

資本化率屋齡效果之比較分析*

梁仁旭**

論文收件日期：102年9月27日
論文接受日期：103年9月4日

摘 要

收益法係將不動產未來所能產生之期待收益，以適當的資本化率折算為現在價值，以推得勘估標的價值的方法。依不動產估價技術規則的規定，收益資本化率的求取，得以市場萃取法加以比較、決定之；惟於實務作業中，如何比較、調整、決定之？由於缺乏相關研究，對此專業知識之瞭解有限，因此於不動產估價師的作業中，其決定之過程缺乏理論支持，較不具說服力。近年來，隨著都市更新的興起，不動產價格隨時間經過呈現先減後增的逆折舊現象；於租金收益隨時間經過而遞減折舊下，資本化率隨時間經過而改變之動態變動情形，更需加以深入探討。

本文於不動產價值包含使用價值與再開發價值之理論模型下，以台北市房地產交易價格與租賃租金資料進行複迴歸分析，分別建立不動產租金、價格實證模型，作為推估不動產租金、價值及計算收益資本化率之基礎。其後，以收益資本化率與屋齡建立迴歸關係，探討資本化率的動態變動情形。依實證結果顯示，收益資本化率隨屋齡遞移呈先增後減的武藏曲線路徑變動，且於不同地區、不同景氣階段有所差異。於低價地區、經濟發展相對較低時期，收益資本化率的數值水準較高、且屋齡效果變動相對明顯；另於景氣波動時期、在穩定度相對較低的地區，其變動情形與當時之時空環境變化相關，致使收益資本化率的變動情形更加複雜。此深入之分析，可矯正以往租價比固定的迷思。

關鍵詞：不動產估價、收益法、收益資本化率

* 本文感謝國科會NSC 101-2410-H-034 -043之經費補助

** 中國文化大學土地資源學系副教授，TEL：(02) 28610511 # 31423，E-mail：lrx@faculty.pccu.edu.tw

Impact of Age on Capitalization Rate*

Jen-Hsu Laing**

Abstract

Market extraction method is the most important method to catch capitalization rate in income approach. In practice, how do we justly compare and adjust the capitalization rate? Due to the lack of relevant researches, the process of determining the capitalization rate could not be well supported. Recent rise of urban renewal cause real estate value to display inverse pattern of “increase after a decrease over time”. With the decrease in rent income and depreciation inversion, changes in capitalization rate needs to be further analyzed.

This paper forms real estate rental and pricing model to estimate capitalization rate in Taipei City. Then we adopt the regression model with capitalization rate and age of property to compare and analyze the effect by different area and prosperity on the dynamic movement of capitalization rate. According to our result, capitalization rate would perform an inverted U-curve over time that varies with location and economic prosperity. In areas with lower price or at lower prosperity periods, age effect on capitalization rate is higher and the fluctuation is relatively apparent. During the undulated periods of economy, for areas with less price stability, age effect on capitalization rate and their fluctuation is more complicated and would depend on the environment of that specific space and time. Our analysis provides evidence of unstable capitalization rate over the useful life of property.

Keywords: Appraisal, Cap Rate, Income Approach

* This research has been supported by NSC 101-2410-H-034 -043, which is gratefully acknowledged.

** Associate Professor, Department of Natural Resources, Chinese Culture University, Taipei, Taiwan, TEL: +886-2-28610511#31423, E-mail: lrx@faculty.pccu.edu.tw

一、前言

不動產是一種特殊的商品，不僅可為消費財、亦可作為投資工具。於不動產估價三大方式中，收益方式即以投資觀點將不動產未來所能產生之期待收益，以適當的資本化率折算為現在價值，以推估勘估標的價值；此不動產價值與租金關係已被廣泛認知。

依據傳統的經濟理論，租金收益是不動產價值決定的基本要素。因此，不動產價格和租金間長期應保持一定的均衡關係（Gallin, 2008），此與股票價格和股息間的關係相類似。我國「不動產估價技術規則」中規定，收益法所採的直接資本化法係以「勘估標的未來平均一年期間之客觀淨收益，應用價格日期當時適當之收益資本化率推算勘估標的價格之方法」，即為租、價間關係的體現。

收益資本化率的求取，依不動產估價技術規則規定，應於市場萃取法等方式中擇一決定；市場萃取法係「選擇數個與勘估標的相同或相似之比較標的，以其淨收益除以價格後，以所得之商數加以比較決定之」。因此，執行估價時需以所選擇案例之資本化率加以比較、分析後決定。於實務作業中如比較案例條件與勘估標的相同時，資本化率的引用不成問題；然比較案例一般與勘估標的相似、但不相同，於資本化率上如何加以比較、調整、決定之？如果比較標的位於不同地區、或於不同經濟階段時又該如何修正？由於缺乏相關的研究，不動產估價師對此專業知識之瞭解有限，於估價作業中僅能依其主觀判斷決定之。

此外，勘估標的收益資本化率之計算需有收益與價格資料，不動產價格可於市場中取得交易價格、而不動產之淨收益雖可由不動產之租金收益扣除經營成本後推估，但同一筆不動產上不易同時存在租金與交易價格資料。因此，不動產估價師常以地區之每坪租金水準與價格水準之中位數相除加以推估。租金中位數與價格中位數之商數或許可以反應該地區的概況，但忽視了個別不動產的差異性；而且，將不動產租金與價格間的關係視為固定，未必合理。在收益資本化率決定過程缺乏理論與實證之支持下，估價師的判斷、決定，顯然較難令人信服。

直接資本化法以收益與價格之一定關係為基礎，然此關係是否固定？頗值得探討。在過去一、二十年間台灣與大多數已開發和一些開發中國家一樣，不動產價格出現了劇烈性的波動增值，但此期間不動產租金變化並未如此明顯；租金成長似乎趕不上價格上漲，而不動產市場的泡沫化成為近期常見的用語；甚且，我國的租價比於世界排名中堪稱最低¹。此外，近年來台北市舊公寓交易價格屢創新高，市場

1 依據2012年Global Property Guide網站資訊顯示，台北市的租價比1.57%，於全球94個主要城市

出現房屋越舊、價格不僅不減反而越高的逆折舊現象（梁仁旭，2012）。顯然，不動產租價比的資本化率於不同時期、不同地區、不同建物屋齡下應非固定。運用市場萃取法時，對於不同時期、地區、屋齡不動產之資本化率勢需加以調整；如何調整、調整幅度如何決定，引發本文以市場資訊實證分析收益資本化率變化之動機。

綜合上述，本文就不動產價值與租金價值隨屋齡變動的折舊情形切入，以租價比的屋齡效果為焦點，除探討資本化率隨屋齡推移之變動外，並觀察不同區位、不同時期間資本化率變動差異，以釐清資本化率的變化情形，建立不動產收益資本化率的動態系統性分析。全文除前言外，第二部分為相關文獻回顧，第三部分為理論與實證模型之建構，第四部分為實證結果分析，最後為結論。

二、相關文獻回顧

直接資本化法以馬歇爾（Alfred Marshall）於1890年提出之價值＝收益／利率之關係式為理論基礎，以往已有相當多的文獻探索住宅價格和租金收益間的關係。許多研究顯示，均衡狀態下住宅價格應該等於房屋租金收益折算為現在價值的總和（Hendershott and Shilling, 1980；Meese and Wallace, 1994）。此架構暗示，長期內住宅價格與租金收益關係固定、且成長率相近。

然而，經濟市場並不是永續的均衡，而不動產市場常出現景氣波動；此景氣波動不僅使租金收益或不動產價格從均衡值中偏離，且市場波動的期間、程度隨不動產類型和區位的不同而不同，致使租金收益、不動產價格於不同時期、不同區位間產生差異。此外，不動產價格雖為該不動產當前和未來所能提供服務流量的市場價值總和；然租賃市場的存在，提供了不動產價格遠期預期因素和住宅服務當前價值間的區別，而兩者的決定因素相關但未必完全相同。是以，租金與價格兩者受景氣波動的影響並非同步、同幅度變動；理論上預期價值移動週期小於租金，實證上租金的波動可能大於、或者小於房價的波動（Gallin, 2008），此更加深租、價及其資本化率變化的多樣性。

收益資本化率租價間的相對關係，於不同時期、不同區位間並不相同；以往有關收益資本化率變動的研究，依分析資料的層面可粗略劃分為宏觀與微觀兩個層次。宏觀層次的分析，主要以總體統計資料分析地區、時間、或兩者的變動，此常以地區市場狀況（例如：空置率、胃納量、市場規模和供給限制）、當前不動產市

中最低。<http://www.globalpropertyguide.com/most-expensive-cities>

場偏離趨勢以及資本市場的資訊（如：資本供給，股票、債券等替代性投資的要求報酬率、債務流動性）等解釋收益資本化率的變化。（Nourse, 1987；Evans, 1990；Ambrose and Nourse, 1993；Hendershott and MacGregor, 2005a, 2005b；Chervachidze et al., 2009；Clayton et al., 2009）。

微觀層次分析，則以個別不動產為單元進行收益資本化率的探討。Saderion et al.（1994）分析1978年至1988年間休士頓500個雙層公寓交易資料，發現收益資本化率與計畫規模、屋齡以及區位具系統性變化；因此，應用收益方式時需較以往更加注意資本化率的非固定性。Hendershott and Turner（1999）以1990年7月到1992年12月斯德哥爾摩5個半年期的403筆不動產（住宅、辦公室和零售）交易資料，探討資本化率的決定因素。其發現受貸款補貼、區位較佳、非公寓使用以及低使用強度者，資本化率較低。他們進一步強調以簡單平均計算的資本化率與特定質量的資本化率不同；是以，資本化率依不動產特性加以調整是重要的。此外，在他們的實證分析中雖採取了屋齡為分析變數，惟僅以年份效果解釋價值現象，並未進一步討論其對資本化率的影響。Janssen et al.（2001）則以1992年到1994年間斯德哥爾摩市中心的351筆收益性不動產交易價格為對象，以屋齡、面積和區位等為解釋變數，藉由收益和價格方程式推估解釋變數對資本化率的影響。研究發現資本化率隨商用空間的增加而下降，但隨居住空間、屋齡的增加而增加，且區位對資本化率的影響是顯著的。

