

原油價格對通貨膨脹、利率與貨幣之影響

The Effects of Oil Price on Inflation, Interest Rate and Money

吳曼華¹

(Received: Dec. 9, 2008 ; First Revision: Mar. 3, 2009 ; Accepted: Mar. 4, 2009)

摘要

近年來，多數的研究針對油價對經濟變數（如GDP、利率、通貨膨脹、工業生產指數）的衝擊，較少數的研究會與貨幣變數一起考量。然而，對政府而言，考量貨幣政策對外生變數的衝擊是非常重要的，因此本文將以更多的一致性考量來檢視油價變動、通貨膨脹、利率與貨幣之間的關係，之後我們將發現實證結果對不同落後期選取準則（如AIC、BIC、PPE、SBC、S與HJC準則）是否表現很敏感，且以六種不同落後期準則來考量非對稱落後期的實證結果是否與考量對稱落後期的實證結果不同。

進而，以六種不同落後期準則所針對的VAR與SUR實證結果皆顯示一致性的結論，這是應用不同落後期準則所發現的結果，揭露出不同的落後期準則可能會產生相似的實證結果，它也隱含以不同落後期選取準則所呈現的重要現象。

關鍵詞：油價變動、貨幣、通貨膨脹、利率

Abstract

Recently, the related studies mostly focus on oil price shock to economy variables, like GDP, interest rate, inflation, and industrial production. Little studies considering monetary variable together with macroeconomic variables. However, the reaction of monetary variables to external shock is very important for the government concerns. Therefore, the paper will examine the relationships among oil price changes, inflation, interest rate and money with more robustness concerns. Then, we would like to find if our empirical results are sensitive to different lag-length chosen criteria, such as AIC, BIC, FPE, SBC, S, and HJC criteria, and if the empirical results with concerning asymmetric lag length are different from those with concerning symmetric lag length by employing the above lag-length chosen criteria.

The empirical results show robustness results by choosing six different lag-chosen criteria for all cases of empirical results by applying 2 by 2 VAR and SUR models. There is an essential finding for applying different lag-chosen criteria, since it means that different lag-chosen criteria might cause the similar empirical results. It implies that the important phenomenon will significant shown by applying different lag-chosen criteria.

Keywords: Oil Price Changes, Money, Inflation, Interest Rate

¹ 銘傳大學財務金融系(所) 專任助理教授



1. 前言

許多經濟學家已關心油價與經濟活動間的關係，且他們發現了不少油價衝擊對經濟活動的影響，Hamilton (1983)發現美國在二次世界大戰後，甚至在 1948 年~1972 年一次油價衝擊前的期間，油價衝擊與真實經濟活動期間具有強烈相關之後，其他學者進而使用替代的資料與估計方法(Burbridge & Harrison, 1984 ; Gisser & Goodwin, 1986)，延伸 Hamilton 的基本發現。

最近的研究，如 Mork (1989)，Hamilton (1988,1996)檢定油價變動對經濟的影響是否為非對稱。接著，相關的研究大多將焦點置於油價衝擊對經濟變數的影響，如 GDP、利率、通貨膨脹及工業生產指數。較少的研究會將貨幣變數與總體變數一起考量，然而，貨幣變數對外在衝擊的反應對政府的考量是非常重要的，所以，本文以總體經濟變數--利率、通貨膨脹，加上貨幣為研究的變數，且試圖檢視油價衝擊對通貨膨脹、利率與貨幣的影響。

2. 文獻探討

事實上已經有許多關於總體經濟變數與油價的研究(Atukeren, 2005 ; Ayadi, 2005)，然而，較少研究會一起調查總體經濟變數、貨幣變數與油價，所以，本文將再次考量總體經濟的行為，一起考量貨幣變數對油價變動的反應。此外，訊息的傳遞也是本文的重要考量，而本文針對不同落後期的選取可能會產生不同的實證結果 (Thornton & Batten (1985)與 Kang (1985)皆提出 Granger 因果關係的實證結果對實證模型中所選取的落後期數非常敏感)，因此，本節將相關的文獻分成以下 3 個部分來探討：第一部分展現油價變動與通貨膨脹間的關係；第二部分描述油價變動與利率間的關係；第三部分則討論油價變動與貨幣間的關係；最後一部分則是關於落後期選取準則的考量。

