

国家重大出版工程项目

PEARSON
Prentice
Hall

动物科学与动物产业

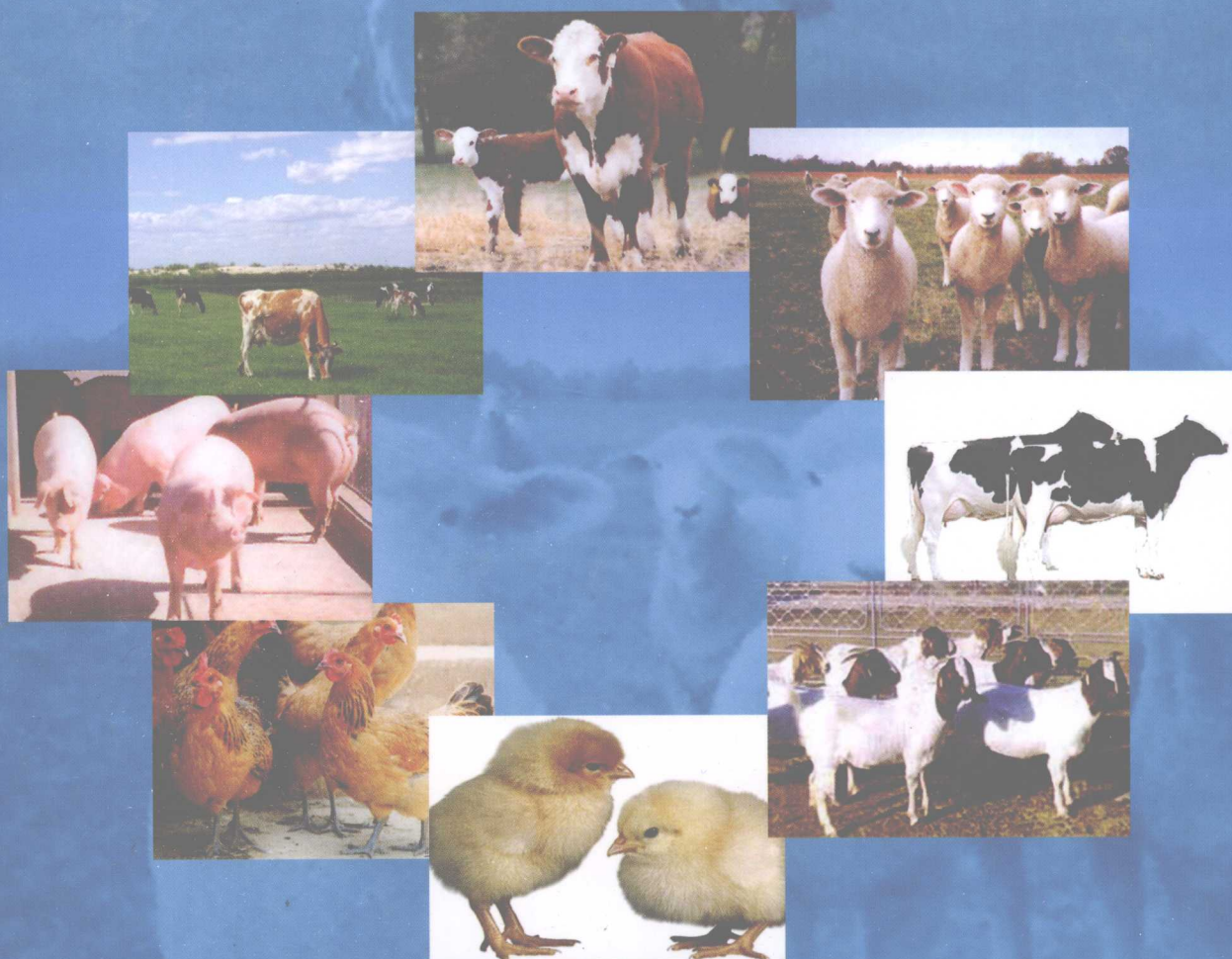
(第7版)

