

建築物壽命的研究：在台北市的一個實證分析

Life spans of buildings: an empirical study in Taipei city

林享博*

Sheang-Bor Lin *

摘要

本研究抽樣蒐集台北市已拆除建物的壽命，以及可能影響壽命久暫的因素，進行統計分析，冀求能找出真正的影響因子。由於抽樣年期固定，且興建年為連續，使得興建年成為解釋建物壽命的共變異變數，本研究於是採用共變異數分析法，來克服此種抽樣所造成的偏差。就木造與磚造建物而言，統計結果顯示構造別與舊建物的容積率為解釋壽命的主要變數。換言之，影響建物壽命的因素有兩類：一為該建物的材質，即其所屬的構造類別；一為經濟因素的考量，此由舊建物的容積率所代表。資料並顯示這兩種構造的壽命分佈有顯著的差異，木造建物的壽命分佈呈現均勻分配，磚造建物的壽命分佈則呈現常態分配。

ABSTRACT

The aim of this study is to test what factors are statistically significant in explaining the life spans of demolished buildings once existing in Taipei. The covariance analysis is employed to take account of the fact that the data set is drawn from different demolished years. For the data composed of wooden and brick buildings, the statistical analysis shows that the construction type and the floor area ratio of the demolished buildings are the two significant factors. The former one coincides with the traditional belief that the main material used in constructing the buildings will determine their own life spans. The latter one suggests that old buildings with higher floor area ratios, which usually also enjoyed a larger increase in land price, are prone to be demolished earlier. The data also shows that the distributions of life spans for the two types of buildings are quite different. The life span of wooden buildings has a uniform distribution. That of brick buildings, a normal distribution.

* 國立成功大學都市計畫系副教授。本文曾接受國科會專題研究計畫 NSC80-0301-H006-17 的經費補助。本文初稿曾在住宅學會第一次年會宣讀過。並經本刊兩位評審先生提供寶貴意見，在此一併致謝。文中若有任何錯誤，均歸作者負責。

一、前言

走在街上，有時可看到結構仍然堅固，外表堪稱完好的建築物竟然要拆掉（註1），擬在原地重蓋一棟新的建築物。顯然，如果由該舊建築物的構造來決定其生存年限的話，則該建築物應可繼續存在更長久。因此，建物構造的耐用年限，不必然是它可以存在的壽命。所以，一個有趣的問題就是：到底那些因素會影響建物壽命的長短？建物壽命的分佈曲線到底是如何？

為了探討此問題，本文選擇台北市為研究地區，根據行政機關所保存的資料，對建物壽命加以統計分析，以下就是本研究的結果。

二、文獻回顧

有關建物壽命的研究，Lee（1976）曾經做過一概念上的申論。他認為建物的損壞是一種機率現象，此一機率的大小主要決定於三種因素：即營建的過程，折舊與一般性的損壞，以及氣候的影響等（註2）。建物初期投資額的多寡會影響建物損壞的機率，此一數額愈大，損壞的機率就會愈小。他並認為建物的壽命一般在五十年至一百年之間，但由於技術及社會進步的要求，以及上述三種損壞因素的影響，為了維持某一水準的服務功能，必須加以維護（包括翻修），因此而有維護成本的支出，維護成本會隨著時間的經過而日益增加。建物初期的投資額會影響維護成本線的向上或向下移動。若選定某一水準的服務功能及其服務年限（即建物的壽命），則建物所有人的目的即在求出一種營造方法，使初期投資額與維護成本的總和為最小。由於維護成本原就是初期投資額的函數，所以上述目的實即在求出一種營建方法，使初期投資額為最小。從另一方面來看，若建物所有人有一筆固定可用的資金，並選定某一水準的服務功能，即可求出最長的建物壽命。他的這一番推論較偏重成本面的考慮，而缺少對建物收益面的考慮。

Sears（1977）就Lee的研究做進一步的討論（註3）。Sears參考作業研究中，原用來模擬工廠購買製造設備時所導出的經濟重置模型（economic replacement model）。他利用此模型來研究建物維修支出的考慮。他假設維修建物的目的是將舊建物提昇到如同新的水準，並假設維修前後建物的收益不變。但是隨著建物愈老舊，維修成本就愈高。若此項成本高於將此棟建物拆除重建的成本時，則應以拆除重建較經濟，並因此而確定此棟舊建物的壽命。

Sears的文章並不是第一篇利用經濟重置模型來討論建物壽命的研究。如衆所周知，建物乃屬不動的實體，在會計上一般視做固定資產。而關於資產的更新，則是企業管理的一個重要課題。傳統的更新經濟決策問題，乃是研究繼續使用現有資產，或是放棄現有資產而採用另一種新的資產的決策問題。此乃由於資產會隨著時間的經過而損壞，或因較有效率的替代品問世而顯得陳舊，因此必將涉及更新問題。過去的研究均在求得最適當的更新時機，以

及更新的機種應如何決定。雖然這些研究是以機器設備的壽命為探討對象，但卻很可以用來做為研究建物壽命的參考。

例如 Lake 與 Muhlemann (1979) 就認為廠商在使用一台機器時，其目的在求使用此台機器所帶來的成本為最小。其決策變數為該台機器的最適壽命。計算該機器的成本時應考慮其原來的購置成本、運作成本，以及其殘值(註 4)。Christer 與 Goodbody (1980) 則指出傳統的經濟置換模型不適用於經濟不穩定的情形，因此乃提出一個兩期的更新模型，以考慮當期及短期內的經濟情況及運作成本，再以此來決定此兩期內的最佳重置決策(註 5)。

近來，若干都市經濟學者在研究都市的空間成長時，也有將建物壽命納入模型之中的。Rodriguez-Bachiller (1986) 回顧此等研究，根據建築業者是否能預知未來，而將這類的都市成長模型分為兩類(註 6)。

1. 短視的模型 (myopic foresight model)：

此類模型假設建築業者會認為當前的租金水準將一直保持不變。在此情形下，建物的收入與建物的建齡有關。建築業者將就繼續使用原建物或拆除重建，比較何者能產生較大的預期利潤。當後者的預期利潤大於前者，則原有的建物將被拆除，因而確定了原有建物的壽命。

2. 有先見的模型 (perfect foresight model)：

此類模型假設建築業者能完全預知未來的變化。因此，當建築業者預期未來的租金將提高時，他可能會延遲拆屋的計畫。若他預期未來的租金將保持不變時，則為了應付越來越高的土地及建物成本，他可能傾向提早更新。所以建築業者對未來的預期將會影響建物存活的年數。

此外，Arnott、Davidson 與 Pines (1986) 則指出，建物壽命與該建物至市中心的距離有關(註 7)。Evan (1975) 則認為建物的壽命是人口成長率的反函數，所以一個人口急速成長的都市，其建物的壽命必然較短(註 8)。Hufbauer 和 Severn (1974) 則探討地租上漲的幅度與拆除重建的關係(註 9)。他們認為若以新建物每年的收入扣除起造此新建物所需的投資所換算成的每年利息，此差額若大於舊建物所產生的每年所得，則舊建物就應拆掉，而另行起造新的建物。他們更進一步提到在美國一項研究的發現：就獨戶住宅而言，若新建物的房租為舊建物的三倍，而土地的地租上漲高於八倍時，則會拆掉舊的獨戶住宅。就公寓而言，假設土地與資本的替代彈性為一，則房租與地租都必須上漲五倍以上，才值得去拆掉舊的公寓。

Brueckner (1980) 建立一個數理經濟模型(註 10)。他的公式推導得出：在某一時間，每單位面積土地的新價格大於每單位面積現有建物所能回收之期望收益的現值時，則就應該拆掉現有建物，重新建造新的建物。而建物的壽命與其在何時或何處所建並無關聯。但建物壽命為資本價格的增函數，而為建物品質頽壞率的減函數。Sasaki

及更新的機種應如何決定。雖然這些研究是以機器設備的壽命為探討對象，但卻很可以用來做為研究建物壽命的參考。

例如 Lake 與 Muhlemann (1979) 就認為廠商在使用一台機器時，其目的在求使用此台機器所帶來的成本為最小。其決策變數為該台機器的最適壽命。計算該機器的成本時應考慮其原來的購置成本、運作成本，以及其殘值(註 4)。Christer 與 Goodbody (1980) 則指出傳統的經濟置換模型不適用於經濟不穩定的情形，因此乃提出一個兩期的更新模型，以考慮當期及短期內的經濟情況及運作成本，再以此來決定此兩期內的最佳重置決策(註 5)。

近來，若干都市經濟學者在研究都市的空間成長時，也有將建物壽命納入模型之中的。Rodriguez-Bachiller (1986) 回顧此等研究，根據建築業者是否能預知未來，而將這類的都市成長模型分為兩類(註 6)。

1. 短視的模型 (myopic foresight model) :

