

國際石油價格下跌對台灣總體經濟之影響

劉子年*

摘 要

本文主題為探討近年來國際石油價格下跌對台灣總體經濟之影響，以供政府制定經貿政策之參考。油價暴跌的可能原因包括：頁岩油產量增加、價格戰、石油需求減少、國際政治局勢不穩和美元走強等五項。石油價格上漲與下跌對總體經濟之影響是否有不對稱的現象，在學術界尚無定論。本文發現國際石油價格變動並不會明顯導致台灣消費者物價指數之變動，並且國際石油價格下跌對於台灣經濟成長率並無顯著影響，但國際石油價格變動會導致台灣油料費指數和躉售物價指數隨之變動，因此在面對國際石油價格大幅波動的情況下，政府應制定政策以提高能源使用效率及消弭民眾預期物價變動心理，以穩定物價。

關鍵字：消費者物價指數、躉售物價指數、Granger 因果關係

*劉子年，國立屏東大學國際貿易學系副教授。

E-mail：tnliu@mail.nptu.edu.tw

The Effect of Crude Oil Price Declines on Taiwan's Macroeconomics

Liu, Tzu-Nien **

Abstract

This paper explores the effect of crude oil price declines on Taiwan's macroeconomics. The reasons of oil prices decreasing were shale oil production increased, the price war, to reduce oil demand, instability in the international political situation, and the stronger US dollar. This study found that the decreasing of oil price does not motivate Taiwan's economic growth. But the decreasing of oil prices caused Taiwan's oil price index and wholesale price index decline.

Keyword: Consumer price index, Wholesale price index, Granger causality

*Liu, Tzu-Nien: The author is Associate Professor of Department of International Trade at National Pingtung University.
E-mail: tnliu@mail.nptu.edu.tw

壹、緒論

近期以來國際石油價格不斷持續下跌，例如依據 Index Mundi(2017)統計資料顯示(見圖 1)，國際原油價格已由 2014 年 6 月波段高點每桶 108.37 美元，下跌至 2015 年 1 月之每桶 47.45 美元，跌幅約為 56.2%¹。依據華爾街日報(2015)分析，油價暴跌的原因有五項：第一項原因為由於美國發展出頁岩油開採新技術，頁岩油產量增加，因此放寬石油出口禁令，導致石油市場出現供給增加的現象。第二項原因為由於石油輸出國家組織企圖維持市場占有率，因此不減少產量，而是進行一場價格戰。第三項原因為由於世界經濟不景氣導致石油需求減少，因此石油市場出現超額供給現象。第四項原因為由於歐美對俄羅斯實施經濟制裁，因此導致國際政治局勢不穩定。第五項原因為由於美元呈現走強趨勢，而國際油價又是以美元計價，因此導致油價暴跌。在此之後國際原油價格則是出現跌深反彈的現象，於 2015 年 5 月時油價又提升至每桶 62.50 美元的水準，然而 2016 年 1 月時油價回跌至每桶 29.92 美元，而於 2016 年 6 月時油價又上漲至每桶 47.69 美元的價位，此後國際原油價格則是維持在小幅度變動的相對穩定水準。不過由於受到石油輸出國組織(OPEC)協議減產的影響，而造成國際石油價格於 2016 年 12 月起又開始有走高的趨勢。

在國際石油價格變動率方面，依據 Index Mundi(2017)統計資料顯示(見圖 2)，自 2014 年 7 月份起，國際原油價格變動率開始連續出現負值，7 月份變動率為-2.91%，8 月份變動率為-4.91%，9 月份為-4.16%，10 月份為-10.18%，11 月份為-10.65%，12 月份為-21.32%，2015 年 1 月份變動率為-21.64%，不過在 2 月份則是出現變動率為 15.76%的正值，表示油價呈現止跌的現象。後續 2015 年 3 月至 2016 年 12 月期間，國際原油價格變動率則開始成為正值和負值交互出現的狀態，表示油價呈現漲跌互見的現象。

¹ 主要國際石油指標價格包括有：石油輸出國家組織原油價格(OPEC Reference Basket，簡稱 ORB)、西德州中級原油價格(West Texas Intermediate，簡稱 WTI)以及北海布倫特原油價格(Brent Crude)等。

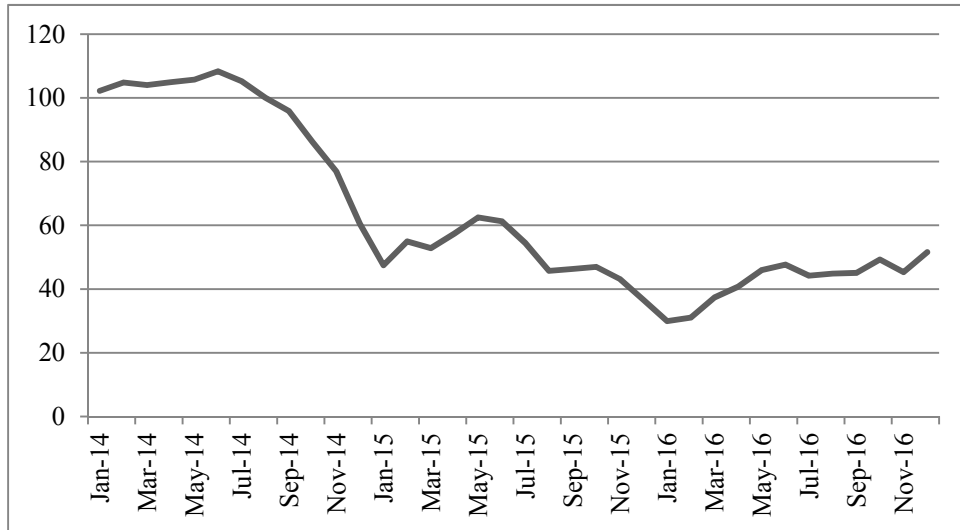


圖 1 國際原油價格(單位：美元／每桶)

資料來源：Index Mundi(2017)

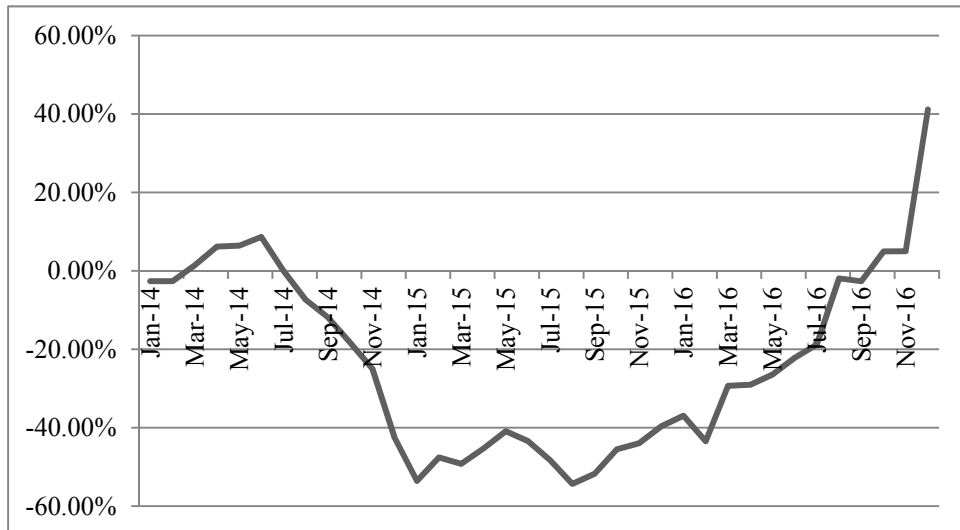


圖 2 國際原油價格年增率(單位：%)

