

# 不同關稅調降方式對我國農業部門 衝擊之研究

楊明憲、陳吉仲、戴孟宜\*

農業在 WTO 杜哈回合談判中是一項非常重要的關鍵議題，特別是在關稅調降方面，以達市場實質開放的目的。由於各項農作物在整體農業資源配置中息息相關，因此本文擬以台灣農業部門模型為研究方法，針對各種可能的關稅調降方案，進行社會福利變動、生產者剩餘變動、農業產值變動、農業勞動變動，以及種植面積變動之模擬，希望在此衝擊效果評估下，以作為談判決策之參考。依模擬結果顯示：關稅調降程度愈大，所增進的社會福利也愈多，其對於需求彈性較大的產品，所增進的消費者剩餘也較多，但對於供給彈性較大的產品，其減少的生產者剩餘也較多。基本上，關稅調降幅度愈大，農業產值減少程度也愈大，但考慮到各個產品的產值高低，在關稅平均降幅相等的條件下，可透過不同產品關稅降幅不等的分配，達到降低整體產值減少的目的。由於農業多為勞力密集產業，故關稅降幅愈大，對於勞動量投入減少的影響也愈顯著，預期至少將改變農業勞動的投入結構，以及在兼業農戶之中以農業或非農業為主的比例。此外，因關稅調降較大的產品多為土地利用型，故對其衝擊較大，且土地利用型的產品並不一定與其產值高度相關，談判策略尤應考量產值或種植面積何者優先，前者與農業生產所得息息相關，後者則直接影響政府休耕支出及休耕土地利用的問題。

**關鍵詞：**台灣農業部門模型、關稅、農業談判

---

\* 楊明憲為逢甲大學國際貿易學系教授兼系主任、陳吉仲為中興大學應用經濟學系副教授、戴孟宜為逢甲大學經濟研究所博士生。本文初稿承蒙兩位匿名評審提供諸多寶貴意見，特此致謝。惟文中若有任何疏失之處，當屬作者之責。

## I、前言

世界貿易組織 (WTO) 會員依烏拉圭回合 (Uruguay Round) 談判達成農業協定的第 20 條規定，於 2000 年 3 月展開農業議題談判，並依杜哈 (Doha) 部長宣言自 2002 年 1 月起積極進行各議題自由化模式 (modality) 的談判。其中農業議題一直是具有高度爭議的議題之一，而市場開放 (market access) 更是農業談判中非常重要的議題。

從烏拉圭回合以來，市場開放即多集中在兩方面的討論(1)配額外的高關稅；(2)配額數量、管理及其關稅。而在此次杜哈回合談判的自由化模式階段 (modalities phase) 之前，各國主要討論的主題有六大方面：(1)關稅；(2)關稅配額 (tariff-rate quota, TRQ)；(3)關稅配額管理 (tariff quota administration)；(4)特別防衛 (Special Safeguard, SSG)；(5)國營事業進口；(6)及其他相關議題。在各主題之下，可再分為一般承諾、範圍 (或定義、涵蓋產品)、步驟 (或時間表)、透明化及通報等子題，而有關開發中國家的特殊優惠待遇 (special and differential treatment) 和非貿易關切事項 (non-trade concerns) 的討論，則已均納入在各個主題的考量中。

但截至目前，因關稅如何調降議論紛紛，而使市場開放或整個農業談判陷入僵局 (楊明憲，2003)。在 2004 年 7 月底，在主要的五大利益集團 (Five Interested Parties, FIPs) 主導下，即美國、歐盟、巴西、印度及澳洲，以及 30 餘國的努力，勉強達成「七月套案」(July Package) 的協議，其中關稅調降將採「分段調降的方式」(tiered formula)。雖然各國對於以公式方式處理關稅調降 (tariff reductions) 有高度的共識，但似乎每個公式都有其特性，無法滿足各國不同的關稅結構，在自由化模式階段期間，瑞士公式 (Swiss formula) 或烏拉圭回合方式 (Uruguay Round approach) 皆曾被提出討論；而在 2003 年 9 月的部長級坎昆 (Cancún) 會議之前，歐美聯手提

出另一方式：混合公式 (blended formula)；在坎昆會議期間，大會主席德貝茲 (Luis Ernesto Derbez) 及 WTO 總理事會主席卡斯提洛 (Carlos Pérez del Castillo) 又提出另一版本：卡斯提洛暨德貝茲草案 (Castillo and Derbez drafts)，基本上，此草案係沿用歐美版本，並對敏感性產品 (sensitive products) 作額外彈性 (additional flexibility) 的處理，故所獲得的支持程度是較高的。混合公式當然不同於分段公式，不過，在未來各區段的關稅調降上，也不能排除以混合公式或烏拉圭回合公式的處理方式。

此外，關稅配額擴大 (tariff quota expansion) 的問題，牽涉到配額形成的基準及配額管理等考慮，也使得問題變得更複雜，在自由化模式階段的草案內容，包括：配額內關稅、關稅配額的數量、執行及彈性；而歐美草案有關關稅配額的內容可分為兩方面：(1) 依烏拉圭回合公式增加配額數量；(2) 關稅超過最大上限者也應增加配額，以提供產品的市場進入；之後在坎昆會議，卡斯提洛採用歐美版本，但只針對已開發國家要求擴大關稅配額並調降配額內關稅，另德貝茲亦賦予非貿易關切事項產品某些彈性；「七月套案」並無明顯的擴大進口配額共識，僅提及敏感性產品的關稅配額數量應採最惠國待遇方式增加。

由於過去 WTO 烏拉圭回合談判已將所有非關稅貿易障礙依關稅等量 (equivalent tariffs) 的方式建立配額外的高關稅，並以關稅配額方式提供市場進入最低的機會，所以目前在市場開放方面談判的主要焦點在於關稅調降與配額擴大。不過，至今各個主張歧見仍不易化解，或有共識仍無詳細內容，站在 WTO 農業談判的關鍵時刻，未來的談判將更為的緝縵必較，因此在談判上需要有數字評估的基礎，即本文的研究目的在於建立台灣農業部門模型 (Taiwan Agricultural Sector Model, TASM)，利用各種可能的草案或公式進行數學模擬，以具體認識其衝擊效果 (impact effect)，並作為談判決策之參考。

本文共分六節，除第一節為前言外，第二節為分析各國在農業談判上市

場開放的觀點，第三節為說明目前台灣農產品關稅及實施關稅配額情形，第四節為建立模擬條件與方法，第五節為模擬結果分析，最後在第六節為本文的結論與政策涵義。

## II、各國在農業談判上市場開放的觀點

### 2.1 文獻回顧

有關關稅配額的國外文獻中，Kinnucan (2004)、Choi 與 Daniel (2000) 及 Barichello (2000) 分別探討日本、韓國及加拿大等國實施關稅配額的經濟影響，而根據 Abbott 與 Paarberg (1998)、Abbott 與 Morse (2000) 及 Abbott (2002) 的研究發現：進口國家的市場在關稅配額制度下會有三種不同的情形。假設進口國為世界市場的價格接受者下，所以進口國所面對的超額供給線為世界價格加上相對應的關稅。因此，第一種情形為當進口量低於配額時，故只課配額內的低關稅，則此時 TRQ 的行為將如同單純的關稅制度，因此均衡時的國內市場價格等於世界價格加上進口配額內的低關稅。第二種情形為進口量剛好等於配額量時，此情形下的 TRQ 則如同單純的配額制度，進口量已經達到了低關稅內的配額，但由於配額外的高關稅太高致使沒有進口，此時國內的價格介於國際價格加上配額內的低關稅與配額外的高關稅之間。第三種情形則是進口量超過配額的數量，此時的均衡條件為國內價格等於世界價格加上配額外高關稅。

就目前進口國家針對農產品市場所實施的關稅配額政策中，由於其配額外高關稅皆設定得非常高，而配額內的低關稅則非常的低，因此大部分的均衡解應是在第二種情形，即國內的價格介於國際價格加上配額內的低關稅與配額外的高關稅之間。

## 2.2 關稅調降

關稅調降的討論，在新回合農業談判的各階段進展中，即不斷的被提出。傳統上，關稅調降均依個別產品進行雙邊的貿易談判，或以公式方式應用至廣泛的產品，或將此二者合併運用。在第一階段（phase 1），美國、加拿大更進一步要求部門別的自由化（sectoral liberalization），但基於過去的談判經驗，此意味走向零對零關稅（zero-for-zero）的協議（WTO，2004a）。

