

家計單位稻米消費之價格彈性 和所得彈性：併合資料之應用

吳明敏 林三立

壹、緒論

稻米為國人之主要糧食，在消費支出中所占比例居重要地位。稻米究為正常財（normal goods）（張之義 民國68年）、劣等財（inferior goods）（陳文雄 民國68年、陳武雄 民國69年、郭義忠 民國70年、姚瓊翰 民國71年、郭義忠和黃璋如 民國72年、彭作奎 民國74年、廖武正 民國76年、李朝賢 民國76年）或為季芬財（Giffen goods）（郭義忠 民國70年、彭作奎 民國74年、李朝賢 民國76年），有關研究結果不一致（表1）。於價格彈性方面：除林慶宏（民國53年）之 -0.49 外，其餘均相當之低。大多數之研究認為價格彈性為負值，新近兩篇報告則獲致正數結果，即季芬財。於所得彈性方面，除張之義（民國68年）提出稻米為正常財之外，其餘之研究均認為稻米屬劣等財。

本研究不同於傳統之時間數列分析法或橫斷面分析法，係將時間數列與橫斷面資料合併使用，探討稻米消費的價格彈性及所得彈性，將實證結果與前述文獻比較。所用資料主要取自國立中興大學農產運銷學系「台灣地區糧食消費調查」之資料庫。時間長度三（民國75至77）年，每年二期（二月和七月），合計六期，138個樣本觀察值。

貳、研究方法

時間數列和橫斷面資料併合方法之採用可增加樣本數目；克服單獨採用時間數列或橫斷面資料分析本質上之缺點；以及有助於降低自變數之線形重合課題。以時間數列資料之分析為例，解釋變數彼此間可能有相當之關聯。若然，線形重合程

*作者現任中興大學農產運銷系副教授、助教。承中興大學農產運銷系廖武正教授提供糧食消費調查資料以及中興大學農經研究所博士班學生王葳和徐榮義先生評讀，特為致謝。

表1. 國內稻米消費研究主要文獻

作 者	模式設定	估計方法	資料來源	價格彈性	所得彈性	
林慶宏 (民國53年)	雙對數式	最小平方方法	糧食局(民國5.~48年)年資料	- 0.49 (-10.53)	—	
張之義 (民國68年)	聯立迴歸	二階最小平方方法	糧食平衡表(民國47.~65年)年資料	- 0.19 (- 2.35)	0.04 (0.52)	
陳文雄 (民國68年)	線性迴復系統	最小平方方法	糧食消費調查(民國50.~66年)年資料	- 0.03 (- 1.52)	- 0.09 (- 2.65)	
		二階最小平方方法		- 0.05 (- 2.09)	- 0.07 (- 2.01)	
	對數迴復系統	最小平方方法		糧食平衡表(民國50.~66年)年資料	- 0.07 (- 2.19)	- 0.05 (- 1.36)
		二階最小平方方法		- 0.08 (- 2.50)	- 0.04 (- 1.06)	
	線性迴復系統	最小平方方法		糧食平衡表(民國50.~66年)年資料	- 0.02 (- 0.93)	- 0.04 (- 1.09)
		二階最小平方方法		- 0.02 (- 0.88)	- 0.04 (- 1.07)	
	對數迴復系統	最小平方方法		- 0.04 (- 1.44)	- 0.01 (- 0.35)	
二階最小平方方法		- 0.04 (- 1.47)	- 0.01 (- 0.31)			
陳武雄 (民國69年)	迴復系統	二階最小平方方法	糧食消費調查	—	- 0.22 (***)	
郭義忠 (民國70年)	迴復系統	最小平方方法	糧食消費調查(民國52.~68年)年資料	- 0.01 (- 0.34)	- 0.13 (- 4.15)	
		二階最小平方方法		- 0.03 (- 0.86)	- 0.11 (- 3.35)	
		最小平方方法		糧食平衡表(民國52.~68年)年資料	0.0006 (0.01)	- 0.10 (- 2.58)
		二階最小平方方法		-0.0004 (- 0.01)	- 0.10 (- 2.39)	
姚瓊翰 (民國71年)	雙對數式	最小平方方法	糧食平衡表(民國60.~69年)年資料	—	- 0.4 (- 6.25)	

