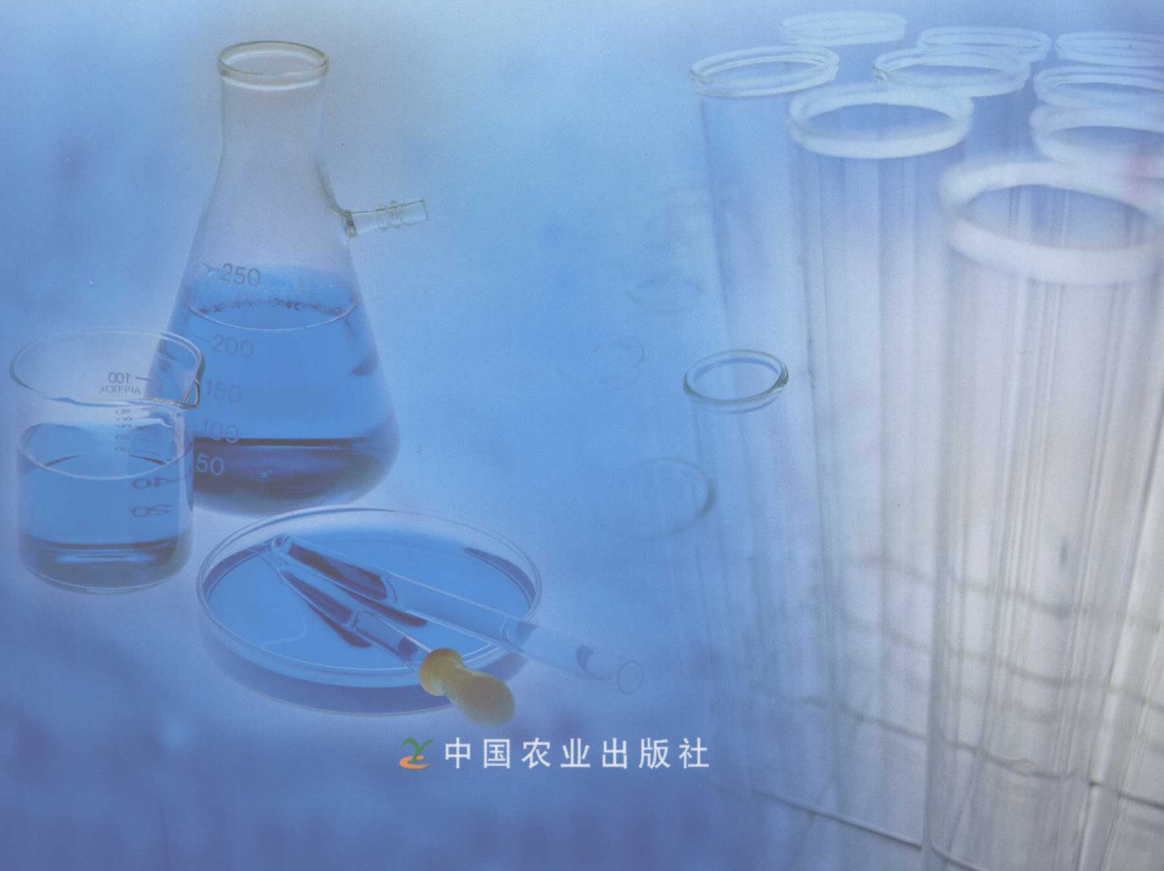




全国农业中等职业学校“百万中专生计划”教材

兽医病理 与诊断技术

农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校



中国农业出版社

全国农业中等职业学校“百万中专生计划”教材

兽医病理与诊断技术

农业部农民科技教育培训中心 组编
中央农业广播电视学校

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

兽医病理与诊断技术/农业部农民科技教育培训中心,
中央农业广播电视学校组编. —北京: 中国农业出版社,
2007. 7

全国农业中等职业学校“百万中专生计划”教材

ISBN 978-7-109-11739-6

I. 兽… II. ①农…②中… III. ①兽医学: 病理学—专
业学校—教材②动物疾病—诊断—专业学校—教材
IV. S852.3 S854.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 087615 号

