

實務論著

## 自動估價系統對不動產估價師之潛在衝擊分析\* Potential Impacts of AVMs on Real Estate Appraisers

彭建文 楊宗憲

Chien-Wen Peng\*\*, Chung-Shin Yang\*\*\*

### 摘要

自動估價系統(Automated Valuation Models system, AVMs)結合大量估價原理與電腦輔助技術自動進行不動產估價，具有客觀、省時、成本低廉等功能，其發展對於國內剛起步的不動產估價師制度的衝擊為何？本文發現資料的數量與品質是國內在AVMs開發過程中的一大限制，而就不動產估價師公會所列舉的22項估價業務來看，僅有金融機構不動產擔保品估價與法院拍賣不動產之估價等兩項業務屬於AVMs替代性較高的業務，但從問卷結果來看，有高達56.6%的估價師認為AVMs會減少現有業務，且上述兩項業務所佔的平均比重分別高達18.4%、35.3%，為所有營業項目金額比重最高之二項，據此推估AVMs最高可能會造成估價師業務減少37.6%，對估價業的潛在威脅可說相當大。此外，透過Logistic模型分析顯示，不動產估價師中以對CAMA、AVMs具有認知、認同迴歸估價方法、以及年齡45歲以下者對AVMs的負面衝擊較為顯著，其對AVMs擔憂的情況要分別比其他估價師高249%、336%、252%。

關鍵詞：不動產估價、不動產估價師、自動估價系統、新巴塞爾協定

### ABSTRACT

AVMs (Automated Valuation Models) integrate mass appraisal principles and computer assisted techniques that can appraise real estate prices automatically, and have the advantages of being objective, quick, and low in cost. We find that the techniques used in developing AVMs are relatively easy to overcome, but how to obtain adequate real estate transactions data remains a big problem. Of the twenty-two business items used by appraisers, only appraisals of collateral for mortgage loans and appraisals for real estate auctions executed by the courts have a higher degree of substitution by AVMs. According to the questionnaire used, 56.6 percent of appraisers argued that AVMs would have a negative impact on their revenue, and the average shares of the above two items were found to be 18.4 percent and 35.3 percent, respectively, which may potentially reduce the appraisers' revenue by a maximum of 37.6%. Besides, from the results of the logistic model, the negative impacts of AVMs on appraisers are especially significant for appraisers who have a basic understanding of CAMA or AVMs, regard regression analysis as a useful appraisal method, and are below the age of 45. Their odd ratios are 2.49, 3.36 and 2.52 times higher than those of other appraisers, respectively.

**Key words:** real estate appraisal, real estate appraisers, AVMs, Basel II

(本文於2006年10月18日收稿，2006年12月12日審查通過，實際出版日期2007年10月)

\* 感謝兩位評論人之寶貴意見，惟文中如有任何疏漏之處，由作者自行負責。

\*\* 國立台北大學不動產與城鄉環境系副教授。台北市民生東路三段67號。Associate Professor, Department of Real Estate and Built Environment, National Taipei University, Taipei, Taiwan, R.O.C. e-mail: cwpeng@mail.ntpu.edu.tw

\*\*\* 國立屏東商業技術學院不動產經營系助理教授。屏東縣屏東市民生東路51號。Assistant Professor, Department of Real Estate Management, National Pingtung Institute of Commerce, Pingtung, Taiwan, R.O.C. e-mail: turtlekk@npic.edu.tw

## 一、前言

不動產估價師法自2000年10月4日公佈實施以來，至今已有6年，不動產估價業經過立法管理、透過國家考試取得證照，在執業的專業性上已逐漸受到肯定與尊重，舉凡不動產買賣、拍賣、擔保品價格查估、資產鑑價等業務，甚至有時同一標的尚有定期鑑估的需求，故其應用場合相當廣泛。但由於現有法規並未要求買賣或貸款須檢具不動產估價師簽證報告，故不動產市場似乎仍未因我國每年有數十萬件的不動產買賣移轉而出現大量的估價需求(註1)。

在眾多不動產估價服務需求者中，最大需求者應屬金融機構，一般銀行在承做房屋貸款時，皆需針對不動產擔保品進行估價，藉由瞭解擔保品的價值以評估可放款額度。每年銀行業承做的不動產放款業務相當龐大，僅以五大銀行2005年全年新承做購屋貸款金額即達3354億(註2)，而現有全體金融機構的購屋貸款餘額在2006年6月為止更高達41,673億。這些不動產擔保品的估價大多由銀行內部人員依照銀行本身的放款政策與風險管理原則自行鑑估，加上不動產估價師法並未規範僅能由不動產估價師執行估價業務(註3)，故基於估價成本考量，除非較大金額或企業融資，甚少正式委由不動產估價師進行擔保品之估價。在房貸市場競爭日益激烈，加上銀行長期自行估價的結果，往往造成估價金額偏高(註4)，擔保債權的覆蓋率相對偏低，對銀行經營的風險管理存有潛在危機。因此，當規範銀行風險管理的新巴塞爾協定(New Basel Accord)(註5)將於2006年底正式實施後，行政院金管會也同步要求國內金融機構要遵循新巴塞爾協定的規範。

在新巴塞爾協定中對不動產估價最明確的規範為第509段第3款：「銀行應經常或至少每年一次監控擔保品價值。在變動頻繁的市場，應更頻繁地檢視其價值。評估的統計方法(例如參考房屋價格指數、取樣)可用於更新估價，或判別價值已下跌有重估必要之擔保品。當資訊顯示擔保品價值顯著下跌至低於一般市場價格，或當某種信用事件，如違約發生時，應由合格的專業人士評估擔保品價值。」基於這樣的規範原則，銀行面臨一個須定期針對現有不動產擔保品定期重新估價的難題。目前新巴塞爾協定建議的統計方法中，房價指數目前國內僅有國泰建設及信義房屋有定期發布，但上述單位均為民間業者，前者為新建房屋之可能成交價指數，非市場價格指數；後者雖為中古屋市場價格指數，但僅以該公司之經手案件統計，代表性有限(註6)；且其範圍僅有主要都市之總體指數，無法區隔出區域性的房價差異，對不動產擔保品價格重估作業需求來說，效果有限。目前已有部分金融機構規劃引進在美國已發展多年的自動估價系統或稱APVs (Automated Property Valuations system)，配合電腦輔助大量估價技術(Computer Assisted Mass Assessment, CAMA)，除可定期針對不動產擔保品進行重新估價，滿足新巴塞爾協定的規範外，也可就現有新承做的不動產擔保放款案件提供客觀的估價參考，進一步控制放款風險。

當銀行為了效率及成本而引進AVMs時，金融機構對不動產估價師的依賴是否會大幅下降？進而限制不動產估價師於不動產金融業務的拓展？亦即，AVMs對不動產估價師是敵是友？過去有關AVMs的學術文獻，大多以估價方法的比較與應用為主，例如Shiller & Weiss(1999)評估不同估價系統間的差異，Clapp(2003)探討半參數法(semiparametric method)於AVMs的可能應用。現行探討AVMs與不動產估價師之間關係的文獻，大多以實務界的主觀論

