

# 國際原物料價格、國內物價及景氣循環之關聯性 探討\*

簡劭騏\*\*

|             |           |
|-------------|-----------|
| 壹、前言        | 參、實證結果與分析 |
| 貳、資料處理與研究方法 | 肆、結論與建議   |

## 摘 要

由於我國天然資源稀少，原物料高度仰賴進口，2021 年以來國際原物料價格快速上漲，已加劇國內輸入性通膨壓力，並可能對景氣產生影響。為探討國際原物料價格、國內物價及景氣循環之互動性影響，本研究使用 2000 年 1 月至 2022 年 6 月的月資料，以向量自我回歸(VAR)模型、Granger 因果關係檢定、衝擊反應函數等方法進行實證分析，主要研究成果如下：

1. 國際油價及糧價變動，對國內物價及景氣具有一定程度影響力，且對國內物價的影響較對國內景氣的影響更為迅速。
2. 國內經濟與國際原物料價格密切相關，且國際油價與國內物價、景氣之關聯性，較國際糧價更高。
3. 國內物價與景氣具相互影響關係，且以物價對景氣的影響更為顯著；物價對景氣的影響力快速但短暫，景氣對物價的影響則緩慢而持久。
4. 成本推動型的通膨可能造成物價和失業同時攀升、產出減少的景氣衰退；需求拉動型的通膨，則不會造成失業增加或產出減少，而是呈現物價和景氣同步走揚的現象。
5. 建議政府應平穩國內能源及重要物資價格，在推動反景氣循環財政政策時，亦應一併檢視相關物價穩定措施是否到位，並輔以適當的貨幣政策，方可達到同時穩定景氣及物價之綜效。

\* 本文參加國發會 2022 年研究發展作品評選，榮獲經濟成長與韌性發展類佳作獎。

\*\* 作者為經濟發展處專員。本文係筆者個人觀點，不代表國發會意見，若有疏漏之處當屬筆者之責。

# **A Study on the Correlation Between International Raw Material Prices, Domestic Prices and Business Cycle**

Shao-Chi Chien

*Specialist*

*Economic Development Department, NDC*

## **Abstract**

The rapid rise in international raw material prices since 2021 has caused upward pressure on domestic prices and may have an impact on the economy. In order to explore the interactive effects of international raw material prices, domestic prices, and business cycle, this study uses monthly data from January 2000 to June 2022, using vector autoregression (VAR) model, Granger causality test, and impulse response function to analyze. The empirical results of this study are as follows:

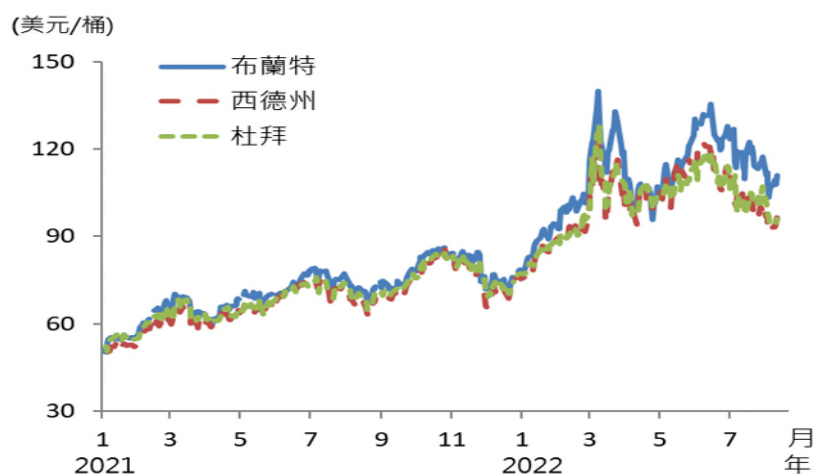
1. International oil prices and food prices have an influence on domestic prices and economy, and the impact on domestic prices is more rapid than the impact on domestic economy.
2. The domestic economy is closely related to international raw material prices, and the correlation between international oil prices and domestic prices and economy is higher than that of international food prices.
3. Domestic prices interact with the economy, and the impact of prices on the economy is more significant; the impact of prices on the economy is fast but short-lived, while the impact of the economy on prices is slow and long-lasting.
4. Cost-push inflation may cause a recession in which prices and unemployment rise at the same time and output decreases; demand-pull inflation will not cause unemployment to increase or output to decrease, but will show a phenomenon of simultaneous rises in prices and the economy.
5. It is suggested that the government should stabilize the prices of domestic energy and important materials. When promoting the countercyclical fiscal policy, it should also review whether relevant price stabilization measures are in place, and supplement it with appropriate monetary policies, so as to stabilize the economy and prices at the same time.

## 壹、前言

由於臺灣天然資源稀少，原物料及糧食高度仰賴進口，使得國內民生必需品價格與國際情勢息息相關。2021 年以來，各國陸續自 COVID-19 肺炎疫情下解封復工、疫苗普遍施打，需求回溫速度超乎預期，同時也因疫情間各國寬鬆貨幣政策導致金融市場熱錢充沛，造成石油、糧食等大宗物資價格波動攀升，帶動國內消費者物價指數年增率呈現上漲趨勢；2022 年俄烏爆發戰事，加以各國陸續對俄進行經濟制裁，引發國際能源、大宗物資等價格於高檔震盪，進而加劇國內輸入性通膨壓力（如圖 1、2、3）。

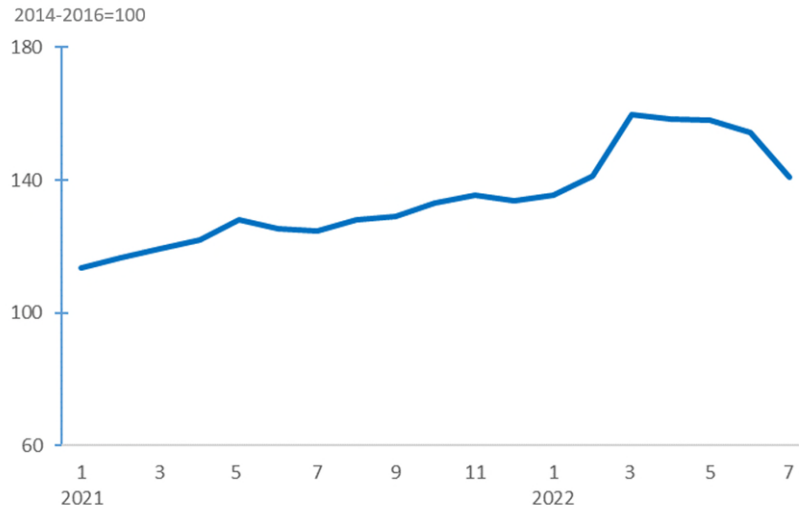
糧食能影響一個國家的社會安定，而石油更是國家工業發展重要的元素，回顧過去的石油危機、糧食價格危機等，皆可能使得依賴原物料進口的國家面臨商品價格攀升，使整體物價上漲進而影響景氣由擴張步入衰退的現象。

綜上，本研究採用國際原物料價格、國內物價及景氣循環相關數列資料，透過時間序列 VAR 模型，探討各項變數彼此間是否存在明顯之互動關係，以及其互動是單向或互饋，最後綜整歸納出各項因素之影響機制，可作為相關單位的政策參考及建議。



