



國際農工原物料價格與國內物價指數之關聯分析

本文採用國際原油、農產品等價格，與國內相關物價指數資料，透過統計相關分析及 VAR 模型，探討各項變數間是否存在因果關係與預測能力，並進行最適落後期數檢定。

葉瑞鈴（行政院主計總處綜合統計處科員）

壹、前言

我國天然資源稀少，能源、農產品及金屬等農工原物料高度仰賴進口，當其價格大幅波動，勢必影響國內物價走勢。雖 COVID-19 疫情對國內經濟影響已漸消失，但全球經濟與地緣政治緊張局勢仍牽動我國進口物價指數（IPI）與生產者物價指數（PPI），進而影響國內消費者物價指數（CPI）走勢。本文除分析主要國際農工原物料價格趨勢外，期藉由

統計方法實證其與國內物價間之相關性及是否存在因果關係與預測能力，並進行最適落後期數檢定。

貳、2019~2024 年國際油價及農工原物料價格情勢

一、疫情干擾全球需求，國際農工原物料價格波動甚大

2020 年 COVID-19 疫情蔓延全球，各國生產活動因防疫

措施而減弱，導致全球原油需求劇降，OPEC 油價由 2019 年每桶 64.0 美元，降至 41.5 美元，跌幅達 35.2%；以原油、黃豆、小麥、玉米、銅、鋁及黃金等 19 項商品編算之 CRB 指數（Commodity Research Bureau Index）亦跌 17.4%（下頁圖 1）。

2021 年隨各國疫苗施打普及，全球經濟加速重啓，帶動終端需求增強，進而推升原油等原物料需求，OPEC 油價回升至每桶 69.9 美元，上漲

68.5%，CRB 指數亦漲逾 4 成，均回升至疫情前水準。

二、俄烏戰爭續推升原物料價格

2022 年 2 月底爆發俄烏戰

爭，主要國家對俄羅斯採取經濟制裁，全球能源供應受限，OPEC 油價於同年 3~8 月飆升至每桶 100 美元以上，6 月更漲至每桶 117.7 美元，全年平均 100.1 美元，上漲 43.2%，

