

學術論文

建設產業財務績效與風險值：奢侈稅前後比較

Financial Performance and Value at Risk Analysis of the Construction Industry: Before and After the Implementation of the Luxury Tax

彭開琮* 張佳雯** 吳思函***

Kai-Chiung Peng*, Chia-Wen Chang**, Ssu-Han Wu***

摘要

選取台灣上市櫃建設公司，以2010年7~12月與2011年7~12月為研究期間，選用麥氏指數探討奢侈稅對48家建設公司財務績效跨期表現，藉由股價風險值得出投資各公司股票每日最大損失情形後，整合財務績效與風險值進行討論。研究發現，奢侈稅實施後，建設公司財務績效退步者佔50%，股價風險值上升者佔87.5%，顯示奢侈稅影響投資人信心大於建設公司本身財務績效退步情形。將績效與風險值分為四個區塊，績效進步風險值下降的建設公司僅4家，績效進步風險值上升的建設公司共20家，績效衰退風險值上升的建設公司共22家，績效衰退風險值下降的建設公司共2家。

關鍵詞：奢侈稅，資料包絡分析法，財務績效，風險值，麥氏指數

ABSTRACT

This paper investigates the overall performance of 48 listed construction industry companies in the TSE or OTC. We select data from June to December of both 2010 and 2011 to compare results, employ the data envelopment analysis of the Malmquist Index to assess each construction company's financial performance, and calculate the value at risk (VaR) of these companies by using the historical simulation method. This paper demonstrates that, after the implementation of the luxury tax, 50% of construction companies have regressed in financial performance, and 87.5% of construction companies have increased in VaR. This reveals that the positive impact of luxury tax on investor confidence exceeds regression of construction companies' financial performance. We classify the construction companies into four groups: four companies have improved in financial performance and declined in VaR; 20 companies have improved in financial performance and increased in VaR; 22 companies have regressed in financial performance and increased in VaR; and two companies have regressed in financial performance and declined in VaR.

Key words: luxury tax, data envelopment analysis, financial performance, value at risk, malmquist index

(本文於2013年6月18日收稿，2015年3月11日審查通過，實際出版日期2015年12月)

- * 健行科技大學國際企業經營系副教授，聯絡作者
Associate Professor, Chien Hsin University of Science and Technology, Taoyuan City, Taiwan.
E-mail: pkc420@gmail.com
- ** 致理科技大學財務金融系副教授
Associate Professor, Chihlee University of Technology, New Taipei City, Taiwan.
E-mail: star0545@mail.chihlee.edu.tw
- *** 健行科技大學國際企業經營系碩士
Master, Chien Hsin University of Science and Technology, Taoyuan City, Taiwan.
E-mail: panda.0512@hotmail.com
作者感謝匿名審查人細心審閱，惠賜珍貴建議，使本文更臻完整。

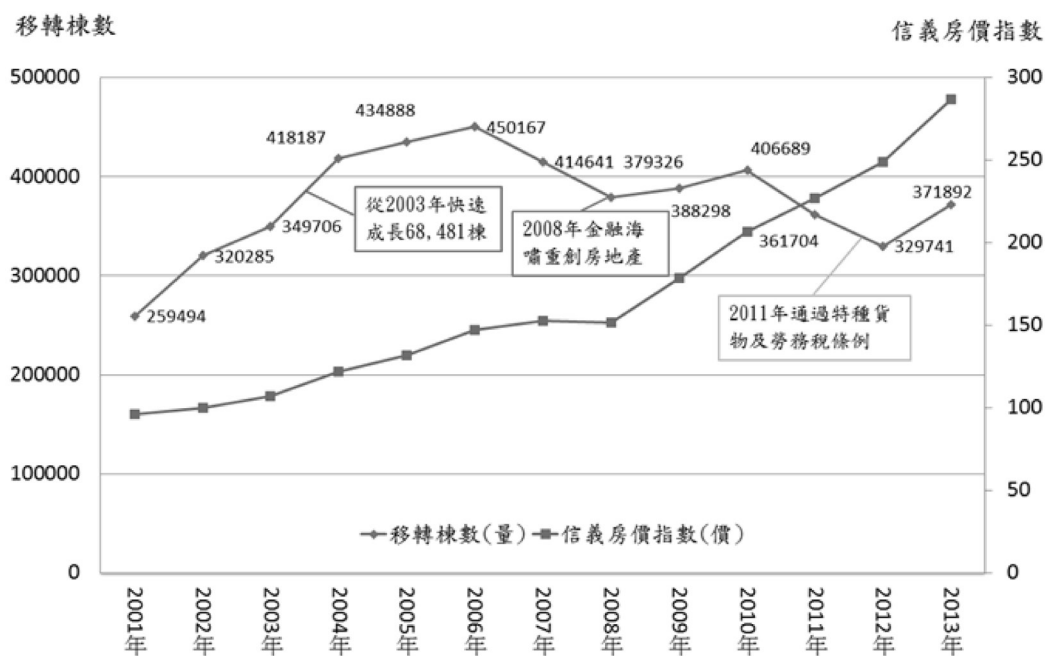
一、前言

2007年時，全球房價鬆動，房地產相關行業和金融機構陸續出現經營危機或破產，同年8月美國爆發次級房貸危機，各國家銀行紛紛捲入其中，導致危機日益蔓延，最後波及至投資銀行。2008年9月雷曼兄弟投資銀行宣告破產，銀行間拒絕借貸，全球貨幣市場急速緊縮，形成信貸危機，演變成全球金融海嘯(台經社論，2009)。

2001年至2011年國內不動產買賣移轉棟數如圖一所示，2003年時亞洲經濟發展，國內的房地產買賣數量迅速增加，2007年時景氣開始反轉，2008年全球金融海嘯造成國內房地產買賣數量持續下滑。2009年後房地產市場逐漸回溫，國內於2011年4月15日正式通過「特種貨物及勞務稅條例」(簡稱奢侈稅)，針對非供自住的不動產持有期間未滿兩年內出售，將課徵出售價格10%~15%的稅金，房市交易量受奢侈稅影響呈現滑落情形(內政部統計處，2012)。

台灣房屋買賣量價關係，由圖一得知，2001年至2013年台灣不動產買賣移轉棟數與信義房屋(2013)指數對應關係，在2010年台灣移轉棟數快速下降，而信義房屋(2013)指數卻不降反升，價量呈現背離狀況。雖然臺灣地區房屋買賣量價會受到政治、經濟等眾多因素影響，但在2011年奢侈稅實施前後，台灣地區房屋買賣交易情形變動劇烈，顯示奢侈稅對於房屋買賣價格與數量有所關連。

過去國內外有許多文獻使用資本化效果(capitalization effect)分析公共政策及賦稅對不動產市場的影響。資本化主要是基於特定因素，導致不動產未來收益產生變化，進而影響住宅現在的價格。資本化區分為正面資本化效果與負面資本化效果兩種，正面資本化效果如良好公共設施、良善地區規劃等，對房價將產生正面效果，使房價上漲；而負面資本化效果如政府

