

實質原物料價格及實質匯率對經濟成長 影響之探討

THE IMPACT OF REAL RAW MATERIAL PRICES AND REAL EXCHANGE RATES ON ECONOMIC GROWTH

孫而音

僑光科技大學財務金融系副教授

劉淑琴*

僑光科技大學國際貿易運籌系副教授

陸盈君

國立暨南國際大學財務金融所研究生

Erh-Yin Sun

Associate Professor, Department of Finance

Overseas Chinese University

Shu-Chin Liu

Associate Professor, Department of International Trade & Logistics

Overseas Chinese University

Ying-Chun Lu

Graduate Student, Graduate Institute of Finance

National Chi Nan University

摘要

糧食是維持人類生存的基本資源，而工業化社會亦脫離不了對石油的需求。因此，當糧食或石油的供需出現不穩定狀況，將對一國甚或全球經濟造成衝擊。此外，隨著國際金融市場越趨開放，匯率雖可能受一國政府左右，但匯率的升貶亦使一國面

*通訊作者，地址：台中市僑光路 100 號，電話：04-27016855 轉 7671

E-mail：liu@ocu.edu.tw

臨物價穩定與經濟成長之間的抉擇。過去文獻討論經濟成長議題時，大多以單一因素對經濟成長的衝擊，而本研究以油價、糧價作為實質原物料價格，再加上實質匯率因素對經濟成長的影響，以期能獲得較為周延的結果。本文利用橫斷面的異質差異並加入多變量的架構，採用 (Pesaran, Shin, & Smith, 1999) 的混合組群平均估計式 (PMG) 進行分析，除檢測是否存在長期均衡關係，並探討是否因為長、短期的影響而有所差異？並與 (Pesaran & Smith, 1995) 提出的組群平均 (MG) 及傳統的動態固定效果 (DFE) 估計方法比較，再經由 Hausman 檢定選擇較合適的估計方法。實證結果顯示，採用 PMG 的估計方法較為有效，實質原物料價格及實質匯率與經濟成長存在長期關係，且長、短期的影響效果不同。因此，探討經濟成長時，應同時考慮實質原物料價格及實質匯率等因素，以避免產生錯誤的結論。另外，分別就高收入與低收入不同經濟結構體進行分析，發現實質原物料價格與實質匯率對經濟成長亦有不同的影響效果。

關鍵詞：實質原物料價格、實質匯率、經濟成長、混合組群平均估計

ABSTRACT

The economic growth is considerably influenced by energy and food crises since food and oil are the fundamental resources for humans. In addition, the exchange rate is also a crucial factor for economic growth. Different from the previous reports that focused mainly on the impact of a single factor on economic growth rates, this study emphasizes a multiple factor analysis including the real oil prices, food prices and exchange rates. The purpose of this paper is to investigate the long- and short-run impact of three factors, i.e. oil prices, food prices, and exchange rates on economic growth rates. To this end, we employed the pooled mean group estimator (PMG) from Pesaran, Shin, and Smith, 1999, the mean group estimator (MG) from Pesaran and Smith (1995), and the dynamic fixed-effect method (DFE) to balanced panel data for 53 countries over the period 1996-2011. In addition, the Hausman test was used to choose the more suitable estimator for this analysis. In the empirical results, the PMG estimator is shown to be more suitable for this analysis. Moreover, the negative long-run relations between these factors and economic growth rates coexist with positive short-run relations. Notably, we found that the lack of simultaneous consideration of these factors results in a substantial deviation in the analysis. Another finding is that the results are consequently varied when different income groups are included in the data analysis. Therefore, a consideration of the multiple factors including the real oil prices, food prices, exchange rates, as well as the income groups, is

needed for an unbiased impact analysis of economic growth rates.

Keywords: Real Raw Material Prices, Real Exchange Rates, Economic Growth, Pooled Mean Group

壹、緒論

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，再加上國際經濟的日益發展，匯率的波動更影響了國家金融市場的穩定和競爭力。因此，糧食價格、石油價格以及匯率的變動，將同時影響國家的安定與經濟發展。回顧過去的石油危機、糧食價格危機、以及金融危機等等，不僅對個別國家造成影響，亦蔓延至一個區域甚至整個國際社會的動盪不安，如：1970 年代的兩次石油危機及後續石油價格的攀升，甚至 2008 年國際油價飆升至每桶超過 148 美元，均使得依賴石油進口的工業化國家面臨了因石油價格推升商品成本，造成物價上漲進而使得經濟成長大幅萎縮的現象。聯合國糧農組織（FAO）在 2006 年的世界農業收成預期和糧食現狀報告指出，由於天災人禍的影響，全球面臨巨大的糧食危機。而國際糧食價格的上漲，除因蟲害、天候等環境因素，及人為的商品市場價格炒作外，再加上因石油價格不斷上漲，致使依賴石油進口的工業化國家致力於生質燃料的研究發展，如美國、歐盟、巴西等國，將原本應出口的玉米、菜籽、棕櫚油轉用於生產生質燃料，如此一來更進一步推升了國際糧食價格的上漲。

此外，石油與糧食交易市場大多採美元計價，因此石油價格與糧食價格變動與美元匯率波動有著極大的關聯性。（Harri, Nalley, & Hsdson, 2009）研究指出石油價格會直接影響商品價格，而石油價格亦會經由匯率間接影響商品價格。匯率代表一國貨幣對外價值，當本國貨幣升值，將不利於該國的產品出口，反之，本國貨幣貶值，將增強該國的出口競爭力。雖然貨幣的升貶將對經濟成長產生影響，不能單從商品貿易來看，亦需考慮國際投資等資金移動，及貨幣供給等問題。然而貨幣貶值對於出口的刺激及經濟的成長影響似乎是正面的，這在 2013 年日本採取日圓遽貶策略下，似乎看得到短期效果，但貨幣貶值亦可能帶動的物價上漲，恐將不利於經濟的發展。一國的經濟成長除了受貨幣面的匯率因素影響外，維持生存的糧食與工業化依賴的石油等實質因素價格變動，都將對經濟能否穩定成長有相當的影響。由於影響經濟成長的因素頗為複雜，若僅由單一因素進行觀察，可能有失偏頗。因此，不同於過去文獻，本研究同時探討實質原物料價格及實質匯率與經濟成長是否具有長期均衡關係，並探討其

長期及短期的動態關連性。本研究亦將不同經濟結構的國家分為高收入與低收入進行分析，觀察上述情況是否有所不同。

過去研究經濟成長的文獻，多從單一因素進行分析，且大多採用時間序列的方法進行實證，或者利用追蹤資料的計量模型去檢驗單根及共整合的關係。然而以上述方法探討單一變數與經濟成長間變動的方向與因果關係時，可能因未考量橫斷面資料的特性，或遺漏橫斷面的重要訊息，而導致不同結論的因果關係，以及長、短期估計下矛盾的結果。為解決此一現象，(Pesaran, Shin, & Smith, 1999) 提出混合組群平均估計式 (pooled mean group, PMG)，此估計式是以 ARDL (Autoregressive distributed lag) 模型為架構。以 PMG 估計式建構動態追蹤資料模型，可同時觀察長期與短期影響效果，不僅可解釋之前文獻中出現的矛盾現象，且其估計的效能也較佳。由於本研究將同時探討實質油價、實質糧食價格及實質匯率對經濟成長率的影響，分析過程中可能存在橫斷面的異質差異並加入多變量的架構，因此採用 PMG 進行分析。為避免研究模型採用不當而影響研究結果，本研究亦採用 (Pesaran & Smith, 1995) 提出的組群平均 (MG) 及傳統的動態固定效果 (dynamic fixed effect, DFE) 進行分析，再以 Hausman test 選擇較合適的估計方法。

