

104 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：地政

科 目：土地經濟學

一、都市土地因價格較為高昂，往往呈現集約利用的現象。倘若採用土地和資本兩種同質的生產要素，興建不同樓地板面積的建築物，則這兩種要素的用量、邊際技術替代率為何？又建築物造價不變，但地價有上漲、下跌之情形，其所引發的價格效果為何？試分別繪圖闡釋之。

【擬答】：

(一)等產量曲線分析

1. 土地面積與樓高之最適組合

宅地的利用強度乃指在宅地的上下興建建物的樓層數多寡，如果興建建物的樓層數越多，表示其利用強度越高。惟不同樓層數建物的單位樓地板面積的造價也假設沒有差別，因此成本與預算固定的情況下，最適度的要素使用量應如何決定？茲假設：

- (1) 土地利用者只採用土地與資本兩種同質的生產要素，興建不同樓層數的建物。
- (2) 假設沒有容積率及建築高度的限制，也不考慮可能引發的外部性問題。

最終，土地利用者所要決定的土地使用量與建物樓層數的最適組合，應為等樓地板面積曲線與等成本線相切之點。

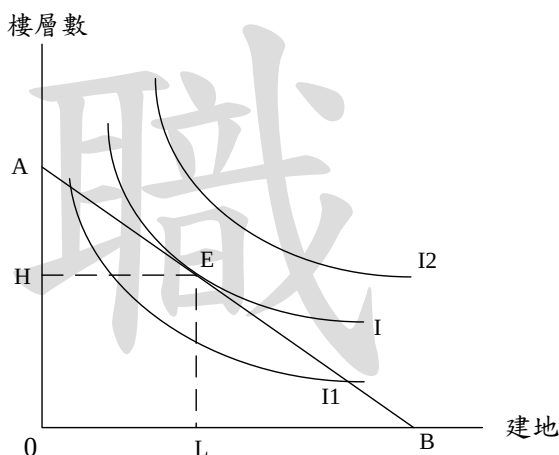


圖 1 土地面積與樓高之最適組合

如圖 1 所示，橫軸係表示建地之數量；縱軸乃表示建築物樓層數；I、I1、I2 為等產量曲線，分別表示不同的樓地板面積，且 $I_2 > I > I_1$ ；AB 表示該土地使用人之等成本線，其斜率代表地價對建物造價的比率。其中：

- (1) 等產量曲線 I2 之樓地板面積最大，惟其所需建築成本，超過該土地使用人之預算額，顯非其能力所及者，故為無效的等產量曲線。
- (2) 等產量曲線 I1 的樓地板面積所需興建費用雖然在該土地使用人之預算範圍之內，但並非最有利的樓地板面積，而尚有較為有利的組合，故非最適解。
- (3) 以等成本線 AB 可達成興建的最大樓地板面積應為 I，等產量曲線 I 與等成本線 AB 於 E 點相切，此為該等成本線可以達成興建之最大樓地板面積，此際樓層數為 OH，土地使用量為 OL，此為該土地使用者的最適解。

2. 邊際技術替代率

當兩種生產要素投入量皆可自由變動時，欲做出最適決策，廠商必須思考兩種投入間的替代關係。衡量這種替代關係最常使用的概念為邊際技術替代率(marginal rate of technical substitution, MRTS)。此時在圖 1 之 E 點相切之點斜率等於等成本線直線斜率的絕對值。

(二)地價上漲及下跌之價格效果

1. 地價上漲時之價格效果

假設其他條件不變而地價上漲時，建物樓層數是否維持原來水準或較之原來水準提

高。如圖 2 所示，當地價水準上漲時，等成本線將自 AB 移至 AB1，均衡點便由 E 移至 E1，樓層數將由 OH 提高至 OH1，計增加了 HH1，此係地價下降所產生的價格效果(price effect)。