此類模型假設建築業者會認為當前的租金水準將一直保持不變。在此情形下，建物的收入與建物的建齡有關。建築業者將就繼續使用原建物或拆除重建，比較何者能產生較大的預期利潤。當後者的預期利潤大於前者，則原有的建物將被拆除，因而確定了原有建物的壽命。

2. 有先見的模型 (perfect foresight model) :

此類模型假設建築業者能完全預知未來的變化。因此，當建築業者預期未來的租金將提高時，他可能會延遲拆屋的計畫。若他預期未來的租金將保持不變時，則為了應付越來越高的土地及建物成本，他可能傾向提早更新。所以建築業者對未來的預期將會影響建物存活的年數。

此外，Arnott、Davidson 與 Pines (1986) 則指出，建物壽命與該建物至市中心的距離有關(註 7)。Evan (1975) 則認為建物的壽命是人口成長率的反函數，所以一個人口急速成長的都市，其建物的壽命必然較短(註 8)。Hufbauer 和 Severn (1974) 則探討地租上漲的幅度與拆除重建的關係(註 9)。他們認為若以新建物每年的收入扣除起造此新建物所需的投資所換算成的每年利息，此差額若大於舊建物所產生的每年所得，則舊建物就應拆掉，而另行起造新的建物。他們更進一步提到在美國一項研究的發現：就獨戶住宅而言，若新建物的房租為舊建物的三倍，而土地的地租上漲高於八倍時，則會拆掉舊的獨戶住宅。就公寓而言，假設土地與資本的替代彈性為一，則房租與地租都必須上漲五倍以上，才值得去拆掉舊的公寓。

Brueckner (1980) 建立一個數理經濟模型(註 10)。他的公式推導得出：在某一時間，每單位面積土地的新價格大於每單位面積現有建物所能回收之期望收益的現值時，則就應該拆掉現有建物，重新建造新的建物。而建物的壽命與其在何時或何處所建並無關聯。但建物壽命為資本價格的增函數，而為建物品質頽壞率的減函數。Sasaki

(1990) 為了研究建物壽命，同樣亦建立一個數理經濟模型(註 11)。在其模型中，除了生產者之外，他進一步把需求者(住戶)的影響包括到模型裡面。住戶藉著對不同品質的建物支付不同的租金，也可以間接地決定建物的最適壽命(optimal life span)。他的模型導出下列的結果：在都市裡頭，各個家庭的所得提高時，會延長建物的壽命。建物距市中心愈遠或運輸成本增加時，建物壽命會變短。此外，若假設居民有對數一線性的效用函數(log-linear utility function)，則可導出建物品質頽壞率與住戶的效用水準對於建物壽命不會產生影響。

對於建物壽命進行實際調查的研究，似乎以我們的鄰國日本做得較多。日本東大第二工學部(1948)調查千葉縣印印郡倉町內鄉村、佐倉町、船橋市，以及中村町等四個地區的住宅建齡分布，推得調查地區建物壽命約為五十至一百年之間。又對於奈良市的建物年齡加以調查，得到出租房屋的壽命約為四十年，而自用住宅的壽命約為五十二年(註 12)。

日本建設省建築研究所(1948)曾對秋田市、松本市、金沃市、京都市等四都市的都心地區以及山口市全市木造住宅的建齡進行調查，得出此五個地區的木造住宅的壽命約在四十至八十五年之間。新海悟郎(1962)調查北海道、青森等十三個地區在1956至1960年底期間拆除的木造建物的壽命。發現各地區的建物壽命相差甚遠，建物壽命最短的地區平均約二十七年，最長的地區則高達八十五年，可知建物壽命受到客觀環境的影響極大。此外，他也抽取東京都、大阪市與名古屋市已拆除建物為樣本，並以非木造建物的構造別與使用別為交叉分類的根據，觀察各類別建物平均壽命的異同。各類別中，最低的平均壽命為 12.5 年，最高的為 45.8 年(註 13)。

崔峻榮(1989)對日本某一未指名的都市(以 K 市稱之)的公共建築物為研究對象。根據過去每年所拆除的建物總樓地板面積，過去每年完工的建物總樓地板面積，以及目前現有建物的樓地板面積，間接估算出不同構造建物的平均壽命，得出木造的平均壽命為 26.8 年，加強磚造為 29.5 年，鋼骨造為 12.5 年，輕鋼架為 13.3 年(註 14)。

總括以上各個研究，可得下列兩點結論：

1. 歐美的文獻較偏向於數理經濟模型的建立，假設地主在求地租最大或成本最小的情況下，明確導出建物壽命與有關因子的關係式，並能指出各因子具有正或負的影響。
2. 日本的研究較重視實際調查，及對現象加以描述。上述的研究指出不同都市、不同構造、不同用途的建物會有相當不同的平均壽命。

本文的目的在結合以上兩種研究取向，擬蒐集實際資料，除對現象加以描述外，並擬透過迴歸分析，找出影響建物壽命的有關因子。

三、資料來源與樣本的組成

(一) 資料來源

由於本研究所要調查的為建物的壽命，而只有已經拆除的建物才知道其壽命。根據台北市統計要覽，在民國 65 年至 75 年間，向建築管理處（簡稱建管處）申請拆除執照件數與向地政機關申請建築物所有權消滅登記的棟數如表 1 所列（註 15）。

表 1 65 年至 75 年台北市拆除執照件數與建築物所有權消滅登記棟數的比較

年 度	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	合 計
拆除執照件數	64	57	71	108	79	55	18	16	30	54	53	605
建築物所有權消滅登記棟數	867	2060	1730	1903	1370	1149	1480	1435	2290	2599	1912	18795

由上表可知，向建管處申請拆除登記的，遠少於向地政處申請所有權消滅登記的。造成此一現象的部份原因是法令規定所造成的，因根據台北市建築管理規則第二條第三項規定：『建築物之拆除須請領拆除執照，但拆除後須即建造者，得於核發建造執照同時核定，免請領拆除執照。』，因此一般都是拆除與建造執照併照處理，因此才使得拆除執照的件數甚少。而併照處理時，又無舊建物的資料。因此建管處無法提供適當的資料，所以只好往地政機關想辦法。

根據表 1 可知，在 65 年至 75 年之間，消滅登記的總棟數為 18795 棟。根據法令，當土地或建物因天然或人為原因（含拆除、坍塌、焚燬、流失、倒塌）致標的物客觀的不存在時，得辦理消滅登記，而在註明『登記原因』時，則採用『滅失』一詞（註 16）。由於地政單位的資料較多且較齊全。因此，乃視 18795 棟的消滅登記為母體，再自此母體中進行抽樣。抽樣的方法說明如下：

本文的地理研究範圍涵蓋台北市舊行政分區中的所有 16 區，即建成、城中、延平、雙園、大同、龍山、大安、中山、景美、古亭、北投、士林、木柵、南港，以及松山區等。抽樣所跨越的年度由 65 年至 75 年，共有 11 年。擬每年每區都加以觀察，所以有 176 (= 16 × 11) 分層。並決定於每一分層隨機抽取 10 至 15 件，抽樣比率約為 10 %。此一抽樣屬分層隨機抽樣。

本研究首先至大安地政事務所，得知有『建物測量申請書』收文存檔資料，但是測量申請的事由繁多，如新建、分割等，而滅失只是其中的原因之一。而這些申請書是依收

文字號次序歸檔編冊，再挑出申請事由為『建物滅失』者。由於編冊數目非常大，而申請事由為『建物滅失』者比例甚低。此外，大部份申請書有關建築物建築年期一欄皆空白未填，僅填拆除年期，因此，即無從算出建築壽命。必須有檢附原建物使用執照的，才知其建築年期，如此才可算出其建築壽命，而成爲可用的觀察對象，但此種情形比例更低，故以此方式蒐集資料的效率不高。

本研究於是向台北市地政主管單位請求協助。得知台北市六個地政事務所中，除大安與松山兩事務所外，皆曾於民國 75 年左右將已拆除的建物登記資料抽出(註 17)，另集成冊，即所謂『建築物滅失登記簿』。據主管機關稱，此一整理只是一種概略式的，並非每年的每一件滅失登記都可在此登記簿中找到。但有此登記簿可供抽樣，已足以使研究工作能較有效率的進行。

至於松山、南港兩區，其『建築物測量申請書』收文資料存於地下室，在一次水患中損毀殆盡，並且也無『建築物滅失登記簿』的整理，因此，無法利用以上兩種方法取得資料。又基於法令規定，非公務主管人員無法親自查閱建築物登記簿，因此只能先探知一些已拆除建物的建號，再申請其謄本，以得到該建物的登記資料。但是大部份舊有建物的登記並未記載興建年，因此大部份申請的謄本皆無法使用。因而，就缺少松山、南港兩區的資料。