加上戰事嚴重衝擊「歐洲糧倉」烏克蘭的農產供應鏈，造成全球穀物等糧食作物供給短缺，在國際能源及農糧價格均大幅攀升下，全球陷入通膨泥沼。

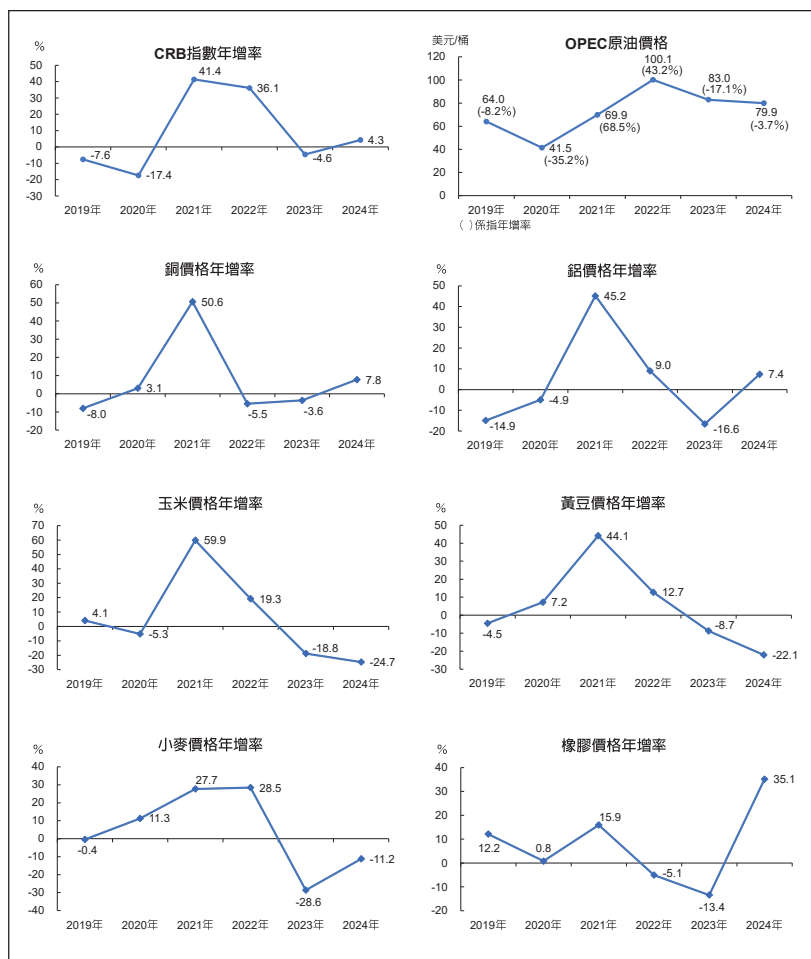
三、各國紛採緊縮貨幣政策，抑制物價上升壓力

在疫後及戰爭對需求與供給的雙重衝擊下，2022 年 3 月起主要國家陸續採取緊縮貨幣政策，隨升息效應逐漸發酵，消費需求轉弱，國際農工原物料價格轉呈跌勢，2023 年 1~8 月 OPEC 油價每桶在 75 至 88 美元間震盪；9 月後雖因 OPEC+ 減產及 10 月爆發以巴衝突，使油價短暫升逾 92 美元，惟全年平均仍下跌 17.1%，2024 年平均 79.9 美元，續跌 3.7%，國際農業原物料商品行情亦多呈跌勢。

四、各國環保政策及地緣政治因素，推升部分國際原料價格

惟 2024 年南美洲銅礦及亞洲的鋁冶煉廠供應中斷，加上電動車及再生能源對銅及鋁

圖 1 近年主要國際農工原料概況



說明：1. 年資料為日資料之平均數。

2. CRB 指數成份包括玉米、黃豆、小麥、砂糖、咖啡、可可、棉花、活牛、豬、銅、白銀、黃金、原油、燃油、鋁、天然氣、鎳、無鉛汽油、橘子汁等 19 項商品。

資料來源：Investing.com、石油輸出國家組織 (OPEC)、倫敦金屬交易所 (LME)、芝加哥商業交易所 (CME Group)、馬來西亞橡膠局 (LGM)。

論述》統計・調查



之需求增加等因素，銅及鋁價格價格回升。橡膠因主要生產國如印尼、菲律賓、斯里蘭卡和泰國產量減少，加以各國加強環保監管，生產成本增加，且汽車產業強勁成長帶動橡膠需求，價格年漲 35.1%。

參、近年國內物價情勢

一、我國進口與內銷品價格深受國際原物料價格影響

2020 年因疫情影響需求，能源與農糧價格走低，我國以美元計價之進口物價全年平均下跌 6.1%，依用途別觀察之農工業原料價格下跌 9.2%，其中能源價格跌幅更逾 3 成，加上新臺幣兌美元匯率升值 4.6%，以新臺幣計價之進口物價下跌 10.2%，併計國產內銷品後，內銷品物價亦跌 8.1%（表 1）。

2021 年生產活動逐漸恢復，加上基數較低，以美元、

新臺幣計價之進口物價均轉為上漲，2022 年因俄烏戰爭，再推升進口物價漲勢，同內銷品物價皆連續 2 年漲逾 10%；2023 年隨各國升息效應發酵，加上中國大陸疫後經濟復甦力道未如預期，大宗物資價格多回落，我國進口與內銷品物價均轉為下跌，2024 年以美元計價之進口物價續跌 2.8%，惟新臺幣貶值 3.0%，以新臺幣計價之進口物價轉為上漲 0.3%，內銷品物價亦漲 0.6%。

表 1 近年國內相關物價指數年增率

單位：%

年別	CPI					內銷品		
		商品類	服務類			國產內銷	進口 (新臺幣)	
			外食費	房租				
2016 年	1.40	2.22	0.78	1.47	0.82	-3.16	-3.23	-3.08
2017 年	0.62	0.09	1.01	1.99	0.92	2.40	3.44	1.36
2018 年	1.36	2.02	0.92	2.03	0.86	4.98	3.73	6.13
2019 年	0.55	0.44	0.69	1.55	0.90	-1.91	-2.40	-1.47
2020 年	-0.23	-0.78	0.20	0.96	0.90	-8.11	-5.70	-10.23
2021 年	1.97	2.59	1.44	0.87	0.83	11.35	12.23	10.53
2022 年	2.95	3.56	2.40	5.77	1.68	12.65	8.37	16.07
2023 年	2.49	2.11	2.87	4.28	2.16	-2.19	-0.26	-3.60
2024 年	2.18	1.89	2.45	3.14	2.45	0.57	0.99	0.26
近 10 年平均 (2015~2024 年)	1.29	1.20	1.37	2.42	1.24	0.27	0.57	-0.05