Animal Science and Industry

SEVENTH EDITION

[美] Merle Cunningham Mickey A. Latour Duane Acker 编著

张 沅 王楚端 主译



中国农业大学出版社
China Agricultural University Press

PEARSON
Education

国家重大出版工程项目

动物科学与动物产业

第7版

Animal Science and Industry

SEVENTH EDITION

[美] Merle Cunningham

普度大学动物科学荣誉教授

[美] Mickey A. Latour

普度大学动物科学副教授

[美] Duane Acker

堪萨斯州立大学荣誉校长

艾奥瓦州立大学动物科学合作教授



张 沅 王楚端 主译

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物科学与动物产业/(美)坎宁安等编著;张沅,王楚端主译. —7版. —北京:中国农业大学出版社,2008.8

书名原文:Animal Science and Industry

ISBN 978-7-81117-500-4

I. 动… II. ①坎… ②张… ③王… III. ①动物学 ②动物-产业 IV. Q95 F316.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 105744 号

书 名 动物科学与动物产业(第7版)

作 者 [美] Merle Cunningham, Mickey A. Latour, Duane Acker 编著

张 沅 王楚端 主译

策划编辑 宋俊果

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

电 话 发行部 010-62731190, 2620

编辑部 010-62732617, 2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷

规 格 889×1194 16开本 46.75印张 1084千字 插页11

定 价 158.00元

责任编辑 洪重光 刘凤霞

责任校对 王晓凤 陈 莹

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

活动	母牛	母羊	母猪	母马
发情周期(平均,d)	21	17	21	21
发情持续时间	17 h	35 h	2 d	6 d
分娩发情间隔(平均,d)	35	35 ^a	4 ^b	11
排卵期(平均)	12 h	17 h	第二天	第四至第五天
最佳受孕时间	发情末期	发情中期	第二天	第二和第四天
妊娠期(平均,d)	283	148	114	345

a. 仅在季节性发情品种的繁殖期。
b. 直到仔猪断奶才正常发情。

用到的后缀

-ase	酶 (lipase)
-blast	萌芽状态 (endoblast)
-cide	杀手 (fungicide)
-cyte	细胞 (monocyte)
-ectomy	切除术 (appendectomy)
-fuge	驱逐者 (vermifuge)
-itis	…发炎的 (peritonitis)
-logy	科学 (neurology)
-lysis	分解 (hemolysis)
-malacia	软化 (osteomalacia)
-oma	肿瘤 (carcinoma)
-opia	视力缺陷 (myopia)
-osis	表示“过程” (cytosis)
-rrhea	排出 (diarrhea)
-stat	抑制 (bacteriostat)
-tomy	切割 (laparotomy)
-uretic	尿的 (diuretic)
-uria	尿症 (proteinuria)

auto-	同样的 (autopepsin)
bulbo-	球状的 (bulbourethral gland)
carcino-	癌
cephalo-	头 (cephalogenesis)
corpus-	大量 (corpus luteum)
cortex	皮质 (adrenal cortex)
dermo-	皮 (dermatitis)
entero-	肠的 (enterogastritis)
hemo-	血 (hemoglobin)
hepat-	肝 (hepatitis)
lacto-	乳 (lactoglobulin)
neuro-	神经 (neurogastric)
osteo-	骨 (osteomalacia)
patho-	疾病 (pathogen)

家畜相关术语								
	奶牛	狗	山羊	马	驴	鸡	绵羊	猪
	Cattle	Dog	Goat	Horse	Donkey	Chicken	Sheep	Swine
种	Bos	Canis	Capra	Equus	Equus	Galus ^a	Ovis	Sus
群体	Herd	Pack	Band	Band	Band	Flock	Flock	Herd
初生的	Calf	Pup	Kid	Foal	Foal ^b	Chick ^c	Lamb	Pig
幼年公畜	Bull calf	Pup	Buck kid	Colt	Colt	Cockerel	Ram lamb	Boar pig
幼年母畜	Heifer calf	Pup	Doe kid	Filly	Filly	Pullet	Ewe lamb	Gilt
成年公畜	Bull	Dog	Buck	Stallion	Jack	Cock	Ram	Boar
成年母畜	Cow	Bitch	Doe	Mare	Jennet	Hen	Ewe	Sow
去势公畜	Steer		Wether	Gelding		Capon	Wether	Barrow
产仔	Calving	Whelping	Kidding	Foaling	Foaling	Hatching	Lambing	Farrowing

a. Galus(原鸡属)是鸡的种名,Aves(鸟纲)是鸡的纲名。
b. Mule(骡)是母马与公驴的杂交后代,hinny(馱驢)是母驴与公马的杂交后代,二者均不育。
c. Poult 是新生火鸡,gosling 是小鹅,duckling 是小鸭子。

