與制度、社會、文化脈絡之間的關係，例如，FPD分工合作體系（包括電子材料以及生產設備等上游部門到製造FPD以及生產FPD電視的下游部門）、企業運作管理保障、終身雇用制、企業內部升遷制度等發展調節模式，在長期性的經濟衰退中失去競爭力，導致人才與技術知識流失國外。日本第一FPD廠商夏普無法阻止關鍵技術的國外流失，臺灣的FPD廠商透過日本企業之間的合作與人才的引進吸收FPD的量產技術，迅速地建立FPD生產據點，以奪取全球FPD市場五成左右的占有率。臺灣FPD廠商雖然在FPD製造（下游部門）技術領域能夠自立，但在附加價值與毛利率相當高的製造FPD生產設備與電子材料等上游部門，無法從日本廠商引進技術，仍依賴於日本廠商的商品。以靜態發展路徑為分析重點的依賴理論與雁型模式（Flying Geese Paradigm），無法分析如此轉變的邊陲國家與核心國家之間的權力動態關係，GVC的分析也僅探討供應商的策略如何影響到價值鏈治理結構，沒有分析邊陲國家供應商透過全球商品鏈轉變為主導企業的動態過程。因此，本研究從戰略性耦合的分析角度，試圖探討臺日FPD產業在不同的資本主義發展的調節模式之下，透過戰略性耦合策略，調整與合作廠商之間的關係。

日本資本主義的調節模式雖然失去它的優勢，但日本的生產設備產業生存下去的主要原因為何？如前所述，面臨日本企業主義調節模式的崩潰，一些核心工程師流失到國外，日本FPD製造部門的技術競爭力則受到相當嚴重的打擊。隨之而來的則是臺灣與韓國的廠商取代日本FPD製造部門的地位以壟斷全球FPD市場，日本的生產設備廠商改變它們的戰略性耦合策略過程，將銷售生產設備的主要大宗客戶從以往在日本電子大廠轉變為臺灣與韓國的FPD廠商。如上所述，FPD生產設備以及電子材料產業的研發需要團隊工作，

因此，受到人才流失影響的機率很低。目前，日本生產設備廠商的戰略性耦合策略過程相當成功，但在不容易維持以往長期性的人才培訓機制的情況下，日本 FPD 產業必須加強核心技術的國內封閉性開發機制，以免直接受到人才流失的負面效應。日本政府也相當關心如何維持國內生產設備與電子材料產業的競爭力，開始討論政府方面協助國內生產基地技術開發的措施（茂木敏充，2013）。

日本廠商在製造 FPD 領域失去競爭力，但在製造 FPD 設備與電子原材料（上游部門）市場擁有壟斷性的優勢，主導東亞科技產業的國際分工場域。在此全球供應鏈場域，臺灣廠商陷入越生產 FPD 必須購買日本昂貴的製造 FPD 設備與電子材料的不對等依賴關係。本研究分析結果顯示，如上的臺日 FPD 產業之間權力關係的轉變都受到「戰略性耦合與臺日資本主義的調節模式之間關係」的影響。臺日 FPD 產業都屬於「生產者驅動商品鏈」，在此科技產業的全球商品鏈各自扮演不同的角色。日本電子大廠控制住品牌與關鍵技術，臺灣廠商對於品牌與關鍵技術的建立沒有很積極，但控制全球市場的行銷、占有率與 CP 值高的製造能力，以與日本廠商之間建立密切的合作關係。對於科技產業發展模式而言，日本科技產業以長期的技術發展策略為基礎，控制品牌與技術的優勢，推動「技術中心發展策略」。日本廠商控制品牌與技術，因此臺灣 FPD 廠商透過「被動性功能降級」放棄 R&D 以節省研發與人才培訓經費，透過國際物流、自動化系統以及砍掉人事成本（生產過程的升級）等策略提升產品的 CP 值。這是臺灣廠商的「性價比」（CP 值）發展策略，配合客戶的需求提供功能對於價格的比值高的產品。本研究的分析指出，臺日技術發展模式與戰略性耦合之間具有密切的關係。例如，臺灣科技產業技術發展模式透過戰略性耦合加強「跨領域的升級」的效果。具體而言，透過國家與產業間合作網絡、企業間／跨國社會網絡、員工的高度流動性以及調整與磨合（tuning）歐美以及日本技術的能力，快速引進核心技術與資源以提升技術水準。日本科技產業技術發展模式受到「日本資本主義的調節模式（企業主義調節模式）」的影響，透過此調節模式達成「商品升級」的效果。在日本資本主義調節模式，企業組織扮演核心的角色，日本的科技廠商透過 FPD 分工合作體系、企業運作管理保障、終身雇用制、企業內部升遷



