

豬場生產效率與經營效益分析

黃玉鴻

台灣動物科技研究所應用動物組

一、前言

自從民國 81 年起政府因應產業自由化，國際化及環保意識抬頭的衝擊下，為求化解危機為轉機，訂定「降低毛豬產銷成本計畫綱要」，結合育種、生理、營養、經營、衛生及運銷之專家成立毛豬生產技術服務團，並透過各縣政府遴選具有經濟規模之養豬農民參與技術輔導，項目包括畜舍設備改善、飼料營養建議、經營管理觀念、豬場衛生管理、加強豬種選育、建立生產成本資料及提昇養豬自力能力。並定期舉辦生產技術養成教育訓練及示範豬場觀摩。

當正值國內毛豬產業盛況空前時，在民國 86 年 3 月爆發了「口蹄疫」，由原來外銷導向的養豬事業，一夕之間轉為自產自銷。因此，在養豬頭數由 1,000 多萬頭，驟降為 700 萬頭約減少三成，期間政府為減少農民產值的損失，辦理離牧計畫，讓有志轉型的養豬農民順利離牧。另一方面，則積極提出養豬新政策，擬定「輔導養豬產業永續經營」計畫，並配合政府為加入世界貿易組織，使台灣的養豬產業更具競爭力，讓養豬的形象更提昇，為達到永續經營立下良好的基礎。

自從養豬政策朝向國際化邁進的一大步同時，國內豬場的管理已不在是單純的各自經營管理而已，政府也朝向養豬輔導資訊化管理，提出「提昇養豬產業資訊力」計畫，讓養豬場能提供更即時的豬場生產資訊分析，達到改善生產效率的目的。目前豬場對資訊化的管理包括有「豬場經營管理系統視窗化」及「種豬網路資料庫」。另外，亦透過輔導「豬場電腦化管理」計畫講習會，教育農民透過網路取得更多的技術支援，如豬場豬隻記錄與管理系統、豬隻疫病查詢與初步診斷決策支援系統、豬舍規劃電腦輔助軟體、飼料配方線上計算系統、豬場廢水處理規劃線上諮詢系統及豬群生產力資訊系統等相關網路管理系統，提供農民參與資訊輔導，期盼獲得更廣泛的管理知識。

二、一貫式豬場母豬生產效率

近 10 年來一貫式豬場母豬繁殖性能分析列於表 1 中，自民國 81 至 85 年度(口蹄疫前)收集 100 場豬隻每胎出生總仔數平均 10.5 頭及活仔數平均 9.5 頭以上，至民國 87 至 92 年度(口蹄疫後)每胎出生總仔數及活仔數平均減少約 0.2 頭；仔豬每胎離乳頭數在民國 85 年度為 8.4 頭，至民國 92 年度僅為 7.8 頭約減少 0.8 頭，育成率下降 5%以上。可見 10 年來母豬生產效率已明顯變化，探究此原因極為複雜，但可能不外乎種豬配種與飼養管理導致母豬生產效率下跌的主要原因。

若從一貫式豬場不同期間收集純種與雜種母豬繁殖性能列於表 2 及 3 中，民國 81 至 85 年度純種母豬繁殖性能每胎出生總仔數與活仔數，在 D 品種及 L 品種分別為 10.3 頭與 9.2 頭及 10.4 頭與 9.5 頭，在雜種(LY)母豬繁殖性能每胎出生總仔數與活仔數分別為 10.8 頭與 9.7 頭；民國 87 至 92 年度純種母豬繁殖性能每胎出生總仔數與活仔數，在 D 品種

及 L 品種分別為 9.9 頭與 8.9 頭及 10.0 頭與 9.3 頭，在雜種(LY)母豬繁殖性能每胎出生總仔數與活仔數分別為 10.5 頭與 9.5 頭 從 10 年來母豬繁殖性能每胎出生總仔數在純種(L)與雜種(LY) 間相差 0.5 頭，每胎出生活仔數與離乳頭數在純種(L)與雜種(LY) 間亦相差 0.2 頭。