用到的缩写	
US	
Bushel	bu
Cup	c
Degrees Fahrenheit	°F
Fluid ounce	fl oz
Foot	ft
Gallon	gal
Hundred weight	cwt
Inch	in.
Parts per million	ppm
Peck	pk
Pound	lb
Quart	qt
Square	sq
Tablespoon	T or Tbsp
Teaspoon	t or tsp
Yard	yd
公制	
Centimeter	cm
Degrees Celsius	°C
Gram	g
Hectare	hm ²
Kilogram	kg
Kiloliter	kL
Kilometer	km
Liter	L
Meter	m
Milligram	mg
Milliliter	mL
millimeter	mm

用到的质量、面积和体积单位换算	
1 mg	0.001 g
1 g	1 000 mg
1 kg	1 000 g
1 lb	453.5 g or 0.453 5 kg
1 kg	2.205 lb
1 ppm	1 µg/g
	1 mg/L
	1 mg/kg
1 in.	2.54 cm
1 cm	0.393 7 in.
1 m	39.37 in.
1 mi	5 280 ft
1 km	0.621 4 mi
1 acre	43 560 sq ft
1 sq mi	640 acres (1 平方英里)
1 acre	0.404 7 hm ²
1 ha	2.471 acres

躯体相关的方向性术语	
术语	平面或方向
Anterior	在前面
Bilateral	双边的
Distal	末梢的
Dorsal	背的,脊的
Lateral	侧部
Medial	中间的
Posterior,caudal	近尾部的
Proximal	最接近的
Ventral	腹侧的

主 译 张 沅 王楚端

副 主 译 任 军 曾勇庆 黄瑞华

翻译人员 (以姓氏笔画为序)

于 艳	马 妍	马孝斌	王俊玲	王楚端	王 鑫	王 慧	邓 慧
丘 瑾	卢 昕	田见辉	乔红光	任 军	刘 林	孙东晓	孙传禹
安建勇	初 芹	初蔚林	吴彩凤	张 沅	张拎燕	张 莉	张 博
李玉林	李学文	李 欣	李 荣	李 想	陈 军	周同改	周家蓬
林 盈	罗海玲	范启鹏	侯卓成	俞 英	姚俊峰	柳 南	唐韶青
徐桂云	袁建敏	贾 晋	郭 刚	郭庆睿	高 宇	高 强	曹兵海
黄瑞华	曾申明	曾勇庆	蒋晓哲	韩国才	翟丽维	蔡传江	戴慧洁

Simplified Chinese edition © 2008 By PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: Animal Science and Industry, 7th edition by Merle Cunningham, Mickey A. Latour, Duane Acker, copyright © 2005

EISBN: 013046256X

All right reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education Inc.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

This Edition is authorized for sale and distribution in the People's Republic of China exclusively (except Taiwan, Hong Kong SAR and Macau SAR).

本书中文简体翻译版由 PEARSON EDUCATION 授权中国农业大学出版社在中国境内(不包括中国台湾,香港和澳门特别行政区)出版发行。

著作权合同登记图字:01-2006-1470

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62732618,010-62731190。

本书封面贴有 PEARSON EDUCATION(培生教育出版集团)激光防伪标签,无标签者不得销售。

前 言

本书内容适合于学生和教师

《动物科学与动物产业》一书的最主要目的是带给学生一些愉悦和有益的经验,它可以为学生的进一步学习打下坚实的基础,激发学生继续学习其他课程的兴趣以及积累在动物科学方面的经验。第7版《动物科学与动物产业》有2个主要目标:

- 为那些非动物科学专业学生和没有农业知识背景的学生提供一些适当的信息,以便有助于他们理解畜牧业以及畜牧业在社会经济中的地位。要实现这个具有挑战性的目标,仅仅熟悉本书的知识是不够的,还需要教师 and 学生的加倍努力。为了确保学生成功,教师应该精心准备讲稿,给学生指定恰当的读物,有可能的话为其提供有组织的实验室练习,并为他们及时提供一些帮助性的讨论。学生应该尽可能参加每一节课,形成一种知识框架并将本书每个特定主题加入框架,通过阅读正文前面的概要,对即将学习的课程主题有所了解。通过学生和老师的努力,每个学生都应该能够在此课程的学习中获得大的进步,学生和老师都将受益匪浅。
- 为动物科学专业的学生以及那些准备从事相关职业的学生提供素材、原理及概念等方面的知识,这将有助于他们为学习更专业、更高深的课程做好准备。