制度進行長期的技術開發與人才培訓以提升商品的附加價值。臺日科技人才的勞動市場與兩國的人才培養與技術發展機制有密切的關係，勞動市場也受到兩國資本主義調節模式的影響，也影響到兩國人才流失的過程。臺灣 FPD 產業界透過臺灣資本主義的調節模式（戰略性耦合），具體而言，透過國家與產業間合作網絡、企業間／跨國社會網絡、員工的高度流動性等方式快速引進國外科技人才。人才高度流動在臺灣科技產業發展的過程中扮演雙刃劍（double-edged sword）的作用。科技產業剛萌芽時期，科技人才僅在產業群聚裡跨公司跳槽流動，將國外的技術知識迅速在國內產業界傳遞。但這幾年隨著全球化與中國經濟崛起，臺灣的科技團隊在研發主管的帶領之下移籍到中國的科技產業，造成大量的臺灣科技人才流失到國外的現象。在人才流失到國外的情況之下，臺灣的 FPD 產業界放棄頂尖技術開發策略，透過「生產過程的升級」：工廠的全自動化、刪減人事成本、生產據點的遷移、提升物流效率等策略砍掉生產成本以推動提升 CP 值策略，科技人才的薪資比國外水準低，他們開始探索往國外發展機會。臺灣 FPD 產業在進入戰略性耦合策略過程中，透過 GVC 策略與核心國家企業（先進者：first mover）建立分工合作關係以順利地爭取到負責低階生產過程的業務。臺灣供應商的 GVC 策略一向都是後進者優勢（second mover advantage），在戰略性耦合之下，透過跨國人際網絡引進先進者的關鍵技術與人才，以快速建立 FPD 產業的國內生產基地。後進者優勢策略雖然使得臺灣企業節省龐大的研發經費與長期人才培訓等成本，但無法拿到產業的領導權，因此不容易享有學習曲線（learning curve）、研發成果與專利等先進者優勢（Lieberman and Montgomery, 1988）。

日本 FPD 產業界透過日本資本主義的調節模式（企業主義調節模式）：FPD 分工合作體系、企業運作管理保障、終身雇用制、企業內部升遷制度長期地培養科技人才的技術與經驗。受到臺灣與韓國科技廠商的追趕、中國經濟崛起的影響，有幾家日本電子大廠 FPD 製造部門進行裁員。被解雇的與 FPD 製造相關的科技人才以及退休人員以個人為單位到國外就業。科技人才以個人為單位到國外公司就業造成與 FPD 製造相關的核心技術流失到國外。但 FPD 生產設備以及電子材料產業的研發需要團隊工作，以個人的單位跳槽到國外公司也無法將核心技術一起帶走。與日本的情況不同，在臺灣的科技

公司有不少由主管帶領部門研發團隊跳槽到國外公司的例子，臺灣的技術容易流失到國外。

如前所述，科技後進國家沒有「技術租」，則不容易建立產業的進入障礙結構。例如，臺灣科技廠商不容易提升產品的附加價值，被迫採用全球分工體系中「功能降級」策略，透過加強「生產過程的升級」，爭取到國外客戶的訂單。具體而言，臺灣廠商放棄創新的挑戰，透過全球生產鏈（跨國人事成本的調整以及物流系統）削減生產與物流成本，好不容易才能維持與國外客戶之間的交易關係。日本科技廠商雖然受到臺灣、韓國以及中國企業的猛追，但對於日本企業發展背景而言，終身雇用制以及內部勞動市場等長期性培養技術改進機制（組織租）<sup>8</sup>支撐科技的發展與創新（Gereffi, 1999: 43），這樣的「在地化能力」<sup>9</sup>不斷地提升日本科技產品的附加價值。

臺灣科技產業界認為，臺灣在全球商品鏈放棄長期需要投入經費的培養人才與技術以及品牌的發展模式，專心扮演生產 CP 值高的商品，幫歐美日公司開拓中國等新興消費市場的角色。但問題是員工的高流動率是臺灣戰略性耦合的核心機制，員工的流動雖然加快技術知識在企業組織間擴散以促成產業群聚的發展，但此策略無法建立長期累積科技人才的能力、提升他們薪資以及福利水準的發展模式，臺灣的廠商則容易陷入直接從歐美日購買技術或挖角科技人才的思維。如鴻海等大資本科技廠商透過龐大的經費直接購買日本的技術以及挖角科技人才以試圖解決臺灣欠缺核心技術與品牌的問題。

