種公母豬豬體型性狀的選拔

宋永義

台大動物科技學名譽教授

一. 最原始且簡單的體型外貌選拔

体型、**血統**與**性能**爲選留種豬的三手段。此三手段中以体型外貌之選拔最爲原始係最早將各土種豬(native pig)改進爲改良種豬(improvement pig)的選拔法。如豬爲肉用家畜，有肉、無肉或一身好肉與否自其体型外貌之評鑑觀察便能知其一、 二了解大半，但屠宰後屠肉之好壞仍以其半屠体觀察評鑑最爲正確。故**肉豬**活体評鑑儘量應以其屠体性狀爲準評分，而**種豬体型外貌評鑑**爲其能貢獻其後代之体型外貌之改良爲準評分之。

体型外貌之遺傳率屬高遺傳率，在種豬選拔上

以個体之評鑑選拔便有效。故品種別之種豬比賽評鑑其体型外貌、 評分排定名次後拍賣，宣示種豬体型外貌之擇優推廣，便有效的改良種豬体型外貌發揮經性能檢定改良的好遺傳素質，貢獻種豬改良著焉。

体型外貌之審查評鑑改良手段比**血統**系譜及**性能**檢定之改良法屬主觀意象較重之方法，係較見仁見智之「武場」，不似血統登錄或性能檢定之硬碰硬之較無爭議之「文場」事項。故登錄、檢定之文場事項現由中央畜產會統籌執行，体型比賽交流推廣委由種豬產業協會執行統合種豬農民改良種豬。

二. 種畜體型外貌改良史

1662

早於十七世紀中葉之1662年，英國設立皇家協會(Royal Society)亦稱英國學士院以振興自然科學，開始廣泛倡導推廣認識動植物等生命体於各社區間，拉近人畜間感情，達到屋簷下有豬之「家」字的拆字解說境界，並對自家社區本地種家畜評頭論足比較其好壞，爲**家畜体型外貌評分、評鑑改良**之開始，早在1775年**建立家畜血統登錄制度百年前便實施家畜体型外貌上之改良，成立家畜比賽推廣交流拍賣會**。

(一) 英國的經驗

1760　將原始的本地種家畜改良成現有之改良種，臂始於英國。英國篤農 R. Bakewell (1725-1790)氏可稱爲現代化家畜育種之父。渠於1760 年代首留有自飼綿羊之後代記錄以資選拔育種， Bakewell **開始個人的種畜血統登記制度**。

1804　Bakewell弟子Colling兄弟 (1749-1828)育成高近親係數 (46.87%) 短角牛(Shorthorn)名肉牛慧星(Comet)號之傑出肉用種公牛，遂使**種畜血統系譜的登錄系統成爲英國的全國性種**

畜登錄制度，發行純血種馬(Thorougbred, 1791)、短角牛(1822)登陸簿開啓現代化育種的先河。英國也因家畜血統登錄的完善，使家畜之選優汰劣有系譜依據加速品種改良成爲供應全球各種家畜的出口國。

1838 英國皇家協會獨立成立英格蘭皇家農學會(Royal Agricultural of England)主辦年度皇家家畜比賽會(Royal Show)或稱嘉年華會，故現代化家畜育種之改良歷程實爲1体型、2血統、 3性能之順序，知**体型外貌**之改良手段乃爲不可或缺之一手段。

(三) 我國的經歷

1908 我國於1908年在台南府城首次舉辦**種豬比賽會**，1911年第一次擴大爲**全畜禽比賽會**亦於府城舉辦。之後建立各種家畜之年度比賽制度，二次大戰後之省政府時代，仍維持此家畜育種改良手段，每年輪由不同縣市與農會、或各產業協會包括**種豬產業協會**(元種豬發展基金會)合作舉辦**全國比賽會**，努力**改良種豬体型外貌**延續至今。

1975 養豬協會於1975年建立全國性優良種豬登錄制度，同年於竹南台灣養豬科學研究所 (

1985 現動科所)成立中央種豬性能檢定站(北站)，1985年畜產試驗所設立中央種豬性能檢定站(南站)，承辦登錄種豬後裔之性能檢定，我國種豬改良之(1)体型外貌，(2)血統登錄與(3)性能檢定三手段策略依次齊備與諸先進國同步。

2001 畜試所遺傳育種組輔導種豬性能檢定南站於各期種豬完檢後之產肉能力登錄前進行種豬体型外貌評鑑，努力促成種豬之体型、血統、與性能之合一，使我國種豬体型外貌與檢定性能指數成績一致，打破市場牌價較高之筋肉型豬生長較差又不好飼養之觀念。