中国农业出版社出版发行

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 郭元建 徐 芳

北京智力达印刷有限公司印刷

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 9.75

字数: 170 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 14.30 元

凡本版教材出现印刷、装订错误, 请向中央农业广播电视学校教材处调换

联系地址: 北京市朝阳区来广营甲 1 号 邮政编码: 100012

电话: 010-84904997

网址: www.ngx.net.cn

主 编 陈明勇 万永红 陈贵宝

指导教师 常英新

编写说明

根据全国农业中等职业学校“百万中专生计划”指导性教学计划要求，农业部农民科技教育培训中心和中央农业广播电视学校设计了中等动物卫生防疫专业课程。包括《兽医微生物与免疫》、《兽医病理与诊断技术》、《兽医药物临床应用》、《动物卫生防疫技术》、《动物疫病防治》、《动物卫生法规》等专业课程。

《兽医病理与诊断技术》主要讲授动物组织基础、动物病理基础和临床诊断基础的内容。讲述了充血与出血、血栓形成、栓塞与梗死、水肿与脱水、变性与坏死、萎缩、增生与肥大、酸碱平衡等病理变化；介绍了炎症、应激、肿瘤等病理症状；讲授了主要组织器官病理、尸体剖检技术、病理诊断技术和临床系统检查程序、实验室检查技术和特殊诊断技术。

该教材文字通俗易懂，各章后附有本章小结和复习思考题。配合这套文字教材制作有录像、录音教材，并编写了教学辅导材料供教学使用。本套教材由中央农业广播电视学校常英新担任指导教师，负责具体组织编写并按照广播电视学校教学特点对教材进行审定。

热诚希望广大读者对教材中不妥之处提出宝贵意见，以期进一步修定和完善。

农业部农民科技教育培训中心

中央农业广播电视学校

2007年6月

目 录

编写说明

第一章 动物组织基础	1
第一节 概述	1
一、细胞简介	1
二、基本组织结构	3
三、器官和系统概念	6
第二节 内脏器官	6
一、消化器官	6
二、呼吸器官	10
三、泌尿器官	11
四、生殖器官	12
第三节 心血管与淋巴组织	13
一、心血管组织	13
二、淋巴组织	15
第四节 神经与内分泌组织	16
一、神经系统	16
二、内分泌组织	18
本章小结	19
复习思考题	21
第二章 动物病理基础	22
第一节 疾病概述	22
一、疾病的分类	22
二、疾病的原因	23
三、疾病的经过与结局	25
第二节 主要病理变化	26
一、充血与出血	26

二、血栓形成	28
三、栓塞与梗死	28
四、水肿与脱水	29
五、变性与坏死	31
六、萎缩、增生与肥大	33
七、酸碱平衡	34
第三节 炎症	35
一、炎症基本病理变化	35
二、炎症介质	36
三、炎症的局部症状	37
四、炎症的分类	38
五、炎症的结局	40
第四节 应激	40
一、应激概述	40
二、应激反应的基本表现	42
三、应激性疾病	43
第五节 肿瘤	44
一、肿瘤概述	44
二、肿瘤的命名和分类	47
三、常见的动物肿瘤	48
第六节 主要组织器官病理	49
一、血液与造血系统病理	49
二、心血管组织病理	51
三、呼吸器官病理	54
四、消化器官病理	56
五、泌尿器官病理	58
六、生殖器官病理	59
七、神经器官病理	60
第七节 尸体剖检技术	61
一、概述	61
二、猪的尸体剖检	67
三、鸡的尸体剖检	69
第八节 病理诊断技术	72
一、病理诊断方法	72

二、病理组织制片与染色技术	73
本章小结	79
复习思考题	80
第三章 临床诊断基础	82
第一节 概述	82
一、临床诊断基本程序	82
二、临床诊断基本方法	85
三、临床诊断建立的方法和原则	91
四、临床一般检查	93
第二节 临床系统检查	101
一、消化系统检查	101
二、呼吸系统检查	109
三、心血管系统检查	114
四、泌尿与生殖系统检查	117
五、神经系统检查	119
第三节 实验室检验技术	121
一、血液、粪便、尿液的眼观检查	122
二、血液、粪便、尿液的实验室检验	122
三、瘤胃液的检查	132
四、渗出液和漏出液的检查	133
第四节 特殊诊断技术	134
一、兽医 X 光诊断技术	134
二、兽医心电图诊断技术	136
三、兽医超声波诊断技术	137
四、金属检测仪的应用	138
本章小结	139
复习思考题	140
教学辅导大纲	142
主要参考文献	146

