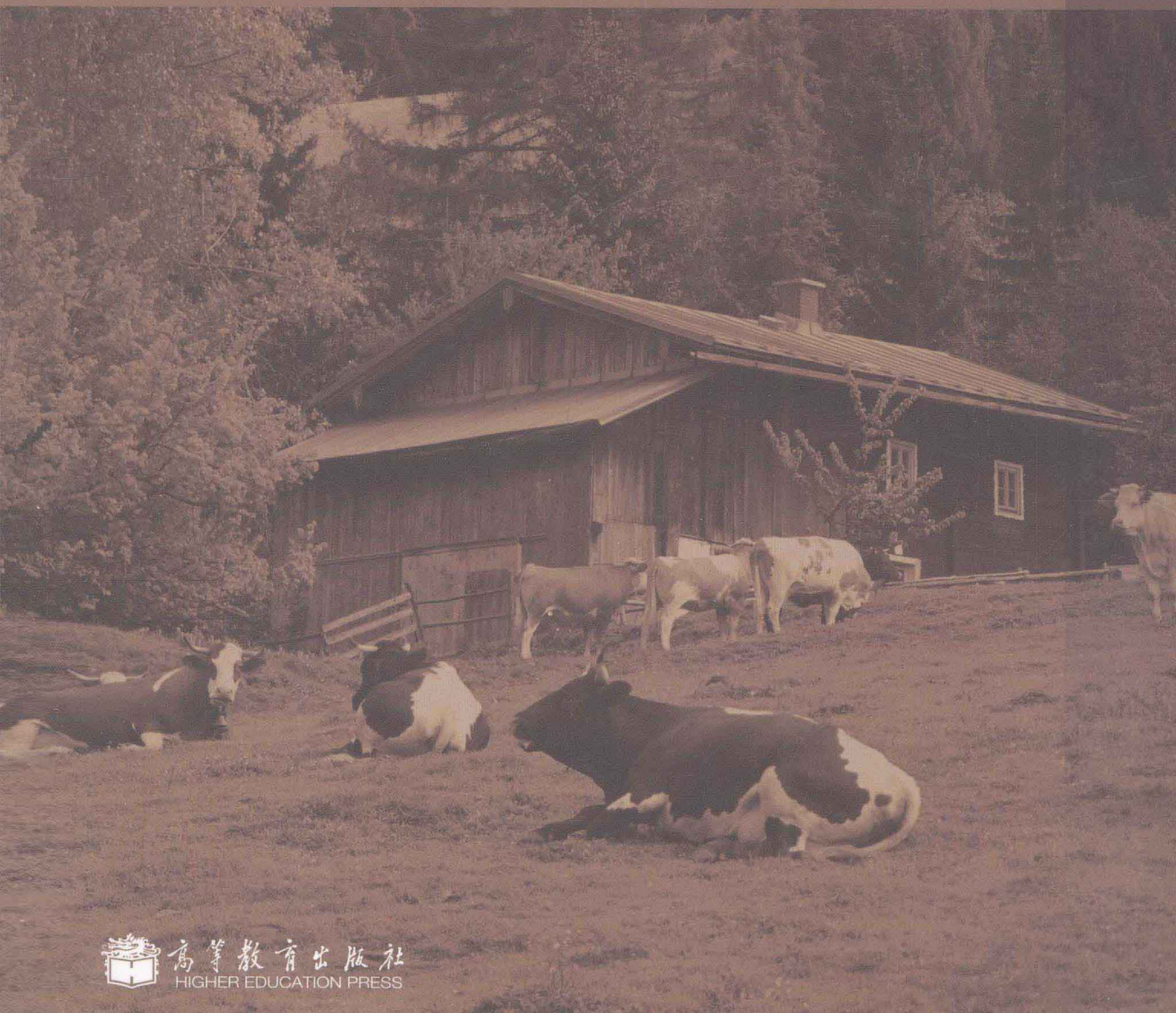




普通高等教育“十一五”国家级规划教材

畜牧学通论 (第2版)

主编 王恬



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

Introduction to Animal Science

畜牧学通论

XUMUXUE TONGLUN

(第2版)

主 编 王 恬 (南京农业大学)

副主编 王金玉 (扬州大学)

王根林 (南京农业大学)

编写者 (按姓氏笔画为序)

王 恬 (南京农业大学)

王金玉 (扬州大学)

王根林 (南京农业大学)

刘凤华 (北京农学院)

杜文兴 (南京农业大学)

张守全 (华南农业大学)

张慧林 (西北农林科技大学)

罗 军 (西北农林科技大学)

韩兆玉 (南京农业大学)

曾勇庆 (山东农业大学)

滕小华 (东北农业大学)

颜培实 (南京农业大学)

