

绵羊毛

罗宝琦 著

財政經濟出版社

綿 羊 毛

罗宝琦著

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同 7 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 60 号

上海中西書刊厂印刷 新华書店总經售

*

787×1092 1/32 • 1 印張 • 21,000 字

1957 年 11 月第 1 版

1957 年 11 月上海第 1 次印刷

印数: 1—600 定价: (7) 0.11 元

統一書号: 16005.330 57.11.京型

綿 羊 毛

罗 宝 琦 著

目 录

概論.....	3
一、中国綿羊毛的品种及分类.....	4
二、綿羊毛的技术性能.....	8
三、綿羊毛的缺点及其防止方法.....	15
四、綿羊毛的包裝、运输和保管.....	20
五、綿羊毛的出口規格路分.....	22
結束語.....	30

概 論

綿羊毛是具有世界性的紡織原料，也是我国畜产品中的主要出口商品之一，在对外貿易上占着很重要的地位。

新中国成立以来，由于政府的積極領導和大力扶助，国营貿易機構掌握了正确的价格政策，畜牧兽医部門加強了对牲畜的防治工作，使綿羊的繁殖有了很大發展，因而綿羊毛的产量有了显著的增長。

扩大綿羊毛的生产，对改善农牧民的收益，促进国内毛紡工業的發展，滿足广大人民在生活上的需要，以及供应出口，增加外匯收入，挽回国家在进行社会主义建設中所需的物資等，都很重要。

根据国家發展国民經济第一个五年計劃的指标，全国綿羊的飼养数量，將自 1952 年的 3,688 万只增为 1957 年的 6,872 万只。按照这个数字推算，在 1957 年度全年生产的綿羊毛，如按每只綿羊平均产毛 2.2 市斤計算，則年产量約达 75,592 公吨。这些綿羊毛如果出口，則可換回 1,670 架噴气式战斗机，用来巩固国防，保衛和平；或換回 10,830 台拖拉机，用来發展農業生产，支援工業化建設；或換回修筑一条長达 4,166 公里的鐵路鋼軌，以溝通城乡物資交流，促进工農業生产的發展。

我国所产的綿羊毛，由于綿羊的品种不佳，質量較粗，不能用来紡織較好的毛紗綫，絕大部分綿羊毛只能用来制作地毯及粗呢等織物。每只綿羊的平均产毛量也很少，只及澳洲美利奴細

毛种綿羊平均产毛量的四分之一左右。因此，我們除应按照第一个五年計劃的指示：改善綿羊的飼养管理，加强对牲畜的防护工作，并选择优良品种，加强牲畜的配种工作，以提高綿羊毛的产量及質量以外；在現阶段还应積極地向农牧民作深入的宣傳，使他們能充分的認識到如何避免产生帶有任何缺点的偏差毛，以提高綿羊毛的技术价值及在国外市場上的声誉。

一 中国綿羊毛的品种及分类

我国綿羊毛絕大部分屬於粗毛类，是制作地毯的最好原料，因此在国际市場上都称之为“地毯毛”。但它的实际使用价值，并不仅限于制作地毯，也能制作一般的毛織物、呢制品与針織品，如同羊及寒羊等綿羊毛，还能用来紡織細呢、哔嘰等織物。

(一) 綿羊毛的主要品种

我国綿羊毛按綿羊的品种分类，主要分为下列三种。

1. 蒙古种

蒙古种原产于蒙古人民共和国。这种綿羊的特征是：全身白色，头部黑色或褐色；少数全身黑色或褐色；也有黑褐色斑点的。一般公羊有角，母羊無角；尾很大，但尾形極不一致，有的如梨形，有的如桃形，且有在中間裂开成兩瓣的。分布的区域很广，除西藏及新疆外，遍及全国。这种綿羊的数量約占全国綿羊总头数的一半以上。我們在習慣上所稱的同羊、寒羊及湖羊等品种，也就是它的亞型。同时，这种綿羊分布的地区很广，由于各地气候、土壤、飼料的不同及飼养方法的各异，所以綿羊毛的質量也有很大的差別。

