

教育部农科类卓越中等职业学校教师培养计划改革项目

动物生产学

Dongwu Shengchanxue

张金洲 李月涛 韦光辉 主编



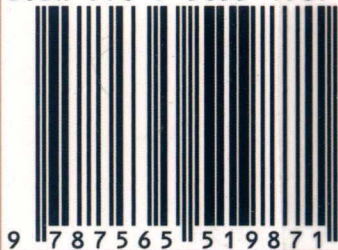
中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

策 划：梁爱荣
责任编辑：张 玉
封面设计：郑 川

动物生产学

Dongwu Shengchanxue

ISBN 978-7-5655-1987-



9 787565 519871 >

定价：71.00元

教育部农科类卓越中等职业学校教师培养计划改革项目

动物生产学

张金洲 李月涛 韦光辉 主编

谢红兵 王永强

(按姓氏笔画排列)

王永强 韦光辉 刘保国 刘涌 李月涛
张金洲 谢红兵

ISBN 978-7-03-052118-1

定价：35.00元

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第030048号

主编 张金洲 李月涛 韦光辉

地址 北京市昌平区明农国际2号
发行部 010-62818252 8625
编辑部 010-62835017 8618
http://www.caupress.com.cn
邮购部 010-62833440
读者服务部 010-62833338
邮政编码 100183

中国农业大学出版社

· 北京 ·

定价 35.00元
印张 22.5
字数 575千字
2018年2月第1次印刷
2018年2月第1版
廊坊市星河印刷有限公司
廊坊市星河印刷有限公司

如有问题请联系本社发行部或各分社

内容简介

《动物生产学》是为动物科学卓越师资班本科学生编著的教材。本教材以本科生培养目标为导向,以培养和造就一批“基础厚、能力强、素质高、适应广”的开拓型、创造型畜牧业师资人才,以突出应用性、加强实践性、强调针对性、注重灵活性为宗旨,力图使学生从课本上学到真正的知识。本教材内容包括:绪论、养禽生产、养猪生产、养牛生产、养羊生产五部分。

张金洲 李月涛 韦光辉 主编

图书在版编目(CIP)数据

动物生产学/张金洲,李月涛,韦光辉主编. —北京:中国农业大学出版社,2018.2

ISBN 978-7-5655-1987-1

I. ①动… II. ①张…②李…③韦… III. ①畜禽-饲养管理-高等学校-教材 IV. ①S815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 020046 号

书 名 动物生产学

作 者 张金洲 李月涛 韦光辉 主编

策划编辑 梁爱荣

责任编辑 张 玉

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.caupress.cn>

E-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2018 年 2 月第 1 版 2018 年 2 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 27.5 印张 675 千字

定 价 71.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

《动物生产学》是为动物科学卓越师资班本科学生编著的教材,以培养和造就一批“基础厚、能力强、素质高、适应广”的开拓型、创造型畜牧业师资人才,以突出应用性、加强实践性、强调创新性,并吸收国外教材的优点,力求体现教学改革的精神,反映学科前沿,吸收新知识、新成果、新技术,做到重点高、目标清、内容新、形式活,使教材文字精练、表达严谨、图文并茂、可读性强,适用于高等农业院校动物医学、畜牧的科研、生产和管理人员。

主 编 张金洲 李月涛 韦光辉

副主编 谢红兵 王永强

参 编 (按姓氏笔画排列)

王永强 韦光辉 刘保国 刘 涵 李月涛

张金洲 谢红兵

参加本教材编写的各位作者,在编写过程中,把各自的知识特色融入教材编写中,注重实用性,每章后有复习思考题,书后列出了编写参考书目,便于读者查阅。本教材内容包括:绪论、养鸡生产、养猪生产、养牛生产、养羊生产五部分,具体编著分工如下:绪论,张金洲;养鸡生产,韦光辉、刘保国;养猪生产,张金洲、王永强;养牛生产,李月涛、谢红兵;养羊生产,李月涛、刘涵。

本教材的编写和出版得到了河南科技学院动物科技学院、河南科技学院教务处、中国农业出版社的关心和大力支持,谨此表示衷心的感谢!此外,本教材参考和引用了许多文献,部分已注明出处,限于篇幅仍有部分未加注出处。在此,我们谨向原作者表示真诚的谢意和歉意。

