

學術論著

租賃契約條件對商用不動產租金影響之研究

The Effect of Contract Terms on the Rent Level of Commercial Properties

蔡汶靜* 林左裕**

Wen-Ching Tsai, Tsoyu Calvin Lin

摘要

影響商用不動產租金之因素眾多，除了總體經濟、區域及個別因素外，尚包括契約因素。我國公部門出租不動產時，其租賃契約中常包含出租方得逕為終止契約之權利，與私部門間之契約常有落差。本研究探討租賃契約中特殊條件對租金之影響，先建構複迴歸模型探討影響租金之因素，發現賦予出租方可逕為終止契約之權利，對商用不動產之租金具顯著影響；再進一步以二項式評價模式分析其隱含實質選擇權價值變化。結果指出公部門資產租賃契約宜考量具特殊條件時租金之公平性，亦提供爾後租約中含特殊條件時之租金定價調整之參考。

關鍵詞：商用不動產、租金、租賃條款、實質選擇權、二項式評價模式

ABSTRACT

The rents of commercial properties are affected by various factors, including macro-economic, regional, individual and other factors such as termination options. The lease contracts of commercial properties in the public sector in Taiwan usually include the terms of termination option for the lessors. This study explores the terms used to terminate the contract for the lessors, which is considered to impose an operating risk on the tenants.

This study first employs a multiple regression model to examine the factors affecting the rent level. The results show that the rent is significantly affected by the termination terms for the lessors besides other individual, regional and macro-economic variables. We then apply the “Binomial Option Pricing Model” to simulate how the value of the lease contract is affected by the termination options. The results of this study indicate that contracts in the public sector should consider the issue of equity for lessors and lessees, and provide important implications for rent pricing when the termination option is included in the contract.

Key words: Commercial Real Estate, Rent, Contract Terms, Real Option, Binomial Option Pricing Model

(本文於2019年9月23日收稿，2020年4月27日審查通過，實際出版日期2021年6月)

* 國立政治大學地政學系在職專班研究所碩士，中華郵政股份有限公司資產營運處助理管理師。
Master, Department of Land Economics, National Chengchi University, Taipei, Taiwan; Assistant Manager,
Department of Asset Operation, Chunghwa Post Corporation. E-mail: acubi@mail.post.gov.tw.

** 聯繫作者，國立政治大學地政學系專任教授。

Corresponding author. Professor, Department of Land Economics, National Chengchi University, Taipei, Taiwan.
E-mail: tsoyulin@nccu.edu.tw.

作者感謝主編及匿名評審委員提供寶貴建議，文中如有誤繕當屬作者之責。

一、前言

(一) 商用不動產租賃市場概況說明

商用不動產係指供商業使用之不動產，使用樣態包括辦公室、百貨商場、旅館、廠房等，有別於住宅產品在開發完成後多以處分立即取得資金回收為主，商用不動產開發著重持有期間的經營管理與穩定收益，多涉及出租或委託專業廠商經營。其中公部門持有商用不動產目的多為尋求長期穩定收益，而非短期持有並以買賣獲取價差，因此對於商用不動產經營者或承租方，向公部門出租方承租不動產，有助於維繫穩定的租賃關係，包括租期與租金的穩定性。

(二) 租賃契約條件比較

一般而言，租約中有關租金、租期等條件均可協議磋商，屬私法自治範疇，惟公部門在出租資產時，較不具協商彈性，以免遭受質疑偏好特定廠商，引發公平性疑慮，因此公部門通常依據租賃契約範本條款出租。本研究認為在公私部門租賃契約架構中，其終止條件及續約條件約定方式落差，對於租賃雙方負擔風險造成影響較大，分別說明如下。其中「逕為終止契約條件」如表一所述，第一類租賃契約所定非可歸責於承租方的終止契約事由，亦即表

表一 租賃契約條款比較表：終止租約

第一類租賃契約： 出租方為公部門，例如 縣市政府、國營事業出 租契約 (公-私契約)	「租賃房地有下列情形之一時，出租機關得終止租約： 1.因舉辦公共、公用事業需要或依法變更使用時。 2.政府實施國家政策或都市計畫或土地重劃有收回必要時。 3.出租機關因開發利用或另有處分計畫有收回必要時。 4.承租人積欠租金達法定期數之總額時。 5.承租人死亡而無法定繼承人時。 6.承租人違背本租約約定時。 7.租賃房屋滅失時。 8.承租人申請終止租約時。 9.依法令規定得終止租約時。 10.承租人不繼續使用時。」
第二類租賃契約： 出租方為私部門 (私-私契約)	「乙方如擬提前終止租約，應於六個月前以書面通知甲方，乙方並應支付甲方相當於月租金之三倍金額以為賠償。自第13個月起，乙方如擬提前終止租約，應於三個月前以書面通知甲方，並應支付相當於終止日當月的月租金之二倍金額以為賠償。甲方得逕由保證金及未到期之租金扣除之。如有不足，乙方應以現金或即期支票於契約終止之日一次交付。」 「一、乙方如積欠租金達二個月以上，經甲方書面限期催告後乙方仍未支付時，甲方得終止本租約，並請求損害賠償。 二、除前項之規定外，任何一方有違反本租約規定之義務時，他方有權終止本契約，並請求損害賠償。」

資料來源：本研究整理。

一所示第一類租賃契約事由1、2、3，明顯對於承租方較為不利，此種約定內容常存在於部分縣市政府、國營事業等公部門之租賃契約範本，目的係為保有公用政策或是公共使用的無條件優先使用權利，相對於一般私部門間租賃契約之雙方權利義務不同，此種約定內容確對於承租方投資穩定性以及成本回收有不良影響。公部門得以隨時終止契約，收回租賃標的物且不負損害賠償或補償的權利，類似金融工具中之美式買權(American call option)，表在擁有選擇權期間內，倘有公務或政策使用需求時，出租方得以隨時決定終止契約，轉嫁承租方契約風險，可視為隱含於租賃契約的實質選擇權。

另所稱第二類租賃契約，則常見於私部門之間租賃契約，在租賃契約終止事由可歸責於承租方時，承租方負有提前通知出租方並賠償出租方一定金額之義務，以補償出租方之期待利益，否則一般未賦予出租方可單方面於契約存續期間終止契約之權利，權利義務架構相對較為平衡。

續約條件之差異則如表二所示，在第一類租賃契約，出租方保有是否續租之決策權，承租方對於得否續租之不確定性較高，無論承租方履約情形是否妥善，出租方均得以「其他與租賃物有關之考量」收回租賃物，不同意承租方繼續承租，與完全無約定續約條件之效力類似，不提供既有承租方較多保障；而第二類租賃契約中，則可發現在承租方欲續租時，原則上可繼續承租使用，對於承租方使用之穩定性較高，租金成本亦可在預期及掌控範圍。

