

绵羊生产

实用科学

(英) 安德鲁·W·斯皮特



新疆维吾尔自治区畜牧厅

近三十年来，在草场管理，绵羊营养，繁育和疾病防治等方面，应用了许多新颖新成果，大大提高了羊肉产量。为了全面落实和进一步发展科研成果，必须在实用耕作体制中采用新技术，并在综合农业内把新技术运用到整个生产体系中的各个方面。本书叙述了受经济制约的现代绵羊生产技术的细则和实际应用。为学生提供了绵羊管理、育种和饲养方面的知识，并可帮助养羊者提高羊群的生产力和经济效益。

本书中所引证的技术资料不少来源于Rowatt研究所，山区耕作研究协会，家畜育种研究协会和英国及世界其它地区研究中心的近期研究成果。把这些重要的成果与生产实际结合起来一直是苏格兰农学院，牧业发展咨询服务处和肉品及家畜委员会的一个主攻课题。与这些组织的同行们的交流为本书奠定了基础。这里仅向有关的出版物或研究成果为本书提供材料的人表示感谢，并希望这本书不负众望。

我特别要感谢在过去十年中，肉品和家畜委员会对我工作的支持，还有在爱丁堡的朋友和同事们的支持。最后，我对我妻子始终不渝的支持表示衷心的感谢。

目 录

序 言

一、绵羊生产在农业中的作用.....	(1)
1. 绵羊生产指标.....	(2)
2. 增加每公顷放牧量.....	(4)
二、绵羊的饲草.....	(9)
1. 牧草生长曲线.....	(9)
2. 影响牧草产量因素.....	(10)
3. 牧草的混播.....	(16)
4. 放牧管理.....	(19)
5. 越冬管理.....	(20)
6. 早春管理.....	(20)
7. 夏季管理.....	(22)
8. 秋季管理.....	(24)
9. 牧场体制.....	(24)
三、高地与低地的绵羊生产.....	(25)
1. 载畜量的限制.....	(25)
2. 耕作农场的绵羊生产体系.....	(28)
3. 高地肉牛与绵羊轮牧综合体制.....	(30)
4. 绵羊与肉牛轮牧制.....	(34)
5. 净化草场的载畜量.....	(35)
6. 绵羊生产与农业生产的关系.....	(36)
7. 农牧混合农场中的净化放牧制.....	(39)
8. 牛羊放牧的不同比例.....	(40)

9. 污染草场羊群的驱虫·····	(41)
四、山地绵羊生产·····	(43)
1. 山区土壤与植物·····	(43)
2. 草场改良的方法·····	(45)
3. 开荒种植·····	(46)
4. 选择改良地点·····	(47)
5. 提高山地牧场生产·····	(47)
6. 未改良的山地牧场·····	(47)
7. 改良原始牧场的性能·····	(48)
8. 改良牧场·····	(50)
9. 改良区域的牧草利用方式(双牧场制)·····	(51)
10. 采用“双牧场制”提高生产·····	(54)
11. 改良远景·····	(56)
五、母羊饲养·····	(58)
1. 年循环·····	(58)
2. 生长发育期·····	(61)
3. 分群饲养·····	(61)
4. 配种期营养·····	(63)
5. 妊娠期营养需要·····	(65)
6. 妊娠小母羊·····	(68)
7. 饲草的质量与越冬方式·····	(68)
8. 哺乳期的营养需要量·····	(71)
9. 过瘤胃蛋白质的价值·····	(73)
10. 低地母羊的饲养计划·····	(74)
11. 山地母羊的冬季饲养·····	(75)
12. 用块状饲料饲养山地绵羊·····	(76)

13. 山地母羊的饲养计划	(78)
14. 山地小母羊的饲养	(78)
六、产羔期管理	(79)
1. 产羔场地	(79)
2. 产羔分群	(79)
3. 产羔栏圈	(80)
4. 羔羊的损失	(83)
5. 处理不当	(85)
6. 难产	(85)
7. 弱小的新生羔	(88)
8. 初乳的重要性	(88)
9. 寄养	(91)
10. 疾病预防	(91)
11. 孤羔的喂养	(94)
12. 产羔期管理要点	(94)
七、生长与育肥	(96)
1. 羔羊的生长	(97)
2. 胴体分等	(100)
3. 活羔估肥	(103)
4. 品种间的差别	(105)
5. 营养的影响	(109)
6. 按饲养和生产方式选种	(110)
7. 性别的影响	(111)
8. 生长激素	(111)
八、断奶羔的营养	(113)
1. 能量	(113)

