

專 46 書

中央研究院中山人文社會科學研究所專書

經濟成長、 所得分配與制度演化

主編：曹添旺、賴景昌、楊建成

中央研究院中山人文社會科學研究所專書 (46)

經濟成長、所得分配與制度演化

曹添旺、賴景昌、楊建成

主 編

中華民國八十八年八月

臺北 南港

目 錄

序

- 中國歷史上關於山林川澤的觀念和制度 劉翠溶 1-42
- 經濟發展、奢侈風氣與傳統手工藝的發展
—— 以明代為中心的例證 —— 陳國棟 43-77
- 人力資本與經濟成長外生性檢定與因果分析
—— 以臺灣實證為例 莊奕琦、趙振瑛 79-107
- 臺灣石化業的發展模式
—— 以人纖原料業為例 瞿宛文 109-147
- 臺灣人造纖維的發展與特色：
一個迎頭趕上的過程 陳明郎、徐 美 149-187

序

費故院士景漢先生從本所草創之始，即在學術上給予我們多方的指導，其中對臺灣經濟成長與所得分配的研究尤富盛名。其後費院士又擔任本所學術諮詢委員會召集人，除繼續指導研究外，也對本所整體發展方向提供了許多寶貴的指引，對本所的發展厥功至偉。不幸的是，正當我們希望他持續以他的遠見來帶領我們前進之時，他卻因病而去逝了。本所在感傷與哀悼之餘，決定舉辦本次「經濟成長、所得分配與制度演化」研討會，就此三個與費院士生前研究興趣密切相關的課題，邀請著名學者發表論文。現在論文已完成送審並出版，謹以此書獻給費院士，以紀念他對本所以及國內外學術界的偉大貢獻。

朱 雲 鵬

南港

1999年7月26日

中國歷史上關於山林川澤的觀念和制度*

劉翠溶**

摘要

這篇論文嘗試以中國傳統文獻中所言之「山林川澤」來代表當代社會中所謂的「生態環境」或「自然資源」，透過文獻記錄來考察中國歷史上為政者的觀念和態度，以及政府採行的制度。全文分為觀念和制度兩部分，各包括二節。在觀念方面，第一節指出，中國歷史上很早就有順時而適度利用自然的觀念；這種觀念普遍見諸於經史，也往往成為統治階層行事的原則之一。第二節指出，在順時而適度利用自然的觀念中也隱含著保育的觀念，並以一些正面和反面的實例來說明。在制度方面，第一節討論山林川澤所有權的演變，指出戰國時代商鞅變法是一個關鍵，從此山林川澤之利與民共有轉為國君專有。漢代以後，統治者往往以弛山林川澤之禁作為權宜措施，表現與民共利的精神，以應付短期危機，如災荒等情況。第二節討論歷代中央政府對於山林川澤的管理制度。本文只是一個初探，在行文中略舉了一些尚待進一步研究的問題。

關鍵詞：山林川澤；利用；保育；所有權；管理。

* 本文初稿於八十六年五月二十四日在「經濟成長、所得分配與制度演化」學術研討會上發表，與會學者提出許多寶貴的意見，大部分已納入修正稿中，謹再誌謝。兩位匿名審查人的意見促使本文得以進一步補充和潤飾，亦謹誌謝。疏陋之處，尚乞方家指正。

** 中央研究院台灣史研究所籌備處研究員

壹、前言

這篇論文嘗試以中國傳統文獻中所言之「山林川澤」來代表當代社會中所謂的「生態環境」或「自然資源」，透過文獻記錄來考察中國歷史上為政者的觀念和態度，以及政府採行的制度。在中國傳統文獻中，並無當代社會中所謂的「生態環境」或「自然資源」等用語。在二十五史中，「環境」一詞只出現三次：「時江南環境為盜區」（《新唐書》，卷 143：頁 4693），「繇是數年敵不敢近環境」（《宋史》，卷 335：頁 10743），「環境築堡寨」（《元史》，卷 143：頁 3427）。¹ 在這三例中，「環境」顯然是指環繞某地週圍，其語意和現代用法不同；在現代用法中，「環境」指影響有機體（包括人和社會）生長和發展的各種外在條件之總和。在傳統文獻中常見「山林」、「川澤」或「山林川澤」等用語。這些用語所指涉的範圍當然不如「生態環境」或「自然資源」那麼廣泛，不過，這四個字或合而為一詞，或分而為二詞，在文獻上都常用於指涉與生態環境或自然資源有關的物質條件和現象，這些資料是本文所要探討的。在象徵的意義上，山林或川澤也常用於指涉那些隱退之士或他們居處的所在，然而，這不是本文探討的主題。此外，必須先指出，農作和礦冶方面的活動與山林川澤的利用關係極為密切，在下文所舉的例子中將會涉及，但難以在此一短文中周詳的處理，故必須個別另文為之。

以歷史資料來論述過去的環境變遷，也就是環境史的研究，在近年來已成爲學者關注的研究課題。對於此一研究領域之定義，伊懋可 (Mark Elvin) 指出，環境史主要是透過歷史時間來研究特定的人類系統與其他自然系統間的界面；自然系統包括氣候、地形、岩石、土壤、

¹ 這是利用中央研究院漢籍全文檢索系統檢索的結果。除了二十五史中這三個例子以外，在十三經、古籍十八種、古籍三十四種、樂府詩集、文心雕龍等書之正文中皆未見「環境」一詞；在注文中，見於墨子城守篇簡註，莊子集解內篇校正、管子輕重篇新詮、齊民要術校釋、洛陽伽藍記校注、文心雕龍義證等共十五次，則都是現代用語之語意。

植被、動物和微生物等不同的部分，環境史即使難以關照自然的全部，至少是人類與自然的某一部分間的雙向互動。對於帝制後期中國人所提出的環境議論，以及近年來大陸學者，尤其是歷史地理學者的論述中已有不少涉及環境史的課題，諸如對於森林、湖泊、河川體系、海岸演變、自然災害等之研究，乃至於概論性的環保史話等，伊懋可也提出了簡要的評論，值得參閱。(伊懋可，1995: 1-21; Elvin, 1998: 1-18) 若要對相關的論著再作更周詳的評述，則是目前個人的能力和時間一時難以做到的，而且也必要增加這篇論文的篇幅，只好暫時略過。本文的構想是以正史和古代經典的記載為基礎，以其中涉及山林川澤物質環境的觀念和制度作為討論的焦點，就長期間的傳揚和演變先做一個初步的探討。至於其他文獻的運用及環境史課題的全面關照，只能期諸於來日，或藉此引起其他學者共同來研究。本文將觀念和制度並列探討，直覺的想法是這兩個範疇應該互相有些關連，因為觀念可能透過制度的規範而影響社會成員的行事。但為了行文方便，本文就觀念和制度兩部分各分為二節，依次討論順時而適度利用資源的觀念、保育的觀念、山林川澤的所有權及管理制度的演變。

貳、觀 念

當代社會興起的環境主義 (enviornmentalism) 思潮是從西方社會先開始的，自 1960 年代以來，由自然資源的保育運動 (conservation movement)，擴及對生態危機 (ecological crisis) 的關切，接著提出永續發展 (sustainable development) 觀念，乃至深度生態學 (deep ecology) 的主張，新說不斷出現。這一股起自西方但已成為全球性訴求的環境主義思潮，在臺灣已有相當的迴響，學者也已經針對近年來臺灣媒體和刊物中的相關論述，進行詳細的分析和檢討。(曾華璧，1995，1996a，1996b，1996c) 基於對當前環境問題的關懷，本文卻想從中國過去的文獻中尋找一些可供現代人省思的素材。在觀念方面，先就資源利用和保育兩方面著手，而這兩方面其實並不是容易截然分開的。

在環境議題中揭櫫的永續發展觀念主要是西方經濟學者所提出，在定義上仍有些分歧。有人主張其宗旨在於維持自然的資本存量在時間過程中永不減少；(Pearce, Barbier, and Markandya, 1990: 1) 有人則強調要維持生產、所得和福利在長期間沒有呈現降低的趨勢。(Van den Bergh and Van der Straaten, 1994: 210-211) 這種觀念的提出實因二十世紀七十年代以來，人們警覺到地球上難以再生的自然資源已瀕臨耗竭，故必須調整經濟發展的策略，以求永續發展。在此要指出的是，科技雖日新月異，然各個時代的人都只能在一定的技術條件下，利用資源並使其能夠永續。因此，無論科技水準的高低，人類期望資源永續利用的觀念絕非始於當代。從中國古代文獻中，我們可以看到某種順時而適度利用資源及其隱含的保育觀念；這些觀念顯然值得現代人再加以闡明、省思和發揚。

一、順時而適度的利用資源

對於山林川澤所涵育的資源，中國古代就有順時而適度的利用觀念。在文獻上，這種觀念最早可溯自黃帝的時代。據《史記》所言，黃帝「節用水火材物。」對於這句話，唐代張守節《正義》解釋如下：「節，時節也。水，陂障決洩也。火，山野禁放也。材，木也。物，事也。言黃帝教民，江湖陂澤山林原隰皆收採禁捕以時，用之有節，令得其利也。」(卷 1：頁 6)

順時而適度的利用資源，明白的表現於《禮記》〈月令〉一篇之中。該篇詳述一年十二個月當中禁止或適時的活動，茲摘其與本文題旨有關者如下：(卷 14-17)

孟春之月：禁止伐木、毋覆巢、毋殺孩蟲、胎夭飛鳥、毋麋毋卵。(頁 289)

仲春之月：毋竭川澤、毋漉陂池、毋焚山林。(頁 300)

季春之月：命司空曰：時雨將降，下水上騰，循行國邑，周視原野，修利隄防，道達溝瀆，開通道路，毋

有障塞。田獵置罟、羅罔畢翳、饑獸之藥，毋出九門。…命野虞無伐桑柘。(頁 303)

孟夏之月：毋伐大樹。(頁 307)

仲夏之月：毋用火南方。(頁 318)

季夏之月：命漁師伐蛟、取鼃、登龜、取龜。命澤人納材葦。樹木方盛，乃命虞人入山行木，毋有斬伐。(頁 319)

孟秋之月：命百官始收斂，完隄防，謹壅塞，以備水潦。(頁 324)

仲秋之月：乃命有司，趣民收斂。務蓄菜，多積聚。乃勸種麥，毋或失時。其有失時者，行罪無疑。(頁 326)

季秋之月：草木黃落，乃伐薪為炭。(頁 340)

孟冬之月：乃命水虞漁師，收水泉池澤之賦，毋或敢侵削眾庶兆民，以為天子取怨於下。(頁 344)

仲冬之月：山林藪澤有能取蔬食田獵禽獸者，野虞教道之。其有相侵奪者，罪之不赦。(頁 346)

季冬之月：命漁師始漁。…乃命四監，收秩薪柴，以共郊廟及百祀之薪燎。(頁 347-348)

由此可見，對於樹木，從孟春(陰曆元月)一直到季夏(陰曆六月)都不可採伐；春季裡因樹木正在滋長不可採伐，在仲春時不可焚燒山林；在樹木長得最茂盛的季夏，禁止斬伐；必須等到季秋(陰曆九月)，草木黃落時才可以採伐。對於鳥獸，在春天它們繁殖滋長時，禁止破壞它們的巢、取它們的卵、捕殺它們的幼小；或張網設阱，或以藥物去誘捕它們。在季春(陰曆三月)雨季來臨前，要做一些準備工作，維修隄防，並使溝瀆和道路暢通而無阻塞。到了冬季(陰曆十至十二月)，才可以收水泉池澤之賦，但不可過度的侵削；並且令司職的官

員教導人民在山林藪澤之中採取可供食用的野菜和禽獸。此外，《禮記》〈王制〉也說：「木不中伐，不鬻於市。禽獸魚鱉不中殺，不鬻於市。」(卷 13：頁 260)換言之，山林川澤所蘊育的物資在尚未成熟的時節，不可取到市場上販賣。

將順時而適度利用資源的觀念說得最簡潔的人，莫過於孟子。他針對梁惠王所問，如何才能使自己的國家人民增多，提出了以下的回答：

不違農時，穀不可勝食也。數罟不入洿池，魚鱉不可勝食也。斧斤以時入山林，材木不可勝用也。穀與魚鱉不可勝食，材木不可勝用，是使民養生喪死無憾也。養生喪死無憾，王道之始也。(《孟子》，卷 1 上：頁 12)

這種觀念在《漢書》〈貨殖傳〉中有進一步的引申。這一篇首先追溯三代先王的制度，指出當時統治者在上下貴賤有序而民志安定的前題下，

於是辯其土地、川澤、丘陵、衍沃、原隰之宜，教民種樹畜養；五穀六畜及至魚鱉、鳥獸、萑蒲、材幹、器械之資，所以養生送終之具，靡不皆育。育之以時，而用之有節。草木未落，斧斤不入於山林；豺獾未祭，置網不布於野澤；鷹隼未擊，矰弋不施於後隧。既順時而取物，然猶山不茬蘖，澤不伐天，蜂魚鱉卵，咸有常禁。所以順時宣氣，蕃阜庶物，蓄足功用，如此之備也。然後四民因其土宜，各任智力，夙興夜寐，以治其業，相與通功易事，交利而俱瞻，非有徵發期會，而遠近咸足。(卷 91：頁 3679)

以上這兩段話都指出，統治者要使人民養生送死無憾，其基本原則就在於教導人民順時適度的利用資源，使生活所需的各種物資經常足用。這種道理與當前永續發展的觀念(使生產、所得和福利永遠維持不減少)，其實是相契合的。

由於統治者有些特權的活動可能破壞自然資源，故應有規範和限制。例如，對於統治者的田獵活動，《禮記》〈曲禮〉說：「國君春田不圍澤，大夫不掩群，士不取騶卵。」漢代經師鄭玄對這句話的注解是：「生乳之時，重傷其類。」(卷4：頁77)此外，《禮記》〈王制〉則更詳細的說：

天子諸侯無事，則歲三田。一為乾豆，二為賓客，三為充君之庖。無事而不田，曰不敬；田不以禮，曰暴天物。天子不合圍，諸侯不掩群。天子殺則下大綏，諸侯殺則下小綏，大夫殺則止佐車。佐車止則百姓田獵。獮祭魚，然後虞人入澤梁；豺祭獸，然後田獵；鳩化為鷹，然後設罝羅；草木零落，然後入山林；昆蟲未蟄，不以火田；不麝、不卵、不殺胎、不殀天、不覆巢。(卷12：頁237)

由這一段話可見，自天子、諸侯、大夫、以至百姓的田獵活動，都受到規範。其要點在於對各階層的田獵範圍和時間有一定的限制，表現了順時而適度利用的精神。《左傳》中也記載了一個魯隱公射魚的故事。在魯隱公五年(西元前718年)春天，隱公計畫到棠(今山東省魚台縣)去射魚，臧僖伯進諫，他指出這件事與祭祀無關，而且將獲取的物品也不可供於禮器之上，何況山林川澤的物資有專職的官員掌管(關於此點下面再詳)，不必由國君親自去採取。然而，魯隱公不聽，執意「矢魚于棠」。《左傳》就因此批評魯隱公的行動為「非禮」。(卷3：頁58-60) 統治者過度的田獵常成為臣子諫諍的對象，史書記載不勝枚舉，以下僅再舉數事為例。

第一個例子是後漢光武帝(西元25~56年在位)的故事。漢光武帝有一次出獵，至夜始還，當時京師上東城門候鄧暉(他曾被舉為孝廉)不肯開門，光武帝只好從東中門進入。翌晨，鄧暉上書進諫說：「昔文王不敢槃于游田，以萬人惟憂。而陛下遠獵山林，夜以繼晝，其如社稷宗廟何？暴虎馮河，未至之戒，誠小臣所竊憂也。」(《後漢書》，卷29：頁1031) 這件事的結果是，光武帝接受鄧暉的諫言，

賜給他一百匹布，而開門的東中門候反而被貶官。

第二個例子是唐太宗 (627~649 年在位) 的故事。貞觀十三年 (639)，魏徵奏陳十條，極言太宗行事不能始終如一之缺失，其中第七條是：「在貞觀初，高居深拱，無田獵畢弋之好。數年之後，志不克固，鷹犬之貢，遠及四夷，晨出夕返，馳騁爲樂，變起不測，其及救乎？」唐太宗把魏徵的奏疏「列爲屏障，庶朝夕見之，兼錄付史官，使萬世知君臣之義。」又賜魏徵黃金十斤，馬二匹。(《新唐書》，卷 97：頁 3878) 以上這兩例顯示，臣子的諫諍雖是以國君身繫社稷爲主要的考量，然其隱含的道理就是國君田獵要有節制。

第三個例子是北宋仁宗 (1022~1063 年在位) 的故事。當時由樞密院奏定校獵之制。宋仁宗也遵制在京師近郊的楊村、東韓村等地田獵。由於此一制度兼具四種功能，故宰相賈昌朝等上奏說：「陛下暫幸近郊，順時田獵，取鮮殺而登廟俎，所以昭孝德也；即高原而閱軍實，所以講武事也；問耆老而秩飫，所以養老也；勞田夫而賜惠，所以勸農也。乘輿一出，而四美皆具。伏望宣付史館。」爲了皇帝的田獵，當時獵場附近的居民，就有人畜養狐、兔、鳧、雉等，在田獵時驅入場中，仁宗雖以田獵之目的在訓練武事，不在獲得獵物，而將所獲都放走了，並免圍內民田一年的田租。不過，這種兼具四美的田獵活動，後來也因諫者多而停罷。(《宋史》，卷 121：頁 2841)

再就非漢民族統治的朝代來看，他們對於田獵的態度如何呢？例如，金世宗大定二十五年 (1185)，曾禁上京等路地方，在大雪及含胎時採捕。同年也曾下詔：「豺未祭獸，不許採捕。冬月，雪尺以上，不許用網及速撒海，恐盡獸類。」(《金史》，卷 8：頁 190) 又如，清聖祖曾在康熙四十五年 (1706) 六月間的一份朱批中對他的兒子們說：「爾等去錫爾哈營時，毋帶撒袋。今正值獸類懷胎下崽之際，嚴禁行獵，朕亦將打聽消息。以前有行獵者，查出奏來。」(《康熙朝滿文朱批奏摺全譯》，頁 427) 至於清代皇室的圍場，據《清史稿》記載：「凡六十餘所，每歲大獮，或十八九圍，或二十圍，踰年一易。」

(卷 90：頁 2668) 換言之，清代圍場採輪流使用之方式，以免在同一處連年行獵，不利於獸類的繁殖。

統治者不適當的營建也同樣成爲諫止的對象。例如，唐睿宗景雲二年 (711)，皇帝想要爲金仙玉真兩公主各建一坐道觀，在許多朝臣頻頻奏言之下，終於停止建造。在這些諫言中，如左散騎常侍魏知古說：

陛下爲公主造觀，將樹功德，以祈福祐。季夏之月，興土功，犯時令，欲益反損，何功德之有焉。況兩觀之地，皆百姓之宅，卒然逼迫，令其轉移，扶老攜幼，投竄無所，別椽發瓦，吁嗟道路。乖人事，違天時，起無用之作，崇不急之務，群心搖搖，眾口籍籍，陛下爲人父母，何以安之？臣愚必以爲不可，伏願俯順人心，仰稽天意，降德音，下明敕，速罷力役，收之桑榆，則天下幸甚。(《唐會要》，卷 50：頁 871-872)

吏部員外郎崔蒞也上奏，說明造觀本爲修福卻可能反而招殃的道理。這段話推論的層次分明且環環相扣，故文字雖然稍長，仍援引如下：

何則？季夏事殷，時多禁忌，斬木發土，移石開山，非直苦人，必是傷物，欲益反損，求安乃危。臣知其否，未見其可。然則救犯不暇，何福助之有焉？且季夏者，土德正王之月，炎陽方暑之月，草木茂盛之月，昆蟲繁育之月，天地鬱蒸之月，黍稷鋤耨之月。夫土德正王之月，不可發洩地氣，恐犯時禁，則必有天殃；有天殃則人心不附，禍亂作矣。炎陽方暑之月，不可興動版築，恐致霖潦，必無成功；無成功則人力不存，怨望結矣。草木茂盛之月，不可以斬伐山林，恐非堅實，則速蠹敗；速蠹敗則人勞不衷，獎勸阻矣。昆蟲繁育之月，不可以穿鑿原隰，恐乖惻隱；乖惻隱則必生災變，生災變則人業不安，逃亡眾矣。天地鬱蒸之月，不可以徭役丁夫，恐爲疢癘，則必多天枉；多天枉則人情不樂，風俗離矣。

黍稷鋤耨之月，不可以妨奪農桑，恐傷禾稼，則必闕歲計；闕歲計則食用不足，盜賊聚矣。行此六者，謂之六殃。書曰：德惟善政，政在養人。傳曰：新作南門，書不時也。又曰：凡土功，龍見而興，務成事也。火見而致用，水昏正而栽，日至而畢。此言功作從時者，所以順於天地也。詩曰：定之方中，作為楚宮。此言宮室合時也。禮曰：季夏之月，樹木方盛，無有斬伐，無搖養氣，不可以興土功，妨農事，則有天殃。違此四者，謂之四犯。陛下營兩觀而降六殃，損萬人而招四犯，欲將致理，不亦難乎？臣望順時從人，休功罷役。（《唐會要》，卷 50：頁 872-873）

以上這兩段話主要是從造觀不合時宜著眼，尤其是後者陳述季夏時令的六個特徵，如果違反時令行事，則可能導致六殃；又援引書詩禮等古代經典的看法以強調違時將招致四犯。以今日的觀點論之，這六殃之中就有三點與環保課題密切相關，也就是說，在季夏的時節，草木茂盛故不可斬伐山林，昆蟲繁育故不可穿鑿原野，氣候炎熱潮濕故應避免服役的工人暴發流行疾病（疝癘可能是指瘡疾的流行），從而造成大量不幸的死亡。當然，崔蒞提出這些看法時，未必跟我們一樣想到環境的問題，但他強調順時的觀念，則是古今顛撲不破的道理。

值得一提的是，因商業活動而導致資源濫用也曾引起歷史上統治者的注意。例如，劉宋明帝泰始三年（467）八月下詔說：

古者衡虞置制，蜂蟻不收；川澤產育，登器進御，所以繁阜民財，養遂生德。頃商販逐末，競早爭新，折未實之果，收豪家之利，籠非膳之翼，為戲童之資。豈所以還風尚本，捐華務實。宜修道布仁，以革斯蠹。自今鱗介羽毛，肴核眾品，非時月可採，器味所須，可一皆禁斷，嚴為科制。（《宋書》，卷 8：頁 161）

這一段話強調，由於商販競早爭新，違反時令的採收各種果物和鱗介

羽毛來出售，有違古代衡虞禁採幼小鳥獸，繁阜民財的道理，故宋明帝下令將這些違時的商業行為都一律禁斷。

對於宋明帝這項禁令，現代人也許可以說，在現代生物科技下，商人固可運用科技進行生產以競早爭新。不過，每一個時代都不免受制於一定的科技條件，因此，從環境的角度來看，這個故事還是有相當的寓意。再者，以一定的技術來培養植物，使之於時令外也能成熟，早在漢代就有先例。漢元帝竟寧元年（西元前 33），召信臣擔任少府（管理皇室財政的官，詳下），他奏請節省宮庭的各種用度，其中一項是：「太官園種冬生蔥韭菜茹，覆以屋廡，晝夜燃蘊火，待溫氣乃生。信臣以為此皆不時之物，有傷於人，不宜以奉供養，及它非法食物，悉奏罷。」（《漢書》，卷 89：頁 3642-3643）換言之，這個故事告訴我們，技術並不是問題，但在技術之外，人們還要考慮價值和倫理的問題。兩千多年前召信臣反對以溫室技術於冬季栽培蔬菜，他的看法在今日看來也許是太過於保守，然而，他的價值觀——「不時之物，有傷於人」，對於今日討論複製動物的問題時，不知是否也可有一點警戒的作用？這裡所涉及的环境倫理問題（李常井，1995：38-42），本文並不能深入的討論，但這是值得進一步研究的課題。

在此，要附帶一提的是用火的觀念。上面提到《禮記》〈月令〉說，仲春之月，毋焚山林；仲夏之月，毋用火南方。《禮記》〈王制〉也說，昆蟲未蟄，不以火田。換言之，用火於山林原野有一定的時間限制。宋代政府曾對此特別加以規範。宋真宗大中祥符四年（1011），下詔說：

火田之禁，著在禮經，山林之間，合順時令。其或昆蟲未蟄，草木猶蕃，輒縱燎原，則傷生類。諸州縣人畬田，並如鄉土舊例，自餘焚燒野草，須十月後方得縱火。其行路野宿人，所在檢察，毋使延燔。（《宋史》，卷 173：頁 4162）

由此可見，古人在使用火耕技術於農田開墾時，也注意到所涉及的環境

境問題，明白的表現於合順時令和恐傷生類這兩相互補的考慮之中。

二、保育的觀念

以上所述順時適度利用資源的觀念中，其實也含有保育的觀念，例如《禮記》〈王制〉所言，「不麝、不卵、不殺胎、不斃夭、不覆巢」，也就是對鳥獸要加以保育的意思。在此，可再舉一些例子來說明古人的保育觀念。後漢安帝永初七年 (113)，法雄由青州刺史遷任南郡太守。《後漢書》記載了法雄處理南郡(今湖北省東部和南部)虎害的故事：

郡濱帶江沔，又有雲夢藪澤，永初中，多虎狼之暴，前太守賞募張捕，反為所害者甚眾。雄乃移書屬縣曰：「凡虎狼之在山林，猶人之居城市。古者至化之世，猛獸不擾，皆由思信寬澤，仁及飛走。太守雖不德，敢忘斯義。記到，其毀壞檻阱，不得妄捕山林。」是後虎害稍息，人以獲安。(卷 38：頁 1278)

這個故事顯示，人若是不設陷阱去捕殺活動於山林中的猛獸，那麼它們在棲息地不受干擾的情況下，就可能不會為害於人。

北魏孝文帝承明元年 (476)，爲了報答太皇太后馮氏之恩德，孝文帝下詔，以「諸鷲鳥傷生之類，宜放之山林」，故罷鷹師曹，而以其地建報德佛寺，作爲太皇太后的靈塔。(《魏書》，卷 13：頁 328) 同樣的，後唐明宗長興二年 (931) 九月辛亥，曾下詔說：「五坊見在鷹隼之類，並可就山林解放，今後不許進獻。」(《舊五代史》，卷 42：頁 582-583) 這一種將鷹隼之類放歸山林的作法可能是受到佛教的影響，卻與當前保護野生動物的理念相合。另外，在此要附帶一提的是，因天象異常而生戒慎恐懼感，也往往是放生的理由。例如，唐文宗開成二年 (837) 三月，彗星見，於是「縱五坊鷹隼，禁京畿採捕。」(《新唐書》，卷 8：頁 237) 又如，後梁太祖乾化二年 (912) 五月，彗星見，詔令「兩京及諸州府，夏季內禁斷屠宰及採捕。」(《舊五

代史》，卷 7：頁 107) 這類例子也提醒我們，科學的進步雖已使人類不再對異常的天象感到恐懼，然而，人類對自然應該抱持何種心態才最合理呢？過去十多年來，在環境倫理學的研究中，有一派主張以人類為中心，另一派主張以生態為中心，這兩種主張都不免過於極端，因此，李常井建議另一種取向，主張透過生態科學對自然整體的了解，重新認識人類的命運與自然的禍福息息相關的事實，以及人類對自然的正確態度是與自然協調而非破壞自然。(李常井, 1995: 41) 對於這種近乎中庸之道的看法，個人頗為贊同。

此外，歷史上也有不少保育的反面教材。例如，為了製作奇裝異服而濫捕鳥獸。唐中宗 (684~710 年在位) 的女兒安樂公主曾要尚方 (皇宮內的製造中心) 織成兩件毛裙，一件自用，一件獻給韋后。這毛裙的款式，據史書記載是合百鳥毛而成，「正看為一色，旁看為一色，日中為一色，影中為一色，百鳥之狀，並見裙中。」自安樂公主作毛裙後，百官之家多仿倣，於是，「江嶺奇禽異獸毛羽，採之殆盡。」(《舊唐書》，卷 37：頁 1377) 到了玄宗開元二年 (714)，姚元、宋璟二人執政，屢以奢靡為諫，玄宗才命「宮中出奇服，焚之於殿廷，不許士庶服錦繡珠翠之服。自是採捕漸息。」(同上，並見卷 8：頁 173) 在北宋仁宗景祐三年 (1036) 曾令：「臣庶之家，毋得採捕鹿胎製造冠子。」(《宋史》，卷 153：頁 3575) 但在南宋高宗紹興二十三年 (1153)，據《宋史》說：「士庶家競以胎鹿皮製婦人冠，山民採捕胎鹿無遺。」(卷 65：頁 1429) 上述北宋的禁令並未言明是婦人冠，猜想當時胎鹿皮冠可能是流行於男士間，被仁宗禁止後，到了南宋，卻轉而在婦女間流行。又當時婦女服飾也多用金和翠羽為之，故紹興五年 (1135) 宋高宗曾要輔臣擬定「銷金及採捕金翠罪賞格」，以申明嚴禁。(《宋史》，卷 153：頁 3579) 在紹興二十七年 (1157)，又將交趾進貢的翠羽，在通衢焚之，立法以禁。(《宋史》，卷 65：頁 1430) 無論如何，這些例子顯示，以動物毛皮製成的流行服飾往往危及鳥獸的生存，古代統治者採取的措施就是禁止；而當眾焚燒以示禁止的決心，竟是古今如一的作法。

至於當代政府取締甚力的象牙走私，在宋代就有類似的情形發生，不過，當時官方只禁私賣，並未警覺到必須保育象群。例如，宋太宗淳化二年 (991)，由廣州市舶司內調後，擔任樞密直學士的李昌齡上言：

雷、化、新、白、惠、恩等州山林有群象，民能取其牙，官禁不得賣。自今宜令送官，以半價償之，有敢隱匿及私市與人者，論如法。（《宋史》，卷 268：頁 9652）

由於搜集的資料仍然十分不足，以上這些例子只能說明保育觀念和事蹟，甚至是反面教材，都曾零星的記載於文獻中，較有系統的研究尚待今後努力，而此一課題也可從環境倫理的角度加以研究。

參、制 度

在一本為歷史學家闡明經濟學理論的書中，經濟學家告訴歷史學家說，資源的所有權若界定得清楚明確，則可以比較有效的加以利用。以魚池為例，如果所有權不明確，將會有人趁他人不備，竭澤而漁，反正自己若不多捕撈，別人也會。反之，如果所有權明確，不論是個人或團體，都可因其所有權以限制他人捕魚的權利和義務，避免竭澤而漁的情形發生，而使魚群生生不息，子孫後世永遠享用。(Cohen, 1996: 63) 這個道理並不難理解，但問題在於所有權之歸屬並非不變的現象，要追溯其演變就不是很容易的事。

經濟學家分析制度演變時，往往基於經濟成本與效益的考量。例如，諾貝爾經濟學獎得主諾斯 (Douglass North) 曾說，制度改變是透過行動者覺察到新制度的效益大於從事改變的成本。這些新制度通常有利於實現潛在的規模經濟、降低資訊的成本、分擔風險、以及將外部性予以內部化。(North, 1971: 119) 就財產權的演化而言，丹賽茲 (Harold Demsetz) 曾指出，土地由公有制 (communal ownership) 變成私有制 (private ownership)，是因私有制可以減少公有制所蘊含的許

多外部成本，從而使資源的利用更有效率。再者，外部成本的內部化主要是經濟價值改變的結果，而經濟價值的改變大多是來自新技術的發展和新市場的開拓。例如，北美蒙塔格尼 (Montagnes) 印地安人原來並無財產權的制度，大家可以自由捕獵；但在十八世紀初毛皮貿易興盛以後，爲了防止自由捕獵所導致的外部性後果——過度捕獵——於是，土地私有制就出現了。(Demsetz, 1967: 347-359) 晚近，費爾德 (Barry Field) 提出修正的看法。他指出財產權的演化並不一定都是由公有變爲私有。歷史上不乏由私有變爲公有的實例。在理論上，則政治制度 (集體的管理) 對於財產權的演化過程具有關鍵性的作用，有時縱然並無經濟因素的變化，只要有管理制度的改變也可能導致財產權的演變。最適的公有土地規模取決於公有者間達成協議和執行的成本 (transaction costs) 以及排斥外人的成本 (exclusion costs)；當前者增加得比後者快，則變爲私有制將更有效率；當這些因素相對變動的方向相反時，則變爲公有制將更有效率。(Field, 1989: 319-341) 此外，諾斯對自己早年的看法也提出了修正。他指出，大多數關於財產權的論著都是基於簡單的經濟成本與效益模型，然而，這樣的論證忽略了政府的角色，以及隨之產生的財產權認定和執行問題。他也指出，歷史上有許多無效率的財產權制度竟能長期存在。這些無效率的財產權之所以能存在，可能是因統治者不能制定有效的法規來對抗豪強份子 (powerful constituents)，或者是因監視、丈量和收稅的成本可能導致某一種情況，以致較無效率的財產權制度反而能夠徵到較多的稅收。(North, 1990: 51-52) 要之，由上述這些研究可知，不論從實證或理論的角度來看，財產權都是一個相當複雜的問題，而諾斯所言統治者不能有效的對抗豪強，在中國史上也有不少例證，這個問題也牽涉到政府的管理制度。

再就管理的角度來說，當代學者探討環境政策的決策和執行，大多數是基於單一政府 (unitary government) 的假設，也就是只分析如何在執行環境政策的過程中，由政府直接將限制或利益加諸於廠商和消費者。但事實上，當代許多環境政策的管轄權 (jurisdiction) 並不是

屬於單一政府的型態，而是聯邦制 (federation) 如美國，或同盟制 (confederation) 如歐盟。在不同的政府型態下，環境政策的決策和執行應該在那一個層級才最合適，仍是環境經濟學中一個亟待探討的問題。(Braden, Folmer, and Ulen, 1996: 1-2) 就此而言，傳統中國政府既非聯邦制亦非同盟制，對於山林川澤的管理如何做成決策和發揮執行的效率，更是尚待開拓的研究課題。

基於上述這些理論上的認識，下文將試著追溯中國自古以來山林川澤所有權的歸屬及其演化，並對山林川澤管理制度的演變，先就中央政府的角度作一個初步的整理。

一、山林川澤的所有權

關於土地私有權在中國的出現，一般是追溯到西元前四世紀中葉(戰國時代)秦國商鞅變法。(Lien-sheng Yang, 1961: 134) 史書說到商鞅變法的結果是：「除井田，民得賣買，富者田連仟佰，貧者亡立錐之地。」(《漢書》，卷 24 上：頁 1137) 顯然，這只涉及農地，而不及山林川澤。在私人所有權形成以前，土地是統治者所有，所謂「溥天之下，莫非王土。」(《詩經》，卷 13 之 1：頁 444) 依《禮記》〈王制〉所言之理想制度來看，天子有權力將四海之內九州的土地按等級分封給諸侯，建立大中小規模不等之國，但「名山大澤不以封。」(卷 11：頁 215) 換言之，在封建制度下，諸侯國中的名山大澤還是歸天子所有。

至於山林川澤資源的利用，則只有時間的限制而無使用者的限制。《禮記》〈王制〉云：

古者公田藉而不稅，市廛而不稅，關譏而不征，林麓川澤以時入而不禁。(卷 12：頁 246)

此外，《禮記》〈月令〉也說，在仲冬之月(陰曆十一月)，

農有不收藏積聚者，馬牛畜獸有放佚者，取之不詰。山林藪

澤，有能取蔬食田獵禽獸者，野虞教道之。其有相侵奪者，罪之不赦。(卷 17：頁 345-346)

由這兩段話可知，山林川澤之利是統治者與人民共有的，但有一定的管理辦法：使用必須在一定的時間，且不可互相侵奪；如有侵奪的情形，其罪是不可赦免的。《春秋穀梁傳》也反映了山林川澤之利與民共有的觀念。例如，該書對以下三事的批評都出於此一觀念：

[莊公二十八年，西元前 666] 冬，築微。山林藪澤之利，所以與民共也；虞之，非正也。(卷 6：頁 63)

[莊公三十一年，西元前 663] 秋，築臺于秦。不正，罷民三時，虞山林藪澤之利，且財盡則怨，力盡則懟，君子危之，故謹而志之也。(卷 6：頁 64-65)

[成公十八年，西元前 573] 築鹿囿。築不志，此其志，何也？山林藪澤之利，所以與民共也，虞之，非正也。(卷 14：頁 143)

這些記事反映，在春秋時代山澤之利與民共有仍然被認為是常態。不過，《禮記》〈曲禮〉也說：「問國君之富，數地以對，山澤所出。問大夫之富，曰有宰食力，祭器衣服不假。問士之富，以車數對。問庶人之富，數畜以對。」(卷 5：頁 96)換言之，山澤所出是國君財富的一部分。問題在於從「山林川澤之利與民共之」至「山澤所出為國君財富的一部分」，其間轉變的機制與過程，從《禮記》一書並不能看得很清楚。如果我們以《漢書》〈食貨志〉對古代制度的描述來理解，則「山澤所出」指涉的應是以山澤為課徵對象所收的稅。該篇在說明了古代統治者將公田授給農民的法則之後，說道：

若山林藪澤原陵淳鹵之地，各以肥磽多少為差。有賦有稅，稅謂公田什一及工商衡虞之入也。賦共車馬甲兵士徒之役，充實府庫賜予之用。稅給郊社宗廟百神之祀，天子奉養百官

祿食庶事之費。(卷 24 上：頁 119)

這段引文中的「虞」是管理山林的官，「衡」是管理川澤的官(官職的演變下節再詳)。由他們負責徵收的山澤稅是國家(由天子代表)歲入的一部分。至於山林川澤之利成爲國君所專有，則如一般農地成爲私有一樣，與商鞅變法有關。董仲舒在陳述古代井田什一之稅的優點後，就說道：「至秦則不然，用商鞅之法，改帝王之制，除井田，…又顛川澤之利，管山林之饒。荒淫越制，踰侈以相高。」(《漢書》，卷 24 上：頁 1137) 至少，這是漢代人對商鞅變法而使國君專有山澤之利的一個評議。當然，早於商鞅的管仲可能與此也有關係。太史公司馬遷對管仲相齊的評價是：「齊桓公用管仲之謀，通輕重之權，徼山海之業，以朝諸侯，用區區之齊顯成霸業。」(《史記》，卷 30：頁 2132) 要之，由管仲而商鞅，國君擁有山林川澤的專利權在春秋戰國時期逐漸演變，至秦漢時代已成爲定制，而當時掌理山海川澤稅的官職就稱爲少府(詳下節)。

既使在國君擁有山澤的專利以後，與民共利的觀念並未完全消失。法制史家仁井田陞曾指出：「禮記所載的山澤，根據六朝的記錄，已有被地主所獨占的趨向。根據唐代法，山川藪澤之利爲『與眾共之』、『公私共之』。對於山川藪澤，似乎僅注意到它的利用問題，而未注意及所有權歸屬問題。」(林茂松譯，1976: 170) 在此要繼續討論的是，在與民共利的前提下，國君擁有山林川澤的專利權後，在什麼情況下，才會將這種使用權再釋放(即使是暫時的)給人民呢?

