

蔣英編著

农业出版社

羔羊肉生产



羔羊肉生产

蒋英 编著

农业出版社

羔 羊 肉 生 产

蒋 英 编 著

• • •
责任编辑 刘振生

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 邕县向阳印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3.75 印张 81 千字

1986 年 10 月第 1 版 1986 年 10 月北京第 1 次印刷

印数 1—2,000 册

统一书号 16144·3181 定价 0.60 元

前 言

加速发展羔羊肉生产是我国养羊业的一项重大改革。不少地区传统上的习惯都是养大羯羊和淘汰老母羊吃肉，当年屠宰生产羔羊肉占的比例较低，如提高到占羔羊总数30—50%，仅此一项每年可增产羊肉25万—30万吨。通过羯羔当年屠宰，可把现有母羊比例从40%逐步提高到占畜群比例的50—55%，每年可净增羔羊1,500万—3,000万只，这样就可以较大幅度地增加羊肉产量，进一步加强集约化经营，传统养羊业向现代化养羊业转化，就会提供更多的产品。屠宰当年羔羊生产羔羊肉可以一举多得，获得较大的经济效益。

本书比较系统地介绍了羔羊肉的营养价值，我国适合生产羔羊肉的绵、山羊品种，牧区和农区生产羔羊肉途径，以及国外发展羔羊肉的措施和经验。可供专业户、基层生产单位、有关部门领导和科研、院校人员参考。希望各方面努力促进发展羔羊肉生产，加速我国养羊业的改革。

由于受水平限制，有错误和不妥之处，请读者不吝指正，热忱地希望提出宝贵意见。

编 者

1985年3月

目 录

一、推行当年羔羊屠宰，增产羊肉，提高经济效益	1
(一) 羔羊肉是最好的食品之一	1
(二) 可以提高饲草的转化率	1
(三) 改革畜群结构，提高母畜比例，加快 畜群周转	2
(四) 保护草场，合理利用资源，有利于维护 生态平衡	3
二、羔羊肉	4
(一) 羊肉的成分	4
(二) 肉用性能的测定	9
三、我国生产羔羊肉的绵、山羊品种	12
(一) 绵羊品种	12
(二) 山羊品种	23
四、接羔和育羔	32
(一) 配种时期	32
(二) 接羔	33
(三) 羔羊的护理	37
(四) 羔羊常见疾病的防治	38
五、羔羊的生长发育	43
(一) 配种前和怀孕前期母羊的饲养	43
(二) 母羊怀孕后期营养水平对羔羊发育的	

影响·····	44
(三) 哺乳期羔羊的生长发育·····	46
(四) 羔羊生长的测定·····	47
(五) 羔羊的饲养·····	48
(六) 羔羊的管理·····	50
六、牧区生产羔羊肉·····	54
(一) 我国草原现状·····	55
(二) 发展季节性畜牧业·····	57
(三) 放牧与管理·····	58
(四) 提高羔羊肉生产的措施·····	61
(五) 加强草原建设·····	67
(六) 其他方面·····	71
七、农区发展羔羊肉生产·····	72
(一) 充分利用农区饲料资源·····	72
(二) 开发南方草山草坡·····	75
(三) 饲料的调制和加工·····	77
(四) 利用尿素做为蛋白质补充饲料·····	78
(五) 羔羊肥育饲养标准·····	79
八、国外发展羔羊肉生产的措施·····	85
(一) 培育适合生产羔羊肉的新品种·····	86
(二) 建立和健全杂交体系·····	90
(三) 工厂化生产羔羊肉·····	95
(四) 改良天然草场和建立人工草场·····	98
(五) 推行颗粒饲料喂羊·····	101
参考资料·····	107

一、推行当年羔羊屠宰，增产羊肉，提高经济效益

无论是牧区的季节性畜牧业和农区的养羊地区，实行当年公羔屠宰生产羔羊肉，是实现畜牧业现代化的重要途径。它可以扩大母畜比例，加快羊群周转，提高商品率，国家得利，人民增收，一举多得。

