

國立中央大學

請交換
贈送

農業經濟集刊

第三期目錄

農業立地之研究……………	劉世超
報酬遞減律之分析……………	黃陞泉
中國農村人口基本組合之研究……………	吳文暉
蘇聯集體農場成功之因素……………	
及在我國實現之可能性……………	王德崇
計劃經濟與農業計劃……………	劉慶雲
現代統計學在分析農場管理資料中之地位……………	朱世賢譯
評布勒克等合著農場管理學……………	張德粹

國立中央大學農業經濟學會編印
中華民國三十七年七月一日出版



復刊啓事

編者

本刊創刊就是於民國三十三年七月在重慶和讀者見面，第二期出版於三十四年七月，相隔整整的一年，方能印出一期，這個原因很簡單，就是當時在敵機轟炸和生活艱苦的雙重壓迫之下，我們的研究工作進行極慢，第二期所刊載的逐甯棉花與糧食作物生產成本研究，就費了兩三個月的調查工作，調查完畢後，材料的統計和編輯，又費了幾個月，加以爲印刷費籌募奔走，都是很吃力很費時間的。

自從第二期出版後，接着不久就聽到勝利炮聲，狂歡之餘，大家忙於復員還都工作，平日最靜默的研究人員，亦有些心忙意動。並且因爲學校還都關係，圖書儀器，都裝了箱，研究工作事實上亦無法進行。還都以後，問題更複雜，例如學校房屋不敷分配，我們的研究所，就遷移了兩三次，由重慶運來的圖書資料，幾乎捆了一年多沒法開箱，又不料勝利後物價更形高漲，同人生活的艱苦和印刷費籌措的困難情形，比在重慶時有過之無不及，這種種都是使得我們的出版時期一再延誤的原因。

雖然環境在不斷的給我們以阻力，但是我們還得咬緊牙關，竭盡我們的補救，現在本刊同人再一鼓作氣，把本刊的第三期編印出版，使這久別了的「農業經濟集刊」和愛護本刊的讀者，重新見面，也算是一件幸事，今後倘若沒有特殊的困難，我們還希望能把這個小小的刊物，成爲一種季刊，每季按期出版，並於這樣的短篇論文集刊之外，能出幾期比較有系統的長篇專刊，如專題的研究報告或叢刊之類。這樣可以使得我們研究的結果，向讀者作更有系統的介紹。

同人深知道，在這樣的時代和環境裏，真正科學的研究，是十分困難的，同人等多少年來守住農業經濟教學和研究的崗位，自信嚴守科學的立場，態度務求客觀，方法力求嚴謹，目標更求純正，不敢苟同流俗，亦不敢標奇詭世，在整個中國農業經濟的發展和研究方面，希望貢獻我們一得之愚，但說也慚愧，幾年來因限於人力物力，即連這樣一個小小東西，已經費了不少氣力，同人等能力薄弱，固然負一部份責任，而社會環境的艱苦，更要負一部份責任，但同人等決不因此灰心，我們今後祇有本着我們一貫的態度和精神，有一份力量，貢獻一份力量，我們更願意把本刊公諸國內農業經濟學界作爲發表研究結果和意見的園地，最後我們希望一向愛護本刊的社會各方人士，不斷地給我們以指示，鼓勵和協助，則本刊幸甚！本刊同人幸甚！

論著

農業立地之研究

劉世超

一、前言

農業如果當成一種企業來研究，則每一農業者之目的，亦如其他營利事業一樣，在從其一年經營中獲得最高可能之純收益 (Net Return)。在通常的意義上，如果將投下在土地之長期資本利息，亦併入其他資本勞力費用計算，而從一年貨幣總收益中除去，則理論上之純收益，僅為經濟地租與企業利潤二者，農業者為達到其目的，在經營農場時所需決定之主要計劃有二，其一為各生產要素之配合比例如何決定；其二為栽培何種作物以及各種作物之比例如何決定？前者為農業集約度問題，後者為經營方式問題。而此兩種問題，均受着其所使用土地的場所與位置之支配，因為農業是依諸土地的產業，而土地不過是代表特定空間內農業上所能利用的自然資源，因此空間或空間關係，會特別影響着農業的集約度及其經營方式，此種空間及空間關係對於農業經營之主要的影響，其一是特定空間內自然資源之狀況及其與農業生產之適合與否？可以稱之為「自然地位」，其次為空間與另一空間——「尤其是市場所發生之經濟關係，即成本與價格關係，可以稱之為「交通地位」或「經濟地位」，此外農業者的技術，嗜好，能力，以及傳統關係，當然也可以影響到某一地區的生產方式，可以概括稱為「人的素質」，由於以上各種因素的作用，農業在各種不同空間，發生各種不同的形式，人類同樣的勞力，遂不得不在這茫茫大地上構成一幅五光十色的土地利用的圖案畫 (The Pattern of Land Utilization) (註一)。農業立地 (Location) 的研究，旨在從經濟學理上闡明這種圖案畫的形成及其變遷推移之原理。關於集約度問題，筆者曾在農業經濟集刊第一期發表「農業集約度與地租及利潤」一文，闡述交通自然及其他人為條件對於農業集約度地租及利潤所發生之影響。茲篇則意在對農業經營方式問題從經濟觀點上研究其立地之原理，惟其基本原理，在上文中業已闡述者，本文不擬多所發揮，讀者如能先參看上文，則對於茲篇各種理論，當可更為明瞭。惟恐讀者無暇詳閱上文，茲擬將上文

農業經濟集刊

中基本原理與本文關係特深者，略為提述其要點，以為本文研究之出發點。農業經營者在其每一單位面積上投下資本勞力，以求在每單位面積上獲得最高可能之純收益，換言之，即獲得最多之地租，如無報酬遞減律之作用，彼必繼續增加其資本勞力之集約度，以增加其收益，惟因報酬遞減之故，集約終必有其最高限度，此最高限度，即其所投下界限貨幣費用與界限貨幣收益相等之點，此點上即最高地租之點。(註二)由於農場交通及自然地位之不同，其集約最高點隨之不同，因之所發生地租之高低亦不同。今如以羅能 (Von Thünen) 之孤立國為研究之出發點，即假定一完全孤立之經濟地域，其中必為唯一之販賣及購買市場，四周之平原，其自然性狀完全一致，又假定交通工具一律為車，則農場與中心市場距離之差，即代表運費之差，此時假定一切商品價格均由中心市場之供給關係決定，而為劃一之市場價格，則各農場販賣農產品或購買生產要素時所得及所付農場當地價格與市場價格之差即為運費之差，以販賣農產品之當地價格言，距離市場愈近者，所得當地價格愈高，以其所負擔運費較少故，反之距離市場愈遠者所得當地價格愈低，以其價格中須扣除多量之運費故。以購買生產要素之當地價格言，農場所須支付之費用，不外為資本物及勞力之購買費用，資本物可分為農具、產物及工業生產物，前者農場自行供給，其所付農場當地價格與販賣農產品所得當地價格之情形相同，即愈近市場愈高，愈離市場愈低，後者須由市場購買，其所付當地價格與前者相反，即愈近市場愈低，以其搬運至農場時負擔較小運費故，愈離市場愈高，以其須付多量之搬運費故，勞力費用以勞動之實質工資為準，勞動者實質工資大部份為食料，其所付當地價格與販賣農產品所得當地價格之情形相同，惟實質工資中亦有一部份日用品須向市場購買者，所付當地價格又恰與前者相反，二者互相抵消之結果，農場所付勞力費雖愈近市場愈高，愈遠市場愈低，但其高低之程度遠不及販賣農產品所付者之甚，歸納言之，農場地位愈近市場其出賣農產物所得與購買生產要素所付當地價格之差額亦愈大，此種差額在購買工業生產的資本物之場合

南京圖書館藏

為最大，在購買勞力之場合為最小，在購買農場生產的資本物之場合則全無，若以全體言之，以農產物價格計算之農場經營費用，由於農場與市場距離之縮短而益低廉，此種所得價格與所付費用間之差額愈大，則界限費用與界限收益相等之點愈可向前推進，集約度愈可提高，地租亦可增高。故接近市場之區，即交通地位優良之區，亦即集約耕種之區，此係就交通地位而言。其次若再就自然地位而言，自然條件對於農業上之決定作用，自為眾所周知，如果一切土地，均栽培同一作物，自可依據自然條件對植物生長之助力及其耕作容易程度以判斷土地之肥沃度或生產力，在一定價格關係下，土地之生產力高者，必能容許較高之集約度而發生較多之純收益——即地租，生產力低者則反是。然事實上土地必須栽培多種作物，而土地之肥沃度，由其所種作物之性質而不同，非可絕對測定。有時適於甲種作物者，未非適於乙種作物，但亦正因為如此，各種土地，對於各種集約及粗放作物，有其特殊之適應性，於是由於土地性狀及其對於集約及粗放作物之適應性不同，對於農業之集約度及地利發生同樣之決定作用，容許高度集約並產生高額外租者，則一般視為肥沃之地。以上係就農業平均技術而言，事實上超越平均技術之特殊農人，亦可以平均以上之集約方法，獲得特殊之利潤，故企業家者的要素，亦可在某些場合影響農業之集約度。（註三）

以上將集約度純收益或地租之意義，略為述及。地利之性質既明，即可據以作為解釋土地利用圖案之指標（註四）

二、農業生產方式之種類及其特質

1. 農業生產方式之分類

農業經營形態之分類，普通有各種標準，其中最重要者，其一為經營之集約度及其方向，其二為土地耕種之方式，德國學者，多由歷史觀點分農業為農地式，交替式，放牧式，穀草式，主穀式，複圃式，輪栽式，自由式等，大都以集約之程度為標準而區分；（註五）又有人由農業經營單位組成之外部形式，分為混合的農業（Diversified Farming）與單純的農業（Specialized Farming）（註六）前者為一農場生產各種不同之作物，故又稱為多角形農業，後者為一農場僅生產單一之作物，但此二種僅為程度上之不同，

而此種程度上之不同，亦由其內部組織關係而起，因事實上農業者單獨生產一種農作物之事例甚少，一般大都於一種企業內經營多種之生產物，如土地一部份可用為供給生草及乾草之放牧及牧草地，一部可用為生產木材之林地，一部可用為田地及園地，而田地及園地更可供給各種不同之生產物，各種不同之土地利用種類，構成一個經營單位，然不僅如此，農業上第一次從土地所生產之植物性生產物，往往在其販賣或為其他目的而使用以前，尚有加工或改變為其他生產物之必要，如乾草及其他飼料，由家畜之飼養而變形為畜產物，如馬鈴薯、甜菜等，可由工藝方法而加工，故農業內部組織中耕種部門，常須與養畜部門及農產加工等副業部門互相連結，而各個部門中，因其生產物之不同，又可構成複雜之附屬部門，美國學者格萊（Glen）曾舉出農業經營方式之十二種分類，而由農場內部組織之觀點，分為游牧，單一作物佔優勢之農業，單種牲畜飼養佔優勢之農業及混合農業四種，此種方式，雖甚有價值，但尚嫌簡單（註七）。德國學者浦林克曼（Pulchmann）則將農業組織內部分為土地利用及生產物加工之兩部門，各部門中又分為主要部門及附屬部門，如下表所示（註八）

主要部門	第一級附屬部門	第二級附屬部門
園藝作物	穀物	米麥等
牧草地	馬鈴薯	馬鈴薯燕麥等
放牧地	飼料作物	
等等	工藝作物	
	蔬菜栽培	
	果樹栽培	
乙、加工部門		
主要部門	第一級附屬部門	第二級附屬部門
用畜飼養	牛飼養	乳牛、種牛、菜牛等

羊飼養
豚飼養
馬飼養
等等

採毛用、肉用等

工藝的附業

酒精的製造

澱粉製造

砂糖製造

乾馬鈴薯製造

酪農，

牛油，餡餅製造等

依存於經濟的自然的與個人的事情之差異，一經營單位內，可由多數之土地利用部門及加工部門，主要部門及附屬部門而組成之，而各個部門所佔

中國各農區之作物及牲畜分佈特徵

全中國農業區(東北無)	各種作物面積之百分數										畜類分佈之百分數						典形果實及其他出品	
	稻	小麥	小米	玉米	棉花	芸苔	其他	黃牛	水牛	豬	驢	綿羊	騾					
產區(東北無)	三三	二九	—	—	七	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(1)冬麥高粱區	—	四〇	二七	—	八	—	高粱五	—	—	—	二〇	—	—	—	—	—	—	柿子
(2)冬麥小米區	—	四六	二三	一六	九	—	高粱五	—	—	—	二二	—	—	—	—	—	—	杏子
(3)春麥區	—	四〇	三一	—	九	—	高粱五	—	—	—	二二	—	—	—	—	—	—	棗子
(4)東北大豆高粱區	—	一八	三四	—	—	—	愛爾蘭	—	—	—	一五	—	—	—	—	—	—	葡萄
產區	—	—	—	—	—	—	大豆五	—	—	—	二八	—	—	—	—	—	—	梨子
(5)長江稻麥區	六八	—	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	胡桃
(6)稻茶區	五八	三一	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子
(7)四川稻產區	七三	—	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子
(8)稻兩熟區	四一	一九	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子
(9)西南稻產區	九〇	—	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子
六〇	—	—	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子
六〇	—	—	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子
六〇	—	—	—	—	—	—	高粱五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	梨子

之比例，亦得為無數之組合，此種組合之可能性殆為無限，如其組成之部門愈多，所生產之作物亦愈複雜，可以稱之為混合的農業，反之若其組成之部門愈少，所生產之作物愈單純，則可以稱之為單純的農業。又一般為欲得到經營形態之概括的觀念，常將各經營單位中，因某種特殊部門之存在或佔優勢而賦予某種特徵者，視為一經營型，此種經營型相同之各經營單位，乃稱為一經營方式，根據此種經營方式而區分時，佔重要位置者，當然為上表中各種土地利用部門之相互組成關係，即第一為各種土地利用方式之關係，第二為田地作物中各種作物之相互關係，故農業經營方式之名稱，亦由土地利用方式及作物種類而區分，美國學者常稱之為作物方式(Cropping System)。如關於土地利用方面，可名為田地式，放牧式等，關於作物方面，在田地作物中，又可名為主穀式，飼料作物式甜菜作物式……等，以中國各地比較，可分類如下表：(註九)

再者因各個經營部門所需勞動資本之數量，大有差異，故此種根據各經營單位中一二主要特殊部門而區分之經營方式，自其全體言之，亦可以集約度為標準而區分之。如放牧式為最粗放之經營，田地作物中之稻米或甜菜作物則為最集約之經營。中國農業以人力為主，茲將各種作物所需人工數以表示集約度之高低如下表（註十）

各種作物成長所需人工數量表

單位：作物英畝所需工作日數

作物	全國		小麥區		稻米區	
	全	國	小	麥	稻	米
桑	一九六	—	—	—	一九六	—
茶	一二六	—	—	—	一二六	—
鴉片	一〇九	—	—	—	一五二	—
煙草	八八	—	—	—	九六	—
稻米	八二	—	—	—	八二	—
甘蔗	六八	—	—	—	六八	—
甘薯	六七	—	—	—	五八	—
燕麥	五七	—	—	—	—	—
棉花	五三	—	—	—	—	—
油菜	五一	—	—	—	五一	—
早熟稻	五一	—	—	—	五一	—
大豆	四八	—	—	—	四八	—
落花生	四六	—	—	—	四六	—
大麥	四〇	—	—	—	四四	—
粟	四〇	—	—	—	—	—
高粱	三五	—	—	—	—	—
小麥	二六	—	—	—	三四	—
遲熟稻	二三	—	—	—	二三	—
玉蜀黍	二三	—	—	—	二四	—
豌豆	二二	—	—	—	—	—
黍子	二〇	—	—	—	—	—

2. 農業各經營部門之相互關係及其對農場經營方式之影響

在一個經營單位中，各種不同之經營部門或作物種類，對農業者所需使用生產要素之性質及一年內所需要之時間，皆有甚大之差異，質言之，各部門間對於勞動及資本設備等之需要，其性質有相競者（Competitive），有相輔者（Supplementary），有相成者（Complementary）因此對於農業組織，有莫大之關係，茲略述之：（註十一）

(1) 相競的部門 (Competitive Enterprises) 即其需要使用生產要素之時間相同者，如水稻玉米、棉花、煙草、甜菜、馬鈴薯，冬季穀物中之燕麥與冬小麥，春季作物中之燕麥、大麥與春小麥皆為相競之作物，因其所需勞動之性質及時間相同。

(2) 相輔的部門 (Supplementary Enterprises) 即其所需勞動及設備之時間不十分衝突者，因其可以互相利用休閒之勞力及設備，故可相輔。如春季穀物與冬季穀物，播種作物飼料作物與穀物油作，耕地與草地等。

(3) 相成的部門 (Complementary Enterprises) 即一部門可以有助於其他部門者，如飼料作物供給家畜之食料，家畜又供給飼料作物之肥料，豆科作物與其他作物之輪栽，二者皆為相成關係。

因為農業內部各經營部門之性質，有「相競」及「相輔」「相成」之關係，農業者在選擇各部門以組織其農場時，必使其適合市場之情況以期得到最大之收益，於是在農業組織中，有兩種相反之勢力 (Forces)，由此二種相反的勢力之相互作用而發生所謂農業經營方式或土地利用方式，此二種勢力，福林克曼稱之為分化的勢力 (Forces of Differentiation) 及綜合的勢力 (Forces of Integration)，前者之作用，使土地適宜於某種生產方式，乙地適宜於另一種生產方式，故使農業趨向於單純化，後者之作用，使各種經營部門總合於一經營單位，故使農業趨向於混合化。若僅有分化之勢力，則各個經營單位，皆為一面之單純生產，即各個經營單位，實行徹底的分業，當無經營方式之可言，反之，如僅有綜合之力量，則同一經營單位，可包括無量之生產部門，即農業為無限制之混合，而各個經營之總體，必皆為一致，亦難依其經營方式而分類。故農業經營方式，實為二者作用之結果。

(註十二)

其實此兩種相反的勢力，皆由於同一之出發點，即成本之可能的節約是，農業者組織農場之目的，在得到最大純收益，因此為求生產費用之可能的節約，必將各種相輔相成之部門，混合於一個經營單位之內，為求選銷費用之可能的節約，必使甲種生產方式適合於此地，乙種生產方式適合於彼地，換言之，因交通，自然及人為條件之差異，各種生產互相競爭適宜之地位，而有特殊之立地配置 (Orientation) 茲分別述之：

(甲) 農業組織之綜合的勢力或農業之混合化趨向，「」形成農業經營單位各部門混合化趨向之勢力，稱之為綜合的勢力，此種綜合的勢力，可由各種原因說明之：

第一為農業者考慮其勞力及資本設備之可能繼續的利用，換言之，即勞力可能地以其小量之生產因素相當最大的生產任務，此種勞力，使農業者不得不將其土地面積分成多數或少數種類之生產，而使其播種，耕作及收穫之時間，可能地不一致，在農業經營全體中，如某種作物，雖價值甚高，但其生產過於擴張，超過一定點以後，則因勞力及設備不能充分利用。其每單位面積或每單位農產物之生產費必將遞增，因此不如栽培多種之作物，而擇其對勞力及設備之使用為相輔關係者，反可以較少費用而得到較大之收穫，因此各種相輔部門，由於勞力及資本設備之共同利用而互相結合，作物相互間相輔之性質愈多，即相輔之性質愈少，則勞力之使用，更可平均分配，故農業者欲達到勞力平均分配之目的，一方面可將其土地面積分為若干土地利用部門，一方面在其耕種部門中實行所謂作物輪栽制度，於是一個經營單位中，耕地與草地同時存在，春季作物與秋季作物，互相替換，皆由農人以此種考慮而發生。卜凱 (Buck) 所調查安徽宿縣二八六農家之主要作物為小麥，但須兼種大麥，高粱，穀子，豆類等，一年中作物種類不下十餘種，由於作物種類多，除了六月上半月由於小麥，豌豆，大麥的收穫工作驟忙外，一年中人工支配要比較他處為平均，由四月上半月到十月下半月每半月的人工總數大約為二萬到七萬小時，十一月至三月也有一千至七千小時，如果更多兼種相輔性質的作物如馬鈴薯，山藥，大麻，棉花等，則人工與畜工當更能平均支配，這便是混合農業對於人工畜工充分利用的好處 (註十三)

第二為農人努力於最周到地利用土地肥沃性條件。農業上實際的經驗，

已經證明一種作物，如果不在同一地方繼續栽培而與其他作物交替種植的時候，其產量可以增加，這因為凡百作物，其對於土壤之化學的，物理學的，生物學及其他第一次的第二次性的性質之要求，非為一致，而其所遺留於土壤之性質，亦各各不同，一面性之耕種，僅能利用土地所具有收益性能之一部份，其他部份，必付之休閑，而植物生長上所需要之條件，對土壤亦必為一而之損傷，反之如將各種相成之作物，互相組合，使其各個對於土壤之需要成份，交替利用，互相補助，則可利用土壤中更大量之肥沃性而能保持其自力回復之可能性，故農業者在選擇作物部門時，除考慮對勞力及設備之共同利用外，更須考慮對土地肥沃性條件之共同利用，並設法儘可能地使二者之利益結合起來，但各種作物之組合，適合前一要求者，未必適合後一要求，嚴格說來，每一部門，都有相當之相輔相成的性質，然而對於勞力能共同利用者，對於土地未必能共同利用，對於土地能共同利用者，對於資本設備未必能共同利用。換言之，對於全體生產因素之利用，都有若干相輔的性質。農業者為資調節起見，必使農業更趨向於混合化，即作物之種類，可以更多，農業者配合之原則，必使每一經營部門為適當比例之配合，使其對全體生產因素都能適當利用。(註十四)

這裏需要特別提到農場肥料的經濟使用。作物對於土地肥沃性條件的要求不一定限於農場本身的土地上，在優良的價格條件之下，各種作物，栽培趨於有利化時，其所需肥料，可自農場以外購置，則其對於土地肥沃性的要求可以放鬆，但此種向農場以外購置之肥料，僅為一小部份，有幾種原素，如氮素及有機質等，或不能由農場以外供給，或即能供給亦極不經濟，因此，肥料之主要部份，仍須由農場自行製造，在農場各土地利用部門及作物部門，有製造肥料者，如牧場，草地，及作物中之飼料作物，綠肥作物等，有消費肥料者，如田地，園地，及作物中之穀物，工藝作物等，但如中國及日本農業之大量使用人尿糞，則穀作亦有製造肥料之作用。合理的肥料經濟，應該使製造肥料部門與消費肥料部門為合理之配合，以求於單位土地上得到較高之收穫。我國農業以栽培穀物為主，因此牧場，草地，及飼料作物等部門殊不多見，但豆類作物之栽培，却甚為普遍，豆類可以分為冬季與夏季兩種，冬季豌豆和蠶豆，在中國東部有時單種，有時種於大小麥行間和小麥一起

收穫，豌豆嫩綠未熟時，可作為菜蔬，成熟後可為食糧和飼料，有時亦可等花開後耕入田中作為稻田綠肥，紫雲英在中國長江流域多種作稻田綠肥，夏季豆類在北方，栽培甚廣，有時亦用作綠肥。但主要為用作食物而與小麥輪栽。(註十五)

第三為農業者一方面須考慮其副產品之利用，同時須考慮其加工部門，特別是家畜飼養部門之給養問題。大抵在農場經營中，為利用其副產品及休閑勞力，不能不有加工部門，而家畜飼養常為不可分離之部門，一因家畜在供給作物肥料上有重大意義，二因每一農場，有多少植物性生產物，除利用為家畜飼料外，別無其他價值，換言之，因家畜飼養與許多其他作物部門有相成的(Complementary)關係，但家畜既為經營部門之一，則不能不考慮其飼料之供給，因此農業者在其土地利用部門之選擇上，亦不能不注意及此，大抵家畜之飼料，不僅以供給其一定之營養分或澱粉價為滿足，且須使一定量之營養份包含在家畜所能食取所能消化而不小於所需要最小量之食物分量內，因各種動物所需要飼料之分量，常有一定，非可任意供給，且濃度過高之飼料，對其健全發育，反無所補，故欲得到最大之效果，惟有供給以濃度適宜之飼料，換言之，飼料分量與其所含營養分或澱粉價之比例，不能不適合各動物生產之種類，因此過濃或過稀之飼料，常須與其他飼料互相混合，以求適合此種要求，是以合理的飼料供給，皆為混合飼料，非由一種飼料所能適合，且不獨在一時如是，在一年之中，為了經常供給家畜之飼料，更須於各季栽培各種不同之飼料，而土地利用方面，亦不能不適應此種要求，而實行多方面化，以圖各種類或各時期的適當混合的飼料之取得，因為農業上各種土地利用部門，都多少可以供給一部份家畜飼料，故農業者在選擇作物部門時，除考慮勞力資本及土地肥沃性之共同利用外，更考慮其生產物之共同利用，多數毫無利益之作物，常因此種相成的關係而被栽培。我國養畜事業在農業經營中地位甚低，僅僅利用副產已足，但在歐美耕牧並重國家，飼料問題，在農業經營中需要特別考慮的地方。

此外農業者為考慮由歉荒所發生危險之減少與一年內貨幣收入之繼續，亦為促成農業趨於混合化之原因，中國北部農業其混合程度，遠甚於南方，一年中作物種類，常多至十餘種，一部份原因亦可減少常發生荒歉之危險(註十六)

因為農業各經營部門有相輔相成之關係，農業者在組織農場時不能不考慮上列各種事實，即努力設備共同利用，土地共同利用，及生產物之共同利用，一年內收入及危險之平衡等。此種考慮，使農業各經營部門，失其獨立性，而成為有機的全體之一部，使農業趨於混合化，亦可謂之綜合的勢力，農業若不考慮此點，犧牲其他部門以單獨擴充其一部門，則其結果，農業組織內部，必失去其平衡，由於勞動之不平衡分配，每單位面積及生產物之生產費，必因之增加；由於土地肥沃性之不完全利用，每單位面積之收穫量，必因之減低；由於生產物不能為有利的利用，收穫物之貨幣價值，必因之減少，是以經營總體可能的最高純收益之獲得，決於農場組織內部如土地利用部門間一定的比例關係之存在，農業業者之最大目的，即在發現此種比例關係及每一部門之有利的集約度，換言之，即在決定各部門於其組織關係中所佔之重要性，或優越性。

(乙)農業組織之分化之勢力或農業之單純化趨向——然而土地利用各部門間，不祇有相輔相成的關係，亦有相競的關係，農業者在決定各部門之比例關係時所須考慮者，不僅為各部門由相輔相成關係對農場生產因素之共同利用，及成本節約所生之利益，抑且為某一部門在特定農場由於自然及經濟條件所生之比較利益(Comparative advantage)，即某一部門在特定地區比較其他部門更能增加其經營全體之收益者，必增加其優越性，質言之，即增加有利部門之集約度，此時農業業者所發生之問題，照艾雷貝(Aereboe)的說法，就是「施放於此種土地利用形態或作物形態，比較其他土地利用形態或作物形態能獲得較大的純收益之最後一畝的土地，究在何處」之問題(註十七)，換言之，農業業者增加其有利部門之集約度時，勢必減低其他部門之集約度，農業者於此，必權衡其各部門之收益性，故此有利部門之最高收益性集約度，非為最後使用一畝土地之收益恰抵償其生產費之一點，而為最後使用一畝之土地恰較其相競部門為有利之點，此種最高收益點之尋求的問題，則不能注意另一種使農業經營單純化之勢力，稱之為分化的勢力，由此種勢力之作用而形成不同之農業經營方式或土地利用方式。

在普通情形之下，農業業者必選擇一二最有利之部門為其主要生產方向，同時可能地結合多種有相輔或相成性質之部門，以圖節約其生產成本而

增加農場之總收益，但要注意，各種經營部門及作物，因為交通自然及人為條件之不同，在不同之土地上，有其特殊之收益性能，即各種不同之作物在不同之土地上，有其比較利益，在普通情形下，農業者對於各部門配合之比例，必使每一部門之集約度，其界限收益性能相等。(註十八)如果某種有利部門在某一特定農場之收益性特大，則其集約度可以特別增加，以至於犧牲其他部門以及其與他種部門之相互依存關係，換言之，在特殊情形之下，混合的農業可以完全被排除，單純的農業，亦可出現，此則由於單純化以後，不獨收益性增大，而且農人更可專心於此種單純的生產物之經營，使其所需之勞力少而效能增加，在某種程度上可以抵償混合農業之利益。(註十九)

大概此種部門對於其他部門相輔相成之關係愈淺者，此部門愈可以擴充，而其他部門中，其相輔相成之關係愈淺者，亦愈容易被此有利部門所犧牲或全部代替，更進一步說，如果其他部門對於勞力，資本，土地以及生產物之利用與此有利部門更相近，就是說其相互間代替性更大，則更容易為此部門所限制，以至於全部排除，因此放牧地與其他土地利用部門之相輔關係最少，故常成爲單純之土地利用，在耕種作物，則穀類作物可以單獨分立，在穀作中，水稻單純化之趨勢又最顯，其他鮮能與其他相輔部門完全分離，而在穀作中，如冬小麥之競爭力特別加大時，則首先被代替者，當爲裸麥，油菜等冬季作物，其他春季作物，則最後被排除，因後者相輔之性質多，前者則相輔之性質少而相輔之性質較多，同樣理由，甜菜之競爭力特別加大時，首先被代替者爲馬鈴薯(馬鈴薯葉等)，其次爲芻草作物，而穀作則最後亦能全部被排除。此種代替的結果遂使有利部門之集約度特別增加，換言之即使此部門在特定位置的農場組織內部之優越性，特別增加，甚至於可以將其他部門部份地或全部地排除，其增加之程度，則視其最後使用一畝土地與其被排除部門之相對收益性而定，於是在比較利益原則之下在各種經濟的，自然的，人為的條件之下而形成各種不同之土地利用方式。

此種使農業組織中三主要部門特別有利之原因，即農業之分化之勢力，乃使各種不同之農業經營方式或土地利用方式，各有其特殊立地之主要原因，爲研究此種原因或勢力，亦與集約問題相同，首先可以靜態經濟之假定出發，以研究特定國民經濟發展階段中，各種生產方式之地域的或場所的配列

關係；其次可從動態經濟以研究時間的變動所及於生產方面之影響，前者之研究，使吾人理解形成各種經營方式之立地因素，後者之研究，使吾人理解在經濟發展過程中各立地因素之力的比率上所發生的變化。本篇擬專從靜態觀點以研究各種生產方式之立地，至於動態研究，因篇幅關係，祇有留待異日。

在任何經濟發展階段中，下列三因素，在農業經營方式上起分化的作用即：(註二十)

- (一) 交通地位
 - (二) 自然地位
 - (三) 企業者人的要素
- 以下將分別加以考察。

三、農業生產方式對於交通地位的適應

1. 交通地位對農業各部門之關係。

在研究農業經營方式之靜態的立地因素時，我們仍然由孤立國出發，即首先假定自然及人的要素爲一定而研究交通地位之優劣對於生產方式之影響。在這裏我們應該記憶在上節所述各交通地位成本，收益，與地租之性質，對於本問題之解決，將有重大幫助，即農業者利用土地之目的，在於每單位面積上，獲得可能最大之純收益。換言之，即獲得最多之地租，而在一定的市場價格之下，此種純收益之發生，實由於在合理的集約度下，因農產物運輸費用與生產費用之節約而起。現在討論到農業者抉擇其土地利用方式或作何種類時，自亦必擇其最能適合此條件者。

前面已經說過，所謂交通地位之良否，根本起於農產物運輸之困難性，因此農業生產方式之交通地位上的配列，實即由於運輸而配置，任何農產物，其販賣於市場之距離愈近，其運費愈低，愈得以廉價供給於市場，在此種意義上，一切農作物之生產，均圖可能地接近市場，換言之，即競爭最優良的交通地位，但各種農作物，其競爭之武器，不完全相等，質言之，即由接近市場所發生的運費節約之利益，非爲一致，則因其生產物運輸之難易有差別，生產費之構成有不同，每單位面積之產量有多少，凡此因素，對其運費節約之利益，皆有決定之作用，如果某種農作物由接近市場所能節約之

運輸及生產費用及其所能負擔之地租，較之其他農作物為大時，當為農業者所栽培，換言之，必受市場之強烈的吸引而獲得絕對優良之交通地位，或至少在其經營各部門組成關係上，取得優勢，而將其他相競之部門排除之，於是在吾人所假定之孤立國中，因各種生產方式所受市場吸引之程度之不同，而發生一種有順序的圈狀式的生產地帶之配列，此即為「環能圈」。在這裏配列於優良之交通地位者，市場所給予的利益為向心的力 (Centripetal Forces) 配列於較劣之交通地位者，市場所給予的利益為離心的力 (Centrifugal Forces)。

2. 測定土地利用部門在交通地位上生產立地之標準

現在進一步來說明各種生產物立地之根本因素及其測定之標準。前面講過，決定各種農業生產立地之因素，不外運輸費用，生產費用及單位面積產量三者，各種因素作用之大小不同，下面將加以分析，但為分析便利起見，先介紹布林克曼 (Brinkmann) 之兩種測定生產立地之標準。其一為之為節約指數 (Saving Index) 其二為之地租指數 (Land Rent Index) 茲就此依次分析之 (註二十一)

甲、節約指數——為易於明瞭起見先假定各種農作物之每單位面積所生產之單位重量完全相同，即各種農作物每單位重量所需之土地面積皆為一致，此時各種農作物競爭一特定交通地位，則決定其生產立地者，當為隨交通地位之良否及各種農作物之種類而不同的成本關係，此種成本關係，可分為運輸費用與生產費用二者，茲分別討論之。

(一) 運輸費用 前面的分析，可知任何農作物，愈接近市場，其運輸費用愈能節約，反之離市場愈遠，其負擔之運費更多，此為一普遍之原則，但有多數農業生產品，由於接近市場所能節約之運費費用為特多，反之，如離市場過遠，其運輸之困難性，特別增大，最顯著之例子，為容易腐爛 (Perishable) 之物品，或者在運輸技術上需要繁雜手續或特殊裝備之物品，譬如牛奶等物，因其運輸特別困難及易於腐爛，每單位重量所需之運費為特多，凡此類物品，離市場過遠時，或根本無法供給，或雖能供給但須負擔甚高之運費，故我們可以說，如果兩種物品，其每單位重量所需之土地面積及生產成本相同，則每單位重量所需之運費較大者，愈接近市場所能節

約之運輸費用更多，乃更能獲得優良之交通地位。

(二) 生產費用 由前面的分析，農產物生產費用中，可分為資本物與勞働之支出二種，資本物支出中工業生產或由市場購買之部份，愈接近市場愈低廉，農場生產部份，則愈接近市場愈昂貴，勞働之支出以實質工資為準，大體說來，亦愈近市場愈昂貴，各種生產物，因其生產費構成之不同，由接近市場所能節約之費用大有差異，今如有甲乙二種農作物競爭特定之交通地位，假定二者所需之土地面積相同，即其每單位重量之生產費相同，又假定每單位重量之運輸費用亦同，但在其生產費用構成關係上，甲種農作物的場合，生產費中資本物之工業生產或由市場購買部份所佔之比例為大，乙種農作物的場合，勞働或資本物之農場生產部份所佔之比例為大，則愈接近市場，甲種是農作物愈能節約多量之生產費，乙種農作物，則不獨不能節約，其生產費反形增加，故甲種農作物，必能獲得優良之交通地位。

以上歸納起來，運輸費用及生產費用中工業生產之資本物支出愈接近市場愈能節約，可稱為市場之向心的力，生產費用中農場生產之資本物與勞働支出，愈遠離市場愈能節約，可稱為離心的力 (註二十二) 向心的力促使農作物接近市場，離心的力，促使農作物遠離市場，因此市場所能吸引某種農作物之終極的力量，實為此二種方向相反的力量互相作用之結果，前者對於生產物每單位成本之節約，發生積極的作用，後者發生消極的作用，各種農作物，因其每單位運費大小及生產費構成關係之不同，此二種力量之相互消長亦異，須待此兩種作用互相抵消後，方得其終極的成本節約之大小，故吾人欲測定某種農作物移近市場一定距離時，其每單位重量所節約成本之多少，祇須將每單位所需各種成本由此所引起之增減計算即得。今如以A代表生產農作物一單位重量所需之勞働單位，以K₁代表農場生產的資本物支出單位，以K₂代表工業生產的資本物支出單位，以F代表每單位重量運至市場所需之運費，假定此種農作物之生產移近市場之距離為X單位，勞働費用單位有0.1(或百分之一)之騰貴，農場生產的資本物支出單位有0.15(或百分之一十二)之騰貴，工業生產的資本物支出單位有0.20(或百分之二十)之低下，每單位重量之運費有0.05(或百分之五)之低下，如以E表示生產物每單位重量所實際節約之成本數則：

$$E = 0.20F + 0.20K_2 - (0.12K_1 + 0.10A)$$

上式E表示農作物生產地位移近市場一定距離時每單位重量運銷費用與生產費用之均減互相抵消後所最後節約之成本數，故可稱為每單位重量成本節約指數 (Saving Index)。其他情形不變，農作物之節約指數最大者，最能獲得絕對優良之交通地位。

乙、地租指數——上面的分析，係假定各種農作物之每單位面積的產量皆為一致，換言之，即其生產物每單位重量所需要土地面積相同，則農業生產地可以其節約指數測定之，惟實際上各種農作物之單位面積的產量，決非一致，而農業者利用土地之目的，非為其農作物每單位重量最高收益之獲得，而為所經營土地每單位面積上最高收益之獲得，換言之，即最高地租之獲得。此最高地租之獲得，非僅依存於農作物每單位重量所獲收益之大小，且依存於一定面積上農業生產物單位之數，換言之，亦依存於生產物每單位重量所需之土地面積，每單位土地面積上農作物之收穫量愈大，即生產物每單位重量所需之土地面積愈小，則此生產物所能獲得之全體利益可愈大，故有同一節約指數之農作物，其所需土地面積最小者，在特定交通位置上之競爭力亦最大。

