

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

不動產證券化之辦公大樓價值評估分析

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC94-2415-H-004-017-

執行期間：94年08月01日至95年07月31日

執行單位：國立政治大學地政學系

計畫主持人：張金鶚

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 95 年 10 月 31 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

不動產證券化之辦公大樓價值評估分析

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 94-2415-H-004-

執行期間：94年 08月 01日至 95年 07月 31日

計畫主持人：張金鶚

共同主持人：

計畫參與人員：

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、

列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位： 國立政治大學地政學系

中 華 民 國 95 年 10 月 31 日

一、前言

不動產證券發行基礎在於不動產標的價值，適當、公正的不動產價格評定，對於投資前之投資金額、資金調度等決策是有相當重要影響，而投資後的定期資產價值評價也是必須的，因此，有關不動產的價格評估與分析方法就顯得十分重要。如何合理評估標的價值，使投資大眾能夠在資訊充分揭露的情況下作決策，實是影響不動產證券化能否成功的關鍵因素之一。

在不動產證券化評估實務上，參考日本實施經驗，各家上市的 J-REITs，其評價方法也有所不同。如 2003 年 9 月上場的東急投資法人是運用直接還原法與 DCF 方法計算，並運用積算價格檢視此兩法所計算的收益價格；另外，2003 年 12 月上市的野村不動產辦公室基金投資法人，也在評價的過程中重視 DCF 法，運用收益價格法來試算標的不動產的價格，並參考附近的交易案例價格。

反觀國內已發行的幾個案例，可以發現不動產證券化的估價仍存在相當多的問題，首先是關於估價方法之運用，國內估價界長期以市場比較法為主要估價方法，缺乏運用折現現金流量法評估之經驗，而從國外實施不動產證券化經驗觀之，由於證券化標的價值評估非以出售為主要目的，而是以未

來長期穩定收益作為發行證券的基礎，所以應以折現現金流量法作為評估不動產證券化標的價值的主要方法。觀察國內目前個案的估價報告，多同時採用市場比較法、直接還原法和 DCF 法進行評估，而最後價格的決定是將三種價格加權後產生，由於三種方式評估的價格即存在相當大的差異，且權數比例高低將影響最後的價格，且各家估價公司加權的權數不盡相同，對於權數比例的合理性也欠缺說明，導致價格的合理性備受質疑。

此外，不動產證券化的評價應該以未來收益作為衡量基礎，而非基於過去之收益，觀察目前個案的估價報告，運用市場比較法的比較基準為過去的交易價格，而採用直接還原法及 DCF 法估價時，其收益之計算基礎多參考過去幾年的平均租金收益情形，對於預測未來收益的變化較少分析，顯見目前的估價方法仍是以過去價格作為評估價值的基礎，但不動產證券化的價值實是以未來預期的收益為其價值評估的基礎，所以未來收益的可能變化分析，才是真正影響價格形成的核心，如何評估未來可能價格的變化應是不動產證券化評價分析的重要課題。

證券化後的不動產由於其具有證券特質，與一般非證券化不動產不同，所以其價值評估方式不同於傳統不動產估價，是以評估絕對所有權的市場價值為目的；不動產證

券化的資產價值評估，應結合不動產投資分析及不動產風險分析方法，以評估不動產投資價值為目的。

關鍵詞：不動產證券化，不動產估價

二、台灣不動產證券化估價情形

截至 95 年 8 月底共有 7 檔申請通過資產信託(REAT)計 164.6 億元，以及 7 檔投資信託(REIT)計 518.05 億元，合計共有 14 檔，總金額為 672.65 億元。另外，有二檔 REIT 申請上市未通過。

REAT 及 REIT 合計 34 棟標的，除一件 REAT 僅一家估值外，其餘均 2 家，故共 67 份估價報告書。大部份使用三種估價方法，共產生 184 筆方法估值

(一)REAT 估價結果

不動產資產信託共 7 件計有 15 份估價報告書。

1.估價方法運用：

其中 2 份估價報告書，只採用比較法與直接資本化法估價，其餘 13 份估價報告書，皆採用比較法、直接資本化法及折現現金流量法估價。

2.估價結果(決定估值／決定價格)：

決定估值 / 決定價格介於 97.75%~106.35%之間，平均值為 100.34%，顯示決定價格與決定估值非常相近。由決定

估值與各方法估值的差異比較發現：

(1)採用比較法估價，其估值佔決定估值的百分比(比較法估值/決定估值)，介於 94.3%~112.5%之間，平均值為 100.5%，變異係數為 0.04。

(2)採用直接資本化法估價，其估值佔決定估值的百分比(直接資本化法估值/決定估值)，介於 98.3%~113.7%之間，平均值為 103.0%，變異係數為 0.035。

