

臺灣石斑魚產銷及價格分析

The Market and Price Analysis of Groupers in Taiwan

詹滿色

國立臺灣海洋大學應用經濟研究所

Received 10 October 2016; revised 05 December 2016; accepted 06 December 2016; available online 08 December 2016

摘要

2011 年與中國簽訂 ECFA 生效，帶動臺灣重要的養殖水產品外銷到中國大陸。ECFA 生效至今已滿五年，近 1-2 年來，受到中國政府 2012 年底頒布禁奢令的影響造成對高價石斑魚消費市場的打壓，已有臺灣石斑魚市場價格崩盤的現象。本文將歷年來石斑魚的生產、消費批發市場及貿易等資料，分析石斑魚的產銷及價格趨勢。另以時間序列模型估計中國及香港市場對臺灣石斑魚的進口需求及我國內消費批發市場的國內需求及價格間的關聯性，並分析禁奢令對這三個市場需求是否具有顯著影響及大小程度。

結果顯示：在中國市場對臺灣石斑魚的進口需求時間序列模型分析結果顯示，價格與需求量間的關係並不顯著，但禁奢令卻顯著降低對臺灣石斑魚的需求量，平均約下降 27.76%。香港市場對石斑魚的需求獨立於中國大陸市場，其進口需求量僅與香港進口價格有顯著關係。石斑魚的國內消費批發市場與出口市場有顯著替代關係，需求量受前一期國內價格的影響，禁奢令實施後顯著提高國內消費批發市場交易量 76.56%，間接促使國內交易價格的下跌。不論在中國大陸、香港市場或國內消費批發市場，對臺灣石斑魚的需求彈性都小於 1，表示當價格下降時，需求量上升比例低於價格下降比例，出口廠商收入將下跌，均不利於生產石斑魚的臺灣漁民。另外，石斑活魚出口價格為國內批發市場價格的價格領先指標，亦即出口價格提高 1 元，下兩期國內消費批發市場價格將提高 0.2188 元。出口價格僅受自身前一期出口價格及禁奢令結構變化變數的顯著影響，結構變化後平均出口價格比結構變化前低 21.3787 元。

關鍵字：ECFA、石斑魚、進口需求、價格關聯

*通訊作者電子信箱：mjan@mail.ntou.edu.tw

一、研究背景

臺灣於 2002 年加入 WTO 後，在市場開放與貿易自由化下，水產品的行銷除了針對國內消費者外，亦以國際貿易觀點及全球市場的行銷思維，參與國際漁產品市場競爭。「東協－中國自由貿易區(東協加一)」於 2010 年 1 月生效，有學者們認為只要臺灣的產品可以自由進入中國大陸或其中單一國家，則可順利的轉口到東協或甚至日、韓等國，以減輕因為我國無法加入東協或其他區域整合貿易區，而產生貿易轉向的衝擊。

在 ECFA 簽定以前，兩岸商品貿易的接觸管道先有小三通(或陸方稱小額貿易)，再發展至一般貿易(大三通)。在 2001 年臺灣的小三通管理辦法(全名為試辦金門馬祖與大陸地區通航實施辦法)實施之前，中國大陸對臺貿易的根據為依 1994 年其單方面制定的「關於對臺灣地區小額貿易的管理辦法」(簡稱對臺小額貿易)，其為大陸邊境貿易(border trade)的一種，對臺灣來說屬非官方的私下非法貿易行為。2001 年臺灣對應於中國大陸的小額貿易辦法，也單方面制定了小三通管理辦法，此後，雙方貿易各依<小三通管理辦法>及<對臺小額貿易管理辦法> 做為課徵關稅及檢疫管理的官方管理依據。2008 年底臺灣的大三通政策則更開放臺灣本島及馬公地區共八處機場及本島北中南三大港口作為兩岸班機直航場站及直航港口。

2010 年 6 月 29 日臺灣與中國大陸簽定兩岸經濟合作架構協議(ECFA; economic cooperation framework agreement)，此協議類似自由貿易協定(FTA; free trade agreement)，在該協議下，中國同意對臺灣降稅之早期收穫產品清單部份共計 539 項，其中包含農產品 18 項，水產品內含於農產品中共有 5 項稅項，依名稱(2009 年大陸進口稅率)分為其他活魚(10.5%)、其他鮮冷魚(12%)、其他凍魚(10%)、其他凍魚片(10%)及其他編號未名的食用動物產品(20%)等。這 5 項稅項共牽涉約臺灣的 20-30 種魚種，近 100 種的貿易品項，自 2011 年起二至三年內，關稅由 2009 年的 10%-20% 下降至 0%，魚種則涵蓋了臺灣重要的養殖及海洋的水產品，其中以石斑活魚、烏魚、虱目魚、秋刀魚及生鮮甲魚蛋為旗艦 5 項旗艦產品，除了生鮮甲魚蛋於 2013 年外，其餘 4 項稅則在 2012 年關稅降至 0。在這些外銷中國大陸的水產品中，養殖類的旗艦品項以石斑活魚及虱目魚凍魚/魚片最受矚目。以往臺灣石斑活魚出口至香港為零關稅，出口至大陸關稅為 10.5%，因此早期臺灣出口至中國大陸通常借道香港，再由廈門轉運至中國內地。在兩岸簽訂 ECFA 後，石斑活魚關稅在 2011 年及 2012 年分別降為 5% 及 0%。

