

漁 牧 叢 書

肉牛飼養與管理

R. A. LAWRIE 博士著 劉 蘋 華 譯



漁 牧 叢 書

肉牛飼養與管理

R. A. LAWRIE 博士著 劉 蘋 華 譯

五洲出版社印行

肉牛飼養與管理

目 錄

第一章 肉牛的品種.....	1
第一節 主要品種介紹.....	1
第二節 肉牛的性能.....	4
第三節 肉牛的育種.....	5
第二章 鑑別與改良肉牛的方法.....	7
第一節 鑑別肉牛之重要性.....	7
第二節 肉牛的改良.....	9
第三章 肉牛的经营與設計.....	16
第一節 經營所需具備的知識.....	16
第二節 實際經營的方法.....	23
第四章 肉牛的营养與飼料.....	41
第一節 肉牛所需的營養.....	45
第二節 肉牛所需的飼料.....	58
第三節 如何調理及供給飼料.....	66
第五章 肉牛舍的建築與設備.....	71
第一節 建築肉牛舍之原則.....	71
第二節 建築肉牛舍之要領.....	71

第三節	肉牛舍之三種式樣.....	73
第四節	肉牛場機械化設備與保養.....	75
第五節	如何設立圈飼肉牛場.....	75
第六節	如何改良牛舍與增加附屬附施.....	81

第六章 飼養肉牛之正確途徑..... 88

✓第一節	如何飼養子牛.....	88
✓第二節	如何飼養女牛.....	92
✓第三節	如何飼養種母牛.....	94
✓第四節	如何飼養種公牛.....	97
✓第五節	如何飼養肥育牛.....	98

第七章 乳用小公牛之肥育技術..... 139

第一節	乳用小公牛之肥育理論.....	139
第二節	哺育期的飼養管理.....	143
第三節	育成期的飼養管理.....	157
第四節	肥育期的飼養管理.....	170

第八章 肉牛之管理..... 184

第一節	種母牛管理法.....	184
第二節	種公牛管理法.....	188
第三節	肥育牛管理法.....	189
第四節	子牛管理法.....	189
第五節	人工授精.....	191
第六節	放牧管理.....	195

第一章 肉牛的品種

第一節 主要品種介紹

一、安格斯

安格斯原產於英國，黑毛無角為其特色，是肉用牛廣被飼養的品種之一。

此牛體幅寬而深，四肢短小，尤其是後軀與腿部更為充實。體重方面雄牛為九〇〇～一、〇〇〇公斤，雌牛為五〇〇～六〇〇公斤。對飼料之利用性佳、發育快。肉質方面脂肪交雜少，肉之紋理較粗，性情溫順，體質強健。

二、白面牛

與安格斯同係英國原產之肉用種，毛為赤褐色，顏面有白斑，俗稱白面牛，世界各地飼養很多。本來有角，後在美國突變固定而成無角品種。

白面牛體積深廣，臀、腿部充實，雄牛標準體重為九〇〇～一、〇〇〇公斤，雌牛為六〇〇～七〇〇公斤，四肢粗大而堅強，適宜放牧飼養，發育及飼料效率均佳，紋理粗糙，幾無脂肪交雜。

三、Charolats

原產法國，為世界上最古老的肉用種之一，體型粗大，雄牛標準體重為一、〇〇〇～一、二〇〇公斤，雌牛為六〇〇～八〇〇公斤。毛為乳白色，體積深，臀腿之長肉情形極為良好。枝肉方面，脂肪、赤肉量多。其缺點為子牛出生時體重達五〇公斤左右，容易導致難產。