2. 蛋白质	(116)
3. 矿物质与维生素	(117)
4. 羔羊的饲料	(119)
5. 非营养性因素	(124)
九、用饲草作物育肥待肥羔	(126)
1. 可利用的饲料	(126)
2. 高产饲料作物	(128)
3. 受产量影响的载畜率	(129)
4. 放牧体制	(130)
5. 羔羊生产性能	(131)
6. 羔羊类型	(132)
7. 预计利润、成本和购买价格	(134)
8. 有效的健康措施	(135)
十、绵羊的集约生产和谷物饲料育肥	(136)
1. 英国早羔的集约生产	(136)
2. 激素海棉栓的用法	(138)
3. 管理程序	(138)
4. 早期断奶羔的集约饲养	(138)
5. 全年产羔的集约体系	(143)
6. 放牧群的断奶羔集约育肥	(148)
7. 美国的围栏制	(148)
8. 英国待肥羔的集约育肥	(149)
十一、羊毛	(151)
1. 羊毛生产对牧场主的重要性	(151)
2. 产毛量	(152)
3. 羊毛质量	(154)

4.羊毛价格与等级·····	(156)
5.羊毛的洗涤·····	(156)
6.羊毛油汗·····	(156)
7.羊毛的过早脱落·····	(159)
8.剪毛·····	(160)
十二、羊群管理、舍饲与设备·····	(162)
1.一般原则·····	(162)
2.需要的设备·····	(163)
3.绵羊的舍饲·····	(170)
4.舍饲绵羊要防止的疾病·····	(183)
十三、绵羊育种·····	(187)
1.品种更新·····	(189)
2.山地品种·····	(190)
3.杂交育种·····	(193)
4.顶交公畜·····	(194)
5.育种中的遗传基因·····	(194)
6.选择·····	(199)
7.家系选择·····	(200)
8.后裔和同胞测验·····	(201)
9.多个性状的选择·····	(201)
10.遗传相关·····	(202)
11.环境作用·····	(203)
12.年龄、性别的作用·····	(203)
13.近交和杂交·····	(203)
14.性能记录·····	(205)
15.根据记录成绩选择·····	(207)

16.协作育种.....	(207)
十四、养羊体制的规划.....	(212)
1.实际的生产性能.....	(212)
2.成本和价格.....	(213)
3.饲料成本和载畜率.....	(221)
4.盈利计算.....	(222)
5.实际的和财政指标成绩的比较.....	(224)
6.羊群生产性能的改进.....	(226)
7.提高载畜量.....	(232)
8.提高山地农场的产量与利润.....	(235)
十五、展望.....	(239)

一、绵羊生产在农业中的作用

在农业中绵羊的主要优点是能利用草场产肉和产毛。在山地和高原地区，绵羊可利用对农业耕作几乎没有用的土地，在低洼地区还可利用耕地轮作时的牧草。因此绵羊有效生产的主要目的是利用草场上的饲草和饲料作物，获得最大的产品量。

英国有百万公顷的山地和高地，除了生产有限的家畜饲料外，大多数不适合种植作物。然而，这些土地每年可饲养七百万只以上的繁殖母羊生产约12万吨羊肉，1.8万吨羊毛。粗放生产体制和集约化相比，绵羊的生产性能较低；但是，前者在土地、能量和人力资源方面，生产成本较低。如果增加山地和高地绵羊的产品量，会对全国农业生产产生显著的影响。

虽然，在肥沃的低地地区绵羊生产没有粮食生产利润大，但能恢复土地的肥力；同时在耕地的轮作间隙还可生产供销售的产品。人们逐渐认识到集约化粮食生产中的这种轮作的重要性。据估计由于连续单一种植，英国约有七百万英亩的谷物产量下降。最好的解决办法是：由反刍家畜利用轮作地牧草。放牧肉牛和奶牛投资大，而绵羊需要投资较小。

利用低地牧草的绵羊生产有相当大的发展潜力。绵羊利用的饲草所施用的肥料不多，根据肉品家畜委员会记载，英国70%以上的农场主，每公顷施用氮肥不超过一百公斤。草产量增加，用氮量也约增加到每公顷350公斤。许多奶牛场目前采用这种施肥法，因此可以利用小面积低地草场提高绵