經由實證結果，本研究主要的貢獻：首先，在研究方法方面，採用 PMG 估計法較為有效。其次在影響經濟成長方面，實質原物料價格及實質匯率與經濟成長率存在長期均衡關係，且長期、短期的影響結果不同。另外，在不同經濟結構下，實質原物料價格與實質匯率對經濟成長率的反應亦有所差異。上述結果隱含著各國家領導者在實施經濟政策前應該更加謹慎的評估自身國家的經濟狀況，去選擇符合最符合自身經濟條件的政策實施，才能為社會福祉和國家安定帶來最好的結果。本文後續架構中，第二部分為過去相關研究的文獻整理，第三部分為研究方法說明，第四部份為實證結果，第五部份為研究結論。

貳、文獻探討

糧食是人類生存的基本要素之一，而工業化發展的過程中脫離不了對石油的需求另外，國際經濟社會的開放，以有易無的貿易能提升一國的福利狀態，而匯率在國際金融的往來過程中，則扮演重要的角色。糧價、油價及匯率三者間除彼此互相影響外，更可能對經濟發展產生重大影響。茲將過去相關文獻作回顧如下。

雖然過去研究石油價格的變動對經濟成長影響的文獻眾多，但結果並不一致。（Hamilton, 1983、2009）、（Mork, 1989）發現油價上漲對美國的經濟成長存在負面的影響，而 Mork 研究結果中，雖發現油價下跌對美國的經濟成長有正向關係但並不顯著。（Burbidge & Harrison, 1984）發現油價對美國、日本等石油進口國之工業發展有著顯著的負面影響，進而影響其經濟成長。（Hamilton, 1996、2003）研究指出，油價上漲的衝擊很可能就是導致美國經濟蕭條的主要因素之一。（黃宗煌、陳谷汎、林師模，2006）研究發現，石油價格對台灣 GDP 有緩和的負面影響。（Mork, Olsen, & Mysen, 1994）對七個 OECD 國家研究指出，油價上漲對大部份的國家 GDP 呈現顯著負向關係，但是對挪威則呈正向關係；而油價下跌對大部份國家的 GDP 呈現正向關係，但僅有美國與加拿大顯著，而對挪威則呈負向關係。但是（溫莉琪、洪志銘、吳佳勳、李欣蓁，2010）發現，高油價會對一國之電子業、機械業產生正面的影響，進而促進其經濟成長。又（Lee & Chang, 2008a）發現當國家之間的異質效果被考慮時，實質 GDP 與能源消耗具有正的長期共整合關係，而且短期經濟成長與能源消耗沒有因果關係，但是長期能源消耗會影響經濟成長，即若減少能源消耗並不會對短期 GDP 有不利影響，但是長期會有影響。綜合上述國內外文獻的實證結果顯示，國際原油價格上漲與下跌皆可能影響經濟成長。此外，亦有學者依國家¹、區域組織²、經濟組織與結構³及研究方法⁴之不同，去探討能源與經濟成長間的關係。

在糧食價格與經濟成長的文獻中，（林幸君、李篤華、許聖民、徐世勳，2009）發現，國際穀物的價格上漲，會影響原料進口國之消費者物價指數及民生消費指數。（Arezki & Gylfason, 2011）利用 158 個國家非資源 GDP 的資料庫，探討自 1970 年至 2007 年商品價格波動對經濟成長的影響，其主要結論為，在民主國家商品價格波動將導致非資源 GDP 顯著增加，但對專制國家結果則相反。（Cavalcanti, Mohaddes, & Raissi, 2012）研究發現增加商品貿易項目提高了每人實際輸出，並透過降低積累的物質資本運作，使得價格波動對經濟成長產生了負向衝擊。另外，石油價格的變化亦影響了糧食的價格。過去糧價飆升多因供給面發生變化，諸如：蟲害、氣候變動等因素，影響糧食的供給量進而影響糧食價格。但近幾年除也因油價上漲增加糧食的運輸成本外，亦因油價上漲致使各國紛紛發展替代能源，將玉米、小麥等穀類轉為生質燃料的材料，使得對糧食需求大幅增加，因此再推升了糧食價格，形成石油價格與糧食價格的正向相關。工業化國家為避免經濟成長受制於對石油的需求，致力於研究發展各項生質燃料，利用糧食作物煉製生質燃料，造成糧食供需失衡推升糧價上漲，已造成學者們的重視。（Nazliohlu & Soytas, 2011b）實證結果顯示，石油價格的變動會對農產品價格產生衝擊。（Von Braun & Pachauri, 2006）發現，高油價促使投入糧食作物以生產生質燃料的需求量大增，而此一糧食快速消耗使世界各地的食品價格上漲。（Collins,

2008) 研究發現, 近期全球糧食價格飆升原因主要來自於美國與歐洲大量生產生質燃料所致。(Elobeid, Tokgoz, Hayes, Babcock, & Hart, 2007) 指出在石油價格上升之後, 不斷增加利用玉米提煉乙醇, 將對美國及世界各國的農業會造成衝擊。(Chen, Kuo, & Chen, 2010) 研究石油期貨價格與大豆、玉米與小麥等穀物的期貨價格的關係發現, 較高的原油價格下, 玉米會被轉去生產乙醇, 而大豆則被利用來生產生物柴油, 因此造成糧食價格波動。其他有關探討能源及農產品價格關係的文獻, 例如 (Baffes, 2007) 研究發現石油價格變動對個別糧食價格指數有強大的衝擊。然而, 亦有研究結果與上述不同, 如 (Zhang, Lohr, Escalante, & Wetzstein, 2010) 研究發現在大陸石油價格的波動對玉米、大豆製品及豬肉價格沒有影響。(Nazlioglu & Soytas, 2011a) 對土耳其的研究亦有類似的結果。

2011 年美國聯邦儲備銀行 (Federal Reserve Bank) 指出, 美元對其他石油消費國貨幣每貶值 10%, 則以美元計價的國際油價就會上漲 7.5%。在匯率、原油價格及糧食價格與經濟成長關係的研究方面, (Zhou, 1995)、(Clarida & Gali, 1994)、(Lastrapes, 1992) 及 (Huang & Guo, 2007) 等發現, 石油價格波動會影響實質匯率走勢。(Chaudhuri & Daniel, 1998) 則指出, OECD 國家對美元實質匯率的不穩定行為, 是由於實質油價的不穩定性所致。此外, (Movil, 2004)、(Hamilton, 2009) 的研究也指出, 石油價格上漲的原因除了因為, 石油出口國政治不穩定和石油的開採量逐漸減少的供給面因素外, 另外中國、印度和其他開發中國家需求增加, 推升了石油價格不斷上漲, 牽動了替代性能源穀物的價格上漲和節能產業的熱潮, 也間接對各國匯率造成影響。(Olomola & Adejumo, 2006)、(Chen & Chen, 2007) 結果發現, 油價的上漲會帶動匯率的上升。(Bénassy-Quéré, Mignon, & Penot, 2007) 指出, 石油價格對美元具有領先的預測力。(Cognigni & Manera, 2008) 研究發現, 長期而言油價是造成實質匯率變動的主要原因。(Gilbert, 2010) 及 (Baffes & Haniotis, 2010) 研究指出氣候、能源的衝擊, 增加了生質能源的使用及世界流動性的提高, 美元走弱、財政及貨幣擴張, 此也解釋 2006 年的糧食危機造成糧價的上漲。(Baek & Koo, 2010) 則指出, 農業商品價格對美國糧食價格短期、長期的影響扮演著重要的角色, 而能源及匯率的變動不論是短期、長期都會造成美國糧食價格的波動。(陳玉樹, 2011) 針對原物料指數與股市、匯市關聯性的研究指出, 原物料市場所衍生出的商品投資熱絡與金融市場關係密切, 連帶石油需求增加使得價格上漲。(Westhoff, 2010) 認為大多數國際商品都使用美元來定價, 且大多數類別的食品都在國際市場上交易, 因此匯率對於糧食價格來說是一個重要的影響指標, 研究結果顯示糧價與匯率間呈現雙向關係。(Devereux, Shi, & Xu, 2007) 發現美國出口至外國之商品大多以美元計價, 因此只要美元匯率一變動, 就會影響他國對美元商品進口的數量, 連帶影響其經濟成長。(Cifarelli & Paladino, 2010) 也發現原油價格一旦上漲, 也會對匯率造成負面影響。從上述文獻可知, 石油