(1) 油價變動及通貨膨脹間關係之文獻

最近的相關文獻，如 Trehan (2005)研究油價與通貨膨脹間之關係，在先前的樣本期間裏，他發現油價對通貨膨脹有顯著的影響。Roeger (2005)分析歐洲地區永久性油價上升對產出與通貨膨脹短期及長期量化的影響，結果顯示沒有嚴重的通貨膨脹風險，且通貨膨脹與產出間存在短期的抵消關係。之後，Cunado & Perez (2005)研究 6 個亞洲國家油價衝擊對經濟活動與消費者物價指數的影響，實證顯示：油價對經濟活動與消費者物價指數有顯著的影響。進而，Carlstrom & Fuerst (2005)探討不同美國聯邦資金比率的移動對油價上升反應的效率性，結果顯示油價上升對通貨膨脹率有影響。故本研究將探討原油價格變動對通貨膨脹是否有顯著的影響。

(2) 油價變動與利率間關係之文獻

Sadorsky (1999)發現油價移動比利率更可以解釋真實股價報酬變異數較大部分的預測誤差，且油價波動衝擊對經濟體系具有非對稱的影響。Papapetrou (2001)試圖檢視希臘油價，真實股價利率，真實經濟活動及就業間的動態關係。其實證結果指出：油價變



動會影響真實經濟活動與就業。近來，Manera & Cologni (2005)以結構性共整合的 VAR 模型來研究油價衝擊對產出與物價的直接影響。其實證結果顯示：未預期的油價衝擊對利率的影響，暗示緊縮性的貨幣政策直接反應對抗通貨膨脹。故本研究將探討原油價格變動對利率是否有顯著的影響。

(3) 油價變動與貨幣間關係之文獻

在相關的文獻中，Hoover & Perez (1994)注意到過去 30 年美國的衰退(蕭條)歷經油價上升與緊縮性貨幣政策，產生了由油價上升與緊縮貨幣政策所導致經濟衰退程度的問題。Bernanke 等學者在 1997 年估計多數的油價衝擊對真實經濟的影響是歸因於央行為應付反向油價衝擊而執行的緊縮政策，他們發現美國 2/3 與 3/4 產出跟隨油價衝擊是藉由緊縮貨幣政策為反應反向的油價衝擊的考量。最近，Lee 等學者在 2001 年研究貨幣政策，油價衝擊及日本經濟間之關係，發現油價移動對日本貨幣政策的態度有一顯著的預測能力，油價上升引起貨幣利率的增加，貨幣利率的上升會增強油價衝擊的緊縮性效果。故本研究將探討原油價格變動對貨幣是否有顯著的影響。

(4) 落後期選取準則的文獻

既然訊息傳遞也是財務模型重要的考量，所以本文將探討落後期的選取。落後期的選取意指在時間序列模型中有多少落後期數必須納入考量，而落後期數將影響實證結果，因此許多學者在以下提到的文獻中有他們自己的觀點：Hsiao (1981)依據 Granger 因果關係的概念提出一種逐步的程序，且 Akaike 的 FPE 準則被視為是在多變量自我迴歸過程中確認變數落後期數的方法，由於此模型提供一簡化形式，以避免時常在模型裏強加入假的或錯誤的限制式，因此它似乎是有用的。Thornton & Batten (1985)的研究建議：基於標準、古典的假設檢定形式，Akaike 的 FPE 準則在選擇模型上的表現相對優於其他準則。然而，FPE 準則不會符合所有先前關於偏誤與效率間合適的抵銷信念。不同於 Thornton & Batten (1985)的結果，Jones (1989)發現 ad hoc 的方法對於落後期的決定比統計的尋找方法更能正確地評估貨幣成長與通膨之因果關係。

