

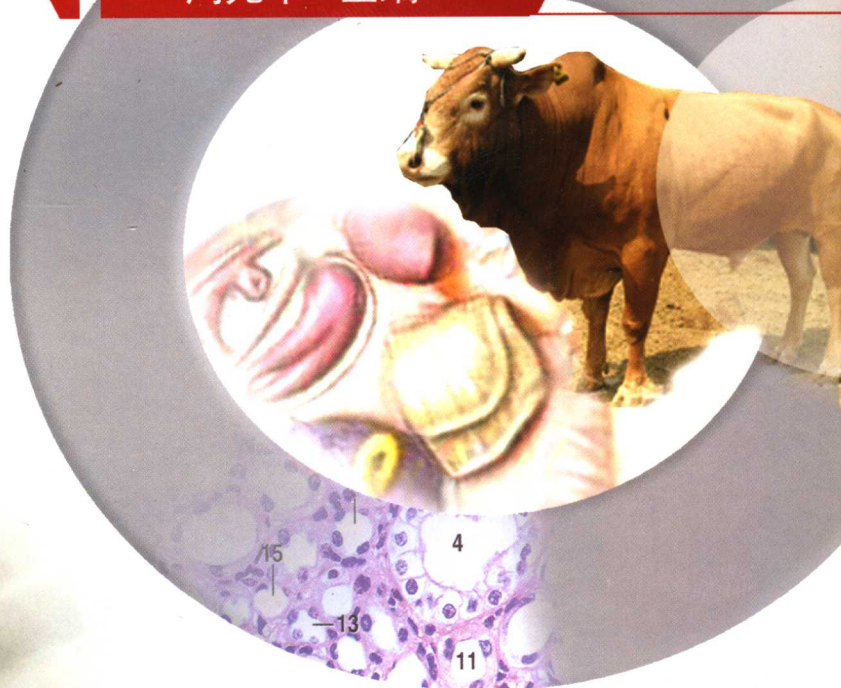


高职高专教育“十一五”规划教材

动物解剖

DONGWU JIEPOU

周元军 主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

高职高专教育“十一五”规划教材

动物解剖

周元军 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物解剖/周元军主编. —北京:中国农业大学出版社, 2007. 8

高职高专教育“十一五”规划教材

ISBN 978-7-81117-314-7

I. 动… II. 周… III. 动物解剖学-基本知识 IV. Q954.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 094464 号

书 名 动物解剖

作 者 周元军 主编

策划编辑 陈巧莲 姚慧敏 丛晓红

责任编辑 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 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

规 格 787×980 16 开本 17.25 印张 315 千字

定 价 23.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

主 编 周元军

副主编 (按编写章节顺序排列)

林伯全 陈功义 刘 军 刘金福 罗永华

编 委 (按姓氏笔画排序)

田应华(云南农业职业技术学院)

牛静华(黑龙江农业经济职业学院)

刘 军(湖南环境生物职业技术学院)

刘金福(河北科技师范学院)

周元军(山东临沂师范学院)

陈功义(河南农业职业学院)

林伯全(福建农业职业技术学院)

张书杰(辽宁医学院)

罗永华(沧州职业技术学院)

耿绍辉(河北旅游职业学院)

秦爱萍(山西师范大学)

审 稿 陈耀星(中国农业大学)

出版说明

高等职业教育作为高等教育中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命。大力提高人才培养的质量,增强人才对于就业岗位的适应性已成为高等职业教育自身发展的迫切需要。教材作为教学和课程建设的重要支撑,对于人才培养质量的影响极为深远。随着高等农业职业教育发展和改革的不断深入,对于教材适用性的要求也越来越高。中国农业大学出版社长期致力于高等农业教育本科教材的出版,在高等农业教育领域发挥着重要的作用,积累了丰富的经验,希望充分利用自身的资源和优势,为我国高等职业教育的改革与发展做出自己的贡献。

经过深入地调研师生的需求和分析以往教材的优点和不足,在教育部高教司高职高专处和全国高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会的关心和指导下,在各高职高专院校的大力支持下,中国农业大学出版社组织了全国 50 余所院校的 400 多名骨干教师共同编写了一批以“十一五”国家级规划教材为主体的教材。这批教材于今年 3 月陆续出版,共有 60 多个品种(畜牧兽医类 33 种,种植类 26 种,公共基础课等课程教材若干种),其中普通高等教育“十一五”国家级规划教材 22 种。

