

制度與制度修正： 台灣積體電路產業發展的路徑變遷 (自1973至1993)

方至民

中山大學企業管理學系副教授

翁良杰

靜宜大學國際貿易系助理教授

本稿旨在說明，制度的修正是經由什麼機制達到的。而本稿指出，將紀登斯 (Giddens) 的結構化行動理論納入諾斯 (North) 的制度經濟學分析架構中，可以為制度修正的機制做出補充性的見解。此外，本稿亦進一步支持經濟理論中的市場與層級，是分別適用於不同的報酬觀下的，這二者的概念不是連續面的關係。再者，本文亦利用歷史分析的方法，討論了台灣積體電路產業的發展歷程，除了陳述行為人如何在經由互動而達到路徑修正外，也進一步呼應諾斯所言，應以歷史分析的方式分析制度的變化。

關鍵詞：制度、路徑、報酬遞增、積體電路

壹、緒論

長久以來，經濟史學界有一個論爭就是，為何英國是第一個發生工業革命的國家？其實識者應知，這個問題的背後其實意蘊著不同的史觀，即歷史事件的發生是偶然 (accident) 抑或是祈願 (optative)。Craft (1977) 將較可能發生工業革命的兩個國家——英國及法國，做了比較分析。他認為法國

在關於生產力的多項統計數字上皆勝過英國，所以英國產業革命的發生純屬偶然。這個論點當然引發不同見解，如 Rostow (1978) 及 Landes (1994)，他們皆提出證據反駁，認為英國發生產業革命的發生是有必然的原因，絕非一個隨機事件 (stochastic event)。

對於這個問題，以諾貝爾經濟學獎得主諾斯 (D. North) 所領導的，揚棄了以效率為分析主軸的新制度經濟學，可以為我們對這項爭議提出一個看法。英國之所以能成為第一個發生工業革命的國家，是因為相較於法國而言，其在制度的安排上有特殊之處。¹ 若此時，假定 (這是一個反事實推論)² 有行為人同時在英國及法國做了相同的發明 (例如發明吉尼 (Jenny) 手搖紡紗機這個微小事件)，在英國可以引發制度的邊際修正，而使其能脫離原來的發展路徑，而轉向另一條路徑，³ 但在法國卻不能。我們可以如此認為，這種發明的產生可能是有脈絡可尋的，也可能是沒有，⁴ 但若是能引起經濟社會巨大的變動，則必定是有脈絡可尋的。⁵

在諾斯制度分析的脈絡之下，對英國能較法國先發生工業革命的這個解釋，使原本對立衝突的看法得到緩解，這也體現出諾斯所提出分析方法的卓越之處。而本文所論述的範疇亦主要利用諾斯的新制度經濟學討論產業發展路徑變遷的問題。而嘗試利用制度分析的方法討論這個問題可說具有四個方面的意義。首先，經由經濟理論與經濟史學方法的融合，使得我們在理論上得以使用諾斯的制度經濟學分析產業變遷，同時，我們並對 North (1994) 所建立的分析架構，利用現今組織理論的發展，對其引起發展路徑改變的變革

1 例如，英國保障私人財產、鼓勵儲蓄及投資、有合理化的法律及行政機構、合理化的科學技術、契約自由及經營自由、合理的貨幣制度等，請參見張漢裕著《西洋經濟發展史》。

2 反事實推論法被認為是新經濟史的重大成就之一，請見劉瑞華 (1994)。

3 這個史實可以簡明說明如下。Jenny 的出現，推進家庭手工業的發展，1768 年出現了適用於工廠生產的 Frame 紡織機，便快速地向全英推展，使工廠在城市設立成為可能，城市使大量興起，而經營方式也由獨資進展到大規模及一貫作業。請參見 T. S. Ashton 著，張漢裕譯《產業革命》。

4 這個論述的舉隅請見 Jared Diamond 著，王道還、廖月娟譯《槍砲、病菌及鋼鐵》，以及 Kogut (1993)。

5 史家 Landes (1994) 曾言及歷史分析的黃金法則是：巨大影響必有巨大原因。

機制為何提出了修補看法，而此機制的研究亦是目前制度變遷研究的主要課題之一 (Dacin et al., 2002)。

其次，產業發展史的研究長久以來並未受到應有的重視，這可能是由於管理本身屬於應用學科，有太多的熱門題目可以做所致，而在經濟學門的經濟史研究，也具其特定的主題及方向，如分析資本累積的過程（黃紹恆，1996）、長期國民所得統計（吳聰敏，1991）等，也不是那麼重視產業變遷的研究。一般管理學界的產業變遷研究，多半使用如 Porter（1980, 1990）及 Prahalad & Hamel（1990）等人開創的模型做為分析工具。另外，即便是號稱是企業史學研究，除了少數佳作如謝國興（1994）外，其它或如吳思華（1988）、沈榮欽（1997）的著述，因使用為數眾多的次級資料，較缺乏詳審的原初資料收集，使得這樣的研究仍有改善空間，故我們亦在關於此產業的相關史料蒐羅上亦費周章，希望能為沈悶已久的企業史學研究稍做改變。第三，而我們將分析焦點放在台灣積體電路產業發展的分析上，除因為此產業在台灣的發展十分成功外，而以其發展歷程來看，則可謂是分析產業變遷極佳的素材。第四，由於我們的分析架構包含了經濟學、經濟史及組織理論，故亦對此不同的學門間提供了一個可供對話的場域。

貳、相關文獻回顧

對政治理論學者的研究取向而言，東亞新興工業化國家的發展經驗，一直困惑著以依賴理論（Amin, 1976; Frank, 1969）為思考主軸的學者，因而相關的研究就日益增加。Amsden（1979）認為台灣之所以能成為發展理論上的特例，主要是由於日治時代對農業的經營以及國民黨政府的土地改革、以勞動密集產品為主軸的出口經濟、美援的正確運用、強大的國營企業、以及有效的經濟政策等。Barrett & Whyte（1982）則指出除了這些情境因素外，台灣政府具有高度的自主性，位於任何階級以及經濟構造的頂點，可以對外擺脫外資的經濟汲取，對內由於所得平均，使得階級問題並不嚴重。Wade（1990）更以市場治理理論，認為政府取代了市場調節資源分配的價格機能，足以克服資金及技術上的差距，使產業能發展成功，才造就了東亞經濟奇蹟。

對於這種以國家爲中心的發展理論論述的批評，其焦點不外乎是，國家的自主性隨著經濟的日趨發展，國內出現新的資本家階級牽制而降低（Kim & Huang, 1991），其次，犯了化約主義的謬誤（Moon & Prasad, 1993），意即把國家化約成爲同一意志的單一整體，忽視了國家與社會間的互動關係，雖然 Evans（1995）提出修正性的看法，即鑲嵌自主性概念，認爲國家與社會中的資本家以及勞工有協商的機制，使能保持合諧的關係，但顯見東亞新興工業化國家鮮有這種機制，故仍無法提出令人信服的分析（王文岳，2000）。其三，這些以國家爲中心的論述，對於有關經濟制度的變遷、修正等問題亦均視而不見（王文岳，2000）。相關的理論應用在討論台灣半導體產業發展的研究不少，諸如陳競新（1992）、陳景堯（1996）、葛雷弟（1993）等。

對於新古典經濟學者的研究取向而言，以總體的層次來看，他們認爲政府主要應維持總體經濟穩定、避免市場失靈、提供經濟基礎建設等（Wade, 1990），這並不表示對政府功能的否定，而是維持一個有限的角色。以個體的層次來看，他們視個人的偏好是外生決定的，視廠商爲要素投入與產出之間的技術關係，是一只黑盒子。故新古典經濟學者並不討論社會結構的影響、他們把經濟社會的狀況化約爲一組組的變數，如研發支出、稅率、利率、儲蓄率、匯率等，預測一國的經濟成就（Nelson, 1996），這類型的台灣產業相關研究可以于宗先（1994）主編的《台灣工業發展論文集》爲代表。

針對於新古典經濟學者理論研究的反省，瞿宛文（2002）指出，新古典經濟學者的市場均衡理論，對於落後國家呈現不連續動態的經濟發展而言，其應用的價值並不高。Porter（1990）亦對新古典經濟學應用到各國經濟發展差異的解釋上出了反省，他並不贊同以匯率、利率、政府赤字、廉價的勞動力等解釋總體經濟現象，揚棄了比較利益法則，認爲應由產業及其環節的角度切入瞭解才是。以 Porter（1990）所建構的分析架構分析觸及台灣半導體產業發展的相關文獻亦不少，諸 Yuan & Wang（1999）、劉炳慶（1999）、譚大純（1998）等。

雖然 Porter（1990）對有這樣的理論貢獻，批評仍是有的，Grant（1991）認爲波特的理論很難解釋國家差異問題，而究其原因，如把國家競爭力等同於產業競爭力，過度化約這個複雜問題，其次，對國家應扮演的角色處理的

很模糊，欠缺明確的建議，適用性並不高，以及，在波特的分析架構中，對國外投資的角色沒有給予關注 (Dunning, 1995)。Nelson (1991) 認為波特的理論仍延續他產業定位的論點，忽視了廠商為一資源集合的觀點，其實也無法有效解釋企業發展為何會有差異的問題。

就社會學者的研究取向而言，似乎也可以鉅觀與微觀二視角加以區分。鉅觀的分析著重在政府與企業間的關係，諸如張維安及高承恕 (2001)，他們以為數眾多的田野調查資料為基礎，以說明政府與企業在半導體產業的發展過程之中所各自扮演的角色，他們認為台灣半導體產業成功的因素為以代工為主流趨勢、產品的良率優勢、以及彈性的企業網絡等。就微觀的分析來看，則是由組織理論的角度切入，諸如陳東升 (1997, 1999, 2003) 即是。

陳東升 (1997) 分析了積體電路設計公司以及積體電路設計業者間的權力關係，他將權力關係區分為二種，分別為水平的權力關係以及垂直的權力關係。水平的權力關係是指設計公司間的水平組織間關係，具有以社會的信任與人情發展出來的，較有權力支配的現象。而垂直的權力關係則不僅只是單純的市場契約委託行為，而是具有一定網絡或社會連帶性質的協力生產關係，這種網絡式的交易關係具有權力支配的性質，但卻不屬於層級結構，這是 Williamson (1975, 1985) 於交易成本經濟學中混合 (hybrid) 治理模式所沒有發現到的現象。陳東升 (1999) 則分析了積體電路製造公司與下游封裝業者間的治理結構以及治理機制，歸納出制度信任邏輯、虛擬互動邏輯、正式化行動邏輯、內部市場競爭邏輯、以及權力支配邏輯，相互搭配形成了不同的治理架構以協調行動者，計有優先與替代代工廠、專屬生產線、以及虛擬代工廠三種運作模式。而此三種治理架構的轉換，主要是由於資源的不對稱性以及環境不確定性所造成的。

