



中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

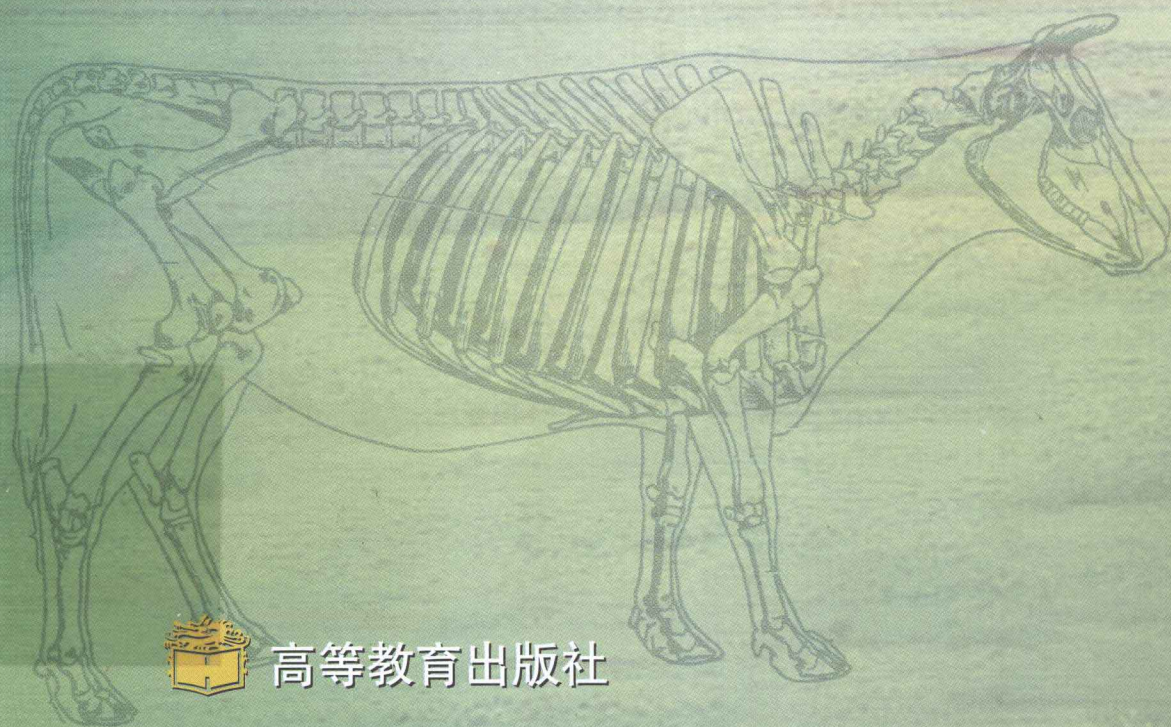
# 畜禽解剖生理

(修订版)(配光盘1张)

(畜牧兽医专业)

主 编 蒋春茂 孙裕光

副主编 王传锋 曹正 芮艺



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材  
全国中等职业教育教材审定委员会审定

# 畜禽解剖生理

(修订版)(配光盘 1 张)  
(畜牧兽医专业)

主 编 蒋春茂 孙裕光  
副主编 王传锋 曹 正 芮 艺



高等教育出版社

## 内容提要

本书是中等职业教育国家规划教材,根据教育部 2001 年颁布的中等职业学校畜禽解剖生理教学基本要求,在第一版的基础上进行了修订,并在书后配备了多媒体课件。

本书主要内容包括畜禽体的基本结构、反刍兽的解剖生理特征、猪的解剖生理特征、马的解剖生理特征、禽类解剖生理特征、经济动物解剖生理特征,以及实验实训等。本书在编写中,将解剖、组织、生理三者内容有机地结合起来,利于学生掌握知识和技能,使学生易学、易懂、会操作。书后所配套的多媒体课件紧密结合本书内容,为教学提供了丰富多彩的直观图像及模型、大量的自测习题,方便教与学,使学生通过本课程的学习,为后续课程打下扎实的基础。

本书适用于中等职业学校畜牧兽医、养殖类专业,也可作为农民职业培训教材和农村青年的科普读物。

## 图书在版编目(CIP)数据

畜禽解剖生理/蒋春茂,孙裕光主编. —2 版. —北京:高等教育出版社,2003 重印

ISBN 7-04-011835-1

I. 畜… II. ①蒋…②孙… III. 兽医学:动物解剖学:生理学-专业学校-教材 IV. S852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 037786 号

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100011  
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所  
印 刷 潮河印业有限公司

开 本 787×1092 1/16  
印 张 13.25  
字 数 320 000

版 次 2002 年 3 月第 1 版  
2003 年 6 月第 2 版  
印 次 2003 年 9 月第 2 次印刷  
定 价 23.90 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

**版权所有 侵权必究**

# 中等职业教育国家规划教材出版说明

---

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育改革和教材规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1 号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标 and 保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从 2001 年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写的,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

# 第一版前言

《畜禽解剖生理》是根据2001年教育部颁布的全国中等职业学校畜牧兽医专业畜禽解剖生理教学基本要求,为培养高素质畜牧兽医专业的劳动者及中初级专门人才而编写的。

全书共分6章内容,着重阐述了牛、羊解剖生理的基本知识、基本要领和基本技能。对猪、马(包括驴、骡)、家禽及经济动物(狗、猫、狐狸、水貂、鹿、家兔和鸵鸟)的解剖生理特点也作了简明扼要的介绍,供各学校根据本地区实际需要选择讲授。为了加强学生的实践能力培养,编写了19个畜禽解剖生理实验实训。书中共有200多幅插图。

