

ZHONGGUONONGYEKEJI
ZHONGZHIYANGZHI
BAIKEQUANSHU

中国

北京现代市场经济研究中心 编

农业科技 百科全书
种植养殖 百科全书



世图音像电子出版社

中国

CHINA

农业科技百科全书

种植养殖



中国农业出版社

中国农业科技 种植养殖百科全书

(第四卷)

世图音像电子出版社

目 录

第六节 羊的饲养管理技术	(1871)
一 羊的生物学特征	(1871)
二、羊的饲养方式	(1873)
三、种公羊的饲养	(1878)
四、母羊的饲养	(1878)
五、育成羊的饲养	(1879)
六、奶山羊的饲养	(1880)
七、绒山羊的饲养	(1886)
八、毛用羊的饲养	(1888)
九、小尾寒羊的饲养	(1890)
十、育肥羊的饲养	(1892)
第七节 羊病防治	(1901)
一、卫生防疫	(1901)
二、羊的传染病	(1906)
三、寄生虫病	(1913)
第四章 养兔与疾病防治	(1919)
第一节 肉兔的生理特性	(1919)
一、肉兔的生活行为特点	(1919)
二、肉兔的繁殖特性	(1921)
三、肉兔的消化特性	(1923)
四、肉兔的体温调节特点	(1925)
五、肉兔的生长发育特点	(1925)
第二节 肉兔饲养技术	(1926)
一、肉兔的营养需要	(1926)
二、肉兔的常用饲料	(1929)
三、常用饲料的营养成分	(1931)
四、饲养标准与日粮配合	(1931)
五、颗粒饲料	(1939)
第三节 肉兔疾病防治	(1940)
一、卫生防疫措施	(1940)
二、肉兔的常见病及防治	(1942)

第五章 鹿高效饲养技术与疾病防治	(1977)
第一节 鹿的品种介绍与生物特性	(1977)
一、鹿品种	(1977)
二、鹿的生物学特性	(1984)
第二节 鹿的配种繁育技术	(1986)
第三节 鹿的营养与日粮调配	(1993)
一、鹿的营养需要	(1993)
二、鹿常用饲料	(1996)
三、鹿的日粮配置	(1997)
第四节 鹿的饲养管理技术	(1998)
一、饲养的一般原则	(1998)
二、管理的一般原则	(1999)
三、雄鹿的饲养管理	(1999)
四、雌鹿的饲养管理	(2002)
五、幼鹿饲养管理	(2005)
六、鹿的饲养方式	(2009)
七、鹿的驯化与放牧	(2010)
八、鹿场工作的其他管理措施	(2012)
第五节 鹿病防治	(2014)
一、鹿场的卫生防疫	(2014)
二、鹿的传染病	(2016)
三、鹿的普通病	(2024)
四、仔鹿疾病	(2027)
五、鹿常见中毒病	(2031)
第七章 特种经济动物养殖科技与疾病防治	(2033)
第一节 蝎子养殖科技与疾病防治	(2033)
一、生物学特性	(2033)
二、饲养与管理	(2034)
三、病虫害防治	(2039)
第二节 肉鸽养殖科技与疾病防治	(2041)
一、生物学特性	(2041)
二、主要良种	(2041)
三、饲养与管理	(2042)
四、繁殖技术	(2046)
五、病、虫、敌害防治	(2047)
第三节 乌骨鸡养殖技术	(2049)
一、外貌特征及生物学特性	(2049)
二、品种简介	(2050)
三、饲养与管理	(2051)

