

地方公共設施效益與 土地稅負擔資本化之研究

林森田* 陳荔芬**

摘要

資本化為有關評估房地未來收益權利的變化過程，任何增加或減少房地權利的價值，即其資本價值之增加或減少的現象。本研究以台北市為實證地區，透過BOX-COX 轉換模式，並結合兩階段最小平方法(TSLS)，以尋求最適的特徵價格函數型態，及解決可能產生之同步誤差問題，藉以驗證1. 地方公共設施效益與土地稅負擔是否有資本化現象。2. 不同使用之房地，例如純粹住宅及住商等混合使用住宅之資本化情形。3. 不同權屬之住宅用房地消費者，例如自有自用者與租用者，其對地方公共設施效益是否有資本化現象及資本化程度之差異。最後並對資本化理念於土地政策之意義予以探討及分析。

壹、緒論

一、研究動機與目的

資本化為有關評估房地未來收益權利的變化過程，任何增加或減少房地未來收益的屬性，將增加或減少房地權利的價值，即其資本價值之增加或減少的現象（註一）。而由Tiebout 假說中可知，地方公共設施的水準與財產稅(Property Tax)的課征為影響居民選擇住所

*本校地政研究所教授

**本校地政研究所碩士

註一：林森田，地方公共設施效益資本化之研究，雅典出版社，民國八十年四月，p.1.

的主要因素，（註二）由於此類地方財政因素對於房地未來所期待之純收益產生影響，而其折現為資本價值之過程即為資本化現象（註三）。依台灣地區住宅狀況調查報告顯示，居民對理想住宅區位之考慮因素就地方公共設施效益而言，依序為接近學校、市場、工作地點、公園、公車站、市中心、市郊及親戚朋友家，由這種現象，足以顯示房地消費者對地方財政因素變化的敏感性（註四）。此地方財政因素除了非嫌惡性之地方公共設施屬性外，依據Tiebout 的看法尚包括土地稅的負面屬性，此兩類地方公共部門正負屬性之效果，所造成之資本化現象如果被忽略，將導致公共政策目標難以達成。

目前國外已有不少關於資本化研究的文獻，反觀國內對這方面問題之研究仍是很少，民國七十三年謝靜琪的「台北市公共設施效益資本化之研究」中發現台北市公共設施並無資本化現象（註五），然而民國八十年林森田針對台北市所作的實證結果，顯示台北市的地方公共設施對住宅用房地價格有正面資本化的現象（註六），可是兩者所採用之資料和變數及方法皆不相同，導致得到的結果並不一致；其次林文只對純粹住宅用房地進行實證分析，而對於住宅區內商業等使用混入之資本化現象未作探討，而且對於不同的房地權屬型態，例如自有自用者(Owner – Occupied)與租用者(Renter)，其是否有資本化現象？兩者有何差異？迄今國內尚未有這方面的研究，因此為了能對地方公共設施效益與土地稅資本化現象作更進一步的探討，以明瞭地方公共設施效益以及土地稅負擔對房地價是否有資本化現象？此外，對於不同使用型態及不同權屬之房地，其資本化的現象是否有差異？均有待進一步實證分析，遂引發本研究之動機。

本研究之主要目的包含有下列三點：

1. 探討台北市地方公共設施效益與土地稅負擔是否有資本化現象。

-
- 註 二：Tiebout C. M. (1956), A Pure Theory of Local Expenditures, *Journal of Political Economy*, VOL. 64, p.416–424.
- 註 三：Yinger J. (1982), Capitalization And The Theory Of Local Public Finance, *Journal Of Political Economy*, VOL.90, No.5, p.917–43.
- 註 四：Reschovsky A. (1979), Residential Choice And The Local Public Sector: An Alternative Test Of The "Tiebout Hypothesis". *Journal of Urban Economics*, VOL. 6, p.502.
- 註 五：謝靜琪，台北市公共設施效益資本化之研究，國立中興大學都市計劃研究所碩士論文，民國七十三年八月。
- 註 六：同註一。

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

- 2.針對不同用使用之房地，例如純粹住宅及住商等混合使用(Mixed – use)之資本化情形作進一步的探討與比較，以期能對土地使用政策提出建議。
- 3.研究不同權屬之住宅用房地消費者，例如有自用與租用，其對地方公共設施效益是否有資本化程度之差異，並比較兩者對地方財政因素敏感性的不同所導致其對地方公共設施之偏好及需求的差異，以作為政府擬定土地政策之參考。

二、研究範圍與方法

(一)研究範圍

1.地理範圍

本研究之地理範圍涵蓋台北市全區。

2.內容範圍

本研究純粹住宅與住商等混合使用房地係取自台北市政府土地房屋買賣實例調查資料，其樣本之時間為民國七十九年七月至八十年六月之橫斷面房地資料。自有自用及租用住宅樣本之時間為民國七十八年行政院主計處住宅專案調查資料。雖然以上兩項資料時間不同，但因其實證分析比較為分別進行，所以並不影響本研究結果之分析。

至於地方公共設施種類繁多，都市計畫法第四十二條有明文規，但由於時間及人力之限制，故本研究對於地方公共設施之選取僅限於非嫌惡性的點狀式公共設施，例如學校、鄰里公園等，亦即此公共設施之效益具有一定受益範圍，且隨著與其距離之遠近而使得效益有所增減，因此道路、管線等連續性公共設施並不包含在內，所以衡量公共設施效益是以可及性大小為指標，而不考慮規模因素（註七）。

3.研究限制

1)由於實證資料為橫斷面(Cross – Section Data)，因此假定總體因素之影響為固定或不變，只考慮個體因素。

註 七：Portugall J.(1980),Distribution, Allocation, Social Structure And Spatial Form: Elements Of Planning Theory, Progress in Planning, p.242 – 246.

2)對於並非地方公共設施所產生之效益，例如大學校園、大型公園等，因其服務層級、範圍及性質皆不同於地方公共設施，所以不列入考慮。此外，對於嫌惡性公共設施之影響亦不列入考量。

3)假設居民的邊際付款意願皆相同，所以對於個別家計單位之屬性，例如所得、家庭組成結構等因素，皆不予以考慮。

4.名詞定義

1)土地稅：係包括地價稅及房屋稅。

2)地方公共設施：由於資料取得之限制，本文之地方公共設施將包括公立國小、公立國中、公園、公有市場及公車站牌等非嫌惡性之公共設施。

3)資本化：為有關評估房地未來收益權利的變化過程，任何增加或減少房地未來收益的屬性，將增加或減少房地權利的價值，即其資本價值之增加或減少的現象。

(二)研究方法

1.相關文獻之回顧，以選取實證分析所須之變數。

2.以民國七十九年七月至八十年六月台北市地房屋買賣實例調查估價的個體資料以及民國七十八年行政院主計處之住宅專案調查資料為基礎，前者經過逐筆蒐集與計算本研究所需之資料，並同時以1:1000之台北市地形圖直接逐筆丈量本研究所需至最近各國中、國小、公園、公有市場等地方公共設施之步行距離，以及用1:30000之台北市街道圖量取每筆房地至市中心（台北火車站）之直線距離，而後者則是直接採用主計處之統計資料，求取至各公共設施選項之中位數，並將上述距離資料予以轉換為可及性指標。

3.將上述所選取之變數，先予以建立實證模型之關係式，並利用SAS 套裝軟體以計量經濟中的兩階段最小平方法(TWO-STAGE LEAST SQUARES, 2SLS)將上述純粹住宅與混合使用房地資料作實證分析，以消除同步誤差(Simultaneity bias)等問題；其次再將前述資料以SHZAM 計量經濟電腦程式中的BOX-COX 轉換方法進行轉換，以建立最適函數型態，並採用此轉換後資料進行兩階段最小平方法之實證分析。至於自有自用及租用住宅實證部份，由於缺乏個別房地之稅負資料，因此僅採用BOX-COX 轉換方法作實證研究。

另外對於公共設施效益之衡量，本研究是採取可及性作為衡量指標，並以典型相關分析(Canonical Correlation Analysis)予以處理，將所選取之各公共設施結合成一具代表性之地方公共設施衡量權重，以便於資本化現象之分析。

貳、理論基礎與模型建立

一、理論基礎

(一)資本化

資本化的概念早在十八世紀時即被提出，即資本財的價值決定於其純收益之屬性，會反映至資本價值上，此即資本化現象。Woodard 和 Brady 二人認為所謂資本化價值(capitalized value)為對於財產未來所能產生之價值作評估，再折算為財產現值。(註八)從估價的觀點而言，財產之市場價值等於其預期未來淨收益流量的折現值，如式(1)

$$V = \frac{a_1}{1+r} + \frac{a_2}{(1+r)^2} + \frac{a_3}{(1+r)^3} + \dots \dots \frac{a_n}{(1+r)^n} \dots \dots \text{式}(1)$$

