



新型职业农民培育系列教材

科学养牛

实用新技术

王伟华 谢秀云 周政源 主编



中国农业科学技术出版社

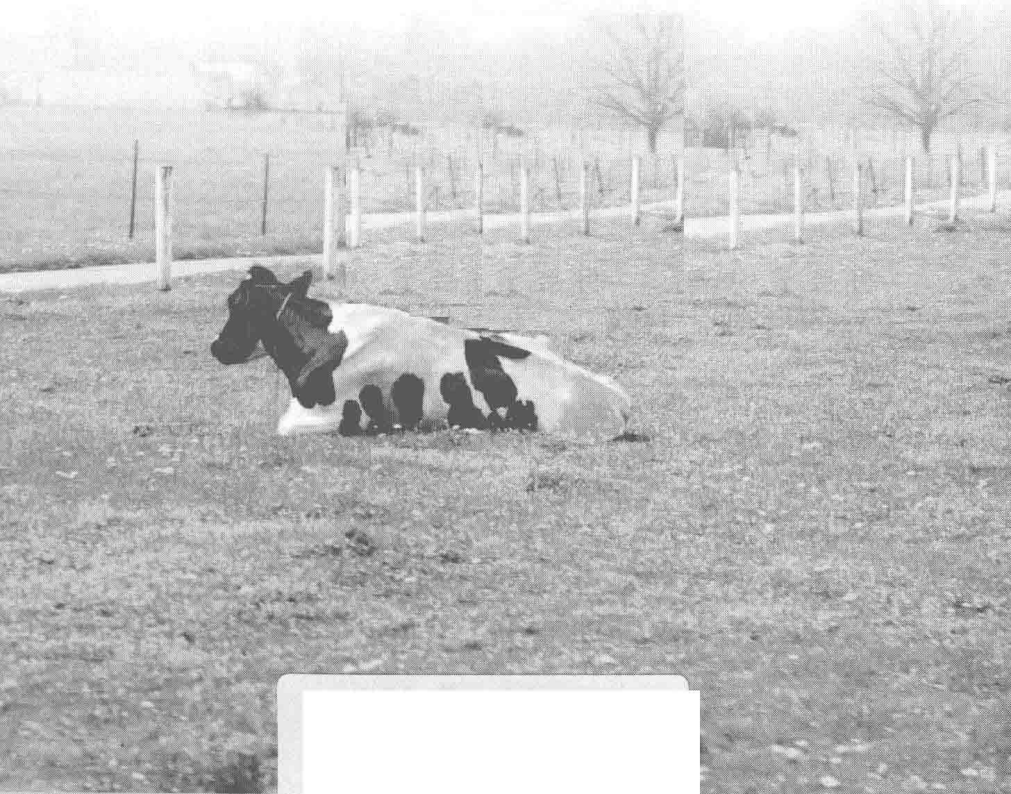


新型职业农民培育系列教材

科学养牛

实用新技术

王伟华 谢秀云 周政源 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学养牛实用新技术 / 王伟华, 谢秀云, 周政源主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-5116-2185-6

I. ①科… II. ①王…②谢…③周… III. ①养牛学-技术培训-
教材 IV. ①S823

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 172107 号

责任编辑 崔改泵

责任校对 马广洋

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109702(发行部) (010)82109194(编辑室)
(010)82106629(读者服务部)

传 真 (010)82106650

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850mm×1 168mm 1/32

印 张 7

字 数 176 千字

版 次 2015 年 8 月第 1 版 2016 年 4 月第 3 次印刷

定 价 26.80 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《科学养牛实用新技术》

编 委 会

主 编 王伟华 谢秀云 周政源

副主编 刘建霞 刘红道 刘院利 王锦莲

编 委 包国宝 尧德华



目 录

第一章 牛的品种及生物学特性	(1)
第一节 牛的品种	(1)
第二节 牛的生物学特性	(7)
第二章 牛场建设	(9)
第一节 牛场选址	(9)
第二节 牛场规划布局	(10)
第三节 牛舍设计	(12)
第四节 牛场设备	(15)
第五节 粪尿处理与环境保护	(16)
第三章 牛的繁殖	(18)
第一节 母牛的发情及其鉴定	(18)
第二节 牛的配种与人工授精	(27)
第三节 母牛的妊娠、分娩与泌乳	(38)
第四节 提高牛繁殖力的措施	(48)
第四章 犊牛和育成牛的饲养管理	(53)
第一节 犊牛的饲养管理	(53)
第二节 育成牛的饲养管理	(57)
第五章 肉牛的饲养管理技术	(59)
第一节 肉牛的体形外貌与生长规律	(59)
第二节 肉牛养殖场圈舍建设要点和设施设备	(63)
第三节 肉牛的日粮配合技术	(71)
第四节 肉牛的饲养管理	(82)
第六章 奶牛的饲养管理技术	(100)
第一节 奶牛的习性特点	(100)