表 1. 一貫式豬場母豬繁殖性能比較

年度	胎數	出生時		離乳時	
		總仔數	活仔數	頭數	育成率
81	2,620	10.76	9.69	8.34	87.40
82	5,225	10.52	9.56	8.32	88.00
83	11,435	10.52	9.51	8.43	89.70
84	11,424	10.53	9.56	8.48	89.80
85	10,464	10.50	9.56	8.41	89.00
87	2,861	9.83	9.43	8.27	87.70
88	4,844	10.04	9.25	7.90	86.69
89	6,155	9.91	9.52	8.12	86.83
90	1,217	10.24	9.37	8.15	87.38
91	2,020	10.15	9.16	8.11	88.54
92	1,772	10.42	9.35	7.76	83.60

資料來源：81-85 年度收集 100 場，87-89 年度收集 25 場，90-92 年度收集 5 場。

表 2. 一貫式豬場純種與雜種母豬繁殖性能比較(口蹄疫前)

品 種	胎 數	出生時		離乳時	
		總仔數	活仔數	頭數	育成率
B	499	10.15	8.87	7.52	86.50
D	1,042	10.31	9.24	7.80	85.50
L	20,970	10.44	9.53	8.42	89.40
LD	394	10.93	9.69	8.21	85.90
LY	11,461	10.75	9.71	8.65	90.20

資料來源：81-85 年度收集 100 場。

三、一貫式豬場經營效益分析

一貫式豬場經營效益資料分析結果列於表 4，從 84 至 85 年度由降低生產成本示範戶及從 87 至 92 年度由參加豬場電腦化管理農戶提供。表中顯示出各年度飼料價格差異極大，其中以民國 85 年與 92 年度每公斤飼料價格最高達 9.88 元及 9.79 元較其他年度約高出 1.5 至 2.0 元，因而此兩年度每百公斤肉豬變動成本較其他年度高出約 400 至 600 元。另外，各年度上市肉豬體重由民國 84 年度平均為 106kg，至民國 92 年度平均為 115kg，每頭上市體重約增加 9kg，從上市體重大幅的提升，究其原因可能與豬種來源改變與豬隻品種間的雜交會有直接的關係，確實值得進一步探討。

表 3. 一貫式豬場純種與雜種母豬繁殖性能比較(口蹄疫後)

品 種	胎 數	出生時		離乳時	
		總仔數	活仔數	頭數	育成率
B	82	9.60	8.49	6.80	81.73
D	281	9.88	8.87	6.38	72.61
L	1,686	10.02	9.25	8.36	94.41
LD	572	10.98	9.70	8.29	85.71
LY	1,227	10.54	9.47	8.56	91.15

資料來源：87-89 年度收集 25 場，90-92 年度收集 5 場。

表 4. 一貫式豬場經營效益分析

年 度	戶 數	飼料價格 (元/kg)	飼料效率 (F/G)	上市體重 (kg)	肉豬(元/100kg)	
					變動成本	上市價格
84	23	8.16	3.32	106.0	3,975	6,174
85	23	9.88	3.40	108.8	4,445	5,955
87	12	7.71	3.51	111.4	3,803	4,591
88	16	7.72	3.53	112.9	3,925	6,217
89	19	7.84	3.42	110.8	3,903	4,668
90	19	8.42	3.38	114.3	4,015	3,971
91	21	8.69	3.44	115.7	4,021	4,654
92	21	9.79	3.43	114.9	4,482	5,320

資料來源：84-85 年度由降低生產成本示範戶提供，87-92 年度由參加豬場電腦化管理農戶提供。

一貫式豬場經營效益相關性分析列於表 5 中，獲知豬場飼料價格與變動成本各年度間皆為正相關值，此代表豬場購入飼料價格會直接與變動成本有密切關連，其中以民國 85 年度有極顯著的正相關($P < 0.01$)。另外，上市肉豬體重與出售價格間的相關性分析，在民國 85 年度以前(口蹄疫前)為負相關，而至民國 87 年度以後(口蹄疫後)為正相關，此代表口蹄疫之前上市肉豬體重越重則出售價格越低，特別在民國 84 年有極顯著的負相關($P < 0.01$)，至口蹄疫之後則轉為上市肉豬體重越重則出售價格越高有正相關趨勢($P < 0.10$)。此顯示在口蹄疫之前上市肉豬體重 110kg 以下出售價格較高，而在口蹄疫之後上市肉豬體重 115kg 以上出售價格較高。