社會學者對此產業研究的貢獻無庸置疑，然而我們想知道的是，除了以網絡關係 (Powell, 1990)，或可稱混合治理 (Williamson, 1985) 的方式理解積體電路產業構造外，是否可以藉重新審視市場與廠商的關係以及其不同的運作方式，對於積體電路產業的發展提出其它的可能看法？這也是本文想探究的。

基於以上的文獻回顧，為我們的研究取向提供了方向。依前述對政治理

論學者以及經濟學者的研究結果的貢獻來看，我們必須要將國家的角色納入並給予相當的重視，同時也要考慮到國家以及社會間的互動關係，其次，我們要放棄新古典經濟學家對行為人知曉所有可選擇集合以及其最終報酬分配的充份資訊假設、以及對政府有限角色的觀點（Wade, 1990），並由一種能耐的觀點來看廠商（Nelson, 1991）。在社會學者研究取向結果的貢獻上，我們考慮將組織理論研究中針對市場與廠商差異的成果放入我們的分析架構中。是以在方法上，我們選擇以 North（1994）所建立的制度分析架構為主軸，因為諾斯的分析架構揚棄了新古典經濟學的假設，並融入 Arthur（1989）的研究，認為制度亦具有報酬遞增性質，這樣分析的好處是，行為人由於有制度的約束，所以僅有一定的選擇集合，在制度具有報酬遞增的情形下，行為人並不知曉選擇後的最終報酬分配為何。此外，我們對諾斯所建立的分析架構填補了二者，其一，我們引入結構化行動理論（Giddens, 2002），回答制度修正變動的機制以及為何可以修正，其次，認為行為人要經由組織以掌握機會使制度產生修正，於是一個被鎖入的路徑始有修正的可能。

參、產業變遷分析架構

一、制度修正的機制

Arthur（1989）強調技術具有報酬遞增的性質，North 亦將技術具有報酬遞增的性質納入其著作中，為經濟學的制度分析注入活血，並企圖以此觀點闡述制度變遷與經濟成就間的關聯。North（1994）提出制度亦具有報酬遞增的性質，並在正向回饋的機制下，制度的變遷路徑雖然無法預測，但是具有路徑相依的特性。依 North（1994）的看法，如果制度不會產生報酬遞增，而市場又是競爭的，則制度並無作用，但是，有了報酬遞增，則制度就有作用。要判斷制度是否有報酬遞增的特性，依 North（1994）的見解，則必須要滿足 Arthur（1988）所列舉的四個特性才行，分別是(1)巨大的裝置或固定成本，單位成本隨產量增加而下降；(2)學習效果，那會改進產品或因產品更普及而降低成本；(3)協調效果，好處是在於易與其他採取類似行動的人進行合作；(4)調整預期，當其在市場上普及性增加後信心會加強，認為它將更普

及。

由於 Arthur 強調他所分析的世界並非是新古典經濟學下，由自由市場及價格機能運作為主所調節的世界，而是在報酬遞增下，非市場運作為主（亦即是以組織運作為主）情況下的世界。North (1994) 接受了此觀點，並加上 Alchian (1950) 所建構的不確定下行爲分析架構，他認為行爲人受限於自己認知世界的基模之影響，所接受到的訊息反饋是不完全的，遂使行爲人的決策產生無效率的情形。換言之，若在此情形下，行爲人所認識世界等同於真實的世界，便是在原本無法預測的情形下被行爲人剛好算計到了，則此時不會產生路徑相依的情形。若是行爲人所認識的世界不等同於真實的世界，則會產生某種程度的路徑相依情形，意即行爲人要用過去的經驗摸索未來。而諾斯的分析則是界於此二者之間，但他認為，「路徑相依是在概念上縮小選擇範圍而已，…並非是說未來必定是由過去所決定的 (1994: 118)。⁶」

然而，更進一步的問題是，一個已被選擇的路徑是否可以再被改變？換言之，這條路徑是否是可以修補的 (Williamson, 1993)？諾斯認為路徑是可以改變的，這可能是因為意料外的選擇結果、外部效果，以及有時在分析架構之外的其它力量。而路徑的轉向（由停滯至成長，或由成長退至停滯）可能是出自上述路徑改變的來源，但通常也會透過政府體制改變而發生 (1994: 133)。同時諾斯也認為可透過連續的邊際調整而產生制度變遷 (1994: 121)，事實上，這樣邊際修正的論述無疑就是報酬遞增下的特性。而 Liebowitz & Margolis (1995) 亦認為路徑是可以修補的，但要有行爲人有（或是能得到）做出正確選擇的資訊、專利權及資本，並且還沒有因為原路徑獲利才行，可見這是限制非常嚴格的條件，他們同時認為 Arthur (1989) 中言及的路徑，便是屬於可以修補的。

若我們企圖把 North (1994) 年所建立的架構應用來分析產業變遷的歷史，卻仍有不足之處，即雖然他提及了制度的邊際修正及可能的革命性改變，但他沒有提及這條路徑是經由什麼機制被改變，如果不能解決這個問題，我

6 這似乎也可以提供 DiMaggio & Powell (1983) 所提出的「為何組織看起來都這樣相像」這個問題一個可能的切入點，因為可能行爲人能做選擇的路徑其實都大同小異。

們的產業變遷分析是不足的，而此問題的來源，亦應是來自 Arthur 的著作。Arthur (1989) 提出對歷史發展看法的突破性見解，他認為對歷史的解釋應視報酬的定義域不同而定。在報酬遞減或不變的情形下，由於具有可預測性，隨機發生的事件（或是歷史上可被忽視的微小差異），會被均化掉，對於最終的結果是沒有任何影響力。但是在報酬遞增的情形下，由於不具可預測性，我們無法預知結果如何，隨機發生的事件會經由正向反饋而擴大，而造成巨大的影響。這或許可稱為「非歷史學的歷史分析」，但史學家也不得不承認這與真實世界的相似性，即便這個發現可能只是巧合 (Landes, 1994)。雖然 Arthur (1989) 有此突破性的理論見解，但他並沒有告訴我們到底這條路徑要如何修補，而此問題即是本文在理論論述方面的重點。

由於我們的理解是依循著諾斯所揭櫫的制度與組織間的差異與其間的互動，造成制度變遷，並引導經濟體系踏上不同的路徑 (1994: 136)，但我們企圖發現的是，影響制度變遷的機制為何？Simon & March (1958) 認為組織內充斥著制式規則 (programs)，而決策者便在制式規則庫中做選擇以回應，故可說，行為是由這些制式規則所引導的。Nelson & Winter (1982) 則延用 Alchian (1950) 的論述，利用演化論的觀點，將組織內的慣例 (routines) 視為基因，並認為是這些慣例的操作，決定組織的運作及與環境的互動，經由天擇的考驗，使廠商優勝劣敗。慣例是由組織內完成任務的行為人自覺的及暗默的知識及技能所組成的，若是組織要能存活下去就必須能適應環境而改變其慣例 (Scott, 2001)。慣例可以概分為二類，即正式以及非正式，這個分類也等同於 Coriat & Dosi (1998) 的泰勒式 (Taylorism) 以及日本式 (Ohnism)。正式的慣例諸如工作流程、是切實可行的、表示為有信任能完成的事。非正式的慣例如共識及信念、在協調上的一致 (Coriat & Dosi, 1998)，而不是隨機亂行、或可以說是一些行為上的腳本 (Nooteboom, 1996)。

Kilduff (1993) 在分析國際企業惰性問題上，首度使用 Giddens (2002) 的結構化行動理論 (Structuration theory) 補充 Nelson & Winter (1982) 的慣例說，我們可進一步利用這個理論的部份論述填補我們的分析架構。Giddens 反對結構及行動是二元對立的觀點。他利用語言分析作為類比，認為結構是蘊含在行動之中的，亦即結構是由行為人的行動經由社會實踐所建構

的，同時結構本身卻也提供了媒介使行為人能改變其境遇（洪鎌德，1996），是以 Giddens 將結構（structure）與行動（action）合而為一字為結構化行動（Structuration）以表現結構與行動是相互影響的。結構化行動的意義就是規則與資源重複地涉入在社會系統的再製成中（Giddens, 2002）。行為人一方面促使結構能持續地運動下去，即再製成，一方面也帶來了變革及創新（Bourdieu, 1977），是以 Giddens 不僅看到了限制面，也同時看到了致能面（Kilduff, 1993）。而結構就是規則與資源，有效的規則必須得到權力的認可，而以擁有資源表現出來的權力，必須得到（規則）的認可及正當性才能使用（Scott, 2001）。Giddens 將規則與資源區分為三類，分別為表義結構、支配結構及合法化結構（Giddens, 2002），而所謂制度（institutions）則是規則與資源的不同組合方式（胡正光，1998），也就是社會結構（Scott, 2001）。

在 Giddens 的想法中，行為人是包含個人行為人以及組織的行為人，且具有知識能力（knowledgeability）、資源及改變環境的能力，經由實踐意識引發策略行動（Swidler, 1986）。行為人展開行動時未必是能完全確認狀況的，行動後也會產生意圖的結果及非意圖的結果，並能提供行為人平安與自信，此即所謂本體論的安全（洪鎌德，1996）。由於行為人展開行動時認知的情況未必與既存的情況相符，所以行動後，亦會經由反思、合理化去解釋自己的行為（Giddens, 2002）。

Giddens 認為結構是會隨著行為人的行為而改變，行為人亦經由行動而改變其角色。而行動與結構的連結就是所謂社會實踐（social practices）。社會實踐是指行為人使用資源、依循並同時創造規則及慣例，去改變境遇的行動（洪鎌德，1996; Scott, 2001）。是以，我們可以說社會實踐是行為人行動的載具，進而可以使結構生成及再製成。Giddens (2002) 認為所有的社會系統，無論多麼宏大，都體現著日常社會生活的慣例，而慣例就是依習慣而為的任何事情。故可說，結構化行動理論指陳，在法規、管制、規範及風習充斥的結構化社會，是如何經由每日使用慣例的互動而生成及再製成（Kilduff, 1993）。

