

農業生產科學知識

牲畜的改良

許康祖

S813.2

中



中華全國科學技術普及協會出版

農業生產科學知識

牲畜的改良

1971 1972 1973

1971

中華全國農學及農藝及園藝學會

5813.2
1

牲畜的改良

許康祖

科 普 小 冊 子

祖國的農業	吳覺農著 1,500元
祖國的漁業	費鴻年著 1,300元
防治農作物病害	朱美鳳等著 1,500元
新中國棉花豐產技術的創造	陳仁、楊樹藩著 2,000元
防治棉蚜和棉紅蜘蛛	張廣學等著 1,500元
牲畜的飼養管理	許康祖著 1,500元
拖拉機和聯合收割機	許國華、劉健生著 1,500元
李森科院士和他的工作	米景九著 1,800元
農業生產與國家工業化	張林池著 1,000元
水利事業與國家工業化	王雅波、王雷、楊澄著 1,100元
林業建設與國家工業化	古 彬著 即 出

出版編號: 114

性 畜 的 改 良

著 者: 許 康 祖
 責任編輯: 章 道 義
 出 版 者: 中華全國科學技術普及協會
 (北京市文津街三號)
 北京市書刊出版業營業許可證出字第 053 號
 發 行 者: 新 華 書 店
 印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 廠
 (北京市西便門南大道乙一號)

開本: 31×43 毫米 印張: 1 壹 字數: 18,000
 一九五四年十一月第一版 印數: 1—7,500
 一九五四年十一月第一次印刷 定價: 1,400 元

本書提要

畜牧業是國民經濟的一個重要的組成部門，爲了有效地發展畜牧生產，必須從兩方面進行：第一要增加牲畜的數量；第二要改良牲畜的品質。

本書通俗而有學說地說明了改良牲畜的必要性、改良牲畜的理論根據和具體方法。關於牲畜的人工授精等科學知識也有所介紹。

目次

改良牲畜的必要性	1
改良牲畜的理論根據	3
改良牲畜的具體方法	7
結語	29

封面設計：沈左堯

改良牲畜的必要性

畜牧業是國民經濟的一個重要的組成部門。爲了有效地發展畜牧生產，必須從兩方面進行：一是增加牲畜數量，一是改良牲畜品質——也就是提高單位牲畜的生產性能（如役畜的輓力，羊的產毛量，豬的產肉量等）與改進畜產品的品質（如羊毛的細度等）。就我國現在的情況來說，牲畜頭數，尚未發展到應當達到和可能達到的數量，所以增加牲畜頭數自然屬於首要；但是改良牲畜也不容再緩了。這因爲一頭好牲畜比一頭壞牲畜，在生產畜產品的數量及質量上相差是太遠了。例如我國的馬，一般體重不過三百公斤左右，而蘇聯的重輓馬一般體重則在七百公斤上下。照一般規律，一匹馬的輓力等於體重的百分之十到百分之十三，所以我國馬一般只能產生三〇至四〇公斤的輓力。而蘇聯重輓馬，則能產生七〇至一〇〇公斤的輓力。因此如果有一架農具，需要六十公

斤的輓力才能拉動的話，用我國馬必須有二匹，而用蘇聯重輓馬只要一匹就能勝任了。我國的綿羊，一般每頭每年只能剪毛一公斤左右，而且羊毛粗細長短不勻，不能紡織優良的毛織品。而蘇聯的綿羊一般產毛量很高，如「蘇維埃國家」和「第二個五年計劃」集體農莊飼養的綿羊每頭每年平均可剪毛六·五至七公斤，國營牧場綿羊的產毛量則更高，如「蘇維埃羊毛」種羊場的一頭四——號「斯丹福羅坡」種公羊，一九五〇年的剪毛量達二五·三公斤。並且蘇聯羊所產的毛，大都纖細勻一，可以紡織優良的毛織品。如果再算算細賬，更可以看見彼此在經濟利益上的巨大差別。例如我國農民養一頭羊，一年剪毛一公斤，按市價收入僅約二萬元；蘇聯集體農莊養一頭羊，每年剪毛七公斤，按我國市價計算，約值三十多萬元（每公斤四—五萬元），彼此在產毛的收入上即相差十四到十五倍。同時，我國羊一般體重不過五十公斤左右，出肉也少，蘇聯羊一般體重在一百公斤左右，甚至有到一百五十公斤的，出肉也多（以上均指公羊）。在產肉收入上又相差約一倍。我國黃牛一般每頭每年不過出奶三百到五百公斤，蘇聯很多集體農莊的乳牛每頭每年可出奶四千至五千公斤，「卡拉瓦也沃」國營農場的一頭名叫「暴風雨」的「科斯特羅門」種乳牛，甚至達到每年出奶一萬六千五百零二公斤的高額產量。由此可見改良牲畜是非常必要的。一九五四年中央農業部畜牧獸醫工作方案內曾指出了當前的畜牧方針為：「……大量繁殖各種牲畜，提高品質，重