然而，研究顯示：經由 FPE 準則所挑選的落後期數對於檢定 Granger 因果關係的目的而言是不適當的，如 Kang 在 1989 年的研究，落後期數是經由多變量與轉換函數分析所得之最有效預測方程式中，最適地選取出來檢定美國工業生產指數與領先指標，此種程序顯示 ARIMA 分析比 FPE 準則中單一 AR 過程的使用更能達成最適模型。此外，Hall (1994)提出：相對於固定一較大的數字，可以從估計 P 之 ADF 檢定得到相當的檢定力，亦即估計 ADF 檢定的合適落後期數，將會獲得檢定力。從上述的文獻中可看出：落後期的選取在實證研究中的某些檢定上似乎是重要的，在本文中，我們將調查六種不同落後期選取方法是否會產生不同的實證結果。

本文以一致性的考量來檢視油價變動，通貨膨脹、利率及貨幣之間的關係，我們將知道實證結果是否對不同落後期選取準則如 AIC²、BIC³、PPE⁴、SBC⁵、S⁶與 HJC⁷敏

² AIC (Akaike's Information Criterion) 準則，由學者 Akaike 於 1973 年與 1974 年提出。

$$AIC = T \log |\Sigma| + 2N$$



感，且應用不同落後期準則考量非對稱落後期⁸的實證結果與考量對稱落後期⁹的結果是否不同。進而，以向量自我迴歸模型(VAR)中的Granger因果關係(Granger causality)來檢視油價變動、通貨膨脹、利率及貨幣之間的關係，並以 6 種不同落後期準則來檢定其 Granger 因果關係的一致性。

3. 研究假說

依據以上相關的文獻回顧所歸納的研究目的，彙整出以下的假說：

假說 1：油價變動對通貨膨脹有顯著的影響。

假說 2：油價變動對利率有顯著的影響。

假說 3：油價變動對貨幣政策有顯著的影響。

假說 4：油價變動對通貨膨脹、利率與貨幣政策有顯著的影響。

假說 5：使用 6 種落後期準則的實證結果沒有顯著不同。

假說 6：選取對稱模型與非對稱模型的實證結果沒有顯著的差異。

其中， T ：可使用的觀察值， $|\Sigma|$ ：殘差的變異數共變異數矩陣， N ：所有方程式中參數估計的總個數。

³ BIC (Bayesian Information Criterion) 準則，由學者 Rissanen 於 1978 年提出。

$$BIC = \log |\Sigma| + \frac{N \log(T)}{T}$$

其中， T ：可使用的觀察值， $|\Sigma|$ ：殘差的變異數共變異數矩陣， N ：所有方程式中參數估計的總個數。

⁴ FPE (Final Prediction Error) 準則，由學者 Akaike 於 1969 年與 1970 年提出的方法。

$$FPE = (T + n + 1)/(T - n - 1) SSR(n) / T$$

其中， T ：可使用的觀察值， n ：檢定的落後期長度， SSR ：殘差的平方和， N ：尋找過程中的最大落後期數。

⁵ SBC (Schwarz's Bayesian Criterion) 準則，由學者 Schwarz 於 1978 年提出。

$$SBC = T \log |\Sigma| + N \log(T)$$

其中， T ：可使用的觀察值， $|\Sigma|$ ：殘差的變異數共變異數矩陣， N ：所有方程式中參數估計的總個數。

⁶ S (Shibata Criterion) 準則，學者 Shibata 於 1980 年提出。

$$S = T \log |\Sigma| + T \log(T + 2N)$$

其中， T ：可使用的觀察值， $|\Sigma|$ ：殘差的變異數共變異數矩陣， N ：所有方程式中參數估計的總個數。

⁷ HJC 準則，由學者 Hacker 與 Hatemi-J 於 2001 年提出。

$$HJC = \ln(\det \hat{\Omega}_j) + j \left(\frac{n^2 \ln T + 2n^2 \ln(\ln T)}{2T} \right), j = 0, 1, 2, \dots, k$$

