

全国高等院校卫检专业试用教材

# 食用动物解剖组织生理学

(修订版)

薄聚有 编著

肉 检 专 业 用

一九八五年五月

全国高等院校卫检专业试用教材

# 食用动物解剖组织生理学

(修订版)

薄聚有 编著

肉用专业用

五月

编 著 辽宁商业专科学校 薄聚有  
审 稿 北 京 农 学 院 董 康  
福 建 农 学 院 苏兆仲  
山 东 农 学 院 王树迎

全国高等院校卫检专业试用教材

**食用动物解剖组织生理学**

(修订版)

薄聚有 编著

---

16开本            570千字

辽宁商专印刷厂印刷

1984·1 第一次印刷    1985·5 第二次印刷

印数5,001—8,000册

定价3.80元

# 内 容 提 要

本书共分两篇十三章，第一篇以猪、牛、羊为重点，内容包括细胞与组织，运动与被皮，消化，呼吸，循环，新陈代谢，泌尿与生殖，内分泌，神经与感觉。第二篇内容包括家禽及家兔的解剖组织和生理。此外，附有显微镜的使用和保养。全书共有插图350幅。本书适用于180—220学时使用，其中课堂讲授和实验各半。

# 前 言

编者受商业部教育司委托，根据当前肉食品卫生检验专业教学计划的要求和有关专业技术人员业务学习的需要，从一九七八年开始收集资料，争取现场有关人员意见和要求，同时着手编写，一九八一年第一次脱稿，做为本校肉食品卫生检验专业试用教材，经过两轮讲授后，再次修改，在内容上根据商业经营的特点，以猪、牛、羊、禽及兔为重点，并力求反映当前国内、外家畜（禽）解剖学、组织学及生理学方面的先进水平，在编写过程中注意到学科的系统性以及与其它学科的衔接，同时为了适应肉食品卫生检验工作的需要，在淋巴系统、内分泌腺、有关的内脏器官和肌肉等方面，做了重点论述。修改后经山东农学院牧医系解剖教研室审定，纳入教育部一九八二年高校通用教材出版计划。

本书在编写过程中，北京农学院董康同志，福建农学院苏兆仲同志，山东农学院王树迎同志，辽宁省食品公司卫生科，辽宁商专白云鹏同志给予大力的支持，并提出宝贵意见，鲍庆川同志为本书绘制了部分插图，在此一并表示衷心感谢！

由于编者学识水平有限，经验不足，加以参考资料欠全、时间仓促，本书无论在内容的安排，理论的阐述，文笔的格调以及图表的取舍上都难免存在缺点和错误，诚恳希望兄弟院校及从事肉检工作的同志们提出宝贵意见，以便进一步修改和提高。

本书最后依教育部出版计划，由商业部教育局教材处审定出版。

编 著 者

一 九 八 三 年 五 月 于 锦 州

## 重 印 说 明

《食用动物解剖组织生理学》第一版在一九八四年出版以后，受到许多读者的欢迎，致函我处要求订购。编著者与北京农学院董康同志，福建农学院苏兆仲同志，山东农学院王树迎同志共同对本书进行了修订和补充，增添插图50余幅，并对个别文字上的疏忽也作了勘正。但限于编著者水平有限，错误恐难全免，望读者多加谅解与指正。

