

台灣社會研究季刊
第二十七期 1997年9月
Taiwan: A Radical Quarterly in Social Studies
No. 27, Sept., 1997.

產業政策的示範效果 —台灣石化業的產生

瞿宛文

Demonstration Effects and Industrial Policy:
the Birth of Taiwan's Petrochemical Industry

by
Wan-wen Chu

關鍵字：產業政策，示範效果，石化工業，東亞新興工業化國家

*Keywords: industrial policy, demonstration effects, petrochemical industry, East Asian
Newly Industrializing countries*

*本研究計畫是國科會贊助的專題研究計畫 NSC84-2621-P-001-002。感謝台灣石化工業的諸多從業人員，若非他們撥冗面談並提供資訊，本文將難以完成，同時也感謝兩位評審的意見。

收稿日期：1997年7月9日；通過日期：1997年10月6日。

Received: July 9, 1997; in revised form: Oct. 6, 1997.

通訊地址：中央研究院中山人文社會科學研究所

摘 要

在經濟發展領域中，新古典學派與結構學派，對於東亞新興工業化國家在成長過程中產業政策的角色與作用，有相反的意見，本文則是針對這爭議，利用台灣石化業的個案，來檢驗以上的理論。本文就台灣石化業早期發展的歷史做比較細節的探討，所得到的結果主要如下：1) 若無干預這產業當時無法在台灣產生；2) 產業政策的干預是有效的；3) 不過產業政策的各種作用中，示範效果最為關鍵，為帶動私部門投資的充分條件；4) 新古典模型在此個案中無法成立。示範效果的重要性雖與制度性因素有關，但肯定了傳統經濟發展理論中重視非邊際變化的看法。

Abstract

This paper is concerned with the debate about the role of industrial policy in promoting growth in the East Asian NICs, and its findings contradict the neoclassical views that industrial policy has not contributed much to the East Asian growth. Using the case of Taiwan's petrochemical industry as an example, this paper evaluates the role of industrial policy in the earliest stage of the industry's development. The main findings are the followings: 1) the industry would not have emerged at that time without intervention; 2) the intervention had been effective; 3) the demonstration effect was the crucial one in fostering private investment; 4) the neoclassical model cannot be applied in this case. The importance of demonstration effect, though related to the institutional setting in Taiwan at that time, does reconfirm the traditional perception of development as nonmarginal change.

1. 導言

在早先，經濟發展作為經濟學中的一個領域，只限於對落後國家的經濟成長問題做研究，而近年來的熱門議題—關於東亞新興工業國家（Newly Industrializing Countries, NICs）成長原因的爭論，尤其是關於政府政策角色的爭論，也主要是在這領域中進行。不過在另一方面，如美國這樣的先進國家，因為在1980年代開始國力明顯下降，關於政府是否應該運用產業政策（Industrial Policy）來扶植產業維持國力等議題，則也成為爭執的焦點，同時，這爭議中必然牽涉到是否該模仿日本的產業政策，也因此引起了先進國學術界中對日本產業政策的研討與注意。

過去這十多年來，這兩方面的討論繼續在發展中，亞洲的經濟成長也越來越受到注目，因此這兩個領域中關於產業政策的討論，有越來越合流的趨向。Krugman（1994）對於東亞成長的貶抑，引起了眾多注意，其中就牽涉了對東亞經濟實力的評估，東亞產業政策的有效性，美國是否應該考慮採用任何產業政策等重要相關議題。同時近年來制度學派的影響日增，也越來越多討論是針對與經濟成長相關的制度，如關於國家創新體系（National System of Innovation）¹之討論等。

依據新古典學派的理論，只要總體環境是好的，一個國家的產業會依據它的比較利益而自然產生，對市場的任何干預都是不好且不必要的，若非不得已真要干預，則功能性的（functional）干預因為對市場價格的扭曲比較輕，故必然優於選擇性的（selective or discretionary）措施。而修正學派（revisionist）則不認為落後國家在發展過程中，自由放任可以帶來工業化，因為落後國原本就是缺乏市場制度，落後的環境使得風險過大生產不利，因此私人投資必然不足，在工業

1. 參見 Chang & Kozul-Wright（1994），及 Nelson（1993）等。

投資決策上，國家的干預也就成爲必要，同時因爲資源有限，爲了快速追趕上先進國，風險特別大的重工業方面，選擇性的干預也是必須的²。

在對東亞新興工業化國家成長因素的爭議中，產業政策所擔任的角色、所起的作用是爭論的焦點，新古典學派認爲產業政策不可能也並沒有起任何正面的作用，東亞的成長是源於東亞國家採取了出口導向的發展策略，而依賴出口就等於是遵循自由市場，因此東亞的成長證實了自由放任原則的優越性。而修正學派則持相反的意見，認爲東亞政府的選擇性干預 (selective intervention) 非常普遍重要，出口導向政策其實與進口替代並行，並不意味自由放任。

世界銀行 (1993) 可說是新古典學派論點的最新代表，它承認了東亞國家干預的普遍存在，不過懷疑產業政策的有效性，認爲其雖沒有負面效果，但也不具有效性，基本面的措施 (如匯率改革，維持總體環境安定、人力資源投資等) 才是東亞成長的原因。回應世銀 (1993) 而產生的文獻已經非常的多，可參見 Fishlow et. al (1994) 所引述的文獻，以及 *World Development* (1994/4) 的專題討論。

對於如台灣、南韓等國在發展過程中，政府曾經以產業政策大力扶植產業，應該是難以否定的事實³，爭議所在是在於產業政策的必要性與有效性，以及它的影響與後果。當然干預並不一定會有效，而東亞等國的產業政策會有相當效果，也是因爲各種其他條件的配合，因此這種政策與發展策略的適用性，也是爭論的焦點之一。譬如 Amsden (1989) 就認爲東亞各國政府在給予優惠時，同時會提出成果上的要求 (performance standard)，她稱此爲 reciprocity (交換條件)，

2. 關於新古典學派的說法可參見 Balassa et al. (1982), Krueger (1993), World Bank (1993) 等，結構學派關於東亞國家的研究，可參見 Wade (1990) 與 Amsden (1989) 分別對台灣與南韓的研究。

3. 在早先有些結構學派學者指責新古典派學者故意忽視這現象，甚至不在討論中提及，參見 Wade (1990:72)。不過後來世銀 (1993) 中也正面承認了干預的普遍存在。

而這也是產業政策在東亞能夠成功的主要原因。Biggs & Levy (1991) 也討論了此等政策在所謂的 strong states 以及 soft states 中的不相同的適用性，他們認為選擇性干預在東亞等 strong states 中才可能奏效，而在菲律賓則無法產生太大效果，亦即當國家（是 soft states）沒有能力與意志去規範私人部門之時，這些選擇性措施，就會導致新古典批評者所提的 rent-seeking（競租）之現象，而無法帶來良性的發展。關於東亞各國國家性質之討論，文獻非常多⁴，主要是在發展社會學與政治學的領域中，經濟學界則相當忽略這問題，尤其是新古典學者原本就將國家/政府劃在分析範圍之外。

關於在落後國家中如何工業化的問題，即使修正學派也有幾派不同的說法，有的強調整體環境的不利會使得私人不願意投資於回收期比較長的生產事業上，而這其中又有不同的著重點，如 Gerschenkron (1962) 就強調需要集體性設計或國家干預做為市場的替代品；重視技術上學習效果者，就提出幼稚工業的說法，Hirschman (1958) 則強調連鎖效果（linkage effects），因此認為要有不平衡成長（unbalanced growth），Amsden (1989) 則進一步強調國家干預必然是要將價格做某種對產業有利的扭曲（getting the prices wrong）。相對於這些結構學派的看法，新古典學者則認為只要政府能將總體環境維持好，盡量不干預市場，則生產事業會依據各個落後國家的比較利益而自然產生出來。

以上的爭論並無法單單由理論的思辯來分清楚，現實的檢驗當然是必要的過程，而針對台灣的經濟成長，依據個別產業發展情況來檢驗以上理論的研究，數目還是非常少，本文是作者繼 Chu (1994) 之後繼續就台灣石化業的個案，來檢驗以上的各種理論。

Chu (1994) 討論了台灣石化業的發展過程，也對國家在其中的角色以及這角色的演變，做了概括性的檢討。而本文則將就石化業早期

4. 參見 Appelbaum and Henderson (1992)，以及 Haggard (1990) 等。

發展的歷史，做比較深入的探討，並且將就新古典學派對於結構學派所提出的質疑，拿此一個案來一一檢驗。因此本文將探討以下的問題：1) 若沒有干預，台灣的石化業是否會出現，或何時出現？2) 在這產業中產業政策的有效性為荷？3) 干預行為是否帶來了不好的後果？本文第二節將討論台灣石化業產生的經過，而第三節則探討產業政策實行的方式與效果，第四節則為結論。

2. 產業出現的時機

本文所要探討的是以台灣石化工業為例，來檢驗上述的各種理論，因此先要探究這個產業是如何開始出現的，如果沒有國家的干預，這產業是否會出現、或何時出現？如何評估產業政策的效果？

石化產業的定義。石油化學工業包括了上游的輕油裂解，以及其產品的進一步處理加工部份，這產業的產能通常是輕油裂解的主要產品—乙烯—的產量為衡量的指標。因此，就這準則而言，台灣的石化工業是在第一個輕油裂解廠（一輕）在 1968 年開始運轉之時正式開始的。在這之前有的只是一些小型零星的化學品生產。台灣石化業的發展簡史列在文後的附錄一，而本節則將探討這第一個輕油裂解計畫是如何實現的。

