

我國不動產證券化市場未來發展優先順序評估決策研究 —Fuzzy AHP 之應用*

吳明哲**

摘要

本研究應用模糊分析階層程序法 (fuzzy analytic hierarchical theory, FAHP) 來評估我國不動產證券化市場未來發展之優先順序，實證結果顯示國內不動產證券化市場未來發展優先順序之評估架構，分別為制度面之「納入開放型不動產投資信託基金、開發型不動產納入投資標的、稅賦優惠增加」、相關配套措施之「不動產估價制度、信用評等制度、會計處理制度」以及政府角色之「交易資訊揭露、教育宣導、專業人才培訓」。本研究發現有其韌性，因無論是以三角模糊數或常態模糊數，其結果皆以「交易資訊揭露」之排序最高。

關鍵詞：不動產證券化、模糊分析階層程序法、常態模糊數、三角模糊數

JEL 分類代號：G19

* 本文承蒙本刊編輯委員與兩位評審提出許多有助益的指正與建議，謹此致謝。

** 僑光科技大學金融與風險管理系副教授兼系主任，本文聯繫作者。

電話：(04)27016855-8501。Email：wu1010@ocu.edu.tw。

我國不動產證券化市場未來發展優先順序評估決策研究 －Fuzzy AHP 之應用

吳明哲

壹、研究背景與目的

為因應資產配置之國際化、符合 2006 年實施新版巴賽爾協定 (Basel II) 之規定，以及改善不動產之經營環境，不動產證券化 (real estate securitization) 商品之引進、設計及推出在亞洲國家猶如雨後春筍般競相產生，就實施年份來說，新加坡 1999 年、日本 2000 年、韓國 2001 年、香港 2003 年及台灣 2003 年等，其中尤以日本最具代表，截至 2008 年 12 月底止，已有 41 家不動產投資信託基金 (J-REIT) 在交易所上市，總資產規模達到 3 兆新台幣以上，儼然成為最火熱之新金融商品。

由於次貸風暴及金融海嘯，使得全球經濟低迷，影響全球各國房市甚遠，更有人認為大陸房市若無法復甦，經濟成長率「保八」只會成為不可能的任務，故近日來大陸官方正擬定不動產投資信託 (real estate investment trusts, 以下簡稱 REITs) 試點方案，希望為奄奄一息的房市提供源頭活水，亦是北京當局多年來就金融市場引進 REITs 之首度公開表態。

台灣於 2003 年 7 月 9 日經立法院三讀通過「不動產證券化條例」，同年 7 月 23 日由總統發布實施，足見「不動產證券化」已是未來台灣不動產投資與開發運用上一個新的發展趨勢，國內第一檔不動產投資信託 (T-REITs) 基金，富邦 1 號於 2005 年 3 月 10 日掛牌上市至今，已有 8 檔 T-REITs 陸續上市。但由於國內不動產證券化市場正處於萌

芽階段，有些制度及條例未臻完備，就過去相關文獻而言，對於不動產證券化所面對之問題及因應之道，已有多人提出其看法及建言（曾昭萍，1998；游千慧與姜堯民，2003；李宜豐，2004；吳明哲等，2004；張金鶚，2004），但對於未來發展之優先順序鮮少提及，甚至付之闕如，導致無法有效整合提出優先配套措施，以備制度增補或相關法令增修之參考，進而無法促進不動產證券化市場健全發展，再加上全球經濟景氣低迷之際，國內房市亦是無法倖免，不動產證券化商品受到金融風暴影響，價值大跌，包括已發行之 8 檔 REITs 商品，收盤價皆低於淨值，市值可能跌至兩到三成，又因市況不佳，2007 年第三季以來並無任何一檔不動產證券化發行案。

從先進國家 REITs 發展過程，吸取其成功及失敗經驗，將有助於國內不動產證券化之發展，如韓國在發展不動產證券化之過程中亦積極參酌日本的經驗，來協助韓國迅速發展各項法令及市場規範（Lim, 2002）；連日本早期也是從美國來吸收經驗（Vandell, 2000）。職是之故，本研究乃透過文獻回顧、專家訪談及專家問卷、腦力激盪等方式，蒐集有關我國不動產證券化未來發展之因應對策，將之建立成層級結構評估模式，形成所謂多階層多準則決策（multi-criteria decision making, MCDM）。

由於模糊理論在研究具不確定性或主觀認知性的問題上已有相當完整之理論基礎（連經宇與陳彥仲，2005），因此，有些學者利用模糊理論去改善分析階層程序法（analytic hierarchy process, AHP）之缺失，其中以 Buckley (1985) 及 Buckley et al. (2001) 所提之模糊分析階層程序法（fuzzy analytic hierarchy process, 以下簡稱 FAHP）廣為使用，因透過 FAHP 改進，使 AHP 能更加完備、更能表現人類之判斷結果，其優點在於可處理階層問題，因決策者通常發現在比較程序之模糊特質下較無法明白表示自己之偏好，故對於區間判斷較固定值判斷更具有信心（Kahraman et al., 2003），因而常用於多種決策模式分析上。

自從模糊理論發展以來，有關的研究文章及書籍相當多，而在 FAHP 相關的文章中，一般皆利用歸屬函數（membership functions）之三角函數型加以探討，但以指數型和常態型的分析說明並不多見，由於三角模糊數（triangular fuzzy numbers）是線性式，具有建構容易與計算容易之優點，只是相對於其它研究方法而言，三角模糊數之客觀性與適切性

並無從比較，而常態模糊數 (gaussian fuzzy numbers) 為非線性式，其與三角模糊數之主要差異，乃在定義模糊語意值，故同樣的語意在建立模糊正倒值矩陣時便建構不同的成對比較矩陣 (王文良與黃聖芄，2003)，故可補足其客觀性與適切性。

為顧及評估我國不動產證券化未來發展優先順序之模糊性及多準則決策之特性，本文利用 FAHP 評估方法從事研究；同時，為提供更多資訊供有關單位參考並考慮實證結果之韌性 (robustness) 及穩定性，本文運用三角模糊數及常態模糊數來評估我國不動產證券化未來發展優先順序之排序，據以提出建議供政府及有關單位參考，以健全我國不動產證券化市場之發展，帶動經濟成長。

貳、文獻回顧

美國不動產投資信託制度，起源於 1960 年美國國會制定不動產投資信託法 (the Real Estate Investment Trust Act)，賦與不動產投資信託與證券投資信託和證券共同信託基金相同的稅捐優待，以及和投資公司相同的規範。投資信託基金本身被視為一非課稅主體，但其組織形態、資產組合，以及收益來源與分配都需符合美國稅法 (internal revenue code) 與財政部相關法令，這可視為世界各國不動產證券化最成功之案例。

Lowy (1999) 認為不動產投資信託相較於傳統方式投資不動產具有下列數項主要優勢：1.市場流通性高於傳統不動產投資方式；2.多樣化的產品選擇，提供小額不動產投資者作為投資組合工具，分散不動產投資風險；3.穩定並定期的收益分配，使得受益證券具有一定的資產價值；4.較大的節稅效果，因大部分的受益證券並不成為政府課稅的標的；5.獨立的專業經營與股東權益分離，能創造更大的利潤收益；6.有限的責任制度，REITs 尤其相對於不動產有限合夥 (limited partnership) 而言，其有限責任更小。由此可知，不動產證券化與傳統不動產投資相比，確實存在著較大的產品優勢，並使得小額投資者有能力投資不動產市場 (翁偉翔等，2003)。

Scherrer (2004) 指出 REITs 具有下列幾項優點：1.財務狀況公開；2.資訊公開；3.有專業第三者之信用評等機構對 REITs 的財務狀況評等；4.REITs 債務佔市值 40%，然而一般不動產大約 80%；5.投資容易購買，享受流動性的利益。

回顧國內外有關不動產證券化市場相關問題及未來發展之研究文獻中，將其彙整分析如下：

一、不動產證券化市場相關問題方面

市場流動性方面，Bhasin et al. (1996) 認為 1990 年至 1995 年間美國 REITs 發行金額由 9 千萬美元成長至 5.8 億美元，最大原因在於 REITs 提供比其他不動產基金更大的流動性，而使大量投資者願意參與 REITs 的投資；另 Bhasin et al. (1996) 及 Danielsen and Harrison (2000) 亦就美國 REITs 作一探討，發現不同交易市場之 REITs 有不同流動性，其中以紐約證券交易所 (New York Stock Exchange, NYSE) 流動性最大，因而集中市場是 REITs 較佳之上市場所。現美國 REITs 有權益型 (equity REITs)、抵押型 (mortgage REITs) 及混合型 (hybrid REITs) 三種型態，而 Bhasin et al. (1996) 及 Danielsen and Harrison (2000) 研究美國 REITs，發現不同資產型態的 REITs 有不同流動性，其中以權益型 REITs 的流動性最佳，其最大理由在於當 REITs 的標的資產評價愈容易，其流動性愈佳，因而 Danielsen and Harrison (2000) 亦發現基金本身持有的不動產實體標的愈重，則流動性愈差，其主要理由是不動產資產評價不易，而造成流動性差，故 Matsumura (2002) 認為日本不動產投資信託 (J-REITs) 發展初期，其的標的資產最好是集中於高品質的辦公大樓，期能在投資者心中建立信心，有助於未來發展。