作者非常感激教师在给具有不同知识背景和不同兴趣的学生讲授动物科学引导性课程中所发挥的作用。我们希望教师从本书获得足够深度和广度的材料,并提出易于阅读和理解的方法。我们不仅给出动物科学的基本原理,也提供这些原理实际应用于动物生产的例子,以使教学变得更容易和更具启发性。

这一修订版把重点放在了动物科学原理及其与家畜和家禽生产的相互关系上,其包容的信息和讨论主要集中在:(1)动物机能和饲养管理的生物学原理;(2)不同种类动物生产系统的特点;(3)高质量肉、奶、蛋、毛等动物产品的生产,以及用于劳作和娱乐的马匹的生产;(4)商品畜禽及其产品加工的体系和概念。

多数动物科学教师发现,如果具备相关的基础,则学习引导性课程将会更加有效,其介绍的原理也将会更加实用。因此,本书全面而深刻地阐述了畜牧业生产中所涉及到的大多数畜种的科学原理,并描述了这些畜种间的主要差异。

第7版《动物科学与动物产业》秉承为动物科学的主要学科提供具有相当深度的科学素材的宗旨,同时,还拓宽了内容覆盖面及更新了大量的主题。科学技

术研究为动物生产实践、市场和畜产品营销策略等方面带来了极大进步,关于这些进步的讨论已经被整合到所选的相关章节。

本书自始至终把学生的需要作为最高要求,考虑到具有不同知识背景的学生报名参加动物科学课程的学习。《动物科学与动物产业》不要求学习已对畜禽种类和养殖企业有很多了解,因此对当前常见的动物饲养业给出了适当的介绍和相应词汇。本版也为具有深厚动物生产知识背景的学生提供一些新的并具有挑战性的学习素材。

本版的主要变化

我们在以前版本的基础上做了最大努力以改善和提高第7版的质量。以前版本中的大页面印刷已经得到广大读者的一致认可,这一特点在第7版中被继续保持,新版的组织结构和图解更加令人满意。

这本书解决了教师在课程起始部分常常遇到的一个问题,即从广义的角度给出了关于动物科学及其相关产业的概述。通过这一途径,我们可以更好地理解 and 评价随后的讨论。在第1章中对每一动物生产产业进行了扼要的介绍,因此在各独立章节的起始部分也就没有必要再对特定动物种类进行介绍。第1章中也对伴侣动物进行了介绍。

伴侣动物在动物科学中的地位变化非常快,它在传统农业之外为学生提供了一种可供选择的学习和从事职业的动物。这些动物是人类社会和经济的重要组成部分,因此在第37章专门论述了这一新的主题。

助学措施

为了帮助学生理解重要的概念和术语,在第7版中我们整合了几种助学的方法,包括:

- 章节引言:每章开始部分都给出关于本章主题的一个简要的导言和概述,列出读者在学习本章之后应该掌握的一系列内容,包括定义、描述、解释。
- 思考题:为了强调重要的素材和复习每章所讲的概念及常识,在每章的结尾都提出了学习和讨论的问题。这些问题是为了激励学生进行独立思考,巩固和加强他们在课堂和实验室已学到的知识。
- 页边术语:这一方式是为了进一步强调和理解包含在邻近文中的重要术语及其定义。对于在页面正文中出现但却难以理解的术语,学生通过页边术语就可查阅其具体描述。
- 术语表:每章出现的重要新术语都用粗体标了出来,并且在这本书末尾的术语表中列出。
- 彩色插图和表格:彩色插图和里面的信息描述,使学生能够熟悉各种动物生产企业及其特性,以及常见的术语,并且对于动物科学的主要科目进行深入讨论能够发挥更为有效的引导作用。

- 信息框:在第7版的许多章节中仍然保留了信息框。这些信息框不仅能够加强学生理解和判断与这些章节主题相关的素材,而且还可以提高学生在动物科学领域的学习兴趣。
- 其他辅助措施:有几章涉及到的附加信息可以查阅本书的附录A(提供了家畜市场评级的图片)和附录B(介绍家畜的外形各部位及其相关术语)。遍及全书的简短的页脚注释对某些内容进一步进行了阐明并提供了附加信息。