美國一向主張以應用關稅（applied rates）取代約束關稅（bound rates）作為關稅調降的起始，應用關稅係實際上農產品進口所課徵的關稅，而約束關稅則是前一回合談判所承諾的關稅上限。由於許多國家的應用關稅低於約束關稅，若不以約束關稅作為關稅調降的基準，不僅違背貿易談判的傳統，而且也招致許多國家的抗議，故其同時被要求在未來關稅調降上，應用關稅較約束關稅應有更多的彈性、優惠，不應被迫接受更大的降幅；此外，也有些新加入 WTO 不久的國家，認為在入會時已接受低關稅的入會條件，近期內不應再被要求調降關稅。同樣的，也有許多開發中國家抱怨因為其他國家將加工產品的關稅訂得比原料來得更高，此即所謂的關稅級距（tariff escalation）的問題，以致無法擴大加工產品的出口來提高所得。

在第二階段（phase 2），有兩個一般化的關稅調降提議開始浮出檯面：一為烏拉圭回合公式，即依 1986~1993 年的烏拉圭回合談判方式，規範所有產品的平均降幅，並允許個別產品的最低降幅，支持者認為這種方式較為簡便；另一為雞尾酒方式（cocktail approach），即所有產品皆採統一稅率（flat rate），但賦予高關稅、配額擴大、或開發中國家非直線調降（non-linear reductions），支持者也認為這種方式較為公平。其他在此階段的論點，包括是否考量敏感性產品特殊優惠待遇、進出口的稅率及限制是否應有平衡準則（balance disciplines）、非貿易關切事項是否應納入、新進國家或轉型為市場經濟國家或開發中國家的特殊優惠待遇等，有些開發中國家主張關稅降幅應

決定於已開發國家在境內支持及出口補貼的降幅，此外，基於歷史或特殊地理條件的貿易優惠 (trade preferences) 也被提出檢討。至此，關稅調降的討論可說是問題一籬筐。

到了自由化模式階段，兩個關稅調降的公式蔚為主流：(1)瑞士公式：此公式在 1970 年代的東京回合談判，首先由瑞士提出，要求應用在工業產品的關稅調降上，不過，目前瑞士並不支持應用在農產品方面。此公式以數學式表示為  $t_1 = \frac{a \cdot t_0}{a + t_0}$ ，其中  $t_0$  表原關稅， $t_1$  表調降後關稅， $a$  表瑞士公式的係數。瑞士公式因要求大幅削減高關稅，並採一致性的調降方式，故獲得原贊成雞尾酒調降方式國家的支持，且認為可解決關稅高峰 (tariff peaks) 及縮短關稅級距的問題；但批評者則認為此舉過於模糊、需要許多的調整、對於低關稅者仍要依此處理有失平等，而且此公式需要將從量稅 (specific tariffs) 轉換為從價稅 (ad valorem tariffs) 太過複雜；(2)烏拉圭回合方式：兼顧所有產品的平均降幅及個別產品的最低降幅，支持者認為此舉較為簡單且有彈性，但反對者則認為不能明顯改善市場進入與解決關稅高峰、關稅級距的問題。因此，談判小組主席 Stuart Harbinson 於是提出融合瑞士公式與烏拉圭回合方式的修正版本，即以區間 (band) 方式對於高關稅用公式一體化的大幅調降，並對低關稅保有較低降幅的彈性，如表 1 所示，對於已開發國家給定三塊區間，要求在 5 年內整體平均及個別最低的降幅，並對於開發中國家給定四塊區間及特殊產品項目，要求在 10 年內整體平均及個別最低的降幅。

在 2003 年 9 月部長級的坎昆 (Cancún) 會議之前，歐美聯手提出另一方式：混合公式 (blended formula)，該公式係由零關稅、瑞士公式和烏拉圭回合方式等三大部分所構成，分別佔有不等的權重，其中有關各部分的權重組成、瑞士係數、烏拉圭整體平均及個別最低的降幅，都可再進一步談判，但若某些產品仍維持高關稅，則需另外有關稅配額以提供市場進入，而對於開發中國家仍保有較低降幅及較長期限的特殊優惠待遇。混合公式在被提出之後已引起熱烈回響，如挪威也有類似提案，但認為並毋須再有關稅配額以

提供市場進入的要求；由印度等開發中國家所組成的二十國集團（G-20）（註 1）認為此公式應僅適用在已開發國家，且應再加上「有效並可衡量方法」（effective and measurable way）要求，以確保關稅調降之後的市場進入，以及對於加工產品應大幅削減關稅；而肯亞認為開發中國家則應維持烏拉圭回合的方式，並豁免國際發展組織（International Development Association, IDA）這些長期負債貧窮國家的關稅調降；中美洲四國家也認為某些特殊產品應免於關稅的削減。日本認為不應設定對此三部分的調降方式，並基於非貿易關切事項的敏感性產品應有彈性的調降方式。對於開發中國家的特殊產品，G-20 認為其認定準則有待商榷。

表 1 Harbinson 版本之關稅調降

已開發國家		
關稅稅率	平均削減	單項最少削減
90%以上	60%	45%
15-90%	50%	35%
0-15%	40%	25%
開發中國家		
關稅稅率	平均削減	單項最少削減
120%以上	40%	30%
60-120%	35%	25%
20-60%	30%	20%
0-20%	25%	15%
SP	10%	5%

資料來源：WTO(2004a)。

在坎昆會議期間，卡斯提洛採用歐美版本，但只針對已開發國家要求擴大配額並調降配額內關稅，另德貝茲亦賦予非貿易關切事項產品某些彈性。不過，非洲聯盟暨低度開發國家團體（African Union/ACP/least-developed countries' group）認為卡斯提洛草案並未要求已開發國家足夠程度的削減，

仍維持所謂敏感性產品的高關稅水準，且又未真正處理關稅高峰及關稅級距的問題。

基本上，混合公式是瑞士公式與烏拉圭回合公式妥協的結果，因考量各會員不同的關稅結構，故可在會員之間達成協議。儘管歐盟較偏好採行烏拉圭回合公式，但似乎已不可能達成協議，同樣的，瑞士公式或 Harbinson 公式也不太可能達成協議。由於有些會員，特別是美國，認為烏拉圭回合公式或 Harbinson 公式在要求市場開放的企圖心不足，也無法接受。此外，有些會員也不能接受瑞士公式或 Harbinson 公式，因為這些公式使得關稅一體化調降，即會有關稅調和 (tariff harmonizing) 的問題，並將造成特定會員無法接受的負擔，同時他們認為這些公式對於適用關稅調降的稅目稅則並不能達到平衡及提供充分彈性的目的。因此，混合公式似乎是較佳的方式，可將要求激烈調降的瑞士公式及需要彈性調降的烏拉圭回合公式合而為一。混合公式的設計仍是要達到市場開放持續改善的目的，不過卻可透過關稅調降與配額擴大的組合方式，提供會員就其最具敏感性產品的彈性空間。

相對於區間方式 (banded/tiered approach)，混合公式的好處是可依需要創造模糊，不用所有的稅目稅則皆要全部一視同仁地調降或開放，更何況截至目前，也還沒有其他方式可以具備混合公式的好處。混合公式的實質衝擊仍要決定於稅目稅則劃分的位碼和稅號，然而，如果將位碼引進討論，則會面臨改革型式談判 (modalities-type negotiation) 的風險，這又是目前談判架構所應避免的目標。

混合公式並沒有針對開發中國家特別的考量，但因公式中包括烏拉圭回合公式，而烏拉圭回合公式即有對於開發中國家的單項產品最低降幅有別於已開發國家，而且開發中國家還可運用特殊產品規定 (Special Products Provision)、特別防衛機制及關稅級距之特定條款，所以這些在混合公式中的彈性組合及相關工具，應可賦予開發中國家特殊優惠待遇的所需。事實上，許多開發中國家的應用關稅遠低於約束關稅，仍可避免關稅的大幅調

降；不過，歐盟仍準備針對開發中國家確保其特殊優惠待遇，包括較緩和的整體關稅調降水準等。

雖有上述混合公式正面的看法，然而澳洲則強烈質疑此公式，認為將無法貫徹杜哈回合中達成在市場開放持續改善的宣言。因為在已開發國家，強烈商業利益的項目或敏感性產品均被高關稅保護，混合公式無力將這些關稅高峰大幅調降。因為會員必儘可能地將高關稅納入烏拉圭回合公式，並依該公式將單項產品作最低程度的調降，導致混合公式極可能出現最高關稅反而削減幅度最低，而非產生一體調降的結果；同時這些強烈商業利益的項目或敏感性產品僅佔所有稅目稅則中很小的比例，而此很小的比例已足以被充分吸納在烏拉圭回合的公式中，因此，混合公式已註定是最低關稅降幅，無法提供額外的市場開放。

