



面向 21 世纪 课 程 教 材

Textbook Series for 21st Century

畜禽解剖学

陈耀星 主编



中国农业大学出版社

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

畜禽解剖学

陈耀星 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

畜禽解剖学/陈耀星主编. —北京:中国农业大学出版社,2001.3
ISBN 7-81066-317-8/S·253

I. 畜… II. 陈… III. 畜禽-动物解剖学 IV. S852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 80199 号

出版 中国农业大学出版社
发行
经销 新华书店
印刷 涿州市星河印刷厂
版次 2001年3月第1版
印次 2001年3月第1次印刷
开本 16 印张 16.25 千字 298
规格 787×980
印数 1~5050
定价: 21.00 元

前 言

家畜解剖学是畜牧兽医科学的重要基础理论学科之一,因此,家畜解剖学教材的编写和修订一直深受全国各高等农业院校的重视。解放后我国曾多次出版过《家畜解剖学》教材,如1960年由北京农业大学(现中国农业大学)主编的《家畜解剖学》,后来有由内蒙古农牧学院和安徽农学院主编的《家畜解剖学》(1978年第1版,1989年第2版)等。随着畜牧兽医事业和交叉学科的日益发展,不少专家同行对家畜解剖学教材提出了新的要求,特别是在新旧千年交替之际,编写适应21世纪现代畜牧兽医事业和家畜解剖学学科发展需要的新教材,是广大家畜解剖学科技工作者的愿望。为此,我们以我国著名动物解剖学家林大诚教授、刘济五教授等编著的《家畜解剖学》(1985年出版,北京农业大学自编教材)为蓝本,结合近年来解剖学的新进展和各兄弟院校的教学实践,并参考国内外同类书籍,编写了这本《畜禽解剖学》教材,该书是高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革项目(04-15)研究成果,供兽医、畜牧、卫检、动物生理生化和经济动物等专业本、专科学生使用,也供广大畜牧兽医科技工作者阅读参考。

本教材在内容和编写形式上进行了较大调整。全书共16章,前13章按系统叙述家畜各器官的一般形态、结构及位置关系,对大动物牛(羊)、猪和马的特征做了适当比较;后3章分别重点叙述犬、猫和家禽的解剖学特征,以适应小动物养殖业发展和临床门诊数量剧增的新需要,同时把犬、猫和家禽解剖内容单列成章,便于读者使用和各校根据需要斟酌。本书的编写,尽可能做到既突出重点,又避免重复;力求文笔流畅,内容精练;根据学科的新发展,更新旧知识和旧概念,使其兼具系统性、实用性、科学性和先进性,便于读者使用。

本书各章内容选择和篇幅大小适当,深入浅出,其中一部分小号字供学生自学,以满足不同读者的需要。全书约15万字,插图227幅,图文并茂,相得益彰。本书中所使用的名词以国际兽医解剖学名词委员会新出版的《兽医解剖学名词(N. A. V.)》为准。

参加本书编写的有6个单位,参编人员均在有关院校的教学第一线工作,使本教材集各家所长。具体人员和单位有:中国农业大学刘济五教授、陈耀星副教授、于梅芳副教授、孙秉贵讲师,华中农业大学彭克美教授,内蒙古农业大学刘为民副教授,华南农业大学梁梓森副教授,福建农业大学林树根副教授等。书中插

图由中国农业大学祖国红实验师精心绘制。

作者编写分工如下:第一章、第二章、第十章和第十二章由陈耀星编写;第三至七章由刘济五编写;第八章、第九章、第十一章、第十三章由于梅芳和孙秉贵编写;第十四、十五章由彭克美编写;梁梓森编写第十六章;刘为民参加第二章编写工作,林树根参加第十二章编写工作。

刘济五教授对本书进行了全面审校,付出了辛勤的劳动;中国农业大学余锐萍教授也提出了宝贵修改意见,使本书内容进一步得到充实。陈耀星、孙秉贵和于梅芳老师在后期文字校对工作中付出了辛勤的劳动。本教材的出版还得益于中国农业大学出版社的大力支持。在此谨向他们表示诚挚的感谢。

