

# 貿易自由化對台灣毛豬與肉雞產業 影響之經濟分析

林啟淵、許玉鳳\*

## 摘 要

本研究依據經濟理論、台灣毛豬產業之內、外銷供需特性，與肉雞產業供給及需求狀況建立台灣毛豬與肉雞產業之聯立供需計量模型。本模型包含毛豬與肉雞兩個子模型，包括毛豬、各種毛豬產品、白肉雞及有色雞之供給函數；各種毛豬產品、白肉雞及有色雞之需求函數；市場均衡式及價格連結式。為了測定豬腹脅肉及內臟進口對我國毛豬與肉雞產業的影響，本模型根據零售市場的實際分切情形，將毛豬屠體分成上肉、腹脅肉、其他部位肉、油脂及內臟五類（註一）。在肉雞方面，則依照台灣肉雞生產及食用狀況，將肉雞區分為白肉雞及有色雞。在完成台灣毛豬與肉雞聯立供需計量模型後，再以季資料進行實證分析，並且模擬未來加入世界貿易組織之後，豬腹脅肉、豬內臟及白肉雞以關稅方式同時開放進口，對我國毛豬與肉雞產業的供給、需求、產地價格、零售價格及豬肉出口價量之影響。

## 一、緒言

養豬事業為台灣畜牧業中產值最大的一項，自1986年起產值超過稻米，成為農業總產值最大的農產品。1996年產值為886億元，佔農產總值的27.51%，畜產值的

---

\* 作者依序為中正大學經濟系副教授，中正大學國際經濟研究所碩士。本文承蒙中興大學農經系郭義忠教授及中正大學經濟系潘治民副教授的細心指正，謹此致謝，唯文中如有任何錯誤，當由作者自負。

59.34%，在出口貿易上，豬肉近三年出口皆維持在 20 萬噸左右，出口價值均在 12 億美元以上，以 1996 年為例，豬肉出口量為 271,563 公噸，出口值更達 15.5 億美元，佔農產品出口值之 40%。而雞肉亦是國人肉類食品主要來源之一，其重要性僅次於豬肉，1996 年養雞事業生產總值達新台幣 305 億 1461 萬元，佔農產品總值之 9.47%。在國人所得提高、消費者消費習慣改變及對營養、健康的重視下，再加上西式速食業的迅速發展，使國內養雞事業之經營規模日益擴大，已邁向企業化生產。

目前豬腹脅肉、豬內臟及雞肉之進口需檢附農委會同意文件始可進口，但至目前為止農委會未曾核發同意文件，因此尚無進口記錄。而美國因飼料成本低廉，在毛豬與白肉雞的生產上極具競爭力，加上消費習慣的不同，使美國的豬腹脅肉、豬內臟及棒腿、骨腿、雞翅等肉雞產品的價格與我國有相當的差距，所以未來我國因加入世界貿易組織（WTO），而開放豬腹脅肉、豬內臟及白肉雞產品進口，將會對國內的毛豬與肉雞產業帶來很大的衝擊。

過去以計量方法建立台灣農畜產業供需模型以探討貿易自由化的研究雖然不少，如劉炳華（1989）、黃文星（1991）、黃琮琪、陳太郎（1992）、徐倬園（1996）、楊政學（1996）、蕭清仁（1989）及 Tsai（1994）等的著作。其中除了蕭清仁（1989）及 Tsai（1994）的研究外，其餘皆屬個別產品部門的研究，而且多數研究，均將豬肉出口當作外生處理，忽略了豬肉外銷對台灣毛豬產業的重要性；同時將毛豬產品籠統地視為一種產品，而未依消費的習性加以區分。

由於豬肉及雞肉在食用上具有替代關係，當其中一個產業採開放政策，其政策的外溢效果必會影響另一個產業，因此本研究的目的在於將毛豬與肉雞產業合併考慮，並將豬肉出口內生化，以及將豬肉視為聯合產品建立需求函數，以深入探討豬腹脅肉、豬內臟及白肉雞產品同時採關稅政策開放後，對台灣毛豬及肉雞產業的供給、需求、零售、產地價格及豬肉出口價、量等之影響。

## 二、台灣毛豬與肉雞產業計量模型的設定與估計

本文分成兩個子模型設定台灣毛豬與肉雞產業聯立供需計量模型，其中台灣毛豬

產業分成三個市場，分別為活豬供需市場、豬肉產品國內供需市場及豬肉產品外銷供需市場。肉雞產業則分成四個市場，分別為白肉雞、有色雞產地市場及白肉雞、有色雞零售市場。產地與零售市場間則以價格連結式（或稱運銷服務供給函數）連結。至於兩個子模型間的連結則是透過需求上的替代關係，因本文豬肉需求函數係採逆需求函數，故與雞肉的替代關係屬量之間的替代。以下分就各市場中行爲方程式之設定作說明。

## (一)毛豬子模型

### 1.毛豬供給函數

由於豬農在決定未來供給數量時，會受到未來毛豬產地價格及飼養期間飼料價格預期比值的影響，另外若農民不是一貫化生產，而必須買進仔豬，飼養成豬後賣出，則仔豬價格對毛豬供給會有相當的影響，因此本研究直接將仔豬價格作為供給函數中解釋變數之一。一個完整的毛豬生產週期為母豬懷孕到肥育完成出售，若所需時間為  $n$  季，而從買進仔豬育至成豬（約 100 公斤），需耗時兩季，因此毛豬供給函數可表示為：

$$\log_t^e = a + b_{t-n} \left( \frac{ph}{pf} \right)_t^e + cpl_{t-2}$$

式中  $\log_t^e$ ：預期第  $t$  季毛豬供給頭數

${}_{t-n} \left( \frac{ph}{pf} \right)_t^e$ ：在第  $t-n$  季豬農預期第  $t$  季毛豬產地價格（ $ph$ ）與飼養期間毛豬飼料價格（ $pf$ ）比

$p_{t-2}$ ：第  $t-2$  季仔豬價格

上式中，豬農的預期價格比無法由實際資料中觀察到，因此必須予以轉化成可觀察的變數。本文對於價格的預期採 Cagan(1956)適應性預期（adaptive expectation），即

$${}_{t-n}\left(\frac{ph}{pf}\right)_t^e - {}_{t-n-1}\left(\frac{ph}{pf}\right)_{t-1}^e = \beta\left(\left(\frac{ph}{pf}\right)_{t-n-1} - {}_{t-n-1}\left(\frac{ph}{pf}\right)_{t-1}^e\right)$$

式中  $\left(\frac{ph}{pf}\right)_{t-n-1}$ ：第  $t-n-1$  季毛豬產地價格（ $ph$ ）與飼養期間毛豬飼料價格（ $pf$ ）比