由于编者水平所限,书中必定有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2017年11月



《动物生产学》是为动物科学卓越师资班本科学生编著的教材,以培养和造就一批“基础厚、能力强、素质高、适应广”的开拓型、创造型畜牧业师资人才,以突出应用性、加强实践性、强调针对性、注重灵活性为宗旨,力图使学生从课本上学到真正的知识。在编写过程中,广泛搜集资料,并借鉴国内外同类教材的优点,力求体现教学改革的精神,反映学科前沿,吸收新知识、新成果、新技术,做到起点高、目标清、内容新、形式活,使教材文字精练、表达严谨、层次分明、图文并茂。该教材也适用于高等农业院校动物医学、畜牧的科研、生产和管理人员。

参加本教材编写的教师来自生产一线,具有丰富的教学经验和实践经验,能把各自的知识特色融入教材编写,内容广泛但很精练,注重实用性,每章后有复习思考题,书后列出了编写参考书目,便于读者查阅。本教材内容包括:绪论、养禽生产、养猪生产、养牛生产、养羊生产五部分,具体编著分工如下:绪论,张金洲;养禽生产,韦光辉,刘保国;养猪生产,张金洲,王永强;养牛生产,李月涛,谢红兵;养羊生产,李月涛,刘涵。

本教材的编写和出版得到了河南科技学院动物科技学院、河南科技学院教务处、中国农业大学出版社的关心和大力支持,谨此表示衷心的感谢!此外,本教材参考和引用了许多文献,部分已注明出处,限于篇幅仍有部分未加注出处。在此,我们谨向原作者表示真诚的谢意和歉意。

由于编者水平所限,书中必定有不足之处,敬请读者批评指正。

编者

2017年11月

第一节 家禽的生殖生理	43
第二节 受精与持续受精	43
第三节 自然交配繁殖	43
第四节 人工授精	43
第四章 人工孵化	53
第一节 孵化场的建筑要求及设备	53
第二节 种蛋的管理	54
第三节 胚胎发育	58
第四节 孵化条件	63
第五节 孵化效果的检查和分析	66
第六节 初生雏禽的雌雄鉴别	69
第五章 蛋鸡生产	75
第一节 后备鸡的培育	75
第二节 产蛋鸡的饲养管理	85

C 目 录

CONTENTS

10	第五章 空怀母猪的饲养管理	第五章 空怀母猪的饲养管理	104
20	第六章 妊娠母猪的饲养管理	第六章 妊娠母猪的饲养管理	104
30	第七章 分娩与助产	第七章 分娩与助产	204
101	第八章 哺乳母猪的饲养管理	第八章 哺乳母猪的饲养管理	210
108	第九章 提高母猪生产力的措施	第九章 提高母猪生产力的措施	214
111	第十章 幼雏培育	第十章 幼雏培育	214
111	第十一章 哺乳仔猪	第十一章 哺乳仔猪	217
111	第十二章 断乳仔猪	第十二章 断乳仔猪	222
111	第十三章 仔猪的饲养管理	第十三章 仔猪的饲养管理	226
111	第十四章 全乳育肥猪	第十四章 全乳育肥猪	229
121	第十五章 生长育肥猪	第十五章 生长育肥猪	229
121	第十六章 育肥猪的主要技术措施	第十六章 育肥猪的主要技术措施	230
	绪论		1

第一篇 家禽生产

	第一章 禽体构造与生物学特性		9
	第一节 外貌特征		9
	第二节 家禽的生理解剖特点		14
	第三节 蛋的形成机理		24
	第二章 家禽的品种		27
	第一节 家禽品种及杂交繁育体系		27
	第二节 家禽的起源与品种形成		30
	第三节 家禽的主要品种		31
	第四节 家禽主要性状及其遗传特点		33
	第三章 禽类的繁殖		43
	第一节 母禽的生殖生理		43
	第二节 公禽的生殖生理		46
	第三节 受精与持续受精		48
	第四节 自然交配繁殖		49
	第五节 人工授精		49
	第四章 人工孵化		53
	第一节 孵化场的建筑要求及设备		53
	第二节 种蛋的管理		54
	第三节 胚胎发育		58
	第四节 孵化条件		63
	第五节 孵化效果的检查和分析		66
	第六节 初生雏禽的雌雄鉴别		69
	第五章 蛋鸡生产		75
	第一节 后备鸡的培育		75
	第二节 产蛋鸡的饲养管理		85



第三节 蛋种鸡的饲养管理	91
第六章 肉鸡生产	95
第一节 快大型肉仔鸡生产	95
第二节 白羽肉种鸡的饲养管理	101
第三节 黄羽肉鸡的生产	108
第七章 水禽生产	114
第一节 水禽生产特点	114
第二节 肉用仔鸭的生产	114
第三节 大型肉用种鸭的饲养管理	118
第四节 填肥鸭的生产	120
第五节 蛋鸭生产	122
第六节 养鹅生产	123
第七节 肥肝生产	128

