

國際經濟合作發展委員會

經濟叢刊之十五

產業關係研究之發展

中華民國十六年五月再版

產 業 關 聯 研 究 的 發 軔

著 者

邢 慕 寰

中華民國四十八年十一月初版
中華民國六十一年五月再版

定價：新台幣伍元

著者 邢慕寰

發行者 國際經濟合作發展委員會

台北市懷寧街一一八號

印刷所 其昌印刷有限公司

台北市克難街二六六巷二六弄二號
電話：三六一二二六號

產業關聯研究的發軔

目次

一、一條新聞的道路·····	一
二、現代化的「經濟表」——「投入產出表」·····	三
三、理論的經濟造型·····	一
四、「投入產出」分析的應用·····	一九
五、產業關聯研究的新近發展·····	二九

產業關聯研究的發軔

——介紹梁鐵夫教授的「投入產出」分析

一、一條新開的道路

各個經濟部門或產業之間的相互關係，早就受到經濟學人的注意，法國經濟學家弗朗西·奎納（Francis Quesnay）在兩百年前發表的「經濟表」（Tableau Économique）就是為着描繪幾個大的經濟階層（農業生產者、地主、與工商業者）之間經由生產、分配、消費的流轉關係所形成的相互聯繫；後來另一個法國經濟學家勒昂·瓦拉（Leon Walras）所創導的全面平衡理論（Theory of general equilibrium），實際上也是尋求各個經濟部門（包括產業和家庭）之間的相互影響和關聯。但是，奎納的「經濟表」一直停留在用設定數字舉例的階段，從來沒有一個人賦予它以實際的生命內容，從而觀察由各個經濟部門之間的相互聯繫所形成的實際社會結構；至於瓦拉的全面經濟平衡理論，雖經許多名家闡揚發揮，但是始終沒有超出抽象推理的範圍，因而不能幫助我們從各個經濟部門之間相互的影響和關聯解釋實際經濟現象。為着解答日趨複雜的實際問題，理論經濟學家只好利用局部平衡理論（Theory of particular or partial equilibrium）所提供的分析方法，而經濟統計學家也只能提供顯示局部關聯的資料，這樣，對於關係整個經濟的許多實際問題，我們自然不能希望他們提出令人滿意的解答。近代國民所得統計的發展，是一個重要關鍵，因為這個發展漸漸顯示出國民經濟各個部門之間的實際聯繫，因而代表實際社會結構的「經濟表

」的編製亦漸成為可能。首先看到這個可能性的經濟學家，就是哈佛大學的瓦西利·梁鐵夫教授（Vassily W. Leontief）。他同時發現，根據美國統計資料製成的「經濟表」（梁鐵夫稱之為「投入產出表」Input-output Table）所顯示的經濟結構形態頗為穩定，他把這種關係嵌進全面平衡的理論體系裡面，結果建立一個全面平衡的經濟造型（General-equilibrium economic model）（註一），這是經濟學人在產業關聯研究上面第一次大膽的嘗試，也是聯繫複雜的理論與複雜的事實最成功的一次嘗試。在分析實際經濟問題的時候，這個經濟造型證明有很多功用，同時已經產生相當良好的應用效果（註二）。梁鐵夫在這一方面的工作，於一九三一年開始，一九三六年八月初次發表他的研究結果「美國經濟體系中投入產出的數量關係」（“Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States”，The Review of Economic Statistics, Vol. 18, pp. 105—125）。後來他又進一步擴充，於一九四一年發表他的名著「一九一九—一九二九年美國經濟的結構」（The Structure of American Economy, 1919—1929. New York: Oxford University Press）。此書於一九五一年再經補充，易名為「一九一九—一九三九年美國經濟的結構」（仍由 Oxford University Press 出版）。一九五三年，梁鐵夫和他所領導的哈佛經濟研究所（Harvard Economic Research Project）的研究人員合著的「美國經濟結構的研究」（Studies in the Structure of American Economy. New York: Oxford University Press）問世，他的理論體系，至此始臻完成（註三）。梁鐵夫的著作相繼發表以後，引起經濟學界的普遍重視，討論他的著作的文獻迅速增加，至一九五五年，這些文獻的目錄已蔚成巨冊（註四），現在仍在繼續增長之中（註五）。尤其重要的是，梁鐵夫所創導的分析方法，迅即引起美國政府機關（包括勞動統計局、預算局、礦務局、商務部及海陸空軍各部）的注意，一九四一年，勞動統計局特別在哈佛大學設立一個研究小組，由