四、聖達

聖達牛的毛為櫻桃色帶褐色，有角或無角，耳大稍下垂，雌雄牛之皮膚皆鬆軟，胸垂大，毛很短，以直毛為特徵。此牛能適應熱帶氣候，耐熱，耐外寄生蟲，容易肥育，早熟。

五、布那瑪

原產於印度，肩峯突出，尾巴細長，耳朵大而下垂，體由乳白褐色乃至黑色，蹄為黑色。

布那瑪牛抗壁蝨的能力很強，能耐高溫、多濕和強烈的日曬，適合在熱帶和亞熱帶地區生長，對低溫較為敏感。

本品種比歐洲種晚熟，母牛要到兩歲以後始可配種繁殖，公牛需三歲以後始可大量配種，但繁殖年限較長。母牛母性良好，產乳量豐富，很少發生難產。

主要缺點是缺乏肉牛的體型，而且性質暴躁，但若能在友善和寧靜的環境下飼養，即表現得溫和。

屠體分級一般比歐洲品種低，主要由於骨骼粗大，肉質較差，和體型不夠理想所致。但與歐洲品種雜交，可使歐洲品種的屠宰率提高一～三%。

布那瑪牛並非完美的肉牛品種，然而在美國、澳洲等地，利用布那瑪牛的優點育成的新肉牛品種卻很多。（譯者按：在台灣肉牛育種的長遠計劃中，布那瑪牛是很值得重視的品種之一。）

六 肉用短角牛

短角牛源自英國東北部，體色有紅色、棕底灰斑、白色以及紅色斑，但最常見的是紅色。

本品種是歐洲品系中最大者，公牛可達一、〇〇〇公斤，母牛可達八五〇公斤。體型呈長方型，生長迅速，在飼料利用及舍飼上的表現很好，母牛泌乳量多。

短角牛的肉質稍差，部份比較古老的品系稍為晚熟，但新近育成的品系已無此種缺陷。要特別注意的是，本品種是以最大量粗料育成，所以應以優良的牧野飼養，才能使牠發揮特有的遺傳能力。

七 肉用馬士達

本品種是在美日利用布那瑪牛、短角牛、白面牛三品種雜交育成的。生長迅速，體格碩大，母性良好。

體色變化較大，有棕色、棕灰、棕色、棕紅乃至紅色，並有白色的斑塊。同時有晚熟，後軀發育較差，肉不夠厚實等缺點。

八 加羅韋

原產地在蘇格蘭西南部，特徵爲毛細長而鬚曲，背部是褐色或紅色，腿或腳以下有時呈白色，身體比安格斯牛長，腿短，體重在肉牛中屬較輕者，無角，尾根部突起，性成熟慢，敏感，體健，耐粗食。

六 白帶加羅章

原產地在蘇格蘭西南部，是一種無角肉牛，全身比加羅章種光滑。體色爲褐色，但有一條很寬的白色帶形，位居肩級以迄腹部，此亦爲其命名之由來。母牛腹部的一半爲白色。當此種公牛與其他任何種肉牛或乳牛交配後，其所產生之小牛亦爲無角及有白帶。

六 無角紅

西元一八九八年自英國引入紐西蘭。其特徵爲無角而全身紅色，亦有少數僅尾端爲白色者。爲乳肉兼用種，適合生存於許多國家，太平洋各島嶼並用來改良各地牛種。

此品種生長快速，又符合牛肉品質的結構，且其乳量也不遜於其他乳用專用種。

六 Red Angus

原產地在英國的 Isles。特徵爲毛紅色無角，除毛爲紅色外，其他與 Angus 同。

六 Devon

原產地在英格蘭西南部 Devon 省，爲現存最古老的品種。特徵：毛大部份爲深紅色，皮膚黃色，頭部中等大小，角乳白色，母牛角向上捲曲，公牛角較短，由頭向前彎曲，胸部深廣，頸短細，性情溫馴。

六 Highland

原產地在蘇格蘭西部。特徵爲：毛披住頭，長且粗糙，角很長，毛有黃、淡紅、褐或黑斑者，頭短小，性成熟慢，性情兇暴。

六 Limousin

原產地在法國西南部。特徵：毛爲黃褐色。公牛體重二、〇〇磅，成熟母牛體重一、三〇〇磅，屠宰率高，屠體品質好。

六 Maine-Anjou

原產地在法國。特徵：毛大部份爲紅色，四肢、下腹及頭部有白色毛，產乳量高，體長，筋肉結實，骨架良好，生長迅速，爲大型肉牛。公牛成熟體重達二、七五〇磅，母牛一、九八〇磅，小牛體型長，故一般生產較易。

六 Simmental

原產地在瑞士之 Simmental。特徵：毛除頭、腳、腹下，尾末端或背部有白色外，其他部份大部爲深紅色或紅色，產乳量高，生長快，且雜交育種後代生長快。母牛成熟體重一、四五〇~一、八〇〇磅，公牛二、三〇〇~二、八〇〇磅，性情溫馴，耐粗食。