三. 體型、血統、性能改良之時間序列

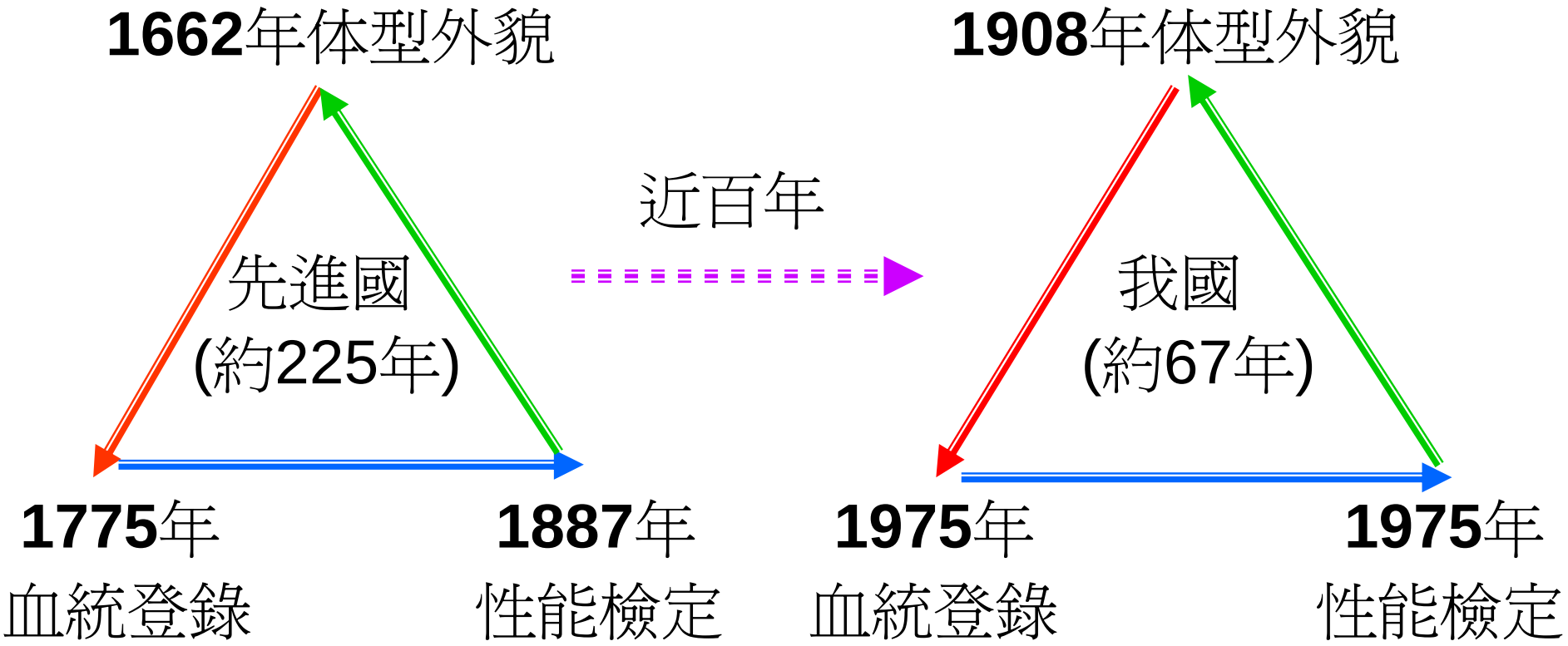
(一) 先進國家之經驗:

種豬改良之三手段一曰**体型**外貌，一曰**血統**系譜，一曰**性能**檢定，此三手段均應具備，惟此三手段間之關係爲何，與孰前孰後，或孰重孰輕，依各國畜產之已開發國家或開發途中國家而異。自上種豬体型外貌改良之歷史知此三手段有孰先孰後之關係。十七世紀開始之**種豬体型外貌**之改良後於十八世紀始建立種豬血統系譜登錄制度，又經百年之1887年即美國獨立建國後百年，始有世界第一場種豬性能檢定站之議。

1887年丹麥決定在菲英島(Fyn Island)成立種豬檢定試驗站，即刻進行種豬後裔之生長性能與包括屠体性狀之產肉能力檢定。同時即刻開發轉變自供應鮮肉(table meat)爲主之肥豬(lard type)，變更爲生產供應英、德國所需三層醃肉(bacon)之精肉型豬 (bacon type)。歷經17年的檢定選拔實驗，結果至上市屠宰重(90Kg)日齡縮短17天，飼料換肉率自4.5Kg減爲3.3Kg之驚人成績，乃於1904年公開宣佈種豬檢定站之選拔實驗成功，促使各先進國家跟進，紛紛設立國家種豬性能檢定站，配合血統登錄進行種豬之選優汰劣。惟此種豬檢定之改良手段已距開始血統登錄時有百餘年之差矣。

(二) 我國的演變:

比較先進國與我國的種豬改良，自**評鑑其体型外貌**，至進行種豬的血統系譜之種豬登錄，到重視種豬的性能檢定之年代進程如下圖。



(三) 種豬選拔三手段意象差異:

