

學術論著

住宅權屬對都市結構影響之研究*

The Influence of Housing Ownership on Urban Structure

劉小蘭**

Hsiao-Lan Liu

摘 要

過去十幾年來，都市區位及土地使用理論之研究已進入都市成長的動態領域，此種研究的轉變，確有其明顯的意義，動態模型普遍被用來分析都市發展。但各研究均假設都市土地為不在地主(Absentee landlord)所有，或土地共有(Public ownership)，家計單位向地主承租居住空間。然而事實上，都市土地大部份為住戶所擁有，以台灣地區而言，住宅自有率達79.11%，且住戶可決定自行擁有或承租住宅。因此本研究首先將建立住宅自有之動態模型及承租住宅下之動態模型，以比較探討不同權屬型態下對都市結構之影響，以作為未來都市發展之參考。

結果發現，當存款利率相對於住宅貸款利率愈低，其自行擁有住宅者之財富水準及效用水準均大於承租住宅者，且存款利率與貸款利率差距愈大時，租屋者與自行擁有住宅者間之財富水準與效用水準之差距愈大。因此得知都市結構與權屬關係是有某種程度之相關。

ABSTRACT

Urban land use model has been developed to explain the urban development process recently. (Anas, 1978、Fujita, 1978、Mills, 1981、Brueckner, 1982、Wheaton, 1982、Capozza and Helsley, 1990、Capozza and Sick, 1994). However, the absentee landlord or public ownership of land assumption cannot explain the high rate of the owner-occupied residence (about 80%) in Taiwan Area. The purpose of this paper is to compare the influence of housing ownership on urban structure. We find that the wealth and utility level of owner-occupied residence are higher than that of rental-occupied residence when saving interest is less than loan interest. Therefore, the interest policy is a key element to urban structure.

* 本文乃接受行政院國科會補助研究(NSC85-2415-H-004-004)，特以致謝。

本文曾在八十五年度經濟學門專題計劃研究成果發表會及八十六年度住宅學會論文研討會中發表，感謝彭信坤教授、麥朝成教授、許松根教授及多位學者，以及兩位匿名論文審查委員惠賜意見，但文中內容仍由本人負責。

** 國立政治大學地政系教授。

一、前言

自從Alonso(1964)提出競價地租理論以後，都市經濟學，尤其是都市土地使用理論，便快速的發展。但由於經濟快速的變遷，都市發展乃依動態的過程，靜態及比較靜態的土地使用模型，往往無法解釋都市發展的過程及地租(或地價)形成之要素，而此發展過程及形成要素往往影響土地政策及都市規劃，因而造成理論與實際運用上之差距，如何更進一步瞭解都市發展過程及地價形成，動態都市土地使用模型因而產生。

動態模型普遍被用來分析都市發展，如Anas(1978)之都市空間發展的動態模式來分析住宅的廢棄(housing abandonment)對都市發展之影響；Fujita(1976)研究單一區位下土地的混合使用；而不連續的空間發展類型更被許多研究者提出，如Ohls and Pines(1975)、Brueckner and Hahenau(1981)、Mills(1981)、Wheaton(1982)、Fujita(1982)；最近Capozza and Helsley(1990)及Capozza and Sick(1994)將隨機過程、不確定性、風險概念，及投資選擇引進動態模型來解釋地租和地價的構成及都市土地的發展。但前述各研究均假設都市土地為不在地主(Absentee landlord)所有，或共同共有(Public ownership)(註1)，家計單位向地主承租居住空間。然而事實上，都市土地大部份為住戶所擁有，以台灣地區而言，住宅自有率達79.11%，且住戶可決定自行擁有或承租住宅。因而使得理論與實際間產生了差距。

Henderson and Ioannides(1983)曾分析住戶如何決定其自行擁有住宅或承租住宅之選擇，但並沒有擴充分析至市場均衡，所以並未考慮都市土地使用模型中來探討不同住宅型態下之都市發展。Mun and Sasaki(1992)則將Henderson and Ioannides觀念代入動態模型中，來探討自有住宅型態下之地價組成，但在Mun and Sasaki模型中並未探討對都市型態之影響。