續表 1. 國內稻米消費研究主要文獻

作者	模式設定	估計方法	資料來源	價格彈性	所得彈性
郭義忠 黃璋如 (民國72年)	動態迴複系統	最小平方法	糧食平衡表 (民國52~70年)年資料	- 0.04 (- 0.90)	-0.16 (68年 (-1.15)以前) -0.14 (69年 (1.36)以後)
彭作奎 (民國74年)	聯立迴歸方程式	有限資訊最大概似法	糧食平衡表 (民國53~72年)年資料	0.19 (缺資料)	- 0.13 (缺資料)
廖武正 (民國76年)	雙對數式	最小平方法	糧食消費調查(民國74年2月及7月)	—	- 0.17 (- 7.80)
李朝賢 (民國76年)	狀態調整模式	Box-Cox變數轉換	糧食平衡表 (民國50~74年)年資料	0.12 (0.12)	- 0.02 (- 1.22)
郭妙蓉 (民國78年)	固定彈性需求模式	近似無相關迴歸分析	糧食平衡表 (民國62~76年)年資料	- 0.24 (- 2.46)	- 0.07 (- 0.37)

資料來源：參閱吳明敏(78年)及郭妙蓉(78年)。

註釋：括弧內表示 t 值。

度提高，迴歸係數之估計標準誤增大，將無法拒絕估計參數顯著異於零的虛無假設，個別解釋變數對應變數之影響也難以分辨。

一、模型假設

併合方法有多類，抉擇選用繫於可用資料的多寡以及研究者對資料特質之判斷。由於資料有自行迴歸和非均質變異課題，本研究仍採用橫斷面非均質變異和時間數列自行迴歸之併合模型(cross-sectionally heteroskedastic and time-wise autoregressive model)(註一)。推估之一般式為(Kmenta pp. 509-512):

$$Y_{it} = \sum_{k=0}^K \beta_k X_{it,k} + \varepsilon_{it}$$

式中， $i = 1, 2, \dots, N$ 表示橫斷面觀察值個數

$t = 1, 2, \dots, T$ 表示時間長度

k : 解釋變數個數，包括截距項

$$E(\varepsilon_{it}^2) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (\text{橫斷面具非均質變異性})$$

$$E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) = 0 \quad (i \neq j) \quad (\text{橫斷面觀察值互為獨立})$$

$$\varepsilon_{it} = \rho_1 \varepsilon_{it, t-1} + u_{it} \quad (\text{時間數列有自行迴歸})$$

式中， $u_{it} \sim N(0, \sigma_{u_i}^2)$

$$\varepsilon_{it} \sim N\left(0, \frac{\sigma_{u_i}^2}{1 - \rho_1^2}\right)$$

$$E(\varepsilon_{it, t-1}, U_{jt}) = 0 \quad i \neq j$$

$$0 \leq \rho \leq 1$$

由於時間數列之相關係數 (ρ) 在各橫斷面資料間可能不同，因之，

$$E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{is}) = \rho^{t-s} \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (t \geq s)$$

$$E(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js}) = 0 \quad (i \neq j)$$

二、模型推估

1. 以 OLS 推估，計算迴歸殘差項 (ε_{it})，並以之求解 ρ_1 的估計值 $\hat{\rho}_1$ 。

$$\hat{\rho}_1 = \frac{\sum \varepsilon_{it} \varepsilon_{it-1}}{\sum \varepsilon_{it-1}^2} \quad (t = 2, 3, \dots, T)$$

2. 利用 $\hat{\rho}_1$ 將變數作如下之轉換，則以 OLS 推算所得之殘差項 U_{it}^* 至少具有漸近無自行迴歸性。

$$Y_{it}^* = \beta_1 X_{it}^*,_1 + \beta_2 X_{it}^*,_2 + \dots + \beta_k X_{it}^*,_k + U_{it}^*$$

式中， $Y_{it}^* = Y_{it} - \hat{\rho}_1 Y_{it-1}$

$$X_{it}^*,_k = X_{it,k} - \hat{\rho}_1 X_{it-1,k}$$

$$U_{it}^* = \varepsilon_{it} - \hat{\rho}_1 \varepsilon_{it-1}$$

3. 推估 U_{it}^* 之變異數 ($\sigma_{u_i}^2$)

$$S_{u_i}^2 = \frac{1}{T - K - 1} \sum_{t=2}^T \hat{U}_{it}^*$$

4. 利用 $S_{u_i}^2$ 將變數作第二次轉換，則以 OLS 推算所得之殘差項將同時兼具漸

近無自行迴歸和漸近均質性。

$$Y_{it}^{**} = \beta_1 X_{it}^{**,1} + \beta_2 X_{it}^{**,2} + \dots + \beta_k X_{it}^{**,k} + U_{it}^{**}$$

