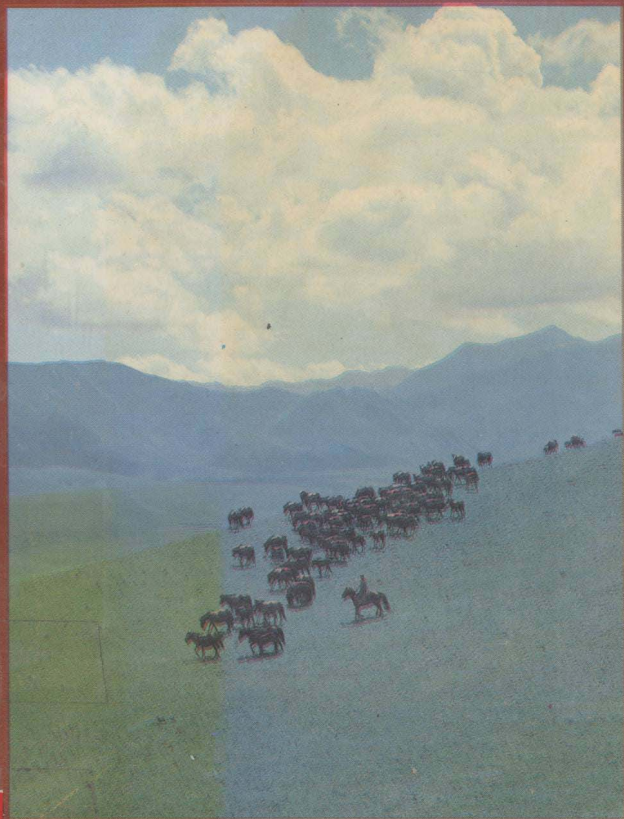


牧区经济开发丛书

畜禽棚圈的設計與建造



甘肅民族出版社

牧区经济开发丛书

畜禽棚圈的设计 与建造

西北民族学院牧医系 白钧 编著

甘 肃 民 族 出 版 社

GANSU NATIONALITIES PUBLISHING HOUSE

(甘)新登字第02号

责任编辑: 康克仁

封面设计: 马一青

牧区经济开发丛书
畜禽棚圈的设计与建造

西北民族学院牧医系 白钧 编 著

甘肃民族出版社出版

(兰州第一新村81号)

甘肃省新华书店发行 武威市印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张5.75 字数112,000

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数1——1,500

ISBN7-5421-0135-8/S·11 定价: 2.30元

希望在牧业(代序)

牧业是我国整个国民经济建设中的一个重要组成部分。随着我国社会主义经济建设的蓬勃发展和人民生活的逐步改善，发展牧业日益显得重要和迫切。搞好这一产业，固然需要广大农村、包括农区的共同努力，但毫无疑问，牧区承担着重要责任。最近七届全国人大四次会议审议通过的《国民经济和社会发展十年规划和“八五”计划纲要》已把发展牧区经济列为重要内容。需要特别指出的是，我国牧区主要位于边疆地区和少数民族聚居区，当前又是经济发展比较落后的重点贫困地区，因此，牧业、牧区、牧民问题应当更加引起重视。搞好牧区畜牧业，对于振兴边疆经济，促进全国四化，改善人民生活，加强各民族团结，巩固和发展我国社会主义事业，都具有直接的、重大的意义。

发展我国牧区畜牧业，前景是非常光明的。

首先，市场广阔。随着我国社会主义商品经济发展，畜牧业产品的国内外市场供销形势必将越来越好。大家知道，畜牧业不仅为满足和改善人民生活直接提供肉、禽、蛋、奶等食品，而且也发展轻纺工业、医药工业等提供重要原料。有人把人类生活状态划分为生存型、温饱型和营养型三大类别。现在我国从整体上讲正处在温饱型向营养型发展的过渡阶段，人们的食物、衣着结构必将逐步发生质的变化，其大趋势是对畜产品的要求将越来越多，越来越高。全世界