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衷心的感谢。

由于编者水平有限,错误和欠妥之处竭诚希望读者和同行老师批评指正。

编者

2000年12月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 解剖学的概念和意义.....	(2)
第二节 畜体的基本结构.....	(3)
第三节 解剖学常用方位术语.....	(4)
第二章 运动系统	(6)
第一节 骨.....	(7)
第二节 骨的连接	(23)
第三节 肌肉	(29)
第三章 内脏概论	(48)
第四章 消化系统	(53)
第一节 马的消化系统	(54)
第二节 猪的消化系统特点	(69)
第三节 牛、羊的消化系统特点.....	(73)
第五章 呼吸系统	(83)
第一节 鼻	(84)
第二节 咽、喉、气管和支气管	(85)
第三节 肺	(86)
第六章 泌尿系统	(89)
第一节 肾	(90)
第二节 输尿管、膀胱和尿道.....	(93)
第七章 生殖系统	(95)
第一节 公畜生殖器官	(96)
第二节 母畜生殖器官.....	(103)
第八章 心血管系统	(111)
第一节 心脏.....	(112)
第二节 血管.....	(119)
第三节 胎儿血液循环的特点.....	(136)

第九章 淋巴系统 ·····	(139)
第一节 淋巴管道和淋巴循环·····	(140)
第二节 淋巴器官·····	(142)
第十章 神经系统 ·····	(148)
第一节 概述·····	(149)
第二节 中枢神经·····	(152)
第三节 周围神经·····	(163)
第十一章 内分泌系统 ·····	(182)
第一节 内分泌器官·····	(183)
第二节 内分泌组织·····	(185)
第十二章 感觉器官 ·····	(187)
第十三章 被皮系统 ·····	(194)
第一节 皮肤·····	(195)
第二节 毛和毛囊·····	(195)
第三节 皮肤腺·····	(196)
第四节 蹄·····	(197)
第五节 角·····	(200)
第十四章 犬的解剖特征 ·····	(201)
第一节 骨骼·····	(202)
第二节 肌肉·····	(204)
第三节 消化系统·····	(208)
第四节 呼吸系统·····	(211)
第五节 泌尿系统·····	(211)
第六节 生殖系统·····	(212)
第七节 心血管系统·····	(214)
第八节 淋巴系统·····	(216)
第九节 神经系统·····	(219)
第十节 内分泌系统·····	(222)
第十五章 猫的解剖特征 ·····	(223)
第一节 骨骼·····	(224)
第二节 肌肉·····	(225)
第三节 消化系统·····	(227)
第四节 呼吸系统·····	(229)

第五节	泌尿系统·····	(230)
第六节	生殖系统·····	(230)
第七节	内分泌腺·····	(231)
第八节	心血管系统·····	(232)
第九节	淋巴系统·····	(233)
第十节	神经系统·····	(233)
第十六章	家禽的解剖特征·····	(237)
第一节	运动系统·····	(238)
第二节	消化系统·····	(240)
第三节	呼吸系统·····	(242)
第四节	泌尿系统·····	(244)
第五节	生殖系统·····	(244)
第六节	心血管系统·····	(246)
第七节	淋巴系统·····	(247)
第八节	内分泌系统·····	(247)
第九节	神经系统·····	(248)
第十节	感觉器官·····	(248)
第十一节	被皮系统·····	(249)
参考文献 ·····		(250)

第一章

绪 论

【教学目标】

1. 了解畜禽解剖学的概念和内容
2. 了解畜禽体的基本结构
3. 了解畜体各部的划分:头部、躯干、前肢和后肢
4. 掌握解剖学常用的方位术语:3个基本切面、躯干常用术语、四肢常用术语

第一节 解剖学的概念和意义

解剖学(Anatomy)是研究生物有机体形态结构及其规律性的科学。它是医学和生物学各学科的主要基础课之一。畜禽解剖学(The anatomy of domestic animals)是以马、牛、猪、羊、犬、猫及家禽为主要对象,采用肉眼观察的方法,研究畜禽有机体各器官的正常形态、构造、色泽、位置及相互关系,故又可称为大体解剖学(Gross anatomy)或称巨视解剖学(Macroscopic anatomy)。