資料來源：Index Mundi(2017)

在台灣物價指數變化趨勢方面，依據行政院主計總處(2017)所公布之統計資料顯示(見圖 3)，自 2014 年 7 月份之後，台灣的油料費指數開始出現連續下跌趨勢，油料費指數已由 2014 年 7 月份之 109.64 下降至 2015 年 1 月份之 77.24，跌幅為 29.55%。不過在 2015 年 2 月份，台灣油料費指數則是又小幅提升至 78.5 的水準。後續 2015 年 3 月至 2016 年 7 月期間，台灣油料費指數呈現升降互見的現象。台灣油料費指數由 2015 年 2 月之 78.5 上升至 2015 年 5 月之 85.84，又再下降至 2016 年 1 月之 65.27，接著又上升至 2016 年 6 月之 78.73，繼而台灣油料費指數則是呈現小幅度波動趨勢。比較國際原油價格與台灣之油料費指數，兩者變化趨勢似乎相當一致，反映台灣能源供給高度依賴進口的狀態。

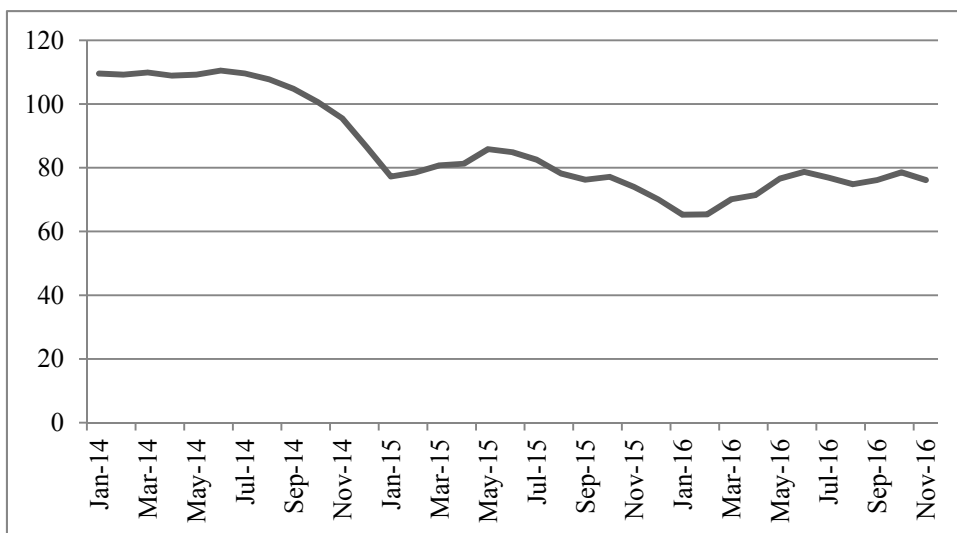


圖 3 台灣油料費指數(基期：2011 年=100)

資料來源：行政院主計總處(2017)

在台灣的油料費指數年增率方面，依據行政院主計總處(2017)統計資料顯示(見圖 4)，自 2014 年 8 月份起，油料費指數年增率開始連續出現負值，2014 年 8 月份油料費指數年增率為-1.46%，9 月份油料費指數年增率為-6.19%，10 月份年增率為-7.74%，11 月份為-11.43%，12 月份為-21.07%，2015 年 1 月份油料費指數年增率為-29.52%，為近 66 個月以來最大跌幅。後續 2015 年 2 月至 2016

年 7 月期間，台灣油料費指數年增率亦皆為負值，出現連續 24 個月年增率為負值的現象，在 2014 年 8 月份起至 2016 年 9 月份為止的 2 年期間，油料費指數皆較去年同期降低，表示油料費指數下跌趨勢相當明顯。不過油料費指數年增率負值的程度已經正在縮小之中，2015 年 2 月份油料費指數年增率為-28.11%，而 2016 年 9 月份油料費指數年增率則為-0.12%，表示油料費指數下跌情勢已經趨緩。從 2016 年 10 月份起油料費指數年增率回到正值 1.85%，11 月份為 2.91%，12 月份為 15.48%，表示由於受到 OPEC 協議減產的影響，而造成台灣油料費指數年增率開始出現為正值之結果。

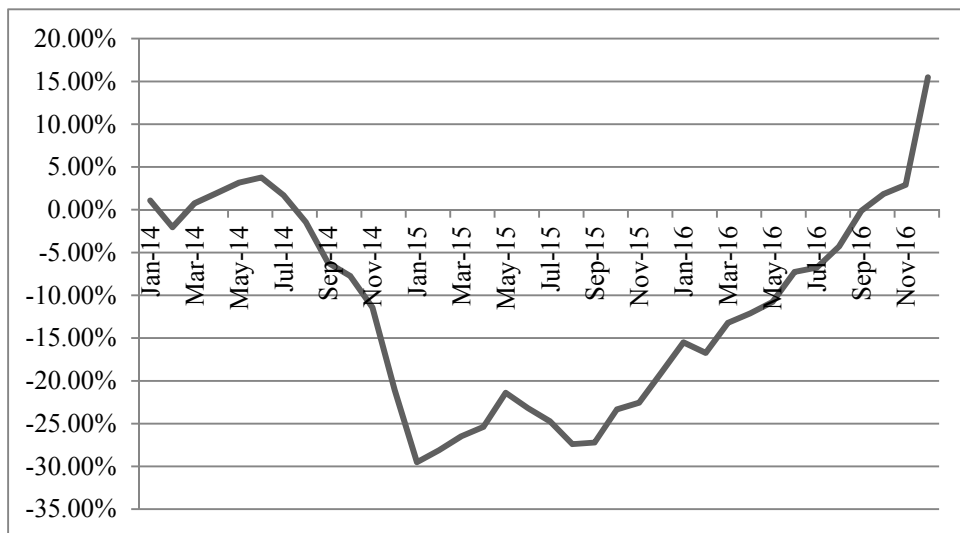


圖 4 台灣油料費指數年增率(單位：%)

資料來源：行政院主計總處(2017)

在台灣消費者物價指數(Consumer Price Index，簡稱 CPI)方面，依據行政院主計總處(2017)統計資料顯示(見圖 5)，台灣 CPI 已由 2014 年 10 月份波段高點 104.87，連續下跌 3 個月，而成為 2015 年 1 月份之 102.29，跌幅為 2.46%。不過後續於 2015 年 2 月至 2016 年 7 月期間，台灣 CPI 呈現上升與下降交互出現的態勢。台灣 CPI 由 2015 年 2 月之 102.65 上升至 2015 年 10 月之 105.20，又再下降至 2016 年 1 月之 103.12，接著又上升至 2016 年 10 月之 106.99，11 月卻又

下降至 106.53，12 月再下降至 105.46。比較國際原油價格與台灣 CPI 間之變化趨勢，似乎台灣 CPI 有落後於國際原油價格下跌的現象，可能的解釋原因為台灣 CPI 共包括食物類、衣著類、居住類、交通類、醫療保健類、教育娛樂類以及雜項類等 7 個分類項目，因此國際原油價格變動轉嫁至台灣 CPI 的效果有落後之現象，使得台灣 CPI 與國際原油價格間之相關性較不明顯。