梁鐵夫領導工作，後來勞動統計局一直在這方面繼續研究；其他國家（包括英、法、意大利、荷蘭、挪威、以色列、加拿大、澳洲、日本及若干南美國家）亦已先後開始編製「投入產出表」，並用以幫助經濟設計。在經濟分析史上，這實在是一件值得大書特書的事，除凱因斯的「就業、利息、與貨幣通論」（J. M. Keynes: General Theory of Employment, Interest and Money）以外，從來沒有一個經濟學家的著作在短短二十年之內受到如此普遍的注意或發生過如此巨大的影響，如果我們把凱因斯的「通論」所引起的變革稱為「凱因斯革新」（Keynesian Revolution）（註六），那末，梁鐵夫的「投入產出分析」所發生的實際影響亦可被稱為「梁鐵夫革新」而無稍遜色（註七）。

作者撰寫本文的目的，主要的是介紹梁鐵夫所著「一九一九—一九三九年美國經濟的結構」和他在「美國經濟結構的研究」裡面發表的論文所包含的理論體系。為力求忠實報導起見，本文將盡量讓梁鐵夫自己陳述他的貢獻，作者偶爾也添了一點材料或稍微變換原來的表達方式，用意無非是烘雲托月，但願讀者發現我沒有隨意竄改梁鐵夫原著的主旨。

二、現代化的「經濟表」——「投入產出表」

「一九一九—一九三九年美國經濟的結構」的第一篇是分析一九一九、一九二九、及一九三九年美國經濟體系中投入產出的數量關係。梁鐵夫在本篇的開頭就說明這一部分分析是企圖根據已有的統計資料編製美國的「經濟表」。前節已經提到，「經濟表」是兩百年前奎納的創作（註八）。奎納的「經濟表」實際上非常簡單，首先他把全社會分成三個階級，即「生產」階級（實即農業生產者），「地主」階級（包括教會和政府），和「不生產」階級（實即農業以外的從業者，特別是工藝製造業者）（註九）；假定期初

「生產」階級原有現金二十億法郎，「不生產」階級原有現金十億法郎，並假定在本期之內「生產」階級生產價值五十億法郎的農產品（其中包括三十億法郎的糧食和二十億法郎的原料），工藝製造業者製造價值二十億法郎的工藝製品。下面的「經濟表」（註一〇）就是為着表明這個假想的社會的經濟流轉關係：農業生產者最初動用期初原有的現金十億法郎向工藝製造者購買工藝製品，同時工藝製造者也動用期初原有的現金十億法郎向農業生產者購買食糧，後來又將由農業生產者得到的價款十億法郎轉向農業生產者購買原料，農業生產者又將由工藝製造者得到的價款二十億法郎對地主支付地租，地主收到地租二十億法郎以後，用十億法郎向農業生產者購買食糧，用另外的十億法郎向工藝製造者購買工藝製品，這兩筆價款，剛好補充農業生產者與工藝製造者期初動用的現金；至於農業生產者手上剩下的價值二十億法郎的農產品，則留供內部消費。就像這樣，整個社會完成了一期生產、交易、分配的循環，如果沒有其他的變動，各期的經濟流轉關係也就像這樣的重複下去（註一一）。這裡值得我們特別注意的是，無論期初現金保有的分配狀況如何，以

[表一]奎納的經濟表

生產階級		地主階級	不生產階級	
期初原有現金數量			期初原有現金數量	
20億法郎			10億法郎	
		本期地租等收入		
		20億法郎		
本期產物			本期製品	
10億法郎			10億法郎	
10億法郎				
10億法郎			10億法郎	
20億法郎				
共計50億法郎			共計20億法郎	

及無論選用那一個起點，奎納的「經濟表」所描繪的經濟流轉關係總是一樣。現在看來，這樣一張「經濟表」似乎極其簡單，但在兩百年前却是一個嶄新的發現，有人把它比作文字與貨幣的發明和牛頓力學定律的發現，似乎並不過份。