Bhasin et al. (1997) 以 1990~1994 年間美國 REITs 市場的資料做為探討 REITs 的流動性問題，結果發現該期間 REITs 的價格差異顯著縮小，顯示投資者有較低的交易成本，因而產生了較大的市場流動性，且此趨勢會隨著 REITs 市場的慢慢成熟而不斷擴大，故 REITs 市場在發展初期，市場流動性的大小，將會視 REITs 股價差距及投資者的投資決

策來作決定。

至於課稅問題之文獻，Rogers and Owers (1985) 認為國外投資者投資 REITs，其投資報酬率相較於直接投資不動產較低，其中最主要的投資誘因在於節稅功能的考量；Stephen (1988) 認為美國 REITs 為世界各國不動產證券化最成功案例，乃歸因於其稅法 (internal revenue code, IRC) 第八五六條至第八五九條之規定，在符合該等條款定義下之 REITs 得視為非課稅中介實體 (tax-free intermediary)，且分配予股東或受益人之收益亦可扣抵課稅所得，僅在投資階段加以課稅，而無重複課稅之疑慮，此一稅負上之優點，吸引一般小額投資人積極參與 REITs 的投資，進而活絡不動產市場及資本市場；稅負優惠性與 REITs 之支出與收益關係方面，Gyourko and Sinai (1999) 估算 REITs 稅負優惠性之效果大約可以節省 1%~4% 成本支出，對於總收益之貢獻大約可以增加 5%~8%；REITs 報酬也可能因稅法之改變而受影響。

Hopenhayn and Werner (1996) 討論資訊不對稱 (information asymmetry) 嚴重性對流動性之影響，當市場存在資訊不對稱問題愈嚴重時，市場上交易成本會愈高，因而影響流動性。Franklin and Santomero (1998) 由於投資人與不動產業者間之不動產交易行為，具有資訊不對稱的特性，仍不免影響投資人之投資權益。故資訊充分揭露有助於投資者作投資決策，促使經營透明化，經營效率提昇，如韓國自 1999 年下半年開始強制資訊揭露後，即吸引大量外資進入其資本市場，可見強化資訊揭露對建立投資者信心之重要性 (姜堯民，2002)。

專業人才及專業研究缺乏方面，從日本之經驗可知，不動產證券化參與業者之專業人才不足，無法配合制度推行，實為日本不動產證券化進度緩慢之主因，而面對國內數千億元不動產證券化商機，夠資格之估價師卻不到 60 個，使得不動產證券化出現隱憂 (吳明哲等，2004)。

不動產標的之估價不準確易造成 REITs 交易上的摩擦，美國 REITs 有時是以溢價交易，有時卻以折價賣出；日本幾個新上市的 J-REITs 多以溢價發行；在英國部分不動產管理公司之股票價格多以折價賣出，故造成溢價或折價如此變異大的主要原因是 REITs

的資產淨值 (net asset value, NAV) 都是以估價而來，並非市場實際交易價格，估價差異造成 REITs 的價值難以準確算出，而影響 REITs 的流動性 (姜堯民，2002)；許多學者專家亦認為不動產證券化的受益憑證，是否能夠得到投資大眾的歡迎，其關鍵在於對不動產估價是否確實 (周亞杰，2003)。

至於開發型不動產納入 REITs 投資標的之規定，世界各國皆有其不同，如荷蘭、比利時及日本等皆排除開發型，而其他同意開發型不動產證券化的國家則設有相關的限制以為風險的控管，如韓國雖然允許在其募集資金中的 30% 可投入開發型，但僅限於「公司籌組不動產投資信託」(李宜豐，2004)，其他如新加坡則規定投資尚未完成之房地產不得超過總資產 20%，法國亦不得超過 20%，澳洲不超過 25%，可見如何獲取開發型不動產證券化的優點又能達到保護投資人的政府責任，在法案的制度設計上，明確的規定募集之不動產投資信託基金投資於開發型不動產或不動產相關權利，不得超過該基金信託財產價值之一定比率，是有必要的 (劉厚連與游千慧，2009)。

二、不動產證券化市場未來發展建議議題方面

曾昭萍 (1998) 認為台灣未來最適合優先發展不動產證券化類型為不動產投資信託制度，因此建議應加強週邊環境包括發起人、基金保管機構、信用評等機構等等及培育專業人才，以因應不動產投資信託制度推動時之需求。

REITs 市場主要動力來自於機構投資者的參與，故 Ling and Ryngaert (1997) 發現美國市場於 1990 年之後機構投資者增加同時引起流動性增加；Ciochetti et al. (2002) 利用 Tobit 模型實證分析退休基金、共同基金、保險公司、銀行的信託部門及基金會從 1993~1998 年對 REITs 的持股，以瞭解這些法人機構對 REITs 的不同偏好，實證發現法人機構投資者對公司市值較大且流動性較高的 REITs 有強烈的偏好；Chan et al. (2003) 回顧法人機構投資者在 REITs 市場中所扮演的角色，由於法人機構投資者會監督 REITs 的管理決策，使投資者在 REITs 中代理問題得以減少；可見國外證券化主要投資者多屬於

法人機構，故未來國內不動產證券化市場亦將寄望相關法人機構積極參與投入，以增加其流動性。

姜堯民 (2002) 以完美市場 (perfect market) 的觀點出發，來探討影響不動產投資信託在台灣推行成功之因素，認為台灣不動產投資信託成功的關鍵在於流動性，因此主張必須降低門檻、擴大參與、發行金額不宜太小、宜在集中市場上市買賣、標的資產不宜分散及要強制資訊揭露等措施以提高流動性。而黃守良 (2004) 主張成功的金融商品市場建立，首重交易市場流動性，亦即如何讓投資人可快速進出市場且不需負擔過重之成本，即為未來市場發展之重要關鍵。

在引進國外經驗方面，游千慧與姜堯民 (2003) 認為台灣和日本同屬大陸法系國家，實有必要借重日本不動產證券化之法制經驗，以使我國不動產證券化更趨完備，而提出下列六點建議：1.不動產投資信託與不動產資產信託應分別立法；2.應納入特殊目的公司制度；3.信託門檻應斟酌調降；4.初期宜以封閉型基金為主，但開放型之設立則應依市場需要，不應做太多限制；5.證券設計應允許發行不同種類之受益憑證；6.強制規定每年必須將盈餘之一定比例分配予受託人。

吳明哲等 (2004) 由於國內不動產證券化市場係處於萌芽階段，有些問題尚待討論及克服，實有必要參考引進各國實施不動產證券化之經驗，提出如下建議：1.不動產證券化認知度應提昇；2.不動產證券化商品接受度應加強；3.投資門檻應降低；4.保護機制之強化；5.不動產證券化商品設計應多元化；6.資訊充分揭露之重要性；7.專業人才培育之迫切性；8.信用評等之必要性。

另黃守良 (2004) 不動產證券化在國外實行經驗及成效良好，實為提供國內未來發展不動產證券化市場之典範。認為除了完整的法規制度外，初期發展可從幾個面向著手：1.在不動產證券化受益證券方面：包括發行高品質的受益證券、具良好的信用評等制度及具一定發行規模；2.在資訊揭露方面：包括強化資訊的揭露與編制具公信力之不動產證券化商品之綜合指數；3.在擴大市場參與者方面：鼓勵上市上櫃掛牌交易、建立貴賓理財客戶之行銷通路及造市者的積極參與；4.在宣導方面：政府與民間業者的積極宣導。以國內