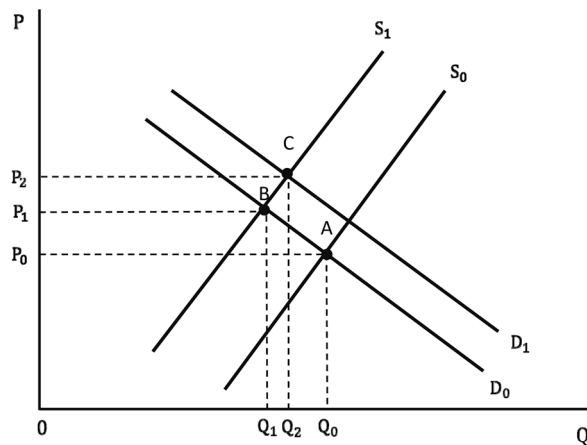


圖一 國內不動產買賣移轉棟數與信義房價指數

資料來源：內政部統計處(2012)與信義房屋(2013)。

機關針對財產稅進行課徵，對房價產生負面影響，使房價下跌。Oates(1969)、Ellickson(1971)、Tullock(1971)、Edel & Sclar(1974)、Cebula(1979)、彭建文等(2007)等指出當稅賦型態改變，會影響人民對於買賣不動產的決策，進而改變不動產交易市場的供需與價量。

本文以圖二進行實施特種貨物及勞務稅條例對於住宅價量的比較靜態分析，該圖橫軸為移轉棟數(Q)，縱軸為房價指數(P)，政策實施前住宅供給曲線為 S_0 ，住宅需求曲線為 D_0 ，市場均衡點為A(可視為圖一的2010年資料點)，市場移轉棟數為 Q_0 ，房價指數為 P_0 。當特種貨物及勞務稅條例實施後，對於房屋市場供給造成不利影響，導致房屋供給曲線由 S_0 移動至 S_1 ，市場均衡點由A點移至B點，移轉棟數由 Q_0 降低至 Q_1 ，房價指數由 P_0 上升至 P_1 ，對應圖一的資料可發現2011年移轉棟數由406,689棟下降至361,704棟，信義房價指數由206.76上升至226.94；2013年時，由於總體經濟與股票市場表現良好，消費者購買力增強；消費者由實價登錄結果發現住宅價格上漲，預期房地產價格上漲趨勢不變；政策初期消費者觀望未買，跨期需求產生等因素造成需求增加，導致住宅需求曲線由 D_0 移動至 D_1 ，市場均衡點由B點移至C點，移轉棟數由 Q_1 上升至 Q_2 ，房價指數由 P_1 上升至 P_2 ，對應圖一的資料可知2013年移轉棟數上升至371,892棟，信義房價指數上升至286.53。



圖二 特種貨物及勞務稅條例影響分析

資料來源：本研究繪製。

本文將2011年奢侈稅實施後的7月至12月(簡稱2011S)與前一年2010年7月至12月(簡稱2010S)進行比較，探討奢侈稅對建設產業財務績效與風險值的影響，依據上述內容將研究目的分為：一、評估台灣上市櫃建設公司財務績效；二、衡量台灣上市櫃建設公司風險值；三、績效評估與風險衡量的整合分析；四、奢侈稅對建設公司的影響。

二、文獻回顧

(一) 不動產研究相關文獻

國內於2011年6月1日實施特種貨物及勞務稅條例，針對300萬元以上的高價貨物課徵10%奢侈稅，非自用住宅於一至兩年內轉手者也需課徵10%~15%奢侈稅，魏文欽與郭宗論(2012)

認為奢侈稅可讓投機者不再採短線炒作，讓市場恢復自住與投資的正常需求。除了探討房價變動因素外，陳淦婷(2012)透過問卷分析與產業專家訪談探討政策認知、知覺服務品質、知覺產品品質及知覺價格是否會影響知覺價值進而影響消費者購屋意圖，結果顯示，奢侈稅短期可降低房價，中長期會造成量縮價漲。另外有研究針對奢侈稅實施後影響國內房地產市場景氣，陳蕙如(2012)以A銀行探討影響房地產市場變化關係，研究顯示國內尚未找出治本兼治標的解決方法，打房政策導致市場脫離自由機制的不良後果，且從A銀行房貸業務量發現奢侈稅實施前案件量並無上漲趨勢，奢侈稅實施後也無明顯下降趨勢。

吳濟華等(2008)分析臺灣地區營造業營運績效與經營策略，以2001年至2005年工程承攬業中選取五個年度均進榜且資料齊全之29家廠商為決策單元，採用資料包絡分析法來評估總技術效率，並以麥氏指數進行生產力變動趨勢分析，探討營造業跨期的效率變動情形，並找出各類型廠商之共通性及生產管理問題，提出適當的經營與管理策略建議。

(二) 麥氏指數研究相關文獻

Caves et al.(1982)提出麥氏指數，用來衡量跨期的效率變動情形。Fare et al.(1994)運用麥氏指數分析1979年至1988年期間17個石油輸出國家組織生產力變化，結果得出美國勞動生產率的成長略高於平均水平，而日本勞動生產率的成長最高，該文刊出後，採用麥氏指數來衡量生產率變化的做法日益普及，如Xue et al.(2008)採用麥氏指數來衡量中國不同地區的建築公司生產率變化，研究發現中國企業在1997年至2003年連續提高生產力，唯有2002年生產力沒有變化。

過去研究採用麥氏指數常以勞動、資本等生產要素計算跨期績效，若研究跨期財務績效時，常遇到財務指標為負數或財務指標數值差異太大等問題，麥氏指數會無法估算或效率值非常不合理的情形。本文改良此一問題，先將原始財務數值進行模糊化處理後，才進行麥氏指數分析，結合模糊化方法與麥氏指數，如第三節研究方法所示，巧妙地處理營建產業跨期財務績效問題。

(三) 風險值相關文獻

Jorion(2000)對風險值的定義為「在既定的信賴水準下，經過某一時間之後，資產所預期的最大損失」，風險值是依據組合的損失金額為表示單位，並定義風險值的估計時間。Linsmeier & Pearson(2000)運用歷史模擬法、蒙地卡羅模擬法以及變異數-共變異數法來衡量企業現金流量風險值，其研究結果發現，三種風險衡量方法皆易受短期的異常情況所影響。

江明珠等(2011)從不動產抵押貸款銀行的角度，運用歷史模擬法衡量台灣四個縣市不動產市場的下檔風險，結果顯示，四縣市中除台中市外，其餘縣市的房價報酬率分配可能為常態，在最高的信賴水準下(99%)，極值理論法能正確的預測四個縣市極端的房價跌幅，為一種較能反映房價風險的預測方法。

