

〔联邦德国〕C. 葛尔

吕效吾等译

农业出版社



山羊生产

山 羊 生 产

【联邦德国】C. 葛尔

吕效吾等译

农 业 出 版 社

Goat Production
C. Gall
Academic Press, 1981

山 羊 生 产
〔联邦德国〕C. 葛尔
吕效吾等译

• • •
责任编辑 刘振生

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 16 印张 140 千字
1987年11月第1版 1987年11月北京第1次印刷

印数 1—1,030册 定价 4.55 元

ISBN 7-109-00243-8/S·178

统一书号 16144·3273

译文序言

联邦德国汉纳威家畜遗传育种研究所C. 葛尔教授编辑的《山羊生产》一书，于1981年出版后，深受我国养羊界的重视。概因山羊生产的专著，不但我国奇缺，就在国外亦属罕见。此书确实是国内外难得的一本好书，对教学、科研、生产均有一定的指导意义。译者读后感到有以下特点：（一）本书既是一本论文集，又是一本有系统的教科书。全书执笔的专家有18人，几乎是一个专家写一章或两章，尤其是山羊疾病一章，更是一种病由一个专家写，有这么多专家执笔，是本书的一大特点。从而使本书内容丰富，取材新颖，论证精辟，联系实际。（二）本书不是局限于联邦德国山羊生产经验的介绍，而是着眼于全世界，特别是介绍温带、寒带、湿热带、干热带的山羊业，把现状、品种、营养、放牧、饲养、管理、存在的问题及发展前景等作了叙述，这样可使读者结合自己的地理条件及实际情况而有所借鉴。概因山羊主要生存在亚洲干热或湿热带，其中大部分国家均属于第三世界，包括我国在内，不少国家的人民就依赖山羊的肉、奶取得营养及经济来源。所以本书对第三世界的山羊业更有指导意义。这是本书的宏观效益。（三）在微观效益方面，就是深入细致地收集了山羊的采食习性，营养，生长，肉、乳、毛的生产，乳品加工，疾病防治等方面的最新科研成果。具体到山羊这一不被人重视的家畜，汇集起全世界近十年来的材料，确实难能可贵，不但大大地丰富了我们的理论知识，亦指导了我们的实践。（四）本书亦为我们提供了不少实验方法（如测定泌乳记录等）及计算方法，对我们的研究有一定的帮助。（五）本书最后两章对我们很有启发，一是引起我们搞科研必须重视经济效益，二是指明我们现在知识的不足，需要继续作的科研课题。（六）论证非常客观、公

正，一样过去“卖瓜不说瓜苦”的陋习，比如：作者明确指明不限制地乱牧，山羊确有破坏植被的危险，但把山羊说成破坏生态平衡的罪魁祸首，亦不公平。

原书共分十九章，“野生山羊及其驯化”一章，因我们觉得它在实践上并不十分迫切需要，所以没有译出。

参加本书翻译的有吕效吾、孙志民、温书长、靳宗立、宋定凡、周忠孝、刘庆平诸同志，由我对全书进行校订。李云兰同志为本书绘图表、誊稿，一并致谢。由于我们外文水平所限，加以我们近年来对国外畜牧科技资料学习不深，有些新意及名词术语比较生疏，因此在译文上难免有不妥或错误之处，幸希国内同行同道不吝批评指正，以便再版时予以修正。

吕效吾

1985年5月于山西农业大学

著 者 原 序

近年来，人们对于山羊的兴趣逐渐浓厚了，但原因却迥然不同，有的把山羊当作观赏动物而养，有的是为了生产羊奶而养，以便在市场上出售奶酪，获得较多的利润；有的为研究反刍动物的泌乳性能，而把山羊当作试验的模式动物来养；在发展中国家，更把山羊当作食品和经济收入的来源而养。这些都需要更多有关山羊的资料，而Mackenzie所著的《山羊管理》、Palazon的《山羊之属》、Derendra及Burn的《热带山羊》、法国的《山羊的观察》、Quittet的《山羊》、Guss所著的《奶山羊的管理与疾病》，以及一些最近出版的书籍可以满足这种需要。还有许多小册子、指南一类的书和推广杂志对养本地山羊的人结合当地条件可给予实地指导。近年来，还出版了许多国际会议的文件，再加上科学杂志的出版，都是很有用的参考材料。但是，仍有大量的资料是不容易利用的。

