

兽医卫检专业本科教材

# 食用动物解剖学

中国人民解放军兽医大学

1984. 8.

53  
3

兽医卫检专业本科教材

# 食用动物解剖学

金龙洙 编

王大杰 审校

16.653  
8043

食

## 食用动物解剖学

金龙洙 编

\*

中国人民解放军兽医大学训练部出版  
中国人民解放军兽医大学印刷所印刷

\*

校对：王大杰 金龙洙 张振国 杜春香 安铁洙  
1984年8月第一版 字数：33万字

# 目 录

## 绪 论

- 一、食用动物解剖学的概念..... 1
- 二、食用动物有机体结构的基  
本概念..... 1
- 三、畜体各部名称..... 2
- 四、解剖学常用的方位术语..... 4

## 第一章 骨骼系统..... 6

- 一、概述..... 6
- 二、骨的类型..... 6
- 三、骨的构造..... 6
- 四、骨的理化学特性..... 7

### 第一节 躯干骨..... 8

- 一、概述..... 8
- 二、猪的躯干骨..... 8
- 三、其他家畜躯干骨的主要特征...10
  - (一) 牛、羊的躯干骨.....10
  - (二) 马的躯干骨.....12
  - (三) 狗的躯干骨.....13
  - (四) 兔的躯干骨.....14

### 第二节 头骨.....15

- 一、概述.....15
- 二、猪的头骨.....15
- 三、其他家畜头骨的主要特征.....19
  - (一) 牛、羊的头骨.....19
  - (二) 马的头骨.....21
  - (三) 狗的头骨.....21
  - (四) 兔的头骨.....22

### 第三节 前肢骨.....23

- 一、概述.....23
- 二、猪的前肢骨.....23
- 三、其他家畜前肢骨的主要特  
征.....24
  - (一) 牛、羊的前肢骨.....24

(二) 马的前肢骨.....25

(三) 狗的前肢骨.....25

(四) 兔的前肢骨.....25

### 第四节 后肢骨.....26

- 一、概述.....26
- 二、猪的后肢骨.....26
- 三、其他家畜后肢骨的主要特  
征.....28
  - (一) 牛、羊的后肢骨.....28
  - (二) 马的后肢骨.....28
  - (三) 狗的后肢骨.....29
  - (四) 兔的后肢骨.....29

### 第五节 骨的连接.....29

- 一、概述.....29
- 二、躯干骨的连接.....31
- 三、头骨的连接.....31
- 四、前肢关节.....31
- 五、后肢关节.....33

## 第二章 肌肉系统.....33

- 一、概述.....33
- 二、肌肉的类型.....33
- 三、肌肉的形状.....34
- 四、肌肉的构成.....35
- 五、肌肉的辅助器官.....35
- 六、肌肉的理化学特点及其重量...36

### 第一节 头部肌.....37

- 一、猪头部肌.....37
- 二、猪头部肌的层次.....38
- 三、其他家畜头部肌的特征.....38
  - (一) 牛、羊的头部肌.....38
  - (二) 马的头部肌.....38
  - (三) 狗的头部肌.....38
  - (四) 兔的头部肌.....39

第二节 躯干肌.....39	二、腹腔划分.....72
一、猪的躯干肌.....39	三、腹膜腔.....73
二、猪躯干各部肌的层次.....46	第一节 猪的消化系统.....74
三、其他家畜躯干肌的主要特 征.....47	一、口腔.....74
(一) 牛、羊的躯干肌.....47	二、咽.....78
(二) 马的躯干肌.....48	三、食管.....78
(三) 狗的躯干肌.....48	四、胃.....78
(四) 兔的躯干肌.....49	五、小肠、肝和胰.....80
第三节 前肢肌.....50	六、大肠.....81
一、猪的前肢肌.....50	第二节 其他家畜消化系统的特 征.....83
二、猪前肢各部肌腱的层次.....54	一、牛、羊的消化系统.....83
三、其他家畜前肢肌的主要特 征.....54	二、马的消化系统.....88
(一) 牛、羊的前肢肌.....54	三、狗的消化系统.....91
(二) 马的前肢肌.....56	四、兔的消化系统.....94
(三) 狗的前肢肌.....57	<b>第四章 呼吸系统</b> .....96
(四) 兔的前肢肌.....57	一、概述.....96
第四节 后肢肌.....59	二、胸膜及胸膜腔.....96
一、猪的后肢肌.....59	第一节 猪的呼吸系统.....97
二、猪后肢各部肌腱的层次.....62	一、鼻腔.....98
三、其它家畜后肢肌的主要特 征.....63	二、咽.....99
(一) 牛、羊的后肢肌.....64	三、喉.....99
(二) 马的后肢肌.....64	四、气管.....99
(三) 狗的后肢肌.....65	五、肺.....100
(四) 兔的后肢肌.....66	第二节 其他家畜呼吸系统的特 征.....101
第五节 牛、马、猪、羊、狗肉 尸的鉴别.....68	一、牛、羊的呼吸系统.....101
一、肌肉的鉴别.....68	二、马的呼吸系统.....102
二、脂肪的鉴别.....68	三、狗的呼吸系统.....102
三、骨的鉴别.....66	四、兔的呼吸系统.....102
第六节 猪各部肌肉的划分及名 称.....70	<b>第五章 泌尿系统</b> .....104
一、线的划分及名称.....70	第一节 猪的泌尿系统.....104
二、各部肌肉的名称及等级.....70	一、肾.....104
<b>第三章 消化系统</b> .....72	二、输尿管.....105
一、概述.....72	三、膀胱.....105
	四、尿道.....106
	第二节 其他家畜泌尿系统的特 征.....107

