

全国中等农业学校试用教材

养羊学实习指导

新疆维吾尔自治区伊犁畜牧兽医学校主编

畜牧专业用



农业出版社

5-43

全国中等农业学校试用教材

养 羊 学 实 习 指 导

新疆维吾尔自治区
伊犁畜牧兽医学校 主编

农 业 出 版 社

全国中等农业学校试用教材

养 羊 学 实 习 指 导

新疆维吾尔自治区
伊犁畜牧兽医学校 主编

农业出版社出版(北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印

787×1092 毫米 32 开本 1.25 印张 25 千字
1981 年 7 月第 1 版 1988 年 10 月北京第 6 次印刷
印数 45,601—53,900 册 定价 0.29 元

ISBN 7-109-00861-4/S·655

统一书号 16144·2372

582
5

主编 新疆维吾尔自治区伊犁畜牧兽医学校 张宝潘

编者 甘肃省畜牧学校 牛宗江

青海省湟源畜牧学校 王录士

内蒙古扎兰屯农牧学校 何雅亭

说 明

本实习指导系根据农业部教育局一九七九年九月颁发的《全国中等农业学校畜牧专业三年制教学计划》(试行草案)、一九八〇年颁发的《养羊学教学大纲》(试行草案)和《畜牧学各论教学实习大纲》(试行草案)编写的。

本书包括课堂实验实习、教学实习和生产实习。

由于全国各地养羊业的情况不一,对实习内容允许有所删减,但要保证实习质量。为此建议:

1. 课堂实验实习部分:实习七、十必做,实习八、十一可根据本省(区)养羊业具体情况选作。“品种认识”最好在校内实习基地进行,无条件时,可利用幻灯、照片等。

2. 教学实习部分:一般应全部安排实习。绵羊极少的南方省(区),“羊毛部分”可以不做。最好利用四天的教学时间集中进行。

3. 开设《养羊学》的学校,都应安排《养羊学》的生产实习。养羊比重较大的省(区),应全面进行实习,其他省(区)进行一些基本操作技术的实习即可。

目 录

实习一	实验室分析用毛样的采集法.....	1
实习二	不同类型羊毛纤维的外形特征和 组织构造观察.....	4
实习三	羊毛纤维类型的分析.....	7
实习四	羊毛的细度分析.....	9
实习五	羊毛纤维的长度测定.....	16
实习六	净毛率的测定.....	18
实习七	羔皮、裘皮及沙毛皮的观察比较.....	23
实习八	绵羊品种的认识.....	25
实习九	绵羊的鉴定.....	26
实习十	绵（山）羊鉴定资料的整理与统计.....	27
实习十一	山羊品种的认识及体型外貌鉴定.....	28
实习十二	绵（山）羊生产现场的鉴定和分级组群.....	28
实习十三	绵（山）羊育种资料的熟悉和运用.....	29
实习十四	绵（山）羊育种实施计划的拟订.....	30
实习十五	接羔育幼技术.....	31
实习十六	羊的饲养管理和品种认识.....	32
实习十七	剪毛工作的组织.....	34
附	养羊学生生产实习大纲	35

实习一 实验室分析用毛样的采集法

一、目的要求 羊毛实验室分析是评定羊毛的主要方法。它可以比较精确地测定出羊毛的各项物理、化学性能，较肉眼、手感测定法具有更大的精确性。羊毛的实验室分析结果是否正确，取决于所测毛样的代表性、测定方法的正确性和仪器的精确性。因此，要根据实验目的，按规定要求正确采取毛样，以保证分析结果的可靠性。