第一章 动物组织基础

第一节 概 述

一、细胞简介

细胞是生物体形态结构和生命活动的基本单位，分为原核细胞和真核细胞。单细胞生物是一个完整的机体，它具有生命的全部属性，多细胞生物体的细胞在结构和功能上出现不同程度的分化，生物愈进化，分化愈精细。高等动物是由细胞构成的多细胞生物。构成动物的细胞多种多样，在形态结构和生理功能上产生了分化，每种细胞具有特定的结构和生理功能。高等动物体的细胞以及分布于细胞间的间质，共同构成机体的各种组织、器官以及细胞生活的微环境，来实现生物体极其复杂而又相互协调的各种重要的生命功能。

（一）细胞的形态和大小

1. 细胞的形态 动物机体的细胞因其所处的环境条件和所执行生理功能的不同而呈现多种形态。处于液态环境中游离的单个细胞，如白细胞多呈球形；排列紧密的细胞则多呈多边形；有极性的细胞多呈立方形或柱形；具有接受刺激和传导冲动的细胞常呈星形或具有长突起；能运动的细胞通常形状不规则，具有鞭毛或纤毛。

2. 细胞的大小 细胞的大小随细胞类型的不同而相差悬殊，绝大多数细胞均需借助光学显微镜才能分辨。而哺乳动物神经细胞的突起可延伸 1m 以上。

（二）细胞的结构

不同种类细胞大小各不相同，与其机能相适应。但各种细胞具有共同的基本结构，一般分为细胞膜、细胞质和细胞核三部分。

1. 细胞膜 细胞膜是细胞表面一层连续而封闭的界膜，由双层脂质分子构成，细胞膜上有多种蛋白质和黏多糖。其功能是把细胞内外分开，维持细胞的正常形态；同时参与细胞内外物质的交换、信息传递、细胞识别和细胞运动。

2. 细胞质 细胞质是充盈在细胞核与细胞膜之间的内容物，包括细胞器、

内容物和无定型的基质。它们是细胞执行生理功能和发生各种化学反应的主要部位。其中高等动物的细胞器主要有线粒体、内质网、高尔基复合体、溶酶体等。

3. 细胞核 细胞核是细胞遗传物质的储存场所和细胞功能的控制中心。细胞核内有染色质溶解于核基质中，与细胞质有核膜分开，核膜上有核孔，核内骨架维持细胞核的基本形态。细胞核与细胞的分裂、遗传密切相关。细胞核由核膜、核基质、核仁和染色质组成。

（三）细胞周期

细胞周期又称细胞增殖周期或细胞生活周期，是指细胞从前一次分裂结束到下一次分裂结束所经历的一个完整细胞世代。细胞周期包括分裂间期和分裂期。

细胞周期与个体发育、细胞分化、生长、再生、创伤修复、细胞老化、肿瘤发生与治疗等许多基本理论均有密切关系。

（四）细胞分裂

细胞分裂是细胞一分为二的增殖过程，从而产生新细胞，促进机体的生长、发育及补充衰老死亡的细胞。细胞分裂的能力与细胞分化程度有关。细胞分裂包含细胞核和细胞质的分裂，主要有三种形式，即无丝分裂、有丝分裂和减数分裂。

1. 无丝分裂 又称直接分裂，分裂速度快，能量消耗少，无丝分裂期间，细胞仍能执行正常生理功能。已证实无丝分裂是一种正常的细胞分裂形式，广泛存在于高等动植物细胞中。

2. 有丝分裂 是体细胞增殖的基本形式。由于在分裂过程中出现有丝状物组成的纺锤体而得名，亦称间接分裂。有丝分裂时，细胞停止执行其正常生理功能，细胞核、核仁、中心体、染色体及细胞质都发生一系列变化，根据其形态变化，可人为地分为前期、前中期、中期、后期和末期五个阶段。