其中， T ：可使用的觀察值， $\hat{\Omega}_j$ ：殘差的變異數共變異數矩陣， n ：變數的個數。

⁸ 模型針對不同變數選取不同的落後期數，視為非對稱模型。

⁹ 模型針對不同變數選取相同的落後期數，視為對稱模型。



4. 實證結果

我們分別使用台灣經濟資料中心之 AREMOS 資料庫與經濟資料庫中美國 1995 年 1 月至 2005 年 12 月原油、國庫券利率、消費者物價指數及 M2 的月資料，各自代表文中的油價變數、利率變數、通貨膨脹變數及貨幣變數。油價(Oil)、利率(IR)、消費者物價指數(CPI)及貨幣(M2)的統計資訊如表 1 所表示，包含平均數、標準差、最小值及最大值，Oil、IR、INF 與 M2 的平均數為 23.26、3.78、100.13 及 4946.84，而其標準差分別為 10.31、1.74、7.73 及 1013.44。

表 1 Oil, IR, CPI 與 M2 之統計量

變數	1995 年 1 月~2005 年 12 月			
	平均數	標準差	最小值	最大值
Oil (cents per barrel)	23.26	10.31	8.18	57.87
IR (percent per annum)	3.78	1.74	0.89	6.18
CPI (index 1990)	100.13	7.73	87.28	115.68
M2 (billions of U.S. dollars)	4946.84	1013.44	3500.20	6674.10

4.1 單根檢定

我們在表 2 呈現 Dickey-Fuller (DF)、Augmented Dickey-Fuller (ADF)、Augmented Phillips-Perron (PP)及 Phillips-Perron (APP)等四種單根檢定的結果可以發現：除了含趨勢項之通貨膨脹原始水準的 ADF 值顯著外，其餘油價、利率、通貨膨脹及貨幣原始水準的 DF、ADF、PP 及 APP 值在 5%顯著水準下其 F 值皆不顯著，因此顯示此四種數列為非恆定序列。當這四種數列在經過一次對數轉換與差分後，其 DF、ADF、PP 與 APP 值皆為顯著，亦即經過對數差分轉換後的序列皆呈現恆定，接著可以進行 Granger 因果關係的探討。

4.2 Granger 因果關係檢定

本節檢視以下三項課題，包含：油價變動與利率成長間之關係，油價變動與通貨膨脹間之關係，及油價變動與貨幣成長間之關係，同時使用 6 種落後期選取準則-AIC、SBC、BIC、S、HJC 與 FPE 應用於對稱模型與非對稱模型。由於呈現實證結果的結構較為複雜，因此，為了閱讀方便將文中使用頻繁的變數與落後期準則以縮寫代號代表的全名列於表 3。



表 2 Oil, IR, INF 與 M2 的單根檢定

	變數	趨勢項	ADF(t)	DF(t)	APP(t)	PP(t)
原始水準	Oil	No	1.07	0.30	-0.01	0.30
		Yes	-1.94		-1.51	
	IR	No	-1.31	-1.17	-1.19	-1.17
		Yes	-0.65		-0.03	
	INF	No	0.10	0.45	0.33	0.45
		Yes	-3.49*		-2.54	
M2	No	1.45	2.24	1.98	2.24	
	Yes	-2.52		-2.85		
對數差分	Oil	No	-7.57*	-8.11*	-8.18*	-8.11*
		Yes	-7.63*		-8.21*	
	IR	No	-4.65*	-6.40*	-6.26*	-6.40*
		Yes	-4.77*		-6.40*	
	INF	No	-9.73*	-7.93*	-8.12*	-7.93*
		Yes	-9.71*		-8.09*	
	M2	No	-6.34*	-8.86*	-8.82*	-8.86*
		Yes	-6.34*		-8.79*	

Note : 1. 以 AIC 準則選取 ADF 與 APP 的落後期數。

2. 星號 (*) 表示達 5% 的顯著水準。

表 3 變數與準則的全名及縮寫

AIC	Akaike's 資訊準則
BIC	Bayesian 資訊準則
FPE	最終預測誤差
HJC	Hacker and Hatemi-J 的準則
SBC	Schwarz 的貝氏準則
S	Shibata 的準則
Oil	原油價格
IR	國庫券利率
CPI	消費者物價指數
M2	貨幣
GOIL	原油價格的變動
GIR	利率的成長
GM2	貨幣的成長
INF	通貨膨脹



