

第四章 租金及空置率聯立模型建立

影響辦公大樓營運淨收益和收益穩定性的關鍵在於租金及空置率，因此租金和空置率影響因子應結合討論，由於租金和空置率藉由租金調整過程緊密互動，過去調整模型皆認為空置率顯著影響租金，而租金影響空置率部分，因每棟辦公大樓的坪數固定不會改變，大樓租金高低會影響使用者的需求程度，進一步影響大樓空置率(Frew and Jud,1988)¹。因此本文透過聯立模型做靜態的比較分析，探討市場上辦公大樓租金和空置率兩者的均衡關係為何？其中對於空置率的影響因子，嘗試加入租戶結構變數，藉此探討租戶的特徵對租金收益穩定性之影響。

第一節 模型建立

一、租金方程式

過去研究辦公室租金多以特徵價格模型為實證方法，如 Colwell and Cannaday(1988)、Vandell and Lane(1989)、Gat(1998)、Bollinger、Ihlanfeldt and Bowes (1998)、黃名義、張金鵬(1999)等，影響租金的建物特徵屬性包括：屋齡、規模、大樓單層面積、管理費用、大樓等級等物理特徵因素。其次，根據租金調整過程理論，以及房東租賃行為模式，大樓空置率對租金為負向影響關係，因此本文將大樓空置率納入租金模型中。此外，依競租理論，租金水準將決定不同類型(負租能力不同)的租戶進駐，反之租戶則不直接影響租金水準，而就本文收集到之文獻，過去之特徵租金模型，也無納入租戶之屬性，僅有 Gat(1988)曾提及「臨棟和同棟大樓的租戶品質」影響辦公室租金，其餘則未有文獻再進一步實證討論，因此本文租金方程式中僅以建物特徵屬性作為直接影響因子，並未納入租戶結構變數。綜合上述，辦公大樓每坪月租金(R)會受到屋齡(A)、大樓單層面積(P)、管理費(M)、大樓等級(C)、大樓空置率(V)影響，辦公大樓每坪月租金函數表現如式(1)：

$$R = f(A, P, M, C, V) \dots\dots\dots(1)$$

¹ Frew and Jud(1988)由於辦公室的替代性以及供給、需求、租金、空置率間互動關係，空置率顯著影響租金，而房東必須謹慎設定租金，才可避免承租人遷移。

二、空置率方程式

Cashdan(1992)、DiPasquale and Wheaton(1996)、Hess and Liang(2003)、Dow and Porter(2004)等人曾以質化方法，分析租戶品質、付租能力和租戶行業型態對辦公室空間需求的影響，以及租戶特徵對空置率和收益穩定性的影響。由於辦公大樓未來租金收益穩定與否，須視大樓的空置狀況而定，既然租戶特徵隱含未來的付租能力和辦公空間需求，實為房東主要經營風險之所在；而經營風險的分析，如租戶付租能力或辦公空間需求，應從各租戶的財報或租約內容中事先進行了解，惟本文受限於缺乏租約資料，因此在實證模型操作變數設定上，從大樓發生空置時，何種租戶結構特徵會使房東損失較小(經營風險低)之角度切入。

有關租戶結構對空置率的影響，本文以平均每層租戶數目(N)、平均租戶面積(S)、租戶主要為外商公司(F)、租戶主要為大型企業(L)、企業平均利潤率(B)和租賃強度指數(I)等作為實證變數。其中平均每層租戶數目(N)多寡，代表風險分散能力大小，平均租戶面積(S)則是代表著租戶的搬遷惰性²，故本文將此納入作為租戶結構的替代變數；而租戶主要為外商公司(F)、租戶主要為大型企業(L)和企業平均利潤(B)率則代表租戶的知名度、規模與競爭力(黃名義(2002)，黃名義、張金鶚(2005))；至於租賃強度指數(I)可視為是租戶組合情況(Hess and Liang, 2003)。另外，過去研究認為影響空置率的建物特徵屬性如大樓等級(C)和租金(R)亦一併納入實證模型中加以分析，辦公大樓空置率(V)函數表現如式(2)：

$$V = f(C, N, S, F, L, B, I, R) \dots\dots\dots(2)$$

三、聯立方程式模型

本文建立聯立方程式，包括上述租金及空置率二條方程式，共有每坪月租金(R)、大樓空置率(V)、屋齡(A)、大樓單層面積(P)、管理費(M)、大樓等級(C)、平均每層租戶數目(N)、租戶平均面積(S)、租戶主要為外商公司(F)、租戶主要為大型企業(L)、企業平均利潤率(B)、租賃強度指數(I)等十二個變數。其中內生變數(Endogenous)包括租金及空置率，外生變數(Exogenous)包括屋齡、大樓單層面