$$\text{式中， } Y_{it}^{**} = \frac{Y_{it}^*}{S_{it}}$$

$$X_{it}^{**,k} = \frac{X_{it}^{*,k}}{S_{it}} \quad (k = 1, 2, \dots, K)$$

$$U_{it}^{**} = \frac{U_{it}^*}{S_{it}}$$

參、實證分析

一、模型和變數說明

影響家計單位稻米消費之理由可分二類：一是經濟變數：白米零售價格、替代品價格、互補品價格及所得；另一類是非經濟變數：人口統計特性、實體環境及產品環境。人口統計特性指種族、年齡、職業、教育程度及性別等；而實體環境則如溫度、雨量、法律規範等；產品環境為產品的廣告、包裝及服務，以及產品的營養成分等是。

本研究所用資料除白米零售價格取自次級資料外，其餘都來自「台灣地區家庭糧食消費調查」。變數的選擇受資料來源限制，原先實際納入考量之依變數為白米消費量，解釋變數則有白米零售價格、麵粉消費量、所得、家庭人口數、經濟戶長職業、年齡及教育程度、主婦職業、年齡及教育程度、及期別虛擬變數等。模型變數選擇時，將違反經濟意義以及配適度不佳者剔除，最後擇定的統計式和相關變數之敘述統計值如下：

$$Y_{it} = f(X_{it,k}, D)$$

式中， $i = 1, 2, \dots, 23$

$t = 1, 2, \dots, 6$

$k = 0, 1, 2, 3, 4$

Y_{it} = 第 i 縣(市) 第 t 期每人每日白米消費量 (單位：公克)

$X_{it,1}$ = 第 i 縣(市) 第 t 期白米零售價格 (單位：新台幣/公斤)

$X_{it,2}$ = 第 i 縣(市) 第 t 期每人每日麵粉消費量 (單位：公克)

$X_{i,t,s}$ = 第 i 縣(市) 第 t 期每人每月所得(單位：新台幣元)

D 為期別虛擬變數 = $\begin{cases} 1, & \text{表示二月} \\ 0, & \text{表示七月} \end{cases}$

$$\frac{\partial Y_{i,t}}{\partial X_{i,t,1}} > 0, \frac{\partial Y_{i,t}}{\partial X_{i,t,2}} < 0, \frac{\partial Y_{i,t}}{\partial X_{i,t,3}} > 0, \frac{\Delta Y_{i,t}}{\Delta D} > 0$$

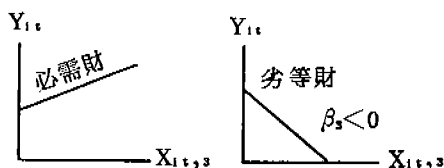
1. 白米消費量：研究期間每人每日白米消費量平均為 232.4 公克，最少 131.7 公克，最多 383.5 公克，標準差 43.4 公克。
2. 白米零售價格：平均零售價格每公斤 23.9 元，最低 20.7 元，最高 26.7 元，標準差 1.4 元。
3. 麵粉消費量：每人每日麵粉消費量平均為 29.8 公克，最少 0 公克，最多則是 77.6 公克，標準差 14.7 公克。觀察樣本麵粉消費量的變異程度較之白米消費量為大。
4. 所得：每人每月平均所得 5,488 元，最少 2,734 元，最多 8,457 元，標準差 1,187 元。
5. 期別虛擬變數：0 - 1 虛擬變數之「1」表示每年 2 月份資料，「0」表示 7 月份資料。