價格、糧食價格與匯率三者間，除彼此存在相互影響的關係外，也都可能影響一國的經濟成長，故本研究將進行探討。

參、研究方法

傳統的時間序列方法既無法分析橫斷面之間的差異，對非定態資料若各變數序列整合級次不同，亦無法分析其長期均衡關係。雖然，追蹤資料同時具有可利用固定效果與隨機效果來捕捉橫斷面個體的特性，及利用時間序列資料的特性來捕捉序列之間動態關係，使得觀察值的個數大幅增加，能使估計時有較高的自由度且較具效率性。然而，追蹤資料的估計結果仍未能區分長、短期的效果。

對於動態追蹤資料⁵，文獻上常用的估計方法有較為極端的兩種，其一是由(Pesaran & Smith, 1995)提出的組群平均(mean group, MG)估計式，此種方法允許各個群組所有的參數都不一樣，因此對每一個個別群組分別執行迴歸，並分析、檢驗不同群組間所估計係數平均數的分配情形。

$$z_{it} = \phi_1 z_{i,t-1} + \theta'_i y_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad , \text{ 其中 } i=1, 2, \dots, N \text{ 且 } t=1, 2, \dots, T_i \quad (1)$$

另一為傳統的完全混合的估計式，此法假設所有的橫斷面截距項與斜率係數皆為同質係數模型。

$$z_{it} = \phi z_{i,t-1} + \theta' y_{it} + \mu + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其他介於兩者中間的估計式，有限制所有橫斷面的斜率都相同，但允許截距項不相同的動態固定效果(dynamic fixed effect, DFE)估計量。

$$z_{it} = \phi z_{i,t-1} + \theta' y_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

而(Pesaran et al., 1999)提出混合組群平均數(PMG)估計式恰好介於MG與DFE之間。PMG是以ARDI($p, q, \dots, q$)模型為架構，此估計方法有兩個限制條件：①長期的參數在不同群組都要相等，②允許在短期下各個群組的參數與常數項不同。在符合這兩個限制下，以PMG估計出的結果，除可顯現變數間相互影響的多樣性外，並且可以解釋過去文獻對長、短期結果矛盾的現象。此外，(Pesaran, Shin, & Smith, 2001)

亦指出 ARDL 模型可解決序列不齊次問題，亦可適用小樣本資料，在進行共整合檢定前不需進行單根檢定，可避免當各變數序列整合級次不同所產生之共整偏誤結果。採用 PMG 估計式進行模型參數估計，其優點除了具有與向量誤差修正模型相同，且不需在事前檢定序列是否為定態序列也不需檢驗其整合級數是否相等，使用此法分析長、短期關係仍然可得正確的結果。因此，本研究以追蹤資料，利用(Pesaran et al., 1999)建構的模式，以 $ARDL(1,1,1,1)$ 建構實證模型如下：

$$z_{it} = \phi_i z_{i,t-1} + \theta_{10i} \ln roil_{it} + \theta_{11i} \ln roil_{i,t-1} + \theta_{20i} \ln rex_{it} + \theta_{21i} \ln rex_{i,t-1} + \theta_{30i} \ln rfood_{it} + \theta_{31i} \ln rfood_{i,t-1} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中， z 表平均每人 GDP 成長率，解釋變數則包含了取對數的實質油價 $\ln roil$ ，取對數的實質糧價 $\ln rfood$ 及取對數的實質匯率 $\ln rex$ ， μ_i 為固定效果的係數， ε 為隨時間變化的干擾項， i 代表國家， t 為時間。假設 ε_{it} 為獨立分配且與所有的解釋變數獨立。將式(4)轉換成追蹤資料的誤差修正模型，亦即可區分長、短期的共整合動態追蹤資料模型如下：

$$\Delta z_{it} = \mu_i + \eta_i z_{i,t-1} + \lambda_i' y_{it} + \delta_i' \Delta y_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中 $\Delta z_{it} = z_{it} - z_{i,t-1}$ ， $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1}$

$$y_{it} = \begin{bmatrix} \ln roil_{it} \\ \ln rex_{it} \\ \ln rfood_{it} \end{bmatrix}, \lambda_i = \begin{bmatrix} \theta_{10i} + \theta_{11i} \\ \theta_{20i} + \theta_{21i} \\ \theta_{30i} + \theta_{31i} \end{bmatrix}, \delta_i = \begin{bmatrix} -\theta_{11i} \\ -\theta_{21i} \\ -\theta_{31i} \end{bmatrix}$$

又 $\eta_i = -(1 - \phi_i)$ 表為達到長期均衡的調整速度，假設式(5)為穩定的則 $\eta_i < 0$ ， z_{it} 與 y_{it} 則存在長期均衡關係： $z_{it} = -(\lambda_i' / \eta_i) y_{it} + \xi_{it}$ ， δ_i 表短期係數。

為避免研究模型採用不當而影響研究結果，本研究亦採用組群平均(MG)及傳統的動態固定效果(dynamic fixed effect, DFE)估計方法比較，再利用 Hausman 檢定比較何種估計方法較適合本研究的資料特性。在所有群組的長期係數是相等的虛無假設下，互相比較的兩種估計式皆可以提供一致性的估計值，但在虛無假設下的估計式($\hat{\theta}_0$)較有效率，若拒絕虛無假設，則對立假設下的估計式($\hat{\theta}_1$)仍然是一致的，

但是虛無假設下的估計式則是不一致的。因此，我們將利用 Hausman 檢定來驗證是否同質的長期係數是合理的。其檢定統計量為：

$$H = (\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_0)' [V(\hat{\theta}_1) - V(\hat{\theta}_0)]^{-1} (\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_0) \sim \chi^2_{(\nu)}$$

其中，自由度（ ν ）為長期係數的個數。

肆、實證結果

一、資料說明

由於實質原物料價格及實質匯率的變動均可能影響一國的經濟成長。因此，本研究同時觀察實質石油價格、實質糧食價格等實質原物料價格及實質匯率對經濟成長率的影響。再依不同的經濟結構將樣本分群，觀察影響效果是否不同。在研究樣本的選取方面，雖然世界銀行（World Bank）依各國經濟發展程度分為：低收入、中下收入、中上收入及高收入四種⁶，但為了凸顯因經濟結構的差異所導致的影響，因此本研究僅採用符合世界銀行所劃分的「高收入」與「低收入」標準的經濟體進行分析。其中「低收入」經濟體包含了 23 個國家⁷，而為避免因高、低收入經濟體國家個數相差太多而造成的可能扭曲結果，因此在「高收入」樣本中，僅選取具代表性的 30 個經濟合作與發展組織（OECD）國家⁸，合計 53 個國家（附表一）進行分析。

