

中等农业学校試用教科书

养 羊 学

陕西榆林农业学校編

畜牧獸医专业用

农 业 出 版 社

前 言

为了使农业教育工作及时地反映农业生产和社会主义建设方面的伟大成就，更好地为生产服务和全面地贯彻执行党的教育方针。陕西省榆林农校受陕西省农业厅的委托，从一九五九年十月起，根据一九五九年七月陕西省农业厅颁发的中等农业学校养羊学教学大纲和一九六零年党所提出的“教学必须改革”原则进行了养羊学教科书的编写工作。编写前首先认真地学习了党的教育方针和农业生产方针政策，并以两个月时间深入农村调查研究，总结高额丰产典型和先进生产经验。初稿完成后曾先后送请省级党政业务部门、西北农学院、陕西省畜牧兽医研究所等进行审查，根据审查意见重新作了修改。

本书共分七章，内容着重阐述我国羊的主要品种特性及饲养管理、繁育、生产利用等方面的先进理论与技术。

由于编写时间短促及我们水平所限，加以农业生产又在突飞猛进地向前发展，对于各地新出现的丰产经验和科学成就，未能及时编入，错误和缺点，在所难免。因此希望在使用本书时，应密切结合实际情况，不断补充新的材料，以便丰富教学内容。同时并恳祈同志们对本书缺点和错误之处，多加指正，不吝赐教，以便再版时修改。

一九六一年四月

目 录

第一章 緒論	1
第一节 養羊业在社会主义建設中的作用	1
第二节 我国羊的分布概况	2
第三节 建国十年来我国養羊业的偉大成就	3
第四节 我国養羊业发展的方向	5
第二章 羊毛、羔皮及裘皮	8
第一节 羊毛	8
第二节 羔皮和裘皮	24
第三章 羊的起源	28
第一节 羊的起源	28
第二节 羊在动物学上的地位及其生物学特性	32
第四章 羊的体質外貌	35
第一节 綿羊的体質类型	35
第二节 綿羊身体各部位的要求	36
第三节 乳用山羊和肉用山羊的外貌特点	43
第四节 羊的体尺测量与体重測定	43
第五章 羊的品种	45
第一节 羊的品种分类	45
第二节 羊的品种	47
第六章 羊的育种和繁殖	67
第一节 繁育的方法在養羊业中的应用	67

第二节	选种选配	75
第三节	育种计划的编制和育种记载	92
第四节	羊的繁殖技术	100
第五节	羔羊的培育	107
第七章	羊的饲养管理	117
第一节	羊的放牧	117
第二节	绵羊的冬季饲养	127
第三节	安全越冬保畜措施	132
第四节	乳用山羊饲养管理的特点	133
第五节	羊舍建筑及其内部设备	137
第六节	饲料计划	143
第七节	羊的剪毛与抓绒	146

第一章 緒 論

第一节 养羊业在社会主义建設中的作用

一、养羊业可以提供輕工业原料,促进工业的发展

养羊业对于輕工业可以提供多种原料,如羊毛、羊皮、羊肉、羊乳等,而其中最重要的是毛紡原料。毛紡工业利用羊毛和山羊絨可織制成各种毛織品,象呢絨、吡嘰、毛毯、地毯、毡等。解放后,在中国共产党的正确领导下,我国养羊业得到了突飞猛进的发展,羊的数量和質量都有所提高。虽然如此,由于毛紡工业的迅速发展,細毛和半細毛生产仍远远不能滿足毛紡工业的要求。根据我国紡織工业部一九五六年資料看,細毛和半細毛只能解决所需原料的20%。为了很快的改变这种面貌,必須高速度的发展养羊业,特別是細毛和半細毛养羊业。

羊的产品不但是重要的輕工业原料,而且也是重要出口物資。加速养羊业的发展,增加出口貿易物資,扩大对外貿易換回外汇,支援了社会主义建設。

二、发展养羊业可以提供农业所需肥料促进农业增产

肥料是促进农业增产的重要条件之一,为了實現粮食的大丰收,必須大抓肥料,广闊的开辟肥料来源,养羊业不仅可以生产多样化的經濟价值高的产品,又可生产肥效高的糞肥。据統計每只

羊每年可以生产糞肥0.6吨,施后具有疏松土壤,增加地温,作用快等特点,是一种良好的速效肥,也可作追肥用。一九五六年到一九六七年全国农业发展纲要中要求大力增加农家肥料,提出“应当特别注意养猪(有些地方养羊)”,这说明了羊的粪肥在某些地区是最主要的农家肥料。