本实习的目的是，通过现场采集毛样的实践，使学生掌握正确的毛样采集方法，给今后工作打好基础。

二、实习用品 剪毛前的羊群（被采样的羊只，应为长足十二个月的被毛）、弯形小剪刀、毛样袋、标签、纸绳、弹簧称或盘称（0—1000克）、采样网。

三、方法步骤 在现场由教师讲解和操作示范，然后学生分组操作。

四、采集方法与要求

（一）羊只头数和采集部位

1. 供育种需要羊只数：

同型毛羊只：种公羊全部采样。

参加后裔测验的公羊全部采样。

育成公羊采特级、一级羊的5%或25—30

只。

母羊精选群采特级、一级羊的 5 % 或 25—30 只。若不足，亦可采二级羊的毛样。

育成母羊采一级羊的 5 % 或 25—30 只。

混型毛羊只：杂种公母羊可根据研究目的，每群分别采 5 % 或 20—25 只。

本地母羊采 20—25 只。

2. 采样的部位：一般分为肩部、体侧部、腹部、背部和股部等五个部位。采样时，根据测定项目和目的的不同，可采集其中的一个或几个部位的毛样。其具体位置要求如下：

肩部——指肩胛骨的中心点处。

体侧部——指肩胛骨后缘至坐骨结节连线与肩胛骨后一掌处的交点。

股部——指坐骨结节（腰角）至飞节连线的中点。

背部——背部的中心点。

腹部——指公羊阴囊或母羊乳房前一掌处腹中线的左侧或右侧。

（二）不同测定项目的采样

1. “纤维类型分析”的采样方法及数量：一般仅杂种羊做羊毛纤维类型分析。因此，供“纤维类型分析”的用样，应按代数或类别或等级采取。只采肩部、体侧和腹部三个部位毛样。每部位采取约 10 个毛股或 20 克左右。分别包装，并在标签上注明场名、品种、性别、年龄、等级（或代数）、部位、采集时间和采集人等。