(3)採用折現現金流量法估價，其估值佔決定估值的百分比(折現現金流量法估值/決定估值)，介於 90.09%~101.33%之間，平均值為 97.35%，上述結果發現變異係數為 0.038。

上述結果發現，直接資本化法平均估值 > 比較法平均估值 > 決定估值 > 折現現金流量法平均估值。

3.各估價方法權重：

由於其中有 1 份估價報告書，將折現現金流量法的權重設為 100%，刪除此特殊案例後，重新比較各估價方法權重則得到下列結果：

(1)比較法權重，介於 20%~50%之間，平均值為 32%，變異係數為 0.301。

(2)直接資本化法權重，介於 30%~60%之間，平均值為 39.8%，變異係數為 0.232。

(3)折現現金流量法權重，介於

20%~40%之間，平均值為 32.92%，變異係數為 0.219。

上述結果發現，直接資本化法權重平均值 > 折現現金流量法權重平均值 > 比較法權重平均值。

(二)REIT 估價結果

不動產投資信託 9 件(7 件已上市)，計有 52 份估價報告書。

1.估價方法運用：

其中 37 份(71%)估價報告書採用 3 種方法評估，其餘 15 份估價報告書僅採用 2 種方法評估。其中 39 份(75%)估價報告書，採用比較法；40 份(77%)估價報告書，採用直接資本化法估價；52 份(100%)估價報告書，採用折現現金流量法估價；10 份(19%)估價報告書，採用成本法估價。由上述各方法使用次數統計發現，折現現金流量法是最主要的估價方法，其次是直接資本化法、比較法，最後是成本法。

2.估價結果(決定估值/決定價格)：

比較決定估值除以決定價格百分比差異發現，決定估值/決定價格介於 93.8%~108.0%之間，平均值為 99.8%，顯示決定價格雖與決定估值非常相近，但平均而言卻高於估值。由決定估值與各方法估值的差異比較發現：

(1)採用比較法估價，其估值佔決定估值的百分比(比較法估值/決定估值)，介於 88.8%~109.7%之間，平均值為 100.7%，變異係數為 0.051。

(2)採用直接資本化法估價，其估值佔決定估值的百分比(直接資本化法估值/決定估值)，介於 92.9%~111.8%之間，平均值為 100.5%，變異係數為 0.038。

(3)採用折現現金流量法估價，其估值佔決定估值的百分比(折現現金流量法估值/決定估值)，介於 64.7%~114.7%之間，平均值為 98.1%，變異係數為 0.081。

(4)採用成本法估價，其估值佔決定估值的百分比(成本法估值/決定估值)，介於 89.7%~112.5%之間，平均值為 101.1%，變異係數為 0.085。

上述結果發現，成本法平均估值 > 比較法平均估值 > 直接資本化法平均估值 > 決定估值 > 折現現金流量法平均估值。

3.各估價方法權重：

由各估價方法權重的差異比較發現：

(1)比較法權重，介於 10%~45%之間，平均值為 27.3%，變異係數為 0.314。

(2)直接資本化法權重，介於 20%~60%之間，平均值為 35.4%，變異係數為 0.202。

(3)折現現金流量法權重，介於 20%~80%之間，平均值為 45.2%，變異係數

為 0.300。

(4)成本法權重，介於 20%~60%之間，平均值為 37%，變異係數為 0.338。

上述結果發現，折現現金流量法權重平均值 > 成本法權重平均值 > 直接資本化法權重平均值 > 比較法權重平均值。

三、文獻回顧

Kummerow (2002) 指出資產價格是隨機變數，在交易價格發生之前，其實是一系列可能價格的分配。因此估價被定義為標的資產某一時點之可能價格分配的預測，估價師應該增加可能價格分配分散情形的預測，此外，估價師應該預測價格分配之未來變化，將合理的預期導入估價和資產決策中。

Ratcliff (1972) 提出交易區間 (Transaction Zone) 概念，買方有願意支付的最高價格，而賣方有最低願意出售的價格，這兩者重疊之處就形成所謂的交易區間。真實交易可能發生在價格區間的任何價格，端看買賣雙方的協商技巧，買賣雙方偏好的差異也可解釋價格差異變化。

