

比較利益與戰後台灣電子工業的發展

吳聰敏*

2020/09/07

台灣戰後的高成長是由出口擴張所帶動，一開始是紡織業，緊接著是電子業。紡織業是由本土廠商所發展，電子業的興起則是1960年代中期美國廠商來台投資設廠。美國電子業到海外設廠，目的是要降低成本。本文說明，1960年代台灣的工資低，是吸引外資來台的主要因素。此外，本文也以墨西哥為對比，說明為何國外企業更願意來台灣設廠。

台灣的經濟規模不大，要靠國內市場創造持續的高成長幾乎不可能。1960年代初期開始的高成長，主要是靠民營企業的出口擴張，其中以紡織業與電子業最為重要。圖1比較紡織，電氣機械，與食品業的附加價值比率。¹ 1953–55年期間，紡織業附加價值占製造業比重曾超過20%，但此一時期紡織品僅供內銷，並無出口。1960年代初期，紡織與電氣機械開始出口，但後者之成長率較高。相對的，食品業（砂糖為主）的比重快速下降。

1960–80年期間，製造業實質附加價值的平均年增率是13.85%。² 其中，1960年紡織業附加價值占製造業的比率為14.63%，1980年比率幾乎不變，為14.75%。相對的，1960年電氣機械比率為1.84%，到了1980年上升為12.02%。³ 接下來的1980–2000年期間，紡織業的比率下降，但電氣機械業的比率持續上升。到了2000年，電氣機械業比率為28.19%，紡織業比率則下降為7.21%。

台灣的電子產業如何發展起來？官方的說法是：「除了政府的積極獎勵和輔導，國內工商界人士的共同努力外，... 外資工廠也帶來很大的推動力量」（經濟部工業

*台大經濟系。本文為「東アジア高度成長史」研究計畫之成果，我特別感謝研究計畫主持人林采成教授的支持與協助與武田晴人教授對本文的修正建議。此外，我也感謝日本立教大學與韓國梨花女子大學兩次研討會，及輔大經濟系，濟南大學經濟系，台大經濟系，與中研院台史所研討會參與者的批評與建議。我也感謝徐開泰協助整理資料。

¹在目前國民所得帳的分類裡，「電氣機械」進一步區分為「電子零組件製造業」，「電腦、電子產品及光學製品製造業」，以及「電力設備製造業」。

²溝口敏行（2008），表5.3，單純合計法。

³溝口敏行（2008），頁296–297。

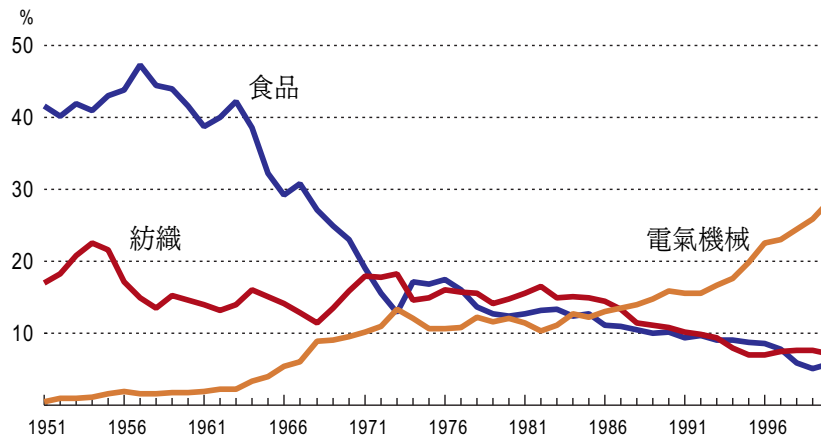


圖 1: 食品, 紡織, 與電氣機械附加價值占製造業比率

說明:「食品」為食品, 飲料, 與煙草;「紡織」為纖維與衣類製品。

資料來源: 溝口敏行 (2008), 統計表 5.2, 頁 296–297。

局, 1979, 頁 3)。官方的說法認為政府獎勵和輔導很重要, 有些研究文獻也強調政府產業政策的重要性。例如, 瞿宛文與安士敦 (2003, 頁 26) 同意直接外人投資對於電子業的發展扮演重要角色, 但又指出,「美國投資者是在 1965 年台灣推出第四個五年經建計畫, 將彩色電視機列為重點扶植項目之後才來台的」。事實上, 早在 1964 年美國的 General Instrument (台灣通用器材公司) 就來台北設廠, 生產電子零組件出口。另外, 台灣電視機產業的發展是先黑白, 後彩色。

如果第四個五年經建計畫對於電子業的發展有幫助, 因果關係也可能是反過來。外資先來台設廠, 而政府政策的貢獻只是順水推舟提供協助。另外一個強調產業政策貢獻的研究是 Wade (1990)。他在說明電子業初期發展時, 引述了一些政府政策 (頁 93–95), 接著指出, 1966–71 年期間台灣電子業出口每年成長率為 58%。作者似乎是要說, 以上這些政策是造成電子出口擴張的原因。但是, 作者並未提出證據支持其因果關係的推論。

相對的, Lin (1973, 頁 158) 與 Scott (1979, 頁 358) 則認為, 廉價的勞力是台灣出口擴張的主要原因。以上兩位作者認為, 政府的貢獻是在 1950 年代晚期解除管制, 調整匯率, 讓低工資的比較利益發揮力量。Schive (1990) 則分析直接外人投資 (direct foreign investment) 的影響, 他特別強調技術移轉的重要性。本文將說明, 美國與日本廠商來台設廠, 生產零組件出口, 是台灣電子業發展的起點, 而外資來台設廠的主要原因是台灣的工資低。不過, 在 1960–70 年代, 全世界有許多國家都有廉價的勞力, 台灣為何特別受到國外廠商的青睞? 本文將墨西哥為對比, 分析這個問題。

以下第 1 節首先說明美國 1950–60 年代消費性電子業的發展。第 2 節從比較利益的角度說明, 台灣的電子業從 1960 年代中期快速成長, 原因是工資便宜, 故能吸引美國廠商來台設廠。本節也分析日治時期以來長期工資之變動, 並解釋戰後初期

工資特別低下的原因。1960年代,許多開發中國家的工資都很低,國外電子廠商為何選擇來台灣設廠?第3節比較墨西哥與台灣的產業政策,回答以上的問題。1960-2000年的高成長帶動工資上升,台灣低工資的比較利益也逐漸喪失,第4節分析比較利益改變之影響。第5節為結語。

1 消費性電子業的發展

台灣戰後的高經濟成長是由出口擴張所帶動,一開始是紡織業,其後是電子業。1949年底,上海的幾家紡織廠撤退到台灣,這是紡織業發展的起點。相對的,電子業發展的起點則是美國廠商來台投資設廠。1960-70年代電子業的主要產品包括零組件,收音機與電視機。1980年代初期,個人電腦產業大幅成長;1990年代,積體電路產業的比重日益上升。本文主要分析1960-70年代消費性電子產業的發展。

戰後初期,台灣僅有少數家電業廠商,產量少,產品主要供島內市場消費。1950年代初期,有幾家本土廠商與外國廠商合作。1953年,大同公司與日本廠商簽約,製造電表。⁴1962年,建隆行與日本松下電器合資,創立台灣松下電器,初期的產品只在國內銷售。⁵依據 Li (1967, 表 2g, 頁 346) 在1964年的調查,外資在台灣生產的電機產品,國內銷售占總生產額的85.7%。⁶台灣以出口為主的外資電子工廠,1964年來台設廠的台灣通用器材公司是起點,產品是電子零組件。