2. “细度、长度、强伸度测定”的采样方法及数量：供

测细度、强伸度用样，从羊只肩部、体侧和股部采取；供测毛长的采样部位为背部、体侧和腹部。每一部位采 30 克左右。分别包装，并注明各项。

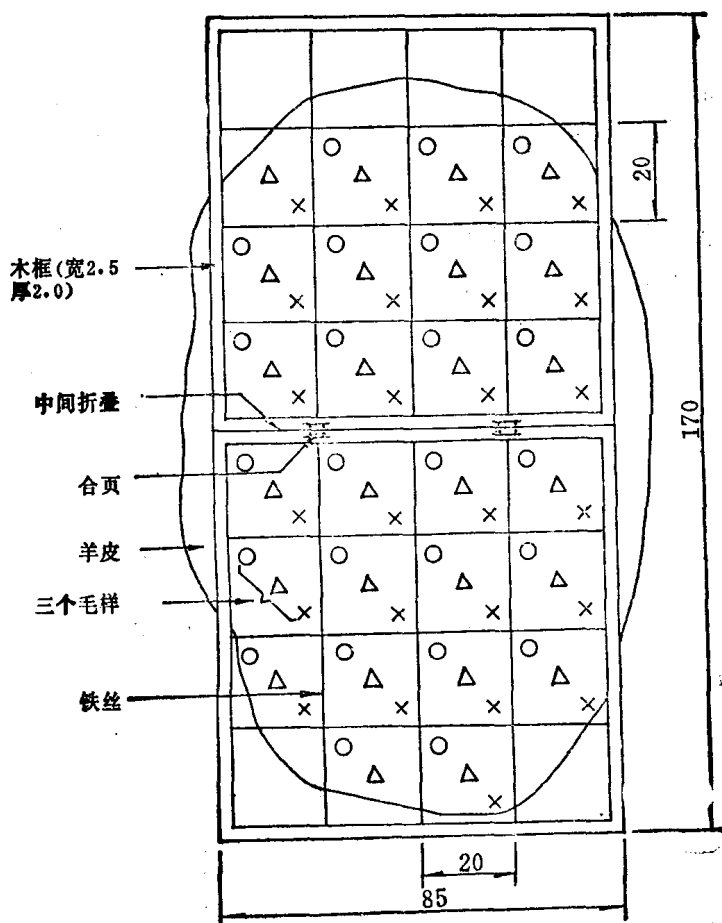


图1 采样网与采样示意图
 Δ 为基本毛样 $\bigcirc$ 为对照毛样 $\times$ 为后备毛样

3. “净毛率测定”的采样方法：供净毛率测定用样的采取，依毛被的质量及套毛的重量不同而分为网眼法和按部位采样法两种。

网眼法：该法仅用于同型毛。在剪毛前按绵羊个体鉴定等级选好采样羊只，由熟练的剪毛工人细致地剪下完整的被毛。把剪下的套毛使毛根向下，按原形铺在桌子上或洁净地面上，罩上特制的采样网（见图1）。然后，从每个网眼中一个不漏地，分别采取基本、对照、后备三个试样。毛被超过网眼 $1/2$ 者采样，否则不采。采取时，用拇、中、食三个指头插入毛丛基部取出。注意尽量不使毛内的夹杂物失掉。每采完一个毛样装入毛样袋中，注明各项。

按部位采样法：杂种羊可从肩、体侧、背、股和腹部五个部位各采10—30克，混为一包供测。每只羊采取三个毛样，分别包好，并注明各项。

实习二 不同类型羊毛纤维的外形特征和组织构造观察

一、目的要求 羊毛纤维可分为无髓毛、有髓毛、两型毛和刺毛四种类型。不同类型的羊毛的细度、长度、强伸度、光泽及其组织构造各不相同。

本实习的目的是：

1. 掌握正确区分羊毛纤维类型的技能，为鉴别各种羊毛类型打好基础。

2. 了解羊毛纤维的组织构造及其各层细胞的形态和大

小，进一步加强对各种羊毛纤维工艺性能的理解。

二、实习用品 粗羊毛的毛股、同型毛(细毛、半细毛)及刺毛样品、羊毛纤维类型样品、羊毛纤维有关挂图、显微镜、载玻片、盖玻片、擦镜纸、尖头镊子、剪刀、纱布、黑绒板、标本针、培养皿、表面皿、小烧杯、玻棒、吸水纸、溶脂剂(四氯化碳、酒精或乙醚)、甘油、苯、浓硫酸、蒸馏水、无水酒精、指甲油(无色或淡色的)。

三、方法步骤 学生分组操作。

1. 肉眼直观：取粗毛股一束，在烧杯中用乙醚洗净，再根据羊毛类型特点，分别选出不同类型的毛纤维 5—10 根，再用镊子取几根刺毛，分别按绒毛、两型毛、正常粗毛、干毛、死毛和刺毛的顺序排列在黑绒板上，用肉眼仔细观察各种类型羊毛纤维的形态特点，并列入表 1。

取培养皿一个，内装少量苯液。然后，用镊子分别将各类型羊毛纤维放进苯液中，仔细观察，将所见结果填入表 1。

表 1 不同类型羊毛纤维的外形特征比较

项 目 \ 纤维类型	同 型 毛		两型毛	粗毛	干毛	死毛	刺毛
	细 毛	半细毛					
长短(厘米)							
粗 细							
弯 曲							
光 泽							
强 度							
在苯中所见							

注：填写上表时，应充分利用副词来表示。如“长”、“较长”、“最长”等。

2. 组织学构造观察：从黑板上将各类型的毛纤维分别放在载玻片上，滴1滴甘油，加上盖玻片，在显微镜下按表2内容观察。观察时为了使鳞片层看得更加清楚，可将光源稍稍收暗，慢慢调节微动螺旋进行辨别，并简要地写在表2中。

表2 不同毛纤维的组织学构造比较表

项 目 \ 纤维类型	同 型 毛		两型毛	粗毛	干毛	死毛	刺毛
	细 毛	半细毛					
鳞片层： 鳞片大小、环形情况，鳞片排列及覆盖情况							
皮质层： 薄厚程度							
髓质层： 髓质层有无，髓质层占干毛比例，髓质层的颜色，髓质层的形状							