三、发展养羊业可以满足人民生活日益提高的需要

人民公社养羊业和社员家庭副业养羊发展了,除了供应毛纺织工业原料外,还可以提供更多的肉、乳、裘皮等畜产品,既能增加人民公社和广大社员的收入,又能满足城市和农村人民生活日益提高的需要。

羊产品所以和我们生活水平有着密切关系是因为:

- 1.羊毛可以織制各种毛織品;所有毛織品具备美观、轻便、經久耐用、調节潮湿、保温抗寒以及保持清洁的特点。
- 2.羊肉和羊乳:为含营养极为丰富的食品,羊肉吃起来既不象猪肉那样肥膩,也沒有牛肉粗糙的感觉,尤其是經加工后的腊羊肉和烧烤羊肉更是鮮美无比。羊乳既香甜、富于营养,又易消化,为婴儿和病人的良好食品。
- 3.裘皮,既轻便美观,防寒力又强,为冬季优良的防寒衣着原料。
- 4.其他,如羊腸可制腸衣等。

第二节 我国羊的分布概况

我国羊只大部分布在长江以北地区,长江以南除山羊分布較广外,綿羊甚少。以西北区而言,約占全国羊数二分之一以上,其中以新疆維吾尔自治区为最多,絕大部分为哈薩克羊,一小部分为

新疆細毛羊及庫車羊。青海羊数仅次于新疆维吾尔自治区，主要为西藏羊。甘肃羊数略少于青海，主要为西藏羊和蒙古羊。宁夏回族自治区主要为滩羊。陕西主要为蒙古羊、同羊及一小部分滩羊。内蒙古自治区主要为蒙古羊，其数目約占全国总数的十分之二。华北区主要分布在河北及山西两省，以蒙古羊及寒羊为主，其羊数和甘肃相似。东北区羊数較少，主要分布于辽宁省，以蒙古羊为主。西南区主要分布于四川和云南的西北部，以西藏羊为主。华东区主要分布在山东及江苏、浙江太湖区，以寒羊、湖羊为主。华中区絕大部分分布于河南省，主要品种为寒羊。西藏自治区主要为西藏羊。

此外，各地尚飼养有部分新疆細毛羊和少量国外引进品种，如斯达夫洛坡羊、高加索羊、阿斯卡尼羊、阿尔泰羊及考力代羊等。

第三节 建国十年来我国养羊业的伟大成就

十年来，我們伟大的祖国经历了一个不平常的时期，社会主义建設事业的各个方面都在欣欣向荣，快步前进，出現了翻天覆地的变化。作为农业战綫上重要組成部門之一的养羊业，也获得了巨大的发展。

一九五八年底，我国的綿羊发展到5,585.2万只，比一九四九年解放初期增加了113%，山羊到一九五八年底发展到5,300.8万只，比一九四九年解放初期增加了228.7%，綿羊、山羊十年来增加了1.7倍，每年平均递增10%。

在数量增加的同时，質量也有了显著的提高。象改良工作开始較早、規模較大的内蒙、新疆和东北地区，由于改良工作进行的較好，因而羊的畜产品質量也有所提高。改良羊产毛量普遍比本地羊提高一倍左右，并且質量很好。

在育种方面：一九五四年育成了我国第一个毛肉兼用的新疆

細毛羊品种，这种羊的公羊一般体重在100公斤左右；年产毛10多公斤，现已广布全国各养羊地区，对我国羊只今后改良上起着重要的作用。

我国养羊业能够取得这样大的成绩，首先是由于党中央和毛主席英明正确的领导，党中央和毛主席历来就重视畜牧业生产，为畜牧业的发展制定了一系列的正确方针与政策，在民主革命、社会主义革命和社会主义建设的各个时期，都指出发展畜牧业的重要性，强调保护和发展畜牧业。特别是自一九五八年以来，养羊业在总路线、大跃进、人民公社三面红旗的指导下，得到了更加迅速的发展。

第二，我国养羊业的大发展，是和伟大的人民民主革命，社会主义革命，社会主义建设分不开的，是优越的社会主义制度的产物。解放后经过土地改革和农业合作化运动，使农民摆脱了封建压迫和小农经济的束缚，农村生产力从半封建半殖民地社会得到了彻底解放，农民生产积极性空前高涨，这是畜牧业能够迅速发展的根本原因。人民公社的成立为发展畜牧业创造了更有利的条件；人民公社可以有计划地建立饲料基地，成立专业或综合性畜牧场，加速畜牧业机械化，便于培养干部，推广技术。