1.1 電子零組件

二戰之後,電視機是新興的高科技產品,高所得國家的需求很大,美國與歐洲都有許多廠商,市場競爭激烈。1951年美國有97家黑白電視機裝配工廠,但是,1960年減為27家。1968年,美國有18公司(30家工廠)生產彩色電視,1976年減為12家(工廠減為15家)。⁷因為市場競爭激烈,廠商努力降低生產成本。傳統電視機的生產可分三部分:映像管,零組件,與組裝。零組件的運輸成本低,為了降低成本,美國廠商嘗試向日本購買零組件。

1950年代中期,日本生產的零組件開始出口至美國,而美國電視機廠商很快就發現,從日本進口的零組件不僅價格低,品質也更佳。1963年,美國電視機大廠 Admiral 與 Zenith 開始以 OEM (委託製造) 的方式從日本進口零組件。⁸美國電視機廠商使用日本進口的零組件,對於美國境內的零組件廠商造成很大的壓力,他們被迫要降低成本,否則無法生存。

⁴Wade (1990), 頁 93。

⁵台灣松下電器公司 (1983)。

⁶國內出售金額為 112.8 百萬元新台幣,出口為 471.220 千美元,以匯率 40 元計算。作者指出,日資廠商的產品主要供國內市場,相對的,美資工廠的產出有較高比率出口 (頁 347)。

⁷本小節與下一小節對於 1950-70 年電視機產業發展之說明,主要參考 Kenney (2004)。

⁸Kenney (2004), 頁 89-93。

表 1: 美日電子業大廠 (1970 年底)

廠商 (設立日期)	員工數	主要產品
General Instrument (1964)	8,500	零件
RCA (1967)	2,300	零組件, 半導體, 電視機
Philco-Ford (1965)	1,700	電視機, 收音機, 組件
Admiral Overseas (1966)	1,700	電視機, 調諧器
Zenith (1970)	1,318	電視機, 零組件
台灣松下	1,800	電視機, 收音機, 零組件
三洋電機	1,800	電視機, 收音機, 電阻
三美電機 (Mitsumi)	1,500	調諧器, 電容, 線圈
太陽誘電	1,300	電容
原田工業	1,100	天線

說明: Zenith 為登記日期, 員工數目為 1972 年。資料來源: Zenith 公司之外, 林榮芳 (1972), 表 5 與表 6。Zenith, Arthur D. Little (1973a), 頁 G-2; 員工數, Arthur D. Little (1973b), 頁 D-1。

1964 年, 台灣通用器材公司在台北設廠, 生產電視調諧器與偏向軛, 產品全部出口, 這是台灣以出口為主的外資電子業的先鋒。⁹ 台灣通用器材公司的成功經驗, 帶動後續國外廠商來台設廠。到了 1966 年 10 月, 台灣共核准 35 家國外廠商來台投資, 大部分是生產電子零組件, 少數生產電視機與收錄音機等消費性電子產品。¹⁰ 表 1 列出 1970 年底重要的外資電子廠商。

美國電子廠商為何來台投資? 主要原因是台灣的工資非常低。Hu (1966, 頁 30) 於 1960 年代中期實地觀察, 發現台灣女工的工資是美國的 1/15, 日本的 1/3, 香港的一半。美國零組件廠商在台灣設廠生產, 成本遠低於日本, 因此, 日本的廠商也必須前來, 否則無法在國際市場上競爭。表 1 下方是日本廠商, 其中台灣松下公司的員工數最多。台灣松下一開始是以台灣國內市場為主, 後來也開始外銷。

1.2 電視機

外資廠商一開始是生產零組件, 後來也裝配電視機外銷。以美資廠商而言, RCA (Radio Corporation of America) 與 Zenith 是美國市場上最大的兩家電視機廠商。1982 年, 美國市場上彩色電視機的市占率, RCA 約 20.0%, Zenith 約 19.4%。前者於 1967 年來台設廠, 後者則於 1970 年來台設廠。¹¹

電視機與收音機的開發, RCA 公司扮演關鍵角色。1958 年, 美國司法部 (U.S. Department of Justice) 要求 RCA 免費授權給美國國內廠商生產電視。此一規定壓縮了 RCA 的利潤, 也迫使 RCA 前往海外尋找願意付費取得授權的廠商。1960-68

⁹ 蕭峰雄 (1994), 頁 280-84。

¹⁰ 雋 (1967), 頁 71。

¹¹ Office of Technology Assessment (1983), 頁 114, 118。

年期間, RCA 與日本廠商簽訂 105 個收音機與電視機的合約。¹² 以上的授權合約為 RCA 帶來巨額利潤, 但也開啟日本廠商進入消費性電子產業的大門, 並進一步出口收音機與電視機至美國。

日本於 1962 年首度出口黑白電視機至美國, 彩色電視機的出口則是於 1964 年開始。與電子零組件的情況相同, 日本出口的電視機物美價廉, 因此, 美國市場上的競爭變得更激烈。美國廠商對付日本電視機進口的策略之一是採用境外生產 (off-shore manufacturing)。¹³ 1964 年, Sears 公司找日本 Toshiba 公司代工生產彩色電視, 1965 年又加入 Sharp 公司。¹⁴ 事實上, 在前往海外生產之前, 美國電視機廠商已在美國境內數次遷移工廠, 由高工資地區移動至低工資地區, 目的是降低成本。¹⁵

電子零組件重量輕, 因此, 美國廠商從日本與台灣進口零組件, 運輸成本占總成本的比率不高。相對的, 電視機的運輸成本較高。但是, 從日本出口大量電視機到美國的事實來看, 即使加入運輸成本, 日本的電視機在美國市場上仍有競爭力。台灣到美國的運輸成本與日本到美國差異不大。但是, 台灣的工資遠低於日本, 因此, 在電視機的生產上, 台灣比日本更具有比較利益。日本於 1962 年開始出口黑白電視機至美國, 5 年之後, 台灣也跟進。日本於 1964 年出口彩色電視機至美國, 台灣則是在 1969 年。

日本廠商也可能找台灣廠商代工組裝電視機。日本廠商接到美國的訂單之後, 購買零件輸入台灣, 由台灣的廠商組裝之後出口。¹⁶ 因此, 台灣的電視機出口可能由美資工廠所組裝, 也可能是日資工廠組裝。前面表 1 顯示, 1970 年底在台灣生產電視機的廠商包括台灣松下與三洋電機兩家。

圖 2 為美國彩色電視機進口數量之演變。1967-76 年期間, 彩色電視機進口占美國國內市場消費比率呈上升趨勢, 但 1976 年之後則出現下降趨勢, 原因是美國管制進口。1969 年, 台灣首度出口彩色電視機到美國, 數量是 22,000 台, 1978 年則劇增為 624,000 台。圖 2 顯示, 在 1977 年之前日本與台灣幾乎囊括美國彩色電視機的進口。但同一年開始, 美國對日本電視機輸入設限。面對美國的進口設限, 日本把電視機生產移到台灣與南韓。但是, 1979 年開始, 美國也對台灣的出口設限。1981 年, 台日韓三國生產的電視機合計占美國進口的 83.97%。