四、繁殖技术	(2056)
五、疫病防治	(2057)
第四节 雉鸡养殖科技与疾病防治	(2061)
一、外貌特征及生物学特性	(2061)
二、品种简介	(2062)
三、繁育技术	(2063)
四、饲养与管理	(2065)
五、疫病防治	(2070)
第五节 鸵鸟养殖技术	(2072)
一、经济价值	(2073)
二、生物学特性	(2073)
三、主要良种	(2074)
四、饲养与管理	(2075)
五、繁殖技术	(2080)
六、疫病防治	(2081)
第六节 鹧鸪养殖技术	(2082)
一、外貌特征及生物学特性	(2082)
二、繁育技术	(2082)
三、饲养与管理	(2085)
第六章 养禽与禽病防治	(2095)
第一节 蛋鸡养殖科技	(2095)
一、蛋鸡的营养需要	(2095)
二、蛋鸡的实用饲料配方举例	(2095)
三、育雏期的饲养管理	(2095)
四、育成期的饲养管理	(2102)
五、产蛋期的饲养管理	(2105)
第二节 鸭 鹅的养殖科技	(2114)
一、鸭的养殖管理	(2114)
二、鹅的饲养管理	(2126)
第三节 常见禽病防治	(2135)
一、鸡马立克氏病	(2135)
二、鸡新城疫	(2136)
三、传染性法氏囊病	(2137)
四、传染性支气管炎	(2138)
五、鸡传染性喉气管炎	(2139)
六、鸡痘	(2140)
七、鸡产蛋下降综合症	(2140)
八、鸭瘟	(2141)
九、鸭病毒性肝炎	(2142)

十、小鹅瘟	(2142)
十一、禽霍乱	(2143)
十二、鸡白痢	(2144)
十三、禽伤寒	(2145)
十四、禽副伤寒	(2146)
十五、禽的大肠杆菌病	(2147)
十六、传染性鼻炎	(2148)
十七、慢性呼吸道病	(2149)
十八、鸡传染性滑膜炎	(2150)
十九、禽曲霉菌病	(2151)
二十、坏死性肠炎	(2151)
二十一、禽葡萄球菌病	(2152)

第八篇 水产品高效养殖科技与疾病防治

第一章 国产淡水优质鱼类养殖科技	(2155)
第一节 国产淡水鱼类介绍	(2155)
一、青鱼	(2155)
二、草鱼	(2155)
三、鲢鱼	(2156)
四、鳙鱼	(2157)
五、鲤鱼	(2157)
六、鲫鱼	(2158)
七、鳊鱼	(2160)
八、鲂鱼	(2160)
九、鲮鱼	(2161)
十、鳊鱼	(2161)
十、乌鳢	(2162)
十二、鲴鱼	(2162)
十三、鳊鱼	(2163)
十四、胡子鲇	(2164)
十五、黄鳝	(2164)
十六、泥鳅	(2164)
十七、大口鲶	(2165)
十八、长吻鮠	(2165)
十九、胭脂鱼	(2166)
第二节 国产淡水鳊鱼养殖技术	(2167)
一、池塘条件	(2167)
二、鳊鱼苗种培育	(2167)

三、商品鳊鱼养殖技术	(2171)
四、其他养殖方式	(2173)
第三节 国产淡水黄鳊养殖技术	(2176)
一、黄鳊苗种培育	(2176)
二、养殖方式	(2177)
第四节 国产淡水鳊鲌养殖技术	(2181)
一、养鳊池的要求	(2181)
二、鳊种放养	(2182)
三、饲料与投喂	(2183)
四、成鳊养殖管理	(2187)
第五节 国产淡水大口鲶养殖技术	(2189)
一、鱼种培育	(2189)
二、成鱼饲养	(2192)
第六节 国产淡水长吻鮠养殖技术	(2199)
一、池塘饲养	(2199)
二、网箱饲养	(2207)
第七节 国产淡水乌鳢养殖技术	(2208)
一、池塘混养	(2208)
二、高密度精养	(2212)
第八节 国产淡水胭脂鱼养殖技术	(2215)
一、苗种培育	(2215)
二、成鱼养殖	(2217)
第九节 国产淡水河鲀养殖技术	(2218)
一、养殖基本设施	(2218)
二、鱼苗放养	(2220)
三、饲料与投喂	(2221)
四、饲养管理	(2223)
第十节 国产淡水优质鱼常见病害防治	(2223)
一、鳊鱼病害防治	(2223)
二、黄鳊常见病的防治	(2227)
三、鳊鱼病害防治	(2229)
四、大口鲶病害防治	(2233)
五、长吻鮠病害防治	(2234)
六、乌鳢病害防治	(2235)
七、胭脂鱼病害防治	(2238)
八、河鲀鱼病害防治	(2238)
第二章 国外引进淡水优质鱼类养殖技术	(2241)
第一节 国外引进淡水优质鱼介绍	(2241)
一、淡水白鲮	(2241)