主 审 张 沅 (中国农业大学)

常 洪 (扬州大学)



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

《畜牧学通论》(第2版)是一本概要、系统地论述畜牧学的基本原理和技术的教科书。内容包括畜牧业在国民经济中的重要性及畜牧业现代化问题,动物营养、饲料科学与家畜饲养基本原理,动物遗传育种及家畜繁殖学基础,猪、禽、牛、羊与特种经济动物饲养,家畜环境与环境管理,家畜福利,畜产品加工和畜牧生产系统管理。除传统畜牧学内容外,本书注意反映当代动物科学发展与其他新兴知识领域的关联,对生物技术在畜牧上的应用、环境生态问题、动物福利及动物产业系统管理等分别给予阐述。

本书内容简明扼要,可读性强,可作为普通高等学校非动物科学专业本科教材,也可作为从事与动物科学相关研究及生产技术人员的培训教材与参考书。

图书在版编目(CIP)数据

畜牧学通论/王恬主编.—2版.—北京:高等教育出版社,2011.4
ISBN 978-7-04-031669-8

I. ①畜… II. ①王… III. ①畜牧学—高等学校—教材
IV. ①S81

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第049572号

策划编辑 潘超 责任编辑 潘超 封面设计 张楠 责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 涿州市京南印刷厂
开 本 850 × 1168 1/16
印 张 19.75
字 数 480 000
购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2002年7月第1版
2011年4月第2版
印 次 2011年11月第2次印刷
定 价 31.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物 料 号 31669-00

畜牧业在国民经济中占有非常重要的地位,在农业总产值中,我国畜牧业占有的比例已达34%。2009年,全国肉类总产量达到7 642万t,人均占有量已超过世界平均水平;禽蛋总产量达到2 741万t,人均占有量已达到发达国家平均水平。畜牧业不但为提高与丰富我国人民的物质生活作出了重要贡献,成为国民经济收入的重要来源,而且为轻工业、医药工业、外贸出口提供了重要的原料。许多地方畜牧业是支撑农村经济的支柱产业,在畜牧业发展快的地区,畜牧业收入已占农民收入的40%以上。我国畜牧业经60多年的稳步发展,特别是国家推行改革开放政策以来,畜牧业生产规模不断扩大,畜产品总量大幅增加,畜产品质量不断提高,畜牧业已发展成为农村经济乃至国民经济的一个支柱产业,我国已成为世界畜牧业大国。一个国家,没有畜牧业的高度发展,农业现代化就无从谈起。当今发达国家的畜牧业产值占农业总产值的比例,一般都在50%以上。我国畜牧业现代化建设与发展的潜力巨大,特别是随着人民生活水平的不断提高,畜牧业必将成为我国农业现代化建设的一个新的增长点,我国也将由世界畜牧业大国逐步发展成为畜牧业强国。

《畜牧学通论》(第2版)是适应我国农业现代化与畜牧产业化发展的新动态,为全国普通高等院校非动物科学专业学生编写的教科书。本版教材力图反映当代畜牧业生产水平、科技成果与探索畜牧业可持续发展的新进展。除了全面更新第1版原有章节内容以外,新增“家畜福利”一章;对生物技术在畜牧学上的应用、生态与环境保护、畜产品加工及安全、畜牧产业化与畜牧系统管理等原设章节中予以专题阐述;将教材中的部分资料性材料,如我国已公布的猪、鸡、奶牛等动物的饲养标准作为网上资源出现,供读者进一步查阅。教材在基本保持第1版篇幅的基础上,简要论述了畜牧业与农业和人类生态环境的关系,系统概要地介绍了畜牧科学的基本原理、现代畜牧业各养殖部门的饲养管理方法及畜禽规模生产的模式与技术。考虑到非动物科学专业学生使用的特点,教材努力覆盖畜牧科学的基本内容,在保持系统性的同时,注意突出重点及与其他专业知识的关联。对细节内容及非重点技术环节采用略写的方式,使教材内容在未来教学时留有余地,由授课教师根据需要展开。每一章后列出相关信息链接,供学生拓展性自主学习参考;列出该章涉及的重要名词(中英文),帮助学生收集整理知识要点与阅读相关外文资料;设计围绕该章内容的总结性复习题和延伸性思考题,供学生在依据课文内容的基础上,

对某些技术细节或内容广度上作适当延伸,促进学生自主学习与深入思考,培养学生分析问题与解决问题的能力。每章后列出的参考文献,也可帮助学生进一步自学与提高。

《畜牧学通论》(第2版)共分12章,各章编写分工为:南京农业大学王恬(第1章、第2章),扬州大学王金玉(第3章),山东农业大学曾勇庆(第4章),南京农业大学杜文兴(第5章),南京农业大学王根林、韩兆玉(第6章);西北农林科技大学罗军(第7章),华南农业大学张守全(第8章),南京农业大学颜培实、北京农学院刘凤华(第9章),南京农业大学颜培实(第10章),西北农林科技大学张慧林(第11章),东北农业大学滕小华(第12章)。