資料來源：行政院主計總處。

二、 外食費與房租等服務費用居高，國人承受之物價壓力較往年大

為舒緩進口原物料成本推升之通膨壓力，政府於 2021 年底起調降大宗物資稅率（如減徵每公升汽油貨物稅 2 元），並凍漲民生用天然氣、桶裝瓦斯等價格，CPI 商品類漲幅由 2022 年之 3.6%，2023 年降為 2.1%，2024 年續降至 1.9%，國內商品類物價漸趨平穩。

在服務類部分，隨疫後國人跨境旅遊需求增溫，推升娛樂服務漲勢，漲幅由 2022 年的 1.9%，2023 年擴大至 7.1%，2024 年續漲 2.0%。另占服務類權重高的房租，近年因住宅維修成本提高，加上利率調升及房價上揚，房屋持有成本增加，部分房東漲價因應，近 3（2022~2024）年漲幅持續攀升，外食費在人事、租金及食材等營運成本影響下，近 3 年漲幅皆逾 3%，整體服務類漲幅也在 2% 之上。

併計商品類與服務類，近 3 年平均 CPI 年增 2.5%，高

於近 10 年平均（漲 1.3%），國人承受之物價壓力較往年大。

肆、 國際農工原物料與國內物價關聯性分析方法

一、物價傳遞流程（圖 2）

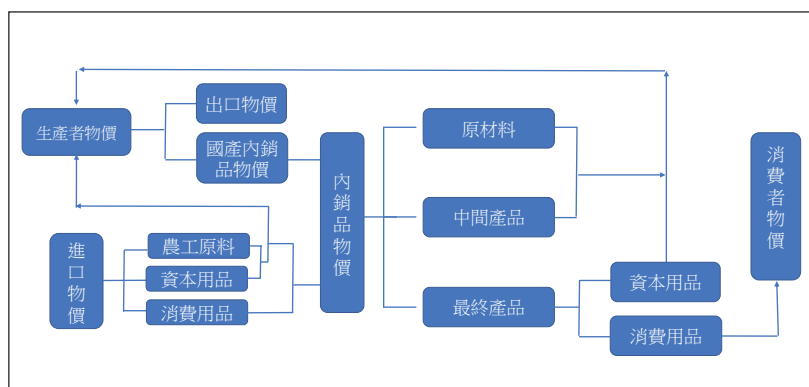
依海關統計，2024 年進口農工原料及資本設備分占 67.5% 及 17.7%，經國內生產廠商加工再製後，併同進口之消費品提供國內所需，因此進口物價上漲，除會直接影響國內物價外，亦可透過生產階段傳遞間接影響。因此，以新臺幣計價之進口物價與生產者物

價之國產內銷物價彙編而成之內銷品物價指數，並依其加工階段別分為原材料、中間產品及最終產品，探討內銷相關商品（不含服務）物價指數受農工原物料價格影響狀況，以及對 CPI 的傳遞影響。

二、資料處理與研究方法

為探討國際原物料價格與國內相關物價指數之關聯性影響，本文以 1981 年第 1 季至 2024 年第 4 季之世界銀行發布之「全球商品物價指數_食物類」、「OPEC 原油價格」作為主要變數，採用「進口物價指數（新臺幣計價）」、「內銷品物價指數」、

圖 2 物價分類架構及傳遞關係



說明：有箭頭係傳遞影響，餘為分類架構。
資料來源：作者自行繪製。

論述 » 統計 · 調查



「內銷品最終消費品物價指數」及「消費者物價指數」呈現國內物價情勢（變數之名稱及代號整理如表 2）。各變數須先經單根檢定確認時間序列為定態（Stationary）資料，方可建構向量自我迴歸模型（Vector Autoregressions（VAR）model），續以 Granger 因果關係檢定，判斷二者是否存在預測因果關係。方法及理論如下：

