

秦川牛养殖技术

王惠生 编著

金盾出版社

前 言

秦川牛因产于陕西“八百里秦川”而得名,它是我国著名的役肉兼用型地方优良黄牛品种。具有身强体壮、体格高大、结构匀称、毛色美观、役用能力强、肉用性能好、遗传性稳定、适应性强等特点,也是我国生产高档牛肉的首选品种。已故著名黄牛育种专家邱怀教授称之为“国之瑰宝”。原国家副主席王震称赞说“美哉秦川牛,誉满北京城”。

秦川牛在其发展历史上有两次转变。第一次是由肉用向役用方向的转变,即从生活资料向生产资料的转变。从殷周开始,到秦汉初具雏形,再到隋唐基本完成。第二次是从20世纪末叶开始,到目前正在进行,由役用方向向肉用方向的转变,即从生产资料向生活资料的转变。

以秦川牛为母本资源,以国外引入品种为父本资源,既可培育出我国肉牛新品种,又可生产高档商品肉牛;或以秦川牛为父本资源,以我国各地黄牛品种为母本资源,既可杂交改良地方黄牛品种,也可生产各种商品肉牛。这是加快秦川牛实现第二次转变的一项可靠技术路线。

本书由陈海萍、王夏青、王汉青女士助编;在编写过程中参考引用了蒿迈道的《秦川牛肉用产业化》、邱怀的《现代肉牛生产及产品加工》等有关文献资料;陕西省秦川肉牛良种繁育

卷之四 詩集 四

2003年1月

作者地址:陕西杨凌西农路5号

西北农林科技大学试验农场

邮政编码:712100

联系电话:029-7018089,029-7018631

目 录

第一章 秦川牛的产地与形成	(1)
第一节 秦川牛的产地	(1)
第二节 秦川牛的形成	(2)
第二章 秦川牛的品种特征与生物学特性	(5)
第一节 品种特征	(5)
一、外貌特征	(5)
二、体尺体重	(6)
三、体态结构	(6)
四、役用性能	(6)
五、产肉性能	(7)
六、泌乳性能	(8)
七、繁殖性能	(9)
八、适应性能	(9)
九、杂交改良效果	(9)
十、主要获奖情况	(10)
第二节 生物学特性	(10)
一、成年牛的消化生理特点	(10)
二、幼龄牛的消化生理特点	(13)
第三章 秦川牛由役用向肉用方向转型的必要性和可行	
性和目标	(16)
第一节 转型的必要性	(16)
一、当前世界肉牛业的发展特点	(16)

二、秦川牛产肉性能的评价	(17)
第二节 转型的可行性	(19)
一、秦川牛杂交转型的主要父系肉用品种	(19)
二、秦川牛杂交转型的主要父系兼用品种	(22)
第三节 转型的目标	(23)
第四章 秦川牛由役用向肉用方向转型的选育	(25)
第一节 选种方法	(25)
一、个体品质鉴定	(25)
二、祖先审查	(34)
三、家系选择	(35)
四、后裔测验	(35)
五、综合评定	(39)
第二节 选配方法	(40)
一、选配的方法	(40)
二、选配的原则	(42)
第三节 育种方法	(43)
一、本品种选育	(43)
二、杂交改良	(47)
第五章 秦川牛的繁殖	(53)
第一节 生殖器官与性发育时期	(53)
一、生殖器官	(53)
二、性发育时期	(55)
第二节 发情与配种	(55)
一、发情	(55)
二、配种	(57)
第三节 受精与妊娠	(59)
一、受精	(59)

(28) 二、妊娠	(60)
(4) 第四节 分娩与助产	(61)
(18) 一、分娩预兆	(62)
(12) 二、产前准备	(62)
(502) 三、分娩过程	(62)
(601) 四、助产	(63)
(5) 第五节 提高繁殖力的措施	(64)
(601) 一、影响繁殖力的因素	(64)
(801) 二、提高繁殖力的措施	(65)
(3) 第六节 人工授精技术	(67)
(011) 一、采精	(67)
(111) 二、精液的品质检查	(67)
(E11) 三、精液的稀释	(69)
(411) 四、精液的保存和运输	(70)
(E13) 五、冷冻精液的解冻	(70)
(114) 六、输精	(71)
第六章 秦川牛的饲料	(73)
(1) 第一节 饲料的营养特点	(73)
(221) 一、青绿饲料	(74)
(153) 二、青贮饲料	(74)
(152) 三、粗饲料	(74)
(85) 四、能量饲料	(76)
(81) 五、蛋白质饲料	(77)
(130) 六、矿物质饲料	(79)
(1E1) 七、饲料添加剂	(80)
(1) 第二节 优良牧草	(82)
(131) 一、豆科牧草	(82)