(三) 小結

本研究分為兩階段，第一階段以特徵價格理論(hedonic price model)為基礎，建構複迴歸分析模型(multiple regression model)，探討租金影響因素及影響程度，以及觀察在租賃契約中賦

表二 租賃契約條款比較表：續約條件

第一類租賃契約： 出租方為公部門，例如 縣市政府、國營事業出 租契約 (公-私契約)	「乙方如於租賃期間屆滿後繼續承租，應以書面向甲方申請續租，經甲方就下列事項評估審酌同意後，與乙方擇期優先議約，續租條件雙方另議之： 租金與管理費繳納狀況、租賃物維護管理及使用狀況等履約情形。 有無發生違反相關法令規定之情事及其後續處理情形。 有無發生違約情事及其改善情形。 其他與租賃物有關之考量。」
第二類租賃契約： 出租方為私部門 (私-私契約)	「租期屆滿，乙方如擬續租，甲方同意乙方享有優先承租權，得依屆時甲方同意之租賃條件優先承租。但乙方於租賃期間內曾違反本契約或損害租賃標的所在大樓所有權人和使用人權益情事經通知而未於期限內改正者，喪失其優先承租權。 乙方應於租期屆滿前三個月以書面通知甲方，並經甲方同意後由雙方於租期屆滿前簽訂新約，租賃條件另議。 惟租金部分在第一次續約時租金調幅應依市場行情另議，且漲幅不得超過3%。但第三人擬承租價格較高者，則當乙方以相同租賃條件優先承租時，不受前述3%漲幅之限制。」

資料來源：本研究整理。

予出租方逕為終止契約之權利或承租方續約條件的保障，是否對於商用不動產租金有顯著影響；若是，第二階段則進一步探討前述契約條件差異對於租賃契約產生之實質選擇權價值影響，採用二項式選擇權評價模式(binomial option pricing model, BOPM)評估實質選擇權價值。最後依據實證結果，針對契約條件對於經濟利益之影響程度，即因契約條件不同產生的租金減損或降低實質選擇權價值，提出對於出租方訂定租賃契約條件之建議，期能提供未來類似契約中不動產租金之訂定或調整之參考。

二、文獻回顧

依據不動產估價技術規則第129條規定：「不動產之租金估計應考慮契約內容、租期長短、使用目的、稅費負擔、租金水準、變遷狀態、租約更新、變更條件及其他相關因素估計之。」表示在訂定租金時需將契約內容及可能影響因素納入考量才符合公平原則，然公部門租賃契約中之租金訂定是否將此等特殊條件納入考量，仍有待驗證。本研究文獻回顧與理論基礎主要包括三部分，第一部分為租金影響因素相關文獻；第二部分為特徵價格理論與應用之相關文獻；第三部分為實質選擇權理論與應用之相關文獻。

(一)租金影響因素相關文獻

杜宇璇等(2013)歸納以特徵價格模型研究影響不動產價格原因之文章後，發現模型採用自變數主要可分為三大類：總體因子、外部環境及建物特徵因子，本研究此就前述三類別及租賃契約條件回顧相關文獻如下：

1. 總體因子

不動產投資買賣或租賃市場受到總體環境影響甚大，包括政治、社會文化以及經濟因素等面向。Lieser & Groh(2013)以全球47個商用不動產市場的橫斷面資料(panel data)，進行2000-2009年橫斷面時間序列分析，證明了經濟成長、高度都市化、人口增加將會吸引更多不動產投資，而另一方面缺乏法令規範、針對不動產投資過多的行政束縛、社會文化挑戰及政治不穩定性則會降低投資誘因。De Wit & van Dijk(2003)研究指出影響辦公室投資報酬率因素包括國內生產總值、通貨膨脹、失業率與流通存貨數量。

2. 外部環境因子

不動產價值與其所處區位有明顯的關聯，黃名義、張金鶚(1999)以不動產區位角度，探討辦公室租金影響因素，實證結果顯示辦公室所在區位會影響租金。洪得洋、林祖嘉(1999)探討道路寬度、捷運距離對房價的影響，前者為正相關、後者為負相關，房屋至捷運車站之實際距離對其價格影響確有負向關係，且隨距離增加其負向影響程度趨緩，符合Alonso傳統競價模型。

3. 建物特徵因子

過去探討影響不動產租金因素的研究，許多因素是與建物本身條件相關，經實證具顯著性之呈正相關的因素包括辦公設備、總樓層、所在樓層、管理費(物業管理方式聘請專業物業管理顧問公司整體維護)、是否為A級大樓、大樓單一所有權、租賃面積或主建物面積比率、門牌(道路的知名度)、租戶結構，而屋齡、成交前一季空置率等變數則呈負相關。(薄有為、鍾懿萍，2011；曾翊瑋等，2010；黃名義、張金鶚，1999)。

4. 租賃契約條件

影響不動產租金之因素眾多，除總體、區域因素外，尚包括個別因素中契約條件之影響程度，囿於資料取得之限制，此主題在過去國內文獻中則較少著墨探討，國際文獻中Öven & Pekdemir(2006)曾以契約是否核給免租期、租金調整方式等因素，研究對於土耳其伊斯坦堡租金之影響程度。Yoshida et al.,(2016)以日本住宅租賃契約為研究樣本，其樣本特性為在租賃契約中約定承租方終止租賃契約之權利，類似賦予承租方賣權，就承租方享有權利對於租金之影響程度如何。Edelstein & Liu(2016)研究商用不動產預招租租金是一個受到未來預期成屋租金、預招租可為租賃雙方帶來的經濟利益、出租方或承租方避險行為、租賃雙方之間違約選擇權的價值以及市場資本化率等因素綜合影響的均衡成果，租金均衡函數會受到不同風險趨避程度的出租方或承租方影響。