七 Red Brangus

來源：Brahman x Angus 雜交育成。特徵爲紅毛，頭寬前額稍凹，體型平直適中，耳朵微向下垂，公牛前肩微有絨毛，毛極光滑。

六 Chianina

原產地在意大利。特徵：屬於古老品種，全身白色，尾球黑色，皮膚色素爲黑色，體型大，骨架構造良好，肌肉結實。成熟公牛體重在三、〇〇〇~三、三〇〇磅，母牛在一、五八〇~二、一六〇磅，環境與氣候適應能力佳。

六 Drought Alarter

品種來源與 Santa Gertrudis 完全相同，均爲 $3/8$ Brahman 及 $5/8$ Shorthorn 血統。特徵：除臉型不同外，其他部份特徵與 Santa Gertrudis 很相像。

六 Murray Grey

原產地在 Victoria 州 Murray 河上游。特徵：毛爲灰色，故名 Murray Grey，係由公的 Angus 與母的 Shorthorn 雜交後代選育而成，成牛的毛以灰銀色爲主，仔牛毛暗灰色、灰色、銀灰色或銀色，身體呈長方形，生長快速，性情溫馴，早熟，肉質優良，屠宰率高，飼料換肉率極佳。

第二節 肉牛的性能

(一)屠肉量與屠肉率：肉牛之能力與其肥滿性有很大的關係，而肥滿性又因品種、年齡、性能、及育成時之飼養、管理而異。直接將其屠殺解體，觀察其肉質，以檢定其屠肉量及屠肉率，如此做最能明瞭其肥滿性。

屠肉量亦稱枝肉量，係肉牛生體量減去血液、皮膚、頭、四肢之下部（前肢為前膝以下，後肢為飛節以下）、尾及內臟（腎臟留住）後之重量。而屠肉量對生體量之百分比稱之為屠肉率。屠體縱切為二等分稱為二分體，二分體再於第五、六肋骨間上下二等分，稱之為四分體。又由屠肉量除去骨骼，所剩下的肉量稱為精肉量。

(二)屠肉率與品種、年齡之關係：屠肉率因品種、年齡、性別、個體及肥滿程度而不一樣。肉用種之去勢牛與雜種之去勢牛相比較，即使外觀上肥育之程度相同，其屠肉率亦較高。又壯齡者比幼齡者屠肉率較高。公牛之骨骼粗大，但屠肉率通常比母牛高。又壯齡者比幼齡者屠肉率較高。公牛之骨骼粗大，但屠肉率通常比母牛高，只是精肉量比較少。

肉牛之屠肉率平均如下：

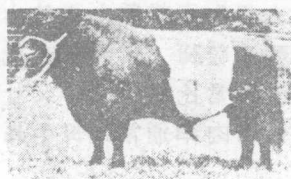
中等之去勢牛	約五三%
上等級去勢牛	五六～五九%
特別優秀之去勢牛	五九～六三%
肥育母牛	約五六%
罐頭用牛	三五～四三%

第三節 肉牛的育種

肉牛的育種除了利用近親育種、級進育種之外，最適合的方法就是雜交育種。

雜交育種就是把兩種不同品種的家畜相交配，不同品種所產生的一代，不論精力、身體以及各種能力，都要比兩親強一些。不過這種效果，僅顯呈於第一代，若雜種間續繁殖下去，則以後性狀就很混亂，劣性也漸漸地顯露出來。所以雜種牛不可留作種畜，只可利用其一代。

在澳洲，已經一百多年來，可以說是短角牛及海福特之天下，自一九三三年引進市拉瑪牛，利用其耐熱耐溫力，以之與短角牛或海福特牛雜交，產生 Braford, Droughtmaster 等新品種，這些新品種之繁殖能力、生長速率、抗熱力、對寄生蟲、壁蝨之抵抗力均大為增加，故今日澳洲所飼養之肉牛，大部份為此種肉牛。



(Belted Galloway Bull)