一、牛、羊的泌尿系统	107	(4) 头颈部动脉	129
二、马的泌尿系统	107	(5) 前肢动脉	130
三、狗的泌尿系统	108	(6) 后肢动脉	131
四、兔的泌尿系统	108	2. 体循环静脉	132
<b>第六章 生殖系统</b>	109	(1) 前腔静脉	132
第一节 公猪的生殖系统	109	(2) 后腔静脉	133
一、睾丸	110	(3) 奇静脉	133
二、附睾	110	(二) 猪的肺循环血管	133
三、输精管及精索	110	1. 肺动脉	133
四、副性腺	111	2. 肺静脉	133
五、阴囊	111	第二节 其他家畜血液循环系统	
六、阴茎	111	的特征	133
第二节 其他公畜生殖系统的特		一、牛、羊的血液循环系统	133
征	112	二、马的血液循环系统	134
一、公牛、羊的生殖器	112	三、狗的血液循环系统	135
二、公马的生殖器	113	四、兔的血液循环系统	135
三、公狗的生殖器	114	<b>第八章 淋巴系统</b>	136
四、公兔的生殖器	115	第一节 淋巴管	137
第三节 母猪的生殖器	116	第二节 淋巴器官	139
一、卵巢	117	第三节 淋巴中心	144
二、输卵管	117	第四节 猪的淋巴结	144
三、子宫	117	一、头部淋巴结	145
四、阴道	118	二、颈部淋巴结	146
五、尿生殖前庭	118	三、前肢淋巴结	147
第四节 其他母畜生殖器的特		四、后肢淋巴结	147
征	118	五、腹壁和骨盆壁的淋巴结	148
一、母牛、羊的生殖器	118	六、腹腔及盆腔器官的淋巴结	149
二、母马的生殖器	119	七、胸壁及胸腔器官淋巴结	151
三、母狗、兔的生殖器	121	第五节 牛、羊的淋巴结	153
<b>第七章 血液循环系统</b>	122	一、头部淋巴结	153
第一节 猪的血液循环系统	122	二、颈部淋巴结	154
一、猪的心脏	123	三、前肢淋巴结	155
二、猪的血管	126	四、后肢淋巴结	156
(一) 猪的体循环血管	127	五、腹壁及骨盆壁的淋巴结	157
1. 体循环动脉	127	六、腹腔及盆腔器官淋巴结	158
(1) 胸部动脉	127	七、胸壁及胸腔器官淋巴结	159
(2) 腹部动脉	128	第六节 马的淋巴结	161
(3) 骨盆部动脉	128	一、头部淋巴结	162

二、颈部淋巴结 .....	162	经 .....	196
三、前肢淋巴结 .....	163	<b>第十章 内分泌器官</b> .....	198
四、后肢淋巴结 .....	163	第一节 甲状腺 .....	198
五、腹壁及骨盆壁的淋巴结 .....	164	一、猪的甲状腺 .....	198
六、腹腔和盆腔器官淋巴结 .....	164	二、其他家畜甲状腺的特征 .....	199
七、胸壁及胸腔器官淋巴结 .....	166	第二节 甲状旁腺 .....	199
<b>第七节 狗的淋巴结</b> .....	168	一、猪的甲状旁腺 .....	199
一、头部淋巴结 .....	168	二、其他家畜甲状旁腺的特征 .....	200
二、颈部淋巴结 .....	169	第三节 肾上腺 .....	200
三、前肢淋巴结 .....	169	一、猪的肾上腺 .....	200
四、后肢淋巴结 .....	169	二、其他家畜肾上腺的特征 .....	201
五、腹壁和骨盆壁的淋巴结 .....	170	第四节 脑垂体 .....	202
六、腹腔器官淋巴结 .....	171	一、猪的脑垂体 .....	202
七、胸壁和胸腔器官淋巴结 .....	171	二、其他家畜脑垂体的特征 .....	202
<b>第八节 兔的淋巴结</b> .....	172	第五节 松果体 .....	203
一、头、颈部淋巴结 .....	172	第六节 胸腺 .....	203
二、前肢淋巴结 .....	173	<b>第十一章 感觉器官</b> .....	204
三、后肢淋巴结 .....	174	第一节 视觉器官 .....	204
四、胸、腹腔淋巴结 .....	175	第二节 听觉器官 .....	205
<b>第九章 神经系统</b> .....	177	<b>第十二章 被皮系统</b> .....	206
第一节 猪的神经系统 .....	177	第一节 皮肤的构造 .....	206
一、脊髓 .....	177	第二节 皮肤的附属器官 .....	217
二、脑 .....	178	<b>第十三章 家禽解剖</b> .....	218
第二节 其他家畜脑和脊髓的特 征 .....	180	第一节 骨骼系统 .....	218
第三节 家畜的脑神经和脊神经 .....	186	一、躯干骨 .....	218
一、脑神经 .....	186	二、头骨 .....	210
二、脊神经 .....	188	三、前肢骨 .....	210
(一) 分布于躯干上的神经 .....	189	四、后肢骨 .....	211
(二) 分布于前肢的神经 .....	189	第二节 肌肉系统 .....	212
(三) 分布于后肢的神经 .....	191	一、头部肌 .....	212
三、内脏神经 .....	192	二、躯干部肌 .....	212
(一) 植物性神经 .....	192	三、前肢肌 .....	213
1. 植物性神经的一般特 征 .....	192	四、后肢肌 .....	213
2. 交感神经 .....	193	第三节 消化系统 .....	213
3. 副交感神经 .....	195	一、口腔和咽 .....	214
(二) 内脏感觉 (传入) 神 经 .....	196	二、食管和嗉囊 .....	214
		三、胃 .....	214
		四、小肠 .....	215