先進與落後國家之種豬選拔三手段意象差很大。家畜選種改良之手段不外乎自(1)体型外貌，(2)血統系譜，與(3)性能檢定之3手段著手。已開發國家之諸先進國均立法明定如我國畜牧法(1998年總統公佈)之家畜改良增殖法，中央與地方政府須積極促進家畜之改良增殖諸事項掌握其遺傳資源，指定各種種畜登錄機構執行血統登錄，性能檢定，與家畜体型外貌審查之改良事項。顯然**体型外貌之評鑑**爲家畜改良育種手段之一環，飼種豬之目的雖非全爲鑑賞其外貌体型容姿，而以其生長之產肉能力與快速繁衍生殖之繁殖能力爲標的，但此生長產肉

與繁殖能力均爲種豬的生理作用之綜合表現。生理作用又不可能與身体結構無關，此身体結構之內容必定或多或少會表現於其体型外貌行成形体，卻符合黑格爾(德國哲學家Hegel; Georg Wilhelm Friedrich HEGEL, 1770-1831)所說「形体爲其內容行之於外的形体，內容乃其行之外的形体的內容。」，於家畜体型鑑別上而言即成外貌形体爲其生理作用之象徵。種豬体型鑑別即爲種豬之体型外貌審查，在開發中國家体型鑑別可包山包海，既爲品種純度之評鑑也爲其性能之指標，爲最古老而原始的選種方法。在已開發之先進國家或如我國的種豬登錄制度，因有完善的血統登錄與性能檢定，種豬的体型外貌爲

血統系譜與性能檢定結果之總結。 也就是說選留一種豬時，必自檢定成績開始挑選其性能之優劣，爲了解此性能成績之遺傳力之穩定與否便需查看其血統系譜，從其歷代血緣之成績確定此檢定性能之好壞，即是否會悉數遺傳給後代等，此等動作均爲紙上記錄，最後便必需親眼觀察進行**体型外貌鑑別**對其**血統系譜**與**檢定成績**作一總結，種豬**体型與內容的一致**爲種豬界的終極目標。

血統登錄爲性能檢定與体型外貌審查之基礎，沒有血統登錄資料便無法有公平的檢定或進行体型外貌的比賽。 1974年我國建立純種種豬登錄與檢定制度已與諸先進國家同步，也促使我國成爲種豬

