

台灣與中國農產品在國際市場競爭之研究 - CMS 模型的應用

林啓淵*、李仁耀**、余士迪***

台商赴中國進行農業投資，除了提供中國發展農業所需之生產、管理技術以及資本，加速中國農業發展外，也對台灣農業發展產生了直接的衝擊，特別是在台灣主要出口市場與台灣產生激烈的競爭。本研究利用 CMS 模型，分析 1992 至 2007 年台灣與中國在日本、美國與韓國市場重要農產品的競爭狀況，結果發現台灣多數的農產品皆被中國農產品所替代。因此，兩岸的農業交流，在國際市場的競爭上，台灣已淪為輸家，故政府必須儘速提出配套措施，才能降低兩岸農業交流在國際市場上對台灣產生的不利影響。

關鍵詞：固定份額模型（CMS）、農產品、出口競爭

* 國立嘉義大學應用經濟學系教授。

** 國立高雄應用科技大學國際企業系助理教授。本文之通訊作者。

*** 國立清華大學計量財務學系教授。

本研究承農委會之經費補助（計畫編號：97 農管-1.9-企-02），特此致謝。感謝本刊匿名評審提供的寶貴建議，文中若有疏失，悉由作者負責。

農業經濟叢刊（Taiwanese Agricultural Economic Review），15:2（2010），29-57。

臺灣農村經濟學會出版

I、前言

1978年，中國實施經濟的改革開放，其中，發展外向型農業，以農產品外銷創匯也是支持其經濟成長的重點之一。自1980年代起，台灣與中國的民間展開了多方面的農業科技的交流與合作，且規模日益擴大。然而，台商至中國投資，帶入生產與管理技術、充沛的資金以及優良的農產品種，並結合當地豐富的土地資源與勞動力，不僅幫助中國近年農業的發展，也在外銷市場上與台灣產生激烈的競爭。

另一方面，中國自1997年起先後在福建全省、海南全省、山東（平度）、黑龍江（哈爾濱、牡丹江、佳木斯、大慶和農墾示範區）、陝西（楊凌）、廣東（佛山、湛江）、廣西（玉林）、上海郊區、江蘇（昆山、揚州）等9個省市設立了「海峽兩岸農業合作試驗區」，企圖引進台灣的資金和優良品種，發展高效優質農業。2006年之後，在福建漳浦縣、山東棲霞市、四川新津縣、重慶北碚區、福建漳平永福、廣東珠海金灣、湖北武漢黃陂、江蘇無錫陽山、江蘇南京江寧、廣東汕頭潮南、雲南昆明石林、福建莆田仙遊、福建三明清流、安徽巢湖和縣、江蘇淮安淮陰等15個地區設立「台灣農民創業園」，更急欲進一步吸引台灣的農業人才、技術及資金，可能會對於台灣的農業出口造成進一步的影響。

依據農委會的考察報告（周妙芳與陳章真，2008）顯示，台商在中國農業園區的農業投資經營模式可歸納為三大類：（一）以外銷市場為導向：目標市場以日本、美國與澳洲等市場為主；（二）以中國內銷市場為導向：看好中國經濟成長，農產品消費量將大增之龐大商機；（三）除經營中國市場外，部分產品回銷台灣或外銷至其他國家。因此，台商到中國投資農業，除了加速中國農業發展外，也將對台灣農業產生了直接的衝擊。直言之，台商赴中國進行農業投資，對台灣農業的影響有三：一為造成台灣農業資金、技

術和人才的外流；其次為農產品回銷台灣，衝擊台灣的農業生產；第三為在台灣出口市場與台灣產生激烈的競爭。由於台灣至目前為止，對多數敏感性農產品自中國進口，仍採取限制措施，因此雙方的農業交流，對台灣的主要影響將體現在農產品出口方面。

雖然近年間兩岸農業交流相關議題的研究相當多：有側重於兩岸如何在世界貿易組織（World Trade Organization，以下簡稱 WTO）架構下，進行農產投資與農業貿易以及其影響者，如徐世勳與吳秉叡（2002）、陳武雄（2005）、黃宗煌與王雅鵬（2006）及陸雲（2006）等；有側重於臺灣農產品出口至中國的可能性者，如吳榮杰與陳唐平（2004）、吳榮杰（2005）、陸雲（2008）、羅竹平（2008）、陳章真（2008）及林啓淵與李仁耀（2008c）等；有側重於中國農產品出口至臺灣所造成的影響者，如李舟生（2005）以及孫金華、江福松與張凱音（2005）等。但上述文獻並未針對兩岸農產品的國際競爭進行深入的研究，如同前述，中國農產品對台灣的衝擊將體現在農產品出口上，本文擬就兩岸農產品在國際市場的競爭狀況進行深入的探討。

在兩岸農產品競爭與互補的研究上，林啓淵（1996）利用兩岸國內各自的資源成本係數來衡量 1987 年至 1992 年間，兩岸主要產品在農場階段的比較利益，並且認為由資源成本的角度觀察台灣內部在稻米與甘蔗並不具備比較利益，毛豬與肉雞則具備比較利益。而稻米、甘蔗、毛豬與肉雞等四種產品在中國國內的生產上，均具備比較利益，兩岸要在此四種產品之生產上進行水平分工，似乎不太可能。

周登陽與鄭惠文（1997）利用出口近似性指標、市場佔有率、相對出口績效指數及品質變動指數，分析兩岸 1984 年至 1993 年在日本及香港市場的競爭態勢，結果發現兩岸在日本及香港的出口結構相當類似；在日本市場中，初期台灣農產品具備較強的顯示性比較利益，後期中國農產品具備較強的顯示性比較利益，台灣農產品市場佔有率普遍高於中國，但市場佔有率擴張速度卻略遜一籌；在香港市場中，中國農產品的顯示性比較利益普遍高於

台灣，且市場佔有率遠遠地領先台灣。易開剛（2006）認為台灣與中國的農產品出口地區均高度集中於日本、香港、與美國等地區，出口產品也相近，不可避免的雙方在國際市場的競爭趨勢也更加的嚴重，中國在全球各個市場替代台灣農產品的出口趨勢也愈來愈嚴重。

田志宏（2007）利用貿易競爭力指數，分析兩岸農產品的貿易競爭力，發現台灣相對於中國，目前除了花卉及種苗、水產品及部分畜產品，較具貿易競爭力外，其餘農產品的競爭力都比較弱，特別是植物油籽、稻穀、飼料等種植業產品的競爭力最弱。因此認為兩岸農業發展處於不同階段，彼此在生產、加工及銷售等各環節，存在顯著的互補性；雙方加強農業交流、促進合作以及擴大貿易，成為農業共同發展的必然選擇，也是著眼長遠、實現共贏的理想途徑。

但是林啓淵與李仁耀（2007a）利用 Pearson 相關係數與線性迴歸，分析台灣與中國出口至日本，重要農產品歷年數量的變化，初步發現台灣出口至日本的重要農產品，由於受到中國的競爭，造成台灣的出口量、值與市場佔有率不斷的下降。比較這兩篇文章，田志宏（2007）採用貿易競爭力指數，觀察到的是雙方在市場競爭後的結果，因此得到兩岸農產品互補的結論；而林啓淵與李仁耀（2007b）則是觀察歷年雙方出口量變化的相關性，而得到雙方互相替代的結果。

惟林啓淵與李仁耀（2007b）的研究，僅利用兩岸農產品，在日本市場的佔有率以及出口金額，來觀察兩岸農產品的競爭狀況，並不能夠有效釐清台灣農產品市場佔有率及出口金額的改變，究竟是來自於進口市場規模的改變，或是出口競爭力的改變，以及是那一個國家造成台灣相對出口競爭力的改變。