第一種情形是災荒時的措施，以下是歷史上記載的一些例子。

(1) 漢文帝後元六年(西元前 158)，「天下旱蝗，帝加惠，令諸侯毋入貢，弛山澤。」(《史記》，卷 10：頁 432)

(2) 漢武帝元鼎三年(西元前 114)，秋九月，詔曰：「仁不異遠，義不辭難。今京師雖未爲豐年，山林池澤之饒與民共之。」(《漢書》，卷 6：頁 182)

(3) 漢元帝初元元年(西元前 48)，夏四月，詔曰：「關東今年穀不登，民多困乏。其令郡國被災害甚者毋出租賦。江海陂湖園池屬少府者以假貧民，勿租賦。」(《漢書》，卷 9：頁 279) 二年(西元前 47)，因二月時隴西郡發生大地震，於是，在三月下詔，將「水衡禁園、宜春下苑、少府炊飛外池、嚴蘗池田假與貧民。」(同上，頁 281-282)

(4) 東漢和帝永元九年(西元 97)，六月發生蝗災和旱災。於是皇帝下詔說：「今年秋稼爲蝗蟲所傷，皆勿收租、更、芻稿；若有所損失，以實除之，餘當收租者亦半入。其山林饒利，陂池漁採，以贍元元，勿收假稅。」(《後漢書》，卷 4：頁 183) 十一年(99)，二月，「遣使循行郡國，稟貸被災害不能自存者，令得漁采山林池澤，不收假稅。」(同上，頁 185)

(5) 唐玄宗(713~756 年在位)時，崔沔出任魏州刺史(年分不詳)，曾因雨潦敗稼，弛禁使人。(《新唐書》，卷 129：頁 4476)

(6) 在宋初，江北設置樵場，禁商人渡江及百姓緣江樵採。宋太祖乾德二年(964)，因「江南荐飢，特弛其禁。」(《宋史》，卷 478：頁 13858)

(7) 宋仁宗慶曆五年(1045)，富弼知青州兼京東路安撫使，當時河朔大水，富弼除了採取一些有效的賑災措施外，又令「山林陂澤之利可資以生者，聽流民擅取。」(《宋史》，卷 313：頁 10253)

(8) 元成宗大德四年(1300)，二月，「發粟十萬石賑湖北饑民，仍弛山澤之禁。」(《元史》，卷 20：頁 430) 五年(1301)，「以歲饑禁釀酒，弛山澤之禁，聽民捕獵。」(同上，頁 437) 七年(1303)，山西平陽和太原一帶地震，除賑濟、免該年差稅之外，又令「山場河泊聽民採捕。」(《元史》，卷 21：頁 454) 八年(1304)，因災異未除，「仍除山場河泊之禁，聽民採捕。」(同上，頁 456) 九年(1305)，「以冀寧歲復不登，弛山澤之禁，聽民採捕。」(同上，頁 465)

(9) 元武宗至大二年(1309)，詔告天下：「弛山澤之禁，恤流移，

毋令見戶包納差稅。」(《元史》，卷 23：頁 509)

(10) 元仁宗皇慶二年(1313)，保定、真定、河間一帶，災民流移不止，令「諸被災地並弛山澤之禁，獵者毋入其境。」(《元史》，卷 24：頁 557)

(11) 元文宗天曆二年(1329)，夏四月，河南廉訪司言：「河南府路以兵、旱民饑，食人肉事覺者五十一人，餓死者千九百五十人，饑者二萬七千四百餘人。乞弛山林川澤之禁，聽民采食。行入粟補官之令，及括江淮僧道餘糧以賑。」文宗採納了這項建議。(《元史》，卷 33：頁 732)

第二種情形是國君收回被豪強侵奪的山林川澤收稅權，讓人民可以在合理的條件下使用其資源。豪強侵占山澤的現象，大致在東漢末年就已相當顯著。例如，東漢桓帝延熹年間(158~166)，黨錮人物八俊之一劉祐擔任大司農，當時「中常侍蘇康、管霸用事於內，遂固天下良田美業，山林湖澤，民庶窮困，州郡累氣。祐移書所在，依科品沒入之。」桓帝竟因此大怒，將劉祐送入左校為工徒。(《後漢書》，卷 67：頁 2199) 又如，靈帝時(168~189 年在位)，陽翟(在今河南)黃綱恃程夫人(靈帝妃)權力，求占山澤以自營植。當時郡守种拂聽從功曹劉翊之言，拒絕黃綱的要求。劉翊的理由是：「名山大澤不以封，蓋為民也。明府聽之，則被佞倖之名矣。」(《後漢書》，卷 81：頁 2695)。再如，晉懷帝永嘉時(307~312)擔任司空的王浚，史稱其「為政苛暴，並廣占山澤，引水灌田，潰陷冢墓，調發殷煩，下不堪命。」(《晉書》，卷 39：頁 1148) 為了禁止豪強占山固澤，晉成帝咸康二年(336)曾頒壬辰詔書，規定：「占山護澤，強盜律論，賊一丈以上，皆棄市。」(未見於《晉書》，但見於《宋書》，卷 54：頁 1537) 同時，在北方的後趙石虎(季龍)也曾於建武六年(晉成帝咸康六年，西元 340)下令：「公侯卿牧不得規占山澤，奪百姓之利。」(《晉書》，卷 106：頁 2770) 大致上，這些禁令並未強制執行，前輩學者已有論述。(Lien-sheng Yang, 1961: 134；錢穆，1974: 239)

在東晉末年，情形已是「山湖川澤皆為豪強所奪，小民薪採漁釣，皆責稅直。」（《宋書》，卷 2：頁 29；《南史》，卷 1：頁 14）晉安帝義熙九年（413），劉裕（後為宋武帝）由江陵回到建康，穩然已有取代晉室的局面，於是，定「土斷」之制，令由北方遷到南方的人民落籍，並禁斷豪強對山湖川澤的專利。（同上）然而，到了宋孝武帝大明（457～464）初，豪強占山固澤的情形仍未停止，當時揚州刺史王子尚上言：「山湖之禁，雖有舊科，民俗相因，替而不奉，燠山封水，保為家利。自頃以來，頽弛日甚。富強者兼領而占，貧弱者薪蘇無託，至漁採之地，亦又如茲。斯實害治之深弊，為政所宜去絕，損益舊條，更申恆制。」（《宋書》，卷 54：頁 1536-1537）王子尚所言之舊條就是上文提到的壬辰詔書。由於他建議修改舊條，尚書左丞羊希就指出，壬辰之制太過於嚴刻，不易遵行，故占山封水之情形漸染復滋。況且，如果要將已形成的產業一朝頓去，又容易招致嗟怨，因此，他建議廢除壬辰之科而改定五條，獲得孝武帝同意，其辦法如下：（1）凡是山澤已種養竹木雜果成林，陂湖江海已做成魚場，且常加功修作者，聽不追奪；（2）按官品高低，自百姓及九品上至一品，占山以一頃至三頃為限，皆依定格，條上貲簿（即依法徵稅）；（3）若已先占山，不得更占；（4）先占闕少，依限占足。（5）若非前條舊業，一不得禁，有犯者，水土一尺以上並計贓，依常盜律論。（原文見《宋書》，卷 54：頁 1537；《南史》，卷 36：頁 935）這大概是史書上關於占山封澤之法令規定，記述最為詳細的例子，實際執行的情形如何雖不清楚，然由此可見，占山封澤被認為是侵占國有土地的行為，而羊希提出的辦法，不但對既成的家產給予承認，而且對以後犯禁者的處罰由死罪改為常盜罪，去除了嚴刻之弊，在執行上可能較為容易。

此外，梁武帝大同七年（541）十二月壬寅，曾下詔說：「又復公私傳、屯、邸、冶，爰至僧尼，當其地界，止應依限守視；乃至廣加封固，越界分斷水陸採捕及以樵蘇，遂至細民措手無所。凡自今有越界禁斷者，禁斷之身，皆以軍法從事。若是公家創內，止不得輒自立屯，與公競作以收私利。至百姓樵採以供煙爨者，悉不得禁；及以採

捕，亦勿訶問。若不遵承，皆以死罪結正。」（《梁書》，卷 3：頁 86）這一道詔令重申以死罪來處罰越界封固山澤的人，乃至於僧尼，是否真正執行，尚待詳考。元代也有一條關於豪右占山的禁令：「諸王駙馬及諸權貴豪右，侵占山場，阻民樵採者，罪之。」（《元史》，卷 105：頁 2684）不過，處以何罪，並不清楚。

豪強占山封澤的情形固然難以法令嚴禁，在歷史過程中，隨著人口的增加，政府也難以禁止一般人民移至山區、水涯或邊疆開墾。然而，基於國君對山澤的專有權（或政府的統治權），政府有權力對已開墾的山地和澤地徵稅。早期的記錄雖不可考，然在明清時期方志上，普遍可見田賦科則中有田、地、山、塘（或蕩）等類別。例如，福建《寧德縣志》記載該縣課稅的土地，在洪武二十四年（1391）有田地山三類，在嘉靖十一年（1532）則另有溪港二類。（卷 1：頁 24-25）湖北《通山縣志》記載，由永樂八年（1410）至嘉靖二十一年（1542），都只有田地塘三類，到了萬曆十一年（1583），則另有山鄉田一類。（卷 4：頁 138-142）江西《武寧縣志》記載，除了自明初以來的田地山塘四類之外，另有嘉慶十八年（1813）和道光三年（1823）的新開山。（卷 14：頁 1-6）此外，如漢人移墾台灣，當鄭成功命令隨他渡台的人展開屯墾時，規定文武官員及大小將領可隨人力多少圈地，作為世業，在圈地範圍內的山林和陂池，具圖定稅後，即由所屬之人掌管；但鄭成功也告誡他們要斧斤以時，不可竭澤而漁。在清代，台灣的山區一般是封禁的，而開墾荒地則需要請領墾照。（劉翠溶，1995：302, 309-310）換言之，政府以課稅來承認人民墾成的產業。若是就方志中這一類資料加以仔細考察，也許可以約略追溯各地方土地利用與環境變遷的過程。

第三種情形是皇帝自己決定或由大臣建議開禁，以表現統治者與民同利之意。例如：

(1) 在漢代，據《史記》〈貨殖列傳〉說：「漢興，開關梁，弛山澤之禁，是以富商大賈周流天下，交易之物莫不通。」（卷 129：

頁 3261) 另外,《漢書》〈食貨志〉也說:「漢興, …鹽鐵皆歸於民。」(卷 24 上: 頁 1137) 這是漢武帝於元狩四年 (西元前 119) 命東郭咸陽和孔僅領鹽鐵事務以前的情形。(《史記》, 卷 30: 頁 1428; 《漢書》, 卷 24 上: 頁 1164; 《文獻通考》, 卷 15: 頁 149)

(2) 晉元帝建武元年 (西元 317), 七月, 「以太尉荀組為司徒。弛山澤之禁。」(《晉書》, 卷 6: 頁 317) 這件事是否出於司徒荀組的建議, 並不清楚。

(3) 北魏獻文帝皇興四年 (470), 十一月, 「詔弛山澤之禁。」(《魏書》, 卷 6: 頁 130) 由《魏書》〈食貨志〉的記述可知, 這件事與河東鹽池有關。(卷 110: 頁 2862) 但弛禁之後不久又恢復鹽禁。在宣武帝即位 (499) 後, 中散大夫兼中尉甄琛乃上表建議弛鹽禁, 他說:

王者道同天壤, 施齊造化, 濟時拯物, 為民父母。故年穀不登, 為民祈祀。乾坤所惠, 天子順之; 山川祕利, 天子通之。苟益生民, 損躬無吝, 如或所聚, 唯為賑恤。是以月令稱: 山林藪澤, 有能取蔬食禽獸者, 皆野虞教導之; 其迭相侵奪者, 罪之無赦。此明導民而弗禁, 通有無以相濟也。周禮雖有川澤之禁, 正所以防其殘盡, 必令取之有時。斯所謂郵護雖在公, 更所以為民守之耳。且一家之長, 惠及子孫, 一運之君, 澤周天下, 皆所以厚其所養, 以為國家之富。未有尊居父母, 而醯醢是吝; 富有萬品, 而一物是規。今者, 天為黔首生鹽, 國與黔首郵護, 假獲其利, 是猶富專口斷不及四體也。且天下夫婦歲貢粟帛, 四海之有, 備奉一人; 軍國之資, 取給百姓。天子亦何患乎貧, 而苟禁一池也。(《魏書》, 卷 68: 頁 1509-1511; 《北史》, 卷 40: 頁 1469-1471)

魏宣武帝命大臣討論後同意開禁。甄琛的意見特別值得注意之處有二: 一在於闡明《周禮》主張川澤之禁, 目的是防其殘盡, 故令取之有時; 二在於指出國君雖有障護山澤之權, 其宗旨是為人民守護, 而

不是以其利備奉一人。不過，在此必須一提的是，在魏宣武帝依甄琛之議開禁後，河東鹽池被附近的人民擅自固護，他們所採取的障禁比官府更為嚴苛，並且任意操縱鹽價之貴賤。到了魏孝明帝神龜（518～519）初，又由高陽王等人奏請恢復禁令。（《魏書》，卷 110：頁 2862-2863）由這個例子可見，國有的鹽池在開禁的情況下，因產權變得不明確，反而出現資源被私人濫用的情況。

(4) 梁武帝天監七年（508），九月丁亥，詔曰：「…藪澤山林，毓材是出，斧斤之用，比屋所資。而頃世相承，並加封固，豈所謂與民同利，惠茲黔首？凡公家諸屯戍見封燠者，可悉開常禁。」（《梁書》，卷 2：頁 48）

(5) 隋文帝開皇元年（581）三月戊子，「弛山澤之禁。」（《隋書》，卷 1：頁 2870）三年（583），「通鹽池鹽井，與百姓共之。」（《隋書》，卷 24：頁 681；《文獻通考》，卷 15：頁 152）

(6) 北宋仁宗（1022～1062 年在位）是一位恭儉愛民的皇帝，《宋史》〈食貨志〉這樣記載他的政績：「帝天資恭儉，尤務約己以先天下，有司言利者，多擯不取。聞民之有疾苦，雖厚利，舍之無所愛。貢獻珍異，故事有者，或罷之。山林、川澤、陂池之利，久與民共者，屢敕有司毋輒禁止。至於州縣征取苛細，蠲減蓋不可勝數。」（卷 179：頁 4350）上面提到災荒時由皇帝或地方官下令將山澤之利開放給人民，相較之下，宋仁宗屢次敕令有司不要禁止山澤之利，則人民所得的實質利益可能為時較為長久。

(7) 遼道宗壽隆六年（1100），「三月甲申，弛朔州山林之禁。」（《遼史》，卷 26：頁 313）不過，這件事的詳情並不清楚。

(8) 元世祖至元十三年（1276），二月，詔諭南宋首都臨安附近新附的州縣官吏及人民，除了令他們各宜安居之外，「所在山林河泊，除巨木花果外，餘物權免徵稅。」（《元史》，卷 9：頁 178-179）這顯然是外來的統治者為了安撫人心所採取的權宜措施。

第四種情形則表現於變法之時。上面已經提到，商鞅變法使山澤之利歸國君專有；至於後代的變法，則多偏重山林川澤稅收的減免。例如：

(1) 在王莽時代 (西元前 9~西元 23)，曾嘗試採用《周禮》的制度來向人民徵稅，其辦法是：「諸取眾物鳥獸魚鱉百蟲於山林水澤及畜牧者，嬪婦桑蠶織紵紡績補縫，工匠醫巫卜祝及它方技商販賈人坐肆列里區謁舍，皆各自占所為於其在所之縣官，除其本，計其利，十一分之，而以其一為貢。敢不自占，自占不以實者，盡沒入所采取。」(《漢書》，卷 24 下：頁 1180) 依照王莽的辦法，則以山林川澤之資源為生計的人與其他從事各種生產的人一樣，都要向政府繳其利潤的十分之一。

(2) 在宋神宗熙寧年間 (1068~1077)，王安石變法的項目中有均稅之法，其內容是：「縣各以其租額稅數為限，舊嘗收蹙奇零，如米不及十合而收為升，絹不滿十分而收為寸之類，今不得用其數均攤增展，致溢舊額，凡越額增數皆禁。若瘠鹵不毛，及眾所食利山林、陂塘、溝路、墳墓，皆不立稅。」依此辦法，則眾所食利之山林川澤並不徵稅。(《宋史》，卷 174：頁 4199-4200)

以上四種情形無疑都是權宜措施。在山林川澤為國君所有的前題下，一般的作法當然是嚴禁人民擅入禁地。例如元文宗至順元年 (1330)，十二月，命令宣忠扈衛親軍都萬戶府說：「凡立營司境內所屬山林川澤，其鳥獸魚鱉悉供內膳，諸獵捕者坐罪。」(《元史》，卷 34：頁 770) 又如，清初鑑於明末礦使之弊，對於礦山多採封禁之策，但後來也逐漸開放。(《清史稿》，卷 124：頁 3664-3666) 在十八世紀，棚民逐漸開墾南方各省的山區。(Ping-ti Ho, 1959: 145-148) 不過，在棚民擴張的情況下，江西省廣信府仍有一處封禁山 (銅塘山) 屢次由地方官奏請封禁如故。(《清史稿》，卷 292：頁 10313；卷 308：頁 10592) 至於滿族興起的中國東北地區，在清末開放漢人移墾以前，更是封禁之地。(Ping-ti Ho, 1959: 158-160) 例如道光十年

(1830)，吉林將軍覺羅寶興疏言：「松花江西岸、輝發河北岸舊例封禁，其餘閒曠山場均設卡倫，惟許兵丁打捕牲畜，以備貢品。民人無照，私出挖參斫木者，查拏治罪。」(《清史稿》，卷 365：頁 11431-11432) 這一類的嚴禁，在統治者的管轄權能夠透過代理的官員而發揮作用時，執行當然就會容易些。反之，在統治者的權力不能有效發揮的時間或地方，則豪強侵占的現象便難以避免。上面已提到，東漢末年以至南朝豪強占山固澤的情形，而這種情形絕非是特例。以下將再舉近世數例，以說明豪強的占奪不僅是侵犯國家的產權，影響稅收，而且往往造成破壞環境的後果。

(1) 北宋欽宗靖康元年 (1126)，大臣報告說，東南沿海一帶，歷代都有陂湖蓄水，以防旱災。自祥符年間 (1008~1016) 至慶曆年間 (1041~1048)，「民始盜陂湖爲田，後復田爲湖，近年以來復廢爲田。雨則澇旱則涸。民久承佃，所收租稅無計可脫，悉歸御前，而漕司之常賦有虧，民之失業無算。可乞盡括東南廢湖爲田者，復以爲湖，庶幾凋瘵之民稍復故業。」(《宋史》，卷 96：頁 2391)

(2) 南宋寧宗嘉定十七年 (1224)，大臣向皇帝報告浙江鑑湖被侵佔的情形，說道：「越之鑑湖溉田幾半會稽，興化之木蘭陂，民田萬頃，歲飲其澤。今官豪侵占，填淤益狹，宜戒有司每歲省視，厚其瀦蓄，去其壅底，毋容侵占，以防灌漑。」(《宋史》，卷 173：頁 4188-4189)

(3) 鎮江的練湖，在元朝領有江南地區以後，「豪勢之家於湖中築隄圍田耕種，侵占既廣，不足受水，遂至泛溢。世祖 (1260~1294 年在位) 末年，參政暗都刺奏請依宋例，委人提調疏治，其侵占者驗畝加賦。」(《元史》，卷 65：頁 1633)

(4) 元世祖末年，參政暗都刺也曾奏言，由太湖分匯而成的澱山湖，「在宋時委官差軍守之，湖旁餘地不許侵占，常疏其壅塞，以洩水勢。今既無人管領，遂爲勢豪絕水築隄，繞湖爲田，湖狹不足瀦蓄，每遇霖潦，泛溢爲害。」(《元史》，卷 65：頁 1638)

(5) 惠通河是元世祖二十九年 (1292) 由都水監郭守敬負責開鑿完成的運河。到了文宗天歷三年 (1330)，中書省的大臣就上奏說：「今各枝及諸寺觀權勢，私決隄堰，澆灌溉田，水碾園圃，致河淺妨漕事，乞禁之。」結果文宗批示：「白浮甕山直抵大都運糧河隄堰泉水，諸人挾勢偷決，大司農司、都水監可嚴禁之。」(《元史》，卷 64：頁 1590)

(6) 元順宗至元三年 (1337)，都水監報告說，在世祖至元三十年 (1293) 朝廷動員了四千名勞力，修築御河，使它恢復行舟。至今又過了三十餘年，卻無官主領。在滄州一帶，水面高於平地，全藉隄堰防護。「其園圃之家掘隄作井，深至丈餘或二丈，引水以溉蔬花。復有瀕河人民就隄取土，漸至闕破，走洩水勢。不惟澀舟行、妨運漕，或至漂民居、沒禾稼。其長蘆以北，索馬家頭之南，水內暗藏椿橛，破舟船、壞糧物。」經部議後決定：「以濱河州縣佐貳之官兼河防事，於各地分巡視，如有闕破即率眾修治，拔去椿橛，仍禁園圃之家毋穿隄作井，栽樹取土。」(《元史》，卷 64：頁 1599-1600)

上述這些例子或涉及湖泊或涉及隄防，都與水利問題有關。水利設施的興廢與農業發展息息相關，已有許多研究，不必在此列舉。不過，值得特別一提的是，大陸學者對於鑑湖的興廢及其附近環境的變遷已經做了相當深入的研究，除了先有陳橋驛在歷史地理方面立下的基礎外，近年的研究更詳細檢討了鑑湖的水利工程技術和圍墾過程，指出鑑湖廢毀的主因是地方豪強利用皇帝貪婪的心理掠奪湖田，藉著鑑湖的歷史教訓來檢討人類與自然的相互關係。(周魁一、蔣超，1991) 要之，從這些例子中可以看出，在公權力不彰時，社會上的豪強份子常常乘機侵占公共資源，這些活動往往牽涉公私經濟目標間，以及經濟目標與生態環境間的衝突，不但妨害國家的稅收，而且破壞環境，引起許多不良的後果。這種情形的發生不但與所有權的界定不明確有關，而且與管理制度有關，下面就略述歷代對於山林川澤的管理制度。

二、山林川澤的管理

據文獻記載，中國史上第一位知名的山林川澤管理人是益。《史記》記載舜問他周圍的人，誰能夠為他管理山林原野的草木鳥獸呢？大家都說益可以。於是就以益為虞。(原文見《史記》，卷1：頁38) 虞就是掌管山澤之官名。

《周禮》一書雖難完全作為周代官職的典實(許倬雲，1984: 201)，不過，仍可作為我們了解古代理想制度的一種依據。《周禮》中提到的官職如大司徒、山虞、林衡、川衡、澤虞、司險、山師、及川師等，都與山林川澤的管理有關。下面就依次來看這些官職的職掌。

大司徒之職，掌建邦之土地之圖，與其人民之數，以佐王安擾邦國。以天下土地之圖，周知九州之地域廣輪之數，辨其山林、川澤、丘陵、墳衍、原隰之名物，而辨其邦國都鄙之數，制其畿疆而溝封之。設其社稷之壇而樹之田主，各以其野之所宜木，遂以名其社與其野。以土會之法，辨五地之物生。一曰山林，其動物宜毛物，其植物宜早物，其民毛而方。二曰川澤，其動物宜鱗物，其植物宜膏物，其民黑而津。三曰丘陵，其動物宜羽物，其植物宜叢物，其民專而長。四曰墳衍，其動物宜介物，其植物宜莢物，其民皙而瘠。五曰原隰，其動物宜羸物，其植物宜叢物，其民豐肉而庫。因此五物者民之常，而施十有二教焉。(《周禮》，卷10：頁149-151)

換言之，大司徒是掌理全國土地和人民的最高長官。大司徒對於國土各種型態，山林、川澤、丘陵、墳衍、原隰，及其所宜之動物和植物，乃至民情風俗，都有詳實的認識和記錄。此外，在《尚書》、金文、《國語》中，也曾見「司徒」或「司土」之官名，其職掌有的也負責調動人力，但有的並不管理人民，而只管理土地資源，如林野、獵場、牧場及田地等。(許倬雲，1984: 202-206) 由此可見，設專官來

管理國家的資源並非只是《周禮》的理想制度而已。

除了大司徒這個總管的官職以外，也有一些分工的官職。例如，專管山林政令的是山虞，他的職掌如下：

山虞掌山林之政令，物為之厲，而為之守禁。仲冬斬陽木，仲夏斬陰木。凡服耜，斬季材，以時入之。令萬民時新材，有期日。凡邦工入山林而掄材，不禁。春秋之斬木不入禁。凡竊木者有刑罰。若祭山林，則為主而脩除，且蹕。若大田獵，則萊山田之野，及弊田。植虞旗于中，致禽而珥焉。（《周禮》，卷 16：頁 247-248）

山虞之外有林衡，「掌巡林麓之禁令，而平其守。以時計林麓而賞罰之。若斬木則受法於山虞而掌其政令。」（同上，頁 248）

管理川澤的是川衡和澤虞。川衡「掌巡川澤之禁令，而平其守，以時舍其守。犯禁者執而誅罰之。祭祀賓客共川奠。」澤虞「掌國澤之政令，為之厲禁，使其地之人守其財物，以時入之于玉府，頒其餘于萬民。」（同上，頁 249）此外，又有管理田獵場地的跡人，他負責禁止翬卵者與毒矢射者；管理礦產的礦人，他負責金、玉、錫、石之地的禁令；負責徵收齒角的角人；以及徵收羽翮的羽人。（同上，頁 249-250）

至於管理道路交通，則有司險，他並且掌握山林川澤的險阻形勢：

司險掌九州之圖，以周知其山林川澤之阻，而達其道路。設國之五溝五涂，而樹之林以為阻固，皆有守禁，而達其道路。國有故，則藩塞阻路，而止行者，以其屬守之，唯有節者達之。（《周禮》，卷 30：頁 459-460）

山師和川師則分別掌理山林和川澤之名稱，並辨別其所產物資之利害，其珍異者則由邦國送至中央。（《周禮》，卷 33：頁 504）此外，

《左傳》記載了一段晏子與齊景公的對話，其中提到：「山林之木，衡鹿守之。澤之萑蒲，舟鮫守之。藪之薪蒸，虞候守之。海之鹽蜃，祈望守之。」(昭公二十年，卷 49：頁 857) 要之，從上述這些官職看來，在西周和春秋時代，管理山林川澤的官員中可能已經有相當程度的分工。

就實例來說，《左傳》中曾提到一些有為的官員，如春秋時代楚國的蔣掩，他的官職是司馬，他曾在楚康王十二年(西元前 548)為楚國進行國土的調查和規劃，以便於徵稅。《左傳》是這樣記載的：

楚蔣掩為司馬，子木使庀賦，數甲兵。甲午，蔣掩書土田、度山林、鳩藪澤、辨京陵、表淳鹵、數疆潦、規偃豬、町原防、牧隰泉、井衍沃，量入脩賦。(襄公二十五年，卷 36：頁 623-624)

也有失職的官員。例如，在鄭定公四年(西元前 526)，九月，鄭國大旱，令屠擊等人在桑山祭祀祈雨(大雩)，斬其木而不雨。鄭國的執政者子產認為：「有事於山，藝山林也，而斬其木，其罪大矣。」結果失職的人被奪官。(《左傳》，昭公十六年，卷 47：頁 829) 我們若仔細體會子產的話，便可明白為什麼在祈雨的祭典中斬木是一大罪過。從環境保護的觀點來看，斬木(破壞森林)正足以破壞有利的降雨條件，而且不利於水土保持，無助於避免旱災的發生。從管理的觀點看來，這個故事其實是頗有教訓的寓意。

在上一節中提到，商鞅變法後，山林川澤之利由國君專有，而秦代設立的少府，為漢代所沿用，職司天子的供養，其職掌是：「掌山海池澤之稅，以給共養。」他的屬官有六丞、十二官令丞、和三長丞，以及上林中十池監。(《漢書》，卷 19 上：頁 731-732) 在漢代，少府是專管帝室財政的單位，與管理國家財政的大司農有別，學者已論之甚詳。(加藤繁，1953: 35-156) 在此要進一步考察的是，山林川澤之利歸天子專有後，除了稅收由少府掌理外，在管理方面有什麼改變。

漢武帝元鼎二年(西元前 115)，在少府之外，新設水衡都尉，據《漢書》所言，其職掌和組織如下：

掌上林苑，有五丞。屬官有上林、均輸、御羞、禁園、輯濯、鍾官、技巧、六廩、辨銅九官令丞。又衡官、水司空、都水、農倉，又甘泉、上林、都水七官長丞皆屬焉。(卷 19 上：頁 735)

由此可見，漢代水衡都尉掌管的事務已較古代的「虞」或「衡」要複雜一些。各家注解水衡都尉這個官名的由來，不外追溯「衡」是古代管山澤之官，在漢代因管理天子所有的上林苑和都水，故稱為水衡；他又有卒徒武事，故稱為尉。到了王莽時，在他短暫的復古改制氛圍下，又將水衡都尉改稱為「予虞」。(《漢書》，卷 19 上：頁 735)到了東漢，光武帝裁水衡都尉，將其職掌歸併於少府；只在立秋驅劉(大獵)祭典時暫置此官，事畢後又罷之。(《漢書》，卷 26：頁 3600)可見水衡都尉在東漢時只有儀式性的功能，而不再有實質的功能。在此可附帶一提的是，山林川澤是傳統國家祭祀的對象之一，其儀式上的意義也頗值得另文探討之。

上段引文中，水衡都尉的屬官中有都水長丞。這個官職在秦漢時代都設置，主管的事務是「陂池灌溉，保守河渠」，而且在太常、大司農、少府、以及三輔(京兆尹、左馮翊、右扶風)等單位之中，都設有此一官職。(《漢書》，卷 19 上：頁 726, 731-732, 736)例如，漢成帝即位(西元前 32 年)後不久，曾命劉向領三輔都水。(《漢書》，卷 36：頁 1949)由於都水掌管的是灌溉與河渠的事務，故其官職普遍的設置於各個相關單位之中。到了東漢，光武帝將少府所掌山澤陂池之稅改屬司農，省併少府的屬官，從此少府只管皇帝的衣食，而帝室財政和國家財政不分。此外，後漢時也在郡國置都水官，各地方隨事廣狹置令長及丞。各郡若有水池及魚利則置水官，主平水及收漁稅。(《後漢書》，卷 26：頁 3592, 3600；卷 28：頁 3625)由東漢在各地方置都水或水官，可見灌溉事務之受重視。不過，本文無法詳論

農業灌溉與環境變遷的問題。

在魏晉南北朝時期，掌理灌溉與河渠事務的官職或稱都水使者，或稱都水臺；有時也置水衡都尉，但其職務是管理水軍舟船器械，與漢代主掌上林苑不同。(詳見《通典》，卷 27：頁 769-770) 隋文帝仁壽元年(601)改都水臺為都水監，以後或稱監、或稱臺、或稱署，有數度變化，至唐太宗貞觀六年(632)復為都水監。此後名稱雖仍有所更改，然為時短暫。(《新唐書》，卷 48：頁 1276) 直到元代，都水監一直都存在。(《元史》，卷 90：頁 2295-2296)

不過，歷代都水監的職掌略有不同。在唐代，都水監設使者二人，他們同時也是舟楫與河渠兩署的上司。凡是川澤津梁之政令，虞衡之採捕，渠堰陂池之壞決，水田斗門灌溉，京師用水之供應(水入內之餘，則均之王公百官)，以及舟楫、漕運等事。(《舊唐書》，卷 44：頁 1897；《新唐書》，卷 48：頁 1276) 在宋代，都水使者只有一人，「掌中外川澤、河渠、津梁、堤堰疏鑿浚治之事。」他主要的任務是治水。「凡江、河、淮、海所經郡邑，皆頒其禁令。」(《宋史》，卷 165：頁 3921) 在金朝，都水監除「掌川澤、津梁、舟楫、河渠之事」外，後來也兼管沿河漕運之事。(《金史》，卷 56：頁 1237) 到了元代，都水監有時隸大司農，有時隸中書，但大部分的時間是一個專責的官署。設都水監二人，少監一人；其職掌是治河渠以及隄防、水利、橋樑、閘堰之事。為了黃河水患，元代也曾在河南、山東設行都水監。(《元史》，卷 90：頁 2295；卷 92：頁 2335) 元代著名的水利專家郭守敬和賈魯都曾任都水監。(《元史》，卷 64：頁 1588；卷 187：頁 4290)

到了明代，都水監之名稱不復存在。在工部之下，有營繕、虞衡、都水、屯田四清吏司。清代制度亦同。在此，應先略述一下工部的沿革。工部之名最早出現於北周。至隋代，乃設工部尚書，統工部、屯田二曹。唐代曾一度改名，後又復舊。至宋朝，工部尚書掌天下城池、宮室、舟車、器械、符印、錢寶之事，百工、山澤、溝洫、屯田之政

令。在南宋高宗建炎三年(1129)，令工部兼管虞部，屯田兼管水部。孝宗隆興元年(1163)以後，則工部、虞部、屯田、水部四司合而為一。(《文獻通考》，卷52：頁481-482)到了元朝，工部掌天下營造百工之政令，而其下並無分司。(《元史》，卷85:2143)由此可知，明清時代工部的制度較類似宋制，四司之名稱略有更改，其職掌則大同小異。

宋代工部尙書下之工部郎中「掌制作、營繕、計置採伐材物。」(《宋史》，卷163：頁3863)明代工部的營繕「典經營興作之事。」(《明史》，卷72：頁1760)。清代工部的營繕也是「掌營建工作。」(《清史稿》，卷114：頁3291)可見這是兩個相對應的部門。營建工作與環境問題當然是相關的。若暫且不論建築空間所反映的環境問題，在建材的徵集方面，尤其是木料的採伐，常致使許多山嶺的森林消失，而且耗費相當大的人力。(Lien-sheng Yang, 1969: 217)不過，有系統的探討營繕與環境的關係，必須另文為之。

宋代虞部「掌山澤苑囿場冶之事，辨其地產而為之厲禁。」(《宋史》，卷163：頁3863)至於明代虞衡的職掌，則是：

虞衡典山澤採捕、陶冶之事。凡鳥獸之肉、皮革、骨角、羽毛，可以供祭祀、賓客、膳羞之需，禮器、軍實之用，歲下諸司採捕。水課禽十八、獸十二、陸課獸十八、禽十二，皆以其時。冬春之交，置罟不施川澤；春夏之交，毒藥不施原野。苗盛禁蹂躪，穀登禁焚燎。若害獸，聽為陷阱獲之，賞有差。凡諸陵山麓，不得入斧斤、開窯冶、置墓墳。凡帝王、聖賢、忠義、名山、岳鎮、陵墓、祠廟有功德於民者，禁樵牧。凡山場、園林之利，聽民取而薄征之。(《明史》，卷72：頁1760)

清代虞衡也是「掌山澤採捕、陶冶器用。」(《清史稿》，卷114：頁3291-3292)可見，宋代的虞部和明清的虞衡都是掌管採捕和礦冶

等事，也就是與山林資源有關的事務。至於管理的原則，由明代的例子可見，主要還是在於時間和範圍的限制。

宋代水部「掌溝洫、津梁、舟楫、漕運之事。凡隄防決溢疏導壅底，以時約束，而計度其歲用之物。修治不如法者罰之，規畫措置為民利者賞之。」（《宋史》，卷 163：頁 3963-3864）明代都水的職掌是：「典川澤、陂池、橋道、舟車、織造、券契、量衡之事。」（《明史》，卷 72：頁 1761）至清代都水的職掌，則是：「掌河渠、舟航、道路、關梁、公私水事。」（《清史稿》，卷 114：頁 3292）相較之下，明代都水所掌的事務顯然較多，除了涉及灌溉、隄防、漕運、道路、舟車、津梁之外，更牽涉到織造、券契、和度量衡。無論如何，這個官府的職掌大致上承續漢代以來的都水和隋唐以來的都水監，掌理與川澤有關的事務。

至於屯田，在宋代「掌屯田、營田、職田、學田、官莊之政令，及其租入、種刈、興修、給納之事。凡塘灤以時增減，堤堰以時修葺。」（《宋史》，卷 163：頁 3863）在明代，則「典屯種、抽分、薪炭、夫役、墳塋之事。」（《明史》，卷 48：頁 1761）在清代，「掌修陵寢大工、辦王公、百官墳塋制度。」（《清史稿》，卷 114：頁 3292）可見，宋代屯田掌管各類官田的經營，從而涉及農田所需的水利興修。至明代，屯田的職掌除了屯種外，又涉及墳塋等事。至清代，則幾乎是以管理陵寢墳塋為主。這種變化顯然因各代屯田制度的變化而異，在此暫不討論。不過，歷史上較大規模的屯田活動必然也對環境的變化有所影響，這也是值得另文探討的問題。

以上所述大致上是中央政府中管理山林川澤的官職在長期間的演變。在此必須指出的是，限於史料本身陳述的方式，只從這些制度面的敘述實在難以窺測相關官員如何克盡職守及其執行政令的效率。不過，中央的政令如何執行，以及地方是否依其特殊條件而採取權宜的措施，將是衡量管理效率的重要課題，必須再做更細密的探討。上一節提到豪強侵占山澤、圍湖、毀隄的一些例子，正是反映了

中央政令常常不能有效執行的明證。此外，已有不少關於地方水利的研究討論管理的問題；地方水利管理組織大多是集體式的，其決策可能導致顯著的環境變遷，而相關問題需要進一步研究之處尚多。(Elvin, 1990: 50-51) 至於各地山林的管理，也有因地制宜的辦法，如清代在封禁的原則下，在台灣採取軍工匠首制度，以採伐所需的木材。(陳國棟，1995: 123-158) 至於森林變遷的影響及如何利用文字記載和實地考察來探討森林的變遷，史念海已有精闢之論。(1991: 58-91) 總之，對於環境管理的課題進行通盤而深入的探討也只能期諸於未來。

肆、結 語

這篇做為初探的論文無疑是相當粗糙的。主要的原因在於嘗試以悠久的中國歷史做為討論的範圍，以致所搜集的資料和論述都難以周全。個人只希望透過上面陳述的四個方面：順時而適度的利用資源、保育的觀念，山林川澤的所有權、以及管理制度，至少對中國傳統的環境觀念和制度提出初步的認識。由此引申出許多尚待進一步研究的問題，除了今後將勉力探討外，也希望藉此拋磚引玉，引起更多人從歷史的角度來探討經濟和環境變遷的問題。

(後記：幾年前在我剛開始做環境史研究時，費先生曾問環境史到底要做些什麼？在他生前我們並沒有機會在這方面合作研究，但他對於長期制度演化的問題抱著極大的興趣，這篇論文雖未臻精當，然以資紀念，以策來茲，或可博得費先生在天之靈一粲。)

參考資料

一、文獻(以書名筆劃爲序)

- 《元史》，(明)宋濂等，北京：中華書局，1976。
- 《文獻通考》，(元)馬端臨，台北：商務印書館，1987。
- 《左傳》，(清)阮元審定十三經注疏本，台北：藝文印書館，1955。
- 《史記》，(漢)司馬遷，北京：中華書局，1959。
- 《北史》，(唐)李延壽，北京：中華書局，1974。
- 《宋史》，(元)脫脫等，北京：中華書局，1977。
- 《宋書》，(梁)沈約，北京：中華書局，1974。
- 《周禮》，(清)阮元審定十三經注疏本，台北：藝文印書館，1955。
- 《孟子》，(清)阮元審定十三經注疏本，台北：藝文印書館，1955。
- 《明史》，(清)張廷玉等，北京：中華書局，1974。
- 《金史》，(元)脫脫等，北京：中華書局，1975。
- 《武寧縣志》，(清)何慶朝、劉鎮等纂修，同治九年(1870)刊本。
- 《春秋穀梁傳》，(清)阮元審定十三經注疏本，台北：藝文印書館，1955。
- 《後漢書》，(劉宋)范曄，北京：中華書局，1965。
- 《南史》，(唐)李延壽，北京：中華書局，1975。
- 《唐會要》，(宋)王溥，北京：中華書局，1955。
- 《梁書》，(隋)姚察等，北京：中華書局，1973。
- 《清史稿》，趙爾巽等，北京：中華書局，1977。
- 《康熙朝滿文朱批奏摺全譯》，中國第一歷史檔案館編，北京：中國社會科學出版社，1996。
- 《通山縣志》，(清)任鍾麟修、余廷誌纂，康熙四年(1665)修鈔本；通山旅臺同鄉會影印，1974。
- 《通典》，(唐)杜佑，台北：商務印書館，1987。
- 《詩經》，(清)阮元審定十三經注疏本，台北：藝文印書館，1955。
- 《新唐書》，(宋)歐陽修，北京：中華書局，1975。

- 《漢書》，(漢)班固，北京：中華書局，1962。
《寧德縣志》，(明)閔文振纂修，嘉靖十七年(1538)刊本。
《遼史》，(元)脫脫等，北京：中華書局，1974。
《禮記》，(清)阮元審定十三經注疏本，台北：藝文印書館，1955。
《魏書》，(北齊)魏收，北京：中華書局，1974。
《舊五代史》，(宋)薛居正，北京：中華書局，1976。
《舊唐書》，(後晉)劉昫，北京：中華書局，1975。

二、論著

仁井田陞(著)，林茂松(譯)

1976 《中國法制史新論》。台北：環宇。

史念海

1991 《河山集(五集)》。太原：山西人民出版社。

加藤繁

1953 〈漢代に於ける國家財政と帝室財政との區別並に帝室財政一斑〉收入氏著《支那經濟史考證》，頁35-156。東京：東洋文庫。

伊懋可

1995 〈導論〉，見劉翠溶、伊懋可(編)，《積漸所至：中國環境史論文集》，頁1-38。台北：中央研究院經濟研究所。

李常井

1995 〈環境倫理學研究取向之探討〉，見錢永祥、戴華(編)，《哲學與公共規範》，頁29-49。台北：中央研究院中山人文社會科學研究所。

周魁一、蔣超

1991 〈古鑑湖的興廢及其歷史教訓〉，《中國歷史地理論叢》，第3期，頁203-235轉118。

許倬雲

1984 《西周史》。台北：聯經。

陳國棟

- 1995 〈「軍工匠首」與清領時期臺灣的伐木問題，1683~1875〉，
《人文及社會科學集刊》，7 (1): 123-158。

曾華璧

- 1995 〈一九七〇年代《中國論壇》有關環境主義論述之歷史意義〉，
《思與言》，33 (4): 1-28。
- 1996a 〈一九八〇年代《中國論壇》環境主義之論述及其與環境主義
關係之研究〉，《思與言》，34 (1): 207-262。
- 1996b 〈試析《科學月刊》中「水資源保育與水污染防治」之論述及
其特色〉，《臺大歷史學報》，19: 219-257。
- 1996c 《台灣的媒體與環境主義》，台北：國泰文化事業有限公司。

劉翠溶

- 1995 〈漢人拓墾與聚落之形成：臺灣環境變遷之起始〉，見劉翠溶、
伊懋可(編)，《積漸所至：中國環境史論文集》，頁295-347。
台北：中央研究院經濟研究所。

錢 穆

- 1974 《國史大綱》。台北：商務。

Braden, John B., Henk Folmer, and Thomas S. Ulen (eds.)

- 1996 *Environmental Policy with Political and Economic Integration*.
Cheltenham, UK and Brookfield, US: Edward Elgar.

Cohen, Jon S.

- 1996 "Institutions and Economics Analysis," in Thomas G. Rawski (ed.),
Economics and the Historian, pp. 60-84. Berkeley: University of
California Press.

Demsetz, Harold

- 1967 "Toward a Theory of Property Rights," *American Economic Review*,
52 (2): 347-359.

Elvin, Mark

- 1990 "The Environmental History of China: An Agenda of Ideas," *Asian*

Studies Review 14 (2): 39-53.

- 1998 "Introduction," in Mark Elvin and Liu Ts'ui-jung (eds.), *Sediment of Time; Environment and Society in Chinese History*, pp. 1-28. Cambridge: Cambridge University Press.

Field, Barry C.

- 1989 "The Evolution of Property Rights," *Kyklos* 42 (3): 319-345.

Ho, Ping-ti

- 1959 *Studies on the Population of China, 1368-1953*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

North, Douglass C.

- 1971 "Institutional Change and Economic Growth," *Journal of Economic History* 31 (1): 118-125.

North, Douglass C.

- 1990 *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pearce, David, Edward Barbier, and Anil Markandya

- 1990 *Sustainable Development: Economics and Environment in the Third World*. Hants, England: Edward Elgar.

Van den Bergh, Jeroen C.J.M., and Jan van der Straaten

- 1994 "Historical and Future Models of Economic Development and Natural Environment," in Jeroen van den Bergh and Jan van der Straaten (eds.), *Toward Sustainable Development, Concepts, Methods, and Policy*, pp. 209-234. Washington, D.C.: Island Press.

Yang, Lien-sheng

- 1961 "Notes on the Economic History of the Chin Dynasty," in the Author's *Studies in Chinese Institutional History*, pp. 119-197. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Yang, Lien-sheng

- 1969 "Economic Aspects of Public Works in Imperial China," in the

Author's *Excursions in Sinology*, pp. 191-248. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

On Concepts and Institutions Related to the Environment in Chinese History

Ts'ui-jung Liu

Abstract

In Chinese traditional literature, what we may understand at present as “environment” or “natural resources” is usually referred to the “mountains, forests, rivers and marshes” (*shan lin chuan che*). Considering this kind of materials, this paper is attempted to study concepts and institutions related to the environment in Chinese history. The paper is divided into two parts each contains two sections. Under the part of concepts, the first section points out that the concept of utilizing resources at proper time and with restriction appeared in China since very ancient time. This concept, commonly illuminated in Chinese classics and histories, had become one of the principles that guided behaviors of the ruling class. The second section discusses the concept of conservation and both positive and negative examples are cited as illustrations. Under the part of institutions, the first section deals with the evolution of property right of the “mountains, forests, rivers, and marshes.” The reform of Shang Yang in the middle of the fourth century B.C. was a turning point from “communal right” to the ruler’s prerogative of these resources. From the Han dynasty on, the rulers usually take up expeditious measures to release prohibitions on these resources. By doing so, the rulers could demonstrate the spirit of sharing these resources with the people and to counter against short term crises such as famines. The second section

discusses the evolution of institutions regarding the governance of the “mountains, forests, rivers, and marshes.” This paper is rather preliminary and many problems required further studies are pointed out in the course of discussions.

Key Words : “mountains, forests, rivers, and marshes”; utilization; conservation; property right; governance.

