

住宅價格與總體經濟變數關係之研究

—以向量自我迴歸模式 (VAR) 進行實證

林秋瑾* 黃佩玲**

摘 要

本研究利用向量自我迴歸模式 (VAR) 來探討住宅價格與總體經濟變數關係，以期建立住宅價格變動的預警制度。經由實證結果顯示，可由經濟面的訊息找到住宅價格變動的答案，使住宅價格在尚未變動前，即以掌握資訊，提前做好穩定住宅價格的因應對策，使投機者因無利可圖而退出住宅市場，而一般民眾能依其所需而購屋。

壹、前 言

住宅不僅是高價位的民生必需品，而且又具投資、保值的功能，因此住宅價格的變化情況為人民所重視。回顧歷年住宅價格的變動趨勢，可以發現到自民國七十六年以來，住宅價格不斷上漲，此時期住宅價格上漲幅度超過以往住宅價格的上漲幅度，一般薪水階級必須積蓄數十年才可能毫無貸款的購屋，而最近幾年住宅價格變動雖有趨於緩和且價格有下跌的趨勢，但卻使想購屋的民眾及住宅投資者產生困擾，一般想購屋的民眾所考慮的是目前是否為購屋的最佳時機；即住宅價格是否仍會下跌？而住宅投資者所考慮的問題是目前是否為釋出餘屋的適當時間；即住宅價格是否仍有上漲的空間？

* 作者為本校地政系副教授

** 作者為本校地政研究所碩士

上述問題產生乃是由於住宅價格變動毫無預警制度，人民往往憑著個人主觀的判斷而決定何時購屋或售屋，而此種主觀判斷住宅市場利多及利空的觀念，對住宅市場的供需會產生失衡現象，因此是否可從經濟面的訊息找到住宅價格變動的答案，使住宅價格在尚未變動前，政府即已掌握資訊，提前做好穩定住宅價格的因應對策，使民衆依其需要而購屋，則是作本文之主要目的。本文之架構為第二節理論與文獻探討，第三節為向量自我迴歸模式（VAR）的設定與變數的說明，第四節實證結果分析，最後一節則是對整篇文章作一總結。

貳、理論與文獻探討

本論文之理論方面是以總體經濟的一般均衡分析為基礎，並以加入住宅市場的均衡狀況建立本論文之理論模型（註一）。理論模型可說明住宅價格與總體經濟變數存在著關係，但每個強弱則有賴實證研究之。因此本論文之重點是以實證為主，本節是以影響住宅或住宅用地價格的總體經濟因素的實證文獻為主要探討對象。在實證的文獻中 Jame R. Markusen（1979）探討加拿大從安大略到西岸地區地價上漲情形，其認為實質所得增加、實質貸款利率下降、一般通貨膨脹增加以及高額貸款比例將造成需求量增加，而需求量增加是促使地價上漲的主要原因。

Lee Grebler（1979）主要研究美國一九六八年至一九七七年住宅價格變動情形，實證結果顯示所得、一般物價水準、季節因素、空屋率及前期房價會影響住宅價格變動。

J. G. Nillis and J. Andrew Longbotten（1980）以一九七〇年至一九八〇年英國地區的住宅價格為研究對象，經由實證發現實質可支配所得是影響住宅價格最重要因素，而貸款利率及貸款總金額是次重要之因素。

註一：本論文之理論方面是以總體經濟的一般均衡分析為基礎，並以加入住宅市場的均衡狀況建立本論文之理論模型，而因本論文之重點是以實證為主，有關理論部分因限於篇幅，故並不於文章中敘述，有關論文理論之詳細內容於政大地政研究所八十三年『住宅價格與總體經濟變數關係之研究』碩士論文中有詳細介紹。

Fortura Peter and Kushner Joseph (1986) 認為加拿大城市房價差異主要由需求因素導致，而且對高通貨膨脹率的預期將增加人民對住宅的需求，並進而引起住宅價格上漲。

Michael Krashinsky and William J. Miline (1987) 是研究加拿大住宅價格的變動情形，實證結果顯示前一期的住宅價格及利率對住宅價格有影響。

林元興 (民國 64 年) 以所得及物價二變數對地價進行實證，實證結果顯示上述二變數對地價均有影響。

黃世敏 (民國 70 年) 研究台北市住宅價格的變動情形，研究結果顯示住宅價格上漲受成本因素的影響相當大。

廖咸興 (民國 77 年) 以民國六十七至七十六年台北市住宅價格為對象，進行股票及住宅報酬績效的檢定，結果住宅績效優於股票，尤其在通貨膨脹期間更顯著。

陳明吉 (民國 78 年) 以迴歸模式進行影響住宅價格因素的實證分析，實證結果依顯著性的大小排列依次為股價指數、房屋建築費用指數、通貨膨脹率及經常性收入的增加率。