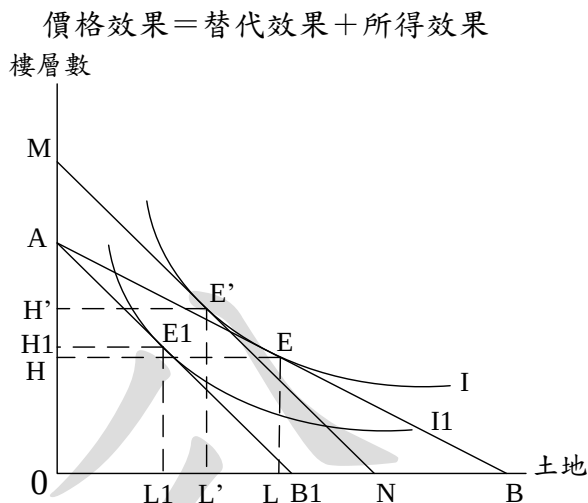


圖 2 地價上漲時之價格效果

(1) 替代效果：

地價上漲時，等於土地使用者的購地負擔加重，該土地使用者如欲維持原來的樓地板面積，其均衡點將自 E 移至 E'。E' 係與新的預算線 AB1 平行之輔助線 MN，與等產量曲線 I 相切之點。此際的土地使用量將由 OL 減至 OL'，樓層數將由 OH 增加至 OH'，計增加了 HH'，此係地價上漲所引起之替代效果(substitution effect)。

(2) 所得效果：

地價上漲係表示土地使用者之購地負擔增加，亦可表示其實質所得減少，致其等產量曲線由原來的 I 減至 I1，其與新的等成本線 AB1 相切之點 E1 為此際的均衡點。則土地使用量自 OL' 減至 OL1，樓層數由 OH' 降至 OH1，計下降了 H' H，此係地價上漲所引發的所得效果(income effect)或產量效果(output effect)。

(3) 樓層數最終變化：

一般而言，當地價上漲時，新建建物的樓層數通常都有提高的趨勢。

- ① 若替代效果大於所得效果，樓層數將大於原來水準。
- ② 若替代效果與所得效果相等，樓層數將維持原來水準而不變。
- ③ 若替代效果小於所得效果，樓層數將較原來水準下降。

2. 地價下降時之價格效果

如圖 3 所示，假設其他條件不變而地價下降時，等成本線從 AB 移至 AB2，均衡點自 E 移至 E2，樓層數自 OH 下降至 OH2，總計減少了 HH2，此係地價下降所產生的價格效果。

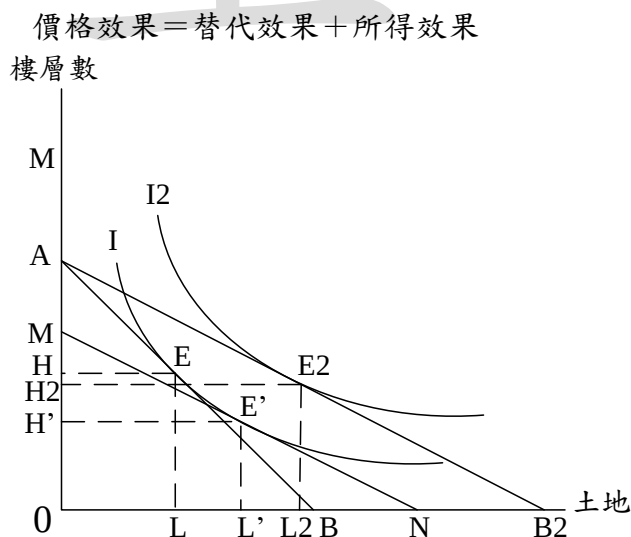


圖 3 地價下降時之價格效果

(1) 替代效果：

地價下降時，等於土地使用者的購地負擔減輕，該土地使用者如欲維持原來的樓地板面積，其均衡點自 E 移至 E'。E' 係與新的等成本線 AB2 平行之輔助線 MN 與等產量曲線 I 相切之點。此際的土地使用量自原來的 OL 增至 OL'，樓層數將自原來的 OH 降至 OH'，總計減低了 HH'，此係地價下降所引發的替代效果。