主题的编排顺序

这本书的内容及其编排结构为指导教师提供了多种教学安排选择。每一章都是独立编写的。教师手册提供了辅助性材料,例如主题的概述、附加素材和用于小测验和考试的习题。

本书的前两章为读者介绍动物农业以及动物饲养业概况,接下来的几章主要是动物营养方面的介绍:营养成分、反刍动物和非反刍动物的消化、常见家畜适宜的饲料和饲养。这些内容使大多数已接触动物生产管理的学生能够更加精通这方面的工作。在动物营养之后编排的章节是关于动物的舒适性、应激与生产性能,动物的生长,饲养业,动物环境、健康和行为特性方面的内容。

第14至第16章中生殖和泌乳对于获得畜群繁殖和管理成功同样重要。这几章重点介绍公畜和母畜的繁殖系统构造和正常功能,以及正常的授精、妊娠和分娩等一系列内容。泌乳这一章逻辑性地紧随其后,对所有家畜的乳腺系统、乳汁的合成以及产奶量下降的了解是获得理想乳汁产量和质量的首要条件。乳汁是哺育后代茁壮成长或用于人们消费的特殊产品。

第17至第20章关于遗传学、遗传改良、动物评定和配种方法的介绍,使学生能够学习并易于理解这方面的基本原理。第21章主要介绍常见的品种及其在动物改良的过去、现在和将来所起的作用。我们希望这些品种作为不可缺少的DNA资源,在21世纪生产符合人们消费需求的具有竞争力动物产品的地位将逐渐得到认可。

动物科学专业的学生几乎都不熟悉动物及其副产品的销售。因此,第22至第26章提供了这方面丰富的知识,这些内容包括销售的专业术语以及流程,人性化的处理和屠宰,以及肉类加工和营销策略等。

在第27至第36章讨论动物生产和管理,重点是强调动物科学基本原理的应用。第37章的重点是伴侣动物这一广泛领域。这些主题包括特种养殖业以及现行实际生产概述,还包括最近的技术进展以及提高动物生产效率的一些值得推荐的做法。

作者非常赞赏大学和学院的指导教师们在实际教学中根据自己的能力和想法去分配各章节的教学内容。本书有这样的灵活性。例如:一个教师可能更愿意把动物产品或某些种类动物生产系统放在这门课的开始讲,而将动物遗传、繁殖和环境生理学、营养和动物行为等较为深奥的内容放在其后讲。本书的这种内

容编排方式有利于教师和学生更加方便地学习参考各章节的内容。

INTERNET 网络资源

农业超级网站

该网站是对农业领域学生和教师免费的在线资源中心,网址是 <http://www.prenhall.com/agsite>。网站为学生提供了大量资源,包括附加的学习问题、搜索职位的链接、各种图表、PowerPoint 幻灯片、纽约时报的电子文档以及其他与农业相关的链接。

在这一网站上,教师们可以找到 Prentice Hall 出版的所有农业教材列表,并可以直接下载教师补充材料,下载口令请与 Prentice Hall 出版商的销售代理联系。

纽约时报关于农业和农业综合企业主题的电子文档

可以直接从《纽约时报》的网页上下载那些经过精心收集的文章,这些文章可以使同学们洞察到当今畜牧业最热点的话题。这些补充材料可以通过登陆农业超级网站免费获得。网址:<http://www.prenhall.com/agsite>。

农业书籍:一种为农业定制出版的读物

如果你找不到一本适合你课堂的教材,你可以从 Prentice Hall 出版的农业教科书中摘取并组合你理想的课本。适合自己习惯课本的 20%可以由你自己编辑或者来自其他资料。请浏览我们的网站:<http://www.prenhall.com/agribooks>。