過去對於各項金融商品發展的成效，未來不動產證券化商品的發展應是指日可待，惟如何兼顧業者與投資人的權益應是未來推動不動產證券化市場所應重視的。

張金鵬 (2004) 根據日本不動產證券化的實施經驗，提出下列建議供台灣不動產證券化的參考：1.建議應儘速修法，增加 SPC 方式，允許通過「特殊目的公司」方式將不動產證券化；2.應積極推動「開發型不動產」證券化的實施；3.應多鼓勵各種各類型建築不動產證券化，其中不只包括辦公、商用、住宅等不動產，還可包括工業區開發、公共建設、公有財產、都市更新、乃至不良資產等；4.更積極鼓勵不動產證券化公開上市，以擴大其規模；5.台灣過去傳統以合夥企業方式所進行之不動產證券化，建議應可參考日本予以立法規範，以增加不動產證券化之方式，使不動產證券化市場更為活絡；6.政府、學術單位以及相關公會與民間團體等應積極整合現有相關資訊，並參考日本及歐美等經驗，儘速建立不動產證券化完整資訊及相關指標；7.可仿照日本成立「不動產證券化協會(財團法人)」(ARES)，進行相關知識與資訊普及的工作；8.可組成「不動產證券化推動小組」(成員可包括產官學)，進行日本的實地考察，進一步建立彼此溝通管道，相互合作學習經驗，共同推動不動產證券化的未來發展。

參、評估方法與模型建立

為考量理論上之發展需要及專家問卷調查實務上之限制，本研究結合分析階層程序法與模糊理論，形成模糊分析階層程序法 (FAHP)，利用模糊理論來處理 AHP 在國內不動產證券化市場未來發展優先順序評估決策模式中之群體決策及單一評值問題。

一、評估方法

本研究採用 FAHP 來進行資料分析，此是以 Buckley (1985) 及 Buckley et al. (2001)

之 FAHP 模式為基礎，並配合本研究之特性，加以修正 FAHP 以符合本研究之需要。

Buckley (1985) 建議採用幾何平均數來導出模糊權重，以及個別替選方案之模糊數來改善 Laarhoven and Pedrycz (1983) 所提出之 FAHP 之缺失：1. 所求得之解並非唯一；2. 採用三角模糊數進行權重之代數運算時，所獲得之結果並非是一組三角模糊數，而必須在使用近似之方法，使其成為三角模糊數；3. 並未考慮群體決策之問題。由於 Buckley (1985) 之方法內並無相關一致性檢驗方法，故輔以許錫美與陳振東 (1993) 針對 Buckley (1985) 之方法內並無相關一致性檢驗方法，來建立本研究之 FAHP 評估模式，茲說明 FAHP 的進行步驟與流程圖 (圖 1) 如下¹：

步驟一：建立階層分析架構

首先針對研究問題建立相關因素分析階層架構，在此一部份可整合相關之研究內容，並依其相互間之相關性，建立問題的「因素層級架構」。

步驟二：建立模糊成對比較矩陣

藉由問卷調查以及專家訪談，得到受訪專家 K 在第 L 階層中第 N 個評估項目下，對第 $L-1$ 階層中第 i 及 j 兩要素相對重要程度之看法 B_{ijk} ，建構成對比較矩陣：

$$B_{ijk}^{(L-1)} = [B_{ijk}], \quad N, i, j, k = 1, \dots, n。$$

步驟三：建立三角模糊數

當每一位受測者之成對比較矩陣都建構完成之後，即可以進行三角模糊數之提取，而在成對比較矩陣中，每一數值皆代表個個專家受訪者之意見，在三角模糊數中，每一受測者進行因素 i 對因素 j 的相對重要程度比較後，會產生不同程度的差異，而三角模

¹ 有關常態模糊數方法請參考王文良與黃聖芻，2003，「利用 Fuzzy AHP 之常態模糊數進行就醫選擇」，朝陽商管評論，2:1-24。

糊數則需要從中提取三個數字。在求算三角模糊數之中間值時，大多學者建議採用幾何平均數，諸如 Buckley (1985)、徐村和 (1998) 及徐村和與楊宗欣 (1999)，因以幾何平均數所求算出來之數值才能滿足模糊正倒值矩陣之定義，且較不受極端值之影響，此外亦可增加因素判斷的一致性程度及精確度，本研究決採用幾何平均數。

步驟四：建立模糊正倒值矩陣 (fuzzy positive reciprocal matrix)

當我們得到受測者們每一次比較後的三角模糊數，進一步地要建立這些三角模糊數之模糊正倒值矩陣，建立方法與傳統 AHP 法的一樣。

步驟五：計算模糊正倒值矩陣的模糊權重

Buckley (1985) 主張在計算模糊權重時，以列向量幾何平均法來操作，除了可以得到模糊正倒值矩陣的模糊權重外，更可達到正規化 (normalization) 的目的。模糊權重 \tilde{w}_i 計算如下：

$$\tilde{Z}_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \tilde{a}_{i2} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in})^{(1/n)} ; \text{對於所有的 } i$$

$i =$ 列號； $n =$ 欄號（即該層判斷指標的數量）

$$\tilde{w}_i = \tilde{Z}_i \otimes (\tilde{Z}_1 \oplus \tilde{Z}_2 \dots \oplus \tilde{Z}_n)^{-1} ;$$

其中 $\tilde{a}_1 \otimes \tilde{a} \equiv (\alpha_1 \times \alpha_2, \beta_1 \times \beta_2, \gamma_1 \times \gamma_2) ;$

$\tilde{a}_1 \oplus \tilde{a} \equiv (\alpha_1 + \alpha_2, \beta_1 + \beta_2, \gamma_1 + \gamma_2) ;$

$Z_1^{-1} = (\alpha_1^{-1}, \beta_1^{-1}, \gamma_1^{-1})_{L-R} ;$

$\tilde{a}_1^{1/n} = (\alpha_1^{1/n}, \beta_1^{1/n}, \gamma_1^{1/n}) ;$

\tilde{a}_{ij} ：模糊正倒值矩陣中第 i 列第 j 欄的三角模糊數。

\tilde{Z}_i ：三角模糊數之列向量幾何平均值。

\tilde{W}_i ：第 i 項因素之模糊權重。

步驟六：模糊矩陣一致性檢定

Buckley (1985) 指出，對於模糊矩陣的一致性檢定方法，可以根據其 FAHP 一文中的定理 1 的概念求得，因為 Saaty (1980) 所提出之傳統 AHP 法，經過其資料分析所得到的結果，事實上是 FAHP 的一個計算過程，也就是傳統 AHP 所運算的數值，故我們可以計算出 Saaty 所提之一致性指標 (consistency index, C.I.)，當所算出來的 C.I. 符合一致性檢定的要求 (C.I. < 0.1) 時，進而也可以推論 FAHP 所計算出的結果也具一致性。

步驟七：計算 α -cuts 值

α -cuts 是將模糊集合轉變成明確集合之工具，故本研究爲了讓決策者更能了解在不同 α 水準下，各評估準則排序之變化情形，決採取 α -cuts 方法，進行解模糊化，經由下列公式可求得模糊權重 \tilde{W}_i 在不同 α 水準下之左端值 W_{il}^α 及右端值 W_{iu}^α ：

$$\begin{aligned}\tilde{W}_i &= (W_{iL}, W_{iM}, W_{iU}) \\ W_{il}^\alpha &= (W_{iM} - W_{iL}) \times \alpha + W_{iL} \\ W_{iu}^\alpha &= W_{iU} - (W_{iU} - W_{iM}) \times \alpha; \quad 0 \leq \alpha \leq 1\end{aligned}$$

步驟八：解模糊化 (defuzzification)

由於無法直接從區間值進行比較，故本研究則以凸集合組合之方式 (convex combination) 進行解模糊化，採用線性組合之方式，以明確值表示各指標權重值。在不

同悲觀程度(λ)，不同 α 水準下求各指標權重。

$$W_u^\alpha = \lambda \times W_{il}^\alpha + (1-\lambda) \times W_{iu}^\alpha ;$$

α ： α -截集， $0 \leq \alpha \leq 1$ 。

λ ：悲觀指標(index of pessimism)；表示決策者之悲觀程度， $0 \leq \lambda \leq 1$ ；

當 $\lambda=0$ 時，表決策者完全樂觀，則 $W_i^\alpha = W_{iu}^\alpha$ ，此時相當採用max原則；

當 $\lambda=1$ 時，表決策者完全悲觀，則 $W_i^\alpha = W_{il}^\alpha$ ，此時相當採用min原則。

步驟九：正規化

爲了方便比較相同悲觀程度、相同 α 水準下，對各個權重之重要程度優先順序，將模糊化後之權重值予以正規化，其公式如下：

$$NW_i^\alpha = W_i^\alpha / \sum W_i^\alpha$$

步驟十：層級串連及因素排序

當確定各階層的評估因素皆具一致性，且也已計算出每一因素的權重值(W_i^α)後，就要進行階層的串連步驟，以求得各個指標最後整體之權重值，方法是將最下一層因素*i*的權重乘以上一層相關因素之權重，乘至第一層目標時，所得之數值或百分比，即是此一因素*i*之整體權重值。這些相乘得來的整體權重值，我們要依權重大小將之排名，第1名代表此因素最爲重要，以下次之，依此類推，最後整個因素層級就能確立。