² 大面積租戶裝潢成本高、相對較注重公司形象，為維持營運穩定，通常在通訊及地址上不易更動，因此一經決定辦公地點，則較不易搬遷，也容易產生對辦公區位的惰性。

積、管理費、大樓等級、平均每層租戶數目、租戶平均面積、租戶主要為外商公司、租戶主要為大型企業、企業平均利潤率、租賃強度指數等。聯立方程式模型表示如式(3)、式(4)：

$$R = \beta_{10} + \beta_{11}V + \beta_{12}A + \beta_{13}P + \beta_{14}M + \beta_{15}C + \varepsilon_1 \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$\beta_{10} = ? , \beta_{11} < 0 , \beta_{12} < 0 , \beta_{13} > 0 , \beta_{14} > 0 , \beta_{15} > 0$$

$$V = \beta_{20} + \beta_{21}R + \beta_{22}C + \beta_{23}N + \beta_{24}S + \beta_{25}F + \beta_{26}L + \beta_{27}B + \beta_{28}I + \varepsilon_2 \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$\beta_{20} = ? , \beta_{21} > 0 , \beta_{22} < 0 , \beta_{23} < 0 , \beta_{24} < 0 , \beta_{25} < 0 , \beta_{26} < 0 , \beta_{27} < 0 , \beta_{28} < 0$$

在式(3)與式(4)中各變數的設定均滿足位階條件(rank condition)與次數條件(order condition)，因此兩條方程式均可以被認定(identified)。本文假設各參數間為線性關係，並以 SAS 統計軟體對(3)與式(4)兩條方程式以二階段最小平方法(2SLS)及三階段最小平方法(3SLS)進行估計。



第二節 實證模型變數選取

根據過去文獻，本文整理影響租金及空置率的各個變數，以下說明影響租金和空置率模型的變數操作型定義：

- (一)租金：連續變數，在空置率模型中，較高的租金水準將會導致承租人對該棟大樓的需求減少，並拉抬空置率上升，在產品品質控制與投資皆為理性的假設下，預期承租人會選擇租金低廉的大樓，因此租金高的辦公大樓會有較高的空置率，故租金對空置率為正向影響。
- (二)空置率：連續變數，在租金模型中，空置率愈高，廠商為求順利出租會降價以求，故預期空置率對於每坪月租金的影響為負向。
- (三)屋齡：連續變數，在租金模型中，屋齡老舊，代表品質與設備愈差，對於每坪月租金的影響為負向。
- (四)大樓單層面積：連續變數，在租金模型中，面積愈大，可出租之空間愈多，而單層面積寬廣，對辦公空間營造也較多元不會有壓迫感，因此對於每坪月租金的影響為正向。
- (五)管理費：連續變數，在租金模型中，管理費愈高，推論大樓的管理維護愈佳³，而管理品質較好的大樓，預期對於每坪月租金的影響為正向。
- (六)大樓等級：虛擬變數(A 級大樓設為 1，B 級大樓設為 0)，在空置率模型中，A 級辦公大樓產生的正面外部性如名望效果、業務吸引力應較 B 級大樓明顯，且大樓內部的管理維護品質、租戶認同度也較高，因此品質較優良的 A 級辦公大樓空置應較低，大樓等級對於空置率的影響為負向。
- (七)平均每層租戶數目⁴：連續變數，在空置率模型中，以每棟辦公大樓總租戶

³ 本文以每坪每月管理費用作為辦公大樓管理維護水準的替代變數，而管理費收取目的包含電梯保養、機電、燈具、消防設備、園藝維護、保全公司、公用水電費支出、清潔用品購置等。國內一般電梯住宅大樓管理費每月每坪約為 40 至 100 元，豪宅如信義之星管理費甚至高達 200 元/坪，而辦公室約為 80 至 200 元之間，而台北 101 大樓、敦南摩天大樓、國貿大樓等也都有超過 200 元/坪的水準，可知較優良之大樓管理維護成本較高，因此收取之管理費用也較多，因此預期收取管理費較高的大樓，管理維護較優良，會要求較高的租金。

⁴ 本文採用「平均每層租戶數目」而不使用「大樓總租戶數目」作為操作變數，原因在於各大樓面積及樓層數差異甚大，規模大或樓層高之大樓租戶數量可能較多，因此本文將總租戶數目除以樓層數，相對上較能客觀看出大樓租戶的分佈情況。

