

国家重大出版工程项目

PEARSON
Prentice
Hall

动物科学概论

从全球性、生物学、社会学和工业化的角度

第3版

INTRODUCTION TO ANIMAL SCIENCE

GLOBAL, BIOLOGICAL, SOCIAL, AND INDUSTRY PERSPECTIVES

THIRD EDITION

[美] W. STEPHEN DAMRON 著

张沅 傅金恋 主译



中国农业大学出版社

PEARSON
Education

国家重大出版工程项目

动物科学概论

从全球性、生物学、社会学和工业化的角度

第3版

INTRODUCTION TO ANIMAL SCIENCE

Global, Biological, Social and Industry Perspectives

THIRD EDITION

[美] W. Stephen Damron 著

俄克拉荷马州立大学

主 译 张 沅 傅金恋

副主译 李建国 刘福柱 王中华

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物科学概论:第3版/(美)达姆龙(Damron, W. S.)著;张沅,傅金恋主译. —北京:中国农业大学出版社,2008.1

书名原文:Introduction to Animal Science

ISBN 978-7-81117-192-1

I. 动… II. ①达… ②张… ③傅… III. 动物学-概论 IV. Q95

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 077570 号

书 名 动物科学概论

作 者 W. Stephen Damron 著 张 沅 傅金恋 主译

策划编辑 宋俊果 陆 强

责任编辑 张苏明 冯雪梅 洪重光

封面设计 郑 川

责任校对 陈 莹 王晓凤

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 100094

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

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 2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

规 格 889×1194 16开本 53.25印张 1415千字 彩插9

定 价 285.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

主 译 张 沅 傅金恋

副主译 李建国 刘福柱 王中华

译校者 (按汉语拼音排序)

初 芹	代惠杰	邓 慧	房文宁	傅金恋	关 舒
郭永立	侯炳刚	侯娅丽	贾文彬	李 娜	李福昌
李海晶	李建国	李晶晶	李秋凤	李卫春	李宗进
林雪彦	蔺海朝	刘 林	刘 蕊	刘福柱	刘桂芬
刘晓牧	芦春莲	罗 军	马喜山	缪为民	闵育娜
宁中华	牛竹叶	乔红光	秦应和	任 倩	宋志刚
田 菲	王 鑫	王爱国	王海燕	王金梅	王晓凤
王中华	魏立民	吴桂琴	吴艳丽	武雅楠	杨 柯
杨鸣洲	张 毅	张 沅	张亚峰	张英汉	赵世方
钟荣珍					

Simplified Chinese edition © 2007 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: INTRODUCTION TO ANIMAL SCIENCE: global, biological, social, and industry perspectives, 3rd edition by W. Stephen Damron, copyright ©2006

EISBN: 0131189328

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:01-2006-1467

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。

译者的话

20 世纪 80 年代以来,我国畜牧产业连续 20 多年保持良好的发展势头,产出逐年递增,2006 年国内畜牧业产值占农业总产值的比重已从 1978 年的 14.98% 上升到 34%,畜产品国际市场地位亦大幅上升。畜牧业的发展,不仅有利于提高农牧民收入、增加畜产品供给、调整和改善人们的膳食结构,而且有力地推动了农村产业结构的调整,带动食品工业、皮革业、毛纺业、制药业和饲料工业等相关产业的快速发展。但在快速发展过程中,外延式扩张带来的品质较差、成本高、劳动生产率低的问题日益突出,这些问题的症结在于科技,我国畜牧业科技进步对于产量增长的贡献仍远低于发达国家,甚至有些畜禽个体性能指标低于发展中国家平均水平。世界畜牧生产发展的历程表明,必须依靠科技的进步和科技成果的转化,走内涵式扩展的道路,才能促进我国畜牧业产业结构的调整和产品质量的进一步提高,应对“入世”以来的挑战。

为了进一步提高我国畜牧业从业人员的知识水平和素养,使我国畜牧业健康、持续、稳步发展,我们特向广大动物科学的师生、畜牧行政人员和畜牧业生产一线的工作者推荐这本《动物科学概论》,该书在国际动物科学界享有很高的声誉,2000 年第 1 版面世以来已再版 2 次。著者 W. Stephen Damron 博士是美国著名的动物科学学家,他站在全球的、生物的、社会的以及工业的角度,全面论述了当今世界范围内动物及其产业对人类的贡献和从事动物产业人员应该具备的理论知识和生产技术。该书内容非常丰富,几乎涵盖了畜牧科学的所有领域,不仅论述了常规畜禽生产的科学知识,还对特种经济动物和伴侣动物的养殖技术作了详细的介绍。此外,该书也涉及到动物福利、动物权力、食品安全等动物科学领域中的热点问题,因而这是一本具有科学性、先进性和实用性的佳作。该书写作手法灵活多样,文字简洁明了,图文并茂,通俗易懂,具有很强的可读性。