薛立敏 (民國 79 年) 運用住宅價格變動率為因變數進行實證，實證結果顯示前一年及前二年之貨幣供給額增加率、所得、房屋貸款利率及戶數增加率為影響住宅價格的重要解釋變數。

傅舒妙 (民國 79 年) 運用民國六十二年至七十七年台北都會區之預售屋價格資料建立實證模型，得到影響住宅價格變動的重要總體經濟因素為所得及物價。

李建裕 (民國 79 年) 探討大高雄地區民國七十五年一月份至七十九年五月份預售屋價格變動情形，並建立聯立之計量經濟模式，實證結果為貨幣供給額、利率影響住宅價格，而且住宅價格與股價二者相互影響。

洪實川 (民國 80) 以台北市民國六十二年至七十六之地價變動狀況進行因素分析與迴歸分析，結果發現影響台北市地價特殊變動的因素分別為治安惡化、經濟成長率之高與低、匯率之高與低、貨幣供給率之高與低、儲蓄率之高與低、物價之漲與跌等因素。

曾建基 (民國 82 年) 研究有關環境因素與住宅價格方面，結果顯示國民所得、人口總數、股價指數以及家庭結構等會影響住宅價格。

上述文獻大都使用迴歸模式進行實證，雖然可由此得到影響住宅或住宅用地價格的總體經濟變數，但由於放入模式的實證變數不同而使得研究結果有差異，且多數文獻並沒有考慮到變數間時間落差的現象，雖然少數的文獻有考慮此一現象，但卻是在實證中主觀的放入前一期或前二期的總體經濟變數，使得實證結果並不客觀（註二）。

為使得研究結果較客觀，本研究於是整合已往影響住宅或住宅用地價格的總體經濟因素，這些總體經濟因素包含工資、物價、所得、貨幣供給額、股價、匯率及利率等七個變數，並利用在總體經濟變數方面使用相當廣泛的向量自我迴歸模式（VAR）進行實證（註三），以便比較客觀的獲得變數間的落後期數及瞭解變數間雙向、單向及領先、同步、落後情形，且進一步探討住宅價格與每一個總體經濟變數間影響程度大小及影響情形，以釐清各變數之間的關係。

參、向量自我迴歸模式（VAR）的設定與變數的說明

本研究以住宅價格（HP）、工資（WAGE）、物價（CPI）、所得（GDP）、貨幣供給額（M2）、股價（SP）、匯率（EXG）、及利率（RATE）做為實證的變數，將這些變數納入實證模式中，則建立本研究實證所需的向量自我迴歸模式，此模式如下所示：

（式 3.1）中所使用的變數資料為經過處理與調整過的變數資料（註四）， α 為常數項， $A(L)$ 代表各種落後期數下各變數之係數， ε_t 是誤差項。

註二：多數沒有考慮變數時間落差的文獻有 Jame R. Markusen(1979)、J. G. Nillis and J. Andrew Longbotten(1980)、林元興（民國 64 年）、洪寶川（民國 80 年）、曾建基（民國 82 年）等；少數放入前一期或前三期的總體經濟變數的文獻有 Lee Grebler(1979)、Michael Krashinsky and William J. Miline(1987)、陳明吉（民國 78 年）等。本論文之重點在強調甚何以使用向量自我迴歸模式，故所回顧的文獻大都是以探討過去研究者所使用的實證方式為對象，並對其所做實證結果進行分析與檢討，且將已往文章中有缺失的部分提出，擬藉由向量自我迴歸模式的運用，來彌以往文章的缺失。

註三：VAR 實證模式是使用 RATS4.0 之軟體。

註四：為避免資料因單位不同去作實證有偏誤產生，故必須先將每筆資料減去該筆資料的平均數，而後再除以該筆資料的標準差。

住宅價格與總體經濟變數關係之研究

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{HP} \\ \hline \text{WAGE} \\ \hline \text{CPI} \\ \hline \text{GDP} \\ \hline \text{M2} \\ \hline \text{SP} \\ \hline \text{EXG} \\ \hline \text{RATE} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \alpha_1 \\ \hline \alpha_2 \\ \hline \alpha_3 \\ \hline \alpha_4 \\ \hline \alpha_5 \\ \hline \alpha_6 \\ \hline \alpha_7 \\ \hline \alpha_8 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{A11(L) A12(L).....A1M(L)} \\ \hline \text{A21(L) A22(L).....A2M(L)} \\ \hline \text{A31(L) A32(L).....A3M(L)} \\ \hline \text{A41(L) A42(L).....A4M(L)} \\ \hline \text{A51(L) A52(L).....A5M(L)} \\ \hline \text{A61(L) A62(L).....A6M(L)} \\ \hline \text{A71(L) A72(L).....A7M(L)} \\ \hline \text{A81(L) A82(L).....A8M(L)} \\ \hline \end{array} * \begin{array}{|c|} \hline \text{HP} \\ \hline \text{WAGE} \\ \hline \text{CPI} \\ \hline \text{GDP} \\ \hline \text{M2} \\ \hline \text{SP} \\ \hline \text{EXG} \\ \hline \text{RATE} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \epsilon_{1t} \\ \hline \epsilon_{2t} \\ \hline \epsilon_{3t} \\ \hline \epsilon_{4t} \\ \hline \epsilon_{5t} \\ \hline \epsilon_{6t} \\ \hline \epsilon_{7t} \\ \hline \epsilon_{8t} \\ \hline \end{array} \quad (\text{式3.1})$$