因此本研究首先將建立住宅自有之動態模型及承租住宅下之動態模型，以比較探討在相同條件下之兩個都市，在不同權屬型態下對都市結構之影響。本研究共分為五節，第二節及第三節分別建立住宅自有與承租住宅模型；第四節為兩種型態都市結構之比較；結論將在第五節探討。

二、住宅自有模型

本節將以Mun and Sasaki(1992)之模型為基礎，以建立一兩階段住宅自有下之動態土地使用模型。

(一)模型假設及結構

分析模型的基本組成元素為都市、家計單位，現就對各組成元素之特性說明如下：

1. 都市

假設都市為單核心之都市(monocentric city)，即是在一線性均質的農地上發展，都市的每一區位可以 x 來表示，為便於分析，可將此線性都市之地理中心視為原點，亦即都市中心(CBD)，因此空間上之不同點為與市中心之距離，即 x 。本研究將都市發展以“期”來區分，每期時間長度固定為 n 年，土地市場為完全競爭市場，但其市場買賣運作，均在每一期的第一年發生。

2. 家計單位

都市中有N戶的家計單位，所有家計單位的偏好均完全相同，而且提供勞務給CBD之廠商，其所得亦完全相同。每一家計單位必須居住在自己所擁有的住宅內，每一家計單位假設僅在都市內居住一期，一期屆滿後必須將住宅出售。

每一家計單位在追求兩期的效用水準之最大，因此家計單位之效用水準是由第一期之住宅面積、其他消費財、以及第二期期初之財富水準所組成，(此財富是指出售住宅減去貸款之本利和)，效用函數為：

$$u_0 = U(S_0, Z_0, W_0) \dots\dots\dots (1)$$

其中 u_0 ：為全市性之相同效用水準；

S_0 ：為住宅居住面積；

Z_0 ：為其他消費財；

W_0 ：為第二期期初之財富水準。

假設效用函數為道格拉斯(Cobb-Douglas)函數，其函數型式為：

$$\begin{aligned} u_0 &= \alpha \log S_0 + \beta \log Z_0 + \gamma \log W_0 \\ \alpha, \beta, \gamma &> 0; \\ \alpha + \beta + \gamma &= 1 \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

家計單位在第一期期初向金融機構貸款，以便支付購買之住宅，由於假設家計單位於第二期期初將出售其住宅，貸款金額與利息將於出售住宅後清償，因此預算限制為：

$$Y + L = P_z Z_0 + P_1(x) S_0 + AP_1(x) S_0 + T_x \dots\dots\dots (3)$$

$$\begin{aligned} W_0 &= P_2(x) S_0 + L(1+r)^n \\ &= \delta P_1(x) S_0 - L(1+r)^n \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

其中Y：為第一期薪資水準現值

$$= \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{(1+r)^{i-1}},$$

y_i ：為第i期之薪資，

r：為折現率；

P_z ：為其他財貨之價格，此處假設為1；

i：為第一期期初所借貸之款項；

$P_1(x)$ ：為第一期在區位x之住宅價格；

$AP_1 S_0$ ：為第一期居住成本之現值；

T：為每一單位距離之總通勤費率之現值；

$$T = \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{(1+r)^{i-1}}$$

t_i : 為*i*期之通勤費率 ;

$P_2(x)$: 為第二期在區位*x*之預期住宅價格 , 其中 δ 為地價上漲率 ;

r : 為貸款利率(亦為折現率)。

$AP_1(x)S_0$ 為第一期總居住成本現值 , 其中包括每年住宅之折舊、稅收、及維修之成本 , 假設其與住宅價格成一定之比例(Henderson and Ioannides, 1983)。

假設家計單位及土地擁有者 , 對於未來之住宅價格均為理性預期者(rational expectations) , 亦即 , 他們為完全預知(perfect foresight)未來的房地產價格之上漲幅度。