臺灣 FPD 產業雖然透過戰略性耦合策略在全球 FPD 商品鏈成功地開始扮演主導角色，但臺灣廠商透過性價比（CP 值）發展策略加入全球商品鏈，

---

8 「組織租」乃是日本公司組織內部累積下來的流程知識（process technology），例如，及時生產（just in time production）、全面品質控管（total quality control）、模塊化生產（modular production）、預防性維修（preventive maintenance）、不斷改善（continuous improvement）等（Gereffi, 1999: 43）。

9 Sagasti 認為，「在地化能力」所指的是整合後進國家整體的經濟、社會發展的策略，也有搭配獨創的科技發展模式的機制。具體而言，「在地化能力」的機制需要後進國家的科技與在地經濟、教育、政治以及文化環境之間的互動關係。如果後進國家沒有考量在地社會環境的因素，國家與企業的科學政策也有可能再加深後進國家對於先進國家的依賴，無法推動獨立自主的「在地化能力」發展的機制（Sagasti, 1973: 57）。

壓低人事成本，科技人才往國外流失則變成常態。因此，科技產業界需要建立人才循環（circulation）的機制，也就是長期性培養人才與技術的制度讓往國外發展的人才隨時都可以回來，以累積國外與國內工作經驗與技術知識。爲了加強臺灣科技產業的在地化能力，臺灣的產業界必須把透過性價比（CP值）發展策略與代工生產獲取的利益優先投入臺灣長期的人才培訓與雇用的保障以及技術的研發。

## 參考資料

### A. 中文部分

TOPICS 工商雜誌

- 2017 〈台灣 LCD 面板業：外在競爭加劇，下一步怎麼走？〉。2017 年 5 月 10 日，取自 <https://rocket.cafe/talks/83970> (Taiwan Business TOPICS, 2017, "Taiwan's LCD Panel Industry: External Competition Is Intensifying, What's the Next Step?" Retrieved May 10, 2017, from <https://rocket.cafe/talks/83970>)

川上桃子

- 2018 〈漁翁得利：台灣筆記型電腦代工廠的學習機制〉，見李宗榮、林宗弘（主編），《未竟的奇蹟：轉型中的台灣經濟與社會》，頁 467-494。臺北：中央研究院社會學研究所。(Kawakami, Momoko, 2018, "Value-Chain Dynamics of the Notebook PC Industry and the Rise of Taiwanese Subcontracting Manufacturers," pp. 467-494 in Zong-rong Lee and Thung-hong Lin (eds.), *Unfinished Miracle: Taiwan's Economy and Society in Transition*. Taipei: Institute of Sociology, Academia Sinica.)

中央社

- 2017 〈【台灣顯示面板全軍覆沒】沒跟上 OLED 浪潮，友達被踢出蘋果 200 供應商名單〉。2017 年 3 月 29 日，取自 <https://buzzorange.com/techorange/2017/03/29/auonotanapplepartner/> (CNA, 2017, "Taiwan's LCD Industry Was Annihilated: Cannot Keep Up with the OLED Development Boom, AUO Was Removed from the Contract Manufacturers List of Apple," Retrieved March 29, 2017, from <https://buzzorange.com/techorange/2017/03/29/auonotanapplepartner/>)

尹慧中、蕭君暉

- 2018 〈夏普 OLED 將量產 擴大鴻海搶蘋果優勢〉。經濟日報，2018 年 1 月 10 日，取自 [https://www.cens.com/cens/html/zh/news/news\\_inner\\_51106.html](https://www.cens.com/cens/html/zh/news/news_inner_51106.html) (Yin, Hui-chung and Chun-hui Hsiao, 2018, "Sharp Plans to Produce OLED on a Large Scale: Get Orders from Apple through Hon Hai," UDN.Com, Retrieved January 10, 2018, from [https://www.cens.com/cens/html/zh/news/news\\_inner\\_51106.html](https://www.cens.com/cens/html/zh/news/news_inner_51106.html))

王振寰

- 2007 〈從科技追趕到創新的經濟轉型：南韓、台灣與中國〉，《台灣社會研究季刊》68:

- 177-226。(Wang, Jenn-hwan, 2007, "From Technological Catch-up to Innovation-based Economic Growth: South Korea, Taiwan and China," *Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies* 68: 177-226.)
- 2010 《追趕的極限：台灣的經濟轉型與創新》。臺北：巨流圖書股份有限公司。(Wang, Jenn-hwan, 2010, *The Limits of Fast Follower: Taiwan's Economic Transition and Innovation*. Taipei: Chuliu Publisher.)
- 王淑珍
- 2003 《台灣邁向液晶王國之秘》。臺北：中國生產力中心。(Wang, Shu-zheng, 2003, *The Secret of the Development of the Taiwanese LCD Industry*. Taipei: China Productivity Center.)
- 田畠真弓
- 2006 〈網絡結構與跨國高科技知識的擴散：台灣積體電路與面板的比較分析〉，《東吳社會學報》20: 109-148。(Tabata, Mayumi, 2006, "Network Structure and Cross-National Knowledge Diffusion: Comparative Analyses between Taiwanese IC and TFT-LCD Industry," *Soochow Journal of Sociology* 20: 109-148.)
- 2007 〈台灣高科技產業的跨國技術學習創新網絡機制：積體電路與液晶顯示器產業的比較〉，國立臺灣大學社會學研究所博士論文。(Tabata, Mayumi, 2007, "Cross-National Technology Learning Innovation Network in Taiwan's High-Tech Industry: Comparative Analyses between IC and LCD Industry," Ph.D. Dissertation, Institute of Sociology, National Taiwan University.)
- 2009 〈「公共財」企業間關係與技術知識引進機制：台灣與日本高科技產業的比較分析〉，發表於台灣社會學會經濟社會學工作坊：國家、產業到廠商的知識學習與創新。臺北：中央研究院社會學研究所。(Tabata, Mayumi, 2009, "Public Goods' Inter-firm Relationship and Technology Knowledge Introduction Mechanism: Comparative Analysis of Taiwan and Japan's High-tech Industries," Presented at TSA Economic Sociology Workshop: State, Industry and Manufacturers' Knowledge Learning and Innovation. Taipei: Institute of Sociology, Academia Sinica.)
- 2018 〈產業浪人：日本科技人才遷移到台灣的過程〉，見李宗榮·林宗弘（主編），《未竟的奇蹟：轉型中的台灣經濟與社會》，頁 541-570。臺北：中央研究院社會學研究所。(Tabata, Mayumi, 2018, "Industrial Samurai: The Flow of Japanese Tech Workers to Taiwan," pp. 541-570 in Zong-rong Lee and Thung-hong Lin (eds.), *Unfinished Miracle: Taiwan's Economy and Society in Transition*. Taipei: Institute of Sociology, Academia Sinica.)
- 田畠真弓、莊致嘉
- 2010 〈引進技術的過程和發展結果：比較台灣與日本液晶面板產業〉，《台灣社會學》20: 145-184。(Tabata, Mayumi and Chih-chia Chuang, 2010, "The Process of Technology Introduction and the Result of Development: A Comparative Study of Taiwanese and Japanese TFT-LCD Manufacturers," *Taiwan Sociology* 20: 145-184.)
- 李欣
- 2011 〈全球面板業“斷炊”風險 中國高世代線或延期〉。華夏經緯網，2011年3月15日，取自 <http://www.huaxia.com/tslj/flsj/zz/2011/03/2331338.html> (Lee, Hsin, 2011, "Global Panel Industry Risk of Insufficient Supply of Main Components: China's Advance

Generation Line May Be Postponed,” www.huaxia.com, Retrieved March 15, 2011, from <http://www.huaxia.com/tslj/flsj/z/2011/03/2331338.html>)

周岐原、黃煒軒

- 2017 〈獨家解讀四大爆點——鴻海股價為何能繼續漲？〉。今周刊，2017年6月29日，取自 <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80393/post/201706290027/> (Chou, Peter and Wei-hsuan Huang, 2017, “Exclusive Interpretation of the Four Big Breaking Points: Why Does Hon Hai’s Stock Price Continue to Rise?” Business Today, Retrieved June 29, 2017, from <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80393/post/201706290027/>)

林宏文

- 2018 〈從輝煌到崩壞 大同、華映給台灣什麼啓示？〉。今周刊，2018年12月15日，取自 <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80393/post/201812150009/> (Lin, Hung-wen, 2018, “From Glory to Collapse, What Enlightenment Ideas of Tatung and Huaying Influenced on the Taiwan’s Industry?” Business Today, Retrieved December 15, 2018, from <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80393/post/201812150009/>)

股海老牛

- 2019 〈從面板五虎到淒慘下市，華映給你我的選股3教訓……投機虧損股票，套房率87%〉。商周財富網，2019年4月9日，取自 <https://wealth.businessweekly.com.tw/GArticle.aspx?id=ARTL000134788> (Stock Old Bull, 2019, “One of Panel Five Tiger’s Stock Gets Delisted: Lessons of Stock Selection from the CPT’s Case,” Businessweekly, Retrieved April 9, 2019, from <https://wealth.businessweekly.com.tw/GArticle.aspx?id=ARTL000134788>)