此外，就關稅結構而言，澳洲認為開發中國家的關稅結構較已開發國家整齊，因為開發中國家各個產品的關稅水準都較高，而且也較集中，所以在混合公式中反而較無彈性空間可以去避免，烏拉圭回合公式也容納不了太多的敏感性產品，且瑞士公式又將使得開發中國家的關稅降幅大於已開發國家，造成不公平、令人失望的後果。

## 2.3 關稅配額

在新回合農業談判的第一階段，關稅配額最受重視的問題是配額的管理，雖屬於技術性的問題，但對於出口國能否順利以配額內低關稅進入市場，在貿易上卻是個實質的影響。對於配額的分配方式，包括先進先出（first-come, first-served）、依過去進口實績、由國營事業進口、雙邊協議及喊價（auctioning）等，這些方式還包括使用配額或由國外進口的時間，許多出口國家即指出一些季節性產品或需要長途運輸者，在此時間限制之下而難以從關稅配額中獲利。不過，許多國家也都承認沒有所謂最好的分配方式，有些國家就認為乾脆以較低關稅或擴大數量的方式，來取代原先的關稅配額，或依 WTO

規則釐清何者為合法或非法，以提供合法且確定的數量 (WTO, 2004b)。

到了第二階段，因為沒有單一最好的配額管理方式，各國仍嘗試解決各種分配方法的方式，如配額執行率偏低 (underfill)，有些配額仍沒有在當年度使用完畢，有些國家主張應累計至隔年的配額數量、或調降配額外關稅直至配額執行完畢、或更嚴格的監督等；但反對者認為此為市場供需條件造成的，不應被視為問題。此外，喊價也是引發廣泛討論的議題，反對者認為此舉無異於變相的關稅，違反限制 (binding) 關稅的承諾，並且額外產生配額租 (quota rent) 流入政府口袋；但支持者認為喊價方式最簡單、透明，而且使想要進口的廠商皆有參與的機會。

在自由化模式階段時，配額擴大的議題也引起討論，特別是在擴大的基礎如何決定，也就是說，是否比照以前的國內消費量為配額的基礎。但這樣的討論仍必須同時解決之前配額管理的問題。自由化模式階段的討論主要可分為幾方面：(1)數量：有些國家主張擴大，有些國家認為最後的目標應只剩關稅；有些國家要求依國內消費量擴大，有些則以為僅需從最終約束的進口數量增加即可；但也有些國家希望依最近的國內消費量重新計算配額；(2)配額內關稅：有些國家主張完全取消，有些國家則要求維持在零關稅以上，以縮小配額內外關稅的差距，最後並導入單一的關稅體系；有些國家也反對全面性的零關稅，除了對低度開發的國家以外；(3)配額管理：有些國家要求能訂出管理的準則，如務實、可預測的，及透明的，以允許在貿易上可以考量各國的商業基礎，並鼓勵充分利用配額；對於沒有利用完的配額應重新分配，而應取消分配給特定國家的作法 (即國家配額)；另從非 WTO 會員國進口的應排除在配額的計算之中。有些國家支持透明且有效率的喊價方式，並呼籲依 WTO 規則釐清列出可同意使用方式的清單，使其在運用這些方式上更有信心。

Harbinson 針對這些主要討論提出草案：(1)數量：擴大至消費量的 10% (開發中國家為 6.6%)，執行期限為 5 年 (開發中國家為 10 年)，允許 1/4 產品的配額為 8% (開發中國家為 5%)，但必須另有 1/4 產品的配額為 12%

(開發中國家為 8%)；(2)配額內關稅：無需調降關稅，除非已存在零關稅的協議，或配額執行率低於 65%；(3)配額管理：集中在對開發中國家的特殊優惠待遇上，如已開發國家對於關鍵產品應提供零關稅的市場進入，或基於糧食安全、鄉村發展及畜產安全 (livelihood security) 的特殊產品不需要擴大配額。

在坎昆會議之前，歐美草案有關關稅配額的內容可分為兩方面：(1)依烏拉圭回合公式增加配額數量；(2)關稅超過最大上限者也應增加配額，以提供產品的市場進入。G-20 認為已開發國家應依消費量的百分比擴大配額、取消配額內關稅，而開發中國家則不應作任何的承諾；日本、挪威及歐洲東亞集團 (European-East Asian group) 則反對並認為無義務要擴大配額；非洲集團則要求有更簡化、透明的配額管理，以嘉惠開發中國家。之後在坎昆會議，卡斯提洛採用歐美版本，但只針對已開發國家要求擴大配額並調降配額內關稅，另德貝茲亦賦予非貿易關切事項產品某些彈性，並提議配額擴大及配額內關稅調降應循談判途徑解決。惟兩者均同意開發中國家可排除在關稅配額擴大之外。澳洲認為為確保市場開放的任何持續改善，不只是要求持續地削減關稅，更要擴大關稅配額，因此，澳洲要求關稅配額也要依公式明確承諾擴大的幅度。

### III、目前台灣農產品關稅及實施關稅配額情形

#### 3.1 關稅結構

依類別而言，我國農產品約束關稅可分為七大類：(1)活動物；動物產品、(2)植物產品、(3)動植物油脂及其分解物；調製食用油脂；動植物蠟、(4)調製食品；飲料；酒類及醋；菸類及已製菸類代用品、(5)化學或有關工業產品、(6)生皮、皮革、毛皮及其製品；鞍具及輓具；旅行用物品、手袋及其類

似容器；動物腸線製品（蠶腸線除外）、(7)紡織品及紡織製品。

依照我國加入 WTO 談判協議承諾的結果—「我國通報 WTO 之 2002 年關稅減讓表第一節-A 農產品關稅資料」，農產品稅則號列（HS）八位碼相關產品項目共計有 1,372 筆。然由於我國在 2002 年後稅則稅號有所修訂，本文將其兩相對照整理後共有 1,411 筆農產品項目。其中，以「從量稅」課徵者計 95 項，以「從價稅或從量稅較高」課徵者計 21 項，共計 116 項，爲了方便計算關稅減讓幅度，本文一律將「從量稅」部分換算爲「從價稅」。

表 2 台灣農產品約束關稅結構（2004 年）

稅率 (%)	個數	(百分比)	累積個數	(累積百分比)
0	326	23.10%	326	23.10%
0-10	287	20.34%	613	43.44%
10-20	272	19.28%	885	62.72%
20-30	319	22.61%	1,204	85.33%
30-40	95	6.73%	1,299	92.06%
40-50	16	1.13%	1,315	93.20%
50-60	5	0.35%	1,320	93.55%
60-70	3	0.21%	1,323	93.76%
70-80	2	0.14%	1,325	93.91%
80-90	4	0.28%	1,329	94.19%
90-100	7	0.50%	1,336	94.68%
100-200	35	2.48%	1,371	97.17%
200-300	10	0.71%	1,381	97.87%
300-400	24	1.70%	1,405	99.57%
400-500	3	0.21%	1,408	99.79%
500-600	1	0.07%	1,409	99.86%
600-700	1	0.07%	1,410	99.93%
700-800	0	0.00%	1,410	99.93%
800-900	1	0.07%	1,411	100.00%
稅率平均		26.00%	稅率標準差	64.00%

註：稅率(%)一欄中，0 表稅率爲 0%，0-10 表該稅率「超過 0%，小於 10%」，其他依此類推。

資料來源：吳榮杰(2004)，WTO 關稅減讓之研究—以混合公式調降關稅之模擬分析。

依吳榮杰（2004）整理如表 2 指出：在我國各農產品的關稅結構中，單項產品稅率最低為 0、最高為 804%，平均 26%。其中關稅 0%的產品有 326 筆（約佔全體之 23%），0-10%（指超過 0%，小於 10%）的產品有 287 筆（20%），10-20%的產品有 272 筆（19%），20-30%的產品有 319 筆（約佔全體之 22%），而 100%以上的產品共 75 筆（約佔全體之 5%）；亦即我國農產品項目之關稅稅率大多不高，有一半左右之稅率在 10%以下，高關稅項目僅是少數，但少數項目之稅率頗高。

在高關稅部分（稅率高於 100%之產品），稅率最高為檳榔 804%，其次為鹿茸 680%。其他如米製品（適用農業附件五者）、家禽雜碎、花生油、豬肉、乾金針菜、雞腿或雞翅、鳳梨、紅豆、柚、大蒜、糖類、椰子、香菇、柿子、香蕉以及乳製品等，多是我國傳統上認定需保護的農產品。

