

毛豬出口與養豬所得 及國內價格之關係

詹益郎*

一、前 言

稻米生產與養豬事業是臺灣農業經濟的兩大支柱。鑒於毛豬事業的重要性，本報告專以臺灣養豬事業為對象，研究毛豬出口與養豬所得及國內價格之關係。在稻米、豬肉、糖、香蕉、柑桔、鳳梨、洋菇、蘆筍、茶葉及洋葱等十種產品中，養豬所得的比率從民國53年之19.4%，提高至62年之36.6%，至64年稍降為28.5%（註1）。近年來，臺灣養豬事業有下列若干顯著變化：(1)雖然養豬頭數由民國55年之三百一十萬頭，增為64年之三百三十萬頭，而養豬戶數却由55年之六十八萬戶減為64年之三十五萬戶，這說明養豬規模在逐漸擴大並逐漸收到規模經濟的效果。(2)在養豬成本結構中，一般養豬戶的飼料費用佔總成本之比率由民國41年之55%，增為63年之71%，企業豬戶則更增為75%。此外，民國56年養豬戶購入飼料所佔總飼料之比率為68%，至62年則增為94—95%。在臺灣大約90%的養豬飼料都是仰賴國外進口。(3)從民國56年起臺灣開始嚐試較大規模的毛豬與冷凍豬肉出口，譬如民國53年毛豬及豬肉出口價值僅新臺幣一千萬元，至62年增為三十億元，至64年則降為十二億元（註2）。

鑒於臺灣養豬事業的變化，養豬內外銷所得成長的趨勢如何？影響養豬內外銷所得的因素有那些？毛豬出口會不會引起國內價格的上漲？毛豬生產會不會受到國外需求變化的影響？豬肉零售價格，產地價格與運銷價差的關係如何？這些問題都與豬肉生產者及消費者的福利息息相關，也深為社會大眾及決策當局所關心。

爲了回答上述問題，本文的主要目的乃在探討毛豬出口與養豬所得及國內豬肉價格之關係。具體而言，本文包含有下列三個目的：

- (1) 瞭解養豬內外銷所得之消長及其相對比重。

* 國立中興大學農產運銷系副教授

註1：詹益郎，「農產品出口與農民所得及國內價格之關係」，中興大學農產運銷系，民國66年4月。

註2：李慶餘、劉欽泉、郭義忠、沈湘齡，「臺灣毛豬事業之經濟分析」，中興大學農經研究所，民國65年3月。

(2) 測定影響養豬內外銷所得之因素，探討毛豬生產對出口價格的反應，並分析出口量的變化對國內豬肉零售價格之影響。

(3) 探討豬肉零售價格、產地價格與運銷價差之關係，特別着重於每人消費量及國民所得的變化對豬肉零售價格、產地價格與運銷價差之影響。

二、養豬內外銷所得之消長及其相對比重

在這裡，我們所謂的養豬所得是指全體養豬者的毛所得。內銷所得等於產地內銷價格乘以內銷數量，外銷所得等於產地外銷價格乘以外銷數量。當中，外銷數量包括活豬及冷凍豬肉之總外銷量。內銷所得加外銷所得等於總所得。

民國53年至64年，養豬內銷所得、外銷所得列於附表一。經躉售物價指數修正後，以民國53年為基期，歷年養豬內銷所得，外銷所得及總所得之消長，分別以圖1至圖3來表示。