Wheaton 等 (1999) 研究指出評估資產所得風險的一個方法是基於假設不同的風險來源，而最重要的來源是市場的基本面-租金和空置率，風險是來自於有關需求 (市

場經濟) 和供給 (建築物的循環週期) 的不確定性。採用時間數列的方式可將風險加以定量，對於市場經濟的未來預測，應以信賴區間的方式，而不動產的租金和所得也能產生信賴區間，並依此信賴區間計算預期的 IRR 和報酬的標準差。

由上述研究得知不動產估價的結果以價格區間的方式呈現，是有理論依據且可行的。而由於大多數估價目的單一特定價格的結果是必須的，因此主導著估價一直是以單一價格數值的呈現方式，然而，對於投資者、借款者或其他價格使用者，他們更關心的是價格背後所隱含的風險。因此，揭露價格不確定的範圍將更有助於價格報告使用者管理價格風險。

目前不動產證券化估價，不論是直接資本化法或折現現金流量法，均是以單一假設值方法呈現價格結果。事實上在估價模型中，每項影響價格的因素，其變動的可能情況皆是一個區間，例如租金變動、空置率變動等，過去評估方式將這些變動因素都視為正常分配 (normal distribution) 情形，或以一個最可能發生值帶入模型中，這些方式都使得估價結果僅呈現出單一絕對的價格，與實際狀況並不符合。

為反映未來不確定性的預期收益，不動產估價應修正過去僅著重於某一定點的價

格呈現，結合風險機率模型使不動產估價結果呈現未來可能價格的機率分配。

四、個案分析

本研究以國內不動產證券化標的之一台北中華大樓為例，討論考量不確定性因素後的價格與機率變化，並應用@risk 軟體進行模擬分析。

(1) 決定性模型

以決定租金單價計算各樓層年總收入，可得到決定性模型年總租金為 111,360,798 元。空置率的估算是以 8% 來估算標的大樓之租金損失。

(2) 機率模型

以比較案例租金作為各樓層租金價格機率分配基礎，空置率機率分配則依據鄰近區域調查結果。各層樓租金是採用均勻分配 (uniform)，空置率估計採用三角形分配 (triangular)。

依上述機率模型假設條件下，設定模擬 2 次，每次重複計算 1000 次。比較兩次模擬中，各個輸出變數的平均值、最大最小值、標準差等數值都相等，表示進行模擬重複計算次數已足夠，模擬結果具穩定性。

由上述機率模型所估算有效年總收入機率分配結果如圖 1 所示，從機率分配圖中可看出有效年總收入的平均數所在位置為

99,920,208，90%的機率介於 97,452,216 與 102,559,304 之間。為比較決定性模型估計價格的機率，將原決定性模型計算結果 102,451,934 元帶入機率模型中，可得到累積機率為 94.5%，由此可得出價格與機率之關係，對於投資者而言，有助於決定應以何種價格投資。

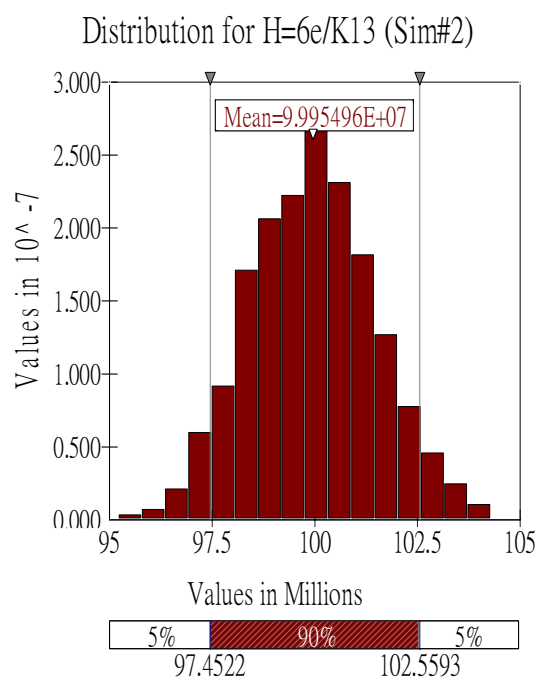


圖 1 有效年總收入機率分配圖

從以上的模擬結果可進一步分析各投入變數對於產出變數的相關係數與迴歸係數，以瞭解各投入變數對於預估價格結果的影響程度，表 1 為各投入變數之迴歸係數與相關係數表，結果可看出影響程度最大者為 7F~9F 租金收入，其次是 4F~6F 租金收入。