我国迄今尚未见到一本如此全面、系统地介绍动物科学的专著,鉴于此,我们将此书翻译出来,献给广大动物科技学科的师生、畜牧业行政人员和从事畜牧工作的技术人员,相信读者读后一定会受益匪浅。

我们以一种虔诚的科学态度对待这本书的翻译工作,投入了大量的精力和时间,当看到这本凝聚着我们心血的译作将要出版时,内心感到莫大的欣慰。但是鉴于译者水平有限,翻译中难免有偏误,恳请广大读者批评指正。

译者

2007 年 11 日 26

献给我的妻子 Rebecca, 孩子 Joshua 和 Aubryana。
我真心祝福他们。

前言

本书的写作目的是给动物科学概论课程提供课本并且反映出现代动物科学的发展状况,内容包括主要的传统生物学科以及每个学科是如何在动物科学中发挥作用的,还包括动物的饲养、管理、育种以及保健方面的知识。动物科学涵盖面较广,本书研究的是动物如何符合社会需要以及它们如何为全世界人类的健康生活做出贡献。本书对世界各地不同的农业类型做了简单的概述,还探究了现有家畜的其他用途,尤其是对人类较为重要的几个种类。此外,本书还讨论了围绕这些种类所产生的产业以及它们对于我们的社会和经济的影响。

近 50 年来,畜牧业发生了一些深刻的变化。传统的畜牧业发生了彻底的改变,少数畜牧业是由传统所推动,而大多数是由商业的需要以及以科学为基础的技术的先进性所推动。为了适应消费者口味和习惯的改变、农业部门的经济剧变以及相关动物产品成本的变化,各种动物产业进行了重新构建。同时,对于“畜牧业”的理解发生了观念性的转变——作为食物供应系统的一个动态的、统一的部分,并且已经超出本国影响到其他国家,相应地,也受其他国家所影响。

本书还提到,对于动物,我们的观念正在转变。深刻的社会变革影响了畜牧业以及从事畜牧业的人们。对于动物福利、动物权力、食品安全、道德资源分配、需要利用地球资源的农业的可持续性以及当下影响动物利用的其他现实问题正在受到关注。这些问题以及其他一些问题在本书中都有涉及。

本书还有另一个与传统不同之处。人口的增长使得需要利用新的动物和开发动物的新用途,因此也需要动物科学家提供更多的信息。本书提供了有关羊驼、伴侣动物以及其他的传统动物科学中所没有包括的物种的信息,现在这些物种也与牛和猪一样,成为动物科学中的一部分,而几年前,许多物种都不在动物科学课程考虑的范围之内。

本书的写作十分灵活,包括动物科学的 3 个主要方面——生物学方面、产业方面和品种方面,加上第一部分的全世界农业的信息,以及第四部分的社会方面的问题,使得全书更加完整统一。

第 3 版的写作目的有如下几个:首先,统计数据全部更新以保持适用,这一点我认为是非常重要的。第二,许多的图表或被补充或被改进。事实上,所有的章节都添加了新的信息,但是并没有使章节变长。我的目的是要它变好而不是变长。本版一个重要之处是与前两版的教育理念相一致,使用早期版本的人会很快找到其中所包含的所有内容,包括“风味”。

这本书是在很多人的协助下完成的。尤其要感谢的,是我在俄克拉荷马州立大学的同事们一直以来的支持和帮助。特别感谢俄克拉荷马州立大学的 Don Wagner, Jerry Fitch, Dan Waldner, David Freeman, Clement Ward, Rod Geisert, Steven Cooper, Leon Spicer, Joe Berry, Bob Kropp, Stanley Gilliland, Udaya De Silva, Christina DeWitt 和 David Buchanan 以及 Noble 研究中心的 Jim Horne。这些年来,大家一直热心地为本书的写作提供思路、数据、图片和文字;重新审读各章;帮忙查找我所需要的较难查找的资料;并且对每件有关事项都提出建议。他们满怀热情地对待本书的各项工作,对于他们所做出的贡献我将永远感激。