首先，將石化業的上中下游的一般定義陳述於下：

上游：輕油裂解；生產石化基本原料，包括乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯等；

中游：將上游產品作進一步加工處理；生產出石化原料，包括塑膠原料、人造纖維原料、人造橡膠原料等；

下游：利用石化原料生產製品；生產塑膠以及塑膠製品、人造纖維以及紡織品、人造橡膠以及其製品等。

而通常石化業是包括如上定義的上游以及中游部門。

輕油裂解廠的主要產品—乙烯—是不易運輸，或說運費相當昂貴，因此各國生產出來的乙烯通常是供當地消費，同時這生產具有相

當大的經濟規模以及技術相連性，輕油裂解廠的產品必然包括上述的烯烴系列產品，而這些產品也最好能經由管線，馬上輸往中游的工廠進行進一步加工，因此上游與中游生產連結性高，投資計畫通常要一起協調進行。台灣石化業真正的開始是一輕的興建，以下就是要探討一輕這投資計畫是如何產生的。

2.1 醞釀階段

這個產業發展的簡單歷史已在 Chu (1994) 以及其他文獻中描述過，簡言之，在 1950 年代有零星的化學品的生產，包括台塑在 1957 年開始利用電石生產 PVC 等，石化業的萌芽應該算是在 1958 年，中油公司開始生產鎔劑芳香劑，以及一些零星的產品等，以及 1962 年中油與外商合作成立慕華公司生產液氨與尿素，而產業真正的開始是在中油的一輕於 1968 年開始生產乙烯等石化原料。

興建一輕的計畫是在 1965 年定下來的，中油也同時與唯一的中游顧客台聚公司簽約，不過在這之前，曾經過一段不算短的醞釀階段。

1949 年之後，國民政府初步所做的是穩定與恢復，到了 1950 年代初期才開始有工業化的打算。在 1953 年經濟安定委員會成立，這是一個直接隸屬於行政院長的非常設機構，而其中唯一具有推動工業化之任務的是工業委員會，這是除了早期扶植紡織工業的措施之外⁵，第一個具有系統性推動工業化任務的機構。工委會之主要任務是利用美援來發展當時最可以節省外匯的一些產業，會中又分有一般工業、交通運輸及化學食品工業組，化學品組則是由嚴演存負責⁶。就推動產業的具體措施而言，工委會與美援會協調共同決定，工委會負責提計畫，找投資者，請美援會同意撥外匯購買機器、技術等工作。

在工委會所推動的兩百多個計畫中，多數是成功的並且其中不少

5. 參見 Gold (1981).

6. 這部份的討論依據康綠島 (1993: 93-100)，嚴演存 (1989: 59-77)，李國鼎/陳木在 (1987: 275)，王永慶 (1994: 13-8)，Wade (1990: 202)。

是化學品工廠，譬如塑膠、水泥、玻璃與肥料等。其中最著名例子，就是在 1954 年讓台塑王永慶經營原由台鹼公司提出的生產通用塑膠原料 PVC（聚氯乙烯）的計畫，只是當時台塑是用電石生產 PVC，不像以後是用石化原料 VCM 生產，故算不上是石化工業的一部份，不過當然也為以後石化業的發展，走出了重要的一步。

工業委員會於 1958 年結束，經安會被撤銷，一部份併入美援會，不過為了工業投資在總體協調上的需要，經濟部在其下設立了工礦計畫聯繫組，由美援會秘書長李國鼎主持，如中油公司等重要國營企業都要派人參加每個星期的會議⁷。在 1963 年經濟部工礦組設立了化學工業推動工作小組，推動石油化學品工業新計畫是名列其中的項目⁸，而石化工業也列入第四期經濟建設四年計畫（1965-68）的規畫重點之一⁹。

化學工業尤其是其中的石化工業，一直是被列在優先發展的名單上。美援會的技術顧問—J. G. White Engineering—就曾表示塑膠業是一個適合發展的產業¹⁰，當時主要負責經濟事務的尹仲容，就不斷宣揚化學工業的重要性¹¹，不過石化業不是很被瞭解的產業，需要被介紹推廣，中油公司在 1950 年代末期就年年編列數百萬圓的預算來介紹並推廣石化工業¹²，其他半公營機構如中國技術服務社¹³，也參與協調幫

7. 參見康綠島（1993：127-8）以及訪談記錄。

8. 參見《台北新生報》，1963 年 5 月 3 日。

9. 參見《中央日報》，1964 年 3 月 18 日。

10. Wade (1990:80) 與 Li (1989:2)。

11. 尹仲容 (1963 II:48)。

12. 參見訪談記錄。

13. 中國技術服務社（中技社）於 1959 年成立，由 23 家公私營企業出資 45 萬元設立基金，「運用當時公營企業中閒置的技術人員」，提供工程服務，兼具私有的形式與公有的實質內容。原擔任中油董事長的金開英在辭職之後，1962 年到中技社任職，繼續協調幫助推廣石化業。參見中技社介紹資料以及訪談記錄。

助推廣石化業¹⁴。

這些年代中，相關的單位包括中油公司都隨時在找尋可以發展的產業，同時，也不斷有外商主動或被邀來探詢商機或可能的合作機會，而慕華公司只是其中一個談判有成果的例子¹⁵。除了慕華之外，中油公司不斷的提出製造各種化學品的計畫，同時也開始考慮興建輕油裂解廠的可能性，並且不斷物色可能的中游用戶，但因為私營企業沒有意願參與而一直沒有成功。這種石化投資計畫需要很多條件的配合¹⁶，垂直整合性非常高，生產出來的基本石化原料要有中游廠商接手，才可能進行這種投資計畫。

若由中油公司同時負責上游與中游，則這輕裂計畫似乎可以比較早或容易推動，不過，當時的政策顯然已經確定是由國營的中油公司負責上游，但是要私營企業來參與中游，這一方面是要扶植私人資本，另一方面也是擔心公營企業拙於行銷，無法有效的建立起中游與下游的連結關係¹⁷。若與南韓的模式相比較，南韓政府全力扶植財閥的作法，就減低私營企業投資風險而言似乎比較有效，不過其他方面的影響—如對分配方面一則又另當別論，這兩種方式的比較將會是值得探討的問題。

2.2 一輕計畫

當有一個外商前來表示願意參與一輕計畫，將利用中油的乙烯來

14. 如在 1963 年 8 月中技社、經濟部工礦組、美援會投資組、中油、中華開發等五個單位，舉辦了「促進投資石化工業研討會」。參見《聯合報》1963 年 8 月 19 及 21 日，以及訪談記錄。

15. 1959 年中油在苗栗發現天然氣，促成了中油與美國 Mobil 以及 Allied Chemicals 公司合作，成立了慕華聯合化學工業公司，利用天然氣生產尿素，作為製造肥料的原料，投資金額 2250 萬美元，三者的股份分別為 30%，35%，35%。慕華廠於 1962 年 7 月動工興建，次年 12 月完工。參見《石油通訊》525 期。

16. 資訊來自與當時中油負責人士之訪談記錄，以及參見《中央日報》1963 年 8 月 18 日。

17. 參見嚴濱存 (1989:64-66)，康綠島 (1993:85-87) 以及訪談記錄。

進行塑膠原料生產的時候，一輕計畫終於得以實現。

在許多來台探查商情的外商之中，有一家的是 NDCC (National Distillers and Chemical Corporation) 的負責人¹⁸，他認為台灣發展前景應該很好，就派人在臺設立了辦事處，著手進行在臺投資之事，1963 年開始與中油商談，計畫由中油一輕供應乙烯為原料在台生產低密度聚乙烯 (Low-density polyurethane LDPE)，NDCC 並正式於 1965 年在台灣成立其獨資的台灣聚化學品公司(台聚)。結果雙方於 1966 年正式達成協議，美國進出口銀行也答應貸款五百萬美金興建一輕，中油的一輕廠與台聚的 LDPE 廠都於 1966 年開始興建，一輕於 1968 年 5 月完工，其後兩個廠同時開始生產¹⁹。

當時兩個廠的規模都是不合乎經濟規模的，一輕的產能規模為年產量 5.4 萬噸乙烯，而台聚廠為 3.4 萬噸 LDPE，現在輕油裂解廠的最小經濟規模在乙烯年產量 30 萬噸左右，那時早期也其實是已經接近如此規模。這些計畫籌備與興建階段漫長，而當時籌畫之際，台聚是因為下游需求仍未顯現，而中油則是因為除了台聚之外沒有別的顧客，幾乎有五分之二的產量還沒有出路，所以估算之下，興建了產能小於經濟規模的廠。

PE 的年進口量據估計在 1963 年為三四千噸左右，並且這是包括高密度聚乙烯 HDPE 的數字²⁰，雖然進口量一年三千噸左右是相當少量，但年成長率都很高，所以中技社提供給台聚的推估是在 1968 年台灣對 LDPE 的年需求量为 1.7 萬噸，而考慮以後之成長台聚就將產能訂為年產量 3.4 萬噸²¹。事後看當然這些估計都仍然顯得保守，但是在

18. NDCC 現在已經改名為 Quantum Chemical Corp.，當時的負責人為 J.D.Bierwirth。

不過 NDCC 已於 1982 年將在台聚的股份賣出給香港誠利置業公司。

19. 台聚廠於 1967 年底完工。參見《台聚公司年報》，《微信新聞報》1966/5/28，《中央日報》1967/12/3，以及訪談資料。關於台聚公司的簡史請參見文後附錄二。

20. 參見《聯合報》1964/2/5，以及訪談資料。據當時估計，HDPE 的用量/進口量約為 LDPE 的一半。

21. 感謝已經自台聚退休而原先擔任石化公會總編輯的張炳耀先生提供此資訊。

當時進口只有三千噸情況下，3.4 萬噸又顯然是相當樂觀的估計。當時並沒有任何本地私營廠商願意參與一輕、承接擔任中游，也可見當時對石化業投資的疑慮與不瞭解²²。這些也顯示當時訊息相當缺乏，投資計畫是無法依據任何詳細的可行性評估報告來做決定的。

