



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

畜禽解剖学

(第 2 版)

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

第2版

陈耀星 主编

中国农业大学出版社

第1版前言

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,我们以我国著名家畜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 and 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,以满足不同读者需要。全书文字约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5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。

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了充实。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

第2版前言

教育部从2003年起在全国范围内开展“五个一流”的示范性国家精品课程建设,以优化课程教学体系,提高教学质量,适应“素质教育、能力培养、创新精神”的新世纪人才培养新目标。其中一流教材是国家精品课程必备条件之一。为此,教育部对教材建设提出了更高的要求。我们编写的教育部面向21世纪课程教材《畜禽解剖学》(第1版)自2001年初出版以来,被许多兄弟院校广泛使用,承蒙各院校动物解剖学同仁和广大读者的关心和支持,也提出了一些改进意见。鉴于此,本书第2版是经过广泛征求同行和读者的意见,努力按国家精品课程建设一流教材的标准,在第1版的基础上修订而成的,主要特点:

1. 在内容选取和切入方面力求一个“新”字。注重传统知识更新,引入最新的科研成果和理论体系,以代替原有的知识。根据学科的新发展,适时地增加了犬、猫解剖的新内容,使学生掌握更全面的解剖学知识,以适应当前市场经济对人才培养的新要求。

2. 在编写方面力求一个“活”字。在描述基础知识和基本概念的同时,注重理论联系实际。如叙述骨骼器官的理化特性时结合临床生产上预防骨软症的措施加以阐明,这种增加简单扼要的文字描述就加强了基础课与专业课之间的衔接,既体现了知识的连续性,又拓宽了知识面,增加了学生分析问题和解决问题的能力,提高了趣味性,使本教材更具专业性、实用性。

3. 在各章前附有教学目标,在各章后附加了思考题,以突出本章要点。同时在内容编排上还采用附加部分参考内容。这些便于学生学习及其他专业人员参考。

为了保持课程的系统性和科学性,兼顾兽医临床宠物门诊数量剧增的需要,本教材的编排形式仍然沿用第1版的风格。全书共16章,前13章分别按系统叙述家畜各器官的一般形态、结构、位置关系,对大动物牛(羊)、猪和马的特征作适当比较,后3章分别重点叙述犬、猫和家禽的解剖学特征,便于读者使用和各校根据需要斟酌。全书内容力求精练,深入浅出,文字约18万字,插图259幅,图文并茂,相得益彰。

本书由中国农业大学陈耀星教授(第一章,第二章第一节,第三、五、六、八章)、马云飞讲师(第十四章),安徽农业大学李福宝教授(第四章),山东农业大学尹逊河教授(第二章第三节、第十二、十三章),华中农业大学彭克美教授(第十五章),河南农业大学张书松教授(第二章第二节、第九章),河北农业大学郑世学教授、胡满教授(第七章),北京农学院穆祥教授(第十章),佛山科技学院刘为民教授(第十六章),长江大学金升藻教授(第十一章)等分别编写修订。北京农业职业学院王文利讲师、张玉仙讲师和内蒙古农业大学额尔敦木图副教授分别参与第五、六、八章的编写修订。书中插图除了部分由修订者提供外,大部分由中国农业大学祖国红高级实验师、常建宇讲师和董军兽医师精心绘制。

河南农业大学张玉龙教授对全书进行了全面审定,并提出了许多宝贵意见,在此表示由衷的感谢。

在教材的整个编写过程中,中国农业大学动物医学院的各级领导给予了很大的支持和帮助。中国农业大学王子旭高级实验师在后期文字校对工作中付出了辛勤的劳动。在此向他们表示诚挚的感谢。