$\beta$ ：預期調整係數， $0 < \beta < 1$

又在生產有落後的情況下，如果生產者第  $t$  季實際調整的供給量，只是他們希望調整的供給量的某一比例而已，則可以假設生產者會有以下的調整行為：

$$\text{hog}_t - \text{hog}_{t-1} = \delta(\text{hog}_t^e - \text{hog}_{t-1})$$

式中  $\text{hog}_t$ ：第  $t$  季毛豬供給頭數

$\delta$ ：調整係數， $0 < \delta < 1$

以上三個式子經由推導，可得

$$\text{hog}_t = a\beta\delta + [(1-\beta) + (1-\delta)]\text{hog}_{t-1} - (1-\beta)(1-\delta)\text{hog}_{t-2} + b\beta\delta\left(\frac{ph}{pf}\right)_{t-n-1} + \beta\delta cPl_{t-2}$$

因為毛豬的生產週期從母豬懷孕至肥育完成時間為十一個月，約為四季，所以毛豬之供給函數可以表示為：

$$\text{hog}_t = f(\text{hog}_{t-1}, \text{hog}_{t-2}, \text{phf}_{t-5}, \text{pl}_{t-2})$$

式中  $\text{phf}_{t-5}$ ：第  $t-5$  季毛豬產地價格與毛豬飼料價格比

亦即在毛豬供給函數中，本研究以前一季及前兩季毛豬供給頭數、前五季毛豬產地價及飼料價格比及前兩季仔豬價格作為解釋變數。

## 2. 外銷冷凍、冷藏豬肉廠商供給函數

外銷廠商多向大養豬戶直接購進毛豬，經分切、加工、包裝後，將上肉及腹脅肉直接外銷，若國內上肉及腹脅肉的價格高於外銷價也可能將部分留在國內銷售，而下肉、油脂及內臟則留在國內銷售。因此外銷廠商出口冷凍、冷藏豬肉的數量除受外銷價格、內銷價格的影響外，生產成本中的主要項目包括毛豬價格及製造過程中的人工成本亦為主要的影響因素，另外技術的變動亦會使外銷廠商的成本呈現下降而影響出

口量，因此其供給方程式可表為：

$$\text{export} = f(\text{pex}, \text{ph}, \text{epw}, \text{pl2}, \text{skill})$$

式中 export: 外銷數量

pex : 台灣冷凍、冷藏豬肉出口日本供給價格

ph : 毛豬產地價

epw : 台灣製造業受雇員工平均薪資指數

pl2 : 台灣上肉與腹脅肉加權平均零售價

skill : 代表技術變數，以 1984 年第 1 季為 1，1984 年第 2 季為 2，依此類推，1993 年第 4 季為 40。

### 3. 國內五種豬肉產品需求函數

由於國人習於食用生鮮豬肉，所以當期供給量大致上在當期消費，故供給量是先決變數，並藉價格機能結清市場，所以價格應視為其需求函數中之應變數，而需求量則為解釋變數。在設定逆需求函數時，本研究除考慮本身的需求量、替代品需求量、實質每人國民所得外，本文尚考慮節慶因子變數（註二）。在替代品的選擇上，上肉的替代品為有色雞及進口牛肉，腹脅肉的替代品為雞肉及其他部位肉，其他部位肉（下肉）的替代品為雞肉。惟油脂之逆需求函數，因其主要用途為工廠用於製作香腸、貢丸及煉製食用油等，非一般家庭用，且也沒有替代品，因此本研究只以其數量作為解釋變數。至於內臟，雖然國內的消費者有特別的偏好，但近年來基於健康的考慮，使其消費受到影響，因此以時間變數表示消費者偏好的改變，另外尚考慮在寒冷的季節，消費者因進補而提高對內臟的需求，故亦加入季節變數；腹脅肉因含油脂較多，基於消費者日益關切健康的理由，也同樣以時間變數代表消費者偏好的改變。另外上肉在第一季及第三季分別因冬季、農曆過年及民間節慶如中元普渡較多之關係，使消費量增加，因此以一虛擬變數代表節慶因子，五種毛豬產品的需求函數可分別表示如下：

$$pl = f(ql, mql, qb, y, tl3)$$

$$p2 = f(q2, q3, qch, y, like)$$

$$p3 = f(q3, qch, y)$$

$$p4 = f(q4)$$

$$p5 = f(q5, y, t14, like)$$

式中  $p1, p2, p3, p4, p5$  : 上肉、腹脅肉、其他部位肉、油脂及內臟零售價格

$q1, q2, q3, q4, q5, qb, mql$  : 每人上肉、腹脅肉、其他部位肉(下肉)、油脂、內臟、進口牛肉及有色雞需求量

$y$  : 台灣地區平均每人國民所得

$t13$  : 代表台灣節慶因子之虛擬變數, 第一及第三季為 1, 第二及第四季為 0

$t14$  : 代表氣候之虛擬變數, 第一及第四季為 1, 第二及第三季為 0

$like$  : 代表偏好之虛擬變數, 以 1984 年第 1 季為 1, 1984 年第 2 季為 2, 依此類推, 1993 年第 4 季為 40。

#### 4. 出口豬肉需求函數

日本為我國冷凍、冷藏豬肉的主要進口國, 因此出口豬肉之需求函數以日本的需求為對象。日本豬肉進口商在進口我國冷凍、冷藏豬肉時, 除考慮當期進口價格外, 尚須考慮日本國內的豬肉批發價, 以決定進口數量; 另外本研究亦加入時間變數, 代表日本消費者對我國豬肉偏好的變動, 其行為方程式為:

$$qmx = f(pmx, jp, like)$$

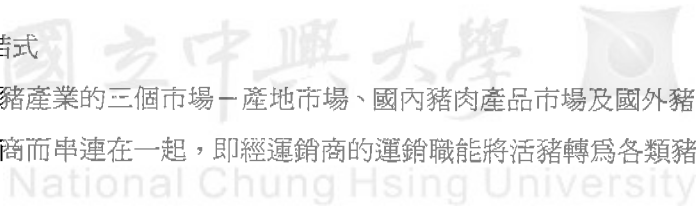
式中  $qmx$  : 日本每人對台灣冷凍、冷藏豬肉需求量

$pmx$  : 日本對台灣豬肉之進口價

$jp$  : 日本國內豬肉批發價

#### 4、價格連結式

由於毛豬產業的三個市場—產地市場、國內豬肉產品市場及國外豬肉產品市場—係透過運銷商而串連在一起, 即經運銷商的運銷職能將活豬轉為各類豬肉產品, 再運



銷至消費者。因此若消費者對豬肉的需求為最終需求，則對毛豬的需求屬引伸需求，所以毛豬產地價格為被解釋變數，本國豬肉零售價及豬肉出口價為解釋變數。另外零售商與豬肉出口商的人工成本佔其成本很大的一部分，其漲跌會直接影響產地價格；又運銷技術的進步，會使運銷商的運銷成本下降，進而影響產地價格，所以其行為方程式可表示為：

