

上市櫃建設公司土地投資與開發策略

對經營績效影響之探討

章定煊^{*} 張金鶚^{**}

摘 要

土地投資與開發是建設公司的核心業務，過去幾年上市櫃建設公司若是經營績效不彰，部份就以正在進行土地投資或個案開發作為理由，讓投資大眾寄望未來。然而我們知道有些公司到了最後，不但等不到管理當局所宣稱的績效，反而以爆發危機收場。本文主要利用建設公司必須控制財務風險的特性，利用資料包絡法（Data Envelopment Analysis，簡稱 DEA）建構計算台灣上市櫃建設公司相對經濟效率概念下之績效指標。進而探索建設公司的土地投資、出售或者不動產開發的進度，是否真的會壓抑當期的績效指標。

研究結果顯示，建設公司若有能力購入土地進行策略性等待與進行工程開發則是相對有效率的狀態，這與實質選擇權理論的說法大致相符。待售成屋存貨增加就如同預期，象徵建設公司開發的個案去化能力不佳，而不是策略性等待的結果，所以待售成屋存貨與績效指標呈現負相關。

關鍵字：建設公司、績效評估、土地開發、資料包絡法

^{*}政大地政系博士班研究生，景文技術學院財稅系講師，E-mail：chapter@jwit.edu.tw，Tel：8212-2350

^{**}政大地政系教授，E-mail：jachang@nccu.edu.tw，Tel：2938-7478，Fax：8661-9365

壹、前言

隨著台灣 80 年代至 90 年代的股市與房地產市場熱潮，不少建設公司¹爭先恐後的爭取上市上櫃²，即使證券主管機關針對營建業設下了較高的門檻來進行把關³，仍有建設公司費盡心思爲了上市上櫃，甚至有業者願意花費巨資以遊走法律邊緣的借殼方式⁴來達到掛牌的目的。然而，隨著台灣房地產市場的不景氣與股市傳統產業股的沒落，營建類股紛紛跌破面值，甚至成爲投資人所謂的地雷股。投資大眾開始質疑，上市建設公司的財務報表所展現出來的績效是否可信，爲何其業績與盈餘暴起暴落而無任何跡象可循？至民國 92 年年中，房地產市場景氣似乎稍有起色，營建股股價也開始回升，但投資人的疑慮還在，到底目前的股價是真的反應建設公司的經營績效，或是只是反應大環境的變化，一旦景氣再次反轉，許多上市上櫃建設公司是否又會面臨破產、停止交易與下市下櫃的命運。根據章定煊與張金鶚（2000）的研究指出，由於建設公司的營業特性與一般公認的會計原則規定，其財務報表經常必須使用全部完工法入帳⁵，建設公司當季若有個案工程完工入帳，就會有鉅額的銷貨收入認列；但是，若所有個案均處於土地投資或者開發階段，建設公司當季就不會有銷貨收入可以認列⁶。所以，在相關入帳規定下，建設公司的銷貨收入與盈餘自然容易大起大落，並不一定是盈餘管理（earning management）⁷的行爲。就如同 Brounen et.al（2000）所指出，不動產活動之中以開發（Development）活動最具有吸引力，因爲其中隱含了投資機會；開發成功當然獲利豐厚，但開發不順遂的可能性使建設公司承擔不容忽

¹建設公司爲一般俗稱，法律上稱爲建築投資業，該行業主要靠房地產開發過程中獲取利潤並承擔風險。

²彭雲宏、廖佳雯與陳淑如(1999)認爲這是營建業需要土地與營造資金龐大，往往以高負債方式經營，爭取上市以增加外部股權方式來得到資金。

³根據臺灣證券交易所股份有限公司有價證券上市審查準則第十六條、第十七條，針對營建業之獲利、資本結構等各方面均給予比其他產業的公司更嚴格的要求。

⁴台灣已有新燕、寶祥、民興、國揚等公司爲建設公司借殼上市。

⁵完工百分比法必須收入、成本可合理估計，且契約確定的情況下才可使用。

⁶敬永康（1999）認爲營建業可以利用完工百分比法控制損益。事實上，營建相關行業中只有營造工程業才經常使用完工百分比法，土地開發等相關事業還是使用全部完工法較多。

⁷所謂盈餘管理，爲管理當局透過其可以控制的會計政策來使帳面盈餘達到其所希望的數字。

視的高風險。所以，建設公司之業績起伏，部分屬於行業的先天風險，並非建設公司可以完全掌控。

因此建設公司的經營特性與績效評估吸引國內學者進行相關學術探討。在國內張金鶚（1991）最早將其經營特性做一系列的整理與研究，他認為建設公司之經營特性為工期長、回收慢，又需承受原料、人工、其他營運成本上漲的壓力，所以營運需要大量資金，資金的週轉也就特別重要。張氏的研究指出建設公司在績效表達上之基本問題，其一為開發期間十分漫長，其二為對外在經濟環境十分敏感，在開發過程中，如果資金或其他生產要素發生問題，將對開發績效好壞與完工時點產生巨大影響而變得難以掌握。

至於在建設公司的績效研究方面，雖然相繼有人投入，但均套用其他產業的財務指標與傳統統計分析模式來進行，並沒有考慮到建設公司的特性。如呂光耀（1994）採用台灣地區 44 家建設公司為樣本，以集群分析配合逐步區別分析，來探討建設公司經營績效，認為建設公司財務構面應分為成長能力、獲利能力、財務結構、負債能力與經營能力等要素。朱冠倫（1996）以台灣地區上市營建業者經營績效(以股東權益報酬率代表)進行區別分析，認為營運資金構成率、稅後淨利成長率、與固定資產成長率對績效之良莠區別較具重要性。施旻孝（1998）是以資產報酬率為建設公司財務績效指標，透過模糊理論的綜合評估法來進行績效評估。以上這些文獻大致上都先接受使用股東權益報酬率作為績效衡量標準，接著透過統計方法找出與能區分股東權益報酬率的其他指標。所以，這些文獻不足之處在於並沒有真正探討如何建構屬於建設公司本身的績效指標，而且對於建設公司最重要的土地開發策略如何影響績效也未充分討論。

章定煊與張金鶚（2001）考量建設公司高財務風險特性，透過資料包絡法（Data Envelopment Analysis，簡稱 DEA）計算台灣上市櫃建設公司之相對經濟效率，結果發現董監持股比例及董監設質比例與公司績效利益密切相關；而且建設公司是具有學習效果之行業，設立年限越久，經營績效越佳。但該文中對於影響績效因素之探討，偏重於證券市場因素而非建設公司本身經營因素，且在資料