加利福尼亚州立理工大学圣路易斯欧比斯普分校的 Jon Beckett,北卡罗莱纳州立大学的 Robert McDowell,科罗拉多州立大学的 Temple Grandin,密西西比州立大学的 Ronald Brown, Martin Brunson, Rob-

ert Martin, Louis R. D'Abramo 和 William Daniels, 普度大学伊利诺伊-印第安纳 Sea Grant 项目的 La Don Swann, 还有明尼苏达大学的 Tony Seykora, 也提供了大量的帮助。

新罕布什尔大学的 Thomas Fairchild, 田纳西大学的 Aaron Fisher 和卡罗莱纳中心社区学院的 Lori Rainforth 提供了极其珍贵的反馈建议。对他们为本书提供的帮助和付出的辛苦在此表示万分感谢。

Prentice Hall 的人员为本书的出版提供了巨大的帮助。我对 Debbie Yarnell 和 Alex Wolf 表示感谢。特别要感谢的是 Kate Linsner。同样还非常感谢卡莱尔通信公司的 Melissa Scott 所提供的帮助。

最后, 向我的家人致以特别的谢意。我的妻子, Rebecca L. Damron, 俄克拉荷马州立大学的英语教授, 一直以来对于我的诸如“亲爱的, 你能不能帮我读一下这个, 然后告诉我你的想法?”以及“亲爱的, ……怎么拼写?”之类的问题所给的不厌其烦的回答。

还有我的孩子们, Joshua 和 Aubryana, 他们一直积极地参与书的进展, 非常感谢他们的贡献。

W. Stephen Damron 博士

俄克拉荷马州立大学

Additional Resources

ONLINE SUPPLEMENTS ACCOMPANYING THE TEXT

A companion website (<http://www.prenhall.com/damron>) is available online to both students and instructors using the text.

An online Instructor's Manual and TestGen are also available to instructors through the Damron catalog page at www.prenhall.com. Instructors can search for a text by author, title, ISBN, or by selecting the appropriate discipline from the pull down menu at the top of the catalog home page. To access supplementary materials online, instructors need to request an instructor access code. Go to www.prenhall.com, click the **Instructor Resource Center** link, and then click **Register Today** for an instructor access code. Within 48 hours after registering you will receive a confirming e-mail including an instructor access code. Once you have received your code, go the site and log on for full instructions on downloading the materials you wish to use.

AGRICULTURE SUPERSITE

This site is a free on-line resource center for both students and instructors in the Agricultural field. Located at <http://www.prenhall.com/agsite>, students will find additional study questions, job search links, photo galleries, PowerPoints, The New York Times eThemes archive, and other agricultural-related links.

Instructors will find a complete listing of Prentice Hall's agriculture titles, as well as instructor supplements supporting Prentice Hall Agriculture textbooks available for immediate download. Please contact your Prentice Hall sales representative for password information.

"THE NEW YORK TIMES" THEMES OF THE TIMES FOR AGRICULTURE

Taken directly from the pages of *The New York Times*, these carefully edited collections of articles offer students insight into the hottest issues facing the industry today. These free supplements can be packaged along with the text.

AGRIBOOKS: A CUSTOM PUBLISHING PROGRAM FOR AGRICULTURE

Just can't find the textbook that fits *your* class? Here is your chance to create your own ideal book by mixing and matching chapters from Prentice Hall's agriculture textbooks. Up to 20% of your custom book can be your own writing or come from outside sources. Visit us at <http://www.prenhall.com/agribooks>.

SAFARI X: TEXTBOOKS ONLINE

SafariX Textbooks Online™ is an exciting new choice for students looking to save money. As an alternative to purchasing the print textbook, students can subscribe to the same content online and save up to 50% off the suggested list price of the print text. With a SafariX WebBook, students can search the text, make notes online, print out reading assignments that incorporate lecture notes, and bookmark important passages for later reviews. For more information, visit www.safarix.com.

简要目录

第一部分 动物以及动物科学在人类生活中的地位

第 1 章 动物科学概述	3
第 2 章 动物对人类的贡献	16
第 3 章 影响世界农业结构的因素	36
第 4 章 世界农业生产体系	56

第二部分 动物科学中的生物学

第 5 章 营养概论	73
第 6 章 胃肠道及营养	96
第 7 章 饲料分类	114
第 8 章 遗传	132
第 9 章 动物育种	154
第 10 章 生物技术与遗传工程	192
第 11 章 动物繁殖	210
第 12 章 泌乳	234
第 13 章 动物行为学	245
第 14 章 动物健康	269

第三部分 动物产业

第 15 章 牛肉业猪肉业家禽业的市场调控	291
第 16 章 肉牛	306
第 17 章 奶牛	340
第 18 章 家禽	379
第 19 章 猪	421
第 20 章 绵羊和山羊	457
第 21 章 马	500
第 22 章 水产养殖	543
第 23 章 宠物和伴侣动物	579
第 24 章 羊驼	619
第 25 章 兔	644

