

# 農地利用之理論分析

殷 章 甫\*

## 摘 要

農業係以土地為對象，從事動、植物之生產，其中的耕種業與土地的關係，尤為密切。農業經營的目的在於追求最大而持久的利潤，為此必須不斷地提高土地利用度（或稱集約度）與擴大農場經營規模。集約度屬於短期經營的調整，規模屬於長期經營的調整，兩者關係頗為密切。本文目的在於基於農地利用原則，擬以解明提高集約度與擴大農場經營規模之間的相互關係，據此不斷地尋求最適集約度，達成農業經營所追求最大而持久的利潤。

在擴大農場經營規模過程中，為了實現各階段的最適規模，除須考慮各種生產要素的組織以外，作物制度的組合特別重要。其組合除須考慮地方的維護以外，亦須考慮所需勞力在時間分配上的均衡，藉此降低勞力需求的尖峰（Peak）減低農忙季節的雇工費用，增進農業經營的收益性。

## 第一節 農業與農地之特性

### 一、農業之特徵

農業為初級產業（Primary Industry）的一種，即以土地為對象從事生產動植物的產業。農業具有多種特徵，其中主要者計有下列幾項：

---

\*作者為本校地政系副教授

### 1. 農業為有機性生產或生物性生產的產業。

農業乃以土地為對象，以生產動、植物為主要業務。因其生產的對象為有生命的動、植物，而動、植物的生長係靠著細胞分裂而長大，故其生產過程與管理技術等，與工業生產大不相同，即都有固定的生育時間，殊難應用科學技術予以縮短。換言之，不能以增施勞力、資本等加快生產速度。除此以外，作物的種植、成長、開花、結實、收穫等時間，常受到氣候的影響與限制，殊難更改，縱令可以利用科學技術加以改變，但其必須負擔的成本相當高昂，所以生產效率的提高困難，生產成本的降低、也非常有限。

由於生產對象為動物或植物等有生命的產品，故在管理過程中很難使用高效率的機器，所需勞力的集約度較高，不僅生產效率的提升困難，生產成本亦難降低，故與其他產業的競爭力比較殊為薄弱。

### 2. 承受自然條件的限制較多。

由於農業為有機性生產事業，所以受到自然條件，諸如氣候、土壤、地形、地勢等的限制較多，因此經營規模的擴大，生產效率的提高，運銷業務的拓展等，比較困難，尤其在作物生產方面，自然條件的限制較為嚴厲。

例如，氣溫、雨量、風力、無霜期長短等，將影響作物的生產區位、作物種類、期作數、生產量等；又土壤條件，諸如土地結構、土壤酸鹼度、表土厚薄等將影響生產作物的種類、產品品質、生產量等，而地形地勢將影響耕種方式、耕種效率、產品品質、生產量等，以致收穫期及產量等無法預先確定、產品品質無法統一，作業的機構化困難，生產效率的提高非常緩慢。

### 3. 生產過程所需勞動力的比例較高。

農業生產的對象為具有生命的動植物，故在栽培過程及管理過程中能夠實施機械化處理的範圍較小，而需要以人力細心照顧的部分較多，這樣一來，不僅影響生產力的提升，生產成本亦必相對地偏高。其實，農業生產已實施機械化的部門不少，惟如與工業生產比較，卻

其機械化的比例仍然偏低。縱然可以實施機械化，大多都需要移動其工作位置，所以仍須仰賴人力的幫助。諸如耕耘機、插秧機、噴霧機、收穫機等都是重要的農業機械，但作業時都須賴人力移動其工作位置。所以農業生產仍須相當比例的勞動力予以補助，以致生產成本的降低，特別困難。

#### 4. 報酬遞減律的限制迅速發生作用。

工業生產屬於無機性生產，生產過程大都可以實施機械化，不僅產期及產量可以預先確定，產品品質亦可務求統一整齊，所以大規模生產的經濟利益較大，生產成本的降低比較容易。反之，農業生產屬於有機性生產，承受自然條件的限制較多，不僅生產具有季節性，因為機械化的比例偏低，需要人力的部門較多，生產效率的提高困難，能夠享受規模經濟的範圍小，迅速地受到報酬遞減律的限制。因此，不能在單位面積土地上面，無限制地提高集約度。換言之，單位土地面積所能產生的收益非常有限，與其他產業比較，其競爭力薄弱，所以農地變更為非農業用途的外在壓力，特別強大。

#### 5. 農業生產需要廣大的土地面積。

由於農業生產很容易受到報酬遞減律的限制，所以不可能在固定面積的土地上面無限制增加集約度，相反地，由於報酬遞減律的限制迅速，故單位面積的投入（Input）容受力（Capacity）少，能生產出來的產量有限，如欲滿足龐大國民的糧食需求，勢必需要非常廣大的土地面積，提供農業生產使用。換言之，由於報酬遞減律的限制，個別農場的經營規模不能十分巨大，但全國所需農業用地面積卻非常廣大。（參閱圖1及圖2）

## 二、農地利用之特徵

土地是農業生產主要因素之一種，農業係利用土地以生產動、植物的產業，所以土地是農業生產的工具，也是農業生產的手段（Means）；同時，土地亦為農業生產的對象（Object）。農業如沒有土地，就失去了勞動的對象，所以土地是農業勞動的對象，同時也是農業勞動的手段。為此，必須瞭解農地利用的特性，而農地利用的特性中，其主要者計有下列

幾項：

圖1 個別農場之長期成本曲線

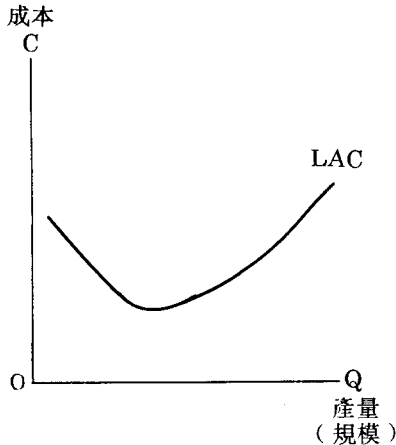
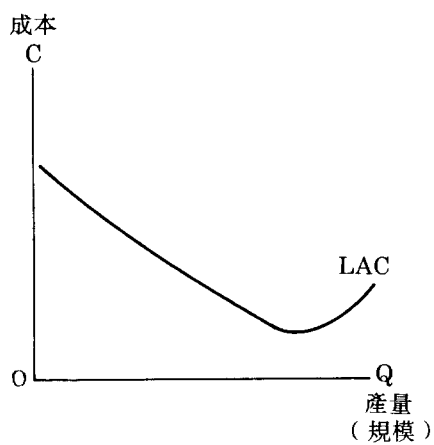


圖2 個別工場之長期成本曲線



### 1. 農地兼具長流性資源及儲存性資源兩種特性。

所謂長流性資源 (Flow Resources) 係指如土地載力、空間、日光、太陽照射、雨水、風力等，係如時間或大江的流水一般，長流不息，假設不斷地加以利用，也毫不減少或損壞，縱令不加以利用，也不能將其儲存累積起來，留供日後使用。換言之，此等資源如不及時加以使用，將立即消失，永無留存下來慢慢使用的機會，故又稱為「流失性資源」或「可更新資源」(Renewable Resources) 即其性質，與時間的流失，頗為相似。

與長流性資源的特性相對者，稱之為儲存性資源 (Stock Resources)。屬於此類資源者有金屬類礦石、煤礦油田、天然瓦斯田、放射性礦物、砂礫等，如不加以挖掘採收，其蘊藏量將殆不增減。但此處所說的不增減，係基於經濟學的觀點，指在短期間並無顯著的增減情況之意。如從地質學的觀點言，煤炭、石油等礦物，在長期間 (幾百或幾千萬年) 還是會增加的，但此種增加的情況，從經濟學的觀點來說，卻沒有多大的意義。儲存性資源如不加以挖掘採收，其蘊藏量毫不減少，但一旦大量採收，將導致其枯竭，而永無重新產生的可能，故又稱之為「非更新資源」(Unrenewable Resources)。

土壤的地力、養力等，亦為儲存性資源的一種。地力、養力等係包含於土壤裡面，經作

物吸收消耗後，將逐漸減少，導致產量降低，故必須實行施肥，藉此補充土壤裡面所包含的肥力與養力，增加作物產量。

多期作農業係充分利用土地空間（長流性資源的一種）的土地利用型態。惟作物終年不斷地吸收土壤肥力與養力，以致土地肥力逐漸減低，單位面積作物考量亦將隨此降低。如上述，土地肥力與養力為儲存性資源的一種，經栽種的作物繼續不斷地吸收，肥沃度將逐漸減低，故必須實施施肥以資補充，以避免產量降低。農業經營必須組合合理的作物制度或輪作制度，並實施適當的施肥，以資維護地力並維持高水準的產量，這樣方能稱為充分而合理的土地利用。如不考慮合理利用地力與適當維護地力，勢必造成掠奪經營（Robber Farming），影響繼續永恆的農業生產。

## 2. 農地利用特別注重地力。

地力係指土壤的作物生產能力，故亦稱為土壤肥沃度或土壤生產力（Soil Productivity）。土壤生產力有高低的差別，究其原因係各地土壤的物理及化學特性不同，或所含微生物等生物因素不同而產生；除此以外，亦因氣候條件、灌排水條件，田間管理技術等不同，而受到影響。