點改良」，就是根據這種需要制訂的。

改良牲畜的理論根據

俗語說：「什麼樣的葫蘆結什麼樣的瓢」，這句話說明了親代和後代之間存在着一定的關係；這種關係就是親代可以把它的外部形態和內部的構造，以及爲了它的生活和發育要求一定的條件，並對某些條件發生一定反應的特性遺傳給後代。這是生物體的一種特性。這種特性就叫作遺傳性。改良牲畜就是用人爲的方法控制牲畜的遺傳性，使牠能把優良的特性傳給後代，而把不良的特性逐漸去掉，這樣一代一代的傳下去，就可以使牲畜的品質逐步得到改善。

爲什麼可以用人爲的方法控制牲畜的遺傳性，又如何能控制這些遺傳性呢？這就必須了解遺傳性的一些特性和利用這些特性來改良牲畜的道理。下面簡要的介紹一下：

一、可以利用遺傳性能受外界環境條件的影響而發生變異的特性來改良牲畜

前面說到有機體（即一切生物體）可以把它的特徵和特性遺傳給後代，而後代和親代相似，但是實際上有機體不僅跟親代相似，而且相異。這就是說，後代跟親代僅僅基本上相似，即在一般的特徵上是相同的，但在各個部分上，前後代之間是或多或少有一些差別的。這是因爲有機體生活在自然界之中，必須依靠外界環境條件來養活自己（對於牲畜來說，氣候、飼料、飼養、管理和調教鍛鍊等等就是牲畜的主要外

界環境條件)。如果外界環境條件發生變化，有機體只有走上兩條道路：一條是，如果外界環境條件的變動很大並且又很猛烈，使有機體的生長、發育及生命活動成為不可能的時候，它就不得不死亡。例如古代有許多動植物，現在已經絕跡了，就由於這個原因。另一條是，如果外界環境條件的變化不很大與不很猛烈時，有機體爲了繼續生存，就被迫逐漸適應新的環境條件；在接受新的環境條件的過程中，有機體的本身就不得不發生某種程度的改變，使有機體或該有機體的個別部分或多或少地與其親代有了一些差別，因此也就使有機體的本性——遺傳性發生變異，產生了新的遺傳性。現在我們所有的牲畜已和古代的牲畜不完全一樣，而分佈在不同地區的同一種牲畜，其外貌和生產性能也不完全一樣，就是這個原因（如寒羊與蒙古羊，同出於一源，而現在這二種羊的外貌與生產性能，已顯然不同）。有機體只有在絕對相同的外界環境條件下，才能絕對不改變它的遺傳性。但是自然界是不會有完全相同的重演的，絕對相同的外界環境條件是在任何時候也不會再有的，所以有機體的遺傳性是時常在發生變異的。不過在一般情況下，外界環境條件的變動是不很大的，即使遺傳性發生了較小的變異，我們也不易覺察出來。