圖 2 僅畫出彩色電視機的數量, 其中, 1981 年台灣出口到美國的數量是 514,000 台。但是, 台灣的電視機也出口到其他國家, 因此總產量遠高於以上數字。1981 年, 台灣彩色電視機產量為 1,625,870 台, 黑白電視機產量為 5,248,493 台, 大約是彩色電視機的 3 倍。不過, 彩色電視機的平均價格是黑白的 4.6 倍, 因此, 前者的產值高

¹²Kenney (2004), 頁 88-89。

¹³Office of Technology Assessment (1983), 頁 513-514。

¹⁴Kenney (2004), 頁 90-92。

¹⁵Cowie (1999)。

¹⁶Tuan (1967), 頁 28; Cowie (1999), 頁 185。

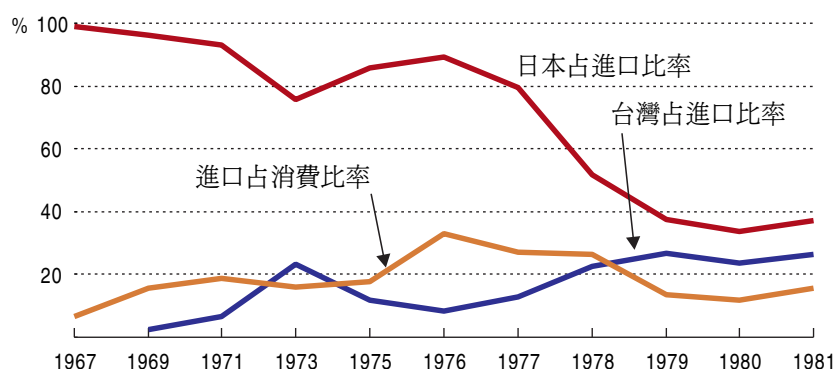


圖 2: 美國彩色電視機進口比率

說明: 出口數量單位: 台。「台灣占進口比率」指美國進口總數中, 來自台灣的比率。資料來源: Office of Technology Assessment (1983), 頁 116。

於後者。¹⁷ 黑白與彩色電視機合計, 1969–81年期間, 台灣電視機產量年平均成長率為 41.9%。

前面說明, 台灣的工資低是美國廠商來台設廠的主要原因, 但是, 美國的政策也有幫助。首先, US Tariff Schedules item 807 的規定提高美國廠商到境外生產的誘因。依據此項規定, 美國廠商若出口零組件到國外, 加工之後再運回美國銷售, 則再進口時僅需繳交國外加工所產生的附加價值的關稅。¹⁸ 其次, 1970年美國對日本控訴反傾銷, 促成日本廠商來台設廠。¹⁹ 最後, 1977年美國實施 OMAs (Orderly Marketing Agreements) 政策, 限制日本出口電視機到美國的數量, 此項政策造成台灣與南韓的電視機出口大幅上升。不過, 1979年開始, OMAs 規定也適用於台灣與南韓。²⁰

2 比較利益

美國 Zenith 公司在 1977 年的公司年報裡說, 公司把彩色電視機的電路板與機體組裝外移到台灣與墨西哥的工廠, 每台成本可減少 10–15 美元。²¹ 1971 年, Zenith 公司 19 吋電視的直接勞力成本 (direct labor cost) 是 18 美元。到了 1984 年, 海外生產與自動化使直接勞力成本下降為 1970 年代初期的 6 分之 1。此時, 電視機的建議零售價格 (suggested retail price) 是 460 美元, 故直接勞力成本所占的比率微不足道。²² 反過來說, 如果電路板與機體仍在美國國內組裝, 直接勞力成本會大幅增加。因為

¹⁷ 電子產品的數量與價格統計, 1981 年開始取自經濟部統計處, 之前則取自《工業生產統計年報》, 各期。

¹⁸ Office of Technology Assessment (1983), 頁 117; Kenney (2004), 頁 93; Cowie (1999), 頁 95。

¹⁹ 林榮芳 (1972), 頁 175。

²⁰ Kenney (2004), 頁 94; Office of Technology Assessment (1983), 頁 116–117。

²¹ Office of Technology Assessment (1983), 頁 513。

²² Kenney (2004), 頁 86。

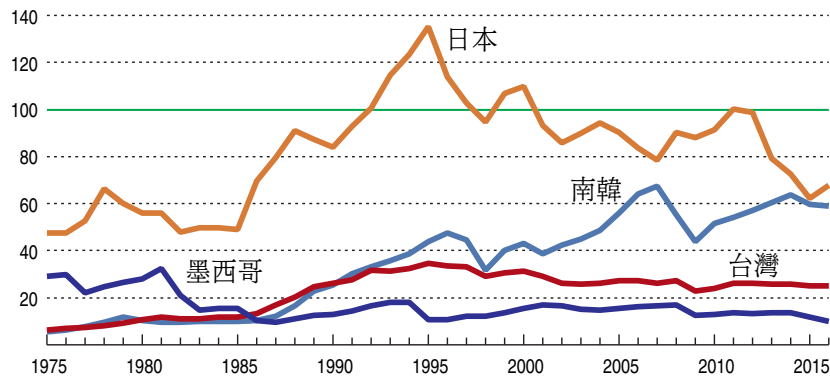


圖 3: 各國製造業勞動報酬對美國之比例

說明：美國之勞動成本等於100。資料來源：<https://www.bls.gov/fls/discontinued.htm>, 表1.1。

市場競爭激烈，工廠外移以降低成本的趨勢無法避免。

Schreiber (1970, 頁 40) 在1969-70年訪問台灣的美國電子廠商，發現低工資是廠商首要的考慮。受訪廠商表示，電子零組件是勞力密集產業，產品重量輕，運輸成本不高，因此，美國國內電子業者在日本的競爭之下，工廠必需外移。

2.1 工資與勞動力品質

上一節說明，1960年代中期的實地訪查發現，台灣女工的工資大約是美國 1/15，日本的 1/3。圖 3 比較台灣，日本，南韓，與墨西哥等 4 個國家之勞動報酬 (hourly compensation) 對美國之比例，美國等於 100。「勞動報酬」包括三大部分：勞動者實領工資，僱主支付的社會保險支出，薪資稅或補貼。為了簡化文字，以下以「工資」代表勞動報酬。1975年，台灣工資是美國的 6.27%，日本的 13.2%。因此，圖 3 中代表台灣工資比例的線若往早期延伸至 1965 年，大約是水平線。

不過，工資低並不等於比較利益，勞動力品質高低也是關鍵因素。美國 Arthur D. Little International, Inc. (以下簡稱爲 ADL) 於 1970 年代初期接受國民政府委託，評估台灣發展高科技產品 (higher technology products) 產業的機會。此項調查的目的是要向國外廠商說明台灣的投資環境，因此報告裡特別分析在台灣設廠生產的成本。調查的結果出版爲一系列的報告，其中之一是工業投資的展望。報告裡評估十項條件，結論是台灣具備製造高科技產品的比較利益，其中的第一項是，台灣有許多各種技術水準的低成本，可以訓練，而且具生產力的勞動力 (low-cost, trainable and productive labor)。除了工資低與勞動力品質高之外，其他有利的條件包括台灣無勞資糾紛，工業發展的基礎建設良好等。

