



RALPH W. PHILLIPS 等編

中國適用外種家畜圖譜

中國畜牧獸醫學會出版

1946

RALPH W. PHILLIPS 等編

中國適用外種家畜圖譜

中國畜牧獸醫學會出版

1946

序

美國農部畜產局技正費理樸(Ralph W. Phillips)博士，專研家畜遺傳及育種，並任美國家畜科學雜誌主編，學問淵博，著作豐富，為彼邦有數之畜牧學者。民國三十二年由美國國務院遴選來華，任國府畜牧顧問，留華一年，遍遊西北西南各省，對我國畜產情形考察週詳，並於同年秋在榮昌召開畜牧檢討會議，邀集我國專家，蒼萃一堂，對於我國畜產改進各種問題，均有精密之討論與規劃；而費氏意見莫不切中肯綮，聞者折服。會議結果，除由費氏著為中國畜牧改良計劃一書外，復於歸國後就其與我國專家研討結果編成中國適用外種家畜圖譜一冊，計分馬、牛、綿羊、山羊等四篇；對於我國畜產改進之各問題及應採之外國品種，再作扼要之論述與簡明之介紹，允為我國畜產改進之南針及從事牧業者必備之寶鑰。本會因特請湯逸人呂高輝兩先生將其譯成中文，刊行問世。各篇作者除費氏外，尚有下列各位先生：

崔步青先生	軍政部句容種馬牧場場長
沙鳳苞先生	農林部武功役馬繁殖場場長
蔡無忌先生	農林部中央畜牧實驗所所長
呂高輝先生	華西協合大學教授
湯逸人先生	國立中央大學教授
許康祖先生	農林部西北羊毛改進處處長

書中插圖乃由美國國務院文化聯絡司所印贈，正文印刷費一部份則係承重慶牛奶場場長陳敦川先生所捐助，高誼均極可感。茲當脫梓之日，爰記始末，以代序言。

威形笙序於中國畜牧獸醫學會出版部

目 錄

序

改良中國馬匹適用之外國品種.....	(1)
中國水牛及黃牛之改良	(9)
中國綿羊之改良	(21)
中國山羊之改良	(33)

改良中國馬匹適用之外國品種

Raph W. Phillips 崔步青 沙鳳苞 蔡無忌

中國各地均飼馬，惟以草地及北部之旱農區域為數最多，在水稻區域則不甚重要。

中國馬約可分為三主要類型，即蒙古種、西康種及華南之小型馬 (Pony) 是也。此外尚可分為若干亞型，尤以蒙古種為多。關於馬匹之類型、用途、分佈概況及產區之環境，曾由 Phillips (1944) 論及。而 Phillips, Johnson, 及 Mover 三氏 (1945) 一書所述尤詳，並附有插圖，凡三氏所能蒐集之材料均已納於書中。但仍有多數地區馬匹之詳情及當地環境狀況尙付闕如，是為憾耳。(編者註：上述馬匹之分類我國專家均認為過於簡單，乃 Phillips 氏之意見，所幸大體不差，故未加修改，以存其真。)

關於改良中國馬匹與其他家畜之各種問題，以及育種改良方法等，已由 Phillips (1944) 論及。其他有關馬匹改進問題則由農林軍政兩部代表合組之馬政研究會 (會員包括軍政部馬政司司長及副司長，農林部漁牧司司長，軍訓部騎砲兵副監，農林部中央畜牧實驗所所長，軍政部各種馬牧場場長，陸軍獸醫學校教育長等) 負責研討，故本文不復贅述。茲僅將中國可資採用之外國馬種作一簡單之敘述，並附圖片，以供畜牧界同仁之參考。

下述品種，或可用級進育種法，使與純種近似，亦可與本地品種雜交，以產生新品種。Pecheron, Suffolk 等役用品種在國內之



805664

小麥區、小米區及高粱區通常農家使用時，體型略嫌過大，故似僅宜攙用一部分（例如百分之五十）純種血統，以成新種。改良草地之乘用雜役馬時，情形亦復相同。在草地環境困苦之處，純種或近乎純種者恐不易生存，工作自亦難期滿意。故在此類地區，或須用雜交方法，引進一部分外國血統，以改良其體型與效能，同時仍須保留適量之中國馬血液，使適合當地之自然環境。

在決定進行大規模改良工作之前，必須在改良之中途，對於某種新產生之體型或在新產生之體型中所選定之體型，於同一當地自然環境下，屢次舉行能力試驗（如在同一之飼養管理方法於同一之路面用一定之馬具舉行輓重能力試驗或騎乘速度試驗等）。當某種優良體型或多數有希望之體型發現時，最好在指定之區域內，專以一種體型進行改良工作，則易於管理與成就。

中國適用品種

Percheron與Suffolk二種為役用馬中體型最小者，較合於中國之用。此外或尚有其他小型品種可資採用者亦未可知。例如比利時之Arden種即其一也。據Plumb氏（1920）謂現在之比利時種改良時，即曾用該種。

在改良為乘用或其他用途之輕型馬時，則可利用Morgan與Quarter馬等。此外如Orloff速步馬，Orloff-Rostopchin及其他俄國品種，或亦可用。惜關於俄國品種之資料不多，未能知其是否能適用於改進中國馬匹。例如據Berndt氏（1944）所述關於Orloff速步馬之情形，即似不合中國之用。據謂警甲高度為

160 公分，則在中國應用時似嫌略高。Berndt 氏謂該種祖先複雜，故體型尙未臻一律。其主要之缺點爲：胸部深度不足，肋骨扁平，在速步跑時前足向外擲。體較低而肌肉豐之英國純血種（Thoroughbreds）與阿拉伯之種馬如能輸入中國，則或亦適用。總之，馬匹改良工作，體型（type）之選擇較品種（breed）尤爲重要。Phillips（1944）謂中國所需要之乘用雜役馬，其髻甲高度宜在 142—152 公分，在良好之工作狀態，體重須在 850—950 磅；頭部須相當高舉，頸部發育適宜，髻甲宜高，肩部宜長而傾斜，背與臀部須強而近似水平，體宜深，前膊與臀部之肌肉宜發達，肢勢端正，骨宜大而清秀，脛骨略扁者較圓者爲可取，繫宜強健，不可因過直過短而聳立，蹄宜圓而大，質堅而耐磨。工作效能自爲選擇時最重要之標準。常步時步伐輕快，速步與大跑步時迅速舒適。能善於小走（ranning walk）者更佳。持久能力亦異常重要。

進行改良計劃時所選擇之品種必須具有上述條件，且以已證明其能勝任乘用雜役馬之各項工作而成績優良者爲限。選擇爲改良用之馬匹，並不在其具有輝煌之歷史，或曾在跑馬場榮獲錦標者，而宜着重其實用價值，此點誠不宜忽略也。

Percheron 種

本種原產於法國西北部之 La Perche 省，在美國之重挽馬中，以本種爲數最多。據 Peters 氏（1942）所稱，1800—1870 年間之 Percheron 馬，體型堅實，性情活潑，舉動輕快，體重均在

1400—1600 磅間。美國最初輸入之 Percheron 種體小，其後輸入者較大。美國中西部大農場需體重較大之馬，故在 1870—1890 年間在法購馬輸美者，均以體格最大之馬為上選。職是之故，法國育種者乃專以選擇大型馬為目的，故其後輸出之牡馬，體重達 2000—2200 磅，牝馬達 1800—2000 磅。年來以城市中運貨馬車改用卡車，農田中所用之聯馬改用曳引機，故已無此種大型馬之需要。目前多數育種者所選擇之牡馬，體重為 1800—2000 磅，牝馬則為 1600—1800 磅，高約 16—16.5 掌（64—66 英寸），毛色以黑毛及青毛為最普遍。

一二兩圖所示者為標準之 Percheron 馬。圖一為一成年牡馬，體豐時重 1850 磅。圖二所示為一體型極佳之牝馬。

Suffolk 種

Suffolk 種一名農用馬（Suffolk Punch），原產於英國之 Suffolk 縣，成立純種已達一百五十年。在原產地附近之重輓馬多屬本種。過去美國輸入之 Suffolk 馬為數不多，近年來因過重之重輓馬需要已減，故本種亦漸為人所注意矣。

Suffolk 體較 Percheron 為小，牡馬體重達 2000 磅者甚少。毛色皆為紅色之淡栗毛。體型堅實，常速步時步樣俱佳。

圖三所示為成年之 Suffolk 牡馬，圖四為成年牝馬。

Morgan 種

本種發源於美國東北部，為乘用雜役馬，可供乘騎，可曳車，亦可任輕便之農田工作。本種係用一名 Justin Morgan 之牡馬

育成。其祖先歷史已不可考，故衆論紛紜，莫衷一是。惟一般均認為必有一部分阿拉伯種血統在內。

Morgan 馬之高度平均約在 15 掌（60 英寸）左右，體重達 950—1050 磅，然亦尚有出入。本種素以體型優良著稱，軀幹深，肋骨開展，背尻平，臀部發育良好，肢與蹄俱皆堅健，易於飼養，持久力強，性情溫和，亦其優點。乘用時無論常速跑步俱佳。毛色以栗驢、黑驢、黑色最多。面部常帶白章，四肢間或亦有。

本種現在美國之用途甚多，在城市附近以及東北部中西部之鄉村中，用之為娛樂用乘馬及乘用雜役馬，在西部牧區則牧夫多乘 Morgan 馬以看管牛羣及其他牲畜。

美國現有純種註冊之 Morgan 馬約 4000 匹，由 Morgan 牝馬與未註冊之輕型馬所產生之雜交種，則其數難計。

圖五至圖十所示者即 Morgan 種。圖五為成年牝馬，圖六為成年牝馬，圖七為二成年牝馬供乘用時之影，圖八為二成年牝馬曳輕車時速步之姿勢，九十兩圖為 Morgan 種牝馬乘用時速步之影。

Quarter 馬

本種定名之由來，乃以其擅於以最快之速度作四分之一英里之競走。蓋在早歲美國移民時期，並無大跑馬場之建築，惟對賽馬興趣濃厚，故或用寬廣之田野，或用平直之道路，權充賽場。在此種競走中，體矮而肌肉發達之馬較之用於長距離賽跑之體高

而織者為優。

美國西部移民日衆之時，人民對於此種短程賽馬之興趣依然未減，體矮肉多之馬，在短程中奔走極速者，在牧牛時與以繩套牛時極為有用，尤以 Texas 州對此馬之興趣最濃。

Quarter 種在遺傳上雖常有變異發生，體型尚未十分固定，然久已被認為較其他不能稱為純種馬者有顯明之固定體型。育種家所組織之協會至 1940 年始告成立。本種尚須再經若干年繼續之育種與選擇，方能與其他歷史悠久之品種同樣一律也。凡欲註冊者必須向美國 Quarter 馬協會申請，如條件符合，且經該會所派之委員會視察認為滿意者，方准登記。1943 年准予註冊者約 1300 頭。美國西部馬匹與 Quarter 馬類似者甚多，常與所謂西部牧區馬或普通馬混雜矣。

Quarter 馬高度多在 14—15 掌（56—60 英寸）間，15 掌以上者罕見。因其體軀碩壯，故有體重達 1200 磅者，然以 1000—1100 磅者為最普通。Quarter 馬之體型與 Morgan 種相似，較為低矮，體亦較重。十一、十二兩圖所示為一般公認最優秀之馬匹。

Breeds Suggested for Use in Improving Chinese Horses**Ralph W. Phillips, P. C. Tsui, F. P. Sha and W. C. Tsai**English Summary

The horses of China are of three major types: Mongolian, Siking and South China ponies. The Siking horses are intermediate in size to the Mongolian horses and South China ponies. The problems involved in improving Chinese horses are discussed briefly and reference is made to a more complete discussion by Phillips (1944) and to the work of a committee, representing the Ministries of Agriculture and War, that is studying this problem. The importance of using types adapted to the work required, and of testing imported types before undertaking large-scale improvement programs is stressed.

Two draft and two light breeds are described briefly and photographs of representative animals presented. These are the Percheron, Suffolk, Morgan and Quarter Horse. The main object of this paper is to acquaint Chinese workers with these breeds, which may be useful in improvement work.

Literature Cited

Berndt, H. 1944. Die Zucht des Orlov-Trabers in der Sowjetunion (The breeding of the Orlov Trotter in the Soviet Union.) Mitt. Landw. (Berl.) 59: 390-391. (Abstracted in Animal Breeding Abstracts, 12: 180, 1944).

Peters, Walter H. 1942. Livestock Production, Published by McGraw-Hill Book Co. Inc., New York and London.

Phillips, Ralph W. 1944. **Livestock Improvement in China, Published in Chinese and English by the Chinese Ministry of Agriculture and Forestry, Chungking.**

Phillips, Ralph W., Ray C. Johnson and Raymond T. Moyer. 1945. **The Livestock of China, United States Department of State Publication No. 2249**

Plumb, Charles S. 1920. **Types and Breeds of Farm Animals. Published by Ginn and Co., New York and London.**

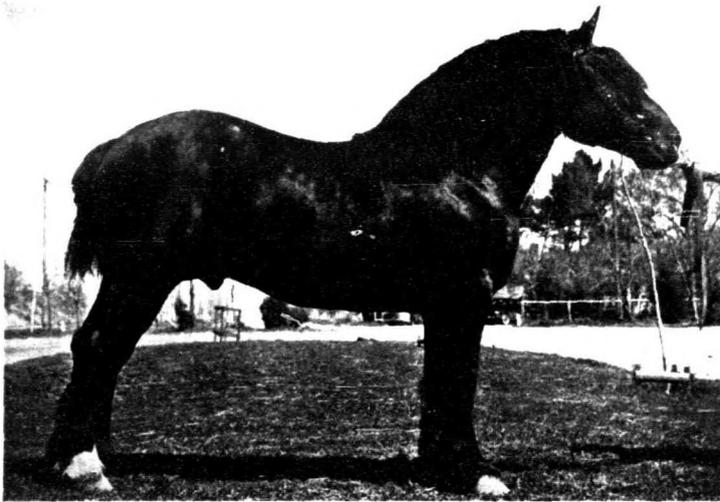


Figure 1. A mature Percheron stallion.