三、研究方法

過去以往麥氏指數之投入項與產出項皆已實際數據資料進行計算，然而營建產業的各家公司規模差異甚遠，財務指標數值相差較大(例如本文安定力指標，最大值為202.500，最小值為1.040，兩者相差近200倍)，因此本文結合模糊化方法與麥氏指數，處理跨期財務績效。

(一) 麥氏指數

首先模糊化處理財務指標，本研究將投入項與產出項進行模糊化處理，若模糊數 \tilde{N} 為模糊集合 $F=\{(x,u_f(x)), x \in R\}$, $R: -\infty < x < \infty$, $u_f(x)$ 為在連續區間的 $[0, 1]$ 函數，模糊數 $\tilde{N}=(a,b)$ ，其中 $\bar{x} - 2s = a \leq b = \bar{x} + 2s$ ，本文將模糊數下界設定平均數 \bar{x} 減掉2倍的標準差 s ，模糊數下界 b 設定平均數 \bar{x} 加上2倍的標準差，將所有投入產出變數調整至0~1之間，如式(1)與圖三所示將其界定於0~1之間。

$$\mu_{\tilde{N}(x)} = \begin{cases} 0 & , x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & , a \leq x \leq b \\ 1 & , b < x \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

麥氏指數為衡量DMU與生產邊界距離，估出之生產效率指標，隨時間變動的因素及考慮多期模型，生產技術將可能有所變動(即技術變動，也就是生產邊界移動)。以圖四來說明，在t時期的生產邊界 F^t 移動至t+1時期之生產邊界 F^{t+1} 時，所造成相對效率評估結果的變動。

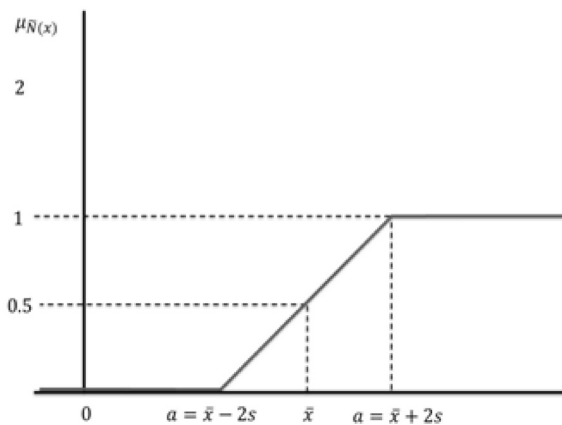
Fare et al.(1994)指出麥氏指數可解決生產邊界因時間而發生變化之問題，將生產力變動分解為技術效率變動(Technical Efficiency Change, TEC)及技術變革(Technical Change, TC)兩部份，投入產出向量 (X^t, Y^t) ，其產出距離函數(Output Distant Function)如式(2)所示。

第t期

$$\bar{D}^t = \frac{AD^t}{AG} \dots\dots\dots(2)$$

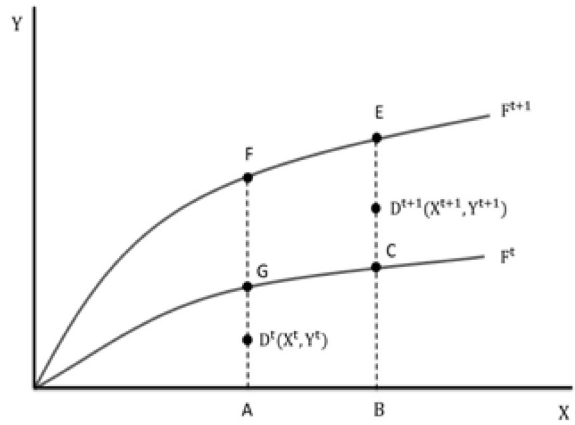
第t+1期

$$\bar{D}^{t+1} = \frac{BD^{t+1}}{BE} \dots\dots\dots(3)$$



圖三 模糊化後資料分佈

資料來源：本研究繪製。



圖四 麥氏指數衡量

資料來源：本研究繪製。

式(3)第t期為技術水準基礎，計算由第t期至第t+1期間在生產力之變動情形。Caves et al.(1982)定義，Malmquist投入導向生產力指數，其表示如式(4)與式(5)。而式(4)是以第t+1期技術水準為基礎所計算生產力之情形。第t期及第t+1期之Malmquist投入導向生產力指數的幾何平均數如式(5)。

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left[\frac{AF}{AG} \frac{BE}{BC} \right]^{1/2} \dots\dots\dots (4)$$

若 $M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t)$ 大於1，表示受評估DMU生產力有改善；若小於1則是受評估DMU生產力衰退。

MPI可分為技術效率變動及技術變革之乘積，故式(5)可改寫為式(6)、(7)。

$$M(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{\bar{D}^{t+1}}{\bar{D}^t} \left[\frac{AF}{AG} \frac{BE}{BC} \right]^{1/2} \dots\dots\dots (5)$$

$$TEC = \frac{\bar{D}^{t+1}}{\bar{D}^t} \dots\dots\dots (6)$$

$$TC = \left[\frac{AF}{AG} \frac{BE}{BC} \right]^{1/2} \dots\dots\dots (7)$$

TEC大於1，表示效率改善；TEC小於1，表示效率衰退。若TC大於1，則代表技術進步；TC小於1則是代表技術退步。

式(8)中，若SEC大於1，表示第t+1期相對第t期而言，越接近固定規模報酬或向長期最適規模靠近；若SEC小於1，則表示第t+1期相對第t期而言，生產規模偏離固定規模報酬率。Malmquist生產力指數分解為純粹技術效率(Pure Technical Efficiency, PTE)、規模效率變動(Scale Efficiency Change, SEC)、技術變革(Technical Change, TC)。

生產力變動的情形，可分成技術效率變動與技術變動，若產業為固定規模報酬，可將技術效率變動 $\Delta TEC^{t,t+1}$ 分成純粹技術效率變動 $\Delta PTE^{t,t+1}$ 與規模效率變動 $\Delta SEC^{t,t+1}$ 。

$$\Delta TEC^{t,t+1} = \Delta PTE^{t,t+1} \times \Delta SEC^{t,t+1} \dots\dots\dots (8)$$

由式(8)可知 $MPI^{t,t+1} = \Delta PTE^{t,t+1} \times \Delta SEC^{t,t+1} \times \Delta TC^{t,t+1}$ ：

1. 純粹技術效率(PTE)變動：數值大於1時，表示純粹技術判別法則有改善，若是小於1則表示純粹技術呈現衰退情況；
2. 規模效率(SEC)變動：數值接近1，表示本年比去年更接近固定規模報酬；
3. 技術變革(TC)變動：數值大於1，表示生產技術有所改善；數值小於1，則表示生產技術衰退；
4. 生產力變動指數(MPI)：數值大於1，表示生產力有改善；數值小於1，則生產力衰退。

(二) 歷史模擬法(Historical Simulation Method)