的市场趋势也大体如此。牧业及其产品加工业在经济和社会生活中的地位也将越来越重要，作用越来越大。

其次，潜力巨大。我国农区农作物秸秆利用率只有三分之一左右，还有很大的发展草食畜禽的潜力；牧区更是如此，全国有三、四亿公顷可资利用的草原，目前开发利用和管理较好的大体只有三分之一左右。当前全国牧区、牧业的开发水平低，科技滞后，草原载畜量、畜禽成活率、商品率，利润率等和世界平均指标相比有较大的差距，和先进国家比就更加落后了。差距大说明潜力也大，只要承认落后又不甘落后，措施得当，奋起直追，我们必将取得更快的发展速度，夺得更高更佳的经济效益。

第三，条件较好。党的十一届三中全会以来，在党的路线及一系列方针政策的指引下，我国农村、包括广大牧区展现出一派大好形势，坚持四项基本原则和改革开放日益深入人心，社会主义商品经济蓬勃发展，科教兴农、科教兴牧蒸蒸日上，社会安定，市场繁荣。这为开发我国牧区、牧业创造了极为有利的条件。一些起步早、发展快的地方已经创造出许多成功经验。目前许多具有远见的干部群众、特别是科技人员和知识青年都把“翻身工程”、脱贫致富的路子重点放在开发牧业上，这是很识时务，很有见地的。

推动畜牧业发展，当务之急是要因地制宜，有计划、有步骤地学习推广一系列先进科学技术，要大力推广人才培养、特别是乡土人才的培养。通过科技示范、试点、编印通俗读物、现场参观、办培训班等，把先进科技和广大牧区、牧民结合起来，就会形成巨大的生产力，创造出丰富的物质财富。

希望一切有志于为人民造福的干部、群众和科技工作者都迅速行动起来，为前途广阔并大有作为的我国牧区开发，为少数民族地区的经济繁荣，为社会主义祖国的巩固和发展，群策群力，奋发向上，刻苦学习，勇于实践，不断做出新贡献！

国务院贫困地区经济开发
领导小组 办公室副主任
刘光祖

前 言

影响畜牧业发展的诸多因素中，环境因素的作用格外突出。众多的环境因素之中，又以畜禽舍内的环境尤其重要。我国牧区畜牧业在全国畜牧业经济中占的比例很大，而牧区在为家畜家禽建造畜禽舍、控制畜禽舍的环境方面，做的工作还很不够。

近年来，我国城市郊区和农区的畜牧业之所以能够迅速发展，主要是注重了畜禽舍的建设。家畜家禽在可以进行人为“环境控制”的畜禽舍内生长发育，所处的环境条件舒适，因而其生产力能够充分提高。

广大牧区，由于气候寒冷，风大沙多、干旱少雨和自然灾害频繁，家畜所处的环境条件恶劣，因而从历史上就形成了以“游牧为主、逐水草而居”的饲养管理方式。家畜基本处在自然气候状态下，天然养育的方式还没有完全摆脱。为了改变这一现状，我国政府部门采取有效措施，要求结合牧区的自然地理环境 and 经济条件，开展以水、草和畜舍为中心的草原基本建设，逐步改善牧区家畜所处的环境条件，促进牧区畜牧业发展。

《畜禽棚圈的设计与建造》就是根据国家要求，结合牧区的气候特点和牧区饲养家畜的方式而编写的一本技术性参考书。本书从理论和实践方面分别阐述了牧区畜禽舍的小气候环境、畜禽舍的设计，畜禽舍的建造和牧区各类畜禽舍

的基本要求，以便使牧区畜牧技术人员在为家畜家禽创造良好的畜禽舍环境条件时予以借鉴。本书还可以作为基层畜牧兽医站技术人员和大、中专学校畜牧、兽医和动物生产专业的学生参考。