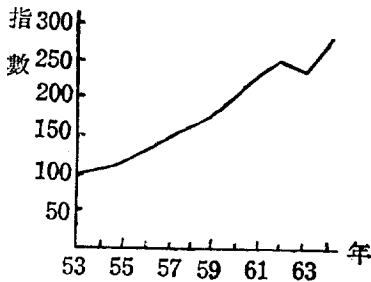


圖1 農民之豬肉內銷所得

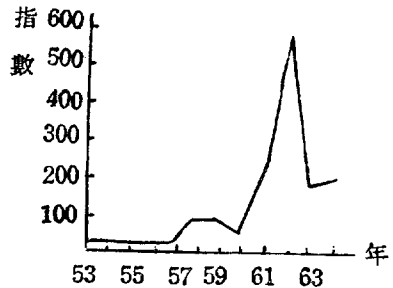


圖2 農民之豬肉外銷所得

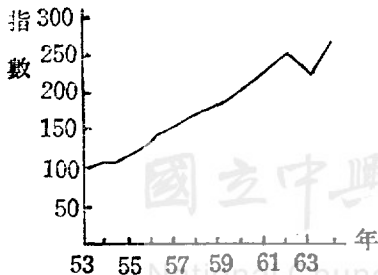


圖3 農民之豬肉內外銷總所得

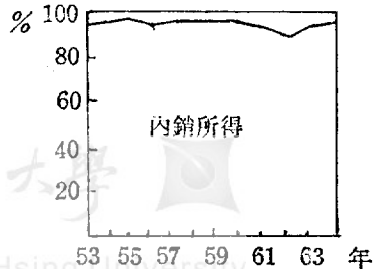


圖4 農民之豬肉內外銷所得比例

圖 1 及圖 3 顯示，十二年來養豬之內銷所得及總所得的增加頗為迅速。圖 2 顯示，養豬之外銷所得雖然呈波浪起伏，但有迅速增加的趨勢。

根據上述養豬內外銷所得之資料，以每年養豬內外銷總所得為 100，可求出歷年內銷所得與外銷所得所佔之百分比。如圖 4 所示，曲線以下為內銷所得之比例，以上為外銷所得之比例。由圖中看出，養豬外銷所得所佔內外銷總所得之比例仍很低。

三、內外銷數量、價格與養豬內外銷所得變動之關係

在瞭解養豬內外銷所得之變化後，我們將進一步討論歷年豬肉內外銷數量、價格與養豬內外銷所得之關係。我們除了想知道豬肉歷年內外銷數量、價格與養豬內外銷所得之變動率外，主要目的乃在探討這些變動率之間所存在的關係。

Mac Bean 教授曾研究十二個對外貿易相當不穩定的發展中國家，他所得到的結論是：造成出口所得變動的主因是出口供給的變動，而非國外需求之變動（註 4）。Ross 教授最近分析紐西蘭對外貿易的結果，則認為出口價格的變動是造成該國出口所得變動的主要因素（註 5）。現在，我們將以臺灣毛豬的資料來分析豬肉內外銷數量、價格與養豬所得變動率間的相互關係。此外，活豬及冷凍豬肉出口對國內零售價格的影響如何？養豬戶的生產行為會不會受到國外需求的影響，這些問題我們將在這裡一一加以分析。

(A) 研究方法：

在探討這些問題時，我們採取下列步驟：

- (1) 求出歷年豬肉各種價格、數量與所得之變動率。
- (2) 將豬肉分成出口階段與產地階段，後者又包括產地外銷與產地內銷兩個部份，然後分別測定其價格、數量及所得變動率之間的相關程度，以便瞭解這些變數相互影響的關係。
- (3) 測定每年豬肉出口量與零售價格變動率的相關係數，藉以說明出口量對國內零售價格的影響。
- (4) 測定每年豬肉總產量與前一年產地外銷價格變動率的相關係數，藉以討論養豬戶之生產行為是否受到國外需求之影響。

(B) 研究結果：

臺灣的養豬頭數民國 53 年為二百七十一萬頭，至 61 年增為三百八十三萬頭，

註 4：Alasdair I. Mac Bean, "Export Instability and Economic Development" Allen and Unwin, 1966.

註 5：B. J. Ross, "Fluctuating Export Prices and Economic Instability, Problems and Policies in New Zealand" Journal of Agr. Economic, Vol. 27, No. 1, 1976.