在研究期間部分，因受制於 23 個低收入國家多非洲地區之落後國家，部分國家缺少 1996 年之前的 GDP 及匯率資料，因此研究期間取自 1996 年至 2011 年之年資料。模型中的被解釋變數部分，以各國的國內生產毛額（GDP）來計算經濟成長率作為被解釋變數，各國的國內生產毛額資料來自世界銀行資料庫。解釋變數⁹則包含了實質油價、實質糧價及實質匯率，其中實質油價係將相對於每個國家以美元計價的西德州原油現貨價格藉由美元匯率轉換為國內價格後，再以各國的消費者物價指數平減，而西德州原油價格資料來自情報贏家，各國的消費者物價指數資料來自世界銀行資料庫。實質糧食價格則取自聯合國糧食及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），將該資料藉由美元匯率轉換為國內價格後，再以各國的消費者物價指數平減。實質匯率則是以 1 美元可兌換多少單位的當地貨幣以所相對應的消費者物價指數平減，歷史匯率資料來自 AREMOS 及 OANDA 資料庫。所有變數均先經過自然對數處理。

二、實證結果分析

本研究觀察實質原物料價格、實質糧食價格與經濟成長間的相關性，以及是否因長、短期間的不同而有不同的影響效果。另外，再觀察不同的經濟結構下，上述關係是否會有所不同。因過去文獻大多探討單一因素對經濟成長的影響，並未同時考慮油價、糧食價格及匯率三者對經濟成長的關係，本研究將彌補此一文獻上的不足。

本研究所有實證分析，分別利用 PMG、MG 及 DFE 估計後，再利用 Hausman 檢定判斷何種估計方法較有效，再依此方法進行分析。表 1 除了提供了 PMG 估計，也提供了限制各群組為異質的 MG 估計法的估計結果，此法不論在 Panel A、B、C 其誤差修正係數為負且皆顯著，顯示實質油價、實質匯率、實質糧食價格與經濟成長率存在長期均衡關係，而且在 Panel A、B 其長期、短期結果在正負向影響的方向與 PMG 估計法皆相同，其差異僅在實質油價與經濟成長率之關係為不顯著。但對 Panel C 其短期的實質油價與經濟成長率的影響符號不同。而 DFE 的估計結果，在 Panel A、B 其長期、短期結果在正負向影響的方向與 PMG 估計法皆相同，其差異僅在 53 個國家的實質糧食價格與經濟成長率關係的顯著性不同。Panel C 則在短期間的實質油價與實質匯率的影響方向有明顯的差異。由於，動態固定效果（DFE）估計法的估計結果係限制所有國家的斜率都相同，但允許截距項不相同，此種限制並不符合本研究經濟上的直覺。在上述三種估計方法的 Hausman 檢定結果，亦顯示於 Panel A、B、C；首先檢定 PMG 與 MG，其 P 值皆不顯著，無法拒絕長期同質的虛無假設，也就是說 PMG 的估計結果較適用（若 Hausman 檢定之 P 值為顯著，採用 MG 法會較合適）。接下來再把 PMG 與 DFE 做 Hausman 檢定，我們也可以得到 PMG 的估計結果較適用。因此，後續的分析中，將僅就 PMG 估計法的結果進行說明，但仍對 MG 及 DFE 的部分，僅呈現實證的結果而不做解釋。

首先，表 1 的 Panel A 為對 53 個國家利用 PMG 估計的結果，實證發現誤差修正係數為負且顯著，顯示實質油價、實質匯率、實質糧食價格與經濟成長率存在長期均衡關係，而且長、短期間的影響效果不同。其次，在實質原物料價格對經濟成長影響方面，長期而言，實質油價與經濟成長存在負向關係，而實質糧食價格與經濟成長率雖呈負向關係但不顯著。由於石油仍是目前工業化國家所依賴的重要資源，因此就長期觀點來看，油價上漲恐將帶動全面性的物價上漲，將不利於經濟成長的發展，甚至引發衰退。但在短期的情況下，實質油價、實質糧食價格與經濟成長率均存在顯著的正向關係。此一結果可由需求面進行解釋，當經濟快速成長，將促使國際原油與糧食需求增加，因而刺激短期國際油價與糧食價格的上升，故形成實質油價、實質糧食價格與經濟成長率將存在短期的正向關係。然而長期下恐因為實質原物料價格的上漲，造成物價上漲甚或通貨膨脹，進而造成經濟成長率的衰退。另外，在匯率對經濟成長

表 1 實質油價、實質匯率及實質糧食價格與經濟成長率的動態追蹤資料模型估計結果

	混合群組平均法 PMG		組群平均法 MG		動態固定效果 DFE		Hausman test	
	係數	標準誤	係數	標準誤	係數	標準誤	假設	<i>p</i> -value
Panel A：53 個國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.801***	(0.043)	-0.972***	(0.050)	-0.800***	(0.034)		
長期係數								
實質油價	-2.259***	(0.233)	-25.590	(23.901)	-1.026**	(0.509)	$\begin{cases} H_0: PMG \\ H_1: MG \end{cases}$	0.212
實質匯率	1.669***	(0.539)	6.285***	(2.007)	4.066***	(1.150)		
實質糧價	-0.168	(0.694)	-49.047	(42.205)	-3.329**	(1.520)		
短期係數								
Δ 實質油價	2.741***	(0.709)	1.851***	(0.701)	1.818***	(0.654)	$\begin{cases} H_0: PMG \\ H_1: DFE \end{cases}$	0.612
Δ 實質匯率	-9.471***	(1.828)	-11.653***	(2.468)	-9.956***	(1.770)		
Δ 實質糧價	7.928***	(1.071)	12.259***	(2.779)	9.429***	(1.721)		
常數項	11.565***	(0.752)	25.847	(23.193)	18.797***	(7.142)	$\therefore$ 採用 PMG	
國家數量	53		53		53			
總觀察值	848		848		848			
Panel B：高收入國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.791***	(0.045)	-0.896***	(0.054)	-0.750***	(0.039)		
長期係數								
實質油價	-2.771***	(0.282)	-45.216	(42.160)	-3.499***	(0.507)	$\begin{cases} H_0: PMG \\ H_1: MG \end{cases}$	0.616
實質匯率	2.305***	(0.687)	7.982**	(3.173)	2.916***	(1.133)		
實質糧價	0.731	(0.783)	-80.199	(74.522)	0.017	(1.365)		
短期係數								
Δ 實質油價	4.184***	(0.424)	3.516***	(0.481)	4.278***	(0.552)	$\begin{cases} H_0: PMG \\ H_1: DFE \end{cases}$	0.149
Δ 實質匯率	-13.295***	(2.747)	-18.775***	(2.385)	-17.319***	(1.525)		
Δ 實質糧價	9.457***	(1.216)	17.105***	(3.165)	10.498***	(1.462)		
常數項	5.977***	(0.350)	28.616	(18.875)	11.832	(6.003)	$\therefore$ 採用 PMG	
國家數量	30		30		30			
總觀察值	480		480		480			
Panel C：低收入國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.914***	(0.073)	-1.070***	(0.088)	-0.869***	(0.055)		
長期係數								
實質油價	0.058	(0.408)	0.009	(1.598)	2.144**	(0.872)	$\begin{cases} H_0: PMG \\ H_1: MG \end{cases}$	0.616
實質匯率	1.355	(0.850)	4.071**	(2.058)	4.992**	(1.990)		
實質糧價	-0.445	(1.380)	-8.415*	(4.521)	-6.496**	(2.803)		
短期係數								
Δ 實質油價	0.322	(1.447)	-0.321	(1.379)	-1.628	(1.257)	$\begin{cases} H_0: PMG \\ H_1: DFE \end{cases}$	0.807
Δ 實質匯率	-1.973	(2.031)	-2.365	(4.058)	1.114	(3.414)		
Δ 實質糧價	3.228*	(1.802)	5.938	(4.651)	6.785**	(3.321)		
常數項	0.467	(0.565)	22.234	(48.128)	20.765	(14.784)	$\therefore$ 採用 PMG	
國家數量	23		23		23			
總觀察值	368		368		368			