本研究所使用八個變數資料之來源，除住宅價格、股價及利率資料外，其餘五個變數均來自教育部電算中心中的 EPS 台灣地區經濟統計資料庫，有關住宅價格的資料來源主要是將陳明吉（民國 78 年）及曾建基（民國 82 年）的住宅價格資料加以整理比較而使用，而資料有缺少的部分，本研究則從太聯房屋市場月刊及住商不動產週報中取得資料（註五）。這些變數資料的詳細內容，由表 3-1 說明之。

肆、實證結果分析

本節主要是利用上一節所建立的向量自我迴歸模式進行實證，以瞭解住宅價格與總體經濟變數之間的關聯性，在做實證之前先進行單根檢定（Unit Root Test）及最適落後期數的選取，使資料是在平穩的狀態下及避免因落後期數的選取錯誤而嚴重的影響到估計的結果

註 五：本研究所使用之住宅價格資料，其資料來源雖不只一處，且同時同地之預售屋平均價格亦有些許差距；但因本研究只考量預售屋平均價格之漲跌情形，經本研究將所獲得住宅價格資料重疊部分加以比較，所得結果發現其漲跌情形幾乎一致，故本研究利用預售屋平均價格進行實證仍具可靠性。

表 3-1 本研究所使用變數資料之內容與來源

變數名稱	符號	說 明	資 料 來 源
住宅價格	HP	台北地區預售屋價格	本研究整理
工資	WAGE	營造業每人每月平均薪資	工業生產統計資料庫
物價	CPI	消費者物價指數	物價統計資料庫
所得	GDP	國內生產毛額	國民所得統計資料庫
貨幣供給額	M2	通貨淨額、企業及個人在貨幣機 構之支票存款及活期存款、活期 儲蓄存款、準貨幣	金融統計資料庫
股價	SP	加權之股價指數	臺灣證券交易所
匯率	EXG	美元對新台幣	金融統計資料庫
利率	RATE	銀行之購屋貸款利率	台灣土地銀行

資料來源：本研究整理

。本研究透過單根檢定（註六）使變數資料成平穩後，則將模式的最長落後期數設定為二十四期（註七），藉由 BIC 判定準則（註八）衡量這二十四期中的最適落後期數為四期。上述二項工作達成後則進行因果關係檢定（Causality Test）、變異數分解之分析（Decomposition of Variance）及衝擊反應分析（Impulse Response Function）。

一、因果關係檢定與分析

本研究利用 Hsiao 的因果關係檢定與分析進行實證，得到住宅價格變動的領先指標，其內容整理如表 4-1 所示：

註 六：本研究是以 Sims(1988) 所提出之貝氏事後勝算率（Bayesian Posterior Odds Ratios）的單根檢定（Unit Root Test）來檢定變數資料是否平穩。

註 七：將模式最長落後期數設定為二十四期，是表示變數落後期數最長二十四個月（二年），因兩年即足以代表住宅價格與總體經濟變數整體變動情形。

註 八：本研究以 Schwarz 在西元一九七八年提出貝氏訊息準則（Bayesian Information Criterion, BIC），來衡量模式的最適落後期數。

表 4-1 Hsiao 因果關係分析之整理

總體經濟變數對住宅價格的領先期數	住宅價格對總體經濟變數的領先期數	領先、同步、落後的期數
股價對住宅價格 領先四期	住宅價格對股價 領先零期	股價領先四期
物價對住宅價格 領先四期	住宅價格對物價 領先二期	物價領先二期
所得對住宅價格 領先一期	住宅價格對所得 領先三期	所得落後二期
匯率對住宅價格 領先三期		匯率領先三期
貨幣供給額對住宅價格 領先四期		貨幣供給額 領先四期
利率對住宅價格 領先三期		利率領先三期

由表 4-1 顯示貨幣供給、股價均領先住宅價格四期，利率及匯率領先住宅價格三期，物價領先住宅價格二期，而所得落後二期。因此可以先從貨幣供給、股價、利率、匯率、物價的變動情況，瞭解到住宅價格即將變動，但各變數變動後對住宅價格變動的影響程度大小，則必須透過變異數分解之分析方能得知。