在蒙古种綿羊毛中，以产于陝西同州（即大荔县）周圍一帶的同羊毛，及产于河南西北部及山东西部寒羊毛，質量最好，这

种綿羊毛含油汗很多，它的細度已很接近于細毛。

其次是产于山西、河北以及長江和黄河間的中部各省的綿羊毛。其毛色大部为白色，含油汗不太多，死毛数量很少，其長度及粗細較为一致。

再次是黄河以北各省的綿羊毛。这些地区由于气候严寒，飼养条件較差，品質較次。特別是內蒙古自治区海拉尔一帶，所产的綿羊毛，还含有大量的死毛，为該产毛区域内質量最次的一种。

長江以南各省所产的綿羊毛，含死毛很少，但由于这些省的土壤肥沃，几乎遍地都种农作物，因此，缺乏草原飼料，綿羊不得不經常地飼养在羊圈里，因此，羊隻繁殖受到客观条件的限制；由于舍飼生活条件較差，致使綿羊毛日夜沾染糞便。造成大量失去坚固性的“变黄毛”，因此，这个地区綿羊毛的質量平均說来，也就显得最低。

2. 西藏种

西藏种的綿羊原产于西藏，分布在鄰近的青海、甘肃、四川、云南及貴州等地。西藏种的特征是：鼻高、頸長、骨格大，角向外生，在外形上类如蒙古种綿羊，但尾很小，呈三角錐形，类如兔尾。毛色有白色、黑色及褐色数种，其中白色的約占94%。这种綿羊的总头数，約占全国总数量的三分之一，所产綿羊毛不象蒙古种那样差別大，其細度，已类似半粗毛，它的平均質量指标較蒙古种綿羊毛好。

这个区域的产毛質量情况是：青海省所产的綿羊毛可达到西藏种綿羊毛的平均質量指标；甘肃省綿羊毛比青海毛略遜，毛較短，并含有少量的死毛，强度也較青海毛差。在西藏自治区所产的綿羊毛，品質基本上与青海毛質量相等，長度及細度很一致，含絨毛很多，針毛短且細，含油汗也較多，而且沒有死毛，毛纖維平均比青海毛还要細。

3. 哈薩克種

哈薩克種是從哈薩克蘇維埃社會主義共和國移殖到我國新疆省的。在接近新疆的青海及甘肅兩省的交界地區，也部分的繁殖了這種羊種。它的特征是：角向後彎曲，母羊大都無角，尾很大，尾形如英文字母“U”字。毛色有白、褐、雜黑等多種，但帶色的居多數，純白的很少。羊的軀體後部較大，身形細長，四肢高粗。飼養的總頭數約為全國總數量的六分之一左右。這種綿羊所產的羊毛，以阿爾泰山區域的品質為最好，但以總的質量來說，毛纖維較粗，不光澤，毛質脆弱易斷，含死毛較多，單根纖維的毛色也不一致，有半節白、半節雜色的毛，故按全國綿羊毛的平均質量指標來講，是我國三大品種中最次的一種。

(二) 綿羊毛的分類

綿羊毛除從綿羊的品種，按不同的產地、氣候、土壤、飼料及不同的飼養方法，根據品質所發生的差別，分成地域性的綿羊種類外；並按剪毛的次數分為：一季毛（每年在春季剪取一次），二季毛（在春、秋季各剪一次），及三季毛（在春、夏、秋季各剪一次），同時還從剪毛的季節及取毛的方法加以分類。

1. 按剪毛的季節分類

(1) 春毛

在春季天氣和暖所剪的綿羊毛，叫做“春毛”。由於春毛在綿羊身上生長達七、八個月之久，故毛纖維較長；同時綿羊為了適應冬季的嚴寒，底部的絨毛纖維長得也較厚實，但針毛纖維的毛梢部分，因受風霜寒氣的侵蝕，則較粗澀，並呈現黃色。