另外，木柵區的資料不全，故僅取得 4 筆有效資料。而內湖區的資料則付諸闕如。

根據上述，本研究主要是根據地政事務所保有的『建物滅失登記簿』來抽樣。可是此登記簿所用的表格卻無基地大小與新建物的登載，但這兩者亦是本研究所要參考的。

建物滅失登記簿以建號來排列，該表格亦載有建物所在基地的地號，原以為利用此一地號即可先在事務所中的『土地登記簿』中，查得此基地現存新建物的建號，再至『建物登記簿』找出此一建號，即可取得現存新建物的資料，但是上述程序又將抵觸地政機關的作業規定，無法取得他們的同意，此一程序遂無法進行。

幸好建管處資訊室所儲存的建物資料，可利用建照號碼(註 18)或門牌號碼來查詢其使用執照號碼。地政事務所恰備有『建物索引簿』，列出建號、地號，與目前建物的門牌號碼三者的關係。本研究遂得以利用建物滅失登記簿上的地號，根據建物索引簿，查得目前的建物門牌號碼。然後至建管處，將此門牌號碼輸入電腦，找出該號碼的使用執照，而得出此一新建物的資料。在整理『建物滅失登記簿』上的資料時，要特別注意下列數點：

- 1.一棟建築物可能經過權利分割，而有數個建號。遇此情形時，則前後的建號既均為同一棟建物，即須一併抽取，應避免遺漏。
- 2.在抽樣過程中，常發現不同時期興建的舊建物毗連在一起，卻同時拆除，合併基地後再興建一棟大樓。或一個地號的土地會因出售、繼承因素而發生分割，以致在同一塊基地上有多棟建物存在，但卻可能又在同時拆掉。在這種情況下，這數筆已拆除建物

的資料須彙整成爲一筆，使得這些舊建物的基地面積總和等於新建物的基地面積。

3.我國對於土地採強制登記，對於建築物採任意登記。因此，同一地號上若有多棟建物，可能僅有其中若干棟辦理登記。因此，由滅失登記簿上或測量申請書上，均無從知道此基地是否還有其它未登記的建物，增加了本研究的誤差。

經過上述的程序後，本研究在地政機關共抽得 1252 個建號，其後或因在地政機關未能查得該建號所在地地號上現有的建物門牌號碼，以致無法到建管處查詢目前建物的使用執照；或因在建管處無法找出該門牌號碼所屬的使用執照。因此最後的有效觀察對象祇有 592 個建號。

在此 592 個建號中，又有數個建號同屬一建物，或不同但相鄰的兩棟建物在拆除後，又合併興建，類似此種情形，經過合併後，相當於有 390 塊基地，並蒐集有該塊基地上已拆除之建物及其後蓋之新建物的有關資料，以供進一步的分析之用。

(二)樣本的組成

上述 390 棟已拆除建物構成一觀察樣本，有關此樣本的諸種特性如下所述。

首先就此樣本的分佈做一觀察。前已述及，本研究最初原擬就每年每區抽取 10 至 15 件，但是由於上述種種原因，樣本最後的分佈如表 2 所示。

在表 2 中，就年度的分佈來看，除了 75 年只有 3 棟偏低外，其餘各年的拆除棟數可視爲相當平均的分佈。就行政區的分佈來看，則以大安與大同兩區爲最多，分別爲 54 與 52 棟，而以建成與木柵兩區爲最少，分別爲 8 與 4 棟。

這些已拆除建物的興建年代，其分佈如表 3 所示，最早興建的在民國元年，最近的爲民國 65 年。就整體來看，大部份是集中散佈在民國 38 年至 56 年間所興建。在這段期間，各年所抽到的棟數均超過 10 棟（民國 42 年除外，只有 4 棟）。其它各年所抽到的棟數均少於 10 棟。

此一樣本所採用的構造，以加強磚造的 159 棟爲最多，佔全部的 41 %；其次爲土木竹造 111 棟(28 %)，再其次爲磚石造 107 棟(27 %)，而以鋼筋混凝土造爲最少，只有 13 棟(3 %)

表 4 為樓層數與構造別的列聯表，此表顯示不同構造的平均壽命如下：土木竹造 22.73 年，磚石造 26.80 年，加強磚造 18.75 年，鋼筋混凝土造爲 19.15 年。後面兩種構造的壽命較前面兩種爲低，可能與加強磚造及鋼筋混凝土造爲後期才使用的營建方法有關。此表又顯示樓層數不同，採用不同構造的比例有所不同，此乃由於建築技術規則規定三層以上的建物不能採用土木竹造與磚石造。

表 2 各區各年所抽取已拆除建物的棟數

單位：棟

年度 分區別	65 年	66 年	67 年	68 年	69 年	70 年	71 年	72 年	73 年	74 年	75 年	合 計
建成區	1	0	1	1	1	0	2	0	2	0	0	8
城中區	9	2	7	5	5	4	5	4	0	0	0	41
延平區	0	3	7	1	1	1	1	2	1	1	0	18
大同區	7	1	4	4	6	5	0	5	7	11	2	52
龍山區	5	3	5	0	3	3	4	1	2	1	0	27
雙園區	0	2	4	5	3	3	1	3	2	3	0	26
大安區	5	5	3	4	7	6	5	3	7	8	1	54
古亭區	7	5	5	5	5	4	3	2	1	1	0	38
木柵區	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
景美區	2	0	6	4	2	2	5	2	4	5	0	32
士林區	2	0	3	3	3	3	2	3	3	2	0	24
北投區	4	2	4	10	6	6	4	4	2	1	0	43
中山區	0	0	3	5	3	2	3	4	2	1	0	23
合計	42	23	52	47	47	41	35	33	33	34	3	390

資料來源：本研究調查整理

表 3 樣本建物在興建年與結構別的分佈情形

結構別 興建年	土木竹造		磚石造		加強磚造		鋼筋混凝土造		合計 棟數
	棟數	%	棟數	%	棟數	%	棟數	%	
1	—	—	1	0	—	—	—	—	1
3	—	—	1	0	—	—	—	—	1
5	—	—	1	0	—	—	—	—	1
11	—	—	1	0	—	—	—	—	1
26	—	—	—	—	1	0	—	—	1
30	1	0	2	1	—	—	—	—	3
32	1	0	—	—	—	—	—	—	1
33	—	—	1	0	—	—	—	—	1
34	1	0	5	1	—	—	—	—	6
35		1	0	8	2	—	—	—	9
36	—	—	3	1	—	—	1	0	4
37	—	—	4	1	—	—	—	—	4
38	7	2	3	1	2	1	—	—	12
39	12	3	5	1	2	1	—	—	19
40	10	3	10	3	2	1	—	—	22
41	3	1	4	1	3	1	—	—	10
42	2	1	1	0	1	0	—	—	4
43	4	1	3	1	4	1	2	1	13
44	7	2	7	2	5	1	—	—	19
45	1	0	10	3	6	2	—	—	17
46	3	1	6	2	4	1	1	0	14
47	3	1	5	1	9	2	—	—	17
48	4	1	4	1	14	4	1	0	23
49	5	1	2	1	7	2	1	0	15
50	6	2	4	1	6	2	—	—	16
51	4	1	3	1	12	3	1	0	20
52	2	1	3	1	8	2	1	0	14
53	6	2	3	1	17	4	—	—	26
54	4	1	1	0	13	3	—	—	18
55	8	2	4	1	15	4	—	—	27
56	12	3	1	0	12	3	—	—	25
57	1	0	—	—	7	2	—	—	8
58	—	—	1	0	4	1	—	—	5
59	1	0	—	—	3	1	1	0	5
60	—	—	—	—	—	—	1	0	1
61	—	—	—	—	—	—	2	1	2
62	1	0	—	—	—	—	—	—	1
63	—	—	—	—	2	1	1	0	3
65	1	0	—	—	—	—	—	—	1
合計	111	28	107	27	159	41	13	3	390

資料來源：本研究調查整理

註：“—”表未被本研究抽中

表 4 樓層數與構造別的列聯表

樓層數	構造別 項目					合計
		土木竹造	磚石造	加強磚造	RC造	
一層	棟數	96	57	42	4	199
	百分比	48.24	28.64	21.11	2.01	100.00
	平均壽命	23.30	25.02	17.83	24.00	22.17
	標準差	8.10	9.44	5.57	9.63	8.42
二層	棟數	14	42	82	3	141
	百分比	9.93	29.79	58.16	2.13	100.00
	平均壽命	25.29	29.05	19.26	24.67	22.89
	標準差	5.18	11.63	5.07	4.16	8.77
三層	棟數	1	8	21	1	31
	百分比	3.23	25.81	67.74	3.23	100.00
	平均壽命	28.00	27.75	18.90	21.00	21.55
	標準差	—	3.77	6.10	—	6.68
四層 以上	棟數	0	0	14	5	19
	百分比	0	0	73.68	26.32	100.00
	平均壽命	—	—	18.29	11.60	16.53
	標準差	—	—	6.99	6.95	7.43
合計	棟數	111	107	159	13	390
	百分比	28.46	27.44	40.77	3.33	100.00
	平均壽命	22.73	26.80	18.75	19.15	22.11
	標準差	7.82	10.20	5.51	9.04	8.46