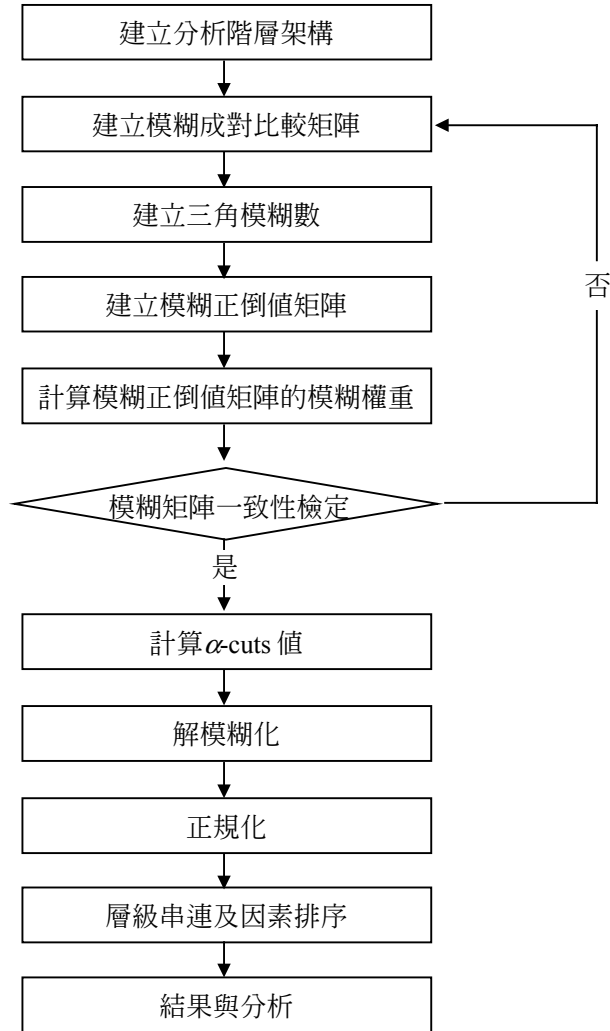


圖 1 模糊分析階層程序流程圖

傳統之 AHP 係透過成對比較方式建立判斷矩陣，以特徵向量法 (eigenvector method, EM) 來求取準則及方案間權重。當判斷矩陣為 $A = (a_{ij})$ ， $a_{ji} = 1/a_{ij}$ ， $a_{ij} > 0$ ， $i, j = 1, 2, \dots, n$ ， $AW = \lambda_{\max} W$ 時，其中 λ_{\max} 為 A 矩陣中最大之特徵值，對於該特徵向量

之解法如 (1) 式所示：

$$W = \lim_{z \rightarrow \infty} (A^z e^T / e A^z e^T) \quad (1)$$

式中 $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)^T$ ， $e = (1, 1, \dots, 1)$ 。

由 (1) 式可知，計算 A 矩陣權重之特徵向量法，係經由增加矩陣之幕次 Z ，並將結果標準化，經反覆求解直到各列之權重收斂一致為止。經由上述程序，可得到個別評估者對準則權重之評估值。

在群體決策環境中，其評估群體共識之下限為一般化平均函數之極小值，上限為其極大值，大部分評估群之共識則以平均數為模糊數之端點，即隸屬度等於一對應之值，而上下限之間代表各種不同可能性之共識觀點，每一種共識觀點均賦予被採用之隸屬度。

依據 Klir and Yuan (1995) 平均數之一般化模式如 (2) 式所示：

$$h_\theta(w_1, w_2, \dots, w_n) = \left[\frac{w_1^\theta + w_2^\theta + \dots + w_n^\theta}{n} \right]^{1/\theta} \quad (2)$$

其中 θ 為不同平均數型態之參數。若將 θ 代入不同數值加以運算，則可得下列：

$$\theta \rightarrow -\infty \text{ 時， } h_{-\infty}(w_1, w_2, \dots, w_n) = \text{Min}\{w_1, w_2, \dots, w_n\} \quad (3)$$

$$\theta = 1 \text{ 時， } h_1(w_1, w_2, \dots, w_n) = \text{Ave}\{w_1, w_2, \dots, w_n\} \quad (4)$$

$$\theta \rightarrow \infty \text{ 時， } h_{\infty}(w_1, w_2, \dots, w_n) = \text{Max}\{w_1, w_2, \dots, w_n\} \quad (5)$$

應用模糊集合理論之概念，將 (3)、(4) 及 (5) 式綜合以代表評估群體意見，即利用模糊數來評估群體之模糊權重，其式為 (6) 式：

$$\tilde{w}_i = (w_{iL}, w_{iM}, w_{iR}), \quad (6)$$

其中 $w_{iL} = \text{Min}(w_i)$, $w_{iM} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i$, $w_{iR} = \text{Max}(w_i)$

上式 $0 \leq w_{iL} \leq w_{iM} \leq w_{iR} \leq 1$ 。

上述為單一階層群體模糊權重情況，若為多階層群體模糊權重則如 (7) 式所示：

$$\tilde{w}_i^k = (w_{iL}^k, w_{iM}^k, w_{iR}^k) \quad (7)$$

其中 $w_{iL}^k = w_{iL}^1 \cdot w_{iL}^2 \cdots w_{iL}^k$, $w_{iM}^k = w_{iM}^1 \cdot w_{iM}^2 \cdots w_{iM}^k$, $w_{iR}^k = w_{iR}^1 \cdot w_{iR}^2 \cdots w_{iR}^k$

且 $0 \leq w_{iL}^k \leq w_{iM}^k \leq w_{iR}^k \leq 1$ 。

二、評估模型之建立

國內不動產證券化受益證券正處於導入期，相關法令條文及週邊配套措施未臻完善，本研究利用國內有關文獻，彙整出不動產證券化市場未來發展之因應方案，來建立優先順序決策模式之評估架構，茲將說明如下：

(一)制度方面

本身制度設計之優劣攸關市場成功之重要因素，本部份乃針對多數學者們看法認為有修改之虞部分作一統整，將其分為稅負優惠增加、開發型不動產納入投資標的、開放型不動產投資信託基金納入等三項目，其中「開發型不動產納入投資標的」及「納入開放型不動產投資信託基金」是增加法人機構參與與投資誘因，增加其流動性，另「開發型不動產納入投資標的」亦會提昇不動產證券化商品設計多元化。

1. 稅賦優惠增加

近年來有關不動產證券化市場之活絡性建議方面，增加稅負誘因之機制，是最多學者所提及，其內容包括鼓勵長期持有之稅賦減免（楊育純與游千慧，2002；謝哲勝與陳亭蘭，2003；曾勝珍，2003；吳明哲等，2004）、不動產證券化受益憑證不應計入遺贈總額（曾勝珍，2003）、比照美國之稅負優惠（李宜豐，2004）。

2. 開發型不動產納入投資標的

立法院雖然已經完成不動產證券化條例，卻限制開發中不動產排除適用，亦即開發中的建設案，不能享受新的融資工具，屬美中不足，但基於投資大眾保護之考量，暫未納入開發型投資信託，未來不動產證券化市場成熟之後，對各項風險均能有效控管，並消除投資大眾及各界之疑慮後，以漸進方式逐步推動不動產證券化，對不動產證券市場化、專業化較有所助益，故未來待市場成熟後，再修法納入（林娟宇，2004；黃志偉，2004；李智仁，2004）。

3. 開放型不動產投資信託基金納入

目前台灣的證券投資信託基金，幾乎皆採開放型基金，封閉型基金已屬少見；況且基金的投資會建構其最適投資組合，絕不會只投資在單一或少數的新開發案中，但考量不動產證券化在我國係首次推行，各業者本身對於現金流量之風險控管經驗不足及不動產投資信託基金投資之標的多為不動產，流動性低，且不動產開發初期仍需大量資金，無法供投資人隨時贖回，在初期宜仍以「封閉型基金」為主，再視狀況逐步解除對「開放型基金」之限制（楊育純與游千慧，2002；游千慧與姜堯民，2003；謝哲勝與陳亭蘭，2003；曾勝珍，2003；吳明哲等，2004）。

