

配種組合與雜交優勢

羅玲玲

中國文化大學動物科學系

緒論

市場上出售的豬隻 90% 以上都是雜種豬，商用豬場的生產者常常會碰到的問題是，我要採用那一種雜交育種制度？我要採用那些品種在我的雜交育種制度內？我要如何去選拔我所要的更新公豬與女豬？一旦選定一種雜交育種制度後，應該不要因為市場價格的影響，輕易更動，因此如何選擇最具整體經營效率的配種組合成為一個重要的課題。

雜交優勢與品種評估

商用豬隻生產者採用雜交育種的原因是利用雜交優勢與不同品種間的互補作用。雜交優勢的定義是雜種後裔性能優於純種親代平均的部分，通常以百分比表示(圖 2)，兩個品種或品系間的關係愈遠，配種之後的期望雜交優勢愈高，沒有親屬關係族群間的第一次雜交豬隻可得到的雜交優勢是最大的雜交優勢，也就是所謂的 F1 雜交優勢。一個性狀直接的、母方的與父方的遺傳成分，都有潛力產生雜交優勢，因此雜交優勢可以分成個體的、母方的與父方的，母方雜交優勢是後裔性能由雜種母畜較純種母畜增加的部分；父方雜交優勢是後裔性能由雜種父畜較純種父畜增加的部分。雜種優勢一般都表現在活力與生命早期的性狀(表 2)，不同品種公豬與母豬配種時，出生窩仔數不會顯著增加，但是雜種豬隻較純種有較高的存活率，單雜交 21 日齡窩重較純種重 11.3%。此外，雜種豬隻達 104 kg 體重日齡較純種豬快 6.5%，每 kg 增重減少 2.3% 的飼料消耗，隻日採食量較純種增加 10% (Johnson, 1980; Cassady et al., 2002a)；在屠體與豬肉品質方面，雜種豬隻表現了較少的雜交優勢，預期純種與雜種個體有相同的表現，但在肌內脂肪量，藍瑞斯與杜洛克的單雜交豬隻較純種的顯著少了 13.2%，相對的也影響了多汁性與風味等食肉品質(Lo et al., 1992)。

雜交育種最大的好處是使用了雜種母豬，例如：雜種母種一般預期較早發情(較純種母豬提早 3.4 天，體重增加 5.4 kg, Cassady et al., 2002b)、離乳時較大胎(較純種母豬增加 8.7%)、離乳至再配間距短、維持高分娩率、同時在整個生命週期都能維持高生產率，雜種母豬在 21 天窩重整體超過純種母豬 29% (Johnson, 1980)。雜種公畜的使用主要在精液品質性狀與受胎率(表 2)，雜種公豬初次配種受胎率較純種公豬高出 17.1% (Buchanan, 1987)，對窩仔數、窩重、生長、背脂厚度與腰眼面積等性狀，使用雜種公豬的效果較不顯著。

除了雜交優勢外，雜種母豬也提供了 50% 的基因直接成分給後代，因此其本身之生長與屠體性能亦相當重要。為了取得品種間的互補作用，選擇特殊父系

與母系品種進入雜交育種計劃，對商用豬隻生產者是很重要的工作，識別現存品種對特殊性狀的優良表現，決定其在雜交育種計劃中所扮演的角色，父系品種著重於生長與屠體性能；而母系品種則強調繁殖與生長性能。純種豬隻育種者有責任培育特殊父系與母系，以供商用豬隻的生產。