部分插图是根据书后所列参考文献仿绘或修改的,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

2005年2月于北京

目 录

第一章 绪论	(1)
教学目标.....	(1)
第一节 畜禽解剖学的概念及其在动物科学中的意义.....	(2)
第二节 动物体的基本结构	(3)
第三节 解剖学常用方位术语.....	(4)
一、基本切面	(4)
二、用于躯干的术语	(4)
三、用于四肢的术语	(5)
思考题.....	(5)
第二章 运动系统	(6)
教学目标.....	(6)
第一节 骨.....	(7)
一、类型	(7)
二、基本结构	(7)
三、物理特性和化学成分	(8)
四、骨表面的形态	(8)
五、畜体全身骨骼的分部	(9)
六、各部骨的解剖结构	(11)
第二节 骨的连结.....	(21)
一、直接连结	(21)
二、间接连结	(22)
三、躯干骨的连结	(23)
四、头骨的连结	(24)
五、前肢骨的连结	(24)
六、后肢骨的连结	(25)
第三节 肌肉.....	(27)
一、概述	(27)
二、皮肤	(28)
三、前肢主要肌肉	(29)
四、后肢主要肌肉	(35)
五、躯干肌	(38)
六、头部肌	(41)
思考题.....	(42)
第三章 内脏概论	(43)
教学目标.....	(43)
一、内脏概念	(44)
二、内脏器官结构特点	(44)

三、体腔与浆膜腔	(45)
四、腹腔分区	(46)
思考题	(46)
第四章 消化系统	(47)
教学目标	(47)
第一节 牛(羊)的消化系统	(48)
一、口腔	(48)
二、咽	(54)
三、食管	(54)
四、胃	(54)
五、小肠、肝和胰	(58)
六、大肠和肛门	(61)
第二节 马的消化系统特点	(63)
一、口腔	(63)
二、咽和软腭	(66)
三、食管和胃	(66)
四、肠	(67)
五、肝	(69)
六、胰	(70)
第三节 猪的消化系统特点	(71)
一、口腔	(71)
二、咽和软腭	(71)
三、食管和胃	(71)
四、肠	(72)
五、肝和胰	(73)
思考题	(74)
第五章 呼吸系统	(75)
教学目标	(75)
第一节 鼻	(76)
一、鼻腔	(76)
二、鼻旁窦	(77)
第二节 咽、喉、气管和支气管	(77)
一、咽	(77)
二、喉	(77)
三、气管和支气管	(78)
第三节 肺	(78)
一、肺的位置和外形	(78)
二、肺的分叶	(78)
三、肺的结构	(79)
第四节 胸膜和纵隔	(79)
一、胸膜	(79)
二、纵隔	(79)

思考题	(80)
第六章 泌尿系统	(81)
教学目标	(81)
第一节 肾	(82)
一、肾的一般结构	(82)
二、肾的类型及形态特点	(83)
第二节 输尿管、膀胱和尿道	(85)
一、输尿管	(85)
二、膀胱	(85)
三、尿道	(85)
思考题	(85)
第七章 生殖系统	(86)
教学目标	(86)
第一节 公畜生殖器官	(87)
一、睾丸和附睾	(87)
二、输精管和精索	(89)
三、阴囊	(89)
四、尿生殖道	(90)
五、副性腺	(90)
六、阴茎和包皮	(91)
第二节 母畜生殖器官	(93)
一、卵巢	(93)
二、输卵管	(95)
三、子宫	(95)
四、阴道	(96)
五、尿生殖前庭	(96)
六、阴门	(97)
七、雌性尿道	(97)
思考题	(100)
第八章 心血管系统	(101)
教学目标	(101)
第一节 心脏	(102)
一、心脏的位置和形态	(102)
二、心腔的构造	(104)
三、心壁的构造	(105)
四、心脏的血管	(105)
五、心脏的传导系统和神经支配	(106)
六、心包	(106)
七、血液在心内的流向及其与心搏动和瓣膜的关系	(107)
第二节 血管	(107)
一、血管的种类及分布规律	(107)
二、肺循环的血管	(108)