二、變異數分解之分析

藉著變異數分解，可分析各變異數的相互關係；亦即分析因變數預測的差異分別是由於那些解釋變數所引起及其所占百分比。

表 4-2 為住宅價格之變異數分解，從表 4-2 中可看出住宅價格自身的解釋能力在第一期時高達 45.17%，此後解釋能力雖持續下降，但到第二十四期自身解釋能力仍高達 24.82%，而整體住宅價格的解釋能力則高達 33.18%，因此可推論民國七十六年至七十八年住宅價格不斷上漲，民衆對住宅價格有「追漲不追跌」的情形，是促使住宅價格不斷往上攀升的原因之一，故政府方面必須重視住宅價格變動原先可能只是小波動，但由於沒有加以重視，使住宅價格經由乘數效果而變動愈來愈大。

住宅價格自身的解釋程度雖占三分之一，但總體經濟變數對住宅價格的解釋程度亦不容忽視，其有三分之二的解釋能力，顯示若由經濟層面來實施穩定住宅價格政策，此政策為有效的政策。

表 4-2 住宅價格之變異數分解

期數	工資	物價	所得	貨幣供給	股價	匯率	利率	住宅價格
1	0.87	9.78	6.49	13.78	10.26	1.28	11.83	45.71
4	0.72	12.74	2.01	11.63	12.38	6.73	10.95	42.84
8	0.60	14.85	6.44	9.37	15.73	8.82	8.79	35.40
12	0.39	17.42	9.58	1.21	20.61	10.78	7.47	32.54
16	0.08	19.69	16.71	0.69	21.13	10.21	5.48	26.01
20	0.07	14.25	27.02	0.48	23.65	6.34	3.21	24.98
24	0.05	11.53	29.50	0.05	27.78	5.49	0.78	24.82
平均	0.4	14.32	13.96	5.32	18.79	7.10	6.93	33.18

表 4-3 其他總體經濟變之變異數分解

	自變數								住宅價格對各變數
	工資	物價	所得	貨幣供給	股價	匯率	利率	住宅價格	
因變數	解釋度 (%)								解釋程度之順位
工資	17.16	24.40	39.71	18.11	0.03	0.03	0.52	0.04	6
物價	0.09	68.77	10.62	2.07	8.18	0.03	2.10	8.14	4
所得	7.06	18.22	38.36	20.39	3.47	0.04	2.31	10.15	4
貨幣供給	2.87	12.36	7.25	52.74	6.48	1.78	10.32	6.20	6
股價	3.73	1.92	2.25	2.29	63.88	2.64	8.42	14.87	2
匯率	1.78	1.65	5.68	4.59	2.37	66.73	7.81	9.39	2
利率	0.45	2.45	6.37	1.63	15.78	0.32	60.09	12.91	3

由表 4-3 中可以看出住宅價格對工資、物價、所得、貨幣供給額、股價、匯率及利率解釋程度的順位分別為六、四、四、六、二、二、三位，將這些順位加總再平均即得到平均位數為三點八六位（八個變數），表示住宅價格對總體經濟變數的影響是屬於中上程度，顯示住宅價格變動會干擾到總體經濟變數，使得總體經濟變數受到干擾而變動。

三、衝擊反應之分析

後變異數分解中雖然能看出各變數間的相互影響程度，但卻無法看出變數間的正、負、長期、短期、持續或跳動的效果，因此本小節進一步的進行衝擊反應分析。

工資對住宅價格及住宅價格對工資的衝擊反應情形，從二個圖形中可以看出二變數相互間的影響不大，使得工資在變異數分解中解釋程度不高的結果得到驗證，但工資對住宅價格的影響為正向，而住宅對工資的反應是正負向不明顯，雖然二變數間的解釋程度不高，但可肯定的是工資高則建築商會將此項成本轉嫁到住宅上，而使住宅價格上漲，雖然轉嫁的部分不高但卻存在，反觀住宅價格提高，但建商卻不會回饋給勞工，因此正、負向不明顯。

物價對住宅價格的衝擊反應有愈來愈高的趨勢，顯示其對住宅價格是長期且正向持續的衝擊效果，住宅價格對物價的衝擊正、負情形不明顯且衝擊趨勢線屬於跳動形態。

所得對住宅價格是長期且正向持續的衝擊效果，且在第九期之時達最高點。而住宅價格對所得的衝擊在第三期達最大，隨後則呈現下降且趨於零的趨勢，表示其為短期正向的影響所得，住宅價格影響所得之理由為住宅是一種財富，其包含於所得中，因此住宅價格變動後則所得亦隨之改變。貨幣供給對住宅價格的衝擊情形為在第四期衝擊最大，此後即有趨近於零的正向衝擊趨勢線，因此是短期的衝擊效果，此與變異數分解的結果相符，表示欲以貨幣政策來穩定住宅價格，此政策是短期有效，但長期並不會有太大的作用。住宅價格對貨幣供給的衝擊效果不明顯，表示住宅價格高並無法刺激貨幣供給量的增加，此貨幣供給的增減是由中央銀行所控制。