2010 年與中國簽訂 ECFA (2011 年生效)，帶動了如石斑魚、虱目魚、午仔魚等臺灣重要的養殖水產品外銷到中國大陸。過去臺灣與中國大陸兩岸間的水產品

多透過小額貿易或走私型態進入彼此市場，ECFA 簽訂對臺灣漁業的影響深遠。從經濟面來看，ECFA 促使兩岸水產品貿易的正常化，從過去的走私轉為公開的通關及衛生安全檢驗；關稅的降低或減免，促使運銷成本下降，可提高 ECFA 牽涉魚種在中國市場的價格競爭力，另外藉由 ECFA 效應，亦打響臺灣水產品在中國大陸的知名度，進而開拓大陸新市場。

ECFA 生效至今已滿五年，近 1-2 年來，受到中國政府 2012 年底頒布禁奢令造成對高價石斑魚消費市場的打壓、大陸民眾對虱目魚凍魚的消費偏好差，已有臺灣石斑魚及虱目魚市場價格崩盤的現象。本文首先將以資料分析石斑魚市場及價格趨勢。另外，由於臺灣石斑魚僅出口至中國及香港，石斑魚占我出口中國大陸水產品總值的六成以上，因此，本文將以實證資料並利用時間序列模型分析中國及香港對臺灣石斑魚的進口需求及我國內批發市場的國內需求，並分析禁奢令對三市場需求的影響及出口價格與國內價格間的關聯性。

二、資料來源及統計分析

1. 資料來源

本研究資料來源主要來自聯合國 (UN; United Nations)糧農組織(FAO; Food and Agriculture Organization)漁業統計資料庫(FishStat J)及聯合國全球雙邊貿易資料庫(UN COMTRADE)。本研究定義的國際貿易水產品為依據 HS 編碼(HS Code;

Harmonized System Code)為國際海關公認的進出口產品分類標準，共 11 碼即稅則編號，以其中第三章(03 類)來定義。03 類(2 位碼)商品含魚類、甲殼類、軟體類及其他水產無脊椎動物等，其下分類屬 4 位碼、6 位碼、8 位碼及 10 位碼，前 6 碼為國際共通的標準碼，8 位碼稅則號別及 10 位碼為貨品分類號列。

2. 全球石斑魚生產分布

根據聯合國 FAO 漁業統計資料庫所分類魚種，將全球石斑魚產量分為養殖(Aquaculture)與捕撈(Capture)兩部份，由於全球各國的地理因素、人文因素或氣候因素會影響主要品種的選擇，故養殖品種也不盡相同，全球約計有 30 餘種，中國及東南亞是全球石斑魚主要產區。依最新公布資料顯示，全球前 5 大國家石斑魚產量(養殖+捕撈)如表 1 顯示：總產量最高為中國，2014 年產量為 20 萬 1,226 公噸，佔全球石斑魚總產量 46.5%；其次為印尼，產量為 7 萬 2,892 公噸，佔全球石斑魚總產量 16.8%；臺灣位居第三，產量為 2 萬 6,229 公噸，佔全球石斑魚總產量 6.1%。若以各生產國佔石斑魚全球產量的比例觀察，中國產量近 5 年維持在 40%以上，且有呈上升趨勢；印尼維持在 10%以上，近 3 年佔比有大幅上升趨勢；過去臺灣維持在 4-5%左右，近 3 年上升至 6%左右。觀察近 5 年產量變化，中國約以 9%的年成長率成長，印尼及臺灣有 10%以上的年成長率。比較特別的是除了臺灣以養殖為主外(約 98%)，其餘國家均以捕撈為

主。2014 年中國、印尼、臺灣、菲律賓、馬來西亞養殖石斑魚所佔的比例分別為 43.8%、18.3%、97.9%、1.8% 及 43.4%。

資料亦顯示，全球石斑魚產量仍處於逐年增加狀態，特別是養殖石斑魚成長速度更是遠遠超過捕撈石斑魚，主要來自中國大陸養殖量的大幅增加。臺灣在 2009 年遭受莫拉克風災影響，以三年時間才恢復到原本生產水準。

3. 石斑魚貿易狀況

全球貿易資料庫中「石斑魚(grouper)」品項沒有被設立成為一全球共同的 HS 編

碼，石斑魚的貿易主要以活魚(live)為主，中國大陸為全球石斑魚的主要生產國及消費國，但中國大陸將「石斑魚」分類於其他活魚(03019999)，也無法直接擷取資料分析，這造成研究者在分析石斑魚全球的供需分佈時資料取得的困難。中國大陸是臺灣及東南亞各石斑魚生產國出口的對象，因此，本研究從亞洲其他重要石斑魚生產國，如印尼、臺灣等國的出口資料，觀察其對中國的供應量，分析中國的可能需求，除了中國大陸以外，香港是另一個石斑魚消費重地。