邱怡萱

- 2019 〈轉單效應 台廠狠賺日韓貿易戰財？〉。中時電子報，2019年7月19日，取自 <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190719000003-260410?chdtv> (Ciou, Yi-xuan, 2019, “The Effect of Transfer of Order: Taiwan’s Factories Earn Money from the Trade War between Japan and South Korea?” Chinatimes.Com, Retrieved July 19, 2019, from <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20190719000003-260410?chdtv>)

柯志明

- 1993 《台灣都市小型製造業的創業、經營與生產組織：以五分埔成衣製造業為案例的分析》。臺北：中央研究院民族學研究所。(Ke, Zhi-ming, 1993, *Market, Social Networks, and the Production Organization of Small-Scale Industry in Taiwan*. Taipei: Institute of Ethnology, Academia Sinica.)

科技產業資訊室

- 2006 〈台灣平面顯示器產業「兆」耀全球〉。財團法人國家實驗研究院，2006年12月12日，取自 <https://iknow.stpi.narl.org.tw/post/read.aspx?postid=196> (iKnow Room, 2006, “Taiwan’s Flat Panel Display Industry Dominates World High-tech Market,” National Applied Research Laboratories, Retrieved December 12, 2006, from <https://iknow.stpi.narl.org.tw/post/read.aspx?postid=196>)

徐進鈺

- 1998 〈邁向一個學習性的區域？臺北：新竹高科技走廊的廠商聚集與技術學習〉，《師大地理研究報告》29：143-159。(Hsu, Jinn-yuh, 1998, “Towards a Learning Region?”



- Industrial Agglomeration and Technological Learning in Taipei-Hsinchu Corridor,” *Geographical Research* 29: 143-159.)
- 1999 〈流動的鑲嵌：新竹科學工業園區的勞動力市場與高科技發展〉，《台灣社會研究季刊》35: 75-118。(Hsu, Jinn-yuh, 1999, “Floating Embeddedness: The Labor Market and High Technology Development in the Hsinchu Science-based Industrial Park,” *Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies* 35: 75-118.)
- 莊字鈞
- 2018 〈臺灣科技業的挑戰：科技人才流失現象探討〉，國立臺北大學社會學研究所碩士論文。(Chuang, Tzu-fan, 2018, “The Challenges of Taiwan’s Technology Industry: The Case of Brain Drain in the Cross-national Mobility of Taiwanese High-tech Talent,” Master Thesis, Institute of Sociology, National Taipei University.)
- 陳介玄、高承恕
- 1991 〈台灣企業運作的社會秩序：人情關係與法律〉，《東海學報》32: 219-232。(Chen, Chieh-hsuan and Cheng-shu Kao, 1991, “The Social Order of the Company Operation in Taiwan: Human Relationships and Law,” *Tung Hai Journal* 32: 219-232.)
- 陳東升
- 2008 《積體網路（增訂版）：台灣高科技產業的社會學分析》。臺北：群學。(Chen, Dung-sheng, 2008, *Making It Integrated: Organizational Networks in Taiwan’s Integrated-circuit Industry*. Taipei: Socio Publishing.)
- 陳慧娟
- 2008 〈全球主要 LCD 設備廠商之經營策略探討〉。金屬工業研究發展中心，2018 年 3 月 3 日，取自 <https://www.mirdc.org.tw/FileDownload/IndustryNews/2008411942262651.pdf> (Chen, Hui-chuan, 2008, “Business Strategies of Major Global LCD Equipment Manufacturers,” MIRDC, Retrieved March 3, 2018, from <https://www.mirdc.org.tw/FileDownload/IndustryNews/2008411942262651.pdf>)
- 黃朝義
- 2000 〈韓國 TFT-LCD 產業分析〉，《光連：光電產業與技術情報》25: 1-3。(Huang, Jau-yih, 2000, “The Analysis of Korean TFT-LCD Industry,” *Optoelectronics Industry and Technology Information* 25: 1-3.)
- 楊芙宜
- 2017 〈預估連虧 4 年 日本顯示器擬大裁員 3 成、接受外來投資〉。自由時報，2017 年 8 月 8 日，取自 <http://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2156143> (Yang, Fu-yi, 2017, “Estimated Continuous Loss for 4 Years: Japan’s LCD Industry Plans to Lay off 30% of Employees, Accept Foreign Investment,” Liberty Times Net, Retrieved August 8, 2017, from <http://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2156143>)
- 熊瑞梅
- 2008 〈台灣企業社會學研究的發展與反思〉，見謝國雄（主編），《群學爭鳴：台灣社會學發展史，1945-2005》，頁 177-242。臺北：群學。(Hsung, Ray-may, 2008, “Development and Reflection on Sociological Research of Taiwanese Company,” pp. 177-242 in Gwo-shyong Shieh (ed.), *Interlocution: A Thematic History of Taiwanese Sociology, 1945-2005*. Taipei: Socio Publishing.)