二、模式測定和結果分析

本研究之重點在研討「價格和消費量」以及「所得和消費量」之關係，尤其符號之正負。白米消費量和所得之可能關係式有線型、雙對數式、二次式、反函數式，以及半對數式：

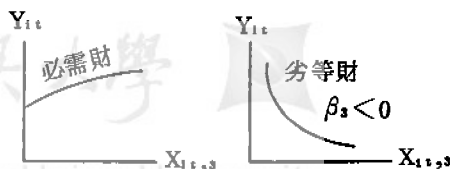
1. 線型

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_3 X_{i,t,3}$$



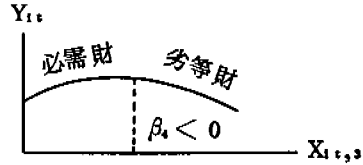
2. 雙對數式

$$\ln Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_3 \ln X_{i,t,3}$$



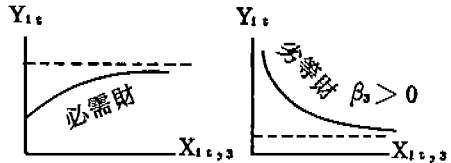
3. 二次式

$$Y_{1t} = \beta_0 + \beta_2 X_{1t,2} + \beta_4 X_{1t,3}^2$$



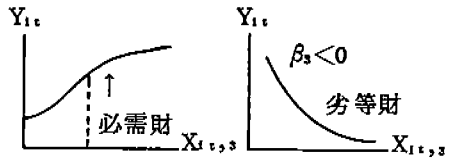
4. 反函數式

$$Y_{1t} = \beta_0 + \beta_3 X_{1t,3}^{-1}$$



5. 半對數式

$$Y_{1t} = \beta_0 + \beta_3 \ln X_{1t,3}$$



本研究含括六期之時間數列資料，其中之雙對數式假設固定所得彈性，違反恩格爾法則中所稱之食品消費特性 (Praise and Houthakker)，不予採用。模型之推估結果 (註二) 為：

模型一：
$$Y_{1t} = 272.16 + 1.91X_{1t,2} - 1.66X_{1t,2} - 7.93 \times 10^{-3}X_{1t,3} + 10.33 D$$

 (6.47)*** (1.09) (-9.05)*** (-3.99)*** (2.53)***

Buse - $R^2 = 0.56$ $F = 42.43$ $F(0.05, 4, \infty) = 2.37$

模型二：
$$Y_{1t} = 262.79 + 2.05 X_{1t,1} - 1.67 X_{1t,2} - 5.71 \times 10^{-4} X_{1t,3} - 1.94 \times$$

 (4.33)*** (1.17) (-9.06)*** (-0.39) (-0.16)

$$10^{-7} X_{1t,3} + 10.15 D$$

 (2.48)***

Buse - $R^2 = 0.57$ $F = 34.56$ $F(0.05, 5, \infty) = 2.21$

模型三： $Y_{it} = 199.76 + 1.56 X_{it,1} - 1.69 X_{it,2} + 2.01 \times 10^2 X_{it,3}^2 + 10.50 D$

$$(4.45)^{***} (0.86) \quad (-9.09)^{***} (3.23)^{***} \quad (2.50)^{***}$$

$$\text{Buse-R}^2 = 0.53 \quad F = 37.50 \quad F(0.05, 4, \infty) = 2.37$$

模型四： $Y_{it} = 600.62 + 1.71 X_{it,1} - 1.67 X_{it,2} - 42.75 I_n X_{it,3} + 10.40 D$

$$(5.71)^{***} (0.96) \quad (-9.01)^{***} (-3.70)^{***} \quad (2.52)^{***}$$

$$\text{Buse-R}^2 = 0.55 \quad F = 40.28 \quad F(0.05, 4, \infty) = 2.37$$

式中括弧內數字為 t 值，白米零售價格 ($X_{it,1}$) 和所得 ($X_{it,2}$ 和 $X_{it,3}^2$) 採雙尾檢定。*** 表示於 5% 檢定水準之下，該估計參數顯著異於零，拒絕

$H_0: \beta = 0$ 之虛無假設。Buse-R² 為考量非均質變異性 (heteroskedasticity) 調整後之判定係數 (Buse 1973)。

四類模型之白米零售價格 ($X_{it,1}$) 估計參數均為正值，價格平均值彈性為 0.20 (註三)，白米可能為季芬財 (Giffen goods)，惟估計參數值並不顯著，不具足夠之統計證據。麵粉消費 ($X_{it,2}$) 和白米消費之替代關係甚為明顯，四類模型均支持此一論點。模型一、三和四均支持白米為劣等財 (inferior goods) 之論點；以模型一計算之所得平均值彈性為 -0.19。依模型三可知：未來所得增加，每人每日白米消費量之預期下限為 191.9 公克 (註四)。二月和七月白米量有顯著的差別，四類模型期別虛擬變數 (D) 之估計參數均具統計上之顯著性。參數符號為正，表示二月份之消費量大於七月份可予肯定。其他條件不變之下，二月和七月每人每日白米消費量相差 10.15-10.50 公克 (註五)，與樣本之實際差 10.33 公克均頗為接近。