為着便於以後的分析，我們現在把這個「經濟表」的表現方式——外形——略加改變，在「表二」裏面，各行與各列的數字相當於「表一」裏面各個經濟部門之間的交易量，各列的數字表示各個經濟部門從所有經濟部門（包括本部門在內）得到的收入，各行的數字表示各個經濟部門向所有經濟部門所付的支出，這樣的收支關係，實際上形成一個完整的會計體系，這個會計體系在實質上與奎納的「經濟表」完全一樣，但是却更清楚的顯示出各個經濟部門之間的相互關聯。梁鐵夫希望替美國編製的「經濟表」，實際上就是一張現代化的「經濟表」。

既經把「經濟表」的來歷交待清楚以後，我們現在要看梁鐵夫如何構造美國的「經濟表」：由於他所面對的社會較奎納當時複雜萬倍，另外加上實際資料的困難，我們可以想像梁鐵夫的工作決不簡單，不過他所根據的基本的道理却與「表一」完全一樣。他首先把全社會所有的經濟活動分成若干門類，然後建立一個龐大的會計體系，容納所有的門類的經濟活動，在這個會計體系裏面，從事每一類經濟活動的部門（梁鐵夫一概稱之為產業 industry）都有一個收支總帳，這個帳

〔表二〕 現代化的「經濟表」 (計值單位：十億美元)

經 濟 部 門	農業生產者	地主	工廠製造者	收入總計
農業生產者	2	1	2	5
地主	2	0	0	2
工廠製造者	1	1	0	2
支出總計	5	2	2	9

一面記載由各個經濟部門流到其他經濟部門的貨品與服務——這就是各個經濟部門的產出品 (Outputs) 的去向，另一面記載各個經濟部門向其他經濟部門購買的貨品與服務——這就是各個經濟部門的投入品 (Inputs) 的來源，換句話說，這個帳記載各個經濟部門之間貨品與服務的流動的來龍去脈——用梁鐵夫的術語，也就是「投入產出關係」 (Input-output relations)。

〔表三〕就是由代表全美經濟活動的十一個部門一九三九年的收支總帳拚起來的，它的棋盤式的構造現在已經成為標準投入產出表的特徵。這個表可以從三個角度去看，如果我們的分析的着眼點是各業產品的分配，我們就要一列一列的看；反之，如果我們的分析着重各業成本或支出的分配，我們就要一行一行的看；最後，如果我們所關心的是各業收支的差額，我們就要比較各個相當行列的收支數字。例如，〔表三〕第一列顯示在一六、九六四百萬元的農產及食品裏面，紡織、皮革及橡膠業共吸收五五五百萬元，輸出六四三百萬元，未列名產業共吸收五八五百萬元，政府購買九百萬元，所有其他產業購買六五〇百萬元，家庭消費一四、五二二百萬元。同表第一行顯示農產及食品業的一七、八三八百萬元的淨支出裏面，對礦業支付一一二百萬元，對金屬製造業支付七一八百萬元，對燃料業及電力業支付四一七百萬元，對紡織、皮革、及橡膠業支付八二百萬元，對鐵路運輸業支付一、二九四百萬元，由國外輸入九六七百萬元，對未列名產業支付八五三百萬元，向政府納稅一、〇七三百萬元，對所有其他產業支付八、一五五百萬元，另對家庭支付工資薪俸三、四六六百萬元和利潤利息七〇一百萬元。最後，比較第一列農產及食品業由礦業得到的收入 (零) 與第一行農產及食品業對礦業所付的支出 (一一二百萬元)，我們看出農產及食品業對礦業的貿易表現一一二百萬元的逆差，反之，礦業對農產及食品業的貿易表現一一二百萬元的順差；同樣，比較第一列農產及食品業由紡織、皮革、及橡膠業得到的收入 (五五五百萬元) 與第一行農產及食品業對紡織、皮革、及橡膠業所付的支出 (八二百萬元)，我

