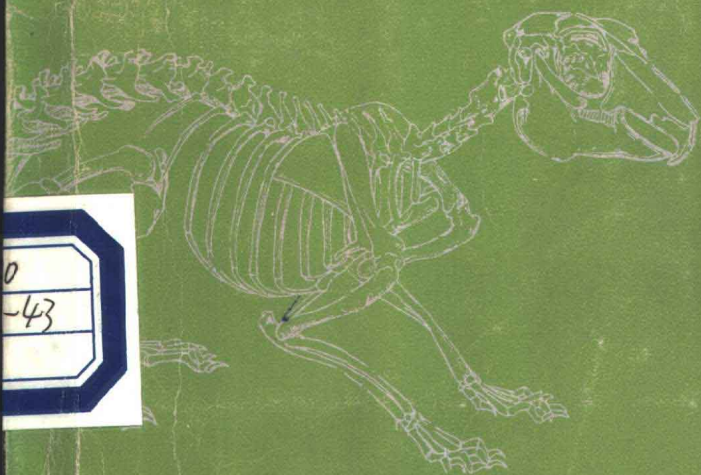


兔病防治

王永坤 刘秀梵 符教齐 编



兔 病 防 治

王永坤 刘秀梵 符敖齐 编

兔 病 防 治

王永坤 刘秀梵 符放齐 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 浙江湖州印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.25 字数 135,000

1981年4月第1版 1981年4月第1次印刷

印数: 1—35,000

书号: 16119·692 定价: (科三) 0.52 元

前 言

养兔业是我国畜牧业的一个组成部分。近几年来,我国的养兔业有了较大的发展,为促进农副业生产和支援国家出口贸易作出了一定的贡献。

随着养兔业的发展,各地建立了许多集体养兔场。有些兔场因疫病流行,常造成大批死亡,严重地影响着养兔业的发展,因此,兔病防治问题也相应地变得突出了。为了普及有关兔病防治的基本知识,提高兔病防治的水平,以保证养兔业的顺利发展,我们特编写《兔病防治》一书。

本书编写力求适应基层兽医人员和养兔工作者的实际需要,比较全面地介绍有关兔病的基本知识和防治技术,同时也简介了近年来国内外兔病研究的主要成果。本书主要内容包括解剖生理,防疫卫生,常用药物,常见传染病、寄生虫病和普通病,以及卫生检验等部分,重点放在严重危害兔群的传染病和寄生虫病方面,并对每个病的病原、流行病学、临床症状、病理变化和防治措施都作了详细论述。

本书初稿承方定一、骆春阳、林孟初和朱模忠等同志审阅,特此致谢。

由于我们的业务水平有限,本书一定存在错误和缺点,恳切希望广大读者提出批评和指正,以便今后修改提高。

编 者

目 录

第一章 家兔的解剖生理	1
一、外形特征(1) 二、皮肤和被毛(2) 三、运动系统(3)	
四、血液(6) 五、消化系统(9) 六、呼吸系统(13) 七、循	
环系统(15) 八、泌尿系统(16) 九、生殖系统(18) 十、淋巴	
系统(19) 十一、内分泌系统(21) 十二、神经系统(22) 十三、	
感觉器官(24)	
第二章 防疫卫生	26
一、加强饲养管理,搞好清洁卫生(27) 二、坚持消毒制度,定期	
普查疾病,接种疫苗(28) 三、早期发现疫情,及时扑灭疫病(29)	
第三章 常用药物及投药方法	31
一、抗菌素和其他抗菌药物(31) 二、磺胺药(33) 三、抗菌增	
效剂(36) 四、呋喃类药物(37) 五、消毒防腐药(38) 六、抗寄	
生虫药(41) 七、维生素及其他药物(43) 八、给药方法(46)	
第四章 传染病	49
第一节 细菌性传染病	49
一、巴氏杆菌病(49) 二、伪结核(56) 三、野兔热(土拉伦	
斯杆菌病)(60) 四、坏死杆菌病(63) 五、沙门氏杆菌病(兔副	
伤寒)(65) 六、大肠杆菌病(粘液性肠炎)(67) 七、支气管败	
血波氏杆菌病(70) 八、葡萄球菌病(73) 九、外生殖器炎症	
(78) 十、链球菌病(79) 十一、李氏杆菌病(80) 十二、结核	
病(83) 十三、螺旋体病(兔梅毒病)(85) 十四、泰泽氏病(88)	
第二节 病毒性传染病	92
一、粘液瘤病(92) 二、纤维瘤病(99) 三、传染性水疱性口炎	
(流涎病)(102) 四、兔痘(104)	
第三节 霉菌病	108