換言之，我們可以這樣認為，經由行為人使用社會實踐與制度的互動，以慣例當做觸媒，進而使制度的路徑發生改變。而現在的問題是，這樣的慣

例是如何產生的？North (1994) 將制度區分為正式的限制及非正式的限制二種，且均具有報酬遞增的性質。非正式的限制可以說就是規範、文化，我們可以說行為人是將之視為習焉不察 (taken-for-granted) 的存在著 (Aldrich & Fiol, 1994)。而正式的限制則是正式的司法制度、政治規則、經濟制度及契約等，而行為人的行動要得到其認可 (Hannan & Carroll, 1992; Meyer & Rowan, 1977)。所以，我們可以說，慣例的形成可以是約定俗成的，或是由治理者所訂定的，是深植在我們態度及價值中的正式及非正式的規則所形塑的，是可以使個人、團體營造出共同目標、連帶 (solidarities)、以產生社會承諾的政治認同 (Aronowitz, 1992)，這似乎也可掌握到 Giddens 所謂慣例就是依習慣而為的任何事情這句話的意義。

二、報酬遞增下的組織觀

在前一小節，我們已嘗試說明制度修正的機制，本小節要說明行為人為何要經由組織，使一個被鎖入的路徑修正。Ghoshal & Moran (1996) 指出我們應揚棄市場失靈的組織觀點，此意即 Coase (1937) 及 Williamson (1975) 所認為因為使用市場組織一個經濟活動的成本太高，所以組織才會因降低交易成本的考量而產生的這個觀點必須要放棄。Ghoshal & Moran 所持理由為市場及組織是以不同的方式達到效率及適應，同時，市場與組織這二個治理架構也並非 Williamson (1975) 所說的是連續面的關係。就市場而言，市場是所謂自發性的調適，均衡是由供需雙方所決定，並沒有一定的方向性，且具有二個特徵：(1)價格資訊要知道，至少可以預測；(2)自發性調適是一種靜態效率。而組織是適用於有目標的調適，它適用於：(1)沒有價格或市場時

表 1：三種報酬的特性

	可預測性	彈性	路徑獨立	路徑效率
報酬固定	是	否	是	是
報酬遞減	是	是	是	是
報酬遞增	否	否	否	否

註：轉引自 Arthur (1989)。

適用；(2)能追求動態效率；(3)可以轉變已建立關係的制度環境。

然而，Arthur (1989) 中報酬遞減及不變的情況，其實便是指新古典經濟學馬夏爾 (A. Marshall) 的世界 (Arthur, 1996)。新古典經濟學強調價格機能的運作，而 Arthur (1989) 亦利用下表 1 陳述其觀點，使我們有理由相信在報酬遞增的世界下，組織是運作的主角。其中，可預測性是指行為人有充份的資訊，可以預知市場份額的最終分配，故微小程度的不確定性是可以忽視的；彈性是指對技術的補貼或租稅會影響未來的選擇；路徑獨立 (ergodicity) 是不同的歷史事件並不影響最後的結果；路徑效率指技術的早先採用者並不會影響報酬的分配。

故我們可知，在報酬遞減及不變的情形下，與前述市場運作為主的特徵並無二致，諾斯亦言，只要市場是競爭的，則長期的路徑是有效率的 (1994: 115)。而報酬遞增的情形下，依 Arthur (1989) 的見解，要達到鎖入則必需要某項技術的使用者有數量上的優勢。而 North (1994) 認為這種技術競爭只是間接的，直接的競爭是在運用競爭技術的組織間進行。他認為「這種區分是重要的，因為結果除了反映競爭技術的特點外，也可能反映的是組織能力（企業家暗默的知識）的差異 (1994: 114)。」而另外的證據是，Liebowitz & Margolis (1995) 認為要達到路徑修正，需要部份行為人有足夠的資訊、專利及資本，使我們能避開較差的競爭性技術。Pierson (2000) 就認為，如果沒有廠商此角色，是完全無法獲得足夠的資訊、專利及資本的，而要取得這三者，又一定與現存的制度互動有關，同時 Pierson 也認為，報酬遞增的特性必須要靠廠商（組織）才能實現，而非個人投資人及企業家。是以，這也呼應了 Ghoshal & Moran (1996) 的見解，即組織相對於市場具有選擇這個特性，由共有目標的驅動使組織有調適能力，可以追求動態效率及創新。這也提供了我們揚棄市場失靈的組織觀一個好的切入點，因為市場及組織分別是適用於不同的報酬狀況下，而組織的存在及使用始能使我們有可能去追求報酬遞增的世界。

經由本節的分析，我們對 North (1994) 所揭櫫的制度分析架構做出邊際修正。必須要再次重申的是，首先，我們立基於 Nelson & Winter (1982) 所建立的慣例說，並將之視為是一種組織的能耐，並對於其內涵做出闡釋，

接著引入結構化行動理論 (Giddens, 2002) 論點, 利用行為人與制度間互動, 可以達到制度的維持以及變革創新的概念, 將慣例視為是制度修正變動的機制, 且因行為人可以與制度互動的關係, 故制度可以修正。其次, 我們利用 Ghoshal & Moran (1996) 的研究成果配合 Arthur (1989) 報酬遞增的觀點, 說明要有行為人能掌握到足夠資訊, 且經由組織運作使我們有可能去追求報酬遞增的世界的觀點, 掌握到機會並使制度產生修正, 於是一個被鎖入的路徑始有修正的可能。

肆、台灣積體電路產業分析

一、產業發展的前夜

政府遷台後為了支援工業發展, 設有不少研究機構, 較為重要的有, 經濟部所屬的聯合工業研究所、金屬工業發展中心及聯合礦業研究所。而在科學研究方面, 則有中央研究院、國家科學委員會、教育部科學委員會等機構, 但是由於力量分散, 缺乏橫向聯繫, 並沒有什麼具體成果出現。依據 1964 年任經合會副主委李國鼎解釋, 則是「現有研究機構多為純科學研的研究, 而工業方面若干重大問題則缺少研究。⁷」這句話突顯出二個研究發展上的可能問題, (1)僅有科學研究未必就能推動工業技術發展, (2)政府也可能未真正瞭解產業界需要什麼技術援助。

科學研究與一般產業界所需求的工業技術不同, 在於科學研究只在意會或不曾做, 生產的地方在實驗室; 工業技術則要求能商品化、能大量生產, 生產的地方在工廠, 而其週邊的生產及財務管理都可算是工業技術的一部份。雖然當時學界與政府對於業界未能提供多少技術上的幫助, 但學界的科學研究卻有相當的進展。以電子技術而言, 1960 年交大由聯合國 30 萬美元建立研究半導體、微波、雷射等新的設備, 並設立「遠東電子電訊訓練中心」, 1964 年便完成矽平面電晶體技術。並在 1967 年經「聯合國亞經組織電訊專

7 《自由中國之工業》1964 年, 21 卷 5 期, 頁 22。

家會議」建議將交大電子研究所擴充為交大電子物理與微波研究所。⁸ 1970 年交通大學培植出國家第一位專攻半導體的工學博士張俊彥，而他的研究成果亦獲得了國際間的認同。

於 1969 年成立的環宇電子及 1970 年成立的萬邦電子，分別由交大教授施敏及張俊彥任技術顧問，可以說是產業界與學術界結合發展積體電路技術首例。1960 年代後期由民間成立的積體電路廠商如表 2 所示。

表 2：1960 年代後期出現的民間積體電路廠商

金額單位：新台幣百萬元

廠商名稱	負責人	資本額	成立年代	說明
環宇電子	王常裕	45	1969	由榮興紡織出資、施敏、施振榮等 7 人組成
萬邦電子	陳 嚴	100	1970	由中國第一鋼纜出資、張俊彥、曾繁城等廿餘人組成
華泰電子	洪敏弘	不詳	1971	松下電器洪敏弘出資，經理為交大教授杜俊元
集成電子	張俊彥	不詳	1974	由胡定華、張俊彥、謝正雄等成立

出處：周正賢《施振榮的電腦傳奇》、林錫銘「開發中國家新興產業發展過程之研究」、《經濟日報》1970 年 12 月 13 日、1973 年 9 月 27 日、《電子發展月刊》1982 年 1 月 1 日。

由上表資料所示，除華泰電子由松下電器洪敏弘出資，屬於家電廠商轉投資外，其餘廠商為紡織公司及鋼鐵廠轉投資成立。換言之，我們可說這是學術界與企業界的資金集合而從事積體電路的開發及研究工作，唯其後除華泰電子外，其餘廠商的發展結果並不理想。環宇電子先後轉手賣給國際電話電報公司 (ITT) 及美國無線電公司 (RCA)。萬邦電子曾換過 9 位總經理，14 位廠長。集成電子及 1973 年由施敏再度成立的敬業電子公司亦未獲得成功。依據施敏事後的回憶，失敗的主要原因是「理論（科學研究）與工業技術間的不同而致使事業未能成功。⁹」雖然如此，積體電路封裝及製造的公司設立並沒有因此而結束，1975 年後由鄭郁文及原德州儀器工程師宋恭源及林元生投資成立的光寶電子、於 1976 年成立的麗正電子及於 1975 年環宇電子的邱再興成立專門封裝電子錶積體電路的台灣固態電子等投入生產，可說亦為台灣民間積體電路產業發展重要的一股力量。

⁸ 《經濟日報》1967 年 6 月 15 日。

⁹ 《天下雜誌》1995 年 10 月 1 日，頁 95。

這些民間積體電路生產公司的成立對於台灣電子業發展所具有的意義在於，(1)雖然政府亟力追求產業的成長及發展，想要扶植民間廠商，卻並非能「明確的」瞭解產業發展的動向及產業界的需求為何，故民間積體電路公司雖然成立，卻也始終無法在資本密集的技術上有更進一步的突破而成長及壯大，仍是相當的弱小。(2)民間廠商具有異業多角化發展特質，例如環宇電子係由榮興紡織公司出資成立，而萬邦電子則由中國第一鋼纜出資成立等。

政府的正式介入是 1970 年以後的事。1972 年蔣經國任行政院長後，開始執行以提升內需為主的十項建設，企圖使台灣朝向重化工業發展。在此發展脈絡下，由時任經濟部長的孫運璿籌設，並參考韓國科學技術院的設置方式於 1973 年成立工業技術研究院（下稱「工研院」）。成立的目的係基於「技術合作及外人投資兩種引進技術方式成效不彰，而必須靠自己的力量發展。¹⁰」就積體電路產業歷史發展的脈絡來看，工研院成立的意義至少有三方面，(1)可說是確立後進國家產業發展的模式，即國家以工研院為研究發展的中介，企圖更為「緻密的」與產業界結合，發展具有可商業化的技術，並決定產業發展方向，以填補科學研究與產業發展間無法結合的空隙。(2)以發展民間所需求的工業技術為主要目的，此亦表示政府開始直接以民間產業為扶植對象，(3)而更為重要的是，政府因懼怕台灣廉價勞動力的比較利益喪失而使台灣被逐出於世界市場。基於上述緣由，工研院的成立實是台灣內外條件交錯綜合下的產物，主要的目的就是使台灣能突破產業技術發展上無法商品化的瓶頸，以及能發展出較為資本及技術密集產品以冀能維持在世界市場上的地位。就積體電路的產業發展而言，工研院的成立可說是一個產業發展路徑變遷的轉捩點。