3. 减数分裂 减数分裂只发生于生殖细胞的成熟期，属胚胎学范畴。

（五）细胞分化

细胞分化是指在个体发育进程中，细胞发生化学组成、形态结构和功能彼此互异逐步改变的现象。在高等生物体内，细胞分化特别显著，其过程基本上是不可逆的，它导致了个体的成熟、衰老和死亡。细胞分化是一个复杂的生物学问题，它既受遗传物质的调控，也受外界环境的影响。

细胞分化存在于生物体的整个生命过程之中，在胚胎期表现明显。动物体的胚胎发育从受精卵开始，经过卵裂、囊胚、原肠胚、三胚层分化，随后，逐步出现了该种生物所特有的组织和器官。

(六) 细胞衰老和死亡

生物体所有细胞都经历了最初的新生、未分化阶段、分化、生长、平衡、衰老、死亡和解体等过程而告终。因此，细胞的衰老和死亡是正常的发育过程，也是机体发育的必然规律。目前所知的细胞衰老和死亡的材料多系病理条件下所发生的不正常现象的过程，而关于细胞自然衰老和死亡的知识还很匮乏。细胞衰老时，主要表现在代谢活动降低、生理功能减弱，与此同时，细胞形态结构也发生相应的变化。

细胞衰老死亡不是单一因素所造成，而是由许多因素相互作用的结果。目前距离解决细胞衰老死亡的机制问题还很远，尚处于积累实验资料阶段。

二、基本组织结构

组织是由一些形态相似、功能相关的细胞群和细胞间质构成。根据组织的发生、形态和功能，可将其分为上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织四大基本类型。

(一) 上皮组织

上皮组织简称上皮，是由大量密集排列的细胞和少量的细胞间质构成。上皮组织包括被覆上皮、腺上皮、感觉上皮、生殖上皮和肌上皮。前两种上皮在动物体内分布广泛，功能也很多样。被覆上皮具有保护、吸收、分泌、排泄和感觉等多种功能；腺上皮具有合成特殊作用产物，并将其分泌到细胞外的功能，腺上皮广泛分布于各个器官。感觉上皮分布在能感受到特定刺激的部位和一些感觉器官内，如味蕾、嗅上皮、听觉感受器及视网膜的感光细胞等，可感受多种外界刺激，如味觉、嗅觉、听觉、视觉等。生殖上皮见于睾丸曲细精管的生精上皮和卵巢表面的上皮。肌上皮是指一些位于腺泡基部的具有收缩功能的上皮细胞。

上皮细胞在正常状态下可不断地衰老、死亡和脱落，也不断有细胞再生而更新。各种上皮的更新速度可随动物的种属、年龄、损伤程度及营养条件不同而有很大差异。如胃肠道上皮 2~4 天就更新一次，表皮细胞 1~2 月更新一次。上皮细胞死亡之后，由于细胞分裂增生而得到补充，这是正常的生理性更新。如果局部发生炎症或遭受损伤，由周围未受损的上皮细胞增生而得到修复，形成新的上皮，这是病理性再生。若损伤严重，面积较大，上皮虽有较强的再生能力，也难以弥补缺陷，常由结缔组织填充而形成瘢痕。

(二) 结缔组织

结缔组织由少量细胞和大量细胞间质构成。细胞间质主要由基质和包埋于

其中的纤维组成。基质为均质的无定形结构，可呈液态、胶态或固态。根据基质物理状态的不同，可将结缔组织分为固态的软骨组织和骨组织、液态的血液和半固态、松软的固有结缔组织。结缔组织与上皮组织比较，有以下特点：①细胞数量少，种类多，散在分布于细胞间质中，细胞无极性；②细胞间质成分多；③不直接与外界环境接触，因而称为内环境组织；④在动物体内分布极为广泛，具有连接、支持、营养、保护、防御和修复等功能；⑤结缔组织由间充质分化而来。