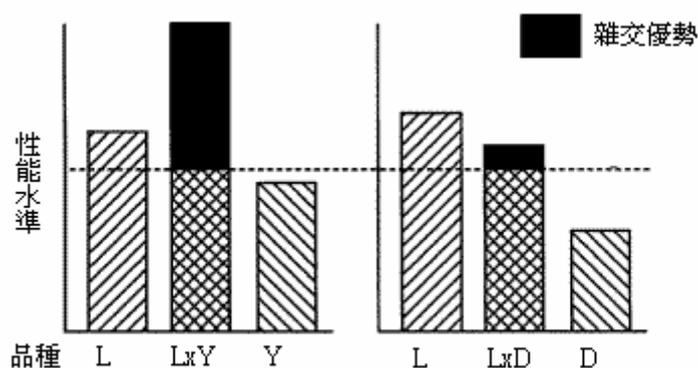


圖 2. 雜交優勢之意義

瞭解各品種之平均性能與特性，可在生產上作有效的組合與利用。繁殖性能和生長性能好的品種可做母系之用；而屠體性能和生長性能好的則可做為父系之用。選用父系或母系品種在雜交品種組合和方式上可使生產效率提高。各品種之平均性能依取樣方式及遺傳組成而有變動，並隨時間與地域而改變，因此需做定期評估。依據美國 Iowa, Oklahoma, North Carolina 及加拿大的聯合雜交育種計劃結果，將母畜品種繁殖性能的相對比較列在表 3，以平均性能等於 100 進行比較，由表 3 看來，切斯特白(Chester White)在出生及離乳窩仔數與 21 天離乳窩重都較其他品種優異，約克夏在出生及離乳窩仔數則僅次於切斯特白，藍瑞斯母豬則在出生體重優於其他品種。要注意的是，國內採用的藍瑞斯品種多半來自歐洲，約克夏與杜洛克品種則來自美國，而受限於國內雜交育種風潮的改變，約克夏品種在台灣所佔比例甚低。

依據 2001 年場內檢定收集三場共 3,025 胎之母豬繁殖資料，平均出生總頭數 9.5 頭，出生活仔數 8.6 頭，21 日齡活仔數 7.2 頭，21 日齡育成率 83.3%，21 日齡胎重 37.2 公斤。純種豬中各項繁殖性狀以藍瑞斯最佳，約克夏的出生總頭數和出生活仔數及杜洛克的 21 日齡育成率則較差(表 4)。

公畜品種會持續影響豬隻離乳後的性能，杜洛克公豬的後代在生長性能表現較佳，而漢普夏公豬的後代則以屠體性能見長(表 5)，此兩品種皆為傳統選用的父畜品種。另一方面，台灣藍瑞斯品種公豬的隻日增重與達 110 kg 日齡，在三個品種中表現最佳(表 6)，而杜洛克品種的背脂厚度則最薄。近年來，台灣約克夏的豬群有減少的趨勢，由於頭數少，畜群太小，不易識別優良的種豬，進行三品種終端的雜交育種制度時，由於品種缺乏特性，品種間的互補作用則降低。

終端雜交育種制度

雜交育種必須計劃周詳，有系統的進行，而不是隨意而行。一個設計良好的

育種計劃會經由使用的品種獲得最大的雜交優勢與互補作用，同時也必須考慮適合自己

表 2. 豬隻經濟性狀的估計雜交優勢(%)

性狀	個別雜交優勢	母畜雜交優勢	父畜雜交優勢
排卵率		0.3	
睪丸重量			24.6
精液量			9.6
精子數目			26.7
精子濃度	5.9		
精子活力			2.8
發身日齡	-6.1		
發身體重	0		
受胎率		3.8	
初次配種受胎率			17.1
出生窩仔數	1.0	4.7	-1.1
出生體重	3.1	1.5	-1.4
21 日齡窩仔數	8.0	8.7	-1.4
21 日齡窩重	11.3	13.0	
平均日增重	9.4	0	1.2
達 104 kg 體重日齡	6.5	1.2	
飼料效率 F/G	2.3	0	-1.2
隻日採食量	10.8	0	
超音波背脂厚度	1.7	5.6	
背脂厚度	2.5	4.4	1.3
腰眼面積	1.8	0.4	-1.4
屠體長度	0	0.2	
肉色評分	-3.6		
大理石紋評分	0		
肌內脂肪量	-13.2		
剪值	2.4		
保水性	6.3		
多汁性	-1.6		
柔嫩度	1.0		
風味	-0.5		
總體接受性	-1.5		