二、積體電路發展計劃的產生

台灣電子工業發展快速，自 1970 年開始即為次於紡織工業的第 2 大出口產業，兩者合計佔 1975 年出口總值的 42.5%，可謂相當重要。但就業人數亦隨著出口產值快速上升，表現了電子工業亦是屬於勞動密集的產業，在 1980

10 《立法院公報》1972 年，61(70):13。

年時，電子業的就業人數約與勞力密集的紡織工業相當，約為 15.5%。故我們可說，在 1973 年時，電子工業面臨了勞動成本快速上升的壓力，是以如何將電子工業由勞動密集產業轉變成為資本密集產業便是一重要課題。¹¹ 是以在 1974 年由政府推動的「積體電路發展計畫」在此背景下便具有相當的意義，(1)台灣電子工業屬於裝配型及勞務輸出創造利潤的生產方式，勢必會因廉價勞動力的比較利益喪失而失去在世界市場上的競爭條件，本計畫的目的之一即「可作為政府執行低價政策的運用機構，以協助下游工業在世界市場取得優越的競爭地位」而設，¹² (2)而另一個目的可謂校正電子零組件依靠日本輸入此一被扭曲的對日貿易結構。¹³

在此「積體電路發展計畫」的形成過程的背後，有三種力量互相擾動著。其中一股力量是由時任工研院院長的王兆振為主，主要的目的仍是想依循著 1960 年代「獎勵投資條例」修訂後，成功地吸引外資電子廠商來台投資的邏輯，他希望此計畫的成功，具有初步量產能力，能夠吸引外資公司能來台灣投資較高層次的技術，培訓本地的人才，並仍能以大量生產的方式在世界市場上佔有一席之地，另一方面，他也想弱化技術顧問委員會對技術引入建議的影響力。¹⁴ 第二股力量是由國科會徐賢修所主導，他們一方面認為台灣並不適於發展積體電路工業，而另一方面也對工研院的出現削弱了國科會的影響力而心懷怨懟，故而反對。第三股力量，則是以時任經濟部長的孫運璿、技術顧問委員會主席潘文淵為主，他們認為此計畫的主要目的是技術上的研發能力，能在初步具有量產能力後，將技術擴散至民間廠商。¹⁵ 顯然的，在這些表面爭端的背後，其實可視為是不同的產業發展制度邏輯在運作著，由於台灣在 1960 年代成功的產業發展便是以吸引外資為手段以帶動台灣產業發展及就業，特別是電子產業，所以主張積體電路產業自主研發這一個產業

11 蘇立瑩《電子所 20 年軌跡》，頁 5。

12 康寶煌〈對國科會顧問朱傳矩先生有關發展積體電路報告〉，見潘文淵《The IC Project》（作者手稿翻印，出版時間不詳），頁 349。《The IC Project》係由當時「技術顧問委員會」主席潘文淵將其執行該項計劃的文件依時序輯錄而成，非常具有史料價值。

13 《經濟日報》1973 年 8 月 12 日。

14 見潘文淵，前揭書，頁 119、171、317。

15 見潘文淵，前揭書，頁 317、326。

發展的邏輯是受到相當壓力的。

最後是由孫運璿所主導的產業要具有自主研發能力的一方在產業發展路徑的爭辯中獲得支持。而究其原因，無疑是由孫運璿所主導的經濟部及潘文淵所主導的技術顧問委員會及方賢齊所主導的交通部電信總局等三個組織發揮了相當的影響力。當時蔣內閣推展的十大建設，標榜著產業自主，改變工業結構，這無疑提供了孫運璿主張的自主科技研發相當大的正當性，同時也加速了行政處理程序，而技術顧問委員會所建議的移轉技術與產品選擇也因此獲得支持。而方賢齊為潘文淵交通大學學弟，也對技術的選擇提供了相當大的建言，並為積體電路計畫聯繫工小組召集人，負責國內事務的連繫工作。而依潘文淵的記述，最後關頭由時任美國 MacroData 公司總裁毛昭寰博士的建議，才算真正選定了技術移轉的對象為美國無線電公司而非美國休斯公司。¹⁶ 我們可以說，若依兩公司所提的計畫書中選擇了休斯公司，則只提供電子錶積體電路的製造技術，而美國無線電公司則提供完整的生產技術及設計能力移轉，並包含最新的電子錶積體電路技術。這便是說，若我們依時任工研院院長王兆振的建議選擇了休斯公司，則積體電路產業發展路徑可能是完全不同的。

依 1975 年 11 月底定的「引入積體電路設計製作技術建議書」中披露，此計畫是以「後續發展性」、「商業價值」及五年後的電子錶市場為考量。¹⁷ 而獲選的技術移轉公司美國無線電公司當時是世界重要電子錶積體電路的生產中心，台灣可望亦能借此機會成為亞洲新興的電子錶積體電路生產中心，因該建議書中亦指明美國無線電公司承諾會購買已經製成電路的晶圓，這無疑也確保了技術移轉的成效，有助於日後相關計劃的推行。

至此我們可以瞭解此項積體電路發展計畫並非著眼在扶植國內的小型積體路製造廠商，而是希望能達到有自主的研發能力，並能找到未來新的產業發展方向，是以計畫之初便是選定發展電子錶積體電路，但這與現今我們所熟知的台灣積體電路產業型態可謂南轅北轍。發展路徑的修正，無疑是以

16 蘇立瑩《電子所 20 年軌跡》頁 30。

17 見潘文淵，前揭書，頁 240。

1974 年的積體電路發展計畫為開端，這其實可以理解為延續著 1960 年代以吸引外商投資並藉以帶動本國產業發展的制度邏輯，抑或是嘗試經由工研院的設立，經由技術移轉後再由民間發展的模式二者的爭辯。由前文所述可知，由於蔣經國的出任行政院長，使得孫運璿、潘文淵、以及方賢齊的產業自主發展的運作邏輯得到存在的正當性，這對於原先產業的發展邏輯而言，是一種制度上的邊際修正。而此項邊際修正得以完成，是必須經由行為人間存在的慣例，在此處可以理解為快速的行政流程、高度一致的共識以及有效的協調，且行為人也確實是藉組織與制度間互動才得以扭轉原先的路徑，且行為人對此產業有著相對較為充份的資訊，我們看到了由國家主導工業化發展的這個主導性思維下，孫運璿等行為人藉由其各所屬組織，經由行政架構的職權以及命令的有效操作，達到了產業發展在路徑上的修正。

三、聯華電子公司的成立

在「積體電路發展計畫」的執行上，首先必須說明當時技術移轉的情形。計畫執行人員除由海外學人組成一個「技術顧問委員會 (Technical Advisory Committee, TAC)」，協助技術的引進及評估外，另一方面，在台灣招考新人以派往國外受訓及推動在國外留學生能回國參與計畫。技術顧問委員會的成員及第一批去美國無線電公司受訓的人員，如下表 3 所示。

技術顧問委員會的成員多係早年留美的學者，例如凌宏璋及潘文淵是最早將積體電路技術藉 1966 年開始舉行的「近代工程技術研討會」介紹予國內的學者。潘文淵曾任美國無線電公司半導體研究室主任，施敏則是國內第一家民營積體電路封裝公司環宇電子的技術顧問，亦是馳名國際的學者。主要的受訓人員中，如史欽泰、楊丁元及章青駒是美國普林斯頓大學博士班前後期同學，許健則是美國愛荷華大學物理學博士，同因政府執行此項計畫而願返國服務，曾繁城曾任 1970 年成立從事積體電路製造的萬邦電子公司經理，而主要受訓人員的共同特徵為戰後在台灣受大學或以上的理工教育。本計畫自 1977 至 1979 年共派出了 53 人，共 353 人月的受訓時數，¹⁸ 此批人員學成

18 《設置積體電路示範工廠計畫執行終了報告》，頁 29。

表 3：技術顧問委員會的成員及第一批赴美受訓主要人員名單及背景

技術顧問委員會成員	姓 名	背 景	姓 名	背 景
	葛之勳	大學教授 (美)	施 敏	大學教授 (中)
	厲鼎毅	貝爾實驗室	趙曾鈺	不詳
	凌宏璋	大學教授 (美)	方賢齊	交通部電信總局長
	羅无念	大學教授 (美)	胡定華	電子工業研中心副主任
	J. Meindl	大學教授 (美)	康寶煌	電子工業研中心主任
	潘文淵	美 RCA 公司	王兆振	工研院院長
主要受訓人員	地 點	主要成員	受訓內容	
	紐澤西州	楊丁元 謝錦銘 蔡明介 林緒德 王國肇 劉長城 謝開良	設計	
	俄亥俄州	史欽泰 曹興誠 曾繁城 劉英達 陳碧灣 倪其良 邱羅火 戴寶通 章青駒	製程	
	佛羅里達	許 健 林 衡 黃顯雄 萬學耘	設備	

出處：潘文淵，《The IC Project》、《電子所訊》1988 年，117 期、蘇立瑩，《電子所 20 年軌跡》
說明：人員中有英文姓名係因原稿為英文寫成。

歸國後，將負責積體電路示範工場完成後的營運。

積體電路示範工場¹⁹於 1977 年 10 月完成，並在 1978 年第 2 季的試製生產便已超過原技術移轉公司所預期的良率，並且持續保持在相當高標準的水準。而在工研院電子工業研究中心從 1978 年開始銷售電子錶用的積體電路後，營運可稱已穩定。由於電子工業研究所²⁰依其研究性質並不適合作生產銷售的工作，而且在積體電路發展計畫執行之初，方賢齊就認為此工廠完成不應以生產及商業化為目標，因為一旦以工廠型式出現，則極易成為政府的包袱，但為了能服務廠商，也必須要維持生產能力。²¹另一方面，對此積體電路發展計劃持負面態度的科導會亦認為工研院並不適於從事生產，而應另由公民合營進行。²²於是 1979 年時便在一次會議中決定採用何種方式將技術移轉民間，共計有三種選擇方式，(1)以出租方式移轉，(2)以計價方式移轉，

19 由於每星期產三吋晶圓 500 片，故只能稱為工場，後因每星期產 4000 片始稱為工廠。

20 電子工業研究中心於 1979 年 4 月 1 日改組成為電子工業研究所。

21 見潘文淵，前揭書，頁 326、327，或蘇立瑩，前揭書，頁 61。

22 〈工業發展與工業研究問題〉，見潘文淵，前揭書，頁 321。

(3)籌組公司，以期使電子所能專注於研發。若以出租方式移轉或以計價方式移轉民間經營則勢必會使政府失去了積體電路產業發展的主導權，這個想法與政府本身產業發展政策的制度邏輯相互抵觸。這樣的思維使得該會議中決定以第三種方式，即是籌組公司，理由為此種方式「影響最廣」。²³