出口國。先進之已開發國家的種豬選拔以血統與性能爲基礎，落後之開發中國家即以種豬体型外貌爲維一選拔標準，其意象相差如下圖 1 所示。

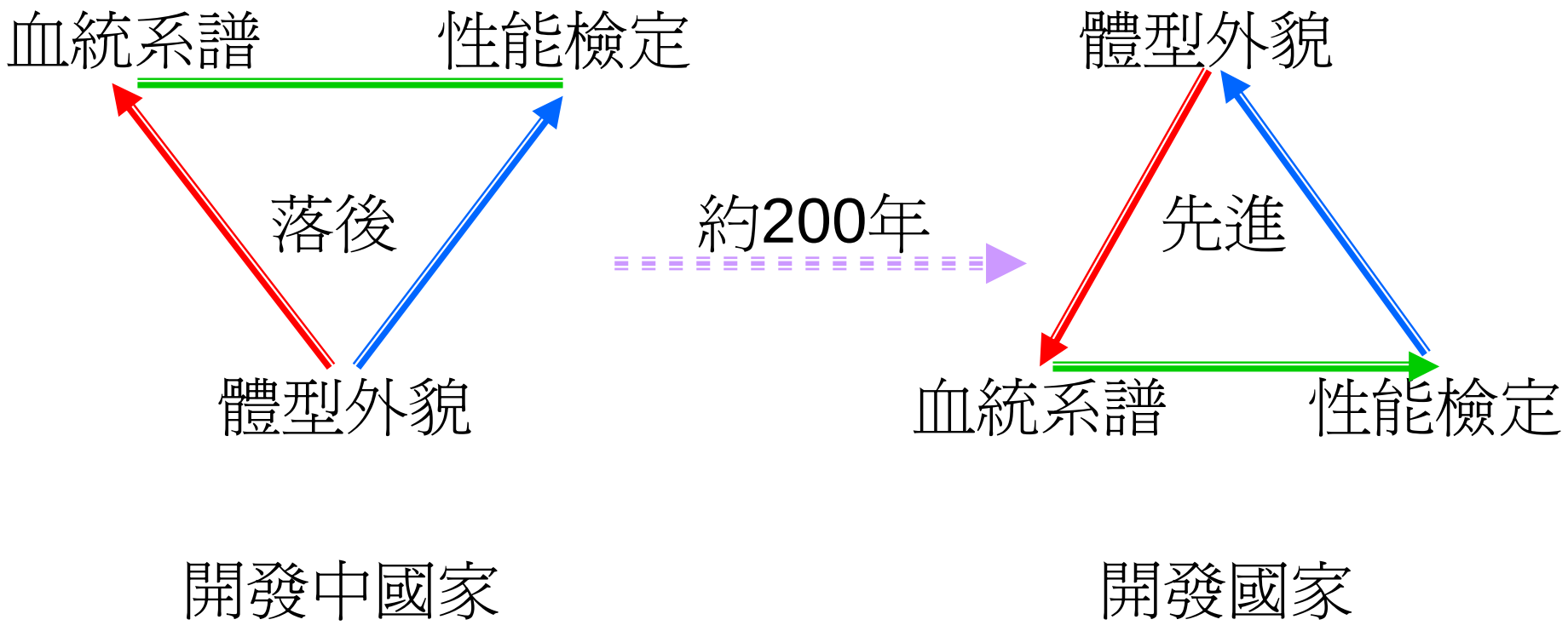


圖1. 已開發國家與開發中國家種豬選拔三手段意象差異

四. 家畜育種的目標

家畜育種的目標一言以蔽之即在改進其性能有關之遺傳素質，雖因飼養之目的或用途與家畜種別或品種而異，但其共同之目標有如下4 項。

(一)造就或去除特定形質

欲給於下一代家畜具有現飼家畜未具有之某特定形質，如特定毛色、抵抗壞環境或疾病、增加生產性能有關形質等，或欲在下一代去除現飼家畜具有之壞形質，如畸形、間性、致死或易罹某疾病之体質等。

(二)固定特定形質之遺傳

如上(一)造就或去除特定形質後現飼家畜已具有該等特定形質，但其遺傳不盡確實時如何使其子孫確實保有以固定所要之特質。

(三) 使生產性能向上至某特定水準

如現中央種豬檢定站要求飼料換肉率要好於 1.8 (飼料Kg/增重Kg)，平均日增重要超過 1.4 Kg。

(四) 表現整齊穩定與不斷的增加其表現度(expres-sivity)與維持恆定的表現率(penetrance)

複雜的遺傳模式，且易受環境影響之表型形質，需減少其表型變異。如生長性能或實驗動物對藥物、荷爾蒙或微生物之感受性等。

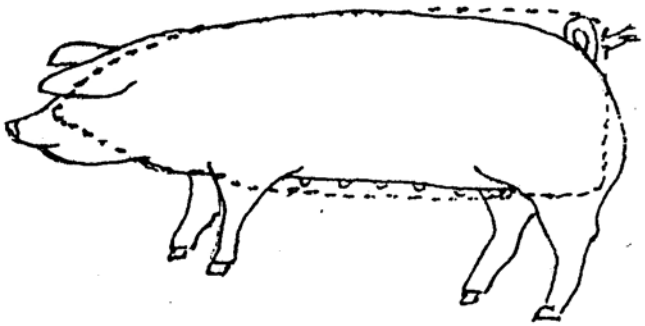
五. 種豬體型

(一) 藍瑞斯(Landrace; L): 頭小，前軀輕，中、後軀較重。前軀、中軀與後軀各部連接平順，似子彈之流線型，後軀寬、深、腿充實。体長、背直稍拱、寬，腹線平、脇部深，骨適當粗。

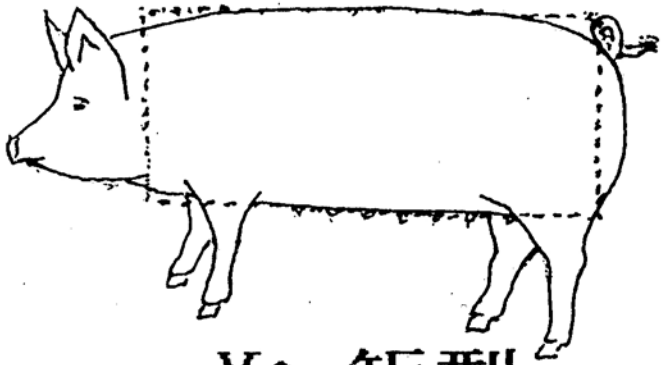
(二) 約克夏(Yorkshire; Y): 頭稍大，前軀、中軀、後軀均發達。体長、寬，成長矩方型。胸深、寬。背直、寬，稍拱，骨粗大。