Gunnelin et al.（2004）以斯德哥爾摩、哥森堡和馬爾默等地區於2000年不動產評估報告中的599個資料，解釋估價人員對折現率、長期空置率、預期現金流量成長和資本化率等假設的差異。其發現CBD外圍的不動產、市場租金相對較低的不動產、長期空置率較高、有土地租約的不動產，折現率相對較高且資本化率與折現率、區位的關係密切。Netzell（2009）於Gunnelin et al.（2004）的模型架構下，以相同資料庫與地區之辦公大樓進行分析，於擴大年期為1998~2004年的3022筆資料、提高迴歸結果穩定性下，確認Gunnelin et al.（2004）的研究成果。近年來，McDonald and Dermisi（2008, 2009）以1996年至2007年間132個芝加哥市中心辦公大樓的出售資料進行實證，發現收益資本化率與無風險利率、抵押貸款利率、屋齡、市場空置率等具正相關；而與辦公大樓等級、大樓是否更新和就業的增加等呈負相關。

綜合上述微觀層次的分析，主要以屋齡、面積、使用類別、建物類型、使用強度、區位和市場租金率等作為解釋資本化率變化的重要因素；而此等特徵亦為宏觀分析中，於時間序列或地區間差異分析中經常進行探討之對象。不動產的宗

地特徵屬性，除屋齡外幾乎不隨時間改變；且屋齡幾乎於所有分析中均納為解釋變數。然而，相關文獻對屋齡變化的說明並不深入、仍有未盡之處。Saderion et al. (1994)、Janssen et al. (2001)、McDonald and Dermisi (2008, 2009) 等藉由屋齡變數主張舊建物的資本化率較高；Hendershott and Turner (1999)、Netzell (2009) 等藉由屋齡及屋齡平方變數，解釋不動產價值可能因歷史價值而具年份效果，但並未對老舊不動產價值提升而使收益資本化率變動的影響進行討論。假如Hendershott and Turner (1999)、Netzell (2009) 所述，舊建物具有更高效益的年份效果，則舊建物的資本化率將因不動產價值的提高而相對較低；若效益能直接反映在租金上，則可能不影響資本化率。無論是年份效果使收益資本化率降低、或者不影響收益資本化率，均與前述文獻有關舊建物資本化率較高的推論不一致。是以，對於租金、價格之關係是否固定、是否隨建物使用年數推移而改變的問題，仍未被妥善處理、而有進一步探討的空間。

就不動產而言，其雖為耐久財但使用仍有期限；因此，於不動產耐用年限屆滿時，通常採取更新方式加以再利用。因此，不動產價值於內涵上除使用價值外、亦包含再開發價值 (Lee et al., 2005; Clapp and Salavei, 2010; 梁仁旭, 2012)，使用價值反映當前使用收益的價值，一般隨屋齡推移呈現價值遞減的現象；至於再開發價值則為未來可能變更使用而增加收益的價值，因其具選擇權價值性質，故其價值將隨屋齡推移而遞增。如梁仁旭 (2012) 的研究指出，台北市公寓的價值出現屋齡越高、價格越高的逆折舊現象。另就不動產租賃而言，租金為該不動產當前所能提供服務流量的市場價值；租金市場屬短期市場、其使用價值隨屋齡增加而下降，並不發生長期市場交易價格的逆折舊現象。於兩市場變動不同調的情況下，兩者相除所得之商數；亦即，不動產估價之收益資本化率，亦將隨時間的推移而改變路徑。惟其變動型態如何？未見相關文獻加以分析、而有深入探討之需。

此外，對資本化率變動的探討，除建物屋齡外、上述相關文獻中最常見的解釋變數為區位的因數。Gunnelin et al. (2004) 與Saderion et al. (1994)、Hendershott and Turner (1999)、Janssen et al. (2001) 等一樣，均以設定是否為市中心之地區虛擬變數進行分析。渠等發現外圍地區的資本化率明顯較高，進而證明了地區性差異的存在；惟此等文獻僅證實現象但未確切解釋其成因。Netzell (2009) 雖然增加地區的虛擬變數、並進行三個都市地區的比較，然仍於Gunnelin et al. (2004) 的架構下，對地區性差異進行確認；對於此情形的解釋，則認為可能是都市外圍地區社會地位相對低、吸引較不安全租戶而租金要求較高，或是外圍地區新開發機率相對高、致使開發的正外部效益反映在地區租金上，因而使都市外圍地區租金相對較市

中心區偏高所造致。

然而，在不動產價格為租金資本化的基礎上，租金的差異將反映在價格，租金面的說明似乎無法充份解釋地區性的差異；但在租、價市場本不同調之觀點下，則無論長期租價比是否平均復歸，短期間確可發生差異變動，地區性的租或價市場變動，均可能影響資本化率的變化。是以，僅由租金面說明地區性的差異，似有不足之處。此外，上述文獻以單核心都市的觀點，依是否為位於市中心設置地區變數，而以地理相對位置比較資本化率差異的方式，似乎忽視了資本化率租、價關係的本質。因而，本文基於租、價兩者市場變動不同調之觀點，視收益資本化率地區間的變動情形未必相同，因而於不同地區收益資本化率差異的基礎上，進一步以地區價格水準替代地理位置為基礎，進行地區性差異的分析。

承續不動產租、價市場不同調之觀點，資本化率除橫斷面具地區性差異外，縱斷面時間軸的變化亦可能存在差異性；尤其是我國不動產市場歷經金融海嘯衝擊後，租、價市場變化對資本化率的影響更值得分析。上述相關文獻，或因資料取得不易、或因時空環境的差異，僅Netzell（2009）設定年期虛擬變數、並將其與地區變數之交乘項納入迴歸模式中進行分析，而未能對不同時期租、價市場變動，致使資本化率變化的情形加以探討；是以，對不同時期、經濟景氣造成資本化率縱斷面變化的分析，為本文繼橫斷面分析後的焦點。

此外，計算收益資本化率的租金和價格，應為同一或相同品質的不動產。然而，不動產市場中甚難取得同一不動產的租金與價格資料；因此，實證研究上一般採取總體資料進行分析，而實務作業上則以地區之租金與交易價格之中位數加以推估。然而，交易價格一般由自用不動產交易所形成；而租金水準由租賃不動產於市場中形成。租賃不動產於市場中，一般較集中分佈於較低品質者；因此，自用和租賃不動產之間存在明顯差異。是以，自用不動產市場品質的中位數或平均值一般較租賃不動產的中位數或平均值品質更佳。於以自用為主交易的市場中，此隱含以租金中位數或平均值除以交易價格中位數或平均值所得之收益資本化率，可能會低於經品質調整後計算之數。此意味，應用租金及價格中位數或平均值計算之收益資本化率，存在偏誤現象。

避免品質不匹配的最好辦法，是使用匹配的個別不動產收益與價格資訊。然此並不容易，因為不動產出售和出租的期間不規則、且不易同時發生，很難得到同一不動產的真實租金與交易價格資訊。是以，本文將參考梁仁旭（2012）分離價值的方式，以我國不動產交易價格與租金資料，依特徵價格法分別建立價格與租金迴歸式後，實證估計個別不動產收益資本化率之數值。此微觀資料的分析，透過不動產

特徵對價格與租金影響的分析，除可進一步探討收益資本化率受不動產特徵影響而變動的情形外；更可進一步分析收益資本化率屋齡效果的地區性與時期性差異。綜合而言，本文於上述文獻基礎上，使用個別樣本的變數、並以屋齡變化為焦點，於確立我國不動產交易價格與租金兩者折舊型態不同下，分析收益資本化率隨屋齡推移而變動之情形；基此再結合時間縱向、地區橫向的比較分析，以建構資本化率動態系統性分析，深化收益資本化率變動研究。

三、模型之建構

(一) 理論模型

不動產價值為未來預期收益的折現值總和，已開發建築使用之不動產，其價值除建物耐用年限內現況使用各期淨收益折現值總和外，亦包含建物耐用年限期滿後不動產可再開發利用價值，以數學式表示如式（1）：

$$V(t) = \int_t^T h(s)e^{-(r+\delta)s} ds + e^{-r(T-t)} \left(\int_T^\infty R(s)e^{-(r+\delta)(s-T)} ds - C \right) \dots\dots\dots (1)$$

- 其中，V：不動產價值
- s、t：時間
- T：建物耐用年限、最適再開發期日（T>t）
- r：折現率
- δ：折舊率
- h（s）：不動產現況使用之淨收益（h（s）≥0）
- R（s）：耐用年限屆滿後，再開發使用之收益
- C：再開發成本

上式右邊項第一部分為t時至再開發期日（T）前使用收益價值；第二部分為再開發價值的折現值，為再開發使用收益價值扣除再開發成本的餘額。

收益資本化率為收益與價格的比率，可以如下表示：

$$Cap(t) = h(t) / \int_t^T h(s)e^{-(r+\delta)s} ds + e^{-r(T-t)} \left(\int_T^\infty R(s)e^{-(r+\delta)(s-T)} ds - C \right) \dots\dots\dots (2)$$

收益資本化率隨屋齡遞移而變動之屋齡效果，藉由式（2）對時間（t）微分，可得：

$$\text{Cap}_i(t) = \frac{h_i(t) \cdot V(t) - h(t) \cdot V'(t)}{[V(t)]^2} \dots\dots\dots (3)$$

其中：

$$V'(t) = \frac{h_i(t)}{(r+\delta)} [e^{-(r+\delta)t} - e^{-(r+\delta)T}] + \left(\frac{R_i(T)}{r} - rC \right) e^{-r(T-t)} \dots\dots\dots (4)$$

於不動產收益因折舊而隨時間經過減少下 $h_i(t, T) < 0$ 、又 $[e^{-(r+\delta)t} - e^{-(r+\delta)T}] > 0$ ，因此上式右邊第一項 < 0 ；亦即不動產的現況使用收益價值隨時間變動呈下降趨勢。另就式(4)第二項觀之，由於再開發時開發價值應大於開發成本，因此 $\left(\frac{R_i(T)}{r} - rC \right) > 0$ 、而 $e^{-r(T-t)} > 0$ ，故式(4)第二項 > 0 ；亦即土地再利用價值隨時間變動呈現上升趨勢。由於無法判斷兩者絕對值之大小關係，故 $V'(t)$ 可能 ≥ 0 ，而 $\text{Cap}_i(t)$ 無法確定；亦即，不動產的收益資本化率在不同的時間下其數值可能不同，隨屋齡推移可能為遞增或遞減之路徑。