股價對住宅價格的衝擊圖形，由圖形中可明顯看出股價在第四期對住宅價格的衝擊最大，接著下跌一段時期後則接近平穩狀態，因此股價為短期正向影響住宅價格。而住宅價格對股價的衝擊反應趨勢線有持續的幾乎趨近於零之波動形態，因此住宅價格對股價的衝擊反應為同期正向關係。

匯率對住宅價格與住宅價格對匯率二者間的衝擊反應情形，從圖形上可以看出二者是屬於中長期且負向的影響情形，此情況產生可能是由於民國七十五年起因國際聯合干預美元匯率致使台幣對美元匯率一路升值，再加上大幅度增加的外貿盈餘使得熱錢不斷湧入，這些湧

入的熱錢大都投資在股票與住宅上，且由於此時期正逢住宅價格狂飆期，使得投資者獲得很高的投資報酬率，由於高投資報酬率因此不斷地吸引更多的資金不斷投入，又更加深新台幣升值得壓力。

利率對住宅價格的衝擊為短期負向關係與變異數分解所認為利率是短期影響住宅價格的結果相符，此衝擊圖形表示大多數人均需要融資購屋，因此在利率低時民衆往往會增加住宅需求，住宅價格也隨著上漲，但此利率的影響是短期。而住宅價格對利率的衝擊情形，此衝擊趨勢線剛開始趨近於零，接著上升至一段時間呈現平穩的正向狀態，此顯示住宅價格上漲或下跌剛開始對利率的影響不大，但在後來由於政府實施利率調整政策來穩定住宅價格，住宅價格高時則調高利率而價格低時則調降利率，使得住宅價格對利率是正向影響，但由此可看出政府實施穩定住宅價格政策的落後。

住宅價格本身的衝擊情形，經由圖形可明顯看出住宅價格受本身自發性的干擾造成的影響相當持久。

伍、結 論

政府的決策過程中常會有時間落後的現象，而本研究實證的目的則是要使政府能事先掌握住宅價格的變動，並提前做好穩定住宅價格的因應對策，減少政府決策過程的時間落後現象，而實證結果應用至政策方面則由以下說明之。

一、藉由因果關係檢定與分析的實證內容，可以縮短政府對住宅價格不合理變動問題認定落後的時間：

由實證結果得知股價及貨幣供給額的變動可以在四個月前即得知住宅價格即將變動，而匯率及利率則是領先住宅價格變動三個月，經由這些住宅價格的領先指標的建立，可以縮短政府對問題認定落後之時間。

二、從變異數分解之分析的實證內容中，可以減少決策者行動落後的時間：

由實證中得知實施抑制股價不合理變動、物價平穩政策對穩定住宅價格政策有較大的成效，比實證結果可供決策者參考而減少決策者討論與協議的時間。

三、由衝擊反應之分析可以將決策過程中衝擊落後的時間縮小：

決策者決定採取行動後，政策效果必須經過一段時間才能顯現，若該政策的實施對問題本身的衝擊效果大，則可縮小衝擊落後的時間，本研究實證結果得知物價、所得、股價、貨幣供給額的衝擊效果大且是正向衝擊；而匯率及利率對住宅價格的衝擊是負向衝擊，且衝擊效果亦不小，藉由上述的內容可以縮小決策過程中的衝擊落後現象。

以上內容，確立了政府可由經濟面的訊息找到住宅價格變動的答案，使住宅價格在尚未變動前，即以掌握資訊，提前做好穩定住宅價格的因應對策，使投機者因無利可圖而退出住宅市場，而一段民衆能依其所需而購屋。

參 考 文 獻

中文部分：

1. 李建裕，都會區住宅價格與總體經濟環境關係之研究，中山大學企業管理研究所碩士論文，民國八十年。
2. 洪敦謨譯，經濟政策問題研究，五南圖書出版公司，民國八十一年。
3. 洪寶川，影響台北市住宅用地地價因素之研究，政治大學地政研究所博士論文，民國八十年。
4. 屠美亞，財政政策與股市變動—以因果關係與 VAR 模型分析的台灣實證結果，政大學報第六十七期，民國八十二年。
5. 許振明，貨幣政策與物價：向量自我迴歸（VAR）模式之實證分析，物價研討會之論文，民國八十一年。
6. 陳俊傑，股價與總體經濟變數關聯性之實證研究，淡江大學金融研究所，民國八十一年。
7. 陳明吉，房地產價格及其變動因素之研究，政治大學地政研究所碩士論文，民國七十八年六月。
8. 楊淑玲，台灣分類物價、股價、貨幣供給及因果關係分析，淡江大學金融研究所碩士論文，民國八十年六月。
9. 傅舒妙，台北都會區住宅價格影響因素之探討，中興大學經濟研究所碩士論文，民國七十九年。
10. 賴惠子，台灣之貨幣、信用與經濟活動，中興大學經濟研究所碩士論文，民國七十九年。
11. 曾建基，環境因素與房地產價格及廣告關係之研究，文化大學企業管理研究所碩士論文，民國八十二年六月。
12. 黃世敏，台北市住宅市場及其價位因素之研究，淡江大學管理科學研究所碩士論文，民國七十年。
13. 廖咸興，台灣不動產報酬之理論與實證，台大商學研究所碩士論文，民國七十七年。
14. 劉鶯釧，論因果關係的檢定—時間數列分析法之應用，經濟論文叢刊，民國七十二年。
15. 劉鶯釧，多元時間數列分析法之介紹與應用，經濟論文叢刊，民國八十一年。

