

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

以實質選擇權觀點評估可更新土地價值之研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 89 - 2415 - H - 004 - 051 -

執行期間： 89年 8月 1日至 90年 7月 31日

計畫主持人：陳奉瑤 (fychen@nccu.edu.tw)

計畫參與人員：吳秉蓁 (pigma@tpts7.seed.net.tw)

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

執行單位：國立政治大學地政學系

中 華 民 國 九 十 年 九 月 九 日

一、中文摘要

待開發土地價值之評估，多以未來收益為基礎之收益還原法為之。惟無論是直接資本化的收益還原法、加入動態的現金流量法，均為財務上淨現值法則（NPV 法則）的運用。由於淨現值法具有不可延遲性與可回復性之假設，與現實狀況有所出入，故近來諸多學者致力於實質選擇權之研究，期能彌補淨現值法則所忽略之管理彈性與時機延遲問題。可更新土地基本上亦具有可供再開發的潛力，現於台灣地區被廣泛應用於評估可更新土地價值之土地開發分析法，亦面臨前述忽略最適開發時機選擇之問題。

本文基於可更新土地亦應具有選擇權價值的觀點，建立可更新土地評價模式，經由模型探討求得影響可更新土地選擇權價值的變數，及其影響方向。並藉由數值模擬，分析各變數對該選擇權價值的影響。

關鍵詞：土地估價、都市更新、實質選擇權

ABSTRACT

Income Approach Basing on future income is the main valuation method for redevelopment land. No matter what Direct Capitalization method or Discounted Cash Flow analysis is applied the Net Present Value rule. Both all ignore the characteristic of deferability and irreversibility. Real option theory recognizes that the owner can develop/redevelop the property at some point in the future when the present value of the benefits exceeds the present value of costs.

Residual valuation for development is the main method to evaluate the urban redevelopment land in Taiwan. It also has the problems of impossibility for delaying investment and reversibility. This study establishes the valuation model for redevelopment land from the viewpoint of urban redevelopment land must consider the option value. Through that the author shows the factors and how they effect on option value. Finally, there are some suggestions to the urban regeneration policy.

Keywords: Land Appraisal, Redevelopment, Real Option

二、緣由與目的

台灣經過四十餘年的快速經濟成長與都市發展，許多早期開發地區出現公共設施不足、交通擁擠、環境品質惡化、生活機能不佳的情形，進入都市的老化階段，亟需進行都市再開發。有鑑於此，1998 年底，立法通過都市更新條例，並陸續完成相關子法，顯示都市更新是未來台灣都市發展的一個重要方向。

都市更新條例第三十九條第二項規定，當權利變換範圍內土地（合法建物）所有權人與他項權利人對其價值協議不成，則由實施者估定各權利價值。關於評價的部分，又可進一步參考都市更新權

利變換實施辦法第六條之規定，由實施者委託三家以上鑑價機構查估後評定之，而鑑價機構可遵循不動產估價規則進行評估。然因台灣地區缺乏更新案例，使估價之比較法在運用上受到限制，又為考量未來收益與投入成本等因素，致使一般在評價上多採收益法與土地開發分析法，而此兩種方法均具淨現值法（Net Present Value Model，簡稱 NPV 法則）的概念。

如運用淨現值法進行土地評價，完全所有權土地之價值與長期租賃權之價值相近，然 Capozza & Sick (1991) 研究發現，在美國、加拿大等地區，租賃八十年的財產價值與所有權財產間的差距達 20% 到 40%，此種差距無法由 NPV 評價模式解釋，因此其認為此種差距是源自於再開發的選擇權價值。此外，在許多土地開發與評價的文獻中，均認為待開發土地具有選擇權價值，是故本研究擬基於可更新土地亦應具有選擇權價值的觀點，考量可更新土地更新前具有租金收益、更新與否的時機著重於更新前後租金的差異、更新後密度不小於更新前密度與需投入公益設施成本等特性，建立評價模式，經由模型探討求得影響可更新土地選擇權價值的變數，及其影響方向。並藉由數值模擬，分析各變數對該選擇權價值的影響。

三、結果與討論

在土地所有權人是理性的，更新後每單位地價依循算術布朗運動變動，可更新土地之開發密度與原土地開發密度呈倍數關係、公益設施投入成本與容積獎勵不具相關性、土地再開發行為只有一次等假設下，得可更新土地價值為

$$P_w = P_0 + \left(\frac{n \times q}{r} \right) e^{-r(p^* - p)}$$
$$其中， \quad P^* = \left(X + F + P_0 + \frac{n \times q}{r} \right) / n \times q$$
$$r = \left(\sqrt{g^2 + 2U^2 r} - rg \right) / U^2$$

亦即，影響可更新土地價值之因素有：現行使用價值（ P_0 ）、更新後之開發密度（ nq ）、開發成本（ X ）、公益設施投入成本（ F ）、平均租金成長金額（ g ）及其變異數（ U^2 ）和無風險利率（ r ）。若進一步將各該變數對選擇權價值求一階導數可知，變異數越大，選擇權價值越大，符合理論預期；開發成本與公益設施投入成本越高，選擇權價值越低；至於關係更新與否的容積獎勵（更新後之開發密度），則是呈正相關。其中尤以建築容積獎勵倍數之影響最大，至於公益設施投入成本的影響並不明顯。

換言之，可更新土地的價值，應包括選擇權價值而超過現行使用價值，至於超過多寡，則視其他變數的組成而定。亦即開發者以現行之土地開發分析法評估可更新土地價值，有低估的情形。

後續研究如能朝以下兩方向發展，對都市更新政策的助益將更大。其一，建立公益設施投入成本

與建築容積獎勵倍數的連動關係，如此即可根據選擇權價值隨容積獎勵倍數巨幅變動的特徵，反算公益設施投入成本的容受力，以具體落實開發者的社會責任。其二，本文係在租金依循算術布朗寧運動的假設下進行推論，如能改以幾何布朗寧運動方式變動，將更接近事實。