(2) 所得效果：

地價下降乃表示土地使用者之購地負擔減輕，也表示實質所得增加，至其等產量曲線由原來的 I 增加至 I2，其與新的等成本線 AB2 相切之點 E2 為新的均衡點。則土地使用者由 OL' 增加至 OL2，樓層數自 OH' 增加至 OH2，總計增加了 H' H2，此係地價下降所引發的所得效果或產量效果。

(3) 樓層數最終變化：

一般而言，當地價下降時，新建建物的樓層數通常都有降低的趨勢。

① 若替代效果大於所得效果，樓層數將小於原來水準。

② 若替代效果與所得效果相等，樓層數將維持原來水準而不變。

③ 若替代效果小於所得效果，樓層數將大於原來水準。

二、阿隆索 (W. Alonso) 曾指出交通條件改善，將使市中心的地價下降，郊區的地價上升，請繪圖說明其意義。然而，如果都會中心連接郊區的大眾運輸系統全面改善，其地價結構的變化為何？試繪圖解析之。

【擬答】：

(一) 交通未改善前之土地價格曲線分布狀態

如圖 4 所示，由阿隆索 (Alonso) 的競價曲線所形成的都市結構理論之地價型態，是現行討論地價的主流。即土地交易完全透過市場機能之運作時，出價最高者，將取得特定區之土地供其使用，而此種僅考量不同交通成本對地價影響之地價型態。

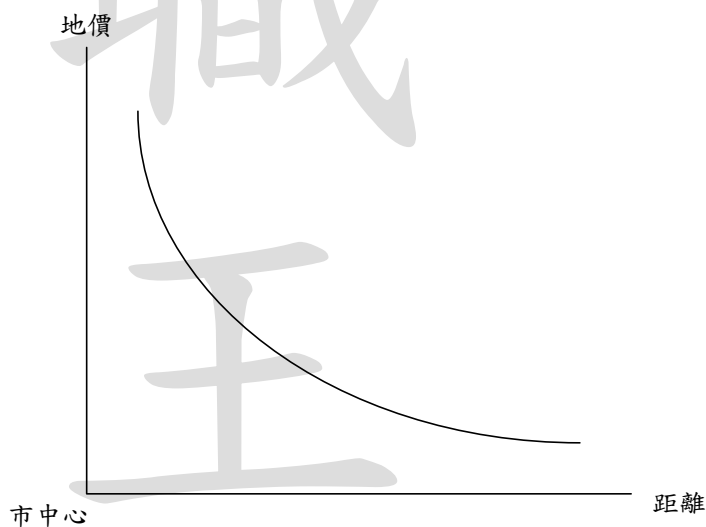


圖 4 阿隆索 (Alonso) 的競價曲線

(二) 交通改善對地價之影響

住宅用地之區位選擇，最主要的因素，通常以良好的可及性為最重要。因此隨著交通運輸工具發達，宅地的供給範圍亦跟著擴大，使得宅地的經濟供給量大幅增加。圖 5 之 OA 表示市中心之宅地價格，AB 表示宅地之地租線，B 點為宅地的邊際，其地價低於市中心，但到市中心上班必須負擔 DB 之交通費，該交通費加上 B 點之地價後合計費用剛好等於市中心之地價。 $\triangle OBA$ 表示地租， $\triangle ABD$ 表示交通費用。

茲假設交通運輸技術改進，不僅至市中心之交通費用降低，交通時間也縮短了，設市中心之宅地地價未變，但其地租線自原來的 AB 移至 AC，故宅地範圍亦自 OB 擴大至 OC，供給量增加 BC。