《經濟成長、所得分配與制度演化》 曹添旺、賴景昌、楊建成主編
中央研究院中山人文社會科學研究所專書(46)，頁 43-77
民國88年 8月，臺灣，臺北

經濟發展、奢侈風氣與傳統手工藝的發展

—— 以明代為中心的例證 ——

陳國棟*

摘要

本文以明代為例，說明在傳統中國社會中，每個朝代開始時，因為先前戰爭的破壞，既有的技術水準未能充分發揮。整個經濟的產出水準相當低，而一般大眾的消費能力也很有限。隨著社會秩序的安定，生產步入正軌後，已經存在的技術水準可以逐漸發揮，經濟發展得以順利進行。處於這個過程中的每一個人，在滿足基本的維生需求之外，也有從事其他消費的能力。

其他消費能力的增長，造成社會風氣的變化，帶動奢侈性商品製造的發達。面對這樣的趨勢，政府也能因應實際狀況，改變對工匠的戶籍管理制度，使得工匠可以自由作主地對市場的變化作出反應；社會上也重新給予工匠與手工業較高的評價；在此同時，不但個人的技藝有所提昇，而且一般的技術水準也有所創新與進步。

關鍵詞：奢侈性消費；禁奢法令；朝代循環；消費剩餘；手工藝。

*中央研究院經濟研究所研究員

壹、前言

本文的目的在探討傳統社會中，經濟進步與手工藝、手工業發展的關係。主要的論證方向為：在社會安定的狀態下，當平均產出超過維持生命所需時，個人所得容許他去消費一些非必要的商品或勞務。這種消費往往發生在手工藝品與手工業製品，從而促成傳統手工藝、手工業的發達。

以上所謂的非必要之消費即本文所稱之「奢侈性」消費；所謂「維持生命所需」原本指的是生理學上的概念，也就是構成一個特定熱量的食物。但基於人類社會的特色，經常也包括一些不可或缺的心理性、社會性消費。這種社會性、心理性的消費，究竟在怎樣的範圍內屬於「必需」，會隨著社會經濟條件的變遷而略有調整，無法明確地指出。讀者可依文意的發展去理解，不明白指出大抵亦不妨礙本文之立論。

至於奢侈性消費所包含的實質內容為何？自然也隨著社會經濟條件的變化而有不同。舉例而言，如明、清之際的黃宗羲(1610~1695)就曾針對造成風俗奢靡與民間不必要支出的情形作了以下的觀察(黃宗羲，1974：40-41)：

治天下者既輕其賦斂矣，而民間之習俗未去，蠱惑不除，奢侈不革，則民仍不可使富也。

何謂習俗？吉凶之禮既亡，則以其相沿者為禮。婚之筐篚也、裝資也、宴會也；喪之含殮也、設祭也、佛事也、宴會也、芻靈也；富者以之相高，貧者以之相勉矣。

何謂蠱惑？佛也、巫也。佛一耳，而有佛之宮室、佛之衣食、佛之役使，凡佛之資生器用無不備，佛遂中分其民之作業矣；巫一耳，而資於楮錢、香、燭以為巫，資於烹宰以為巫，資於歌吹婆娑以為巫。凡齋醮祈賽之用無不備，巫遂中分其

民之資產矣。

何謂奢侈？其甚者，倡優也，酒肆也，機坊也。倡優之費，一夕而中人之產；酒肆之費，一頓而終年之食；機坊之費，一衣而十夫之爨。

故治之以本，使小民吉凶一循於禮；投巫驅佛，吾所謂學校之教明而後可也。治之以末，倡優有禁、酒食有禁，除布帛外皆有禁。

今夫通都之市肆，十室而九，有為佛而貨者，有為巫而貨者，有為倡優而貨者，有為奇技淫巧而貨者，皆不切於民用；一概痛絕之，亦庶乎救弊之一端也。此聖王崇本抑末之道。

習俗、蠱惑之開銷，非為維生所必需，其實也是一種奢侈性的消費。黃宗羲認為民用之不足，其來由是人民從事非維生所需之消費。他不反對工、商的基本服務，因其服務亦為民生所必需。但工商之從事非民生基本所需之生產、流通者，在他看來，與不合禮儀之婚喪、迷信之佛道巫蠱，都是不必要的浪費。至於工匠所製造的華麗商品，如機坊所織造的綾、羅、綢、緞，大部份的勞力與技術投入都是裝飾作用，而非為維生保暖所需，自然是不可容忍的奢侈性消費。

另一方面，所謂的奢侈性消費或奢侈風氣，基本上也以整個經濟社會為考量。也就是說，本文的論點是以整個社會大多數人都加入非維生所必要之消費為準。假如一個社會的生產所得完全平均分配，則一個人有從事奢侈性消費能力時，其他人亦同時具有這樣的能力。不過，所得分配完全平均並不是一個社會的常態。因此，能以政治的手段或透過經濟手段掌握較多資源的人，可能在任何時候都能從事奢侈性的消費。這些人包括了帝王、貴族、部份的官僚和有錢的商人、地主。例如，在16世紀中葉，江蘇松江人張瀚(1513~1595)就作過一個有趣的觀察。在他的觀察中，天下最奢侈的地方有兩處：一是京師(北京)，一是東南。中國東南地方奢侈的問題，後文將再細論。至於

京師之奢侈，張瀚認為其緣由是「以元勳、國戚、世胄、貂璫極靡窮奢，非此無以遂其欲也。自古帝王都會，易於侈靡。燕自勝國及我朝皆建都焉，沿襲既深，漸染成俗，故今侈靡特甚。」(張瀚，1985：76-77) 達官貴人所聚居的地方，易於流於奢侈，原因是很明白。因為他們聚斂較多的財富，而且法律也容許他們服用較平民奢侈的東西。他們的奢侈，未必與整個社會的經濟發展有必然的關係。

本文的論點是，儘管有社會財富分配不平均的情形存在，但是在社會經濟進步的過程中，即使是一般升斗小民也能拜此經濟進步之賜，於維生之餘，薄有多餘的消費能力，可用來購買非維生所必需之商品與勞務。經濟越發達，社會大眾所能享有的非維生消費能力也就越高。在以下(尤其是第二節)的分析中，本文雖然使用「平均」的概念，但那只是為了分析上的方便。如果把所得分配不平均的概念帶進來，分析的結果也還是相同的。

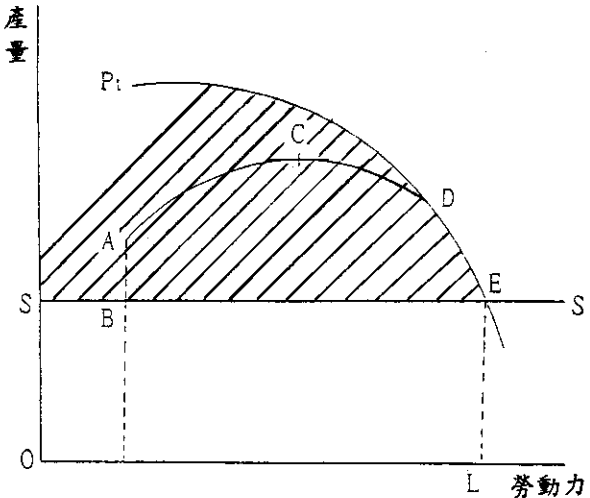
貳、基本的架構與西漢的實例

二十年前(1977年8月26日至29日)，中央研究院經濟研究所舉辦了一次「中國近代經濟史會議」。費景漢先生和劉翠溶女士聯合發表了一篇題為“Population Dynamics of Agrarianism in Traditional China”(Fei & Liu, 1979: 23-53)的英文文章。這篇文章從檢討伊懋可(Mark Elvin)的「高度均衡陷阱」(high-level equilibrium trap)出發，探討以農業為基本生計的傳統中國經濟裏面，人口因素在總體經濟活動過程中所發生的動態作用。費先生和劉女士在分析過程中運用了一個馬耳薩斯式的(Malthusian)模型，我將之簡化、演繹如圖一，並參考兩位原作者的論點，作本節前段的理論推演。

圖一的X軸代表勞動力(或人口總量)，Y軸代表平均產量。Pt代表固定技術水準下，其他條件不變，因勞動力投入的變化所造成的平均產出升降的情形。在「報酬遞減律」(the law of diminishing return)

的假定下， P_t 線凹向原點，所有代表平均產出的點，都必然落在 P_t 線左方。 SS' 為最低消費水準 (minimum consumption standard) 線，也就是通稱的「維生水準」(subsistence level) 線，代表每一個人要繼續活下去所必須消費的最低熱量。 P_t 與 SS' 線相交於 E 點，其縱座標為 OS ，橫座標為 OL ，代表當時之技術水準充分利用時，每個人都剛好生活在維生水準狀況下，平均產出剛好夠消費；同時之總人口數為 OL 。

圖一

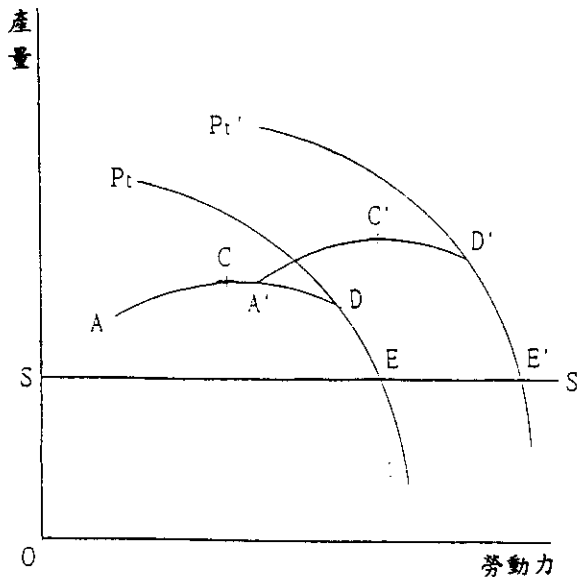


在正常的情况下，所有代表平均產出的點(如 A 點)，一定落在 E 點左邊，且介於 P_t 線(含)與 SS' 線(含)之間。因為 A 點若落在 P_t 線右方，則當時之技術水準無法辦到；若落在 SS' 線下方，則平均產出小於維生水準，人將餓死。最極端的情形是，若有一個代表平均產出的點落在 E 點右方，介於 P_t 線與 SS' 線之間，則不但生產技術無法達到，而且生產者也無以為生，此一區域稱之為「消費不足」(consumption gap) 階段，只存在於極短的時間。只要 A 點落在 SS' 線

上方，則平均產出大於維生所需，生產者於維生之消費外，必有若干的剩餘（如 AB 線段）。E 點左方之陰影部份即稱為「消費剩餘」(consumption premium) 階段。在時間過程中，隨著固定技術利用程度的增加，自原始出發點 A 開始，平均產出先是遞增，在達到最高點 (C 點) 後，開始遞減，最後於技術被充分利用時，實際的平均產出與 P_t 線相交，是為 D 點。人口在同時或稍後也成長到 OL，而使 E 點成為平均產出與人口的均衡點。

以上的分析是在技術水準完全沒有變化的情形下推演的。如果有技術變遷發生，產生了一條新的技術水準線 $P_{t'}$ ，則只不過使原來實際平均產出線 (ACDE) 上的某個點 (如 A 點) 成為 $P_{t'}$ 技術水準下的一個新起點而已，其發展過程與原來的方式並無不同。即以 A' 為新的發展起點，C' 為新的平均產量最高點。過此則平均產量開始下降，最後交於 $P_{t'}$ 線上 (如 D' 點)，至於新的均衡點則為 E'。(參考圖二)

圖二



在傳統社會，技術的變遷是很緩慢的。一個朝代或兩、三百年之間，技術變遷有時候並不曾出現；如果出現，頂多也只不過一、兩次而已。影響一個朝代間的產出狀況最大的，往往不是發生於同一朝代內的技術變遷，而是朝代興起以前的朝代間戰爭。這類戰爭經常使得人口（勞動力）銳減、土地被荒廢或受到破壞，結果使得既有的生產技術水準無法充分發揮。——如果再以圖一作說明，朝代剛開始時，技術水準為 P_t ，平均產出點為 A ，在時間過程中循 $ACDE$ 的路徑發展。剛開始時，個人的「消費剩餘」很小（ A 點可能極接近 SS' 線）。——物資缺乏，餬口之餘，不遑他顧。但隨著政治、社會的安定下來，資源與人力得以漸漸利用已經存在的生產技術，平均產出跟著增加。在平均產出增加的過程中，因為沒有人口控制的手段與觀念，人口自然成長；同時新增加的人口也成為新的勞動力投入。在平均產出遞增的過程中，人們感受到「消費剩餘」的好處，普遍有消費維生以外商品的能力。等到平均產出開始遞減以後，人們開始感受到美好往日的不再，但消費非維生商品的習慣已經養成，一時也改不過來。等到平均產出接近人口技術的均衡點時，對大多數人而言，生計的壓力就很迫切了。

現在我們就拿以上的模型來看中國傳統社會，或許可以解釋為什麼一個朝代開始時，通常平均生活水準都比較低，政府推行的「禁奢法令」（*sumptuary laws*）易於執行，而到了朝代中期以後此一現象就改變了。這種情形幾乎在每個朝代都重複出現，合乎所謂「朝代循環」的說法。

這裏或許要稍稍一提中國歷史的「朝代循環」（*dynastic cycles*）問題。中國傳統歷史大抵上是由一個家族所建立的朝代統一整個中國地區。當原來的統治家族喪失了統治能力（失去「天命」）後，國家分崩離析，在兇猛的內戰中，打敗群雄脫穎而出的那個家族成為國家的統治者和新朝代的創立者。如此週而復始，是為「朝代循環」。（楊聯陞，1983：21-60；Usher, 1989: 1031-1044）當然這個簡單的描述只

代表「朝代循環」的基本模式。在漫長的中國歷史中，它在此一基本模式下還有種種的變化，但還不致於影響我們的推論，因此不必論及其他細節。必須先說明的是，新的朝代往往在戰火兵燹劫餘後出現。在舊朝代滅亡、新朝代出現之間，戰爭對生產要素(人口、土地、牛隻、工具之類)產生了極大的破壞，使得當時的技術水準不能充分實現。

因此，從朝代初年，社會、政治秩序開始安定下來、生產能力恢復開始，在到達消費剩餘的最高點之前，消費剩餘的數量是持續遞增的。生活於此一「消費剩餘」數量遞增階段的人，感覺到日子越來越好過，對前途充滿了信心。在這個階段(除非「消費剩餘」被少數人，如政府、貴族、世家大族等完全收奪，使得大多數人仍被迫生活於維生水準狀態，否則大多數人手上還是都有一些可以自由支配的多餘資源)，人人(或大多數人)皆有從事維生以外非必要之消費的能力。同時，因為對未來充滿信心，所以長期的儲蓄傾向也偏低。這種多餘的生產被釋出到社會上，成為非維生必需品購買力的來源，當然刺激了非維生所必需之產品與勞務的生產與供給。其生產者為手工藝人(craftsmen)，提供行銷服務者為商人(merchants, traders)。

這個「消費剩餘」的最高點往往發生在一個朝代建立後一、兩個世代(generations，一個世代約30年)，乃至更久以後。籠統地說，可以說是發生在一個朝代的「中期」。在朝代的「中期」，社會上多數人都享有「消費剩餘」的好處，心理上對未來又充滿信心，如果社會上又有大量非維生所需之產品與勞務的供給，非必要的消費很容易發生，於是奢侈的風氣有以養成。依據以上的推理，則在一個朝代的「中期」，社會風氣由朝代伊始的儉樸之風走向奢侈也就不難理解，可以視為生產者「消費剩餘」數量持續遞增的必然結果，使得一般人普遍具有從事奢侈性消費的能力。

過了「消費剩餘」數量最高點以後的階段，消費剩餘的數量開始遞減。在此同時，由於仍舊處於「消費剩餘」的階段，因此總人口仍

繼續增加。然而由於奢侈的習慣已經養成，有一些原本為非維生所必需的消費，在此一階段其實已成為社會生活中所不可或缺的一部份。因此，在達到固定技術水準下均衡人口數量以前，雖然理論上仍處在「消費剩餘」階段，實際上卻已有越來越多的人生活於維生水準的邊緣。繼續發展下去，人口數目越來越接近固定技術水準下所能養活的^{最大數字}，人民生計的壓迫也就越來越明顯。

這以上的描述可以先用西漢這個時代的文獻來說明。西漢自劉邦稱帝(206 B.C.)到王莽篡漢，正式建立新朝(A.D. 9-23)前後共 214年(206 B.C.-A.D. 8)。從高祖元年到景帝(在位：156-141 B.C.)末年，共約經歷了兩個世代(66年)。在這兩個世代期間，漢朝恢復了原本該有的生產力。

漢朝剛成立的時候，「接秦之弊，丈夫從軍旅，老弱轉糧饟，作業劇而財匱。」生產不足，財用匱乏，物價因而高昂。「而不軌逐利之民，蓄積餘業，以稽市物，物踊騰，糶米至石萬錢，馬一疋則百金。」「馬一疋百金」，所以「天子不能具鈞駟」(坐不起由四匹毛色相同的馬所拉的車)，「而將相或乘牛車」(連馬都買不起)，乃至於「齊民無蓋藏」，一般老百姓都沒有餘糧，不免要向市場去求取，而市價高昂，百姓困苦。(《史記》〈平準書〉)

到了文帝(在位：179-157 B.C.)、景帝(在位：156-141 B.C.)之時，以迄武帝(在位：140-87 B.C.)初年，生產要素的利用程度與技術水準均有高度的發揮，社會一片繁榮。《漢書》〈食貨志〉云：

(自漢興)至武帝之初，七十年間，國家亡【=無】事，非遇水旱，則民人給家足，都鄙廩庾盡滿，而府庫餘財。京師之錢累百鉅萬，貫朽而不可校。太倉之粟陳陳相因，充溢露積於外，腐敗不可食。眾庶街巷有馬，仟佰之間成群，乘犢牝者擯而不得會聚。守閭閻者食梁肉，為吏者長子孫，居官者以為姓號。……於是網疏而民富，役財驕溢，或至并兼豪黨之徒以武斷於鄉曲。宗室有土、公卿大夫以下爭於奢侈，室

廬車服僭上亡限。

漢初七十餘年間的安定，使得固定技術水準下的生產力得以高度發揮，就整個社會來說，長期處於「消費剩餘」遞增之繁榮時期，而奢侈性消費日漸發達。

不過，這種狀態因為漢武帝投入境外的戰爭與國內宮殿、園囿、陵寢的營建而一時逆轉。《漢書》〈食貨志〉接著說：「是後(武帝初年以後)，外事四夷，內興功利，役費並興，而民去本。」漢武帝利用政府過多的財政剩餘來從事征伐與營建。費用不足時，更進一步收奪大量的民間消費剩餘；同時男子(勞動力)被從生產中抽離出來，「轉死溝壑」，使得平均產量因勞動力投入不足而降低，而人民所能享受到的「消費剩餘」也隨之遽減。(武帝時期的作為，就其對一般經濟所帶來的影響而言，其實可以視同變相的朝代間戰爭。)

其後，武帝末年，下「輪臺之詔」，停止征伐、營建，社會重歸安定，整個漢代經濟、社會的發展又回到老路，而在昭帝(在位：86-74 B.C.)、宣帝(在位：73-49 B.C.)期間，又恢復繁榮的景象。大概就在昭、宣之時，西漢的經濟達到「消費剩餘」的最高點，此後則平均產量開始遞減，但除荒年外，西漢末年以前仍然處於「消費剩餘」之階段，故即使是成帝時(32-7 B.C.)，雖然已過了「消費剩餘」的高峰，但《漢書》〈食貨志〉仍說：「天下亡兵革之事，號為安樂；然俗奢侈，不以畜聚為意。」

在「消費剩餘」遞增階段，人們養成了奢侈的習慣，百工技藝的產品得以找到市場，從業者多，並且力求技藝的提昇以吸引顧客。因此，漢宣帝時工藝技巧至為發達，有如《漢書》〈宣帝紀〉「贊」所稱：「技巧工匠，自元、成間鮮能及之。」在「消費剩餘」的高點階段，工藝水準特別高，因為經過相當長一段時間奢侈性需求的刺激，投入生產的工匠必有增加，而其技藝必有所提昇以爭取顧客。

在「消費剩餘」遞增階段養成的奢侈習性在「消費剩餘」遞減之

後並不能去除，於是生活的壓力便接踵而來，感受最深的當然是掌握生活資料最少的窮人。《漢書》〈食貨志〉講到西漢末年時：

孝文皇帝承亡周亂秦兵革之後，天下空虛，故務勸農桑，帥以節儉，民始充實，未有并兼之害，故不為民田及奴婢之限。今累世承平，豪富吏民營【三資】數鉅萬，而貧弱俞困。

可以注意的是《漢書》〈食貨志〉也提到當時一般「百姓訾富雖不及文景，然天下戶口最盛矣。」易言之，整個經濟仍處在消費剩餘的階段。不過，此時之「消費剩餘」是處在越來越小的狀態，代表已接近人口與技術水準的均衡點，因此人口也接近最高點，故而為天下戶口最盛之時。

中國的歷史幽遠漫長，在此小文中，不可能一一去檢討人民消費能力、消費習慣與朝代發展之間的關係。前面雖然舉了西漢的例子來印證我們的推理，證實頗為吻合。但為了更清楚說明以上的理論，以下且集中於明代，再作進一步的論證。

參、明代消費風氣的變化：由禁奢到奢侈性活動的流行

明初在經過元朝末年的戰亂以後，同樣也出現土地荒廢，人口遽減，物資供應嚴重不足的階段。例如河北各州縣，有的地方是「道路皆榛塞，人煙斷絕」；山東濟南府的「北方郡縣近城之地多荒蕪」；而到洪武十五年(1382)時，原為「膏腴之地」的中原也「因人力不至，久致荒蕪」。(蔣孝瑀，1969：1)此還是北方的情形。在南方，一時也好不到那裏去。據說，揚州城在經過兵燹之後，原本幾十萬人口的地方，在明初時就只剩下十八家的居民。(王振忠，1996：492)在這樣的條件下，物資的供應匱乏根本無法避免。於是明太祖朱元璋乃有「禁奢令」的發佈。其目的雖然在於辨別華夷、區分階級，但多少也是針對物資不足而發。(林麗月，1994：57-84)其所規範的人群，除一般消費者外，直接受到影響的，一則是商人，再則是工匠。

徐光啓，《農政全書》(石聲漢，1981：65)云：

(洪武)十四年(1381)，上加意重本抑末。下令農民之家，許穿紬紗絹布；商賈之家，止許穿布。農民之家，但有一人為商賈者，亦不許穿紬紗。著《大誥》言：古田井於官，驗丁給民，士農工各有專務。商出於農，貿易於農隙。

在此一律令中，朱元璋至少肯定了農業、工業與商業皆民生所必需，只是他又認為商應由農人以業餘的方式，於農閒時為之，不必以之為專業。雖然他允許農人「穿紬紗絹布」，但農人恐怕沒有這方面的消費能力；反之，商人較有這種能力，而且有這種社會性需要，卻特別加以禁止。值得注意的是：在明太祖所認定的奢侈品中，紬、紗和絹都只不過是一般素面的平紋絲織物，相對於明代中、後期，奢侈性消費以綾、羅、錦、繡等費工的高級絲織品相比，還只能算是品質較高的一般消費品而已呢！

對於違背禁奢法令者，當然要加以懲罰。《明律集解附例》卷十二〈禮律：儀制：服舍違式〉條云：

凡官民房舍車服器物之類，各有等第，若違式僭用，有官者杖一百，罷職不敘；無官者，笞五十，罪坐家長。工匠并笞五十。條例：一、軍民僧道人等服飾器用，俱有舊制，若常服僭用錦綺紵絲綾羅彩繡，器物用鍍金、描金，酒器純用金銀，及將大紅銷金製為帳幔被褥之類。婦女僭用金繡閃色衣服、金寶首飾錫釧。……事發各問以應得之罪，服飾器用等物，并追入官。

對於這條罰則，特別值得我們重視的是，不拘任何身分的人，如果他們犯了禁奢法令，服用了違制的衣物、器具，這些衣物、器具的製造者(工匠)都要受到連帶處分(在本條中規定了「笞五十」)。

不過，儘管禁奢的目的包含了經濟以外的目的(即辨別等差：維

持上下不平等的社會秩序或者華夏之別)，但在經濟條件改變以後，禁奢令的執行就發生了困難。一則是飲食器用，不一定公開為之，查訪困難，如女子在家打扮得漂漂亮亮的，又有什麼外人看得到？(葉夢珠，1983：541-549)更何況在收入許可的情形下，王公貴族與士大夫也樂此不疲；而法令也難以禁止或不加禁止，難免又對常民起了示範作用。

隨著經濟力的恢復與發展，財力容許個人從事奢侈性消費的情形越來越普遍。明代中葉以後，可以說是此風日長，一發無法禁止。(徐泓，1989a、1989b)明政府只好一再地發佈禁奢法令，甚至於中(1436～1521)、後(1522～1644)期比前期(1368～1435)頒佈得更多。(林麗月，1994)但此亦不過是反襯出禁奢的困難罷了。

當初明太祖發佈明代最早的禁奢令，特別強調商賈之家不許服用絲織品。商人的財力可能使他們較有能力消費奢侈品，但在經濟尚未繁榮時，王公貴族及部份士大夫早已因財富分配不平均，及法律在某種程度上的特別容許，開始了奢侈性消費行為。及至明代中期以後，其中為數最大的一群人——士大夫——更積極地聚積財產，從而展現了強烈的奢侈消費的能力。

16世紀中葉的何良俊(4542)有這樣的觀察：

憲(1465～1487)、孝(1488～1505)兩朝以前，士大夫尚未積聚。如周北野(佩)，其父與為翰林編修，北野官至郎中。兩世通顯，而其家到底只如寒士。曹定庵(時中)，其兄九峰(時和)舉進士，有文章。定庵官至憲副。弟時信亦京朝官，與李文正結社賦詩。門閥甚高，其業不過中人十家之產。他如蔣給事(性中)、夏憲副(寅)、許僉憲(璘)，致仕家居，猶不異秀才時。

至正德(1506～1521)間，諸公競營房產謀利。一時如宋大參(愷)、蘇御史(恩)、蔣主事(凱)、陶員外(驥)、吳主事(哲)，

皆積至十餘萬。

士大夫積聚了龐大的財富，當然助長了奢侈的流行。(參考稍後引錄張瀚的觀察)但是一般人拜「消費剩餘」之賜，很快地也加入奢侈的行列。1570年代時，《萬曆重修崑山縣志》的編者周世昌(1987: 199)就有以下的觀察：

世昌按、舊志：「人有恒產，多奢少儉」。則知人情之易流於奢也。在昔已然，而今又非昔比矣。邸第從御之美、服飾珍羞之盛，古或無之。甚至僕隸賣傭亦泰然以侈靡相雄長。往往僭禮踰分焉。

從「僕隸賣傭亦泰然以侈靡相雄長」一語來看，至少在部份地區(如江南一帶)，奢侈性消費行為確實已普及於所有的社會階層。而禁奢法令的發佈雖然一再地出現，但顯然發揮不了什麼作用。

事實上，在經濟進步，人民享有多餘消費能力的情形下，純從節約的角度去禁奢，絕對達不到預期的效果。關於這一點，明代人的言論也偶有道及。我們且選錄嘉靖(1522~1566)初何塘(1962: 1440)的一段文字加以介紹。這段文字說：

自國初至今百六十年，承平既久，風俗日侈。起自近貴之臣，延及富豪之民。一切皆以奢侈相尚。一宮室臺榭之費，至用銀數百兩；一衣服燕享之費，至用銀數十兩。車馬器用，務極華靡。財有餘者，以此相誇；財不足者，亦相仿效。上下之分，蕩然不知。風俗既成，民心迷惑，至使閭巷貧民，習見奢僭；婚姻喪葬之儀、燕會賻贈之禮，畏懼親友譏笑，竭力營辦，甚至稱貸為之。官屬習於見聞，通無禁約。間有一、二賢明之官，欲行禁約，議者多謂奢僭之人，自費其財，無害於治，反譏禁者不達人情。一齊眾楚，法豈能行？殊不知風俗奢僭，不止耗民之財，且可亂民之志。蓋風俗既以奢僭相誇，則官吏俸祿之所入、小民農商之所獲，各亦不多，豈

能足用？故官吏則務為貪饕，小民則務為欺奪。由是推之，則奢僭一事，實生眾弊，蓋耗民財之根本也。

何塘說從明初到他寫作的年代有一百六十年。換言之，他所觀察的現象反映了1528年左右的事實。他的言論也證實本文一開始所說的奢侈之風，在經濟尚未繁榮時就已存在於王公貴族、內侍與富人之間。承平的結果，一般人民亦起而效尤。他並沒有討論何以一般人有從事非維生所需之消費的能力問題。不過，他提到了在奢侈之風瀰漫的當兒，社會公議認為「奢僭之人，自費其財，無害於治」。在這種情形下，想要藉諸法令來禁止奢侈只會遭致「不達人情」的批評，不會有實質的效果。(參考附錄)

肆、奢侈性消費與手工業、手工藝的發達

整個明代的經濟發展，部份是來自社會秩序的恢復與國內長期的安定，從而既有的生產技術得以充分發揮，而生產要素(勞動力、土地)得以充分投入所致。但明代的經濟成長其實也深受中國以外世界的影響，尤其是地理大發現以後美洲白銀及新作物(甘薯、玉米等)的輸入與傳入，提高了其整體經濟的生產能力也有很大的貢獻。但這只是使它的「傳統成長」模式持續得較長一段時間而已。基本上並不影響我們的分析模型。(參考第二節)

在經濟發達的過程，商業的活絡自然可期，學術界對此已有許多精采的論著。尚可注意的一點則是手工業，特別是提供作為奢侈性消費來源的手工藝也深受經濟發達的影響。必須要先說明的是，在傳統的生產方式下，手工業與手工藝並無明顯的分界線，手工藝方面的生產可以說是較一般民生手工業來得更為勞力集中，需要更多匠人的「技藝」(skill, art) 要求而已。手工藝與一般手工業者，在明代皆稱為「匠人」。

1. 奢侈性商品的製造與工匠的角色

本文第一節已經交待過奢侈的消費活動包括社會性、心理性的部份(黃宗義所謂「習俗」)、包括宗教性、迷信性的部份(黃宗義所謂「蠱惑」),更包括難以歸類到前兩項的「倡優」、「酒肆」和「機坊」所提供之商品與勞務的消費。後面這些東西,黃宗義認為是當時奢侈活動中最嚴重的項目。¹

在黃宗義所認定的手工產品中,他認為影響經濟最大的奢侈商品是某些類的絲綢製品。(所謂「機坊之費,一衣而十夫之煖」)對此,和他同時代的顧炎武(1613~1681)也有相同的看法。他說:

吳華覈上書,欲禁綾、綺、錦、繡,以一生民之原,豐穀帛之業。謂今吏士之家,少無子女。多者三、四,少者一、二。通令戶有一女,十萬家則十萬人。人人織【棉布】績【麻布】,一歲一束,則十萬束矣。使四疆之內,同心戮力,數年之間,布帛必積。恣民五色惟所服用,但禁綺繡無益之飾。且美貌者不待華采以崇好,豔姿者不待文綺以致愛。有之無益,廢之無損。何愛而不暫禁,以充府庫之急乎?——此救乏之上務,富國之本業。使管晏復生,無以易此。方今纂組日新,侈薄彌甚。斲雕為樸,意亦可行之會乎?(顧炎武,1970: 310)

顧炎武,17世紀人。華覈或為同時代人,或稍早(16世紀末)。顧炎武徵引無錫人華覈的主張,贊成禁止綾綺錦繡,完全放棄「別等差」方面的顧慮,純從國民經濟的方向著眼,以為綾綺錦繡無實用之價值,應停止生產、禁止消費。其立論的關鍵,在於奢侈浪費勞動力。

¹ 這些商品與勞務的生產與提供,黃宗義主張要完全加以禁絕。不過,他並不反對工、商的正當服務,所以緊接著就提出以下這段經常被人引用的言:「世儒不察,以工商為末,妄議抑之。夫工固聖主所欲來,商又使其願出於途者,蓋皆本也。」(黃宗義,1974: 40-41)

因此主張將原本從事製造高級絲織品的勞動力移轉至棉、麻布的生產。顧氏進一步認為：將奢侈性織物的勞動力轉移到棉、麻等實用織物的生產則國課、民用皆足。於此同時，又可消除風俗(奢)侈(浮)薄之惡習也。

織造奢侈性的織品，的確十分費工。以織造御用的「絨」(絲、毛混織物)為例，陝西巡撫曾道及其耗時耗工之處說：

每絨一疋，各長五丈八尺，每機日可織一寸七分。二機合織，計半年方完一疋。今改織盤梭改粧及剗樣暗花等絨，每機日織一寸二分。二機合織，八月餘方成一袍。(《明實錄：萬曆朝》，1962：6733)

至於一般平面紋織的絲綢製品，單機每日即可織成一丈七、八尺。(羅麗馨，1991，97、106)可知高級織品費工的程度。

雖然手工業(手工藝)的生產，尤其是奢侈品的生產，耗費很多的人工，但從學理上來說，壓抑這方面的活動，強迫手工業部門的勞動力重新加入農業的生產，並不是一件明智的行為。傳統的農業家計單位，一般追求同一塊農地的最大產出(集約式生產)。由於「邊際報酬遞減律」作用的關係，勞動力的投入在邊際產出等於零的時候總產出最大，過此則不增反減。農家因此有多餘的勞動力，或說是「隱藏性失業」(disguised unemployment)。(趙岡、陳鍾毅，1977：70；Findlay, 1983: 379-384)在這樣的條件，如果勉強將多餘的勞動力投入農場的糧食生產，其後果是總產出的減少。對於整個經濟是不利的。只是在黃宗羲與顧炎武的時代，人們還沒有「邊際報酬遞減律」的觀念，總以為如果能夠將從事「非實用性」商品的勞動力轉移到「實用性」商品的生產便有益於國計民生。

富貴人家消費綾、綺、錦、繡等高級絲織品，因為穿在身上，很容易被觀察到。其他工匠所製造、提供的產品，種類更多，在很多情況下都構成奢侈性商品的來源。顧炎武之前，張瀚就針對一般奢侈性

手工業、手工藝產品發表議論說：

矧工於器者，終日雕鏤，器不盈握，而歲月積勞，取利倍蓰。工於織者，終歲纂組，幣不盈寸，而錙銖之縑，勝於尋丈。是盈握之器，足以當終歲之耕；累寸之華，足以當終歲之織也。茲欲使其去厚就薄，豈不難哉！故曰：「雕文刻鏤，傷農事者也。刺繡組錦，傷蠶事者也。」夫農桑，天下之本業也，工作淫巧，不過末業。世皆舍本而趨末，是必有為之倡導者，非所以御輕重而制緩急也。

.....

今之世風，上下俱損矣。安得躬行節儉，嚴禁淫巧，祛奢靡之習，還樸茂之風，以撫循振肅於吳、越間，挽回叔季末業之趨，奚僅釋余桑榆之憂也。(張瀚，1985：76-80)

張瀚的結論還是反對奢侈性商品的製作生產，其立論與後來的黃宗羲、顧炎武等人並無不同。他說：「今之世風，侈靡極矣。」、「今也，散敦樸之風，成侈靡之俗，是以百姓就本寡而趨末眾，皆百工之為也。」對於工匠製造、提供奢侈性商品，頗表不贊同。不過，對於「實用」的製造者與提供者，他也和後來的黃宗羲一樣，主張「夫百工之事，固不可廢也。」

一言以蔽之，張瀚也認為奢侈性商品的製造耗費太多的人力。綜上所述，反對工匠製造奢侈性商品的理由都是耗費人力。這樣一致的主張，同時也反證了投入奢侈性消費品製造的工匠人數頗為可觀。

民間社會能夠奢侈，尤其是大多數人都有能力從事奢侈性消費，絕對是拜經濟發達之賜，人民享有「消費剩餘」的好處。在張瀚的觀察中，民間奢侈活動最激烈的地方在東南，尤其是三吳(相當於長江三角洲一帶)地方。這是因為江南地方的經濟發展程度在全國居於牛耳的地位，民生最為富庶所致。而工匠又以江南為多。雖然工匠之「所入僅足以償其勞，不能得餘資以享其逸」，所得也不過是一般的工資

迴歸之 White 統計量與 ARCH 統計量均無法拒絕變異數為齊一性的假設，因此，本文在變異數為固定的假設下，進行超強外生檢定。

[表 1-2] 人力資本 (hc_2) 的外生性檢定

	Δy	Δhc_2	Δy (弱外生)	Δy (超強外生)
C	0.08(6.17)***	-0.002(1.34)	0.07(3.12)***	0.06(2.82)***
Δlab	0.94(4.17)***	0.019(0.34)	0.94(4.11)***	0.95(4.24)***
i/y	-0.30(2.93)*	0.03(2.23)*	-0.26(0.96)	-0.08(0.26)
Δhc_2	2.03(91.78)**	--	1.34(0.25)	-1.83(0.32)
IND	--	0.0003(1.34)	--	--
DT	0.03(2.38)**	-0.002(0.99)	0.02(1.81)*	0.02(1.59)
ϕ	--	--	0.72(0.13)	3.43(0.600)
$\hat{\phi}^2$	--	--	--	-600.75(1.61)
F 統計量	--	--	F(1,37)=0.02	F(2,36)=1.30
DW 統計量	1.73	2.57	1.71	1.90
White 統計量	16.32*	18.54	25.39	29.78
ARCH(1)統計量	0.78	60	0.52	0.75
\bar{R}^2	0.37	0.34	0.35	0.38

註 1：同[表 1-1]說明。

註 2：針對 hc_2 迴歸式的殘差項進行檢定，ARCH (2) = 2.45 與 ARCH (3) = 2.53，均無法拒絕變異數齊一的虛無假設。

田賦，負擔未必比農人來得重。清朝入主中國後，順治二年(1645)五月十九日，乾脆正式下令各省「俱除匠籍爲民」，將匠籍人口改列爲民籍，取消匠籍的名目，並且也免去了班銀的徵收。(《清實錄：順治朝》，1964：190) 匠戶逐漸從特殊戶籍解放出來的過程，反應了社會上對工匠服務之需求的增長。政策的更張使得經濟走向繁榮時，他們也能針對市場的變化適切地作出反應。

3. 明代中後期對工藝品的追求

在經濟日益繁榮，而工匠來源不成問題的條件下，社會上普遍追求一般工藝品變得容易實現。至於士大夫之間，更展開了游藝性手工工藝品的追求。以往在先前的朝代，收藏家著眼於古董的收集，但此類物件稀少，根本滿足不了廣大的市場。於是發展出收集當代製品的趣味。沈德符(1976：1728)云：

玩好之物，以古為貴。惟本朝則不然。永樂之剔紅、宣德之銅、成化之窯，其價遂與古敵。蓋北宋以雕漆擅古，今已不可多得，而三代尊彝法物，又日少一日。五代迄宋所謂柴、汝、官、哥、定諸窯，尤脆薄易損，固以近出者當之。始于一、二雅人賞識摩娑，濫觴于江南好事縉紳，波靡于新安耳食諸大估。曰千、曰百，動輒傾囊相酬，真贗不可復辨，以至沈、唐之畫，上等荆、關；文祝之書，進參蘇、米，其敝不知何極。

古董的供給，不可能隨著需求的變化而增加；但當代工藝品的生產卻可因應市場的擴大而調整。這使得收藏的風氣不必侷限與少數的個人，而有普遍流行的可能。沈德符(1976：1729-1731)又云：

嘉靖(1522~1566)末，海內晏安，士大夫富厚者，以治亭園、教歌舞之隙，間及古玩。如吳中王文恪之孫、溧陽史尚寶之子，皆世藏珍秘，不假外索。延陵則嵇太史應科、雲間則朱太史韶音、吾郡項太學、錫山安太學、華戶部輩，俱不

各重賞收購，名播江南；南都則姚太守汝循、胡太史汝嘉，亦稱好事。若輩下則此風稍遜。惟分宜嚴相國父子、朱成公兄弟，並以將相當塗、富貴盈溢，旁及雅道。于是嚴以勢劫，朱以貨取，所蓄幾及天府。未幾冰山既泮、金穴亦空，或沒內帑、或售豪家，轉眼已不守矣。今上初年，張江陵當國，亦有此嗜，但所入之途稍狹，而所收精好。蓋人畏其焰，無敢欺之，亦不旋踵歸大內、散人間。時韓太史世能在京，頗以廉直收之。吾郡項氏以高價鉤之。間及王克州兄弟。而吳越間浮慕者，皆起而稱大賞鑑矣。近年董太史其昌最後起，名亦最重，人以法眼歸之。篋笥之藏，為時所艷。山陰朱太常敬循同時以好古知名，互購相軋，市賈又交構其間，至以考功法中董外遷，而東壁、西園遂成戰壘。比來則徽人為政，以臨邛程卓之貲，高談《宣和博古圖》、《書畫譜》。鍾家兄弟之偽書、米海岳之假帖、《澠水燕談》之唐琴，往往珍為異寶。吳門、新都諸市古董者，如幻人之化黃龍、如板橋三娘子之變驢；又如宜君縣夷民改換人肢體面目。其稱貴公子、大富人者，日飲蒙漢藥而甘之若飴矣。

追求工藝品、藝術品的結果，同時也造成作假的流行。在財富與見識各有高低的情形下，贗品的出現，正可滿足一般大眾的需要。(Clunas, 1992: 151-156) 即空觀主人，《拍案驚奇》卷之一〈轉運漢遇巧洞庭紅 波斯胡指破龜龍殼〉(馮夢龍，1980: 4-5)，講成化(1465~1487)年間，蘇州府人氏文實，欲往北京販賣扇子的事。其文云：

一日，見人說北京扇子好賣，他便合了一個夥計，置辦扇子起來。上等金面精巧的，先將禮物求了名人詩畫。免不得是沈石田(1427~1509)、文衡山(1470~1559)、祝枝山(1460~1526)。搨了幾筆，便直上兩數銀子。

中等的自有一樣喬人，一隻手寫了這幾家字畫。也就哄得人過，將假當真的買了。他自家也兀自做得來的。

下等的無金字畫，將就賣幾十錢，也有對合利錢，是看得見的。

這當然只是託言成化年間，因為文徵明和祝允明一直到成化末年也都才是一、二十餘歲的青年，尙未成名，尙不足以稱為「名人」。但這段描述至少反映了在馮夢龍寫作的年代（明末）時，仿冒作假的作品也有廣大的市場。如果說一流的藝術品、工藝品需要特殊天分的人方能創作，仿冒品（贗品，fake）則是一般工匠亦能仿效為之。因此仿冒品的充斥，也正襯托出社會需求的熱絡與加入生產的工匠人數的龐大。

但工藝、藝術品的鑑定實在不是一件容易的事情。因此，即使連赫赫有名的收藏家，也不免於看錯造假的東西。沈德符（1976：1731-1733）云：

骨董自來多贗，而吳中尤甚。文士皆借以糊口。近日前輩修潔莫如張伯起，然亦不免向此中生活。至王伯谷則全以此作計然策矣。一日，予過王齋中，適坐一故敝黑几，壁掛敗笠，指謂予曰：「此案為吾吳吳匏庵先生初就外傳時所據，此笠則太祖普賜十高僧而吾鄉姚少師道衍得之，留至今。」蓋以欺予也。予笑曰：「主臣有之，然亦何異洪涯得道上昇油垢襖頭、李西平破朱泚破綻納襖也。」王面頰無以應。

時婁江曹孝廉家一僕范姓居蘇城，亦好古董。曾購一間立本〈醉道士圖〉，真絕筆也。王以廉值脅得之，索價千金。損之亦須數百。好事者日往商評，不知范素狡黠，已先令吳人張元舉臨摹一本，形模彷彿，幾如校桓子之於劉越石，酬之十金。王所收者是也。真本別得善價售矣。元舉眇一目，偶為王所侮，因宣言于外，謂若雙目盲于鑑古，而謂我偏明耶？此語傳播，合城引為笑端。王遂匿不敢出。真偽二本，予皆見之。

董太史玄宰初以外轉予告，歸至吳門。移其書畫船至虎丘，與韓胄君古洲各出所攜相角。時正盛夏，惟余與董、韓及董所昵一吳姬四人，披閱竟日，真不減武庫。最後出顏清臣書〈朱巨川告身〉一卷，方歎詫以為神物，且云：「此吾友陳眉公所藏，實異寶也。」予心不謂然。周視細楷中一行云「中書侍郎開播」，韓指謂予曰：「此吾郡開氏鼻祖耶？」余應曰：「唐世不聞有姓開。自南宋趙開顯於蜀，因以名氏，自析為兩姓。況中書侍郎乃執政大臣，何不見之《唐書》？此必盧杞所薦開播。臨摹人不通史冊，偶訛筆為開字耳。魯公與盧、開正同時，此誤何待言？」董急應之曰：「子言得之矣。然為眉公所秘愛，姑勿廣言。」亟卷而篋之。²後聞此卷已入新安富家。其開字之曾改與否，則不得而知矣。頃韓宦滁陽，偶談顏卷，予深悔當年妄發。

贗品真偽難辨（連知名的收藏家如陳繼儒和董其昌都看走眼），則其製造者更容易保有市場，當然也就樂此不疲了。

4. 手工藝與手工藝者社會地位的提昇

明初特別設立「匠籍」的目的是為了要無償取得工匠的服務；除此之外，制度上並未對工匠採取歧視的作法。因此匠籍出身的人也可以讀書參加科舉。關於明代匠籍人士經由科舉取得任官資格的問題，有羅麗馨的研究。由她的研究發現：編定「匠籍」的目的是明政府想要無償取得專業技術服務，而非給予政治參與的差別待遇，因此匠籍人口與民籍者一樣，可以參加科舉，取得任官資格。明代匠籍人口約佔總人口的 3.6%，而匠籍人士中進士者也佔錄取總額的 3.5%，可謂

² 這件事應該是發生於萬曆丁酉（二十五年，1597）。陳繼儒（1557~1639）原先認為顏真卿所寫的〈朱巨川告身〉真蹟有兩件，都是絹本：一件收藏在項元汴（1525~1590）家中，令一件是他自己的收藏，蓋有他的「寶顏堂印」。沈德符指出有問題的就是寶顏堂的這一件。（陳繼儒：2338、2375）陳繼儒顯然在確定自己所藏為贗品之後，轉售給富有但鑑識能力更差的新安（安徽南部）商人。

相當。(羅麗馨, 1990) 不過, 參加科舉必先讀書, 甚至延聘老師, 所費不貲。匠籍子弟中進士的比率不亞於常民, 正反映出他們的經濟能力也不下於一般人。

制度上對工匠的社會地位原本未特別加以歧視。但傳統士大夫在「士、農、工、商」的「四民」觀念下, 通常把工匠的技藝當成是雕蟲小技加以鄙視, 自視高高在上, 不屑與他們為伍。但在經濟發達, 奢侈性消費流行後, 這種情形卻有了改變。表現為: (1) 士大夫樂於與著名的手工藝者相往來; (2) 士大夫參與手工藝品的製作; (3) 手工業、手工藝成為讀書不成時, 從商以外, 另一項就業的選擇。

手工藝的發達, 自然創造了一些以手藝聞名的匠人。士大夫於欣賞其作品技藝之餘, 也不免樂於與之往來。明亡之後, 浙江山陰人張岱(1970: 63) 就回憶過明末的情形說:

竹與漆與銅與窯, 賤工也。嘉興之臘竹、王二之漆竹、蘇州姜華雨之莓菜竹、嘉興洪漆之漆、張銅之銅、徽州吳明官之窯, 皆以竹與漆與銅與窯名家起家, 而其人且與縉紳先生列坐抗禮焉! 則天下何物不足以貴人? 特人自賤之耳!