由此說來，在土地利用方式與市場距離遠近的配置順序中，決定各種農作物之生產地位——即交通地位者，非以其生產物每一單位重量由接近市場所發生的生產及運銷費用之節約而計算，乃以所利用土地每一單位面積上農作物所能發生的生產及運銷費用之節約而計算，在一定價格之下，交通地位愈良，農作物在其所利用土地每單位面積上所能節約之生產及運銷費用愈大者，愈能增加其每單位面積之純收益，此種純收益之增加，實即地租之增加，故實際上若人可以各農作物所能發生地租之增減，以測定其生產地位，事實上地租水準一經成立，農業者常視為其成本負擔之一，故其選擇農作物時，亦以其所能負擔地租之多少為標準，若同樣以數學公式表示之，可將前式各農作物每單位重量之節約指數，以其每單位面積之收穫量乘之即得，今以G代表地租增減數，以M代表每單位面積之收穫量則：

$$G = [0.20F + 0.20K_2 - (0.12K_1 + 0.10A)] M$$

如將上式要約之即為：

$$G = E \cdot M$$

上式為別於節約指數，可稱為地租指數 (Land Rent Index)。農作物之地租指數最大者，即其接近市場所能增加之地租最多者，最能獲得優良之交通地位。

在這裏我們要注意所謂地租指數與節約指數，其二者的作用常常是相同的，就是說，農作物每單位面積之產量最大者，其每單位面積之地租指數，固然最大，而其每單位重量之節約指數亦常常是最大，這因為除了運輸特別困難的物品如容易腐爛的物品，其接近市場所節約之運銷費用特大，故與其每單位面積產量之關係較小外，普通一般農業生產品其每單位重量之運銷費用，往往相同，但每單位面積之產量愈多者，以其每單位重量計算之生產費亦愈小，在節約指數之公式中，因 $\frac{1}{M}$ 之值變小，(當然 $\frac{1}{M}$ 亦隨之而小)，因此所節約之運銷費用中，被生產費用中 $\frac{1}{M}$ 之增加所抵消者，不過為微小之部份，而其節約指數，可以最大。在這裏多數體積龐大的物品，每單位重量所需之土地面積較小，因之其節約及地租指數必大，舉例說含水量多的物品比較乾燥的物品(如馬鈴薯與穀物)，每單位重量所需土地面積小，未加工物品比較已加工物品(如蘇草與牛油)每單位重量所需土地面積小，故其地租指數及節約指數均大。蒲林克曼 (Pitkin) 計算在平均土壤能力之下幾種主要農產品每單位重量所需土地面積之大小如下：(註二十三)

每公頃收穫生脫納		一生脫納收穫	
(Zentners) (註二十四)		所需土地公頃	
馬鈴薯	二五〇——三〇〇	1	25)
芻草	一一〇——一六〇	1	12)
穀物	四〇——六〇	1	4)
牛乳	二五——四九	1	25)
牛酪	一三——二	3	4)
羊毛	一——三	1	1)
		2	3)
		3	4)
		1	1)
		3	3)

上表牛酪一牛脫納(或德担)生產所需之土地面積，較芻草大百倍，較馬鈴薯大一五〇至二〇〇倍，馬鈴薯與牛酪比較每公頃能够收穫較多之運銷重量，而其每一牛脫納(Zentner)所負擔之生產費用亦較小，因此前者有較高之地租指數，亦有較高之節約指數。此實為此種體積較大之物品所以常能獲得優良之交通地位的原因。

由上我們可以歸納起來說，競爭一特定之生產地位時，有決定之作用者，還是土地之需要(Land Requirement)農作物每單位面積之產量愈大，即其每單位重量所需之土地面積愈小，其節約指數愈高者，其地租指數亦愈高，愈能獲得優良之交通地位，至於節約指數，須在土地需要相同之物品方有其重要意義，特別是物品每單位運輸費用發生差異時，節約指數有其重要意義。

3. 農作物市場價格之決定與其交通地位之關係

上面分析的結果，各種農作物依據其土地需要，生產費用構成關係，運輸費用關係而決定其交通地位，此種因素皆可以地租指數測度之，現在要進一步研究各種農產品價格之決定，通常一般的說法，以為除了運輸的困難性以外凡物品之體積龐大而每單位重量之價值愈小者，愈能獲得優良之交通地位，而稱為低能法則，誠然原能在其孤立國中，會這樣說過，不過研究其全部理論，實未嘗主張以農產物之體積與價值的比例作為決定各區域農作物方式之標準，而係以每單位重量之價值為決定之標準，則因農產價格，實另有其規定原理，而且與交通地位有關。(註二十五)根據我們上面的分析，可知此種法則所說明的，不過是一種表面現象，而非決定農作物生產立地之真正原因，因為決定農作物生產立地者，乃其在單位面積上所能負擔地租之多少，而與其成本及產量均有重要之關係，但是由此所配置的各個交通地位各種農產品之價格究係如何規定？亦有考察之必要。

為便於說明起見，假定有甲乙兩種農作物，其運輸費用與生產費用之構成比例相同，但其土地需要不同，甲種農作物每單位土地面積之產量為一，乙種農作物每單位產量為一〇〇單位重量，則其在各交通地位之生產及運銷費用以及地租指數如下表：

(註二十六)

對市場之距離	甲	乙
生產費用 $P = A + K_1 + K_2$	0	0
運銷費用 T	3	30
每單位成本總數 $P + T$	3	30
對市場距離由 $20 - 0$	$(20 - 1) \times 1,000 = 19,000$	$(20 - 10) \times 100 = 1,000$
地租指數	10	10
	2.5	2.5
	2	2
	20	20
	10	10
	22	22
	30	30
	35	35
	40	40

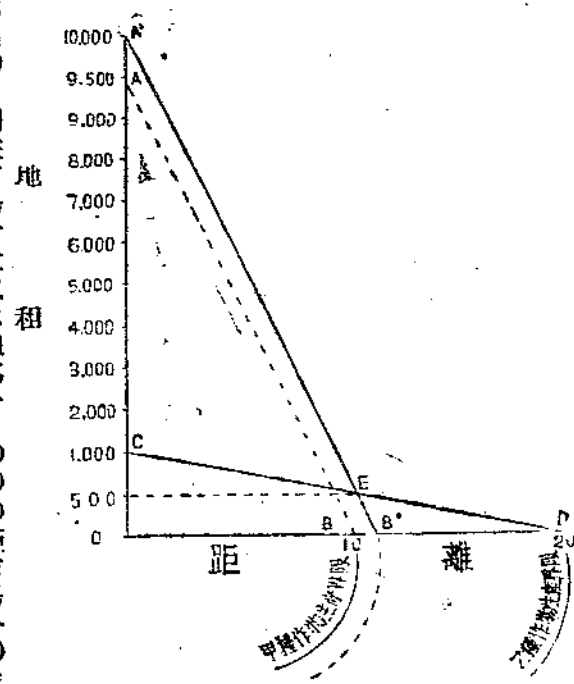
由上表所示距離市場愈近，甲種農作物之地租指數較乙種農作物為多，故甲必最接近市場而乙必離市場較遠，今如以距市場一〇之區域生產甲物以距市場一〇一一〇之區域生產乙物，其所生產者適足以應市場之需要，則根據價格之法則，一種農產物之市場價格，必各由其界限地區底生產及運銷費用而決定，如此甲種農作物之市場決於距市場一〇之區的成本(應為一二、五)，乙種農產物之市場決於距市場二〇之區的成本(應為四〇)，故乙種農作物之市場價格必遠大於甲種農作物。

不過此處須略加修正者，即甲乙兩種農作物在距市場一〇之區有互相競爭之性質，則甲種農作物之價格非復決定於界限地成本而決定於機會成本。使乙種農作物在距市場二〇之區，別無其他競爭之物，其市價即為四〇，而在距市場一〇之區，成本支出共為三五，每單位即有五(四〇減三五)之地租，此處如不種乙而種甲時，則甲種農作物必需負擔此項地租，換言之，甲種農作物如在距市場一〇之地區，代替乙時，每單位面積須多負擔乙種農作物所產生 $5 \times 100 = 500$ 之地租，此項地租須加入決定甲種農作物市價之成本中，故其結果如下表所示：

界限地	界限地	所負擔	市場價格
區之成本	生產費用	運銷費用	之地租
甲 10	2.5	10	13
乙 20	20	20	43
		5×100	1,000

在無其他作物互相競爭時，甲種作物之市場價格為一二、五，在市場附近可發生九、五〇〇之地租，距市場一〇之地，即無地租。(如圖AB線所

示)今因有乙種作物與之競爭，如仍以○—○距離之地種甲物，則因負損乙種作物之地租故，其價格必須增爲一三，於是甲物在市場附近之地租增爲一〇，〇〇〇，在距市場一〇〇處亦發生五〇〇之地租，如圖A、B、線所示，乙種作物如無其他作物之競爭，使其價格仍爲四〇，則在市場附近之地租爲一，〇〇〇距市場一〇〇處之地租爲五〇〇，而距市場二〇〇之處無地租，如圖CD線所示，在距市場一〇〇之處，二種作物交於E點，此爲二種作物之過渡界限(Margin of Transference)甲種作物之生產與價格非復決定於無地租地帶(B點)之成本，而決定於過渡地帶(E點)之成本。乙種作物如遇有其他競爭之作物，其情形亦然。(註二十七)



由上表可知甲種農作物之市場價格中，雖須負擔乙種農作物所無之一部份地租，但此種負擔其有限，而因乙種農作物一方面爲獲得其界限量，須支出較大之生產費用，一方面由其界限地距市場較遠之故，須支出較大之運輸費用，因此其每單位之市場價格幾爲甲種作物之三倍。由此可知在其他因素完全相同之情形下，農作物之土地需要最少者，其節約指數及地租指數必大，其交通地位愈良，而決定其市場價格的界限量之生產及運輸費用可愈低，因之其每單位重量之市場價格亦低，反之，農作物之土地需要最多者，其節約指數及地租指數必小，其交通地位愈劣，決定市場價格的界限量之生產及運輸費用愈高，因之其每單位重量之市場價格亦高。所以馬鈴薯及芻草

之單位價值，必低於牛酪的單位價值。

在這種意義上，由我們上面的分析所得之結果，與通常一般所說的屠能法則(Von Thünen Law)是完全符合的，就是說：(註二十八)

(一)物品之體積大而單位重量之價值低者，必生產於接近市場之處，單位重量之價值較高者必生產於遠離市場之處，單位重量之價值最高者，必生產於距離市場最遠之處。

(二)物品具有高度之腐敗性者(High degree of Perishability)其生產必接近市場，腐敗性較低者，其生產必遠離市場，無腐敗性而具有高度之耐久性者(Durability)，必生產於距離市場最遠之地。

不過這種通常法則所說明者，僅爲其表面現象而非決定農作物生產立地之真正原因，總括說來，實際決定農作物生產交通地位者，爲該農作物每單位面積產量及其生產與運輸費用之關係，而其真正測定之標準，則爲地租指數，上述法則，有一部份則祇是此種關係所表現之結果。

以上關於交通地位對於農業生產立地之配置之理論，已得其大要，概括言之，各種配置因素如農業生產物之運輸費用，生產費用，以及其每單位面積之產量，形成所謂地租之差異，此種因素，或爲積極的作用，或爲消極的作用，而結局均由於同一根源，即運輸費用之差異是，運輸費用自身對生產立地發生積極之作用，引起地租之增加，同時影響生產物之當地價格而反映於勞力及資本物之生產費用上，有的發生積極作用，有的發生消極作用，由此種交互作用而創造農業之生產立地，故我們可以說土地利用方式之交通地位的適應，實即由於運輸費用而配置。

4. 事實與理論之印證

屠能孤立國之研究方法，雖有德祿(Taylor)田莊之經驗爲根據，究竟限於抽象觀念，故以事實與之印證，似爲必要，關於市場交通關係對於農業生產方式之影響，普通因爲受自然及其他影響之掩蔽而不易明顯表現出來。塞得格斯(M. S. Seward)曾就各種物品運輸之難易性及運費消蝕全部價值之最大距離，列表如下：(註二十九)

農產品在下列里教內其價值全部為運費所消蝕

商品名	里道的場合	國道的場合	鐵道的場合
馬鈴薯粉	二、六七	四、〇〇	一六、〇〇
綠肥	三、三四	五、〇〇	二〇、〇〇
大酒糟	三、三四	五、〇〇	二〇、〇〇
飼料大根	四、〇〇	六、〇〇	二四、〇〇
甜菜	六、六七	一〇、〇〇	四〇、〇〇
藥	六、六七	一〇、〇〇	四〇、〇〇
啤酒糖	九、三四	一四、〇〇	五六、〇〇
馬鈴薯	一〇、〇〇	一五、〇〇	六〇、〇〇
干草	一三、三四	二〇、〇〇	八〇、〇〇
冰果	二六、六七	四〇、〇〇	一六〇、〇〇
牛乳	二七、三四	四〇、〇〇	一六〇、〇〇
裸麥大麥燕麥	五〇、〇〇	七五、〇〇	三〇〇、〇〇
麥	五四、〇〇	八〇、〇〇	三二〇、〇〇
馬鈴薯粉	六六、六七	一〇〇、〇〇	四〇〇、〇〇
小麥豆類	六六、六七	一〇〇、〇〇	四〇〇、〇〇
油種子類	八〇、〇〇	一二〇、〇〇	四八〇、〇〇
干果	一〇八、〇〇	一六〇、〇〇	六四〇、〇〇
生家畜	四〇〇、〇〇	四〇〇、〇〇	四〇〇、〇〇
酒	一三三、三四	一六〇、〇〇	八〇〇、〇〇
小麥澱粉	一〇〇、〇〇	三〇〇、〇〇	一〇〇〇、〇〇
砂糖	一三三、三四	三三〇、〇〇	一四〇〇、〇〇
煙草	一三三、三四	三三〇、〇〇	一四〇〇、〇〇
油	一四〇、〇〇	三六〇、〇〇	一四〇〇、〇〇
脂肪	二六六、六七	四〇〇、〇〇	一六〇〇、〇〇
亞麻	三〇〇、〇〇	四〇〇、〇〇	一八〇〇、〇〇
蜂	三三三、三四	五〇〇、〇〇	二〇〇〇、〇〇

最近經濟學者及地理學者許多近郊農業的研究，可以充分說明此種關係之存在，美國坎塔基州 (Kentucky) 路易維維城 (Louisville) 近郊一個農業研究，其地租、地價、作物種類與市場距離之關係如下表所示：(註三)

距離英里數	每英畝地租 (元)	每英畝地價 (元)	蔬菜與馬鈴薯 收入	牛乳 百分數	其他
八哩以下	一一、八五	三一二	六八	一〇	二二
九至十一	五、五九	一一〇	三五	二二	五三
十二至十四	五、三七	一〇六	三四	二〇	四六
十五哩以上	四、六六	九五	二〇	二七	五三
所有農場	六、八〇	一五八	三八	一八	四四

城市對農業土地利用之影響

上表表示離城市愈近的農場，地租地價愈高，愈遠則愈低。在離城八哩以內，蔬菜與馬鈴薯佔農場收入百分之六十八，至離城十五哩以外，雖然土壤特別適於蔬菜，亦祇佔農場收入百分之二十，反之棉牛乳和普通農業其所佔收入比例，由於距城愈遠而愈增加。我們若以與蒲林克曼所計算各種作物每單位重量所需土地面積之大小互相對照，則農作物每單位重量之土地需要及其所能負擔地租之大小對於交通地位之關係，不難明瞭。此外美國楊白洛和考克斯兩君 (Youngblood And Cox) 所述德克薩斯州愛德華高原 (Edwa

rd's Plateau) 的情形，亦頗相近（註三十一）該處農業的分帶，離城最近的

東京附近農業分帶表

地帶	離城里數	農業區域	作物分配(佔耕地百分比)
第一圈	一、五—二里	工業，乳牛，花卉	蔬菜 100
第二圈	二—三里	園藝，乳牛，溫室	蔬菜 70
第三圈	三—四里	茶園，稻作	蔬菜 45
第四圈	四—五里	稻作，茶園	蔬菜 37
第五圈	八—十二里	稻作為主	蔬菜 11
第六圈	十五—十八里	稻作，桑園	蔬菜 5
第七圈	十八—二十二里	桑園為主	蔬菜 27

我國中央大學教授任美鐸等曾作貴州遵義附近之土地利用調查，亦發現離城五里以內為顯著之茶園與果園帶，穀物在近郊反居次要。（註三十三）以上三種調查，惜未能舉出作物種類與地租或純收益之關係，但根據以上各種例證，配列在第一圈之花卉，溫室，蔬菜，均為需土地最少而能有最高地租指數之經營，稻作在穀類中為產量最多能負擔地租最多之作物，故尚配置在桑園以前。

實際上城市與農業生產的關係，並不一定以地理的距離來決定，上面的一些例證，不過說明農作物由其對消費地運銷之難易及運費之大小而決定其生產立地。故農業消費中心如歐洲北海沿岸的荷蘭，丹麥，比利時，英國東部和法國東北部，這帶地方，乳牛，花卉，蔬菜在農業中都佔極重要的地位。德國，法國和烏克蘭等為穀物區域，中歐巴爾幹和蘇聯東部則為畜牧區域。美國大都市多集中在東北部，所以她的土地利用情形，也是東北部為乳牛菜園區，中部為穀物區（玉米小麥等），中西部大平原則畜牧和放牧區。（註三十四）

中國的農業方式大部份受自然地位的影響，因為農村人口的稠密，主要

作物為穀物以供自己消費，因為商而化程度低，即依據自然條件的地域分工，亦尚未發達，但運銷費用大小對農業之決定作用，可以有許多例證，尤以商業作物為然，據卜凱所作全國十七處調查中，僅有安徽蕪湖縣，因為靠近長江，油菜子可以輸往日本，故在蕪湖一地，油菜子代替了小麥的栽培，百分之九十九皆用以輸出，其他一處雖亦種油菜子，但因輸出不易，不能維持小麥的生產，又如江蘇江甯縣附近小山頭，農人種山薯及水菓以與南京市之消費（註三十五），鴉片的種植多在交通不便的邊遠之區，可視為上列二例極端相反的對照，因為鴉片是普通所視為體積小而單位重量比值的商品，平均每公頃或能生產〇、二〇公擔，而普通穀類即以小麥而論，平均每公頃能生產九、五至一三、三公擔，若以上地需要而言，則生產每一公擔鴉片所需之土地面積，須大於小麥六十七倍，大於水稻一百七十倍，大於馬鈴薯四百七十倍。（註三十六）中國北部小麥區域如安徽宿縣，計算每一斗每畝純收益可得二、五〇元，（租稅未除去），其實際佃租額為一、七三元，水稻區域如江蘇武進每畝純收益為七、五二元，實際佃租額為四、九四元（註三十七）而過去我種鴉片之甘肅武威，筆者在卅年調查每畝純收益為五、六四元，若以當時蘭州物價指數為廿六年百分之八〇〇折合為戰前法幣，則僅為〇、七元，實際租額亦相當，（註三十八）。

棉花為重要商品作物，依其生長之自然條件而言，自以河北，山東，陝西，山西等省為宜，華中江浙兩省，因開花及收穫期雨量過多，產量不多，一九一九—一九二四年之每畝產量，河北為三〇、二斤，山東為二六、二斤，而江蘇僅為二一、一斤，浙江為二二、八斤，（註三十九）但過去長江流域仍為植棉之中心地帶者，此與工業的消費及棉花運銷條件有關，因為最早上海附近紡織工場之設立，刺激了棉花生產的發達，其後一九〇六年京漢鐵路，一九〇四年膠濟鐵路的開通，沿線地域的棉作業方逐漸發達，迄今華北棉業，仍以天津及青島紡織工業的發達而擴張。反之蠶桑事業之自然條件，其栽培之地域甚廣，差不多地球上除了寒帶地方以外，均無不宜，實際上中國過去各地均有養蠶事業，而現今純粹桑園經營多集中於江浙太湖流域者，實由於上海生絲出口之旺盛，附近製絲工業之勃興，以及金融上之便利，生絲，蠶種等交易機關之發達，助成了該區域桑園經營之有利化。可是仍

然與水稻棉花之栽培互相競爭，每當蘇價跌落，桑園常為其他土地利用方式所代替，代替之形式有二、在水田區域，改為水稻小麥兩作，在旱田區域改以棉花，大蘆，或甘藷，豆類為表作，麥類為裏作，因為桑園與這類作物之土地需要相差不多，當生絲出口不景氣時，桑園的立地極不穩固。時有被其他作物排擠的危險。

米，在中國雖然主要是農家自己消費，但其出售部份亦佔生產百分之十五，小麥佔百分之二十九。故商品化之程度尚高，稻米之土地需要較小麥棉花為低，即其地租指數較高，故在交通較為便利地方，常代替小麥，棉花及其他作物，而輸往市場，交通較為不便之地，則常轉形為精製品以輸入市場，如以稻米製豬而以生豬或肉製品（如火腿）向市場販賣較為獲利，因為根據上面的分析，加工物品比較未加工物品每單位重量之土地需要多，地租指數低，則常配置於距市場較遠之地，據估計生牛一磅生牛乳祇需要兩磅飼料，而一磅黃油需四〇磅飼料，此外野蛋八磅，羊肉十五磅，牛肉二十磅，牛酪二十磅，豬肉八磅，（註四十）筆者所居的湖南即以養豬為主要副業，當豬肉價高時農人以米養豬，向漢口輸出。可以節約每畝產米販賣至市場之運費八倍至九倍。如果都市發達，罐頭等類食品之需要增加，此類加工部門在較遠之農場經營中當更可發展。

5. 農業之單純化及混合化與其交通地位之關係。

上面已經說過，在交通地位之影響下，農業之生產立地，並非一種嚴格的地域分工狀態，因為農業經營，在其內部組成關係上，因各組成部門間相輔相成之必要而有混合化之趨向，惟因交通地位之影響，在其經營全體之中，有時將其生產重心置於甲種部門，有時將其生產重心，置於乙種部門而已，但是亦不容否認在特殊的交通地位影響下，農業經營內部組成部門之數目，可以變少而形成農業單純化之趨向，譬如在接近市場之地帶，地租指數最低之農產物如穀物羊毛等，因與其他部門相輔相成之必要而可以存在，但距離市場愈遠，地租指數高之農產物，因運銷及生產運費過高，終至無利可圖，而漸漸消失，故交通地位愈良，農業者可以自由生產以販賣於市場之農產物種類更多，農業可愈形混合化，反之，交通地位愈劣，亦必愈趨於單純化，故居能孤立國之中心區為自由農業。尚有一部份農人，在都市近郊可以實

行部份勞力從事都市職業，此種農場之經營方式更為隨意。在各大都市近郊此種例證很多，王宜昌曾舉出上海近郊一百戶農家之收入，作物有稻、麥、棉、豆佔總收入之半數，副產有家畜、家禽、水產等佔百分之二十左右，副業有裁縫、木工、紡織、傭工、推車，農產製造等亦佔百分之二十左右（註四十一）。美國 Elmira Corning Region 近郊農民的調查，亦發現同樣的情形（註四十二）。

交通地位優良地帶，農業混合化之理由，尚有其他關係，第一為副產品之理由，如因羊肉之生產而羊毛必為其附產物而同時生產，因穀物之生產，其糞穉亦同時生產，其次為加工必要之減少，即交通地位愈良，農產物之加工，可移至市場，在農場加工之必要減少，故交通地位對農產方式之配置，亦可謂對加工在農業經營中重要性之配置，此亦為肥料之理由，因距離市場愈近，肥料之取得更易，農產物不經加工而直接販賣於市場，對其農場肥料之補充無重大關係，反之距離市場愈遠，肥料之取得更難，為求肥料之補充，植物先行加工再行販賣為得計，（註四十三）在中國城市為糞肥之主要來源，梭普（Thorp）曾指出中國各城市附近於一人載重往返一日之距離內，土壤分佈，是一肥土壤形。近郊茶園常施有大量糞肥、灰肥及市區之廢物等，以致其色恆重如肥沃黑土，梭普云：「如乘火車行經京北平原上，當麥收之前，吾人可就麥色之漸佳以推知城市之到達，當愈近時，所見之麥，必愈豐美，麥穗愈長，且結實亦愈飽滿」（註四十四）。

四、農業生產方式對於自然條件的適應

1. 自然地位對於農業生產立地之意義

上面是假定自然的條件為一致，則決定農業生產立地者，為每單位面積所生產農產物運搬至市場之費用及其所需資本物及勞力費用對市場距離之關係，換言之，即由距離市場遠近所發生每單位面積中農產物所能節約生產及運銷費用之大小，決定農業生產方式之交通地位，但農業之生產立地，不儘須適應其交通地位，抑且須適應其自然條件，因土地之自然性狀，各地不同，各種土地，非同樣適宜於一切農作物之生長，由於各種作物所要求外部生活條件之不同，有時對於某種生產方向，有特殊之收效性能，固然，一般

說來，土地對各種作物之收益性能，並不一定嚴格限於特殊之一二種，有的土地，對於大多數的作物，皆能生長，且使其所投下之費用，均能獲得最高之收益，有的土地，則僅對於特殊一二種作物，有最高之收益性能，此則由於土地諸自然性狀，以及各種作物在生育上所需要之特殊條件而不同。

所謂土地之自然性狀，如上章所述，不外是植物生育上各種自然因素綜合作用之結果，每種因素，均與土地之性質，密切連結，而影響其收益性能，但究竟以何者之影響為最大呢？根據李比希（Liebig）之最小法則，則比較其他因素，其存在量為最小者，對於土地收益性能有決定之作用，此種最小存在之因素，雖各地不同，而其對於土地收益性能同等重要，但我們要注意者，即農業者由於技術之改良，可以改變土地之性質，而使某種因素變為毫無作用，不過有許多因素，今日之農業技術，尚難改變，因此那些不易改變之因素，對於土地收益性能最有決定力量，此種因素，第一無疑是氣候上之性質，如溫度及雨量之關係等，即以今日科學之發達，農人尚無法控制，其次是土壤之性狀，此種一方面包括不易改變的地表之構造，土地之物理的組成及地下水之關係等，他方面亦包括農業者得以有效改良之土壤內腐植質及營養分含有量等，因此有非常顯著之差異性。氣候與土壤對於土地性狀，均有決定之作用，而前者之作用尤大，因為土壤有一部份可以改變，澈底改變氣候幾為不可能。但是氣候所影響於土地性狀之差異程度，須在大的區域內方能顯示出來，而土壤所影響於土地性狀之差異程度，則在任何地方，我們可以看到在土地耕作上特別呈現，可以說比較氣候上的差異要顯著得多，故經濟地理學者對於農業及栽培帶之分類，不能不根據氣候的位置，而農業者對於農業的自然立地之分類，習常以壤土、粘土、沙土或麥作地，稻作地等名稱為其表徵。

在經濟社會分工化過程中，各產業之區域的分化，不外由於同一原理，即所謂比較利益原理者。（Principle of Comparative Advantage）。

在農業方面說來，一個國民經濟內部全體農業生產的趨勢，最好都適合其土地的特性，以最小的成本而生產。故在理論上各種土地對於各種作物，既有特殊之收益性能，即各種作物在其生育上對於自然條件之要求，極為分化，則假定其他交通地位等因素為不變，各欄作物，可以適應其最有收益性之土

地，而每種作物，皆可以最小之勞力與資本而生產（註四十五）。則整個國民經濟利益，豈非更大，然而事實上因土地面積，非可無限增加，而因人類需要之複雜，作物種類甚為繁多，故往往多數作物，須生長於同一之土地，於是作物在根據自然條件之生產立地，亦成為獲得最優良地位之相互競爭，即在對於多種作物同樣適宜之土地上，一種作物常排擠其他作物而獲得其生產立地，在此種競爭的場合，某種作物，其特別適宜之土地，愈為有限，則此土地對於此種特殊適宜之作物，即有一種近乎自然獨佔之性質，因為此種作物，僅適宜生產於特定之土地面積上，假使其他作物，可以適宜生產於較為廣大之面積，如果此種作物生長於特定之土地以外，因為生長條件之不良，產量減少而成本增加，其價格必高，而此特定土地對此種作物之收益性乃更大，反之其他作物，如果生長於特定土地以外，因其適宜生長之地較廣，對其產量及成本，不致有顯著之增加，其價格亦不致提高，在特定土地之收益性能較小，因此對於特定土地之競爭，前者必排擠後者而獲得「優先選擇」（First Choice）因此我們可以說，在競爭獲得特定性狀之土地時，由於離開此生產地位所受之影響最大者，最能獲得此特定之生產立地。此種情形，不獨農業上如此，即城市土地亦然，如海港適宜於碼頭之地，天然有限，則特別適於建築碼頭之地，其他工廠公廨住宅等，必不能與之競爭而被排擠，而歸根此種生產立地之獲得，實由於適宜於某種生產之土地，天然稀少的緣故。（註四十六）

2. 測定土地利用部門對自然的生產立地之標準。

根據以上所得結論，可以進一步說明測定土地收益性之標準，農業者一般常以收穫量或粗收益以測定對特定作物之土地收益性能。此種測定方法在科學上沒有根據的，因為為一定粗收益之獲得，其所需費用常有差異，故測定土地收益性能之正確標準，還是每單位面積所能獲得之純收益，換言之，即為地租。

在自然地位上，地租是優良地對劣等地收益之剩餘。當各種作物競爭特定自然性狀之土地時，某種作物所以能獲得其生產立地，實由於適宜於此種作物之土地，天然稀少，假定市場對於此種作物之需要為一定，為供給市場需要一定量而須生產至特定土地以外時，因收穫之減少而每單位之生物費用

增加，故對於此種作物而言，此特定之土地為優良地，此特定土地以外之土地皆為劣等地，此種作物之市場價格決定於劣地等之生產費，斯時此種作物在此特定土地即可較其他作物獲得更高之地租，而此種較高地租之獲得，實為對此作物言優良土地稀少之故。

茲假定有A B C D E五種農作物，其生產由優良地移至劣等地時，由於產量之減少所發生生產費及地租之變動如下表：(註四十七)

產量(一)地租	農作物A	農作物B	農作物C	農作物D	農作物E
每單位面積	100	100	100	100	100
每單位面積收獲量	10	5	10	8	20
每單位面積(元)生產費	10	20	10	1.25	5
年產量(二)地租	(20-10) X10 =100	(12.5-10) X10 =25	(8.66-5) X20 =73.2	(6-4) X60 =120	(12-8) X60 =240

上表表示各種農作物生長至劣等土地(二)時，因在劣等地每單位面積收穫量之減少而影響農作物每單位生產費之增加，此生產費之增加，必影響其市場價格之增加，而使農作物在優良土地每單位面積上所發生之剩餘如下

- 農作物A之場合 100.00圓
- 農作物B之場合 25.00圓
- 農作物C之場合 73.20圓
- 農作物D之場合 120.00圓
- 農作物E之場合 240.00圓

此種剩餘，當然成為優良地(一)之地租，如果A B C D E五種農作物中有一特定之土地，則最後接納其他農作物而獲得生產立地者，不能不負擔相競爭的農作物之地租，因此能發生最大地租者必能獲得生產立地，故可以排擠其他一切農作物，D可排擠A B C，而A可以排擠B C，至C則

最後仍為B所排擠。

在這種意義上，地租指數，同樣可以用為測定農作物自然立地之標準，不過在這裏地租指數的概念，是表示農作物由於其自然地位之優越性的增加所發生每單位生產費用(當然包括利息在內)之節約而乘以其每單位面積之收穫量。各種作物競爭特定自然性狀之土地時，有最大之地租指數者，必能獲得最後之勝利。故可以說自然的生產配置與交通的生產配置，皆同樣以地租為標準，所不同者，即後者係由於距離市場遠近所發生運輸費用之差異而配置，前者乃由於自然條件之優劣所引起生產費用之差異而配置。

3.事實與理論之印證。

某種作物其潛在的適宜生產面積之大小直接影響到供給價格，間接影響到此種作物在特定地區之地租指數及其立地之競爭力，此類事實，從經濟地理觀點看來，大都真實，威氏氏(H.C.Taylor)舉出美國南部地方棉花的市場需要使得棉花的栽培排斥一切其他商業作物的栽培而形成一種單純棉花經營，因為棉花的潛在生產面積比較玉米，小麥等作物，都受限制，在溫帶地方，玉米小麥的生長，雖同樣適宜，但僅在不影響棉花生產面積的條件之下，作為家用或輔助作物而栽培，玉米與甜菜，在其自然及生理條件上雖然同樣適宜於廣大區域之栽培，但在歐洲及美國西北部，氣候條件不適於玉米之地方，甜菜仍可栽培，是玉米之潛在生產面積較甜菜為受限制，因此在許多可以栽培甜菜的地方，由於價格及獲利關係，玉米常排斥甜菜而獲得其立地。氣候及土壤條件特別適於煙草栽培的區域，煙草的栽培又排斥了玉米及甜菜。馬鈴薯能生長於較廣的區域，甜菜及煙草都廣，在沙質土壤中，亦能生長，故其商業性之經營多在玉米地帶以外的瘠瘠土壤中，否則亦僅作為自用或主要作物之輔助作物。在冬季作物中，小麥與綠豆為主要作物，但相對價格使綠豆無法與小麥競爭而生產於不能生長小麥之貧瘠土壤或作為春季作物之輔助部門。在春季作物中，大麥與春小麥為主要作物，但由於抗病性較強，故僅能作為春小麥及大麥之輔助作物而栽培，以上例證，足以充分說明潛在生產面積的大小對於各種經營部門的相對價格及純收益，能獲得單位面積之最高利益之部門，必能在農業經營中佔優勢而排擠其他部門。(註四十八)

中國土地之利用，雖主要為栽培穀物以供自己消費，但自然條件對各地農業生產方式之影響，亦頗顯著。以稻麥兩種主要作物而論，小麥在地理上之生長條件極為寬泛，世界上北自阿拉斯加西北利爾南至阿根廷，低自海上面之地，高至數百英尺之處，皆可生長，在中國南部至極北部，亦均有小麥之栽培。稻米則不然，其生長需要高溫多水，由播種至收穫，需要一百三十五日以上之長時間，七十五度以上之平均溫度，故其產地較小麥為受限制。在北方小麥地帶，凡較適合水稻生長之地區，水稻亦可將小麥及其他作物排除，氣候條件並不適宜之北平順和關山太原晉祠及山東濟南附近甘肅蘭州附近，亦能產稻，即其證明，在南方水稻地帶，小麥亦佔耕種面積百分之十七，然均栽培於不能生長水稻之地，亦因二者非完全相競作物之故，如揚子稻麥區，在冬季常視為水稻之相輔作物而栽培。但在水稻兩棲區及西南水稻區，小麥及其他冬季作物，亦常為水稻所代替。在水稻地帶每畝之純收益及實際佃租亦均較小麥地帶為高。（註四十九）故水稻在南方，亦幾能排擠其他一切穀物而使農業趨於相當單純化。

在北方小麥地帶，穀類中之小麥，大麥，小米，高粱之栽培，亦時有相競之性質，但因小麥在穀類中商品化程度較高，且其適宜栽培面積，尚較其他穀物為受限制，故在立地競爭中恆取得優勝地位，在春季區，春麥在適宜地區常排擠大麥，雀麥，黍子，糜子，高粱，小米等春季作物而栽培，在冬季區，冬麥及冬麥高粱區，冬麥又排擠大麥，裸麥，大豆，菜子，紫雲英等冬季作物而栽培，在揚子稻麥區，水稻為主要作物，小麥降為輔助作物，因水稻施肥之需要，冬季作物中須兼種紫雲英，菜子及豆類作物，故小麥之代替性變弱，此亦農業單純及混合化例證之一。小米在北方小麥地帶，其耕種面積僅次於小麥，因小米為耐旱作物，特別適宜於乾燥之西北，其適宜生產面積又較小麥為廣，故在冬麥區作為小麥之輔助作物而栽培，在春季區因與春麥為相競作物，故僅栽培於土地過於乾燥不適於春麥生長之地區。高粱在小麥地帶雖亦栽培甚廣，但高粱生長之地理條件甚寬，無論最早或最冷或最貧瘠之土壤均可生長，故僅在河北最礫薄之地及淮河流域之低地不能生棉花玉米小米等其他作物之處方被栽培。或由農人需要遠程以為燃料圍籬屋頂之用，作為輔助作物而栽培。在冬麥小米區，其輔助作物之地位，亦為小米所代替。

玉米為春夏季作物，其生長時平均溫度不能低於五十八度，無霜期需有一百四十日，在生長水稻及小麥地方，多能生長，故其適宜生產面積較水稻及小麥為廣，但較高粱等為受限制，故冬麥小米區及冬麥高粱區在適宜地方，常排擠小米高粱而為小麥之主要輔助作物，在水稻地帶因與水稻為相競作物，僅於四川水稻區及西南水稻區栽培於山坡新成之土壤上，作為養豬飼料，在交通不便之西南，以玉米轉形為肉類向市場輸出，可以節約八倍之運費。大麥及雀麥為寒、溫、熱、三帶共有之產物，其適宜生產區域甚廣，故在水稻區僅作為輔助作物而栽培，無一定之分佈區域，在小麥區則恆為其他作物所排擠（註五十）。當然以上各種穀物之自然立地，又須顧及其商品化及集約之程度，商品化程度高者更能適應其自然條件而增加其競爭力，集約程度高者，更能利用中國豐富之勞力，而增加其收益，二者實皆為農業地域分化之必要條件。（其理由請參看拙作「農業集約度與地租及利潤」一文）。

