

科学养奶牛



农村养殖业技术知识
北京出版社

农村养殖业
技术知识

科学养奶牛

胡修鉴 肖定汉 于春明 编著

责任编辑：刘鸿春

封面设计：徐惠珍

农村养殖业技术知识

科 学 养 奶 牛

Kexue Yang Nainiu

胡修鉴 肖定汉 于春明 编著

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北京马池口印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 12印张 265,000字

1985年5月第1版 1985年5月第1次印刷

印数 1—18,000

书号：16071·75

定价：1.95元

前 言

大力发展奶牛生产，既能增加对城乡居民的鲜奶及奶制品的供应，又能为农业生产增加大量优质有机肥料，促进农业增产，因而能够从多方面增加农民的收入，使广大农民尽快地富裕起来。特别是随着国民经济的迅速发展，人民生活水平的不断提高，对牛奶的需求量日益增加，农民发展奶牛饲养业更是大有可为的。为了帮助现有的奶牛场和养奶牛专业户养好奶牛，并为有志于发展奶牛业但又没有养牛经验的人提供科学养奶牛的技术知识，我们根据多年来的生产实践经验和科研工作中的体会，并参考了国内外一些先进的技术和经验，编写了这本《科学养奶牛》。

这部《科学养奶牛》系统地介绍了牛场建筑与环境卫生，奶牛的育种与繁殖，奶牛的饲料，奶牛的饲养管理技术，奶牛常见病的防治，牛奶的特性与鲜奶的处理等六个方面的科学技术知识；文字叙述力求简明扼要，通俗易懂，希望它能对发展我国的奶牛饲养业有所助益。

我们在撰写本书过程中，钱仁俊、胡芝尽同志对书稿作了审改；左连璧、江帮岚、经宝临、杜春旺等同志审阅了书稿；洪广田、徐惠茹等同志提供部分资料；于兆洪、周云梵、马捷生、刘燕鸣等同志为本书绘制了插图，在此一并表

示感谢。

由于我们水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

一九八三年十月

目 录

第一章 牛场建筑与环境卫生	1
第一节 牛场和牛舍	1
一、牛场场址的选择	1
二、牛场的布局	3
三、牛舍建筑	6
第二节 牛场的环境卫生	18
一、牛舍内小气候对奶牛的影响	18
二、牛舍内空气卫生状况对奶牛的影响	22
三、水的卫生	23
第二章 奶牛的育种与繁殖	34
第一节 奶牛的品种	34
一、我国的主要奶牛品种	34
二、引进外国的主要奶牛品种	37
第二节 奶牛的育种	41
一、奶牛的选种	41
二、奶牛的选配	44
三、奶牛的育种方法	44
第三节 奶牛的繁殖技术	47
一、繁殖生理	47
二、母牛的发情和发情鉴定	55
三、采精与精液品质鉴定	60

四、配种技术	73
五、妊娠与分娩	81
第四节 繁殖配种计算	93
一、配种率计算	93
二、繁殖率计算	95
三、采精及母牛发情配种记录	97
第三章 奶牛的饲料	99
第一节 奶牛常用饲料的种类及其特点	99
一、常用饲料的分类	99
二、各种饲料的营养特点	100
第二节 饲料的加工调制	140
一、饲料的一般加工调制方法	140
二、干草的调制方法	142
三、青贮饲料的调制方法	143
四、饲料品质的评定	146
第三节 青饲料作物的栽培技术及 其营养成分的变化	147
一、几种青饲料作物的栽培技术	147
二、青饲料作物不同生长期的营养变化	150
三、青绿饲料作物的轮供方案	153
第四节 饲料中的营养物质及其在牛体内的功用	155
一、饲料中的营养物质	155
二、饲料中各种营养物质在牛体内的功用	155
第五节 饲料的计算	160
一、饲料能量的计算	160
二、各类草垛体积与重量的计算	162

三、青贮容积及重量的计算	165
第四章 奶牛的饲养管理技术	165
第一节 奶牛的消化器官	166
一、消化器官的构造	166
二、消化器官的功能	167
第二节 奶牛的乳腺和泌乳	175
一、乳腺的结构	176
二、乳腺的发育过程及其调节	177
三、乳的形成	178
四、泌乳生理与饲养管理的关系	178
第三节 乳用犍牛的饲养管理	180
一、犍牛(哺乳期)的生长发育特点	180
二、犍牛(哺乳期)的饲养管理要点	181
第四节 育成牛的饲养管理	186
一、育成牛的生长发育特点	186
二、育成牛的饲养管理要点	188
第五节 成乳牛的饲养管理	212
一、成乳牛在不同泌乳期的生理变化	212
二、成乳牛的营养需要	216
三、成乳牛的一般饲养管理	217
四、成乳牛在不同泌乳期的饲养要点	229
第六节 种公牛的饲养管理	237
一、种公牛的饲养要点	237
二、种公牛的管理要点	240
第七节 日粮的配合	242
一、日粮的配合原则	242