一、体表霉菌病(108) 二、深部霉菌病(112)

第五章 寄生虫病..... 115

- 一、球虫病(115) 二、弓形体病(123) 三、脑炎小体虫病(126)
四、肉孢子虫病(129) 五、蠕病(疥癣病)(130) 六、虱病(134)
七、血吸虫病(134) 八、肝毛细线虫病(136) 九、豆状囊尾蚴
(136) 十、链节多头蚴病(137) 十一、肝片形吸虫病(138)

第六章 普通病..... 139

第一节 代谢病..... 139

- 一、维生素A缺乏症(139)【附】维生素A中毒(141) 二、维生素
D缺乏症(141) 三、维生素E缺乏症(142) 四、胆碱缺乏症
(144) 五、钙和磷缺乏症(144) 六、镁缺乏症(145) 七、妊
娠毒血症(146)

第二节 中毒病..... 143

- 一、有机氯化物中毒(143) 二、有机磷化合物中毒(149) 三、
钼中毒(150) 四、氟中毒(151) 五、灭鼠药中毒(151) 六、有
毒植物中毒(152)

第三节 内、外科病..... 153

- 一、毛球病(153) 二、积食(153) 三、大便秘结(154) 四、胃
肠炎(155) 五、吞食仔兔群(156) 六、眼结膜炎(157) 七、乳
房炎(158) 八、溃疡性足皮炎(160) 九、湿性皮炎(161) 十、
死产(162) 十一、初生仔兔死亡(163) 十二、骨折(165) 十三、
创伤性脊椎骨折(166) 十四、中暑(167) 十五、幽门痉挛(169)

第七章 家兔的肿瘤..... 170

- 一、概述(170) 二、母兔生殖道肿瘤(171) 三、乳头状瘤病
(174) 四、肝脏肿瘤(175) 五、肾母细胞瘤(176) 六、乳腺肿
瘤(177) 七、淋巴肉瘤病(179)

第八章 家兔的屠宰加工卫生与兽医卫生检验..... 182

第一节 宰前管理与检验..... 182

- 一、宰前管理(182) 二、宰前检验(183)

第二节 屠宰加工的兽医卫生监督..... 184

- 一、宰杀放血(184) 二、剥皮开膛(185) 三、修整分级(185)

四、冷却包装(185)	
第三节 宰后检验	186
一、腹腔脏器检验(186)	
二、胸腔脏器检验(187)	
三、肉尸检验(188)	
第九章 家兔的剖检及病料送检方法	189
一、剖检的注意事项(189)	
二、剖检方法(190)	
三、实验室检查材料的送检方法(191)	

第一章 家兔的解剖生理

一、外形特征

兔的全身被有粗的枪毛和细的绒毛。仅在鼻尖、眼上方、腹股沟部和公兔阴囊等一小部分皮肤没有被毛。兔的外形可分为头、颈、躯干和四肢等部分(图 1-1)。

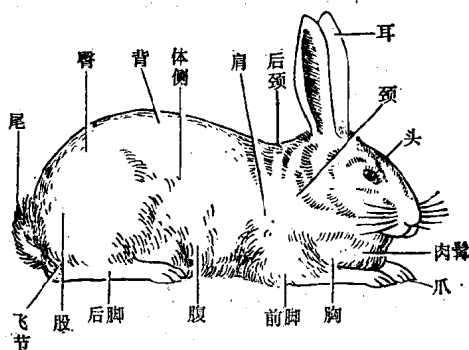


图 1-1 家兔外形各部位名称

头部 头部突出的外部特征是有两只大耳翼，上面的血管清晰可见。头略长，分为眼前方的面部和眼后方的颅部。有裂隙的上唇和未裂开的下唇连同上下唇连合形成较小的口腔外口。口的上方有一对呈裂隙状的鼻孔，两鼻孔之间有深沟相连。鼻和口的周围有长而硬的触须，具有触觉作用。眼的位置比其他家畜更接近外侧。

颈部 无显著特征。有些品种在颈部与喉部的交界处有肉髯，母兔尤为明显。

躯干 躯干分为胸部、腹部和背部，末端有一短尾。尾根下为肛门。其两侧无毛凹陷处为腹股沟间隙。母兔的肛门下方是为皮肤皱褶包围的阴唇，其腹侧壁有阴蒂。公兔的肛门下方是阴茎，头端有尿生殖孔开口，阴茎头被覆于包皮内。成年公兔的阴茎两侧有阴囊，交配期睾丸移至阴囊内。胸部和腹部的腹侧面有4~5对乳头，公兔的乳头不发育。

