

〔英〕J. B. 欧文著

涂友仁等译

Mian
Yang
Sheng
Chan

绵羊生产

农业出版社

绵 羊 生 产

[英]J. B. 欧文著

涂友仁等译

SHEEP PRODUCTION
JOHN B. OWEN
BAILLIÈRE TINDALL
LONDON 1976

绵 羊 生 产

〔英〕J. B. 欧文著
涂友仁等译

农业出版社出版 (北京朝内大街136号)
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 10.25印张 263千字
1984年5月第1版 1984年5月北京第1次印刷
印数 1—2,900册

统一书号 16144·2611 定价 1.95元

译 本 序 言

英国阿伯丁大学家畜生产和卫生学教授J. B. 欧文所著《绵羊生产》一书，于1976年出版后，很快受到我国畜牧学术界的重视。北京农业大学养羊学教授汤逸人就曾向有关同志推荐和高度评价过本书。凡是看过这本书的同志都称赞它内容丰富，取材新颖，对我国的绵羊生产、科学研究和教学都有很大参考价值。译者读后感到有以下特点：(1)本书收集了大量的主要是近十余年世界各国养羊科学研究方面的最新成果，密切结合世界绵羊业发展的趋势和各国绵羊生产的实际，比较深入地论述了绵羊生产中的一些重要问题，其中有些问题如绵羊生产方式的发展；世界各主要养羊国家绵羊生产经验、品种培育和分布；牧草场的利用、放牧场的管理、牧草中的矿物质缺乏；养羊方式的改进等是国内一般养羊学很少论及的。读此书可以大致了解当前世界各国绵羊业和绵羊科学研究进展情况。(2)本书着重分三章讨论绵羊的三种主要产品——肉、毛、乳的生长发育及影响产品产量和质量的诸因素，并指出如何从饲料营养、放牧、经营管理、品种改良、屠宰加工、市场贸易等方面进一步提高生产，降低成本。这同一般书籍只谈羊毛，不谈羊肉有很大区别。本书论述各项生产措施如繁殖、畜群结构、放牧方式等，除注意羊毛生产外，都侧重于如何提高畜群的出肉量。(3)本书系一本专讲绵羊生产的科学著作，科学性逻辑性很强，在介绍或评定每项提高生产性能的技术措施是否恰当时，均以最新科学实验结果或生产实际效果为依据，故本书讲述的论点、提出的办法、技术上的可行性是很大的。(4)本书虽然是一本带有

一定理论性的养羊著作,但是能联系生产实际,注意力都集中在如何提高养羊业的经济效益。例如在论述遗传改良时,推荐采用联系经济收入的选种方法;论述牛、绵羊混牧时,着重比较它们之间的增重和净毛产量。这同那些只谈科学技术而不讲求经济效益的养羊书籍有很大区别,对我们如何经济有效地利用饲料草地资源,发展养羊业有很多新的启示。(5)本书从养好绵羊出发,讲述了包括繁殖、营养、牧草、疾病防治、遗传改良等多方面的科学知识,而且在各章论述时往往互相渗透,综合讨论,如轮牧与产品产量,安排配种繁殖增加多胎多产与提高产肉量,草牧场的利用与防治寄生虫,载畜量与放牧采食的关系等,使我们进一步加深了这样的认识:在具体条件下要养好绵羊必须采取综合的措施,只注意一个方面而忽视了另一个方面都不利于生产的发展。(6)本书在介绍有关实验时还结合介绍了养羊科学实验和生产中的一些新的手段,如绵羊安装咽喉瘘管测定放牧采食量,安装无线电传导装置记录放牧采食行为,以及比较新的“流窜”放牧围栏,羔羊溜边放牧方法,防止近亲交配模式等对我们都有参考价值。

由于我们外文水平所限,加以对近年来国外畜牧科技发展情况了解不透,有些名词术语对我们还比较生疏,因此文词的译意难免有不妥或错误之处,希望读者多给批评指正,以便再版时予以修订。