$$ph = f(pr, pex, epw, skill)$$

式中  $pr$ ：台灣豬肉加權平均零售價

## (二) 肉雞子模型

### 1. 肉雞供給函數

台灣肉雞的供給大致可分成白肉雞及有色雞兩類。雞農在預估當期的肉雞供給時，會考慮其生產成本及預期產地價格。肉雞的生產成本主要為飼料費用及幼雞費用，但由於幼雞費用的資料缺乏，以及飼料換肉率相當穩定的情形下，本文以飼料價格代表其生產成本。因為白肉雞的飼養期間約為 42 天（約六個星期），所以白肉雞雞農在決定產量時僅會考慮到本期產地價格及飼料價格；另外因為雞農的雞舍等為固定投資，屬沈入成本，短期內不易變動，所以雞農亦會參考前期的生產量，作為本期生產數量的依據。在有色雞方面，有色雞生產週期約為三個月（一季），在生產有時間落遲的影響下，生產成本應以前一期的飼料價格來代表。許多研究發現肉雞飼養者多半依據進雞時的肉雞產地價格來決定進雞頭數，符合靜態預期，所以本模型假設有色雞當期產地價格預期值等於前期實際產地價格，因此白肉雞與有色雞的供給函數可表示為：

$$wq_t = f(wq_{t-1}, pfl_t, hwp_t)$$

$$mq_t = f(mq_{t-1}, pfl_{t-1}, hmp_{t-1})$$

式中  $wq_t, mq_t$ ：第  $t$  季台灣白肉雞、有色雞供給量

$pfl_t, pfl_{t-1}$ ：第  $t$  季台灣肉雞飼料價格，第  $t-1$  季台灣肉雞飼料價格

National Chung Hsing University

$hwp_t, hmp_{t-1}$  : 第 t 季台灣白肉雞產地價、第 t-1 季有色雞產地價

## 2. 雞肉需求函數

在雞肉的需求方面，為配合肉雞價格連結式設定的形式，本文採一般需求函數，在替代品的選擇上，白肉雞的替代品為豬腹脅肉及其他部位肉，有色雞的替代品為白肉雞及豬上肉，因此需求函數可表示為：

$$wql = f(pch, p3, p2, y)$$

$$mql = f(mp, pch, pl, y)$$

式中  $pch, mp$  : 台灣白肉雞、有色雞零售價格

$wql, mql$  : 台灣每人白肉雞、有色雞需求量

## 3. 價格連結式

觀察台灣肉雞市場的實際交易情形可以發現，台灣肉雞的產地價格先被決定，而後才決定零售市場的價格，因此零售價格係受當期產地價格的影響。另外，零售商的人工成本也會影響零售價格的高低，同時本研究亦考慮產地市場至零售市場間的運銷技術對零售價格的影響，所以價格連結式為：

$$pch = f(hwp, epw, skill)$$

$$mp = f(hmp, epw, skill)$$

式中  $epw$  : 台灣製造業受雇員工平均薪資指數

依據以上十五條行為方程式的設定及十七條定義式，本模型計有三十二條方程式，三十二個內生變數，六個落後內生變數及十六個外生變數。本文利用兩階段最小平方法（2SLS），以 1984 年第一季至 1993 年第四季共 40 筆季資料作實證估計。模型中國內價格及所得資料均以台灣消費者物價指數加以平減，日本的價格及所得變數資料以日本消費者物價指數加以平減。茲將模型中的行為方程式估計結果及定義式列述如下，迴歸係數下面括弧內的數字為 t 值，\* 代表在顯著水準 10% 的檢定下，參數估計值顯著不等於零，\*\* 代表在顯著水準 5% 的檢定下，參數估計值顯著不等於零。



而本模型的實證結果，所有變數迴歸係數符號均符合一般的預期。

(1) 毛豬供給函數

$$\text{hog}_t = 207220 + 0.870241\text{hog}_{t-1} - 0.0059591\text{hog}_{t-2} + 56737.4\text{phf}_{t-5} - 528.649\text{pl}_{t-2}$$

(0.5860)    (5.2095)\*\*    (-0.0355)    (1.3939)    (-0.9188)

$$R^2 = 0.77$$

(2) 外銷供給函數

$$\text{export} = 39422000 + 3205.81\text{pex} - 336274\text{ph} - 95508.8\text{epw} - 5436.09\text{p12} + 1560120\text{skill}$$

(1.0568)    (0.0279)    (-0.8872)    (-1.1261)    (-0.0198)    (3.4317)\*\*

$$R^2 = 0.80$$

(3) 國內上肉供給定義式  $a_1 = \text{hog} \times 102 \times 0.3739 - 0.6705 \times \text{export}$

(4) 腹脊肉供給定義式  $a_2 = \text{hog} \times 102 \times 0.1131 - 0.3295 \times \text{export}$

(5) 國內其他部位肉供給定義式  $a_3 = \text{hog} \times 102 \times 0.1223$

(6) 國內油脂供給定義式  $a_4 = \text{hog} \times 102 \times 0.1557$

(7) 國內內臟供給定義式  $a_5 = \text{hog} \times 102 \times 0.051$

(8) 國內上肉逆需求函數

$$\text{p1} = 215.005 - 7.48104\text{q1} - 15.0134\text{qb} - 24.4547\text{mq1} + 0.0000915796\text{y} + 2.81263\text{t13}$$

(7.2982)\*\*    (-1.0704)    (-0.4695)    (-2.3477)\*\*    (0.2066)    (0.6477)

$$R^2 = 0.49$$

(9) 國內腹脊肉逆需求函數

$$\text{p2} = 62.1429 - 8.51955\text{q2} - 26.4840\text{q3} - 10.3872\text{qch} + 0.00407235\text{y} - 2.15365\text{like}$$

(1.6291)    (-0.6725)    (-1.9346)\*    (-1.6052)    (5.0101)\*\*    (-2.2973)\*\*

$$R^2 = 0.63$$

(10) 國內其他部位肉逆需求函數

$$\text{p3} = 71.9373 - 12.4119\text{q3} - 3.05108\text{qch} + 0.000212144\text{y}$$

(10.9331)\*\*    (-2.1083)\*\*    (-1.1389)    (0.9376)

$$R^2 = 0.53$$

(11) 國內油脂逆需求函數

$$p4=61.6361-14.2969q4 \\ (12.0322)** (-6.4574)**$$

$$R^2 = 0.49$$

(12) 國內內臟逆需求函數

$$p5=546.162-274.464q5-0.00874495y+16.3465t14+6.65161like \\ (3.4919)** (-1.9614)* (-2.8606)** (1.6705) (2.2952)**$$

$$R^2 = 0.58$$

(13) 出口需求函數

$$qmx=0.509402-0.000551042pmx+0.00193934jp+0.00482695like \\ (1.9536) (-1.6591) (0.1200) (1.6080)$$

$$R^2 = 0.79$$

(14) 國內上肉供需均衡式  $q1 = a1 / tpop$

(15) 國內腹脅肉供需均衡式  $q2 = a2 / tpop$

(16) 國內其他部位肉供需均衡式  $q3 = a3 / tpop$

(17) 國內油脂供需均衡式  $q4 = a4 / tpop$

(18) 國內內臟供需均衡式  $q5 = a5 / tpop$

(19) 出口豬肉供需均衡式  $qmx = \text{exp ort} / jpop$

(20) 毛豬價格連結式

$$ph=-63.6658+0.949819pr+0.220991pex-0.120007epw+1.14492skill \\ (-2.0569)** (4.3932)** (3.1242)** (-2.0154)* (3.7962)**$$