雖然只有台聚一個顧客，中油還是進行了一輕的計畫，政策任務的性質很清楚。不過一輕產品的銷路仍有問題，每年生產出來的 5.4 噸乙烯，台聚只用掉五分之三，另外丙烯與丁二烯因為沒有需求都放在燃料中用掉²³，不過因中油在國內燃料市場享有獨佔地位，所以中油認為總的算來仍算可行，故仍進行了此計畫²⁴。

爲了消化剩下來的五分之二的乙烯，經濟部與中油就推動一個計畫，由中油與四家原先就在生產 PVC 的企業，合資成立台灣氯乙烯公司（台氯），生產氯乙烯 VCM，而這四家公司可依參與投資的比例，提用 VCM 來生產 PVC，而台氯公司於 1970 年成立並於次年開始生產²⁵。因爲如此，一輕的年產能雖訂在 5.4 萬噸，但是直到 1972 年才達到這水準。後來台氯的二廠則承接中化頭份乙烷廠所生產出來的乙烯，擴大生產。

這四家公司原先的製程是用電石方法 (acetylene process)，之後是用乙烯/VCM 爲原料的生產方式 (oxychlorination process)，電石不是石化產品，並且這方法是比較落伍的製程，因此這四家公司（包括台塑）是直到參與台氯計畫改用 VCM 之後，才真正進入了石化業的領域，而他們之所以加入台氯計畫，政府的推力是非常關鍵的因素。

一輕的獲利性如何？政策任務使得獲利原本就不是中油的主要目

22. 據說 NDCC 當初曾經接觸過台塑，詢問其合作生產 PE 的意願，但台塑因爲當時不瞭解石化業而並未合作成功，此傳聞無法求證於台塑，故不知是否真實。

23. 參見陳善鳴 (1980:267) 與訪談記錄。

24. 資訊來自與當時中油負責人士之訪談記錄。

25. 所參與公司以及其股份分別爲中化 24%，台碱 6%，華夏 24%，台塑 24%，國泰 15%，義芳 7%。參見《經濟日報》1969 年 2 月 21 日，王永慶 (1993: 22)，以及訪談記錄。

標，不過中油爲了自身利益必然不願一輕的虧損影響到全面的營運，但是一輕自身營運以及油品交叉補貼的作用，則不容易區分開來，雖然因此難以評估一輕在當時的獲利性是如何，不過顯然並沒有對中油造成太大的負擔，因此中油在這之後，對於它要繼續負責以後幾個輕油裂解廠的計畫並沒有什麼反對的聲音。

至於台聚公司的獲利率就清楚多了。台聚的 LDPE 廠在 1968 年 5 月開始運轉，在第二年就開始有盈餘，稅後純益率在第二年 1969 年就達到 13.6%，其後更幾乎都每年維持在 20% 以上²⁶，顯現了石化這種產業的獲利性，也示範了這種投資的可行性。所以台聚在第一年就已經生產達到產能，並且很快就尋求擴大產能的機會，在 1971 年就宣佈擴充原高雄廠產能一倍，並參與聯聚公司投資生產高密度聚乙烯 HDPE²⁷，以後中油新的輕油裂解計畫，台聚每一個都積極參與，並因此繼續擴大產能。台聚之所以能夠在當時就生產達到產能，是依賴外銷它部份的產品，它在 1968 到 1975 之間的平均出口比例爲 32%。（這公司的發展簡史列在附錄二。）

政策對於這獲利性也是有所影響的。PE 的名目關稅率一直到 1980 年代皆維持在 30% 左右，不過因爲其下游產業的出口比例高，而出口業可以運用出口退稅方案，因此在最初的階段政策上的保護，主要來自爲期三年的進口管制，亦即根據「貨品管制進口準則」對於國產替代品的生產，在國產品價格與品質可接受的範圍內，提供管制進口的保護²⁸。在這期間中，廠商就應依賴學習效果以及規模的擴大來提高效率，才能在其後仍維持獲利率，而台聚則顯然是做到了。

這一輕計畫的順利進行，展現了以下的訊息：1) 整體石化計畫的

26. 參見《台聚公司年報》，以及《經濟日報》1978 年 5 月 17 日。

27. 台灣聯聚化學工業公司是由 NDCC 的子公司與 Owens-Illinois 共同投資 40%，比利時沙兒伐公司佔 10%，其他 50% 由本地的輔導會、中技社、以及趙廷箴等個人參與投資。此廠是利用 1973 年中化公司在頭份乙烷廠完工後所生產的乙烯，來生產 HDPE。

28. 參見蕭峰雄 (1994: 95), Lin (1973: 90-95)。

可行性；2) 政府推動石化產業的決心；3) 石化中游產業的獲利可能性；以及 4) 中油公司負責處理此種計畫的能力。而這些訊息顯然對於民間私人企業有重要的影響效果。

2.3 私人企業的回應

如上所述，在一輕的醞釀期，尚無私人企業願意投入，直待外商台聚來台，一輕才勉強能夠實現，但都低於經濟規模，運轉之後才又有台氣計畫。不過這個計畫的發展與成敗是眾所矚目的。在此時除了台聚與用電石法生產 PVC 的廠商之外，石化中游的生產就只有 PS 以及少數零星化學產品的生產。

表2.3 私人企業回應的時機

	籌畫	生產	中游廠商
一輕	1963	1968	1 外
台氣		1971	1 公/私
乙烷裂解廠	1968	1973	1 外/公/私，1 公/私
二輕	1971	1975	1 公，4 私，2 公/私，1 外/私
三輕	1973	1978	2 公，7 私，2 外/私

註：最後一欄說明參與的中游廠商的所有權性質為外資、公或私有、或合資。

表 2.3 呈現了私人企業對參與石化計畫意願的變化。通常輕裂計畫需要兩年籌畫與三年的興建時間，並需要上中游在投資上的協調。中化的頭份乙烷裂解廠是中油在苗栗發現天然氣之後設立的，不是用石油/輕油為原料，而是用天然氣/乙烷為原料，除此之外，計畫進行

的模式與一輕非常類似，上游由中油公司的子公司中化負責，時間則是接著一輕。一輕在 1968 年啓動時的顧客先只有外商台聚，後來 1970 年才有公營主導、公私合營的台氫，1973 年開始運轉的乙烷廠的顧客則是聯聚（台聚的子公司）與台氫，所以中油的顧客群沒有什麼改變。

經濟部與中油公司在一輕與乙烷計畫之後，於 1971 年左右開始籌畫第二個輕油裂解廠。依據過去的經驗，它們沒有期待太多的私人企業參與，因此原先在策畫是否由中石化負責中游的大部份的加工項目，不過這次私人企業的反應很不相同，投資意願明顯提高，策畫時民間反應比以前踴躍，雖然不像以後三輕計畫那樣爭先恐後，但比一輕則是有反應多了，以至於二輕的顧客數目增加，其中公私營比例也改變了。

最後定案的二輕下游石化工業計畫，包括一項由公營的中石化擔任，兩項爲公私合營，五項爲純私營，不過這其中有好幾項是原先由中石化策畫的投資案，但當有私營公司有意願時，就多半讓出給私人企業來做。

乙烯部份：台聚（外）生產 LDPE，台塑（私）VCM/PVC，台
氣（公私）VCM/PVC，中纖（私）EG，大德昌/國喬（私）
SM；

丙烯：福聚（公私外）PP，中石化（公）AN；

丁二烯：台橡（私）SBR²⁹。

由原先預期多數公營到結果中石化只負責其中一項，變化不可謂不大。

到了三輕籌畫期間，則已經產生其下游計畫申請者過多的問題，必須協調合併或者裁減規模的程度³⁰。同時民間也提出興建輕油裂解廠的要求。在幾年之內，私部門反應的轉變，確實非常大。在 1973 年

29. 參見《中華民國石油化學工業》1979 年。

30. 工業局總共收到了 54 個申請案，申請生產 27 種不同的產品。參見《聯合報》1973/7/28，《經濟日報》1973/5/25，6/25 等以及訪談記錄。

年初，因為國際市場上石化原料缺貨，因而價格飛漲並非常搶手，民間廠商因為在國外買不到原料，而有了強烈的擴張國內石化原料生產的要求，一方面有人提出民間自行興建輕油裂解廠的要求，一方面也要求若不開放私營，則中油要盡快再擴大產能³¹。

以王永慶領導提出的民間三輕計畫，最後仍被經濟部否決，但為了滿足這些要求，工業局同時也宣佈要中油馬上進行三輕計畫，為了節省規畫上的時間，三輕將完全複製二輕的計畫，也是年產能 23 萬噸乙烯的規模，而三輕的下游計畫當然全部開放給民間進行。這時認領三輕下游石化生產計畫的私營廠商非常多，超過三輕產能，工業局必須做協調或要求計畫合併等工作³²。只是到了三輕接近完工階段時，景氣完全逆轉，國際石化市場已經蕭條，國內景氣也欠佳，因此不少廠商放棄原先認領的下游計畫³³，以致三輕在 1976 年完工之後，一直拖延到 1978 年才正式開工生產，真是此一時彼一時。

即使如此，當三輕終於在 1978 年開工時，參與的中游廠商數目以及生產的產品種類，都又比二輕增加不少，從此之後，中油的輕油裂解的中游計畫部份都是供不應求的，民間廠商的投資意願，隨著景氣雖有起伏，但是一輕時期的猶豫已經不會再出現了。以後的問題就主要呈現為私營廠商逐漸的向公營領域挑戰的局面，同時產業政策也會想限制石化業的發展，而到了 1990 年代，局勢則已經賭定，自由化的方向已確定，公營企業將全面私有化，私營石化業更將全面大幅發展。