涂友仁

1981年7月于呼和浩特

著 者 原 序

本书的目的是想将有关绵羊生产的知识和影响绵羊生产效率的各种因素收集在一本书内，同时考虑将近年获得的成就如何有效地应用于改进传统的生产方法，创造新的生产方式。虽然试图从世界养羊业的前景观察问题，由于著者的经验和兴趣所限，必然会影响撰写的重点，加以养羊业的活动千变万化，要对它作出全面的概括也是一个困难的事情。过去因为生产羊毛是重要的，以前的许多书籍主要着重论述羊毛，而本书比较适应羊肉的重要性日益增加的趋势。

本书主要打算弥补高等农业院校学生和研究生用书的不足。同时也想满足世界各地类似学生的需要，课堂教学适当补充以实习，贯彻结合本地品种和当地生产实践的原则仍然是重要的。希望本书适合农业生产各方面具有农业学位和证书的农民、农业顾问、饲料配制人员等所有与提高养羊生产效率有关的人员的需要。还希望本书对科研人员、兽医师，以及从事未来环境计划的人员都有用。

饲养绵羊是人类生产活动的一个重要部分，如果这项生产迅速下降，世界上将有一大片土地变成不毛之地，这就会引起当地过去存在的民族和文化遭受损失。

我深深感谢许多帮助本书编写的同事，特别要感谢许多研究生和职员同事们的热心赞助，分担了部分繁重的资料整理工作。利物浦大学的戴维斯先生对人工育羔和培育剑桥绵羊品种作出了重要贡献。许多农民也参加了绵羊的育种工作，并作出了一定的贡

献。

我非常感谢阿伯丁农学院的布洛克小姐对本书的最后校订给予许多帮助，斯托威和锐普先生帮助整理资料，我最感谢瓦特夫人主持打字并亲自参加许多工作。

不同时期撰写的各部分草稿经好心的同事们加以审阅，其中有爱丁堡的罗伯特博士、雷得博士、斯皮得博士、麦克唐纳先生和皮尔逊先生，以及澳大利亚塞得列的沃克博士。

最后，我的妻子和孩子们从各方面提供的帮助也是不少的。

J. B. 欧文

1975年10月于阿伯丁

目 录

第一章 绵羊的生产方式	涂友仁译 (1)
第一节 世界绵羊生产方式的发展	(1)
第二节 世界各国的绵羊生产方式	(9)
第三节 亚洲——近东部分	(19)
第四节 远东(包括苏联)	(21)
第五节 南美洲	(25)
第六节 欧洲	(26)
第七节 非洲	(38)
第八节 北美洲	(44)
第二章 生长和胴体质量	王睦生译 (46)
第一节 体躯的生长和发育	(46)
第二节 营养对体躯组成的作用	(55)
第三节 胴体的质量	(57)
第四节 羔羊胴体质量的评价	(63)
第三章 羊毛生产	文浴兰译 (72)
第一节 发展历史	(72)
第二节 羊毛的生产和消费	(75)
第三节 羊毛的纺织特性	(76)
第四节 被毛的生长和发育	(79)
第五节 羊毛生产的任务	(82)
第六节 影响羊毛产量和品质的因素	(83)
第七节 羊毛对各种用途的适用性	(85)
第八节 羊毛的商业评价及其过程	(87)
第九节 羊毛生产的方式	(89)