表 1、全球及前五大石斑魚生產國產量及佔比

單位：公噸

	全球	中國	印尼	臺灣	菲律賓	馬來西亞
2007	302,831	125,838	26,672	17,686	19,723	12,198
2008	312,831	125,220	31,671	17,343	23,175	12,304
2009	316,854	130,176	41,517	13,412	19,499	12,593
2010	328,350	143,359	35,498	11,796	21,084	14,078
2011	339,062	154,596	40,316	13,892	20,490	16,265
2012	385,086	169,859	57,626	22,930	21,541	17,851
2013	408,310	184,432	65,494	26,587	19,853	17,316
2014	432,948	201,226	72,892	26,229	19,265	18,175
	佔全球 %					
2007	100%	41.6%	8.8%	5.8%	6.5%	4.0%
2008	100%	40.0%	10.1%	5.5%	7.4%	3.9%
2009	100%	41.1%	13.1%	4.2%	6.2%	4.0%
2010	100%	43.7%	10.8%	3.6%	6.4%	4.3%
2011	100%	45.6%	11.9%	4.1%	6.0%	4.8%
2012	100%	44.1%	15.0%	6.0%	5.6%	4.6%
2013	100%	45.2%	16.0%	6.5%	4.9%	4.2%
2014	100%	46.5%	16.8%	6.1%	4.4%	4.2%

資料來源：聯合國漁業統計資料庫。

全球石斑魚生產量排第二的印尼，貿易資料庫顯示石斑魚在印尼稱為 Kerapu (東星斑)，表 2 顯示印尼石斑活魚 2015 年出口量約為 3,500 公噸(2,500 萬美元)，2010 年至今出口量呈現遞增趨勢。其主要出口國家為香港，大約佔出口量的八成；馬來西亞及新加坡次之，出口到中國市場的量很低，其原因可能是香港市場的單價相對比較高。印尼石斑魚除了以活魚形式出口外，有一大部分的量以凍魚(0303891910)形式出口。2015 年出口量約 497 公噸，以臺灣、泰國、法國、新加坡及中國等為主要出口國，其中臺灣佔 178 公噸，每公斤約 2 美元。

至於臺灣，行政院於 2009 年 10 月核

定農委會「精緻農業健康卓越方案」，將石斑魚列為臺灣發展的重點養殖魚種，持續輔導石斑魚產值倍增計畫。石斑魚一直是臺灣以出口為導向的高經濟價值養殖水產品，且外銷市場集中在香港及中國大陸。在 2010 年 6 月兩岸簽署 ECFA 之前，臺灣與中國大陸石斑活魚主要交易模式是透過漁船走私到中國廣東及福建沿海非法港口(如東山銅陵港)或出口到香港再轉運到中國內地交易。

臺灣於 2010 年 3 月制定「臺灣地區漁船航行至大陸地區許可及管理辦法」及修正發布「漁船運搬養殖活魚管理辦法」，宣佈開放「活魚運搬船」可以由臺灣 10 個漁港口，直航到大陸福建、廣東、

表 2、印尼石斑活魚出口量、值及佔比

	全球	香港	馬來西亞	新加坡	越南	中國
	出口量 (公噸)					
2010	3,038	2,215	443	184	84	2
2011	2,519	1,481	425	277	77	243
2012	3,126	2,190	581	239	26	82
2013	2,553	2,065	196	199	7	80
2014	7,170	1,966	113	173	18	4888
2015	3,510	2,683	466	242	50	33
	出口值 (千美元)					
2010	19,139	16,363	1,406	359	404	18
2011	16,234	11,722	1,845	515	332	1,642
2012	23,544	19,044	2,960	883	137	409
2013	19,868	18,014	773	444	87	453
2014	23,047	18,174	395	731	131	3,452
2015	25,030	22,833	578	968	211	266

資料來源：聯合國 UN COMTRADE 資料庫，其中，印尼石斑活魚為 HS0301993910。

浙江三個省份的 16 處港口，不必再繞道香港轉運，其縮短約 1/2 的運輸時間及降低約 5% 的魚體耗損率，大幅降低運搬成本；惟香港為自由港關稅為零，直航中國大陸港口則需付的關稅。依規定進入大陸港口(稱法治港)的漁船，依大陸小額貿易管理辦法，活魚進口課徵 10.5% 的關稅，但若漁船仍以非法的人治港口進口則不付關稅，這部分因近年大陸海關緝凶罰款重，已少有漁船經此管道進中國大陸。除了關稅之外，須另付 17% 的貨物稅。ECFA 簽訂後，2011 年及 2012 年關稅分別降至 5% 及 0%，由於零關稅的誘因，使原來以走私非法管道或經由香港轉運的部分，多轉為直航到廣東或福建的合法港口，中國大陸也逐漸取代香港成為出口石斑魚最多的地區。目前(2015 年)臺灣活魚運搬業者約有 12 名業者，16 艘運搬船，並以中國廣東饒平柘林港及香港為兩個進口港口。