四肢 兔的后肢比前肢发达，这与其跳跃式行走有关。前肢以肩带与躯干相连，分为臂、前臂和前足部，前足有5指。臂部与躯干间的凹陷称为腋窝。后肢以盆带与躯干相连，分大腿、小腿和后足部，后足仅有4趾。后肢与躯干之间以腹股沟分开。兔行走时指(趾)和足的其他部分均着地，故兔属于趾跖行类哺乳动物。

二、皮肤和被毛

兔的皮肤较薄，由表皮和真皮两层组成。家兔的汗腺很不发达，仅在唇边有少数汗腺。所以皮肤表面的散热程度，主要取决于被毛状况。由于汗腺不发达，体温调节受到限制，所以家兔不耐炎热。家兔的体温不如其他家畜稳定，在一昼夜内由于外界温度的变化，体温可相差2~3℃，夏天比冬天高0.5~1℃。家兔的正常体温是38~40℃。兔的皮肤还有呼吸作用。

家兔的被毛分为粗的枪毛和细的绒毛两种。枪毛和绒毛的比例因品种和季节而异。家兔有季节性换毛和年龄性换毛现象。成年兔每年春秋两季各换毛一次。春季在三、四月间换毛，脱去冬毛，换上夏毛。所换被毛枪毛较绒毛为多，被毛较稀疏，便于夏季散热。秋季八、九月间换毛，脱去夏毛，换上冬毛。所换被毛绒毛多于枪毛，被毛浓密，有利于冬季保温。

家兔的年龄换毛大致如下：仔兔初生时无毛，在第四天开始长毛，第三十天后乳毛全部长成。第一次年龄换毛从出生后第三十天起到第一百天止；第二次大约从第一百三十天开始到第一百九十天止。在6.5~7.5月龄后，家兔已达成年，就完全变成季节性换毛了。

家兔在换毛期间，皮肤松软并较为湿润，毛细血管大量充血，皮肤温度稍有升高。

三、运 动 系 统

(一) 骨 格

兔的全身骨骼共有 275 块。成年兔的新鲜骨骼占体重的 8% 左右。骨骼分为中轴骨骼和附肢骨骼两大部分（图 1-2）。

中轴骨骼包括头骨、脊柱、肋骨和胸骨。

头骨 头骨除下颌骨外，均由各骨块和软骨构成不动关节，这是头骨的一个特点。随着年龄的增长，骨缝逐渐不明显，但老龄兔仍可看到。头骨分颅骨和面骨两部。颅骨构成颅腔，保护脑和听觉器官。面骨主要形成眼眶、鼻腔和口腔的支架。颅骨主要由成对的顶骨、额骨和颞骨以及由枕骨、蝶骨、筛骨和顶间骨等四块单骨组成。面骨主要由鼻骨、颧骨、泪骨、上颌骨、前颌骨和下颌骨组成。兔的上颌骨长，并向前方下方逐渐缩小。

脊柱 脊柱由脊椎骨组成。依据部位不同脊椎骨分为颈椎、胸椎、腰椎、荐椎和尾椎。兔的颈椎 7 枚，胸椎 12 枚（偶有 13 枚），腰椎 7 枚，荐椎 4 枚，尾椎 16 枚。

肋骨 通常为 12 对，包括背侧的肋骨和腹侧的软肋骨两部分。肋骨头与相应的胸椎构成关节。前 7 对肋骨与胸骨直接相连称为真肋，最后 5 对肋骨不与胸骨直接相连称为假肋。