第四章 羊乳的生产.....	涂友仁译	(100)
第一节 泌乳的过程		(100)
第二节 哺乳母羊的产乳量		(102)
第三节 影响母羊泌乳的因素		(106)
第五章 繁殖	文浴兰译	(115)
第一节 绵羊的繁殖过程		(116)
第二节 分娩		(120)
第三节 羔羊死亡		(123)
第四节 人工授精		(128)
第五节 繁殖季节的控制		(132)
第六节 绵羊繁殖活动力的模式		(132)
第七节 影响绵羊繁殖活动的因素		(135)
第八节 产羔到妊娠的间隔时间		(140)
第九节 多胎性		(143)
第十节 排卵率		(144)
第十一节 频密繁殖方式的发展		(152)
第六章 营养	文浴兰译	(155)
第一节 绵羊的消化系统		(155)
第二节 绵羊的自由采食		(159)
第三节 羔羊的需要		(170)
第四节 适合羔羊需要的日粮配方		(177)
第五节 母羊的需要		(180)
第六节 从可利用饲料中满足需要		(183)
第七章 牧草	涂友仁译	(190)
第一节 牧草的生产		(190)
第二节 放牧场的利用		(196)
第三节 牧草转化为绵羊产品的效率		(199)
第四节 牧场的管理		(221)
第八章 保健	叶其铨译	(232)
第一节 寄生虫		(232)

第二节	细菌病	(240)
第三节	乳房炎	(243)
第四节	绵羊其他病	(243)
第五节	羊舍与羊栏	(245)
第九章	遗传改良	潘君乾译 (252)
第一节	绵羊品种的发展	(252)
第二节	改良选择	(258)
第三节	选择方法	(266)
第四节	改进的目标	(277)
第五节	育种计划	(286)
第十章	改进的养羊方式	叶其铨译 (298)
第一节	丘陵和山区养羊方式	(298)
第二节	走场越冬	(300)
第三节	集约的草地利用方式	(307)
第四节	新的高产方式	(311)

第一章 绵羊的生产方式

第一节 世界绵羊生产方式的发展

绵羊生产三种主要产品——肉、毛和乳。世界上的很多地方，特别是气候温和的地区，肉是主要的产品，养羊业中肉的重要性正在增加。澳大利亚始终是世界上的主要养羊国家，生产细毛是它的经济的基础，但是产肉的重要性正在逐渐增加。世界上的许多地区，特别是沿地中海的国家，中东和东欧，饲养母羊仍然是为了挤奶，他们的养羊业是以三种主要产品为基础的，但是，产肉具有相当的重要性。

表 1.1 生产肉的效率*

	家禽	猪	牛	绵羊
每公斤胴体消耗的干物质 (DM)	3.1	4.7	30	36
每公斤净肉消耗的干物质 (DM)	4.5	6.2	35	44

* 根据各畜禽种整个群体的食物投入量

表 1.1 用现行的平均生产率把绵羊的食物转化为肉的效率同其他家畜作一个比较。很显然反刍动物在这方面比猪和家禽差得很多。主要因为所有繁殖牲畜的消耗都分摊到每头屠宰牲畜上。因为羔羊出售时的体重与肉牛比较相当低，养绵羊的生产效率就不如养肉牛。但是绵羊比其他任何家畜消耗昂贵精料的比例都低。

