

CHONGMING
BAISHANYANG

崇明白山羊

上海市崇明区动物疫病预防控制中心 编著
上海市崇明畜牧协会



上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

崇明白山羊 / 上海市崇明区动物疫病预防控制中心,
上海市崇明畜牧协会编著.

—上海: 上海科学技术出版社, 2017.8

ISBN 978-7-5478-3629-3

I. ①崇… II. ①上… ②上… III. ①山羊—饲养管理
IV. ①S827

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 160110 号

责任编辑 祁永红 张 斌

文字编辑 李箕康

装帧设计 戚永昌

崇明白山羊

上海市崇明区动物疫病预防控制中心
上海市崇明畜牧协会

编著

上海世纪出版股份有限公司 出版
上 海 科 学 技 术 出 版 社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co

浙江新华印刷技术有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 10.5 插页 12

字数 200 千字

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5478-3629-3/S · 158

定价: 98.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换



XU

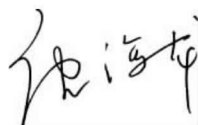
由上海市崇明区动物疫病预防控制中心组织养羊一线专业技术人员编著的《崇明白山羊》出版面世了,这是我国山羊产业方面的鲜有专著,也是我市优良地方畜种资源开发工作中的一件极有意义的事。在此,谨致祝贺和谢意!

“畜牧发展,良种为先”,畜禽良种对畜牧业发展的贡献率超过40%,畜牧业的核心竞争力很大程度上体现在畜禽良种上。崇明白山羊是在特定的岛屿气候环境条件下孕育而成的肉毛兼用型山羊良种,成熟早、生长快、繁殖率高、肉质鲜嫩无膻是它的突出优点。这是千百年来先民祖辈们辛勤培育的遗产资源,也是近几十年来市、县两级畜牧兽医科技人员坚持进行研究开发,使之跃升为长江三角洲特色名品山羊的业绩。难能可贵的是,编著者怀着浓厚的乡土情和执着的事业心,不遗余力地整理崇明白山羊的历史文献和有关资料,归纳总结历年来的科研推广成果和原种场标准化建设经验,析释崇明白山羊的历史沿革、形成条件、优良性状,全面系统地阐述了规模养羊场生产规范、信息化管理实践、种草养羊、防病治病、肉羊屠宰加工与羊肉质量安全检验等方面的必要知识和操作技术,集知

识性、实用性和可操作性于全书,为本地区乃至全国各地的山羊养殖场(户)、羊业工作者和需要认知羊业、羊肉的人们提供了一本导航性实用读物,必将为崇明白山羊产业的健康发展和崇明世界级生态岛建设发挥更大的技术支撑作用。

是为序。

上海市崇明区区长



2017年2月

前言

QIAN YAN

崇明岛是我国的第三大岛,长江口的一颗璀璨明珠。这里土地肥沃,气候温润,植被丰富,适宜发展种养业。据县志、史书记载,崇明岛形成于公元 618 年(唐朝武德元年)。我们的祖辈从江苏省句容等地迁来开发,最先带上岛的就是山羊。羊,六畜中的善者、仁者,大自然吉祥的使者,人类几千年生存、生产、生活发展史中的忠诚伙伴。它吃的是牧草和秸秆,献给人类的是“美味”和“美丽”,送给农牧民的是“金子”和“银子”,还送给农作物使其茁壮成长的优质有机肥料。

崇明白山羊在特定的长江口岛屿的气候环境条件下,经过千百年的培育、繁衍、孕育而成,为早熟、繁殖率高、肉质细嫩鲜美的肉毛兼用型良种羊。新中国成立后,特别是改革开放以来,崇明畜牧兽医科技工作者在上海市畜牧兽医科研部门参与和指导下,怀着乡土情和责任感,对崇明白山羊进行了长期的科学研究和开发利用,使它的生产性能日臻优良,从而成为长江三角洲白山羊品种中的佼佼者和优秀代表,不仅种群最大、饲养量最多,而且在新的历史条件下,崇明白山羊在规模化、标准化养殖和产业化经营方面,取得了喜人的进展,展现出广阔的发展前景。1978 年崇明县被国务院定为“长江三角洲白山羊”生产基地,1989 年崇明白山羊被列为崇明县优良地方品种保护范围,2009 年被上海市农业委员会确定为上海市畜禽遗传资源保护品种,享受市、区两级财政保种补贴。