如令式(3) = 0，可得 $\frac{h_i(t, T)}{h(t, T)} = \frac{V'(t, T)}{V(t, T)}$ 時存在極值；亦即，收益資本化率隨屋齡推移之路徑，於租金變動率等於價格變動率時，呈現由遞增轉變為遞減、或遞減轉為遞增之現象。

(二) 實證模型

為分析收益資本化率隨屋齡遞移之變化情形，需取得同一筆不動產、同一時點的交易價格與租金資料，以為計算資本化率之基礎。惟此等資料不易取得，因此需先行建立價格與租金迴歸推估模型，除確立租金與價格隨屋齡變動之不同調、而可進行資本化率屋齡效果分析外；亦可依租金模型推估已有交易價格案例之租金，而後再依各樣本案例之不動產交易價格及其推估租金，據以計算收益資本化率而為迴歸分析之基礎。

在特徵價格迴歸模型的建立上，價格取自然對數後的分布較為常態 (Sirmans et al., 2005)、可降低異質變異問題 (Allison, 1999)、模型結果與實際狀況較為吻合且相對穩定 (Söderberg, 2002)，而且採半對數模型的實證結果多數表現較佳 (Vanderford et al., 2005)，許多相關研究亦以半對數模型進行分析 (陳奉瑤、楊依蓁, 2007; Wilhelmsson, 2008)。基此，本文原則採半對數模型為實證模型，模型如式(5)所示：

$$\ln(P_i) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{ji} + \sum_{k=1}^n \gamma_k D_{ki} + \varepsilon_i \dots\dots\dots (5)$$

其中 $\ln(P_i)$ = 第i個樣本價格/租金/資本化率的自然對數

- α_0 = 截距項
- X_{ji} = 第i個樣本第j個連續性特徵屬性
- D_{ki} = 第i個樣本第k個虛擬特徵屬性
- β_j = 第j個連續性特徵之係數值
- γ_k = 第k個虛擬特徵之係數值
- ε_i = 第i個樣本之常態分配誤差項

自變數部份，主要參考先驗研究而得，另由於本文目的在探討不動產價格、租金與收益資本化率之折舊效應，故除影響不動產價格、租金而可取得資料之相關變數外，以屋齡為主要變數；此外，為觀察價格的逆折舊變化，另有加入屋齡平方項變數者。

為分析收益資本化率的屋齡效果，依前述需確立租、價屋齡變動之不同調。另依理論模型所示，租金之使用價值隨屋齡增加而折舊遞減；不動產價值除包含隨屋齡增加而遞減之使用價值外、尚包含隨屋齡增加而遞增之再開發價值，因此可能隨屋齡增加而呈現逆折舊現象。是以，建立本文之假說一，其迴歸分析之屋齡特徵係數如下，後續將以實證方式加以驗證：

假說一：租金隨屋齡遞移而下降、不動產價格隨屋齡遞移可能呈現先減後增現象，兩者屋齡效果不同，致使收益資本化率隨屋齡遞移呈現先增後減的現象。預期屋齡特徵之迴歸係數關係為： $\ln(\text{租金})$ 之 $\beta_{\text{屋齡}}$ 或 $\beta_{\ln \text{屋齡}} < 0$ ； $\ln(\text{價格})$ 之 $\beta_{\text{屋齡}} < 0$ 、且 $\beta_{\text{屋齡}^2} > 0$ ； $\ln(\text{資本化率})$ 之 $\beta_{\text{屋齡}} > 0$ 、且 $\beta_{\text{屋齡}^2} < 0$ 。

若擬驗證之假說一成立，基於再開發價值可能產生之地區與時期之差異，而可進行地區性差異與經濟景氣時期差異之分析，以建立資本化率屋齡效果之系統性分析。不動產再開發價值除受本身屋齡影響外，亦受其再開發潛力影響。由於不動產再開發時，需排除現有使用並重新建築，故有現況使用價值減失與再開發建築成本支出的損失；因此，再開發後不動產價值越高、越能涵蓋再開發的機會成本，而再開發的價值將越高。於租金與使用價值關係固定下，再開發價值的提高，將使收益資本化率降低。是以，不動產價格水準越高之地區，其資本化率較低且屋齡效果較不明顯。此種地區性橫向之價格差異，亦可能發生在時間軸之縱向差異上，於景氣繁榮階段不動產價格相對提高，其屋齡效果將與高價區相似。綜此，本文進一步依地區與景氣差異，分別建立假說二及假說三，其迴歸分析之屋齡特徵係數預期如下：

假說二：收益資本化率具地區性差異，不動產價格越高地區資本化率屋齡效果相對越低。預期其屋齡特徵之迴歸係數關係為： $\text{Ln}(\text{資本化率})$ 之 $\beta_{\text{屋齡}} > 0$ 、 $\beta_{\text{屋齡}^2} < 0$ ，且 $\beta_{\text{屋齡} * \text{高價區}} < 0$ 、 $\beta_{\text{屋齡}^2 * \text{高價區}} > 0$ ；

假說三：收益資本化率受經濟景氣影響，景氣繁榮時期資本化率屋齡效果相對較低。預期其屋齡特徵之迴歸係數關係為： $\text{Ln}(\text{資本化率})$ 之 $\beta_{\text{屋齡}} > 0$ 、 $\beta_{\text{屋齡}^2} < 0$ ，且 $\beta_{\text{屋齡} * \text{繁榮期}} < 0$ 、 $\beta_{\text{屋齡}^2 * \text{繁榮期}} > 0$ 。

四、實證分析

(一) 資料說明

為計算個別樣本不動產的資本化率，如前述需分別建立不動產價格與租金之迴歸模型。是以，實證所需之資訊，包括不動產交易與租賃相關資訊；前者取自內政部不動產交易價格簡訊、後者則透過崔媽媽基金會之租屋服務中心取得。資料範圍、內容與樣本敘述，說明如下：

1. 資料範圍

為分析收益資本化率的變動，除需交易價格資訊外、需同時有租賃相關資訊；因此，選擇租賃案例相對穩定而充足之台北市為空間範圍。資料選取之時間範圍，租金部分取民國95~99年之資料；至於交易價格部分，基於租金為交易價格落後指標的觀點，交易價格選用民國94~98年之資料。此外，為配合租賃案例並凸顯收益資本化率的變化，本文以總樓層數四、五層之住宅公寓為分析對象。

2. 資料內容

為使交易價格資訊與租賃資訊內容搭配，取自不動產交易價格簡訊之不動產價格相關資料，除實證所需之應變數交易價格外，另有建造日期、土地面積、建物面積、土地屬性、建物結構特性等影響不動產價格因素，依先驗研究可為自變數之資料。而取自崔媽媽基金會之租賃資料，包括：可推估屋齡之建造日期、出租日期資料；可據以計算應變數實質租金之租金、押金資料；以及土地面積、建物面積、土地屬性、建物結構特性等影響租金因素，可資搭配而為相關變數資料。

此外，為提高模型解釋能力，本文依樣本位置，藉由地理資訊系統產製各樣本至各項公共設施之距離，以擴充解釋變數；至於各行政區以及交易年度資訊則以虛擬變數為之。上述各項變數中，除應變數外，自變數中的土地面積、建物面積變

數，考量其對不動產價值、租金影響的重要性，以及非隨單位面積增加而價值增加一定百分比的規模不經濟性，亦對土地面積、建物面積取自然對數。至於屋齡變數，經模型測試亦有取自然對數之需。各自變數之說明，如表1所示。

表1 變數說明表

變數名稱	變數類別	說明
不動產價格	連續	內政部不動產交易價格簡訊之交易案例價格
實質租金	連續	崔媽媽基金會租屋服務中心租賃案例之年租金與押金利息合計額
收益資本化率	連續	以交易案例特徵依租金迴歸式推估之租金除以交易價格而得
年度	虛擬	1：樣本為該年度交易之案例、0：樣本非為該年度交易之案例
行政區	虛擬	1：樣本位於該行政區內、0：樣本非位於該行政區內
道路路寬	連續	基地面前道路的路寬
容積率	連續	基地法定容積率
宗地形狀	連續	1：樣本基地形狀近似矩形、0：樣本基地形狀非近似矩形
鋼筋結構	虛擬	1：樣本為鋼筋結構、0：樣本非鋼筋結構
一樓移轉	虛擬	1：樣本位於一樓、0：樣本非位於一樓
頂樓移轉	虛擬	1：樣本位於頂樓、0：樣本非位於頂樓
LN土地面積	連續	所在基地土地面積之自然對數
LN建物面積	連續	建物樓地板面積之自然對數
與捷運站反距	連續	樣本距捷運站最短路徑距離與影響範圍之百公尺差額*
與大專反距	連續	樣本距大專最短路徑距離與影響範圍之百公尺差額*
與購物中心反距	連續	樣本距購物中心最短路徑距離與影響範圍之百公尺差額*
與公車站反距	連續	樣本距公車站最短路徑距離與影響範圍之百公尺差額*
與傳統市場反距	連續	樣本距傳統市場最短路徑距離與影響範圍之百公尺差額*
與嫌惡設施反距	連續	樣本距汙水站等嫌惡設施最短路徑距離與影響範圍之百公尺差額*
屋齡	連續	建物建築完成日期至案例交易時所經歷年數
屋齡平方	連續	屋齡數額的平方
Ln屋齡	連續	屋齡之自然對數

資料來源：不動產交易價格簡訊、崔媽媽基金會租屋服務中心、台北市建物門牌查詢系統以及地理資訊系統計算結果

* 說明：本文參考高雄市政府『基準地查估「比較法調查估價表」各項影響因素調整原則』之標準，設定1500公尺為公共設施的影響範圍。故範圍內之樣本以1500公尺與樣本點距該公共設施最短路徑距離之差額為觀察值；而影響範圍外之樣本，其觀察值設為0。依此，越接近該項公共設施、觀察值越大，而超過1500公尺者均為0。因此，一般性公共設施迴歸係數之預期符號為正、嫌惡設施為負。