（一）單根檢定

單根檢定目的是確保時間序列資料均符合 (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），若以非符合前述條件之數列進行迴歸分析，檢定結果將不具意義。

（二）Granger 因果關係檢定

Granger（1969）提出可透過向量自我迴歸（VAR）模型檢定因果關係，藉以解釋二變數之因果關係或領先－落後關係（lead-lag relationship）。Granger 對於因果關係的定義，主要是依變數間預測能力的強弱，即當某個變數為解釋變數時的解釋能力最佳，則該變數即為因，被解釋變數為果。

若要研究 X 與 Y 之間的因果關係，VAR 迴歸式如下：

$$X_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j Y_{t-j} + \mu_t$$

$$Y_t = \sum_{k=1}^r \gamma_k X_{t-k} + \sum_{l=1}^s \delta_l Y_{t-l} + v_t$$

- 欲檢定 Y 對 X 有 Granger 因果關係，其虛無與對立假設如下：

$$H_0: \beta_j = 0, \quad j = 1, 2, \dots, q$$

$$H_1: \beta_j \neq 0, \quad j = 1, 2, \dots, q$$

- 利用 Wald test 檢定，若拒絕虛無假設（ $\beta_j=0$ ），則表示 Y 過去的訊息對於 X 有顯著的解釋能力，亦即 Y 對 X 有 Granger 因果關係。同理，檢定 γ_k ，若拒絕虛無假設（ $\gamma_k=0$ ），表示 X 過去的訊息對於 Y 有顯著的解釋能力，即 X 對 Y 有 Granger 因果關係。
- 若上述兩項檢定均顯著，則表示 X 與 Y 存在雙向回饋（feedback）效果。

Granger 因果關係是一種時序上的相關性，定義在預測因果關係，綜上所述，得出以下結論：

1. 同時拒絕 2 個虛無假設，表示兩者互為 Granger 因果關係。
2. 無法拒絕 2 個虛無假設時，

表 2 本文變數名稱與代號對照

中文名稱	英文代號	差分後代號
全球商品物價指數_食物類	WFPI	D(WFPI)
OPEC 原油價格	OPEC	D(OPEC)
進口物價指數（新臺幣計價）	IPI_NT	D(IPI_NT)
內銷品物價指數	DPI	D(DPI)
內銷品最終消費品物價指數	DPIFC	D(DPIFC)
消費者物價指數	CPI	D(CPI)

資料來源：作者自行整理。

即兩者相互獨立，不存在 Granger 因果關係。

- 僅能拒絕其中之一的虛無假設時，即兩者間存在單向 Granger 因果關係。

伍、實證結果與分析

一、相關性分析結果

由表 3 可知，全球商品物價指數_食物類 (WFPI) 與 OPEC 原油價格、內銷品物價指數 (DPI)、內銷品最終消費品物價指數 (DPIFC)、進口物價指數 (新臺幣計價, IPI_NT)、消費者物價指數 (CPI) 皆呈現高度正相關，相關係數達 0.78 至 0.94 之間。OPEC 原

油價格除與 CPI 為中度正相關 (相關係數為 0.69) 外，與其他變數均呈現高度正相關，相關係數為 0.85 至 0.96 之間。進口物價指數 (新臺幣計價, IPI_NT) 與 CPI 僅中度正相關 (相關係數為 0.55)，餘皆高度正相關。內銷品 (DPI) 及內銷品最終消費品物價指數 (DPIFC) 則與其他 5 個變數亦呈現高度正相關，相關係數為 0.75 至 0.96 之間。

二、單根檢定結果

本文以 EViews 統計軟體進行分析，採用 ADF (augmented Dickey-Fuller test) 單根檢定法檢定，經一階差分後，在 95%

信心水準下，均拒絕存在單根之虛無假設，因此各變數一階差分後之時間序列皆屬於定態資料。

三、Granger 因果關係檢定結果

以各變數一階差分後之時間序列資料建構向量自我迴歸 (VAR) 模型，續以 Granger 因果關係檢定變數落後期之相互影響關係。Granger 因果關係是一種時序上之相關性，以變數間的預測能力界定因果關係，以下將具 Granger 因果關係者視為可預測，並以 P-value 小於 0.01 為拒絕虛無假設之準則；因估計參數不多，故採用貝葉斯信息量準則 (Schwarz information criterion, SIC) 挑選最適模型，當 SIC 值最小時為最佳模型，期數即為最適落後期數，檢定結果說明如下。