（一）羔羊肉是最好的食品之一

当年羯羔到5—8月龄，秋末冬初膘好肉肥时，一般体重在30公斤以上，就地及时屠宰，胴体重15公斤以上，叫做羔羊肉生产。羔羊肉膻味轻，瘦肉多，脂肪少，鲜嫩多汁，容易消化，倍受欢迎。我国民间早有“羔羊美酒，盛行席间”之说，说明食用羔羊肉已有悠久历史。北京市东来顺饭庄以涮羊肉驰名全国，曾进行过羔羊肉品尝，老师傅认为：羔羊肉肥瘦相宜，色纹美观，到火锅里一涮即刻打卷，味道鲜美，肉质细嫩，为成年羊肉所不及。在国外亦盛行吃羔羊肉，养羊业发达的国家都进行羔羊肉生产。

（二）可以提高飼草的轉化率

牲畜本身维持生命的活动，要消耗热能，而把多余的营养分转化成产品。所以维持能占消耗总能的比例越小，经济效益越好。而增重速度越快，达到出栏体重所需要的时间越短，整个饲养过程中维持能量的比例就越小。据赵一民的报告（1982），当年6.5个月龄的细毛羯羔在放牧条件下，平均

体重为 31.8 公斤,胴体重平均 14.1 公斤,屠宰率为 44.2%,相当于 2.5 岁成年细毛羯羊平均体重、胴体重和屠宰率的 67.2%、76.2% 和 114.5%。养到 2.5 岁时,尽管平均体重约增加 10.4 公斤,胴体重增加 3.4 公斤,但饲养期延长 23 个多月,单位增重的饲料物质消耗要成倍增加,饲草的转化率降低。充分利用羔羊生长快的优势,减少越冬渡春利用草场及补饲和棚圈的负担,还可以提高商品率和降低成本。据新疆一〇三团场的资料(1981),经过当年补饲的 10 月龄羯羔,平均体重 45 公斤,胴体重 17.8 公斤,约消耗干草 290 公斤,草肉比为 16:1,而同期的 22 月龄的羯羊,平均体重 50 公斤,胴体重 19.4 公斤,约消耗干草 840 公斤,草肉比为 43:1。可见每生产 1 只 2 岁羯羊仅多产肉 1.6 公斤,而消耗干草却多出 550 公斤,相当再生产 2 只羔羊的饲草消耗量,这对饲草资源是极大的浪费。组织羯羔当年育肥是提高饲草利用率和降低草肉比的有效措施。

(三) 改革畜群结构,提高母畜比例,加快畜群周转

国内外的先进经验证明:合理的畜群结构,最大限度地提高母畜比例,提高总增率,控制净增率,加快畜群周转,降低物质消耗,这些是提高畜牧业经济效益的主要措施。而推行羔羊当年屠宰,是增加羊肉产量、加速畜群周转、提高经济效益的一项重要经营管理措施。一般地区的母羊比例仅占 40—45%,出栏率 20—25% 左右,因而羯羊比例高,饲养周期长,产品率低,饲料消耗多,经济效益差。新疆阿勒泰地区推行当年羔羊屠宰,母羊比例已达 60% 以上,出栏率 30% 以上,近年来又有显著提高。羔羊肉产量已占阿勒泰羊商品肉量的三分之二,1985 年羔羊肉可产 2 万余吨。由于母羊比例高,也加快了畜群的周转,是养羊业中的一项重

