




于洋 郭伶 李丽 主编
李敏 刘永华 王立成

特种经济动物解剖学

Special Economic Animal Anatomy



 辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

辽宁省优秀自然科学著作

特种经济动物解剖学

于 洋 郭 伶 李 丽
李 敏 刘永华 王立成 主编

辽宁科学技术出版社

沈 阳

© 2013 于洋

图书在版编目 (CIP) 数据

特种经济动物解剖学 / 于洋等主编. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2013.4

(辽宁省优秀自然科学著作)

ISBN 978-7-5381-8055-8

I. ①特… II. ①于… III. ①经济动物—动物解剖学 IV. ①S864.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第109311号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路29号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 12.25

字 数: 400千字

印 数: 1~2000

出版时间: 2013年4月第1版

印刷时间: 2013年4月第1次印刷

责任编辑: 李伟民 乔志雄

特邀编辑: 王奉安

封面设计: 嵘 嵘

责任校对: 徐 跃

书 号: ISBN 978-7-5381-8055-8

定 价: 36.00元

联系电话: 024-23284360

邮购电话: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

《辽宁省优秀自然科学著作》评审委员会

主任：

康捷 辽宁省科学技术协会党组书记、副主席

执行副主任：

黄其励 东北电网有限公司名誉总工程师
中国工程院院士
辽宁省科学技术协会副主席

副主任：

金太元 辽宁省科学技术协会副主席
宋纯智 辽宁科学技术出版社社长兼总编辑 编审

委员：

郭永新 辽宁大学副校长
陈宝智 东北大学安全工程研究所所长
刘文明 大连船舶重工集团有限公司副总工程师
李天来 沈阳农业大学副校长
刘明国 沈阳农业大学林学院院长
邢兆凯 辽宁省林业科学研究院院长
辽宁省科学技术协会委员
吴春福 沈阳药科大学校长
辽宁省科学技术协会常委
张兰 辽宁中医药大学附属医院副院长
王恩华 中国医科大学基础医学院副院长
李伟民 辽宁科学技术出版社总编室主任 编审

前 言

我国地域辽阔，特种经济动物资源丰富，各地区均有适宜发展特种经济动物的物种及其条件。近年来，随着人民生活水平的不断提高和对外贸易的加强，传统畜牧业所生产的传统畜产品已不能满足市场对日益多层次、多样化产品的需要，以追求高效益为主要生产目的的现代畜牧业促使传统畜牧业进行结构调整，使饲养的物种向更加宽广的领域发展。特种经济动物养殖是一个新型的产业，各地区结合当地的自然条件及物种优势，发掘、开发和利用特种经济动物资源，部分特种经济动物已在一些地区得到迅速发展，并成为振兴地区经济的支柱产业。

动物解剖学是动物医学专业和动物科学专业的重要专业基础课，主要介绍传统的家畜和家禽，大多数与动物解剖学有关的书不介绍或只介绍一种或几种特种经济动物，目前还没有专门介绍特种经济动物解剖学的，无论是从所涉及的内容还是从编著的组织形式看，均缺乏系统性、全面性、综合性、普遍性、理论性和科学性。

因此，在近几年的教学和研究实践中，从高等农业院校对专业教材改革和发展的要求出发，我们编写了《特种经济动物解剖学》。本书既可满足动物医学专业和动物科学专业学生的需要以及从事特种经济动物饲养和研究者对教学、生产和科研的需要，又可作为指导生产实践的参考书。

全书分为两篇，第一篇为哺乳类特种经济动物解剖，包括犬的解剖、狐的解剖、鹿的解剖、水貂的解剖和兔的解剖。第二篇为禽类特种经济动物解剖，包括鸵鸟的解剖、鹌鹑的解剖和野鸭的解剖。每种特种经济动物都介绍了生物学特性和解剖特征。编入示意图79幅、实物图88幅，内容比较系统、全面和详细。本书的特点是增加了生物学特性内容，能够激发读者的兴趣；示意图与实物图相结合，实物图全部采用亲自拍摄的新鲜实物和标本图片并加工编辑而成，图标直接用汉字，直观醒目。从内容形式和知识阐述等方面都力求体现实践性的特色，具有独创性和创新性。

