

# 第一章 青藏高原的牦牛生产

## 一、中国牦牛的产区及数量

牦牛(*Bos grunniens*)是以中国青藏高原为起源地的特产家畜,是“世界屋脊”的景观牛种,也是青藏高原畜牧业的支柱。青藏高原是适宜发展牦牛生产的一块得天独厚的宝地,天然牧草或自然资源极其丰富,是广阔无垠未受污染和破坏的一块处女地。野牦牛在距今 200 万年前就出现在青藏高原上。生活在青藏高原的先民,特别是藏族人民,将野牦牛驯化成家畜后,成为当地主要的生产、生活资料。在海拔 3 000 米以上的高寒、少氧生态条件下,在其他家畜难以生存或利用的高山草原上,牦牛为人们提供着营养丰富的肉、乳及其制品和绒、毛、皮等工业原料,它也是高原上驮运、骑乘的役畜,有“高原之舟”的美誉。

牦牛的世界通用名为 yak(雅克)是藏语的音译。因其叫声似猪,尾形似马尾,故又称为猪声牛或马尾牛。中国是繁育牦牛历史悠久、拥有牦牛数量最多的国家,现有牦牛 1 377.4 万头,占世界牦牛总头数的 90% 以上。牦牛分布于我国的 210 个县(市),约占我国牛只总头数的 11%。我国有天然草原 3.94 亿公顷(中国农业部,1990),其中可供牦牛利用的高山草原面积 1.03 亿公顷,占全国天然草原面积的 26.1%。发展牦牛生产的天然草原资源潜力很大。

由于青藏高原生态及社会、历史条件等的局限,牦牛生产

长期处于靠天养畜的落后状态。中华人民共和国成立后，特别是近二十年来，各族牧民群众和畜牧工作者，积极发展牦牛生产，开展科学研究，进行牦牛的本种选育和种间杂交，改良和合理利用草原，推广现代畜牧技术，从而使牦牛的生产性能、商品率及经济效益不断提高，使青藏高原的牦牛生产跨入一个新的发展阶段。1994年8月受联合国粮农组织（FAO）的委托，在甘肃农业大学召开了首届国际牦牛研究学术讨论会；1997年在青海省西宁市、2000年在西藏自治区拉萨市召开了第二届和第三届国际牦牛研究学术讨论会。这三次会议说明，我国的牦牛生产和科研居世界领先地位。

我国牦牛分布于青海省、西藏自治区、四川省、甘肃省、新疆维吾尔自治区和云南省。此外，在北京（灵山）、河北（围场）及内蒙古自治区西部等地也有少量分布。

### （一）青海省

牦牛是青海省牧区各族牧民的主要生产、生活资料，也是我国繁育牦牛最多的省，有牦牛478万头，约占全省牛只总数的95%。其中玉树藏族自治州数量最多，占全省牛只总数的34.37%；果洛藏族自治州占25.65%；海南藏族自治州占11.46%；黄南藏族自治州占10.39%；海北藏族自治州占9.09%；海西蒙古族藏族自治州占4.02%；其余地区及国营农牧场占5.02%。

青海省是我国五大牧区之一，地处青藏高原东北部，面积72万多平方公里，其中草原面积占56.13%。境内海拔2500~4500米，最高点7720米。牦牛分布较密的青南高原（青海省南部），主要由昆仑山脉及其支脉可可西里、巴颜喀拉山、布尔汗布达山及唐古拉山等组成。青南高原中、西部是黄河、长江的源头地区。

青海牧区大部分地区 10 月份至翌年 4 月份的月均气温在 0℃ 以下。1 月份最低，-5.5℃~-18.2℃（极端低温 -19.8℃~-41.8℃）；7 月份最高，5.4℃~20.2℃（极端高温为 19.5℃~35.5℃）。牧区年降水量 200~400 毫米，青南高原东部为青海省降水量最多的地区，年降水量 557~774 毫米。