述為主，較缺乏客觀嚴謹的量化分析。例如Waller(1999)認為AVMs較估價師的服務更為省時與省錢，應可取代估價師部分較為例行性的業務(例如房貸與再融資)，此將重新定義與提升估價服務，但並非所有的估價案件均可適用，故AVMs無法完全取代估價師。Calhoun(2001)針對美國現行主要的房價指數HPI(house price index)與AVMs建構方法、資料狀況、以及績效進行討論，該文認為資料的數量與品質是影響估價結果的關鍵，美國經驗指出不可能有完美的HPI與AVMs存在，必需仰賴多重資料來源與估價方法才能獲得較佳的結果。Fisher(2002)指出傳統比較法雖可充分針對每一個不動產的特性加以考量，但在估計投資組合價值變化、房價指數、以及整體房價趨勢預測等目的時，並非必要也非最適，而AVMs的即時與高可信度則是滿足此需求的最佳方案。Dell(2004)指出AVMs所估計的結果雖非高度精確且宛如黑箱作業，但因其成本低廉，故對許多估價師的業務仍產生相當大的威脅，建議估價師最好能充實相關統計知識，讓AVMs成為提昇資料附加價值的輔助工具。

目前國內不動產估價業雖有應用迴歸統計方式進行估價的討論，但尚未形成一套標準作業流程，為了評估與界定二者的角色，本文首先分析目前國際間AVMs的技術發展水準為何？了解AVMs相較於傳統估價方法的優缺點與應用限制為何？其次，依據國內不動產交易資料庫的品質與不動產估價相關法令，客觀檢視其對國內不動產估價師業務可能產生的影響，進而透過問卷調查方式瞭解不動產估價師的主觀感受，評估AVMs介入後對台灣現有不動產估價師的業務範圍與營收結構可能產生的經營衝擊為何？期能釐清兩者間的角色定位與未來可能的發展方向。

除本節外，第二節將分析AVMs技術的發展現況與可能的應用限制，第三節將探討AVMs對國內不動產估價環境可能的衝擊，第四節將分析問卷調查的結果，第五節為Logistic模型的實證結果分析，最後是結論與建議。

## 二、AVMs之發展現況與限制

AVMs與CAMA皆是運用大量估價原理，以計量經濟模型運作的專門技術，但隨著運用電腦估價的要求日漸多元，AVMs更強調自動化估價的部份。在USPAP 2006對於大量估價的內容有詳細的界定(註7)，包含(一)確認勘估標的；(二)確認與勘估標的具有一致行為的市場範圍(次市場範圍)；(三)確認在市場範圍內影響估價結果的供需特徵；(四)發展可以描述特徵與價格間關係的模型結構；(五)將個別特徵對估價模型的貢獻程度進行分級(calibration)；(六)應用估價結果去說明勘估標的之特徵狀況；(七)重新檢視大量估計的結果。AVMs的發展也與USPAP2006的規範相當一致，而作為一套自動化電腦輔助估價的系統，AVMs必須具備自動判別、批次作業、與自動產製估價報表任務，而估價協會也提供了AO-18表單作為AVMs估價報告的範本參考。

AVMs的誕生主要是在許多估價的場合，需要相當快速、大量、而成本低廉的估價，且許多的估價需求會重複的一再進行與發生，更重要的是這些估價需求不見得是作為對第三人行使權益的目的，而是估價當事人對本身業務進行查核的風險管理作業，且這類需求多不要求絕對的精準，只需要在統計上可以達成風險管理的目標即可，故傳統估價作業程序中所具有的依估價目的而為估價與論件計酬的特色，在這類需求結構中反而並非考慮重點。此外，由於不動估價師的估價費用大多由委託人來支付，為爭取較多的估價業務，不動產估價師有時

必須配合委託人的要求進行估價，進而造成「故意」高估或低估的道德危險，此時AVMs尚可發揮客觀估價的功能。

AVMs能提供的效益包括：預測房屋價格、分析市場區域、批次處理大量不動產估價、結合風險係數找出高房貸違約機率的不動產案件、提供估價結果之信心分數及估價區間範圍等。美國自1990年初期發展AVMs系統以來，目前已廣泛地被銀行界、財務機構、估價部門、估價師及投資者使用，並發展成為有多家公司，合計近二十套應用軟體的不動產資訊產業(註8)，可估價範圍廣達全美近千個城市，估價對象主要應用於住宅及商用不動產方面的評價。

AVMs中目前被運用的估價模型有許多種，包含特徵價格法(hedonic price model)、類神經網路法(artificial neural network)、重複交易模型(repeat-sale model)等，但是由於在不動產資料品質、市場特色、房價影響因素的不同，運用的估價模型技術也有差異。為了量化AVMs執行估價作業的可信度，一般在評估AVMs的能力多用以下二個標準來評估：

1. 命中率(hit rate)：AVMs估計結果達到一定誤差範圍的比例(註9)。
2. 正確率(accuracy rate)：AVMs估價結果與真實價格之間的誤差範圍。

以Real Info公司的產品為例，他們宣稱進入8%誤差範圍內的命中率可達到90%(註10)。這是一個相當高的水準，以目前台灣的議價空間平均達到10%來看(註11)，這樣的「正確率」在評估房價的過程中，已經是一個具有實質參考意義的結果。此外，一般估價軟體也會同時提供單一估價結果的信賴分數(confidence score)，作為使用者在評估單一估價結果的準確性的量化指標，這些分數有些是採用信賴區間(confidence interval)的原則計算，有些是使用機率(probability)的方式估算，有些甚至只有簡單的分級。

從Real Info的資料顯示，美國金融界在住宅抵押貸款上運用AVMs輔助估價的比例在2002年已超過66%，角色可謂舉足輕重，但由於AVMs的出現直接衝擊到不動產估價師原本可執行的業務，加上AVMs在許多運用場合違背了估價的基本理念，故Waller(1999)、Fisher(2002)、以及Dell(2004)等文獻均提到美國不動產估價師界對AVMs其實是貶多於褒，而不動產估價師對AVMs最大的質疑主要可歸納以下幾點：(註12)

1. AVMs不夠精確：即使AVMs的準確度已高到90%以上，但AVMs的估價結果仍然是價值的估計(estimate)而非價值鑑定(opinion) (註13)。
2. AVMs是黑箱作業：當使用者輸入勘估標的屬性後，AVMs即可產生一份估價結果，但使用者並不清楚價格是如何產生的，這就估價師的專業養成及估價報告的製作過程來說，是無法接受的。
3. AVMs排除以估價目的為導向的估價：AVMs的估價結果多半不考量估價目的。實務上，從AVMs的資料庫內容來看，幾乎所有AVMs的估價結果都是代表一般交易的市價，但未釐清估價目的的估價無法獲得估價師的專業認同。
4. AVMs不重視市場分析的過程：在傳統不動產估價報告中，市場分析是導出估價結果的重要過程，但在AVMs並不著墨於這部份，而是以更新系統參數作為趨近市場表現的調整作法，這就不動產估價師的專業思考上，存有嚴重的替代性誤差而不易被接受。
5. AVMs的解讀方式與現實狀況不符：以線性迴歸技術進行的AVMs估價為例，解讀上會出現每增加1坪，勘估總價結果多10萬元的結果，這在不動產異質性的角度來看，是不符現實狀況的；雖然有些進階的系統還會依照次市場分類，如區分為豪宅的模型或老舊公寓的模型

(註14)，但仍不脫估價解讀方式與市場現況不符的結果。此外，不同模型所估價出來的參數還可能會有極大差異，這又造成不動產估價師攻擊AVMs不穩定或有極多人為調整因素的理由。