(三) 杜洛克(Duroc; D): 頭、頸稍大，体長、寬、深。背拱，腹線稍上收，成展開扇型。前軀肩部與後軀臀部均寬、深。中軀肋開張。骨稍粗大。

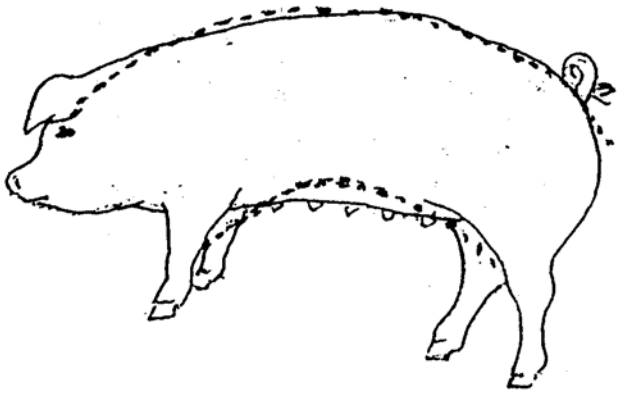
圖2. 四大品種體型外貌特徵



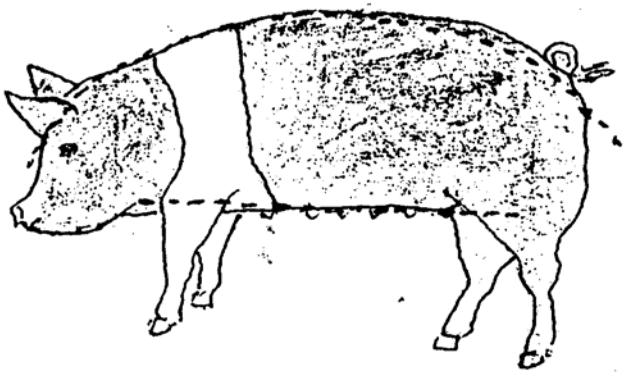
L： 子彈型



Y： 矩型



D： 扇型



H： 半月型

六. 體型評鑑與評分

豬爲肉用家畜，有肉、無肉或一身好肉與否自其体型外貌之評鑑觀察便能知其一、 二了解大半，但仍以屠宰後之半屠体觀察評鑑最爲正確。故**肉豬**活体評鑑儘量以其屠体性狀爲標準評分，而**種豬体型外貌評鑑**爲其能貢獻其後代之体型外貌之改良爲準評分之。

体型外貌之遺傳率屬高遺傳率，在種豬選拔上以個体之評鑑選拔便有效。故品種別之種豬比賽評鑑其体型外貌、 評分排定名次後拍賣，宣示種豬体型外貌之擇優推廣，貢獻種豬改良著焉。