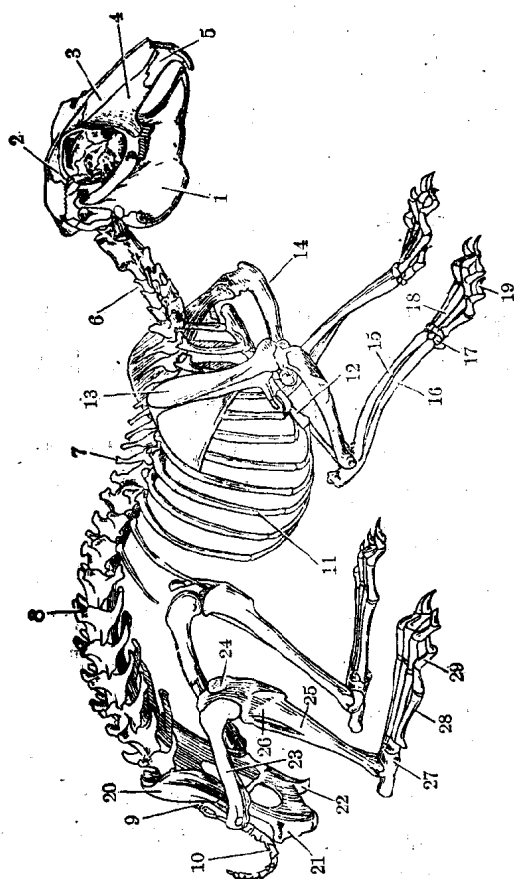


图 1-2 家兔的骨骼

1. 下颌骨 2. 颅骨 3. 鼻骨 4. 上颌骨 5. 前颌骨 6. 颈椎 7. 胸椎 8. 腰椎
 9. 荐椎 10. 尾椎 11. 肋骨 12. 胸骨 13. 肩胛骨 14. 肱骨 15. 桡骨 16. 尺骨
 17. 腕骨 18. 掌骨 19. 指骨 20. 髌骨 21. 坐骨 22. 耻骨 23. 股骨 24. 膝盖骨
 25. 胫骨 26. 腓骨 27. 跗骨 28. 跖骨 29. 趾骨

第八肋的肋软骨附着于第七肋的肋软骨，第九肋的肋软骨附着于第八肋的肋软骨。最后 3 对肋的软骨端游离，称为浮肋。

胸骨 由 6 块胸骨节组成。第一节片为胸骨柄，第六节片是剑状突，其后端带有薄而宽的软骨板。

四肢骨 包括肩带和前肢骨及盆带和后肢骨。

肩带和前肢骨 肩带由肩胛骨和锁骨组成。肩胛骨为长三角形的扁骨，斜位于胸侧壁的前部。外侧面有一明显的肩胛冈，其末端向前腹侧突出的叫肩峰，向后突出的叫后肩峰。肩胛骨下端内侧的喙突是乌喙骨退化的遗迹。锁骨小而细长，如小缝针，位于肩胛骨下端的内侧前方，埋于肩部肌肉中。肩带通过胸锁韧带直接附着于中轴骨上。前肢骨中肱骨、桡骨和尺骨与其他动物相似。肱骨为管状长骨。桡骨和尺骨细长，并稍弯曲。桡骨在尺骨上端的前背侧跨过尺骨伸至尺骨下端的内侧。腕骨由 9 枚小骨组成，上列 4 枚，下列 5 枚。掌骨有 5 枚。第一掌骨最短，第三掌骨最长。第二与第四掌骨长度相等，它们比第三掌骨短，但比第一和第五掌骨长。指骨与相应的掌骨构成关节。第一指有两枚指节骨，其余的指每一指均有 3 枚指节骨。最远侧的指节骨呈弯曲的圆锥形与爪相适应。

盆带和后肢骨 左右髌骨在腹侧正中形成盆联合，在背侧通过髌荐关节牢固附着于脊柱，此即盆带。每侧髌骨由髌骨、坐骨和耻骨联合而成，髌骨与坐骨在联接处形成一凹窝，即为髌臼。左右髌骨的方位几乎呈水平，闭孔大。幼兔髌臼内缘附近有一四边形小骨，叫髌臼骨，成年时与盆骨相愈合。后肢骨包括股骨、膝盖骨、小腿骨、跗骨、跖骨和趾骨。股骨较肱骨长而粗，稍弯曲，膝盖骨位于股骨下端前侧。胫骨粗大。腓骨薄如刀片，位于胫骨的外侧，在远端差不多有长度的一半

以上是与胫骨愈合在一起的，近端则附着于胫骨外髁。跗骨由6枚小骨组成，排成三列。跗骨只有4枚，比掌骨略长。第一跗骨退化，第三跗骨最长，第四跗骨次之，第二和第五跗骨较短。趾骨与跗骨相应，每一趾都由3枚趾节骨组成。