為深入探討兩岸農產品在國際市場的競爭狀況，本研究將採用固定市場份額模型（The Constant Market Share Model，以下簡稱 CMS 模型），針對台灣在主要出口市場之重要農產品與中國的競爭進行分析，以了解台灣農產品

是否由於中國的競爭，而造成出口持續的衰退。本研究除前言外，第二節為實證方法的說明，第三節為實證結果分析，最後則為結論。

II、實證方法

一國農產品國際競爭力及其出口市場規模的變化，均會影響該國農產品之出口金額及在國際市場上的佔有率。CMS 模型的優點在於可用來分析一國產品競爭力及其出口市場規模變動，在其出口金額變動上的相對重要性。傳統的 CMS 模型係由 Tyszynski (1951) 提出，經過 Jepma (1986) 以及 Milana (1988) 等人的修改後，成為研究一國對外貿易變動因素和出口產品國際競爭力的重要模型之一。CMS 模型的重要假設係一國某種產品的出口競爭力如果不變，它的市場佔有率也應當維持不變。因此一國產品出口金額和競爭對手國出口量的變化，必然是由於出口市場的規模以及兩國間競爭力的變化所引起。

CMS 模型廣泛的被應用於國際間主要國家的出口績效研究，例如 OECD 國家的出口績效比較，澳洲、紐西蘭、比利時、奧地利以及亞太地區國家的出口績效研究，東協各國對中國的出口，澳洲對東南亞國家的出口等，有關對於單一國家、區域性或世界性，在農業與工業出口貿易競爭績效等研究。(請參見 Fagerberg & Sollie, 1987; Merkies & Meer, 1988; Drysdale & Lu, 1996; Brownie & Dalziel, 1993; Oldersman & van Bergeijk, 1993; Wilson, 2000; Holst & Weiss, 2004; Ahmadi-Esfahani, 1995, 2006; Skriner, 2009)

CMS 原始的模型係由市場出口金額或市場佔有率的角度出發，可寫出下式

$$q_i^t = \sum_j q_{ij}^t = \sum_j s_{ij}^t Q_{ij}^t \quad (1)$$

或者表示為

$$s_i^t = \sum_j s_{ij}^t S_{ij}^t \quad (2)$$

上式中， t 表示第 t 期； q_i^t 表示本國出口至 i 國所有產品的出口金額； q_{ij}^t 表示本國出口至 i 國第 j 種產品的出口金額； s_{ij}^t 表示本國出口至 i 國第 j 種產品在的市場佔有率； Q_{ij}^t 表示世界各國出口至 i 國第 j 種產品的出口總金額； s_i^t 表示本國出口至 i 國所有產品的市場佔有率； $S_{ij}^t = Q_{ij}^t / \sum_j Q_{ij}^t$ 表示世界各國出口至 i 國第 j 種產品占全部出口產品金額的比率。

將式(2)對時間進行微分，可得

$$ds_i^t/dt = \sum_j s_{ij}^t dS_{ij}^t/dt + \sum_j S_{ij}^t ds_{ij}^t/dt \quad (3)$$

上式中，將本國出口至 i 所有產品的市場佔有率的變動分為兩部分：第一項為結構效果，表示由於世界各國出口結構改變的變化，所引起本國出口金額改變的變化；第二項為競爭效果，表示由於本國出口競爭力的變化，引起本國產品市場佔有率的變化。Tyszynski (1951)建議以第0期(基期)的市場份額作為衡量結構效果的權數，以第1期(當期)的市場份額作為衡量競爭效果的權數，即

$$\Delta s_i = \sum_j s_{ij}^0 \Delta S_{ij} + \sum_j S_{ij}^1 \Delta s_{ij} \quad (4)$$

Baldwin (1958)則建議同時以第0期(基期)的市場份額作為衡量結構效果與競爭效果的權數，並將式(4)進一步分解為

$$\Delta s_i = \sum_j s_{ij}^0 \Delta S_{ij} + \sum_j S_{ij}^0 \Delta s_{ij} + \sum_j \Delta S_{ij} \Delta s_{ij} \quad (5)$$

上式中，第一項及第二項為結構效果與競爭效果；第三項則稱之為交叉(殘餘)效果。根據上述假定，CMS模型將本國的商品出口金額及產品結

構，與同期間世界商品出口金額及結構進行對比，再把出口產品的變化分為兩階段進行分解。在做第一階段分解時，先將金額的變動，分解為結構效果、競爭效果和交叉效果。透過計算各個效果占總變動的比率，即可發現本國產品出口競爭力變動的貢獻份額。

Richardson (1971a) 則同時利用拉氏指數 (Laspeyres) 與畢氏指數 (Paasche)，將式(1)進行分解，將出口金額的變動表示為

$$\Delta q_i = \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} + \sum_j Q_{ij}^1 \Delta s_{ij} \quad (6)$$

Milana (1988) 則建議將基期權重與當期權重進行加權平均，可得

$$\Delta q_i = \sum_j [\alpha s_{ij}^0 + (1 - \alpha) s_{ij}^1] \Delta Q_{ij} + \sum_j [\alpha Q_{ij}^0 + (1 - \alpha) Q_{ij}^1] \Delta s_{ij} \quad (7)$$

Richardson (1971a, 1971b) 同時將本國對單一市場的出口變動拓展至本國對所有市場的出口變動，即將式(1)與式(6)拓展為式(8)與式(9)

$$q^t = \sum_i q_i^t = \sum_i \sum_j q_{ij}^t = \sum_i \sum_j s_{ij}^t Q_{ij}^t \quad (8)$$

$$\Delta q^t = q^t - q^{t-1} = \sum_i \Delta q_i = \sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} + \sum_i \sum_j Q_{ij}^1 \Delta s_{ij} \quad (9)$$

Jepma (1986) 則是將式(9)結合式(5)後進行修改，其第一級分解公式為

$$\Delta q = q^1 - q^0 = \sum_i \sum_j s_{ij}^0 \Delta Q_{ij} + \sum_i \sum_j Q_{ij}^0 \Delta s_{ij} + \sum_i \sum_j \Delta s_{ij} \Delta Q_{ij} \quad (10)$$

上式中，等號右邊第一項為結構效果，表示由於世界各國出口總金額的變化，引起本國產品出口金額的變化；第二項為競爭效果，表示由於本國出口競爭力的變化，引起本國產品出口金額的變化；第三項為交叉效果，表示結構效果與競爭效果的交互影響，造成本國產品出口金額的變化。(註 1)

一般來說，相對於結構效果與競爭效果，交叉效果為殘差的概念，其值相對較小，可以予以忽略。

一般對於 CMS 模型的應用，皆以分析本國整體農業出口的變動為主。然而這樣的分析方式存在幾項缺點：第一，CMS 的計算係採取出口金額來計算各項效果，方能具備可加性，然而出口金額的變動涵蓋價格的變動，而價格的變動常常係由於產品品質改變所造成的影響，因此，現有 CMS 模型並不能衡量品質的因素；第二，對於 CMS 模型的分析若應用至個別產品，將會受到產品分類方式的改變而產生不同的分析結果；第三，由於兩國的產品出口品項與結構可能差異甚大，若應用完整的 CMS 模型衡量兩國間的競爭狀況並進行推論，將可能出現分割的謬誤。

由於本研究係針對單一主要出口市場之單項重要農產品分別進行分析，故 Jepma (1986) 的 CMS 模型可縮減並改寫為：

$$\Delta q_j = s_j^0 \Delta Q_j + Q_j^0 \Delta s_j + \Delta s_j \Delta Q_j \quad (11)$$

上式中， Δ 表示變動量； q_j 表示本國出口第 j 種農產品至某一國家的數量； s_j 表示本國出口第 j 種農產品至某一國家的市場占有率； Q_j 表示世界各國出口第 j 種農產品至某一國家的出口總量。此一分析方式，可直接反應兩國間同一出口產品的競爭情況。