养羊业是畜牧业生产中的朝阳产业,在人们追求回归自然食物的当今,崇明白山羊更具市场优势。为了系统整理历年来崇明白山羊的科研及推广成果,总结保种、育种和科学养殖生产经验,适应养羊业创

新驱动与转型发展的需要,我们会同市、县畜牧兽医科技人员,编著了《崇明白山羊》这本专著。本书内容分为九章,主要阐述崇明白山羊的历史沿革、形成条件、优良性状及育种保种工作中的科研成果,系统介绍山羊规模化养殖场基本建设、饲草种植加工、繁殖配种、舍饲管理等方面的技术知识,尤其披露了崇明白山羊原种场在标准化建设、信息化管理和生物安全方面的新技术、新经验。为了适应日益兴旺的羊肉消费市场,本书还增编了屠宰加工与羊肉质量安全检验等实用知识。我们期许能为家乡的农业现代化和经济社会的繁荣尽一份绵薄之力。

在本书编写过程中,得到南京农业大学教授茆达干、上海市动物疫病防控中心研究员王永康的指导并给予许多宝贵建议,在此一并表示深切的谢意! 由于编著者水平所限,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

成建忠 丁培立

2017年2月

目 录

MU LU

第一章 概述	001
一、历史沿革	001
二、品种形成的环境条件	002
三、分布及类型	006
四、种源保护	007
五、经济价值	008
第二章 品种特征和特性	012
一、外貌特征	012
二、繁殖特性	012
三、遗传特性	013
四、生长发育特性	013
五、生产性能	016
六、生活习性	018
第三章 保种与改良	019
一、本品种选育	019
二、建立繁育体系	022
三、保种措施	023
四、杂交改良	026
第四章 繁殖	031
一、性成熟与发情	031
二、配种与人工授精	033

三、妊娠与分娩	038
四、提高崇明白山羊繁殖力的措施	041
第五章 营养需要与常用饲料及其配合、加工利用	046
一、白山羊消化代谢特点	046
二、营养需要特点	047
三、常用饲料	050
四、饲养标准与日粮配合	051
五、饲料安全	052
六、羊用 TMR 饲料的加工利用	053
七、崇明白山羊保种基地饲料应用实例	055
第六章 牧草种植、周年轮供、青贮和农作物副产品利用	058
一、主要牧草的栽培技术	058
二、青饲料周年轮供	061
三、青贮	063
四、农作物副产品利用	068
第七章 羊场的建设	072
一、场址选择	072
二、用地面积	072
三、羊场布局与设施	073
四、羊舍建造	073
五、环境控制与粪污无害化处理	077
六、崇明白山羊保种场建设实例	079
七、小型羊场实例	088
第八章 饲养管理	089
一、羊场生产结构模式	089
二、主要经济技术指标	089
三、日常管理要点	090

四、种公羊的饲养管理	093
五、繁殖母羊的饲养要点	094
六、羔羊的培育	095
七、育肥羊的饲养	098
八、羊场的信息化管理	099
 第九章 羊肉产品与肉羊屠宰、加工、贮运及质量检验	105
一、羊肉类别	105
二、羊肉产品的性状与功效	106
三、羊肉品质评定	108
四、肉羊屠宰、加工与贮运	110
五、羊肉质量安全检验	117
 主要参考文献	120
 附录 1 上海市养羊场生产技术规范(行业标准)	121
附录 2 崇明地区主要饲草料营养成分表	128
附录 3 无公害羊肉标准(NY 5147—2002)	130
附录 4 山羊药物剂量一览表	134
附录 5 崇明白山羊原种场生产技术规范(企业标准)	140
附录 6 崇明白山羊原种场人工授精操作规程	146
附录 7 羊群保健与山羊常见病的防治	149

第一章

概述

崇明岛,是中国第三大岛,也是我国最大的河口沙岛,已有 1 300 多年历史。现有面积为 $1\,267\text{ km}^2$,海拔 $3.5\sim 4.5\text{ m}$ 。它形似春蚕,头西尾东,卧伏于长江入海口的金涛碧波之上,明太祖朱元璋曾称之为“东海瀛洲”。全岛地势平坦,土壤肥沃,河渠成网,岸线绵长,物产富饶,水洁风清,林木茂盛,森林覆盖率达到 28%,北沿、东滩滩涂广宽,牧草丰茂,有着发展畜牧业的良好条件。