五、大肠 .....	216	一、心脏 .....	221
六、泄殖腔 .....	216	二、动脉 .....	221
七、肝和胰 .....	217	三、静脉 .....	222
第四节 呼吸系统 .....	217	第八节 淋巴系统 .....	222
一、鼻腔和咽 .....	217	一、淋巴器官 .....	222
二、喉和气管 .....	217	二、淋巴管 .....	223
三、肺 .....	218	第九节 神经系统 .....	223
四、气囊 .....	218	一、中枢神经 .....	223
第五节 泌尿系统 .....	219	二、周围神经 .....	224
一、肾 .....	219	三、植物性神经 .....	228
二、输尿管 .....	219	第十节 内分泌器官 .....	228
第六节 生殖系统 .....	220	一、甲状腺 .....	228
一、雄禽生殖器 .....	220	二、甲状旁腺 .....	228
1. 睾丸 .....	220	三、肾上腺 .....	228
2. 输精管 .....	220	四、脑垂体 .....	228
3. 交配器 .....	220	第十一节 感觉器官及被皮 .....	228
二、雌禽生殖器 .....	220	一、视觉器官 .....	228
1. 卵睾 .....	220	二、听觉器官 .....	229
2. 输卵管 .....	220	三、被皮 .....	229
第七节 循环系统 .....	221		



# 绪 论

## 一、食用动物解剖学的概念

畜禽解剖学，是研究畜禽各个器官的正常形态结构及其发生发展规律的学科。由于研究方法不同，分为大体解剖学和微视解剖学。大体解剖学是用肉眼或解剖显微镜进行解剖观察，由于叙述方法不同，又分为系统解剖学、局部解剖学和比较解剖学等。微视解剖学分为组织学、胚胎学和细胞学。本书以猪和鸡的系统解剖为主，并以比较解剖学的方法加以叙述牛、羊、马、狗、兔和鸭、鹅的形态结构特征。

## 二、食用动物机体结构的基本概念

畜禽是一个统一而复杂的有机体。尽管它的结构复杂，功能多样，但构成动物有机体的基本单位是细胞（Cell）。此外，还有细胞产生的细胞间质（是一种非细胞形态的生活物质）。最简单的动物只由一个细胞构成，称为单细胞动物。它在自然界中，能独立的进行一切生命活动；而最复杂的动物有机体，在细胞之间则有形态上的分化和机能上的分工，某些细胞只能执行某些生理机能，它们不再象单细胞动物那样，是一个“全能”的细胞，而是成为“特化”了的细胞。由这些特化了的细胞，组成了动物体的各种组织、器官和器官系统，最后构成个体。

### （一）细胞（cell）

细胞是由细胞膜、细胞质和细胞核所构成，通常把它当作动物体最小的组成单位，在动物界进化过程中，细胞分化为具有多种形态和执行不同机能的结构。

### （二）组织（tissue）

组织是由来源相同，形态和机能相似的细胞群，借助于细胞间质彼此连接起来，而构成组织。组织是构成畜体各种器官的基本成分，按形态和机能不同可分为四大基本组织：上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

1. 上皮组织：简称上皮（epithelium），是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，覆盖在身体外表面或衬在体内各种管状器官、体腔（胸、腹腔）和窦的内表面。具有保护、分泌、吸收、排泄和感觉等功能。上皮组织内无血管，其营养一般是由深层结缔组织中的血管供给。上皮组织按功能可分为被覆上皮、腺上皮和感觉上皮等。

2. 结缔组织（connective tissue）由少量的细胞和大量的细胞间质组成。后者包括丝状的纤维和液状或固态的基质两种成分。结缔组织是体内分布最广，形态多样的一种组织，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。具有支持、连接、营养、防卫保护和创伤修复等功能。

3. 肌组织（muscular tissue）肌组织是一种具有收缩能力的组织。主要由肌细

胞构成，肌细胞间杂有少量的结缔组织。肌细胞细而长，呈纤维状，故又称肌纤维。在肌细胞质（肌浆）内，含有细丝状的肌原纤维，这是肌组织能够收缩和舒张的物质基础。肌组织按形态（有无横纹）和机能（随意、不随意）又分为平滑肌、骨骼肌和心肌。

4. 神经组织 (nervous tissue) 主要由神经元即神经细胞和神经胶质细胞组成。神经元是高度分化的细胞，它是构成神经系统的形态和功能的单位，能感受体内、外刺激和传导冲动。神经胶质细胞不具有传导冲动的特性，对神经元起着支持、绝缘、营养和防卫等功能。