在這些參與石化中游計畫的廠商之中，台塑集團是最重要的一員，除了中油之外，它清楚的是石化業的領導者，因此它在這過程中的反應值得我們仔細研究。

31. 參見王永慶（1993：23-25），《聯合報》（1973/2/28, 4/2, 4/26, 5/4, 5/31）等，以及訪談記錄，

32. 參見《聯合報》1973/7/18，《中央日報》1973/8/12 等，

33. 參見《經濟日報》1974/9/3-4 等，

2.4 台塑個案

早期歷史³⁴。如前所述，台塑是早期工業委員會所扶植的廠商中最有名的一個例子。在 1950 年代初期，公營的台鹼公司在生產過程中會產生多餘的氯 (chlorine)，而工委會就開始想辦法為這些氯找到有用的去處，並且也發展台灣的化學品工業，那時就決定用氯生產 PVC 是可行的計畫。當時國內對於 PVC 的需求大約只能支持一個日產二至三噸的工廠，但是最小效率規模至少要日產十噸，在此情況下，工委會就採取了折衷方案一日產四噸的產能，同時這必然意味著新企業必須要努力行銷，才能消化掉多餘的產能，因此工委會堅持認為要讓私營企業來作，而王永慶就被選來作這個計畫。

PVC 日後成為台灣最大宗塑膠原料，它的生產流程包括煉油—輕油—乙烯—EDC—VCM—PVC—PVC 皮/布/管等 (二次加工品)—塑膠製品 (三次加工品)，從輕油裂解產出乙烯到最後的塑膠製品之間，有多層的加工流程，而在一輕之前，台灣的工業化才剛開始，這些生產流程多半不存在，只有最上游的中油公司煉油部份，以及最下游的簡單塑膠製品部門，台塑的 PVC 廠在加入台氯計畫之前也不是用乙烯系列為原料，其實還在石化業的範圍之外。

台塑用乙炔法生產 PVC 的廠於 1957 年開始生產，它的原料由兩家公營企業供應，台鹼供應氯，台肥供應乙炔，這也是由工委會安排的。這新工廠每天生產四噸的 PVC，產量雖少但卻還是沒有銷路，台塑的解決方案有兩方面，一是擴張產能以降低成本³⁵，一是自行加工，在 1958 年成立南亞塑膠加工廠，進行第二次加工自行消化產品，但是南亞所製造出來的塑膠皮、塑膠布的銷路仍有問題，因此台塑在 1961

34. 以下討論依據嚴演存 (1989: 64-69)，康綠島 (1993: 93-95) 與王永慶 (1993: 13-21)。

35. 台塑 PVC 的產能從 1957 年的日產四噸，到 1960 年的日產 40 噸，1965 年的 110 噸，以及 1971 年的 625 噸。

年又成立新東塑膠加工公司，進行第三次加工，並將多餘的產品出口銷售。不過在 1960 年代經濟成長越來越加快腳步之後，漸漸的台灣的第三次加工業者逐漸增多，而台塑也將自己定位於生產中游的大宗石化產品，而不是下游龐雜的勞力密集的加工品，所以它於 1967 年將新東公司結束、資產併入南亞，結束了台塑集團涉入第三次加工的階段³⁶。

台塑對於一輕沒有表示過參與的意願，於 1971 年加入台氯計畫並改變生產方法，也是在政府大力催促之下才進行的，但是在這之後，台塑對參與石化業的興趣大為改變。

首先，在 1972 年台塑公司因認為台氯經營效率不彰，而向工業局提出承攬台氯生產的計畫，但被拒絕³⁷，這是第一次台塑清楚的顯示參與石化業的企圖心。其後，如前節所述，台塑於次年提出自行興建輕油裂解廠的要求，並且也請 SRI 提供可行性評估報告，但再次被經濟部拒絕。同時中油公司也極力反對，中油認為它們必須擔負眾多政策任務，如此情況之下無法與台塑公平競爭。不過政府也因此答應要求中油儘速進行三輕計畫。關於這公私營之間的衝突，將在下面 3.4 節再作進一步討論。

3. 產業政策的效果

政府直接用公營企業來進行投資，扮演了企業家以及組織投資計畫的角色，這事實是很清楚，不過，原先新古典所提出的問題是否有意義？即「若無干預，台灣石化業是否或何時會出現」，以及「若因干預而過早出現，這種對市場的扭曲的代價為荷」等問題，對於這等反事實的 (counterfactual) 問題，原本就不可能有十分確定的答案，不過從以上的分析，我們可以作以下的回應。

36. 參見王永慶 (1993: 13-21)，以及台塑公司資料。

37. 王永慶 (1993: 22-3)。

本文提出的假說如下：1) 若無干預，一輕以及台灣石化業不可能在那個時刻產生；2) 一輕計畫處理了各種外部性的問題，不過這只提供了這產業誕生的必要而非充分條件；3) 克服投資風險才是產業誕生的充分條件，而直接投資一輕以及一輕的示範效果，克服了風險問題，促成了私人企業的參與；4) 干預過早或扭曲市場的問題並不存在，新古典理論在此不適用。以下將一一討論這些假說。

3.1 外部性

第一個假說，亦即若無干預，一輕以及台灣石化業不可能在那個時刻產生，應該是相當清楚自明的，在籌畫一輕的過程中，本地私人企業沒有參與任何中游計畫的意願，更談不上自行籌畫石化計畫，公有的中油公司也是因為礙於政策任務，才會在只有一個顧客的情況下下去進行一輕計畫。

第二個假說牽涉到對於政府干預必要性的認定問題，這種產業在工業化初期顯然比較難以自行產生，而這其中與各種外部性有關。

組織上的交叉補貼。在一個落後國家裡，要建立起一個可以負責資本密集、技術密集的石化生產的團隊組織，不是一件容易的事情。過去新古典經濟理論中，對於技術的討論比較關心先進國尖端技術的部份，因此技術的定義著重在創新與生產流程的變革。新近發展出來的關於落後國家技術發展的文獻中，對於技術的定義，除了比較有形容容易採行的部份如機械與流程設計之外，還包括「配合性制度，如管理系統、勞資關係、廠間規範、外包制度、與公共政策等」³⁸比較無形而不易建立的部份，這定義對於亟需學習技術的落後國家而言，是比較適用的。

中油公司是於 1946 年在上海設立的，先參與了接收日產的工作，包括日本在台灣高雄的小型煉油設備，1949 年整個公司與國民政府撤

38. Amsden (1992:57-8)，另可參考 Pack and Westphal (1986) 等。

退到台灣。從戰後初期以來，就進行擴產、探勘、煉油並供應國內油品的的工作而言，中油無疑是達到了它的任務，同時從 1959 年起它也投資進行了一些小型的石化生產，在這方面已經累積了相當經驗。因此當它要進行一輕計畫時，它無須從無到有的建立一個全新的組織，煉油的經驗與技術都可以轉移到石化生產方面來。

除了整個組織與人力上的交叉補貼之外，當然還有成本、價格與利潤上的交叉補貼的問題，譬如說，一輕開工初期，丙烯與丁二烯都因為沒有出路，而在獨佔的油品市場售出。關於一輕本身營運的獲利情況，並沒有可信的資料³⁹，不過由中油公司對一輕進行交叉補貼，在發展石化工業的大前提之下，原本就是政策工具運用方式的一種，就如當時所常說的：「中油公司生產之基本原料，已一再聲明，不以盈利為目的，而以發展石油化學工業及輔導下游工業之設廠為其宗旨」⁴⁰。

當中鋼公司於 1977 年開工之時，台灣的鋼鐵工業終於有了第一個整合型鋼鐵廠，而這比一輕晚了十年，不過中鋼的規模比一輕大很多。從 1960 年代初期開始，鋼鐵與石化業都被列為是要扶植的對象，或許除了規模比較大之外，要建立一個全新組織的困難，也使得鋼鐵業在台灣出現的時機，比石化業稍晚了一些。

人力資源。眾所周知，中油公司以及更早期的台灣肥料公司，都是台灣石化工業人才的重要培訓場所。台肥公司在早期農業為主的階段是一個很重要的公營企業，訓練了眾多的化學工程師，在 1960 年代設立的石化公司，如台聚、台塑、華夏等，它們的經理以及主要的工程管理人員，大多來自台肥公司⁴¹。後來到了 1970 年代，新成立的石化公司則主要依賴中油公司出來的人才，台肥的重要性已經大減。這

39. 中油公司石化部門的營運資料，要從 1975 年之後才有，不過有人還是因為共同生產的問題，而質疑資料的可信度，參見 Chu (1994:786-8)。

40. 陳善鳴 (1977: 187)。

41. 嚴濱存 (1989: 84-90)。

些人才的外溢當然都意味著公共資源對這個產業人才訓練的補貼。

知識與訊息。如前所述，很多政府單位都參與推廣石化業的工作，尤其是幫忙散佈這產業的相關信息，包括經濟部，工業局，中油公司，中技社等單位。

相互的外部性 (reciprocal externality)。石化計畫經濟規模很大需要大幅度的投資，不過這裡牽涉的，不只是報酬遞增引起市場失靈的問題而已，一輕之難以推動其實也顯現了相互外部性的問題。Pack and Westphal (1986) 討論了相互外部性所帶來的問題，在此情況下，上游要等到下游對它的需求足夠規模才會投資，而下游則要確定上游會提供足夠的原料，並且價格能夠讓下游能夠在國內與國外市場皆獲利，如此才會投資，在上游原料供應上依賴當地來源之所以具有相對優勢，是源於雙方交易成本的降低以及比較適合當地的產品特性。因此這兩個產業必須同時設立，否則可能兩者都無法成立，而這就需要協調與干預。

一輕計畫牽涉到相互外部性，不過與上述情況稍有不同。中油因為政策任務，在中游需求不足的情況下也進行了一輕計畫。上游的存在雖是中游出現的必要條件，但不是充分條件，只有當私人企業覺得投資會賺錢風險還可以的時候，它們才會參與中游投資，下節將進一步討論這個充分條件的問題。