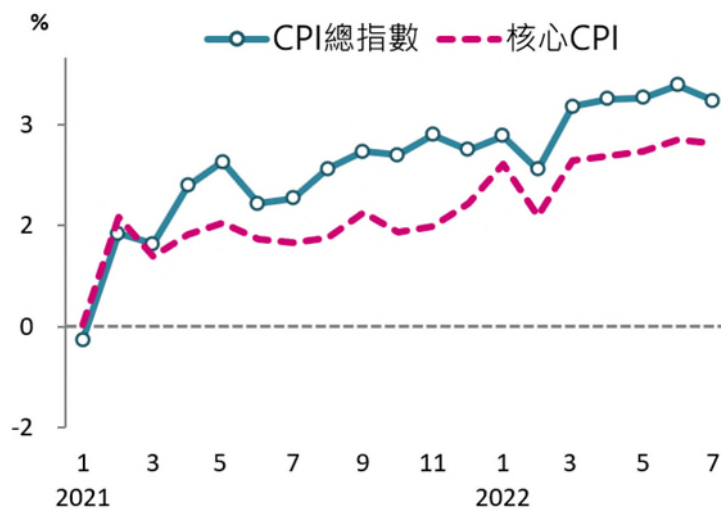
資料來源：CIP 商情網。

圖 1 近年國際原油價格走勢



資料來源：聯合國糧食及農業組織。

圖 2 近年國際食品價格指數走勢



資料來源：行政院主計總處。

圖 3 近年我國消費者物價指數年增率

## 貳、資料處理與研究方法

本研究採用占全球原油交易量 50%的「布蘭特 (Brent) 原油價格」作為國際油價的主要變數，並以聯合國糧食暨農業組織衡量國際食品價格的重要指標—「食品價格指數 (Food Price Index)<sup>1</sup>」作為國際糧價的主要變數，並採用「消費者物價指數 (CPI)」呈現國內物價情勢，以及基準循環數列<sup>2</sup>作為判斷景氣榮枯之依據；上述變數皆以月資料呈現，採用期間為 2000 年 1 月至 2022 年 6 月。

本研究將各變數數列經過季節調整、標準化、去除長期趨勢、平滑化等資料處理，再透過單根檢定，確認數列已為定態數列，方可建構向量自我迴歸模型 (VAR)，估計並觀察各期變數之間的影响關係，續以 Granger 因果關係檢定，檢視各變數之領先及落後期之間是否具有明顯的因果關係存在，最後以衝擊反應函數，進一步驗證模型中變數的改變對其他變數的影響。(如圖 4)

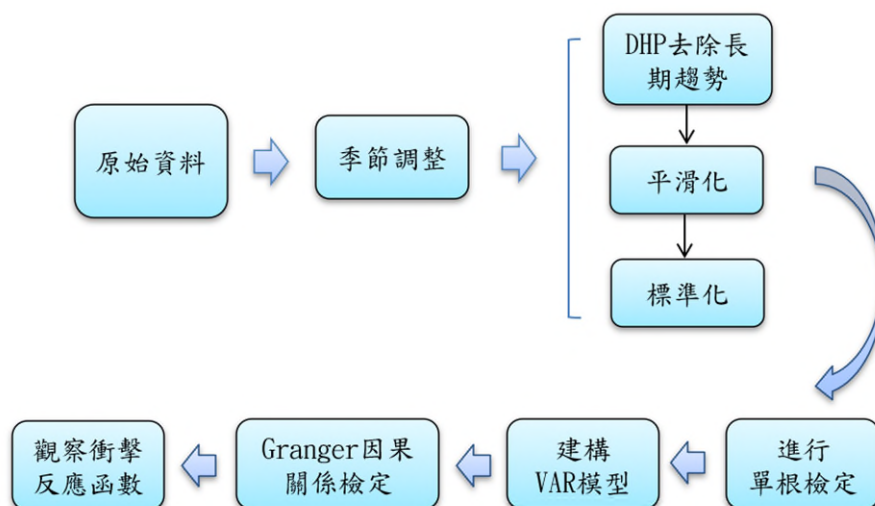


圖 4 研究方法及資料處理流程

<sup>1</sup> 該指數以月為單位，計算每月全球穀物、油籽、乳製品、肉類及糖等一籃子食品的價格變動。

<sup>2</sup> 我國基準循環數列編制方法，係參考 OECD 作法，以實質 GDP、工業生產指數、製造業銷售量指數、批發零售及餐飲業營業額、非農業部門就業人數及實質海關出口值 6 項指標合成而來的，該數列可作為判斷景氣循環對應性的依據。

## 一、資料處理

### (一) 季節調整

多數經濟數列資料可能因風俗習慣、生產與銷售週期、交易制度或假期等非經濟因素影響，而產生短期且具規律性的重複變動，即為季節性波動，容易造成循環趨勢判斷的干擾。因此，本研究對各項變數進行季節調整，以確實資料數列能精確反映經濟循環變動。本研究將循景氣指標編製方式，採用美國普查局發布之 X-13ARIMA-SEATS<sup>3</sup>，其整合了 X-12-ARIMA 及 SEATS 的優點，並提供更多模型診斷工具。

### (二) 去除長期趨勢與平滑化

目前我國編製景氣指標與 OECD 均採用「成長循環 (Growth Cycles)」概念，故須分離出「長期趨勢 (Trend)」與「循環波動 (Cycle)」，以利於確實捕捉景氣循環波動的轉折點，並避免構成項目受到不規則項 (irregular) 的影響，導致數列波動過大，影響趨勢判斷。因此，剔除長期趨勢後之數列，需要透過統計方法再予以平滑化。

本研究採用兩階段 HP-filter (Double Hodrick-Prescott filter, 1997) 的處理方式，其計算過程可分為兩階段：第一階段：透過 Hodrick-Prescott (HP) 過濾器，搭配適當參數計算長期趨勢；第二階段則是再透過 HP 過濾器，搭配數值較低的適當參數，對去除長期趨勢之數列進行平滑化。

### (三) 標準化

由於構成項目數列的單位、數值或循環波動程度大小不盡相同，為使各數列之循環波動幅度一致，以利進行比較，故將數列標準化處理。處理方式係將數列觀察值減去其平均數，再除以平均絕對離差，構成項目成為平均值 100 且具有相同循環波動幅度的時間序列。

---

<sup>3</sup> 有關 X-13ARIMA-SEATS 程式及理論，參考網址 <https://www.census.gov/srd/www/x13as/>。

## 二、研究方法

### (一) 單根檢定

單根檢定的目的係確保所研究之序列變數均符合具有 (1) 平均數為常數；(2) 變異數有限且非無窮大；(3) 落後期之自我共變異數只與落後期數有關等定態特性。根據 Granger & Newbold (1974)，若將非穩定的時間序列進行迴歸分析之估計或檢定，將產生虛假迴歸問題，故欲進行時間序列分析前，首先須先針對變數序列檢定是否為定態，並對具有單根(即非定態)之序列進行差分處理，以轉換為具定態特性之序列，避免統計結果的失真。