臺灣石斑魚出口至全球市場的品項除了魚苗之外，分為活魚、凍魚、冰鮮及魚片，主要以活魚形式佔幾乎全部的比例。表 3 列出歷年來臺灣石斑活魚的出口市場分佈。表中顯示，2010 年出口總量為 6,096 公噸，中國與香港分佔為 55.4% 比 44.5%；2015 年出口總量為 1 萬 7,024 公噸，中國與香港分佔為 79.4% 比 20.6%。以總出口值觀察，2010 年出口總值為 19 億 2,831 萬元台幣，中國與香港分佔為 53.4% 比 46.6%；2015 年出口總值為 49 億 3,856 萬元台幣，中國與香港分佔為 78.9%

比 21%。若以 ECFA 簽訂前後比較，2015 年比 2010 年出口總量約為 2.79 倍，出口總值約為 2.56 倍，但平均價格則從 2011 年歷年最高價每公斤 385 元左右下跌至 2015 年的 280 元上下。

若從資料觀察，ECFA 簽訂似乎產生了貿易創造效果，為臺灣創造了中國大陸石斑活魚出口市場，然其中有部分是從原繞道香港再運至大陸或原來非法小額貿易被合法化後轉移至檯面上的數量，後者多寡則無法從數據觀察得到。資料亦顯示臺灣石斑魚大約有七成出口，僅約三成為國內消費。由於零關稅的誘因且中國與香港的進口單價差異不大，中國大陸已取代香港成為臺灣出口石斑魚最多的地區，其出口比例到中國與香港約為 80% 比 20%。由於政策的鼓勵，2014 年臺灣石斑魚年產量已達約 26,000 公噸，為 2009 年 13,400 公噸的近兩倍。

三、臺灣石斑魚出口需求及國內需求

從以上資料可推論，中國大陸石斑魚的消費量主要由其國內生產供應¹，因臺灣有近七成的產量出口至中國市場，因此，中國大陸在相關產品的消費或進口政策改變，就容易影響臺灣石斑活魚的出口價格，甚至臺灣國內批發市場價格。比較重要的政策如 2012 年 12 月中國政府發布禁奢令，厲行勤儉節約，明令禁止公款吃

¹ 審查委員之一建議加註說明「中國大陸過去石斑魚消費量源自進口，近年由於國內養殖產量激增，因此消費需求已由進口轉為國內生產供應。」。

喝與送禮，此令之下對原本為宴席上常見的青斑的消費量大幅下跌，需求下跌、供給不變下，其國內價格下跌，連帶影響臺灣石斑活魚的出口價格。圖 1 顯示 2010 年 1 月至 2016 年 4 月臺灣石斑活魚出口到中國及香港的平均月出口價格及出口量，2012 年出口價格從前一年的平均每公斤 320 元下跌至 260 元，跌幅將近兩成，價格一路下跌，雖然在 2014 年回升至 330 元以上，但自 2015 年 3 月的 330 元高點

又開始下跌，至 2016 年 4 月已跌至每公斤 210 元。

圖 2 顯示 2008 年 1 月至 2016 年 7 月臺灣石斑魚國內消費批發市場價格與交易量的關係，雖然石斑魚進入國內消費批發市場的量相對於出口量比例非常低，僅佔產量的 1.5%，從圖中顯示國內消費批發市場石斑魚的交易量與出口量間似乎有負向關聯，尤其最近一年出口量及出口價格大幅下跌，國內批發消費市場交易量呈

表 3、臺灣石斑活魚出口量、值及佔比

	總出口量	中國	香港	總出口值	中國	香港
	公噸			百萬臺幣		
2007	106	-	103	14.5	-	13.9
2008	1,835	-	1,833	392.8	-	392.3
2009	4,161	-	4,160	1,395.8	-	1,395.6
2010	6,096	3,377	2,715	1,928.3	1,029.5	897.9
2011	9,397	7,877	1,518	3,585.9	3,015.4	569.7
2012	15,451	12,309	3,141	4,918.3	3,892.2	1,025.6
2013	17,664	14,234	3,426	4,587.8	3,664.9	921.2
2014	17,960	14,349	3,609	5,882.4	4,711.5	1,168.0
2015	17,024	13,516	3,503	4,938.6	3,897.4	1,036.9
	佔總出口量 %			佔總出口值 %		
2007	100%	0.2%	97.0%	100%	0.2%	95.5%
2008	100%	0.0%	99.9%	100%	0.0%	99.9%
2009	100%	0.0%	100.0%	100%	0.0%	100.0%
2010	100%	55.4%	44.5%	100%	53.4%	46.6%
2011	100%	83.8%	16.1%	100%	84.1%	15.9%
2012	100%	79.7%	20.3%	100%	79.1%	20.9%
2013	100%	80.6%	19.4%	100%	79.9%	20.1%
2014	100%	79.9%	20.1%	100%	80.1%	19.9%
2015	100%	79.4%	20.6%	100%	78.9%	21.0%