3.2 示範效果

3.2.1 處理外部性不是充分條件

上節顯示政府的各種措施，已經針對性的處理了這其中所牽涉的外部性，同時政府也一向有輔助大型私人企業取得融資與技術的措施。不過即使如此，還是沒有本地的私人企業要參與一輕計畫，它們直到這計畫顯示了清楚的獲利性之後，才開始加入中游。

一輕示範了什麼？這情況與 Pack and Westphal (1986) 所討論的不同，因為關鍵因素並不只是原料的價格水準而已，在一個如他們

所描述的情境裡，其他一切都是清楚可知的，價格與利潤也是可以計算與預期的，因此外部性的問題只是在於上中游必須經協調而同時成立。不過，在台灣這實際的情況下，訊息絕對是不完全的，很多事情是未知的，生產活動所牽涉的絕不只有價格，私人企業本身還沒有進行過這樣的生產活動，他們不確定在 1960 年代的台灣，當時的勞動與經營水平、勞資關係、廠間管理、供應商的關係以及公共政策等因素，是否可以讓他們進行這種生產活動而獲利，政府的行為或許讓他們瞭解了公共政策的走向，但是其它的訊息仍是未知的。就如 Stiglitz (1994) 所言，訊息一定是不完全的，風險市場多半是不存在的，人們必須依賴許多價格之外的機制來作出決定。

先進國家石化業的獲利情況當然是清楚可知的，但是這訊息不是很重要，因為當時台灣私人企業所要知道的，不是一個抽象的、全球各地都適用的生產函數（如新古典理論所假設），他們在當時之所以對投資石化中游遲疑，不是因為它們如新古典理論所假設的：1) 知道了這全球性的生產函數的細節，並且 2) 算出因素價格無法讓它們的生產獲利。

比較合乎現實的解釋應該是：它們大約知道它們所要購買的製程技術大致為荷，但是不確定當地的生產因素（在當時情況下）是否會讓它們生產獲利，並且因為訊息的缺乏這些不確定性不易去除。而一旦有人在實際上示範了這種生產在當地獲利的可能性，它們就不猶豫的開始參與了。在工業化的初期訊息缺乏，企業是不可能依靠詳細的可行性評估，來作（新的）投資與否的決定的，除了凱因斯所說的 animal spirit 之外，示範效果更是關鍵因素。

因此，在此提出以下的說法：

私部門（參與石化業）的投資行為在一輕開工之後有了明顯的轉變，而同時，其它的因素並沒有非連續性的變化，因此，一輕的示範效果比較可以解釋這投資行為的改變。

也可以說，「一輕實際上的獲利」這訊息的傳播本身就是一種外部性，

處於相同處境的他人，幫助別人找到了一個具獲利性的投資機會，原先投資的不確定性，藉由他人的行為而得到解消。關於其它因素的變化，在以下會討論。這也可以支持本文主要的假說：

處理外部性問題，只提供產業誕生的必要條件，克服投資風險才是充分條件，而一輕的示範效果克服了風險問題，促成了私人企業的參與。

在一輕計畫之前，非乙烯系列的塑膠原料 PS，已經依賴進口原料而開始了極小規模的生產，同時 PVC 也是用非石化系列的電石法在進行生產，不過，石化業的主體是垂直相聯的輕油裂解計畫，任何國家的石化工業都是由輕油裂解計畫的興建為起始點，石化業的產能規模也都是以乙烯的產能為指標，參與此種上下垂直相連的輕油裂解計畫，不單要評估個別產品的獲利可能性，更要衡量整體運作的可行性，這也很可能是為何 PVC 廠商為何遲疑於改變生產方式、加入台氨計畫的原因。

政策宣示效果。一輕具有清楚的政策宣示效果，明確的告知私部門政府要扶植石化工業的決心，去除了政策環境面的不確定性，不過這宣示效果在一輕於 1966 年開始動工興建時應該就產生了，因此不是帶動私部門投資的充分條件。

其他範例。在 1970 年代政府扶植鋼鐵業，1980 年代培育電子業的時候，我們也觀察到同樣的行為模式，這些產業在拓展新領域的第一個關鍵投資案中鋼、聯華電子、台灣積體電路—都是政府的投資作主導，私部門原先都是猶豫或不參與，直到獲利性顯現之後，則爭相投入。對新的領域進行大型資本密集的投資，顯然是一件高風險的事，而這風險的克服需要政府的干預。

3.2.2 其他因素

技術與資金。是否原先私部門的技術水準比較低落，資金比較缺乏，因此才造成它們投資上的困難？石化業確實是資本及技術密集的

產業，本地廠商或許會有困難，不過，如果這些條件在 1971 年不是問題，則數年之前雖會比較困難，但也不會是不可能，同時，台塑在 1973 年所提出的不是參與個別石化中游產品生產的計畫，而是興建整個石化中上游的大型計畫，既然他在此時有此能力，幾年之前的能力也不致太差，這期間所改變的應該不是這些條件，而是民間廠商的意願。

當時文獻也指出民間廠商也發現這些問題不大，國外出售機器設備的廠商，都願意提供高額度貸款，因此資金不成問題，技術方面反正中外廠商都必須購買專利技術，也不特別居於不利的地位，至於海外行銷，台塑利用東南亞僑商的成功經驗，以及日本商社的服務，也讓他們認為這不構成問題⁴²。在如此的說法中，顯現了他們的信心與興趣，不過也更突出了一輕計畫的示範效果，民間廠商的意願的改變，顯然是來自對這些投資案獲利性認知上的改變。同時這也使得民間廠商在 1970 年代初期，開始反對讓出太多計畫案給外商來做，顯然已認為自身具備了發展石化業的條件。

向後帶動效果不是必然。中上游的出現是否只是下游需求大小的問題？當下游需求夠大之後，中上游就會自然出現？首先，向後帶動效果並不是一個必然的效應，很多台灣的產業沒有相應的中上游存在，同一個產業在不同的國家也有不同的帶動效果。再則，如上面 2.3 節所述，台塑的歷史就顯示了向前帶動效果可以像向後帶動一樣重要，早期的台塑爲了生存必須創造自己的下游。同時，石化業投資所牽涉的計畫時間落差是很長的，一個輕油裂解計畫至少要兩年籌備，三年興建的時間，在早期實在很難預測五年後的下游需求爲荷，在當時下游需求不足的情況下，所謂的向後帶動效果，其實就意味投資者被自己對五年後下游需求的預期所帶動，在這意義下，就難以區分向前與向後帶動的效果。另一方面而言，如果投資者等到國內需求已經清楚實現之時才投資，那就已經錯過了投資最好的時機。

42. 參見〈石油腦裂解計畫帶來的問題〉，《經濟日報》1971 年 4 月 28 日。

出口。對大多數廠商而言，一輕最重要的訊息是在於台聚的成功，其顯示了作一個石化中游廠商是可能獲利的。而台聚能夠獲利的因素之一，是它的上游供應者—中油—能夠做到它該作的任務，而這也是一輕示範效果內容重要的一部份。同時，另一個重要的經驗是台聚能夠將它多餘的產品外銷出去，當時台灣的外銷品仍集中在勞力密集的產品，對於出口資本密集產品尚未有信心。表 3.21 列出了 LDPE 的生產與貿易量，在 1979 年之前台聚公司是唯一的生產者，而在 1968 到 1975 年之間出口比例平均為 32%。

表 3.21 PVC 及 LDPE 業的生產與貿易數量 單位：千公噸/年

年代	PVC				LDPE			
	產量	需求量	進口量	出口量	產量	需求量	進口量	出口量
1957	1	n.a.	n.a.			n.a.	n.a.	
1961	7	n.a.	n.a.			n.a.	n.a.	
1965	29	n.a.	n.a.			n.a.	n.a.	
1968	66	71	5		17	13	3	7
1969	68	94	26		36	17	1	20
1970	107	110	3		36	23	1	14
1971	131	135	4		39	32	2	10
1972	172	163	4	13	46	39	3	10
1973	162	167	14	9	36	40	7	3
1974	137	131	10	16	45	34	11	22
1975	182	168	6	20	47	44	5	8
1976	273	238	7	42	81	76	9	15
1977	310	262	4	52	96	83	7	19
1978	389	330	3	61	118	108	8	18
1979	406	379	10	37	155	150	9	13
1980	454	410	1	46	152	127	4	29
1994	1116	1301	229	44	224	404	224	44

資料來源：《中華民國的石油化學工業》，歷年。

註：n.a.表未取得資料。

這訊息有它重要的意涵，因為它意味著國內需求不必然是一個限制的因素，廠商不用等到國內需求達到了經濟規模之後才能進行投資，這也表示在這種經濟規模龐大的產業，向前與向後帶動效果，其實是相輔相成同時作用的，對國內市場需求成長的預期當然會是重要考慮，但是因為經濟規模以及時間落差的因素，也常使得中上游的投資，會有很強的向前帶動的效果。

也就是說，在新興產業中，

向後帶動效果絕非必然，同時，當計畫牽涉的經濟規模與時間落差大時，投資行為意味著對數年後下游需求成長的預期，同時投資者也必須有主動擴大下游需求的意圖，因此向後與向前帶動效果其實同時存在。

下游需求成長趨勢。表 3.22 與 3.23 列出了台灣其他主要塑膠原料與人造纖維原料業的生產與國內需求量的變化，這些產品至今仍是這兩個產業的主力，而那些雖有進口但是生產量不多的產品當然就不在此列了⁴³。

一旦中游生產開始之後，產量的擴張與國內的需求是有相當密切的關係，不過，就這幾個產品部門而言，在國內需求的大小與中游生產出現的時機之間，並沒有呈現出一致的關係模式，這也可以支持上述關於向前向後帶動效果的說法。台聚是率先進行了 LDPE 的生產，但是這部門的國內需求情況，與其他部門並沒有顯著的不同，LDPE 的先出現其實反而顯示向後帶動效果不是必然的，而同樣的，其他石化原料需求的趨勢，在廠商投資意願出現顯著改變的那幾年，並沒有顯示出特別或不連續性的改變。