第二篇 养猪生产

第八章 猪的生物学特性	135
第一节 猪的生物学特性	135
第二节 猪的行为学特性	137
第九章 猪的品种	141
第一节 中国地方猪种	141
第二节 中国培育猪种	146
第三节 国外引进猪种	148
第十章 猪的育种	151
第一节 猪的性状度量	151
第二节 种猪的选择	156
第三节 猪的品系繁育	164
第四节 猪的杂交利用	167
第十一章 猪的营养与饲料配合	172
第一节 猪的营养需要	172
第二节 猪的配合饲料与饲粮配合	179
第十二章 种猪生产	181
第一节 猪饲养管理的一般原则	181
第二节 猪群组成与周转	182
第三节 后备猪的饲养管理	184
第四节 种公猪的饲养管理	187



第五节	空怀母猪的饲养管理	194
第六节	妊娠母猪的饲养管理	199
第七节	分娩与助产	204
第八节	哺乳母猪的饲养管理	210
第九节	提高母猪年生产力	214
第十三章	幼猪培育	217
第一节	哺乳仔猪	217
第二节	断奶仔猪	223
第三节	育成猪	226
第十四章	生长育肥猪的饲养管理	229
第一节	生长育肥猪的生长发育规律	229
第二节	提高生长育肥猪生产力的主要技术措施	230
第十五章	猪场建设	238
第一节	养猪生产工艺	238
第二节	猪场建筑	242
第三节	养猪设备	248

第三篇 养牛生产

第十六章	牛的品种资源	257
第一节	牛的分类	257
第二节	奶牛品种	258
第三节	肉牛品种	260
第四节	兼用品种	261
第五节	中国黄牛	262
第六节	水牛	266
第十七章	牛的外貌鉴定	267
第一节	牛的外貌鉴定的知识	267
第二节	牛的外貌鉴定方法	268
第三节	牛的体尺与体重测量	274
第四节	牛的年龄鉴别	275
第十八章	牛的繁殖	278
第一节	牛的繁殖力及评定方法	278
第二节	牛的繁殖特点	279
第三节	牛的繁殖技术	282

第十九章 牛场环境控制与牛场设计	292
第一节 牛场的环境要求	292
第二节 牛场污染的控制	294
第三节 牛场建筑设计	295
第四节 牛场的机械化生产	304
第二十章 奶牛的饲养管理	307
第一节 牛的产乳能力及评定方法	307
第二节 犊牛的饲养管理	311
第三节 青年牛的饲养管理	316
第四节 泌乳母牛的饲养管理	318
第五节 乳用公牛的饲养管理	325
第二十一章 肉牛的饲养管理	328
第一节 牛的产肉能力及评定方法	328
第二节 繁殖母牛的饲养管理	332
第三节 肉用犊牛的饲养管理	333
第四节 肉用牛其他各阶段的饲养管理	335
第五节 肉牛的育肥技术	337

第四篇 养羊生产

第二十二章 养羊业的主要产品	349
第一节 羊毛	349
第二节 山羊绒	357
第三节 羊肉	358
第四节 羊皮	364
第五节 羊奶	371
第六节 羊的其他产品	374
第二十三章 绵羊、山羊品种	376
第一节 品种分类	376
第二节 我国地方绵羊品种	378
第三节 我国培育的绵羊品种	381
第四节 引入我国的主要绵羊品种	383
第五节 我国地方山羊品种	387
第六节 我国培育的主要山羊品种	389
第七节 引入我国的山羊品种	390
第二十四章 羊的繁殖技术	393
第一节 羊的繁殖规律	393



第二节	羊的配种和人工授精技术	395
第三节	羊的妊娠与分娩	400
第四节	羊繁殖生产管理	403
第五节	提高繁殖力的技术措施	405
第二十五章	羊的饲养管理	407
第一节	羊的生物学特性	407
第二节	羊的放牧饲养	412
第三节	各类型羊的饲养管理	416
第四节	羊的日常管理技术	420
参考文献		427