## （二）西藏自治区

西藏自治区有牦牛 395 万头（仅次于青海省，居全国第二位）约占全区牛只总头数的 81%。其中那曲地区数量最多，占全区牦牛总头数的 36.4%；昌都地区占 26.3%；日喀则地区占 13.4%；拉萨市（包括自治区农牧部门）占 13%；山南地区占 7.6%；阿里地区占 3.3%。

西藏自治区地处“世界屋脊”——青藏高原西南部，面积 120 多万平方公里，可供牦牛利用的草原面积 3700 万公顷。牦牛多放牧在海拔 3000 米以上的地区。如位于珠穆朗玛峰北坡的绒布寺地区，牦牛暖季放牧点海拔超过 5500 米。

西藏牦牛分布密集的地区为唐古拉山口到南木林，再到昌都连线的三角区域，占全区牦牛总数的 54.9%。

自西藏自治区成立以来，牦牛生产持续发展。1947 年，西藏仅有牦牛 40 万头（张仲葛，1953）现有牦牛数为 1947 年的 10 倍。如拉萨市北部的林周县，10 个乡 102 个行政村，5.14 万人，有天然草原 32.6 万公顷（占土地总面积的 72%）。1999 年有牦牛 7.58 万头，人均占有肉类 132 千克，牛乳 99 千克。1985 年成立林周牦牛选育场，至 1999 年共推广良种公牦牛 580 头。

1988 年成立西藏当雄牦牛研究中心，饲养良种公牦牛 25 头，科学调教成功公牦牛和驯养野公牦牛，全年（包括冬春）采

精，已生产牦牛冻精 30 万粒（支）人工授精母牦牛 4 万多头。

### （三）四川省

四川省有牦牛 387 万头（居全国第三位）。分布于甘孜藏族自治州、阿坝藏族羌族自治州、凉山彝族自治州等 54 个县。其中：甘孜藏族自治州 205 万头，占全省牦牛总数的 61.1%；阿坝藏族羌族自治州 125 万头占 37.2% 凉山彝族自治州占 1.7%。此外，峨边县、汉源县、石棉县、宝兴县、平武县、北川县也有少量分布。

四川省西部为牦牛多分布地区，海拔 2 500~3 000 米，上限海拔 4 500 米（如九龙县高山草地），年平均气温  $-1^{\circ}\text{C}$ ~ $5^{\circ}\text{C}$  绝对最低温  $-40^{\circ}\text{C}$  左右，最高温为  $30^{\circ}\text{C}$  左右，年降水量 600~800 毫米，年平均相对湿度为 60%。

### （四）甘肃省

甘肃省有牦牛 90.4 万头，牦牛占全省牛只总头数的 31%，分布于甘南草原和祁连山草原 18 个县（市）其中：甘南草原（总面积约 4.4 万平方公里），牦牛数量最多，占全省牦牛数量的 87%；祁连山草原（总面积约 2.5 万平方公里）占 13%。甘南草原毗邻的临夏回族自治州、岷县、漳县、渭源县也有少量牦牛分布。

甘南草原位于青藏高原东北边缘，占甘肃省总面积的 8.8% 海拔一般在 3 000~4 000 米之间，年平均气温为  $1.4^{\circ}\text{C}$ ，年降水量 500~700 毫米。气候高寒湿润，草原辽阔平坦。

祁连山草原位于甘肃与青海交界的祁连山东段地区，占甘肃省总面积的 5.5% 海拔一般为 2 500~4 000 米 年平均气温为  $-0.2^{\circ}\text{C}$ （乌鞘岭气象站）年平均降水量 385 毫米。

### (五) 新疆维吾尔自治区

新疆维吾尔自治区有牦牛 22 万头。分布于昆仑山、帕米尔高原、天山和阿尔泰山一带的 36 个县及 5 个生产建设兵团农场。其中：天山分布区是新疆牦牛的主产区，以克孜勒苏河为界，由西向东分布于乌恰、阿合奇、乌什、温宿、拜城、库车、和静、和硕、托克逊等县一带。该区以巴音郭楞蒙古自治州的和静县巴音布鲁克区最多，全州有牦牛 9 万头以上；另由温泉县起，由西向东有博乐、精河、乌苏、吉木萨尔、巴里坤、伊吾等县。昆仑山分布区（包括帕米尔高原及阿尔金山）即塔里木盆地以南地区，由西向东南有阿克陶、莎车、叶城、皮山、和田、洛甫、于田、民丰、且末、若羌等 13 县。新疆是我国主要的畜牧业基地，牦牛分布区适宜于放牧牦牛的草原有 730 多万公顷。新疆除自古饲养牦牛的地区（昆仑山麓）外，19 世纪末又分别从西藏、甘肃、青海引入少量牦牛繁育至今。

