

許佳憲¹ 吳志華¹ 李光復¹

國產牛肉生產契機



和牛（安格斯雜交）。

一、前言

牛肉是一種高質量的蛋白質來源，可提供非常理想的飲食營養，是僅次於家禽和豬肉的第三大消費肉類。在世界許多地區，牛肉生產具有經濟和社會意義，因為它占農業生產的很大一部分。儘管諸多團體與報告認為牛肉是環境破壞性高、蛋白質生產效率低的動物性食品，但肉牛生產除了可將單胃動物所不能消化的纖維轉換產生為肉之外，更可將大量的食品加工與果菜殘渣，以及農副產物作為飼料來源產生牛肉，也因此解決不少食品與農產廢棄物的環保問題，因

而越來越多的文獻提倡通過飼料的轉換率來比較肉類生產效率的新的換算指標，為牛肉在人類食物中的動物性蛋白質生產系統上賦予新意。

二、國產牛肉概況

現今由於年輕人對於牛肉的接受度越來越高，因此對於牛肉質量的需求相對地也越高，牛肉消費市場逐年成長。據農業統計年報的調查，國人每人每年的牛肉消費量於109年達到7.14公斤，相較於94年的3.63公斤，15年間成長將近一倍。但國產牛肉占比不到5%，其中肉源大多數

| 註1：行政院農業委員會畜產試驗所恆春分所。

來自乳牛，而民間常見的肉牛多為血源及品種來源不清的雜種牛，僅少數肉牛養殖業者建立專業的肉牛品種族群，乃至以品種之特色創立自有牛肉品牌，實亦屬國產牛肉轉型的契機。其中最具新聞性與新穎性的，當屬已逝的前總統李登輝先生其源興居生技公司所培育的「源興牛」。李前總統的生前遺願，要讓臺灣有自己的和牛並帶動臺灣農畜產業，減少對進口牛肉的依賴，希望源興牛推廣後，讓臺灣的肉牛產業蒸蒸日上。源興牛的血統來自於原原種但馬牛，繼承日本和牛肉質極優的遺傳，目前可達日本A4等級標準，提供國人高貴不貴的頂級國產牛肉。另外，強調牛種為自家牛肉品牌的業者，或以行政院農業委員會畜產試驗所（簡稱畜試所）所推廣的本土臺灣黃牛及其與安格斯雜交種，或安格斯與澳洲和牛雜交種見長。前者特色牛肉香氣濃郁，後者特色油花豐富、並有不輸進口牛肉的乾式熟成牛排。

三、肉牛品種與性能改良

牛肉生產的成功與否，取決於遺傳和環境（如營養、健康和氣候）因素的影響，以及這些因素之間的相互作用。臺灣氣候偏熱帶型，近年來熱季高溫占全年的時間越來越長，所以肉牛的適應性須提高，若是採放牧型態者，則對寄生蟲的抵抗力也需重

視。肉牛基本上分為二大系統——主要分布在溫帶地區的普通牛（*Bos taurus*）和分布在熱帶地區的瘤牛（*Bos indicus*），前者不耐熱、不耐粗飼、抗壁蝨能力差、早熟、泌乳量高、生長快、肉質佳，著名品種如安格斯、和牛、夏洛萊等；後者則特性反之，著名品種如布拉曼、尼洛等。臺灣黃牛兼具上述兩系統牛的血緣，具適應能力強、耐熱、耐粗、抗病力強、早熟、溫馴等特性，但體型小、生長慢為其缺點。利用溫熱帶地區牛種之間的雜交或在地牛種與上述牛種雜交，是國際間優化遺傳和環境資源利用的普遍方式，通過品種互補性結合的特性，可促進動物在熱帶環境中的生產力的提升。儘管品種雜交在生長、飼料效率、屠體和肉質方面具有雜交優勢，但肉牛業者、尤其自產自銷業者，仍有必要確定更適合特定環境和生產系統的雜交計畫，以符合其商業利益，例如飼養端的繁殖效率、飼料效率、生長速率，屠宰銷售端的精肉率、牛肉品質等經濟性狀。

四、肉牛育種與牛肉

目前我國開放進口的肉牛品種有10種，分別為布拉曼、夏洛萊、布蘭格斯、德國黃牛、利木贊、皮埃蒙特、西門塔、和牛、安格斯、海弗，目前多數業者將焦點集中在牛肉油花豐富的安格斯與和牛上。其實各個品

種各有其特色與優勢，像歐陸型品種的夏洛萊、德國黃牛、利木贊、皮埃蒙特、西門塔以體型大、生長快、高飼效、高精肉著稱，牛肉油花非其特色；而屬英國品種的安格斯與海弗則以牛肉油花著稱，尤其安格斯，但其他性狀則不似歐陸型品種突出。其實一塊牛肉好不好吃，最重要的是如何料理，牛肉分級或油花當然會影響食材好壞，但是運用好的料理方式才是更重要的。過於強調或遷就油花這項性狀，而忽略了其他重要的經濟性狀，就整個肉牛生產體系而言，實在不是一個很恰當的概念與作法。眾所皆知，日本和牛肉是結合了日本在地牛隻與英國、歐陸牛種所培育出最頂級的牛肉食材，奠定其在國際高端市場上無可取代的地位。其不凡的價值，都是奠基於品種與保種的概念，

並透過嚴格的管理與分級才得以走向世界。其經驗借鏡我們，逆天之味得來不易，需要時間的修煉！正是他們業者結合專家的這份用心與不放棄的堅持，才造就了其獨一無二、不妥協的美味。如今臺灣吃牛肉風氣逐漸興盛，部分業者也興起品種改良的風氣，但如何去造就屬於自己的不妥協的美味、乃至市場上無可取代的地位，有待在品種利用與培育上去用心與堅持！國內肉牛在牛種的培育上其實才起步沒幾年，找到正確的定位與培養國人對牛肉的品味，未來的方向才會更加明朗。