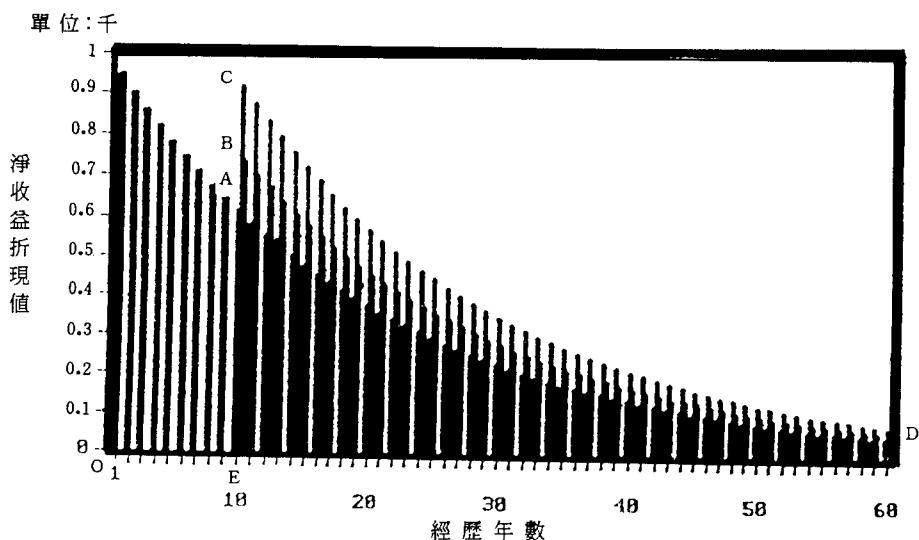
當環境的寧適性發生變化或是政府的逐年課稅措施，會導致未來每年的所得流量產生改變，此即為資本化現象，茲以圖1說明資本化之理念(註九)：若某一財產，假設原來預期未來每年淨收益為EA，經由折現，其財產現值為EAD，此時並未有資本化現象，若是政府部門對其財產附近之公共設施予以改善，則財產每年淨收益因為此改善之效益而提高為EC，即AC為公共設施效益，財產價值上漲反映了此效益之改善，即為正面資本化現象；相反地，若政府一旦對其逐年課稅，則預期每年淨收益將自EC降至EB，BC為其稅負，財產價值(預期未來每年淨收益折現值之加總)由ECD減少為EBD，此即為負面資本化現象。如圖所示，若公共設施效益大於財產稅之負擔，即AC大於BC，則此家計單位之財政剩

註 八：Woodard F.O & R.W Brady(1965), Inductive Evidence of Tax Capitalization, National Tax Journal, V.18, p.193–201.

註 九：Barlowe R. (1958), Land Resource Economics, 3rd ed, Prentice – Hall, Inc. p.182 – 183.

餘(Fiscal surplus)會藉由住宅房地市場反映出資本化現象。

圖1 資本化過程



※EAD無資本化現象ACD正面資本化現象BCD負面資本化現象

再以逐年課稅為例，每年的土地稅負可視為一持有成本，持有成本的增加會使得財產之淨收益減少，從而導致財產價值的降低。現以收益還原方式說明如下：

$$V_t = \frac{a_1 - \Delta T_1}{1+r} + \frac{a_2 - \Delta T_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{a_n - \Delta T_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=1}^n \frac{a_k - \Delta T_k}{(1+r)_k} \dots \text{式}(2)$$

$$\Delta V = V - V_t = \sum_{k=1}^n \frac{a_k}{(1+r)^k} - \sum_{k=1}^n \frac{a_k - \Delta T_k}{(1+r)^k} = \sum_{k=1}^n \frac{\Delta T_k}{(1+r)^k} \dots \text{式}(3)$$

V =課稅前的財產價值

V_t =課稅後的財產價值

a_k =每年資產的純收益

ΔT_k =第K年後之稅負變化量

ΔV =資產價值的變動量

r =還原利率，即折現率

式(1)表示在未課稅或稅率未發生變動時，未來每年純收益還原加總之財產現值，一旦

政府課稅或稅率發生變動，則資產折現值便如式(2)所示，而式(3)則代表因課稅或稅率變動所導致資產價值的變動量，因此若令 $a_k - \Delta T_k = Z_k$ 時，則 Z_k 可視為稅後淨租，即課稅之純收益，(2)式可改寫如式(4)

$$V_t = \sum_{k=1}^n \frac{Z_k}{(1+r)^k} \dots \text{式}(4)$$

第 k 年的有效稅率等於第 k 年之名目稅率乘上資產評估價值(A_s)與市場價值(V)之比，因此如式(5)所示：

$$t_k = t'_k \times \frac{A_s}{V} \dots \text{式}(5)$$

在稅前每年淨租為 a_k 的情況下，資產現值 V 又可表示為式(6)

$$V = \sum_{k=1}^n \frac{(a_k - t_k \cdot V)}{(1+r)_k} \dots \text{式}(6)$$

現假設 $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(1+r)_k} = \alpha$ ，且 a_k 與 t_k 皆為固定時，則式(6)可解

$$V = \frac{\alpha \cdot a}{1 + \alpha t} \dots \text{式}(7)$$

式(7)中的 V 表示課稅後淨所得流量之折現值，在均衡時， V 等於市場價值，然而此並不代表財產稅會被完全資本化，再將式(7)予以修正，而用 b 表示財產稅率的效果，如式(8)：

$$V = \frac{\alpha \cdot a}{(1 + \alpha t)^b} \dots \text{式}(8)$$

假設在市場均衡時，買賣雙方皆理性且具完全資訊的情形下，而住宅供給為完全無彈性時，則 b 等於 1；尚上述條件未能符合時，則 b 可能大於 1 或小於 1。(註一〇)

而Seligman 和Jensen 認為稅負會產生資本化，有下列要件：(註一一)

註一〇：參考Church A.M.(1974), Capitalization of the Effective Property Tax Rate on Single Family Residence, National Tax Journal, V.27, No.1, p.113-112.

註一一：Jensen J.P (1937), Tax Capitalization ,in the bulletin of the National Association 23, p.55. Seligman E.R.A. (1969), The Shifting and Incidence of Taxation, Angustus M.kelley Publishers, p.220-225.

- 1.未來課稅型態是可以預期的。(forseeable)
- 2.課稅標的在性質上必須具有相對耐久性(durable)，亦即其可同時擁有年租金價值(annual rental value)與資本價值(capital value)。
- 3.稅負不能被完全轉嫁。

因此若是當稅負增加而無法轉嫁時，就可能產生資本化的現象，也就是說只有在稅負無法完全轉嫁時，其才能影響財產本身的價值，而導致稅的資本化發生，進而影響投資者的投資組合(portfolios)，但是無法轉嫁並非稅負資本化的必要條件，其必須基於投資者持有之所有資產，其相對價格的改變，亦即資本化的發生是基於有效稅率的差異。(註一二)

所以當政府的租稅政策對私人財產價值產生資本化現象時，財富重分配將不可避免地發生，本研究以純粹住宅與混合使用住宅，自有自用與租用住宅作比較分析之目的，即欲藉其資本化現象之發生與否，探討政府公共政策之合理性。

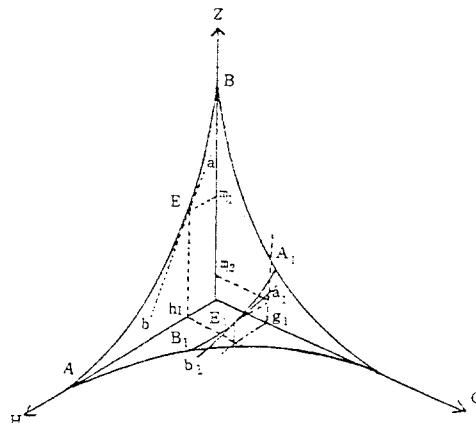
(二)地方公共設施效益資本化之住宅效用分析

前述資本化現象較著重於課稅面之探討，然而資本化現象亦可從受益面分析，即家計單位其財產價值由於每年純收益的增加之折現加總，而此純收益的增加是因為財產附近環境寧適性(amenity)的改善，例如公共設施的興闢等因素，基本上地方公共設施服務與住宅房地消費之關係可從財貨之「替代」與「互補」兩方面分析，可用圖2－三度空間圖形說明之，假設家計單位可在房地消費(H)，公共設施(G)以及其他財貨(Z)之間作消費抉擇，其它財貨若以貨幣單位衡量，而H與G則以實物單位衡量，則家計單位若對公共設施服務之消費量為0時，無異曲線AB代表促使家計單位獲致某一滿足水準之住宅房地與其它財貨各種消費組合之軌跡；倘若住宅房地之消費為0時，家計單位獲得與AB同等滿足程度之Z、G兩種財貨消費組合之軌跡，亦即Z、G的無異曲線。同理，無異曲線AC代表當其它財貨之消費量為0時，與AB、BC兩條無異曲線同等滿足程度之H與G之消費組合。

若是地方公共設施服務改善，家計單位對其消費數量增加至 g_1 ，則為了維持與原

註一二：Chinloy p.(1978), Effective Property Taxes and Tax Capitalization, Canadian Journal of Economics, V.11, No.4, p.740-750.

圖2 地方公共設施與房地消費之替代與互補關係



來AB、BC、AC 之同等效用，此時住宅與其它財貨消費組合之軌跡成為 A_1B_1 。而家計單位在不消費地方公共服務的情形下，其消費組合為 h_1 單位的H 與 m_1 單位的Z，即圖2 中的E點，ab 線的斜率之絕對值就是E 點的 MRS_{HZ} ，即家計單位為獲致一單位住宅房地消費所願意放棄的貨幣數額；若再假設住宅房地的消費量與家計單位的效用維持不變，則公共設施服務消費提高至 g_1 單位時，新的消費組合中的貨幣數量降至 m_2 單位。

從對地方公共設施服務之消費增加後，一單位的住宅房地消費之貨幣價值會因而增加或降低，可從 a_1 b_1 之斜率（即 E_1 點的 MRS_{HZ} ）判斷而得出：

(一)若 E_1 點之 MRS_{HZ} 小於E點 MRS_{HZ} ，則顯示當住宅房地之消費量與家計單位之效用維持不變時，地方公共設施消費一旦增加，則家計單位心目中一單位住宅房地可替代之其它財貨將減少，由 m_1 減至 m_2 ，此時，地方公共設施服務與住宅房地為替代財貨。亦即當其它財貨之消費量固定不變時，當地方公共設施改善，為維持相同效用水準，則住宅房地之消費會減少。以一簡單的例子說明之。當一家計單位對於公園的可及性愈大而其它財貨消費固定時，其對於私人擁有較大庭園的需求就愈小。由於距公園可及性的不同反映至住宅房地之價值上，即為正面資本化現象。

(二)若 E_1 點之 MRS_{HZ} 大於E點之 MRS_{HZ} ，則顯示當住宅房地消費量與家計單位之效用維持不變時，對地方公共設施之消費一旦增加，家計單位心目中一單位住宅房地

註一三：鄧東濱，林炳文，個體經濟學理論，五版，三民書局，民國76年，P.158~159.