為檢驗本研究選取變數的時間序列資料是否存在單根 (unit root)，本研究採用 ADF 檢定 (augmented Dickey-Fuller test) 來判斷時間序列資料是否存在單根。

### (二) 向量自我迴歸模型 (VAR model)

Sims (1980) 為解決傳統計量模型無法判定內生、外生變數所產生的估計偏誤問題，提出向量自我迴歸模型 (VAR model)，該模型提供由資料本身特性決定模型之動態結構的方式，在進行 VAR 模型分析時，需先確認時間序列變數為定態序列、各方程式殘差必須符合白噪音 (white-noise)。由於 VAR 模型將各變數均視為內生變數，透過迴歸式可清楚表示各變數彼此間的關係，且每條迴歸方程式均包含所有解釋變數的落後期，可涵蓋所有相關訊息。

$$\text{VAR 模型：} y_t = a + \sum^p \beta_i y_{t-i} + \epsilon_t$$

$y_t$  為  $n \times 1$  向量所組成具有聯合共變異數定態的線性隨機過程； $y_{t-i}$  是由  $y_t$  向量第  $i$  期落差期數所組成的  $n \times 1$  向量； $\beta_i$  為  $n \times n$  的係數矩陣，可視為一傳導機能；而  $\epsilon_t$  為結構干擾變項是  $n \times 1$  的一期預期誤差，可視為隨機衝擊項。本研究將以此方法建構 VAR 模型，估計並觀察各期變數間的影響關係。

### (三) Granger 因果關係檢定

本研究以Granger因果關係檢定，加以交叉驗證變數對於基準循環數列之因果關係。Granger (1969) 提出因果關係檢定，期望解釋任何現象發生時的因果關係或稱為領先落後關係 (lead-lag relationship)。以下以簡單的模型說明：

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_{1t}$$
$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \varepsilon_{2t}$$

其中， $X_t$ 、 $Y_t$ 為兩時間數列， $\varepsilon_{1t}$ 及 $\varepsilon_{2t}$ 為誤差項， $m$ 為落後期數。利用F統計量分別檢定上述兩式，其虛無假設為：

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = \dots = b_m = 0$$

$$H_1 : b_i \neq 0, i=1,2,3,\dots,m$$

若拒絕虛無假設，代表 $Y_t$ 過去的訊息對於 $X_t$ 有顯著解釋力，亦即 $Y_t$ 領先 $X_t$ ，若無法拒絕虛無假設則表示兩者之間無因果關係。

$$H_0 : c_1 = c_2 = c_3 = \dots = c_m = 0$$

$$H_1 : c_i \neq 0, i = 1,2,3,\dots,m$$

若拒絕虛無假設，代表 $X_t$ 過去的訊息對於 $Y_t$ 有顯著解釋力，亦即 $X_t$ 領先 $Y_t$ ，若無法拒絕虛無假設則表示兩者之間無因果關係。

綜上所述，得出以下結論：

1. 同時拒絕上述兩個虛無假設，表示兩者之間互為因果關係的回饋關係。
2. 無法拒絕上述兩個虛無假設時，即兩者之間相互獨立，不存在因果關係。



3. 僅能拒絕其中之一的虛無假設時，表示兩者間存在單向因果關係。

#### (四) 衝擊反應函數

衝擊反應函數 (impulse response function, IRF) 係 Sims (1980) 以 VAR 模型為基本架構所發展之統計方法，藉由衝擊反應函數的變化，可以表示經濟變數間相互影響程度之大小及其影響性是持續性或暫時性。根據衝擊反應函數，可以觀察模型中某一內生變數發生自發性干擾時，對模型中的其他內生變數當期及未來各期之動態影響過程。

### 參、實證結果與分析

本章節呈現實證分析的主要結果，第一小節分析變數間的相關性，可初步探討變數間可能存在的關聯性；第二小節呈現各序列變數透過單根檢定檢視序列穩定性的結果；第三小節為向量自我迴歸參數的估計值及顯著性的檢定結果；第四小節以 Granger 因果關係檢視並探討變數間之領先期與落後期是否存在顯著的因果關係；第五小節以衝擊反映函數進一步驗證模型中變數的改變對其他變數的影響。

#### 一、相關性分析

由表 1 可知，布蘭特原油價格與食品價格指數、消費者物價指數及基準循環數列皆呈現高度正相關，相關係數分別為 0.79、0.66 及 0.94；食品價格指數與消費者物價指數、基準數列分別呈現中度相關 (0.50) 與高度相關 (0.88)；消費者物價指數與基準數列亦呈現高度相關，相關係數達 0.82。

雖從相關性分析尚無法得知變數間彼此的因果關聯，惟仍可據以得知，國際原油價格與國內消費者物價指數具有高度相關性，而食品價格指數與國內消費者物價指數的相關性則相對較低，且國際原油價格與基準數列的相關性亦較食品價格與基準數列的相關性為高，推測可能因我國係以工商業為主的經濟體，使得原油進口價格變動對於我國整體物價及經濟的影響，明顯較糧食進口價格變動的影響更大所致。

表 1 布蘭特原油價格、食品價格指數、CPI、基準數列之相關性檢定結果

| Correlation | 布蘭特油價    | 食品價格指數   | CPI      | 基準數列     |
|-------------|----------|----------|----------|----------|
| 布蘭特油價       | 1.000000 |          |          |          |
| 食品價格指數      | 0.791183 | 1.000000 |          |          |
| CPI         | 0.663700 | 0.501524 | 1.000000 |          |
| 基準數列        | 0.935563 | 0.877942 | 0.815451 | 1.000000 |

## 二、單根檢定結果

在進行時間序列分析前，有必要確認各變數之階次，如以 VAR 模型進行各變數因果推論，必須先確保各個變數均為定態資料。本研究採用 ADF (augmented Dickey-Fuller test) 單根檢定法進行檢定，最適落後期之選擇採用 AIC 準則<sup>4</sup>，分別檢視各項變數資料在僅考慮截距項、同時納入截距項與時間趨勢項，以及不具截距項與時間趨勢項等模型設定下是否為定態序列，並選取 AIC 最小的模型作為最佳的 ADF 檢定式。

最後進行 ADF 單根檢定，確認變數是否存在單根，由檢定結果(表 2)可知，經過季節調整、去除長期趨勢、平滑化及標準化的各項變數，在 99% 信心水準下，均拒絕存在單根的虛無假設，因此可以相信該等數列皆屬於定態時間序列資料，故本研究可以 VAR 模型，將此四個變數進行因果關係檢驗及後續分析。

表 2 各變數 ADF 單根檢定結果

| 變數名稱    | 是否具截距項及趨勢項 | AIC 準則下之最適落後期數 | T-Statistic (P-value)  |
|---------|------------|----------------|------------------------|
| 布蘭特原油價格 | 具截距項       | 4              | -3.598125 (0.0064) *** |
| 食品價格指數  | 具截距項       | 6              | -5.244914 (0.0000) *** |
| 消費者物價指數 | 具截距項       | 3              | -5.325826 (0.0000) *** |
| 基準循環數列  | 具截距項       | 4              | -3.833303 (0.0030) *** |