上亦僅限於民國八十八年一個年度。

雖然上述之研究已點出一些建設公司的特殊狀況，但無論是對學術研究者或者實務從業人員而言，仍有一個未觸及的核心問題，目前仍沒有解答。就是建設公司的核心業務為土地投資開發，在漫長的投資開發流程中，有何策略運用來影響最後的績效。

圖一之流程圖為表達建設公司土地開發運作流程，與相關流程中相關不動產存貨配置及相關資金壓力，藉著此圖來說明建設公司土地投資開發策略的問題。在圖一之最上方的流程為建設公司土地投資開發基本流程，建設公司將投入專業人力、服務用的固定資產，在它所面臨的財務限制範圍內來爭取土地投資機會。若建設公司不採用任何的策略或受到財務壓力，建設公司將儘速進行開發並在最短時間內讓個案完工。如果開發過程一切順利，從土地購入、開發、完工到出售，可以很快的產生銷貨收入之績效，相關的不動產存貨將不會太高。但如果這個過程任何一個環節發生延遲（Delay），則將產生不動產存貨。購地後不進行開發將產生土地存貨；開發後工期延宕或停滯將產生在建工程存貨；而產生相對的應付款項，增加建設公司的財務壓力，使建設公司開發新個案的能力降低⁸。

建設公司開發生命週期中，從最開始的選擇購地時機、購地後等待開發、開發後控制完工點、乃至完工後選擇銷售時機，都有等待策略的運用，進一步影響公司的績效。建設公司是否購地策略，對建設公司而言，即是隱含未來營運活動及盈餘增加的訊息⁹，隱含著高績效的可能性。建設公司購地後，也可以進行策略性的等待，在最佳的時機進行開發。如建設公司購入有投資價值的素地之後，在財務可以負擔的狀況下，等待周邊建設完成或後續房地產景氣更熱時才開發；也可能先小規模開發，蓄意拉高價格後，才將其他規劃好的部分全面推出市場。

⁸ 林秋瑾、王健安、張金鶚(1997)的研究指出，不景氣時建設公司會進行延緩開發的動作，然而這項延遲，必須以融資利率的負擔為抵換代價。

⁹ 廖咸興、張衛華(1997)的研究結果發現不動產相關處置訊息中，以售地與購地的宣告效果最為顯著，隱含著公司的公司的績效可以期待。

這種策略運用，即是業界俗稱的「養地」行為¹⁰。即使土地進行開發之後，建設公司依然有等待的策略可運用，景氣時加速完工，儘速入帳；不景氣時，績效好的公司以放慢工期的方式來撐過，但這種放慢工期的策略，將讓建設公司財務負擔更重，對於績效不佳的公司就可能無法採用，反而必須放棄開發¹¹。

延遲的另一個因素，可能出自建設公司本身能力不佳，不能順利的出售已開發個案有關。尤其是待售成屋的部分，對於已經完工的失敗產品，已經不能再做任何大幅度的修正，即使要認賠出售也很困難。由於房屋落成後，折舊開始提列，銀行也開始向建設公司要求償還貸款，所以進行策略性等待的可能性相當低。所以待售成屋居高不下，應該可以判斷為建設公司績效不彰¹²。

以上土地開發流程中，有關於策略性等待的部分，近年來學術界經常使用實質選擇權(real option)的觀點來看待。建設公司取得任何投資計畫就如同持有一個「美式買權」¹³ (American call option)，一旦實際執行計畫就如同建設公司放棄了等待選擇權價值。實質選擇權的觀念已大量運用在未開發土地之等待價值的評估上，相關文獻的結論如 Titman (1985)、Williams (1991、1993)、Capozza and Sick (1994)、王健安 (1998b)、陳冠華、張金鶚、林秋瑾 (1999)，都說明了市場不確定性的增加將會使等待價值上升，進而增加未開發土地的價值。

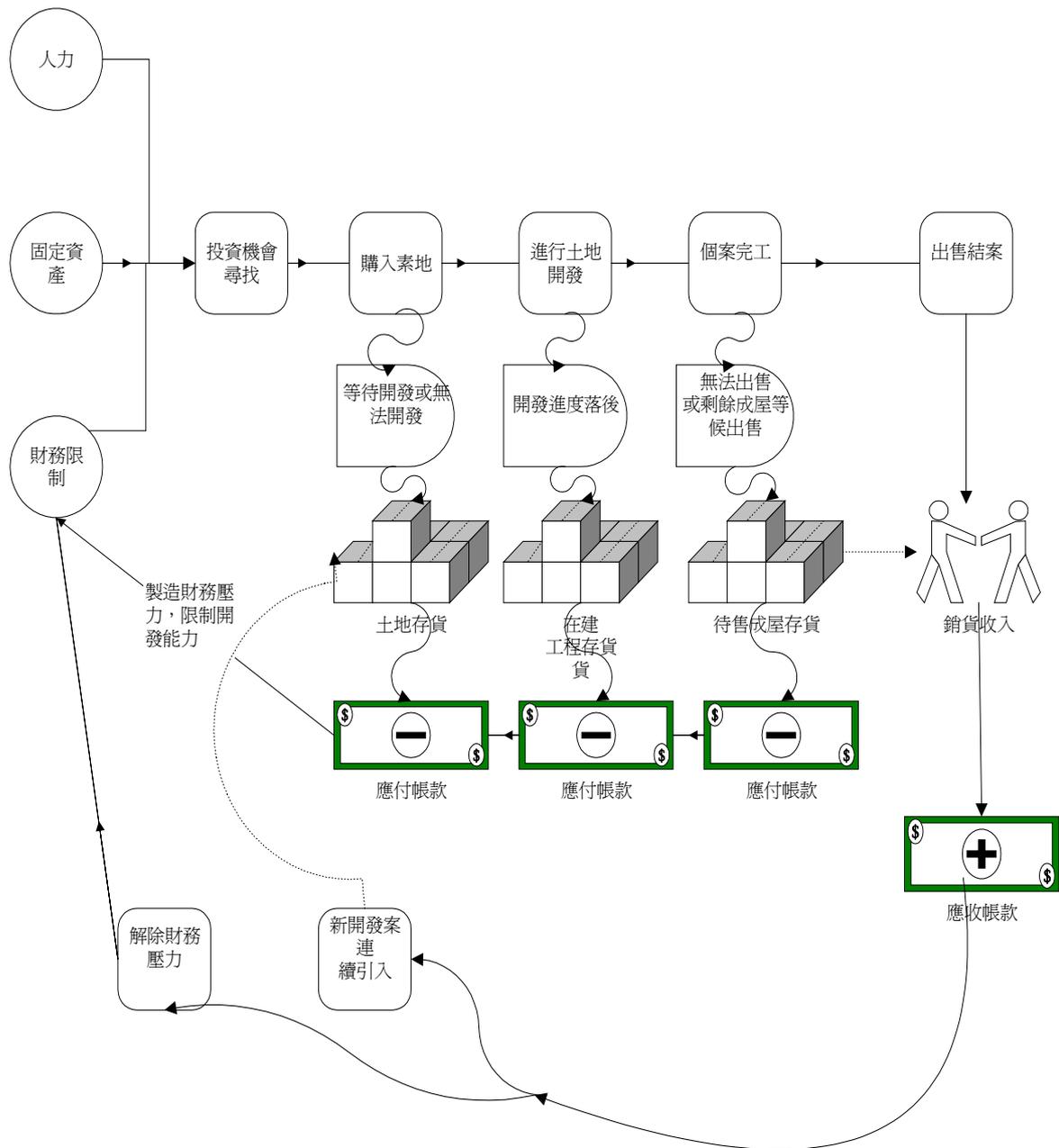
綜合以上所述，我們可以合理的作以下之推論，若建設公司的土地存貨與在建工程存貨增加，可以判斷為建設公司運作正常，發生延遲可能是建設公司進行策略性等待，這對於績效應有正面影響；但若是待售成屋存貨增加，表示建設公司的銷售能力應該不佳，這對於績效有負面影響。本文將在實證部分，對有關於存貨與績效間關係，建立績效評估模式與進行計量經濟分析。