註 1：***、** 及 * 分別表示 1%、5% 及 10% 的顯著水準。

註 2：利用 Hausman test 檢驗應採用何種估計法，Hausman test 下，拒絕虛無假設 (H_0)，表對立假設 (H_1) 之統計量具有一致性，當不拒絕 H_0 時，表在 H_0 之統計量較具有有效性。

影響方面，長期而言，實質匯率波動與經濟成長率呈正向顯著關係，而短期則呈負相關且顯著。由實證結果顯示，貨幣的升、貶值對經濟成長的影響長、短期效果不同，短期貨幣升值將可提升經濟成長率，此一結果可能是因為貨幣升值可以降低進口貨物價格、減少國內物價的飆漲，降低物價，因而提升消費者的購買力，進而促進短期經濟成長的現象。但長期而言，貨幣貶值一方面能提升該國的出口競爭力，提高廠商利潤，另一方面，貶值能減少本國資金外移並吸引外資投資，能提升長期經濟成長。

再觀察不同的經濟結構體下，上述結果是否不同？表 1 的 Panel B 與 Panel C 分別呈現 30 個高收入經濟體和 23 個低收入經濟體利用 PMG 估計法的實證結果。在 Panel B 的高收入經濟體樣本中，其誤差修正係數為負且為顯著，顯示實質油價、實質匯率、實質糧食價格與經濟成長率亦存在長期均衡關係，而且實質油價、實質匯率之長、短期間的影響確實存在明顯地差異，其結果與 Panel A 相同，但其估計係數的絕對值都較 Panel A 大。實質糧食價格在高收入樣本中，不論在長期、短期與經濟成長率皆為正向關係。值得注意的是，雖然在低收入經濟體樣本中（Panel C），其誤差修正係數顯著為負，同樣顯示實質油價、實質匯率、實質糧食價格與經濟成長率亦存在長期均衡關係，但僅有短期的實質糧食價格與經濟成長呈顯著正相關，係數為 3.228，其他皆不顯著。此一結果可能是因為，本文所的低收入經濟體樣本多為薩哈拉沙漠以南非洲地區國家，這些國家工業化的程度低，因此對石油的依賴程度低，再者此一低收入經濟體與全球的貿易金融往來程度亦低，故而造成不論長期或短期情況下，實質油價與匯率對該國經濟成長無影響的結果，與高經濟結構體樣本不同。

若僅考慮實質糧食價格與經濟成長率的動態關連性，由表 2 的估計結果顯示，其誤差修正係數為負且顯著，表示實質糧食價格對經濟成長率存在長期均衡關係。此時在 Panel A、B、C 的長期下，實質糧食價格與經濟成長率的影響方向，在缺乏考慮實質油價與實質匯率的情況下，其結果與表 1 完全不同。若僅考慮實質匯率與經濟成長率的動態關連性¹⁰，實質匯率對經濟成長率存在長期均衡關係，而且長、短期間的影響有明顯地差異，其影響與表 1 相同。若僅考慮實質油價與經濟成長率的動態關連性¹⁰，實質油價對經濟成長率存在長期均衡關係，而且長、短期間的影響有明顯地差異。此時在低收入樣本，長期下實質油價與經濟成長率的影響方向，在缺乏考慮實質糧食價格與實質匯率的情況，其結果與表 1 不同。

若僅考慮實質糧食價格、實質匯率與經濟成長率的動態關連性，由表 3 的估計結果，顯示實質油價對經濟成長率存在長期均衡關係，而且 Panel A、B 之長、短期間的影響有明顯地差異。但 Panel B、C 在長期下，實質糧食價格與經濟成長率的影響方向與表 1 不同。若僅考慮實質糧食價格、實質油價對經濟成長率的動態關連性¹⁰，實質油價對經濟成長率存在長期均衡關係，此時實質油價與經濟成長率在長、短期間的影響

表 2 實質糧食價格與經濟成長率的動態追蹤資料模型估計結果

	混合群組平均法 PMG		組群平均法 MG		動態固定效果 DFE		Hausman test	
	係數	標準誤	係數	標準誤	係數	標準誤	假設	<i>p</i> – value
Panel A：53 個國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.780***	(0.046)	-0.822***	(0.048)	-0.778***	(0.035)		
長期係數								
實質糧價	0.049	(0.675)	-0.302	(1.999)	-1.250	(0.997)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:MG \end{cases}$	0.862
短期係數								
Δ 實質糧價	3.954***	(1.058)	4.666***	(1.194)	4.348***	(1.112)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:DEF \end{cases}$	0.512
常數項	2.210***	(0.253)	7.308	(10.856)	10.954*	(6.641)	∴ 採用 PMG	
國家數量	53		53		53			
總觀察值	848		848		848			
Panel B：高收入國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.662***	(0.049)	-0.703***	(0.048)	-0.649***	(0.046)		
長期係數								
實質糧價	-3.096***	(1.048)	-2.604*	(1.542)	-2.412*	(1.438)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:MG \end{cases}$	0.699
短期係數								
Δ 實質糧價	6.425***	(1.454)	6.484***	(1.438)	3.829***	(1.250)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:DEF \end{cases}$	0.639
常數項	16.761***	(1.575)	19.347**	(8.185)	13.315*	(6.929)	∴ 採用 PMG	
國家數量	30		30		30			
總觀察值	480		480		480			
Panel C：低收入國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.934***	(0.077)	-0.978***	(0.082)	-0.857***	(0.054)		
長期係數								
實質糧價	2.230***	(0.839)	2.702	(4.116)	-0.097	(1.450)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:MG \end{cases}$	0.913
短期係數								
Δ 實質糧價	1.292	(1.552)	2.294	(1.937)	5.086***	(1.883)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:DEF \end{cases}$	0.609
常數項	-17.788***	(1.940)	-8.396	(22.516)	4.369	(12.681)	∴ 採用 PMG	
國家數量	23		23		23			
總觀察值	368		368		368			

註 1：***、**及*分別表示 1%、5%及 10%的顯著水準。

註 2：利用 Hausman test 檢驗應採用何種估計法，Hausman test 下，拒絕虛無假設（ H_0 ），表對立假設（ H_1 ）之統計量具有一致性，當不拒絕 H_0 時，表在 H_0 之統計量較具有有效性。