然而，AVMs或許沒有估價師的報告精確，但現實的情況是，許多人仍願意花20到25美元購買一份AVMs估價報告，也不願花500美元購買一份有不動產估價師簽證的估價報告；銀行界也會運用快速、可重複應用的AVMs，只有在估價難度較高、貸款成數較高而有高度風險的場合，才會請不動產估價師進行估價，這就是美國不動產估價界當前面臨的競爭。

在台灣，目前尚未出現為本地估價市場量身訂做的AVMs系統，但已有少數銀行為新巴塞爾協定的解決方案著手開發AVMs，然而AVMs的架構至少應有二個部份：大量估價模型及價格產生程序、整合資料庫與批次處理的作業系統。前者必須有以下的基礎環境：大量的交易價格資料庫、影響價格因素研究、估價模型的建置經驗。環顧台灣的市場環境，我們尚缺乏兼具質與量的交易價格資料庫，官方並未掌握市場的交易價格，真正的交易價格多半掌握在房屋仲介業及代書業者手中，但這類業者為數眾多，彼此尚未完成整合，因此可應用於建置估價模型的資料庫相當缺乏。(註15)

### 三、AVMs對國內不動產估價環境之可能衝擊

AVMs的發展起源於統計學中的多元迴歸分析，主要應用於大量估價的場合。在台灣的不動產估價技術規則中所列的不動產估價方法主要有四種，比較法、收益法、成本法、土地開發分析法，迴歸分析法被列為比較法的一種。背後隱含迴歸分析法可直接替代傳統比較法，但是傳統比較法不論在不動產估價技術規則或是實際估價師進行估價過程均是最重要、最普遍應用的方法，兩者間是否可直接替代不無疑慮。

表一為我國不動產估價技術規則中一般比較法與迴歸分析法的差異比較，我們可發現，雖然在不動產估價技術規則中有規範迴歸分析法的樣本數、判定係數、以及各項屬性的顯著水準，但並未清楚說明不動產估價師該如何去呈現其估價過程與估價結果。例如在估價報告書中是否應詳細列出所有比較標的之條件？取得管道？且未規範迴歸模型的函數形式，以及應針對統計的結果進行哪些檢測(註16)？因此也可能造成『黑箱作業』的疑慮(註17)。此外，由於比較標的數量眾多，不動產估價師無法針對勘估標的與所有比較標的之差異進行深入分析，加以迴歸分析中可納入的自變數個數會受到自由度的限制，可量化的資料取得也相當不易，特別是屬質變數的差異不易被反映其影響，進而可能造成估計的偏誤。

傳統比較法雖有調整率不易客觀判斷的問題，但相較於收益法與成本法，此也正是最能展現不動產估價師專業與經驗的地方，採用迴歸分析法時，只要有一定數量以上且各項屬性完整、可信的比較標的資料，任何稍具有統計分析概念的人只要遵循標準化的作業程序均可求得勘估標的價格，此時所謂的估價專業為何？亦是另一項值得探討的問題。不過，就功能而言，迴歸分析法雖某種程度上可直接替代傳統比較法，此時AVMs與不動產估價師的關係大致上是彼此競爭的替代關係，但實際上由於不動產估價報告書僅能由具有不動產估價師資格的估價師出具，對於擁有統計專業知識但卻無估價師資料者仍可在法令上加以排除，故除非估價的目的僅是做為內部的參考，不需出具任何正式的不動產估價報告書，否則AVMs與不動產估價師的關係應是朋友而非敵人關係，但是哪些場合或目的下應有正式的不動產估價報告

表一 台灣不動產估價技術規則中一般比較法與迴歸分析法的差異比較

	一般比較法	迴歸分析法
基本原理	透過已成交之類似比較標的成交價格推算 勘估標的價格	同左
調整項目	情況調整、價格日期調整、區域因素調 整、個別因素調整	區域因素調整、個別因素調整
應用場合	比較標的數量較少	同一時期已擁有大量的比較標的
主要要求	只要3個以上的比較標的即可，比較標的不 足3個時亦可，但必須詳述理由。	1. 須有30件以上比較標的。 2. 迴歸分析關係式之判定係數不得低於 0.7。 3. 截距項以外其他各主要影響價格因素之 迴歸係數估計值同時為零之顯著機率不得 大於5%。
主要優點	估價師可針對比較標的與勘估標的間的各 項差異進行較細緻的價格差異調整	只要將所求得的各项屬性迴歸係數代入勘 估標的之屬性條件即可求的勘估標的價 格，無調整率是否客觀的問題。
主要缺點	1. 調整率(或調整額)是由估價師根據其經驗 主觀判斷而得，不同估價師針對相同情 況可能有不同的調整率，不易客觀。 2. 理論上勘估標的價格是以比較標的成交 價格為基礎經過各項調整率的考量後而 決定，但實際上可能會出現估價師『心 中有價』，先決定勘估標的的價格後再 來分配調整率的情況。	1. 必須有大量比較標的資料，對於非一般 住宅的勘估標的或非典型勘估標的而 言，不易達成。 2. 較著重於比較標的之區域因素與個別因 素調整，對於情況調整與價格日期調整 考量較少。 3. 估價師無法針對比較標的之各項區域與 個別屬性進行實地勘查，可能造成一些 屬質因素因不易量化而無法被納入考 量。 4. 迴歸分析的自變數之數量因為自由度問 題仍有其限制，可能導致許多變數無法 納入考量。

資料來源：本研究整理

書？此範圍的界定對於未來估價師的業務範圍將有重大的影響。

此外，由於AVMs的訊息成本較低，站在提升市場效率的角度來看，確實可以提升買賣雙方利用AVMs進行估價的意願，也可減少一般交易協商議價的成本；就不動產擔保貸款的角度來看，銀行可能因為AVMs提供的服務而降低放款過程中的風險，從而主動建立這類需求，此應可增加估價的潛在規模。然而，AVMs的出現，必然會促使不動產估價市場出現新的服務內容，估價師必須強化自身在非典型不動產估價的能力(因為典型不動產估價市場可能會受到AVMs瓜分)，並積極學習AVMs相關技術，以因應相關諮詢業務的挑戰。換句話說，不動產估價市場可能會因為AVMs的出現而開始重組，不動產估價師也必須更為專業以因應更多挑戰。此外，由美國AVMs的發展經驗來看，目前全美國大約僅有近20家的AVMs公司，業務的觸角

同時朝向估價、開發、顧問、金融等方向，對估價師的影響不僅在估價業務的競爭而已，相關不動產投資決策的顧問業務也面臨AVMs的競爭。因此，在AVMs進入台灣市場後，大型估價師事務所或許有資源調整其經營方向，但對於傳統以個人或少數人聯合經營的不動產估價師事務所而言，可能使其面臨相當大的業務競爭壓力。

誠如前述，AVMs在某種程度上是可以替代不動產估價師的功能。不過，從大量估價及特徵價格的角度出發，在應用AVMs時仍有其必須具備的條件，茲將其分述如下：

1. 資料數量大：要進行統計分析，必須具有大量比較標的之資料，通常比較標的的數量愈大時，將可有效降低估價結果的偏誤。就國內環境而言，以住宅交易案例較多，土地交易案例的資料取得就相當不易。
2. 資料時間與空間分佈集中：比較標的之空間分佈範圍應以勘估標的為中心，分佈愈集中愈佳，亦即最好均座落於不動產估價技術規則中所稱的近鄰地區，同屬一個次市場(submarket)為佳，而在時間分布上為避免時間差異過大造成調整上的偏誤，比較標的成交時間與勘估標的價格日期應愈接近為佳。
3. 資料品質佳：影響不動產價格的因素非常眾多，不同地區的關鍵影響變數也可能會有差異，如何取得各項影響因素的正確資料與真正的成交價格可說是影響AVMs估價結果最重要的因素，且除不動產的實質屬性外，交易雙方的交易動機、訂價策略可能也是影響最後成交價的重要原因。
4. 勘估標的屬於典型案例(註18)：AVMs是根據比較標的各項屬性對該不動產之平均影響來推估勘估標的之價格，若是勘估標的屬於非典型的案例時，由於非典型的估價案例較少，在建置模型的過程中容易處於偏離估價模型的平均值的位置，此時所推估的結果將有較大的偏誤。因此，如果以典型案例作為勘估標的，會比較容易得到高正確率的估價結果。