(二)政府角色扮演方面

一個市場成功與否，政府扮演重要角色，其支持度列為關鍵因素之一。由於國內不動產證券化市場係處於剛開始階段，政府角色扮演亦常被提及，如謝哲勝與李福隆（2002）

建議政府初期應積極協助國內金融研訓或諮詢機構，舉辦各項人才培養與訓練活動，另認為一般投資人對於不動產資產信託，仍相當陌生，除轉換傳統持有投資觀念外，更需政府主管機關對投資人進行該項制度的教育宣導。今茲將其內容整理如下：

1. 教育宣導

欲使不動產證券化推行更加順遂，須透過政府與業者的大力推廣與宣導，使投資人對不動產證券化有所認知、了解，進而接受不動產證券化商品，其教育宣導要點為破除不動產產權觀念的執著 (吳明哲，2002；謝哲勝與李福隆，2002；李岳洋，2003；莊孟翰，2004)、釐清以往類似不動產證券化之案例與現今不動產證券化之不同 (李岳洋，2003)、宣導不動產證券投資收益之認知(莊孟翰，2004)、應有長期持有不動產證券化商品之認知 (李岳洋，2003；莊孟翰，2004)。

2. 專業人才之培訓

日本推動不動產證券化緩慢之原因，除法律及稅制等因素外，即是缺乏不動產證券化之相關專業人才，鑑於此原因，我國更應重視。雖專業人才的培養是無止盡，但對不動產證券化之落實是相當重要之關鍵，故應加緊建立不動產相關從業人員的專業知識及培訓人才，政府更應積極訂立相關規定及執行辦法，以鼓勵人才的養成 (李岳洋，2003；周亞杰，2003；吳明哲等，2004)。

3. 交易資訊揭露之必要性

不動產證券交易資訊公開除了便於資金募集外，另一方面係牽涉到證券發行價格的計算及投資風險的評估，內容是否精實，對投資人有很大的影響，倘若資訊不足，會使場內投資人無再投資的意願，然而新投資人亦不敢進入市場，使得不動產證券流通性、變現性及獲利性喪失，為使投資人能更正確謹慎進行不動產受益證券之投資，對不動產證券化增具信心，故應建立一個資訊公開的不動產交易市場 (胡智忠，2002；夏正鐘，2002；李宜豐，2004；吳明哲等，2004)，以強化保護制度。

(三)相關配套措施方面

不動產證券化市場之運作過程中，其必要之配套措施是不能欠缺的，因而在相關文獻中，時有人建議應加強其相關配套措施，今彙整如下：

1. 不動產估價制度

不動產證券化制度的證券價值與不動產的價值密切相關，估價業者應客觀的評定不動產價值，才能確保其估價品質，並使買賣雙方皆受到合理交易價格之保障，但我國現今僅由專家提出意見與估價公會仲裁，而其估價是否確實，有待商榷，故我國應建立一個具有公信力且與國際接軌的估價制度（夏正鐘，2002；莊孟翰，2004；周亞杰，2003；卓輝華，2004；謝哲勝與陳亭蘭，2003；李智仁，2004）。其健全之要項包括建立標準估價報告書格式和範本、建立不動產估價資料庫、應加強不動產估價教育訓練、不動產估價時點之增加、增加不動產估價書應記載之事項，以便與國際之估價制度接軌。

2. 信用評等制度

信用評等制度在不動產證券化運作時佔有重要地位以及為投資人之安全考量之一，謝哲勝與李福隆（2002）信用評等制度有助於提昇不動產市場透明度，尚能降低市場資訊之不對稱，對於強化市場效率性相當有助益，再者，不動產證券買賣雙方對於不動產價格之認定有所依據，亦有助於不動產投資交易市場之活絡；另信用評等係針對證券的風險而評定，不動產投資信託及不動產資產信託發行之受益證券應強制經信用評等機構評等及增強信用，增加投資者信心，有利作價發行，也可防止劣質產品矇混，落實受益證券安全性保障，且安全性愈高，愈能夠完善保障投資者的投資權益，易提高投資人購買不動產受益證券之意願（夏正鐘，2002；莊孟翰，2004；吳明哲等，2004）及強化保護制度。

3. 會計處理制度

扈企平（2002）就美國經驗而言，認為要成功推動不動產證券化之必備要素之一為會計處理制度，因為了確保 REITs 能擁有廣大之投資人基礎，REITs 會計處理方式必須透

明化，能完全揭露 REITs 以及不動產市場之財務狀況，如需清楚的條列出 REITs 之投資項目，這些規範和表達揭露將有助於投資人作出正確決策和降低投資風險。因此，健全之會計制度將有助於不動產證券化市場之發達。

綜合上述之文獻，本文依研究目的，設定因素階層之最高目標為「我國不動產證券化市場未來發展優先順序之評估」，本研究階層是由上而下建構而成，其中每一個決策因素之來源，都是根據先前之研究文獻彙整而來²，階層內容及因素建構如圖 2 所示：

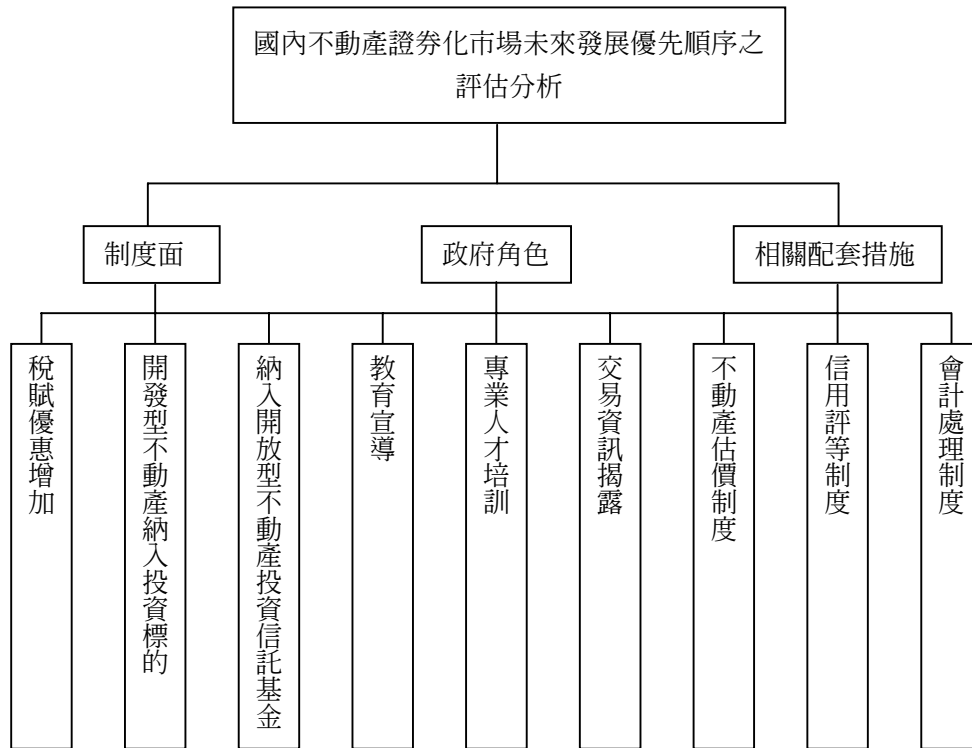


圖 2 國內不動產證券化市場未來發展優先順序之評估架構圖

² 為考慮研究方法 (FAHP) 計算模糊權重一致性即研究方法限制，以利項目排序，本研究採制度面 3 項，配套措施 3 項及政府角色 3 項之項目一致性。

在評估群體處於不確定的評估環境下，根據前述，本研究第一層評估標的集合為：

$$X = \{\text{制度面}(X_1), \text{政府角色}(X_2), \text{相關配套措施}(X_3)\}$$

第一階層各評估標的之模糊權重值集合為：

$$\tilde{W} = \{\tilde{W}_1^{(1)}, \tilde{W}_2^{(1)}, \tilde{W}_3^{(1)}\}$$

本研究第二階層的評估準則集合為：

$X_1 = \{\text{稅賦優惠增加}(x_1), \text{開發型不動產納入不動產投資標的}(x_2), \text{納入開放型不動產投資信託基金}(x_3)\}$

$X_2 = \{\text{教育宣導}(x_4), \text{專業人才培訓}(x_5), \text{交易資訊揭露}(x_6)\}$

$X_3 = \{\text{不動產估價制度}(x_7), \text{信用評等制度}(x_8), \text{會計處理制度}(x_9)\}$

第二階層各評估準則的模糊權重值集合為：

$$\tilde{W}_1^{(1)} = \{\tilde{W}_1^{(2)}, \tilde{W}_2^{(2)}, \tilde{W}_3^{(2)}\}; \tilde{W}_2^{(1)} = \{\tilde{W}_4^{(2)}, \tilde{W}_5^{(2)}, \tilde{W}_6^{(2)}\}; \tilde{W}_3^{(1)} = \{\tilde{W}_7^{(2)}, \tilde{W}_8^{(2)}, \tilde{W}_9^{(2)}\}$$