第三，我国劳动人民有着丰富的养羊经验。我国是一个有着悠久养羊业历史的国家，新中国成立以来，全国人民在中国共产党的正确领导下，发挥了无比的智慧和冲天的干劲，以忘我的劳动创造和积累了丰富的经验，如陕西省志丹县大群羊年产二胎，出席全国社会主义建设先进生产者代表会议的吴海万同志，在羊的放牧上，根据季节的不同创造出“春栏背坵^①，夏栏梁，秋栏坡^②，冬放阳”

① 背阴山坡洼地。

② 山坡地。

的放羊經驗，在山区是很值得推广的。再如陕西省沙漠区牧民所采取的“春湿、夏干、秋搶茬，冬天放在沙巴拉^①，雨天走的沙蒿介^②，晴天平滩把羊栏”等。所有这些，对我国养羊业的迅速发展都起着一定的促进作用：

第四，十年来我国养羊业所取得的巨大成就，与苏联的大公无私兄弟般的帮助分不开的。他們不仅毫无保留地介绍了先进經驗，帮助我們培訓了干部，而且还輸入了不少的优良品种，对我国羊只的改良与发展也起了重要作用。

第四节 我国养羊业发展的方向

一、养羊业发展的方向

根据我国国民經济发展的需要，今后养羊业发展的方向是：綿羊以毛肉兼用的細毛羊为主，在飼料条件較差的地区，可育成毛肉兼用的半細毛羊。粗毛羊也有一定特殊用途，在原产优良粗毛羊的地区，应适当保留一部分，并抓紧对粗毛羊的选育提高工作。珍貴的裘皮羊如滩羊及羔皮羊如湖羊、庫車羊等要全部保留，并在附近宜于飼养的地区大量发展。

山羊在农区应培育成肉乳兼用品种，牧区、山区宜培育成肉絨兼用品种。

二、发展养羊业措施

为了适应国民經济发展的迫切需要，我国的綿羊和山羊业还要进一步地、有計劃地积极发展。为了完成这一艰巨而光荣的任

① 沙漠中小块草地。

② 沙蒿空隙。

务,除积极发展国家及集体养羊外,还应采取各种有效措施,发动公社社員的积极性,鼓励和組織社員养羊。在技术方面,我們認為必須进一步貫徹料、水、繁、改、防、管、舍、工等八項措施。

料:飼料是发展养羊业的基础。对飼料利用上必須繼續貫徹执行“以青粗飼料为主,适当搭配精料”的方針,餅类应先喂家畜后积肥,提倡利用綠肥作物喂家畜。为了解决飼料問題,在农区应利用零星地、荒地、林隙地、水面等并有計劃的拨出一部土地种植高产飼料作物,同时还应推广生产粗制鏈包霉、小球藻等。在牧区和荒山荒滩地区,应充分利用和改良自然草原,播种牧草,实现划区輪牧,建立打草地,并开垦荒地种植作物和牧草。在牧草生长旺盛季节組織力量大力采集野生飼料,大搞飼料青貯,对飼料利用上并应做到粗料細喂,以提高飼料利用价值。对种公羊、妊母羊、羔羊于秋收分配中应根据具体情况适当留出一部分精料做为补飼用,对分配給羊只的飼料应坚决貫徹执行“按畜定量,分配到場,畜粮畜吃,不得挪用”的原則。

水:是发展水利,在缺水地区应采取打井、挖泉、挖塘、筑坝、修渠等办法,把地上水蓄积起来,把地下水挖出来,以解决人畜用水,并进行草原灌溉。对雨涝低洼地区,应排出积水,改良牧地。

繁:是要高速度的增加羊只数量,提高質量。为此必須爭取多养母畜,在养羊地区应开展“百母百子”运动,爭取多产双羔,提倡两年三产。在配种方面应抓重复配、以及注射孕馬血清等以促进多产。广泛的开展人工授精,做到社社設立人工授精站,队队設立輸精点,并推广混合精液輸精法。

改:在增加数量的同时必須相应地提高質量,因此应广泛的建立良种基地,繁殖优良种羊,除从外地引进品种外,更重要的是要充分發揮本地良种的作用,以做到自繁自用。在品种改良上应