此時本國出口第 j 種產品至某一國家的出口變動量 Δq_j ，亦可分解成三種效果：等號右邊第一項 $s_j^0 \Delta Q_j$ ，此效果相當於一般化的 CMS 模型中之為結構效果，但不同的是，在此為個別品項進口規模之變動，我們又稱之為規模效果，此一效果反應的是在本國出口佔有率不變下，由於進口國在該項產品的進口規模改變，所引起本國出口量的改變，此一效果將受到進口國生產及消費需求的影響；第二項 $Q_j^0 \Delta s_j$ ，可稱之為競爭效果；第三項 $\Delta s_j \Delta Q_j$ ，則為交叉效果。

III、實證分析

3.1 資料來源

本研究所使用的資料來自於世界貿易資訊服務股份公司（Global Trade Information Services, Inc.）所建置的「World Trade Atlas 資料庫」。此資料庫涵括各國海關進出口統計資料，其產品編碼依據世界關務組織（World Customs Organization）的國際商品統一分類制度（The Harmonized Commodity Description and Coding System，以下簡稱 HS）進行編碼。在 HS 分類下之 6 位碼屬於國際標準號別，8 位及 10 位碼則為各國專屬之稅則號別（Tariff Number）及貨品號列（Import and Export Commodity Classification，以下簡稱 CCC Code），由各國視其管理需要，制定其個別之稅則及貨號。（呂斯文，2008）

3.2 台灣主要農產品出口市場及產品項目的選取

美、日、韓、香港及中國等均為台灣主要農產品的出口市場，但因本研究之目的，在於分析台灣農產品與中國在國際市場之競爭，故以美、日、韓三國市場做為雙方農產品競爭的研究對象。

在 HS 分類中，農產品與其加工品，列於第 01 至 24 章，本研究將這些類別內之產品均視為農產品。每一類別編碼由 2 位數（2 碼）、4 位數（4 碼）、6 位數（6 碼）乃至於 10 位數（10 碼），所包含產品項目由多至少，位數愈多，則包含產品數愈少，愈能顯現單一產品的真實出口情況。由於本研究的目的，在於了解重要單項農產品（註 2）在主要出口市場與中國的競爭狀況，因此在分類碼的選取上，以選取 10 位數分類碼的產品為主（註 3），以確實反映出該類產品的重要性，另以 6 至 8 位數分類碼為輔，以提高分析產品的完整性。

決定一項出口農產品是否重要，就經濟的角度來看，其中一個客觀指標就是其出口金額（註 4）。但以出口金額的多寡做為篩選的標準，尚可分成兩種情況，第一，以台灣該種產品出口金額的大小，做為篩選的依據；第二，以該種產品，出口至某一個別國家金額的大小，做為篩選的依據。由於本研究係針對台灣在各個主要出口市場的重要農產品，與中國之競爭進行分析，因此篩選的標準，以第二種情況為依據。

另外進行重要農產品項目的篩選時，若以某一年的出口金額做依據，往往會忽略其出口樣態（Pattern）的變化，而產生偏誤的篩選結果。因此，本研究對於重要農產品篩選步驟為：第一、先以 1992 至 2007 年美、日、韓市場為對象，篩選各市場中出口金額達一億台幣以上之農產品（註 5）；第二、觀察在 1992 至 2007 年間，該項農產品是否有持續性的出口至該市場。若某項農產品 1992 至 2007 年間在該市場，曾經有兩年出口金額達一億台幣以上，且每年都有持續的出口，則將該項產品視為我國出口至該市場的重要農產品。

依據 World Trade Atlas 資料庫中台灣海關的資料，篩選我國對日本、美國、韓國三個市場的重要出口農產品，分別有 16 項、10 項、5 項，結果如表 1 所示。

表 1 台灣重要農產品在主要國際市場之品項

國 家	品 項
日 本	活鰻魚、烏龍茶、薑、冷凍毛豆、冷凍鴨肉塊、蝴蝶蘭、文心蘭、調理鰻魚、鮮香蕉、鮮荔枝、胡蘿蔔、冷藏毛豆、冷凍菜豆、菠菜、冷凍竹筍、活九孔
美 國	冷凍虱目魚、冷凍吳郭魚片、蝴蝶蘭苗、蝴蝶蘭、冷凍鱸魚、冷凍蛙腿、冷凍吳郭魚、冷凍毛豆、鮮荔枝、調理鰻魚
韓 國	國蘭、冷凍吳郭魚片、蘭科植物瓶苗、馬拉巴粟、活鰻魚

資料來源：本研究整理。

3.3 進行 CMS 分析之重要農產品項目

如同前述，由於不同國家十位數分類碼的細項農產品，其海關貿易統計資料，在分類項目上會有所不同，所以要進行跨國比較，須採用進口國的貿易統計資料。基於此一理由，本研究後續將利用日本、美國、韓國的海關進口資料，分析兩岸出口農產品在該國市場的競爭。

利用 CMS 模型時，必須要日本、美國、韓國的農產品分類與我國類似，才有類似定義的進口量值資料（註 6），以計算各項效果。在 World Trade Atlas 資料庫中，日本、美國與韓國市場的品項分類，計有活鰻魚等 18 個品項與我國相近，詳如表 2 所示。表 2 並列示各項產品在 1992 年與 2007 年兩年的市佔率，可以初步發現呈現此消彼長的競爭關係。

表 2 CMS 模型分析品項與 1992 年及 2007 年之市佔率^{1,2}

單位：%

國家	產品項目	台灣市佔率		中國市佔率		產品項目	台灣市佔率		中國市佔率	
		1992	2007	1992	2007		1992	2007	1992	2007
日本	活鰻魚	88.85	60.88	11.01	39.12	烏龍茶	14.85	2.52	82.88	97.00
	薑	5.48	3.06	15.00	65.83	冷凍毛豆	88.80	32.96	7.63	42.90
	冷凍鴨肉塊	43.64	81.54	27.54	0.00	調理鰻魚	72.77	5.71	23.33	94.29
	鮮香蕉	8.46	1.94	0.06	0.23	胡蘿蔔	83.31	0.10	2.99	90.39
	冷藏毛豆	96.56	91.83	2.66	7.74	冷凍菜豆	31.32	0.06	42.46	68.46
	菠菜	21.67	6.23	70.26	77.75	--	--	--	--	--
美國	冷凍吳郭魚片+	50.09	4.19	0.00	85.14	冷凍吳郭魚+	94.54	29.72	0.00	67.05
	蘭*	55.15	53.62	0.29	3.38	冷凍鱸魚*	0.10	30.97	0.00	2.58
	冷凍蛙腿+	23.39	5.94	15.59	89.43	--	--	--	--	--
韓國	活鰻魚#	0.42	20.47	12.42	51.57	蘭*	58.06	51.62	17.64	32.33

資料來源：本研究整理。

註 1. *無 1992 年資料，以 1996 年代替；+無 2007 年資料以 2006 年代替；#無 1992 年資料以 1997 年代替。

2. 上述產品中，2007 年兩岸在多數品項的市場佔有率皆接近於 80%~100%，僅有少數品項佔有率低於 80%，這些品項之主要對手國及佔有率分別為：日本的薑（泰國，28.90%）、鮮香蕉（菲律賓，80.56%）、冷凍毛豆（泰國，18.66%；越南，5.06%）、冷凍菜豆（泰國，27.51%）；美國的蘭（泰國，19.45%；加拿大，15.97%）與冷凍鱸魚（烏拉圭，45.10%）；韓國的活鰻魚（加拿大，8.88%；紐西蘭，5.31%）。