本文依據上述準則來評估現行國內不動產估價師公會所列舉的22項估價師業務(註19)，從表二中可發現屬於替代性「高」的僅有金融機構不動產抵押擔保物之估價一項，因為符合上述多項AVMs適用的條件，但對於非屬於住宅貸款的抵押擔保則不適用。屬於替代性「中」的僅有法院民事執行處拍賣不動產，主要因為這些勘估標的仍是以住宅為大宗，較容易收集比較標的。不過，仍應視勘估標的之種類與所座落之區位而定。至於其他20項業務的替代性則較低，因為這些業務大多以非住宅為主，可能是土地、辦公室、或是廠房，其比較標的數量較少、分佈不集中、資料不完整，且個案與個案之間差異性大，以及估價的目的也存在與一般交易不同的原因，所以較不適合以AVMs進行估價。

#### 四、問卷結果分析

為了解AVMs進入市場後對於不動產估價師可能產生的潛在衝擊，本研究針對現有已完成開業登記的193位不動產估價師，以郵寄問卷方式進行普查，針對不動產估價師對AVMs的了解、現有業務項目的比重、接受銀行委託業務的類型、以及對AVMs未來參與銀行不動產擔保品鑑價的衝擊看法等進行調查，調查時間為2006年7月1日到8月31日(註20)，總共回收84份問卷，回收率達43.5%，高回收率顯示估價師們相當重視此課題，84份問卷中，僅2份不願回應營業額的問題，僅1份不願回答AVMs的出現對未來業務的衝擊評估，其餘均為有效問卷。

表三顯示估價師對AVMs的看法，其中估價師僅聽過CAMA的比例為42.9%，比重最高；

表二 AVMs對不動產估價師業務之替代程度分析

不動產估價師之估價業務	AVMs 替代程度	原因
1. 金融機構不動產抵押擔保物之估價。	高	以房屋貸款為大宗，資料數量 大、多屬典型案例、資產 價值相對較低
2. 公開發行公司不動產買賣交易之估價。	低	以土地為主，或大多屬於非 典型案例
3. 法院民事執行處拍賣不動產之估價。	中	以住宅為主，且資料數量在 部分地區可符合迴歸分析法 之要求
4. 法院民事糾紛有關土地分割、合併等之估價。	低	案例少，差異性大
5. 都市更新權利變換前後不動產價值之估價。	低	同上
6. 聯合開發有關政府、地主、投資者之權益價值估價。	低	同上
7. 土地開發合建分配之權益價值估價。	低	同上
8. 土地重劃前後地主權益價值估價。	低	同上
9. 區段徵收地主分配抵價地估價。	低	同上
10. 政府公共工程徵收地上改良物之估價。	低	案例少，僅地上物不易成為 典型案例
11. 政府公共工程徵收農作改良物之估價。	低	案例少，差異性大
12. 政府公共工程土地徵收之估價。	低	同上
13. 不動產證券化之不動產開發價值之估價。	低	非以住宅為主，案例少，差 異性大
14. 各項工程造價或鄰房損害之不動產價值減損之估價。	低	案例少，差異性大
15. 土地使用分區變更前後之價值差異估價。	低	同上
16. 會計作業對不動產以最近日期重新估價。	低	非以住宅為主，案例少，差 異性大
17. 企業購併對不動產價值之估價。	低	同上
18. 企業投資以不動產作價入股之估價。	低	同上
19. 各級政府公有不動產標售、買賣之估價。	低	標讓售非一般正常之典型交 易
20. 移民國外有關之不動產價值之估價。	低	案例少，差異性大
21. 不動產權利（地上權、抵押權等）之估價。	低	案例少
22. 其他土地、建築改良物、農作改良物及其權利之估價。	低	案例少

資料來源：本研究整理

僅聽過AVMs的比例為10.7%，兩者均聽過的比例為34.5%，兩者均未聽過的比例僅11.9%。結果顯示國內有超過77%的估價師對於CAMA並不陌生，但聽過AVMs的估價師則僅有一成。由於我國的不動產估價技術規則允許以迴歸程式進行估價，而迴歸分析正是CAMA的主要方法之一，故調查顯示現有估價師對CAMA的認知度較高，並不讓人意外。然而，AVMs是CAMA的進階運用，只聽過AVMs的估價師可能是因為對CAMA的了解不足所造成。基於AVMs在美國的操作經驗，本文預期愈了解CAMA或AVMs的估價師，在面對未來可能的業務衝擊時，可能會反映出較高程度的憂慮。

表三 受訪不動產估價師對於AVMss的相關看法

統計項目	樣本數	百分比
是否聽過AVMss或CAMA	聽過AVMss	9 10.7%
	聽過CAMA	36 42.9%
	二者都聽過	29 34.5%
	二者都未聽過	10 11.9%
對迴歸運用於估價角色的看法	可單獨產生估價結果	5 6.0%
	僅能搭配其他估價方法	62 73.8%
	不認同迴歸可進行不動產估價	2 2.4%
	未使用不清楚	14 16.7%
有無接受過銀行委託估價	其他	1 1.2%
	無	6 7.1%
銀行委託物件中有無高流通性房屋	有	78 92.9%
	無	7 9.0%
曾接受過銀行估價的形式	有	71 91.0%
	電話傳真或線上詢問行情	45 57.7%
	整批大量估價	31 39.7%
	附簽證之個人不動產	52 66.7%
	附簽證之法人不動產	52 66.7%
	正待強制執行之不動產	56 71.8%
	銀拍屋或已承受之違約不動產	36 46.2%
	正待處份不良債權之不動產擔保品	60 76.9%
其他	6 7.7%	
預期銀行引入AVMss系統對估價業務的衝擊	大幅減少業務	10 12.0%
	小幅減少業務	37 44.6%
	不影響	31 37.3%
	小幅增加業務	4 4.8%
	大幅增加業務	1 1.2%

其次，就迴歸分析在估價所扮演的角色來看，由於以往估價師對以迴歸方法進行估價有相當多的批評，本研究的調查結果也顯示認為迴歸分析方法可單獨產生估價結果者僅佔6%，有73.8%的估價師認為迴歸方法只能擔任其他估價方法的輔助角色，不過也有將近兩成(16.7%)的估價師對於迴歸分析方法因未曾使用過而不清楚。再來，在與銀行的業務互動方面，高達92.9%的估價師有接受過銀行委託估價，而其形式以正待處份不良債權之不動產擔保品(76.9%)、正待強制執行之不動產(71.8%)、以及附簽證的個人或法人不動產之估價(66.7%)等業務居多。此外，就銀行委託的物件類型來看，在曾接受過銀行業務的估價師中，高達91%的估價師回答曾承接高流通性的典型住宅估價，這部分與AVMs所應用的場合有相當大的重疊之