之貨幣價值將提高，此時兩者為互補關係。（註一三）

因此若是對公共設施的消費增加，則家計單位自房地消費所獲得之效用亦會增加，而導致其對於住宅房地消費量增加，例如政府部門的公共政策中，若對一地區進行蚊害防治工作，則隨著蚊害的減輕，亦會使得私人消費房地的數量增加，此時地方公共服務與私人房地消費為互補關係。（註一四）

其次將上述地方公共設施為「替代」或「互補」財貨，以住宅效用觀點加以分析：（如圖3）

今假設住宅房地其效用函數為

$$U = (Z, H, G) \dots \text{式(9)}$$

而其中

Z：其它財貨之消費

H：房地之消費

G：公共設施之提供水準

欲使家計單位之效用達到最大，其必須受限於式(10)之預算線，即

$$Y^* = P_Z \cdot Z + P_H \cdot H + P_G \cdot G \dots \text{式(10)}$$

Y^{*}：可處分所得

Y：總所得

P_Z：其它財貨之價格

Z：其它財貨之消費數量

P_H：每單位房地之價格

H：房地消費之數量

P_G：公共設施之隱含價格

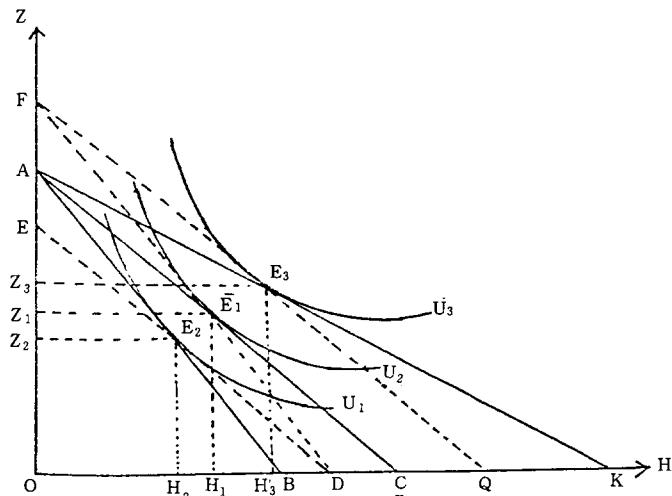
G：公共設施提供水準

當地方公共設施水準與住宅用房地消費之間是「替代」關係時，一旦地方公共設施水準

註一四：Thrall G.I (1987), Land Use and Urban Form – The Consumption Theory of Land Rent, Methuen & Co.Ltd, p.175.

提高，家計單位為維持相同的效用水準，勢必減少住宅房地之消費數量，如圖3中，地方公共設施水準由 G_1 提高至 G_2 ，由於房地消費可與其相互替代，則家計單位為維持原來的效用水準，其將減少房地與其他財貨之消費量，亦即無異曲線由 U_1 移至 U_2 ，房地消費則由 OH_1 減至 OH_2 ，其它財貨之消費則由 OZ_1 減至 OZ_2 ，此時消費者的均衡點由 E_1 移至 E_2 ，但其須符合下列假設，即 $U_1(Z_1, H_1, G_1) = U_2(Z_2, H_2, G_2) = U$ ，且 $G_2 > G_1$ 。於 E_1 、 E_2 點分別作相切於無異曲線 U_1 及 U_2 之切線FD、ED，此兩切線並分別平行於 E_2 預算線AB 及 E_1 預算線AC，其中AE 或AF 可用來衡量公共設施水準提高之後所產生的效益。

圖3 地方公共設施效益資本化現象



同理，當地方公共設施水準與住宅房地消費之間是「互補」關係時，則公共設施水準的改善，在其它情況不變下，預算線由AC 移至AK，效用水準由 U_1 提高至 U_3 ，由與AC 平行之 U_3 切變FQ 可衡量公共設施改善後之效益為AF。

二、實證模型之建立

所謂「資本化」即為評估房地未來收益權利的變化過程，任何屬性若會導致房地未來收益發生改變，將使房地價值亦隨之變動。而探討資本化現象是否存在，一般皆運用特徵價格函數(Hedonic Price Function)予以評估。即房地價格由房地之各種屬性所決定，透過公開的

市場交易，獲取某一水準之住宅屬性的消費，而此對於住宅之支付即反映了住宅屬性之隱含價格(implicit price)。（註一五）

Adelman 和Griliches 首先將房地價視為房地各種屬性其隱含價值的加總，用以建立消費者價格指數（註一六）而Lancaster 更進一步將其應用於各種財貨之價格決定，用以說明消費者需求理論。（註一七） Ridker 及Henning 首先將特徵價格理念用以評估住宅環境的寧適性，至此才明確指出住宅是由居住地點之各種特性組合而成的，而這些特性組合形式是影響住宅區位選擇及住宅價值的重要因素，研究結果顯示環境的寧適性會資本化至財產價值上，並可用以衡量每一家計單位的邊際付款意願(marginal willing-to-pay)，（註一八），但是其缺乏一架構嚴謹的理論模型，而至Rosen 時才將財產價值與寧適性之間的關係建立了特徵價格理論(Hedonic Price Theory)，其以兩階段(Two-step)處理方式來估計真實的邊際付款意願，也就是先以特徵價格函數評估各屬性之隱含價格，然後結合消費者之個別屬性，探討其對於住宅及屬性之需求。（註一九）

根據上述理念，我們若以 Z_i 代表住宅之各種屬性，則住宅之市場價格可表示如式(11)：

$$V(Z_i) = V(Z_1, Z_2, \dots, Z_n) \dots \text{式}(11)$$

而Oates 首先利用此理念以實證方式衡量及探討資本化現象，亦即將地方公共設施及土地稅視為住宅屬性的一種，然而由於地方公共設施其對家計單位所產生的效益具長期性且未來仍舊存在，且會因其距離的遠近，而對受益程度的大小有所影響；至於土地稅則因每年被重覆的課征，所以此二類公共部門屬性皆符合資本化現象發生之要件，（註二〇），因此本研究

註一五：Rosen S. (1974) Hedonic Prices and Implicit markets: Product differentiation in Pure Competition, V.82, Journal of Political Economy, p.34-55.

註一六：Adelman I. & Griliches Z. (1961), On an Index of Quality Change, Journal of the American Statistical Association V.56.

註一七：Lancaster K. (1966), A New Approach to Consumer Theory, Journal of Political Economy, V.74, p.132~157.

註一八：Ridker R.G & Henning J.A (1967) The Determinants of Residential Property Values with Special Reference to Air Pollution, The Review of Economics and Statistics. V.49. (May). p.246~256.

註一九：同註15。

註二〇：Seligman E. R. A (1969) The Shifting and Incidence of Taxation, Angustus M. Kelley Publishers. p.220~225. Daicoff D.W (1971), Capitalization of the Benefits of Water Resource Development, in Goverment Spending & Land Values ed. Harris C.L., The University of Wisconsin Press. p.191.

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

以特徵價格理念並且沿用Oates 之方法，選擇房地價為因變數。其基本模式如式(12)。

$$V_i = V_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Z_i + \sum_{i=1}^n \beta_i S_i + r t_i + e_i \dots \text{式}(12)$$

其中

V_i ：為房地市價價值

Z_i ：為住宅之實質屬性及區位屬性

S_i ：為地方公共設施屬性

t_i ：為土地稅屬性

α 、 β 、 r ：為參數估計值

V_0 ：為常數

e_i ：為誤差項

其中地方公共設施屬性之衡量，本研究是採取以距離轉換為可及性指標的方式，所選取之地方公共設施類別，皆屬於點狀式公共設施；而土地稅屬性則是以土地稅有效稅率為主，雖然 King(1977)、Sonstelie 和 Portney(1980)等學者認為財產稅之資本化應屬於財產稅負支付的差異，並非財產稅率的差異（註二一），然而就資本化的效果而言，根據以往實證結果顯示，其會導致財產價值的減少，因此必須針對財產稅的實質負擔加以考量（註二二），而所謂的實質負擔就是家計單位所支付的財產稅額與其財產價值之比例，因此本研究乃採用土地稅有效稅率為實證變數。

純粹住宅與混合使用住宅其最小平方法之實證模型如式(13)：

$$TP = a_0 + a_1(TLA) + a_2(FA) + a_3(FL) + a_4(HA) + a_5(CBD) + a_6(PS) + a_7(ETAX) + \varepsilon \dots \text{式}(13)$$

PS 為表4-2 中各地方公共設施可及性所結合成的地方公共設施變數 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、 a_5 、 a_6

註二一：King A. T (1977), Estimating Property Tax Capitalization: A Critical Comment, J.P.E, V.85, No. 2, p.425~431.

Sonstelie J.C. & Portney P.R(1980), Gross Rents and Market Values: Testing the Implications of Tiebout Hypothesis, Journal of urban Economics, V.7, p.102~118.

註二二：Gustely R.D (1976), Local Taxes, Expenditures and Urban Housing: A Reassessment of the Evidence, Southern Economic Journal, V.42 p.569~606.