註：\*\*\*表示在 1%顯著水準下，拒絕存在單根的虛無假設。

<sup>4</sup> 本研究以 Eviews 統計軟體進行分析，ADF 單根檢定最大落後期選擇為 10 期。

### 三、向量自我迴歸模型結果

本研究以各序列變數建構向量自我迴歸 (VAR) 模型，估計樣本期間各變數落後期之相互影響關係。考量本研究中各變數之樣本數僅 269 筆，不致產生模型過度複雜情況，故以懲罰相對較小之 AIC 作為選取落後項之主要訊息準則，輔以 LR、FPE、SC、HQ 等準則挑選 VAR 模型之最適落後期數，並皆設定 5 期作為本研究布蘭特油價、消費者物價指數、基準數列，以及食品價格指數、消費者物價指數、基準數列等兩個 VAR 模型之落後期數。

進一步說明，本研究關心國際油價與糧價等變數之月資料與國內消費者物價指數、基準循環數列之變動關係，常理上應可認為，這些隨經濟物價情勢經常變動的總體變數之間若存在相互影響關係，產生的影響力反應在數個月至 1 年不等期間，故本研究設定落後 5 期應是可以接受的合理假設，各準則結果呈現如表 3、表 4。

表 3 布蘭特油價、消費者物價指數、基準數列之 VAR 模型落後期數判斷

| Lag | LogL            | LR              | FPE              | AIC               | SC                | HQ                |
|-----|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0   | -916.0607       | NA              | 0.223599         | 7.015731          | 7.056590          | 7.032153          |
| 1   | 351.6167        | 2496.647        | 1.50e-05         | -2.592494         | -2.429058         | -2.526805         |
| 2   | 1298.695        | 1843.549        | 1.17e-08         | -9.753395         | -9.467383         | -9.638441         |
| 3   | 1877.645        | 1113.705        | 1.50e-10         | -14.10416         | -13.69557         | -13.93994         |
| 4   | 2141.415        | 501.3646        | 2.15e-11         | -16.04897         | -15.51780         | -15.83548         |
| 5   | <b>2170.437</b> | <b>54.49915</b> | <b>1.85e-11*</b> | <b>-16.20181*</b> | <b>-15.54806*</b> | <b>-15.93905*</b> |
| 6   | 2177.074        | 12.31280        | 1.88e-11         | -16.18377         | -15.40746         | -15.87175         |
| 7   | 2187.758        | 19.57311*       | 1.86e-11         | -16.19663         | -15.29773         | -15.83534         |
| 8   | 2191.795        | 7.303755        | 1.93e-11         | -16.15874         | -15.13727         | -15.74819         |

註：\*表示各判斷準則選擇之落後期數，準則如下。

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

表4 食品價格指數、消費者物價指數、基準數列之VAR模型落後期數判斷

| Lag      | LogL            | LR              | FPE              | AIC               | SC                | HQ                |
|----------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0        | -916.0607       | NA              | 0.223599         | 7.015731          | 7.056590          | 7.032153          |
| 1        | 351.6167        | 2496.647        | 1.50e-05         | -2.592494         | -2.429058         | -2.526805         |
| 2        | 1298.695        | 1843.549        | 1.17e-08         | -9.753395         | -9.467383         | -9.638441         |
| 3        | 1877.645        | 1113.705        | 1.50e-10         | -14.10416         | -13.69557         | -13.93994         |
| 4        | 2141.415        | 501.3646        | 2.15e-11         | -16.04897         | -15.51780         | -15.83548         |
| <b>5</b> | <b>2170.437</b> | <b>54.49915</b> | <b>1.85e-11*</b> | <b>-16.20181*</b> | <b>-15.54806*</b> | <b>-15.93905*</b> |
| 6        | 2177.074        | 12.31280        | 1.88e-11         | -16.18377         | -15.40746         | -15.87175         |
| 7        | 2187.758        | 19.57311*       | 1.86e-11         | -16.19663         | -15.29773         | -15.83534         |
| 8        | 2191.795        | 7.303755        | 1.93e-11         | -16.15874         | -15.13727         | -15.74819         |

註：\*表示各判斷準則選擇之落後期數，準則同上。

表5 布蘭特油價、消費者物價指數、基準數列之VAR模型估計結果

|                  | BRENT_PRICE                | CPI                        | REF                        |
|------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| BRENT_PRICE (-1) | 3.237301<br>[ 19.8700]***  | 0.360454<br>[ 1.65598]*    | -0.011594<br>[-0.09105]    |
| BRENT_PRICE (-2) | -4.331429<br>[-7.72380]*** | -0.911097<br>[-1.24263]    | 0.061598<br>[ 0.24054]     |
| BRENT_PRICE (-3) | 2.895383<br>[ 3.61450]***  | 0.685220<br>[ 0.61381]     | -0.256222<br>[-0.60926]    |
| BRENT_PRICE (-4) | -0.844000<br>[-1.49390]    | 0.215297<br>[ 0.36801]     | 0.390418<br>[ 0.98420]     |
| BRENT_PRICE (-5) | 0.028350<br>[ 0.17149]     | -0.258059<br>[-1.19781]    | -0.190316<br>[-1.67294]*   |
| CPI (-1)         | -0.269131<br>[-2.08346]*** | 3.175750<br>[ 17.2905]***  | -0.326142<br>[-3.23053]*** |
| CPI (-2)         | 0.818534<br>[ 1.80554]*    | -4.099022<br>[-6.35901]*** | 0.971768<br>[ 2.74269]***  |
| CPI (-3)         | -1.087031<br>[-1.66064]*   | 2.399303<br>[ 2.57785]***  | -1.289734<br>[-2.52103]**  |

|                |                                    |                         |                                     |
|----------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| CPI (-4)       | 0.783216<br>[ <b>1.69474</b> ]*    | -0.318802<br>[-0.48516] | 0.938920<br>[ <b>2.59953</b> ]***   |
| CPI (-5)       | -0.253339<br>[- <b>1.88464</b> ]*  | -0.187339<br>[-0.98015] | -0.309309<br>[- <b>2.94417</b> ]*** |
| REF (-1)       | 0.751638<br>[ <b>2.43469</b> ]**   | -0.182128<br>[-0.41491] | 3.950221<br>[ <b>16.3719</b> ]***   |
| REF (-2)       | -2.263698<br>[- <b>2.08231</b> ]** | 0.381351<br>[ 0.24671]  | -6.464801<br>[- <b>7.60899</b> ]*** |
| REF (-3)       | 2.907644<br>[ <b>1.85651</b> ]*    | 0.379910<br>[ 0.17060]  | 5.848633<br>[ <b>4.77810</b> ]***   |
| REF (-4)       | -1.974208<br>[- <b>1.80008</b> ]*  | -1.229961<br>[-0.78873] | -3.150141<br>[- <b>3.67513</b> ]*** |
| REF (-5)       | 0.594681<br>[ <b>1.89409</b> ]*    | 0.681488<br>[ 1.52656]  | 0.829716<br>[ <b>3.38135</b> ]***   |
| C              | 0.609339<br>[ 3.04906]             | 0.764249<br>[ 2.68956]  | 0.699011<br>[ 4.47543]              |
| R-squared      | 0.999718                           | 0.999363                | 0.999832                            |
| Adj. R-squared | 0.999701                           | 0.999324                | 0.999822                            |