3. 樣本敘述

台北市民國94~98年不動產交易價格簡訊之11976筆交易案例中，5280筆屬住宅公寓。經刪除資料不全之案例296筆，並排除屋齡一年以下、容積率小於120%大於400%、建物移轉面積小於66m²（20坪）或大於330m²（100坪）、地下室大於二層之752筆資料後²，再以DFFITs法刪除異常點227筆；最後，以4005筆公寓交易案例做為實證分析之樣本。各主要變數之敘述統計，如表2、表3。依表2顯示，台北市四、五樓公寓的平均價格877.78萬元、標準差360.55萬元，高低價差頗大。屋齡最高44.92年、接近經濟耐用年數，平均屋齡28.19年、標準差6.29年，此應與四、五層公寓大量建築的年代有關。另依表3虛擬變數之敘述統計顯示，交易案例以士林、文山、內湖及北投區較多，分別占10%以上；中正、大同、中山及萬華區則不及5%，相對較少。

表2 不動產交易樣本連續變數敘述統計表

變 數	最小值	最大值	平均數	標準差
不動產總價（萬元）	288.00	3700.00	877.78	360.55
道路路寬（m）	4.00	100.00	18.84	10.77
容積率（%）	120.00	400.00	223.09	38.10
土地移轉面積（m ² ）	11.20	192.12	32.87	10.92
建物移轉面積（m ² ）	66.00	280.09	101.72	24.32
與捷運站反距（m）	0.00	1458.00	466.57	450.82
與大專反距（m）	0.00	1441.00	297.24	355.22
與購物中心反距（m）	0.00	1425.00	255.70	372.44
與公車站反距（m）	0.00	1471.00	1235.86	164.18
與傳統市場反距（m）	0.00	1448.00	512.04	453.49
與嫌惡設施反距（m）	0.00	1196.00	20.11	118.79
屋齡（年）	1.17	44.92	28.19	6.29

資料來源：整理自不動產交易價格簡訊資料

² 為排除套房出租、分租之租賃案例以及大面積豪宅之交易案例，以66m²（20坪）、330m²（100坪）為取樣之建物面積門檻。另為避免將未做最有效使用、超容積使用案例納入，配合四、五樓公寓情形，排除容積率非於120%~400%的案例。此外，為降低建商餘屋與建物開挖過深的影響，對屋齡一年以下、地下室大於二層之資料亦予以排除。另對租賃案例中非單層出租、頂樓加蓋出租可能使單位租金偏離者，亦予以刪除。

表3 不動產交易與租賃樣本虛擬變數之敘述統計表

變數名稱	不動產交易		不動產租賃	
	樣本數	百分比	樣本數	百分比
94年度	469	11.7	-	-
95年度	759	18.9	47	1.5
96年度	717	17.9	249	7.9
97年度	815	20.3	1138	36.2
98年度	1245	31.1	965	30.7
99年度	-	-	743	23.6
松山區	284	7.1	214	6.8
大安區	228	5.7	478	15.2
中山區	127	3.2	226	7.2
信義區	342	8.5	382	12.2
中正區	96	2.4	254	8.1
士林區	698	17.4	243	7.7
南港區	207	5.2	121	3.9
內湖區	551	13.8	315	10.0
北投區	544	13.6	161	5.1
文山區	642	16.0	539	17.2
大同區	100	2.5	98	3.1
萬華區	186	4.6	111	3.5
宗地形狀	1485	37.1	-	-
鋼筋結構	3706	92.5	-	-
一樓移轉	624	15.6	258	8.2
頂樓移轉	1073	26.8	894	28.5
是否成交	-	-	762	24.3

說明：各樣本數之百分比，表示該變數樣本數占全部樣本數之百分比。

崔媽媽基金會提供之民國95~99年房屋租賃案例，經刪除資料不全、未能產製距離變數案例後，有效案例共6372筆，其中屬四、五樓住宅公寓者3842筆；經刪除非單層出租、頂樓加蓋、分租或套房後，再以DFFITS法刪除異常點43筆，最後以3142筆資料為租金模型之分析樣本。各主要變數之敘述統計，如表3、表4所示。依表3顯示，租賃案例以文山、大安、信義及內湖區較多，分別占10%以上；大同

區、萬華區及南港區則不及5%，相對較少。與交易案例比較，士林、北投為交易多而租賃少之行政區；大安、信義則為租賃多而交易少之行政區。另依表4顯示，台北市四、五樓公寓平均年租金24.42萬元、標準差6.90萬元，高低價差相對有限。屋齡最高達60.03年、雖超過一般之經濟耐用年數但仍可出租收益，平均屋齡26.75年、標準差6.71年，與交易樣本相當。

表4 不動產租賃樣本連續變數之敘述統計表

變數	最小值	最大值	平均數	標準差
實質年租金（萬元）	8.43	68.63	24.42	6.90
承租面積（坪）	20.00	67.00	30.15	6.23
與捷運站反距（m）	0.00	1475.00	475.03	449.69
與大專反距（m）	0.00	1411.00	310.68	368.34
與購物中心反距（m）	0.00	1436.00	294.58	385.03
與公車站反距（m）	0.00	1480.00	1069.79	390.85
與傳統市場反距（m）	0.00	1480.00	499.27	442.16
與嫌惡設施反距（m）	0.00	1163.00	4.19	45.35
屋齡（年）	1.26	60.03	26.75	6.71

資料來源：整理自崔媽媽基金會租屋服務中心提供資料

（二）實證結果分析

1. 價格、租金與資本化率之屋齡效果分析

（1）不動產交易價格之屋齡效果

本文以不動產價格與相關屬性資料迴歸分析之結果，如表5第二欄所示。不動產價格於實證期間呈現明顯上漲的趨勢，而於行政區間存在差異；交易價格以松山、大安、中山與信義區較高，而以萬華、大同、文山與北投區較低³。基地特性中，面前道路越寬、容積率越高、宗地形狀越方整之基地，不動產總體價值越高。建物建材為鋼筋混凝土造之交易價格較高；交易樓層為一樓或頂樓者，均較其他樓層之交易價格高。移轉之土地面積、建物面積對交易價格影響，亦具正面效益，此等皆與預期相符。至於一般性公共設施，距捷運站、大專、購物中心等臨毗設施越

3 依101年第2季國泰房地產指數季報顯示，台北市的區位價格，大安、松山、中山、信義等區屬高價區，中正、士林、南港、內湖屬中價區，大同、萬華、北投、文山屬低價區，與本文實證結果相似。此高、中、低價區的劃設，將為後續地區比較研究中區域劃分之依據。

表5 租、價與資本化率實證模型分析結果

應變數	Ln不動產價格	Ln租金價值	Ln資本化率
自變數			
常數	11.067***	10.149***	2.8050***
是否成交		-.084*** (-11.276)	
95年度	.097*** (9.598)	.230 (.856)	-.030*** (-2.94)
96年度	.212*** (20.567)	.090 (6.926)	-.191*** (-18.50)
97年度	.266*** (26.168)	.044 (5.209)	-.283*** (-27.84)
98年度	.296*** (30.402)	.060 (.636)	-.318*** (-32.71)
松山區	.498*** (28.789)	.337*** (15.432)	-.161*** (-9.32)
大安區	.480*** (23.580)	.387*** (18.933)	-.094*** (-4.61)
中山區	.375*** (18.234)	.312*** (14.895)	-.062*** (-3.02)
信義區	.368*** (20.109)	.224*** (10.383)	-.145*** (-7.90)
中正區	.335*** (14.948)	.297*** (14.158)	-.040* (-1.76)
士林區	.290*** (18.739)	.232*** (11.124)	-.057*** (-3.68)
南港區	.196*** (10.440)	.089*** (3.676)	-.107*** (-5.68)
內湖區	.189*** (11.520)	.143*** (6.708)	-.047*** (-2.84)
北投區	.142*** (8.538)	.125*** (5.579)	-.017 (-1.05)
文山區	.073*** (4.385)	.114*** (5.879)	.040** (2.41)
大同區	.068*** (3.145)	.105*** (4.249)	.037* (1.71)
道路路寬	.002*** (6.764)		-.002*** (-6.77)
容積率	.001*** (9.637)		-.001*** (-9.68)
宗地形狀	.030*** (4.633)		-.030*** (-4.60)
鋼筋結構	.092*** (7.270)		-.089*** (-7.03)
一樓移轉	.264*** (33.892)	.100*** (8.373)	-.164*** (-21.09)
頂樓移轉	.019*** (2.933)	-.056*** (-7.871)	-.075*** (-11.77)
Ln土地面積	.129*** (8.583)		-.129*** (-8.57)
Ln建物面積	.870*** (43.972)	.636*** (38.250)	-.235*** (-11.87)
與捷運站反距	.010*** (12.214)	.005*** (5.130)	-.005*** (-6.15)
與大專反距	.009*** (9.449)	.003*** (2.939)	-.006*** (-6.25)
與購物中心反距	.014*** (16.060)	.006*** (5.125)	-.008*** (-9.44)
與公車站反距	-.008*** (-4.550)	-.003*** (-2.734)	.005*** (2.91)
與傳統市場反距	-.005*** (-6.436)	.002*** (2.681)	.007*** (9.80)
與嫌惡設施反距	-.023*** (-9.112)	-.030*** (-4.188)	-.007*** (-2.96)
屋齡	-.028*** (-11.182)		.021*** (8.43)
屋齡平方	.001*** (10.103)		-.001*** (-8.42)
Ln屋齡		-.056*** (-5.199)	
Adj. R ²	.789	.560	.554
變異數分析 (F檢定)	482.912***	154.792***	161.699***

說明：***、**、*分別表示係數在1%、5%、10%的顯著水準下異於0。

近，價格越高；而距離公車站、傳統市場以及污水站、變電所、墳墓等嫌惡設施越近，價格越低。公車站與傳統市場對價格的影響與一般預期較有落差，惟傳統市場對價格的影響素有爭論，隨時序推移此負向關係應可接受；至於公車站的影響，依表2敘述統計所示，大部分樣本在公車站100~400公尺範圍內，在台北市公車站各站距較短且發車密集、而可及性差異不大下，本文推測可能是人潮帶來噪音干擾所致。