圖3. 杜洛克種豬體型外貌特徵

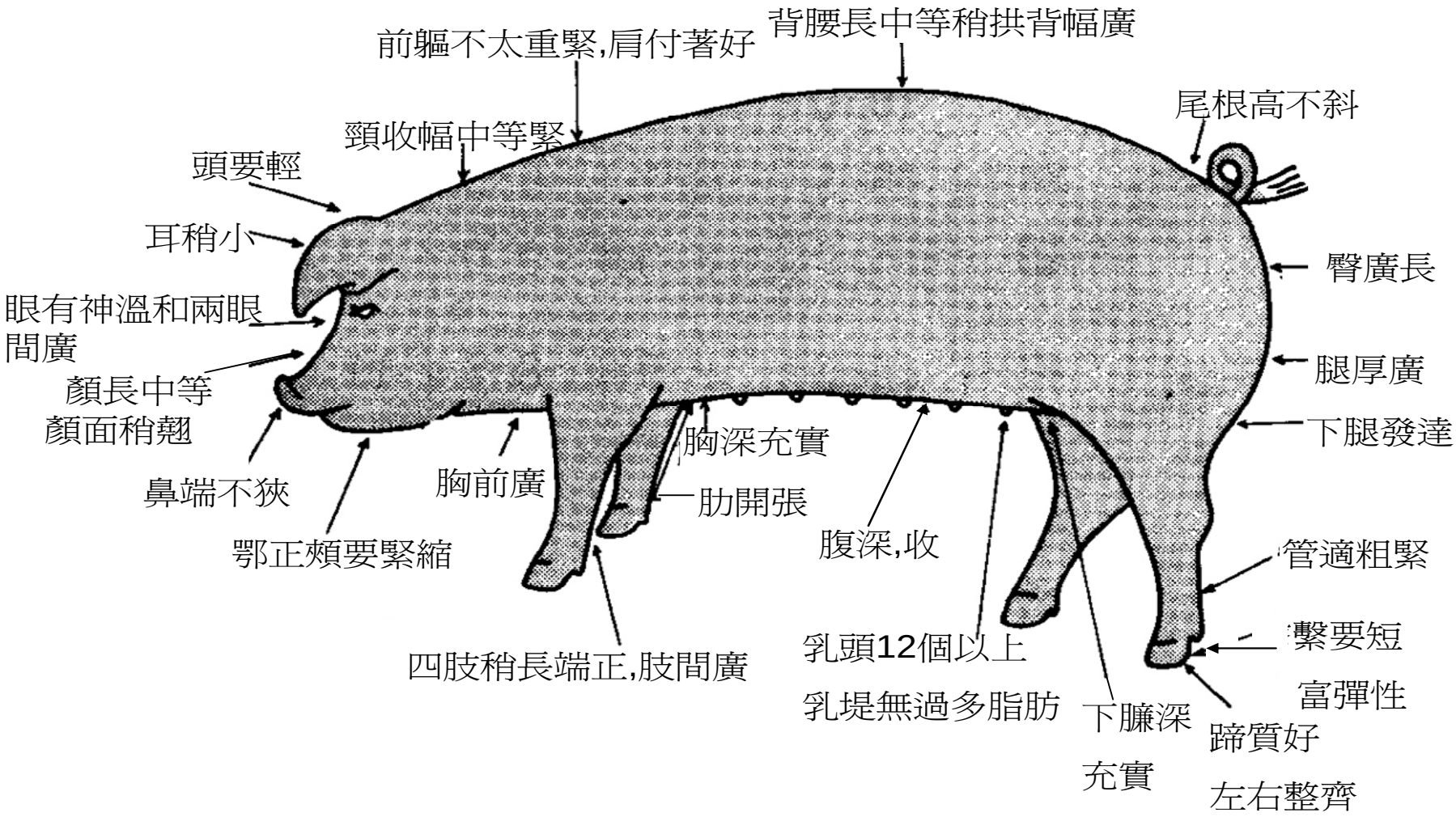


表1. 杜洛克種豬體型審查標準

項目		說明	得分
品種特徵	耳朵	耳朵大小適中, 根部向上直立, 耳端向前傾斜, 耳緣毛柔軟, 兩耳間隔廣闊, 忌耳朵直豎.	30
	皮膚	皮膚平滑無皺紋.	
	毛質	紅棕色毛, 有光澤, 毛質良好忌有黑色或白色斑點之毛, 捲毛及漩渦.	
乳頭	乳頭數	每側宜有六個以上.	15
	形狀	發育良好, 明顯凸出, 忌凹陷.	
	排列	排列整齊, 間隔適中, 盡量往前展開.	
生殖器	形狀	發育正常.	15
	大小	大小適中.	

表1'. 杜洛克種豬體型審查標準(續)

項	目	說明	得分
腳蹄	形狀	四肢長度適中, 肢間寬闊,站立端正, 管部不粗大, 腿厚寬深而充實延至飛節, 脅部深充實, 前肢與中軀之連結平滑.	20
	強弱	步行健實, 輕快.	
	蹄型	繫部短而強有力.	
一般外	體型	發育良好, 各部勻稱, 體態優美, 具有品種特有的體型, 背線稍呈弓狀, 腹線呈直線, 肉多而緊湊, 無多餘脂肪, 頸長度和寬度適中, 忌粗厚, 肩適度輕而緊, 胸部寬深適中而充實, 肋骨開張, 腹部深度適中緊實, 背腰長寬適中, 平直或稍呈弓狀與後	20

1”. 杜洛克種豬體型審查標準(續)

項　目	說　明	得分
貌	軀之連結平滑, 臀部長寬, 忌傾斜, 尾根位置高捲立, 長度與粗細適中, 尾毛纖細. 健 康 眼溫和有神, 溫順活潑.	
合　計		100

杜洛克的體型外貌特徵 :

　接近大型豬，發育良好然頭與頸要輕，後軀發展良好，體上線自頭至臀部之背線稍呈弓狀，體下線即腹線呈直線，因之稍呈半月狀。毛色自褐、赤、黑褐色，忌有黑色或白色斑點。

七. 種豬的功能體型與肉豬體型

國產肉豬之銷售須經全國散佈各縣市之 22 個肉品電宰市場以活豬拍賣成交後屠宰承銷。此活豬成交後屠宰銷售方式，與活豬屠宰後將屠体拍賣之先進方式差很大。前者係沿襲中國三國時代張飛賣豬肉方式，後者爲歐美日等先進國家的食肉銷售法。屠体拍賣可使生產者了解肉豬的實在內容與消費者之實際需求， 因此對種豬育種方向有所回饋。反之活豬拍賣以肉豬体型外貌決定屠肉品質，考驗承銷者眼光外高牌價肉豬之体型外貌與種豬功能体型差距很大時影響種豬育種方向而減緩種豬改良。

(一) 種豬体型與肉豬体型不盡相同

豬爲肉用家畜，吾人養豬係利用其快速生長與產肉成爲肉豬屠宰食用。好肉豬体型與種豬体型不盡相同，種豬体型外貌需具備生產優良肉豬之產肉性能之功能体型外，另需有繁殖多數子代之繁殖性能体型外貌，而肉豬卻只考慮其產肉性。

我國肉豬市場因採取活豬拍賣，肉豬的体型外貌受市場標買者所影響， 不肥結實的筋肉型肉豬有較高價的競標現象，爲了生產牌價較高的好價肉豬，**種豬体型常被加入太多肉豬体型**，而忽略其繁殖功能之較寬鬆、体深而伸展的種豬体型。故種豬

業者不能不注意其不同体型特徵。種豬與肉豬体型外貌之差異如表 2。

(二) 種豬体型有公母之別

爲使種豬能發揮其產肉性能外之繁殖功能，種豬的体型外貌需分別公、母之差異。如種公豬前軀重，大於後軀，種母豬則應後軀較深、長、寬而大於前軀。乳頭數目則公母均需有12個(6對)以上者始爲合格的種豬而登錄之。我國現有母系種豬如藍瑞斯與約克夏之白色豬乳頭數平均多於7對之14個以上者始留爲種用。因乳頭數較多分布拉長，促使豬体長加大有利產肉。

表 2. 種豬與肉豬體型差異要點

體型 / 項目	種　　豬	肉　　豬
品種特徵	須具品種特徵.	不強調品種特徵.
頭、頸	依品種而不同.	頭頸需小、輕.
肩	肩寬與中軀連接平整.	肩部肉充實, 明顯凸出與中軀連接不必平整.
臀	寬、長與中軀連接平整.	寬長、豐滿, 肌肉突出明顯.
腹　線	腹線平, 腹深.	腹線平整向上收.
四　肢	骨粗適中.	骨細小.