(二) 實質選擇權理論與應用相關文獻

就投資決策而言，實質選擇權即在既有傳統淨現值(net present value, NPV)法則加入決策者所擁有的管理彈性考量，若應用選擇權理論於投資開發案上，可求出修正後投資計畫的價值及適當投資時點。實質選擇權存在於每個投資計畫中，在分析一項開發案之可行性時，加入實質選擇權概念，以修正後NPV模式評估，增加投資計畫彈性(林左裕，2010)。因此傳統的淨現值公式可修正表示如下：

$$\text{修正後NPV} = \text{靜態NPV} + \text{隱含的實質選擇權價值}$$

遠期契約、期貨與選擇權等三種契約，均有零和(zero-sum)遊戲的特點，即買賣雙方之任何一方獲利時，另一方必遭受損失(林左裕，2010)。在租賃契約中，出租方與承租方也是類似的關係，風險承擔是相對的，一方較多時、另一方則較少。租賃契約中租金調整方式的不同，反映出租賃雙方不同的風險承擔架構，因此影響租賃契約價值，且可能可以反映在租金金額的變化。Öven & Pekdemir(2006)研究土耳其伊斯坦堡的辦公室租金，歸納租金影響因素包括總體、建物、區位、契約等四大類別，其中契約中約定之租金調整方式，研究發現指出如每期租金倘係以消費者物價指數變動幅度為準調整，因後續契約履行期間部分總體環境變化風險由承租方負擔，故折減起始租金金額，而提供承租方免租期條件是否影響租金，在土耳其伊斯坦堡不動產租賃市場的實證結果是正向影響，研究中提到過去曾有以美國為研究範圍的研究結果，免租期條件在大城市對於租金是負向影響、在小城市則是正面影響因素。Stanton & Wallace(2009)認為在租賃契約中，為合理評價租金，除計算出租方收取租金的總額之外，尚需將可以獲取的相關權利納入考量。

導入實質選擇權概念可作為購租屋決策評估參考，了解房價與租金的合理性、決策購屋時機、評估房屋價格合理性。林左裕、曾建智(2002)應用「遞延選擇權」(defer option)的概念探討租與買的決策，結果顯示若未來房價下跌趨勢越明顯時，採租屋決策則越有利，家戶在本期採取租屋決策，支付租金而不做出購屋決策，其支出可能經由下一期房價下跌而獲得彌補，但也可能因為房價下跌或上漲，而增加總成本，此即遞延選擇權，選擇權價值為等待的價值。柯俊禎等(2010)以工業區優惠投資○○六六八八專案為研究對象，應用實質選擇權進行投資開發案之評估。政府藉此方案吸引企業在台灣投資，進而帶動就業機會，此專案兼具歐

式及美式買權之性質，投資者前六年不可由承租轉承購，是一歐式買權，而第六年至第二十年期間，投資者得於任何時間點選擇承購，是一美式買權。該研究結果指出對投資人而言值得履約(承租轉承購)的時機受到土地價格、土地年租金、無風險利率變化的影響。

「放棄選擇權」(abandon option)概念應用到租賃契約關係中，受到於契約條件賦予雙方不同之權利義務影響，Sing(2015)以零售廠商為研究對象，契約條件影響廠商退出經營時間點。Sing & Tang(2004)建立一個放棄租約選擇權之模型，並以二項式選擇權評價模式估計該選擇權價值，承租方會選擇對其最有利的時機行使選擇權，承租方違約選擇權價值會受到搬遷成本、原契約租金、租金波動性(volatility)、租金成長率、無風險利率、租約長度等因素影響。因租賃契約約定租金僅向上調整，導致市場租金跟契約租金落差，形成承租方經濟利益損失，故不執行契約反而比較有利，產生違約的價值。張大成等(2004)結合NPV法則與實質選擇權分析，應用放棄選擇權探討台灣高速鐵路契約經濟效益。在同時考慮收購保證及貸款保證之情形下，對特許廠商持續經營之效果，明顯地優於只考慮收購保證，因為前者的最適放棄經營邊界低於後者，可有效緩和廠商放棄經營的道德風險。以高鐵興建契約草案為例，政府應強制收買的義務，類似賦予了特許廠商美式賣權，惟政府並未據以收取任何權利金，經估算此放棄選擇權之價值約為633億元，且放棄價值隨高鐵價值的降低及其波動程度的增大而上升。Sing(2015)應用「百分比租金協議」(Percentage lease agreements, PLAs)探討零售業租金包底抽成的設計，因無違約金條款，承租方將得以無條件地執行違約選擇權，若計入違約金條款，權利金約值三年PLA契約租金的0.18%至1.26%。

綜上可知，影響不動產價格或租金的因素除了一般認知之個別、實體、區域及總體因素外，尚包括契約因素及其中之特殊條件，而若出租方具單方面提前終止契約之權利，即類似擁有美式選擇權。而我國公部門租賃契約中此提前終止契約之權利相當普遍，本研究擬探討公部門契約中類似條件對租金水準之影響程度、及以實質選擇權方法分析此權利之價值及對租金之影響方向。

三、研究設計

(一)在商用不動產租賃市場，承租方投資金額相對住宅租賃大，因租賃契約條件不確定性帶來的潛在風險，是否將反映在租金的變化？如有，其影響程度如何？此為本研究後續欲探討之課題，亦為過去國內文獻較少著墨的課題，因此先以複迴歸分析檢驗相關變數對租金影響程度。

1. 複迴歸分析

複迴歸分析係利用多個自變數來解釋應變數，建立變數間數學函數關係之預測模型。針對特定問題，蒐集兩個或兩個以上變數的資料後，探討單一應變數(y)對多個自變數($x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$)函數關係之統計分析模式，其模式可隨著多個自變數的變化，建立一個迴歸方程式，顯示對於y的影響變化程度。

因為不動產租金屬性的價格無法直接觀察，故藉由複迴歸分析估算在承租方角度各屬性之評價，稱為特徵價格模型(Rosen, 1974)，特徵價格模型主要係先找出特定範圍內影響租金的特徵作為自變數，其中包含連續變數及虛擬變數，租金列為應變數，公式表示如下：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \cdots + \beta_{k-1} X_{ik-1} + \varepsilon_i \dots\dots\dots (1)$$

在式(1)中不動產租金各種屬性的可估算係數 β ，可視為各種屬性增加一單位時，承租方願意多付出的租金百分比。

一般而言，研究不動產價格的複迴歸模型以下列型態呈現(Sirmans et al., 2005)：

$f =$ (建物屬性因素，其他因素)

2. 變數擇取說明

為控制時間因素對於租金影響之程度最小化，本研究採用樣本時間範圍包括時間範圍自2013年Q1至2016年Q4，利率是總體經濟重要影響因素，選取時間範圍內之五大行庫一年期存款利率變動範圍低於一碼，因此預期不涉及總體政治及社會經濟環境的劇烈變化，模型不選取總體經濟相關變數。

商用不動產使用用途中以辦公室使用案例較多且較不受室內設計格局、裝潢、區位等個別因素影響租金，本研究取得之旅館使用案例均係以毛胚交屋亦不受建築設計個別因素影響，因此可聚焦於本研究欲討論之變數影響程度，並可瞭解選取承租方經營業種是否對於加諸出租方不同程度的風險，此亦為過去文獻較少著墨之處。後續本模型變數將納入續約與逕為終止契約條件，俾以了解該等條件對於租金影響程度。茲就針對變數選取原因、變數代表之意義、處理方式以及實證分析預期符號說明如表三。