白帶加樂威種公牛



Red Brangus 種母牛



Red Angus 種公牛

第二章 鑑別與改良肉牛的方法

第一節 鑑別肉牛之重要性

有的牛雖飼以粗劣的飼料亦能逐漸生長，體重不斷增加，飼養很容易。但有些牛即使飼以品質良好的飼料，體重也沒有什麼明顯的增加，很難肥育。容易飼養，容易屯肥的牛，肥育期間較短縮，飼料費可節省很多，即使在相同的肥育期間，容易屯肥的牛因增體大，故肥育後體重亦大，販賣價值相對的也大為提高。

同樣的飼料，同樣肥育的牛，資質越佳者，出售價格越高，這是因資質與肉質有很大關係的緣故。在枝肉買賣時，上肉越多的牛越為有利。

由此可知肉牛選擇之良好與否，對肥育經濟有直接而甚大的影響。多頭飼育時與平常之一～二頭飼養時不同，沒有辦法一頭一頭充分觀察，詳細照顧，只有選擇容易肥育，能夠販賣到高價格的肉牛來飼養。

一、牛體各部名稱

欲鑑別肉牛之好壞，必須先明瞭牛體各部之名稱。如圖所示。

二、如何鑑別容易肥育之肉牛

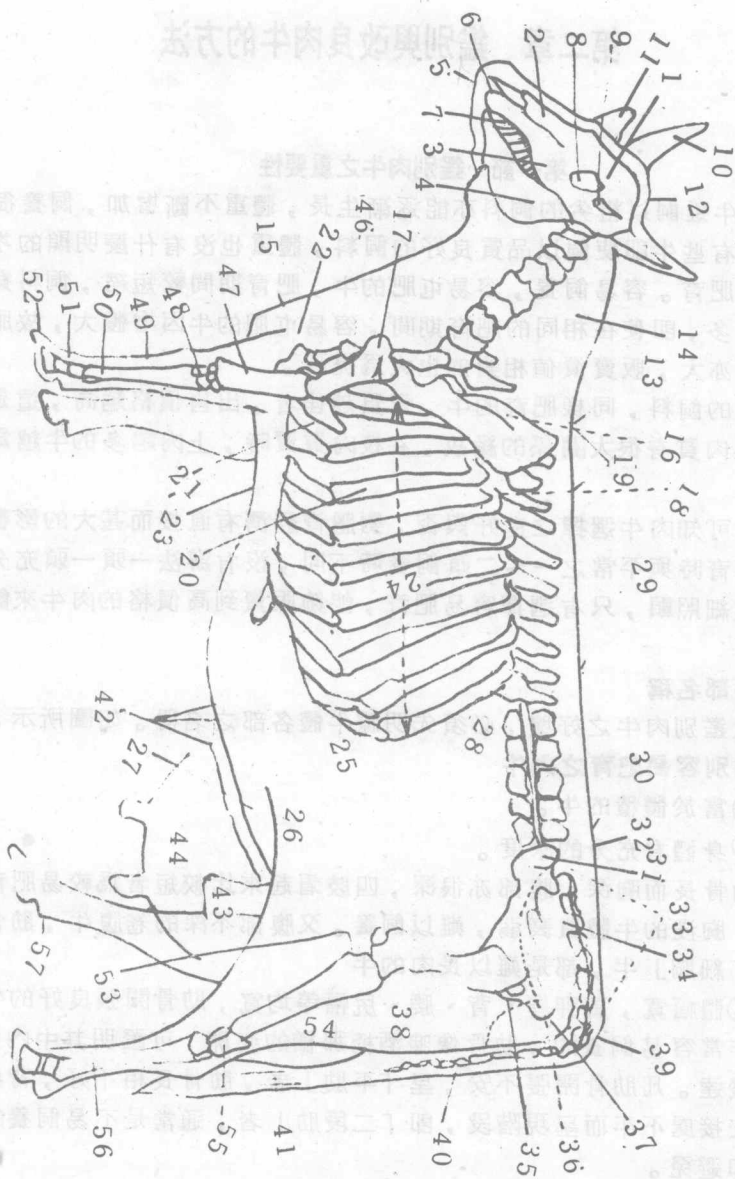
(一) 富於體積的牛。

① 身體有充分的深度。

肋骨長而胸深，腹部亦很深，四肢看起來比較短者為較易肥育的牛。胸淺的牛體質衰弱，難以飼養。又腹部不深的卷腹牛，肋骨短的「細胴」牛，都是難以長肉的牛。

② 體幅寬，肩胛厚，背、腰、尻幅等均寬，肋骨開張良好的牛都是非常容易飼養的。肋骨像啤酒桶那樣的張開，可證明其中內臟非常發達。凡肋骨開張不安，呈「平肋」者，肋骨長相不好，背與肋之交接處不平而呈現階段，即「二段肋」者，通常是不易飼養的，應加避免。