二、加州鲈	(2241)
三、斑点叉尾鮰	(2241)
四、云斑鮰	(2242)
五、虹鳟	(2242)
六、巴西鲷	(2242)
七、欧洲鳊	(2243)
第二节 国外引进巴西鲷养殖技术	(2243)
一、池塘条件	(2244)
二、鱼种放养	(2245)
三、饵料与投喂	(2246)
四、日常管理	(2247)
第三节 国外引进加州鲈养殖技术	(2247)
一、养殖习性	(2248)
二、池塘条件	(2248)
三、养殖方式	(2248)
第四节 国外引进彩虹鲷养殖技术	(2250)
一、池塘条件	(2250)
二、苗种放养	(2251)
三、饵料与投喂	(2252)
四、日常管理	(2252)
五、病害防治	(2253)
六、其他养殖方式	(2254)
第五节 国外引进斑点叉尾鮰养殖技术	(2254)
一、养殖方式	(2255)
二、饲料与投喂	(2257)
第六节 美国引进大口胭脂鱼养殖技术	(2259)
一、池塘条件	(2259)
二、鱼种放养	(2260)
三、成鱼养殖	(2260)
四、饲料与投喂	(2265)
五、日常管理	(2265)
第七节 国外引进鳊养殖技术	(2266)
一、养成池的基本条件	(2266)
二、苗种放养	(2267)
三、饲料及投喂	(2268)
四、日常管理	(2271)
第八节 国外引进白鲢养殖技术	(2273)
一、池塘条件	(2273)
二、苗种放养	(2273)

三、饵料与投喂	(2274)
四、日常管理	(2274)
第九节 国外引进鲟鱼养殖技术	(2275)
一、养殖池的基本条件	(2275)
二、苗种放养	(2275)
三、日常管理	(2276)
第十节 国外引进鱼类常见病害防治	(2277)
一、加州鲈病害防治	(2277)
二、叉尾鲟疾病防治	(2281)
三、美国大口胭脂鱼病害防治	(2282)
四、欧洲鳗病害防治	(2284)
五、淡水白鲢病害防治	(2287)
六、俄罗斯鲟鱼病害防治	(2288)
第三章 淡水虾蟹类养殖技术	(2290)
第一节 青虾养殖技术	(2290)
一、池塘养虾	(2290)
二、捕捞与运输	(2292)
三、其他养殖技术	(2293)
第二节 淡水河蟹养殖技术	(2295)
一、养蟹池要求	(2295)
二、苗种放养	(2297)
三、饵料与投喂	(2299)
四、养蟹日常管理	(2300)
第三节 淡水红螯螯虾养殖技术	(2300)
一、水质要求	(2301)
二、池塘条件	(2301)
三、苗种放养	(2302)
四、饲料及投喂	(2303)
五、日常管理	(2303)
六、病害防治	(2304)
七、成虾的捕捞和运输	(2304)
第四节 淡水刀额新对虾养殖技术	(2305)
一、池塘条件	(2305)
二、饲养管理	(2306)
三、病害防治	(2308)
第六节 三疣梭子蟹养殖技术	(2309)
一、三疣梭子蟹生态习惯	(2309)
二、池塘养殖	(2311)
第七节 淡水青蟹的养殖技术	(2314)