(00) 二、禾本科牧草	(85)
(10) 三、其他科牧草	(88)
(50) 第三节 饲料的加工调制	(91)
(50) 一、生物法	(91)
(50) 二、化学法	(102)
(80) 三、物理法	(103)
(4) 第四节 日粮配合	(106)
(10) 一、基本定义	(106)
(20) 二、配合日粮的原则	(108)
(70) 三、配合日粮的步骤	(108)
(7) 第五节 预混料的用法	(110)
(7) 第六节 配合精料补充料所用的原料	(111)
第七章 秦川牛的饲养管理	(113)
(0) 第一节 犍牛的培育	(113)
(07) 一、犍牛的特点	(113)
(17) 二、初乳的特点	(114)
(73) 三、犍牛的培育要点	(115)
(6) 第二节 青年牛的饲养管理	(121)
(74) 一、青年母牛的饲养管理	(122)
(87) 二、青年公牛的饲养管理	(123)
(8) 第三节 成年牛的饲养管理	(125)
(70) 一、繁殖母牛的饲养管理	(126)
(77) 二、成年公牛的饲养管理	(128)
(0) 第四节 牛的防暑降温对策	(130)
第八章 秦川牛的快速育肥	(131)
(5) 第一节 肉牛标准及架子牛的选择	(131)
(5) 第二节 育肥方式与一般管理技术	(132)

一、育肥方式	(132)
二、一般管理技术	(133)
第三节 不同年龄牛的育肥	(135)
一、犊牛育肥	(135)
二、青年牛育肥	(137)
三、成年牛育肥	(138)
第四节 不同饲养方式牛的育肥	(140)
一、放牧育肥	(140)
二、舍饲育肥	(142)
三、半放牧半舍饲育肥	(142)
第五节 提高肉牛育肥效果的途径	(143)
一、补饲非蛋白氮	(143)
二、应用饲料添加剂	(144)
三、推广以“六最”来保“一最”的经验	(147)
第六节 秦川牛高档牛肉生产技术规范	(148)
第九章 秦川牛的常见病防治	(150)
第一节 普通病防治	(150)
一、食道阻塞	(150)
二、瘤胃积食	(151)
三、瘤胃臌胀	(152)
四、创伤性网胃炎	(153)
五、胃肠炎	(154)
六、感冒	(155)
七、支气管肺炎	(156)
八、中暑(日射病、热射病)	(157)
九、有机磷中毒	(158)
十、尿素中毒	(158)

第二节 传染病防治	(159)
一、口蹄疫	(159)
二、结核病	(161)
三、牛布鲁氏菌病	(161)
四、破伤风	(162)
五、犊牛副伤寒	(163)
第三节 寄生虫病防治	(164)
一、肝片吸虫病	(164)
二、脑包虫病	(165)
三、疥癣	(166)
四、牛消化道绦虫病	(166)
五、牛消化道球虫病	(167)
六、牛消化道线虫病	(168)
七、牛巴贝西虫病	(168)
第十章 秦川牛的生态养殖模式	(170)
第一节 北方“四位一体”生态养牛模式	(170)
一、技术路线	(170)
二、技术要点	(171)
第二节 果园“五配套”生态养牛模式	(173)
一、技术路线	(173)
二、技术要点	(175)
第三节 南方“牛、沼、果”生态养牛模式	(176)
第四节 生态养牛模式的研究成果	(178)
第十一章 秦川牛的屠宰与加工	(180)
第一节 宰前准备	(180)
第二节 屠宰	(181)
一、工艺流程	(181)