64年稍減為三百三十一萬頭，毛豬或冷凍肉出口量在58年以後增加很多，但每年變動很大。有關豬肉歷年之產地與外銷價格、零售價格、內外銷量、內外銷所得及出口價值等資料列於附表一。根據這些資料，進行相關分析的結果列於表一。

表一 豬肉有關變數變動百分率之相關係數

(I) <u>出口階段</u>	<u>相關係數</u>
1. 出口價格—出口數量	-0.07
2. 出口數量—出口價值	0.99
3. 出口價值—出口價格	-0.03
<u>(II) 產地階段</u>	
A. 產地外銷部份	
1. 產地外銷價格—出口數量	-0.05
2. 出口數量—養豬出口所得	0.99
3. 產地外銷價格—養豬出口所得	-0.02
B. 產地內銷部份	
1. 產地內銷價格—內銷數量	-0.83
2. 內銷數量—養豬內銷所得	-0.02
3. 產地內銷價格—養豬內銷所得	0.51
(III) 出口量—零售價格	-0.38
(IV) 總產量—前一年產地外銷價格	-0.54

從表一看出，在出口階段，出口數量之變化與出口價格無關，出口價格之變化與出口價值無關，出口數量之變化是影響出口價值的主要因素。在產地階段，產地外銷部份，出口數量的變動是影響養豬出口所得之主因。產地外銷價格的變動與出口數量及出口所得的變動無關。在產地內銷部份，內銷數量的變化是影響產地內銷價格的主要因素，但它與養豬內銷所得之變化無關。內銷價格之變化會造成內銷所得之變化。因此，適量之生產，穩定豬肉價格是穩定養豬所得的重要策略。

一般人皆認為出口量的變動與國內零售價格的變動存在着正相關的關係，換言之，當出口量增加時，會刺激國內零售價格的上漲。反之，當出口量減少時，則會使零售價格降低。從表一顯示，豬肉出口量與零售價格變動率之相關係數為-0.38。相關分析結果與一般人的信念相反。對於這種結果，我們的解釋是：相關係數為負相關的關係，表示出口量雖然增加，但生產量增加的程度超過出口量，因此，國內消費量仍然增加，造成零售價格的降低。換言之，豬肉出口量的變動尚不足以刺激國內價格之上漲。數年前，李登輝與許文富先生的研究，也得到

類似的結果(註3)。表一顯示，豬肉總產量之變動率與前一年產地外銷價格之變動率，其相關係數為 -0.54 ，這說明農民養豬的生產行為並未受到國外需求的正面影響，其原因是因為出口數量有限，而政府又無明確的鼓勵外銷之政策所致。

四、零售價格與產地價格之比較

由於豬肉的內銷比重相當高，因此國內市場豬肉價格的分析便顯得頗為重要。現在，我們將比較豬肉在零售階段與產地階段之需求。換言之，我們想探討零售價格與產地價格對生產量或消費量及國民所得的變化，會產生怎樣的反應。此外，豬肉運銷價差的型態也會影響豬戶及消費者的福利，在此我們亦一併予以分析。

(A) 研究方法：

根據民國53年至64年的有關資料，我們分別測定下列線型函數：

$$r = a + bq + cq' + dy$$

$$s = e + fq + gq' + hy$$

$$f = (a - e) + (b - f)q + (c - g)q' + (d - h)y$$

當中， r = 零售價格， s = 運銷價差， f = 產地價格， q = 每人消費量， q' = 其他肉類每人消費量， y = 每人所得。從測定的結果中，我們進一步求出豬肉在零售與產地階段的價格變動係數 (Price flexibility coefficient)，然後加以分析。

(B) 研究結果：

在分析國內豬肉需求時，所使用的資料包括歷年產地與零售價格、運銷價差、每人消費量、其他肉類每人消費量及每人可支配所得等列於表二。測定結果列於方程式(1)至(3)