(二) 肌肉

家兔的肌肉相当发达，全身肌肉约占体重的一半。兔的肌肉细嫩，味鲜美，含脂肪少，营养成分丰富（含氮物占21.5%），可消化率达85%。

兔的全身肌肉分布大致与其他家畜相似，可分为皮肌、头部肌、躯干肌、前肢肌和后肢肌等肌群。

四、血液

家兔血液的生理机能与其他家畜相似，总括起来有以下几点：

1. 供给机体的营养需要和氧，同时排出代谢所产生的二氧化碳和废物。
2. 血液的物理化学组成相当稳定，为机体组织的生命活动提供适宜的內环境。
3. 由于循环血液不停地流动，使身体各组织受热均匀。
4. 血液内的白细胞和免疫物质，能够清除侵入机体的细菌或毒素。
5. 激素和代谢产物通过血液传递而对其他器官起作用。
6. 调节机体组织的水分含量。

家兔的血液容量为每公斤体重55.6~57.3毫升。全血的pH值平均为7.35(7.21~7.57)。血液包括血浆和血细胞两部分，血细胞又分为红细胞、白细胞和凝血细胞三种。家兔的红细胞容量为每公斤体重16.8~17.5毫升。

血浆 因品种和性别不同，兔的血浆成分有相当大的差异。每100毫升血清中胆固醇总含量为42~76毫克，肌酸含量为1.2~1.78毫克，尿素氮含量为17~38毫克，葡萄糖含量为73.39~144毫克，蛋白总含量为6.3~8.5克。每100毫升血浆中磷脂总含量为78~113毫克，脂类总含量为243~390毫克。血清中电解质的含量也有一定差异，每升中含钠125.41~147.7毫克当量，含钾5.1~15.9毫克当量，含氯为103.0~108.7毫克当量。每100毫升血清中含磷 5.47 ± 1.0 毫克，含镁 3.2 ± 0.59 毫克。

血细胞 家兔的血细胞包括红细胞、白细胞和凝血细胞。白细胞中又分为嗜中性白细胞、嗜酸性白细胞、嗜碱性白细胞、淋巴细胞、单核细胞等。

(1) 红细胞：家兔的红细胞总量在450~700万/毫米³之间。红细胞直径为6.5~7.5微米，初生兔的红细胞直径超过9微米，于20~120日龄时达到成年兔的数值。家兔红细胞的寿命比其他家畜的为短，平均50日左右。为了快速周转，红细胞成分中出现的网织红细胞和多染性红细胞比其他家畜要多。红细胞大小不一，有的边缘为钝锯齿状，这些在正常家兔的血片中都可看到。兔的血红蛋白量为11~16克/100毫升。红细胞容量为36~48%，网织红细胞的比例为2~4%。家兔红细胞在低渗盐水中的抗力，最小值为0.50~0.58%，最大值为0.25~0.52%。家兔红细胞的沉降速度很慢，每小时1~4毫米。

(2) 白细胞：家兔的白细胞计数为5000~15000/毫米³。各种白细胞的分类计数是嗜中性为30~50%，嗜酸性为0.5~5.0%，嗜碱性为2~8%，淋巴细胞为40~70%，单核细胞为2~16%。

嗜中性白细胞(假嗜酸性白细胞),用伊红染色时细胞浆中带有亮红颗粒,所以又称为假嗜酸性白细胞,它与其他家畜的嗜中性白细胞相当。直径7~11微米,含有一个染为淡紫和淡蓝相结合的多形核。细胞浆中含有很多小颗粒和数目不等的重叠在上面的大颗粒。

嗜酸性白细胞与假嗜酸性白细胞的区分是前者比较大,并带有特征性的颗粒。细胞直径10~15微米,颗粒大小是假嗜酸性白细胞的颗粒大小的4倍,颗粒的嗜酸性强,颗粒充满细胞浆,有时将核遮蔽。

家兔外周血液中的嗜碱性白细胞比其他动物多得多。白细胞分类计数时,有的兔仅有几个嗜碱性白细胞,甚至没有,有的竟高达30%。嗜碱性白细胞的大小与嗜酸性白细胞的相似。细胞核染为淡紫色,常为紫色和黑色的细胞浆异染颗粒遮蔽。

淋巴细胞是家兔外周血液中最常见的白细胞类型,在染色特征方面与其他家畜没有什么不同。细胞浆中有时有嗜苯胺蓝颗粒。淋巴细胞有大小之分,小淋巴细胞的大小与红细胞相似,而大淋巴细胞与嗜中性白细胞一样大。

单核细胞是家兔外周血液中的最大的细胞。与其他一些家畜不同,兔的单核细胞细胞浆正常没有颗粒,在中毒状态下才出现颗粒。单核细胞的核呈阿米巴样,弥散而淡染,含有少数空泡,没有淋巴细胞所看到的不染色核周细胞浆,通常容易与大淋巴细胞区别开来。