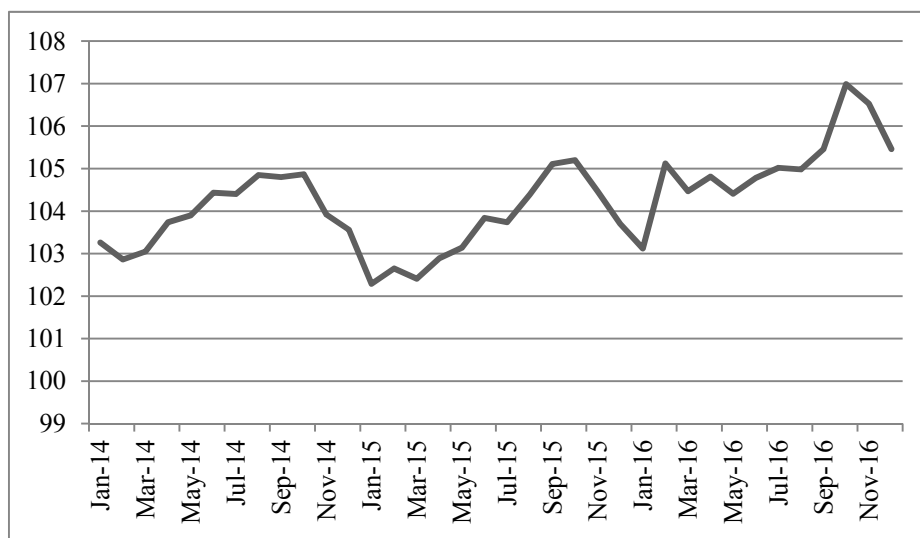


圖 5 台灣消費者物價指數(基期：2011 年=100)

資料來源：行政院主計總處(2017)

在台灣 CPI 年增率方面，依據行政院主計總處(2017)統計資料顯示(見圖 6)，雖然國際石油價格已於 2014 年 7 月份起下跌，但是台灣 CPI 年增率卻遲至 2015 年 1 月份至 8 月份期間才開始出現連續 8 個月的負值。2015 年 1 月份台灣 CPI 較上年同月下跌 0.94%，但若扣除蔬果及能源後之核心物價指數，則較上年同月上漲 0.64%，表示國際石油價格下跌似乎是造成台灣 CPI 年增率為負值的主要原因。雖然 2015 年 8 月份台灣 CPI 較上年同月下跌 0.44%，但接著在 2015 年 9 月份至 2016 年 12 月份期間又出現連續 16 個月的正值。2016 年 2 月份台灣 CPI 較上年同月上升 2.41%，但若扣除蔬果及能源後之核心物價指數，則較上年同月上漲 0.84%；2016 年 12 月份台灣 CPI 較上年同月上升 1.70%，但若扣除蔬

果及能源後之核心物價指數，則較上年同月上漲 0.81%。相較之下，表示台灣 CPI 年增率變化幅度較大，而扣除蔬果及能源後之核心物價指數年增率變化幅度較小，相對較為穩定，顯示蔬果及能源價格變動對於台灣 CPI 年增率有一定程度的影響。

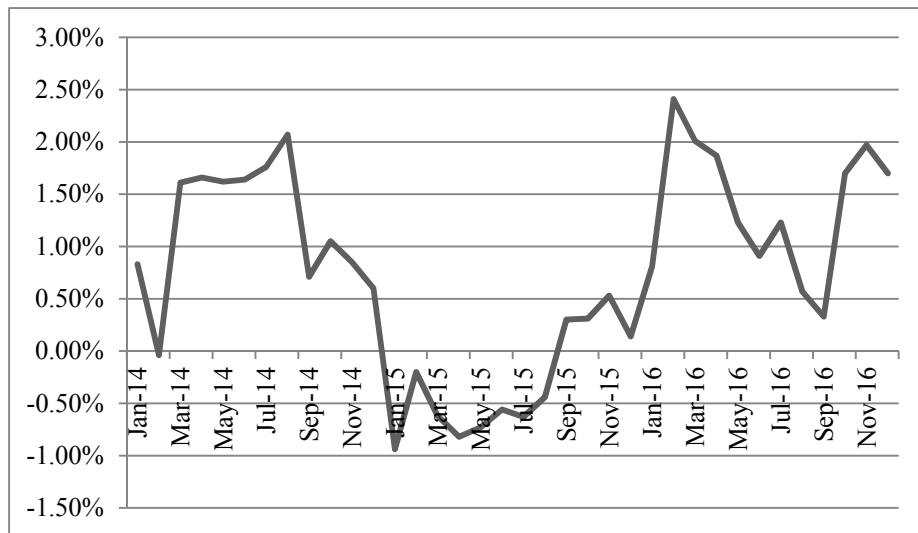


圖 6 台灣消費者物價指數年增率(單位：%)

資料來源：行政院主計總處(2017)

在台灣躉售物價指數(Wholesale Price Index，簡稱 WPI)方面，依據行政院主計總處(2017)統計資料顯示(見圖 7)，台灣 WPI 已由 2014 年 6 月份波段高點 96.96，連續下跌 11 個月，而成為 2015 年 5 月份之 87.52，跌幅為 9.74%。接著在 2015 年 8 月份至 2016 年 4 月份期間又出現連續 8 個月下跌的趨勢，台灣 WPI 由 2015 年 8 月之 87.36 下降至 2016 年 4 月之 84.26，跌幅為 3.55%；但台灣 WPI 卻又由 2016 年 8 月之 83.89 上升至 2016 年 12 月之 86.19。行政院主計總處對於台灣 WPI 的調查範圍包括國產內銷品、出口品和進口品等三類，其中進口品價格即包含國際原油價格，而台灣能源供給高度依賴進口國際原油，再加上台灣出口商品之價格受石化原料及半製成品的價格變動影響甚劇，因此比較國際原油價格與台灣之 WPI 變化趨勢，似乎根據大宗物資批發價格加權平均

價格編製而得的台灣 WPI 較能同步反應國際原油價格下跌的趨勢。

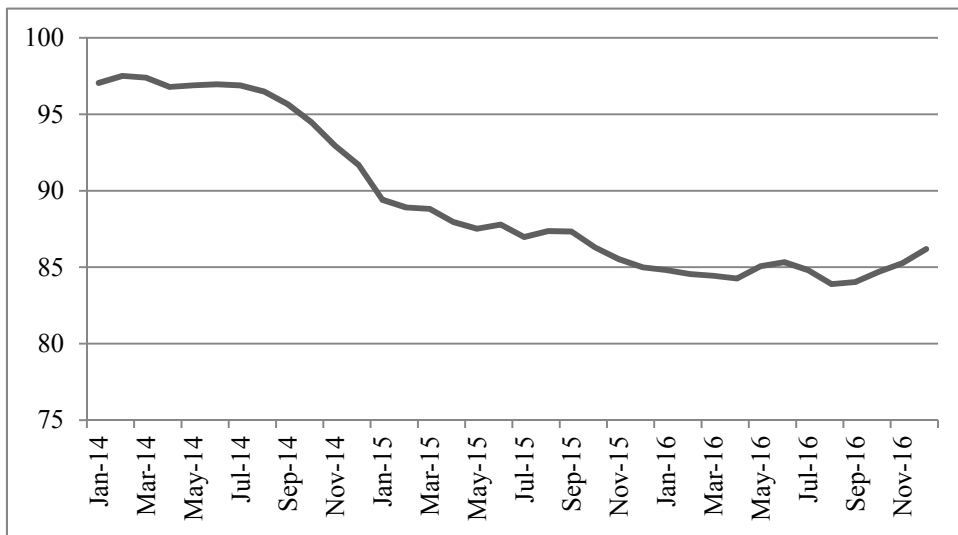


圖 7 台灣躉售物價指數(基期：2011 年=100)