PVC 與台塑的案例是台灣石化業發展的關鍵部份，因此在下節分別討論。

43. 台灣所生產的石化產品樣數相當有限，六個通用塑膠就佔了塑膠原料三分之二的產量，而有些如 methanol 之類的產品，則雖有不少進口但本地生產有限。

表 3.22 塑膠原料的產量與需求量

單位：千公噸/年

年代	HDPE		PP		PS		SM		ABS	
	產量	需求量	產量	需求量	產量	需求量	產量	需求量	產量	需求量
1968		7		7	3	6		3		
1969		9		9	3	8		4		
1970		12		14	6	9		8		
1971		14		19	8	14		11		
1972		17		22	13	22		16		
1973		15		25	18	33		24		
1974	3	31		28	16	21		20		
1975	17	26	34	18	17		26			
1976	26	29	23	43	27	30	25	54		
1977	29	35	42	48	38	42	58	58	1	13
1978	34	46	50	68	52	58	85	85	4	18
1979	30	49	51	79	58	70	92	98	5	23
1980	35	53	55	92	71	76	47	96	6	25

資料來源：《中華民國的石油化學工業》，歷年。

註：這些石油化學製品是將基本石化原料加工製成的。

表 3.23 人纖原料業的產量與需求量

單位：千公噸/年

年代	CPL		EG		PTA		AN	
	產量	需求量	產量	需求量	產量	需求量	產量	需求量
1968		7		1				3
1969		13		3				5
1970		25		4		3		6
1971		38		12		8		13
1972		45		17		11		28
1973		45		20		14		31
1974		49		25		23		25
1975		74		46		62		36
1976		68	18	67		104	39	43
1977		71	42	94		159	57	53
1978	37	103	47	109		215	82	84
1979	55	103	113	124	88	286	106	96
1980	73	113	129	132	173	286	104	77

資料來源：《中華民國的石油化學工業》，歷年。

註：生產尼龍的所需原料為 CPL，聚酯的原料為 EG 及 PTA，壓克力原料為 AN；而這四種石化製品可由基本石化原料加工製成。

3.2.3 PVC 與台塑

PVC 部門的故事與 LDPE 相似但稍微複雜一些。圖一顯示了 PVC 產量與需求量的年成長率，這兩個系列都清楚顯示了上升的成長趨勢。我們沒有 1968 年之前的進口數字，而在 1968 到 1972 年之間，產量比需求量成長要快，同時進口依存度平均低於 10%。

讓我們來看看這部門主要廠商—台塑—的投資行為模式，它在 1957 年到 1970 年之間，產能擴大了超過一百倍，雖然它以企圖心著名，不過它放棄了加入一輕計畫的機會。一輕開工運轉之後，政府推動四家 PVC 廠商改變生產方式，加入台氣計畫，台氣於 1971 年開工，而台塑在同時興建了用新方法生產的新廠，使產能又增一倍，新廠於 1972 完工，同年台塑提議接收經營台氣，1973 年初提出自行興建三輕的計畫。

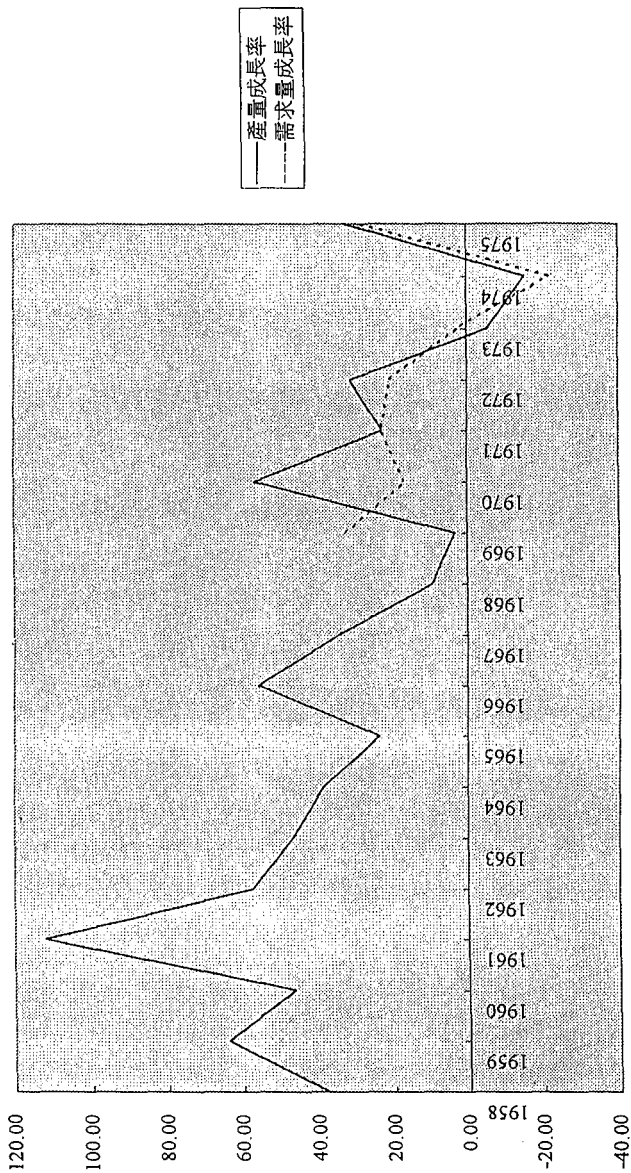
如 2.3 節所述，台塑在發展塑膠原料時，不是被動的等著下游需求的成長，而是先行擴張產能，並努力促進下游需求的成長。同時，在 1968 到 1972 這段期間，下游的需求不單沒有跳躍式的成長，其成長率還低於產量的擴張速度，因此不可能由需求的變化來解釋台塑投資行為的轉變，一輕計畫的示範效果的解釋力應比較強。

對於其他的中游廠商，以上的解釋應該也可以適用，不過它們多半沒有台塑的實力或企圖心，來自行興建輕油裂解計畫，它們在一輕計畫成功實現之後，它們也因為示範效果，而願意參與日後的輕油裂解計畫，下游需求的變化無法解釋這投資行為的變化，向後帶動效果不是必然會發生的。

3.3 新古典的質疑

一些新古典學者認為自由市場的運行會「自然」帶來「適當的」（適合本地比較利益的）產業，政府不需要有產業政策來促進重工業的發展，當下游需求出現之後，中上游自然會出現；同時，即使東亞產業政策干預確實是事實，也並不表示這些干預有效。前一部份關於

圖 1 PVC 產量及需求量的年成長率



下游需求的說法，上節的討論已經予以否定，本節將討論幾個關於政策有效性的問題。

產業結構與份額。依據世界銀行（1993）的論證方式，即使是被扶植的產業它們的誕生仍應是市場運行自然的結果，東亞產業政策的干預雖無害但也無效。如果將這台灣石化業個案來檢驗這說法，發展的時機與順序實在難以支持這樣的說法，不過世銀不討論實際發展的過程，而提出用「標準產業結構」來驗證干預有效性。主要是用所得水準來排出不同水準下國家的平均產業結構，以此當作一個標準，亦即用來評判譬如台灣到了人均所得一萬美元時，石化業占台灣所有產業的份額是否合乎標準，若答案是肯定，就表示干預無效，發展途徑很「自然」。

表 3.31 列出了在 1994 年幾個國家的人均乙烯產能，若將這些數字依各國人均所得來畫個分佈圖，那分佈線會是極為分散而沒有任何趨勢可言的。雖然台灣南韓等國的人均所得仍遠低於日本德國，但是

表 3.31 1994 年各國乙烯產能

	印尼	南韓	台灣	澳洲	德國	美國	日本	World total
1) 乙烯產量 (千公噸/年)	510	3290	1015	470	4490	23124	7502	82789
2) 佔全世界百分比	0.62%	3.97%	1.23%	0.57%	5.42%	27.93%	9.06%	
3) 人口 (百萬)	192	44.5	21	17.8	81	260.6	124.5	
4) 人均乙烯產能	3	74	48	26	55	89	60	
5) 人均國民所得 (美金千元)	0.7	7.5	10.8	15.4	21	24.6	34.5	

註：4) 由 1) 除以 3) 計算而得，其值為每千人乙烯產能 (公噸/年)。

資料來源：

1) 《中華民國的石油化學工業》，1995 年。

3) United Nations, *Monthly Bulletin of Statistics*, April 1995;

5) International Monetary Fund, *International Financial Statistics*, April 1995；數字為 1993 年。

人均乙烯產能已經很接近後者，而這四國都是缺乏自然資源的國家。這顯示就石化這個產業而言，「標準」發展途徑或產業份額是不存在的，平均份額也就沒有任何意義了。不過就依據世銀的檢驗方式而言，台灣石化業的產業份額必然高於國際平均，因此台灣產業政策對石化業的干預，顯然是有效的！

其實，台灣石化業份額高出國際平均，是顯示了一個小型經濟體追求國際市場利基的策略，不過，這利基的選擇是由產業發展策略所決定，而不是由所謂的比較利益「自然」決定。

表現。即使干預是有效的，一些新古典學者也會有以下的質疑：被干預措施所扶植出來的產業，是否會因「早熟」而呈現出表現不良的現象，譬如生產力進步緩慢、投資報酬率低落等？

表 3.32 呈現了台灣石化業表現指標的變化，所顯現的結果與新古典的預期相反。在 1979 年到 1994 年之間，石化業勞動生產力的複利成長率平均為 9%，比台灣全體製造業平均要高，同時，此業的利潤率一向也都高於產業平均。近年來在自由化之後，石化業的擴張速度加快，尤其是台塑極為龐大的六輕計畫，預期第一期計畫完成之後台灣乙烯產能將增加一倍。同時，石化業的獲利率（列於表 3.33）也向來高於產業的平均。從這幾個指標來看，台灣石化業實在沒有經濟表現不良的問題⁴⁴。