樣本涉及時間範圍短，預期總體經濟社會環境變化程度不大，因此本研究並未選取總體相關因素作為自變數。茲就針對變數選取原因、變數代表之意義、處理方式以及實證分析預期符號做進一步的說明。

(1) 應變數

租金(Y)

為剔除租賃面積或租賃長度的影響，本研究採用未稅租金單價作為應變數，即每坪每月租金。

(2) 自變數

A. 用途(x_1)

屬於類別自變項，以虛擬變數方式處理。本研究所納入的樣本以辦公、旅館等商用不動產為主，因為辦公室通常租期較短，旅館租期較長、租賃面積大，因此預期平均租金水準會較辦公室低，將出租旅館使用案例列為0、出租作為辦公室使用案例列為1。

B. 大樓等級(x_2)

屬於類別自變項，以虛擬變數方式處理。坐落大樓屬於商仲業者判定辦公大樓為A級或更優，表示商用不動產管理維護狀況較佳，承租方應該願意支付較高租金，取得較好品質之使用環境，實證分析預期符號為正。將租賃案例位處辦公大樓為A級或更優級者列為1、反之則列為0。

C. 屋齡(x_3)

屋齡是計算建築物完成年份，以年為單位，以連續變數方式處理。在過往藉由特徵價格模型分析不動產價格之相關文獻中，採納屋齡為自變數之研究結果(Sirmans et al., 2005)，經

表三 迴歸分析(特徵價格模型)變數一覽表

變數	說明	預期符號	類型
應變數			
租金(y)	rent_log	成交租金單價 (元/坪/月)	
自變數			
用途(x ₁)	usage	若為旅館列為0，辦公室則列為1。	? 虛擬變數 0：旅館 1：辦公室
大樓等級(x ₂)	rank	案例坐落大樓屬於A級辦公大樓或更優等級者列為1；反之列為0。	+ 虛擬變數 0：非屬A級辦公大樓 1：屬於A級辦公大樓以上
屋齡(x ₃)	age	以年為單位	- 連續變數
逕為終止條件(x ₄)	terms_terminate	若有類似第一類租約之出租方逕為收回租賃物，終止契約之條款者列為1，反之則列為0。	- 虛擬變數 0：無 1：有
續約條件(x ₅)	terms_renew	倘有類似第二類租約之條款，在承租方符合一定條件下，原則上可取得續約權利者列為1，反之則列為0。	+ 虛擬變數 0：無 1：有

統計有7次正向、63次負向、8次不顯著影響，顯見屋齡對於租金之影響在不同情形下會有不同，尚未有定論。因建物興建完成越久，對於建物物理狀況應有較不好影響，加以參考大部分研究成果，實證分析預期符號為負。

D. 逕為終止條件(x₄)

屬於類別自變項，以虛擬變數方式處理。如第一章所述，在公部門租賃契約範本條款中，通常賦予出租方公用政策或是公共使用的無條件優先使用權利，亦即前述事由發生時，出租方享有可逕為終止租約、收回租賃標的物的權利。如契約包括此等條件時列為1，反之列為0。

E. 續約條件(x₅)

屬於類別自變項，以虛擬變數方式處理。契約中約定之續約條件，如果較為具體且可得掌握，對於商用不動產承租經營的穩定性有益，在整理變數時，將契約案例中原則上承租方想要穩定承租，其可得確定的條件列為1，反之列為0。例如：承租方在租賃期間屆滿前六個月可向出租方提出申請續約時，賦予承租方優先承租權(註1)，租金以不低於原契約租金為準，類似條件列為1。如：約定承租方應於租賃期間屆滿前二個月，與出租方議定新約續租，類似條件列為1。又例如：續約條件約定，租賃期間屆滿時，一律租賃條件另議，或未約定續約條件，與其他潛在承租方相比，對於既有承租方無特別保障條款，類似條件列為0。

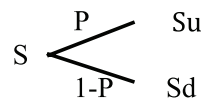
(二) 二項式評價模式

如因租賃契約條件差異，造成租賃雙方負擔風險程度不同，進而為租賃契約帶來不同的隱含選擇權價值，亦即影響租賃契約價值，過往研究租賃契約價值的相關文獻多以承租方角度分析，因租賃契約約定租金僅向上調整，導致市場租金跟契約租金落差，形成承租方經濟利益損失，故不執行契約反而比較有利，對承租方產生放棄的選擇權價值。本研究將以出租方角度切入，當出租方握有終止契約權利，分析該權利在契約中隱含之放棄選擇權價值。

1. 選用理由及模式簡述

二項式評價模式基本上可視為Black-Scholes Model (下稱B-S評價模型)之時間離散型模式(Black & Scholes, 1973)，對選擇權在存續期間內分期評價，每期的選擇權價格即依下一期選擇權可能上漲或下跌之價格，依機率加權後折現而得。雖然計算較B-S評價模型冗長，但優點是可完整納入投資計畫未來面臨的不確定性，亦可使用市場公開資訊，避免過多主觀判斷，以求評估結果更具客觀性，彌補傳統淨現值法缺乏彈性之不足。由於取得大量資料之限制，不適採用蒙地卡羅模擬分析，又為求得各期選擇權價值及內含價值，並可比較各期之間的敏感度，故將採用二項式評價模式分析第一類租約(公部門契約)所約定之出租方可逕為終止條件，其特性類似美式選擇權中之買權，出租方可單方面行使權利。二項式評價模式主要可計算美式選擇權的價值，美式選擇權賦予投資人在到期前任一時點均有履約的權利，以離散型(discrete)的模式分析，可在存續期間內對選擇權分期評價，每期選擇權價格即依下一期選擇權可能上漲或下跌之價格，依機率加權後折現而得。藉由建構二項式樹狀圖，先求出標的資產的最終價值及其選擇權最終價值，接著往前推出前一期的選擇權價值，重複利用相同程序，最後求出選擇權理論現值，並說明二項式評價模式如下(Sing & Tang, 2004；陳威光，2001；林左裕，2010)：

假設目前(t_0)標的資產租金為 S ，下一期(t_1)之租金可能上漲，漲為 S_u ；也可能下跌，跌至 S_d ， u 及 d 即為上漲及下跌之倍數。上漲機率為 P ，下跌機率為 $1-P$ ，由圖一可看出標的資產經過一期後之租金變動。依據行政院主計總處公佈之85-105年消費者物價指數(房租)平均變動計算上漲與下跌倍數。



圖一 標的資產在經過一期後之變動

若上漲倍數為 u 、下跌倍數為 d ，其值可以下列方式求得：

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \dots\dots\dots (2)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} \dots\dots\dots (3)$$