資料來源：行政院主計總處(2017)

在台灣 WPI 年增率方面，依據行政院主計總處(2017)統計資料顯示(見圖 8)，在 2014 年 9 月份至 2016 年 11 月份期間，台灣 WPI 年增率出現連續 27 個月的負值，2014 年 9 月份台灣 WPI 年增率為-0.85%，2015 年 7 月份年增率為-10.23%，2016 年 8 月份年增率為-3.97%，表示連續 27 個月，台灣 WPI 皆較去年同期降低，表示台灣 WPI 下跌趨勢相當明顯。

在經濟成長率方面，依據行政院主計總處(2017)統計資料顯示，雖然近年來國際石油價格下跌，不過台灣經濟成長近年來一直處於低迷狀態(見圖 9)。2014 年台灣全年經濟成長率尚有 4.02%，但 2015 年台灣全年經濟成長率僅為 0.72%，並且各季成長逐季下跌，第 1 季為正成長 4.01%，第 2 季為正成長 0.66%，第 3 季轉為負成長，經濟成長率為-0.70%，第 4 季亦為負成長，經濟成長率為-0.79%；2016 年台灣第 1 季經濟成長率為-0.23%，第 2 季轉為正成長 1.13%，第 3 季為正成長 2.03%。比較國際原油價格與台灣經濟成長率之變化趨勢，似乎國際石油價格下跌並未明顯帶動台灣經濟成長率隨之提高。

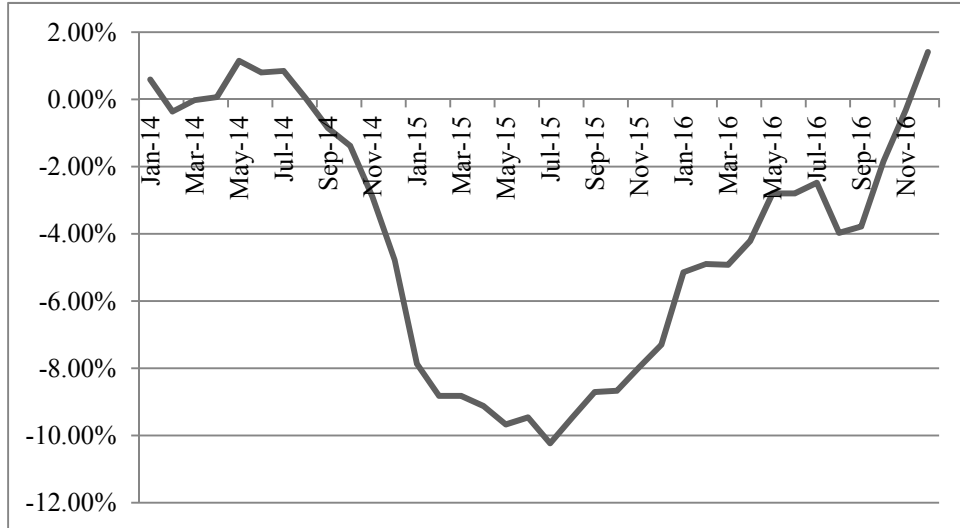


圖 8 台灣躉售物價指數年增率(單位：%)

資料來源：行政院主計總處(2017)

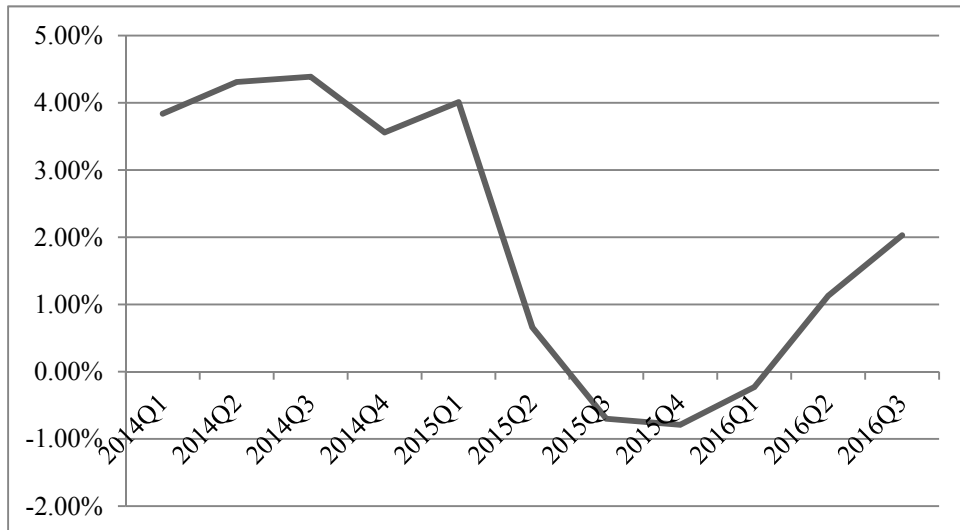


圖 9 台灣經濟成長率(季資料，單位：%)

資料來源：行政院主計總處(2017)

貳、文獻回顧

歷年來許多實證研究文獻發現石油價格變動將對一個國家的總體經濟產生影響，例如 Hamilton(1983)利用 Granger 因果關係檢定(Granger causality test)，得到石油價格變動對美國經濟成長率有顯著的負面影響之結論。Burbidge and Harrison(1984)應用向量自我迴歸(vector autoregressive, VAR)模型分析指出，石油價格變動對美國與日本之工業生產有顯著的負面影響。Mork (1989)發現石油價格上漲會對美國經濟成長率造成顯著負面影響，不過石油價格下跌對美國經濟成長率之影響卻是不顯著的，表示石油價格上漲與石油價格下跌對美國經濟成長率之影響有不對稱的現象。

Santini(1985, 1994)、Gisser and Goodwin(1986)、Rotemberg and Woodford(1996)、Daniel(1997)以及 Carruth et al.(1998)皆認為石油價格上漲將會導致實質所得下降和失業率提高。Keane and Prasad(1996)及 Davis and Haltiwanger(2001)則是以個別產業、廠商與勞動市場資料進行實証分析，得到石油價格上漲會導致實質所得下降、實質工資率下降和失業率提高之結論。廣泛討論石油價格變動與總體經濟變數間關係之文獻則有 Loungani(1986)、Davis(1987)、Mork(1989)、Lee et al.(1995)、Hooker(1996)、Hamilton(1996, 2003)、Raymond and Rich(1997)、Brown and Yucel(1999)、Papapetrou(2001)以及 Hamilton and Herrera(2004)等，也皆得到石油價格上漲會引起實質所得下降和失業率提高之結論。

Hamilton (1983)進行因果關係檢定，發現石油價格上漲會導致美國國民生產毛額(GNP)下降，並產生景氣循環；Gisser and Goodwin (1986)研究發現石油價格變動對美國實質 GNP、物價水準、失業率及投資等總體經濟變數有顯著影響；Daniel(1997)發現石油價格波動會導致美、英、日之景氣循環；Papapetrou(2001)發現石油價格變動會使得希臘 GNP 下降但失業率提高。