因此家計單位是在(3)、(4)式下追求(2)式之效用極大。由於家計單位有著相同的偏好及所得 , 所以即使居住在不同區位之家計單位 , 亦能達到相同之效用水準。將(3)、(4)式合併 , 則競爭住宅價格函數(bid land price function)為 :

$$B_1(x) = \text{Max}_{z, s_0, w_0} \frac{1}{(1+A-b\delta)S_0} \{Y - bW_0 - Z_0 - T_x\}$$

$$\text{S.t. } u = \alpha \log S_0 + \beta \log Z_0 + \gamma \log W_0$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 1 \dots\dots\dots (5)$$

其中 $b=1/(1+r)^n$ 。(5)式可由拉氏方程式(lagrange function)得到 W_0 、 Z_0 、 S_0 , 即 :

$$W_0 = \frac{\gamma}{b} (Y - T_x) \dots\dots\dots (6)$$

$$Z_0 = \beta (Y - T_x) \dots\dots\dots (7)$$

$$S_0 = e^{\frac{u}{\alpha}} \beta^{-\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \left(\frac{\gamma}{b\beta}\right)^{-\frac{\gamma}{\alpha}} (Y - T_x)^{-\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \dots\dots\dots (8)$$

將(6)、(7)、(8)式代入(5)式可得競爭地價函數為 :

$$B_1(x) = \frac{1}{(1+A-b\delta)} \alpha \left(\frac{\gamma}{b\beta}\right)^{\frac{\gamma}{\alpha}} \beta^{\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} (Y - T_x)^{\frac{1}{\alpha}} e^{-\frac{u}{\alpha}} \dots\dots\dots (9)$$

3. 土地開發者

假設土地開發者為不在地主 , 目前為農業使用 , 開發者將土地開發後售予都市中之家計單位 , 土地開發者為追求其開發收益之最大。

每一開發者所面臨之抉擇為 , 保持土地做農業使用 , 或是出售給家計單位作住宅使用 , 若是售予家計單位 , 應何時出售才適宜。因為一旦土地開發後 , 則不能回覆為農業使用 , 亦即 , 土地一旦開發 , 即使不做住宅使用 , 亦可得到與農地使用相同之收益 , 如停車場等。

假設在第*i*期、區位*x*之競爭地價為 $B_i(x)$ ，則相關開發策略為：

1. 保持土地做農業使用，在此種情況之下，土地在第一期初期的現值為：

$$R_a + \frac{1}{1+r} R_a + \frac{1}{(1+r)^2} R_a + \dots = \frac{1+r}{r} R_a = P_a \dots\dots\dots (10)$$

其中 R_a 為農地地租， P_a 為農地價格。

2. 在第一期期初即將土地售予都市內之家計單位，在此狀況下，地主的收益為 $B_1(x)$ 。

開發者將選擇收益最大之時機，出售其土地。此乃假設開發者僅一人，故可以壟斷不經競爭而依期其跨期最大利潤原則下釋放土地。

(二)空間均衡條件

假設都市內之家計單位數為 N ，此假設隱含都市內生產活動對勞力的需求不變，此模型可視為閉鎖式都市模型(closed city model)(註2)。

每一區位之均衡地價，將決定於開發者在追求其利潤極大下之地價，因此，第一期之市場土地市場之均衡條件為：

$$P_1(x) = \max\{B_1(x), P_a\} \dots\dots\dots (11)$$

$$P_1(f_0) = P_a \dots\dots\dots (12)$$

每一期達到均衡時，都市內將容納所有的家計單位，因此，總活動量之限制為：

$$\int_0^{f_0} \frac{\eta_i(x)}{S_i(x)} dx = N \dots\dots\dots (13)$$

其中 f_0 為都市邊界點， $\eta_i(x)$ 為0或1，若第*i*期*x*區位土地為住宅使用，則為1，若為非住宅使用則為0。

因此將(9)式代入(12)式可得：

$$\frac{1}{(1+A-b\delta)} \left(\frac{\gamma}{b\beta}\right)^{\gamma/\alpha} \beta^{\beta+\gamma/\alpha} (Y-Tf_0)^{1/\alpha} e^{-v/\alpha} \alpha = P_a = \frac{1+r}{r} R_a \dots\dots\dots (14)$$