(一) 发展畜牧业可以改善人们的膳食结构

人民生活水平提高和膳食结构合理的重要标志是进食的蛋白质总量中,动物性蛋白质所占的比例。一般认为这个比例在30%以上为宜,例如,发达国家动物性蛋白质所占的比例为35%。我国改革开放以来,畜牧业得到了快速发展,膳食中动物性蛋白质比例正在逐步增加,特别是禽蛋、禽肉、牛奶的生产、消费增长迅速。动物性蛋白质的氨基酸组成完善,更符合人体需要,蛋白质的生物学价值高。例如,鸡蛋的蛋白质生物学价值为94%,牛奶为88%,鸡肉为83%,猪肉为74%,小麦为67%,玉米为60%。肉蛋奶是经过畜禽对饲料营养物质进行转化的动物性产品,其营养价值高、味道好、易消化。猪肉、禽肉、牛肉、羊肉是我国人民的主要肉食来源,鲜肉中含有20%左右的蛋白质,禽蛋和牛奶除富含蛋白质外,其他营养物质尤其是矿物质和维生素含量也很丰富,被称为完全食品。

(二) 畜牧业是农业的重要组成部分

农业是国民经济的基础,而畜牧业是农业的重要组成部分。一个国家农业经济水平的高低,一个重要指标是看畜牧业产值在农业产值中所占比例的高低。发达国家畜牧业产值在农业产值中所占比例一般都在60%以上,例如,英国为66%,德国达到70%。目前我国畜牧业占农业产值平均水平为30%(1985年为19.3%)、河南省为43%。与发达国家相比具有较大差距。随着社会经济的发展,畜牧业在农业现代化过程中越来越占有举足轻重的地位,没有发达的畜牧业,就不可能实现农业现代化。

畜牧业是农业和农村经济中的支柱产业。自1978年以来,我国的肉类产量年均增长近10%,禽蛋、奶类产量也保持着近12%的发展速度。2012年,我国的肉、蛋总产量分别达到8384万吨和2366万吨,居世界第一。畜牧业在农业结构调整、粮食转化增值、安全食品生产、农民增收、吸收农村剩余劳动力等方面起到了主导作用。畜牧业的地位已由家庭副业上升为农村经济的支柱产业,畜牧业已经成为农民收入的重要来源,是农民致富的重要渠道,现在农民新增收入中,畜牧业收入占到45%,再有就是吸纳了农民就业,整个农村劳动力达4亿人左右,从事畜牧业的劳动力就接近1亿人。从以上这些数字就不难看出,我国畜牧业生产在农业生产中的重要地位。

(三) 发展畜牧业可以很好利用现有饲草资源

我国现有50亿亩草地资源(草原、荒山、草坡、林间草场),每年能生产大量的牧草、树叶等优质饲料,通过发展畜牧业能转化为可供人类利用的肉、蛋、奶、皮毛等生活资料。河南省草地

绪 论

一、畜牧业在国民经济中的地位

(一) 发展畜牧业可以改善人们的膳食结构

人民生活水平提高和膳食结构合理的重要标志是进食的蛋白质总量中,动物性蛋白质所占的比例。一般认为这个比例在 30% 以上为宜,例如,发达国家动物性蛋白质所占的比例为 35%。我国改革开放以来,畜牧业得到了快速发展,膳食中动物性蛋白质比例正在逐步增加,特别是禽蛋、禽肉、牛奶的生产、消费增长迅速。动物性蛋白质的氨基酸组成完善,更符合人体需要,蛋白质的生物学价值高。例如,鸡蛋的蛋白质生物学价值为 94%,牛奶为 88%,鸡肉为 83%,猪肉为 74%,小麦为 67%,玉米为 60%。肉蛋奶是经过畜禽对饲料营养物质进行转化的动物性产品,其营养价值高、味道好、易消化。猪肉、禽肉、牛肉、羊肉是我国人民的主要肉食来源,鲜肉中含有 20% 左右的蛋白质。禽蛋和牛奶除富含蛋白质外,其他营养物质尤其是矿物质和维生素含量也很丰富,被称为完全食品。

(二) 畜牧业是农业的重要组成部分

农业是国民经济的基础,而畜牧业是农业的重要组成部分。一个国家农业经济水平的高低,一个重要指标是看畜牧业产值在农业产值中所占比例的高低。发达国家畜牧业产值在农业产值中所占比例一般都在 60% 以上,例如,英国为 66%,德国达到 70%。目前我国畜牧业占农业产值平均水平为 30% (1985 年为 19.3%),河南省为 43%,与发达国家相比具有较大差距。随着社会经济的发展,畜牧业在农业现代化过程中越来越占有举足轻重的地位,没有发达的畜牧业,就不可能实现农业现代化。