4.2.1 應用對稱模型來探討油價變動、利率與貨幣間的關係

在 2 x 2 對稱的 VAR 模型中，要探討三種 VAR 模型如下：(1)使用不同落後期準則來檢定 GOIL 與 GIR 的 Granger 因果關係。(2)使用不同落後期準則來檢定 GOIL 與 INF 的 Granger 因果關係。(3)使用不同落後期準則來檢定 GOIL 與 GM2 的 Granger 因果關係。

在第一項與第三項 Granger 因果關係檢定中，以 AIC 與 SBC 準則選取的結果沒有顯示任何顯著的影響，然而，在第二項針對 GOIL 與 INF 的 Granger 因果關係檢定中，則出現不同的結果，GOIL 與 INF 間存在雙向的影響關係，此實證結果暗示油價變動對通貨膨脹間存在顯著影響，通貨膨脹對油價變動亦存在顯著的影響。

4.2.2 應用非對稱模型來探討油價變動、利率與貨幣間的關係

將 2 x 2 的 VAR 模型分別以 2 條 OLS 方程式來看，且以 6 種落後期準則分別針對個別 OLS 方程式之不同變數選取不同的落後期數，應用 6 種不同落後期準則來執行 Granger 因果關係，如表 4 所在 GOIL 與 GIR 的例子中，兩者間沒有顯著的影響。在 GOIL 與 INF 的例子中，顯示 GOIL 與 INF 存在回饋的效果，針對 GOIL 與 GM2 而言，明顯存在 GOIL 對 GM2 的單向影響。此外，以 6 種不同的落後期準則來檢視上述三個例子發現一致性的結論。

表 4 落後期對稱與非對稱模型之 Granger 因果關係

Granger 因果關係	模型	落後期對稱模型	落後期非對稱模型
1. GOIL 與 GIR $GIR = f(a, b)$ a與b代表方程式(1)中油價變動與利率成長變數所選取的落後期數 $GOIL = f(c, d)$ c與d代表方程式(2)中油價變動與利率成長變數所選取的落後期數 $GIR = f(GOIL_{t-i}, GIR_{t-i})$ Ha:油價變動不會影響利率成長 $GOIL = f(GOIL_{t-i}, GIR_{t-i})$ Hb:利率成長不會影響油價變動	AIC	(1) → (1, 1) Ha : 3.44 (2) → (1, 1) Hb : 0.79	AIC (1)→ (1, 3) Ha : 1.43 (2)→ (2, 5) Hb : 2.16
	BIC		BIC (1) → (1, 3) Ha : 1.43 (2) → (1, 1) Hb : 1.12
	FPE		FPE (1) → (14, 14) Ha : 1.32 (2) → (15, 15) Hb : 1.70
	SBC	(1) → (1, 1) Ha : 3.44 (2) → (1, 1) Hb : 0.79	SBC (1) → (1, 1) Ha : 1.73 (2) → (1, 1) Hb : 1.12
	S		S (1) → (15, 7) Ha : 1.20 (2) → (15, 5) Hb : 1.61



Granger 因果關係	模型	落後期對稱模型	落後期非對稱模型
		HJC	HJC (1) → (1, 1) Ha : 1.73 (2) → (1, 1) Hb : 1.12
2. GOIL 與 INF INF = f(GOIL _{t-i} , INF _{t-i}) Ha Ha: 油價變動不會影響通貨膨脹 GOIL = f(GOIL _{t-i} , GINF _{t-i}) Hb Hb: 通貨膨脹不會影響油價變動	AIC	(1) → (1, 1) Ha : 34.73** (2) → (1, 1) Hb: 13.72**	AIC (1) → (1, 2) Ha : 37.20** (2) → (1, 1) Hb : 7.66**
	BIC		BIC (1) → (1, 2) Ha : 37.20** (2) → (1, 1) Hb : 7.66**
	FPE		FPE (1) → (1, 8) Ha : 22.75** (2) → (15, 14) Hb : 1.87*
	SBC	(1) → (1, 1) Ha : 34.73** (2) → (1, 1) Hb: 13.72**	SBC (1) → (1, 2) Ha : 37.20** (2) → (1, 1) Hb : 7.66**
	S		S (1) → (14, 12) Ha : 4.75** (2) → (15, 9) Hb : 2.52**
	HJC		HJC (1) → (1, 2) Ha : 37.20** (2) → (1, 1) Hb : 7.66**
3. GOIL 與 GM2 GM2 = f(GOIL _{t-i} , GM2 _{t-i}) Ha Ha: 油價變動不會影響貨幣成長 GOIL = f(GOIL _{t-i} , GM2 _{t-i}) Hb Hb: 貨幣成長不會影響油價變動	AIC	(1) → (1, 1) Ha : 1.15 (2) → (1, 1) Hb : 2.12	AIC (1) → (1, 1) Ha : 28.86** (2) → (2, 1) Hb : 2.34
	BIC		BIC (1) → (1, 1) Ha : 28.86** (2) → (1, 1) Hb : 1.79
	FPE		FPE (1) → (1, 1) Ha : 28.86** (2) → (15, 15) Hb : 1.24