由於一國農產品出口狀況，常受進口國的需求、檢疫規範、本國供給的波動、疫情的出現、藥物的殘留等諸多因素的影響，而產生不穩定的現象。若能比較一段時間變動結果的累計，較能反應競爭對手間競爭力的消長，在此，利用第(11)式計算每年的規模效果、競爭效果與交叉效果，再由第 1 期逐一加總至第 T 期，其計算公式可表示為

$$\sum_{t=1}^T \Delta q_j^t = \sum_{t=1}^T s_j^{t-1} \Delta Q_j^t + \sum_{t=1}^T Q_j^{t-1} \Delta s_j^t + \sum_{t=1}^T \Delta s_j^t \Delta Q_j^t \quad (12)$$

表 3 為日本市場進口活鰻魚的各項效果分解，以下以日本市場的進口活鰻魚為例，進行規模效果、競爭效果與交叉效果之說明。1992 年至 1993 年間，台灣出口成長量為-2,887.57 公噸，其中，規模效果為-1,426.03 公噸，競爭效果為-1,616.79 公噸，交叉效果為 155.26 公噸，將三項效果相加，即為總效果-2,887.57 公噸。同樣的，中國出口量成長 686.32 公噸，其中，規模效果為-179.67 公噸，競爭效果為 957.98 公噸，交叉效果為-91.99 公噸。

在此，我們將台灣與中國以外，也出口至日本的國家歸類為其他國家，並共同計算其市場佔有率與 CMS 的效果分析。其他國家的出口量成長 593.25 公噸，其中，規模效果為-2.30 公噸，競爭效果為 658.81 公噸，交叉效果為-63.26 公噸。上述結果中，中國、台灣與其他國家的總效果合計為-1,608.00 公噸，反映的是日本市場在此一年間的進口衰退量，即整體進口規模衰退 1,608.00 公噸。

另外，若我們想觀察一段時間的累計競爭結果，我們可以先利用 CMS 模型，計算各年間的總效果、規模效果與競爭效果；再將各年間的結果分別累加，即可得其累計效果。

就本例來說，1992 年至 1996 年間，台灣在日本活鰻魚市場的累計「總效果」為-6,783.15 公噸，其中，累計「規模效果」為-3,523.54 公噸，累計「競爭效果」為-2,818.48 公噸。同期間，中國的累計「競爭效果」為 2,407.75 公噸，其他國家的累計「競爭效果」為 410.71 公噸，合計 2,818.46

公噸，其增長總和等於台灣出口的競爭效果所帶來的萎縮（0.02 公噸為小數點四捨五入的誤差）。反映的是台灣市場在這 5 年間相對於中國與其他國家的競爭力是下降的。

表 3 日本市場進口「活鰻魚」之 CMS 模型分解範例

單位：公噸

國家	台 灣				中 國			
年度	總效果	規模效果	競爭效果	交叉效果	總效果	規模效果	競爭效果	交叉效果
1992	--	--	--	--	--	--	--	--
1993	-2,887.57	-1,426.03	-1,616.79	155.26	686.32	-179.67	957.98	-91.99
1994	-2,641.48	549.38	-3,050.76	-140.10	3,141.37	117.44	2,891.15	132.77
1995	-857.75	-2,274.68	1,874.33	-457.39	-2,542.68	-1,390.67	-1,523.89	371.88
1996	-396.35	-372.21	-25.26	1.11	-59.91	-138.80	82.51	-3.63
合計	-6,783.15	-3,523.54	-2,818.48	-441.12	1,225.10	-1,591.70	2,407.75	409.03
國家	其 他							
年度	總效果	規模效果	競爭效果	交叉效果				
1992	--	--	--	--				
1993	593.25	-2.30	658.81	-63.26				
1994	195.28	28.34	159.60	7.33				
1995	-463.18	-198.26	-350.44	85.52				
1996	-70.10	-15.36	-57.26	2.52				
合計	255.25	-187.58	410.71	32.11				

資料來源：Global Trade Information Services, Inc., World Trade Atlas 日本海關統計資料，經本研究計算整理。

爲了分析兩岸加入 WTO 前後，競爭力是否出現改變，本研究將分析期間分爲，加入 WTO 前（1992 年至 2001 年），加入 WTO 後（2002 年至 2007 年）以及全期（1992 年至 2007 年）三個期間來加以討論。

另外，CMS 模型下的競爭效果爲一零和賽局，一國之所得必爲他國之所失，在此，我們將台灣主要出口市場的進口來源，分爲台灣、中國及其他

國家，並依據同樣的方式，計算其市場佔有率與 CMS 的各項效果。並且爲了確認台灣各期間的主要競爭對手國，我們以中國（他國）各期間累計競爭效果除以台灣同期間累計競爭效果，此一數值表示，台灣各期間競爭效果的變化，由中國（他國）所引起的比重有多少。以日本活鰻魚爲例，台灣的競爭效果爲-28,18.48 公噸，其中有 2,407.75 公噸是由中國所造成的影響，我們稱中國競爭效果佔台灣競爭效果的比重爲-85.43%（註 7），並且定義當此一比重超過 50%時，則稱該國爲台灣的「競爭效果主要來源」，本例中，中國即爲競爭效果主要來源國家。當台灣的競爭效果爲負數，中國的競爭效果爲正數，且此數值超過-100%時，表示台灣出口量的減少，均由中國所替代；即使低於-100%，由於近二十多年來台灣對中國密切的農業投資與技術交流下，台灣出口農產品被中國替代的可能性應該最大。

3.4 實證結果分析

表 4 中，第三欄爲各項產品在 1992-2007 年的總效果，即其在該期間各年出口量變動的加總，其值爲正（負）時，表示台灣該項產品出口量出現增加（減少）。第四欄爲因市場規模變動，所引起出口量變動的加總，即規模效果；正（負）值表示在市場佔有率不變下，由於出口市場規模擴增（萎縮），導致台灣出口量的增加（減少）。第五欄則爲因出口競爭力的變化，所引起出口量變動的加總，即競爭效果；正（負）值表示在出口市場規模不變下，由於市場佔有率擴增（萎縮），導致台灣出口量的增加（減少）。第六欄則爲台灣各期間各年累計競爭效果的主要來源國及其替代比重。

依據表 4，在 1992 年至 2007 年台灣重要農產品出口數量變動的規模效果，有 12 個品項是正的，只有日本的冷凍鴨肉、烏龍茶、冷藏毛豆、冷凍菜豆，美國的冷凍鱸魚以及韓國的活鰻魚等 6 個品項是負的，顯示以上三個主要外銷市場中，大多數品項的市場規模是呈現成長的狀態。然而，同期間其總效果卻有 12 項爲負的，顯示多數重要農產品出口量皆呈現衰退的情

況。進一步觀察其競爭效果，共有 14 項為負的，僅有 4 項為正的，表示多數品項皆呈現競爭力衰退的情況。綜合上述，台灣在這三個市場的重要出口農產品，進口國市場規模雖逐漸擴大，但由於台灣競爭力的衰退，使得台灣多數產品的出口呈現下降的情況。

就競爭效果的主要來源國來觀察，受到中國以外國家的競爭，而造成台灣重要農產品銷售量變動的產品計有 4 項，其中競爭效果為正的有美國的蘭與冷凍鱸魚以及韓國的蘭等 3 項；競爭效果為負的有日本鮮香蕉 1 項。另一方面，受到中國競爭而造成出口量變動的農產品計有 14 項，其中冷凍鴨肉為正向，主要是台灣為東亞唯一未列入高病原（H5N1）禽流感疫區的國家（註 8），因此替代了中國在日本的出口。其餘 13 項農產品之變動皆為負向，分別為日本的活鰻魚、調理鰻魚、烏龍茶、薑、冷凍毛豆、冷藏毛豆、冷凍菜豆、菠菜、胡蘿蔔、美國的冷凍吳郭魚、冷凍吳郭魚片、冷凍蛙腿以及韓國的活鰻魚，此結果顯示，這 13 項台灣重要農產品在國際市場皆受到中國的替代。上述產品中，造成台灣被中國替代的原因，主要是由於中國經濟改革下大力推展外向型農業，以及台灣對中國農業投資所造成的結果。（註 9）就整體來說，台灣農產品出口，不論在日本、美國或韓國，基本上皆遭受來自中國的競爭，並被中國農產品替代，因而出口量呈現下降的趨勢。