解剖学有着悠久的历史。早在古希腊时期人们就开始有意识地对动物体进行观察和记载,这些早期的解剖记载形了解剖学的萌芽。解剖学界公认的创始人是希波克拉底(Hippocrates, 公元前 460—377 年)和亚里士多德(Aristoteles, 公元前 384—322 年)。自他们开始,经过 2 000 多年的历程才发展成现代解剖学。在现代解剖学领域中,把用肉眼进行观察的内容称为大体解剖学。在大体解剖学的描述中,常将其内容按系统分别叙述,故又称为系统解剖学(Systemic anatomy)。此外,还有以应用为目的的局部解剖学(Topographic anatomy),和以了解器官形成的特点和原因为目的进行多种动物同一器官的形态比较的比较解剖学(Comparative anatomy)。随着时代的发展,科学技术的进步,解剖学这门古老的学科又焕发出新的活力,同时形成了新的分支学科,如神经解剖学(Neuroanatomy)、X-光解剖学(X-Ray anatomy)和实验解剖学(Experimental anatomy)等。一些新的科学技术也应用到了解剖学研究之中,如计算机图像分析、CT(X-光断层扫描)技术等。这些都为解剖学的发展提供了良好条件。但这些发展都必须以大体解剖学的知识为基础,特别是学习和研究医学(包括兽医学)的人员,要学好后期课程,必须打下坚实的解剖学基础。

要想牢固打下解剖学的基础知识,首先必须了解它的特点和规律,依据其规律性采取适宜的学习方法,才能收到良好的学习效果。畜禽解剖学的特点是非常用字多、名词多。因此在学习过程中,应首先注意正确的使用这些非常用字,注意其发音和书写,以免混淆。繁多的名词都各代表着一定的形态,都需要熟记,以便于使用。故学习中不能忽视名词的记忆,同时也要理解这些名词。记忆时一定要联系其形态,盲目的记忆名词而不了解其意义,则不会收到应有的学习效果;其次在学习某一局部的构造时,应同时注意了解其机能和它在整体的位置关系;另外,在学习中要正确理解个体的形态特点与一般形态规律的关系。解剖学中描述

的形态规律都是经过对大量个体的观察研究后总结得出的。在学习中首先是掌握这些规律性的形态知识,再运用这些知识去认识和观察不同的个体。经多次反复学习和观察,才能真正理解解剖学的基本内容,所以学习过程中要高度重视标本的观察。

第二节 畜体的基本结构

家畜有机体最基本的结构和功能单位是细胞(Cell)。同一类型,执行共同机能的细胞组成某一种组织。全身的细胞可组成4种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。上述结构肉眼下不能分辨其形态,须借助显微镜观察,属于组织学研究范畴。大体解剖学观察的是器官和系统的形态构造。器官(Organ)是由执行同一机能的不同类型的组织构成的。不同的器官,执行相近的机能就构成了一个系统。畜禽有机体可分成运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、心血管系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统、被皮系统和感觉器官系统。

为了描述方便,常以骨为基础,将畜体从外表划分成如下各部(图1-1):

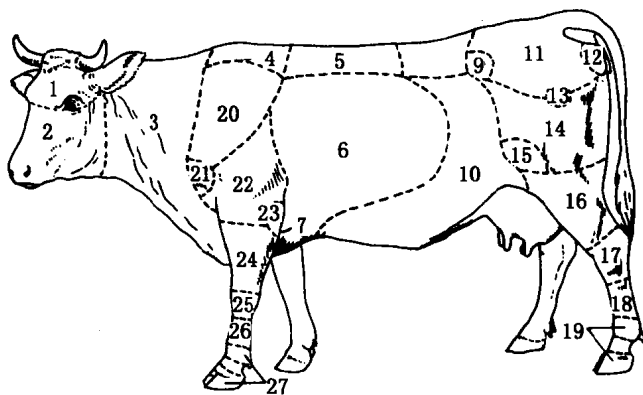


图1-1 牛体各部名称

1. 颅部 2. 面部 3. 颈部 4. 鬐甲部 5. 背部 6. 肋部 7. 胸骨部 8. 腰部 9. 髻结节
10. 腹部 11. 荐臀部 12. 坐骨结节 13. 髋关节 14. 股部 15. 膝部 16. 小腿部
17. 跗部 18. 跖部 19. 趾部 20. 肩胛部 21. 肩关节 22. 臂部 23. 肘部
24. 前臂部 25. 腕部 26. 掌部 27. 指部