三、体循环的血管	(108)
第三节 胎儿血液循环的特点	(123)
一、心血管结构特点	(123)
二、血液循环的途径	(123)
三、胎儿出生后的变化	(125)
思考题	(125)
第九章 淋巴系统	(126)
教学目标	(126)
第一节 淋巴管道	(127)
一、毛细淋巴管	(127)
二、淋巴管	(128)
三、淋巴干	(128)
四、淋巴导管	(128)
第二节 淋巴组织	(129)
第三节 淋巴器官	(129)
一、胸腺	(129)
二、脾	(130)
三、淋巴结	(131)
四、扁桃体	(131)
五、血淋巴结	(131)
第四节 淋巴中心和淋巴结	(131)
一、头部淋巴中心和淋巴结	(132)
二、颈部淋巴中心和淋巴结	(132)
三、前肢淋巴中心和淋巴结	(132)
四、胸腔淋巴中心和淋巴结	(132)
五、腹腔内脏淋巴中心和淋巴结	(133)
六、腹壁和骨盆壁的淋巴中心和淋巴结	(133)
七、后肢淋巴中心和淋巴结	(134)
思考题	(136)
第十章 神经系统	(137)
教学目标	(137)
第一节 概述	(138)
一、神经系统的基本结构	(138)
二、神经系统的组成	(140)
三、神经系统常用的一些术语	(140)
第二节 中枢神经系统	(141)
一、脊髓	(141)
二、脑	(145)
第三节 周围神经系统	(152)
一、概述	(152)
二、脊神经	(153)
三、脑神经	(159)

四、植物性神经	(163)
思考题	(169)
第十一章 内分泌系统	(170)
教学目标	(170)
第一节 内分泌器官	(171)
一、垂体	(171)
二、甲状腺	(172)
三、甲状旁腺	(172)
四、肾上腺	(173)
五、松果体	(173)
第二节 内分泌组织	(173)
一、胰岛	(173)
二、睾丸内的内分泌组织	(173)
三、卵巢内的内分泌组织	(173)
四、其他内分泌组织或细胞	(173)
五、APUD 细胞系统与弥散的神经内分泌系统(DNES)	(174)
思考题	(174)
第十二章 感觉器官	(175)
教学目标	(175)
第一节 视觉器官	(176)
一、眼球	(176)
二、眼的辅助器官	(178)
三、视觉传导径	(179)
第二节 位听器官	(179)
一、外耳	(179)
二、中耳	(180)
三、内耳	(180)
四、听觉和位置觉传导径	(181)
思考题	(181)
第十三章 被皮系统	(182)
教学目标	(182)
第一节 皮肤	(183)
一、表皮	(183)
二、真皮	(183)
三、皮下组织	(184)
第二节 毛和毛囊	(184)
一、毛	(184)
二、毛囊	(184)
第三节 皮肤腺	(184)
一、乳腺	(184)
二、汗腺	(185)
三、皮脂腺	(185)

第四节 蹄·····	(185)
一、牛(羊)蹄的结构·····	(185)
二、马蹄的结构特征·····	(186)
三、猪蹄的特征·····	(187)
第五节 角·····	(188)
思考题·····	(188)
第十四章 犬的解剖特征·····	(189)
教学目标·····	(189)
第一节 骨骼·····	(190)
一、躯干骨·····	(190)
二、头骨·····	(191)
三、前肢骨·····	(191)
四、后肢骨·····	(191)
第二节 肌肉·····	(192)
一、躯干肌·····	(192)
二、头部肌·····	(193)
三、前肢肌·····	(193)
四、后肢肌·····	(194)
第三节 消化系统·····	(195)
一、消化管·····	(195)
二、消化腺·····	(197)
第四节 呼吸系统·····	(199)
一、鼻·····	(199)
二、喉·····	(199)
三、气管和支气管·····	(199)
四、肺·····	(200)
第五节 泌尿系统·····	(200)
一、肾·····	(200)
二、输尿管·····	(201)
三、膀胱·····	(201)
第六节 生殖系统·····	(201)
一、雄性生殖器官·····	(201)
二、雌性生殖器官·····	(202)
第七节 心血管系统·····	(203)
一、心脏·····	(203)
二、血管·····	(203)
第八节 淋巴系统·····	(209)
一、淋巴管·····	(209)
二、淋巴结·····	(209)
三、脾·····	(211)