Figure 2. A mature Percheron mare.

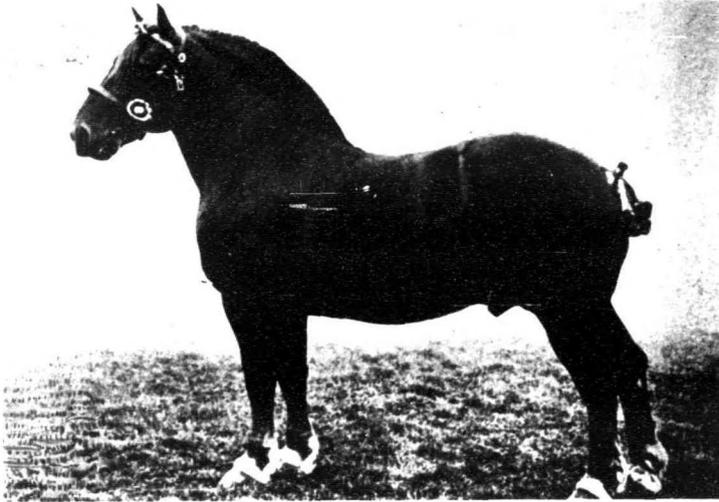


Figure 3. A mature Suffolk stallion.

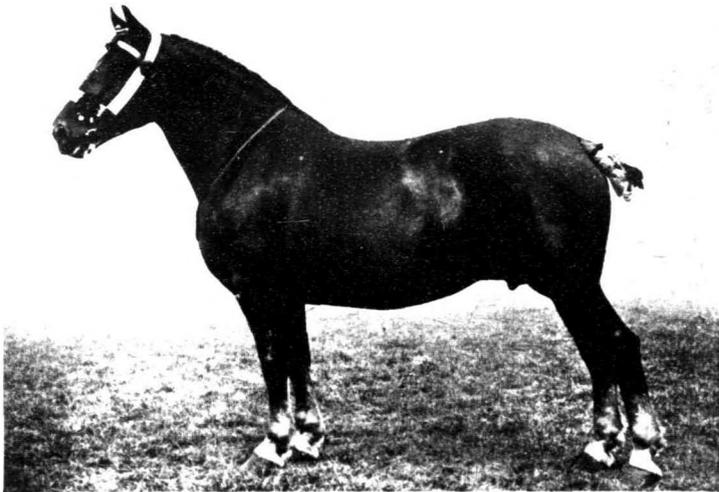


Figure 4. A mature Suffolk mare.

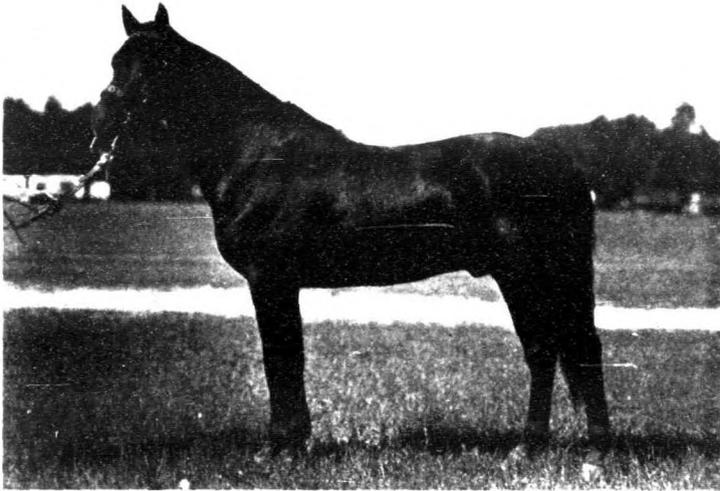


Figure 5. A mature Morgan stallion.

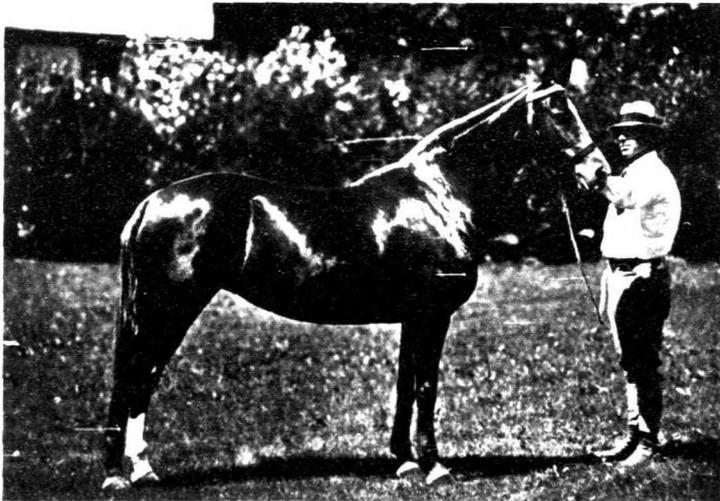


Figure 6. A mature Morgan mare.

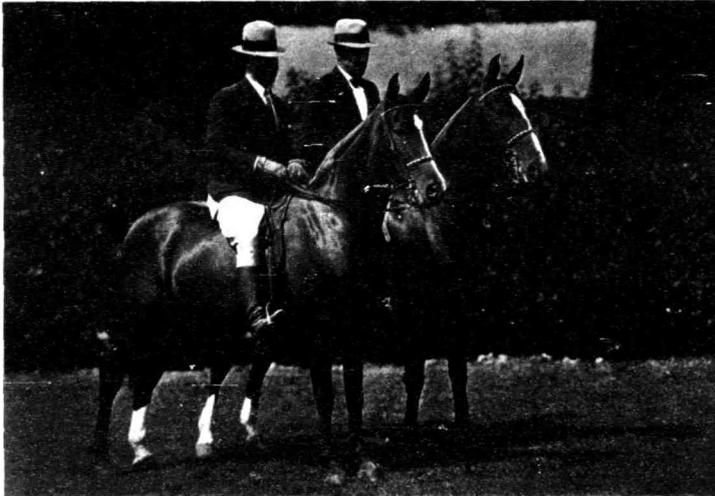


Figure 7. A pair of mature Morgan mares under saddle.

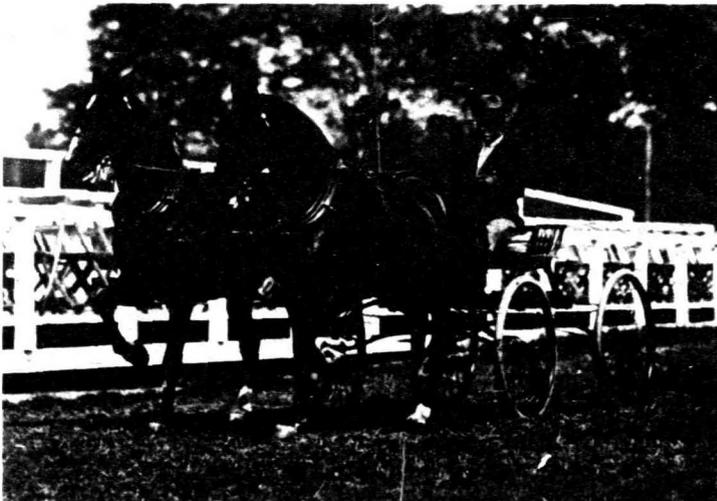


Figure 8. A pair of mature Morgan mares hitched to a light carriage, being exhibited at a trot.



Figure 9. A Morgan mare trotting under saddle.



Figure 10. A Morgan mare trotting under saddle. This animal had unusually high action combined with a long stride.

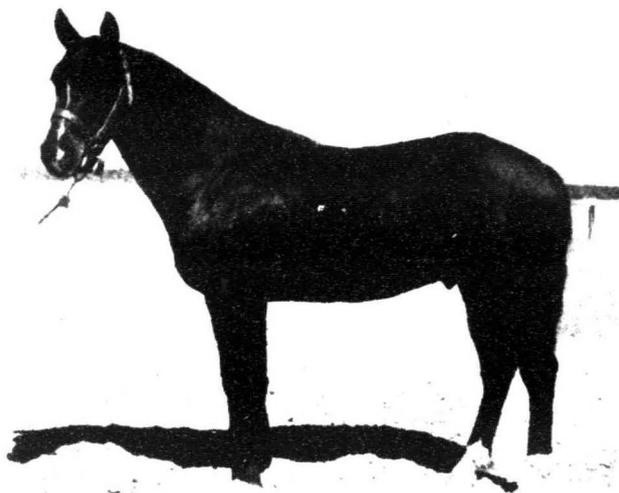


Figure 11. A mature Quarter Horse stallion.

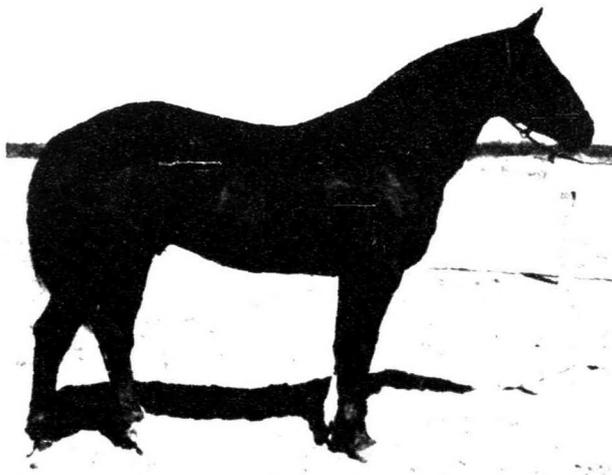


Figure 12. A mature Quarter Horse stallion.

中國水牛與黃牛之改良

R. W. Phillips 呂高輝

水牛為中國稻作區主要耕畜，但此區中亦有不少黃牛兼供農役及馱運。華北旱農地帶，則黃牛與馬騮同任耕種及馱運之役。在農作區中，產乳並非水牛或黃牛重要任務。

草地上黃牛首要職務為產乳及馱運，黃牛、毛牛、犏牛之產乳量雖低，但乳品確佔邊民食品中主要部份。黃牛多用以與毛牛雜交以產犏牛。

關於黃牛等之用途、類型及營養情形，已由Phillips (1944) 述及，而 Phillips, Johnson, Moyer 三氏 (1945) 一書中論述尤詳，故關於中國水牛及黃牛改良問題，本文僅略加檢討而已。其主要方法，一為引進外國品種以供級進至純種水準，一為與當地土牛雜交至相當程度而育或新品種，對於可供中國各地採用之品種，曾加介紹。而印度及其他國家可能適合中國環境之類型亦加論列。

Phillips (1944) 之報告發表後，對中國水牛及黃牛問題又有詳細研究之機會，曾遍遊印度各地，對彼邦家畜與畜牧機關及各生產地情形詳加考察。因將印度水牛之可供中國採用者列述於本文之中，對於印度黃牛 (1944a) 及水牛 (1945) 則另有詳文介紹。

本文目的為檢討重要改良問題，並描述適合中國改良工作之

外種，並附圖以資參考。

中國水牛改良問題

水牛最適宜于溫熱氣候，然必須予以浴水機會以調節其體溫。水牛能利用熱帶及亞熱帶大量生產之粗料。其天性極適于水田之耕作，故必繼續為水稻區之主要動力。但中國農田面積狹小，據 Buck (1937) 及其他人士之觀察，中國水牛每年平均工作時間僅約五十日，故利用甚不經濟。但農家及村戶殊有飲乳之需要以供動物性蛋白及鈣質。

印度有多種專供產乳之水牛，實際上水牛且為印度主要乳源，中國水牛所產之乳，則僅敷其小牛之飲用。有少數地區，亦有利用水牛取乳者，但量有限。

印度乳用水牛亦供農役及馱運之用，惟因印人多喜畜養腿長步快之雄黃牛 (Phillips 1944a)，故不若中國之習用水牛以供耕馱之役也。如將印度乳用水牛輸入中國，必需其亦能如中國水牛之勝任水田工作，兼產牛乳以供農民之用。

中國黃牛改良問題

黃牛改良問題，因地域而異，茲分述之于下。

稻作區之黃牛體小，然肌肉發達，適於小農及山區之用，故引進之外國品種必須體小而能適應亞熱帶環境，最適合此項條件者，為印度之 Sindhi 紅牛及 Sahiwal 二種，此乃印度乳用種，不若體大工作敏捷品種之習用於耕役也。因其體格較小，且性情溫和，故為良好之役畜。在中國稻作區域中，此二種較之體大好動

之印度牛為佳，且尚有能生產大量牛乳之優點。

華北旱農區黃牛普通皆較華南稻作區者體大力強，其與稻作區牛隻相同者為肌肉發達，適充役用而不適乳用。華北居民亦需乳品，故役乳兼用種亦必較現有者更為適用。華北冬季嚴寒，引進品種必須能適應此種氣候，故瑞士之瑞士褐牛 (Brown Swiss) 及 Simmenthal 二品種可供級進改良之用。

草地黃牛體多瘦小，除產少量牛乳外，兼任馱運及耕作。草地多數地區因飼料缺乏，故華北農作區之大型品種似不合此地之用。瑞士褐牛及 Simmenthal 牛亦可採用，惟因飼料有限，恐不宜級進至純種標準，祇可引進至當地所能容納之純種血量然後固定之成一新種，至於引進純血之多寡 則須精細實驗方能決定。