註：\*表示於 10%顯著水準下檢定結果呈現顯著；\*\*表示於 5%顯著水準下檢定結果呈現顯著；\*\*\*則表示於 1%顯著水準下檢定結果呈現顯著。

表6 食品價格指數、消費者物價指數、基準數列之VAR模型估計結果

|                 | FOOD_PRICE                          | CPI                               | REF                             |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| FOOD_PRICE (-1) | 3.627550<br>[ <b>40.1448</b> ]***   | -0.360455<br>[- <b>1.65599</b> ]* | 0.017591<br>[ 0.19103]          |
| FOOD_PRICE (-2) | -5.400836<br>[- <b>17.3644</b> ]*** | 0.911101<br>[ 1.24263]            | -0.068587<br>[-0.24052]         |
| FOOD_PRICE (-3) | 4.139183<br>[ <b>9.31658</b> ]***   | -0.585226<br>[-0.61381]           | 0.296206<br>[ 0.50924]          |
| FOOD_PRICE (-4) | -1.632247<br>[- <b>5.20911</b> ]*** | -0.215293<br>[-0.36801]           | -0.440408<br>[-0.98418]         |
| FOOD_PRICE (-5) | 0.259492<br>[ <b>2.83002</b> ]***   | 0.258058<br>[ 1.19780]            | 0.230313<br>[ <b>1.67292</b> ]* |
| CPI (-1)        | -0.117413                           | 2.815296                          | -0.314549                       |

|                |           |                      |                      |                      |
|----------------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                |           | <b>[-2.53160]**</b>  | <b>[ 23.6780]***</b> | <b>[-4.81297]</b>    |
| CPI (-2)       | 0.377563  | -3.187923            | 0.910173             |                      |
|                |           | <b>[ 2.50480]**</b>  | <b>[-8.24959]***</b> | <b>[ 4.28502]***</b> |
| CPI (-3)       | -0.488322 | 1.814081             | -1.033515            |                      |
|                |           | <b>[-2.30554]**</b>  | <b>[ 3.34091]***</b> | <b>[-3.46281]***</b> |
| CPI (-4)       | 0.316814  | -0.534098            | 0.548504             |                      |
|                |           | <b>[ 2.06605]**</b>  | <b>[-1.35862]</b>    | <b>[ 2.53841]**</b>  |
| CPI (-5)       | -0.094903 | 0.070720             | -0.118993            |                      |
|                |           | <b>[-1.98790]**</b>  | <b>[ 0.57782]</b>    | <b>[-1.76880]*</b>   |
| REF (-1)       | 0.259904  | 0.744421             | 3.920420             |                      |
|                |           | <b>[ 2.68100]***</b> | <b>[ 2.99531]***</b> | <b>[ 28.6986]***</b> |
| REF (-2)       | -0.852522 | -1.960633            | -6.306469            |                      |
|                |           | <b>[-2.59436]***</b> | <b>[-2.32735]**</b>  | <b>[-13.6193]***</b> |
| REF (-3)       | 1.106511  | 1.884226             | 5.190020             |                      |
|                |           | <b>[ 2.35714]**</b>  | <b>[ 1.56568]</b>    | <b>[ 7.84590]***</b> |
| REF (-4)       | -0.697527 | -0.676542            | -2.146574            |                      |
|                |           | <b>[-2.07307]**</b>  | <b>[-0.78431]</b>    | <b>[-4.52735]***</b> |
| REF (-5)       | 0.189578  | 0.018147             | 0.340509             |                      |
|                |           | <b>[ 1.86636]*</b>   | <b>[ 0.06969]</b>    | <b>[ 2.37893]**</b>  |
| C              | 0.717754  | 0.412678             | 0.436318             |                      |
|                |           | <b>[ 5.24432]</b>    | <b>[ 1.17616]</b>    | <b>[ 2.26236]</b>    |
| R-squared      | 0.999916  | 0.999363             | 0.999832             |                      |
| Adj. R-squared | 0.999911  | 0.999324             | 0.999822             |                      |

註：\*表示於 10%顯著水準下檢定結果呈現顯著；\*\*表示於 5%顯著水準下檢定結果呈現顯著；

\*\*\*則表示於 1%顯著水準下檢定結果呈現顯著。

表 5 及表 6 呈現 VAR 模型的估計結果，由表 5 之 CPI 欄位可看出，布蘭特油價 BRENT\_PRICE 對於國內消費者物價指數 CPI，在落後 1 期下，對於 10%的顯著水準呈現顯著，顯示布蘭特油價對於國內消費者物價指數具有一定程度的影響力，且反應的時間頗為迅速（僅落後 1 期）；由表 5 的 REF 欄位則可看出，布蘭特油價 BRENT\_PRICE 對於基準循環數列 REF，在落後 5 期下，對於 10%的顯著水準呈現顯著，顯示布蘭特油價對於國內景氣循環亦具有影響力，惟反應的時間較長（落後 5 期）。

由表 6 之 CPI 欄位可看出，食品價格指數 FOOD\_PRICE 對於國內消費者物價指數 CPI，在落後 1 期下，對於 10% 的顯著水準呈現顯著，顯示食品價格指數對於國內消費者物價指數具有一定程度的影響力，且反應的時間較為迅速；由表 5 的 REF 欄位則可看出，食品價格指數 FOOD\_PRICE 對於基準循環數列 REF，在落後 5 期下，對於 10% 的顯著水準呈現顯著，顯示食品價格指數對於國內景氣循環亦具有影響力，惟反應的時間較長（落後 5 期），此結果與布蘭特油價之影響十分接近。

另外，由表 5 及表 6 皆可看出，消費者物價指數 CPI 會受到基準循環數列部分落後期的影響，且基準循環數列 REF 會受到消費者物價指數全部（1~5 期）落後期的影響，顯示兩者之間可能具有相互回饋的影響關係，尤其以消費者物價指數對於基準循環數列（景氣循環）的影響最為顯著。

#### 四、Granger 因果關係檢定結果

由 Granger 因果關係檢定，可知道過去的 X 所能解釋現在 Y 的程度，也就是 X 對於預測 Y 有所幫助。本研究以 Granger (1969) 的方法，接續上節 VAR 模型檢視樣本資料中變數之領先期與其他變數落後期是否存在顯著的 Granger 因果關係，檢定結果如表 7 及表 8。

表 7 布蘭特原油價格、CPI、基準數列之 Granger 因果關係檢定結果

| 虛無假設               | 卡方值      | P-value   |
|--------------------|----------|-----------|
| 消費者物價指數沒有領先布蘭特原油價格 | 17.51938 | 0.0036*** |
| 基準循環數列沒有領先布蘭特原油價格  | 19.75858 | 0.0014*** |
| 布蘭特原油價格沒有領先消費者物價指數 | 19.24001 | 0.0017*** |
| 基準循環數列沒有領先消費者物價指數  | 22.80748 | 0.0004*** |
| 布蘭特原油價格沒有領先基準循環數列  | 13.11193 | 0.0224**  |
| 消費者物價指數沒有領先基準循環數列  | 49.54634 | 0.0000*** |