畜牧业是农业和农村经济中的支柱产业。自 1978 年以来,我国的肉类产量年均增长近 10%,禽蛋、奶类产量也保持着近 12% 的发展速度。2012 年,我国的肉、蛋总产量分别达到 8 384 万 t 和 2 860 万 t,居世界第一位。畜牧业在农业结构调整、粮食转化增值、安全食品生产、农民增收、吸收农村剩余劳动力等方面起到了主导作用。畜牧业的地位已由家庭副业上升为农村经济的支柱产业,畜牧业已经成为农民收入的重要来源,是农民致富的重要渠道,现在在农民新增收入中,畜牧业收入占到 45%;再有就是吸纳了农民就业,整个农村劳动力达 4 亿人左右,从事畜牧业的劳动力就接近 1 亿人。从以上这些数字就不难看出,我国畜牧业生产在农业生产中的重要地位。

(三) 发展畜牧业可以很好利用现有饲草资源

我国现有 50 亿亩草地资源(草原、草山、草坡、林间草场),每年能生产大量的牧草、树叶等优质饲料,通过发展畜牧业能转化为可供人类利用的肉、蛋、奶、皮毛等生活资料。河南省草地

资源丰富,现有草地 6 500 万亩,占土地总面积的 27%。在我国,14 亿亩耕地进行种植业,农作物的全部产物中仅有 25% 能被人们直接利用,其余部分为秸秆、糠麸等物质。秸秆类能被草食动物消化利用,糠麸类一般畜禽都可以很好利用,转化为畜禽产品。发展畜牧业可以有效地利用农作物秸秆,实现“过腹还田”,防止秸秆大量焚烧对生态环境的污染和破坏。今后,要做好天然草地的改良和牧草、作物轮作,恢复草地和耕地,促进粮草双丰收。

(四) 畜牧业为轻工业提供原料

毛纺工业、皮革业、肉类食品加工工业、乳品加工工业、禽蛋加工工业均以畜禽产品为原料,畜禽产品的数量与质量直接关系着这些工业的发展。由于人民生活水平的提高,对毛皮制品、肉奶蛋加工产品需求不断增加,需要多养畜禽来提供这类工业原料。此外,许多生物药品取材于畜禽的内脏、腺体或血液,与制药工业关系密切,是轻工和医药原料的重要来源。加快畜牧业发展可以促进种植业,带动加工业,促进农业内部结构合理化和产业间的良性循环。据测算,目前畜牧业带动的相关产业的产值达 4 000 亿元以上。

(五) 畜牧业为农业提供有机肥

据相关部门报道,2008 年化肥等农资价格的上涨,使每公顷土地的种植成本增加了 1 000 元。畜禽的粪尿养分齐全、肥效期长,适于各种作物施用,而且具有改良土壤、增加保肥保水能力和抵御自然灾害的作用。畜禽粪便含有多种有机质,如每吨猪粪含有机质 300 kg,相当于 20 kg 硫酸铵、10 kg 硫酸钾和 20 kg 过磷酸钙。而且粪便还能形成腐殖质,促进土壤微生物活动,有利于植物根系发育和养分吸收。据调查研究,近几年来不少地方由于厩肥减少,土壤板结,化肥的增产效益已显著降低。实践证明,只有在有机肥和化肥配合使用时,才能充分发挥化肥的增产作用。据测算,每吨厩肥至少可增产 100 kg 粮食。畜牧业既能促进种植业的发展,又有利于种植业结构调整,提高土地利用率和种植业的效益,是农业可持续发展的重要内容和保证。

(六) 发展畜牧业是农民致富的有效途径

从目前农民收入构成来看,由于受土地资源限制,农民仅靠粮食增收的潜力越来越小,果业和蔬菜产业又受地域性限制,村办企业面对竞争激烈的产品市场,从资金、技术、设备、人才等方面难以抗衡。唯有畜牧业才能承担起农民增收的桥梁作用。畜牧业覆盖面广,一家一户都具有发展畜牧业的条件和能力,都能通过发展畜牧业增加收入。畜牧业具有生产周期短、投资少、见效快、商品率高的特点,能充分调动广大农民在新农村建设中的积极性。规模化的畜牧业可以较多地吸纳农村的剩余劳动力,缓解农村就业难的问题。畜禽粪便的农田施用,减少了化肥的投入;用畜禽粪便发展沼气,节约了家庭燃料开支,从另一方面增加了农民收入。因此,发展畜牧业是农业可持续发展的必由之路,是实现农业生产、生态良性循环的可持续发展的一个带有战略性的措施。