卡方值 = 134.024 自由度 = 9 機率 = 0.000

虛無假設：樓層數與構造別為獨立的兩性質。

檢定結果：拒絕虛無假設。樓層數不同，採用不同構造的比例有所不同。

四、影響建物壽命的因素

一、影響建物壽命的可能因子

本文的主要目的在找出影響建物壽命的因子，茲根據經驗及前節文獻回顧中各研究所得到的結論，舉出可能有關的因子，並將其歸類說明如下：

(一)建築物本身的構造類別

建物可有不同的構造方法，不同的構造需要使用不同的材料。由於不同材料在大自然界有其耐用年限，因而與其壽命長短有關。

建物構造別是根據興蓋建物所使用的主要材料來認定，此可分為土木竹造（以下簡稱為木造，其變數名稱為 XL）、磚石造（簡稱為磚造 XB）、加強磚造（XC）、以及鋼筋混凝土造（XS）等四種。這四種構造會有不等的建物壽命，而且是前面的構造別壽命較短，愈往後面則愈長，此為一般所接受的觀念。

本文將構造別以指示變數（indicator variables）來代表。

(二)是否充份利用基地

一棟建築物若未能充份利用其所在的基地，代表其所賺的收益偏低，則容易引發拆除重建的誘因，因而會縮短其本身的壽命。下列因子可用來衡量一棟建物是否已充份利用基地：

1.樓層數

樓層數可反應出建物利用基地的情形。層數愈高的，表示愈充份利用基地，其壽命應愈長。反之，則愈短。

樓層數亦是以指示變數來處理，以 HI1、HI2、HI3 分別代表一層、二層、三層建物，而以 HI4 代表大於三層以上的建物。

2.建蔽率（CR）

建蔽率愈高，代表投資愈大，基地得到充份的利用，所以不急於拆除。反之，建蔽率愈小，基地未得到充份利用，稍有更佳的利用機會，就愈容易遭到拆除的命運。因此，其迴歸係數應為正值。

3.容積率（FRG）

根據都市計畫法台北市施行細則的定義，容積率為地面上各層樓地板面積之和與基地面積之比。根據本人（78年）過去的研究顯示（註19），容積率受都市每人所得、人口數、通勤費用、基地至市中心的距離所影響。若以容積率與地價標在縱

軸上，基地至市中心的距離標在橫軸上，則容積率與地價具有相同的函數圖形。換言之，容積率與地價均會隨著離市中心愈遠而遞減。

容積率與建蔽率一樣，也可用來衡量一塊基地的投資強度。大凡容積率愈高的，代表投資愈大，需要較長的回收報酬期限，建築壽命就可能較長。反之，容積率愈小的，壽命就可能較短。

4. 以地價表示的開發潛力指標(LI)

此一指標的定義如下：

$$(1) \quad LI = \frac{PRID - PRIB}{PRID}$$

PRID：建物所在基地拆除年時的公告地價（用躉售物價指數調整）。

PRIB：建物所在基地興建年時的公告地價（用躉售物價指數調整）。

此指標的值介於 0 與 1 之間，愈接近 1，代表地價成長愈高，開發潛力愈大，建物壽命應愈短。反之，若愈接近 0，代表地價沒有什麼成長，開發潛力愈小，建物壽命應愈長。

5. 以容積率表示的開發潛力指標(FRP)

此指標的定義如下：

$$(2) \quad FRP = \frac{FRN - FRG}{FRN}$$

上式中，FRN 與 FRG 分別代表該塊基地新、舊建物的容積率。

此指標對壽命的影響與上一因子一樣。其值愈近於 1，代表開發潛力愈大，壽命就愈短。因此，其迴歸係數應為負值(註 20)。

(三) 初期投資額的多寡與是否維修

一棟建物的初期投資額愈大，以及能時時給予維修，將有助於延長建物的壽命，反之，建物的壽命將變短。本研究將以興建年的實質所得(COM)來代表這方面的影響。因為過去的研究都認為建物為正常財貨，因此建物租金的所得彈性大於一(註 21)。此反映出當所得提高，用於投資與維護建物的金額能提高，對建物品質有增進的作用，凡此都足以提高建物的壽命。因此，可預期實質所得的迴歸係數應為一正值。

『台北市家庭收支調查』中列有民國 58 年以來的『平均每戶每月可支配所得』的資料，先以各年的躉售物價指數調整，即為實質可支配所得。然後衡量現有的數據，配以一適當的指數模型，以推求民國 58 年以前的實質所得，此一模型列如下式：

$$(3) COM = 1.066^t - 59 \times 14089$$

上式中， t 為年度，14089 為民國 59 年平均每戶每月可支配的實質所得。

(四)社會環境的變化

建物在興建完成後，由於社會環境的變遷，使其功能逐漸過時，即時刻面臨被拆除的命運。此種社會環境的變化可以興建完成二十年內的人口成長數(POP)來衡量。在此二十年內，人口成長數愈高，代表其功能加速老化，因此，拆除舊房屋的壓力將加大，此將減少原有建物的壽命。反之，人口成長數愈低，功能老化的程度將趨於緩和，此將延長建物存在的年限。因此，此變數的迴歸係數應為負值，代表反方向的變化。

(五)自然界與意外事件的破壞

指地震、風災、水災、土崩與火災等的影響。同一種構造方法若遭到自然界不同的破壞，亦將影響其壽命的久暫。在台北市裡，地震與風災的影響可能是全面性的。水災、火災與土崩的發生可以是局部性的。由於無法蒐集這方面的資料，本文無法考慮這方面的影響。

(六)實施都市計畫所引起的強制拆除

由於實施都市計畫或其它公共建設，必須拆除相關建物，因而影響建物的壽命。本研究並不考慮這類的建物。因此，在抽樣時，均已確證同一基地有新的建物蓋起來。

(七)房地產所有權及其他法律關係單純與否

若所有權及法律關係單純，則舊建物應該拆除時，就能立即拆除，此將縮短建物的壽命。否則，需要耗時解決這些法律問題之後，才能進行重建，此將延長舊建物的壽命。此因子似可以擁有此房地產所有權的人數來衡量，但此一資料無法取得。

(八)其它有關因子

其它可能有關的因子尚有：基地至市中心的距離(DT)。本文以火車站為市中心，量出各建物至火車站的距離。此距離對建物壽命的影響為何，前面的文獻中有不同的看法，例如 Brueckner (1980) 認為建物壽命不受區位的影響(註 22)。而 Sasaki (1990) 在其理論推導中，則證明建物的區位愈近市中心，其壽命將愈長(註 23)。總之目前對此一變數的影響尚未有定論，但仍將其視為解釋變數，其正負號則由模型來決定。

二、影響建物壽命因子的確認

如上所述，影響建物壽命的因子甚多，為求能找出正確的影響因子，有賴對這些因子做統計檢定。在做統計檢定之前，有必要再對觀察樣本做進一步的分析。

本研究的樣本來自在民國 65 年至 74 年向地政機關申報拆除的建物（75 年只有 3 棟，不予考慮）。由於此一限定，使得各興建年的建物壽命就一定會落在固定的範圍裡。茲以興建年為民國 50 年做一說明，此年度所抽到的建物，其理論壽命值必介於 15 歲 ($= 65 - 50$) 至 24 歲 ($= 74 - 50$) 之間。本研究實際上抽到 16 棟，壽命最短的為 17 歲，壽命最長的為 24 歲。換句話說，在民國 50 年所蓋的建物中，凡小於 15 歲或大於 24 歲的建物均無法在抽樣年度中抽取得到，將此一情形類推至其他各年，顯然可見，此一樣本乃取自各興建年歲數橫跨十年的建物所組成。又由於這些興建年是依次排列而來的（見表 3），因此，興建年顯然是一個因子，在以下的分析中，將把興建年視為對壽命具有影響力的共變異變數（covariance variable）（註 24）。

在下列迴歸方程式中，我們首先將興建年標準化，而以 YR1 代表興建年的離均數。但是在以下，仍將稱 YR1 為興建年。興建年對建物壽命（SPAN）的影響如下式所示：

$$(4) \quad SPAN = 22.105 - 0.9649YR1 \\ (0.0001) \quad (0.0001)$$

$$R^2 = 0.8918 \quad \text{觀察棟數} = 390$$

上式中括弧內的數字代表對應於各迴歸係數，T 分配大於 t 統計量的累積機 Prob ($T > |t|$)。上式中的截距事實上即為所有建物壽命的平均數，而原來所有興建年的平均數為 47.2590 。

由上式可見，僅以興建年一個因子所建立起來的模型，其判定係數即可以達到 0.8918，此可佐證抽樣確實會影響到建物壽命的分佈。

由於上述的檢定，乃視 YR1 為共變異變數。然後，將上節所提出的各個因子視為一種處理（treatment）。每次僅取一個變數（或因子）與興建年，建立一個模型，因此，共有 9 個模型如下：

$$(5) \quad SPAN = \text{截距} \quad YR1 \quad (\text{加入 HI1 HI2 HI3 HI4 或} \\ \text{XL XB XC XS 或} \\ \text{CR 或 FRG 或 LI 或 FRP} \\ \text{或 DT 或 COM 或 POP})$$