【表三】

一九三九年美國經濟體系中的投入產出關係*

右列各部門的支出 (投入品) 的分配	左列各部門的產出品的分配											
	1. 農業及食品	2. 礦產	3. 金屬製造	4. 燃料及電力	5. 紡織品、皮革及橡膠	6. 鐵路運輸	7. 對外貿易(輸出)	8. 未列名產業	9. 政府	10. 所有其他產業	11. 家庭消費	淨產品總額
1. 農業	...	...	...	...	555	...	643	585	5	650	14,522	16,964
2. 礦金	112	...	1,190	12	4	...	190	1,250	...	856	149	3,763
3. 金屬製	718	69	...	342	118	302	1,070	2,142	337	4,186	3,020	12,304
4. 燃料及電力	417	282	355	...	138	265	700	402	195	2,581	3,541	8,876
5. 紡織品、皮革及橡膠	82	...	315	5	...	6	197	95	27	824	5,442	6,993
6. 鐵	1,294	346	368	971	17	...	...	514	100	4	689	4,303
7. 對外貿易(輸入)	967	366	46	81	238	...	...	488	...	647	...	2,833
8. 未列名(賦稅)產業	853	77	352	1,033	459	630	376	...	4,623	5,198	5,625	19,226
9. 政府	1,073	...	185	191	8	32	...	53	...	9,659	2,594	13,795
10. 所有其他產業	8,155	1,490	3,366	3,099	3,149	723	88	9,078	2,812	...	28,937	60,897
11. 家庭服務： A. 僱用 B. 工資 C. 利潤	(11,893) 3,466 701	(576) 792 314	(2,825) 5,461 1,192	(1,493) 2,311 1,252	(2,447) 2,543 347	(1,019) 1,863 685		(3,510) 4,210 1,322	(924) 6,197 1,700	(20,306) 21,269 13,223		(44,993) 48,112 20,736
淨支出 (投入品) 總額	17,838	3,736	12,830	9,297	7,576	4,506	3,264	20,139	16,000	59,097	64,519	

* 上表中除僱用人數 (括弧內數字) 以千人為計算單位以外，其餘數字均以百萬元為單位。

們看出農產及食品業對紡織、皮革、及橡膠業的貿易表現四七三百萬元的順差，反之，紡織、皮革，及橡膠業對農產及食品業的貿易表現四七三百萬元的逆差；……如果我們比較第一列農產及食品業的總收入（一六、九六四百萬元）與第一行農產及食品業的總支出（一七、八三八百萬元），即得農產及食品業的收支逆差八七四百萬元，表示農產及食品業的支出裏面有八七四百萬元不是為着當期（一九三九年）的生產，而是代表資本支出——亦即用於投資上面。由此可見「表三」裏面每一個經濟部門的收支總帳與損益計算表不同，而與一個國家的對外貿易收支表很相類似。

「表三」裏面所有的數字，雖然很有意義，但是如果我們根據這些數字進一步求出各個經濟部門每一單位出產所需用的各類貨品與服務的投入量，即可看出一樣新的事物——各業在生產技術上所表現的「投入產出結構」（Input-output structure）。「表四」就是用「表三」第一列末尾的淨產品總額分別除第一

【表四】 一九三九年美國農產及食品業的投入係數

農產及食品	〇〇〇六六
礦產	〇〇四二三
金屬製造	〇〇二四六
燃料及電力	〇〇〇四八
紡織品、皮革及橡膠	〇〇七六三
鐵路運輸	〇〇五七〇
對外貿易（輸入）	〇〇五〇三
未列名產業	〇〇六三三
政府（賦稅）	〇〇四八〇
所有其他產業	〇〇七〇一
家庭服務：僱用人員	〇〇七〇一

行的各項支出所顯示的農產及食品業的「投入產出結構」：例如用農產及食品業的淨產品總額一六、九六四（百萬元）除農產及食品業對礦業的支出一二（百萬元），即得農產及食品業的礦產品投入係數（Input coefficient） 0.0066 （表示每生產一百萬元的農產及食品需用六千六百元的礦產品）；同樣，用一六、九六四（百萬元）除農產及食品業僱用的一一、八九三（千人），即得農產及食品業的勞力投入係數 0.7011 （表示每生產一百萬元的農產及食品需用七〇一·一人）；「表四」裏面的其他投入係數，以及其他經濟部門的「投入產出結構」，都可由此例推。我們以後就會知道，這樣的「投入產出結構」在梁鐵夫的產業關聯分析中的作用，正如人體中筋絡的作用一樣的重要。