地力不僅受制於自然條件，同時亦必受到人類活動的影響，所以地力高低是會變動的。如就台灣的農地而言，無論水稻或早起作物等的單位面積產量都在逐年增加，表示農地地力並沒有降低，但有機肥料的施用量卻逐漸減少，以致土壤結構變劣，養分供給潛力降低，土壤緩衝能力（對於土壤反應變化的抵抗力）以及作物對氣候反常及病蟲害等的抵抗力減低等，係一件嚴重的事實。

農地利用特別注重地力，而地力的維護與增進，必須增加投施堆肥、廐肥等有機肥料。蓋有機物分解後所產生的腐植質，與地力具有密切的關係，其功能計有①保持養分與水分，使其慢慢提供作物吸收；②促進土壤養分變成作物可吸收的型態；③腐植質本身分解後，可供作物養分；④幫助對土壤有益的微生物的繁殖；⑤提高土壤的緩衝能力。故欲增進地力，即必須將農場副產品，諸如稻草、蔗尾、甘藷藤及蔬菜廢葉等和家畜糞尿等製成堆肥還原給土壤；另一方面組合有助於增進地力的輪作制度，配合豆科作物或綠肥作物（如栽種田

菁、豌豆、紫雲英、太陽麻等），俾利增進地力。

### 3.農地利用宜配合農時。

各種作物都具有最適宜於其生長的氣溫，故有所謂熱帶作物、亞熱帶作物、溫帶作物、寒帶作物等。又作物的生長周期中，例如播種、發芽、分蘗、成長、抽穗、開花、結實等，均具有其適宜的氣溫，假如作物的生長均能配合其最適宜的氣溫，不僅產量豐碩，同時亦可提高產品品質，由而可增加生產收入。

如就水稻而言，播種、插秧時，氣溫無須偏高，宜在攝氏15度左右，以後溫度可慢慢升高，抽穗、開花時，氣溫可逐漸升高至20幾度至30度，至於結實時期，氣溫可逐漸下降至20度以下，即宜於涼爽的氣候，如此不僅有助於產量的增加，同時亦可提高產品品質，可謂一舉兩得矣。日本的水稻生產季節，最符合上述氣溫條件，故其單位面積產量最高，稻米品質亦普遍良好。日本稻作的插秧季節大約在每年5、6月間，平均氣溫在攝氏15度左右，以後氣溫逐漸升高，8月氣溫最高時為其抽穗、開花季節，至9月底10月初時，平均氣溫下降至15度左右，正好是稻米結實成熟及收穫季節。

台灣水稻生產的氣溫條件，因不如日本良好，故單位面積產量及稻米品質尚不及日本。台灣的第一期稻作，其前半段的氣候條件比較合乎上述標準條件，但後半段的氣候條件，即稻米的結實成熟季節，正好遇到平均氣溫最高的7月間，故不是最好的氣溫條件。至於第二期稻作的插秧季節，卻遇到氣溫最高的7、8月間，氣候條件不佳，但後半段的成熟收穫季節為11月間，天氣較為涼爽，比較合乎上述的標準條件。一般而言，第二期稻作的氣溫條件較之第一期稻作欠佳，所以成為第二期稻作單位面積平均產量低於第一期稻作的原因之一。

至於蔬菜、水果等，大多都有固定的栽種季節及成熟採收季節，故農地利用亦宜配合其最適宜的時間實施，這樣不僅可以獲取最大的產量，亦可以保障較佳的品質。惟由於科技的發達，農業出產未必都固定於自然條件的農時，而可稍作調整，藉此錯開農產品的盛產季節，獲取較高的生產利益。但此等技術，大多僅限於少數的特定經濟作物而已，大面積的普通作物的生產，仍然需要配合最適宜的農時，謀求最大的經營利益。

### 4.需要灌排水路及農路等生產補助設施。

農業是有機性生產事業，所以需要大量的用水，而農業用水的主要來源為降雨量，而降雨量的時間分布及空間分布都很不平均，無法配合作物生長的需要，故雨量不足的必須實施灌溉，而降雨量過多時必須實施排水，以免遭受水害，所以實施農地利用時，必須具備良好的灌排水設施，方能保障生產的穩定及預期的產量。

農地是實施農業生產場所，為此，必須讓各種農業機器進出田間方便，俾利提高生產效率。為了配合此項需要，每一坵塊均能直接臨接農路，俾利人力及農機的進出以及生產資材與農產品的搬運。為使農地利用得以順利進行，灌排水路及農路等補助設施的完備，極為重要。

### 5. 土地利用與地力維護並重。

農業是永久繼續的生產事業，而農業經營的目的在於追求最大而持久的利潤，所以必須不斷地利用農地從事生產。然而，耕種業是消耗地力的產業，而地力是儲存性資源的一種，經不斷地被栽種作物吸收地力以後，土地肥沃度勢將不斷地下降，最後勢必達到得不償失的地步遂而放棄該土地並遷移至他處另再覓地生產，造成地力的掠奪經營，影響整體的農業生產至鉅。為了避免此種情況的產生，農地利用必須注意地力的維護及過度的消耗，並須適當加以補充，這樣方能經常維持平均水準的生產量，保障農業的持續發展。

為了維護適當的土地生產力，一方面必須設法減少地力的消耗量，一方面對減少的地力與養力必須設法予以補充。就前者而言，即組合有效維護地力的作物制度或輪作制度，在此輪作制度裡面通常都需要包括豆科作物及綠肥作物，俾利維護地力。至於後者，即實施施肥，尤其多使用堆肥及廐肥等有機肥料，俾利有助於改進土壤結構，增進地力。所以農地利用與地力的維護，必須並肩同步進行。

## 第二節 農地利用度之衡量與最適集約度

### 一、農地利用度及農業經營集約度

農地利用，係組合幾種生產因素投入於土地，從事作物生產，以資獲取所需要的農產

品。在單位面積的農地上，可配合不同量的其他生產因素，由此所形成的農地利用程度，自然不盡相同。在單位農地面積上，投入少量的資本與勞力，通常稱為粗放經營（Extensive Farming）或粗放耕作（Extensive Cultivation）；反之，在單位面積農地上，投入大量的資本與勞力時，即稱為集約經營（Intensive Farming）或集約耕作（Intensive Cultivation）。

集約經營和粗放經營為一種相對的觀念，並沒有固定的標準，係只用於農場經營情形的比較。所謂集約度（Degree of Intensity）係衡量集約或粗放程度的一種指標。即集約度大，表示粗放程度小；集約度小，表示粗放程度大。

### （一）布林克曼的集約度觀念

布林克曼（Theodor Brinkmann，1877～1951）為德國波昂大學（Boun University）農業經營教授，其農業經營集約度的觀念係以土地為基礎，即在單位面積土地上面所投入的經營費用多寡，以表示農業經營是否集約或粗放，其表達公式如下：

$$I = \frac{A + K + Z}{F}$$

I……代表集約度

A……代表工資（包括雇工與家工及場主）

K……代表資材消耗額

Z……代表經營資本利息（不包括土地資本）

F……代表經營面積

上述集約度表示者，係單位面積土地上所投入的經營費用數額，亦即表示土地利用的集約度。蓋德國的農業經營觀念乃以土地為基礎，土地利用度高，收益也大。雖然各地的工資水準有高低差異，勞動生產效率未必一致，但在同一地區裡面農業經營方式大致相同的情況下，此項集約度尚可以適用。

### （二）泰勒的集約度觀念



泰勒（Henry C. Taylor, 1873~1961）原為美國威斯康辛大學教授，於1919年應邀入農業部主持農業經濟司至1926年。其農業經營集約度的觀念與布林克曼的概念，大為不同。布林克曼的集約度係以土地為基礎而設想，但在美國，農業經營的限制因素並不是土地，而為人力，故泰勒的集約度觀念並不以土地為基礎，而改以營業者為基礎，土地係以土地資本利息的方式處理，將其視為費用，列於投入費用裡面。蓋美國的農業大都採取農場式農業（Farm Agriculture），以農場為農業經營單位，所以經營者通常為場主一人。其農業經營集約度的公式，如下：

$$I = \frac{A + K + Z + R}{M}$$

I……代表集約度

A……代表工資，但不包括場主工資

K……代表資材消耗額

Z……代表經營資本利息

R……代表土地資本利息，通常為地價的4%

M……代表經營人數，通常為場主一人。

上述集約度所表示者為場主的經營能力或經營規模。蓋經營人數通常為場主1人，故該集約度係表示場主的經營能力，亦可以此衡量場主從事其他行業時的機會成本，藉此判斷經營農場是否有利，或作為應否轉業的判斷指標。因為從農場總收入扣除（A+K+Z+R）以後的剩餘，就是場主應得的年所得，亦即轉職從事其他行業的機會成本，故該集約度與土地利用度，並沒有直接關係。

在德國的農業經營，土地為主要的限制因素，故布林克曼的經營集約度觀念係以土地為基礎而測度者，故其農業經營集約度便是農場利用集約度（Farm Land Use Intensity）。而美國為土地資源豐富的國家，不但農場經營規模大，並採取農場式經營，農業經營皆以農場為一個經營單位，而經營者方是農業經營的限制因素，所以泰勒的經營集約度係以經營者或場主為基礎而測度者，此項集約度乃表示場主的經營能力，故與土地利用度沒有直接關連。