將(8)式代入(13)式可得：

$$\int_0^{f_0} \left(\frac{\gamma}{b\beta}\right)^{\gamma/\alpha} \beta^{\beta+\gamma/\alpha} (Y-Tx)^{\beta+\gamma/\alpha} e^{-v/\alpha} = N \dots\dots\dots (15)$$

由(14)式及(15)式可求得均衡效用水準 u_0 及均衡都市範圍 f_0 。

三、住宅承租模型

本節將延伸Alonso(1964)之競價地租函數(bid land rent function)為兩階段動態土地模型，以作為和上一節自有住宅下之動態土地使用模型之比較，以便探討住宅權屬對都市結構之影響。

(一)模型假設及結構

分析模型的基本組成元素為都市、家計單位，現就對各組成元素之特性說明如下：

1. 都市

假設都市為單核心之都市(monocentric city)，即是在一線性均質的農地上發展，都市的每一區位可以 x 來表示，為便於分析，可將此線性都市之地理中心視為原點，亦即都市中心(CBD)，因此空間上之不同點為與市中心之距離，即 x 。本研究將都市發展以“期”來區分，每期時間長度固定為 n 年，土地市場為完全競爭市場。

2. 家計單位

都市中有 N 戶的家計單位，所有家計單位的偏好均完全相同，而且提供勞務給CBD之廠商，其所得亦完全相同。每一家計單位向不在地主承租住宅使用。每一家計單位在追求兩期的效用水準之最大，因此家計單位之效用水準是由第一期之住宅面積、其他消費財、以及第二期期初之財富水準所組成，此財富是指第一期所儲蓄之款項(本利和)，效用函數為

$$u_R = U(Z_R, S_R, W_R) \dots\dots\dots (16)$$

其中 u_R ：為效用水準；

S_R ：為住宅居住面積；

Z_R ：為其他消費財；

W_R ：為第二期期初之財富水準。

假設效用函數為道格拉斯(Cobb-Douglas)函數，其函數行式為：

$$u_R = \alpha \log S_R + \beta \log Z_R + \gamma \log W_R \dots\dots\dots (17)$$

家計單位之所得，除支付其他財貨、住宅租金、及通勤成本外，每年亦有儲蓄，因此兩期之預算限制為：

$$Y - M = P_x Z_R + R_1(x) S_R + T x \dots\dots\dots (18)$$

$$W = m(x) \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} \dots\dots\dots (19)$$

$$M = \frac{m(x)}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \dots\dots\dots (20)$$

其中Y：為第一期薪資水準現值；

P_z ：為其他財貨之價格，此處假設為1；

m：為第一期每年所儲蓄之款項；

M：為第一期總儲蓄金額現值；

$R_1(x)$ ：為第一期在區位x之總住宅租金現值；

T：為每一單位距離之總通勤費率現值；

i：為儲蓄利率；

r：為折現率。

因此家計單位是在(18)、(19)式下追求(17)式之效用極大。由於家計單位有著相同的偏好及所得，所以即使居住在不同區位之家計單位，亦能達到相同之效用水準。將(18)、(19)、(20)式合併，則競價地租函數(bid land rent function)為：

$$R_1(x) = \underset{Z_R, S_R, W_R}{Max} \frac{1}{S_R} \left\{ y - \frac{dW_R}{r} + \frac{dW_R}{r} b - Z_R - Tx \right\}$$

S.t. $u_R = \alpha \log S_R + \beta \log Z_R + \gamma \log W_R$

$$\alpha + \beta + \gamma = 1 \dots\dots\dots (21)$$

其中 $d = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$; $b = \frac{1}{(1+r)^n}$ 。

(21)式可由拉氏方程式(lagrange function)得到 W_R 、 Z_R 、 S_R ，即：

$$W_R = \frac{\gamma(Y - Tx)}{d(1-b)} \dots\dots\dots (22)$$

$$Z_R = \frac{\beta(Y - Tx)}{\alpha + \beta + \gamma} \dots\dots\dots (23)$$

$$S_R = e^{-\frac{y}{\alpha}} \beta^{-\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \left(\frac{r\gamma}{d(1-b)\beta} \right)^{-\frac{\gamma}{\alpha}} (T - Yx)^{-\frac{\beta+\gamma}{\alpha}} \dots\dots\dots (24)$$