上式表示 9 項評估準則在整個評估體系中的模糊權重值，係由第一階層的評估標的與其所包含的第二階層評估準則之模糊權重乘積所表示，如下列所示：

$$\tilde{W}_1^2 = \tilde{W}_1^{(1)} \otimes \tilde{W}_1^{(2)}, \tilde{W}_2^2 = \tilde{W}_1^{(1)} \otimes \tilde{W}_2^{(2)}, \dots, \tilde{W}_9^2 = \tilde{W}_3^{(1)} \otimes \tilde{W}_1^{(2)},$$

再將其所得之模糊權重 ($\tilde{W}_1^2, \tilde{W}_2^2, \dots, \tilde{W}_9^2$) 做排序，以得到我國不動產證券化市場未來發展之優先順序。

肆、評估結果與分析

一、樣本資料分析

為檢視上述評估向度之合理性及可行性，並進一步建立完整之評估架構，本研究採用德菲技法 (Delphi technique) 進行專家學者之意見調查，藉由專家學者之經驗與學識作為修正之依據，德菲技法與一般專家意見調查法之不同點在於：基於團體判斷優於個人判斷之立場，蒐集數位背景不同之專家意見，期能顧及問題的各個層面並消除個人對問題之偏見；蒐集各專家之意見後，將這些意見反映給每個專家，使專家學者在了解他人看法而逐步修正個別看法之過程中，達到意見收斂之效果；而以匿名方式所得之意見收斂亦較客觀。本研究係從考量因素的觀點出發，來探討不動產證券化市場，因此專家學者群中之成員需涵蓋研究此等重點範圍之有關行政經驗人士、政府官員及業者。

就 AHP 專家問卷調查法而言，樣本數至少要達到多少才具有代表性，在文獻上未見有嚴格之規定，但樣本數之意見表示必要符合一致性之檢驗，如李永展 (1997) 農地釋出對城鄉發展影響之評估準則一文，其有效樣本數為 12 份；陳垣濤 (2003) 模糊層級加權法在計畫評估之應用，其有效樣本數為 36 份。

本研究亦採 AHP 專家問卷調查法，蒐集近來年有關國內舉辦不動產證券化研討會之發表人，以及相關業務單位之出席名單，分成專家學者組(財務領域、財經法律領域、土地管理領域)、業界組 (銀行、不動產資訊中心) 及政府官員組 (經建會、內政部地政司)，先經電話聯絡或電子郵件說明後，再逐一請問填寫，共計 30 位填答問卷，再利用 Expert Choice 軟體進行分析，對於填答一致性偏低者，即一致性比率 (consistency ratio, C.R.) 大於或等於 0.1，並經溝通確認修正使其 C.R. 小於 0.1，使本研究整個評估過程意見達到一致性 (計算過程參閱附錄一)。

二、評估結果與分析

求取產官學對於各評估標的與評估準則之權重後，以權重之標準差與平均數比值之變異係數 (coefficient of variation, C.V.)，來衡量該群體成員之共識度，變異係數愈小者，其共識度愈高 (陳垣澆，2003)。

(一) 評估準則模糊權重與共識分析

各評估標的之相對重要性可由表 1 得知，在模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時，即以三角模糊數或常態模糊數之平均數為主，評估群體較偏重於重於政府角色，其次為制度面，最後才是相關配配套措施。另從表 1 可知，三角模糊數所計算出的第一順位與第二順位之權重差距太過於接近，可能導致決策者的決策困擾。故對決策者而言，常態模糊數計算出的權重值比三角模糊數計算出的權重值來的明確，因此從本階層中可知常態模糊數是優於三角模糊數。而在共識程度方面，政府角色之變異係數相對於其它項目低，顯示政府角色項目共識程度較高。

表 1 各評估標的模糊權重

項 目	三角模糊權重 ($\tilde{w}_i^{(1)}$)	常態模糊權重 ($\tilde{w}_i^{(1)}$)	變異係數(C.V.)
制 度 面	(0.1657, 0.3432, 1) 2*	0.3263 2*	0.1061
政府角色	(0.0859, 0.3535, 1) 1*	0.3854 1*	0.1056
相關配配套措施	(0.0749, 0.3033, 1) 3*	0.2883 3*	0.1341

資料來源：本研究計算結果。

註：標記「*」者為模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時各評估標的相對重要性之排序。

各評估準則之相對重要性如表 2 所示，在模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時，政府角色項目下各準則相對重要性，三角模糊數和常態模糊數皆是以稅賦優惠增加最為重要，其次為開發型不動產納入不動產投資標的、最末為納入開放型不動產投資信託基金；至於在制度面方面，兩者模糊數結果均以交易資訊揭露最為重要，其次為專業人才培訓，而教育宣導最末；而在相關配套措施方面，兩者模糊數結果皆以不動產估價制度視為最重要，接著為信用評等制度，最後才為會計處理制度。至於各評估準則之群體共識程度則較高，其變異係數大多介於 0.07~0.16 之間。

表 2 各評估準則政府角色、制度面與相關配套措施之模糊權重

評估準則	三角模糊權重 ($\tilde{w}_i^{(2)}$)	常態模糊權重 ($\tilde{w}_i^{(2)}$)	變異係數(C.V.)
稅賦優惠增加	(0.0332, 0.3623, 0.5987) 1*	0.3666 1*	0.0873
開發型不動產納入 不動產投資標的	(0.0787, 0.3311, 0.4141) 2*	0.3330 2*	0.1545
納入開放型不動產 投資信託基金	(0.0635, 0.3066, 0.5899) 3*	0.3105 3*	0.0875
教育宣導	(0.0713, 0.2607, 0.8141) 3*	0.2351 3*	0.1412
專業人才培訓	(0.1239, 0.3390, 0.7778) 2*	0.3537 2*	0.0778
交易資訊揭露	(0.0941, 0.4003, 0.8141) 1*	0.4113 1*	0.0949
不動產估價制度	(0.1125, 0.4131, 0.7920) 1*	0.3963 1*	0.1412
信用評等制度	(0.1767, 0.3368, 0.7778) 2*	0.3308 2*	0.0778
會計處理制度	(0.1073, 0.2534, 0.7456) 3*	0.2729 3*	0.0944

資料來源：本研究計算結果。

註：標記「*」者為模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時各評估準則相對重要性之排序。

表3 各評估準則之模糊權重

評估準則	三角模糊權重 (\tilde{w}_i^2)	常態模糊權重 (\tilde{w}_i^2)	變異係數(C.V.)
稅賦優惠增加	(0.0055, 0.1244, 0.5987) 3*	0.1196 3*	0.0873
開發型不動產納入 不動產投資標的	(0.0130, 0.1137, 0.4141) 5*	0.1054 5*	0.1545
納入開放型不動產 投資信託基金	(0.0105, 0.1052, 0.5899) 6*	0.1013 6*	0.0875
教育宣導	(0.0061, 0.0922, 0.8141) 8*	0.0906 8*	0.1412
專業人才培訓	(0.0106, 0.1198, 0.7778) 4*	0.1363 2*	0.0778
交易資訊揭露	(0.0081, 0.1415, 0.8141) 1*	0.1585 1*	0.0949
不動產估價制度	(0.0084, 0.1253, 0.7920) 2*	0.1143 4*	0.1412
信用評等制度	(0.0132, 0.1011, 0.7778) 7*	0.0954 7*	0.0778
會計處理制度	(0.0080, 0.0769, 0.7456) 9*	0.0787 9*	0.0944

資料來源：本研究計算結果。

註：標記「*」者為模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時各評估準則相對重要性之排序。

各層級之準則權重經依模糊運算法則相乘後，其所得結果如表3所示，在模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時，三角模糊數所有之評估準則之相對重要性排序依次為交易資訊揭露、不動產估價制度、稅賦優惠增加、專業人才培訓、開發型不動產納入不動產投資標的、納入開放型不動產投資信託基金、信用評等制度、教育宣導及會計處理制度；常態模糊數所有之評估準則之相對重要性排序依次為交易資訊揭露、專業人才培訓、稅賦優惠增加、不動產估價制度、開發型不動產納入不動產投資標的、納入開放型不動產投資信託基金、信用評等制度、教育宣導及會計處理制度；由此可知，兩者模糊數之第二項及第四項互