至於土地在農業經營裡面的貢獻，係以地價的4%作為土地資本利息計入經營費用。換言之，土地因素的貢獻乃反應於地價高低，與地租率無關，故不能以泰勒的經營集約度，表示農地利用度。

(三)作物複種指數 (Multiple-Cropping Index)

所謂作物複種指數係指將作物種植總面積 (Crop Hectare) 除以耕地總面積而得，以此表示農地的利用度。惟作物公頃面積將受到作物生育期間長短的影響，即多栽種短期作物，作物公頃面積便增大，而多栽種長期作物，其作物公頃面積便減少。為了避免此因素的影響，故有未包含長期作物 (Long-term Crop) 之複種指數。所謂長期作物係指生育期在1年以上的作物。台灣地區歷年作物複種指數如表1所示。

表1 作物複種指數

單位：千公頃

年 期	作 物 種 值 總 面 積	耕 地 總 面 積	長 期 作 物 種 值 面 積	複 雜 指 數	未包含長期作 物複種指數
1939	1,154	860	—	134.2	—
1940	1,162	861	—	135.0	—
1945	883	816	—	102.1	—
1950	1,435	871	—	164.8	—
1955	1,508	873	—	172.7	—
1960	1,600	869	—	184.1	—
1964	1,673	882	281	* 189.7	231.6
1965	1,680	890	318	188.8	* 238.1
1970	1,656	905	312	183.0	226.6
1975	1,659	917	338	180.9	228.2
1980	1,400	907	341	154.4	187.1
1985	1,257	888	303	141.6	163.1
1986	1,267	887	320	142.8	167.0
1987	1,261	886	304	142.3	168.7
1988	1,216	895	364	135.8	160.5
1989	1,184	895	366	132.3	154.6
1990	1,155	890	356	129.8	149.6
1991	1,127	884	354	127.5	145.9

註：\* 符號表示歷年來複種指數最高水準。

資料來源：台灣省政府農林廳編，台灣農業年報，81年版。

## 農地利用之理論分析

複種指數易於受到作物生育期間長短的影響，用此以測度土地利用度，卻有缺乏安定性的缺點。但於測度全國性農地利用度時，在各地區雖有長期作物及短期作物種植面積每年變動的問題，即有些地區短期作物種植面積可能有減少現象，但在其他地區短期作物種植面積卻有增加的可能，故就全國農地利用情況言，各地區長短期作物種植面積增減經互為抵銷之後，每年栽種情況可能大致相同，通常不受到各地區變動情況之影響。故複種指數用於測度廣大的全國農地利用度時，仍然有效，但如用於測度小範圍的農地利用度，便不一定正確。

農地利用應採集約方式或粗放方式，農地利用度的高低大小應如何決定？這是一件重要的課題。決定農地利用度或集約度大小的因素，通常有下列幾項：

### 1. 生產因素的價格

經營集約度係生產因素配合的問題。當農產品價格不變時，生產者將少用價格昂貴的因素而多用價格低廉的因素。凡在地廣人稀的地區，土地廉價而人工高昂，農場經營方式理當多用土地少用人力，形成粗放的土地利用方式，加拿大與澳洲等國因地大人稀，大多採取粗放式的經營。而在人口稠密的國度裡，人地比例大，即土地昂貴而人工比較低廉，農民必須在狹小的土地面積上多投施勞力，形成勞力集約的土地利用方式。日本、台灣的農業，大致採取此種方式。

### 2. 生產作物的種類

一般而言，園藝作物如蔬菜、花卉、水果等的生產都需要較多的人力與資本，是屬於集約作物或稱集約業務（Intensive Enterprise），其土地利用度較高；而雜糧作物如玉米、高粱、甘藷以及甘蔗等，在單位面積土地上所投施人力及資本較少，稱為粗放作物或粗放業務，通常形成勞力粗放的土地利用方式。

### 3. 農地的經濟區位

按屠能（J.H.von Thiinen）的孤立國（Der Isolierte Staat）裡面所說，愈靠近中心都市的農地，其集約度愈高。即距離城市最近的第一圈境為自由農作圈；稍遠之第二圈境為林業

圈；較遠之第三圈為輪栽農作圈，是穀類與根類作物之輪栽區；更遠之第四圈為主穀農作圈，是穀類作物與牧草的輪植區；其次的第五圈為三圃農作制（Three Field System）區域，係將農地劃分為三塊，分種黑麥或大麥等作物，並且每年都有一塊土地實施輪流休耕；最外圍的第六圈係全為放牧的草原。換言之，隨著距離城市愈遠，地價愈低廉，土地利用度亦隨之逐漸下降，直至邊際區位，土地利用度竟降為放牧地成為最粗放的利用方式。

農地的經濟區位愈靠近城市，由於其市場可及性良好，生產任何作物，都比距離城市較遠農地的生產品可以節省較多的運輸費用，收益較高，故無論選擇何種農場業務，經營集約度亦必較高。例如大都市郊區的農地，大都從事集約作物，如花卉、蔬菜、果實等的生產，便是其典型的實例。換言之，愈靠近都市郊區，農地的利用度亦愈升高。茲擬以圖4加以說明。

圖4之縱軸表地租

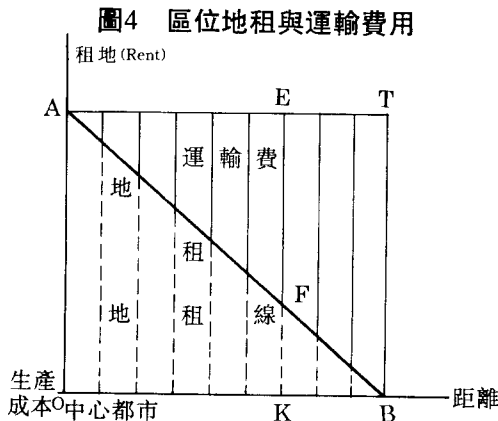
橫軸表離市中心之距離

O 表中心都市，所有農產品都須運至中心都市出售。

OB 表市中心與產地之間的距離。

AB 表I作物之地租線。

從圖4得知，在中心都市出產工作物的地租額最高，為AO；在K點，因必須負擔EF之運輸費，故其地租只剩下FK；及至B點，其應負擔的運輸費高達TB，地租為零，亦為工作物的生產邊際，工作物不可在比OB更遠的地區生產。



#### 4.農地的自然條件

所謂自然條件係包括氣候、土壤、地形、地勢等因素，亦是決定土地生產力的基本條件。農地究能生產何種作物或不能生產何種作物，概決定於農地的自然條件，而因種植的作物不同，其集約度也有所不同。再者，自然條件的優劣，影響生產成本高低，即自然條件優越的地區，作物生產成本偏低，故其土地利用度較高；反之，其土地利用度較低。例如，台灣的沿海地區，因風砂大，農地都屬於砂質土壤，保水力保肥力均為薄弱，水災旱災頻仍，自然條件欠佳，故農地的利用度，大多偏低。

#### 5.農場規模

表示農場規模的指標有很多種，但此處所稱的農場規模係以農地面積大小所表示者，即農地面積大者為大規模農場，農地面積小者為小規模農場。再者農地利用度或農業經營集約度與農業所得之間雖沒有函數關係，但兩者之間確有密切的相關關係，亦即集約度愈高，農業所得亦將隨此增大。一般而言，小農場的農業所得有限，農民如欲增加農業所得，即必須在單位面積土地上投入更多的勞力與資本，亦即必須提高土地利用度或集約度，以資增加農業所得。至於大規模農場，因其農地面積廣大，為提高生產效率，故必須實施農業機械化，而不便於選擇勞動集約作物，故其土地利用度，通常低於小規模農場。例如日本、台灣等，由於人稠地狹，平均農場規模狹小，故通常採取集約經營，農地利用度較高；而加拿大、澳洲等國家，由於地大人稀，平均農場規模廣大，大多採取大型機器的農業機械化經營，雖然所投入的經營資本不少，但單位面積的集約度或土地利用度不高，而農場收入卻相當龐大。

#### 6.社會發展與進步的情況

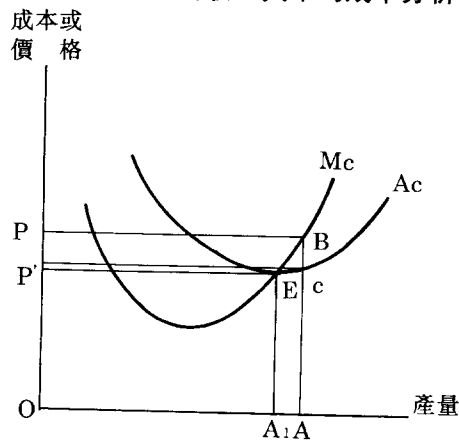
社會發展與進步的程度，對農地利用度的高低，確有密切的關連。例如，社會人口愈增加或人民的生活水準愈提高，對農產品的需求將隨之增大，對品質的要求亦必不斷地提升，所以農產品價格亦會跟著升高，由而促進經營集約度或土地利用度提升。除此以外，由於科