一、青蟹的生态习性	(2314)
二、青蟹的养殖	(2315)
三、病害防治	(2319)
第四章 海水鱼类养殖技术	(2323)
第一节 概述	(2323)
一、鲢、梭鱼	(2323)
二、鲈鱼	(2326)
三、尖吻鲈	(2327)
四、石斑鱼	(2328)
五、真鲷	(2329)
六、黑鲷	(2330)
七、黄鳍鲷	(2331)
八、大黄鱼	(2332)
九、美国红鱼	(2333)
十、黑 鳕	(2334)
十一、六线鱼	(2335)
十二、东方鲀	(2336)
十三、虹 鳟	(2337)
十四、牙 鲆	(2338)
十五、大菱鲆	(2338)
第二节 海水鱼类工业化养殖科技	(2339)
一、工业化养鱼的类型	(2339)
二、工业化养鱼设施	(2340)
三、养殖技术	(2345)
第三节 海水鱼类池塘养殖科技	(2348)
一、池塘准备	(2349)
二、鱼种准备	(2349)
三、鱼种放养	(2351)
四、养殖管理	(2351)
第四节 海水鱼类网箱养殖科技	(2353)
一、养殖海区的选择	(2353)
二、网箱的类型和结构	(2354)
三、网箱的设置	(2355)
四、适于网箱养殖的鱼类	(2356)
五、网箱养鱼技术	(2356)
第五节 海水鱼类疾病及防治	(2359)
一、病毒性疾病	(2359)
二、细菌性疾病	(2359)
三、淀粉卵甲藻病	(2360)

四、原生动物寄生虫病	(2360)
五、单殖吸虫病	(2361)
六、鱼虱病	(2362)
七、脂肪肝	(2363)
第五章 海藻养殖技术	(2364)
第一节 海带养殖科技	(2364)
一、海带的生物学	(2364)
二、海带的生长发育与环境条件	(2369)
三、海带苗的出库、运输和暂养	(2371)
四、养殖海区、养殖筏及其设置	(2372)
五、分苗	(2375)
六、养成形式	(2377)
七、养成期的管理	(2379)
第二节 紫菜养殖科技	(2383)
一、紫菜的分类与形态构造	(2383)
二、紫菜的繁殖和生活过程	(2386)
三、紫菜的生长发育与环境条件	(2389)
四、紫菜的养殖	(2392)
第三节 凝花菜养殖科技	(2401)
一、凝花菜的生物学	(2401)
二、凝花菜的养成	(2402)
第四节 裙带菜养殖科技	(2403)
一、裙带菜的生物学	(2403)
二、裙带菜生长发育和环境条件	(2406)
三、裙带菜苗的出库和暂养	(2409)
四、裙带菜的养成	(2409)
第五节 石花菜养殖科技	(2410)
一、石花菜的生物学	(2410)
二、石花菜的生长发育与环境条件	(2415)
三、石花菜的养成	(2417)
第六节 羊栖菜养殖科技	(2418)
一、羊栖菜的生物学	(2418)
二、羊栖菜的养成	(2419)
第七节 江蓠养殖技术	(2420)
一、江蓠的生物学	(2420)
二、江蓠的生长发育与环境条件	(2421)
三、江蓠的养成	(2422)
第八节 麒麟菜养殖技术	(2425)
一、麒麟菜的生物学	(2425)

二、麒麟菜的生长与环境条件	(2427)
三、麒麟菜的养成	(2427)
第六章 稻田养鱼虾蟹蛙贝技术	(2430)
第一节 概述	(2430)
一、稻鱼共生结构的基础和依据	(2430)
二、稻田养鱼的效益	(2432)
第二节 稻田养鱼技术	(2434)
一、根据稻鱼生产结合方式分类	(2434)
二、根据稻田养鱼工程结构形式分类	(2435)
三、根据稻田综合利用形式分类	(2439)
四、养鱼稻田工程及基本设施	(2439)
五、垄稻沟鱼式工程设施	(2442)
六、流水沟式工程建设	(2443)
七、适合稻田养殖的鱼类及其他经济水产动物	(2444)
八、稻田培育鱼种	(2444)
九、稻田养殖成鱼	(2445)
十、稻田养鱼饲养管理技术	(2450)
第三节 稻田养青虾技术	(2455)
一、养虾稻田准备	(2456)
二、虾种放养	(2456)
三、稻田养虾饲养管理	(2457)
四、虾病防治	(2457)
五、起 捕	(2457)
六、稻田冬季养虾	(2458)
七、稻田养罗氏沼虾	(2458)
第四节 稻田养蟹技术	(2463)
一、稻田养蟹工程建设	(2463)
二、放养前的准备工作	(2463)
三、蟹苗蟹种的运输	(2464)
四、稻田养蟹种	(2464)
五、商品蟹养殖	(2466)
六、为河蟹蜕壳创造有利条件	(2468)
七、疾病防治	(2468)
八、蟹种与商品蟹的起捕	(2469)
九、稻田养蟹高产高效的实例	(2469)
第五节 稻田养蛙技术	(2471)
一、苗种来源	(2472)
二、蝌蚪变态期培育	(2473)
三、稻田培育商品蛙	(2475)