羊生产。

在低地，绵羊的生产性能比在山地高得多，并能运用现代技术控制产双羔和放牧育肥。还可把山地和低地资源结合使用，把贫瘠的土地用于饲养繁殖羊群，低地牧场育肥羔羊。每公顷饲草作物干物质产量很高，因此当山地农场不能肥育羔羊时，可用饲草肥育大量羔羊。草地轮作肥育羔羊，还可恢复耕地的肥力和利用山地及低地的潜力生产羊肉。

在世界干旱地区，繁育群粗放饲养与舍饲羔羊的集约化肥育结合使用，比仅进行放牧的效果更好。

1. 绵羊生产指标

在不同的环境下饲养绵羊，要想从有限的资源中增加利润和得到最高产量，困难越来越大。不使用价格较高的谷物饲料，仅利用一定的土地资源，来增加每只羊的产量或增加羊的数量，一定能使产品增多。

在山地和低地生产体系中，提高生产力的潜力很大。例如，在苏格兰测定绵羊的生产性能表明，各牧场间差异很大（表1.1），因此许多牧场有可能使产量显著增加。每100只母羊的断奶羔羊，山地绵羊100%，高地和低地绵羊150—200%，这样的指标是容易达到的。肉品家畜委员会已证明决定断奶率的各种因素的重要性（1.2）。在每个方面的适当改进都可能使整个生产水平得到显著提高。通过改善营养水平和疾病防治，降低死亡率，能够得到许多改进。如增加羔羊生长率，使断奶羔羊体重较大，而保持营养水平，是成功的关键。进行直接改进的主要措施是：

增加母羊多胎率；

减少不育母羊；

增加羔羊初生重，减少产羔时的损失；

增加奶量和羔羊早期的生长速度；

提高断奶羔羊的生长率；

通过改善疾病防治措施，降低繁殖母羊和羔羊的死亡率。

母羊在配种前和妊娠期营养水平较高，能提高受胎率，增加双羔率和羔羊初生体重。给泌乳母羊和羔羊较好的营养可提高羔羊生长率，从而可提早屠宰羔羊或获得较高的断奶体重。较好的产羔管理，可降低羔羊的死亡率。改进疾病防治措施可降低母羊和羔羊因疾病造成的损失，并通过减少慢性疾病的影响，提高生长率。特别是较好的控制寄生虫，能使母羊和羔羊提高饲料的利用率和充分发挥母羊和羔羊的生产潜力。

营养的供给包括能量、蛋白质、矿物质和维生素。增加供给饲料量，必须考虑准确的营养平衡。已经证明，在各种环境条件下，微量元素的缺乏都会对绵羊生产率产生重大的影响。

表1.1 苏格兰的商品记录群的生产性能范围（来源于苏格兰农业学院委员会，1978年）。

	每100只母羊的断奶羔羊
山地牧场	50—127
高地牧场	128—183
低地牧场	108—198

表1.2 英国记录绵羊群体性能成绩（每100只母羊放入一只公羊）（肉品家畜委员会1978年资料）。

	山 地	高 地	低 地
母羊与公羊比	100	100	100
产前母羊的死亡	2	3	2
不孕母羊	10	5	6
生产母羊	88	92	92
后期死亡母羊	2	1	2
初生羔羊总计	—	139	161
出生的活羔	—	130	150
育肥羔	93	124	140
后备羔	29	12	—

2. 增加每公顷放牧量

除了增加每只母羊所生羔羊体重和数量，还要增加载畜量（放牧牲畜的比率）。

山地牧场载畜量，受到草场品质差和草场生长季节性的限制。山地牧场上增加母羊数量，可在关键时间给补饲，来弥补草场产草量的不足（或者在冬季饲料的不足）；或者可通过改良草场来提高夏季产草量。这两个方法结合使用可扩大山地载畜量，并且用合理的投资增加必要的产量。

在低地与较好的高地牧场现存草场和短期轮作草地有增加载畜量的潜力。在较高氮肥水平的牧场，绵羊的平均载畜量低于牧草生产的有效利用潜力（图1、1）。每公顷施200公斤氮肥，有记录的牧场绵羊的平均载畜量约为每公顷13只母羊，而根据牧草产量可达每公顷17.15只母羊。甚至载畜

