

高等院校教材·数字一体化教材

# 动物解剖学

主 编 吴学祥 肖传斌



重庆大学出版社

国家一级出版社  
全国百佳图书出版单位

高等院校教材·数字一体化教材

# 动物解剖学

---

主 编 吴学祥 肖传斌  
副主编 董玉兰 曹允考 曹 静 邱德新  
赵慧英 张巧灵 黄丽波 商艳红  
审 稿 董常生 刘为民

## 内容提要

本书采用以系统解剖学为主线和框架的编写体系,重点叙述牛各系统、各器官的位置、形态、结构特点,再简单比较马、猪、犬各器官的位置、形态、结构特点。家禽解剖部分以鸡各系统、各器官的位置、形态、结构特点为主线,再简单比较其他家禽各器官的形态、结构特点,适当提及某些器官的功能及临床应用。

每章前面有本章重点和概述,每章后面有思考题,便于学生了解、反复学习、掌握和巩固本章的重点知识,达到课程学习的要求,保障和提高教学质量。每章的数字学习资源提供了相应的彩色解剖图、教学音像资料、动物解剖虚拟仿真教学系统(软件)的链接(二维码),让学生无课内外时间和环境的限制,自由充分利用时间和数字学习资源来辅助学习动物解剖学,以提高学生学习动物解剖学的效率和效果。

本书可供高等院校动物医学、动物科学等相关专业师生使用,也可供相关从业者参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

动物解剖学 / 吴学祥, 肖传斌主编. -- 重

庆: 重庆大学出版社, 2023. 7

ISBN 978-7-5689-3914-0

I. ①动… II. ①吴… ②肖… III. ①动物解剖学—高等学校—教材 IV. ①Q954.5

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 093107 号

## 动物解剖学

DONGWU JIEPOU XUE

主 编 吴学祥 肖传斌

策划编辑: 袁文华

责任编辑: 文 鹏 版式设计: 袁文华

责任校对: 关德强 责任印制: 赵 晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人: 饶帮华

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编: 401331

电话: (023) 88617190 88617185(中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: [fxk@cqup.com.cn](mailto:fxk@cqup.com.cn) (营销中心)

全国新华书店经销

重庆愚人科技有限公司印刷

\*

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 18.75 字数: 555 千

2023 年 7 月第 1 版 2023 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—2 500

ISBN 978-7-5689-3914-0 定价: 59.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

# 编委会

- 主 编** 吴学祥(贵州大学) 肖传斌(河南农业大学)
- 副主编** 董玉兰(中国农业大学) 曹允考(东北农业大学)  
曹 静(中国农业大学) 邱德新(华中农业大学)  
赵慧英(西北农林科技大学) 张巧灵(吉林大学)  
黄丽波(山东农业大学) 商艳红(河南农业大学)
- 参 编** 黎宗强(广西大学) 胡传活(广西大学)  
白志坤(东北农业大学) 何文波(华中农业大学)  
吴建云(西南大学) 魏光河(西南大学)  
戴小华(新疆农业大学) 孙亚伟(新疆农业大学)  
冷清文(石河子大学) 王春芳(吉林农业大学)  
高 明(沈阳农业大学) 王金花(海南大学)  
陈正礼(四川农业大学) 黄 超(四川农业大学)  
廖 轶(西南民族大学) 李 勇(江西农业大学)  
段德勇(湖南农业大学) 田发益(西藏农牧学院)  
拜占春(西藏农牧学院) 解颖颖(黑龙江八一农垦大学)  
叶 斌(临沂大学) 周贵凤(四川民族学院)  
王 彬(贵州大学) 艾四通(辽东学院)
- 绘 图** 彭昕怡 吴学祥
- 审 稿** 董常生(山西农业大学) 刘为民(佛山科学技术学院)

# 前 言

动物解剖学课程是动物医学、动物科学两个专业必修或必选的专业基础课。针对国内动物解剖学课程教学要求,现阶段国内动物解剖学课程学时相对压缩的需要,社会科技进步带来数字学习资源的便捷获取,提高动物解剖学课程教学效果和教学质量的要求,我们组织了国内部分院校在一线教学和具有丰富教学经验的动物解剖学教师,编写这本供动物医学、动物科学相关本科专业使用的动物解剖学教材。

本书的编写力争用浅显易懂的文字、简洁流畅的语言来编写动物解剖学各系统、各器官的位置、形态、结构;精选和改绘动物解剖图,图文并茂互释。让学生能迅速进入高效的学习状态,提高学习动物解剖学的效率,达到更好的学习效果。

本书采用以系统解剖学为主线和框架的编写体系,重点叙述牛各系统、各器官的位置、形态、结构特点,再简单比较马、猪、犬各器官的位置、形态、结构特点。家禽解剖部分以鸡各系统、各器官的位置、形态、结构特点为主线,再简单比较其他家禽各器官的形态、结构特点,适当提及某些器官的功能及临床应用。