二、我国畜牧业的历史、现状和发展趋势

(一) 我国畜牧业的历史和成就

我国是世界四大文明古国之一,畜牧业发展历史悠久,畜牧兽医科技在世界上一度遥遥领先,对世界畜牧业做出过重大贡献。我国是世界上畜禽品种资源极为丰富的国家之一,我国劳



动人民在长期生产实践中,育成了一大批畜禽地方优良品种,编入《中国家畜家禽品种志》的就有 260 个之多,我国的猪、鸡、鸭对世界著名品种的形成有重大影响。我国早期的畜牧兽医专著有春秋战国时代伯乐《相马经》和宁威的《相牛经》、汉朝卜式的《相羊经》、后魏贾思勰的《齐民要术》以及明代的《元亨疗马集》等,对促进畜牧兽医事业的发展起了积极作用。我国劳动人民积累了丰富的畜禽饲养管理经验,我国的填鸭饲养法与阉割术闻名于世。但是,由于长期的封建统治,束缚了生产力的发展,特别是鸦片战争后,帝国主义入侵和掠夺,使畜牧业遭到了严重破坏,我国畜牧兽医事业长期处于较落后的地位。在此期间,广大农村的畜禽养殖仍是封闭式的从属于种植业的副业,广大牧区人民过着依水草而居的游牧生活,生产水平极为低下。

新中国成立以来,特别是改革开放以来,我国的畜牧业有了长足的发展。畜禽存栏数量大幅度增加,畜牧业产值不断提高,畜牧科技得到了发展与应用。我国的养猪头数和禽蛋产量跃居世界第一位,近几年奶牛业、肉牛业、蛋鸡业、肉鸡业蓬勃兴起,瘦肉型猪、细毛羊生产都有了突破性进展。由于冷冻精液的推广应用,我国黄牛、绵羊改良进展很快,我国的役牛正在逐步向肉用或乳用转化。在胚胎移植、胚胎分割和分子遗传标记育种等高精技术方面,我国也已跨入世界先进行列,几年来先后建立了各种畜禽育种组织,加速了畜禽改良的进程。我国已普遍制订了畜禽饲养标准试行方案,推动了科学饲养的实施,饲料工业、添加剂生产不断发展,并已初具规模。

(二)我国畜牧业现状

1. 畜产品产量增长较快

我国 2014 年,我国畜牧业产值达 2.9 万亿元,从历史数据看,畜牧业产值在 2005—2006 年增长较慢,年均增长率在 6% 左右;2007—2011 年增长较快,增长率均值达到 17% 以上,2011 年后畜牧业产值增长率在 4% 左右。产值占比较大畜种依次为生猪、家禽、牛、羊、奶产品,2014 年产值分别为 12 298 亿元、7 394 亿元、3 520 亿元、2 378 亿元、1 541 亿元,占畜牧业总产值比例分别为 42.5%、25.5%、12.2%、8.2%、5.3%。2015 年肉类总产量 8 625 万 t。其中,猪肉产量 5 487 万 t,牛肉产量 700 万 t,羊肉产量 441 万 t,禽肉产量 1 826 万 t,禽蛋产量 2 999 万 t,牛奶产量 3 755 万 t。

2. 良种繁育体系建设

目前全国种畜禽场达 9 114 个,其中县级以上各类国有种畜禽场近 2 000 个,国家级重点种畜禽场 83 个。家畜繁育改良站也达到 3 000 多个,另外还有种公牛站 79 个,年提供冷冻精液 1 000 万份。建成了国家级家禽育种中心、瘦肉型猪育种中心、奶牛育种中心,形成了比较完整的良种繁育体系。

3. 疫情防治机制初步建立

疫病防治是保证畜牧业健康发展的重要工作之一。在有关部门的努力下,我国目前已设有从中央到乡镇各级畜禽疫病防治机构及村级防疫员,有约 100 万人的畜禽疫病防治队伍,近 200 个兽药厂,生产 2 000 多个品种规格的兽药,每年生产近 300 亿头份畜禽疫苗。

4. 我国畜牧业生产中存在的主要问题

(1) 畜禽养殖对环境的污染。随着我国畜禽养殖业的迅猛发展,畜禽养殖污染已经成为我国农村及市郊面临污染的主要来源。2003 年全国畜禽粪便年产生量超过 24 亿 t,约为同期工

业固体废弃物产量的 2.4 倍,其中约 1/3 产自集约化畜禽养殖场。在一些地区,畜禽粪尿污染已超过居民生活、农业、乡镇工业和餐饮业对环境的影响,是造成许多重要水源地、江、河、湖严重污染的主要原因。2007 年畜禽养殖业的 COD(化学需氧量)排放量 312.09 万 t(占 COD 排放总量的 43.3%)。除了对水体造成有机污染外,其中所含的大量氮、磷是造成河、湖、水库富营养化污染的元凶,含有的病原微生物、寄生虫(卵)及滋生的蚊蝇还存在严重的环境卫生隐患。