另就屋齡效果而言，經以屋齡、Ln屋齡、屋齡與屋齡平方三者分別測試後，以屋齡與屋齡平方所建立的不動產價格模型配適度（Adj R²）最高，其屋齡變數之係數值為負、屋齡平方變數之係數值為正，且均達顯著水準；顯示，不動產價格受建物屋齡的影響而具屋齡效果。另依屋齡係數值將價格隨屋齡變動之影響轉換為百分比變化趨勢，則如圖1之實線所示⁴。不動產於新屋階段，使用價值隨時間經過的遞減額大於再開發價值的遞增額，致使不動產價值呈現遞減現象；而於屋齡28年時達價格最低點，約為原始價值的68.34%；此後再開發價值的遞增額大於使用價值的遞減額，不動產價值開始反轉，出現相對明顯的逆折舊現象。於屋齡接近40年時，不動產價值約達原始價值的73.9%。顯然，台北市四、五樓公寓不動產交易價格隨屋齡變動之情形，於實證期間呈現微笑U型曲線之逆折舊現象。

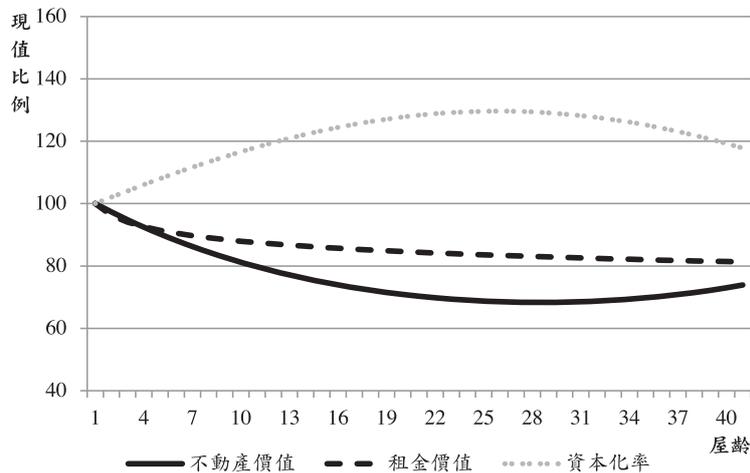


圖1 屋齡變動與現值比例變化趨勢圖

4 交易價格屋齡現值比例之求取，係以公式： $Exp(屋齡係數 \times 屋齡 + 屋齡平方係數 \times 屋齡平方)$ 計算後，再以第0年數額為100%調整之。繪製過程參照梁仁旭（2012）所示。

(2) 租金之屋齡效果

本文以崔媽媽租屋中心3142筆房屋租金與其相關屬性建立之不動產租金迴歸模型，如表5第三欄所示。成交租金約為擬租租金的九成二⁵；各年度租金變化以民國99年為基礎之結果，各年度不僅未如不動產價格呈現穩定性上漲、且變動並不顯著；而各行政區間亦存在差異。租金較高之行政區與交易價格高價區相似，位於大安、松山與中山區；低價區亦為萬華、大同、文山與北投區。其餘相關屬性，除頂樓、傳統市場外，與不動產價格之影響相似且明顯。頂樓租金相對較低而與交易價格之情形不同，交易時會考量之頂樓視野佳、空間大之效益，於租賃市場並未發揮作用；反而可能因增加使用成本而較低。此外，傳統市場對租金的影響與對交易價格影響的方向相反，可能與承租者更重視購物之便利性有關。

另就屋齡效果而言，屋齡取自然對數項的迴歸係數為負，顯示租金的變動與屋齡變動反向，租金隨屋齡增加而遞減。租金隨屋齡變動而變動之變化趨勢，如圖1之虛線⁶。租金比例之變化持續下降，呈現減速遞減之折舊型態，於屋齡接近40年時，租金價值約為原始價值的81.31%，並不發生逆折舊現象。租金收益隨屋齡遞移變動之情形，除前期較明顯外、後期下降幅度甚微，顯示台北市中古屋租賃市場之租金與屋齡有關、但變化不大。

比較不動產交易價格與租金的屋齡效果可知，兩者隨屋齡遞移之型態不同，此可間接驗證本文之假說一：收益資本化率隨屋齡遞移而變動，不致維持固定之租價比。以下將直接以收益資本化率之變動，進行後續相關之比較分析。

(3) 收益資本化率之屋齡效果

收益資本化率之計算，以租金迴歸式推估各筆交易樣本交易時點租金後⁷，以其年租金收益為分子，再以各樣本交易價格為分母，計算出各筆交易不動產交易時點之收益資本化率。以各交易樣本收益資本化率及相關屬性建立之迴歸分析結果，如表5第四欄所示。依迴歸分析結果顯示，除年期及部分行政區（如中山、中正、

5 依表5第三欄「是否成交」虛擬變數之迴歸係數-0.084，以 $\text{Exp}(-0.084) = 0.919$ 計算而得。

6 租金屋齡現值比例之求取，為避免第0年無法取自然對數，故於不影響相對價值變化之原則下，予以位移一年，而以公式： $\text{Exp}(\text{屋齡係數} \times \text{Ln}(\text{屋齡} + 1))$ 計算後，再以第0年為100%調整之。

7 各筆交易樣本於交易時點租金的推估，係依各筆交易樣本的相關特徵變量代入租金迴歸式中計算而得。交易樣本於租金迴歸式中的自變數，除「是否成交」外，其餘變數皆有對應之數值。租金迴歸式中的「是否成交」，本文以成交租金估計；至於租金迴歸式中因資料取得限制，而未納入之道路路寬、容積率、宗地形狀、鋼筋結構、Ln土地面積等變數，則視為非影響租金之特徵，故未納入模式中計算。至於，Ln屋齡部分則依屋齡取自然對數計算而得。

士林、內湖、文山區)略有差異外，各解釋變數之迴歸係數均符合Ln資本化率迴歸係數為Ln租金迴歸係數與Ln價格迴歸係數差之理論預期，具相對穩定性。

就年度變化的差異而言，收益資本化率於實證期間逐年下降的情況相對明顯，相較於價格的逐年上漲與租金變化之不明顯，更可呼應台北市近年來受都市更新議題影響而明顯帶動不動產價格上漲、然租金並未同幅度上漲的現象。至於行政區的差異，各行政區間的資本化率；反映了租金高低層次與價格高低層次排序的不盡相同。中山、士林、文山等區租、價迴歸係數差高於資本化率迴歸係數，顯示該地區租金水準相對較高或價格水準相對較低；至於中正、內湖等則相反，呈現租金水準相對較低或價格水準相對較高之情形。另就屋齡效果而言，屋齡項的迴歸係數為正、而屋齡平方項的迴歸係數為負，顯示台北市收益資本化率的變動，隨著屋齡的遞移而呈現先增後降的變動。收益資本化率隨屋齡變動而變動之變化趨勢，如圖1之點線所示⁸，收益資本化率於新屋階段隨時間經過而資本化率遞增；於屋齡25年時數值最高，約為原始數值的1.3倍；此後開始反轉下降，於屋齡接近40年時，資本化率為原始數值的1.18倍。是以，收益資本化率的屋齡效果呈現反U型之武藏曲線拱形變化；此更直接驗證了假說一收益資本化率的非固定、動態變化性。

綜合上述不動產交易價格、租金與收益資本化率隨屋齡遞移的折舊分析可知，於不動產交易價格屋齡效應呈U型曲線逆折舊、而租金收益隨屋齡增加而遞減之情況下，收益資本化率隨屋齡遞移而呈現先增後減之武藏曲線變化。

2. 收益資本化率屋齡效果之縱橫變動分析

收益資本化率依不動產租金收益與價值的比值決定，由於不動產價值中除租金收益的使用價值外、包含再開發價值；在租金隨建物經歷時間增加而下降、但再開發價值隨建物經歷時間增加而增加下，使得不動產價值可能先減後增、而資本化率的屋齡效果可能呈現先增後減的現象。受價格與租金市場變動可能不同調的影響，資本化率屋齡效果的路徑，於不同市場下其變動情形應有差異。就地區性差異而言，租金較高地區其使用價值較高、而不動產價值亦高；但如短期租金上漲或預期上漲較高、而未反映至長期使用價值時，則此可能使收益資本化率相對提高。然而，不動產交易價格中含有的再開發價值，一般與短期租金收益無直接關聯，當再開發價值提升使交易價格提高時，收益資本化率將相對下降。是以，於較具再開發潛能的高價地區，其資本化率應相對較低、其屋齡效果亦將因稀釋而越趨不明顯。是故，本文進一步將行政區劃分為高、中、低價之區域變數，以其與屋齡及屋齡平

⁸ 收益資本化率屋齡現值比例之求取，與交易價格屋齡現值比例之求取相同。

方的交乘項為解釋變數、取代行政區納入收益資本化率迴歸式中進行分析，藉以驗證收益資本化率屋齡效果於地區間是否存在差異？低價地區收益資本化率隨屋齡變動的坡度是否較為陡峭？此外，再開發價值亦受景氣影響，市場越繁榮不動產價值越高，而預期再開發價值相對越高，故其資本化率的變動是否接近高價區的情形呈現較低水準？而屋齡效果的變動呈現相對平緩的現象？為地區橫向差異分析後、縱向時期分析的焦點。

(1) 屋齡效果之地區性差異分析

以收益資本化率與相關屬性及各價位地區屋齡及屋齡平方變數進行迴歸分析的結果，列如表6。如表中第二、三欄所示，迴歸式中於屋齡、屋齡平方變數後納入中、高價區屋齡、屋齡平方變量的結果，屋齡項之係數值顯著為正且數值提高、屋齡平方項之係數值顯著為負且絕對數值提高。就各分區情形而言，中價區屋齡項係數值為負且顯著、屋齡平方項之係數值為正且顯著，低、中價區收益資本化率隨屋齡遞移而變動之變化趨勢，如圖2之實線與虛線。依圖顯示，低價區的收益資本化率於新屋階段隨屋齡增加而遞增，於屋齡20年時達最高點，約為原資本化率的1.46倍；至於中價區的資本化率則於屋齡22年時達最高點，約為原資本化率的1.30倍。是以，低價區的收益資本化率數值水準較中價區高、且隨屋齡增加而變動的屋齡效果較為明顯；惟兩者於屋齡35年時形成交叉，於較高屋齡時呈現異於預期之中價區資本化率高於低價區資本化率的現象。至於高價區的屋齡項係數值亦為負且顯著、屋齡平方項之係數值亦為正且顯著；惟其係數的絕對值均小於中價區。高價區收益資本化率隨屋齡變動而變動之變化趨勢，繪如圖2之點線；依圖顯示，高價區資本化率於屋齡18年時達最高點，約為原資本化率的1.29倍。綜合而言，中、高價區的資本化率數值水準相近，雖均低於低價區數值水準、但未呈現相對層次性；另中價區於建物耐用年限末期，其收益資本化率下降幅度未如低、高價區、而呈現較為平緩之曲現，則呼應前述中價區之中正、士林、內湖等區租價排序不盡相同、致資本化率迴歸係數與租價迴歸係數差之間略有差異的情形。至於高、低價區之間，低價區資本化率數值水準相對較高則驗證了假說二，顯示低價區的租價比相對較高，反應租金在高、低價格地區間差異較小，而價格在高、低價格地區間差異較大的現象。