關於高原草地毛牛及犏牛之改良，雖已逸出本文之範圍，但利用瑞士褐牛之公牛，或瑞士褐牛公牛與當地黃牛雜交所得級進種公牛與母毛牛育成之犏牛必極合實用，此種犏牛必較現存者體格強大，肌肉發達，乳量大增。

上文所論，皆為農作區及草地所用之牛種，亦即中國黃牛及水牛應用最廣之區。

在此區域內，高度專門化之乳用牛無存在希望，將來亦無重要地位。然大都市附近鮮奶與黃油銷路頗廣，戰後之需求勢必更增。故於大都市附近，專門乳用牛實有其存在地位。但選擇品種時究應採取產乳量較高之荷蘭種，抑產量較低而脂肪含量較高之 Guernsey 與 Jersey 種乎？中國食物中切需動物性蛋白質及鈣質

，故乳量較之含脂量尤為重要也。

荷蘭牛或其高代級進種定可適用於北方一帶，過去在四川等地及若干南方沿海區域成績頗佳，然純種荷蘭牛及其他溫帶牛種對中國南方較熱地帶恐難滿意。根據印度育種經驗，第一代雜交種產量尚稱滿意，而含 $\frac{5}{8}$ 之荷蘭或其他引進血統之牛種，其產乳量與第一代雜交種無甚差別，但含 $\frac{3}{4}$ 之外國血統者，則較第一代雜交種為低，同時因不能適應熱帶環境，故常不能維持健康。

印度皇家農業研究所所發表關於在印度情形之下，各種含不同量之外國引進血統（大多數為荷蘭種）平均生產記錄如下：

牛之血統成份	紀錄數目	產乳磅數
$\frac{1}{8}$ 引進血統	21	4, 839
$\frac{1}{4}$ 引進血統	175	5, 982
$\frac{1}{2}$ 引進血統	589	6, 977
$\frac{5}{8}$ 引進血統	204	6, 985
$\frac{3}{4}$ 引進血統	396	6, 664
$\frac{7}{8}$ 引進血統	86	6, 184

中國適用品種

水牛

印度水牛普通公認者有八種，曾由 Phillips (1945) 記述之。Murrah 為最主要之乳用種，尚有數種與此極近似而有密切關係，即 Kundhi, Nili 及 Ravi 是，Mehsana 乃介於 Murrah 與 Surti 間之品種，其他產乳量高者為 Jaffarabadi 與 Surti 二種。印度

中南部之 Nagpur 水牛則乳役兼用，但其產乳量較 Murrah 及其相近品種為低。茲僅將 Murrah 敘述之。

Murrah種

Murrah 水牛原產於印度 Punjab 及 Dehli 兩省，有時亦稱 Dehli 種，乃體格深厚魁偉之水牛，育供北印尤其 Punjab, Sind 二省產乳之用。Murrah 曾輸至印度其他各地以改良當地牛隻。此牛體深厚，腿粗短。Smith 氏（1928）云：成年公牛體重為 1000—1800 磅，母牛為 800—1600 磅。特大者可達 2000 磅。頭小角短而作密緻之彎曲。此種特性即 Murrah 之所以命名，蓋 Murrah 之意即捲曲也。

Murrah 牛尾短寬，臀部傾斜，普通為黑色，亦常有淡灰色者，面部與足尾則常呈白花。凸目者亦屬常見。

印度皇家農業研究所發表 705 頭由著名牧場所育成之水牛記錄（1941a），其平均產乳期為 281 日，每頭每產乳期平均產乳 4048 磅，又於由市上購得水牛之 1309 次產乳期中，產乳期平均為 269 日，每期平均乳量為 3879 磅，其紀錄之分佈如下：

乳量（磅）	官方認可之牧場育成者		市上購得者	
	數目	%	數目	%
2,000—3,000	125	17.7	295	18.3
3,000—4,000	231	32.8	661	41.1
4,000—5,000	213	30.2	468	29.1
5,000—6,000	96	13.6	136	8.5

6,000—7,000	27	3.8	30	1.9
7,000—8,000	11	1.6	15	0.9
8,000—9,000	1	0.14	4	0.2
9,000—10,000	1	0.14	—	—
總 計	705	99.98	1609	100.0

水牛乳之含脂量較黃牛為高，印度所得水牛之平均脂肪含量為 7.5%，然乳色極白，蓋黃色素或胡蘿蔔素含量極低之故也。

圖一示一典型成年之 Murrah 公牛，圖二為母牛。

黃牛

茲先述適應於華南之牛種，此為辛地紅牛 (Red Sindhi) 與 Sahiwal 牛。次述適於華北農作區之瑞士褐牛及 Simmenthal 牛。荷蘭牛宜於多數中國城市中牛奶場之用，故亦略述之。

辛地紅牛

此牛原產於印度 Karachi 附近及其西北，包括 Baluchistan 之 Las Bela 區，在 Karachi 附近者含有 Gir 血統，或尚含阿富汗血統；Las Bela 區者則較少混雜機會。其一般特性及顏色證明其為一種發源於邱陵地經過選擇之品種。顏色為紅及淡褐，面部及頸垂常顯白花，頸垂與包皮鞘頗為顯著，乳房發達，為印度優良乳用種之一。印度皇家農業研究所 (1941) 曾發表此種牛之產乳紀錄，由著名牧場所育成之母牛 62 次產乳期中，每期平均為 325 日，乳量為 3934 磅，又於市上購入之母牛中，得 77 次紀錄，平均於 279 日中每頭產乳 3854 磅。此為一小型品種，但其確實之

體重則未獲得。

圖三及圖四示發育成熟之公牛及母牛。

Sahiwal 牛

此種有時亦稱 *Montgomery* 種，主要為乳用，為 Punjab 省中部及南部土產。因其產乳豐富，故由此輸出供其他區域都市乳用者甚多。據印度皇家農業研究所(1941)發表之資料，在著名牧場所育成之牛隻 224 次紀錄中，於平均 308 日之產乳期內每頭產 5085 磅，又於市上購得牛隻之 37 次記錄中，於平均 293 日之產乳期內，每頭產乳 3471 磅。少數優良乳牛產量竟達 10000 磅以上，其詳細報告，曾由印度皇家農業研究所發表(1942)。紅褐為最普通顏色，但常間有白花，身體頗長，肌肉發達，腿則甚短。此牛較辛地紅牛略大，牝牛可供緩慢之勞役，頭寬大，角粗短，頸垂與包皮韌極顯著且易擺動。

圖五與圖六示一發育成熟之公牛及母牛。

瑞士褐牛

此牛原產瑞士，土名 *Schwyz*，在原產地除供役用外，且兼產乳肉。因三者兼用，故肌肉發達，身體壯大，乳量豐富，乃普通牛種中體格最魁偉者之一。體況佳良之成年公母牛體重為 1500—2200 磅及 1100—1500 磅，平均為 1300—1750 磅。

因美國育種家特別注重乳用體型，故美國之瑞士褐牛皆較瑞士原產者為精秀，肌肉亦不若其原產之豐滿，然仍較他種高度專門化乳牛為發達。

瑞士褐牛之體色自淺灰色至全黑皆有，有時乳房及腹下亦有少許白色，沿背脊有一較體色稍淺之棕色條紋，角粗短。

美國乳牛改進會所登記 984 頭之產乳紀錄，平均每頭每年為 8577 磅，平均含脂量為 4.1%。高級註冊及優異註冊牛之飼養管理特優者，1195 牛之平均產乳量為 13,669 磅，平均含脂量為 4%。此項紀錄為 Nystrom 氏 (1942) 所舉，文中並記有其他美國盛行牛種之產乳量。

圖七圖八所示成年公牛與母牛，公認為美國所產之優良種畜。圖九為一瑞士產公認之優秀公牛，攝此相片時年僅三歲，體重 1050 公斤。圖十所示亦為瑞士產母牛，年八歲，體重 722 公斤，其產乳量為 5986 公斤 (13,193 磅)。

Simmental 牛

此牛為瑞士 Simmen 河流域之土種，據 Sanders 氏 (1925) 之報告，此品種較瑞士褐牛為尤大，體型較重之母牛成年時可達 1400—1600 磅。其顏色為紅與白，紅者可由深櫻紅至黃紅。骨骼堅實，身體各部肌肉均甚為發達，其皮堅韌有彈性；性活潑馴良。亦與瑞士褐牛同為乳、肉、役三項兼用種。

此牛在美不多，但在其原產地、德國南部、意大利北部與奧國及匈牙利之一部則極普遍，近亦有少數輸入俄國。Panasko 氏 (1940) 曾報告，此牛與 Eastern Kazakstan 土牛雜交結果，在粗劣飼養環境之下，第一代雜種母牛平均每年產乳 1812 公斤，較當地土牛增加 39.2%。在另一飼養較優之牧場，第一代成年雜

種母牛平均每年產乳2400公斤，優異個體甚可達6492公斤，含脂量為6.19%。第一至第三產乳期之平均含脂量為4.32%。在十八個月時，第一代雜種小母牛體重可達277公斤，而 Krzakh 之土種小母牛則僅184公斤而已。美國尚無此牛產乳記錄，但據 Sanders 氏 (1925) 云，其產乳量與瑞士褐牛相若，在10,000磅左右，含脂量為4%。

圖十二與十四為瑞士之 Simmenthal 公牛，其年齡為三與四歲，體重為1003與1200公斤。圖十一與圖十三為母牛，年十歲與六歲，體重為730與790公斤。圖十一母牛之產乳量為5794公斤（即12771磅）。

荷蘭牛

荷蘭牛為荷蘭之土種，乃主要乳用牛中之最大者，成年公牛體重可達1700—2200磅，平均2000磅，成年母牛體重1200—1750磅，平均約1300磅。毛色為黑白花，對照清晰，紋不含混，然黑白之多寡則相差極大。

據 Nystrom 氏 (1942) 報告，美國改進之83,715頭大小母牛產乳紀錄，平均為11,208磅，含脂量為3.4%。高級註冊及優異註冊之大小母牛45,445頭平均產乳量為16,737磅，含脂量3.4%。

圖十五及十六示成年之荷蘭公牛及母牛各一頭。

Improvement of Water Buffalo and Cattle in China**Ralph W. Phillips and Louis K. H. Lu**English Summary

Water buffalo and cattle are used primarily for draft purposes in the farming regions of China. Water buffalo is not used to any extent outside the rice region. In the grasslands, cattle, yak and the hybrid pien niu are used as pack animals and for milk but the level of milk production is low.

The problems involved in improvement are discussed. The need for dual-purpose types is stressed so that the rural population may have a source of milk. Rather large cattle are used in the dry-farming portions of north China, but smaller cattle are better adapted to the rice region and to the grasslands where the grazing is often sparse. In the rice region adaptation to the warm environment is essential.

The specialized dairy cow has a place only in the vicinity of large cities, to supply fluid milk and butter. The Holstein is best adapted for use in China for this purpose, owing to the importance of increasing the amount of animal protein and calcium in the diet.

The Red Sindhi and Sahiwal are suggested for use in grading up cattle in the rice region, and the Brown Swiss and possibly the Simmenthal for use in grading up in the farming region of North China. Cattle of the latter two types should also be useful in the grasslands, but rather than grade up to nearly the pure level, it may be desirable to introduce some imported blood and then fix a new

type, thus improving size, muscling and milk production, but retaining some of the ability of the native cattle to withstand the rather rigorous environment.

The Murrah and closely related breeds of water buffalo from India are suggested for grading up the water buffalo of the rice area, to improve their capacity to produce milk.

Literature Cited

Buck John Lossing. 1937. Land Utilization in China. University of Chicago Press.

Imperial Council of Agricultural Research (New Delhi, India.) 1941
Milk Records of Cattle in Approved Dairy Farms in India. Misc. Bull
No.36, (Part I, Cows.)

Imperial Council of Agricultural Research (New Delhi, India) 1941a.
Milk Records of Cattle in Approved Dairy Farms in India. (Part II,
Buffaloes.) Misc. Bull.No.37.

Imperial Council of Agricultural Research (New Delhi, India.) 1942.
Milk Records of Sahiwal Cows in Approved Dairy Farms in India.
Misc. Bull, No. 52.

Nystrom, Amer B. 1942. Dairy Cattle Breeds. United State Department of Agriculture Farmers' Bulletin No. 1443.

Panasenko, A. G. 1940. Metizacija kazahskogo skota simmenthalami v vostenom Kazahstane. (Crossing Kazakh Cattle with Simmenthals in Eastern Kazakhstan.) Alma-Ata: Kazakh State Publishing House. 40 pages, (Cited in Animal Breeding Abstracts 12 (1) 1944.)

Phillips, Ralph W, 1944, Livestock Improvement in China. Published

in Chinese and English by the Ministry of Agriculture and Forestry, Chungking.

Phillips, Ralph W. 1944a. the Cattle of India, Jour. of Heredity. 35 273-288.

Phillips, Ralph W. 1945. The Water Buffalo of India. Jour. of Heredity 36:71-76.

Phillips, Ralph W., Ray G. Johnson and Raymond T. Moyer. 1945. The Livestock of China, United States Department of State Publication No. 2249

Sanders, Alvin Howard. 1925. The Taurine World. National Geographic Magazine 47: 591-710.

Smith, Wm. 1928. Breeds of Indian Cattle. III. The Murrah Buffalo. Jour. of Central Bureau of Animal Industry and Dairying in India 1: 153-162.