由于本人水平有限，《畜禽棚圈的设计与建造》纰漏之处在所难免，敬请畜牧界的同行和广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 我国牧区的气候特点	(1)
一、我国牧区的气候特点.....	(1)
二、牧区建造畜禽舍的必要性.....	(6)
三、牧区畜禽舍的类型.....	(8)
第二章 牧区畜禽舍的小气候	(11)
一、牧区畜禽舍内的小气候因素.....	(12)
二、牧区畜禽舍内小气候因素的综合作用.....	(31)
三、畜禽舍小气候的变化规律和观测方法.....	(38)
第三章 牧区畜禽舍的设计	(41)
一、畜禽舍建筑材料的基本特性.....	(42)
二、畜禽舍防寒与防热设计.....	(49)
三、畜禽舍通风换气的设计.....	(61)
四、畜禽舍的采光设计.....	(70)
五、畜禽舍的排水设计.....	(78)
六、畜禽舍设计图阅读知识.....	(80)
第四章 牧区畜禽舍的建造	(94)
一、畜禽舍舍址的选择.....	(94)
二、牧场建筑物布局.....	(100)
三、牧区畜禽舍的基本结构.....	(106)
第五章 牧区各类畜禽舍的基本要求、设备和用具	(113)
一、羊舍.....	(113)
二、牛舍.....	(124)
三、马厩.....	(133)

四、驼舍.....	(139)
五、家禽舍.....	(142)
六、猪舍.....	(151)
七、兔舍.....	(157)
附表 畜禽舍设计和建造参数	(165)
主要参考文献	(171)

第一章 我国牧区的气候特点

据《人民日报》一九九〇年八月下旬报道，我国现有的天然草原和人工草地总面积已达到60亿亩，比全国农业耕地的总面积大5倍多，是发展畜牧业良好的饲草基地。

天然草原分布在我国东北、华北和西北部的牧区范围内，主要包括黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、宁夏、甘肃、新疆、青海、西藏和四川西部等十个省、自治区的全部或大部，以及河北北部、晋西北、陕北高原与滇西北局部地区。其总面积有43亿亩，占国土面积的30%，除比澳大利亚和苏联草场面积小以外，比牧业相当发达的美国和加拿大要大（见表1—1），是我国发展畜牧业的良好基地。

一、我国牧区的气候特点

我国牧区南北跨越23个纬度，东西跨越50个经度，在纵横范围如此之广的区域内，由于深居内陆、地形复杂、高原和高山交错密布，海洋的气候影响较小，气温的年较差、日较差很大，所以形成了特殊的大陆性气候特征。主要表现在以下几个方向。

表 1—1 中国牧区和世界牧业发达国家草场面积比较(亿亩)

中国牧区	面 积		国 家	面 积
	总 面 积	可利用面积		
新 疆	12.0	7.56	中 国	43.07
内 蒙 古	11.6	8.35	苏 联	56.14
西 藏	9.0	8.00	澳大利亚	66.98
青 海	5.6	4.87	美 国	36.31
甘 肃	2.05	1.35	加 拿 大	3.55
宁 夏	0.38	0.37	新 西 兰	2.06
四川西部	1.57	1.00	法 国	1.95
黑 龙 江	0.52	0.40	英 国	1.71
吉 林	0.29	0.21	联邦德国	0.78
辽 宁	0.06	0.06	荷 兰	0.18
合 计	43.07	33.17	阿 根 廷	21.51

注:

表中的数据引自原农牧渔业部畜牧局, 大力发展畜牧业, 南方、北方畜牧工作会议文件资料选编, (1982年)

(一) 冬季漫长寒冷

我国东北、华北和西北部的广阔草原冬季气候非常寒冷, 最冷月平均气温 $-10\sim-30^{\circ}\text{C}$, 大兴安岭西北端、阿尔泰山附近和西藏、青海高原, 是全国有名的极端寒冷地区, 东北海拉尔一带最冷时期日最低气温小于 -30°C 的日数高达50—75天。个别地区最低气温有时达到 -51.5°C , 寒冷气候对家畜越冬和生长发育极为不利。