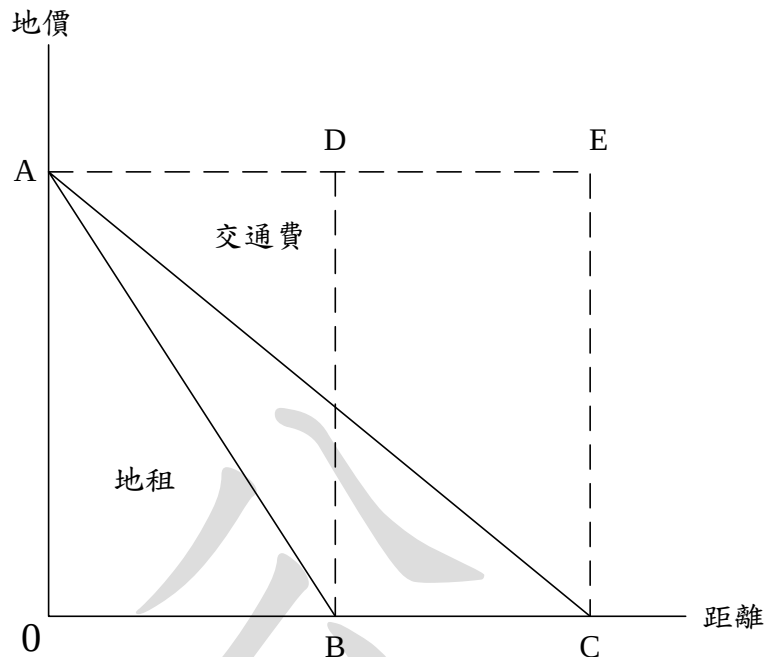


圖 5 交通改善與地租線之變動

三、今設有面積相同但肥沃度不等的三塊土地，試繪圖說明在各級土地上李嘉圖（David Ricardo）的差額地租（Differential Rent）以及馬克思（Karl Marx）的絕對地租（Absolute Rent）分布有何不同，並評析兩種理論於今之適用性。

【擬答】：

(一)李嘉圖肥沃度不同的差額地租

即投入相同的資本與勞力，於肥沃度不同的單位面積土地上，所產生的報酬差額。

1. 成立原因：

- (1) 土地供給困難：土地數量有限，造成土地供給困難。
- (2) 報酬遞減法則：土地不斷集約利用，會發生報酬遞減現象，限制土地立體供給。
- (3) 土地需求強烈：人口不斷增加，生活水準不斷提高，造成土地需求強烈。
- (4) 土地品質差異：由於土地與土地間之品質(如沃度、區位等)均不相同，造成每一塊土地之地租數額有差異。

2. 前提假設：

- (1) 農業方面並沒有任何的技術改進
- (2) 資本與人口經常維持一適當的比例增加，使得真實工資不斷地維持在同一個水準。

3. 如何產生

李嘉圖認為如果土地的數量無限，且品質是一致的，則除非位置特別有利，否則不能對其使用收取費用。然而土地的數量有限，品質亦非一致，且隨著人口增加，品質較低或驅位較不利的土地，將被耕種，故對土地的使用常需支付地租。

- (1) 隨著社會進步，開始耕種第二等肥沃度的土地時，第一等肥沃度的土地就立即發生地租，而其地租額將視兩類土地之品質的差異而定。
- (2) 當開始耕種第三等的土地時，第二等土地就立即發生地租，且其地租額與以前一樣，係受生產力之差別而定。
- (3) 第一等土地的地租將上漲，因為第一等土地之肥沃度較高，故相較於第二等土地，於投入定量且同質的資本與勞動時，其所能生產的地租較高。隨著人口地逐漸增加，一個國家的糧食供給之提高，不得不依靠品質較低的土地，而較肥沃的土地之地租，即因而上漲。