收集 90-92 年度 61 戶一貫式豬場的經營效益，與 87-89 年期相較，飼料價格上漲，而上市體種有愈來愈重的趨勢(表 6)，變動成本亦有上揚的傾向。進一步分析飼料價格、變動成本與肉豬體重之關係，飼料價格與變動成本有顯著正相關($P < 0.01$)，肉豬體重與上市價格在 84-85 年期為顯著的負相關(表 7)，顯示體重愈重則價格愈低，但從 87 年，亦即口蹄疫發生之後，肉豬體重與上市價格則呈現正相關，體重愈重售價愈高，台灣肉豬上市體重逐年增加，與上市價格有關，肉商對大體重或者較成熟豬隻的喜愛，可能是體重上升的原因之一。

表 5.一貫式豬場經營效益相關性分析

年度	戶數	相關係數	
		飼料價格與 變動成本	肉豬體重與 上市價格
84	23	0.511*	-0.598**
85	23	0.640**	-0.158
87	12	0.370	0.551 ⁺
88	16	0.616**	0.348
89	19	0.026	0.152
90	19	0.389 ⁺	0.307
91	21	0.276	0.294
92	21	0.387 ⁺	0.226

顯著性判定：** p<0.01; * p<0.05; ⁺p<0.10。

表 6. 一貫式豬場經營效益分析

年 度	戶 數	飼料價格 (元/kg)	飼料效率 (F/G)	上市體重 (kg)	肉豬(元/100kg)	
					變動成本	上市價格
84-85	46	9.02	3.36	107.4	4,209	6,064
87-89	47	7.76	3.48	111.7	3,885	5,176
90-92	61	8.95	3.42	115.0	4,178	4,671

表 7.一貫式豬場經營效益相關性分析

年度	戶數	相關係數		
		飼料價格與 變動成本	肉豬體重與 變動成本	肉豬體重與 上市價格
84-85	46	0.625**	-0.307*	-0.433**
87-89	47	0.260 ⁺	-0.162	0.181
90-92	61	0.447**	0.063	0.214 ⁺

顯著性判定：** p<0.01; * p<0.05; ⁺p<0.10。

肉豬上市體重與經營效益的各項因子呈現二次曲線迴歸的關係(表 8)，出售價格隨上市體重而上升，但至一特定體重後，則出售價格下降，綜合 84 至 92 年的資料，上市體重與出售價格的迴歸方程式為

$$\text{出售價格} = 4898 + 34.1(\text{上市體重}) - 0.28(\text{上市體重})^2$$

此迴歸方程式之準確性為 0.04(P<0.05)。

表 8.不同年度上市體重與經營效益二次迴歸分析

年度	每百 kg 肉豬	截距	迴歸參數(上市體重)		R ²
			b ₁	b ₂	
84-85	變動成本	43064	-683.6	2.99	0.141 [*]
	出售價格	65915	-1081.6	4.87	0.465 ^{***}
	利 潤	22851	-398.0	1.88	0.032
87-89	變動成本	-3231	160.4	-0.86	0.113 ⁺
	出售價格	5041	-17.3	0.17	0.035
	利 潤	8271	-177.7	1.03	0.113 ⁺
90-92	變動成本	30442	-459.7	2.01	0.020
	出售價格	26222	-404.5	1.88	0.053
	利 潤	-4220	55.2	-0.12	0.035
合計	變動成本	2267	47.3	-0.28	0.019
	出售價格	4898	34.1	-0.28	0.040 [*]
	利 潤	2631	-13.2	-0.00	0.010