由於在模擬關稅調降上，不論是烏拉圭回合方式或混合公式，都允許重要產品的削減幅度可以低於整體平均的削減幅度，因此，在此即存在著產品重要性的如何排序，以作為何者應優先納入單項最低降幅的判斷問題。吳榮杰（2004）將這些農產品進一步區分為敏感等級 A~E。等級 A 為最為敏感需要保護的產品項目，多屬高關稅或是關稅配額產品，計 127 項（約佔全體之 9%）；等級 B 為敏感需保護的產品，計 234 項（約 17%）；等級 C 為需保護產品，計 326 項（約 23%），等級 D 為一般產品，計 380 項（約 27%），等級 E 則為原稅率為零或已知未來會免稅的產品，計 344 項（約 24%）。其目的在於依關稅調降公式的特性，求得最小的整體關稅降幅，並依此作為研判各種模擬方案優劣的標準，不過，該文在最後結論中也指出：對此結論仍應稍有保留，因關稅調降幅度大小無法完全反應出對各產業之實質衝擊大小。本文將引用吳榮杰（2004）各項關稅調降的模擬數值，代入本文的農業部門模型中，模擬其對產值或社會福利等影響，以探究關稅調降的經濟涵義。

### 3.2 關稅配額

目前採關稅配額進口的產品，計有稻米、花生、東方梨等 23 種，其配額皆依據 1990~1992 年的每年平均國內消費量百分比，不同產品多有不同的比率，散佈在 8%~41%之間，如表 3 所示。

加入 WTO 之後，我國如因開放市場或降低關稅而使進口量大幅增加，致國內農業受到損害時，則可依 WTO 規範，採取防衛措施 (Safeguard, SG)；對於實施關稅配額的 23 種農產品，將加強進口配額管理，以維護進口秩序。此外，對於花生、東方梨、蔗糖、大蒜、檳榔、雞肉、液態乳、動物雜碎、紅豆、乾香菇、柚子、柿子、乾金針及豬腹脇肉等 14 種敏感農產品，我國可採行「特別防衛措施 (SSG)」，亦即該產品當年之進口量超過基準數量，或進口價格低於基準價格 10% 以上，可立即課徵額外關稅。

表 3 採關稅配額方式進口之農產品

產 品	低關稅配額量(公噸)		配額外稅率	
	入會年 (占國內消費量) (適用稅率)	2004年 (占國內消費量) (適用稅率)	入會年	2004年
花 生	2,618 (4%)	5,235 (8%)	帶殼 49 元/kg	42 元/kg
	25%	25%	不帶殼 75 元/kg	64 元/kg
			花生油 398%	338%
東 方 梨	4,900 (4%)	9,800 (8%)	58 元/kg	49 元/kg
	18%	18%		
糖	120,000 (24%)	205,000 (41%)	168%	143%
	12.5%~17.5%	12.5%~17.5%		
大 蒜	1,844 (4.2%)	3,520 (8%)	種蒜：0%， 食用蒜：32 元/kg	種蒜：0%， 食用蒜：27 元/kg
	種蒜：0%， 食用蒜：22.5%	種蒜：0%， 食用蒜：22.5%		
檳 榔	4,412 (4%)	8,824 (8%)	950 元/kg	810 元/kg
	17.5%	17.5%		

表三(續) 採關稅配額方式進口之農產品

產 品	低關稅配額量(公噸)		配額外稅率	
	入會年 (占國內消費量) (適用稅率)	2004年 (占國內消費量) (適用稅率)	入會年	2004年
雞 肉	19,163 (5%) 25%	45,990 (12%) 20%	腿、翅：64元/kg 其他：40元/kg	腿、翅：54元/kg 其他：34元/kg
液 態 乳	10,649 (4.5%) 15%	21,298 (9%) 15%	18.4元/kg	15.6元/kg
動 物	豬雜(包括：腸、 胃、橫膈、腳、 蹄膀) 10000 (6.5%) 25%	豬雜(包括：腸、胃、 橫膈、腳、蹄膀) 27500 (18%) 15%	310%	265%
雜 碎	禽雜(雞爪、雞肝、 雞心、雞脖、 鵝肝、鵝心、鴨 肝、鴨心除外) 1836.3 (4%) 25%	禽雜(雞爪、雞肝、雞 心、雞脖、鵝肝、鵝 心、鴨肝、鴨心除外) 3672.6 (8%) 25%	400%	340%
鹿 茸	1.5 (4.8%) 22.5%	5 (16%) 22.5%	800%	500%
鯖 魚	4,522.5 (15%) 20%或 6.2元/kg	7,537.5 (25%) 20%或 6.2元/kg	101%	86%
紅 豆	1,500 (13%) 22.5%	2,500 (21%) 22.5%	26元/kg~27元/kg	22元/kg
乾 香 菇	115 (4%) 110元/kg或 25%	288 (10%) 110元/kg或 25%	434元/kg	369元/kg
柚 子	1,720 (4%) 25%	4,300 (10%) 25%	216%	184%

表三(續) 採關稅配額方式進口之農產品

產 品	低關稅配額量(公噸)		配額外稅率	
	入會年 (占國內消費量) (適用稅率)	2004年 (占國內消費量) (適用稅率)	入會年	2004年
桂 圓	110 (10%)	330 (30%)	103元/kg	88元/kg
肉 子	(15%)	15%		
椰 子	8,000 (17.6%) 15%或0.9元/kg	10,000 (22%) 15%或0.9元/kg	161%	120%
香 蕉	5,335 (4%) 12.5%	13,338 (10%) 12.5%	134%	100%
鳳 梨	9,548 (4%) 15%	23,870 (10%) 15%	204%	173%
芒 果	5,120 (4%) 25%	12,755 (10%) 25%	71%	60%
柿 子	576 (4%) 25%	1,440 (10%) 25%	144%	122%
鱈 魚	1,308 (4%) 25%	3,271 (10%) 25%	106%	90%
鱈 魚	1,906.5 (15%) 20%或38.1元/kg	3,813 (30%) 20%或38.1元/kg	70%	60%
乾 金 針	40 (4%) (22.5%)	101 (10%) (22.5%)	68元/kg	58元/kg
豬 腹 脇 肉	6,160 (8%) 15%	15,400 (20%) 12.5%	60%	50%
稻米 及其 製品	144,720(折算糙米) (限量進口)	144,720(折算糙米) (8%) (稻米為0%，米食製 品為10%至25%。)		配額外稅率稻米每 公斤為45元，米 食製品為49元。

資料來源：http://bulletin.coa.gov.tw/view.php?catid=976，行政院農業委員會。

## IV、模擬條件與方法

### 4.1 模擬條件

依混合公式的特性而言，影響最終關稅降幅的因素，在於分配至零關稅、瑞士公式及烏拉圭模式的每一項目分配比率，以及瑞士公式係數、烏拉圭模式降幅的大小。其中更關鍵的是，瑞士公式之係數的大小及烏拉圭回合削減模式之平均降幅與單項降幅。

吳榮杰（2004）為瞭解混合之關稅削減模式對我國農產品關稅結構的影響，設定瑞士公式的係數( $a$ )為 25、50；烏拉圭回合公式之平均降幅( $b$ )為 50、36，及其單項最低關稅降幅( $c^*$ )為 35、15，並設定六種混合的比重，共計九種組合的模擬方案（大多依 WTO 文件 JOB(04)/1 設定），以及假設全部以烏拉圭回合方式調降平均降幅 50%及 36%兩種進行模擬分析，因此，共計 11 種模擬方案，如表 4 所示。

在設定模擬條件上，值得注意的是，有些產品在入會時已有先行承諾在之後幾年將由關稅配額完全轉為關稅化，並同時降低關稅，如「豬腹脅肉」之關稅配額應於 2005 年 1 月 1 日前逐步消除，關稅稅率應為 12.5%；「雞肉」應為 20%；「豬雜碎」應為 15%；「家禽雜碎」應為 25%；「柿子」應於 2007 年年底前逐步消除，關稅稅率應為 35%；或是已規定其調降程度者，如「米紙」應由原稅率 20%降為 12.5%，其降幅為 37.5%。在本文模擬過程中，若模擬調降後的新稅率較該事先規定者為低，則採模擬結果；反之，若經過模擬調降後的新稅率較該事先規定者高，則採已事先規定者。以稅則稅號「16023220」為例，由於關稅減讓表規定其 2005 年後之稅率應為 20%，換算該降幅為 19%，但在考量烏拉圭回合公式之平均降幅 50%、單項最低 35%的模擬情境時，該降幅應調整為 35%；而在考慮平均降幅 36%、單項最