Johnson, 1980; Buchanan, 1987; Lo et al., 1992; Cassady et al., 2002a,b 的管理經營作業。終端雜交的特性是不同品種間的雜交，雜種後裔直接上市，不

作留種用，不同形式終端雜交制度之雜交優勢列在表 7。一般終端雜交制度的優點是簡單，並可利用品種互補作用及雜交優勢，缺點則是採行此制度必須購買更新女豬，依其採用的品種數可分成：

(1)兩品種終端雜交：應用兩不同品種雜交生產單雜交後裔，這些其生產的雜種後裔會上市或售與其他生產者。其優點是有 100%的個體雜交優勢，但缺點是無母畜雜交優勢，且必須維持兩個品種或購入純種母畜。

(2)三品種終端雜交：購買 AxB 更新雌畜。她們再與配 C 品種終端公豬產生 ABC 後裔上市。優點是可利用完全的個體及母畜雜交優勢及品種互補作用，缺點是必須維持三個品種。

(3)四品種終端雜交：採用雜種公豬(CxD)與配單雜交母豬(AxB)，優點是可利用完全的個體、母畜及父畜雜交優勢及品種互補作用，缺點是必須維持四個品種，試驗顯示應用雜種公豬對初次配種的受胎率約有 17%的雜交優勢。

表 3. 豬隻母畜品種繁殖性能的相對比較

性狀	盤克夏	切斯特白	杜洛克	藍瑞斯	約克夏	漢普夏
胎數	96	168	790	179	848	740
出生窩仔數	94	119	102	97	108	92
離乳窩仔數	91	116	97	97	106	94
出生體重	96	86	107	111	92	105
離乳體重	92	96	102	100	104	106
21 日齡窩重	83	111	99	97	110	99

Clutter et al., 1998.

表 4. 台灣豬隻母畜品種繁殖性能的比較

性狀	藍瑞斯	約克夏	杜洛克
出生活仔數	102(8.8)	99(8.5)	99(8.5)
離乳窩仔數	105(7.6)	100(7.2)	94(6.8)
21 日齡窩重	110(41.1)	99(37.2)	91(34.3)

89/90 場內檢定手冊

表 5. 父畜品種對豬隻生長及屠體性狀的影響

性狀	斑點豬	切斯特白	杜洛克	漢普夏	約克夏	藍瑞斯
測定頭數	198	481	1,443	1,053	1,610	193
平均日增重	102	96	103	100	100	100
達 100 kg 日齡	102	N/A	102	99	101	101
F/G	96	N/A	100	103	95	99
屠體數	37	131	412	260	456	38

屠體長	99	100	100	101	101	101
背脂厚度	96	100	100	108	96	100
腰眼面積	96	98	102	107	99	96

Clutter et al., 1993. N/A Not Applied.

表6. 2003年中央性能檢定站純種公豬生長性能比較

品種	完檢頭數	日增重	飼料換肉率	平均背脂厚度	110 公斤日齡
南站					
藍瑞斯	258	(103)1.030	(99)2.20	(100)1.30	(102)150
約克夏	46	(97)0.970	(100)2.18	(96)1.36	(96)160
杜洛克	350	(99)0.990	(101)2.17	(101)1.29	(99)155
北站					
藍瑞斯	104	103(1.092)	101(2.17)	(98)1.33	(103)152
約克夏	14	98(1.032)	99(2.21)	(100)1.31	(97)161
杜洛克	129	98(1.032)	99(2.20)	(102)1.29	(98)160