(1)头部:包括颅部和面部。

(2)躯干:分为①颈部,包括颈背侧部、颈侧部和颈腹侧部;②背胸部,包括背部、胸侧部(肋部)和胸腹侧部;③腰腹部,分为腰部和腹部;④荐臀部;⑤尾部。

(3)前肢部:包括肩部、臂部、前臂部和前脚部。

(4)后肢部:分为臀部、股部、膝部、小腿部和后脚部。

第三节 解剖学常用方位术语

解剖学方位术语是解剖学的基本术语,在学习和阅读解剖学内容时首先要了解这些术语的意思,方能弄懂。

一、基本切面

参照图 1-2。

(1)矢状面:与畜体长轴并行而与地面垂直的切面。其中通过畜体正中轴将畜体分成左、右两等份的面称正中矢面。其他矢状面称侧矢面。

(2)横断面:与畜体的长轴或某一器官的长轴垂直的切面。

(3)额面(水平面):与地面平行且与矢状面和横断面垂直的切面。

二、用于躯干的术语

(1)前、后:是相对的两点,以某一横断面为参照面,近头侧的为前(Anterior,也称颅侧 Cranialis),近尾侧的为后(Posterior,也称尾侧 Caudalis)。

(2)背侧、腹侧:以某一额面为参照面,近地面为腹侧(Ventralis),背离地面者为背侧(Dorsalis)。

(3)内侧、外侧:以正中矢状面为参照,近者为内侧(Medialis),远者为外侧(Lateralis)。

(4)内、外:以某一腔壁为参照,位于内部者为内(Internus),位于其外者为外(Extetnus)。与内侧和外侧意义不同。

(5)浅、深:近体表者为浅(Superficialis),反之为深(Profundus)。

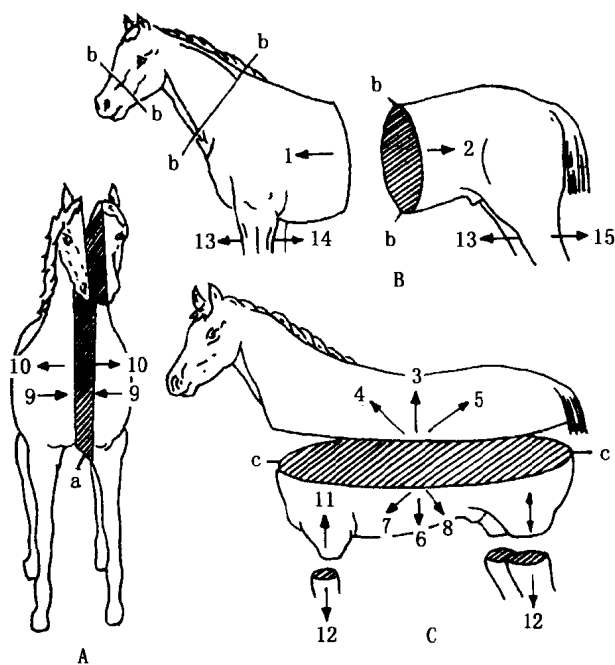


图 1-2 3 个基本切面及方位

- A. 正中矢面 B. 横断面 C. 额面(水平面) a. 正中矢状面 b-b. 横断面 c. 额面
 1. 前 2. 后 3. 背侧 4. 前背侧 5. 后背侧 6. 腹侧 7. 前腹侧 8. 后腹侧
 9. 内侧 10. 外侧 11. 近端 12. 远端 13. 背侧 14. 掌侧 15. 跖侧

三、用于四肢的术语

(1) 近、远: 对某一部分而言, 近躯干的一侧为近侧, 近躯干的某一点为近端 (Proximalis)。反之称为远侧及远端 (Distalis)。

(2) 背侧、掌侧和跖侧: 四肢的前面为背侧 (Dorsalis)。前肢后面称掌侧 (Volaris), 后肢的后面称跖侧 (Plantaris)。此外, 前肢内侧为桡侧 (Radialis), 外侧为尺侧 (Ulnaris); 后肢的内侧为胫侧 (Tibialis), 外侧为腓侧 (Fibularis)。

【思考题】

1. 畜禽解剖学的概念是什么?
2. 畜禽解剖学常用方位术语有哪些?