牛體各部之名稱



③身軀之長度適當。

胴體之伸長良好與否亦是重要的問題。凡胴體緊湊的牛，飼養容易，易屯肥，肥育較快。但就肥育肉牛來看，胴體伸長良好者，肉量較多，由此兩方面來考慮，還是胴體伸長適度為宜。但胴體過於伸長，且四肢亦長者，難飼養，不易肥育，故不宜選來做為肉牛。

三、如何鑑別肉質良好之肉牛

(一)資質良好的牛

影響肉質最深者就是資質，據實驗結果，資質不佳者，肉質亦差，但並非資質最上者，肉質就是最上。資質「中上」程度以上者，肉質並非只受資質所左右，由資質、體型、肥育情形、肉及脂肪之附著狀態等的總合而左右肉質。

在生體買賣上，同年齡、同樣肥育程度者，資質的良好與否，可使價格發生很大的差異。

所謂資質，是指被毛、皮膚、角、骨、蹄等而言，將其鑑別法簡單述說於后：

①被毛細緻，柔軟，密生

被毛與皮膚合稱毛肌。肉牛方面：被毛與皮膚之良否是很重要的問題，故素牛必須選毛肌良好者。被毛必須為細緻柔軟，有光澤而密生者。冬毛摸起來像天鵝絨似的觸感者為佳；夏毛大抵比較硬，但還是宜選柔軟而密生者。有一點必須注意：十月至十一月下旬與三月至四月的換毛期間，因死毛多故觸感不佳。

毛乾燥而粗硬者不佳，夏毛通常比冬毛光澤，惟秋季與春季之換毛期，牛毛普遍比較沒有光澤。毛宜帶黑褐色，暗黑色的毛較粗糙，不太適宜。下腹部稍微有白斑者無甚關係。

②皮膚薄而柔軟，具有彈性

皮膚薄者為佳。惟牛的皮膚在三歲以前較厚，以後隨著年齡的增加而變薄。同時，皮膚要柔軟有彈性，用手捏起時會如橡皮筋似的彈回去。

③角的顏色好，品質細密

角的尖端分爲黑色，角根部爲水青色者爲佳，並且要具有光澤，資質緻密，摸起來滑溜溜的，此種角稱爲「水青角」，是最受歡迎的。另外，稱爲「白角」的白色角，稱爲「黃角」的黃褐色角，以及稱爲「紋角」的白黑交雜角，其肉質均欠佳。只是角的資質比顏色更爲重要，同樣是白角，表面光滑者比粗糙者佳。年輕牛的角，在角根附近常可看到角上皮覆蓋，即呈「袋角」的現象。

④蹄黯者品質佳

蹄宜大而厚，色黑，緻密而光滑。

⑤肢骨宜堅強而細緻

飛節及其他關節要鮮明而發達，筋腱堅強，界線明顯，筋上浮。皮膚薄時，此種現象更爲突出，甚至可看到血管浮現出來。

骨骼宜細緻，管骨由側望雖較粗，但由前望或後望是非常細小的。

由上述，可知資質中，與肉質最有關係者乃是角與毛質之良否。凡角質不良者肉質亦差，而毛質好者肉質大體較佳。

(二)兩種資質不佳的牛

①後軀呈豬尻狀

這種牛係因肌肉之異狀常發達，使後軀碩大，而呈現了特殊形態，其腰角幅狹小，胸幅及坐骨幅則極寬，十字部肉量豐富，內腿、外腿及後腿均非常厚大。此種豬尻牛即使加以肥育，脂肪亦極少，肉不緊湊，水又多，肉味完全消失，肉質是最下等的。

②鈍牛

指卵巢囊腫的牛而言，尾根部上舉，兩側之薦坐韌帶鬆弛，就像分娩前之根部一樣，始終發情，但也有不發情者。這種牛肉中之脂肪交雜情形及肉色均不佳，不能產生肉質良好的肥育牛。