四、胸腺	(211)
第九节 神经系统	(211)
一、中枢神经系统	(211)
二、周围神经系统	(212)
第十节 内分泌系统	(213)
一、甲状腺	(213)
二、甲状旁腺	(213)
三、肾上腺	(213)
四、垂体	(213)
五、松果体	(214)
思考题	(214)
第十五章 猫的解剖特征	(215)
教学目标	(215)
第一节 骨骼	(216)
一、头骨	(216)
二、脊柱	(216)
三、肋骨与胸骨	(216)
四、四肢骨骼	(217)
第二节 肌肉	(217)
一、胸部的肌肉	(217)
二、腹部的肌肉	(218)
第三节 消化系统	(218)
一、口腔	(218)
二、胃	(219)
三、小肠	(219)
四、大肠	(219)
五、肝	(220)
六、胰	(221)
第四节 呼吸系统	(221)
一、鼻腔	(221)
二、喉	(221)
三、气管与支气管	(221)
四、肺	(221)
第五节 泌尿系统	(222)
一、肾	(222)
二、输尿管	(222)
三、膀胱	(222)
第六节 生殖系统	(223)
一、雄性生殖器官	(223)
二、雌性生殖器官	(223)
第七节 心血管系统	(223)
一、心脏	(223)

二、动脉	(223)
三、静脉	(224)
第八节 淋巴系统.....	(224)
第九节 神经系统.....	(225)
一、脑	(225)
二、脊髓	(226)
三、脑神经	(226)
四、脊神经	(226)
五、植物性神经	(226)
第十节 内分泌系统.....	(227)
一、甲状腺与甲状旁腺	(227)
二、肾上腺	(227)
三、垂体	(227)
四、松果体	(227)
思考题.....	(227)
第十六章 家禽的解剖特征	(228)
教学目标.....	(228)
第一节 运动系统.....	(229)
一、骨和关节	(229)
二、肌肉	(231)
第二节 消化系统.....	(232)
一、口咽	(232)
二、食管和嗉囊	(233)
三、胃	(233)
四、肠和泄殖腔	(234)
五、肝和胰	(235)
第三节 呼吸系统.....	(235)
一、鼻腔	(235)
二、咽	(235)
三、喉和气管	(235)
四、鸣管和支气管	(236)
五、肺	(236)
六、气囊	(236)
第四节 泌尿系统.....	(238)
一、肾	(238)
二、输尿管	(238)
第五节 生殖系统.....	(238)
一、公禽生殖器官	(238)
二、母禽生殖器官	(239)
第六节 心血管系统.....	(240)
一、心	(240)
二、动脉	(240)

三、静脉	(241)
第七节 淋巴系统	(241)
一、淋巴管	(241)
二、淋巴组织	(241)
三、淋巴器官	(241)
第八节 神经系统	(243)
一、中枢神经系统	(243)
二、外周神经系统	(243)
第九节 内分泌系统	(244)
第十节 感觉器官	(244)
一、眼	(244)
二、耳	(244)
第十一节 被皮系统	(246)
一、皮肤	(246)
二、羽毛	(246)
三、其他皮肤衍生物	(246)
思考题	(247)
参考文献	(248)

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：三个基本切面、躯干常用术语、四肢常用术语

第一节 畜禽解剖学的概念及其在动物科学中的意义

解剖学(anatomy)是研究生物有机体的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(anatomy of domestic animals)是以牛、羊、猪、马、犬、猫及家禽为主要对象,主要借助于解剖器械(刀、剪等)用分离切割的方法,通过肉眼(包括用扩大镜或解剖镜)观察,研究畜禽有机体各器官的正常形态、构造、色泽、位置及相互关系的学科,故又可称为大体解剖学(gross anatomy)或巨视解剖学(macrosopic 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—公元前377年)和亚里士多德(Aristoteles, 公元前384—公元前322年)。自他们开始,经过两千多年的历程才发展成现代解剖学。在现代解剖学领域中,由于研究目的和叙述方法的不同,解剖学又有许多分支,如系统解剖学、局部解剖学、比较解剖学和发育解剖学等。