3.4 制度背景

產官關係 (government-business relationship)。到目前為止的討論都假設了台灣現存的產官關係，不過，這個制度性的安排是具有它的特殊性的，而這特殊性對於文中的討論有何影響，也是需要被探討的

44. 此處只是著眼於經濟表現，至於其他方面的問題，譬如環境污染、大量運用稀少的自然資源（土地、水資源等）、高能源消費等，都是台灣石化業所必須面對的嚴重問題，不過此處無法在這些方面做太多討論。

表 3.32 台灣化學原料業勞動生產力的成長(1991=100)

年代	製造業	化學原料業
1972	30	16
1973	31	19
1974	34	19
1975	37	23
1976	43	26
1977	46	33
1978	53	36
1979	54	41
1980	55	42
1981	58	48
1982	59	50
1983	63	60
1984	63	62
1985	65	66
1986	69	77
1987	74	75
1988	78	76
1989	85	81
1990	91	89
1991	100	100
1992	104	112
1993	107	118
1994	111	139
1972-94 的 平均成長率*	6.50%	10.72%

註：*複合成長率

資料來源：Taiwan Statistical Data Book,
1987, 1995, 經建會。

《中華民國統計年鑑》，1977 年

表 3.33 石化相關部門之資產平均報酬率 單位：百分比

年代	所有產業	石化業	塑膠製品	人造纖維	橡膠製品
1977	5.16	9.33	6.53	-1.05	5.33
1978	6.1	10.09	6.18	1.67	4.8
1979	6.47	12.48	6.95	3	9.77
1980	5.21	6.76	5.29	-2.91	10.1
1981	3.47	1.8	4.5	0.29	4.35
1982	2.94	1.57	4.51	-3.04	1.57
1983	4.91	4.39	6.29	1.95	4.42
1984	5.28	5.93	6.13	5.1	6.39
1985	4.09	5.14	6.59	5.21	5.59
1986	7.81	19.17	7.33	7.06	5.05
1987	9.77	19.81	7.83	10.76	9.55
1988	7.98	14.28	8.53	7.5	7.91
1989	7.92	12.54	7.48	10.51	7.75
1990	6.01	9.7	6.47	7.47	5.56
1991	7.23	9.15	8.8	12.52	7.04
1992	6.58	13.27	7.52	7.59	7.48
1993	6.15	8.13	6.23	4.29	6.71
1994	7.47	10.81	6.69	7.81	5.52
1995	4.57	8.26	-0.14	7.27	4.98

資料來源：《中華民國最大民營企業》，歷年，中華徵信所。

附註：此處資料只包含台灣的前五百大企業。由於此刊物所引用資料之產業分類標準改變，因此可能導致此處部門定義之不一致。

問題。上述的討論顯示，對於設立成本（setup cost）高的大型計畫，政府在初期進行干預可能是必須的，而這干預的形式顯然會隨著當地的情況而有所不同。譬如，南韓政府對於扶植財閥（chaebol）不遺餘力，通常運用財閥來推動這些大型計畫，因此也就很少用公營企業來進行直接投資。而另一方面，台灣政府在過去比較不會直接大力扶植財閥，因此多依賴公營企業來進行大型投資計畫。

至於是否比較密切的產官關係，會有助於降低投資風險，則有待更進一步的研究。朱雲漢（1994）認為答案是肯定的，他認為南韓的產官關係有助於南韓政府策畫並執行了一個比較有效的汽車工業發展策略，使得南韓的汽車業發展的比台灣的成功。

確實，本文的個案研究中顯示，示範效果之所以重要，正是因為石化業的私部門廠商必須要由政府實際的行動來說服，他們認為投資的風險仍然是主要由他們自行負擔，相較於南韓的情況，他們在政府決策過程中參與的程度比較低，所得到的訊息也比較少。台灣經濟官僚體系在整個計畫的策畫與執行上，都沒有南韓那麼緊密的協調，政府的政策工具也比較少，因此，政府用公營企業來進行投資，其實就實現這種大型投資案而言，就成了必要的手段了。

當然這其中也牽涉政治的因素，國民政府來台之後對本地資本的疑慮，也使得產官關係比較不密切，公營企業角色吃重。本地大型企業如台塑等，雖都是經由國民政府扶植而起家，但政府也很小心的限制它們的發展。重視節制私人資本的三民主義也方便的成為支持這種作法的理論基礎。

公與私的衝突。台灣這種制度上安排的後果之一，就是其後中油公司與私部門之間的衝突，並且這衝突來得非常快，台塑決定要參與石化計畫也不過是 1970 左右的事，但是它一旦決定馬上就有大動作，1972 年要求接管台氣被拒，1973 年要求興建三輕被拒，其實台塑興建輕油裂解廠的企圖心，一直到了 1986 年六輕計畫正式被通過之後，才

算得到認可⁴⁵。

在 1973 年三輕是否開放私營的爭議中，這其中問題的癥結已經清楚顯現。當時的經濟部長孫運璿清楚的表示了維持上游公營的政策，他所引用的理由包括 1) 國家政策：輕油裂解與煉油有關，煉油是國家重要財源也是國防物資，公營是既定政策，要改變牽涉國家政策；2) 民生主義經濟政策：政府有責任防止不公平競爭，基本原料不能被壟斷，以免影響下游眾多中小企業加工廠的生存⁴⁶。雖然私營廠商曾建議私營輕油裂解廠可以將油料賣回給中油，或是逕自進口輕油生產，而不從煉油做起，但這些也都引起中油公司的反對，中油認為自己身負眾多政策任務，無法與私營廠商競爭，因此反對開放⁴⁷。

台灣戰後的煉油產業存在很早，一方面是因為中油公司遷台後，馬上接收了日本所留下的高雄煉油廠，一方面是因為這是國防工業，優先發展。而這也幫助了日後台灣石化工業的發展，因為輕油是煉油的副產品，技術也相關，因此在早期國家要中油公司擔負推動石化工業的角色，在人力、技術、設備、資源等方面，都有其方便之處，只是這發展初期的方便，到了後期就成為是矛盾的焦點。

如此的政策確實使得中游相對的比較開放，現在台塑的六輕計畫也就確實幾乎是封閉而完全由台塑集團負責上中游的生產，政府每次在分配中游計畫時，甚至有意的盡量擴大參與廠商的數目，有人曾批評這樣的政策，認為它使得台灣石化業上中游不夠整合，因此缺乏競爭力⁴⁸，確實，除了台塑集團之外，其他廠商上中下游整合度低並很多

45. 在 1970 年代上游公營的政策一直維繫著，同時在 1980 年，行政院長孫運璿甚至還宣示台灣不適合進一步發展石化工業（王永慶（1993：25-26），《中央日報》（1980/7/22））。不過到了 1980 年代後期，這兩方面的政策全面撤手，自由化的政策方向意味著中油公司以及中石化的私有化，以及讓勢力強大的石化業盡情擴張，產官關係的改變更意味著政府對這成熟工業的補貼與優惠。

46. 參見《新生報》（1973/5/4，5/9）等，

47. 資訊來自與當時中油負責人士之訪談記錄。

48. 參見郎鳳珠（1992）。

是單一產品廠商，但是，這較低的整合性或許也是這產業活力的來源，未必全是負面的影響⁴⁹。

一輕計畫的主要影響在於它的示範作用，一輕的成功吸引了私部門廠商加入石化業的行列，不過，弔詭的是一旦產業開始起飛，這示範效果也就發揮過了作用，它角色的重要性也就大為降低了。

這討論也顯示各國採行不同形式的政策措施，也是反應了那時期當地制度環境因素的不同，同時政策的成功也依賴它與周遭環境良性的互動，換句話說，政策的形式與內容必須依據當時當地的政治社經情況而訂定。

4. 結論

本論文研究台灣石化業如何產生的過程，探討了其相關的歷史背景、制度因素、以及一輕計畫籌畫與實施的過程，研究結果發現一輕計畫是一個政府主動推動的計畫，若沒有干預則這產業無法在那時候在台灣產生。政府的各種干預處理了這裡面所牽涉的各種外部性的問題，不過這只是必要條件，充分條件以及干預最重要的作用是在於它的示範效果，它實際示範了石化計畫的可行性與獲利性，因而帶動了私部門的投資行為，雖然政府其他的措施處理了其他外部性的問題，但是私部門廠商直到親眼目睹一輕計畫的獲利能力，才改變了它們對投資風險的評估，而開始踴躍的參與以後的石化計畫。

示範效果之所以為充分條件，一方面是因為訊息不足、計畫規模大時間落差也大、投資風險高，因而有將投資風險社會化的需要，另一方面也是與台灣當時的制度環境有關，產官關係沒有密切到可以讓政府有效的解消私部門對於投資風險的疑慮，因此需要實際的行動與範例來說服它們。如此的制度安排也使得公私部門之間，在示範效果

49. 如主要以生產 ABS 樹脂為主的奇美公司，就以效率與快速成長著名，並也成為這項產品的世界第一大廠。

發生作用之後，就開始會有爭奪上游控制權方面的衝突。

新古典理論是難以應用在這個個案上的，政府干預顯然帶來了私部門投資意願戲劇性的改變，而這產業在其後就有超平均的經濟表現，其生產力成長率以及獲利率都超過所有產業的總平均，同時它擴張速度仍在持續增加中。

本研究也再度肯定經濟發展理論中比較傳統的看法，亦即發展不只是一個邊際條件上的變化，即使如 1960 年代的台灣，當資金供應與整體投資環境都不構成嚴重阻礙時，工業化的深化仍需要政府的干預，才能社會化一些重大計劃的投資風險，促使私部門參與投資，就如 Gerschenkron (1962) 所言。同時政府干預最重要的是在示範可行性與獲利性，以降低風險，而那是市場機制無法完全處理的。