### (六) 云南省

云南省有牦牛 5 万多头，分布于滇西北的迪庆高原地区。其中香格里拉县（原称中甸县）和德钦县占 90% 以上。牦牛产区海拔 3 000~4 000 米，年平均气温 5.2℃~5.5℃，年降水量 500~700 毫米，年均湿度 68%~71%。

香格里拉、德钦两县饲养牦牛的历史悠久。两县与四川的乡城、稻城相邻，在交界地区牦牛混群放牧或互换种公牦牛，因此，与四川乡城、稻城牦牛有血缘关系。香格里拉各族牧民，特别是藏族牧民饲养繁育牦牛的经验丰富，重视发展牦牛生产。1939 年《中甸县志》记载有牦牛 5 000 头，1990 年香格里拉县有牦牛及其杂种牛 41 816 头。

## 二、牦牛对青藏高原生态环境的适应性

### (一) 对少氧环境的适应性

牦牛生活在青藏高原海拔 3 000~5 000 米地区。同海平面处比较,海拔 3 000 米处,空气含氧量减少 1/3;海拔 5 000 米处,空气含氧量约减少 1/2;海拔 4 500 米处空气含氧量仅为北京地区(海拔 50~60 米)的 58%。

牦牛胸腔容积大(比普通牛种多 1~2 对肋骨)心、肺发达,肺泡工作面积也大。牦牛的气管短而粗大,软骨环间距离也大,与犬的气管相似,能适应频数呼吸。同普通牛种比较,牦牛不仅呼吸、脉搏快,而且血液中的红血球多、直径大,成年母牦牛红血球直径为 4.83 微米,成年黄牛为 4.38 微米。也就是说,牦牛红血球一次运载氧气的量远远多于黄牛,以增加牦牛血液中的氧容量,获得必需的或更多的氧气。

同普通牛种相比,牦牛妊娠期短(250~260 天),初生犊牛体小,体内保存着较多的携氧力更强的胎儿血红蛋白(HbF<sub>2</sub>),出生后能保证犊牛所需的氧或不致缺氧死亡,这说明牦牛对青藏高原少氧环境具有分子水平上的适应性。为我国登珠穆朗玛峰的登山健儿运送物资的阉牦牛曾到达海拔 6 500 米处,这对其他家畜来说是望尘莫及的。

### (二) 对寒冷环境的适应性

青藏高原气候寒冷,年平均气温在 0℃左右。通常自由大气中每上升 100 米,气温下降约 0.6℃。珠穆朗玛峰北坡海拔 5 000~5 500 米处,每上升 100 米,气温下降 0.9℃。青藏高原植物生长期仅 120 天左右,没有绝对无霜期。天寒草枯的冷季达 8 个月之久。这里虽然太阳辐射强,但热量的散失很快。因

此 海拔越高 ,气温越低。

牦牛全身被毛丰厚,进入青藏高原的冷季后,牦牛被毛的粗毛间丛生出绒毛,体表凸出部位、腹部粗毛(又称裙毛)密长同蓬松的尾毛一起像“连衣裙”一样裹着全身。同时牦牛的被毛由不同类型的毛纤维组成,具有相对稳定、保温良好的空气层(是一种热的不良导体),保暖性(阻止体热散失的性能)高。再加上皮下组织发达,暖季容易蓄积脂肪,在冷季可免受冻害。此外,牦牛体躯紧凑,体表皱褶少,单位体重体表散热面积小;加之汗腺发育差,可减少体表的蒸发散热。凡此种种,降低了牦牛体内热量通过辐射、对流、传导和蒸发的散失。在冷季气温远低于体温( $37^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$ )的寒冷条件下,有利于保存体内热量,减少体内热能和营养物质的消耗,维持正常体温和生理机能。