牧区不但气候严寒, 而且持续的时间漫长, 枯草期可达

6—7个月，甚至7—8个月或更长时间。牧草干枯、粗纤维增多，营养物质大部分损失，适口性变差，家畜处于饥饿、半饥饿状态，极难提供畜产品。

(二) 太阳辐射强烈

我国牧区的太阳辐射是非常充足的，其分布趋势是西北部多于东北部，高原多于平原。青藏高原是我国太阳辐射最强烈的区域，在世界上也仅次于北非的撒哈拉沙漠，居第二位。牧区的年日照时数变化在2600—3600小时之间，大部分地区在3000小时左右，也是我国自然光照时数最长的地区。

充足的日照时数和强烈的太阳辐射，对寒冷牧区家畜维持体热平衡是有利的。大家知道，畜体热量的来源，一方面靠摄入的饲料转化，另一方面从太阳辐射中获取。太阳辐射强，不仅可使畜体增加热量，而且还能提高家畜生活环境的温度，因此太阳辐射对低温的不良影响有着缓和作用。

高原上的太阳射线中紫外线比平原农业区多二倍，且具有较强的杀菌力，可加速畜体伤口愈合，减少“破伤风”的发病率和促进畜体血液中钙、磷的沉积，增强骨骼的发育，所以高原地区生长的家畜四肢结实有力。另一方面，在强烈的日照下，在每年仅有的4—5个月青草期内，牧草处于光饱和状态，对其营养物质的积累十分有利。高原牧草和南方草山牧草及人工草地牧草相比，具有蛋白质高、脂肪高、无氮浸出物高和粗纤维低的特点，家畜在青草期通过饲料转化的体能基本上能弥补枯草期体质的消耗。

(三) 干旱缺水严重

据统计，我国干旱缺水的天然草原面积占牧区可利用草原面积的四分之一，甘肃境内无水草场占25.9%，供水不足的草场占30.5%；新疆维吾尔自治区内无水草场面积超过4亿亩，占全疆草原有效利用面积的一半多；青藏高原无水或缺水草原也占有相当的比例。由于供水不足，许多牧区牧草生长不良，有些地区只能在有积雪时作短暂放牧，使一些有草无水的天然草原无法充分利用。

牧区河流稀疏，水量小，多数在干旱季节干枯断流，地下水的水位也低，故自然降水成为牧区草原灌溉和人畜饮用的重要水源之一。自然降水在牧区的分布极不均匀，降水量自东北向西北递减。东北大兴安岭地区草原，阿尔泰山、天山、祁连山附近的草原以及中部的黄土高原北部牧区降水较多，年降水量在400毫米左右，其余牧区降水偏少。降水量在200毫米以下的牧区占全国牧区的一半，形成了半干旱和干旱的荒漠草原。塔里木、柴达木和吐鲁番盆地地区、藏北高原西北部草原雨量极少，年降水量都在50毫米以下。由于西北牧区严重干旱缺水，所以牧业生产的发展也受到一定影响。

(四) 冷空气活动频繁、草原沙漠化严重

我国西、北牧区，深居内陆，位置靠北，是经常承受西北利亚寒流侵袭的地方。尤其在每年冬春季节，冷气流活动频繁，强冷空气往往引起大风，袭扰畜群，对牧业造成不小损失。另一方面，西北部牧区又是我国沙漠最集中的地方。

著名的塔克拉玛干沙漠、巴丹吉林沙漠、腾格里沙漠和呼伦贝尔沙地横贯西北、华北草原，促进了草原沙漠化的形成，严重地影响着草原植被的生长。据中国科学院兰州沙漠研究所测算，我国华北、西北牧区沙漠化土地面积约12万平方公里。可见，草原沙漠化和冷气流袭扰是影响牧业发展的一个严重的环境问题。

（五）自然灾害多

我国边远牧区的牧业生产目前还没有完全摆脱“游牧为主、逐水草而居”的经营方式、畜群抵御自然灾害的能力很差，在冬春枯草季节家畜体质下降的情况下，气候条件稍有异常，就可形成灾害。

干旱是牧区发生范围最广、出现频率最大、危害最严重的自然灾害。按旱情到来的时间可分为春旱、夏旱和春夏连旱，任何干旱都可以引起牧草产量降低，质量变劣和人畜饮水困难，直接引起生产力下降。