表6 資本化率差異性實證析結果

自變數 \ 應變數	Ln資本化率	Ln資本化率	Ln資本化率	Ln資本化率
常數	2.9450 ***	2.8159 ***	2.7286 ***	2.5927 ***
道路路寬	-.0025 *** (-7.69)	-.0018 *** (-5.50)	-.0023 *** (-7.87)	-.0015 *** (-5.32)
容積率	-.0005 *** (-5.80)	-.0005 *** (-5.48)	-.0006 *** (-7.02)	-.0006 *** (-6.84)
宗地形狀	-.0048 (-0.62)	.0157 ** (2.00)	-.0330 *** (-4.66)	-.0120 * (-1.68)
鋼筋結構	-.1775 *** (-11.44)	-.1776 *** (-11.64)	-.1233 *** (-8.57)	-.1233 *** (-8.78)
一樓移轉	-.1590 *** (-16.45)	-.1595 *** (-16.85)	-.1635 *** (-18.56)	-.1641 *** (-19.19)
頂樓移轉	-.0620 *** (-7.85)	-.0595 *** (-7.71)	-.0683 *** (-9.50)	-.0656 *** (-9.40)
Ln土地面積	-.0195 (-1.08)	-.0042 (-0.24)	-.0864 *** (-5.17)	-.0703 *** (-4.31)
Ln建物面積	-.3952 *** (-16.65)	-.3812 *** (-16.37)	-.2998 *** (-13.70)	-.2840 *** (-13.33)
與捷運站反距	-.0036 *** (-4.41)	-.0054 *** (-6.57)	-.0048 *** (-6.55)	-.0068 *** (-9.10)
與大專反距	-.0005 (-0.55)	-.0029 *** (-2.96)	-.0006 (-0.71)	-.0031 *** (-3.54)
與購物中心反距	-.0124 *** (-13.44)	-.0069 *** (-6.95)	-.0131 *** (-15.55)	-.0073 *** (-8.08)
與公車站反距	.0050 ** (2.36)	.0045 ** (2.18)	.0049 ** (2.52)	.0044 ** (2.34)
與傳統市場反距	.0094 *** (11.71)	.0083 *** (10.38)	.0086 *** (11.77)	.0074 *** (10.20)
與嫌惡設施反距	-.0129 *** (-4.39)	-.0080 *** (-2.69)	-.0118 *** (-4.39)	-.0067 ** (-2.51)
屋齡	.0316 *** (10.42)	.0375 *** (11.72)	.0318 *** (10.97)	.0374 *** (12.44)
屋齡平方	-.0008 *** (-13.27)	-.0009 *** (-13.75)	-.0007 *** (-12.08)	-.0009 *** (-12.90)
中價區屋齡		-.0130 *** (-7.67)		-.0132 *** (-8.63)
中價區屋齡平方		.0004 *** (6.67)		.0004 *** (7.45)
高價區屋齡		-.0103 *** (-5.41)		-.0095 *** (-5.52)
高價區屋齡平方		.0002 *** (3.43)		.0002 *** (3.15)
風暴中屋齡			-.0141 *** (-9.15)	-.0150 *** (-10.00)
風暴中屋齡平方			.0003 *** (6.42)	.0003 *** (7.15)
風暴後屋齡			-.0206 *** (-12.23)	-.0209 *** (-12.73)
風暴後屋齡平方			.0004 *** (8.02)	.0004 *** (8.35)
Adj. R ²	.308	.338	.426	.459
變異數分析 (F檢定)	112.414 ***	103.081 ***	149.455 ***	142.739 ***

說明：***、**、*分別表示係數在1%、5%、10%的顯著水準下異於0。

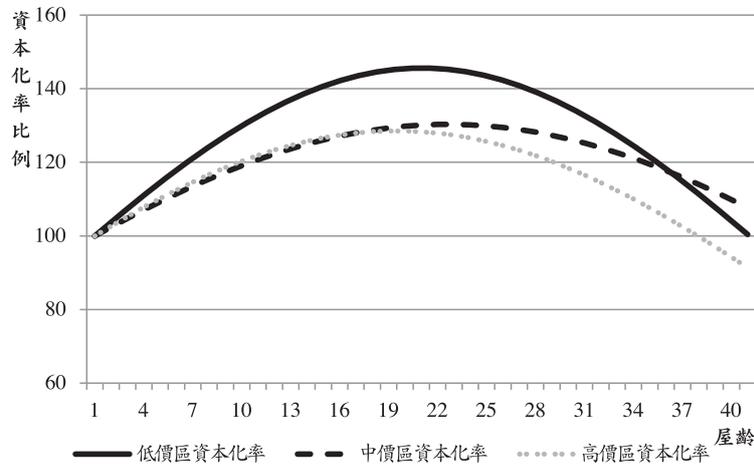


圖2 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--地區差異

(2) 屋齡效果之景氣變動差異分析

以金融風暴中、風暴後變數⁹替代價格分區變數納入迴歸分析的結果，列如表6第四欄所示。屋齡項之係數值仍為正且顯著而數值提高、屋齡平方項之係數值仍為顯著負且絕對數值下降。就各時段情形而言，金融風暴中屋齡項係數值為負且顯著、屋齡平方項之係數值為正且顯著，金融風暴前、風暴中收益資本化率隨屋齡變動而變動之變化趨勢，如圖3之實線與虛線；依圖顯示金融風暴前的收益資本化率開始時亦隨屋齡增加而遞增，於屋齡22年時達最高點，約為原資本化率的1.41倍；至於金融風暴中的資本化率則於屋齡21年時達最高點，約為原資本化率的1.21倍。顯然，金融風暴前的收益資本化率數值水準較金融風暴中的數值水準高、且屋齡效果的變化較為明顯。至於金融風暴後的屋齡項係數值亦為負且顯著、屋齡平方項之係數值亦為正且顯著；且係數值的絕對值均高於金融風暴中的數值。金融風暴後收益資本化率隨屋齡變動而變動之變化趨勢，如圖3之點線。該圖顯示，金融風暴後的資本化率先隨屋齡增加而遞增，於屋齡19年時達最高點，約為原資本化率的1.11倍；顯然，金融風暴中的收益資本化率數值水準較金融風暴後的數值水準高、且屋齡效果的變化較為明顯。綜合而言，不動產市場近年來雖歷經金融風暴，然於公寓市場隨著不動產價格的持續上漲下，租金水準並未同步上漲，以致收益資本化率數值水準呈現漸層下降的現象。

9 我國的不動產市場受金融海嘯衝擊而於2008年第三季出現震盪；依信義房價指數顯示，2008年第三季後指數下滑，至2009年第二季回升。是以，本文將此期間之交易樣本設定為金融風暴中樣本，此時段前之樣本為金融風暴前，此時段後之樣本為金融風暴後。

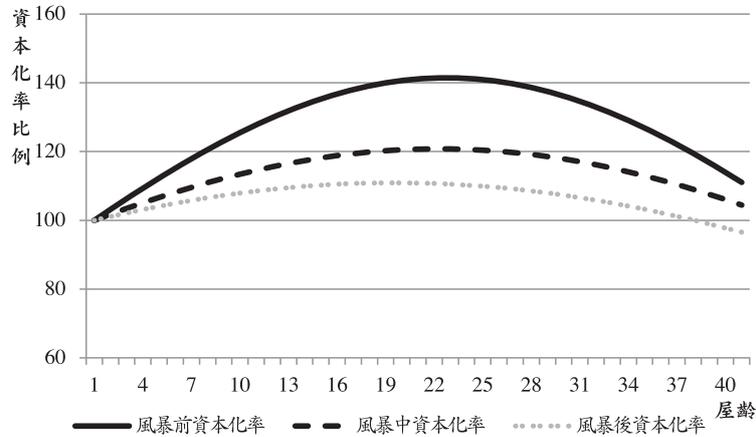


圖3 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--時期差異

(3) 屋齡效果之縱橫差異分析

如於迴歸式中，同時加入高、中價區與金融風暴中、風暴後的屋齡、屋齡平方變量，結果如表6第五欄所示。屋齡項之係數值仍為顯著正且數值提高、屋齡平方項之係數值仍為顯著負且絕對數值亦提高；其他各價格地區、景氣波動時期變量的屋齡項係數值均為正且顯著、屋齡平方項之係數值均為負且顯著。高、低價區間與金融風暴前、風暴後時期間的關係亦與前述相仿；高價區屋齡與屋齡平方項係數的絕對值均小於中價區，而金融風暴後的屋齡與屋齡平方項係數絕對值則大於金融風暴中的值。不同地區、不同時期的收益資本化率隨屋齡推移而變動之趨勢，如圖4所示。依圖顯示，低、中、高價地區間與金融風暴前、風暴中、風暴後時期間的收益資本化率數值水準，其高、低層次大抵上仍與圖2、圖3所示相仿。然而，屋齡效果的變動情形，於中價區間在金融風暴中、風暴後期間呈現較大的差異性，於屋齡接近耐用年數時，並未出現收益資本化率下降的趨勢，反而呈現向上微揚的波動。

顯然，經由縱、橫交錯分析，呈現了時空變化的非一致性，中價地區於金融風暴及其後產生分歧的變化。為探究其變異的來源，進一步選定中價區分析其不同時期的差異。以中價區之中正、士林、南港、內湖四個行政區分別進行迴歸分析的結果，列如表7；而各行政區金融風暴前、風暴中、風暴後收益資本化率隨屋齡變動而變動之變化趨勢，如圖5所示。比較各行政區之圖示可知，金融風暴前各行政區收益資本化率雖有數值水準高低與變動幅度強弱的差異，惟其屋齡效果的變化情形與全市情形相仿，呈現拱型之武藏曲線現象。然於金融風暴中與金融風暴後的變動路徑，不僅與整體不同、且各行政區間亦有明顯之差異。