3. 对羊毛纤维鳞片的观察（制作印模技术）：有色素的毛及有髓毛，特别是死毛，由于色素和髓质影响，很难看清它们的鳞片构造，多用此法观察鳞片情况。取用乙醚洗过的不同类型羊毛各几根，用剪刀截成长约6—8毫米的短毛，用玻棒在载玻片上均匀地涂上厚约1毫米的指甲油，待其呈半干状态时用镊子将毛段准确而迅速地放上去，稍加压力，使纤维的一半嵌入指甲油中，待干后，用镊子或标本针取出

毛段，鳞片即印在指甲油上。然后将载玻片（不加盖玻片）置于显微镜下观察鳞片的大小，形态及其排列的特点，并用铅笔绘图表示。

4. 对羊毛纤维皮质层细胞的观察：取无髓毛数段置于载玻片上，在纤维上滴1滴浓硫酸盖上盖玻片，待1—2分钟后，用镊柄在盖玻片上压住，轻轻搓动一下，使皮质层细胞相互分离开。然后，放在显微镜下观察并绘图。

5. 对羊毛纤维髓质层细胞的观察：为了看到羊毛纤维的髓质层细胞，首先，应将髓质层细胞中的空气排除。

取几根死毛剪成极短的小段，放在载玻片上，滴1滴蒸馏水，再加上盖玻片。然后，由盖玻片的一端不断滴以无水酒精，由另一端用吸水纸吸取蒸馏水，这样继续到约5分钟时，即可放在显微镜下进行观察并绘图。

四、实习报告

1. 绘出细毛、两型毛、死毛、正常粗毛的构造图，并用文字加以注明。

2. 绘出羊毛纤维鳞片形态及其排列特点。

3. 绘出有髓毛排出空气后，显微镜观察结果。

4. 绘制皮质层细胞排列情况的显微镜观察图。

实习三 羊毛纤维类型的分析

一、目的要求 原始品种及改良程度低的杂种绵羊被毛均属混型毛。各个类型毛纤维在混型毛中所占的比例，对羊毛工艺价值影响很大。同时，也直接影响着杂交改良的速度

和效果。为了了解粗毛羊在改良过程中羊毛类型的变化情况，必须对混型毛不断进行分析和研究，以便为改良和育种工作提供科学依据。

羊毛纤维类型分析，有数量分析法和重量分析法两种。这次实习的主要目的是，为了使学生会羊毛纤维类型的数量分析法。

二、实习用品 不同类型羊毛纤维标本、分析用混型毛、尖头镊子、黑绒板、小平皿、天平、计数器、溶脂剂（乙醚、酒精或四氯化碳）、苯。

三、方法步骤 学生分组操作。

1. 取样：先由供试羊毛中取出三份各重为 2.5—3.0 克的混型毛（如时间不足，还可适当减少），分别作为试验、对照和后备。

2. 洗毛：数量分析法本身与纤维重量无关。所以，一般可不洗毛，如为了分析方便，可用溶脂剂稍加冲洗。

3. 分析：将洗过的小束毛样置于黑绒板上，按照各类纤维类型的特征进行分组，同时用计数器统计各类型的根数。在分组时，动作要轻，防止将纤维拉断，以免影响结果的正确性。在整个分析过程中，因不慎而拉断的数量不能超过纤维数量的 0.5%。否则，就认为分析质量不合格。

两个样品的分析结果，各相同类型的纤维数量相差超过 3% 时，就要重新分析后备毛样。最后，按其中结果最接近，差异不超过 3% 的两个毛样的平均数作为最后的分析结果。并填入表 3（在教学实习时，因时间限制也可只分析一个样品）。

表 3 羊毛纤维类型数量分析结果

纤维类型	第一样品		第二样品		平均
	根数	%	根数	%	
无髓毛					
两型毛					
粗毛					
干死毛					
合计					
其中：断裂纤维					