肆、結 語

本研究對白米和麵粉消費之替代關係、冬天(二月)和夏天(七月)白米消費量之差異性以及白米為劣等財三者，提出支持證據；白米為季芬財則統計顯著性不足，亦即白米零售價格改變和消費量之多寡並無關聯。由於資料之限制，本研究仍存在許多課題，主要者為：依變數採用每人每日平均消費量，未考量樣本之年齡結構；部份重要解釋變數未引入模型；以及以縣市別為樣本點，降低了觀察值之變異程度等，均為解釋推估結果不可或忘者。

表2. 本研究基本資料

縣市別	民國別	月別	每人每日 白米消費量 (公克)	白米零售 價格 (元/公斤)	每人每日 麵粉消費量 (公克)	每人每月 所得 (新台幣元)	期別 虛 擬 變 數
台北市	75.	2.	180.4	26.1	51.5	7208.4	1
		7.	160.1	23.1	48.3	7109.8	0
	76.	2.	180.3	25.7	41.5	7232.6	1
		7.	178.7	22.8	48.8	7565.5	0
	77.	2.	172.5	25.6	47.8	7813.2	1
		7.	181.0	25.3	35.0	7581.8	0
台北縣	75.	2.	222.1	23.6	41.8	4853.8	1
		7.	197.2	23.3	39.0	5431.5	0
	76.	2.	207.6	23.9	27.9	5768.6	1
		7.	200.9	20.9	39.7	6944.1	0
	77.	2.	181.7	23.8	38.9	6361.8	1
		7.	199.9	23.7	39.1	5967.3	0
宜蘭縣	75.	2.	292.6	23.6	5.8	3536.3	1
		7.	244.1	23.3	6.9	3239.0	0
	76.	2.	339.6	21.9	9.4	4356.0	1
		7.	270.4	20.9	35.0	4448.8	0
	77.	2.	383.5	23.8	17.1	4708.0	1
		7.	247.6	23.7	17.9	4328.8	0
基隆市	75.	2.	226.0	23.7	46.0	4921.4	1
		7.	161.7	21.8	37.4	5828.8	0
	76.	2.	232.2	24.2	30.8	5320.5	1
		7.	280.6	21.6	28.7	4977.8	0
	77.	2.	131.7	23.2	56.8	6340.9	1
		7.	166.0	24.2	57.2	6515.1	0

表 2. (續一)

縣市別	民國別	月別	每人每日 白米消費量 (公克)	白米零售 價格 (元/公斤)	每人每日 麵粉消費量 (公克)	每人每月 所得 (新台幣元)	期別 虛 擬 變 數
桃園縣	75.	2.	269.4	23.7	30.6	4405.2	1
		7.	243.1	21.8	24.3	4508.5	0
	76.	2.	238.1	24.2	30.3	5752.2	1
		7.	196.4	21.6	57.2	5156.2	0
	77.	2.	293.5	23.2	24.3	5644.9	1
		7.	267.5	24.2	28.2	6645.0	0
新竹市	75.	2.	209.2	24.3	35.6	4683.1	1
		7.	196.1	22.0	29.8	4936.5	0
	76.	2.	227.3	24.6	14.9	4827.5	1
		7.	206.3	21.6	27.2	5694.4	0
	77.	2.	247.5	23.1	49.7	6677.2	1
		7.	193.6	24.4	55.7	6105.2	0
新竹縣	75.	2.	292.8	23.7	1.8	5241.4	1
		7.	324.5	22.0	0.0	7233.3	0
	76.	2.	232.8	23.3	22.2	7403.8	1
		7.	255.7	21.6	12.9	6134.4	0
	77.	2.	247.9	23.2	22.0	6467.3	1
		7.	257.5	23.9	25.2	7828.9	0
苗栗縣	75.	2.	242.6	24.3	28.6	4825.9	1
		7.	300.5	22.6	2.4	5051.3	0
	76.	2.	280.6	24.6	1.3	5899.1	1
		7.	196.1	22.4	14.3	6308.4	0
	77.	2.	252.8	23.8	8.1	4687.5	1
		7.	214.1	24.4	30.2	4746.8	0

表 2. (續二)