量平均水平高于全国平均水平，因为取样并不是随机的。过去增加载畜量的尝试一直是不理想的。因为增加了母羊的数量，影响了羔羊的品质，同时增加了待肥羔羊的比率。由于个体绵羊生产性能下降及没有净增产品，因此，几乎没有或根本没有经济收益。但是，这样情况下，牧草产量并不是一个限制因素，主要限制因素是随着母羊和羔羊的增加而出现的。寄生虫感染引起羔羊生产性能逐渐下降或高载畜量时发生寄生虫病。

增加高地和低地在夏天的载畜量，要建立起一种应用体系，在施用氮肥增加草产量时，把寄生虫控制到最小程度。增加绵羊数量时，要额外贮备饲草和种植其它饲料以满足冬季的需要。

防治寄生虫最好的体系，是净化放牧制（见图 1.2），包括作物和牧草轮作或者牛、羊轮牧，使母羊和羔羊在上年度没有放过羊的草场放牧。当母羊和羔羊在干净草场放牧时，施用较多的氮肥可增加载畜量，个体羔羊生产性能不会下降。因而，每养一只母羊，产品量就会成比例地增加。在爱丁堡学院和商品化牧场净化放牧制已实行了五年，夏季每公顷载畜量为17.5只带羔母羊，其羔羊生产性能很高，50%以上的羔羊断奶肥育出售。每公顷施肥200公斤，牧草产量和载畜量可进一步增加。即使在目前的水平上，在类似的牧场上载畜量也比以前的翻了一番。

用饲草作物育肥羔羊也可提高载畜量。早播可提高作物产量，也可用产量高的品种。防治疾病和增加施肥量来提高作物产量。每公顷产量高，育肥羔羊数量也多。

绵羊生产的集约制，会发生较严重的疾病，要特别注意

预防。主要疾病种类：是肠道寄生虫，外寄生虫、肺炎、传染性流产，梭状芽胞杆菌病、蹄病和代谢紊乱。必须按常规法进行预防，如疫苗、灌药、药浴和肢蹄浴，是畜群管理成功不可缺少的部分。