全世界养羊业都集中在比较贫瘠的山区周围，多半与不发达的农业耕作制度相结合。表 1.2 说明某些国家的绵羊数量和主

表 1.2 世界主要养羊国家绵羊生产情况

洲 国别*	绵羊数 (千只)	绵羊数 (千只)	每公顷土 地绵羊数	绵羊奶占 总产奶量 (%)	净毛/ 1000绵羊 (吨)	绵、山羊肉 /1000人 (吨)
	1967	1972	1972	1972	1972	1972
欧洲						
阿尔巴尼亚	1670	1590	0.55	25.38	1.13	12.88
保加利亚	9998	10127	0.91	18.82	1.52	9.31
法 国	9816	10115	0.18	2.90	0.84	2.41
德意志民主共和国	—	1607	0.15	—	2.10	0.63
希 腊	7829	7620	0.58	33.40	0.58	10.30
匈 牙 利	3274	2271	0.24	2.94	1.89	0.48
爱 尔 兰	4239	4277	0.61	—	2.33	16.88
意 大 利	8212	7846	0.26	4.42	0.68	1.00
波 兰	3321	3200	0.10	0.003	1.69	0.75
葡 萄 牙	5760	5700	0.64	12.54	0.60	1.84
罗马尼亚	14109	14071	0.59	9.54	1.28	4.00
西 班 牙	18716	17863	0.35	3.93	0.72	3.97
英 国	28885	26877	1.10	—	1.19	3.90
南斯拉夫	10329	8326	0.33	5.15	0.82	2.41
苏 联	135483	139916	0.06	0.12	1.80	3.95
北美洲和中美洲						
墨 西 哥	6695	5480	0.03	—	0.56	0.63
美 国	23898	18710	0.02	—	1.99	1.15
南美洲						
阿 根 廷	48700	42000	0.15	—	2.00	7.60
玻利维亚	6170	7000	0.63	38.10	0.53	3.88
巴 西	22102	24400	0.29	—	0.82	0.59
智 利	7600	6900	0.09	—	1.67	2.15
秘 鲁	15500	16918	0.13	—	0.41	2.42
乌 拉 圭	21900	15614	0.88	—	2.25	11.84
亚洲						
阿 富 汗	48700	23000	0.36	41.49	0.75	5.93
中 国	69700	71300	0.07	—	0.50	0.73
印 度	42100	43000	0.13	—	0.52	0.67
伊 朗	28000	36000	0.22	30.18	0.36	7.49

(续)

洲 国别*	绵羊数 (千只)	绵羊数 (千只)	每公顷土 地绵羊数	绵羊奶占 总产奶量 (%)	净毛/ 1000绵羊 (吨)	绵、山羊肉 /1000人 (吨)
	1967	1972	1972	1972	1972	1972
伊 拉 克	11040	16000	0.27	45.50	0.48	8.85
蒙 古	13065	13420	0.09	19.92	0.94	65.84
尼 泊 尔	2000	2220	0.16	—	0.99	1.44
巴基斯坦	11000	16720	0.21	—	0.71	1.18
叙 利 亚	5569	6500	0.35	41.94	1.15	6.96
土 耳 其	34379	36760	0.47	21.45	0.71	5.11
阿拉伯也门共和国	11800	3751	0.19	20.23	—	8.89
非洲						
阿尔及利亚	7000	8420	0.04	21.71	0.75	2.86
埃塞俄比亚	121000	12950	0.11	0.79	0.0154	3.67
莱 索 托	1500	1720	0.57	—	0.67	3.69
马 里	4900	5500	0.04	16.26	0.036	6.18
摩 洛 哥	10600	17500	0.39	29.17	0.41	5.14
尼日利亚	5095	8000	0.09	—	—	1.84
南 非	35570	30700	0.25	—	1.89	8.05
苏 丹	8670	14800	0.06	7.04	0.22	6.24
突 尼 斯	4205	3100	0.19	22.16	0.71	2.96
大洋洲						
澳大利亚	164237	162939	0.21	—	2.79	58.86
新 西 兰	60030	59900	2.23	—	3.81	190.44
各洲共计						
欧洲(除苏联外)	133718	127533	0.26	1.90	1.10	2.22
北 美 洲	24643	19430	0.01	—	1.46	1.09
南 美 洲	135091	118000	0.07	0.14	1.39	1.91
远 东	71195	66551	0.08	0.75	0.52	0.55
近 东	129043	146344	0.12	13.16	0.62	5.43
非 洲	115385	143301	0.05	5.76	0.15	2.20
大 洋 洲	224281	222853	0.26	—	3.06	65.41

* 包括有绵羊500万只以上或有绵羊100万只以上，而每公顷平均有绵羊0.1只以上的国家

要产品，以及近年内变化的趋势。这个趋势例外的是西欧的农业地区，特别是十九世纪和二十世纪初期的英国，由于受集约农业的支持，拥有大量的绵羊。不过，在东部干旱农业区的砂质土壤地区也有绵羊的主要集中地。由于绵羊能够在不适于其他农业形式的土地上生活和生产，使它在世界农业中占有很重要的地位。