二、关键操作	(181)
第三节 产肉性能的测定与计算	(182)
一、产肉性能的测定	(182)
二、产肉性能的计算	(184)
第四节 牛肉初加工工艺	(184)
一、剔骨工艺	(184)
二、内脏加工工艺	(185)
三、西式熟肉制品加工工艺	(185)
四、中式熟肉制品加工工艺	(185)
五、生物药品生产工艺	(185)
第十二章 秦川牛的引种	(186)
第一节 引种方法	(186)
第二节 引种参考方案	(187)
第三节 养牛龙头单位和基地介绍	(189)
一、陕西省秦川牛推广站	(189)
二、杨凌金坤生物工程股份有限公司	(189)
三、陕西省秦川牛肉用产业化示范小区	(190)
四、杨凌圣保禄秦川牛养殖有限公司	(190)
五、陕西省家畜改良站	(190)
六、陕西省农牧良种场	(190)
七、陕西省秦川牛良种繁育中心	(191)
八、宝鸡戊寅绿色食品有限公司	(192)

第一章 秦川牛的产地与形成

牛在动物分类上属脊索动物门,脊椎动物亚门,哺乳纲,偶蹄目,反刍亚目,牛科,牛亚科,牛属,牛种。牛种又分为瘤牛、牦牛、水牛及普通牛等4类。普通牛又分为奶牛、肉牛、兼用牛和我国黄牛等4类。

我国黄牛亦称家牛,其足迹遍布全国,数量达1亿多头,占全国总牛数的72%以上,位居群牛之首。

我国黄牛,依其产地的不同,分为北方黄牛、中原黄牛和南方黄牛三大类型。其中,北方黄牛包括延边牛、蒙古牛、复州牛、哈萨克牛等品种;中原黄牛包括秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛等品种;南方黄牛包括台湾牛、皖南牛、巴山牛等品种。

在我国黄牛三大类型的诸品种当中,秦川牛独占鳌头。

秦川牛与关中奶山羊和关中驴一起,被誉为是陕西省的三大名畜良种,且早已驰名中外。它全身赤褐,身长体壮,体格高大,结构匀称,毛色美观,役用能力强,肉用性能好,遗传性稳定,适应性强,杂交改良各地低产黄牛效果非常显著,是我国著名的役肉兼用型地方黄牛品种。

第一节 秦川牛的产地

秦川牛主产于陕西省关中平原区。陕西省简称陕或秦,位于黄河中游,北跨黄土高原中部,南依汉水上游。由于自然条件不同,分为长城沿线风沙区、陕北高原区、渭北高原区、关

中平原区、秦岭山区、汉中盆地和巴山山区等 7 个不同的农业区域。关中平原又称渭河平原,位于陕西省中部,北抵陕北高原,南依秦岭,由渭河及其支流泾河、洛河冲积而成,号称“八百里秦川”。秦川牛因此而得名。

八百里秦川地势平坦,土地肥沃,是陕西省粮、棉、油、果、菜、奶、肉、蛋的集中产地,也是我国秦川牛、关中奶山羊、关中驴三大名畜良种的原产地。

秦川牛主要分布在关中平原的杨凌、扶风、武功、乾县、眉县、咸阳、兴平、礼泉、岐山、宝鸡、凤翔、渭南、蒲城、富平、泾阳、三原、高陵、临潼、长安、大荔、潼关、华阴、蓝田、周至、户县等 25 个县、市。此外,渭北旱塬及甘肃庆阳地区也有一定分布。

秦川牛中心产区在关中平原的杨凌、扶风、武功、乾县、眉县、渭南、蒲城、富平、泾阳、三原、兴平、礼泉、岐山等 13 个县、市。

最负盛名的秦川牛在关中腹地的杨凌、扶风、武功、眉县、乾县等 5 个县、市。

据 2001 年统计,秦川牛在主产区的总存栏数已达 280 万头以上。

第二节 秦川牛的形成

秦川牛的发展历史悠久。公元前八世纪,古籍中就有关中地区“择良牛献主”的记载。主要是作为食用,并开始用于耕田。春秋战国时代,由于铁制农具的出现,牛成了农耕的主要役畜。公元前 126 年,即西汉武帝时代,张骞出使西域带回苜蓿种子,在关中地区广为种植,用以喂牛,使秦川牛的品质