### (三) 器官 (organ)

器官是由几种不同的组织按照一定形式相结合，并完成某种特殊机能的结构。如肺、胃、肠等。

### (四) 系统 (system)

系统又称器官系统，是由几个器官相互联系起来，完成一个共同的机能，这些器官就构成了一个器官系统，如运动系统、消化系统、呼吸系统、神经系统等。

### (五) 个体

个体是一个有机的整体，由器官系统联系起来，相互协调，形成个体。每个家畜均由运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、循环、神经、内分泌、被皮和感觉等器官系统组成。

## 三、畜体各部名称

为了便于说明畜体各部分，可将畜体划分为头部、躯干和四肢三部。各部的划分和命名主要以骨为基础。

### (一) 头部 (caput) :

分为颅部和面部。

1. 颅部 (cranium) 围成颅腔，又可分为：

- (1) 枕部 位于头颈交界处，两耳之间；
- (2) 顶部 位于颅腔顶壁，牛在两角根之间；
- (3) 额部 在顶部前方，两眼眶之间；
- (4) 颞部 在耳和眼之间；
- (5) 耳部 包括耳和耳根；
- (6) 腮腺部 在耳根的腹侧，咬肌部的后方。

2. 面部 (facies) 位于口、鼻腔周围，又可分为：

- (1) 眼部 包括眼和眼睑；
- (2) 鼻部 包括鼻孔、鼻背和鼻侧；
- (3) 眶下部 在眼眶的前下方，鼻后部的外侧；
- (4) 咬肌部 为咬肌所在部位；
- (5) 颊部 为颊肌所在部位；
- (6) 唇部 包括上、下唇；
- (7) 颏部 在下唇的腹侧；
- (8) 下颌间隙部 在下颌支之间。

### (二) 躯干 (truncus) :

包括颈部、背胸部、腰腹部、荐臀部和尾部。

1. 颈部 分为以下几部。

(1) 颈背侧部 位于颈的背侧，前端接头的枕部，后端达鬃甲的前缘；

(2) 颈侧部 位于颈部两侧，颈侧部有颈静脉沟，位于臂头肌和胸头肌之间，沟内有颈静脉；

(3) 颈腹侧部 位于颈部腹侧，前部为喉部，后部为气管部。

2. 背胸部 分为以下几部：

(1) 背部 为颈背侧部的延续，主要以胸椎为基础，其前部为鬃甲部；

(2) 胸侧部 又叫肋部；

(3) 胸腹侧部（胸底壁） 又分为前胸部（在胸骨柄附近）和胸骨部（在两前肢之间，向后达剑状软骨）。

3. 腰腹部 分为腰部和腹部。

(1) 腰部 以腰椎为基础，为背部的延续；

(2) 腹部 为腰椎横突腹侧的软腹壁部分，又分为腹侧壁和腹底壁。

4. 荐臀部 分为荐部和臀部。荐部以荐骨为基础，是腰部的延续。臀部位于荐部的两侧。

5. 尾部 位于荐部之后。

### (三) 四肢 (membra)

1. 前肢：自上而下分为肩带部（肩部）、臂部、前臂部和前脚部（包括腕部、掌部和指部）。

2. 后肢：后肢的骨盆骨构成臀部的骨质基础。自上而下分为大腿部（股部和膝部）、小腿部和后脚部（包括跗部、跖部和趾部）。

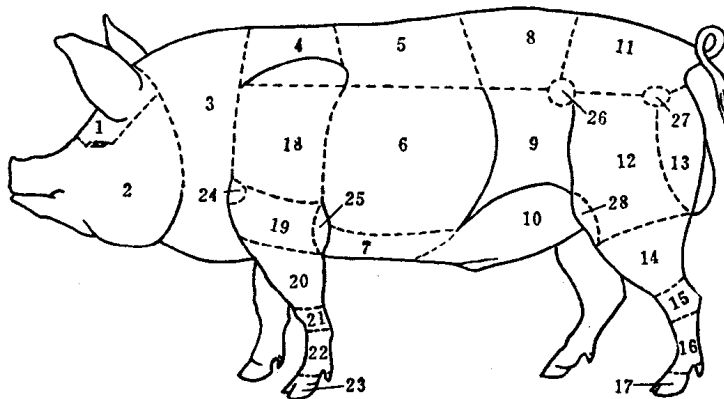


图1—1 猪体表各部名称

1. 颅部 2. 面部 3. 颈部 4. 鬃甲部 5. 背部 6. 胸侧部（肋部） 7. 胸骨部  
8. 腰部 9. 腹侧部 10. 腹底部 11. 荐臀部 12. 股部 13. 股后部 14. 小腿  
部 15. 跗部 16. 跖部 17. 趾部 18. 肩部 19. 臂部 20. 前臂部 21. 腕部  
22. 掌部 23. 指部 24. 肩关节 25. 肘突 26. 髋结节 27. 髋关节 28. 膝  
关节