五、肉牛生產與環境衝突的解方

談到垂涎欲滴的牛肉就不得不提起令人擔憂的溫室氣體。由於在歐



安格斯 (黃牛雜交)。



夏洛萊 (黃牛雜交)。



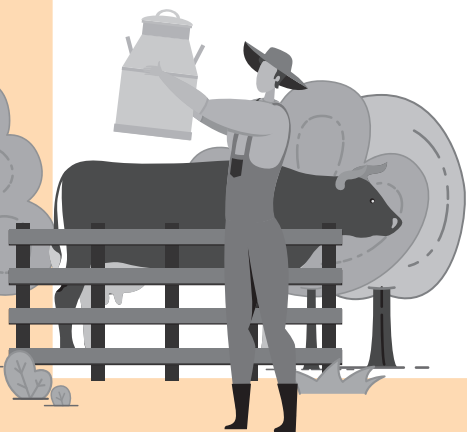
和牛 (黃牛雜交)。



西門塔 (黃牛雜交)。



布蘭格斯。



美國家，飼養肉牛需要砍伐大量的樹木去種植供應牛隻食用的穀物牧草及設立畜牧場，進而造成了碳無法蓄積在土壤中，而牛隻本身瘤胃也會產生甲烷，總括來看，飼養牛隻造成的溫室氣體占了人類溫室氣體的14%~18%。難道沒有解決的方法嗎？其實不然！只要透過適當的管理，養牛也可以很環保，進而達到淨零排放（Net-zero Emissions）的目標。發表在2021年《全球變化生物學》的研究結果就顯示，透過整合的管理模式包括了有機堆肥的使用及林業—牧草—畜牧共存（Silvo-Agro-Forestry）的飼養方式，這幾乎可以說是養肉牛目前可達到淨零排放的唯一方法。

六、國際新觀點「綠牛飼養法」：林業—牧草—肉牛共存

地球暖化是因為碳排放的問題而令人大傷腦筋，森林牧場的概念其實是很古老的方式，是尚未受到農業工業化影響前數千年來所使用的飼養模式。所謂的綠牛飼養法是一種在人工林下種植牧草並飼養牛隻的模式，並不是在原始的樹林中放牧，而是在現有的人造林或者是原有的牧場中種植樹木，這個概念與不受管理的放牧是不同的，不受管理的放牧是會有負面的效應，而有管理的共存則可帶來正面的效果。「林業—牧草—肉牛」共存的觀念即是林牧複合系統或林牧共生

（Silvopasture）的具體展現，是在同一塊土地上刻意地整合樹木跟放牧並對於牧草進行管理，最好種植固氮的豆科植物或禾豆混植，牛隻採取短時間密集輪牧的方式（Intensive Rotational Grazing）可以讓植物有較佳的生長，輪牧也是管理模式中重要的關鍵。以下就介紹「林業—牧草—肉牛共存」在這個模式中各自扮演的角色：

（一）牧草的角色：它是肉牛的主食。

牧草屬於淺根系植物，而樹木是深根系植物，這意謂著在同一塊土壤的多層次利用。如果在乾旱的條件下，牧草可能因為遮蔭的關係而減少水分的損失而有更好的產量。不斷生長的牧草提供了牛隻主要的食物來源，而牧草也可以保護土壤免受雨水和風的侵害，增加了有機質以改善土壤，也會增加動物的豐富度和多樣性，有助於碳封存和減緩氣候變化。

（二）樹木的角色：種樹是有效的抗暖化方式，具有固碳效果。對牛隻也具有動物福利的意義。在夏天，樹木是天然的涼亭，提供遮蔭，降低牛隻的熱緊迫（Heat Stress）；而冬天可以防風成為防風林。某些樹種所結的果子可以作為肉牛的飼料，葉子也可以當作草料。

（三）肉牛的角色：肉牛是天然的除草機。放牧可有效地控制雜草進



人造林下飼養肉牛，創造出公園式的地景，也是環保的飼養模式。

而減少病蟲害，雜草在肉牛眼中是可口的食物，如果可以充分利用不但可以減少除草劑及除草機的使用，也因為雜草變少了，使得蚊蟲的量也隨之降低，避免蚊蟲傳播疾病。定期的放牧也可以減少灌木的生長進而降低火災的風險。牛糞是很好的有機肥，回歸土壤可增加土壤的肥沃，降低化肥的使用，是徹底的循環農業。

七、結語

不斷成長的人口、疫情及環境生態限制，仍將持續對全球肉牛生產體系帶來壓力，對於臺灣近95%的牛肉

進口量也無可避免地造成一定的影響程度，如何兼顧肉牛生產與降低環境衝擊，是肉牛產業未來必須正視的議題，業者也亟需觀念翻轉，才能與時俱進。提高牛群生產效率和減少環境衝擊的操作方式，有助於維持永續的產業環境，亦是國內肉牛商業生產的契機與未來生產的方向之一。在動物育種上，利用在地本土品種納入生產體系、提升抗病能力與氣候環境適應性，以及對低品質飼料的利用效率；在飼料與營養上，改善芻料品質、提供適當的飼料添加劑或補充劑、精準給飼等；在動物健康上，改善牧場生物安全措施、降低動物發病率和死亡率；在堆肥處理上，添加生物碳；在草地管理上，結合覆蓋作物與林牧共生體系。融入適當的飼養管理措施及明確的育種觀念，將草及食農業廢棄產物轉換為高營養的牛肉，將會是本土肉牛產業未來的營運模式並且是抗暖化的助力。當我們看到肉牛時，牠將不再是嫌惡設施，而是環境保護的功臣。