在商業作物中，黃豆之適宜生產面積甚廣，不需要高溫，不需多水，土性亦無限制，在小麥及水稻地帶，均可栽培，且為粗放作物，需要勞力甚少，在內地多由於其吸收氮素以增加土壤肥力故成為穀物之相成的作物，或與穀物輪栽，或雜種於麥畦稻田。田蔭地，無一定之分佈區域，近來東北大豆栽培面積之大量擴張，則一因東北自然條件對其他作物之耕種多受限制，而大豆之生長恰正適宜，一因國際對於豆類需要之增加，使大豆成為商品作物而大量輸出，東北交通之開發，更助長其輸出，再則黃豆為粗放作物，在東北墾殖時期，地廣人稀，對於穀類需要不及內地各省之殷，而大豆又適於所費勞力較少之粗放的土地利用方式。若在關內各省，則單純化之大豆經營，終必為其他作物所排擠。

棉花為華北及華中重要商品作物，若單從自然立地觀點言之，棉花生長期間平均溫度在六十度以上，夏季溫度在七十八度以上，即能栽培，惟需日光充足，雨量不過少及無暴風驟雨，故其適宜生產之地，甚受限制，且其耕種需要較多之勞力，比較穀物為集約之作物，其生長又甚遲緩，土種棉自播種至收穫，需一百五十日，而美棉則需二百一十以上。須在四月中旬播種十一月下旬開始收穫，故在水稻地帶與水稻為相競作物，雖然在多數場合，水稻佔領水田，棉花佔領旱田，但因二者均需要多量之勞力，故在勞力使用

上仍為相競。在小麥地帶多實行小麥棉花冬夏兩作，而與自給食糧作物之高梁小米為相競，但尚限於土棉為然，美棉因生長期過長，則不能不犧牲冬季小麥之栽培而實行棉花一年一作，是又與小麥成為相競作物。在人口稠密之中國，純商業化之棉作經營，欲如美國之單一農作經營，所遇抵抗亦甚大，此不可不注意者。在棉作與其他作物之立地競爭中，根據「優先選擇」之原則，其首須佔領之地，當為華西北冬麥高粱區及冬麥小米區之多數地方，因為開花成熟期雨量甚少，適為美棉栽培不可缺乏條件，而黃土之適度水份保持力，對於比較耐澇的美棉生長適為好條件，故其產量可比多雨之長江流域及其他各地為高，若從商業化農業觀點言之，棉花在華北應可排擠其他一切作物而獲得其立地，日人榎本中衛於民國二十四年在華北調查棉花與其他作物每畝收支及純益狀況如下表：（註五十一）

各作物每畝收益及損益

作物	收入(元)	支出(元)	損益(元)
棉花	一一、八四	一〇〇、八	一、三九
小麥	五、一二	四〇、六八	五、五六
小米	六、〇〇	四七、六〇	七、二〇
大豆	四、七〇	三七、二〇	二、三二
高粱	五、三三	四二、五〇	七、〇〇

以上表棉花在每畝地上所生之純益，為大豆之兩倍，為小麥之十倍，故即使經營單純棉作而犧牲小麥與高粱之兩季作物，仍甚獲利。棉作在華北之自然立地，應甚為穩定，然而單一之棉作經營並不多見，以植棉條件最優越之河北省而論，三十四年產棉各縣，其棉作面積所佔耕地總面積百分之三十三以上者僅十二縣，其中佔百分之五十者僅南宮一縣，百分之六十者僅成安一縣，（註五十二）棉作在華北，尚未構成凝集之栽培地帶，其原因非由於自然條件，而實受經濟及社會條件之影響，因為華北不通尚未十分發展，交通及商業機能的不健全，阻礙了農產之品商化及高度之地域分工，加以宜棉之華北大平原，人口稠密，需要廣大土地栽培食糧作物，因為水旱災害頻仍，

農人恆不願冒此危險，以犧牲其自給之食糧作物而改種商業作物，在零碎之小農經營，此種趨勢尤為顯著，韓德章氏曾調查河北涿澤縣黎元村七十二戶棉農，棉作面積佔作物面積百分之三十五以上之農家，其經營面積均在四十畝以上，平均經營面積二十三畝之農家，其棉作面積所佔作物面積比例，均在百分之二十五以下。（註五十三）

在長江下游，棉作之自然條件，較華北為劣，故產量亦較低，（註五十四）且與主要作物之水稻同為集約及商品作物，在勞力使用方面常相衝突，以每畝收益而論，棉作並不較水稻為高，全國經濟委員會二十年曾調查江浙兩省各種作物每畝所生產之價值如下表：

江浙兩省重要作物每畝收穫之價值

作物	江蘇省	浙江省
米	一三、一五元	八、九〇元
小麥	三、一〇	二二、二七
大麥	二、四七	三、〇〇
小米	二、八三	三、八六
玉米	三、一四	三、四〇
高粱	二、一七	—
蕎麥	二、三〇	—
黃豆	一、五〇	三、一四
花生	三、五二	六、八三
油菜	六、八九	三、〇七
甘藷	二一、九六	六、六六
棉花	八、四七	八、三二
煙草	—	二四、四二

依上表，棉花與水稻為勞力集約相近之作物，但每畝收入尚較水稻為低。可見棉作在長江流域競爭力並不堅強，然而至今仍構成植棉中心地帶，根據一九三〇年卜凱等之調查，棉田在北方冬麥小米區僅佔耕地面積百分之九。一，冬麥高粱區百分之八、六，揚子稻麥區反佔百分之十二、七（註五十五）

五)而且棉作在江浙兩省遠較華北為集中，江蘇之南通，東台等縣，棉作面積均佔耕地面積百分之四十以上，江蘇鹽城一區，竟佔百分之九十七，已近於棉作之單一經營，此或因蘇北新開墾之鹽地對於耐鹼性較強的棉花之栽培比較其他作物特別適宜之故，但浙江之南宮及餘姚，土壤並無此種特質，而棉作面積亦各佔耕地面積百分之三十七及四十五(註五十六)此則除自然條件以外，因江浙交通及商業之發達，農產品商業化程度較高，棉花受上海紡織業需要之刺激而栽培，自世紀以來，成本低廉之洋米，逐漸侵入上海等市場，城市對於鄰近農村稻米需要之強度減輕，甚至農民亦放棄其食料作物之栽培而集中於特殊商品化作物之經營，此外如蘇北新開墾區域，開墾時土地幾可無償取得，大規模之開墾公司及大地主存在，使棉作反適於純商業化之經營。但以純自然立地條件言之，在交通及經濟社會等條件改善以後，棉作在華北應有逐漸排擠其他作物而儘量擴充其面積之可能。

桑樹係農家作為養蠶飼料而栽培，種桑養蠶在過去中國農業中之地位，正如向歐洲之種草養畜，均為農場經營中之主要部門，不能視為一種副業，種桑之自然條件，其實甚為寬泛，根據日人遠藤植口令著之「桑樹栽培論」，謂除寒帶地方以外，地球上到處有栽桑可能，實際上除中國與日本外，亞洲之南洋及近東地方，歐洲法，意，巴爾幹諸國，俄國南部甚至非洲剛果河附近，北美及南美各地，均有移植及野生之桑樹，在中國過去西北及華北，亦曾大量栽桑，即今華中華南桑樹之分佈仍廣，桑樹適宜生長之地域既廣，若從自然立地觀點言，其對其他作物之競爭力並不強，有被其他作物排擠之可能，目前我國種桑區域，大部基於勞力支配及技術上合於養蠶之故，以及種桑比較作物所需土地面積較小之故，多栽培於水邊，畦畔，宅旁，墓地等處，作為水稻等主要作物之輔助組成部門，單純之桑園經營形態絕少，僅在江浙兩省太湖流域之無錫，常熟，江陰，武進，抗縣，嘉興，吳興諸縣，純粹之桑園經營形態，在土地利用上佔有優勢，此處桑園佔住了耕地面積而排擠其他作物取得其立地，最初所排擠者為旱地作物，因一般農家多以水田種稻，旱田種雜糧以圖食物之自給，在種桑較有利時，旱地作物首被排擠，如種桑更較水稻為有利時，水稻亦可被排擠，此種種桑園經營的土地利用形態特別集中於江浙兩省之原因，並非由於自然條件之特別適宜，而係由於交通

及人為條件之優越，在交通方面，因為靠近上海市場，生絲之運銷，輸出，金融等方面均有特殊便利，而太湖流域之水及氣候等優裕條件，促使製絲工業在此區特別發達，靠近製造地之農村，其養蠶栽桑事業亦隨之發達，此外在人為條件方面，江浙兩省有豐富之農村剩餘勞力，適於東約的蠶桑之經營，加以江浙兩省蠶蠶事業，垂數百年，農家既有豐富之養蠶經驗，政府對技術上之改良扶助亦集中於此區，使蠶桑業比較其他區域佔有特別優勢。近年來因生絲滯銷，蠶繭價格低落，則此區桑園經營之立地殊不穩定，民國二十八年敵偽所組織之華中蠶絲株式會社，曾作各種調查，根據所發表之數字，按照當時價格華中桑園每畝一年所得之純益，在二十七年僅為三、五、四元，二十八年為三、七、三、八元，但水稻之每畝純益，根據二十四年之資料計算為七元，與二十七年之桑園純益相較，種桑顯為不利(註五十七)，故當繭價跌落時，桑園欲伐而改種水稻小麥，或以麥類棉麻代替之事，時有所聞。

茶亦為南方重要商品作物，茶樹生長所需之自然條件，原亦甚寬泛，從北緯四十二度至南緯三十三度之範圍內，均有茶區之分佈，且茶樹對於地勢之容忍力特大，即在瘠薄之山嶺上均可生長，不過其適宜生長之地雖多，但因茶為集約作物，需要多量之勞力，且茶葉為一種嗜好品，其品質的差異，受高度的重視，而能生產優良品質具有商業價值之茶葉底地，則大受限制，故中國主要茶區乃局限於少數地方，如祁門之紅茶，福建之綠茶等。我國長江以南之邱陵地帶，凡可蓄水之處皆種水稻，凡不能種水稻之山谷間又適為茶園之適宜生長地帶，故在土地以及勞力使用上與水稻非獨不相適，且適相輔，在土地使用上與茶樹相輔者為旱地作物，如玉米，高粱，大豆以及多年生作物之油茶樹，桐樹等，前者集約程度及每畝收穫價值均不及茶葉，但雜糧多為一年二作，茶樹如欲將其排除，所遇抵抗亦甚大，油茶樹與油桐樹所能生長之地與茶樹近似，但二者集約程度及收穫均不及茶，故必先被其排擠。李明哲君曾調查祁門紅茶區之低地全為水稻，山灣全為茶樹，山排則多栽玉蜀黍油桐等。(註五十八)

4. 農業單純化及混合化與自然地位之關係

一切立地因素，不論是交通或自然條件，都使農業生產方式與理想的各經營部門之平衡結合關係發生相反之作用而偏向於單一方面，就是說，使

農業各組成部門中某一主要部門逐漸排擠其他部門而整個經營傾向單純化之趨勢，此種趨向在自然地位上亦甚顯著，因為農業原是利用自然的產業，其生產方式，受自然之影響特多，不用說世界上的氣候區域中，如熱帶，亞熱帶，溫帶，寒帶，其農業方式有顯著之歧異，即在比較小的區域中，作物栽培地帶，多與氣候，地形土壤等區域有密切之相關關係，我們由此可以根據一國的自然地理劃分農業區域。

不過在這種自然立地性狀的差異，亦存在着使農業發生混合化趨向的因素，則因為如上面所說的，自然的性狀，尤如土壤之差異，在任何地方，皆顯著的存在，在經驗上，每一經營單位，擁有同一性狀之土地的事實，可謂極少，一般毋寧是每個經營單位內部，存在着種種不同性狀之土地，各個對於某種生產方向有特殊之收益性，因此對每一經營內部關於土地利用部門之分配，發生顯著之作用，此種作用，不獨直接地影響其每一部門之分配，抑且間接地影響整個農業組織，使農業者重新調整其對勞力，資本設備及生產物之利用，譬如蒲林克曼指出德國甜菜栽培在北部及西北部所以減少，非盡由於土地及氣候對於甜菜栽培特別不適，乃由於甜菜生育上所需之耕種作業，與廣大面積上之乾草收穫作業在季節上相衝突，因此使甜菜栽培不利之故，又如歐美農業，注重畜牧，因此人工草地，在農業組織中佔重要地位，如果人工草地受自然條件之限制，所佔土地比率太少，則在作物輪栽順序中不能不注意冬季飼料及厩肥供給作物之栽培，凡此種種農業組織上受的變化，皆自然條件的間接影響之故，因此我們可以說，自然立地性狀之差異，不獨使農業，趨向於單純化，同時亦使農業趨向於混合化。（註五十九）

5. 自然地位與交通地位之關係。

以上兩種決定農業生產立地之因素——交通及自然條件，究以何者有決定的力量？上章已經說過，農業在今日仍是利用自然之產業，實際上農業生產方法，亦以適應自然條件為其主要特徵，故無論從最大的區域或者從最小的區域內加以觀察，由於自然條件所引起各種土地利用形態之差異，實凌駕一切交通及人事條件所引起差異之上，而且今日農業技術之進步，尚不能完全克服自然之限制，自然本身不獨影響農業生產，同時規定其他立地因素作用之最高限度，北極高山，或最瘠的沙質地，其農業經營方法，完全依存於

自然之關係，而氣候溫和，土質豐沃之地，交通地位所發生之影響可以較多，而交通之發達，亦常適應土質及氣候之條件，故普通山國常鮮交易之利，河川及海岸區域，則利益較多，而豐沃之地區，後來即為交通之中心，此事誠非偶然。不過反轉來，在交通地位優良之區域，農業可以擴張至以前不適宜之土地上去，作物種類，亦可適應各種自然條件而增加，在屠能所假定之孤立國中，其中心城市附近，比較能適應土地性狀之差異，而呈現多數之經營形態，故自然所能改變土地利用方法之程序，由於交通地位之良否，而後者又須於自然條件所能充分允許之範圍內方能發生作用。

五、農業者個人的素質對於生產立地所發生之影響（註六十）

1. 農業者人的要素與生產立地之關係。

農業者對於各個農業部門，不能以同樣的技能去經營，因為每個農產物之合理的生產及利用上所需要的肉體及精神之勞動，以及每一農人所具有精神及肉體的才能，與職業上之素質，各個不同，一個農業者之特殊的素質及才能，在甲的領域中，表現卓越之成就者，在乙的領域中，不一定能收同樣的效果，故各個農業者經營之生產方向，均可能地使適合其個人的性能，並使可能地盡量利用其性能，非僅為其特殊的嗜好或趣味之問題，此種主觀的因素，亦與交通及自然等客觀因素同樣使農業生產方式發生分化作用，於是在交通及自然條件以外，農業者——無論是企業者或其使用之勞動者，之特殊知識能力以及與此相關聯的勞動之特殊化，亦可作為農業生產立地因素之一。

不過測定人的因素所影響於生產立地之標準不復為地租指數之高低，而應為企業利潤之大小，因為在理論上說來，在同一交通及自然條件之下，對於某種工作超過平均技術以上的所謂職業上之優越性，其經濟利益，表現在相對低的生產費用或相對高的販賣價格之中，此種利益，即為由勞動特殊化所生之多餘利潤，亦即為生產立地配置的另一力量，前一種場合，譬如在耕種一定作物的時候，具有特殊技術之農人能由此得到相對多額之收穫，後一種場合，如熟練之種畜家，或育種家能使其生產物獲得特別之價格，此等

農人，能獲得他人僅在較優良的交通或自然條件下所能獲得之利益，因之，由彼等職業之卓越性所引起之立地差異，亦與交通及自然條件所引起之立地差異相同，由於生產費或交通而配置。如果，由於勞動特殊化之理由，某種生產方式佔優越之地位時，即可影響其經營組織，使其他部門，亦逐漸為所排擠，而取得主要之地位。

2. 農業者人的要素之作用與影響。

人的要素與交通及自然條件同為農業生產立地之配置要素，已如上述，究竟此種要素的影響如何？亦有略加討論之必要，當然，其對農業生產方式所能發生作用之大小，又受其他客觀要素以及農業上其他特殊事情之限制。

第一：大抵自然及交通條件所能容許的農業生產多方面化之有利性最大，人的特殊技能所能發生作用之機會亦最多，在屠能孤立國之中心城市附近，農業可以多方面化，農業者之特殊技能有自由活動之餘地，故地租指數最小之羊毛等亦可以生產，反之在距市場遠地帶，農業者，雖有特殊技能，蔬菜鮮乳等之生產，還是不利。

第二：從動態經濟的觀點考察，在經濟向上發展的時代，個人的創造力所能發生之作用最大，因為前面已經說過，經濟進步之特徵，並非經濟水準一齊變動，而是少數個人在大多數人之前面，首先躍進，舊有方式的基礎跟着時代推移而動搖的場合，常是少數先驅者或開拓者，站在大多數農人之前。

第三：在農企業者須全部負責管理監督之勞的大經營與家族的小經營或中經營比較之場合，後者比較適合於個人的特殊性之發展，在事實上農業經營規模之大小有其客觀的條件，大抵從資本的關係說來，資本物每單位之大小常有一定，如果農場面積愈小，則所投下資本之浪費愈多，其所負擔之固定費用亦愈高，因之，需要投下特別高資本以購置農具機械或其他資本物之生產部門，大經營較為有利，如火酒蒸溜，即其一例，不過此種大經營，因其資本勞動均已充分利用，勞動量之增加，即為勞動費用之增加，如果農業者使其經營組織離開其他交通自然等條件所規定的平均組織太遠，將感勞力及輔助者之不足而歸失敗。反之，若需要多量人工勞動與周密監督之生產部門，其農場面積變小時，所需勞力，不能隨之為正比例的減少，因此小

經營不能不較大經營維持多量之勞力，而必有一部份暫時休閑之勞力，須設法利用，故某種生產，如其總收益僅足補償其生產費用時，亦被選擇，其勞動之增加，非即為勞動費用之增加，因此在大經營中早已視為不可能之生產方法，在小經營中尚有生存之資格，而在其作業上特別需要特殊之技能或特殊之注意與監督者，更為如此，這些條件，小經營之勞動要比大經營之備辦勞動，更為優越，故如蔬菜，葡萄，果樹，工藝作物等耕作部門以及其他若干飼養部門，皆以小經營為其特點，則由勞動之低廉與勞動成果之優越性而來。

第四：農企業者之資本的力量，亦與其職業及精神能力有同等重要性，作物需要多額之資本者，其危險性亦大，此種危險，在資本雄厚之企業家，可以忍受，而資本貧弱者，則不敢過於冒險，且每種作物所負擔之危險，一方面由於其生育上之情形而來，一方面由其市場之變化而來，前者如作物收穫之「確實」與「不確實」，後者如農產物市場價格之穩定與否，農業者決定其生產方向時對此均須考慮，故資本雄厚者，其個人才能作用之餘地亦更大。

3. 人的要素與其他要素對生產立地之關係。

從歷史或經驗得來，生活在一個地域的人羣，由其祖先所遺留而永久繼續的傳統，對於某一農業部門獲得其他區域所不易追及之職業的卓越性而形成一種地域性的勞動特殊化，此種事實，即在大的區域觀察，亦常常可以隱蔽自然及交通地位之影響，單由於個人的事情之原因而形成生產方向之地域的差異，例如荷蘭之蔬菜栽培，法國之乳餅製造等，其主要發展不能不歸於此種原因，而表現最顯著者，為中國與日本之桑園及蠶蠶經營，上面說過，以桑樹之自然條件而論，全世界各處均可栽培，上世紀來，當中國絲茶出口最盛時，歐洲人亦曾將中國桑樹大量移植到歐洲，法意諸國均獎勵蠶蠶，法國人甚至在非洲的馬達加斯加島亦獎勵蠶蠶，其結果並未如植茶一樣地成功，美國自十七世紀以後，即獎勵計劃蠶蠶，菲律賓及澳洲亦曾計劃蠶蠶，但後來都是失敗，其失敗原因並非由於自然及交通條件不適宜，而主要由於勞動條件之比較欠缺，因蠶蠶為最集約之經營，而尤偏於勞力之集約，即以日本蠶蠶而論，據民國二十八年日本中央蠶蠶會之調查，產繭成本中勞力費佔百分之四十八，比較稻麥等其他作物，勞力費所佔之比例都高，不獨所需

勞力之其甚多，且所需勞力之質亦特殊，因蠶爲微小之昆蟲，其環境與營養之良否，對於繭之收穫及品質，影響至大，在其飼育時期，養蠶者必如父母之愛其赤子，撫養看護，無微不至，此種養蠶勞作之特質，非機器所能代替，而婦女老幼之操作反爲適宜，此在中國與日本，人口稠密，耕地狹小，有過剩之自家勞力可以充分利用，加以數十年來由集約之水稻經營所培養的細周到之勞動底特質，以及由祖先所留傳的豐富經驗，凡此均構成東方勞力在養蠶方面之優越性而爲西方諸國所不可及者，若以地理景觀說明民族生活及其勞動條件，魏爾萬氏（Wehrwein）謂「荒莽粗獷」（wilderness）代表美國之土地利用與生活（註六十一），余則謂「錦繡山河」實可代表中國之土地利用與勞動生活，如十七八歲大姑娘一針一線，刺成了中國土地利用的圖案，最足以證明中國農業勞動的特質。此類勞作，如要粗獷的婦人來做，自然不易成功。至於近來日本蠶業能侵佔中國市場，則因日本勞動條件既與中國相同。而這方面技術上更較中國改良之故。

同樣蠶桑在中國分佈區域極廣，華北及西北，在歷史上亦曾成爲蠶蠶之中心區域，現今養蠶及桑園經營，多集中於江浙一區者，除了上面所講輸出之容易，絲質之刺激，以及其他種種交通之關係外，江浙二省稠密之人口供給以豐富之勞力，此外，自五胡亂華以後，兩京百姓，盡投江湖，中原受游牧民族之侵擾，農桑不安，游牧民族定住以後，對於養蠶之精細勞動，常不易即時接受，而江南自渡江以來，比較安定，加以阿拉伯人由海道通商以來，江南養蠶事業，相沿至今，明清二代，改爲絹物課稅制度，明代在南京蘇州杭州設官立綢緞廠修造官中用品，居民關於養蠶之經驗與技術，自易較他處爲優越，此種歷史的因素，亦爲促使蠶桑業集中於江浙原因之一。

農業者由於傳統，風俗，習慣等所形成技術的偏倚，對於生產方式之影響，在其他方面也可以舉出許多事實，下觀發現中國水稻區的農人在山坡適宜於稻田作物的地方，亦仍種水稻，華北農人移居到桂林及廣西北部時，亦仍然喜種小麥，甚至其子孫亦仍比較其鄰區喜歡栽培並食用小麥，在華北多數適宜栽培棉花的地方，農人仍種其習慣作物（註六十二）不過此種人的要素所形成的地域之差異，終有逐漸消失而趨於均等化之傾向，因爲農業者僅能在某種場合，使其經營對象適合其知識及能力，而無法打破自然及交通

條件之限制，故與其他客觀因素比較起來，在農業生產立地上，人的要素，終有成爲不重要之傾向，此不可不注意者。

六、農產加工，或利用部門——特別是養畜

部門在農業經營中之位置及其立地配置。

1. 加工或利用部門在農業經營中之經濟意義。

土地生產物——即農業經營第一次生產物之利用方法有種種，一部份如種子，飼料，支付工資之實物，或糞肥等，其生產完成後立即復歸於經營循環之中，他部份則供通常與農業經營相結合的家計維持之用，其餘之部份則販賣於市場，即以交換之方法轉換爲貨幣，由此所獲得之貨幣，或構成其純收益之一部，或用以購買生產財貨。除了特殊的例外以外，土地生產物在收穫以後，立即成爲消費性財貨或販賣性財貨之孳甚少，差不多一切供家計用或販賣用之生產物，爲使其適合此種目的，多少都須經過相當之準備工作，此種準備工作，如僅爲簡單之機械的分類，精選等程序，則稱之爲土地生產物之直接利用，（直接消費或販賣），但如果須經過特別的經營設備，或特別經營部門，使第一次生產物爲一種徹底的機械或化學之變化，此種場合，則稱爲土地生產物之加工或精製（Processing or Refining），在農業經營上此種加工或精製，可以分爲兩個主要部門，即用畜飼養與工藝的附業二者，當然各部門之中，又可分爲多種附屬部門，前面已經說過，茲不復贅。

農業者在經營其農場所須解決之問題，可以分爲不同的三類，即如何選擇最低廉之生產因素，如何使用生產因素以獲得最高之土地收益，及如何使土地生產物爲可能的最高利用是，前兩個問題，上面都已略略分析，現在要分析在一定的土地收益，如何方能使其爲最高的利用之問題，這裏自然要考慮到生產物利用部門——即加工或精製部門在農場經營全體中之位置的問題，現在的問題是（一）根據什麼觀點使生產物分配於各種利用方式？（二）依據什麼原理使加工部門組入經營全體之中？

爲了研究上的便利起見，我們可以首先假定土地利用組織爲一定而討論比較各種生產物利用方法之收益性能及競爭能力底基礎，農業者爲發現土地

生產物利用之結果，一切貨幣粗收益要素與貨幣費用要素必須綜合計算，這些都隨所採取之利用方法而不同，故其計算先由已加工或未加工之生產物之販賣所得貨幣粗收益出發，次從其中減去：第一：粗生產物收穫後所發生一切費用，如販賣費儲藏費等，第二：在販賣以前之加工費用，最後：為回復土地肥力所需之費用，後者本來不屬於生產物利用費用之範圍內，但隨利用方法之差異而發生高低之不同，此外隨着各種利用形態所發生之間接利益，亦須加入粗收益內計算。

根據這個觀點來比較直接販賣，家畜飼養及工藝的副業三種利用方式時，可發現如下的差異：即直接販賣通常僅需要甚少之利用費用但需要相當多額的地力回復費用，因為把多量的植物營養份從農場奪去了的緣故，家畜飼養，地力回復之費用相對的低，但利用費用甚高，因為包括一切家畜維持費用——資本利息亦在內，而他方面家畜飼養，在其正當收入以外往往有與肥料有關之間接利益，工藝的副業，其情形與家畜飼養相類似，即利用費用相當高而地力回復之費用甚低，且亦有很多間接利益（計六十三）

2. 各種加工方式在農業經營中之地位及其適當之規模。

土地生產物之利用亦與其作物之生產同樣為多方面性的，通常的原則，土地生產物須由多種的利用方法並行，方能得到最高之利益，但各種利用方法，因其收益性能的不同，其在農業組織中之位置，即其與土地利用部門之關係亦異，茲約略分別言之：

甲、直接販賣 前面已經討論過，交通地位愈良，以未加工狀態而能獲得市場之生產物的數量亦愈增，但我們要注意，即在優良的交通地位，亦不能完全排擠其他利用方式。

乙、用畜飼養 此種利用方式與直接販賣二者，差不多在任何地方均在農場組織中保持其相當地位，其主要理由如下：第一、用畜飼養可以提供種種具有或高或低的地租指數或節約指數之生產物，在市場佔有優越地位。第二、在土地利用之多方面化的要求中，給飼料生產以優良條件，第三、家畜飼養在肥料經濟上佔不可或缺之地位，第四、在勞力之分配上，養畜有甚大之利益，第五、許多生產物其自身無市場價值者，由於飼養牲畜而變為有價值，由於以上各種理由，可以說溫帶地方之農業，都由土地利用與用畜飼養

緊密結合而成。

丙、工藝的副業 此種利用方式與土地利用部門之關聯較小，這因為：第一、工藝的副業不如用畜飼養一樣能利用無市場價值之廢物，第二、工藝的副業之最小限度的有利規模，也相當的大，譬如馬鈴薯之酒精蒸溜，大經營之加工費用，要比小經營來得低廉，故如其所產之原料，不供給大規模經營，其利益即小，不如作其他利用。此種工藝副業之大規模經營的趨勢，使今日經濟生活階段中，大多數工藝加工部門，均跑入工業生產的領域，或者至少立於中間的地位，僅少數加工部門，仍保有其農業的副業之特性。

由此我們可以說，農產加工部門在農業組織中佔重要位置者，還是用畜飼養，此一部門在土地生產物最高利用之原則下，隨着交通自然及人為條件之不同，與農產物之直接販賣互為消長，工藝的副業，因與土地利用之關聯較小，其重要性有逐漸減少之勢。

加工部門在農業組織中之位置既明，現在要進一步討論其所應佔之實際規模的問題，這問題在僅僅對一種生產物加工之工藝的副業，比較容易解決，但在用畜飼養方面，則較為複雜，因為由於前面所舉的理由，一般非僅利用一種生產物，而須利用在其生理的，或時間的飼料作用上有互相補助關係之多數粗生產物，而且這些粗生產物，有的除了利用為家畜飼料以外，絕無市場價值者，有的則可作為其他用途者，前者可稱為絕對的飼料 (Absolute Feeds) 後者可稱為隨意的飼料 (Contingent Feeds)，問題就是要確定在甚麼限度內使後者能加入此種方式之共同利用而獲得最大之總效果？而此種情形，又由於可作為飼料的生產物之相對的數量關係及其相互補助作用而不同，由此我們可以說，用畜飼養部門在農業組織中之組入的問題，乃全部生產物利用問題的中心，我們在討論其他生產物利用問題以前，不能不明白用畜飼養之要求，換句話說，我們不能不先探求用畜飼養部門在農業組織中對於利用土地生產物之「最大或最小收益性界限」 (Extreme Limit of Profitableness)。

此種收益性界限之探求，其指導原理，仍不外「收益遞減之法則」 (Law of Diminishing Returns)，以用畜飼養來說，超過一定限度以後，對於特定飼料利用數量遞增時，其每單位之利用效果必遞減，因之遲早必遇

到其自利用方法之競爭，最後不能不達到一定限度，以與其他利用方式間保持一種平衡而得到其適度之利用效果。於是農業者在決定其經營集約度時所探求者，為其收支相抵之界限，在決定其土地利用方式時所探求者，為特定作物比較其他作物為有利之所利用的最後一畝土地，同樣地，在決定其對各個生產物之利用方式時，所探求者，為特定利用方法比較其他利用方法為有利之最後一單位生產物究在何處之問題。以下我們將在用畜飼養部門中特別討論之。

3. 用畜飼養在農業組織中之規模及其立地配置問題。

上面討論過一般土地生產物利用之原理，明白了用畜飼養部門在利用一部份土地生產物之必要上，與農業經營之密切結合關係，更明白了在利用同一生產物時，用畜飼養在許多場合必須與直接販賣及其他加工部門併存之理由，現在要進一步探究其在農業組織中之規模底有利性界限，及其立地問題，因為用畜飼養在農業經營中之主要目的，不獨利用土地粗生產物，使其原來無市場價值者變為有市場的價值，同時亦維持並增加土地之肥料，故在討論此問題時，不能不首先就這兩方面新發生的價值，加以探究，以討論其規模之界限並進而討論其部門內各附屬部門之組成問題。

(甲) 用畜飼養在肥料經濟上之價值及其界限——用畜飼養在肥料經濟上之任務，第一：在變土地生產物為畜產物之際，使土地生產物內所含之肥料分，即植物營養分及有機質之大部份，均成為其副產物而殘留於農場，因而保持農場之肥料，此與直接販賣比較起來，可以節約農場之肥料費用。第二：使飼料養程之有機質及植物營養分，經過用畜飼養而變為牲畜之尿糞時，其肥料價值比較以原料直接復歸於土地之場合要大得多，因而可以開發肥料之效果。第三：由於用畜飼養可以由肥料生產之場所蒐集並集中肥料於厩肥圈中自由使用於需要之場所，可以使原為死的資本之植物營養分及有機質，納入經營的循環之中，因此可以直接增加肥料價值，以上三種利益，即肥料之保持，開發及蒐集，為用畜飼養部門對於農場經營之貢獻，亦即決定其有利規模時所須考慮的要素之一，在用畜飼養與其他利用部門互相競爭之場合，此種利益，須加入其粗收益內計算。

但是關於用畜飼養之界限的決定，又不能不注意兩件特殊的事實，第一

點就是由於收益遞減法則之作用，厩肥在經營內所發揮之效果，隨其數量之增大而次第減少，這一方面因為養畜規模增大時其收益性低下，一方面因為厩肥之量增大時，其價值遞減的緣故，在這一點上，我們如果把土地生產物用為飼料所得之純利用價格——即飼料價值分為兩個構成部份，一為販賣部份或市場部份，一為肥料價值部份，二者都隨養畜規模之增大而減少，但其減少之程度，則因自然及交通情形而各有不同，如果前者之減少比較顯著，則養畜之重心，在於肥料的生產，如果後者之減少，比較顯著，則養畜之重心，在於加工，前者如需要多量而頻繁之施肥的田地經營，其養畜之費用大部以所生產之肥料抵償，後者為人工草地及放牧地，對於肥料生產之要求甚小，養畜之規模，以達到土地生產物變為畜產物販賣所得之利益與直接販賣之利益相平衡時為限。第二點就是養畜並非肥料之唯一來源，人造肥料之購入及綠肥作物之栽培，均與厩肥共同分擔此種職能，因此在厩舍中厩肥之生產，僅限於其最後一單位厩肥之生產費用與購買其代用品（為人造肥料）之費用一致之點為止，這一點在交通地位優良之地，一方面因為人造肥料價格低廉，使養畜在肥料經濟上之重要性減少，他方面因肥料使用之集約化，又使厩肥之生產為有利，同時交通地位優良，又使直接販賣成為用畜飼養之有力競爭者，這因為一方面土地利用之變化與直接販賣有利，一方面如乾草、藥料等用為飼料之土地生產物，亦漸有販賣性能，這樣養畜在利用無市價生產物之任務，受了限制，又使其生產肥料之重要性增加，因此其影響頗為複雜，不過一般我們可以如此說法，即「在某種交通地位，家畜生產物以地租指數計算所佔之地位愈重要時，養畜在加工部門所佔之地位亦愈重要，反之，土地生產物之直接販賣愈佔優勢時，養畜之職能，愈限於肥料之生產。」中國農業因為大量使用人尿糞的結果，用畜飼養在肥料經濟上之價值大為減少，其在農業經營內之規模，亦即大為縮小，此點容當為文詳加研究。

(乙) 用畜飼養與飼料數量之關係及其界限——我們前面說過，用畜飼養之規模，繫於絕對及隨意的飼料之數量，不過除了自給飼料以外，尚可購入濃厚飼料，以補足自給飼料增高其利用，因以擴大飼料基礎，濃厚飼料之任務，在補正飼料內不適當之量或營養分的關係，因此可以與營養分貧弱而

夾雜物多之自給飼料混合，而補正其缺點，提高其利用，故仍以自給飼料之一定存在為前提，我們可稱後者為基礎飼料(Basic Feeds)，則在購買濃厚飼料之場合，混合飼料之總利用價值中，減去濃厚飼料費，即為基礎飼料之利用價值，因此基礎飼料之利用價值與濃厚飼料之價格成反比例，而由於濃厚飼料之價格接近市場而低下的緣故，基礎飼料之利用價值亦由交通地位之良否而有高低之不同，在優良的交通地位，因為能購得低廉的補助飼料之故，能夠使用以擴大用畜飼養規模之土地生產物，若在不良的交通地位，即失其飼料利用價值，而且土地生產物內所含之有效成分(澱粉價)愈小，即其作為標準飼料時所需濃厚飼料之程度愈大，則濃厚飼料之價格變高時，愈容易喪失其經濟的飼料價值，所以營養分含有量甚低之蘆稈等，在其他場合僅可作為肥料及鋪墊厩舍之用者，在交通地位優良時，亦有飼料價值，雖然這裏還有許多實際上有待討論之問題，不過我們可以大體的說，在優良的交通地位，因飼料基礎之擴大，用畜飼養規模，可因之擴大，但其界限，又依存於土地利用部門中所供給絕對及隨意飼料之量，此二者之相對數量關係，決定容許購入濃厚飼料之界限，與飼料基礎可以擴大之範圍。

在這種意義上我們還可進一步討論另一問題，即由購入飼料關係所發生飼料基礎之擴大，不獨決定用畜飼養總規模之界限，同時對於用畜飼養之立地問題，亦有特殊之意義，因為農業上的用畜飼養，可以有各種形態——即養畜部門中多數之附屬部門，互相競爭飼料之利用，其立地配置問題，在前面一章的分析，經已答復，就是與農業生產方式同樣地以畜產物所表現之地和指數為標準而配列於市場之周圍，換言之，其生產物在運輸上有特殊之困難，而每單位重量所計算的勞力及農場生產之資本費用甚小，工業生產之資本費用甚大者，即有相對高的地和指數，其生產必接近市場，但是在交通地位改變的場合，各個飼料利用形態或用畜飼養形態所必需的濃厚飼料之費用所生差額之大小，可影響該畜產物地和指數之高度，而各種用畜飼養形態，有的需要含有高度營養分之飼料標準，有的則僅需要較低率之飼料濃度，如克爾勒(Kellner)氏研究各種飼料利用形態，其每一〇〇起乾燥飼料中所含之澱粉價及蛋白質如下表：

		澱粉價	蛋白質
厩舍中休養之牝牛		三三	三、三
肥育成牛		四八	五、八
乳牛(體重一〇〇磅)		三七	六、五
普通種綿羊		三九	四、九
優良種綿羊		三九	五、二
肥育成羊		五二	五、七
肥育豚第一期		七八	八、八
第二期		七五	九、一
第三期		七六	七、七

以上各種飼料利用方向所需之濃度不同，因此有的需要添購濃厚飼料之量多，有的則少，而由其所需濃厚飼料費之差異，可影響其地和指數及生產立地，其他情形不變，濃厚飼料價格由於交通地位不良而上騰時，使用貧弱飼料及粗放的方法——即粗放之量的比率與營養比率之生產方向，有最高之利用；反之，愈接近市場時，使用濃厚飼料及集約的方法之生產方向佔優勢，因之，跟着交通地位之優良，乳牛生產代替幼牛之育成，肥育成牛代替乳牛，飼牛代替飼羊，……等等，即營養之重心，漸向這方面推移，而在交通地位逐漸不良之場合，高價而濃厚的營養分使用漸受限制，飼料漸以由農場自給為原則。

(丙)用畜肥養之內部組成問題——以上從肥料經濟與飼料關係上，討論了用畜飼養部門之規模底有利界限問題，現在要進一步討論到其對各種附屬部門之適當的選擇及其相互間之界限問題，惟有這問題得到答案以後，用畜飼養組織問題，方算解決。上面已經說過，農業經營，一般惟有由多數之用畜部門方能得到飼料之最高利用；但各種用畜飼養，均有其特徵，而各種飼料，有的差不多各種家畜之飼養，都可適用，有的則多少可稱為一種對的(Absolute)羊飼料，豚飼料，家禽飼料……等，因為它全然不適於他種家畜之飼養，或者至多祇能作為一種最低限度之維持飼料而不能作為一種生產飼料，大多數則處於中間的地位，即雖可充多種用途，但對於某種家畜則特別適合，故其結果，雖由於自然交通及人為條件等分化的勢力，

使養畜之重心朝着某種方向推移，但終不能完全打破此種多方面趨向的要求，特別有若干用者飼養，如養豚及家禽等，差不多任何小的規模皆可經營者，情形更是如此。

各養畜部門相互間對於飼料之競爭，首先競爭所謂副飼料 (By-Feed)，即可以有各種用途，而為了利用絕對的飼料以提高其效果計所不能不增加之飼料，由於副飼料關係，使某一養畜部門飼料基礎擴大之可能性，以全部飼料合算，恰比較用於其他場合尚有較高之利用時，為其界限。因之農業者在計算其效果時，對於絕對肥料，視為無何等價值，或僅計算其飼料價值；對於副飼料則以用作其他肥料時所能實現之價值計算之。故如以此所計算之粗收益減去其費用尚有盈餘時，則此用畜部門尚有犧牲其競爭部門而繼續擴大之利益。(註六十四)。

- (註一) Ivy & Wehrwein: Land Economics, P. 133.
- (註二) 參看本刊創刊號一九至二四頁
- (註三) 全上二四——三三頁。
- (註四) Ivy & Wehrwein: Op. Cit. P. 133.
- (註五) 參看艾雷貝農業政策中譯本九三——一二八頁及廖先珂農業經濟學與農學譯本下冊八——十四頁
- (註六) 參看 L. C. Gray: Introduction to Agricultural Economics P. P. 6—8
- (註七) Ibid: P. 7.
- (註八) T. Brinkmann's Economics of The Farm Business. English Edition P. 4—6.
- (註九) 摘自葛德石著「亞洲之地與人」中譯本八二頁，葛氏採取下觀「中國土地利用」之八大農區而加入東北春麥大豆區，合為九區，但東北部份未列入全國平均數。
- (註十) 根據 J. L. Buck: Land Utilization in China. P. 372. Table 14.
- (註十一) H. C. Taylor: Outlines of Agricultural Economics P. P. 37—39.