$$R^2 = 0.58$$

(21) 白肉雞供給函數

$$wq_t = 7676780 + 888353wq_{t-1} - 529165pfl_t + 46005hwp_t$$

$$(1.1170) \quad (8.3156)** \quad (-1.4337) \quad (0.8430)$$

$$R^2 = 0.77$$

(22) 有色雞供給函數

$$mq_t = 30954500 + 0.355353mq_{t-1} - 1275940pfl_{t-1} + 49109.5hmp_{t-1}$$

$$(3.8310)** \quad (2.1617)** \quad (-3.9457)** \quad (1.1416)$$

$$R^2 = 0.77$$

(23) 白肉雞需求函數

$$wq_1 = -1.24071 - 0.00463521pch + 0.032928p3 - 0.011841p2 + 0.0000691396y$$

$$(-1.8748)* \quad (-0.5496) \quad (2.8187)** \quad (-2.5557)** \quad (10.6828)**$$

$$R^2 = 0.96$$

(24) 有色雞需求函數

$$mq_1 = 0.976582 - 0.046904mp + 0.40923pch - 0.00662423pl + 0.00011165y$$

$$(0.8233) \quad (-2.351)** \quad (2.3390)** \quad (-0.7744) \quad (1.8654)*$$

-0.0708like

$$(-1.3226)$$

$$R^2 = 0.80$$

(25) 白肉雞供需均衡式  $wq_1 = wq \times 2.2 \times 0.8 \div tpop$

(26) 有色雞供需均衡式  $mq_1 = mq \times 2.4 \times 0.8 \div tpop$

(27) 白肉雞價格連結式

$$pch = 49.5949 + 0.554297hwp + 0.076697epw - 0.74619skill$$

$$(5.889)** \quad (3.8168)** \quad (2.0608)** \quad (-4.2297)**$$

$$R^2 = 0.80$$

(28) 有色雞價格連結式

$$mp = 56.1647 + 0.625128hmp + 0.049389epw - 0.14096skill$$

$$(2.6326)** \quad (2.0958)** \quad (0.8563) \quad (-0.3367)$$

$$R^2 = 0.53$$

(29) 豬肉零售價格定義式

$$pr = (0.3739 \times p1 + 0.1131 \times p2 + 0.1223 \times p3 + 0.1557 \times p4 + 0.051 \times p5) / 0.816$$

(30) 豬肉出口價格匯率轉換定義式  $pmx = pex \times cpi / jt / jcpi$

(31) 上肉與腹脊肉加權零售價格定義式  $p12 = 0.6705 \times p1 + 0.3295 \times p2$

(32) 雞肉需求定義式  $qch = wq1 + mq1$

以上各式子中變數定義如下：

1. 內生變數

$hog_t$ ：第 t 期毛豬供給頭數（頭/季）

$a1, a2, a3, a4, a5$ ：國內豬上肉、腹脊肉、其他部位肉、油脂及內臟供給量（公斤/季）

export：台灣冷凍、冷藏豬肉出口日本數量（公斤/季）

$p1, p2, p3, p4, p5$ ：上肉、腹脊肉、其他部位肉、油脂及內臟實質零售價（元/公斤）（以下價格均指實質價格）

pr：台灣豬肉加權平均零售價（元/公斤）

qmx：日本每人對台灣豬肉需求量（公斤/季）

pex：台灣冷凍、冷藏豬肉出口日本價格（台幣元/公斤）

$q1, q2, q3, q4, q5$ ：每人豬上肉、腹脊肉、其他部位肉、油脂及內臟需求量（公斤/季）

pmx：日本進口台灣豬肉價格（日圓/公斤）

ph：毛豬產地價格（元/公斤）

p12：台灣毛豬上肉與腹脊肉加權平均零售價（元/公斤）

$wq_t$ ：第 t 期台灣白肉雞供給量（隻/季）

$mq_t$ ：第 t 期台灣有色雞供給量（隻/季）

pch：台灣白肉雞零售價格（元/公斤）

mp：台灣有色雞零售價格（元/公斤）

wql：台灣每人白肉雞需求量（公斤/季）

mql：台灣每人有色雞需求量（公斤/季）

hwp：台灣白肉雞產地價（元/公斤）

hmp：台灣有色雞產地價（元/公斤）

qch：每人雞肉需求量（公斤/季）

## 2.其他外生變數：

pl<sub>t-2</sub>：第 t-2 期仔豬價格（元/公斤）

epw：台灣製造業受雇員工平均薪資指數

like：代表偏好的時間變數，以 1984 年第 1 季為 1，1984 年第 2 季為 2，依此類推，1993 年第 4 季為 40

skill：技術變數，以 1984 年第 1 季為 1，1984 年第 2 季為 2，依此類推，1993 年第 4 季為 40

qb：每人進口牛肉需求量（公斤/季）

y：台灣平均每人國民所得（元/季）

t13：代表台灣節慶因子之虛擬變數，第一及第三季為 1，第二及第四季為 0

t14：代表氣候因子之虛擬變數，第一及第四季為 1，第二及第三季為 0

jp：日本國內豬肉批發價（日圓/公斤）

pfl：台灣肉雞飼料價格（元/公斤）

tpop：台灣人口數（人）

jpop：日本人口數（人）

jt：日幣兌台幣匯率

cpi：台灣消費日物價指數

jcpi：日本消費者物價指數

而為了驗證模型的預測能力，本研究以“均方根差百分比”(root mean square percent error, RMSP) 做為衡量的指標，即將模型的歷史模擬結果（模型中解出的內生變數

值)與實際值加以比較。RMSP 用以衡量模擬值與實際值間離差的百分比率，其值越小表示模擬值與實際值之平均誤差越小，模型之模擬能力越佳。

由表一可知，所有內生變數的 RMSP 值，除豬肉出口量，毛豬、白肉雞、有色雞的產地價格，及腹脅肉需求量、內臟價格的 RMSP 值較高外，其餘皆約在 10% 以下，與國內其他有關畜禽計量模型比較，本研究模型之模擬能力並不遜色，故可用來作政策分析。我國豬肉外銷出口量及日本每人對我國豬肉的需求量之 RMSP 值較高，可能原因有二，一為外銷廠商常將屠宰後的豬肉置於倉庫，其中冷凍豬肉保存期最多可達兩年，而冷藏豬肉約為四十天，未符合模型假設沒有存貨的設定；二為日本一向對其國內養豬產業採行保護措施，一旦進口豬肉超過監控量，將採取特別安全防衛條款 (Special Safeguard)，調高豬肉差額關稅的基準輸入價格，此一政策亦造成外銷量的波動，導致估計產生較大的誤差。至於毛豬產地價格、腹脅肉需求量及內臟零售價格驗證結果較差的可能原因，一為毛豬每季屠宰之季資料，係以農業年報中的毛豬年屠宰量為基準，再以每季批發交易市場交易量佔全年交易量的比率推估而得，而非每季實際的屠宰數量；其次為毛豬各部位肉佔整隻豬的比例及其價格也是經估計而得，所以會造成估計上的誤差。而有色雞產地價格之 RMSP 值較高的原因，係因為有色雞產地價以土雞及仿仔雞的加權價來代表，而有色雞零售價則以仿仔雞價來代表，因資料上的不一致而造成估計較不精確。至於白肉雞產地價格早期亦經由推估而得，並未如毛豬有肉品市場之公開拍賣價格，所以白肉雞產地價格的 RMSP 值也較高；另外有色雞及白肉雞的產量資料亦較為不精確，都可能影響本研究的估計。