歷史模擬法為完全評價法，其觀念與想法都很簡單明瞭，不容易受模型設定的影響，歷

史模擬法是根據過去的實際資料，模擬未來可能發生的情況。歷史模型法常見缺點為若歷史資料發生頻率低(例如月資料或年資料)，或是研究標的資料取得困難時，歷史模型法此種需要大量資料的研究方法不宜使用，需改用其他風險值的研究方法，如拔靴法等。

本文使用上市櫃建設產業中的還原股價(日資料)為觀察值，換算成報酬率後，將樣本期間之歷史實際報酬由小到大進行排序，取第1百分位(如1%風險值時)歷史報酬率的絕對值，即為歷史模擬法下的股價風險值的估計值。

四、實證結果分析與討論

(一) 資料說明

本文依據台灣經濟新報資料庫(TEJ)選取台灣上市櫃建設公司進行討論，扣除資料庫中異常的15家公司，選用48家建設公司進行研究。由於資料包絡分析法篩選投入項與產出項時，DMU數量需為投入項與產出項加總之兩倍數。因此本研究參閱營建業財務績效相關文獻，加以彙整，選取適合指標做為績效評估變數，如表一所示。

過去研究學者進行營建業績分析時，大多使用資本額、資產總額、淨值、員工人數、營業費用與股東權益總額等絕對數字為投入項，導致員工數較多、資本額較高的大型公司績效效率呈現不合理情形。為改進此缺失狀況，本文採用相對指標機制改善規模大小的問題，並將資產總計、營業成本、營業費用等指標除以營業額，最後以資產總計/營業額、營業成本/營業額、營業費用/營業額三項指標作為投入變數，降低績效錯估情形發生。

在產出項的部分，採用多面向的財務五力指標，分為收益力、成長力、活動力、生產力與安定力等五大指標，收益力以營業利益率(%)為衡量標準；成長力以淨值成長率(%)為衡量指標；活動力以應收帳款週轉率(次)為衡量標準；生產力以每股淨值(元)為衡量標準；安定力

表一 營建業績研究之投入項與產出項比較

| 學者 | 主題 | 投入項 | 產出項 |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 洪維廷與尚瑞國(2005) | 臺灣地區上市櫃建設公司純粹管理效率評估：四階段資料包絡分析法之應用 | 營業成本、存貨、1/負債比率、速動比率 | 營業收入淨額、存貨週轉率 |
| 吳濟華等(2008) | 臺灣地區營造業營運績效與經營策略 | 資本額、資產總額、股東權益及員工人數 | 營業收入、稅後純益、1-負債比例 |
| 彭開琮等(2014) | 績效、風險與薪酬整合分析：以台灣營建產業為例 | 資產總計/營業額、營業成本/營業額、營業費用/營業額 | 稅後資產報酬率、淨值成長率、流動比率、應收帳款週轉率、原始每股現金流量 |
| 本文 | 建設產業財務績效與風險值：奢侈稅前後比較 | 資產總額/營業額、營業成本/營業額、營業費用/營業額 | 營業利益率、速動比率差分、應收帳款週轉率、淨值成長率、每股淨值 |

資料來源：本研究彙製。

則是以速動比率差分(%)為各家建設業評比標準，避免單一或少數財務指標為產出項，降低數值偏誤的情形產生(如表二所示)。

本研究中發現TEJ財務資料庫有些欄位數值缺無，本文採用其他資料庫盡量補齊，但有些公司數值仍有誤，例如6177達麗2010S淨值成長率無資料，在不影響研究進行下，扣除資料顯示異常之15家公司(如表三)。

表四為48家建設公司投入項與產出項的原始資料之敘述統計，從2010S至2011S平均數變化來看，投入項中資產總額/股本平均數變大0.313、營業成本/股本平均數變小0.131、營業費用/股本平均數變大0.006，產出項中收益力(%)平均數變大0.043(%)、成長力(%)平均數變小5.795(%)、安定力(%)平均數變小15.415(%)、活動力(次)平均數變小0.25(次)、生產力(元)平均數變小2.693(元)，整體來看產出項有減少的趨勢。

(二) 建設產業財務績效表現

本文以包絡資料分析法之麥氏生產力進行分析(如表五所示)。技術效率變動部分，效率值成長家數共27家，效率值下降家數共21家；技術變革部分，效率值成長家數共27家，效率值下降家數共21家；麥氏指數部分，效率值成長家數共24家，效率值下降家數共24家。

綜合上述得知，效率值成長家數較效率值下降多，因此，從技術效率變動與麥氏指數平均數來看，皆呈現大於1，整體來看效率值呈現進步。

(三) 建設產業風險值成功率事後預測

本文採用事後預測的方式來檢驗模型建構的適合程度，如圖五所示檢驗2010S與2011S的歷史資料分成歷史模擬與事後預測兩大部份。2010S將2010年07月01日至2010年10月29日為模型建構的使用，2010年11月01日至2010年12月31日為模型檢驗使用。2011S將2011年07月12日

表二 投入項與產出項指標說明

| 財務五力 | 科目 | 說明 |
|------|-------------------|--|
| 投入項 | 資產總額/股本 | 公司擁有能以貨幣計量的全部資產/公司股本 |
| | 營業成本/股本 | 公司直接投入於產品的支出/公司股本 |
| | 營業費用/股本 | 公司經營過程中發生的各項費用/公司股本 |
| 產出項 | 收益力 營業利益率(%) | (營業利益/營業收入淨額)*100 |
| | 安定力 速動比率差分(%) | 速動比率為〔(流動資產-存貨-預付費用及預付款-待處分長期投資-其他流動資產)/流動負債〕*100，本文採其前後期的差分 |
| | 活動力 應收帳款週轉率(次) | 還原全年營收/平均(應收帳款及票據+應收票據貼現) 註：還原全年營收=〔累計營收/季別〕*4 |
| | 成長率 淨值成長率(%) | (淨值/lag淨值-1)*100 |
| | 生產力 每股淨值(元) | 〔(股東權益-特別股股本-少數股權)/(普通股股本+增資準備-庫藏股股數*10)〕*10 |