值得注意的是，冷凍毛豆中累計競爭效果有-54.38%的來源為中國（見表 4），其他的則來自於越南、泰國與印尼等東南亞國家所替代。菠菜則是在 2003 年間由於毒菠菜事件，日本由台灣、越南、智利等國進口菠菜，因此，累計競爭效果為-74.87%。此一情況表示，台灣在日本市場的主要競爭對手除了中國以外，印尼、泰國、越南等東南亞國家以及智利等中南美國家，在部分品項中也逐漸對台灣產生威脅。

表4 1992年至2007年台灣出口到日本、美國與韓國主要農產品的各項效果^{1,2,3}

單位：公噸

國家	品項	總效果	規模效果	競爭效果	競爭效果主要來源(%)
日本	活鰻魚	-1,749.53	5,781.96	-8,194.05	中國(-98.42)
	調理鰻魚	-24,447.24	974.75	-27,518.40	中國(-100.00)
	冷凍鴨肉	-482.07	-986.90	1,098.43	中國(100.00)
	烏龍茶	-2,855.73	-80.01	-2,486.42	中國(-100.00)
	薑	-624.54	2,430.69	-767.37	中國(-100.00)
	冷凍毛豆	-19,666.39	13,381.13	-28,480.82	中國(-54.38)
	冷藏毛豆	-2,269.36	-2,038.33	-218.11	中國(-100.00)
	冷凍菜豆	-9,205.07	-932.22	-8,533.77	中國(-100.00)
	菠菜	-983.32	4,284.57	-1,016.93	中國(-74.87)
	胡蘿蔔	-2,424.10	24,940.62	-8,035.24	中國(-100.00)
	鮮香蕉	-46,861.95	19,155.96	-59,566.01	其他(-98.56)
美國	冷凍吳郭魚	15,397.82	40,729.98	-24,276.40	中國(-96.12)
	冷凍吳郭魚片	3,062.99	10,527.82	-5,418.25	中國(-100.00)
	冷凍蛙腿	-8.77	594.94	-407.29	中國(-100.00)
	蘭	1,808.78	1,450.18	382.72	其他(100.00)
	冷凍鱸魚	83.71	-23.87	107.45	其他(91.94)
韓國	活鰻魚	90.44	-113.89	-713.98	中國(-92.82)
	蘭	535.53	648.99	0.30	其他(100.00)

資料來源：World Trade Atlas 資料庫，Global Trade Information Services, Inc.

- 註1. 本表中之規模效果、競爭效果與交叉效果的累加值，可能會因各年間的符號相反，而相互抵銷；但部份產品的交叉效果，雖然在各年間的數字，相對於規模效果或競爭效果並不大；卻因進口國的進口量及出口國的市場佔有率的變動，常呈反方向，而造成交叉效果持續出現負值，以及相對於規模效果或競爭效果其累加值變大。
2. 競爭效果主要來源欄中，以中國（他國）各年累計競爭效果除以台灣各年累計競爭效果，當其值超過 50%時，則稱中國（他國）為競爭效果主要來源國；其值為正（負）表示他（本）國為本（他）國所替代；當超過 100%時，則以 100%計算，表示他國完全被本國所替代。
3. 本文係以 Jepma (1986) 模型為計算基準；事實上，也可以仿照 Richardson (1971a)及 Milana (1988)的方式計算，所得到的結果不至於有太大的差異。其主要原因係由於臺灣產品被中國所替代的過程中，市場佔有率的變動以及市場規模的變動是漸進調整的，故以基期或採取加權平均的方式來決定權數，對於本文的結論不至於有太大的影響。另外，交叉效果在每年中的比重相對較小，由於篇幅限制並未列出，如讀者需要，可以向聯繫作者索取詳細的計算結果。

表 5 1992-2001 年與 2002-2007 年台灣出口到日本、美國與韓國主要農產品的競爭效果¹

單位：公噸、%

國家	品項	1992-2001 競爭效果	競爭效果 主要來源	2002-2007 競爭效果	競爭效果 主要來源
日本	活鰻魚	-2,068.98	中國(-93.64)	-6,125.07	中國(-100.00)
	調理鰻魚	-24,873.76	中國(-100.00)	-2,644.64	中國(-100.00)
	冷凍鴨肉	-2,749.74	中國(-53.40)	3,848.17	中國(96.04)
	烏龍茶	-2,282.16	中國(-100.00)	-204.27	中國(-100.00)
	薑	-802.47	中國(-100.00)	35.10	中國(100.00)
	冷凍毛豆	-31,656.35	中國(-86.60)	3,175.53	中國(100.00)
	冷藏毛豆	-477.98	中國(-99.89)	259.87	中國(96.90)
	冷凍菜豆	-8,545.02	中國(-100.00)	11.25	中國(100.00)
	菠菜	-3,135.48	中國(-100.00)	2,118.55	中國(100.00)
	胡蘿蔔	-4,709.07	其他(-100.00)	-3,326.18	中國(-100.00)
美國	鮮香蕉	-53,494.16	其他(-91.95)	-6,071.86	其他(-100.00)
	冷凍吳郭魚	-5,830.64	中國(-100.00)	-18,445.76	中國(-92.58)
	冷凍吳郭魚片	-1,312.16	中國(-100.00)	-4,106.09	中國(-100.00)
	冷凍蛙腿	110.04	其他(100.00)	-517.33	中國(-100.00)
	蘭	-144.57	其他(-100.00)	527.30	其他(100.00)
韓國	冷凍鱸魚	23.15	其他(100.00)	84.30	其他(61.93)
	活鰻魚	1,299.59	中國(81.94)	-2,013.57	中國(-85.80)
	蘭	-33.98	其他(-100.00)	34.29	其他(100.00)

資料來源：World Trade Atlas，Global Trade Information Services, Inc.。

註 1. 各分段期間的總效果、規模效果與競爭效果，請參照附錄一。

其次，就不同期間來觀察，如表 5 所示，1992 年到 2001 年台灣重要農產品出口數量變動的競爭效果，共有 15 項為負的，僅有 3 項為正的，表示

多數品項皆呈現競爭力衰退的情況；2002 年到 2007 年間的競爭效果，共有 9 項為負的，亦有 9 項為正，表示有多項產品的競爭力在這段期間逆轉，分別是日本的薑、冷凍毛豆、冷藏毛豆、冷凍菜豆與菠菜。造成此一情形的主要因素是由於兩岸加入 WTO 後，關稅壁壘撤除，取而代之的是綠色非關稅壁壘，即食品安全的法規規範。在相對嚴格的食物安全規範下，中國的產品除了在短期間較無法滿足日本的檢驗要求外，在長期下多次的食物安全事件也造成日本民眾對於中國農產品食物安全的不信任感，因而在此期間的競爭力相對較低，造成競爭效果逆轉（註 10）。

同樣的，就 1992 年到 2001 年競爭效果的主要來源國來觀察，受到中國競爭而造成出口量變動的農產品計有 12 項，其中韓國的活鱘魚為正向，主要是台灣以早期以日本作為主要市場，較晚進入韓國市場，因此在這段時間出口有所成長。其餘 11 項農產品之變動皆為負向，分別為日本的活鱘魚、調理鱘魚、冷凍鴨肉、烏龍茶、薑、冷凍毛豆、冷藏毛豆、冷凍菜豆、菠菜、美國的冷凍吳郭魚以及冷凍吳郭魚片，此結果顯示，這 11 項台灣重要農產品在國際市場皆受到中國的替代，其原因同前所述。