这里主要介绍固有结缔组织。固有结缔组织按其结构和功能不同分为疏松结缔组织、致密结缔组织、网状结缔组织和脂肪组织。另外简要介绍其他结缔组织。

1. 疏松结缔组织 疏松结缔组织广泛分布于机体器官、组织和细胞之间，结构疏松，形似蜂窝，故又称蜂窝组织。疏松结缔组织结构特点是细胞种类多而分散，主要有成纤维细胞、巨噬细胞、浆细胞、肥大细胞、脂肪细胞、间充质细胞等，纤维成分主要有胶原纤维、弹性纤维和网状纤维，并且排列疏松，胶状基质成分较多。疏松结缔组织具有连接、保护、防御和创伤修复等功能。

2. 致密结缔组织 致密结缔组织结构特点是细胞和基质成分少，纤维成分多。细胞成分主要为成纤维细胞，纤维成分则为胶原纤维和弹性纤维，并且排列致密。根据纤维成分和排列不同，将致密结缔组织分为规则致密结缔组织、不规则致密结缔组织和弹性组织三种类型。

3. 网状组织 网状组织由网状细胞、网状纤维和基质构成。网状细胞多突起，呈星状，突起彼此连接成网，胞质丰富，胞核大、色浅，核仁明显。网状纤维由网状细胞产生，纤维细并且分支多，沿网状细胞的胞体和突起缠绕，成为网状细胞的支架。机体内没有单独存在的网状组织，它是构成淋巴组织和骨髓组织的基本成分，在其网眼中分布许多其他细胞，如淋巴细胞、巨噬细胞等。

4. 脂肪组织 脂肪组织主要由大量脂肪细胞聚集而成。在成群的脂肪细胞之间，由富含血管的疏松结缔组织将其分割成许多脂肪小叶。根据脂肪细胞的结构和功能不同，将脂肪组织分成黄（白）色脂肪组织和棕色脂肪组织两种类型。

5. 软骨与骨 软骨与骨是构成动物机体支架的器官，它们分别以软骨组织和骨组织为主要结构成分。根据细胞间质的不同可将软骨组织分为透明软骨、纤维软骨和弹性软骨三种，分别构成身体不同部位软骨的主体。软骨组织是特化的具有支持作用的结缔组织，介于固有结缔组织和骨组织之间，具有良好的韧性和一定的硬度。骨组织的细胞间质内有大量钙盐沉淀，是坚硬而具有

一定韧性的结缔组织；同时又是动物体钙和磷的贮存库，动物 99% 以上的钙和 85% 的磷以羟基磷灰石的形式贮于骨组织中。

6. 血液 血液是一种循环流动的液态结缔组织，由红细胞、白细胞、血小板、血浆构成。习惯上将红细胞与白细胞合称为血细胞，将血细胞与血小板合称为血液的有形成分，血浆是血液的细胞间质。大多数哺乳动物的全身血量约占体重的 7%~8%；其中有形成分占血液总容积的 35%~55%，血浆占 45%~65%。

(三) 肌组织

肌组织主要由肌细胞组成，肌细胞之间有少量的结缔组织以及血管和神经。肌细胞细而长，又称肌纤维，其细胞膜称肌膜，细胞质称肌质，胞质内的滑面内质网称肌质网。肌细胞内有大量肌丝，为肌纤维收缩和舒张的物质基础。根据结构和功能特点，将肌组织分为三类：骨骼肌、心肌和平滑肌。骨骼肌和心肌的肌纤维有明显的横纹，又称横纹肌。骨骼肌附着于骨骼，是机体运动的动力，受意识支配，又称随意肌。心肌分布于心壁，不受意识支配，收缩力强而有节律。平滑肌成束或成层分布在管状器官的管壁内。平滑肌纤维无横纹，收缩缓慢，不受意识支配，属不随意肌。

(四) 神经组织

神经组织主要由神经细胞和神经胶质细胞组成。神经细胞又称神经元，它能感受体内、外环境的刺激和传导兴奋，是神经系统结构和功能的基本单位。有一些神经元尚具有内分泌功能。神经元之间以突触彼此联系，形成复杂的神经网络。神经元的细胞体主要分布于脑、脊髓灰质、神经节以及某些内脏器官的壁内。神经胶质细胞又称神经胶质，其数量比神经元多，分布于神经元的周围，无传导功能，对神经元起支持、营养、保护、隔离和修复的作用。