16. 教育部電子計算機中心及國立台灣大學經濟研究所，EPS 台灣地區統計資料庫檢索手冊，民國八十一年。

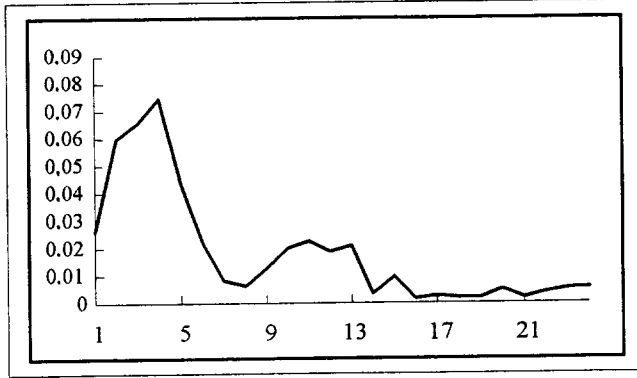
英文部分：

1. Engle, Robert F.; Lilien, Davids M. and Watson, M., A Dynamic Model of Housing Price Determination, *Journal of Econometrics*, Vol: 28, 1985.
2. Fortura, Peter and Kushner, Joseph, Canadian Inter - City House Price Differentials. *Journal of the Forecasting*, Vol: 14, 1988.
3. Granger, C.W.J. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods *Econometrica*, Vol: 37, 1969.
4. Hsiao, C., Autorregressive Modeling and Money Income Causality Detection. *Journal of Monetary Economics*, Vol: 74, 1981.
5. Krashinsky, Michael and Milne, William J., Housing Price in Metropolitan Toronto: an Empirical Analysis, *Regional Science & Urban Economics*, Vol: 17, 1987.
6. Lee Grebler, *The Inflation of Housing Price. Its Extent Cause and Consequences.* Lexington Books, 1979.
7. Maddala, G. S., *Introduction to Econometrics*, Macmillan Publishing Company, 1991.
8. Nillis, J. G. and Longbotton, J. A., *An Empirical Analysis of the Determination of House Prices in the United Kingdom*, *Urban Studies*, 1981.
9. Sims, C.A., *Money Income and Causality*, *American Economic Review*, 1972.
10. Schwarz, G., *Estimating the Dimension of a Model*, *The Annual of Statistics*, 1978.
11. Doan, Thomas. A., *RATS (Regression Analysis of Time Series) user's Manual*, Version 4, Estima, 1992.