若就 2002 年到 2007 年競爭效果的主要來源國來觀察，受到中國競爭而造成出口量變動的農產品增加至 14 項，增加項目為日本胡蘿蔔及美國的冷凍蛙腿且皆為負向，表示中國產品的進入已壓迫到台灣的出口；在這一期中，由負向轉為正向的 5 項分別為薑、冷凍毛豆、冷藏毛豆、冷凍菜豆與菠菜，如同前述其主要原因為食物安全因素所造成。

由分段資料來觀察，部分產品由於食物安全因素，競爭力有上升的情況，表示在短期下，中國若無法有效解決其食物安全問題，台灣產品的出口仍有取代中國的可能。但整體來說，台灣農產品出口，不論在日本、美國或韓國，基本上仍多遭受來自中國的競爭，並被中國農產品替代。

為避免前述利用各項效果之歷年累計數，分析台灣農產品與中國（其他國家）相互競爭時，出現各年間正負效果相互抵銷的現象，因此以下將利用

1992 至 2007 年間，台灣與中國各項產品之總效果與競爭效果資料，計算其相關係數，以進一步探討兩岸農產品，各年間出口量變動的關聯性，如表 6 所示。

在日本市場，兩岸出口農產品變動總效果的相關性，呈現中度負相關（註 11）的有活鰻魚、冷凍毛豆、鮮香蕉及菠菜等 4 項，其中僅活鰻魚的相關係數顯著；低度負相關的有薑及冷凍鴨肉兩項；中度正相關的有烏龍茶；低度正相關的有調理鰻魚、胡蘿蔔、冷藏毛豆及冷凍菜豆等 4 項。合計呈負相關者有 6 項，正相關者有 5 項，係數顯著的各有 1 項。

表 6 1992 至 2007 年間台灣與中國各項產品總效果與競爭效果之相關係數^{1,2}

品 項	總效果	競爭效果	品 項	總效果	競爭效果
日 本					
活鰻魚	-0.6559*	-0.9963*	鮮香蕉	-0.3046	-0.2158
烏龍茶	0.4890	-0.7482*	胡蘿蔔	0.1467	-0.8954*
薑	-0.2879	0.0497	冷藏毛豆	0.2338	-0.9797*
冷凍毛豆	-0.4318	-0.9125*	冷凍菜豆	0.0294	-0.2444
冷凍鴨肉	-0.0439	-0.7156*	菠菜	-0.3881	-0.9533*
調理鰻魚	0.0415	-0.9927*	--	--	--
美 國					
冷凍吳郭魚	-0.7430*	-0.9956*	冷凍吳郭魚片	-0.0642	-0.7021*
蘭	0.1841	0.2628	冷凍蛙腿	-0.2582	-0.3942
冷凍鱸魚	0.0510	-0.0229	--	--	--
韓 國					
活鰻魚	0.0050	-0.9870*	蘭	0.5914*	-0.5161*

資料來源：本研究整理。

註 1. 資料期間為 1992 年至 2007 年。

2. *表示在 $\alpha = 0.05$ 下為顯著。

同樣的，在美國與韓國市場，大多數產品的總效果相關性皆不大。其中美國的冷凍吳郭魚為高度負相關且係數顯著，冷凍蛙腿與冷凍吳郭魚片為低

度負相關，蘭與冷凍鱸魚則為低度正相關，唯相關係數皆不顯著。而在韓國方面，活鰻魚為低度正相關但不顯著，蘭為中度正相關，但係數顯著。因此，就總效果的角度而言，在美、韓市場，中國出口產品的變動與台灣的相關性，除了冷凍吳郭魚為顯著外，其他的品項並不明顯。

然而，若就競爭效果的相關性而言，大部分產品的相關性係數值大幅提升。在日本市場，呈現高度負相關且係數顯著的計有 8 項，分別為活鰻魚、紅茶、冷凍毛豆、冷凍鴨肉、調理鰻魚、胡蘿蔔、冷藏毛豆以及菠菜。在美國市場中，冷凍吳郭魚及冷凍吳郭魚片皆呈高度負相關且係數顯著。而在韓國市場中，活鰻魚呈現高度負相關且係數顯著，蘭呈現中度負相關且係數顯著。整體來說，兩岸在三個出口市場的 18 項重要出口產品中，計有 12 項為負相關且係數顯著，顯示台灣與中國在三個出口市場中，多數的產品是存在顯著的相互替代關係，同時是由中國的出口產品替代台灣的產品。

以上的結果顯示，由於競爭效果剔除了規模效果所帶來的干擾，因而更能夠反應兩岸農產品的真實競爭狀態。

IV、結 論

本研究分析台灣在美、日、韓三個市場的重要出口農產品與中國的競爭，結果發現，雖然這些台灣主要農產品的出口市場，多數產品進口量增加，但是台灣的出口量，卻呈現衰退的情況。研究結果顯示，利用 CMS 模型，將規模效果與競爭效果予以分解，更能夠刻劃出台灣與中國出口農產品競爭的相關性；相較於僅利用總效果分析兩岸出口農產品的競爭，其結果較易受到規模效果的干擾，而降低兩者競爭的相關性。在 CMS 模型下，台灣農產品與中國在國際市場上，出現劇烈的競爭，而且前者產品被後者所替代，此一結果更進一步印證了林啓淵與李仁耀（2007b）的研究結論。而本研究結果也呼應了周妙芳與陳章真（2008）考察的報告內容，隨著台商到中

國進行農業投資，已使中國農業獲得長足的進步與發展，其中以外銷為導向的經營模式，已對台灣農業產生不良的影響。相較於田志宏（2007）利用貿易競爭力指數的研究，觀察台灣與中國貿易競爭後的結果，而得到兩岸農產品貿易具備互補性的結論；本研究發現兩岸在國際市場上互為競爭對手，且台灣處於不利的地位。因此兩岸農業競爭，不應僅著重雙方農產品在台灣市場的競爭，雙方在國際市場的競爭也應該是必須關注的重點。

另一方面，經由本研究的研究結果，我們可以引申出下列三點的農產品生產、出口與投資政策建議：第一，農業生產的相關防疫工作，應是政府未來在輔導農民從事農業出口時最重要的施政項目之一，諸如豬隻口蹄疫的杜絕、禽流感的防範等；第二，政府對於農產品的產銷輔導，應特別著重於食品安全的要求，對於產銷履歷的建構也要更進一步的加強，方能有效強化台灣農產品的出口競爭力；第三，對中國的農業投資政策上，除了考量農產品回銷台灣的因素之外，也要考量對於台灣農產品出口所造成的不利影響。

中國多年來發展外向農業的策略已得到了初步的成功，除了其本身擁有相對豐富的土地與勞動資源外，台商到中國投資，提供中國發展農業所需之技術及資本，也是非常重要的因素，但其結果卻是在美、日、韓等台灣重要的國際市場中逐漸替代台灣的产品。因此，兩岸的農業交流，使得台灣在國際市場的競爭上，已淪為輸家，故政府必須儘速提出因應措施，避免一方面每年花費大筆預算，拓展農產品外銷，另一方面卻不斷加強兩岸農業交流，造成台灣的外銷市場受到嚴重的侵蝕。如何使得兩岸的農業交流由互競轉變成互補，政府必須研擬更多的有效配套措施。