顯著性判定：*** p<0.001; * p<0.05; + p<0.10。

分析花蓮縣、台北縣、桃園縣、台中市、彰化縣、台南縣、屏東縣等七個肉品市場，81 至 82 年度的肉豬體重與市場牌價的相關性(表 9)，發現肉豬體重逐年增加，但市場牌價卻起起伏伏，84 年度口蹄疫前，肉豬體重 106.8 kg，市場牌價 6,035 元，兩者之相關係數為(-0.41, P<0.01)，體重愈大價格愈低；但在 90 年度後口蹄疫年代，肉豬體重 112.8 kg，市場牌價 4,067 元，兩者之相關係數為(0.41, P<0.01)，體重愈大價格也愈高，口蹄疫後許多豬場重整，可能往大體重的趨勢，但要注意的是，這七個肉品市場中，93 年花蓮縣、台北縣與桃園縣銷售肉豬的體重都在 120 kg 以上(引言，表 1)，分別分析大體重與小體重市場的資料，可以獲得較穩定的相關，找出經濟上最適當的上市體重。

不同年度肉品市場肉豬體重與市場牌價二次迴歸分析列在表 10，除少部分外，二次曲線的迴歸係數均為負值，可據此找到最佳上市體重，與出售價格一樣，市場牌價隨上市體重而上升，但至一特定體重後，則市場牌價下降，綜合 81 至 92 年的資料，上市體重與出售價格的迴歸方程式為

$$\text{市場牌價} = 3405 + 47.6(\text{上市體重}) - 0.3(\text{上市體重})^2$$

此迴歸方程式之準確性為 0.012(P<0.001)。

國內中央檢定與場內檢定公豬的結束體重目前仍維持在 110 kg，81 至 92 年度肉豬上市體重由 103.7 上升至 114.8 kg，增加了 11.1 kg，面對台灣肉豬體重逐年增加，中央與場內檢定制度似有修訂的必要。

表 9.不同年度肉品市場肉豬體重與市場牌價相關性分析

年度	肉豬體重	市場牌價	相關係數
81	103.7	4,727	-0.27*
82	105.0	5,065	-0.39**
83	106.5	5,212	0.07
84	106.8	6,035	-0.41**
85	108.3	5,899	0.02
86	109.3	3,783	-0.13
87	109.3	4,705	0.06
88	111.4	6,297	-0.11
89	112.5	4,771	0.05
90	112.8	4,067	0.41**
91	113.5	4,374	0.15
92	114.8	5,313	0.05

資料來源：包括花蓮縣、台北縣、桃園縣、台中市、彰化縣、台南縣、屏東縣等七個肉品市場。

表 10. 不同年度肉品市場肉豬體重與市場牌價二次迴歸分析

年度	截距	二次迴歸參數		R ²
		b ₁	b ₂	
81	107402	-1929.4	9.1	0.149**
82	191491	-3448.9	15.9	0.246***
83	-12082	312.4	-1.4	0.008
84	103198	-1739.0	7.8	0.226***
85	-59662	1193.7	-5.4	0.005
86	18021	-241.8	1.0	0.020
87	3688	19.2	-0.1	0.005
88	-88950	1727.3	-7.8	0.049
89	-49353	959.4	-4.2	0.047
90	-11112	250.2	-1.0	0.182***
91	-8459	214.2	-0.9	0.025
92	-16695	377.8	-1.6	0.009
81-92	3405	47.6	-0.3	0.012***

顯著性判定：*** p<0.001; ** p<0.01;

參考文獻

行政院農業委員會網頁：www.coa.gov.tw

行政院農業委員會畜產試驗所網頁：www.tlri.gov.tw

黃玉鴻、李坤雄、顏宏達，1997。降低毛豬生產技術服務團總結成果報告。台灣養豬科技研究所。苗栗。

黃玉鴻、阮喜文、顏宏達，2001，豬場電腦化九十年度工作報告。台灣動物科技研究所。苗栗。

黃玉鴻、黃炫儒，2004，豬場豬場電腦化管理講習會中級班講義。台灣動物科技研究所。苗栗。

陳靜儀、羅玲玲，2002，PPIS-豬群生產力資訊系統。中國畜牧學會會誌 31 (4): 71。

國立中興大學畜產系網頁：www.as.nchu.edu.tw

臺灣動物科技研究所網頁：www.atit.org.tw

羅玲玲，2003。豬隻性能改良方法。中國文化大學。台北市。