註：\*表示於 10% 顯著水準下拒絕虛無假設；\*\*表示於 5% 顯著水準下拒絕虛無假設；

\*\*\*則表示於 1% 顯著水準下拒絕虛無假設。

表 8 食品價格指數、CPI、基準數列之 Granger 因果關係檢定結果

| 虛無假設              | 卡方值      | P-value   |
|-------------------|----------|-----------|
| 消費者物價指數沒有領先食品價格指數 | 15.68886 | 0.0078*** |
| 基準循環數列沒有領先食品價格指數  | 10.61360 | 0.0596*   |
| 食品價格指數沒有領先消費者物價指數 | 19.80337 | 0.0014*** |
| 基準循環數列沒有領先消費者物價指數 | 20.20632 | 0.0011*** |
| 食品價格指數沒有領先基準循環數列  | 13.19294 | 0.0229**  |
| 消費者物價指數沒有領先基準循環數列 | 26.18881 | 0.0001*** |

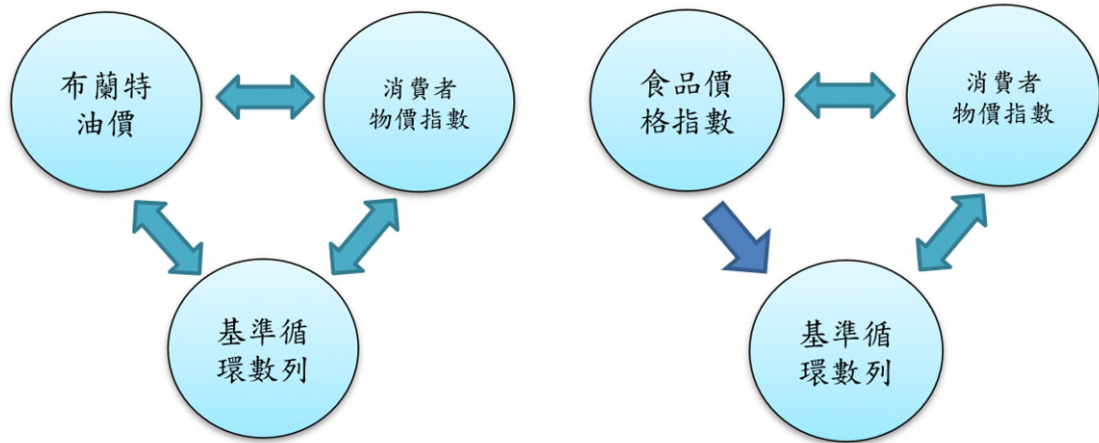
註：\*表示於 10%顯著水準下拒絕虛無假設；\*\*表示於 5%顯著水準下拒絕虛無假設；\*\*\*則表示於 1%顯著水準下拒絕虛無假設。

由表 7 及表 8 可知，在 5%顯著水準下：

1. 布蘭特原油價格、消費者物價指數互相有影響關係，顯示兩者相互為因果之回饋關係，可以彼此的變動相互預測。
2. 布蘭特原油價格、基準循環數列互相有影響關係，顯示兩者相互為因果之回饋關係，可以彼此的變動相互預測。
3. 食品價格指數、消費者物價指數互相有影響關係，顯示兩者相互為因果之回饋關係，可以彼此的變動相互預測。
4. 食品價格指數對基準循環數列具有單向影響關係，對預測基準循環數列有幫助。
5. 消費者物價指數、基準循環數列互相有影響關係，顯示兩者相互為因果之回饋關係，可以彼此的變動相互預測。

因此，可據以整理出布蘭特原油價格及食品價格指數，與消費者物價指數、基準循環數列之因果關係如圖 5。





註：A→B 表示在 95%信心水準下，A 變數顯著領先 B 變數。

圖 5 各變數間之 Granger 因果關係

## 五、衝擊反應函數結果

在檢定各變數因果關係後，已可得知變數間彼此的互動關係，為進一步驗證模型中變數的改變對其他變數的影響，本研究續以衝擊反應函數分析，在 95%信心水準下，分別探討消費者物價指數、基準循環數列對布蘭特油價及食品價格指數變動的衝擊反應，以及消費者物價指數、基準循環數列彼此的衝擊反應，結果如圖 6、7、8。