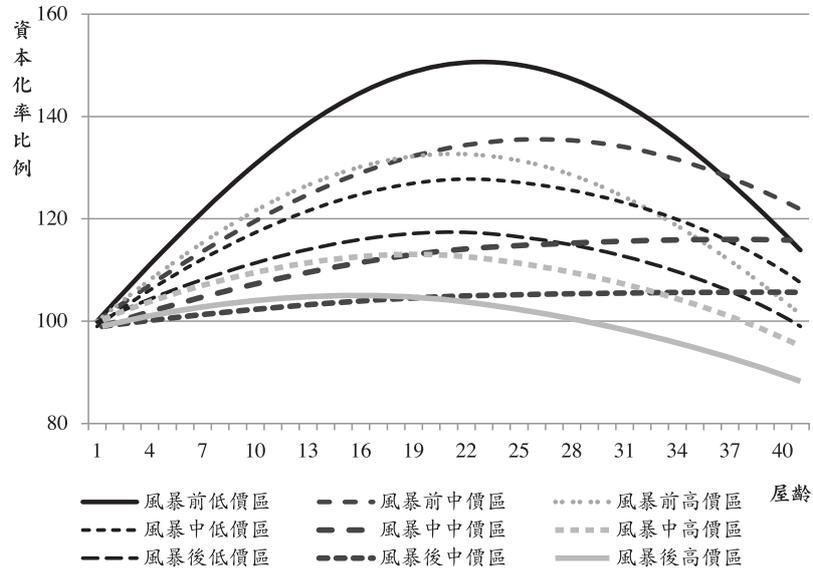


圖4 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--縱橫變動

於金融風暴中，收益資本化率數值隨屋齡增加而持續上升的內湖區，其金融風暴前資本化率的變動幅度為四區中最顯著之區；而收益資本化率屋齡效果的路徑趨近平滑、但因高屋齡不動產的收益資本化率變化而呈現微揚的南港區，其金融風暴前收益資本化率的變動情形與內湖區相呼應，於高屋齡不動產租價比向下變動的幅度，均較其他二區相對顯著。內湖區、南港區相對於中正區、士林區屬台北市的新興高發展地區，金融風暴前受地區再發展潛力影響，為不動產投資客偏好之區域。不動產價值、尤其具更新潛力之老舊建物交易價格上漲幅度相對較高，致使收益資本化率於建物壽命末期快速下降，而內湖區又較南港區明顯。惟於金融風暴時期，投資氣氛越濃厚者市場反應越靈敏，致使其不動產價格波動較大、而明顯受創下降；於租金市場改變有限下，收益資本化率相對提高，甚或出現與一般投資市場不理性行為相符的現象，致使老舊建物價格超跌、超過租金下降幅度，使得收益資本化率隨屋齡增加而呈現明顯上揚趨勢。

至於金融風暴之後，內湖區收益資本化率與台北市全區的屋齡效果變動趨勢相似，由於具再開發潛力之老舊建物交易價格上揚，收益資本化率再度呈現武藏曲線之型態；然而，其他三區並未呈現此快速反應的型態，尤其是士林區、中正區出現較為平緩的路徑曲線。此應為傳統地區對市場變化反應相對落後、而變動相對較緩的特性，致使金融風暴的衝擊，以較低幅度的方式、延緩反映在金融風暴後的

表7 中價地區各行政區實證析結果

應變數	中正區 Ln資本化率	士林區 Ln資本化率	南港區 Ln資本化率	內湖區 Ln資本化率
自變數 (常數)	2.7249 ^{***}	2.3352 ^{***}	2.9760 ^{***}	2.1943 ^{***}
道路路寬	-.0030 [*] (-1.78)	.0001 (0.19)	-.0032 (-1.44)	-.0067 ^{***} (-7.73)
容積率	-.0002 (-0.29)	-.0006 ^{***} (-2.94)	-.0006 (-1.65)	-.0004 (-1.43)
宗地形狀	-.0246 (-0.65)	-.0539 ^{***} (-3.24)	.0475 (1.21)	-.0428 ^{**} (-2.25)
鋼筋結構	-.2453 ^{***} (-3.50)	.0127 (0.31)	-.1618 ^{***} (-2.78)	-.1138 (-1.35)
一樓移轉	-.1285 [*] (-1.91)	-.1767 ^{***} (-9.56)	-.1716 ^{***} (-4.54)	-.0887 ^{***} (-4.23)
頂樓移轉	-.1026 ^{**} (-2.56)	-.0086 (-0.54)	-.0536 (-1.60)	-.0494 ^{**} (-2.97)
Ln土地面積	.0327 (0.34)	-.0222 (-0.58)	-.0155 (-0.23)	-.1229 ^{***} (-2.91)
Ln建物面積	-.3750 ^{***} (-3.07)	-.2918 ^{***} (-5.89)	-.3372 ^{***} (-3.20)	-.1833 ^{***} (-3.43)
與捷運站反距	-.0221 ^{**} (-2.50)	-.0233 ^{***} (-10.69)	-.0066 [*] (-1.73)	
與大專反距	.0014 (0.12)	-.0007 (-0.24)	.0122 (1.41)	.0062 ^{**} (2.16)
與購物中心反距	-.0065 (-0.62)	-.0114 ^{***} (-3.82)	.0000 (0.01)	-.0026 (-0.89)
與公車站反距	.0152 (1.43)	.0091 [*] (1.93)	.0005 (0.06)	.0071 [*] (1.88)
與傳統市場反距	.0133 (1.61)	.0367 ^{***} (19.05)	-.0059 (-1.02)	-.0071 [*] (-1.79)
屋齡	.0215 (1.43)	.0168 (1.60)	.0177 (0.83)	.0452 ^{***} (5.78)
屋齡平方	-.0005 [*] (-1.70)	-.0004 ^{**} (-2.00)	-.0005 (-1.28)	-.0011 ^{***} (-5.36)
風暴中屋齡	-.0121 (-1.22)	-.0095 ^{**} (-2.47)	-.0250 ^{***} (-2.98)	-.0310 ^{***} (-5.55)
風暴中屋齡平方	.0002 (0.72)	.0002 (1.31)	.0007 ^{**} (2.44)	.0010 ^{**} (4.74)
風暴後屋齡	-.0193 [*] (-1.93)	-.0222 ^{***} (-4.92)	-.0300 ^{***} (-3.39)	-.0312 ^{**} (-5.53)
風暴後屋齡平方	.0004 (1.51)	.0005 ^{***} (3.38)	.0007 ^{**} (2.41)	.0008 ^{***} (3.79)
Adj. R ²	.516	.611	.478	.489
變異數分析 (F檢定)	6.325***	58.572***	10.929***	30.268***

說明：***、**、*分別表示係數在1%、5%、10%的顯著水準下異於0。

收益資本化率變動上。於依租金反映價格下、收益資本化率的屋齡變化趨近於水平路徑；而南港區在高屋齡部分則以較低水準的水平路徑變動。是以，本文假說三：經濟越景氣、資本化率相對低且變動幅度較緩的現象，長期、整體而言有其成立的條件；惟於經濟景氣劇烈變動時期、中價地區的變化相對複雜。投資氣氛相對濃厚地區，市場可能反應快且波動大；相對地方型市場，則屋齡效果市場反應慢且波動小。