- (註十二) T. Brinkmann: Op. Cit. P. 62—78
- (註十三) 下觀，「中國農家經濟」張履鸞譯本三四二、二五〇、及三八二頁

- (註十四) J. D. Black: Production Economics P. 226.
- (註十五) 參看下觀：中國農家經濟一二二及二四三——四四頁。
- (註十六) L. C. Gray: Op. Cit. P. 123—27.
- (註十七) F. Aereboe: Beitrage Zur Wirtschaftslehre des Land Baues. 195. S. 55.
- (註十八) J. D. Black: Op. Cit. P. 226.
- (註十九) Gray: Op. Cit. P. 127—128.
- (註二十) Brinkmann: Op. Cit. P. 774—79.
- (註二十一) Brinkmann: Op. Cit. P. 84—87.
- (註二十二) 在屠能孤立國中分生產費為兩部份，一為與裸麥價格無關者，即屠能克曼所稱之市場的向心部份，一為與裸麥價格同時變動者，即屠能氏所稱之市場的離心部份，屠能以為前者在孤立國之任何地位皆為一致，此點屠氏在其一書中曾指出其與事實完全相反(參看屠氏前揭書 P. 8)，不過在中國比較自給自足之情況下，生產費用之變動，是否果如屠氏所云，實為值得研究之問題，本文目的僅作理論之介紹，此一問題之繼續討論，祇有留待異日。
- (註二十三) Brinkmann: Op. Cit. P. 88.
- (註二十四) 德擔，一生脫納 (Zentner) 約合四八，四二公斤。
- (註二十五) 參看屠能孤立國中譯本一一——二八〇頁
- (註二十六) Brinkmann: Op. Cit. P. 9—94.
- (註二十七) 參看 Ivy & Wehrwein: Land Economics P. P. 134—135
- (註二十八) C. L. Holmes: Economics of Farm Organization and Management. P. P. 40—50.
- (註二十九) 摘自 Brinkmann: Op. Cit. P. 82.
- (註三十) U. S. Dept. of Agriculture. Bull. No. 678. The Influence of a City on Farming, Washington, 1918.

轉載於 K. J. Pilper: Population & Land Utilization
P. 81.

(註三十一)引用於 O. E. Baker Agricultural Region of North
America, Economic Geography, Vol. I. 1925.

(註三十二)經濟地理大系(上), 一三四頁。

(註三十三)任美鈞:「貴州遵義附近之土地利用」真理雜誌一卷一期, 二十
三年一月

(註三十四)任美鈞:建設地理新論, 二二頁

(註三十五)Buck & Curtiss: Farm Management in China, P. 192—3.

(註三十六)根據下凱中國土地利用統計資料第六章計算而得。

(註三十七)每畝純收益係根據下凱中國農家經濟中譯本一一四頁四十一表資
料重行計算而得。

(註三十八)劉世超下憲基:甘肅平原天水武成一五五農家經濟調查(未付印)

(註三十九)根據中華棉業統計會之「中國棉業統計」

(註四十)Buck & Curtiss: OP, Cit. P. 193.

(註四十一)王宜昌:「從農業來看中國農村經濟」載「中國經濟」三卷二期
(註四十二)H. E. Conklin: 'The Rural—Urban Economy of
The Elmira—Corning Region' The Journal of Land
and Public Utility Economics Vol. XX. No. 1.

(註四十三)Brinkmann. OP. Cit. P. 97—99.
(註四十四)葛德石亞洲之地與人中譯本六六頁。

(註四十五)Holmes: OP. Cit. P. 28—48

(註四十六)Ely & Wehrwein: OP. Cit. P. 139—40.

(註四十七)Brinkmann: OP. Cit. P. 101—04.

(註四十八)Taylor: Agricultural Economics. P. 57—65.

(註四十九)根據下凱等所調查十七處二八六六田場經濟之計算, 其每畝之純
益北部小麥區平均為二、三元, 中東部水稻區平均為五、九一元

(註五十)關於各種作物之分佈情形, 可參看 Buck: Land Utilization
P. 205—44. 及其統計資料第六章。

(註五十一)槓本中衛:關於北支棉花調查報告書, 附錄一〇表。

(註五十二)河北棉產改進會:「河北棉產調查報告書」

(註五十三)韓德章:「河北省深澤縣農場經濟調查」馮和法編「中國農村經
濟資料續編」六四七頁。

(註五十四)參看上節註三十九。

(註五十五)Buck: Land Utilization. P. 211—12.

(註五十六)根據二十四年中國經濟年鑑農作分配面積統計表計算而得。

(註五十七)根據敵偽時代之華中蠶絲報十九期數字計算。

(註五十八)李明哲:「祁門紅茶經濟之研究」中央大學農業經濟研究所碩士
論文。

(註五十九)Brinkmann: OP. Cit. P. 108—111.

(註六十)Taylor 在其農業經濟學中 (P. 44) 亦曾提到農業者特性對於農
場組織之影響, 謂農業者的好惡, 其特殊之訓練與技術影響其生
產方向之選擇, 但以農業者特性視為農業生產立地因素之一, 似
僅 Aereboe 和 Brinkmann 二人作此主張, Ely & Wehr-

wein之土地經濟學中 (P. 133—36), 亦僅引證地租為說明孤立
國中土地利用方式之配置力量, 而未提到企業者能力及其與利潤
相關之要素, 故企業者特性, 應否視為配置因素, 其他學者, 似
尚有懷疑, (請參看廖先珂農業經濟學中譯本下冊一七五—一八
八頁), 本節所述, 大體根據蒲林克曼之說 (參看其前揭書 P.
111—16)

(註六十一)Wehrwein: "Wilderness as a Form of Land Use" Journ-
al of Land & Public Utility Economics. October, 1925.

(註六十二)Buck: OP. Cit. P. 208.

(註六十三)Brinkmann: OP. Cit. P. 117—121.

(註六十四)參看 Brinkmann: OP. Cit. P. 121—142. 及 Taylor, OP.
Cit. P. 38—44, P. 41, P. 64—75. 關於中國養畜部門之規模及
立地問題, 較為複雜, 擬容再為文研究, 不過以上所舉原理, 仍
能應用以解釋我國用畜飼養部門之分佈情形。

農業經濟叢刊

報酬遞減律之分析

黃陸泉

學習經濟學的人沒有不熟悉報酬遞減律的。一般無不認為它是經濟學中最基本的定律之一，一般經濟學的著作和教本幾乎沒有不提到它的。

可是報酬遞減的法則雖被普遍的敘述，和廣泛的引用，但却如賴特（F. H. Knight）所說的：「它的明晰而近於正確的一般界說不過是比較晚近的事。」（註一）假如從這個法則的演進歷史過程來看（註二），我們不難知道自杜哥在一七六八年首先描述耕種的情形，提出土地的報酬遞減律以來，許多多關於報酬遞減律的敘述和引用往往揉雜着別的觀念和含混的涵義，甚至直到現在還不免有人承襲着粗糙的定義作錯誤的推理，不過畢竟由於近代若干經濟學家對這方面的貢獻，這個法則已經由描述的（Descriptive）演進到分析的（Analytic），由駁雜模糊的抽釋到明晰正確的。這種經由原始的粗糙的形式演進為具有豐富內容的精密形式，其演進原是合理的和必然的。正因為科學的理論與法則，其內容與形式均在不斷的演進中，無時不在增加其豐富與精密的程度，所以雖然「太陽底下沒有新的東西」，一個古老的法則其在經濟學上所具有的真實的涵義似有加以介紹分析的必要。這對於學習農業經濟的人也許有更大的幫助，因為正當晚近農業經濟學界重視經濟理論的研究時，（註三）我們借藉近代經濟分析學的光來透視一下在農業經濟學，土地經濟學，農場管理學中一再敘述的定律，藉以更確當的瞭解其意義，並且因而使學習農業經濟的人對於純粹經濟理論的研究加以應有的注意，則本文的撰寫或不至於毫無意義。

早期的經濟學家由於觀察到耕種時土地生產力遞減的現象而發現報酬遞減律，因此這個定律在當初總是和土地與農業聯繫在一起，以為只有土地因素在農業的生產中才受報酬遞減律的支配，土地以外的因素，農業以外的產

業則遵循報酬遞增的法則（註四）。同時依照他們傳統的推理方法，從全社會國家的觀點就歷史趨勢來論人口與土地的關係，認為人口增加的结果，一國的耕種市優良的土地推廣到劣等的土地上，因此以等量的勞力，不能得到等比例的產量，假如沒有農業生產技術的改進，土地的生產力將日趨於減少，一國土地總生產的增加將日見困難。（註五）這些早期理論所有的缺陷，時至今日已經是很顯然的了。因為事實上不僅是土地，其他任何生產因素當生產某種商品時，固定其使用的數量，和不同數量的別的因素相配合，其產量的變化都可以用一個法則來說明，就是報酬遞減律。所以報酬遞減律已不再是說明土地性質的土地定律（The Law Of Land）（註六）也不是說明其他任何一個因素性質的定律，而是說明因素間數量的相對變化對於產量變化的關係。（註七）因為它是說明因素間與產品間數量的關係而不是因素或產品性質的說明，所以是說明一種數量的函數關係，一種生產函數（Production Function）的關係。（註八）我們必須知道這種數量的關係是在下列的幾個前提下來說明的：

一、這種數量的關係是指同一時間內的數量關係，而不是比較不同時間的數量關係，一般所謂在固定因素上繼續增加變動因素，其真正的意義不是指在生產過程的途中，經過着一段時間繼續增加「變動因素」的結果，而是指比較在同一的時間內其他條件相同，只是「變動因素」的數量不同的各種生產情形而言，例如比較其他條件相同，只是A因素在B單位，C單位，與D單位，……的各種生產的各種產量而言。（註九）所以我們所研究的法則完全是嚴格的靜態的法則（Strictly Static Law）。說明某一時間單位下因素的生產力大小而不是研究時間延續過程的動態經濟問題。（註十）更不足以說明一國生產的變遷趨勢。（註十一）

二、這種數量關係是物質的數量關係，而不是價值的數量關係。即是比較生產因素物質單位與產品物質單位數量的多寡，而沒有涉到因素與產品的單位價格，所以是說明生產因素物質的生產力，而不是價值的生產力，這就

是報酬遞減與成本遞增應以區別的緣故。(註十二)報酬遞減律只是純粹的物質的法則(Purely Physical Law)。

三、每種生產因素，對所從事的生產而言，其各部份各單位的性質必須假定是完全相同，效率完全一致。報酬遞減並不是由於一種因素各部份的效率，有優劣的差別，而是另有原因的(註十三)。因為性質相同所以同一因素的各部份可以完全替代絲毫不影響生產，即是同一因素的各部份間替代彈性為無限的(Infinite Elasticity of Substitution)。不同效率的部份應視為不同的因素。(註十四)

四、生產必須假定在一定的生產方法(Method Of Production)下運行的。所謂一定的生產方法包括(A)生產的技術狀況一定。就是生產沒有受發明，創新等技術上的變革的影響。生產量的多少並不是由於這些技術上的原因。(B)生產規模(Scale Of Production)一定。生產規模乃指生產單位的組織而言，規模一定的意義是指生產的規模無論大小不影響生產量，也就是說沒有大規模生產經濟(Economies of Large Scale Production)的影響。大規模生產經濟對於產量的影響是一般所謂報酬遞增律(The Law Of Increasing Returns)所說明的內容。企業生產往往因規模擴大獲得內圍經濟(Internal Economies)與外圍經濟(External Economies)的得益，同時也可能有內圍不經濟(Internal Diseconomies)與外圍不經濟(External Diseconomies)的弊害，對於物質產量與生產成本都有所影響。(註十五)因這些影響，使生產規模擴大一倍，即是生產單位所僱用的一切生產因素，包括所謂固定因素，均增加一倍，物質產量却不僅增加一倍時，稱為報酬遞增，或更確切的稱為對於規模的報酬遞增(Increasing Returns To Scale)。規模擴大一倍，而產量却不及增加一倍時稱為報酬遞減，或對於規模的報酬遞減(Decreasing Returns To Scale)。當假定沒有這些大規模生產經濟的影響，則規模擴大一倍，產量亦恰好增加一倍時稱為報酬常定，或對於規模的報酬常定(Constant Returns To Scale)(註十六)這種由於規模大小，組織上的經濟有無而存在的報酬遞增，遞減與恆定，其意義與一般所謂報酬遞減律上報酬遞減點出現之前的報酬遞增，該點上的報酬不變與該點之後的報酬遞減，絕不相同，不能混而為一

。前者是指一切生產因素數量均行作同一比例的增減(即因素間相對的數量比例不變而生產規模作一定量的增減)，後者指因素間相對的數量比例變動，所以至少有一種因素的數量固定不變(或不作同一比例增減)，其他因素均行變動其配合的數量，這就是報酬遞增律和報酬遞減律意義不同的區別所在。(註十七)討論後者時必須假定沒有前者的作用，即假定生產方法一定，產量的變化不是由於規模大小的關係，才能充分看出純係由於因素配合適當與否的問題。

五、各種生產因素可以互相替代，但不能完全替代。

六、各種因素可以分成任何極小的單位，因素具有充分的可分性(Fully Divisible)

關於這最後兩點還需要詳細的說明，留到後面來說。這裏先來分析在導六個前提之下的報酬遞減律的意義與內容到底是些什麼。

三、

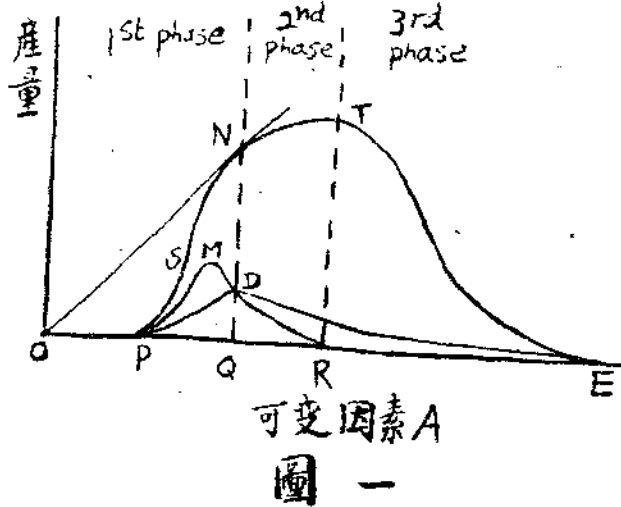
因為報酬遞減律是說明因素間數量的相對變化與產量變化的關係，也就是說明一種產量與因素間的函數關係，所以可以藉助數學的方式來說明，使定律的本身具有最高的普遍性，同時也可以節省冗長的文字的敘述，使人容易獲得明確的瞭解，避免文字上引起附會的誤解。又因為假定每種因素以及產品各部份的性質都完全相同的，又可以分成任何小的單位，所以這種函數關係是連續的，可以藉助簡單的圖解，以連續的曲線表示這種函數關係，這樣更容易獲得深刻的印象。可是為了不習慣於應用數學的讀者方便起見，下文將盡量不厭其詳的用文字來說明，而將數學的解釋列於附註中以便對照參考。

首先從最簡單的情形來說，就是假定只有兩種因素生產一種產品而其中一種因素固定其使用數量，另一種以不同的數量與之配合從事生產，以觀察產量的變化如何。一般的說法謂產量最初是遞增的，終將達到一點，過此則開始遞減，這是非常粗糙的說法，產量是指總產量呢？還是平均產量，還是邊際產量呢？(註十八)我們只有從這三種產量變動的相互關係中來看，才能得到更精密的認識。(註十九)

設在一定量B因素上以不同數量的因素A與之配合，其三種產量的變

化，可以三條曲線表示，如圖以橫軸表示A因素的數量，縱軸表示產品的數量，(註二十)則A因素數量不同，因而產量不同的變化，可以分為三個階段來表示。

圖上PMR曲線代表邊際產量，PDE代表平均產量，PTN代表總產量，隨A數量不同而不同的變化。第一階段由原點O起至Q止。OP間的產量為零，因為A的數量由O至P雖有增加，但是與B因素比起來數量還是微不足道。B多得太多而A少得太少，結果不足以生產任何數量的產品，此時A的邊際生產力等於零。B的邊際生產力為極大的負數(註二十一)，自P點起A之數量與B相比，已增至足以生產一些數量的地步。當A由P點繼續加多至Q點時，A相對於B的數量增加，使產量迅速增加，最初總產量(由A至S)以絕對的遞增率(Increasing Absolute Rate)增加，其後(由S至N)以絕對的遞減率(Decreasing Absolute Rate)增加，這也就是說PS這一段曲線上各點所引切線均與橫軸相交為正數，其斜度也依次增大，S至N這一段曲線其上各點所引切線的斜度則依次減少，S點為斜度由增大趨至減少間的反折點(Point Of Inflection)(註二十二)。總產量曲線上各點斜度的變動也可以用邊際曲線的形狀來表示，因為邊際產量的意義就是表示A增加一單位時總產量所增加的數量，亦即表示總產量的增加率，所以亦即表示總產量曲線上各點切線的斜度。因此當斜度增加時，邊際產量遞增，邊際產量曲線上升；當斜度趨減(但不是負數)時，總產量仍為增



圖一

加，不過所增加的邊際量較前為少，邊際產量遞減(亦即總產量以絕對遞減率增加)，邊際產量曲線下降。

當斜度由遞增趨至為遞減時(反折點S)，邊際產量增至最大數量而開始下降，在此第一階段中因為產量增加的速率雖有變化，由大而小，但產量增加的百分率一直總是大於A因素數量增加的百分率，所以平均產量(總產量以A數量除之)總是增加，因此也表示愈來愈增加的A數量與其產量之比愈較先前的A數量與其產量之比為大，這樣才能使平均的產量增加，這也就是說邊際產量也總是大大於平均產量，直到邊際產量由大於而至於等於平均產量為止(如圖D點)，此時平均產量亦達到最大。(註二十三)第一階段亦到此為止，至此也就是一般所指報酬遞減點出現之處。

第二階段自Q起至R止，在此階段中產量仍繼續以遞減的絕對增加率增加，但增加的百分率小於因素A增加的百分率，直至此階段終了時為止，在此終點，物質產量不再增加，而開始減少，所以邊際產量在此點時等於零(R點)。總產量達到最大數量。這也就是說自邊際產量等於平均產量以後，產量以遞減的比率增加，所增加的比例逐漸不如因素A增加之大，因此邊際產量總小於平均產量，而二者均趨減少，直至邊際產量等於零，總產量也就不再增加而達於最大數量(如圖對應於R點的T)。

在R以後為第三階段，物質產量隨A因素的增加而開始減少，亦即A的邊際產量成為負數。邊際產量曲線落在橫軸以下，最初總產量可能以遞增的絕對率減少，但不久即以遞減的絕對率減少，直到最後，總產量減少至於零。(如圖上E點)

上面說明報酬遞減律的內容有三點應加以注意：

- 一、圖一所示三條曲線係就A因素的生產力而言，表示A因素的三種生產量的變化，而未說明固定因素B的生產量的變化。
 - 二、產量變化有三個階段，第一階段與第三階段具有對稱性，沒有經濟的意義，只有第二階段才有經濟的意義。
 - 三、上述為最簡單的情形，兩種以上因素的配合，上述原則仍不改變，但情形則較為複雜。
- 以上三點茲分別於下文中加以說明。

四、

前面已經說過報酬遞減律所說明的產量變動是假定在一定的生產方法下，生產沒有受組織經濟的影響，規模擴大不會使產量因而特別增加的，就是說若一切因素增加一倍時，產量的增加也只有一倍。這種情形若用數學的觀念來說這種因素與產量的關係是一種稱為一次齊次的生產函數 (Linear Homogeneous Production Function) (註一十四)

一次齊次的生產函數有一個重要的特性，即生產因素的數量各乘其自身的邊際生產量，乘積的總和必等於總產量，這就是一種所稱為愛由勒定理者 (Euler's Theorem) (註二十五) 由於報酬遞減律所說明的函數關係是一次齊次的生產函數，有着愛由勒定理的特性，於此，我們可以看到一件頗有興趣的事，就是當A因素的總產量達到最大，即其邊際產量等於零時（如圖一所示總產量線上T點），若以B因素的生產力來說，此時B的邊際產量等於平均產量，也就是B的平均產量達到最大的時候。(註二十六)

同理，當B因素的邊際產量為零時（其總產量達到最大）A因素的邊際產量此時等於其平均產量，而平均產量達於最大。(註二十七)

這樣看來，A與B兩種因素配合生產P產品時，無論固定A的數量或是固定B的數量而以另者的不同數量與之配合，A與B均有生產力的變動，也就是有其各自產量的變動。當固定B的數量時，我們只看到A的生產力在變動，實則此時B的生產力亦同在變動。上節圖一所示及文字的解釋，都不過是僅就A的生產力而言，其實B的生產力也在變動。這是因為其絕對數量雖為固定，但相對於A而言的相對數量則在減少。其變動的方式也依然循定律所示的三個階段而變化。假如以A數量為固定，B為可變，則同樣可以B的數量為橫軸來繪成與圖一相似的圖形來表示B的生產力的變動。並且，更重要的是A與B兩因素的生產力的變動有一定的密切關係。即是像愛由勒定理推論所示的，當A的邊際產量為零時即是B的平均產量最大，當B的邊際產量為零時A的平均產量最大。這如以圖形來對照，我們將發現正當A的產量變化達到第二階段終止進入第三階段時恰是A的產量變化達到第一階段終止進入第二階段之時；反之，當A的產量達到第一階段終止進入第二階段時正是B的產量達到第二階段終止進入第三階段之時。因此我們不難明白A因素

的第一階段正是B因素的第三階段，B因素的第三階段正是A因素的第一階段。所謂第一階段與第三階段實在是相對於某一種因素而言的。第一與第三是可以互換的看，所以說兩者具有對稱性。

假如我們更進一步看，便不難明白不但第一階段和第三階段是對稱的，並且這兩個階段都沒有經濟的意義。在前面已經屢次說明報酬遞減律是沒有規模經濟的影響，因此設令A與B兩因素均增加一倍時產量P亦恰好增加一倍，這就是生產規模擴大一倍，各因素的平均產量都不會比前加多而是固定不變的。現在假若固定B的數量使之不增加，而惟增加A的數量，此時不是規模擴大而是因素間相對數量變動的配合問題。所以根據報酬遞減律，則A因素的產量變動必經過三個階段，在第一階段時A的平均產量是遞增的。平均產量既是遞增的，那一定是當B數量不變，而A數量增加，例如增加一倍時，產量將不只增加一倍，必多於一倍，即產量增加比例必多於A因素數量增加的比例；這樣才能使其平均產量(A的數量除總產量即 P/A)繼續增大。這樣看來，當A增加一倍，B固定不變時產量P的增加多於一倍，而若令B也同時增加一倍，產量P反而只恰為增加一倍，是則B數量的增加，在此情形下，不惟不能增加總產量，反足以減少總產量。這顯然表示在此情形下，(就當A的平均產量為遞增，A的生產量變動在第一階段時)B的邊際生產必為負數無疑。(註二十八)其數量的增加足以減少生產量，其數量的減少反足以增加生產量。(註二十九)我們在這節已經知道一個因素的生產，當其在第三階段時其邊際的產量才是負數的，因此我們不難明白當一個因素的平均產量為遞增(此時其邊際產量亦為遞增)時，與之配合的別的因素的邊際產量必是負數。也就是表示一個因素的生產在第一階段時，另一因素則在第三階段，這又證明了第一階段與第三階段是對稱的。一個因素的生產是在第一階段還是在第三階段完全是視該因素的數量相對於別的因素而言是太少還是太多而定。如A與B兩因素相配合，若增加A的數量，結果增加了A的平均產量，這顯示A的數量太少，B的數量相對的也就顯得太多，此時無論是固定B的數量增加A的數量，或是固定A的數量減少B的數量，或是同時增加A減少B其結果都是使A對B的比例增大。也就是B對A的比例減少，均可以增加正號的A的邊際生產力；減少負號的B的邊際生產力，而使總生產

加，由此可以知道這種配合比例的調整是使原佔比例太少的A因素，其生產由第一階段移近第二階段。原佔比例太多的B因素，其生產則由第三階段移近第二階段，這種配合比例的調整既使總生產量增加，必將繼續進行，直至A、B兩因素分別由第一、第三階段進入第二階段為止，因為繼續調整兩因素的比例是有利的，所以說第一、第三階段沒有經濟的意義。(註三十)兩因素的生產進入第二階段以後(註三十一)，兩因素的邊際生產力均為正號，邊際生產量均為遞減。(註三十二)在此階段中兩因素的數量沒有絕對的過多或過少，兩因素數量最適當的配合比例必定在此第二階段中的一点，其時兩因素的邊際生產量的比等於兩因素價格的比。(註三十三)這均衡點在第二階段中的位置則視兩因素價格的高低和邊際生產力遞減的程度而定。

說到這裏可以附帶指明一點，一般人往往以為報酬遞減是對於生產不利的，生產沒有報酬遞減的現象才好，至少使用因素應該不使其超過報酬遞增的階段，報酬遞減未出現前該因素的集約使用便應該停止。其實，實際的生產，恰與此論調相反，明智的生產不是避免報酬遞減，而是避免報酬遞增。(註三十四)因為上面已經說過，一個因素的報酬若為遞增，正是表示該因素在配合上所占比例太少，以致此時其他因素過量的使用變為不但無益而且有害，即使其使用無任何的費用，但其負號的生產，反足以減少生產的總量。所以明智的生產不是停留滿足於一些因素的報酬遞增，而是要達到所使用的一切因素均在減少其每單位的報酬，再沒有一個因素係在增加其每單位報酬的時候為止。

五、

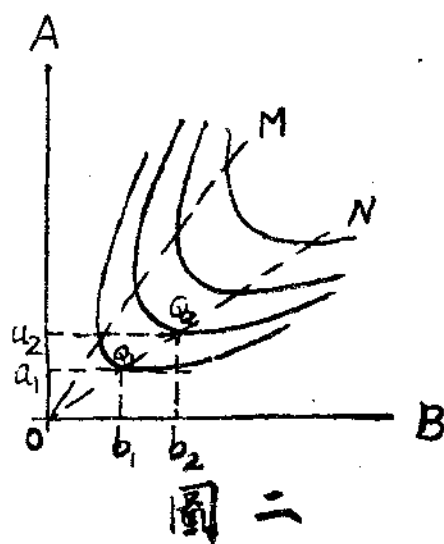
以上的討論為簡單起見都是假定只有兩個生產因素，即A與B，其一為固定的，另一則以不同的數量與之配合而成各種不同的比例，以觀此不同比例所生產的不同產量的變化。現在且進一步看兩種以上的因素互相配合從事生產的問題，這又可以分為兩種情形來看：

第一：兩種以上的因素相配合，其中只有一種因素的數量可以變動，其餘各種因素的數量均為固定不變的。這種情形比較簡單，產量仍為變動因素的函數(註三十五)，與上面所述的簡單情形並無多大的差別，產量的變化仍可

以與圖一相似的關係來表示，不過生產曲線位置的高低，即度的大小則視變動因素與各固定因素間的關係以及固定因素間彼此的關係而定。(註三十六)

第二：當變動的因數在兩種或兩種以上時，情形較為複雜，先就較簡單的情形看，就是假定只有兩種生產因素從事生產，惟二者的數量均可自由變動，所以若以水平的縱橫坐標來代表A、B兩因素的變量，則產量X的變動必須以立體的垂直於此三坐標之上的第三坐標來衡量。三個坐標衡量的三個變數所共同決定的一點P，這點是在三度的空間上，其與A、B兩水平坐標垂直的高度表示所生產數量 X_1 ，由垂足分別引至A、B兩軸的垂直距離代表使用A、B兩因素的數量 a_1 、 b_1 ，所以且點表示以 a_1 、 b_1 數量的因素生產 X_1 數量的產品，在空間上許多不同的點表示各種不同數量的因素配合生產不同數量的產品。連結無數的點就織成一個曲面，稱為生產面(Production Surface)，生產面的形狀即所以表示各以不同數量配合生產的兩因素所生產的產量數量變動的情形。但是生產面是立體的圖形，往往可以用投射的方法，將面上的各點投射於水平面的坐標所成的第一象限內，將更容易明瞭三個變數的關係。因為兩因素的數量均可變動，所以比較多的A或較少的B或以較少的A與較多的B配合都可以生產同一數量的產品，換言之，同一數量的生產可以有許多不同數量的A與B的配合。

這就是生產面上高度相同的各點，表示產量相同而A、B配合的數量各有不同。連結高度相同的各點所成的曲線就稱為等產量曲線(Contour Or Iso-product Curve)，又如用一平面水平的橫截直立的x坐標於一定高度 X_1 處，此截面與生產面所成的截痕也就是表示產量等於 X_1 而A、B配合數量各有不同的等產量曲線。同理，連結另一高度的各點(截面橫截x軸於另一高度 X_2)又有另一一定產量等於 X_2 的等產量曲線。如



圖二

此，許多等產量曲線在同一水平坐標上表示出來即成爲一個等產量曲線的投影圖 (Contour map)，有如圖二所示。圖上與原點愈近的曲線，表示在生產面上的高度愈低，也就是產量愈少，與原點距離愈遠的曲線表示高度愈高，也就是產量愈大。同一曲線上的各點則表示產量相同，A、B 配合的數量不同。

生產函數有不同的類型，生產面及其投影圖也就表現不同的形狀。當生產函數爲一次齊次式時，生產面爲圓錐體的形狀，表現有規則的 (homothetic) 與均勻 (homogeneous) 的特性。這可以由其投影圖上看出來：

1. 由原點 O 任意引發射的直線 (註三十七) 與各等產量曲線相交，所有各交點間的距離必爲相等，此即表示因素以一定比例同時增加時，產量亦必以同一比例增加。

2. 發射線之一的 ON 線，其與等產量曲線相交各點，若各引切線均與橫坐標 B 軸平行。另一發射線 OM 其與等產量曲線相交各點的切線則均與縱坐標 A 軸平行。這也就是表示在任一發射線上任取一點引一平行於 B 軸的平行線，該線與各等產量曲線相交，其中只有一比較最高的曲線與該平行線相切，其切點即是 ON 線與該曲線相交之點。(如圖二之 Q 點)，平行 B 軸的平行線與各條等產量曲線相交的交點表示當 A 因素固定，惟 B 因素爲變動時的各個產量。其中相切於比較最高的生產曲線之點即表示產量最大。此點即在 ON 線上的 Q 點，移動平行線至 Q' 位置，表示固定 A 因素數量爲 O' 時，變動因素 B 的各個產量，其中產量最大的一點 Q' 亦是 ON 線上的一點。因此 ON 線上各點代表在各種配合方法中 B 因素的總產量各爲最大，此總產量以固定的 A 因素數量除之，即得 A 因素的平均產量，亦爲最大。同理在 OM 線上各點表示 A 因素的總產量最大，B 因素的平均產量最大。(註三十八) 這是 ON、OM 兩發射線的特質，其他由原點 O 所引的發射線則無此特性。

3. 在 ON、OM 兩脊線 (Ridge Lines) 所包的中間一段，各等產量曲線均爲向下傾斜且同原點突出 (Sloping downward and Convex to the Origin)。(這表示在此段內生產同一產量的產品而欲減少一定量 A 因素，則必須逐漸以更多的 B 因素來補償，始能維持產量不變。換言之，就是 B 對於 A 的邊際替代率爲遞增的 (註三十九)。在此段以外的兩端區域產量曲線向上彎，表示減少一因素數量時必須同時減少另一因素，或增加一因素時亦必須同時增加

另一因素始能維持原產量。因此也就是表示在此兩端區域內如一因素的邊際生產爲正數時另一因素的邊際生產力必爲負數。

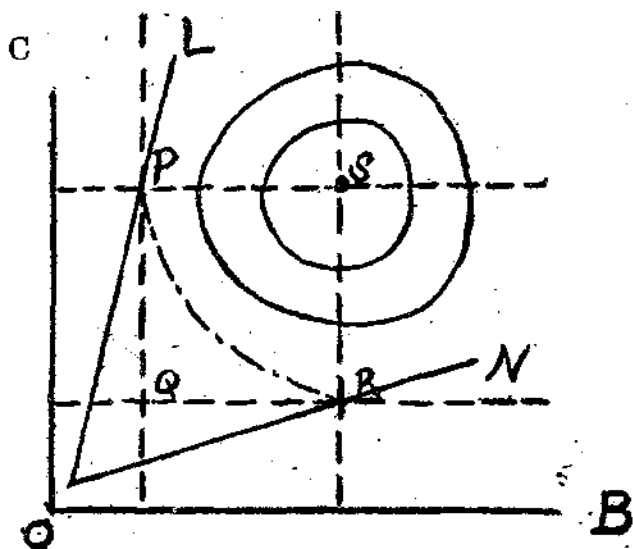
4. 由上述二點，我們不難知道圖二所示兩個因素均爲可變的生產與圖一所示一因素爲固定另一因素爲可變的生產，實循同一的報酬遞減法則。ON、OM 兩脊線實爲代表三個階段區分的界線，兩脊線所包的中間一段即是產量變動的第二階段，兩端區域即是第一與第三階段。ON、OM 兩脊線實就是在分別連結許多如圖一所示的總產量曲線上的許多 T 點和 N 點而成的軌跡在一個水平面上表示出來而已。所以圖一和圖二都是一次齊次函數式的生產面的一個截面，不過圖一垂直的縱剖面生產面於 B 軸一定的地方，圖二則投射許多橫截 X 軸的面於一個水平面上而已。

其次，更進一步，假定以三個因素互相配合從事生產，其中一個因素爲固定的，兩個因素爲可變的。(註四十) 我們已經知道一個因素固定，另一因素變動，其生產的情形有如圖一所示。現在於此二因素之外，再加一可變因素 C，C 對於 A、B 兩因素的影響有三種可能的情形：

1. 助長的 (Augmentative) 作用。即是因 C 加入使原有的生產曲線收縮其水平位置而高峯向上提升。

2. 助延的 (Attenuative) 作用，使原有的生產曲線水平位置延伸而高峯向下壓縮。

3. 中和的 (Neutral) 作用，即前兩者的作用互相抵消，既不助長亦不助延。茲爲分析簡單起見，假設 C 因素除其自身對生產的作用外，其



圖三

對A、B兩因素的影響則為中和的，則結果有如圖三所示。(註四十一)