四、疾病防治	(2476)
五、蛙的收获	(2477)
六、蝌蚪、幼蛙及成蛙的越冬	(2478)
七、蝌蚪与蛙的运输	(2478)
八、填鸭式喂养牛蛙的技术要点	(2479)
第六节 稻田养殖贝类技术	(2480)
一、螺类养殖	(2480)
二、菜蚌养殖	(2481)
三、日本稻田养鱼技术	(2481)

第六节 羊的饲养管理技术

羊的生长、繁殖和各种生理活动等，都离不开科学的饲养管理。不管什么品种羊，不论其遗传基础如何，只有在相应的饲养管理条件下，才能发挥其遗传上的优越性，向高生产力方向发展，也就是说，养好羊管好羊，才能充分发挥其最大生产潜力。

一、羊的生物学特征

(一) 行为特征

绵羊属于沉静型，反应迟钝，行动缓慢。绵羊不能攀登高山陡坡，采食时喜欢低着头，易采食大牲畜、山羊啃不到的短小、稀疏的嫩草。山羊属活泼型，反应灵敏，行动灵活，喜欢登高采食，可在绵羊和其他大牲畜所不能利用的陡坡和山峦上放牧。山羊、绵羊同时放牧时，山羊总是走在前面，把优质草抢先吃掉，而绵羊慢慢地走在后面，只能吃到劣质草。

(二) 采食特点

由于羊有长而灵活的薄唇，下切齿稍向外弓而锐利，上额平整而坚，便于采食切断牧草。羊采食的牧草种类很多，据统计，在 655 种植物中，绵羊能利用 522 种，占 80%，牛不能利用的植物比羊多 28%。羊对粗纤维含量高的作物秸秆利用率可达 70%。羊最喜欢采食粗纤维少而含蛋白质多的牧草和树木嫩枝叶。羊的采食时间大部分集中在白天，采食的开始与日出密切相关，但羊并不连续采食。每天它们只是在一定的时间内摄食量很大，而在其他时间进行反刍、休息。据测定，每天清晨和黄昏时间，羊的采食量最大。此外羊的采食性也随季节的变化而变化。春季，牧草刚刚萌发，树枝变青绿，此时羊采食不挑剔，夏、秋季牧草繁茂时，则开始选择性采食。对禾本科牧草，喜欢在扬花抽穗时采食；对豆科牧草，喜欢在籽粒丰熟时采食；对树枝、树叶，喜欢新生、嫩绿时采食。末秋植物由青变黄，这时羊先挑食青绿部分。冬季，羊以吃落叶、杂草和秸秆为主。

(三) 合群性

羊是胆量较小的家畜，缺乏自卫能力，遇敌兽不抵抗，只是逃窜或团团不动，但善于合群，只要头羊领先，其他羊就可以随从放牧、出入起卧、过河、过桥等，有利于大群饲养管理。大群放牧和单独放牧羊的采食量也不相同，据锡盟查干敖包草原站报道，大群放牧时，每羊每日折合吃干草平均 2.2 千克，而单独放牧时采食量折合干草仅 1 千克，相差一倍多。羊的合群性也与羊的品种有关，粗毛羊合群性强，细毛羊次之，半细毛羊、肉用羊合群性最差。山羊和绵羊比较，山羊比绵羊的合群性强。合群性也与羊的年龄、是否被调教有关，年龄小的没经过放牧调教的羊，合群性差；成年羊、经过调教的羊，合群性强。此外，夏、秋季饲草繁茂时，合群性强。冬、春枯草期合群性较差。