利用此 9 個模型進行變異數分析，即可檢定各有關因子是否能影響建物壽命的長短。各有關數據及檢定結果如表 5 所示。

若將顯著水準定為 15 % 時，則根據表 5 的結果，影響建物壽命的顯著因子為樓層數、構造別、地價開發潛力指標、所得、與二十年間的人口成長數等五個因子。

本研究接著以上述五個因子進行迴歸分析，擬進一步找出各因子的係數及其是否顯著。茲將最後選定的方程式列出如下：

$$(6) \text{SPAN} = -0.97\text{YR1} + 25.2\text{XL} + 24.1\text{XB} + 24.7\text{XC} + 26.2\text{XS} \\ (0.0001) (0.0001) (0.0001) (0.0001) (0.0001) \\ -0.80\text{HI1} - 1.44\text{HI3} - 1.16\text{HI4} - 0.00000187\text{POP} \\ (0.0185) (0.0085) (0.1021) (0.1332)$$

$$R^2 = 0.8957 \quad \text{觀察棟數} = 390$$

上述結果顯示建物樓層對建物壽命會有影響。一層樓的建物比二層樓的建物少活了 0.8 年。三層樓的建物比二層樓的少活了 1.44 年，四層樓的又比二層樓的少活 1.16 年。此種情形與前面所提出的事前假設並不一致。在前面，吾人認為樓層愈高，壽命愈長。但分析的結果顯示較高層的建物有活得較短的現象。

此一模型事實上有四個截距，分別由構造別的 XL、XB、XC 與 XS 的係數所代表。就統計觀點來看，這四個係數代表各構造別在興建年為民國 47.2590 年時的平均壽命。因此，木建造物的壽命為 25.2 年，磚建造物的壽命為 24.1 年，加強磚造的為 24.7 年，鋼筋混凝土建造物為 26.2 年。此一結果與前面表 4 單純地對不同構造所求得的平均壽命有相當的差異。此一分析雖顯示不同構造的壽命有差異，但從實用的觀點來看，其差異並不是非常顯著。因此，我們可以粗略地視各種構造的平均壽命同是約為 25 年。

最後一個影響因子為全市二十年間的人口成長數。其係數為負值，代表人口增加會降低建物存活的年限。

基於表 3 中顯示鋼筋混凝土造的觀察棟數在全部 390 棟中僅佔 13 棟。此導致該構造的觀察棟數不為大樣本。又由於加強磚造與鋼筋混凝土造為四種構造方法中較遲才採用的營建方法，此可能導致這兩種建物的平均壽命會明顯偏低。相較之下，木造與磚造為具歷史性的營造方法，所抽取的資料應該已經可以呈現一個完整的生命週期。

表 5 影響建物壽命各因子的檢定結果

模 型 別 與 欲 檢 定 的 因 子	欲 檢 定 的 因 子		模 型 的 誤 差 項		F 統計量*(F 分 配大於 F 統計量 的累積機率)	檢定結果**
	自由度	平方和	自由度	均方和		
加入樓層數的模型 HI1、HI2、 HI3、HI4	3	67.944	385	7.651	2.96 (0.0322)	棄卻虛無假設，樓層 數有顯著影響。
加入構造別的模型 XL、XB、XC、 XS	3	69.544	385	7.646	3.03 (0.0293)	棄卻虛無假設，構造 別有顯著影響。
加入建蔽率的模型 CR	1	4.201	387	7.776	0.54 (0.4628)	維持虛無假設，建蔽 率無顯著影響。
加入容積率的模型 FRG	1	1.537	387	7.783	0.20 (0.6571)	維持虛無假設，容積 率無顯著影響。
加入容積率開發潛力 指標的模型 FRP	1	0.814	387	7.785	0.10 (0.7465)	維持虛無假設， FRP 無顯著影響。
加入距離的模型 DT	1	2.103	387	7.781	0.27 (0.6035)	維持虛無假設，距離 無顯著影響。
加入地價開發潛力指 標的模型 LI	1	29.778	387	7.710	3.86 (0.0501)	棄卻虛無假設， LI 有顯著影響。
加入所得的模型 COM	1	20.597	387	7.733	2.66 (0.1035)	棄卻虛無假設， COM 有顯著影響。
加入人口數的模型 POP	1	23.160	387	7.727	3.00 (0.0842)	棄卻虛無假設， POP 有顯著影響。

* : F 統計量的計算公式為：欲檢定因子的平方和除以其自由度，再除以模型誤差項的均方和。

** : 顯著水準定為 15 % 。

綜合以上所述及為了精確鑑定木造與磚造建物的壽命，本研究於是自原來的資料集中，將此兩種建物的資料抽出來，另成立一個新的資料集，而有 218 棟建物，其中木造有 111 棱，磚造有 107 棱。各興建年所抽到的棱數則仍如表 3 所示。以下仍將按照前面的過程，對此新資料集再做一次同樣的分析。其分析過程如下：

五、影響木造與磚造建物壽命的因素

前已述及，由於抽樣的關係，興建年為影響建物壽命的共變異變數。此種情形亦適用於僅含有木造與磚造建物的資料。因此，利用興建年的離均數為解釋變數，對此 218 棱建物的壽命建立迴歸，可得下述模型：

$$(7) \text{ SPAN} = 24.729 - 0.989\text{YR1} \\ (0.0001) \quad (0.0001)$$

$$R^2 = 0.9020 \quad \text{觀察棱數} = 218$$

上述模型顯示，僅以興建年單一變數來解釋壽命，其判定係數即可高達 0.9020，此足以確證興建年應為共變異變數。

其次，再就可能影響壽命的諸因子加以檢定。因此，必須建立如同(5)式的 9 個模型，其檢定結果如表 6 所示。

若將表 6 的結果與表 5 相比較，其異同之處有下列數點：

1. 當僅考慮木造與磚造建物時，樓層、所得、與人口成長數等不再是顯著的因子。
2. 構造別與地價開發潛力指標仍然是影響建物壽命的主要因子。
3. 新增加的因子為舊建物的建蔽率 CR、容積率 FRG、與容積率開發潛力指標 FRP 等三個。
4. 基地至市中心距離一直都不是影響建物壽命的顯著因子。

本研究於是利用上述五個顯著因子，建立建物壽命的迴歸方程式。最後的模型可寫成如下：

$$(8) \text{ SPAN} = -1.01\text{YR1} + 25.6\text{XL} + 24.7\text{XB} - 0.85\text{FRG} \\ (0.0001) \quad (0.0001) \quad (0.0001) \quad (0.0601)$$

$$R^2 = 0.9052 \quad \text{觀察棱數} = 218$$

此一模型只包括了前面五個顯著因子中的二個，這是因為其它三個因子的迴歸係數不具有正確的正負號，或是不能通過 t 檢定所致。

此一模型顯示，木造建物的壽命有 25.6 歲，磚造建物有 24.7 歲。此為扣除其它因子之影響後，構造別所代表的淨平均壽命。這兩種建物的容積率每增加一倍，可使

表 6 影響木造與磚造建物壽命各因子的檢定結果

模 型 別 與 欲 檢 定 的 因 子	欲 檢 定 的 因 子		模 型 的 誤 差 項		F 統計量*(F 分 配大於 F 統計量 的累積機率)	檢定結果**
	自由度	平方和	自由度	均方和		
加入樓層數的模型 HI1、HI2、HI3	2	28.507	214	8.412	1.69 (0.1861)	維持虛無假設，樓層 數無顯著影響。
加入構造別的模型 XL、XB	1	54.313	215	8.253	6.58 (0.0110)	棄卻虛無假設，顯著 影響。
加入建蔽率的模型 CR	1	18.133	215	8.421	2.15 (0.1437)	棄卻虛無假設，建蔽 率有顯著影響。
加入容積率的模型 FRG	1	42.627	215	8.307	5.13 (0.0245)	棄卻虛無假設，容積 率有顯著影響。
加入容積率開發潛力 指標的模型 FRP	1	30.140	215	8.365	3.6 (0.0590)	棄卻虛無假設， FRP 有顯著影響。
加入距離的模型 DT	1	0.00224	215	8.505	0.00 (0.9871)	維持虛無假設，距離 無顯著影響。
加入地價開發潛力指 標的模型 LI	1	30.279	215	8.365	3.62 (0.0584)	棄卻虛無假設， LI 有顯著影響。
加入所得的模型 COM	1	0.051	215	8.477	0.71 (0.3991)	維持虛無假設， COM 無顯著影響。
加入人口數的模型 POP	1	11.948	215	8.450	1.41 (0.2357)	維持虛無假設， POP 無顯著影響。

