



安哥拉山羊 饲养技术

张永平 杨蔼云 编著

中国农业出版社



安哥拉山羊饲养技术

张永平 杨蔼云 编著

图书在版编目 (CIP) 数据

安哥拉山羊饲养技术/张永平, 杨蔼云编著. -北京:
中国农业出版社, 2000.1

ISBN 7-109-06131-0

I. 安... II. ①张...②杨... III. 山羊-饲养
管理-安哥拉 IV. S827

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 50481 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 李少先 江社平

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 10

字数: 253 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

我国是世界上山羊数量最多的国家。据农业部统计，1996年我国山羊数量达1.45亿只。同时，我国山羊类型多，品种丰富。有绒用、肉用、奶用、皮用（板皮、裘皮、羔皮）等类型，品种达20多个。遗憾的是，我国唯独缺少生产马海毛的毛用山羊品种，所需马海毛全靠进口。

为填补这一空白，陕西省农业科学院黄土高原治理研究所在农业部和联合国粮农组织（FAO）的支持下，于1985年从澳大利亚引进了20只安哥拉山羊，在陕北试养成功。1989年又在陕西省科委、省农发办和陕北建委的支持下，从新西兰引进128只种羊，并在延安市南泥湾建立了安哥拉山羊试验场。目前，这些安哥拉山羊已繁殖后代近2000只，并推广到甘肃、宁夏、青海、山西、内蒙古、河南、四川、湖北、江苏和黑龙江等省（区）。

但是，安哥拉山羊与我国山羊有很大的差别；对于环境与饲养条件要求较高，饲养、管理、繁殖与疾病等方面的问题较多，发展难度较大。不少地方引种饲养失败，造成一些损失。为了促进我国安哥拉山羊与马海毛生产的健康发展，我们根据十几年来的试验研究与饲

养实践，同时参考国内外有关的书籍与试验研究报告，撰写了这本专著。目的在于向广大读者提供有关安哥拉山羊与马海毛生产的系统知识，以便更好地指导各地的安哥拉山羊与马海毛生产。

由于作者水平所限，资料较少，书中必有不足与疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

1997.8.12

目 录

第一章 安哥拉山羊概述	1
第一节 安哥拉山羊的特性	1
第二节 安哥拉山羊的起源	4
第三节 安哥拉山羊的发展概况	6
第四节 我国安哥拉山羊的 发展概况	19
第二章 皮肤、毛囊、毛纤维与毛被	24
第一节 皮肤	24
第二节 毛囊	27
第三节 毛纤维	30
第四节 毛被	35
第五节 影响马海毛产量与品质 的因素	40
第三章 安哥拉山羊的营养需要	45
第一节 能量	45
第二节 蛋白质	53
第三节 矿物质	55
第四节 维生素	66
第五节 水	70
第四章 安哥拉山羊的饲养	71
第一节 放牧	71
第二节 安哥拉山羊的补饲	78
第三节 饲养安哥拉山羊的几个	

关键时期	85
第四节 饲草饲料	89
第五章 安哥拉山羊的管理	96
第一节 羊舍及附属设施	96
第二节 生产管理	102
第三节 管理技术	104
第四节 生产记录	108
第六章 安哥拉山羊的繁殖	112
第一节 繁殖生理	112
第二节 接产	118
第三节 影响安哥拉山羊繁殖 的因素	122
第四节 安哥拉山羊的人工授精	125
第五节 冷冻精液制作与冷配	130
第六节 安哥拉山羊的胚胎移植	135
第七章 安哥拉山羊的遗传与选择	143
第一节 遗传学基础知识	143
第二节 安哥拉山羊质量性状 遗传事例	151
第三节 数量性状	156
第四节 安哥拉山羊的选择	168
第八章 安哥拉山羊的杂交利用	184
第一节 育成本国安哥拉山羊品种	184
第二节 育成本国的毛用山羊品种	186
第三节 育成高产绒山羊	189
第四节 经济杂交生产安哥拉绒或 开什哥拉	190
第五节 安哥拉山羊与我国山羊的 杂交效果	192