(四) 羊的反刍性

羊反刍是一种生理本能。羊采食速度很快，每分钟可采食 60~70 口草，两个小时就能吃饱，然后休息，把吞入的饲草从瘤胃中翻上来进行咀嚼，并与唾液充分混合后再咽到胃里。这有利于瘤胃微生物的活动和粗饲料的分解。羊每日反刍时间约为 8 小时，分 4~8 次，每次 40~70 分钟。一旦反刍停止则多为病羊。

(五) 羊的起卧和睡眠特性

羊卧地时先把前肢向前弯曲而跪下，接着后肢向内弯曲而卧下，胸部放在两前肢中间。羊吃饱后多为右侧卧（瘤胃在左侧）。起立时两后肢先站起，继而后肢起立。其卧姿，有时右前肢和一左后肢外伸，有时一后肢外伸，也有时左前肢外伸，四肢全压在体下或全外伸的较少见。羊睡眠时间少，每天2~3个小时，多站着睡或卧着睡，一般不闭双眼。卧倒靠地紧闭双眼鼾睡者较少见。

(六) 羊的嗅觉和听觉灵敏

母羊靠嗅觉识别自己的羔羊。羔羊吮乳时母羊总要先嗅一嗅羔羊后躯部，以气味识别不是自己的羔羊。在放牧中一旦离群或与羔羊失散，靠长叫声互相呼应。这说明羊的嗅觉和听觉比较灵敏。个体羊有其自身的气味，一群羊有群体气味，一旦两群羊混群，羊可由气味辨别出是否是同一群的羊。

(七) 羊的调情特点

公羊对发情母羊分泌的外激素很敏感。公羊追嗅母羊外阴部的尿水，并发生反唇卷鼻行为，有时用前肢拍击母羊并发出求爱的叫声，同时做出爬胯动作。母羊在发情旺盛时，有的主动接近公羊，或公羊追逐时站立不动，小母羊胆子小，公羊追逐时惊慌失措，在公羊竭力追逐下才接受交配。因此，由于母羊发情不明显，在进行人工辅助交配或人工授精时，要使用试情公羊发现发情母羊。

(八) 羊的扎窝特性

羊有一层较厚的皮毛，故怕热不怕冷。在热天容易扎窝子，即羊将头部扎在另一只羊的腹下取凉，互相扎在一起，越扎越热，越热越扎挤在一起，很容易伤羊。天热时羊呼吸紧迫，不爱吃草，盛夏时要防止扎窝子，要使羊休息乘凉，羊场要有遮荫设备，可栽树或搭遮荫棚。

(九) 喜欢干燥、清洁的环境

羊群经常活动的场所，应选干燥、通风、向阳的地方。羊圈潮湿、闷热，牧地低洼潮湿，寄生虫容易滋生，导致羊群发病。

羊喜吃干净的饲料，饮清凉卫生的水。草料、饮水被污染或有异味，宁可受饿、受渴也不采食、饮用。因此，在舍内补饲时，应少喂勤添。给草过多，一经践踏或被粪尿污染，羊就不吃。即使有草架，如投草过多，羊在采食时呼出的气体使草受潮，羊也不吃造成浪费。

(十) 适应性

绵、山羊由于经过数千年驯化选育，体质健壮，毛被较厚，导热性小，体表散热较慢，因而多是怕热不怕冷，喜欢在干燥通风的地方休息生活，很少患病，非重症不表现病态。个别绵羊品种还有特强的适应能力，如青藏高原地区有善于抗寒冷的藏羊，太湖两岸又有能适应潮湿舍饲的湖羊。绵、山羊能够忍受营养上的四季变化，当夏、秋季节气候温暖，牧草丰茂时，羊能在短短的几个月内利用牧地迅速抓膘，不仅体重增长较快，还能大量蓄积脂肪。如新疆细毛羊在6~10月份平均体重增长10千克左右，最高可达25千克。河北大尾寒羊在青草期，不仅体重增长较快，而且尾部可蓄积大量脂肪（可达十几千克），而在冬、春枯草期，尾部脂肪又会被逐渐消耗，以保证其顺利渡过枯草期。

