風險情況下毛猪運銷策略的研究

何 京 勝*

壹、緒 言

毛豬飼養者在釐訂運銷決策時，通常會將對市場價格的預期併入決策中。當價格的變動（Variability）較劇烈時，如何在決策過程中考慮對價格的預期將十分重要，毛豬飼養戶選擇出售毛豬的最佳組合時，例如在批發市場以現貨交易或參加毛豬產銷互助計劃以契約方式出售毛豬，也許受許多不同目標之影響，一般而言，飼養者有兩個重要目標，一爲求淨收益的最大，另一爲淨收益的穩定（Boehlie, 1977）。在一定價格風險下及爲滿足以上兩目標時，飼養者面對的問題是如何選擇出售毛豬方式的最佳組合。本文之主要目的計算不同出售方式的平均淨收益及淨收益的風險，然後利用二次規劃模式（Boussard, 1978; Brink, 1978; Vande Panne 1976）評估在不同預期淨收益及淨收益風險下各種不同出售方式的組合。

貳、理論模型

在完全競爭市場中，假設市場情報的流通是完全的，因此生產因素分配的準則爲邊際產值相等。然而此假設在現實情況下並不能成立（Kutcher 1981; Marking 1978）。尤其是當價格風險較大時，因此當市場情報完全流通的假設不成立時，市場達到均衡的條件爲邊際值等於邊際成本加上風險調整係數。

本文之分析係利用參數（Parametric）二次規劃方法（Binswanger; 1981; Meyeretal, 1980; Levyetol 1979），此方法假設決策者根據淨收益及淨收益風險兩變數作決策。此參數二次規劃方法如下式所示。

$$\min \quad Z = O'SO - \alpha R'O$$

$$\text{s.t} \quad \sum_{j=1}^{n} q_j = 1$$

國立中興大學 National Chung Hsing University

*作者國立中興大學農產運銷系副教授。

$$q_j \geq 0 \text{，} j = 1, 2, \cdots\cdots n$$

上式中 $S = \begin{matrix} S_{11}^2 & S_{12} \cdots\cdots & S_{14} \\ S_{21} & S_{22} \cdots\cdots & S_{24} \\ S_{31} & S_{32} \cdots\cdots & S_{34} \\ S_{41} & S_{42} \cdots\cdots & S_{44}^2 \end{matrix}$

上式中Z：爲目標函數值

S：爲變異數－互變異數矩陣，表示在批發市場交易之現貨價格與契約交易之價格。

O：表示不同出售毛豬方式其量佔總量的百分比。

α：爲一介於零與無限值之間的一常數。

R：爲不同出售方式的淨收益。

叁、資料處理

一、毛豬出售方式

一般毛豬飼養期間自仔豬（8公斤）至大豬（100公斤）約需155天，毛豬適於出售之體重範圍約在84公斤至115公斤（註一），此體重範圍的飼養期間約需45天，因此毛豬出售之體重可在84公斤，即在第131天，或是在向後延長的45天內出售。參加毛豬產銷互助計畫之養豬戶，根據合約書之規定，需按月依其出豬頭數供應市場。以現貨交易方式的養豬戶若參加農會共同運銷，其出豬頭數亦需按月供應市場；因此本文基於上述的考慮，設定四種毛豬出售方式，即㈠現貨交易方式在84公斤出售；㈡現貨交易方式在115公斤出售；㈢契約方式在84公斤出售；㈣契約方式在115公斤出售。

二、淨收益及淨收益變異數之計算

由於毛豬適於出售的體重在84公斤～115公斤，飼養期間約45天，由於價格風險之存在，在追求淨收益最大及淨收益的穩定的目標下，必須在此期間內作一適當的決策，立即出售或延緩出售。以現貨交易方式出售體重在84公斤，其淨