綜合考慮各項條件後，ADL 認爲台灣生產電氣機械產品的成本大約是美國的 60%，而某些產品的成本更低，主要原因是合格勞動力的工資很低。ADL 的調查發

表 2: 有效工資率

日本	125–305
香港	85–125
新加坡	70–115
南韓	50–115
台灣	35–80

說明: 單位: 月薪美元。資料來源: Arthur D. Little (1973b), 頁 56。

現, 不管是技術性或非技術性勞動力, 台灣的工資大約是美國的10%到20%。²³ 在另一份評估電子業發展的報告裡, ADL 比較十個國家的勞動力效率 (labor efficiency), 其中日本勞工的效率最高。把日本的勞動力效率設為1.0, 美國介於0.8到0.9之間, 台灣則介於0.8至1.0之間。綜合工資水準與勞動力效率, ADL 進一步比較各國的有效工資率 (effective labor)。表2顯示, 在亞洲四小龍裡, 台灣的有效工資率最低。換言之, 單純就勞力成本而言, 台灣在電子業的比較利益最高。

其他的文獻也呼應 ADL 對於勞動力效率的評估。Hu (1966, 頁 30) 在1960年代中期訪問在台灣的美國工廠的經營者, 結論是台灣女工學習某項作業所需的時間是美國工人的三分之一, 而且做得更好。工資低的比較利益有利於發展勞力密集的產業。1960–70年代的紡織業與電子業都是勞力密集產業。Ranis (1979, 表 3.13, 頁 232) 的分析顯示, 1961年台灣食品加工業的資本/勞動比 (capital/labor ratio) 是74.75, 電子業的比值是26.13, 而紡織業是44.48。電子業比紡織業更為勞力密集, 更適合在台灣發展。

台灣戰後初期的工資為何那麼低? 圖4畫出1905–2000年期間, 台灣對日本製造業男性工資之比值。日治時期在1917年之前, 台灣的平均薪資高於日本; 之後, 比值一路下滑, 但1920年曾回升至104.6。到了1937年, 台灣的製造業工資是日本的51.0%。日治初期, 台灣的人均 GDP 大約只有日本本土的一半, 為何1917年以前台灣的工資會高於日本本土? 這是未來值得探究的議題。

1920–40年期間, 日本本土人口的平均年增率是30.6%, 台灣則高達60.4%。陳紹馨 (1979, 頁100–101) 指出, 在有人口統計資料的國家與地區裡, 台灣是人口自然增加率最高的地區, 這可能是1920–30年代台灣的工資率相對於日本下降的原因。1937年, 台灣的人均 GDP 是日本的53.5%, 因此, 台灣的工資水準大約是日本的一半算是合理。²⁴

日治時期, 台幣與日圓的匯率是1比1。1950年開始, 兩國的工資比值是先以匯率換算為美元, 再計算比值, 因此, 工資比值的計算受匯率影響。1950–60年期間, 新

²³ Arthur D. Little (1973a), 頁 1–2。

²⁴ 台灣日治時期的 GDP 估計, 見吳聰敏 (2017a)。

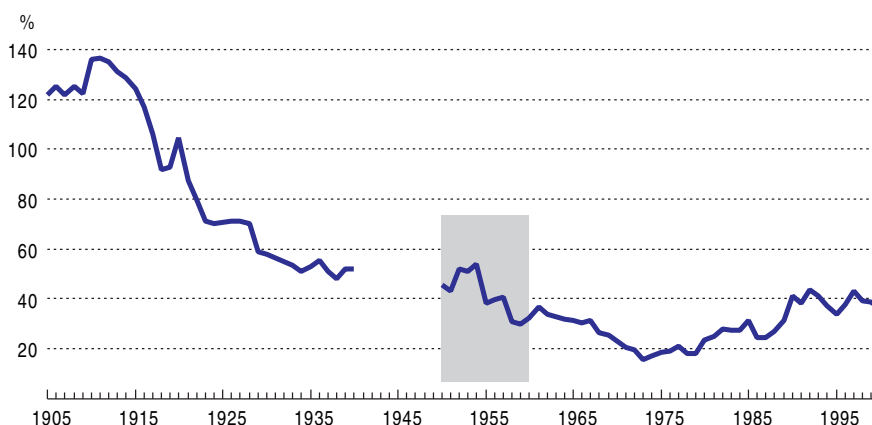


圖 4: 台灣對日本製造業工資比值: 1905–2000

說明: 1940年以前直接計算比值, 1950年開始先以匯率換算成美元, 再計算比值。1940年以前為製造業男性日薪。戰後的原始調查資料大部分為月薪資, 但原始調查資料若是日薪, 則乘以25轉換為月薪。資料來源: 台灣, 溝口敏行 (2008); 日本, 1957年之前, 大川一司 (1967); 1958年開始, <http://www.stat.go.jp/english/data/chouki>, 表19-37-a。

台幣對美元匯率受到管制, 幣值高估, 造成台灣的工資比值提高。²⁵ 1958年的匯率制度改革之後, 新台幣對美元匯率調整為 40.04 元, 接近市場價位。以官方管制的匯率計算, 1950年台灣的工資是日本的 45.5%, 1960年為 32.5%。但是, 1950年新台幣的官方管制匯率是 10.25 元, 1960年則調整為 40.04 元。若 1950年改以匯率 40.04 元換算, 則當年台灣的工資僅為日本的 11.65%。

圖 4 顯示, 1937 年台灣製造業的工資是日本的 51.0%, 但 1960 年降為 32.5%。為何如此? 原因之一是, 1950 年從中國大陸移入大約一百萬的人口, 其中有一半是軍人。不過, 自大陸移入的軍人有多少, 並無官方統計。Gleason (1956) 推估, 1949 年台灣的人口數是 7,708,200 人, 1953 年為 9,040,783 人 (含間接推估的軍人數)。²⁶ 假設自中國大陸移入的人口數是 100 萬人, 這大約占 1949 年人口的 13.0%。

大量的人口移入使工資率下降, 也造成勞動市場的結構改變。1951 年, 台灣農業產值占 GDP 的比率是 32.3%, 工業占 21.3%。工業中以糖業最為重要, 而紡織業才剛開始發展。蔗糖生產分甘蔗農業與砂糖製造兩部分, 後者是資本密集產業。因為台灣的糖業在國際市場上並無比較利益, 戰後的糖業成長有限, 也無法吸收大量移入的人口。²⁷

1950 年代初期, 在進口替代政策下, 台灣發展出紡織業。但是, 大約到了 1953 年國內市場已飽和, 勞動僱用量無法再增加。²⁸ 因此, 在城市無法找到工作的人, 只

²⁵ 吳聰敏 (2019)。

²⁶ 此一推估與行政院主計處 (1955, 頁 175) 之推估一致: 1953 年底台灣人口 (含軍人) 總數 9.036 百萬人。

²⁷ 吳聰敏 (2017b)。

²⁸ 吳聰敏 (2016)。

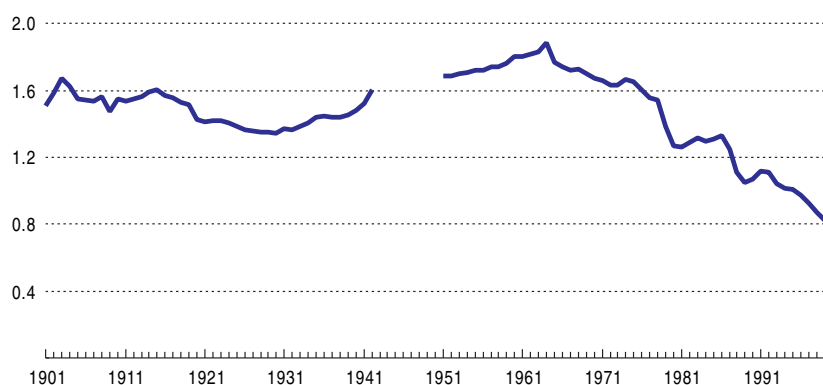


圖 5: 農業就業者對耕地面積比值

說明: 單位: 平均每甲耕地面積之農業就業者數目。農業就業者數, 1901-43年為推估值, 1946-50年的資料性質與1951年之後不同, 故本圖未採用。資料來源: 溝口敏行 (2008), 頁 242, 288。