贯彻执行本品种选育和杂交改良并举育种方针。

防：坚决贯彻执行“防重于治”和中西医相结合、土洋并举的方针，力争消灭危害羊只最严重的羊疥癣、羊肝蛭和羔羊痢疾等疫病，同时还应开展群众性防疫运动，按季节进行预防注射。加强检疫和对病羊处理工作。

管：在牧区作好划区轮牧，合理分群，改进放牧方法，适时饮水、补草补料，实行放牧和补饲相结合，作到周年抓膘，满膘过冬。

舍：在农区要作到羊有舍，牧区羊有棚，畜舍建筑应因地制宜，就地取材，因陋就简。

工：是工具改革。农区目前应着重解决饲料青贮、加工、切碎、运输以及用水自流化等工具改革问题。牧区要着重解决打草、饲料加工、饲料栽培、打井、剪毛、水井水车化等工具改革等，逐步实现畜牧业半机械化、机械化和电气化。

第二章 羊毛、羔皮及裘皮

第一节 羊 毛

羊毛学是研究羊毛的构造和特性的科学。研究羊毛学的目的，是为了了解各品种绵羊羊毛的构造、特性、生产及其利用的知識。

由于紡織工业上加工种类的不同，常需具有一定特性与品質的羊毛。养羊者如不通晓羊毛方面的知識，就不能正确地對绵羊进行选择、繁育及从事改良工作，以供給毛紡工业必須的原料。因此学习养羊学前，必須首先鉅研有关羊毛方面的知識。

一、羊毛的生长

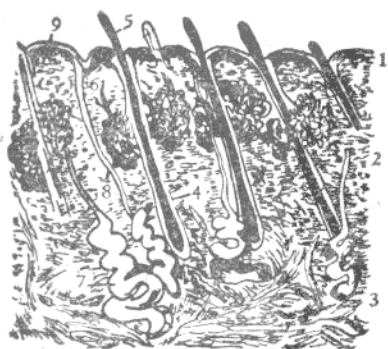


图1 皮肤縱切面

- 1.表皮 2.真皮 3.皮下組織 4.毛鞘 5.发毛
6.皮脂腺 7.汗腺 8.汗腺管 9.汗腺管出口

(一)皮肤的构造 羊毛是由皮肤內产生的，皮肤的品質对羊毛的特性和品質有着决定性的影响，因此研究羊毛前需先明了皮肤的构造与羊毛纖維的关系。

皮肤由表皮层、真皮层及皮下結締組織三层組成。

1.表皮层：是皮肤的外层，又可分为角質层及生长层。角質层在最外层，由完

全角質化的扁平上皮細胞組成。生长层是其下层，在真皮之上，由橢圓形的柔軟細胞組成。

2. 真皮层：是皮肤的中层，由彈性纖維組成。真皮层內散布着血管、淋巴管、神經及腺体。

真皮与表皮之接界處有許多圓錐狀的突起，称为皮乳突突起。皮乳突突起由結締組織構成，其中有微血管及神經末稍密布。它是皮肤上最敏感且富有血液的部分，并散入生长层內。

3. 皮下結締組織：是皮肤的內层，由疏松的网状的結締組織組成。其功用除把皮肤及軀干联系到一起給皮肤以靈活性外，并可貯存脂肪。

(二)羊毛纖維的形成及生长 羊毛纖維发生于胚胎期胎兒的皮肤內。細毛羊皮肤上原始毛的奠基，是从胚胎生活期的50—110天內逐漸发生，首先在头及四肢部出現，至胚胎生活的第110天后才全身生长出毛。