这样，出版家们就感到有必要把现有的大量文献加以分析编纂，变成广大读者可利用的资料。但这决不是仍采用其他山羊学教科书的方式，因为上述的那些山羊书已把应当论述的课题都包括在内，而是应当把现有的科研资料加以概括总结，特别要把最近在山羊生产的各个方面研究的资料加以总结。并且感到这一总结工作，最好让一些积极从事山羊研究的、并在其研究领域内有学术贡献的作者来做。因此，我们编辑了这一选集，它包括了山羊学的各个方面的基础理论与实用技术，既采用了试验材料，也采用了实践经验。

在温带与热带气候条件下养山羊的两章内，我们都探讨了养山羊的特点，因为这两带的差别是很大的。这样做的结果，就使这两章和其他章之间一些重复就很难避免了。如果说，这些可能是多余的话都必须删掉，那就有可能把一些作者有价值的观点，有时是相

反的观点给丢掉了。

有许多关于山羊的研究结果，散见于杂志内，而这些杂志仅仅是在地方发行的刊物。有些考虑到不值得在杂志上发表的资料，至今还搁在试验站进度报告或计划报告中。本书虽然不能把所有这些资料都搜集起来，但其中有些已加以分析后编入本书内。关于山羊生理反应的资料，是把山羊用作实验动物的生物学研究而积累起来的“副产品”，这些资料为了有关的山羊生产仍需要分析。

本书主要供给从事研究、教学、推广、计划与发展的工作者。对于实际养山羊的人、兽医和畜牧系学生亦很有用，但他们必须把上述任何一种教科书作为补充读物才好。

作者 C. 葛尔

一九八一年六月

目 录

译文序言

著者原序

第一章 山羊在农业上的分布、重要性及其发展	1
第一节 引言	1
第二节 山羊分布	2
第三节 养山羊的条件	9
第四节 饲养山羊中的问题	13
第五节 养山羊的方式	16
第六节 山羊的利用	20
第七节 山羊生产的发展	26
第二章 品种	33
第一节 短耳山羊、小角或镰刀形角或无角	35
第二节 短耳扭曲角山羊	56
第三节 克什米尔山羊及其邻近的山羊	61
第四节 安哥拉山羊	65
第五节 垂耳的有角山羊	66
第六节 长耳无角乳用山羊	71
第三章 遗传学：育种计划	74
第一节 形式遗传学：孟德尔遗传	74
第二节 遗传改良	99
第四章 山羊精液的收集、处理和人工授精	125
第一节 精液的收集	125
第二节 精细胞的保存	134
第三节 人工授精 (AI)	136
第五章 山羊的营养与饲养：适用于气候温和的地带	142
第一节 山羊饲养的营养原理	142
第二节 日粮对山羊生产性能的影响	162

第三节	日粮及饲养制度	166
第六章	日粮选择、放牧习性及山羊在草原管理上的地位	179
第一节	山羊对日粮的选择	179
第二节	放牧习性	183
第三节	山羊在草原管理上的地位	184
第七章	生长	200
第一节	山羊羔生长的概述	200
第二节	山羊羔的生长阶段	203
第三节	生长期的发育和体躯组成	210
第四节	山羊羔的生产技术	216
第八章	羊肉生产	227
第一节	引言	227
第二节	繁殖	228
第三节	生长率	230
第四节	饲料转化率	231
第五节	胴体特性	233
第六节	山羊肉的嗜食性	243
第七节	结论	246
第九章	乳品生产	248
第一节	泌乳	248
第二节	影响产乳量的因素	251
第三节	乳的成分	262
第四节	泌乳期和泌乳曲线	268
第五节	乳的生产水平和乳生产率	269
第六节	产奶记录	272
第七节	产奶量和羔羊的哺育	276
第八节	产奶量的经济价值	277
第十章	挤奶、奶及奶制品的技术	281
第一节	挤奶	281
第二节	奶与奶产品的工艺	296
第十一章	羊毛生产	310
第一节	引言	310
第二节	羊毛生长的生物学	311