¹⁰ 王健安(1998a)文中以兩個都市土地開發案例來說明都市黃金空地開發過程。案例之一，為國泰人壽以天價標下台北市南京東路的土地，並經過長時間的停車場使用養地，才進行開發。該事件後來被歸咎為國內房地產土地該波飆漲的起因。

¹¹ 在王健安(1999)的研究中，將稱為執行放棄選擇權。

¹² 林祖嘉(2000)研究台灣空餘屋問題時，有關上市建設公司土地存貨與財務狀況相關分析指出，民國 88 年與 89 年上市公司餘屋增加，導致上市建設公司營運吃緊，甚至倒閉。並且認為待售成屋存貨反映的是建設公司去化能力，待售成屋的庫存，將造成建設公司的資金壓力。

¹³ 選擇權分為美式與歐式兩種，其主要區別在於美式可以在到期日或到期日前任一日行使，而歐式只能在到期日當日行使。而建設公司無論購地或是開發個案均是在期限前任一日執行，所以評價都是以美式選擇權方式評價。



圖一 建設公司開發流程圖

綜合上述，本文主要目的是想探討上市上櫃建設公司，其不動產存貨控制與土地投資決策對績效之影響。在學術上，希望能改善過去傳統使用淨值報酬率（return on equity，又稱股東權益報酬率）作為績效指標的缺失¹⁴，同時間接測試是否建設公司會在最有利的時機（也就是績效較高時）執行等待選擇權。在實務上，希望能幫助建設公司的財務報表分析者，對建設公司之不動產存貨有更深入

¹⁴該指標主要缺失為無法衡量績效是否出於增加資產風險或盈餘操控（earning manipulation）。相關評論請參考 Larcker(1983)；Rich and Larson (1984)。

之分析與解讀，而不是只用存貨週轉率等一單一財務比率，來斷言建設公司營運欠佳¹⁵。

本文分為五個部份，第一部份前言，介紹建設公司之特性與研究背景，第二部份說明本文績效指標之建構方法，第三部份提出本文所運用之實證方法，至於相關實證結果與說明則列於第四部份，最後為本文之研究結論。

貳、建設公司績效指標構成

一、建設公司投入產出架構探討

目前無論國內外對於建設公司的探討稍嫌不足，文獻上並未特別對建設公司的投入產出函數作相關探討。本文從經濟學角度考慮建設公司之產出(Q_s)為投入勞動(L)與資本(K)而來，如式(1)所示。本文實證中使用銷貨收入為產出之代理變數，從業員工數為勞動量之代理變數，而固定資產淨額為資本量之代理變數。

$$Q_s = f(L, K) \dots\dots\dots(1)$$

建設公司有下列之特性，首先，建設公司的營運週期比其他產業為長；再者，土地、在建工程與待售成屋等存貨的金額又非常龐大，這將使得建設公司變現時間加長；再加上預售制度下的預收房地款、預收工程款與預付土地款等負債，會使建設公司負債比率偏高（許坤錫，1995）。國外文獻如 Hewlett（1999）就指出不動產業具備高度循環性與總體經濟敏感度，土地投機行為將產生非常高的風險與報酬，建設公司不作好資本風險管理，將無法撐過不動產景氣循環。Ong and Yong(2000)更以新加坡上市公司進行實證研究，指出越是不動產密集(real estate intense)¹⁶的公司風險越高。因此，以建設公司的資產組合特性而言，財務風險當然比一般產業高出許多。

¹⁵如施旻孝(1998)針對建設公司現狀分析時，指出相關償債能力財務比率與存貨週轉率是各產業最後一名來隱喻建設公司經營狀況不佳。

¹⁶ Ong and Yong(2000)的研究中是以以資產中不動產資產所佔比例來衡量不動產密集度。

在高財務風險的特性下，建設公司的舉債就成為特別要注意的管理課題。建設公司財務的短期流動性必須要能負擔舉債所引發的利息費用，而且舉債額不能超過長期財務限制，否則若銀行信用緊縮或個案無法順利去化，建設公司將立即面臨倒閉危機。劉福勳(2000)探討國內虹邦、捷力、台陽等八個發生財務危機的建設公司案例時，發現建設公司發生財務危機的主因：其一是預售屋推案過量導致營收無法因應高額利息負擔；其二是建設公司以超貸作為長期投資之策略；其三是政府錯誤的金融政策所致。