$$(1) \quad \overset{\Delta}{r} = 13.92868 - 2.74811q' + 1.47477q' + 0.00289y$$

$$(11.38043) \quad (0.39536) \quad (0.50862) \quad (0.00036)$$

$$(-6.95087) \quad (2.89952) \quad (8.01654)$$

$$R^2 = 0.98 \quad F = 121.54$$

$$\overset{\Delta}{Fr}q \cdot q'y = -1.44378$$

$$\overset{\Delta}{Fry} \cdot qq' = 0.78562$$

註3：李登輝、許文富、「豬肉外銷與國內豬肉價格變動之關聯」，中國農產運銷協會會報，第9期，民國60年12月。

$$(2) \hat{s} = -4.62495 - 1.65026q + 1.17880q' + 0.00120y$$

$$(9.70440) \quad (0.33713) \quad (0.43371) \quad (0.00030)$$

$$(-4.89493) \quad (2.71791) \quad (3.91620)$$

$$R^2 = 0.94 \quad F = 43.38$$

$$(3) \hat{f} = 18.55363 - 1.09785q + 0.29597q' + 0.00169y$$

$$F\hat{f}q \cdot q'y = -1.00292$$

$$F\hat{f}y \cdot qq' = 0.56722$$

平均數： $\bar{r} = 44.43$ ， $\bar{f} = 25.55$ ， $\bar{q} = 23.34$ ， $\bar{q}' = 40.447$ ， $\bar{y} = 12,077$

表二 分析國內豬肉需求所用之資料

年	零售價格 (元/公斤)	產地價格 (元/公斤)	運銷價差 (元/公斤)	每人消費量 (公斤)	其他肉類 每人消費量 (公斤)	每人所得 (元)
53	32.70	20.19	12.51	15.96	32.18	6,063
54	34.00	20.41	13.59	16.77	31.65	6,435
55	33.53	19.93	13.60	18.30	34.95	6,941
56	33.62	19.83	13.79	20.58	36.21	7,751
57	37.82	22.37	15.45	20.65	38.25	8,554
58	36.92	20.39	16.53	23.91	38.76	9,258
59	37.75	20.22	17.53	26.42	41.49	10,701
60	38.85	23.03	15.82	26.55	44.03	12,141
61	43.12	24.54	18.58	27.33	45.63	13,789
62	46.43	27.09	19.34	31.06	47.04	17,357
63	65.83	38.46	27.37	28.59	45.41	22,346
64	92.54	50.13	45.41	23.96	50.07	23,584

資料來源：零售與產地價格來自農林廳編印之“台灣農產物價統計月報”
 每人消費量及其他肉類消費量來自農復會糧食平衡表。
 每人可支配所得來自行政院經設會“臺灣統計資料”

上列方程式中， \hat{r} 、 \hat{s} 及 \hat{f} 分別代表零售價格，運銷價差及產地價格的期望值。方程式(1)、(2)係利用最小平方法求得，方程式(3)等於方程式(1)減(2)。各方程式下括弧內數字，分別代表標準差與T值。 R^2 為判定係數，F值為每個方程式所解釋之變異數與未解釋之變異數的比例。若取5%之顯著水準，每個方程式含有4個變數，每個變數有12個觀察值時，假若F值大於4.07，即表示這個方程式有

顯著的解釋能力(註6)。

價格對數量的變動係數 ($\hat{F}_{rq \cdot y}$) 是指當其他因素不變, 而數量變動一個百分率時, 價格因而變動的百分率。價格對所得的變動係數 ($\hat{F}_{ry \cdot q}$) 則指當其他因素不變, 而所得變動一個百分率時, 價格因而變動的百分率(註7)。價格變動係數可由迴歸係數及時間數列之平均數來計算。譬如, 所得維持不變時, 價格對數量的變動係數為:

$$\hat{F}_{rq \cdot y} = \frac{\hat{\partial r}}{\partial q} \times \frac{\bar{q}}{\bar{r}} = -2.74811 \times \frac{23.34}{44.43} = -1.44378$$

根據所測定的方程式, 可繪出圖5與圖6, 藉以說明消費量與所得分別對零售與產地價格之影響(註8)。圖5說明當所得維持在平均所得 12,077 元及其他肉類每人消費量維持在 40.47 公斤時, 零售與產地價格跟每人消費量之關係。圖6說明當每人豬肉消費量及其他肉類每人消費量維持在其平均數 23.34 公斤及 40.47 公斤時, 零售與產地價格跟所得之關係。