張岱先是提出流俗的觀點認為匠人為「賤工」, 再以實例說明傑出的匠人會受到縉紳的看重, 身分自然就「貴」了起來。關鍵不在職業, 而在個人的成就。一旦有成就, 人人都瞧他得起。士大夫樂於與著名的手工藝者相往來一事, 也可以從嵇若昕所研究的嘉定竹雕家庭: 朱鶴(1497?~1540?)、朱纓(1520~1587)、朱稚征三代的個案看出。朱鶴交往的人士中, 如陸深等人, 都是有名的學者官僚。(嵇若昕, 1992: 21-22)

其次, 士大夫更放下「壯夫不為」的身段, 親身參與手工藝的製作。士大夫參與手工藝的製作, 嵇若昕舉了一個不具代表性的例子。那是明孝宗弘治(1488~1505)年間, 有一位名叫沈梅岡的讀書人, 因為得罪嚴嵩, 被下獄達十八年之久。在這十八年中,

讀書之暇，旁攻匠藝。無斧鋸，以片鐵日夕磨之，遂銛利。得香楠尺許，琢為文具，一大匣、三小匣、七壁；棕竹數片，為箒【扇子】一，為骨十八，以筋、以縫、以鍵，堂密肉好，巧匠謝不能事。(張岱，1970：25)

雖然這不是士大夫參與手工藝製作的適當例子，因為故事主角可能是在牢獄之中，百無聊賴，恰好選取這種費工費時的工作來打發時間而已。但其他一般性的例子實際上也不缺乏。(陳登原，1981：183-188)

士大夫改變對手工藝者的態度還表現在以工藝為改業的選擇。讀書人改業手工業或手工藝者，在明代後期的浙東（浙江北部）蔚為風俗。張岱（1956：23）說：

余因想吾越，惟餘姚風俗，後生小子，無不讀書。及至二十無成，然後習為手藝。故凡百工職業，其《性理》、《綱鑑》，皆全部爛熟。

《性理大全》、《綱鑑》都是明代人準備參加科舉的必讀書籍。一個小孩在十歲之前早已開始唸這些書，到二十歲時，也就讀了十幾年，當然是熟悉得不得了。這個時候改行「習為手藝」，已經很難忘記宿昔所學了。輓近研究明、清社會經濟史的學者經常提到：明、清時代的讀書人，往往因為家計的因素或其他的考量，而不得不放棄科舉入仕的生涯規劃。此時他們經常選擇「棄儒就賈」、「棄儒從商」。這樣的作法相當可行，一則是這些轉業者原本都已具有書、算的能力，再則經商似乎並不需要特別的技術。(余英時，1987)

如果說「棄儒就賈」、「棄儒從商」是讀書人對商業活動與商人社會地位的肯定，那麼王陽明故鄉餘姚人的改習手藝不也就是對手工藝的肯定嗎？明代後期餘姚人在讀書多年後改學技藝一事，是不是只是地方性現象呢？答案是否定的。就張岱見聞所及，不只是餘姚人在讀書不成時改習手藝。他們山陰縣也有這樣的例子。在為他的叔祖張

汝芳所寫的傳記中，我們看到：

叔祖汝芳，號瑞陽，長余大父數歲。讀書不成，去學手藝、經紀，俱不成。貧薄無所事事。娶某氏，不能養，為富家漿澣縫紉，借以糊口。(張岱，1956：118)

張岱的叔祖也曾試圖學習手藝以謀生計，儘管沒有學成。這不也表示讀書人並不排斥改業為工，反應了在讀書人過多，科舉不容易成功的情形下，手工藝也成為與商業一樣的退而求其次之道嗎？

5. 手工藝技術的改良

隨著工藝市場的發達，手工藝技術方面也產生了一些改良。藝術或技藝依賴個人天分的地方很多，也需要工匠個人的潛心鑽研，但手工藝技術或設備方面則可以透過改良而惠及多數工匠。如以江南的濮院鎮的絲織業為例：在濮院鎮發展史上，萬曆 (1573~1619) 時期是一個很重要的階段。當時因應市場需要的變化，「改土機為紗紬，製造尤工，擅絕海內。」其紬紗產品遂名聞天下。再以福建的福州織錦為例。「弘治 (1488~1505) 間有林洪者，工杼軸。謂吳中多產錦，閩織不逮，遂改緞機為四層(原為五層)。」從此福州織錦就聞名全國。(陳學文，1985：55) 再以蘇州府的棉布業為例，新的花色品種，如以青、白線相間織成的「棋花布」與印染花紋的「藥斑布」之類也被創造出來。(牛建強，1997：56) 這樣的技術創新自然也是手工業、手工藝發達的一個必然結果。

伍、結語

本文試圖以明代(1368~1644)的個案為例，說明傳統中國社會，在朝代循環的模式之下，每個朝代開始時，因為先前戰爭的破壞，既有的技術水準未能充分發揮。這個時候，政府往往頒佈禁奢法令，並且也能付諸實行。但隨著社會秩序的安定，生產步入正軌之後，經濟

順利發展。其結果是往往在朝代的中期之前，個人的平均「消費剩餘」有遞增的現象。由於維生之外有多餘的消費能力，因此人民養成了奢侈性消費的習慣。此時禁奢法令雖一再地重新頒佈，但卻被視為形同具文，無法施行。其後「消費剩餘」開始遞減，但民眾消費奢侈性商品的習慣已經養成，對生活需求要求的水準較高，因而對生計壓迫的感受日漸深刻。在技術水準不變的前題下，隨著時間的下移，人口越來越接近該技術水準下所能支持的最大數目。(劉克智、劉翠溶，1983：84-85)而此時許多人也已陷入「消費不足」的階段，如果不揭竿而起(造反或革命)，則只有坐以待斃。這正是明代或許多朝代末年的現象。

這樣一個個別朝代經濟發展的經歷，顯示了由貧到富，再由富到貧的過程。在此一過程中，社會風氣由儉入奢，卻很少棄奢返儉。奢侈性消費的發達使得社會上對手工業或手工藝製品的需求快速增長，工匠人數也因而增加，工藝技術有所改良，而手工藝與手工藝者的社會地位也跟著有所提昇。

陸、附 錄

關於政府是否應該明令禁止民間從事奢侈性消費的問題，在16世紀以後引起部份學者的熱烈討論。大部份的學者、官員或皇帝本人都認為應該禁，但有一些人別開生面地從「奢侈消費有助於國民就業」或「所得重分配」的觀點出發，主張即使是奢侈性商品的生產或勞務的提供，都可以使這些生產者與提供者獲得就業的機會，也就有助於國計民生。這樣的主張在乾隆(1736~1795)中葉也獲得皇帝的贊同。因為統治者在那個時候不但一如傳統把「足食」看成是施政的重點，同時也正視到國民就業的重要性了。16世紀以後的中國思想家們發展出「局部地區或特殊人群的奢侈活動，有助於窮人找到工作機會」的主張，認為普遍、全面的禁奢是沒有必要的。(陳國棟，1994：159-179；楊聯陞，1983：169-188)這是很值得注意的經濟思想變遷。

個人(1994) 已曾處理過這個問題，讀者可自行參考拙作。稍要加以補充的是清代的雍正皇帝(在位1722~1735)，一方面認為禁止人民服用奢侈的衣物的可行性很低，卻又不能認同(或不曾知道)「奢侈的存在有助於國民就業與國民經濟發展」的論調，於是只好去壓抑手工業的從業人口，從生產面來阻止奢侈的流行。福格(1978：153-154)云：

禁止服色，辨其等威可耳。若使富人悉服布素，必致令有不行。令既不行，又難治以峻法。枉事更張，毫無利益。如其果行，則商賈不通衣冠襪，更失中華文物之盛。徒使慳吝富兒，遂其鄙陋之欲矣。

雍正三年八月，諭曰：「覽諸臣所奏，欲將官員軍民服用，一概加以禁約。朕試問諸臣，照此定制，以申禁約，能管束令其必改乎？斷不能也。」

法令者，必其能禁而後禁之，明知法不能勝而禁之，則法必不行。亦何為哉？從前屢禁而不能，豈可復禁乎？且照此禁令，各按等秩將緞疋及貂鼠猞猯獬等細裘悉行禁止，如許物件，俱不准服用。轉令大臣官員，得以賤價購而服之，是乃富室獲其利也。兵丁等概令更換，則布疋等物，一時價值交騰，反致貧乏兵丁，難以為生，何有益哉？其家資殷實之人，隨所得而服之。至不肖家奴，有越分服用以事奢靡者，聽其作孽致困可也。何必禁之？朕視諸大臣，亦惟視其品行，並不觀其服飾。即如都統巴拜所戴涼帽，殊不鮮明，亦何有關礙？爾諸臣視屬下兵丁，猶朕之視爾等也。惟當愛恤教誨以成就之。見有服用僭越之人，則誠飭之、約束之、曉諭而訓導之。凡以為伊等之生計耳。漸至醒悟。數年之後，自然儉改，一遵儉樸矣。但典禮所關，官員朝服及軍士器械等項，不可使之無色，理宜修整，令其鮮明。尤有要者，我朝滿洲等喜事，尚不必論。惟父母之喪，但恐無以飾觀，有傷顏面，人或謂之不孝，每多勉強逾分費用。此皆無知之所致耳。夫

孝者，在於誠心，並不在於躡等糜費。本自各有定分也。大臣等應將此留意，時加嚴禁。其定服色制度，不必紛擾，過於煩細。但將護軍、領催、馬甲及閑散滿洲人、護軍校、驍騎校、筆帖式等服色，定為制度之處，大臣等詳究議奏。特諭。」

雍正皇帝基本上認為：下令禁止常民服飾方面的奢侈，只會使奢侈品的售價下跌，反而對王公、貴族與富人有利；而原本服飾奢侈的常民又要耗費一筆錢財去買普通的衣著，這些普通衣著因需要的遽增，售價必然上揚，常民反而受害。因此他認為不應下令禁止服飾奢侈。他的考慮只是針對非常短期的現象來立論的，沒有考慮到如果該項命令真能貫徹，則過了磨擦階段後，會是怎樣的一個情況。

另一方面，他也瞭解，奢侈品的產生，一方面固然是社會上存在著需求，可是另一方面卻又是因為有工匠能從事奢侈性商品的製造。如果能對工匠的人數及其生產活動加以限制，則或許能降低奢侈的風氣。他曾在雍正五年（1727）五月四日（己未），藉諸批評織造等官進貢物品「裝飾華麗、雕刻精工」為「開風俗奢侈之端」，因而下令「黜奢禁末」，其上諭云：

……蓋治天下之道，莫要於厚風俗；而厚風俗之道，必當崇儉而去奢。若諸臣以奢為尚，又何以訓民儉乎？

朕觀四民之業，士之外，農為最貴，凡士、工、商賈，皆賴食於農，以故農為天下之本務，而工、賈皆其末也。今若於器用服玩，爭尚華巧，必將多用工匠。市肆中多一工作之人，則田畝中少一耕稼之人。且愚民見工匠之利多於力田，必群趨而為工。群趨為工，則物之製造者必多。

物多，則售賣不易，必致壅滯而價賤。是逐末之人多，不但有害於農，而並有害於工也。小民舍輕利而趨重利，故逐末易而務本難。苟遽然繩之以法，必非其情之所願，而勢有所

難行。惟在平日留心勸導，使民知本業之為貴，崇尚樸實，不為華巧，如此日積月累，遂成風俗。雖不必使工者盡歸於農，然可免為農者相率而趨於工矣。……

朕深揆人情物理之源，知奢儉一端關係民生風俗者至大，故欲中外臣民黜奢賤末，專力於本。人人自厚其生，自正其德，則天下共享太平之樂矣。朕自身體力行，為天下先，諸王、內外大臣、文武官弁與鄉紳、富戶當深體朕心，欽遵朕諭，期共勉之。（《清實錄：雍正朝》，1964：883-884）

雍正皇帝的這道上諭把工、商都當成是天下之末業來看，這往往也是明、清時部份學者、官僚的偏見。他認為工匠所以會製造、提供奢侈性商品是因為製造這些東西的獲利比從事農業為大，會吸引農人改業為工，那是不好的。這樣的看法了無新意。先秦時代「重農」的學者、政治家都有同樣的主張。（陳國棟，1996：23-26）此種認為改業為工是因為工匠的收入比農人為高的主張，不但在古代社會得不到實證的支持，我們在第三節中也藉用張瀚的觀察加以否定了。

總之，雍正皇帝對於如何遏止奢侈，其實也沒有更好的理論或辦法，而只能訴諸道德性勸說 (moral persuasion)，期待社會風氣的領導者節約而已。

參考資料

王振忠

- 1996 〈明清徽商與揚州城市文化的特徵和地位〉，收在馮爾康等著，
《揚州研究》，頁489-509。臺北：聯經。

牛建強

- 1997 《明代中後期社會變遷研究》。臺北：文津。

石聲漢

1981 《農政全書校注》。臺北：明文。

余英時

1987 《中國近世宗教倫理與商人精神》。臺北：聯經。

沈德符

1976 《萬曆野獲篇》。臺北，偉文。

何良俊

《四友齋叢說》（「筆記小說大觀」，15:7）。臺北：新興書局。

何塘

1962 〈民財空虛之弊議〉，收在《明經世文編》，頁1437-1441。北京：中華。

周世昌

1987 《萬曆重修崑山縣志》（萬曆二至四年，1574-76刊）。臺北：學生。

《明實錄：萬曆朝》1962 《明神宗實錄》。臺北：中央研究院歷史語言研究所。

林麗月

1994 〈明代禁奢令初探〉，《國立臺灣師範大學歷史學報》，22: 57-84。

徐泓

1989a 〈明代社會風氣的變遷——以江、浙地區為例〉，《第二屆國際漢學會議論文集》，頁137-159。臺北：中央研究院歷史語言研究所。

1989b 〈明代後期華北商品經濟的發展與社會風氣的變遷〉，《第二次中國近代經濟史會議論文集》，頁107-173。臺北：中央研究院經濟研究所。

陳登原

1981 《國史舊聞》。臺北：明文。

陳學文

1985 〈明清時期江南的一個專業市鎮——濮院鎮的經濟結構之探

索》，《中國社會經濟史研究》，1985(1): 55……………。

陳國棟

- 1994 〈有關陸楫「禁奢辨」之研究所涉及的學理問題——跨學門的意見〉，《新史學》，5(2): 159-179。
- 1996 〈春秋戰國與秦漢時代的「賤商」、「反商」思想〉，《第一屆全國歷史學學術討論會論文集》，頁23-26。臺北：國立臺灣大學歷史學系。

陳繼儒

《妮古錄》（「筆記小說大觀」，第十四集第四冊）。臺北：新興書局。

張岱

- 1956 《瑯嬛文集》。臺北：淡江。
- 1970 《陶庵夢憶》。臺北：開明。

張瀚

- 1985 《松窗夢語》。北京：中華。

《清實錄：順治朝》

- 1964 《大清世祖章(順治)皇帝實錄》。臺北：華文。

《清實錄：雍正朝》

- 1964 《大清世宗憲(雍正)皇帝實錄》。臺北：華文。

黃宗羲

- 1974 《明夷待訪錄》(收在《梨州船山五書》)。臺北：世界。

嵇若昕

- 1992 〈從嘉定朱氏論明末清初工匠地位的提昇〉，《故宮學術季刊》，9(3): 19-44。

馮夢龍(即空觀主人)

- 1980 《拍案驚奇》。臺北：河洛。

福格

- 1978 《聽雨叢談》。臺北：鼎文。

楊聯陞 (陳國棟譯)

- 1983 〈侈靡論——傳統中國一種不尋常的思想〉，收在楊聯陞，《國史探微》，頁169-188。臺北：聯經。

葉夢珠

- 1983 《閔世篇》。臺北：成文。

趙岡、陳鍾毅

- 1977 《中國棉業史》。臺北：聯經。

- 1986 《中國歷史上的勞動力市場》。臺北：商務。

蔣孝瑀

- 1969 《明代貴族的莊田》。臺北：嘉新水泥文化基金會。

劉克智、劉翠溶

- 1983 《中國人口問題研究》。臺北：中央文物供應社。

羅麗馨

- 1990 〈明代匠戶之仕官及其意義〉，《大陸雜誌》，80(1-2): 1-37(抽印本)。

- 1991 〈明代蘇州織染局〉，《國立中興大學歷史學報》，創刊號：91-111。

顧炎武

- 1970 《日知錄》。臺北：明倫。

Clunas, Craig

- 1992 "Connoisseurs and aficionados: the real and the fake in Ming China (1368-1644)," in Mark Jones (ed.), *Why Fakes Matter: Essays on Problems of Authenticity* pp.151-156. London: British Museum.

Fei, John C. H. and Ts'ui-jung Liu

- 1979 "Population Dynamics of Agrarianism in Traditional China," in Chi-ming Hou and Tzong-shian Yu (eds.), *Modern Chinese Economic History*, pp. 23-53. Taipei: The Institute of Economics, Academia Sinica.

Ronald Findlay 原著、陳國棟譯述

1983 〈路易斯的生平與學術〉，收在中央日報編印，《諾貝爾經濟學獎論文集》頁379-384。臺北：中央日報。

Usher, Dan

1989 “The Dynastic Cycle and the Stationary State,” *American Economic Review*, 79 (5): 1031-1044.

Economic Development, Sumptuous Spending and the Evolution of Handicraft

— as exemplified with the Ming evidences —

Kuo-Tung Ch'en

Abstract

Basing on case study of the Ming dynasty, this paper intends to develop the following argument. When a dynasty was founded, due to previous warfare, the existent technology was not applied properly. In consequence, average productivity was low, and living standard could not be high, either. As time went on, economic order was restored, and technology was gradually better applied, people had the opportunity to enjoy surplus and indulge themselves in sumptuous spending. As a result, luxurious goods were produced in ever-increasing amounts to meet the demand. In the course of such a development, handicraftsmen and handicraft were better appreciated than ever. In addition, skill and technology were also improved.

Key Words: sumptuous spending; sumptuary laws; dynastic cycles; consumption premium; handicraft.

《經濟成長、所得分配與制度演化》 曹添旺、賴景昌、楊建成主編
中央研究院中山人文社會科學研究所專書(46), 頁 79-107
民國88年 8月, 臺灣, 臺北

人力資本與經濟成長外生性檢定與 因果分析 —— 以臺灣實證為例*

莊奕琦、趙振瑛**

摘 要

本文根據 Engle、Hendry 與 Richard (1983) 外生性定義, 檢測人力資本納入成長迴歸中, 是否具外生的特性? 同時利用晚近發展的誤差修正模型, 檢測人力資本與經濟成長之因果關係。實證研究係以台灣 1952 年至 1995 年資料進行研究, 實證結果發現高等教育的人力資本累積對經濟成長具外生的特性。人力資本與經濟成長之間存在長期穩定的共同成長趨勢; 高等教育的人力資本累積與經濟成長存在互為因果的雙向關係; 而經濟成長對次級教育的人力資本累積則有單向且正面的影響。

關鍵詞：人力資本；經濟成長；外生性；共積；因果關係。

* 本文曾發表於經濟成長、所得分配與制度演化學術研討會, 中央研究院中山人文社會科學研究所, 民國 86 年 5 月 24 日。作者特別感謝兩位匿名評審的寶貴意見, 文中若有任何錯誤, 概由作者負責。

** 兩位作者分別為國立政治大學經濟學系教授與景文技術學院財務金融學系助理教授。

壹、緒 論

以台灣的經濟條件而言，地小人稠且自然資源匱乏，但卻能在二次大戰後的 40 年間維持穩定而高度的經濟成長率——1952 年至 1995 年每人實質 GDP 平均成長率為 6.7%——，使台灣迅速晉升至新興工業化國家 (NICs) 的行列，更贏得「經濟奇蹟」的美譽。一般認為原因除了實質資本迅速累積與貿易開放程度提高外，教育之普及化與人力資本累積之快速，也是影響經濟成長的重要因素。¹

人力資本對經濟成長的影響，自 1980 年代中期內生成長理論崛起後，蔚為風潮。理論上 Lucas (1988)、Romer (1990) 首先提出以人力資本累積為長期經濟成長的引擎，且在實證上獲得多數支持。² 而人力資本對經濟成長之所以有正面影響，是因為勞工受的教育愈多，則勞動品質愈高，且對於讀、寫、計算、與市場資訊的判斷能力也愈強。因此，他們在經濟活動的選擇上將更具效率；更重要的是，人力資本累積不像實質資本，其知識與經驗的傳遞可以讓經濟體系跳脫規模報酬遞減之鐵率，使經濟長期持續成長。³

但經濟成長的結果亦可能間接影響人力資本的累積。⁴ Becker、Murphy 與 Tamura (1990) 認為隨著一國的經濟成長和所得提高，婦

¹ 參見 Tallman and Wang (1994)、Lee、Liu and Wang (1994, 1995)，與 Wang and Yip (1995)。

² 以人力資本做為內生成長引擎之模型，亦可參見 Rebelo (1991)，Grossman and Helpman (1991)，Tran-Nam、Truong and Tu (1995)，Stokey (1996) 等。實證上可參見 Barro (1991)，Mankiw、Romer and Weil (1992)，Levine and Renelt (1992)，Barro and Lee (1993)，Hanson and Magnus (1994)，Bashir and Darrat (1994)，Benhabib and Spiegel (1994)，Gould and Ruffin (1995)，Deininger (1995)，Lee and Lee (1995)，Kim、Lau and Park (1996) 等。

³ Rebelo (1991) 指出可累積的核心要素 (core inputs) 具有固定規模報酬的特性時，經濟得以長期成長。

⁴ 參見 Benhabib and Perli (1994)，Xie (1994)，Bond、Wang and Yip (1996)，與 Mino (1996)。

女勞動參與率增加，生育率下降，因此人力資本的累積由量的增加轉為質的提高，即「經濟成長會促進人力資本累積」的現象。另外，Mincer (1996) 更從經濟發展的觀點，認為經濟發展造成勞動市場對高級人力的需求增加，從而提升人力資本的投資報酬率。⁵

因此，人力資本究竟是單向外生決定經濟成長？抑或是兩者之間為雙向之互動關係？本文將以台灣 1952 年至 1995 年資料進行實證研究，希望藉助晚近發展的計量檢測方法，確實掌握變數間可能的互動關係及其穩定性，以釐清人力資本與經濟成長之關係，相信有助於政府擬定長期經濟發展政策之參考。

本文共分四節，第一節為緒論，說明研究動機與目的；第二節為外生性檢定，目的是檢視人力資本納入成長迴歸中，是否具有外生特性？因為，如果人力資本不具外生性，則以人力資本作為解釋變數，經濟成長作為被解釋變數的迴歸模型，其估計的係數將無法做正確推論；第三節以共積 (cointegration) 檢定與誤差修正因果關係模型，研究人力資本與經濟成長之長、短期關係與因果關係；第四節為結論。

貳、外生性檢定

自內生成長理論提出「人力資本為影響經濟成長的重要引擎」後，許多實證研究均以人力資本作為解釋變數，經濟成長作為被解釋變數，以單向關係進行估計，即直接視人力資本為外生變數。但事實上，誠如前節所述，經濟成長亦有可能反饋影響人力資本的累積，因此，本文將首先針對人力資本進行外生性檢定，以檢測成長

⁵ Mincer (1996) 尚指出經濟成長愈高的國家，婦女的離婚率會增高，但結婚率卻下降，故單親家庭益形普遍。這種現象使得原有的家庭分工遭到破壞，且家庭的穩定性也因而下降，所以可能會造成小孩接受教育的機會減少，即人力資本累積反而出現減少的現象。

迴歸模型之可靠性。而外生性為迴歸模型中解釋變數的重要特性之一，如果解釋變數具有外生性，則迴歸係數可以做正確的推論。⁶

2.1 弱外生、強外生與超強外生檢定

令 y_t 與 x_t 的聯合機率分配為：

$$f(y_t, x_t | \phi_t) = g(y_t | x_t, \phi_{1t}) h(x_t | \phi_{2t}) \quad (1)$$

(1) 式中 $g(y_t | x_t, \phi_{1t})$ 為 y_t 的條件機率分配， $h(x_t | \phi_{2t})$ 為 x_t 的機率分配。根據 Engle、Hendry 與 Richard (1983) 定義：(1) 所謂弱外生性 (weak exogeneity)，令 β 為我們所關心的參數，如果 β 僅為 ϕ_{1t} 的函數，與 $h(x_t | \phi_{2t})$ 無關 (no loss of information) 時，則 x_t 具有弱外生性，也就是任何 ϕ_{2t} 的資訊都無法推論 ϕ_{1t} 的估計，即 x_t 是由條件機率分配 $g(y_t | x_t, \phi_{1t})$ 以外之因素決定的，因此可以利用 x_t 直接對 y_t 推論 (inference)；(2) 所謂強外生性 (strong exogeneity) 是指除符合弱外生性條件外，且 x_t 無法用任何 y_t 的落後項解釋時，則 x_t 具強外生性；(3) 所謂超強外生性 (super exogeneity) 是指符合弱外生性條件外，且 ϕ_{2t} 的任何改變並不隱含 ϕ_{1t} 也會改變時，稱 x_t 具有超強外生性。超強外生檢定相當於 Lucas (1976) 的評論 (Lucas's critique)：即當超強外生性不存在時，任何估計結果都無法做政策推論。

首先，考慮兩個隨機變數 y_t 與 x_t ，在 ϕ_t 的條件下， x_t 與 y_t 為聯合常態分配： $y_t, x_t | \phi_t \sim N(\mu_t, \Sigma_t)$ ，其中 ϕ_t 為訊息集合 (set of information)，包括的訊息為 y_{t-1}, x_{t-1} ，與其它變數 $z_{t-i+1}, i > 0$ ； μ_t 為 y 與 x 的平均數，分別表示為 $E(y_t) = \mu_t^y$ 與 $E(x_t) = \mu_t^x$ ， Σ_t 為變異矩陣，包括 y 的變異 σ_t^{yy} ， x 的變異 σ_t^{xx} ，與共變異數 $\text{cov}(y_t, x_t) =$

⁶ 外生性檢定在實證上的意義可以幫助我們檢測迴歸模型之可靠性，有助於預測及做為政策推論的依據。如 Hsiao (1987)，Kwan and Kwok (1995)，Kawn、Cotsomitis and Kwok (1996) 等針對出口做外生性檢定；Fischer (1989, 1993)，Hum and Muscatelli (1992)、Engle and Hendry (1993) 對貨幣函數做外生性檢定；Caporale (1996) 進行薪資方程式的外生性檢定。

σ_t^{yx} 。

在給定 x_t 下， y_t 的條件機率為獨立常態分配，以線性表示為：

$$y_t | x_t, \phi_t \sim N[\delta_t(x_t - \mu_t^x) + \mu_t^y, \omega_t] \quad (2)$$

(2) 式中 $\delta_t = (\sigma_t^{yx} / \sigma_t^{xx})$ 為在 ϕ_t 條件下， y_t 對 x_t 的迴歸係數， $\omega_t = (\sigma_t^{yy} - \sigma_t^{yx})^2 / \sigma_t^{xx}$ 。將 (2) 式以迴歸表示，且選定迴歸式中的待檢定的外生變數 x_t ，其餘的解釋變數視為向量 z_t ， z_t 屬於訊息集合 ϕ_t ，則表示為

$$y_t = \beta_t x_t + \alpha z_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

(3) 式的期望值表示為：

$$\mu_t^y = \beta_t(\phi_{2t}) \mu_t^x + \alpha z_t \quad (4)$$

將 (4) 式代入 (2) 式整理為：

$$y_t | x_t, \phi_t \sim N[\beta_t(\phi_{2t}) \mu_t^x + \alpha z_t + (\delta_t - \beta_t(\phi_{2t}))(x_t - \mu_t^x), \omega_t] \quad (5)$$

就 (5) 式而言，(一)、當 $\delta_t = \beta_t(\phi_{2t})$ 成立時，表示 x_t 具弱外生性；⁷(二)、若 $\delta_t = \delta$ ， $\forall t$ 成立時，即迴歸係數具一致性 (constancy)；(三)、若 $\beta_t(\phi_{2t}) = \beta_t$ ， $\forall t$ 成立時，即 β 對 ϕ_{2t} 改變具不變性 (invariance)；同時符合弱外生與不變性的條件時，則 x_t 具超強外生性。茲針對實證上檢定外生性的步驟說明於下：

弱外生檢定

步驟 1：將 x_t 視為解釋變數，以 z_t 及其它可以解釋 x_t 或 x_t 的落後期等變數形成一向量 Z_t ，共同作為解釋變數。即

$$x_t = \beta Z_t + \varphi_t \quad (6)$$

步驟 2：對 (6) 式進行估計，並將 (6) 式之殘差項 $\hat{\varphi}_t$ 加入 (3) 式以作

⁷ 此意指 μ_t^x 與 σ_t^{xx} 不在 (5) 式中。

為額外變數，⁸ 表示為：

$$y_i = \beta_i x_i + \alpha z_i + \pi_i \hat{\varphi}_i + \mu_i \quad (7)$$

步驟 3：以 Lagrange multiplier 檢定 x_i 是否具弱外生性，⁹ 即以受限迴歸式 (7) 式與 (3) 式的 F 統計量作檢定，當 F 統計量大於顯著水準時，表示拒絕虛無假設 $\pi_i = 0$ ，即 x_i 不具弱外生性；否則， x_i 具弱外生性。

超強外生性檢定

根據 Engle 與 Hendry (1993) 強外生檢定可區分為變異數固定 (constant) 與可變 (varying) 兩種情況。今假設參數 β_i 受到 ϕ_{2i} 的影響， ϕ_{2i} 以 x_i 的平均數與變異數表示，即 $\beta(\phi_{2i})$ 在 (μ_i^x, σ_i^{xx}) 做高階的泰勒展開 (Taylor expansion) 表示為：

$$\beta_i(\mu_i^x, \sigma_i^{xx}) \mu_i^x = \beta_0 \mu_i^x + \beta_1 (\mu_i^x)^2 + \beta_2 \sigma_i^{xx} + \beta_3 \mu_i^x \sigma_i^{xx} \quad (8)$$

在給定 (8) 式下，(4) 式可以重寫為：

$$\mu_i^y = \beta_0 \mu_i^x + \alpha z_i + \beta_1 (\mu_i^x)^2 + \beta_2 \sigma_i^{xx} + \beta_3 \mu_i^x \sigma_i^{xx} \quad (9)$$

將 (9) 代入 (2) 式即可得：

$$y_i | x_i, \phi_i \sim N[\beta_0 \mu_i^x + \alpha z_i + (\delta_i - \beta_0)(x_i - \mu_i^x) + \beta_1 (\mu_i^x)^2 + \beta_2 \sigma_i^{xx} + \beta_3 \mu_i^x \sigma_i^{xx}, \omega_i] \quad (10)$$

(10) 式可以做為超強外生檢定，並可區分 \sum_i 為固定與變動兩種。

(一)、當 \sum_i 為固定時，其中又可分為兩種情況，第一是當 $\beta_i = 0$ ， $i = 1, 2, 3$ 時，即回到弱外生性檢定；第二是當 $\beta_i \neq 0$ ， $i = 1, 2, 3$ 時，(10) 式可以 $\hat{\varphi}_i$ 、 $\hat{\varphi}_i^2$ 代替 x_i 與 x_i^2 ，並簡化為：

⁸ $x_i - \hat{\beta} z_i = x_i - \hat{x}_i = \hat{\varphi}_i$ 。

⁹ 參見 Wu (1973)，Hausman (1978)，與 Engle (1982)。

$$y_i = \beta_0 x_i + \alpha z_i + \pi_1 \hat{\varphi}_i + \pi_2 \hat{\varphi}_i^2 + v_i \quad (11)$$

檢定 (11) 式當接受虛無假設 $\pi_1 = \pi_2 = 0$ 時，則 x_i 具超強外生性；反之， x_i 不具超強外生性。

(二)、當 \sum_i 為可變時，我們將 $(\sigma_i^{yx} / \sigma_i^{xx})$ 以線性方式展開表示為：

$$(\sigma_i^{yx} / \sigma_i^{xx}) = \delta_i = \delta_0 + \delta_1 \sigma_i^{xx} \quad (12)$$

將 (12) 式代入 (10) 式整理得到：

$$y_i = \beta_0 x_i + \alpha z_i + (\delta_0 - \beta_0) \hat{\varphi}_i + \delta_1 \sigma_i^{xx} \hat{\varphi}_i + \beta_1 \hat{x}_i^2 + \beta_2 \sigma_i^{xx} + \beta_3 \hat{x}_i \sigma_i^{xx} + \varepsilon_i \quad (13)$$

(13) 式即 \sum_i 為可變時之超強外生檢定模型，當虛無假設為 $\delta_0 = \beta_0$ (符合弱外生的條件) 與 $\delta_1 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ 同時成立，則 x_i 對 y_i 具超強外生性。

準此，在進行超強外生檢定時，需先對迴歸殘差項進行變異數齊一性 (homoscedastic) 檢定。本文以 White (1980) 統計量與 ARCH (Auto Regression Conditional Heteroscedasticity) 統計量共同檢定迴歸模型變異數之齊一性假說，以決定實證的迴歸模型。

2.2 資料說明

本文以台灣 1952 至 1995 年資料進行實證研究，主要變數包括經濟成長率 (Δy) 以國內生產毛額成長率代表，資料取自「中華民國台灣地區國民所得」；勞動成長率 (Δlab) 以就業人數成長率表示，資料取自「人力資源統計年報」；實質資本以投資佔產出的比例表示 (i/y)，資料取自「中華民國台灣地區國民所得」；¹⁰貿易以貿易的政策變動作為代理變數，由於 1961 年以後政府貿易政策明顯由進口替代走向出口擴張，故貿易的代理變數係以虛擬變數 DT 代表，

¹⁰ 由於實質資本不易衡量，故通常採投資佔 GDP 的比例代替，如參見 Barro (1991) 與 Levine and Renelt (1992)。

當 $t \leq 1961$ 時，則 $DT = 0$ ；否則 $DT = 1$ ；¹¹另外，人力資本以三種代理變數表示：(1) 15 歲以上人口中受次級教育以上的人數比例 (hc_1)，(2) 15 歲以上人口中受高等教育以上的人數比例 (hc_2)，(3) 15 歲以上人口中受次級教育的人數比例 (hc_3)，人力資本資料皆取自「教育統計年報」；¹²工業化程度 (IND) 以製造業部門產出相對於農業部門產出的比例作為代理變數。關於本文資料之基本統計特性請參閱 [附錄一]。

2.3 實證結果

本小節針對人力資本做外生性檢定。首先，依據一般成長迴歸模型設定影響經濟成長的變數為勞動成長率與投資佔國民生產毛額比例外；另外加入人力資本的變動 (Δhc) 與貿易兩變數。¹³ [表 1-1] 結果發現，除 Δhc_2 對經濟成長有正面影響外， Δhc_1 與 Δhc_3 對經

¹¹ 貿易的虛擬變數 (DT) 以 1961 年為分界，主要是根據貿易政策的轉變。臺灣開放貿易起於 1960 年代初期，而研究臺灣經濟發展的學者在不同研究文獻中大致均認同起始年在 1961-1963 年間，參見 Yu (1988) 和 Chou (1985)，而本文採 1961 年，和其他相關研究的文獻一致，參見 Nolan (1990) 與 Kwan、Cotsomitis and Kwok (1996)。

¹² Becker (1964) 定義人力資本累積包括學校教育、非正式教育 (如在職訓練 (on-the-job training) 與推廣教育等) 與醫療衛生條件等。其中，學校教育為正規教育，因此資料的處理較容易量化，而工作經驗或在職訓練等資料，在收集上則較困難，也因如此，一般總體研究所使用的人力資本指標均以學校教育為主要指標。惟需說明的是，由勞動經濟學的分析可知，受教育程度愈高或技術性勞工，其接受在職訓練機會會比低教育程度或非技術工人為高，因此，兩者之間應存在正相關性，準此，本文雖僅以學校教育作為衡量人力資本的唯一指標，但應不致有太大的偏誤產生。另外，本文所使用的人力資本代理變數與 Mankiw、Romer and Weil (1992) 以達工作年齡的人口中受次等教育的比例作為人力資本指標，及 Lee、Liu and Wang (1994) 以受高等教育佔六歲以上人口的比例作為人力資本指標是相類似的。

¹³ 本文實證變數為水準值或是差分値，是經過單根檢定與配合經濟含意共同決定，在經濟意義上，目前文獻的成長迴歸式，均採類似本文 [表 1-1] 與 [表 1-2] 的迴歸式。另外，貿易開放程度愈大，則知識的外溢效果也愈強，可以促進長期經濟成長，如 Grossman and Helpman (1991)，Young (1991)，Stokey (1991、1996)，Gould and Ruffin (1995)，與 Chuang (1997) 等均有論點支持。

濟成長的影響都不顯著。因此，本文僅就受高等教育佔 15 歲以上的人口比例做外生性檢定。

[表 1-1] 人力資本對經濟成長的影響(1952-1995)

	Δy	Δy	Δy
C	0.07(5.90)***	0.08(6.17)***	0.07(2.57)***
Δlab	0.92(4.00)**	0.69(4.17)***	0.92(3.95)***
i/y	-0.25(2.58)**	-0.30(2.93)	-0.22(2.39)***
Δhc_1	0.51(1.20)	--	--
Δhc_2	--	2.03(1.78)*	--
Δhc_3	--	--	0.46(0.77)
DT	0.03(2.17)**	0.03(2.38)**	0.03(2.08)**
\bar{R}^2	0.34	0.37	0.32
DW 統計量	1.69	1.70	1.73
White 統計量	12.21	16.32	8.89
ARCH (1) 統計量	0.82	0.78	0.74
樣本數	43	43	13

註 1：括號內為 t 值。

註 2：*、**、*** 分別表示在 10%、5%、1% 統計水準下顯著。

第二階段係估計以人力資本作為被解釋變數之迴歸，令人力資本受勞動、實質資本、與貿易影響外，工業化程度也是影響人力資本累積的重要因素之一，工業化的結果造成對技術性勞動力的需求上升，進而使人力資本累積上升。而在估計人力資本迴歸式的同時，需對其殘差項進行變異數齊一性檢定，檢定結果參見[表 1-2]， Δhc_2