劉兆隆

- 2007 〈日本企業融資與治理結構的分析〉，《全球政治評論》20: 25-51。(Liu, Chao-lung, 2007, "The Analysis of Japanese Enterprise Financing and Governance Structure," *Review of Global Politics* 20: 25-51.)

潘姿羽

- 2018 〈三角貿易質變 追求低廉生產成本不再是主因〉。中央社，2018年8月13日，取自 <https://www.cna.com.tw/news/afe/201808130331.aspx> (Pan, Tzu-yu, 2018, "Qualitative Change of Triangular Trade: The Pursuit of Low Production Costs Is No Longer the Main Reason," CNA, Retrieved August 13, 2018, from <https://www.cna.com.tw/news/afe/201808130331.aspx>)

潘美玲

- 2004 〈全球產業的鑲嵌與群聚：台灣液晶面板（TFT-LCD）產業的建立與發展〉，發表於2004年台灣社會學年會。新竹：國立清華大學。(Pan, Mei-lin, 2004, "Embeddedness and Clustering of Global Industries: Establishment and Development of TFT-LCD Industry in Taiwan," Present at 2004 Taiwanese Sociological Association Annual Meeting. Hsinchu: National Tsing Hua University.)

諸玲珍

- 2019 〈日本對韓國限制3種半導體關鍵材料出口，會產生蝴蝶效應嗎？〉。中時電子報，2019年7月3日，取自 <http://m.cena.com.cn/semi/20190703/101354.html> (Chu, Ling-chen, 2019, "Japanese Government Restricts to Export Three Key Semiconductor Materials to South Korea: Does It Have a Butterfly Effect?" Chinatimes.Com, Retrieved July 3, 2019, from <http://m.cena.com.cn/semi/20190703/101354.html>)

閻逸平

- 2010 〈台灣 TFT-LCD 產業併購介紹〉，《信用風險評估專刊》13: 63-75。(Yen, Yi-ping, 2010, "Introduction of Taiwan TFT-LCD Industry M&A," *TCRI Semi-Annual Review* 13: 63-75.)

聯合新聞網

- 2018 〈iPhone 傳明年全用 OLED 螢幕 鴻海成最大贏家〉。2018年5月30日，取自 <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090209> (UDN.Com, 2018, "iPhone Plans to Use OLED Next Year: Hon Hai Becomes the Biggest Winner," Retrieved May 30, 2018, from <https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5090209>)

謝國雄

- 1993 〈事頭、頭家與立業基之活化：台灣小型製造單位創立及存活過程之研究〉，《台灣社會研究季刊》15: 93-129。(Shieh, Gwo-shyong, 1993, "Tasks, Bosses and the Activation of Entrepreneurial Niches: A Study on Establishing and Managing Small Manufacturing Units in Taiwan," *Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies* 15: 93-129.)

## B. 外文部分

山田銳夫

- 2008 《さまざまな資本主義：比較資本主義分析》。東京：藤原書店。(Yamada, Toshio, 2008, *Les Capitalisms: Une Analyse Comparative*. Tokyo: Fujiwara Shoten.)

中田行彦

- 2005 〈液晶産業から見たアジアのイノベーション・システム〉，《研究イノベーション学会第20回年次學術大會講演要旨》20(2): 809-812。(Nakata, Yukihiko, 2005, “The Asian Innovation System: The Case Study of the LCD Industry,” *Japan Society for Research Policy and Innovation Management, Summary of the 20th Annual Academic Conference* 20(2): 809-812.)