當建設公司開始決定進行土地開發，資金需求會變得非常高，所以會相當仰賴金融體系之融資管道，當要達成的產出水準越高（如銷貨收入、開發規模、興建房屋數量）時，其舉債程度也會越高。在長期資金方面，建設公司在開發不動產個案時，為了購地與工程中所投入的龐大資金，需要長期融通才能撐過長達數年的工期；在短期營運資金周轉方面，建設公司也會隨著利息的支付而壓力逐漸增加。所以，本文更進一步將其生產函數表示如式(2)，將長期融資額(D)，與要負擔的利息費用(M)包含在內，以反映建設公司高財務槓桿操作與高財務風險的特性。由於建設公司長期融通將會反映於負債比率之上，故本文實證中使用負債比率為長期融資額之代理變數，而因利息負擔能力與測試公司短期周轉力之速動比率成反比，所以取速動比率之倒數為利息負擔之代理變數。

$$Q_s = f(L, K, D, M) \dots\dots\dots(2)$$

二、資料包絡法的運用

在建構建設公司的績效指標時，所使用的四個代理變數（從業員工數、固定資產淨額、負債比率與流動比率）成本份額(Cost Share)均不相同而且很難在實務上觀察到，無法使用傳統方式將這四項因素整合為單一績效指標。所以，本文將採用資料包絡法(DEA)來建構建設公司績效指標。資料包絡法根據 Charnes and Cooper(1962)將分數規劃問題(fractional programming problem)轉換成較容易處理的線性規劃問題 (linear programming problem)，可以同時將建設公司所不同成本

份額之投入同時納入指標考量¹⁷。

資料包絡法假設有 n 個受評估的決策單位 (Decision Making Units, $DMU_i (i = 1, 2, \dots, n)$) (本文中所指之受評估決策單位即是建設公司)，各使用 m 種投入要素 $x_{ij} (j = 1, 2, \dots, m)$ ，生產 s 種產出 $y_{ir} (r = 1, 2, \dots, s)$ ， $x_{ij} \geq 0$ & $y_{ir} \geq 0$ 。而 Charnes, Cooper and Rhode(1978)的基本觀念就是把這種多投入、多產出的情形利用產出投入虛擬乘數(virtual multiplier)分別「整合」成單一投入與單一產出，並以此種「虛擬」的投入產出比率作為決策單位效率衡量的指標。

資料包絡法計算出的固定規模報酬經營效率(Constant Return to Scale, CRS)，可以進一步分解成為規模效率(Scale Efficiency, SE)¹⁸與變動規模報酬經營效率(variable return to scale, VRS)兩者的乘積如式(3)，這是因為 CRS 與 VRS 亦分別被稱之為總效率(overall technical efficiency)以及純粹技術效率(pure technical efficiency)¹⁹。

$$CRS = VRS \times SE \dots\dots\dots(3)$$

其中 SE 等於 1 表示決策單位正位於最適規模效率水準，而 SE 小於 1 時則表示決策單位處於規模無效率的狀態。

三、本文建構績效指標內涵意義

本文以銷貨收入作為建設公司之產出變數，從業員工數、固定資產淨額、負債比率、與速動比率倒數²⁰分別作為勞力、資本、長期財務風險、與短期風險之代理變數。所得到之績效指標為 1 時，表示在相同的銷貨收入下，運用了最少的人力、最低的固定資產、負擔了最小的長期財務風險、與短期財務風險。以投入產出個別關係來看，本指標整合了決策單位之每人產值、固定資產週轉率、銷貨

¹⁷本文中資料包絡法使用 Tim Coelli(1996)所撰寫的 Deap 2.1 版的軟體來處理。

¹⁸所謂規模效率(SE)是指在某一既定產出水準與最適規模邊界(optimal scale frontier)的距離。

¹⁹該分解方式是由 Banker, Charnes and Cooper(1984)提出，他們將固定規模報酬資料包絡法模型進一步延伸。認為在現實生活中決策單位的經營經常不是處於最適規模，所以，將總效率(CRS)進一步分解為規模效率(SE)與變動規模報酬下的效率(VRS)。

²⁰由於速動比率為越高，財務風險越低，故本研究將速動比率以倒數處理，以達到數值越高風險越大的狀況，以符合 DEA 投入設定。

收入除以長期財務風險、與銷貨收入除以短期財務風險²¹等四項績效指標。要特別說明的是，在模型設定上，是想探討建設公司管理當局運用資源與負擔風險的相對績效，所以不一定所謂「好」的公司績效一定較高。例如某些老牌建設公司（如國泰建設），自身集團就有金融機構作為奧援，再加上過去房地產景氣好時已經累積了許多利潤，所以一般大眾印象中認為它們績效較好，只是這些公司擁有較多的資源與長期保守經營所導致，並不代表它們就能將這些資源做最好的運用。

參、敏感度分析與 Tobit 迴歸分析

由於本文實證分析所使用的 DEA 模型，是利用非隨機線性規畫的方式來解出生產邊界(production frontier)，所估計出的結果為一種確定性(deterministic)生產邊界，極具敏感性容易受到界外值(outliers)的干擾，而對效率估計值產生影響。因此在進行實證分析時，本文將依循 Fare, Grosskopf and Weber(1989)，利用「摺刀」抽樣(jackknife sampling)法，計算每次減少一個決策單位 DMU_i ($i = 1, 2, \dots, n$) 時，對其他決策單位 DMU_k ($k = 1, 2, \dots, n ; k \neq i$) 之效率指標值所造成的影響，其影響的程度越大，表示此決策單位越有可能成為界外值，在實證分析中應予以刪除，以確保估計結果的正確性。

除了利用 DEA 方法衡量決策單位的經營效率外，若是想進一步分析影響經營效率的原因時，一般文獻上通常是以二階段(two stage)方式對此一問題進行處理²²。亦即在第一階段用 DEA 模型估計出決策單位的效率值；第二階段再以所估計出之效率值為被解釋變數，利用迴歸模型衡量其邊際效果(marginal effect)。然而必須注意的是，由於本文 DEA 模型所估計出來之效率值恆小於或等於 1，具有單尾(右尾)截斷的特性，和普通最小平方方法(OLS)模式中被解釋變數屬連續

²¹銷貨收入除以財務風險的績效設定，精神頗類似基金績效評比中，以報酬率除以標準差中的夏普指數(Sharp Ratio)。

²²關於二階段中，各應該應處理的變數類型，請參考 Coelli *et al.* (1998) 的討論。

數有所不同。Greene(1981)指出在此種情況下若是以普通最小平方法估計，將會產生估計值偏向於 0(asymptotically biased toward to zero)的情形。因此，本文將依循 McCarty and Yaisawarng(1993)的作法，利用 Tobit censored 迴歸模型進行第二階段的實證估計²³，其模型表示如下：

$$EFF_i = \begin{cases} \beta x_i + e_i & , \text{ if } EFF_i^* < 1 \\ 1 & , \text{ if } EFF_i^* \geq 1 \end{cases} \dots\dots\dots(4)$$

其中， EFF_i 表示在第一階段利用 DEA 模型所估計之第 i 個決策單位的效率值， x_i 表示決策者所不能控制的外生變數， EFF_i^* 表示一種「真實但是未觀測到的效率」(true but unobservable efficiency score)²⁴，而 e_i ($e_i \sim N(0, \sigma)$)則表示隨機干擾項(random term)。