羊毛纖維的形成过程首先是在生长层与皮乳突突起接界處出現刺激点，血液即向此处汇集，生长层細胞得到丰富的营养，便大量增殖而形成瘤状物，称为毛丘。

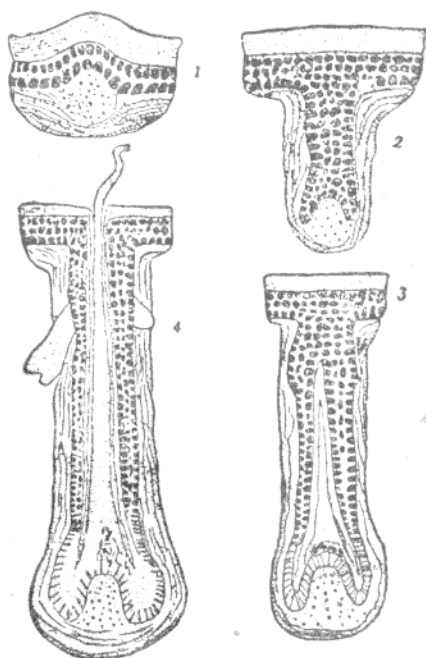


图2 羊毛纖維形成略图

1. 初期瘤状物的形成 2. 生长层向皮內生长的部分 3. 由生长层形成的羊毛纖維向上挤出 4. 形成的羊毛纖維冲出皮的表面

生长层細胞繼續增殖而使毛丘进一步发育，連同其下方的皮乳头突起一起向真皮內生长，差不多要深入到皮下結締組織层，由于这样的向內生长而形成了充滿生长层細胞的管状物，皮乳头仍位于其底部。位于皮乳头突起上的生长层細胞繼續强烈增殖，順着毛囊的管道向外挤出，約經10日終于穿出皮肤表面，羊毛即已形成。从原始毛奠基起到出現于皮肤表面上止，共需时約30—40天。羊毛形成后，由于生长层細胞的增殖而不断生长。

在毛纖維形成的过程中，当胚胎生活期 70 天时，能見发毛的原始毛奠基，80 天时，才看到小而成群的絨毛奠基。其后在生长过程中因生活条件的影响未发育的原始毛仍可再行发育。

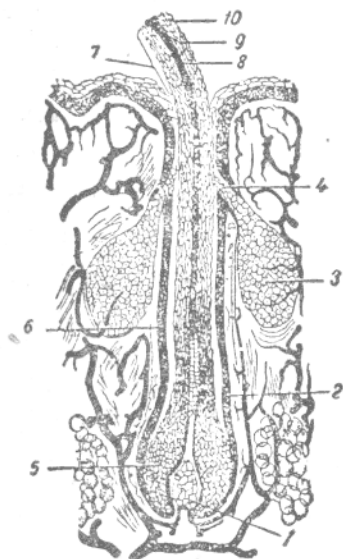


图3 羊毛纖維縱切略图

- 1.毛乳头 2.毛鞘 3.皮脂腺
4.皮脂腺导管 5.毛球 6.毛根
7.毛干 8.毛的髓部 9.毛的
皮質部 10.毛的鱗片层

二、羊毛形态学上的构造

羊毛纖維分为毛干、毛根和毛球三部分。

在皮肤上面的羊毛纖維部分叫毛干，即通常所指的羊毛纖維。在皮肤內的羊毛部分称毛根。毛根的下方即羊毛的最底部为毛球。

毛球形状如梨，其下方包围着毛乳头(即原皮乳头突起)，毛乳头是羊毛的营养器官，其中有微血管密布，給毛球运送营养，使毛球內的細胞繁殖，羊毛得以生长。

毛根由几层表皮細胞构成的管状物所包围，其內层的管状物

叫毛鞘，其外侧之结缔组织层叫毛囊，在毛根周围还有皮脂腺、汗腺等腺体围绕。

皮脂腺呈葡萄状在毛鞘周围约有2—3个，其导管通入毛鞘内，分泌一种油脂，可预防羊毛纤维受外界环境的破坏作用。

汗腺在皮肤深处呈管状，开口于皮肤表面，常接近毛囊的出口，汗腺的生理作用是散热调节体温和分泌体内代谢的产物。汗腺与皮脂腺的分泌物混合而成油汗，有保护羊毛纤维之作用。