致谢

本书的出版是所有作者共同努力的结果,得益于很多知名科学家、教师和企业领导者的帮助和建议,还有 Prentice Hall 出版社的编辑和相关工作人员做出的贡献。

我们要特别感谢各章节的起草、修订者以及以前版本中感谢的那些人。这些学者分别来自美国的艾奥瓦州立大学、堪萨斯州立大学、路易斯安那州立大学、路易斯安那门罗大学、俄亥俄州立大学、俄勒冈州立大学、新墨西哥州立大学、北卡罗来纳州立大学、普度大学、南达科塔州立大学、得克萨斯 A&M 大学、得克萨斯工学院、阿肯色州大学、加利福尼亚大学戴维斯分校、佛罗里达大学、伊利诺伊大学、内布拉斯加大学、威斯康星大学和弗吉尼亚工学院。

在课堂上使用本书的同行们提供了重要的反馈信息,这些信息对第 7 版的出版有很大帮助。我们对给予本书的再版以巨大帮助的西肯塔基大学的 Gordon F. Jones、科罗拉多州大学的 R. Kraig Peel、东北联合大学的 Michael S. Roeber 深表谢意。

作者同样要感谢那些在动物饲养业、动物生产领域以及其他大学和学院工作的同行们为本书提供了图片和插图。作者对在本书第 36 章水产养殖业的编写中给予指导和帮助的奥本大学水产专家 LaDon Swan 博士,以及伊利诺伊—印第安

纳海洋基金项目深表感谢。还要特别感谢给我们提供最新统计信息的美国农业部的工作人员。

本书尽可能列出了各种插图、数据和其他引用资料的出处,并向这些资料所有权的个人、机构和组织深表谢意。在此方面,如果因疏忽而有遗漏之处,这一定不是有意而为,我们对此深表歉意。出版社的 Cindy Miller 和 Holly Henjum 以及卡莱尔通讯公司的工作人员在本书第 7 版的编辑和排版过程中做出了巨大贡献,对此我们表示由衷的谢意。

最后,作者还要特别感谢很多他们曾经教过的学生们,是他们给予了作者灵感来写出一本更适合于课程学习以及之后可用于参考的教材。

翻译:曾勇庆,王慧;校对:王楚端

目 录

前言

第 1 章 畜牧业 1

- 1.1 全球动物性产品的消费趋势 2
- 1.2 美国农业人口和农场数量、规模的变化 7
- 1.3 美国的土地资源 10
- 1.4 为什么美国农业生产效率如此之高? 10
 - 美国的经济制度 10
 - 土地和气候条件 10
 - 美国的教育体制 11
 - 专业化的农业综合企业 11
 - 美国的专业研究 11
- 1.5 畜牧业:动物的作用 11
- 1.6 基因库和动物分类 12
- 1.7 动物的适应性 14
- 1.8 畜牧业的基本要素 16
 - 劳动力的数量和素质 17
 - 资金投入 17
 - 放牧或圈养的占地面积 17
 - 产品稳定性 18
- 1.9 各种养殖业的特点 18
 - 奶业 19
 - 绵羊生产 19
 - 肉牛业 20
 - 养猪业 21
 - 家禽生产 22
 - 马的管理 23
 - 水产业 24
- 1.10 动物农业、动物福利和伴侣动物 25
- 1.11 环境和动物粪便处理 27
- 思考题 31

第 2 章 动物产业 33

- 2.1 畜禽地理分布 35
- 2.2 动物遗传育种 36

2 目 录

- 2.3 饲料工业 39
- 2.4 兽医和动物保健 40
- 2.5 工厂和设备 41
- 2.6 市场 41
- 2.7 畜产品加工 43
- 2.8 餐饮和食品零售业 44
- 2.9 动物科学 44
 - 营养学 45
 - 环境生理学和动物管理 46
 - 动物健康 46
 - 遗传学与动物繁殖 46
 - 其他生物技术举例 47
 - 畜产品加工 48
- 2.10 政府机构和私人组织 50
- 思考题 50

第3章 营养物质及其来源 53

- 3.1 营养物质的分类 54
- 3.2 营养物质的利用 55
- 3.3 碳水化合物 56
- 3.4 脂类:脂肪和油脂 59
- 3.5 蛋白质(氨基酸) 60
- 3.6 水 63
- 3.7 矿物质 65
- 3.8 维生素 67
 - 维生素的溶解性 68
 - 维生素的来源 68
 - 维生素的特殊作用 69
- 3.9 植物养分的吸收与形成 71
- 3.10 饲料及其养分含量 72
- 思考题 79