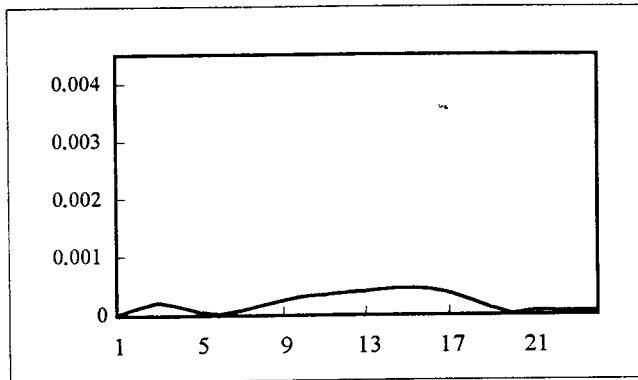
住宅價格與總體經濟變數關係之研究

附錄一：衝擊反應分析之圖（續）

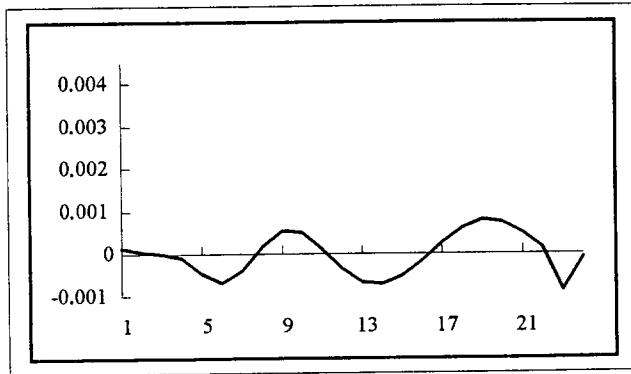
住宅價格對住宅價格之衝擊反應分析圖



工資對住宅價格之衝擊反應分析圖

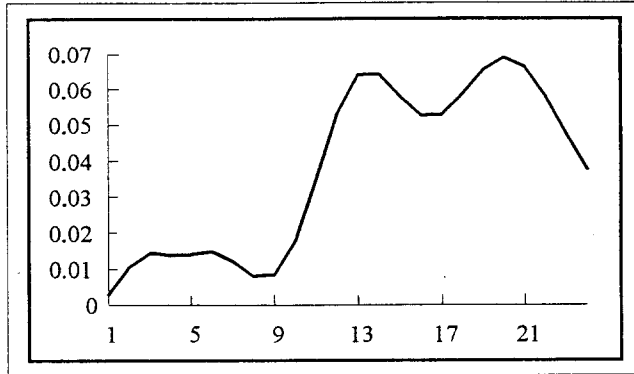


住宅價格對工資之衝擊反應分析圖

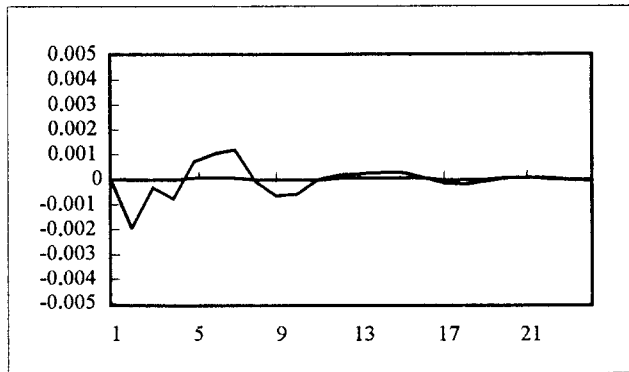


附錄一：衝擊反應分析之圖（續）

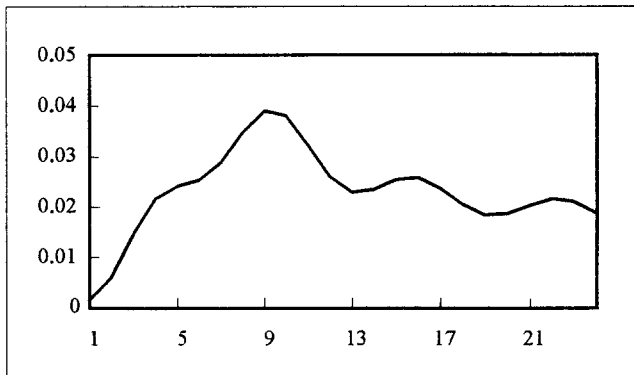
物價對住宅價格之衝擊反應分析圖



住宅價格對物價之衝擊反應分析圖



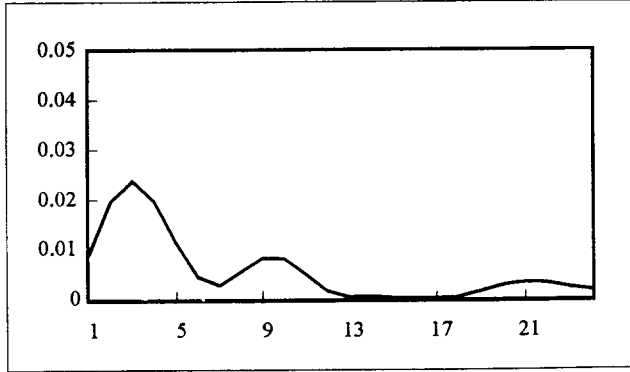
所得對住宅價格之衝擊反應分析圖



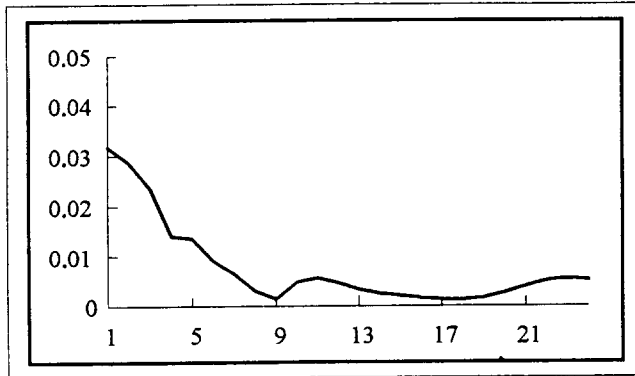
住宅價格與總體經濟變數關係之研究