第三节	克什米尔山羊绒	313
第四节	马海毛生产	316
第十二章	管理	335
第一节	畜群的大小和结构	335
第二节	行为	338
第三节	繁殖的管理	339
第四节	群牧与围栏	343
第五节	设备和山羊的监护	346
第十三章	疾病	349
第一节	引起发热、肠炎或肺炎的疾病	349
第二节	引起神经症状的疾病	359
第三节	引起皮肤改变的疾病	363
第四节	乳房炎	365
第五节	引起流产的疾病	369
第六节	复杂症状的疾病	372
第七节	寄生虫	382
第八节	寄生生物病	394
第十四章	寒带和温带的山羊业	400
第一节	北欧国家的山羊业	400
第二节	乳的生产	404
第三节	公羊的后裔测定	407
第四节	山羊奶的特殊香味	408
第五节	山羊的饲养	412
第六节	山羊舍	421
第十五章	干热带的山羊业	423
第一节	地球上的干热带	423
第二节	山羊的分布	425
第三节	经济重要性	426
第四节	社会问题	427
第五节	生产体制	428
第六节	品种	430
第七节	生理因素	431
第八节	饲养	434

第九节	繁殖能力	440
第十节	羔羊的死亡	452
第十一节	生产性能	455
第十二节	结论	461
第十六章	湿热地带的山羊业	462
第一节	引言	462
第二节	湿热带	462
第三节	山羊的群体与生产	464
第四节	所有制	465
第五节	生产体制	466
第六节	生产水平	469
第七节	品种	471
第八节	营养与饲养	472
第九节	疾病	474
第十节	现代知识的不足	475
第十七章	山羊生产社会-经济的重要性	476
第一节	序言	476
第二节	山羊在农业系统中的地位	476
第三节	山羊业对就业、国民收入、国民总产值的贡献	478
第四节	山羊的属性	479
第五节	山羊经营管理中的社会-经济的几个方面	481
第六节	饲养山羊在经济方面的情况	485
第七节	对农村营养的贡献	493
第八节	我们知识中的不足	493
第十八章	未来研究的需要与可能	494
第一节	作为试验动物的山羊	494
第二节	病理学	495
第三节	营养与饲养	496
第四节	繁殖	497
第五节	体温的调节	498
第六节	奶的成分	498
第七节	遗传	498
第八节	结论	499

第一章 山羊在农业上的分布、重要性及其发展

第一节 引言

在人们为了生产肉、乳、皮、毛而饲养的家畜中，山羊占首要地位。山羊最早来源于亚洲，现已发展到了世界各地，从北极圈到赤道的各种不同气候的地区。人们用种种方式经营管理山羊，从集约到最粗放的游牧方式，在澳大利亚和新西兰甚至把山羊当作野生动物来猎取食用。虽然有些地区用集约的管理体制，高额投资，生产品供应特殊市场，但是绝大多数山羊用来供给贫穷农民的乳和肉，自产自销。这对热带的许多国家尤其重要，就是一些现在已经工业化了的国家，在迫切需要时，山羊亦帮助了本国的人民取得了生存。因为在很多国家，人们把养山羊和贫穷往往联系在一起，结果在发展规划中，完全忽视了这一养殖业。另外，人们认为山羊对植被是一种威胁；诚然，如果任其自由放牧，山羊确实能毁坏绿色草木。这个问题要在第六章及十五章讨论，为了避免这种危害，有些国家一直严格限制山羊饲养（塞浦路斯、希腊、以色列、摩洛哥、巴基斯坦、葡萄牙、叙利亚、突尼斯、土耳其、南斯拉夫），有些国家简直就禁止饲养山羊（委内瑞拉，参看 Garcia 等，1972a）。

但是由六十年代以来这种态度逐渐有所改变。制订规划的人逐渐意识到山羊的长处，在许多环境条件下，若肤浅地来看，山羊很难得到足够的饲料，可是山羊有能力在这样条件下生存，甚至还有产品：在高山上山羊能利用其植被，可是在这样的地方，任何大家畜都难以到达，并在地中海一带的国家，整个冬季山羊几乎就挨饿，

饲料很少，只有一些橡树枝由羊工给砍来喂，春季草开始返青才产羔、泌乳。对牧草高度不足的极端情况来看，如非洲的撒哈拉（Sahel）沙漠地带使人们看了深受鼓舞，做规划的人不用担心山羊的消灭，而是把更多的兴趣放到充分利用山羊的潜在力方面上来，对山羊做适当的管理而避免产生灾害。另一方面，对集约化养山羊的兴趣盛行起来，想方设法提高山羊的利用效率，并利用特殊市场以推销山羊产品。