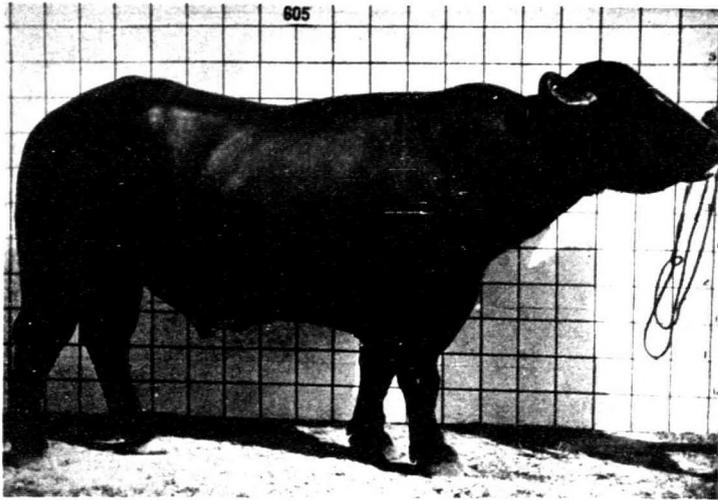


Figure 1. A mature Murrah water buffalo bull.

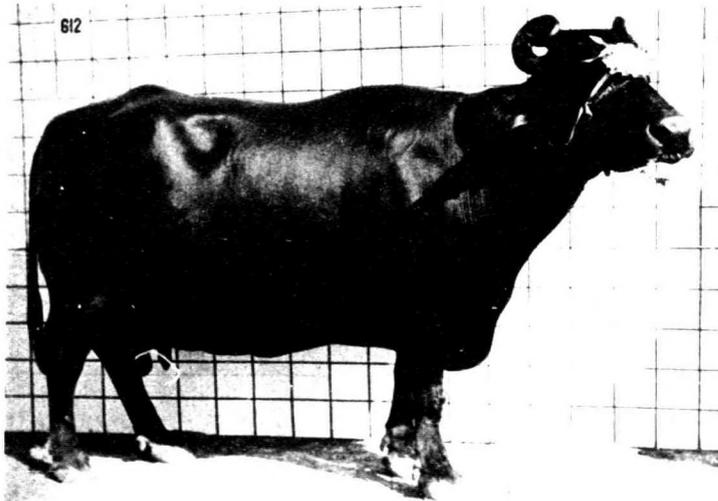


Figure 2. A mature Murrah water buffalo cow.

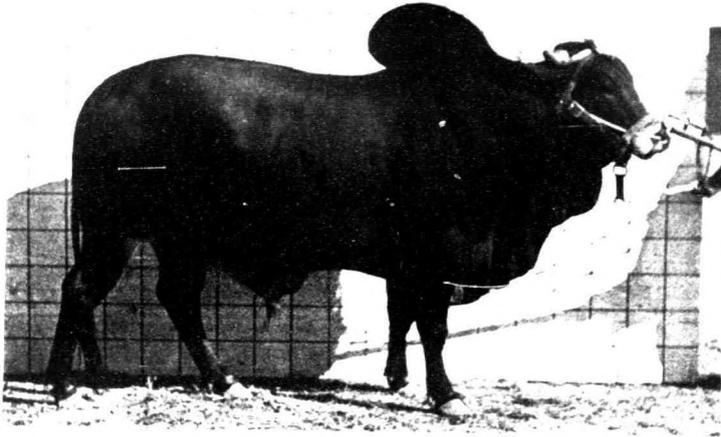


Figure 3. A mature Red Sindhi bull.

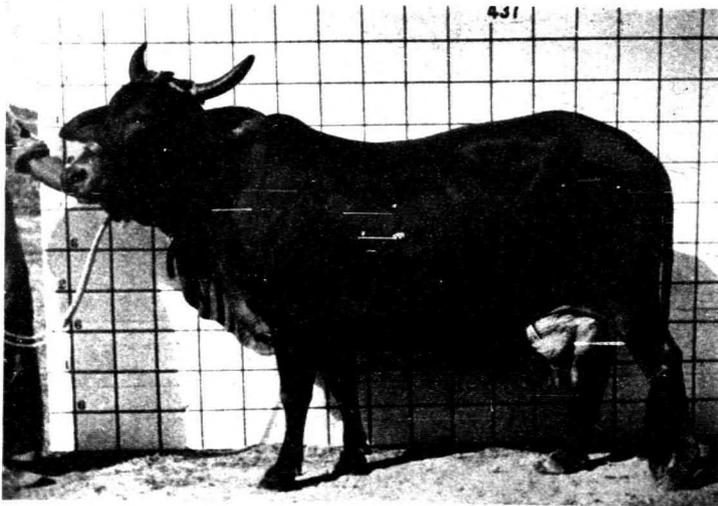


Figure 4. A mature Red Sindhi cow.

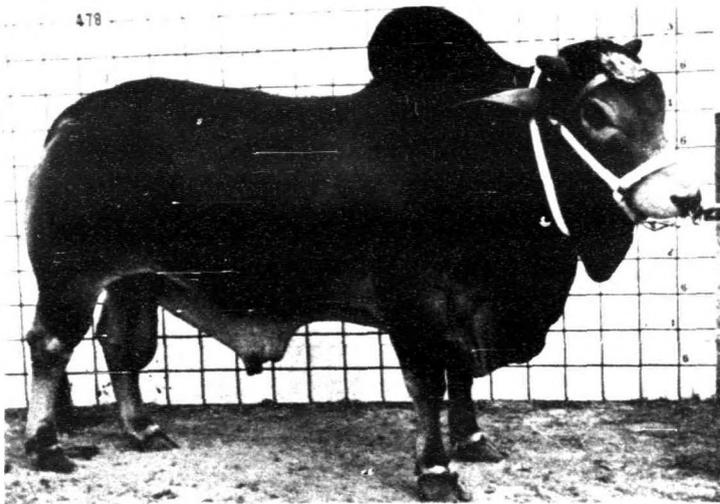


Figure 5. A mature Sahiwal bull.

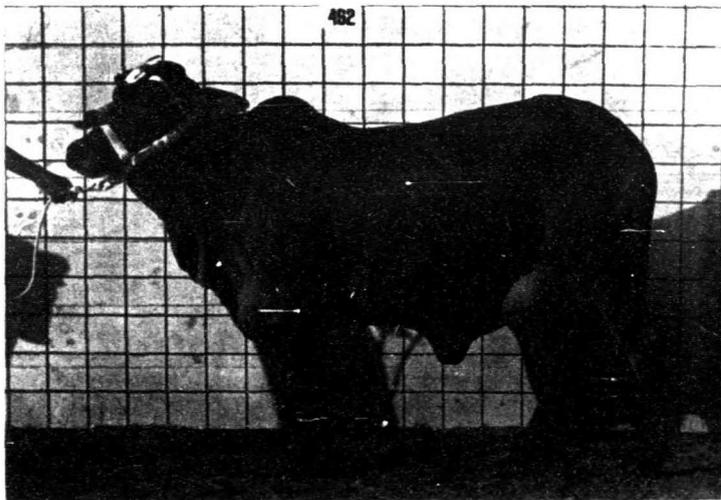


Figure 6. A mature Sahiwal cow.



Figure 7. A mature Brown Swiss bull considered to be an outstanding individual of the type bred in the United States.

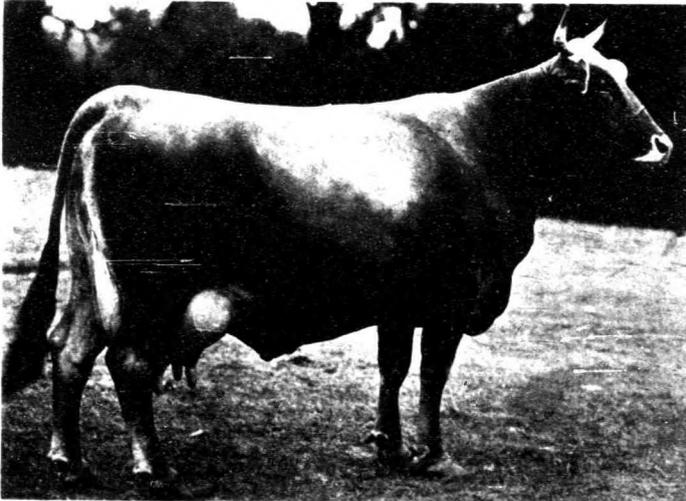


Figure 8. A mature Brown Swiss cow considered to be an outstanding individual of the type bred in the United States.

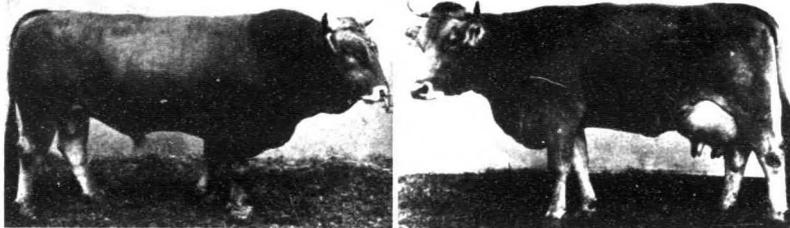


Figure 9. (Left). A Brown Swiss bull of Switzerland. Age—3 years. Weight—1,050 kilograms.
Figure 10. (Right). A Brown Swiss cow of Switzerland. Age—8 years. Weight—722 kilograms. Annual milk production record—5,986 kilograms (13,193 pounds).

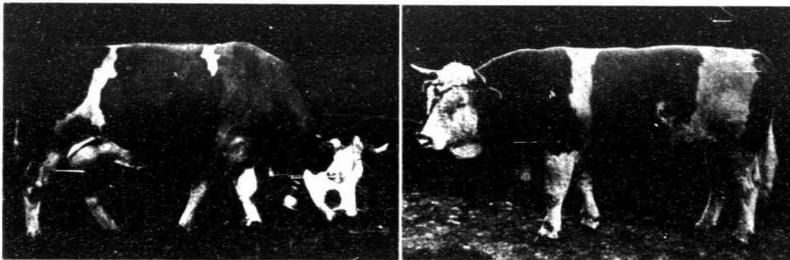


Figure 11. (Left). A Simmental cow of Switzerland. Age—10 years. Weight—730 kilograms. Annual milk production record—5,794 kilograms (12,770 pounds).
Figure 12. (Right). A Simmental bull of Switzerland. Age—3 years. Weight—1,003 kilograms.

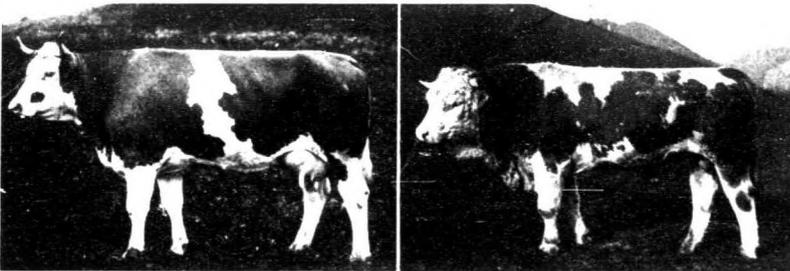


Figure 13. (Left). A Simmental cow of Switzerland. Age—6 years. Weight—790 kilograms.
Figure 14. (Right). A Simmental bull of Switzerland. Age—4 years. Weight—1,200 kilograms.

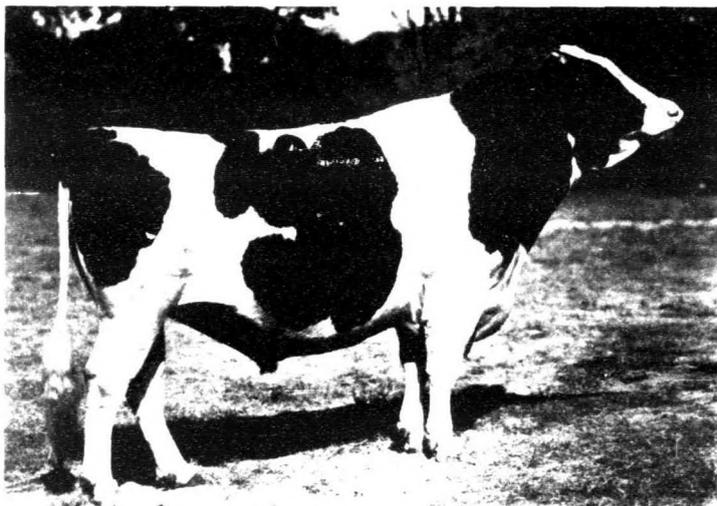


Figure 15. A mature Holstein bull.

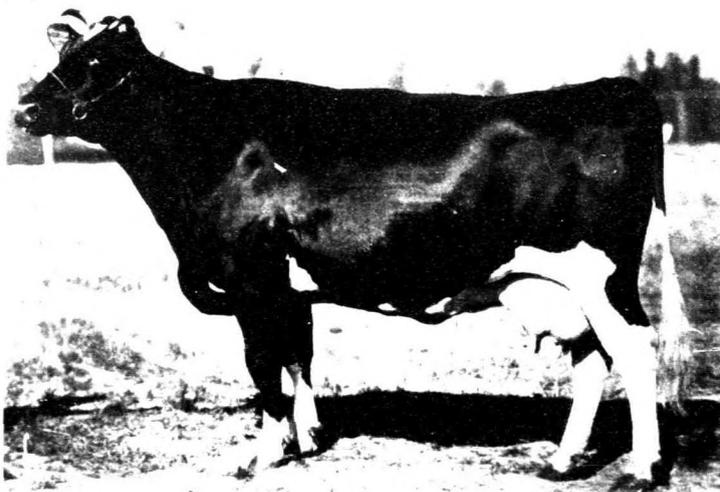


Figure 16. A mature Holstein cow.