數目除以該大樓總樓層數而得。預期每層租戶數目多的大樓，能夠將租約到期日或租戶違約時的風險適當分散，當有空置辦公室出現時，對大樓整體空置率的衝擊較小，租金收益穩定性較高，故大樓每層租戶數目與空置率為負向關係。

(八)租戶平均面積：連續變數，在空置率模型中，以每棟辦公大樓使用執照登記之總樓地板面積除以該大樓租戶數目而得⁵。通常承租面積大的公司，其辦公空間需求也較大，故在區位惰性與搬遷成本較高昂情況下，預期較不會有搬遷的行為，對大樓空置率的影響為負向。

(九)租戶主要為外商公司與否：虛擬變數(外商公司承租面積逾大樓總面積 50% 設為 1，不足 50%為 0)，本項變數資料係利用經濟部商業司公司登記資料，以及財政部財稅資料中心營業登記資料，逐筆查閱 2857 個辦公室單位的所有承租公司，獲得其公司的行業別與股東結構資料，並以外資持有超過 50%，作為該公司是否為外商公司之分類標準，再以外商公司承租面積超過 50%之辦公大樓定義為租戶主要為外商公司之大樓。黃名義、張金鶚(2005)研究指出，外資跨國企業在考慮知名度、形象、聲譽，以及節省成本開銷之下，多會選擇資訊最豐富的地區作為前進投資的基地，且受限於其遷徙決策，預期比較不會遷徙。在空置率模型中，預期租戶主要為外商公司的辦公大樓，空置率應較低。

(十)租戶主要為大型企業與否：虛擬變數(大型企業承租面積逾大樓總面積 50% 設為 1，不足 50%為 0)，本文結合中華徵信所 2002 年版台灣地區五千大企業排名資料⁶，據以判斷 2857 個辦公室單位之承租公司是否為大型企業，並將大型企業承租面積超過 50%之辦公大樓定義為租戶主要為大型企業之大樓。黃名義(2002)研究指出，國內營收淨額愈大之大型企業，競爭能力較強，辦公室區位選擇有聚集於市中心的現象。由此可見大型企業對於市中心辦公室的需求量大，會傾向選擇市中心辦公室且較不易搬遷。在空置率模型中，本文預期辦公大樓知名企業多，其大樓的名望水準較高，空置率應較低。

⁵ 例如某辦公大樓為 10 層建築，總面積 2000 坪，平均每層面積為 200 坪。某樓層有 A、B 兩租戶，因產權資料難以調查，因此本文假設 A、B 兩租戶各承租 100 坪空間，而 A、B 兩租戶的屬性，各為該大樓總租戶屬性的 1/20。而實務上房東鮮少將一整個樓層的辦公室，切割成為面積差異甚大的數個小辦公室，以避免再出租時的困擾，整體而言，用此方法推估各公司租賃面積，差距不大。

⁶ 根據中華徵信所之調查，將台灣地區 2002 年企業營收淨額前 5000 名，定義為該年度之大型企業。

(十一)企業平均利潤率：連續變數，本文依據民國 90 年工商及服務業普查行業分類標準，將各租戶從事之行業分為六十二類⁷，並結合工商及服務業普查資料中，各行業別的企業利潤率⁸調查結果，以各租戶承租整棟大樓面積的比例，加權求出整棟辦公大樓承租戶的企業平均利潤率。在空置率模型中，本文認為大樓租戶的平均企業利潤率高，可視為該棟大樓租戶的獲利能力及財務狀況較佳，競爭能力愈強，愈有能力佔有好的辦公室，預期在租約期限內較不會違約或公司倒閉，而造成大樓產生空置損失，且當租約到期時也較有經濟能力繼續承租辦公室，因此企業平均利潤率對大樓空置率的影響為負相關。

(十二)租賃強度指數：連續變數，Hess and Liang(2003)指出租賃強度指數高的業種，辦公空間需求較大，且較能快速吸收新出現的空置坪數，使大樓空置率保持在較低的水準。首先，本文計算台北市各行業租用辦公室使用之租賃強度指數(詳見附錄)，從估計結果可知，「金融及保險業」、「不動產及租賃業」、「專業、科學及技術服務業」等三業種為台北市辦公室租賃強度最高的行業，意味著這些行業對於辦公空間的需求較大，本文於實證分析中，進一步以辦公空間使用量最大的三個業種佔大樓面積比例，作為實證分析之替代變數，預期「金融及保險業」、「不動產及租賃業」、「專業、科學及技術服務業」的租戶較多，大樓的空置率將較低，投資人的租金收益較穩定。因此，在空置率模型中，本文預期此三行業別佔大樓面積比例愈高，辦公室的使用愈殷切，因此對大樓空置率為負向的影響。