附錄一：衝擊反應分析之圖（續）

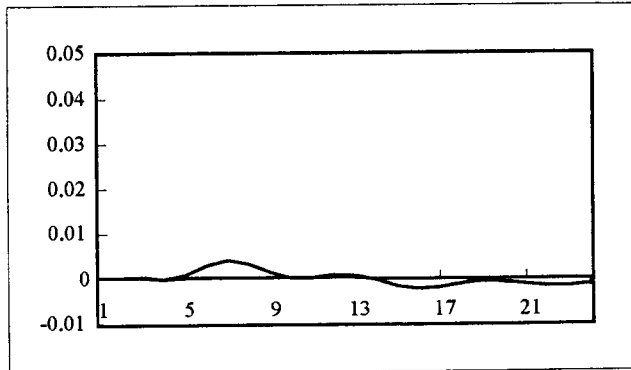
住宅價格對所得之衝擊反應分析圖



貨幣供給額對住宅價格之衝擊反應分析圖

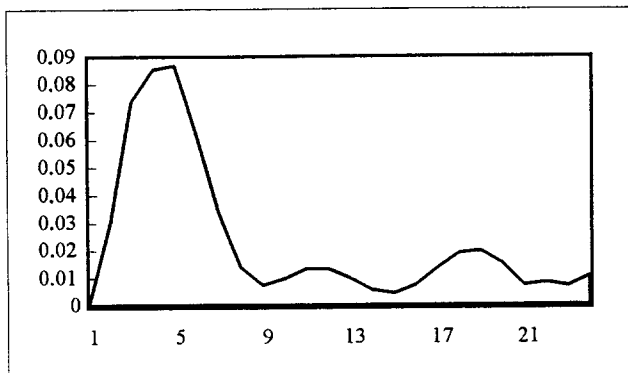


住宅價格對貨幣供給額之衝擊反應分析圖

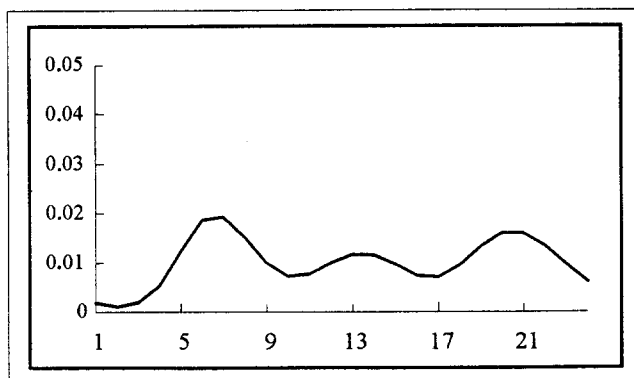


附錄一：衝擊反應分析之圖（續）

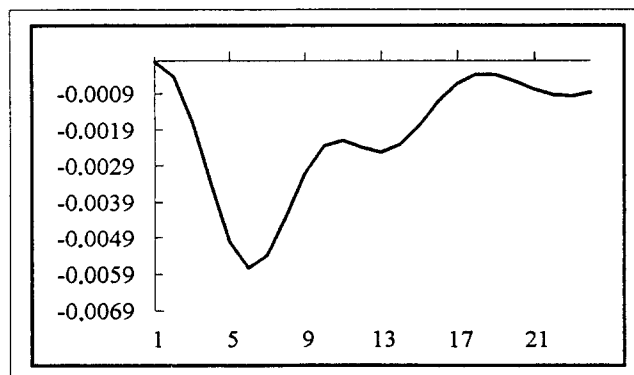
股價對住宅價格之衝擊反應分析圖



住宅價格對股價之衝擊反應分析圖



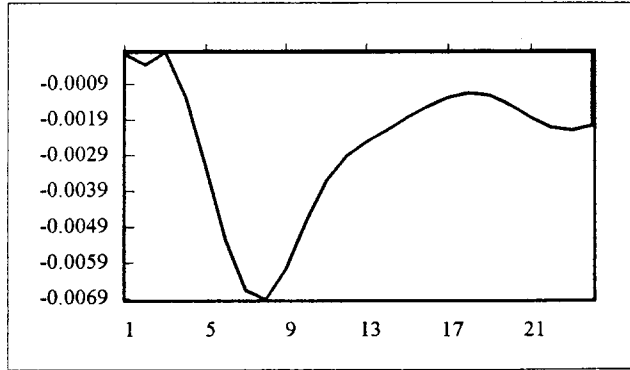
匯率對住宅價格之衝擊反應分析圖



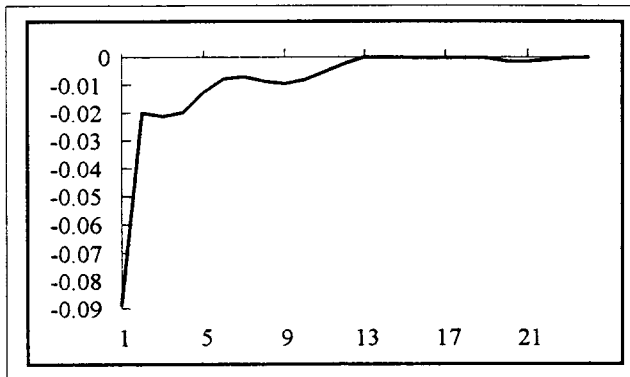
住宅價格與總體經濟變數關係之研究

附錄一：衝擊反應分析之圖（續）

住宅價格對匯率之衝擊反應分析圖



利率對住宅價格之衝擊反應分析圖



住宅價格對利率之衝擊反應分析圖