將(22)、(23)、(24)帶入(21)式中，可得競價租金函數為：

$$R_1(x) = e^{-\frac{y}{\alpha}} \left(\frac{r\gamma}{d(1-b)\beta} \right)^{-\frac{\gamma}{\alpha}} \beta^{\frac{\alpha}{\alpha}} (T - Yx)^{\frac{1}{\alpha}} \dots\dots\dots (25)$$

3. 土地開發者

假設土地開發者為不在地主，目前為農業使用，開發者將土地開發後租予都市中之家計單位，土地開發者為追求其開發收益之最大。

每一開發者所面臨之抉擇為，保持土地做農業使用，或是出租給家計單位作住宅使用，若是出租給家計單位，應何時出租才適宜。因為一旦土地開發後，則不能回覆為農業使用，亦即，土地一旦開發，即使不做住宅使用，亦可得到與農地使用相同之收益，如停車場等。

假設在第*i*期、區位*x*之競價租金為 $R_i(x)$ ，則相關開發策略為開發者將選擇當住宅租金高於農地地租時，出租其土地。

$$Max\{R_a, R_i(x)\} \dots\dots\dots (26)$$

(二)空間均衡條件

空間之均衡條件如下：

1. 土地市場的均衡條件

$$LR_i(x) = Max\{R_a, R_i(x)\} \dots\dots\dots (27)$$

$LR_i(x)$ 為第*i*期區位*x*之土地市場租金。

$$LR(f) = R_a \dots\dots\dots (28)$$

2. 總活動量之限制

$$\int_0^{f_i} \frac{\eta_i(x)}{S_i(x)} dx = N \dots\dots\dots (29)$$

其中 f_i 為都市邊界點， $\eta_i(x)$ 為0或1，若第*i*期*x*區位土地為住宅使用，則為1，若為非住宅使用則為0。

由(24)代入(28)式可得：

$$e^{-\gamma/\alpha} \gamma \left(\frac{r\gamma}{d(1-b)\beta} \right)^{-\gamma/\alpha} \beta^{1/\alpha} (Y - Tf_r)^{1/\alpha} = R_a \dots\dots\dots (30)$$

由(23)代入(29)式可得：

$$\int_0^{f_i} e^{-\gamma/\alpha} \beta^{\beta+\gamma/\alpha} \left(\frac{r\gamma}{d(1-b)\beta} \right)^{-\gamma/\alpha} (Y - Tx)^{-\beta+\gamma/\alpha} dx = N \dots\dots\dots (31)$$

由(30)式及(31)式可求得均衡之效用。

四、住宅自有與承租住宅模型之比較

本節將前兩節之住宅自有與承租住宅模型加以比較，以探討其中之異同點。由(7)及(23)式得知，不論住宅自有或承租住宅，其消費財貨水準均相同，即 $Z_o = Z_R$ 。因此，比較兩者之財富水準、住宅面積、都市範圍及效用水準，由(9)式、(12)式；(8)式、(13)式，以及(24)式、(28)式；(23)式、(29)式可知無法得出解析解，因此本研究將以MATHEMATICA模擬方式加以討論；由於將比較兩者之財富水準、住宅面積、都市範圍及效用水準，因將下列之變數設定為 $\alpha=1/3$ 、 $\beta=1/3$ 、 $\gamma=1/3$ 、 $\delta=1.5$ 、 $N=100000$ 、 $r=0.08$ 、 $i=0.06$ 、年收入為500000、交通費用為薪資的2%、農地地租為0，由(14)式及(30)得知：

$$f_o = f_R = \frac{Y}{T} \dots\dots\dots (32)$$

將(32)式代入(15)式及(31)式得知，當存款利率小於貸款利率時，住宅擁有者之財富水準及效用水準均大於住宅承租者，且年期愈長其差距愈大(見表一)；此外，若存款利率與貸款利率差距愈多時，則財富水準與效用水準之差距將愈多(見表二)；如果存款利率大於貸款利率，則所得之結果將相反，即承租住宅者之財富水準及效用水準將大於擁有住宅者(見表三)，但此條件在現實世界中並不存在。