、 a_7 為參數估計值， ε 為誤差項。

而在式(13)中，由於自變數ETAX 與因變數TP 之間可能會互相影響，其模型關係如式(14)、式(15)

$$ETAX = \alpha_0 + \alpha_1 TP + \sum_{i=1}^k \alpha_i X_i + \varepsilon_1 \dots \text{式(14)}$$

$$TP = \beta_0 + \beta_1 ETAX + \sum_{i=k+1}^n \beta_i X_i + \varepsilon_2 \dots \text{式(15)}$$

α_0 、 α_1 、 α_i 、 β_0 、 β_1 、 β_i 為參數估計值

X_i ：為模型中的外生變數

ε_1 、 ε_2 ：為誤差項

由式(14)、式(15)中可以看出土地稅有效稅率與房地價值互為因果關係，如此將會造成ETAX 與誤差項 ε_2 有關聯，因此欲淨化 ε_2 對ETAX 的影響，本研究利用式(16)，先以內生變數ETAX 對所有的外生變數進行迴歸，估計出ETAX 的預測值為媒介變數(instrumental variable)，再以此預測值（如式17）代入式(15)，即式(18)之結果：

$$ETAX = \hat{\pi}_0 + \sum_{i=1}^n \hat{\pi}_i X_i + \mu \dots \text{式(16)}$$

$$\widehat{ETAX} = \overbrace{ETAX} + \mu \dots \text{式(17)}$$

$$\begin{aligned} TP &= \beta_0 + \beta_1 (\widehat{ETAX} + \mu) + \sum_{i=k+1}^n \beta_i X_i + \varepsilon_2 \\ &= \beta_0 + \beta_1 ETAX + \sum_{i=k+1}^n \beta_i X_i + (\beta_1 \mu + \varepsilon_2) \\ &= \beta_0 + \beta_1 (ETAX) + \sum_{i=k+1}^n \beta_i X_i + \mu^* \dots \text{式(18)} \end{aligned}$$

式(3-15)經由兩階段最小平方法之後，即可消除自變項ETAX 與誤差項產生同步誤差(Simultaneity bias)的問題。（註二三）

參、實證分析結果

本研究將純粹住宅以及混合使用住宅之變數名稱及單位整理如表1，自有自用及租用住

註二三：Gujarati D.N (1988). Basic Econometrics, 2ed, McGRAW-HILL International. p.603~665.

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

宅之變數及其單位整理如表2。

表1 純粹住宅與混合使用住宅變數名稱及單位

項 目 變 數	變 數	名 称	單 位	代 表 符 號
因 變 數	房地移轉總價		元	TP
	房地移轉面積		平方公尺	TLA
	樓地板面積		平方公尺	FA
	樓層別		樓	FL
	屋齡		年	HA
	市中心		公尺	CBD
	土地稅有效稅率	%		ETAX
	至最近國中之可及性	--		AJD
	至最近國小之可及性	--		APD
	至最近公園之可及性	--		APK
	至最近市場之可及性	--		AMK
	至最近公車站牌可及性	--		ABS

資料來源：本研究整理

表2 自有自用與租用住宅變數名稱及單位

項 目 變 數	變 數	名 称	單 位	代 表 符 號
因 變 數	租 用 住 宅	位宅每月租金	元	MR
	自 用 住 宅	住宅價格	萬元	TP
	自 變 數	住宅樓地板面積	坪	FA
		住宅屋齡	年	HA
		住宅結構	--	D1
		住宅用途	--	D2
		至學區內國中之可及性	--	AJD
		至學區內國小之可及性	--	APD
		至最近公園之可及性	--	APK
		至最近市場之可及性	--	AMK

資料來源：本研究整理

一、純粹住宅與混合使用住宅房地之資本化實證分析

(一)兩階段最小平方法(TSLS)

本研究利用典型相關分析，求得每個公共設施變項的標準化係數(Standardized Canonical Coefficients)，再分別乘以各地方公共設施可及性，然後予以加總獲得一公共設施權重，將此權重與住宅其它屬性以及有效稅率為自變數，以房地價為因變數作複迴歸分析，但是由於房地價和土地稅有效稅率可能並非單向的因果關係，此兩者會互相影響，而導致參數估計值產生偏誤，因為模型之古典假設前提必須是自變項為非隨機的，若其為隨機，則其分配要和隨機的誤差項無關。不符合上述條件時，會造成最小平方法之估計值不但有偏誤，而且非一致性(inconsistent)，亦即當樣本大小無限制增加時，其估計值不會收斂為真實的母體數值。(註二四)因此本研究以兩階段最小平方法(Two – Stage Least Squares)作實證分析，得到結果如表3。

1.位宅屬性

住宅屬性中的土地移轉面積以及樓地板面積皆與房地價有正的顯著關係，與期望結果相符。而樓層別與屋齡對於純粹住宅之影響並不顯著，但對混合使用住宅卻是顯著的。

2.區位屬性

區位屬性之自變項是採用每筆房地至台北火車站(CBD)的距離為基礎，在表3中，其不論是對純粹住宅或是混合使用住宅，皆是負面顯著影響，與期望結果相符。亦即我們可以看出：距離市中心愈遠，住宅用房地價有愈降低的趨勢。

3.地方公共部門屬性

(1)地方公共設施效益

從表3中可知，地方公共設施效益對於純粹住宅來說，具有正面資本化現象，但是對於混合使用住宅房地價之影響卻不顯著，這可能是由於購買純粹住宅用房地之家計單位，其主要目的是作為居住使用，因此對於住家四週之公共設施等相關生活環境品質之敏感程度較高，相對於純粹住宅，混合使用房地對於地方公共設施改善之效益並未發生正面資本化現象，顯示本研究所選取之地方公共設施並非其直接或迫切需求者，此結果對於家計單位房地之混合使用，就地方公共設施配置效率而言，其是否未達計畫性目標，均有待進一步探討。

(2)土地稅有效稅率

註二四：同註二三，p.556.

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

使用兩階段最小平方法之最大原因，即因為土地稅有效稅率與房地價會相互影響，為了去除此相互影響所導致有效稅率對誤差項的可能關聯，因此以房地價與有效稅率為內生變數，其它則為事前變數(Predetermined variables)，先以有效稅率對模型中的所有事前變數迴歸，得到一有效稅率之估計值，即所謂的媒介變數(Instrumental variable)，再以此估計值代替原來的有效稅率自變項，與房地價進行第二次的OLS迴歸估計。

表3 兩階段最小平方法實證結果

項目 變 數	全部樣本 (N = 618)	住宅使用 (N = 485)	混合使用 (N = 133)
截 距	-230711 (-0.183)	-338054 (-0.578)	34940033 (5.820)
土 地 移 轉 面 積	** 120595 (18.456)	** 47262 (9.259)	** 34772 (2.309)
樓 地 板 面 積	** 32564 (6.902)	** 49315 (17.986)	** 130650 (9.445)
樓 層 別	** -263707 (-2.643)	78660 (1.557)	** 751281 (8.536)
屋 齡	-15158 (-0.649)	-11222 (-0.0976)	** -489262 (-5.584)
公 共 設 施 權 重	** 2822264 (-3.677)	** 854658 (2.703)	43445 (0.017)
市 中 心	** -191.92 (-5.442)	** -157.32 (-9.351)	** -928.92 (5.155)
有 效 稅 率 預 測 值	** -4320580 (-2.371)	** -1694621 (-2.320)	** -178229216 (-9.490)
\bar{R}^2 (%)	65.62	77.48	83.34

資料來源：本研究結果整理

附註1：**表示達90%的信賴區間，***表示達95%的信賴區間。

附註2：括弧內為T值。

從表3中我們可以發現土地稅有效稅率之增加對於純粹住宅以及混合使用住宅房地皆有負面資本化現象。

(二)BOX-COX轉換後之兩階段最小平方法實證結果

除了上述兩階段最小平方法之實證外，本研究為避免因事先決定自變數與因變數為線性或對數等其它函數關係，而導致參數估計值的偏誤，乃再以BOX-COX轉換方法，建立函數關係之最適型態。前述表3中，以最大概似法分別求得純粹住宅與混合使用住宅之 λ 值為-0.28及-0.04，得到最大概似函數值 $\ln L$ 等於-7009.85及-2062.58，再以此 λ 值將資料進行轉換，並同樣用兩階段最小平方法作實證分析，以解決同步誤差的問題，所得到之實證結果如表4。

表4 BOX-COX兩階段最小平方法實證結果

變 數 項 目	全部樣本 (N=618)	住宅使用 (N=485)	混合使用 (N=133)
截 距	0.074491 (5.233)	0.007034 (4.106)	0.264783 (1.566)
土 地 移 轉 面 積	** 0.074492 (7.731)	** 0.006171 (3.258)	** 0.338707 (6.835)
樓 地 板 面 積	** 0.175498 (13.662)	** 0.043624 (15.387)	** 0.334303 (4.883)
樓 層 別	** -0.015756 (-3.414)	0.000298 (0.530)	-0.069696 (-1.703)
屋 齡	** -0.020956 (-5.245)	** -0.002244 (-4.327)	** -0.109194 (-2.965)
公 共 設 施 權 重	** 0.027335 (4.325)	** 0.001740 (4.305)	0.192646 (1.720)
市 中 心	** -0.065745 (-9.410)	** -0.018057 (-8.157)	** -0.255203 (-5.573)
有 效 稅 率 預 測 值	** -0.054135 (-5.854)	** -0.005636 (-5.892)	-0.140094 (-1.657)
R (%) \bar{R}^2 (%)	72.67	73.74	73.45

資料來源：本研究結果整理

附註1：‘*’表示達90%的信賴區間，‘**’表示達95%的信賴區間。

附註2：括弧內為T值。

由表 3 與表 4 結果比較可發現：

1.住宅屬性

住宅屬性中的樓層別與屋齡變項經由 BOX-COX 轉換之後，實證結果與前述未經轉換之兩階段最小平方結果稍有差異，樓層別對於純粹住宅與混合使用住宅之房地價皆無任何顯著。而土地移轉面積及樓地板面積，不管是純粹住宅或混合使用住宅，其與房地價有正的顯著關係，屋齡與房地價有負的顯著關係，此皆與期望結果相符。