Huang(1989)發現石油價格上漲會導致台灣經濟產生景氣循環；任淑怡(2001)發現 1965 年第 1 季至 2000 年第 2 季間，石油價格上漲對台灣商業、運輸倉儲及通信業有負面影響；王天賜(2005)發現 1981 年到 2004 年間，石油價格上漲會使台灣實質國內生產毛額(GDP)下降；白裕成(2005)認為國際石油價格變動

與台灣實質景氣循環波動間存在長期關係；黃旭淳(2006)發現國際石油價格上漲會使得台灣躉售物價指數上升。

Awerbuch and Sauter(2005)討論國際石油價格對 GDP 之影響效果，認為國際石油價格上漲 100%會導致台灣經濟成長率下降 8.4%；香港經濟成長率下降 6.5%；日本經濟成長率下降 5.8%；韓國經濟成長率下降 8.7%；新加坡經濟成長率下降 4.2%；世界各國經濟成長率下降之平均數為 7.3%。Mory(1993)實證研究估計石油價格上漲 100%會導致世界各國經濟成長率下降之平均數為 4.9%；Jones et al.(2004)則估計石油價格上漲 100%會導致世界各國經濟成長率下降之平均數為 6.4%；Sill(2007)實證研究估計石油價格上漲 10%，則美國實質 GDP 減少 1.4%。

中央銀行總裁彭淮南認為石油價格下跌，形同減稅，民眾將省下的油錢轉往非石油的消費，有機會刺激經濟景氣；石油價格下跌雖然會使得石油出口國的石油收入減少，但資金會從石油出口國移轉到石油進口國，整體而言，對全球經濟成長有所助益(藍悅真，2014)。

20 國集團(G20)其中半數國家的中央銀行自從國際石油價格開始下跌以來，已經採取寬鬆貨幣政策措施，以因應金融危機，例如歐元區、中國大陸、澳洲和加拿大等經濟體的中央銀行競相讓自家貨幣貶值，以促進出口，抑制進口，一場全球貨幣戰爭已然開打(田思怡，2015)。

國際石油價格下跌使得能源企業刪減投資預算，減緩替代能源技術發展的進度。低油價也會造成能源企業的股價下跌，對國際金融市場帶來風險。雖然低油價可以抑制石油進口國的通貨膨脹，但也可能迫使石油進口國陷入通貨緊縮的狀態(黃嫻，2014)。

國際貨幣基金(IMF)總裁 Lagarde 指出，雖然近期國際石油價格下跌，美國經濟也有復甦的趨勢，可望為全球經濟成長帶來助益，但是金融危機所留下的高負債和高失業率等問題，使得全球經濟成長依舊欲振乏力(薛景懋，2015)。

梁啟源(2006)估計在 2004 年時，國際油價上漲導致台灣國內油價上漲 12.35%，所造成之影響為台灣經濟成長率下降 0.331%，CPI 上升 0.568%，WPI 上升 0.593%；2005 年台灣油價上漲 8.55%，造成台灣經濟成長率下降 0.232%，

CPI 上升 0.393%，WPI 上升 0.410%；2006 年台灣油價上漲 4.55%，使得台灣經濟成長率下降 0.128%，CPI 上升 0.210%，WPI 上升 0.219%。

林幸樺等(2006)則指出若國際油價上漲幅度愈大，則對於台灣經濟成長率之影響愈大，當油價上漲 25%時，則台灣經濟成長率估計將會下降 0.41%；當油價上漲 50%時，則台灣經濟成長率估計將會下降 0.80%；當油價上漲 75%時，則台灣經濟成長率估計將會下降 1.19%；當油價上漲 100%時，則台灣經濟成長率估計將會下降 1.58%。

經濟學者研究顯示石油價格大幅上漲對供給面產生衝擊，使得總合供給減少，造成物價水準上漲，均衡產出下降，引發失業率提高，並且物價水準上漲也促使名目貨幣需求增加，產生貨幣市場之超額需求，均衡利率上升，使得消費與投資減少，造成經濟停滯(economic stagnation)與通貨膨脹(inflation)並存之停滯性通貨膨脹(stagflation)。石油價格上漲引發之停滯性通貨膨脹代表經濟社會之痛苦指數(misery index)提高，同時也會造成景氣循環(business cycle)²。政府可採用緊縮性貨幣政策、緊縮性財政政策與所得政策(income policy)等措施抑制通貨膨脹，但會造成產出下降與失業率上升之結果；供給面經濟學派則主張利用減稅以帶動經濟擴張來解決通貨膨脹問題³。

Mork(1989)、Mork et al.(1994)、Holmes and Wang(2003)與 Sill(2007)皆指出石油價格上漲與石油價格下跌對總體經濟之影響有不對稱的現象，也就是當石油價格上漲時會使得產出減少與經濟景氣衰退，但石油價格下跌時卻不一定可以使得產出增加與改善經濟景氣。假設起初總合需求曲線為 AD，而總合供給曲線為 AS_0 ，均衡點為 E_0 ，均衡物價水準為 P_0 ，均衡產出為 Y_0 (見圖 10)。當石油價格上漲時，廠商生產成本提高，總合供給減少，總合供給曲線由 AS_0 左移至 AS_1 ，使得均衡點由 E_0 移至 E_1 ，均衡物價水準由 P_0 上升至 P_1 ，均衡產出由 Y_0 減少至 Y_1 ，並且石油價格變動會發生資源重新配置的效果，資源由一個部門移轉至另外一個部門，資源分配效率降低，造成總合供給曲線再更進一步地由 AS_1

² 痛苦指數是由經濟學家 Okun 所首先提出，為通貨膨脹率及失業率兩者之總和 (The US Misery Index, 2007)。

³ 所得政策是指物價水準和工資率之管制政策，以降低民眾的預期通貨膨脹心理，達到抑制通貨膨脹之目的 (謝登隆、徐繼達，2003)。

往左移至 AS_2 ，均衡狀態會再一次改變，使得均衡點由 E_1 再移至 E_2 ，均衡物價水準由 P_1 再上升至 P_2 ，均衡產出由 Y_1 再減少至 Y_2 ，而發生停滯性通貨膨脹現象。然而在石油價格下跌時，雖然廠商生產成本降低，總合供給增加，總合供給曲線由 AS_0 右移至 AS_3 ，使得均衡點由 E_0 移至 E_3 ，均衡物價水準由 P_0 下降至 P_3 ，均衡產出由 Y_0 增加至 Y_3 。但是由於石油價格變動會發生資源重新配置的效果，新設備投資與人力調整將增加額外的成本，使得資源分配效率降低，造成總合供給曲線由 AS_3 再往左移回到 AS_0 ，抵銷總合供給曲線右移之效果，均衡狀態會再一次改變，使得均衡點由 E_3 再移回至 E_0 ，均衡物價水準由 P_3 再上升回到 P_0 ，均衡產出由 Y_3 再減少回到 Y_0 ，均衡物價與均衡產出又回到與石油價格下跌前相同的水準，經濟景氣不一定會改善。