肆、實證分析

一、資料說明

本文研究對象為民國九十一年六月三十日於台灣新報社資料庫中可查得之掛牌交易上市櫃建設公司，不包含營造業、建材業與仲介業。由於近年來有些建設公司已經進行多角化經營，而本文主要目的為衡量土地開發方面之經營績效，故再剔除太平洋建設及潤泰建設，因為這兩家公司的銷貨收入中，有相當部分是來自於營造工程與批發倉儲。

有關購入土地契約與合建契約之資料是來自台灣證券暨期貨發展基金會網站，由各上市櫃建設公司重大公告事項查得。

本文所探討的績效，主要是建設公司在不景氣艱困時期時的表現。在景氣

²³關於 Tobit censored 迴歸模型 詳細的介紹與討論，參考 Amemiya(1973)。

²⁴在本文分析樣本中，有效率的決策單位其效率值被評定為 1。但是可能有些分析樣本以外(未觀測到的)決策單位，其效率可能比分析樣本中效率值為 1 的決策單位還來得好，如果以目前實證分析樣本所建構的效率前緣估計這些尚未觀察到的決策單位，其效率值會大過 1，有關的討論參考 Maddala(1983)。

時，各家公司利潤表現都很好，投資人不難體察到效率方面績效指標的重要性；只有在不景氣時，建設公司的資源不斷受到壓縮，如何使資源有效率的運用成爲重要課題，因此可凸顯出績效指標衡量之重要性。所以，本文選擇實證時間範圍是民國八十五年至八十九年。在此時間範圍中，陸續發生亞洲金融風暴與 921 大地震，國內房地產市場面臨重大考驗，政府也陸續提出優惠房貸方案試圖振興房地產市場。在國內股市方面，則是於登上萬點大關後，因兩國論重挫至低點，但隨著美國股市的帶動，88 年又是一波大多頭行情，再度挑戰萬點，但證券市場交易重心始終放在電子類股，營建類股一直沒有太大起色；隨後 89 年股市再度崩跌，營建類股再度隨著大盤下挫，建設公司的經營也越來越困難，建設公司所盼望的景氣回春始終沒有出現，而過去七年一循環的說法也隨之破滅。

二、界外值檢測結果

用非隨機線性規畫所估計的 DEA 生產邊界，容易受到界外值的影響，因此在實證分析時，必須進行界外值的檢測，以確保估計結果的正確性。本文中所使用的實證分析資料在進行界外值檢測後，結果列於表 1。

從表 1 的檢測結果發現，力麒、大都市、宏盛、國泰、國揚、華固、華建等均會對其他建設公司之效率估計值造成影響。其中以國揚建設影響的數目最多，民國 85 至 87 年這期間正巧是漢陽集團取得國揚建設所有權，並進行業績移轉的借殼上市時期；宏盛建設則是在民國 88 至 89 年，這段期間也是金額龐大且爭議頗大的中廣購地案進行時；就連國內歷史最悠久的國泰建設也在 87 年開始影響其他建設公司，這剛好也是國泰建設開始停止推案，並強力出清存貨政策實施²⁵的開始。所以界外值檢測在某些層面上可以反映建設公司重大事件發生與政策轉向，值得投資人多加留意。這七家建設公司在本文接續的分析中，爲了避免對效率估計值造成影響，根據摺刀抽樣法，將從分析樣本中刪除。原本樣本數有 39 家，刪除後則爲 32 家。

²⁵ 根據工商時報四季報報導，國泰建設民國 87 年開始就採取不購地、不推預售案並大力出清成屋的策略。

表 1. 各建設公司影響建設公司數量總表

建設公司	85 年度	86 年度	87 年度	88 年度	89 年度
力麒	0	0	2	0	0
三采	0	0	0	0	0
三豐	0	0	0	0	0
大日	0	0	0	0	0
大都市	0	0	0	5	8
大漢	0	0	0	0	0
太子	0	0	0	0	0
永信建	0	0	0	0	0
全友建	0	0	0	0	0
全坤	0	0	0	0	0
宏巨	0	0	0	0	0
宏盛	0	0	6	3	0
宏都	0	0	0	0	0
宏普	0	0	0	0	0
京城	0	0	0	0	0
和旺	0	0	0	0	0
昌益	0	0	0	0	0
林三號	0	0	0	0	0
長谷	0	0	0	0	0
長億	0	0	0	0	0
冠德	0	0	0	0	0
春池	0	0	0	0	0
昱成	0	0	0	0	0
皇普	0	0	0	0	0
國泰建設	0	0	1	3	3
國揚	16	13	3	0	0
基泰	0	0	0	0	0
華固	0	3	0	0	10
華建	3	0	0	0	0
鄉林	0	0	0	0	0
順天	0	0	0	0	0
榮美開	0	0	0	0	0
德利	0	0	0	0	0
龍田	0	0	0	0	0
龍邦	0	0	0	0	0
寶建	0	0	0	0	0
寶祥	0	0	0	0	0
櫻建	0	0	0	0	0

三、績效指標估計結果

表 2 為各年度績效指標估計結果，對於建設公司的參考價值可以分為三方面

說明。首先，建設公司可以透過績效指標瞭解自己公司與其他競爭對手的強弱比較，進而透過參考處於效率前緣公司的狀況，作為自己公司的改善依據；其次，建設公司可以瞭解自身的缺乏效率應該是透過管理方面的整頓（純粹技術效率不彰）或者調整公司規模（規模效率偏低）以為因應；第三，則是瞭解在最近幾年各建設公司的消長變化，進行後續檢討分析。

表 2 的分析結果，各年度均能有較高績效指標的包括有永信、宏普、長億、冠德與德利等五家公司。其中永信建設於 87 年至 89 年均處於最有效率狀態，而 85 年至 86 年則是規模效率稍差，所以改善的部分是其規模的調整；宏普建設於 86、88 與 89 年均處於最有效率狀態，而 85 年至 87 年也是純粹效率稍差，使總效率值略降至 0.962 及 0.921；長億建設於 85 年至 88 年原本均處於最有效率狀態，89 年總效率值陡降至 0.761，可以明顯以看出是純粹技術效率變差降至 0.780 所引起；冠德建設也是 87 年與 89 年時處於最有效率狀態，其他年度則是比較純粹技術效率低於規模效率導致總效率不彰；德利建設於 85、86 與 89 年等三個年度是處於最有效率狀態，但 87 年與 88 年總效率值為 0.871 及 0.902，在純粹技術效率與規模效率上仍有改進空間。