《畜牧学通论》第1版自出版发行以来,受到许多使用单位的关心和支持。《畜牧学通论》(第2版)编写过程中,得到了南京农业大学教务处及动物科技学院有关领导与教师的积极帮助与支持,谨表衷心感谢!由于编写者水平有限,书中定有不足甚至错误之处,敬请读者批评指正。

王恬

2010年9月28日于南京





第1版 前言

我国是农业大国,在农业总产值中,畜牧业占有的比重已超过 30 %。1998 年,我国肉类总产量已占世界肉类总产量的 26 %,人均占有的肉量和禽蛋量均超过世界平均水平。我国已成为世界畜牧业大国。畜牧业不但为提高与丰富我国人民的物质生活做出了重要贡献,成为国民经济收入的重要来源,而且为轻工业、医药工业、外贸出口提供了重要的原料,畜牧业在国民经济中占有非常重要的地位。

我国畜牧业 50 年的稳步发展,特别是国家推行改革开放政策以来,畜牧生产的整体水平有了很大提高,已由过去传统粗放型的农村副业,发展成为农村经济乃至国民经济的一个支柱产业。现代生物技术、生态学、系统学、计算机和工程技术等纷纷渗透交叉,各种自然科学新技术被广泛应用于当代畜牧业,许多社会科学新成果也正被现代畜牧企业应用于决策、管理和经营过程。随着畜牧产业化进程的发展,特别是人民生活水平的提高与环境保护意识的增强,可持续发展战略正日益为人们所关注。国家大力推进农业产业结构调整,改二元种植结构为三元种植结构,合理利用植物资源,变草为肉、变草为乳,逐步改变我国畜牧业中以猪、禽等耗粮型动物为主的生产结构,大力发展节粮型草食家畜生产,畜牧业呈现出前所未有的良好发展态势。但目前我国畜牧业整体生产水平与世界发达国家相比较低,特别是畜牧业产业化与社会化发展不够,养殖业的科技含量还不高,畜产品的深加工尚处于初级阶段,畜牧生产的发展与环境保护的矛盾正逐步显现出来。一个国家,没有畜牧业的高度发展,农业现代化就无从谈起。当今发达国家的畜牧业产值占农业总产值的比重,一般都在 50 % 以上,我国 1996 年畜牧业产值仅占农业总产值的 31 %,畜牧业现代化建设与发展的潜力巨大。随着人民生活水平的不断提高,畜牧产业必将成为我国现代化建设的一个新的生长点,我国也将由世界畜牧业大国逐步发展成为畜牧业强国。

《畜牧学通论》是适应我国农业现代化与畜牧产业化发展的新动态,为全国普通高等院校非动物科学专业学生编写的一本教科书。教材简要论述了畜牧业与农业和人类生态环境的关系,系统概要地介绍了畜牧科学的基本原理、现代畜牧业各养殖部门的饲养管理方法及畜禽规模生产的模式与技术。教材内容力图反映当代畜牧科技水平,探索与畜牧科学发展动态相结合的新路子。考虑到非动物科学专业学生使用的特点,教材在努力覆盖畜牧科学的基本内容、注意系

统性的同时,注意突出重点及与其他专业知识的关联。对次要内容及非重点技术环节采用略写的方式,使教材内容在未来教学时留有余地,由授课者根据需要展开。每一章节后列出围绕课文的总结性复习题和延伸性思考题,可供学生在依据课文内容的基础上,对某些技术细节或内容广度上作适当突破,以促进自学与思考,培养学生分析问题与解决问题的能力。每章后列出的参考文献,可帮助学生进一步自学与提高。

本教材共分 11 章,各章编写分工为:南京农业大学王恬(第 1、2 章);扬州大学王金玉(第 3 章);山东农业大学曾勇庆(第 4 章);南京农业大学杜文兴(第 5 章);南京农业大学王根林(第 6、9 章);南京农业大学王根林、王恬(第 10 章);西北农林科技大学罗军(第 7 章);南京农业大学王根林、杜文兴(第 8 章);东北农业大学刘中源、滕小华(第 11 章)。

《畜牧学通论》编写过程中,得到了西北农林科技大学渊锡藩教授、南京农业大学校领导、南京农业大学教务处及动物科技学院有关领导与教师的积极帮助与支持,谨表衷心感谢!由于编写者水平有限,编写时间比较急促,书中定有不足甚至错误之处,敬请读者批评指正。