内閣府

- 2003 〈平成15年度年次經濟財政報告〉。2021年5月27日，取自 <https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je03/03.html> (Cabinet Office, 2003, “2003 Annual Economic and Financial Report,” Retrieved May 27, 2021, from <https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je03/03.html>)

赤羽淳

- 2005 〈台灣 TFT-LCD 産業：發展の系譜〉，《赤門マネジメント・レビュー》4(12): 623-634。(Akabane, Jun, 2005, “Taiwan’s TFT-LCD Industry: The Development Trajectory,” *Akamon Management Review* 4(12): 623-634.)
- 2008 〈台灣 TFT-LCD の發展メカニズム：追隨戰略と生産工程に生じたイノベーションの視點から〉，見佐藤幸人（主編），《台灣の企業と産業》，頁 67-97。東京：アジア經濟研究所。(Akabane, Jun, 2008, “The Development Mechanism of Taiwan’s TFT-LCD Industry: From the Perspective of Catch up Strategies and Innovations in the Production Process,” pp. 67-97 in Yukihito Sato (ed.), *Taiwanese Company and Industry*. Tokyo: JETRO Institute of Developing Economies.)

茂木敏充

- 2013 〈日本經濟再生本部報告〉。日本政府首相官邸，2013年1月23日，取自 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/skkkaigi/dai1/siryou5.pdf> (Motegi, Toshimitsu, 2013, “Japan Economic Revitalization Headquarters Report,” Prime Ministers’ Office of Japan, Retrieved January 23, 2013, from <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/skkkaigi/dai1/siryou5.pdf>)

經濟産業省經濟産業政策局調査統計部

- 2006 〈平成17年年間回顧 産業活動分析〉。2021年5月27日，取自 <https://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/bunseki/pdf/h17/h4a0603j.pdf> (Research and Statistics Department Economic and Industrial Policy Bureau Ministry of Economy, Trade and Industry, 2006, “Review of the Year 2005 Analysis of All Industrial Activities,” Retrieved May 27, 2021, from <https://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/bunseki/pdf/h17/h4a0603j.pdf>)

Amin, Samir

- 1974 *Accumulation on a World Scale: A Critique of the Theory of Underdevelopment*. Cambridge: Oxford University Press.

Bair, Jennifer and Marion Werner

- 2011 “The Place of Disarticulations: Global Commodity Production in La Laguna, Mexico,” *Environment and Planning A* 43(5): 998-1015.

Blažek, Jiří

- 2016 “Toward Repositioning Strategies of GVC/GPN Suppliers: The Case of Functional Upgrading and Downgrading,” *Journal of Economic Geography* 16(4): 849-869.

- Bornschier, Volker, Christopher Chase-Dunn and Richard Rubinson  
1978 "Cross-national Evidence of the Effects of Foreign Investment and Aid on Economic Growth and Inequality: A Survey of Findings and a Reanalysis," *American Journal of Sociology* 84(3): 651-683.
- Boyer, R., H. Uemura, and A. Isogai (eds.)  
2012 *Diversity and Transformation of Asian Capitalisms*. London: Routledge.
- Chase-Dunn, Christopher  
1975 "The Effects of International Economic Dependence on Development and Inequality: A Cross-national Study," *American Sociological Review* 40(6): 720-738.
- Coe, Neil and Martin Hess  
2011 "Local and Regional Development: A Global Production Network Approach," pp. 128-138 in Andy Pike, Andrés Rodríguez-Pose, and John Tomaney (eds.), *Handbook of Local and Regional Development*. London: Routledge.
- Cohen, Wesley M. and Daniel A. Levinthal  
1990 "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly* 35(1): 128-152.
- Dicken, P.  
1998 *Global Shift: Transforming the World Economy*, 3rd ed. New York: Guilford.
- Dicken, P., Philip F. Kelly, Kris Olds, and Henry Wai-chung Yeung  
2001 "Chains and Networks, Territories and Scales; Towards a Relational Framework for Analyzing the Global Economy," *Global Networks* 1(2): 89-112.
- Evans, P.  
1995 *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*. New Jersey: Princeton University Press.
- Frank, G. André  
1967 *Capitalism and Underdevelopment in Latin America: Historical Studies of Chile and Brazil*. New York : Monthly Review Press.  
1976 *On Capitalist Underdevelopment*. New Delhi: OUP India.
- Gereffi, Gary  
1994 "The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How U.S. Retailers Shape Overseas Production Networks," pp. 95-122 in Gary Gereffi and Miguel Korzeniewicz (eds.), *Commodity Chains and Global Capitalism*. London: Praeger.  
1999 "International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain," *Journal of International Economics* 48(1): 37-70.
- Hall, Peter and David Soskice (eds.)  
2001 *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. New York: Oxford University Press.
- Hamilton, G. and N. Biggart  
1988 "Market, Culture, and Authority: A Comparative Analysis of Management and Organization in the Far East," *American Journal of Sociology* 94(Suppl.): S52-S94.
- Humphrey, John and Hubert Schmitz  
2002 "How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clus-