迴歸之 White 統計量與 ARCH 統計量均無法拒絕變異數為齊一性的假設，因此，本文在變異數為固定的假設下，進行超強外生檢定。

[表 1-2] 人力資本 (hc_2) 的外生性檢定

	Δy	Δhc_2	Δy (弱外生)	Δy (超強外生)
C	0.08(6.17)***	-0.002(1.34)	0.07(3.12)***	0.06(2.82)***
Δlab	0.94(4.17)***	0.019(0.34)	0.94(4.11)***	0.95(4.24)***
i/y	-0.30(2.93)*	0.03(2.23)*	-0.26(0.96)	-0.08(0.26)
Δhc_2	2.03(91.78)**	--	1.34(0.25)	-1.83(0.32)
IND	--	0.0003(1.34)	--	--
DT	0.03(2.38)**	-0.002(0.99)	0.02(1.81)*	0.02(1.59)
ϕ	--	--	0.72(0.13)	3.43(0.600)
$\hat{\phi}^2$	--	--	--	-600.75(1.61)
F 統計量	--	--	F(1,37)=0.02	F(2,36)=1.30
DW 統計量	1.73	2.57	1.71	1.90
White 統計量	16.32*	18.54	25.39	29.78
ARCH(1)統計量	0.78	60	0.52	0.75
\bar{R}^2	0.37	0.34	0.35	0.38

註 1：同[表 1-1]說明。

註 2：針對 hc_2 迴歸式的殘差項進行檢定，ARCH (2) = 2.45 與 ARCH (3) = 2.53，均無法拒絕變異數齊一的虛無假設。

首先，進行弱外生性檢定，對 (7) 式之迴歸進行估計，結果參見 [表 1-2]，F 統計值為 0.02，未通過顯著水準，因此 hc_2 對經濟成長具有弱外生性。超強外生性檢定結果，由於人力資本迴歸式之殘差項符合變異數齊一性的假設，因此，針對 (11) 式進行檢定，結果發現 F 統計值為 1.30，也未通過顯著水準，故 hc_2 對經濟成長亦具超強外生性。準此，過去僅以單向的關係進行人力資本與經濟成長的分析，即以人力資本作為解釋變數，經濟成長作為被解釋變數，所估計出的迴歸係數，可以做為初步的政策推論，惟僅較限於高等教育之人力而言。

由本節外生性檢定得知，次等教育或次等教育以上的人力資本累積對經濟成長的影響並不顯著，惟高等教育的人力資本累積對產出始有正面而顯著的影響，且具外生的特性，故在教育發展的政策上應以高等教育做為人力發展改善之首要。準此，如能更進一步釐清經濟成長與人力資本的長、短期關係，相信將有助於未來研究人力資本與經濟成長課題之參考，故本文將針對產出與人力資本做共積檢定與因果關係分析。

參、因果關係分析

3.1 單根、共積、與誤差修正因果檢定

本節針對人力資本與產出進行共積與因果檢定，目的是為了進一步探討人力資本與產出兩者之間是否具有長期的穩定均衡與因果關係。首先，檢定變數是否為恆定 (stationary) 序列。¹⁴本文採 ADF (Augmented Dickey Fuller)，WS (Weighted Symmetric)與 PP (Phillips-

¹⁴ Granger and Newbold (1974) 與 Dickey and Fuller (1979) 提出由於對非恆定的變數進行迴歸估計，可能產生模型的解釋能力很高，但變數的自我相關程度也很高的虛假迴歸 (spurious regression) 問題，因此，我們在進行迴歸估計之前，應先對變數做恆定檢定。

Perron) 三種統計量，共同檢定時間序列變數是否為恆定序列。以 Dickey and Fuller (1979) 的 ADF 方法為例，¹⁵先將觀察值 X_t 進行以下的迴歸估計：

$$\Delta X_t = \alpha + \gamma t + \beta X_{t-1} + \sum_{i=1}^n \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (14)$$

其中， t 為時間趨勢項， n 為落後期數， Δ 代表一階差分。(14) 式的型式是否加入時間趨勢項與落後期數的選定，必須先經過認定。本文係以 t 統計量判斷是否加時間趨勢項；以 AIC 準則(Akaike's information criterion) 選擇最適落後期數。

單根檢定的虛無假設為 $\beta=0$ ，對立假設為 $\beta \neq 0$ ，如果 ADF 統計量未通過統計檢定的顯著水準，表示 X_t 具有單根 (unit root)，為一非恆定的隨機漫步序列 (random walk)；反之， X_t 為恆定序列。當變數被檢定為非恆定序列時，必須對這些變數做差分的處理，直到恆定為止。

其次，進一步檢定恆定變數間之共積 (Cointegration) 關係。依 Johansen-Juselius (1990) 與 Johansen (1991) 的分析可以表示如下：

$$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta_1 Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta_2 Z_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta_{k-1} Z_{t-k+1} + \Pi Z_{t-1} + \mu_t \quad (15)$$

(15) 式中 ΔZ_t 為 $p \times 1$ 維的向量，表示欲檢定的變數序列， Π 可表示 $\alpha \beta$ ，其中， β 為共積向量， α 為調整速度， μ_t 為一不具自我相關且為一常態分配的隨機干擾項。根據 Johansen 之最大概似法，可由 Π 矩陣 ($p \times p$) 之特性根推導共積向量，並將其標準化，得到變數之間的長期關係。

首先，決定共積模型。共積模型的決定包括常數項、時間趨勢與落後期數的選定，其中模型是否要有常數項或時間趨勢，本文係根據 Pantula (1989) 循序檢定與跡統計量 (trace statistic) 共同決定；¹⁶

¹⁵ 有關 PP 與 WS 檢定請分別參考 Phillips and Perron (1988) 與 Pantula et. al (1994)。

¹⁶ 本文係根據 Johansen (1992) 所建議使用的 Pantula 循序原則與跡統計值決定。

而落後項 k 的選定，對估計結果也甚為敏感，故本文係以 Sims (1980) 的概似比檢定¹⁷與 Akaike 的 FPE (final prediction error) 決定最適落後階數，建立共積 VAR 模型。¹⁸其方法為設定最大落後期數為 8 期，分別經過 8 期與 7 至 1 期概似比 (χ^2 分配) 的顯著水準做比較，當顯著水準足以拒絕虛無假設時，做為可能存在不同模型的選擇，再配合最小 FPE 準則選定最適模型。

其次，以 Johansen (1988) 之最大概似估計跡檢定 (trace test) 判斷變數之間是否存在共積向量與其個數，其方法說明如下：

$H_0: \gamma \leq p$ ；有 γ 組共積關係，

$H_1: \gamma = p$

其概似比檢定統計量為：

$$LR = -2\ln Q(H_0 / H_1) = -T \sum_{t=\gamma+1}^p \ln(1 - \lambda_t)$$

其中， p 為變數的個數， γ 為共積關係的個數。虛無假設表示體

共積模型可區分為 5 種型態，模型 1 為無時間趨勢也無常數項，且各係數皆為零；模型 2 為共積關係中有常數項；模型 3 為有共積關係外，有常數項 (確定項)；模型 4 為共積關係中有時間趨勢項；模型 5 為 (15) 式之 Z_t 在差分之前具有二次時間趨勢 (quadratic trends)。其中，模型 1 與模型 5 並不適合本文研究。選取的方式說明於下：令共積模型 M_{ij} ，其中 i 為 rank ($i=0,1$)， j 為模型 ($j=1-5$)，當 M_{01} 與 Johansen 與 Nielsen (1993) 的模擬分配表之 90% 的臨界值比較，如果拒絕 90% 之臨界水準，則繼續找 M_{02} ，一直到 M_{ij} 無法拒絕 H_0 為止，即為我們所選定的模型。

¹⁷ Sims (1980) 概似比檢公式為 $(T-C) (\log |\sum_t| - \log |\sum_\mu|)$ ，其中， \sum_t 為限制下的殘差共變異矩陣， \sum_μ 為未受限制下的殘差共變異矩陣， T 為觀察值個數， C 為未受限制的最大落後期乘以每條方程式之變數個數。設定最大落後期數 T 期，再以 T 期與 $(T-1)$ 至 1 期的概似比做比較，以顯著水準做為選擇的標準。

¹⁸ 本文均會針對選取的模型進行殘差項檢定，因為落後期數太短時，可能會產生殘差項有自我相關的情形，造成統計量的漸近分配含攙雜參數，無法得到準確的檢定臨界值，而落後期數太長時，則估計又會缺乏效率。

系有 $(p-\gamma)$ 個單根，因此，假設體系共有 p 個單根即 $(\gamma=0)$ ，拒絕 H_0 表示有一個共積關係，然後再繼續檢定 $p-1$ 個單根，拒絕 H_0 表示有兩個共積關係，同上述說明，一直檢定到無法拒絕 H_0 為止。

若變數間存在共積，Engle 與 Granger (1987) 指出傳統的因果檢定將不適用，而必須再加上誤差修正調整項 (error correction term)，即時間序列變數經過定態調整後 (如差分處理)，若以 OLS 進行估計，將使資料的長期訊息消失。因此，通常會透過誤差修正調整項將喪失的長期訊息找回。加入誤差修正調整項的 VECM 模型表示為：¹⁹

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^j \alpha_{1i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_{2i} \Delta hc_{t-i} + c_0 \text{ECM}_{t-1} \quad (16)$$

$$\Delta hc_t = \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta hc_{t-1} + \sum_{i=1}^q \beta_{2i} \Delta y_{t-i} + c_1 \text{ECM}'_{t-1} \quad (17)$$

(16)、(17) 式中的 ECM_{t-1} 與 ECM'_{t-1} 分別為共積向量 $y_t = a + bhc_t$ 與 $hc_t = c + dy_t$ 之殘差落後項，參數 b 與 d 表示兩變數的長期關係。估計結果如果任何 $\alpha_{2i} \neq 0$ 時，即表示人力資本的累積會影響經濟成長；如果任何 $\beta_{2i} \neq 0$ 時，即表示經濟成長會影響人力資本的累積。

3.2 實證結果

首先，以 ADF、PP、與 WS 三種統計量檢定時間數列資料的恆定性，結果參見 [表 2]。產出與人力資本皆存在單根，表示為非恆定序列，故必須採一次差分將其恆定之。且由 [表 2] 可知，產出與人力資本經一次差分後，皆呈恆定序列。

其次，針對兩個具單根的變數進行共積檢定。首先根據 Pantula 循序檢定選定共積模型的型式，結果參見 [表 3]， hc_t 與 y_t 適用模型

¹⁹ 本文的誤差修正模型是透過共積關係之 VAR 模型，即加入誤差調整項所形成之 VECM 模型。惟由於其解釋變數均相同，因此本文聯立估計方法與 Engle and Granger (1987) 以 OLS 單一估計的方法，估計結果將相同。

3，即共積關係以外，有確定項； hc_2 與 y 適用模型 4，即有線性之時間趨勢項在共積關係中； hc_3 與 y 本應選擇模型 1，但因模型 1 設所有係數皆為 0，故不適合本文的討論，因此依循序原則選擇模型 2，即共積關係中有常數項。另外，三個模型之最適落後期數均為 1 期，並以 Johansen (1988) 的最大概似估計之跡檢定共積關係，實證結果參見 [表 4]。我們發現三種人力資本指標都與產出存在共積關係，也就是人力資本與產出之間具有長期穩定的共同成長關係，且模型中殘差項自我相關的檢定，以 L-B 檢定或是 LM 的統計檢定量，在 5% 的顯著水準下，共積模型大致可通過無自我相關的假設檢定，參見 [表 5]。

[表 2] 單根檢定結果

統計量	ADF	PP	WS
水準值			
y	-0.65	-0.17	-0.75
Hc_1	-2.30	-3.31	-0.01
Hc_2	-0.71	-0.74	0.43
Hc_3	-2.52	-5.40	-0.42
一次差分			
y	2.39**	-20.47***	-2.72**
Hc_1	-3.47**	-51.43***	-3.74**
Hc_2	-3.84**	-45.99***	-4.09**
Hc_3	-2.95**	-51.66***	-3.17**

註 1：同 [表 1-1] 說明。

註 2：落後期數以 AIC 做為選取標準。

註 3：除 y 沒有時間趨勢項外，其它變數皆有時間趨勢與截距項。

[表 3] Pantula 循序檢定的結果

	p-r	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
hc ₁	2	110.05*	44.54*	22.91*	31.47*	21.22*
	1	6.23*	8.55*	2.31	8.23	8.09
hc ₂	2	120.99*	41.40*	21.55*	30.84*	14.05*
	1	17.46	12.52*	3.24*	9.69	2.46
hc ₃	2	105.30*	41.80*	20.29*	28.39*	24.38*
	1	1.87	6.77	1.36	6.23	5.90

註 1：臨界值參考 Johansen and Nielsen (1993) 的模擬分配表。

註 2：模型 1 至 3 的說明參見內文附註 16。

註 3：數值下方劃線的為本文所選取的模型。

[表 4] 共積檢定 - Johansen 最大概似跡檢定

	虛無假設	對立假設	跡統計量	落後期數	特性根
y、hc ₁	$\gamma=0$	$\gamma \leq 1$	22.90(13.1)*	1	0.39
	$\gamma \leq 1$	$\gamma=2$	2.30(2.71)		0.05
y、hc ₂	$\gamma=0$	$\gamma \geq 1$	30.84(22.76)*	1	0.40
	$\gamma \leq 1$	$\gamma=2$	9.69(10.49)		0.21
y、hc ₃	$\gamma=0$	$\gamma \geq 1$	41.80(17.8)*	1	0.57
	$\gamma \leq 1$	$\gamma=2$	6.77(7.50)		0.15

註 1：括號中為 90% 臨界值，* 表示在 10% 的統計水準下為顯著。

[表 5] 殘差項之自我相關檢定

共積模型	Ljung-Box 統計量	LM(1)統計量	LM(4)統計量
y 與 hc ₁	55.55(0.01)	7.59(0.11)	7.14(0.13)
y 與 hc ₂	46.07(0.08)	4.38(0.36)	10.31(0.04)
y 與 hc ₃	55.48(0.01)	4.56(0.34)	8.14(0.09)

註 1：括號中為 P 值。

由於，人力資本與產出皆具單根，且人力資本在本文的三種定義下，與產出皆間存在共積關係，因此，將共積模型加入誤差修正項，以 VECM 進行因果關係檢定，估計結果如下：

$$\begin{bmatrix} Dy_t \\ Dhc_{1,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.294 \\ -26.71 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.200 & -0.002 \\ -9.277 & -0.239 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Dy_{t-1} \\ Dhc_{1,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.013 & 0.001 \\ 2.349 & -0.149 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ hc_{1,t-1} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Dy_t \\ Dhc_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.062 \\ -15.936 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.262 & -0.004 \\ -1.417 & -0.236 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Dy_{t-1} \\ Dhc_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.032 & -0.000 & 0.003 \\ 2.086 & 0.027 & -0.169 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ hc_{2,t-1} \\ Trend \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} Dy_t \\ Dhc_{3,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.218 & -0.001 \\ -8.067 & -0.253 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Dy_{t-1} \\ Dhc_{3,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.059 & -0.007 & -0.665 \\ 1.778 & -0.196 & -19.964 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ hc_{3,t-1} \\ Constant \end{bmatrix}$$

[表 6] 顯示因果關係的檢定結果，經濟成長對次級教育或次級教育以上的人力資本皆有正面影響，但人力資本不存在成長效果；而高等教育人力資本與經濟成長之間有互為因果的關係，尤其是高等教育對經濟成長的影響最為顯著。

[表 6] 因果關係檢定

虛無假設	落後期數	F 統計值	結果
$y/\rightarrow hc_1$	1	F=5.09*	拒絕 H_0
$hc_1/\rightarrow y$		F=0.08	接受 H_0
$y/\rightarrow hc_2$	1	F=2.73*	拒絕 H_0
$hc_2/\rightarrow y$		F=7.48***	拒絕 H_0
$y/\rightarrow hc_3$	1	F=4.59**	拒絕 H_0
$hc_3/\rightarrow y$		F=0.48	接受 H_0

另外，我們從共積檢定結果可知人力資本與經濟成長存在長期穩定的共同成長趨勢，[表 7] 為考慮因果方向之長期關係方程式。²⁰ 由長期的關係可知高等教育人數增加七個百分點，可使長期產出增加 1%。

[表 7] 長期關係

變數名稱	共積個數	長期關係
y 、 hc_1	1	$hc_1=15.932*y$
y 、 hc_2	1	$y=-0.081+0.013*hc_2$
y 、 hc_3	1	$hc_3=-101.887+9.072*y$

總結本文的重要結論，第一、外生檢定的結果發現，次等教育

²⁰ 長期關係為 (15) 式中的 β 值，本文皆通過檢定，即 β 為顯著異於零，且模型偏離均衡的調整速度 α 為顯著之負值，故模型會向均衡收斂。

或次等教育以上的人力資本對經濟成長之影響不顯著，但高等教育的人力資本對經濟成長為顯著的正面影響，且具有外生的特性；第二、不同的人力資本代理變數與經濟成長之間可能存在不同的因果關係，且經濟成長對人力資本亦可能有反饋效果。以臺灣實證為例，經濟成長對次等教育或次等教育以上的人力資本有正面的影響，但不存在反向效果；而高等教育人力資本與經濟成長則互為因果關係。因此，過去僅以單向關係進行人力資本與經濟成長的研究，特別是採中等教育之人力資本做指標是值得質疑的；第三、人力資本與經濟成長之間存在長期而穩定的關係，且高等教育對經濟成長的影響最為顯著。

肆、結 論

自新成長理論崛起後，人力資本為解釋經濟成長的重要因素之一，過去學者僅針對人力資本對經濟成長的單向貢獻進行實證估計，而忽略了反饋效果。因此，本文希望藉助晚近發展的計量檢測方法，確實掌握變數間的長、短期互動關係。

本文根據 Engle、Hendry 與 Richard (1983) 定義之外生性，進行人力資本對經濟成長的外生性檢定，實證結果發現以高等教育作為人力資本代理變數解釋經濟成長較佳，且其對經濟成長具弱外生與超強外生特性，故高等教育發展具有政策推論意義。同時，以共積分析發現人力資本與經濟成長之間存在長期穩定的共同成長趨勢。因果關係檢定發現經濟成長對次級教育或次級教育以上的人力資本皆有單向正面的影響；而高等教育人力資本與經濟成長則存在互為因果的雙向關係，尤其是高等教育對經濟成長的單向影響最為顯著。

由台灣戰後 40 年的發展經驗，本文發現高等人力資本累積才是影響經濟成長的重要解釋變數。同時，過去跨國資料的實證研究大部份是以小學或中學教育程度做為人力資本指標從事成長迴歸分

析，此類研究，一方面因人力資本可能不具外生的特性，故恐有不當的政策推論之虞；同時忽略高等教育人力累積，也可能會低估人力資本對經濟成長的實際貢獻。

附錄一：資料基本統計特性

[附表 1] 變數基本統計量 (1952-1995 年)

變數名稱	最大值	最小值	平均數	標準差
產出成長率	1.0	13.0	8.0	2.8
勞動成長率	0.0	7.0	2.6	1.6
投資佔產出的比例	8.0	25.0	17.0	5.8
次等教育以上佔 15 歲人口比例	5.5	50.1	23.4	14.6
高等教育佔 15 歲人口比例	1.4	18.0	7.1	5.2
次等教育佔 15 歲人口比例	4.0	32.1	16.4	9.4
製造業產出相對於農業產出的比例	0.4	8.8	3.5	2.9
出口成長率	-29.0	31.0	13.3	11.0

參考資料

Barro, R.J.

- 1991 "Economic Growth in a Cross Section of Countries," *Quarterly Journal of Economics*, 106: 2, 407-443.

Barro, R.J., and J.W. Lee

- 1993 "International Comparisons of Educational Attainment," *Journal of Monetary Economics*, 32: 3, 363-394.

Bashir, A.H., and A.F. Darrat

- 1994 "Human Capital, Investment and Growth: Some Results from an Endogenous Growth Model," *Journal of Economics and Finance*, 18: 1, 67-80.

Becker, G.S.

- 1964 *Human Capital*, New York: National Bureau of Economic Research, Columbia University Press.

Benhabib, J., and M. M. Spiegel

- 1994 "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data," *Journal of Monetary Economics*, 34: 2, 143-173.

Benhabib, J., and R. Perli

- 1994 "Uniqueness and Indeterminacy: On the Dynamics of Endogenous Growth," *Journal of Economic Theory*, 63: 1, 113-142.

Bond, E.W., P. Wang, and C.K. Yip

- 1996 "A General Two-Sector Model of Endogenous Growth with Human and Physical Capital: Balanced Growth and Transitional Dynamics," *Journal of Economic Theory*, 68: 1, 149-173.

Caporale, G.M.

- 1996 "Testing for Superexogeneity of Wage Equations," *Applied Economics*, 28: 6, 663-672.

Chou, T.C.

- 1985 "The Pattern and Strategy of Industrialization in Taiwan: Specialization and Offsetting Policy," *Developing Economics*, 23: 2, 138-157.

Chuang, Yih-Chyi

- 1997 "Knowledge Spillover, Trade and Economic Growth," *Journal of International and Comparative Economics*, 5, 249-269.

Deininger, K.W.

- 1995 "Technical Change, Human Capital, and Spillovers in United States Agriculture 1949-1985," *Studies on Industrial Productivity*. New York and London.

Dickey, D.A., and W. Fuller

- 1979 "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association*, 74: 366, 427-431.

Engle, R.F.

- 1982 "A General Approach to Lagrange Multiplier Model Diagnostics," *Journal of Econometrics*, 20: 1, 83-104.

Engle, R.F., and C.W.J. Granger

- 1987 "Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing," *Econometrica*, 55: 2, 251-276.

Engle, R.F., D.F. Hendry, and J.F. Richard

- 1983 "Exogeneity," *Econometrica*, 51: 2, 277-304.

Engle, R.F., and D.F. Hendry

- 1993 "Testing Superexogeneity and Invariance in Regression Model,"
Journal of Econometrics, 56: 1-2, 119-139.

Fischer, A.M.

- 1989 "Policy Regime Changes and Monetary Expectations: Testing for
Super Exogeneity," *Journal of Monetary Economics*, 24: 3, 423-436.

Fischer, A.M.

- 1993 "Is Money Really Exogenous? Testing for Weak Exogeneity in
Swiss Money Demand," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 25:
2, 248-258.

Granger, C.W.J., and P. Newbold

- 1974 "Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*, 2:
2, 111-120.

Grossman, G.M., and E. Helpman

- 1991 *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge MA, MIT
Press.

Gould, D.M., and R.J. Ruffin

- 1995 "Human Capital, Trade, and Economic Growth,"
Weltwirtschaftliches Archiv, 131: 3, 425-445.

Hansson, P., and H. Magnus

- 1994 "What Makes a Country Socially Capable of Catching Up?,"
Weltwirtschaftliches Archiv, 130: 4, 760-783.

Hausman, J. A.

- 1978 "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, 46: 6, 1251-
1271.

Hsiao, M.C.W.

- 1987 "Tests of Causality and Exogeneity between Exports and Economic Growth: The Case of Asian NICs," *Journal of Economic Development*, 12: 2, 143-159.

Hurn, A.S., and V.A. Muscatelli

- 1992 "Testing Superexogeneity: The Demand for Broad Money in the UK," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54: 4, 543-556.

Johansen, S.

- 1988 "Statistical Analysis of Cointegration Vectors," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 2, 231-254.
- 1991 "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Caussian Vector Autoregressive Models," *Econometrica*, 59: 6, 1551-1580.
- 1992 "Determination of the Cointegration Rank in the Precence of a Linear Trend," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, 383-397.

Johansen, S., and K. Juselius

- 1990 "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52: 2, 169-210.

Johansen, S., and B. Nielsen

- 1993 "Asymptotics for Cointegration Rank Tests in the Presence of Intervention Dumies-Manual for the Simulation Program DISCO," Manuscript, Institute of Mathematical Statistics, University of Copenhagen.

Kim, J.I., L.J. Lau, and J.S. Park

- 1996 "Intangible Capital and East Asian Economic Growth," Manuscript, Department of Economics, Stanford University.

Kwan, A.C.C. and B. Kwok

- 1995 "Exogeneity and the Export-Led Growth Hypothesis: The Case of China," *Southern Economic Journal*, 61: 4, 1158-1166.

Kwan, A. C.C., J.A. Cotsomitis, and B. Kwok,

- 1996 "Exports, Economic Growth and Exogeneity: Taiwan 1953-88," *Applied Economics*, 28: 4, 467-471.

Lee, D.W., and T. H. Lee

- 1995 "Human Capital and Economic Growth Tests Based on the International Evaluation of Educational Achievement," *Economics Letters*, 47: 2, 219-225.

Lee, M.L., B.C. Liu, and P. Wang

- 1994 "Education, Human Capital Enhancement and Economic Development: Comparison between Korea and Taiwan," *Economics of Education Review*, 13: 4, 275-288.

Lee, M.L., B.C. Liu, and P. Wang

- 1995 "Growth and Equity with Endogenous Human Capital: Taiwan's Economic Miracle Revisited," *Southern Economic Journal*, 61: 2, 435-444.

Levine, R., and D. Renelt

- 1992 "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regression" *American Economic Review*, 82:4, 942-963.

Lucas, R.E., Jr.

- 1976 "Econometric Policy Evaluation: A Critique," *Journal of Monetary Economics*, 1: 2, 19-46.

Lucas, R.E., Jr.

- 1988 "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, 22: 1, 3-42.

Mankiw, N.G., D. Romer, and D.N. Weil

- 1992 "A Contribution to the Empirics of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 107: 2, 407-437.

Mincer, J.

- 1996 "Economic Development, Growth of Human Capital, and the Dynamics of the Wage Structure," *Journal of Economic Growth*, 1: 1, 29-48.

Mino, K.

- 1996 "Analysis of a Two-Sector Model of Endogenous Growth with Capital Income Taxation," *International Economic Review*, 37: 1, 227-251.

Nolan, M.

- 1990 "Pacific Asian Developing Countries: Prospects for the Future," *Institute of International Economics*, Washington, DC.

Pantula, S.G.

- 1989 "Testing for Unit Roots in Time Series Data," *Econometric Theory*, 5, 256-271.

Pantula, S.G., F. Gonzalez, and W.A. Fuller

- 1994 "A Comparison of Unit Root Test Criteria," *Journal of Business and Economic Statistics*, 12: 4, 449-459

Phillips, P.C.B., and P. Perron

- 1988 "Testing for a Unit Root in Time Series Regressions," *Biometrika*, 65, 335-346.

Rebelo, S.

- 1991 "Long Run Policy Analysis and Long Run Growth," *Journal of Political Economy*, 99: 3, 500-521.

Romer, P.M.

- 1990 "Human Capital and Growth: Theory and Evidence," *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 32: 0, 251-286.

Sims, C.A.

- 1980 "Macroeconomics and Reality," *Econometrica*, 48: 1, 1-48.

Stokey, N.L.

- 1991 "The Volume and Composition of Trade between Rich and Poor Countries," *Review of Economic Studies*, 58: 1, 63-80.

Stokey, N.L.

- 1996 "Free Trade, Factor Returns, and Factor Accumulation," *Journal of Economic Growth*, 1: 4, 421-447.

Tallman, E.W., and P. Wang,

- 1994 "Human Capital and Endogenous Growth: Evidence from Taiwan," *Journal of Monetary Economics*, 34: 1, 101-124.

Tran-Nam B., C.N. Truong, and P.N. V. Tu

- 1995 "Human Capital and Economic Growth in an Overlapping Generations Model," *Journal of Economics*, 61: 2, 147-173.

Wang, P., and C.K. Yip

- 1995 "Macroeconomic Effects of Factor Taxation with Endogenous Human Capital Evolution: Theory and Evidence," *Southern Economic Journal*, 61: 3, 803-818.

White, H.

- 1980 "A Heteroscedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroscedasticity," *Econometrica*, 48: 4, 817-838.

Wu, D. M.

- 1973 "Alternative Tests of Independence between Stochastic Regressors

and Disturbances,” *Econometrica*, 41: 4, 733-750.

Xie, D.

1994 “Divergence in Economic Performance: Transitional Dynamics with Multiple Equilibria,” *Journal of Economic Theory*, 63: 1, 97-112.

Young, A.

1991 “Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade,” *Quarterly Journal of Economics*, 106: 2, 369-405.

Yu, Tzong-Shian

1988 “The Role of the Government in Industrialization,” Proceedings of the Conference on Economic Development Experiences of Taiwan and Its New Role in An Emerging Asia-Pacific Area, Institute of Economics, Academia Sinica, 121-151.

Exogeneity and Causality Tests of Human Capital Accumulation and Economic Growth: The Case of Taiwan

Yih-Chyi Chuang and Chen-Yeng Chao

Abstract

Since the surge of endogenous growth theory in the mid 1980s, human capital has been identified as one of the engines of economic growth. However as a country develops, the increase in income will also affect the accumulation of human capital. This paper tests the exogeneity of human capital presumed in the empirical growth regression analysis and further examines the causal relationship between economic growth and human capital accumulation using data pertaining to Taiwan's real GDP and three measures of human capital over the period 1952-1995. We found that only human capital measured by higher education confirms the exogeneity assumption. The result of the causal analysis suggests that there has been a significant bi-directional relationship between higher education and economic growth and significant and positive Granger-causal relationship running from economic growth to secondary school education in Taiwan during the period 1952-1995.

Key Words: human capital; economic growth; exogeneity; cointegration; Granger causality.

《經濟成長、所得分配與制度演化》 曹添旺、賴景昌、楊建成主編
中央研究院中山人文社會科學研究所專書 (46)，頁 109-147
民國88年 8月，臺灣，臺北

臺灣石化業的發展模式 —— 以人纖原料業為例

瞿宛文*

摘 要

本計劃探討了臺灣石化工業中游的人造纖維原料產業的發展過程，並且將其與另一中游——塑膠原料產業的發展歷史做一個比較；主要重點是研究成長的模式，探究上游石化基本原料、及下游出口產業，與這中游產業之間的關係，並由其中探索這產業成長發展的原因；同時也探討國家的產業政策所擔任的角色。就背景來說這研究是由個體的角度來探討這些亞洲新興工業國經濟發展的成因，並因而來檢驗這方面的經濟文獻中一些不同於早年從純總體面出發的理論。

研究中發現逆向整合與向前推動雙向作用是一致的發展模式，下游出口產業的成長是中上游產業發展的基礎；由國家推動的上游所帶來的向前連鎖效果，則因為其效果較為長期性、不連續性，比較難在量化分析中顯現出來，但就歷史發展而言，因為中上游投資金額龐大風險高，向前推動作用則其必然仍是相當重要的。同時，這些作用都在動態上呈現不平衡的效果。

* 中央研究院中山人文社會科學研究所研究員

政府產業政策對於這產業的作用相當顯著，不過有效性各異，最重要以及最有效的部分，是在於在早期將投資風險社會化以及投資的示範作用，而不是後期的保護。

關鍵詞：產業政策；石化工業；成長因素；經濟表現。

壹、導 言

本研究要探討及比較臺灣石化工業兩個中游產業，化學纖維原料業與塑膠原料業的發展，由其檢驗一些關於成長因素的假說，並探討政府在這方面相關的政策(如對上游的直接介入與對中游的間接干預等)，對這兩個產業有何不同的影響。這裡面可引伸出對臺灣經濟的比較利益何在，臺灣經濟競爭力的變化，以及政府政策的角色與影響等問題的討論。

這計劃和探討亞洲新興工業化國家 (NICs) 經濟成長的原因的文獻有關。原先這方面的研究，多半是用總體面的資料 (Balassa, 1978; Krueger, 1978)，但是用各國總體面的資料來評估出口與成長的關係結果並不是很一致，因此用其結果來引伸出「對市場機制的依賴是亞洲新興工業化國家經濟成長的原因」的說法，也不是很能令人信服。近來這方面的研究呈現出多樣化的趨勢，除了原先 Balassa 等依新古典傳統貿易理論強調出口導向政策之角色外，已有很多研究是向各種其他方向作探討。譬如說，Amsden (1989)，Wade (1990) 及 Westphal (1990) 等就強調政府在發展過程中尤其是在初期所起的主導作用；Krueger (1981) 探討出口導向所可能導致的規模報酬遞增現象；Dahlman and Westphal (1982) 等則研討出口生產所可能導致的技術變革與動態進步；有些則強調出口活動的外部效果；有些則研究從出口部門至非出口部門之連鎖作用 (Wang, 1990)；也有人開始著重產業面

的實證研究，由個體面來驗證各種假說。

而臺灣在這方面的研究，則多半是在總體方面，探討各種相關政策（如產業、財政、匯率、貨幣等政策）與出口成長之關連，而較少其他方向的探討。本計劃擬用個體面的產業資料來探討這方面的問題，來研討一個具體的情況下，在一個相同的產業中，不同的產品業別中，為何有些產品業別就會比其他的要發展的快，其中的主要因素是什麼？這些發展快的產業別的比較利益何在？其上下游的發展對其之影響是如何？看是否能由這種個體的角度來驗證各種對亞洲工業新興國成長的解釋的理論與假說。在作這產業面實證研究同時，也可測試一些產業經濟上的課題，如市場結構及垂直整合程度等因素對經濟表現之影響等，同時也可看看這些產經的傳統課題，在開發中國家是否有不同的意涵。

國內對石化業與其相關產業的研究不是很多。就產業發展情況與歷史介紹方面有經建會（1980, 1983），李國鼎（1980）以及郎鳳珠（1992）等。薛琦等（1980）曾研究過石化原料訂價的問題，臺灣經濟研究院受工業局委託的五年計劃中所含蓋的化學相關工業多偏重特用化學品工業等。

Chu（1994）則研究了政府在石化業發展的不同階段中所扮演的不同角色，以及其所產生的影響。而 Chu（1993a, 1993b）則分別探討了石化業的中游，人造纖維業與塑膠原料業的成長過程與發展因素。因此本計劃以這前三個計劃的成果為基礎，繼續往這方面探討。筆者已經研究過塑膠原料業，而石化業的中游主要就是塑膠原料業與人造纖維原料業，為了能對石化業的中游做個全面的瞭解，本計劃將（1）探討人造纖維產業的上游——人造纖維原料業——的發展過程；（2）比較這兩個中游工業發展的異同，並探討其原因；（3）並用這比較詳細的資料來探討政府的產業政策，其對石化業上中下游的發展有何不同的影響。

因此，本計劃擬先對臺灣石化工業中游的一支 —— 人造纖維原

料業的發展過程做一探討，主要是要了解人纖原料中不同產品的表現為何有差異，以及何種因素能解釋這種差異。因此首先要試圖解釋這些產品在成長率上的差異。分析中的量化部份將用迴歸等方式來探討人纖原料中的各子產業，其產量的成長與各種指標間的關係，尤其是上游與下游的發展對中游的影響。同時市場結構、垂直整合的程度等因素對各個不同產品業的表現的影響也是所要探討的對象。分析中的量化部分包括基本圖表之呈現以及迴歸分析，同時，爲了彌補量化資料的不足，分析也主要依賴質化的歸納方法，來整理出現象的規律，以得出更深刻的經驗教訓。

本研究是用臺灣石化業的產業個案研究，來參加進入近年來在國際經濟學界中不斷發展的、對亞洲新興工業國成長的原因的新方向的討論。同時也用這些資料探究一些產經的傳統課題。再者，這方面的研究也能增進我們對臺灣經濟力的變化的了解。

本章導言是本文的第一章，第二章中討論並分析人造纖維原料業的發展過程，第三章則比較塑膠原料業與人造纖維原料業，這兩個石化中游產業成長因素的異同，並比較產業政策對於它們的影響，第四章爲結論。

貳、臺灣人造纖維原料業的發展

2-1 產業界定

人造纖維原料業是石化業中間的一環，嚴格定義下石化工業只包括最上游的輕油裂解(產品爲乙烯、丙烯等基本石化原料)，以及緊接其後之下一環加工過程。這下一環則主要分爲三類：(1) 塑膠原料業；(2) 人造纖維原料業；(3) 人造橡膠原料業。在生產流程上也就是將乙烯等基本原料加工，製造出下游所需的中間原料。

再下一環則包括廣義的下游，即是將中游所生產出來的中間原料，再做一至數次的加工，成爲最終的消費產品。大致來說其對應於

中游可分為：(1) 塑膠製品業；(2) 人造纖維—紡織—成衣業；(3) 人造橡膠產品。簡略的生產流程呈列在下面的表 2-1-2，詳細的則可參考附錄一。不過石化工業應只包括中上游，下游只能稱之為石化業的下游相關產業，而不能將其包括在石化工業中。本章重點是人造纖維原料業，關於石化業整體的詳細定義與發展，可參考郎鳳珠 (1992) 與 Chu (1994)。

人造纖維原料種類不少，但是因為臺灣的人造纖維產業，主要只生產聚酯 (polyester)、尼龍 (nylon)、壓克力 (Acrylic)、嫞縲 (rayon) 等四大類，因此臺灣的人纖原料業也只生產這四類人纖所需要的原料，所以本文討論範圍也將限於這四類人纖的原料。關於臺灣人造纖維產業的發展，請參照 Chu and Tsai (1998)，其研究中指出近年來臺灣的人纖業發展相當快，其中聚酯的成長尤為迅速，其中之關聯將在下面幾節中再討論。

生產聚酯所需原料為 PTA (Pure Terephthalic Acid，純對二甲 苯) 與 EG (Ethylene Glyco，乙二醇)，而尼龍的原料為 CPL (Caprolactam，己內硫胺)，壓克力的原料為 AN (Acrylonitrile，丙烯晴)。嫞縲的原料是木漿，不屬於石化業的範圍，故不在討論之列。

若將這三類人纖的生產流程簡要列出，則可列表如下：

表 2-1-2：三種人纖之生產流程

上游 — 基本原料	中游 — 人纖原料	人造纖維
二甲苯	P T A	聚酯
乙烯	E G	聚酯
苯	C P L	尼龍
丙烯	A N	壓克力

比較詳細的生產流程則列於附錄一之中。

2-2 產業沿革

臺灣的紡織與成衣產業，呈現了臺灣非常典型的逆向整合形態，而人造纖維原料業就是在這形態下發展出來的一環，但是第二次進口替代的向前推動作用也相當重要。在發展初期，在 1950 年代早期的進口替代政策下，初級的棉紡織業開始有了雛形，此時各種中上游的原料都是依賴進口。到了 1960 年代初期，棉紡織品的出口在快速成長之後，立即受到美國配額設限，人纖紡織因而開始發展，到了 1960 年代後期，下游的人纖成衣業出口成長快速，也帶動了人纖紡織業的進一步發展，而政府早於 1950 年代末期，就開始推動人纖紡織原料一人纖業的產生，不過在啓始階段成長緩慢，直到 1960 年代末期才開始加快腳步，人纖紡織業的原料—聚酯、尼龍以及壓克力等三大人纖業，在 1960 年代末期開始發展，並於 1970 年代之後更快速的擴張。而人造纖維業的成長，配合著政府對於上游石化業的推動措施，也於 1970 年代末期，帶來了人造纖維原料業的成長。

上游的輕油裂解即基本原料部分，是由國營的中國石油公司來承做經營，而中游的主要部分則是和上游一起同時建立的，所以在這部份國家的介入程度甚深，產業政策的影響甚大。關於產業政策在臺灣經濟發展過程中所扮演的角色，Chu (1994) 中討論了臺灣石化工業的個案，發現在這產業發展過程中，國家是扮演了一個相當積極、重要的角色，並不符合新古典的說法，此處就不再詳述。

第一輕油裂解廠於 1968 年完工，而國營的中油公司擔負責經營，一輕的範圍與產量皆有限，但下游的需求日增，以至二、三、四輕陸續於 1974、1978、1984 年完工啓用，五輕則因各種周折而終於在 1994 年完工。而第一個由私人資本投資的六輕則終於在近年內動工，第一個廠即將在 1998 年開始運轉。五輕是取代一輕與二輕，而六輕則主要供應臺塑集團本身的原料需求。

在 1975 及 1976 年，第二輕油裂解廠與第二芳香烴廠陸續興建完成投產，配合著二輕所配給的原料，人造纖維原料業也有了開端。

AN、CPL 以及 EG 都是在此時建廠完成開始生產，PTA 的開端則晚了三年，是配合三輕在 1978 年之運轉投產後，第三芳香烴工廠以及二甲苯分離廠於 1979 年啓用，生產 PTA 的中美和也於 1979 年投入生產。所以是先有 1950 年代棉紡織業奠定基礎，同時政府於 1950 年代末期開始推動人纖業起了個頭，1960 年代後期人纖紡織下游的出口成長，更促使了人造纖維業在 1970 年代初期的加速擴張，又配合上政府於 1960 年代末期開始推動石化業，因此配合促進了人造纖維原料業在 1970 年代後期開始發展。

在各項石化基本原料供應中，最大宗的塑膠原料業占了六成左右，而在乙烯的供應中則占了四分之三，人造纖維原料業則居次位。這四個人造纖維產業的啓始年代，以及與其相對應的上下游的編年史列於附表 2，其與各輕油裂解廠配料之關係則簡單列表於下，表 2-2-2 中所列為配得基本原料的人纖原料廠商名稱。至於各個子產業的詳細的變化，即其中各廠商參進以及擴張產能的編年史，則詳列於附錄中之附表 2。

表 2-2-2：二至六輕基本原料分配給人纖原料之情形

	PTA	EG	CPL	AN
二輕 1975		中纖*	中臺*	中化*
三輕 1978	中美和*	東聯*		中化
四輕 1984	中美和	中纖	中化	
1992	臺化*，東展*，卜內門*			
五輕 1994	補充既有用戶			
六輕 (1999)	(臺化)*		(臺化)*	(臺塑)*

註：* 表示該廠為新廠，與輕裂廠同步啓用。

資料來源：中華民國石油化學工業，歷年

2-3 產業成長形態

這四個產業的成長歷史雖然並不算長，但在短暫的時間中卻經歷了相當的變化，此起彼落興衰互見。在探討其成長的因素之前，先在這節中整理歸納這四大人造纖維原料業的成長形態，其中之變化以及趨勢。

如前述 EG、CPL、AN 這三個產業是於 1976 年開始生產，而 PTA 則是於 1979 年啓始。CPL 與 AN 皆是由中油公司的子公司—中國石油化學工業開發公司 (中化) 來生產，這兩項產品的成長主要是在前期，因二、三、四輕的配料而發展，在四輕之後，產量的成長就幾乎停滯。EG 是由中纖與東聯兩家廠商生產，而可能因為它的原料為難以搬運的乙烯，而在四輕之後，乙烯等石化基本原料的國內供應量開始減少，因此在 1984 年之後 EG 的成長也幾乎近於零。

而 PTA 的成長型態，則與前三者截然不同，它也同樣的在啓始階段有快速的成長，但它在 1984 年之後並未停滯，相反的它在 1988 年之後，產量開始快速成長，1989~93 年的平均成長率為 27%。因此它雖為最後一個起步的，但卻是擴張速度最快的。