技發達及工商業繁榮，對農產品的需求亦將隨之增大，此對農業生產有利，並會鼓勵農民增加生產，無形中亦促進農民提高農地利用度。

## 二、最適利用度及最適集約度

農業經營的目的在於追求最大而持久的利潤，故最適的土地利用度或經營集約度，也應該能夠達到此目的者為原則。惟此處所稱的最適利用度或最適集約度，係在某一定的農場經營規模或某一定的農場面積情況下的最適土地利用度之意。一般而言，在一定的農場規模情況下的最適土地利用度，可用邊際收入（產品價格）等於邊際成本時的產量，加以說明。茲擬以圖5表示之。

圖5 最有利集約度與最適集約度  
（從平均收入與平均成本分析）



AC表示某一農場的平均生產成本曲線，MC表示邊際成本曲線，OP為該產品的價格。在圖上的B點，價格（邊際收入）等於邊際成本（ $OP=AB$ ）此際的經營投入稱為最有利的集約度（The most Profitable Intensity）。蓋此際的超額利潤（Excess Profit）最大矣。（等於圖上的四邊形P'PBC）

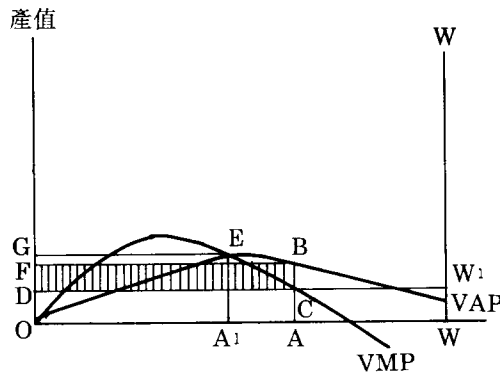
。由於農業經營有利可圖，勢必引發新農民加入生產行列或因原有農民增加生產量，導致產品價格下降，生產者的利潤也跟著減少，直至價格降至 $OP_1$ 時，由於邊際收入（價格）等於平均成本（ $OP_1=A_1ED$ ），生產者只能取得正常利潤（Normal Profit）而毫無超額利潤可

言。在完全競爭時， $OA_1$  為該農場的最適集約度（Optimum Intensity）。一般而言，最適集約度通常小於最有利集約度。

上述，最有利集約度與最適集約度亦可用平均產值、邊際產值及工資率等加以說明。圖6的VAP曲線表示平均產值曲線（Value of Average Products）、VMP曲線表示邊際產值曲線（Value of Marginal Products）， $WW_1$  表示工資率。當工資率為 $WW_1$  時，勞力的均衡投入量為 $OA$ ，此亦為當時的最有利集約度。蓋此際的平均成本為 $OD$ ，總成本（此處為勞力總成本）為四邊形 $OACD$ ，但總產值為四邊形 $OABF$ ，故其超額利潤為四邊形 $DCBF$ 且為最大。

假如工資率上升，集約度逐漸降低，一直到 $OA_1$  時，而停止下來。蓋此際的總產值為四邊形 $OA_1EG$ ，總成本亦為四邊形 $OA_1EG$ ，兩者相等，生產者只能取得正常利潤而毫無超額利潤可言，此際的集約度為最適集約度（即平均成本等於平均產值也等於邊際產值）。如工資率繼續上升，對生產者將產生負利益（Negative Profit），故繼續生產倒不如停止生產，藉此避免產生損失。

圖6 最有利集約度與最適集約度  
（從邊際產值與邊際成本分析）



### 第三節 農業經營規模與農地利用

#### 一、農業經營規模之測度

衡量農業經營規模的指標非常繁多，其中有衡量農場規模（Farm Size）的指標；有衡量業務規模（Business Size）的指標；尚有測度中間性規模之指標等等。首先介紹美國的農場管理教授Efferson J.N.所舉，（註一）衡量農業經營規模的指標，計有下列等種：

1. 農場面積（Acres in the Farm）
2. 耕地面積（Acres Used for Crops）
3. 作物栽種面積（Total Crop Acres）
4. 主要作物栽種面積（Acres of the Most Important Crops）
5. 主要家畜頭數（Average Number of Important Livestocks）
6. 機器設施數量（Average Number of Workstocks）
7. 人工等數（Man-equivalent）
8. 總收入（Total Receipts）
9. 家畜單位（Total Animal Units）
10. 生產家畜單位（Productive Animal Units）
11. 生產勞動單位（Productive Man Work Units）

Black教授（註二）所舉測度規模的指標，與Efferson所舉的指標大同小異，而除了上述以外，Block另增列了兩項，即總投資額（Total Investment）和總成本額（Total Cost）。

此等指標可分為測度從事生產經營之前的定量（Stock）大小的指標，即衡量農場規模（Farm Size）的指標及衡量經營成果大小的指標，即衡量業務規模（Business Size）的指標。總產量、總收入、總成本、農業所得、利潤等，係屬於後者的指標。不屬於上述兩種指標者，有生產勞動單位。

---

註一：Efferson, J. N. "Principle of Farm Management" 1953, Mc-Grow Hill.

註二：Black, J. D. and Others "Farm Management" 1948, Macmillan.



## 二、大規模經營抑或小規模經營

傳統的經營規模理論係注重探討大規模生產與小規模生產之利弊得失，藉此訂定農業經營努力的方向。著名的高茨基（Karl Kautsky）和大衛（Edward David）關於大小農場優劣的爭論，為其典型的代表例子。

高茨基在其著作「農業問題」一書裡面謂（註三）：就農業言，原則上亦可看出，在工業生產所見的大規模經營優越的原則。其所舉的理由如下：

- 1.大規模農場的坵塊之間的界線田埂少，亦可節省勞力。
- 2.可充分利用設備及耕畜等，藉此節省成本。
- 3.可以利用大型的農業機械。
- 4.可以利用大規模的灌溉及排水設備。
- 5.可獲分工的利益及實施科學的輔導與訓練。
- 6.可獲交易及信用上的利益。

但大衛在其著作「社會主義與農業」一書中謂（註四），針對在資本主義社會裡面小農經營勢必沒落的說法，主張小規模經營的優越性。大衛謂如能將工業生產稱為無機性生產，則可將農業稱為有機性生產，並舉出其特性如下：

- 1.在有機生產的過程裡，並不存在連續的勞動過程。
- 2.勞動的種類經常在改變。
- 3.勞動場所時常在移動。
- 4.生產的速度固定不變，實施機械化也無法縮短出產期間。
- 5.農場作業的監工困難，不能實施工業的生產線作業。
- 6.農業本身是一種生命的共同體，是一個有生命的小宇宙。
- 7.土地收益遞減法則的作用顯著。

目前，農場規模理論在農業經營學方面，已建立了其獨特的地位，並在農業經營的成長

---

註三：Kautsky “Die Agrar Frage” 1899.

註四：David “Sozialismus und Landwirtschaft” 1903.

及其合理化過程中，負有基本的任務，其理由有二：一則由於個別農場經營無論在技術面及社會面均有大幅度的進步，對土地或資本財等擴大規模的要求已成為重要的現實課題；一則由於農業經營學的進步，亦即明確地劃分了規模與集約度兩種概念並闡明了兩者之間的相互關係。

總之，經營規模的擴大，畢竟是爲了開拓增加所得的主要途徑之一。

### 三、規模與集約度的關係

農業經營規模可視爲農場規模（Farm Size）而集約度似可視爲業務規模（Business Size）。此種解釋的目的係擬將擴大農業經營規模與集約度的關係，希與提高農業經營的生產性與收益性兩者聯結起來加以考慮，首先，擬探討下列方程式：

$$\frac{G}{K} = \frac{G}{C} \cdot \frac{C}{K} \dots\dots\dots(1)$$

式中的G代表利潤

C代表總成本

K代表投入資本額

如K代表投入資本額，G / K即爲資本利潤率；若K代表固定生產要素，G / K便成爲固定資本利潤率；亦可將此稱爲經營的收益性。

G / C代表總成本與利潤的比例，故可視爲生產性或生產效率。

$G / C = (R - C) / C = (R / C) - 1$ ，R代表生產總額。R / C代表生產效率，而效率愈大，G / C亦必隨此愈大。

投入資本與成本兩者，意義有異。如購置10萬元的農業機械，該10萬元並不是成本，而爲投入資本的增加，故可視爲規模的擴大。而成本係指使用該機械的燃料費用、修理費及折舊費用等。如爲可變資本，該項資本即可成爲成本。

如將C / K中的K視爲規模，此式乃表示在一定規模情況下的總費用投入額，亦即表示固定設備的利用度。

## 農地利用之理論分析

一般而言，資本的利用度得以  $R / K$ （生產總額 / 資本）表示，故(1)式亦可作下列的表示：

$$\frac{G}{K} = \frac{G}{R} \cdot \frac{R}{K}$$

上式可改寫如下：

$$\frac{G}{K} = \frac{R-C}{R} \times \frac{R}{K} = \left(1 - \frac{C}{R}\right) \times \frac{R}{K} = \text{生產效率} \times \text{資本利用度}$$