第九章 安哥拉山羊的疫病防治	204
第一节 传染病	204
第二节 寄生虫病	226
第三节 代谢病	245
第四节 中毒性疾病	249
第五节 普通病	253
第十章 马海毛分级及品质测定	258
第一节 马海毛的分级	258
第二节 毛被与毛纤维品质测定	275
参考文献	306

第一章 安哥拉山羊概述

安哥拉山羊(Angora Goats)是当今世界上最优秀的山羊品种之一,原产土耳其的安纳托利亚高原,它的土耳其名称为“体福体克——可西”(Tiftik Keci)。由于优秀的羊群多出自首都安卡拉(Ankara)附近的安哥拉省,因而国际上称它为安哥拉山羊。

以往我国在介绍这一山羊品种时,曾使用安卡拉山羊、安格拉山羊和安哥拉山羊三个名称。为与国际通用名称统一起来,本书采用安哥拉山羊这一名称。

安哥拉山羊是人类最早采用人工选择方法育成的家畜优良品种之一。它产毛量高,毛纤维长,具有丝一般的光泽,手感柔软滑爽,弹性强,强度大,品质好,被认为是一种珍贵的毛纺原料。它的土耳其名称为 Tiftik,意为“柔软的,丝一般的羊毛”。阿拉伯语称为 Mukhayyar,意为“最好的羊毛”。英语名称“Mohair”,是通用的商业名称。我国通称为“马海毛”。

第一节 安哥拉山羊的特性

一、产毛量高、毛纤维品质好

安哥拉山羊是目前世界上产毛量最高的山羊品种。在一般的饲养管理条件下,平均年产毛量在 2kg 左右,在良好的饲养管理条件下,平均年产毛量可达 3.5~4kg,高产羊可达 6~9kg。同时,马海毛纤维手感柔软滑爽,光泽明亮,是其他羊毛纤维所无法相比拟的。马海毛与其他纤维混纺,其织品亮度、手感、强度、弹性明显提高,产品档次大大提高。这是安哥拉山羊最重要

的特性之一。

二、次级毛囊发达、初级毛囊退化

安哥拉山羊的次级毛囊比其他任何山羊的次级毛囊都发达，不仅密度大，而且毛囊大。这是安哥拉山羊的无髓毛之所以较粗、较长、产量高的重要生物学基础。同时，安哥拉山羊的初级毛囊较细长，毛球和毛干的直径比其他山羊的初级毛球和毛干的直径小。因此，它的有髓毛数量少，直径小，相当多的初级毛囊生长出的毛纤维为无髓毛或两型毛。这是安哥拉山羊毛被中有髓毛比例小（3%以下）的主要原因。

三、喜欢干燥冷凉的气候环境

安纳托利亚高原位于北纬 $39^{\circ} \sim 42^{\circ}$ 之间，海拔 800 ~ 1 200 m，年平均气温 11°C （夏季最高气温 30°C ，冬季最低气温 -20°C ），年平均降水量在 250 ~ 450mm。安哥拉山羊就是育成、并长期生活在这样的半干旱高原环境下的。因此，它喜欢干燥冷凉的气候环境，不大适应高温高湿与严寒潮湿的气候环境。目前世界上安哥拉山羊主要分布在南纬和北纬 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间，年平均气温在 $5 \sim 15^{\circ}\text{C}$ ，年平均降水量在 150 ~ 800mm 之间，就是这个原因。

四、体质较弱、生活力较差

安哥拉山羊体躯单薄，结构松弛，体质较弱，行动和攀登跳跃能力较差，对不良环境与疾病的抵抗力也较弱，对于瘠薄的草场与营养不良的耐受性较差。这是安哥拉山羊的主要弱点，也是它难以在世界各地全面推广的主要原因之一。