Granger 因果關係	模型	落後期對稱模型	落後期非對稱模型
	SBC	(1)→ (1, 1) Ha : 1.15 (2)→ (1, 1) Hb : 2.12	SBC (1) → (1, 1) Ha : 28.86** (2) → (1, 1) Hb : 1.79
	S		S (1) → (9, 5) Ha : 3.76** (2) → (15, 13) Hb : 1.41
	HJC		HJC (1) → (1, 1) Ha : 28.86** (2) → (1, 1) Hb : 1.79

Note: 1. 針對假設 H_a 與 H_b 執行 Granger 因果關係之 F 檢定的結果，分別標示於對應選取的落後期數之下。
 2. 在 Granger 因果關係的結果中，一個星號 (*) 表示達 5% 的顯著水準，兩個星號 (**) 表示達 1% 的顯著水準。
 3. BIC, S 與 FPE 的準則是以個別方程式來選取的，因為系統的落後期模型將對方程式中的每一個變數挑選相同的期數，所以，表格中有些是空白的。特別的是在 FPE 準則中，每一個變數的挑選出的落後期皆相同。

4.2.3 以 VAR 模型來探討油價變動、利率、通膨與貨幣之間的關係

在 4 x 4 的系統 VAR 模型裏，顯示一些有趣的現象，例如：我們發現 GOIL 與 INF，GM2 與 GIR 間存在雙向的影響，INF 單向地影響 GIR，它們隱含油價變動將會通貨膨脹有顯著的影響，貨幣成長將會對利率成長有影響，而通貨膨脹將會對利率成長有顯著的影響。這些結果中的一些現象將會與 4.2.1 及 4.2.2 節的實證結果一致，而其他的則顯示與文獻探討中 Trehan (2005) 及 Papapetrou (2001) 的研究結果相似。

表 5 估計 GOIL, GIR, INF 及 GM2 的 VAR 模型¹⁰

自變數 應變數	GOIL(1)	GIR(1)	INF(1)	GM2(1)
GOIL	21.91**	0.68	12.99**	0.64
GIR	0.65	32.33**	4.30*	3.94*
INF	34.35**	0.57	3.24	0.95
GM2	0.21	4.57*	1.03	4.69*

Note: 1. 一個星號 (*) 表示達 5% 的顯著水準，兩個星號 (**) 表示達 1% 的顯著水準。
 2. 表格中的數字為 Granger 因果關係檢定之 F 統計量。
 3. 括號的數字為 Granger 因果關係檢定之落後期數。

¹⁰ 以 AIC 與 SBC 準則所選取的 VAR 模型選取落後期數為 1 期



5. 結論

本文分別使用台灣經濟資料中心之 AREMOS 資料庫與經濟資料庫中美國 1995 年 1 月至 2005 年 12 月原油、國庫券利率、消費者物價指數及 M2 的月資料。以下為摘要與本文相關 6 項假設的重要發現：

(1)實證揭露在對稱與非對稱模型中，原油價格變動與通貨膨脹具有雙向的影響。

(2)在對稱與非對稱模型之實證結果顯示：原油價格變動不會影響利率的成長。

(3)在非對稱模型中，顯示原油價格變動對貨幣成長有顯著的影響。

(4)在 4 x 4 的 VAR 模型中，呈現油價變動與通貨膨脹間存在雙向的影響，貨幣成長與利率成長之間也存在雙向的影響，而通貨膨脹對利率的成長則存在單向的影響。

