

乡镇畜牧兽医培训教材

农业部畜牧局 南京农业大学  
畜牧业专业户培训中心  
王元林 主编

# 畜禽解剖生理基础



上海科学技术出版社

乡镇畜牧兽医培训教材

# 畜禽解剖生理基础

农业部畜牧局 畜牧业专业户培训中心  
南京农业大学

王元林 主编

上海科学技术出版社

## 编 审 者

南京农业大学

王元林 周浩良

江美英 潘子钟

高金宝

安徽农学院

沈和湘

山西农业大学

朱梅先

江苏省泰州畜牧兽医学校

仲质伟 袁荣茂

江苏省淮阴农业学校

陈开和 王焕祥

乡镇畜牧兽医培训教材

畜禽解剖生理基础

农业部畜牧局 畜牧业专业户培训中心  
南京农业大学

王元林 主编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 江苏扬中印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 13 200

1989 年 12 月第 1 版 1989 年 12 月第 1 次印刷

印数 1-10300

ISBN 7-5323-1678-5/S·199

定价: 2.35 元

# 序

发展我国畜牧业,特别是发展畜牧业商品生产,搞好专业户、专业大户、专业联户和专业村发展工作,是很重要的一个方面。一家一户是整个畜牧业经济有机体的一个组成部分,这个有机体的强弱和盛衰,归根到底取决于他们的活力。他们活了,整个畜牧业经济也就活了,生产力也就发展了,宏伟的目标才有可能实现。

科学技术的进步,是生产力发展的前提,科学技术必须面向农村发展需要。农业部畜牧局和南京农业大学为了适应这一形势的发展,创办畜牧业专业户培训中心,对畜牧业专业户,一家一户进行函授、面授畜牧生产技术。采取长短期结合和急用先学、学用结合的方式,为提高广大农、牧民的畜牧生产技术开辟了新的途径,受到了广大农、牧民的称赞。

南京农业大学畜牧系、兽医系组织有多年实践经验的教师和有关同志编写的这套基层畜牧兽医培训教材,不仅适宜畜牧专业户用,同时也为广大基层科技人员、农村知识青年提供了一套通俗读物。我相信,这套教材在传播、推广先进科学技术,不断提高广大畜牧业专业户和基层畜牧兽医站技术人员的科学技术素质方面,将会发挥更大的作用。

农业部副部长



一九八七年三月二十日

# 前 言

随着畜牧业生产的发展,广大乡、镇从事养畜(禽)专业户和畜牧兽医专业工作人员逐渐增多。为了普及畜牧兽医专业方面的基础知识,更好地指导畜牧业生产和畜禽疾病防治,提高其经济效益,我们特编写了本书。

全书较系统地叙述了畜禽解剖生理、组织胚胎学方面的基础知识,并注意适当介绍畜牧兽医科技新成果。我们力求内容紧凑,文字简练,理论联系实际,可作为乡、镇养畜(禽)专业户和畜牧兽医专业工作人员的培训教材,亦可作自学的参考资料。

因限于业务水平,本书缺点和不足之处在所难免,请专业工作者和广大读者批评指正。

编 者

一九八八年六月

# 目 录

绪论	1
第一章 细胞和基本组织	7
第一节 细胞	7
一、细胞的构造	7
二、细胞的增殖	11
第二节 基本组织	12
一、上皮组织	12
二、结缔组织	15
三、肌组织	21
四、神经组织	22
第二章 运动系统和被皮	26
第一节 骨	26
一、概述	26
二、躯干骨	28
三、头骨	31
四、前肢骨	33
五、后肢骨	35
第二节 关节	37
一、概述	37
二、躯干连结	38
三、头部连结	39
四、前肢关节	39
五、后肢关节	40
第三节 肌肉	41

一、概述	41
二、皮肤	43
三、头部肌	43
四、躯干肌	43
五、前肢肌	46
六、后肢肌	48
<b>第四节 被皮</b>	51
一、皮肤	51
二、皮肤衍生物	52
<b>第三章 内脏</b>	56
<b>第一节 概述</b>	56
一、内脏的一般形态构造	56
二、体腔和浆膜腔	57
三、腹腔分区	58
<b>第二节 消化系统</b>	59
一、口腔、咽和食管	59
二、牛的胃、肠和肝、胰	63
三、马的胃、肠和肝、胰	67
四、猪的胃、肠和肝、胰	68
五、胃、肠和肝、胰的组织结构	70
<b>第三节 呼吸系统</b>	74
一、呼吸道	74
二、肺	75
<b>第四节 泌尿系统</b>	76
一、肾	76
二、输尿管	78
三、膀胱	78
四、尿道	79
<b>第五节 生殖系统</b>	79