(4) 薩苗爾遜(Samuelson)稱此種地租理論為外延邊際差額地租理論。

4. 圖示：

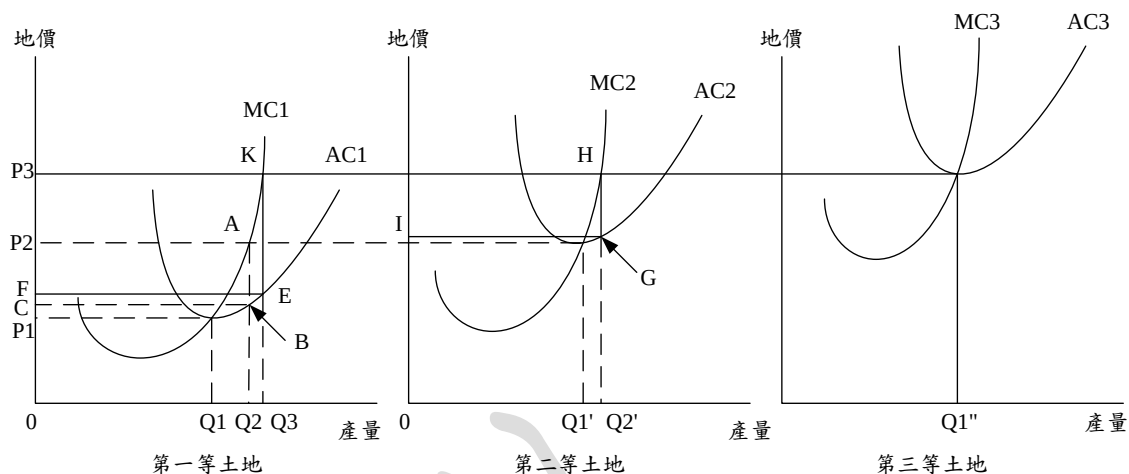


圖 6 李嘉圖之差額地租

- (1) 假設有肥沃度為第一等、第二等及第三等土地，圖 6 分別表示此三塊土地之不含土地生產要素的平均成本及邊際成本等情形。
- (2) 如果農產品之價格為 P_1 時，僅第一等土地被耕種，而其產量為 Q_1 ，此時第一等土地為邊際土地，不需支付地租。
- (3) 由於人口增加，對農產品之需求隨之增加，將使農產品之價格上漲至 P_2 ，此將等於第二等土地之最低平均成本，使得第二等土地被耕種，產出 Q_1' 的產量，由於第二等土地係邊際土地，故亦不支付地租。另由於農產品價格上漲，使得第一等土地更集約的使用，導致其產量增加至 Q_2 ，此時總收益為 $\square OQ_2AP_2$ ，總成本為 $\square OQ_2BC$ ，則地主將對第一等土地要求 $\square CBAP_2$ 之差額地租。
- (4) 若人口繼續增加，致農產品價格繼續上漲為 P_3 時，則第三等土地將加入耕種，產出 Q_1'' 的數量，此時第三等土地為邊際土地，不需支付地租。但同時第一等及第二等土地將因農產品之價格上漲而增加投資，為更集約的使用。第一等土地之總收益為 $\square OQ_3KP_3$ ，總成本為 $\square OQ_3EF$ ，差額地租為 $\square FEKP_3$ 。第二等土地之總收益為 $\square OQ_2'HP_3$ ，而總成本為 $\square OQ_2'GI$ ，此時第二等土地已不再是邊際土地，則地主將對第二等土地要求 $\square IGHP_3$ 之差額地租。
- (5) 同樣的情形，若農產品之價格因人口增加而繼續上漲，超過 P_3 時，則第三等土地將不再是邊際土地，而需支付地租，而第一等及第二等土地之地租，亦會因價格上漲而增加。

(二) 絕對地租 (Absolute Rent)

馬克斯(Marx)主張即使邊際土地的所有權人，亦可對使用其土地的生產者，要求支付地租，此與李嘉圖之邊際土地不支付地租之觀念有別。馬克斯的絕對地租係源自於土地所有權，當土地需求人不支付地租時，土地所有權人可拒絕其使用，故絕對地租亦可稱之為稀少性地租，因其乃源自土地之供給有限。

馬克斯(Marx)亦指出土地均被人佔用，任何劣等土地的所有人，如未收取任何代價，絕不允許他人在其土地上進行投資。因為土地所有權是對資本的外在權力，對其土地投資有絕對的限制作用，任何資本均不能消除土地所有權之排他性。故最劣等土地的生產物之市場價格所以能超過生產價格之原因，是基於所有權阻礙耕地的作用而形成，故最劣等地才能產生超額利潤，而轉化為地租。這種因土地所有權之作用而形成之地租，稱為絕對地租。