绪论部分简要概述了古今中外解剖学的发展简史,教育学生崇尚科学、积极实践、勇于探索真理的科学精神,树立辩证的唯物主义思想和科学的实践观;学习动物解剖学必须结合实践操作,才能更好掌握和应用动物解剖学知识;将思政教育和专业教育有机融合于教材和教学中,培养学生正确的思想观、科学观、人生观、劳动观等。

每章前面有本章重点和配套数字资源,数字资源提供了相应的彩色解剖图、教学音像资料、动物解剖虚拟仿真教学系统(软件)的链接(二维码),让学生无课内外时间和环境的限制,自由充分利用时间和数字学习资源来辅助学习动物解剖学,以提高学生学习动物解剖学的效率和效果。每章后面有学习思考题,便于学生了解、反复学习、掌握和巩固本章的重点知识,达到课程学习的要求,保障和提高教学质量。本书可供高等院校动物医学、动物科学等相关专业师生使用,也可供相关从业者参考。

本书由吴学祥(绪论、骨骼、血管、家禽解剖),黎宗强(骨连接),邱德新(肌肉),赵慧英(被皮系统),胡传活(内脏概论),董玉兰(消化系统),商艳红(呼吸系统),黄丽波(泌尿系统),曹允考(生殖系统),白志坤(心脏),何文波(淋巴),曹静(中枢神经),肖传斌(外周神经),张巧灵(感觉器官),吴建云、戴小华、孙亚伟、冷清文、王春芳、高明、王金花、李勇(内分泌系统)编写相应章节内容;陈正礼、黄超、廖轶、魏光河、段德勇、田发益、拜占春、解颖颖、叶斌、周贵凤、王彬、艾四通共同编写和完成数字学习资源。书中插图由吴学祥选取,由彭昕怡和吴学祥仿绘和改绘,闫茹玉参与部分仿绘。部分插图参考本书所列参考文献的插图仿绘和改绘,对原书作者和出版者表示衷心的感谢!

山西农业大学董常生教授、佛山科学技术学院刘为民教授担任主审,特请西北农林科技大学范光丽教授校审家禽解剖,三位教授对书稿进行了审定,提出了很多宝贵的意见,在此谨向三位教授致以由衷的感谢!非常感谢全体编委同仁的通力合作,才最终完成本教材的编写工作,向各位同仁的辛勤付出表示感谢!

由于编者水平和时间所限,漏误和不妥之处敬请同仁和读者批评指正。

编 者  
2023年2月

# 目 录

## 绪 论

一、动物解剖学的概念 .....	2
二、解剖学简史 .....	2
三、动物解剖学的分类 .....	3
四、动物解剖学与其他专业基础课、专业课的关系 .....	4
五、学习动物解剖学的基本观点 .....	4
六、学习动物解剖学的方法 .....	5
七、动物体的结构 .....	5
八、动物体各部名称 .....	6
九、动物体的轴、面与方位术语 .....	7

## 第一章 运动系统

第一节 骨 .....	11
一、骨的类型 .....	11
二、骨的构造 .....	11
三、骨的化学成分和物理特性 .....	12
四、动物全身骨骼的划分 .....	13
五、躯干骨 .....	14
六、头骨 .....	19
七、前肢骨 .....	23
八、后肢骨 .....	26
第二节 骨连结 .....	29
一、骨连结的类型 .....	29
二、关节的结构 .....	30
三、关节的运动 .....	30
四、关节的类型 .....	31
五、躯干骨的连结 .....	31
六、头骨的连结 .....	33

七、前肢骨的连结 .....	33
八、后肢骨的连结 .....	35
第三节 肌肉 .....	37
一、概述 .....	37
二、皮肤 .....	41
三、前肢肌肉 .....	41
四、后肢肌肉 .....	51
五、躯干肌肉 .....	58
六、头部肌肉 .....	64

## 第二章 被皮系统

第一节 皮肤 .....	68
一、表皮 .....	68
二、真皮 .....	68
三、皮下组织 .....	69
第二节 毛 .....	69
一、毛的形态和分布 .....	69
二、毛的结构 .....	69
三、换毛 .....	70
第三节 皮肤腺 .....	70
一、汗腺 .....	70
二、皮脂腺 .....	70
三、乳腺 .....	70
四、特殊的皮肤腺 .....	72
第四节 蹄 .....	72
一、牛(羊)蹄的结构特征 .....	72
二、马蹄的结构特征 .....	74
三、猪蹄的结构特征 .....	75
四、犬爪的结构特征 .....	76