要改革，现在已在这一地区建立了肉羊生产基地。

(四) 保护草场，合理利用资源，有利于维护生态平衡

发展羔羊肉生产，充分利用夏、秋牧场，抓膘育肥，不过冬就屠宰，可以合理利用草场资源，不致造成冬春草场放牧过度，引起草原退化。同时又能用节省下来的大量劳力、草料、棚圈养好过冬的怀孕母羊和后备母羊，可以显著地提高羊群质量和繁殖成活率。我国大部分牧区夏、秋两季牧草丰盛，而冬春草场缺乏，这是季节畜牧业的一个普遍现象。因而过去造成“夏饱、秋肥、冬瘦、春乏”现象，采用当年屠宰羔羊的措施，可以逐渐改变这种现象。一般过一个冬、春季节，羔羊体重可以降低7—8公斤以上，这些掉的膘都是羊肉，殊为可惜。过去都养大羯羊，周而复始，每年掉膘到翌年再长，算起来每年掉膘羊肉量比现在全国羊肉总产量还要高几倍。而且造成很多不良后果。因此，只有推行当年羯羔屠宰才是解决上述问题的最好措施。羯羔当年屠宰利用是近代养羊业的一项重大成果，要尽量推广，它不仅可以增加养羊当年的收入，还可以合理利用资源，防止草原退化，有利于维护生态平衡。

总之，实行当年羯羔育肥屠宰出栏，是减少资源浪费、提高物质和能量的转化率、提供优质羊肉商品率和增加养羊收入的最好办法。在不增加投资和草场资源、不扩大养羊头数为基础的情况下，只要通过改革经营手段，调整畜群结构，就可以加快畜群周转，使养羊业的产品率和经济效益，在一个短期内就会有较大的增长。

二、羔羊肉

羊肉是营养价值丰富的食品，在一些国家把羊肉列为上等食品，价格比其他肉类高。特别是国际市场上对肉类的要求是肥育期短，上市年龄早，瘦肉和优质肉的比例高，而羔羊肉具有瘦肉多、肌肉纤维细嫩、脂肪少、膻味轻、味美多汁、易消化等特点，颇受欢迎。因而在羊肉生产上，大羊肉和羔羊肉的产量不断变化，羔羊肉的生产比例较快，不少国家羔羊肉生产远远超过大羊肉。加以生产羔羊肉成本低，售价高，经营有利，产品率和劳动生产率高，因而发展迅速。

目前，世界出现的倾向是增加羊肉的生产和消费。全世界按人口平均每人每年消费绵羊肉，在发达国家平均为 3.5 公斤左右，第三世界国家仅 1.5 公斤左右。由于绵、山羊可以利用天然草场和人工草场，更有效地利用粗饲料，发展草原畜牧业是解决肉类供应上的有效途径之一。

很多国家趋向于取食牛、羊肉，是为了减少动物性油脂的取食量，以免人体胆固醇量过高，导致心脏病和心血管疾病，而羊肉的胆固醇含量比其他肉类低。信奉伊斯兰教的国家以吃牛、羊肉为主，国际上对羊肉的需求量日益增长。

(一) 羊肉的成分

羊肉的化学成分与绵(山)羊的品种、年龄、肉的部位、肥瘦程度等因素有关。根据中国医学科学院卫生研究所编著的食品成分表(1976)，每 100 克中含各种营养成分及产生的热

量如表 1 所示。

表 1 每 100 克羊产品中所含的营养成分

(单位: 克、兆焦)

类 别	水 分	蛋 白 质	脂 肪	碳 水 化 物	灰 分	热 量
肥 羊 肉	33.7	9.3	55.7	0.8	0.5	2.269
瘦 羊 肉	67.6	17.3	13.6	0.5	1.0	0.812
颈 部 肉	56.6	16.7	26.3		1.0	1.273
排 骨 肉	47.8	15.5	36.2		0.8	1.524
膝 窝 肉	42.7	14.3	42.6		0.7	1.846
前 腿 肉	60.2	17.5	21.8		0.9	1.113
后 腿 肉	63.2	18.7	17.5		1.0	0.971
羊 脑	76.0	11.0	11.4		1.6	0.615
羊 舌	71.6	12.0	14.5	1.2	0.7	0.766
羊 心	79.3	11.5	8.6		0.6	0.515
羊 肝	69.0	18.5	7.2	3.9	1.4	0.645
羊 肺	75.9	20.2	2.8	0.9	0.2	0.490
羊 肾	78.8	16.5	3.2	0.2	1.3	0.402
羊 胃	84.3	7.1	7.2	0.9	0.5	0.406
羊 血	82.2	16.4	0.5	0.1	—	0.297