崇明白山羊就是在崇明岛特定水土条件下孕育而成的地方良种,具有适应性强、繁殖率高、肉质鲜美、营养丰富等特点,系全国重点保护和利用的家畜品种,列为国家重要出口商品。下面简介其历史沿革、品种形成的环境条件、分布及类型、种源保护及经济价值。

一、历史沿革

崇明岛是新长江三角洲发育过程中的产物,它的原处是长江口外浅海。长江奔泻东下,流入河口地区时,由于比降减小,流速变缓等原因,所挟大量泥沙于此逐渐沉积。一面在长江口南北岸造成滨海平原,一面又在江中形成星罗棋布的河口沙洲。这样一来,崇明岛便逐渐成为一个典型的河口沙岛。它从露出水面到最后形成大岛,经历了千余年的涨坍变化。1 300 多年来,崇明岛从长江口两个沙洲演变成中国的第三大岛,并是中国现今河口沙洲中面积最大的一个典型河口沙岛。它位于东经 $121^{\circ}09'30''\sim 121^{\circ}54'00''$,北纬 $31^{\circ}27'00''\sim 31^{\circ}51'15''$,南以长江主航道为界,与江苏省常熟、太仓,上海市宝山、浦东等相望,北以江苏省的启东、海门 1983 年的陆地线为界,东濒浩瀚东海,西接万里长江,岸线总长 207.47 km 。全岛东西长 76 km ,南北宽 $13\sim 18\text{ km}$ 不等。

（一）土壤地貌概况

1. 地貌特征

崇明为长江冲积沙岛,地势低而平坦。据县水利局调查,地面标高一般在吴淞标高 3.4~4.2 m,占总耕地的 78.83%;低洼地标高 2.7~3.2 m,占 3.48%;少数高坑地标高 4.21~6.0 m。境内无山冈丘陵分布。在绿华大部、三星镇海桥大部、庙镇西南部、城桥西部、城桥镇鳌山南部、陈家镇裕安西南部和陈家镇西南部,地势较低,地下水位较高,在汛期和多雨季节,易致短暂性农田涝积现象。

2. 土壤特征

崇明县地理位置优越,气候条件好,具有土壤类型(可分为 3 个土类、8 个土属、35 个土种)多、植被丰茂的特点。

(1) 水稻土类 面积较大,占全县集体耕地的 49.88%。分为夹砂泥和黄泥两个土属。

1) 夹砂泥土属:水稻土中最普遍的一种土壤类型。面积最大,占全县集体耕地的 43.23%,占水稻土面积的 86.66%。主要分布于西部和中部地区。按质地层次组合,可划分为黄夹砂、砂底黄夹砂、砂身黄夹砂、砂夹黄、砂身砂夹黄、砂底砂夹黄 6 个土种。

2) 黄泥土属:水稻土中质地较黏重的一种土壤类型。分布较零散,面积不大,占全县集体耕地的 6.65%,占水稻土面积的 13.34%。按质地层次组合,可划分为黄泥、砂身黄泥、砂底黄泥和强黄泥 4 个土种。

(2) 潮土土类 分布较广,面积仅次于水稻土类,占全县集体耕地的 39.98%。分为夹砂土、黄泥土、砂土和堆叠土 4 个土属。

1) 夹砂土土属:全县大部分地区都有分布,是潮土中面积最大、分布最广的一种土壤类型。占全县集体耕地的 35.32%,占潮土面积的 88.33%。按质地层次组合,可划分为黄夹砂土、砂身黄夹砂土、砂底黄夹砂土、潜砂底黄夹砂土、砂夹黄土、砂身砂夹黄土、砂底砂夹黄土、潜砂身砂夹黄土及潜砂底砂夹黄土 9 个土种。

2) 黄泥土土属:面积不大,分布较散,以中部地区较多。占全县集体耕地的 2.96%,占潮土面积的 7.41%。按质地层次组合,可划分为黄泥土、砂身黄泥土、砂底黄泥土、强黄泥土和潜砂底黄泥土 5 个土种。