低 15%時，該降幅則應為 19%。

表 4 各項模擬方案之情境

模擬方案	情 境					關稅調降 (%)
	分配比例			瑞士係數	烏拉圭模式 平均降幅(%)	
	零關稅	瑞士公式	烏拉圭模式			
1 S50U36(10-30-60)	10	30	60	50	36	-33.06
2 S50U36(10-60-30)	10	60	30	50	36	-37.61
3 S50U50(25-55-20)	25	55	20	50	50	-44.75
4 S25U50(25-55-20)	25	55	20	25	50	-52.28
5 S50U36(25-40-35)	25	40	35	50	36	-37.54
6 S50U36(20-45-35)	20	45	35	50	36	-37.29
7 S50U36(30-60-10)	30	60	10	50	36	-49.54
8 S50U36(1/3-1/3-1/3)	1/3	1/3	1/3	50	36	-39.47
9 S50U36(60-10-30)	60	10	30	50	36	-51.72
10 U36	0	0	1	0	36	-36.00
11 U50	0	0	1	0	50	-50.00

資料來源：本文整理。

## 4.2 模擬方法

本研究利用數學規劃方法及農業部門模型 (Agricultural Sector Model, 簡稱 ASM) 之理論架構。ASM 係根據 Samuelson (1952) 所發表的 “Spatial price equilibrium and linear program” 一文作為基礎，該文說明如何透過數學規劃的方法來解決空間分隔市場的部分均衡問題。Takayama and Judge (1971) 首先利用線性的供需函數，在價格內生化的假設下，導出生產者與消費者在完全競爭市場之均衡價格、產出及消費。而 McCarl and Spreen (1980) 詳細介紹了此類型數學規劃模型在市場價格內生化所具有之理論特性，並指出其在建立部門模型與從事各種農業政策分析上之可行途徑。

依 ASM 理論，本文結合台灣農業特性進而建立台灣農業部門 (Taiwan

Agricultural Sector Model, TASM), 且此模型已廣泛被應用在農業政策的調整、自由貿易的經濟影響、及資源環境的應用等方面。本模型係首先由張靜貞(1993)所建立, 並應用在貿易自由化及技術進步的福利影響分析; 另外陳吉仲等人(2003)應用 TASM 在簽定自由貿易協定的分析, 而朱蘭芬等人(2003)則應用此模型來衡量聖嬰現象的預測價值, 至於在稻米政策調整的應用, 亦可參考陳吉仲等人(2005)的文章。

基本上, 根據空間均衡概念所建立的部門模型係服從完全競爭市場之法則, 由供需決定市場交易量及價格。在市場為完全競爭時, 有許多的生產者和消費者, 個別消費者只能在既定的價格下作決定, 是典型的價格接受者, 個別消費者必須在預算限制與價格給定之條件下, 追求效用極大, 其導出之需求量為價格、所得等變數的函數, 再透過消費者的需求加總求得市場的需求線。同理, 生產者在生產函數與價格之限制條件下, 追求利潤極大化, 導出供給量為價格、技術等變數的函數, 加總所有生產者的供給即可求得市場的供給線。

在完全競爭市場中, 經濟個體所面對的價格為外生給定, 但是在加總所有個體的供給量與需求量後, 由所求得之市場供給與需求可共同決定市場的均衡價格。因此, 模型在農產品市場和要素市場中, 分別給定一組需求和供給, 透過供需均衡求得競爭性的均衡解, 此均衡價格即為供給線與需求線之交點, 供需交點與縱軸所夾面積即為消費者剩餘與生產者剩餘的總和。

本文的台灣農業部門模型及理論架構的基本型態, 係參考陳吉仲等人(2003)為基礎, 並配合本文目的而作適當修改, 其以數學式表示如下:

假設農業部門中有  $i$  個農產品 ( $Q_i$ ),  $i=1,2,\dots,I$ , 分別在  $k$  ( $k=1,2,\dots,K$ ) 個地區由生產活動  $X_{ik}$  生產之, 在此模型中各生產活動  $X_{ik}$  係以生產面積為計算單位, 每個地區  $k$  生產農產品時其生產活動必須使用土地 ( $L_k$ )、勞力 ( $R_k$ )、其他資源 ( $O_k$ ) 等生產要素。假設產品之可積分反需求函數 (Integrable inverse demand function) 的存在並寫成下式:

$$P_i^Q = \psi(Q_i) \quad i=1,2,\dots,I \quad (1)$$

設各生產要素之可積分反供給函數亦存在如下式：

$$P_k^L = \alpha_k(L_k) \quad k=1,2,\dots,K \quad (2)$$

$$P_k^R = \beta_k(R_k) \quad k=1,2,\dots,K \quad (3)$$

$$P_k^O = \omega_k(O_k) \quad k=1,2,\dots,K \quad (4)$$

目標函數為：

$$\begin{aligned} \text{MAX} : & \sum_i \int \psi(Q_i) dQ_i - \sum_i \int ED(Q_i^M) dQ_i^M - \sum_i \int EXED(TRQ_i) dTRQ_i - \sum_i [tax_i * Q_i^M + outtax_i * TRQ_i] \\ & + \sum_i \int ES(Q_i^X) dQ_i^X - \sum_k \int \alpha_k(L_k) dL_k - \sum_k \int \beta_k(R_k) dR_k - \sum_k \int \varpi_k(O_k) dO_k - \sum_i \sum_k C_{ik} X_{ik} \\ & + \sum_k GP * AL_k + \sum_i TP_i * GQ_i \end{aligned} \quad (5)$$

限制式為：

$$Q_i + Q_i^X + GQ_i - \sum_k Y_{ik} X_{ik} - (Q_i^M + TRQ_i) \leq 0 \quad \forall i \quad (6)$$

$$\sum_i X_{ik} - L_k \leq 0 \quad \forall k \quad (7)$$

$$\sum_i f_{ik} X_{ik} - R_k \leq 0 \quad \forall k \quad (8)$$

$$\sum_i g_{ik} X_{ik} - O_k \leq 0 \quad \forall k \quad (9)$$

式中， $C_{ik}$ 為在第  $k$  地區中，生產第  $i$  種產品生產活動中的每單位變動生產成本； $Y_{ik}$ 為第  $i$  種產品在第  $k$  地區中，生產活動中所生產的每單位面積產量； $f_{ik}$ 為在第  $k$  地區中，生產第  $i$  種產品每單位面積所需的勞動； $g_{ik}$ 為在第  $k$  地區中，生產第  $i$  種產品每單位面積所需的其他要素； $Q_i$ 為產品  $i$  的消費量； $L_k$ 為在第  $k$  地區中的土地供給量； $R_k$ 為在第  $k$  地區中的勞動供給

量； $O_k$  為在第  $k$  地區中的其它要素供給量； $AL_k$  為在第  $k$  地區之休耕面積； $GQ_i$  為政府對產品  $i$  的收購量； $GP$  為每公頃休耕補貼之金額； $TP_i$  為產品之收購價格； $Q_i^M$  為產品  $i$  的進口量； $TRQ_i$  為產品  $i$  的配額外之進口量； $Q_i^X$  為產品  $i$  的出口量； $ED(Q_i^M)$  為產品  $i$  的進口逆需求函數； $ES(Q_i^X)$  為產品  $i$  的出口逆需求函數； $EXED(TRQ_i)$  為產品  $i$  配額外的逆進口需求函數； $tax_i$  為進口產品  $i$  的進口關稅或配額內的關稅； $outtax_i$  為進口產  $i$  的配額外關稅。

(5)式為模型的目標函數，代表著消費者剩餘和生產者剩餘之極大化，亦即由需求線下之面積扣除供給線下之面積，其中需求線的面積包括了國內的需求線和進口的需求線底下之面積，其中進口需求又分成配額內的需求線之面積與配額外進口需求線的面積兩部分，而供給線下之面積包含了出口供給與要素的供給底線下之面積，最後再加上農民在參與休耕和稻穀收購下的收益。另外，(6)~(9)式為模型的限制式，其中(6)式為一產品供需均衡式，式中的需求包含了國內的需求、出口的需求及政府的保價收購等三部分，而供給則是包括了國內的生產和進口，其中進口的部分包含了配額內的進口量和配額外的進口量。由 Kuhn-Tucker 條件所導出(6)~(9)式的影子價格，分別代表產品的需求價格、土地使用的供給價格、勞動使用的供給價格及其它要素使用的供給價格。理性的生產者會在產品的邊際價值等於購買生產要素的價格條件下購買生產要素，並在產品的價格等於產品的邊際成本條件下來出售其生產的產品。因此模型中產品的供給所對應的是使用要素的邊際成本加總，而購買要素的引申需求所對應的則是產品的邊際價值加總。故在上述的數學式中，除顯示出產品的需求線和要素供給線外，其亦隱含產品的供給線和要素的需求線。

在上述有關各種模擬情境的設定與模型之間的關係主要在於關稅配額 ( $TRQ_i$ ) 與配額外高關稅 ( $outtax_i$ ) 等兩個參數的改變，而此二參數的降幅完全依照各種模擬情境的產品關稅降幅而設定。