王恬

2002 年 1 月 28 日于南京





目 录

第1章 绪 论

1.1 畜牧业及其在国民经济中的重要性	2
1.1.1 家畜及其对人类需要的贡献	2
1.1.2 畜牧业促进农村经济与相关轻工业的发展,提供广阔就业机会	4
1.1.3 畜牧业与种植业和林业的关系	4
1.2 畜牧生产及其区域特征	6
1.2.1 牧区畜牧生产	7
1.2.2 农区畜牧生产	7
1.2.3 半农半牧区畜牧生产	7
1.2.4 城郊工矿区畜牧生产	7
1.3 畜牧产业化与生产经济效益	8
1.3.1 畜牧业产业化链条的整合	8
1.3.2 推广体系与服务产业化发展	8
1.4 我国畜牧业与畜牧业现代化	9
1.4.1 我国畜牧业已取得的成就	9
1.4.2 我国畜牧业发展前景分析	13
1.4.3 我国畜牧业现代化展望	13
相关链接	17
重要名词(中英文)	17
复习题	17
思考题	18
主要参考文献	18

第2章 家畜营养与饲养 基础原理

2.1 家畜的消化吸收	20
2.1.1 消化系统及消化特点	20
2.1.2 植物与动物体的化学组成	22
2.1.3 营养物质的功能及消化吸收	24
2.2 各类饲料的营养特性与营养价值评定	33
2.2.1 饲料分类及营养特性	33
2.2.2 饲料营养价值的评定	36
2.2.3 家畜的营养需要	42
2.2.4 饲养标准	45
2.3 饲料配合与加工调制	46
2.3.1 饲料配合技术	46
2.3.2 饲料加工调制	55
2.4 饲喂技术与饲料资源的合理利用	56
2.4.1 饲喂技术	56
2.4.2 饲料资源的合理利用	59
2.5 当代新技术在动物营养与饲料研究的应用进展	61
2.5.1 营养物质与基因表达的调控	61
2.5.2 蛋白质组学与动物营养研究	63

2.5.3 基因工程、发酵工程和酶工程与饲料 工业应用	63
2.5.4 饲料加工处理新技术的 研究与应用	64
相关链接	65
重要名词(中英文)	65
复习题	66
思考题	66
主要参考文献	67

第3章 家畜遗传育种及 繁殖学基础

3.1 家畜遗传学基础	69
3.1.1 遗传基本规律	69
3.1.2 家畜性别决定和伴性遗传	74
3.1.3 家畜数量性状的遗传	74
3.1.4 杂交与近交	78
3.2 家畜育种的基本理论与方法	81
3.2.1 家畜品种	81
3.2.2 家畜的生长与发育	83
3.2.3 家畜的选种选配	85
3.2.4 家畜的育种方法	89
3.3 家畜繁殖基础知识	93
3.3.1 家畜生殖系统与生殖激素	93
3.3.2 配子的生成和性成熟	95
3.3.3 妊娠与分娩	97
3.3.4 家畜人工授精	98
3.4 生物技术在家畜繁育上的 研究进展	100
3.4.1 胚胎移植	100
3.4.2 细胞核移植	101
3.4.3 转基因动物的培育	103
3.4.4 DNA 指纹与动物育种	103

3.4.5 动物育种面临新的挑战	105
相关链接	105
重要名词(中英文)	106
复习题	106
思考题	106
主要参考文献	107

第4章 养猪生产

4.1 猪的生物学特性及遗传资源	109
4.1.1 猪的生物学特性	109
4.1.2 猪的遗传资源	110
4.2 养猪场建设与基本条件	111
4.2.1 场址选择与猪舍	111
4.2.2 养猪设备	113
4.2.3 猪种配套	114
4.2.4 饲料条件	115
4.3 猪的饲养管理	117
4.3.1 仔猪培育	117
4.3.2 肉猪生产	120
4.3.3 种猪生产与管理	123
4.3.4 猪的疫病防制	125
4.4 规模化养猪生产	126
4.4.1 规模化养猪的概念与生产指标	126
4.4.2 规模化养猪生产的技术环节	127
4.4.3 生产工艺及工艺流程	128
相关链接	130
重要名词(中英文)	130
复习题	130
思考题	131
主要参考文献	131