在条件较好的地区，养羊业是作为其他事业的副业而存在的，常常利用在其他方面会浪费掉的各种副产品。随着农业的日益“发达”和劳力使用更为集约，农业生产方式有转向简单化和专业化的趋势，同时由于农业内部相互影响的各部门整个发生变化，有出现偏离传统农业的趋势。

1. 游牧制度和游牧方式

这是一种最令人感兴趣的尚未退化的农业生产方式，至今尚在某些养羊区域广泛实行，而且犹如回复到历史上家畜驯养开始的时期。这是一种在山区常见的生产方式，在那些地方农民同他们的畜群每年春季从他们在山谷里的冬营地迁移到高山牧场，秋季又返回山谷，因为那里有他们的住所和过冬的食物。

这种生产方式有几种改变了的形式。在欧洲、亚洲和北非洲的部分地区，这种生产方式几乎始终保持不变，就象它必须保持几千年一样。这种生产方式牵涉整个一群人，这是由几个家庭组成的单独部族，他们分担不同性质的饲养工作，并在驱赶牲畜迁移时同甘共苦。

在许多发达的国家还可以看见这种生产方式的残余。在英国的许多地方直到十九世纪初期还继续存在。例如，威尔士的‘hafod a hendre’生产方式(Jones, 1967)。它遗留的痕迹不仅在英国西部山谷中农场的名字中，而且还在这些地区现行的丘陵区养羊方式中，这种生产方式是建立在紧密的山区夏季牧场与低地冬季牧场“共存”的基础上。因此，这种经营方法的要素，经过几个世纪已发展成为生态平衡的经营制度，在土地资源的利用方面仍然享有

良好声誉。

季节性倒场制度通常有两个主要营地，往往是在不同高度的地区，极端形式的游牧方式，包括多次移动，而且牵涉的所有部族全年都住在帐篷里。这样的经营制度都是同世界上的半干旱区域有联系，在这些地区主要是按照降雨量的分布而不是按照地势的高低进行移动。中东和北非的贝督因(Bedouin)游牧民族是大家知道的，但是对他们的绵羊管理作详细的研究很少。Bhattacharya 和 Harb (1973)曾研究过黎巴嫩的贝督因人，而且说明他们还广泛地执行传统的按季节性周期的方式进行轮牧，为他们的羊群找寻牧场和水源。游牧人的生活标准常常高于他们移场时经过的定居村落的农民。游牧羊群在一月份牧场返青前产羔，脂尾贮备的营养可弥补牧草生长前羔羊哺乳的需要。然后他们享受4—7月的良好草场，这个时期也是羔羊达到2—3月龄以后开始的挤奶时期，但是在这个阶段羔羊不需要完全断奶。从7—9月草场逐渐枯萎，同时母羊的奶也干了。然后贝督因人越过边界进入叙利亚过冬，有时也给私有土地付租金。有些土地在游牧人迁来以前已播种大麦和野豌豆。

2. 定居村庄

在游牧地区也有部分部族在靠近水源和绿洲的村庄定居。这些人耕种土地，但是还常常拥有牲畜，特别是绵羊(Faulkner, 1973)。绵羊通常放在公共羊群内由雇用的牧羊人照料，也有少部分移牧到别的草场上。

他们的整个历史和文化还受游牧民族的传统习惯所束缚，体现这个制度的专业技术和文化知识，以及他们从事游牧的人们在现代世界上已经没有什么价值。他们仍然采用的唯一可能的生产方式是把那些在其他方面简直是不能生产的广阔而贫瘠的地方作为重要资源来利用。在某些地方草原的过度放牧和退化已经延续了几个世纪，但是今天牲畜的运输和发达社会的需要已成为游牧