第二节	奶牛适宜的环境条件·····	(103)
第三节	奶牛舍建筑与设备·····	(110)
第四节	奶牛的繁殖技术·····	(115)
第五节	奶牛各阶段的饲养管理·····	(126)
第六节	TMR 饲养技术在奶牛生产上的应用 ·····	(148)
第七节	奶牛生产性能测定(DHI)的应用 ·····	(153)
第七章	役用牛的饲养管理·····	(156)
第一节	役用牛的饲养·····	(156)
第二节	役用牛的管理·····	(158)
第三节	役用牛的使役·····	(159)
第四节	役用牛的安全越冬度春·····	(161)
第八章	常见传染病防治技术·····	(163)
第一节	口蹄疫·····	(163)
第二节	牛流行热·····	(164)
第三节	恶性卡他热·····	(165)
第四节	炭疽病·····	(167)
第五节	布鲁氏菌病·····	(169)
第六节	棘球蚴病(包虫病)·····	(171)
第七节	牛消化道线虫病·····	(172)
第八节	牛螨病·····	(174)
第九节	牛巴贝斯虫病·····	(175)
第十节	酮病·····	(176)
第九章	养殖场疫病防控和疾病防治常识·····	(178)
第一节	动物防疫技术概述·····	(178)
第二节	畜禽给药及药物残留控制常识·····	(213)
参考文献	·····	(218)



第一章 牛的品种及生物学特性

第一节 牛的品种

一、普通牛品种

(一)奶牛的主要品种

(1)荷斯坦牛。荷斯坦牛原名为荷兰黑白花奶牛,是历史最悠久的乳牛品种,以产奶量高而闻名于世;又因其适应性强,世界各国都有饲养,且与当地牛杂交,育成了更适应当地环境条件并冠以本国名称的黑白花牛,对世界各国奶牛业的发展产生了不可估量的影响。

荷斯坦牛体型高大,结构匀称,头清秀,皮薄毛短脂肪少,后躯较前躯发达,乳房大而丰满,乳静脉粗大而弯曲。毛色黑白花,花片分明,额部多有白星,四肢下部、腹下和尾帚为白色。成年公牛体重 900~1 200 千克,成年母牛 650~750 千克,平均产奶量 5 000~8 000 千克,乳脂率 3.6%~3.8%,泌乳性能良好。

(2)中国荷斯坦奶牛。是从国外引进的荷斯坦牛等品种,长期与我国各地的本地黄母牛杂交选育而形成的一个乳用品种牛。分南北两个品系,现已遍布全国,是我国的一个主要乳用品种牛。由于各省培育条件有别,致使该品种牛形成大、中、小 3 种体格类型,其成年母牛体高平均依次为 136 厘米以上、133 厘米以上和 130 厘米左右。中国荷斯坦奶牛毛色黑白相间,花片



分明,额部多有白斑,腹底、四肢下部及尾端呈白色。有角,色蜡黄,角尖黑色,多由两侧向前向内弯曲。头清秀,颈细长,背腰平直,尻部一般平、方、宽;胸部宽深,腹部大,乳房发育良好,四肢端正,蹄正,整体结构匀称。成年公牛体重 1 020 千克,成年母牛 575 千克。标准泌乳期 305 天,平均产奶量约 5 400 千克,乳脂率 3.3%~3.4%。妊娠期平均 278 天,产犊间隔 340 天。