中國綿羊之改良

Ralph W. Phillips

湯逸人

許康祖

中國至少有半數地區之居民以飼養綿羊為主要生計，如西康、西藏、青海、新疆、外蒙以及東山省、察哈爾、綏遠、甯夏、甘肅等省之一部皆是。陝西、山西、河北、山東、河南諸省綿羊亦衆。設綿羊之生產能力（如產毛量）能予增進，邊區與內地之交通能加改善，毛織工業能發達進步，則綿羊與羊毛在國民經濟上之重要性必更將隨而增加。

中國綿羊之類型、分佈、管理及生產方法等已由 Phillips 氏（1944）述及，而 Phillips, Johnson 及 Moyer（1945）一書中所述尤詳，並附有插圖，可供參考。中國綿羊之主要類型有三，即蒙古羊、西藏羊及哈薩羊是也。凡此諸種，其原產區環境艱困，故已養成耐苦習性。其羊肉之品質亦佳。惜產毛量太低，毛質復劣。毛分內外二層，外層毛粗，內層毛細，乾毛甚多。有若干亞型之內層毛頗為纖細，如陝西同州羊為蒙古羊亞型之一，即有較 Rambouillet 羊或 Merino 羊尤細者。

關於改進中國綿羊生產能力應取步驟，Phillips（1944）已有所建議。本文目的乃在將有關改良計劃之問題，重加檢討，並將中國在行級進育種與培育能適應中國環境之新品種時可採用之純種，作一簡明之介紹。

中國綿羊改良之問題

中國從事畜牧工作人員以及與推進綿羊改良計劃有關人士所持觀點，對於中國綿羊改良之前途，關係至巨。如觀點正確，方能期計劃健全。多數人以爲中國當從事細毛之生產，亦有人以爲全國應一律採用細毛之 Merino 或 Rambouillet 種公羊以爲級進繁殖之用。國內一部份區域雖或可生產細毛，然根據現有資料，可知能產細毛之處並不多，其理由明顯，觀乎下文，即可了然。

毛織業所需之羊毛種類繁多，舉凡織細毛線所需之細毛以至地毯所需之粗毛，無不有其特殊之地位。本文以限於篇幅，不能將每種羊毛之用途詳加討論，然盡人所知者，細毛所能織成之毛織品種類有限，其他若干織品，則不需或不宜以細毛充用。Von Bergen 及 Mauersberger 二氏（1938）對於各種羊毛之用途曾有詳細之敘述。

羊毛在產區現有之用途，亦宜加以考慮。中國現有羊毛，尙合邊區遊牧民族之用，可製帳幕所需之氈，可製毯褥，可充毡靴，亦可用手紡機製爲毛線。幼羊宰後，其皮可製裘，以禦冬令之朔風。故羊毛之改良，倘不能適應牧民本身之需要，則恐彼等未必樂於接受也。

美國西南部 Navajo 族印第安人所畜綿羊，其毛品質頗與中國羊毛相似，以此種羊毛充手工紡織之用，較高度級進之 Rambouillet 種羊毛爲優。蓋細毛如用手工紡線時，其線多粗細不勻。Grandstaff 氏（1942）謂介於此二者間之中型毛，其長短粗細較

舊有之 Navajo 毛爲一律者，更宜於手工紡織之用。

在國際市場上，中國之地毯毛素負盛譽，蓋世界各地能產優良之地毯毛如中國者，寥寥無幾。倘將中國之羊毛品質加以改變，勢必喪失其原有地毯毛之國際市場，且須與澳洲、紐西蘭、南非聯邦等國競爭，而澳紐諸國固素以生產細毛著稱，其環境亦適於細毛之生產也。

中國羊毛用於本國製毯業者爲量亦頗可觀。甯夏及西藏之一部，或尙有其他區域，所產地毯品質最優。如欲改良地毯之品質，將織毯工業加以發揚光大，則必須有充份之優良地毯毛。倘能對從事織毯業之家庭、小工廠及合作社等之組織加以輔導，並改進其色彩之配合，圖案之設計，紡織之技術，成品之貿易方法，則必能將地毯業大爲擴充，而受國內外人士之歡迎也。

自國外輸入之品種是否能適應當地環境，不可不加嚴重注意。草地生活艱困，人畜皆同。儲藏飼料以備牲畜冬用者，可謂絕無僅有。在若干地區，一年中僅數月有豐盛之飼料，而在其他地區，卽當牧草生長茂盛時期，亦僅免於饑饉而已。農作區中飼羊者，羊羣或放牧於邱陵之地，或飼於收割後之農田中，冬季補充者亦不過質劣之粗料。此種營養水準，對於輸入之改良品種多嫌不足。如欲牧區人民改良家畜之飼養或管理方法，雖亦能有若干成就，然須經若干年之教育與示範也。

就目前情形論，如欲引進外種以行改良，而同時能保持本國種原有對環境之適應力者，則純種血統不宜超過 50% 以上。此可

由 Ross 氏 (1936) 之報告及山西閻錫山氏引用 Merino 種與銘賢學校引用 Rambouillet 種之經驗證明之 (見 Phillips, Johnson 及 Moyer, 1945)。設他處情形亦復如是，則欲採級進育種法用 Merino 與 Rambouillet 公羊使其完全變成細毛者，誠非妥善之策。以本國羊種與 Rambouillet 相距如斯之遠，而欲用雜交法以造成一中間型種，必須經多年審慎之育種與選擇。在固定此新種之過程中，毛型之變異度必大，故在出售時與紡織時困難必多，自屬意中之事。如用 Columbia, Corriedale 或 Romney 公羊，以其與中國羊種較為近似，在固定新種時困難必當較少，且所產羊毛在紡織地毯時亦較優良，在製呢絨或其他毛織品時亦頗合用。

與各純種雜交所生含不等量純種血統之羊種，其適應能力如何，須經實際試驗方能確定。此種試驗，計劃時既須詳細籌謀，執行時尤當慎重將事，規模必須宏大，結果方屬可靠。在獲得此類資料前，為安全計，似不宜將純種血統增至50%以上。在某地或可稍多，他處則尚須減少。倘在試驗進行中，證明純種血統當用至50%以上或以下時，或環境已能改良時，則可與原來親種之一實行反交。

倘在某地證明 Rambouillet 或 Merino 純種或高級進種亦能適應，則對於羊體細皮之缺點務宜加以注意，此已由 Phillips 氏 (1943) 加以論述矣。

羊肉之重要性亦不宜忽視，蓋此不僅為草地人民主要食品之一，且若交通改善，尚可輸至國內人口稠密之區，增加牧民之收

入，對其經濟大有裨益也。細毛羊所產肉質較遜，Rambouillet 種有數系肉質尚佳，但較之 Columbia, Corriedale 及 Romney 諸種則仍有遜色。

在一省或一區域（自然地理區域）中擬定改良計劃時既經詳細籌劃，則務須切實澈底執行。若將純種公羊與本國種濫交，毫無嚴密計劃，結果必致毛質雜亂，加工困難。此種良莠不齊之種畜，將來欲再改良，必致棘手異常。在同一區域中，如僅採用一最適宜之品種，則在進行大規模育種時，可使工作簡單，易於收效。

中國適用之純種

Phillips (1944) 曾經建議以 Columbia, Corriedale, Rambouillet 及 Romney 四種輸入中國，以為級進育種或產生新種之用。本文不擬對此四種之性能及歷史詳細討論，蓋綿羊學教本中已有之，茲僅作簡單敘述，並附圖片以示每品種之體型。此外並將 Karakul 種加以介紹，並述其可能之用途。

Columbia 種

此種乃由美國農部 Idaho 州 Dubois 鎮綿羊試驗場所育成。初以優良之 Lincoln 公羊與 Rambouillet 母羊雜交，其所產後裔每代復經選擇育種，遂成此新種。其羊毛細度居於原來二親種之間。成年母羊平均每年產毛量均在12磅左右，依商業通例（即以含水12%計）可得淨毛6磅。十二個月之平均毛叢長度為3 1/2英寸。牧區成年母羊在秋季之體重約為135—155磅，羊毛分級時屬

第三第四級（註）。Columbia 公羊生長迅速，在良好牧區情形下，不加精料，年齡130日時體重可達80磅。純種 Columbia 最適宜於飼料豐足之牧區。

圖一至圖四示成年之 Columbia 種羊，一二兩圖之公羊與母羊乃經特別修飾以備參加展覽會者，三四兩圖乃在優良牧區狀況下之公母羊。Columbia 羊毛橫切面見圖十五（A）。

Corriedale 種

本種發源於紐西蘭。在冷藏法發明之前，紐西蘭羊羣以產毛為主。其後冷藏肉品業發達，需要品質優良之羊肉以供外銷之用，乃將 Merino 母羊與 Romney 公羊雜交，後又曾用 Lincoln

（註）美國羊毛舊式分級名稱以血統表示之。第一級完全為 Merino 種血統，其餘依次遞減。今雖仍沿用舊名，然已與是否有 Merino 血統無關。紡線支數原為英國分級標準，以示羊毛一磅可紡線若干支，每支長560碼。茲將美國農部1942之法定標準與其細度列下：

級 別	血 統	紡線支數	平均直徑(μ)
第一級	Fine	64-80	18.1-22.5
第二級	1/2 blood	58-60	24.1-27.0
第三級	3/8 blood	56	27.1-29.0
第四級	1/4 blood	48-50	29.1-33.5
第五級	Low 1/4 blood	46	33.6-35.2
第六級	Common	44	35.8-37.0
第七級	Braid	36-40	37.1-41.0

種、英國萊色斯特種 (English Leicester) 及邊區萊色斯特種 (Border Leicester) 公羊為基畜，所產雜交種嚴加淘汰，將其自行配合，以成新品種，其肉質既佳，毛亦較 Merino 為長，細度適中，可充衣着原料。

美國之 Corriedale 在牧區與農作區均有飼養。體較 Columbia 為小，產毛量亦較低，惟其毛叢則一般較 Columbia 為長。在牧區環境中，成年母羊產毛量約10磅，可得淨毛5磅。毛叢長 $3\frac{3}{4}$ 英寸，細度屬第三第四級，間亦有屬第二級者。羔羊在良好牧區環境中，斷乳時（約130日）體重約75磅。成年母羊在配種時體重約115—135磅。

圖五之公羊與圖六之母羊乃曾加修飾以備參加展覽會之 Corriedale 羊，七八兩圖之公母羊則為在牧區中之自然情形。圖十五 (R) 為 Corriedale 羊毛之橫切面。

Rambouillet 種

本種育成於法國巴黎附近 Rambouillet 地方之國立綿羊改良場，係由西班牙輸入之 Merino 種改良而成。其體格較 Merino 為大，肉用體型較優。

美國西部牧區所畜綿羊多屬 Rambouillet 或其雜種。年來因欲改良羔羊之肉質與淨毛量，故如 Columbia 及 Corriedale 等所謂雜交種者為數日多，而細毛種則逐漸減少。

在牧區環境中，成年之 Rambouillet 母羊年產毛約11磅，合淨毛5磅。毛叢毛均長 $2\frac{1}{2}$ 英寸，羊毛分級屬第一級，少數屬第

二級。羔羊斷乳時（130日）體重約75磅。成年母羊秋季配種時體重為120—140磅。

圖九及圖十之公母羊為參加展覽會者，均屬成年羊，其面部細毛似嫌過多。在多數 Rambouillet 羊常因面部細毛過多而將雙眼遮蓋，妨礙視線。圖十一及圖十二為在牧區狀態下之成年公羊與青年母羊，公羊面光為其優點，母羊則面部細毛過多，如再生長，則可妨礙一部份視線。圖十五（C）為 Rambouillet 羊毛之橫斷面。

Romney 種

Romney 種亦名 Romney Marsh 種，原產英國之 Kent。該處地勢與海面同高，故築堤以防潮汛時海水之淹沒。氣候潮濕，放牧之地多風。

本種在美國不多，僅太平洋沿岸諸州及其他少數區域有之。在紐西蘭則極為重要。Romney 素以耐苦著稱，且有謂其抵抗腐蹄病及某種內寄生蟲能力較他種為強者，但尚乏試驗之證明。

Romney 之產毛量約11磅，可得淨毛 $5\frac{1}{2}$ 磅。毛叢長約 $4\frac{1}{4}$ 英寸，毛之細度屬第四級，亦有屬第三及第五級者。羔羊斷乳時體重75磅，成年母羊在相當良好之牧區環境中體重130—150磅。

圖十三及圖十四為 Romney 種公母羊，圖十五（D）為其羊毛橫斷面。

Karakul 種

在中國之草地以及農作區較寒地帶，常用羊皮製袍襖皮帽等物。在需用優良羊皮之處，Karakul 頗為有用。

Karakul 屬脂尾羊，原產亞洲之中西部，尾與蒙古種相似。羔皮以初生至五日內者最佳，其後毛之捲曲迅即消失，然亦有至二月時仍保持相當良好之羔皮者。多數羔羊產下時為黑色，在一歲以前多能保持黑色或深棕色，後則逐漸褪成較淺之棕色或灰色。本種之耐苦能力頗強，能在艱苦環境中生存。

肉雖未經特別改良，然質亦頗佳。成年母羊毛長約8—12英寸，產毛量約7—9磅。毛可充地毯原料，亦可織毛毯等物。

如與毛用種雜交以產羔皮，則須與 Karakul 公羊行級進繁殖至四五代以上方能見效。如與蒙古羊或西藏羊雜交，則或無須如是之久，此純視所用 Karakul 種是否優良而定。欲知擬用種畜之品質如何，須檢查其羊皮之花紋、捲曲之大小、光澤等性質而定。

圖十六所示為一 Karakul 母羊及其羔羊，羔皮品質頗優。圖十七為上等羔皮，圖十八屬中等，圖十九屬下等。圖中羔皮上毛之捲曲均屬中等，皆經加工，已可供製裘之用。

Improvement of Sheep in China

Ralph W. Phillips, Y. Z. Tang and K. T. Hsu

English Summary

Sheep provide the main basis for human existence in at least half of China. The native sheep have reasonably good carcasses and are able to survive in the rather rigorous environment, but their fleeces are light and of poor quality.