3) 砂土土属:有少量分布。占全县集体耕地的 1.47%,占潮土面积的 3.67%。它可划分为砂土和粉砂土两个土种。

4) 堆叠土土属: 主要由开河等农田基本建设中, 人工堆叠形成。一般分布在县、社骨干河道两岸, 面积较小, 仅占全县集体耕地的 0.23%。堆叠土仅有一个土种。

(3) 盐土土类 主要分布在北部和东部沿江一带, 占全县集体耕地的 10.14%。它可划分为壤质盐土和砂质盐土两个土属。

1) 壤质盐土: 以壤质为主, 质地由轻壤到重壤。垦殖时间短, 耕层较浅。有机质含量低, 碳酸盐含量高, 盐板瘦是该土的特点。根据耕层质地的差异, 可划分为壤质重盐土、壤质中盐土、壤质轻盐土、脱盐夹砂土和脱盐黄泥土 5 个土种。

2) 砂质盐土土属: 面积较小, 占全县集体耕地的 1.35%, 占盐土土类的 13.3%。根据含盐量和质地差异, 可划分为砂质中盐土、砂质轻盐土和脱盐粉砂土 3 个土种。

(二) 水文概况

崇明属平原河网潮汐水文, 岛上人造河沟呈井字形纵横交错, 河网密度平均每平方千米河线长 10.7 km, 有水面积 10 421.4 hm², 占土地总面积的 12.76%。航道畅通, 灌溉便利, 生产生活用水充足。

崇明岛位于长江入海口, 此处, 东海的咸水、东海咸水与长江口淡水混合成的半咸水、崇明岛的淡水水域, 三种水体形成了一个天然的水道。四面环水的崇明岛, 境内河道纵横, 两条引河贯通东西, 并串联南北 30 条骨干河道, 与 623 条横河、15 080 条河沟交织成遍布全境的繁密水网, 有利于贮存大量水源。崇明地表水丰富, 全年降水径流量加上长江引潮量, 每年可获淡水 25.81 亿~27.78 亿 m³。

全岛地势低平, 地下水位偏高, 平均为 85.7 cm。受海潮上溯影响, 水质偏咸, 含盐量较高, 尤以 2~3 月长江枯水期为甚。

(三) 气候概况

崇明气候属北亚热带季风气候, 温和湿润, 雨水充沛, 日照充足, 无霜期长, 四季分明, 具有明显的海洋性气候特征。夏季湿热, 盛行东南风。冬季干冷, 盛行偏北风。据气象资料, 年日平均气温为 15.3℃, 无霜期为 229 天, 年平均雨量为 1 000.4 mm。平均日照为 130.1 天, 全年平均日照为 2 129.5 h。月平均气候以 1 月最低(2.9℃), 7 月最高(27.6℃)。日极端最低气温为零下 10.5℃, 日极端最高气温为 37.3℃。初霜期平均为 11 月 15 日, 终霜期平均为 3 月 30 日。由于崇明地处中

纬度沿海,冷暖空气在岛上空交替影响,致天气变化复杂,灾害性天气频繁。春季常有低温和连阴天气;夏季常有暴雨、高温和伏旱,局部地区还有冰雹和龙卷风;秋季常有低温、秋雨和台风;冬季常有强寒潮袭击。在农牧业生产上,每年都可遇到多种不同程度的气候灾害。全年总雨日(日雨量 ≥ 0.1 mm)平均为 130.1 天,最多年为 150 天,最少年为 99 天,降水时间主要集中在 4~9 月,平均月降水量都在 100 mm,占全年总降水量的 70.7%,而其余月份降水量,平均在 70 mm 以下,4~9 月雨日为 75.2 天,占全年雨日的 57.8%。各月雨日均在 10 天以上。4 月份雨日最多,6 月份雨量最大,12 月份雨日最少,1 月份雨量最小。台风、暴雨、梅雨、干旱等是常见的灾害性气候。

(四) 植被及牧地分布利用概况

崇明广阔的北部、东部滩涂与农村田边、地角、岸坡、路旁一年四季(除冬腊初春)野生杂草生长茂盛。它们不仅是畜禽的天然饲料,而且是宝贵的药材资源。其中可供药用的有百余种,有毒有害的植物几乎没有。杂草主要有马齿苋、益母草、苍耳、佩兰、泽漆草、旋覆草、扁血草、蒲公英、墨旱莲、瓜蒌、老虎脚爪草、土牛膝、紫浮萍、蟛蜞菜、杞子根、凤茄、龙葵草、灯笼草、金银花、车前草、青蒿、水竹叶、芦苇、关草、丝草、鸭舌草、雀稗、金色狗尾草等。