第4章 消化和代谢系统 81

- 4.1 非反刍动物的消化系统 82
- 4.2 采食、咀嚼和唾液分泌 83
- 4.3 酶消化 85
- 4.4 吸收 86
- 4.5 马的消化系统 87
- 4.6 反刍动物消化系统 89
- 4.7 营养物质转运 92
- 4.8 营养物质储存 92
- 4.9 细胞中营养物质的利用 93

思考题 93

第5章 非反刍动物营养 95

- 5.1 营养需要 97
- 5.2 推荐营养水平 98
- 5.3 日粮配方 101
- 5.4 饲料和饲喂效果 104
- 5.5 饲料添加剂 106
- 5.6 营养失衡和缺乏 106
- 5.7 其他品种 107
- 5.8 营养和初生幼畜 107

思考题 108

第6章 反刍动物营养 109

- 6.1 营养需要量 111
- 6.2 影响饲料采食量的因素 115
- 6.3 母牛和母羊的日粮配制 115
- 6.4 育成牛或羔羊的日粮 115
- 6.5 乳用犊牛和生长母牛(后备种畜) 119
- 6.6 乳用母牛 123

思考题 126

第7章 马的营养 127

- 7.1 营养需要量 127
- 7.2 饲料 130
 - 能量饲料 130
 - 蛋白质补充料 131
 - 草料 131
- 7.3 采食量及其影响因素 132
- 7.4 营养和生产性能 132
- 7.5 妊娠和马驹 133
- 7.6 其他饲养管理的注意事项 134
- 7.7 营养缺乏和失衡 135

思考题 136

第8章 育肥家畜的评定 139

- 8.1 生产性能的遗传和变化范围 141
- 8.2 育肥牛 142
 - 品种差异 143
 - 年龄和体重 144
 - 性别因素 146
 - 体型与生产性能 147

保持良好生产性能的管理措施	147
8.3 育肥羔羊	149
育种与毛色	150
年龄和体重	150
性别因素	151
体型和等级	151
生产性能的其他影响因素	152
8.4 育肥猪	152
健康检查和育肥准备	153
评估系统与体重	153
性别因素	154
思考题	154
第9章 动物的生长发育与胴体组成	155
9.1 各生长发育时期的生理生长	156
9.2 生长发育的测定	156
9.3 各阶段生长曲线	157
9.4 生长的激素调节	158
9.5 影响生长的因素	159
9.6 胴体的组成	161
思考题	163
第10章 养殖企业	165
10.1 地理分布	165
10.2 养殖场的管理	167
10.3 资金和成本	168
10.4 影响动物生产性能和养殖场利润的因素	170
10.5 利润	171
10.6 价格保护	172
10.7 税收	175
思考题	175
第11章 动物环境和适应性	177
11.1 热损失和热生成	178
11.2 舒适区和临界温度	180
11.3 温度应激的生理适应性	181
11.4 热应激的控制	182
遮阴	182
蒸发降温	183
制冷降温	184
热应激状态下饲料和水的需要量	184
11.5 冷应激的控制	186
有效温度和风冷指数	186

防风设施	186
11.6 冷、热应激状态下的日粮调整	187
11.7 其他环境因素	187
11.8 通风换气	188
11.9 地板或畜舍地面	191
11.10 空间需求	191
11.11 家畜粪便管理	192
思考题	193
第 12 章 动物健康	195
12.1 动物健康与经济利益和人类安全的关系	196
12.2 疾病的定义和分类	197
12.3 食肉动物的危害	197
12.4 营养缺乏	198
12.5 代谢紊乱	200
12.6 毒素和中毒	200
12.7 寄生虫和原生动物	201
12.8 传染性病原体的种类	203
病毒	204
细菌	204
原生动物	205
真菌	206
立克次氏体和支原体	206
12.9 免疫和疫苗接种	206
12.10 繁殖和呼吸问题	207
12.11 净化与畜群重组计划	208
12.12 典型的畜群健康计划	208
12.13 兽医工作	212
12.14 诊断服务	214
12.15 生物安全	214
思考题	215
第 13 章 动物行为	217
13.1 动物行为学是一门科学	218
13.2 驯养和遗传对动物行为的影响	219
13.3 环境对行为的影响	221
13.4 生理学	221
13.5 感知过程和感觉系统	222
视觉	223
嗅觉	225
听觉	225
触觉	225
味觉	226