北京市食品研究所(1979)对内蒙古乌珠穆沁羊大羊肉和羔羊肉的营养成分进行分析,其结果如表 2 所示。

乌珠穆沁羊羔羊胴体如图 1。

一般羔羊肉的蛋白质、脂肪不低于大羊肉,但水分含量高于大羊肉,胆固醇含量比大羊肉低。经过品尝后认为:羔羊肉肌肉上脂肪分布均匀,呈大理石状,肉质细嫩,色泽红,味鲜美。

据王景元的试验报道(1982),小尾寒羊 6 月龄屠宰(图 2),其营养成分为:水分 75%,蛋白质 22.27%,脂肪 1.58%,灰分 0.6%。

表2 乌珠穆沁羊大羊肉和羔羊肉营养成分分析

(单位: %)

组别	肉质	水分	蛋白质	脂肪	灰分	碳水化合物	胆固醇 (毫克)
羔羊	瘦肉	76.2	18.3	3.3	1.1	1.1	63
	肥肉	11.1	2.0	84.2	0.2	2.5	78
大羊	瘦肉	75.2	18.6	3.7	0.9	1.6	76
	肥肉	7.8	0.8	83.8	0.2	2.4	91



图1 乌珠穆沁羊羔羊胴体(5月龄)

王睦生等(1984)就罗姆尼羊的杂种羔羊公羔与羯羔各5只进行分析,肉样取自9—11肋骨,在小型搅拌机内连续搅拌三次,用玻璃棒将脂肪和瘦肉充分拌匀,再从中取小样各2克,分析营养成分,其结果如表3。

公羔与羯羔相比,水分、蛋白质和灰分的含量均以公羔为高,脂肪含量则羯羔高。两者肉色鲜红,细嫩多汁,但公羔

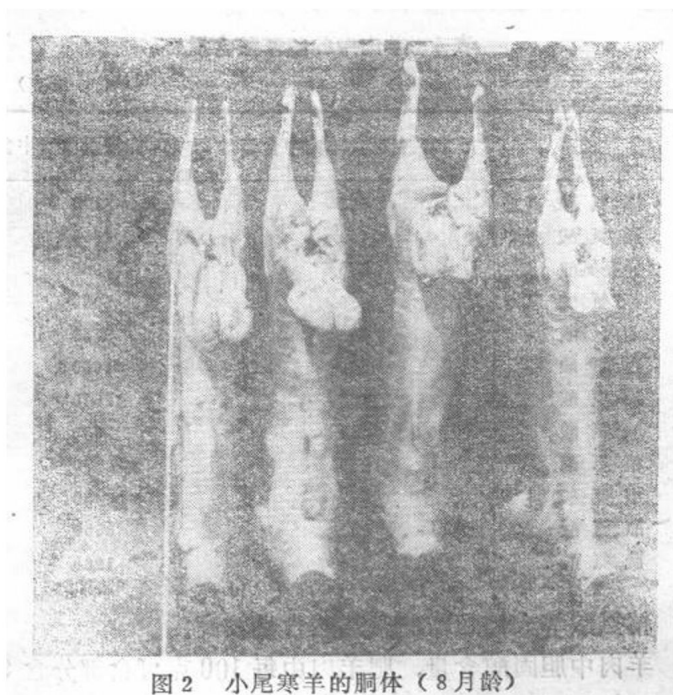


图2 小尾寒羊的胴体（8月龄）

肉稍有膻味。

表3 公羔与羯羔肉营养成分分析

（单位：%）

组 别	水 分	蛋 白 质	脂 肪	灰 分
公 羔	59.69 (50.20—67.39)	15.01 (12.24—17.59)	24.11 (15.03—38.79)	1.15 (0.82—1.45)
羯 羔	52.03 (47.34—60.80)	13.40 (12.24—15.42)	33.41 (23.52—42.55)	0.93 (0.8—1.07)