* : F 統計量的計算公式為：欲檢定因子的平方和除以其自由度，再除以模型誤差項的均方和。

** : 顯著水準定為 15 % 。

其壽命減少 0.85 年。將此結果與前面(6)式相較，可知木造與磚造建物的平均壽命並不因去除加強磚造與鋼筋混凝土造的資料而有太大的變動。上式顯示木造建物的平均壽命大於磚造建物。以實用的觀點來看，兩者的平均壽命亦都是在 25 年左右。值得注意的是，在前面吾人認為容積率愈大，代表投資愈大，建物壽命應愈長。但是分析結果顯示，對於這兩種以較具歷史性的營建方法所蓋的建物，其容積率愈大，可能代表原有的區位較佳，若這種優勢能保持不變，且因其原來所蓋的層數至多僅至三層，則其接受重建的機會亦應愈高，因此對建物壽命有愈不利的影響。另外一點值得注意的是，人口成長的社會因素對這兩種建物的壽命並無顯著的影響。

整體而言，影響建物壽命的因子有兩大類，一是建物本身所用的主要材質，亦即其所屬的構造類別。一是經濟因素，即該建物是否能充份利用其所在的基地。

六、木造與磚造建物壽命的機率分配

在上述各因子中，只有興建年的實質所得 (COM) 與二十年之間人口數的成長 (POP) 均是興建年度的函數，會隨著年度而變化，其餘均不是。由於檢定的結果顯示這兩個因子均不顯著。因此，可推論這兩種構造其建物壽命的機率分配，在各年之間應為很穩定，不受年代的影響。因此，各興建年所抽到的棟數，雖僅代表各該年壽命機率分配的一部份，但是集合各興建年的建物，即可視為是出自同一年的建物。因此，所有抽得的建物資料，可集合起來，用以描述此兩種構造的壽命分佈。若以每五年為一組，則其壽命的分佈情形可見圖 1 與圖 2。

單自外形來看，此兩種建物的壽命機率分佈確實有很大的不同。事實上，經統計結果，接受木造建物的分佈曲線為均勻分配 (uniform distribution)，沒有獨立的高峯存在。此種情形可另外再自圖 3 中得知一二，此圖顯示各興建年的樣本平均壽命與各該年可能範圍的組中點缺少一致的關係，有時前者大於後者，有時則前者小於後者。因此，使得建物壽命大致上均勻地分佈在 11 歲至 35 歲的五個年齡組，平均壽命為 22.73 歲。

至於磚造建物的壽命分佈有明顯的獨立高峯存在。平均壽命為 26.80 歲。此種形狀經檢定結果，不能拒絕其為常態分配。另外，若從圖 4 磚造建物各興建年平均壽命的分佈來看。可見在民國 45 年以前，各興建年平均壽命大致上小於各該年可能範圍的組中點，此顯示出抽樣範圍是落在分配高峯的右側，如圖 5 所示。

而 46 年以後，各興建年平均壽命應大於各該年可能範圍的組中點，此顯示出抽樣範圍是落在分配高峯的左側，如圖 5 所示。雖然從 52 年至 58 年平均壽命都小於組中點，但可能是因抽樣棟數太少所導致的不規則。