第5章 养禽生产

5.1 禽类生物学特性及品种	133
----------------------	-----

5.1.1 禽类生物学特性	133	6.2.2 奶牛舍建筑设计	162
5.1.2 家禽的分类、经济类型及 代表品种	134	6.2.3 肉牛舍建筑设计	165
5.2 家禽的孵化与育雏	135	6.3 奶牛的饲养管理	165
5.2.1 种蛋的管理及人工孵化	135	6.3.1 乳用犊牛的培育	165
5.2.2 初生雏的选择与运输	138	6.3.2 青年牛的饲养管理	167
5.3 蛋禽生产	138	6.3.3 产奶牛的饲养管理	169
5.3.1 禽舍建筑与养禽设备	138	6.3.4 种公牛的饲养管理	173
5.3.2 家禽的饲养方式和饲喂方法	139	6.4 肉牛生产	174
5.3.3 雏鸡的饲养管理	141	6.4.1 小牛肉的生产	174
5.3.4 育成鸡的饲养管理	143	6.4.2 育成牛的育肥	174
5.3.5 产蛋鸡的饲养管理	144	6.4.3 架子牛的育肥	175
5.3.6 禽场的防疫工作	147	6.4.4 淘汰牛的育肥	175
5.4 肉用禽生产	149	6.5 牛的保健与疾病预防	176
5.4.1 肉用仔禽的饲养管理	149	6.5.1 牛场保健	176
5.4.2 肉种公禽的饲养管理	151	6.5.2 牛传染病的预防	176
5.5 现代化养禽生产	151	6.5.3 牛其他疾病的预防	177
5.5.1 现代养禽业的概念与生产指标	151	6.6 规模化养牛生产	178
5.5.2 现代养禽生产的技术环节	152	6.6.1 规模化牛场的布局与配套条件	178
5.5.3 现代养禽业工艺流程与 产业化体系	154	6.6.2 规模化牛场的管理	178
相关链接	155	6.6.3 计算机在养牛生产中的应用	180
重要名词(中英文)	155	相关链接	181
复习题	156	重要名词(中英文)	181
思考题	156	复习题	182
主要参考文献	156	思考题	182
		主要参考文献	182

第6章 养牛生产

6.1 牛的生物学特性及主要品种	158
6.1.1 牛的生物学特性	158
6.1.2 牛的品种分类及代表品种	160
6.2 牛场选址与牛舍建筑	162
6.2.1 牛场选址	162

第7章 养羊生产

7.1 羊的生物学特性及品种分类	184
7.1.1 羊的生物学特性	184
7.1.2 羊的品种分类	184
7.2 羊的主要产品	185
7.2.1 羊肉	185
7.2.2 羊奶	186

7.2.3 羊毛	188	8.3 水獭	214
7.2.4 山羊绒	191	8.3.1 形态特征和生活习性.....	214
7.2.5 羊皮	192	8.3.2 水獭的人工繁殖和加工利用	215
7.3 羊场建设及基本条件	195	8.4 紫貂	215
7.3.1 羊场选址与羊舍建筑	195	8.4.1 形态特征和生活习性.....	215
7.3.2 养羊设备与机械	196	8.4.2 紫貂的饲养与管理	216
7.4 绵、山羊的饲养管理	198	8.5 狐	216
7.4.1 羔羊培育	198	8.5.1 形态特征和生活习性.....	216
7.4.2 青年羊的饲养	199	8.5.2 狐的饲养与管理	217
7.4.3 繁殖母羊的饲养	200	8.6 獭兔	217
7.4.4 种公羊的饲养	200	8.6.1 形态特征和生活习性.....	217
7.4.5 绵、山羊管理技术	201	8.6.2 獭兔的饲养与管理	218
7.4.6 绵、山羊放牧管理要点	202	8.7 特种经济禽类	218
7.5 肉羊生产	203	8.7.1 生物学和经济学特性.....	218
7.5.1 羔羊肉生产	203	8.7.2 几种主要特种经济禽类的饲养管理	
7.5.2 淘汰羊的育肥	204	技术要点	219
7.5.3 肉羊生产中杂种优势的利用	204	相关链接	221
7.6 规模化养羊生产	205	重要名词(中英文)	222
7.6.1 规模化养羊业概念与特点	205	复习题	222
7.6.2 规模化养羊业的技术要点	206	思考题	222
相关链接	207	主要参考文献	222
重要名词(中英文)	208		
复习题	208		
思考题	208		
主要参考文献	208		

第8章 特种经济动物饲养

8.1 梅花鹿	211
8.1.1 形态特征和生活习性	211
8.1.2 梅花鹿的驯化和饲养管理	211
8.2 水貂	212
8.2.1 形态特征和生活习性	213
8.2.2 水貂的饲养与管理	213

第9章 家畜环境与环境管理

9.1 温热环境	224
9.1.1 温热环境与体温调节.....	224
9.1.2 等热区与生产环境界限.....	226
9.1.3 家畜防暑、防寒策略	228
9.2 环境卫生	229
9.2.1 光环境与生物节律	229
9.2.2 乐音与噪声	230
9.2.3 温室气体	231
9.3 畜牧场设置	232
9.3.1 自然环境与场址选择.....	233