这一发展反映在科学文献上及科学会议上。除去一些小册子和地方性的山羊管理指南外，Mackenzie 所著的书，1956 年及 1965 年的版本是一部首次综合地介绍山羊知识的文件。1962 年综合性的文献《牧草摘要》(Campbell 等，1962) 问世后，其研究的结果给人们一个新的观点，即在草原退化中山羊所负的责任。这一讨论仍在最近研究山羊的《营养摘要》(Harvey 等，1964 年) 上继续着，山羊的未来给人们一个乐观的展望。1966 年 Maule 在《家畜育种摘要》中论述了奶山羊在热带的作用。1970 年 Derendra 及 Burn 所著的《热带山羊生产》及法国《山羊的观察》相继出版。1960 年以来，并举行了一系列的国际畜牧会议。

1970—1980 年许多国际性会议在委内瑞拉、墨西哥举行，以及欧洲畜牧协会 (European Association of Animal Productions) (EAAP) 在欧洲每年举行年会的记录迄今仍未出版。美国乳业科学协会 (American Dairy Science Association) (ADSA, 1978、1980) 编了两部奶山羊论文集，拉丁美洲畜牧协会 (Latin American Association for Animal Production) (ALPA) 编了一本论文集，论述在困难环境条件下养殖山羊，在法国从 1975 年以来举行年会，讨论绵羊及山羊的研究工作 (INRA/ITOVIC 1975—1979)。

第二节 山羊分布

山羊的统计数字很不可靠，因它一般不是靠普查而是靠估计。

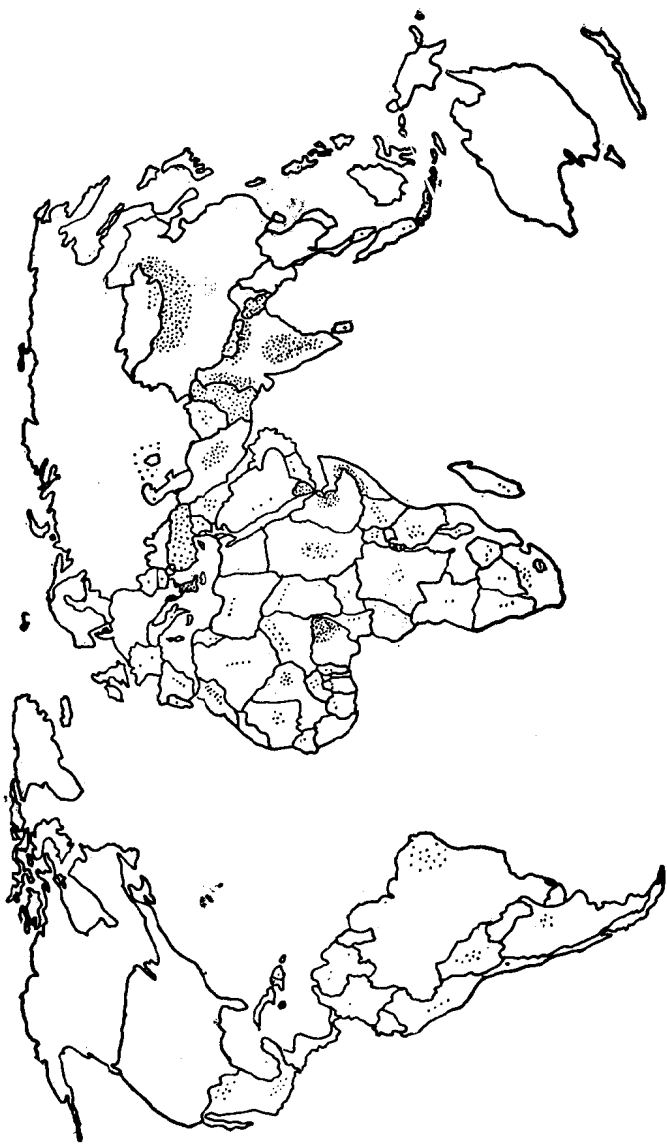


图 1—1 世界山羊密度
(粮农组织, 1978)
每点代表 50 万只山羊

养山羊的人往往喜欢把羊数向低的方面估计，低估财产是一个普遍倾向，为的是怕收税或受某些文化障碍所致，比如在穆斯林社会中，点家畜的数目认为是犯罪的（Dahl 及 Hiort, 1979）。此外，山羊的数目之所以比大牲畜容易波动，受气候、植被和疾病的影响很大。