能回到農村。圖 5 畫出農業就業人數對耕地面積比值, 1951 年開始之比值顯著高於 1930 年代, 這個結果與以上的推論相符。不過, 1960 年代初期出口擴張之後, 農業部門的勞動力又回流到工業部門。1970 年, 農業就業者人數比 1960 年少 5.5 萬人, 而 1980 年又比 1970 年少 36.1 萬人。²⁹

2.2 自製率

1964 年, 台灣通用器材公司來台設廠組裝電子零組件時, 一開始所有的零件材料全部進口。為了提升本國產業的技術水準, 有些國家訂出自製率 (local content rate) 政策, 規定廠商所使用的原物料, 有一定的比率必須在本地購買。台灣早期對許多產品也規定自製率, 但對象是國內銷售之產品, 出口品並不受管制。³⁰

以電子業而言, 規定自製率的目的是要帶動本國零組件產業的發展。事實上, 即使無自製率之規定, 外資廠商為了降低成本, 也會向本地廠商採購零組件, 但前提是價格低, 而且品質可靠。若品質不佳, 自製率的規定會提高生產成本。Arthur D. Little (1973b, 頁 57) 的調查指出, 1970 年代初期台灣在零組件的生產能力上比香港與新加坡更具優勢, 這是台灣電子業發展的優勢。Schive (1990, 頁 78) 分析 1970-80 年代台灣的外資廠商的自製率, 發現非僑資的外資, 1972 年自製率為 35.84%, 1978 年則上升到超過 50%。

圖 6 畫出紡織, 成衣, 與電機與電子三個產業的自製率之變化。以上三個產業是 1970 年代台灣最重要的民營出口產業。1972-78 年期間, 成衣業的自製率下降, 紡織業的自製率先降後升, 但幅度不大, 電機與電子業的比率則上升。Spinanger (1984, 頁 79) 使用加工出口區內所有的產業分析, 1972 年的自製率僅 10%, 1979 年上升為 30%。另一個反映自製率的指標是進出口比率。1964 年, 台灣電子產品進口金額是

²⁹溝口敏行 (2008), 頁 243。

³⁰蕭峰雄 (1994), 頁 87-92。

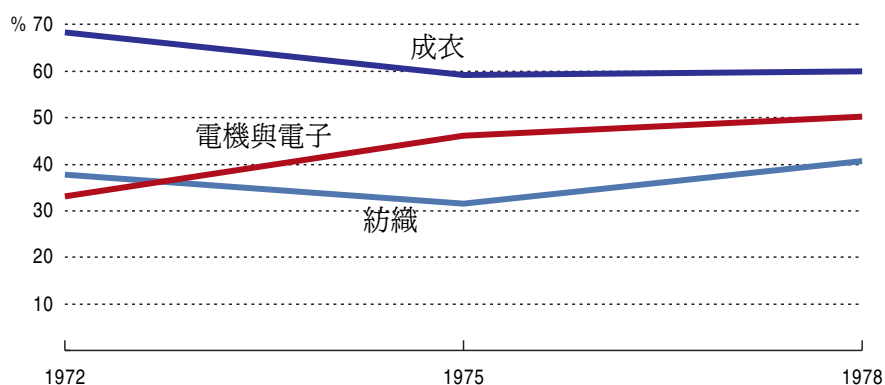


圖 6: 自製率

說明: 1975 與 1979 兩年的資料不含加工出口區的國外廠商。資料來源: Schive (1990), 頁 75。

出口金額的 2.93 倍; 1969 年, 出口反過來大於進口, 表示電子產品所需之零組件越來越多是由國內生產。³¹ 到了 1973 年, 進口對出口的比率是 56.2%。1976 年, 台灣的電視機與相關零組件對美國的出口值占美國進口總值的 22.01%, 其中, 零組件占相當高的比率。

以上的數字顯示台灣電子業的發展型態: 一開始是勞力密集的組裝業, 但零組件製造業隨之而發展起來。1977 年台灣電子產品銷售額的結構比, 消費性產品占 49.5%, 電子零組件占 43.4%, 通訊器材占 6.5%。³² 1970 年代晚期, 電視機產業的市場逐漸飽和, 但個人電腦產業緊接著出現。電視機與個人電腦都是由眾多電子零組件組裝而成, 台灣運用其電子零組件產業的基礎, 跨入個人電腦產業。

3 設廠地點之選擇

台灣消費性電子業發展的主要動力是工資低。但是, 全世界很多貧窮國家的工資都很低, 為何美國廠商選擇來台灣? 表 3 列出 1960 年代美國電子廠商移往海外時, 最早前往的國家, 其中, Fairchild 公司早在 1961 年就到香港設廠。Motorola 在 1965 年前往南韓設廠, 到了 1969 年才來台灣。因此, 台灣並非美國電子業廠商最早前往設廠的國家。不過, 底下將會說明, 前來台灣的直接外人投資之規模相對較大。

表 3 所列出的廠商, 都在多個國家設廠。Schreiber (1970, 頁 60) 於 1969-70 年訪問在台灣的跨國企業, 發現它們會在多個地點設廠, 目的是要降低風險: 萬一甲地之工廠因故停擺, 乙地仍可繼續生產。³³ 此外, 若甲地的工資上漲, 企業會減少甲地工廠的產量, 並提高乙地的產量以爲因應。³⁴

³¹朱久華 (1975), 頁 119-120。

³²經建會部門計畫處 (1980), 頁 18。

³³Schreiber (1970), 頁 86; Wilson (1992), 頁 21。

³⁴Arthur D. Little (1973a), 頁 58。

表 3: 美國電子廠商海外設廠地點

General Instrument	台灣 (1964), 墨西哥 (1969)
RCA	台灣 (1966), 墨西哥 (1969)
Zenith	台灣 (1970), 墨西哥 (1978)
Motorola	南韓 (1965), 台灣 (1969), 墨西哥 (1969)
Fairchild	香港 (1961), 南韓 (1964), 新加坡 (1968), 墨西哥 (1968)

說明: 括號內為設廠時間。資料來源: Wilson (1992), 林榮芳 (1972)。

3.1 匯率政策與外銷退稅

美國電子業者在海外組裝的產品, 多數回銷美國, 因此, 運輸成本高低是選擇設廠地點時的重要考慮因素。以運輸成本而言, 拉丁美洲與加勒比海國家, 應該是美國廠商的首選之地, 原因是地理位置接近。如果以上國家的薪資比台灣低, 則對美國廠商的吸引力會更大。不過, 在 1950-60 年代, 幾乎所有的拉丁美洲國家都採取進口替代政策 (Import Substitution Policy), 對於特定之進口品課徵高關稅, 或者禁止進口, 以保護本國產業的發展。此外, 拉丁美洲國家也嚴格管制直接外人投資。