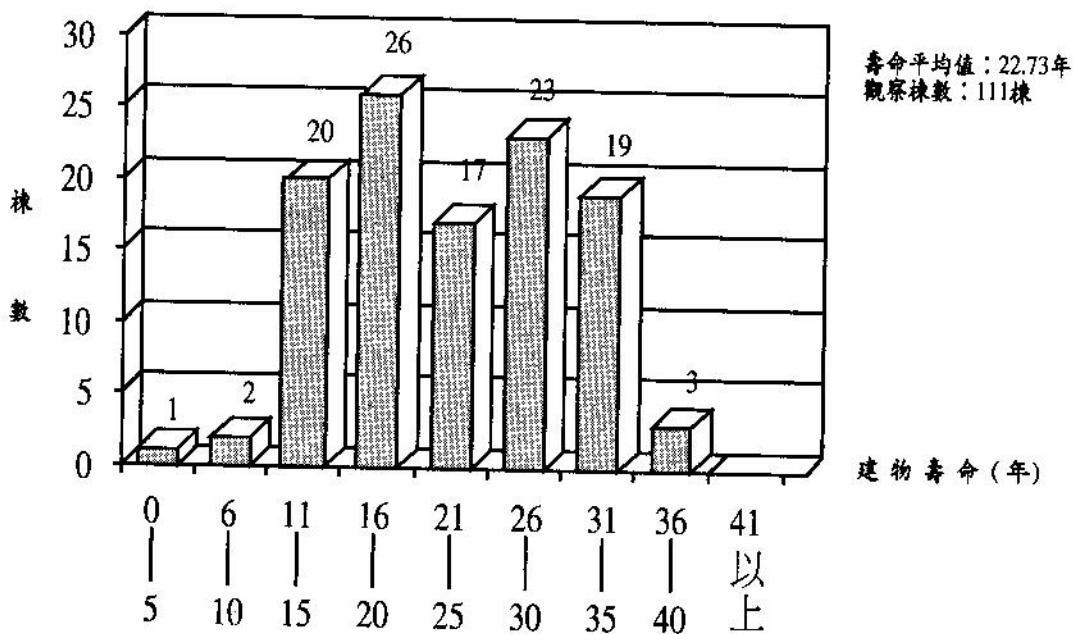


圖1 土木竹造建物壽命的株數分佈

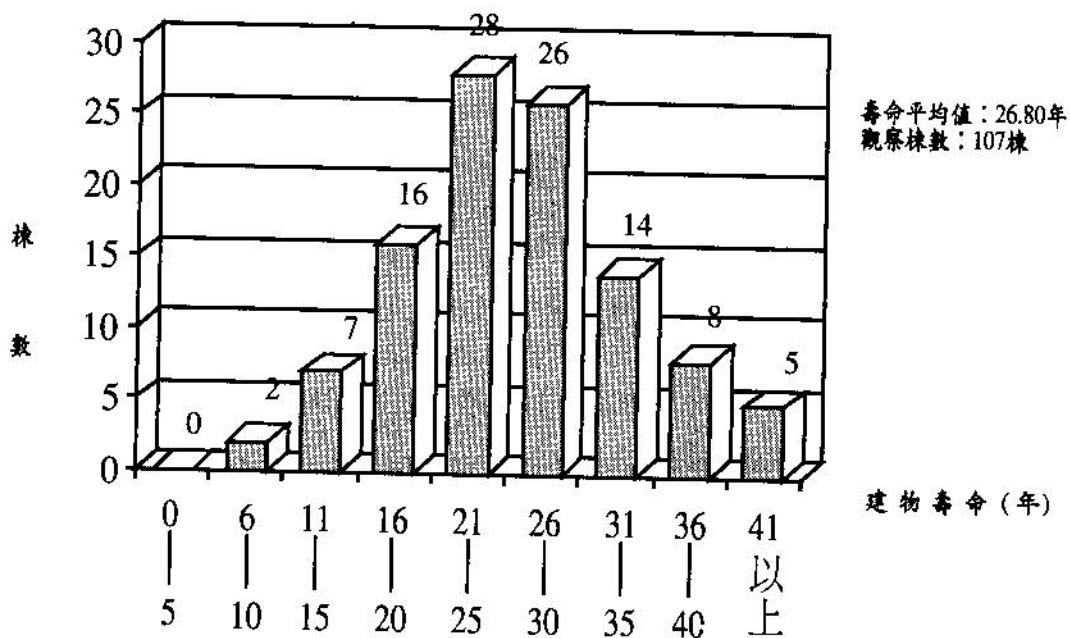


圖2 磚造建物壽命的株數分佈

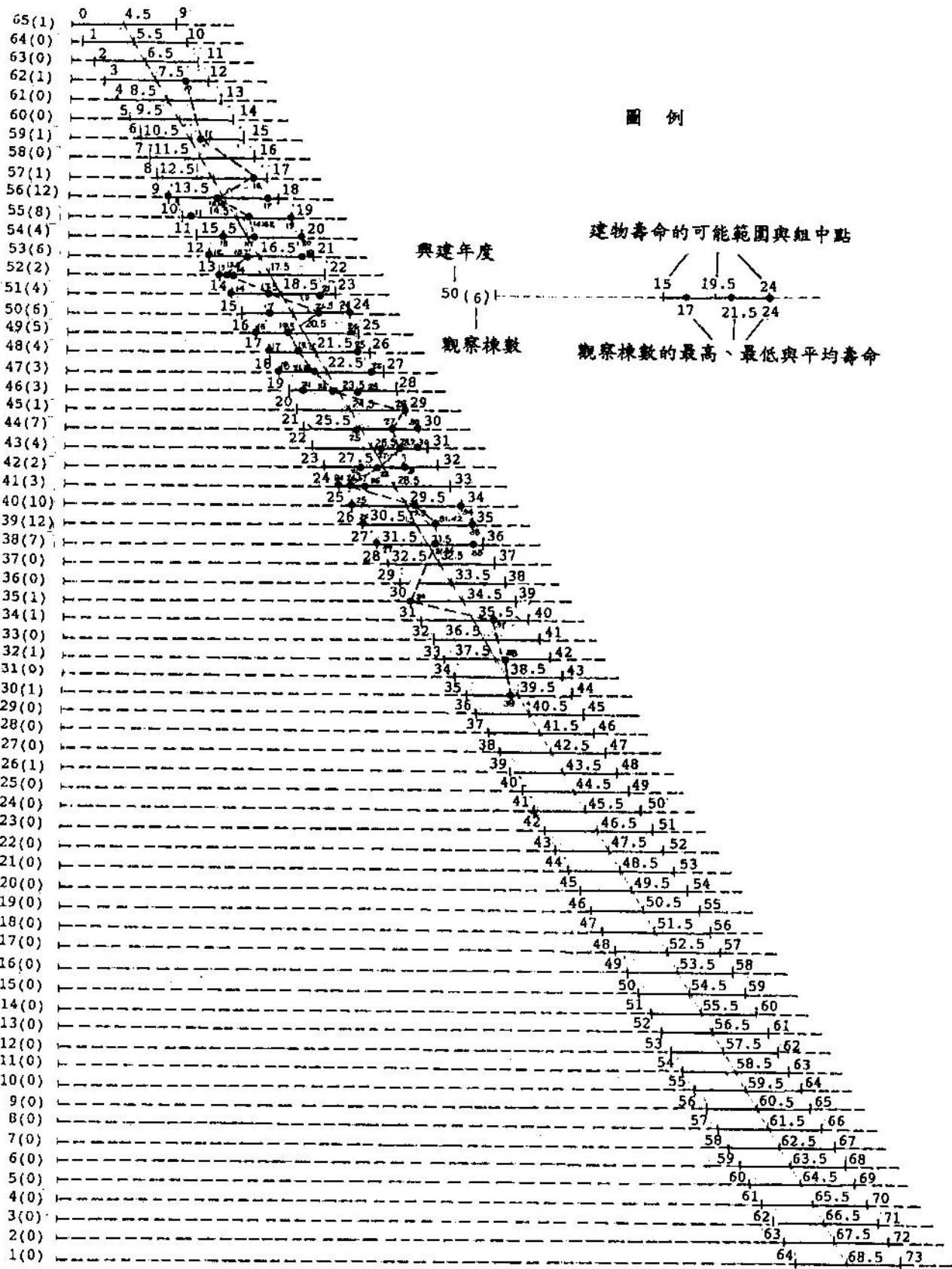


圖3 各興建年木造建物壽命的可能範圍與平均壽命

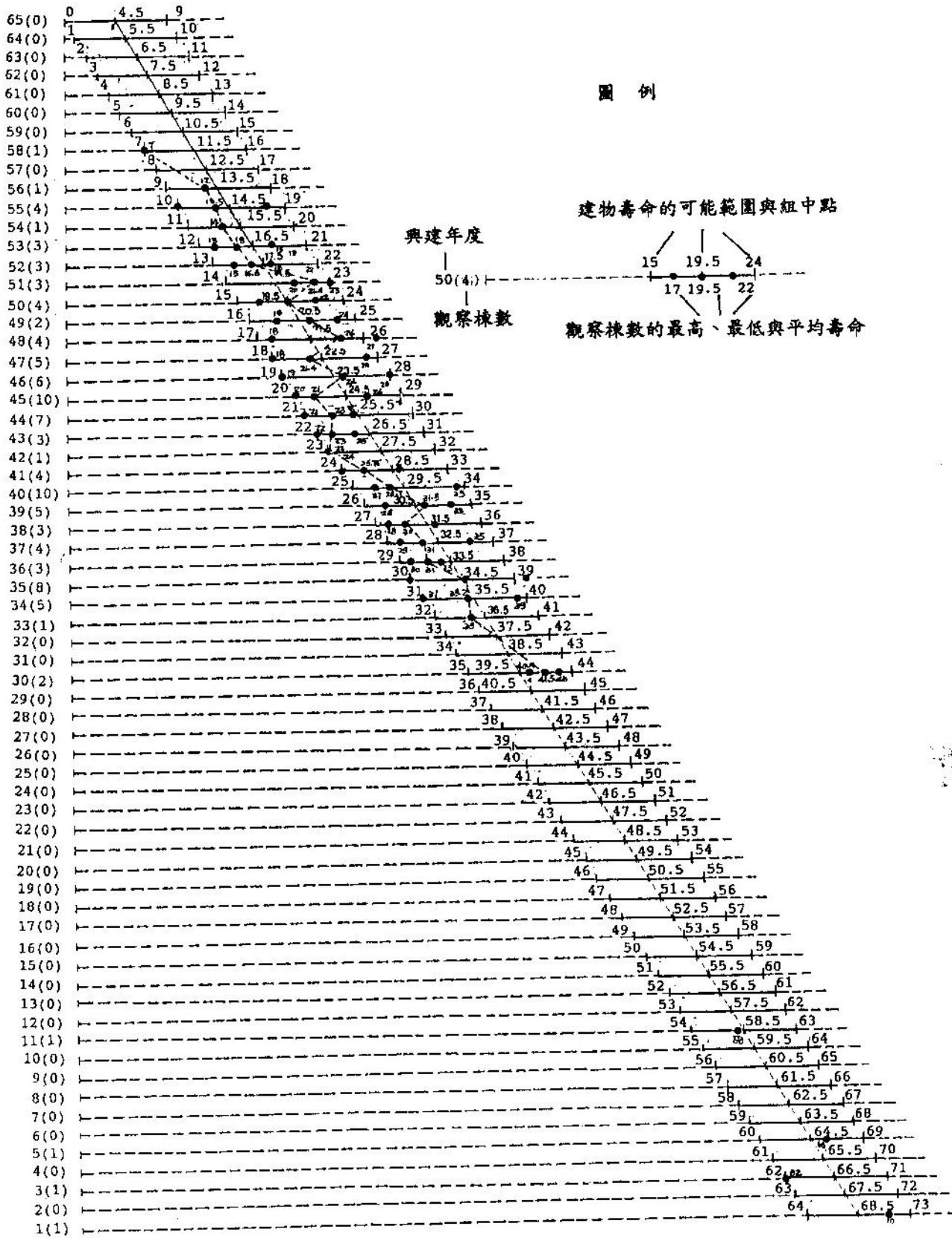


圖4 各興建年磚造建物壽命的可能範圍與平均壽命

以上情形可藉著建立兩個模型來說明。其中之一僅以興建年(YR1)為解釋變數，對壽命做迴歸式。另外一個模型，則將興建年分為兩時期：興建年在45年以前的，以YR11表之；在46年以後的，則以YR12表之。此兩個模型如下：

$$(9) \text{ SPAN} = 26.804 - 1.010\text{YR1}$$

(0.0001) (0.0001)

$$R^2 = 0.9222 \quad \text{觀察棟數} = 107$$

模型平方和 = 10177.707 自由度 = 1

$$(10) \text{ SPAN} = 26.339 - 1.058\text{YR11} - 0.897\text{YR12}$$

(0.0001) (0.0001) (0.0001)

$$R^2 = 0.9250 \quad \text{觀察棟數} = 107$$

模型平方和 = 10208.967 自由度 = 2

誤差項均方和 = 7.961 自由度 = 104

$$\frac{10208.967 - 10177.707}{2 - 1}$$

$$F \text{ 統計量} = \frac{7.961}{104,0.05} = 3.93 > F^1_{104,0.05} = 3.92$$

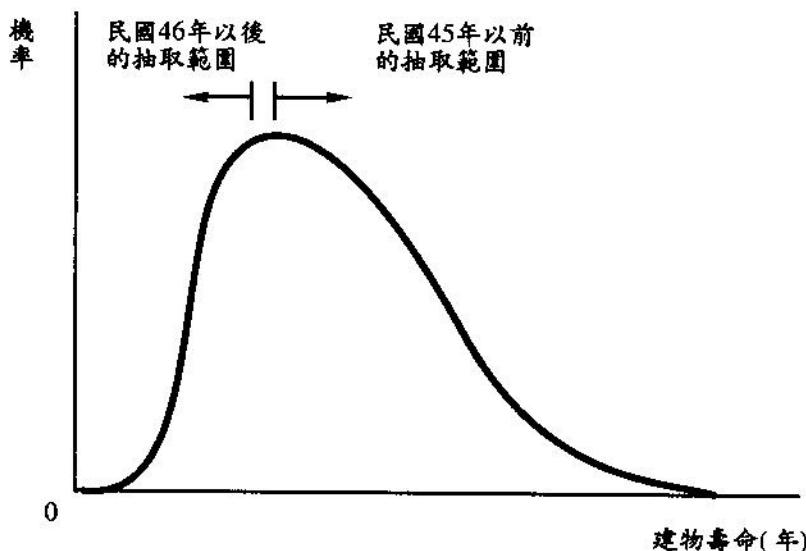


圖 5 傳造建物不同時期的抽取範圍

檢定結果：棄卻虛無假設，亦即興建年分為兩個時期的模型較能說明興建年對壽命的影響。在式(10)中，YR11 迴歸係數的絕對值大於 1，表示興建年每增加一年，壽命扣減的程度大於 1，此反映出抽樣是來自機率分配高峯的右側。至於 YR12 的迴歸係數絕對值理論上應是小於 1，而實際上也確是小於 1。此反映出抽樣是來自機率分配高峯的左側。