质发生了显著变化,如体型增大,役用能力和肉的品质都得到提高。故汉初又有“饲苜蓿,重改良,牛质佳,昔两牛一乘,今一牛一乘”,“牛肉细嫩、具纹、烙饼牛羹,膏脂润香”的记述。同时,关中地区自然条件优越,气候温和,年平均气温 $12^{\circ}\text{C} \sim 14^{\circ}\text{C}$,雨量适中,年降水量 $800 \sim 1\,000$ 毫米,无霜期长达 $190 \sim 210$ 天,古代有“膏壤沃野千里”和“天府地海”之称誉。这里广泛种植小麦、玉米、豌豆、棉花以及苜蓿等。饲草饲料资源丰富,为发展秦川牛提供了丰富的物质基础。

关中地区耕作精细,农活繁重,农村运输工具以前主要为笨重的铁轮大车,非体大力强的牛难以胜任。因此,劳动人民历来爱选大牛作种用,要求种牛“一长(躯干长)、二方(口方、尻方)、三宽(额宽、胸宽、后躯宽)、四紧(四蹄叉紧)、五短(颈短、四肢短)”。在毛色上,非紫红色者不作种用。在长期的生产实践中,当地群众对秦川牛的饲养管理积累了丰富的经验。如“有料无料,四角拌到;寸草铡三刀,料少也上膘;头和草,二和料,最后麸子要拌到,盐水不可少”的农谚。还有“三勤(勤喂、勤饮、勤歇)、五知(知热、知冷、知饥、知饱、知力量大小)、六净(草净、料净、水净、槽净、身净、圈净)”的传统技术,并有“两早(早喂初乳、早补草料)、三足(足够的初乳、足够的饮水、足够的运动)、四定(喂给的奶、料必须定质、定量、定时、定温)、二勤(勤观察牛只动态、勤刷拭牛体)”的犍牛培育方法。

1956年,在国家有关部门的关怀和资助下,西北畜牧兽医研究所和陕西省农业厅联合组成调查队,对秦川牛做了系统调查,基本摸清了秦川牛品种资源。1958年以后,相继建立了3个良种选育辅导站、5个种牛场、25个良种基地县,制定了繁殖奖励办法和秦川牛企业标准。20世纪70年代中期,推广人工授精技术,开展群众性的选育工作,并在杨凌、眉

县、扶风、泾阳、咸阳和宝鸡等县、市建立了冷冻精液站,大力推广冻精配种新技术。1975 年成立了秦川牛选育协作组,制定选育方案,开展良种登记,建立育种档案,并修订了秦川牛企业标准,进一步加强了选育工作。70 年代后期,在农业部和国家标准化局的资助下,由西北农林科技大学等单位承担,进行了《秦川牛早熟性能和肉用性能的研究》、《秦川牛国家标准》的制定、《秦川牛本品种选育和导入外血研究》、《秦川牛高中档牛肉生产技术》等项目的科研工作,初步统一了对秦川牛肉用选育和改良的认识,并奠定了一定的基础。90 年代初期,在陕西省农牧厅的领导下,成立了秦川牛纯种选育和杂交改良技术小组,在详细调查杂交后代的性能状况以后,于 1992 年制定了秦川牛肉用改良的鉴定标准,对秦川牛肉用改良起了规范性的作用。1997 年,陕西省农牧厅提出秦川牛肉用产业化的课题,并召集有关科技人员进行专项论证,还在《陕西农民报》上开展“秦川牛致富大家谈”的专栏。所有这些举措无疑对于秦川牛肉用改良起到了很好的促进作用。

综上所述,秦川牛在其发展历史上有两次转变。第一次是从殷周开始、到秦汉初具雏形、再到隋唐基本完成,由肉用方向向役用方向的转变,即从生活资料向生产资料的转变;第二次是从上一世纪末叶开始、到目前正在进行,由役用方向向肉用方向的转变,即从生产资料向生活资料的转变。