Many problems are involved in attempts to improve these sheep through introduction of foreign blood, including the tendency of Chinese workers to overemphasize the importance of strictly fine wool, the need for various types of wool in manufacturing, usefulness of existing type of wool in native crafts, China's position as an established source of carpet wool, China's existing and potential rug-weaving industry, the importance of mutton in the diet, and adaptability of foreign types and their grades to native conditions, and the organization necessary to carry out an effective improvement program.

The Columbia, Corriedale, Rambouillet and Romney breeds are described, and suggested for possible use in grading up and establishing new types from grades. The need for determining the amount of foreign blood that can safely be introduced, as improvement work progresses, is stressed.

Karakuls, which may be useful, in certain parts of China, are also described.

Literature Cited

Grandstaff, James O. Wool Characteristics in Relation to Navajo Weaving. 1942. Dept. of Agr. Tech. Bull. 790, 36 pp.

Phillips, Ralph W. 1943. Relation of Skin Folds in Sheep to Wool Production. (Chinese) Jour. Animal Husbandry and Veterinary Sci., 3: 1-5

Phillips, Ralph W. 1944. Livestock Improvement in China. Published in Chinese and English by the Chinese Ministry of Agriculture and Forestry, Chungking.

Phillips, Ralph W., Ray G. Johnson and Raymond T. Moyer. 1945. The Livestock of China. United States Department of State Publication No. 2249.

Ross, I. Cunies. 1935. A Survey of the Sheep and Wool Industry in North-Eastern Asia. Commonwealth of Australia Council for Scientific and Industrial Research Pamphlet No. 65.

United States Department of Agriculture. 1942. Methods for Determining the Grade of Wool. Amendment No. 2 to Service and Regulatory Announcement 135 (B.A.E.), Agricultural Marketing Administration.

Von Bergen, Werner and Herbert R. Mauersberger. 1938. American Wool Handbook, American Wool Handbook Company, 303 Fifth Avenue. New York, N. Y.

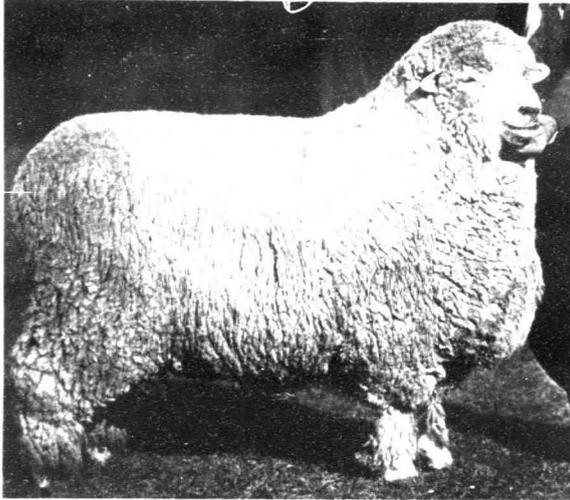


Figure 1. A mature Columbia ram, fitted for exhibition.

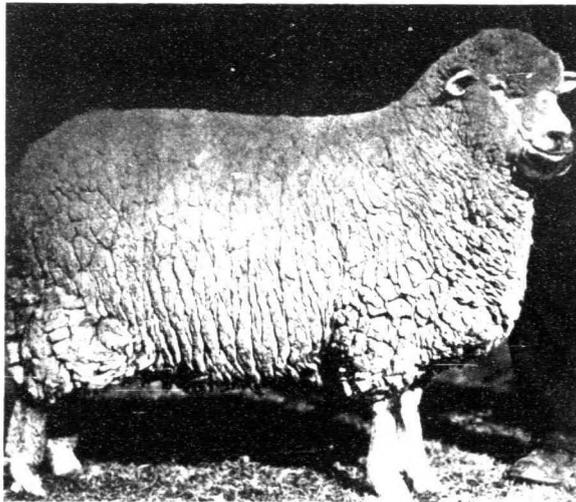


Figure 2. A mature Columbia ewe, fitted for exhibition.

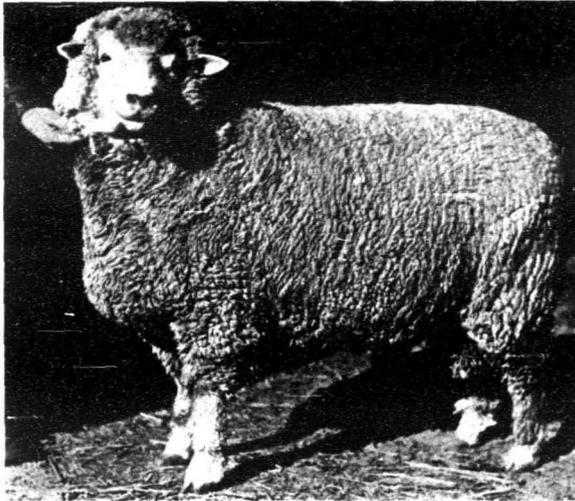


Figure 3. A mature Columbia ram, in field condition.



Figure 4. A mature Columbia ewe, in field condition.



Figure 5. A mature Corriedale ram, fitted for exhibition.

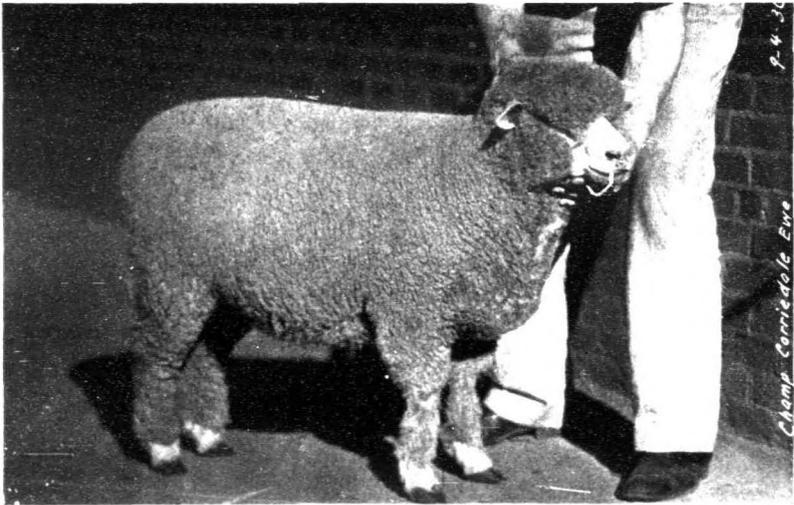


Figure 6. A mature Corriedale ewe, fitted for exhibition.

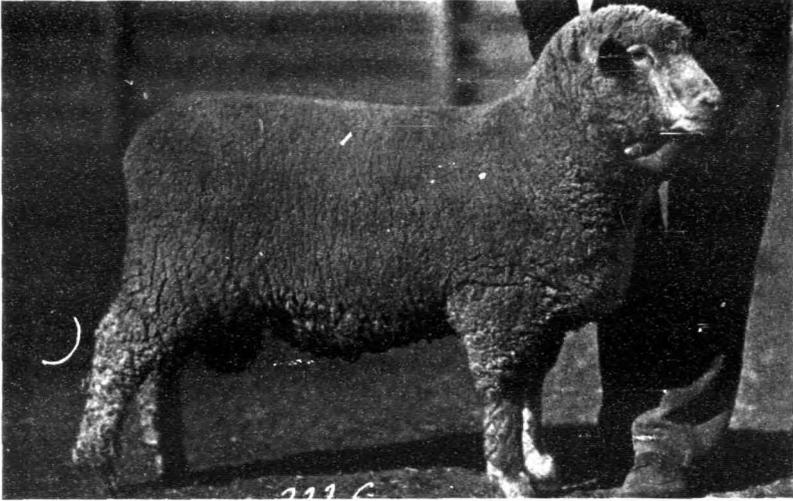


Figure 7. A mature Corriedale ram, in field condition, with only a few months' growth of wool.



Figure 8. A mature Corriedale ewe and her lamb.

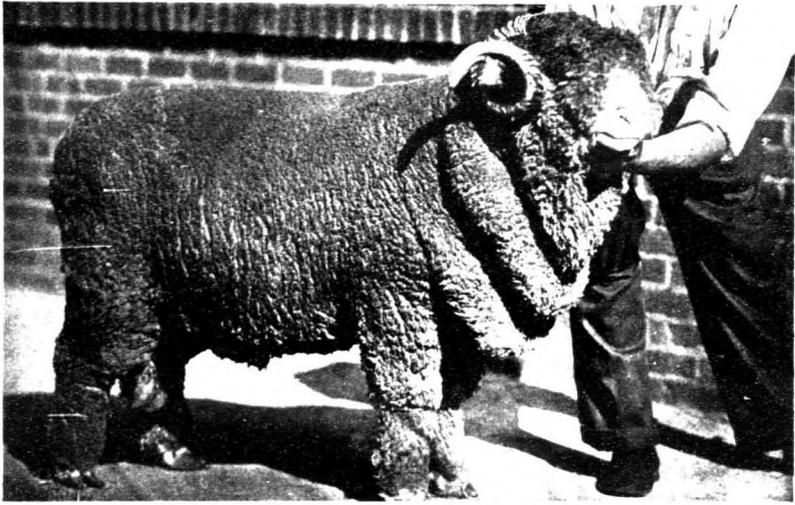


Figure 9. A mature Rambouillet ram, fitted for exhibition.

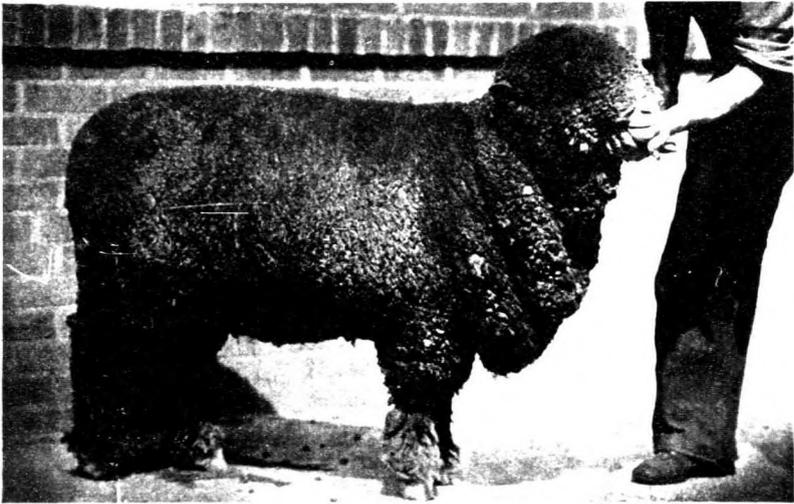


Figure 10. A mature Rambouillet ewe, fitted for exhibition.



Figure 11. A mature Rambouillet ram, in range condition.

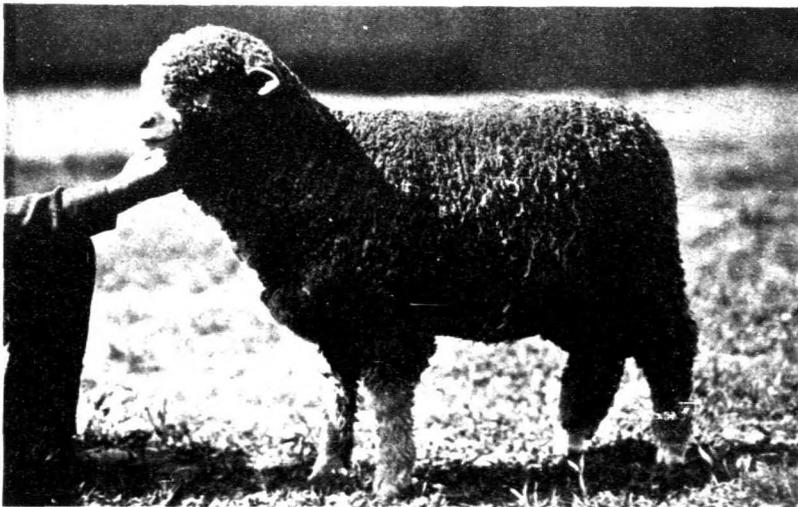


Figure 12. A young Rambouillet ewe, in range condition.

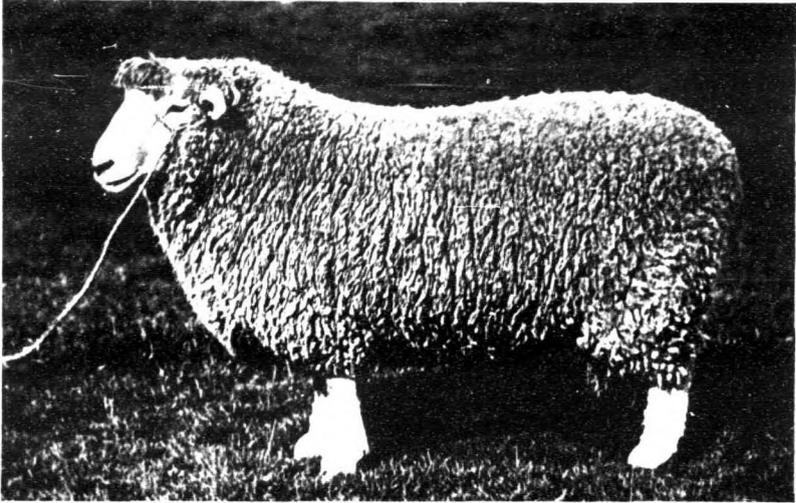


Figure 13. A mature Romney ram.