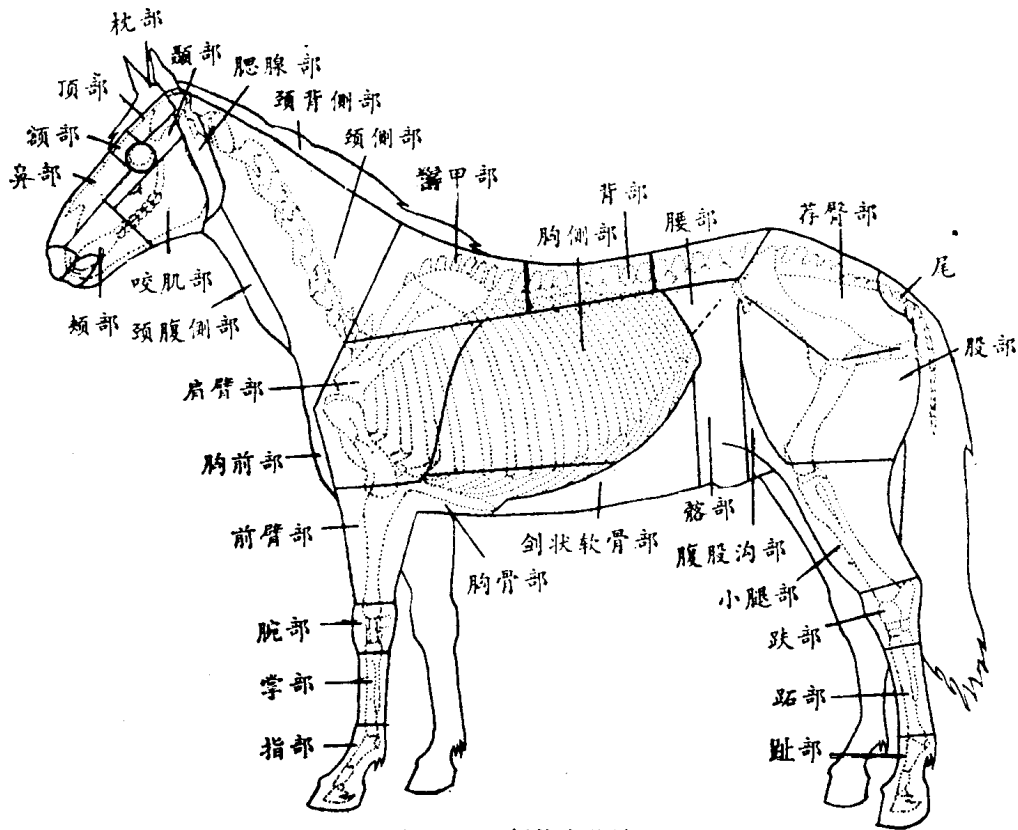


图1-2 躯体方位术语

### 三、解剖学常用的方位术语

为了正确的描述各个器官的位置，需要了解如何定位和定位时常用的一些解剖术语。

#### (一) 三个基本切面

1. 矢状面 (sagittalis) 是与动物体纵轴平行，同时又与地面垂直的一个切面，又叫矢面。矢面分为正中矢面和侧矢面。正中矢面只有一个，位于动物体纵轴的正中线上，将动物体分为左、右对称的两部分。侧矢面是与正中矢面平行，位于正中矢面的侧方，可以做很多个侧矢面以说明器官的内侧和外侧。内侧是靠近正中矢面的一侧，而外侧则为远离正中矢面的一侧。

2. 横断面 (transversalis) 是与畜体的纵轴垂直的切面，将畜体分为前后两部分。与器官的纵轴垂直的切面也叫横切面。

3. 额面 (水平面) (frontalis) 为与地面平行又与矢状面和横断面相垂直的切面，把畜体分成背侧和腹侧两部分。

#### (二) 指示方位的术语

在躯干部：

1. 颅侧 (前侧) (cranialis) 与尾侧 (后侧) (caudalis) 近头端的为颅侧；近尾端的为尾侧，在四肢肘和膝以上的部位也适用。在头部，其前方又叫口侧 (oralis)；后方叫远口侧 (aboralis)。

2. 背侧 (dorsalis) 与腹侧 (ventralis) 向着背面的一侧为背侧；向着腹面的一侧为腹侧。

3. 内侧 (medialis) 与外侧 (lateralis) 离正中矢面较近的一侧为内侧；较远的一侧为外侧。

4. 内 (internus) 与外 (externus) 在体腔和管状器官的里面为内；其外面的为外。

5. 浅 (superficialis) 与深 (profundus)：离体表近的为浅；远的为深。

在四肢部：

1. 近端 (上端) (proximalis) 与远端 (下端) (distalis) 近躯干的一端为近端；远离躯干的一端为远端。

2. 背侧 (前侧) 与掌侧或跖侧 (后侧) 四肢脚部的前面为背侧 (dorsalis)；脚部的后面在前肢为掌侧 (palmaris)，在后肢为跖侧 (plantaris)。