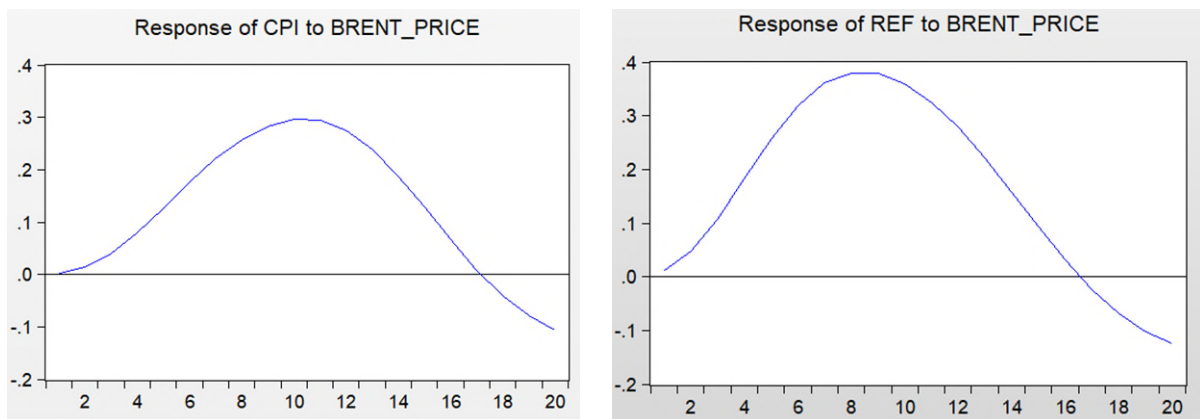


圖 6 消費者物價指數、基準循環數列對布蘭特油價變動的衝擊反應函數

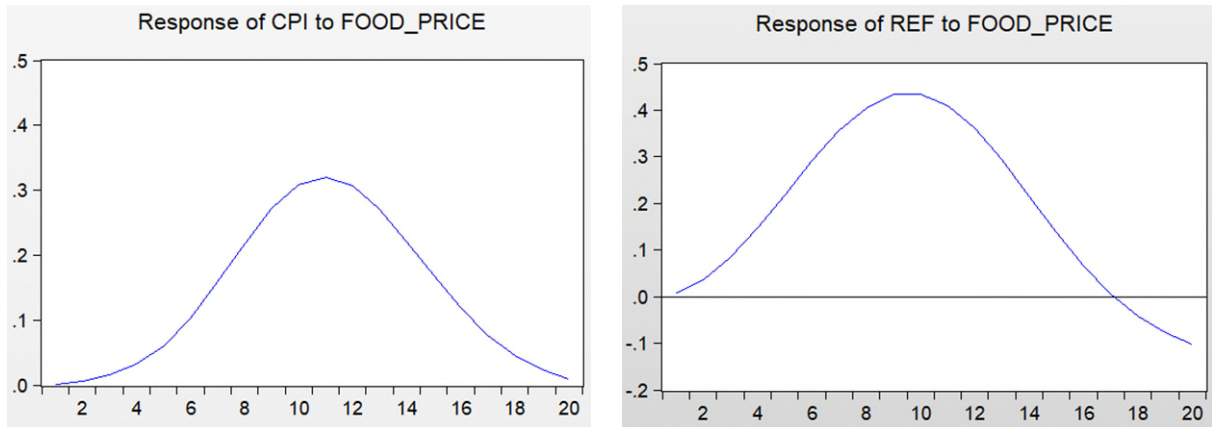


圖 7 消費者物價指數、基準循環數列對食品價格指數變動的衝擊反應函數

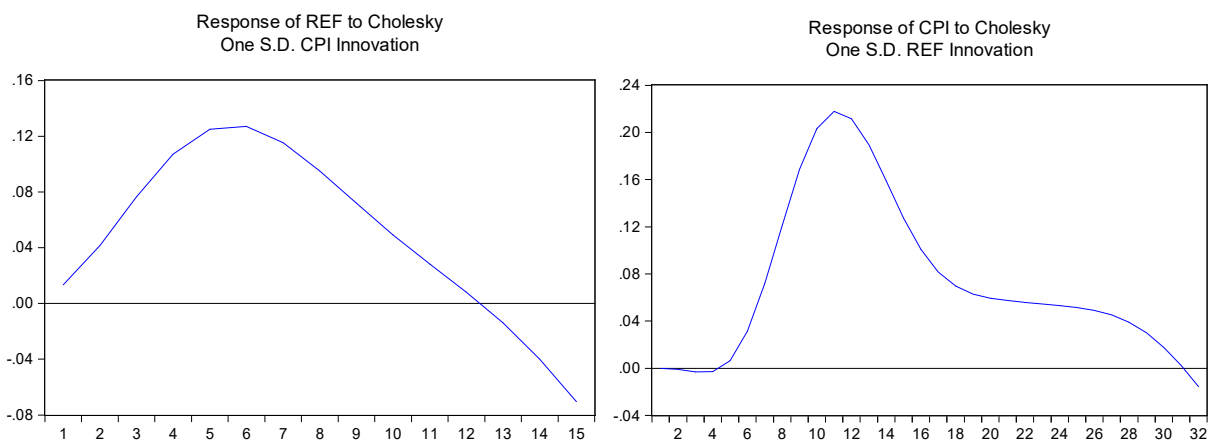


圖 8 基準循環數列對消費者物價指數變動的衝擊反應函數、消費者物價指數對基準循環數列變動的衝擊反應函數

由圖 6 可知，布蘭特油價變動對於消費者物價指數的影響將逐期擴大，至第 10 期時達到高峰之後影響力逐期遞減，至 16 期（1 年 4 個月）後已無影響力；布蘭特油價變動對於基準循環數列的影響亦逐期擴大，至第 8 期達到高峰後影響力逐期遞減，至 16 期（1 年 4 個月）後已無影響力。以上結果顯示國際原油價格的變動在 1 年內將對我國物價及景氣循環造成一定程度的衝擊。

由圖 7 可知，食品價格指數變動對於消費者物價指數的影響將逐期擴大，在第 11 期達到高峰後影響力逐期遞減，至 20 期（1 年 8 個月）後已無影響力；食品價格指數變動對於基準循環數列的影響亦逐期擴大，至第 9 期

達到高峰後影響力逐期遞減，至 17 期（1 年 5 個月）後已無影響力。以上結果顯示國際糧食價格的變動約在 1 年半內，將對我國物價及景氣循環造成一定程度的衝擊，惟對景氣的影響力不若對物價的影響力來得久。

由圖 8 可知，消費者指數變動對於景氣循環的影響將逐期擴大，在第 5 期達到高峰後影響力逐期遞減，至 12 期（1 年）後已無影響力；而景氣循環變動對於消費者物價指數的影響在前 4 期皆不顯著，直到第 5 期才開始產生影響，且呈現逐期擴大，至第 11 期達到高峰後影響力逐期遞減，直到第 31 期（2 年 7 個月）影響力才完全消失。以上結果顯示，國內物價的變動將對景氣循環產生衝擊，且影響力在半年內即達到高峰，而在 1 年後則已無影響力；至於國內景氣對物價的影響短期內則不明顯（前 4 期影響力為 0），顯示國內物價面對景氣變動具有一定程度的僵固性（如菜單成本），惟物價在第 5 期後受景氣變動的影響程度將快速攀升，且直到 2 年半後影響力才完全消失，可見物價在受到景氣變動影響而改變後，短期內很難再回到未變動時的水準。

## 肆、結論與建議

為探討國際原物料價格、國內物價及景氣循環之關聯性，本研究採用 2000 年 1 月至 2022 年 6 月的布蘭特原油價格、食品價格指數、消費者物價指數及基準循環數列等相關序列變數月資料，將各數列經過季節調整、標準化、去除長期趨勢、平滑化等資料處理，再透過單根檢定，確認數列已為定態數列後，建構向量自我迴歸模型（VAR），估計並觀察各期變數之間的影響關係，續以 Granger 因果關係檢定，檢視各變數之領先及落後期之間是否具有明顯的因果關係存在，最後以衝擊反應函數，進一步驗證模型中變數的改變對其他變數的影響。主要研究結果及建議如下：

- 一、國際原油價格（布蘭特油價）與國內消費者物價指數：兩者具有高度相關性，且相互為因果之回饋關係，可以彼此的變動相互預測；布蘭特油價變動對於國內消費者物價指數具有迅速的影響力（僅落後 1 期），且影響逐期擴大，影響力至第 10 期時達高峰後逐期遞減，直到第 16

期才完全消失。以上結論與孫而音、劉淑琴、陸盈君（2013）指出，實質油價上漲將會提高生產與進口及消費等成本，引起國內物價上漲的結果一致。

- 二、 **國際原油價格與國內景氣循環**：兩者具有高度相關性，且相互為因果之回饋關係，可以相互預測；布蘭特油價變動對於國內景氣循環亦具影響力，惟反應時間較長（落後 5 期）。以上結論與孫而音、劉淑琴、陸盈君（2013）指出，實質油價與經濟成長率的關係著重在需求面，當經濟快速成長，促使國際原油需求增加，因而刺激國際油價上升，並帶動經濟的發展的結果一致。
- 三、 **國際糧食價格（食品價格指數）與國內消費者物價指數**：兩者具有中度相關性，惟相互仍為因果之回饋關係，可以相互預測；食品價格指數的變動對於國內消費者物價指數亦具有迅速的影響力（落後 1 期），且影響逐期擴大，影響力至第 11 期時達高峰後逐期遞減，直到第 20 期才完全消失。以上結論與林幸君、李篤華、許聖民、徐世勳（2009）指出，進口玉米、大豆、小麥價格對於加權平均國內銷售物價或加權平均民生消費物價具顯著影響之研究結果一致。
- 四、 **國際糧食價格與國內景氣循環**：兩者具有高度相關性，惟僅食品價格指數對基準循環數列具有單向影響關係；食品價格指數變動對於國內景氣循環亦具影響力，惟反應時間較長（落後 5 期）。以上結論與林幸君、李篤華、許聖民、徐世勳（2009）指出，進口糧價的變動將影響國內民生物價水準，進而影響國內總體經濟的結果一致；本研究進一步發現，國內景氣波動並不會影響國際糧價變動，主因我國糧食出口有限，國內經濟變化對於國際糧價之影響不顯著。
- 五、 **國內物價與景氣循環**：兩者具有高度相關性，且物價會受到部分景氣落後期的影響，景氣則會受到物價全部落後期的影響，顯示兩者間具有相互回饋的影響關係，尤以物價對景氣循環的影響更為顯著。衝擊反應模型顯示，國內物價對景氣的影響力在半年內即達到高峰，而在 1 年後則已無影響力；國內景氣對物價的影響短期內則不明顯（前 4