表現欠佳的公司可以看出大部分比較偏向規模效率不佳，如：全友、宏都、宏總、春池、順天、與寶祥。房地產市場景氣循環上下落差大，而建設公司開發時間長、規模調整時間慢，所以如何控制規模效率是需要重視的課題。如春池建設在 85 年與 86 年都處於最有效率狀態，而 87 年與 89 年總效率降至 0.188 及 0.306，主要就是因為規模效率低至 0.253 與 0.464；全友建設原本在 85 年接近最有效率狀態(0.971)，但 86 年後僅有 0.3 至 0.6 水準的規模效率將總效率值拉到 0.5 以下的低水準；最明顯的是宏都建設，每年純粹技術效率都在最有效率狀態，但規模效率經常偏低，使總效率值偏低；至於榮美開發則是較偏向純粹效率不佳的問題，85、87、與 89 年度時規模效率還有接近 1 的水準，但純粹技術效率偏低使得它的總效率難以提昇。

以房地產市場實務的角度來看各建設公司，可進一步來解讀表 2。我們發現

表現較佳的建設公司除了長億與永信外，均屬於中小型建設公司，而且開發主力大多集中在大台北區域之高價位住宅與科技廠辦，這或可顯示可能在不景氣的情況之下，慎選推案區位與提升附加價值是獲取高績效的途徑。而永信建設是其中唯一基地處於高雄地區的建商，其經營是以中價位客層為主，並不以量取勝，尤其在不景氣時期，它並沒有「以案養案」的惡習，反而傾向以盈餘來償還貸款並儘量不養地的策略²⁶，以降低其負債比率，甚至設定目標為零負債，這可能是其績效良好的主因。爆發財務危機的長億建設仍然能擁有高績效，除了所謂專業能力外，它的政商關係良好，使其能得到金融機構奧援有相當程度之關係。至於各年度均呈現低績效的公司，雖然資料包絡法中各年度的績效無法直接進行比較，但在可以感受到績效快速下滑的一些建設公司中，包括三采、全友、順天、宏總、春池、榮美等，可以看出其基地通常位於台中或高雄地區，屬區域性建商，在供給過剩區域推案為導致其績效節節下滑的原因；寶祥、全坤興²⁷則是經營者形象較不為市場所認同，結果顯示其績效也相對不彰。

表 2. 績效指標估計結果

決策單位	85			86			87			88			89		
	CRS	VRS	SE												
三采	0.940	1.000	0.940	1.000	1.000	1.000	0.704	0.805	0.875	0.881	0.894	0.985	0.407	0.635	0.641
三豐	0.191	1.000	0.191	0.478	1.000	0.478	0.716	1.000	0.716	0.480	1.000	0.480	0.857	1.000	0.857
大日	0.510	0.880	0.580	0.496	0.754	0.658	0.730	0.975	0.749	0.575	1.000	0.575	0.919	1.000	0.919
大漢	0.298	1.000	0.298	0.743	1.000	0.743	1.000	1.000	1.000	0.745	1.000	0.745	1.000	1.000	1.000
太子	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.567	0.848	0.669	0.796	0.815	0.977
永信健	0.875	1.000	0.875	0.802	0.813	0.986	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
全友健	0.971	1.000	0.971	0.317	0.808	0.392	0.495	0.872	0.568	0.381	0.739	0.516	0.259	0.463	0.559
全坤	0.403	0.795	0.507	0.338	0.978	0.346	0.442	0.985	0.449	0.129	0.863	0.149	0.268	0.531	0.505
宏巨	0.825	1.000	0.825	0.687	0.951	0.722	0.693	0.897	0.773	0.384	0.667	0.576	0.905	0.906	0.999

²⁶ 關於永信建設之策略參考工商時報四季報的報導而得。

²⁷ 實際負責人為游懷銀，為富隆建設借殼上市。全坤興過去公司名稱為保固，由林肯建設借殼上市，後改名全坤興。相關資料請參考信義不動產企畫室(1997)，台灣房地產產業年鑑，第 296 頁

宏都	0.412	1.000	0.412	0.455	1.000	0.455	0.713	1.000	0.713	0.931	1.000	0.931	0.312	1.000	0.312
宏普	0.962	1.000	0.962	1.000	1.000	1.000	0.921	1.000	0.921	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
京城	0.398	0.873	0.456	1.000	1.000	1.000	0.790	0.963	0.820	0.829	1.000	0.829	0.453	0.741	0.611
和旺	0.778	1.000	0.778	0.564	0.737	0.765	0.578	0.688	0.840	0.791	0.796	0.994	0.771	0.838	0.920
昌益	0.624	1.000	0.624	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.953	1.000	0.953	1.000	1.000	1.000
林三號	0.984	1.000	0.984	1.000	1.000	1.000	0.777	1.000	0.777	0.239	0.844	0.283	0.414	0.530	0.781
長谷	0.937	0.958	0.978	0.647	0.683	0.947	1.000	1.000	1.000	0.750	0.764	0.982	0.472	0.556	0.849
長億	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.761	0.780	0.976
冠德	0.853	0.864	0.987	0.770	0.852	0.904	1.000	1.000	1.000	0.855	0.871	0.982	1.000	1.000	1.000
宏總	0.292	0.612	0.477	0.536	0.643	0.834	0.426	0.813	0.524	0.153	0.848	0.180	0.081	0.468	0.173
春池	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.188	0.744	0.253	0.306	0.659	0.464	0.337	0.456	0.739
昱成	0.654	0.829	0.789	0.378	0.632	0.598	0.124	0.662	0.187	0.554	0.684	0.810	0.186	0.482	0.386
皇普	0.770	0.786	0.980	0.397	0.610	0.651	1.000	1.000	1.000	0.489	0.617	0.793	0.486	0.638	0.762
基泰	0.743	0.937	0.793	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.779	0.924	0.843	0.338	0.515	0.656
鄉林	0.193	1.000	0.193	0.822	1.000	0.822	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
順天	0.134	0.605	0.221	0.205	0.626	0.327	0.535	0.803	0.666	0.354	0.887	0.399	0.410	0.733	0.559
榮美開	0.517	0.640	0.808	0.438	0.701	0.625	0.767	0.781	0.982	0.211	0.574	0.368	0.346	0.372	0.930
德利	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.871	0.897	0.971	0.902	0.933	0.967	1.000	1.000	1.000
龍田	0.633	0.820	0.772	0.329	0.755	0.436	0.572	0.853	0.671	0.548	0.719	0.762	0.568	0.748	0.759
龍邦	0.297	0.549	0.541	0.602	0.722	0.834	1.000	1.000	1.000	0.306	0.888	0.345	0.925	1.000	0.925
寶建	0.682	0.714	0.955	0.815	0.853	0.955	0.690	0.864	0.799	0.448	0.810	0.553	0.842	0.897	0.939
寶祥	1.000	1.000	1.000	0.574	0.928	0.619	0.287	1.000	0.287	0.255	0.996	0.256	0.013	0.636	0.020
櫻建	0.633	0.857	0.739	0.834	1.000	0.834	1.000	1.000	1.000	0.409	0.638	0.641	0.373	0.516	0.723