3. 桡侧 (radialis) 与尺侧 (ulnaris) 前肢前臂部近桡骨侧的为桡侧或内侧；近尺骨侧的为尺侧或外侧。

4. 胫侧 (tibialis) 与腓侧 (fibularis) 后肢小腿部近胫骨侧的为胫侧或内侧；近腓骨侧为腓侧或外侧。

5. 轴侧 (axialis) 与远轴侧 (abaxialis) 沿四肢纵轴正中作一正中纵切面，向着正中纵切面的一侧为轴侧，离正中矢面的一侧为远轴侧。

如偶蹄动物牛、羊、猪第三、四指 (趾) 的指 (趾) 间面叫轴侧；第三指 (趾) 的内侧和第四指 (趾) 的外侧则均为远轴侧。

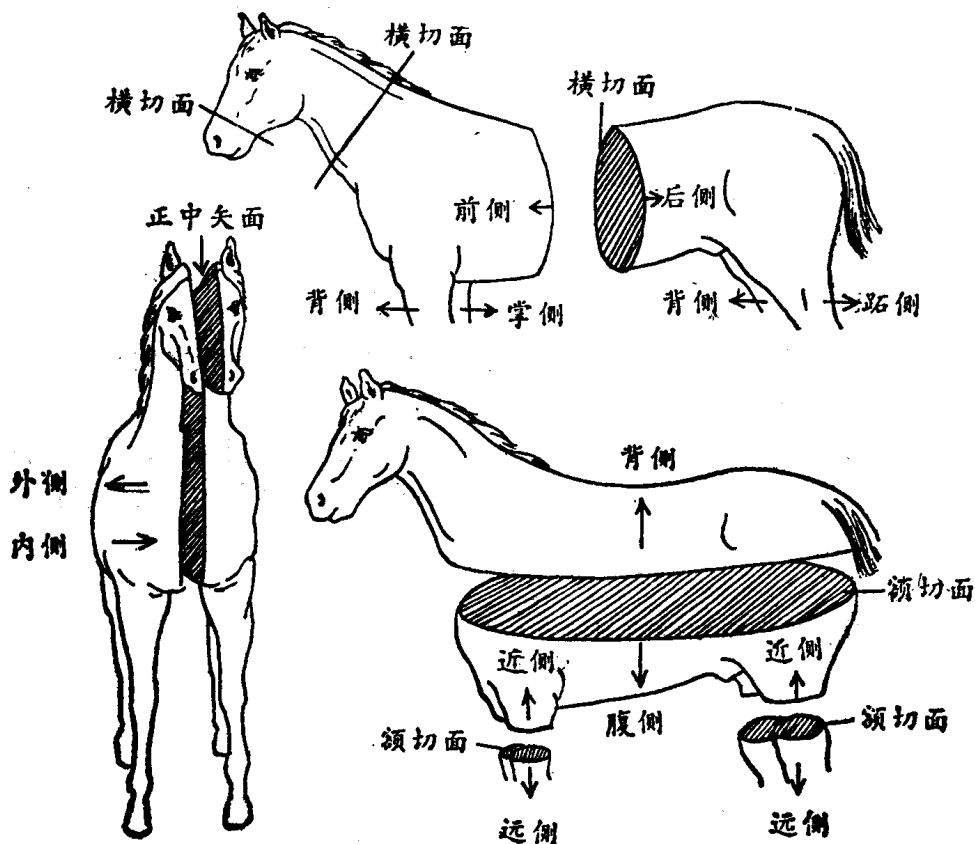


图1-3 躯体方位用语

# 第一章 骨骼系统

## 一、概述

骨骼，是骨、软骨借助于关节及韧带相连的总称。骨是体内坚硬的器官，主要由骨组织构成。骨的表面被覆着一层骨膜，内有骨髓，并有独立的血管和神经。骨骼能维持体形，支撑体重，形成枢纽（关节）及杆干作用。

各种家畜全身的骨数有所不同。如猪的骨 239~245 块；牛、羊的骨 204~206 块；马的骨约 210 块；狗的骨 303~306 块；兔的骨约 275 块。骨可分为头骨、躯干骨和四肢骨。

家畜的肉尸内骨的相对重量，决定于家畜的种类、品种和肥度。例如，牛的肉尸内骨的平均重量为 20%（7.1%~肉用型，32%~役用型）；马的肉尸内骨的平均重量为 13~15%；羊为 8~17%；猪为 5~9%。

## 二、骨的类型

骨的大小不同，形状也不一，概括起来可分为管状长骨、弓形长骨、短骨、扁骨、混合骨等五种。

（一）管状长骨：长度超过宽度和厚度的管状骨为管状长骨，并有骨髓腔。如臂骨、股骨等。

（二）弓形长骨：长度超过宽度和厚度，并形成弓形的骨为弓形长骨，有骨松质，无骨髓腔。如肋骨。

（三）短骨：宽度、厚度超过长度的骨为短骨，有骨松质、无骨髓腔。如腕骨、跗骨等。

4. 扁骨：宽度超过厚度和长度的骨为扁骨。一般内、外层骨板之间夹着少量的骨松质，而内、外层骨板分离形成窦。如额骨、上颌骨等。

5. 混合骨：具有扁骨、短骨及长骨的特征。如肩胛骨，在板状内、外层骨板之间有少量的骨松质，在肩胛结节和岗结节处具有较多的骨松质，在骨体部还有骨髓腔。

## 三、骨的结构

骨是由骨密质、骨松质和它的附属器官骨膜、骨髓组成。

骨密质，是由骨细胞、胶质纤维及骨基质，有规则而紧密排列成的骨板构成。主要位于骨干和骨端的表面，骨干的骨密质较厚，骨端的骨密质较薄。

骨松质，是由许多交织成网的杆状或片状的骨小梁构成，主要位于长骨端和短骨的内部，在长骨骨干的深面也有薄层的骨松质。一般说来，骨小梁的排列与骨所承受的压力以及相应的张力方向一致。

骨膜，由致密结缔组织构成的纤维膜，在新鲜骨的表面，除关节面以外，都被覆着浅粉红色的骨膜。位于骨的表面者称为外骨膜，衬在骨髓腔面的称为内骨膜。骨膜由外层的纤维层和内层的细胞层组成。在纤维层中富有血管、淋巴管和神经，在纤维层中的纤维束，随着神经、血管进入骨内，因而骨膜才能附着于骨面。在腱和韧带固着的地方，骨膜特别厚，是因为腱和韧带的部分纤维束进入骨膜内，另一部分进入骨内，所以此处的骨膜和腱、韧带都很牢固地附着于骨面。细胞层具有终生保持分化的能力，但在幼龄期特别活跃，进行分裂增殖，分化为成骨细胞，直接参与骨的生成。