有差異外，其餘各項之排序皆相同。另從表 3 可知，三角模糊數所計算出的第一順位、第二順位與第三順位的權重值差距太過於接近，可能導致決策者的決策困擾。故對決策者而言，常態模糊數計算出的權重值比三角模糊數計算出的權重值來得明確，因此從本階層中可知常態模糊數是優於三角模糊數。至於各評估準則之群體共識程度則較高，其變異係數大多介於 0.07~0.16 之間。

伍、結論與建議

一、結論

針對國內有關不動產證券化未來發展之問題，本研究旨在建立不動產證券化市場未來發展優先順序考量因素，為考量優先順序因素評估之模糊性及多準則之特性，本研究利用模糊分析階層程序法 (FAHP) 來做評估，分別就評估標的之制度面、政府角色及相關配套措施之三觀點建立評估架構，利用九項評估準則，分別藉由專家學者、業界及政府官員等三個層面來做評估。經研究結果歸納如下：

首先，參考國內相關文獻，建立國內不動產證券化市場未來發展優先順序之評估架構，提出九大考量因素，分別為制度面之「納入開放型不動產投資信託基金、開發型不動產納入投資標的、稅賦優惠增加」、相關配套措施之「不動產估價制度、信用評等制度、會計處理制度」以及政府角色之「交易資訊揭露、專業人才培訓、教育宣導」。

接著，在不同評估準則下，模糊參數 $\alpha = 0.5$ 時，透過三角模糊數或常態模糊數之運算，其結果相同，在評估標的方面，整體評估偏重於政府角色，但與制度面及相關配套措施之差距不大；至於評估考量因素方面，「不動產估價制度」、「交易資訊揭露」、「稅賦優惠增加」則分別為相關配套措施、政府角色及制度面三評估標的下最優先考慮

之因素。

最後，在整個階層排序之分析結果，兩者模糊數僅第二項及第四項排序互有不同，其餘各項排序皆相同，三角模糊數方面，其相對重要性優先排序分別為：交易資訊揭露、不動產估價制度、稅賦優惠增加、專業人才培訓、開發型不動產納入不動產投資標的、納入開放型不動產投資信託基金、信用評等制度、教育宣導及會計處理制度；而在常態模糊數之運算方面，相對重要性排序依次為交易資訊揭露、專業人才培訓、稅賦優惠增加、不動產估價制度、開發型不動產納入不動產投資標的、納入開放型不動產投資信託基金、信用評等制度、教育宣導及會計處理制度。

從本研究所得數據中可知，以三角模糊數與以常態模糊數所作之決策結果並非完全相同，其主要原因在於對模糊語意值之定義，進而影響所建立的模糊正倒值矩陣。而本文運用模糊分析階層程序法之三角模糊數與常態模糊數的方法，主要是提供決策者多一種結果分析的選擇，其研究結果，常態模糊數計算出的權重值比三角模糊數計算出的權重值來得明確，將更有利於提供使用者參考。

二、建議

藉由本研究之結果，可了解國內不動產證券化市場未來發展優先順序及相對重要性之排序，但仍有其研究限制及思慮未盡周全之處，綜合上述研究結果，希能提供政府及有關單位在推動不動產證券化市場與未來修改法令時之依據，以活絡不動產市場及資本市場，帶動經濟成長，提出下列數點建議：

1. 當務之急，應強化交易資訊揭露機能及資訊揭露之重要性，可仿效美國對資訊揭露之嚴謹規範，包括初次揭露義務及繼續揭露之義務，如每一棟房屋之原始資料、翻修記錄及每一筆交易之買賣者與價款之記載，另不動產資訊中心可仿照類似美國不動產投資信託協會 (national association of real estate investment trusts, NAREIT) 的角色，整合其他專業資源，建立透明交易機制，降低市場資訊之不對稱，消彌投資人疑慮與不安，

或學習日本在證券化條例中增加診斷顧問公司之規定，增加投資者信心，活絡不動產證券市場。

2. 應先建立一個具有公信力且與國際接軌的估價制度，如可委託「不動產估價師公會」辦理，並與不動產估價師制度行之有年的國家如美國、日本、韓國、紐西蘭等進行交流，其估價制度推行經驗、估價學術理論、估價實務技術等，皆足以作為我國未來不動產估價制度之借鏡，另未來政府可與公會合作定期引介國外估價學問技術，以提昇國內估價知識；此外，政府亦積極委託相關單位培訓專業人才，如透過全國大專院校之推廣中心或不動產相關科系及金融研訓院或不動產資訊中心等訓練單位，來加強專業人才培訓，並實施分級證照考試，強化專業人才資格之認證，有效落實專業證照之審核，建立不動產估價公信力，亦可鼓勵全國大專院校設立獎勵制度，對於在校生取得分級證照時，可發給獎學金或可抵免學分等方式以資鼓勵，藉此來提昇專業人員之素質與專業，健全不動產估價師制度。
3. 增加稅負誘因之機制，可比照先進國家之稅負優惠，其內容包括鼓勵長期持有之稅賦減免及不動產證券化受益憑證不應計入遺贈總額。
4. 尊重市場機能運作，依美、日之作法及金融資產證券化條例之規定，於條例中就受託機構得發行之受益證券種類予以明文規範，依產品特性，設計為不同種類之債券或權益型證券，並做好控管風險，以利市場之活絡性，或可仿效荷蘭制度允許由業者先執行，再來檢討法令規範，達到「業務從寬、財務從嚴」原則，以利不動產證券化商品設計之多元化。
6. 在現行條例中並未明定不動產證券化商品本身進行信用評等之必要性，故為增強投資人對不動產證券化商品信心，以利不動產證券化推動，建議未來在條例中增訂不動產證券化商品必須進行信用評等之強制規定。
7. 主管機關應積極主動邀集信託業者，組成不動產證券化宣導小組，負責統籌研商及整合規劃全面性的教育宣導工作及活動，編印相關法令彙編、業務宣導手冊、簡易明確

宣導品、製作海報及宣傳單，置放於相關之不動產公司、研究機構、學校圖書館等地，以利民眾學生索閱及流傳，另運用傳播媒體、研討會及說明會，對大眾做更深入的宣導，達到不動產證券化業務發展的基礎教育。

(收件日期為民國98年7月30日，接受日期為民國98年11月9日)

參考文獻

(1)中文部分

1. 王文良與黃聖芄，2003，「利用 Fuzzy AHP 之常態模糊數進行就醫選擇」，朝陽商管評論，2：1-24。
2. 吳明哲，2002，「台灣不動產證券化之研究」，產業金融季刊，117：107-126。
3. 吳明哲、游志青與鄭詩華，2004，「台灣不動產證券化之現況問題與未來發展之研究」，農業經濟半年刊，76：185-208。
4. 李永展，1997，「農地釋出對城鄉發展影響之評估原則—從永續發展的觀點出發」，規劃學報，24：1-23。
5. 李岳洋，2003，「論不動產證券化制度在我國之建立」，國防管理學院法律研究所碩士論文。
6. 李宜豐，2004，「從美國經驗探討台灣不動產證券化機制」，台灣金融財務季刊，5：35-65。
7. 李智仁，2004，「我國實施不動產證券化之法制問題探討(下)」，集保，125：16-36。
8. 卓輝華，2004，「不動產估價與證券化(二)」，現代地政，271：29-34。

9. 周亞杰，2003，「評析不動產證券化條例」，稅務旬刊，1868：18-23。
10. 林娟宇，2004，「不動產證券化與行銷管理展望」，現代地政，276：13-26。
11. 姜堯民，2002，「Taiwan-REITs 成功的關鍵在流動性」，臺灣金融財務季刊，3：23-35。
12. 胡智忠，2002，「不動產證券交易的資訊公開」，全國律師，6：44-48。
13. 夏正鐘，2002，「台灣不動產證券化之發展與推動」，全國律師，6：4-10。
14. 徐村和，1998，「模糊德菲層級分析法」，模糊系統學刊，4：59-72。
15. 徐村和與楊宗欣，1999，「應用模糊階層程序法評選廣告媒體」，管理與系統，7：19-39。
16. 翁偉翔、張金鶚與陳明吉，2003，「台灣不動產證券化產品市場需求之初探」，住宅學報，12：1-29。
17. 張金鶚，2004，「日本不動產證券化之實施經驗與其對不動產市場影響探討」，住宅學報，13：89-116。
18. 扈企平，2002，不動產證券化與資本市場－美國經驗之研究與台灣的政策義涵，台北：中華信用評等。
19. 莊孟翰，2004，「不動產證券化對台灣房地產市場之影響(二)」，現代地政，273：10-14。
20. 許錫美與陳振東，1993，「多準則之模糊層級權重分析模式」，工業工程學刊，11：129-136。
21. 連經宇與陳彥仲，2005，「結合模糊語意方法與不連續選擇理論建立家戶住宅消費選擇行為模式之研究」，都市與計劃，32：57-81。
22. 陳垣瀉，2003，「模糊層級加權法在計畫評估之應用－以台南市創造城鄉新風貌計畫為例」，國立中興大學應用經濟研究所博士論文。
23. 曾昭萍，1998，台灣不動產投資信託管理之研究，淡江大學財務金融研究所碩士論文。
24. 曾勝珍，2003，「不動產證券化條例關於資產信託之研究」，國立中正大學法學集刊，11：1-51。