牦牛对青藏高原生态环境惊人的适应性,是其他牛种无法替代的。藏族牧民亲切地把牦牛称为“诺尔(宝贝)”,还世代相传着有关野牦牛、牦牛的民间故事和歌谣,创作了优美的牦牛舞,高原上的人们还举办骑牦牛赛跑的独特体育活动,以抒发对牦牛的喜爱之情。

### 三、青藏高原的牦牛生产

#### (一) 国家重视发展牦牛生产

中华人民共和国成立以后,广大牧民成为青藏高原的主人,国家十分重视畜牧业和牦牛生产的发展,颁布了一系列政策、法令。例如:1950年农业部文件指出:“对畜牧业总的方针是,保护现有,奖励繁殖,在繁殖中注意选种,逐渐提高家畜品质……”;1952年国务院发布的文件指出:“发动群众制定增

畜计划和爱畜公约，指导群众改进饲养方法，以便大量增殖各种家畜，并逐步提高其品质”；1955年国务院发布了《关于保护幼畜的指示》；1979年国家有关发展畜牧业的文件中，特别强调提高草食家畜在畜牧业中的地位及加强草原和农区草山、草坡建设；1985年颁布了《中华人民共和国草原法》有关自治区（省）颁布了一些相应的条例、政策，建立了一批种畜场、牦牛场，各级畜牧兽医站、草原工作站，推广先进的科学技术，指导对牦牛进行本品种选育、种间杂交、疫病防治和草原建设等，为加速发展牦牛生产提供配套服务，使我国牦牛生产经济效益、商品率不断提高，成为青藏高原的支柱产业。

牦牛是青藏高原古老的牛种，牦牛科学却是一门年轻的学科。我国牦牛科技工作者深入高原牧区，在各族牧民群众和各级政府的支持下，不畏艰苦环境，辛勤地开展各项研究工作，把青藏高原的牦牛科研推向世界的最前列。在牦牛资源调查、繁殖和遗传特性、生物学特性、解剖生理、营养及代谢、产品开发及深加工、本种选育、种间杂交、野牦牛和家牦牛杂交等方面取得了丰硕的科研成果。

## （二）牦牛肉、奶、毛、皮产量

1. 肉、奶产量 牦牛肉、奶是青藏高原人民的重要食品 and 食品加工企业的重要原料。牦牛肉由于品质、风味独特，无污染，受到国内外市场的欢迎。中国牦牛年产肉量为22.56万吨，占牛肉总产量的7.96%。供肉用的牦牛活重一般为230~340千克，屠宰率为48%~53%。牦牛肉的特点是色泽为深红色（肌红蛋白含量高），含蛋白质高（21%）而脂肪低（1.4%~3.7%），肌肉纤维细（眼肌纤维直径为48~53微米）。

中国牦牛年产奶总量约为71.5万吨。产奶牦牛约占牦牛

总头数的 36%。在暖季挤奶期 母牦牛产奶量为 200~500 千克 乳脂率为 5.36%~6.82%。牦牛奶的特点是色泽为微黄色,含干物质 16%~18% 和脂肪(6%~8%) 高 脂溶性维生素和钙、磷丰富。

2. 毛、皮产量 牦牛是牛属家畜中惟一剪毛的牛种。牦牛尾毛、绒毛畅销国内外。中国牦牛年产毛总量(包括尾毛、绒毛)为 1.3 万吨,其中绒毛 0.65 万吨。牦牛尾毛每两年剪 1 次,平均每头剪尾毛 0.25 千克。尾毛主要供制作戏剧胡须、蝇拂、刀剑缨穗等道具及假发(发帽)、圣诞老人胡须和工艺品。其中以白牦牛尾毛(可染色)珍贵而价高。粗毛每年暖季剪 1 次 每头剪毛量 0.5~3 千克 主要供制作毡、绳、帐篷布等。牦牛在每年剪毛前,一些地区先抓绒(有的同粗毛一起剪),每头抓绒量 0.3~0.7 千克。牦牛绒手感松软滑爽 光泽好 近似山羊绒,可加工牦牛衫(裙、裤)精纺衣料。牦牛绒细度在 25 微米以下,平均 16.8 微米,折裂强度 9.81 克,纤维公制支数 2979 含脂率为 9%~10%。