中国医学科学院卫生研究所就羊肉中氨基酸含量进行分析，如表4所示。

一般情况下，羊肉蛋白质中的氨基酸，以赖氨酸、亮氨

表 4 羊肉中的氨基酸含量

(单位: 毫克)

	每 100 克可食羊肉中含量	每 100 克粗蛋白质中含量
缬氨酸	962	5170
亮氨酸	1451	7800
异亮氨酸	735	3950
苏氨酸	939	5050
苯丙氨酸	698	3750
色氨酸	203	1090
蛋氨酸	485	2610
赖氨酸	1460	7850
精氨酸	1259	6770
组氨酸	642	3450
酪氨酸	681	3660
胱氨酸	234	1260

酸、精氨酸等人体必需的氨基酸含量较高。

羊肉中胆固醇含量, 肥羊肉中每 100 克可食部分含 173 毫克, 瘦肉中含 63 毫克, 100 克羊油中含 110 毫克。羊肉比牛肉、猪肉的胆固醇含量低。

羊肉的脂肪为纯白色, 硬度大, 熔点高, 有一种香味, 欧洲和美洲的人比较欣赏。新鲜的羊肉几乎没有什么膻味, 但是在空气中暴露起分解作用, 主要是挥发性脂肪酸的原因, 绵羊肉比山羊肉膻味轻, 羯羊肉比公羊肉膻味轻。由于有这种味道, 有些人不爱吃, 但是在烹调时, 肉中加一点醋, 国外是加点柠檬汁或番茄汁, 则可去掉膻味。

大量屠宰羊时, 胴体不要接触羊毛和其他脏东西, 以免吸收不良气味, 胴体应在冷库中保存。

羊肉容易消化, 一般健康人吃羊肉, 其中的蛋白质 99%,

脂肪 98% 以上可以消化,因而适于老年人、病人和幼儿食用。

(二) 肉用性能的测定

1. 屠宰率 屠宰率指胴体重(包括肾脏和肾脂)加内脏脂肪(包括大网膜和肠系膜的脂肪),脂尾或脂臀,与屠宰前活重之比(宰前空腹 24 小时),以百分率表示之。计算公式:

$$\text{屠宰率}(\%) = \frac{\text{胴体重} + \text{内脏脂肪或脂尾}}{\text{停食 24 小时后宰前活重}} \times 100$$

内脏脂肪和脂尾的重量可称重另行注明。

2. 净肉率 净肉率指净肉重占宰前体重的百分比,以百分率表示。

3. 胴体重 指屠宰放血后去皮、头(由环椎处分割)、管骨及管骨以下部分和内脏的重量,整个躯体包括肾脏及周围脂肪重,称为胴体重。胴体重又分为热胴体重和冷胴体重两种,前者指屠宰后静置 30 分钟后所称胴体重;后者指屠宰后静置冷却 24 小时后所称的胴体重。用哪一种方法测定的胴体重可注明。

4. 胴体状态 指胴体外部的形态特征,理想的羔羊胴体形态特点是:躯体短粗,背腰宽平,背部肌肉厚实而匀称,后躯发育良好,臀部肌肉丰满,骨路细,腿骨较短。将胴体倒挂起来,两后腿之间呈“U”字形,而不是呈“V”字形。