由于水平有限，书中难免有错误及疏漏之处，恳请读者指正。

于 洋

2013年3月

目 录

绪 论	001
一、特种经济动物的概念及其特点	001
二、特种经济动物的分类	002
三、发展特种经济动物养殖业的意义	003
四、我国特种经济动物养殖存在的问题	004
五、学习特种经济动物解剖学的意义	005

第一篇 哺乳类特种经济动物解剖

第一章 犬的解剖	008
第一节 犬的生物学特性	008
一、分类和分布	008
二、外部形态	008
三、生活习性	009
第二节 犬的解剖特征	011
一、运动系统	011
二、消化系统	020
三、呼吸系统	029
四、泌尿系统	031
五、生殖系统	032
六、心血管系统	036
七、淋巴系统	038
八、神经系统	040
九、内分泌系统	043
十、感觉器官	043

十一、被皮系统	044
第二章 狐的解剖	045
第一节 狐的生物学特性	045
一、分类和分布	045
二、形态学特征	045
三、生活习性	047
第二节 狐的解剖特征	048
一、消化系统	048
二、呼吸系统	050
三、泌尿系统	050
四、生殖系统	051
五、淋巴系统	051
第三章 鹿的解剖	052
第一节 鹿的生物学特性	052
一、分类和分布	052
二、形态学特征	053
三、生活习性	054
第二节 鹿的解剖特征	054
一、运动系统	055
二、消化系统	064
三、呼吸系统	069
四、泌尿系统	070
五、生殖系统	071
六、心血管系统	074
七、淋巴系统	076
八、神经系统	078
九、感觉器官	079
十、被皮系统	079
第四章 水貂的解剖	081
第一节 水貂的生物学特性	081
一、分类和分布	081
二、形态学特征	081
三、生活习性	082
第二节 水貂的解剖特征	082
一、运动系统	082
二、消化系统	095

三、呼吸系统	099
四、泌尿系统	101
五、生殖系统	103
六、心血管系统	105
七、神经系统	109
第五章 兔的解剖	112
第一节 兔的生物学特性	112
一、分类和分布	112
二、形态学特征	112
三、生活习性	112
四、采食习性	113
五、其他特性	114
第二节 兔的解剖特征	115
一、运动系统	115
二、消化系统	127
三、呼吸系统	135
四、泌尿系统	136
五、生殖系统	137
六、心血管系统	141
七、淋巴系统	142
八、神经系统	145
九、内分泌系统	146
十、感觉器官	147
十一、被皮系统	147

第二篇 禽类特种经济动物解剖

第六章 鸵鸟的解剖	150
第一节 鸵鸟的生物学特性	150
一、分类和分布	150
二、形态学特征	150
三、生活习性	151
第二节 鸵鸟的解剖特征	152
一、被皮系统与运动系统	152
二、内脏	153

第七章 鹌鹑的解剖	160
第一节 鹌鹑的生物学特性	160
一、分类和分布	160
二、形态学特征	160
三、生活习性	161
第二节 鹌鹑的解剖特征	162
一、骨骼	162
二、肌肉	164
三、消化系统	164
四、呼吸系统	168
五、泌尿系统	169
六、生殖系统	170
七、淋巴系统	171
八、被皮系统	172
第八章 野鸭的解剖	173
第一节 野鸭的生物学特性	173
一、分类和分布	173
二、形态学特征	173
三、生活习性	174
第二节 野鸭的解剖特征	175
一、骨骼	175
二、肌肉	176
三、消化系统	176
四、呼吸系统	180
五、泌尿系统	181
六、生殖系统	182
七、淋巴系统	185
八、被皮系统	185
参考文献	186