飼料效率北站為兩頭同欄同胞之平均(92/9-92/12, SEW)，南站為個體資料(92/1-92/12)。

中央畜產會；台灣動物科技研究所

表 7. 不同形式終端雜交制度之雜交優勢

雜交型式	品種		% 雜交優勢		
	父畜	母畜	個別	母畜	父畜
兩品種	約克夏	藍瑞斯	100	0	0
三品種	杜洛克	藍瑞斯-約克夏	100	100	0
四品種	約克夏-杜洛克	藍瑞斯-約克夏	100	100	100

國內肉豬生產普遍採行的 LYD 雜交肉豬為三品種終端雜交制度的例子，生產 LYD 的 LY 單雜交更新女豬，其單雜交母豬可向外購買或在場內自行生產，國內豬場一般是維持一個小型的純種豬群生產單雜交母豬，這也增加了其複雜性，除了管理的困難度增加外，維持小型純種豬群所需的生產費用及必須要有的選種專業知識，可能比購買單雜交母豬的費用還要高。事實上，國內豬場在肉豬群裡選留母豬仍非常普遍，除了偏重外觀體型外，若系譜與品種、耳號資料的管理不正確，配種的組合可能混亂，雜交育種未得其利，反得其害。較好的方法，仍是自有良好健康防疫與性能檢定計劃，生產單雜交的豬場購入更新女豬，豬場可不必自留女豬，所有的肉豬都上市，如此可簡化生產方式，專心於其他的飼養管理與防疫工作。在一項針對優良養豬場的調查發現(羅，2004)，若干地區的養豬場希望能引進合成豬，原因是希望工作單純化，不必自己做育種的工作。國內

原有的種豬供應體系在口蹄疫之後，似乎需要進一步的整頓，協助商業養豬場種豬的更新。

另一方面，由中央檢定站公豬檢定的結果(表 6)可以發現，約克夏檢定的頭數僅佔 7%，似乎約克夏已自國內的種豬生產體系消失，依據調查有相當多的生產者進行藍瑞斯與杜洛克的兩品種終端雜交制度，可能因為二品種雜交個體的體型較屬精肉型，在肉品市場活體拍賣注重體型的情形下，可獲得較好的售價。但此種生產方式，雖有 100% 個體雜交優勢，但缺乏母畜雜交優勢，L 母豬的繁殖性能低於 LY 母豬，且需要維持兩個純種畜群，除增加管理的複雜性外，純種畜群的培育與遺傳評估更需要高度的技術。較為適合的方法，是自純種豬場購買女豬更新，但種豬所需費用可能較高。

輪迴雜交育種制度

美國採用較多，母畜經數個世代與不同的公畜品種進行輪換雜交。一般輪迴雜交制度的優點是可利用雜交優勢及可自行生產更新女豬，缺點則是採行此制度雜交優勢並未作最大利用，同時也較缺乏品種間的互補作用。育種者需要管理限制回交的代數，以維持可接受程度的雜交優勢，新品種的變異及市場與育種目標的變動也會阻止大部分的輪迴雜交趨於平衡。依其採用的品種數可分成：

(1) 兩品種輪迴雜交：兩品種雜交後裔母豬再回交其父畜之品種，產生之後裔再行回交其與母畜相反之品種，如此代代輪迴下去。兩品種輪迴雜交的雜交優勢在第一個世代，也就是單雜交時，有最大的個體雜交優勢，其後個體與母畜雜交優勢均降低，而在第七個世代趨於平衡，個體與母畜雜交優勢約為 66.7%。

(2) 三品種輪迴雜交：兩品種雜交後裔母豬後與配另一品種公豬，其後裔回交其第一代父畜之品種，產生之後裔再行回交其與第一代母畜之品種，如此代代輪迴下去。三品種輪迴雜交的雜交優勢亦在第七個世代趨於平衡，約為 85.7%。兩品種至六品種之輪迴雜交之雜交優勢百分比列在表 8。