附註

1. 此一出口金額若利用出口物價指數平減，則可反應實質出口量的變動。
2. 本研究主要討論 1992 年至 2007 年，臺灣重要農耕與養殖漁產品及其加工品（簡稱農產品），在主要國際市場與中國的競爭，因此排除非經種植與養殖的出口產品。
3. 本研究以 HS 10 分碼進行分類，已經將產品間的競爭狀況進行最詳實的表現，但受限於進出口資料庫的分類方式，並無法對品質不同的同樣農產品進行進一步的分析。
4. 出口農產品重要性的高低，可能因為一國的政策目標、人民的偏好態度、投入資源的種類以及牽涉就業人口的多寡等因素，而有不同的看法，本研究則參照一般的做法，以出口金額做為判斷的標準。
5. 除日本外，美國的篩選標準降至 5 千萬，韓國則降至 3 千萬。
6. 在此所篩選之項目係由表 1 中所列品項，比對各進口國海關資料庫後所得到的結果。
7. $(2,407.75/-28,18.48)*100%=-85.43\%$ 。
8. 在 1997 年香港首次發生了 18 人感染 H5N1 高病原性禽流感毒株，其中 6 人死亡的案例，2003 年底起在柬埔寨、中國、印尼、伊拉克、泰國、土耳其與越南等七國更造成了多人死亡的疫情，疫情至今仍持續蔓延中（蔡向榮，2006）。同年，中國的禽肉也無法出口至日本；而臺灣於 2008 年 10 月間在高雄縣路竹鄉也爆發 H5N2 疫情，12 月起日本也宣布暫停臺灣鴨肉的進口。
9. 中國近 20 年的農業政策主軸為「引進、吸收與超越」，臺灣相關的農業資金、人才、技術與品種，皆已透過各種合法與非法管道流入中國，也造成臺灣農業競爭力的流失。讀者若有興趣可參考林啓淵與李仁耀（2008a，2008b），以及周妙芳與陳章真（2008）。
10. 依據林啓淵與李仁耀（2008b）的研究中，針對兩岸相關農業專家與業者的訪談發現，由於中國毒菠菜、毒水餃以及三聚氰胺等事件，以及茶葉與鰻魚等產品在命令檢查制度下，已造成中國農產品在此一期間對日本的出口大量的萎縮。
11. 相關係數的絕對值在 0.7（含）以上稱為高度相關；介於 0.7-0.3 稱為中度相關；0.3（含）以下稱為低度相關。

參考文獻

- 田志宏，2007。「海峽兩岸農產品競爭力與農產品貿易」，發表於海峽兩岸農業投資、農產貿易暨行銷物流學術研討會。台北：台灣大學。6月12-13日。
- 呂斯文，2008。「我國海關進口稅則農產品分類管理簡介」，『農政與農情』。190期，49-55。
- 李舟生，2005。「兩岸農業交流的現況與問題」，『兩岸經貿』。165期，11-14。
- 周妙芳、陳章真，2008。『福建海峽兩岸農業合作試驗區之現況與發展考察報告』，台北：行政院農業委員會。
- 周登陽、鄭惠文，1997。「兩岸農產品在日、港競爭態勢之研究」，『農業論文叢刊』。3卷，2期，171-208。
- 吳榮杰，2005。「台灣農產品外銷中國之我見」，『經濟前瞻』。101期，60-67。
- 吳榮杰、陳唐平，2004。「台灣主要水果與茶業外銷中國之潛力與策略分析」，『台灣土地金融季刊』。41卷，1期，117-130。
- 林啓淵，1996。「兩岸主要農產品之比較利益分析」，『農業論文叢刊』。2卷，1期，63-72。
- 林啓淵、李仁耀，2007a。「海峽兩岸農產品在日本市場之競爭分析」，『農政與農情』。183期，61-67。
- 林啓淵、李仁耀，2007b。「海峽兩岸農產品在台灣主要出口市場之競爭分析」，發表於海峽兩岸農業投資、農產貿易與行銷物流學術研討會。台北：台灣大學。6月12至13日。
- 林啓淵、李仁耀，2008a。「兩岸農業交流之檢討及未來之因應措施」，發表於台灣農村經濟學會2008年農業經濟學術研討會。台北：台灣大學。12月13日。
- 林啓淵、李仁耀，2008b。「台灣重要農產品在主要國際市場與中國的競爭及未來因應策略之研究」。行政院農委會農業管理計畫。97農管-1.9-企-02。致遠管理學院。
- 林啓淵、李仁耀，2008c。「農產品外銷大陸市場潛力分析」，發表於中華農產運銷協會97年年會。台北：台北漁產運銷公司。12月15日。
- 易開剛，2006。「祖國大陸農業利用台商直接投資的現狀、問題及對策」，『國際貿易問題』。10期，112-117。

- 徐世勳、吳秉叡，2002。「WTO 架構下開放對大陸投資之經貿影響評估」，『台灣經濟預測與政策』。33卷，1期，75-110。
- 陳章真，2008。「台灣水果在大陸市場銷售管道之研究」，發表於台灣水果外銷大陸之前景研討會。台北：台北大學。9月4日。
- 陳武雄，2005。「加入 WTO 後兩岸農產品貿易面臨的問題與因應對策」。國家政策研究基金會。科經(研)094-019號。國家政策研究基金會。
- 陸雲，2006。「加入 WTO 後兩岸農業合作面臨的機會與挑戰」。國家政策研究基金會。科經(研)095-037號。國立台灣大學。
- 陸雲，2008。「水果外銷中國大陸政策與輔導措施之建議」，發表於台灣水果外銷大陸之前景研討會。台北：台北大學。9月4日。
- 黃宗煌、王雅鵬，2006。「兩岸農業合作之問題與對策」。國家政策研究基金會。科經(研)095-038號。國立清華大學。
- 孫金華、江福松、張凱音，2005。「台灣漁業部門受大陸漁產品進口替代之衝擊評估」，『農業經濟論叢』。11卷，1期，107-142。
- 蔡向榮，2006。「漫談禽流感的發生與變異」，『科學新天地』。13期，10-14。
- 羅竹平，2008。「台灣水果外銷大陸之供貨關係與潛力之分析」，發表於台灣水果外銷大陸之前景研討會。台北：台北大學。9月4日。
- Ahmadi-Esfahani, F. Z., 1995. "Wheat Market Shares in the Presence of Japanese Import quotas," *Journal of Policy Modeling*. 17: 315-323.
- Ahmadi-Esfahani, F. Z., 2006. "Constant Market Shares Analysis: Uses, Limitations and Prospects," *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. 50(4): 510-526.
- Baldwin, R. E., 1958. "The Commodity Composition of Trade: Selected Industrialized Countries, 1900-1954," *Review of Economics and Statistics*. 40: 50-71.
- Brownie, S. and P. Dalziel, 1993. "Shift-share Analyses of New Zealand Exports, 1970-84," *New Zealand Economic Papers*. 27: 233-249.
- Drysdale, P. and W. Lu, 1996. "Australia's Export Performance in East Asia," *Pacific Economic Paper*. 259: 1-4.
- Fagerberg, J. and G. Sollie, 1987. "The Method of Constant Market Shares Analysis Reconsidered," *Applied Economics*. 19(12): 1571-1583.

- Holst, D. R. and J. Weiss, 2004. "ASEAN and China: Export Rivals or Partners in Regional Growth," *World Economy*. 27(8): 1255-1274.
- Jepma, C.J., 1986. "Extensions and Application Possibilities of the Constant Market Shares Analysis. The Case of the Developing Countries' Exports," Thesis, University of Groningen.
- Merkies, A. H. Q. M. and T. van der Meer, 1988. "A Theoretical Foundation for Constant Market Shares Analysis," *Empirical Economics*. 13: 65-80.
- Milana, C., 1988. "Constant Market Shares Analysis and Index Number Theory," *European Journal of Political Economy*. 4(4): 453-478.
- Oldersma, H. and P. A. G. van Bergeijk, 1993. "Not so Constant! The Constant Market Share Analysis and the Exchange Rate," *De Economist*. 141: 380-401.
- Richardson, J. D., 1971a. "A Constant Market Shares Analysis For Export Growth," *Journal of International Economics*. 1: 227-239.
- Richardson, J. D., 1971b. "Some Sensitivity Tests for A Constant Market Shares Analysis of Export Growth," *Review of Economics and Statistics*. 53: 300-304.
- Skriner, E., 2009. "Competitiveness and Specialization of the Austrian Export Sector: A Constant-Market-Shares Analysis," *Economics Series*. 235: 1-22. Institute for Advanced Studies: Vienna.
- Tyszynski, H., 1951. "World Trade in Manufactured Commodities, 1899-1950," *The Manchester School of Economic and Social Studies*. 19: 222-304.
- Wilson, P., 2000. "The Export Competitiveness of Dynamic Asian Economies 1983-1995," *Journal of Economic Studies*. 27(6): 541-550.