虛線PS表示B因素的最大總產量， U_0 表示C因素的最大總產量，因此在SR之右與PS以上區域，B、C兩因素的邊際生產量分別為負數，於即報酬遞減律的第一與第三兩階段。等產量曲線在此兩自變數的情形下為圍繞S點的圓圈，S點的產量最大，在POS矩形內的曲線仍是同下傾斜且同原點突出。PR曲線與RS及PS兩直線所包圍的面積內，A、B、C三個因素的平均報酬都是遞減。故為第二階段所在的區域。在PR與原點間的部份，雖然B兩因素的平均報酬為遞減的，但固定因素A在此區域中，相對B、C兩因素而言，數量仍為過多，故不惟其平均報酬為遞減的，且其邊際報酬為負數。至於等線OL、ON與等產量曲線相交的各點P與R若作切線，仍是分別平行於B軸與C軸的。

由此可以知道，當三個因素相配合其中兩個因素為可變時，情形雖稍為複雜，但其結果仍與簡單情形如前節所述的分析初無二致。

假如我們再推廣這種配合到變動因素在三個以上時，則其生產量與因素間的函數關係不能再應用圖示法來表示。而需用較繁複的數學來說明，這將不是這篇短文所能容納的，恐怕也不是一般讀者所感到興趣的，不過，這裏可以確定的說到一點，就是無論多少種的因素相配合，只有當一切因素的邊際生產量為正數且為遞減，平均生產亦為遞減時才有經濟的意義，才能得到生產的均衡。(註四十二)而如何達到一切因素的邊際與平均報酬均為遞減則視一切因素彼此交互的關係而定。(註四十三)。

六、

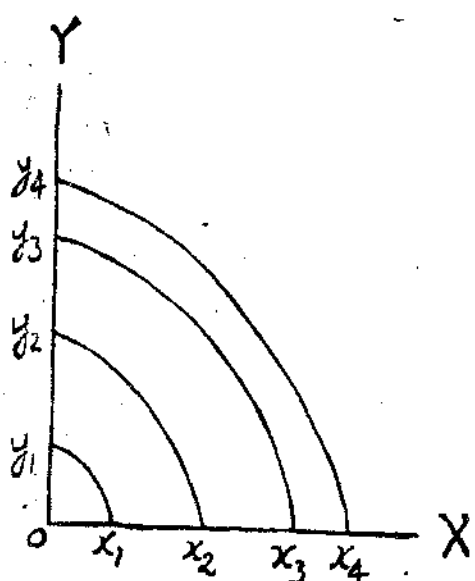
以上各種的討論都是假定各種因素的配合僅生產一種的產品。現在進一步試將上面的討論推廣到以同樣因素生產兩種以上產品的情形。這可以分三種情形來看：

第一：設以A、B、C、……各種因素按不同的數量比例生產X、Y、Z、……等產品，假如產品Y、Z、……的產量為固定的，不因各因素的配合比例不同而有所不同，必須完全按一定的配合比例才能生產的。只有X產品的產量才隨各因素的配合比例不同而不同。在這種情形下，所有的產品除

X以外，均不受因素配合比例變動的影響，所以結果X產量的變動情形完可以用前面的分析來說明。並無需要特別補充之處。

第二：假如產品X、Y、Z、……的生產量隨因素配合的比例不同而有所增減，但是各產品間的增減比例為固定的，所有產品均按一定的比例增加或減少，這樣，所有產品的數量變動與一個產品數量變動完全一致，因素配合比例的變動對所有產品的影響與對其中任一產品的影響也完全相同，所以，可以視這數量間有一定比例關係的聯合產品(Joint products)為一種產品，其報酬遞減的情形仍然可以用前面的分析來說明。

第三：假如產品X、Y、Z、……的生產量隨因素配合比例不同而有所不同，並且不同的程度亦不一致。一部份產品的產量隨若干因素數量的增加而增加，另一部份產品的產量却因之減少。茲為簡單起見，假定生產因素只有兩種，一為固定因素B，一為可變因素A，(或假定為兩組因素，一組均為固定的，一組為可變的，但各可變因素間的變動比例為一定的)；並假定產品也只有兩種，即X與Y，(或假定為兩組產品，每組中各產品的數量變動的比例則為固定的。)若以一定



圖四

量的因素，在技術條件充分許可之下，生產X與Y，多生產X，則少生產Y；多生產Y，則少生產X，於此，因素A、B與產品X、Y的函數關係似可以圖四表示之：圖中橫軸代表X的產量，縱軸代表Y的產量。當以等量的各單位的A與固定數量B配合，若全部以之生產X，則產量各為 $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots$ ；各邊際產量不相等；

$OX \angle X_1 A_1 \angle X_2 \angle X_3 A_3$ 表示邊際產量初則增加終歸遞減，依循遞減律的作用。同樣，若全部用以生產Y，則產量各為 Y_1, Y_2, Y_3, \dots 且 $OY \angle Y_1 B_1 \angle Y_2 B_2 \angle Y_3 B_3$

現在若以一定量的A，例如第一單位的A，同時生產X，Y此時X的產量必少於 X_1 ，Y的產量亦必少於 Y_1 ，多生產一些Y，則須少生產一些X，多生產X，亦須少生產Y，換言之，X，Y的生產為替代的。替代程度的強弱可以XY曲線彎曲的程度也就是替代的彈性大小來表示。不過無論XY曲線彎曲程度大小，而曲線的形狀總是凹向原點的，這是表示X，Y間的邊際替代率為遞增的。「註四十四」即是繼續增加一定量X所需減少的Y的數量，愈到後來愈多。也就是愈繼續增加定量的Y，所需減少的X，也愈來愈多。

當因素A增為二單位時，X，Y，的替代生產為 X_2, Y_2 ，同理， X_3, Y_3 ， X_4, Y_4 曲線為因素A增至三單位與四單位時產量變動的情形，所以每一曲線乃表示在一定量的變動因素與固定因素配合下，兩替代產品，產量的變化。我們可以稱之為等要素曲線 (Constant Or Iso-Factor Curves)。其意義正與等產量曲線相對待，兩者都是三個變量所成立體曲面的投射線，不過一以產量，一以因素為垂直於平面上的坐標，而有區別而已。

根據前面各節的分析，我們可以知道報酬遞減律是說明生產因素的配合與產量的關係。因此遞減律必須首先假定因素間的配合比例是可以變動的。假如一種商品的生產必須以一定的因素按一定的配合比例來從事，配合的比例既然為固定不變的，產量的增減只與規模的大小成正比，除非按一定的比例同時增加所有因素的數量，即是令生產的規模擴大，才能使產量有所增加以外，若在此固定的比例之外，增加一部份的因素，將對生產毫無影響，即其邊際生產在此比例以外成為零數。無論此部份因素繼續增加多少，其邊際生產仍將繼續為零數。例如產品P必須按A比B等於三比七的比例才能生產的話，當B為七單位時即使A由三單位續增至四，五，六……單位對生產毫無影響其各邊際產量均為零。設A增至六單位後，B開始亦由七單位繼續增加八，九，十……單位其各邊際單位的生產仍將為零，直至B增為十四單位時為止。生產始增加一倍。在此之前，如未增加A的數量，無論B增

加多少，邊際產量均將為零。在這種情形下，變動因素間的配合比例將對產量毫無影響，因此可以說這種情形下不再存在有報酬遞減律了。或是也可以認為這是報酬遞減律的一個極限，在這裏沒有報酬遞增與報酬為負的情形，所以沒有報酬遞減律的第一與第三階段，這裏也沒有邊際報酬遞增的情形，只有在固定的配合比例下才有生產，此外均無邊際的生產，其意義實為將第二階段縮小成爲一點，而一，二或二，三階段間的兩界線則無限延展。如以縱橫坐標代表A，B兩因素，則生產曲線成爲各與坐標平行，自身互爲垂直的直線，其交點即爲固定比例的產量。「註四十五」這種固定比例的生產的既不能以多增加一部份因素或減少另一部份因素的數量來變動產量，其意義就等於是說因素與因素間完全不能替代，不能以增加A的數量來代替所必需的B的數量。這也就是說A，B間的替代彈性等於零。「註四十五」所以因素間的替代彈性等於零成爲報酬遞減律的一個極限。

報酬遞減律的另一個極限就是因素間的替代彈性爲無窮大，替代彈性爲無窮大的意義就是兩因素可以互相替代而不影響其邊際生產力也就不影響兩因素間的邊際替代率 (註四十六)。如以2B替代1A，B對A的邊際替代率爲 $2B$ ，當替代彈性無窮大時，此邊際替代率爲一常數， $2B$ 的邊際生產力，總是等於1A的生產力，所以可以無窮的以2B替代1A而不影響產量。同時，若僅增加一因素而不減少另一因素，產量將一直增加，不至成爲負數。在這種情形之下，自然沒有報酬遞增與遞減的問題一如遞減律所說明者。所以，我們可以說在因素間替代彈性爲無窮大時也不再存在有報酬遞減律了。但是我們可以認爲這是遞減律作用的另一個極限，因爲這正也就是遞減律中間階段的情形而取消階段與階段間的界線，也就是沒有第一第三兩階段 (註四十七) 假如等產量投射圖來看，此時等產量曲線爲自左而右向下傾斜的直線，若以曲線的彎曲度 (Curvature) 來說，此時等產量曲線的彎曲度爲零，正與因素的替代彈性爲零時，等產量曲線成兩垂直線間的直角，因而彎曲度爲無窮大時的情形恰成爲一個對照。

報酬遞減律所說明的因素配合與報酬遞減的情形，正是在這兩極限的中間。因素配合的比例可以變動的意義歸結來說就是表示因素間的使用不是不能替代的，但却不能完全替代，也就是說因素間的替代彈性既不爲零，也不

為無窮大，而是在此兩者之間，所以，假如我們要論報酬遞減律一個簡明切要的定義的話，它應該是「報酬遞減律是說明生產因素替代的不完全性。」（註四十八）其實不但因素間的替代，就是產品間的替代，以及因素與產品間的替代都是不完全的。所以報酬遞減律不過是「一般的變換遞減律（The General Principle of Diminishing Transformability）」的一方面。（註四十九）

最後，我們還要注意一個問題，就是生產因素的意義，這裏所指的生產因素，是指因素內在所具有的生產能力的性質，並不拘泥於土地，勞力，資本的區分，凡生產能力的性質相同的可以稱為一種生產因素，所以不同肥沃程度的土地應作為兩種因素，而若具有某種生產能力勞動可以完全替代某種肥沃的土地的話，就是二者間替代彈性為無窮大時，我們可以認為係屬同一種的因素，因此，因素間替代的是否完全，成為區別因素的標準，而報酬遞減律因此也可以說不過是討論因素的區分問題而已。

因素的區分與因素單位的分割有密切的關係。我們在第二節曾說報酬遞減律必須假定因素的單位可分割成任何小，這樣生產函數才是連續的，而對規模的報酬為恆定的假定也才有可能，因為假如一個因素的不可分割性很顯著，即使其餘因素為可分割的，其規模的擴大與產量的增加額仍將受限制，也就是防礙了因素間配合比例可以自由調適的可能。同時也破壞產品與因素的完全競爭。（註五十）並且因素的不可分割性愈顯著，單位與單位間的替代完全性也愈小，因此也愈可以將因素的兩單位認為兩個因素，也就是愈可以增加因素的區分性和差別性。所以在這裏我們甚至也可以說報酬遞減律是說明因素的區分性與分割性的問題。不過，這意義却稍得過於空泛與晦澀。

註一：F. H. Knight: Risk, Uncertainty and Profit. p. 9.

註二：關於報酬遞減律的演進歷史除在哥爾德與英國古典派諸大師以及馬歇爾與共同的威克斯蒂德（P. H. Wicksteed）和威克賽爾（K. Wicksell）諸氏的著作外，請參看下列各書及雜誌論文：

J. B. Clark: The Distribution of Wealth pp. 48-57, 189-192, 287, 370-1

F. H. Knight: Risk, Uncertainty and Profit pp. 98-112

F. M. Taylor: Principles of Economics ch. 4

F. N. Carver: Distribution of Wealth pp. 94-97
 J. D. Black: Production Economics pp. 215-346
 H. J. Davenport: Economics of Enterprise ch. 23
 H. C. Taylor: Outlines of Agricultural Economics ch. 12
 F. W. Ogilvie: "Marshall on Rent" Economic Journal, 1933
 Bullock, C. J.: "The Law of Variation of Productive Forces" Quarterly Journal of Economics, 1932

F. N. Carver: "The Universal Law of Diminishing Returns" Q. J. E. 1913.

C. W. Mixer: "The Variation of Productive Forces" Q. J. E. 1908
 H. J. Davenport: "Proportion of Factors—A Advantage and Size" Q. J. E. 1913

A. Landry: "On The Productivity of Productive Agents and on The Productivity of Capital in Particular" Q. J. E. 1909.

J. R. Hicks: "Marginal Productivity and The Principle of Variation" Economica, 1932

J. M. Cassels: "On The Law of Variable Proportions" in Explorations in Economics, 1936

此外如 E. Cannon: History of Theories of Production and Distribution: A Review of Economic Theory. E. Whittaker: A History of Economic Ideas. E. Roll: A History of Economic Thought. G. Stigler: Production and Distribution Theories 等經濟思想史方面的書籍，中文方面請參看南開大學經濟研究所方錦先生所著「生產力變動法規則的研究」（未刊本），于先生「報酬遞減法則的註釋」（經濟建設季刊第二卷第三期）及拙作「地租論研究」第三章（未刊本）。

註三：T. W. Schultz: "Needed Additions to the Theoretical Equipment of an Agricultural Economist" Journal of Farm Eco-

註四：例如辛尼爾會說：「工業上增僱勞動的效率是比例的增加的，農業上增投勞動的效率是比例的減少的」。(Senior: Political Economy, P. 81)。馬歇爾依然還是同一的論調。他說：「一般言之，生產上自然所獲的部份，隨著報酬遞減之趨向，人類所費力的部份現着報酬遞增的趨向」(Marshall: Principles P. 318)

註五：馬爾薩斯和穆勒均認為農業生產技術的改進只能部份的抵消產量增加的困難，而長期的報酬遞減終將無法避免。馬歇爾具同一的見解。(Cf. Principles, P. 153)

註六：例如Liebig的減少定律(The Law of Minimum)

註七：所以報酬遞減律稍可訂為：「生產因素變動比例法則」或簡稱「變動比例法則」(The Law of Variable Proportions)，亦有稱為「比例法則」(The Law of Proportionality)，或生產力變動法則(The Principle of Variable Productivity)以及「非比例出品定律」(The Law of Non-proportional Output)與「終歸遞減的總產物對生產力法則」(The Law of Eventually Diminishing Marginal Physical Productivity)等名稱。

註八：所謂生產函數是指在一定的生產技術條件下及一定的時間單位內生產因素的進量(Inputs)與產品的出量(Output)間的關係。

註九：K. E. Boulding: Economic Analysis, 1941, P. 460

註十：關於靜態和動態的意義及其分析方法的不同請參見 F. H. Knight: 'Statics and Dynamics' in The Ethics of Competition 1935 E. Lindahl: Studies in The Theory of Money and Capital, 1939, P. 31-35. 'Dynamic Versus Static Theory' J. R. Hicks: Value and Capital, 1939, Ch. 9 P. A. Samuelson: Foundations of Economic Analysis, pp. 311-322

註十一：歷史趨勢(Historical Trend)與動態不同，後者不過研究靜態均衡加上時間因素的作用，假定人口，資源，慾望等基本條件(Basic Data)不變，而歷史趨勢的論述，因為基本條件及其他因素影響一

國的生產，關係至為複雜，所以很難得到精密明確的研究，達文浦會說報酬遞減律有四個方式：社會動態方式(Social dynamic Formulation)，社會靜態方式(Social static Formulation)，競爭動態方式(Competitive dynamic Formulation)，競爭靜態方式(Competitive static Formulation)。(Cf. Davenport: Economics of Enterprise, Ch. 23)其說法已不為近代經濟學家所重視，而認為該律只有競爭靜態方式即只是在競爭市場個別生產者的觀點下的靜態法則。坎南(E. Cannon)更認長期歷史趨勢的報酬遞減的說法為偽科學定律(Pseudoscientific Law)。

註十二：報酬是指生產因素而言，成本是指產品而言，只有假定一種因素生產一種產品而因素與產品的價格均不隨數量多寡而變動的情形下報酬遞減才與成本遞增一致。所以為避免混淆起見報酬遞減律以生產函數為研究對象不以成本函數為其內容(Cf. J. Robinson: The Economics of Imperfect Competition, rep. 1945. Appendix, Lerner: The Economics of Control: Principles of Welfare Economics, rep. 1946, pp. 194-5)

註十三：G. J. Stigler: The Theory of Competitive Price, 1943 P. 117

註十四：所以顯然的採用全國家社會的觀點來討論報酬變化便遭遇困難，因為一國的土地，其各部份的效率並不一致。

註十五：關於大規模生產經濟與生產成本的關係，近代經濟學家有許多重要討論，以超出本文範圍，不及備論，讀者如有興趣，除馬歇爾之「原理」外，請參見：F. H. Knight: 'Fallacies in The Interpretation of Social Cost'; 'Cost of Production and Price over Long and Short Periods' Reprinted in The Ethics of Competition, 1935; P. Sraffa: 'The Laws of Returns under Competitive Conditions' E. J. 1925; A. C. Pigou: 'The Laws of Diminishing and Increasing Cost' E. J. 1927; A. C. Pigou: 'An Analysis of Supply' E. J. 1928. L. Robbins: 'The Representative Firm' E. J. 1928. G. F. Shove: 'Va-

rying Costs and Marginal Net Products" E. J. 1928.
 D. H. Robertson, G. F. Shove, P. Staffa: "Increasing Returns and The Representative Firm: A Symposium", E. J. 1929. R. F. Harrod: "Notes on Supply" E. J. 1930. R. F. Harrod: "The Law of Decreasing Costs" E. J. 1931. J. Viner: "Cost Curves and Supply Curves" 1931 R. F. Kahn: "Decreasing Costs: A further Note", E. J. 1932. N. Kaldor: "The Equilibrium of The Firm", E. J. 1934. G. Stigler: "Production and Distribution Theories" 1941. Pp. 78-83.

註十六：報酬遞增律所指生產因素的增加自然不僅限於一倍，可以指增加或減少任何一個數值的倍數。如以代數符號表示，生產因素為 A, B, C, ……，產品為 P，生產函數設為： $P = F(A, B, C, ……)$

報酬遞增… $\lambda P > F(\lambda A, \lambda B, \lambda C, ……)$
 報酬遞減… $\lambda P < F(\lambda A, \lambda B, \lambda C, ……)$
 報酬恆定… $\lambda P = F(\lambda A, \lambda B, \lambda C, ……)$
 λ 可以為任何一個數值。

註十七：過去經濟學家對此未加區別，二者混為一談，因此誤以為工業的生產是報酬遞增，農業生產報酬遞減，實則報酬遞增與遞減兩法則均適用於一切產業，當討論因素配合問題時工業仍然受遞減律支配，討論組織經濟時農業也同樣受遞增的法則。馬歇爾對此尚有誤解，直至一九二二年，Bullock 首先指出此區別。(Cf. The Variation of Productive Forces Op. Cit.) 其後 Davenport 稱遞增律為「利益範圍大小法則」(The Law of Advantage and Size)，遞減律為「由於不適當組合而生的不利的法則」(The Law of Disadvantage From Bad Combination)(Cf. Davenport Op. Cit. 近人多稱前者為「對於規模的報酬法則」(The Law of Returns to Scale)後者為變動比例法則。

為十八：如 A 代表變動因素，P 表產量，生產函數 $P = f(A)$ 則表示在某一點後產量遞減應為： $\frac{dP}{dA} < 0$

邊際產量遞減… $\frac{dP}{dA} < 0$
 平均產量遞減… $\frac{d(P/A)}{dA} < 0$

三者顯有區別。

註十九：J. M. Cassels: "On The Law of Variable Proportions" in Explorations in Economics, 1933, G. J. Stigler: The Theory of Competitive Prices, Rep. 1943. Pp. 13-125.

註二十：固定因素 B 數量雖未在圖中表出，但對於產量仍有影響，因為 A 因素的邊際產量仍為 B 的函數。 $\frac{\partial^2 P}{\partial A \partial B}$ 不等於零。

註二十一：B 的邊際生產力在第一階段均為負數，其解釋詳見下文。在原點時，A 數量為零，與 B 之比 $\frac{A}{B} = 0$ ，生產量自亦為零，而 B 之邊際生產力為負的無窮大。

註二十二：總產量曲線上各點引切線，其斜度 (Slope) 即所以表示產量的增減率。如以曲線形狀說，斜度增加，PSS 段曲線向上彎 (Concave Upward)；斜度減少，SN 段向上彎 (Concave Downward)，其意義亦即：

如生產函數為 $Y = F(X)$ 則
 曲線向上彎時，其上各點 $\frac{d^2 Y}{dX^2} > 0$
 曲線向下彎時，其上各點 $\frac{d^2 Y}{dX^2} < 0$

反折點時 $\frac{dY}{dX} = 0$, $\frac{d^2 Y}{dX^2}$ 改變正負號
 (Cf. R. G. D. Allen: Mathematical Analysis For Econ.

onists, 1938, P. 135, P.P. 191-2)

註二十三：邊際值等於平均價值時，平均值可能是最大也可能是最小，此處平均值由遞增變為遞減，其第一導式 (First derivative) 由正變為負號，邊際線由上面經過所以為最大。(Cf. Allen: Op. Cit. P. 133)。平均產量亦可以總產量曲線上各點與原點相連的斜線的斜度來表示。由 P 至 N 各點斜線的斜度增大，所以平均產量上升，又因總產量曲線上各點所引切線斜度比各該點的斜線斜度大，所以邊際產量大於平均產量，直至 N 點時切線與斜線重合為一，兩者斜度相同，所以表示邊際產量等於平均產量，此時斜線的斜度最大，表示平均產量達於最大。關於總值，邊際值，平均價值的關係，請參看...

Stigler: Op. Cit. P.P. 41-52; J. Robinson, Op. Cit. P.P. 26-29)

註二十四：一次齊次生產函數的定義就是一切生產因素按同一比例增減時產量亦將作同一比例的增減。設生產因素為 A, B, C, D, 生產函數為：

$$P = \phi(A, B, C, \dots)$$

$$\text{若 } \lambda P = \phi(\lambda A, \lambda B, \lambda C, \dots)$$

則表示此函數關係為一次齊次生產函數。

此處 λ 為任何數值。

一次齊次生產函數的形式很多，如 (1) $z = ax + by + c$

$$(2) z = ax^\alpha y^{1-\alpha} \quad (3) z = \sqrt{ax^2 + 2by + by^2}$$

$$(4) z = \frac{ax^2 + 2bxy + cy^2}{cx + dy} \quad \text{等類 (係數 } a, b, c, \dots)$$

及指數 α 均為常數。Cf. R. G. D. Allen: Op. Cit. P.P. 3-15-6)

註二十五：關於愛由勒定理的詳細說明與討論，請參看

J. R. Hicks: The Theory of Wages, 1932, Appendix I,

P. H. Douglas: The Theory of Wages 1934, Ch. 2

J. Robinson: "Eulers' Theorem And The Problem Of Distribution" E. J. 1934.

R. G. D. Allen: Op. Cit. P.P. 317-9

G. J. Stigler: Production And Distribution

Theories, 1941, Ch. 12.

愛由勒定理若就兩個因素 A B 而言，則其意義為：總產量 P 等於 A 因素數量乘其邊際產量加上 B 因素的數量乘其邊際產量。即：

$$P = \frac{\partial P}{\partial A} \cdot A + \frac{\partial P}{\partial B} \cdot B$$

推廣至三種以上時的情形亦同。

$$P = \frac{\partial A}{\partial P} \cdot A + \frac{\partial B}{\partial P} \cdot B + \frac{\partial C}{\partial P} \cdot C + \dots$$

此式更普遍的形式為：

$$P = \frac{\partial A}{\partial P} \cdot A + \frac{\partial B}{\partial P} \cdot B + \frac{\partial C}{\partial P} \cdot C + \dots$$

此處為生產函數彈性 (Elasticity Of The Production Function) $e > 1$ ，則係對於規模的報酬遞增， $e < 1$ ，表示遞減， $e = 1$ ，報酬恆定。

此式證明如上...

若 $P = \phi(A, B, C, \dots)$

$$\text{則 } dp = \frac{\partial P}{\partial A} dA + \frac{\partial P}{\partial B} dB + \frac{\partial P}{\partial C} dC + \dots$$

又若一切生產因素按同一比例增減，即

$$\lambda = \frac{dA}{A} = \frac{dB}{B} = \dots$$

代入上式並除以 λP ，則得

$$\frac{dp}{P} = \frac{\partial P}{\partial A} \cdot \frac{A}{P} + \frac{\partial P}{\partial B} \cdot \frac{B}{P} + \frac{\partial P}{\partial C} \cdot \frac{C}{P} + \dots$$

$\frac{dp}{P}$ 即是生產函數的彈性，以 e 代表

故 $P = \frac{\partial P}{\partial A} \cdot A + \frac{\partial P}{\partial B} \cdot B + \frac{\partial P}{\partial C} \cdot C + \dots$

另一種證明方法參看 A. Llom: op. Cit.
註二十六：這可證明如下：

因 $P = \frac{\partial P}{\partial A} \cdot A + \frac{\partial P}{\partial B} \cdot B$

當 $\frac{\partial P}{\partial A} = 0$

故 $P = \frac{\partial P}{\partial B} \cdot B$

即 $B = \frac{\partial P}{\partial B} \cdot P$;

註二十七：同理當 $\frac{\partial P}{\partial B} = 0$

則 $P = \frac{\partial P}{\partial A} \cdot A$

即 $A = \frac{\partial P}{\partial A} \cdot P$

註二十八：A. P. Lerner: Op. Cit. P. 156.

註二十九：這是很容易明瞭的。當A的生產在第一階段時，A的平均產量為遞增的，現在若固定A的數量，而減少B的數量，其結果必是使總產量增加，因為只有這樣才能使A的平均產量增加。

反之，若固定A數量而增加B的數量時，其結果必是使總產量減少，因為假如是使產量增加的話，則此時若同比例增加A，結果將使產量更見增加，是則A與B同比例增加而產量超比例的增加，此則是對於規模的報酬為遞增，與原有假設的前提不符。

註三十：F. H. Knight: Risk, Uncertainty and Profit. P. 102

註三十一：生產亦很少會停留在兩階段交接之點，因為當A因素在第一階段終止第二階段開始之點，其平均產量最大，正是B因素在第三階段與第二階段交接之點，其邊際產量為零。（見上節愛由勒定理

）此時繼續減少B數量足以使其邊際產量由零增至正數，A的總產量亦將增加，故調整配合比例仍將繼續進行。

註三十二：在調整配合比例中，B是從相反方向進行的，B的數量太多，所以作相對的減少，由第三階段退至第二階段，其邊際生產由負數遞增至正數，在第二階段其產量繼續相對減少，邊際生產也繼續遞增，所以換一個方向看，其意義等於是當B數量增加，其邊際生產遞減。

註三十三：此點即是因素配合的均衡點，達到最少成本的配合 (Least Cost Combination)。如以R及S表因素的價格，均衡條件為：

$$\frac{R}{\frac{\partial P}{\partial a}} = \frac{S}{\frac{\partial P}{\partial b}}$$

亦即等產量曲線 (Constant Product Curve) 與費用線 (Outlay Contour) 相切之點。(Cf. R. G. D. Allen: Op Cit. Pp. 369-372; K. E. Boulding: Op. Cit. Pp. 06-309)

此均衡決定的詳細說明，涉及成本價格，超出本文範圍，故從略。

註三十四：A. P. Lerner: Op. Cit. P. 151

註三十五：設生產因素A, B, C, D, 其中只有A為可變的，B, C, D則均為固定的，其數量各為h, G₁, G₂, = φ(a)

註三十六：J. D. Black 曾對此有舉例詳細說明，(Cf. Black: Production Economics. Pp. 282-283)

註三十七：由原點所引發射的線所以是直線者正所以表示一次齊次函數的特性。即是如以一直線與生產面上任一點相切，則必同時切生產面上其他同在一直線上的所有各點。如函數式不是一次齊次式的，則各切點所連結的線不會是直線。

註三十八：J. M. Cassels: On The Law of Variable Proportions, in Explorations in Economics.

註三十九：B對A的邊際替代率 (The Marginal rate of Substitution of The Factor B For The Factor A) 的意義就是指減少一定量的A因素，所需增加的B因素的數量，始足以維持產量不變。替代率為遞增表示繼續減少一定量的A，必須更以愈多的B來代替。此替代率通常以r代表：

$$r = -\frac{db}{da} = \frac{fa}{fb}$$

CF. R.G.D. Allen: *Op. Cit.* Pp. 340—4

但假如將B對A的邊際替代率的定義指為增加一定量的B因素所需減少的A因素的數量，以維持產量不變，則曲線向下的事實也就是表示一定量的B因素的增加所能替代使之減少的A因素的數量愈來愈少，就這一方面看則是B對A的邊際替代率為遞減的。

Hicks在“*A Reconsideration of The Theory of Value*, (Economics, 1934)採用前面的定義。Allen在前揭書中亦採用此定義。稱為邊際替代率遞增原則 (Principle of increasing rate of Substitution)。但Hicks後來在其所著 *Value and Capital* 中改用後面的定義，謂為邊際替代率遞減，實則所指為同一原則惟對替代率定義分別從A因素與B因素來看而已。(CF. J.R. Hicks: *Value and Capital*, p.20.)

註四十：設固定因素A的數量為X，B、C兩因素的數量為可變的，產量為Y，則函數關係可以下式表之：

$$Y = F(X, b, c) = \psi(b, c)$$

註四十一：J. M. Cassels: *Op. Cit.*

註四十二：J. R. Hicks: *Value And Capital*, Ch, VI And Appendix; Kaldor: “*Equilibrium Of The Firm*” (E. J. 1934)

註四十三：J. D. Black: *Op. Cit.* P. 399

註四十四：應用 Hicks在 *Value And Capital* 一書中邊際替代率的定義。參看註三十九。

註四十五：A, P, Lerner: *Op. Cit.* Pp. 158—9.

註四十六：替代彈性乃指因素相替代時，邊際替代率變動的程度，通常以下式表之：(a, b為兩替代因素，r為邊際替代率，σ為替代彈性)

$$\sigma = \frac{\frac{a}{b} \frac{db}{da}}{\frac{1}{r}}$$

CF, Lerner: *Op. Cit.*, Pp. 146—447,

Allen: *Op. Cit.*, Pp. 341—343,

Robinson: *The Economics Of Imperfect Competition*. Pp. 256 And 330.

註四十七：參看第四節及 Lerner: *Op. Cit.* Pp. 148—9.

註四十八：J. Robinson曾說：「報酬遞減基本上不是由於因素此例的變動，而是由於變動的範圍有限的緣故。」正是這個意思。

CF Robinson: *Op. Cit.* q. 331.

註四十九：Lerner: *Op. Cit.* p. 141

註五十：Lerner: *Ibid* pp. 175—5.

農村人口基本組合之比較研究

吳文暉

一、引言

一個社會的現象與該社會組成分子的性質很有關係。農村社會與都市社會不同，村民與市民常互相歧視，其中一大原因即為農村人口都市人口的組成很有差別。但這種人口組成的差別，尙少人明瞭，決定公共政策的人更未注意這種差別。人口組合 (Composition of the Population) 的方式不一，其較重要者有以下數種：(1) 性的組合，(2) 年齡的組合，(3) 婚姻情形，(4) 種族的組合，(5) 教育地位，(6) 宗教的組合。在以上各種組合中，以第(1)(2)種為最基本，本文即欲討論此兩種人口組合以及他們所構成的入口金字塔現象。

二、性的組合

人口之性的組合 (Sex Composition) 通常稱為性比例 (Sex Ratio)。表示性比例的第一個方法是：每百人口中男女的比數，例如某國某年男子百分數為五一，女子百分數為四九，這是表示男多於女。第二個表示性比例的方法亦即最常用的方法是：每百女子與男子之比，其計算公式如下：

$$\text{男子數} \div \text{女子數} \times 100$$

如果計算的結果是超出一〇〇，便表示男多於女如不及一〇〇，則表示女多於男。例如計算出某地的性比例是一〇三，就是說此地每一百個女子有一〇三個男子，這表示性比例高。此外還有一個表示性比例的方法，叫做男性率 (Masculinity Rate)，指每千女子與男子之比。例如男性率一〇五〇，即每千女子中有一千零五十個男子。但這種表示性比例的方法，實際上是與第二法相同的。

性比例影響於人口的生育率，死亡率及結婚率等甚大，假使別的情形一樣，但某社會性比例非常之高，則生育率及結婚率必低，因生育須賴女子，結婚亦需有女方。據湯卜遜 (W. S. Thompson) 說，性比例為決定一社會死亡率的重要因素。男子死亡率大致高於女子，若男多於女，必增高死亡率，反之，若女多於男，勢必減低死亡率。(註一) 性比例又能影響於社會行為

，社會組織，與社會問題。曠區林區及鋼鐵城市，婦女缺少，故人民行為單純，且富於冒險性。在另一方面，紡織城市則男子缺乏，有些住家城市亦常婦女過剩，再有些村落中婦女——尤其是寡婦是人口的主要份子(註二)：這些女子多的地方，其社會行為自與男多於女的地方不同。一夫一妻的婚姻關係，須基於社會上兩數目的平衡，若男多於女，可能形成一妻多夫的制度，若女多於男，又可能形成一夫多妻的制度(但影響婚姻制度的因素甚多，此不過其中一因素)假使風俗與法律必維持一夫一妻的制度，則性比例不平衡的社會，必有一部人得不到配偶以組織家庭，於是娼妓、離婚、自殺、性的不道德等社會病態問題，必容易發生。

(一) 中國農村人口與外國人口性的組合之比較

據一般人口學者研究，懷孕性比例 (Sex-ratio of Conception)，在歐美各國皆在一一〇以上，但因男胎的死亡率較高，(例如美國流產性比例為一三五) 所以出生性比例 (Sex-ratio at Birth) 較低，約為一〇四至一〇六，後來又因男孩死亡率較高於女孩，故就實際言，男女比例常大略相等。例如歐洲各國出生性比例與嬰兒死亡率比例，都是男多於女。(見下表) 我國出生性比例亦男多於女，其比例高度超過歐美各國，嬰兒死亡率比例，也是男多於女，但其比例高度則低於歐美各國，且較本國出生性比例為低，(見下表) 這是我全國人口男多於女的最重要原因。

第一表 各國出生性比例嬰兒死亡率比例比較表(註三)

國別	出生性比例	嬰兒死亡率比例
英格蘭	一〇三、九	一一四、三
法國	一〇四、四	一一〇、三
意大利	一〇五、四	一一〇、九

德國 一〇五、九 一一九、一

中國 華北農村 一一二、一 一〇一、〇

華南農村 一一二、六 一〇四、五

南北農村平均 一一二、四 一〇三、〇

江蘇江陰 一〇五、九 八七、六

中國農村人口性比例，據卜凱 (J. I. Buck) 主持之中國土地利用調查中關於十六省一〇一處農村人口調查的結果是一〇八，其中華南農村性比例為一〇九，華北農村為一〇八。(註四) 除卜凱的這個大規模調查外，尚有許多較小規模的農村實地調查，亦有關於性比例的材料，茲將較重要者羅列於下表，並計算出其平均(加權)性比例為一一〇、三。

第二表 中國各地農村人口性比例表(註五)

調查地點	調查年	性比例
安徽等七省十六處	一九二一—一九二五	一〇五、七
安徽等四省十一處	一九二四—一九二五	一一三、五
河北省五等二百餘村	一九二二	一一一、三
河北定縣五一五家	一九二九	一〇五、七
河北定縣大王村	一九二九	一一三、九
河北定縣五、二五五家	一九三〇	一〇六、二
北平掛甲屯村	一九二六	一一四、八
北平黑山扈等村	一九二六—一九二七	一〇三、七
山西清源縣	一九二八	一一九、〇
江蘇江甯縣楊柳村	一九二六	一一五、二
江蘇崑山縣十七村	一九二八	一〇四、三
廣東潮州鳳凰村	一九一八	一〇八、三
貴州遵義農村	一九四一	一三四、三
貴州湄潭農村	一九四一	一一九、一
貴州德江農村	一九四二	一一四、〇

平均(加權) 一一〇、三
茲將上列中國四十四處農村性比例及十六省一〇一處農村性比例與外國人口性比例比較之：

第三表 中國農村人口與外國人口性比例比較表(註六)

國別	年	份	性比例
中國十六省一〇一處農村	一九二九—一九三一		一〇八
中國四十四處農村	一九一八—一九四一		一一〇
印度	一九三一		一〇六
日本	一九三〇		一〇二
澳洲	一九三一		一〇四
瑞典	一九三〇		九七
英格蘭及威爾士	一九三一		九二
法國	一九三〇		九二
德國	一九三〇		九四
意大利	一九三〇		九六
美國	一九三〇		一〇三

由上表可見中國農村性比例(按實際上差不多可代表全國人口性比例，因據著者估計，農村人口佔全人口百分之八十四點五)又按三十六年去計處統計局編中華民國統計提要所載全國三十五省八市人口性比例為一一〇)較任何一國的性比例為高。歐洲各國性比例，都是女多於男，此或與戰爭有關，蓋戰時男子死亡特衆。美國澳洲，性比例為男多於女，其主要原因為移民，蓋女子移去的較少。日本印度之男多於女，其原因大概與中國相似。中印性比例特高，恐有一部份原因是由於調查統計之不確，蓋女子數目常得不到確實報告，總是少報。除此之外，我國男多於女的重要原因，大概有以下數種：(註七)

(1)重男輕女 此為性比例特高的最主要原因。我國重男輕女的風習，相傳數千年，一般家庭均輕視女子，故女孩死亡率極高。上面曾言我國出生

性比例很高，而嬰兒死亡性比例甚低，結果形成全人口男多於女的現象。

(2) 溺女 由於重男輕女，所以我國溺女的風習在許多地方甚為流行，尤其是農村貧窮家庭，每每以此而減輕經濟負擔，又有因迷信而溺女的，如福州有因「虎」年忌諱而溺斃女孩的。