编 著 者

一九八五年五月五日

# 目 录

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 绪 论                   | (1)  |
| 一、解剖学、组织学及生理学定义       | (1)  |
| 二、解剖学、组织学及生理学发展简史     | (2)  |
| 三、动物有机体特征             | (3)  |
| 第一篇 家畜解剖组织生理学         | (1)  |
| 第一章 畜体的基本结构           | (1)  |
| 第一节 细胞                | (1)  |
| 一、细胞的概念               | (1)  |
| 二、细胞的构造               | (2)  |
| 三、细胞的生命活动             | (6)  |
| 四、细胞衰老和死亡             | (8)  |
| 五、细胞间质                | (8)  |
| 第二节 组织                | (8)  |
| 一、上皮组织                | (9)  |
| 二、结缔组织                | (14) |
| 三、肌肉组织                | (22) |
| 四、神经组织                | (25) |
| 第三节 器官、系统和有机体概念       | (32) |
| 一、器官                  | (32) |
| 二、系统                  | (32) |
| 三、有机体的概念              | (32) |
| 第四节 应用在解剖学中的部位名称及方位术语 | (33) |
| 一、畜体的体表各部名称           | (33) |
| 二、常用的方位术语             | (33) |
| 第二章 运动系统              | (37) |
| 第一节 被动运动系统            | (37) |
| 一、骨的意义                | (37) |
| 二、骨的形态、构造、成分性质及骨的生长   | (37) |
| 三、畜体骨骼的区分             | (40) |
| 四、骨骼的生理作用             | (64) |
| 五、关节                  | (64) |
| 第二节 主动运动系统            | (70) |
| 一、肌肉的概念               | (70) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 二、肌肉的分布·····          | (75)  |
| 三、肌肉的生理·····          | (90)  |
| 第三章 被皮系统·····         | (93)  |
| 第一节 皮肤·····           | (93)  |
| 一、皮肤的构造·····          | (93)  |
| 二、皮肤的机能·····          | (95)  |
| 第二节 皮肤的衍生物·····       | (96)  |
| 一、毛·····              | (96)  |
| 二、皮肤腺·····            | (96)  |
| 三、蹄·····              | (99)  |
| 四、角·····              | (101) |
| 第四章 消化系统·····         | (102) |
| 第一节 消化管与腹腔·····       | (102) |
| 一、消化管的一般构造·····       | (102) |
| 二、腹腔、腹膜和骨盆腔·····      | (104) |
| 第二节 消化器官的构造·····      | (104) |
| 一、口腔·····             | (106) |
| 二、咽·····              | (115) |
| 三、食管·····             | (115) |
| 四、胃·····              | (116) |
| 五、小肠·····             | (122) |
| 六、肝脏·····             | (126) |
| 七、胰腺·····             | (129) |
| 八、大肠·····             | (131) |
| 第三节 消化生理·····         | (133) |
| 一、口腔的消化·····          | (134) |
| 二、胃的消化·····           | (135) |
| 三、肠的消化·····           | (137) |
| 四、酶的概念、特性与分类·····     | (139) |
| 五、消化道的吸收·····         | (140) |
| 六、粪便的形成与排放·····       | (142) |
| 七、消化管运动和消化腺分泌的调节····· | (143) |
| 第五章 呼吸系统·····         | (144) |
| 第一节 呼吸器官的构造·····      | (144) |
| 一、鼻腔·····             | (144) |
| 二、咽·····              | (145) |
| 三、喉·····              | (145) |