處，這也意味者絕大多數估價師未來在業務上將面臨與AVMs競爭的環境，對現有估價師業務必然產生某種程度的影響。

再就AVMs對於估價業務的影響來看，高達56.6%的估價師認為AVMs的出現會減少原先的估價業務，37.3%的估價師認為沒有影響，只有6%的估價師認為AVMs出現反而會使原先估價業務增加，這表示AVMs確實造成估價師的憂慮。就現行國內估價師的業務結構來看，目前國內估價師最普遍的業務依序為法院民事執行處拍賣不動產之估價(94%)、金融機構不動產抵押擔保品之估價(78.6%)、公開發行公司不動產買賣交易之估價(73.8%)、法院民事糾紛有關土地分割、合併之估價(66.7%)、會計作業對不動產以最近日期重新估價(56%)、都市更新權利變換前後不動產價值之估價(53.6%)、以及各級政府公有不動產標售、買賣之估價(53.6%)等。再就估價師的平均業務比重來看，其結構所佔比例大致與上述業務項目之順序相同，依序為法院民事執行處拍賣不動產之估價(35.3%)、金融機構不動產抵押擔保品之估價(18.4%)、公開發行公司不動產買賣交易之估價(13.2%)、會計作業對不動產以最近日期重新估價(10%)、土地重劃前後地主權益價值估價(9.4%)、都市更新權利變換前後不動產價值之估價(9.4%)、以及不動產證券化之不動產開發價值估價(8.9%)等。

就表四回應問卷的估價師基本資料來看，估價師年齡在40歲以下者占50.1%，41歲以上者約占49.9%，兩者比例相近，且大多集中在36到45歲之間，此區間比例超過五成。就其從事估價業的年資來看，5年以下者占33.4%，6到10年者占22.6%，11年到20年者占29.8%，21年以上者占14.3%。就學歷來看，大學者占59.5%，碩士以上占40.5%。就其學歷背景來看，地政、都計、不動產等科系占52.4%，土木建築者占15.5%，經濟商學科系占22.6%。就其年營業額來看，100萬以下者占15.9%，100-500萬者占41.5%，500-1000萬者占15.9%，1000萬以上者占26.8%。就估價師事務所執業的估價師人數來看，平均為2.61人，事務所員工平均11.29人；最大的事務所擁有13位估價師，員工人數達到70人。

就表五現有估價師的22項營業項目來看，僅有金融機構不動產抵押擔保物之估價與法院民事執行處拍賣不動產之估價較有可能為AVMs所取代，但卻為所有營業項目金額比重最高之二項，平均估價師業務金額比重為18.4%與35.3%。若以AVMs目前在美國房貸市場約有60-80%的抵押擔保品估價市場佔有率為參考依據，若未來國內應用AVMs相關軟硬體及資料庫等技術能完全克服的，以平均70%的市場佔有率估算，預估AVMs對估價師的業務金額衝擊，最高可能會出現37.6%(18.4%\*0.7+35.3%\*0.7)的衰退，故對估價業的潛在威脅可說相當大。

## 五、實證分析

為了進一步探討當AVMs進入市場後對估價師現有業務的衝擊程度，本研究針對估價師對AVMs的看法設計一個二項式Logistic模型(註22)，來評估何種因素或估價師的特質對AVMs的出現會產生較大程度的憂慮。本研究將問卷第五題加以整合，將「大幅減少業務」及「小幅減少業務」整併為一組，其他選項則視為另一組，分為「減少業務」及「不影響或增加業務」二類，並與估價師「對AVMs之認知」、「對迴歸方法在估價過程中的角色」、「與銀行往來業務的依存度」、以及「估價師本身的特質」等等進行實證研究，企圖從中發掘影響估價師主觀認定AVMs威脅程度的影響因子，並探討其中的原因以找出未來不動產估價師與AVMs可能的互動模式。

表四 受訪不動產估價師的基本資料

估價師年齡	30歲以下	3	3.6%
	31-35歲	15	17.9%
	36-40歲	24	28.6%
	41-45歲	20	23.8%
	45-50歲	12	14.3%
	51歲以上	10	11.9%
估價師年資	1年以下	3	3.6%
	2-5年	25	29.8%
	6-10年	19	22.6%
	11-15年	15	17.9%
	16-20年	10	11.9%
	20年以上	12	14.3%
估價師學歷	大學	50	59.5%
	碩士	33	39.3%
	博士	1	1.2%
估價師畢業科系	地政、不動產、都計	44	52.4%
	土木建築	13	15.5%
	法律	1	1.2%
	經濟商學	19	22.6%
	其他	7	8.3%
事務所年營業額	100萬以下	13	15.9%
	100-500萬	34	41.5%
	500-1000萬	13	15.9%
	1000萬以上	22	26.8%
受訪估價師所屬之估價師事務所人員聘用狀況	平均估價師人數/最多估價師人數	2.61/ 13	
	平均員工人數/最多員工人數	11.29/ 70	

由於過去的研究幾乎未曾進行不動產估價師與AVMs之關係進行較為嚴謹的實證分析，因此，在變數的選取上，並無具體的文獻可供參考。然而，若從本研究特質來看，在AVMs在本地尚未具體運作之前，估價師對此一潛在競爭對手的看法應至少可從三個層面來評估，估價師對AVMs的認知、估價師現有業務與AVMs潛在目標業務之關連性及依存關係、以及估價師本身特質等，本研究的問卷也依此三大方向去擬定，希望進一步分析何種條件的估價師對AVMs的危機意識特別強烈。

從前述的次數分析中可以發現，估價師對CAMA的認知相對較AVMs為高，且認知CAMA或AVMs的估價師也佔絕大部份，而認知CAMA或AVMs的估價師有可能會基於了解AVMs的

表五 受訪不動產估價師之營業結構(註21)

公會公佈之業務項目	樣本數	百分比	業務金額比重平均
金融機構不動產抵押擔保物之估價	66	78.6%	18.4%
公開發行公司不動產買賣交易之估價	62	73.8%	13.2%
法院民事執行處拍賣不動產之估價	79	94.0%	35.3%
法院民事糾紛有關土地分割、合併等之估價	56	66.7%	7.2%
都市更新權利變換前後不動產價值之估價	45	53.6%	9.4%
聯合開發有關政府、地主、投資者之權益價值估價	31	36.9%	5.1%
土地開發合建分配之權益價值估價	34	40.5%	4.4%
土地重劃前後地主權益價值估價	15	17.9%	9.4%
區段徵收地主分配抵價地估價	7	8.3%	2.6%
政府公共工程徵收地上改良物之估價	22	26.2%	5.0%
政府公共工程徵收農作改良物之估價	17	20.2%	5.5%
政府公共工程土地徵收之估價	12	14.3%	5.3%
不動產證券化之不動產開發價值之估價	20	23.8%	8.9%
各項工程造價或鄰房損害之不動產價值減損之估價	26	31.0%	2.7%
土地使用分區變更前後之價值差異估價	20	23.8%	3.6%
會計作業對不動產以最近日期重新估價	47	56.0%	10.0%
企業購併對不動產價值之估價	25	29.8%	5.0%
企業投資以不動產作價入股之估價	31	36.9%	4.5%
各級政府公有不動產標售、買賣之估價	45	53.6%	5.9%
移民國外有關之不動產價值之估價	42	50.0%	4.2%
不動產權利(地上權、抵押權等)之估價	31	36.9%	3.9%
其他土地、建築改良物、農作改良物及其權利之估價	43	51.2%	12.2%
合計	84	100.0%	