由於農業經營集約度特別強調土地，故可將集約度視為土地利用度。即可以用  $K$  代表土地面積或土地價值，在此土地規模之下，為了實施土地利用而投入的費用總額便是其集約度。但在實際的農業經營時， $K$  尚包括資本性設施及勞動力等，同時亦必考慮資本設備及勞動力等的利用度。所以(1)式亦可改寫為：

$$\frac{G}{K} = \left(\frac{R}{C} - 1\right) \times \frac{C}{K}$$

亦即，收益性 = 生產性 × 固定設備（資本設備）利用度

如欲提高利潤率或收益率，究應如何調整生產性或固定設備利用度？

1. 欲使  $R / C$  盡量擴大，通常要使  $K$ ，亦即固定設備或規模擴大方是有效的辦法。大型機器的引進勢必增加利用機器的費用，但亦可大幅減少勞動費用而降低總成本  $C$ ，有時候尚可增加  $R$  並藉此期待提高生產性。換言之，欲提高  $R / C$  則必須先增大  $K$  為一般的途徑。

2. 但如增大  $K$ ，勢必影響利潤率及利用度  $C / K$ 。

就工業生產言，通常將  $C / K$  當作固定不變。即同業種的同規模工場，經常都將其集約度視為相同，實際情況亦大致與此類似。工業生產所需原料，通常可隨時取得，工場亦可繼續實施生產。

但有機性的農業生產，尤其以利用土地生產力為主的農業生產，很難將機器、勞力、土

地等固定設備，如同工業生產一般，不斷地繼續實施生產，而於擴大規模實施生產時，勢必增加固定成本，所以此等固定設備的有效利用將變成非常必要。因此，實施農業經營時，第一必須於透過增加K而擴大規模的途徑，設法提高生產性；第二係在此規模不變的情況下，盡量達成最適利用度；亦即必須從兩方面同時努力。

利用土地生產力為主的農業經營，如欲適度提高固定設備的利用度，一則實施機器設備等的共同利用，另一則設法提高土地利用度。換言之，農場規模（Farm Size）的擴大，假如沒有適度提高其利用度，就無法達到增加所得的目的。而農場業務量的大小，便稱為業務規模（Business Size），而通常以生產量、生產價值、或總成本等，作為測度業務規模的指標。換言之，業務規模係測度，將規模與集約度兩者合為一體的衡量指標。

#### 四、最適規模

如說集約度係在一定的規模情況下所探討的短期問題，那麼擴大規模便是基於長期觀察的問題。所謂最適規模（Optimum Size）係指，在各種不同規模的情況下，除不斷地實施最適集約度外，同時也改變本身的規模，此際所實現的最高效率規模，亦即平均生產效率最高的規模。其情形係如圖7所示。

圖7 最適規模

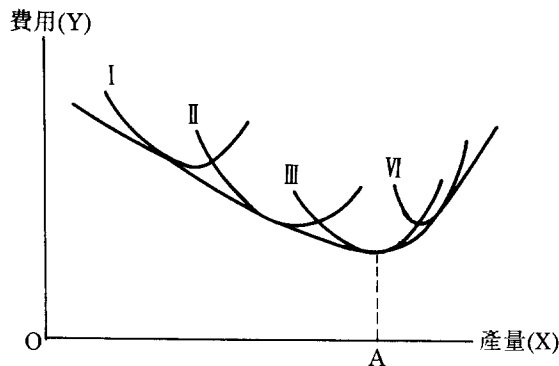


圖7係將經營規模 I 依次擴大至規模 V，在該圖中，規模 III 便是最適規模。

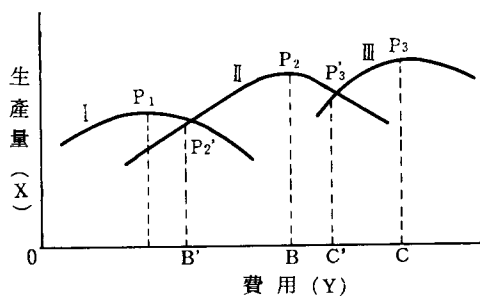
一般說來，規模的變化通常都用長期成本曲線表示之，但在此處，因以每單位固定設備

所投入的成本額表示集約度，亦即當作容受力表示之，並針對隨著集約度的變化表示規模的變化，故於橫軸表示費用（或成本）。

圖8乃表示，一連串的規模擴大與集約度變化的關係。圖中有各種不同規模的平均產量曲線如 I II III 等，其最適集約度係各為 OA、OB 與 OC 等。

茲假設自規模 I 擴大至規模 II，如其集約度未達 II 的最適集約度 OB 而停留在 OB'，此際便沒有發揮擴大規模的效果。自規模 II 擴大至規模 III 也是一樣，即如果集約度未達規模 III 的最適集約度 OC 而停留在 OC'，此際，擴大規模不但沒有發揮效果，相反地產生了負效益。所以擴大規模乃須不斷地實現最適集約度而改變規模，最後達到最適規模。

圖8 規模擴大與最適集約度



## 第四節 租佃制度與農地利用

### 一、租佃之意義其形成過程

自土地私有制度建立以後，凡欲使用他人土地者，必須支付代價，此項代價便是土地使用費，通常稱為契約地租或商業地租。出租土地者稱為地主（Landlord），承租土地者稱為租地人（Tenant）。此種出租與承租的關係稱為租賃關係。如將農地出租與他人耕作收取地租者，稱為地主或業主。而承租農地耕作而支付地租者，稱為佃農（Tenant Farmer），而兩者的關係稱為租佃關係，此項制度稱為租佃制度（Tenancy System）。

土地所有人（Landowner）取得土地所有權後，於法令限制之範圍內，得自由使用、收

益、處分其土地，並排除他人之干涉。（註五）使用權是指土地所有人得在不妨礙他人利益的條件下，隨意利用土地；收益權是指土地所有人可以收取土地被利用後所產生的利益；處分權是指土地所有人可將其土地出售，贈與、出租、抵押及遺贈與子孫等處置。

如上述，土地所有人如不想利用或不能利用其土地時，可將其土地出租他人使用而收取地租。換言之，地主暫時放棄其土地利用權，並同時利用他的收益權向佃農收取地租，作為他放棄利用權的報償。由於土地利用權的讓出而發生地租，這種情況不僅存在於土地私有制度社會，在土地國（公）有的國家裡，政府便是大地主，人民向政府領用土地，亦須繳納地租。可見租賃或租佃係指財物或土地的所有者，將其利用權轉讓給他人的行為，租金或地租就是物主或地主讓出利用權所索取的報酬，也可以說是佃戶獲取土地利用權所付出的代價。佃農所取得的土地利用權，亦稱為用益權（Usufruct）或收益權，其涵意包括利用及享有收穫效益兩者。

Usufruct這個字的來源出自羅馬法，由Use和Fructus兩字而合成。自古代的農奴制消除後，羅馬法即規定佃農擁有土地利用與享受地上產物之雙重權利。此等有關租佃雙方的權利規定，係由於租佃制度的實施而自然產生的。倘社會上一切土地和財物都歸於所有權人自己使用，即所有權與利用權均由同一人掌握而不分離，便不會發生租佃行為，自然也沒有所謂地租（契約地租）。

## 二、契約地租之分類

地主向佃農徵收地租的方式，大致可分為三種型式，即力租、物租及錢租也。

力租（Labor Rent）是最原始型態的地租徵收法。早期由於信用經濟尚未開創，貨幣制度尚未建立，地主徵用佃農的勞役當作地租，這在古時候封建時代是非常普遍的現象。無論我國的井田制度或歐洲的采邑制度都採用了力租型式，即井田中央的所謂「公田」或領主所有的大塊私地，全賴佃農或徵用農奴勞力耕作。但自封建制度崩潰以後，力租制亦隨此逐漸沒落，至今只在少數落後的農村社會中，時而可以見到而已。

---

註五：民法第765條：所有權人，於法令限制之範圍內，得自由使用、收益、處分其所有物，並排除他人之干涉。

物租 (Physical Rent) 係用所承租土地上所生產的農產品繳給地主作為地租，這種繳租方式係在許多農業國家目前仍在通行的，我國通稱為穀租。因我國農產品通常以穀類為主。在華南水田地區，納租多以稻穀為主，旱田地租則有玉米、小麥及豆類等。有些地方的物租只須繳納農產的正產品，而副產品（如稻草、麥桿等）全歸佃農所有，無需納租；但在有些地方，無論正、副產品，地主都要求照樣納租。在台灣實施的耕地三七五租約，土地如係水田者，亦規定繳納稻穀，屬於物租，但無須繳納副產品地租。

錢租 (Money Rent) 係佃農以貨幣繳納地租與地主，這是信用經濟時代一種最普遍地租繳納方式，不僅農地的地租採用此種方式，其他財物的租賃，如房屋及財貨器物的租賃，通常都用貨幣繳納租金。在歐美各國貨幣信用經濟已高度發達的社會，農產品也已高度商品化，農民出售其農產品後取得貨幣，再用貨幣繳納地租，業佃雙方均覺得便利。以往在台灣，大地主或不在鄉地主，亦有徵收貨幣地租的情形。

至於就地租的發展過程言，最初是力租，為地租的原始型態。因在古時候，地主所需要的是農民勞力以耕作其土地；其次方由力租轉變為物租；後來方由物租進化為錢租。這些轉變係隨著社會經濟的發展而來，凡是交通愈進步，貨幣及交換經濟愈發達的社會，則錢租制度愈能適合實施。