(3) 產婦死亡率率高 我國農村婦女在懷孕期間內，普通仍照常工作，粗食半飽，殊不合孕婦衛生，且生育時，接生方法不良，婦女因此死亡者極多，據衛生署統計室發表，我國產婦死亡率與各國比較如下表：

第四表 各國產婦死亡率比較表

(每年每千產婦之死亡人數)

中國	一五、〇
墨西哥	九、一
日本	八、六
希臘	六、六
澳洲	六、二
美國	六、一
新西蘭	四、七
英格蘭及威爾士	四、二
瑞士	三、九
德國	三、七
荷蘭	三、三
瑞典	三、三
丹麥	三、二
法國	二、八

(4) 早婚 據歐洲有些國家統計，年齡較小的母親健於生男，如果真有此種相關，則我國因經濟的和社會的原因，盛行早婚制，年青母親多，也許因此生男孩較多，又早婚結果，女子常因子宮病及肺癆等而死，是亦可使性比例增高。

以上既略解釋我國男多於女的原因。現在要進一步問：中國社會中女子

雖較少，何以似乎並未發生重大社會問題？這或由於下列數種原因的彌補：

(1) 不嫁女子，易受社會輕視或攻擊，故女子不嫁的極少。

(2) 娼妓制度；

(3) 當兵匪的多，他們多無配偶；

(4) 移出海外和邊疆的人民，多無妻子；

(5) 貧民經濟困難，無力娶妻，常終身不娶。

這些彌補方法，都不是健全的，欲去除男多於女的病態，自須設法去除可用人為方法矯正上述各種男多於女之原因。

性比例並不是在各年齡中都是一樣。據顧靜斯基 (R. R. Kucynski) 研究英、法、德、丹、挪、芬、瑞國的結果，發現這些女多於男的國家，在二十歲以下的人，男多於女，到二十歲以上，才是女多於男，在二十歲至四十五歲之間女多於男的現象，尤為顯著。(註八) 著者根據我國一〇一處三八、二五六農家調查所得資料(註九) 計算結果，在二十歲以下，男多於女的現象最為顯著，平均性比例為一一五、二，二十歲以後，性比例漸減，由二十二歲至四十四歲平均性比例為一〇六、四，四十五歲至五十四歲平均為一〇二、八，五十五歲以後性比例降為一百以下，由五十五歲至九十九歲之平均性比例只有六〇、〇。就是說女多於男。最低的比例要算是八十五歲至九十九歲，平均祇有三〇、二，就是說在此年齡組中每百個女子祇有三十個男子，所以鄉間常可見八九十歲的老太婆，却鮮見八九十歲的老公公。

無論是歐洲或中國，造成各年齡組性比例不同的基本原因有二：(一) 各國出生性比例均甚高，換言之，男嬰出生數目，無論何國，均較女嬰多。中國出生性比例特高，(見第一表) 故低年齡中男多於女的現象特別顯著，即女多於男的歐洲各國，在低年齡中亦是男多於女。(二) 男子抵抗力較弱，男子工作的危險性又較大，所以男孩及較高年齡中的男子，其死亡率均較高，所以我國到了二十歲以後，尤其是五十五歲以後，性比例激減，而歐洲各國二十歲以上便是女多於男了。

(二)、農村與都市性比例的比較

美國第一次戶口普查是一七九〇年舉行的，根據普查記載，自一八一〇

年以來，農場上總男多於女，在都市中都是女多於男。（註十）由農場及農村人口男子比例之高，可見農業是男子的職業，在另一方面，除了重工業（如鋼鐵）城市外，一般工業都市及住家城市總是女子的比例較高。以下的事實（註十一）可以證明：一九三〇年全美國的性比例為一〇二·五，但都市人口的性比例只是九八·一，農村的非農場人口的性比例是一〇五·〇，而農村的農場人口是二二·〇。又一九三〇年十五歲及以上的人口性比例，都市人口是九七，農村的農場人口是一一五。在農村中，人口愈是稀散的區域性比例愈高，據紐約州兩縣的調查結果，密集村落（Incorporated Villages）性比例為九〇，非密集村落（Unincorporated Villages）性比例為一〇五，略野鄉間人口（Open Country Population）包括村落以外的農場人口及非農場人口）的性比例為一一一·六。為什麼農鄉人口性比例特高呢？那是因為農鄉女子移往都市者特衆，尤其低年齡的女子，更多移往都市的。（註十二）

總之，美國是都市女多於男，而農村（密集村落除外）則男多於女。中國情形與美不同。我國都市中婦女職業不發達，女子移往都市工作者甚少，移往城市工作的男子之未攜家眷者却甚衆，且都市貧窮男子每因經濟困難而遲婚，甚至終身不婚，所以我國都市男多於女的現象反較農村為甚，下表的事實，可資證明：

第五表 中國農村與都市性比例比較（註十三）

區	城	年	度	性	比	例
十二大城市		十七年		一五六	·	四
京滬青三市		二十六年		一四三	·	〇
京、滬、平、津、青、渝六市		三十五年		一三五	·	七
十六省一〇一處農村		一八一	二二	一〇八	·	〇
四十處農村		七一三	〇	一一〇	·	三

三、年齡的組合

人口之年齡的組合 (Age Composition) 亦稱年齡分配 (Age Distr-

tribution)。由某社會幼年人壯年人及老年人數目的分配可以推測該社會之生產力的大小（例如壯年人多，生產力大）平均壽命的長短（例如幼年人多而老年人太少即可測知死亡率必高，平均壽命必短），以及社會的共同精神。勞史 (E. A. Ross) 教授說：「由年齡組合，可以看出一社會的共同精神。若某社會中大部分是壯年人，該社會必表現出流動，毅力，創造，適應等的特徵，反之若幼年及老年人過多，則必缺乏冒險性，而表現出悲觀，懶惰，與遲緩等特徵。」（註十四）

(一) 中國農村人口與外國人口年齡組合之比較

中國農村人口年齡組合，與外國比較起來，有何異同？請先看下表：

第六表 中國農村人口與外國人口年齡分配比較表（註十五）

國	別	調查年度	十歲以下	十至十九	廿至廿九	卅至卅九	四十至四十九	五十歲及以上
中國全國農村		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
華北農村	全	一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
華南農村	全	一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
印度		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
日本		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
美國		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
法國		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
英格蘭及威爾斯		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
德國		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
意大利		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
瑞典		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三
保加利亞		一九二一	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三	一九三

由上表可見華南人口較華北人口年輕，這是表示華南的生育率與死亡率較低。二十歲至卅九歲年齡組的華北人口特少，是因為近一二十年華北人民

移往邊疆(尤其是東三省)者甚衆。

中國號稱古國，其文化亦是古香古色，但其人口與西方各國比較起來，則較年輕。這是高生育率與高死亡率必然結果。印度亦有同樣情形。日本則正在轉變階段中。大致的說，東方人口較西方人口爲年青。

(二)農村與都市年齡組合的比較

農村人口組合與都市人口組合上的一個最顯著而最普遍的差異，便是年齡組成的差異，這已爲社會學家所公認。年齡組合差異的要點如下：(一)農村人口包括較大比例的兒童；(二)一五—四四歲，是一生的「生產」年齡(Productive Years)，這年齡組的人口在農村人口中佔較低的百分比；(三)農村人口包含較大比例的老年人。在另一面都市兒童，及老年人較少，「生產」年齡的人口較多。美國的人口統計，對於農村與都市分別最爲清楚，由下表可以概見農村人口與都市人口在年齡組合上的差異：(註十六)

第七表 一九三〇年及一九四〇年美國農村與都市人口年齡分配百分比

年齡別	一九三〇年		一九四〇年		合計
	農村	都市	農村	都市	
全美國	一九三〇	一九三〇	一九三〇	一九三〇	一九三〇
農村的農	二五.一	一八.二	二五.五	一四.〇	二〇.六
農村的非	二六.〇	一九.四	二六.一	一四.四	二〇.八
農村的非	二七.四	一九.四	二七.四	一四.四	二〇.八
農村的非	二七.七	一九.三	二七.七	一四.三	二〇.八
全農村人	二八.〇	一九.五	二八.〇	一四.三	二〇.八
村落人口	二八.〇	一九.五	二八.〇	一四.三	二〇.八
村落人口	二八.〇	一九.五	二八.〇	一四.三	二〇.八
都市人口	二五.八	一八.一	二五.八	一四.二	二〇.六
都市人口	二六.六	一七.三	二六.六	一四.二	二〇.六
都市人口	二六.八	一七.三	二六.八	一四.二	二〇.六
都市人口	二七.八	一七.六	二七.八	一四.三	二〇.八
由上表可見：(1)十五歲以下的兒童，在一九三〇年農村人口中佔百分之三三.〇，都市人口中只佔百分之二五.八，在一九四〇年農村人口中佔百分之二八.〇，都市人口中佔百分之二一.六；就是說，農村兒童的百分比特高。(2)十五歲至五十四歲的中年人口，在一九三〇年農村人口中佔百分之五三.三，都市人口中則佔百分之六二.一，在一九四〇年農村人口中佔百分之五五.七，都市人口中則佔百分之六五.四。可見農村的中年人口較都市少得多。(3)五十五歲及以下的老年人口，在農村中與在都市中的百分比差不多，但村落(Village)中的老年人百分比較高——計百分之七.五，而都市中老年人百分比只有一二.一。					

上述的差別，大致可適用於各國，這些差異，有幾個重要的意義：從經濟的觀點言，農村人口中，生產年齡的人在比例上較低，而很年幼的和很年老的人有很高的比例，這是表示農村中生產者少而依賴者(Dependent Population)多，換言之，即「生之者寡，食之者衆」。從教育的觀點言，這是表示少數人對兒童的教育負擔太重，這些兒童到長大而可生產後，又移往都市去。從制度的觀點言，這是表示農村中缺少強壯有爲的青年領導社會的，政治的和宗教的工作。再者，農村的保守性似極受其年齡組合的影響，正如不動產所有權之普遍分配可影響農村之保守性一樣。

農村與都市人口年齡組合的差異，似乎是以下幾個因素的結果：(一)農村與都市差別生育率(Differential Birth Rate)，即農村生育率較高，是使農村兒童比例較大的原因。又農村兒童死亡率較低，亦與此有關。(二)年輕強壯的人，總是由農村移向都市。都市的專業化與分工，創造了許多經濟的活動和機會，吸引農村年輕有爲的人。都市的非熟練勞工(Unskilled Laborers)，普通都由農村補充而來，而僱主僱用這類勞工時，通常是限於年輕活動的人。在經濟極不景氣的時候，成千成萬的勞工被解僱，但有許多工廠却添僱年輕強壯的人。教育機關，每年收容成千成萬的年輕人，過了幾年，便派這些年輕人在都市上工作。所以吸引農村人民到都市的機關，所吸收者大都是年輕的人。(三)農村的人如果要移往都市，必定是在他年輕有力，容易適應環境的時候，等到他住在鄉村已有家庭束縛，情感團聚，社會責任，深入習慣和財產所有權之後，他便不願或不能輕易離開農村了。二十五歲或三十歲以後的人，很少離村的，除非他被迫不得不離去。

農村與都市差別生育率(Differential Birth Rate)，即農村生育率較高，是使農村兒童比例較大的原因。又農村兒童死亡率較低，亦與此有關。(二)年輕強壯的人，總是由農村移向都市。都市的專業化與分工，創造了許多經濟的活動和機會，吸引農村年輕有爲的人。都市的非熟練勞工(Unskilled Laborers)，普通都由農村補充而來，而僱主僱用這類勞工時，通常是限於年輕活動的人。在經濟極不景氣的時候，成千成萬的勞工被解僱，但有許多工廠却添僱年輕強壯的人。教育機關，每年收容成千成萬的年輕人，過了幾年，便派這些年輕人在都市上工作。所以吸引農村人民到都市的機關，所吸收者大都是年輕的人。(三)農村的人如果要移往都市，必定是在他年輕有力，容易適應環境的時候，等到他住在鄉村已有家庭束縛，情感團聚，社會責任，深入習慣和財產所有權之後，他便不願或不能輕易離開農村了。二十五歲或三十歲以後的人，很少離村的，除非他被迫不得不離去。

。或經濟上允許他離開。(四)在都市已消滅了「生產年齡」的老年人，他們常移往農村以度其晚年，或因欲生活於較幽靜清潔的環境中，或因賺錢能力已減失而不得不住於生活費用較低的農村中。(五)農村的平均壽年較高。有以上五個原因，所以農村人口的年齡組合與都市很不相同。(註十七)

四、人口金字塔

人口金字塔(Population Pyramid)，是人口學者根據人口按年齡組男女分別計算各佔全體人口之百分比製成的一種圖形。如人口係常態則繪出來的這種圖形很像一個埃及金字塔的平面，學者稱此為「人口年齡性別金字塔」(Age-Sex Pyramid)。簡稱「人口金字塔」。近來學者亦有不計算百分數而以實際人口數目製成金字塔圖形的，用實數與用百分數製出的圖形，毫無分別，但以實數製成金字塔，如數目過於大量，則衡量的尺度，有時比較困難，不若百分數的簡單容易。

人口因有常態與變態之分，故所繪出來的金字塔形狀亦有不同，在人口統計學中通常以英格蘭及威爾士一九〇一年的人口為常態人口年齡性別分配的標準。常態人口亦即自然人口，就自然的常態人口說，尖塔的底層，代表年齡最幼的人口，最為廣闊，尖塔的頂層代表年齡最老的人口，最為尖銳。其他年齡在二者之間，依次向上遞減。就全社會男女兩性合併觀察，形成整齊式的尖塔。

就普通言，農村人口較為常態，故其金字塔形較為整齊，工商業都市或礦區或開闢之移民區的人口較為變態，故尖塔較為畸形，茲以清河鎮及廣州市為例：

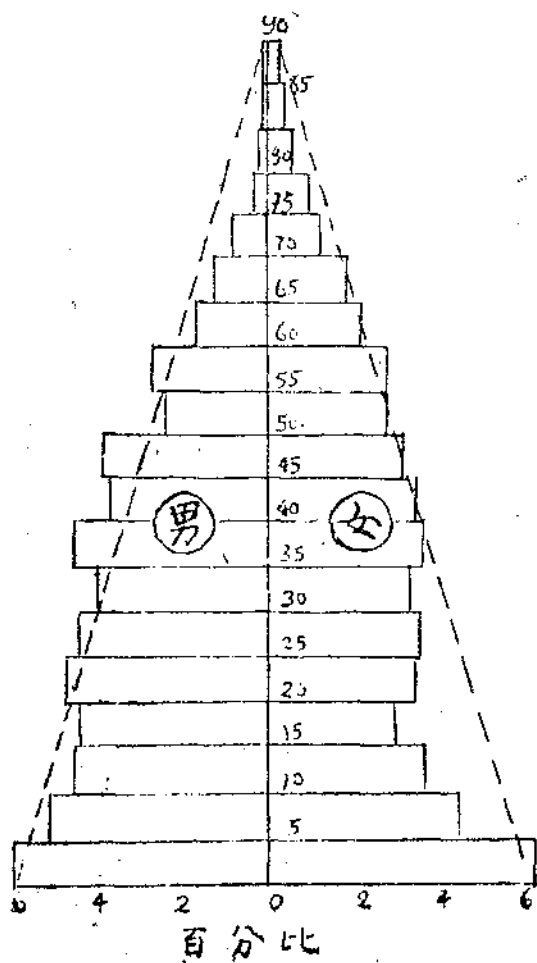
第八表 清河鎮及附近十村與廣州市之年齡性別百分比分配表(註十八)

年齡組	清河鎮及附近		廣州市	
	男子百分比	女子百分比	男子百分比	女子百分比
0—4	5.3	5.9	11.7	3.0
5—9	5.0	4.2	9.2	3.2
				3.2
				6.4
				6.0

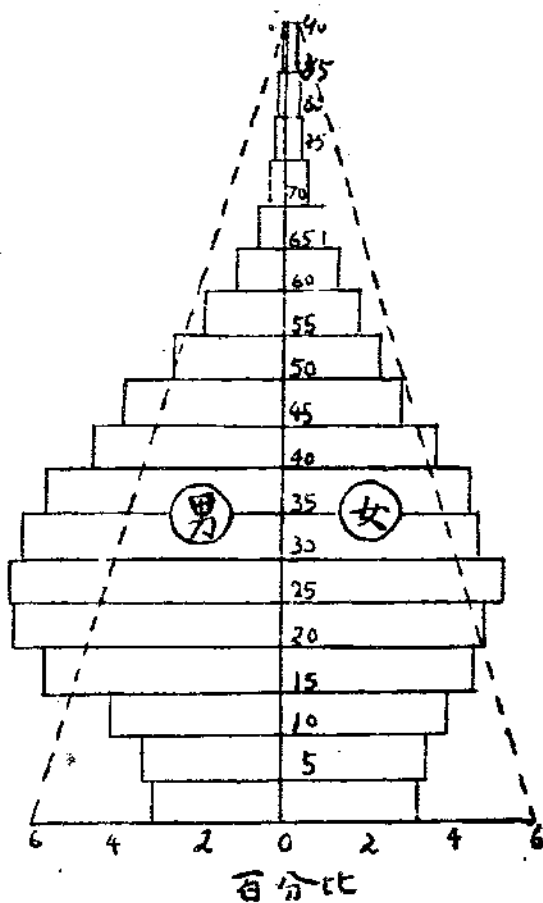
農業經濟集刊

10—14	4.3	3.4	7.9	3.9	3.7	7.3
15—19	4.5	2.3	7.3	5.3	4.3	9.9
20—24	4.3	3.1	7.9	6.2	4.5	10.7
25—29	4.5	3.2	7.7	6.4	4.9	11.3
30—34	3.9	3.1	7.0	6.1	4.4	10.5
35—39	4.4	3.3	7.7	5.5	4.2	9.7
40—44	3.7	3.0	6.7	4.5	3.4	7.9
45—49	3.3	2.9	6.7	3.7	2.7	6.4
50—54	2.5	2.6	5.1	2.3	2.1	4.7
55—59	2.7	2.6	5.3	1.9	1.9	3.5
60—64	1.3	2.0	3.3	1.2	1.1	2.3
65—69	1.3	1.6	2.9	0.7	0.8	1.5
70—74	0.9	0.9	1.8	0.4	0.4	0.8
75—79	0.3	0.5	0.8	0.2	0.2	0.4
80—84	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2
85—89	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
90—94	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
95—99	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
總計	54.3	45.4	100	55.3	44.7	100

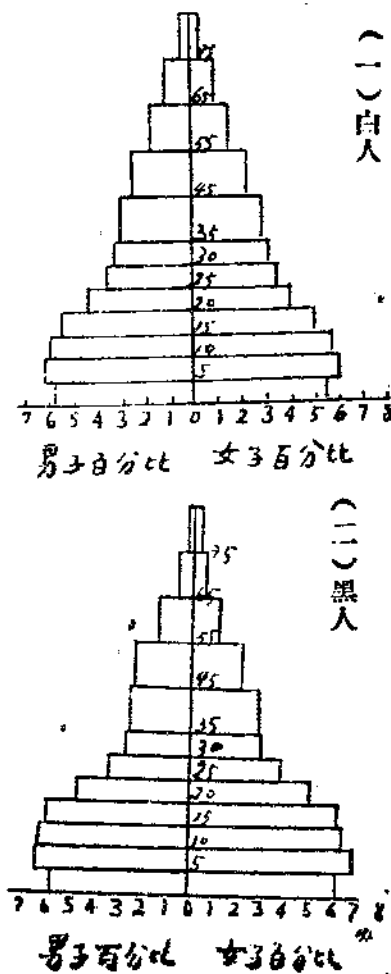
今繪成塔形如左(註十九)
圖一：民國二十二年清河鎮及附近十村人口之年齡性別金字塔。



圖二：民國二十二年廣州市人口年齡性別金字塔

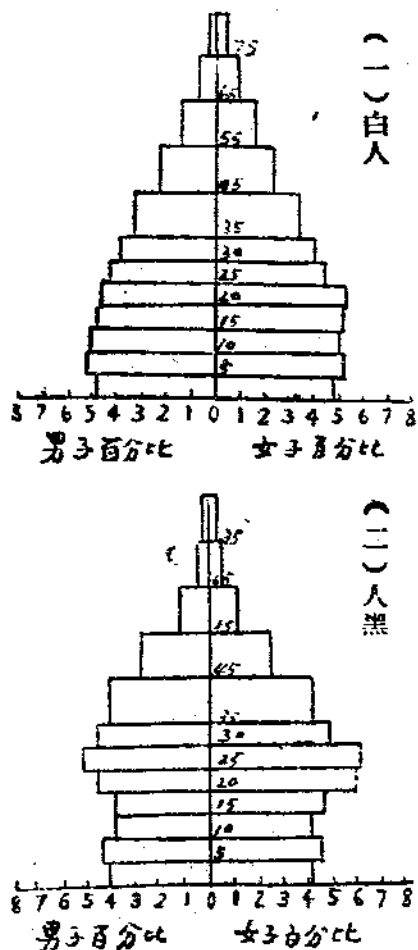


圖四：美國鄉村人口之年齡性別金字塔



由以上二圖形的比較，至少可得出下面的結論：(1)農村幼年人口較多，(2)都市幼年人口較多，(3)農村老年人口較多，(4)都市老年人口較多，(5)無論農村人口或都市人口都與英國常態人口有相當距離，都市相距更遠。

美國農村人口金字塔亦與都市不同，請看下面四圖：(註二十)



五、結論

農村人口研究在農村社會學上佔首要的地位，而兩性及年齡組合研究又為人口研究中的極重要部份，因為這兩種基本組合對於生育、死亡、婚嫁等人口問題以至社會精神，社會行為，社會組織、和社會病態等問題，都有重要的影響。

中國農村人口在兩性組合及年齡組合方面，與外國人口比較起來，有很顯著的差異。由於社會上流行重男輕女的觀念，女子死亡率(尤其是女嬰死亡率)遠高於外國(特別是歐美主要國家)，故中國農村性比例特高，每百女子約有一〇八至一一〇男子，印日美澳等國雖亦男多於女，但其性比例較中國為低，歐洲主要國家則為女多於男，其性比例由九二至九七不等。

美國雖是男多於女的國家，但在都市中却是女多於男。例如一九三〇年全美國的性比例為一〇二、五，但都市人口性比例祇有九八，農村的非農場人口性比例則為一〇五，農村的農場人口性比例更高至一一一。

中國情形與美國不同。中國無論農村都市皆係男多於女，而且都市性比例反較農村高得多，例如一九二九——一九三三年中國農村性比例為一〇八，而一九四六年京滬等六大都市的性比例竟高達一三六。

在年齡組合方面，中國南部農村人口較北部農村人口年輕，就全國農村

年齡分配與外國比較，顯見中國十歲以下的人口百分比是較歐美主要國家為高，而五十歲以上的人口百分比則較他們為低，這是高生育率與高死亡率（即生得多死得也多）的必然結果。印度亦有相同情形。日本則正在轉變過程中。大致可以說，東方人口較西方人口為年青。

以農村人口年齡組合與都市人口年齡組合比較，則任何國家都有以下的極顯著差異：（一）農村幼年人口的百分比，較都市高得多；（二）農村壯年人口的百分比，較都市低得多；（三）農村老年人口的百分比，較都市為高。

人口學者常常根據性比例及年齡組合製繪人口金字塔。無論那個國家，農村人口金字塔的形狀總是比較整齊，而都市人口金字塔則較為畸形。

農村與都市在人口金字塔——即性的組合與年齡組合——方面的差異，是農村社會問題有別於都市社會問題的基本原因之一。我們要深切了解農村社會結構與變遷，要釐定健全的農村社會政策，都有賴於這個基本的認識。

（註一）Thompson, W. S., *Population Problems*, P. 52

（註二）Smith, T. L., *The Sociology Of Rural Life*, 1940

（註三）孫本文：現代中國社會問題，商務，第二冊九七——九九頁

（註四）Buck, J. L., *Land Utilization In China*, PP. 375-376

（註五）Buck, J. L., *Chinese Farm Economy*, P. 344. 喬啓明中。

國鄉村人口問題之研究二十七頁；中國社會學社，中國人口問題，二八〇頁，三二二頁；李景漢，定縣社會概況調查，一三〇——一三二頁；李景漢，北平郊外之鄉村家庭，一八頁，九四頁；張折桂「定縣大王村人口調查」，社會學界，第五卷，Malone, C. B., And Taylor, J. B. C. *The Study Of Chinese Rural Economy*, *Chinese Social And Political Science Review*, Vol. VI, Nos. 1 And 2; Knip II. D. H., *Country Life In South China*, 1926 P. 36, 貴州三縣農村性比例係國立浙江大學農經系調查結果。

（註六）除中國外見 *Official Year Book Of The Commonwealth Of Australia* No. 25 1932. P. 485; Thompson, W., *Population Q*

problems, 2nd. Edition, 1935. Pp. 94-95; *Fifteenth Census Of The United States*, 1930, Pp. 90, 102

（註七）參閱吳景超「解釋中國男多於女的幾個假設」社會學刊一卷四期。

（註八）孫本文前揭書二二四——二二五頁。

（註九）中國經濟年鑑民國二十五年第三編第二章二〇——二二頁

（註十）Thompson W. S. And Whelpton, P. K. *Population Trends In The United States*, 1933 Pp. 183-187

（註十一）取自 *Fifteenth Census Of The United States*, 1930. 'Population. II. 1933

（註十二）Sanerson, D., *Rural Sociology And Rural Social Organization*, 1942, Pp. 65-67; Mplvin, B. L., 'Rural Population, Townships And Schuyler Counties, New York, 1925', *Cornell University A. E. S. Bul.* 487, 1929; *National Resources Committee, The Problems Of A Changing Population*, 1938, Pp. 109, 110,

（註十三）三十六年主計處統計局編中華民國統計提要，二十七年內政部戰時內務行政應用統計專刊第一種戶口統計；十八年統計月報一卷一期。十六省農村性比例係卜凱調查結果，四十處農村性比例係著者計算所得。

（註十四）Ross, E. A., *Principles Of Sociology*, 1920, P. 11,

（註十五）Thompson, W. S., *Op. Cit.*, P. 98; Buck, J. L., *Op. Cit.*, P. 377

（註十六）Sanderson D., *Op. Cit.*, P. 62

（註十七）Smith, T. L., *Op. Cit.*

（註十八）張世文，生命統計方法，正中，二四——二七頁

（註十九）全中

（註二十）Smith, T. L., *Op. Cit.*, Pp. 74-75.

蘇聯集體農場成功之因素及在我國實現之可能性

王德崇

所謂「集體農場」Kolkhoz，或 Collective Farm 是我國人常常喜歡談的一個新名詞，他是二十世紀最摩登的新產物。他誕生的地點就在我國北鄰的蘇聯，而誕生的時代是在一九一七年俄國十月大革命以後，到現在還不過是三十年的光景。

現在蘇聯約有百分之九十以上的耕地面積或百分之九十九以上的穀物面積，是由二十五萬個集體農場去經營，共總包括近二千萬個農家，平均每個集體農場由八十家農民去參加，相當於我國一個中等農村的戶數。每個集體農場的耕地，約近五百公頃，比世界上任何國家農場經營單位的平均面積為大，比美國的農場平均面積約大八倍，比英國的約大二十五倍，比我國的約大三百倍。在如此大規模的單位面積的農業經營中，各種農業機械，可以充分發揮其效能，各種科學技術，可以盡量施展其作用，最進步的企業組織，最超越的人事管理，無不可以藉此得到有為之機，和用武之地，以發揮最大的效用，表現最高的成績。

由此種人力物力最大最好的配合，蘇聯的農業，的確有了驚人的進步，二十年來，蘇聯農業區域的推廣，蘇聯農作產量的增高，糧食問題的解決，工業原料的供給，出口農產的加多，農工業的密切配合，以及農民生活水準的提昇，國民經濟情形的改善，都是不可否認的事實，所以我們不能不眾口一聲的說：蘇聯的集體農場的經營成功了。

自蘇聯集體農場經營成功以後，世界各國學者對於蘇聯的農業經營組織的形態，多予以同情的介紹，尤其在我國的農學界，更加以善意的讚揚，即在政府當局及屢屆的各種中央的會議，及參政會議，更有不少的提議，主張在我國從事集體農場的推行。我國的土地法第八十六條，也有關於實施集體農場的規定。地政部的三十七年度的工作計劃內，也有「推行集體農場」的一項，由此可見我國無論政府與私人，行政或立法，均有推行集體農場的企圖，在我國農業發展前途無窮的今日，只要有一線光明前途的流露。便舉

國一文的向他追逐，實在是一種可喜的現象，惟此種企圖，究竟能否成爲事實，其實現的可能性如何？實在是每位關心我國農業前途的人所極端注意的。

本文之作，即在檢討蘇聯集體農場成功的因素，和我國實行集體農場的經營制度的可能性，所最注意者，尤在後一點，就是要研究蘇聯的集體農場制度，在我國究竟能否推行。想要研究蘇聯的集體農場在我國實現的可能性，最好用比較的方法來研究。先研究集體農場成功必需的因素爲何，然後再研究蘇聯所備具的集體農場成功的因素是什麼，復次再研究我國是否備具此等因素。由這三步分析的結果：如果發現我國備具的集體農場成功的因素和蘇聯一樣，則集體農場在我國實現的可能性，當然和在蘇聯一樣；如果我國備具的集體農場成功的因素比蘇聯還多，則集體農場在我國實現的可能性當然比蘇聯更大，就是比蘇聯更容易成功。反之，如果我國備具的集體農場成功的因素比蘇聯爲少，則集體農場在我國實現的可能性當較小，就是比蘇聯的困難要多，如果更不幸，我國備具的集體農場成功的因素，比蘇聯相差甚遠，極小或毫無，則集體農場在我國即無實現的可能。現在我們試遵循以上的幾項線索，先探討集體農場成功的因素爲何？

就蘇聯現行的集體農場經營的制度講：集體農場的經營，有以下的幾個特點：

- (一) 集體農場有極廣的農場面積，每個單位平均在五百公頃左右。
- (二) 集體農場是建築在國有土地權的基礎之上，任何種類的土地權是不能爲個人所私有。
- (三) 集體農場以合併食糧作物面積的經營爲主體，至於自用的家畜家禽，菓樹蔬菜，及利用餘暇從事其他收入之事業，則多除外。
- (四) 集體農場中工作的農民仍各自保持其家庭的住宅，園地，及家畜

，而仍有若干私有財產之佔有與家庭生活之享受。

(五) 集體農場的推行以工人階級與貧農中農聯合為基礎，而且以農民自願自動為原則。

(六) 集體農場有普遍採用的機器設備，使農業經營得到最高度的機械化。

(七) 集體農場受多數技術專家的指導使一切農業生產科學化。

(八) 集體農場的工作，有精密的分類與記錄，有公正的獎勵與制裁，以激發每個農民的工作興趣。

(九) 集體農場的農民有較高的教育程度，多能了解集體化的意義，向着一定的目標而努力。

(十) 集體農場有濃厚的政治意味，受嚴格的政府的督察，並具有固定的業務執行的計劃。

以上各點，為蘇聯集體農務經營的主要特徵，由此種種的特徵來看，可知想要經營像蘇聯一般的集體農場，而達到成功的境地，至少應當備具以下的條件：

(一) 廣大的耕地面積：為了使用機器的便利，必須有廣闊的土地面積，而且最好是平原地，同時以經營糧食作物為主體。且為易於進行各種集體化的設施，最好是實行土地國有制，以免私有地主之各種牽掣。

(二) 大量的機器設備：應在本國內有大多數農業機器的製造廠，修理廠和大批的熟練的駕駛人員。

(三) 長期的合作訓練：無論在耕種合作，業務組織，或社會習慣都有相當久的傳統的合作精神。

(四) 正確的理论根據：在理論上必須有相當的根據，而在政策上，必須有具體的主張，以期發揮偉大的號召作用。

(五) 堅強的政府領導：在實際工作計劃和推行方面，必須時時得到政府在組織上，技術上，物質上及財政的指導和協助。

(六) 靈活的權宜措施：在集體組織的方式，社會化的程度，和對環境的適應，都應當能隨機應變，因地致宜。

以上六點，是我們根據蘇聯集體農場成功的先例，所認定的集體農場經營成功的必備條件。

現在我們可以略為多費一點筆墨，追述蘇聯發展集體農場的經過，自然這一部分的材料是太多了，不過我們所注意的，只是與集體農場經營成功因素有關的部分。

就土地的利用講：蘇聯具有二十萬萬公頃以上的土地面積，占全世界陸地面積六分之一，以耕地面積論，也有近七萬萬公頃之多，比中、美、印度各國均多五六倍以上，而人口的數目，不過世界十二分之一，所以土地與人口的比率要比世界各國人地比率之平均數高出一倍。蘇聯的農作物的種類，以糧食作物為主，尤以小麥、大麥、燕麥、裸麥、玉米為多，共總的產量，有時且超過美國，其出口量在若干年中曾佔世界出口總量三分之一以上，同時的美國僅佔十分之一，在蘇聯，特別著名的山岳地帶較少，廣漠的平原地較多。這是在土地面積與土地利用方面，蘇聯是宜於集體的大經營。

就機器的設備講：蘇聯的產業革命雖比英美為落後，但在二一八六一年蘇俄時代的農奴解放令頒佈以前，即距現在約九十年前，俄國已有工廠一萬所以上，產業工人已有五十萬左右，自一八九三年魏特 Count Sergeev Witte 任財政商務總長以後，在第一次歐戰前的二十年中更領導着俄國的工業飛躍猛進，在一八九〇年，工廠的工人即增加至一百五十萬以上，至第一次歐戰發生前（一九一四）俄國已有棉紗錠子近一千萬錠，當時美國也不過三千萬錠，英國也約有五千萬錠。即以農業機械的進口數值來講，在一八九五年俄國入口的農業機械約值五百萬元美金，而俄國自己的製造的數值也如此數相當。一九一二年入口的農業機械約三千萬元美金而自製的也達二千七百萬元美金。由此可見俄國的農業機械化的進行，在第一次歐戰前，早已開始，而俄國自力更生的工業建設，在半世紀以前已有了相當的成績。

就合作的訓練講：在蘇聯更有長久的傳統歷史，蘇聯自古迄今鄉村組織為集居的村落社會制度，久習於各種互助合作的事業，尤其自一八六一年農奴解放令頒佈以後，即實行土地村有制 (Mir System) 對於土地，由村落負聯合的責任，個人不得自由買賣，當時被解放的農民約近五千萬人，而村有土地的面積，約三萬五千萬英畝，已佔全國耕地的半數。此種土地村有

制度，在俄國連續實行了近五十年之久，實為今日蘇聯集體農場的經營奠立了極好的基礎，直至一九〇六年由司徒立品法案（Stolypin Act）的通過，才改為自由買賣的小農制。這種反集體經營傾向的小農制存在不過八年便遇到了第一次歐戰。剛過十年，就發生了十月革命，便又回復到社會化，集體化的農業經營。

至於新式的合作社的組織在俄國也有相當悠久的歷史。自凱太林大帝（Catherine The Great）以後，政府即注意農村信用合作的发展，自土地村有制實施後，各村落會議對此尤為致力，至一八九八年莫斯科的合作協會即告成立，而家庭工業信用與販賣合作社已到處皆是。在烏克蘭，俄羅斯，烏拉爾等農業區域尤為發達。在第一次歐戰前，俄國已有農產製造及運銷合作社四千七百餘所，鄉村消費合作社一萬一千餘所，而各種合作社的總數已達三萬三千所，社員總數達二千萬人。此種普遍的合作組織的訓練，自然對集體農場的發展有極大的裨益。

就理論的根據講：在一八八六年恩格斯曾發表：「在未走進共產經濟制度之前，應普遍採行生產協作方式，以為過度之階段」並云此種意見是馬克斯二人共同深信的最有效的辦法。恩格斯在理論上雖然將集體農場的粗略的含意包括在「普遍採行生產協作方式」之中，但尚未特別說明如何實行農業集體之經營，到十月革命以後，列甯才採用協作制度，作為農民參加社會主義建設的基礎。列甯認為協作制度，為以往散碎的自耕農走入大規模的合作生產的最簡易的途徑。他說：「欲發展俄國的農業，必須經由協作制度，方可使一般的農民，參加社會主義的建設，但其方法應以漸進為主，先由運銷開始，然後再推到農業的生產。」

依照列甯的主張：必須無階級專政，工農聯合，使工人作農民的領導，再輔之以社會主義的工業的發展的許多條件，然後農業生產的協作制度，才能順利推行。他曾著「論協作制度」一書，實為建立蘇聯集體農場的主要學理的根據。

史塔林對於集體農場實施的原則也是十分注意的，當他初執政的時候，感於集體化的準備不足，所以繼續執行更緩和的新經濟政策，到了一九二九年以後，他發現了加速成功的路線，和解決問題的樞紐。所以在一九三〇年三

月二日發表「因成績而頭暈」的論文中曾說：「本黨政略之優點，即在每一時期中，能選定政治動盪中之一個基本鎖鑰，然後擬定此鎖鑰，再把整個鎖鑰拉過來，當前政治中之急務，即可迎刃而解。」他認定這「農業組合」（Artel）為推行集體農場之目標，可謂已把握到此種基本的鎖鑰，因他具有農業中的最普遍性。努力推行農業組合，即可將整個農村經濟問題根本解決。由此可見蘇聯集體農場的創立與推行在理論上是經過了很長期的研討，俄國的每一位革命的領袖，對此問題都有深刻的認識，同時對於集體農場的實現也都有堅強的信仰。