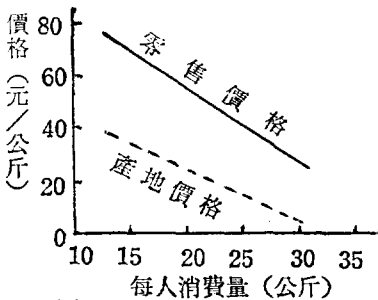


圖5 豬肉價格與消費量之關係

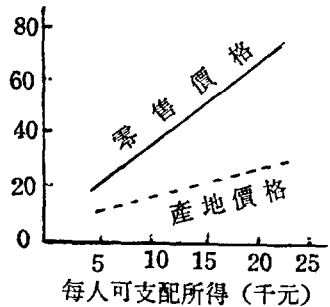


圖6 豬肉價格與所得之關係

豬肉價格對數量之變動係數, 在零售階段為-1.44, 在產地階段為-1.00。通常, 產地階段的需求曲線較零售階段的需求曲線缺乏彈性, 所以其價格變動係數較大。但是豬肉的結果却與此種概念相左(註7)。由於產地階段的變動係數小

註6 : Steven C. Wheelwright and Spyros Mokridaris, "Forecasting Methods for Management" John Wiley and Sons, Inc. 1973.

註7 : William G. Tomek and Kenneth L. Robinson, "Agricultural Product Prices" Cornell University Press, 1972.

註8 : Frederick V. Waugh, "Demand and Prices Analysis, Some Examples from Agriculture" Technical Bulletin No. 1316, USDA, Nov., 1964.

於零售階段，因此產量的變化對產地價格的影響，相對而言，反而較小。產量變化對農民所得的影響亦相對的顯得較低。豬肉價格對所得之變動係數在零售階段為 0.79，在產地階段為 0.57。

最後，我們要討論每人消費量與運銷價差之關係。關於運銷價差，通常有下列三種假設（註 8）：(1)固定百分率價差（constant percentage spread）：運銷價差等於零售價格乘上固定的百分率。在此情況下，消費量之增減會使運銷價差產生顯著的變化，如圖 7。(2)絕對數價差（Absolute spread）：每公斤的運銷價差固定不變，不受消費量變化之影響。在此情況下，產地與零售階段的價格變動係數將會相等，如圖 8。(3)介於上述二者之間的運銷價差：運銷價差隨着消費量之增加而稍為降低，但降低程度不及第一種情況，可稱為混合型運銷價差如圖 9。

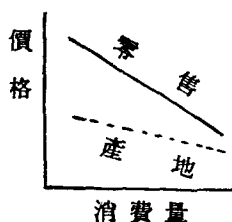


圖 7 固定百分比價差

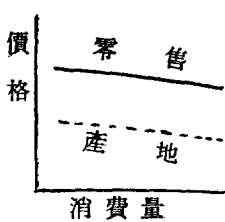


圖 8 絕對數價差

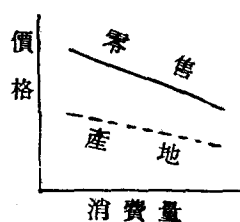


圖 9 混合型價差

豬肉之價差屬於固定百分率價差，當豬肉盛產，每人消費量增加時，運銷價差會迅速縮減。反之，當豬肉減產，每人消費量降低時，運銷價差會立即擴張。這時，零售價格高漲，而產地價格增加較少，造成農民獲益不多而消費者負擔大增。

五、結 論

綜合上述分析，我們得到下列結論：

(1) 養豬內銷所得佔養豬總所得的比例，於民國53年至64年之間，均維持在 92% 以上。養豬真實總所得的指數，以 53 年為基期等於 100，至 62 年增為 260，63 年稍降為 230，到 64 年又增加為 270。

(2) 在豬肉出口階段，出口數量與出口價值的相關係數為 0.99。在產地階段，出口數量與養豬出口所得的相關係數亦為 0.99。在零售階段，出口數量與零售價格的相關係數為 -0.38。從這三個數字看來，豬肉的出口既能增加外匯收入，又能提高養豬戶所得，同時出口量不會刺激國內零售價格。因此，當國外需求存在時，除非真有必要，否則不宜輕易限制出口。