民族身上的沉重负担。如果对这个生产方式的长处不认真加以注意,并试图使他们的精华和现代社会协调起来,那么以后地球表面的大部分都可能成为不毛之地。

3. 围栏养羊制度

在人类的所有新技术中,没有什么比围栏对绵羊有更大的影响了。某些发达国家在长期围起来的低地地区使用的生产方式同世界上大部分尚未围起来的地区常常很不相同。在围起来的地区,绵羊养在耕地上,放牧的羊群,总是很密,由人和他的狗来精心照料。从全世界说来,把草场细分为小的围栏牧场还不大重要,甚至象英国这样发达的国家在许多山区各人所有的羊群之间也没有围栏边界。

4. 乡土本能(Territorial Instinct)

在许多山区和草原地区养羊采用划分放牧区的方法,不用任何围栏,一个羊群或“熟习乡土”的绵羊固定在一个放牧区(见第七章)。绵羊的这个习性是经过几代发展起来的,而且经过放牧管理,和不断淘汰不跟群的羊后得到加强。甚至发展到这样一个程度,在开阔的丘陵地区农场,没有熟习乡土条件的羊群简直不能管理,羊群随同农场出卖时,对羊群的“风土驯化价值”还要另加补贴。

5. 绵羊的群牧

在多数畜牧生产方式下,养绵羊的数量很大,而且分布在一个大的地区内。绵羊的管理需要很多劳力。人们利用牧羊犬,帮助管理羊群,使一个人放牧的羊群数提高到几百甚至几千只。在牧羊犬中人们主要是利用猎犬的敏捷矫健的行动,把它提高到根据条件反射作出训练有素的整理羊群队伍的行动。人类已经把狗变成为人训练的动物中最有用的范例。

6. 绵羊生产方式中劳力的使用

因为绵羊是受季节影响最严格的家畜,养羊业突出的问题是

要注意劳力的使用。产羔往往希望集中在一个较短的紧张时期内，一般不超过2周。这样许多与产羔有关的下一步作业都可以同时进行，甚至羔羊的年龄也是相同的。除此以外，别的紧张的季节性操作，如剪毛始终是养羊业中对劳力的需要特别不平衡的工作。

传统习惯是对这样紧张工作采用有计划错开某些作业的办法来克服，例如剪毛就是一个农场一个农场地进行，这样几个邻居一合作就很容易提供一组剪毛人员以满足需要。这些活动也使得大部分散在的农场在别的方面进一步加强了合作性的社会联系。

随着农业的工业化程度的增加，打破了传统的合作习惯，使养羊业出现严重的劳力问题。农业工人专业化和农业生产方式专业化程度的增加，在大的农场中养羊业作为副业的作用已经减少，但是采用这种制度的好处是在任何农场中由于全体人员共同经营足以应付绵羊业在忙季对临时工的需要。在美国、新西兰和澳大利亚合同包工队已经成为满足劳力需要的一种手段，有些地方如欧洲和别的发达地区的养羊者已经采用类似的政策。

解决这个问题别的可能的办法，是把需要劳力的忙季分散，设计一个作业方式使劳力的需要量能更好地分散开来。到目前为止，在这方面的进展还不大，但是这样做似乎是一个合乎逻辑的趋势，在第十章中就有如何管理繁殖母羊的例子对这个作业方式的细节加以叙述。

在美国西部和中西部的一些州，如科罗拉多州，羔羊饲养场已经实行了许多年，全年大规模地进行工作。这些单位任何时候可以容纳几万只羔羊，全年的每一个周从落基山（Rocky Mountain）草原的南部和北部广大的挂钩地区购买大量准备育肥的羔羊。由于得克萨斯州的羔羊早在三、四月就运来，接着从晚秋到春天是来自得克萨斯北部草原直到加拿大边界的羔羊，因此能够扩大生产能力。这些单位在劳力的使用上效率很高，管理和家畜的饲养常常达到高的标准。