(三) 種豬的毛色與遺傳潛能之體現

評估種豬体型之遺傳潛能，則需依據其毛色始克有功。因品種体型外貌隨時空在變，但其毛色外貌自1790s 年代實施各品種純種登錄後，大家努力育成固定 200多年來一成不變，除非曾被雜交或形成另一新品種。故一品種之外貌毛色特徵亦可爲其純化度之表現，此純度乃其改良程度之尺度，當然可爲其遺傳潛能之能否体現的尺度。如藍瑞斯與約克夏係白色或無色豬，外貌毛色不能有黑或其他色、斑之出現。杜洛克豬，即除黑觲紅、金黃、沙色(鹿毛)之全身均一色外，不能有其他色斑之出現。

(四) 屠肉性之遺傳率

種豬体型外貌選拔需了解其肉豬的屠肉性。屠肉性諸形質中之屠体重、屠体評分之遺傳率都在0.3- 0.4 間，以家系選拔較有效。屠体長遺傳率稍高在 0.4- 0.8，里肌肉橫切面積0.4- 0.6，背脂厚、腹脅厚、体脂肪率有0.4 - 0.7之高遺傳率，故以個体選拔便有效。但此等屠肉形質之測定值或記錄需屠宰後始能獲得，待知其好壞時該豬已不在世當無法選留爲種豬，故需實施較費人力物力之後代檢定的家系選拔。惟諸屠肉形質中之背脂厚度與里肌肉橫切面積，已開發有超音波儀器正確的掃瞄記錄乃

可以個体之直接檢定選留種豬。又目前我國肉豬市場仍以活豬拍賣交易，故另配合**種豬體型外貌評鑑**，便能把握部分種豬之屠肉性，發揮發育與生長性能皆優之完檢種豬之改良效果。

(五) 脊椎骨數之選拔

自屠体重、赤肉量與赤肉率等諸屠肉性形質與屠体長間有正相關關係，而屠体長與脊椎骨數間之關係至大，因此欲增加豬屠肉量時可以脊椎骨數進行選拔。

豬脊椎骨數依品種而異，也可從体型外貌之中軀長短略知一二。自仔豬之X-ray(光)透視選拔知豬

脊椎骨數以藍瑞斯最多，以下順序爲約克夏、杜洛克、漢布夏、盤克夏、中國豬等依次變少。

以回歸系數推算豬脊椎骨數與屠体長之關係知胸骨數每增加 1 根屠体長增加1.2*cm*，腰椎骨數與總脊椎骨數每增 1 時便可增加1.5*cm*屠体長，豬脊椎骨數與屠体長、屠肉性之相關關係如表 3。

豬脊椎骨數之遺傳率以胸骨數即肋骨數之0.58–0.6最高，肋骨數決定豬中軀之長短，肋骨數愈多中軀愈長，反之中軀較短者肋骨數亦少。肋骨數多1根便多2-3塊排骨肉，故豬里肌肉又長又粗即中軀之長、寬活豬牌價必高。胸骨數外腰脊椎骨數之遺

傳率亦有0.43之高，以個体之直接選拔便有效。選留種豬時需注意其中軀之長與向前伸展之理在此。

表3.豬脊椎骨數與屠體長、屠肉性之諸相關係數

形		質	相　關
脊　椎　長	:	屠体長	0.890
7 日齡腰椎長	:	屠体長	0.025
8 週齡腰椎長	:	屠体長	0.244
胸　骨　數	:	屠体長	0.456
	:	背腰長	0.578
	:	屠体幅	0.128
腰　椎　數	:	屠体長	0.134
	:	背腰長	0.320
	:	屠体幅	0.129

八. 種豬理想体型的形成

種豬体型外貌各表示其品種與功能別特徵，惟於各該品種內之体型外貌並非固定不變。概所謂理想体型(ideal type)爲集合種豬業者大家之意見及觀點而成。過去肉豬有肥豬型與精肉型之分，如今除中國尚有肥豬型外所有改良種均注重其精肉量而變成唯一的精肉型豬。

以生物統計學處理種豬体尺測值，導入登錄時之体型外貌審查之評分標準，如適中、中庸或傑出等觀察結果。即某種豬各部位体尺測定值均在所有測定值之平均 ± 標準偏差(M ± σ)內時該種豬即爲理