2.區位屬性

住宅與市中心之距離，在表 4 中，其不論純粹住宅或是混合使用住宅，皆是負面顯著關係，此與前面結果相符。茲不再贅述。

3.地方公共部門屬性

(1)地方公共設施效益

從表 4 中可知，地方公共設施效益對於純粹住宅來說，具有正面資本化現象，但是對於混合使用住宅房地價之影響卻不顯著，此與前述兩階段最小平方法結果相同。由於應用典型相關將地方公共設施，例如國中、國小、公園、市場以及站牌結合成一權重，而各公共設施之典型係數的正負符號並不相同，導致加總之後的權數會產生互相抵消的情形，使得總權數有負值出現，BOX-COX 遇負值則不進行轉換，而使得誤差項並非常態分配（註二五），本研究並無此問題出現，因此以 BOX-COX 轉換資料後的實證結果，再一次證明了地方公共設施效益對於純粹住宅有正面資本化現象，亦即地方公共設施改善之效益會導致房地價值的增加，而混合使用房地對於地方公共設施效益之增加並沒有顯著資本化現象。

(2)土地稅有效稅率

土地稅有效稅率對於純粹住宅有負面資本化現象，但是對於混合使用住宅房地負面資本化現象卻不顯著，此與前述未轉換前之兩階段最小平方結果並不相同，理論上，以最大概似法或是最小平方法所求得之參數估計值應是相等的（註二六），並且由於 BOX-COX 轉換方

註二五：Judge G.G.& Hill R.C.& Griffiths W.E.& Lutkepohl H.& Lee T.C. (1982), Introduction to the Theory and Practice of Econometrics, 2.ed. p.556~606.

註二六：同註二三，p.175.

法是選取資料最適的函數型態進行實證分析，因此所得到的結果，較前述僅以兩階段最小平方法之實證結果更為可信：即純粹住宅房地對於土地稅有效稅率增加一單位時，會導致房地價值之減少，而產生負面資本化現象；混合使用住宅房地則對於土地稅有效稅率之提高，並未有顯著的負面資本化現象。因此從上述結果可以判斷：兩者對於有效稅率變動所產生之負面影響的敏感程度並不相同，此差異顯示：純粹住宅土地稅負之實質負擔，就其與房地實際移轉價格之比例上來看，其要大於混合使用住宅土地稅負之實質負擔，此可能由於混合使用住宅大多分佈於一樓，相對於純粹住宅使用的其它樓層，其實際房地移轉價格高出甚多，因此導致土地稅有效稅率的增加對其並無顯著負面資本化現象。所以從賦稅公平的觀點而言，土地稅政策之規定，實有檢討之必要。

(三)假設之檢定

在做複迴歸分析時，模型本身有許多假設條件，模型必須在符合這些條件的情形下，所估計出來的參數值才不會產生偏誤。本研究針對前述兩階段最小平方法及BOX-COX轉換資料後的兩階段最小平方法所估計出來的迴歸方程結果，予以檢定是否有線性重合(Multicollinearity)及變異數互異(Heteroscedasticity)的問題產生，茲分述如下：

1.線性重合之檢定

針對線性重合問題，即檢定模型中的自變項之間是否具有高度相關，係以「變異數擴充因素」(Variance Inflation Factor, VIF)予以檢定，當平均VIF值等於0時，表示線性獨立，當其大於10，則表示產生線性重合問題，由表5、表6可知並沒有明顯的線性重合之間題。(註二七)

2.變異數互異之檢定

變異數互異會導致估計參數之變異並非最小，使得t值不顯著，且F值變大，因而作出不正確的決策，因此Gujarati建議可用圖解法來判斷是否有變異數互異的問題，亦即將估計式的殘差與因變數房地價之預測值顯示在圖上，找出因變數Y的平均估計值是否與殘差有系統的關聯，(註二八)如圖4、圖5。由圖形可判斷模型並無顯著的變異數互異問題。

註二七：彭昭英譯著，SAS與統計分析，格致圖書有限公司，民國79年，p.688。

註二八：同註二三，p.327-328。

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

表5 兩階段最小平方法之線性重合檢定

VIF 變 數 樣本 值	全部樣本 (N = 618)	住宅使用 (N = 485)	混合使用 (N = 133)
基 地 移 轉 面 積	1.86813776	2.23926155	3.96117239
樓 地 板 面 積	1.63162548	2.23850461	2.04427074
樓 層 別	1.48605526	1.06109045	11.46424924
屋 齡	1.52799310	1.32176267	4.43740439
市 中 心	1.30438580	1.25751882	4.14606407
公 共 設 施 權 重	1.20670770	1.20201831	1.42695204
有 效 稅 率	2.28204559	1.36574278	27.49693186
平 均 V I F 值	1.61527867	1.52655702	7.85343924

資料來源：本研究結果整理

表6 BOX-COX轉換後之兩階段最小平方法之線性重合檢定

VIF 變 數 樣本 值	全部樣本 (N = 618)	住宅使用 (N = 485)	混合使用 (N = 133)
基 地 移 轉 面 積	2.87469418	3.53445754	2.43534885
樓 地 板 面 積	2.41599234	3.16466692	1.79801978
樓 層 別	2.67796563	1.10760038	2.01858728
屋 齡	1.41104388	1.40624501	1.93095904
市 中 心	1.28273853	1.26428669	1.96990823
公 共 設 施 權 重	1.23836711	1.35250096	1.23301032
有 效 稅 率	4.33436089	2.18068599	4.58360951
平 均 V I F 值	2.31930894	2.00149193	2.28134901

資料來源：本研究結果整理

圖4 兩階段最小平方法之變異數均質假設檢定圖形

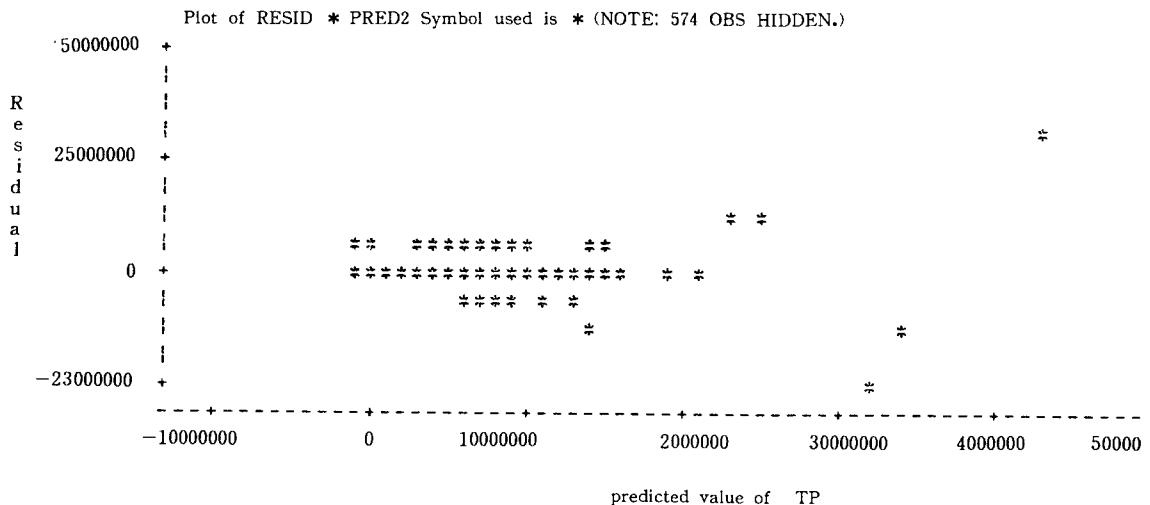
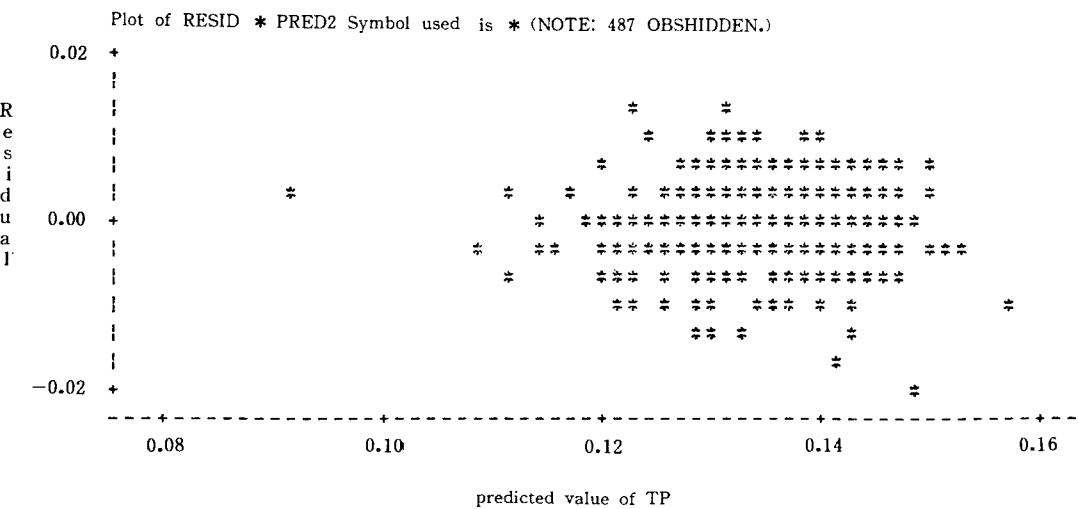