資料來源：台灣經濟新報資料庫以及本研究繪製。

表三 財務資料異常一覽表

| 名稱 | 財務指標離群情形 | 備註 |
|-----------|---|----------------------|
| 1438 裕豐 | 2010S速動比率939.26(%) 2010S淨值成長率6974.39(%) 2011S速動比率1574.93(%) | 過於傑出 |
| 1808 潤隆 | 2011S每股現金流量-25.59 | 遠低標準 |
| 2528 皇普 | 2010S營業利益率-6.54(%) | 遠低標準 |
| 2841 台開 | 2010S營業成本/股本-0.063 | 投入項需大於0 |
| 3252 海灣 | 2010S存貨週轉率10.82(%) 2010S淨值成長率5873.83(%) | 過於傑出 |
| 3489 森寶 | 2010S存貨週轉率6.96(%) | 過於傑出 |
| 4416 三圓 | 2010S每股現金流量-35.68 2011S每股現金流量59.47 | 遠低標準 過於傑出 |
| 4907 富宇地產 | 2010S存貨週轉率7.37(%) 2011S營業純益率-6.34(%) 2011S存貨週轉率47.1(%) | 過於傑出 遠低標準 過於傑出 |
| 5206 坤悅 | 2010S存貨週轉率6.83(%) 2011S淨值成長率769.48(%) | 過於傑出 過於傑出 |
| 5395 圓方 | 2011S營業純益率-2.33(%) | 遠低標準 |
| 5505 和旺 | 2010S每股現金流量-32.36 | 遠低標準 |
| 6171 亞銳士 | 2010S存貨週轉率10.32(%) | 過於傑出 |
| 6177 達麗 | 2010S淨值成長率無資料顯示 | 資料錯誤 |
| 6186 新潤 | 2010S速動比率514.9(%) 2011S每股現金流量-27.64 | 過於傑出 遠低標準 |
| 9946 三發 | 2010S每股現金流量-32.08 | 遠低標準 |

資料來源：台灣經濟新報資料庫與本研究彙製。

表四 48家建設公司投入項與產出項原始資料

| 公司 | 資產總額/股本 | | 營業成本/股本 | | 營業費用/股本 | | 收益力 | | 安定力 | | 活動力 | | 成長力 | | 生產力 | |
|---------|---------|--------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S | 2010S | 2011S |
| 1416廣豐 | 1.963 | 2.006 | 0.160 | 0.129 | 0.051 | 0.044 | 0.305 | 0.301 | 67.050 | 77.470 | 0.160 | 0.170 | 2.810 | 2.720 | 0.700 | 2.030 |
| 1432大魯閣 | 2.253 | 2.630 | 1.731 | 1.104 | 0.133 | 0.139 | 0.328 | 0.028 | 62.510 | 40.610 | 2.850 | 2.070 | 110.510 | 10.010 | 14.220 | -2.360 |
| 1442名軒 | 3.796 | 3.761 | 0.525 | 0.637 | 0.083 | 0.093 | 0.281 | 0.317 | 5.150 | 6.120 | 0.220 | 0.220 | 6.790 | 43.510 | -10.390 | -2.520 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 8905裕國 | 3.646 | 4.070 | 1.340 | 1.364 | 0.179 | 0.184 | 0.051 | 0.035 | 51.440 | 31.420 | 1.050 | 0.740 | 5.490 | 1.220 | -7.130 | -1.570 |
| 9906欣巴巴 | 13.716 | 8.505 | 11.504 | 7.913 | 0.872 | 0.701 | 0.067 | 0.073 | 39.890 | 52.050 | 3.770 | 3.650 | 40.470 | 83.720 | 7.730 | -5.550 |
| 9945潤泰新 | 3.963 | 4.316 | 1.671 | 1.225 | 0.285 | 0.194 | 0.076 | 0.189 | 37.690 | 32.890 | 1.390 | 1.320 | 13.000 | 62.680 | 0.100 | 3.320 |
| 平均數 | 4.011 | 4.324 | 1.149 | 1.018 | 0.152 | 0.158 | 0.140 | 0.183 | 40.256 | 24.841 | 0.789 | 0.539 | 20.018 | 14.223 | 0.049 | -2.644 |
| 標準差 | 2.556 | 2.333 | 1.675 | 1.238 | 0.139 | 0.142 | 0.257 | 0.470 | 51.574 | 31.530 | 1.071 | 0.657 | 27.350 | 23.326 | 6.578 | 5.020 |
| 最大值 | 13.716 | 10.231 | 11.504 | 7.913 | 0.872 | 0.701 | 0.429 | 1.622 | 287.570 | 202.500 | 4.560 | 3.650 | 110.510 | 95.880 | 15.570 | 7.880 |
| 最小值 | 0.990 | 0.928 | 0.053 | 0.017 | 0.030 | 0.020 | -1.342 | -1.470 | 1.800 | 1.040 | 0.040 | 0.020 | -23.900 | -25.790 | -14.240 | -16.410 |

資料來源：本研究彙製。

表五 麥氏指數效率值整合

| 公司 | 技術效 率變動 | 技術 變革 | 麥氏 指數 | 變動 情形 | 公司 | 技術效 率變動 | 技術 變革 | 麥氏 指數 | 變動 情形 |
|----------|------------|----------|----------|----------|-----------|------------|----------|----------|----------|
| 1416 廣豐 | 1.0007 | 1.0717 | 1.0724 | 進步 | 2611 志信 | 1.0991 | 0.931 | 1.0233 | 進步 |
| 1432 大魯閣 | 1.0852 | 0.8433 | 0.9151 | 退步 | 3052 彗典 | 0.9259 | 0.9623 | 0.8909 | 退步 |
| 1442 名軒 | 1.1019 | 0.9918 | 1.0929 | 進步 | 3056 總太 | 1.1476 | 0.8622 | 0.9895 | 退步 |
| 1805 寶徠 | 0.8474 | 0.8986 | 0.7614 | 退步 | 3266 昇陽 | 1.1872 | 1.0004 | 1.1877 | 進步 |
| 2501 國建 | 0.9875 | 1.0616 | 1.0484 | 進步 | 4113 聯上 | 0.9771 | 1.0204 | 0.997 | 退步 |
| 2505 國揚 | 1.0212 | 1.0059 | 1.0272 | 進步 | 5213 亞昕 | 0.9675 | 1.0039 | 0.9713 | 退步 |
| 2506 太設 | 1.0001 | 0.9478 | 0.948 | 退步 | 5324 士開 | 1.0757 | 0.9485 | 1.0203 | 進步 |
| 2509 全坤建 | 1.0138 | 1.0117 | 1.0257 | 進步 | 5508 永信建 | 1.0144 | 1.0141 | 1.0287 | 進步 |
| 2511 太子 | 1.0295 | 0.9775 | 1.0063 | 進步 | 5512 力麒 | 1.132 | 1.0218 | 1.1567 | 進步 |
| 2520 冠德 | 1.0059 | 0.9724 | 0.9781 | 退步 | 5514 三豐 | 0.9448 | 1.0529 | 0.9948 | 退步 |
| 2524 京城 | 0.9591 | 1.0309 | 0.9887 | 退步 | 5519 隆大 | 1.1369 | 0.9256 | 1.0523 | 進步 |
| 2527 宏璟 | 1.0015 | 1.1945 | 1.1963 | 進步 | 5522 遠雄 | 0.831 | 1.0123 | 0.8412 | 退步 |
| 2530 華建 | 0.8854 | 1.0556 | 0.9346 | 退步 | 5523 宏都 | 1.1512 | 0.9026 | 1.039 | 進步 |
| 2534 宏盛 | 1.0013 | 1.2021 | 1.2036 | 進步 | 5525 順天 | 1.0528 | 1.0073 | 1.0605 | 進步 |
| 2536 宏普 | 0.9266 | 1.0607 | 0.9828 | 退步 | 5529 志嘉 | 1.2233 | 0.9653 | 1.1808 | 進步 |
| 2537 聯上發 | 1.0419 | 0.9977 | 1.0395 | 進步 | 5531 鄉林 | 0.8909 | 1.0323 | 0.9196 | 退步 |
| 2538 基泰 | 0.9846 | 1.0097 | 0.9941 | 退步 | 5533 皇鼎建設 | 0.9885 | 1.0072 | 0.9956 | 退步 |
| 2539 櫻建 | 0.9239 | 1.0228 | 0.945 | 退步 | 5534 長虹 | 0.7444 | 1.0488 | 0.7807 | 退步 |
| 2540 愛山林 | 1.3997 | 0.8709 | 1.2189 | 進步 | 6212 理銘 | 1.1844 | 1.0393 | 1.231 | 進步 |
| 2542 興富發 | 0.9135 | 0.9767 | 0.8922 | 退步 | 6219 富旺 | 0.8325 | 0.9255 | 0.7704 | 退步 |
| 2545 皇翔 | 0.9372 | 1.0509 | 0.9849 | 退步 | 6264 德士通 | 0.9345 | 0.9335 | 0.8724 | 退步 |
| 2547 日勝生 | 0.9082 | 1.0237 | 0.9298 | 退步 | 8905 裕國 | 1.0379 | 0.979 | 1.0162 | 進步 |
| 2548 華固 | 1.0221 | 1.0186 | 1.0411 | 進步 | 9906 欣巴巴 | 1.5688 | 0.8745 | 1.372 | 進步 |
| 2596 綠意 | 0.913 | 1.0684 | 0.9755 | 退步 | 9945 潤泰新 | 1.3518 | 0.8876 | 1.1999 | 進步 |
| 平均數 | | | | | | 1.0273 | 0.9942 | 1.0166 | 進步 |