其中 σ 為資產租金價波動率。

上漲機率(p)、下跌機率($1-p$)則如下表示：

$$p = \frac{e^{rT} - d}{u - d} \dots\dots\dots (4)$$

若此標的在目前(t_0)之買權價格為 C ，則當該標的在 t_1 時之租金變動為 S_u 及 S_d 時，買權之價格在上漲及下跌時，亦將分別漲為 C_u 及 C_d ：

$$C_u = \text{Max}(S_u - K, 0) ; C_d = \text{Max}(S_d - K, 0)。$$

當期數為多期時，二項式買權的一般式為：

$$P = \frac{1}{a^n} \sum_{j=m}^n \binom{n}{j} p^j (1-p)^{n-j} (u^j d^{n-j} S - K) \dots\dots\dots (5)$$

式中 n ：分割期數

m ：為使買權處於價內之最小下跌次數，亦即需下跌幾次才能使買權處於價內

$\frac{1}{a^n}$ ：即為 e^{-rT}

以式(5)推算很快可算出買權價值，不需逐期折現，處理中間的節點，凡是價外的值可不必計算，只需計算價內買權。

四、實證分析

(一) 資料來源

本研究資料來源為機關及國營事業租賃資料及其附近區域私部門成交租賃案例、市調資料，選定區域為台北市不動產租賃案例，出租用途以商業用途為限，對資料不完整、不合邏輯及資料內容不符者予以剔除，總樣本數為181筆。公部門租賃契約條件及架構類似，本研究界定第一類租約係參考縣市政府、國營事業之租賃案例(公—私)為主。第二類租約係蒐集自出租方或國內不動產顧問業者提供之租賃案例及參考實價登錄網站資料(私—私)，第一類租約9筆、第二類租約172筆。為控制時間因素對租金影響程度最小化，且囿於資料取得限制，本研究採用樣本為時間範圍自2013年Q1至2016年Q4。

(二) 複迴歸分析結果

本研究建構特徵價格模型，應用SPSS軟體之複迴歸分析，將自變數納入迴歸方程式，分析對於應變數影響之顯著性。

敘述統計

表四及表五為本研究蒐集樣本資料的敘述性統計，可了解整體樣本資料的特性，由平均數了解樣本分布狀況，從標準差觀察樣本離散程度，標準差越小，表示平均數越具代表性；標準差越大，表示資料離散程度越高。總樣本數181筆，租金平均值是1,864元/坪/月，屋齡平均值是26年，標準差是8年，可見取得樣本屋齡多為20~30年的中古商業大樓。租金最小值488元/坪/月，為一公部門出租案例，此案例位於台北市北投區，因其建物設計導致無法分割出租，為免資產空置，出租方要求租金較低，致使租金單價較低。樣本中具「終止條件」條款

表四 研究樣本連續變數敘述統計分析表

	平均數	標準差	最大值	最小值	N
租金rent	1864	536	3150	488	181
屋齡age	26	8	46	1	181

表五 研究樣本虛擬變數之敘述統計分析

		次數	百分比
大樓等級rank	A辦	63	34.81%
	非屬A辦	118	65.19%
用途usage	辦公室	174	96.13%
	旅館	7	3.87%
終止條件terms_terminate	有	10	5.52%
	無	171	94.48%
續約條件terms_renew	有	167	92.27%
	無	14	7.73%

之10筆資料均為公部門契約，因一般私部門契約不會有此賦予單方面選擇權之條款。

檢定統計量

經過F檢定，F值顯著性趨近為0，小於顯著水準0.05，顯示迴歸模型具解釋力。各變數檢定顯著性情形分別說明如下：

- 1.用途：t值顯著性趨近為0，小於顯著水準0.05，顯示具有統計上的顯著性。
- 2.大樓等級：t值顯著性趨近為0，小於顯著水準0.05，顯示具有統計上的顯著性。
- 3.屋齡：t值顯著性0.007，小於顯著水準0.05，顯示具有統計上的顯著性。
- 4.終止條件：t值顯著性趨近為0，小於顯著水準0.05，顯示具有統計上的顯著性。
- 5.續約條件：t值顯著性0.153，大於顯著水準0.05，不具有統計上的顯著性。

實證結果

實證結果之各自變數係數與顯著性如表六所示，茲就各變數說明如下：

- 1.用途(x_1)：與租金關係為負向且顯著，表示在本次採納的樣本中，出租旅館使用平均租金高於辦公室，其係數為-0.172，表示大樓用途如為辦公室，租金單價比旅館為低。因旅館經營須付出較多前期建置成本，且營運年期較長，所遇風險未知，支付租金能力預估應較為保守。本研究歸納主要可能有以下三項：
 - (1)觀光產業受到政府政策影響甚鉅，自2008年底起政策開放中國籍旅客來台觀光後，加以國民旅遊風氣漸盛，帶動旅館住宿需求，惟於當時台北市可供旅館使用空間有限，因此旅館業者如有拓點需求，勢必在租金出價策略較為積極，始能取得經營空間，使得旅館用途之租金高於辦公室。
 - (2)從作為旅館使用案例之區位研判，本研究擷取旅館案例多鄰近忠孝東路東區商圈，該區域遊客多加以商業發展成熟，旅館在此經營設點，相對獲利能力較佳，並反映在付租能力之提升。

表六 迴歸模型變數之係數與顯著性

變數	允差	VIF	非標準化係數	標準化係數	T值	顯著性
(常數)			3.486		75.533	<.001
用途usage	.736	1.359	-.172	-.265**	-5.543	<.001
大樓等級rank	.894	1.118	.174	.662**	15.624	<.001
屋齡age	.936	1.070	-.003	-.167**	-.3.868	<.001
終止條件terms_terminate	.271	3.693	-.278	-.505**	-6.419	<.001
續約條件terms_renew	.297	3.371	-.051	-.108	-1.437	0.153
模型檢定						