(2) 秋毛

在秋季剪下的綿羊毛叫做“秋毛”。秋毛彼此間不相連結，由於它在綿羊身上只生長四、五個月，故其長度較春毛短，含絨毛纖維也較少，不如春毛好紡。秋毛具有良好的毡合性能，故用

在毡品工業上最为相宜。

(3)伏毛

在剪过春毛以后,未剪秋毛以前,在夏季还剪一次的毛叫做“伏毛”。这种毛只是河南、山东及河北南部的部分地区才在这个时候剪毛,产量很少。

2. 按取毛的方法分类

(1)套毛

凡是在一年只剪一次的春毛,因为毛叢較長,底絨彼此都連結在一起,剪毛后成为一个整体形状,好象綿羊脫下的外套,所以叫做“套毛”,也称“捻毛”。这种綿羊毛最受毛紡業的欢迎,因为綿羊身上各个部位的羊毛品質不同,而套毛則未經散乱,比較容易分級。

(2)抓毛

还有在春季用鉄抓子从活羊身上抓下来的羊毛,叫做“抓毛”。因为抓下来的毛成为球形,所以又称“球毛”。抓毛大部都是絨毛纖維,毛質很細軟。

(3)散抓毛

“散抓毛”也是在春季用鉄抓子从活羊身上抓下来的羊毛。这种綿羊毛品質次于抓毛,形状很松散,且比抓毛稍粗。

(4)羔毛

从六个月以内的羔羊身上第一次剪下的羊毛称为“羔毛”。羔毛很柔軟,細度大約只及成年綿羊毛的一半左右,纖維較成年綿羊毛短,在总的質量上則与春毛相等。

(5)茬子毛

在春季用鉄抓子从綿羊身上抓过羊毛后,再剪下留在綿羊身上的綿羊毛,就叫做“茬子毛”,又称“下首毛”;在出口上則称之为“早秋毛”。这种綿羊毛的纖維最短,質量也最次。

(6)其他毛

除了上述从活羊身上剪取的綿羊毛以外，还有从死羊身上及綿羊皮板上剪取下来的綿羊毛，或是以石灰或硫化鈉（即火碱）涂抹在綿羊皮板上脫落下来的綿羊毛。这种綿羊毛的毛質很枯干，沒有光澤，品質也就最低劣。

二 綿羊毛的技术性能

綿羊毛和其他动物的毛一样，是从真皮層內生長出来，并有机地連着真皮，在学术上称之为“毛纖維”。粗毛种綿羊毛并分为“針毛”及“絨毛”两种纖維；針毛纖維包括兩型毛、髮毛及死毛三种有髓纖維，性質粗硬；絨毛纖維是無髓的纖維，性質柔軟。在毛纖維的毛根部分，还圍繞着脂肪綫，这种脂肪綫能分泌出滋潤皮膚的油脂，并直接的分泌到毛纖維上，使綿羊毛經常的帶有油脂。在皮層內还有一种分泌汗的汗綫，由于汗和油脂的混合，就变成一种特殊物質，这种物質称为“油汗”。油汗对毛纖維来講，不仅能保护毛纖維不受有害空气的影响，还可助長毛与毛之間的結合。

綿羊毛被人类广泛用来作为紡織品、呢制品、毡制品以及針織品等的原料，是由于綿羊毛具有毡合性能，易于制成密实的織物，較棉、麻等其他紡織物耐用。同时綿羊毛还是一种最不易傳热的导体，并能随着气候湿度吸收或散發水分。因此，用綿羊毛織成的呢絨，实为御寒保暖的优良衣料，制成衣服既輕暖、又衛生，为广大人們所乐用。

綿羊毛的技术性能除了它的毡合性能及不易傳热的性能外，还分为：

（一）細度

綿羊毛的細度就是指羊毛纖維的細度。它與其他紡織纖維細度的比較情況是：

綿羊毛	10—160微米(Micron)
絲	12—15.7微米
棉	16.5—26.5微米
麻	16—37微米

上述數字，說明綿羊毛的細度是出入很大的，它的幅度也較大，甚至同一綿羊的羊毛細度也不一樣。一般說，如綿羊毛的平均細度為 30 微米，則其中所含的絨毛纖維就只有 20 微米左右，而同時也有着粗達 50 微米的針毛纖維。