第五节 角 .....	76	第二节 咽 .....	114
一、角的形态 .....	76	第三节 喉 .....	114
二、角的结构 .....	77	一、喉软骨 .....	114
<b>第三章 内脏概论</b>		二、喉肌 .....	115
一、内脏的概念 .....	79	三、喉腔 .....	115
二、内脏器官的一般形态结构 .....	79	四、喉黏膜 .....	115
三、体腔 .....	80	第四节 气管和支气管 .....	115
四、浆膜和浆膜腔 .....	81	一、位置、形态和构造 .....	115
五、腹腔的分区 .....	81	二、牛、马、猪和犬的气管特征 .....	116
<b>第四章 消化系统</b>		第五节 肺 .....	116
第一节 口腔和咽 .....	84	一、肺的位置、形态和分叶 .....	116
一、口腔 .....	84	二、肺的结构 .....	117
二、咽和软腭 .....	94	三、肺的血管、淋巴管和神经 .....	118
第二节 食管 .....	95	第六节 胸膜和纵隔 .....	119
第三节 胃 .....	95	一、胸膜和胸膜腔 .....	119
一、复胃(多室胃) .....	95	二、纵隔 .....	119
二、单胃 .....	98	<b>第六章 泌尿系统</b>	
第四节 肠 .....	100	第一节 肾 .....	122
一、肠管的一般形态结构 .....	100	一、肾的位置、形态及结构 .....	122
二、牛(羊)的肠 .....	101	二、肾的类型 .....	122
三、马的肠 .....	102	三、各种动物肾的位置、形态和结构	
四、猪的肠 .....	104	特点 .....	123
五、犬的肠 .....	105	第二节 输尿管、膀胱和尿道 .....	125
第五节 肝和胰 .....	106	一、输尿管 .....	125
一、肝 .....	106	二、膀胱 .....	126
二、胰 .....	109	三、尿道 .....	126
<b>第五章 呼吸系统</b>		<b>第七章 生殖系统</b>	
第一节 鼻 .....	112	第一节 雄性生殖系统 .....	128
一、鼻腔 .....	112	一、睾丸 .....	128
二、鼻旁窦 .....	113	二、附睾 .....	130
		三、输精管和精索 .....	130

四、阴囊 .....	131	第四节 胎儿血液循环 .....	175
五、雄性尿生殖道 .....	131	一、胎儿心脏和血管构造的特点 .....	175
六、副性腺 .....	133	二、胎儿血液循环的途径 .....	176
七、阴茎 .....	134	三、出生后的变化 .....	176
八、包皮 .....	137	<b>第九章 淋巴系统</b>	
<b>第二节 雌性生殖系统</b> .....	138	<b>第一节 淋巴管道</b> .....	178
一、卵巢 .....	138	一、毛细淋巴管 .....	178
二、输卵管 .....	140	二、淋巴管 .....	178
三、子宫 .....	140	三、淋巴干 .....	179
四、阴道 .....	142	四、淋巴导管 .....	180
五、尿生殖前庭 .....	143	<b>第二节 淋巴组织</b> .....	180
六、阴门 .....	143	一、弥散淋巴组织 .....	180
七、雌性尿道 .....	144	二、淋巴小结 .....	180
<b>第八章 心血管系统</b>		<b>第三节 淋巴器官</b> .....	180
<b>第一节 概述</b> .....	146	一、胸腺 .....	180
一、心血管系统的组成 .....	146	二、脾 .....	181
二、体循环、肺循环的概念 .....	146	三、淋巴结与淋巴中心 .....	182
三、心血管系统的功能 .....	146	四、扁桃体 .....	190
<b>第二节 心脏</b> .....	147	五、血淋巴结 .....	190
一、心脏的位置和形态 .....	147	<b>第十章 内分泌系统</b>	
二、心腔的构造 .....	147	<b>第一节 内分泌器官</b> .....	192
三、心壁的构造 .....	150	一、垂体 .....	192
四、心脏的传导系统 .....	150	二、甲状腺 .....	193
五、心脏的血管和神经 .....	151	三、甲状旁腺 .....	194
六、心包 .....	151	四、肾上腺 .....	194
七、血液在心脏的流动 .....	152	五、松果体 .....	195
<b>第三节 血管</b> .....	152	<b>第二节 内分泌组织</b> .....	195
一、血管的种类 .....	152	一、胰岛 .....	195
二、血管的主干及其侧支的分布规律 .....	153	二、睾丸内的内分泌组织 .....	195
三、肺循环的血管 .....	154	三、卵巢内的内分泌组织 .....	196
四、体循环的动脉 .....	154	四、肾小球旁复合体 .....	196
五、体循环的静脉 .....	170		