資料來源：本研究彙製。



圖五 事後預測設計

至2011年10月21日做為模型建構的使用，2011年10月24日至2011年12月31日為模型檢驗使用。事後預測結果的檢驗方面，2010S的成功率介於84%~100%，其平均成功率為96%，而2011S的成功率介於81%~100%，其平均成功率為97%(表六所示)。

表六 風險值事後預測成功率

| 2010S | | | | 2011S | | | |
|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 公司 | 成功率 | 公司 | 成功率 | 公司 | 成功率 | 公司 | 成功率 |
| 1416 廣豐 | 100% | 2611 志信 | 100% | 1416 廣豐 | 100% | 2611 志信 | 100% |
| 1432 大魯閣 | 100% | 3052 峯典 | 98% | 1432 大魯閣 | 94% | 3052 峯典 | 100% |
| 1442 名軒 | 98% | 3056 總太 | 100% | 1442 名軒 | 98% | 3056 總太 | 98% |
| 1805 寶徠 | 98% | 3266 昇陽 | 100% | 1805 寶徠 | 96% | 3266 昇陽 | 100% |
| 2501 國建 | 100% | 4113 聯上 | 98% | 2501 國建 | 96% | 4113 聯上 | 100% |
| 2505 國揚 | 100% | 8905 裕國 | 98% | 2505 國揚 | 96% | 8905 裕國 | 94% |
| 2506 太設 | 89% | 9906 欣巴巴 | 87% | 2506 太設 | 81% | 9906 欣巴巴 | 100% |
| 2509 全坤建 | 93% | 9945 潤泰新 | 98% | 2509 全坤建 | 98% | 9945 潤泰新 | 96% |
| 2511 太子 | 100% | 5213 亞昕 | 100% | 2511 太子 | 94% | 5213 亞昕 | 100% |
| 2520 冠德 | 98% | 5324 士開 | 100% | 2520 冠德 | 98% | 5324 士開 | 96% |
| 2524 京城 | 93% | 5508 永信建 | 96% | 2524 京城 | 90% | 5508 永信建 | 100% |
| 2527 宏璟 | 96% | 5512 力麒 | 98% | 2527 宏璟 | 100% | 5512 力麒 | 96% |
| 2530 華建 | 91% | 5514 三豐 | 98% | 2530 華建 | 100% | 5514 三豐 | 86% |
| 2534 宏盛 | 96% | 5519 隆大 | 91% | 2534 宏盛 | 100% | 5519 隆大 | 100% |
| 2536 宏普 | 98% | 5522 遠雄 | 98% | 2536 宏普 | 98% | 5522 遠雄 | 96% |
| 2537 聯上發 | 96% | 5523 宏都 | 96% | 2537 聯上發 | 100% | 5523 宏都 | 100% |
| 2538 基泰 | 89% | 5525 順天 | 100% | 2538 基泰 | 100% | 5525 順天 | 94% |
| 2539 櫻花建 | 98% | 5529 志嘉 | 96% | 2539 櫻花建 | 98% | 5529 志嘉 | 100% |
| 2540 愛山林 | 100% | 5531 鄉林 | 98% | 2540 愛山林 | 96% | 5531 鄉林 | 96% |
| 2542 興富發 | 84% | 5533 皇鼎 | 96% | 2542 興富發 | 94% | 5533 皇鼎 | 100% |
| 2545 皇翔 | 91% | 5534 長虹 | 96% | 2545 皇翔 | 100% | 5534 長虹 | 98% |
| 2547 日勝生 | 100% | 6212 理銘 | 100% | 2547 日勝生 | 94% | 6212 理銘 | 98% |
| 2548 華固 | 98% | 6219 富旺 | 93% | 2548 華固 | 100% | 6219 富旺 | 100% |
| 2596 綠意 | 96% | 6264 德士通 | 100% | 2596 綠意 | 98% | 6264 德士通 | 100% |
| 成功率平均值 | | 96% | | 成功率平均值 | | 97% | |

資料來源：本研究彙製。

(四) 建設產業風險值衡量

本研究採用歷史模擬法計算建設產業之風險值，以日報酬率進行計算。依據表七得知，在99%的信心水準下投資一萬元，2010S最大損失不超過242~700元，風險值最大為1432大魯閣，風險值最小為1442名軒。