(十一) 消化机能特点

羊的消化机能特点是胃肠的容积大，食物在消化道内停留时间长，消化液分泌量多，消

化能力强,适宜利用青、干粗饲料。

羊有四个胃室。第一个胃叫瘤胃,第二个胃叫网胃,第三个胃叫瓣胃,第四个胃叫皱胃。前三个胃没有胃腺,只有第四胃才有胃腺,能分泌消化液,又叫真胃。成年羊瘤胃最大,皱胃次之,网胃较小,瓣胃最小。四个胃总容积近30升,相当整个消化道容积的66.9%,其中瘤胃容积占四个胃总容积的79%。

瘤胃和网胃是大量采食的贮存库,除机械作用外,瘤胃内有广泛的微生物区系活动。主要微生物有细菌、纤毛虫和真菌。据测定,羊瘤胃每克内容物中,细菌数量高达150亿个以上,纤毛虫为60万~180万个,细菌和纤毛虫多少与饲喂类型和采食量有关,在饲养上提供的养分多,微生物的繁殖加快,活动加强,能提高对饲料的分解能力;如增喂淀粉及蛋白质丰富的饲料时,瘤胃内微生物显著增多,从而提高了对粗饲料的利用率。粗饲料的质量很差时,瘤胃微生物区系的数量减少,对饲料的分解能力也减弱。

瘤胃依赖微生物的作用,能将50%~80%的粗纤维进行分解消化。饲草进入瘤胃,纤毛虫先使纤维组织变得疏松,然后细菌通过水解酶的作用,将粗纤维分解为几种挥发性脂肪酸,供羊体利用。依赖微生物的作用,可将草料中的一些非蛋白质结构的含氮化合物(氨化物和尿素),合成为菌体蛋白,这些菌体蛋白在胃肠蛋白酶的作用下,在小肠内被吸收。据测定,微生物合成的菌体蛋白可供羊体每天消化利用蛋白质总量的3/5左右,数量很大,因此,饲料中不必添加高质量的蛋白质。此外,依赖微生物的作用,可在羊体内合成维生素B₁、维生素B₂、维生素B₁₂和维生素K,因而在羊的营养上不必另外供给这几种维生素。

羊胃的大小和机能,随年龄的增长发生变化。初生羔羊的前三胃很小,结构还不完善,没有微生物区系,不能消化粗纤维,此时母乳由食道沟直接进入真胃,由真胃凝乳酶进行消化。随着日龄的增长,消化系统特别是前三胃不断地发育完善,一般羔羊生后10~14天开始补饲一些容易消化的精料和优质牧草,以促进瘤胃的发育,到1.5个月时,瘤胃和网胃重占全胃的比例已达到成年程度。如不及时采食植物性饲料,则瘤胃发育缓慢,只有采食植物性饲料后,瘤胃的生长发育才加速,并且逐步建立起完善的微生物区系。采食的植物性饲料为微生物的繁殖、生长创造了营养条件,反过来微生物区系又增强了对植物饲料的消化利用。因此,瘤胃的发育,植物性饲料的利用,以及瘤胃微生物的活动,三者是相辅相成的。

羊有发达的唾液腺,绵羊每昼夜分泌量为8~13升,唾液除有润滑作用外,还有溶解食物及中和胃酸的作用。羊全消化道内的消化液每昼夜总分泌量为18~23升,饲料在消化道贮存的时间长达7~8天,并且小肠特别发达,长度是体长的25~30倍,有利于饲料营养成分的吸收。

二、羊的饲养方式

(一) 放牧饲养

放牧饲养是养羊业的原始饲养方式,好处是适应绵、山羊的生活习性,增强体质;能充分利用各种自然资源,节省饲料,生产成本较低,劳动生产率较高。但存在着季节性差异,夏、秋两季饲草茂盛期,羊只生长速度快,生产性能高。到冬、春枯草期则生长发育缓慢,体重增长较少,甚至逐渐下降,羊的生产性能下降。因此,冬、春枯草季节除放牧外,还应给予补饲。

1. 放牧前的准备