(3) 凝血细胞:在染色血片中,家兔的凝血细胞单个或成簇出现,呈长椭圆形或卵圆形到圆形,直径为1~3微米。用瑞埃氏染色时中央染成深紫色,四周为灰蓝色或无色。凝血细胞计数为 $1.2 \times 10^5 \sim 8.0 \times 10^5$ /毫米³。

五、消化系统

口腔、咽 口咽的顶壁是硬腭，上面覆有带许多横褶的粘膜。硬腭向后延伸为软腭，兔的软腭长，它将咽分为背面的鼻咽部和腹面的口咽部，此二部通过软腭的后缘相通，食物由此通入食管，空气进入喉。鼻咽部有咽鼓管开口。

兔的齿式是：切齿 $\frac{2}{1}$ ，犬齿 $\frac{0}{0}$ ，前臼齿 $\frac{3}{2}$ ，后臼齿 $\frac{3}{3}$ ，共 28 枚。兔的切齿特别，除一对大的上切齿外，在其后面还有一对小切齿。在小切齿后约 1 毫米有鼻腭管的细开口。

兔的舌大，舌背面有许多乳头，后部是形似针尖的轮廓乳头，它的前外侧是呈斜行皱褶的叶状乳头。舌的前部软，背面有蕈状乳头。各种乳头上均有味蕾，它们是味觉感受器。在舌根后方咽的两侧，各有一个小而深的凹陷，即扁桃体窝，窝的前缘是扁桃体。

兔的唾液腺共有四对，除腮腺、颌下腺和舌下腺外，还有一对眶下腺。腮腺位于下颌角后方的外侧面，呈散布状，向腹侧延伸至下颌骨下，向背侧延伸覆盖外耳基部的外侧面。色泽乳白或淡褐。导管经咬肌前外侧面与面神经分支伴行，最后开口于正对第三上臼齿的颊粘膜上。颌下腺位于下颌角的腹内侧面，较小，是光滑的圆形腺体，通常颜色较深，其导管开口于口腔底。舌下腺位于舌两侧的粘膜下。眶下腺位于眼眶的前下角，小部分伸出眶外，位于皮下，呈不规则的圆形，灰黄色，向上与泪腺相邻。其导管向下行穿过颊部，开口于正对第三上臼齿的颊粘膜。

食管 咽向后是肌质性的食管，沿气管背侧后行。经颈部、胸部，最后穿过横膈到腹腔，与胃相连。

胃 为一豆形的囊,在横膈和肝的后方,部分被肝的前叶覆盖,横向位于腹前部。贲门在左,上接食管;幽门在右,下接十二指肠。兔的胃大而壁薄,无特殊的分区。

小肠 分十二指肠、空肠和回肠三段。兔的十二指肠很长,为一“U”形襻,在体中线之右,靠腹腔顶壁向后伸延,然后又弯转向前,转为小肠的系膜部,即空肠和回肠部分。回肠的终末部膨大,形成一厚壁的圆囊。圆囊开口于盲肠,囊壁含有丰富的淋巴组织。小肠系膜部形成许多肠圈,位于腹腔左半部,由肠系膜悬吊于腹腔顶壁。在外观上空肠与回肠没有明显的分界,但回肠壁薄、血管少,因此更加透明。

大肠 分为盲肠、结肠和直肠。兔的盲肠特别发达,比肠的其他部分粗得多(图 1-3),长度约与兔的体长相等,盘绕于腹腔右侧。兔的盲肠壁薄,无纵肌带,但具有螺旋状排列的收缩部,它对应于盲肠内部的螺旋瓣状粘膜皱褶,这是其特征。盲肠的末端形成一细长、厚壁而色淡的蚓突,它是盲肠的阑尾,壁内含有丰富的淋巴组织。

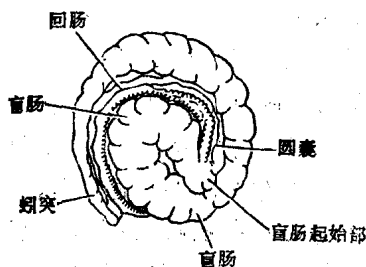


图 1-3 家兔的盲肠和蚓突

结肠的起始部分结构与盲肠相似,形成盲肠壶腹。结肠的特点是有两条纵肌带和两列深的肠袋。肠内容物在结肠内通过缓慢,故得以充分消化。结肠与盲肠一起盘曲于腹腔右