9.3.2 畜牧场分区与布局	234
9.4 畜舍设计	235
9.4.1 畜舍类型	235
9.4.2 畜舍隔热与防寒	236
9.4.3 通风换气与防暑	237
9.5 环境保护	238
9.5.1 废弃物处理原则	239
9.5.2 堆肥技术	240
9.5.3 沼气与污水处理	241
9.5.4 自然净化技术	243
相关链接	244
重要名词(中英文)	244
复习题	245
思考题	245
主要参考文献	245

第10章 家畜福利

10.1 行为需要与行为缺失	247
10.1.1 行为需要	247
10.1.2 行为缺失	248
10.2 失宜行为	249
10.2.1 葛藤行为	250
10.2.2 异常行为	251
10.3 动物福利	252
10.3.1 动物福利定义	252
10.3.2 动物福利的评判标准	253
10.4 行为管理与福利	253
10.4.1 行为管理	254
10.4.2 福利管理原则	254
相关链接	255
重要名词(中英文)	255
复习题	256
思考题	256

主要参考文献	256
--------------	-----

第11章 畜产品加工

11.1 乳的初步处理与加工	258
11.1.1 乳的概念	258
11.1.2 乳的主要特性	259
11.1.3 鲜乳中的微生物	259
11.1.4 鲜牛奶的初步处理	260
11.1.5 牛奶的加工	261
11.2 肉的初步处理与加工	263
11.2.1 肉的主要特性	263
11.2.2 畜禽的屠宰及初步处理	264
11.3 肉制品的加工	265
11.3.1 腌腊制品的加工	265
11.3.2 香肠和灌肠的加工	266
11.3.3 肉松的加工	267
11.3.4 肉干的加工	267
11.4 蛋品的加工	267
11.4.1 蛋的营养价值	267
11.4.2 蛋品的保存与加工工艺	268
11.5 毛皮的保存与加工	269
11.5.1 毛皮的品质	270
11.5.2 毛皮的保存	270
11.5.3 毛皮的加工	270
相关链接	271
重要名词(中英文)	271
复习题	271
思考题	271
主要参考文献	272

第12章 畜牧生产系统管理

12.1 畜牧生产系统的基本概念	274
-------------------------------	-----

12.1.1 系统的概念	274	12.4.4 单一可变投入要素最优投入量的 确定	289
12.1.2 畜牧生产系统的概念	276	12.5 家畜生产的经济效益分析	290
12.2 管理的概念	278	12.5.1 投资利润率	291
12.2.1 管理的定义	278	12.5.2 财务内部收益率	291
12.2.2 管理者应具有的主要能力	278	12.5.3 财务净现值	292
12.3 畜牧生产成本核算与成本分析	279	12.5.4 敏感性分析	292
12.3.1 总成本费用构成与计算	279	相关链接	293
12.3.2 经营成本	280	重要名词(中英文)	293
12.3.3 固定成本与可变成本	280	复习题	294
12.3.4 成本利润分析	282	思考题	294
12.4 畜牧生产决策分析	285	主要参考文献	294
12.4.1 总产量、平均产量和边际产量的 相互关系	285	索引 Index	296
12.4.2 边际收益递减规律	287		
12.4.3 生产的三个阶段	288		

绪 论

第 1 章

内 容 提 要

本章介绍了家畜、畜牧业、畜牧产业化与畜牧业现代化等基本概念。重点阐述了家畜对人类需要的贡献及畜牧业在国民经济中的重要地位,我国畜牧生产的区域特征及畜牧业产业化,我国畜牧业现代化建设及其展望。

■ 1.1 畜牧业及其在国民经济中的重要性

- 1.1.1 家畜及其对人类需要的贡献
- 1.1.2 畜牧业促进农村经济与相关轻工业的发展,提供广阔就业机会
- 1.1.3 畜牧业与种植业和林业的关系

■ 1.2 畜牧生产及其区域特征

- 1.2.1 牧区畜牧生产
- 1.2.2 农区畜牧生产
- 1.2.3 半农半牧区畜牧生产
- 1.2.4 城郊工矿区畜牧生产

■ 1.3 畜牧产业化与生产经济效益

- 1.3.1 畜牧业产业化链条的整合

- 1.3.2 推广体系与服务产业化发展

■ 1.4 我国畜牧业与畜牧业现代化

- 1.4.1 我国畜牧业已取得的成就
- 1.4.2 我国畜牧业发展前景分析
- 1.4.3 我国畜牧业现代化展望

■ 相关链接

■ 重要名词(中英文)