(二)肉牛的主要品种

(1)夏洛来牛。原产法国,是举世闻名的大型肉牛品种。

夏洛来牛体大力强,全身被毛白色或乳白色。头小而短宽,角圆而较长,颈粗短,胸宽深,肋骨弓圆,背宽肉厚,体躯呈圆筒状,肩部宽而长,肌肉丰满,后臀肌肉很发达。该牛生长速度快,瘦肉产量高。在良好饲养条件下,12 月龄体重,公牛 378.8 千克、母牛 321.6 千克。屠宰率一般为 60%~70%,胴体产肉率为 80%~85%。与我国黄牛杂交效果:夏洛来牛与我国本地黄牛杂交,其后代体格明显增大,生长速度加快,效果较好。与黄色牛杂交,后代毛色多呈草白色或草黄色;与黑色牛杂交,后代毛色多呈灰褐色。

(2)海福特牛。原产于英国,属中小型早熟肉牛品种。

海福特牛具有典型的肉用牛体型,颈短粗多肉,垂皮发达,体躯呈圆筒形,腰宽平,臀部宽厚,肌肉发达,四肢短粗,侧望体躯呈矩形。毛色橙黄或黄红色,具“六白”特征,即头、颈下、髻甲、腹下、尾帚和四肢下部为白色,鼻镜粉红。成年公牛体重 850~1 100 千克,成年母牛 600~700 千克。增重速度快,生后 200 天内,日增重可达 1.12 千克,周岁重达 410 千克以上。

(3)安格斯牛。原产于英国,属小型肉牛品种,适于放牧饲养,对粗饲料利用能力强,耐干旱,易肥育,肉质好,繁殖力较强,周岁重可达 400 千克以上,屠宰率 60%~65%。



(三)兼用牛品种

(1)西门塔尔牛。西门塔尔牛原产于瑞士,在德国、法国、奥地利等国也有分布。由于该牛乳用与肉用性能都很突出,目前已成为世界上分布最广、数量最多的品种之一。我国各地都有饲养,是一个著名的乳肉兼用品种牛。

西门塔尔牛毛色多为黄白花或红白花,肩、腰部有条状白带,头、腹下部、腿和尾帚为白色,鼻镜、眼睑为粉红色。体格粗壮结实。头长面宽身躯长,肋骨开张,肌肉丰满,四肢粗壮,乳房发育中等,但泌乳力强。成年公牛体重 1 000~1 300 千克,成年母牛 650~800 千克。

该牛产奶和产肉性能都好。年平均产奶量为 4 000 千克,乳脂率 4%。胴体瘦肉多,脂肪少,肉质好,平均日增重 0.8~1.0 千克以上,屠宰率为 55%~65%。适应性强,耐粗放管理。

(2)短角牛。产于英国,为乳肉兼用品种。早熟、肉质好、适应性和抗寒力强。毛多为深红或酱红色。400 日龄体重 412 千克,屠宰率 65%~68%,产乳量为 2 800~3 500 千克。

(3)中国草原红牛。中国草原红牛是应用乳用短角牛与当地牛杂交选育而成的一个乳肉兼用品种牛,主产区为吉林省白城地区、内蒙古昭乌达盟及河北省张家口等地区。

该牛被毛紫红或深红,部分牛腹下、乳房部有白斑,鼻镜、眼圈粉红色。多数牛有角且向前外方,呈倒“八”字形。体格中等,成年公牛体重 700~800 千克,成年母牛 450 千克。在放牧条件下,平均产奶量可达 1 500~2 500 千克,乳脂率 4.0% 以上。产肉性能良好,屠宰率平均 50.8%~58.2%,净肉率 41.0%~49.5%。繁殖性能良好,初情期多在 18 月龄出现。适应性好,耐粗放管理,对严寒酷热的草场条件耐力强,且发病率很低。

(4)三河牛。产于内蒙古自治区呼伦贝尔盟等地,为乳肉兼用型。被毛为红白花片,头白色或有白斑,腹下、尾尖和四肢下



部为白色,有角,体格较大,成年体重:公牛 1 050 千克,母牛 547.9 千克。平均产奶量 2 000 千克以上,乳脂率 4.10%~4.47%。屠宰率 50%~55%,净肉率 44%~48%。

(四)我国黄牛的主要品种

(1)蒙古牛。原产于兴安岭东西两麓,很多地方是一望无际的沙漠和草原地带,土层瘠薄,碱性重,雨量少,温差大。在这样的环境条件下,形成了蒙古牛耐粗放、生活力强、体质坚实的特性。

蒙古牛头短宽粗重,鬐甲和背近似水平,后躯较窄,毛色以黄褐及黑色较多。年平均产奶量 200~300 千克,优秀者可达 2 198.8 千克,肉质较好,屠宰率秋季可达 50%,肥育后可达 58.6%。役用性强,持久耐劳。