(5)對所有的實證結果，應用 2 x 2 的 VAR 與 SUR 模型，並採用 6 種不同落後期準則，產生出一致性的結果，這對應用不同落後期選取準則而言是一項重大的發現，它意指不同的落後期選取準則可能會產生相似的實證結果，如油價變動與通貨膨脹間具有回饋的效果。暗示著藉由使用不同的落後期選取準則，重要的現象將會顯著的呈現。

(6)不論使用對稱模型或非對稱模型，其實證結果將會是相似的。在探討原油價格變動與通貨膨脹之間的關係；其結果依然呈現出油價變動與通貨膨脹間的雙向影響。比較 2 x 2 的 VAR 與 4 x 4 的 VAR 模型的實證結果發現；油價變動與通貨膨脹間存在回饋關係之一致性結論。

從上述重要的發現，我們得到以下的總結：原油價格變動與通貨膨脹間將會有回饋的效果；貨幣成長與利率成長之間也將會有雙向的效果；通貨膨脹將會對利率成長有影響；而原油價格變動將會影響貨幣成長。這些結論中的一些結論將會與 4.2.1 節與 4.2.2 節的實證結果具有一致性，而其他的結果則顯示與文獻探討中 Trehan (2005)及 Lee et al.(2001)的研究結果相似。



參考文獻

1. Akaike, H. (1973), "Information Theory and an Extension of the Maximum Likelihood Principle," *In Second International Symposium on Information Theory*, Ed. B.N. Petrov and F. Csaki, pp. 267-281.
2. Akaike, H. (1974), "A New Look at the Statistical Model Identification," *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19, pp. 716-723.
3. Atukeren, Erdal (2005), "Oil Price Shocks and the Swiss Economy: A Causal Investigation," *Aussenwirtschaft*, 60(2), pp. 151-168.
4. Ayadi, O. Felix (2005), "Oil Price Fluctuations and the Nigerian Economy," *OPEC Review: Energy Economics & Related Issues*, 29(3), pp. 199-217.
5. Bernanke, B.S., Gertler, M. and Watson, M. (1997), "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 91-142.
6. Burbidge, J. and Harrison, A. (1984), "Testing for the Effects of Oil-Price Rises Using Vector Autoregressions," *International Economic Review*, 25(1), pp. 459-484.
7. Carlstrom, Charles T. and Fuerst, Timothy S. (2005), "Oil Prices, Monetary Policy, and the Macroeconomy," *Economic Commentary*, pp. 1-4.
8. Cunado, J. and Perez de Gracia, F. (2005), "Oil Prices, Economic Activity and Inflation: Evidence for Some Asian Countries," *Quarterly Review of Economics and Finance*, 45(1), pp. 65-83.
9. Engle, R.F., and Granger, C.W. J. (1987), "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing," *Econometrica*, 55, pp. 251-276.
10. Gisser, M., Goodwin, T.H., (1986). "Crude Oil and the Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions," *Journal of Money Credit Banking*, 18(1), pp.95-103.
11. Granger, C.W.J. (1969), "Investigating Causal Relationships by Economic Models and Cross Spectral Models," *Econometrica*, 37, pp. 424-438.
12. Granger, R. H. (1983), "The NOMAD System: Expectation-based Detection and Correction of Errors during Understanding of Syntactically and Semantically Ill-Formed text," *Am. J. Computational Linguistics*, 9(3-4), pp. 188-196.
13. Granger, C. W. J. and Weiss, A. A. (1983), "Time Series Analysis of Error Correcting Models," in *Studies in Econometrics, Time Series and Multivariate Statistics*, Academic Press, New York.
14. Granger (1986), "Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, pp. 213-228.
15. Hacker S. and Hatemi-J, A. (2001), "Optimal Lag Length Choice in the Stable and Unstable VAR Models under Situations of Homoscedasticity and Heterscedasticity," Unpublished manuscript.
16. Hamilton, James D. (1988), "A Neoclassical Model of Unemployment and the Business