中国牦牛年产牦牛皮 17 万张,牦牛皮质地良好。成年牦牛的鲜皮重 13~36 千克 占活重的 5.6%~8.8%。牦牛皮的特点是生皮毛长,真皮层胶原束编织较疏松。

此外 牦牛(主要是阉牦牛)是青藏高原上主要的役畜 担负负载、骑乘、耕地等使役作业。成年阉牦牛使役可到 15 岁,每头驮载重 65~80 千克,日行程 25~30 公里,可连续驮载 7~10 天。青藏高原地势陡峻,山高路险,跨冰河,过雪原,牦牛行进稳健。牦牛四肢较短,强壮有力。骨骼坚实致密,骨小管发育差,含钙、磷多。公牦牛骨断面上骨小管的密度为 26.6 个/平方厘米,骨致密部分干物质含氧化钙 35.9% 普通牛种公牛相应为 35.3 个/平方厘米和 32.9%。牦牛蹄大而坚

实蹄叉开张 蹄尖锐利 蹄壳有坚实突出的边缘围绕 蹄底后缘有弹性角质的足掌。这种蹄不仅着地稳妥，而且可减缓身体向下滑动的速度和冲力，能使牦牛在高山雪原上放牧和行走自如。

#### 四、保护产区生态环境，科学地开发牦牛产品

由于历史、社会及生态条件的局限，加之牦牛本身所具有的生物学特性，使牦牛生产长期形成了不同于其他家畜的生产系统。即终年放牧，晚熟，生长发育及周转缓慢；低投入，低产出或低效益等的粗放饲养管理系统。牦牛生产还表现出很强的季节性 暖季(约4个月)牧草丰盛 冷季(约8个月)天寒草枯，很多地区草地超载或过牧严重，草畜矛盾突出，每年因缺草和冷季减重损失很大，也导致草地严重退化甚至出现沙化，使青藏高原一些地区生态变得很脆弱。长江、黄河发源于这里，尽力保护好牦牛产区的生态环境，不仅可使牦牛生产持久、高效的发展，对全国生态建设也有举足轻重的影响。

长期以来，牦牛产区草原牧草资源只能依靠牦牛和藏羊来转化为商品，广大牧民也以牦牛为主要的生产、生活资料，仅出售活牛、牦牛绒、皮等产品。生产、加工、流通环节彼此脱节，产品难以实现多层次的加工增值。特别是牦牛肉、奶食品，作为无污染的绿色食品，风味独特、鲜美，日益受到人们的青睐。因此，加强牦牛产品的开发，搞好多层次、多类型牦牛产品的深加工，建立一批规模化、产业化经营的商品生产基地、企业、市场或营销渠道，使粗放的牦牛生产迅速向质量型、生态效益型转变，对提高牦牛产区各族人民的生活和促进西部大开发具有十分重要的意义。

## 五、加快牦牛肉生产

### (一) 拓展规模化经营和牛源基地建设

当前 牦牛产区许多自治州(县)都建立有牦牛肉、奶及绒毛产品等的小型加工厂，有的地区成立了牦牛产品加工的大型企业或公司，初步形成公司加牧户的规模化经营体系：即牛源基地体系(母牛、犏牛、架子牛)肉牛育肥场体系、产品加工及销售体系和牦牛生产服务体系。