從地主的立場言，錢租有下列優點：

- 1.收租手續簡便。
- 2.不必設置倉庫等儲藏設備，也沒有儲存期間損耗的發生。
- 3.每年租金收入固定，不受收穫豐歉的影響。
- 4.對不在鄉地主的收租，更為方便。

從佃農的立場言，錢租亦有下列優點：

- 1.可以自由選擇擬生產的作物種類，發揮個人企業能力。
- 2.可以免除送繳實物的繁瑣手續。
- 3.有助於促進農產品交易業務。

惟錢租制度的實行，必須具備兩個條件，方容易推行：

- 1.幣值必須穩定

2.農產品的商品化程度高。

現行的農地委託經營，已不規定受託人須以實物繳納租用土地的費用，而多以繳納貨幣地租為主。

### 三、自耕與佃耕之優劣比較

將土地所有權與利用權掌握在同一人手上者為自耕，而土地所有人將其土地利用權讓給他人而收取地租者為佃耕。土地所有權人不一定全部都具有耕作能力抑或都願意從事耕作；而沒有土地者也有人願意從事耕作事業的，所以任何時代都是自耕與佃耕併存，所不同者，只是兩者所佔的百分比未必相同而已，即是有時候佃耕所佔的比例較多，有時候卻自耕所佔的比例較多。

一般都認為，自耕農制度優越於租佃制度，其所舉理由主要有下列幾項：

- 1.自耕因土地所有人與土地使用人屬同一主體，農民可以完全享受生產的成果，自然會愛惜土地，努力維持地力進而增進土地生產力。佃耕係租用他人土地從事耕種事業，因其佃權多不穩定，往往只顧及土地生產力的短期利用，所以很容易產生掠奪式的農業經營（Robber Farming），有損地力的維護及長期的農業生產。
- 2.自耕在農業經營上，不受他人的干涉、指揮與拘束，可以自由訂定農場業務，發揮企業能力，實施合理的方營，同時無須支付地租，收益較多；佃耕卻正好與此相反。
- 3.自耕因生產物的分配，或其他因土地關係所產生的糾紛較少，故可專心從事農業經營；佃耕卻不僅各種糾紛較多，且地主可隨時收回其出租耕地，以致佃農的經濟條件較為不穩定。
- 4.自耕不僅農場經營的損益責任完全歸屬經營者負責，且其營運管理亦完全由耕者自己決定，故除可發揮企業能力，力求收益的增加以外，尚可培養獨立自主的精神。但佃農卻無此項優點。
- 5.自耕對土地利用的集約度通常都高於佃耕，故糧食及加工原料的供給也大於佃農，人口的容受力自較佃耕為大。
- 6.自耕是自食其力的制度，可以養成努力勤奮的勤勞國民，而佃耕制度對地主而言係坐食



他人的成果，同時產生賺取不勞所得的所謂「寄生地主」(Parasitic Landlord)階級。

7.自耕制的社會因沒有地主與佃農之間的剝削關係存在，所以可防止社會上的階級對立，而有助於建立與維護安和樂利的社會。

上述係自耕制度優越於租佃制度的主要理由，但租佃制度也不是只有百害而沒有一利。其實，租佃制度也有其優點，其中主要者如下：

- 1.租佃制度可使缺乏資本無法取得土地，但具有農業經營能力且有志於農業生產者，租用農地以發揮其經營能力，藉此促進土地利用，發展農業生產。
- 2.租佃因無須負擔購地費用，其自有資金可用於農業機械等設備，而有助於勞動生產效率的提高。
- 3.只要租佃制度公平合理，農民就可以利用承租土地的方式擴大農場經營規模，提高經營效率，而有助於農業結構的改進。

其實，租佃制度並不是如一般大眾所瞭解那樣，是剝削佃農利益一種不好的制度，尤其在缺乏資本的情況下欲擴大農場經營規模者，佃耕制度的確優於自耕方便而易行。以往租佃制度之所以受人詬病，主要係由於當時的社會環境仍停留在傳統的農業社會，經濟尚未發達，農業以外的就業機會稀少，大多數農村人口都以務農維生，而農地大部分都掌握在少數地主手中，供給少而需求大，眾多的農民為了生活竟在少數農地上競爭租用農地，導致租率不斷地提高，佃農的負擔加重，所以縱令終歲辛勞也難得溫飽，其生活十分艱苦。加上部分地主往往乘著佃農弱點，時而以撤佃為由，逼迫佃農增加地租，於是不僅地租負擔增至不合理的沈重程度，佃權也十分不穩定，使得大多數佃農生活都非常困苦，自然無暇於實施生產技術的改進及土地的投資改良，農業進步殊為緩慢。

但自經濟發展以後，農業外的就業機會大增，農民也不必再在狹小的農村互相競爭承租農地，租佃市場的農地需求下降，租率逐漸降低，業佃雙方的地位漸處於平等。如果地主與佃農能夠居於平等地位訂定公平互惠的租佃契約，這樣不但不損害佃農權益，且有利於農民擴大農場經營規模改進農業結構，增進資源的有效利用，地主亦可因此增加地租收入，誠可以說是一舉兩得的辦法。

#### 四、租佃制度與農地利用

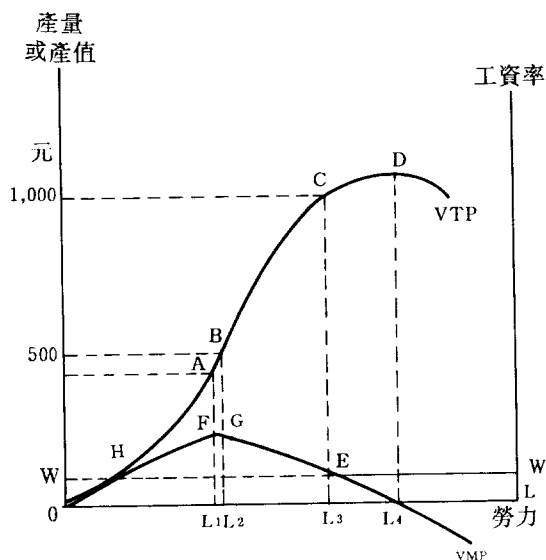
茲假設有一塊農田，得採自耕方式耕作，亦可由繳納定額地租的佃農耕作，並擬以圖9說明，其土地利用度或集約度是否相等？藉此瞭解其對土地利用的影響。圖9表示，在單位面積農地上繼續投入變動要素的勞力時，其總產量（或總產值）及邊際產量（或邊際產值）的變動情形，這顯然是「兩要素投入模式的生產」（two inputs model production），與事實雖有點出入，惟為了說明方便起見而採用此模式。其實，只有土地與勞力，並不能生產出來任何糧食，但在抽象理論，假設可以生產糧食矣。

圖9之VTP表總產值

VMP表邊際產值

LW表工資率

圖9 自耕定額租佃耕與土地利用



E為均衡點，即 $MC=MR$ （工資率=邊際產值）

由於E為均衡點，故最有利的投入量為 $OL_3$ ，此際總產值為 $OL_3$ ，等於1,000元，而勞力總成本為四邊形 $OWEL_3$ （ $EL_3 \times OL_3$ ）不管自耕農使用自家勞力或雇工，都要負擔這麼多勞動成本，如係佃農使用自家勞力，也要負擔這麼多的勞動成本。設此項勞動成本總額為總產值的一半，等於500元，如以邊際產值表示，即等於 $OHFGL_2$ ，而自耕農無論使用自家勞力

或雇工勞力耕作，均可取得 $L_2GEL_3$ 的地租，即可取得500元的地租。據此，如自耕農戶擬將此農地出租他人耕作，至少亦必要求繳納 $L_2GEL_3$ 的地租，亦即500元的定額地租。佃農繳納500元地租以後，尚可留取500元的勞動所得，恰等於其勞動的代價。此際，無論自耕或佃耕，其最有利的勞動投入量（或集約度）均為 $OL_3$ ，產量或總產值均為 $CL_3$ ，即為1,000元，沒有差別，故定租佃耕對土地利用並沒有不良的影響。

但上述情形係在完全競爭情況下的結果，假設農民在市場所決定的工資率，可自由選擇非農業工作，即有足夠的就業機會，所以地主縱欲提高地租額，也無法隨意提高。換言之，萬一應繳的地租額侵蝕到佃農的勞動所得時，佃農即可放棄租佃經營，而改就非農業工作。