(2) 畜牧业生产的组织化程度低。我国的畜牧业生产普遍存在着生产规模小、生产者数量众多的现象。因此,畜牧业生产往往出现:生产有利可图时,大家一哄而上,造成生产过剩;当生产出现无利时,又都压缩生产,造成供应短缺。这种小饲养模式导致畜牧业的商品化、标准化、集约化、国际化程度很低,畜禽产品的竞争力不高。

(3) 畜禽产品缺乏国际市场竞争能力。我国畜牧业属于劳动密集型产业,因生产成本较低,在国际畜产品贸易中具有较强的价格比较优势。然而,由于对动物疫病缺乏有效的防治措施和科学的检验手段,我国近年来的畜产品出口屡屡受阻并呈下降趋势。许多国家特别是发达国家都对进口动物产品进行极为严格的检验检疫,因为卫生监督防疫体系的薄弱,我国畜禽类产品在国际市场上备受质疑,许多国家对从我国进口畜禽产品在卫生检疫、技术规范、质量标准、环境保护等方面设置了多重贸易壁垒。由于禽流感、口蹄疫等疾病的频发,欧盟仍未解除对我国主要动物源性食品以及禽类产品的进口禁令;日、韩等国也没有恢复我国冻鸡等禽产品的进口;俄罗斯不仅继续对我国肉类进口实施关税配额管理,而且又宣布禁止我国肉类产品的输入。粗略估算,近年来由于各类重大疾病在我国时有发生,每年带来的直接经济损失近 1 000 亿元,同时对公共卫生安全以及社会秩序也存在潜在的威胁。

(4) 畜禽食品安全亟须加强:长期以来,由于农畜产品的短缺,我国主要重视产量的提高,而忽视了质量上的管理。从目前已经制定的 900 多个农业标准来看,多处涉及肉类、奶制品等,但涉及的领域及深度仍与国际标准差距明显,且现有的质检机构数量和质检手段与社会需求也存在差距。从畜产品安全管理中存在的问题来看,政府的监管主要体现在被动的、强制性的对企业产品实施事后检验监督,缺乏前瞻性,不能做到事前预防。企业没有主动参与的意识,政府监管部门也没有建立帮助企业实施质量控制的机制。这种质量生产与质量管理脱节的状况,不能适应生产发展的需要。目前,大部分的畜牧业生产单位无须在兽医部门进行登记,对市场准入没有门槛,这也是管理中的一项疏漏。

(三) 我国畜牧业发展趋势

1. 我国畜牧业的发展潜力巨大

从发达国家的农业发展历程来看,畜牧业的贡献应该越来越大。一般发达国家畜牧业产值占农业总产值的比重在 60% 以上,高的可以达到 80%。与发达国家相比,我国畜牧业产值占农业总产值的比重还有较大的发展空间。我国从中央到地方都非常重视畜牧业发展,出台了一系列支持畜牧业发展的政策和具体措施,大部分省(区)将畜牧业列为农业结构调整中的重点产业。中国 13 亿人口是巨大的消费市场,城市化水平对于畜产品消费增长产生了很重要的作用。有关调查表明:进入大城市的人口,年人均畜产品消费比在农村增加 7.2 kg,中小城市也增加 4.2 kg。

2. 畜牧业经济由增长型向增长与环保并重型转变

当前资源与环境的矛盾日益突出,可持续发展已成为发展农业的一项基本战略。因此,经



济增长与环保并重将成为中国畜牧业发展的指导思想。

3. 畜牧业在农业中的地位提高

我国大部分地区不仅解决了温饱问题,而且开始全面建设小康社会,人们对肉、蛋、奶等各种畜产品的需求则不断上升,21世纪我国畜牧业在农业产值中的比重将超过50%,成为农民增收的主要方式。

4. 以传统家畜为主将转变为全面利用各种动物资源

近年来,特种养殖和野生动物驯化技术发展很快,人类需求的多样化和遗传工程的新成果,使全面利用动物资源成为可能,畜牧养殖种类增多。例如,现在鸵鸟、山鸡、野猪等特种经济动物饲养发展很快。

5. 畜产品安全越来越受到重视

畜牧业生产将由以增产型为主转变为提高质量为主。

6. 以分散经营为主转变为以集约化、规模化经营为主

长期以来我国畜牧业以农户分散饲养为主,小规模、大群体的饲养方式造成疫病很难得到有效控制,市场盲目性较大。今后,规模化畜牧生产企业会越来越多,机械化、自动化水平进一步提高。