|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 四、气管和支气管.....         | (147) |
| 五、肺.....              | (149) |
| 六、胸腔、胸膜、腔膜腔及纵隔.....   | (154) |
| 第二节 呼吸生理.....         | (155) |
| 一、呼吸运动.....           | (155) |
| 二、气体的交换和运输.....       | (157) |
| 三、呼吸运动的调节.....        | (160) |
| 第六章 循环系统.....         | (162) |
| 第一节 血液循环系统.....       | (162) |
| 一、血液.....             | (163) |
| 二、心脏.....             | (176) |
| 三、血管.....             | (181) |
| 四、心脏和血管的生理.....       | (200) |
| 第二节 淋巴系统.....         | (208) |
| 一、淋巴.....             | (208) |
| 二、淋巴管.....            | (209) |
| 三、淋巴器官.....           | (211) |
| 第三节 造血器官.....         | (225) |
| 一、脾脏.....             | (225) |
| 二、骨髓.....             | (228) |
| 三、附巨噬细胞系统.....        | (228) |
| 第七章 新陈代谢与体温.....      | (230) |
| 第一节 概念.....           | (230) |
| 一、新陈代谢与物质代谢.....      | (230) |
| 二、同化作用和异化作用.....      | (230) |
| 三、中间代谢.....           | (230) |
| 第二节 物质代谢.....         | (230) |
| 一、糖的代谢.....           | (230) |
| 二、脂肪的代谢.....          | (232) |
| 三、蛋白质的代谢.....         | (234) |
| 四、糖类、脂肪及蛋白质之间的关系..... | (235) |
| 五、基础代谢和静止能量代谢.....    | (236) |
| 六、无机盐和水的代谢.....       | (237) |
| 七、维生素的代谢.....         | (242) |
| 八、酸碱平衡.....           | (244) |
| 九、肝脏的机能.....          | (245) |
| 第三节 体温.....           | (246) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| 一、正常体温           | (247) |
| 二、产热和散热          | (247) |
| 三、体温的调节          | (249) |
| 第八章 泌尿系统         | (250) |
| 第一节 泌尿系统的组成      | (250) |
| 一、肾脏             | (250) |
| 二、输尿管            | (257) |
| 三、膀胱             | (258) |
| 四、尿道             | (259) |
| 第二节 泌尿的生理        | (259) |
| 一、尿的成分及理化特性      | (259) |
| 二、尿的生成过程         | (261) |
| 三、排尿             | (264) |
| 第九章 生殖系统和泌乳      | (265) |
| 第一节 生殖系统的构造      | (265) |
| 一、雄性生殖器官的构造      | (265) |
| 二、雌性生殖器官的构造      | (273) |
| 第二节 生殖生理         | (280) |
| 一、性成熟与体成熟的概念     | (280) |
| 二、雄性的生殖生理        | (281) |
| 三、雌性的生殖生理        | (282) |
| 第三节 乳房和泌乳        | (287) |
| 一、各种家畜乳房形态、位置和构造 | (287) |
| 二、乳腺的生长和发育       | (289) |
| 三、乳及初乳           | (290) |
| 四、泌乳(乳的生成)       | (291) |
| 五、排乳             | (292) |
| 六、影响泌乳和排乳的因素     | (292) |
| 第十章 内分泌系统        | (293) |
| 一、激素的作用和特点       | (293) |
| 二、各种内分泌腺分泌的激素    | (294) |
| 三、激素的作用原理        | (294) |
| 四、内分泌腺的种类        | (294) |
| 第一节 脑垂体          | (294) |
| 一、脑垂体的形态、位置和构造   | (294) |
| 二、脑垂体的生理机能       | (296) |
| 第二节 甲状腺          | (297) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| 一、甲状腺的位置、形态机能构造  | (297) |
| 二、甲状腺的生理机能       | (298) |
| 第三节 甲状旁腺         | (300) |
| 一、甲状旁腺的位置、形态和构造  | (300) |
| 二、甲状旁腺的生理机能      | (300) |
| 第四节 肾上腺          | (301) |
| 一、肾上腺的位置、形态和构造   | (301) |
| 二、肾上腺的组织结构       | (301) |
| 三、肾上腺的生理机能       | (302) |
| 第五节 胰腺的内分泌组织——胰岛 | (303) |
| 一、胰岛的位置、形态和构造    | (304) |
| 二、胰岛的激素及其生理机能    | (305) |
| 第六节 性腺           | (305) |
| 一、雄性激素及生理机能      | (306) |
| 二、雌性激素及生理机能      | (306) |
| 第七节 松果体          | (307) |
| 第八节 胎盘           | (307) |
| 第九节 内分泌腺活动的调节    | (308) |
| 第十一章 神经系统及感觉器官   | (309) |
| 第一节 概述           | (309) |
| 一、神经系统的意义        | (309) |
| 二、神经的结构          | (309) |
| 三、神经系统的分类        | (310) |
| 四、反射与反射弧         | (310) |
| 第二节 神经系统的结构      | (310) |
| 一、中枢神经系统         | (311) |
| 二、外周神经系统         | (321) |
| 第三节 神经系统的生理      | (334) |
| 一、神经系统活动的主要特点及方式 | (334) |
| 二、神经纤维和生理        | (335) |
| 三、反射中枢的生理        | (338) |
| 四、神经系统的感觉机能      | (340) |
| 五、内脏感觉           | (341) |
| 六、神经系统对躯体运动和调节   | (342) |
| 七、神经系统对内脏的活动调节   | (344) |
| 八、大脑皮质的机能        | (346) |
| 第四节 感觉器官         | (350) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 一、视觉器官——眼·····        | (350) |
| 二、位听觉器官——耳·····       | (354) |
| 三、味觉器官·····           | (356) |
| 四、嗅觉器官·····           | (356) |
| 五、触觉器官·····           | (356) |
| 第二篇 禽、兔解剖组织生理学·····   | (357) |
| 第十二章 家禽解剖组织生理学·····   | (357) |
| 一、骨骼·····             | (357) |
| 二、禽肌肉·····            | (359) |
| 三、消化系统·····           | (359) |
| 四、呼吸系统·····           | (364) |
| 五、心血管和淋巴系统·····       | (364) |
| 六、泌尿生殖系统·····         | (366) |
| 七、神经系统及感觉器官和内分泌腺····· | (370) |
| 八、皮肤的衍生物·····         | (371) |
| 第十三章 兔的解剖及生理·····     | (373) |
| 一、骨骼·····             | (373) |
| 二、肌肉·····             | (375) |
| 三、消化系统·····           | (376) |
| 四、呼吸系统·····           | (382) |
| 五、泌尿系统·····           | (382) |
| 六、生殖系统·····           | (382) |
| 七、心血管和淋巴系统·····       | (384) |
| 八、神经系统和内分泌系统·····     | (385) |
| 附显微镜的结构及使用技术·····     | (388) |
| 一、显微镜的基本结构·····       | (388) |
| 二、显微镜的使用和保养方法·····    | (390) |