表一 $r=0.08$ $i=0.06$

年期	租屋者之財富水準	自住者之財富水準	租屋者之效用水準($e^{\frac{U_R}{\alpha}}$)	自有住宅者之效用水準($e^{\frac{U_o}{\alpha}}$)
10	$0.655 \times (3623440 - 72469 \chi)$	$0.719 \times (3623440 - 72469 \chi)$	9.094E8	9.995E8
20	$1.249 \times (5301800 - 106036 \chi)$	$1.554 \times (5301800 - 106036 \chi)$	6.938E9	8.631E9
30	$2.341 \times (6079200 - 121584 \chi)$	$3.354 \times (6079200 - 121584 \chi)$	2.926E10	4.192E10
40	$4.326 \times (6439290 - 128785 \chi)$	$7.242 \times (6439290 - 128785 \chi)$	9.614E10	1.609E11
50	$7.911 \times (6606080 - 132122 \chi)$	$15.6339 \times (6606080 - 132122 \chi)$	2.747E11	5.428E11

表二 $r=0.08$ $i=0.04$

年期	租屋者之財富水準	自住者之財富水準	租屋者之效用水準($e^{\frac{U_R}{\alpha}}$)	自有住宅者之效用水準($e^{\frac{U_o}{\alpha}}$)
10	$0.596 \times (3623440 - 72469 \chi)$	$0.719 \times (3623440 - 72469 \chi)$	8.28E8	9.995E8
50	$4.159 \times (6606080 - 132122 \chi)$	$1.554 \times (6606080 - 132122 \chi)$	1.444E11	5.428E11

表三 $r=0.06$ $i=0.08$

年期	租屋者之財富水準	自住者之財富水準	租屋者之效用水準($e^{\frac{U_R}{\alpha}}$)	自有住宅者之效用水準($e^{\frac{U_o}{\alpha}}$)
10	$0.596 \times (3623440 - 72469 \chi)$	$0.579 \times (3623440 - 72469 \chi)$	9.112E8	8.29E8
50	$12.134 \times (6606080 - 132122 \chi)$	$6.994 \times (6606080 - 132122 \chi)$	4.21E11	2.132E11

五、結論

本研究主要是延伸Mun and Sasaki(1992)之住宅自有模型及Alonso(1964)之競租模型，以比較住宅自有及承租住宅對都市結構是否會產生不同之影響。結果發現，當條件相同之兩個都市，存款利率小於貸款利率時，其自行擁有住宅者其財富水準及效用水準均大於承租住宅者(而其他消費財貨則相等)，且兩者利率差距愈大時，財富及效用水準之差距也愈大，因此政府如欲提昇居民之福利水準時，應提供貸款以增加居民之住宅自有率；政府如欲採行租屋政策，則應減少存款利率與貸款利率間之差距(或增加貨幣投資管道)，如此才能降低租屋者與自行擁有住宅者間之財富及效用間之差距。

本研究僅探討都市中僅有一種權屬型態，然都市中往往不同型態之權屬同時存在，因此未來之後續研究，將探討不同型態之權屬同時存在下之都市結構。

80.0 = 100.0 = 100.0 一表

利率	存款利率	貸款利率	住宅自有率	住宅自有率	住宅自有率	住宅自有率
10	0.05	0.10	0.50	0.50	0.50	0.50
20	0.10	0.15	0.40	0.40	0.40	0.40
30	0.15	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30
40	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20
50	0.25	0.30	0.10	0.10	0.10	0.10

80.0 = 100.0 = 100.0 二表

利率	存款利率	貸款利率	住宅自有率	住宅自有率	住宅自有率	住宅自有率
10	0.05	0.10	0.50	0.50	0.50	0.50
20	0.10	0.15	0.40	0.40	0.40	0.40
30	0.15	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30
40	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20
50	0.25	0.30	0.10	0.10	0.10	0.10