表 2-3-1：臺灣四大人纖原料業之發展指標

	PTA	EG	CPL	AN
複合年成長率—從始至 1993	19%	9%	6%	6%
發展年數	14	17	17	17
平均年成長率 1978-88	25%	20%	22%	10%
平均年成長率 1989-93	27%	-3%	-5%	0%
產量份額 1979	24%	31%	15%	29%
產量份額 1993	81%	8%	4%	7%

資料來源：中華民國石油化學工業，歷年

茲將這四大人造纖維原料業的發展形態的最重要指標陳列於表 2-3-1。

表 2-3-2：人纖原料業的產量成長率

單位：%

年 代	PTA	EG	CPL	AN
1977		139.64	3331.58	47.57
1978		13.65	124.63	43.62
1979		136.41	50.94	29.07
1980	97.24	14.04	32.68	-1.65
1981	0.11	17.11	6.01	-1.23
1982	16.12	-22.15	-12.47	10.14
1983	85.75	25.95	13.53	7.37
1984	16.30	25.98	18.22	8.57
1985	10.23	16.02	17.16	3.58
1986	4.04	1.28	-0.92	9.59
1987	0.46	-10.69	-1.96	-16.27
1988	-0.90	0.88	-2.08	15.17
1989	17.67	4.78	1.00	-8.44
1990	36.86	-13.98	4.63	-0.69
1991	25.94	0.76	1.54	-1.82
1992	29.64	-0.13	-3.65	12.97
1993	25.52	-0.02	-28.18	-1.27

資料來源：由「中華民國石油化學工業」中原始資料計算而得。

這份額的變化背後，包含著這四個產業成長率水平的不同以及變化速度的差異。表 2-3-2 則比較詳細的呈現了各產業歷年平均成長率的變化，從其中可大致將成長分為幾個階段。在 1970 年後期，各個

人纖原料業都在初期發展階段，成長都比較快速。而在 1979 到 1988 年之間，除了 1979~82 年第二次石油危機的負面衝擊，以及 1984 年四輕啓用的正面影響之外，則這階段中這四業成長比較平穩，雖然 PTA 仍然成長較快。而在 1989~93 年間，差異則非常顯著，PTA 達 27% 的年平均成長率，相較於其他三者的零或負成長率，顯得非常突兀；因此 PTA 在四者中之份額現在已經超過 80%。

總之，這四個產業在 1970 年代後期才開始生產，在初期四個產業都有相當的成長，期間第二次石油危機及不景氣有其短期負面的影響，而四輕的投產以及增加供應基本原料的配料則有長期正面的影響。但在 1980 年代後期，基本原料的供應減少，使得 EG、CPL、AN 產量呈現停滯的現象，而同時，則有三家新的廠商加入 PTA 的生產，產能急速的擴充使得 PTA 的產量進入快速擴張的階段。

2-4 上游對中游成長的影響

這四個產業中，EG 與 AN 是分別直接由乙烯以及丙烯依不同密度聚合而來，而 CPL 以及 PTA 則是分別由苯與二甲苯聚合而來，而乙烯以及丙烯都是難以搬運的產品，若欲搬運則須加壓保持低溫，運輸以及儲存都必須用特製的工具及設備，成本非常高，因此國際市場上乙烯的交易量非常少。在這情況下，EG 以及 AN 的產量就主要依賴於當地輕油裂解的產能，以及其各自所分配到的基本原料的數量比例。而苯與二甲苯則在運輸上比較容易，因此可以由進口來補充國內的供應，因此 CPL 以及 PTA 的生產，比較可以不受限於國內原料的供應。所以可以將這四個產業分成兩個類別：

第一類：直接原料為難以搬運的乙烯丙烯，包括 EG，AN；

第二類：直接原料易於運輸者，包括 CPL，PTA；

上述第一類產業直接原料的性質當然是一種限制 (Constraint)，但也只有當其為有效 (binding) 時候才會發生效用，而要如何評估其是否為有效，則並不容易，因為同時有很多其他事件發生。不過我們可

以計算臺灣這四個人纖原料業的進口依存度，由其來看這些原料當其產量增加時，是否必然馬上減少進口依存度，若屬實則顯示這限制可能為有效。因為若假設限制有效，則原料生產量必然有其對應的下游需求，並且因受限而無法充分滿足下游需求，所以其所增加的產量都應會被下游購買，因而降低進口依存度。這其中比較複雜的部份，是政策的影響與作用，因原料生產是政府所要提倡的第二次進口替代的部份，因此下游會被要求優先採用國貨，這部份政策雖必然有其影響，但是應該不會改變運作的方向。

表 2-4-1 展示了這四個人纖原料產業歷年來進口依存度的變化，除了 PTA 清楚的顯示了進口依存度持續下降的趨勢之外，另外三者則都是先降後升的情況，亦即當這三個人纖原料業開始生產之後，起初進口替代的作用很明顯，同時除了 AN 之外，其他三者的進口依存度都仍相當高。不過到了 1986~88 年左右，進口依存度先有一顯著的增加，然後維持著上升的趨勢，這一方面可能是因為貿易自由化、開放原料自由進口的緣故，一方面則可能是因為上游基本原料供應減量的影響。其實 PTA 的進口依存度也是在 1986 年左右開始上升，但是因為 1989 年之後，PTA 的產能不斷擴張，速度超過國內需求的成長，因而進口依存度於其後開始顯著下降。

至於這些產業的發展是否受到上游基本石化原料供料不足的限制，則從以上各個產業進口依存度的變化來看，這影響在前期以及後期都可能存在。在產業發展初期，進口依存度隨著供應的增加而持續下降，而仍然維持相當高的進口依存度，顯示了仍有尚待滿足的國內需求存在，因此產量的未進一步擴充，可能是因為上游供料的限制。不過如 AN 在早期甚至有相當數量出口，就顯示它的生產單就滿足國內需求而言，並未受到上游供料的限制。從 1986 年之後的發展來看，在後期這上游供料的限制則比較顯著，一方面產量減少，一方面進口依存度增加；不過這其中也有貿易自由化、進口競爭的影響。

若從各個人纖原料業產量的成長率來看，也符合上述的說法，表

2-3-1 中所列的兩個階段的平均成長率，就清楚的顯示了這差異，在 1978~88 年各業的平均成長率，除了 AN 只有 10% 之外，其他都在 20~25% 左右，而到了 1989~93 年，則只有 PTA 有 27% 的成長率，其他三者不是零就是負成長。

表 2-4-1-a：PTA 業的生產與貿易數量

單位：公噸

年 代	產 量	進 口 量	出 口 量	需 求 量	進 口 %	出 口 %
1970		3,000	0	3,000	100.00	0
1971		8,250	0	8,250	100.00	0
1972		10,560	0	10,560	100.00	0
1973		14,235	0	14,235	100.00	0
1974		23,463	0	23,463	100.00	0
1975		61,783	0	61,783	100.00	0
1976		104,178	0	104,178	100.00	0
1977		158,700	0	158,700	100.00	0
1978		215,131	0	215,131	100.00	0
1979	87,580	198,878	0	286,458	69.43	0
1980	172,745	113,434	0	286,179	39.64	0
1981	172,939	112,504	0	285,443	39.41	0
1982	200,810	181,727	0	382,537	47.51	0
1983	373,004	138,608	0	511,612	27.09	0
1984	433,820	133,564	0	567,384	23.54	0
1985	478,191	243,611	0	721,802	33.75	0
1986	497,500	367,380	0	864,880	42.48	0
1987	499,800	477,140	0	976,940	48.84	0
1988	495,300	585,363	0	1,080,663	54.17	0
1989	582,800	519,590	0	1,102,390	47.13	0
1990	797,600	487,620	4,316	1,280,904	38.07	0.54
1991	1,004,525	494,875	0	1,499,400	33.00	0
1992	1,302,270	381,124	74,882	1,608,512	23.69	5.75
1993	1,634,604	390,162	121,128	1,903,638	20.50	7.41

資料來源：中華民國石油化學工業，歷年

表 2-4-1-b：EG 業的生產與貿易數量

單位：公噸

年代	產量	進口量	口量	需求量	進口%	出口%
1968	0	725	0	725	100.00	0
1969	0	2,522	0	2,522	100.00	0
1970	0	4,188	0	4,188	100.00	0
1971	0	11,547	0	11,547	100.00	0
1972	0	17,301	0	17,301	100.00	0
1973	0	20,234	0	20,234	100.00	0
1974	0	25,164	0	25,164	100.00	0
1975	0	45,997	0	45,997	100.00	0
1976	17,600	49,761	0	67,361	73.87	0
1977	42,000	51,518	0	93,518	55.09	0
1978	47,731	63,212	2,426	108,517	58.25	5.08
1979	112,839	12,628	1,108	124,359	10.15	0.98
1980	128,680	6,111	3,088	131,703	4.64	2.40
1981	150,691	504	112	151,083	3.34	0.07
1982	117,313	46,958	358	163,913	28.65	0.31
1983	147,761	64,014	35	211,740	30.23	0.02
1984	186,152	60,314	98	246,368	24.48	0.05
1985	215,971	61,562	159	277,374	22.19	0.07
1986	218,728	151,020	158	369,590	40.86	0.07
1987	195,339	192,059	487	386,911	49.64	0.25
1988	197,057	274,477	17,864	453,670	60.50	9.07
1989	206,473	275,422	22,989	458,906	60.02	11.13
1990	177,618	351,149	6,473	522,294	67.23	3.64
1991	178,967	489,536	6,143	662,360	73.91	3.43
1992	178,371	473,696	2,490	649,577	72.92	1.40
1993	174,388	616,481	3,572	787,297	78.30	2.05

資料來源：中華民國石油化學工業，歷年

表 2-4-1-c：CPL 業的生產與貿易數量

單位：公噸

年 代	產 量	進 口 量	出 口 量	需 求 量	進 口 %	出 口 %
1968	0	7,107	0	7,107	100.00	0
1969	0	13,257	0	13,257	100.00	0
1970	0	24,578	0	24,578	100.00	0
1971	0	37,696	0	37,696	100.00	0
1972	0	44,730	0	44,730	100.00	0
1973	0	44,888	0	44,888	100.00	0
1974	0	48,714	0	48,714	100.00	0
1975	0	74,201	0	74,201	100.00	0
1976	475	68,140	0	68,615	99.31	0
1977	16,300	70,330	0	86,630	81.18	0
1978	36,614	66,060	17	102,657	64.35	0.05
1979	55,264	49,833	1,903	103,194	48.29	3.44
1980	73,327	39,919	0	113,246	35.25	0
1981	77,736	35,267	0	113,003	31.21	0
1982	68,040	24,144	0	92,184	26.19	0
1983	77,248	32,115	1	109,362	29.37	0
1984	91,325	46,365	3	137,687	33.67	0
1985	106,993	34,188	5	141,176	24.22	0
1986	106,004	61,287	31	167,260	36.64	0
1987	103,928	88,891	0	192,819	46.10	0
1988	101,762	108,660	1,104	209,318	51.91	1.08
1989	102,784	96,466	0	199,250	48.41	0
1990	107,544	95,092	1,776	200,860	47.34	1.65
1991	109,203	109,587	912	217,878	50.30	0.84
1992	105,221	148,789	1,588	252,422	58.94	1.51
1993	75,571	160,969	3,528	233,012	69.03	4.67

資料來源：中華民國石油化學工業，歷年

表 2-4-1-d：AN 業的生產與貿易數量

單位：公噸

年 代	產 量	進 口 量	出 口 量	需 求 量	進 口 %	出 口 %
1968	0	3,160	0	3,160	100.00	0
1969	0	5,300	0	5,300	100.00	0
1970	0	6,400	0	6,400	100.00	0
1971	0	12,600	0	12,600	100.00	0
1972	0	28,100	0	28,100	100.00	0
1973	0	30,500	0	30,500	100.00	0
1974	0	25,414	0	25,414	100.00	0
1975	0	35,879	0	35,879	100.00	0
1976	38,645	13,420	8,232	43,833	30.62	21.30
1977	57,029	5	3,593	53,441	0.01	6.30
1978	81,906	1,999	82	83,823	2.38	0.01
1979	105,715	4,841	14,465	96,091	5.04	13.68
1980	103,970	0	26,359	77,611	0	25.35
1981	102,692	170	8,820	94,042	0.18	8.59
1982	113,106	0	4,388	108,718	0	3.88
1983	121,444	0	73	121,371	0	0.06
1984	131,850	18,955	3,562	147,243	12.87	2.70
1985	136,574	19,080	7,338	148,316	12.86	5.37
1986	149,665	21,174	7,558	163,281	12.97	5.05
1987	125,316	80,006	2,944	202,378	39.53	2.35
1988	144,331	87,833	9,808	222,356	39.50	6.80
1989	123,152	94,110	7,741	218,521	43.07	5.86
1990	131,243	105,207	2,063	234,387	44.89	1.57
1991	128,857	146,640	304	275,193	53.29	0.24
1992	145,572	162,087	77	307,582	52.70	0.05
1993	143,722	147,928	4,997	286,653	51.61	3.48

資料來源：中華民國石油化學工業，歷年

不過雖說由進口依存度來看，除了 AN 之外的三個產業，它們在發展初期可能受到上游供料的限制而沒有成長的更快，但是它們平均 20~25% 的年成長率已經相當的突出，這上游供料的限制作用看來可能也並不嚴重。直接用乙丙烯為原料的第一類產業，是直到 1986 年之後才明顯呈現發展受限的現象，之前則比較不顯著。而 PTA 的原料本就可以進口，雖說進口會受政策影響，但它的發展受上游供料的限制則顯然有限。

2-5 下游的影響

爲了評估上下游對於中游發展的影響，我們以上下游產量爲自變數，中游產量爲應變數，對四個人纖原料業，各自作了時間數列的迴歸分析，迴歸的主要結果列於表 2-5-1 中。亦即所用迴歸式爲：

$$L_n Y_i = a + b L_n X_i + c L_n Z_i, \quad i=1-4;$$

而 Y、X、Z 則分別是中游、下游、上游的年產量，單位爲公噸，各個部門所相對應的上、下游產業，已經列於前面表 2-1-2，而 $i(=1-4)$ 則代表四個人纖原料業。

結果顯示四個產業中，其產量與下游的關係皆比其與上游的關係顯著，亦即在四個迴歸式中，只有下游變數是顯著的，上游變數皆不顯著；雖然上游與中游的相關性很高，但是顯然下游的變化仍然起著主導變化的作用。亦即雖然中游的產量必然受到上游的限制，但是中游的變化仍然以下游的需求爲主導。

而原料供應本來就比就不受限制的 PTA，它與上游的相關性就比較低，下游產量變數的係數也比較大比較顯著。亦即這類類產業不受上游供料限制，因此對於下游需求的變動，比較能夠靈活反應，這並不表示上游供料沒有向前帶動的作用，只是帶動效果比下游的小甚多。

表 2-5-1：迴歸結果

人纖產量	期 間	常 數 項	下 游 產 量	上 游 產 量	adj R ²
PTA	1979-91	-1.9339 (-1.382)	1.1601 (10.683)*		0.8899
	1979-91	-21.9642 (-2.702)*		2.7315 (4.302)*	0.5557
	1979-91	-3.4781 (-0.671)	1.1150 (6.067)*	0.1660 (0.310)	0.8816
EG	1979-91	3.3404 (1.884)	0.6657 (4.760)*		0.5603
	1979-91	-7.6301 (-5.092)*		1.5338 (12.951)*	0.9075
	1979-91	-8.8448 (-5.195)*	-0.1662 (-1.381)	1.7962 (8.083)*	0.9124
CPL	1978-91	-12.5284 (-1.657)	1.9851 (3.109)*		0.3377
	1978-91	-9.0498 (-1.993)		1.6615 (4.411)*	0.5206
	1978-91	-7.8249 (-1.132)	-0.2622 (-0.241)	1.8174 (2.408)	0.4906
AN	1976-91	-0.5271 (-0.659)	1.0449 (15.191)*		0.9311
	1976-91	3.4714 (5.376)*		0.6502 (12.624)*	0.9031
	1976-91	0.4314 (0.351)	0.7678 (2.754)*	0.1802 (1.024)	0.9313

附註：1. 迴歸方程式為 $L_n Y_i = a + b L_n X_i + c L_n Z_i$ ，其中 Y、X、Z 分別代表中游、下游及上游各子部門，其產出水準皆以每年公噸數為單位。

2. 括號內為 t 值，* 表示 95% 的顯著水準。

這裡所用的資料是年資料，是短期的變動，而其實就整個產業的整體發展而言，臺灣石化業也就如臺灣其它的產業一樣，是逆向整合與向前推動同時作用的模式，下游的產業發展帶給了其中上游的產業發展的基礎，而同時，政府也已經在推動籌備費時、投資龐大的中上游產業；只是這種雙向作用模式下所意味的上中下游產量的關連性，是比較長期的型態，並無法由年資料變動的相關性中顯現出來。通常，中上游的大量成長會比下游要晚將近五至十年，同時要等到下游成長到某種規模，其對中間原料的需求達到生產的經濟規模之後，中上游的大量擴張才有可能（絕不是必然）。而這些都無法由迴歸分析中得出。

這種帶動作用的動態效果或雪球效應也無法在迴歸結果中呈現，譬如，下游聚酯在 1980 年代快速持續的成長，終於在 1980 年代末期，引發了廠商競相投入、擴充產能的連鎖效果，使得 PTA 的產量在 1989 ~ 93 的五年之內跳躍式的增加了兩倍。

若用係數來代表帶動效果，則可發現產量成長率越高的產業，其迴歸係數也就越高，譬如就成長驚人的 PTA 業而言，其下游的帶動彈性為 0.91，亦即下游產量若成長 1%，則中游 PTA 產量則平均增加 0.91%；比其他幾個產業要高，而這是一種雪球效果。

PTA 的下游為聚酯纖維，而其在 1980 年代維持非常快速的成長，並且在國內紡織成衣業開始衰退、國內需求成長減緩之後，大力拓展大陸市場，在 1980 年代維持著相當高的直接外銷比例（接近一半），以及很高的外銷大陸比例。同時，國內的聚酯廠商仍在繼續擴充產能，代表著對 PTA 的需求將仍然不斷擴大，因此引發廠商在 PTA 這產業的競相參進、擴張。

這雪球效果就是如此傳動它的效用，下游的帶動作用並不是只是限於其當期的產量，更是在於它的成長率，以及它過去的記錄與未來的發展前景。這樣的動態雪球效果才能夠來解釋各產業帶動效果的大

小不同。亦即下游成長越快、前景越看好，則其帶動效果就越大，因此中游的成長就越快速。

對於第一類產業而言，因為其確實會受到上游供料的限制，動態的雪球效果比較不容易發生，這是它們所受到限制的另一個層面、一個動態的層面。

2-6 產業結構與競爭力

石化工業是資本密集的產業，最小有效規模相當大，建廠或擴張都會歷時數年，因此常常在景氣好時很多廠商決定擴張，等數年後各個廠都興建好了之後，產能就馬上發生過剩現象，所以景氣循環波動幅度會相當大。在這情況下，眾多國際大廠商都同時是上下游垂直整合的公司，一方面可享有研究發展上的經濟規模，另一方面則可以確保原料供應使產銷比較穩定。

如 Chu (1994) 所論，臺灣石化業最上游是由公營的中油公司經營，這是政策上的決定，而中游石化廠商的設立也是相當政治性的決定，一至五輕其基本原料要分配給何種產品、何家廠商、配料比例如何，也都是政策性的決定。上中下游的垂直整合並不是政策的方向。上游的中油公司也參與一些中游的投資，而私營的中游廠商多半是單一產品的廠商。

在這四個人造纖維原料產業中，國家政策影響的存在極為明顯，中油公司的子公司—中國石油化學工業開發公司¹ (中化)，就獨占了 CPL 以及 AN 兩個市場，而直至 1989 年之前獨占 PTA 市場的中美和公司，中油公司也持有 25% 的股份。同時國民黨黨營資本也涉足此地，它以中央投資公司持股的方式，參與中美和以及東聯，各持有 25% 的股份。²

¹ 中油公司握有中化 96.22% 的股份。參見許甘霖 (1993: 85)。

² 中美和的所有權構成如下：中油公司 25%，中央投資公司 25%，臺糖 41%，其餘為美國 Amoco 持有。參見許甘霖 (1993: 85)。

因此在這幾個人纖原料產業中，完全私營的企業就只有生產 EG 的中國纖維公司。東聯化工雖由私營資本主導，但其中有相當大的國營以及黨營資本。³ 中纖設立於 1955 年，是歷史悠久最早起家的人造纖維廠。東聯化工大致上由遠東紡織主導，⁴ 而遠東更是一個在紡織業上下垂直整合相當完整的一個集團，從最下游的成衣、紡織到人造纖維都有生產。因此這兩家之涉入 EG，可說是下游人造纖維業廠商，向上游整合的方向踏出的一步。

此外，在 PTA 產業內，在中美和之後於 1992 年左右加入的廠商包括：臺化、東展以及卜內門。除了卜內門 (ICI) 新進入臺灣的跨國資本之外，其他兩家也都是人造纖維製造廠商，臺化是臺塑集團的上游部份，東展則是東帝士集團的一員。

所以在這四個產業中，垂直的關係或者是上—中游，或者是下—中游，將其表列如下：

表 2-6-1：人纖原料廠商之上下游垂直關係

	上游	中游	下游
CPL、AN	中油	中化	
EG		中纖	中纖
EG	中油	東聯	遠東
PTA	中油	中美和	
PTA		東展	東雲
PTA	(六輕)	臺化	南亞、臺化、臺塑

資料來源：許甘霖，1993

³ 東聯化工的所有權分布如下：中油 5.6%，行政院開發基金 18.5%，中央投資公司 24.9%，遠東紡織 11.7%，美國 UCC 公司 25%。見許甘霖 (1993:85)。

⁴ 東聯化工的董事長為遠東集團的領導人徐有庠。

這其中，中纖雖加入生產 EG，但它在人纖方面其實只生產嫫縈；遠東則確實是生產以 EG 為原料的聚酯纖維；東雲也是聚酯纖維的生產者；而臺塑集團在纖維方面則有：南亞生產聚酯絲與棉，臺化生產尼龍絲與嫫縈棉，臺塑則生產壓克力棉。而在臺塑集團著名的六輕擴大計劃之中，它將直接從最上游的煉油做起，包括下來的輕油裂解，以及再下來的各種石化原料的生產，而 PTA、CPL、AN、EG 等也都在它計畫之中，屆時不單這四種人纖原料它都會開始生產，它更將形成一個龐大的、上下游高度整合的石油化學工業體系。

從這些發展中也顯現了垂直整合的趨勢，亦即在某些範圍之內，廠商顯現有限度垂直整合的傾向，而這擴張當然在發展越快的產業越為明顯，譬如在 PTA 產業之中，就有最多的下游廠商進行向上整合。而臺塑集團的全面擴張、建立完整體系的作法，當然就是另當別論並非典型。這些是指私營資本逆向整合的傾向，公營資本則有不同的發展。

以中油公司為代表的公營資本則是政策性的介入，其介入的方向（上一中游），也顯示了它在推動石化業上主導上游、並且由此推動向前連鎖效果的作法。不過近年來在國營事業民營化的趨勢下，這些都終將大幅改變。中油公司的私有化雖方向已定，但因為牽涉到事關重大的油品專賣所以比較複雜，會費時較久；而中化公司的官股釋出，則已經進行，至今官股比例已經低於一半。

所以由國營企業主導石化業發展的產業政策，已經正式落幕，取而代之的是由原先私營石化業者所主導的局面；但是它們的起家，原本就與這非常政治性的產業發展過程息息相關，在它們的成長過程中也同時培育了政商關係；而且它們在臺灣這中小企業充斥的經濟體中，都算的上是大企業，在市場上有壟斷力量，在政治上社會上都容易有影響力；這些都意味著它們在開始主導局面之後，利用政商關係來幫助它們的發展，仍將是其特徵之一，黨營事業的介入只是這故事

其中的一部份，近年來的發展幾乎都可以印證如此的看法，但此處無法做詳細的討論。

另一個問題是：垂直整合程度與產業表現有無關聯性？若以這四個產業的表現，與其各自垂直整合的程度作對比，其中並無清楚特定的模式。EG 與 AN 兩者因原料難以搬運，所以其發展受限，垂直整合與否就無關緊要了。PTA 與 CPL 比較不受原料供應限制，而這兩者的成長表現在後期有相當大的差異；這可能牽涉到兩種因素，一為下游成長速度不同因而帶動作用有異，亦即 PTA 的下游－聚酯業的成長，較 CPL 的下游－尼龍業的成長來得快的多；一為國營事業積極性是否有異於私人企業，亦即經營 CPL 的中化公司的在擴張速度上是否比較慢。

不過，在 PTA 產業中，由國資、黨資、外資構成的中美和產能擴張速度很快，同時近年來又有其他三家企業加入這行業，顯然下游市場的成長是很重要的因素；同時，如果下游尼龍市場的帶動作用夠強的話，即使中化不夠積極，其他企業也可以參進這產業，既然這種參進至今仍未發生，也可見可能是帶動作用不夠強之故，而不一定是中化的積極性的問題。所以就這些證據而言，下游成長速度的不同所意味的帶動作用的不同，應該是比較重要的因素，而不是公私營資本的差異的影響。

所以就這四個產業的表現而言，垂直整合程度的影響比較難以論斷，不過下游的帶動作用的不同有重要的影響，同時多半是相關的下游廠商進行逆向整合，因此就這意義而言，在成長最快的領域中，有限度的垂直整合是這個產業發展的趨勢。亦即問題不是整合程度對成長的影響如何，而是成長會如何影響整合的方向、形式與速度。

同時，下游人造纖維業的不平衡發展，亦即相對於其他纖維業，聚酯纖維業的突出發展，也在逆向的帶動作用中，在這人造纖維原料業的成長過程中顯現出來，使得 PTA 業的發展也遠比其他人造纖維原料業來得快的多。雪球效果與不平衡發展看來有其普遍性。

就競爭力而言，這些石化廠商雖勇於利用政商關係，來降低成本增加利潤，雖然它們也算是臺灣的大企業，但是它們的研發表現並不出色，它們的競爭主力仍然停留在大宗廉價的一般石化品上，特用化學品的開發雖有些進展，但是進度有限，產業升級的步調緩慢。在 1988 年臺灣石化業研發經費占產值的為 0.62%，遠低於美日石化業的 4.2%，並且仍主要著重於製程的改善。

2-7 政府的角色

對於人造纖維原料業的發展，如上所述，國家的涉入甚深——它自行建立上游並扶植中游；不過除此之外，國家也採取其他比較傳統的補貼與保護的措施，亦即將其當作幼稚工業來對待。首先關稅的保護是直到 1985 年才大幅度降低至 3.5%，至於非關稅保護（主要是進口管制）也是在 1985 年幾乎完全廢除，不過非關稅保護方面的措施在歷年尚有些變化。

管制進口的措施雖有促進進口替代的功用，但常因為價格以及供應方面的問題，中下游之間的會有糾紛產生。於是在 1982~85 年間實施了產銷協議，其規定 (1) 下游業者在國內價格不高於國際價格時，應優先向國內中游廠商購買；(2) 國內原料不足之時，下游廠商可以申請進口原料，但須視為內銷而課以關稅；(3) 原料價格應該依照產銷協議訂定，加工外銷價格比照國際到岸價格加上進口費用，內銷則再加上關稅及貨物稅，而該價格每季協調一次。

在產銷協議這段期間，產銷次序比較穩定，自給率大致都在提高，中游成長也上升。亦即這段期間政府的輔助措施，比較複雜完備，因此效果也比前期顯著。在實施產銷協議幾乎同時，上游基本原料的計價公式大幅度修改，從以成本定價改為依照國際價格（以最低的美國價格為準），因此上游原料價格有顯著的下降，以至中油公司在石化原料生產部分開始有相當的虧損情況發生。值得質疑的是，若需要補貼也應該在幼稚工業起步初期實施，而不是在後期，這部份的討論請參考 Chu (1994)。

在 1985 年廢除這方面的進出口管制措施之後，各產業的進口依存度各有不同的變化。這些一部份已經在前面作了討論，不過這時期同時有兩種因素在發生作用，一是進口管制的取消 (於 1986 年初生效)，一是上游原料供應減少 (於 1987 年開始)，兩者都使得進口依存度提高，只有 PTA 業在後來快速的擴張，使其進口依存度開始持續下降。

我們可以比較一下這四個產業，這幾年中在進口依存度方面的變化：

表 2-7-1：進口依存度增加比例 (%)

	1985~86	1986~87
EG	84	21
AN	1	205
CPL	51	26
PTA	26	15

資料來源：表 2-4-1

各產業進口依存度的資料已經陳列於表 2-4-1，如果我們不考慮其他因素，則 1985~86 年的變化可以歸諸於開放自由進口的影響，但是否能將 1986~87 年的變化歸諸於原料供應減少的作用，則比較難說，因為 EG 與 AN 是屬於原料難運輸之類，但是它們兩業的變化又很不同，AN 的變化不同於 EG 而集中在 1987 年，CPL 與 PTA 這兩個原料不受限的產業，變化幅度不同，不過都是 1986 年的變化大於 1987 年的。無論如何，1986 年開放自由進口的影響是相當顯著的。

若要進一步評估過去政府這些扶植保護措施的影響，則須要在以後做更詳盡的研究。這四個產業在 1985 年開放進口、降低關稅之後，表現雖有不同，但因時間序列太短、影響因素多而難分辨，因此目前仍難以準確評估，不過進口競爭的影響相當顯著。

參、臺灣人纖原料業與塑膠原料業發展的比較

在上一章中我們探究了臺灣人造纖維原料產業的發展過程，也探討了它成長的因素，而在瞿宛文與黃秋燕 (1998) 中，她們研究了塑膠原料業的成長過程。既然這兩個中間原料產業就是石化業中游的主體部分，⁵ 本章中將對它們作出比較，以便得出對石化業中游較為全面的了解。

份額：若以上游基本原料的運用量來計算，塑膠原料業約佔了石化業中游數量的六成左右，重要性比較顯著，人纖原料業則約是它的一半左右。

時間：塑膠原料業開始比較早，PVC 於 1957 年就開始少量生產，PS，LDPE 也在 1960 年代末期投產，而另外三者，HDPE，PP，ABS 則是在 1970 年代中期以後才開始生產；所以至 1993 年為止，這六大通用塑膠原料業的平均發展年齡為 21 年。人纖原料業則都是在 1970 年代後期才開始投產，平均年齡只有 16 年。

這差異主要是因為 PVC，PS，LDPE 開始的比較早，它們分別自 1957、1965、1968 年起就開始生產，而塑膠原料其他三業就與人纖原料業差不多同時啓始。而這差異也可能是因為人纖這方面，生產加工流程上的環節比較多：成衣—紡織—人纖—人纖原料，人纖原料必然要等人造纖維開始量產之後才會出現；亦即下游差不多時間發展，但是每個生產流程環節之間的時間落差約五至十年。塑膠方面則環節較少：塑膠製品—塑膠原料，所以既然很早就開始生產塑膠製品，因此才有可能有那三個起步早的塑膠原料子產業出現。

成長率：塑膠原料業的成長率大致來說比人纖原料業高不少。塑

⁵ 除這兩業之外，就是人造橡膠原料業，不過在臺灣此業的規模甚小，故就略而不談。

膠原料業中原料難以搬運那一類，複合平均成長率在 8~16% 之間，而另一類則在 22~50% 之間。人纖原料的成長率，除了 PTA 達到 19% 之外，其他三者則只有在 6~9% 之間，相較之下低很多。而兩大業之中那些原就成長比較緩慢者，也就是那些上游原料供應受限於當地產量者，它們在近幾年來，因為受到中油公司五輕建廠延遲之故，而呈現了成長急遽減緩或趨於零成長的現象。

上下游關係：兩大產業的成長模式在這方面相當類似，亦即主要顯現了逆向整合與向前推動雙向作用的模式，發展的拉力主要來自下游出口業對中間原料需求的快速成長，不過在中上游的關係方面，是國家先推動資本密集的上游，並同時主導了中游的發展，向前連鎖效果是存在的，在這點上兩大業也是相同的。在迴歸結果上，下游的帶動作用皆為顯著，而上游的作用則或者比較小，或者不顯著，不過這之中也隱含著上中游產量增加具有不連續性之故。

雪球效果：這效果表現在：成長越快的產業，它下游的帶動作用也越強，迴歸式中的下游係數越大；所以在每個類別中，子產業的成長形態會相當不平衡。

譬如說在人纖業中，聚酯業的成長飛快，遠超過其他幾個人纖子產業，而這發展也促使聚酯的原料——PTA 業，成長遠超過其他人纖原料業，同時也吸引了最多廠商參進。而在塑膠原料業中，這動態效果更是顯著，1970 年代後期開始，電機電子業快速發展，開始取代紡織業成為臺灣的出口主力工業，而這促使了供應它原料的 PS、ABS 也跟著快速成長，而這兩個產業發展到後來，更開始大量直接外銷，而不只是依賴國內市場，至今 ABS 的外銷比例已經超過一半；顯現子產業間的成長差異，會越來越大，成長形態會是一不平衡的模式。

所有權：就所有權分布而言，人纖原料業呈現相當複雜的情況，

公營、私營、黨營、外資皆具，並且絕對以公營資本為主⁶，四個子產業中公營的中化公司就獨占了兩個，而原先獨占 PTA 業的中美和也是公營資本為主。在塑膠原料業中這些複雜成分也都存在，但是私營資本佔大部份，外資也有一些，公、黨營資本比較少。

產業結構 / 垂直整合：人纖原料業是極為寡佔或獨佔的一個產業，四個子產業中，兩個為獨佔，一個有兩家，一個才剛從獨佔結構變為四家分天下；而每個業都有某程度的垂直整合，或者是上一中游，或者是下一中游整合，前者為公營的中油—中化，以及中油—中美和，後者則是下游紡織業者的逆向整合。

塑膠原料業中，原料難運輸類者多為寡佔，廠商數目不是一就是二個 (LDPE 1, HDPE, PP 2)；而另一類者，其中除了 PVC 是三個之外，ABS 為六，PS 是十三。垂直整合的程度也比較低，除了臺塑以及華夏集團有原料單體—中游—下游的整合，以及 SM-ABS，SM-PS 的關聯之外，其他幾乎沒有什麼。

至於產業結構以及整合度與經濟表現之間的關係，則不是很清楚；唯一比較顯著的是：產業結構—競爭程度—成長之間的關係，如人纖原料業中的 PTA，塑膠原料業中的 ABS、PS，在它們之中可觀察到以下的關聯性：成長快，廠商數目多，競爭程度高。至於這之間的因果關係，則未必容易判別，因為這牽涉動態的成長過程，在其中這些因素互為因果；不過可確定的是下游的快速成長，經由帶動作用將其效果像雪球般逆向往上擴散，而被帶動的這些中上游產業，成長越快的就越會吸引廠商參進，廠商數目越多，競爭程度越高，則成長速度就容易保持。

垂直整合程度與成長之間的關係，就比較模糊，並沒有呈現出特定的模式，因此我們無法說垂直整合程度與成長有何關聯。至於有人認為石化業因資本規模大、產業景氣循環波動大，因此需要垂直整

⁶ 當然這必須作保留，因為中化公司雖原為純公營，但是已經「民營化」。

合；我們雖觀察到了整合的傾向（無論是往那種方向），但是如 ABS 業中的奇美公司，它的迅速擴張的速度似乎不是整合性大企業所能做到的，所以大與小之間，整合與否之間，可能都會有些權衡 (trade-off) 存在。

產業政策：在這兩大原料產業發展過程中，政府很明顯的利用了產業政策，來扶植石化中上游工業；做法也相當一致，即國家自行生產上游，大力扶植中游，而當任何中游產品在國內開始生產之後，政府都會運用關稅與非關稅貿易障礙，來保護中游、促使下游優先使用國貨，同時上游的產品價格也可被運用為補貼中游的工具。

這些保護措施的成效，一方面表現在中游的成長上，而這兩大原料業的成長也大致相當不錯；但是終究真正成果的檢驗，是在 1986 年貿易自由化來臨之時，當關稅降低、非關稅障礙撤除之後，進口品的競爭所帶來的挑戰，才是真正的考驗。

若從這些產業的進口依存度的變化來看，則那些成長比較慢的產業，它們在 1986 年之後，是呈現了進口依存度顯著增加的現象；雖然它們同時也受到上游基本原料供料減少的影響，但是其中進口的衝擊仍是非常顯著的。而那些成長很快的產業，則或是進口比例變化不大 (PVC)，或是不受影響 (PS)，甚至因為它們產能的不斷擴充，而進口比例持續降低 (ABS, PTA)；亦即雪球效果再次呈現。

肆、結 論

從對於石化業中游產業的研究中，我們發現逆向整合與向前推動雙向作用是一致的發展模式，亦即下游出口產業的成長提供了中上游發展的基礎，下游發展到某一程度之後，中上游才有可能快速發展，不過同時在早期國家推動整個中上游的角色，也起了關鍵性的作用，它指定公營的中油公司經營上游，同時物色私營企業、甚或公營的中油子公司經營中游；在早期因為石化業中上游是非常資本密集的產

業，所以國家角色的推動作用比較強，但是在後期則開始具有排擠私人資本經營上游的政策意義在其中。

總之，下游的向後帶動作用是中上游成長的基礎；上游的向前連鎖效果，其實因為技術關連性而非非常強，兩者通常為同時規劃，但是因為其效果比較長期並具有不連續性，比較難在運用年資料的迴歸量化分析中顯現出來，但就歷史發展而言，因為中上游投資金額龐大風現高，向前推動作用則其必然仍是重要的。下游的帶動作用，在成長的動態效果中，呈現的最為明顯；下游成長越快的產業，則其帶動作用也越強，因此各個子產業的成長形態相當不平衡，在兩個中游原料業中，成長快與慢的產業，區分的極為清楚，成長趨勢上的差異，也越來越大，而這種不平衡也經由帶動作用而擴大。

所以聚酯在人造纖維業中雖然份額比較大，但是不至於像（聚酯的原料）PTA 那樣佔了人纖原料業 80% 的份額。同時，在後期電子業的快速發展，帶動了 ABS、PS 的成長，但後兩者發展一段時間之後，就同時開始藉由直接出口來更快速的成長。被帶動的中游部門所呈現的部門間不平衡發展，比下游更為顯著。

就產業結構而言，在這些石化中游產業中，寡占甚或獨占是通則；但是那些成長最快的產業，通常是廠商數目比較多，或者是開始吸引比較多廠商參進的部門；這其中顯然牽涉到「成長」與「市場的競爭程度」兩者之間動態的正向關聯，不過在動態過程中，難以分辨兩者因果關係的方向，亦即市場競爭會促進產業成長，而成長快的產業也會吸引更多廠商參進，因而更增強競爭程度。垂直整合程度是否對產業表現有影響，則比較難以判定。

在這產業的成長過程之中，政府產業政策的作用在很多方面相當顯著，不過有效性各異。在早期，國家的及早準備籌畫，確實起了推動整個中上游發展的作用，但是到了後期這個角色卻流於提供不必要的補貼；而在發展過程中所採取的各種保護措施，則成效待進一步評估。當 1986 年貿易自由化開始之後，進口品的競爭開始直接的考驗

各產業的競爭能力；而結果顯示那些成長快速的子產業，比較能抵擋進口品的入侵，其他產業則出現進口依存度持續上升的現象，雖然這與國內上游供料不足有關，但是想來不是主因，競爭力的差異仍是主要因素；而這競爭力的差異顯然與產業的動態發展比較有關聯，而不是產業所受到的保護。所以產業政策在這部門中最重要以及最有效的部分，是在於及早在早期將重大投資風險社會化，以及其所起的投資的示範作用，而不是後期的保護。

參考資料

中華徵信所

1992 《1991年臺灣地區產業年報——石化業》。

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，臺北。

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，臺北。

李國鼎

1980 〈臺灣石化工業的過去與未來〉，《自由中國之工業》，53(3)。

周大中

1981 〈臺灣石化工業現況與展望〉，《臺銀季刊》，32(4)。

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，臺中。

郎鳳珠

1992 〈石化工業發展策略之研究〉，工業局委託，臺灣經濟研究院。

韓光榮等

1990 〈石化基本原料定價策略之研究〉，工業局委託，臺灣經濟研究院。

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，臺北。

瞿宛文，黃秋燕

1998 〈產業政策與連鎖效果：臺灣塑膠原料業發展的因素〉，《臺灣社會研究季刊》，第 32 期 (即將出版)。

Amsden, A.H.

1989 *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. NY: Oxford University Press.

Balassa, B.

1978 "Exports and Economic Growth," *Journal of Development Economics*, 5: 181-89.

Balassa, B. and Associates

1982 *Development Strategies in Semi-Industrial Economies*. Baltimore: Johns Hopkins University Press for the World Bank.

Chu, Wan-wen, and M.C. Tsai

1998 Linkage and Uneven Growth: A Study of Taiwan's Manmade Fiber Industry, in G. Ranis, S.C. Hu, and Y.P. Chu (eds.), *The Economics and Political Economy of Development in Taiwan into the 21st Century*, Edward Elagr (forthcoming) .

Chu, Wan-wen

1994 "Import Substitution and Export-Led Growth: A Study of Taiwan's Petrochemical Industry," *World Development*, 22 (5): 781-94.

Dahlman, R. and L. Westphal

1982 "Technological Effort in Industrial Development: A Survey," in Steward, F and J. James (eds.), *The Economics of New Techonology in Developing Countries*. London: Frances Pinter.

Findley, R.

1981 "Comment" in Hong and Krause (1981).

Gold, T.B.

1981 "Dependent Development in Taiwan," Ph.D. dissertation. Harvard University.

Hong, W. and C. B. Krause.

1981 *Trade and Growth of the Advanced Developing Countries in the Pacific Basin*. Seoul: Korea Development Institute.

Krueger, A. O.

1978 *Foreign Trade Regimes and Economic Development: Liberalization Attempts and Consequences*. Cambridge: Ballinger for NBER.

----- 1981 "Export-Led Industrial Growth Reconsidered," in Hong and Krause (1981).

Nam, D. H.

1981 "Trade and Industrial Policies and the Structure of Protection in Korea," in Hong and Krause (1981).

Porter, M.E.

1990 *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.

Wade, R.

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

Wang, F.Y.

1990 "Reconsidering the East Asian Model of Development," Ph.D. dissertation. UCLA.

Westphal, L.

1990 "Industrial Policy in an Export-Propelled Economy: Lessons from South Korea's Experience," *Journal of Economic Perspectives*, 4 (3): 41-59.

The Development Pattern of Taiwan's Petrochemical Sector: A Case Study of the Man-Made Fiber Material Industry

Wan-wen Chu

Abstract

This paper investigates the development process of Taiwan's man-made fiber material sector, and compares it with that of the plastic material industry. The two sectors comprise the main part of Taiwan's petrochemical industry. The focus is on the pattern of growth, the backward and forward linkage effects, and other factors of growth, especially the role of the government in the industry's development. The study helps us to understand where the comparative advantage of this industry lies, and relates it to the literature on the causes of growth of Asian NICs.