骨髓，充填于骨髓腔和骨松质网眼内，由多种类型的细胞和网状结缔组织构成并富有血管分布。骨髓分为红骨髓和黄骨髓。胎儿和幼畜期的骨髓腔和骨松质的网眼内都是红骨髓，具有造血机能；随着年龄的增长，骨髓腔内的红骨髓，逐渐为脂肪组织所代替，呈乳白色，成为黄骨髓，无造血机能。但在大量失血或贫血时黄骨髓又能转化为红骨髓而执行造血机能。

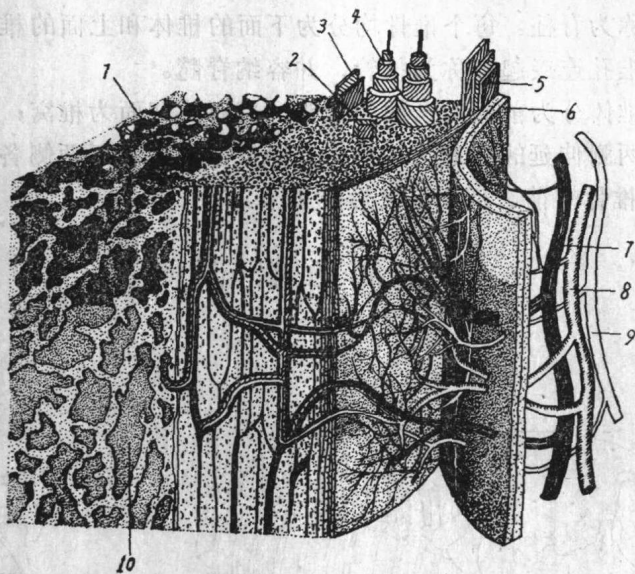


图1—4 骨的构造示意图

1. 骨小梁 2. 骨间板 3. 内环骨板 4. 哈弗氏系统 5. 外环骨板  
6. 骨膜 7. 静脉 8. 动脉 9. 神经 10. 骨髓

### 骨的理、化学特性

(一) 骨的物理性能：骨的物理特性，主要表现为硬度和弹性两个方面，它们是由骨的化学成分所决定的。骨中含有机质（骨胶质）和无机质，它们的比例为1:2，有机质能增加骨的坚韧性和弹性，无机质使骨增加坚硬性。骨的坚韧性、弹性和坚硬性随着年龄而不同，即幼龄时骨组织中有有机质较多，故弹性较大，硬度较小，因而不易发生骨折，但容易发生畸形；老龄则相反，骨组织中无机质较多，故硬度大，脆性高而容易发生骨折。骨具有很大的硬度和一定的弹性，因而非常坚韧，如成龄马的骨密质能承受840公斤/平方厘米的压力。

(二) 骨的化学成份：骨的化学成份随着年龄、饲养条件及健康状态而变化。新鲜

骨，水份约占50%。脱脂的干骨中，磷酸钙57.35%、碳酸钙3.85%、磷酸镁2.05%、碳酸钠和氯化钠3.45%、骨胶33.3%。因此，骨骼作为食品有着重要意义。

(三) 骨的营养价值：疏松骨具有较大的食用价值，在熬煮时能产出 22.65% 油脂物和31.85%的胶原物质；管状骨可产出9.88%油脂和29.68%胶原物质；骨还含有许多矿物质。骨骼本身除具有较大的食用价值外，还能熬出食用价值不大的工业用明胶。

骨骼根据出售部位，可分为头部骨骼、颈部骨骼、胸部骨骼、腰部骨骼、荐臀股部骨骼、小腿部骨骼、跖趾部骨骼、肩臂部骨骼、前臂部骨骼和腕掌指部骨骼等。

## 第一节 躯干骨

### 一、概述

躯干骨，包括椎骨、肋和胸骨。椎骨有颈椎、胸椎、腰椎、荐椎和尾椎，所有这些椎骨连接起来统称为脊柱。每个椎骨均分为下面的椎体和上面的椎弓，椎体和椎弓之间形成椎孔，所有椎孔连接起来称为椎管，并容纳脊髓。

每个椎骨的椎体分为前面的凸面为椎头，后面的凹面为椎窝；椎弓包括向上伸延的突起为棘突，向两侧伸延的突起为横突，在棘突基部前、后两侧各有一对前关节突和后关节突并与另一椎骨的前、后关节突形成关节。