新公司的籌資過程並不順利，國內現有的家電廠商投資意願不高，其間亦有不冀望回收，將投資的錢當成交際費花掉的說法，²⁴此亦足見民間廠商的態度。是以政府資金的相對投入對民間廠商而言也具有風險分擔的意味，於是直至1980年5月新公司始告成立，即是聯華電子。聯華電子成立時官股45%，民股佔55%，資本額新台幣五億元。出資者為交銀25%、東元10%、聲寶10%、華新麗華5%、華泰電子5%、經濟部（技術股）10%、中華開發10%、光華投資10%、創新投資10%及工研院5%。

事實上政府成立聯華電子公司尚有其它的脈絡可尋。十項建設推展後，無疑展現了蔣內閣推行自主工業發展的決心，故爾政府利用聯華電子及1980年新竹科學園區的成立做為其發展高科技的宣誓，利用租稅優惠吸引國內外高科技工業前往設廠。同時，也意圖影響自1978年台灣與美國斷交並中國推行改革開放後，中國利用此機會達到吸引海外學人返回中國貢獻的目的。²⁵其實，國民黨政府亟欲吸引海外人才，1977年2月技術顧問委員會主席潘文淵於美國加州講演「台灣電子工業之動態及如何國外學人能技術報國」便可見端倪，潘並於會後發佈〈孫部長致舊金山區中國學人傳言〉為號召。²⁶此外，由於示範工廠的營運情況良好，致使原技術移轉的美國無線電公司想出資購買此廠，而政府為了防止培養不易的人才流失，也必須要設法成立公司。²⁷

聯華電子的生產設備，並不是直接由原工研院的示範工廠移轉，而是重

23 見蘇立瑩，前揭書，頁62，及《電子所訊》1988年，117期，頁10。

24 依訪談記錄8所得資料。聯華電子成立時，東元董事長偕林波士投資5億元還遭董事會責怪，只得以「公關費」報帳。

25 方賢齊〈當前工技研究之途徑〉，《電子發展月刊》1979年，及《中央日報》1977年2月17日。

26 見潘文淵，前揭書，頁298。

27 蘇立瑩，前揭書，頁66。

新購置設備。其所持理由為原示範工廠的設備運轉情形雖佳，但與當時世界主流設備相較已屬舊型，故新公司要能夠量產並與世界主流積體電路廠商競爭，必須更新設備。²⁸ 另外一個理由則是，工研院雖然是研究單位，即使不從事大量生產的工作，也必須維持小批量生產以維持產品開發的能力。²⁹ 所以在上述的脈絡下，聯華電子的成立係重新購置設備，但卻也造成往後數年電子所與聯華電子因均生產販售積體電路而使原本就存在與民爭利的爭端愈形擴大。

聯華電子成立後的發展，與台灣市場及世界市場變動有密切關係。1980年前後，世界電子錶生產重心已漸漸移到了亞洲，特別是香港及日本的卡西歐（CASIO）廠，以1980年5月美國出版的《美國商業周刊》的資料顯示，1979年香港出口了四千三百萬只的電子錶，佔世界市場的69.4%；而日本卡西歐廠則生產了七百萬只的電子錶，佔世界市場的11.3%。聯華電子公司則供應香港所生產的電子錶20%所需的積體電路，另外，其產品過半數則供應國內所需，經營狀況則在1982年11月出現盈餘。這也意味著聯華電子頗能契合當時世界市場及內需市場的需要。另外值得一提的是，使聯華電子成為1983年民營企業獲利率第一名的主要產品：音樂卡及電話機積體電路。音樂卡積體電路原是日本精工舍於1982年推出，但卻由台灣後來居上，並且大量外銷。而1983年適逢美國解除電話機市場的管制，市場不再為美國電話電報公司（AT&T）及國際電話電報公司（ITT）兩電話公司所壟斷，這使國內電話機廠商在聯華電子能夠提供電話機積體電路的情形下，得以進入美國市場。³⁰

經由前文的剖析，我們可以窺見積體電路發展計畫執行，直到聯華電子成立後的政府產業政策發展取向、以及本地積體電路生產廠商聯華電子與當時世界市場中電子錶的發展趨勢及美國市場變化相互影響的情形。無疑的，聯華電子雖衍生為民營公司，但產業發展仍依循著政府主導的制度邏輯在運

28 蘇立瑩，前揭書，頁63。

29 依訪談記錄12所得資料。

30 《積體電路專案計畫對產業影響之追蹤與分析》，頁74。

作，這仍是一種延續下來的信念及共識，也就是我們所稱的慣例。除產業自主發展的原則不變外，孫運璿等人以獲取到的新資訊，即以吸引海外人才回國，加上以政府資源配合的方式也是一項新制度上的修正。在仍由國家主導產業發展的這個制度邏輯運作下，亦經由孫運璿等人的運作，使得經由工研院將積體電路技術先進行初期發展，再由民間接續發展之新的產業發展制度的邊際修正亦得到了確定，聯華電子便是依循著這個制度邏輯運作之下的產物。另一個使行為人產生要從事路徑修正的資訊，則是在世界市場中電子錶生產重心的東移，以及美國市場的龐大需求。

四、晶圓代工發展的確立

1983 年時任聯華電子總經理的曹興誠曾提出為謀求積體電路產業發展垂直分工的構想，相對於當時世界一般積體電路廠商皆採垂直整合的生產方式，該構想指出應在積體電路的製造程序中找到最具有比較利益的環節生產。³¹ 在此構想下，聯華電子於 1984 年應時任經濟部長的徐立德要求，提出一個百億元的擴廠計畫，其目的就是要做晶圓代工（foundry）及特殊用途積體電路（ASIC），³² 但這個提案卻遭到張忠謀的反對，所持理由為「（該計畫）重點是在國內外設立許多家專案設計公司，張忠謀認為即使如此也不夠支持一家大製造廠。³³」此外，自 1984 年下半年開始的半導體產業不景氣，遂使得此項計畫遭到擱置。

1982 年時，接續原「積體電路發展計畫」的「電子工業研究發展第二期計畫」已進入最後一年。一方面由於國內僅只聯華電子一家公司生產積體電路，而另一方面政府亦企圖在技術方面要縮短與美日兩國的差距，遂產生了「超大型積體電路（VLSI）發展計畫」。³⁴ 超大型積體電路示範工廠於 1985 年動工興建，預計 1986 年 9 月完工。在此計畫執行中，1985 年 8 月工研院由

31 曹興誠，〈從國際經濟融合的角度談工業升級的一些概念和作法〉，《工商時報》1983 年 10 月 31 日。

32 依訪談記錄 8 所得資料。受訪者便是該項擴廠專案計畫的研擬人。

33 《經濟日報》1988 年 4 月 25 日

34 《超大型積體電路發展計畫》，頁 1。

張忠謀接任院長。張忠謀為史丹佛大學博士，1967 年即為美國德州儀器（TI）公司的副總裁，曾被譽為美國最傑出的半導體專家之一，1975 年政府執行「積體電路發展計畫」時，張亦曾在幕後參與計畫，而他願意回國服務，時任行政院長的孫運璿及政務委員李國鼎的大力支持也是主因。³⁵

張忠謀接任工研院院長後，在政府的支持下，工研院走向由輔導民間產業發展轉而成為要具有經濟效益的「經濟組織」，更著重於技術移轉，直接參與民間產業發展，儼然成為台灣產業發展的首腦地位。³⁶「超大型積體電路發展計畫」的性質亦因此而發生轉變。原計畫僅係一實驗性的工廠，現在變更計畫在原有的基礎之上擴大規模而成為「百億元超大型積體電路計畫。」其實原因無它，目的是在原計畫不具經濟效益的製程技術上要能追上技術領先國家的水準，同時也要具有量產超大型積體電路的能力。³⁷

這個超大型積體電路工廠完成後，仍就面臨如何移轉至民間經營的問題。雖然有已成立七年的聯華電子的前例可循，可是仍就沒什麼人看好這個產業的前景，³⁸ 即便是由張忠謀出面也乏人問津。雖然有提議以中國鋼鐵公司模式使此公司成為國營公司也未必會失敗，但中鋼是特殊狀況下的特殊產品（當時中鋼董事長是馬紀壯、總經理是趙耀東），想重塑一個特殊體制談何容易。³⁹ 所以最終達成的共識是這個新公司要有民間的股份，時任行政院院長俞國華甚至要求一定要有外國半導體廠商參與才可以，⁴⁰ 雖然過程有此些波折，但至招商完成不過七個月時間。

關鍵的問題是，它為何是一個晶圓代工公司？我們要由二個方向來看。由於積體電路的應用日廣，於是便要求在設計、效能等特性上具有差異化，為了因應上述各項需求，於是有特別設計的積體電路產生。1983 年資詢雜誌（Dataquest）將此新出現的積體電路命名為特殊用途積體電路（ASIC）。1985

35 依訪談記錄 4 所得資料。

36 〈工研院要為工業開財路〉，《天下雜誌》1986 年 1 月，及〈工研院改採新定位〉，《天下雜誌》1986 年 12 月，及《經濟日報》1988 年 8 月 26 日。

37 見蘇立瑩，前揭書，頁 108，及〈百億元科技大冒險〉，《天下雜誌》1986 年 1 月。

38 依訪談記錄 6 所得資料。

39 〈百億元科技大冒險〉，《天下雜誌》1986 年 1 月，。

40 《經理人生——羅益強玩全球企業的樂趣》，頁 117。

年時全球特殊用途積體電路的市場約為 21 億美元，佔積體電路市場的 25%，而預測到 1990 年時，特殊用途積體電路的市場將成長到 72 億美元，佔 35%，可說其市場潛力相當大。另一方面，超大型積體電路發展計畫的目的是做系統性產品，不是做低階的電子錶積體電路，但卻面臨到了計畫完成時沒有產品可以與之匹配生產的情境。⁴¹ 而且國內對此新公司的投資意願不足，故尋求國外廠商合作生產及代工生產特殊用途積體電路不失為解決的方法。而此時在台灣設廠有年的荷蘭飛利浦公司，經由時任台灣飛利浦副總裁羅益強的促成，遂同意投資。1987 年 2 月，專門從事代工生產的台灣積體電路公司成立。成立時的資本額為新台幣 55 億，其中行政院開發基金 48.3%、飛利浦 27.5%、台塑 5%、中美和 5%、華夏 3%、台聚 2%、聯成石化 1%、台元紡織 1%、耀華玻璃 2%、中央投資 4%。