一、雄性生殖器官	79
二、雌性生殖器官	83
<b>第四章 脉管系统</b>	83
<b>第一节 心血管系统</b>	88
一、心脏	89
二、血管	91
三、胎儿血液循环	97
<b>第二节 淋巴系统</b>	98
一、淋巴管	98
二、淋巴器官	100
<b>第五章 神经系统、内分泌腺和感觉器官</b>	104
<b>第一节 神经系统</b>	104
一、中枢神经	104
二、外周神经	107
<b>第二节 内分泌腺</b>	114
一、垂体	114
二、甲状腺	115
三、甲状旁腺	116
四、肾上腺	116
<b>第三节 感觉器官</b>	117
一、视觉器官	117
二、位听器官	118
<b>第六章 家禽的解剖</b>	120
<b>第一节 运动系统和被皮</b>	120
一、骨骼	120
二、肌肉	123
三、被皮	123
<b>第二节 消化系统</b>	125



一、口咽·····	125
二、食管和嗦囊·····	125
三、胃·····	125
四、肠和泄殖腔·····	126
五、肝和胰·····	126
<b>第三节 呼吸系统</b> ·····	127
一、鼻腔·····	127
二、喉·····	127
三、气管·····	127
四、鸣管·····	128
五、支气管·····	128
六、肺·····	128
七、气囊·····	128
<b>第四节 泌尿系统</b> ·····	129
一、肾·····	129
二、输尿管·····	129
<b>第五节 生殖系统</b> ·····	129
一、公禽生殖器官·····	129
二、母禽生殖器官·····	130
<b>第六节 心血管系统和淋巴系统</b> ·····	131
一、心血管系统·····	131
二、淋巴系统·····	132
<b>第七节 神经系统、感觉器官和内分泌腺</b> ·····	133
一、神经系统·····	133
二、感觉器官·····	134
三、内分泌腺·····	135
<b>第七章 家畜胚胎学</b> ·····	136
<b>第一节 生殖细胞的结构</b> ·····	136
一、精子的形态和结构·····	136

二、卵子的形态和结构·····	137
<b>第二节 受精</b> ·····	137
一、配子的运输·····	137
二、受精过程·····	138
<b>第三节 胚胎的早期发育</b> ·····	139
一、卵裂、桑椹胚的形成·····	139
二、囊胚、胚泡的形成及附植·····	140
三、三胚层的形成和分化·····	141
<b>第八章 血液</b> ·····	143
<b>第一节 概述</b> ·····	143
一、体液·····	143
二、血液与内环境·····	143
三、血液总量·····	145
四、血液的主要功能·····	145
<b>第二节 血液的组成和理化特性</b> ·····	146
一、血液的组成·····	146
二、血液的理化特性·····	147
三、血浆蛋白及其功能·····	148
<b>第三节 血液的有形成分</b> ·····	149
一、红细胞·····	149
二、白细胞·····	153
三、血小板·····	156
<b>第四节 血液凝固</b> ·····	157
一、血液凝固过程·····	157
二、促凝和抗凝·····	158
<b>第五节 红细胞凝集反应和血型</b> ·····	159
<b>第九章 循环生理</b> ·····	162
<b>第一节 心脏生理</b> ·····	162

一、心肌的生理特性·····	162
二、心动周期及其各种变化·····	163
三、心输出量及其影响因素·····	166
四、心脏的内分泌功能·····	167
<b>第二节 血管生理</b> ·····	167
一、血压、血流和阻力·····	168
二、动脉血压和动脉脉搏·····	169
三、静脉血压和静脉搏·····	171
<b>第三节 心血管活动的调节</b> ·····	171
一、心血管的神经支配和中枢·····	172
二、心血管活动的反射性调节·····	172
三、心血管活动的体液性调节·····	173
<b>第四节 组织液和淋巴</b> ·····	174
一、组织液·····	174
二、淋巴·····	175
<b>第十章 呼吸生理</b> ·····	177
<b>第一节 肺通气</b> ·····	177
一、呼吸运动及压力变化·····	177
二、肺容量和肺通气量·····	178
三、呼吸类型、呼吸频率和呼吸音·····	179
<b>第二节 气体交换和运输</b> ·····	180
一、气体交换·····	180
二、气体在血液中的运输·····	181
<b>第三节 呼吸运动的调节</b> ·····	182
一、神经调节·····	182
二、体液调节·····	183
<b>第四节 家禽呼吸生理特点</b> ·····	184
<b>第十一章 消化生理</b> ·····	186