### 三、政策模擬分析

目前我國豬肉 (屠體及半邊屠體豬肉、豬腿肉、肩胛肉、腰內肉、大里肌肉及其切割肉) 關稅稅率為 15%，且都以屠體方式進口；腹脅肉及內臟的進口關稅則分別為 15% 及 50%，但需檢附農委會同意文件；白肉雞的進口，無論是全雞或其部位肉 (翅膀、棒腿、骨腿、雞胸、清肉等) 目前關稅稅率為 40%，但也需檢附農委會的同意文件。因為農委會至目前為止對腹脅肉、內臟及白肉雞 (含全雞及其部位肉) 還未曾核

發任何同意文件，所以實際上腹脅肉、內臟及白肉雞還沒有開放進口。

對於腹脅肉與內臟的開放政策，在民國八十六年五月三日台灣與美國加入世界貿易組織（WTO）雙邊諮商的議程中，美方強烈要求我國對豬肉產品進口採行單一稅率，且要求豬腹脅肉及豬內臟入會後立即採行課徵關稅方式開放進口，我方則在保護產業發展的前提下，堅持腹脅肉及內臟的開放方式應採取關稅配額方式。

對於白肉雞的開放政策，農政單位目前並未決定採行何種策略，不過美國希望我國入會後，對全雞及部位肉，立即採行關稅方式進口。經由價格設算（註三）美國若以全雞方式出口，在課關稅後並不具有競爭力，因此只有採部位肉方式出口才會直接或間接對我國白肉雞、有色雞及毛豬等產業造成影響。

在做政策模擬前，本文將做以下的假設：

- 一、假設國內消費者，對國產腹脅肉、內臟及白肉雞與進口冷凍、冷藏腹脅肉、內臟及白肉雞偏好無異，即國產產品及進口產品為同質產品，具有完全替代的關係。
- 二、假設我國為腹脅肉、內臟及白肉雞產品的小國，面對世界其他大國的競爭，因此國內這些部位的零售價格等於國外出口價格加上各項運銷成本。

雖然未來我國可能採行關稅配額方式進口，但因每年進口配額的數量產生限制進口作用（Binding）的可能性非常大，且配額若均採標售方式賣出（註四），則其效果與關稅化相同。另一方面，由於美國強烈要求我國對腹脅肉、豬內臟及白肉雞採關稅方式開放進口，因此本文乃據以研定如下的開放進口政策，分析採關稅方式開放進口後對我國1994及1995年各季毛豬及肉雞產業將產生的影響。

1. 豬腹脅肉：採關稅方式開放進口，關稅稅率為20%，使得各季國內零售價降為80.18元（註五）。
2. 豬內臟：採關稅方式開放進口，關稅稅率為現行的50%，使各季國內零售價降為47.71元。
3. 白肉雞：考量棒腿、骨腿及翅膀採關稅方式進口（註六），關稅稅率為20%，使各季國內白肉雞零售價降為60.35元。

本研究之計量模型，計有三十二個內生變數，故在開放政策下每一期間均有三十二個內生變數的模擬值，因此本文將就毛豬市場、冷凍冷藏豬肉外銷市場、國內五種

豬肉產品之零售市場、肉雞產地市場及零售市場等之價量關係作比較。茲將豬腹脅肉、豬內臟及白肉雞自 1994 年第一季開放進口後，在 1995 年第四季時，其模擬的結果與未開放之實際結果做比較並摘錄於表二。由於假設我國為畜產品的小國，因此在做模擬時，係先以各種進口部位肉在國內的零售價為基準，再與其他未進口部位肉產品需求函數、出口函數及生產函數等共同決定毛豬生產量，及其他未進口部位肉的價格。

依據表二所示，當實施關稅政策時，國外低價腹脅肉、內臟及白肉雞產品（以下均指棒腿、骨腿及翅膀）在課徵關稅後，價格仍比我國產品低，且在我國為小國的假設下，國外產品將源源不絕的進口，將迫使國內腹脅肉、內臟及白肉雞的零售價格下降。在 1995 年第四季時，腹脅肉實質零售價的下降幅度為 22.46%，內臟實質零售價的下降幅度為 19.07%，白肉雞實質零售價的下降幅度為 3.63%。

零售價格下降將直接影響消費量，腹脅肉價格下降會提高國人對腹脅肉的需求量，雖然腹脅肉與雞肉為毛替代，而白肉雞零售價格的下降會使部分腹脅肉的需求轉為消費白肉雞，但總效果仍使消費者對腹脅肉的消費量提高，至 1995 年第四季時，腹脅肉的消費量將增加 235.01%。在下肉方面，因為下肉為一封閉體系，沒有進出口，且因下肉與雞肉為毛替代，消費者對雞肉需求增加促使下肉價格下降，至 1995 年第四季時其價格下降 0.11%。在上肉的零售價及消費量上，由於上肉與有色雞互為替代，因消費者對有色雞需求減少，使上肉價格上升、消費量下降，至 1995 年第四季時，上肉價格上升 2.47%，消費量降低 4.38%。

同理，白肉雞全雞零售價則因為雞翅、棒腿、骨腿的進口後而下降，使消費者對白肉雞的需求量上升，雖因白肉雞與豬腹脅肉為毛互補，與豬其他部位肉為毛替代，但總效果仍使消費者對白肉雞的消費量增加，至 1995 年第四季時，白肉雞的消費量將增加 9.3%。至於內臟價格下降，在沒有任何替代品的情況下，直接造成消費者對內臟需求量的增加，政策實施兩年後，對內臟的消費量將增加 4.8%。另外在有色雞方面，有色雞與白肉雞屬毛替代，雖然有色雞零售價格下降，但因白肉雞零售價格下降更多，總效果使有色雞零售價下降，且消費量亦出現下降，政策實施兩年後，有色雞零售價下降 6.68%，有色雞需求量下降 1.46%，但消費者對雞肉（白肉雞及有色雞合計



) 的需求量仍舊增加。

在出口市場的量價方面，雖然上肉價格提高，但由於腹脅肉、內臟、下肉價格下降，最後仍使國內豬肉加權零售價格下降，毛豬產地價也下降，使外銷廠商成本下降；又國內上肉及腹脅肉加權零售價下降，促使廠商出口願意上升，總的效果使得廠商出口價格下降、出口量增加。