现阶段牛源基地的主体还是传统牧(农)户，95%以上的牦牛肉及其他牦牛产品的加工原料来源于牧(农)户。传统牧(农)户的特点是生产积极性高，受益面大，饲料及劳动成本低，特别是当前牧区实施人(有定居住房)、草(草原有偿承包)畜(有越冬棚圈或暖棚)三配套建设，改变基础设施薄弱的状况，形成规模经营(千家万户连片)的牛源基地后，群体规模不断由小到大，并向产业化过渡，在市场上会有一定的竞争力。但必须有深加工或技术凝练度高的产品来维持牛源基地的经济效益。牦牛生产由传统向专业化、产业化经营转化的趋势，与国外现代化养牛业发展过程中的变化趋势是基本一致的。应该看到以牧(农)户为主体的不足之处是：在起步阶段牛源基地供育肥的架子牛批量小，质量参差不齐，给育肥场育肥造成一定困难；牦牛生产资金周转及积累缓慢，对畜牧技术反应也较慢；牧(农)户抗风险力也低，游离性(随市场变化相应转变生产方向)大等。这就需要生产服务体系及政府业务部门等多方面的指导和扶持，加强对牛源基地生产变化规律、技术、适应市场等方面的研究及采取相应的对策措施。

## （二）努力解决牦牛的饲料及转区育肥问题

牦牛饲料大体可分为天然草原或人工栽培牧草（青绿饲料）农区的作物秸秆、非蛋白氮（尿素或铵盐）是非竞争性饲料；精料（谷物、加工副产品）是竞争性饲料，特别是同其他非反刍畜的竞争。牦牛的饲料应以非竞争性饲料为主，精料为辅，二者结合才能达到高效、优质的目标，才能改变历史上遗留下来的冷季减重甚至死亡的状况。因此，除了加强草原培育，种植人工牧草外，应积极开发牦牛的粗饲料及进行精料加工，努力解决补饲的精料、育肥场育肥饲料的来源问题，才能获得质量上乘的肉牛。要逐步改变单纯追求头数、牦牛不喂料、不加速周转或出栏的传统观念。

农区种植业占主导地位，饲料资源丰富，生态条件优于高寒牧区。除向农区收购饲草料，将牧区架子牛进行舍饲育肥外，对难越度冷季的牛转入农区继续育肥，使牧区生态能流或牛只暖季增重得以延伸，使其继续增重，对农区、牧区都有利。应采取不同的协作或农牧区联营方式，搞好牦牛转入农区的育肥工作。这样不仅可将农区的饲料转换为畜产品，肥料还田，利用农区冬闲的剩余劳力，而且可使牧区集中补饲草料，建设棚圈，养好基础繁殖母牦牛。

## （三）牦牛肉产品市场

牦牛生产周期长，对市场变化及现代畜牧技术反应较慢。在战略总体、生产总量上，受市场左右较大，但在局部战术、产品开发生产、创名牌上，牦牛肉产品的主动性及优势很大。如牦牛肉含蛋白质丰富，谷物中较缺的蛋氨酸、赖氨酸含量高，脂肪少，产于青藏高原无污染的生态环境，在国内、国外市场上都具有较大优势和竞争力。

牦牛肉面临国内、国外两大市场的挑战。国内市场消费基

数很大，牛肉消费量不断增长。我国人均增加 1 千克牛肉 全国就需年增产牛肉 120 万吨以上。但牧区牦牛肉生产目前虽品牌多，但无规模，在经营管理、肉牛育肥及肉品加工等方面都不适应国内外市场的需求。

国际主要牛肉市场，位于我国周边地区，牛肉需求量也在增加。我国牛肉主要出口俄罗斯、哈萨克斯坦、伊朗、日本、韩国等国。加入世贸组织 WTO 后 为牦牛肉及其制品进入国际市场提供了有利的条件和机遇，但也面临更大的竞争。

为适应市场需求，牦牛肉生产必须积极地向质量型、成本效益型转变。牦牛产区主管部门和加工、流通企业 要放眼国内外市场，按市场需求进行产业化生产，积极创造条件统一品牌、统一质量、统一规格，用新的特色产品占领市场、创造效益。

随着经济全球化速度加快，国内外消费者对牛肉质量的要求日益苛刻，产品质量及诚信达不到上乘，就难占领市场，甚至失去竞争力而拱手让出国内外市场。因此，努力提高牦牛肉及其加工制品的质量，是我们不断开拓市场，参与竞争而不败的惟一途径。