如何鑑別枝肉步留（屠宰率）高的肉牛

枝肉是指牛隻屠宰後，去掉皮、頭、四肢先端、尾、內臟（腎臟及其周圍之脂肪除外）後，帶有骨頭的肉而言。此種枝肉重量與屠殺前體重之比率即是枝肉步留（即屠宰率）。其鑑別法如下：

(一)頭宜小

與體軀相比，如頭部碩大者，屠宰率當然差一點，凡頭大的牛其骨骼也較粗大。

(一)勿選粗野的牛

皮厚的牛，其耳亦厚，胸垂、頸垂及骨骼亦有粗大的傾向，此種牛就是粗野的牛，其屠宰率通常比較低。

(二)四肢短而細小

屠殺時，前肢的關節，後肢由飛節直下切掉，尾由尾根處切掉；故肢短，骨細小，尾亦細小者，其屠宰率高。

(三)腹部適度緊湊不下垂

在飼養上，腹部大而開張是很重要的，但如腹部下垂，有橫腹出現，即俗稱「草腹」者便不相宜。以粗飼料飼養的老牛多有此種現象，此種牛肥育後，因內臟之重量大，故屠宰率低。

如何鑑別上肉多的肉牛

牛肉出售時，一般分為一等肉、二等肉、三等肉、四等肉、五等肉各等級。吾人當然希望上級肉越多越好，因此鑑別時宜注意下列幾點：

(一)肩要厚，背腰幅要寬而長，背線要直。

一等肉多的背腰部是肉牛很重要的部位。背幅之寬狹，對精肉之面積大小有很大影響，所以要選背腰幅寬者。肩是屬於三等肉的部位，宜厚大。即使牛稍微瘦削一點，但如肩寬厚，腰骨開張，背幅寬，則將來肥育時，就能成為背腰良好的牛。背線直的牛，由背至腰部的肉量較豐富。

(二)臀部不太傾斜，長而寬

臀部是產生上肉（二等肉）的地方，若由側面及後面來看，傾斜的臀部肉量少，臀幅寬而長者肉量豐富，故腰角、胸、及坐骨之幅度均要寬。

(三)腿宜寬厚

腿部可產生多量的上等肉，故宜寬而厚。不僅如此，還得先選擇充實者，尤其是外腿的長肉情形常受腕幅左右，故腕幅宜大，腕的位置要好。側望上腿及下腿都要很充實。

肉牛之審察標準

部 位	說 明	評 分	
		雌	雄
體積均稱	發育良好、體軀深廣、體積豐富。 頭、頸、體軀、四肢之配合良好。體上線及體下線水平，呈肉用體型。 營養適度，長肉均等。	15	15
品位、資質	雌、雄各具特徵與性相，輪廓鮮明，被毛、皮膚、角、蹄等資質均佳，性情溫順。	7	8
頭、頸	頭部大小適中、形狀良好、鮮明。 額平廣、眼靈活而溫和。 頰豐滿、顎堅強、鼻梁長度適中、口大。 耳大小中等。頸寬厚、稍短。	5	6
肩、胸	前軀寬而深。 肩胛厚、附著良好。 肩後充實。 胸廣深、胸前與肘後充實、胸底廣而平。	10	10
肋、腹	肋骨開張而長，肋間寬、附著良好。 腹豐滿而緊湊，下胸部充實。	6	6
背、腰	寬、長、強、平直、向後軀移行良好。	9	9
臀 部	腰角、胸、坐骨等均寬，臀部長。 十字部平滑、腰角不突出。 薦骨不高、胸之位置好、臀部之傾斜少。 坐骨端不突出。 尾附著良好、不粗大、向下垂直。	20	20
腿	上腿、下腿均寬、厚、充實。	9	9
被毛、皮膚	被毛光澤、細緻、柔軟、密生。 皮膚鬆弛，厚度適中，柔軟，富彈性。	6	6
乳房、性器	乳房均等而發達、柔軟而有彈性。 乳頭配置良好、大、柔軟。	8	4

在草原豐富，有集團飼養可能的地帶，可利用良好肉用種，發展新形態的肉用牛經營。