竖毛肌位于皮肤深处，一端附着于皮脂腺下部的毛鞘上；另一端与表皮层形成一个角度而连在皮层上。

当竖毛肌收缩时，可促使皮脂腺中油脂向外分泌，还可以调节皮肤内血液及淋巴液的循环。

三、羊毛纤维组织的构造

把粗羊毛纤维放在显微镜下观察，可以看到有三层组织：鳞片层、皮质层、髓质层。

(一)鳞片层 系由一层角质化细胞组成，因形似鱼鳞包于羊毛纤维的外面，故称鳞片层。依其形状和排列的方式不同可分为以下两种：

1. 环形鳞片：鳞片呈指环状，排列方式如房顶复瓦，此种鳞片多被复在绒毛的纤维上，鳞片呈半游离状。

2. 非环形鳞片：不是单个的套在毛纤维上，而是由数个鳞片相互连接围绕在毛干周围，其游离部较少。

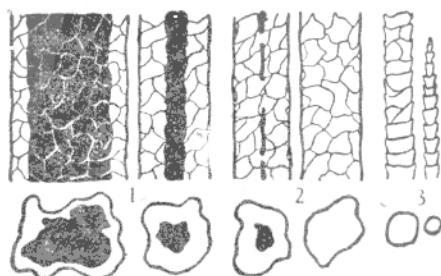


图4 各类羊毛纤维组织构造图

1. 发毛 2. 两型毛 3. 绒毛

据尼古拉耶夫教授研究,絨毛在一毫米长度上有 65—80 个鳞片,粗毛有 45—60 个鳞片。

羊毛的光泽和鳞片的种类及排列形式有关,鳞片边缘彼此紧贴得愈密,光泽就愈强,反之游离面愈大,表面愈不光滑,光泽愈弱。

羊毛的捍毡性与鳞片有着密切的关系,羊毛愈细,环形鳞片愈多,捍毡性愈强。

鳞片的作用主要是为了保护内部组织免受机械的、化学的和空气的影响。

(二)皮質层 系由紡錘形角質細胞所組成,細胞沿毛纖維的長軸呈縱向的排列,該層為羊毛纖維的主要部分,亦為決定羊毛品質如強度、彈性等的主要因素。染色後色素多隱存於紡錘形細胞中。

(三)髓質层 位於毛纖維的中心,由圓形或橢圓形的疏松細胞及空泡所組成,順着毛纖維呈連續或不連續狀排列。

羊毛纖維不一定都有髓,如粗毛羊的絨毛及細毛羊的毛均無髓,細的兩型毛髓部常是不連續的。

髓的存在對綿羊來說,在生物學上是有利的,髓層中充滿空氣,因而增加了羊毛不導熱性,冬季可防止體溫之散失,夏季可免使羊體遭受暑熱。反之在羊毛的工藝特性上講,毛髓的存在使工藝特性受到不良影響,毛髓發達的羊毛纖維多粗直脆弱,易斷,不易着色。而皮質層發達,髓質層不發達的羊毛纖維則較結實,在紡織工業上價值亦高。

四、羊毛纖維的類型

在粗毛羊的被毛中可以看到各種類型的羊毛纖維,我們按照它在組織學和形態學上的特征,可以把它分為以下四種類型,

(一)絨毛 也叫細毛、无髓毛，毛纖維最細，直径約10—30微米之間，中心无髓，由鱗片层和皮質层細胞組成，鱗片多呈环形排列，毛干的邊緣呈鋸齒状，因此絨毛縮絨性强。

絨毛纖維經常或多或少均有明显的弯曲，其橫断面多呈圓形或橢圓形。一般細毛羊的毛被完全由絨毛所組成，粗毛羊只存在于毛被的下部。絨毛在工业上是极有价值的毛，能紡織高貴的毛織品。

(二)发毛 也叫有髓毛，发毛可分为正常发毛、干毛及死毛三种：

1. 正常发毛：即通常所指的粗毛，毛纖維較长，有的有弯曲，有的稍有弯曲，有的完全呈直形，比絨毛粗，缺乏柔韌性，且經常保有三层即鱗片层、皮質层及髓質层。髓質层較发达，鱗片呈非环形排列，其形状大小及排列的順序也极不一致，橫断面多呈不正的圓形、橢圓形及多边形，細度40—200微米或者在200微米以上。为粗毛羊毛被的主要組成部分。正常发毛愈細，愈接近絨毛，其价值也愈高。在工业上多用作紡織粗毛綫及織造地毯用等。

2. 干毛：系来自于正常发毛，为羊毛中最长的一种纖維，其形成之原因，为其上部缺乏油汗的滋潤并暴露于毛股之外，經受雨雪洗刷，风吹日晒，粪尿蒸气等之影响，致使羊毛纖維发生变化而形成。干毛与正常发毛之不同点，仅为其毛質較硬、脆弱、并缺乏光泽及坚实性，其組織学的构造在本質上与正常发毛毫无差別。

3. 死毛：毛質粗硬脆弱易折断，顏色蒼白，一般不易着色。死毛在外觀上經常呈直形无弯曲，有时呈捻轉状，髓質特別发达，缺少皮質，在工业上为最恶劣而沒有紡織价值的羊毛纖維，多存在于未經改良的地方品种羊身上，在今后育种工作中应注意消灭此种毛纖維。

(三)两型毛 細度界于发毛与絨毛之間，即似絨毛又似发毛，