DW值2.25

判斷無自我相關。

註：**表示在5%顯著水準下顯著異於零。

- (3)觀察本研究蒐集到之旅館使用案例過半數為公部門出租，其出租方特性為減少管理成本，偏好收取固定租金。實務上營運型不動產租賃，例如旅館與商場，多採用抽成租金模式，惟因公部門管理成本高，通常偏好固定租金，可減少後續營運期間稽核營業報表成本，直接將未來可能收到的抽成租金部分反映至期初約定的固定租金，相對轉嫁比較高的風險給承租方，致使租金單價較預期高。
- 2.大樓等級(x_2)：與租金關係為正向且顯著，表示如被列為A級辦公大樓或更優者，其租金越高，與預期符號相同，係數為顯著之+0.174，表示大樓等級如為A級辦公室或更優者，租金即愈高。本研究實證指出商業大樓等級如為A級或更優者，對於租金有正面影響。本研究推論，對商用不動產出租方而言，為爭取更好租金收入，在規劃設計新建商用辦公大樓時，除了良好區位條件之外，可以由提供更好建物實體條件著手，例如：樓高規劃、樓板載重、建物耐震等級、標準層樓地板面積、停車位數量、物業管理。
- 3.屋齡(x_3)：屋齡與租金關係為負(-0.003)向且顯著，表示屋齡越高，租金越低，與預期符號相同，表示屋齡愈久，租金即愈低。縱使過去研究文獻探討屋齡對租金的影響，其研究結果不完全呈現負面影響，惟以本研究建構的模型觀之，屋齡對於租金的影響確實為負面，建物屋齡越高，物理條件的相對劣勢會對商用不動產租金造成不利影響。
- 4.逕為終止條件(x_4)：與租金關係為負向且顯著，賦予出租方可逕為終止契約條件列為1、無則列為0，表示在本次採納的樣本中，契約存有此等不利於承租方的條件，確實對於租金有不利影響，其係數為顯著之-0.278，表示契約如有出租方逕為終止條件，租金單價應愈低。當租賃契約條件中，單方面偏好出租方利益，保留出租方可逕為收回租賃標的物的權利，對於租用方商用不動產經營之穩定非常不利，屬於潛在營運風險，實證結果亦發現此風險確實也反映在租金折讓。
- 5.續約條件(x_5)：與租金關係在統計上不具顯著性。基於商用不動產經營所需的穩定性，在商用不動產租賃條件中，續約條件的可得確定，可對承租方的商業經營帶來保障，有助於提升經營效益，惟經本研究建構的特徵價格模型實證結果顯示，無法證實本項因素會影響租金，推論續約係於契約將到期前且兩造合意之情況下，通常會協商續約事宜，亦因此導致此變數不顯著。

綜上分析，可建構完整迴歸模型如下。

$$\log Y = 3.486 - 0.172 * X_1 + 0.174 B_2 * X_2 - 0.003 * X_3 - 0.274 * X_4 + \varepsilon \dots\dots\dots (6)$$

(三) 二項式評價模式結果說明

1. 計算前提

- (1) 假設無交易成本(如稅負或仲介費等)存在。
- (2) 評價過程建立在風險中立(risk-neutral)且市場存在效率性的基礎，假設參與者對於風險呈現無差異的態度，不會要求額外的報酬，故對於租賃契約的要求報酬率係以無風險利率為準，租賃契約的價值來自每期現金流入，以無風險利率折現後所得的現值總和。選擇權價值亦是未來的報酬以無風險利率折現的價值總和。

2. 茲以一公部門租賃案例，據以建立模擬個案模型，二項式評價模式計算相關之參數說明如表七，並就其案例情形說明如下：

案例為一出租辦公用途不動產，租賃面積512.74坪，租賃期間5年，租金為1,100元/坪/月，年租金約為677萬元，適用第一類租賃契約範本條款，賦予出租方逕為終止契約權利。

3. 計算租賃契約價值

在某些不可歸責於承租方事由發生時，出租方享有逕為終止契約權利，屬於租賃契約隱含之選擇權價值，分別模擬出租方享有此等權利與無此等權利，對租賃契約價值帶來的變化。

(1) 模擬情境一：租金無調整，出租方無逕為終止契約權利

租賃契約理論之淨現值(NPV)來自每期現金流入與資產可提供的服務流量，故在租約屆滿時，因為標的物已經無法提供承租方任何服務價值、亦無法提供出租方更多租金收益，所以此時現值為0。倘出租方無逕為終止契約權利時，將本租賃案例各年租金流入以無風險利率還原之現值總和，為租賃契約的理論價值，運用式(7)計算本案例現值為34,180,945。

$$\sum_{t=1}^T \frac{r_t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (7)$$

表七 二項式評價模式採用參數說明

項目	參數	說明
租期(T)	5	案例租賃年期。
契約租金	1,100元/坪/月	類似執行價格
市場租金	1,149元/坪/月	類似起始資產價格
無風險利率(i)	0.5%	以民國104年中央銀行發行183-164天期國庫券初級市場平均利率進行模擬
租金變動倍數	上漲倍數(u)為1.033倍	以契約租金為基礎，依據行政院主計總處公佈之85-105年消費者物價指數(房租)平均變動，運用式(2)、式(3)計算而得。
	下跌倍數(d)為0.968倍	
上漲下跌機率	上漲機率(p)為0.57	運用式(4)計算而得
	下跌機率(1-p)為0.43	

其中： T 為租賃期間； r_t 為當期租金； i 為無風險利率。

(2) 模擬情境二：為模擬得出不同假設下之差異及趨勢，假設契約租金每年調整3%、出租方無逕為終止契約權利

假設租約中規定每年租金較前一年增加3%，調整租金的時機為每年年末，共有4個時點，則在第一年至第五年末契約租金分別為6,768,168、7,006,069、7,252,332、7,507,252、7,771,132，運用式(6)計算本案例現值為36,304,953。

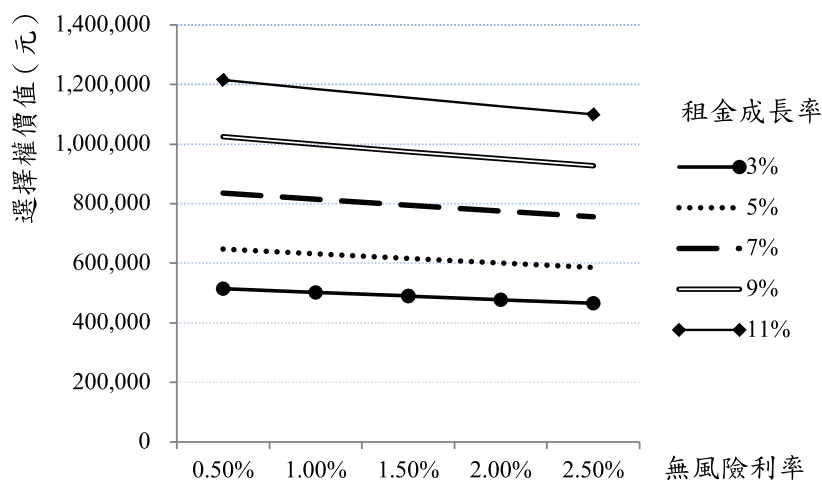
(3) 模擬情境三：假設契約租金每年調整3%、出租方有逕為終止契約權利

對出租方而言，追求租金收入最大化，出租方僅在市場租金高於契約租金時，執行逕為終止契約條件始為有利，產生違約選擇權價值(放棄選擇權價值)。

此處模擬市場租金(S)上漲下跌時，與契約租金(K)產生落差，亦即該契約條件所隱含實質選擇權價值。假設以實際案例之市場契約租金1,100元/坪/月、起始市場租金1,149元/坪/月進行模擬，經二項式選擇權評價模式分析，運用式(5)計算為514,644元，如表八及圖二所示。第1年實質選擇權價值計算結果為負值，表示出租方不具有執行終止契約條件之利益，第5年起租金累計調整幅度高，以致契約租金漸趨近市場租金水準，繼續履行契約的價值越來越高，降低該逕為終止契約權利之價值。