用途而對未來AVMs帶來的威脅會較在意；其次，迴歸分析是CAMA的主要操作方法之一，雖然估價技術規則認可迴歸可作為估價的方法，但從本研究的調查顯示，估價師對迴歸是否可作為獨立產生估價結果的方法仍有歧見，然而估價師對迴歸在估價方法角色的看法，與其感受AVMs之威脅的程度是否有關係？此外，由於超過九成的估價師曾接受銀行委託估價，對於主要市場在銀行的AVMs的出現，是否對銀行業務依賴性越重的估價師，對AVMs的威脅會更憂慮？在估價師的特質方面，年齡較大的估價師、資深的估價師、估價師的學歷及專業背景、估價師事務所的規模等等，是否會影響到估價師對AVMs帶來威脅的看法？因此，我們設計了以下幾項實證變數，以機率模型的方式分析各種估價師特徵對AVMs看法的差異，參見表六(註23)。

由表七的實證結果顯示，聽過CAMA或AVMs的估價師，認為AVMs的出現將對現有估價業務造成負面影響的機率較高，憂慮AVMs未來可能衝擊現有估價業務的機率甚至較其他估價

表六 實證變數設計表

變數項目	變數設計
有聽過AVMs或CAMA或二者皆聽過	虛擬變數，僅聽過AVM或僅聽過CAMA或二者皆聽過=1，其他=0
認同迴歸可作為主要或輔助估價方法	虛擬變數，認為迴歸僅可作為估價之輔助方法或可獨立產生估價結果之方法=1，其他=0
接受過銀行委託不動產擔保品估價業務	虛擬變數，金融機構不動產抵押物估價業務佔全部業務金額比重大於零=1，其他=0
估價師年齡在45歲以下	虛擬變數，受訪估價師年齡在45歲以下=1，其他=0
估價師學歷為研究所以上	虛擬變數，受訪估價師學歷為研究所或以上=1，其他=0
地政及經濟相關科系畢業	虛擬變數，受訪估價師畢業科系為地政、不動產、都市計畫、或經濟相關科系=1，其他=0
事務所年營業額不及1000萬元	虛擬變數，受訪估價師所屬事務所年營業額不及1000萬元=1，其他=0

師多249%；且這類估價師多半為45歲以下，45歲以下估價師憂心AVMs衝擊的機率較其他年齡層估價師多252%，經過交叉分析顯示這類估價師普遍具有估價年資較低、承做業務金額不高的特質，顯示年齡較輕或者營業金額較低的估價師對AVMs可能造成的衝擊會較為憂心。此外，認為迴歸可作為估價之主要或輔助方法的估價師，對AVMs的出現也較其他估價師來的具有危機感，其機率較其他估價師多336%；相較於認同迴歸估價方法的估價師，後者對AVMs的出現較不認為必然影響業務，顯示對迴歸估價越認同的估價師，可能基於對計量估價方法的瞭解，對AVMs的出現相對較能感受其潛在的壓力。

在有無接受過銀行委託不動產擔保品估價的因素，以及認為AVMs是否會造成衝擊的相關性上，並未出現顯著的關係，顯示AVMs的議題並不會因為估價師是否與銀行有往來而有差異。這點頗令人意外，有幾種可能會造成這樣現象：一是估價師認為AVMs的出現將更有助於銀行內部估價與委託估價師簽證的市場區隔，從而使得估價師的業務未必受到影響；或者是估價師並不看好AVMs未來進入市場以後，其角色能充分發揮，並影響到現有估價師的業務。無論如何，從現有資料顯示，與銀行關係密切的估價師並不擔心AVMs的出現可能產生的影響；反而是對迴歸或計量估價方法較認同，或了解CAMA或AVMs能力的估價師，對AVMs可能造成的衝擊會較為憂心。

## 六、結論

本文分析發現影響未來AVMs與不動產估價師關係之因素包括AVMs的軟體開發技術、不動產交易資料庫中的資料數量與品質、如何克服無法到現場勘查可能造成的偏誤、以及各國對於不動產估價師執業範圍的規範等四項，其中，AVMs的軟體開發技術水準較容易克服，且較無地域上的差異，可透過與已擁有較成熟技術者的學習與交流解決；不動產交易資料庫的資料數量與品質則較不易克服，尤其針對非住宅類型部分，例如土地、辦公室、工業廠房的資料收集更是不易。針對無法到現場勘查可能造成偏誤的問題，目前已有許多研究嘗試將統

表七 不動產估價師對AVM系統認知之影響因素LOGISTIC模型估計結果

解釋變數	參數估計	賭倍比(註24)
截距項	-2.581 (5.958)**	-
有聽過CAMA或二者皆聽過	1.249 (3.321)**	3.49
認同迴歸可作為主要或輔助估價方法	1.472 (4.392)**	4.36
接受過銀行委託不動產擔保品估價業務	0.109 (0.032)	NS
估價師年齡在45歲以下	1.258 (4.259)**	3.52
估價師學歷為研究所以上	-0.706 (1.664)	NS
地政及經濟相關科系畢業	-0.529 (0.862)	NS
事務所年營業額不及1000萬元	-0.558 (0.841)	NS
預測成功率(協調對)		72.6%
預測不成功率(不協調對)		25%
LIKELIHOOD RATIO		18.409**
樣本數		78

參數估計值/(Wald Chi-Square)

\*\*\* P-Value < 0.01, \*\* P-Value < 0.05, \* P-Value < 0.1

計多元迴歸分析與地理資訊系統(GIS)相結合期望能克服此項問題，並有相當的成果(註25)，然而對於一些屬質的影響因素仍有其限制。此外，即使AVMs能克服其技術與資料取得問題，法令如何規範不動產估價師的業務範圍將是影響兩者關係最重要的因素，若是法令規範某些業務範圍一定需要不動產估價師出具估價報告書，此時AVMs技術與資料成熟度將不再重要，但透過法令方式限制AVMs的發展與應用並不符合國際不動產估價的趨勢。

其次，雖然AVMs具有客觀、省時、成本低廉等多項估價師所缺乏的優勢，但其在資料的應用及估價模型的建立上，必須具備資料數量、資料時間與空間分佈集中、資料相關屬性品質佳等限制，故應用在典型的勘估標的會有較高的正確率。就不動產估價師公會所列舉的22項估價業務中，僅有金融機構不動產擔保品估價與法院拍賣不動產之估價等兩項業務屬於AVMs替代性較高的業務，但從問卷結果來看，有高達56.6%的估價師認為AVMs會減少現有業務，且上述兩項業務所佔的平均比重分別高達18.4%、35.3%，為所有營業項目金額比重最高之二項，據此推估AVMs最高可能會造成估價師業務減少37.6%，對估價業的潛在威脅可說相當大。此外，透過Logistic模型分析顯示，不動產估價師中以對CAMA、AVMs具有認知、認同迴歸估價方法、以及年齡45歲以下者對AVMs的負面衝擊較為顯著，其對AVMs擔憂的情況要分別比其他估價師分別高出249%、336%、252%；但與銀行業務往來密切的估價師所反映