縣市別	民國別	月別	每人每日 白米消費量 (公克)	白米零售 價格 (元/公斤)	每人每日 麵粉消費量 (公克)	每人每月 所得 (新台幣元)	期別 虛 擬變數
台中市	75.	2.	221.1	24.3	37.7	5431.2	1
		7.	175.2	22.6	40.0	5927.3	0
	76.	2.	188.5	24.6	52.2	6521.2	1
		7.	212.1	21.6	34.5	4574.6	0
	77.	2.	210.3	23.8	54.9	8112.2	1
		7.	185.1	24.4	33.3	8244.6	0
台中縣	75.	2.	265.4	25.4	24.4	4072.5	1
		7.	226.0	24.3	22.5	5157.5	0
	76.	2.	220.3	26.7	27.1	5988.5	1
		7.	200.5	23.2	31.9	5591.0	0
	77.	2.	262.9	24.9	27.7	5138.1	1
		7.	196.5	25.5	36.1	4950.1	0
彰化縣	75.	2.	289.4	24.6	11.7	4462.3	1
		7.	255.1	23.0	9.5	4699.8	0
	76.	2.	243.3	25.0	33.1	5110.0	1
		7.	219.7	21.6	53.7	4962.7	0
	77.	2.	236.9	24.9	19.6	5378.9	1
		7.	215.4	24.6	31.4	5476.1	0
南投縣	75.	2.	257.3	24.7	13.5	3969.0	1
		7.	285.4	23.0	18.0	5299.3	0
	76.	2.	293.6	25.7	23.0	6344.8	1
		7.	178.4	21.8	38.3	7653.0	0
	77.	2.	244.6	24.2	27.3	5873.2	1
		7.	241.7	25.4	26.8	5850.0	0

表 2. (續三)

縣市別	民國別	月別	每人每日 白米消費量 (公克)	白米零售 價 格 (元/公斤)	每人每日 麵粉消費量 (公克)	每人每月 所 得 (新台幣元)	期 別 虛 擬 變 數
雲 林 縣	75.	2.	272.9	25.4	11.6	3648.0	1
		7.	251.4	24.1	21.1	3336.9	0
	76.	2.	276.9	25.8	24.0	5833.3	1
		7.	273.5	23.2	20.9	5067.9	0
	77.	2.	299.1	24.9	28.6	3864.7	1
		7.	300.3	26.3	21.6	4371.6	0
嘉 義 市	75.	2.	195.3	25.0	40.9	6213.2	1
		7.	187.0	20.7	16.6	6473.8	0
	76.	2.	198.4	24.9	35.4	2733.6	1
		7.	182.9	20.9	26.6	6336.6	0
	77.	2.	159.8	23.1	77.5	6354.1	1
		7.	213.1	25.0	64.1	6666.6	0
嘉 義 縣	75.	2.	296.5	24.7	9.3	3224.0	1
		7.	286.3	23.0	3.4	3928.5	0
	76.	2.	159.3	25.0	59.5	5183.4	1
		7.	260.3	23.0	27.7	4690.0	0
	77.	2.	258.2	24.9	8.8	4920.0	1
		7.	252.2	25.3	29.0	4433.5	0
台 南 市	75.	2.	233.0	24.7	24.1	4474.3	1
		7.	214.2	22.8	33.9	4611.8	0
	76.	2.	220.8	25.0	43.8	7815.9	1
		7.	209.9	22.4	49.6	6780.1	0
	77.	2.	177.0	24.2	46.0	5382.1	1
		7.	185.1	24.9	50.2	5877.4	0

表 2. (續四)

縣市別	民國別	月別	每人每日 白米消費量 (公克)	白米零售 價格 (元/公斤)	每人每日 麵粉消費量 (公克)	每人每月 所得 (新台幣元)	期別 虛 擬 變 數
台南縣	75.	2.	233.7	25.4	28.0	4045.8	1
		7.	222.5	24.2	31.7	4976.0	0
	76.	2.	243.1	26.0	24.8	5921.5	1
		7.	192.0	23.9	28.2	6432.4	0
	77.	2.	275.5	24.9	24.2	5719.3	1
		7.	253.8	26.0	30.7	5687.7	0
高雄 市	75.	2.	216.1	24.4	36.0	4819.5	1
		7.	206.6	22.1	40.7	5089.2	0
	76.	2.	178.2	25.0	49.6	7352.1	1
		7.	156.2	22.0	54.4	6737.8	0
	77.	2.	177.6	23.9	46.9	8457.0	1
		7.	181.5	24.6	42.0	8335.5	0
高雄 縣	75.	2.	221.4	26.2	42.8	4619.8	1
		7.	235.1	25.0	26.8	5027.1	0
	76.	2.	252.0	25.8	31.8	5949.0	1
		7.	236.6	24.8	31.5	5218.7	0
	77.	2.	295.9	24.9	29.3	6716.2	1
		7.	210.5	26.3	42.5	6302.2	0
屏東 縣	75.	2.	278.1	25.4	31.2	3690.4	1
		7.	264.0	24.3	25.4	3602.7	0
	76.	2.	270.1	25.8	18.7	4426.6	1
		7.	228.1	24.8	27.9	5174.6	0
	77.	2.	310.8	24.9	34.9	5767.7	1
		7.	212.9	26.3	27.7	5843.8	0