表八 出租方有逕為終止契約權利之實質選擇權價值

年期	實質選擇權價值(元)
1	-33,837
2	18,768
3	178,329
4	226,730
5	90,816
總和	514,644



圖二 實質選擇權價值敏感度分析圖

4. 模擬情境之三種結果比較分析說明

- (1) 從模擬情境一、模擬情境二可見，契約內約定租金具成長率，出租方可逐年收取更多租金，有利出租方，且會提升租賃契約隱含之選擇權價值。
- (2) 在市場租金水準略高於契約約定租金水準之假設下，契約條款如賦予出租方單方面終止契約權利，從模擬情境二、模擬情境三可見，該終止權利會降低該租賃契約隱含之選擇權價值。惟如當市場租金波動大時，出租方終止契約將獲取更高利益，反映在租賃契約隱含之選擇權價值逐漸提升，模擬情境中設定市場租金水準略高於契約租金水準，契約第5年時，依契約約定之租金累計調整幅度高，接近市場租金水準，以致租賃契約隱含之選擇權價值漸趨降低。

5. 實質選擇權變數影響情形

藉由前述模擬情境觀察各項變數對於實質選擇權影響程度，本研究採用台北市租賃案例，由於台北市在取樣期間商用不動產租金水準變化不大，因此，契約隱含的實質選擇權價值不致對承租方投資行為構成過大威脅。如商用不動產市場租金成長率越大時，出租方握有較高價值的實質選擇權，恐將令承租方承擔過大投資風險，因而怯於投資承租進駐。在租賃契約存續中，出租方保有逕為終止契約條件，使得出租方面對租賃市場波動的不確定性，提供有更好的決策彈性，握有是否繼續履行契約的選擇權，以獲取更多的租金。契約約定租金、租賃面積越大時，表示承租方給付租金總額越大，租賃契約隱含選擇權價值越大。無風險利率越高時，表示租賃契約總租金折現率越高，租賃契約隱含選擇權價值越低，綜整如表九所示。

表九 各變數影響選擇權價值關係

影響變數	選擇權價值變動關係
契約約定租金	正向
對出租方有利的契約條件	正向
租賃面積	正向
租金成長率	正向
無風險利率	負向
租期剩餘期間	正向

五、結論與建議

(一) 結論

經由本研究建構之特徵價格模型，檢驗商用不動產租金受到影響因素為何，針對過去較少文獻探討的契約因素是否影響租金進行研究，得出結論主要有以下三項。

1. 出租方可逕為終止契約卻不負賠償責任之條件，經本研究實證對於商用不動產租金有顯著影響。

本研究實證結果指出屋齡、大樓等級、用途、逕為終止契約條件對於商用不動產租金確有影響，其中參數估計值最大的是大樓等級，如出租方保有逕為終止契約條件會對租金造成負向影響，支持本研究之預期。

惟提供承租方較有保障的續約條件，在本研究建構的特徵價格模型分析下，非屬對租金產生顯著影響之因素，預期可能受到商用不動產承租方多為公司法人，其決策特性與一般私人不同，公司法人為求經營穩定、有效控管營運上之風險，在契約審核、財務投資等方面較為謹慎，如欲決策承租進駐，在簽約前之財務評估可行性，僅會將確定可營運年期納入考慮，試算包括成本攤提、營運回收等項目，如契約期間隨時可能被出租方收回，即便簽約成為承租方，其營運年期仍無法確定，此確為重大風險事件，難以量化評估損失，故會影響租金出價策略較為保守；而續約條件之保障，對於租金不具顯著影響，可能代表承租方比較不重視續約條件，即便承租方擁有優先續約權，受到外在經營環境變化或不動產間具替代性等因素，也可能考慮不執行優先續約權。

2. 對出租方有利的契約條件將提升租賃契約價值

本研究所探討的租賃契約中隱含之實質選擇權，即是給予出租方一個彈性的權利，可視租賃市場變化，在適當時機行使終止權利，以獲取最大利益，相對上承租方將遭受潛在的不利。出租方可逕為終止契約之租賃契約條件，對於出租方有利，類似選擇權之買方，經評估確會反映於租賃契約價值之提升，以本研究設定的情境相當於租賃契約價值2%，如租金波動率越高時將越有價值；惟對於承租方而言，則類似選擇權之賣方，風險及損失不可預料，在租金波動程度越高時，更應該謹慎考慮是否接受這種契約條件。

3. 不動產租金估價調整租金之參考

當租賃契約保留對於出租方比較有利的終止條件，可因某些事由收回租賃標的物而不負補償或賠償之責，此種租賃契約條件相對不利於承租方，反映在出租方可收到之租金減損，經本研究建構之模型計算，實證結果其租金單價應向下調整約三分之一，作為租賃雙方風險及報酬間之抵換(tradeoff)。

(二) 建議

與住宅租賃相較，商用不動產租賃偏好租賃期間長，此乃基於商業經營的特性(例如旅館)，租賃地點的變動頻率低，以免衍生搬遷成本、裝潢成本、印製名片費用甚至通知往來客戶的聯絡時間等等。一般商用不動產租賃慣例中，租賃雙方地位相對平等，公部門出租契約範本條款賦予出租方收回租賃標的物權利，卻不對承租方有所補償，過於傾向出租方利益，租賃關係開始後面臨的潛在使用不穩定性風險，僅由承租方承擔，不甚公平，建議以下列三個面向思考逕為終止契約條件訂定之實益：

1. 出租方租金收入

就風險溢酬對應概念，承租方承擔較大風險時，租金應該較市場一般租金有所折減，以本研究建構之模型，如契約賦予出租方片面終止契約權利，其租金即約需適度調降，即出租方若能適度讓利，可提高租賃契約之公平性及增加承租方之投資進駐意願。

2. 承租方投資風險

本研究討論的公部門租賃案例，相對類似商業利益，雖不涉及推動政府政策等公益目的，但風險過度轉嫁承租方負擔，可能造成公部門出租案例乏人問津，可考慮導入促進民間參與公共建設法之精神，參考「促進民間參與公共建設案件權利金設定及調整參考原則」檢討權利金機制，以平衡主辦機關及民間機構之間的風險，達成政策目的及利潤共享。