至此我們可以瞭解，台灣積體電路公司與聯華電子相同均都是衍生公司，也都是政府主導產業政策下的產物，這表示由政府主導的產業發展的制度邏輯仍持續著，而此次積體電路產業發展制度上的邊際修正，即轉變成爲台灣積體電路產業發展爲代工模式的雛型，是由張忠謀所屬的工研院掌握到未發產業發展走向的資訊並與政府互動的結果，而政府的政治風險趨避傾向亦爲制度邊際修正的原因，這說明了即使是有部份行爲人能掌握到資訊，並運用組織力量與制度互動，其實也並無法預測未來產業發展前景，這便是報酬遞增下的現象。而張忠謀雖有政府的支持，但仍是經由互動的過程，使制度產生修正並使產業發展路徑變化。對積體電路產業而言，這二次互動可說強化了由國家主導計畫發展然後衍生爲民間公司的型態，而此後依工研院光罩發展計畫所衍生的台灣光罩公司、依工研院次微米計畫衍生的世界先進積體電路公司，也都純熟的應用這個制度邏輯運作。

五、發展路徑的最終轉折

在「電子工業研究發展第二期計畫」執行過程中成立的聯華電子，係購買全新與世界主流生產製程相同的設備。而電子所內原有的示範工廠，卻仍

41 依訪談記錄 12 所得資料。

然維持正常的運轉，產品同時也對外銷售。並且聯華電子營運初期的產品為電子所設計並授權生產，雖然聯華在 1983 年設立自己的產品開發部門，但在雙方合作的情形下，產品重疊的比例很高。

表 4：1983 至 1986 示範工廠與聯華電子銷售額比較

單位：新台幣億元

	1983	1984	1985	1986
工研院積體電路示範工廠歷年銷售值	4.65	6.51	6.66	7.59
聯華電子歷年銷售值	11.01	10.44	12.98	25.68

出處：《積體電路專案計畫對產業影響之追縱與分析》、卓越雜誌及天下雜誌五百大及一千大特刊，歷年。

由表 4 可知，1983 至 1986 年間，除了 1986 年因世界積體電路產業景氣復甦及聯華電子擴充產能使聯華電子銷售值增加外，工研院的積體電路示範工廠的銷售值相對於民營公司聯華電子而言，不可謂不大，這個情形使長久以來便存在的與民爭利的爭議愈形擴大。時至 1987 年，由於聯華電子公司規模已成長，台灣積體電路公司亦業已成立，已漸漸形成產業發展的雛形。另一方面，亦由於與民爭利的情形已被批評了很多年，工研院故決定要把其下積體電路示範工廠關閉。⁴² 在此同時，適逢華新麗華集團欲介入積體電路的生產，遂將原示範工廠人員接收而成立華邦電子公司，並由楊丁元出任總經理。

表 5：企業集團轉投資積體電路產業情形

單位：新台幣百萬元

新成立的 IC 公司	投資的企業集團	成立時間	資本額	主要銷售地區	生產地點
台灣茂矽公司	太平洋電線電纜	1987	40	美國	科學園區
華邦電子公司	華新麗華電纜	1987	125	台灣	科學園區
華隆微電子公司	華隆公司	1987	500	台灣	科學園區
旺宏電子公司	碧悠電子	1989	800	台灣	科學園區

出處：《台灣區集團企業研究 1994/1995 年版》、台灣茂矽、旺宏電子、華邦電子公開說明書

42 依訪談記錄 12 所得資料。

由表 5 可知，1984 至 1989 年有數家企業集團投資積體電路生產。表示除了政府移轉成立的聯華電子及台灣積體電路公司外，已有民間產業投入積體電路的生產。其中除台灣茂矽外，餘皆以台灣為其主要的產品銷售市場。事實上，投入積體電路生產的重要原因即是台灣資訊產業發展快速，雖然在 1984 至 1986 年世界景氣下滑，但至 1989 年產值達五十四億美元，自然對資訊工業上游的積體電路產業的投資而言是一個有效的吸引力，我們同時可窺見民間的積體電路產業的規模正在擴大。

在「超大型積體電路發展計畫」之後，工研院繼續推動「次微米製程技術發展五年計畫」。此計畫的目的為發展出線幅寬度在 1 微米以下的技術，而驗證此次微米製程的最佳載具即是動態隨機存取記憶體（DRAM）。動態隨機存取記憶體的生產需要複雜的技術，且與其他積體電路產品間並沒有太大的共通性，亦即生產動態隨機存取記憶體的技術並無法廣泛應用到其它積體電路產品的生產。另一方面，動態隨機存取記憶體可說是一個具期貨性格的標準規格化的商品，市場價格變動非常迅速，這個特性使得生產的風險增加很多。故在 1988 年全球 256K 動態隨機存取記憶體缺貨時，聯華電子及台灣積體電路公司均拒絕為本地電腦廠商開闢生產線。⁴³

由於前述張忠謀使工研院成為具有經濟效益的經濟組織此角色使然，此項「次微米製程技術發展 5 年計畫」亦定位為一量產計畫，並以衍生新公司為目的。但在計畫進行到 1993 年 3 月，將成立衍生公司的計畫公佈後，卻立時引起了聯華電子等積體電路業者的批評，同時亦引起了立法院的關注。聯華電子的反對及立法院關注的理由，可分別說明如下二點，如前所述，聯華成立初期，電子所亦從事生產而造成了與民爭利的情形，時至 1987 年台灣積體電路公司成立後，由於聯華亦從事小部份代工生產，仍與台灣積體電路公司發生訂單競爭情形，且台灣積體電路公司成立時，聯華電子即以不公平競爭為由加以反對。⁴⁴ 另一方面，由於 1992 年底的立委選舉，時為工研院院長的林垂宙除已任國大代表外，工研院亦有四名員工分赴四地競選，雖然全數

43 《經濟日報》1988 年 4 月 12 日、1988 年 10 月 17 日。

44 《石油一生——李達海回憶錄》，頁 211。

落選，但卻無端捲入了複雜的政治氛圍中。⁴⁵於是便在 1993 年，次微米計畫完成宣佈要成立衍生公司時，聯華電子與工研院的對立才真正地顯現出來。藉著 1993 年 5 月立法院審查中央政府預算時，立委們便以工研院績效不彰、與民爭利、僅圖利少數人、且沒兼顧傳統產業發展為由，將經濟部委託工研院的科技發展方案經費大筆刪除了二十億元。⁴⁶自此事件之後，工研院的角色再度發生轉變，漸漸居產業發展的第二線，⁴⁷同時，台灣積體電路廠商並也以此為一轉機，始能有機會參與科技專案計畫的執行。⁴⁸

基於前文所述，我們可以知道，1993 年聯華電子與工研院對立背後在制度變遷上的意義，實際上可說是由國家主導抑或是改由民間主導的二種產業發展路徑的爭執，而最後的結果則是由國家主導的積體電路產業發展邏輯退居第二線，而由民間的積體電路廠商自行研發的新路徑修正成為主流，這同時也可說是民間積體電路產業發展壯大的一個表徵。這可以說是由 1970 年代由蔣經國所建立的由國家主導的產業自主發展模式，在經歷了 20 年的維持後的一次轉折。而引發此次制度變遷的行為人，顯然已經是轉變成為民間的積體電路廠商，而非前面數次修正所居要角的政府行政官員，由於積體電路廠商之間有高度的共識以及協調上的一致，並能進而引用資源與已存在的制度互動，並進而創造出新的規則及慣例，故我們可以說，發展路徑的變化是要獲得制度上的認許才成。在聯華電子成立的十數年來，他們僅只能以少量的資源不斷的與制度互動來突顯自己的處境，這並沒有產生太大作用，直到 1993 年，由民間積體電路產業發展已趨壯大，並同時發生工研院所引發的與立法院交惡，才引來原已存在的爭端事件擴大迫使工研院退居積體電路產業發展的第二線，也使得積體電路產業由民間主導發展的此一制度邏輯得到了確立，而迄今仍是如此。

45 依訪談記錄 4、12 所得資料。

46 《立法院公報》82 卷 26 期、30 期、40 期立委質詢內容。

47 林垂宙，〈整合科技政策再出發〉，《台灣經驗再定位》，頁 274。

48 《工商時報》1996 年 7 月 4 日。

伍、討論與結論

經由本文的剖析，使我們得以近窺台灣積體電路產業發展史及其發展路徑的變遷情形，以我們所建立的分析架構來觀察，計可以區分為四個段落。首先，1973 年工研院的設立表示由國家更為深入地主導產業研發，這同時也表示自 1960 年代以來的以吸引外資帶動國內產業發展政策後的另一項制度上的修正。我們在積體電路發展計畫執行時可知當時的行為人是如何與制度互動，而形成了一個可行的產業發展路徑。其次，聯華電子公司的成立，也是經過行為人與制度的互動過程，使得這個產業發展的路徑再次得到修正，亦即是由國家主導研發後，再以衍生成民間公司這個制度邏輯得到確立。第三，在台灣積體電路公司這個全球首創而迄今無比成功的晶圓代工廠衍生時，我們仍看到了使路徑得到修正的一個互動過程。第四，台灣積體電路產業發展這個原先已建立的路徑，也在 1993 年之後經由積體電路業者、立法院、以及工研院的互動過程後，再度產生變化。

本文主要以組織理論的進展，對 North (1994) 的分析架構加以修補，以描述行為人獲取資訊以及利用慣例，並能藉由組織的力量與現存的制度互動以達到制度的修正，這個總結可以上表 6 加以說明。行為人是具有知識能力的，他們獲知到表 6 所列舉的影響制度修正的資訊，因而產生了修正路徑的動機，並主動採取行動與制度互動，這便是致能面。在互動過程上，以第一次的制度修正而言，由於國家主導產業自主發展的一方是獲得存在的正當性的，在政府主導的邏輯下，與經濟部以及電子所各組織是具有高度一致的共識及信念，將此積體電路發展計畫付諸執行。在第二次的路徑修正中，互動表現在政府的資訊獲取到中國改革開放的壓力，以及其欲利用海外學人的力量以帶動中國國內產業發展，而反制中國的行動是具有高度共識的。孫運璿以及潘文淵等人皆體認到中國的動作，故爾在互動中要強調海外學人對自由中國在台灣認同，以血緣的關係（中華民族子孫要為自由中國效力）為號召。一如前次路徑修正的共識及信念的運作方式，這都是行為人所共同享有的且內化的規則，不論來源是正式或是非正式的限制。