出的態度反而不顯著，這意味著估價界仍未存在危機意識，僅有具AVMs認知或年輕一輩者才對AVMs的出現抱持警戒，這點值得不動產估價界注意。

整體而言，基於成本與效率的考量，AVMs在許多場合確實有它採用的必要性，並對估價師業務造成負面的衝擊。然而，依照USPAP的規範，不動產估價師應深刻了解AVMs的能力與限制，並進一步做出分析與解讀，故不動產估價師也可以運用AVMs輔助進行估價，達到相輔相成的關係。本文認為就市場需求的角度來看，兩者應該很快可以找到他們的市場區隔與合作的模式，AVMs的任務可以侷限在企業內部對不動產風險的自我控管，而且是針對典型、低風險的不動產物件，如銀行用來評估低風險住宅購屋貸款的住宅價格，或者是定期針對尚未清償的不動產抵押貸款進行風險管理；而不動產估價師可以就非典型類型、需要特殊目的的估價場合、或需要進行簽證的場合進行估價，例如不動產投資信託商品(REITs)的估價、強制執行拍賣不動產(法拍屋)的估價、或貸款成數較高而需由不動產估價師進行詳細風險評估與簽證等場合。

此外，本研究透過文獻整理及問卷的方式，解析AVMs對不動產估價師業務的影響，但研究中主要從特徵價格法的認知出發，並未進一步探究其他AVMs估價模型(如類神經網路、重複交易法、半參數法、或其他非參數模型)進入市場時，對不動產估價師所產生的影響是否有所不同，主要是因為特徵價格法是目前大多數AVMs最基本且普遍應用的模型，且國內「不動產估價技術規則」已將迴歸分析列為正式的估價方法之一，加以目前國內不動產估價實務界對於類神經網路法、重複交易模型、以及其他非參數估價模型仍相當陌生，本文在當初問卷設計時為避免問卷中出現過多國內不動產估價師不熟悉的估價模型，進而誤以為AVMs必須建構在極為複雜的估價模型下才能運作，故僅以國內不動產估價師較為熟悉的特徵價格模型說明AVMs的可應用性，這是本研究的限制之一，未來在國內不動產估價界對AVMs相關資訊更加熟悉下，應可針對此情境進行更深入的調查與分析。

## 註 釋

- 註 1：國內住宅存量在2005年底為7,290,336戶，每年建物買賣移轉登記件數在2002年為320,285戶，2003年為349,706戶，2004年為418,187戶，2005年為434,871戶，約為住宅存量的4-6%，上述數據尚未包括交換、贈與以及素地的相關移轉。
- 註 2：五大銀行指台灣銀行、合作金庫銀行、彰化銀行、華南銀行、第一銀行。資料來源為中央銀行出版的金融統計月報。
- 註 3：不動產估價師法第14條規定：「不動產估價師受委託人之委託，辦理土地、建築改良物、農作改良物及其權利之估價業務。」，不動產的估價並非正面規範由不動產估價師執行，而是僅允許被動由不動產估價師承攬。
- 註 4：許多銀行為了在房貸市場保有競爭優勢，常以放寬放款額度為手段；或者銀行的業務人員也會彈性認定借款人呈報的交易金額，當銀行內部之稽核機制不健全時，超額貸款的風險就容易發生。一旦遇到房地產市場不景氣而房價大幅下跌時，借款人往往受到房屋資產淨值為負的影響而產生違約動機，進而造成金融機構的不良資產及高逾放比等問題。
- 註 5：新巴塞爾協定全名為「銀行自有資本之計算與自有資本標準之國際通則：修正版架構」，是由十大工業國家組成之巴塞爾銀行監理委員會，2003年於瑞士之巴塞爾制定的銀行風險管理規範準則。主要提供一個架構，規範銀行妥善管理經營過程中的信用風險、作業風險、及市場風險。
- 註 6：楊宗憲(2003)評論現有常態發佈的不動產價格指數，認為均存在不同層面的代表性問題。
- 註 7："2006 Uniform Standards of Professional Appraisal Practice", Standard 6, ed. The Appraisal Foundation, 2006.
- 註 8：目前美國規模較大的AVMs提供者與其產品，包括Case-Shiller-Weiss Inc.的CASA(Characteristics and Sale Analysis)、First American RES-AREAS (Automated Real Estate Analysis System)、Countrywide Home Loans的CAPES (Countrywide Automated Property Evaluation System)、以及Freddie Mae的HVE (Home Value Explorer)等。
- 註 9：命中率意指估價的結果達到真實價格一定誤差範圍內的比率。例如每針對1000件不動產估價，在估價結果與真實價格差距在10%內的物件有920件，則稱10%誤差之命中率为92%。
- 註10：詳見Real Info公司的介紹網頁。[http://www.real-info.com/products\\_avm.asp](http://www.real-info.com/products_avm.asp)
- 註11：台灣住宅需求動向調查，2006年第3卷第4期。
- 註12：這些意見多為來自不動產估價師的主觀意見，並未經過客觀比較與評估。
- 註13：估價標準委員會(Appraisal Standard Board)認為估價師做的才是鑑定，未經人類之手不能稱之為估價，AVMs只是自己長出價格而已。
- 註14：例如豪宅可能每增加1坪，總價增加20萬元；屋齡老舊公寓每增加1坪，總價增加8萬元等。
- 註15：以在2006年底已擁有逾千家房屋仲介會員，佔全國房屋仲介分支據點逾三成之最大不動產銷售流通管道的吉家網有限公司為例，該公司2006年1月至6月共蒐集11,755筆建物交易案例，僅佔同時期建物買賣移轉登記數之5.51%。因此在未整合各家房屋仲介公司之交易資料庫前，單就個別公司資料庫之資料數量及佔有率，對建置估價模型來說，顯然還有很大的限制。前述交易案例統計詳見台灣不動產成交行情公報(2006)，p.5。

- 註16：一般在進行統計迴歸分析時，必須針對其結果進行線性重合、異質變異、自我相關等檢測，使其符合應用一般最小平方方法(OLS)的相關要求，否則可能產生估計上的偏誤。
- 註17：利用AVMs或是迴歸模型進行估價之常被稱為黑箱作業的理由，主要在於AVMs本身僅回應勘估標的的不動產價格，卻不告知委託人其估價流程及價格決定的理由，特別是當估價結果因各種原因而與交易價格或估價師的估價結果差異甚大時，AVMs軟體並不會主動回應差異的原因，委託人甚至估價師本身也無從判斷，因此產生的估價可信度便容易受到質疑，這是AVMs或迴歸模型之所以被批評為“black box”的主要原因。以hedonic model為核心的AVMs軟體來說，估價結果代表典型不動產或系統變數所考量到的不動產類型的平均價格，但特徵價格方程式的函數形式、建立方程式所依據的交易案例類型、以及所估計出來的參數等，多不會在操作過程中揭露，AVMs使用者無法評估估價結果與市場價格落差的原因，black box之說常無法避免。然而，近年發展的AVMs軟體，部分採用「信賴分數」、「正確率」等指標，同時告知使用者，其所欲估價的勘估標的與AVMs軟體內典型標的之差異程度，以及AVMs軟體的整體估計準確度等，已經相當程度降低了black box的疑慮，然AVMs的角色並非要取代估價師，只是利用計量模型進行不動產估價仍存有誤差，此時black box與bias如何取得平衡，讓估價師正確的運用AVMs這項工具，應該是未來AVMs的發展過程中要努力的方向。
- 註18：所謂典型案例是指在該不動產市場中較為普遍存在的產品類型，其具體的特徵(attributes)會因地區而有不同，故不易給予一致性的界定。
- 註19：中華民國不動產估價師公會全國聯合會網站有宣示不動產估價師的22項業務範圍，<http://www.rocreaa.org.tw/reaa/index.asp>
- 註20：調查時間長達兩個月，主要是因為部分不動產估價師更改地址而重新寄發問卷，以及進行問卷的催收作業所造成。
- 註21：表五中「業務金額比重平均」是依照問卷(詳見附錄)第6題之「業務量金額比重」取算術平均數而得。
- 註22：由於本研究的主要目的在探討AVMs對估價業務是否產生不利的衝擊，以及造成負面觀感的影響因素。因此，不動產估價師的「減少業務」認知將是本研究主要欲探討的對象；然而在進行次數分配分析後，發現原問卷所設計的五個選項分佈極不平均，衡量之後，為凸顯研究的目的，故未採取Order Logit的模式，而將原五個選項整併為二個選項進行實證分析。
- 註23：實證變數皆採用虛擬變數的形式，主要是部分變數屬於質化資料，而部分屬量化資料又以區間選項方式進行調查，加上本研究希望凸顯不同條件或特質的估價師對AVMs的看法，基於這些限制，而採用虛擬變數設定。
- 註24：賭倍比(odds ratio)是將模型校估的解釋變數參數，以指數還原成邊際影響效果。在二項Logistic迴歸模型中， $odds\ ratio = \exp(\beta)$ ，表示在其他變數條件不變的情形下，某一特定自變數每增減1單位對選擇機率的影響幅度為 $100[\exp(\beta)-1]\%$ 。
- 註25：財團法人國土規劃及不動產資訊中心(2005)於行政院中美基金委託的研究計畫“結合地理資訊系統之電腦大量估價系統之應用系統”中，已完成具有GIS功能的AVM系統雛型，在20%誤差的命中率可達到82%。