(五) 耕作制度

崇明岛土质砂性较重,农作物以杂粮和棉花为主。其中粮食作物有水稻、三麦(大麦、小麦、元麦),杂粮作物有玉米、三豆(蚕豆、赤豆、黄豆)等,经济作物有棉花、油菜、香料、中药材等。此外,还有薯类、瓜果和蔬菜。

近几十年来,棉花种植面积逐渐减少,改为棉粮并重,继而改为以粮为主。由于农作物栽培布局的改变,扩大了粮食作物的种植面积,加上土地复种指数提高,精耕细作,田地需要施用更多有机肥料。与此同时,产出的各类农作物秸秆和副产品增多,从而促进了养羊业的发展。

(六) 自然疫源地

崇明四面环水,随江水而来的泥沙、污物在西、北面积聚,形成自然疫源地的可能性之一。气候温润,土地肥沃,生活资源十分丰富。兽类主要有黄鼠狼,早年有刺猬,现已绝迹。其他动物主要有蛇、壁虎、蜈蚣、大蟾蜍(俗称癞蛤蟆)、青蛙、蚯蚓、蜗牛、蚰蜒、蟑螂等。鸟类品种繁

多,候鸟达 290 余种。能作饲料和药材的野生动物有数百种。与畜禽疫病发生有关的野生动物主要有鼠、蛇、蚯蚓等。吸血昆虫、能引起畜禽疫病传染流行的,有蚊、虻、蝇、蠓等。此外,犬、猫广为饲养,能传播畜禽一些疾病。

(七) 饲养方式

崇明养羊业在历史上是传统的自给自足的小农经济和一家一户庭院型的饲养经营方式,养羊以食肉、积肥以及取皮毛为目的。白山羊的饲养管理比较粗放,以舍饲为主、拴养为辅。棚舍要求不高,成本投入也低,以杂草为主要饲料,还可积些肥料,所以几乎每家农户都养几头羊,白天下田劳动,随手牵着羊,用绳子一头拴住羊的头颈,一头绳梢衔根小木棒插入地里,让山羊在田边地头吃草。崇明岛从形成至今,基本没有受过重工业的污染,一直保持着气净、土净、水净的优势,因而生长在岛上的各种杂草也是清洁的饲草。山羊喜食的杂草很多,包括禾本科草、类禾本科草、阔叶草及杂树的嫩枝叶、海滩的嫩芦苇等,如地毯草、独尾草、牛筋草、蒲公英、野苋菜、小薊等。农民在收工时割一点草,将羊牵回家,晚上在棚内饲喂,冬季一般喂晒干的番薯藤、大豆秸、花生藤、青杂草等,有条件的补饲些麦麸、瘪谷等育肥。

同时白山羊无汗腺,其散热方式主要为蒸发散热。夏季气候炎热,为了适应环境,在长期的自然选择中,崇明白山羊保持中等偏小的体型,并且在夏季维持偏瘦的体况,而入秋后天气渐渐变冷,采食量增加,此时脂肪沉积开始增加,体况变为较肥,为越冬做好体脂储备。拴养确保了每天都有相当的运动量,因而确保了肉质鲜美。

三、分布及类型

崇明白山羊饲养范围为东经 $121^{\circ}09'30'' \sim 121^{\circ}54'00''$, 北纬 $31^{\circ}27'00''$ 至 $31^{\circ}51'15''$ 的崇明县,包括崇明岛、长兴岛和横沙岛,三岛陆域总面积为 $1\,411\text{ km}^2$,其中崇明岛 $1\,267\text{ km}^2$,长兴岛 88 km^2 ,横沙岛 56 km^2 。在此范围内,崇明白山羊没有太大的类型差别,或者说至今还没有对崇明白山羊进行差别性分类。据反映,岛北(北沿地区)的山羊与岛南山羊有细微差别,北沿地区土壤含盐较高,长期饮用咸水,对其生长发育有否影响,有待于科学证实。