第一节 概述 .....	186
一、消化的意义 .....	186
二、胃肠平滑肌的特性 .....	186
三、胃肠道的神经支配及其作用 .....	187
第二节 口腔的消化 .....	187
一、咀嚼 .....	187
二、唾液的分泌 .....	188
第三节 单胃的消化 .....	189
一、胃液的作用 .....	189
二、单胃的运动 .....	190
三、胃的排空 .....	190
第四节 复胃的消化 .....	191
一、反刍 .....	191
二、食管沟的作用 .....	192
三、瘤胃的消化 .....	192
四、前胃的运动 .....	193
第五节 小肠的消化 .....	194
一、消化液的消化作用 .....	194
二、小肠的运动 .....	196
第六节 大肠的消化、运动和粪便的形成 .....	197
一、大肠的消化 .....	197
二、大肠的运动和粪便的形成 .....	198
第七节 吸收 .....	193
一、吸收的部位 .....	198
二、各种营养物质吸收的形式和途径 .....	193
第八节 营养物质在消化管与循环血液之间的交换 .....	200
第九节 家禽的消化特点 .....	201
一、口腔和嗉囊的消化 .....	201

二、胃的消化·····	201
三、小肠的消化·····	202
<b>第十二章 新陈代谢和体温调节·····</b>	<b>203</b>
<b>第一节 新陈代谢·····</b>	<b>203</b>
一、物质代谢和能量代谢·····	203
二、能量的来源·····	203
三、基础代谢和静止能量代谢·····	204
四、呼吸商·····	204
五、生产代谢·····	205
<b>第二节 体温调节·····</b>	<b>206</b>
一、动物的正常体温及其变异·····	206
二、产热和散热·····	207
三、等热范围·····	208
四、体温的调节·····	209
<b>第十三章 泌尿生理·····</b>	<b>211</b>
<b>第一节 概述·····</b>	<b>211</b>
一、排泄途径和泌尿的生理意义·····	211
二、尿的理化特性·····	212
<b>第二节 尿的生成·····</b>	<b>212</b>
一、尿生成的生理过程·····	212
二、影响尿生成的因素·····	214
<b>第三节 排尿·····</b>	<b>215</b>
<b>第四节 禽类泌尿的生理特点·····</b>	<b>215</b>
一、尿的生成·····	216
二、鼻腺的排盐机能·····	216
<b>第十四章 神经系统生理·····</b>	<b>217</b>
<b>第一节 神经系统活动的基本特征·····</b>	<b>217</b>
一、神经纤维活动的基本特征·····	217

二、中枢神经系统活动的基本特征	218
<b>第二节 神经系统的感觉机能</b>	223
一、感受器	224
二、传入系统	225
三、大脑皮层的感觉机能	226
<b>第三节 神经系统对躯体运动的调节</b>	226
一、骨骼肌的特性	227
二、牵张反射和肌紧张	227
三、高位脑中枢对躯体运动的调节	227
<b>第四节 神经系统对内脏活动的调节</b>	228
一、植物性神经系统的概念和特征	228
二、植物性神经系统的功能	229
<b>第五节 条件反射</b>	230
一、条件反射的形成	230
二、动力定型	232
<b>第十五章 内分泌生理</b>	233
<b>第一节 概述</b>	233
一、内分泌系统的概念	233
二、激素及其作用特点	233
<b>第二节 脑垂体</b>	234
一、腺垂体	235
二、神经垂体的激素及其生理功能	236
<b>第三节 甲状腺</b>	236
一、甲状腺激素	237
二、降钙素	257
<b>第四节 甲状旁腺</b>	233
<b>第五节 胰岛</b>	238
一、胰岛素	239