## 參考文獻

行政院金融監督管理委員會銀行局

2004 《銀行自有資本之計算與自有資本標準之國際通則：修正版架構》。

行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處

2006 《台灣住宅需求動向調查》3(4)。

吉家網股份有限公司

2006 《台灣不動產成交行情公報》。

財團法人國土與不動產資訊中心

2005 《結合地理資訊系統之電腦大量估價系統之應用系統》行政院中美經濟社會發展基金專案研究計畫。

陳淑美、張金鸚

2002 〈家戶遷移決策與路徑選擇之研究—台北縣市的實證研究〉《住宅學報》11(1):1-22。

楊宗憲

2003 〈不動產價格指數解讀〉《財團法人台灣不動產資訊中心電子報》7。

Appraisal Foundation

2006 *2006 Uniform Standards of Professional Appraisal Practice*. Washington D.C.: Appraisal Foundation.

Calhoun, C. A.

2001 “Property Valuation Methods and Data in the United States,” *Housing Finance International*. 16(2): 12-23.

Clapp, J. M.

2003 “A Semiparametric Method for Valuing Residential Locations: Application to Automated Valuation,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 27(3): 303-320.

Dell, G.

2004 “AVMs: The Myth and the Reality; the Problem and the Solution,” *Valuation Insights and Perspectives*. 9(3): 12-52.

Fisher, J. D.

2002 “Real Time Valuation,” *Journal of Property Investment & Finance*. 20(3): 213-222.

Shiller, R. J. & A. N. Weiss

1999 “Evaluating Real Estate Valuation Systems,” *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 18(2): 147-161.

Waller, B. D.

1999 “The Impact of AVMs on the Appraisal Industry,” *Appraisal Journal*. 67(3): 287-293.

## 附錄 自動估價系統對不動產估價師影響之問卷內容

1. 請問您是否聽過自動估價系統(Automated Valuation Model, AVM)或電腦輔助大量估價(Computer Assisted Mass Assessment, CAMA)？  
 有聽過AVM    有聽過CAMA    二者皆聽過    二者皆未聽過
2. 貴事務所認為「迴歸分析法」在不動產估價的角色為何？  
 可單獨做為產生估價結果的主要方法    僅能搭配其他方法輔助產生或驗證估價結果  
 不認同迴歸分析法可進行不動產估價    未使用過不清楚  
 其他
3. 請問貴事務所是否接受過銀行委託估價？  
 否  
 有，以下列何種形式？(請打勾，可複選)  
 僅電話、傳真、或線上詢問不動產行情價格  
 整批大量估價(以物件數計算案件比例)  
 附簽證之個人融資不動產擔保品估價  
 附簽證之法人融資不動產擔保品估價  
 正待強制執行之不動產擔保品估價  
 銀拍屋或已承受違約案件之不動產  
 正待處份不良債權之不動產擔保品  
 其他
4. 請問貴事務所接受銀行委託之不動產估價之類型，是否有屬於流通性高的典型房屋？  
 是    否
5. AVM為運用電腦大量估價技術結合自動化軟體而成之自動估價系統，在美國已運用多年，主要應用於放款風險管理、金融檢查等；由於我國即將於2006年底逐步實施新巴塞爾協定的規範，目前國內銀行如中信銀、三商銀等已審慎規劃引入AVM系統，藉以評估新承作貸款之不動產擔保品價格查估與定期價格重估。請問上述趨勢對於不動產估價師業務產生何種影響？  
 大幅減少業務    小幅減少業務    不影響    小幅增加業務    大幅增加業務

6. 請問貴事務所執行業務項目金額比重？(以不動產估價師公會列舉之22項業務為主要對象，請據此22項進行勾選，並請勾選「有」者填寫業務量金額比重)

估價業務	業務執行		業務量金額比重 (0%~100%)
	有	無	
1. 金融機構不動產抵押擔保物之估價。			
2. 公開發行公司不動產買賣交易之估價。			
3. 法院民事執行處拍賣不動產之估價。			
4. 法院民事糾紛有關土地分割、合併等之估價。			
5. 都市更新權利變換前後不動產價值之估價。			
6. 聯合開發有關政府、地主、投資者之權益價值估價。			
7. 土地開發合建分配之權益價值估價。			
8. 土地重劃前後地主權益價值估價。			
9. 區段徵收地主分配抵價地估價。			
10. 政府公共工程徵收地上改良物之估價。			
11. 政府公共工程徵收農作改良物之估價。			
12. 政府公共工程土地徵收之估價。			
13. 不動產證券化之不動產開發價值之估價。			
14. 各項工程造價或鄰房損害之不動產價值減損之估價。			
15. 土地使用分區變更前後之價值差異估價。			
16. 會計作業對不動產以最近日期重新估價。			
17. 企業購併對不動產價值之估價。			
18. 企業投資以不動產作價入股之估價。			
19. 各級政府公有不動產標售、買賣之估價。			
20. 移民國外有關之不動產價值之估價。			
21. 不動產權利（地上權、抵押權等）之估價。			
22. 其他土地、建築改良物、農作改良物及其權利之估價。			

7. 基本資訊：

- (1) 年齡： 30歲以下  31-35歲  36-40歲  41-45歲  46-50歲  51歲以上
- (2) 從事不動產估價業務的年資： 1年以下  2-5年  6-10年  11-15年  
 16-20年  20年以上
- (3) 請問您所在之估價師事務所中，有  名有執照估價師，有  名員工。
- (4) 請問您的學歷為  高中(含)以下  大學(專)  碩士  博士
- (5) 畢業科系： 地政相關科系(不動產或都市計劃等)  土木與建築相關科系  法律  
 經濟或商學系  其他
- (6) 請問貴事務所之平均年營業額約為  
 100萬以下  100-500萬元  500-1000萬元  1,000萬元以上