如圖 7 所示左圖為超邊際土地，右圖為邊際土地，當產品價格為 P_1 時邊際土地無差額地租，因邊際土地加入生產的行列，需索取絕對地租導致生產成本由 AC_2 上升至 AC_2' ，使得產品價格由 P_1 上升至 P_2 ，採取「主張中等地、優等地沒有絕對地租」論點者認為超邊際土地差額地租為 $\square ECAP_2$ ，而採取「主張中等地、優等地亦有絕對地租」論點者認為超邊際土地差額地租為 $\square DBAP_2$ ，絕對地租為 $\square ECBD$ 。亦即絕對地租係生產成本之一，造成產品價格上漲，此時絕對地租為因，產品價格上漲為果。

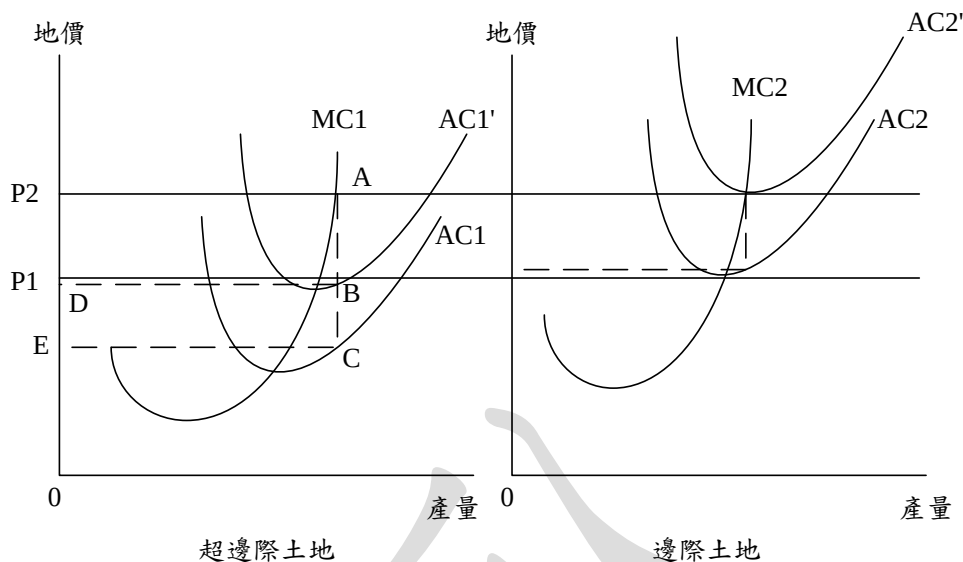


圖 7 絕對地租

(三) 差異

地租於現今變動社會非單純由肥沃度的差異或所有權關係決定，亦有可能因區位、可及性、需求程度、技術進步或轉作他用可能性而有所差異，因此兩種理論於今之適用性低。

	差額地租	絕對地租
土地所有獨占的任務	消極的，使超額利潤轉變為地租。即只是移轉的原因。	積極的，使價格上漲。
形態	正常的形態	正常的形態
與價格的關係	價格形成的結果，在最高生產價格(等於一般市場價格)的範圍內。	價格形成地創造原因，價值的範圍內。
發生的土地	優等土地	邊際土地
影響地租的因素	市場價格	穀物輸入，既耕地追加投資，土地所有人的競爭。
適用的法則	地租法則(指地租的增減特性，即與最劣等地或最後投下的資本所構成的生產價格有密切關係)	地租法則
發生的原因	經營的獨占	土地所有的獨占，資本的有機構成低。

四、假設有 A、B、C 三個地區，彼此之間的生產函數不同，皆只生產一種農產品，請依據各地區資源生產力和價格比率關係，繪圖說明在產品和資源價格相同下的最適生產量、資源施用集約度如何決定。