資料來源：聯合國 UN COMTRADE 資料庫，其中，臺灣石斑活魚為 HS03019929216。

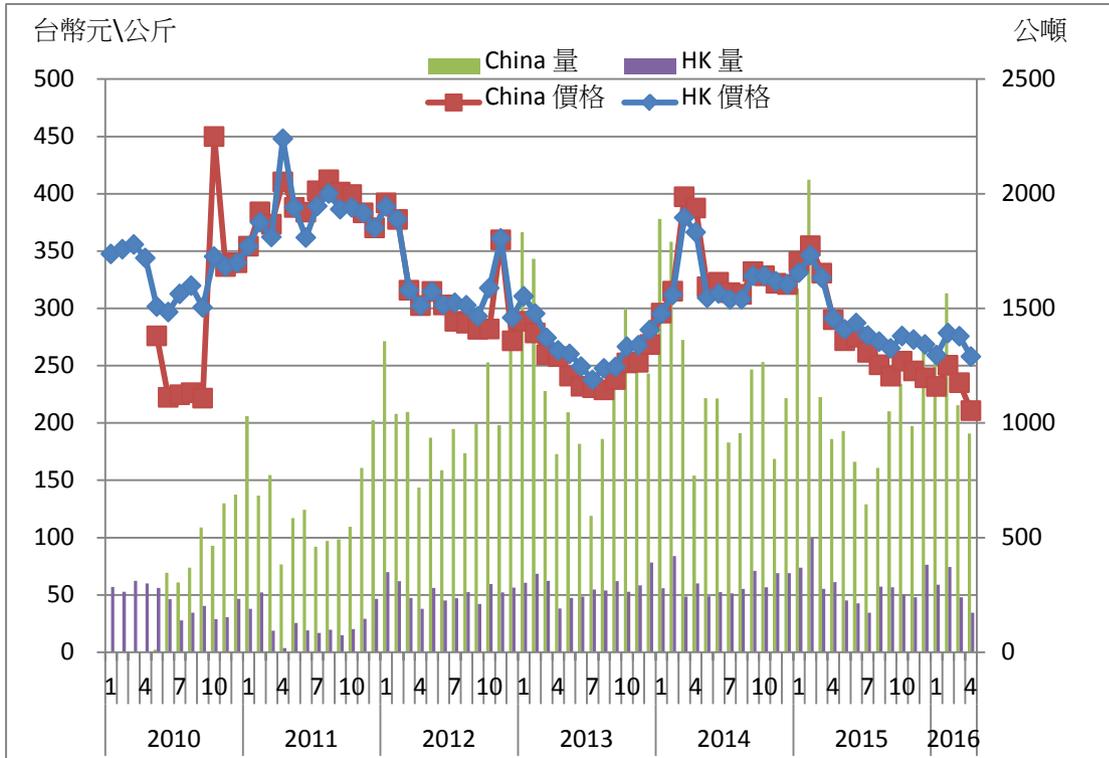


圖 1. 臺灣石斑活魚出口價格及出口量：2010 年 1 月至 2016 年 4 月(資料來源：財政部關務署)。

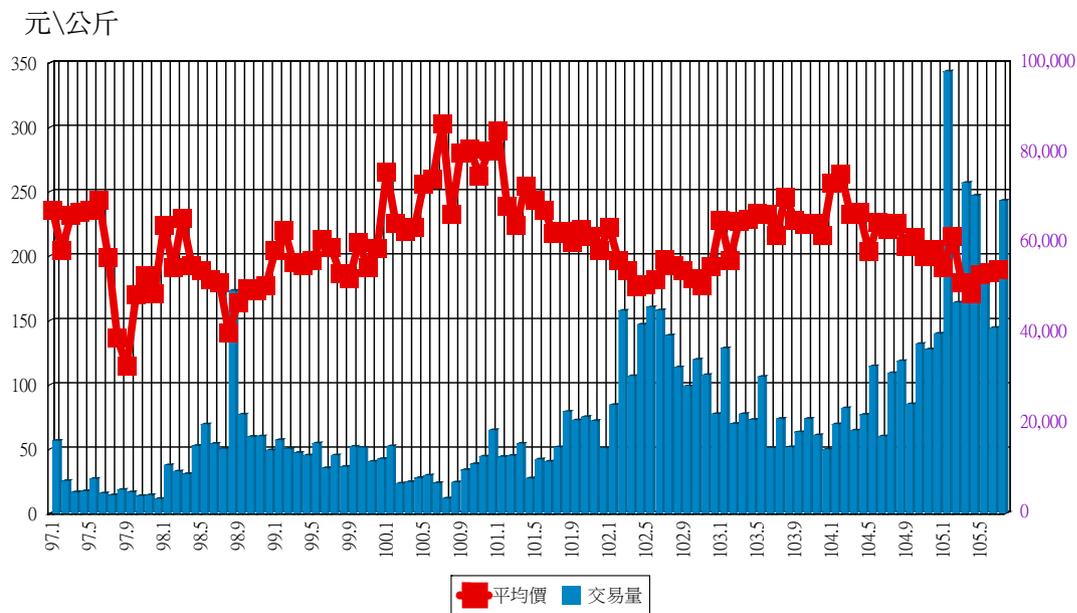


圖 2. 臺灣石斑魚國內消費批發市場價格與交易量：2008 年 1 月至 2016 年 7 月(資料來源：漁產品全球資訊網)。

大幅上升但單價下跌的情況。

由於不論在大陸或香港石斑活魚市場，臺灣均接近於價格接受者，中國大陸在石斑活魚進口資料的部分，仍非常闕漏，因此，本文將分別以臺灣出口到中國大陸及香港的出口資料，估計臺灣石斑活魚在中國大陸及香港市場的進口需求函數，以了解價格變動對於出口量的影響為何？另外，雖然石斑魚進入國內批發市場的量比例低，但從前述分析可觀察得國內批發市場交易量與消費價格間的高價跌的趨勢及與出口市場價格間的連動關係，因此，國內批發市場消費需求價格彈性為何？各市場間的價格連動關係性又為何？都值得以經濟模型仔細分析及估計。

1. 出口需求與國內消費批發市場需求函數的估計

在實證模型的選擇上，由於本研究的資料為時間序列的月資料，其特性除具有長期的長期非條件變異數(unconditional variance)可能為常數(如一般的 ARMA 模型設定)，但其短期條件變異數(conditional variance)可能具非均齊的現象(Engle, 1982; Bollerslev, 1986)。因此本研究將以考量短期波動性的一般化自我迴歸非均齊條件變異數模型(GARCH; Generalized AutoRegression Conditional Heteroskedasticity)，並利用 2010 年 1 月至 2016 年 4 月之出口量與出口單價(月資料)分別估計臺灣石斑活魚在中國大陸及香港市場的進口需求函數，並利用國內批發市場

交易量及交易價格估計石斑魚國內批發市場消費需求函數，並同時檢定奢侈令可能造成的需求結構變化方向及大小。

在迴歸模型的誤差項檢驗(residual diagnostics)符合理論設定下，GARCH(q,p)需求函數可寫為：

平均值方程式:

$$\log(q_{1,t}) = a + b \log(p_{1,t}) + \text{其他外生因子} + \varepsilon_t$$

變異數方程式:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j}$$