1. 綿羊毛細度不同的原因

(1)毛纖維細度不同的原因，首先是由於綿羊的品種決定的。

純種的美利奴羊毛，其細度為 10—14 微米。

現代的美利奴羊毛，其細度為 15—25 微米。

半粗毛種綿羊的羊毛，其細度為 41—60 微米。

粗毛種綿羊的羊毛，其細度為 60—160 微米。

(2)綿羊的性別也影響着羊毛的細度，公羊的綿羊毛就較母羊的粗，而閹過的公羊則介於二者之間。

(3)綿羊的年齡對羊毛的細度也有很大關係，在六個月以內的羔羊所剪下的羊毛，就比年齡較大的細；而四歲以上的綿羊，則由於體質衰弱，使綿羊毛變細變弱。

(4)綿羊的營養及健康對羊毛的細度影響也很大。在不正常的營養及不健康的情況之下，綿羊毛就會變細變弱，這種不正常的變細毛就很容易折斷。

2. 綿羊毛細度的技術意義

綿羊毛的細度在技術分類中是主要標志之一。品質最高最優的毛織品，是由最細的毛纖維織成的。纖維越細越勻，則紡毛

过程越順利，紡出的毛紗也越好。

利用細毛并可制成較多的成品，譬如，加工一公尺的細毛織品，只要300—400公分的細毛，而粗毛織品則需要1,200—1,600公分。其他如綿羊毛的弯曲性、柔軟性、伸展性等技術性能，与細度也有一定的关系，綿羊毛越細則弯曲性、柔軟性及伸展性等性能也越大。同时由于細毛纖維紡成的毛紗，較同一粗毛紗中所含的纖維数量多，因此細毛織品較粗毛織品更为堅固。

3. 測定綿羊毛細度的办法

因为綿羊毛的細度很不一致，甚至同一根毛纖維也有所不同，所以在顯微鏡下確定綿羊毛的細度，是一件很复杂的工作，必須进行400—600次的測定，然后根据測定，再計算出平均細度。因此通常都用綿羊毛的“纖維公尺号数”来表示細度。

所謂綿羊毛纖維的公尺号数，就是每重一公分的綿羊毛纖維的長度。在計算綿羊毛公尺号数时，可以取出代表性的綿羊毛一小束，將拉直的纖維兩端剪去，使其長度保留为50公厘，并計算小束中毛纖維的根数及重量，用重量数除長度乘根数之积，就可确定公尺号数。

例如：纖維小束長50公厘

小束中的数量为150根

小束的重量为7.5公分

在这种条件下，綿羊毛纖維的公尺号数就是：

$$\text{公尺号数} = \frac{50 \times 150}{7.5} = 1,000$$

这就是說在一公分中綿羊毛纖維的总長度是1,000公厘。

(二) 長度

綿羊毛的長度如同細度一样，也是最重要的性能之一，綿羊毛越長則加工出来的毛紗越堅韌。

綿羊毛的纖維長度有二種計算方法。第一種是自然長度，即綿羊毛在彎曲狀態中的長度；另一種是真正長度，即綿羊毛在拉直狀態（但不能使之為伸拉狀態）中的長度。因此，真正長度比自然長度更長，如綿羊毛的彎曲性大，則真正長度與自然長度之間的差別也越大。

1. 綿羊毛長度不同的原因

(1) 綿羊毛長度不同的原因，與綿羊的品種有很大關係，細毛種綿羊毛的長度一般是 10—120 公厘，而粗毛種綿羊毛的長度則極不相等，一般是由 10—370 公厘。