系统解剖学(systemic anatomy)是按功能将动物体分成若干系统,如运动系统、呼吸系统、生殖系统等,并按系统分别叙述。局部解剖学(topographic anatomy)是以临床应用为目的,针对动物体的某一部分,如头、颈、胸、腹、四肢等,或某一器官的形态结构、排列顺序和相互关系,由浅入深逐层进行观察研究,常涉及数个系统。比较解剖学(comparative anatomy)是以了解器官形成的特点和原因为目的而进行的比较多种动物同一器官的形态结构变化的研究。发育解剖学(developmental anatomy)主要是研究动物体不同生长发育阶段,各器官变化规律的科学。

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)和试验解剖学(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)和畜牧学的人员,要学好后期课程,必须打下坚实的解剖学基础。根据动物类专业学习的需要,本教材按运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、心血管、淋巴、神经、内分泌、感官和被皮等功能系统的顺序叙述。

畜禽解剖学是动物科学与动物医学专业的专业基础课之一,与其他专业基础课和专业课,如生理学、病理学、兽医临床学、饲养学等课程都有着密切的联系,是学好上述课程必不可少的基础。只有掌握了畜禽形态结构的规律,才能进一步掌握和了解畜禽的生理功能和病理变化,进而应用这些规律去合理地饲养、繁殖改良畜禽和防治畜禽疫病,使畜牧业健康、快速发展,促进人类健康。

要想牢固打下解剖学的基础知识,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,应首先注意正确地使用这些非常用字,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,应同时注意了解它与整体的位置关系。另外,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基本内容,所以学习过程中要高度重视标本的观察。

第二节 动物体的基本结构

畜禽有机体的最基本的结构和功能单位是细胞(cell)。它是一切生物进行新陈代谢、生长发育和繁殖分化的形态基础。起源相同、形态相似和功能相关的细胞借助于细胞间质结合起来构成的结构,称为组织。畜禽有机体全身的细胞可组成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)。

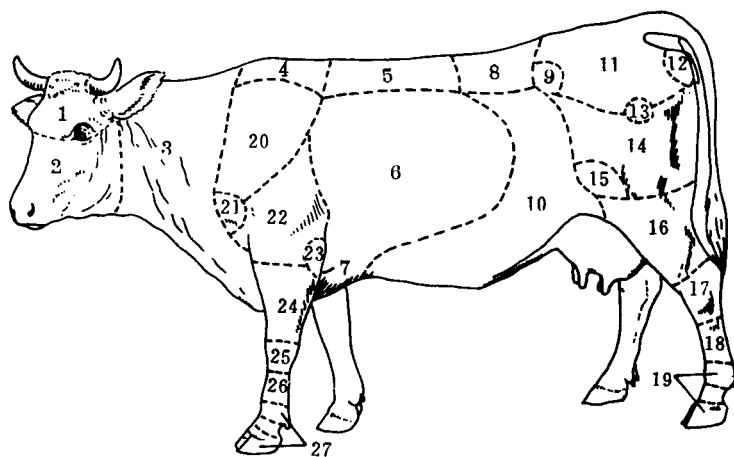


图1-1 牛体各部名称

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(*Caput*) 包括颅部和面部。

(1) 颅部 位于颅腔周围,可分为枕部(位于颅部后方,两耳根之间),顶部(位于枕部的前方,牛在两角根之间),额部(在两眼眶之间),颞部(在耳和眼之间),耳部(指耳及耳根)和眼部(包括眼及眼睑)。

(2) 面部 位于口腔和鼻腔周围,可分为眶下部(在眼眶前下方)、鼻部(包括鼻孔、鼻背和鼻侧)、咬肌部(为咬肌所在部位)、颊部(为颊肌所在部位)、唇部(包括上唇和下唇)、颏部(在下唇腹侧)和下颌间隙部(在下颌支之间)。

2. 躯干(*Truncus*) 分为:(a)颈部,包括颈背侧部、颈侧部和颈腹侧部;(b)背胸部,包括背部(分鬐甲部和背部)、胸侧部(肋部)和胸腹侧部(分胸前部和胸骨部);(c)腰腹部,分为腰部和腹部;(d)荐臀部,包括荐部和臀部;(e)尾部。

3. 前肢部(*Membrum thoracicum*) 包括肩部、臂部、前臂部和前脚部。前脚部又可分腕部、掌部和指部。