(2)华北牛。产于陕、晋、冀、鲁、豫等省发达的农区,饲料条件较好,舍饲为主,最负有盛名约有五大品种:秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛和延边牛。

①秦川牛。产于陕西省渭河流域的关中平原,体格高大,结构好。役力强,易肥育,肉质细嫩。中等营养的牛,屠宰率达 53.9%,净肉率为 45%,年产奶量 115 千克。

②南阳牛。产于河南省南阳地区,分高脚牛、矮脚牛和短脚牛三型,以短脚型最多。具有四肢短、体长、各部发育匀称、胸肌发达等特征。毛多为黄、红色。以役用为主,产肉性能差,屠宰率为 55.5%,净肉率为 45.8%。

③鲁西牛。产于山东省西部,分为高辕型、抓地虎型、中间型,以中间型较多。体格高大,前躯较深,背腰宽广。毛以黄色为主。役、肉性能皆优。

④晋南牛。产于山西省南部,体格粗大,骨骼结实,前躯发育好,胸深而宽,毛以红色较多,黄色及褐色次之,役力强,产肉性能较好。



⑤延边牛。主产于吉林省延边朝鲜族自治州。粗壮结实,结构匀称,体躯宽深,被毛长而密,多呈黄色。役用性能较强,皮张质量较好。经短期肥育,屠宰率可达 54%,净肉率为 42%。

(3)华南牛。主产于我国华南各省及长江流域部分地区和云南省、贵州省、台湾省等地。华南各省多重山峻岭,丘陵交错,气候温和潮湿,青草期长,受生态环境影响,体格小于华北牛,并不同程度含有瘤牛血液。华南牛体躯小而丰厚,髻甲隆起较高,形似瘤牛。毛色以黄、褐色为主。因分布地区差异大,故各地牛体格大小、生产性能差异较大,其中,江苏荡脚牛体高力大,每日可耕地约 0.4 公顷;海南黄牛产肉性能好,云南邓川牛泌乳力较强。

二、水牛、牦牛与瘤牛

(一)水牛

(1)摩拉水牛。原产于印度雅么纳河西部地区,是世界上著名乳用水牛品种。现已遍布东南亚各国,我国南方各省均有饲养,尤以广西较多。

该牛体型高大,皮薄而软,富有光泽,被毛稀疏,皮肤和被毛黝黑。头小,前额稍为突出,角短呈螺旋状,臀宽尻斜,四肢粗壮,蹄质坚实,乳房发达,乳静脉弯曲明显。我国繁育的摩拉水牛成年公牛体重 969.0 千克,成年母牛 647.9 千克,平均产奶量 1 500~2 000 千克,最高可达 4 000 千克。此外,其耕作力也较强,与我国水牛杂交效果比较好。

(2)尼里一拉菲水牛。原产于巴基斯坦旁遮普省,是一个良好的乳用水牛。1974 年引入我国,分布于我国华南各省和四川省、陕西省等地。

该牛多数被毛、皮肤为黑色,玉石眼,面部与四肢下部有白色,尾帚白色。体躯深厚,前躯较窄而后躯宽广,尻斜,乳房发达。成年公牛体重 800 千克,成年母牛 600 千克。平均产奶量



1 983千克,优秀个体可达 3 400~3 800 千克,乳脂率 7.19%。该牛亦可作肉用和役用,成年牛屠宰率 50%~55%。

(3)中国水牛。中国水牛属于沼泽型,主要分布在淮河以南的水稻产区,尤以两广、两湖、四川、云南、贵州等省区较多。目前全国有水牛 2 000 多万头,居世界第二位。

该牛骨骼粗大,肌肉发达,体躯稍短而低矮,前躯发达,尻部倾斜,四肢粗短,蹄圆大结实,被毛稀疏,多为黑色或青黑色,白色较少。其生物学特性为喜水耐热不耐寒。成年公牛体重 489.9~623.6 千克,成年母牛 400.5~616.5 千克。体质健壮,抗病力强,适应性广,耐役耐粗,利用年限长,是我国重要的畜种资源。但历来用途单一,仅为役用。为了提高水牛效益,我国已引进江河型水牛改良当地水牛,使乳、肉、役性能明显提高。在坚持改良的基础上,经过选择和培育,可为水牛新品种的培育和形成奠定基础,以开发我国水牛品种的资源。