表七 2010S與2011S風險值

| 2010S風險值 | | 2011S風險值 | | |
|----------|--------|----------|--------|--------|
| 公司 | 風險值 | 公司 | 風險值 | |
| 1416 廣豐 | 0.0451 | 2611 志信 | 0.0609 | |
| 1432 大魯閣 | 0.07 | 3052 峯典 | 0.0489 | |
| 1442 名軒 | 0.0242 | 3056 總太 | 0.0449 | |
| 1805 寶徠 | 0.0682 | 3266 昇陽 | 0.0604 | |
| 2501 國建 | 0.0535 | 4113 聯上 | 0.0621 | |
| 2505 國揚 | 0.0675 | 8905 裕國 | 0.036 | |
| 2506 太設 | 0.0419 | 9906 欣巴巴 | 0.0625 | |
| 2509 全坤建 | 0.055 | 9945 潤泰新 | 0.045 | |
| 2511 太子 | 0.0601 | 5213 亞昕 | 0.0541 | |
| 2520 冠德 | 0.0599 | 5324 士開 | 0.0697 | |
| 2524 京城 | 0.0379 | 5508 永信建 | 0.0324 | |
| 2527 宏璟 | 0.0471 | 5512 力麒 | 0.0514 | |
| 2530 華建 | 0.0459 | 5514 三豐 | 0.0332 | |
| 2534 宏盛 | 0.0399 | 5519 隆大 | 0.0402 | |
| 2536 宏普 | 0.0445 | 5522 遠雄 | 0.0435 | |
| 2537 聯上發 | 0.0401 | 5523 宏都 | 0.0367 | |
| 2538 基泰 | 0.0461 | 5525 順天 | 0.0254 | |
| 2539 櫻花建 | 0.0504 | 5529 志嘉 | 0.0319 | |
| 2540 愛山林 | 0.07 | 5531 鄉林 | 0.0479 | |
| 2542 興富發 | 0.0311 | 5533 皇鼎 | 0.0453 | |
| 2545 皇翔 | 0.0657 | 5534 長虹 | 0.0519 | |
| 2547 日勝生 | 0.0537 | 6212 理銘 | 0.0623 | |
| 2548 華固 | 0.0311 | 6219 富旺 | 0.0671 | |
| 2596 綠意 | 0.0431 | 6264 德士通 | 0.0636 | |
| 平均數 | | 0.0494 | 平均數 | 0.0645 |
| 標準差 | | 0.0127 | 標準差 | 0.0095 |
| 最大值 | | 0.07 | 最大值 | 0.0699 |
| 最小值 | | 0.0242 | 最小值 | 0.0188 |

資料來源：本研究彙製。

在99%的信心水準下投資一萬元，2011S最大損失不超過188~699元，風險值最大為2509全坤建，風險值最小為2540愛山林。

(五) 績效評估、風險衡量整合分析

將縱軸設為財務績效的表現，以資料包絡分析法中麥氏指數之財務績效分成績效進步、績效衰退兩類群組；將橫軸設為風險值的表現，分為風險值下降、風險值上升兩類群組，建立財務績效與風險值整合表格如表八所示。

從績效平均數來看，績效進步之績效平均數為1.1129，風險值平均數為5.64%；績效衰退之績效平均數為0.8888，風險值平均數為6.64%。其表示績效衰退之建設公司，其投資風險相對較高，而績效表現進步的建設公司，其投資風險相對較低。

就四個區塊組合來看，風險值下降且績效進步的建設公司表現最為優異，其績效平均值為1.1234，風險值平均數為4.8%；風險值下降且績效衰退的建設公司表現較為低弱，其績效平均值為0.8428，風險值平均數為6.57%。此結果符合常理推斷，若以投資角度來看，投資者可以考慮投資風險值下降且績效進步的建設公司。

表八 績效風險整合

| 績效 | 風險值 | 風險值下降 | | 風險值上升 | | 平均數 | |
|------|-----|--------|--------|--------|--------|---------------|---------------|
| | | 風險值 | 績效 | 風險值 | 績效 | 風險值 | 績效 |
| | 家數 | | 2 | | 22 | | |
| 績效衰退 | 最大值 | 0.0690 | 0.9151 | 0.0699 | 0.9970 | | |
| | 最小值 | 0.0623 | 0.7704 | 0.0519 | 0.7614 | 0.0664 | 0.8888 |
| | 標準差 | 0.0047 | 0.1023 | 0.0048 | 0.0694 | | |
| | 平均數 | 0.0657 | 0.8428 | 0.0671 | 0.9349 | | |
| | 家數 | | 4 | | 20 | | |
| 績效進步 | 最大值 | 0.0679 | 1.2310 | 0.0699 | 1.3720 | | |
| | 最小值 | 0.0188 | 1.0203 | 0.0450 | 1.0063 | 0.0564 | 1.1129 |
| | 標準差 | 0.0214 | 0.1174 | 0.0076 | 0.0949 | | |
| | 平均數 | 0.0480 | 1.1234 | 0.0647 | 1.1024 | | |

資料來源：本研究彙製。

五、結論與建議

(一) 研究結論與相關意涵

本文以台灣經濟新報資料庫挑選出48家上市櫃建設公司為研究對象，而研究期間以奢侈稅實施日為準(2011年6月)，2011年7~12月定義為奢侈稅後，簡稱2011S，並將同期前一年2010年7~12月定義為奢侈稅前，簡稱為2010S。首先進行財務績效評估與風險值分析，接著整合探討財務績效與風險值，探討奢侈稅實施前後，對於建設產業的影響。結論彙整如下：

1. 財務績效分析結果

技術效率變動部分，效率值成長家數共27家，效率值穩定不變家數共0家，效率值下降家數共21家；技術變革部分，效率值成長家數共27家，效率值穩定不變家數共0家，效率值下降家數共21家；麥氏指數部分，效率值成長家數共24家，效率值穩定不變家數共0家，效率值下降家數共24家。

而以三種效率值平均數來看，技術效率變動平均數為1.0273、技術變革平均數為0.9942、麥氏指數平均數為1.0166，整體來看效率值呈現進步。

2. 風險值分析結果

將2010S與2011S的風險值相比，除5324士開、2611志信、6212理銘、6219富旺、2540愛山林共5家建設公司風險值下降，其餘43家建設公司平均風險值皆增加。

3. 財務績效與風險值整合分析

將財務績效與風險值整合成四個區塊為績效進步風險值下降、績效進步風險值上升、績效衰退風險值下降、績效衰退風險值上升，來探討奢侈稅對建設公司與非建設公司的影響。

研究結果發現，奢侈稅實施後，建設公司財務績效退步者佔50%，股價風險值上升者佔87.5%，顯示奢侈稅影響投資人信心程度大於建設公司本身財務績效退步情形。若將績效與風險值四個區塊，績效進步風險值下降的建設公司僅4家，績效進步風險值上升的建設公司共20家，績效衰退風險值上升的建設公司共22家，績效衰退風險值下降的建設公司共2家。

進一步討論奢侈稅對財務績效影響時，得知奢侈稅後，技術效率變動上升為1.0273，而技術變革下降為0.9942，表示當大環境況變差時，建設公司內部將進行調整導致技術效率提升，卻無法提升建設公司效率的技術變革。就四個區塊組合來看，風險值下降且績效進步的建設公司表現最為優異，其績效平均值為1.1234，風險值平均數為4.8%，表示這4家公司是少數能克服奢侈稅的衝擊，且表現得比原來更好的優良營建廠商。