響有明顯地差異，但此時低收入樣本之長期影響方向與表 1 不同。實質糧食價格與經濟成長率之關係在 53 個國家、高收入及低收入國家之長期、短期皆為正向，此與表 1

表 3 實質糧食價格及實質匯率與經濟成長率的動態追蹤資料模型估計結果

	混合群組平均法		組群平均法		動態固定效果		Hausman test	
	PMG		MG		DFE			
	係數	標準誤	係數	標準誤	係數	標準誤	假設	p-value
Panel A：53 個國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.817***	(0.040)	-0.986***	(0.049)	-0.807***	(0.034)		
長期係數								
實質糧價	-4.632***	(0.663)	-4.219**	(2.036)	-5.942***	(1.200)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:MG \end{cases}$	0.185
實質匯率	5.942***	(0.426)	9.583***	(1.658)	6.035***	(0.897)		
短期係數								
Δ 實質糧價	10.392***	(0.995)	10.984***	(2.020)	11.233***	(1.446)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:DFE \end{cases}$	0.842
Δ 實質匯率	-11.233***	(1.507)	-16.951***	(2.699)	-10.152**	(1.682)		
常數項	16.090***	(0.808)	-4.099	(15.842)	24.916***	(6.823)	$\therefore$ 採用 PMG	
國家數量	53		53		53			
總觀察值	848		848		848			
Panel B：高收入國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.791***	(0.049)	-0.930***	(0.054)	-0.763***	(0.042)		
長期係數								
實質糧價	-5.332***	(0.710)	-6.733***	(2.272)	-6.848***	(1.187)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:MG \end{cases}$	0.121
實質匯率	7.673***	(0.470)	14.745***	(2.103)	9.432***	(0.918)		
短期係數								
Δ 實質糧價	13.265***	(1.207)	16.342***	(2.118)	13.632***	(1.342)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:DFE \end{cases}$	0.525
Δ 實質匯率	-15.906***	(2.014)	-26.229***	(3.114)	-18.223***	(1.599)		
常數項	16.572***	(1.188)	2.105	(15.319)	21.248***	(6.180)	$\therefore$ 採用 PMG	
國家數量	30		30		30			
總觀察值	480		480		480			
Panel C：低收入國家								
誤差修正係數 ϕ	-0.970***	(0.073)	-1.059***	(0.086)	-0.854***	(0.054)		
長期係數								
實質糧價	0.875	(1.180)	-0.941	(3.583)	-2.301	(2.176)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:MG \end{cases}$	0.621
實質匯率	0.695	(0.623)	2.850	(1.930)	2.221	(1.611)		
短期係數								
Δ 實質糧價	2.687*	(1.562)	3.995	(3.254)	6.549**	(2.774)	$\begin{cases} H_0:PMG \\ H_1:DFE \end{cases}$	0.885
Δ 實質匯率	-2.435	(2.222)	-4.850	(3.353)	-0.902	(3.202)		
常數項	-8.633***	(1.106)	-12.191	(30.954)	13.221	(14.150)	$\therefore$ 採用 PMG	
國家數量	23		23		23			
總觀察值	368		368		368			

註 1：***、**及*分別表示 1%、5%及 10%的顯著水準。

註 2：利用 Hausman test 檢驗應採用何種估計法，Hausman test 下，拒絕虛無假設 (H_0)，表對立假設 (H_1) 之統計量具有一致性，當不拒絕 H_0 時，表在 H_0 之統計量較具有有效性。

的 Panel A、C 之影響效果相反。若僅考慮實質油價、實質匯率對經濟成長率的動態關連性¹⁰，實質油價、實質匯率對經濟成長率存在長期均衡關係，而且長、短期間的影響有明顯地差異，其影響與表 1 相同。

所以由表 1 之 Panel A 分析結果得知，實質油價、實質匯率、實質糧食價格與經濟成長率間存在長期均衡關係且長、短期間的影響有所差異。由表 1 之 Panel B、C 之分析結果得知，不同的經濟結構的影響不同。最後由表 2 及表 3 之分析知在未同時考慮實質油價、實質糧食價格及實質匯率對經濟成長率的影響，除實質匯率外對長期效果之判斷可能會產生偏誤。

伍、結論

由於全球經濟發展使得國際間的金融往來產生密切的關聯性，而匯率則在各國交換中扮演重要的角色。另外，實質原物料中的糧食及石油價格，將直接影響人類生存與社會發展，對經濟成長的影響不容小覷。貨幣的升貶，將使得一國的領導者面臨物價穩定與經濟成長兩者之抉擇。而上述情況，是否因不同經濟體的收入狀況而有所不同？本研究利用世界銀行所劃分的「高收入」與「低收入」標準的經濟體，其中「高收入」經濟體包含 30 個經濟合作與發展組織國家，而「低收入」經濟體包含了 23 個國家，合計 53 個國家進行分析。另外，研究法方法的不同，是否影響上述結果？本研究利用 PMG、MG 及 DFE 估計法進行分析，探討實質油價、實質糧食價格及實質匯率與經濟成長率相關性，是否會受到長、短期間的影響而有所差異。

實證結果發現，在不同的研究方法中，採用 PMG 估計法較為適合本研究主題。其次就整體而言，實質油價、實質匯率、實質糧食價格與經濟成長率存在長期均衡關係，而且長、短期的影響效果不同。由於石油與糧食皆屬於基本原物料，就長期而言，實質油價、實質糧食價格與經濟成長率的關係將回歸成本面，亦即當價格上漲恐將會引起物價上漲、提高生產與進口及消費等成本，最後可能導致通膨發生進而造成經濟成長衰退。但在匯率方面，長期實質匯率上升（本國貨幣貶值）是有利的，透過貿易競爭力的提升及資金的流入可以提升經濟成長率。就短期而言，實質油價、實質糧食價格與經濟成長率的關係將著重在需求面，當經濟快速成長，促使國際原油與糧食需求增加，因而刺激國際油價與糧食價格上升，並帶動經濟的發展。而短期本國貨幣升值將可提可降低進口貨物價格、抑制國內物價上漲，能提升購買力提升，進而促進經濟成長。另外，故由實證結果知，短期匯率升值，長期匯率貶值皆可促進經濟成長。

此外證實結果顯示，若未同時考慮匯率的長短期的效果，則可能會產生錯誤的結論。再者，我們也發現對不同的經濟體將會有不同的影響，高收入國家與低收入國家在實質糧食價格與實質油價的長期分析結果是完全不同的。對經濟表現較佳的高收入國家，人民生活水平較高，長期對糧食的需求仍以需求面來考量，需求量增加，刺激糧食價格並且帶動整個經濟發展；對實質油價仍以成本面考量，成本提高勢必提高商品價格，其將阻礙經濟成長與發展。反觀對生活水平較低的低收入國家，對糧食需求量的需求長期仍回歸成本面，因此糧食價格上漲將引起物價上漲、通貨膨脹、生活品質降低等都將使得經濟成長衰退；但對於實質油價則以需求面來考量，大環境經濟疲弱（繁榮），對石油需求萎縮（增加），導致能源價格下跌（上漲），將使低收入國家的出口和收入同步萎縮（增加）。

由於影響經濟成長的因素眾多，故在探討此議題時應同時考慮實質要素價格及匯率等因素，亦應對不同經濟結構分別探討，始能得到更正確的分析。本文的實證結果隱含著各國家領導者在實施經濟政策前，應謹慎評估自身的經濟狀況，選擇最適合自身經濟條件的政策實施，才能為社會福祉和國家安定帶來最好的結果。如台灣在世界銀行的分類中被歸類為高收入經濟體，因此就短期而言，實質糧食價格、實質油價的上漲將會造成市場存在著較強的需求，又匯率升值可降低進口貨物價格、穩定國內物價，提升消費者的購買力，此皆可視為國家經濟成長的正面訊號。此外，台灣畢竟是依賴石油進口的國家，長期石油價格攀升將提高貨物的成本，面臨強大的通貨膨脹壓力，且長期的匯率過度升值將因不利出口，影響國家的競爭力，皆會造成經濟成長率下降。此結果可提醒國家領導者應更加關注糧食與石油價格的變化並控制匯率走勢，以制訂相關政策促進經濟的穩定與發展。

註釋

1. 對個別國家來探討能源與經濟成長的關係，例如：Lee and Chang, 2007a 對台灣、Zamani, 2007 對伊朗、Karanfil, 2008 對土耳其及 Belloumi, 2009 對突尼西亞等。
2. 近幾年的研究，對不同地區國家的能源消耗與經濟成長之探討，例如：Wolde-Rufael, 2005 探討 11 個非洲國家、Akinlo, 2008 探討 11 個撒哈拉以南非洲、Chiou-Wei, Chen, and Zhu, 2008 探討亞洲及美國、Lee and Chang, 2008a 探討 11 個亞洲國家、Apergis and Payne, 2009 對 6 個中美洲國家等。
3. 依不同的經濟組織來探討能源與經濟成長的關係，如：Lee and Chang, 2008a