有機體在生活過程中由於外界環境條件的影響而獲得的新特徵和新特性是能傳給後代的，即使這種變異是不大的，但通過若干代累積起來以後，就可以和它的先代發生顯著的

區別，因此遺傳性的變異性，是改良牲畜的不可忽視的一個因素。

牲畜的遺傳性既能受外界環境條件的影響而發生變異，那麼我們就必須給牲畜良好的有利於它生長發育的環境條件。換一句話說：就是要給牲畜充足的營養豐富的飼料，合理的飼養管理，合適的運動與調教鍛煉，適用的畜舍棚圈等等，以便引導它向着有利於人類經濟利益的方向發生變異。例如蘇聯「卡拉瓦也沃」國營農場的「科斯特羅門」奶牛，每頭每年的平均產乳量在一九三二年只有一九四〇公斤，而到一九四〇年已提高到六三〇一公斤，就是由於給與豐富的飼料，合理的飼養管理及巧妙的鍛煉乳房（增加擠奶次數與按摩乳房）而獲得的。反之，如果忽視飼養管理，則可以使生產性能原來很高的牲畜逐漸退化，如熱河省羊場於一九五二年以九頭改良種公綿羊給羣衆飼養，當交給他們的時候，每頭平均體重爲七五・一五公斤，每年平均剪毛量爲四・〇五公斤，由於羣衆的飼養管理條件一時跟不上去，在一年後每頭羊的平均體重便下降了一三・五公斤，剪毛量下降了〇・三三公斤。由此可見，要提高牲畜的品質和生產性能，第一要加強飼養管理，千萬不可存在「龍生龍」「鳳生鳳」的不正確觀念，以爲自己有了良種，就只重視選種而忽視了改進飼養管理。蘇聯科學院院士李森科曾經說過：「大家都知道優良的植物品種以及優良的家畜品種，事實上只有在良好的農業技術和畜牧技術的條件下，才能隨時產生並正在產生着。

在惡劣的技術條件下，不僅不能獲得優良品種，甚至原有優良品種經過數代以後也變壞了。」這是非常正確的。

二、可以利用遺傳性有保守的特性來改良牲畜

遺傳性一方面可受外界環境條件變化的影響而發生變異，但另一方面却具有保守的特性，那就是說非到外界環境條件或其它原因迫使它不得不發生變異時，它是不會發生變異的。由於遺傳性的保守性所以在一般情況下有機體在其個體發育的過程中，基本上重複先代的發育途徑，因而使後代能保存先代的特性。如果在許多世代以內，外界環境條件都相當穩定的話，那麼遺傳性也越來越保守。如我國的蒙古羊都有肥大的尾巴，金華豬的毛色一般是中間白，兩頭烏的。

由於遺傳性的保守性，所以在合理的飼養管理與選種選配的條件下，優良的親代一定會產生優良的後代，因此我們在改良牲畜工作中，就可以利用這種特性，選擇優良的牲畜作種，進行合理的選配，再結合良好的飼養管理，以獲得優良的後代。

三、可利用遺傳性能加以破壞與動搖的特性來改良牲畜

動物有機體的遺傳性雖能受外界環境條件的影響而發生變異，但在一般情況下是不大顯著的，譬如在同一地區的黃牛，一般很都類似。而且有時是內在的即不表現出來，所以單靠改善外界環境條件來促使動物有機體向着有利於人類經濟利益的方向發生變異，往往是比較緩慢的。

爲了更快地促使有機體發生變異，可以利用雜交的方法來破壞雙親遺傳性的保守性，使後代發生極爲顯著的變異，例如以蘇聯重挽馬與我國蒙古馬交配產生的雜種馬，既不完全像蘇聯馬，也不完全像蒙古馬。並且由於雜種的遺傳性，在未固定以前一般是動搖而不穩定的。因而具有更易塑造（容易受外界環境條件的影響）的特性，在合理的飼養管理和調教鍛煉下，更易促使它向有益於人類的方向改良。

由於雜交可以破壞牲畜的遺傳性，所以我們可以利用高生產的品種（凡是一羣牲畜，出自一個共同的來源，具有相似的外貌與生理上的性質，能堅定地把自己的特徵和特性遺傳給後代，同時數量相當多，並在經濟上有利用價值者叫作品種，如新疆細毛羊就是我國綿羊中的一個品種。），與低生產的品種互相雜交，以提高低生產牲畜的生產性能，再結合上良好的飼養管理，則可使雜種更加迅速地改良。

改良牲畜的具體方法

一、雜 交

雜交是應用得最廣泛的一種改良牲畜的基本方法。蘇聯現有的許多優良品種，極大部份是用雜交方法育成的，而蘇聯牲畜生產能力的大大提高，也是和雜交分不開的。雜交的好處很多：