五、其他内分泌组织或内分泌细胞 .....	196	<b>第十三章 家禽解剖</b>	
六、APUD 细胞系统与弥散神经内分泌系统 (DNES) .....	196	<b>第一节 骨骼</b> .....	248
<b>第十一章 神经系统</b>		一、躯干骨 .....	248
<b>第一节 概述</b> .....	199	二、头骨 .....	250
一、神经系统的划分 .....	199	三、前肢骨 .....	252
二、神经系统的基本结构 .....	199	四、后肢骨 .....	253
三、神经系统的常用术语 .....	201	<b>第二节 骨连结</b> .....	254
四、神经元之间的联系 .....	201	一、头部骨连结 .....	254
<b>第二节 中枢神经</b> .....	202	二、躯干骨连结 .....	254
一、脊髓 .....	202	三、前肢骨连结 .....	255
二、脑 .....	205	四、后肢骨连结 .....	255
<b>第三节 外周神经</b> .....	213	<b>第三节 肌肉</b> .....	255
一、躯体神经 .....	214	一、皮肤 .....	255
二、自主神经 .....	227	二、头部肌 .....	256
<b>第四节 脑、脊髓传导通路</b> .....	232	三、颈部肌 .....	256
一、感觉(上行)传导通路 .....	232	四、躯干肌 .....	257
二、运动(下行)传导通路 .....	235	五、前肢肌 .....	258
		六、后肢肌 .....	259
<b>第十二章 感觉器官</b>		<b>第三节 消化系统</b> .....	261
<b>第一节 视觉器官——眼</b> .....	239	一、消化管 .....	261
一、眼球 .....	239	二、消化腺 .....	264
二、眼球的辅助器官 .....	241	三、体腔和浆膜腔 .....	264
三、几种动物视觉器官结构特点 .....	242	<b>第四节 呼吸系统</b> .....	264
四、光线在眼内的传导 .....	243	一、鼻腔和眶下窦 .....	265
<b>第二节 位听器官——耳</b> .....	243	二、喉、气管和支气管 .....	265
一、外耳 .....	243	三、肺 .....	266
二、中耳 .....	244	四、气囊 .....	266
三、内耳 .....	244	<b>第五节 泌尿系统</b> .....	267
四、几种动物位听器官结构特点 .....	246	一、肾 .....	267
五、声波在耳内的传导 .....	246	二、输尿管 .....	269
		<b>第六节 生殖系统</b> .....	269
		一、家禽生殖器官 .....	269

二、母禽生殖器官 .....	271	一、垂体 .....	283
第七节 心血管系统 .....	272	二、松果体 .....	283
一、心脏的位置和外形 .....	272	三、甲状腺 .....	284
二、血管 .....	273	四、甲状旁腺 .....	284
第八节 淋巴系统 .....	277	五、腮后腺 .....	284
一、淋巴管 .....	278	六、肾上腺 .....	284
二、淋巴器官 .....	278	第十一节 感觉器官和被皮 .....	285
三、淋巴组织 .....	278	一、感觉器官 .....	285
第九节 神经系统 .....	279	二、被皮 .....	286
一、中枢神经 .....	279		
二、外周神经 .....	280	参考文献	
第十节 内分泌系统 .....	283		

# 绪 论

## 【本章重点】

1. 掌握动物解剖学的概念。
2. 了解畜体的基本结构。
3. 掌握畜体各部的名称。
4. 掌握解剖学常用的方位术语:轴,三个基本切面,躯干和四肢的常用术语。

## 一、动物解剖学的概念

**动物解剖学**(Anatomy of the domestic animals) 是借助刀、剪等器械切割、分离家畜、家禽机体,通过肉眼观察各器官的位置、形态结构及相互关系的科学。它既是生命科学中的一个重要分支,又是动物医学、动物科学、动物药学和动物检疫等专业重要的必修专业基础课。

## 二、解剖学简史

解剖学是一门具有悠久历史的传统学科。解剖学的发展受到社会制度、经济、文化、宗教、伦理、迷信等影响,历经沧桑,曲折漫长。

人们有意识地解剖、观察和记录动物体,开始得较早的地方可能在古希腊。公元前四、五世纪正是古希腊文化的繁荣时期。阿尔克米翁(Alcmaeon,约公元前500年)曾解剖过动物尸体,称脑是智力的活动中心,发现了咽鼓管、眼、耳等器官与脑之间的神经联系。希波克拉底(Hippocrates,公元前460—前377年)曾解剖过动物尸体,对头骨作了正确的叙述,但未弄清楚神经和肌腱的区别,他误认为血管内有空气流通。亚里斯多德(Aristotle,公元前384—前322年)曾解剖过许多动物,确认动脉自心脏发出,主张机体与精神同时存在。希罗菲卢思(Herophilus,约公元前330—前250年)曾解剖过人体,研究过脑、脑膜、血管丛、静脉窦,找出神经与肌腱、动脉与静脉的区别。埃罗塞思特斯(Erasistratus,公元前350—前300年)曾解剖过人体,在心血管系统(心、动脉瓣、腔静脉、血管吻合)做了许多工作,但他也误认为动脉内有空气流通。

罗马时代的盖伦(Galenus,130—200年)解剖的动物主要有狗和猿。盖伦的主要工作是骨骼分类、探索关节结构、研究肌肉与神经的关系,进行脑的各部划分、脑静脉的命名等,提出血管里保存血液而不是空气,发现脊神经是按区域分布的。盖伦对解剖学起了很大的推进作用。但他对机体和生命还有许多唯心看法,这与罗马时代的宗教统治、形而上学和经院哲学的影响是分不开的。盖伦的解剖学虽有很多缺点,但仍被落后的封建社会应用一千多年。在此期间,对解剖学贡献最大的是塔吉克人阿维森纳(Avicenna,980—1037年),阿氏医典里有许多解剖生理的资料,对眼的解剖贡献较大。