第二章

运动系统

【教学目标】

1. 了解骨和骨骼的含义、骨的类型、骨器官的结构、骨的化学成分和物理特性以及全身骨骼的划分
2. 熟记畜体全身骨的名称,比较牛(羊)、猪、马骨的特点
3. 了解骨连接的概念和类型,认识关节的构造
4. 熟记四肢关节的名称和了解关节的运动
5. 了解肌器官的构造、肌肉的作用和命名及肌肉的辅助器官
6. 认识全身部分肌肉的名称和位置;躯干部常用肌肉结构和部位,如颈静脉沟、腹股沟管、髂肋肌沟和髂甲等

运动系统(Systema locomotorium)由骨、骨连接和肌肉3部分组成。全身各骨连接一起构成畜体的支架,使畜体形成一定的形态。肌肉附着于骨上,收缩时以骨连接为支点,牵引骨骼而产生运动。在运动中,骨是运动的杠杆,骨连接(关节)是运动的枢纽,肌肉则是运动的动力。

运动系统在畜体体重中占相当大的比例,为体重的75%~80%。它直接影响家畜的使役能力、肉用畜禽的屠宰率和肌肉的品质。同时体表的一些骨突起和肌肉形成了某种自然的外观标志,在畜牧兽医生产实践中可作为确定体内器官的位置、体尺测量和针灸穴位的依据。

第一节 骨

骨(Os)是主要由骨组织构成的器官。畜体内每一块骨为一个骨器官。骨与骨连接在一起,形成具有一定形态的支架称为骨骼。骨骼形成家畜体的坚硬支架,决定家畜的体形,保护体内器官—脑、心、肺以及胃、肠等器官,并作为肌肉收缩时的杠杆。骨内含有骨髓,是重要的造血器官。骨也是钙、磷在体内贮存的地方,并参加动物体的代谢。

一、类 型

根据骨的大小和形状,将骨分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨4种。

(1)长骨(Os longum):呈长管状,其中部称骨干或骨体,内有空腔,称骨髓腔,两端称为骺或骨端。在骨干和骺之间有软骨板,称骺板,幼龄时明显,成年后骺板骨化,骺与骨干愈合(图2-1)。

(2)短骨(Os breve):一般呈立方形,多见于结合坚固、并有一定灵活性的部分,如腕骨等。

(3)扁骨(Os planum):一般多呈板状,如颅骨等。

(4)不规则骨(Os irregulare):形状不规则,一般构成畜体中轴,如椎骨等。

二、基本结构

每个骨器官均由骨膜、骨质、骨髓和血管神经组成(图2-1)。

(1)骨膜(Periosteum):包括骨外膜和骨内膜。骨外膜位于骨质的外表面,由外层的纤维层和内层的成骨细胞层构成。骨内膜衬于骨腔的内表面。在长骨的

关节面没有骨膜。骨外膜富有血管、淋巴管及神经,故呈粉红色,对骨的营养、再生和感觉有重要意义。

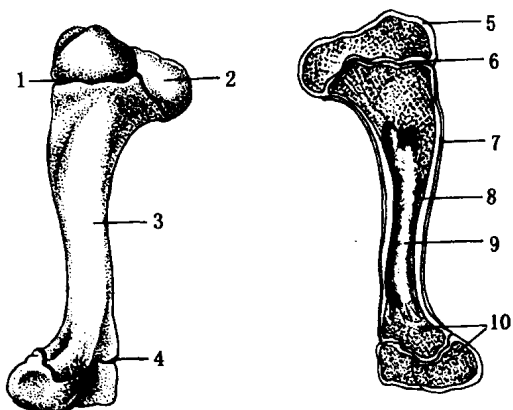


图 2-1 骨的形态和构造

1. 骺软骨 2. 骨端 3. 骨体 4. 骺软骨 5. 关节软骨
6. 骺线 7. 骨膜 8. 骨密质 9. 骨髓腔 10. 骨松质

(2)骨质:是构成骨的主要成分,分骨密质和骨松质。骨密质(Substantia compacta)位于骨的外周,坚硬、致密。骨松质(Substantia spongiosa)位于骨的深部,由互相交错的骨小梁构成。骨密质和骨松质的这种配合,使骨既坚固又轻便。