## 插图目次

|            |                  |      |
|------------|------------------|------|
| 图 1—1      | 各种形态的细胞          | (2)  |
| 图 1—2      | 细胞构造的模式图         | (3)  |
| 图 1—3      | 各种细胞器的形态(光学显微镜下) | (4)  |
| 图 1—4      | 直接分裂或无丝分裂        | (7)  |
| 图 1—5      | 间接分裂或有丝分裂        | (7)  |
| 图 1—6 A    | 单层扁平上皮立体模式图      | (9)  |
| 图 1—6 B    | 单层扁平上皮(切面)       | (9)  |
| 图 1—7 A    | 单层立方上皮(立体模式图)    | (10) |
| 图 1—7 B    | 单层立方上皮(切面)       | (10) |
| 图 1—8 A    | 单层柱状上皮(立体模式图)    | (11) |
| 图 1—8 B    | 单层柱状上皮(细胞模式图)    | (11) |
| 图 1—9      | 假复层柱状纤毛上皮        | (12) |
| 图 1—10     | 复层扁平上皮           | (12) |
| 图 1—11 A   | 变移上皮(收缩状态)       | (13) |
| 图 1—11 B   | 变移上皮(扩张状态)       | (13) |
| 图 1—12     | 混合腺              | (13) |
| 图 1—13     | 成纤维细胞生产原胶纤维示意图   | (14) |
| 图 1—14     | 间充质              | (15) |
| 图 1—15 A   | 疏松结缔组织撕片         | (15) |
| 图 1—15 B   | 致密结缔组织           | (16) |
| 图 1—16     | 网状组织             | (16) |
| 图 1—17     | 脂肪组织             | (17) |
| 图 1—18     | 透明软骨组织(低倍镜观察)    | (18) |
| 图 1—19     | 纤维软骨             | (18) |
| 图 1—20     | 弹性软骨             | (19) |
| 图 1—21 A   | 骨密质的横切面          | (19) |
| 图 1—21 B   | 骨干剖面模式图          | (20) |
| 图 1—22 A、B | 膜内成骨             | (21) |
| 图 1—23     | 软骨内成骨            | (21) |
| 图 1—24     | 长骨骨化过程模式图        | (22) |
| 图 1—25 A   | 平滑肌细胞            | (23) |
| 图 1—25 B   | 猫胃壁分离的平滑肌细胞      | (23) |