文艺复兴(15世纪)以后,盖伦在解剖学的错误观点才得到校正。意大利科学家和画家列奥纳多·达·芬奇(Leonardo da Vinci,1452—1519年)反对个人迷信,指出盖伦在解剖学上的错误,他在解剖学方面的主要工作是研究脑脊髓、脑室、神经、心脏、眼、肌肉、骨骼等。他在解剖学的观点和方法对维萨里影响较大。家畜解剖学走向单独分科应当从达·芬奇的马体解剖学开始。

比利时科学家安卓思·维萨里(Andreas Vesalius,1514—1565年)被称为人体解剖的创始人,他批判了盖伦的解剖学,同时奠定了系统解剖学和比较解剖学的基础。

17世纪英国科学家威廉·哈维(William Harvey,1578—1657年)在解剖学上有很大贡献,是血液循环的发现者。他在胚胎学方面也做了一些工作;还猜想动静脉之间有毛细血管。

17世纪20年代出现了显微镜,意大利科学家马尔丕基(M. Malpighi,1628—1694年)是显微解剖学的创始人,他用改良的显微镜观察了蛙肺及肠系膜的血管分布,证实了哈维关于动脉与静脉间沟通的学说。自此,组织学从解剖学分离出来,马尔丕基是组织学的创始人。

法国学者拉马克(Jean Lamarck,1744—1829年)和乔治·居维叶(Georges Cuvier,1769—1832年)对动物比较解剖学做出贡献。德国解剖学家沃尔夫(Caspar Friedrich Wolff,1733—1794年)和迈克尔(Johann Friedrich Meckel,1781—1833年),英国解剖学家理查德·欧文(Richard Owen,1804—1892年)推动了动物比较解剖学在欧洲的复苏。达尔文(C. Darwin,1809—1882年)的《物种起源》和《人类起源和性的选择》,为探索人体形态结构的发展规律提供了理论基础。

俄罗斯在1733年建立了兽医学校,于1862年出版了符谢沃洛多夫(В. И. Всеволодов)的《家畜解剖学》。苏联时期出版了阿甫托克拉托夫(Д. М. АВТОКРАТОВ)的《家畜解剖学》(1925)和克里莫夫(А. Ф.

Климов)、阿卡耶夫斯基(А. И. Акаевский)的《家畜解剖学》(1931—1934年)。

我国远在春秋战国时代(公元前300—200年,大约与希波克拉底同时代),最早的一部医学著作《黄帝内经》就有关于人体形态的记载,“解剖”一词最早出现于《黄帝内经》。秦汉时期,《汉书·王莽传》记载,对死囚的尸体进行实地解剖并进行记录。三国时期东汉末年名医华佗对人体结构有较深的了解,能够用外科手术为人治病。

两宋时期,曾有尸体解剖的记载和《五脏六腑》《存真图》的绘制;宋慈所著《洗冤录》,对人体骨骼及胚胎等有较详细的记载,并附有检骨图。

明朝喻本元、喻本亨兄弟两人所著的《元亨疗马集》(1608年)是祖国兽医学宝库中内容最丰富、明清流传最广的一部兽医经典著作,书中就有病征及解剖结构方面的介绍。

清代王清任(1768—1831年)著有《医林改错》一书,对古医书中错误进行订正和补充,尤其对内脏的记载甚详。中国近代第一代西医黄宽(1828—1878年),第一个将西医解剖学系统引入到国内西医学的教学和临床应用。

但是,由于长期封建社会制度和儒家思想的束缚,国内解剖学的研究未能得到较快的发展,在近代远远落后于欧美。

前清末叶,国内兽医高等教育开始于1904年在保定创办北洋马医学堂,刘葆元先生是最早担任讲授家畜解剖学课程的中国教授,辛亥革命后改为陆军兽医学堂;1922年前的兽医高等教育,时任政府借鉴日本学制,效法日本当时的课程和教材等。1922年以后,国内主要大学相继成立畜牧兽医系,兽医高等教育则仿效以美国为代表的西方国家。刘葆元和胡祥璧先生在20世纪上半叶对国内家畜解剖学作出较多贡献。

新中国成立后,各省相继建立了畜牧兽医系,兽医高等教育在规模上取得了较大的发展,教育模式借鉴和效仿苏联。张鹤宇、谢铮铭、祝寿康、林大诚、沈和湘、郭和以、田九畴等老一辈科学家对20世纪下半叶我国的家畜解剖学作出了卓越贡献,先后翻译和编撰了多部家畜解剖学教材和图谱,培养了国内家畜解剖学教学和科研队伍。