其中， $q_{1,t}$ 及 $p_{1,t}$ 分別為第 t 期的需求量及價格資料，其他外生因子包含應變數 (q_t) 落遲項(自我迴歸部分)、禁奢令的虛擬變數 reg (且 reg=1，當 t=2013:1 至 2016:4。reg=0，當 t=2012:1 至 2012:12)。 h_t 為第 t 期條件變異數期望值， $\varepsilon_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$ ， Ω_{t-1} 為至 t-1 期為止所有可利用之資訊，估計參數 b 為估計需求的價格彈性。所有模型估計均以計量軟體 Eviews 9.0 估計之。

(1) 臺灣石斑活魚在中國大陸市場的進口需求函數估計

在臺灣石斑活魚在中國大陸市場的進口需求函數估計結果顯示，誤差項檢驗結果(包含為殘差項及其平方的 Q 檢定)顯示無 ARCH/GARCH 效果，則其估計結果以自我迴歸(AR)模型顯示的結果如下：

$$\begin{aligned} \log(q_{1,t}^{ch}) &= 2.1537 - 0.2244 \log(p_1^{ch}) \\ p\text{-value} &(0.1988) \quad (0.1960) \\ &+ 0.3533 \log(q_{1,t-1}^{ch}) + 0.6029 \log(q_{1,t-12}^{ch}) \\ &(0.0005)^{***} \quad (0.0000)^{***} \\ &- 0.2776 \text{reg} + \varepsilon_t \\ &(0.0033)^{***} \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.71, p = 0.0000, DW = 1.9648$$

估計結果顯示，臺灣石斑活魚在大陸市場的進口需求彈性為-0.2244，不富彈性但不顯著異於零，顯示進口需求量與進口價格間雖為符合經濟理論的負向但無顯著關係。負向不富彈性顯示價格下降 1%則進口需求增加的幅度小於 1%，對出口商而言，出口收入將減少。另結果亦顯示出口量與前一期及前 12 期出口量具有顯著關係，顯示出口需求量具月份的季節性，即出口需求量與前一年同月份的需求量呈正向關係。另外，禁奢令的虛擬變數 reg 為顯著負向，顯示禁奢令的實施顯著降低了中國大陸對臺灣石斑魚的進口量，禁奢令實施前後進口量平均約下降了 27.76%。

(2) 臺灣石斑活魚在香港市場的進口需求函數估計

由於在臺灣石斑活魚在香港市場的進口需求函數估計上，奢侈稅的虛擬變數及中國大陸的價格變數均顯示不顯著，在選擇最佳估計模型結果下，誤差項檢驗結果(包含為殘差項及其平方的 Q 檢定)顯示具有 ARCH/GARCH 效果，其估計結果以 GARCH 模型顯示的結果如下：