5. 胴体净肉率 指胴体上的净肉重占胴体重的百分比,以百分率表示。这种方法比胴体净肉重占屠宰前体重的百分比的表示方法更实用和准确。

6. 胴体切分 可将胴体从中间分切成两片,各包括前躯肉及后躯肉两部分。前躯与后躯肉的切分界限,是在第 12—13 肋骨之间。在后躯肉上保留着一对肋骨。前躯肉包括肋肉、

肩肉和胸肉，后躯肉包括后腿肉和腰肉。整个胴体各部位的肉如图 3 所示：

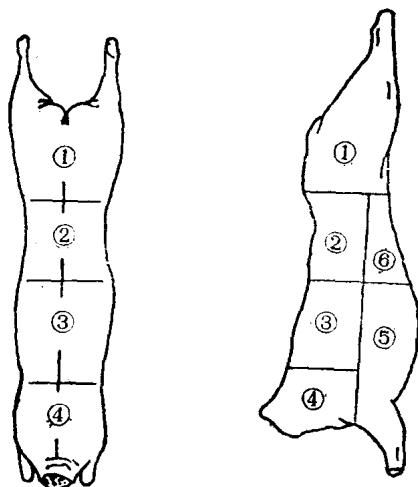


图 3 羔羊胴体各部位

1.后腿肉 2.腰肉 3.肋肉 4.肩肉 5.胸肉 6.腹肉

后腿肉：从最后腰椎横切。

腰 肉：从最后一个腰椎至最后一根肋骨处横切。

肩 肉：前腿的整个部分。

腹 肉：整个腹下部分的肉。

胴体上最好的肉为后腿肉和肩部肉，其次为腰部，再次为肋部和腹部。

7. 胴体品质 羔羊肉胴体品质的好坏，是指肉的营养品质而言，主要根据瘦肉的颜色及瘦肉多少与分布情况、脂肪含量、肉的鲜嫩度、多汁性与味道等特性来评定。

上等品质的羔羊肉，要求质地坚实而细嫩，味美，膻味轻，颜色鲜艳，以偏鲜红色为好，结缔组织少，肉呈大理石状，背脂分布均匀而不过厚，最好不超过 0.08—0.5 厘米。

脂肪应坚实，色白，黄色者不佳。脂肪软的，含不饱和脂肪酸多，氧化后易酸败，不适合长期保存。

羔羊肉生产以当年屠宰为宜，一般生后5—8月龄屠宰。月龄太小，肉细嫩，膻味轻，但缺乏香味。只有达到一定体重，膘度在最好的时期，肉质尚未变得粗韧而膻味又不太重之前，进行屠宰最为合适。

目前对肉质尚缺乏定性定量的描述，今后为了进一步评定肉质好坏，采用客观评定方法：

肉色：可用比色板评分或光密度计量。

pH值：可在宰后45分钟测定肌肉的pH值。

系水力：亦即失水率。

肌肉组织结构：可测肌纤维直径的大小，定量分析背最长肌的化学成分等。

大理石纹：对背最长肌的横剖面测大理石纹，采用评分比较。

眼肌面积：测倒数第1、2肋骨之间脊椎上的眼肌（背最长肌）的横切面面积。其与产肉量呈正相关。

羊肉现宰现吃并不香嫩，由于刚宰杀后，肉质坚韧，无香味，呈碱性，如食用不仅不香，而且不易咀嚼，不易消化吸收。将肉放置一定时间，肉中的动物性碳水化合物在淀粉酶的作用下，转化成乳酸，被结合的有机磷变成正磷酸，此时肉品由碱性变成酸性。乳酸能使肉中的结缔组织变软。在一系列的化学变化中，肉中产生挥发性醚类和醛类物质，这时肉品才具有特有的肉香味。烹饪食用，鲜嫩味美，而且易于消化吸收。肉的这种变化，叫作肉的后熟；也叫作肉的成熟。很多国家都规定，肉联厂屠宰的肉品，必须经过后熟，才能出厂销售。