1. 神经元 神经元具有多种形态，大小不一，但一般都由胞体和突起两部分构成。

2. 神经胶质细胞 神经胶质细胞是神经组织的另一类细胞，体积一般比神经元小，胞质中缺乏嗜染质和神经元纤维，不能传导冲动。其数量远比神经元多。神经胶质细胞广泛分布于中枢和周围神经系统，对神经元有支持、营养、隔离和保护功能。

3. 神经纤维 由神经元的长突起和包在它外面的神经胶质细胞构成。根据神经纤维有无髓鞘，可把神经纤维分为有髓神经纤维和无髓神经纤维两种。有髓神经纤维数量较多，周围神经系统的神经纤维和中枢神经系统白质中的神经纤维多数是有髓神经纤维，而周围神经系统的无髓神经纤维直径较细。

三、器官和系统概念

(一) 器官

器官是由几种不同组织按一定的规律结合成的可执行特定生理功能的结构。如心、肺、胃、肠、肝、肾和睾丸等。根据器官的形态特点,可将器官分为中空性器官、实质性器官和膜性器官。

1. **中空性器官** 是指内部具有较大腔隙的器官,如胃、肠、气管、膀胱、血管等。

2. **实质性器官** 是指内部没有较大腔隙的器官,如肝、肾、脾、肺、肌肉等。

3. **膜性器官** 是指覆盖在体表、体腔表面的一层膜,如皮肤、胸膜和腹膜。

(二) 系统

系统由功能密切相关,并能共同完成一系列生理功能的多个器官组成。如鼻、咽、喉、气管、支气管和肺等器官组合在一起,完成动物体的呼吸机能,称之为呼吸系统。动物体就是由运动系统、被皮系统、消化系统、呼吸系统、泌尿生殖系统、心血管系统、淋巴系统、神经系统、内分泌系统所组成。

第二节 内脏器官

一、消化器官

动物机体维持生命活动必须从外界不断摄取蛋白质、糖类、脂肪、水、无机盐和维生素等营养物质。但是,多数营养物质都是难于溶解的结构复杂的大分子物质,不能直接被动物机体利用。消化系统的功能就是通过口腔摄取食物,在消化道内经过一系列复杂的物理、化学、生物学变化使其转化为可溶性的简单的小分子物质,完成消化过程,并将其吸收,保证动物机体新陈代谢的正常进行,而后将剩余残渣排出体外。消化系统由消化管和消化腺组成。消化管是一条粗细不均的连续而迂回的肌质性管道,由前至后依次为口腔、咽、食管、胃、小肠、大肠和肛门等部分。消化腺是由消化道上皮分化形成的结构,腺体的形状和大小差别很大,较大的腺体有肝脏、胰腺等。

(一) 消化器官的组成

消化系统包括消化管和消化腺两部分。消化管由口腔、咽、食管、胃、小

肠（十二指肠、空肠和回肠）、大肠（盲肠、结肠和直肠）和肛门组成。消化腺因其所在的部位不同，分为壁内腺和壁外腺。壁内腺位于消化管壁内，如胃腺、肠腺和黏膜下腺等。壁外腺位于消化管壁之外，有导管通往消化管，如肝脏、胰腺和唾液腺等。

（二）消化管的一般组织结构

尽管消化管每段的形态和功能各不相同，但在其结构上却具有一些共同特征。主要表现在除口腔和咽外，消化管壁均可分为四层，由内及外依次为黏膜、黏膜下层、肌层和外膜。

1. 黏膜 为消化管壁的最内层，是消化管各段结构差异最大、功能最重要的部位，黏膜层又可分为黏膜上皮、固有膜和黏膜肌层。位于口腔、咽、食管、复室胃的前胃和肛门的黏膜上皮衬于消化管的腔面，以保护功能为主，但是胃的有腺部、复室胃的皱胃、小肠和大肠主要执行消化吸收功能；固有膜为上皮下方的疏松结缔组织，是一层很薄的结缔组织膜，内含丰富的毛细血管、毛细淋巴管和神经，有的部位还含有大量的腺体、淋巴组织及散在的平滑肌纤维；黏膜肌层为薄而少的平滑肌，一般为内环行、外纵行两层。除口腔及咽以外，其余各段均有分布。