The study shows that, across sectors, both backward and forward linkage effects have been important. The growth of the downstream export sector provides the basis for industrial deepening. On the other hand, the state's effort to set up the upstream are crucial in the early stage of the industry's development, because the state's action socializes the tremendous risks involved in this kind of large-scale investment.

The state obviously played a significant role in this sector's development, but the effects of its various measures differ. The state's

industrial policy was more effective in its demonstration effects of its early direct investment.

Key Words: petrochemical industry; industrial policy; growth factors; competitiveness.

附 錄 1

P T A : 二甲苯 ((Xylene) → 對二甲苯 P-Xylene ((PX) ;
—— [P X 0.67 + 醋酸 (Acetic acid) 0.06-0.1] → 純對二甲苯 P T A
(Pure Terephthalic Acid)

(乙烯 0.67-0.71 → 乙醛 ; 乙醛 0.77 → 醋酸)

E G : 乙烷 Ethane 0.84-1.0 → 環氧乙烷 Ethylene Oxide ;
—— Ethylene Oxide 0.75 → 乙二醇 E G (Ethylene Glyco) 。

Polyester : P T A 0.65 + E G 0.35 —— 聚酯絲、棉

C P L : 苯 Benzene → 環己烷 Cyclohexane 0.91 → 己內酰胺 C P L
(Caprolactam) 。

—— C P L → 尼龍絲

A N : 丙烯 1.05-1.15 + 氨 0.52 → 丙烯晴 A N (Acrylonitrile) → 壓克力棉 。

資料來源：中華民國石油化工業

附 錄 2-a：臺灣 PTA 設廠與擴充產能情形

單位：公噸

年 代	PTA (年產量)	備 考
1976		
1977		
1978		
1979	87580	中美和林園廠完成，年產能 15 萬公噸
1980	172745	
1981	172939	中美和擴廠完成，總年產能增為 19 萬公噸
1982	200810	中美和擴廠完成，總年產能增為 36 萬公噸
1983	373004	
1984	433820	中美和擴廠完成，總年產能增為 43 萬公噸
1985	478191	中美和擴廠完成，總年產能增為 47 萬公噸
1986	497500	
1987	499800	
1988	495300	臺化建 PTA 廠
1989	582800	中美和擴廠完成，總年產能增為 75 萬公噸
1990	797600	
1991	1008895	中美和擴廠完成，總年產能增為 100 萬公噸 臺化建廠完成，年產能 20 萬公噸
1992	1303258	東展、卜內門建廠完成，年產能分別為 28.5、35 萬公噸
1993	1633475	

資料來源：(1) 中華民國石油化學工業

(2) 工業局各年工業年報

附錄 2-b：臺灣 EG 設廠與擴充產能情形

單位：公噸

年代	EG (年產量)	備 考
1976	17600	中纖大社廠完成，年產能 5 萬公噸
1977	42000	
1978	47731	東聯林園廠完成，年產能 12.5 萬公噸
1979	112839	
1980	128680	
1981	150691	
1982	117313	
1983	147761	
1984	186152	東聯擴廠完成，總年產能增為 15 萬公噸
1985	215971	中纖擴廠完成，總年產能增為 10 萬公噸
1986	218728	
1987	195339	
1988	197057	
1989	206473	東聯擬擴廠提高產能至 30 萬公噸
1990	164011	
1991	171877	東聯擴廠完成，總年產能增為 17.5 萬公噸
1992	171867	
1993	160942	

資料來源：(1) 中華民國石油化學工業
(2) 工業局各年工業年報

附錄 2-c：臺灣 CPL 設廠與擴充產能情形

單位：公噸

年代	CPL(年產量)	備 考
1976	475	中臺高雄廠完成，年產能 5 萬公噸
1977	16300	中臺頭份廠完成，年產能 5 萬公噸
1978	36614	
1979	55264	
1980	73327	
1981	77736	
1982	68040	
1983	77248	中臺與中化合併，中化為續存公司，年產能 10 萬公噸
1984	91325	
1985	106993	
1986	106004	
1987	103928	
1988	101762	臺化擬建 CPL 廠
1989	102784	
1990	107544	
1991	109203	
1992	102407	中化擴廠完成，年產能增為 11 萬公噸
1993	75130	

資料來源：(1) 中華民國石油化學工業
(2) 工業局各年工業年報

附錄 2-d：臺灣 AN 設廠與擴充產能情形

單位：公噸

年代	AN(年產量)	備 考
1976	38645	中化大社廠完成，年產能 13.2 萬公噸
1977	57029	中化大社廠擴建完成
1978	81906	
1979	105715	
1980	103970	
1981	102692	
1982	113106	
1983	121444	
1984	131850	
1985	136574	
1986	149665	
1987	125316	
1988	144331	
1989	132152	
1990	131243	
1991	128886	中化擬擴廠，臺塑建 AN 廠
1992	145573	中化擴廠完成，年產能 17.1 萬公噸
1993	143722	

資料來源：(1) 中華民國石油化學工業

(2) 工業局各年工業年報

臺灣人造纖維的發展與特色： 一個迎頭趕上的過程*

陳明郎** 徐美***

摘要

人造纖維在工業化的經濟發展過程中，是由早期勞動密集的紡織及服飾業轉型到其它資本及技術密集產業的關鍵性產業。本文以臺灣人纖發展成功的經驗，探討臺灣對人纖技術的依賴過程。此一經驗是典型的迎頭趕上的成長過程：我們發現，臺灣由在 1960 及 70 年代時完全依賴國外的技術，發展到 1980 年代的不再依賴國外而改使用本身研究發展而得的技術，並在 1990 年代時出口技術。我們並分析此一發展經濟的一些特性。由於南韓也有一個相似於臺灣的人造纖維發展歷程，我們因此比較臺灣及南韓的發展經驗。

關鍵詞：臺灣；南韓；人造纖維；迎頭趕上。

* 作者們分別任職於中央研究院經濟研究所及中興大學經濟系。作者們感謝陳添枝及瞿宛文二位教授的寶貴意見，尤其是一位匿名評審的意見，也感謝助理陳俊宏，陳靜怡及廖素敏在處理資料及打字上的協助。本研究承蒙行政院國科會的專題研究補助。

** 中央研究院經濟研究所副研究員

*** 國立中興大學經濟系副教授

壹、緒 論

二次世界大戰後，東亞新興工業化國家有顯著且引人注目的經濟發展成果。此一成功的經濟發展過程，一般認為主要是來自於工業化。經由工業化，在工業部門或現代化部門中，勞動雇用比例及附加價值均會上升，而農業或傳統部門則漸衰微。¹欲成功地工業化，在經濟發展早期是否能夠起飛非常重要。然而由於經濟起飛成功的例子不多，因此起飛成功的經驗，對於多數開發中或低度開發國家尋求工業化，期望變成繁榮且富裕方面，可提供重要的訊息及經驗。

由長期的觀點，當代的成長及發展，科學與技術的貢獻具有支配性的角色。此一特質在各個成熟的經濟體系中皆是相通的。雖然各個國家由於其歷史背景、文化、以及個人跨時選擇行為的不同，而可能有各種不同的結果。但採行合適的科學及技術，仍是一個獲致經濟發展成功的重要關鍵。更具體地說，若一個開發中國家能採用合適的技術，不但能夠慢慢地發展，並可逐步工業化且持續成長。

濫觴於 1776 年，當代工業化的歷程中，紡織及服飾業扮演著一個很特別的角色。18 世紀後期，英國在紡織產業中發明了現代化的工廠後，結果導致了工業革命及英國逐步的工業化及繁榮 (Chapman, 1994)。由那時開始，包括美國及日本在內的許多已開發國家中，其經濟起飛及早期的工業化，均與現代紡織技術的採用及改善有強烈的關係。相同的經驗，亦適用於新興工業化國家中，兩個成功且知名的例子，即是臺灣及南韓。

在臺灣及南韓，現代紡織工業的引進，直到二次世界大戰結束後才開始，且初期時主要是發展棉紡織及服飾業。其棉紡織及服飾業的生產以及出口，在 1950 年代末期及 1960 年代初期，便擴展得非常迅

¹ 這種性質的轉變，Clark (1940) 和 Kuznets (1957) 曾經強調過。有關此工業化問題理論上的探討可回溯至 Rosenstein-Rodan (1943)。而較現代化的理論模型建構，可參見 Matsuyama (1991) 及 Chen 和 Shimomura (1998)。

速。這一事實，不但威脅了北美及西歐諸國棉紡織品的出口品市場，亦對這些國家本國市場造成了相當的影響。此一威脅，迅速地促使已開發國家與主要出口棉紡織品的開發中國家談判，希望藉此促使這些開發中國家節制棉紡織品出口的擴張。已開發及開發中國家交涉的結果，乃產生了長期協定 (Long Term Arrangement, LTA)。這個協定，在 1962 年透過關稅暨貿易組織 (GATT) 完成，之後便開始運作。由於 LTA 的限制，臺灣及南韓被迫轉向其它種類紡織品的生產，例如，毛織品，尤其是人造纖維紡織品 (artificial fabrics)。雖然此一轉變是被強迫的，但也擴大了臺韓在人造纖維紡織及服飾業的生產及出口，其在 1960 年代後期更超越了棉紡織。而由於人造纖維紡織的成長及發展快速，其後亦帶動了許多其它的製造業特別是化學工業的成長。因此，人造纖維紡織及服飾業在臺灣及韓國的工業化歷程中，尤其是在早期工業化的歷程中，扮演了一個舉足輕重的角色。²

人造纖維紡織品生產所需要的原料，稱為人造纖維 (man-made fibre)。臺灣及南韓由於人造纖維紡織品的大量生產，透過對原料的需求，產生向後連鎖的效果，造成了國內人造纖維產業的建立。人造纖維產業創立的結果，使臺灣到 1984 年即成為全球第四大的人造纖維生產國，並在 1989 年成為僅次於美國的第二大生產國；而南韓也在同年列為第六大生產國。³ 此一快速擴張的人造纖維業再向後連鎖，帶動了整個石化業的建立與發展；後者在 1980 年代中期成為臺韓製造業中的最大的產業。⁴ 紡織及服飾業屬於勞力密集產業，而人造纖維不僅屬於資本密集，且為技術密集的產業。本文的第一個目的，即為嘗試探討臺灣人造纖維的發展過程中，對國外技術引進的依賴程度。臺灣從原來沒有這項技術，但卻能從 1950 年代末到 1989 年的 30 年間，發展成世界第二大人纖生產王國，此一技術依賴及生

² 有關紡織服飾業在工業化中的角色，參見 Chen (1996)。

³ 資料來源為 *Japanese Man-Made Fibre Handbook*。表三中，我們會再說明。

⁴ 臺灣的資料來自 *Taiwan Statistical Data Book*，韓國的資料則來自於 *Major Statistics of Korean*。

根的過程，是一相當令人有興趣的課題。本文著重整個產業的經驗，其他如個別公司如何採行及改良人纖生產的三步驟，即聚合化 (polymerisation)，抽絲 (spinning) 和延伸 (stretching)，則不在我們的討論範圍內。⁵ 我們將採用這個分析方法的理由是，由於這個產業有三十幾家廠商，我們不可能在有限的時間及篇幅下，分析每個廠商的技術生根過程。因此退而求其次，把產業對國外技術的依賴程度分階段，並佐以一些數據或重要的例子，做歸納的分析與推論。因此，我們的分析是敘述及歸納性質，並沒有統計檢定。

我們的研究發現，臺灣經驗是一個典型的迎頭趕上的過程。臺灣在 1960 及 70 年代時完全依賴國外的技術，但在 1980 年代則不再依賴國外而改使用本身研究發展而得的技術，並在 1990 年代時出口技術。人造纖維技術的引進，在工業化的過程中很重要，因為這是一個由較傳統且勞動密集的紡織及服飾業部門，轉型到更現代化且資本及技術密集的石化業及其它部門的關鍵產業。⁶ 因此，本研究至少可以有兩方面的貢獻：(1) 它提供一個具建設性的人造纖維技術生根過程的經驗；(2) 它對開發中國家工業化轉型的歷程有重要涵意。

一如臺灣，南韓也有一個相似的工業化過程。二次世界大戰結束之後，南韓先由建立棉紡織業開始，再漸漸把重心轉向人造紡織、人造纖維以及其它需要較複雜技術的產業。其人造纖維產業的建立，亦是先由國外引進技術。雖然臺灣及南韓工業化過程有這些相似之處，但它們之間仍存有許多不同的因素，使得它們人造纖維產業的初建，生產技術的來源及形式，以及其引進及採用的方式都會因而有所不同。雖然這兩國在人纖業傑出表現，為大家所週知，且其達成此傑出表現背後的產業組織及政府干預方式曾被討論過，但在人纖特有的不

⁵ 有關這三個步驟的技術，可參考 Enos 及 Park (1988)，第五章。

⁶ 石化業在製造業的比例，曾被視為工業生產「深化」的指標。比如，Wade (1990，第二章)。

同發展及技術引進議題卻未曾被研究過。⁷因此在探討臺灣人纖發展的特色時，我們比較並探討這些特色與南韓的不同點。我們的確發現了許多不同之處，並儘量解釋造成這些不同的可能理由。⁸對這兩個最成功的新興工業化國家人纖工業的發展特色的比較，將可對其它後進新興工業化國家有所貢獻。許多後進新興且成長快速的東亞國家(如泰國、印尼、以及中國)近年來藉由其棉紡織業的擴張而有快速的成長；這些國家可能在不久的將來，便會把重心先移轉到人造紡織產業的生產，再進而發展其人造纖維及石化業。因此臺灣及南韓不同的人造纖維技術引進的方式，將會對這些後進者，提供兩個寶貴的經驗。

對於臺灣人纖產業的探討，本文並不是第一篇。較早的 Djang (1977)，近期的 Wade (1990)，Chu (1994)，蔡明祝 (1992) 與 Chu 及 Tsai (1977) 等，皆曾探討過。Djang (1977) 主要是在描述臺灣石化業時，順便敘述了 1970 年代時人纖業的概況。Wade (1990, 頁 80-81, 90-91) 則在分析政府對經濟發展的貢獻時，順便敘述了人纖的發展。Chu (1994) 則以含人纖的石化業為個案，探討政府在經濟發展過程中所扮演的角色。蔡明祝 (1992) 和 Chu 及 Tsai (1977) 則為有系統地探討人纖業的著作。他們的重點為分析臺灣人纖成長的原因，並檢定上下游的連鎖效果，以及國際市場對持續成長的重要性。本文與上述文獻不同，本文重點在於臺灣人纖技術從無到有而到生根的過程，比較與韓國人纖發展的不同，並解釋造成這些不同的可能原因。

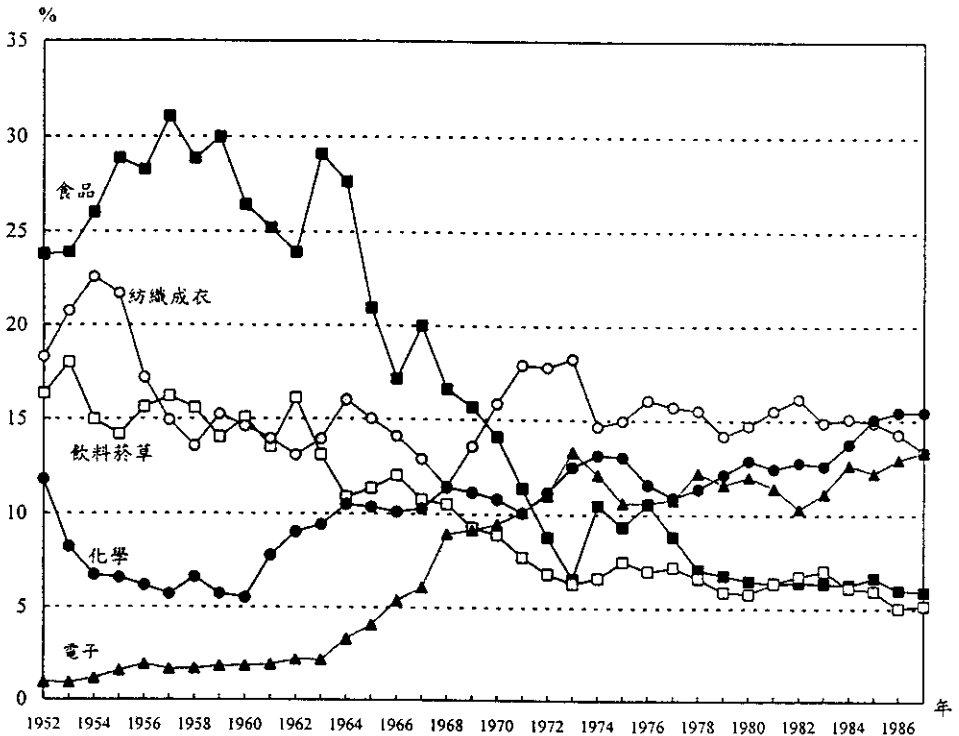
本文的結構如下。在下節中，我們先以資料，說明臺灣人造纖

⁷ 既存文獻雖然有其它方面技術引進的分析，但並無對臺韓技術引進的不同做比較。例如 Fransman 和 King (1994) 是對第三世界技術能力及技術改變做分析。有關比較臺韓的文獻不少，但主要是在其它方面。例如在整體經濟發展方面有 Lau (1990) 等，產業組織方面有 Levy (1991) 等。

⁸ 這些可能的理由，有些可以在文獻上找到附和的觀點，但有些不能。這些不能從文獻上到附和的理由，都會是一些事實 (facts)，只是我們並沒有用統計方法檢定它們是不是因。要量化這些因，事實上也是相當的困難。

維產業如何快速地成長與擴張。第三節，探討臺灣人造纖維業的初建，技術引進的來源及形式，及人造纖維業的發展過程。第四節分析臺灣人纖發展的一些特色，並與南韓人造纖維業的發展做一比較。第五節為結論。

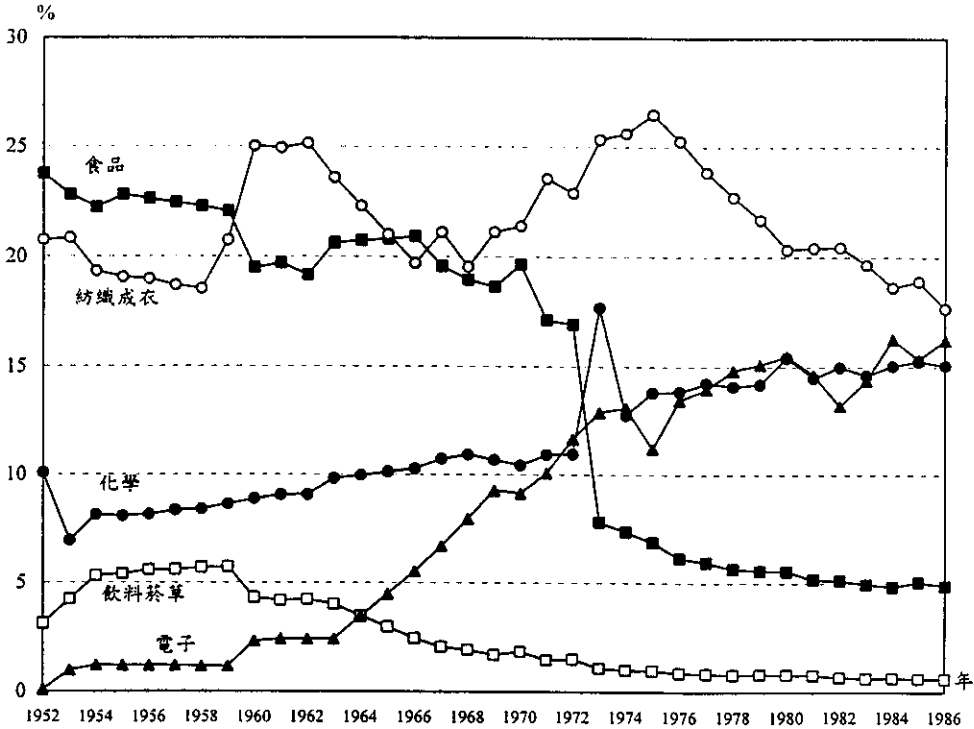
圖 1：五個二分位製造業的附加價值在整個製造業的比重



資料來源：中華民國台灣地區國民所得，主計處。

說明：紡織成衣為紡織業及成衣業合併而成；化學為化學材料業，化學製品業及塑膠業合併而成。

圖 2：五個主要二分位製造業的就業在整個製造業中的比重



資料來源：1952-59, 1960-61, 「自由中國之工業」, 卷 18(1), 卷 19(1)。(經建會)

1962-63: 「台灣建設統計」, 第 9 號。(台灣省建設廳)

1964-65: 作者內插而得

1966: 「中華民國第三次工商調查一般報告」第 1 號(1968), 3 號(1986)。

1967: 「中華民國工商普查報告」。(經濟部)

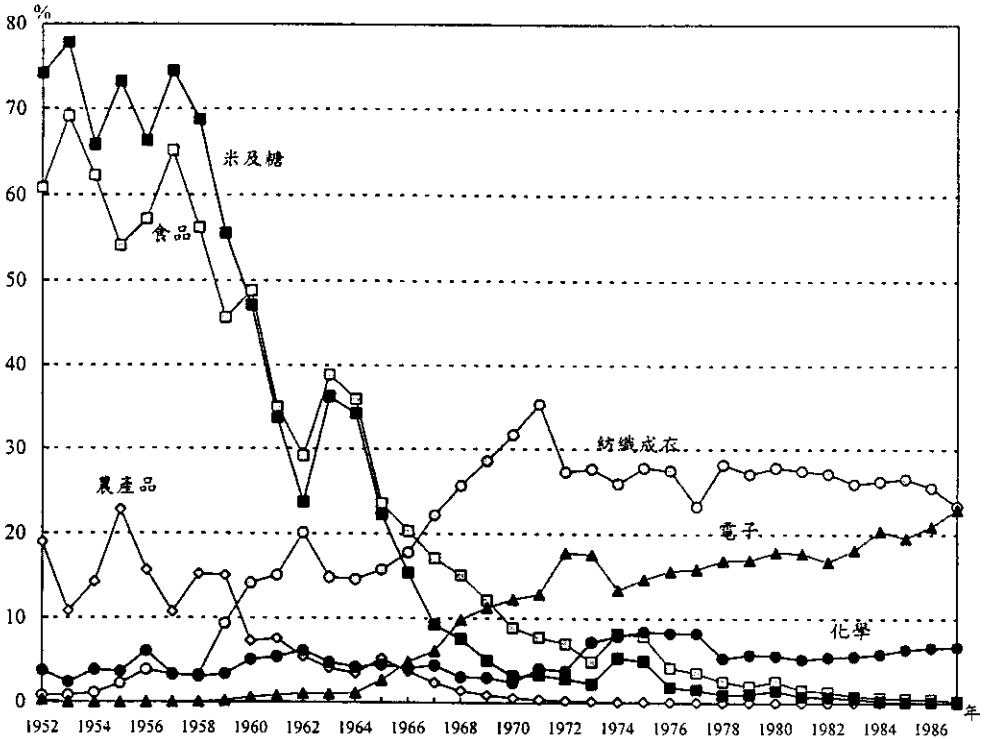
1968-72: 「台灣地區工業生產統計月報」, 第 48 號。(經濟部統計局)

1973: 「勞動統計月報」, 第 135 號。(主計處)

1974, 1975-87: 「薪資與生產力統計月報」, 第 230 號, 及第 236 號。(主計處)

說明：紡織成衣為紡織業及成衣業合併而成；化學為化學材料業，化學製品業及塑膠業合併而成。

圖 3：主要出口品佔總出口值之比重



資料來源：“Taiwan Statistical Data Book”，1989，表 11-12 (1961-79)，
及表 11-13 (1978-1987)，但米及糖由表 11-12 而來。

- 說明：1. 紡織成衣為紡織業及成衣業合併而成；化學為化學材料業，化學製品業及塑膠業合併而成。
2. 由於米同時包含在米及糖，食品及農產品三曲線中，而糖也包含在米及糖，食品及農產品三曲線中，因此圖中的總比例加起來超過 100%。

貳、人造纖維產業的快速擴張

在本節中，我們分析臺灣的人造纖維業在產量及出口方面，如何成長。由於紡織服飾業與人纖發展相關性很大，因此我們先說明前者的成長。首先，圖 1 及 2 中分別列出五個主要二分位產業，在製造業中的附加價值及勞動雇用的比重。選擇列出這五個產業，是因為它們分別在臺灣的早期或近期，為製造業中較大的產業。根據這些圖，紡織服飾業不但在二次世界大戰結束後即開始快速擴張，並始終維持非常重要的比例。

雖然紡織服飾業的生產在 1950 年代早期即快速成長，但其出口在當時仍然微不足道。例如，1952 年紡織服飾業的出口僅占總出口的 0.75% (*Taiwan Statistical Data Book*, 1989, 表 11、12a)。然而由於其生產持續快速成長與擴張的結果，紡織服飾業的出口，在國內市場狹小的壓力下，且在 1950 年代後期及 1960 年代初期政府採行出口擴張政策的鼓勵下，在 1960 年後即快速的成長。圖 3 為主要產業的出口占總出口值的比例。由圖中的結果可明白看出，紡織服飾業的出口占總出口的比例在 1961 年時即達到 15%，並在 1967 年後，成為最大宗的出口產業，且其比重一直大於 20%。由於臺灣強烈依靠國際市場，以取得所需之機器設備、能源、及原料，因此紡織服飾業出口的快速成長，使臺灣能獲得外匯，這對臺灣早期的經濟發展，扮演著極重要的角色。

臺灣出口的紡織服飾品中的兩個最主要項目，是棉製品及人造纖維製品。早期，棉製品為紡織服飾業的主要出口品；但後期，人造纖維紡織製品，則占有較大的比重。表 1 中，列出 1957 年後，棉織品和人造纖維製品的出口以及其相對比例。⁹ 表一中明白地顯示，此兩項目的出口均增加非常地快速。由 1957 年至 1987 年的三十年間，棉

⁹ 由於在服飾類中沒有資料可以區分棉服飾品及人造纖維服飾品，因此表一只對紡織品做區別。

織品的出口增加了 491 倍，而人造纖維紡織品則增加了 37,194 倍。早期棉織品出口具有優勢地位，然而後期則呈現不同情況。在 1957 年時，人造纖維紡織品的出口只占棉織品及人造纖維織品總出口值的 7.9%，且在 1960 年時仍低於 20%；然而自此以後，人造纖維紡織品的出口比重即非常快速地擴張開來。1968 年時其比重即大於一半，在 1970 年時大於 70%，並在 1980 年大於 80%。

表 1：棉紡織品及人造纖維紡織品出口值及相對份額

	百萬台幣									
	1957	1960	1965	1967	1968	1970	1975	1980	1985	1987
棉 (A)	58	583	1,498	2,580	2,707	4,344	9,431	23,988	23,549	28,498
人纖 (B)	5	126	760	2,108	3,682	10,566	44,200	116,816	170,160	185,972
B/(A+B) (%)	7.9	17.78	33.66	44.97	57.63	70.87	82.42	82.96	87.84	86.71

資料來源：中華民國進出口貿易統計年報，財政部關政司。

為什麼人造纖維紡織品的生產和出口的擴張會影響國內人造纖維的生產呢？且會如何影響呢？一個簡單的答案，是透過對生產投入的引申需求而來。生產人造纖維紡織品所需的中間投入，叫做人造纖維。其通常包含兩大種類，有機纖維 (cellulosic fibre) 以及無機纖維 (non-cellulosic fibre)；前者有嫫縈纖維 (rayon)，後者則有尼龍纖維 (nylon)、多元聚酯纖維 (polyester)、以及聚丙烯晴纖維 (acrylic fibre)。雖然臺灣人造纖維紡織品的製造，在二次世界大戰過後不久即已開始，但剛開始生產時，其原料均完全依賴進口。而在國內的人造紗及紡織生產增加後，由於國內市場對纖維的需求量增加，且達到一定規

模經濟後，就帶動了這個原料產業的建立與發展。¹⁰於是 1957 年，臺灣開始生產嫫縲纖維，1964 年生產尼龍及多元聚酯纖維，並在 1967 年開始生產聚丙烯晴。因此，臺灣人造纖維，基本上是依照向後連鎖或整合 (backward integration) 的方式發展。¹¹隨著人纖紡織服飾業在 1968 年後之生產及出口的快速擴張（見表 1），更引發了國內對人造纖維原料需求的擴張，因此人造纖維的生產亦隨之迅速上升。表 2 即為此四種人造纖維，自開始生產後產量的變化。我們發現，所有四種人造纖維的生產，在 1967 到 1987 的二十年間，均迅速擴張。四種纖維的總生產量在這段期間內增加了超過 33 倍，而多元聚酯纖維的生產，則在相同的期間內，更增加了至少 85 倍，擴張最快。

表 2：四種人纖之產量

	千公噸											
	1957	1965	1967	1970	1973	1975	1977	1980	1985	1987	1989	1993
嫫縲	0.8	19	24	26	50	49	69	78	122	120	153	131
尼龍	0	0.8	8	42	41	63	77	109	135	174	193	243
聚脂纖維	0	0.6	2	14	57	136	213	349	755	1076	1192	1753
聚丙烯晴	0	0	0.1	6	28	35	63	99	133	141	145	131
總 合	0.8	20.4	34.1	88	178	283	422	635	1145	1511	1683	2258

資料來源：自由中國之工業，卷 19 (3), 30 (4), 50 (3), 59 (6), 69 (5), 79 (3), 及 84 (5)。(經建會)

¹⁰ 外部規模經濟是 1980 年代由 Romer (1986) 及 Lucas (1988) 等發展出之有關紡織對人纖乃至石化業的外部規模經濟係數，讀者可參考 Chen (1996)。有關臺灣製造業間的外部規模經濟估計，請參見 Chan, Cheung & Chen (1995)。

¹¹ 參見 Chu & Tsai (1997) 對此向後連鎖效果的估計。

臺灣人造纖維的產出雖快速地成長，但其占世界市場的比重是如何呢？如果全球的供給亦大量增加的話，臺灣的相對比例將可能並沒有改變多少，也因此臺灣的纖維業也就沒有那麼的特殊了。然而，事實上並非如此。關於此點，可由表 3 所列出的十個主要國家的產量得到印證。依據此表可知，雖然臺灣在 1970 年時人造纖維的產出只占世界產出比例的 0.82%，但在 8 年後的 1978 年就以 4.02% 的比例超越法國及義大利而成爲全球第六大生產國。從此，臺灣每隔幾年就超越一個人造纖維主要的生產國：1979 年超越英國，1984 年超越西德，1986 年超越蘇聯，並在 1989 年超越日本，成爲僅次於美國的第二大人造纖維生產國。1993 年，臺灣人造纖維的產出佔世界比例爲 12.23%。

表 3：世界主要人纖生產國之產量佔世界的比重

	%										
	1965	1970	1973	1976	1978	1979	1980	1984	1986	1989	1993
美國	27.83	26.20	28.82	26.48	27.18	27.95	26.30	21.77	20.27	19.12(1)	17.61(1)
日本	16.15	17.87	15.56	13.24	13.22	12.65	12.79	11.80	10.61(2)	9.35	8.73
西德	8.63	8.68	8.51	7.42	6.28	6.21(4)	6.06(4)	5.72	5.45	5.11	4.56
蘇聯	7.56	7.66	7.34	8.57	8.32	7.95	8.75	8.83(3)	8.53	8.24	4.81
英國	7.12	7.23	6.35	5.11	4.42(5)	3.34	3.16	2.46	1.69	1.32	1.31
義大利	5.49	4.81	4.40	4.09(6)	3.30	3.31	3.05	3.75	3.81	3.29	3.15
法國	4.00	3.80(7)	3.56(7)	2.82	2.83	2.13	1.88	1.47	1.19	0.87	0.57
中國	0.69(8)	0.63	n.a.	1.50	2.10	2.33	2.38	5.31	6.26	8.07	10.35
台灣	0.12(9)	0.82(8)	1.60(8)	2.89(7)	4.02(6)	3.93(5)	4.46(5)	6.72(4)	8.56(3)	9.44(2)	12.23(2)
南韓	0.04	0.61	1.09	2.74	3.41	3.59	4.11	5.13	5.55	6.81	8.62

註：括號中的數字為這些國家中的相對大小。

n.a. 表示沒有資料。

資料來源：Japanese Man-Made Fibre Handbook, Japanese Chemical Fibre Association.

在這四種人造纖維中，由於多元聚酯纖維的應用最廣也最具普遍性，因此是人造纖維中最為重要的一項。臺灣多元聚酯纖維產出占世界比例，也表現得特別驚人。表 4 中列出五個主要國家的產量來證明此點。由表中可明白看出，臺灣自從 1975 年開始便成為世界第四大多元聚酯纖維生產國，稍後在 1980 年超越西德，1985 年超越日本，並在 1992 年時追過美國，而成為世界最大的多元聚酯纖維供應國。臺灣多元聚酯佔世界的產出比例，在 1993 年時高達 17.08%。

表 4：五個聚脂纖維生產國產量佔世界的比重

	%				
	1975	1980	1985	1992	1993
美國	40.45	35.29	23.31 (1)	16.37	15.76
日本	13.25	12.21 (2)	10.03	7.57	6.99
西德	10.42 (3)	6.20	4.91	3.73	3.47
臺灣	4.43 (4)	6.82 (3)	11.57 (2)	16.56 (1)	17.08 (1)
南韓	0.52	5.41	7.83	10.39	11.26

註：括號的數字為這五國中的相對大小。

資料來源：見表 3。

由以上的証據，我們知道臺灣已成為世界重要的人造纖維生產國。臺灣在 1957 年以前並無人造纖維的生產，但在短短三十年內，卻能把自己變成世界上極重要的人造纖維供應國。誠如在緒論中所提諸多文獻的共識，產業要能成功地發展，生產技術的取得及生根最重要。臺灣的人造纖維技術對國外的依賴情況如何？臺灣如何引進並昇昇這些技術？臺灣人纖發展有何特色？下二節我們將會有所說明。

參、臺灣人纖業的初建以及技術的來源及形式： 迎頭趕上的過程

在 1957 年臺灣開始生產第一種人造纖維之前，政府為使紡織服飾業分散原集中在棉紡織的情況，早在 1954 年即已計畫設立生產嫻縈纖維的工廠。在經合會的委託下，國營的中央信託局，即召集了美國 Von Kohorn 人造纖維顧問工程公司，和本地的一些公民營的紡織企業，合作設立一所嫻縈工廠。根據這個合作，Von Kohorn 公司出口機器設備給這個工廠，並把所需技術授權此一合作工廠。此一合作，成立了中國人造纖維公司，在頭份設廠。由於此纖維的柔軟性，可與嫻祖蠶絲媲美，故取名為嫻縈絲（中國人纖公司，1996，頁 2）。¹²然而在 1957 年初開始生產時，中國人造纖維就面臨了許多操作上及技術上困難。這些困難，一直到 1957 年底，與日本人造纖維及化學業的領導者帝人公司 (Teijin)，合資 (joint venture) 經營之後，才將困難慢慢加以克服。

在 LTA 協定下，臺灣減少出口棉紡織品受到的壓力更大。於是在 1962 年，政府要中國人造纖維公司與中華開發公司共同投資設立一個生產尼龍的公司。此即為聯合耐龍公司的由來。聯合耐龍公司的生產技術，依然是自己開發國家引進，但這次是透過與美國的 Chemtex 公司及西德的 Zimmer 公司的技術授權方式 (licensing agreements)，而非以合資方式，引進技術。聯合耐龍公司在 1964 年開始生產尼龍。同年，中國人造纖維公司及與其合資生產嫻縈的日本帝人公司，合資新設一個工廠以生產第三種人造纖維，多元聚酯纖維。此一合資所組成的華隆公司，亦在 1964 年開始生產。簡而言之，政府在嫻縈、尼龍、及多元聚酯纖維工廠的成立上，均扮演了一個先

¹² 雖然在設立這第一家人造纖維公司上，政府發揮了很大的影響力。但中國人纖一開始設立時，即以私人公司的型態出現。Wade (1990，頁 90) 的中國人纖公司剛開始時為公營的說法有誤。作者感謝一位匿名審查者及人纖公會總幹事陳慶衍先生對此的澄清。

帶頭設工廠的重要的角色。

第一個聚丙烯晴工廠的設立，可能是人造纖維產業中唯一的例外。臺灣第一個聚乙烯生產者，臺灣塑膠公司（臺麗朗廠），在 1967 年利用自己的研究發展技術開始生產聚丙烯晴。然而，開始生產時的質與量均未達到理想。故臺灣塑膠公司在 1968 年轉而向日本的旭化成公司 (Asahi) 求助，取得技術授權，如此才把問題解決。雖然臺灣塑膠公司的臺麗朗廠是廠商主動設立的，但臺塑公司開始時是由政府建立的，¹³因此，聚丙烯晴纖維廠的開始設立亦間接與政府有關。

因此到 1968 年，四種人造纖維皆在臺灣生產，且每一種人造纖維第一個工廠的設立，均直接或間接與政府相關。而在政府引入了某一個新的纖維產業並有不錯的成績後，企業家們就慢慢地願意加入這個行列，以分一杯市場的羹。因此在 1970 年時，就有 21 家人造纖維公司設立，而在 1976 年時，則有 38 家設立。表 5 列出這 38 個公司的名字、技術來源和技術進口國、以及技術引進的方式和年代。由表 5 得知，聚脂纖維的廠商數最多，共達 22 家；其次是尼龍，有 14 家。嫖縈和聚丙烯晴分別只有 2 家和 3 家。

臺灣人造纖維的發展在開始時事實上並不順利。自中國人造纖維公司在 1957 年設立以來，到 1962 年為止，中國人造纖維公司一直是人造纖維產業的唯一廠商。

造成這一結果，部分理由可能是，棉紡織及服飾業是當時有利可圖的主要產業，因此企業家們不願轉投資。另一個理由則可能是，人造纖維產業需要較多的資本及較複雜的技術，因此風險較大。由於這個產業發展上的停滯，再加上 LTA 所帶來的壓力，政府因此才會在 1962 年又要中國人造纖維公司轉投資設立聯合耐龍以及華隆公司。

¹³ 政府首先建立一個公營的聚己烯 (PVC) 工廠，而後在 1957 年賣給王永慶以私人公司的方式經營。此私人公司即為臺灣塑膠 (參見 Wade, 1990, 頁 90)。其後來成為臺灣製造業中最大的財團。

表 5：1976 年前台灣人造纖維廠之技術來源

產品	廠商名稱	技術來源	來源國別	引進方式	引進年份	
滌綸	中國人纖	Von Kohorn/Teijin	美/日	技術授權/合資	1954/57	
	台化	Maurer	瑞士	技術授權	1987	
尼龍	聯合耐隆 ¹	Chemtex/Zimmer	美/西德	技術授權	1962	
	國華化學 ¹	Zimmer	西德	技術授權	1966	
	良友工業	Dow	美	技術授權	1966	
	台化	Zimmer	西德	技術授權	1967	
	寶成化纖 ¹	Zimmer	西德	技術授權	1968	
	正大尼龍 ²	Toray	日本	技術授權	1968	
	大明化纖	Inventa/Luigi	瑞士/西德	技術授權	1969	
	太平洋實業 ²	Zimmer	西德	技術授權	1969	
	明邦化纖	Didier/Zimmer	西德/西德	技術授權	1972	
	真達化學	Chemtex	美	技術授權	1973	
	信申纖維	Zimmer	西德	技術授權	1974	
	大興化纖	Chemtex	美	技術授權	1974	
	永通纖維	Karl Fisher	美	技術授權	1974	
	中興纖維	Chemtex	美	技術授權	1974	
	聚酯纖維	華隆 ¹	Teijin	日本	合資	1964
		南亞塑膠	Zimmer	西德	技術授權	1967
		國華化學 ¹	Inventa	瑞士	技術授權	1968
		宏洲化學	Holchst	西德	技術授權	1968
		裕和化纖	Didier	西德	技術授權	1968
		遠東紡織	Inventa/Luigi	瑞士/西德	技術授權	1969
新光合纖		Toray	日本	合資	1969	
大明化纖		Inventa	瑞士	技術授權	1969	
太平洋實業 ²		Zimmer	西德	技術授權	1969	
東富合纖		Chemtex/ICI	美/英	技術授權	1972	
東帝士合纖		ICI	英	技術授權	1972	
台南紡織		Zimmer/Inventa	西德/瑞士	技術授權	1973	
鑫新化纖 ¹		Inventa	瑞士	技術授權	1973	
世代化學		Inventa	瑞士	技術授權	1973	
大勤化纖		Inventa	瑞士	技術授權	1973	
大興紡織		Inventa	瑞士	技術授權	1973	
東和紡織		Zimmer/ICI	西德/英	技術授權	1973	
大聚化纖		Zimmer	西德	技術授權	1974	
中興紡織廠		Inventa	瑞士	技術授權	1976	
合眾化纖		Luigi/Inventa	西德/瑞士	技術授權	1976	
聚丙烯晴	台塑	Formosa	台灣/日本	R & D/技術授權	1967/1968	
		Plastics/Asahi				
	東華合纖	Mitsubishi Rayon	日本	合資	1970	
	東和紡織	ICI	英	技術授權	1976	

註：1. 1977 年被華隆併購。

2. 1983 年被富邦併購。

資料來源：紡織工業年鑑，台灣經濟研究院

但是，這個產業並沒有因為新設立兩家公營公司而馬上吸引私人企業加入。一直到 1966 年，才有國華及良有兩家私人公司加入尼龍的生產行列。國華及良友的加入是一個轉捩點。從此，便有許多新廠加入生產的行列。這由表 5 中的引進技術年份，可以看出。

因此，臺灣的人造纖維產業之快速成長，是由有私人企業大量加入的 1967 年開始。其總年產量在 1967 年為 34,000 公噸，至第一次石油危機前的 6 年間成長 5 倍多，達 178,000 公噸；由於全世界的人纖產量仍在擴張，臺灣的產出在第一次石油危機前占世界的比重仍只有 1.6%（見表 2 及表 3）。然而，兩次石油危機卻對這個產業造成了嚴重的打擊。由於在石油危機前，許多新廠商加入人造纖維產業，使得人纖產業快速的擴張。但在石油危機發生後，不但因為國內及國際人纖市場需求量的萎縮，而且因為投入的單位成本提高，使得許多廠商遭受重大損失，甚至有難以繼續經營者。因此，在因應方法上，許多廠商不是停止開工，便是暫時減少產出以為因應，¹⁴而另外有一些廠商則是後來被合併。¹⁵同時，政府亦提供政策以穩定國內人纖的價格，對購買國產人纖的業者給予獎勵，並降低石化原料的價格。這些廠商的因應措施以及政府的穩定政策，雖有其它的副作用，但至少使得石油危機結束以後，人造纖維產業便能快速地復原，奠定了其後穩定成長的基礎。1980 年臺灣人造纖維的產量達到 635,000 公噸，占世界產量的 4.46%，成為世界第五大的人造纖維供應者（見表 3）。由於人造纖維產業及其它化學纖維產業的成長，公營的中國石油公司乃帶頭投資於相關的上游廠商，以提供相關的生產原料，比如生產尼龍所需的己內酰胺（caprolactum，CPL）（如 1976 年建廠完成之中臺化工公司），生產多元聚酯所需要的純對二甲苯（pure terephthalate，PTA）（如 1979 年建廠完成之中美和公司），生產聚丙烯晴所需要的丙烯晴單位（acrylonitrile monomer，AN）（如 1976 年建廠完成之中國石