表 2. (續五)

縣市別	民國別	月別	每人每日 白米消費量 (公克)	白米零售 價格 (元/公斤)	每人每日 麵粉消費量 (公克)	每人每月 所得 (新台幣元)	期別 擬變數	虛數
台東縣	75.	2.	255.5	23.9	26.6	4661.0	1	
		7.	198.9	21.1	16.5	4678.2	0	
	76.	2.	272.4	24.9	21.5	6433.8	1	
		7.	270.4	20.9	14.0	6818.1	0	
	77.	2.	259.0	23.7	18.9	4738.3	1	
		7.	285.6	23.5	13.4	4738.3	0	
花蓮縣	75.	2.	288.0	24.6	23.3	4917.2	1	
		7.	234.5	22.5	24.9	5354.6	0	
	76.	2.	241.5	25.0	31.9	4211.7	1	
		7.	243.9	21.7	22.3	5669.6	0	
	77.	2.	328.4	24.1	23.5	4160.0	1	
		7.	205.3	24.6	47.3	4800.8	0	
澎湖縣	75.	2.	230.2	23.7	6.6	3464.2	1	
		7.	161.8	21.9	7.7	6098.4	0	
	76.	2.	215.5	23.9	5.7	5145.9	1	
		7.	212.1	21.6	21.8	5035.2	0	
	77.	2.	260.9	23.8	10.7	3966.6	1	
		7.	230.9	24.3	35.3	4343.0	0	

資料來源：中興大學農產運銷系，台灣地區家庭糧食消費調查資料庫。
白米零售價格得自台灣省政府糧食局，台灣糧食統計要覽。

註解

註一：基本資料有自行迴歸和非均質變異性：

(一)自行迴歸

5%顯着水準之檢定，解釋變數為四項和五項之棄卻區域分別是D-W值1.76-2.24以及1.78-2.22之間。而採用OLS直接推估「叁」之模型一至四所採之數學式，D-W計算值介於1.52至1.53之間，研究所用資料有正的自行迴歸。

$$1. Y = 258.41 + 2.42 X_1 - 1.66 X_2 - 7.35 \times 10^{-8} X_3 + 11.94 D$$

$$(4.91) \quad (1.11) \quad (-8.14) \quad (-2.92) \quad (1.98)$$

$$R^2 = 0.49 \quad F = 32.12 \quad \rho = 0.23 \quad D-W = 1.53$$

$$2. Y = 231.45 + 2.51 X_1 - 1.67 X_2 + 1.80 \times 10^{-3} X_3 - 8.01 \times 10^{-3} X_4^2 + 12.12 D$$

$$(3.16) \quad (1.14) \quad (-8.13) \quad (0.10) \quad (-0.53) \quad (2.00)$$

$$R^2 = 0.49 \quad F = 25.61 \quad \rho = 0.23 \quad D-W = 1.53$$

$$3. Y = 188.75 + 2.41 X_1 - 1.71 X_2 + 1.63 \times 10^5 X_3^{-1} + 11.89 D$$

$$(3.62) \quad (1.09) \quad (-8.37) \quad (2.37) \quad (1.95)$$

$$R^2 = 0.48 \quad F = 30.76 \quad \rho = 0.24 \quad D-W = 1.52$$

$$4. Y = 539.42 + 2.39 X_1 - 1.68 X_2 - 37.27 \ln X_3 + 1.86 D$$

$$(4.17) \quad (1.09) \quad (-8.18) \quad (-2.73) \quad (1.96)$$

$$R^2 = 0.49 \quad F = 31.61 \quad \rho = 0.24 \quad D-W = 1.53$$

(二)非均質變異

利用Park-Glejser檢定法，先求算每一觀察值的迴歸殘差項($\hat{\epsilon}_i$)，再以此殘差項之絕對值為依變數和個別解釋變數進行迴歸分析，即 $|\hat{\epsilon}_i| = a + b X_i + e_i$ 。研究發現：白米零售價格(X_1)以及麵粉消費量(X_2)之估計參數均顯著異於零，表示有非均質變異性課題，其推算結果如下：