五、喜欢采食灌木嫩枝叶

一般山羊喜欢采食灌木嫩枝叶，安哥拉山羊更是如此。因为灌木嫩枝叶含有丰富的蛋白质，并含有少量的丹宁，有利于保护部分蛋白质不被瘤胃微生物分解为氨而进入第四胃，在小肠被吸收利用，可以提高蛋白质的利用率。据得克萨斯 Cory(1927)观察，安哥拉山羊一进入灌丛草场，首先就去采食灌木嫩枝叶。在一天的时间内，安哥拉山羊采食灌木的时间占 53.1%。而在同一草场

上,绵羊采食灌木的时间只占 10.1%,牛占 8.45%。

六、对饲养管理条件要求较高

由于安哥拉山羊产毛量高,且生产潜力大。因此,它对于饲养条件的要求也高于一般山羊品种。例如一般山羊日粮中的蛋白质水平在 12%就已足够,而安哥拉山羊的日粮蛋白质水平则要求高达 16%~17%,才能取得满意的效果。

营养不良对安哥拉山羊的影响比对其他山羊都要严重得多。怀孕期间营养不足,会造成营养性流产,羔羊初生重小,羔羊生长不良,在以后的岁月里,是很难赶上正常体重指标的,并终生影响产毛量。安哥拉山羊的这一特性,也是它难以推广的重要原因之一。

七、容易发生营养性流产

一般山羊在营养缺乏时,怀孕母羊也会发生流产。但安哥拉山羊在这种情况下,则容易发生暴发性流产。如长期营养缺乏,或连续饥饿 2d 以上,或突然改变饲料种类,都有发生这种暴发性流产的危险。安哥拉山羊的这一特点,是每个饲养者必须牢牢记住和努力避免的。

八、母羊体重与繁殖力密切相关

在一般情况下,体重大的母山羊繁殖率较高,安哥拉山羊则表现得更为明显。当母羊体重小于 27kg 时,排卵率低,配种受胎率也低,容易发生流产,因而产羔率低,双羔率更低。如果母羊的体重大于 27kg,则繁殖就较正常;如果母羊的体重达 36kg 以上,繁殖率就大大提高,产双羔的母羊较多,还有产三羔的;体重达 45kg 以上者,则大多数母羊可产双羔,三羔率也明显增加。

九、蹄子生长快

安哥拉山羊蹄子生长比其他山羊快,需要经常修剪。否则容易生长过长,畸形,影响行走。这也是安哥拉山羊的特性之一。

了解安哥拉山羊这些基本特性,对于我们选择生产基地,改

进饲养管理，提高安哥拉山羊的繁殖率、生长发育与马海毛生产都有着重要的意义。

第二节 安哥拉山羊的起源

一、安哥拉山羊的祖先

由于安哥拉山羊的毛被与其他山羊相反，无髓毛特别发达，有髓毛明显退化，加上产毛量高，马海毛质量好。因此许多学者对于它的起源产生了很大的兴趣，希望搞清楚它的前身是一种什么样的山羊品种，是怎样选育出来的。但由于没有找到直接的文字记载，在世界上其他地区也没有发现与其相似的山羊品种，无法解释这个问题。因此，一些学者又从考古学、历史学和遗传学方面加以研究，试图找到明确的答案。经多年的努力，只找到了一些线索，且各有各的说法，至今尚无明确的结论。根据已有的报道，可归纳为以下三种说法或观点。

第一种说法：早在公元前 2400 年的古希腊帝国时代，中东地区就有一种长毛山羊，这种山羊就是安哥拉山羊的前身。彼奥特诺夫斯基（1940）在其《古代东方工艺史论文集》一书中指出：“美索不达米亚、苏麦尔等地（今伊拉克境内），在距今 3 千~4 千年前，曾饲养着一种羊毛很长的山羊，这种山羊的套毛是纺织品的珍贵原料。一些学者认为，安哥拉山羊应是起源于古希腊的中东地区，安纳托利亚高原可能是它的第二故乡，土耳其人最多是参与了该品种的培育。至于安哥拉山羊或其原始种是通过什么途径与在何时引入土耳其的，尚需进行专门的调查”。支持这种说法的有考古学的证据，如早在摩西时代，就有用白色羊毛织成的祭坛罩套和礼拜堂的窗帷，证明了它的存在。但是，对这些白色山羊毛织品是否就是马海毛织成的，没有明确的说明。