## 第二章 牦牛的地方类群

### 一、天祝白牦牛

#### (一) 产地

天祝白牦牛是产于甘肃省天祝藏族自治县的我国稀有而珍贵的地方类群，也是甘肃省的特产家畜之一。天祝县位于青藏高原北缘、祁连山东端。东径  $102^{\circ}01'$ ~ $103^{\circ}40'$ ，北纬  $33^{\circ}30'$ ~ $37^{\circ}35'$ 。地势由西向东北倾斜，南部有终年积雪的马牙雪山，东部为毛毛山，乌鞘岭从中部穿过。县境内海拔在 2040~4874 米之间。该县西大滩、抓喜秀龙滩（汉语为永丰滩）柏林等草原为主要产区。年平均气温  $-1^{\circ}\text{C}$ ~ $1.3^{\circ}\text{C}$ ，日较差为  $10.6^{\circ}\text{C}$  相对无霜期 77.8~95.8 天，年降水量 265~632 毫米 年蒸发量 1590~1730 毫米。植物生长期约为 120 天，相对湿度 58%，日照 2553.3 小时。气候总的特点是寒冷，温度变化剧烈，日照强，雨量充沛，相对湿度高。

全县草原面积 39.1 万公顷 牧草生长密集 水源丰富 水质较好。天然牧草以莎草科和禾本科牧草为主，各牧草种类中，莎草科牧草占 16.9%~51.6% 禾本科牧草占 26.4%~29.3% 杂类草占 14%~45.6% 毒草占 0.9%~1%。一般阴坡草原灌木丛生，绵羊难以利用，主要用以饲牧牦牛，2001 年天祝县有白牦牛 3.94 万头，占全县牦牛总头数的 44%。

天祝县是以藏族为主，汉族、蒙古族、土族和回族杂居的地区，全县总人口 23 万人，各族人民，特别是藏族人民世代饲

养牦牛，有着丰富的经验。

## （二）来源

天祝县同青海省门源回族自治县、互助土族自治县毗邻。据 20 世纪 50 年代藏族老牧民谈：百年以前，天祝地区人、畜稀少，牧草丰盛，青海牧民逐水草游牧到天祝一带安家，在当时饲牧的牦牛中就有白色个体。由于天祝县距兰州、武威两市近，白牦牛毛、尾因能染色而经济价值高，是远销国内外的珍品，可制作古典戏装和圣诞老人的胡须、蝇拂和刀剑缨穗，以及假发等。因此，来天祝收购的商人多，促使当地牧民在解放前就繁育白牦牛。但因社会制度、灾荒、疫病等原因，白牦牛生产处于繁育上混交乱配，自生自灭和靠天养畜的状态，数量急剧下降。

中华人民共和国成立以后，1950 年成立天祝藏族自治县，各级政府重视发展畜牧业，积极开展白牦牛的选育，使白牦牛的数量迅速增加，质量也不断提高。1981 年以后天祝白牦牛选育领导小组成立，确定了“肉毛兼用”的选育方向，制定了选育计划和天祝白牦牛评级标准等。并建立了天祝白牦牛育种实验场（1998 年被甘肃省畜牧局评为甘肃省重点种畜禽场）及选育区，1999 年农业部批准“天祝白牦牛资源场建设项目”新建牛舍 1460 平方米，购置了相关仪器、饲料加工机具等建成饲料基地 67 公顷，新组建核心牛群 270 头，总头数达 770 头，年供种牛 100 头，并生产冻精，扩大了选育及良种推广范围，使选育工作不断取得成效。