想体型豬。我國登錄種豬主要体測有 7個部位：体長=正常姿勢，自兩耳間中央點沿体上線至尾根長，前幅=前軀最廣部位幅，胸圍=沿前腳臂後圍繞胸圍長，後幅=後軀最廣部位幅，体高=自肩高至地面距離，胸深=沿前腳臂後之胸上線與胸下線距離，管圍=左前腳繫上方管部最細部位繞長，如圖 4。了解諸体型体測後，以矯正交配取長補短改進下一代種豬之体尺，逐代改良種豬的体型外貌。累積多數体各部体測資料可求出在養種豬的正常(normal)体型。正常体型或理想体型係体各部位均合於取自眾多頭數樣本各部位之 M±σ 內者。因此理想体型並非固定的模型，係隨時空人、時、地而改變，種豬者之選拔留種效果固然最爲重要，但促其變化者乃屬市場之需要所然。

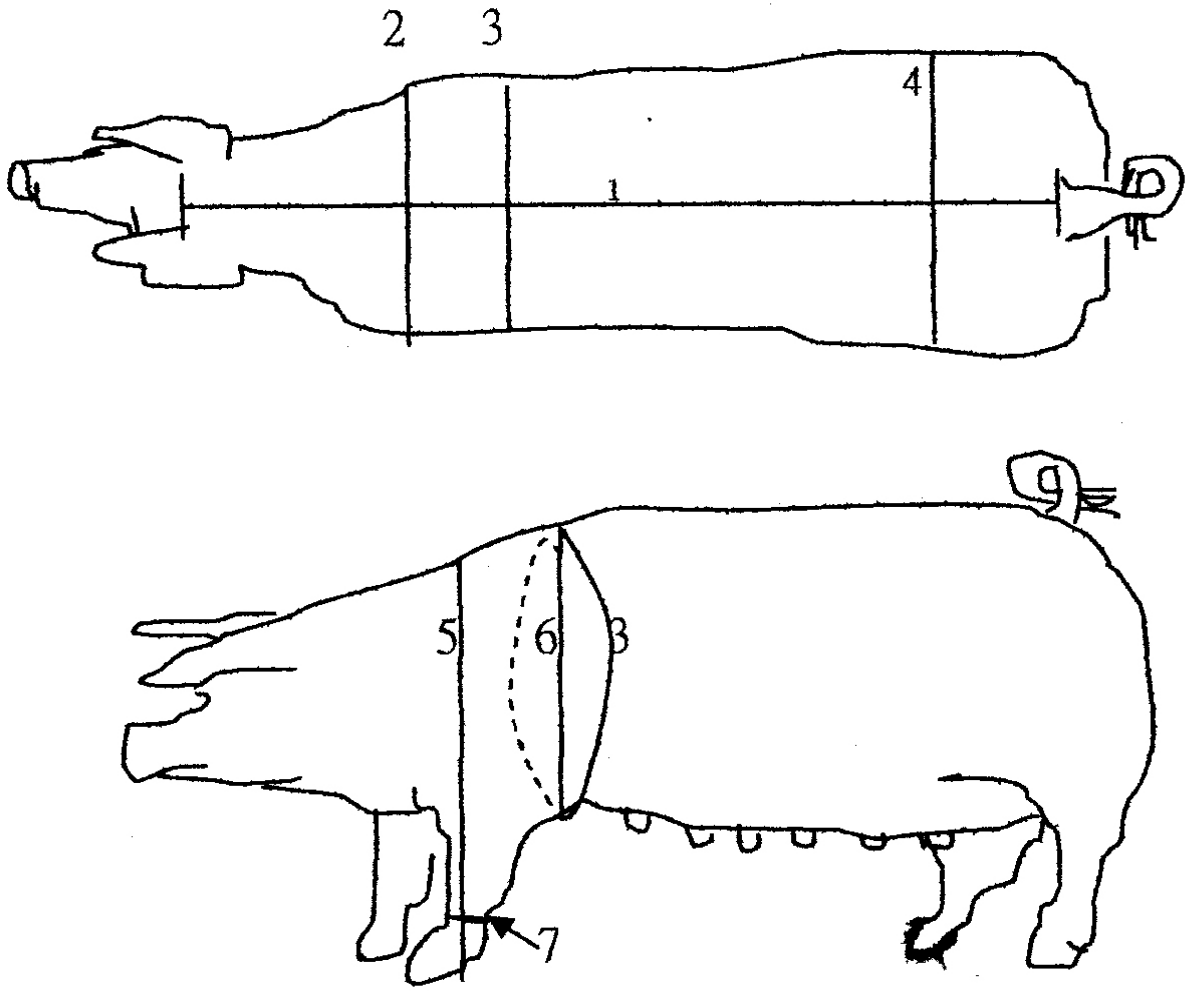


圖 4. 種豬主要體測體尺 7 部位

1. 体長, 2. 前幅, 3. 胸圍, 4. 後幅, 5. 体高, 6. 胸深, 7. 管圍.