四、土地開發政策對績效影響之實證結果

表 3 所列為以土地開發相關變數為自變數，建設公司績效為因變數，進行 Tobit 迴歸分析的結果。自變數中，「是否購地」與「是否簽訂合建契約」為虛擬變數，用以測試績效衡量的當年度是否有進行新的開發個案；對照於圖一，即是建設公司不再繼續等待（也就是執行等待實質選擇權），停止投資機會的尋找，正式進入開發程序。「平均在建工程存貨/銷貨收入」與「平均待售成屋存貨/銷貨收入」這兩項變數，用以測試績效衡量當年度，建設公司在不動產存貨水準的控制；對照於圖一，即是在開發過程中，發生遲延狀況所引發的存貨積壓；當然，

這種積壓就如圖一所示，將導致應付款項持續增加，進而影響建設公司績效表現。

對迴歸結果中各種績效進行 F 值檢定，其顯著水準均達 1% 以上，顯示各迴歸式均有參考性。由於測試是橫斷面的資料，所以 R^2 相對偏低，但本文主要目的在測試績效與土地開發策略是否相關，並非建立績效預測模式，所以應該尚可接受。就各自變數分析之結果，首先可以發現，購入土地決策與在建工程存貨水準明顯與績效呈現正相關（顯著水準分別達到 5% 與 1% 以上），這顯示若有能力購入土地進行策略性等待與進行工程開發，則建設公司是處於相對有效率的狀態；缺乏效率的建設公司則尋求轉型紓困都來不及，根本無力進行土地開發。就實質選擇權意涵而言，建設公司購入土地即是取得等待開發的實質選擇權，進行開發則是取得成長的實質選擇權，必須在公司相對有效率的狀況下，才具備取得實質選擇權的能力。

接著本文進一步探討純粹技術效率與規模效率，結果顯示進行購地投資建設公司所展現的經營效率，並不來自純粹技術效率（未達顯著水準），而是來自規模效率（顯著水準分別達到 1% 以上）。這意味著購地投資由於金額龐大，將影響其規模，建設公司購地投資是在控制其規模在有效率狀態，以避免過度擴張與無案可推時的萎縮而影響其效率。至於待售成屋存貨與績效指標呈現負相關（參數分別為 -0.0840、-0.0433、-0.0648），且顯著水準均達到 1% 以上，顯示待售成屋存貨增加就如同預期，象徵建設公司開發的個案去化能力不佳，而不是策略性等待的結果。

表 3. 不動產投資開發變數對資料包絡法指標 Tobit 迴歸結果

自變數名稱	CRS	VRS	SE
常數項	0.6873 ^{***}	0.8980 ^{***}	0.7553 ^{***}
是否購地	0.0740 [*]	(0.0158)	0.1014 ^{**}
是否簽訂合建契約	0.0552	0.0177	0.0315
平均在建工程存貨/銷貨收入	0.0028 ^{**}	0.0016 ^{**}	0.0019 [*]
平均待售成屋存貨/銷貨收入	-0.0840 ^{***}	-0.0433 ^{***}	-0.0648 ^{***}
Adjusted R square	0.1149	0.04795	0.1362
F test	0.00013 ^{***}	0.0267 ^{**}	0.00002 ^{***}

註：***、**與*分別代表 1%、5% 與 10% 顯著水準下，變數之係數顯著異於 0。

五、與其他績效指標之比較

本文以文獻經常使用衡量績效之指標，同樣的就建設公司土地開發變數進行迴歸分析²⁸，以觀察這些指標對於建設公司不動產開發與土地投資投資之關聯性。這些常用指標包括資產報酬率、股東權益報酬率、每股盈餘與銷貨收入成長率等四種績效指標，如表 4 所示。同樣因為橫斷面資料屬性， R^2 值偏低，F 值則都達顯著水準。結果就平均在建工程與平均待售成屋兩項變數均具顯著性，而且符號與資料包絡法指標相同。值得注意的是，是否進行土地投資一項，一般常用績效指標均無顯著性，原因可能出在是否進行土地投資乃屬於一種行為面，財務報表上不一定能完全表達出來，而一般常用指標又偏向損益表方面的衡量，所以無法掌握。

這也是本文所要強調的，由於建設公司的土地投資行為攸關其經營績效好壞，甚至能否生存，所以在分析建設公司的財務報表時，土地投資行為也應該要適時掌握，以了解其真正全貌。所以，如果使用傳統績效指標衡量建設公司績效，無法真正釐清建設公司的土地投資與績效的關聯性，透過本文建構的績效指標對建設公司開發績效相對關連性較佳。

表 4. 不動產投資開發變數對各種常用績效指標對迴歸分析結果

²⁸ 由於這些常用指標並不具備左尾或右尾截斷的特性，所以使用最小平方方法(Ordinary Least Square)進行迴歸。

	資產報酬率 ROA	股東權益報酬 率 ROE	每股盈餘 EPS	銷貨收入成長 率 GOS
截距	4.4802***	7.8552***	1.1647***	51.6738***
是否購地	-0.5210	-1.6990	-0.0053	-16.2022
是否簽訂合建 契約	-1.1282	0.0735	-0.0428	-7.8662
平均在建工程 存貨/銷貨收入	0.0883***	0.2679***	0.0344***	0.9304**
平均待售成屋 存貨/銷貨收入	-2.7876***	-7.6950***	-0.9368***	-25.6323***
Adjusted R square	0.2182	0.1127	0.1452	0.0518
F 值	12.10***	6.05***	7.75***	3.17***

伍、結論

進行績效衡量必須要考慮產業的特性，但是過去對於建設公司的相關研究，卻忽略了建設公司的核心業務為土地開發這個重點。進而，土地開發過程引發建設公司財務壓力與相關策略運用的討論都相當缺乏，事實上已經有一些上市上櫃建設公司土地開發策略不當而陷入經營困境，甚至倒閉的命運。所以，本文透過資料包絡法並配合建設公司之經營特色，將數項績效衡量指標整合為單一指標，以找出建設公司的績效評估模式。本文建構之績效指標可以協助建設公司瞭解改進績效應提升純粹技術效率偏低或改善規模效率偏低，並透過參考位於效率前緣建設公司作為經營參考。