第一、雜交可以有效地改良大批低生產的牲畜。一般低生產的牲畜往往是接近原始類型的，由於歷史悠久，它們的

遺傳性相當保守，單用合理的飼養管理和調教鍛煉等方法，能引起變異的範圍很小，因而使改良牲畜的工作進行得很慢。而採用雜交時，只要引進少數高生產的優良公畜與大批低生產的母畜交配，就可以迅速而普遍地收到改良效果。例如人民政府爲了改良河北省張北地區的蒙古馬，自一九五〇年開始在張北設立配種站，配備優良的蘇聯純血種馬和高血種馬，爲當地民有母馬配種以來，已產生了不少雜種駒子。近據華北農業科學研究所調查：當地成年母馬的平均體高爲一二七·六厘米（公分），胸圍爲一五一·四厘米，管圍（就是前肢下部的粗細）爲一六·九厘米，而二歲雜種母駒的平均體高已達一三一·八厘米，胸圍達一四九·二厘米，管圍達一七·一厘米；二歲雜種公駒的平均體高更高達一三四厘米，胸圍達一四六·六厘米，管圍達一七·二厘米。又據前綏遠省調查：當地成年母馬一般體高爲一二五·八六厘米，胸圍爲一四九·三厘米，管圍爲一六·七五厘米，而以蘇聯「卡巴金」種馬雜交所產的後代，當它僅十八個月大時，一般體高就達一三〇·二七厘米，胸圍達一四六·一厘米，管圍達一七·一厘米，除胸圍因駒子尚未成年，還未趕過它的母親外，其他部分都已超過了。更明顯的例子是改良綿羊的成效，如河北省在張北地區用「蘇聯美利奴」種羊和本地蒙古羊雜交生產的雜種羊，據華北農業科學研究所調查：二歲的雜種公羊平均每年產毛量爲四·四七公斤最好的能到七公斤，雜種母羊平均每年產毛量爲三·三二公斤，最好的能到

五·一公斤，同時，羊毛的細度和勻度，也大大地得到了改善。而本地羊一般每年只能剪毛一公斤左右，羊毛的品質也差。由此可見，雜交對改良牲畜品種的重大作用。

第二、雜交可改變或加強牲畜的用途。例如現在飼養蒙古羊的主要收入爲羊肉和油脂，如果以「蘇聯美利奴」種羊和牠雜交，改良成爲細毛羊或半細毛羊，則其主要收入將變爲羊毛，即不是食品，而是工業原料了。又如我國農區現在飼養黃牛的主要目的是爲了農耕，但每年使用的時間一般只有二、三個月，甚至更短，其他時間，閒着沒有用處，白白養活牠，很不合算。如果用乳用種公牛和牠雜交，據廣西省試驗：第一代雜種的身體加大，耕作能力比當地黃牛提高百分之三十，同時雜種母牛每天還能產奶二十斤左右。所產的奶留着自己吃，可以改善營養，如果出售，可補助收入。這樣的牛將不再是單供役用，而已改爲役乳兼用的牲畜了。

第三、雜交可創造新品種。由於各地自然環境與當地國民經濟的需要不同，不可能使現有的少數優良牲畜品種到處都能適合需要。例如蘇聯的綿羊雖然很好，但在我國現時羣衆飼養管理牲畜的條件下，有些地方是不易養活的。又如蘇聯奶牛的出奶量雖然很高，但我國農民目前需要的是耕牛，還不是奶牛，將來相當長的一個時期內，農村需要的是役乳兼用牛而不是純粹的乳牛，所以不可能把蘇聯的良種原封不動地搬過來養，而應該採用蘇聯的優良品種，結合我國各地國民經濟的需要與具體條件，自行創造出適用的新品種。創

造新品種的方法主要是雜交。如我國自己育成的第一個高生產牲畜品種新疆細毛羊，就是用蘇聯的優良綿羊與當地的綿羊雜交育成的，因而它既能生產多量的細毛，又能適應當地的粗放的飼養管理條件。