$$1. |\hat{\epsilon}_i| = 89.00 - 2.74 X_1$$

$$(3.05) \quad (-2.25)$$

$$2. |\hat{\epsilon}_1| = 30.05 - 0.22X_2$$

$$(7.79) \quad (-1.91)$$

$$3. |\hat{\epsilon}_1| = 23.02 + 7.81 \times 10^{-3}X_3$$

$$(2.82) \quad (0.05)$$

註二：採 SHAZAM 軟體之 POOL / SAME 指令。參閱 White, K.J., S.A.

Haun, N.G. Horsman and S.D. Wong, " User's Reference Manual, " SHAZAM: Econometrics Computer Program, Version

6.1, McGraw-Hill Book Company, 1988, pp. 121-5.

註三：白米需求價格平均值彈性之求算（以模型一為例）：

$$\frac{\partial \ln Y_{1t}}{\partial \ln X_{1t,1}} = \beta_1 * \frac{X_{1t,1}}{Y_{1t}} = 1.91 * \frac{23.9}{232.4} = 0.20$$

註四：當 $X_{1t,3}$ 趨近於無限大時，模型三的 $X_{1t,3}$ 趨近於 0。以 $X_{1t,1}$ ， $X_{1t,2}$

及 D 的平均值代入模型，即可求得 $\lim_{X_{1t,3} \rightarrow \infty} Y_{1t} = 191.9$ 公克，較研究期間的平均值少 40.5 公克。

註五：即模型一至模型四解釋變數 D 之估計參數。

參考文獻

1. 吳明敏，「經濟自由化與農產運銷之調適」，經濟自由化對我國農業部門之影響研討會論文集，台灣大學農經所，民國 78 年 5 月。
2. 林三立，台灣冷凍蔬果產業組織之研究，中興大學農經所碩士論文，民國 78 年 6 月。
3. 郭妙蓉，台灣稻米消費需求之研究，中興大學農經所碩士論文，民國 78 年元月。
4. 中興大學農產運銷學系，台灣地區糧食消費調查檔案資料。
5. Boehm, W.T., The Household for Fluid Milk in the United States with Regional Consumption Projections through 1990, Research Division Bulletin 120, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1976.

6. Buse, A., "Goodness of fit in generalized least squares estimation," The American Statistician, 27, 1973, pp. 106-8.
7. Kmenta, J., Elements of Econometrics, New York: Macmillan Co., 2nd ed., 1986.
8. Koutsoyiannis, A., Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods, New York: Macmillan Co., 2nd ed., 1982.
9. Prais, S.J. and H. S. Houthakker, The Analysis of Family Budgets, Cambridge: Cambridge University Press., 1955.
10. Threan, C.S., J.W. Hammond and B.M. Buxton, An Analysis of Household Consumption of Dairy Products, Station Bulletin 515, Agricultural Experiment Station, University of Minnesota, 1976.
11. White, K.J., S.A. Haun, N.G. Horsman and S. D. Wong, "User's Reference Manual," SHAZAM: Econometrics Computer Program, Version 6.1, McGraw-Hill Book Company, 1988. pp. 121-3.



Price Elasticity and Income Elasticity of Household Rice Consumption Using Pooling Data

Ming-ming Wu and San-lih Lin*

吳明敏、林三立

Abstract

Consumer response of rice demand to the changes in price and income is a long-standing concern to agricultural economists in Taiwan. Most of the papers employed time series data or cross-sectional data separately, and concluded that rice is in inferior goods, and even revealed that rice is a Giffen goods. In contrast, the cross-sectionally heteroskedastic and time-wise autoregressive pooling model was used in this study incorporating the effects of retail price of rice, quantity consumption of wheat flour, per capital income, and seasonal dummy variable. Data of this paper obtained from the Research of Basic Food Consumption in Taiwan conducted by the Department of Agricultural Marketing, National Chung-hsing University, 1986 to 1988 semiannual survey with 138 simple observations. Research results indicated that the substitution relationship between rice and wheat flour, the quantity consumption difference between February and July, and rice is an inferior goods are supported with high degree of statistically reliability. Rice consumption was, however, not responsive to changes in the price level, and the so called Giffen goods is still skeptical.

* Authors are now Associate Professor, and Assistant, Department of Agricultural Marketing, National Chung-hsing University.