- 全球商品物價指數_食物類 (WFPI) 與 IPI_NT、DPI 或 DPIFC 檢定由下頁表 4 可知，一階差分後，WFPI 均可預測進口物價指數 (IPI_NT)、

表 3 各變數間之相關係數

	WEPI	OPEC	IPI_NT	DPI	DPIFC	CPI
WEPI	1.00					
OPEC	0.91	1.00				
IPI_NT	0.83	0.91	1.00			
DPI	0.94	0.96	0.94	1.00		
DPIFC	0.91	0.85	0.75	0.91	1.00	
CPI	0.78	0.69	0.55	0.76	0.91	1.00

說明：相關係數 0.3 以下為低度正相關，0.3~0.7 為中度正相關，0.7 以上為高度正相關。
資料來源：作者自行整理。

論述 » 統計 · 調查



內銷品物價指數 (DPI) 及內銷品最終消費品物價指數 (DPIFC)；進一步採用 SIC 準則檢定最佳預測模型之落後期數，IPI_NT、DPI 落後 WFPI 1 季為最佳預測模型；DPIFC 落後 2 季為最佳預測模型。

(二) OPEC 油價與 IPI_NT、DPI 或 DPIFC 檢定
由表 5 可知，一階差分

後，OPEC 油價均可預測進口物價指數 (IPI_NT)、內銷品物價指數 (DPI) 及內銷品最終消費品物價指數 (DPIFC)；以 SIC 準則檢定，IPI_NT、DPI 落後 OPEC 油價 1 季為最佳預測模型；DPIFC 落後 2 季為最佳預測模型。

(三) CPI 與 DPIFC 或 DPI 檢定
由表 6 可知，一階差分

後，內銷品物價指數 (DPI) 對 CPI 僅具單向 Granger 因果關係，但內銷品最終消費品物價指數 (DPIFC) 與 CPI 互為 Granger 因果關係；以 SIC 準則檢定，CPI 落後 DPI 1 季，但與 DPIFC 則同 1 季為最佳預測模型，顯示 2 者關係密切，亦步亦趨。

陸、結語

由本文分析及實證結果可知，國際農工原物料價格趨勢與國內相關物價指數關係密切。本次也研究發現 CPI 落後內銷品物價指數約 1 季，亦即 CPI 可藉由前 1 季內銷品物價指數走勢作預測。不過影響廠商訂價的因素相當多，除要考慮成本外，也須顧慮市場需求狀況，由長期資料觀察的各種物價指數時間落差，僅為一概略關係，未必適用於每個時期。

參考文獻

1. 陳旭昇 (2022)，時間序列分析三版 (EViews)，總體經濟與財務金融之應用，雙葉書廊有限公司。❖

表 4 Granger 因果關係檢定之 WFPI 結果

虛無假設	卡方值	P-value	檢定結果
D(WFPI) 無法預測 D(IPI_NT)	17.602	0.0000	拒絕虛無假設
D(WFPI) 無法預測 D(DPI)	36.757	0.0000	拒絕虛無假設
D(WFPI) 無法預測 D(DPIFC)	21.282	0.0000	拒絕虛無假設

資料來源：作者自行整理。

表 5 Granger 因果關係檢定之 OPEC 結果

虛無假設	卡方值	P-value	檢定結果
D(OPEC) 油價無法預測 D(IPI_NT)	9.670	0.0019	拒絕虛無假設
D(OPEC) 油價無法預測 D(DPI)	20.889	0.0000	拒絕虛無假設
D(OPEC) 油價無法預測 D(DPIFC)	16.429	0.0001	拒絕虛無假設

資料來源：作者自行整理。

表 6 Granger 因果關係檢定之 CPI 結果

虛無假設	卡方值	P-value	檢定結果
D(DPIFC) 無法預測 D(CPI)	12.581	0.0004	拒絕虛無假設
D(CPI) 無法預測 D(DPIFC)	9.810	0.0017	拒絕虛無假設
D(DPI) 無法預測 D(CPI)	16.965	0.0000	拒絕虛無假設

資料來源：作者自行整理。