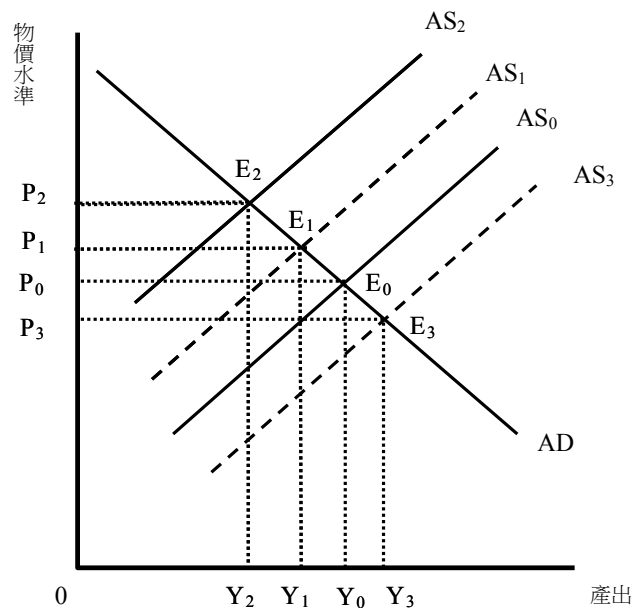


圖 10 石油價格上漲與石油價格下跌對總體經濟之影響有不對稱的現象

資料來源：本研究整理

陳虹均等(2012)提及，在石油價格上漲與石油價格下跌對總體經濟的影響是對稱的情況下，石油價格變動對一個國家總體經濟的影響管道可分為三種。第一種管道為實質產出(real balance)：若石油價格上漲則將導致總合供給減少，造成物價水準上漲和實質產出減少；相對地，若石油價格下跌則將使得總合供給增加，造成物價水準下降和實質產出增加。第二種管道為所得移轉(income transfer)：石油價格上漲將使得石油進口國的所得移轉至石油出口國，導致石油進口國的總合需求減少，造成物價水準下降和實質產出減少；相對地，若石油價格下跌則將使得石油出口國的所得移轉至石油進口國，導致石油進口國的總合需求增加，造成物價水準上漲和實質產出增加。第三種管道為潛在產出水準(potential output level)：若石油價格上漲將使得潛在產出水準降低；相對地，若石油價格下跌則將使得潛在產出水準提高。

解釋石油價格上漲與石油價格下跌對總體經濟的影響是不對稱關係的原因有兩項。第一項原因為部門移轉(sectoral shift)：石油價格下跌所帶來的好處，可能會被技術限制所帶來的損失給抵消掉。第二項原因為不確定性：投資者通常會選擇延遲投資決策或消費決策，以等待最新資訊的產生，而可做出勝算最大的決策(陳虹均等，2012)。不過綜合而言，石油價格上漲與下跌對總體經濟之影響是否有不對稱的現象，在學術界尚無定論。

但有一些文獻則認為石油價格上漲並不會直接導致景氣衰退，例如Bohi(1989)主張石油價格上漲並不是導致景氣衰退之主要原因，反而中央銀行為了防止石油價格上漲引起通貨膨脹而將利率提高才是真正導致景氣衰退之關鍵因素；Bernanke et al.(1997)則認為若在石油價格上漲後，中央銀行不調高利率，則景氣衰退現象將可避免。

參、實證分析

本文利用取自 Index Mundi(2017)之國際石油價格和行政院主計總處(2017)資料庫包括 2014 年 1 月至 2016 年 12 月間之台灣油料費指數、消費者物價指數與躉售物價指數等月資料，以及 2014 年第 1 季至 2016 年第 3 季間之台灣經濟成長率季資料，進行單根檢定、共整合檢定、Granger 因果關係(causality)檢定

和誤差修正模型估計⁴。

首先以 Eviews 軟體進行單根檢定(見表 1)，經由 Augmented Dickey-Fuller 檢定和 Phillips-Perron 檢定，在 1%顯著水準下，發現國際石油價格、台灣油料費指數、台灣消費者物價指數與台灣躉售物價指數皆為非恆定時間序列，具有隨機漫步(random walk)性質，可能會產生 Granger and Newbold(1974)所指出之虛假迴歸(spurious regression)現象，為避免此問題，因此要進行共整合檢定。

表 1 單根檢定

	Level		First difference	
	ADF 檢定 P 值	PP 檢定 P 值	ADF 檢定 P 值	PP 檢定 P 值
國際石油價格	0.7209	0.8287	0.0001***	0.0001***
台灣油料費指數	0.6896	0.8043	0.0001***	0.0001***
台灣消費者物價指數	0.2712	0.2940	0.0000***	0.0000***
台灣躉售物價指數	0.6718	0.8754	0.0001***	0.0001***

附註：*表示 10%顯著；**表示 5%顯著；***表示 1%顯著。CPI 表示消費者物價指數，WPI 表示躉售物價指數。ADF 檢定表示 Augmented Dickey-Fuller 檢定；PP 檢定表示 Phillips-Perron 檢定。

由上述單根檢定結果可知國際石油價格、台灣油料費指數、台灣消費者物價指數與台灣躉售物價指數皆為非定態時間序列，因此接下來進行 Johansen 共整合檢定，其結果顯示(見表 2)，在 1%顯著水準下，經由 Trace 檢定和最大特徵根檢定皆發現國際石油價格和台灣油料費指數彼此之間具有共整合關係；經由 Trace 檢定和最大特徵根檢定皆發現國際石油價格和台灣消費者物價指數之間並無共整合關係；另外在 1%顯著水準下經由 Trace 檢定，以及在 5%顯著水準下經由最大特徵根檢定皆發現國際石油價格與台灣躉售物價指數之間具有共整合關係。

⁴ Granger 因果關係檢定是由計量經濟學家 Granger 於 1969 年所提出。

表 2 Johansen 共整合檢定

	Trace 檢定 P 值	最大特徵根檢定 P 值
國際石油價格和台灣油料費指數	0.0000***	0.0001***
國際石油價格和台灣 CPI	0.3790	0.3441
國際石油價格和台灣 WPI	0.0030***	0.0102**

附註：*表示 10%顯著；**表示 5%顯著；***表示 1%顯著。CPI 表示消費者物價指數，WPI 表示躉售物價指數。

國際石油價格年增率對台灣總體經濟變數之 Granger 因果關係檢定，其結果如表 3 所示，在 1%顯著水準下，發現國際石油價格年增率對台灣油料費指數年增率有 Granger 因果關係，表示國際石油價格變動會導致台灣油料費指數之變動，也就是國際石油價格變動為因，台灣油料費指數變動為果；另外也發現國際石油價格年增率對台灣 CPI 年增率並無 Granger 因果關係，表示國際石油價格變動並不會明顯導致台灣 CPI 之變動；而在 1%顯著水準下，發現國際石油價格年增率對台灣 WPI 年增率有 Granger 因果關係，表示國際石油價格變動也會導致台灣 WPI 之變動，國際石油價格變動為因，而台灣 WPI 變動則為果。至於國際石油價格年增率對台灣經濟成長率之 Granger 因果關係檢定，其結果為無法拒絕虛無假設，表示國際石油價格年增率對於台灣經濟成長率並無 Granger 因果關係，國際石油價格變動並不會明顯導致台灣經濟成長率改變。

表 3 國際石油價格年增率對台灣總體經濟變數之 Granger 因果關係檢定

虛無假設	P 值	結果
國際石油價格年增率對台灣油料費指數年增率無 Granger 因果關係	0.0088***	拒絕虛無假設
國際石油價格年增率對台灣 CPI 年增率無 Granger 因果關係	0.3664	無法拒絕虛無假設
國際石油價格年增率對台灣 WPI 年增率無 Granger 因果關係	0.0027***	拒絕虛無假設
國際石油價格年增率對台灣經濟成長率無 Granger 因果關係	0.121***	無法拒絕虛無假設