### 三、动物解剖学的分类

动物解剖学是以牛、羊、猪、马、犬和家禽为主要研究对象的形态学课程。广义的动物解剖学包括大体解剖学和显微解剖学。

#### (一)大体解剖学(宏观解剖学)

**大体解剖学**(Gross anatomy or macroanatomy) 是用肉眼或解剖显微镜进行解剖观察动物有机体的位置、形态结构及相互关系的一门科学。根据研究目的和方法不同,又可分为系统解剖学、局部解剖学、比较解剖学、功能解剖学、发育解剖学、X射线解剖学和神经解剖学等分支。

1. **系统解剖学**(Systemic anatomy) 主要是以机能相近的器官作为系统分类的基础,按一定的科学程序叙述解剖学内容。

2. **局部解剖学**(Topographic anatomy) 根据需要在系统解剖学的基础上按部位(如头、颈、胸、腹、四肢等)研究局部各器官的毗邻位置关系及形态结构等,一个部位常涉及数个系统的解剖形态结构。

3. **比较解剖学**(Comparative anatomy) 对多种动物同类或同源器官的形态结构进行比较和研究。

4. **功能解剖学**(Functional anatomy) 研究各个器官的形态结构与功能关系及变化规律。

5. **发育解剖学**(Developmental anatomy) 研究动物不同生长发育阶段各器官形态结构变化的规律。

6. **X射线解剖学**(X-ray anatomy) 应用X射线研究器官的形态结构、分布、发生发展规律等。

7. **断层解剖学**(Sectional anatomy) 应用断层方法研究各器官结构断面及变化,可通过追踪连续断层或借助计算机辅助进行三维重建和定量分析。

8. 神经解剖学(Neuroanatomy) 新兴的一门学科,专门研究中枢神经内部结构及相互联系。

## (二) 显微解剖学(组织学)

显微解剖学(Microscopic anatomy) 又称为组织学(Histology),是采用切片、染色技术,制成切片标本,通过光学显微镜或电子显微镜观察、研究畜禽有机体各器官和组织的正常微细构造及其功能关系的科学。

## 四、动物解剖学与其他专业基础课、专业课的关系

本书的动物解剖学部分以系统解剖学为主、比较解剖学为辅,叙述牛、羊、猪、马、犬等解剖构造,家禽解剖也按系统解剖叙述。动物解剖学是动物医学、动物科学等专业的专业基础课,动物解剖学是动物生理学、动物病理学、兽医诊断学、兽医临床学、动物繁殖学、动物营养学、动物养殖学等课程的基础。只有掌握了动物器官的位置关系、正常形态结构及发生发展的规律,才能进一步学习和研究它们的生理机能,科学地繁殖改良动物以及进行动物饲养管理;才能学习和研究动物病理变化,开展动物疾病准确诊断和临床治疗,促进畜牧业的健康发展,保障人民的畜禽产品安全和供应。

## 五、学习动物解剖学的基本观点

学习动物解剖学必须运用形态与功能统一的观点、局部与整体统一的观点、进化发展的观点和理论联系实际的观点来观察和研究动物体的形态结构,并且要运用科学的逻辑思维,在分析的基础上进行归纳综合,以期达到整体地、全面地认识和掌握动物体各部形态结构特征的目标。

### (一) 形态与功能统一的观点

动物的各个器官都有其固有的功能,形态结构是一个器官完成功能活动的物质基础,反之,功能的变化又影响该器官形态结构的改变。因此,形态与功能是相互依存又相互影响的关系。一个器官的成型,除在胚胎发生过程中有其遗传因素外,还受出生后周围环境和功能条件的影响。如气管以软骨环作支架始终处于开张状态,保障了气流畅通;胃作为消化管的膨大部,暂存食物和简单消化。认识和理解动物形态与功能相互依存制约的关系,便于更好学习动物的形态结构。

### (二) 局部与整体统一的观点

动物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。我们虽按个别系统学习解剖学,但应该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。运动系统是动物的支架和执行运动功能,被皮系统覆盖保护动物躯体,消化系统维持营养消化吸收等。动物有机体在神经和体液的调节下,保障动物各器官、系统的形态和功能的完整、统一、协调。

### (三) 进化发展的观点

学习动物解剖学应运用进化发展的观点,适当联系物种进化和个体发生,了解动物由低级到高级、由简单到复杂的进化过程,从而进一步认识动物的形态结构。如马属动物的掌骨就是从多指进化为单指。这样既学习了动物解剖学的具体知识,又增进了对动物的进化规律以及器官变异的理理解,了解这些进化发展和变异就能更好地认识动物的形态结构。

### (四) 理论联系实际的观点

学习动物解剖学既要认真学习动物解剖学理论知识,又要勤于实践,通过实验课对标本、模型、活体进行认真仔细地观察,联系必要的生产临床应用,而且还要对动物活体进行解剖实践操作,才能准确地、全面地学习和掌握动物体的形态结构,把动物解剖学理论学习和实践操作充分结合,提高学习效果和效率。