(3)骨髓(Medulla ossium):分红骨髓和黄骨髓。红骨髓位于骨髓腔和所有骨松质的间隙内,具有造血机能。成年家畜长骨骨髓腔内的红骨髓被富于脂肪的黄骨髓代替,但长骨两端、短骨和扁骨的骨松质内终生保留红骨髓。当机体大量失血或贫血时,黄骨髓又能转化为红骨髓而恢复造血机能。

(4)血管、神经:动脉一部分经骨膜穿入骨质,另一部分由骨端的滋养孔穿入骨内。神经与血管伴行。

三、物理特性和化学成分

骨的最基本物理特性是具有硬度和弹性。这是由其化学成分所决定的。骨的化学成分主要包括无机物和有机物。有机物主要是骨胶原,在成年家畜约占1/3,使骨具有弹性;无机物主要是磷酸钙和碳酸钙,在成年家畜约占2/3,使骨具有硬性和脆性。幼畜的骨有机物较多,所以骨的弹性大,硬度小,不易发生骨折,但容易弯曲变形。老年家畜则相反,骨的无机物多,只有硬度而缺乏弹性,因此脆性较大,易发生骨折。

四、骨表面的形态

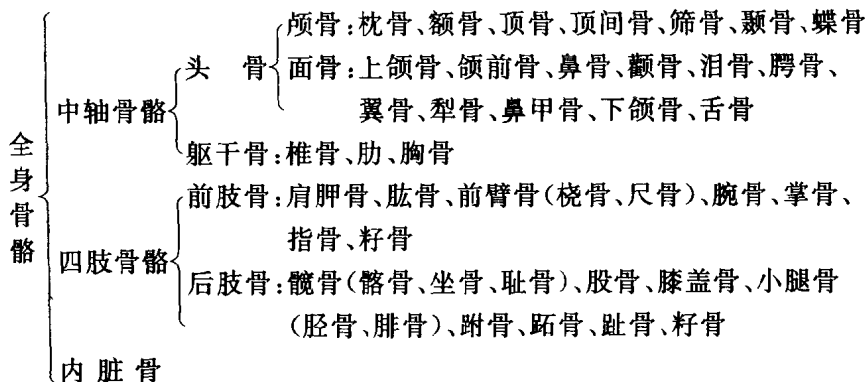
骨的表面由于受肌肉的附着、牵引,血管神经的穿通及附近器官的接触,形成了不同的形态。

(1)突起:骨面上突然高起的部分称为突(Processus);逐渐高起的部分称为隆起(Eminentia)。突出较小且有一定范围的称结节(Tuber);较高的突称为棘或棘突(Spina)。薄而锐的长形隆起称为嵴(Crista);长形细小的凸出称为线(Linea);骨端部球状凸出部称为头(Caput);在关节部横的圆柱状膨大为髁(Condylus)。

(2)凹陷:骨面较大的凹陷称为窝(Fossa),细长者为沟(Sulcus)。指状压痕为压迹(Impressio)。骨缘部的凹陷称切迹(Incisura)。骨内长的管道称骨管(Canalis)或骨道(Meatus)。骨间或骨面的裂隙称为裂(Fissura);较大的裂隙称为裂孔(Hiatus)。骨的内外骨板间充气的空腔为窦(Sinus)。

五、畜体全身骨骼的分部

畜体全身的骨骼分为中轴骨、四肢骨和内脏骨。中轴骨又可分为头骨和躯干骨。四肢骨包括前肢骨和后肢骨。内脏骨位于内脏器官和柔软器官内,如犬的阴茎骨和牛的心骨等。畜体全身骨骼的划分列表如下:



六、各部骨的解剖结构

(一)头骨

头骨由扁骨和不规则骨构成。分颅骨和面骨 2 部分。

1. 颅骨(Ossa cranii) 形成颅腔(见图 2-2 至图 2-6)。颅腔的后壁和底壁后