表 1 各投入變數之迴歸係數與相關係數表

排序	投入變數	Name	迴歸係數	相關係數
#1	7F~9F	1442~1648 / Riskuniform	0.544	0.53
#2	4F~6F	1400~1600 / Riskuniform	0.54	0.5
#3	辦公室空置率	10~15%	-0.44	-0.386
#4	1F	4000~4400 / Riskuniform	0.336	0.282
#5	2F	2000~2200 / Riskuniform	0.189	0.164
#6	11F	1498~1712 / Riskuniform	0.186	0.116
#7	10F	1470~1680 / Riskuniform	0.183	0.228
#8	B1	1908 / Riskuniform	0.177	0.13
#9	3F	1400~1540 / Riskuniform	0.143	0.134
#10	店面空置率	3~5%	-0.14	-0.151
#11	B2 升降	3000~4000 / Riskuniform	0.06	0.024
#12	B2 平面	4000~5000 / Riskuniform	0.021	-0.03
		R-Squared=	0.9999067	

五、結論

長期以來不動產估價皆以單一數值結果作為預估價格，然而，真實經濟社會中，合理的價格並非僅有單一固定值。本文運用蒙特卡羅模擬方法進行風險因素模擬，使不動產估價結果呈現出未來可能價格的機率分配圖。

運用機率模型分析可同時估計出各投入變數對於價格結果的相關係數，當投入變數發生變化時，可釐清各變數的影響程度。然而，運用模擬分析的限制在於資料的品質，當資料品質不佳時，其產生的機率模型分配的精確度可能不足，對於機率模型的結果有不良影響。但不可否認，採用機率模型估價可同時分析價格與風險的關係，對於投資者而言的確是相當有助益。

六、參考文獻

- 1.江穎慧、張金鶚 (2003),「不動產投資信託資產價值評估之探討」,《中華民國住宅學會聯合年會論文集》。
- 2.張金鶚、白金安 (1999),《不動產證券化》,三版,臺北:永然出版。
- 3.黃勝榮 (1989),風險情況下台北市

不動產開發投資決策之研究,國立政治大學地政研究所碩士論文。

- 4.Bodie, Z, A. Kane, and A. Markus (1993), "Investments", Boston:Irwin.
- 5.Brealey, Richard (1996), "The Principles of Corporate Finance," New York, McGraw-Hill.
- 6.Byrne, Peter (1996), "Risk, Uncertainty and Decision-Making in Property development", London, E & FN SPON.
- 7.Drury, Colin (1992), "Management and Cost Accounting," London, Chapman & Hall.
- 8.Eichenblatt L. David and John C. Yeoman (1999), "Monte Carlo Simulation: Impact of Tenant Size and Credit Quality on Office Building Risk and Return," Real Estate Review, Fall, 47-51.
- 9.Kelliher, Charles F. and Lois S. Mahoney (2000), "Using Monte Carlo Simulation to Improve Long-Term Investment Decisions," Jan, 68, 1; 44-56.
- 10.Kummerow, Max (2002), "A Statistical Definition of Value," The Appraisal journal, Oct, 70, 4; 407-416.
- 11.Li, Ling Hin (2000), "Simple Computer Applications Improve the Versatility of Discounted Cash Flow Analysis," The Appraisal journal, Jan, 86-92.
- 12.Weaver, William and Stuart Michelson (2003), "A Practical Tool to Assist in Analyzing Risk Associated with Income Capitalization Approach Valuation or Investment Analysis," The Appraisal journal, OCT, 71, 4; 335-343.
- 13.Wheaton, C. William, Raymond G. Torto (2001), "Real Estate Risk: A Forward Looking Approach," working paper, Torto Wheaton Research..
- 14.Rode, C. David, Paul S. Fischbeck and Steve R. Dean (2001), "Monte Carlo Methods for Appraisal and Valuation: A Case Study of a Nuclear Power Plant," Carnegie Mellon Electricity Industry Center Working Paper 02-01.
- 15.Vose, David (1998), "Quantitative risk analysis, A guide to Monte Carlo simulation modeling" John Wiley & Sons, WestSussex.