## 六、学习动物解剖学的方法

### (一) 稳定的专业思想

通过系统的专业介绍,适当增加操作性课程、专业思想教育辅导、职业生涯规划指导和持续不断的思想政治教育,激发学生学习动物医学、动物科学专业的兴趣,稳定学生的专业学习思想。

### (二) 端正的学习态度

动物解剖学是一门传统的基础学科,内容繁多,需要学生端正学习态度,不怕苦、不怕累,坚持不懈,才能学好动物解剖学。

### (三) 正确的学习方法

1. 动物解剖学的特点是动物体结构复杂,名词多、术语多,非常用字多,需要强记和理解记忆。
2. 理解记忆各部位、器官的位置、形态及构造。动物解剖学的各部位、各器官基本上都有相应的位置、形态及构造特点,这是贯穿整个动物解剖学的主线和关键。
3. 将课堂、教材、图谱、标本和数字学习资源等有机结合起来,以便全面正确地认识和掌握动物有机体的形态结构特点,学好动物解剖学。

## 七、动物体的结构

### (一) 细胞(cell)

细胞是构成动物有机体的基本结构和机能单位。动物机体主要由细胞构成,除细胞外,尚有由细胞产生、位于细胞之间的细胞间质。各种细胞由于机能和所处的环境不同,虽然在形态、结构和大小等方面有着很大的差别,但它们都是由细胞膜、细胞质和细胞核构成的。

### (二) 组织(tissue)

组织是构成动物体各器官的基本结构,由起源相同、形态和机能相似的细胞群以及分布于它们之间的细胞间质组成。按形态和机能不同,组织可分为上皮组织、结缔组织、肌(肉)组织和神经组织四大类基本组织。

**上皮组织(epithelial tissue)** 由一层或数层排列紧密的细胞和少量的细胞间质组成。上皮组织在体内分布很广,覆盖在身体的外表面或衬在体内各管(消化管、血管等)、腔(胸腔、腹腔等)、囊(胆囊等)和窦(额窦、上颌窦等)的内表面,具有保护、吸收、分泌和感觉等机能。

**结缔组织(connective tissue)** 由少量的细胞和大量的细胞间质组成,是体内分布极广,形态、机能多样的一类组织,包括血液、淋巴、疏松结缔组织、致密结缔组织、网状组织、脂肪组织、软骨组织和骨组织等,具有营养、防卫、联结、支持、运输等机能。

**肌(肉)组织(muscle tissue)** 主要由肌细胞(肌纤维)组成。肌细胞细而长,其特点是细胞质中含有细丝状的肌原纤维,是肌(肉)组织能够收缩和舒张运动的物质结构基础。根据肌细胞的形态结构和机能,可分为骨骼肌、平滑肌和心肌三种。骨骼肌直接或间接附着于骨骼上,收缩快而有力;平滑肌分布于内脏器官和血管等处,收缩缓慢而持久;心肌为心脏所特有。

**神经组织(nervous tissue)** 由神经细胞和神经胶质细胞组成。神经细胞(又称神经元)具有接受刺激和传导兴奋的机能,是神经系统的基本结构和机能单位。神经胶质细胞简称神经胶质,是神经系统的辅助部分,起着支持、营养和保护等作用。

**器官组织** 是在基本组织的基础上,叙述动物机体各系统器官的组织结构和细胞组成。

### (三) 器官(organ)

器官是由几种不同的组织,按照一定方式互相结合而构成的。各器官都有一定的形态结构,并具有特

定的机能。如心和肺,这是两个不同的器官,它们各有一定的位置、形态和结构。

#### (四) 系统(system)

系统是由若干个形态、结构不同,而机能相似或相近的器官组成。在同一个系统内,各个器官精巧分工,密切配合,共同完成该系统的基本机能。如鼻、咽、喉、气管、支气管和肺等组成呼吸系统。动物机体由运动系统、被皮系统、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、内分泌系统和感觉器官所组成。