牧区的其它自然灾害，如风沙、暴风雪、冰雹和强冷气流，一般都是局部发生。危害范围虽然不太广泛，但也会造成局部地区家畜大批死亡。

以上牧区的气候特点明确地告诉我们，冬季漫长严寒，干旱缺水严重，草原沙漠化和冷气流活动频繁以及自然灾害多，都直接阻碍着草原畜牧业的发展。即使是对草原牧草生长极为有利的“太阳辐射强烈、日照时间长”这一气候特征，也往往因海拔高而引起家畜患“日射病”。因此牧区必须加强以水、草和畜舍为中心的草原建设，逐步为畜禽抵御不良气候的影响创造条件。

二、牧区建造畜禽舍的必要性

我国畜牧业大体上是由草原畜牧业、农区畜牧业和城市郊区畜牧业三种经营类型所组成的。随着目前社会主义四个现代化步伐的逐步加快，畜牧科学技术的不断提高，农区畜牧业和城郊畜牧业尤如雨后春笋，蓬蓬勃勃的发展起来了。在全国畜牧业中占有很大比重的草原畜牧业虽然也有发展，但提高的速度远远不及其它两种类型那样快。

造成草原畜牧业发展速度缓慢的主要原因有两方面。一方面是牧区“依靠天然养畜”的饲养管理体系，已经阻碍着生产的发展。传统的逐水草而居的游牧方式，到目前还占有一定比重。另一方面是牧区多数家畜没有畜禽舍，家畜所处的生活环境条件恶劣，抵御自然灾害的能力差。

为了尽快改变牧区畜牧业发展缓慢的现象，必须结合牧区畜群主要依靠放牧的特殊性，为家畜设计和建造供其越冬、产仔、补饲和生长发育的场所，即畜禽舍。

应当明确地认识到，畜牧业发展必须走科学化、机械化的道路，没有畜禽舍，机械化就不可能完全实现，集约化、工厂化饲养家畜则无法进行，足见，我国牧区建造畜禽舍十分必要。

（一）牧区建造畜禽舍，可以为家畜创造比较舒适的生长和生产环境

截至目前，我国还有不少牧区没有畜禽舍，家畜完全处在自然条件的影响之下。不仅生产力水平很低，而且在灾害

性天气中畜群经常受到严重损失。有了畜禽舍，人类可以在畜禽舍这一小范围内为家畜创造适宜的条件，家畜在一定程度上可以得到人为的保护。根据牧区主要依靠放牧的饲养管理特点，冬春枯草季节除幼畜、病畜和产仔畜在舍内饲养外，如果让大批生产家畜也进入环境条件良好的畜舍生活，则其健康和生产力水平必将会大幅度提高。所以牧区应该结合实际条件，逐步为生产家畜建造畜舍，以减弱外界不良因素的影响。

（二）牧区建造畜禽舍，便于实现牧业生产机械化

以放牧为主的家畜，一到冬春牧草缺乏时期，多数需要补饲。有了畜禽舍，可以在舍内安装机械动力，将饲料或饮水输送到家畜所在的部位，大大减轻工作人员的劳动强度，从而进一步提高劳动效率。另外，家畜的挤奶、剪毛、药浴等生产活动，必须在舍内才可能充分使用机械完成。总而言之，牧区没有畜禽舍，畜牧业生产机械化就不能完全实现。

（三）牧区建造畜禽舍，便于进行科学的遗传育种工作

为了提高畜群的质量，家畜的繁育手段逐步由人工授精技术代替自然交配的落后方式。有了畜舍，人工授精技术才能完全实施，切实可行的选种选育计划方能完成。如利用人工技术，促使母畜同期发情，然后同期授精，这样，大批母畜可在比较集中的时期内同期产仔，工作人员可在母畜分娩前做好仔畜的接生，取暖、补饲和疫病防治工作。家畜繁育工作上的这一“同步”手段，只有在畜禽舍内才能完全做