在现代化养羊业中，较高的劳力成本和集约化生产体系的要求，使设备和作业机械（包括羊圈、剪毛器械、兽医设备和围栏）更为重要。

绵羊生产的每种体制，都需要提前计划，以保证企业的成功，养羊必须与牧场的其它行业结合起来，使整个牧场经营项目切实可行，经济收入不断提高。

图1.1 在英国有记录的牧场，应用不同氮肥水平的绵羊载畜量和该水平下的牧草产量（1978年肉品家畜委员会）。

1 草场产量 2 载畜量

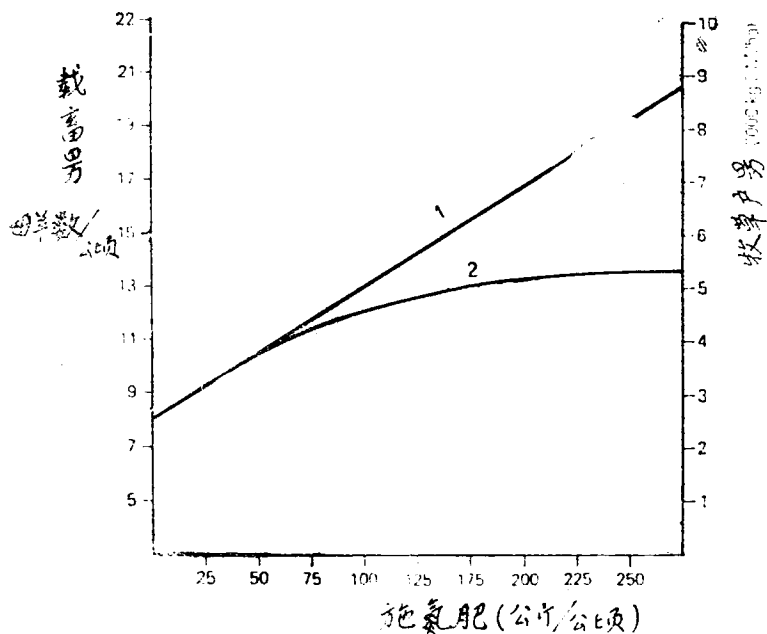
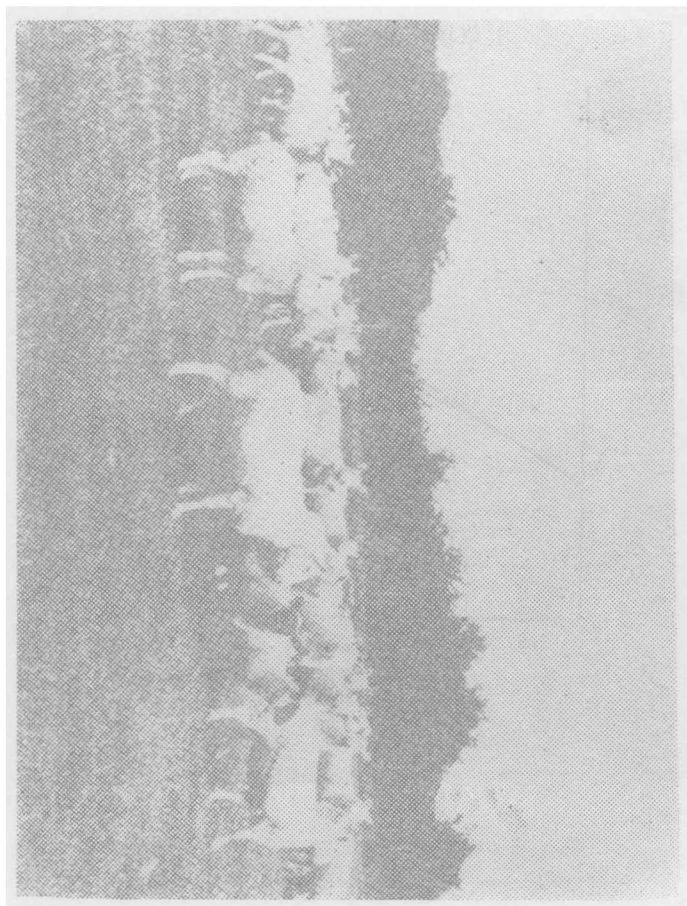


图1.2 苏格兰半血种母羊与萨福克杂种羔在爱丁堡附近的House OMuir牧场的净化草场上放牧。



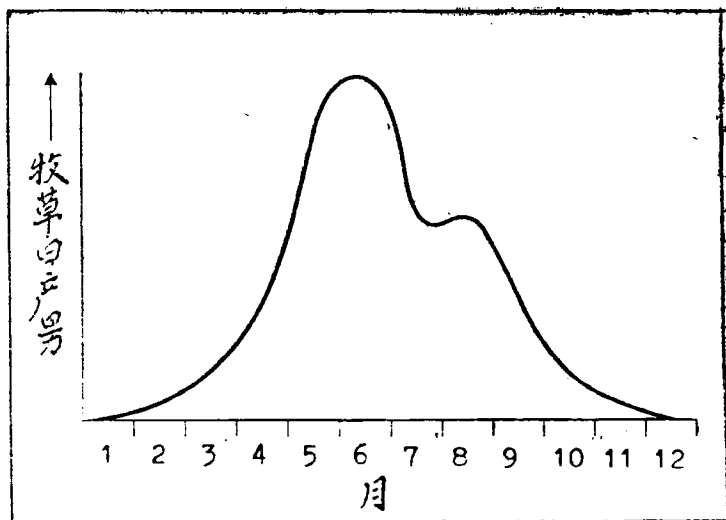
(郑守俊译，张健 刘全煜校)

二、绵羊的饲草

不论什么样的放牧制，对牧草的最佳利用是既要保证牧草的生长又要满足绵羊的需要。在北欧，当春季泌乳母羊及夏季羔生长营养需要最多时，其牧草季节性生长曲线很适合春季产羔群的需要。但在绵羊秋季配种期和冬季怀孕期大量需要营养时，牧草生长却处于低潮或停滞状态。此时则需补充饲草、青草或饲料。牧草总产量最终制约了一个地区的载畜量，但只要进行合理地轮牧，便可以更有效地利用草场。

1. 牧草生长曲线

图2—1 英国牧草生长曲线



英国牧草的生长曲线如图2—1所示。其生长高峰是在初夏（5月），其次在夏末（7—8月），冬季（11—3月）。