相對的, 台灣早在 1954 年就通過「外國人投資條例」, 歡迎外國人前來設廠。雖然如此, 在條例通過的十年之後, 才有大規模的外資進來。原因之一是 1950 年代, 台灣管制匯率, 造成新台幣幣值高估。因此, 雖然工資低, 但因為幣值高估, 產品在國際市場上並無競爭力。同理, 外資廠商在台灣支付的工資以美元計算之後, 並不比其他國家便宜。

另外一項重要的政策是進口稅。因為政府財政赤字嚴重, 台灣 1950 年代的進口稅相當高。若進口原料也要課稅, 外資廠商的生產成本即上升。1950 年代晚期國民政府進行貿易與匯率制度改革, 除了將新台幣對美元匯率貶值至 40 元之外, 並實施外銷沖退稅。外資廠商若進口零件材料, 組裝為半成品出口, 則零件材料進口免徵進口稅。以上的改革之後, 低工資的比較利益終於發揮力量, 吸引大量的外國廠商前來設廠。

最後, 吸引直接外人投資還有一個條件: 政治穩定。政局不穩或者風險高的地區, 國外廠商不會貿然前往設廠。美國在 1950-65 年期間, 對台灣提供龐大的軍事與經濟援助, 這是台灣的安全獲得保障的根本原因。1950 年代, 台灣海峽的情勢仍然緊張。但是, 1958 年的 823 炮戰之後, 國際上的評估是中國共產黨攻打台灣的機率微乎其微, 國外廠商來台投資的意願因此上升。

表 4: 外資廠商雇用員工人數

	台灣	墨西哥
General Instrument	16,499 (1973)	450 (1973)
RCA	2,300 (1970)	350 (1971)
Zenith	1,318 (1972)	

說明: 括號內為設廠時間。資料來源: General Instrument, 台灣, 陳信行 (2006, 頁 19); General Instrument, 墨西哥, Wilson (1992, p. 75-76). RCA, 台灣, 林榮芳 (1972); RCA, 墨西哥, Cowie (1999, p. 124)。

3.2 墨西哥的出口政策

1960年代, 美國電子業外移時, 墨西哥原本是理想地點, 原因是墨西哥緊鄰美國, 運輸成本低。但事後看來, 前去設廠的企業並不多, 墨西哥經濟成長也遠不如台灣。如果當時美國廠商選擇到墨西哥設廠, 台灣電子業的發展不可能如此快速。

前面說明, 二戰之後許多開發中國家採取進口替代政策, 墨西哥也不例外。1950年, 墨西哥的出口占 GDP 比率為 17.03%, 之後一路下降, 到了 1971 年僅 7.63%, 反映進口替代政策的效果。在進口替代政策下, 仍然有些外國企業在墨西哥設廠生產。例如, Ford 公司早在 1920 年代就在墨西哥設廠, 但產品只在墨國境內銷售。進口替代政策對於經濟成長似乎有貢獻。1954-72 年期間, 墨西哥的人均 GDP 成長率是 3.7%, 文獻稱此期間為「穩定的發展」(stabilizing development)。不過, 雖然全國的經濟成長率高, 但是, 墨國北邊臨近美國邊境地區的發展並不理想。

美國在 1942 年曾通過 Bracero Program (引入外籍勞工政策), 允許墨西哥人越過邊境到美國工作。不過, 以上政策於 1964 年廢除, 墨西哥人無法再進入美國, 而原先在美國境內的墨西哥人則被遣送回國, 造成北邊地區失業人口大幅增加。為了解決失業問題, 1965 年墨西哥政府推出「邊境工業化政策」(Border Industrialization Program, 簡稱為 BIP), 鼓勵本地資本與外資在邊境地區設立工廠。

墨國政府提供進口材料免稅的優惠, 但規定加工後的產品必須出口。³⁵ 在以上條件下所設立的工廠稱為 *maquiladora*, 主要集中在 Tijuana, Nogales, 與 Juárez 三個地區。BIP 計畫一開始是希望本國企業前往設立工廠, 但實際上, 前往設廠的主要是美國的廠商。而且, 一直到 1968 年的 RCA 公司之前, 大部分都是中小企業。RCA 公司是 BIP 計畫初期最重要的外資廠商, 但截至 1971 年為止, 公司僅僱用 350 名員工。³⁶ 相對的, RCA 在台灣的工廠在 1970 年底僱用員工 2,300 人。表 4 比較台灣與墨西哥電子業外資廠商之雇用人數。

BIP 的性質類似台灣的加工出口區, 但是, 墨西哥政府對 *maquiladora* 工廠的

³⁵關於墨西哥 BIP, 見 Cowie (1999), 頁 100-126。

³⁶Cowie (1999), 頁 114。

運作加入一些限制條件。例如，美國企業若在工業區內設立工廠，其產品僅能賣給母公司。³⁷ BIP 計畫雖然在1965年就宣布，但一直到1971年墨國政府對所有權的規範才明確：外資廠商可以擁有百分之百股份。相對的，在墨西哥其他地區，外資最多只能擁有49%的股份。台灣對於外資的規範寬鬆很多。例如，外資工廠的股份可以百分之百持有，利潤可以匯出。另外，企業開始運作的2年之後，不超過投資金額的15%可以匯回母公司。³⁸

上一節說明，美國電子業廠商來台灣設廠，帶動零組件產業的發展。相對的，墨西哥北邊的直接外人投資除了僱用人數較少，產值相對較低之外，*maquiladora* 工廠的自製率也很低。依據1980-91年的調查，自製率不到2%。³⁹ 相對的，前面圖6顯示，1978年台灣電機與電子業的自製率已接近50%。為何如此？Institute for Manufacturing and Materials Management (1989) 的調查報告指出，BIP 地區墨西哥工廠的產品有三大問題：價格太高，品質不佳，交貨不可靠。⁴⁰ 對於前往 BIP 工業區設廠的美國電子業者而言，境外生產的目的是要降低成本。若本地原材料價格偏高，或者品質不佳，廠商不會採用。

墨西哥的優勢是與美國的距離近，但是，工資差異仍然是影響成本高低最重要的因素。圖7比較墨西哥與台灣的工資。在1960至70年代，墨西哥的工資遠高於台灣。Cowie (1999, 頁129) 指出，美國廠商在1960年代晚期把黑白電視機交由台灣廠商生產，彩色電視機則交由墨西哥工廠生產，原因是前者的組裝需要較多的勞動投入，而當時墨西哥的平均薪資是台灣的3倍。此外，Wilson (1992, 頁39-40) 指出，此一時期墨西哥的勞工運動相當活躍。相對的，台灣並無勞工運動，因此外資較願意前來。

4 高成長與比較利益改變

在勞力密集的產業上，低工資的國家具有比較利益。不過，經濟成長使所得提高時，工資也上升，因此，出口國逐漸喪失其低工資的比較利益。由各國電視機產業的興衰，可以看出比較利益之變動。

圖8比較台灣，美國，與日本等6個國家的黑白電視機產量。1960年以前，美國是黑白電視機生產的重鎮，之後，日本的產量超過美國，變成最重要的產地。1970年代初期，台灣與南韓的產量開始上升，美日兩國的產量則下降。台灣於1964年開始生產黑白電視機，產量31千台，到了1975年，產量增加為2,599千台。1980年代初期開始，台灣黑白電視機產量出現下降趨勢，中國的產量則快速上升。