平均值方程式：

$$\begin{aligned} \log(q_{1,t}^{hk}) &= 6.7712 - 0.3926 \log(p_{1,t}^{hk}) \\ p\text{-value} &(0.0021)^{***} \quad (0.0746)^* \\ &+ 0.6375 \log(q_{1,t-1}^{hk}) + \varepsilon_t \\ &(0.0000)^{***} \end{aligned}$$

變異數方程式：

$$\begin{aligned} h_t &= 0.0628 + 0.8136 \varepsilon_{t-1}^2 - 0.2087 h_{t-1} \\ p\text{-value} &(0.0052)^{***} \quad (0.0037)^{***} \quad (0.0542)^* \end{aligned}$$

上式資料估計結果顯示，臺灣石斑活魚在香港市場的進口需求彈性為-0.3926，不富彈性但顯著異於零，顯示出口量與出口價格間符合經濟理論的負向且具有顯著關係，當價格下降 1%則需求量增加的幅度僅 0.39%，對出口商而言，出口收入將減少。結果亦顯示出口量與前一期具有顯著關係，另外，結果亦顯示前一期短期波動對出口量的顯著影響。

(3) 臺灣石斑活魚的國內消費批發市場需求函數估計

在臺灣石斑活魚國內批發市場消費需求函數估計結果顯示，誤差項檢驗結果(包含為殘差項及其平方的 Q 檢定)顯示無 ARCH/GARCH 效果，其估計結果以自我迴歸(AR)模型顯示的結果如下：

$$\begin{aligned} \log(q_{1,t}^d) &= 19.2343 - 0.7953 \log(p_{1,t}^d) \\ p\text{-value} &(0.0000)^{***} \quad (0.0881)^* \\ &- 0.7861 \log(p_t^w) - 0.1046 \log(q_{1,t-12}^d) \\ &(0.0509)^* \quad (0.3277) \\ &+ 0.7656 \text{reg} + \varepsilon_t \\ &(0.0000)^{***} \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.75, p = 0.0000, DW = 2.11$$

上式估計結果顯示，臺灣石斑魚在國內消費批發市場的需求彈性為-0.7953，不富彈性但為顯著異於零，顯示需求量與價格間符合經濟理論的負向顯著關係，石斑魚在國內消費市場屬必需品，負向不富彈性顯示若價格下降 1%則消費需求上升的幅度小於 1%，對批發商而言，收入將減少。結果亦顯示批發市場交易量與活魚平均出口價格(P_t^w)有顯著負向關係，價格交叉彈性為-0.78，顯示出口石斑魚與國內消費量有顯著替代關係，當出口價格下降 1%則國內批發市場交易量將上升 0.78%。禁奢令的虛擬變數 reg 為顯著正向，顯示禁奢令的實施顯著提高了臺灣國內批發市場消費量，禁奢令實施前後國內批發市場交易量平均約上升了 76.56%。

2. 石斑活魚出口價格與國內批發市場消費價格的關聯

分析臺灣石斑魚的消費批發市場價格與出口價格間的價格連動關係，將利用向量自我迴歸(VAR; vector AR)模型分析價格間的短期連動及傳遞效果。首先檢定石斑魚消費地批發價格(P^d)及活魚出口平均價格(P^w)是否均為恆定之單根檢定，對個別原始資料進行單根檢定的結果顯示在 5%的顯著水準下，兩變數均不存在單根，顯示兩價格均為定態的序列(Granger, 1981; Granger and Weiss, 1983)。其 VAR 模型模型落遲長度 SIC (Schwarz information criterion) 檢定亦顯示落遲 2 期為最佳模型，則 VAR 模型的估計結果為：

$$p_t^d = 41.6828 + 0.3789p_{t-1}^d + 0.0930p_{t-2}^d + 0.0157p_{t-1}^w + 0.2188p_{t-2}^w + 1.4936reg + \varepsilon_t^d$$

t-值 (1.943)* (3.151)*** (0.7712) (0.2004) (2.8055)*** (0.2502)

$$p_t^w = 76.7098 + 0.3130p_{t-1}^d - 0.1484p_{t-2}^d + 0.5559p_{t-1}^w + 0.1210p_{t-2}^w - 21.3787reg + \varepsilon_t^w$$

t-值 (2.1604)** (1.5735) (-0.7430) (4.2973)*** (0.9377) (-2.1637)**

VAR 模型價格因果關係的顯著性顯示：出口價格 P^w 為國內消費批發市場價格 P^d 的因，即前期的出口價格顯著影響本期國內批發市場價格，出口價格為國內批發市場價格的價格領先指標，結果亦顯示國內消費批發市場價格並非出口價格的因。亦即出口價格提高 1 元，下兩期國內消費批發市場價格將提高 0.2188 元。另外，出口價格僅受自身前一期出口價格及禁奢令虛擬變數的顯著影響，結構變化後平均出口價格比結構變化前低 21.3787 元。