(二) 研究貢獻

2011年時，奢侈稅的通過實施成為眾人關心的議題，相關的報導與研究眾多，本文由此一事件是否會影響上市櫃建設產業的財務績效與風險值角度切入研究。

本文根據相關文獻尋找合理的跨期績效模型，如麥氏指數，計算相關上市櫃建設公司財務績效，但由於財務指標常常會有負值或離群值產生，如表三彙整的財務資料異常情形，需要平移變數或刪減離群值等，本文以模糊化方法解決前述問題，成功地解決建設產業跨期財務績效研究的困難點，本文提出的模糊化麥氏指數研究方法，不僅可適用於建設產業跨期財務績效研究，亦可作為其他產業跨期財務績效研究的參考依據。

另一方面，本文研究此一事情前後對建設產業股價風險值的影響，由表九可以看出整體產業的股價風險值由0.0494上升為0.0645，並由表十知道股價風險值上升公司家數為42家，下家者為6家，可以作為將來其他事件如不動產實價課稅或兩稅(房屋財產交易所得稅與土地增值稅)合一議題影響的討論基礎。

本文的創見為結合財務績效與風險值兩種研究議題，建立跨期的財務績效與風險值整合研究，清楚地看出奢侈稅此一事件對各家建設公司的雙重影響，讓研究者與企業經營者知道各家建設公司的相對情形與改進方向。

參考文獻

中文部分：

信義房屋

2013 〈房價指數網頁〉 (<http://www.sinyi.com.tw/knowledge/newslist.php/99/99>)。

Sinyi Realty Inc.

2013 “*House Price Index*,” (<http://www.sinyi.com.tw/knowledge/newslist.php/99/99>).

內政部統計處

2012 〈101年第48週內政統計通報〉 (http://www.moi.gov.tw/stat/news_content.aspx?sn=6938)。

Ministry of the Interior Department of Statistics

2012 “*The 48th Weekly Bulletin of Interior Statistics*,” (http://www.moi.gov.tw/stat/news_content.aspx?sn=6938).

台經社論

2009 〈記取2008年金融海嘯的教訓〉 (<http://www.tier.org.tw/comment/tiermon200901.asp>)。

Economic Analysis

2009 “*The Taiwanese Economic Outlook for 2008 Financial Tsunami*,” (<http://www.tier.org.tw/comment/tiermon200901.asp>).

江明珠、李政峰、權清全

2011 〈台灣不動產市場的下方風險－以台灣四個縣市為例〉《住宅學報》20(1)：1-23。

Chiang, M. C., C. F. Lee & C. C. Tsong

2011 “The Downside Risk of Real Estate Markets in Taiwan - Evidence from Four Areas,” *Journal of Housing Studies*. 20(1): 1-23.

吳濟華、何柏正、黃元璋

2008 〈臺灣地區營造業營運績效與經營策略〉《建築學報》64：25-48。

Wu, J. H., B. J. Ho & Y. C. Huang

2008 “The Performances and Management Strategy for Taiwan’s Construction Industries,” *Journal of Architecture*. 64: 25-48.

洪維廷、尚瑞國

2005 〈臺灣地區上市櫃建設公司純粹管理效率評估：四階段資料包絡分析法之應用〉《建築學報》53：1-20。

Hung, W. T. & J. K. Shang

2005 “Measuring the Pure Managerial Efficiency of Construction Companies in Taiwan Application of Four-Stage DEA Procedure,” *Journal of Architecture*. 53: 1-20.

彭開琮、張佳雯、高幸滿

2014 《績效、風險與薪酬整合分析：以台灣營建產業為例》《建築學報》89：93-113。

Peng, K. C., C. W. Chang & H. M. Kao

2014 “An Integrating Analysis of Financial Performance, Director’s Payoff and Value at Risk: An Example of Construction Industry,” *Journal of Architecture*. 89: 93-113.

陳滄婷

2012 《奢侈稅對消費者購屋意圖之影響－以中南部地區為例》碩士論文，國立成功大學。

Chen, W. T.

2012 *The Effect of Luxury Tax on the Purchase Intension: Take Central and South Taiwan as Examples*, Master Thesis, National Cheng Kung University.

陳蕙如

2012 《奢侈稅政策、房地產市場景氣、銀行房貸業務之影響－以 A 銀行為例》碩士論文，淡江大學。

Chen, Y. J.

2012 *Impacts of the Luxury Tax Policy to Business Cycles of the Real Estate and the Banking Mortgage Loan Business - An Example from Bank A*, Master Thesis, Tamkang University.

彭建文、吳森田、吳祥華

2007 〈不動產有效稅率對房價影響分析－以台北市大同區與內湖區為例〉《台灣土地研究》33(1)：49-66。

Peng, C. W., S. T. Wu & S. H. Wu

2007 “The Influences of Effective Property Tax Rates on Housing Values: Evidence from Ta-Tung and Nei-Hu Districts in Taipei City,” *Journal of Taiwan Land Research*. 33(1): 49-66.

魏文欽、郭宗諭

2012 〈影響房價變動因素之系統動態模擬(兼論奢稅)〉《International Journal of LISREL》5(1)：31-49。

Wei, W. C. & T. Y. Kuo

2012 “System Dynamic Simulation of the Effect of a Luxury Tax on Real Estate Prices,” *International Journal of LISREL*. 5(1): 31-49.

英文部分：

Caves, D. W., L. R. Christensen & W. E. Diewert

1982 “The Economic Theory of Index Number and the Measurement of Input, Output and Productivity,” *Econometrica*. 50(6): 1393-1414.

Cebula, R. J.

1979 “A Survey of the Literature on the Migration Impact of State and Local Government Policies,” *Public Finance*. 34(1): 69-84.

Edel, M. & E. Sclar

1974 “Taxes, Spending, and Property Values: Supply Adjustment in a Tiebout-Oates Model,” *Journal of Political Economy*. 82(5): 941-954.

Ellickson, B.

1971 "Jurisdiction Fragmentation and Residential Choice," *American Economics Review*. 61(3): 334-339.

Fare, R., S. Grosskopf, M. Norris & Z. Zhang

1994 "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries," *American Economic Review*. 84(1): 66-83.

Jorion, P.

2000 *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk*. Chicago: McGraw-Hill.

Linsmeier, T. J. & N. D. Pearson

2000 "Value at Risk," *Financial Analysts Journal*. 56(2): 47-67.

Oates, W. E.

1969 "The Effect of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: An Empirical Study of Tax Capitalization and the Tiebout Hypothesis," *Journal of Political Economy*. 77(6): 957-971.

Tullock, G.

1971 "Public Decisions as Public Goods," *Journal of Political Economics*. 79(4): 913-918.

Xue, X., Q. Shen, Y. Wang & J. Lu

2008 "Measuring the Productivity of the Construction Industry in China by Using DEA-Based Malmquist Productivity Indices," *Journal of Construction Engineering and Management*. 134(1): 64-71.