### 二、猪的躯干骨

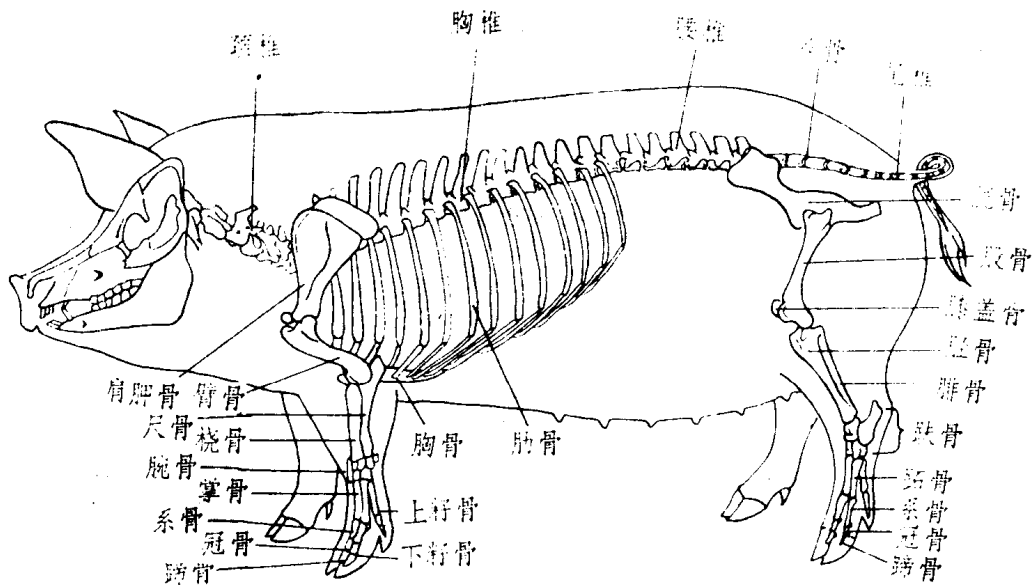


图 1—5 猪的全身骨骼

#### (一) 颈椎 (vertebrae cervicales)

猪的颈椎，共有 7 个。分为环椎、枢椎和第 3 至 7 颈椎。位于头胸之间，约在颈部中 1/3 与下 1/3 交界处，由前上方斜向后下方。在整个颈椎中，环椎、枢椎和第 7 颈椎



较为特殊；第3至6颈椎，在形态结构上基本相似。

#### 环椎 (atlas)

第1颈椎，又称为环椎，呈环形，由背弓和腹弓构成。背弓代替了椎弓，没有棘突，只有发达的背结节，横突呈板状，叫环椎翼，在环椎翼上有椎间孔和翼孔，此两孔在翼窝内，内侧孔为椎间孔，外侧孔为翼孔，常缺乏横突孔。腹弓代替了椎体，其腹侧面有腹结节。在环椎的前面有较深的前关节窝与枕骨髁形成关节，后面为较浅的后关节窝与枢椎的齿状突形成关节。

#### 枢椎 (axis)

第2颈椎，又叫枢椎。椎体较短，在椎体的前端有钝圆锥形齿状突；枢椎的棘突称为枢椎嵴，窄而高，向后上方突出；横突很小，横突孔常不完整。

第3至7颈椎，椎体较短宽，无腹侧嵴，棘突从第3颈椎以后逐渐增高；第7颈椎椎窝的两侧有肋窝，棘突发达，成龄猪可达10厘米左右，往往为第6颈椎棘突长度的二倍。

### (二) 胸椎 (vertebrae thoracicae)

猪的胸椎，其数目因品种而有所不同，通常为14或15枚但个别可达16至17枚。胸椎棘突发达，前10个胸椎棘突为鬃甲的骨质基础；胸椎横突不发达，并在横突端上有肋关节面；在椎体的前、后端两侧有助关节窝，在椎弓的侧方，有独立的椎间孔；猪在横突的基部有上、下相通的特殊孔。在椎弓的上部前、后方有关节前突和关节后突。

### (三) 肋 (costae)

肋，由肋骨 (os costale) 和肋软骨 (cartilago costalis) 组成。猪的肋一般为14对，但也有15对、16对或17对的。猪的前7对肋直接与胸骨相连形成胸肋关节，叫胸骨肋 (真肋)；后7对肋不直接与胸骨相连，只是通过前面的肋软骨而间接的与胸骨相连，叫弓肋 (假肋)，假肋的肋软骨前后连接与最后肋骨所形成的弓形后界叫肋弓。每个肋骨分为肋骨头，位于肋骨的上端，与胸椎关节窝形成肋椎关节；肋骨颈，位于肋骨头的下方，是一个较细的部分；肋骨体，是扁的弓形体，它的后内侧有血管沟；在肋骨颈和肋骨体交界处有肋结节与胸椎横突形成关节。

### (四) 胸骨 (sternum)

胸骨位于胸骨底壁，是上下压扁的长条形，由6个胸骨节片经软骨相连接而成。胸骨的第1节较长并两侧压扁，称为胸骨柄；在最后胸骨节片上有一长而狭的剑状突，并接有一薄片状的剑状软骨；胸骨的中部为胸骨体，其两侧各有7个胸骨肋关节窝。

### (五) 胸廓 (thorax)

胸廓由胸椎、肋和胸骨构成。为胸腔的骨性支架，是保护胸腔内器官和进行呼吸运动的杠杆。猪的胸廓相当长，接近圆筒形。胸廓前口呈三角形，是由第1胸椎、第1对肋和胸骨柄形成；胸廓后口由最后胸椎、最后1对肋骨、肋弓和剑状软骨形成。

### (六) 腰椎 (vertebrae lumbales)

猪的腰椎，一般为7个，但有时可见到6个或5个。横突发达，呈板状，并稍向下弯曲。椎体比胸椎略大，并有腹侧嵴。在椎弓的上方，前后缘两侧各有一对半圆锥状关节前突和短柱状关节后突。在横突的基部前后方，各有一对半圆形切迹，参加形成椎间