將亞洲國家的樣本依其分別探討屬於亞太經貿合作（APEC）組織與東南亞國協（ASEAN）組織；Mehrara, 2007 對 11 個石油輸出國，研究期間自 1971 年至 2002 年；Lee and Chang, 2008b 對 22 個經濟合作與發展組織（OECD）國家，期間自 1960 年至 2001 年；Narayan and Smyth, 2008 對 G7 國家，研究期間自 1972 年至 2002 年等。此外，Karanfil, 2008 研究更指出發展中的國家由於對有關官方 GDP 的經濟活動未正確測量，因而造成能源消耗與官方的 GDP 得到不合理的結果。因此有關於已開發與開發中國家對能源消耗與經濟成長之探討，如：Lee, 2006 對 11 個已開發國家，研究期間自 1960 年至 2001 年；Lee and Chang, 2007b 對 22 個已開發國家（自 1965 年至 2002 年）及 18 個開發中國家（1971 年至 2002 年）等。更有依收入之高低國家探討兩者之關係，如：Huang, Hwang, and Yang, 2008 探討自 1972 年至 2002 年共有 82 個低、中及高收入國家。

4. 此外，對近年文獻對此議題的研究方法，如：Belke, Dobnik, and Dreger, 2011 利用動態追蹤資料誤差修正模型 探討自 1981 年至 2007 年 25 個經濟合作與發展組織（OECD）國家能源消耗、實質 GDP 及能源價格的長期關係。對單一國家則多採傳統的時間序列方法，如：向量誤差修正模型、Johansen 共整合檢定、Granger 因果關係檢定（如：Lee & Chang, 2007a；Zamani, 2007；Karanfil, 2008 及 Belloumi, 2009）。對於不同地區國家或不同的經濟組織則多採用動態追蹤資料模型的單根檢定、Granger 因果關係檢定、誤差修正模型等，例如：Wolde-Rufael, 2005；Mehrara, 2007；Chiou-Wei et al., 2008；Lee and Chang, 2008a、b；Narayan and Smyth, 2008；Karanfil, 2008 及 Apergis and Payne, 2009 等。
5. 以下所述動態追蹤資料參考自黃河泉教授 2011 財經濟量分析講習會之講義。
6. 世界銀行對世界各經濟體的收入分類，根據各經濟體每人國民總收入（GNI）劃分為低收入、中下收入、中上收入及高收入組別，但每年 7 月 1 日會依照各經濟體的變動，修訂收入劃分標準。世界銀行於 2010 年依據各經濟體每人國民總收入劃分為：低收入經濟體為 1,005 美元或以下者；下中等收入經濟體在 1,006-3,975 美元之間；上中等收入經濟體在 3,976-12,275 美元之間；高收入經濟體為 12,276 美元或以上者。
7. 符合世界銀行「低收入」經濟體有 35 個國家，因多為次撒哈拉非洲地區（Sub-Saharan Africa）國家，其資料不全者予以剔除，故僅有 23 個國家。
8. OECD 現有 34 個成員國家，其中有 31 個國家符合世界銀行「高收入」標準的經濟體，因本研究的匯率是以 1 美元可兌換多少單位的當地貨幣，故不包含美國。而土耳其、墨西哥、及智利符合「中高收入」標準。
9. 感謝匿名審稿人之建議。
10. 為節省篇幅，若有需要此部分估計之結果，可向作者索取。

參考文獻

一、中文部分

1. 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，15(1)，1-41。
2. 陳玉樹(2011)，原物料指數與股市、匯市關聯性的研究，政治大學金融學系碩士學位論文。
3. 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，4(6)，1-46。
4. 溫莉琪、洪志銘、吳佳勳、李欣蓁(2010)，高油價的產業影響及國際競爭力分析，臺灣經濟預測與政策中央研究院經濟研究所，40(2)，43-85 頁。

二、英文部分

1. Akinlo, A. E. (2008). Energy consumption and economic growth: evidence from 11 Sub-Sahara African countries. Energy Economics, 30(5), 2391-2400.
2. Apergis, N., & Payne, J. E. (2009). Energy consumption and economic growth in Central America: evidence from a panel cointegration and error correction model. Energy Economics, 31, 211-216.
3. Arezki, R., & Gylfason, T. (2011). Commodity Price Volatility, Democracy and Economic Growth. Working paper.
4. Baek, J., & Koo, W. W. (2010). Analyzing factors affecting US food price inflation. Canadian Journal of Agricultural Economics, 58(3), 303-320.
5. Baffes, J. (2007). Oil spills on other commodities. Resources Policy, 32, 126-134.
6. Baffes, J., & Haniotis, T. (2010). Placing the 2006/08 commodity price boom into perspective. World Bank Policy Research Paper No. 5371.
7. Belloumi, M. (2009). Energy consumption and GDP in Tunisia: cointegration and causality analysis. Energy Policy, 37(7), 2745-2753.
8. Belke, A., Dobnik, F., & Dreger, C. (2011). Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship. Energy Economics, 33, 782-789.
9. Bénassy-Quéré, A., Mignon, V., & Penot, A. (2007). China and the relationship between the oil price and the dollar. Energy Policy, 35(11), 5795-5805.
10. Burbidge, J., & Harrison, A. (1984). Testing for the effects of oil-price rises using vector autoregressions. International Economic Review, 25, 459-484.

11. Cavalcanti, T. V. D. V., Mohaddes, K., & Raissi, M. (2012). Commodity Price Volatility and The Sources of Growth. Working paper.
12. Chaudhuri, K., & Daniel, B. C. (1998). Long-run equilibrium real exchange rates and oil prices. Economics Letters, 58(2), 231-238.
13. Chen, S. S., & Chen, H. C. (2007). Oil prices and real exchange rates. Energy Economics, 29(3), 390-404.
14. Chen, S. T., Kuo, H. I., & Chen, C. C. (2010). Modeling the relationship between the oil price and global food prices. Applied Energy, 87, 2517-2525.
15. Chiou-Wei, S. Z., Chen, C. F., & Zhu, Z. (2008). Economic growth and energy consumption revisited-evidence from linear and nonlinear Granger causality. Energy Economics, 30(6), 3063-3076.
16. Cifarelli, G., & Paladino, G. (2010). Oil price dynamics and speculation: A multivariate financial approach. Energy Economics, 32, 363-372.
17. Clarida, R., & Gali, J. (1994). Sources of real exchange rate fluctuations: How important are nominal shocks? Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 41, 1-56.
18. Collins, K. (2008). The role of biofuels and other factors in increasing farm and food prices: a review of recent developments with a focus on feed grain markets and market prospects. Global Bioenergy Partnership.
19. Cologni, A., & Manera, M. (2008). Oil price, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries. Energy Economics, 30, 856-888.
20. Devereux, M. B., Shi, K., & Xu, J. (2007). Global monetary policy under a dollar standary. Journal of International Econmicis, 71(1), 113-132.
21. Elobeid, A., Tokgoz, S., Hayes, D. J., Babcock, B. A., & Hart, C. E. (2007). The long-run impact of corn-based ethanol on the grain, oilseed, and livestock sectors with implications for biotech crops. AgBioForum, 10(1), 11-18.
22. Gilbert, C. L. (2010). The long-run impact of energy prices on world agricultural markets: the role of macro-economic linkages. Energy Policy, 38, 333-339.
23. Hamilton, J. D. (1983). Oil and The macroeconomy since World War II. Journal Politic Economy, 91(2), 228-248.
24. Hamilton, J. D. (1996). This is what happened to the oil price-macroeconomy relationship. Journal of Monetary Economics, 38, 215-220.
25. Hamilton, J. D. (2003). What is oil shock? Journal of Econometrics, 113, 363-398.
26. Hamilton, J. D. (2009). Causes and Consequences of The Oil Shock of 2007-08. Working Paper.