四、計畫成果自評

本計畫之目的，主要係透過實質選擇權觀點，探討更新土地上之選擇權價值與更新門檻，從選擇權價值的探討中可以更正確地評估更新土地價值，亦即不會低估了決策者管理彈性的價值，同時更新門檻的決定可以提供更新時機的經濟思維。並期望透過個案模擬與敏感度分析，對估價業界、建設公司及政府土地政策能有所回應，進而提供更新土地評價的架構。其中有關更新門檻及其價值部分，已指導吳秉蓁同學撰寫成碩士論文，該論文著重在個案模擬與敏感度分析，對於可更新土地價值形成部分，甚少於理論上著墨，本工作計畫側重理論推演，並藉由數值分析，探討各變數的影響方向與程度，並延伸至政策運用。綜此二者，應已符合原計畫內容，並已達成預期目標。本計畫已將部分研究成果發表於第六屆亞洲房地產年會與第二屆（2001年）地政學術研討會，並擬參酌評論意見加以修正，發表於學術期刊。

五、參考文獻

（一）中文部分

- [1] 王健安（1998），資本投資計畫評核術的新觀念 - 實質選擇權之理論與實證方式的文獻回顧，「台灣土地金融季刊」，第三十五卷第四期，第 75 頁—第 98 頁。
 - [2] 王健安（1999），從等待價值與融資限制的觀點探討不動產投資開發的決策過程，「1999 年中華民國住宅學會第八屆年會學術研討會論文集」，第 221 頁—第 237 頁。
 - [3] 江青穗（1997），「土地開發之財務分析」，國立政治大學地政研究所碩士論文。
 - [4] 吳秉蓁（2000），「都市更新容積獎勵對開發時機的影響」，國立政治大學地政學系碩士論文。
 - [5] 李承嘉（1999），仕紳化之研究（ ），「八十七年度國科會人文處『區域研究』學門專題研究計畫成果發表會論文集」，第 357 - 368 頁。
 - [6] 林英彥（2000），「不動產估價」九版，台北：文笙書局。
 - [7] 冠德建設（1997），「中山區紹安段都市更新事業計畫書」。
 - [8] 許戎聰（2000），不動產投資收益分析之研究—以開發商觀點，「2000 年土地估價學術研討會」，第 22-23 頁。
 - [9] 陳奉瑤（1998），市地重劃前後地價查估方式之研究，台南市政府。
 - [10] 陳冠華（1999），「不確定市場下建商投資行為之研究」，國立政治大學地政學系碩士論文，民國八十八年。
 - [11] 陳冠華（1999），不確定市場下建商投資行為之研究，「1999 年中華民國住宅學會第八屆年會學術研討會論文集」，第 137 頁—第 152 頁。
 - [12] 黃嘉興（1999），An Options-Based Real Estate Development Strategy，1999 年中華民國住宅學會第八屆年會學術研討會論文集，中華民國住宅學會，第 239 - 249 頁。
 - [13] 蔡進國（1997），「實質選擇權在土地評價上之應用 - 傳統評估方法與實質選擇權法之分析比較」，國立台灣大學財務金融所碩士論文。
- ##### （二）英文部分
- [14] Capozza, Dennis R. & Helsley, Robert W. (1990), "The Stochastic City", *Journal of urban Economics*, Vol.28, No.2, pp. 187-203.
 - [15] Capozza, Dennis R. & Schwann, Gregory M. (1990), "The Value of Risk in Real Estate Markets", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.3, No.2, pp.117-140.
 - [16] Capozza, Dennis R. & Sick, Gordon A. (1991), "Valuing Long Term Leases: The Option to Redevelop", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.4, No.2, pp. 209-223.
 - [17] Capozza, Dennis R. & Sick, Gordon A. (1994), "The Risk Structure of Land Markets", *Journal of urban Economics*, Vol.35, No.3, pp. 297-319.
 - [18] Capozza, Dennis R. & Li-Yuming (1994), "The Intensity and Timing of Investment: The Case of Land", *American Economics Review*, Vol.84, No.4, pp. 889-904.
 - [19] Chia-Hsing Huang (1999), "An Options-Based Real Estate Development Strategy", 1999 年中華民國住宅學會第八屆年會學術研討會論文集，pp.239-249.
 - [20] Dixit Avinash K. & Pindyck Robert S. (1994), "Investment under Uncertainty", Princeton University Press.
 - [21] Quigg, Laura (1993), "Empirical Testing of Real option Pricing Models", *Journal of Finance*, Vol.48, No.2, pp.621-640.
 - [22] Titman Sheridan (1985), "Urban Land Prices under Uncertainty", *American Economics Review*, June, pp.505-514.
 - [23] Trigeorgis, Lenos & Mason, Scott P. (1987), "Valuing Managerial Flexibility". *Mid-Land Corporate Finance Journal*, Vol.5, pp.14-21.
 - [24] Trigeorgis Lenos. (1996), "Real Options", Cambridge Ma: MIT Press.
 - [25] Trigeorgis Lenos. (1999), "Real Options and Business Strategy—Applications to Decision-making", Haymarket House.
 - [26] Wheaton, W.C. (1982), "Urban Spatial Development with Durable but Replaceable Capital", *Journal of Urban Economics*, Vol.12, pp.53-67.
 - [27] Williams, Joseph T. (1991), "Real Estate Development as an Option", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol.4, No.2, pp. 191-208.

- [28] Williams, Joseph T. (1997), “Redevelopment of Real Assets”, Real Estate Economics, Vol.25, No.3, pp. 387-407.