2. 黏膜下层 由疏松结缔组织构成，分布于黏膜与肌层之间，含有较大的血管、神经、淋巴管和一些淋巴组织，并散布有黏膜下神经丛，它是由副交感神经元、神经胶质细胞及无髓神经纤维构成，可调节黏膜肌的收缩和腺体的分泌。在食管和十二指肠的黏膜下层中分别含有食管腺和十二指肠腺。在消化管的某些部位，黏膜和部分黏膜下层共同向管腔隆起，形成环形、纵行或不规则形状的皱襞，以扩大表面积，如食管、胃、小肠等。

3. 肌层 是消化管活动的基础。除口腔、咽、食管（猪大部、牛羊全部）和肛门为骨骼肌外，其余均为平滑肌。肌层一般为内环行、外纵行两层，肌间分布有丰富的神经丛，结构与黏膜下神经丛相似，可促进调节肌层的收缩，使消化管产生蠕动。

4. 外膜 为一层结缔组织，分纤维膜和浆膜两类。纤维膜仅由薄层结缔组织构成，与毗邻器官的结缔组织相连，无明显的界限，如食管的颈段和直肠末端为纤维膜。浆膜由薄层结缔组织覆以间皮构成，如胃肠的外膜为浆膜。除口腔、咽、颈部食管和直肠后部、肛门外，器官外表均覆有浆膜，又称为浆膜层。浆膜层湿润而光滑，可减少脏器间的摩擦。

（三）消化管各段组织结构特点

1. 口腔 口腔黏膜衬覆于口腔内表面，经常保持湿润，呈粉红色。黏膜分上皮和固有层两层，无黏膜肌层。上皮为复层扁平上皮，并有不同程度的角

化。固有层结缔组织较致密，形成乳头突向上皮深层，内含丰富的毛细血管、感觉神经末梢以及一些小的唾液腺。

2. 舌 舌是口腔内的肌性器官，口腔底大部分被舌占据。舌由表面的黏膜和深层的舌肌构成。舌肌属横纹肌，肌纤维走向不一，由纵行、横行及垂直走向的骨骼肌组成，交错排列，故舌的运动灵活，摆伸自如。

3. 食管 食管是连于咽和胃之间的肌质管，起自咽的后部，喉口背侧，其主要功能是运送食物入胃。食管腔面有数条纵行的皱襞，食物通过时可展平消失。

4. 胃 胃是食管与小肠间的膨大部分，具有收纳食物、调和食物和分泌胃液等功能，胃壁肌肉发达，空虚时能收缩变小，充满水时可扩大到原来的几倍。胃位于腹腔内，以韧带和网膜固定在膈和肝的后方，前端以贲门接食管，后端以幽门与十二指肠相通。家畜的胃可分为单胃和复胃。

(1) 胃黏膜的组织结构特征：胃黏膜特征是含有大量的胃腺。肉食动物的胃黏膜中均有胃腺分布；在猪和马，其胃腺仅分布在胃的有腺部。胃在排空状态下，腔面可见许多纵横交错的皱襞。当充满食物时皱襞变小或消失。黏膜表面有许多凹陷形成的小窝，称胃小凹。每个小凹的底部常有几个胃腺的开口。

贲门腺分布在贲门部，为分支弯曲的管状腺。腺体较短，腺腔较宽，为黏液腺。胃底腺为分布于胃底部的分支管状腺或单管状腺，腺腔狭小。胃底腺是胃的主要腺体。幽门腺分布在幽门部，为分支管状腺。腺细胞呈柱状，分泌黏液。该腺特点是腺体短，分支多且呈弯曲；内分泌细胞较多。

(2) 胃壁其他各层的结构特点：①黏膜下层较发达，猪贲门和幽门处的此层内尚有淋巴小结。②肌层较厚，由内斜行、中环行和外纵行三层平滑肌构成。斜行肌和环形肌分别在贲门和幽门部增厚，前者形成贲门括约肌，后者形成幽门括约肌。纵行肌在胃大弯和胃小弯处较发达。③外膜为浆膜。