这批教材的组织和编写具有以下特点:

精心组织参编院校和作者。本批教材的组织之初共收到全国 60 余所院校的 600 余名老师的申报材料。经过由职业院校和出版社专家组成的选题委员会审议,充分考虑到不同院校的办学特色、专业优势及地域特点,结合教师自身的学习培训背景、教学与科研经验和生产实践经历,最后择优确定了 50 余所院校的 400 多名教师作为主编和编写人员,其中教授和副教授占 73%,硕士以上学历占 38%。特别值得一提的是,有 5% 的作者是来自企业生产第一线的技术人员,这样的作者结构是编写高质量和适用性教材的有力保证。

贴近国家高职教育改革的要求。我国的高等职业教育发展历史不长,很多院校的办学模式和教学理念还在探索之中。为了更好地促进教师了解和领会教育部的教学改革精神,在编写研讨会上邀请了教育部高教司高职高专处、全国高职高专农林牧渔类专业教学指导委员会的领导作教学改革的报告,提升主编和编写人员的理念;多次邀请教育部职业教育研究所的知名专家到会,专门就课程设置的教材的体系建构作报告,使教材的编写视角高、理念新、有前瞻性。

注重反映教学改革的成果。教材应该不断创新,与时俱进。好的教材应该及时体现教学改革的成果,同时也是教育教学改革的重要推进器。本套教材在组织过程中特别注重发掘各校在产学结合、工学交替实践中具有创新性的教材素材,很多教材在围绕就业岗位需要进行知识的整合、与实际生产过程的接轨上具有创新性和非常鲜明的特色,相信对于其他院校的教学改革会有启发和借鉴意义。

瞄准就业岗位群需要,突出职业能力的培养。本批教材的编写指导思想是紧扣培养“高技能人才”的目标,以职业能力培养为本位,以实践技能培养为中心,体现就业和发展需求相结合的理念。

教材体系的构建依照职业教育的“工作过程导向”原则,打破学科的“系统性”和“完整性”。内容根据职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,采用倒推法确定,即剖析职业岗位群对专业能力和技能的需求→关键能力→关键技能→围绕技能的关键基本理论。删除假设推论,减少原理论证,尽可能多地采用生产实际中的案例剖析问题,加强与实际工作的接轨。教材反映行业中正在应用的新技术、新方法,体现实用性与先进性的结合。

创新体例,增强启发性。为了强化学习效果,在每章前面提出本章的知识目标和技能目标。每章设有小结和复习思考题。小结采用树状结构,将主要的知识点及其之间的关联直观表达出来,有利于提高学生的学习效果和效率,也方便教师课堂总结。部分内容增编阅读材料。

加强审稿,企业与行业专家相结合,严把质量关。从选题策划阶段就邀请行内专家把关,由来自企业、高职院校或中国农业大学有丰富的生产实践经验的教授审核编写大纲,并对后期书稿进行严格的审定。每一种教材都经过作者与审稿人的多次的交流和修改,从而保证内容的科学性、先进性和对于岗位的适应性。

本批教材的顺利出版,是全国50余所高职高专院校共同努力的结果;编写出版过程中所做的很多探索,为进一步进行教材研发提供了宝贵的经验。我们希望以此为基点,进一步加强与各校的交流合作,配合各校教学改革,在教材的推广使用、修订完善、补充扩展进程中,在提高质量和增加品种的过程中,不断拓展教材合作研发的思路,创新教材开发的模式和服务方式。让我们共同努力,携手并进,为深化高职高专教育教学改革和提高人才培养质量,培养国家需要的千百万高素质技能型专门人才,发挥积极的推动作用。

前 言

根据国务院 2005 年发布的《关于大力发展职业教育决定》和《中国普通高等学校高职高专教育指导性专业目录(建议方案)》的精神和要求,受中国农业大学出版社的委托,向教育部提出编写规划教材申请,经全国高职高专教学指导委员会审定通过,我们编写了全国高职高专教育“十一五”规划教材《动物解剖》。