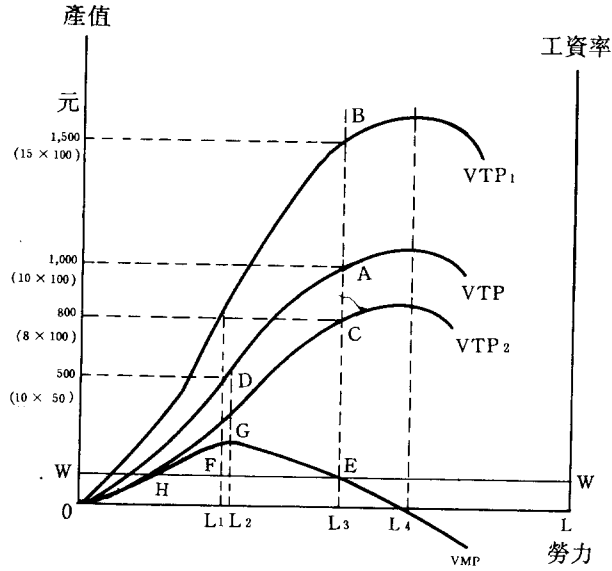
縱為定額租，尚可分為定額錢租及定額物租兩種，此兩種型態，對佃農收益的影響，不盡相同。如採取實物租，係按農產品數量繳納地租，故其負擔便不會受到產品價格漲落的影響，惟產品價格上升時，對地主有利，對佃農的影響就不如繳納定額錢租有利。但假如產品價格下降，此對地主、佃農都不利，但對佃農的影響卻不如按定額錢租嚴重。

假如改採定額錢租繳納，對佃農言，也利弊互見，但與地主的立場，剛好相反。因佃農要繳的地租係按現金繳納，故當產品價格上升時，佃農可以出售較少的糧食所得代金繳清地租，利益較大，但地主所收地租代金的購買力降低，比較不利。反之，如農產品價格下降，佃農為了繳租便需出售較多的糧食，其利益減少，故對佃農不利。但地主所收到的地租代金可購買的糧食較多，對地主之影響較輕。上述情形，可以用圖10表之。

圖10所設定的條件與圖9相同。設勞力的均衡投入量為 $OL_3$ ，此際的均衡產量為糧食100單位，如每單位糧價為10元，總產值（VTP）為1,000元，而均衡定額租為總產量或總產值的半數，即為糧食50單位或錢租500元。假設地租採取實物租，如糧價上漲為每單位15元時，總產值增為1,500元，應繳地租為750元（15元×50），佃農之現金收入亦為750元；假如糧價下降為每單位8元，總產值減為800元，應繳地租為400元（8元×50），佃農之現金收入亦為400元。

如應繳地租為定額錢租且為均衡狀態時的500元為準，假設糧價上漲為每單位為15元時，總產值為1,500元，佃農繳納500元地租後，尚有餘額1,000元；但如果糧價下降為每單位8元時，總產值為800元，佃農繳納地租為500元後，只剩下300元，故對佃農較為不利。

圖10 實物租與現金租之比較



五、分益租與定額租之比較

所謂分益地租係佃農向業主約定，按土地實際收穫量依一定的比率繳納地租的佃耕型態。如係五五對分制，即佃農與業主雙方折半分取農產品收穫量，此為分益租中最普遍的地租比率。

圖11 分益租與定額租之比較

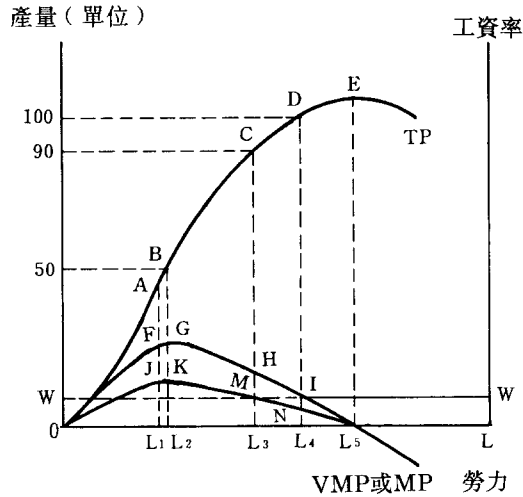


圖11的 TP表總產量曲線

MP表邊際產量曲線也表VMP（邊際產值曲線）

WL表工資率

I為均衡點（ $VMP=WL$ ）

圖上 $OL_4$ 為最有利投入量，此際的總產量為糧食100單位，勞力總成本等於 $OWIL_4$ ，設勞力總成本剛好等於糧食50單位的產值，在完全競爭情況下，定額租正好等於糧食50單位（總產量減勞動總成本或佃農之勞動所得）。

設分益地租採五五對分產量，即租率為邊際產量的二分之一，此等於 $FJ / FL_1 = GK / KL_2 = HM / HL_3 = IN / IL_4$ 。故佃農繳納邊際產量的一半以後的邊際產值，可以用曲線 $OJKMNL_5$ 表之。設工資率仍然維持原先的 $WL$ 水準，此際佃農的勞力最佳投入量為 $OL_3$ ，而不是定額租的 $OL_4$ 。蓋勞力投入為 $OL_3$ 時，邊際成本（ $WL$ ）等於邊際產值（ $ML_3$ ），而 $OL_3$ 少於 $OL_4$ ，故分益租的佃耕，其土地利用度較之定額租佃耕的土地利用度粗放，亦即沒有達到市場的最佳利用度。

至於分益租佃耕少投的勞力量（即 $L_3L_4$ 的勞力投入）應該如何利用？就佃農的立場言，即宜另承租其他農地從事耕作，縱令地租率仍為邊際產量的 $1/2$ ，但佃農將能分取較之圖11所示 $L_3MNL_4$ 為多的糧食。故分益租佃耕的土地利用度勢必較之定額租佃耕的土地利用度粗放，單位面積的產量也少於定額租佃耕的產量。

## 第五節 農地利用原則及作物制度之組合

### 一、農地利用原則

從前面所提農地利用之特徵，即可推論，農地利用應遵守的原則，計有下列幾項：

#### 1. 充分利用地力，但不可掠奪地力。

農業經營的目的，旨在獲取最大而持久的收益，故於利用農地從事生產時，亦須設法發揮土地最大生產力，同時必須維持原有的地力俾利繼續維持正常的農業生產，以資獲取最大

而持久的利潤。所以不可以爲了貪圖短期的暴利，過度耗用地力，降低土地生產力，亦即不允許實施掠奪地力的土地利用方式。

所謂「燒墾農業」或「燒田移耕農業」即掠奪式農業的一種，應予禁止，以免引發嚴重的後患。從前，台灣的山地同胞與韓國的山地農民，均曾實施過燒田農業，造成不少災害。不作地力的維持而長期實施多期作農業，結果勢必大量消耗地力，降低土地生產力，亦屬於掠奪式經營的一種，爲一項不合理的土地利用方式，故於組合多期農業的作物制度時，必須考慮各種作物的生產特性及其地力消耗情況，且在作物制度中盡量配合豆科作物及綠肥作物，藉此維持原來的正常土地生產力，促使農業經營得以繼續維持原有的生產水準。

## 2. 加強農民之間有關土地利用業務之協調及聯繫。

農業生產因比較迅速地承受報酬遞減律的限制，所以需要較大的土地面積。農業生產尤其作物生產大都在廣闊的土地空間實施，所以各個農戶的生產行爲及土地利用方式往往會影響與該土地相鄰接的其周圍耕地的農業經營及土地利用。故在各個生產農戶之間，若沒有作好田間作業及農地利用計畫的聯繫，即很容易引發互相干擾的困擾，導致不良的影響及嚴重的損害，產生不少的問題與麻煩，甚至妨礙整體的農業生產，後果堪慮。

例如，位於水利系統上下游的兩塊不同農地，其相互之間的關係可以說是息息相關，唇齒相依，故其田間作業及農地利用等在彼此之間必須作好聯繫與協調，避免互相干擾，以便維護下游農地的正常利用。一般而言，上游農地的位置條件通常概優越於下游農地的位置條件，故其取水、排水等如沒有訂定適當的節制，尤其於缺水的乾燥季節或夏季的豪雨季節，下游農地將很容易受到嚴重的不良影響，此不僅會妨礙下游農民的農地利用，同時亦必降低農業經營的收益。

此外，例如爲了防治病蟲害的發生於實施農藥的噴灑時，須與其農地周圍的農地所有權人或使用人取得聯繫或協調，最好能夠統一訂定擬栽種的作物種類，俾利實施共同防治或共同噴灑農藥。如此不僅可以節省一部分的防治及噴藥成本，同時亦能提高防治及噴藥效果，藉此增加單位面積產量，降低生產成本而有助於生產收益的增加。

## 3. 研擬農地利用計劃時，必須考慮農業經營之收益性。

在交換經濟已十分普遍的現行經濟社會制度下，農業生產的目的也已脫離了以往在傳統社會以供應自家糧食為主的生產目的，而已轉變為以生產商品作物為目的的農業經營。農業經營的目的既以追求最大而持久的利潤為依據，故於研訂農地利用計畫時，亦須以追求利潤為最優先，亦即在自然條件允許的情況下，研擬以利潤為導向的農地利用計畫。

### 4. 避免過度違反自然條件之土地利用。

農地利用計畫的編定，雖宜以追求利潤為導向，但農業生產畢竟為有機性生產事業的一種，難免自然條件的限制，假如過度違反自然條件的支配，有時將造成嚴重的歉收，導致得不償失的局面，故不可不加以考慮。如在1960年代初期，台灣的香蕉大量佔據日本市場，售價偏高，蕉農獲利頗豐，是一種有利可獲的經濟作物。但香蕉的生產，對颱風的吹襲的抗力最為脆弱，如真正遇到颱風的襲擊，縱令實施支柱以資保護，亦難避免大量的損害。故含有颱風季節的香蕉後生可畏，其風險非常巨大，雖有厚利可圖，但不確定的風險亦十分嚴重，故於研擬農地利用計畫時，不能不加以考慮。