³⁷ Wilson (1992), 頁36-37。

³⁸ 劉敏誠 (1972); Chen (1974), 頁134-135。

³⁹ Brannon, James, and Lucker (1994), 頁1933-34。

⁴⁰ 間接引自 Brannon, James, and Lucker (1994), 頁1934。

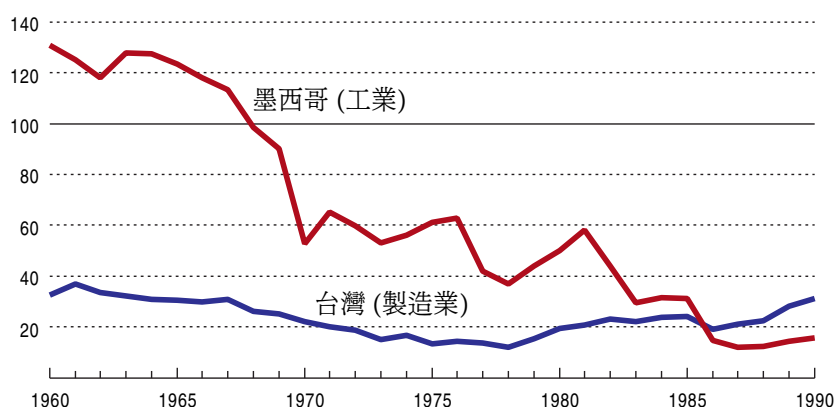


圖 7: 墨西哥與台灣的工資對日本 (製造業) 比值

說明: 日本工資等於100。1975年開始, 取用 Zamora and Kirchner (2010)。1960-74年, 台灣為製造業日薪 (男女合計)。墨西哥原始資料為名目工資指數 (1955 = 100), 本圖由1976年的工資反推1960-75年的名目工資, 在以上期間, 墨西哥對美國採固定匯率, 1960-74年為12.0, 1975年為12.5。以上都以匯率換算為美元。資料來源, 台灣: 溝口敏行 (2008), 表 3.12; 墨西哥名目工資指數, Mitchell (2007), 頁143。

黑白電視機的組裝是勞力密集產業, 因此, 各國電視機產量的高低, 反映工資的相對高低。圖9為台灣, 中國, 與墨西哥製造業工資 (hourly compensation costs) 之比較, 其中, 中國僅有2002年以後的資料。1980年代初期中國改革開放, 加入國際市場後, 台灣的工資高於墨西哥, 而墨西哥又遠高於中國。因此, 中國在勞力密集產業上最具比較利益, 也變成全球電視機生產的基地。

1960-2000年期間, 台灣的高成長帶動工資的上漲。1980年代初期中國加入國際市場後, 在勞力密集產業上, 台灣無法與中國競爭, 外資與本土工廠開始外移, 造成消費性電子產業的沒落。但幸運的是, 個人電腦 (PC) 產業大約於1980年代初期興起, 而台灣的電視機產業也順利地轉型為個人電腦產業。

5 結語

日治時期, 台灣是日本帝國經濟圈的一環, 台灣出口大量的稻米與砂糖到日本本土, 並進口紡織品與工業產品。1949年底, 國民政府撤退到台灣之後, 台灣成為一個獨立經濟體。因為人口大量增加, 國民政府管制稻米出口, 以防止糧食不足的問題發生。台灣在砂糖製造上並無比較利益, 砂糖業繼續成長的空間有限, 也無法帶動經濟成長。

1950年開始, 國民政府推動一系列的管制政策, 包括紡織品進口替代政策, 希望解決外匯不足的問題。進口替代政策雖然使紡織品可以自給自足, 但是, 因為匯率與貿易受到管制, 台灣的紡織品在國際市場上無競爭力, 無法出口。1950年代晚期, 國民政府實施匯率與貿易制度改革。以 Scott (1979) 的分析為基礎, 吳聰敏 (2019) 說明為何制度改革使得台灣的紡織品在國際市場上有競爭力。台灣戰後的高成長

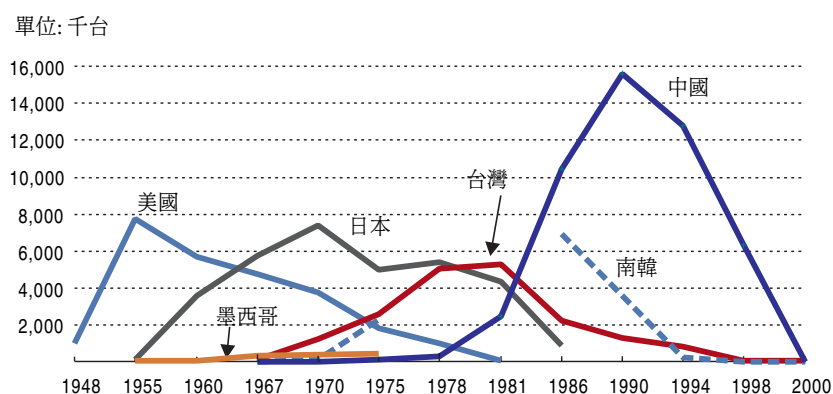


圖 8: 黑白電視機產量

說明: 美國 1986 與 1990 年無資料, 墨西哥 1978-90 年無資料, 南韓 1978 與 1981 年無資料。Lowe and Kenney (1999) 之圖 1 為 1972-80 年墨西哥產量圖, 但未列出統計數字。由圖形判斷, 1979 年黑白電視機產量約 700 千台。資料來源: Gao and Tisdell (2004), 表 8。

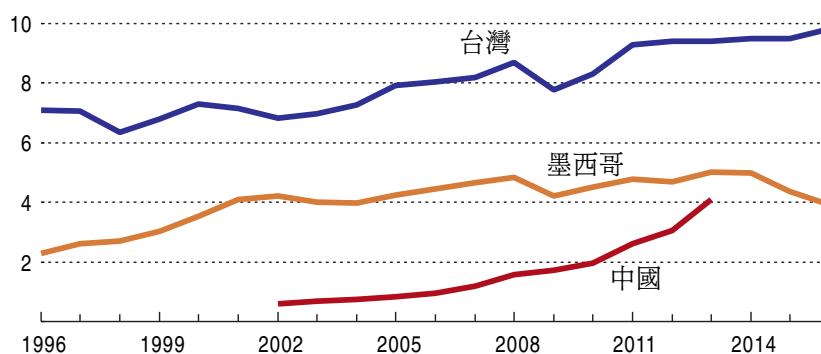


圖 9: 製造業的勞動成本

單位: 美元/小時。資料來源: BLS, <https://www.conference-board.org/ilcprogram/index.cfm?id=38269>。

是由紡織品與電子產品出口所帶動, 本文分析消費性電子業初期的發展。

台灣電子業的發展是全球化 (globalization) 的一個案例。全球化讓資本移往生產成本低的地方, 促成各國具比較利益的產業興起。以勞力密集產業而言, 生產成本的高低主要決定於工資水準。但是, 由台灣電子業發展的經驗可知, 除了工資低之外, 勞動力品質, 勞資關係, 基礎建設, 外人投資政策, 匯率與稅制, 與政治穩定等, 也都是關鍵因素。1960 年代初期, 台灣具備以上所有條件, 因此吸引大量外資前來設廠。