绪论

一、特种经济动物的概念及其特点

(一) 特种经济动物的概念

所谓经济动物,从广义上来讲泛指对人类有益,具有一定经济价值的动物。从动物学的观点来看,它几乎包括了较高等的哺乳类、鸟类、爬行类动物及较低等的两栖类、鱼类、节肢类、软体类和多种昆虫类动物。从这个意义来讲,家畜和家禽也属于经济动物。狭义的经济动物是指除家畜和家禽以外,由人类饲养和保护,其本身或其产品有较高经济价值又有不同生物学特性的一类由野生变为驯养的动物。

特种经济动物是针对某一地区传统养殖业而提出的新概念。人们习惯上把具有某种特殊经济性状且价值很高的经济动物称为特种经济动物,通常是指具有特殊的药膳用、毛皮用、肉蛋用和观赏用等价值,并能产生较高经济效益的动物。

(二) 特种经济动物的特点

1. 有地域的特异性

在特定的区域内,经济动物的自然分布区多处于远离城市和乡村且人烟稀少的高山、平原、丘陵、荒漠、小溪、湖泊、河流、森林和草原等地。其分布范围有限,对生活环境有特殊的要求,在地域上表现出一定的特异性。但与传统家畜和家禽相比,对环境变化有较强的适应能力。

2. 其特异性具有相对性

包括地域上的相对性和时间上的相对性。

(1) 地域上的相对性。有些动物在某一区域是经济动物,而在另一区域则是传统养殖业的当家品种或优势物种。如鸵鸟在非洲北部撒哈拉沙漠西部和南部、毛里塔尼亚、埃塞俄比亚以及萨赫勒等原产区是传统禽类,而在其他国家则作为经济动物引入饲养。又如,青藏高原的牦牛在当地为传统畜种,供役用、产肉和产奶,被誉为“高原之舟”;而生活在动物园中的牦牛则是经济动物,体现了其较高的观赏价值。有“沙漠之舟”之称的骆驼也具有这个特性。部分人将香猪列为经济动物也是不无道理的。

(2) 时间上的相对性。有些动物在驯化的初期,因饲养技术不够成熟或技术仅被少数人掌握,饲养量有限,具有较高的经济价值,属特种经济动物范畴,但随着动物驯化程度的提高和养殖技术的不断成熟与普及,饲养规模逐渐扩大,市场饱和,其价格与价值日趋合理,此时就可能从经济动物的行列中退出。如在20世纪70—80年代被公认为经济动物的獭兔,目前几乎不再视其为特种经济动物。

3. 驯化历史较传统家畜和家禽晚

尽管特种经济动物的驯化历史长短不同，但与传统的家畜和家禽（猪、马、牛、羊和鸡）相比，其驯化历史普遍较短，有的动物甚至还处在野生状态。

4. 有特殊的价值

特种经济动物之所以具有较高的经济价值，其原因之一是与传统家畜和家禽相比具有特殊的观赏价值（如猫、狗和孔雀等）、药用价值（如鹿、麝和蝎子等）、肉用价值（如肉鸽、肉狗和牛蛙等）和皮用价值（如水貂、狐狸和獭兔等）。

二、特种经济动物的分类

特种经济动物的类群及范围很广。据不完全统计，目前人工养殖的特种经济动物有120多种。为了便于生产、管理和研究，人们对特种经济动物采用了不同的分类原则和方法。目前，各类参考书中常用的分类方法有两种：一是按动物的用途分类，二是按动物的自然属性分类。还可以按动物的生物学分类原则分类。