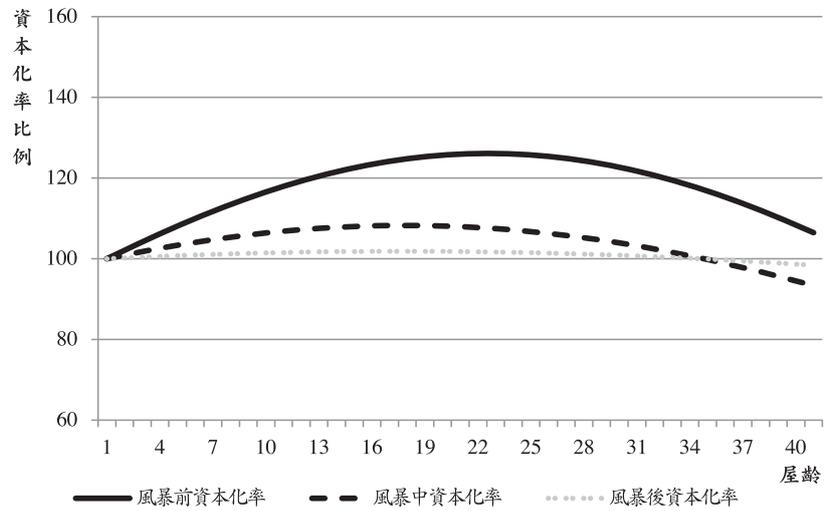


圖5-1 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--中正區

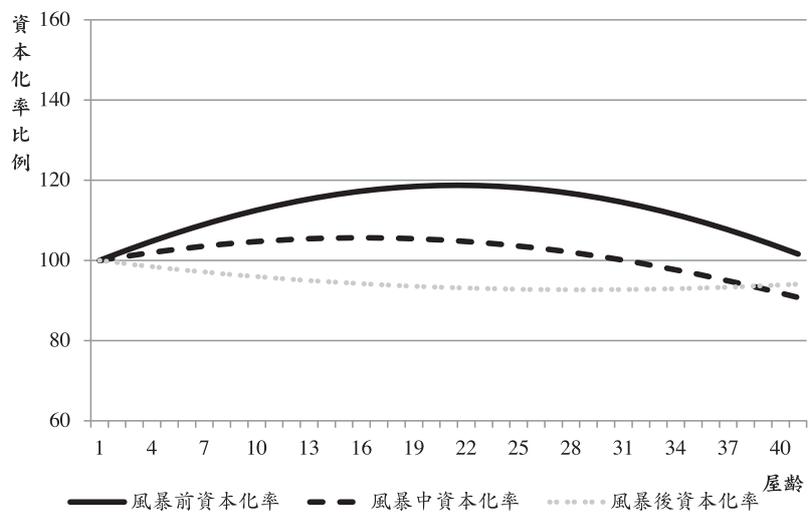


圖5-2 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--士林區

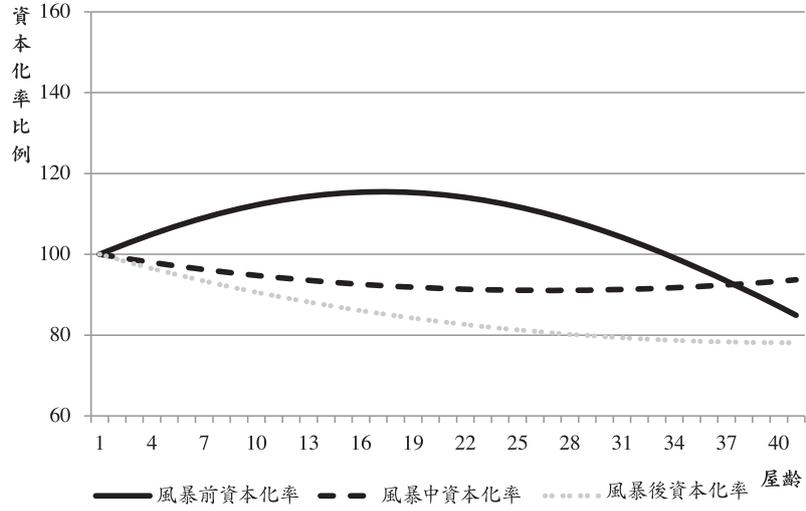


圖5-3 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--南港區

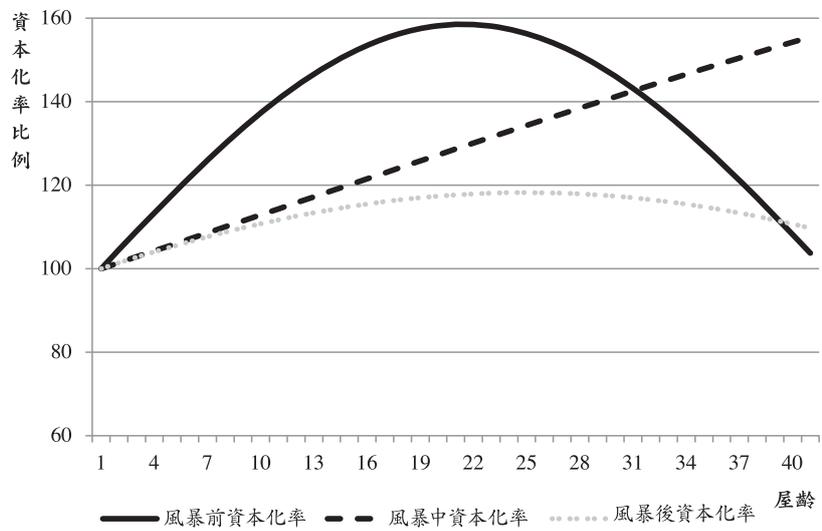


圖5-4 屋齡變動與資本化率變化趨勢圖--內湖區

綜合上述分析可知，不動產收益資本化率的屋齡效果顯著，且隨地區、經濟環境變化而變動；尤其是在景氣轉換時期、可能產生地區性差異，此差異受地區發展階段而有不同。是以，如本文假說二、三所示，再開發價值與收益資本化率呈負向關係、且具地區性差異。此地區性差異受經濟景氣影響，景氣越繁榮、價格越高地區，資本化率數值水準相對越低、且變動幅度較小；然於，景氣波動、穩定度相對較低地區，其收益資本化率的變化較為複雜，而與當時之時空環境變化相關。

五、結 論

不動產價值包含現況使用價值與再開發潛在價值，致使不動產價值呈現逆折舊現象。本文依此推論收益資本化率亦將隨時間推移而變動，呈現非單調性之變化。是以，本文以台北市民國94年至98年間公寓的交易價格與相對應的租金資料，採取推估個別不動產收益資本化率的方式，進行屋齡效果的動態分析。此微觀層次的分析，不僅突破以往以總體資料進行研究的限制，更確認了收益資本化率的非僵固性。

依本文實證結果顯示，台北市公寓住宅的租金隨屋齡增加而下降、而不動產的交易價格隨屋齡增加而先減後昇；致使受兩者影響的收益資本化率，出現隨屋齡遞移而先昇後降的現象；亦即，收益資本化率呈現經濟耐用年限前期與後期較小而中期較高的拱橋形武藏曲線變化；此拱橋形路徑之變化幅度受不動產價格高低影響，而於不同地區、不同景氣階段有所差異。台北市不動產低價地區與高價地區相較、金融海嘯前市場景氣緩漲期與近期景氣活絡期相較，收益資本化率的數值均呈現較高水準、且屋齡效果變動相對明顯的現象；然而，於金融海嘯景氣波動時期，在新舊建物交替相對頻繁之中價地區，受高屋齡不動產價格大幅向下震盪影響，收益資本化率隨屋齡推移而上揚、呈現低穩定度的現象，致使收益資本化率受時空環境改變而變動的情形更加複雜。

是以，執行不動產估價業務、萃取收益資本化率時，於次市場中尋找租金、價格作為計算勘估標的收益資本化率的方式，雖看似反應了地區性及經濟條件的差異，但於忽視收益資本化率屋齡效果之本質下，將無法明確地進行資本化率的比較、分析與調整；而合理資本化率的提出，更有賴專業不動產估價師對當地發展情形的熟知、與對未來景氣變動有效的預判推測。一般而言，收益資本化率對於不動產價格評估具有失之毫釐、差之千里的影響效果；本文的提出，可提供不動產估價師審慎判斷收益資本化率之省思。

參考文獻

- 梁仁旭，2012，不動產價值逆折舊之探討，住宅學報，第 21 卷，第 2 期，頁 71-89。
- 陳奉瑤、楊依蓁，2007，個別估價與大量估價之準確性分析，住宅學報，第 16 卷，第 2 期，頁 67-84。
- Allison, P. D., 1999, *Multiple Regression: A Primer*, California: Pine Forge Press.
- Ambrose, B. W. and H. O. Nourse, 1993, Factors Influencing Capitalization Rates, *Journal of Real Estate Research*, 8(2), pp. 221-237.
- Chervachidze, S., J. Costello, and W. C. Wheaton, 2009, The Secular and Cyclic Determinants of Capitalization Rates: The Role of Property Fundamentals, Macroeconomic Factors, and “Structural Changes”, *The Journal of Portfolio Management*, 35(5), pp. 50-69.
- Clapp, J. M. and K. Salavei, 2010, Hedonic Pricing with Redevelopment Options: A New Approach to Estimating Depreciation Effects, *Journal of Urban Economics*, 67(3), pp. 362-377.
- Clayton, J., D. C. Ling, and A. Naranjo, 2009, Commercial Real Estate Valuation: Fundamentals Versus Investor Sentiment, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 38(1), pp. 5-37.
- Evans, R. D., 1990, A Transfer Function Analysis of Real Estate Capitalization Rates, *Journal of Real Estate Research*, 5(3), pp. 371-379.
- Gallin, J., 2008, The Long - Run Relationship between House Prices and Rents, *Real Estate Economics*, 36(4), pp. 635-658.
- Gunnelin, Å., P. H. Hendershott, M. Hoesli, and B. Söderberg, 2004, Determinants of Cross - Sectional Variation in Discount Rates, Growth Rates and Exit Cap Rates, *Real Estate Economics*, 32(2), pp. 217-237.
- Hendershott, P. H. and B. Turner, 1999, Estimating Constant-Quality Capitalization Rates and Capitalization Effects of Below Market Financing, *Journal of Property Research*, 16(2), pp. 109-122.
- Hendershott, P. H. and B. D. MacGregor, 2005a, Investor Rationality: Evidence from Uk Property Capitalization Rates, *Real Estate Economics*, 33(2), pp. 299-322.

- Hendershott, P. H. and B. D. MacGregor, 2005b, Investor Rationality: An Analysis of Ncreif Commercial Property Data, *Journal of Real Estate Research*, 27(4), pp. 445-475.
- Janssen, C., B. Söderberg, and J. Zhou, 2001, Robust Estimation of Hedonic Models of Price and Income for Investment Property, *Journal of Property Investment & Finance*, 19(4), pp. 342-360.
- Lee, B. S., E.-C. Chung, and Y. H. Kim, 2005, Dwelling Age, Redevelopment, and Housing Prices: The Case of Apartment Complexes in Seoul, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 30(1), pp. 55-80.
- McDonald, J. F. and S. Dermisi, 2008, Capitalization Rates, Discount Rates, and Net Operating Income: The Case of Downtown Chicago Office Buildings, *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 14(4), pp. 363-374.
- McDonald, J. F. and S. Dermisi, 2009, Office Building Capitalization Rates: The Case of Downtown Chicago, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 39(4), pp. 472-485.
- Meese, R. and N. Wallace, 1994, Testing the Present Value Relation for Housing Prices: Should I Leave My House in San Francisco?, *Journal of urban economics*, 35(3), pp. 245-266.
- Netzell, O., 2009, A Study of Micro - Level Variation in Appraisal - Based Capitalisation Rates, *Journal of Property Research*, 26(3), pp. 235-263.
- Nourse, H. O., 1987, The "Cap Rate," 1966-1984: A Test of the Impact of Income Tax Changes on Income Property, *Land Economics*, 63(2), pp. 147-152.
- Söderberg, B., 2002, A Note on the Hedonic Model Specification for Income Properties, in K. Wang and M. L. Wolverton, ed., *Real Estate Valuation Theory*, New York: Springer, pp. 157-180.
- Saderion, Z., B. Smith, and C. Smith, 1994, An Integrated Approach to the Evaluation of Commercial Real Estate, *Journal of Real Estate Research*, 9(2), pp. 151-167.
- Sirmans, S. G., D. A. Macpherson, and E. N. Zietz, 2005, The Composition of Hedonic Pricing Models, *Journal of real estate literature*, 13(1), pp. 1-44.
- Vanderford, S. E., Y. Mimura, and A. L. Sweaney, 2005, A Hedonic Price Comparison of Manufactured and Site-Built Homes in the Non-Msa U.S., *Journal of Real Estate*

梁仁旭：資本化率屋齡效果之比較分析

Research, 27(1), pp. 83-104.

Wilhelmsson, M., 2008, House Price Depreciation Rates and Level of Maintenance,
Journal of Housing Economics, 17(1), pp. 88-101.