二、日粮配合的方法	243
第八节 奶牛场的一般生产技术管理	247
一、牛群结构和人员定额	247
二、生产计划的编制	248
第五章 奶牛常见病的防治	261
第一节 常见的传染病	261
一、口蹄疫	261
二、结核病	266
三、布氏杆菌病	271
四、炭疽	276
五、牛巴氏杆菌病	280
六、牛放线菌病	284
七、牛沙门氏杆菌病	287
八、犊牛大肠杆菌病	290
第二节 常见的内科病	295
一、食道梗塞	295
二、前胃弛缓	297
三、瘤胃膨胀	300
四、瘤胃积食	303
五、创伤性网胃炎	305
六、创伤性心包炎	308
七、酮血病	310
第三节 常见的产科病	313
一、子宫脱	313
二、产后瘫痪	316
三、胎衣不下	319
四、乳房炎	321

五、子宫内膜炎	325
六、脐带炎	328
第四节 常见的外科病	330
一、蹄病	330
二、脓肿	334
第五节 几种常用的治疗牛病的方法	338
一、子宫冲洗法	338
二、胎衣剥离术	339
三、瘤胃切开术	340
四、修蹄疗法	342
五、糖钙疗法	344
第六章 牛奶的特性与鲜奶处理	345
第一节 牛奶的营养成分及理化特性	345
一、牛奶的种类划分及其特性	345
二、牛奶的营养成分及其影响因素	347
三、牛奶品质的评定	351
四、牛奶中的微生物	353
第二节 鲜奶的处理和消毒加工	356
一、鲜奶的处理	356
二、鲜奶的消毒和加工	360
三、稀奶油的制作	365
附录:	
一、育种资料计算	369
二、不同浓度溶液配制计算	394
三、相对湿度计算	394
四、生产统计	397

第一章 牛场建筑与环境卫生

牛场是奶牛生活和产奶的场所。要使奶牛生长发育好，提高其生产力，必须给它创造一个符合其生理要求的良好生活环境。对于牛场场址的选择、牛舍的建筑形式、当地的自然气候特点，都必须全面考虑。既要使之符合其生理要求，也要认真贯彻因地制宜、就地取材、勤俭办场的方针。

第一节 牛场和牛舍

一、牛场场址的选择

(一) 地 势

牛场要修建在地势高燥、平坦，背风向阳，排水良好的地方，以使空气环境保持干燥、温暖、阳光充足，有利于奶牛的体温调节和平衡，有利于生长发育，并可减少发病的机会。低洼潮湿地区，一般通风不良、潮湿阴冷，对牛体健康不利，不宜做牛场的场址。

山区建牛场，一般应选在稍平缓的坡地上，最好是向南或向东南倾斜的坡地，这样可保证场地排水良好、阳光充足、避免冬季冷风的侵袭。山坡的坡度以不超过25%为宜，若坡度过大则不利于饲养管理和运输。

（二）地 形

牛场的地形应该较宽阔，不要过于狭长和边角太多。过于狭长，建筑物布局势必拉长而难以紧凑，管理人员来往距离增大，也不利于采用机械化设备。边角太多，地面利用不经济，牛场界线拉长，对防疫不利。牛场面积的大小，应依据牛场规模、牛群大小而定。牛场面积除满足房舍建筑、运动场、道路和堆贮饲料等用地以外，还要考虑有一定的发展余地。

（三）水 源

奶牛的耗水量大，每饲喂一公斤干饲料需水 4—6 升，每头奶牛一昼夜需水量为 70—120 升。如果供水不足，奶牛的消化吸收作用减缓，代谢产物排除受阻，会使奶牛慢性中毒，产奶量降低。

此外，牛场的管理工作，如清洗用具、洗刷牛体和牛舍等需用大量水。因此，牛场场址应选在水源充足、水质良好的地方。

（四）土 壤

奶牛的健康及生产力的保持与土壤的性质有密切关系。不良的土壤，如被有机物污染的土壤，直接被病原菌和有害寄生虫污染的土壤，地下水位高的土壤等，对奶牛的健康和牛奶的生产都不利。所以应选择土质干燥，透水性和保温性良好的砂壤土地。