表 6：發展路徑修正的內涵

起迄時間	行為人	組織	互動行為人	互動組織	原先的制度邏輯	修正後的制度邏輯	互動慣例	影響制度修正的資訊
1970-1980	孫運璿 潘文淵 方賢齊	經濟部 電子所 電信研究所	徐賢修 王兆振	國科會 工研院	以吸引外資引導 產業發展	以自主產業研發以 帶動國內相關產業 發展	快速的行政流程 對由國家主導發 展的一致共識及 信念 產業發展方式的 正當性	國內廉價勞動力的比 較利益消失中
1980-1987	孫運璿 潘文淵	經濟部 電子所	中國科技發 展官僚 RCA 公司 決策制定者	中國政府 RCA 公司	以國家主導自主 產業研發以帶動 國內相關產業發 展	以自主產業發展為 主，並吸引海外學 人為輔	快速的行政流程 對由國家主導發 展的高度共識及 信念 對自由中國在台 灣認同 產業發展方式的 正當性	中國政府企圖延攔海 外學人 電子錶製造東移 美國電話機市場的解 除管制
1987-1993	俞國華 張忠謀	行政院 工研院	曹興誠 羅益強	聯華電子 飛利浦公司	以國家主導自主 產業研發，以吸 引海外學人投資	加強自主產業發展 為主，以更為融入 國際有利生產環節 為修正	政府對產業發展 的共識 產業發展方式的 正當性 組織間有效的協 調	ASIC 的應用趨勢擴 大 亞洲積體電路產業未 來發展前景
1993-	曹興誠及 其它業者 立法委員	聯華電子 其它積體 電路公司 立法院	林垂宙	工研院	國家主導自主產 業發展為主並以 代工生產融入國 際有利生產環節	由民間自己主導產 業發展方向	積體電路業者間 的一致共識 民間產業發展的 正當性立委間對 研究機關角色的 共識	國內積體電路產業的 發展

在第三次的路徑修正中，則是張忠謀等人獲取到未來 ASIC 可能走向為主流發展趨勢，並為了能融入最有利的國際生產環節，故產業的發展路徑轉向於以代工為主的主要發展型態。在互動的過程中，政府仍是維持著國家主導的產業發展邏輯，但偏向保守的政治風險趨避，進而使產業發展的方向結果更確立為晶圓代工。針對第四次的路徑修正，雖然長久以來，聯華電子因為工研院與民爭利的風波而向工研院以及政府抗爭多次，但因為沒有在業者間形成一致的信念，也無可供利用的資源去創造規則及慣例，故無法影響到發展路徑的修正。而在此次，聯華電子則是利用政府內立法院對工研院產業發展成果不盡滿意而形成的一致共識，並同時由於相關業者間力量擴大及獲取產業走向由民間自主決定的共識，進而突顯出自己的立場而使路徑修正。而此第四次修正的結果，也使原本持續近 20 年的以國家主導產業發展的路徑再度轉變。

對於我們的研究結果的貢獻而言，我們承認政治理論學者在發展理論的論述上對國家角色的重視，然而我們並沒有從國家、社會階級與國外資本對立的政治經濟觀點去論述新興工業化國家如何利用產業發展來擺脫發展不足的命運，我們以組織為單位，觀察行為人對制度的建立及修正的方式，始能更為清晰地描述產業動態的發展過程。我們並認為政府、研究機構、以及廠商間是以我們所揭櫫的慣例來互動，以促使產業的路徑發生變化，這個慣例可以視為是一組特有的資源或能耐，是鑲嵌在組織內的，也因為有這種慣例的存在以及因行為人獲取資訊後能將之修正，始可能產生發展路徑修正的可能。此外，我們不認為制度本身只能造成強制及規範行為的結果，我們所指出行為人可藉由組織與制度互動的論述，也同時回應了 DiMaggio (1988) 所提出的制度興業精神 (Institutional Entrepreneurship) 的說法。而所謂的制度興業精神，即是指行為人運用可以運用的資源，以創造制度並賦予制度權力。而具有制度興業精神的行為人如何與制度的互動，亦是現今制度理論研究的取向，例如 Townley (2002) 的加拿大亞伯他省的公部門新系統執行的研究。

我們必須要重申本文在分析架構上的貢獻，一如第三節所述，我們主要是對 North (1994) 所揭櫫的制度分析架構做出邊際修正。在方法上，我們

使用 Nelson & Winter (1982) 所建立的慣例說，以及結構化行動理論 (Giddens, 2002)，利用行為人與制度間經由互動以達到制度的維持以及變革創新的概念，將慣例視為是制度修正變動的機制，並進而使制度可以修正。其次，我們利用 Ghoshal & Moran (1996) 的研究成果配合 Arthur (1989) 報酬遞增的觀點，說明要有行為人能掌握到足夠資訊，且要經由組織運作使制度產生修正，於是一個被鎖入的路徑始有修正的可能。而立基於第二節的文獻檢討，本文的分析架構則是以組織理論研究的積累，以較政治理論學者所觀察的更為微觀的方式，即組織間延著時間軸線，以互動的方式處理產業發展制度修正的動態，這是政治理論學者所忽略的環節。我們使用了 North (1994) 所建立，揚棄注重效率分析的新古典經濟學為分析架構為主軸，並嘗試將其分析架構較為微觀地應用到產業發展的路徑變遷分析上，這亦是一項為擴展其分析架構適用性的有意義的嘗試。此外，我們所建立的修正架構中，亦對於組織與市場間並非連續面關係，而各自適用於不同的報酬方式提出的進一步擴展以及佐證，這個論點頗能呼應 Ghoshal & Moran (1996) 的研究。

最後，針對未來的研究方面，首先，我們可以從事跨國或者是跨產業的比較研究，以便將東亞各新興工業國家的產業發展變遷的歷程相比較，以及更進一步瞭解其發展歷程中其互動的慣例為何。其次，我們也可以把研究問題轉向為，要怎樣的制度設計，或怎樣的制度修正，可以使我們脫離國家發展的論述上弱者恆弱，強者恆強的情境，這可以為原本由發展到停滯的國家（如我國），及一直處於低度開發的國家（如中南美）一個可以思考的借鏡。第三，若我們視歷史的發展也是一個動態系統，則不可諱言的，Arthur (1989) 的研究告訴我們一條歷史研究的可行方式，Krugman (1991) 便利用 Arthur (1989) 的論述解釋為何產業發展會產生群聚現象，例如加州的矽谷及北意大利的紡織業，換言之，這個理論可供拓展的層面是多向的。第四，由於在報酬遞增下路徑無法預測，也使我們注意到其實歷史發展是具有多重可能性，可說也頗似史學家 Landes (1994) 所提出的相對重要性移轉的多重原因、綜合相依性及時間相依性，這也支持我們將歷史視為一個動態系統觀察是很有啟發性的觀點。而 North (1994) 亦言，路徑相依指出了歷史的重要性，我們若不追溯制度逐步累積的演變，就無法理解今天的決策，但我們才剛開始

嚴謹地探討路徑相依之真義。我們不敢說這種一致性是否為巧合，但我們可以因而放寬歷史思考的視界，或許我們應該重新思考一下 David (1985) 所說的，「經濟史的學習對培養一個經濟學家而言是很重要的，」這句話的意義。

參考資料

中文：

刁曼蓬

2001 《經理人生——羅益強玩全球企業的樂趣》。台北：天下財經出版。

于宗先（編）

1994 《台灣工業發展論文集》。台北：聯經出版社。

工研院電子所

1979 《設置積體電路示範工廠計畫執行終了報告》。新竹：工業技術研究院。

1987 《積體電路計畫對產業影響之追蹤與分析》。新竹：工業技術研究院。

1988 《超大型積體電路發展計畫》。新竹：工業技術研究院。

歷年《電子所訊》。新竹：工業技術研究院。

歷年《電子發展月刊》。新竹：工業技術研究院。

工商時報社

歷年《工商時報》。新竹：工業技術研究院。

中央日報社

歷年《中央日報》。新竹：工業技術研究院。

中華徵信所

1995 《台灣地區集團企業研究 1994/1995 年版》。台北：中華徵信所。

天下文化

歷年《天下雜誌》。台北：天下文化出版。

歷年《天下雜誌五百大及一千大特刊》。台北：天下文化出版。

方賢齊

1979 〈當前工技研究之途徑〉，《電子發展月刊》，新竹：工業技術研究院。

王文岳

2000 「台灣半導體產業的政治經濟分析：國家、產業制度的建立、發展與轉型」，政治大學政治學研究所未出版碩士論文。

台灣茂矽電子公司

1996 《公開說明書》。新竹：台灣茂矽電子公司。

立法院

1973 《立法院公報》，62 卷。台北：立法院。

1993 《立法院公報》，82 卷。台北：立法院。

1979 〈科學工業園區設置管理條例〉，《立法院聞月刊》，7 卷 5 期。台北：立法院。

- 安東尼·紀登斯 (Anthony Giddens) 著, 李康、李猛 (譯)
2002 《社會的構成》。台北: 左岸文化。
- 李達海
1995 《石油一生——李達海回憶錄》。台北: 天下文化出版。
- 沈榮欽
1997 〈台灣積體電路產業形成的路徑選擇——1974~1982〉, 《台灣銀行季刊》4(3):55-82。
- 林垂宙
1995 〈整合科技政策再出發〉, 《台灣經驗再定位》。台北: 天下文化。
- 林錫銘
1987 「開發中國家新興產業發展過程之研究——我國 IC 工業實例探討」, 台灣大學商學研究所未出版碩士論文。
- 旺宏電子公司
1995 《公開說明書》。新竹: 旺宏電子公司。
- 吳思華
1988 《產業政策與企業策略》。台北: 中國經濟企業研究所。
- 吳聰敏
1991 〈1910 年至 1950 年台灣地區國民生產毛額之估計〉, 《經濟論文叢刊》19(2):127-175。
- 周正賢
1996 《施振榮的電腦傳奇》。台北: 聯經出版。
- 胡正光
1998 《紀登士》。台北: 生智文化。
- 洪鍊德
1996 〈紀登士社會學理論之述評〉, 《台灣社會學刊》20:163-210。
- 亞斯頓 (T. S. Ashton) 著, 張漢裕 (譯)
1993 《產業革命》。台北: 協志文化。
- 華邦電子公司
1995 《公開說明書》。新竹: 華邦電子公司。
- 張俊彥
1995 〈我國半導體產業和研究發展的回顧〉, 《電子資訊》, 1 卷 2 期。
- 張維安、高承恕
2001 〈政府與企業: 台灣半導體產業發展的分析〉, 張維安 (編), 《台灣的企業組織結構與競爭力》。台北: 聯經出版社。
- 張漢裕
1978 《西洋經濟發展史》。台北: 作者自版。
- 陳東升
1997 〈高科技產業組織間關係的權力分析: 以台灣積體電路產業的設計公司為例〉, 《台大社會學刊》25:47-104。
1999 〈高科技產業組織網絡統理架構的內涵及其演變的探討: 以台灣積體電路產業的封裝部門為例〉, 《中山管理評論》7:293-324。
2003 《積體網路: 台灣高科技產業的社會學分析》。台北: 群學出版有限公司。