表 8. 輪迴雜交之雜交優勢百分比

雜交育種制度	Generation						平衡- 雜交優勢
	1	2	3	4	5	6	
兩品種輪迴雜交	100.0	50.0	75.0	62.5	68.9	67.2	66.7
三品種輪迴雜交	100.0	100.0	75.0	87.5	84.4	85.7	85.7
四品種輪迴雜交	100.0	100.0	100.0	87.5	93.8	93.8	93.8
五品種輪迴雜交	100.0	100.0	100.0	100.0	93.8	96.9	96.8
六品種輪迴雜交	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	96.9	98.4

輪迴終端雜交制度

組合輪迴與終端雜交育種制度，母畜採輪迴雜交以產生更新女豬，並與終端父畜以產生上市後裔。輪迴終端雜交育種制度組合了輪迴與終端部份的特性。他們提供了自純種終端系統失去的品種互補作用及自純種終端系統失去的雜種

更新母豬。輪迴終端雜交的特性是維持 15-20%的母豬群，生產更新用的女豬，這些豬群需具有良好的母畜特性。主要的母豬群(80-85%)則與生長及屠體性能較佳之公畜品種配種，產生上市的肉豬。

兩品種、三品種與四品種輪迴終端雜交的雜交優勢列在表 9，後裔均可獲得 100%的雜交優勢，但兩品種輪迴終端雜交的母畜雜交優勢僅有 67%，三品種與四品種分別為 86%與 93%。採用此種制度，母畜品種的選擇很重要。國內有部分豬場採行回交一代的母豬與終端公豬雜交的育種制度，亦即 D 公豬與配 LYL 的母豬，如此產生的肉豬有 37.5%的 L，12.5%的 Y 與 50%的 D 血緣，由於國內的藍瑞斯多為歐系品種，性能優越，因此品種組合所佔比例較高，但一代的輪迴雜交母畜僅有 50%的雜交優勢，同時若無法外購 LYL 母豬，自行生產，則增加許多管理上的困難，因此有必要評估其整體經營效率。

表 9. 不同輪迴終端雜交制度的雜交優勢

輪迴終端雜交制度	雜交優勢,%	
	母畜	後裔
兩品種	67	100
三品種	86	100
四品種	93	100

世界各國豬隻雜交育種制度

美國養豬產業起源於中西部玉米帶，是傳統的豬隻生產中心地帶，以小規模的生產方式，近年來企業養豬重鎮轉移至北卡羅來納州，商業肉豬生產者採用雜交育種系統可說是五花八門(表 10)，絕大多數的設計都以獲取各種性狀的最佳雜交優勢為目的，雖然大多數豬場採用某些特定的雜交制度，但其使用的豬隻品種卻有很大變異。一般以輪迴雜交育種制度為主，少部份採用終端雜交育種制度，由於可以自行生產更新女豬，是受到採用的原因之一。輪迴與終端雜交育種兩制度各有其利弊，但都因其不同的生產環境而造成差異。商用生產者的興趣在生產總效率，而不只是雜交優勢，合併不同品種的優點，以達最大的生產為其目的。

表 10. 美國豬場採行雜交育種制度之百分比

System	Percent of farms
兩品種輪迴雜交	14.8
三品種輪迴雜交	44.8
四品種輪迴雜交	10.5
兩品種雜交	5.3
三品種雜交	5.8
終端雜交	18.8

Michigan State Univ. Survey, 1988.

加拿大豬隻品種的分布為約克夏 44%、杜洛克 14%、藍瑞斯 33%、漢普夏 7%，Lacombe 等合成豬也佔一部份，其肉豬生產方式主要為三品種或四品種的終端雜交制度。

法國養豬產業完全採用雜交育種方式，95%的肉豬多以藍瑞斯和大白雜交母豬一代來當母畜，再以比利華為主的終端公豬為父畜。雜交一代公豬(大白和比利華，杜洛克和比利華等等)以及合成專供產肉豬用公豬使用的趨勢也在增加中。肉豬屠體重約在 90 kg。