在編製類似「表三」的「投入產出表」的時候，當然牽涉到許多複雜的技術問題和實際資料的處理問題，我們在這裏不必逐一列舉（註一二），但是有幾點不能不解釋一下：首先我們要指明，編製「投入產出表」的主要目的之一是希望藉以顯示上述「投入產出結構」的穩定關係。從這個觀點着眼，「投入產出表」中所有的產業在原則上應就其產品相同與成本結構相似者分別歸併為各類單純的產業部門，所有的家庭亦應依其所供服務（或所得收入）的類別作同樣的劃分。但是在事實上，這種理想的標準不可能達到。「表三」裏面十一個部門的分類，自然失之於太簡，即使它所根據的原來的四十四個部門（註一三）或比較更精細的分類（註一四），也不過是理論與實際的折中。即使如此，在實際上還有許多貨品和勞務的來源或去向不明，因而不能分別納入有關的部門，結果只好攙統併到「所有其他產業」或「未經分配的项目」（Undistributed or unallocated）裏面。以後我們有機會指出，龐雜的「未經分配的项目」構成「投入產出結構」的不穩定的原因之一。其次，為着顯示生產與分配的穩定的結構關係，有些交易项目必須經過適當的調整，其中之一就是進口貨品與服務：各類產業的技術結構只決定其所需用的各類貨品與服務的投入

比率，而不管這些貨品與服務由國內供應抑由國外輸入，如果就來源不同而把各類貨品與服務勉強分開，則相當的投入係數必因供應來源偶爾變換而隨之改變，這自然不合上述的目的。照投入產出分析的邏輯，應該把各類進口貨品與服務當作國內生產同類貨品的產業的輸入，並假想這些進口貨品與服務連同國內各業生產的部分一併分配與各個需用的產業。另一個處理方法，是假定各業所需用的貨品與服務由本國和外國供應的比率等於各類貨品與服務的本國產量與輸入量的比率，照這個假定，所有進口貨品與服務都可以按一定的比例直接分配與各個部門；凡是不適用這個辦法的情形，自然都可以單獨處理（例如把各類貨品與服務按一定的比例分配於轉出口，顯然沒有意義）。另一個需要調整的項目，就是商業服務：在基本概念上，商業與其他產業本來沒有什麼分別，因此在「投入產出表」裏面商業進貨與其他產業購進原料似應同樣處理；但是生產者所產的貨品並不都通過商業部門，其中常有或大或小的部分直接售與用戶，如果把這兩部門貨品分開，似又不符上述的目的。為着顯示生產者與使用者之間的直接連繫，編製「投入產出表」的時候通常假定所有的貨品（連同實際經由商業部門分配的貨品）都由生產者直接分配與所有的購買者，至於商業分配費用，可假想其由生產者直接支付，並由生產者加入貨品的價值裏面分攤出去，或假想由商業部門按一定的比例直接分攤於各個部門。從「投入產出結構」的穩定關係着眼，前一個處理辦法的效果較差，因為照這個辦法，各業的總產值中包括分配費用，而分配費用的大小又視其產品的分配而定，貨品分配路線的改變（例如各類貨品實際通過商業部門分配的數量增加或減少），必致影響投入係數，而後一處理辦法則無此弊，同時這個辦法還可以顧到各個部門在實際上所負擔的分配費用或其他費用的差別（例如出口貨品大部分免徵貨物稅），其伸縮性亦較大。以上的考慮，同樣適用於貨品的運輸費用：縱然各

類貨品的交易在實際上可就 $f \cdot o \cdot b$ 和 $c \cdot i \cdot f$ 兩種情形分開，但是這樣顯然不能顯示穩定的「投入產出結構」。處理的方法或是把各類貨品的運費記到生產者的帳上，再由生產者按某一個比例分攤於各個部門，或是直接由運輸業分攤出去，後一個辦法似乎比較合理，而且也有較大的伸縮性。上面僅就一般原則討論，所有需要調整的交易項目究竟應該用那一個辦法處理，大部分決定於實際的方便的考慮，就梁鐵夫的著作裏面所有的「投入產出表」比較，上述幾個交易項目的處理方式也有很大的出入，可見原則儘管是原則，實際應用的時候不是沒有變通的餘地。

三、理論的經濟造型

如果梁鐵夫的研究成績僅限於上一節所介紹的「投入產出表」，那末，他的貢獻亦僅止於奎納的「經濟表」的具體擴充；事實上，在梁鐵夫的分析體系裏面，「投入產出表」的編製只不過是一個手段，他的終極目的顯然是希望根據「投入產出表」可能顯示的結構關係進一步建立他的經濟造型。在這裏，他需要一套用得上投入產出的結構關係的理論，這就是「瓦拉」型的全面經濟平衡的理論。