（一）按动物的用途分类

包括毛皮动物类、药用动物类、观赏动物类和伴侣动物类。

1. 毛皮动物类

主要包括毛皮价值比较高的一类经济动物，如水貂、獭兔、狐狸、水獭、果子狸、艾虎、海狸鼠和麝鼠等。

2. 药用动物类

主要包括器官或组织有较高药用价值的一类经济动物，如鹿、熊、穿山甲、甲鱼和蛇等。

3. 观赏动物类

主要包括观赏价值比较高的经济动物，如观赏鱼、观赏鸟、观赏犬和猫等。

4. 伴侣动物类

主要指犬和猫。

（二）按动物的自然属性分类

包括特种兽类、特种珍禽类、特种水产类和其他类。

1. 特种兽类

主要包括药用价值或毛皮价值较高的哺乳类动物，如鹿、麝、肉犬、水貂、狐狸、小灵猫和果子狸等。

2. 特种珍禽类

主要包括蛋用和肉用价值较高的鸟类动物，如乌骨鸡、肉鸽、鹌鹑、鹧鸪、番鸭和鸵鸟等。

3. 特种水产类

主要包括生活在水中的经济价值较高的一类动物，如鳖、乌龟、虾、青蛙、泥鳅、牛蛙和育珠蚌等。

4. 其他类

主要包括环节动物门和节肢动物门经济价值较高的一类动物，如蚯蚓、蚂蚁、蜈蚣、蝎子和蛤蚧等。

(三) 按动物的生物学分类原则分类

包括哺乳类、鸟类、两栖类和爬行类及其他类。

1. 哺乳类

如鹿、麝、肉犬、水貂、狐狸、小灵猫和果子狸等。

2. 鸟类

如乌骨鸡、雉鸡、火鸡、肉鸽、鸵鸟、鹧鸪、鹤鹑、番鸭和野鸭等。

3. 两栖类和爬行类

如牛蛙、中国林蛙、甲鱼、蛇和蛤蚧等。

4. 其他类

如蜜蜂、蝎子、蜈蚣、蚯蚓和育珠蚌等。

三、发展特种经济动物养殖业的意义

(一) 是人们日益增长的物质和精神生活的需要

随着经济的高速发展和人们生活水平的不断提高，消费群体结构和饮食结构发生了重大变化，人们对衣食住行提出了新的要求，健康意识增强，追求时尚已成为精神生活的重要组成部分。发展经济动物养殖业，开发保健食品，并为高档服装制作提供优质原料，可满足人们日益增长的物质和精神生活的需要。

(二) 是当前畜牧业结构调整的重要内容

传统畜牧业将家畜出栏头数、出栏率等作为评价生产水平高低的主要指标，是注重家畜头数的数量型畜牧业。随着市场经济的发展和畜牧业生产总值在农业生产及国民生产总值中比率的不断提高，传统畜牧业将逐步被以追求最大经济效益为生产目的的现代畜牧业所取代。传统家畜的养殖所具有的技术成熟、普及面广、饲养方式多样、生产群体大等特点，决定了其经济效益的相对平稳性，且在产品的开发上易因受原料固有特性的影响，具有较大的难度。加入WTO后，我国的传统畜牧业将在生产的组织形式、管理水平、技术水平、产品质量及多样性等方面面临挑战，这将促使我国畜牧业进行技术改造和产品转型。调整畜牧业结构，发展特种经济动物养殖，开发新型畜产品，弥补传统畜牧业及其产品的市场空缺，将有利于提高我国畜产品的国际竞争能力。

(三) 增加出口创汇，支援国家建设

特种经济动物的许多产品都是我国传统的出口产品，其中不少种类是备受国外消费者青睐的名、优、特产品，出口创汇能力强。据统计，我国每年出口的鹿茸达50~60t，创汇3.6亿元；水貂皮年创汇1亿美元；其他产品在国际市场上也很畅销。

(四) 有利于野生动物资源的保护

野生动物资源利用的科学原则是将保护与利用有机地结合起来。近几十年来，由于

乱砍滥伐，森林面积减少以及工业、农业和交通等行业的迅速发展，水、大气和土壤受到严重污染，使得野生动物赖以生存的生态环境遭到破坏，野生动物的种类和数量急剧减少。保护野生动物资源，维护生态平衡，实现动物资源的可持续利用已成为可持续发展战略的重要内容，并受到全人类的关注。

目前我国所饲养的特种经济动物种群大多处在野生和家养并存的状态，发展特种经济动物养殖业，可减少对野生经济动物的滥捕乱杀，有利于保护野生动物资源，实现动物资源利用和保护有机结合。

四、我国特种经济动物养殖存在的问题

特种经济动物养殖在我国近10年的发展中取得了很大的成绩，但与国外先进水平比较，仍然存在很大差距，目前尚有很多问题困扰着该产业的健康发展，这些问题主要体现在以下几个方面。