## 二、作物制度之組合原則

作物的生產是消耗地力的生產事業，故必須審慎考慮地力的維護，否則勢必降低土地生產力，大幅影響生產量和收益，土壤裡面含有多種元素且含量相當豐富，唯獨NPK（氮磷鉀）三種元素的含量較少，容易缺乏。必須實施人為的補充者為上述三種元素，通常將此三種元素稱為肥料的三要素。故於組合作物制度時，必須考慮此等三要素的維護與補充，俾能維持正常的土地生產力，一般而言，於組合（Combination）作物制度時，必須考慮的原則，計有下列幾項：

### 1. 組合消耗NPK三要素的數量互不相同的作物。

土壤中所含有的元素中，數量比較缺乏者為NPK等三種，而此三種要素均為作物生長過程中所必需的，但各種作物消耗三要素的情況卻不盡相同。有者如水稻，消耗N元素特別

多；有者如甘藷，消耗P元素較多，而煙草卻消耗K元素較多的作物。從維持地力的觀點言，於組合作物制度時，宜避免選擇大量消耗同一種要素的作物，如能將消耗NPK三要素的數量不同的作物組合起來，這樣就可以避免大量消耗同一種要素，引起某種要素大量缺乏，但其他要素卻尚有剩餘的情況。此對地力維護幫助較大。

## 2.適當組合深根作物與淺根作物。

玉米、高粱、甘蔗等作物的根部，伸入土壤中的深度較大，故稱為深根作物。此等深根作物，通常都吸收土壤層中較深部分的地力與肥力，但對土壤上層的地力與肥力卻吸收較少。故於組合作物制度時，宜避免全部選擇深根作物，使得土壤深層的肥料消耗殆盡，但土壤上層的地力與肥力卻大都沒有利用，導致地力的消耗不均衡。同理，水稻、葉菜類蔬菜，多半都是根部較短的淺根作物，消耗地力也集中於土壤表層，導致表層土壤的肥力消耗過多，但深層土壤的肥力卻大多維持原狀，地力的消耗不均衡。造成資源利用的不經濟。故於組合作物制度時，宜適當配合淺根作物與深根作物，使得土壤肥力的消耗得趨於均衡，以資有效維護地力。

## 3.組合易於遭受的病蟲害互不相同的作物。

作物可能遭受或感染的病蟲害通常不盡相同，如能組合易於遭受的病蟲害種類不相同的作物，則前作遺留下來的病菌或蟲卵等，將不會傳染於後作，減少後作可能遭受病蟲害的機會。倘如前後作可能遭受的病蟲害種類相同，此際，前作遺留下來的病菌或蟲卵，將直接傳染於後作，使得後作遭受病蟲害的機會增多，由而降低生產量，導致生產收益大幅減少，甚至毫無收益可言情況。

## 4.作物制度中適度編入豆科作物或綠肥作物。

空氣中，含有五分之四的氮氣，但此等氮氣，大多作物都無法直接吸收，供作物生產所需要的養分。但豆科作物因在其根部尖端，可以長出所謂「根瘤菌」，這是一種細菌，惟此種細菌可將空氣中的氮離子固定於土壤裡面，以供作物生長之需，尚有剩餘者即遺留於土



壤裡面，以供後作利用。故豆科作物的栽種，頗有助於地力的增進。

施用化學肥料，雖有助於地力的補充，但任何一種化學肥料，均含有相當比例的雜質，此等雜質在土壤裡面累積愈多，愈容易損害土壤的物理性與化學性而不利於作物的生長。故長期使用化學肥料，將導致土壤硬化及酸化，使得土壤缺乏鬆軟性而不利於根部的生長；同時，土壤的透水性透氣性欠佳而妨礙土壤細菌的生長；保肥力降低而有損施肥效果，此等對作物的生產，均頗為不利。惟能補救上述各種缺失者，只係多使用堆肥及廐肥等有機肥料。但此等有機肥料的提供，隨著農家勞力缺乏以及生活方式的改進，卻愈來愈困難，而比較容易採取的方式，即栽種綠肥作物（Green Manure Crop），以此增進土壤中的有機質，藉以改進土壤結構。在台灣地區常用的綠肥作物，有田菁、豌豆、大豆、大菜及紫雲英等。

#### 5. 適當組合勞力集約作物及勞力粗放作物。

花卉、蔬菜、菸草等於栽植收穫或調製時需要較多的勞力，稱為勞力集約作物（labor intensive crop）；而玉米、高粱、甘藷、甘蔗等所需勞力較少，稱為勞力粗放作物（labor extensive crop）一般說來，作物的生育期間，所需勞力量每一段期間不盡相同，通常在栽種時與收穫時所需勞力量較多，成為農忙時期，其餘時期所需勞力較少，稱為農閒時期。此兩種作物如不加以適當調整，農家的勞力分配將非常不平均，對農業經營及土地利用，均有不良影響。但如能將農忙季節設法予以錯開，不僅可以有效利用家庭勞力，同時亦可少雇用雇工，節省支出，降低農業生產成本。蓋於農忙季節，不僅農業勞力的雇用困難，工資率亦偏高於經常的平均工資率，工資支出較大。

欲使農場勞力的需求平均化，通常可以將農場耕地劃為兩大區，於一區栽種勞力集約作物，另一區栽種勞力粗放作物；如係多期作農業，其作物制度的組合，宜設計在一區內勞力需求為農忙時期者，於另一區則組合為農閒時期，亦即將兩區的農忙時期錯開，以資減低勞力需求量的峰頂（Peak），俾利有效利用家庭勞力。其情形如圖12及圖13所示。

圖12 農場勞力需求之調節

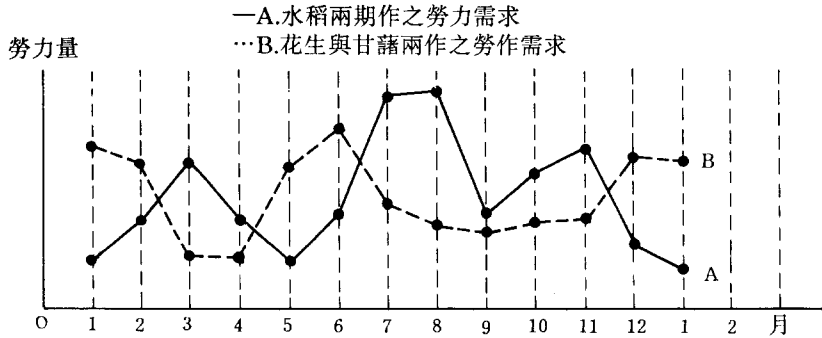
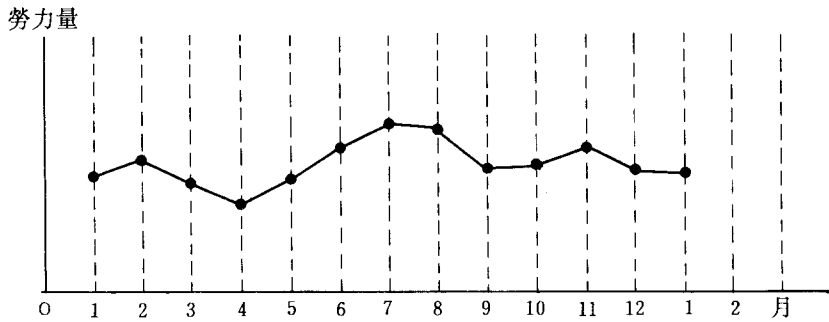


圖13 農場之勞力需求

農場面積之一半生產水稻兩作，另一半生產花生與甘藷



## 第六節 結語

農業乃以農地為基礎，從事動、植物生產的產業，為有機性的生產，故承受自然條件的限制較多。農地利用特別注重地力或土壤力肥力，所以地力的充分與有效利用，特別重要。台灣由於土地資源有限，地狹人眾，農地成為農業生產的主要限制因素之一，是以如何有效利用農地便成為農業經營成功與否的主要決定因素之一。

成功的農業經營及有效的農地利用，一方面必須提高土地利用度（或稱集約度），一方面亦須不斷地擴大農業經營規模，而集約度與經營規模的適度配合為追求合理農業經營之主要課題之一。換言之，在擴大農業經營規模的過程中，經常要維持適度的集約度，這便是左右農業經營成敗的最主要因素之一。

### 農地利用之理論分析

就土地制度言，通常的認識係自耕優越於佃耕，但就理論上言，這並沒有絕對的根據。蓋良好的租佃制度或業佃雙方平等互惠的租佃制度，對促進土地利用仍有幫助。但分益式的租佃制度，的確有礙於土地利用的增進。假如沒有制度上的限制，定額式的租佃經營，其土地利用效率與自耕經營毫無差異，這種租佃制度並不礙農地利用的增進。

為使充分與有效利用農地，必須作好作物種類的選擇，組合有助於勞力平均分配及有效維持地力的作物制度或輪作制度，此對謀求成功的農業經營，特別重要。本論文的主要目的，在於探討農地利用的理論基礎，如能將此等理論適度運用於實際農業經營，必能有效發揮農地利用及農業經營的經濟效果。