(二)牦牛

一般产于海拔 3 000 米以上高山草原地区,系原始品种,貌似野牛,强壮,被毛粗长,毛以黑色为主。我国是世界上牦牛数量最多的国家。全球 90% 的牦牛分布在中国的西藏自治区、青海、四川、甘肃、云南、新疆维吾尔自治区、内蒙古自治区等省区的部分高寒地区,目前,约有 1 500 万头。我国共有 5 个品种,代表性的品种有西藏高山牦牛和甘肃天祝白牦牛。

我国牦牛外貌粗糙,被毛长而密,体质健壮,毛色有黑、花、灰、褐、白等色,以黑色居多。头粗重,耳短小,角细长,髻甲稍隆起,背腰平直,尻部倾斜,四肢粗壮,蹄质坚韧。成年公牛体重 264.1~420.6 千克,成年母牛 189.7~242.8 千克。

该牛役用能力强,可长途驮载货物,驮载量一般为其体重的 1/4。屠宰率可达 52%~54%,净肉率 36.3%~39.6%。产奶性能较差,一个胎次平均产奶 400 千克左右,乳脂率高达



6.82%。产毛性能良好,每年6~7月份剪毛一次,公、母、阉牦牛平均毛绒产量分别为1.76~4.6千克,0.45~2.4千克,1.7~2.5千克。

牦牛与普通牛杂交,其杂种称犏牛,其生长发育和生产性能与牦牛比有明显优势,但公犏牛无繁殖能力。

(三) 瘤牛

因其鬐甲部有一肌肉组织隆起似瘤而得名。肉垂特别发达,是亚洲和非洲的一种家牛,与普通牛杂交的后代可以生育。其皮肤分泌物中含有臭气的皮脂能驱虫、虱,故可抗焦虫病。以巴基斯坦辛地红牛和美洲婆罗门牛最著名。辛地红牛主要作乳用,300天产奶量1364~2728千克,乳脂率4.2%。

第二节 牛的生物学特性

(一) 采食性

牛是草食反刍动物,上颌无门齿,靠舌卷唇助,切齿断草的方法采食牧草。采食时不经仔细咀嚼,囫圇吞下,经反刍后才继续完成其消化。因匆忙采食,常易误食毒草和异物。牛的采食量大,日采食青草量占其体重的9%~11%,采食和反刍时间,约占全天2/3。

(二) 消化特性

牛是复胃动物,胃容积很大,成年牛胃容积为100~250L,其中瘤胃容积占整个胃容积的80%,瘤胃中含有大量微生物,能利用饲料中粗纤维和非蛋白含氮物质,牛日粮中70%~80%的可消化物质都在瘤胃中消化。牛的前胃无消化液,仅皱胃有单胃家畜相似的胃机能。



(三) 牛的合群性和优胜序列

牛具有合群性,常是自然地组成以母牛为主体的“母性群体”。成年公牛则是独居生活,到繁殖季节才同母牛在一起。在自由放牧牛群中,如含有不同结构的牛,则分别形成各自的优胜序列。从群体观察,成年公牛支配成年母牛,犍牛则受母牛支配。

在商业性繁殖经营条件下,牛的自然习性发生了很大变化,所以群体的优胜序列也常变化,序列低的牛常被迫减少采食时间。某些情况下,奶牛产犊后不宜向牛群反复引进新牛,以免影响产奶量。

(四) 对环境的适应性

在炎热条件下,水牛喜滚水打泥,能适应热带、亚热带气候条件。

但在夏日阳光下暴晒或在高温下劳役,其耐热、耐旱力则比黄牛弱。

牛对海拔高度的适应力亦因种的不同而异。水牛除少数长期生活在较高海拔(2 000米以上)地区者外,一般都分布在海拔2 000米以下地区。黄牛对海拔3 000米高度能适应。