四、种源保护

为改变农户私养的传统生产模式,有效保护崇明白山羊种质资源,提高崇明白山羊生产水平,崇明县畜牧主管部门从 1988 年开始对其种源进行保护和开发利用,主要措施是保种和杂交利用并举。种质资源保护历经艰难坎坷,主管部门最终确立了“政府保种源,企业搞开发”的白山羊种质资源保护和开发利用并举的整体思路,目前已经建成了存栏规模 1 200 头、集先进设施和自动化信息化管理为一体的崇明白山羊保种场 1 个,成为地方种质资源保护的基地。现将新中国成立以来种源的保护过程简介如下。

新中国成立初,全县白山羊饲养量为 12 万头左右。

1958 年,县供销社等单位购进千余头蒙古羊,在新海、聚兴 2 个国营畜牧场饲养繁殖。此后,一些农户曾购进少量奶山羊、湖羊和绵羊。这些品种均不适应崇明的自然条件而逐渐淘汰。

1965 年,全县白山羊饲养量增加到 20.67 万头。

70 年代初,在江海滩涂发展集体养羊,至 1973 年,兴办养羊场 120 个,年末圈存羊 4 000 余头,平均存栏 33.3 头。

1978 年,国务院确定崇明县为“长江三角洲白山羊”生产基地。

1979 年全县白山羊饲养量达 23.6 万头,平均每户 1.3 头。三星、合作、新河、新民、竖河、大新、堡镇、马桥、合兴、向化、汲浜、陈镇、裕安 13 个公社,饲养量超万头。

1976~1981 年,全县共出栏羊 31.09 万头,上市羊 20.61 万头。

1983 年起略有下降,1984 年饲养量下降至 14.76 万头。1989 年比 1984 年饲养量略有增加 3.48 万头,增长 23.57%。

1988 年,上海市在崇明县东平林场建立崇明白山羊保种基地。

1993 年,在东平林场崇明白山羊保种基地的基础上着手建立崇明白山羊保种场。

1992~1995 年,畜牧主管部门开始推行杂交改良项目。鉴于纯种崇明白山羊个体小、生长速度慢、经济效益不高等原因,从浙江省引进南江黄羊、萨能山羊,从江苏省引进黄淮山羊,开展自群繁殖,并与本地白山羊开展杂交利用,杂种肉山羊生长速度和成年体重有很大提高。在这个过程中,崇明白山羊纯种群体急剧萎缩,纯

种中是否掺杂了一些外血缘和其对该品种的影响，尚无确切的数据证实之。

五、经济价值

崇明白山羊为肉皮兼用型品种，它的经济价值主要体现在肉、毛、皮及内脏等方面。

(一) 羊肉

山羊肉的粗蛋白质含量高于猪肉，粗脂肪含量高于牛肉(表 1-1)，粗灰分(主要为矿物质元素)含量高于牛肉和猪肉。且山羊肉的水分和矿物质高于绵羊肉。同其他畜禽肉比较，羊肉蛋白质的必需氨基酸含量较高，胆固醇含量最低。

表 1-1 羊肉与牛肉、猪肉常量化学成分比较(%)

肉 名		水 分	粗蛋白	粗脂肪	粗灰分
山羊肉	成年羊肉(1)	67.54	19.47	11.88	1.11
	成年羊肉(2)	61.7~66.7	16.2~17.1	15.1~21.1	1.0~1.1
	1 岁羊肉	68.29	20.40	10.16	1.15
	7 周龄羊肉	70.00	21.40	7.70	0.90
绵羊肉	成年羊肉(1 等)	55.25	16.85	27.00	0.90
	成年羊肉	48.0~65.0	12.8~18.6	16.0~37.0	0.8~0.9
	18 月龄羊肉	52.83	13.22	33.25	0.70
	8 月龄羊肉	61.27	14.83	23.13	0.77
牛 肉		55.0~60.0	16.2~19.5	11.0~28.0	0.8~1.0
猪 肉		49.0~58.0	13.5~16.4	25.0~37.0	0.5~0.9

注：资料来源于马章全、张德鹏主编的《古今羊肉保健养生指南》。

1. 羊肉蛋白质的氨基酸含量

羊肉蛋白质的氨基酸含量是决定羊肉食用价值的重要指标。与绵羊肉比较，山羊肉蛋白质的多数必需氨基酸含量略低于绵羊肉，非必需氨基酸也略低于绵羊肉。同其他畜禽肉比较，山羊肉蛋白质的必需氨基酸赖氨酸、亮氨酸、苏氨酸、精氨酸、缬氨酸、异亮氨酸等含量较高(表 1-2、表 1-3)。