图 1—1 表明了全世界山羊的密度，很明显地集中在热带及干旱地带。从各国的统计数来看，并不能反映出某些地区山羊的重要性，因为这些统计数字未曾考虑到一个国家内部地域性的差别。比如就委内瑞拉来说，山羊没有多大的重要意义，但就其国内的几个州来讲，山羊就成了主要的资源。又如墨西哥山羊的平均密度是每 1,000 个居民有山羊 125 只，但是有三个州：科阿韦拉、新莱昂和萨卡特卡斯山羊的密度最大，每 1,000 居民分别有山羊 1,640 只、1,370 只和 1,060 只。山羊对一个国家的重要意义当然最好用它拥有的山羊头数和对本国人民占有的山羊产品来表达，但这仍然掩盖了地域性的差别。表 1—1 和表 1—2 指明：就算是拥有山羊众多的国家之间，若按每个人占有的山羊数及其产品来论，差别还是很大的。山羊与人口之比率随着纬度线形增加，山羊与牛或绵羊的比率亦随着纬度而增加（Shelfon, 1978），这表明在热带比温带国家山羊的重要性较强，这当然与发展中国家和工业化国家相符合。在许多国家，主要是在亚、非两洲，山羊产品的主要贡献是羊奶和羊肉。在许多国家里，这一点可能看得更加明显，山羊的绝大部分产品不是上市出售而是供生产者自销。这些产品对本国人民的营养比其他国家的贡献更为重要。而且这些统计平均数不能反映出山羊对某部分人口是很重要的，而对另一部分人就很不重要，因为另一部分人可能全然不吃羊奶和羊肉。但是无论如何，在一些国家里，如果每人有一只以上的山羊，每人又有 10kg 以上的羊奶和羊肉，那么，毫无疑问山羊是重要的财产。但是在其他的一些国家里平均数较低时，地域性的差别就把山羊对某部分居民的重要性给掩盖了。因此，在评定一个国家内山羊生产的重要性时，统计分析不能代替个别的判断。

表 1—1 山羊数与人口关系表

(粮农组织, 1978 年)

国 名	人口 (千)	山羊 (千)	每千居民的山羊数
非洲			
索马里	3446	16400	4759
纳米比亚	965	2100	2176
毛里塔尼亚	1527	3200	2095
博茨瓦纳	750	1150	1533
尼日尔	5006	6700	1338
马里	6146	5628	915
利比亚	2625	2100	800
莱索托	1226	925	754
苏丹	16693	11974	717
埃塞俄比亚	30350	17120	564
乍得	4157	2254	542
斯威士兰	511	260	506
尼日利亚	68724	24188	351
比绍几内亚	553	182	329
中非帝国	1912	588	307
肯尼亚	14658	4415	301
摩洛哥	19168	5700	297
罗得西亚	6960	2050	294
坦桑尼亚	16886	4700	278
多哥	2449	650	265
科摩罗	330	84	254
贝宁	3341	850	254
喀麦隆	6855	1636	238
吉布提	114	593	201
南非	26904	5270	195
塞内加尔	5364	1000	186
加纳	10775	1900	176
乌干达	12436	2144	172
马达加斯加	8776	1500	170
冈比亚	541	90	166
加蓬	536	89	166
象牙海岸	7248	1150	158
马拉威	5297	818	154
突尼斯	6213	950	152

(续)

国 名	人口 (千)	山羊 (千)	每千居民的山羊数
卢旺达	4631	682	147
阿尔及利亚	17530	2519	143
布隆迪	4068	578	142
安哥拉	6908	925	133
利比里亚	1677	185	110
扎伊尔	26445	2731	103
北美及中美			
海地	4784	1200	250
圣基茨等	66	14	212
牙买加	2115	350	165
墨西哥	65416	8193	125
巴巴多斯	249	27	108
安提瓜	74	8	108
南美			
玻利维亚	4889	2946	602
秘鲁	16719	2070	123
阿根廷	26394	3200	121
亚洲			
蒙古	1577	4411	2797
阿拉伯也门共和国	5800	7800	1344
也门民主共和国	1815	1286	708
塞浦路斯	698	450	644
卡塔尔	101	49	485
土耳其	43065	18276	424
伊朗	33945	13500	397
阿拉伯联合酋长国	690	240	347
巴基斯坦	77732	25597	329
伊拉克	12269	3620	295
阿曼	843	201	238
约旦	2156	490	227
沙特阿拉伯	7860	1700	216
尼泊尔	13528	2450	181
阿富汗	20882	3000	143
叙利亚	7990	1039	130
印度	660976	70704	106