牛的攀登能力,黄牛优于水牛。水牛蹄大,蹄质坚实,步态稳,对低洼潮湿地区适应能力强于黄牛。耐旱力则黄牛优于水牛。

(五) 牛的抗病力

牛的抗病力强。有的牛只常发病,多属饲养管理过分粗放所致。牛具有耐粗饲、性温驯、易调教、吃苦耐劳等特性。

含有瘤牛血缘的牛及水牛,抗焦虫病的能力强。水牛对血吸虫病亦有较强的抵抗力。



第二章 牛场建设

第一节 牛场选址

一、地形地势

牛场要有足够的面积,而且地势开阔整齐。肉牛场生产区面积一般按每头 8~15 平方米计算,牛场生活区、行政管理区和隔离区另行考虑。奶牛场则按每头成年奶牛 100 平方米来确定面积。考虑到未来的发展,还应留有发展用面积。

二、土质

选择地下水位较低及土质为沙壤土的地方较好。

三、水源水质

要求水量充足,水质良好,便于防护,取用经济方便。若是自来水,主要考虑管道口径是否够用;若是地面水,主要考虑有无工厂、农业生产和畜牧场污水杂物排入;若是地下深井水,应该请卫生防疫站进行水质分析。牛场的用水要定期取样送检,并坚持常年用漂白粉、高锰酸钾、百毒杀等进行消毒处理。

四、社会联系

牛场宜选在当地夏季主风向的下风处,地势低于居民点,离



开居民点排污口,绝不能选在易造成环境污染的企业附近。要求交通方便,又要与交通干线保持适当的距离。一般离铁路、二级以上公路 300 米以上,离三级公路 150 米以上,离四级公路 50 米以上。距居民点、一般畜禽场 300 米以上,距大型牛场 1 000 米以上。此外,还应综合考虑电力和其他方面的需要。

第二节 牛场规划布局

一、牛场规划

1. 场地分区

大中型牛场的布局可以划分为 4 个功能区,即生活区、管理区、生产区和隔离区。应根据当地全年主风向与地势,顺序安排 4 个功能区。

(1)生活区。生活区一般设置职工食堂、职工宿舍、澡堂等,应设在牛场大门外面,位于上风向。

(2)管理区。管理区一般设置办公室、接待室、会议室、饲料加工调配车间、饲料仓库、水电供应设施、车库等。该区建在生产区大门外,自成一院。饲料库应靠近进场道路处,并在外侧墙上设卸料窗,场外运输车辆不许进入生产区。

(3)生产区。生产区包括各类牛舍、生产设施。该区应该是独立的,执行封闭式管理,禁止外来车辆入内和区内车辆外出。各牛舍由饲料库内门领料,用场内小车运送。在靠围墙外设装牛台,牛只在装牛台上装卸车。消毒、更衣、洗澡间设在场大门一侧,进生产区人员一律经消毒、更衣后方可入内。生产区道路分净道和污道,两道要避免交叉。

(4)隔离区。隔离区常设有兽医技术室、病牛隔离舍、尸体处理设施、粪污处理及贮存设施等。该区设在整个牛场的下风



或偏风向、地势低处。病牛隔离舍与健康牛舍保持 200 米以上距离,尸体处理设施距健康牛舍 300 米以上。污水污物排放须达到国家规定的排放标准。

2. 场内道路和排水

牛场应分设净道和污道。净道用于运送饲料、产品等,污道用于运送粪污、病牛、死牛等。场内道路要求防水防滑,管理区和隔离区应分别设置通向场外的道路,生产区内不设直通场外的道路。奶牛场设有挤奶站的,还应有牛舍与挤奶站之间的奶牛走道。

牛场排水设施,通常在道路一侧设明沟排水,也可设暗沟。场区排水管道不与舍内排水系统相通。

3. 场内绿化

在牛场周围设隔离林带,牛舍之间、道路两旁进行遮阴绿化,场区裸露地面上可种花草。

二、建筑物布局

1. 保证牛场生产的连续性、节奏性来合理布局

如果大中型肉牛场,可按种公牛舍、空怀母牛舍、妊娠母牛舍、产舍、犊牛舍、育肥牛舍、装牛台等顺序排列建筑物。如是奶牛场,成年母牛舍设在生产区中轴线两侧,犊牛舍设在母牛舍上风向,青年牛舍和育成牛舍设在母牛舍南侧,挤奶厅、牛奶贮藏间靠近母牛舍和大门口,人工授精室设在离母牛舍较近的地方,但在下风向。

2. 牛舍间隔距离

每幢牛舍左右间隔应该在 10~15 米,前后间距在 15~20 米,奶牛舍前后间距再大些,病牛舍与健康牛舍间距更大。