四、結論與建議

臺灣與中國簽署的 ECFA 在 2011 年生效，在此之前，「東協－中國自由貿易區」已於 2010 年 1 月正式生效，由於臺灣並不是東協－中國區域整合貿易區的成員，但 ECFA 生效後，臺灣已取得進入中國水產品市場關稅減免的條件。以 ECFA 簽訂前後比較，2015 年出口總量約為 2010 年的 2.79 倍，出口總值約為 2.56 倍。若從資料觀察，ECFA 簽訂似乎產生

了貿易創造效果，為臺灣創造了中國大陸石斑活魚出口市場，由於政策的鼓勵，2014 年臺灣石斑魚年產量已達約 26,000 公噸，為 2009 年 13,400 公噸的近兩倍。但值得注意的是出口平均價格從 2011 年歷年最高價每公斤 385 元左右，下跌至 2015 年的 280 元，甚至跌至 2016 年 4 月的每公斤 210 元。

在中國市場對臺灣石斑活魚的進口需求時間序列模型分析結果顯示，進口價格與進口需求量間的關係並不顯著，但中國大陸禁奢令卻顯著降低對臺灣石斑活魚的需求量，禁奢令實施前後臺灣對中國大陸石斑活魚出口量平均約下降了 27.76%。實證結果也發現香港市場對臺灣石斑活魚的需求是獨立於中國大陸市場，其進口需求量僅與香港進口價格有顯著關係。石斑魚的國內消費批發市場需求量與出口市場有顯著替代關係，並受前一期國內價格的影響，禁奢令實施後顯著提高國內消費批發市場交易量 76.56%，卻間接促使國內交易價格的下跌。不論在中國大陸、香港市場或國內消費批發市場，對臺灣石斑魚的需求彈性都小於 1，表示當價格下降%1 時，需求量的上升不及 1%，總收入將下跌，均不利於生產漁民。

臺灣相較於印尼等東南亞國家更鄰近中國大陸市場，活魚運搬船開放直航後，運搬時間大幅縮短，運銷產銷成本都相對低。但東南亞國家整體養殖漁業產量的成長率快速，近幾年來均以 10% 以上的年成長率成長。中國大陸則積極發展石斑

魚養殖產業，石斑魚繁殖、養殖經驗及技術改善，產量顯著增加。另外，中國大陸目前以龍虎斑為主要生產種類，龍虎斑養殖技術門檻低、成長快速、價格與青斑相仿，且耐長途運輸，頗受市場青睞。臺灣石斑魚生產以青斑為主，產量佔全臺 6 成以上，青斑在運輸過程容易因擠壓而影響魚體外觀及存活率，以致影響市場接受度及我外銷競爭力²。中國大陸在產能提升、生產成本降低情況、內需市場未明顯提升下³，因此，影響中國大陸石斑魚本地銷售價格及進口價格，臺灣石斑魚又以中國大陸為主要出口市場，連帶衝擊我國石斑魚的外銷價格。

兩岸 ECFA 的簽訂使原本臺灣經非法管道出口到中國的活魚合法化及使貿易資料透明化，這是其最主要的貢獻。但是臺灣石斑魚產業的產量過大比例依賴中國的消費市場，中國大陸任何相關的市場政策都可能對臺灣的石斑魚的進口需求量及價格直接造成影響，譬如本文分析的禁奢令實施對石斑活魚的出口量及價格的顯著影響，更遑論若有屬於任何刻意性的打壓，市場的崩盤是可以想像的。相對於鄰近其他的養殖漁業生產國，臺灣土地規模的限制，養殖漁業生產規模太小，勞動力成本高且不足、土地及其他相關設施、材料費用都相對高的劣勢。當國外，譬如中國對臺灣石斑活魚的進口需求下降時，國內的生產及銷售配置該如何因應，或應該如何改變產品銷售型態，或如

²、³ 感謝審查人之一的寶貴意見。

何創造新的產品消費市場等，都需要投入更多研究能量進行相關市場分析與研究。

econometrics, time series, and multivariate statistics 1983: 255-278.

五、參考文獻

行政院農業委員會漁業署 (2016) 漁產品全球資訊網。

<http://efish.fa.gov.tw/efish/statistics/trendchart.htm>

財政部關務署 (2016) 海關進、出口貿易統計。

<https://portal.sw.nat.gov.tw/APGA/GA03>

國際貿易局 (2016) 進出口貿易統計。

<http://cus93.trade.gov.tw/fsci/>

臺灣漁業統計年報 (各年度) 行政院農業委員會漁業署出版。

聯合國 (2016a) UN COMTRADE 資料庫。

<http://comtrade.un.org/db/default.aspx>

聯合國 (2016b) UN Fish Stat J 統計資料庫。

<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>

Bollerslev, T. (1986) Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity. *Journal of Econometrics* 31 (3): 307-327.

Engle, R., (1982) Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica* 50 (4): 987-1007.

Granger, C.W.J., (1981) Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification. *Journal of Econometrics* 16: 121-130.

Granger, C.W.J., and A. A. Weiss. (1983) Time series analysis of error-correction models. *Studies in*