⁷ 根據民國 90 年工商及服務業普查行業分類標準，大類分類總計 16 個行業別，中類總計 62 個行業別，而本文以中類為分類標準，將 2857 個辦公室單位的租戶，分成 62 中類的行業別。

⁸ 根據民國 90 年工商及服務業普查應用名詞解釋，利潤率定義為， $(\text{利潤} / \text{各項收入}) \times 100\%$ 。其中，利潤 = 生產淨額(按要素成本計算) - 勞動報酬 - 移轉及其他支出 - 財產報酬。

第三節 實證結果分析

本文租金及空置率聯立方程式之估計，同時以 2SLS 及 3SLS 方法進行，由於 3SLS 方法是同時估計整個結構方程式，一般認為結果較佳，故本文以 3SLS 方法分析結果為主，並對迴歸係數值加以標準化(Standardized- β)，詳見表五與表六。實證模型系統加權解釋力為 60.38%，配適度良好；在租金模型方面，所有變數均與預期符號相符且達顯著水準；在空置率模型方面，除了「租戶主要為大型企業與否」一項變數未達顯著水準外，其餘變數皆和預期符號相符且達顯著水準。其次，比較 2SLS 及 3SLS 方法估計結果，在各項變數參數估計值及顯著水準上差異不大，表示模型配適合理且穩定。

變數影響程度部分（表六），對租金的影響因素，最重要的是大樓管理費，可見管理維護對於提升租金水準相當關鍵，而其次分別為屋齡、空置率、辦公大樓等級、單層面積；對空置率的影響因素，最重要的是租金水準，其次分別為辦公大樓等級、企業平均利潤率、平均每層租戶數目、「金融及保險、不動產及租賃、專業科學及技術服務業」佔大樓面積比例、租戶主要為外商公司與否、租戶平均面積；比較租金和空置率的交互作用項及標準化迴歸係數值可知，租金對空置率的影響，高於空置率對租金的影響程度，顯示租金除了受空置率的影響外，亦明顯受其他建物特徵屬性之影響。如下說明各變數參數估計結果：

（一）租金模型

空置率每增加 1%，每坪月租金將減少 13.09 元；屋齡每增加一年，每坪月租金將減少 18.39 元；單層面積大小參數估計值為 0.4029，經換算可知大樓單層面積每增加 100 坪，每坪月租金將提高 40.29 元，而辦公室對單層面積大小的要求大於住宅⁹，水平空間利用效能高於垂直空間利用效能，因此單層面積大的大樓租金水準較高；大樓每坪每月多投入一元管理費，每坪月租金將提升 4.62 元，可見管理維護對於提升租金水準扮演重要角色；而 A 級辦公大樓比 B 級辦公大樓每坪月租金高 181.91 元。綜上可知，進行辦公大樓投資或證券化時，應選擇空置率低、屋齡新、單層面積大、管理費高，以及 A 級辦公大樓，方能獲的較

⁹ 黃名義(2002)研究發現辦公室面積超過 150 坪後發生租金報酬規模遞減的現象，高於住宅的 90 坪及住辦混合商品的 130 坪，由此可知辦公室最有效使用的面積大於住宅不動產，且由於辦公大樓通常一個樓層不只一間公司，因此相對於住宅不動產較注重單層面積大小。

高和穩定之租金收益。

(二)空置率模型

租金參數估計值為 0.0155，換算結果為每坪月租金增加 100 元，大樓空置率將增加 1.55%；辦公大樓等級參數估計值為-7.7131，顯示 A 級辦公大樓空置率較 B 級大樓低約 7.71%；平均每層租戶數目參數估計值為-2.2986，表示辦公大樓平均每層租戶每增加一戶，將使大樓空置率下降約 2.30%¹⁰；租戶平均面積參數估計值為-0.00211，經換算當大樓租戶平均面積每增加 100 坪，空置率將降低 0.21%，大面積的租戶往往能夠獲得較有利的租賃條件¹¹，也較不容易搬遷；租戶主要為外商公司的大樓相較於本國公司為主體的大樓，空置率約低 4.55%；企業平均利潤率參數估計值為-1.0468，經換算後表示，當大樓企業平均利潤率每提高 1%，大樓空置率將降低約 1.05%；「金融及保險、不動產及租賃、專業科學及技術服務業」佔大樓面積比例參數估計值為-0.0908，顯示這三個業種每多增加 1% 的承租空間，大樓空置率會降低約 0.09%。綜上可知，進行辦公大樓投資或證券化時，選擇 A 級辦公大樓、平均每層租戶數目多、租戶平均面積大、租戶主要為外商公司、企業平均利潤率高，以及「金融及保險、不動產及租賃、專業科學及技術服務業」比例高的辦公大樓，空置率將較低，預期租金收益較穩定。