陳景堯

- 1996 「產業活動中的政府角色：以台灣的電子業為例」，政治大學政治學研究所未出版碩士論文。

陳競新

- 1992 「政商關係與產業政策：以汽車及資訊電子業為例」，政治大學政治學研究所未出版碩士論文。

道格拉斯·諾斯 (Douglass North) 著，劉瑞華 (譯)

- 1994 《制度、制度變遷與經濟成就》，台北：時報出版。

黃紹恆

- 1996 〈從對糖業之投資看日俄戰爭前後台灣人資本動向〉，《台灣社會研究季刊》23:83-146。

葛雷弟

- 1993 「台灣與韓國的技術依賴與產業政策：以汽車業及半導體業為例」，台灣大學政治學研究所未出版碩士論文。

賈德·戴蒙 (Jared Diamond) 著，王道還、廖月娟 (譯)

- 1998 《槍炮、病菌與鋼鐵——人類社會的命運》。台北：時報出版。

經濟日報社

- 歷年，《經濟日報》。台北：經濟日報社。

經濟部

- 1964 《自由中國之工業》，21 卷 5 期。台北：經濟部。

劉炳慶

- 1999 「台灣半導體產業競爭優勢之研究：Porter 鑽石理論模型之驗證」，交通大學經營管理研究所未出版碩士論文。

劉瑞華

- 1994 〈新經濟史革命——介紹 R. Fogel 和 D. North 的學說〉，《新史學》5(3):141-164。

潘文淵

- 時間不詳 《The IC Project》。台北：作者手稿翻印。

- 時間不詳 《My Participation in the Seminar on Modern Engineering and Technology》。台北：作者手稿翻印。

謝國興

- 1994 《企業發展與台灣經驗——台南幫的個案研究》。台北：中研院近代史研究所

瞿宛文

- 2002 《經濟成長的機制》。台北：台灣社會研究雜誌社。

譚大純

- 1998 「產業國際競爭力之衡量：以 Porter 鑽石為基礎之量表建構與跨國實證」，成功大學企業管理研究所未出版博士論文。

蘇立瑩

- 1994 《電子所二十年軌跡》。新竹：工研院電子所。

英文：

Alchian, A. A.

- 1950 "Uncertainty, Evolution, and Economic Theory," *Journal of Political Economy* 38:211-221.

- Aldrich, H. E. and C. M. Fiol
 1994 "Fools Rush In? The Institutional Context of Industry Creation," *Academy of Management Review* 19:645-670.
- Amin, S.
 1976 *Unequal Development*, N. Y.: Monthly Review Press.
- Amsden, A. H.
 1979 "Taiwan's Economic History: A Case of Etatism and a Challenge to Dependency Theory," *Modern China* 5:341-379.
- Aronowitz, S.
 1992 *The Politics of Identity: Class, Culture, and Social Movements*, N. Y.: Routledge, Chapman and Hall.
- Arthur, W. Brian
 1988 "Self-Reinforcing Mechanisms in Economics," in Philip W. Anderson, Kenneth J. Arrow, and David Pines (eds.), *The Economy as an Evolving Complex System*, Reading, MA: Addison-Wesley.
 1989 "Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events," *Economic Journal* 99:116-131.
 1996 "Increasing Return and the New World Business," *Harvard Business Review* 74:100-109.
- Barrett, R. E. and M. K. Whyte
 1981 "Dependency Theory and Taiwan: Analysis of a Deviant Case," *American Journal of Sociology* 87:1064-1089.
- Bourdieu, P.
 1977 *Outline of a Theory of Practice*, Cambridge, U. K.: Cambridge University Press.
- Coase, R.
 1937 "The Nature of The Firm," *Economica*, N. S. 4:386-405.
- Coriat, B. and G. Dosi
 1998 "Learning How to Govern and Learning How to Solve Problems: On the Coevolution of Competences, Conflicts, and Organizational Routines," in A. Chandler, P. Hagstrom, and O. Solwell (eds.) *The Dynamic Firm*. Oxford: Oxford University Press.
- Crafts, N. F. R.
 1977 "Industrial Revolution in England and France: Some Thoughts on the Questions, 'Why was England First?'," *Economic History Review*, XXX, 429-441.
- Dacin, M.T., J. Goodstein, and W.R. Scott
 2002 "Institutional Theory and Institutional Change: Introduction to the Special Research Forum," *Academy of Management Journal* 45:45-57.
- David, Paul
 1985 "Clio and the Economics of QWERTY," *American Economic Review* 75:332-337.

- DiMaggio, P. J.
1988 "Interest and Agency in Institutional Theory," In L. G. Zucker (ed.) *Institutional Patterns and Organizations*, Cambridge, M.A.: Ballinger.
- DiMaggio, P. J. and W. W. Powell
1983 "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields," *American Sociological Review* 48:147-160.
- Dunning, J. H.
1995 "Reappraising the Eclectic Paradigm in An Age of Alliance Capitalism," *Journal of International Business Studies* 36:461-491.
- Evans, P.
1995 *Embedded Autonomy*. N. J: Princeton University Press.
- Frank, A. G.
1969 *Latin America: Underdevelopment or Revolution*, N. Y.: Monthly Review.
- Ghoshal, S. and P. Moran
1996 "Bad for Practice: A Critique of the Transaction Cost Theory," *Academy of Management Journal* 21:13-47.
- Grant, R. M.
1991 "Porter's 'Competitive Advantage of Nations': An Assessment," *Strategic Management Journal* 12:535-548.
- Hannan, M.T. and G. R. Carroll
1992 *Dynamics of Organizational Populations: Density, Legitimation, and Competition*, Oxford University Press.
- Kilduff, Martin
1993 "The Reproduction of Inertia in Multinational Corporations," in Ghoshal S. and Westney D. E. (eds.), *Organization Theory and the Multinational Corporation*, St. Martin's Press.
- Kim, J-H and Chi Huang
1991 "Dynamics of State Strength and Policy Choices," *Pacific Focus*, 6:83-108.
- Kogut, Bruce
1993 "Learning, or the Importance of being Inert: Country Imprinting and International Competition," in Ghoshal S. and Westeny D. E. (eds.), *Organization Theory and the Multinational Corporation*, St. Martin's Press.
- Krugman, Paul
1991 "History and Industry Location: The Case of the Manufacturing Belt," *American Economic Review* 81:80-83.
- Landes, David
1994 "What Room for Accident in History?: Exploring Big Changes by Small Events," *Economic History Review* XLVII, 637-656.
- Lawrence, T. B., C. Hardy, and N. Philips
2002 "Institutional Effects of Interorganizational Collaboration: The Emergence of Proto-Institutions," *Academy of Management Journal* 45:281-290.

- Liebowitz, S. J. and Stephen E. Margolis
 1995 "Path Dependence, Lock in, and History," *Journal of Law, Economics, and Organization* 11:205-226.
- Meyer, J. and B. Rowan
 1977 "Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony," *American Journal of Sociology* 83:340-363.
- Moon, C-I and R. Prasad
 1993 "Beyond the Developmental State: Institutions, Network, and Politics," *The Annual Meeting of the American Political Science Association*, Washington D. C.
- Nelson, R. R.
 1991 "Why Do Firms Differ, and How Does It Matter?" *Strategic Management Journal* 12:61-74.
 1996 *The Sources of Economic Growth*, M.A.: Harvard University Press.
- Nelson, R. R. and Winter, S. G.
 1982 *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press.
- Nooteboom, B.
 1996 "Innovation, Learning and Industrial Organization," *Cambridge Journal of Economics* 23:127-150.
- Pierson, Paul
 2000 "Increasing Returns, Path Dependence, and the Study of Politics," *American Political Science Review* 94:251-267.
- Porter, Michael
 1980 *Competitive Strategy*, N. Y.: Free Press.
 1990 *The Competitive Advantages of Nations*, N. Y.: Free Press.
- Powell, W.
 1990 "Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization," in B. Staw and L. Cummings (eds.) *Research in Organizational Behavior* 12:295-336.
- Prahalad, C. K. and G. Hamel
 1990 "The Core Competences of the Corporation," *Harvard Business Review* 68:19-91.
- Rostow, W. W.
 1978 "No Random Walk: A Comment on 'Why was England First?'" *Economic History Review* XXXI, 610-612.
- Simon, H.
 1991 "Organizations and Markets," *Journal of Economic Perspectives*, 5:25-44.
- Scott, W. R.
 2001 *Institutions and Organizations*, 2nd eds. C. A.: Sage Publications.
- Swidler, A.
 1986 "Culture in Action: Symbols and Strategies," *American Sociological Review* 51:273-286.

Townley, B.

- 2002 "The Role of Competing Rationalities in Institutional Change," *Academy of Management Journal* 45:163-179.

Wade, R.

- 1990 *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, N. J.: Princeton University Press.

Williamson, Oliver

- 1975 *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, N. Y.: Free Press.
- 1985 *The Economic Institutions of Capitalism*, N. Y.: Free Press.
- 1993 "Transaction Cost Economics and Organization Theory," *Industrial and Corporate Change* 2:107-156.

Yuan, B. J. C. and M. Y. Wang

- 1999 "Analysis on the Key Factors Influencing Competitive Advantages of DRAM Industry in Taiwan," *International Journal of Technology Management* 18: 93-113.

Institutions and Institutional Modifications: Path Changes of the Development of Taiwan Semiconductor Industry (from 1973 to 1993)

Cher-min Fong

Associate Professor, Department of Business Administration,
National Sun Yat-Sen University

Liang-chieh Weng

Assistant Professor, Department of International Trade,
Providence University

ABSTRACT

This article intends to clarify the mechanisms through which institutional modifications happen, and demonstrates how incorporating the Structuration theory envisaged by Anthony Giddens into North's analytical structure of institutional economics, we can make some modifications to the mechanism of institutional change. In addition, this article also supports the notion that markets and hierarchies are suitable for different regimes of return. This also indicates that there is no continuum between markets and hierarchies, as they are totally separate concepts. In addition, this article, via historical analysis, documents the development history of Taiwan's semiconductor industry. We not only elucidate how these actors interact with institutions to reach the path change, but also intend to respond to what North calls for by using the historical method for analyzing institutional change.

Key Words: institutions, path, increasing returns, semiconductor industry