■ 复习题

■ 思考题

■ 主要参考文献

1.1 畜牧业及其在国民经济中的重要性

畜牧业(animal husbandry, animal agriculture)是从事畜禽养殖为人类提供生产与生活资料的产业。农业是国民经济的基础,畜牧业与种植业和林业共同组成农业产业,三者有着相互依赖、相互促进的辩证关系。没有畜牧业的国家(或地区),是经济发展不完全的国家(或地区)。没有畜牧业的高度发展,农业现代化就无从谈起,也难有发达的国家与国民经济。联合国人口基金会发表的《2010年世界人口状况报告》显示,2010年世界人口总数为69.09亿。该报告预测,到2050年,世界人口将增至91.5亿。人口的快速增长将会导致粮食及生活资源紧张等许多社会问题。全世界有9亿多人口因农作物品种分布不均衡及粮食产量不足而导致营养不良,发展畜牧业将对解决这些问题起积极作用。

1.1.1 家畜及其对人类需要的贡献

家畜(domestic animal)是经人类长期驯养的各种禽类和哺乳动物。在哺乳动物中已成为家畜的有猪、黄牛、瘤牛、牦牛、水牛、马、驴、骆驼、驯鹿、绵羊、山羊、美洲驼、羊驼、兔、犬和猫等。禽类有鸡、火鸡、鸭、番鸭、鹅、鸽、鹌鹑和珠鸡等。由于长期的人工选择,野生动物在驯化为家畜的过程中,能在人工饲养条件下繁殖后代,并在生理机能和体型等方面向人类需要的方向进化与发展,性情较温驯,并在生殖、生长、产肉、产乳、产毛和产蛋等性能方面得到改良与提高。

家畜是人类的生活资料,人类最初驯化养殖动物的目的,是为均衡获取肉、乳、蛋等动物性食物。自6000到10000年前人类驯化养殖犬、马、牛、羊和其他动物以来,生活在世界不同区域的人们采用各种技术对其进行不断的选育与改良,但不论什么社会形态,家畜主要为人类提供食物和各种消费品。随着国民经济的发展、科学技术的进步和人民生活水平的提高,家畜对人类的贡献已远远超出提供食物这一基本生活资料的范畴,拓展到为人类提供衣着、日用消费品、役力、燃料、肥料、药品及实验动物、伴侣动物等广阔领域。作为人类的生活资料,同时又是生产资料的家畜,对人类生产和生活的贡献还在不断扩大。当代畜牧业也已由对家畜的饲养繁育,拓展到对鹿、狐、貂等经济兽类的驯养与生产。

1.1.1.1 提供高品质食物

在世界食物总供应量中,动物性产品大约占能量供应的16%,占蛋白质供应的35%。但这种能量和蛋白质供应的比例模式,在发达国家(地区)与发展中国家(地区)间存在很大的差别。在某些发达国家(地区),来自动物产品的能量供应超过30%,而在有些不发达国家(地区)则低于10%。从人均蛋白质供应来看,某些发达国家(地区)的动物蛋白质已超过50%,而某些发展中国家(地区)则低于25%。我国作为发展中国家,人均蛋白质供应量中来自动物产品的比例还不高,一方面与我国的经济水平有关,另一方面也与我国人民的传统食物消费习惯有关。部分发达国家与发展中国家和地区食物结构中,动物产品对人均能量与蛋白质的贡献见表1-1。

表 1-1 部分国家食物结构中动物产品对人均能量与蛋白质的贡献**

国 家	人均能量供应/d			人均蛋白质供应/d		
	总能量*/kJ	来自动物产品		总蛋白/g	来自动物产品	
		能量/kJ	占比例/%		质量/g	质量分数/%
丹麦	15 336	6 680	44	99	63	64
冰岛	12 577	5 098	40	123	95	77
美国	15 620	5 140	33	113	74	66
英国	13 883	4 499	32	91	52	57
德国	13 996	4 868	35	100	64	64
澳大利亚	13 306	5 081	38	100	68	68
日本	12 150	2 633	22	98	56	57
墨西哥	13 168	2 273	17	78	31	40
中国	11 414	1 444	13	67	16	24
印度	10 024	678	7	58	10	17
肯尼亚	8 685	1 067	12	54	16	30
阿富汗	6 375	724	11	43	10	23
卢旺达	7 622	205	3	44	3	7
埃及	13 959	879	6	87	13	15
世界总平均	11 376	1 791	16	71	25	35