¹⁰ Cashdan(1992)提出單一租戶的不動產相對於非單一租戶之不動產，能有較穩定的租金收益。由於單一租戶之不動產多為零售商場、百貨、醫院等，這些「大型租戶」較不易有違約風險，且單一租戶往往簽訂的租約較長，對於房東來說能獲得較穩定的保障。但國內辦公大樓較少有單一租戶之情況，且本文並非探討「單一租戶」及「非單一租戶」之大樓對空置率的關係，而是討論「租戶數目」對空置率及租金收益穩定性之影響，在控制其他變數(考慮大樓建物特徵、租戶特徵)前提下，模型結果為每個樓層租戶較多的大樓，空置率較低。

¹¹ 包括租金底價、租金調幅、免租裝潢期、仲介抽佣等，大面積的租戶往往擁有較優勢的談判籌碼。

表五 聯立方程式以 2SLS 與 3SLS 估計結果

		2SLS		3SLS	
解釋變數		租金 (元/月/坪)	空置率 (%)	租金 (元/月/坪)	空置率 (%)
截距項		1179.188*** (9.10)	2.751917 (0.36)	1176.164*** (9.10)	2.846641 (0.38)
	租金(元/月/坪)		0.01562*** (2.77)		0.015479*** (2.74)
	空置率(%)	-13.2173** (-2.29)		-13.0972** (-2.27)	
建 物 特 徵	屋齡(年)	-18.5669*** (-4.09)		-18.3921*** (-4.06)	
	單層面積(坪)	0.39692*** (2.81)		0.40289*** (2.86)	
	管理費(元/月/坪)	4.64102*** (5.32)		4.618629*** (5.30)	
	辦公大樓等級 (A 級=1, B 級=0)	180.4821*** (2.80)	-7.92352*** (-2.78)	181.9148*** (2.82)	-7.71312*** (-2.71)
租 戶 結 構	平均每層租戶數目(個/層)		-2.44044*** (-2.97)		-2.2986*** (-2.80)
	租戶平均面積(坪)		-0.00222* (-1.79)		-0.00211* (-1.70)
	租戶主要為外商公司與否 (外商公司面積逾大樓面積 50%=1,其餘=0)		-4.27241* (-1.83)		-4.54963* (-1.96)
	租戶主要為大型企業與否 (大型企業面積逾大樓面積 50%=,其餘=0)		-1.08416 (-0.53)		-0.96969 (-0.47)
	企業平均利潤率(%)		-1.03291*** (-3.69)		-1.04682*** (-3.75)
	「金融及保險、不動產及租 賃、專業科學及技術服務 業」佔大樓面積比例(%)		-0.08834* (-1.78)		-0.09084* (-1.84)
	Adj R ² / System Weighted R ²	0.64948	0.25119		0.6038
N		90			

註：1. 括號內為 t 值。

2. *、**、***分別代表在 10%、5%、1%顯著水準下，該變數顯著異於零。

表六 聯立方程式標準化迴歸係數(Standardized-β)值

		2SLS		3SLS	
解釋變數		租金 (元/月/坪)	空置率 (%)	租金 (元/月/坪)	空置率 (%)
	租金(元/月/坪)		0.6815		0.6752
	空置率(%)	-0.3030		-0.3003	
建 物 特 徵	屋齡(年)	-0.3520		-0.3487	
	單層面積(坪)	0.2098		0.2129	
	管理費(元/月/坪)	0.4249		0.4227	
	辦公大樓等級 (A級=1, B級=0)	0.2746	-0.5258	0.2768	-0.5118
租 戶 結 構	平均每層租戶數目(個/層)		-0.3477		-0.3275
	租戶平均面積(坪)		-0.2113		-0.2003
	租戶主要為外商公司與否 (外商公司面積逾大樓面積 50%=1,其餘=0)		-0.1994		-0.2123
	租戶主要為大型企業與否 (大型企業面積逾大樓面積 50%=1,其餘=0)		-0.0684		-0.0612
	企業平均利潤率(%)		-0.4430		-0.4490
	「金融及保險、不動產及租 賃、專業科學及技術服務 業」佔大樓面積比例(%)		-0.2676		-0.2751