高职高专作为我国高等教育的组成部分,是介于中职和本科教育之间的一种教育形态,培养目标是“应用型高级技术专门人才”。因此,其使用的教材,既不能是本科教材的压缩,即理论过多,过分强调系统性,又不能是中职教材提升的“培训”版,即内容过于简单,不利于学生的可持续发展,而是要求以应用型高级技能为主线,去构建课程内容和教材内容。鉴于此,这部教材在内容和编写形式上较以往有较大的变化。该教材以牛(羊)为主线,其他畜禽为比较进行系统解剖学叙述,重点以体现学生职业综合能力的培养、专业技术能力的培养和发展需求的理念,紧紧围绕岗位群的需要去组织教材内容,根据知识点间的联系,构建教材的结构体系。同时剔除了过时的知识和技术,尽量反映新的适用理论和生产实际中应用的新技术、新内容,减少原理论证,突出理论应用,增加实例分析。每一章前面提出了知识目标和技能目标,后面附有本章小节、复习思考题;大部分章的后面有实验实习方案,便于教师和学生抓住教学的重点,掌握本课程的核心内容和基本技能。

在编写过程中,尽量做到在内容丰富充实的基础上,深入浅出,主线清晰,表述精练,突出重点,图文并茂,其宗旨是为动物医学、畜牧兽医、动物检疫防疫等高职高专学生学习后续课程奠定基础,为他们专业的继续拓展提供重要资料。全书除绪论和附录外,共分 15 章,第 1 章重点叙述动物体的基本结构和动物体各部名称、解剖常用的方位术语;第 2 章至第 13 章按系统叙述家畜各器官的一般形态、结构及位置关系,对牛(羊)、马和猪等动物的特征做了适当比较;第 14 章以鸡为重点叙述家禽的解剖特征;第 15 章分别叙述兔、鹿、犬、猫、狐、水貂和鸵鸟等经济动物内脏器官解剖特征;附录为综合技能实训和实践技能考核方案。

本教材由临沂师范学院(临沂大学)周元军教授主编,中国农业大学陈耀星教授对全书进行了审定,并提出了许多宝贵意见,在此表示谢意。

在教材的整个编写过程中,临沂师范学院(临沂大学)的各级领导给予了很大的支持和帮助,我们表示由衷的感谢。

书中部分插图是根据所附参考文献中仿绘或修改的,在此对原书作者和出版者谨致诚挚的歉意和谢意。

由于编者水平有限,书中难免有错误和欠妥之处,竭诚希望读者和同行老师批评指正。

编 者

2007 年 5 月

目 录

绪论.....	1
复习思考题.....	3
第一章 动物体的基本结构.....	4
第一节 细胞	4
第二节 基本组织.....	10
第三节 器官、系统和有机体的概念	24
第四节 畜(禽)体的主要部位名称.....	25
第五节 解剖学常用的方位术语	28
本章小结.....	30
复习思考题.....	30
实验实习方案.....	31
第二章 运动系统.....	35
第一节 骨骼.....	35
第二节 骨骼肌.....	47
本章小结.....	55
复习思考题.....	56
实验实习方案.....	56
第三章 被皮系统.....	58
第一节 皮肤.....	58
第二节 皮肤衍生物.....	60
本章小结.....	66
复习思考题.....	66
实验实习方案.....	67
第四章 内脏概述.....	68
第一节 内脏的概念.....	68
第二节 内脏的一般结构.....	68
第三节 体腔和浆膜腔.....	70
本章小结.....	73

复习思考题·····	74
第五章 消化系统·····	75
第一节 口腔和咽·····	75
第二节 食管·····	81
第三节 胃·····	81
第四节 肠·····	85
第五节 肝和胰·····	89
本章小结·····	92
复习思考题·····	92
实验实习方案·····	93
第六章 呼吸系统·····	95
第一节 呼吸道·····	95
第二节 肺·····	98
第三节 胸膜和纵隔·····	100
本章小结·····	102
复习思考题·····	102
实验实习方案·····	103
第七章 泌尿系统·····	104
第一节 肾·····	104
第二节 输尿管、膀胱和尿道·····	108
本章小结·····	110
复习思考题·····	111
实验实习方案·····	111
第八章 生殖系统·····	112
第一节 雄性生殖器官·····	112
第二节 雌性生殖器官·····	119
本章小结·····	126
复习思考题·····	126
实验实习方案·····	127
第九章 心血管系统·····	128
第一节 心脏·····	129
第二节 血管·····	135
第三节 胎儿血液循环的特点·····	146