圖5 BOX-COX 轉換後兩階段最小平方法之變異數均質假設檢定圖形



從上述兩項檢定結果可知，由兩階段最小平方法及BOX-COX轉換方法所得之估計式，並無明顯的線性重合及變異數互異之問題，符合模型的假設條件。

二、自有自用住宅與租用住宅之資本化實證分析

(一) 實證分析結果

根據行政院主計處七十八年所作之住宅專案調查資料為基礎，以台北市自用與出租住宅為實證對象，選取住宅結構、住宅用途、屋齡、住宅面積以及公共設施權重（包括國中、國小、市場、休閒場所等為自變數），分析其與租金之關係，並觀察地方公共設施對其是否有資本化現象？

首先將各地方公共設施以典型係數（如表7）結合成一公共設施權重，再以BOX-COX轉換方式求出自有自用住宅 λ 值等於-0.31，最大概似函數為-3421.39，租用住宅 λ 值等於0.5，最大概似函數為-4040.72之實證結果，如表8。

此自用與租用住宅模型中，由於相關資料包括就業、所得、稅負等資料取得不易，所以導致自有自用與租用住宅之判定係數各只有0.3857及0.2878，不過，就所選取之自變數來說，其對於租金的解釋能力均為顯著。茲說明如下：

1. 位宅屬性

住宅屬性中的住宅面積、屋齡、結構，用途等變項，經由BOX-COX轉換之後，不論自有自用或租用住宅，皆與租金有顯著關係，顯示住宅本身條件不僅會影響住宅價格，亦會影響其租金的高低。

2. 地方公共設施效益

從表8中可知，地方公共設施效益對於自有自用與租用住宅來說，皆具有正面資本化現象，此結果顯示承租人在選擇住宅區位時，同樣會考慮到附近居住環境及公共設施因素，但是由於購買自有住宅所需資金龐大，因此自有自用者換屋較為困難，導致其本身對於居住地點之變動性較小；相對於自有自用者，出租住宅之居住者其遷移的頻率較高，所以租用住宅市場之流動性較大。而且有鑑於資本化現象在不同的時期、不同地區皆不會相同，本研究是採取每月房租金為實證之因變數，由於月租金變動的頻率就比例上看，較住宅價格變動頻率大；亦可能由於租用市場中家計單位的住宅選擇性較大，因此導致其對於公共設施的替換性較大，而且值得注意的是，本研究所選取之地方公共設施，如國中、國小、休閒場所等，其

表7 自有自用與租用住宅之典型係數

公共設施 住宅類別	出租住宅	自用住宅
國 中	-0.2392	0.5646
國 小	0.8756	0.4660
市 場	0.0017	-0.2209
休 閒 場 所	0.5401	0.2530

表8 自有自用與租用住宅之BOX-COX實證結果

變 數 項 目	出租住宅	自有自用住宅
因變數	出租住宅月租金	住宅價格
屋齡	-2.7254 ** (-2.8945)	-0.15583 ** (-12.934)
住宅面積	7.3539 ** (7.8453)	0.35590 ** (13.570)
住宅結構	11.243 ** (2.4899)	0.19326 ** (5.0650)
住宅月途	39.296 ** (7.5006)	0.86569E-01 ** (5.4949)
公共設施權重	19.679 ** (4.4789)	0.33416E-01 ** (3.3032)
常數	105.43 (7.0550)	1.8217 (25.292)
λ 值	0.5	-0.31
$\ln\lambda$	-4040.72	-3421.39
R^2	0.2961	0.3908
R^2	0.2878	0.3857

資料來源：本研究結果整理

附註1：‘**’表示達95%的信賴區間。

附註2：括弧內為T值。

性質皆屬於準公共財 (quasi-public goods)，亦即其雖具排它性，但消費卻不具敵對性，造成公共設施效益雖有一定範圍且不可分割，但消費人數卻可以很多，使得參與之人形成免費享用之動機（註二九），而租用住宅對此種免費享用公共設施之動機可能較自有自用住宅要

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

高，即假定土地稅不會轉嫁，所以造成出租住宅對於地方公共設施效益變動的敏感程度自然較自有自用住宅為大（見表9）。

表9 自有自住宅與租用住宅地方公共設施屬性之彈性係數

項 目 變 數	自有自用住宅 (N = 606)	租用住宅 (N = 430)
地 方 公 共 設 施 之 彈 性 係 數	0.14346	0.20394

資料來源：本研究結果整理

(二)假設之檢定

本研究對於自有自用與租用住宅之實證模型結果，同樣對其做線性重合及變異數互異的檢定，以避免估計出來的參數產生偏誤，茲分述如下

1.線性重合之檢定

針對線性重合問題，同樣是以「變異數擴充因素」(Variance Inflation Factor, VIF)予以檢定，當平均VIF值等於0時，表示線性獨立，當其大於10，則表示產生線性重合問題，由表10可知其並沒有明顯的線性重合問題。

表10 自有自用與租用住宅線性重合檢定

VIF 變 數 值	項 目	自有自用住宅 (N = 606)	租用住宅 (N = 430)
屋 齡		1.01239398	1.19278243
住 宅 面 積		1.07950494	1.17803245
住 宅 結 構		1.07475103	1.18413019
住 宅 用 途		1.11832183	1.08748378
公 共 設 施 權 重		1.002272573	1.02971349
平 均 V I F 值		1.06153951	1.13442847

資料來源：本研究結果整理

註二九：段仁傑，非純粹公共財之供應與訂價政策－不同市場結構之分析，政大財研所碩士論文，民國75年6月，p.3-4。

2. 變異數互異之檢定

由圖形6、7中，我們可以判斷自有自用與租用住宅並無明顯的變異數互異問題。

圖6 自有自用住宅之變異數均質假設檢定圖形

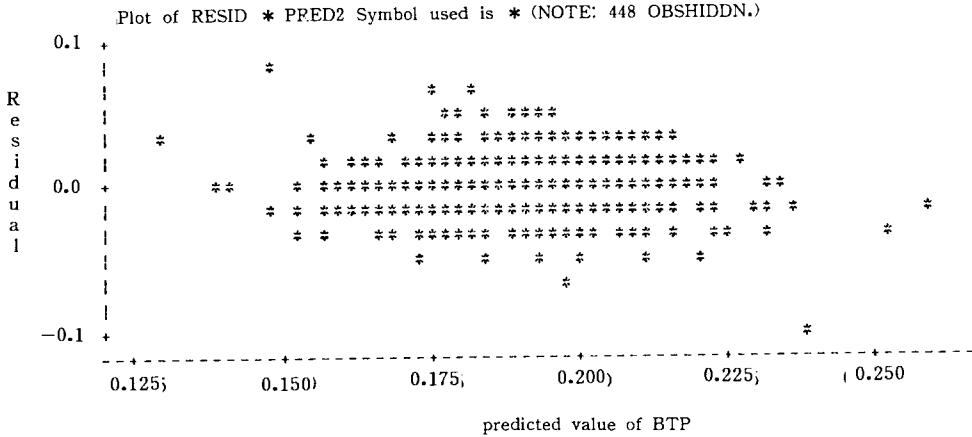
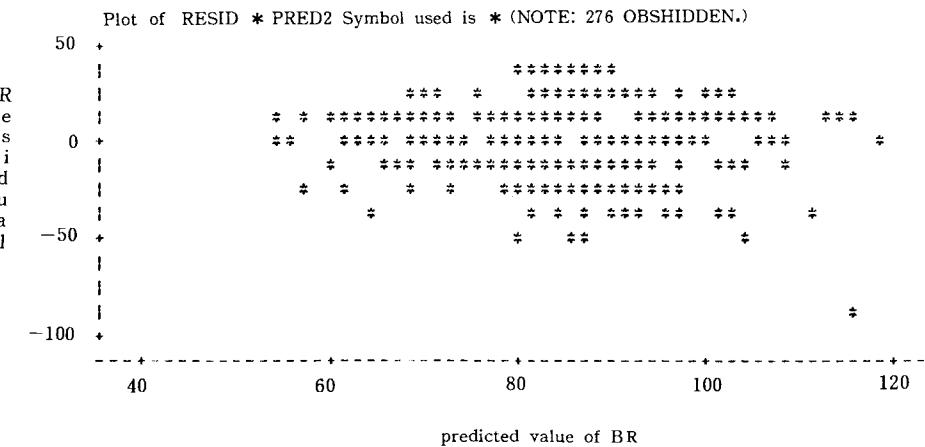


圖7 租用住宅之變異數均質假設檢定圖形



肆、資本化於土地政策之意義與應用

一、土地使用政策方面

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

本研究針對純粹住宅以及混合使用住宅所作的實證結果顯示，地方公共設施效益對於純粹住宅產生正面資本化現象；但是對於混合使用住宅則不顯著。若就合法的混合使用而言，由於法令所允許之與居民日常生活關係密切的行業混入住宅區，就正面意義來說，的確帶給居民許多生活上的便利，然而上述實證結果卻顯示公共設施的配置，並未達到當初計畫性之效率目標；若其混合使用不為法令所允許者，即非法之混合使用，將使活動人口超過預期目標，如此一來不僅加重公共設施之負擔，造成資源的過度使用，更因為公共設施的擁擠，使得居住之生活品質降低，導致社會成本的增加。

有關地方公共設施之配置，都市計畫法中有明文規定：

- 1)道路系統、停車場所及加油站，按土地使用分區及交通情形與預期之發展配置之，鐵路、長途公路應避免穿越市中心。（都市計畫法第44條規定）
- 2)公園、體育場所、綠地、廣場及兒童遊樂場，應依計畫人口密度及自然環境，作有系統之佈置，除具有特殊情形外，其占有土地總面積不得少於全部計畫面積之百分之十。（都市計畫法第45條）
- 3)中小學校、社教場所、市場、郵政、電信、變電所、衛生、警所、消防、防空等公共設施，應按里鄰單位或居民分佈情形適當配置之。（都市計畫法第46條）
- 4)屠宰場、垃圾處理場、殯儀館、火葬場、公墓、污水處理廠、煤氣廠等應在不妨礙都市發展與鄰近居民之安全、安寧與衛生之原則下，於邊緣適當地點設置之。（都市計畫法第47條）