就政府的領導講：十月大革命後，立即由全俄會議，公佈土地法，廢除土地私有權，所有私有的土地，一律移交共產土地委員會處理，並規定土地之使用形態，或為一家族，或為協作社，依村落會議而決定。但不得有佃傭勞動。所有土地之分配，以各經營單位之勞動量為標準，故在初推行農業集體化的傾向，雖不太顯著，但土地公有之施行，實為集體農場建立鞏固之基礎。到了次年（一九一八）二月即公佈土地社會化法令分配土地時，對於勞動者所組織之集體經營，即予以特別優先權，至一九一九年春又公佈社會主義的農業組織條例，才着重在將一切土地利用的個人形態，變為集體經營的形態。又過了十年至一九二九年經過了無數的試驗與苦鬥，史塔林才決定不顧一切的普遍推行集體農場的政策，便於兩個五年計劃，實行之後，到了一九三八年使全國百分之九十九以上的穀物播種面積歸集體農場經營的範圍。此種一貫堅強的領導，實不為集體農場在蘇聯成功的主要因素之一。

就權宜的措置講：蘇聯集體農場的推行，除過在最初革命戰爭的時期，採取極端的激烈手段，造成了農村的混亂，減少了農業的生產，引起了飢餓的大恐慌以外，其餘各時期的推行方法，却充滿了權宜措置的氣氛，集體農場的業務範圍，僅以穀物的經營為主體，其他業務，仍許私人的經營，集體農場的組織形態，規定有農業共產社，農業組合，及土地共同勞動社三種；在最初是着重在農業共產社（Agriculatural Commune）的組織，那是農業社會化的最高理想，可是到了後來差不多完全放棄了這種過高的目標。而全力推行折衷性質的農業組合（Artel），而且為應付當前的困難，政府走了許多的曲線的路線，如列甯時代的新經濟政策，史塔林初執政時的新經濟政

策，都是對於農村的舊思想，舊力量作了不少的讓步。列甯乃至史塔林的基
本思想都是認爲集體農場的組織是要建築在農民自由自動心理的基礎之上。
一九三〇年普及集體農場工作施行正盛的時期，一般地方當局，推動過急，
頗有違背列甯在「論協作制度」中所指示的原則，史塔林立即發表「因成績
而頭暈」及「對集體農場員工之答復」等文，特別提醒集體農場的建設，必
須遵守農民自動原則的信條，同時必須顧及各地特殊情形，以爲規定集體農
場建設緩急寬嚴之標準，由此可見蘇聯集體農場的成功不是完全靠激烈強硬
滿頭死板的手段，而隨時隨地的各種權宜的措置，也佔着很重要的成分。
以上是蘇聯發展集體農場過程中的重要事實，由這些事實，可以看出蘇
聯集體農場成功的因素是什麼，

我國農業經濟學界，對於中國實行集體農場經營制度的看法和所持的態
度，約可分爲三派：

第一是悲觀派的看法，他們對集體農場持的是冷淡的態度。他們認爲集
體農場不過是蘇聯一個國家的新的試驗，不是世界各國所能通行的，而且是
共產主義的一套，我國既不實行共產主義，自無考慮的餘地。在他們心目中
的中國理想的農業經營，是家庭農場，尤其是美國的大規模的家庭農場制度
，或者採取一部分合作組織的配合所以在他們所發表的論著或所講的課程中
，很少提到集體農場的經營，即偶然作一點介紹，也是持着冷靜的輕描淡寫
的態度，而不作任何批評與主張。這一派的人在中國的農業經濟界并不算少
數。

第二是樂觀派的看法，他們對於集體農場持的是積極的態度。現在我國
領野上下凡熱心提倡推行集體農場的人，都可歸入這一類，他們多數
都是憧憬着蘇聯集體農場經營驚人的成績，而想以集體農場作解決中國農村
問題的百靈藥劑。好像中國目前只要推行集體農場制度，也就可以像蘇聯一
般的在一二十年之內，將中國農村的情形改進而和蘇聯在第二次歐戰前的一
樣。所以他們一得到任何機會，便提出了他們的主張，爲集體農場宣傳，同
時催促政府去實施。他們認爲集體農場並不一定就是共產主義，而認爲各種
主義相同之點亦不少，即使集體農場爲由共產主義演繹出來的一部分，但只

要於中國有利，也未始不可以實行。

第三是折衷派的看法，我這裏所謂折衷派，并不包括旁觀或騎牆的中立
派在內，而係指的許多對集體農場作了相當研究而有相當了解人們，他們對
中國實行集體農場多持着慎重的態度，認爲集體農場在中國至少是有提倡的
必要的，不過在時間上認爲是不可以一蹴而成的，必須漸漸先作各項準備的
工作。或者可先由初步的信用合作，運銷合作，乃至土地租佃，或耕種合作
開始的。在空間上有的主張應因地致宜的，如在大平原的麥作區域或比較
地廣人稀的地方，可以先行實施。其他區域只可以扶持自耕農爲主。在性
質上有的主張只可採取蘇聯集體農場經營的一部份的性質，而不能全盤模倣
的，如土地國有一點，即可不必採用，而將土地所有權改爲自耕農的團體所
有，其他各點則大致可與蘇聯，集體農場，組織相似。

以上三派的看法和主張，我認爲不一定是如何尖銳的對立而永無調和的
可能的。大致可以講：在蘇聯集體農場建立的初期或其成效還莫顯著以前
，當然持第一種看法的人最多，甚至於認爲集體農場在蘇聯也莫有成功的可
能性的人也不少。可是自從兩個五年計劃以後，蘇聯集體農場的經營，確是
成功了。而且是很顯著的大成功，自然有第二派看法的產生，而且作這種看
法的人也愈來愈多。就是過去作悲觀的看法的人，現在也有不少變爲樂觀
了。至於作第三種看法的人，乃是第二種的看法的一種必然的結果，因爲一
件事情，在未經驗的考慮以前，多不免帶着主觀的感情用事的成分。到了真
正由理想而付諸實施的時候便不免有許多困難問題發生了。這是必然的事
實，我們只要一研究集體農場在蘇聯成功的經過，便知道也是受盡了極多的
艱苦，遭遇了無限的犧牲，而後才有今日的結果的。

在我大略涉獵了時賢對於我國實行集體農場有關的論著以後，深覺他們
所陳述的困難之點，似尙多未盡致，他們有的只注意到歷史的傳統，有的只
注意到土地的利用，有的只注意到地權的私有，有的只注意到教育的落後，
其實以我國目前的情形和蘇聯在發展集體農場的時代的情形作一比較，我國
實行集體農場的障礙甚多：因爲篇幅的限制，只能以列舉的方法，敘述如下

(一)土地數量之不足：蘇聯以世界上十二分之一的人口，佔有世界

上六分之一土地面積，我國差不多和他成了相反的對比，以每方英里的人口，密度而論，蘇聯只有十三人而中國為一百十三。蘇聯可以五百公頃的土地面積付給八十家農戶作集體農場的經營，我國八十家農戶的土地平均只不過一百公頃，如何能作蘇聯一般大規模的經營，而且我國八十家農戶的人口總數平均或要比蘇聯為多，即使相等，也不是一個小到蘇聯五分之一的面積的農場所能容納的。

(二) 土地私有權的盛行：蘇聯因在千餘年的嚴酷封建制度之後，接續實行了半百年的土地村有制度，個人私有的地權觀念，並不深入人心，所以實行國有土地的集體經營，其勢甚為順利，故蘇聯集體農場的建立，即在利用俄國舊有的社會傳統為基礎，我國土地私有制度。發達甚早；近年來即僅有之大家庭土地共有制度，亦漸消滅，即有留殘，其性質，究有不同，亦實難利用。

(三) 工業發展的落後：蘇聯集體農場的基礎，除過有廣漠土地面積的佔有和開發外，其機器的製造和設備，也是很有可觀的，此種設備和工業的發展連繫甚密。我國自有的工業，尚在極幼稚的時期，這也是實行集體化的嚴重的缺點。

(四) 人口轉移的不易：蘇聯工業原比我國為發達，而又先後實施數個五年計劃，更使工業大有進步，人口多由農村而轉入都市。我國因為工業的落後，大部人口集中農村，勞力供給過剩，使新式機械無法引用，人地比率無法降低，而有駕駛技術及工作訓練之人材，亦不易養成，亦為集團農場經營之重大阻力。

(五) 合作習慣的未成：蘇聯新式合作組織，亦發達甚早，故農人已早養成互助合作的習慣，我國農村組織，散漫已極，各種舊組織，早已摧毀，而新組織又未建立，故有人稱中國近百年的歷史，為農村組織破壞史，因此在百年來，農民已養成各自掃除門前雪的習慣，不易有集體之組織。所謂新式合作社之經營，僅限於若干之區域，而且多為豪紳所利用，多數農民並未深切認識合作之利益。

(六) 國民教育的落後：蘇聯教育雖比英美為差，但因共產黨，宣傳技術的優越，及革命政府之積極提倡，進步甚速，我國國民教育尚未普及，尤

以農村為甚，農村婦女，盡為文盲，男子大半不識文字，而學齡兒童大學者比入學者更多，以如此落後的人民。如何能了解集體經營的意義，如何能執行集體經營的工作，更如何能有自由自動的精神與能力，以實現集體農場的理想。

(七) 領導力量的薄弱：蘇聯集體農場經營的成功，堅強的領導力量實亦為一重要的因素，因共產黨有鐵的紀律，而政府也有鐵的法令，由於無政密切的配合，優秀份子的被選拔而作地方的領導工作，於是在集體農場中便起了有效的核心作用，發揮了偉大的向心力，我國目前。此種偉大的，領導力量尚未造成，在一般農村中更為缺乏，自然影響到集體農場的推行，可以不言而喻。

(八) 系統理論的缺乏：一種偉大革命工作的成就，必須有系統正確的理論根據，集體農場的經營實為農業經營的一種革命的工作，其需要正確的充實的理論根據，自不待言，協作制度，雖為若干社會主義者共有的社會改革的理想，但是具體的集體農場的經營，尤其是像 Artel 形態的蘇聯的團體農場的經營制度，乃是蘇聯若干的革命先進，根據社會主義的理想，針對蘇聯的地理環境，歷史傳統，民族特性，以及工業發展，教育程度，及農業經濟的特殊情況，及無數試驗與錯誤的經歷而後決定的一種在蘇聯經營農業的標準組織制度。這一套有系統的理論根據，是蘇聯推行集體農場的柱石，我國農學界或學術界對於農業經營，雖然有不少的人在研究，雖然更有不少的對集體農場的經營，作同情的熱烈的呼籲，但是真正有系統的著作，尚不多有，因為我國內憂外患的交乘，數十年來直莫有長期安定的機會，以便實行經濟建設的工作，所以此種理論的需要，似尚未到極端迫切的時期，果真一旦到了真要實行革命性的農業經濟建設的時候，尤其在逐漸建設試驗的過程中，一部整套的有系統的農場組織制度的理論是必須要完成的。可是現在還真有實現。這也不能不算是我國推行集體農場的基本困難。

最後，作者引用自己過去所講「集體農場的沿革」的一篇講演的最後一段，作本文的結束。

(一) 蘇聯集體農場的經營，以僅二十餘年的努力，使全國二千萬單位的

小經營，結合爲二十萬單位的大經營。其企業經營單位，比任何國家爲大，機械化的程度比任何國家爲高。致效的迅速，成績的卓越，在歷史上可稱空前，在並世各國中亦可云無雙。

(二) 蘇聯集體農場成功的原因：客觀環境與主觀人力均爲重要的因素，在客觀環境方面：地理的形勢，歷史的傳統，經濟的發展，在主觀人力方面：民族的特性，政治的思想，領袖的主張，無不對於集體農場的成功，備具有利的因素，此等有利因素的完備；實爲世界其他國家所未有。

(三) 蘇聯雖然在先天後天各方面具有如此衆多有利集體農場經營的因素，但在蘇聯集體農場發展的過程中，繞了許多過遠的途徑，遭了許多可以免避的犧牲，至少使蘇聯的人民受了極多的可以減輕的痛苦。

(四) 現在世界上蘇聯以外的其他國家，雖然具有其備像蘇聯如此衆多的有利集體農場發展的因素，但如果能慎審周詳，因地置宜，未嘗莫有發展類似蘇聯集體農場的可能，但不能完全抄襲蘇聯的成規而應有適應特殊環境的措施，自無疑義。

(五) 在中國雖然也有人作集體農場經營的提倡，但中國對集體農場經營的有利因素，備具甚少，在目前只能作準備的工作，而不能立即大步邁進

(六) 在中國有了相當的準備以後，類似蘇聯的集體農場的經營，自有成功的可能，不過所遇到的困難，恐比蘇聯尤多，而在成功前所需要經過的時間，也要比蘇聯爲長。

(七) 在中國建立集體農場的過程中，雖然要遭遇更多的困難，不能完全避免像蘇聯在建立集體農場過程中，人民所受的痛苦，但是歷史的事實，不會重演的，有了蘇聯過去的經驗，如以多方填重的規劃，我國人民所受的痛苦，實有遠比蘇聯減少的可能。

(八) 蘇聯集體農場的經營，雖然在歷史上，是一種嶄新的農業經營的組織，但是非必定用革命的手段而後可以實現的，是可以用法制的手段，和平的方法去推行的，用法制的手段和平的方法創立集體農場，或許所需的時期要較長，但所創造的成績，所得到的總收穫，只有比蘇聯所用的激烈的革命的方法爲佳，而不會比蘇聯落後的。

這是我個人研究了蘇聯集體農場以後，對於中國提倡集體農場經營的一點的認識。

計劃經濟與農業計劃

劉慶雲

計劃經濟的發展

農業國家計劃經濟的前途

農業計劃

(一) 計劃經濟的發展

近代社會經濟的動亂和科學技術的進步，實已直接間接使政府擴大職權去干預生產資源的組合和利用，大動亂對於經濟統制形成切實的需要，新技術又提供經濟統制的利器，計劃統制的觀念影響了今日經濟潮流，亦已影響許多國家的現行制度和新興措施。

計劃經濟觀念的發展並未有受到特殊的社會和政治主義的限制，它在不同主義的國家和不同信仰的人士間，都能一樣的受到不同精神的鼓勵；納粹，法西斯，蘇維埃，美國「新政」和英美等國，戰時計劃經濟之間，精神雖各有別，但在計劃經濟的意義上，實多相似，——都是在推動一種全面經濟的集中統制政策，就主張計劃的人士的精神而言，則科學家和技术主義者是追求國民經濟建設達到最高效率，俾全國生產資源能作妥善的利用，社會主義者則欲藉以實現社會分配經濟平等，還有民族主義者認為國民經濟足以助長國家的政治權力，是使國運昌隆的一個途徑。

一九三六年美國農部部長華萊士「論農業經濟學家和農業設計」一文也說：「世界大戰以來，許多國家獨裁政體大興，帶來了統制體制，但統制之不可避免，並非就要以獨裁制度行之，根深蒂固的民主國家亦有採行之餘地」。二次大戰後，整個歐洲的經濟思想趨向，幾乎都已接收了統制和計劃的經濟觀念，蘇聯的影響固然具有相當的作用，但是這並不能解釋像法國與荷蘭原係保守而根本反蘇的許多政策的計劃和統制行爲。

歐美工商業進步的國家，原由私人自由經濟獲得了成就，故就一般的比較來說，它們應極反對政府的統制經濟，但是這些國家的繼續的發展，顯然與原所預料的自由經濟的希望已趨矛盾，「資本主義週期性的恐慌」，就

是基本矛盾的嚴重表現，經濟學家對於這種矛盾的解釋，努力探討，論辯有年，但在這兩次世界大戰中，英儒凱因斯(Sir J. M. Keynes)的學說，在歐美經濟學界已獲得更多的人擁護，而變爲新興的正統主張，儼然支配了後期資本主義世界的經濟思想。茲就氏之學說略述如下，以見計劃經濟的觀念在今日一般經濟思潮中已佔得的地位。

他反對經濟學中所謂供給自動創造需要和需要自動創造供給的「自動平衡」學說，他指出經濟學中「市場定律」，認爲他們原所主張的生產和消費在資本主義下能以自動調節平衡，而不致發生經常的生產過剩和長期的大量失業之理論顯已錯誤，他指出週期性的經濟恐慌重要原因略如下述：

(一) 生產的遲滯和崩潰，是消費者和資本商品的需要失調所致。

(二) 這種需要的失調，係由資本投資不夠而來的。

(三) 資本投資之所以不夠，是因人民中間有了「過分儲蓄」的習慣。

(四) 這種「過分儲蓄」的習慣，是受「基本心理法則」的影響而來的，並且隨着資本主義經濟的成熟而更外顯著。

這樣的原因，結果就是投資的減縮和羣衆購買力的減少，普遍發生失業，造成不景氣，造成愈來愈深刻的商業週期性的恐慌，他認爲這是資本主義自由競爭制度下胎生矛盾，只有國家在經濟方面實行干涉，刺激資本投資，才能建立充分就業，阻止產業的衰退和危機，他明顯的要實施相當的計劃經濟，而不願對自由企業放手不管，雖然他的實際方案，還是一種溫和的，有節制的通貨膨脹計劃。

在實際上這次大戰的前後，他的觀念大體上不但已爲歐美資本主義國家所接收，國際經濟上亦已分明看見他的許多影響，美國漢森教授就說：「凱因斯影響籠罩了有關於經濟問題的一切國際會議」。

雖然吾人可以說計劃經濟已在多方面發展，但它的制度和構建方式並沒有確立，許多矛盾的作用，依然存在，如自由競爭和權力決定，所有權和統制權，集權和自治，國家計劃經濟和國際合作經濟等，都是具有不易消除的

衝突，這些矛盾和衝突，使計劃經濟變成不易解決的問題，它是經濟學以及政治學和文化無窮難題的源泉，甚至它也為濫權和剝削，錯誤和失敗，提供很多的機會，計劃經濟可視為發展經濟建設一個強有力的工具，但必須以最大的審慎和先見來使用這個工具，執行的時候，尤當預計困難和濫權的可能性，並設法予以預防，予以限制。

一個社會以一個原則（如自由或統制）為基礎，而欲達成最終的目的，就必隱含着極大的危險和困難，人類生活的富裕和智慧，是由於多元的解決問題，而不是由於一元的解決問題，計劃經濟所遭遇的最大危機，是其一元的傾向。今後的計劃經濟所應運用的統制制度，或相當的所有權，或組織，在原則上它只能被運用到必要的限度，如以目標有限的局部計劃經濟，如區域的農業計劃，或以維持私有制之類的措施，作為計劃經濟之預防策略，其困難當然較小，愈能適當的限制範圍，愈明確的把握目標，範圍與目標既明，施行推進易有效果，而計劃經濟牽涉到非經濟的問題，也愈有限制。科學化和機械化的時代所要求的是合理化，計劃經濟無非是順應這種要求，但人類的活動和努力究竟能貢獻到某種程度，因為大自然終會予人類的唯理主義以相當限制，這也就是培根說：「克服自然，先要服從自然」，人類活動在某一部分超出了合理程度的時候，在其他部份就會跟着發生抗衡的作用。

（二）農業國家計劃經濟的前途

計劃經濟正在發展的途中，這是就今日各國的大勢而言的，但對於一個經濟落後的農業國家影響如何？是否也有發展的餘地？而且我們知道所謂農業國家其農業部門的人口，投資和生產總值等在一國之中必居首要的地位，所以我們同時將計劃經濟在農業方面有否運用的餘地也作一番研討，這不但對於計劃經濟的發展前途獲得更多一層的了解，就是計劃經濟與農業計劃有些什麼關係和作用，也可略知概要。

現在先論農業國家中計劃經濟的前途，農業國家或落後區域的經濟建設與開發，主要目的常在使國家工業化，蘇聯就是第一個採用計劃經濟，那時就是想將落後的農業國家積極工業化，惟工業化的內容隨國家的基本目標而

異，如重在農地改革，則農產工業和糧食工業必先注意，如重在社會福利之增進，則消費商品要提前考慮，即在高度工業化的國家中，顯著目標也是想充分開發落後的或未開發的區域，田納西河流域的開發計劃即為例證，在這些地域上的計劃目的則常在安定社會，改善民生，而以提高人民一般的物質和文化水準。

工商經濟落後的農業國家，對於計劃經濟發展的潮流，在大戰前後亦已顯明發生重要作用，如中國，印度等在這一戰期間都已一再作全面經濟的規劃，這當然一方面是受歐美經濟思潮和實際經濟體制的影響；一方面要謀落後經濟的進步，確也有其理由足使計劃經濟獲得發展的餘地，或須政府能够竭盡心思，強化職權，以統籌經濟建設的大計，吾國兩十年來經濟的措施已具統制的意味，假如統制可能構成計劃經濟的先聲，很顯然的亦即可以為代表來說明這種趨勢，下面即先從農業的經濟落後國家所以構成計劃經濟的原因和吾國經濟行政措施中計劃統制觀念所發生的實際作用略略說明，然後再論其前途景象。

農業國家比較工業國而言，多半是經濟落後的國家，經濟落後而農業佔一國產業重要地位的國家，構成計劃經濟許多有利的前提，茲先就落後農業國家一般的情形及其農業本身所具特質申論如下：

高度工業化的國家，經濟組織受工業的影響日趨複雜，經濟活動亦紛繁萬端，對於這種社會要作計劃的管制，比較對原始而單純的社會去管制，定多困難和阻礙。

落後的農業國家，自給自足的程度較高，所受國際分工的影響較小，對外貿易的關係亦較少，在這樣的前提下自易將其經濟作通盤的籌劃，較之一個國際關係複雜的國家，去從事計劃經濟應該有其方便。

從新建立的經濟措施，比較為一個完全不同的面而去改造一個舊體制確也少掉一番週折，免了一層困難，要想在一個工業國採用計劃經濟，首先就須檢查整個工業機械和組織，然後設法使之適應新的條件，並且根本還要剷除許多障礙，如在落後的農業國家施行計劃經濟，實在即是工業化，現代化，科學化；建之初，即可預為之計，統籌辦理。且易獲得一般人的支持，落後國家執行計劃經濟，無異是開闢一個新的計劃區，好像造一幢新房子開

一個新工廠，可以預爲籌劃，以便節省成本和運費，並獲取較大的享受，健康和效率，進行之始，即可作全面設計，將之看成一體而加以統制，就理論判斷，在這種地區最先投放資本的機會特別多，並且互相關聯的投資，彼此之間，也易產生廣大的外溢經濟。

十九世紀末期，後起的工商業國家：如東歐中歐諸國，已深知國民經濟建設決不能再蹈西歐工商業國家原前未過的所謂「自由競爭」的舊路，因爲封建的政治和經濟形態的殘餘，使之蒙受雙重的不利，土地財產的集中，根本亦是活動資本的障礙，在經濟發展的競爭中，它們不但發動的時間落後，而且可能運用的方式，勢亦落伍，所以一線希望是寄託在國家的干預，政府的遠見和大的計劃上面，亞洲的經濟落後國家，不但有封建性的殘餘勢力，殖民地化的經濟影響迄仍有其作用，對私經濟的自由競爭，當然易起疑慮，所以爲了恐懼戰爭，建立國防是經濟進步的國家要求計劃經濟；落後的國家則爲了國防，戰爭，爲自由競爭，均易想到計劃經濟的需要。

綜合上述的原因，可以一般的了解計劃經濟多起於落後的農業國家或地區，而少發生於工商進步的和平經濟的國家，就是在進步的國家，如美國之有T.V.A和A.A.A等，還是盛行於落後之區或經濟恐慌之後，全面計劃起於蘇聯，那也是把握了上述的有利條件——一個經濟落後區域和飽受社會革命，內外戰禍的農業國家。

再就吾國經濟措施的經過略加說明，藉示農業國家接收計劃統制觀念所發生的實際作用；雖然嚴格的講，吾國還沒達到實施計劃經濟的程度，但政府干涉統制的意旨已經發生和發展，實已顯然。

中國經濟建設就是要將落後的經濟現代化，工業化，使本國區域之內的資源能作充分的配合和利用，但歷來受着政治，社會，經濟等複雜的原因，雖然，蘊藏着許多豐富的資源，可以說人謀不臧，並未能妥善運用，獲得成果，始終尚滯留在農業佔生產總值大半之境地。吾國對於經濟建設盡心規劃，可以說由於實業計劃的發表，即已確定經濟建設的規模，實業計劃第五計劃對於農業統制計劃亦即分別訂定，到十六年國民政府建都南京，實業部即已擬具四年實業計劃，並且爲農業專訂農業行政計劃，同時成立全國經濟委員會，規劃經濟大計，執行公路建設，辦理西北農業開發，舉辦農貸，復興

農村，對蠶絲，棉業施行改良統制，實業部助成農本局，皖贛紅茶運銷委員會，中國茶葉公司，中國植物油料廠，中國棉業公司，華南米業公司，鐵道部亦先後辦理限期運輸，特價優待，政府並全面發動國民經濟建設運動工廠，農業交通等國營經濟事業，至此已漸立初基。

二十六年抗戰軍興，政府強化管制，分別成立農產，工礦，貿易調整委員會，六行局先後均歸國營統制金融，資源委員會，糧食部，專賣局，物資局，日用品供銷處等管制機構，或由原前統制組織更張名稱，或新興建立，雖以人謀未善，準備未當，實施技術等備受輿論攻擊，但統制之意義迄未放棄。

A. N. Young 在其「中國經濟建設」說：「在經濟落後的國家，比起先進的國家來，事業國營的需要大些」。朝野人士亦多認爲：假使中國經濟專等私人資本的累積和民營，恐怕進步太慢。勝利後主張自由企業的宋子文執經濟行政的大權，但國營事業的範圍仍有日漸擴大之勢，如資源委員會接收了華東許多企業就自行經營，台灣許多企業亦由政府統制；中央信託局親自經營若干部門的貿易，中國紡織建設公司經營由日人接收過來的紗廠，中國蠶絲公司亦由國營，以接辦敵偽蠶絲資產，輔導民營蠶絲業之研究和改進，期速奠定蠶絲復興的基礎，該公司繼復奉命擬具蠶絲產銷計劃，經三十六年四月廿日行政院會議修正通過，已付施行，就整個農業而言，三十五年中美農業技術合作團亦建議中樞成立農業管制總局，並提出對於我國農業的管制計劃，分別就有關農業的產銷如市場等項予以管制。

吾國今日還是一個經濟落後的農業國家，不管政治體制，社會經濟制度如何演變區域性的或全國性的計劃經濟根據上述推論的發展，並不是沒有進行的可能。

但就經濟落後的農業國家來說，如有一天要執行計劃經濟，下列兩個途徑是不能避免的：

- 一、借助于國外資本。
- 二、借助于國內志願的強迫儲蓄並動員閑置資源。這就是說要靠本國人民自己的犧牲，而謀工業化的建設；祇是增加工作而不增加所得，甚至反要減少所得，減少消費；亦即說：這種計劃經濟是運用平等

原則，使人民作一時的犧牲，俾能從事大規模的建設投資。

前一個途徑，所需資本是由國外借助，計劃之時不必運用多方面的統制，範圍可以較小；後一個途徑要靠本國人民願意犧牲或強迫人民來犧牲，人民犧牲愈重，所需完成計劃的速度愈大，計劃涉及的範圍愈廣，程度就愈強，在實施過程之中，自然還要將下列重大的事實困難，一一預爲之計，隨時適當的予以克服。

一、對於低微的實際工資或消費者所得如何應付。——工資所得僅够生活必需之費，如再低減，生產效率將必低減，貧困的農業國家祇有藉熱情鼓勵，心理建設以增進效率，社會主義國家所發動的突擊隊，斯塔漢諾夫運動以及社會主義者工作競爭，或以民主精神激動工作競賽，都是此類增進效率的方法。

二、提高技術水準。——新技術的訓練常須借助他山，建立完善的大規模設備，如學校或訓練班，新技能之學習，亦須人民立志情願，甚至還要忍受犧牲，即是要政府與人民羣策羣力，有識有見，方能不失時效，不誤事功，助成預定的大計。

三、輸出必須維持，爭取基本原料——新興產業之基本原料所需至大，一個落後的農業國家，頗難一一供應，不虞缺乏，如有需國外輸入愈多，人民應受之犧牲愈重，愈足延緩計劃的進展，加重計劃的困難。所以一面要進行計劃經濟，一面還要將原所從事的輸出產業，繼續維持生產，藉以平衡新工業原料之輸入。

四、機器設備必須輸入——工業化在計劃經濟的前提下，尤須循序漸進，推行之始，因爲新興機器設備的缺乏，須賴輸入工業化的速度必較有限，迨及相當時日，本國漸能生產必要的機械設備，人民新技能亦要能承擔應付，等到國民所得已漸能增進，儲蓄力擴大，計劃的速度方可逐漸增加。

蘇聯的計劃經濟，可以說是自給自足的途徑中進行，但初期發展其技術訓練和機器設備仍多仰助于德、美等國。

第一次大戰之後，波蘭由瓜分而獨立，深知締造艱難，加以強鄰逼處，不得不勵精圖治，到一九三六年在全面計劃與區域計劃的原則下，權宜的決定一個「工業中心區」計劃，兼顧農業的建設，就是在努力克服上述四種的

困難前提之下進行，歷時三載，尙得民間的支持，成效漸著，惟以德國入侵突告中輟，未免全功，但其先前一段經驗，亦可資農業國家，從事工業化的計劃經濟做參考。

這都是就第二個途徑推論而得的一些情形；假如一個農業國家要走第一個途徑，那就要看工業國和農業國事實上能不能把握下面一些可能的機會。因爲技術科學的進步，已使富裕的工業國和貧弱的農業國之間，形成了技術上和經濟上的懸殊，而使農業國家難以平等條件與工業國家相競爭，不僅工業方面是如此，在農業方面也是如此，如再遇着不景氣阻滯了國際信用和投資的流通，落後國家所感受的壓力還要增大，一部份懷有遠見的人士，今日已經明白，如不能對貧困人民予以援手，整個社會便不會進步，遭到不景氣或屬落後區域的國家，必有難於克服的困難。整個世界也逃避不了災難，故落後區域，落後民族，及落後階層，今日也變爲計劃經濟的一個主要對象，這也使農業的落後國家有運用外資及國外技術的可能，爲國際合作增闢了一個途徑。

(三) 農業計劃

在整個國民經濟的體制上，農業經濟只是構成一個環節，計劃經濟潮流的形成，農業經濟部門當然也不能不受影響。歐美各國政府在第二次大戰之前，在農業產銷上的干涉管制或予以計劃，已極顯著。

美國的農業調整法(A.A.A.)就是農業計劃化的一次重大實驗，就農業統制的意義來說，尙有農產信貸公司(C.C.C.)農業保險管理局(F.S.A.)農業信用管理局(F.C.A.)等政府機構去從事農業產銷調整以資金貸款等去維持農產價格和農民收益，二次大戰期間，農業部和戰時糧食管理局(W.F.A.)分別去管制價格，並對於農業機械和肥料，對於許多農業設備和農用器材均作定量的分配，對農工之分配調整，政府亦作多種措施。

英國在兩次大戰中，許多方面從事農業統制，已使信仰自由競爭的人民，了解農業計劃和統制的供獻，戰事結束之後，還支持工黨來推進國營事業和社會管制的大計。

德國在一九三三年強力施行農業計劃經濟，即是所謂血與土(Blood and

Soil) 計劃經濟，根據「保持國家一統」的觀念，而認農民保有地產，就是保持德國民族生命血統之源，他們認農業為德國經濟自給自足的一個首要工具，把農業看作一個總體而加以計劃，舉凡產製運銷的重要過程，從生產的土地到運銷的市場，均嚴格訂定條規予以統制，像這樣農業計劃經濟，可以說計劃範圍特大的一種，意大利的農業計劃固然不及它來得博大；比起蘇聯的農業計劃的規模還有過之，因為蘇聯而將農產品市場分為二類，一為自由市場，一為有組織的管制市場，而德國的農業計劃經濟中連這樣的劃分都沒有讓它存在。

這些都是農業計劃的實際的例證，如就農業本質去看農業的計劃和統制，那到是得失互見的，即是說它有它的困難，它也有它的條件，農業計劃究竟能否有所成就，應該祇是計劃適用的程度，方法和範圍上的問題。

任何農業計劃如欲實際有效，必須回溯到生產的數量上面去！農業中計劃經濟的任務的發揚，必須能夠適應農業生產的特殊條件，這就是說要利用資源先得了解資源的性質。

計劃經濟是要將自然資源視為匯集的一個總體，而將之分別安排於各種不同的用途，以免一種或兩種資源的開發，而致所有其他各種資源的興廢於不顧，在計劃支配農業的時候，首先要去了解農業生產的特殊條件，然後再服從自然的和社會科學法則，方能去予以克服，原訂農業計劃經濟，應使人與自然資源一體配合，農業土地、河流、森林以及和礦業，工業與人民也要一致協調。

以一般的情形而論，農業生產特殊條件，常致增加計劃經濟之困難，茲先分述如下：

一、農業收成多賴天時，使人力無法加以統制，故控制農產品較之工業產品困難特多，但農產在國民經濟均衡的作用上實佔極重要的地位，其與國民所得，國外貿易，工人消費商品及農民購買力等俱各關切，對於農業國，尤其對於大量過剩的農業國的計劃經濟，形成一種不易把握的因素。

產業進步的國家，在訂定計劃時所用克服困難的辦法，就是使農業機械化，盡量運用科學，使用肥料，以減低天時對於生產收成的影響，事實確也使產量稍趨穩定，節季變化的範圍也有縮小的傾向，但在農業落後的國家，

又另有問題了。

二、農業生產單位小而零星，農作範圍較大的國家，此種現象，尤為顯著，對此小而零星的生產單位施行統制，困難當可想見，但農民如能自動而精誠合作對計劃有澈底的了解，情形可以好一些，事實上這是很少有的。

針對這種困難，可能去將小農生產單位組成較大的市場單位，或以生產和分配的合作單位代之，如蘇聯的國營農場和集體農場，但即此已經太費氣力了；而且蘇聯要是透過直接統制，其活動餘地還是很有限制的，而還要多方去運用間接的統制。

三、農業生產區域性作用很強，在各區之中雨量，溫度，日光，土壤等物理成份和化學成份常有很大的差別；各地的勞動條件風俗習慣，供給和需求等所起的作用也并不一致，故農業計劃經濟，必須採用分區計劃，在草擬計劃之先，就必須週詳的準備和考慮，如蘇聯的農業計劃經濟大都是委諸蘇維埃共和國自治區負責執行，美國第二次大戰農業生產計劃之訂定亦係根據各州之農業生產能力並交由各州自行推選。

四、農業生產過程是一種有機的，而不是機械的；是一種人力的活動，而不是抽象的生產，一方面靠大自然，一方面靠人事努力，即是說謀事在人，成事在天，人的文化，人與土地的關係，二者都有重大的作用，這種事實大大限制了農業計劃，頂好的計劃都可能為天旱，水災，或病蟲害所破壞。

五、農業的本質中隱含有不可預測的因素，產品之供帶關係，就極難把握得住，如對土地利用施行統制計劃，常常歸于失敗，專家們設計知識總是一般性的，而不易詳盡無遺，對於每一農場每一人力，總不能一一盡情了解，何況事實上如此辦理，也是不可能的。

六、農業到現在還被認為一種生活方式，而與謀生的辦法是一樣佔有相當的作用，農場是一個營業場所，亦是一個家庭，而且有許多農人重視他們的土地，不僅當它是生產因子，甚至還有當作紀念品的，並且也有以它的本身為享受對象，而不靠它的生產的，因此社會的，政治的和情感的作用，均能影響農業內在的組織，而使計劃經濟在事前考察與擬定具體計劃和事後執行之時，都增加特殊的困難。

七、農場單位既小，農業從業人員又多而分散，這種環境，既適于個人

利害的打算，而不宜於對整個社會前途作通盤的考慮，遠見和預計，常常不易為他們所接受，縱在英美諸國，所謂農人亦不僅包含受過教育的農民，還包含有像東歐和遠東諸國的農夫（Peasants），何況世界上糧食市場之中，此種農夫之行動亦可以影響到已經近代化的國家之農民的經濟利益，這也使農業方面的計劃經濟不易把握。

總括言之，計劃經濟可以說是經濟政府的機械化制度，它適合於機器使用的產業範圍，它宜於把一國的經濟當作一部機器，但是在農業上人的因素既極重要，而且機器運用的範圍有限，大自然的影響作用到是很大，實足使計劃統制的程度相當的減少。

上面既將計劃經濟在農業上執行起來容易遭受的種種困難分別指明，但實際計劃的失敗經驗，並非一定就表現在這些困難的前提下，許多失敗還可說是在設計和執行的時候，預計疏忽，執行錯誤所致，如在農產輸出國家所受生產過剩的困擾，一方面，西印的蔗糖出產逾量，而歐洲國家的政府在那裏計劃糖業予以優厚的津貼，這樣不合事理的措施，就應該根據經濟統計知識予以避免，許多計劃都祇根據一部地區的部份利益和短見，結果當然祇有失敗。我們必須了解這一類的失敗，很會使人們發生成見，去反對任何一種農業計劃，但是近年農業經濟方面的研究，已有種種理由和辦法，使農業上一些局部的計劃能夠幫助整個社會福利之推進，假如完全沒有政府的幫助，丹麥農業就不能很快的在十九世紀末年改進其狀況。完全沒有統制管理，蘇聯歐美亦難維持新近農業的成就和貢獻，農業計劃假如在設計與執行的時候，能够以社會民生福利為目標，就應如工業一樣有其加速發展和改進的可能。

近許多年來，實際上各國政府在農業的好多方面，都有一種統制性或干涉的措施，差不多可以說一切國家的干涉在農業上行為已經變為重要而不可少的途徑。換句話說，政府的措施，在農業發展的過程中，已經形成一個重要因素，這種趨勢的發展當亦有其客觀的條件，下面先就政府干涉農業大計的重要理由，來說明農業在計劃經濟中也有些立足的原因。