本章小结·····	148
复习思考题·····	149
实验实习方案·····	149
第十章 淋巴系统·····	151
第一节 淋巴管道和淋巴循环·····	151
第二节 淋巴组织·····	154
第二节 淋巴器官·····	155
本章小结·····	163
复习思考题·····	163
实验实习方案·····	164
第十一章 神经系统·····	165
第一节 概述·····	165
第二节 中枢神经系统·····	166
第三节 外周神经系统·····	171
本章小结·····	179
复习思考题·····	180
实验实习方案·····	180
第十二章 内分泌系统·····	182
第一节 内分泌器官·····	182
第二节 内分泌组织·····	185
本章小结·····	186
复习思考题·····	187
第十三章 感觉器官·····	188
第一节 视觉器官——眼·····	188
第二节 位听器官——耳·····	192
本章小结·····	195
复习思考题·····	195
实验实习方案·····	196
第十四章 家禽的解剖特征·····	197
第一节 运动系统·····	197
第二节 被皮系统·····	201
第三节 内脏系统·····	201
第四节 心血管和淋巴系统·····	213

第五节 内分泌和神经系统·····	215
本章小结·····	218
复习思考题·····	219
实验实习方案·····	220
第十五章 经济动物内脏解剖特征·····	221
第一节 兔内脏解剖特征·····	221
第二节 鹿的解剖特征·····	225
第三节 犬的解剖特征·····	229
第四节 猫的解剖特征·····	233
第五节 狐的解剖特征·····	236
第六节 水貂的解剖特征·····	238
第七节 鸵鸟的解剖特征·····	240
本章小结·····	244
复习思考题·····	244
附录一 综合技能实训·····	245
实训一 牛的解剖及内脏器官观察·····	245
实训二 马的解剖及内脏器官观察·····	252
实训三 猪的解剖及内脏器官观察·····	255
实训四 鸡的解剖及内脏器官观察·····	257
实训五 家兔的解剖及内脏器官观察·····	259
实训六 犬的解剖及内脏器官观察·····	260
附录二 实践技能考核方案·····	261
参考文献·····	262

绪 论

知识目标

- 掌握动物解剖的概念、内容和方法。
- 正确理解学习动物解剖应具备的基本观点。
- 明确学习动物解剖的目的。



一、动物解剖的概念和内容

动物解剖是研究动物有机体各器官的正常形态构造、位置及其发生发展规律的科学。由于研究方法和目的不同,分为大体解剖和显微解剖。

(一)大体解剖

借助于解剖器械(刀、剪、锯等),采用切割的方法,通过肉眼(放大镜、解剖显微镜)来观察研究畜禽体各器官的正常形态、结构、位置及相互关系。根据研究的目的和方法不同,又分为系统解剖、局部解剖、比较解剖和X线解剖等。系统解剖是按功能将畜禽体分成若干系统,按系统进行叙述;局部解剖是把畜禽体分成头、颈、胸、腹、四肢等部位,研究局部器官的形态构造、排列顺序和相互关系;用比较的方法研究各种畜禽体同类器官的形态结构变化,称为比较解剖;用X线观察机体器官的形态结构,叫X线解剖。

(二)显微解剖

采用显微镜技术研究畜禽体的细微结构及其与功能的关系。可分组织学、胚胎学和细胞学3部分。

二、学习动物解剖的目的意义

动物解剖是畜牧兽医类所有专业首学的重要专业基础课。只有学好本课程,才能更好地为后续课程的学习服务;只有全面认识和掌握畜禽的正常形态结构和各个器官系统之间的位置关系,才能更进一步学习后续课程,如动物生理、动物病理等。因此,学习动物解剖具有重要的现实意义。

三、学习动物解剖应具备的基本观点

(一)发生发展的观点

学习动物解剖应运用发生发展的观点,了解动物体由低级到高级,由简单到复杂的演化过程,从而进一步认识动物的形态结构。这样既学习了动物解剖学的具体知识,又增进了对动物体的由来、发展规律及器官变异的理解,从而使分散的、孤立的器官形态描述成为有规律性的、更加接近事物内在本质的科学知识,更好地认识畜禽体。