### 4.3 資料來源

在本研究模型中的初級產品 80 種，次級產品 26 種，共有 106 種商品。在區域方面，模型中將生產區域分為 15 縣市及北、中、南、東四區。北區有台北縣、桃園縣、新竹縣、苗栗縣；中區有台中縣、彰化縣、雲林縣及南投縣；南區有嘉義縣、台南縣、高雄縣、屏東縣；東區有宜蘭縣、花蓮縣及台東縣。

本研究模型的實証資料須蒐集各項產品供給面和需求面的資料，在供給面所需的資料包括生產成本、生產量、產地價格及進口量；需求面所需的資料則包括消費量、零售價格、彈性值及出口量。下列將說明各項資料的來源及處理方式，在生產成本方面，稻米的生產成本包括種苗費、肥料費、機工費、農藥費、能源費、材料費、資本利息及勞工時數，這些生產成本的資料除了勞工時數的單位為小時/公頃之外，其餘的單位皆為元/公頃。資料來源為「台灣地區農業生產成本調查報告」，若無調查生產成本之縣市則以鄰近縣市之生產成本代替之。畜產部門的生產成本為全省平均，故只能依據農業年報各縣市之單位產量來加以區分。在生產量估算的方面則是以各縣的單位面積產量乘以各縣的收穫面積而得，單位為公噸，花卉為千打，而單位面積產量及收穫面積則是從「農業年報」而得。就市場價格而言，產地價格為「農業年報」中之產地價格，單位為元/公斤，花卉為元/打，雞蛋為元/個。進出口之價格與數量資料則來自於「農產品貿易統計要覽」，價格為金額（以美元計算）除以數量而得，關於匯率之換算則以 32：1 來換算新台幣。關於市場的消費量，國內消費量為國內生產量加進口量扣除出口量及加工用量，加工用量部分參考「糧食平衡表」，部分用加工比例設算。

### 4.4 模型校準

在模型校準（model validation）方面，本研究將以之前所述的台灣農業

部門模型所求得之各項重要變數（如稻米產地價格、國內市場供給量、政府收購量、政府休耕支出、保價收購支出）的模型均衡解與實際資料值做比較，並觀察兩者之間的誤差百分比，來檢驗此模型是否具有解釋實際情況的能力，等模型通過檢定之後即可以此模型來模擬不同關稅調整對於各項變數之影響。

依各項重要變數的實際數值及模型均衡解的比較，其中顯示各項重要之內生變數其實際值與模型解值及兩者之誤差百分比，以稻米產業為例，稻米產地市場價格在 2002 年時為每公斤 23.51 元，模型解值為 23.37 元，兩者之誤差百分比為 0.6%；另外稻米國內市場供給量為 1,061,793 公噸，模型解為 1,081,891 公噸，誤差百分比為 1.89%；政府收購量實際值為 323,956 公噸，模型解為 336,320 公噸，誤差百分比為 3.82%；稻田休耕面積實際值為 16.7 萬公頃，模型解為 16.6 萬公頃，誤差百分比為 0.3%；政府休耕支出實際值為 64 億元，模型解為 67.7 億元，誤差百分比為 5.84%；政府保價收購支出實際值為 85 億元，模型解為 87.11 億元，誤差百分比為 2.48%。由上述之比較可發現，各變數實際數值與模型解值的誤差百分比皆（除政府休耕支出外）小於 5%，顯示模型應具有解釋實際現象之能力。因為本研究所應用的農業部門模型為一經濟模型，其中土地可被用來種植水稻、其他作物以及休耕等用途，模型的解所反映出的是土地在上述三種方案中的機會成本，因此模型解與實際解的差異應可歸為非經濟因素影響。

## V、模擬結果分析

在各種模擬方案下，本文主要觀察的指標，包括社會福利（由消費者剩餘、生產者剩餘及政府收支所構成）、農業產值（由農作物及畜產所構成）、生產要素（即勞動、耕地面積），以作為決策的參考。其中消費者剩餘的定義是所有產品的需求線下的面積減去消費者的購買支出，而生產者剩餘是定

義在要素的報酬減去要素的總成本而得，此生產者剩餘的概念是與經濟租一樣。因篇幅的限制，若決策考量的需要，當然亦可就模擬結果中再單獨觀察價格或個別產品的影響。

由於共有 11 種模擬方案，為避免過於混亂，因此本文依已選定的某些在決策上特別關心的指標作為排序基礎，以作為談判策略上優先次序的規劃；在此 11 種模擬方案中，各產品別的調降後關稅稅率，主要引用吳榮杰（2004）的設定，其中零關稅及瑞士公式分配項目的權數愈重，或瑞士係數愈小、烏拉圭模式降幅愈大，則計算出的關稅調降幅度即愈大。但此關稅調降幅度即愈大的結果，是否即其所謂的對我國愈不利，乃形成本文有待驗證的命題。這些模擬方案的設計構想，係依產品重要清單，將非常重要或敏感性產品優先適用烏拉圭回合公式的最低降幅，但為要滿足烏拉圭回合的平均降幅限制，同時需要少部分非零稅率的低關稅稅率以較高降幅因應之，另將中低關稅的部分產品別適用在瑞士公式上。

此外，本文尤其重視關稅調降的衝擊，故以相對於基準（baseline）的變動量為分析的重點。因為資料取得的限制，最新資料僅止於 2002 年，所以基準即以 2002 年為比較基礎，另因主要以變動量為分析重點，故基準是否為 2002 年或 2003 年，則並非絕對重要。

## 5.1 社會福利變動

基本上，關稅調降代表貿易自由化程度的提高，同時也減少市場機能受扭曲的程度，因此，任何關稅調降的模擬方案皆可促進社會福利。大體而言，關稅調降程度愈大，所增進的社會福利也將愈多，例如 S25U50 (25-55-20) 方案的關稅調降最大，達 52.28%，所增進的社會福利估計為 129.9 億元，即使關稅調降程度最低者為 S50U36 (10-30-60) 方案，對於社會福利也助益了 90 億元；不過，在本文的分析，係以包括農畜產品的整個農業部門為估算對象，並非針對單一產品別的部分均衡分析，且社會福利係由消費者

剩餘、生產者剩餘，以及政府在政策上的淨收入所構成，故在不同的關稅調降模擬方案下，每一產品關稅調降程度不一，對於消費者剩餘、生產者剩餘，以及政府在政策上淨收入的影響也不同，再總和加總的結果即不能與單一產品別的觀念直覺地比較。

不過，仍令人好奇的是 S25U50 (25-55-20)方案與 S50U36 (60-10-30) 方案，兩者的關稅降幅差別不大，但社會福利變動卻明顯有別，主要原因是 S25U50 (25-55-20) 方案的消費者剩餘大幅提高，較另一方案約多出 54 億元，雖然生產者剩餘減少也高出 18.5 億元，但相抵之下，S25U50 (25-55-20) 方案的淨效果仍是最大的。在面對相同的價格下跌下，需求彈性較大者的消費者剩餘也將增進較多，而需求彈性較大的產品往往也多是非敏感性的產品，如許多的根莖葉菜類、除香蕉、鳳梨、芒果以外的其他水果類，當關稅必須大幅調降時，也多以此類產品為優先考量，此純為關稅結構調整的策略所致。

表 5 社會福利變動之模擬排序

次序	模擬方案	變動量(百萬元)	關稅平均降幅(%)
1	S25U50 (25-55-20)	12,993	-52.28
2	UR50	10,433	-50.00
3	S50U36 (30-60-10)	9,736	-49.54
4	S50U50 (25-55-20)	9,694	-44.75
5	S50U36 (60-10-30)	9,452	-51.72
6	S50U36 (10-60-30)	9,252	-37.61
7	S50U36 (1/3-1/3-/3)	9,174	-39.47
8	UR36	9,167	-36.00
9	S50U36 (25-40-35)	9,148	-37.54
10	S50U36 (20-45-35)	9,141	-37.29
11	S50U36 (10-30-60)	9,063	-33.06

資料來源：依本文模擬結果整理。

## 5.2 生產者剩餘變動

本模型生產者剩餘的計算，係依各要素報酬收入減去各要素成本，在假設生產函數為一階齊次的特性下，其與直接依生產收入減去供給曲線下面積的結果相同。如表 6 得知：基本上，關稅調降將造成生產者剩餘的減少，不過，相關係數 0.50，並非太高，顯然產品關稅調降對於生產者剩餘減少並非等比例的影響，以及仍有其他因素未被完全的反映。由於關稅調降直接影響國內價格與進口量，關稅降幅愈大，在貿易小國的假設下，國內價格下跌程度也愈大；在此價格下跌下，國內產量受影響程度同時與供給彈性大小有關，即供給彈性愈大，減產愈多；進口量則與供需彈性皆有關係。