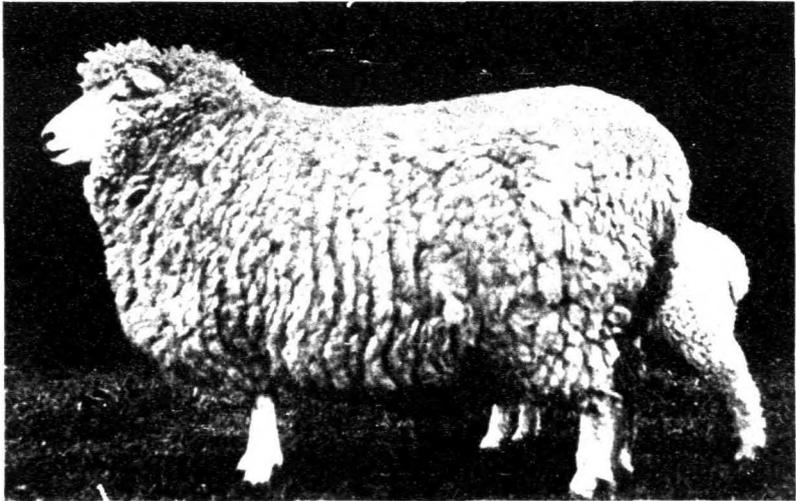


Figure 14. A mature Romney ewe.

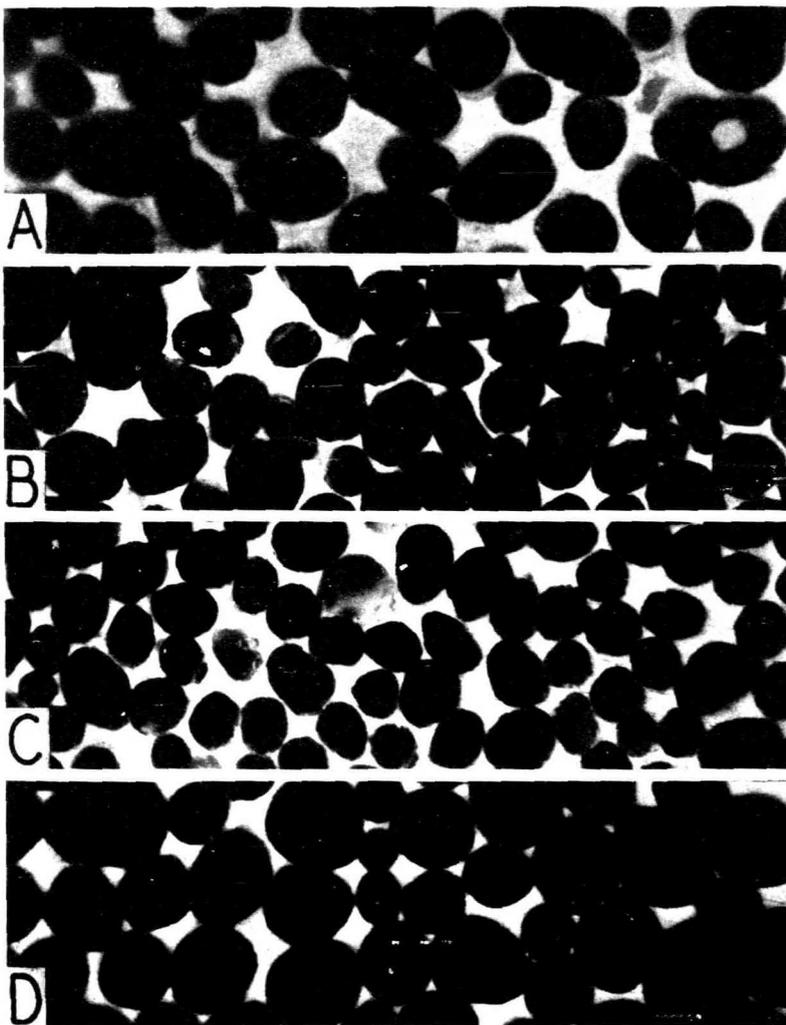


Figure 15. Cross-sections, at 500 magnifications, of wool from (A) Columbia, (B) Corriedale, (C) Rambouillet and (D) Romney sheep. Average actual diameters of fibers in the four samples shown above are 31.2, 24.4, 20.3 and 27.2 microns, respectively.



Figure 16. A mature Karakul ewe, in full fleece, and her newly born lamb with a pelt of high quality.

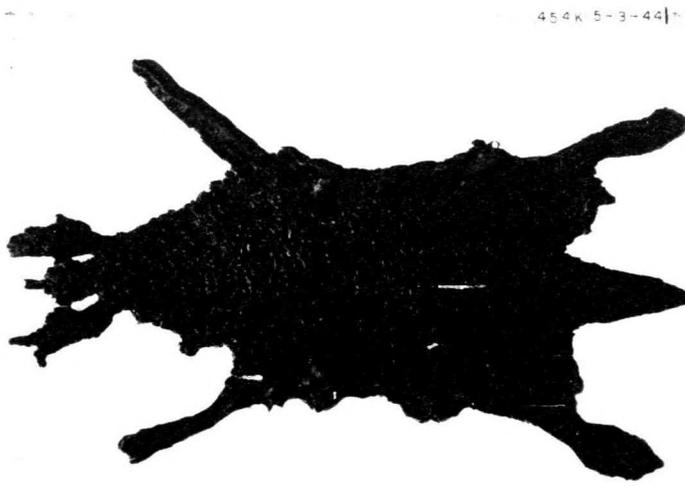


Figure 17. A Karakul lamb pelt (dressed) of high quality. The units on the scale at the top are inches.

469K 5-5-44

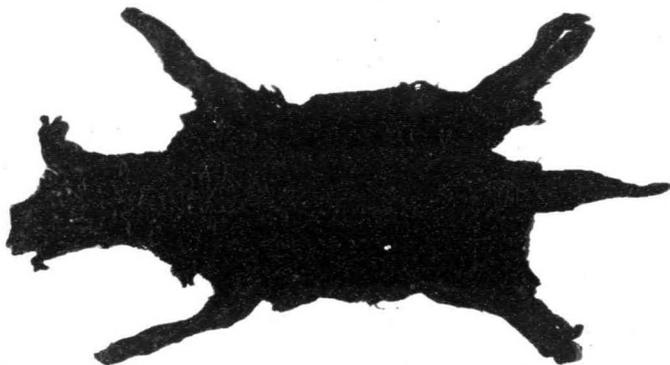


Figure 18. A Karakul lamb pelt (dressed) of medium quality.

41KN 5-8-44

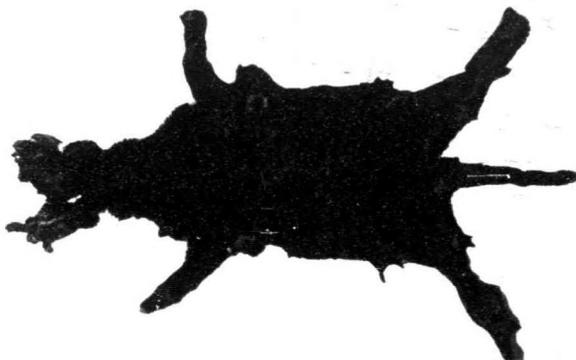


Figure 19. A Karakul lamb pelt (dressed) of poor quality.

中國山羊之改良

Ralph W. Phillips 呂高輝 許康祖

中國各地均有山羊，其主要功用為生產羊肉羊皮，但有少數類型能產少量羊乳供人飲用，而長毛種所產羊毛，除以製粗毛織物如貯糧口袋外，亦供輸出國外。

中國山羊之類型頗多，在一部份區域內，其差異頗大，但亦有若干區域內之類型較為固定。描述中國各地山羊之參考材料不多，所能搜集關於各產區之經營管理及生產情形等項資料，已由 Phillips (1944) 加以綜述，在 Phillips, Johnson 及 Moyer 三氏 (1945) 一書中論列更較詳細，並有附圖，可供參考。

山羊為現時中國農村肉食重要供應之一，羊皮亦為附帶之收入。山羊對於產區人民福利之貢獻，尚可因用育種方法改進其產乳力而大增，蓋乳中所含礦物質及蛋白質正為國人所亟需也。中國農區牛隻均不用以產乳，即令將其產乳量改進，大部份農家仍無飼養乳牛之能力，但似皆有飼養一二山羊之空地及飼料，以獲羊乳之供應。惟於改良產乳能力時，不可有損皮肉之生產耳。

草原中與綿羊共同放牧之山羊甚多，亦如農作區之同供皮毛與羊肉之用。草原山羊在將來發展中之地位與農作區不同，蓋草原中之毛牛、犏牛與蒙古牛已可供給草地人民牛乳，故乳羊之有無並不重要，但對鄉村及遊牧家庭則確有益，故其乳量之改進仍屬重要。草原羊羣中之山羊應從速代以綿羊，因綿羊較山羊能產

生更大肉量及更有用之纖維也。又在一部份草原區域中，現有山羊應從速代以能生產優良山羊毛之山羊，因此種山羊毛可充褥墊材料及製造男子夏季服裝、辮帶、衣裏、垂帷、毛索呢及長毛索地毯故也。

介紹外國品種時對其能否適應中國環境，應加以特別注意。環境雖可因飼養管理之改良、疾病之防治及寄生蟲之控制等而得改進，但此須經多年之試驗、教育及示範方克有濟。故在此種地區內，必須先決定在該地環境下所能容納之純種血統成份，然後固定一含適量土種及純種血統之新種，關於此問題曾由 Phillips (1944) 詳論之矣。在同一地區內僅宜採用一最適宜之品種，則改良工作之管理較為簡易。

中國適用之外種

在需要乳羊之地區中，Saanen, Toggenburg 及 Nubian 三種均皆適用。除此三種之外，印度之 Jumna Pari 種及其支型，因交通較近易於轉運，且或易於適應中國較熱地帶之氣候，或亦有用。在草地及其他出產山羊毛之地區中，則可用 Angora 種。

Saanen 羊

Saanen 羊為美國著名乳羊之一，乃因瑞士之 Saanen 山谷而得名。顏色為純白及乳白，多無角，除沿背脊及在脅腹與後部外皆為短毛。據美國農部畜產局 Beltsville 試驗場之紀錄，純種及級進種 Saanen 羊產羔後可產乳8—10月之久，平均每日乳量可達5.6磅，含脂量平均約3.5%，較優良者在10個月之產乳期

中平均每日可產乳6.5磅之多。成年母羊體重平均約為120磅。

圖一及圖二示成年之 Saanen 公羊及母羊各一頭。圖三示—Saanen與Toggenburg 之混合羊羣。

Toggenburg 羊

Toggenburg 羊為美國數目最多之羊種，與 Saanen 同產於瑞士，以 Toggenburg 山谷而得名。此羊多為無角，皇棕色或巧克力色，面部兩側各有一淺色條紋，膝及飛節以下則為淺灰或白色。一部份羊隻頸部兩側有肉髯各一。長毛者及短毛者皆有。

據美國畜產局 Beltsville 實驗場之紀錄，Toggenburg 山羊產羔後7—10月中每日平均可產乳4.1磅，較優良母羊可於10個月之乳期中每日平均產乳5.5磅，平均含脂量為5.5%強。此羊較 Saanen 羊略小，近年來 Beltsville 試驗場之成年純種及級進種羊平均體重為96磅。

圖三及圖四示成年 Toggenburg 公羊及母羊各一，圖五示 Toggenburg與Saanen之混合羊羣。

Nubian 羊

Nubian 羊之數目在美國雖不及上述兩種之多，但亦為一名貴品種。此羊為埃及與 Ethiopia 土產，為山羊中體格最魁偉者之一。色多黑或深棕，或間有白紋。毛短而細。多無角，耳長而寬，面凸而前額極顯著。

Anglo—Nubian乃由 Nubian 與英國土種山羊雜交所成。據云在育成 Anglo—Nubian 種時，亦曾應用一部份印度之 Jumna

Pari 羊。

關於產乳量方面，美國尚無如上述 Saanen 及 Toggenburg 之詳細資料。據 Potts 與 Simmons 二氏 (1943) 云，Nubian 種生殖力極強，為優良乳羊之一，乳中含脂量亦特高。一部份育種家謂 Nubian 羊較美國其他品種更能於秋季交配季節之外配種，但 Phillips, Simmons 及 Schott 三氏 (1943) 則謂與其他品種無何區別。

圖六示一成年 Nubian 母羊。

Jumna Pari 羊

Jumna Pari 羊產於印度中北部。又有一稱 Beetal 之類似型，則產於印度之 Punjab 省及附近區域。此羊體大足高，耳綳長，面部凸出，外表及顏色頗與 Nubian 羊相類。Jumna Pari 與 Beetal 殊不能認為二不同品種，Jumna Pari 亦不能視為一已固定之品種，蓋尚缺有組織之改良工作也。但其產量資料則尚可搜集。

Slater 及 Bhatia 二氏 (1941) 歷年來所收集之 Jumna Pari 羊產乳紀錄如下：

母羊頭數	年 份	產乳天數	總產量(磅)	含脂率(%)
30	1932—33	287	446	5.4
28	1933—34	245	452	5.2
30	1934—35	194	405	5.5
35	1935—36	168	365	5.2

49	1936—37	165	390	5.0
43	1937—38	148	305	5.0
37	1938—39	212	545	5.2
20	1939—40	217	503	5.4
28	1940—41	237	489	5.3