|        |               |      |
|--------|---------------|------|
| 图 1—26 | 骨骼肌纤维纵切1000×  | (24) |
| 图 1—27 | 心肌纤维纵切1000×   | (24) |
| 图 1—28 | 浦金野氏纤维        | (25) |
| 图 1—29 | 运动神经元模式图      | (26) |
| 图 1—30 | 神经元的类型        | (26) |
| 图 1—31 | 角膜游离末梢        | (27) |
| 图 1—32 | 肠系膜上的环层小体     | (27) |
| 图 1—33 | 真皮乳头中触觉小体     | (28) |
| 图 1—34 | 肌梭 A、腱梭 B     | (28) |
| 图 1—35 | 平滑肌上的运动神经     | (29) |
| 图 1—36 | 光镜下的运动终板      | (30) |
| 图 1—37 | 腺上皮内的运动神经末梢   | (30) |
| 图 1—38 | 神经胶质          | (31) |
| 图 1—39 | 家畜体表各个名称(猪、牛) | (34) |
| 图 1—40 | 家畜身体平面和方位术语   | (35) |
| 图 2—1  | 骨的构造          | (38) |
| 图 2—2  | 猪的全身骨骼        | (41) |
| 图 2—3  | 牛的全身骨骼        | (42) |
| 图 2—4  | 绵羊的全身骨骼       | (42) |
| 图 2—5  | 猪的头骨(左侧)      | (44) |
| 图 2—6  | 猪的头骨(背侧)      | (45) |
| 图 2—7  | 牛头骨(纵剖面)      | (45) |
| 图 2—8  | 牛的头骨(背面)      | (46) |
| 图 2—9  | 牛的头骨(腹面)      | (47) |
| 图 2—10 | 牛的头骨(左侧)      | (48) |
| 图 2—11 | 猪的舌骨          | (48) |
| 图 2—12 | 牛的舌骨          | (49) |
| 图 2—13 | 猪的腰椎(前面、后面)   | (50) |
| 图 2—14 | 牛的寰侧(背骨)      | (50) |
| 图 2—15 | 牛的枢椎(左侧)      | (51) |
| 图 2—16 | 牛的胸椎(前面、后面)   | (51) |
| 图 2—17 | 牛的荐椎(背面、腹面)   | (52) |
| 图 2—18 | 牛的肋骨及肋软骨      | (53) |
| 图 2—19 | 猪、牛的胸骨        | (54) |
| 图 2—20 | 牛的前肢骨(外侧观)    | (55) |
| 图 2—21 | 牛的前肢骨(内侧观)    | (55) |
| 图 2—22 | 牛左前肢的肩胛骨(外侧观) | (56) |