農業和工業不同，在本質上具有許多的差異，現在就根據幾種差異，來說明政府為什麼要干涉農業，甚至去統制或計劃農業。

農業生產特別要靠土地，而地租制度和土地遺產制度……等，根本都是極有影響於土地的利用，這些制度對農業的利弊得失，均決於國家的政策，非個別的農人自由努力所能改進的。

今日農業科學和技術的進步，使土地能作充分妥善的利用增加了統制的必要，農業計劃經濟成爲一個重要的手段，根據這種手段，如將耕地與非耕地的劃分許多的單位，分別從事各種各類的耕作；並按其生產力的程度，土壤的物理特性和化學特性，氣候情形與市場距離……等，予以分類，以便從事適當的集約或粗放，而決定利用的範圍和程度，爭取最有利的生產。

在統制計劃入手之先，政府如廣攬專家測編精詳的土地利用地圖，並隨實際情形的演變，經常予以修正。再則虛心設計，爭取農民與設計當局精誠合作，務後能使農民代表本身運用優良的自發自覺的監督制度，協助計劃之推行，則成效當較易見。

農場經營既然還是一種小規模的產業，阻礙着農民去爭取大規模生產和經營的利益，農人要想獲得必需的資本，極爲困難，他們和大規模的中間商討價還價亦是處於不利的地位，政府爲農業生產者爲消費者一般的利益，爲一國的經濟發展，事實上自亦有其督導的責任，或進一步來思廣益，助其建立完善的計劃。

就整個世界看起來，農業之在今日，實仍爲一種比較衰微而受委曲的產業，展望前途，總要一直等到生活水準提高，供生產的必需品，糧食和人口相差比例漸漸減少，以及農業生產重要的幾種因子和其他工業的因子相當的安定不移之時，方有它的翻身機會，這些都需政府和人民能合作原定大計作通盤的籌劃。

農產價格和利潤變動不居，對於農業較之工業特爲激烈，這顯然是因爲農業供給，本身在短期之內並不能像工業一樣的易於調整配合，農業上的「經濟落後」就可以充分的說明其中內在的原因，爲求補救或克服這種落後特性，祇有盡全力以爲之計。

各種社會的和政治的因子，通常對於農業經營總是具有有一些特殊的作用，如地主之購買土地動機，可能無關經濟生產，而是由於社會的風氣；在政治國防的意義上常願多保持一些農業人口以裕兵源，在國際經濟分工比較

利益的原則下，仍願保留一些產業以謀自給，禁止外國價廉物美的產品進口，致國家生產資源受犧牲和浪費，計劃經濟的主旨則在充分利用資源免其浪費犧牲。

美國農業經濟學家 J. D. Black 論「農業計劃與統制」，即認為農業之計劃與統制乃受第一次大戰孕育培養，為產業復興所不可避免的。問題祇在計劃統制的程度與所用以保證與維持統制的方法如何，氏之意見，確亦代表美國農業經濟學界一般的意見。英國在一二兩次世界大戰中，在農業統制方面頗有成就，農業經濟學家新近的論著如 A. W. Mensieckitchin 和 R. L. Cohen 等亦已明白承認農業統制計劃有其前途。

農業計劃經濟不但如 Black 所云在程度上和方法上可以酌量運用，以利推行，實際上，就計劃經濟的範圍而言，亦可以使農業計劃有選擇活動的餘地。

計劃經濟以範圍來分類，可以有區域計劃經濟，國家計劃經濟和國際計劃經濟；但區域計劃經濟有時也可實行於國家計劃經濟機構之內，一個國土廣闊的國家，各區經濟特質愈有分歧，其人民需要和慾望不同，交通運輸困難對於各區地方的分權要求也愈為迫切，而且因為氣候，土質及人民風俗習慣都是訂立計劃的基本根據，所以區域計劃對於農業計劃經濟特別起着重大的作用。

農業的計劃經濟較之放任的個別行動，可能對於農業要促起一種新的變革，在生產的反應上，克服那些落後的作用，並且在保持資源和優良農事之調整改進上更外迅速，更外有效。一國的農業計劃經濟所追求的，不僅是全面生產與市場需要之平衡，以幫助農人獲得其公平國民分配；而且就消費者和農民的利益說，可以發展一種健全的土地利用計劃，並保持一國之土地資源。

要達成這種目標，亦須由整個國家觀念的計劃去綜合並聯繫區域的和地方的計劃，全國性計劃之必要是在平衡全面生產和全面的內外需求；而區域的和地方的計劃之必要，則須保證一個健全土地利用和保持土地資源。

區域性的農業計劃，亦可說是一種政府機關部份的聯繫，而努力與農人或其所選之代表配合，以決定一種農場經營形態的區域 (Type of Farming Region) 檢討充分利用土地，勞動，和其他資源的經營體制，並且準決定如

是利用所必須採取之行動；第一、要看到地方本身之自然的和經濟的情況。第二、要看出究竟在希望之中，國家生產量是多少。

就這樣區域性的農業計劃觀念來說，首應注意的是區域性自然的和經濟的情況，再則為全國之狀況，因此，這種計劃之目的，為該區域之一的和區域之內的個別農場計，應該倡導鼓勵那些農場制度或企業組合及實際農業經營的方法，始能最有效的保持土壤資源，終使一切資源作最經濟的利用。區域農業計劃原訂實施之前，有些問題，必須預為解決，兩十年來，農業計劃確也在許多國家分頭的發展，但綜觀各方面的經驗，有待努力的地方正多，下面一些問題的圓滿解決，對於區域性農業計劃的進行，都是極其重要的。

首先是研究工作必須有一番更新，一番調整，未來的計劃與執行的基礎，所需農業方面研究必遠在過去之上，研究人員的責任亦增加，他們的成就亦較前人的受得住試驗，農業的自然科學家和農業經濟家的努力需有更進一步的聯繫配合，農業研究工作過份分歧與分類的程度應設法減少，一方面可以避不必要的重複，一方面也可把握問題的全貌，將不同角落看來的重性，權衡重輕，以便獲得一致的意見，俾易推行。

為要充分利用農業資源而又能保持資源，在區域計劃上之地區分工和程度 (Flexibility)，則必需按照地域基礎去發展，我們的研究工作，對於全國各地環境和條件的研究應集中精力，我們要較以前更廣之更精確的就各地區，各方位，各農場大量搜集資料，加以分析，來說明它們的當前情勢發展經過。

計劃的中心目標如落在各區農業資源的保持和程度 (Flexibility) 上，對於土壤資源分類，組織、肥力、坡度、浸蝕作用，含水量，對於各種生產的適應性等，應有深刻認識的必要。這就是說對土壤的物理性質和化學性質及土壤與地形等研究之發展與擴充，這也要在農藝和農場經營的範圍擴充研究，以便就各類土壤選擇其最能保持肥力控制浸蝕的作物經營制度，和實際經營的方法。同時還要探討最經濟和最有效的辦法，去引導農民採用研究所得的經營制度和辦法，以實現計劃的目標。

研究土地資源之程度，是關於農業計劃能適合一定地區和個別農場上

的重要條件，這就需要詳細了解全國各地區農場大小和組織的變化，收穫的程序，產量和經營方法。

僅僅知道了當前的現狀還不够，作物和家畜如何配合？其經營的方法如何？都和一定地區一切資源的經濟利用或某些農場之經營現態有關，所以從事研究必須一方就物理的和生物的立場，一面探求基本的收支費用的資料，以便說明在各種條件之下農業生產的比較重要農事制度和農場企業是什麼？此種研究，貴在指出收入之變化與開支之變化如何相關聯繫，以便決定在各種價格和成本之下經營最有利的水準如何？農業經濟學家的工作，是要拿這些基本的收支資料及其與價格和成本的組成，市場變化的情形及其他因子關係，俾能帶出那一種企業組合方法，在動態發展的情況下是最有利的。

還有區域與區域之間的競爭問題，亦值得予以特別的注意，這個問題通常在許多場合都是極其重要的，但是將個人行動作為團體行動而加以計劃和統制的時候，則尤為重要。區域的農業計劃必為區域的聯繫而成，不同地區之間，各種農產品的生產如何才能作一種妥善的平衡和配合？對於這種問題的研究所不是要從各種產品上去分析，而是要從農業經營體制和經營企業之組合去探究，這是與全面的區域分工和比較利益的研究密切相關的。

原定一個實際的計劃，必須注意到計劃究有那些目標，並將其界限，分類，和關連性，一一研究明白，在執行計劃的技術和程序上要力求改進，這實在是一個極迫切而極複雜的問題。

對於已行和現行農業的計劃和統制一切有關的方法和經驗過程，應有詳細的分析和批判，一方面使計劃本身的得失能有透澈的了解，一方面可以知道達成計劃的任務還有什麼可以改進的，或有什麼新的辦法提供出來。

總結上面的意見，我們可以說，從生產條件來看農業計劃經濟，的確有些特殊的困難，但是計劃經濟在各方面的發展，已經提供了很多的經驗和辦法幫助困難的克服。譬如我們知道自然的因素在農業生產上根本是難以控制的，但經驗教我們「克服自然，先要服從自然」也就是說儘先力求瞭解自然，研究自然之後乃可妥為之計。我們也知道農業有區域性，亦是有機的生產業，但能透過上述區域計劃經濟應行注意的許多問題，農業計劃經濟還是有它發展的前途。而且落後的農業國家為着國家計劃的工業化對計劃經濟有其特別必需的要求；農業在農業國構成此類國家經濟的重要一環，當然也不能列為例外，不予注意。

譯述

現代統計學在分析農場管理資料中之地位

愛阿華州何邁亞 (Paul G. Homeyer) 州立學院 赫德 (Earl O. Heady) 合著 朱世賢譯

The Role Of Modern Statistics In Analyzing Farm Management Data ——
原文見 Journal Of Farm Economics Vols. XXIX Nov. 1947 No. 4 Part.

本文之目的有三：(一)討論統計學對數量科學研究之關係。(二)列舉統計學在農場管理研究中之用法。(三)對主張用非現代統計方法，搜集及解釋農場管理資料之某些議論，予以列舉及討論。

許多作者，甚至編纂統計學教本之人，均因統計學被列為一種研究方法，且與實驗法及其他方法，相提並論，而感困惑。實則統計方法乃數量研究之工具，誠然，於其應用時有繁有簡，效率有高低，亦可能指示偏誤的或無偏誤的估計、驗證及預測，但最低限度，資料係賴平均數，而得到整理，所謂平均數者，即是一種統計的數值，也是某些全羣價值或參變數之估計值。又因資料往往從選擇中得來，所以估計本身常發生選擇機誤，換言之，因選擇不同，致所得之估計亦異。

若不顧及研究之目的，特定假說之驗證以及資料之來源，而欲對分析農場管理資料之統計方法，加以討論，實不可能；統計學在研究之計劃階段，有很大之貢獻，甚多結果失敗之研究，係由於觀念及設計之錯誤，另外，對資料作不適當之分析與解釋，亦可引致失敗，唯二者相較，則後者顯然不佔重要成份。

科學的數量研究，其主要步驟，可分述如次。

一、問題選擇：當然吾人不願選擇無益或已有結果之問題，選擇之成敗，繫於知識之廣狹及對主題了解之深淺，而統計學於此，則不甚重要。

二、理論範式 (Models) 或解法 (Solutions) 之構成：此一步驟，至為重要，但亦常為忽略，蓋無理論上之解法，而欲求得實際解決，實難置信。再則理論解法中之變量及數量，必須與實際之變量相符，此種實際變量，乃可被證明及度量者，而此理論解法即成爲實際之先驗假說。實驗或調查之目的，在於根據實際材料，以驗證範式、理論及假說，此三者常可相互引證；再者吾

人需預先決定一種基礎，俾作接納或否定假說之根據，至於完善範式之構成，有賴於吾人之技術設備、想像力、知識及經驗。而統計學適爲技術工具之一，此種工具有助於範式之樹立，所得範式，能經得起客觀及周密之考驗，如果確實之研究程序及統計學不足以驗證範式時，則繼續研究，亦屬徒勞。

三、必需資料搜集程序之設計：在此步驟中，關於驗證假說所需材料之收集，方法甚多，惟對其優點及缺點，應予以相互之權衡與選擇，當其選擇時，亦應顧及所採用之假說及效率——每費一元，所能獲得之材料；同時對所用之統計分析，予以充分之研究，觀其能否適用於假說之驗證。再則，統計工作者對周密之選擇及完善之實驗設計的選擇；對驗證假說所需材料，校正其是否能給予無偏誤之估計；以及對適當而周密的統計工具之校正與選擇，均有甚大之幫助。

四、資料之分析與解釋：在第二及第三步驟，次第完成後，即開始統計分析，在工作之先，必須預爲綢繆，以防此後意外之困難和偶發事件，致使某些資料有所錯失；若遇有此種情形之發生，必須估計所失資料之價值或將範式予以某種改變，否則已樹立之統計範式，可能不切實用；再者，在精密之統計分析開始以前，吾人對實驗及選擇調查之結果，暨最後資料，應予以詳盡之研究。

統計學在農場管理研究中之功用。

前已說明，農場管理之研究，其中包括數量研究，在計劃期中，統計學對之幫助甚大；但普通大部研究工作者，事先均不與統計工作者研討，直至資料獲得以後，或在解釋資料遭遇困難之時，始求教於統計工作者，則已太遲。

除資料中原有之材料而外，統計分析不能於其中取得其他材料；因之在

研究的計劃期中，分析方法即應決定，而不應延至資料搜集之後；特定假說須先行選定，然後依分析方法而定的搜集材料的步驟，才屬適當。

農場管理研究之假說，大都粗淺空泛，如關於影響農場淨收益之許多研究中，凡有關收益之材料，儘量搜集。然後分別計算平均數，依據各組變量計算各類迴歸；雖亦可獲得一部份有用之材料，但此乃盲目的經驗研究，因其結果，祇能得出迴歸係數及其他統計，均不含經濟意義，惟如能預先構成適當之假說，則其缺點可以大部份避免，此種經驗研究惟一重要之處，似在幫助樹立合乎實際之假說，以爲進步研究之用，惟即使在此將來研究中，經驗材料可用，其幫助亦甚輕微。

實驗法是驗證假說最直接之方法，惟普通認爲此法不易用於社會科學之研究，有人業已證明，應用時所費大而困難多，反之，另外幾位作者，如屠萊(H. R. Tolley)及威爾遜(M. L. Wilson)等，指出可能改善農場組織和經營之假說，此種假說已經成立而被公認，且其驗證，惟有實驗法可以勝任，彼等更進而證明，以用密的預測和充分的努力，此法常能適用。

當然，經濟學者需要之重要資料，均自技術農業中得來；例如各種作物輪作之效果，不同飼料在各種份量下飼養牲畜之結果，以及施肥暨牧場管理實踐之效果，凡此莫不與技術農業有關，不幸技術研究工作，大多未能使其實驗，供給經濟學者以充分之資料，俾作完全的經濟分析之用，因之，農場管理專家和農業技術專家，密切聯繫，以共同進行必需之實驗，誠屬重要。

經濟學者，往往藉分析農場記載，以求問題之解決，但因資料之變異性太大，結果常致失敗，有少數實驗，其設計與管理完善，能於極小代價之下，供給可用之材料的數量，遠較大量農場記載所能供給者爲多，蓋資料之量多而無用，遠不如量少而其質精也。例如欲自選擇調查之農場中，尋求玉蜀黍輪作對其產量之影響，循A、B、C、等之輪作，分別計算其平均產量，但平均產量相互之差，原因甚多，當然不能歸諸輪作一端，蓋因尚有其他因素之存在，吾人若有足夠之記載及耐心，當能分別度量其他因素之影響，不過其結果仍有甚大之選擇機誤。如用適當的統計分析，以測驗其顯著差及度量其可靠性，但因其頻率不相等又不成比例之故，使其法甚爲複雜而且冗繁；有人以爲如用大量之記載，則輪作以外之其他因素影響，可被抵消，惟實

際決不如此，蓋此等其他因素，往往使吾人對輪作之效果，作偏誤之估計，不管記載農場的數目如何的多，此種偏誤無法抵消，因對於施于某一類型之土壤的輪作效果，其所作的偏誤估計，常較其他類型土壤上之輪作的偏誤估計爲大，且不一致的緣故。

吾人欲尋求農場，使用冰箱之費用及影響費用之因素，如果於每一家冰箱中，放一米尺，測出電之消耗量，另外，冰箱之大小及種類，箱內外之溫度，所冰凍食物之類別及數量，以及打開冰箱之次數等資料，亦爲已知，則可計算出實際使用冰箱之費用，但對影響費用之因素，仍無法計算。惟少數特別設計之實驗，可於低廉之化費下，供給很多此種有關之材料。

筆者無意過分強調實驗方法之用途，因在許多研究範圍中，其應用甚爲困難，有時甚至無法使用，不過無論如何，應不願困難，加以充分之應用。例如某一選擇農場，其中能够試驗兩三種農場組織之方法，於此情形之下，吾人決無理由捨實驗法而選擇其他方法，至於對參加實驗的農民，保證其結果不受損失等問題，至少在有些情形下，能够避免。

農場管理資料，經常係自選擇調查中得來，選擇調查所費較省，而其所得資料，遠較完備的全羣，在同樣耗費下所能供給者爲多，至於選擇，在農場管理研究中之地位，沙李先生(Mr. C. F. Sartle)已有論述，本篇於此僅作簡要之說明。

農場管理資料，往往即是全羣之選擇，其性質有空間或時間的，或者二者兼具；縱令於一區域中，將所有農場，全部計入，求得限於該區之結論，但實際常不如此，因尚有時間性的選擇，根據此種資料所作估計，當會發生選擇機誤。自然，吾人並不希冀對此特定區域，求得概論，蓋此乃一描寫之問題而無研究之價值。

如何選擇，俾對全羣特性加以周密之估計，此種學識，在過去十年中，已有長足之進步。惟即令吾人之能力，足以構成有用之假說，決定如何驗證假說以及分析與解釋資料；但對估測相關及驗證特種假說之選擇方法，仍應多予研究。

對非難現代統計分析之辯正。

有人認為比簡單平均數及隨手作成之迴歸，更為複雜之統計手續，不便使用於農場管理研究，此種說法，實見各有關著述，爰就所知，引述其所持理由，並附筆者之討論如下：

1. 農場係自營個體，而統計學不能用於個別事物。再者場主之任何決定，係考慮其整個農場，依其結果，而選擇決定之根據；亦無需統計學，因之，農場管理研究，當然不須要統計分析。

上述意見，如其目的，是在幫助私人農場場主，則首先應獲悉該場詳細之成本會計記載，然後根據現代完備的農場管理實務之知識，指導場主如何增加淨收益，其不需要統計分析，至為明顯。自然，由此固可以達到有用之目的，但此乃推廣，絕非研究，從另一方面看，如吾人欲從多數農場中，搜集資料，以尋求各種投資對生產之影響，而將其結果，應用於個別的研究農場及他種農場，則必定要採用統計方法，吾人將有空閒性，時間性或兼具二端之選擇。

2. 使用複雜之方法，例如迴歸，其所需選擇，遠較表列分析中之平均數所需者為大；若用較小選擇，則其迴歸係數，往往失掉統計學的全義。

欲求估計一種統計，能達到某一定程度之準確性，其所需選擇之大小，決定於所研究的資料之變異性，再者統計設計愈精，則其達到某一定準確度時，所需之選擇亦愈小；但表列方法則反是，由于其本身之不周密，所需之選擇自然要大，尤其在幾個變量，同時影響某一因素時為然；並且表列方法不能作顯著差測驗及計算可信限度 (Fiducial Limit)。

3. 因統計上高的相關係數，每致引起對相關性質，作錯誤之推論；例如每一農場之利潤，與其黃油槍之數目，二者可能有其大之相關係數，但其實際相關並不大。

此種議論係由于對相關，有錯誤之觀念而產生，蓋高的相關係數，本身並不證明實際之因果關係；若由一不諳農事，不明瞭相關之門外漢，欲使之利用相關係數，對「每農場黃油槍之數目增加，則其利潤亦將增加」之說法，決定其相關性質，當然，可能引致錯誤之推論；實則，如果令其採用表列分析，亦將引致同樣之結果。

4. 許多農場管理研究之工作，其目的在於例證已知的事實與原理，因之，詳盡之統計分析，殊不重要。

如果一種研究工作，僅在例解已知事實及原理，不能稱之謂科學研究；例如勞工效率直接影響農場收益，此一事實，吾人業經予以合理之確定，則不再須要反覆之例證。

5. 複雜的統計方法之術語，不易為農人了解。

當然，對不懂技術之讀者，不必使用術語，發表研究結果，實則，研究方法論與發表報告，乃截然不同之兩件事，此種議論，係由于對相關有錯誤之觀念。例如在玉蜀黍生產中，施肥量與下種量對產量之交互作用 (Interaction)，每英畝十波耳 (Bushel)，此種說法，很少農人能够了解；如果告以在每畝種一萬粒種籽，施肥以後，每畝增加十五波耳；而每畝種八十粒，施肥後每畝僅增加五波耳；則每農人均可了解其意義。

6. 迴歸相關變異及變量分析之計算；遠較計算平均數及交叉表列 (Cross Tabulation) 複雜；因之，採用較易之方法，可以節省時間與資本。

任何數量資料之科學研究，其分析方法，應給以預測之正確估計及求得結果，用最完善的方法，不論其繁簡，能於較低之化費達此任務；以最小二

程方估測迴歸係數，達於某一定之準確度，其費用遠較用交叉表列爲節省，再則許多研究如欲在資本及時間上求省儉，往往於材料收集之數量上，有所浪費。

7. 複雜的統計方法，可以掩飾資料及分析與解釋上之各種基本缺點；因爲有人以爲「只要在技術術語複雜分析之偽裝之下，則每一事物，均可如意安排。」

上述議論，可自兩方面觀之，其一是研究工作之態度，如果一個專門處心積慮，利用複雜之分析，掩飾缺點的人，往往就是應用表列方法時，製造數字填滿欄列表處之人，其大忌諱者之態度，在認可一結論之前，應予多方面之考慮，對所用之統計方法，如有懷疑，即應詢諸有素養之統計家，而不應輕輕放過。

8. 如果農場管理研究工作，若僅以發表統計差異，或顯著性在百分之五左右機率的迴歸係數這一類的研究爲限，則實際上將無多少研究結果可資發表。

當然，吾人決不需要所發表之結論，其論據僅及於抽樣或實驗誤差，而所生之結果，亦不能代表全羣之實際結果。本文前曾述及經濟學者，往往遇到許多因素，比如說影響農場淨收益之因素，其變化很大，內相關亦甚複雜；職是之故，許多工作有待於統計工作者與經濟學家，密切合作，共同研究更周密之統計工具，俾作資料分析之用。再者，經濟學家，應以嚴密之思想，構成有用的合於實際之經濟範式，設計完善之方法，俾能更準確地去度量

範式中之因素。據筆者所知，在農場管理方法論上，進步之研究，直至目前，似尚未存在。其大部份之時間，浪費於搜集資料，並希望搜集愈多愈妙，而很少用於決定搜集什麼資料，如何搜集以及搜集後之處理問題。當處理一錯雜關係，其中包括許多因素時，應毫無猶豫，捨無效用的工具，而採用最完善方法以處理之；例如吾人在選擇農場中，於其經營之時，尋求影響農夫接納新方法之因素，吾人首先即應構成假說，及獲得驗證假說之資料，然後予以適當之資料分析，惟吾人發現，分析結果中。所想到之因素，對接納新意見之變異性，僅可解釋其中一小部份，或者用以判斷重要迴歸之選擇，誤差太大，甚至兩種情形同時存在；如因關係複雜，資料之變異性大，或固予自己所考慮之因素，而忽視顯著測驗方法之應用，則吾人定無科學進步可言；如果祇從多數農場中，搜集資料，以爲變異性即可因之消除，實不若重行考慮所用之假說及其他可能之假說，重行檢討收集材料之方法及其他可能之方法，因徒恃自多數農場中收集資料，祇有增加問題之複雜，無補實際，蓋資料之量不能代替其質。

9. 農場管理資料中之變量，是互相關連或有共同反應，收益即其一例，迴歸分析，常以一自變量爲固定，令另一與其密切相關之他變量變動，此則不切實際情形，且易導致錯誤結論。

上述議論，確屬事實，但任何分析方法，加以誤用，均是引致錯誤結論，迴歸本身并無意義，故不能因此而認爲係統計學之缺點；首先是所驗證的假說必須合理，已如前述。其次對唯一能表明假說之統計範式，如迴歸方程式，應予採用，最後再重申前說。即研究工作，如未曾受過充分的統計訓練，在選擇特定方法或從事分析之前，必須就教於統計學家。

評布勒克等四人合著農場管理學

張德粹



Farm Management by J. D. Black, M. Clawson, C. R. Sayre, and W. W. Wilcox. Pp1073. The Macmillan Co. 1947.

凡是人地比例小的國家裏，地多人少，耕地面積廣大，農業人口稀少，所以農場面積較大，一般人稱為大農制的國家。大農場國家的農業經營，多是企業方式，特重工作效率，講究營業利潤，這和人多地少的小農場國家，農民經營家庭農場，以維持一家生活為目的是不相同的。美國是一個資本主義制度下有名的大農制國家，農場小備是土地面積相當廣大，而且資本雄厚，機械化的程度很深，農場經營儼然和工廠經營差不多，所以美國農業經濟學的研究，是以農場管理為中心，農場管理學的著作，也就特別的多了。

查美國有關農場管理課程的講授，在上一世紀的末期已經開始，但有關農場管理學的著作發表，自本世紀的初期才開始。漢澤氏 (T. F. Hunt) 於一九〇六年發表他的「如何選擇農場」(How to Choose a Farm) 一書，侯斯氏 (W. M. Hays) 於一九一〇年出版他的「農場發展」(Farm Development) 一書，可說是這一類著述的濫觴。正式用「農場管理學」這個名辭的，是創始於康乃爾大學的瓦倫 (G. F. Warren)，他的農場管理學 (Farm Management) 一書首先在 一九一三年出版，這算是美國正式農場管理學的第一部。接着這書的後面，米勒索達農事試驗場的保斯 (A. Boss) 亦於一九一四年出版他的「農場管理學」。這兩本書出版後，空了一個相當時期，沒有什麼新著問世，但從一九二〇年以後，美國農學界的農場管理學著作，突然增多，有如潮湧。今列舉比較普遍知道的十幾本如下：

R. L. Adams: Farm Management, 1921.

W. J. Spillman: Farm Management, 1923.

Frank App and C. J. Woodward: The Farmer and His Farm, 1924.

1:24.

L. A. Moorhouse: The Management of The Farm, 1925

C. L. Holmes: Economics of Farm Organisation and Management, 1928

John A. Hopkins: Elements of Farm Management, 1935.

L. S. Robertson and M. H. Overton: Profitable Farm Management For The Corn Growing States, 1935.

G. W. Forster: Farm Organisation and Management, 1938.

R. T. Hudson: Farm Management, 1939

V. B. Hart, Bond, and Cunningham: Farm Management and Marketing, 1942

Robertson and Woods: Farm Business Management, 1946,

Boss and Pond: Modern Farm Management, Principles and Practice, 1947,

布勒克等四人合著的書出版於一九四七年春天，和米勒索達大學的 Boss and Pond 所著的近代農場管理學，大致是同時，這是我們目前所看到的最新著作。按美國研究農業經濟學有幾個中心的大學，這些大學因為各個歷史傳統的不同，研究的路線和方法亦互有差異，哈佛和威斯康辛兩大學的研究比較的偏重理論，康乃爾和米勒索達兩大學則比較的注重實用。哈佛大學本沒有農學院，農業經濟學的研究集中於美國第一流名教授 J. D. Black 一人，布氏原為一經濟學者，以純粹經濟學者出身的人，轉移他的注意力於農業經濟學，自然的趨勢是向理論方面發展，氏於農業經濟方面可謂「著作等身」，大致都是偏重於理論方面的闡明。威斯康辛大學自從名經濟學教授伊塞博士 (R. T. Ely) 轉移視線於土地經濟學的研究以來，由他所領導的農業經濟學者，班班輩輩出，自然亦都利用他們固有的純粹經濟學基礎，而向理論農業經濟學的發展。這部四個人合著巨作「農場管理學」，是由哈佛的布勒克氏為首領作者 (Senior author)。威斯康辛的衛克斯 (Wilcox) 為協

助作者，中間參加了兩位農部的 Clawson and Sayre 先生，這些人合成的著作，當然離不了他們一向研究的門徑，而發揮他們的所長，成了一部比較偏重農學的農場管理學。

農場管理學的範圍本是可大可小，隨各人的看法而異，比較狹義的農場管理，是站在農家私經濟的立場，注重農場實務的計劃和管理，所研究的對象不出乎農場以外，也少談及理論。如 Warren, Adams, 和 Boss 等所著的農場管理學，就是屬於這一類的。比較擴大範圍的農場管理學，差不多就和農業經濟學沒有區別，如 Holmes: Economics of Farm Organisation and Management 一書，可以說完全是一部農業經濟學。這些擴大範圍的農場管理學作者，多不願用「農場管理」(Farm Management) 這個名詞，認為 Management 這一個字，不能包括農場業務的選擇與配合和農場各生產因素的配合等一切原理和計劃。所以他們喜用「農場組織與管理」(Farm Organisation and Management) 這個名詞。如 Holmes 及 Forster 等比較重視理論的著作都是如此。布勒克等這部農場管理學的巨著，總共一千多頁(Pages)，包括的範圍相當廣闊，可是他們仍舊沿用 Farm Management 這個名詞。他們認為農場管理的範圍包括組織，實施，買，賣，和金融(Organisation, Operation, Buying and Selling, and Financing. 見原書 P. 5)，這還是廣義的農場管理，和 Hart and Bond 等所著的 Farm Management and Marketing 一書，把農產品的出賣(Marketing) 與農場管理對列，各人對於 Farm Management 一名詞的看法，自有不同。並且布勒克等的巨著最後一章為「在國家經濟內的農業」(Agriculture in the National Economy)，這顯然又把農場管理學的範圍擴大到了農業政策的領域了，這樣的特別擴大範圍，就使得這部書和一般所謂農場管理學不同，因為我們一般對於農業經濟學的分類，是把農場管理看作農家私經濟立場的研究，農業政策看作國家社會公經濟立場的研究，兩者是對立的，正和德國學者所劃分的「農業經營學」(Landwirtschaftliche Betriebslehre) 和「農政學」(Agrarpolitik) 相同的。今布勒克等把農場管理學放入農政學的範圍，不免有過分擴大領域的現象，這不僅是我一個人的批評，美國康乃爾大學的新瓦倫氏 (G. W. Warren) 最近在美國農業經

濟雜誌 (Journal of Farm Economics) 一九三八年二月號的書評中，即批評這本學的偏重理論，而想把「所有的一切包括於一個課程之中」(To Cover Everything in one Course)，而對於許多農場上實際的問題則避免詳談(該書評中指出對家畜病害和死亡率的控制問題，和冬季產蛋母雞的飼料分配問題等)。瓦倫父子先後領導康乃爾大學的農場管理學，他們父子的作風根本和哈佛與威斯康辛的學者不同，上面已經說過了，他對這書沒有好的批評，自屬意中事。我們平心而論，這本著作稱為農場管理學，亦確實是範圍偏於擴大一點。但是話又要說回來，要嚴格的劃分農場經營學(或稱農場管理)和農政學是不可能的，因為在今日世界上各種經濟行為無不密切相關的情況下，私人的農場經營自然要處處受國家政策的管制和干涉，國家的農業政策亦當然要顧及私人的農場經營。因此一個農場管理者必須瞭解世界農業的趨勢和國家的農業政策，才可以決定他的生產計劃。由這樣說起來，在農場管理學內略論農業政策，亦不無理由。

這本書的內容共分六編，共計四十八章，一千餘頁，都五十多萬字，即就數量而言，亦算農場管理學空前的鉅著。第一篇共六章，分述農業組織，農場，農民，以及農業經營的意義和目的等等，是為導論篇。第二篇共九章，分論各種業務配合不同的農場的管理方法，如專種一種作物的農場，業務複雜的農場，家畜和作物配合的農場等，討論這些農場的各個特徵，業務配合的原則，和工作管理的方法等。材料由淺入深，由簡單而複雜，組織上可稱巧合。第三篇共八章，完全為理論的介紹和分析，如論農業立地，業務選擇原理，生產因素配合法則，農場大小的分析，以及生產成本和農產價格的討論等等，都集中在這一篇內。這一篇的材料大致和布勒克以前所著的「生產經濟學」(Production Economics) 大部份相同。第四篇共十二章，分論各種管理問題，如論管理農具，勞工，土地，田場的計劃，以及對於農場買賣，金融等的管理。這一篇的各章雖檢討了不少實際問題，但大部份的材料還是偏重原理的分析。第五篇總共十二章，又是分論各種農場的管理，如論小麥農場，棉花農場，牛乳農場，水果農場等等。這一篇的各章和第一篇是不同的，因第二篇內各章所討論的注重配合問題，第五篇則以每一業務為單位，而列舉各種農場的特殊問題。第六篇很短，只有一章，即論「在國

家經濟內的農業」，內容是簡述農業經濟循環的歷史，美國政府機關歷年對農業的管制，以及計劃經濟的農業生產。這一章的加入，雖有人批評為超出農場管理學的範圍之外，但因為只此一章，分量並不多，亦可謂「無傷大雅」。

我現在要把這本書和其他美國所出版的農場管理學比較的整個觀感，歸納如下：

這本書是一部材料豐富而且闡述深刻的巨著，理論和實用材料都齊備，雖然是理論的部份偏多，但實際的農場管理資料亦頗不少。凡是一部書，倘若完全是理論，我們讀了就不免有空泛之感，倘若全部是列舉瑣碎的事實，而沒有一點學理來調劑，讀了就不免令人感覺枯燥和煩厭，而且覺得粗淺。美國瓦倫輩固可批評這書過於擴大範圍，和過於空論，但我們亦常覺得 Warren, Boss, Adams, Robertson and Woods 等的著作過於粗淺無味。

這本書名曰農場管理學，材料上是似乎太多一點，可以把裏面一部份的理論材料刪除。名之曰農業經濟學亦可，那就只要把許多標題上的 Farm and Management 等文字加以修改就是。著者却要把這書當作一本教科書，

如每章的末尾都附有練習題，但我以為這是一本好參考書，若作農場管理學課程的教科書，就未免太多太繁，遠不如 Foster 氏所著的「農場組織與管理」那樣簡明扼要。以我們中國人的立場而論，常常感覺美國人所寫的書，多完全是用美國材料，很少能引用外國材料來作比較式的研究，這固然是因為美國地大物博，學術發達，一切材料應有盡有，而且為使國人明悉本國情形起見，自是必要，比我們中國的著作家專門抄襲外國材料的，自屬高明一等，但是學術研究總以放開眼光，打破國界為貴，收集世界各國的材料和本國材料對某一問題作比較的研究，實為最好的治學方法，限於用本國材料的著作並不是高尚的著作，美國一般社會科學的著作差不多普遍犯了這個毛病，歐洲人的著作就比較的多引外國材料，使學術能國際化。這次布勒克等的農場管理學却引用了不少的外國材料來和美國材料對照，這亦算是比美國出版的其他農場管理學高了一等。不過由我們依據學術國際化的標準，這書內所有國際材料還是太少了。

總而言之，這一部巨大的農場管理學，是材料豐富，理論和實際兼備的著作，算是一部近年出版的有價值之書，雖不免有許多可以爭議的地方，但大體上是很值得我們一讀的。

國立中央大學
農業經濟學會

出版委員會
主任委員
委員

秘書

張德粹
劉世超
劉慶雲
吳文暉
王德崇
黃陸泉
朱世賢

徵稿簡約

1. 凡本系校外師友均盼投稿，有關農業經濟之學術性外稿，亦所歡迎。
2. 來稿不拘文言語體均請用稿紙繕寫清楚并加標點符號，譯文請附原稿，如不便附寄請註明原文題目原著者姓名出版時間及地點。
3. 來稿如有插圖請用墨繪俾便製版。
4. 來稿刊載與否概不退還，如須退稿請付足郵資。
5. 來稿請寫真實姓名及通訊地址發表時署名聽作者自擇。
6. 來稿一經決定採用，酌致本刊若干冊為酬。
7. 來稿本刊有增刪權，如不願刪改者，請先聲明。
8. 來稿請逕寄南京丁家橋中央大學農業經濟系。

農業經濟集刊(第三期)

民國三十七年七月一日出版

主編者

國立中央大學農業經濟學會
農業經濟集刊編輯委員會

發行者

國立中央大學農業經濟研究所
(南京丁家橋)

印刷者

上海科學印刷所承印
地址：珠江路四三〇號
電話：二一九六七

總經售

國立中央大學農業經濟系

定

價每冊零售貳拾萬元

JOURNAL OF AGRICULTURAL ECONOMICS

Vol. I. No. 3

June, 1948

CONTENTS

Articles :

- A Study in Allocation of Agriculture.....S. C. Lieu
- An Analysis of the Law of Diminishing Returns.....
.....S. C. Huang
- A Comparative Study in Basic Combinations of
Chinese Rural Population.....W. H. Wu
- The Soviet Collective Farm System and the
Possibilities of its Application
in China.....T. C. Wang
- Planned Economy and Agricultural Planning.....C. Y. Liu

Translation :

- The Role of Modern Statistics in Analyzing Farm
Management Data By P. G. Homeyer and
E. O. Heady.....S. S. Chu

Book Review :

- Farm Management By J. D. Black, M. Clawson,
C. R. Sayre and W. W. Wilcox.....T. T. Chang

The Agricultural Economic Association
Department of Agricultural Economics
National Central University
Nanking, China.