各年份中每日平均產乳量為1磅3兩至1磅1兩。

Hianda 及 Datta 二氏 (1937) 於印度 Punjab 省亦獲下列類似紀錄：

母羊頭數	代次	乳期數目	產乳天數	產量 (磅)
23	母	68	141	412
31	子	82	158	435
11	孫	18	162	427

在此報告中所稱之 Jumna Pari 羊，其他工作者則稱為 Beetal 羊。

以上資料顯示此種山羊產乳量遠不及 Saanen 及 Toggenburg 羊，但含脂量則較高，蓋高含脂量常與低產乳量相聯也。

圖七示一 Jumna Pari 公羊，攝於印度 Allahabad 省之農業研究所。圖八所示之母羊係攝於印度 Punjab 省之 Hissar 國營牛場，名為 Jumna Pari 或 Beetal 均可。

Angora 羊

Angora 山羊原產於小亞細亞。東方優良名貴之山羊毛織品首先引起他國人士對於 Angora 山羊之注意。此羊適宜於乾燥區及灌木地帶。在美國以 Texas 州為最多，但在西南西北及他部

亦有之。

在牧區情況下，成年公羊體重可達125—175磅，母羊65—90磅。於18個月時小公羊為80—90磅，小母羊為50—70磅。母羊及羔羊每年可剪毛3.5—4.5磅，去勢公羊則可剪4—5磅。在育種家之精選羊羣中，產毛量有倍於上數者。此羊通常每年剪毛二次。

Angora 羊皆有角，色白。好毛應有同等長之小圈或等度拳鉗，小圈及拳鉗應伸達毛末。此種羊毛可分（1）緊圈、（2）扁圈、（3）鬆圈三種，育種家多喜緊圈型之小圈發達者，扁圈亦受歡迎。

Willam 氏（1936）曾對 Angora 山羊之管理及生產問題有詳細討論。

圖九示一優良之成年 Angora 母羊。圖十示公羊及母羊各一及羔羊三頭。圖十一示直徑一律優良山羊毛之橫切面，圖十二示不良山羊毛之橫切面，其中髓毛及乾毛甚多，且直徑不一。兩圖中羊毛之平均直徑為30.6及26.3 μ 。

Improvement of Goats in China

Ralph W. Phillips, Louis K. H. Lu and K. T. Hsu

English Summary

Goats are found in practically all parts of China. Their chief functions are to produce meat and skins. Some types produce a little milk for human consumption and some hair is obtained from long-haired types. In farming regions, milking goats could make a considerable contribution to human welfare, in addition to the present production of meat and skins. In the grasslands the native goats compete with sheep. The sheep are generally more productive of meat and fiber, hence should replace goats as rapidly as feasible. In some grassland areas milking types would be useful to supplement the milk production of yak, pien niu and Mongolian cattle, and mohair-producing goats might serve a useful purpose in some areas.

Breeds that may be useful in grading up Chinese goats, or introducing some foreign blood and then developing new types, are described. These include the Saanen, Toggenburg and Nubian which are established breeds. The Jumna Pari, an Indian breed that gives some milk, is also described. The Angora goat is described and suggested for use where this type of goat is desired. The problem of adaptability of imported types to Chinese conditions is discussed, and the need for constant attention to this problem, as improvement programs progress, is stressed.

Literature Cited

Handa, B. N. and D. I. Datta. 1937. Goat Breeding (Junna Pari) at the Government Cattle Farm Hissar. Punjab Civil Veterinary Dept. Vet. Bull. No. 6 (1935)

Phillips, Ralph W. 1941. Livestock Improvement in China. Published in Chinese and English by the Chinese Ministry of Agriculture and Forestry, Chungking.

Phillips, Ralph W., Ray G. Johnson and Raymond T. Moyer. 1945. The Livestock of China, United States Department of State Publication No. 2249

Phillips, Ralph W., Victor I. Simmons and Ralph G. Schott. 1943. Observations on the Normal Estrous Cycle and Breeding Season in Goats and Possibilities of Modification of the Breeding Season with Gonadotropic Hormones. Am. Jour. Vet. Res. 4 : 360-367. (Reprinted in Chinese, in Jour. An. Husb. and Vet. Sci., 4 : (Nos. 4 and 5) 86-94.

Potts, C. G. and Victor Simmons. 1942. Milk Goats. U. S. D. A. Farmers' Bull. No. 920

Slater, A. E. and S. Sardar Singh Bhatia. 1941. The Improvement of Goats in the United Provinces. Printed by Govt. Branch Press Luknow. U. P., India.

Williams, G. P. 1936. The Angora Goat. U. S. D. A. Farmers' Bull. No. 1263.

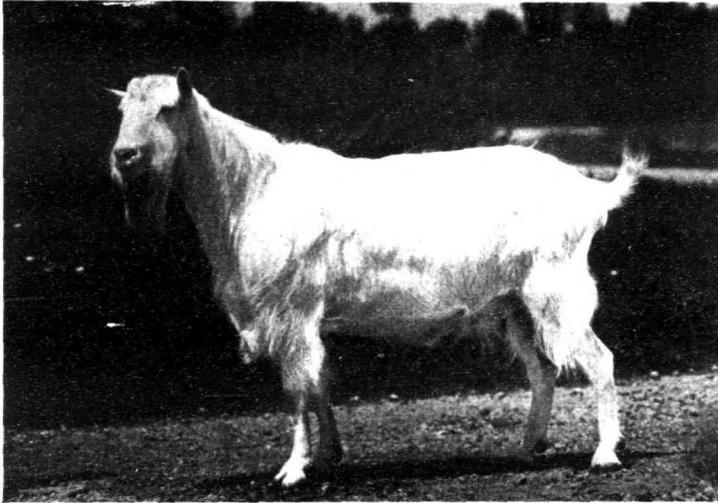


Figure 1. A mature Saanen buck.

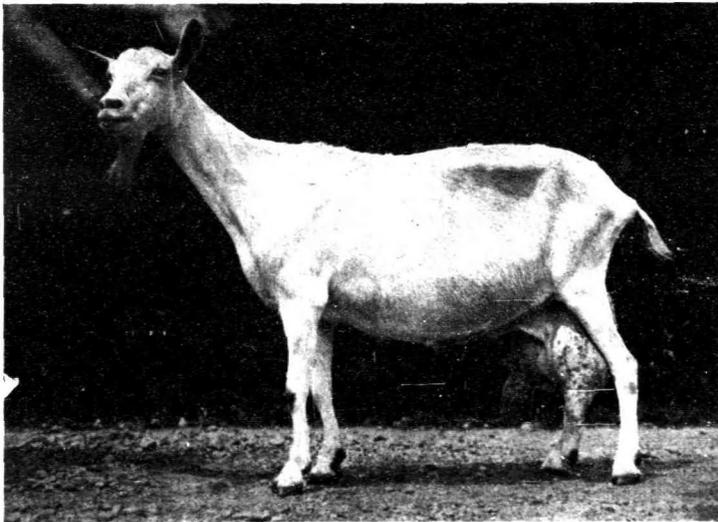


Figure 2. A mature Saanen doe.

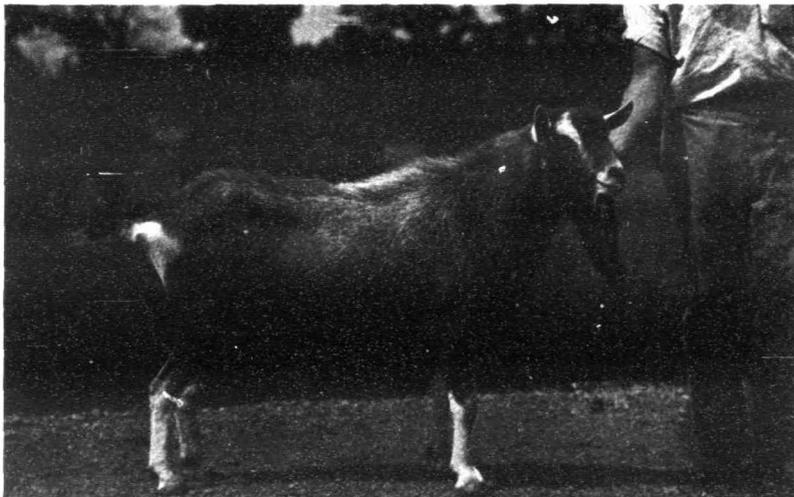


Figure 3. A mature Toggenburg buck.

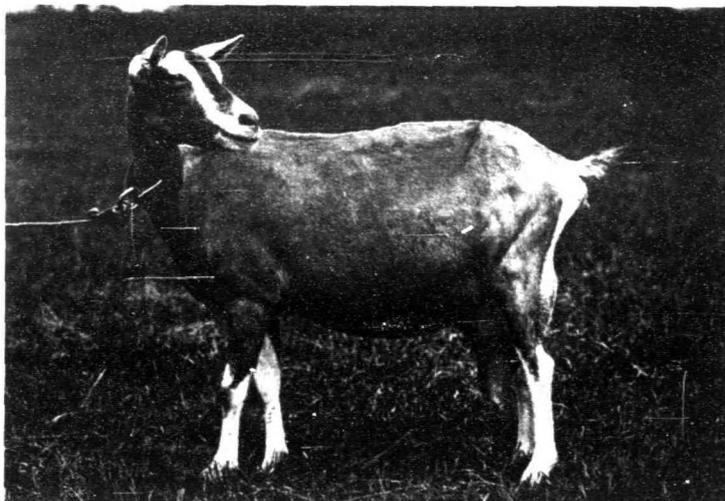


Figure 4. A mature Toggenburg doe.



Figure 5. A mixed herd of Saanen and Toggenburg does, on pasture.

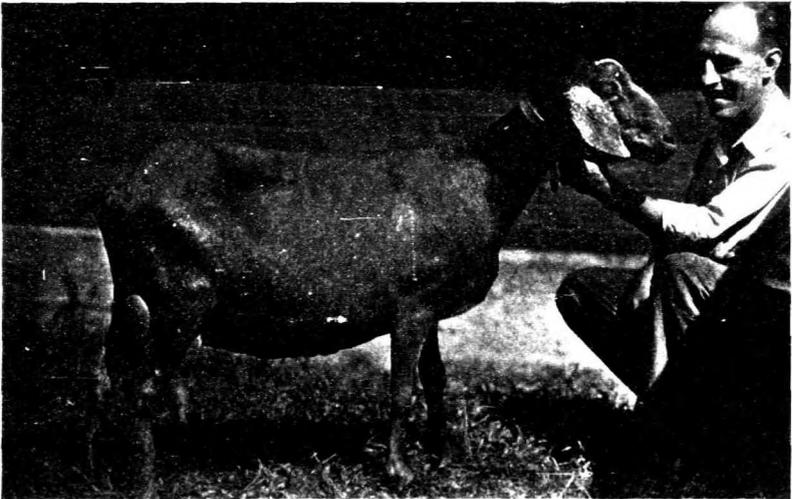


Figure 6. A mature Nubian doe.



Figure 7. A mature Jumna Pari buck.



Figure 8. Four mature Jumna Pari or Beetal does.



Figure 9. A mature Angora doe.



Figure 10. A mature Angora buck and doe and three kids.

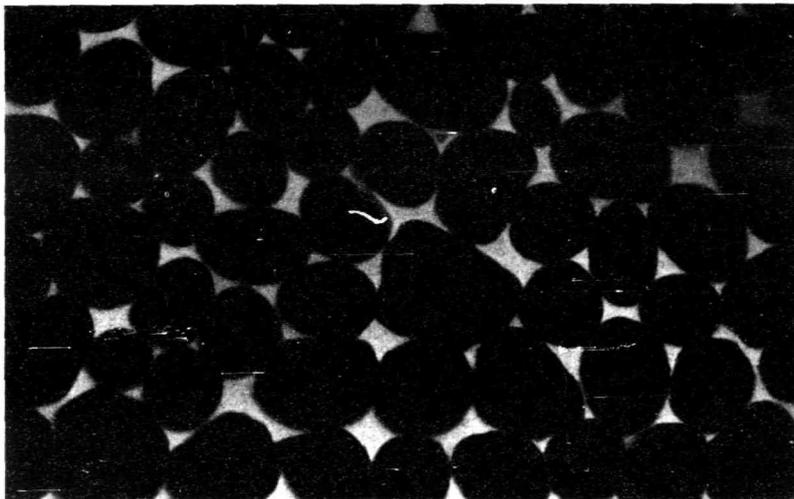


Figure 11. Cross-section of mohair of desirable uniform diameter. Magnification, 500 \times .

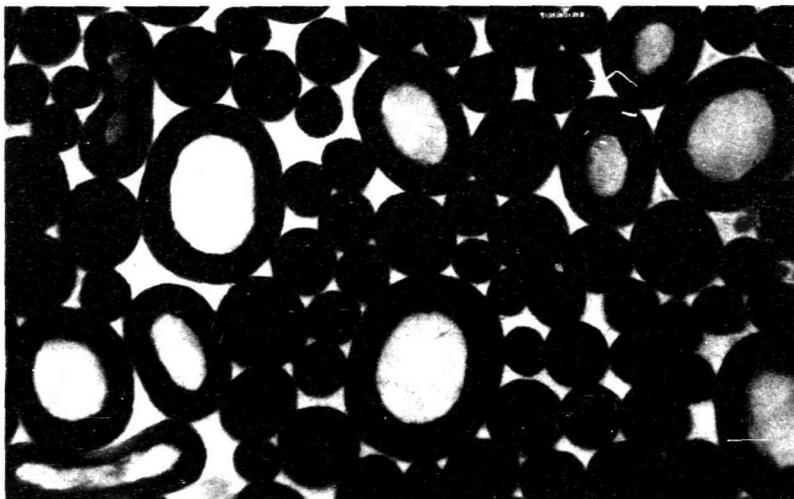


Figure 12. Cross-section of undesirable mohair, owing to presence of many medullated and kinky fibers, and uneven diameter of fibers. Magnification, 500 \times .