由上述法令規定可知，其對於公共設施之設置僅作一般性、原則性概述，而針對公共設施設置標準較為明確且詳細規定，見於內政部於七十九年九月修正之「都市計畫定期通盤檢討實施辦法」（附錄三），此公佈之設置標準只以計畫人口規模作為判斷公共設施需求之準則，並未考慮其它土地使用因素，例如不同的使用類別、使用強度等皆會影響到公共設施配置之效率，由於地方公共設施具有一定之服務範圍，因此政府部門如何在一定的預算限制下，使得獲此公共設施效益之家計單位最多？為達此目標，僅考慮「計畫人口規模」是不夠的。

本研究實證結果顯示混合使用住宅對於所選取之地方公共設施，包括國中、國小、公

園、市場、公車站牌等並沒有顯著資本化現象，此是否意謂著上述公共設施並非混合使用住宅之直接或迫切需要者，有違原本公共設施配置之效率目標。因為一地區之公共設施計畫除了必須具備前瞻性之外，更重要的是必須符合當地居民之需求（註三〇），針對法令所允許的混合使用，政府應如何調整及規劃其所需之公共設施，以使配置效率達到最大？國外所謂「混合使用」(Mixed – Use)，其發展型態是屬於集中(Concentration)且多樣化(Diversity)，前者表示有規模密集式的開發；而後者則為包含各種不同的使用，亦即針對公共設施之項目或產生收益之使用予以結合（註三一）。

此種多樣化的混合使用規劃，對於當地居民而言，可提供必需之公共設施，增進生活便利性；而集中式開發則可免於其它非純粹住宅之使用對於居住環境所造成的負面外部效果。針對政府公共部門而言，其可藉由各種性質相似或互補的公共設施使用之結合，使得整體公共設施產生乘數效果(Multiplier Effect)；而將商業等其它營業使用之集中，更可以節省政府部門提供公共服務或設施所投入的成本，提高公共設施使用之效率（註三二）；且可對不同使用之混入行業提供其所需的公共設施服務，另外由於公共設施改善後，其提高之效益所導致正面資本化現象，會使得財產稅之稅基擴大，因而政府的稅收亦隨之增加。

因此政府對於合法的混合使用可考慮以上述理念落實至土地使用規劃中，並輔以分區管制規則之調整修訂，限制混入行業之區位，將之集中於某一特定範圍內，以免於執行管理之不易，且可將混合使用對於生活環境品質所造成之負面外部效果降至最低，同時並配合公共設施配置政策的修訂，使得其它非住宅使用之混入行業所須之公共設施亦能被有效提供。

然而地方政府提供公共設施之財源籌措不易，使得公共設施保留地之開發建設存在著許多問題，也因此造成現今每人平均享有之公共設施面積普遍不足，為解決此公共設施不足問題，只著重於開發新的公共設施，其所產生的龐大土地徵收取得費用，無異使得財政日益困難的地方政府更是雪上加霜。Willis認為可就原有的公共設施予以質或量的改變（註三三），

註三〇：何東波，公共設施計畫基本原理，規畫師第11期，民國73年8月，p.1–7。

註三一：Witherspoon R.E. & Abbott J.P. & Gladston M.R. (1976), Mixed – Use Development: New Ways of Land Use, ULI – the Urban Land Institute, p.45 – 47

註三二：同註三一, p.85 – 87

註三三：Willis K. G. (1980), The Economics of Town and Country Planning, Granada Publishing, p.254 – 255.

亦即隨著國民所得水準的提高，以往興建之公共設可能不符合現今居民之需求，因此對其性質及規模容量進行更新，並將附近土地使用類別納入更新或重新配置現有公共設施存量之考量，以達成計畫配置之效率目標，且可使政府免於龐大的財政負擔。

至於若是違法的混合使用，其不僅對於環境品質造成負面影響（註三四），就公共設施受益面來看，根據本研究結果顯示：混合使用住宅對於國中、國小、公園、市場等公共設施並沒有顯著資本化現象，可能對其並無直接需求，但由於其違法混合使用所可能吸引的流動人潮或人口移入，勢必加重原來公共設施之負擔，導致公共資源的過度使用，造成社會大眾必須承擔因擁擠所提高之社會成本。因此，基於上述之觀點，政府實應對於法令不充許混入之使用予以嚴加取締，期能藉由政府公權力之干預，使社會全體福利達到最大。

二、土地稅政策方面

由實證分析中可以發現，土地稅的課徵對於住宅用房地產生負面資本化現象（此可由全部618筆樣本之結果分析得知），以往學者皆認為逐年對不動產課稅，具有穩定地價及緩和其上漲之作用，因此政府在制定賦稅政策時，往往只考量其課稅面之效果，即以賦稅手段抑制地價的上漲，然而此種單方面的措施，由於未考慮公共設施效益對房地價所產生之正面資本化現象，因此造成目標之無法達成。

Buchanan認為所有的財政決策應是雙面(Two – Sidedness)考量，亦即就政府的立場而言，除了考慮課稅面之外，還必須就其公共支出作考量（註三五）。政府逐年課征土地稅政策雖會造成房地價下跌之負面資本化現象，但是其對於地方公共設施以及服務的提供，又可能會導致土地稅負擔的相對改變，亦即公共設施效益資本化與房地稅負面資本化現象會互相抵銷，當兩者資本化程度不相等時，對於現房地所有權人可能為損失(loss)，亦可能是一種財政剩餘(fiscal surplus)，從而產生財富重分配之效果（註三六）。因此地方財政中稅收如何

註三四：針對「混合使用」，國內曾有多本論文對其做過研究，例如賴春綱，住商工混合地區生活環境之研究——以台北市大同區大同段為例，政大地研碩士論文，1990

徐瑞梅，台北市土地混合使用之研究——以民生社區為個案分析，政大地研碩士論文，1985

註三五：Buchanan J. M. & Flowers M.R. (1976), *The Public Finance – An Introductory Textbook* 4th ed, Richard D. IRWIN, INC, p.116

註三六：Yinger J. & Bloom H.S. & Borsch-Supan A. & Ladd H.F. (1988), *Property Taxes and House Values – the Theory and Estimating of Intrajurisdiction Property Tax Capitalization*, by ACADEMIC Press, INC, p.123.

運用以及提供公共設施之財源籌措問題，往往成為學者討論的焦點，此不僅牽涉到效率面，還包括了公平面問題。

就資本化理念而言，地方政府之土地稅收用於地方公共設施服務之提供，亦即土地稅可視為居民對於地方公共設施所支付之價格（Tax Price）（註三七），然而賦稅之減免或優惠措施，往往由於適用對象審查之不甚嚴謹，容易造成政策目的之扭曲；其次我國財政收支劃分太偏中央集權，而稅源劃分又兼採獨立稅制、共分稅與統籌分配制，（註三八）因此地方政府在推動公共建設時，財源籌措已是困難，而土地稅收雖歸屬於地方政府，但優惠或減免措施將減少其財政收入，使得財政劣勢地區(Fiscal Slum)勢必陷入公共設施更加缺乏之惡性循環中，導致區域均衡發展之目標更難達成。

其次對於公共設施之財源籌措，地方政府多另以工程受益費之開徵為手段，此方式在短期之內的確可以解決部份公共設施提供不足之問題，就財政目的之觀點而言，政府對於公共投資建設之支出成本可藉由此工程受益費之課征而得以一次收回，對於地方財政之改善仍有其貢獻。但是若從土地之政策目的來說，工程受益費並不完全能符合「受益者付費」之公平原則，其原因在於工程受益費的課征是以距離此公共設施一定範圍內之家計單位，被認定為主要受益對象，然而此種方式並不能真正反映出公共設施之效益分佈，因為其可能會對於非受益者(non-user)亦予以課征工程受益費，而導致不公平的現象產生（註三九）。例如高架橋道路之開闢，是以道路兩旁土地所有權人為課征對象（註四〇），但是此土地所有權人並不一定就是使用受益者，其除了被課征受益費之外，尚需忍受道路開闢後所帶來的車輛噪音與空氣污染等影響環境寧適性之負面外部性，因此工程受益費對於其受益對象、程度及受益範圍之認定較為困難，造成稅捐機關實際課征時的許多困擾，且容易招致民怨。

若以公共設施效益資本化之觀點來看，其可藉由房地價自然反映出政府提供此公共設施對於房地所有權人之效益，評估依據則較工程受益費以人為方式劃分受益與否更為方便明

註三七：Chinloy P. (1978), Effective Property Taxes and Tax Capitalization, Canadian Journal of Economics, V.11, No.4, p.740–750.

註三八：何東波，公共設施保留地建設管理之研究——公共設施之財源，（未定稿）

註三九：同註三三，p.253–254.

註四〇：魏幸雄，臺灣工程受益費之研究，臺灣銀行季刊第22卷第3期，p.160–187.