二、胰高血糖素	239
<b>第六节 肾上腺</b>	239
一、肾上腺髓质	239
二、肾上腺皮质	240
<b>第十六章 生殖生理</b>	242
<b>第一节 概述</b>	242
一、性成熟和体成熟	242
二、性季节(配种季节)	242
<b>第二节 雄性生殖生理</b>	243
一、雄性生殖器官的机能	243
二、精液	244
<b>第三节 雌性生殖生理</b>	245
一、雌性生殖器官的机能	245
二、性周期	246
三、妊娠	248
四、分娩	248
<b>第四节 家禽的生殖生理特点</b>	249
一、雌禽的生殖生理特点	250
二、雄禽的生殖生理特点	252
<b>第十七章 泌乳生理</b>	254
<b>第一节 乳腺的发育</b>	254
<b>第二节 乳和初乳</b>	255
<b>第三节 乳的生成</b>	256
一、乳腺的选择性吸收过程	256
二、乳腺的合成过程	256
<b>第四节 排乳反射</b>	257

# 绪 论

## 一、家畜解剖生理学的学习内容、目的

家畜解剖生理学是研究畜体正常形态结构及其生理活动规律的科学。其中包括用肉眼观察的方法来研究家畜各器官的形态、结构、位置及其相互关系的大体解剖学；每个器官系统的生理活动的生理学；用显微技术来研究家畜体内微细结构的组织学；还包括研究家畜胚胎发育的胚胎学；此外，附有家禽解剖生理学的有关内容。

家畜解剖生理学是畜牧兽医工作者的一门重要的基础学科，只有熟悉、掌握家畜机体的正常形态结构和生理机能，才能进而研究其病理变化；只有学好解剖生理学，才能进一步学习外科、内科、饲养、繁殖等课程，更好地防病治病、合理饲养家畜、繁殖和改良家畜，为畜牧业的发展作出贡献。

## 二、畜体各部名称

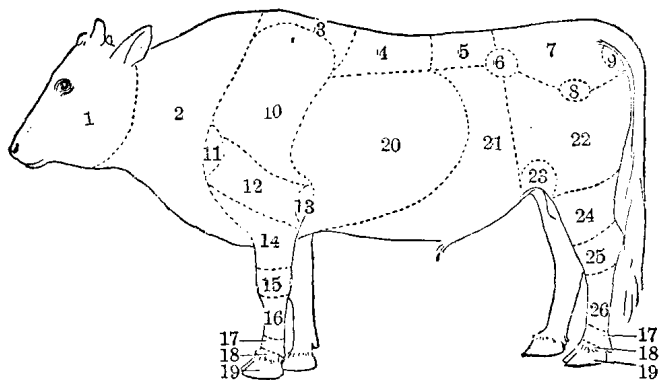
为了学习和实践的需要，常把家畜体表以骨骼为基础划分为若干单位(绪论图 1)。

(一) 头部 头部又分为颅部和面部。

1. 颅部：位于颅腔周围。又可分为枕部(在头颈交界处)、顶部(颅顶，牛在两耳根之间)、额部(在顶部之前，两眼眶前缘连线之后)、颞部(耳与眼之间)、耳廓部(包括耳及角根)、眼部(包括眼和眼睑)。

2. 面部：位于口、鼻腔周围。又可分为鼻部(分为鼻孔、鼻侧和鼻背部)、眶下部(在眼眶前下方、鼻侧部的后外侧)、咬





绪论图 1 牛体表各部名称

1. 头部 2. 颈部 3. 鬐甲部 4. 背部 5. 腰部 6. 腰角 7. 荐臀部 8. 腕关节 9. 臀端 10. 肩部 11. 肩端 12. 臂部 13. 肘端 14. 前臂部 15. 腕部 16. 掌部 17. 球节 18. 系部 19. 蹄部 20. 胸侧部 21. 腹部 22. 股部 23. 膝部 24. 小腿部 25. 跗部 26. 跖部

肌部(位于咬肌所在处)、颊部(位于颊肌所在处)、唇部(上唇和下唇)、颏部(在下唇腹侧)、下颌间隙部(在下颌骨体之间)。

(二) 躯干 除头和四肢以外的部分称躯干。包括颈部、胸背部、腰腹部、荐臀部和尾部。

1. 颈部: 以颈椎为基础,分为颈上部和颈下部。颈上部又称颈背侧部;颈下部又分为颈侧部和颈腹侧部。

2. 胸背部: 又分为胸背侧部(前方较高部又称鬐甲部或肩峰部,后方为背部)、胸侧部(又称肋部,其前部为前肢的肩带部、臂部所覆盖,后方以肋弓为界)、胸腹侧部(其前方为胸前部、后为胸骨部)。

3. 腰腹部: 上为腰部;两侧和下方为腹部。

4. 荐臀部: 上为荐部;侧面为臀部。