第四、雜交可創造特種牲畜。例如以公馬配母驢產生的驢騾，比馬容易飼養管理，持久耐勞，少病，節省飼料，延長使用年限；比驢體格大，拉輓力強。除不能繁殖是其缺點外，其他利用價值都比它的雙親為好。現在我國驢子甚多，但能力不大，不能負起拉輓新式農具的重任。用馬配驢就可使小畜產大畜，對支援工農業生產可起一定作用。又如以公黃牛配母牦牛產生的犏牛，比牦牛馴順，比黃牛力大，而其產乳量比黃牛、牦牛都高，所以適宜半農半牧區作為役乳兼用的牲畜。

第五、雜交可提高後代的生活力。有機體的生活力、健壯性是由配偶子（即公畜的精子，母畜的卵子）的差異產生的。用兩個不同品種的公母畜雜交時，配偶子間的差異較大，所以兩者結合後發育成的有機體就愈有生活力，因而更加强壯。牲畜的生活力提高了以後在經濟上還能產生一定的利益。例如，蘇聯試驗：用大白豬與「巴克縣」豬雜交獲得的一代雜種，每晝夜平均增加的體重，要比任何一個親代品種（即大白豬或「巴克縣」豬）提高百分之一〇至二〇。因此雜種豬長到可以屠宰時所需的時間，要比早熟的大白豬還早二、三個星期，因而能够節省不少飼料。

雜交的主要方式有五種：

(1) 改造雜交 改造雜交也叫吞併雜交，我國一般也叫作級進雜交。方法是：用一種具有高度生產性能的優良種公畜和一種低生產性能的母畜雜交。由此產生的雜種名為第一代雜種。等第一代雜種的母畜長大了以後，再用優良種公畜和它交配，產生第二代雜種，等第二代雜種母畜長大了以後，再用優良種公畜和它交配產生第三代雜種。如此一代一代的配下去，優良種的血液逐步增加，好比上樓梯一樣一級一級高上去，也好比吃東西一樣，一步一步的把低生產品種的血液逐漸吞下去，所以有改造、吞併和級進雜交等等名稱。使用這個方法，只要有少量的優良公畜就可以迅速而普遍地把大批低生產性能的牲畜改變為高生產性能的牲畜。例如我國自輸入荷蘭種乳牛以後，除了大量地繁殖純種之外，還曾經用荷蘭種公牛和本地母黃牛進行了改造雜交。現在全國已育成八萬多頭改造程度不同的雜種牛，在生產牛奶方面起了一定的作用。

改造雜交雖是改良牲畜的有效辦法，但必須注意下列事項：

第一，改造雜交如果應用不當，會發生許多危險，因為改造雜交一方面雖然可以隨着級進代數的提高而逐步提高牲畜的生產性能；但另一方面也會隨着級進代數的提高而逐步減弱後代對於當地外界環境條件的適應能力。如果不顧環境條件片面地要求提高生產性能，追求高度級進代數的話，則

可使後代有不能適應當地環境條件，以致衰弱或竟不能生存的危險。因此進行改造雜交時必須適當地保存本地種的堅強適應能力，即改造到適當代數後就要停止級進，轉向雜種間的選種選配。至於應該到那一代停止，那要看後代的生產性能與當地的飼養管理條件來決定。如果在級進到雜交第二代時就已經獲得了滿意的雜種，則在第二代就可停止，如果級進到第三代、第四代，雜種的生產性能雖然還是不能完全滿意，但當地的飼養管理條件已無法再行提高時，（那就是說：如果再級進一代，就會使後代在生存適應上發生困難），那也只得適可而止。未完成的改良工作，可用選種選配法來繼續完成。新疆細毛羊的育成，在蘇聯專家的指導下，只改造到第四代為止，是非常正確的。現在的新疆細毛羊，比自蘇聯輸入的種羊更能適應粗放的飼養管理條件，也就是這個道理。

我國各地的綿羊，在有條件的時候，都可採用改造雜交法進行改造，但除了飼養管理有條件的地區外，一般不宜追求高度的級進代數，就是說不宜一下子要求把所有的綿羊都改良為蘇聯那樣的細毛羊，而應以半細毛羊為主要改良方向。

第二，改造雜交產生的後代，隨着級進代數的提高，愈來愈要求更好的飼養管理條件，因此在改造的過程中，必須同時改善對牲畜的飼養管理。如果當地原來的牲畜可以在沒有棚圈，常年露天放牧，冬季缺乏牧草的條件下勉強渡