（一）养殖带有盲目性，法制观念不健全

目前我国特种经济动物养殖除了国家允许饲养和利用的品种外，在市场上还能见到一些经济性状不明显、开发难度较大或是根本不存在产品市场的品种，甚至是国家重点保护的野生动物也被当作特种经济动物来推广，这对特种经济动物养殖业造成了不良的影响。另外，受特种经济动物养殖高利润的诱惑，整个行业炒作多于实质，盲目发展，生产过程不注重专业知识、技术水平，市场波动明显，导致养殖风险加大。

（二）饲养管理水平低，疾病防控问题突出

特种经济动物养殖的发展历史短，品种繁多，而且专业的研究机构和人员严重缺乏，导致生产中很多的技术问题没有办法解决，加之养殖水平低，饲养环境差，大部分品种没有可靠的生产标准，且采用原始传统的饲养方法，饲养管理粗放，营养水平不能满足生长和生产的需要，生产潜力不能发挥，产品数量下降，质量降低。

由于饲养管理技术落后，绝大多数特种经济动物缺乏配套的饲料、兽药，特种经济动物疾病防控不力，导致多年来特种经济动物疾病广泛蔓延，在生产上造成不应有的损失。

（三）产品加工技术落后，综合加工开发利用被忽视，无法形成系统的产业链

从外国特种经济动物养殖历史看，特种经济动物产品国内市场的缺乏，综合加工利用的落后，是造成特种经济动物生产不稳定的重要因素，也是我国特种经济动物养殖业受国际市场调节而出现被动局面的主要因素。目前我国特种经济动物的生产主要以小规模分散饲养为主，技术水平落后，尤其是产品深加工技术和特种经济动物产品综合开发利用未得到充分发展，这在很大程度上限制了产业的发展，使得小生产与大市场难以衔接，系统的产业链无法形成。特种经济动物养殖业的出路在于优质产品的深加工和产品综合开发上，通过产品的深加工和综合开发，实现国内小生产联合，与大市场相连接，形成系统的产业链，这样，特种经济动物生产不仅能适应市场的需要，而且可提高市场的竞争能力。

五、学习特种经济动物解剖学的意义

动物解剖学是动物医学和动物科学类专业的一门非常重要的专业基础课，学习特种经济动物解剖学，可为特种经济动物的饲养管理和繁殖以及疾病的预防和治疗打下基础。

第一篇 哺乳类特种经济动物解剖

第一章 犬的解剖

人类已有万年的养犬历史，全世界养犬总数已达5亿只左右。最初养犬只是为了吃肉，《本草纲目》称犬肉有“安五脏、治五劳七伤”之功效。如今养犬用途广泛。随着人民生活水平的提高，人们在饮食上正在由温饱型向营养型转化，养肉犬将成为一种日益迅猛发展的新型产业。犬肉营养丰富，瘦肉率与净肉率高。据测定，肉犬的瘦肉率为66.3%，远远高于瘦肉型猪和牛；净肉率为79.3%，脂肪率只有5.2%；富含人体所需的17种氨基酸和多种维生素与微量元素。除食用外，犬皮可制成皮服、皮鞋和皮褥子。犬骨、犬鞭、犬蹄和狗宝都是名贵的药材。

第一节 犬的生物学特性

一、分类和分布

犬在分类学上属于脊索动物门脊索动物亚门哺乳纲食肉目犬科犬属。犬是最早驯化的家养动物之一，品种繁多，现有100多种。根据犬的价值不同，可划分为猎犬、军犬、警犬、牧羊犬、观赏犬、护家犬和肉用犬等。犬广泛分布于世界各地，而我国犬资源十分丰富，分布甚广，几乎有人居住的地方，就有犬的足迹。

二、外部形态

犬的品种繁多，体态各异，大小不一，但犬在外形上基本上相似，可分为头部、躯干部和四肢部（图1-1）。



图1-1 犬的外形实物图