（五）饲料来源

奶牛的采食量很大。按一头奶牛每天采食量为 100 斤计算，有 400 头成母牛规模的牛场，每天就需消耗 40000 斤饲

料；连同本场其它牛群（犍牛、青年牛、育成牛等）吃料，一天共需50000斤以上的饲料。如果这些饲料都由外地运入，一则没有把握保证及时供应，同时也需要增加很大的运输力量。所以，选择场地时，必须详细了解当地的土地条件、农副产品的产量和副食品加工厂的附产品生产情况等，本着尽可能就地供应的原则解决好饲料供应问题。

（六）交通运输

奶牛场的生产任务，主要是供应城市及工矿区职工和市民鲜牛奶。为了保证鲜奶的品质和及时供应，场址应选在距离市区和工矿区不太远（一般30—40里）、交通又较方便的地方。

（七）其 它

奶牛场应建在居民区下风向的位置，并与居民区有一定的距离，一般应相隔200米以上。

二、牛场的布局

牛场内各种建筑物的配置原则，应该是既保证为奶牛的生长发育和提高劳动效率创造良好的条件，又要合理利用土地和节约基本建设投资。因此，建筑物布局应该力求紧凑。

牛场内的建筑物主要有：牛舍（包括成乳牛舍、青年牛舍、育成牛舍、犍牛舍），产房（包括哺育室），奶品处理间，人工授精室，兽医室，病牛舍，饲料库，饲料加工间，水塔，行政区和生活区等。

（一）牛 舍

牛舍应建造在场中心。修建数栋牛舍时，应采取长轴平

行配置，前后对齐，两牛舍应相距10米左右。这既便于饲养管理，又利于采光和防风。

（二）饲料加工间

饲料加工间不应设在牛舍中央，应靠近大门，以便于运输饲料。

（三）饲料库

饲料库要靠近饲料加工间和车棚。

（四）青贮窖

青贮窖可设在牛舍两侧或牛场附近、便于运送和取用的地方。

干草垛应设在牛场下风向，距牛舍60米以上。

（五）人工授精室、奶库

人工授精室、奶库

人工授精室可设在成乳牛舍附近。奶库要靠近成母牛舍和大门。

（六）兽医室、病牛舍

兽医室、病牛舍

兽医室和病牛舍均应设在牛场下风向，以防传播疾病。

（七）产房

产房应设在靠近母牛舍的下风向。

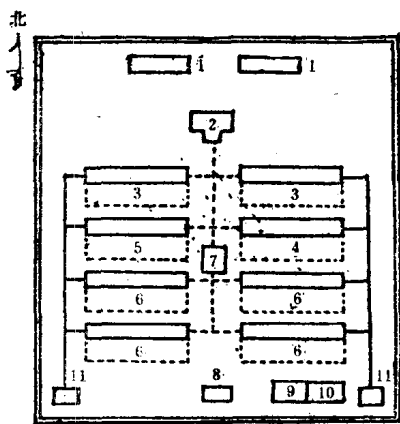


图1-1 舍饲牛场建筑物平面布局图

1. 办公室、生活区 2. 饲料加工间及库房
3. 青年、育成牛舍 4. 犊牛舍 5. 产房、哺育室 6. 成乳牛舍 7. 奶库 8. 授精室
9. 兽医室 10. 病牛舍 11. 粪池

(八) 行政管理区、生活区

行政管理区和生活区应设在牛场的上风向，靠近大门口或设在场外。

牛场的布局，除根据牛群大小安排建筑物以外，还需考虑饲养方式。当前我国现行的有传统的舍饲和半散发饲养方式等。采用传统的舍饲

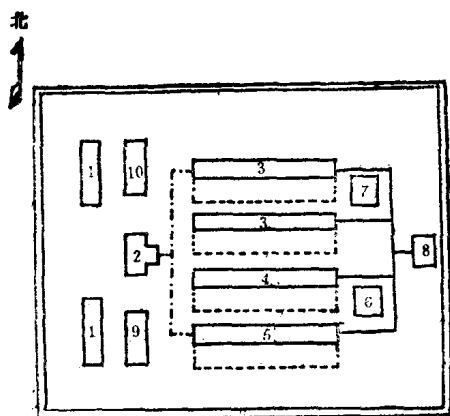


图 1-2 小型舍饲牛场建筑物平面布局图

1. 办公室、生活区 2. 饲料加工间及库房
3. 成乳牛舍 4. 青年、育成牛舍 5. 产房、哺育室、犊牛舍 6. 授精室 7. 兽医室、病牛舍 8. 粪池 9. 车库 10. 奶库