7. 从单一畜产品经营转变为以产、加、销一体化经营为主

随着人们消费方式的改变,初级畜产品(活禽、鲜肉)消费减少,畜产品加工将得到大力发展。以食品加工为龙头的产、加、销一体化企业将占据优势地位。

8. 畜牧业以农区为主将转变为农区和草区并重

我国畜牧业一直来自农区,草原畜牧业比例很低。21世纪草原建设和草原生态保护将得到切实加强,草原畜牧业的地位和比重将大幅度提高。

9. 畜牧业生产将从人工劳动为主转变为以现代化科技手段为主

草原建设、饲料生产、畜群管理、疫病防治、产品加工全面实施自动化,遗传工程、信息技术等高新技术手段将得到广泛运用。

三、国外畜牧业的概况和发展趋势

国外畜牧业的生产水平近二三十年来有了明显的提高。这是因为畜牧业育种工作得到了突破性的进展,育成了生长速度快、产蛋多、饲料转化率高、抗逆性强、适于高密度、工厂化饲养的品种;同时,也是围绕着良种的营养科学、疾病防治、环境控制等科学技术的同步发展,以及相关行业,如饲料工业、添加剂工业、设备制造业、禽舍建筑业、产品加工储藏、运输、药品等相应发展的结果。

国外发达国家畜牧业生产的主要特点是:生产经营权趋向集中,竞争十分激烈,小企业纷纷倒闭或被吞并,生产越来越被少数大公司所控制,世界上已形成不少大的跨国公司;畜牧业生产机械化、自动化的程度越来越高,大大提高了生产效率;生产的各个环节,实行了专业化;广泛地使用了高产、稳产与生产性能整齐的杂交种;饲养上科学化,饲料上则用全价配合饲料。

进入21世纪以后,高科技畜牧业的发展步伐不断加快。据外国畜牧业最新科技信息表明,21世纪畜牧业的发展将在以下几个方面取得突破。

1. 发展超级畜禽,提供更多的畜禽产品

利用高新技术,把大型动物的生长基因引入体型较小的动物体内,从而培养个体粗壮的动物,在相同饲养管理条件下和时间内,获得更多的畜禽产品。据报道,美国已在鼠、鲑鱼、鲑鱼、大马哈鱼上进行试验,澳大利亚科学家把外来基因导入绵羊胚胎中,已培养出特大型绵羊。

2. 培养微型畜禽,满足美食之需

目前,畜牧专家正在考虑和试验把猪、牛、羊育成小到可放在菜盘子里的微型畜禽,同时进一步提高其肉品质量,满足人类的美食之需。现在墨西哥科学家采用生物遗传学原理,把优良品种的巨型瘤牛做母本进行微缩,已育出了第一代微型牛,这种牛具有适应性强、生长快、皮薄、肉嫩等优点,饲养6个月即屠宰,这一试验成果,将为畜牧生产开创一条新的发展道路。

3. 开发合成型家畜,降低粮食消耗

英国科学家正在研究的食草猪,已取得一定进展。牛、羊是草食家畜,以吃草为主,这是因为它们的胃中有特殊的细菌能把草中的植物纤维分解成糖,而且还能把分解消化所得的营养物质供给身体,促进其生长发育。科学家们研究发现,这些细菌能够分解20多种溶解酶,因而希望采用遗传工程办法,把酶基因植入猪的受精卵,再把受精卵移植回猪的子宫里,使生下的猪像牛、羊一样以吃草为主,进而达到节约粮食的目的。

4. 发展快速生长型畜禽,提高饲养效益

随着生物高新技术的发展,快速育肥牛、育肥猪、快速养鸡技术已取得很大进展。多种饲料添加物质、促长剂、埋植技术的广泛运用,使畜禽的育成速度还会加快,时间还会缩短,养殖效益将会得到大幅度提高。

5. 培育功能性保健畜禽,促进人类健康

现在韩国食品专家已成功培育出一种低胆固醇的优质肉猪,这些猪肉适口性好,一些担心患动脉硬化症及心脏病而拒食猪肉的食客乐于接受。因为脂肪酸有促进大脑发育,防止血液凝固,减少胆固醇在血管壁沉积的作用,所以可以有效地预防心脑血管等常见病与多发病,因此,此类肉品受到世人青睐。近年来,我国在养鸡生产中引进先进技术生产的低胆固醇蛋、高碘蛋、高锌蛋等均有公认的防病治病功效,而成为功能性食品的佼佼者。