四、实习报告

1. 将分析混型毛的结果填入表 3 中。
2. 用文字写出表 3 中所列四种毛纤维的基本主要特征。

实习四 羊毛的细度分析

一、目的要求 羊毛纤维的细度是指其直径大小而言。用微米 ($\mu\text{m} = 1/1000$ 毫米) 表示。细度是羊毛最重要的物理特性之一。不同细度的羊毛有不同的用途。因此,毛纺工业、商业和畜牧业都将羊毛细度作为羊毛分级的主要依据。

测定羊毛细度的方法,有经验测定法和实验室测定法两种。

经验测定法:一般在现场进行。这种方法是用肉眼直观,以经验判定细度,不易掌握,需要有较丰富的实践经验。同时,也不能完全排除主观因素的影响,有时误差较大。

实验室测定法:能够精确地测定出毛纤维直径的平均

值。并且，可反映出毛束细度的均匀性。因此，比较科学可靠。

这次实习的主要目的是，使学生初步掌握实验室测定羊毛细度的方法。

二、实习用品 供测细度的毛样、羊毛细度标样、显微镜、目镜测微尺、物镜测微尺、计数器、载玻片、盖玻片、直尺、标本针、剪刀、尖头镊子、烧杯、培养皿、单刃刀片、黑板、细玻璃棒、显微镜投影仪（放大 500 倍）、楔形尺、溶脂剂（乙醚或四氯化碳）、甘油。

三、方法步骤 学生分组操作。

（一）显微镜测微尺测定法

1. 取样：将供测定的毛样分为基本、对照、后备三份，每份约重 1—2 克。将基本毛样置于溶脂剂中洗净，干后备用。

2. 制片：将洗净的毛样用标本针把毛束多次拨开，毛的根梢充分颠倒，并整理顺直。然后，将毛束对折几次，使其成为较紧密的毛股，用两个单刃刀片并齐，同时，从毛股的中间切断，把两个刀片之间切取的细小纤维段（约 0.2 毫米）刮入滴有甘油的表皿上，然后，再从毛股的另外两处切两次，置于表皿上，用洁净细玻璃棒充分搅拌均匀，这时取 1 滴已拌匀的甘油毛样滴在载玻片上，盖上玻片。放玻片时，应先将一边接触载玻片，然后，轻轻放下，这样，可将片间空气全部排出，得出一清晰测片，即可镜检。

测微尺分目镜测微尺（图2，甲）与物镜测微尺（图2，乙）两部分。物镜测微尺系于玻璃片的中央部位刻有一定距

离刻度的长形载玻片。每个小格的绝对值一般为 0.01 毫米（即 10 微米）。目镜测微尺为一圆形玻璃片（装在显微镜的目镜中），片上有一百个距离相等的刻度（小格），每个刻度的距离随着显微镜放大倍数的变化（最适宜的放大倍数为 400—600 倍）而不同。必须用物镜测微尺的数值来确定。因此，用显微镜目镜测定细度时，首先，必须校正目镜测微尺每一刻度所占微米数。

将物镜测微尺放在载物台上，再将目镜测微尺放入显微镜目镜筒内。观察时，显微镜视野中显现出两种刻度尺，即目镜刻度尺（细线条格）和物镜测微尺（粗线条格）两种刻度尺。转动目镜和移动物镜测微尺，使其视野内的两种刻度尺相互重叠吻合（图2，丙）。然后，计算相互重叠的目镜测微尺和物镜测微尺的格数。如图2之丙中，目镜测微尺在重叠范围中有 40 个格子（数字 3—7），在物镜测微尺上完全和这一段相吻合的有 12 个格子。这样，目镜测微尺 40 个格子的距离就等于物镜测微尺 12 个格子的距离。如果把目镜测微尺每个格子的距离用 x 微米来表示，那么：

$$40 \times x = 12 \times 10 \text{ 微米}$$

$$x = \frac{120}{40} = 3 \text{ 微米}$$

为了最后确定目镜测微尺的距离，必须进行两次不同的重叠测定。并根据两次结果算出平均数，这个算术平均数就是目镜测微尺在显微镜放大一定倍数下所测得的绝对尺度。如果改变显微镜放大倍数，目镜测微尺的绝对值也就改变。