* kJ: 千焦耳

** 资料来源: Taylor *et al.* (1998); FAO. Production Yearbook (1994).

为人类提供食物能量与蛋白质的动物产品,最主要的是肉类和奶类。世界上主要的肉用家畜有黄牛、水牛、猪、绵羊、山羊和马,家禽也为人类的肉类供应作出了重要贡献。我国最主要的肉用家畜是猪。2008 年我国肉类总产量达 7 279 万 t(约占世界总产量的 29%),其中,猪肉产量为 4 620.5 万 t,占国内全部肉类总产的 63.54%,占世界猪肉总产的 46%。目前,我国人均肉类占有量已超过世界平均水平。尽管在某些国家(地区)的水牛、绵羊、山羊、骆驼和驯鹿为人们提供奶类起着重要作用,但奶牛仍是世界上最重要的奶用家畜。2007 年我国牛奶产量 3 525.2 万 t,约占世界总产的 4.6%,比 1978 年的 88.3 万 t 增长了 38.9 倍,年递增率达到 13.6%。2009 年我国人均奶的占有量为 28.3 kg,比 1978 年的 10.1 kg 增长了 1.8 倍,但还远远低于世界平均水平(105 kg)。

人类选用动物性食物除了营养学上的意义外,另一个重要的原因是世界上有许多地区的土壤、气候、地理条件等不适宜于栽培农作物。全世界大约有 2/3 的农用地是永久性草原、草地或草甸,适宜于生长牧草用于养殖草食家畜。我国天然草原面积约 $3 \times 10^8 \text{ hm}^2$,其中可利用面积约 $2.2 \times 10^8 \text{ hm}^2$,草原面积占国土总面积的近 30%。另外我国南方还有大量草山坡可供发展畜牧业,总面积约 $1 \times 10^8 \text{ hm}^2$,其中可利用面积达 $0.6 \times 10^8 \text{ hm}^2$,占国土总面积的 6.5%。充分利用这些土地资源发展草食家畜,可为人类提供优质的蛋白质食物。

1.1.1.2 提供衣着及其他非食品原料

畜牧业的发展,可为人类生活提供丰富多彩的畜产品,更可为轻工业的发展提供丰富的原料,如动物毛、毛绒、羽等可作为毛纺织品及羽毛加工业的原料,动物皮、毛皮等可作为皮革加工业的原料,动物骨、脏器、血液等可作为制药业的原料。一些动物如牛、羊曾被作为人工器官受体进行试验,犬和猪常作为医学研究的模型动物,更有许多动物副产品本身即可加工作为生物药品,直接为人类健康服务。而且畜产品经加工后,可获得增值,进而为国民经济发展与外贸出口作贡献。

1.1.1.3 劳作及提供动力

家畜在人类早期养殖业及种植业的建立与发展中,就承担着劳役的重要任务。就是在机械化程度大幅度提高的今天,大多数发展中国家(地区)仍以家畜作为耕田、运输及其他劳役的动力源。在一些特殊地域(如沙漠、雪地等),家畜作为陆地牵引动力,仍具有积极意义。

1.1.1.4 为人类丰富生活服务

家畜作为人类的宠物与伴侣动物有着悠久的历史,在一些发达国家(地区),宠物业是一个兴旺产业。在一些特殊人群及行业中,家畜更是不可缺少的伴侣动物(如导盲犬)和工具(如警犬)。在娱乐业中家畜的用途更是众所周知,如马戏表演、赛马比赛与斗牛表演等。

1.1.2 畜牧业促进农村经济与相关轻工业的发展,提供广阔就业机会

当前,我国畜牧业已经发展成为农业和农村经济的支柱产业,在增加农民收入、带动相关产业发展、吸纳农村剩余劳动力等方面作出了巨大贡献。在一些畜牧业发达地区,畜牧业现金收入占农业现金收入的50%左右,畜牧业纯收入占农民全部纯收入的30%左右。2008年全国农民人均纯收入4761元,其中来自畜牧业的纯收入398元,比上年增长18.6%,在农村家庭经营纯收入中增幅是最大的。目前,全国全职和部分时间从事畜牧业的人数约1亿多人。此外,畜牧业产业链条较长,与畜牧业相关联的行业也吸纳了大量劳动力,提供了众多的就业机会。2006年我国畜牧业生产总值达到13640.2亿元,而其所带动的饲料、畜产品加工、兽药等相关产业的产值超过6000亿元,不仅解决了农村剩余劳动力,还吸纳了大量的城市下岗人员。实践证明,畜牧产业链的延伸与发展,必然带动饲料、食品、轻纺、皮革等相关轻工业和服务业的振兴与发展,拓宽农村经济与国民经济的发展空间。畜牧业逐渐成为推动农业和农村经济发展的主力,成为农业产业中发展最快、最具竞争力的行业。

1.1.3 畜牧业与种植业和林业的关系

在农业中,畜牧业与种植业和林业处于同等地位,世界各国都把这三大产业视为一个整体,它们之间存在着相互依赖和相互促进的辩证关系,并都为人们提供生活资料和生产原料。种植业为畜牧业提供饲料,家畜将饲料及某些人类不能直接利用的加工副产品转化为人类的生活资料和生产资料,同时畜牧生产又可为种植业与林业提供有机肥料,保障土壤有机结构不被破坏,