第二种说法：安哥拉山羊或类安哥拉山羊是土耳其人在 13 世纪从中亚的哈茨姆（Harzem）带入小亚细亚的。Batu（1940）

进行了一项有关安哥拉山羊的历史和起源的详尽研究。结论是：安哥拉山羊或类安哥拉山羊是 13 世纪由土耳其人从 Harzem 第一次带到安纳托利亚地区的，并在这个地区适宜的气候条件下发展了它的特性。

第三种说法：安哥拉山羊是 13 世纪从中国的中部引入安纳托利亚的。C. Derendra 等 1982 年在《热带的山羊与绵羊生产》一文中称，“安哥拉山羊起源于中国的中部，13 世纪引入土耳其的安纳托利亚”。

这三种说法都有一些理由，但都缺乏直接而明确的证据。据《世界通览》一书记述：突厥人是在 6~9 世纪从中国的北方向西迁移到中亚地区的。1055 年突厥人的乌古斯部族占领了巴格达，建立了塞尔柱王朝，这时小亚细亚已有一部分为突厥人所占领，但大部分仍在东罗马帝国的手中。于是，塞尔柱王朝便继续从中亚迁来突厥人，并于 1071 年在马拉斯基一战打败了东罗马帝国，占领了整个小亚细亚半岛。而另一支突厥人在奥斯曼的统领下，1299 年取得了独立，并占领了小亚细亚的西北部。1326 年建立了奥斯曼帝国，曾经一度占领了欧亚非的大片领土，统治土耳其达 600 年之久，直到 1919 年凯末尔领导的资产阶级民主革命取得了胜利，并于 1923 年成立了现今的土耳其共和国。

了解土耳其的这段历史，可能对于揭示安哥拉山羊的起源会有所帮助。如果说中东地区早就有一种长毛山羊的话，那么在 1055 年突厥人占领巴格达建立塞尔柱王朝以后，又于 1071 年占领整个小亚细亚半岛，那种长毛山羊就有可能在这一时期被带入安纳托利亚地区。另外，如果说安哥拉山羊是从中亚或中国的中部带到安纳托利亚的，那么应当是在 11 世纪前后，部分突厥人到达小亚细亚时就已经带去了，而不是 13 世纪才带去的。因为当时突厥人还是游牧民族，在大规模迁移时必然带着自己的牛羊，到达新的目的地，以维持生活。

有关安哥拉山羊的起源问题，至今尚无定论。要解开这个

谜，乃须多方努力，特别是应当利用现代生物技术（如同工酶、基因技术等），寻找近缘品种，才有希望得到解决。

二、安哥拉山羊的育成

安哥拉山羊是怎样选育而成的，是原始种定向选育的，还是杂交育成的，还是由突变个体选育固定的，至今还没有定论。

苏联学者捷任斯基（1986）认为，安哥拉山羊起源于绒山羊，他从系统发育的观点出发，认为安哥拉羔羊和绒山羊羔羊时期的毛被十分相似，说明它们在系统发育过程中曾经是同一物种。他用安哥拉山羊与绒山羊级进杂交的事例，说明安哥拉山羊是绒山羊逐代定向选育出来的。认为从土耳其安哥拉山羊原种到南非或美国的现代安哥拉山羊，也是经过多年逐代定向选育的结果，说明这一选育进程还在继续，这种观点可能是正确的。

如果说世界上哪种山羊与安哥拉山羊最为相似，我国的中卫山羊可能是最相似的品种。除了体形、毛色、角形十分相似之外，他们的羔羊毛被更为相似，成年羊的初级毛囊均不同程度的退化，有髓毛大部分变成两型毛，只是中卫山羊的次级毛囊较小，无髓毛（绒）较细、较短。他们是否同源还不清楚。但从中卫山羊的有髓毛变为两型毛的事实，可以说明经过长期定向选择可使有髓毛逐渐变为两型毛，从一个方面支持捷任斯基的观点。