在國內產地市場及零售市場的供給方面，因豬肉加權零售價下降及出口價格下降，使毛豬產地價格下降。但因政策實施後第一季至第五季的毛豬供給頭數在政策實施前已被決定，所以短期內開放政策實施後，並不會對毛豬供給頭數產生影響，但至第六期後，則因政策實施後的第一期毛豬產地價格下降，豬農收益減少，所以生產意願降低，因此第六季後毛豬供給量明顯減少，至 1995 年第四季毛豬供給量減少 2.44%。因下肉與油脂屬於封閉體系，沒有進出口，因此其供給變化決定於毛豬供給頭數，所以對下肉及油脂的供給及需求量前五季並不會因進口開放而變動，而 1995 年第四季，油脂及下肉的供給量將下降 2.44%。又因油脂只受本身數量影響，所以供給量減少，第六季後造成油脂價格的上升，1995 年第四季其上升幅度為 8.56%。在上肉及腹脅肉的國內供給量方面，因腹脅肉價格降低，廠商增加對日出口，導致供給國內的數量分別下降 4.27%與 6.61%。

反觀肉雞市場，因白肉雞零售價下降，直接促使白肉雞產地價格下降，白肉雞的供給量減少；在有色雞的產地價格方面，亦因有色雞零售價格下降，造成有色雞產地價格也下降。至 1995 年第四季各降低 27.55%、21.18%。產地價格下降，雞農收益減少，供給量減少。

從以上的結果可知，在腹脅肉、內臟及白肉雞（部位雞方式）採關稅方式進口，關稅稅率分別為 20%、50%、20%時，消費者對腹脅肉、白肉雞需求明顯增加，對內臟的需求增加並不多。但對豬肉（含上肉、腹脅肉、下肉、油脂及內臟）及雞肉（含白肉雞及有色雞）的總需求量均增加，但豬肉、白肉雞及有色雞的零售價格均下降，使毛豬、白肉雞及有色雞的產地價格也下降。而開放進口初期白肉雞生產量立即減少，但對毛豬、有色雞的生產供給沒有影響，迨至第六季及第二季後他們的生產量才逐漸下降，但下降的幅度並不大，所以毛豬及肉雞產業未見大福的萎縮。同時，毛豬產

量的減少將造成國內油脂價格的提高，可能會使使用豬油作為其投入因素的產業，其生產成本提高。另一方面，開放進口後，因為毛豬產地價格下降，出口廠商成本降低，再加上國內上肉及腹脊肉加權零售價格下降，使豬肉出口商增加出口，更加擴大了出口數量。

## 四、結論

近年來毛豬產業及肉雞產業不管在產值或產量上均佔我國農業相當重要的地位，不僅是國內肉類消費的主要來源，豬肉的外銷亦賺取相當多的外匯。對於腹脊肉、內臟及白肉雞，我國目前仍採行進口管制措施，但為加入世界貿易組織，勢必開放此三類產品進口。由於豬肉產品與雞肉在食用上有淨替代關係，因此必須同時考慮腹脊肉、內臟及白肉雞同時開放進口時，始能正確推估對毛豬及肉雞產業將造成的影響。

為衡量腹脊肉、豬內臟及白肉雞開放進口的影響，本文首先依零售市場的切割方式將豬肉分成上肉、腹脊肉、下肉、油脂及內臟等產品，又為衡量外國白肉雞部位肉進口對國內畜禽產業的影響，因此再將肉雞產業分成白肉雞及有色雞；由於豬肉產品與雞肉間的替代關係，因此本研究乃將兩產業合併，一起探討開放進口後的影響。過去的研究，多半集中於分別探討毛豬或肉雞產品在開放進口後的影響，對於毛豬產業的供需計量模型，亦多將豬肉視為單一產品，而非聯合產品，對於豬肉的外銷則多將其視為外生。而本研究的重點即在消除此三種缺點，以便能更完善的考慮腹脊肉、豬內臟及白肉雞開放進口後對豬肉產品及雞肉的零售價格、消費數量、供給數量、產地價格、生產頭（隻）數、及豬肉出口價量的影響。茲將腹脊肉、豬內臟及白肉雞自 1994 年第一季採關稅方式開放進口，關稅稅率分別為 20%、50%及 20%，則在 1995 年第四季時，其模擬的結果與未開放之實際結果做比較分析如下：

第一、由於本文腹脊肉、內臟及白肉雞的競爭對手國均假設為美國，而近年來由於美國腹脊肉及雞肉價格日益提高。若美國採全雞方式進口，我國肉雞仍有競爭力；但若允許美國出口雞之棒腿、骨腿及翅膀至我國則必然產生衝擊，此結果與黃文星（1991）同。另外近年來國內內臟價格下跌，因此在關稅稅率的訂定上

，並不需要制訂相當高的關稅稅率才足以保護國內雞農及豬農。

第二、在本研究所設定的稅率下開放進口，1995年第四季，消費者每人對腹脊肉及白肉雞的需求量分別增加2.26及0.30公斤，但每人對內臟的需求量只增加0.04公斤，每人對豬肉產品（含上肉、腹脊肉、下肉、油脂及內臟）的總消費量增加1.80公斤。而進口所導致豬肉及白肉雞零售價格的下跌，間接引起產地價格下降，造成豬農及雞農生產意願下降，使毛豬及白肉雞生產減少88,800頭及2,336,500隻，幅度分別為-2.44%與-6.08%。

第三、有色雞產業，受腹脊肉、內臟及白肉雞開放進口的影響，造成其需求減少亦導致其零售價格及產地價格下跌，在1995年第四季，有色雞的生產量將減少563,200隻，幅度為-1.76%。

第四、國內受開放進口的衝擊，造成毛豬產地價格下降，使豬肉外銷廠商受成本降低等因素影響，出口出現增加，致使豬肉外銷數量提高，至1995年第四季時出口量增加100.2公噸，幅度為1.53%。

依據以上的分析，政府在考慮腹脊肉、豬內臟及白肉雞的開放進口政策時，若能同時開放，則因影響效果分散，將使雞農或豬農個別遭受的衝擊較小，是故政府將有較大的談判空間，以決定進口開放策略。另外，廠商的存貨資料對於畜禽產品模型模擬能力的評估相當重要，因此政府有必要建立存貨資料系統，以便對毛豬及肉雞產業進行更精確的估計，以掌握開放進口後的影響。