表 6 生產者剩餘變動之模擬排序

次序	模 擬 方 案	變動量(百萬元)	關稅平均降幅(%)
1	S25U50 (25-55-20)	-3,049	-52.28
2	S50U50 (25-55-20)	-1,609	-44.75
3	UR50	-1,554	-50.00
10	S50U36 (30-60-10)	-1,495	-49.54
4	S50U36 (60-10-30)	-1,432	-51.72
5	S50U36 (10-30-60)	-1,423	-33.06
6	S50U36 (1/3-1/3-1/3)	-1,266	-39.47
7	S50U36 (10-60-30)	-1,266	-37.61
8	S50U36 (25-40-35)	-1,266	-37.54
9	S50U36 (20-45-35)	-1,266	-37.29
11	UR36	-559	-36.00

資料來源：依本文模擬結果整理。

在表 6 中，S25U50 (25-55-20)方案與 S50U50 (25-55-20)方案的差別，僅在於瑞士係數為 25 或 50，因為瑞士係數愈低，關稅降幅愈大，但對於生產者剩餘的衝擊竟然如此強烈，則必須特別小心；此外，比較 U50 方案與 U36 方案的衝擊影響亦非同小可。在不同分配比例的烏拉圭回合公式方案中，U36 方案的權重可說是 100/100，S50U36 (30-60-10)方案為 10/100，由於在我國農產品的關稅結構中，稅率在 30%以上者約占 14%，但稅率在 100%以上者則占有 5%左右，因此若烏拉圭回合公式所佔的權數過低，則對生產者剩餘的衝擊也將較大，此亦同時反映被擠壓至瑞士公式中所佔的權數過重所致。

### 5.3 農業產值變動

關稅調降使得進口增加、國內價格下跌，在產量與價格雙雙滑落的情形下，農業產值的減少必然是可預期的，基本上，關稅調降幅度愈大，農業產值減少程度也愈大，如表 7 所示，兩者之間的相關係數為 0.62。其在農業產值變動之模擬排序上不完全一致的原因，是與各個產品的產值高低有關，簡單而言，假設 A、B 兩產品的產值分別為 100 億與 10 億，在相同關稅降幅（如均為 1%）的情形下，A 產品的產值減少程度必然大於 B 產品，若 A 產品的關稅降幅低於 B 產品（如 A 為 0.8%、B 為 1.2%），則整體產值的減少必然低於前者，此為在關稅平均降幅相等的條件下，可透過不同產品關稅降幅不等的分配，達到降低整體產值減少的目的。因此，若進一步考量關稅平均降幅減少的情形下，高低平均降幅的產值減少程度，彼此之間其實是有交換的空間，或賦予談判策略不同的思考。

表 7 農業產值變動之模擬排序

次序	模擬方案	產值變動量(百萬元)			關稅平均降幅(%)
		作物	畜產	合計	
1	S25U50 (25-55-20)	-8,108	-2,346	-10,455	-52.28
2	UR50	-6,151	-1,729	-7,880	-50.00
3	S50U50 (25-55-20)	-5,918	-1,599	-7,517	-44.75
4	S50U36 (30-60-10)	-5,686	-1,471	-7,157	-49.54
5	S50U36 (60-10-30)	-5,572	-1,472	-7,044	-51.72
6	S50U36 (10-30-60)	-5,567	-1,472	-7,039	-33.06
7	S50U36 (1/3-1/3-1/3)	-5,368	-1,472	-6,839	-39.47
8	S50U36 (10-60-30)	-5,368	-1,472	-6,839	-37.61
9	S50U36 (25-40-35)	-5,368	-1,472	-6,839	-37.54
10	S50U36 (20-45-35)	-5,368	-1,472	-6,839	-37.29
11	UR36	-5,110	-1,433	-6,543	-36.00

資料來源：依本文模擬結果整理。

譬如表 8 的整理分析，依上述說明可知方案 II 的產值減少低於方案 I，且方案 III 的產值減少亦必然低於方案 II；方案 IV 的關稅平均降幅雖與方案 III 相同，但產值減少程度仍大於方案 III；綜合上述結果比較，即： $III < II < IV < I$ ，也就是說，方案 IV 的關稅平均降幅雖低於方案 II，但有可能方案 IV 的產值減少程度反而大於方案 II，所以在談判上，若僅以爭取關稅平均降幅為目標的話，反而不利於農業產值的維持，此部分仍要經由本模型實證模擬方可獲致較明確的答案。此結果（ $III < II < IV < I$ ）在談判的交換空間（或策略）是：不妨考慮寧以較大的關稅平均降幅來換取較小的 A 產品關稅調降，以及在相同的關稅平均降幅時，以較大的 B 產品關稅調降來因應之。

表 8 關稅調降與產值減少之關係模擬

模擬方案	A 產品關稅調降(%) (100 億產值)	B 產品關稅調降(%) (10 億產值)	關稅平均 降幅(%)	總產值變動 (億元)
I	-1	-1	-1	-1.10
II	-0.8	-1.2	-1	-0.92
III	-0.8	-1	-0.9	-0.90
IV	-0.9	-0.9	-0.9	-0.99

資料來源：依本文模擬結果整理。

## 5.4 勞動變動

關稅調降對於勞動投入的影響，可由表 9 模擬得知，由於農業多為勞力密集產業，產量減少將直接影響到勞動投入數量，最嚴重者仍是關稅降幅最大的 S25U50 (25-55-20) 模擬方案，此主要係因為受限於烏拉圭回合公式要

表 9 勞動變動之模擬排序

次序	模擬方案	變動量(千小時)	關稅平均降幅(%)
1	S25U50 (25-50-25)	-4,232	-52.28
2	S50U36 (30-60-10)	-3,936	-49.54
3	S50U50 (25-55-20)	-3,875	-44.75
4	S50U36 (60-10-30)	-3,855	-51.72
5	S50U36 (10-30-60)	-3,854	-33.06
6	S50U36 (1/3-1/3-1/3)	-3,852	-39.47
7	S50U36 (10-60-30)	-3,852	-37.61
8	S50U36 (25-40-35)	-3,852	-37.54
9	S50U36 (20-45-35)	-3,852	-37.29
10	UR50	-3,379	-50.00
11	UR36	-3,525	-36.00

資料來源：依本文模擬結果整理。

求關稅平均削減 50%，及單一產品最低降幅 35%的影響所致，一些非敏感性產品如葉菜類、檳柑、桶柑的關稅降幅又必須配合擴大，故勞動量投入將減少 4,232 千小時。農業勞動係包括人工、機工和畜工，其中人工主要是在塗畦畔、補植、除草及本田管理等作業上、機工時數為主要用於犁田整地、插秧、施肥、防治病蟲害、收成及乾燥等作業上，以及畜工為主要用於整地作業。以水稻為例，每公頃一期的勞動時數約 220 小時，且其工資佔生產成本約 60%，因此，受市場開放的勞動量投入減少，至少將改變農業勞動的投入結構，以及在兼業農戶之中以農業或非農業為主的比例。

## 5.5 耕地面積變動

關稅調降使得種植面積減少，此部分為已反映轉作其他作物之後的結果。在農地面積為固定的限制條件下，種植面積的減少，即意味著休耕面積的增加，在休耕享有現金補助的誘因下，預期可以吸納減產對於農業所得及

表 10 耕地面積變動之模擬排序

次序	模擬方案	變動量(千公頃)	關稅平均降幅(%)
1	S50U36 (30-60-10)	-2.31	-49.54
2	S25U50 (25-55-20)	-1.32	-52.28
3	S50U36 (1/3-1/3-1/3)	-1.1	-39.47
4	S50U36 (10-60-30)	-1.1	-37.61
5	S50U36 (25-40-35)	-1.1	-37.54
6	S50U36 (20-45-35)	-1.1	-37.29
7	S50U36 (60-10-30)	-1.1	-51.72
8	S50U36 (10-30-60)	-1.1	-33.06
9	S50U50 (25-55-20)	-1.09	-44.75
10	UR36	-1.09	-36.00
11	UR50	-0.48	-50.00

資料來源：依本文模擬結果整理。

價格的一定衝擊，然而政府的休耕給付將增加，屆時屬於綠色措施佔政府農業支出的比例將隨之升高。在各項模擬方案中，以 S50U36 (30-60-10) 方案影響最大，此係因關稅調降較大的產品多為土地利用型，故對其衝擊較大，且土地利用型的產品並不一定與其產值高度相關，故關稅調降在表 7 與表 10 的衝擊排序不盡相同。針對此點，談判策略尤應考量產值或種植面積何者優先，前者與農業生產所得息息相關，後者則直接影響政府休耕支出及休耕土地利用的問題。