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

確，也較能達成賦稅公平之目標。但就財政目的而言，地價稅對於公共設施所產生之效益是採取逐年課取之漸近方式；而工程受益費則是於公共設施興建完成後，將政府投資之成本一次收回，後者對於財政日益拮据之地方政府較為有利。然而，就政策目的而言，地價稅以資本化理念來看，其較能確切評估公共設施之受益部份，藉由地價稅將受益部份予以歸公；而且工程受益費除了以距離衡量受益多寡之合理性有待商榷外，唯然其可在土地移轉時，將已繳納之工程受益費自地價上漲部份中扣除，但若此土地並未移轉，則地價稅之稅基由於公共設施之興建而提高，此公共設施之成本（即工程受益費之繳納）來自於房地所有權人，因而其所導致地價稅負的增加，與性質屬私人改良部份之工程受益費兩者，將造成課稅之不公平現象。因此就政策目的及政策手段之有效性來說，地價稅因其依據資本化現象反映至房地價而衡量其受益部份，較之課以工程受益費而言，顯然更能符合公平與效率之原則。

唯現今地價稅之課征稅基是依照政府部門查定之評估價值（即公告地價）為基準，由地方公共政策受益面來看，因為政府會不斷地於不同地區投資興建公共設施，此舉往往會對鄰近地區產生不同程度之資本化現象，因而帶動附近地價上漲，因此有必要維持現行定期舉辦重新規定地價之措施，以落實「受益者付費」原則，俾使課稅面與受益面得以互相結合。

就資本化之客體而言，資本化現象之發生仍以土地為主，此肇因於土地相對於房屋，其更具有長期耐久之特性，且房屋之價值會隨著時間而折舊，則其反映公共設施效益之房屋折現價值就不像土地那樣顯著，因此，其課稅之效果較不具有政策意義。

三、房地價與出租住宅興建政策方面

由以上實證結果可知，地方公共設施改善之效益對於房地價及房租均會產生正面資本化現象，亦即房地價及房租之上漲，有一部份是反映政府興闢公共設施之實質影響，其受益部份可藉由前述土地稅之重新規定地價措施予以評估及衡量，若是將此房地價及房租上漲部份全視為投機因素或預期心理之效果，對其一味地施行干預或管制手段，而忽略了公共設施改良之效益，就房地所有權人而言，可能造成住宅市場之扭曲。因此，為了能夠有效抑制房地價之上漲，但又不致忽略公共設施效益而矯枉過正，政府實可依其對於不同地區公共投資之多寡，衡量其對房地價之資本化程度，建立相關資訊系統，使得房地價之合理價格得以反

應，以供政府未來制訂房地價政策之參考。

就租用住宅來說，實證結果顯示：在選擇住宅區位時，承租人與自有自住者同樣會考量附近之公共設施，因此對於目前政府計畫興建的出租住宅或國宅，不僅須要求出租住宅本身之建築品質，更應對於興建地區附近之公共建設予以考量並提供，以避免屆時興建完成後，因公共設施不足而導致此出租住宅乏人問津，造成公共投資之浪費。

伍、結論與建議

一、結論

就土地估價而言，資本化表示對於未來預期房地淨收益變動所導致房地財產現值的改變；就土地經濟分析或地方財政來說，資本化現象可以顯示不同屬性之家計單位對於地方財政因素變動之敏感程度，例如地方公共設施之興闢或是土地稅的逐年課征。因此，資本化現象若被忽略，將導致地方公共政策之目標難以達成。

為了對資本化現象作更進一步的探討與分析，本研究採取BOX-COX轉換方式以求得函數之最適型態，並且結合兩階段最小平方法，以期同時解決可能產生之同步誤差問題，因此以台北市為實證地區，探討地方公共設施與土地稅對於房地價是否有資本化現象，還針對純粹與混合使用住宅樣本以及自有自用與租用樣本進行實證分析，並探討資本化理念於土地政策之意義，茲將實證結果及資本化理念於土地政策之意義分述如下：

(一)純粹住宅與混合使用住宅樣本

1. 地方公共設施效益

針對未經BOX-COX轉換之純粹住宅與混合使用住宅原始資料以及經過BOX-COX轉換後之資料作實證研究，所得到的結果，就地方公共設施效益資本化現象而言是相同的，即對純粹住宅之房地價有正面資本化現象，但對混合使用住宅之房地價卻無顯著資本化現象。

2. 土地稅有效稅率

就土地稅有效稅率資本化現象來看，資料有無經過BOX-COX轉換之實證結果不盡相

地方公共設施效益與土地稅負擔資本化之研究

同，從計量經濟學的基本理念來看，同時採取BOX-COX轉換方式以及兩階段最小平方法，不僅可選取最適函數並且能消除同步誤差等問題，模型的可信程度應較高，因此採取經過BOX-COX轉換後之兩階段最小平方法結果：即純粹住宅用房地在土地稅有效稅率提高時，會產生負面資本化現象；而混合使用住宅房地則對於土地稅有效稅率之增加，並未有顯著的負面資本化現象。

(二)自有自用住宅與租用住宅樣本

從實證結果顯示，地方公共設施效益不論對於自有自用與租用住宅來說，皆具有正面資本化現象。而且出租住宅對於地方公共設施效益變動的敏感程度較自有自用住宅為高。

(三)資本化於土地政策之應用

本研究針對上述資本化實證結果，其對於政府土地政策之應用具有以上重要政策意義：

1. 土地使用政策方面

1)就合法的混合使用住宅而言，公共設施效益對其並未產生資本化現象，此結果顯示地方公共設施的配置，並未達到當初計畫性之效率目標。

2)若其混合使用不為法令所允許者，即非法之混合使用，將使地區活動人口超過預期目標，如此一來不僅加重公共設施之負擔，造成資源的過度使用，更因為公共設施的擁擠，使得居住之生活品質降低，導致社會成本的增加。

2. 土地稅政策方面

1)政府公共政策之雙面考量(Two-Sideness)，亦即結合課稅面與受益面，將政府逐年課稅政策與公共設施提供一併考量。

2)由地方公共政策受益面來看，因為政府會不斷地於不同地區投資興建公共設施，此舉往往會對鄰近地區產生不同程度之資本化現象，因而帶動附近地價上漲，因此有必要定期舉辦重新規定地價，以落實「受益者付費」原則。

3)賦稅之減免或優惠措施，往往由於適用對象審查之不甚嚴謹，容易造成政策目的之扭曲；其次我國財政收支割分較偏重中央集權，因而優惠或減免措施將減少其財政收入，使得

財政劣勢地區(Fiscal Slum)勢必陷入公共設施更加缺乏之惡性循環中。

4)對於公共設施之財源籌措：

a.就財政目的之觀點而言，地價稅對於公共設施所產生之效益是採取逐年課取之漸近方式；而工程受益費則是於公共設施興建完成後，將政府投施之成本一次收回，後者對於財政日益拮据之地方政府較為有利。

b.從土地政策之目的來說，工程受益費並不完全能符合「受益者付費」之公平原則，其原因在於工程受益費的課征是以距離此公共設施一定範圍內之家計單位，被認定為主要受益對象，然而此種方式並不能真正反映出公共設施之效益分佈，因為其可能會對於非受益者(non-user)亦予以課征工程受益費，而導致不公平的現象產生。而地價稅藉由公共設施效益資本化現象反映於房地價值上，較能確切評估公共設施之受益部份。因此就政策目的而言，地價稅因其依據資本化現象反映至房地價而衡量其受益部份，較之以人為劃分受益距離之工程受益費課征方式而言，顯然更能符合公平與效率之原則。

3.房地價政策方面

由以上實證結果可知，地方公共設施改善之效益對於房地價及房租均會產生正面資本化現象，亦即房地價及房租之上漲，有一部份是反映政府興闢公共設施之實質影響，若是將此房地價及房租上漲部份全都視為投機因素或預期心理之效果，對其一味地施行干預或管制手段，而忽略了公共設施改良之效益，就房地土地所有權人而言，此可能造成住宅市場之扭曲。

4.出租住宅興建政策方面

就租用住宅來說，實證結果顯示；在選擇住宅區位時，承租人與自有自住者同樣會考量附近之公共設施，因此對於目前政府計畫興建的出租住宅或國宅，不僅須要求出租住宅本身之建築品質，更應對於興建地區附近之公共建設予以考量並提供之，以避免屆時興建完成後，因公共設施不足而導致此出租住宅乏人問津，造成公共投資之浪費。

二、建 議

(一)政策建議

1.政府對於合法的住商等混合使用，可考慮以「集中多樣化」之方落實至土地使用規劃中，並輔以分區管制規則之調整修訂，限制混入行業之區位，將之集中於某一特定範圍內，以免於執行管理之不易，且可將混合使用對於生活環境品質所造成之負面外部效果降至最低，同時並配合公共設施配置政策的修訂，使得其它非住宅使用之混入行業所須之公共設施亦能被有效提供。

2.由資本化現象可知，家計單位對於地方公共設施需求之殷切，然而地方政府財力有限，未能全面提供其所需之公共設施，因此如能將以往興建之公共設施針對其性質及規模容量進行更新，並將附近土地使用類別納入更新或重新配置現有公共設施存量之考量，以達成計畫配置之效率目標，且可使政府免於龐大的財政負擔。

3.由於政府會不斷地於不同地區興建公共設施，因此有必要維持定期舉辦重新規定地價之措施，並且應切實執行，不宜一延再延，以落實「受益者付費」原則，俾使課稅面與受益面得以互相結合，並籌措地方公共建設之財源。

4.政府依其對於不同地區公共投資之多寡，衡量其對房地價之資本化程度，建立相關資訊系統，使得房地價之合理價格得以反應，以供政府未來制訂房地價政策之參考。

5.對於政府擬興建的出租住宅或國宅，不僅須要求其本身之建築品質，對於興建出租住宅或國宅地區，亦應考量其完善公共設施之提供。

(二)未來研究方向建議

1.針對租用住宅稅負之資本化問題，期於未來研究能突破資料之限制，俾將受益面與課稅面予以結合並析之，以供政府公共政策之參考。

2.由於某些公共設施其可能會因距離之不同，而導致住宅效用的改變，此可根據資本化理念劃分其一定之受益範圍，並可作為政府土地使用規劃管制之參考。

3.如何將資本化理念運用於土地估價技術方面，均有待進一步的研究與探討。