|       |                          |      |
|-------|--------------------------|------|
| 图2—23 | 牛左前肢肩胛骨（内侧面）             | (56) |
| 图2—24 | 牛左前肢的臂骨（外侧面）             | (56) |
| 图2—25 | 牛左前肢的臂骨（内侧面）             | (56) |
| 图2—26 | 牛左前肢的前臂骨（外侧面）            | (57) |
| 图2—27 | 牛左前肢的腕骨（掌侧面）             | (57) |
| 图2—28 | 猪的前脚骨（背侧面和掌侧面）           | (58) |
| 图2—29 | 猪左前肢腕部以下的骨骼              | (58) |
| 图2—30 | 牛左前肢的掌骨（背侧面）             | (59) |
| 图2—31 | 牛左前肢的掌骨（掌侧面）             | (59) |
| 图2—32 | 牛的指骨和籽骨                  | (59) |
| 图2—33 | 牛的后肢骨（外侧面）               | (60) |
| 图2—34 | 牛的后肢骨（内侧面）               | (60) |
| 图2—35 | 牛的髌骨（腹侧面）                | (61) |
| 图2—36 | 牛的髌骨（背侧面）                | (61) |
| 图2—37 | 牛左后肢的股骨（内侧面）             | (62) |
| 图2—38 | 猪、牛的小腿骨                  | (63) |
| 图2—39 | 牛左后肢的跗骨（外侧面）             | (63) |
| 图2—40 | 牛左后肢的跗骨（内侧面）             | (63) |
| 图2—41 | 关节构造的模式图                 | (65) |
| 图2—42 | 牛的肩关节                    | (66) |
| 图2—43 | 牛的肘关节（外侧面）               | (66) |
| 图2—44 | 牛的指关节（侧面）                | (67) |
| 图2—45 | 牛的指关节（切除一指、示指间部）         | (67) |
| 图2—46 | 牛的髌关节                    | (68) |
| 图2—47 | 牛左后肢的膝关节（内侧面）            | (68) |
| 图2—48 | 牛左后肢的膝关节（外侧面）            | (68) |
| 图2—49 | 牛左后肢的跗关节（内侧面）            | (69) |
| 图2—50 | 肌器官的构造模式图                | (71) |
| 图2—51 | 牛右后肢远端的腱鞘和滑液囊（左：外侧，右：内侧） | (73) |
| 图2—52 | 牛右后肢远端的腱鞘和滑液囊（左：背侧，右：跖侧） | (74) |
| 图2—53 | 猪体浅层肌                    | (75) |
| 图2—54 | 猪的躯干部的深层肌系               | (75) |
| 图2—55 | 牛全身的肌肉（浅层）               | (76) |
| 图2—56 | 猪的头部的肌系                  | (76) |
| 图2—57 | 牛的头部的肌系                  | (77) |
| 图2—58 | 牛躯干的肌肉（深层）               | (79) |
| 图2—59 | 牛左前肢外侧肌                  | (81) |

|        |                     |       |
|--------|---------------------|-------|
| 图 2—60 | 牛左前肢内侧肌·····        | (81)  |
| 图 2—61 | 牛左前臂内侧深层肌·····      | (82)  |
| 图 2—62 | 牛左后肢外侧浅层的肌肉·····    | (86)  |
| 图 2—63 | 牛后肢内侧浅层的肌肉·····     | (87)  |
| 图 2—64 | 猪的骨骼和肌系 (后面) ·····  | (88)  |
| 图 2—65 | 猪后肢的背外侧肌系·····      | (88)  |
| 图 2—66 | 牛的骨骼和肌肉后面·····      | (89)  |
| 图 3—1  | 皮肤构造模式图·····        | (94)  |
| 图 3—2  | 汗腺 (低倍镜观) ·····     | (97)  |
| 图 3—3  | 汗腺 (高倍镜观) ·····     | (97)  |
| 图 3—4  | 猪的汗腺分泌部·····        | (98)  |
| 图 3—5  | 猪的皮脂腺·····          | (99)  |
| 图 3—6  | 牛蹄 (一侧的蹄匣除去) ·····  | (100) |
| 图 3—7  | 猪蹄的底面·····          | (100) |
| 图 3—8  | 牛角断面·····           | (101) |
| 图 4—1  | 消化管结构模式图·····       | (103) |
| 图 4—2  | 牛的内脏器官位置 (左侧) ····· | (105) |
| 图 4—3  | 牛的内脏器官位置 (右侧) ····· | (105) |
| 图 4—4  | 猪的内脏器官位置 (左侧) ····· | (106) |
| 图 4—5  | 牛头纵剖面·····          | (107) |
| 图 4—6  | 猪的口腔顶壁和底壁·····      | (107) |
| 图 4—7  | 牛的口腔顶壁和底壁·····      | (108) |
| 图 4—8  | 舌 (A·牛、B·猪) ·····   | (109) |
| 图 4—9  | 舌乳头模式图·····         | (110) |
| 图 4—10 | 舌乳头和味蕾的结构·····      | (111) |
| 图 4—11 | 猪的牙齿·····           | (112) |
| 图 4—12 | 牛的牙齿·····           | (112) |
| 图 4—13 | 牛切齿的构造·····         | (113) |
| 图 4—14 | 猪的唾液腺·····          | (114) |
| 图 4—15 | 牛的唾液腺·····          | (115) |
| 图 4—16 | 猪的胃和胰脏·····         | (116) |
| 图 4—17 | 猪胃粘膜·····           | (117) |
| 图 4—18 | 胃底部横切 (低倍镜下) ·····  | (118) |
| 图 4—19 | 牛的胃 (左侧) ·····      | (119) |
| 图 4—20 | 牛的胃 (右侧) ·····      | (119) |
| 图 4—21 | 牛瘤胃的粘膜·····         | (120) |
| 图 4—22 | 牛网胃的粘膜·····         | (120) |