第三节 安哥拉山羊的发展概况

一、安哥拉山羊的“发现”

15 世纪以前，安哥拉山羊在安纳托利亚高原与世隔绝，不为外界所了解。欧洲第一篇报道安哥拉山羊的是 E. 巴尔巴诺访问安纳托利亚后于 1471 年撰写的。安哥拉山羊的画像第一次出现，是在 1701 年的《屠尔涅夫尔特》杂志上。按照这个画像和那个时代的记述，当时的安哥拉山羊是一种体形瘦小的山羊，羊毛品质很好，纤维长，白色，富有丝光，产毛量约为 0.9 ~

1.5kg。此后，安哥拉山羊就逐渐为世人所了解。

二、安哥拉山羊的发展

土耳其早期的马海毛织品都是手工纺织产品。16世纪以后，随着欧洲工业革命的兴起，首先起步的是纺织工业。欧洲最早的马海毛纺织工业是16世纪在荷兰兴起的，随后是意大利。由于欧洲马海毛织品的质量优于土耳其，使土耳其马海毛产品蒙受损失，导致土耳其国王发布限制马海毛出口的禁令。1600年，马海毛织品传到了英国，引起各方重视，英国女王即亲自说服土耳其国王取消马海毛出口禁令，得到土耳其国王的同意。土耳其国王不仅取消出口马海毛出口的禁令，还送给英国安哥拉山羊，这是迄今为止所知道的最早得到安哥拉山羊的国家。到18世纪，荷兰、英国、意大利和法国等西欧国家均引进安哥拉山羊，以求得到发展。但均由于适应性问题而失败。

1838年南非首次从土耳其购买12只公羊和数目不详的母羊，用船运回南非。由于土耳其商人作了手脚，那12只公羊都没有生殖能力。幸好在船运过程中，有一只母羊产了一只公羔，这只公羊就成为南非安哥拉山羊的“奠基者”。1849年，美国人戴维斯博士因为帮助土耳其改良棉花取得成功，土耳其国王送给他9只安哥拉山羊，这些安哥拉山羊被运到美国的南卡罗莱州。此后澳大利亚也于1853年引进安哥拉山羊。

由于早期运到南非和美国的安哥拉山羊很快得到发展，引起土耳其的不安，1881年土耳其国王下令颁布了禁止出口安哥拉山羊的禁令，1916年南非也仿效土耳其禁止出口安哥拉山羊。但是，这时不仅南非、美国和澳大利亚已有安哥拉山羊，俄罗斯、阿根廷等国也已引进安哥拉山羊，垄断安哥拉山羊的努力已为时太晚。

从此以后，安哥拉山羊就逐渐被引到其他国家。但是，由于安哥拉山羊对于环境和饲养管理条件要求高，不少国家引种失败。所以到目前为止，世界上只有20多个国家饲养这种山羊，

其中真正发展成为大规模饲养的，除了土耳其之外，只有南非和美国，有能力发展到年产1万t以上。其余年产千吨以上的国家只有莱索托、阿根廷和澳大利亚等少数几个国家。此外，法国、英国、新西兰、加拿大、俄罗斯、哈萨克、吉尔吉斯、塔吉克、乌兹别克、土库曼、印度、巴基斯坦、马尔加什和中国，也有了安哥拉山羊。但这些国家产量少，对马海毛的国际市场影响不大。据统计，从1970—1990年，世界上的马海毛产量最高达2.5万t，1990年以后有所下降（表1-1），主要原因是市场萧条，价格下降。