第四部分 动物和社会

第 26 章	在动物科学领域的就业和就业准备	667
第 27 章	用谷物饲养动物:是利还是弊?	683
第 28 章	食品安全和消费者关心的问题	693
第 29 章	动物福利及动物权利	718
第 30 章	可持续农业中的动物	738

术语表	759
-----	-----

索引	779
----	-----

目录

第一部分 动物以及动物科学在人类生活中的地位

第 1 章 动物科学概述 3

- 学习目标 3
- 关键术语 3
- 引言 3
- 动物科学的学科 4
- 家畜的分布 5
- 动物对人类的贡献 7
 - 食物来源 7
 - 其他用途 10
- 概要和结论 13
- 习题 13
- 参考文献 14

第 2 章 动物对人类的贡献 16

- 学习目标 16
- 关键术语 16
- 引言 17
- 农业动物的食用价值 17
 - 红肉和家禽生产 17
 - 可食用的肉类副产品 20
 - 奶和奶制品 20
 - 家禽和禽蛋 21
 - 其他食用途径 22
 - 动物产品在人类饮食中的地位 22
- 农业动物的非食用用途 22
 - 毛皮 24
 - 畜力 26

动物身体废物	26
防治害虫以及清除杂草	28
资金和食物储备	28
文化用途	29
不能食用的屠宰副产品	31
人类健康研究	32
收入	32
环境保护	32
概要和结论	33
习题	33
参考文献	34

第3章 影响世界农业结构的因素 36

学习目标	36
关键术语	36
引言	36
适应	37
人工环境	38
适应性变化	40
世界气候环境	40
热带气候	40
沙漠	42
寒冷环境	42
温暖气候	42
社会和文化差异	46
宗教	46
经济发展水平	49
农业发展的水平	50
经济机构与农业发展	52
概要和结论	53
习题	53
参考文献	54

第4章 世界农业生产体系 56

学习目标	56
关键术语	56
引言	56

农业体系的类型	56
原始型农业	58
自给型农业	60
发达型农业	62
发达型农业和自给型农业的比较	65
发达国家和发展中国家畜牧业的比较	66
概要和结论	67
习题	67
参考文献	68

第二部分 动物科学中的生物学

第 5 章 营养概论 73

学习目标	73
关键术语	73
引言	74
养分及其应用	75
身体功能与营养需要	76
饲料分析	80
动物的饲料价值评定	83
营养需要	86
配合日粮	90
信息来源	93
概要和结论	93
习题	93
参考文献	94

第 6 章 胃肠道及营养 96

学习目标	96
关键术语	96
引言	97
消化系统的分类	97
消化过程综述	99
猪的消化	102
反刍动物的消化	103
发酵过程	106
反刍系统的利与弊	107

鸟类的消化	108
马的消化	109
概要和结论	111
习题	111
参考文献	112

第7章 饲料分类 114

学习目标	114
关键术语	114
引言	114
饲料种类	115
干草和粗饲料	115
牧草、天然草和新鲜牧草	116
青贮料	117
能量饲料	121
蛋白补充料	124
矿物质和维生素补充料	127
非营养性添加剂	130
概要和结论	130
习题	130
参考文献	131

第8章 遗传 132

学习目标	132
关键术语	132
引言	133
基因	134
遗传原理	137
有丝分裂和减数分裂	139
有丝分裂	139
减数分裂	140
基因表达	141
显性和隐性表达	141
共显性	142
不完全显性	143
上位效应	143
复等位基因	144

测交	144
与性别相关的遗传	144
伴性遗传	144
性别影响遗传	145
限性性状	145
群体遗传学	145
基因频率	145
动物育种和群体遗传学	145
突变和遗传漂变	146
迁移和选择	146
数量性状与质量性状	147
质量性状与数量性状	147
遗传力	147
交配体系	148
生物技术和遗传工程	150
概要和结论	151
习题	152
参考文献	153

第9章 动物育种 154

学习目标	154
关键术语	154
引言	155
肉牛遗传改良	155
遗传力	156
遗传相关	157
生产性能信息	158
遗传评估、育种值和后代期望差异	160
生长性状 EPDs	161
品种平均 EPD 值及基础年份	161
EPD 变化范围	162
公牛概要	162
母本综合 EPD	163
产奶性能 EPD	164
母本配合力 EPD	164
EPDs 的用途	166
奶牛遗传改良	170
遗传力估计	170