丹麥是世界養豬先進國家，也是為全球豬肉最大輸出國，每年生產上市肉豬約 2,300 萬頭。用於商業豬群的種豬與我國早年相同，主要有四個品種，包括藍瑞斯、約克夏、杜洛克與漢普夏等，主要應用於商業豬群的雜交育種制度是三品種的終端雜交方式，以藍瑞斯與約克夏生產單雜交母豬，以杜洛克或漢普夏做為終端公豬；亦有採用四品種終端雜交的肉豬上市，以杜洛克與漢普夏生產雜交公豬，此種配種組合，可同時應用完全的個體、母畜與父畜雜交優勢與品種的互補作用，同時因為丹麥有良好的種原供應制度，育種的成效能很快的落實於肉豬群，提昇全國的養豬效益。丹麥肉豬屠體重約在 78 kg。

愛爾蘭 2001 年屠宰了 3 千 4 百萬頭豬，其肉豬生產採用三品種終端雜交制度，以大白豬與藍瑞斯做為母豬品系，與漢普夏或杜洛克或一些合成公豬配種。

比利時在 2001 年屠宰了一千一百萬頭豬，大部分都採用三品種雜交，而以比利華公豬做為終端公豬，與配單雜交母豬，肉豬屠宰體重約在 120 kg，屠體重約在 90 kg。

西班牙歐洲第二大豬肉生產國家，西元 2001 年屠宰了 3 千 6 百萬頭豬，主要的肉豬生產制度是三品種終端雜交，而以比利華、杜洛克或藍瑞斯公豬與配藍瑞斯與約克夏的單雜交母豬。肉豬屠體重約在 79 kg。

德國 2001 年屠宰了 4 千萬頭豬，是歐洲最大豬肉生產國，其肉豬的雜交育種制度受到德國藍瑞斯很大的影響。肉豬屠體重約在 93 kg。

荷蘭在受到多種疾病的影響後，在 2002 年豬隻屠宰頭數回到 2 千萬頭，其肉豬的生產方式，是以白色品種生產單雜交母豬，再以杜洛克或比利華或者一些合成公豬做為終端公豬，生產三品種雜交豬上市。肉豬屠體重約在 80 kg。

芬蘭大部分的肉豬是以大白豬與藍瑞斯做為母豬品系，與漢普夏公豬配種，生產三品種肉豬。

瑞典亦有相當精緻的豬隻育種制度，其雜種豬隻生產制度亦是採用三品種終端雜交育種制度，以白色品種生產雜種母豬，以漢普夏或杜洛克做為終端公豬。肉豬屠體重約在 89 kg。

挪威豬隻生產主要是針對國內市場，採用三品種雜交，以白色品種生產單雜交母豬，而以杜洛克或其雜種公豬做為終端公豬。肉豬屠體重約在 80 kg。

由世界各育種先進國家的雜交育種制度看來，三品種或四品種終端雜交育種制度是普遍採行的方式，以白色豬種包括藍瑞斯與約克夏生產單雜交母豬，以杜洛克或漢普夏、比利華做為終端公豬(Hansoon, 2003)，由於杜洛克豬肉的肌內

脂肪含量較高，食肉品質佳，有所謂的杜洛克效應(Duroc effect)，因此有愈來愈多國家採用做為終端公豬，我國在 1960 年代及發展之 LYD 三品種終端雜交育種制度，確有其優勢。

結論

純種豬群性能的改良與市場豬隻的配種制度應該是手攜手肩併肩的工作，純種豬群性能的改進如何落實於商業豬群是個重要的課題。對於商用豬群而言，遺傳改進取決於選拔和雜交優勢。由於大部份的基因都來自畜群之外，種豬供應者必須能夠在其種畜群內以及跨越畜群作準確且有效的選拔，如此一來，其商業肉豬客戶才有持續獲得改進的可能。面對 2005 年國外合成豬可能的大軍壓境，針對國內目前商用豬場的雜交育種制度與市場肉豬的生產情形，在此提出數點大家可以努力的方向與工作：