【擬答】：

圖 8 表示三個地區生產同一種產品的生產函數。即在單位土地面積上投施固定配合比率的勞力和資本時的總產量曲線。由於資源生產力不同，所以總產量曲線的位置亦各有差異，如 OA、OB 及 OC 等曲線。(乙)、(丙)、(丁)則分別表示各地區的單位成本曲線。

圖(乙)之平均成本曲線 AC1 係由圖(甲)中的生產函數 OA 而求得，因 A 地區的資源生產力最高，故產品的平均成本最低。MC1 表示 A 地區的產品邊際成本曲線。圖(丙)及圖(丁)分別表示 B 地區及 C 地區的平均成本曲線和邊際成本曲線。B 地區之資源生產力中等，故其產品

公職王歷屆試題 (104 地方政府特考)

平均成本略高於 A 地區，而 C 地區的資源生產力最低，故其產品平均成本最高。假定各地區的資源價格相同，則各地區成本曲線的差異係純由生產函數的差異所致。

如果各地區的產品價格相同，如圖中 OP 所示，則各地區資源施用的最佳集約度係由各地區的邊際成本與產品價格相等時的產量決定，則在 A、B、C 地區分別為 OY_3 、 OY_2 、 OY_1 。在資源生產力最高之 A 地區，其資源利用集約度也最大，為 OX_3 ，反之在資源生產力最低之 C 地區，其資源利用集約度也最小，為 OX_1 ，B 地區之資源利用集約度係屬中等，為 OX_2 。

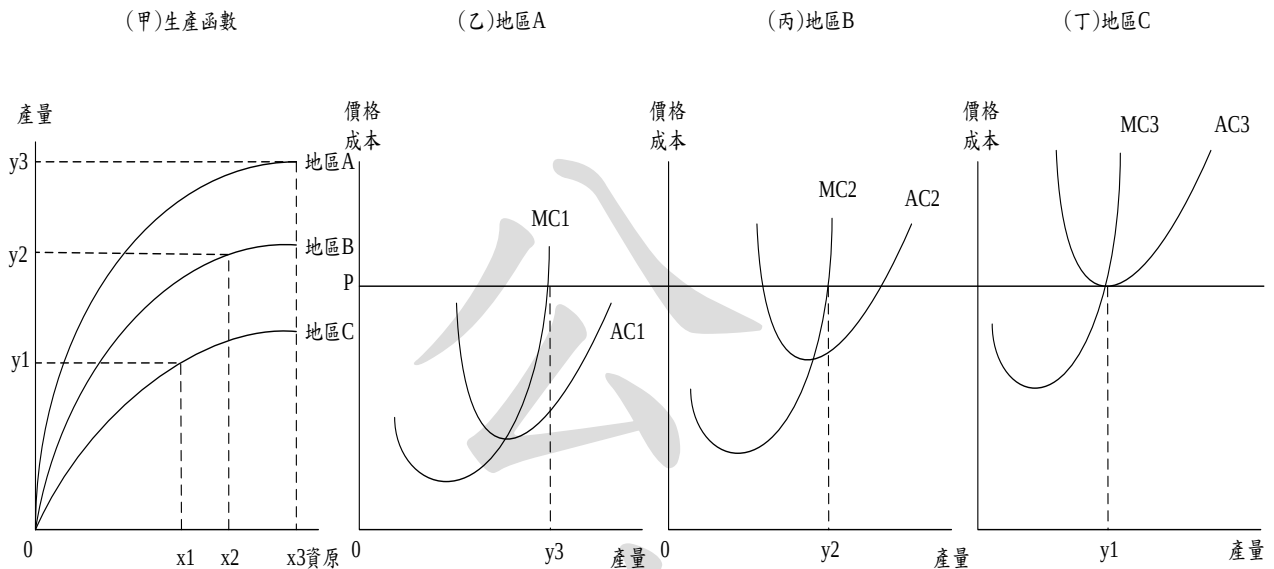


圖 8 地區間生產力之差異及其資源集約度