3. 整體資產運用

公部門應於出租前，整體檢視資產使用需求，避免在租賃關係中片面收回，造成承租方之利益損失。公部門如僅能掌握10年間的使用需求，則不應任意簽訂過長(如20年)的租賃契約，以免造成出租方收回行政作業上的困難與承租方投入經營商用不動產資源(例如業者行銷廣告、裝修維護費用)的浪費，建議公部門在辦理出租作業前，妥善規劃長期資產運用的藍圖，租賃契約中自當無須保留片面終止契約權利，如此不僅可降低承租方之投資及營運風險，出租方亦可提升其租金水準，創造雙贏。

註 釋

註 1：「租賃期滿，甲方如欲再行出租，而乙方於租賃期間均按時繳付租金且無其他違約行為者，乙方有優先承租權。乙方如欲續租，應於租賃期滿六個月前以書面通知甲方，雙方另行洽商租賃條件，並訂立租賃契約時，新租約始生效力。若乙方未於上述期間前以書面通知甲方續租，或雙方未達成協議並未於原租約期滿四個月之前簽妥新租約者，則視為乙方拋棄優先承租權。」此種優先承租權的概念經常見於租賃契約，既有承租方較其他有意承租方佔有比較優勢地位與出租方簽訂新約，預期這種續約條件約定方式可賦予既有承租方經營穩定性。

參考文獻

一、中文部分

杜宇璇、宋豐荃、曾禹瑄、葛仲寧、陳奉瑤

2013 〈台灣特徵價格模型之回顧分析〉《土地問題研究季刊》12(2)：44-57。

Tu, Y. H., F. C. Sung, Y. H. Tseng, C. N. Ge & F. Y. Chen

2013 “The Review of Hedonic Model Analysis in Taiwan,” *Land Issues Research Quarterly*. 12(2): 44-57.

林左裕、曾建智

2002 〈購租屋決策分析—實質選擇權的應用〉《住宅學報》11(2)：79-100。

Lin, T. C. & C. C. Tseng

2002 “Applying the Concept of Real Option to the Household Decision Making of Tenure Selection,” *Journal of Housing Studies*. 11(2): 79-100.

林左裕

2010 《衍生性金融商品》台北：智勝文化事業有限公司。

Lin, T. C.

2010 *Derivative Investments*, Taipei, Taiwan: Best-Wise Publishing.

柯俊禎、賴國樑、林左裕

2010 〈應用實質選擇權於工業區優惠投資專案之研究〉《東海管理評論》11(1)：1-33。

Ko, J. C., K. L. Lai & T. C. Lin

2010 “The Application of Real Option on the Preferential Investment Clauses in the Industry Park,” *Tunghai Management Review*. 11(1): 1-33.

洪得洋、林祖嘉

1999 〈台北市捷運系統與道路寬度對房屋價格影響之研究〉《住宅學報》8：47-68。

Hong, D. Y. & C. C. Lin

1999 “A Study on the Impact of Subway System and Road Width on the Housing Prices of Taipei,” *Journal of Housing Studies*. 8: 47-68.

張大成、周麗娟、劉宛怡

2004 〈BOT 專案收購保證與貸款保證之探討〉《經濟論文叢刊》32(4)：447-481。

Chang, T. C., L. C. Chou & W. Li Liu

2004 “Valuation of the Purchase Guarantee and Loan Guarantee for a BOT Project,” *Taiwan Economic Review*. 32(4): 447-481.

陳威光

2001 《選擇權理論實務與應用》台北：智勝文化事業有限公司。

Chen, W. K.

2001 *Options: Theory, Practice and Application*, Taipei, Taiwan: Best-Wise Publishing.

曾翊瑋、黃名義、張金鶚

- 2010 〈租戶結構對辦公大樓租金收益穩定性之影響—兼論辦公大樓投資組合分析〉《都市與計劃》37(4): 481-500。

Tseng, I. W., M. Y. Huang, & C. O. Chang

- 2010 “Influence of Tenant Structure on Rental and Vacancy Rates of Office Buildings,” *City and Planning*. 37(4): 481-500.

黃名義、張金鶚

- 1999 〈台北市辦公室市場租金之研究〉《中華民國住宅學會第八屆年會論文集》77-93。

Huang, M. Y. & C. O. Chang

- 1999 “A Study on Rents of the Office Building Market in Taipei City,” *the 8th Annual Conference of Chinese Society of Housing Studies*. 77-93.

薄有為、鍾懿萍

- 2011 〈辦公大樓租金影響因素之研究—以上海市甲級辦公大樓為例〉《2011 物業管理學會論文集》13-22。

Po, Y. W. & Y. P. Chung

- 2011 “A Study on Rents of the Office Building Market - A Case of Shanghai City A-Grade Office,” *2011 Taiwan Institute of Property Management Collected Papers*. 13-22.

二、英文部分

Black, F. & M. Scholes

- 1973 “The Pricing of Options and Corporate Liabilities,” *Journal of Political Economy*. 81: 637-659.

De Wit, I. & R. van Dijk

- 2003 “The Global Determinants of Direct Office Real Estate Returns,” *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 26(1): 27-45.

Edelstein, R. H. & P. Liu

- 2016 “The Economics of Commercial Real Estate Preleasing,” *Journal of Real Estate and Finance Economics*. 53: 200-217.

Lieser, K. & A. P. Groh

- 2013 “The Determinants of International Commercial Real Estate Investment,” *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 48(4): 611-659.

Öven, V. A., & D. Pekdemir

- 2006 “Office Rent Determinants Utilizing Factor Analysis - A Case Study for Istanbul,” *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 33(1): 51-73.

Rosen, S.

- 1974 “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition,” *The Journal of Political Economy*. 82(1): 34-55.

Sing, T. F.

- 2015 "A Real Option Pricing Embedded Option in Retail Leases," *Pacific Rim Property Research Journal*. 18(3): 197-211.

Sing, T. F. & W. L. Tang

- 2004 "Valuing Leasing Risks in Commercial Property with a Discrete-time Binomial Tree Option Model," *Journal of Property Investment and Finance*. 22(2): 173-191.

Sirmans, S., D. Macpherson & E. Zietz

- 2005 "The Composition of Hedonic Pricing Models," *Journal of Real Estate Literature*. 13(1): 1-44.

Stanton, R. & N. Wallace

- 2009 "An Empirical Test of a Contingent Claims Lease Valuation Model," *Journal of Real Estate Research*. 31(1): 1-26.

Yoshida, J., M. Seko & S. Kazuto

- 2016 "The Rent Premium for Cancellable Leases," *Journal of Real Estate and Finance Economics*. 52: 480-511.