期影響力為 0)，惟在第 5 期後影響力快速攀升，直到 2 年半後影響力才完全消失。以上結論與孫而音、劉淑琴、陸盈君（2013）指出，物價和景氣將彼此交互影響的結果一致；惟本研究進一步發現，物價對景氣的影響更為顯著，且物價對景氣的影響力較為快速但短暫，景氣對物價的影響則較為緩慢而持久。

#### 六、綜合上述研究結果可推得結論如下：

1. 國際油價及糧價的變動，確實皆對國內物價及景氣具有一定程度影響力，且對國內物價的影響較對國內景氣的影響更為迅速：顯示國際原物料價格變動係先影響國內物價及生產成本，才進一步對國內景氣造成影響。由於原物料價格的變動，主要係由「成本面」對實體經濟產生影響，亦即進口原物料價格上漲，將提高廠商生產成本，帶動相關產品及服務的價格提高，進而推升國內消費者物價水準，最後可能導致通膨的發生；而成本推動型的通膨將導致廠商生產數量減少、勞動需求下滑，進而使勞動雇用量減少，造成失業率提高、產出減少；且為抑制物價持續攀升，央行可能採行緊縮性貨幣政策，亦可能影響經濟景氣放緩甚至衰退。
2. 國內經濟及國際原物料價格密切相關：由於我國為小型開放經濟體，貿易依存度高，國內景氣與全球經濟連動緊密。當全球景氣熱絡時，有助於提振我國輸出，進而帶動國內經濟成長，同時也將刺激國際原物料價格隨全球及國內景氣熱絡而走揚；此外，物價方面，景氣熱絡將帶動商品需求增加，亦可能造成「需求」拉動型的物價上漲。
3. 國際油價與國內物價、景氣之關聯性，較國際糧價與國內物價景氣相對為高：推測係因我國為工商經濟體，高度依賴石油進口進行各項生產製造及運輸服務等經濟活動，故原油進口價格變動對於我國整體物價及經濟的影響，明顯較糧食進口價格變動的影響更大所致。
4. 國內物價與景氣具有相互影響關係，且以物價對景氣的影響更為顯著；此外，物價對景氣的影響力較為快速但短暫（1 年），景氣對物價的影響則較為緩慢而持久（約 2 年半）：顯示當國內物價出現波動時，將立即對生產者的生產成本及消費者的實質購買力造成影響，因此，生產者的生產動

向及消費者消費意願將快速調整，進而直接反映在總體產出及消費的變動上，因此物價變動對景氣的影響力較快速但短暫；然而，當景氣產生波動時，由於不會立即對生產者的生產成本造成影響，加以生產者須面對市場競爭壓力，以及變更商品售價的「菜單成本」<sup>5</sup>等因素，通常不會貿然調整商品或服務的價格，直到感受到市場需求明顯變化時，才可能對產品價格進行調整，使得國內物價在面對景氣變動時具有一定程度的僵固性，惟在經歷一段落後期後（本研究實證顯示為 5 期），物價仍將受景氣變動影響而改變，且短期內很難再回到未變動時的水準，因此景氣變動對物價的影響較為緩慢但持久。

5. 綜上可推論，當物價波動影響實體經濟時，主要影響渠道係透過「生產成本面」進行傳遞，而成本推動型的通貨膨脹可能造成物價和失業率同時攀升、產出減少的景氣衰退現象；反之，當實體經濟變動而對物價造成衝擊時，主要影響渠道係透過「需求面」進行傳遞，即需求拉動型的通貨膨脹，並不會造成失業率上升或產出減少，而是可能呈現物價和景氣同步走揚的現象。
6. 由於國際原物料價格波動將顯著影響國內物價水準<sup>6</sup>，而國內物價的變動又會透過生產及消費渠道快速影響國內景氣走向，故建議政府部門應密切關注國際原油及大宗物資價格走勢，以適時推動穩定物價措施，平穩國內能源及重要民生物資、工業原物料價格<sup>7</sup>，將有助於維持整體物價及景氣的穩定。此外，當國內景氣出現波動時，國內物價亦將隨之起舞<sup>8</sup>，故建議政府在推動反景氣循環財政政策的同時，應一併檢視相關物價穩定措施是否到位，並輔以適當的貨幣政策，方可達到同時穩定景氣及物價之綜效。

---

<sup>5</sup> 指調整價格時所需花費的成本，舉如：研究和訂定新價格的成本、重新編印價目表的成本、通知銷售通路更換價格標籤的成本等。

<sup>6</sup> 本研究結果顯示，以國際原油價格對國內物價的影響程度最大。

<sup>7</sup> 舉如當前政府持續啟動油價雙平穩機制，除維持亞洲鄰近國家最低價機制外，並啟動平穩措施，當 95 無鉛汽油售價分別漲至 30~32.4 元、32.5~34.9 元時，將由中油公司分別吸收 25%、50%之漲幅；漲至 35 元以上，則由中油公司及政府共同吸收 75%之漲幅；此外，政府自去（110）年 12 月起，已針對關鍵原物料實施三波稅負減徵措施，且考量俄烏戰爭未歇、供應鏈瓶頸等因素持續影響，國際能源、大宗原物料價格仍維持高檔，本（111）年 5 月再宣布第四波加碼延長稅負減徵措施至本年 9 月底。

<sup>8</sup> 本研究實證顯示約落後 5 期。

## 參考文獻

1. 王志群、沈惠容 (2016), 「運用向量自我迴歸模型 (VAR) 探討園區營業額、出口、就業與總體經濟指標之互動性~以中科為例」, 科技部。
2. 林幸君、李篤華、許聖民、徐世勳 (2009), 「進口穀物價格上漲對台灣農業及總體經濟之影響」, 農業經濟叢刊。
3. 孫而音、劉淑琴、陸盈君 (2013), 「實質原物料價格及實質匯率對經濟成長影響之探討」, 商管科技季刊。
4. 黃宗煌、陳谷汎、林師模 (2006), 「國際油價上漲的經濟影響評估」, 臺灣經濟論衡。
5. Arezki, R. & Gylfason, T. (2011), “Commodity Price Volatility, Democracy and Economic Growth”
6. Belke, A., Dobnik, F. & Dreger, C. (2011), “Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship”
7. Cavalcanti, T. V. D. V., Mohaddes, K. & Raissi, M. (2012), “Commodity Price Volatility and The Sources of Growth”
8. Granger, C. W. J. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”
9. Granger, C. W. J. & Newbold, P. (1974), “Spurious regressions in econometrics”
10. Sims, C. A. (1980), “Macroeconomics and Reality”