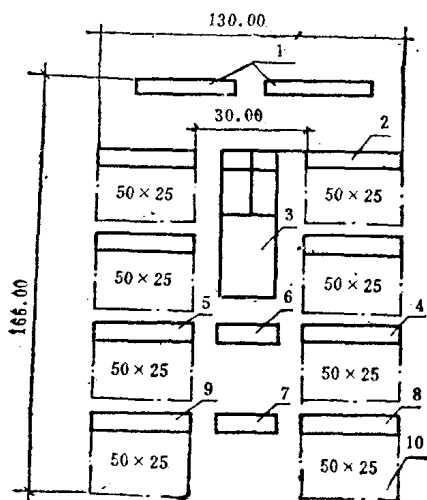


图 1-3 半散发饲养牛

- 场平面布局图(单位:米)
1. 办公室、料库 2. 成乳牛休息棚(凉棚) 3. 挤奶厅 4. 青年牛舍 5. 育成牛舍 6. 配种室 7. 兽医室 8. 产房、0—3月龄犊牛舍 9. 干奶牛、4—6月龄犊牛舍 10. 运动场

方式的牛场，其布局见图 1-1、图 1-2。半散放饲养方式的牛场，其布局见图 1-3。

三、牛舍建筑

(一) 牛舍的形式

牛舍的形式，按牛床在舍内的排列可划分为单列式、双列式和多列式；按屋顶的样式可划分为单坡式（或称单流水式）、双坡式（双流水式）、半钟楼式、钟楼式及无木结构的圆拱式等（见图 1-4）式；按牛舍长轴一侧是否有墙壁和其高度可划分为开敞式、半开敞式、封闭式；在单列式牛舍中为使管理人员操作方便，又有带走廊与无走廊的形式。

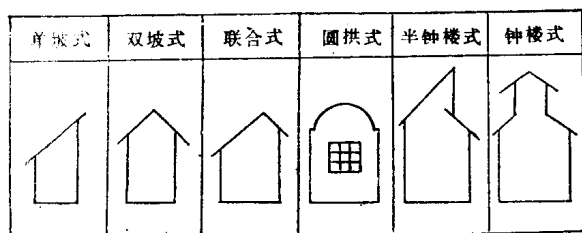


图 1-4 各种牛舍的样式

(二) 各式牛舍的分析

1. 单坡式牛舍。一般多为单列开放式牛舍，由三面围墙组成，在正面墙上开有小窗。这种牛舍的采光性能好，通风也好，能防止奶牛患传染性呼吸道疾病，造价也较低。其缺点是舍内温湿度难以控制，常随舍外气温和湿度的变化而变化，夏热冬冷。

2. 联合式牛舍。和单坡式牛舍对比，它在舍顶的前檐多了一个短檐，这个短檐起保温、挡风、避雨的作用。

3. 双坡式牛舍。这种牛舍的舍内床位多为双列对尾或对头，以及多列式。牛舍形式类似于相吻合的两幢对列的单坡式牛舍，或是联合式的前檐部分延长与另一坡等长。

双坡双列式和双坡多列式牛舍，保温性能良好，饲养管理操作方便，但不利于防暑。为解决防暑问题，可适当加高舍顶的高度，加大窗户，以使舍内通风降温。

4. 半钟楼式牛舍。它是双坡式的另一种形式，主要区别是在舍顶的向阳面设有一列与地面垂直的“天窗”，对舍内采光、保温、防暑都有一定作用。

5. 钟楼式牛舍。在双坡式牛舍顶上设置一个贯通牛舍横轴的“光楼”。它与半钟楼式不同的地方是又增加了一列天窗，牛舍顶棚的坡长和坡度角全是对称的。天窗能够增加舍内的光照系数，有利于舍内通风。但冬天在天窗遮蔽不严的情况下，失热机会多，保暖性能较差。

(三) 各种牛舍的建筑

1. 成乳牛舍。成乳牛舍是饲喂奶牛和挤奶的地方，遇有暴雨、大风或雨雪天气，或在炎热夏天的中午或严寒冬天的夜间，奶牛也要到成乳牛舍休息。成乳牛舍除应具备供挤奶和饲喂奶牛的床位外，还应设有精料调制间、集乳间、工具间，以及作为贮放当日或隔日的青贮、干草等饲料的地方。

我国成乳牛舍以双列式为多，但有少数牛场为单列式，四列式的牛舍极为少见。双列式牛舍有两种：一种为对尾式，