¹⁴ 太平洋、真達、以及大明停止生產。後來太平洋及真達於 1983 年由富邦收購，而大明也於同年則出租給華隆。

¹⁵ 寶城、國華、鑫新、以及聯合耐龍均於 1977 年底被華隆併購了。

油化學公司），以及投資於更上游的廠商（如輕油裂解廠）。臺灣此一逐步向後連鎖，而次第建立的石化垂直相關產業，自 1985 年後即成為製造業中的最大產業（見圖 1）。因此臺灣石化業明顯的是以向後整合的方式發展，而在此過程中人造纖維產業的建立是一重要的關鍵。

以上是有關於臺灣人造纖維產業的草創及 1980 年以前的發展。在這段期間所有新設立的廠商中，除了臺塑一開始設廠時，嘗試使用自己發展出來的技術失敗，再引進國外技術，其餘自設廠開始即採用國外技術。在表 5 的五十個技術來源中，Zimmer 最多，佔 12 個；其次為 Inventa，佔 9 個；再來為佔 5 個的 Chemtex；及佔 4 個的 ICI。前述這些技術來源國主要為歐洲，再來為美國。日本的人纖大廠 Teijin 和 Toray 只分別佔 2 個案例。而技術引進的方式，大部份採授權方式。尼龍業則全部採授權方式。

1980 年代後，臺灣已是世界第四大人纖生產國，有舉足輕重的地位（見表 3）。臺灣在此之後，新進人造纖維廠商已不再依靠國外的技術設廠了。啓元纖維，福聚纖維，聚隆纖維及展頌公司是 1980 年代後唯一新設立的四家公司。1985 年，啓元纖維（現名為正祺纖維）及福聚纖維靠著自身研發的技術生產尼龍及聚丙烯晴，首開成功的例子。同樣的，1988 年聚隆纖維及展頌公司亦利用自身的研發技術生產尼龍，聚隆纖維並在其後再以自身的研發技術生產聚丙烯晴。當然這並不是說，既存廠商皆不再使用國外技術。比較尖端的技術，除了自己研發外，有一部份仍是由國外引進，只是這一階段時，已不再如過去一樣完全是依賴國外技術。

1980 年代的不完全依賴外國技術，主要是隨著本地人纖產能不斷的擴充，已累積了不少生產經驗，瞭解各種不同製程的差異，而國內機電工程技術，以及化學廠設計公司的能力也提高。因此，即使是既存人纖廠商後來在擴廠或生產線的擴充，基本設施均是由國人自力完成，而精密儀錶、擠壓機、捲取機，及特殊零件等，才依賴進口。事

實上，根據紡拓會一項未公佈的調查顯示，除紡織設備自製率掛零外，其餘如聚合等設備，臺灣均有相當的成果。

自 1980 年代末，許多廠商自己開發新產品及新素材。這些開發有些是廠商獨立進行，有些則是與研究機構合作。這方面的發展，主要是細纖維及超細纖維的開發。臺灣細纖維的研發，可追溯到 1978 年，華隆公司的盧董事長與工業技術研究院化工所的郭所長，同意由華隆與人纖組一起合作，共同開發更新及更細的纖維。這個合作計畫的成果為，新開發出 75 丹尼的聚脂細纖維。雖然這項合作在數年後，因盧董事長過世而停止了，但此項研究成果卻鼓舞了許多廠商投入研發行列。只約十年左右，在 1980 年代末，臺灣的人纖研發，不管是由廠商獨立進行，或與研究機構和大學合作，皆有豐碩的成果。例如 1980 年代末，臺化陸續開發出 1 丹尼 (dtmner) 仿棉尼龍絲，0.5 丹尼的尼龍絲。中興紡織於 1989 年成功的開發出 0.85 丹尼聚酯絲及多根數聚酯絲。遠東，臺南及新光也有類似的開發 (臺經院，1992，頁 71-84，頁 123-165)。

就超細纖維的研發方面，成果也很豐碩。由 1980 年代初期開始，數家人纖公司即著手開發超細纖維 (亦即分割型複合超細纖維)。南亞自 1980 年代初開始，每年投入營業額的百分之一從事此方面研究，並自 1987 年起生產細達 0.05~0.2 丹尼之聚酯纖維，且獲得美、日等先進國家之專利。臺化公司則在 1980 年代末開發出細達 0.9 丹尼之螺縲絲，為當時世界最細的螺縲纖維。有關至 1990 年，人纖研發的一些重要成果，羅列在表 6。另外在表 7 中，列了 1990 年左右，廠商的研發支出佔銷售額的比例。由於資料取得的困難，我們只得到一些公司的資料。但這些資料仍告訴我們一些訊息。根據表 7，臺南及臺塑的研發支出皆已超過 1%，而臺塑甚至接近 2% 的水準。而除了公司的研發支出外，政府設立的研發機構，也有極多的研發支出，下一節會述及。這些研發支出及研發成果，有兩方面的意義。首先，臺灣不再像 1980 年代以前，純粹依賴國外技術，而有自己的研發及成

果。其次，有一些研發成果，的確領先世界。前述臺化之嫻縈絲即為一例。

表 6：臺灣人纖研發成果概況 (1990 年及以前)

公 司	聚酯絲 (filament)	聚酯棉 (staple)	尼龍絲 (filament)
南 亞	0.19 丹尼 (月產 60 公噸) 0.05~0.8 丹尼 (月產 800 公噸)	0.85 丹尼 (月產 100 公噸)	0.5 丹尼 (月產 200 公噸)
遠 東	0.6~0.8 丹尼 (月產 250 公噸) 0.5 丹尼 (月產 100 公噸)	0.6~0.8 丹尼 (月產 150 公噸)	
中 興	0.5 丹尼	0.85 丹尼	
新 光	0.5~0.9 丹尼 (月產 100 公噸)	1.2 丹尼	
臺 南	5 丹尼 (月產 24 公噸)		

資料來源：紡織工業年鑑，1992 年，頁 71-84 (臺灣經濟研究院與工業技術研究院化工所)。

表 7：一些公司研發支出佔銷售額的比例

	%				
	1988	1989	1990	1991	1992
華隆	0.31	0.35	0.41	0.47	n.a.
南亞	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0.72
臺南	n.a.	n.a.	0.94	1.01	1.39
臺塑	n.a.	n.a.	1.42	1.81	n.a.
福聚	n.a.	n.a.	0.39	n.a.	0.42

資料來源：各公司公開說明書。

同時有許多纖維製造廠與紡織廠開始形成垂直策略性聯盟。遠東公司與當時國內第一大女裝廠宏和精密公司的策略性垂直整合合作，為首開之例。遠東開發出之 0.2 丹尼超細聚酯纖維，由宏和公司生產超細纖維布料。由於超細纖維織成的布料品質高，因而有相當多來自歐美的訂單，以致單價亦高。因此，許多纖維織布廠，如福懋、大魯閣、佳和等，也加入使用超細纖維，積極開發新款超細織布，並尋求與國內纖維廠垂直整合合作（臺經院，1992，頁 71-84，頁 123-165）。此一發展，更擴大了細及超細纖維的市場，因此使得人纖製造廠從事研發的誘因更提高。

在 1990 年代，廠商已開始出口包括技術在內的整廠輸出。首先，東帝士於 1989 年初出口整廠設備至泰國，生產聚脂纖維。其後遠東紡織於 1989 年末於菲律賓投資設立嫫縈廠。東帝士及南亞塑膠在 1991 年時，分別出口整廠設施到印尼以及美國（北卡羅萊納州）設立聚酯廠，而臺化於同年亦在美國（路易斯安那州）設立嫫縈廠。近來又有東雲投資泰國化纖，華隆投資馬來西亞及英國（北愛爾蘭）化纖廠。雖然這些整廠輸出一部份的理由，可能與臺灣人工變貴，1987

年之後臺幣升值，以及 1988 年臺灣喪失美國最惠進口國的地位有關。然而此一從無到有，又到出口技術的史實，與日本在 1960 年代末和 70 年代初，出口整廠設備的歷史經驗有異曲同工之妙。因此我們可以說臺灣人造纖維生產技術，在某種程度上，已趕上已開發世界的水準。

肆、臺灣人纖發展的一些特性並與南韓比較

本節分析臺灣人纖產業建立及發展的一些特性，並與南韓比較。首先我們略述南韓人纖之建立。如同臺灣一般，南韓的工業化及現代化歷程亦始於二次世界大戰結束以後，並亦由棉紡織產業開始發展。在 1962 年 LTA 協定的限制下，南韓也跟臺灣一樣，轉向人造纖維紡織的生產，並因此引導了人造纖維產業的發展。¹⁶

早在 1960 年八月時，原來只進口尼龍做延伸絲的 Hanguk Nylon 公司（即今之 Kolon Nylon），在政府的幫助下，透過與美國 Chemtex 公司的合資而成立尼龍纖維的生產公司（Enos 及 Park, 1988, 第五章），並在 1963 年開始生產。但一開始生產時，由於缺乏經驗，加上 Chemtex 的一些設計錯誤，造成生產並不順利，規模不大，產品品質也不好。其後，在政府的背書下，於 1964 及 1968 分別向美援及美國之 EXIM 銀行貸 58 萬美元及 342 萬美元，以為擴廠之用。同時在政府的協助下，1969 年引進日本 Toray 資金及技術，專注於尼龍生產，放棄做延伸絲的加工。至此生產轉為順利，並進一步成長。Kolon 又於 1969 年與 Toray 合資設立南韓第一家聚酯廠，並於 1971 年開始量產。Kolon 之後，許多廠商亦在政府的支持下逐漸加入尼龍及其它種類的人造纖維的生產行列。人造纖維的生產因此逐漸增加。

首先，我們先瞭解一下南韓人造纖維的成長與擴張的歷程。表 3

¹⁶ 有關南韓紡織業的成長及結構變動之研究，參見 Kim (1980)。

的最後一行，列出了南韓人造纖維占世界總產量的比例。表中數字可清楚看出，雖然此比例在 1970 年前尚未達到 1%，但在 1979 年已增至 3.59%，並在 1993 年時佔有 8.62% 的比例，而變成世界上第五大的人造纖維生產國。如同臺灣，南韓多元聚酯纖維的生產亦擴張最快；其在 1975 年時只佔全球的 0.52%，在 1993 時卻已達到 11.26%，而成爲全球第四大生產國（見表四）。由於南韓開始時並無人造纖維的生產技術，當然也沒有研發能力，因此這些技術必是從國外引進而來。表 8 記錄了南韓的技術進口的模式以及來源。

表 8：1976 年前南韓人造纖維之技術來源

產品	廠商名稱	技術來源	來源國別	引進方式	引進年份
尼龍	Kolon Nylon	Chemtex/Toray	美/日	合資	1960/69
	Tongyang Nylon	Zimmer	西德	技術授權	1967
	Kohap	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
聚酯纖維	Kolon Polyester	Toray	日本	合資	1969
	Sunkyong	Teijin	日本	合資	1969
	Cheil Synthetic	Toray	日本	合資	1972
	Tongyang Polyester	Asahi	日本	合資	1973
	Sam Yang	Nippon Estel	日本	技術授權	1968
	Daehan	Chemtex	美國	技術授權	1968
	Kohap	n.a.	n.a.	n.a.	1966
	Jeil Synthetic	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	聚丙烯晴	Hanil	Asahi	日本	技術授權
Taikyong		Nihon Exlan	日本	技術授權	n.a.

註：n.a. 表示並沒有資料。

資料來源：Enos and Park (1988) 及 Tran (1988)。

在分析臺灣人纖產業發展的特色前，我們先注意到臺灣與南韓有三方面的相似之處。第一，這兩個經濟體系在 1960 年代開始建立人造纖維產業之前，均已有一個成熟的紡織業。因此，如同 Keller (1996) 強調的，在引進較複雜的（人造纖維）生產技術之前，它們皆具備了吸收這些生產技術的能力；如內生成長模型所強調的，成熟的紡織業對人纖有外部規模型經濟，提供了人纖發展的利基；第二，所有人造纖維早期的生產技術均來自國外，且技術授權及合資是取得技術僅有的兩種模式；第三，政府在促使產業的創始及發展上皆扮演了一個重要角色。在這些相似點的背景之下，我們分析臺灣人纖發展的特色，並與南韓做比較。共可分成五方面。

1. 產業初建立的方式

人造纖維產業的初建立，在臺灣有著相當重要的意義。中國人纖的成立代表的不僅是嫻縈此項新產業的開始建立，它更為其它種類的人造纖維產業，以及 1960 和 1970 年代間其它新產業的建立，設立了引進外國公司參與的典範。這個典範為，政府的先帶頭設立一個公營公司或糾集廠商設立一大型公司，再吸引國內外企業相繼參與此一產業，進而建立這個產業。其它以這種方式首先建立的公營企業，包括臺灣水泥、新竹玻璃、輕油裂解廠、中國鋼鐵、中國造船、臺灣積體電路等。由於臺灣的企業以中小型為主，於是政府透過先設立一公營公司以開創一個新領域的產業。接著，政府初期會再提供一個價格穩定的國內市場，並透過選擇性的關稅政策保護國內市場降低與國外廠商的競爭，以吸引私人廠商參與。透過如此的作為，政府希望提供給私有企業的不只風險性降低的產業，且是充滿機會的產業訊息。

相較於臺灣，韓國則由私人企業帶頭設立，但政府則在技術合作、資金取得、資金成本及稅率方面，儘量協助，以建立此產業。在技術合作及向國外舉債方面，政府常常會幫業者背書。而在國內資金方面，政府則常常壓低利率，以致實質利率常為負 (Mckinnon, 1973)。同時，韓國並限制廠商數量，且韓國既存廠商在進入設廠的限制下規

模已較大，而政府還鼓勵這些廠商再擴大規模。因此，廠商的規模皆較大。政府這樣做當然有風險，因為可能使廠商養成一直依賴政府的習慣。久了之後，政府便面臨了兩難的抉擇。如果政府放棄保護和補助措施，這些廠商可能因此倒閉。但如果不放棄，這些廠商可能永遠依賴政府。但這些現象，並沒有發生在韓國。大財團的存在對韓國政府而言，並沒有如同臺灣政府般，將其視為一個威脅。相反的，政府與大企業間是形成一個聯盟關係。這個關係是，政府設定其對廠商的執行要求，¹⁷並指導市場如何運作。但政府也同時應用巨額的信用、稅率、匯率、及關稅等工具來幫助廠商(Amsden, 1989)。

在經濟發展的過程中，草創及初期的發展是非常重要的。對一個特定的產業而言，透過邁出第一步，會對這個新產業提供成長的機會。如同我們以上的分析所顯示的，在工業化及經濟發展的過程中，在許多新產業的開辦上，臺灣及南韓政府均扮演了一個重要的角色。南韓政府通常是大量補助私人企業設立工廠，並要求達到一定標準，以為再補助的原則。而臺灣政府常在新產業中先設立工廠，藉以吸引私人企業也加入這個行列，然後再將工廠交由有潛力的私人企業或繼續以公營方式經營。其背後的理由，一者由於資本的缺乏，但最重要的是開發中國家內由於企業家能力不足以引進新生產方法及新概念，或不願意承擔引入新產業的風險。¹⁸故為了減少企業家由傳統產業轉入新產業的風險，政府對新產業的引進及創始做帶頭示範及其它等適度干預是有需要的。如此，當企業家一旦開始進入這個產業後，他們便足以自行營運生存了。

2. 技術來源的國家

一個開發中國家要新建一個產業，首先面對的就是選擇技術的來源。依據表五，臺灣的人造纖維技術廣泛地來自於許多已開發國家，

¹⁷ 一些較為大家熟知的要求，包括對生產規模及出口比重等方面的要求。

¹⁸ 相同的論點，參見 Lewis (1955)。有關此議題的現代理論模型，參見 Baland 和 Francois (1996)。

而依據表 8，韓國的技術則主要來自於日本。日本壟斷韓國技術來源的現象是可以理解的。日本技術卻只在臺灣扮演了一個次要的角色，而臺灣的技術主要也並非來自美國，而是來自西德。這個現象令人不解，因為臺灣與日本及美國在貿易及其它方面的關係均較與西德的關係密切，且臺灣及韓國在歷史上均被日本殖民過，而且在地理位置上亦與日本較接近。由於日本在 1960 年代已是化學產業的巨人，因此當臺韓在尋求海外技術時，理當是以日本的技術為第一選擇。這就如同電子業，臺灣有許多廠商引進日本的技術。但臺灣的人造纖維並不以日本為主要來源，可以說殖民的關係及地理上的接近，並非引進技術的唯一考慮因素。應該仍存在有其它的因素，而這些其它的因素或可部份解釋為何臺灣技術來源主要來自於歐洲，尤其是西德。

一個重要的因素可能為，由大陸移民至臺灣的企業家主要來自青島及上海，而這兩個城市均曾被德國及西方國家殖民過。由於在臺灣的人造纖維廠商中，有許多是由這些大陸來的紡織及服飾業企業家所投資，因此，當這些企業家在找尋生產技術時，他們在青島及上海時與西方國家接觸的經驗及關係，則提供了一個重要的管道。而這些經驗及關係影響所及，本地的企業家也跟著與德國及西方國家接觸，以引進技術。而韓國的紡織業發展始於戰後 (Enos 及 Park, 1988, 第三章)，且這些企業家與日本往來較密切，因此大部份的技術源自日本。

另一重要的因素，可能與技術供應商有關。在人造纖維技術的引進上，可透過兩種供應商取得：一種是製造廠商，另一種是工程顧問公司。Von Konhorn、Zimmer 及 Inventa 等都是傳統著名的工程顧問公司，而 Dow、ICI、東麗、帝人、及三菱煤綫等則是國際知名的大型製造廠商。臺灣的技術主要是採自於工程顧問公司。依據表五可知，臺灣主要的技術供應者是西德的 Zimmer 及瑞士的 Inventa，此二者都是工程顧問公司。在臺灣只有很少數的技術是來自於大型的製造廠商。韓國主要是透過向製造廠商進口技術。根據表 8，在韓國只有三個廠商是透過工程顧問公司取得技術：Kolon Nylon 及 Daehan 是透

過美國的 Chemtex，而 Tongyang Nylon 則是透過西德的 Zimmer。而这三家亦是韓國人纖業中，技術採用對象並非來自日本的。

韓國大部份向製造商引進技術，而臺灣向技術公司引進技術的事實，與這兩個地區紡織產業的技術發展先後有關，因為大部份的人纖製造廠是由紡織商轉投資而來。臺灣有不少上海及青島來的紡織企業家，他們在二次大戰前即有從事紡織工業的經驗。而南韓的紡織乃是二次大戰後的產物，因此技術水準比臺灣差，當然比先進國家差更多。在這個條件下，韓國除了要引進生產技術外，也要引進生產過程及管理相關的知識 (know-how)。技術公司雖然有技術，但生產及管理的知識顯然比不上製造商。因此，製造商會在南韓的技術來源中佔有大部份的比重。而日本 Toray 及 Teijin 皆是當時世界知名的製造商，因此成為韓國引進技術的來源。

3. 技術引進的形式

技術進口的形式有許多種，包括合資（即外人直接投資）、技術授權、生產合作、代工 (original equipment manufacturing, OEM)、以及其它經由非正式且無智慧財產權的知識及資訊累積。

臺灣多數的技術進口管道是經由技術授權。在三十八個臺灣人纖廠商中，只有四家是採用合資的形式。而在此四家廠商中的兩家，即中國人造纖維及華隆，則是分別建立於臺灣尚無生產嫻縈及多元聚酯的時候。在人造纖維產業被建立之前，臺灣主要的製造業除了食品加工業外，就是集中於紡織服飾業，廠商平均規模較小並使用勞動密集且較不複雜的生產技術。然而，人造纖維產業的引進，需要較多資本以及較先進且複雜的技術。這些中小型的紡織工廠並沒有累積足夠的資本，也沒有人纖方面的技術以及管理經驗。在這種情況下，即使在政府的幫助扶持之下，只是解決了資本的問題；進入這一新的產業，仍是一種具有相當風險的行為。中國人造纖維公司在開始採用 Von Kohorn 的技術授權時，所遭遇的營運及管理上的困難即是一個例子。合資不僅可提供資金，可提供生產所需的技術，並可分攤風險。

在此環境下，本國廠商的議價能力當然較小，因此這時使用合資以為引進技術的管道乃是合理的。而當這個產業慢慢被建立之後，本國廠商的議價能力就增強了。再加上臺灣企業家偏好擁有全部或大部份所有權 (Shieh, 1992)，且國內儲蓄亦高，自有資金較不成問題，技術授權乃成爲最受歡迎的技術採用方式。

相反的，依據表 8，不論授權或合資在韓國均是同等重要的。合資在韓國較臺灣受歡迎的可能理由之一，是韓國較少如青島及上海的企業家們與歐美接觸的經驗，再加上地緣及殖民地關係，強烈依賴日本技術。另外，由於南韓紡織技術與先進水準的差距較臺灣大，因此除了引進技術外，較依賴製造商之生產及管理知識。在使用相同的生產技術下，國外製造商的技術水準之所以較高，競爭力之所以較強，就是全仰賴這些生產及管理知識。而這些知識並不容易用買賣得到，因此合資變成爲一個引進這些知識的方式。而韓國因儲蓄率較低以致自我資本較低，且與歐美接觸少，因此除了依賴日本技術外，也依賴日本資本。在這兩項因素作用下，合資成爲韓國一項重要的技術採用方式。

韓國啓始時較臺灣的劣勢，也可在股權擁有的表現上看出來。在臺灣，所有人造纖維廠商自一開始設立時，即使與外商合資的廠商，不論是公有或私有，本地廠商皆握有絕大多數的股份。然而，在韓國並非如此。韓國人造纖維產業中，有許多國外參與者持有大於或等於百分之五十的股份，且有這種情況的外商都是日本廠商。比如，在多元聚脂纖維業中，Kolon、Sunkyong、Tongyang 及 Cheil Chemical 在 1970 年代中期時，均至少有一半的股份爲日商所有。尤其是即使到 1986 年時，日商仍在 Tongyang 擁有超過百分之五十的股權 (Tran, 1988)。

4. 政府在研發方面的輔佐機構

當技術引進了以後，再來就是生根及提昇的問題，因此研究發展就變得重要了。相對於其它國家，由於臺灣的公司規模通常較小，再

加上企業家的態度，因此研發投資比重通常比美、日、歐少，也比南韓少。有鑑於此，政府通常扮演研發上很重要的角色。這不僅在人纖及石化業上如此，即使如 1990 年代臺灣的領導產業，亦即資訊產業，亦復如此。例如，半導體公司如聯華電子及臺積電等，雖已是大公司，但仍有不少比例的技術是由工研院電子所移轉而來。

與臺灣人纖研發有關的機構，主要為屬於財團法人的工業技術研究院化工研究所的人纖組以及中國紡織工業研究中心。工研院化工所於 1975 年 7 月成立塑膠纖維研究室，並於 1990 年獨立設置人纖組。1990 年，該組共有 29 名研究人員。人纖組除了化工所自己的研究預算外，每年在工業局及行政院科技顧問室的財務支持下，從事廠商高附加價值紡織纖維之專案研究。例如 1991 年此項委託之經費即高達一億元（見臺經院，1991，頁 24-28）。中國紡織工業研究中心，則為由 1959 年經濟部所設立的臺灣紡織品試驗中心於 1971 年改組而成。該中心並在 1990 年 7 月大幅擴編，經濟部工業局在 1990 至 1995 間撥予 23 億經費從事研究發展（見臺經院，1991，頁 36-43）。

化工所與紡織中心的主要分工為，化工所（人纖組）的研發重點在上游，而紡織中心則在下游。化工所 1980 年代末及 1990 年代初主要的研究方向為，PBT 纖維原料合成，纖維之支數及強度，高速紡絲過程，耐燃或防火纖維開發，超細纖維延伸加工，染整加工，聚酯紡黏自製等。而紡織中心之研究，則利用化工所所開發出之纖維材料，再行研究做出成品。例如紡織製程關鍵技術，染整工程技術開發，成衣工業升級技術研發等。而各研究成果，並移轉給廠商量產。而此項移轉，原則是採使用者付費，費用收取則視情況而定。若研發成果尚未成熟以致風險較大，則收費較少；而當研發成果已有突破性結果時，通常先公開，再與需要者議價，而收費通常較高。例如，自 1978 年起，工研院化工所已研發出，如異形斷面纖維紡絲，高速紡絲製程，細丹尼纖維製程，超細纖維製程等。1990 年，細丹尼纖維等研發成果已移轉給華隆、新光、遠東、東雲及中興等公司，應用在 UDY、POY

及SDY等製程之生產(具臺經院, 1991, 頁24-28和頁36-43)。基本上, 臺灣的人纖公司對研究機構研發的移轉, 依賴程度很重。

南韓則產業規模通常很大, 且有垂直及水平的整合, 因比較有能力也願意自己從事研究發展。茲以Kolon設立之Kolon Technical Research Institute為例, 其是用來從事檢驗及研發尼龍及多元聚脂(Enos及Park, 1988, 第五章)。早期其主要任務為自Toray引進較複雜的技術及設計製造流程以享受規模經濟; 而其晚期主要的工作, 則和臺灣廠商一樣, 在開發新素材。韓國廠商的研發, 通常是在政府的要求下做的。政府在對廠商作各種扶持及保護政策時, 通常會把要求廠商做研發當作條件之一。事實上, 早在1972年, 韓國已通過促進技術發展條例的立法, 把研究發展當作對大廠商的要求。但韓國的大公司, 通常都在應付政府, 以滿足研發的要求而已。然而當Cheil在1979年為滿足政府的要求,¹⁹設立了一個專門的研發中心, 情況就不同了。這個專門的研究中心, 在1983年的預算即高達170萬美元。有Cheil這樣的大財團設立專門的研究中心, 產生了示範效果, 小財團當然就會依樣設立研究中心。而政府又因此順水推舟, 提供租稅以及其它方面的甜頭, 以誘導廠商從事研發, 尤其是專門研發中心的設立。因此, 這一類的專門研究中心, 由1967年的3個, 增加到1980年的52個, 到1984年的138個(Amsden, 1989)。但是韓國少有像臺灣一樣, 設立像工研院人纖組或紡織中心的機構,²⁰因此廠商對公營的研究機構依賴程度較低。

5. 廠商的數目及規模

到1977年臺灣已有38家廠商從事人造纖維的生產, 而同年韓國的廠商數目則遠少於此, 只略微多於一打。由於韓國的人口比臺灣多

¹⁹ Cheil是韓國大財團Samsung旗下的子公司之一。

²⁰ 在電子業中, 有個例外, 即韓國政府設立了電子通訊研究所(ETRI)。但其角色, 沒有工研院電子所對臺灣電子技術研發的積極。而工研院電子所除了研發外, 也介入製造。例如, 聯華電子和臺積電之設立皆與電子所有直接相關。

一倍，也因此，韓國的廠商規模一般較臺灣的大。例如以 1977 年為例，臺灣 14 家尼龍公司共生產 8 萬公噸，而 3 家韓國公司共生產 8.3 萬公噸；同年 19 家臺灣聚酯公司共生產 22.1 萬公噸，8 家韓國公司共生產 16.48 萬公噸 (*Japanese Man-Made Fibre Handbook*, 1980)。因此，韓國公司平均規模較大。此外，韓國又有一些特別大的公司。例如在 1985 年，Tongyang 及 Kolon 分別佔尼龍產量的 50% 及 30%，而 Sunkyong，Sam Yang，Cheil 及 Kolon 則分別佔聚酯產量的 25.4%，20.6%，15.1% 及 11.7%。在臺灣人造纖維的廠商中，雖然遠東紡織、臺灣塑膠、華隆、以及新光人造纖維都是製造業中較大的財團，但只有臺灣塑膠及華隆是在石化業中是較大的廠商。而在韓國，Hanil、Kolon、Sunkyong、Sam Yang、以及 Tongyang 等都是石化業中的大財團 (*Chaebol*)。此一結果，除了前述兩國政府對此產業初建時不同的干預方式外，也與兩國不同的政治背景相關。在臺灣，反大資本家的觀念一直深植於官僚們的心中。也因此，臺灣多數的廠商規模均較小。相反的，韓國在日本 35 年殘酷的帝國殖民主義統治下，產生了強力的國家主義概念，而使得南韓人民較偏好以團隊 (*team*) 的方式，與外國競爭。²¹這些因素，皆促使韓國的企業規模較大。

上述企業的不同規模，與臺韓政府不同的干預方式有關。臺灣政府的干預，主要是在每一種纖維開始生產之初，先設立公營企業，以產生示範效果，然後再鼓勵私人企業加入。而韓國政府則以提供巨額信用和其它方面的補助，以及設定進入障礙，以保護並扶持已進入廠商壯大。它們不同的干預方式，也間接導致了臺灣的廠商規模較小，而韓國的廠商規模較大。臺韓不同的政府干預方式，產生了不同的產業結構。臺灣的企業集團一般較小且組織亦較鬆散，而韓國的企業集團不但較大且高度中央化 (Hamilton 等, 1987)。韓國的產業結構，導致了人造纖維產業進入的障礙較大，只有少數的大型廠商得以進入。而臺灣則剛好相反。這種不同的產業結構，造成下面的結果。臺灣的

²¹ 參見 Amsden (1989) 及所引用的一些韓文著作，對此一觀點更深入的說明。

中小型廠商結構使它們反應敏捷，能讓它們在各種國際上任何有機會及有利的地方，做出快速回應。²²因此臺灣這些廠商數目較多的中小企業，較不太需要政府對廠商個別的幫助，而相對上只需要政府適度的干預以維持一個穩定的物價及實質匯率。另一方面，韓國為數較少的大廠商，能使政府與這些廠商之間，有較直接而良好的溝通，而使政府能針對這些少數大廠的需要，做出個別適當的干預。這樣的干預，當然有副作用，但似乎也得到一些不錯的成果。例如，韓國政府運用巨額金錢補助大廠商，但要求大廠商建立本身的品牌，正面的與美國及日本廠商競爭 (Wade, 1990, 第 322 頁)。²³

伍、結論及後續研究

在經濟發展的研究中，工業化一直是個重要的課題。對工業化的研究，可追溯至 Rosenstein-Rodan (1943) 及 Nurkse (1954)。然而，此一議題後來又被忽略了三十幾年。一直到最近新成長理論的出現，以及 Murphy 等 (1989) 的帶動之下，方又重回此一議題的研究。從那時候起，約有十來篇的研究文章問世。²⁴根據這些研究的結果，發現一個使得工業化能成功的重要方法為，對適當的科技及技術的採用。而科技及技術能否被成功的引進，如 Keller (1996) 所強調的，具有吸收科技的潛力相當的重要。一般而言，採用現代勞動密集技術在經濟發展初期時，亦即在有剩餘勞動且缺乏資本的情況下，是較好的策略；此可由紡織及服飾業在這個時期成為關鍵產出可以看出。²⁵而當紡織及服飾業的技術在國內臻於成熟之後，將產業重心移至資本及技術密

²² 臺灣的電腦周邊設備業及工具機等，能在 1980 年代末期之後，擴大與南韓廠商的差距，可能也是因為廠商這方面的特質造成的。

²³ 南韓汽車能在 1980 年代末期之後，大量生產，並打入國際市場，也是個同樣的例子。

²⁴ 比如，Matsuyama (1991, 1992)、Baland 和 Francois (1996)、Ciccone 和 Matsuyama (1996)、Yanagawa (1996) 及 Chen 和 Shimomura (1998)。

²⁵ 參考 Chen (1996) 的論點及證明。

集的生產形態則是必須的。由技術較簡單的紡織服飾業轉型到技術較複雜產業的重要關鍵，則是人造纖維技術的引進及此產業的建立。因此人造纖維技術引進的成功經驗，就可以在工業結構的轉變過程中，提供一個建設性的範例。本文提供並分析了臺灣在這方面的成功經驗。

我們亦將臺灣經驗與南韓加以比較。我們的研究發現，臺灣及南韓的經驗有許多共同點。這兩個國家在 1960 年代早期開始發展人造纖維產業之前，均已有一個成熟的紡織業，所以已具備了吸收人造纖維技術的潛在能力。它們所有的人造纖維技術皆是以技術授權和合資的方式引自國外。兩個政府對這個產業均有某種程度的干預。雖然如此，它們卻各有特色。另外，雖然臺韓兩國的人造纖維產業均有政府的干預，但實施的方式卻是不同的。臺灣政府的干預，主要是在每一種纖維開始生產之初，先設立公營企業，以產生示範效果，然後再鼓勵私人企業加入。而韓國政府則以提供巨額信用和其它方面的補助，以及設定進入障礙，以保護並扶持已進入廠商壯大。它們不同的干預方式，也間接導致了臺灣的廠商規模較小，而韓國的廠商規模較大。我們的分析，發現這些不同點，主要是由於 (1) 企業家與國外人脈關係，(2) 紡織業技術與先進國家的差距程度，及 (3) 政府不同的干預方式，所造成。

我們提一下中國大陸最近幾年的發展經驗。中國在 1970 年代末，戲劇性的開放經濟，而導致了其後快速的經濟成長。中國商品在世界市場中，就屬紡織及服飾是最特別且重要的。事實上，由 1971~73 到 1981~83 年間，中國的紡織及服飾在實質附加價值以及出口值的成長率方面，已大過三個亞洲新興工業化國家（香港、南韓、以及臺灣）的平均值 (Anderson 及 Park, 1989, 表 3)。在中國，紡織及服飾業的成長似乎也提升了其人造纖維製造業的發展。關於此點，可由中國人造纖維的產量占世界的比例，由 1980 年的 2.38% 增加至 1984 年的 5.31%，並超越韓國而成爲世界第五大生產國的事實，得到部份的證

實。1993年其產量占全球的比重更達到10.35%，成為世上第三大人造纖維生產國(參見表3)。眾所皆知的，中國在過去十年間吸引了許多外人直接投資，尤其是來自日本及亞洲新興工業化國家的投資，因此我們相信中國的人造纖維技術主要是透過合資引進，雖然我們並沒有資料去加以證實這點。但不管如何，中國的工業化，現今正面臨由勞動密集產業轉型至技術及資本密集產業的重要過程，因而臺灣及韓國在這方面的經驗，對中國而言可能有相當的用處。

最後，我們指出一些本文可能受到的限制。首先，在本文中，並沒有區分出臺灣或是韓國人纖發展的方法會是較好的。事實上，由於它們的方法最後均導致了成功及傑出的表現，因此這兩種方式均足以做為學習的模範。其次，本文並沒有詳述某單一廠商的技術引進及提升過程，而僅是由整個產業的角度探討整個過程。採用這個研究方法的理由，是因為這個產業中有為數不少的廠商，而不同的廠商由於發展階段及方向的不同，皆有特殊的技術引進及提升過程。由於本文的主要目的是探討臺灣在這個產業引進技術及發展的經驗，並與南韓經驗做適度的比較，因此我們只分析整個產業經驗。本文所提供的發展經驗，不只適用於對人造纖維業的描述，同時亦可能適用於其它的產業。因此這個研究的結果，可對後進國家提供一個較一般化經驗。雖然如此，但是只針對一兩個廠商做個案研究也有其它的用處。它可以幫助我們瞭解，這一兩個廠商如何計劃去設立工廠，如何決定引進那個技術較合適，以及它們如何尋找國外合作者。我們也可以藉個案研究，瞭解政府在這個廠商的發展過程中，提供了何種特殊協助。而這種個案研究，也可以與整個產業的研究做互補。因此，個案研究似乎提供了一個在人造纖維技術引進及提升上，未來可供研究的方向。Enos及Park(1988, 第五章)對Kolon技術引進及提升方式的研究，即是這個方向。本文作者之一，目前即以臺塑三公司及華隆做一個案比較研究，希望能對其個別引進技術及研發的過程有一較深度的了解。

參考資料

中國人纖公司

1996 〈八十五年度年報〉，臺北：中國人造纖維股份有限公司。

臺經院

1991 《臺灣經濟研究月刊》，臺經月刊 80 年，2 月號。

臺經院

1992 《中華民國紡織工業年鑑》，臺北，臺經院與工研院化工所。

蔡明祝

1992 〈成長的原因：臺灣人造纖維產業之研究〉，未發之碩士論文，
中壢：中央大學產經所。

Amsden, Alice H.

1989 *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, New York:
Oxford University Press.

Anderson, Kym and Young-il Park

1989 China and the international relocation of world textile and clothing
activity, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 129-48.

Baland, Jean-Marie and Patrick Francois

1996 Innovation, monopolies and the poverty trap, *Journal of Develop-
ment Economics*, 49 (10), 151-178.

Chapman, Stanley S. D.

1972 *The Cotton Industry in the Industrial Revolution*, London: McMillan.

Chan, Vei-Lin, Been-Lon Chen and Kee-Nan Cheung

1995 External economies in Taiwan's manufacturing industries,
Contemporary Economic Policy, 13, 118-130.

Chen, Been-Lon

1996 Picking winners and industrialization in Taiwan, *Journal of
International Trade and Economic Development*, 5 (2), 137-159.

Chen, Been-Lon and Koji Shimomura

1998 Self-fulfilling expectations and economic growth: model of technology adoption and industrialization, *International Economic Review*, 39 (1), 151-170.

Chu, Wan-wen

1994 Import substitution and export-led growth: a study of Taiwan's petrochemical industry, *World Development*, 22 (5), 781-794.

Chu, Wan-wen and Ming-chu Tsai

1997 Linkage and uneven growth: a study of Taiwan's man-made fibre industry, *Selected paper presented at John Fei Memorial Conference*, Taipei: Academia Sinica.

Ciccone, Antonio and Kiminori Matsuyama

1996 Start-up costs and pecuniary externalities as barriers to economic development, *Journal of Development Economics*, 49(1), 33-59.

Djang, T. K.

1997 *Industry and Labor in Taiwan*, Monograph Series No. 10, Taipei: Institute of Economics, Academia Sinica.

Enos, J. L. and W. H. Park

1988 *The Adoption and Diffusion of Imported Technology: The Case of Korea*, London: Croom Helm.

Fransman, Martin and Kenneth King (eds.)

1984 *Technological Capacity in the Third World*, London: Macmillan.

Grossman, Gene and Elhanan Helpman

1991 *Innovation and Trade in the Global Economy*, Cambridge, MA: MIT Press.

Hamilton, G., M. Qrru and N. Biggart

1987 Enterprise groups in East Asia: an organization analysis, *Financial Economic Review* (Tokyo), 161, 78-106.

Keller, Wolfgang

1996 Absorptive capacity: on the creation and acquisition of technology in development, *Journal of Development Economics*, 49 (1), 199-227.

Kim, Yang Bong

1980 The growth and structural change of the textile industry, in Chong Kee Park (ed.), *Macroeconomic and Industrial Development in Korea*, Seoul: Korea Development Institute.

Lau, Lawrence

1990 *Models of Development: A Comparative Study of Economic Growth in South Korea and Taiwan*, ICS Press, San Francisco.

Levy, Brian

1991 Transaction Costs, the size of firms and industrial policy, *Journal of Development Economics*, 34, 151-178.

Lewis, Arthur W.

1955 *Theory of Economic Growth*, London: Allen and Urwin.

Lucas, Robert Jr.

1988 The mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), 3-42.

Matsuyama, Kiminori

1991 Increasing returns, industrialization and indeterminacy of equilibria, *Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), 617-650.

Matsuyama, Kiminori

1992 The market size, entrepreneurship, and the big push, *Journal of the Japanese and International Economics*, 6, 347-364.

Mckinnon, Ronald

1973 *Money and Capital in Economic Development*, DC: the Brookings Institution.

Murphy, Kevin, Andrew Shleifer and Robert Vishny

1991 Industrialization and the big push, *Journal of Political Economy*, 97,

1103-1026.

Nurkse, Raganer

1953 *Problem of Capital Formation in Underdeveloped Countries*, New York: Oxford University Press.

Romer, Paul

1986 Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.

Rosenstein-Rodan, Paul

1943 Problem of industrialization of eastern and south-eastern Europe, *Economic Journal*, 53, 204-207.

Shieh, Gwo-Shyong

1992 *Boss Island: the Subcontracting Network and Micro-Entrepreneurship in Taiwan's Development*, New York: Peter Lang.

Tran, Van Tho

1988 Foreign capital and technology in the process of catching up by the developing countries: the experience of the synthetic fibre industry in the Republic of Korea, *Developing Economies* 26 (4), 386-402.

Wade, Robert

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

Yanagawa, Noriyuki

1996 Economic development in a world with many countries, *Journal of Development Economics*, 49 (2), 272-288.

Development of Man-Made Fibre in Taiwan : A Catching-Up Process

Been-Lon Chen and Mei Hsu

Abstract

Man-made fibre is an important industry in the transition of industrialization from labor-intensive industry at early stages of economic development to capital- and skill-intensive industries at later stages. This paper documents how Taiwan developed the man-made fibre industry and characterizes the experience of development. We find that the experience is one of catching-up process. Taiwan started from completely relying on foreign technology in the 1960s and 1970s, to using technology based on its own R & D in the 1980s, and to exporting technology in the 1990s. We analyze the characteristics in the course of catching up. As South Korea had an equally successful development in man-made fibre, we compare and analyze the differences with South Korea.

Key Words: Taiwan; South Korea; man-made fibre; catch up.

國家圖書館出版品預行編目資料

經濟成長、所得分配與制度演化 / 曹添旺, 賴景昌, 楊建成主編. -- [臺北市]: 中研院社
科所, 民88

面; 公分. -- (中央研究院中山人文社會科學
研究所專書: 46)

含參考書目

ISBN 957-671-664-0 (平裝)

1. 經濟發展 - 臺灣 - 論文, 講詞等
2. 經濟 - 中國 - 歷史 - 論文, 講詞等

552.28327

88010674

中央研究院中山人文社會科學研究所專書 (46)

經濟成長、所得分配與制度演化

主 編	曹添旺、賴景昌、楊建成
出 版 者	中央研究院中山人文社會科學研究所
發 行 者	中央研究院中山人文社會科學研究所
編 輯 者	崔承蕙
校 對 者	陳俊良
印 刷 者	德伸文化事業股份有限公司

中華民國八十八年八月出版

版權所有 不准翻印

(免費贈閱)

SUN YAT-SEN INSTITUTE
FOR SOCIAL SCIENCES AND PHILOSOPHY
ACADEMIA SINICA

BOOK SERIES

(46)

**ECONOMIC GROWTH,
INCOME DISTRIBUTION, AND
INSTITUTIONAL TRANSITION**

Edited by

TIEN-WANG TSAUR
AND
CHING-CHONG LAI
AND
CHENG-CHEN YANG

NANKANG, TAIPEI, TAIWAN
REPUBLIC OF CHINA
AUGUST 1999

經濟成長
所得分配與制度演化