(3) 在產地內銷部份，產地內銷價格與內銷數量的相關係數為-0.83。產地內銷價格與養豬內銷所得的相關係數為0.51。在產地階段，豬肉的價格變動係數是-1.00。上述這些數字，可說明內銷數量的變化是影響產地內銷價格的主因，而產地內銷價格的變化會造成內銷所得的變化。所以，適量之生產與穩定產地內銷價格是穩定養豬所得的重要策略。

(4) 豬肉的所得變動係數，在零售階段為0.79高於在產地階段之0.57。國民所得增加的結果，產地價格雖會上升，但其增加的幅度不及零售價格。此外，豬肉的價格變動係數，在零售階段為-1.44高於產地階段之-1.00，這表示當每人消費量因產量增減而變化時，豬肉零售價格的波動程度會大於產地價格。

(5) 豬肉之運銷價差屬於固定百分率價差，每人消費量之增減會使價差迅速的減縮或擴張。這種現象，可能與肉攤規模太小，不管銷售量多少，零售肉商總得賺取固定的收入有關。鑒於豬肉在民生經濟之重要性，政府若能獎勵在各地普設肉品公司或超級市場，當可逐漸改變這種價差型態並提高運銷效率，無論對增加養豬戶之所得或減輕消費者負擔都會有所助益。

附表一 豬肉有關資料及其變動率

年	零售價格		產地內銷價格		產地外銷價格		出口價格		出售總量	
	元/公斤	%	元/公斤	%	元/公斤	%	元/公斤	%	千公噸	%
53	32.70	—	20.19	—	20.19	—	11.30	—	202.0	—
54	34.00	4.0	20.41	1.1	20.41	1.1	12.93	14.4	217.9	7.9
55	33.53	- 1.4	19.93	- 2.4	19.93	- 2.4	17.32	34.0	244.9	12.4
56	33.62	0.3	19.83	- 0.5	19.83	- 0.5	18.63	7.6	283.1	15.6
57	37.82	12.5	22.37	12.8	22.37	12.8	39.82	113.7	289.7	2.3
58	36.92	- 2.4	20.39	- 8.9	20.39	- 8.9	47.11	18.3	348.3	20.2
59	37.75	2.2	20.22	- 0.8	20.22	- 0.8	35.71	-24.2	392.8	12.8
60	38.85	2.9	23.03	13.9	23.53	16.4	34.71	- 2.8	400.1	1.9
61	43.12	11.0	24.54	6.6	25.04	6.4	55.22	59.1	428.1	7.0
62	46.43	7.7	27.09	10.4	27.39	9.4	69.10	25.1	522.7	22.1
63	65.83	41.8	38.46	42.0	38.96	42.2	79.70	15.3	462.5	-11.5
64	92.54	40.6	50.13	30.3	50.63	30.0	103.70	30.1	395.3	-14.5

附表一 (續)

年	出口量		內銷量		出口價值		農民內銷所得	
	千公噸	%	千公噸	%	百萬元	%	百萬元	%
53	0.9	—	201.1	—	10	—	4,060	—
54	0.6	-33.3	217.3	8.1	8	-20.0	4,435	9.2
55	0.5	-16.6	244.4	12.5	9	12.5	4,871	9.8
56	1.3	160.0	281.8	15.3	24	166.7	5,588	14.7
57	1.7	30.8	288.0	2.2	68	183.3	6,443	15.3
58	7.3	329.4	341.0	18.4	344	405.9	7,137	10.8
59	7.4	1.4	385.4	13.0	264	-23.3	7,793	9.2
60	4.1	-44.6	396.0	2.8	143	-45.8	9,120	17.0
61	14.6	256.0	413.5	4.4	806	463.6	10,147	11.3
62	43.6	198.6	479.1	15.9	3,013	273.8	12,979	27.9
63	13.6	-68.8	448.9	-6.3	1,084	-64.0	17,264	33.0
64	12.1	-11.0	383.2	-14.6	1,255	15.8	19,210	11.3

- 資料來源：1. 台灣農產物價統計月報，農林廳，民國65年12月
 2. 糧食平衡表，農復會，1935—1975
 3. 台灣毛豬事業分析P.24中興大學農經研究所，民國60年3月
 4. 省農會提供

國立中興大學 

National Chung Hsing University