本文建構之績效指標與一般常用績效指標比較，可以避免建設公司過度承擔財務風險以爭取績效。在土地開發相關變數迴歸結果的比較，一般常用績效指標其迴歸結果之顯著性與符號方向與以資料包絡法構建之績效指標大致相同，僅有是否進行土地投資一項，一般常用績效指標均無顯著性。這可能因為一般常用指標偏向損益表方面的衡量，所以無法掌握，顯示本文建構之指標對傳統指標有改進之處。再者，本文著重於建設公司土地開發策略的探討與背後選擇權意涵並進行實證。根據第二階段迴歸結果顯示，建設公司若有能力購入土地進行策略性等待與進行工程開發則是相對有效率的狀態，這與實質選擇權理論的說法大致相

符。而待售成屋存貨就如同預期，與績效指標呈現負相關，顯示待售成屋存貨增加，象徵建設公司開發的個案去化能力不佳，而不是策略性等待的結果；建設公司的不動產存貨對相關績效為顯著相關，所以分析建設公司之績效時，應考慮其存貨構成項目。最後，投資人應該慎選有效率的建設公司，留意指標的變化趨勢，做適當的評估與決策；建設公司自身的績效改善，也可以從適當控制規模與改善技術效率兩方面著手，當然此部分應配合適當的不動產投資策略。

參考文獻

- 王健安(1998a)，「以實質選擇權模式的觀點評估都市空地開發的決策」，第一屆世界華人不動產研討會論文。
- 王健安(1998b)，「資本投資計畫評核術的一個新觀念—實質選擇權之理論與實證方法的文獻回顧」，台灣土地金融季刊，第 35 卷，75-98。
- 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」，中華民國住宅學會第八屆年會研討會論文。
- 朱冠倫(1996)，「台灣地區非金融業股票上市公司財務比率與經營績效之研究」，未出版碩士論文，中興大學企管研究所。
- 呂光耀(1997)，「台灣建築投資業財務績效評估之研究」，未出版碩士論文，中興大學企管研究所。
- 林秋瑾、王健安、張金鶚(1997)，「房地產景氣與整體經濟景氣於時間上領先、同時、落後關係之研究」，國家科學委員會人文及社會科學類研究彙刊，第 7 卷，第 1 期，35-56
- 林祖嘉主持(2000)，「台灣地區空屋與餘屋問題及對策之研究」，臺灣土地銀行委託。
- 信義不動產企劃室(1997)，1997 台灣地區房地產產業年鑑，台灣、台北。
- 施旻孝(1998)，「上市建設公司營運績效評等之研究」，未出版碩士論文，政治大學地政研究所。
- 張金鶚主持(1991)，「建築投資業與建築經理公司管理制度之研究」，內政部營建署委託。
- 許坤錫(1995)，「我國營建業財務報表之比較與分析」，會計研究月刊，第 120 期，110-114。

- 陳冠華、張金鶚、林秋瑾(1999)，「不確定市場下廠商投資行為之研究」，中華民國住宅學會第八屆年會研討會論文。
- 章定煊、張金鶚(2000)，「從財務特徵分析建設公司投資土地之意向—以國泰建設與國揚建設為例」，中華民國住宅學會第九屆年會學術研討會論文。
- 章定煊、張金鶚(2001)，「上市櫃建設公司績效影響評估與影響因素探討」，中華民國住宅學會第十屆年會學術研討會論文。
- 彭雲宏、廖佳雯、陳淑如(1999) 「營建業上市公司代理問題之初步探討」，建築學報，第28卷，1-14。
- 敬永康(1999)，「營建業巧裝術大破解—藉助個案別分析、告別完工百分比法之操縱」，貨幣觀測與信用評等，第20卷，21-34。
- 廖咸興、張衛華(1997)，「上市公司不動產相關資訊宣告對公司股價影響之實證研究」，中華民國住宅學會第六屆年會學術研討會論文。
- 劉福勳(2000)，營建業財務危機分析與因應策略(上)，營造天下，58:9-14。
- Amemiya, T.(1973) "Regression Analysis When the Dependent Variable is Truncated Normal," *Econometrica*, Vol. 41, 997-1016.
- Brounen, D., P. M. A. Eichholtz, and P. M. Kanters(2000) "The Effect of Property Development on the Performance of REIT's," *Real Estate Finance*, Vol. 16, 17.
- Capozza, D. R. and Sick, G. A.(1994), "The Risk Structure of Land Market", *Journal of Urban Economics*, Vol. 35, 297-319.
- Charnes, A., and W. W. Coope(1962)"Programming with Linear Fractional Functions," *Naval Research Logistics Quarterly*, Vol. 9, 181-185.
- Charnes, A., W. W. Cooper and Rhodes (1978) "Measuring the Efficiency of Decision-Making Units," *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, 429-444.
- Coelli T. (1996),"A Guide to Deap 2.1: A Data Envelopment Analysis(Computer) Program", CEPA Working Paper.
- Färe , R., S. Grosskopf and C. A. K. Lovell(1985), "*The Measurement of Efficiency of Production*," Kluwer Academic Publishers.
- Greene, W. H.(1981) "On the Asymptotic Bias of the Ordinary Least Squares Estimator of the Tobit Model", *Econometrica*, Vol. 49, 505-513.

- Hewlett, C. A.(1999), “Strategic Planning for Real Estate Companies, *Journal of Property Management* “, Vol. 64, 146-160.
- Larcker, D. F.(1983),”The Association Between Performance Plan Adoption and Corporation Capital Investment,” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 5, 330.
- Maddala, G.S.(1983), Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics, 雙葉書廊.
- McCarty, T. A., and S. Yaisawarng (1993), “Technical Efficiency in New Jersey School Districts,” in Fried *et al.*, ed., *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, 271-287.
- Ong, S. E. and Y. Y. Yong(2000), “Real Estate Exposure and Asset Intensity,” *Journal of Real Estate Portfolio Management*, Vol. 6, 27-35.
- Rich, J.T. and J. A. Larson(1984), ”Why Long-Term Incentives Fail,” *Compensation Review*, Vol. 16, 26-37.
- Titman, S.(1985),”Urban Land Prices under Uncertainty”, *The American Economic Review*, June, 505-514.
- Williams, J. T.(1991),”Real Estate Development as an Option”, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 4, 191-208.
- Williams, J. T.(1993),”Equilibrium and Options on Real Assets”, *The Review of Financial Studies*, Vol. 6, 825-850.