表1-1 世界主要马海毛生产国1970—1990年马海毛产量统计

单位：千t

年度	南非	美国	土耳其	阿根廷	莱索托	澳大利亚	新西兰	合计
1970	4.1	7.8	4.1	1.1	0.9	—	—	18.0
1971	4.3	6.8	4.5	1.0	0.9	—	—	17.5
1972	3.7	4.6	4.1	1.0	0.8	—	—	14.2
1973	3.4	4.5	4.1	1.0	0.6	—	—	13.6
1974	3.7	3.8	4.1	1.0	0.6	—	—	13.2
1975	3.8	3.9	3.9	1.0	0.6	—	—	13.2
1976	4.1	3.6	4.0	1.0	0.6	—	—	13.3
1977	4.5	3.6	4.1	1.0	0.4	—	—	13.6
1978	4.9	3.7	4.5	1.0	0.5	—	—	14.6
1979	5.4	4.2	4.5	1.0	0.5	—	—	16.6
1980	6.1	4.0	4.5	1.0	0.5	—	—	16.1
1981	6.9	4.5	4.5	1.0	0.5	—	—	17.4
1982	7.6	4.5	4.5	1.0	0.5	—	—	18.1
1983	7.5	4.8	4.5	1.3	0.67	—	—	18.77
1984	8.1	5.1	3.5	1.0	0.75	0.05	0.05	19.10
1985	9.1	5.4	3.5	1.1	0.8	0.07	0.06	20.53
1986	11.3	5.6	3.5	1.25	0.8	0.14	0.07	23.26
1987	12.5*	7.4	3.0	1.15	—*	1.0	0.18	25.18
1988	12.7*	7.1	2.7	1.14	—*	1.0	0.45	25.18
1989	12.0*	6.8	1.8	1.0	—*	1.0	0.45	23.05
1990	8.6*	6.8	1.8	0.7	—*	0.7	0.45	19.32

三、世界主要马海毛生产国简介

(一) 土耳其

土耳其是安哥拉山羊的原产国，也是当今世界上三个马海毛主产国与出口国之一。土耳其安哥拉山羊的主产区在安纳托利亚高原，以首都安卡拉为中心的周围地区。

安纳托利亚高原平均海拔在 800 ~ 1 200m，年平均降水量在 250 ~ 450mm 之间。年平均气温在 11℃ 左右，夏季最高气温在 30℃ 左右，冬季最低气温在 - 20℃ 左右。高原中部是半干旱草原，植被稀疏，多为禾本科牧草，部分地区有灌木和橡树。西部多山、起伏大、耕地少，土壤瘠薄。主要作物有小麦、大麦、燕麦、甜菜、胡萝卜和甘蓝等。

土耳其的安哥拉山羊的数量多、质量好，但产毛量较低。据薛予锋（1985）报道，土耳其 1953 年安哥拉山羊的数量为 486.5 万只，1965 年达到 550 万只，1973 年下降为 363.8 万只，1981 年 385.6 万只，20 世纪 80 年代以来继续呈下降趋势。

土耳其的安哥拉山羊饲养水平较低。夏季草场不佳，冬季贮草不足，养羊户多到农户或农场购买干草和秸秆，补饲精料少。因此，土耳其的安哥拉山羊生长发育不是很好，个体较小，产毛量较低。安哥拉山羊的周岁公羊平均体重为 22kg，3 岁公羊平均体重为 50kg；周岁母羊平均体重为 20kg，3 岁母羊平均体重 32kg。在农村，好的安哥拉公羊，剪毛量 3.5kg，母羊 2.5kg。一般羊群年平均剪毛量为 1.8 ~ 2.0kg。最高产毛记录为 7.1kg。

土耳其的马海毛质量好，纤维细，光泽好。国营羊场安哥拉山羊毛长在 18 ~ 24cm，农户羊群一般毛长 13 ~ 16cm。羔羊毛直径 21μm，周岁毛 24 ~ 25μm，成年毛 30μm 以上，死毛含量在 1.6% ~ 3.7% 之间，含脂率 5% ~ 8%。

为了加强安哥拉山羊的研究，1930 年土耳其在马海毛产区成立了拉拉汗畜牧中心。该中心 1950 年开始研究安哥拉山羊和