這一套理論，實際上包括三組不同的方程式，假定整個社會共分為 n 個經濟部門或產業，若以 X_i 表示 i 業的淨產量（亦即 i 業的總產量減內部消費量）同時以 $X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ni}$ 表示 i 業的產品被 1、2、……、 n 各業吸收的數量或對各該業的銷售量（所有這些數量都用實物單位表示——例如噸、碼、桶……，或用「按一定的價格一百萬元所能購買的數量」表示），我們首先得到下列表示各業產銷平衡的一組方程式：

$$\begin{aligned} -X_{11} + X_{21} + X_{31} + \dots + X_{n1} &= 0 \\ X_{12} - X_{22} + X_{32} + \dots + X_{n2} &= 0 \\ X_{13} + X_{23} - X_{33} + \dots + X_{n3} &= 0 \\ \dots\dots\dots \end{aligned} \quad (I)$$

$$X_{1n} + X_{2n} + X_{3n} + \dots - X_n = 0$$

其次，若以 $P_1, P_2, \dots, P_n$ 表示各業的產品價格，則 $X_{i1}P_1$ 等於 i 業的淨產值或生產收入， $x_{i2}P_2, \dots, x_{in}P_n$ 等於 i 業向其他各業購買產品的支出，這樣我們又得到表示各業收支平衡的一組方程式..

$$\begin{aligned} -X_{11}P_1 + X_{12}P_2 + X_{13}P_3 + \dots + X_{1n}P_n &= 0 \\ X_{21}P_1 - X_{22}P_2 + X_{23}P_3 + \dots + X_{2n}P_n &= 0 \\ \dots\dots\dots \\ X_{31}P_1 + X_{32}P_2 - X_{33}P_3 + \dots + X_{3n}P_n &= 0 \\ \dots\dots\dots \end{aligned} \quad (II)$$

$$X_{n1}P_1 + X_{n2}P_2 + X_{n3}P_3 + \dots - X_nP_n = 0$$

最後一組方程式表示各業在生產技術上所表現的投入產出關係——亦即各業的生產函數 (Production function)。在抽象的經濟討論裏面，各業的生產函數通常表現為一般的形式——如 $X_{i1} = f(X_{i11}, X_{i12}, X_{i13}, \dots, x_{in})$ ；但是投入產出分析的目標在於最後的應用，所以各業的生產函數的具體形式必須事先確定。由於投入產出分析包括的部門太多，事實上不可能用證驗的方法確定每一類產業的特定生產函數關係，因此梁

鐵夫決定作一個簡化的假定——這就是：在任何一類產品的生產上面，每一種成本因素（投入品）的分量與產品的產量維持一定的比例，這個比例，可稱為生產係數（Coefficients of Production）或技術係數（Technical Coefficients），亦即前面曾經提到的投入係數（各業每生產一單位產品所需用的各種成本因素的投入量）。如以 a_{ik} 表示 X_{ik} 與 X_i 的比率（ $i, k=1, 2, \dots, n$ 。若顧及各業產品的內部消費，則可用 a_{ii} 表示其技術係數），我們就得到下列表示各業投入產出關係的一組方程式：

$$\begin{aligned} X_{12} &= a_{12} X_1, & X_{13} &= a_{13} X_1, & \dots, & X_{1n} &= a_{1n} X_1 \\ X_{21} &= a_{21} X_2, & X_{23} &= a_{23} X_2, & \dots, & X_{2n} &= a_{2n} X_2 \\ \text{(III)} \quad X_{31} &= a_{31} X_3, & X_{32} &= a_{32} X_3, & \dots, & X_{3n} &= a_{3n} X_3 \\ & \dots \dots \dots \end{aligned}$$

$$X_{n1} = a_{n1} X_n, \quad X_{n2} = a_{n2} X_n, \quad \dots$$

這一組表示固定的投入產出關係的方程式最值得我們注意，因為接受了這些方程式就等於否定了邊際生產力學說。照這些特殊形態的生產函數，所有的生產因素只有互相輔助的關係，而沒有互相代替的可能；任何一種生產因素的邊際產量都等於零——除非其他的生產因素按照一定的比例同時增加，單獨增加某一種生產因素的使用根本不可能增加產量。在這種情況之下，生產的經濟自然不因為生產規模的大小而有所改變。也就是由於這個緣故，梁鐵夫的理論的經濟造型在經濟學人之間曾經引起許多爭論（註一五）。梁鐵夫本人當然預見到這些理論上的爭執，但是他只提出幾點理由辯護上述特殊形態的生產函數在實際應用上可以接受：第一、他認為就未經精細分類的產業部門而論，生產因素所表現的代替現象實際上是由於各