【表一】模型模擬結果

內生變數名稱	RMSP
毛豬供給頭數 (newhog)	9.86%
國內市場豬上肉供給量 (a1)	10.57%
國內市場腹脅肉供給量 (a2)	13.40%
國內市場其他部位肉供給量 (a3)	9.85%
國內市場油脂供給量 (a4)	9.85%
國內市場豬內臟供給量 (a5)	9.85%
國內每人上肉需求量 (q1)	10.57%
國內每人腹脅肉需求量 (q2)	13.40%
國內每人其他部位肉需求量 (q3)	9.85%
國內每人油脂需求量 (q4)	9.85%
國內每人內臟需求量 (q5)	9.85%
台灣豬上肉零售價 (p1)	9.33%
台灣豬腹脅肉零售價 (p2)	7.71%
台灣豬下肉零售價 (p3)	6.64%
台灣油脂零售價 (p4)	9.39%
台灣豬內臟零售價 (p5)	22.25%
毛豬產地價 (ph)	20.67%
台灣豬上肉與腹脅肉加權平均零售價 (p12)	8.58%
台灣豬肉加權平均零售價 (pr)	8.33%
台灣冷凍、冷藏豬肉出口供給價 (pex)	8.64%
日本對台灣豬肉之進口價 (pmx)	8.64%
台灣冷凍、冷藏豬肉出口日本數量 (export)	23.21%
日本每人對台灣冷凍、冷藏豬肉需求量 (qmx)	23.21%
台灣白肉雞零售價 (pch)	6.49%
台灣有色雞零售價 (mp)	7.20%
台灣白肉雞供給量 (wq)	6.69%
台灣有色雞供給量 (mq)	7.90%
台灣每人白肉雞需求量 (wq1)	6.69%
台灣每人有色雞需求量 (mq1)	7.90%
白肉雞產地價 (hwp)	16.85%
有色雞產地價 (hmp)	21.57%
台灣每人雞肉需求量 (qch)	5.58%

【表二】1995年第四季內生變數值變動幅度

		未進口	開放進口
毛豬供給頭數	數量(頭)	3,643,483	3,554,683
	變動量(頭)	-	-88,800
	變動幅度(%)	-	-2.44
豬肉加權平均零售價	價格(元/公斤)	77.63811	75.50
	變動量(元/公斤)	-	-2.13811
	變動幅度(%)	-	-2.75
豬肉出口量	數量(公噸)	65405.8	66408.0
	變動量(公噸)	-	+100.2
	變動幅度(%)	-	+1.53
豬肉出口價格	價格(元/公斤)	133.26	133.14
	變動量(元/公斤)	-	-0.12
	變動幅度(%)	-	-0.9
國內每人上肉消費量	數量(公斤)	4.46541	4.27
	變動量(公斤)	-	-0.19541
	變動幅度(%)	-	-4.38
國內每人腹脅肉消費量	數量(公斤)	0.96167	3.22
	變動量(公斤)	-	+2.26
	變動幅度(%)	-	+235.01
國內每人下肉消費量	數量(公斤)	2.13415	2.08
	變動量(公斤)	-	-0.05415
	變動幅度(%)	-	-2.44
國內每人油脂消費量	數量(公斤)	2.71698	2.65
	變動量(公斤)	-	-0.06698
	變動幅度(%)	-	-2.44
國內每人內臟消費量	數量(公斤)	0.88996	0.93265
	變動量(公斤)	-	+0.04269
	變動幅度(%)	-	+4.80
毛豬產地價	價格(元/公斤)	51.51712	48.58
	變動量(元/公斤)	-	-2.93712
	變動幅度(%)	-	-5.70
國內上肉零售價	價格(元/公斤)	108.06099	110.73
	變動量(元/公斤)	-	+2.66901
	變動幅度(%)	-	+2.47
國內腹脅肉零售價	價格(元/公斤)	100.39092	80.18
	變動量(元/公斤)	-	-20.21092
	變動幅度(%)	-	-20.13

國內下肉零售價	價格(元/公斤)	41.00513	40.96
	變動量(元/公斤)	-	-0.04513
	變動幅度(%)	-	-0.11
國內油脂零售價	價格(元/公斤)	22.79176	24.74161
	變動量(元/公斤)	-	+1.94985
	變動幅度(%)	-	+8.56
國內內臟零售價	價格(元/公斤)	59.42903	47.71
	變動量(元/公斤)	-	-11.71903
	變動幅度(%)	-	-19.72
國內上肉與腹脊肉加權零售價	價格(元/公斤)	105.5337	100.66209
	變動量(元/公斤)	-	-4.87161
	變動幅度(%)	-	-4.62
國內上肉供給量	數量(公噸)	95099.8	91041.2
	變動量(公噸)	-	-4058.6
	變動幅度(%)	-	-4.27
國內腹脊肉供給量	數量(公噸)	20480.7	19126.1
	變動量(公噸)	-	-1354.6
	變動幅度(%)	-	-6.61
國內內臟供給量	數量(公噸)	18953.4	18491.5
	變動量(公噸)	-	-461.9
	變動幅度(%)	-	-2.44
白肉雞供給量	數量(隻)	38406800	36070300
	變動量(隻)	-	-2336500
	變動幅度(%)	-	-6.08
有色雞供給量	數量(隻)	31931300	31368100
	變動量(隻)	-	-563200
	變動幅度(%)	-	-1.76
白肉雞產地價	價格(元/公斤)	53.21598	38.55622
	變動量(元/公斤)	-	-14.65976
	變動幅度(%)	-	-27.55
有色雞產地價	價格(元/公斤)	48.00469	37.79
	變動量(元/公斤)	-	-10.21469
	變動幅度(%)	-	-21.28
白肉雞零售價	價格(元/公斤)	68.47585	60.35
	變動量(元/公斤)	-	-8.12585
	變動幅度(%)	-	-11.87
有色雞零售價	價格(元/公斤)	95.6343	89.25
	變動量(元/公斤)	-	-6.3843
	變動幅度(%)	-	-6.68

白肉雞每人消費量	數量(公斤)	3.17397	3.46927
	變動量(公斤)	-	+0.2953
	變動幅度(%)	-	+9.30
有色雞每人消費量	數量(公斤)	2.87872	2.83683
	變動量(公斤)	-	-0.04189
	變動幅度(%)	-	-1.46
國內每人雞肉消費量	數量(公斤)	6.05269	6.28
	變動量(公斤)	-	+0.22731
	變動幅度(%)	-	+3.56
國內每人豬肉消費量	數量(公斤)	11.16817	13.15
	變動量(公斤)	-	+1.98183
	變動幅度(%)	-	+17.75

## 註 釋

註一：此分類主要依據台灣區肉品發展基金會所編製的"肉豬屠體部位肉分切規格"(1992)，及參考農委會豬肉分切重量之資料計算而得。詳細劃分方式及切割係數請參見中正大學國經所許玉鳳(1997)碩士論文。

註二：本模型因使用逆需求函數，而非一般的需求函數，所以這裡所說的毛互補及毛替代，與平常所說的觀念不同。依據 Hicks (1956)，當消費者對第  $i$  種產品的需求提高而導致第  $j$  種產品價格上升，則稱  $i, j$  為數量上的互補 ( $q$ -complements)；而當消費者對第  $i$  種產品的需求提高而導致第  $j$  種產品價格下降，則稱  $i, j$  為數量上的替代 ( $q$ -substitutes)。與一般需求函數中的價格上的互補 ( $p$ -complements)、價格上的替代 ( $p$ -substitutes) 觀念不同，不過同樣具有意義。