第二章 秦川牛的品种 特征与生物学特性

第一节 品种特征

一、外貌特征

秦川牛属我国黄牛中大型役肉兼用品种。体格高大,骨骼粗壮,肌肉丰满,体质强健,毛细而短。头部方正,肩长而斜,胸部宽深,肋长而弓。背腰平直宽广,长短适中,结合良好。荐骨稍隆起,后躯发育中等。四肢粗壮结实,两前肢相距较宽,蹄叉很紧。角短、细而钝,多向外下方或后方稍弯。角的平均长度,成年公牛为 15 厘米,母牛为 10 厘米。乳房发育尚好,据对 168 头哺乳母牛的测定,乳房周径为 85 厘米,高度为 19 厘米,深度为 22 厘米,乳头长度为 6 厘米。公牛有雄相,头较大,颈短粗,垂皮发达,髻甲高而宽;母牛清秀,头较小,颈厚薄适中,髻甲低而薄。

被毛有紫、红、黄三色,以紫红色和红色者居多,约占 90%,黄色者较少,约占 10%。眼圈呈粉红色。角呈肉红色。鼻镜多呈粉红色,约占 64%,亦有黑色、灰色和黑斑点的,约占 36%。蹄壳分红、黑和红黑相间三色,以红色者居多,约占 70%,黑色者仅占 17%,红黑相间者仅占 13%。

二、体尺体重

秦川牛的体尺体重测定结果,见表 2-1。

表 2-1 成年秦川牛体尺体重测定结果

项 目	公	母	项 目	公	母
头长(厘米)	51.1	45.9	胸宽(厘米)	46.7	36.0
头宽(厘米)	24.7	20.9	腰高(厘米)	136.8	124.0
体高(厘米)	141.4	130.3	腰角宽(厘米)	47.7	43.1
体长(厘米)	160.4	148.0	坐骨端宽(厘米)	29.5	28.8
胸围(厘米)	200.5	181.2	尻长(厘米)	51.2	46.0
管围(厘米)	22.4	17.1	体重(千克)	594.5	448.9

三、体态结构

秦川牛体格粗大结实,各部发育极为匀称。神经反应灵活,性情温驯,运步自如。前、后躯的高度,1岁以前后躯高于前躯;2岁时基本接近;3岁以后前躯高于后躯,公牛尤为明显。前躯发达,这是为适应役用需要而生物进化的结果,有“前山高一寸,力气使不尽”之谚。颈部较短,有“曲骡子,吊马,好牛脖子一抻”之谚。总之,秦川牛的体态结构可概括为:头小颈短,前高后低,前重后轻,尻部稍窄,四肢偏长,运步快捷等。

四、役用性能

(一)最大挽力 每头种公牛平均为 476 ± 107 千克,为体

重的 72%;阉牛平均为 334 ± 64 千克,为体重的 74%;母牛平均为 281 ± 88 千克,为体重的 77%。

(二)最大载重量 用胶轮大车在农村碾麦场上载重挽曳,每头种公牛平均为 3797 千克;阉牛平均为 3334 千克;母牛平均为 2440 千克。

(三)耕作能力 用木犁耕空茬地,1 小时内,每头公牛耕 800 平方米,阉牛耕 667 平方米,母牛耕 534 平方米。

(四)挽曳速力 用铁轮大车装厩肥在农村土路上令牛挽曳,行走 1000 米的挽曳速力,阉牛每秒平均为 1.1 米,母牛平均为 1 米。恢复正常呼吸、脉搏和体温所需时间,阉牛平均为 17 分钟,母牛平均为 20 分钟。

五、产肉性能

秦川牛的平均初生重,公犊为 26.7 ± 0.3 千克,母犊为 25.3 ± 0.2 千克。6 月龄的平均断奶重,公犊为 152.1 ± 1.9 千克,母犊为 137.7 ± 2 千克。哺乳期平均日增重,公犊为 700 ± 90 克,母犊为 630 ± 70 克。6~18 月龄平均日增重,公牛为 800 ± 120 克,母牛为 720 ± 100 克。

秦川牛容易育肥。在中等饲养水平的条件下,其产肉性能详见表 2-2。

表 2-2 秦川牛产肉性能测定结果

项 目	13 月龄	18 月龄	22.5 月龄
宰前重(千克)	291.1 ± 38.8	375.6 ± 33.2	426.0 ± 24.0
胴体重(千克)	155.0 ± 22.7	218.9 ± 21.0	258.0 ± 18.9
净肉重(千克)	133.0 ± 18.6	189.7 ± 15.7	221.5 ± 23.7
屠宰率(%)	53.3 ± 1.6	58.3 ± 1.7	60.8 ± 1.8