(2) 氣候影響綿羊毛的長度，每年氣候轉冷時，綿羊毛就長得比較快，在炎熱的氣候中，就長得比較慢。

(3) 綿羊的飼養對羊毛長度也有一定的影響。營養良好身體健康的綿羊所長的羊毛比營養不良身體衰弱的綿羊所長的羊毛就要長一些。

(4) 綿羊毛的長度與性別及年齡也有關係。公羊的綿羊毛，平均比母羊的綿羊毛長；在六個月以內的綿羊，毛纖維生長得最快，到一週歲就最長，而在四週歲以上的綿羊，則由於內部器官的衰退，綿羊毛的長度就會逐年縮短。

(5) 此外，在綿羊身上各個部位的羊毛長度也不一致。在肩、頸及脊背部的毛為最長，而頭、腿、腹部的毛為最短。

2. 綿羊毛長度的技術意義

綿羊毛的長度雖然對毛織物的堅韌有很大作用，但由於綿羊毛愈長則纖維愈粗的原因，所以在毛紡工業中就不能單純以長度來考慮它的使用範圍，而是結合它的細度，以及其他品質情況，來制作不同的成品。

3. 測定綿羊毛長度的辦法

紡織工業只計算綿羊毛的真正長度而不測定綿羊毛的自然

長度。計算綿羊毛真正長度的級差時，長的綿羊毛每差 20 公厘為一級，短的綿羊毛每差 10 公厘為一級。其計算方法可分為下列兩種：

(1) 取出一小束綿羊毛，按它的不同長度分成若干級，衡量每級綿羊毛的準確重量，並計算它在各級中所含根數的百分比，用各級綿羊毛的重量分別乘以各級綿羊毛在根數中所含的百分比，然後除以一百分，就等於綿羊毛的平均長度。

例如：

每級長度 (公厘)	每級平均長度 (公厘)	毛纖維數量 (根數)	毛纖維數量比例 (根數的百分比)
30—40	35	56	9.9%
41—50	45	87	15.4%
51—60	55	103	18.3%
61—70	65	180	31.9%
71—80	75	92	16.4%
81—90	85	46	8.1%
		總數 564 根	100%

這樣我們就能看到各級長度在總數量中的比例，並計算出它的平均長度。

$$\begin{aligned} & \text{平均長度} \\ & = \frac{(9.9 \times 35) + (15.4 \times 45) + (18.3 \times 55) + (31.9 \times 65) + (16.4 \times 75) + (8.1 \times 85)}{100} \\ & = 60.4 \text{ 公厘} \end{aligned}$$

(2) 第二種方法不計算它的根數及其百分比，只計算它的重量，從而求出它的百分比，用上述公式來測定它的平均長度。

(三) 彎曲性

彎曲性也是很寶貴的技术性能，這種曲線的彎曲處形成弧狀，使綿羊身上的羊毛形成小束，使毛套連接起來，防止雜質與

其他有害物質侵蝕羊的皮膚；同時，它能增加紡織成品的堅固性。但是過多的彎曲形狀也是有缺點的，因為在放牧時，綿羊身上更易于沾染植物雜質；其次，絨毛纖維也多纏結在一起，梳毛時，很難梳分開來，使毛纖維在梳毛機上容易發生折斷。

計算綿羊毛的彎曲性以每公分的卷數來計算。較細的毛纖維比粗毛纖維的彎曲多，一般的美利奴細毛種綿羊毛，在一公分的長度上有 10—13 個毛彎，而我國的綿羊毛，則只有 1—5 個彎。

(四) 強度

綿羊毛的強度是指毛纖維的堅固性能，也是評定綿羊毛機械性質的主要點，它與綿羊毛的技術性能有密切的關係。綿羊毛纖維的強度可分為“絕對強度”和“相對強度”二種。絕對強度是指毛纖維在接近折斷時的支持能力，但是絕對強度並不能說明全部綿羊毛的真實強度，因為針毛纖維在支持折斷的力量上比絨毛纖維大；但假如取若干絨毛纖維合在一起等於針毛纖維的直徑時，則絨毛纖維的強度比針毛纖維就要大得多。