附註：*表示 10%顯著；**表示 5%顯著；***表示 1%顯著。CPI 表示消費者物價指數，WPI 表示躉售物價指數。

由表 4 之實證研究結果顯示，迴歸模型所估計之國際石油價格對台灣油料費指數誤差修正模型，調整後 R^2 為 0.816，誤差修正項之係數為-0.538，且 t 統計值顯示拒絕係數等於零，表示就長期而言，變數會往均衡方向調整。整理後之估計結果，其中當期國際石油價格對當期台灣油料費指數的影響係數為 0.463，前一期國際石油價格對當期台灣油料費指數的影響係數為-0.184，表示若當期國際石油價格下跌 1 單位會導致當期台灣油料費指數下降 0.463 單位，若前一期國際石油價格下跌 1 單位會導致當期台灣油料費指數上升 0.184 單位。另外若前一期台灣油料費指數下跌 1 單位會導致當期台灣油料費指數下降 0.462 單位。

表 4 國際石油價格對台灣油料費指數誤差修正模型之估計

$\Delta OPI_t =$	0.688	-0.538($OPI_{t-1} - 52.67 - 0.518 OIL_{t-1}$)	+ 0.463 ΔOIL_t
	(3.40)	(-7.46)	(13.32)

調整後 $R^2 = 0.816$

整理後之估計結果 $OPI_t = 29.02 + 0.463 OIL_t - 0.184 OIL_{t-1} + 0.462 OPI_{t-1}$

附註：OPI 表示台灣油料費指數；OIL 表示國際石油價格；括弧內之數字表示 t 統計值。

表 5 顯示，迴歸模型所估計之國際石油價格對台灣躉售物價指數誤差修正模型，調整後 R^2 為 0.501，誤差修正項之係數為 -0.209，且 t 統計值顯示拒絕係數等於零，表示就長期而言，變數會往均衡方向調整。整理後之估計結果，其中當期國際石油價格對當期台灣 WPI 的影響係數為 0.0773，前一期國際石油價格對當期台灣 WPI 的影響係數為 -0.0352，表示若當期國際石油價格下跌 1 單位會導致當期台灣 WPI 下降 0.0773 單位，若前一期國際石油價格下跌 1 單位會導致當期台灣 WPI 上升 0.0352 單位。另外若前一期台灣 WPI 下跌 1 單位會導致當期台灣 WPI 下降 0.791 單位。

表 5 國際石油價格對台灣躉售物價指數誤差修正模型之估計

$\Delta WPI_t =$	-0.222 (-3.35)	-0.209(WPI _{t-1} -76.96-0.201OIL _{t-1}) (-4.43)	+ 0.0773 Δ OIL _t (5.15)
------------------	-------------------	---	--

調整後 $R^2 = 0.501$ 整理後之估計結果 $WPI_t = 15.86 + 0.0773 OIL_t - 0.0352 OIL_{t-1} + 0.791 WPI_{t-1}$

附註：WPI 表示台灣躉售物價指數；OIL 表示國際石油價格；括弧內之數字表示 t 統計值。

建立國際石油價格年增率對台灣經濟成長率影響之迴歸模型，假設國際石油價格下跌期間虛擬變數為 1，其他期間虛擬變數為 0。由表 6 之實證研究結果顯示，迴歸模型所估計之調整後 R^2 為 0.239，表示國際石油價格年增率對於台灣經濟成長率的解釋能力並不高。而且國際石油價格年增率對台灣經濟成長率影響之係數為 0.0586，表示國際石油價格上漲反而會使得台灣經濟成長率提高，並不符合理論所預期之國際石油價格上漲導致經濟成長率下降的負向關係。並且虛擬變數係數之 t 統計值顯示無法拒絕係數等於零之虛無假設，表示國際石油價格下跌並未使得台灣經濟成長率提高。整體而言，國際石油價格年增率對於台灣經濟成長率並無顯著影響。

表 6 國際石油價格年增率對台灣經濟成長率影響之估計

$GROWTH_t =$	0.030 (5.86)	+ 0.0586 OILRATE _t (3.02)	+ 0.0257 DUMMY _t (1.38)
--------------	-----------------	---	---------------------------------------

調整後 $R^2 = 0.239$ 附註：GROWTH_t 表示台灣經濟成長率；OILRATE_t 表示國際石油價格年增率；DUMMY 為虛擬變數；括弧內之數字表示 t 統計值。

綜合以上估計結果可知，國際石油價格變動會導致台灣油料費指數和躉售物價指數隨之變動，但國際石油價格變動對於消費者物價指數和台灣經濟成長率並無顯著影響。若當期國際石油價格下跌 1 單位，分別會導致當期台灣油料費指數下降 0.463 單位，以及當期台灣躉售物價指數則下降 0.0773 單位；而若

前一期國際石油價格下跌 1 單位，分別會導致當期台灣油料費指數上升 0.184 單位，以及當期台灣躉售物價指數則下降 0.0352 單位。另外若前一期台灣油料費指數下跌 1 單位，會導致當期台灣油料費指數下降 0.462 單位；若前一期台灣躉售物價指數下跌 1 單位，則會導致當期台灣躉售物價指數下降 0.791 單位。

肆、結論

本文主題為探討近年來國際石油價格下跌對台灣總體經濟之影響，以供政府制定經貿政策之參考。油價暴跌的可能原因包括：頁岩油產量增加、價格戰、石油需求減少、國際政治局勢不穩和美元走強等五項。石油價格上漲與下跌對總體經濟之影響是否有不對稱的現象，在學術界尚無定論。本文發現國際石油價格變動並不會明顯導致台灣消費者物價指數之變動，並且國際石油價格下跌對於台灣經濟成長率並無顯著影響，但國際石油價格變動會導致台灣油料費指數和躉售物價指數隨之變動，因此在面對國際石油價格大幅波動的情況下，政府應制定政策以提高能源使用效率及消弭民眾預期物價變動心理，以穩定物價。

參考文獻

(一)國內文獻

- 王天賜(2005)。原油價格、台灣股價指數與總體經濟的關聯性(未出版碩士論文)。花蓮：東華大學國際經濟研究所碩士論文。
- 田思怡(2015)。貨幣戰爭再起 G20 半數成員競貶，聯合報，
<http://udn.com/news/story/6811/698576-%E8%B2%A8%E5%B9%A3%E6%88%B0%E7%88%AD%E5%86%8D%E8%B5%B7-G20%E5%8D%8A%E6%95%B8%E6%88%90%E5%93%A1%E7%AB%B6%E8%B2%B6>
- 白裕成(2005)。台灣景氣循環波動與國際原油價格變動之長期關係—馬可夫轉換模型分析(未出版碩士論文)。台南：成功大學資源工程研究所碩士論文。
- 任淑怡(2001)。台灣景氣循環與國際原油價格—共整合及共特徵分析(未出版碩士論文)。台北：輔仁大學經濟學研究所碩士論文。
- 行政院主計總處，統計資料庫(2017)。<http://statdb.dgbas.gov.tw/pxweb/dialog/statfile9L.asp>
- 林幸樺、蘇漢邦、黃宗煌、林師模(2006)。國際油價上漲對 GDP 影響之再評估，碳經濟月刊，1，18-26。
- 梁啟源(2006)。國際油價飆漲對台灣的影響與因應：2004-2006 年，碳經濟月刊，1，11-17。
- 陳虹均、郭炳伸、林信助(2012)。能源價格衝擊與臺灣總體經濟，臺灣經濟預測與政策，中央研究院經濟研究所，42(2)，1-36。
- 陳碧芬(2015)。油價下跌 工研院上修今年製造業景氣，中時電子報，
<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20150120002225-260410>
- 華爾街日報(2015)。油價為何暴跌？有五大原因，聯合新聞網，
<http://udn.com/news/story/6947/639534-%E6%B2%B9%E5%83%B9%E7%82%BA%E4%BD%95%E6%9A%B4%E8%B7%8C%E5%BC%9F%20%E6%9C%89%E4%BA%94%E5%A4%A7%E5%8E%9F%E5%9B%A0>
- 黃旭淳(2006)。國際原油價格對總體經濟變數之影響(未出版碩士論文)。新竹：