1. 生產者在選擇其雜交育種制度時，需考量其生產環境與育種生產目標，一旦決定後，不應受市場價格影響，輕易更動，輪迴雜交是較複雜的生產制度，因為自行生產更新母豬，但國內雖採三品種終端雜交，但仍自行選拔更新女豬，由於缺乏足夠的性能與系譜資訊，僅對體型結構健全、體長、腹線、一般外觀以及體格缺陷等目測性狀，加以評估，無法識別具有真正遺傳潛力的豬隻；且增加了許多管理上的複雜度，因此簡單的終端雜交制度加上外購更新女豬，所有肉豬均上市，應是較可推薦的方式。

2. 儘速進行全國性大型的多品種全互交雜交試驗，探討不同品種組合的繁殖、生長、屠體與豬肉品質等性狀的品種效應、雜交優勢、母畜效應與重組合的效應，以找出最適合台灣目前及未來十年生產環境的最佳品種組合，建立台灣最現代化的豬隻雜交育種制度。台灣養豬在 1960 年代，台糖公司企業養豬制度帶領下，進行品種評估，確立 LYD 三品種雜交育種制度後，就未進行過大型的多品種全互交雜交試驗，二、三十年的光陰已逝，台灣的豬隻性能已有相當的變化，尋找最適當的品種組合與飼養管理方式，全國性大型的多品種全互交雜交試驗適當務之急。

3. 健全台灣豬隻種原的供應制度，單純化豬隻的雜交育種制度。商用豬場的經營者不必採用複雜的組合方式，或自己培育與選留種豬。台灣豬隻的種原供應制度在口蹄疫後發生問題，二品種豬場已轉變為一貫商用豬場，一貫養豬戶除了繁殖雜交母豬外，更留用終端杜洛克種公豬培育後裔種公豬，使整體豬群經營效率降低，純種豬群性能無法落實於商業豬群，台灣的種豬事業很難永續經營(王，2002)。

4. 自國外引進優良的約克夏種豬與精液，將約克夏豬群在台灣重新培育。LYD 曾經是我們自豪的品種組合，歐美國家在採用不同的雜交組合後，現在採用與我們類似的制度，可是由於約克夏畜群變小，近親程度提高，也不易識別出優良的種豬，如此的三品種雜交，因為純種性能未獲改進，相對的肉豬性能也停滯不前，因此當務之急，是在我們的配種組合中，把消失的 Y 找回來，如此才

可能把我們的競爭力找回來。

5. 合成豬與黑毛豬性能的評估。基本上，合成豬是有些豬場躍躍欲試，國外育種公司急於進入國內的豬種；黑毛豬是國內培育具地方特色的豬種，也是期望能與進口豬隻競爭本土的市場，而這兩種豬都是雜種豬，也都不易識別種源，因此，應設計出評估這兩類豬隻性能的制度，以了解其對環境與疾病的適應能力，協助商用豬隻生產者有系統的飼養這些種豬。

6. 發展雜交豬群之遺傳評估方法。多年來雜種畜群的遺傳評估與選拔方法，一直都是採用純種的理論，就是根據純種豬群的性能選拔供雜種畜群生產用的種豬，而期望雜種畜群的性能可與純種畜群平行改進，這種方法對於出生仔數等低度遺傳的性狀，無法獲致改進。目前已有研究指出，此種評估方式並無法使畜群達到最大的遺傳改進量。目前多品種畜群遺傳評估的理論已經發展出來，並以電腦模擬方式證明確實較傳統方法獲致較大的遺傳改進量。對一個主要受累加性作用影響的性狀，一個雜種畜群之遺傳變方與純種之累加性變方、雙親間之共變方及分離變方(segregation variance)有關；而對一個受到較多顯性作用影響之性狀，親屬間的共變方與多品種識別係數、品種的來源係數及一系列的遺傳介量有關。對一個兩品種畜群並受顯性作用影響的性狀，同時在沒有近親的狀態下，親屬間之共變方需要 12 個遺傳介量(Lo et al., 1995)。正確的多品種遺傳評估與選拔方法，確實可加速雜種畜群之遺傳改進。