- ters?" *Regional Studies* 36(9): 1017-1027.
- Kaplinsky, Raphael  
2000 "Globalization and Unequalisation: What Can Be Learned from Value Chain Analysis?" *The Journal of Development Studies* 37(2): 117-146.
- Kleibert, M. Jana  
2014 "Strategic Coupling in 'Next Wave Cities': Local Institutional Actors and the Off-shore Service Sector in the Philippines," *Singapore Journal of Tropical Geography* 35(2): 245-260.
- Lane, Christel  
2008 "National Capitalisms and Global Production Networks: An Analysis of Their Interaction in Two Global Industries," *Socio-Economic Review* 6(2): 227-260.
- Lieberman, B. Marvin and David B. Montgomery  
1988 "First-Mover Advantages," *Strategic Management Journal* 9: 41-58.
- MacKinnon, Danny  
2012 "Beyond Strategic Coupling: Reassessing the Firm-region Nexus in Global Production Networks," *Journal of Economic Geography* 12(1): 227-245.
- Marx, Karl and Friedrich Engels  
1998[1848] *The Communist Manifesto*. London: Merlin Press.
- Sagasti, R. Francisco  
1973 "Underdevelopment, Science and Technology: The Point of View of the Underdeveloped Countries," *Science Studies* 3(1): 47-59.
- Sako, Mari and Ezequiel Zylberberg  
2017 "Supplier Strategy in Global Value Chains: Shaping Governance and Profiting from Upgrading," *Socio-Economic Review* 17(3): 687-707.
- Sturgeon, T., J. Humphrey, and G. Gereffi  
2011 "Making the Global Supply Base," pp. 231-254 in Gary G. Hamilton, Misha Petrovic, and Benjamin Senauer (eds.), *The Market Makers: How Retailers Are Reshaping the Global Economy*. New York: Oxford University Press.
- Tseng, Yen-fen  
1997 "Ethnic Resources as Forms of Social Capital: A Study on Chinese Immigrant Entrepreneurship in Los Angeles," *Taiwanese Sociological Review* 1(3): 169-205.
- Tzeng, Rueyling  
1995 "International Labor Migration through Multinational Enterprises," *The International Migration Review* 29(1): 139-154.
- Wallerstein, Immanuel  
1974 "The Rise and Future Demise of the World Capitalist System: Concepts for Comparative Analysis," *Comparative Studies in Society and History* 16(4): 387-415.
- Yamada, Toshio and Yasuro Hirano  
2012 "How Has the Japanese Mode of Régulation Changed? The Whereabouts of Companyism," pp. 15-30 in R. Boyer, H. Uemura, and A. Isogai (eds.), *Diversity and Transformation of Asian Capitalisms*. London: Routledge.



Yang, Daniel You-ren, Jinn-yuh Hsu, and Chia-ho Ching

- 2009 “Revisiting the Silicon Island? The Geographically Varied ‘Strategic Coupling’ in the Development of High-technology Parks in Taiwan,” *Regional Studies* 43(3): 369–384.

Yeung, Henry Wai-chung

- 2015 “Regional Development in the Global Economy: A Dynamic Perspective of Strategic Coupling in Global Production Networks,” *Regional Science Policy & Practice* 7(1): 1–23.
- 2016 *Strategic Coupling: East Asian Industrial Transformation in the New Global Economy*. New York: Cornell University Press.

# **Hidden Worries of Taiwanese FPD Industry after the Defeat of Sharp: Strategic Coupling and Technological Dependence**

Mayumi Tabata

Professor

School of Commerce, Senshu University

## **ABSTRACT**

This study attempts to analyze the main reason for failure of industrial upgrading and technological dependence on Japanese counterparts in Taiwan's FPD (Flat panel display) industry from the perspective of strategic coupling. Result of my research shows that Taiwanese FPD manufacturers, through their competitiveness in the GVC (global value chain) strategy and regulation mode of capitalism, strengthened the effect of strategic coupling: cost performance marketing strategies, cross-national social networks, high mobility of engineers, and adjusting and tuning of technologies were introduced from Japanese counterparts and defeated Japanese consumer electronics giants. However, on the other hand, Taiwanese strategic coupling also brought negative influence over the technology accumulation and innovation due to the lack of both long-term human resources development and inter-firm and cross-national talent mobility. These problems resulted in the Taiwanese firms' inability to develop core technologies, and they still depend on the key technologies of Japanese counterparts.

**Key Words:** technology dependence, strategic coupling, regulation mode, FPD industry, comparative study of Taiwan and Japan