## （三）外貌

天祝白牦牛体型结构紧凑，前躯发育良好，鬐甲隆起，后躯发育差，荐高，尻部一般窄而倾斜。四肢较短，骨骼粗而结实。两性异形显著。

公牦牛头较大而额宽，头心毛多为卷曲状，角粗长，浅黄色。成年公牦牛角基围为  $25.4 \pm 2.12$  厘米，角外弧长为  $43.5 \pm 3.54$  厘米。角向外上方或外后方弯曲伸出，角尖锋利，角轮明显。口和鼻孔大而钝圆，唇薄而灵活，鼻镜小。颈粗，颈垂不发达。髻甲隆起比母牛显著（经测定第三胸椎棘突高达 29.5 厘米）。髻甲一般始于最后一个颈椎，延伸至背的中部，背腰相对较低而微凹，背线至十字部又隆起。前躯宽，胸部（尤其是后胸）发育良好，成年公牦牛肋骨宽 3.5 厘米，第八至第九肋骨之间的距离为 3 厘米，虽然腰椎比普通牛少 1 个，但因腰椎间的距离较宽，所以从外部看腰部并不短。腹稍大而不下垂；荐高，后躯发育差，尻多呈屋脊状。全身肌肉比母牦牛发育好，皮肤多为粉红色，大多数有黑色素沉着斑点；睾丸较小，被阴囊紧裹。

母牦牛头大小适中而俊秀，额较窄，角细长，成年母牦牛角基围  $16.6 \pm 0.96$  厘米，角外弧长为  $37 \pm 3.09$  厘米。也有无角者，无角牦牛全身被毛长，额部毛密长而往往盖住双眼，四肢粗毛着生至系部。母牦牛口和鼻孔较小，颈薄，髻甲和背线起伏不如公牦牛剧烈，前后躯发育不如公牦牛悬殊，腹较大，一般不下垂。其他基本同公牦牛。乳房发育差，乳静脉不明显，乳房小而乳头短，乳头平均长度  $2.48 \pm 0.4$  厘米，前后乳头距离为  $3.26 \pm 0.71$  厘米。

天祝白牦牛成年公牦牛体高为 120.8 厘米，活重为 264.1 千克，成年母牦牛相应为 108.1 厘米和 189.7 千克。

#### （四）生产性能

1. 产肉性能 天祝白牦牛初生重公犊牛为 12.7 千克，母犊牛为 10.9 千克。1~4 岁牦牛的活重、平均日增重见表 2-1。成年公、母牦牛屠宰率为 52% 阉牛为 54.57%（表 2-2）。

骨肉比公牦牛为 1 : 2.42, 母牦牛为 1 : 3.70 阉牦牛为 1 : 4.07.

表 2-1 天祝白牦牛 1~4 岁的活重和日增重 ( 千克, 克 )

年龄 (岁)	公 牦 牛			母 牦 牛		
	活 重	年净 增重	平均日 增重	活 重	年净 增重	平均日 增重
1	71.9±10.3	59.2	162.2	69.5±13.6	58.6	160.5
2	129.3±11.5	57.4	157.3	126.0±7.07	56.5	154.8
3	171.2±4.81	41.9	114.8	152.1±5.35	26.1	71.5
4	220.9±37.19	49.7	136.2	171.4±19.61	19.3	52.9

表 2-2 天祝白牦牛的活重和屠宰率、净肉率 ( 千克, % )

项 目	公牦牛	母牦牛	阉牦牛
宰前活重	272.65	217.83	245.14
胴体重	141.63	113.33	134.30
屠宰率	52.01	52.03	54.57
净肉重	100.26	89.20	107.80
净肉率	36.28	39.59	41.39
鲜皮重	20.70	13.50	15.35

2. 产毛性能 天祝白牦牛成年公牦牛剪拔 牦毛量平均为 3.62 千克, 最高达 6 千克。抓绒毛量为 0.4 千克, 尾毛量为 0.62 千克; 成年母牦牛相应为 1.18 千克, 0.75 千克和 0.35 千克; 阉牦牛相应为 1.69 千克, 0.48 千克和 0.3 千克 ( 表 2-3)。天祝白牦牛各部位毛股长度见表 2-4。尾毛最长, 公牦牛为 52.3 厘米, 母牦牛为 44.7 厘米, 主要是因两年剪尾毛 1 次。其次是腹部裙毛 ( 母牦牛除外 ) 再次为臀部粗毛, 背毛