(3) 多室胃的组织结构特征：反刍动物的胃属于多室胃，由4个部分构成，即瘤胃（第一胃）、网胃（第二胃）、瓣胃（第三胃）和皱胃（第四胃）。前三个胃的黏膜衬以复层扁平上皮，浅层细胞角化，且黏膜内无腺体，统称前胃。皱胃的黏膜内有腺体，机能同一般的单室胃，又称真胃。

瘤胃：具有搅拌器和发酵罐的作用，食物在此进行机械性和微生物学消化，并在瘤胃微生物的作用下产生挥发性脂肪酸被黏膜吸收。黏膜表面形成许多大小不等、圆锥状或舌状乳头。

网胃：又称蜂窝胃。黏膜形成永久性彼此吻合的皱襞，形如蜂窝状的小房。这些皱襞可分为高的初级皱襞和矮的次级皱襞。

瓣胃：整个黏膜层形成约一百个的纵行皱襞，称瓣叶。瓣叶的两侧遍布粗

糙而短小的角质乳头。

皱胃：其组织结构与单室胃的有腺部相似。特点是：贲门腺区很小，幽门腺区较大；胃底腺区的黏膜有永久性皱襞；胃小凹的密度比单室胃大；胃底腺短而密集。

5. 小肠 小肠是食物消化和吸收的主要场所，分为十二指肠、空肠和回肠三段。小肠管壁由黏膜、黏膜下层、肌层和浆膜构成，但每段各具有其结构特点。

(1) 小肠黏膜的组织结构特征：小肠黏膜的结构特点是有环形皱襞、肠绒毛、微绒毛和小肠腺。环形皱襞是由黏膜和部分黏膜下层向肠腔内突出形成。反刍动物皱襞内的黏膜下层为致密结缔组织，其皱襞是永久性的，其他家畜的皱襞则当肠腔充盈时消失。肠黏膜表面布满由上皮和固有层向肠腔内突出形成的细小突起，称肠绒毛。不同动物肠绒毛的长度、形状和密度各不相同，其中以十二指肠和空肠前段的绒毛最为发达。黏膜中柱状细胞的游离面有发达的微绒毛。皱襞、绒毛和微绒毛的存在极大地扩大了黏膜的表面积。小肠腺是绒毛基部的上皮下陷至固有层内形成的管状结构，又称肠隐窝。

(2) 小肠其他各层的结构特征：黏膜下腺主要分布在十二指肠的黏膜下层，又称十二指肠腺。在羊和狗，仅分布于十二指肠的前段或中段，而在猪和牛，该腺体则延伸至空肠。

大肠包括盲肠、结肠和直肠。其主要功能是吸收水分、无机盐，并进行纤维素的发酵和分解。此外，还分泌黏液，保护和润滑大肠黏膜，利于粪便的排出。

(四) 消化腺组织结构特点

消化腺有小消化腺和大消化腺之分。前者是散在于消化管壁内的一些小腺体，如食管腺、胃腺和肠腺等；后者是位于消化管壁外独立的实质性器官，如腮腺、肝和胰腺等。消化腺的分泌物对食物行使化学性消化的作用，但是肝和胰的功能已远超过了消化腺的范畴，还具有防御、解毒和内分泌等重要作用。

1. 唾液腺 唾液腺是开口于口腔内所有腺体的总称。位于口腔黏膜内的唾液腺，如颊腺、腮腺、舌腺等称为小唾液腺；而位于口腔黏膜外，其导管开口于口腔的唾液腺称大唾液腺，如腮腺、颌下腺和舌下腺。唾液腺分泌唾液，内含水、黏蛋白和无机盐等，具有润滑食团、湿润和洗涤口腔的作用。在反刍动物，唾液还是瘤胃内液体的主要来源，对于维持瘤胃内纤毛虫的生存和内环境的恒定起着非常重要的作用。

2. 肝 肝不仅是动物体内最大的消化腺，可以分泌胆汁促进脂肪的分解与吸收，而且也是一个极其重要的物质代谢器官。它可以合成体内重要物质，