國立中興大學 National Chung Hsing University

註一：此資料根據毛豬產銷互助合約書而來。

收益定義爲毛豬每百公斤出售所得減去基準價卽肉豬成本包含仔豬成本，水電費、折舊、利息、保險、醫療工資、運銷費用及其他費用另加上當期出售毛豬自體重 8 公斤至84公斤飼養期間所需飼料費用。若以現貨交易方式，出售體重115 公斤，其淨收益定義爲每百公斤出售所得乘 115 公斤減去肉豬成本加上飼養至 115 公斤所需的飼料費用。若以契約方式在84公斤出售則其淨收益定義與現貨交易方式出售體重在84公斤相同，若契約豬供豬後交易當日，台灣本島內各電動拍賣市場之加權平均價格低於所訂豬價下限時，目前爲 90 %，其差額按毛豬體重 84 公斤，由設於台灣省農會之台灣省各級農會毛豬產銷互助基金給予補貼，每頭最高補貼額目前爲 240 元，惟契約戶當批契約豬交易平均價格低於所供應之該市場當日平均價 10 %以上時不給予補貼。契約戶每頭需捐助 20 元互助金。另外減去上限互助金：當交易當日台灣本島各電動拍賣市場加權平均價高出基準價上限時（以基準價之 110 %作爲基準價上限），扣取超出部份之20%，作爲互助基金。若以契約方式在115 公斤出售其淨收益之計算方法與上述相同，除了飼料費用之計算需以 115 公斤爲準。本文以所需資料由省農會參加契約之飼養戶存檔資料而來，樣本戶範圍爲台中縣之各鄉鎭資料，資料期間爲 70 年 1 月至72 年 12 月。

對以上四種不同毛豬運銷出售方式之淨收益，估計其變異數，其值反映價格，生產成本變動之聯合效果，其變異數－互變異數矩陣如表 1 所示。時間數列資料因受長時間內一般物價水準長期趨勢因素之影響，呈現某一趨勢現象，在計算變異數－互變異數時可能會形成一種偏誤。因此，時間數列分配是否有偏態（skewedness）將嚴重影響其統計值，故本文對淨收益之分配作偏態測定。其測定公式爲：

$$g = \frac{\sum_{i=1}^{n} [(X_i - \bar{X})/S]^3}{n}$$

上式中 $\bar{X}$：爲淨收益之平均值

S：爲淨收益之將準差

X_i：爲第 i 種出售方式之淨收益

經驗證發現四種不同出售方式之樣本在99%顯著水準下無顯著的偏態。因此可利用樣本分配的統計值作參數估計。

國立中興大學
National Chung Hsing University

表 1　不同出售方式之淨收益平均值與變異數—互變異數矩陣

	現貨交易 84公斤	現貨交易 115公斤	契約方式 84公斤	契約方式 115公斤
平均值（元）	452	597	516	414
變異數—互變異數				
現貨交易 84公斤	3,947	2,123	1,394	3,766
現貨交易 115公斤	516	4,651	985	2,541
契約方式 84公斤	1,394	985	3,499	724
契約方式 115公斤	3,766	2,541	724	4,173

肆、實證結果

實證結果指出四種毛豬出售方式的最佳組合，由表 2 中可看出不同出售方式在最佳組合中所佔有的百分率。有效界限上的點(9)，表示淨收益最大的出售方式組合現貨交易 84 公斤佔 20.38％，契約方式 84 公斤佔 68.19％，契約方式 115 公斤佔 11.43％，雖其淨收益平均值最大，但是其淨收益的風險亦最大。在有效界限上其值別爲 55,819元，6,594元。當風險逃避程度增加時，由有效界限上的點(9)移至點(1)時，其淨收益爲 50,033 元，淨收益風險 2,164元。雖然淨收益最小，但其風險亦最小。若就有效界限上不同區間，淨收益與淨收益風險彼此之間加以觀察，淨收益在較低水準時，點(1)至點(4)，淨收益增加1％，淨收益風險增加1.5％；淨收益在較高水準時，如點(5)至點(9)，淨收益增加8.6％，淨收益風險且增加13.9％。由以上說明可知，在淨收益水準較高時，其風險增加亦較大。