27. Harri, A., Nalley, L., & Hsdson, D. (2009). The relationship between oil, exchange rates, and commodity prices. Journal of Agricultural and Applied Economics, 41(2), 501-510.
28. Huang, Y., & Guo, F. (2007). The role of oil price shocks on China's real exchange rate. China Economic Review, 18(4), 403-416.
29. Huang, B. N., Hwang, M. J., & Yang, C. W. (2008). Causal relationship between energy consumption and GDP growth revisited: a dynamic panel data approach. Ecological Economics, 67, 41-54.
30. Karanfil, F. (2008). Energy consumption and economic growth revisited: dose the size of unrecorded economy matter? Energy Policy, 36(8), 3029-3035.
31. Lastrapes, W. D. (1992). Sources of fluctuations in real and nominal exchange rates. Review of Economics and Statistics, 74(3), 530-539.
32. Lee, C. C. (2006). The causality relationship between energy consumption and GDP in G-11 countries revisited. Energy Policy, 34, 1086-1093.
33. Lee, C. C., & Chang, C. P. (2007a). The impact of energy consumption on economic growth: Evidence from linear and nonlinear models in Taiwan. Energy, 32(12), 2282-2294.
34. Lee, C. C., & Chang, C. P. (2007b). Energy consumption and GDP revisited: a panel analysis of developed and developing countries. Energy Economics, 29, 1206-1223.
35. Lee, C. C., & Chang, C. P. (2008a). Energy consumption and economic growth in Asian economies: A more comprehensive analysis using panel data. Resource and Energy Economics, 30, 50-65.
36. Lee, C. C., & Chang, C. P. (2008b). Energy-income causality in OECD countries revisited: the key role of capital stock. Energy Economics, 30, 2359-2373.
37. Mehrara, M. (2007). Energy consumption and economic growth: The case of oil exporting countries. Energy Policy, 35(5), 2939-2945.
38. 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, 740-44.
39. Mork, K. A., Olsen, O., & Mysen, H. T. (1994). Macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries. Energy Journal, 15(4), 19-35.
40. Movil, E. (2004). A report in energy trends, greenhouse gas emissions and alternative energy. Scientific Environmental/Energy Cross-Cutting Underground Research. Retrieved February 2004, from http://esd.lbl.gov/SECUREarth/presentations/Energy_Brochure.
41. Narayan, P. K., & Smyth, R. (2008). Energy consumption and real GDP in G7 countries: New evidence from panel cointegration with structural breaks. Energy

Economics, 30, 2331-2341.

42. Nazlioglu, S., & Soytas, U. (2011a). World oil prices and agricultural commodity prices: Evidence from an emerging market. Energy Economics, 33, 488-496.
43. Nazlioglu, S., & Soytas, U. (2011b). Oil price, agricultural commodity prices, and the dollar: A panel cointegration and causality analysis. Energy Economics, in press.
44. Olomola, P. A., & Adejumo, A. V. (2006). Oil price shock and macroeconomic activities in Nigeria. International Research Journal of Finance and Economics, 3, 28-34.
45. Pesaran, H. M., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. Journal of The American Statistical Association, 99(446), 621-634.
46. Pesaran, H. M., Shin, Y., & Smith, R. P. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of Applied Econometrics, 16, 289-326.
47. Pesaran, H. M., & Smith, R. P. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panel. Journal of Econometrics, 68, 79-113.
48. Von Braun, J., & Pachauri, R. K. (2006). The Promises and Challenges of Biofuels for The Poor in Developing Countries. IFPRI, Washington, DC.
49. Westhoff, P. (2010). The Economics of Food: How Feeding and Fueling The Planet Affect. U.S.A.: FT Press.
50. Wolde-Rufael, Y. (2005). Energy demand and economic growth: The African experience. Journal of Policy Modeling, 27(8), 891-903.
51. Zamani, M. (2007). Energy consumption and economic activities in Iran. Energy Economics, 29(6), 1135-1140.
52. Zhang, Z., Lohr, L., Escalante, C., & Wetzstein, M. (2010). Food versus fuel: what do prices tell us? Energy Policy, 38, 445-4451.
53. Zhou, S. (1995). The response of real exchange rates to various economic shocks. Southern Economic Journal, 61(4), 936-954.

2012 年 08 月 17 日收稿

2012 年 08 月 30 日初審

2012 年 11 月 12 日複審

2012 年 12 月 12 日接受

附錄

附表 1 研究國家資料

高收入國家		低收入國家	
國家名稱	區域	國家名稱	區域
Australia	East Asia & Pacific	Burundi	Republic of Burundi
Austria	Europe & Central Asia	Benin	Republic of Benin
Belgium	Europe & Central Asia	Burkina Faso	Burkina Faso
Canada	North America	Central African Republic	Central African Republic
Switzerland	Europe & Central Asia	Comoros	Union of the Comoros
Czech Republic	Europe & Central Asia	Eritrea	State of Eritrea
Germany	Europe & Central Asia	Ethiopia	Federal Democratic Republic of Ethiopia
Denmark	Europe & Central Asia	Gambia, The	Republic of The Gambia
Spain	Europe & Central Asia	Guinea-Bissau	Republic of Guinea-Bissau
Estonia	Europe & Central Asia	Haiti	Republic of Haiti
Finland	Europe & Central Asia	Kenya	Republic of Kenya
France	Europe & Central Asia	Cambodia	Kingdom of Cambodia
United Kingdom	Europe & Central Asia	Madagascar	Republic of Madagascar
Greece	Europe & Central Asia	Mali	Republic of Mali
Hungary	Europe & Central Asia	Mozambique	Republic of Mozambique
Ireland	Europe & Central Asia	Malawi	Republic of Malawi
Iceland	Europe & Central Asia	Niger	Republic of Niger
Israel	Middle East & North Africa	Nepal	Nepal
Italy	Europe & Central Asia	Sierra Leone	Republic of Sierra Leone
Japan	East Asia & Pacific	Chad	Republic of Chad
Korea, Rep.	East Asia & Pacific	Togo	Republic of Togo
Luxembourg	Europe & Central Asia	Tanzania	United Republic of Tanzania
Netherlands	Europe & Central Asia	Uganda	Republic of Uganda
Norway	Europe & Central Asia		
New Zealand	East Asia & Pacific		
Poland	Europe & Central Asia		
Portugal	Europe & Central Asia		
Slovak Republic	Europe & Central Asia		
Slovenia	Europe & Central Asia		
Sweden	Europe & Central Asia		

作者介紹

Author's Introduction

姓名 孫而音
Name Erh-Yin Sun
服務單位 僑光科技大學財務金融系副教授
Department Associate Professor, Department of Finance Overseas Chinese University
聯絡地址 台中市西屯區僑光路 100 號
Address No.100, Ciaoguang Rd., Situn Dist., Taichung City 407, Taiwan
E-mail eis@ocu.edu.tw
專長 計量經濟、時間序列、財務風險管理
Specialty Econometric, Time Series, Financial Risk Management

姓名 劉淑琴
Name Shu-Chin Liu
服務單位 僑光科技大學國際貿易運籌系副教授
Department Associate Professor, Department of International Trade & Logistics
Overseas Chinese University
聯絡地址 台中市西屯區僑光路 100 號
Address No.100, Ciaoguang Rd., Situn Dist., Taichung City 407, Taiwan
E-mail liu@ocu.edu.tw
專長 國際貿易實務，公司財務
Specialty Practice of International Trade, Corporation Finance

姓名	陸盈君
Name	Ying-Chun Lu
服務單位	國立暨南國際大學財務金融所研究生
Department	Graduate Student, Graduate Institute of Finance National Chi Nan University
聯絡地址	台中市西屯區僑光路 100 號
Address	No.100, Ciaoguang Rd., Situn Dist., Taichung City 407, Taiwan
E-mail	s100214514@ncnu.edu.tw
專長	財務風險管理
Specialty	Financial Risk Management