(二)形态与功能统一的观点

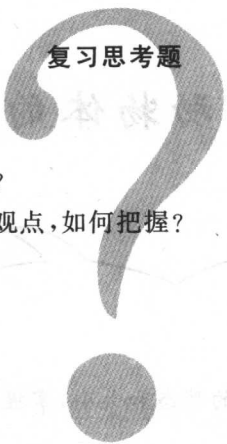
动物体的各个器官都有其固有的功能,如眼司视、耳司听等。形态结构是一个器官完功能活动的物质基础,反之,功能的变化又能影响该器官形态结构的发展。因此,形态与功能是相互依存又相互影响的。一个器官的成型,除在胚胎发生过程中有其内在因素外,还受出生后周围环境和功能条件的影响。认识和理解形态与功能相互制约的规律,人们可以在生理限度范围内,有意识地改变畜禽动物的生活条件和功能活动,促使其形态结构向人类需要的方向发展。

(三)局部与整体统一的观点

动物体是一个完整的有机体,任何器官系统都是有机体不可分割的组成部分,局部可以影响整体,整体也可以影响局部。我们虽按各个系统学习动物解剖,但必须从整体的角度来理解局部,认识局部,以建立局部与整体统一的概念。

(四)理论联系实际的观点

动物解剖是一门形态学学科,动物体结构复杂,名词繁多,需要记忆的内容也比较多。要理论联系实际,借助于多媒体教学手段,多看标本、模型、挂图,在实践中常进行总结、归纳,加深理解,强化记忆。学习时切忌死记硬背、生搬硬套。



复习思考题

1. 什么是动物解剖?
2. 动物解剖的内容有哪些?
3. 学习动物解剖应持什么观点, 如何把握?

第一章 动物体的基本结构



知识目标

- 了解细胞的形态和大小,掌握动物细胞的基本结构。
- 理解组织的概念,掌握四大基本组织的形态、结构与分布。
- 掌握器官、系统和有机体的概念与内涵。
- 理解器官、系统、有机体三者的关系。
- 掌握畜禽躯体各部位名称。
- 掌握家畜解剖学方位术语。

技能目标

- 熟悉显微镜的构造,会使用、维护和保养显微镜。
- 能在活畜体或挂图上识别动物体表部位。

第一节 细 胞

细胞是生物体进行生命活动的基本单位,也是构成有机体最基本的结构单位,一切有机体(除病毒外)均是由细胞构成。细胞和细胞间质构成动物体的各种组织、器官和系统,从而构成一个完整的有机体,表现出各种生命活动。

一、细胞的形态和大小

动物体的细胞形态多种多样(图 1-1),如在血管中流动的血细胞多呈球形;接受刺激、传导冲动的神经细胞呈星形;平滑肌的肌细胞呈长梭形;肠黏膜的上皮细胞呈柱状等。

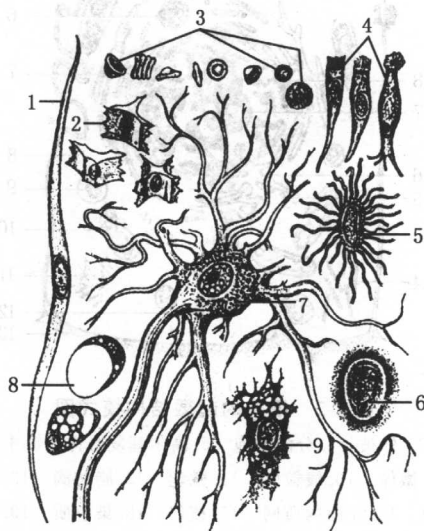


图 1-1 动物细胞的形态

1. 平滑肌细胞 2. 腱细胞 3. 血细胞 4. 上皮细胞 5. 骨细胞
6. 软骨细胞 7. 神经细胞 8. 脂肪细胞 9. 成纤维细胞

细胞的大小也极不一致,畜禽体内最小的细胞是小脑的颗粒细胞,直径仅有 $0.4\ \mu\text{m}$;最大的细胞是成熟的卵细胞,如鸵鸟的卵细胞,直径有 $10\ \text{cm}$;最长的细胞是神经细胞,其突起长达 $1\ \text{m}$ 。一般动物细胞直径大约在 $10\ \mu\text{m}$,所以只有在显微镜下才能看见(图 1-2)。

二、细胞的构造

细胞主要由细胞膜、细胞质和细胞核构成。

(一) 细胞膜

细胞膜是包围在细胞表面,具有一定通透性的生物膜(图 1-3),由两层类脂分子和嵌入其中的蛋白质组成。膜中的蛋白质有的镶嵌在双层类脂分子之间,称嵌