全球化使國際貿易增加, 並提高經濟效率, 但貿易雙方的不同部門各有得失。資本外移的國家之出口部門的失業上升, 相對的, 資本移入的國家之就業人口增加。1960-70 年代, 美國電子業廠商來台灣投資設廠, 是台灣電子業發展的契機, 但是, 美國工廠外移對本國勞動市場造成負面影響。例如, Zenith 公司把彩色電視機工

廠外移到墨西哥與台灣，造成美國境內損失5,000個工作機會。⁴¹ Cowie (1999) 指出，RCA 公司把電視機生產線移至墨西哥與台灣之後，關閉其在美國境內的工廠，也造成失業率上升與薪資停滯。

大約20年之後，類似的情況也在台灣出現。1980年代中國改革開放後，各國的勞力密集產業外移到中國，台灣也不例外。1990年代，工廠外移使勞動需求減少，台灣出現薪資長期停滯的現象。換言之，1990年代的台灣勞動市場所出現的結構變動與1970年代的美國相同。

不過，事後看來雖然有許多廠商外移到中國去，但也有不少廠商往資本密集與技術密集的方向轉型，其中，最有名的例子是半導體晶圓製造。本文主要分析台灣消費電子業初期的發展，電子業如何從勞力密集轉型為資本密集與技術密集，是下一個值得探究的議題。

參考文獻

- 大川一司 (1967), 《物價》, 長期經濟統計, 第8, 東京: 東洋經濟新報社。
- 台灣松下電器公司 (1983), 《台灣松下電器廿年史》, 台北: 台灣松下電器公司。
- 朱久華 (1975), “臺灣之電子工業,” 《台灣銀行季刊》, 26(1), 112-130。
- 行政院主計處 (1955), 《台灣之國民生產與國民所得》, 台北: 行政院主計處。
- 吳聰敏 (2016), “從經濟管制到出口擴張: 1946-1960,” 臺大經濟系。
- (2017a), “台灣國內生產毛額之估計: 1905-1950,” 臺大經濟系。
- (2017b), “進口替代與台灣糖業帝國的興衰,” 臺大經濟系。
- (2019), “戰爭, 管制, 與經濟獨立,” 臺大經濟系。
- 吳聰敏 (2019), “台灣經濟の体制轉換と輸出振興—1946年から1960年代まで—,” 收於武田晴人・林采成 (編), 《歴史としての高成長—東アジアの経験》, 京都大学学術出版会, 193-221。
- 林榮芳 (1972), “臺灣電子工業中之僑外資,” 《台灣銀行季刊》, 22(4), 172-178。
- 陳信行 (2006), “打造第一個全球裝配線,” 《政大勞動學報》, 20, 1-48。
- 陳紹馨 (1979), “臺灣的人口變遷與社會變遷,” 收於《臺灣的人口變遷與社會變遷》, 台北: 聯經, 93-177。
- 溝口敏行 (2008), 《アジア長期經濟統計 I: 臺灣》, 東京: 東洋經濟新報社。
- 經建會部門計畫處 (1980), “我國電子工業現狀與評估 (上)” 《自由中國之工業》, 54(2), 13-23。
- 經濟部工業局 (1979), “我國電子工業現況與發展,” 《工業簡訊》, 9(3), 2-10。
- 雋 (1967), “電子工業的挑戰,” 《今日經濟》, 第4期, 70-76。

⁴¹Office of Technology Assessment (1983), 頁117。

- 劉敏誠 (1972), “臺灣僑外資事業與經濟發展,” 《台灣銀行季刊》, 22(4), 40–71。
- 蕭峰雄 (1994), 《我國產業政策與產業發展》, 台北: 遠東經濟研究顧問社。
- 瞿宛文與安士敦 (2003), 《超越後進發展: 台灣的產業升級策略》, 台北: 聯經。
- Arthur D. Little (1973a), “Perspective on Industrial Investment in Taiwan,” Report No. 5 for the Council for International Economic Cooperation and Development.
- (1973b), “The Outlook for the Electronics Industry in Taiwan,” Report No. 4 for the Council for International Economic Cooperation and Development.
- Brannon, Jeffery T., Dilmus D. James, and G. William Lucker (1994), “Generating and Sustaining Backward Linkages Between *Maquiladoras* and Local Supplies in Northern Mexico,” *World Development*, 22(12), 1933–1945.
- Chen, Che-Tong (1974), “The Electronics Industry in Taiwan: A History and Analysis,” PhD thesis, University of Santa Clara.
- Cowie, Jefferson (1999), *Capital Moves: RCA’s Seventy-Year Quest for Cheap Labor*, Ithaca: Cornell University Press.
- Gao, Zhicun and Clem Tisdell (2004), “Television Production: Its Changing Global Location, the Product Cycle and China,” Working paper, University of Queensland.
- Gleason, Ralph N. (1956), *Taiwan Food Balances: 1935–1954*, Taipei: Chinese-American Joint Commission on Rural Reconstruction.
- Hu, K.P. (1966), “The Growing Electronics Industry on Taiwan,” *Industry of Free China*, 26(6), 28–33.
- Kenney, Martin (2004), “The Shifting Value Chain: The Television Industry in North America,” in *Locating Global Advantage: Industry Dynamics in the International Economy* Martin Kenney and Richard Florida (ed.), Stanford University Press, 82–110.
- Li, Lamp (1967), “Private Foreign Investment in Taiwan, General Observations and Some Survey Findings,” in China Council on Sino-American Cooperation in the Humanities and Social Science, Academia Sinica (ed.), *Conference on Economic Development of Taiwan*, Taipei: China Council on Sino-American Cooperation in the Humanities and Social Science, Academia Sinica, 323–349.
- Lin, Ching-yuan (1973), *Industrialization in Taiwan, 1946–72*, New York: Praeger.
- Lowe, Nichola and Martin Kenney (1999), “Foreign Investment and the Global Geography of Production: Why Mexico Consumer Electronics Industry Failed,” *World Development*, 27(8), 1427–1443.
- Mitchell, B.R. (2007), *International Historical Statistics: The Americas, 1750–2005*, 6th ed., New York: Macmillan.
- Office of Technology Assessment (1983), *International Competitiveness in Electronics*, Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Ranis, Gustav (1979), “Industrial Development,” in Walter Galenson (ed.), *Economic Growth and Structural Change in Taiwan*, Ithaca: Cornell University Press, 206–262.
- Schive, Chi (1990), *Foreign Factor*, Stanford: Hoover Press Publication.
- Schreiber, Jordan C. (1970), *U.S. Corporate Investment in Taiwan*, New York: Dunellen Publishing.
- Scott, Maurice (1979), “Foreign Trade,” in Walter Galenson (ed.), *Economic Growth and Structural Change in Taiwan*, Ithaca: Cornell University Press, 308–383.

- Spinanger, Dean (1984), "Objectives and Impact of Economic Activity Zones: Some Evidence from Asia," *Weltwirtschaftliches Archiv*, 120(1), 64–89.
- Tuan, Kailin (1967), "The Development of Electronic Industries in Taiwan," *Industry of Free China*, 27(6), 26–34.
- Wade, Robert (1990), *Governing the Market*, Princeton: Princeton University Press.
- Wilson, Patricia A. (1992), *Exports and Local Development: Mexico's New Maquiladoras*, Austin: University of Texas Press.
- Zamora, Elizabeth and Jacob Kirchmer (2010), "Compensation costs in manufacturing across industries and countries, 1975–2007," *Monthly Labor Review*, June, 32–54.