正確的計算纖維強度是計算它的相對強度，相對強度就是指折斷時的載重力（以公分為單位），對毛纖維的橫斷面積（以平方公厘為單位）的比例。

紡織工業一般是以拉斷強度來作鑑定的，這就是綿羊毛本身重量在接近折斷時的強度。拉斷強度的計算方法，是用纖維細度的公尺號數乘該纖維的平均強度。

例如：纖維的公尺號數為 1,658，平均強度為 11.4 公分，則拉斷強度為 $1,658 \times 11.4 = 18.9$ 公厘。

通常的纖維強度是 8—19 公厘之間。

(五) 伸展性

所謂綿羊毛的伸展性，是將毛纖維的彎曲拉直後的長度和

綿羊毛延伸至斷裂前的長度之間的差別來測定的，綿羊毛的這種性能助長了毛纖維的抗折能力。

伸展長度百分比的計算方法，是用專門儀器將毛纖維拉長，直到再拉就斷的程度，用它的伸展長度減原有真正長度除以真正長度，再乘以一百。

例如：毛纖維的真正長度為 80 公厘

在拉長後的伸展長度為 84 公厘

$$\text{則伸展百分比} = \frac{84 - 80}{80} \times 100 = 5\%$$

(六)彈性

綿羊毛在停止承受荷重作用後恢復原狀的能力，叫做彈性。由於綿羊毛的彈性很強，因此用毛呢製成的衣服，可以經久而不失其原有式樣。

同時，綿羊毛在增加水分及溫度的情況下，還可以增強彈性。按照這一原理，毛呢製品在加上適當的冷水，用一定溫度的烙鐵來熨它時，可以使之顯得更挺實而平整。

(七)毛色

綿羊毛的基本毛色分為白、黑、棕三種。所謂白色毛，就是綿羊毛在洗淨後不染有任何色彩，甚至單根纖維也沒有混雜的顏色。這種毛色的毛纖維的使用價值最高，因為能把它染成任何一種顏色。

除白色毛外，凡是帶有色度的綿羊毛，一般都稱作花毛，不再具體的區別它的毛色，這種毛纖維的使用價值就較低，因為只能把它染成深色的成品。

(八)吸水性

綿羊毛具有吸水性能，它從空氣中吸收水分。同時，在空氣中水分降低時，它又能向空氣中散發水分。

这种吸水性能与毛纖維的細度很有关系。在国际上公認的綿羊毛水分标准，細毛是 17%，粗毛是 15%。如果綿羊毛的水分超过这个比例时，就可以用手感觉出来，感到它有些潮湿。如要准确的知道它的水分百分比，就必须用烘箱干燥的實驗法来测定。

計算的公式是：

$$\frac{\text{原样品重量} - \text{绝对干燥后重量}}{\text{原样品重量}} \times 100 = \text{水分}\%$$

(九)光澤性

綿羊毛的光澤性能，就是毛纖維对光綫的反射能力。这种特性是毛呢制品染色后在光綫的照射下，能發出一种光澤，使它的外表更显得美观。

(十)鱗片狀

綿羊毛纖維的外表，还附着角質的鱗片層，类如魚鱗的排列。鱗片層排列的数量与紡織性能的优劣是有很大关系的，鱗片多的綿羊毛，就具有較高的毡合性能。

鱗片的数量与綿羊的品种有密切的关系。綿羊毛越細，鱗片就越多。如美利奴綿羊毛的鱗片数，每公分达 900 片以上，而我国的綿羊毛則只有 500 片上下。

三 綿羊毛的缺点及其防止方法

由于綿羊毛与皮膚連接，并由皮膚內吸取养料而生長，因此，綿羊毛的品質不仅决定于与綿羊品种有关的真皮層的特殊性，也决定于綿羊的健康。如果营养不良，和患有皮膚病或其他疾病的綿羊，就会使毛纖維長得慢，并使毛纖維变弱，失掉坚固性、柔軟性、以及逐渐干燥和易于折断的現象。如果患病严重毛纖維不