#### (五) 个体(organism or body)

个体是由许多系统构成的统一有机整体。各系统之间有着密切的联系,在机能上互相影响、互相配合、高度协调,构成统一的有机体。

## 八、动物体各部名称

动物身体体表都是两侧对称的,可分为头部、躯干和四肢三部分(图 0-1)。

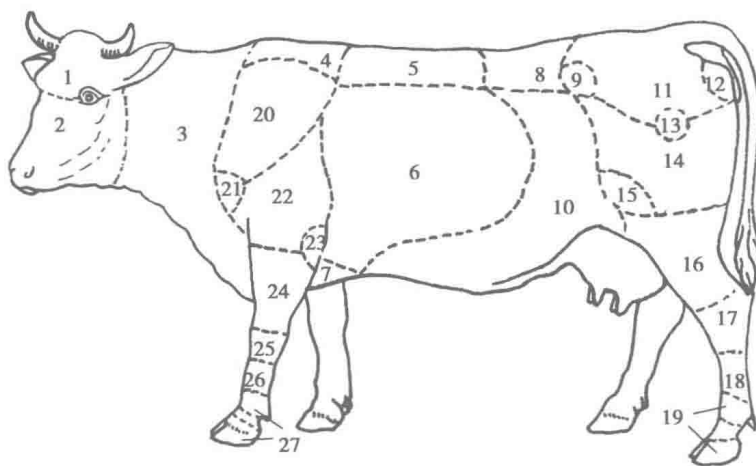


图 0-1 牛体各部名称

1. 颅部 2. 面部 3. 颈部 4. 耆甲部 5. 背部 6. 肋部 7. 胸骨部 8. 腰部 9. 骶结节  
10. 腹部 11. 荐臀部 12. 坐骨结节 13. 髋关节 14. 股部 15. 膝关节 16. 小腿部  
17. 跗部 18. 跖部 19. 趾部 20. 肩带部 21. 肩关节 22. 臂部 23. 鹰嘴结节 24. 前  
臂部 25. 腕部 26. 掌部 27. 指部

#### (一) 头部(head, caput)

头部包括颅部和面部。

1. 颅部 位于颅腔周围,可分为:

枕部(occipital region) 位于颅部后方,两耳之间。

顶部(parietal region) 位于枕部的前方。

额部(frontal region) 位于顶部的前方,左、右眼眶之间。

颞部(temporal region) 位于顶部两侧,耳与眼之间。

耳部(auricle region) 指耳和耳根附近。

腮腺部(parotid region) 在耳根腹侧、咬肌部后方。

2. 面部 位于口腔和鼻腔周围,又可分为:

眼部(eye region) 包括眼及眼睑。

眶下部(infraorbital region) 位于眼眶前下方。

鼻部(nasal part) 位于额部前方,以鼻骨为基础,包括鼻背和鼻侧。

鼻孔部(narial part) 包括鼻孔和鼻孔周围。

唇部(labial part) 包括上唇和下唇。

咬肌部(masseter muscle region) 位于颞部下方。

颊部(gehal region) 位于咬肌部前方。

颏部(chin region) 位于下唇下方。

## (二) 躯干

躯干包括颈部、胸背部、腰腹部、荐臀部和尾部。

1. 颈部(cervical region) 以颈椎为基础,颈椎以上的部分称颈背侧部;颈椎以下的部分称颈腹侧部。

2. 胸背部 位于颈部与腰荐部之间,其外侧被前肢的肩胛部和臂部覆盖,前方较高的部分称为耆甲部(interscapular region);后方为背部(back side);侧面以肋骨为基础称为肋部(costal region);前下方称胸前部(presternal region);下部称胸骨部(stenal region)。

3. 腰腹部 位于胸背部与荐臀部之间。上方为腰部(lumbar region);两侧和下面为腹部(abdominal region)。

4. 荐臀部 位于腰腹部后方,上方为荐部(sacral region);侧面为臀部(gluteal region)。

5. 尾部 位于荐部之后,可分尾根、尾体和尾尖三部分(tail root, tail body and tail tip)。

## (三) 四肢

四肢包括前肢和后肢。

1. 前肢(pectoral limbs) 自上而下可分为肩部(scapular region);臂部(brachial region);前臂部(antebrachial region)和前脚部(manus region)。前脚部又包括腕部(carpal region)、掌部(metacarpal region)和指部(digital region)。

2. 后肢(pelvic limbs) 自上而下可分为臀部(hip)、大腿部(股部)(femoral region)、小腿部(crural region)和后脚部(pesregion)。后脚部包括跗部(tarsal region)、跖部(metatarsal region)和趾部(digital region)。

# 九、动物体的轴、面与方位术语

为了说明动物体各部结构的位置关系,必须了解有关定位用的轴、面与方位术语。

## (一) 轴

轴(axis)是一条直线,有长轴与短轴之分。家畜都是四足着地的,其身体长轴(或称纵轴,longitudinal axis),从头端至尾端,是与地面平行的。长轴也可用于四肢和各器官,均以纵长的方向为基准。如四肢的长轴则是由四肢近端至四肢远端,是与地面垂直的轴。短轴(或称横轴,transversal axis)则与其长轴垂直。

## (二) 面

面(plane)是轴的上下延续。动物解剖学中可引入三个面(图0-2)。

1. 矢面(sagittal plane) 是与动物体长轴平行且与地面垂直的切面。居于体正中的矢面,可将动物体分为完全相等的两半,称为正中矢面(middle sagittal plane);与正中矢面平行的其他矢面称侧矢面(lateral sagittal plane)。

2. 横断面(transverse plane) 是与动物体长轴垂直的切面,位于躯干的横断面可将动物体分为前后两部分。与四肢或器官长轴垂直的切面也称横断面。

3. 额面(水平面)(frontal plane or horizontal plane) 是与身体长轴平行且与矢面和横断面相垂直的切面。额面可将动物体分为背侧和腹侧两部分。