80.0 = 100.0 = 100.0 三表

利率	存款利率	貸款利率	住宅自有率	住宅自有率	住宅自有率	住宅自有率
10	0.05	0.10	0.50	0.50	0.50	0.50
20	0.10	0.15	0.40	0.40	0.40	0.40
30	0.15	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30
40	0.20	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20
50	0.25	0.30	0.10	0.10	0.10	0.10

註 釋

註 1：詳見Fujita, 1989, 第三章。此外Takunaga and Fujita, 1993, 則探討不在地主與土地共有同時存在一都市內之都市結構。

註 2：閉鎖式都市模型的假設，請詳見Fujita(1989)。

參考文獻

- Alonso, W.
1964, Location and Land Use. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Anas, Alex,
1978, "Dynamics of Urban Residential Growth", Journal of Urban Economics 5: 66-87.
- Arnott, R.,
1980, "A Simple Urban Growth Model with Durable Housing", Regional Science and Urban Economics 10: 53-76.
- Brueckner, J.,
1980, "A Vintage Model of Urban Growth", Journal of Urban Economics 8: 389-402.
1980, "Residential Succession and Land-Use Dynamics in a Vintage Model of Urban Housing", Regional Science and Urban Economics 10: 225-240.
1981, "A Dynamic Model of Housing Production", Journal of Urban Economics 10: 1-14.
- Capozza, D. & Helsley R.,
1989, "The Fundamentals of Land Price and Urban Growth", Journal of Urban Economics 26: 295-306.
- Fujita, M.,
1976, "Spatial Patterns of Urban Growth: Optimum and Market", Journal of Urban Economics 3: 209-241.
1976, "Toward a Dynamic Theory of Urban Land Use" Papers Regional Science Associate. 37: 133-65.
1982, "Spatial Patterns of Residential Development" Journal of Urban Economics 12: 22-52.
1989, Urban Economic Theory: Land Use and City Size, Cambridge University Press.
- Henderson, J. & Ioannides, Y.,
1983, "A model of Housing Tenure Choice", The American Economic Review Vol. 73 No. 1: 98-113.
- Hochman, O.,
1980, "Cost of Adjustment and Demolition Costs in Residential Construction, and Their Effects on Urban Growth", Journal of Urban Economics 7: 2-19.
- Lin, C.
1993, "The Relationship between Rents and Prices of Owner-Occupied Housing in Taiwan", Journal of Real Estate Finance and Economics, 6: 25-54.
- Mills, D.,
1981, "Growth, Speculation and Sprawl in a Monocentric City.", Journal of Urban Economics 10: 210-26.
- Mun, S. & Sasaki, K.,
1992, "Effects of Urban Transportation System Change on Land Prices in the Setting of

- Owner-Occupied Residence", Journal of Urban Economics 32: 351-366.
- Ohls, J. & Pines, D.,
1975, "Discontinuous Urban Development and Economic Efficiency.", Land Economics Vol. 51(August): 224-34.
- Shelton, J.P.,
"The Cost of Renting Versus Owning a Home," Land Economics 44: 59-71.
- Swan, C.,
1984, "A Model of Rental and Owner-Occupied Housing," Journal of Urban Economics 44: 297-316.
- Tokunaga, S. & Fujita, M.,
1993, "A Residential Land Use Model under a General Landownership: Existence and Uniqueness of the Equilibrium and Comparative Statics", International Conference on Land Problem and Urban Policy, Kyoto University, Kyoto, Japan.
- Wheaton, W.,
1982, "Urban Residential Growth under Perfect Foresight." Journal of Urban Economics 12: 1-21.
- Wheaton, W.,
1982, "Urban Spatial Development with Durable but Replaceable Capital", Journal of Urban Economics 12: 53-67.

ABSTRACT

Property tax is the main source for local finance but the general used to increase its tax. The trend has gradually been explained by slower growth of property value relative to growth of income or demand for public services. This article provides an additional explanation. The property tax is raised through public expenditure on input, together with private investments, to the production of community residential services. The community act as a firm and determine the optimum property tax as production decision. It is shown that an efficiency ground about the tax rate will increase as the community income increases.

Keywords: Property Tax, Residential Services, Optimum Tax, Local Finance