育種工作有許多都是老套，只是如果不確實且持續的執行，一時的怠惰就是十年的光陰。猶記大學畢業即投入台灣的豬隻育種工作，參加了第一次台灣的豬隻育種會議。那時對豬隻生產者吶喊的是更新女豬要外購，不要在肉豬群中選留母豬、那時苦口婆心的是，選拔種豬要看性能，要看紀錄，不要只看體型。如今數十載光陰彈指即過，發現大家還在肉豬群中選留種母豬，現在甚至留種公豬，真是不勝唏噓，而耳號如今已不再剪；發現大家仍在自豪於自己看豬的體型外觀有多準確，而不知接替的第二代豬隻經營者，並沒有學會看體型的本領，第二代選購的種豬，上一代也始終不滿意，而世代交替已然進行。

我國養豬在六 到七 年代，台糖公司企業養豬制度帶領下，進入養豬事業的美好年代，三品種雜交育種制度的確立；許多的育種制度包括種豬登錄、中央檢定站、場內檢定、核心豬場、種豬場評鑑都相繼成立，也打下了我國豬隻育種工作的基礎，定期的經濟效益評估，也顯示多項育種政策對估國內豬群性能的改良確有效果。但口蹄疫事件發生後，台灣養豬盛況不再。當成本與售價不能平衡時，許多業者紛紛倒地，各項育種工作皆陷入半停頓狀態。現在是西元 2004 年，今年市場豬價甚為美好，拜訪過數家豬場，皆甚為樂觀，咸認經營效率才是養豬的風險，豬價從不是問題(羅，2004)，養豬似乎又進入另一個美好的年代，多項育種工作亟望能夠慢慢重新建立。而國外的合成豬與新的品種即將進入台灣市場，生產環境的疾病因子、飼料價格的成本因素與環境的保育，都是生產者要面對的問題，亟望新一代的育種者能夠以新的觀念，帶領台灣的養豬產業邁向另一個春天。

參考文獻

- 89/90 場內檢定手冊。2001。台灣動物科技研究所。中華民國。苗栗縣竹南鎮。
- 2003 台灣養豬統計手冊。2004。財團法人中央畜產會。中華民國。台北市。
- 王旭昌。2002。丹麥與我國種豬育種制度之比較。畜產報導月刊。Vol. 30-31。
- 羅玲玲，2003。豬隻性能改良方法。中國文化大學。台北市。
- 羅玲玲。2004。優良養豬場育種策略與電腦化問卷調查。準備中。
- Cassady, J. P., L. D. Young, and K. A. Leymaster. 2002a. Heterosis and recombination effects on pig growth and carcass traits. *J. Anim Sci.* 80:2286-2302.
- Cassady, J. P., L. D. Young, and K. A. Leymaster. 2002b. Heterosis and recombination effects on pig reproductive traits. *J. Anim Sci.* 80:2303-2315.
- Clutter, A. C., D. S. Buchanan, and W. G. Luce. 1993. Evaluating breeds of swine for crossbreeding programs. Oklahoma Cooperative Extension Fact Sheets. F-3604.
- Hansson, I. 2003. Pork production and classification of pig carcasses in European countries. Eupigclass growth project GRD-1999-10914.
- Lo, L. L., D. G. McLaren, F. K. McKeith, R. L. Fernando, and J. Novakofski. 1992. Genetic analyses of growth, real-time ultrasound, carcass, and pork quality traits in Duroc and Landrace pigs: I. Breed effects. *J. Anim Sci.* 70: 2373 - 2386.
- Lo, L. L. R. L. Fernando, R. J.C. Cantet, and M. Grossman. 1995. Theory for modeling means and covariances in a two-breed population with dominance inheritance. *Theor. Appl. Genet.* 90:49-62.