25. 游千慧與姜堯民，2003，「日本經驗對台灣發展不動產證券化市場的啓示」，住宅學報，12：57-68。
26. 黃守良，2004，「不動產證券化之研究-兼論不動產證券化交易市場法制與建置之探討」，輔仁大學金融研究所碩士論文。
27. 黃志偉，2004，「不動產證券化條例立法背景暨影響分析(二)」，現代地政，272：12-19。
28. 楊育純與游千慧，2002，「不動產證券化條例草案之探討(三)」，現代地政，255：44-47。
29. 劉厚連與游千慧，2009，「不動產證券化條例部分條文修正草案」評析，土地問題研究季刊，8：100-108。
30. 謝哲勝與李福隆，2002，「台灣推動不動產證券化的相關配套措施」，臺灣金融財務季刊，3：1-21。
31. 謝哲勝與陳亭蘭，2003，不動產證券化法律與制度運作，台北：翰蘆圖書。

(2)英文部分

1. Bhasin, V., R. Cole, and J. Kiely, 1996, "REIT Liquidity and Bid-ask Spread," *Real Estate Finance*, 13:24-33.
2. Bhasin, V., R. Cole, and J. Kiely, 1997, "Changes in REIT Liquidity 1990-1994: Evidence from Intra-day transactions," *Real Estate Economics*, 25:615-630.
3. Buckley, J. J., 1985, "Fuzzy Hierarchical Analysis," *Fuzzy Sets and System*, 17:233-247.
4. Buckley, J. J., T. Feuring, and Y. Hayashi, 2001, "Fuzzy Hierarchical Analysis Revisited," *European Journal of Operational Research*, 129: 48-64.
5. Chan, S. H., J. Erickson, and K. Wang, 2003, *Real Estate Investment Trusts*, Oxford Press, New York.
6. Ciochetti, B. A., T. M. Craft, and J. D. Shilling, 2002, "Institutional Investors' Preferences for REIT Stocks," *Real Estate Economics*, 30:567-593.
7. Danielsen, B. and D. M. Harrison, 2000, "The Impact of Potential Private Information on REIT Liquidity," *Journal of Real Estate Research*, 19:149-171.

8. Franklin, A. and A. M. Santomero, 1998, "The Theory of Financial Intermediation," *Journal of Banking and Finance*, 21:1461-1485.
9. Gyourko, J. and T. Sinai, 1999, "The REIT Vehicle: Its Value Today and in Future," *Journal of Real Estate Research*, 18:355-375.
10. Hopenhayn, H. A. and I. M. Werner, 1996, "Information, Liquidity, and Asset Trading in a Random Matching Game," *Journal of Economic Theory*, 68:349-379.
11. Kahraman, C., D. Ruan, and I. Dogan, 2003, "Fuzzy Group Decision Making for Facility Location Selection," *Information Sciences*, 157:135-153.
12. Klir, G. J. and B. Yuan, 1995, *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Application*, Prentice-Hall Inc, New Jersey.
13. Laarhoven, P. J. M. and W. Perdrycz, 1983, "A Fuzzy Extension of Saaty's Priority Theory," *Fuzzy Sets and Systems*, 11: 229-241.
14. Lim, G. C., 2002, "A Comparison of REITs in Three Countries: What Japan and Korea Learn from USA?" *Proceedings for the AsRES/AREUEA Joint International Conference*, Seoul.
15. Ling, D. and M. Ryngaert, 1997, "Valuation Uncertainty, Institutional of Involvement, and the Underpricing of IPOs: the Case of REITs," *Journal of Financial Economics*, 43: 433-456.
16. Lowy, J. M., 1999, "Real Estate Investment Trusts," *Tax Management Real Estate Journal*, 15:115-158.
17. Matsumura, T., 2002, "Growth Prospects for the Newly Formed J-REIT Market," *NLI Research Institute*, 161:22-33.
18. Rogers, R. C. and J. E. Owers, 1985, "The Investment Performance of Public Real Estate Limited Partnerships," *AREUEA Journal*, 13:153-166.
19. Saaty, T. L., 1980, *The Analytic Hierarchy Process*, Mc Graw-Hill, New York.
20. Scherrer, P. S., 2004, "Financing and Investing Considerations for REITs," *Corporate Governance*, 4:78-82.
21. Stephen, P. J., 1988, "Real Estate Investment Trusts: Tax, Securities, and Business Aspects," John Wiley and Sons, Inc., New York.

22. Vandell, K. D., 2000, "Securitization of the U.S. Mortgage Market: Progress and Pitfalls, with Lessons for Japan," *Proceedings for the Seventh Annual International Land Policy Forum*, Tokoy.

附錄一

Saaty (1980) 以一致性比率 (consistency ratio, C.R.) 作為衡量評估矩陣一致性的指標。當評估矩陣完全一致時，因 $a_{ii} = 1$ ，則該矩陣具有唯一非零的最大特徵值 λ_{\max} ，且 $\lambda_{\max} = n$ 。而當矩陣存在判斷不一致時，一般是 $\lambda_{\max} \geq n$ 。以其平均值作為檢驗評估矩陣一致性指標 (consistency index, C.I.)， $C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ ，當 $\lambda_{\max} = n$ ， $C.I. = 0$ ，視為完全一致；C.I.值越大，評估矩陣的完全一致性越差。Saaty 認為只要 $C.I. \leq 0.1$ ，則評估矩陣的一致性可以接受，否則需重新進行成對比較判斷。另外，由於評估矩陣的階數 n 越大，評估的一致性將越差，故應放寬對高階評估矩陣一致性的要求。由隨機產生的倒值矩陣之一致性指標稱為隨機指標 (random index, R.I.)，其值隨矩陣階數的增加而增加，階數 n 及其相對應的隨機指標值如表 A 所示。故再引入 R.I. 以求取更為合理的 C.R. 作為衡量評估矩陣一致性的指標： $C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$ 。若 $C.R. \leq 0.1$ 則一致性程度視為滿意。

在多階層的情況下，整體的一致性指標 (consistency hierarchy ratio, C.H.R.) 為：

$$C.H.R. = \sum_{j=1}^h \sum_{i=1}^{n_j} W_{ij} U_{i,j+1} / \sum_{j=1}^h \sum_{i=1}^{n_j} W_{ij} R_{i,j+1}, \text{ 當 } j=1 \text{ 時, } W_{ij} = 1$$

式中 n_j ：表示第 j 層所含評估準則之數目

W_{ij} ：表第 j 層第 i 個評估準則之綜合權重值；

$U_{i,j+1}$ ：表第 $j+1$ 層所有因素對第 j 層 i 評估準則之一致性指標；

$R_{i,j+1}$ ：表第 $j+1$ 層中所有因素對第 j 層第 i 評估準則之一致性隨機指標；

若整個階層之一致性比率 $C.H.R. \leq 0.1$ 時，則視整個階層之一致性達可接受之水準。

表 A 評估矩陣階數與隨機指標值對照表

階數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.96	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

資料來源：Saaty (1980).

A Study on Prioritizing Evaluation Decision for the Future Development of Real Estate Securitization Market – The Application of Fuzzy AHP*

Ming-Che Wu**

Abstract

This research evaluates the priority of future development in the real estate securitization market using the Fuzzy Analytic Hierarchical Process. Evidence from this study shows that such system as the open-end REITs, real estate development, and tax deduction increase as well as such concerning devices as system of the real estate appraisal, credit rating institution, and system of the accounting as well as such government role as the disclosure of trading information, education report, and training program. The finding is robust in the sense that the disclosure of trading information ranks in the first priority in spite that Gaussian Fuzzy Numbers or Triangular Fuzzy Numbers are utilized.

Keywords: Real Estate Securitization, Fuzzy Analytic Hierarchical Process, Gaussian Fuzzy Numbers, Triangular Fuzzy Numbers

JEL Classification: G19

* The study thanks the editor and two referees for valuable comments.

** Associate Professor, Department of Banking and Risk Management, Overseas Chinese University, Taiwan. Corresponding Author. Tel:(886-4)27016855 ext. 8501,
Email: wu1010@ocu.edu.tw.