伍、結　　論

㈠根據實證結果，有效界限上各種不同毛豬出售方式的組合中以契約方式爲主，此表示在淨收益最大及淨收益穩定的兩目標下，現貨交易非最優之方式，故目前實施的毛豬產銷互助計劃爲一值得推廣之計劃。

㈡在較低的淨收益水準下，對不同毛豬出售方式的組合的淨收益與淨收益風

國立中興大學 National Chung Hsing University

險間，其敏感性較低，此表示不同毛豬出售方式在比例上的調整，對淨收益風險之影響較小。

㈢在較高的淨收益水準下，淨收益與淨收益風險間呈一種「競爭」關係，即爲達到較高的淨收益必須犧牲淨收益的穩定，換言之，高水準的淨收益其淨收益風險亦較大。

表 2　不同毛豬出售方式之有效組合

有效組合	不同毛豬出售方式銷售量之百分率				淨收益（元）	淨收益風險（千元）
	現貨交易 84 公斤	契約方式 84 公斤	契約方式 115 公斤	現貨交易 115 公斤		
1	0.30	1.56	81.73	16.41	50,033	516
2	0.62	3.37	80.95	14.56	50,388	225
3	3.26	6.59	75.96	14.19	50,478	232
4	2.93	10.24	70.27	16.56	50,553	249
5	4.95	18.46	63.15	15.44	51,408	276
6	16.56	26.88	50.27	6.31	52,084	294
7	18.62	49.12	32.26	—	54,387	381
8	15.47	57.66	26.87	—	55,280	546
9	20.38	68.19	11.43	—	55,819	659

參考文獻

1. Binswanger, H. P., "Attitudes toward risk: theoretical inplications of an experiment in rural India", E.J., Vol. 91, 1981, PP. 867-891.
2. Boehlje, & Trede, "Risk Management in Agriculture", A.J.F.M.R.A. Vol. 41, 1977, PP. 20-29.
3. Boussard, J. M., "The Introduction of Risk into a Programming Model", E.E.R., Vol. 1, 1979, PP. 92-121.
4. Brink, L. and B. McCarl, "The Trade-off between Expected Return and Risk among Corn Belt Farmers", A.J.A.E., 1978, PP. 259-263.
5. Kutcher, G. P., and P. L. Scandizzo, The Agricultural Economy of Northeast Brazil, Hohn Hopkins Univ Press, 1981.
6. Levy, H., & Markowitz, "Approximating Expected Utility by a Function of Mean & Variance", A.E.R., Vol. 69, 1979, PP. 308-317.

7. Marking, J. H.,"Portfolio Theory and the Problem of Foreign Exchange Risk", J. F., Vol. 33, 1978, PP. 527-532.
8. Meyer, J., & R. Pope., Unbiased estimation of Expected Utility and Agricultural Risk Analysis , Texas A & M University, Dec. 1980.
9. Vande Panne, Linear Programming and Related Techniques, North-Holland, 1976, PP. 76-80.

國立中興大學
National Chung Hsing University

A Study on the Hog Marketing Strategies under Conditions of Risk

Ho Jing-Shing*

Summary

Randomness of agricultural products output and prices are well-known phenomena that have plagued hog feeders as they develop marketing strategies. Two goals generally held to be important to feeders are maximization of net income and minimization of risk. Given the output and prices of production variability characteristics of a feeder, a problem is to determine what combination of alternative marketing strategies can satisfy the two goals. This paper uses quadratic programming to calculate the efficient frontier, the dimensions of which are the expected net income and the variance of net income.

A risk programming model appears to be a useful tool for analyzing feeders decisions about hog sale alternatives and maybe of help in identifying trends in the relative importance of various alternatines. The results indicate that the optimal marketing strategies by contract sale. The analysis and results could be strengthened by the use of more sophisticated procedures for generating expectations about net income, including alternative marketing strategies. A useful extension would involve an attempt to reconcile optimum procurement plans of farrow with optimum marketing strategies for hog feeders.

國立中興大學
National Chung Hsing University

* The author is an associate professor, Department of Agricultural Marketing, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan, R.O.C.