參考書目

- Amsden, A.H., 1989. *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford: Oxford University Press.
- , 1992. A theory of government intervention in late industrialization, in L. Putterman and D. Rueschemeyer (eds.) *State and Market: Rivalry or Synergy?* Boulder, Co.: Lynne Rienner.
- Appelbaum, D. and D. Henderson. (eds.) 1992. *States and Development in the Asian Pacific Rim*. Newbury, CA: Sage.
- Balassa, B. and Associates. 1982. *Development Strategies in Semi-Industrial Economies*, Baltimore: Johns Hopkins University Press for the World Bank.
- Biggs, T.S. and B. D. Levy, 1991. Strategic Interventions and the Political Economy of Industrial Policy in Developing Countries, in D.H. Perkins and M. Roemer (eds.), *Reforming Economic Systems in Developing Countries*. Cambridge: Harvar-

- d Institute for International Development, Harvard University Press, 365-401.
- Chang, Ha-Joon and R. Kozul-Wright, 1994. Organizing Development: Comparing the National Systems of Entrepreneurship in Sweden and South Korea. *Journal of Development Studies*, 30(4), July, 859-91.
- Chu, Wan-wen, and M.C. Tsai, 1992, Linkage and Uneven Growth: A Study of Taiwan's Man-Made Fiber Industry. mimeograph, Academia Sinica, Taipei.
- Chu, Wan-wen, 1994. Import Substitution and Export-Led Growth: A Study of Taiwan's Petrochemical Industry. *World Development*, 22(5):781-94.
- Chu, Yun-han, 1994. The State and the Development of the Automobile Industry in South Korea and Taiwan, in J.D. Aberbach, D. Dollar and K. Sokoloff (eds.), *The Role of the State in Taiwan's Development*, N.Y.: M.E. Sharpe, 125-69.
- Dahlman, R. and L. Westphal, 1982. "Technological Effort in Industrial Development: A Survey," in Steward, F and J. James (eds.), *The Economics of New Technology in Developing Countries*, London: Frances Pinter.
- Fishlow, A. et al. 1994. Miracle or Design? *Lessons from the East Asian Experience*. Washington, D.C.: Overseas Development Council.
- Gerschenkron, A., 1962. *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge: Harvard University.
- Gold, T.B., 1981. Dependent Development in Taiwan, Ph.D. dissertation, Harvard University.
- Haggard, S., 1990. *Pathways from the Periphery: the Politics of*

- Growth in the Newly Industrializing Countries*. Ithaca: Cornell University Press.
- Hirschman, A. O., 1958. *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- Itoh, M., K. Kiyono, M. Okuno-Fujiwara, and K. Suzumura, 1991. *Economic Analysis of Industrial Policy*, translated by A. Khosla. San Diego: Academic Press.
- Krueger, A. O., 1993. *Political Economy of Policy Reform in Developing Countries*. Cambridge: MIT Press.
- Lall, S. 1994. *The East Asian Miracle: Does the Bell Toll for Industrial Strategy?* *World Development*, 22(4): 645-54.
- Li, K. T. 1989. The Plastic Industry in Taiwan, R.O.C.--Retrospect and Prospect, *The Industry of Free China*, November, 1-6.
- Nelson, R. R.(ed.), 1993. *National Innovation System*, NY: Oxford University Press.
- Pack, H. and L. E. Westphal, 1986. Industrial Strategy and Technological Change: Theory versus Reality, *Journal of Development Economics*, 22: 87-128.
- Shapiro, H., and L. Taylor, 1990. The State and Industrial Strategy, *World Development*, 18(6), 861-78.
- Special Section: The World Bank's *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, A. H. Amsden (ed.), *World Development*, 22(4), April 1994, 615-70.
- Stern, J.J., J.I. Kim, D.H. Perkins, and J.H. Yoo, 1995. *Industrialization and the State: The Korean Heavy and Chemical Industry Drive*, Cambridge: Harvard Institute for International Development.

- Stiglitz, J.E., 1989. Markets, Market Failures, and Development, *American Economic Review*, May, 79(2): 197-203.
- , 1994. *Whither Socialism?* Cambridge: MIT Press.
- Wade, R., 1990. *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton: Princeton University Press.
- Westphal, L. E., 1990. Industrial Policy in an Export-Propelled Economy: Lessons from South Korea's Experience, *Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 41-59.
- World Bank, 1993. *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, a World Bank policy research report, published for the World Bank by Oxford University Press.
- 中華徵信所, 1992, 《1991年台灣地區產業年報——石化業》。
- 王永慶, 1993, 《生根。深耕》, 台北市。
- 尹仲容, 1963, 《我對台灣經濟的看法全集》, 台北市。
- 石油化學工業同業公會, 歷年, 《中華民國的石油化學工業》, 台北, 石化公會。
- 行政院經建會, 1980, 〈中華民國石化工業部門發展計劃, 69-79年〉, 經建會, 台北。
- 行政院經建會, 1983, 〈中華民國石化下游工業部門發展計劃, 72-80年〉, 經建會, 台北。
- 李國鼎, 1980, 〈台灣石化工業的過去與未來〉, 《自由中國之工業》, 53(3)。
- 李國鼎, 陳木在, 1987, 《我國經濟發展策略總論》, 聯經。
- 周大中, 1981, 〈台灣石化工業現況與展望〉, 《台銀季刊》, 32(4)。
- 陳善鳴, 1977, 〈台灣之石油化學工業〉, 《台銀季刊》, 26(1)。
- 陳善鳴, 1980, 〈台灣之石化工業的結構〉, 《台銀季刊》, 29(3)。
- 許甘霖, 1993, 〈黨資本的政治經濟學—石化業個案研究〉, 東海大學

社研所碩士論文，台中。

康綠島，1993，《李國鼎口述歷史：話說台灣經驗》，台北縣：卓越文化出版。

郎鳳珠，1992，〈石化工業發展策略之研究〉，工業局委託，台灣經濟研究院。

韓光榮等，1990，〈石化基本原料定價策略之研究〉，工業局委託，台灣經濟研究院。

薛琦，葉日崧，1980，〈我國石化工業價格結構之研究〉，經建會委託計劃，台北。

瞿宛文，黃秋燕，1994，〈台灣塑膠原料業發展的因素〉，國科會環保大型計劃成果發表會議。

嚴演存，1989，《早年的台灣》，時報出版社。

蕭峰雄（編著），1994，《台灣產業政策與產業發展》，遠東經濟社。

附錄

附錄一

台灣石化業發展簡史

最早期：酸鹼以及肥料（台肥），用電石生產 PVC（台塑 1957）。

萌芽期：1959—芳香溶劑—中油

1962—液氨、尿素—慕華

1964-5—苯（中油），甲醇（長春），台肥。

一輕：1968 年 5 月啓用，高雄，乙烯年產能 5.4 萬噸

下游：台聚—LDPE—同時開工； 1971—台氯—VCM

1971—第一芳香烴廠完成

下游：中石化(DMT, 1973)，中台化(CPL, 1976)

中化乙烷裂解廠，1973 年 7 月，頭份，乙烯年產能 5.4 萬噸

下游：聯聚（HDPE），台氯（VCM）

二輕：1975 年 9 月，高雄，乙烯年產能 23 萬噸

1976 第二芳香烴廠完工

下游—乙烯—台聚 LDPE，台塑 VCM，台氯 VCM，中纖 EG，國喬 SM，丙烯—中化 AN，福聚 PP；丁二烯—台橡 SBR

三輕：1978 年 2 月，林園，乙烯年產能 23 萬噸

1978 年底第三芳香烴廠、第一套二甲苯分離設備完成

1980 第二套二甲苯分離設備

下游：台聚 LDPE，台塑 VCM，東聯 EG，國喬 SM，亞聚 LDPE；丙烯—中化 AN，群隆 PO，丁二烯—台化合 MTBE，台橡 SBR；中橡；中油/二甲苯

四輕：1984 完工，林園，乙烯年產能 38.5 萬噸

下游：乙烯—台聚 HDPE，台塑 VCM，中纖 EG，台苯 SM，大連 VAM，李長榮(乙醛)；丙烯—永嘉 PP，福聚 PP，李長榮 IPA，台塑 Acrylates，台酚 Phenol；丁二烯—台橡(聚丁二烯)，

國喬、奇美、台達 ABS，久聯、南帝、申豐 Latex；台化合
MTBE；芳香烴一聯成 PA，中美和 PTA，和益 AB，中橡 CB；

1986 通過興建五輕，代替一、二輕，1990/9 動工（一輕關閉），
1994 初啓用；

1988 正式核准六輕計畫，1991/8 宣佈到麥寮，1992/1 通過，
1994 年動工整地。

附錄二

台灣聚合化學品公司的簡史：

1965 年成立，NDCC 獨資，1966 動工興建低密度聚乙烯(LDPE)廠，1967 年底完工，1968 年 5 月與一輕一起開工生產，年產能 3.4 萬噸。1972 上市並發行新股，同時去瓶頸，產能提高為 4.5 萬噸。1975 年 9 月二輕開工，台聚擴建已完工，年產能增至 9 萬噸。1976 開始生產 EVA。1978 年 3 月三輕開工，台聚擴建也完工，產能增加 5 萬噸到 14 萬噸。1980 年 7 月將聯聚併入，將聯聚生產高密度聚乙烯 HDPE 的頭份廠拆簽到高雄，連同聯聚原來高雄廠的 5 萬噸，HDPE 年產能一共 8 萬噸。1982 年 NDCC 將台聚股權賣給港商誠利置業公司。1984 年四輕開工，台聚續配得乙烯。配合五輕，1988/4-1989/12 興建 LLDPE 廠，年產能 12 萬噸，同時因為中油供應乙烯不足，故停掉原聯聚廠生產 HDPE 之設備。

（參見《台聚公司年報》，《中華民國的石油化學工業》，各年。）