以上的檢定的確顯示在 45 年至 46 年間，機率分配有一個轉折點，此點也就是機率分配高峯的所在。此兩興建年建物壽命的組中點分別為 23.5 及 24.5 歲，而其平均值為 24 歲，可視為是此機率分配的衆數。前面已算出其平均壽命為 26.80 歲，因此，此機率分配呈左偏。而前面(8)式算出磚造建物的截距為 24.7 歲，此代表使用該材質的淨平均壽命，由於受到各種因子的影響，使得實際上的壽命與此值會有所出入。

七、結論與建議

綜合上述的探討，本研究可得數點結論如下：

1. 當利用四種構造別的全部資料來進行迴歸分析時，發現構造別、樓層別與全市二十年內的人口增加數為影響建物壽命的主要變數。由於四種構造別的材質平均壽命相差不大，例如：四種構造中，磚造建物的平均壽命最小為 24.1 年，鋼筋混凝土造建物的平均壽命最長，亦僅有 26.2 年，兩者相差有限。此與一般的常識不盡符合，造成這種情形的原因，可能是加強磚造與鋼筋混凝土造為後期才採用的營建方法，其所建造且受到拆除的建物尚未能構成完整的生命週期，因此，使其材質壽命有偏低的現象。
2. 為克服上述缺點，本研究乃僅取木造與磚造建物的資料來進行同樣的分析，發現構造別與舊建物本身的容積率為解釋壽命的主要變數。此一分析發現材質為木造的建物其平均壽命為 25.6 年，材質為磚造的建物其平均壽命為 24.7 年，兩者雖有統計上的差異，但是就實用的層面上來看，或許可將兩者視為同在 25 年左右。此結果亦顯示一般認為前者應小於後者的看法或許有值得懷疑的地方。
3. 樓層數不再是解釋木造與磚造建物壽命的主要變數殆可理解，因這兩種構造的建物最多僅能至三樓。若四種構造的資料全部考慮時，則因加強磚造與鋼筋混凝土造多為較高層建物，以致使樓層數為解釋壽命的主要變數。
4. 容積率為解釋木造與磚造建物壽命的主要變數之一，但其迴歸係數為負值，與事前的推測不符。修正後的推測為容積率高的建物，其區位較佳，但是由這兩種構造的高度最多僅能至三層，因此一旦都市有發展時，這些原為高容積率的地方反而受到較大的更新壓力，因此，有降低原有建物壽命的作用。
5. 就木造與磚造建物而言，當把興建年視為影響建物壽命的共變異變數後興建年的實質所得與二十年內的人口成長數不再是顯著的影響因子。換言之，整體的經濟與社會因素並不是影響建物壽命的主因。由於此一結果，似可推論各年興建的建物，其壽命的機率分配是相同的。換言之，建物壽命的機率分佈在年代上大致是很穩定的。

- 6.若建物壽命的機率分佈不受時間影響，則本文抽樣方法所抽到各興建年的資料，為個別來自此一機率分佈的一小部份，集合各興建年的資料，就可用來描述母體壽命分佈曲線的形狀。
- 7.本研究發現，木造建物的壽命分配類似於均勻分配。磚造建物的壽命分配則有明顯的高峯存在。利用各興建年平均壽命相對於組中點的分佈情形，可確定衆數的所在。
- 8.本研究發現木造建物的平均壽命約為 25.6 年，磚造建物的壽命約為 24.7 年。台北市不動產（房屋）評議委員會認為木造的耐用年限為 30 年；磚石造建物的耐用年限為 46 年。若將耐用年限視為材質所能抵抗耗蝕的年限，則木造建物的耐用年限與其平均壽命相差有限，對於材質強度有效率地加以利用。至於磚石造建物的材質強度遠高於實際所需要的。所以，若採信耐用年限，將會低估真實世界中建物的折舊率與折舊速度。因為建物的壽命並不僅決定於材質，倒是受個別區位地價成長的影響居多。

最後，茲將本研究所遭遇的困難提出數點如下，供做未來從事類似研究的參考。

- 1.由於已拆除建物已經都不存在，要蒐集興建當時的資料頗為不易。資料蒐集不易雖是一般研究的共同問題，但建物壽命的研究有其特別的困難。
- 2.對於常使用的構造未能獨立分類，造成分析的困擾。因此建議有關單位能將輕鋼架建物與鋼骨建物獨立分類，以便能精確地估計它們的壽命。
- 3.加強磚造、鋼筋混凝土造、與鋼骨造的建物為目前的主要營造方法，但由於資料未能呈顯整個生命週期。因此在短期內似乎仍無法經由實證來探討其壽命的分配。
- 4.本文期盼將來有更多類似的研究出現，這些研究可以是針對其他都市來進行。然後對各種研究成果加以比較，或許就更能掌握影響建物壽命的因子。
- 5.有鑑於本研究蒐集資料不易，深盼有關機關統一建物資料的編製。並儘可能將資料提供做為學術研究之用，此不僅有助於探索建物壽命的種種性質，亦將有助於做為建物估價的依據。

註釋

- 註1：根據土地登記規則第三條，該條文聲明將建築改良物簡稱為建物，本文從此聲明。本文有時亦用「建築物」一詞來代表建築改良物。因此在行文時，建物與建築物互用，兩者意義相同。
- 註2：參閱 Lee (1976)，pp.33-34。
- 註3：參閱 Sears (1977)，pp.33-36。
- 註4：參閱 Lake 與 Muhlemann (1979)，pp.405-411。
- 註5：參閱 Christer 與 Goodbody (1980)，pp.497-506。
- 註6：參閱 Rodriguez-Bachiller (1986)，pp.79-104。
- 註7：參閱 Arnott、Davidson 與 Pine (1986)，pp.190-217。
- 註8：參閱 Evan (1975)，pp.113-125。
- 註9：參閱 Hufbauer 與 Severn (1974)，pp.349-351。
- 註10：參閱 Brueckner (1980)，pp.389-402。
- 註11：參閱 Sasaki (1990)，pp.125-139。
- 註12：參閱彰國社，建築大系致訂增補版建築經濟 pp.405-420，日本東大第二學部(1948)的調查結果。
- 註13：參閱同註11。
- 註14：參閱崔峻榮(1989)，pp.87-95。
- 註15：參閱台北市政府主計處(76年)，54頁與394頁。
- 註16：參閱地政法規『登記原因標準用語』。
- 註17：此說明本研究抽樣的最後一年為何是75年，而不是更近的年代。
- 註18：此處的建造號碼與建物滅失登記簿上的建號為兩回事。
- 註19：參閱林享博(78年)，第4章第12頁。
- 註20：此指標為一位評審先生所建議，在此表示致謝。
- 註21：參閱 Intriligator (1978)，p.222中曾就不同國家建物租金的所得彈性列表比較。
- 註22：參閱同註9。
- 註23：參閱同註10。
- 註24：參閱 Allen and Cady (1982)，pp.233-239。

Evans, A. W.

1975 "Rent and Housing in the Theory of Urban Growth", Journal of Regional Science. 17: 197-216.

Hufbauer, G. C. and Severn, B. W.

1974 "The Economic Demolition of Old Buildings", Urban Studies. 11: 349-351.

Intriligator, Michael D.

1978 Econometric Models, Techniques, & Applications. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

Lake, D. H. and Muhlemann A. P.

1979 "An Equipment Replacement Problem", Journal of the Operational Research Society. 30: No.5, 405-411.

Lee, B. E.

1976 "A Probability Technique for The Optimization of Building Life", Journal of Architectural Research. 5:33-34.

Mood, Alexander M., Franklin A. Graybill and Duane C. Boes

1974 Introduction to the Theory of Statistics. 3rd ed, New York: McGraw-Hill Book Company.

Rodriguez-Bachiller, Agustir

1986 "Discontiguous Urban Growth and the New Urban Economics: A Review", Urban Studies. 2: 79-104.

Sasaki, Komei

1990 "An Alternative Version of Vintage Model of an Urban Housing Market", Journal of Urban Economics. 28: 125-139.

Sears, Dan

1977 "Investment Limits for Building Maintenance and Modernization: A Comment on "A probability Technique for The Optimization of Building Life", Journal of Architectural Research. 6: 33-36.

Snedecor, George W., and William G. Cochran

1980 Statistical Methods, 7th ed., Iowa: The Iowa State University Press.