|         |                         |       |
|---------|-------------------------|-------|
| 图 4—23  | 牛瓣胃的粘膜·····             | (120) |
| 图 4—24  | 牛皱胃的粘膜·····             | (121) |
| 图 4—25  | 胃底腺 (高倍镜下) ·····        | (122) |
| 图 4—26  | 猪的肠·····                | (123) |
| 图 4—27  | 牛的肠·····                | (123) |
| 图 4—28  | 十二指肠横切 (低倍镜下) ·····     | (124) |
| 图 4—29  | 空肠横切 (低倍镜下) ·····       | (124) |
| 图 4—30  | 空肠的部分切面 (高倍镜下) ·····    | (125) |
| 图 4—31  | 回肠横切 (低倍镜下) ·····       | (125) |
| 图 4—32  | 猪的肝脏 (A·脏面, B·膈面) ····· | (126) |
| 图 4—33  | 牛的肝脏 (脏面) ·····         | (127) |
| 图 4—34  | 肝小叶 (低倍镜下) ·····        | (128) |
| 图 4—35  | 肝小叶部分 (高倍镜下) ·····      | (128) |
| 图 4—36  | 牛的胰脏·····               | (130) |
| 图 4—37  | 胰脏 (低倍镜下) ·····         | (130) |
| 图 4—38  | 猪大肠 (左侧观) ·····         | (131) |
| 图 4—39  | 胰脏 (高倍镜下) ·····         | (131) |
| 图 4—40  | 牛结肠横切·····              | (132) |
| 图 4—41  | 猪的结肠·····               | (132) |
| 图 4—42  | 消化管各段结构比较·····          | (133) |
| 图 5—1   | 软骨·····                 | (146) |
| 图 5—2   | 牛的支气管树·····             | (147) |
| 图 5—3   | 猪的气管壁纵切·····            | (147) |
| 图 5—4   | 气管的结构·····              | (148) |
| 图 5—5   | 家畜肺的分叶模式图·····          | (149) |
| 图 5—6   | 一个肺小叶的模式图·····          | (150) |
| 图 5—7   | 肺的微细构造·····             | (151) |
| 图 5—8 A | 支气管、肺泡构造模式图·····        | (152) |
| 图 5—8 B | 猪肺低倍观察·····             | (152) |
| 图 5—9   | 胸腔横断面 (示胸膜, 胸膜腔) ·····  | (154) |
| 图 5—10  | 呼吸时肋骨和膈的位置·····         | (156) |
| 图 6—1   | 猪的血细胞形态·····            | (166) |
| 图 6—2   | 牛的血细胞形态·····            | (167) |
| 图 6—3   | 绵羊的血细胞形态·····           | (167) |
| 图 6—4   | 鸡的血细胞形态·····            | (168) |
| 图 6—5   | 牛的心脏 (左侧) ·····         | (176) |
| 图 6—6   | 牛的心脏 (右侧) ·····         | (177) |