交通大學經營管理研究所碩士論文。

黃嫻(2014)。油價續探底，你不可不知的低油價風險，財經新報，

<http://finance.technews.tw/2014/12/02/the-negative-impacts-of-low-oil-price/>

蔡雅萍(2005)。小型開放經濟下之能源衝擊與景氣循環(未出版碩士論文)。桃

園：中原大學國際貿易學系研究所碩士論文。

薛景懋(2015)。IMF：低油價、美國經濟復甦非救贖 全球經濟成長依舊疲軟無力，鉅

亨網，<http://news.cnyes.com/Content/20150116/20150116122505641768812.shtml>

謝登隆、徐繼達(1998)。總體經濟理論與政策，第 7 版。台北：智勝文化事業。

藍悅真(2014)。台央行總裁：油價跌 有利全球景氣，大紀元，

<http://www.epochtimes.com/b5/14/12/18/n4321642.htm>

(二)國外文獻

Awerbuch, Shimon, & Sauter, Raphael (2005). *Exploiting the Oil-GDP Effect to Support Renewables Deployment*. SPRU Working Paper No. 129.

Bernanke, Ben S., Mark Gertler, & Watson, Mark (1997). Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 91-142.

Bohi, Douglas R. (1989). *Energy Price Shocks and Macroeconomic Performance*, Washington D.C.: Resources for the Future.

Brown, Stephen P. A., & Yucel, Mine K. (1999). Oil Prices and U.S. Aggregate Economic Activity: A Question of Neutrality. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic and Financial Review*, Second Quarter, 16-23.

Burbidge, John, & Harrison, Alan (1984). Testing for the Effects of Oil-Price Rises Using Vector Autoregressions. *International Economic Review*, 25, 459-484.

Carruth, Alan A., Hooker, Mark A., & Oswald, Andrew J. (1998). Unemployment Equilibria and Input Prices: Theory and Evidence from the United States. *Review of Economics and Statistics*, 80, 621-628.

Daniel, Betty C. (1997). International Interdependence of National Growth Rates: A Structural Trends Analysis. *Journal of Monetary Economics*, 40, 73-96.

- Davis, Steven J. (1987). Fluctuations in the Pace of Labor Reallocation, in K. Brunner and A. H. Meltzer, eds., *Empirical Studies of Velocity, Real Exchange Rates, Unemployment and Productivity*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 24, Amsterdam: North Holland.
- Davis, Steven J., & Haltiwanger, John (2001). Sectoral Job Creation and Destruction Responses to Oil Price Changes. *Journal of Monetary Economics*, 48(3), 465-512.
- Energy crisis, http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_crisis
- Gisser, Micha, & Goodwin, Thomas H. (1986). Crude Oil and the Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 18, 95-103.
- Granger, C.W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37, 424-438.
- Granger, C.W. J., & Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Hamilton, James D. (1983). Oil and the Macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, 91, 228-248.
- Hamilton, James D. (1996). This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship. *Journal of Monetary Economics*, 38, 215-220.
- Hamilton, James D. (2003). What is an Oil Shock? *Journal of Econometrics*, 113(2), 363-398.
- Hamilton, James D., & Herrera, Ana Maria (2004). Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36, 265-286.
- Holmes, M. J., & Wang, P. (2003). Oil and the Asymmetric Adjustment of UK Output: A Markov-Switching Approach. *International Review of Applied Economics*, 17, 181-192.
- Hooker, M. A. (1996). What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship? *Journal of Monetary Economics*, 38, 195-213.
- Huang, Chao-His (1989). Post-War Taiwan Business Cycle: Evidence from

- International Factor. *Taiwan Economic Review*, 17(1), 1-19.
- Index Mundi (2017). Crude Oil (petroleum) Monthly Price - US Dollars per Barrel, <http://www.indexmundi.com/>
- Keane, Michael P., & Prasad, Eswar (1996). The Employment and Wage Effects of Oil Price Changes: A Sectoral Analysis. *Review of Economics and Statistics*, 78, 389-400.
- Lee, Kiseok, Ni, Shawn, & Ratti, Ronald A. (1995). Oil Shocks and the Macroeconomy: The Role of Price Variability. *Energy Journal*, 16, 39-56.
- Loungani, Prakash (1986). Oil Price Shocks and the Dispersion Hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, 58, 536-539.
- Jones, D. W., Leiby, P. N., & Paik, I. K. (2004). Oil Price Shocks and the Macroeconomy: What Has Been Learned since 1996. *The Energy Journal*, 25(2), 1-32.
- Mork, Knut A. (1989). Oil and the Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results. *Journal of Political Economy*, 91, 740-744.
- Mork, Knut A., Olsen, O., & Mysen, H. T. (1994). Macroeconomic Responses to Oil Price Increases and Decreases in Seven OECD Countries. *The Energy Journal*, 15(4), 19-35.
- Mory, J. F. (1993). Oil Prices and Economic Activity: Is the Relationship Symmetric? *The Energy Journal*, 14(4), 151-162.
- OPEC Reference Basket Price, <http://www.opec.org/home/basket.aspx>
- Papapetrou, E. (2001). Oil price shocks, stock market, economic activity and employment in Greece. *Energy Economics*, 23(5), 511-532.
- Rasche, R. H., & Tatom, J. A. (1977). Energy Resources and Potential GNP. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 59(6), 10-24.
- Rasche, R. H., & Tatom, J. A. (1981). Energy Price Shocks, Aggregate Supply, and Monetary Policy: The Theory and International Evidence. In K. Brunner and A. H. Meltzer, eds., *Supply Shocks, Incentives, and National Wealth*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, vol. 14, Amsterdam: North-

- Holland, 9-93.
- Raymond, Jennie E., & Rich, Robert W. (1997). Oil and the Macroeconomy: A Markov State-Switching Approach. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(2), 193-213.
- Rotemberg, Julio J., & Woodford, Michael (1996). Imperfect Competition and the Effects of Energy Price Increases. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 28(1), 549-577.
- Santini, Danilo J. (1985). The Energy-Squeeze Model: Energy Price Dynamics in U.S. Business Cycles. *International Journal of Energy Systems*, 5, 18-25.
- Santini, Danilo J. (1994). Verification of Energy's Role as a Determinant of U.S. Economic Activity. in J. Moroney, ed., *Advances in the Economics of Energy and Resources*, vol. 8, Greenwich, CN: J.A.I. Press.
- Sill, Keith (2007). The Macroeconomics of Oil Shocks. *Federal Reserve Bank of Philadelphia: Business Review*, First Quarter, 21-31.
- The US Misery Index (2007). <http://www.miseryindex.us/>.