附錄 各項產品在兩期間之總效果、規模效果與競爭效果之分解結果

附表 1 1992年至2007年台灣出口到日本、美國與韓國主要農產品的累積總效果、規模效果與競爭效果

單位：公噸

期間	總效果	規模效果	競爭效果	競爭效果主要來源(%)
日本-活鰻魚				
1992-2001	-702.97	1,036.92	-2,068.98	中國(-93.64)
2002-2007	-1,046.56	4,745.04	-6,125.07	中國(-100.00)
1992-2007	-1,749.53	5,781.96	-8,194.05	中國(-98.42)
日本-調理鰻魚				
1992-2001	-20,129.46	4,150.10	-24,873.76	中國(-100.00)
2002-2007	-4,317.78	-3,175.35	-2,644.64	中國(-100.00)
1992-2007	-24,447.24	974.75	-27,518.40	中國(-100.00)
美國-冷凍吳郭魚				
1992-2001	24,736.99	30,000.33	-5,830.64	中國(-100.00)
2002-2007	-9,339.17	10,729.65	-18,445.76	中國(-92.58)
1992-2007	15,397.82	40,729.98	-24,276.40	中國(-96.12)
美國-冷凍吳郭魚片				
1992-2001	2,059.36	2,751.54	-1,312.16	中國(-100.00)
2002-2007	1,003.63	7,776.28	-4,106.09	中國(-100.00)
1992-2007	3,062.99	10,527.82	-5,418.25	中國(-100.00)
日本-冷凍鴨肉				
1992-2001	-3,341.49	-159.78	-2,749.74	中國(-53.40)
2002-2007	2,859.42	-827.12	3,848.17	中國(96.04)
1992-2007	-482.07	-986.90	1,098.43	中國(100.00)
日本-烏龍茶				
1992-2001	-2,347.73	155.84	-2,282.16	中國(-100.00)
2002-2007	-508.00	-235.85	-204.27	中國(-100.00)
1992-2007	-2,855.73	-80.01	-2,486.42	中國(-100.00)
日本-薑				
1992-2001	158.04	3,108.36	-802.47	中國(-100.00)
2002-2007	-782.58	-677.68	35.10	中國(100.00)
1992-2007	-624.54	2,430.69	-767.37	中國(-100.00)

資料來源：World Trade Atlas, Global Trade Information Services, Inc.。

附表 1 (續) 1992 年至 2007 年台灣出口到日本、美國與韓國主要農產品的累積總效果、規模效果與競爭效果

單位：公噸

期間	總效果	規模效果	競爭效果	競爭效果主要來源(%)
日本-冷凍毛豆				
1992-2001	-16,432.60	18,356.82	-31,656.35	中國(-86.60)
2002-2007	-3,233.79	-4,975.69	3,175.53	中國(100.00)
1992-2007	-19,666.39	13,381.13	-28,480.82	中國(-54.38)
日本-冷藏毛豆				
1992-2001	-1,324.35	-882.26	-477.98	中國(-99.89)
2002-2007	-945.01	-1,156.07	259.87	中國(96.90)
1992-2007	-2,269.36	-2,038.33	-218.11	中國(-100.00)
日本-冷凍菜豆				
1992-2001	-9,216.57	-917.54	-8,545.02	中國(-100.00)
2002-2007	11.50	-14.68	11.25	中國(100.00)
1992-2007	-9,205.07	-932.22	-8,533.77	中國(-100.00)
日本-菠菜				
1992-2001	-2,434.10	1,535.16	-3,135.48	中國(-100.00)
2002-2007	1,450.79	2,749.41	2,118.55	中國(100.00)
1992-2007	-983.32	4,284.57	-1,016.93	中國(-74.87)
韓國-活鰻魚				
1992-2001	2,797.21	1,622.41	1,299.59	中國(81.94)
2002-2007	-2,706.78	-1,736.30	-2,013.57	中國(-85.80)
1992-2007	90.44	-113.89	-713.98	中國(-92.82)
日本-胡蘿蔔				
1992-2001	-819.37	23,944.59	-4,709.07	其他(-100.00)
2002-2007	-1,604.73	996.04	-3,326.18	中國(-100.00)
1992-2007	-2,424.10	24,940.62	-8,035.24	中國(-100.00)
美國-蛙腿				
1992-2001	339.55	195.32	110.04	其他(100.00)
2002-2007	-348.32	399.62	-517.33	中國(-100.00)
1992-2007	-8.77	594.94	-407.29	中國(-100.00)

資料來源：World Trade Atlas, Global Trade Information Services, Inc.。

附表 1 (續) 1992 年至 2007 年台灣出口到日本、美國與韓國主要農產品的累積總效果、規模效果與競爭效果

單位：公噸

日本-鮮香蕉				
1992-2001	-4,505.80	2,062.49	-53,494.16	其他(-91.95)
2002-2007	-6,309.72	593.55	-6,071.86	其他(-100.00)
1992-2007	-46,861.95	19,155.96	-59,566.01	其他(-98.56)
美國-蘭				
1992-2001	295.17	497.08	-144.57	其他(-100.00)
2002-2007	1,513.61	953.10	527.30	其他(100.00)
1992-2007	1,808.78	1,450.18	382.72	其他(100.00)
美國-鱸魚				
1992-2001	19.72	25.78	23.15	其他(100.00)
2002-2007	63.99	-49.65	84.30	其他(61.93)
1992-2007	83.71	-23.87	107.45	其他(91.94)
韓國-蘭				
1992-2001	116.07	190.04	-33.98	其他(-100.00)
2002-2007	419.46	458.95	34.29	其他(100.00)
1992-2007	535.53	648.99	0.30	其他(100.00)

資料來源：World Trade Atlas, Global Trade Information Services, Inc.。

The Competition of Agricultural Products in the International Markets between Taiwan and China: An Application of CMS Model

Chi-Yuan Lin^{*}, Jen-Yao Lee^{**}, and Shih-Ti Yu^{***}

Providing China production and management skills as well as capital for agriculture development, Taiwanese merchants' agriculture investment in China not only accelerates agriculture development in China but also undermines that in Taiwan. This direct shock to Taiwan is especially evident in the competition of some main export markets. This study, exploiting the model of CMS, tries to probe into the agricultural product competition between China and Taiwan in some markets, say Japan, US, and Korea, from the year 1992 to the year 2007. The finding indicates that most Taiwanese agricultural products are replaced by Chinese ones. The cross-strait interchange, therefore, turns out to be a loser Taiwan in the international market competition. Our government, in light of this, should promptly enact some complementary measures to cushion the negative effect of the cross-strait interchange on Taiwan in the international market.

Keyword: Constant Market Share Model, Agriculture Product, Export Competition

^{*} Professor, Department of Applied Economics, National Chiayi University.

^{**} Assistant Professor, Department of International Business, National Kaohsiung University of Applied Science. (Corresponding Author)

^{***} Professor, Department of Quantitative Finance, National Tsing Hua University.

We gratefully acknowledge financial support from the Council of Agriculture. The authors would like to thank the anonymous referees for the valuable comments. If there are any careless mistakes in this article, the authors will be respondent for those.