## VI、結論與政策涵義

WTO 杜哈發展議程 (Doha Development Agenda, DDA) 的農業談判，正如火如荼的進行中，在各國利益交鋒、衝突下，雖曾面臨破局的可能，但在「七月套案」出爐後，表示各國仍致力於透過談判以達農業改革的目的。雖然茲事體大，但時間並不是站在我方的，在此可能加速農業談判的關鍵時刻，我們更需要具有量化評估的談判基礎，因此，本文即針對關稅調降的各種可能，進行社會福利變動、生產者剩餘變動、農業產值變動、農業勞動變動，以及種植面積變動之模擬，希望在此衝擊效果評估下，作為談判決策之參考。

關稅調降的方式有多種可能，而以公式的方式最為大家所接受，調降公式在曾被提出的主張中，至少包括烏拉圭回合公式、瑞士公式、混合公式、Harbinson 公式，以及分段公式等，由於混合公式在「七月套案」出現之前，曾是主流的公式，且依其特性而言，影響最終關稅降幅的因素，在於分配至零關稅、瑞士公式及烏拉圭模式的每一項目分配比率，以及瑞士公式係數、烏拉圭模式降幅的大小，其中更關鍵的是，瑞士公式之係數的大小及烏拉圭回合削減模式之平均降幅與單項降幅，具有非常多變化的可能，在談判策略上亟須加以釐清，因此，本文係以混合公式為模擬基礎，而其結果也同

樣適用分段調降的公式上。

依本文所設定的 11 種模擬方案，經由台灣農業部門模型之模擬評估結果顯示：在社會福利變動方面，基本上，任何關稅調降的模擬方案皆可促進社會福利，大體而言，關稅調降程度愈大，所增進的社會福利也將愈多，在面對相同的關稅調降下，因需求彈性較大者的消費者剩餘也將增進較多，而需求彈性較大的產品往往也多是非敏感性的產品，如許多的根莖葉菜類、除香蕉、鳳梨、芒果以外的其他水果類，當關稅必須大幅調降時，也多以此類產品為優先考量，此純為關稅結構調整的策略所致，故所增進的社會福利也會較多。

在生產者剩餘變動方面，基本上，關稅調降將造成生產者剩餘的減少，不過，並非等比例的影響，應仍有其他因素未被完全的反映。在相同的關稅調降下，因供給彈性愈大，減產愈多，故所減少的生產者剩餘也將較多，且瑞士係數愈低，其對於生產者剩餘的衝擊也會愈強烈，此外，若烏拉圭回合公式所佔的權數過低，則對生產者剩餘的衝擊也將較大，此亦同時反映被擠壓至瑞士公式中所佔的權數過重所致。

在農業產值變動方面，因為關稅調降使得進口增加、國內價格下跌，在產量與價格雙雙滑落的情形下，農業產值的減少必然是可預期的，基本上，關稅調降幅度愈大，農業產值減少程度也愈大，但考慮到各個產品的產值高低，在關稅平均降幅相等的條件下，可透過不同產品關稅降幅不等的分配，達到降低整體產值減少的目的。因此，若進一步考量關稅平均降幅減少的情形下，高低平均降幅的產值減少程度，彼此之間其實是有交換的空間，或賦予談判策略不同的思考。

關稅調降對於勞動投入的影響，由於農業多為勞力密集產業，最嚴重者仍是關稅降幅最大的 S25U50 (25-55-20) 模擬方案，受市場開放的勞動量投入減少，預期至少將改變農業勞動的投入結構，以及在兼業農戶之中以農業或非農業為主的比例。

此外，關稅調降使得種植面積減少，此部分為已反映轉作其他作物之後的結果，在各項模擬方案中，以 S50U36 (30-60-10) 方案影響最大，此係因關稅調降較大的產品多為土地利用型，故對其衝擊較大，且土地利用型的產品並不一定與其產值高度相關，談判策略尤應考量產值或種植面積何者優先，前者與農業生產所得息息相關，後者則直接影響政府休耕支出及休耕土地利用的問題。

## 附 註

1. G-20 為農業談判之非正式團體，以開發中國家為主，該集團要求已開發國家之農業大幅自由化，惟開發中國家則可享有適度之彈性。目前成員國包括：阿根廷、玻利維亞、巴西、智利、中國、古巴、埃及、印度、印尼、墨西哥、奈及利亞、巴基斯坦、巴拉圭、菲律賓、南非、泰國、坦尚尼亞、委內瑞拉、辛巴威。(集團成員數可能變動)

## 參考文獻

- 朱蘭芬、陳吉仲、張靜貞，2003。「聖嬰現象對台灣氣候之影響與預測價值之估計」，『農業經濟叢刊』。8卷，2期，141-178。
- 吳榮杰，2004。*WTO 關稅減讓之研究—以混合公式調降關稅之模擬分析*，初稿。
- 陳吉仲、孫金華、吳佳勳、張靜貞、徐世勳，2003。「台美自由貿易協定的洽簽對我國農漁產業影響之研究」，『農業與經濟』。30卷，27-62。
- 陳吉仲、張靜貞、李恆綺、顏宏德，2005。「台灣稻米政策調整對稻米市場經濟影響之評估」，『農業經濟叢刊』。10卷，2期，163-198。
- 張靜貞，1993。「數學規劃在農業部門模型的應用」，『台灣土地金融季刊』。30卷，4期，35-50。
- 楊明憲，2003。「WTO 新回合農業談判最新進展與各項重要議題分析」，『農業金融論叢』。48輯，1-50。

行政院農業委員會。加入WTO後採關稅配額方式進口之農產品。取自

<http://bulletin.coa.gov.tw/view.php?catid=976>。

Abbott, P. C. and L. P. Paarberg, 1998. "Tariff Rate Quotas: Structural and Stability Impacts in Growing Markets," *Agricultural Economics*. 19(3): 257-267.

Abbott P. C. and A. Morse, 2000. "Tariff Rate Quota Implementation and Administration by Developing Countries," *Agricultural and Resource Economics Review*. 29(1): 115-124.

Abbott, P. C., 2002. "Tariff-Rate Quotas: Failed Market Access Instruments?," *European Review of Agricultural Economics*. 29(1): 109-130.

Barichello, R. R., 2000. "A Review of Tariff Rate Quota Administration in Canadian Agriculture," *Agricultural and Resource Economics Review*. 29(1): 103-114.

Choi, J. S. S. and A. Daniel, 2000. "Opening Markets while Maintaining Protection: Tariff Rate Quotas in Korea and Japan," *Agricultural and Resource Economics Review*. 29(1): 91-102.

Kinnucan, H. W., 2004. "Effects of Japanese Import Demand on U.S. Livestock Prices: Comment," *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 36(1): 251-255.

McCarl, B. A. and T. H. Spreen, 1980. "Price Endogenous Mathematical Programming as a Tool for Analysis," *American Journal of Agricultural Economics*. 62: 87-102.

Samuelson, P. A., 1952. "Spatial Price Equilibrium and Linear Programming," *American Economic Review*. 42: 283-303.

Takayama, T. and G. G. Judge, 1971. *Spatial and Temporal Price and Allocation Models*. Amsterdam: North Holland Publishing Co.

WTO, 2004a. *Tariff Reduction Methods*. 取自 [http://www.wto.org/english/tratop\\_e/agric\\_e/negoti\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/negoti_e.htm).

WTO, 2004b. *Market Access: Tariffs and Tariff Quotas*. 取自 [http://www.wto.org/english/tratop\\_e/agric\\_e/negs\\_bkgrnd10\\_access\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/agric_e/negs_bkgrnd10_access_e.htm).

# The Analysis of Alternative Tariff Reduction on Taiwan Agricultural Sector

Min-Hsien Yang\*, Chi-Chung Chen\*\*, and Meng-Yi Tai\*\*\*

*The purpose of this study is to evaluate the economics impacts of the alternative tariff reductions on social welfare, producers' surplus, agricultural production value, labor, and planting acreage by using Taiwan Agricultural Sector Model. Such empirical estimation results may have important implication for policy decision. Our findings show that the social welfare increases as the tariff reduction increases while consumers and producers surplus depend on demand and supply elasticity. Higher demand and supply elasticities results a significant change both in consumers and producers surplus. We also found that the tariff reduction level significantly affects agricultural production value. However, such impact for each individual product is different regard of same tariff reduction level. The impacts of tariff reduction on land and labor usage is also significant which implies possible policies adjustment with respect to factor markets are needed.*

*Keywords: Taiwan Agricultural Sector Model, Tariff, Agricultural Negotiation*

---

\* Professor and head, department of international trade, Feng-Chia University.

\*\* Associate professor, department of applied economics, National Chung-Hsing University.

\*\* Ph.D. student, department of economics, Feng-Chia University.