- Cycle,” *Journal of Political Economy*, 96(3), pp. 593-617.
17. Hamilton, James D. (1996), “This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship,” *Journal of Monetary Economics*, 38(2), pp. 215-220.
 18. Hamilton, James D. (1983), “Oil and the Macroeconomy since World War II,” *Journal of Political Economy*, 92 (2), pp. 228-248.
 19. Hall, Alastair (1994), “Testing for a Unit Root in Time Series with Pretest Data-based Model Selection,” *Journal of Business and Economic Statistics*, 12(4), pp.461-470.
 20. Hoover, K.D., Perez, S.J. (1994), “Post hoc ergo propter once more: an Evaluation of ‘Does Monetary Policy Matter? in the spirit of James Tobin,” *Journal of Monetary Economics*, 34, pp. 47-73.
 21. Hsiao, Cheng (1981), “Autoregressive Modeling and Money-Income Causality Detection,” *Journal of Monetary Economics*, 7, pp. 85-106.
 22. Jones, Jonathan D. (1989), “A Comparison of Lag-Length Selection Techniques in tests of Granger Causality between Money Growth and Inflation. Evidence for the U.S., 1959-86,” *Applied Economics*, 21, pp. 809-822.
 23. Kang, Heejoon (1985), “The Effects of Detrending in Granger Causality Tests,” *Journal of Business and Economic Statistics*, 3, pp.344-349.
 24. Kang, Heejoon (1989), “The Optimal Lag Selection and Transfer Function Analysis in Granger Causality Tests,” *Journal of Economic Dynamics and Control*, 13, pp. 151-169.
 25. Keating, J.W. (1995), “Vector Autoregressive Models with Asymmetric Lag Structure,” Working Paper, Washington University.
 26. Lee, Byung R., Lee, Kiseok and Ratti, Ronald A. (2001), “Monetary Policy, Oil Price Shocks, and the Japanese Economy,” *Japan and the World Economy*, 13, pp. 321-349.
 27. Manera, Matteo and Cologni, Alessandro (2005), “Oil Prices, Inflation and Interest Rates in a Structural Cointegrated VAR Model for the G-7 Countries,” *Fondazione Eni Enrico Mattei, Working Papers*.
 28. Mork, K.A. (1989), “Oil and the Macroeconomy When Prices go up and down: An Extension of Hamilton’s results,” *Journal of Political Economy*, 97(3), pp. 740-744.
 29. Ozcicek, Omer and McMillin, Douglas W. (1999), “Lag Length Selection in Vector Autoregressive Models: Symmetric and Asymmetric Lags,” *Applied Economics*, 31, pp. 517-524.
 30. Papapetrou, Evangelia (2001), “Oil Price Shocks, Stock Market, Economic Activity and Employment in Greece,” *Energy Economics* , 23(5), pp. 511-532.
 31. Rissanen, J. (1978), “Modeling by Shortest Data Description”, *Automatica*, 14, pp. 465-471.
 32. Roeger, Werner (2005), “International Oil Price Changes: Impact of Oil Prices on Growth and Inflation in the EU/OECD,” *International Economics and Economic Policy*, 2, pp. 15-32.



33. Sadorsky, Perry (1999), "Oil Price Shocks and Stock Market Activity," *Energy Economics*, 21, pp. 449-469.
34. Schwarz, G. (1978), "Estimating the Dimension of a Model," *Annals of Statistics*, 6, pp. 461-464.
35. Shibata, R. (1980), "Asymptotically Efficient Selection of the order the Model for Estimating parameters of a linear process," *Annals of Statistics*, 8, pp. 147-164.
36. Thornton, Daniel L. and Batten, Dallas S. (1985), "Lag-length Selection and Tests of Granger Causality between Money and Income," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 17(2), pp. 164-178.
37. Trehan, Bharat (2005), "Oil Price Sshocks and Inflation," *FRBSF Economic Letter*, 28, pp. 1-3.
38. Zellner, A. (1962), "An Excellent Method for Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregate Bias," *Journal of the American Statistical Association*, 57, pp. 348-368.
39. Zellner, A. (1963), "Estimators for Seemingly Unrelated Regressions: Some Exact Inite Sample Results," *Journal of the American Statistical Association*, 58, pp. 977-992.