逆需求函數與需求函數均由在預算限制下，極大效用而得，僅是前者以價格為因變數，消費量為解釋變數，而後者以消費量為因變數，價格為解釋變數。唯在以迴歸法估計，逆需求函數時係極小化，價格實際值與估計值差的平方和，而估計需求函數時極小化，消費量實際值與估計值差的平方和，請參閱林啓淵 (1997) 台灣地區肉品逆需求體系之研究。

註三：進口腹脅肉、內臟及白肉雞產品的價格設算請參考中正大學國際經濟研究所許玉鳳 (1997) 碩士論文。

註四：在政府採關稅配額的政策下，且假設配額具有限制性的作用，而因配額採標售方

式賣出，則課徵高關稅後的價格與配額內低關稅的價格之差即為標售的權利金，因此預期國內零售價將是採高關稅課徵後的價格。所以本模型若採取關稅配額方式開放進口，其結果將與實施關稅政策相同，只是進口量中將包含配額量。

註五：國內零售價格的計算係以 1994 年美國國內批發價加上進口關稅及在國內運銷時所需的費用而得，另外亦假設腹脅肉、內臟及白肉雞之進口名目價格上漲率與台灣物價上漲率相同，所以此價格可當作實質零售價格。

註六：本文對白肉雞產品並未如豬肉產業採聯合產品的觀念，主要是因為資料的缺乏，因此在做進口後台灣價格的設算時，實際上假設國人對棒腿、骨腿、翅膀、雞胸及清胸之偏好與全雞相同，具有相同的需求結構。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 1 彭作奎（1981）〈台灣毛豬價格穩定措施之模擬分析〉，台灣金融論叢，第六輯。
- 2 徐姣皎（1985）〈台灣肉雞供需之計量分析〉，中興大學農業經濟研究所碩士論文。
- 3 夏先瑾（1986）〈台灣肉雞供需之計量分析〉，台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
- 4 蕭清仁（1988）〈毛豬產業計量模型及一些政策涵義〉，台灣土地金融季刊，第 25 卷第 3 期。
- 5 董國昌（1989）〈台灣毛豬市場與外銷冷凍（藏）豬肉副產品之經濟分析〉，中興大學農業經濟研究所碩士論文。
- 6 劉炳華（1989）〈肉雞自由進口對台灣肉雞產業供給面影響之經濟分析〉，逢甲大學經濟學研究所碩士論文。
- 7 蕭清仁（1989）〈經濟自由化對畜禽產業生產之影響〉，國科會補助研究計畫。



- 8 李順成（1989）〈雞肉開放進口對台灣養雞事業影響發展之研究〉，農業金融論叢，第二十一輯，p77-p130。
- 9 郭義忠（1991）〈貿易自由化對肉雞產業之影響〉，行政院農業委員會委託研究計畫（80農建-77.1-企-25之3）。
- 10 黃文星（1991）〈美國雞肉進口對台灣肉雞產業衝擊之研究〉，中興大學農業經濟研究所碩士論文。
- 11 邱如伶（1992）〈台灣稻米與雞肉市場實施關稅配額之分析〉，東吳大學經濟學研究所碩士論文。
- 12 黃宗琪、陳太郎（1992）〈降低保護程度對進口與國產牛肉的影響〉，農業金融論叢，第二十九輯，p209-p243。
- 13 黃錦儀（1992）〈台灣肉品完整需求體系之研究〉，台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
- 14 「加入關貿總協農業部門因應對策」，立法院經濟、外交及僑政、財政委員會聯席會議，行政院農委會報告資料，中華民國八十二年十二月二十九日。
- 15 國際家禽市場簡訊，第一期至第八期，台灣區家禽發展基金會編印，中華民國八十三年至八十五年。
- 16 「因應入關、強化體質、自立自強、為求生存，亟待政府支援之台灣養雞產業」，中華民國養雞協會編印，中華民國八十三年八月十五日。
- 17 「白色肉雞產業、有色肉雞產業」，第一次全國家禽會議大會實錄，中華民國八十五年。
- 18 戴德芳，「淺論日本豬肉差額關稅及其進口防衛制度（上）（下）」，行政院農委會農政與農情，中華民國八十五年十月及十一月號。
- 19 徐倬園（1996）〈腹脅肉與內臟進口對國內毛豬產業的影響〉，中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 20 楊政學（1996）〈台灣開放豬腹脅肉與內臟進口以及豬肉外銷市場變動對毛豬產業衝擊的模擬分析〉，農業金融論叢，第三十五輯，p483-p549。
- 21 許文富（1996）〈台灣養豬事業與豬肉之產銷〉，台灣肉品發展基金會印行。

- 22 陳明健 (1996) 〈毛豬生產的生物經濟分析〉, 農業金融論叢, 第三十五輯, p35-p68。
- 23 中華經濟研究院 (1997) 〈建立台灣農業政策評估模型 (第三年度計畫期末報告)〉, 行政院農業委員會委託研究。
- 24 林啓淵 (1997) 〈台灣地區肉品逆需求體系之研究〉, 經濟論文, 第二十五卷第二期, P251-267

## 二、英文部分

- 1 Heien, D., "An Econometric Model of the U.S. Pork Economy", The Review of Economics and Statistics, 57:370-374, August 1975.
- 2 Andrew M. Novakovic and Robert L.Thompson (1977), "The impact of imports of manufactured milk products on the U.S. dairy industry", American Journal Agricultural Economics, 59: 507-519
- 3 Reyfong Tsai (1994), "Taiwanese livestock and feedgrain markets: economic structure, policy intervention, and trade liberalization", Ph.D. Texas A&M University.

# **The Impacts of Trade Liberalization on the Hog and the Chicken Industries in Taiwan**

Chi-Yuan Lin

Associate Professor

Department of Economics

National Chung Cheng University

Yu-Fong Hsu

Master Student

Department of Economics

National Chung Cheng University

## **ABSTRACT**

This study sets up a simultaneous demand and supply equation model of the hog and chicken industries in Taiwan based on the economic theories, the characteristics of demand and supply in the domestic and export markets. This simultaneous equation model includes the hog sub-model and the chicken sub-model. On the supply side, this model includes hog, various hog products, broiler and colorful broiler supply equations. On the demand side, it includes various hog products, broiler and colorful broiler

National Chung Hsing University

broiler and colorful broiler demand equations, In addition, there are market equilibrium equations and price linkage equations. For the purpose to estimate the impacts of belly and gut imports on the hog and chicken industries in Taiwan, this model divides the hog products into five categories including high quality pork, belly, fat, gut and others. Furthermore, this model also divides chicken into broiler and colorful broiler based on the production pattern and consumption habits in Taiwan. Quarterly data from 1984 to 1993 are used to do the empirical estimation. Furthermore, this study simulates the possible influences on the hog and chicken industries after Taiwan adopts the tariff approach to open its domestic belly, gut and chicken markets.