本书依据教材的科学性、适用性原则,对器官的描述采用的先解剖,后组织结构,再生理功能的顺序,并注意到了由简单到复杂、由一般到特殊、由结构到机能的认知规律,把器官的结构和功能有机结合在一起,力图使教材符合解剖生理课程特点,又适合中等职业学校教学的实际需要。另外,对书中的一些重点、难点进行了较深入的阐述(书中加\*处),以供学有余力的学生自学。本书还可供各级兽医站(院)、农牧区和畜禽养殖专业户参考使用。

本教材由孙裕光任主编,邓义桂、李佩国、常献贞任副主编,柳永青、冷永密、沙莎、曹礼静、张香斋教师参加编写。各位编者结合多年教学、教研实践,提出了很好的编写思路,并在写作中得到充分贯彻。本书在送交全国中等职业教育教材审定委员会审定前,特邀请四川农业大学刘克琳教授审阅了全书。在编写本教材时,参阅了大量相关学科的教材、杂志和研究专著,引用了其中的一些数据和图表(见书后参考文献),在此向有关作者表示诚挚的谢意。

由于时间匆忙,书中难免存在不足之处,敬请同行和广大读者批评指正。

编 者

2001年5月20日

## 第二版前言

《畜禽解剖生理》根据2001年教育部颁布的全国中等职业学校畜牧兽医专业畜禽解剖生理教学基本要求,为培养畜牧兽医专业的劳动者及初中级兽医而编写。使用以来本书受到了广大师生的欢迎,为满足广大师生的要求,现予修订再版。

本书第二版共分6章,在章节安排上保留了原有风格。在具体内容方面对反刍动物的解剖生理作了全面阐述,对其他动物只比较了其特征所在。对于第一版中知识点组织得不够合理的地方进行了调整,使之更适合教学要求,便于学生完整有序地建立本课程的知识体系。为了与高等院校的解剖学教材保持一致,以便部分学生今后进入更高级学习阶段保持学习连贯性,其中的专业术语“消化系统”、“呼吸系统”、“泌尿系统”和“生殖系统”分别改为“消化器”、“呼吸器”、“泌尿器”和“生殖器”,“心血管系统”、“淋巴系统”、“神经系统”分别改为“心血管系”、“淋巴系”、“神经系”。另外,还增加了少量图表,删去了过多纯理论的叙述,注意了文字的易读性和内容的实用性,调整、充实了实验实训内容,力求必需、够用、实用。全书配有207幅插图,附有22个实验实训。本书还配有多媒体课件。

本书第二版由蒋春茂、孙裕光任主编,王传锋、曹正、芮艺任副主编,王会香、孟婷、张鸿、卢炜参加编写。由南京农业大学雷治海教授主审,山东畜牧兽医职业技术学院周其虎副教授参加审定,谨致谢忱!

由于编者水平有限,教材中难免有缺点和错误,诚恳希望广大师生批评指正。

编者

2003年1月20日

责任编辑 薛 尧  
封面设计 于文燕  
责任绘图 朱 静  
版式设计 史新薇  
责任校对 殷 然  
责任印制 孔 源

# 目 录

绪论	(1)
<b>第 1 章 畜禽体的基本结构</b>	(3)
第一节 细胞	(3)
一、细胞的形态和大小	(3)
二、细胞的结构	(4)
三、细胞的生命活动	(5)
第二节 基本组织	(8)
一、上皮组织	(8)
二、结缔组织	(10)
三、肌肉组织	(12)
四、神经组织	(13)
第三节 器官、系统和有机体的概念	(14)
一、器官	(14)
二、系统	(15)
三、有机体	(15)
第四节 解剖学常用的方位术语	(15)
一、三个基本切面	(15)
二、方位术语	(16)
复习思考题	(16)
<b>第 2 章 反刍动物(牛、羊、鹿)的解剖生理</b>	(18)
第一节 运动系	(18)
一、骨	(18)
二、骨连接	(27)
三、肌肉	(30)
复习思考题	(38)
第二节 被皮系	(39)
一、皮肤的结构	(39)
二、皮肤的机能	(40)
三、皮肤的衍生物	(40)
复习思考题	(42)
第三节 内脏	(42)
一、内脏的概念	(42)



二、内脏的一般结构 .....	(42)
三、腹腔分区和腹膜 .....	(43)
第四节 消化器 .....	(44)
一、消化器的一般结构和机能 .....	(44)
二、口腔 .....	(44)
三、咽 .....	(46)
四、食管 .....	(47)
五、胃 .....	(47)
六、肠、肝、胰 .....	(52)
复习思考题 .....	(57)
第五节 呼吸器 .....	(57)
一、鼻腔 .....	(57)
二、咽 .....	(58)
三、喉 .....	(58)
四、气管和支气管 .....	(59)
五、肺 .....	(59)
六、呼吸生理 .....	(61)
复习思考题 .....	(63)
第六节 泌尿器 .....	(63)
一、肾 .....	(63)
二、输尿管 .....	(65)
三、膀胱 .....	(65)
四、尿道 .....	(66)
五、泌尿生理 .....	(66)
复习思考题 .....	(68)
第七节 生殖器 .....	(68)
一、雄性生殖器 .....	(68)
二、雌性生殖器 .....	(72)
三、生殖生理 .....	(74)
四、牛、羊的乳腺与泌乳 .....	(77)
复习思考题 .....	(79)
第八节 心血管系 .....	(79)
一、心脏 .....	(79)
二、血管 .....	(81)
三、心脏的生理机能 .....	(85)
四、血管生理 .....	(86)
五、血液 .....	(87)
复习思考题 .....	(91)

第九节 淋巴系 .....	(91)
一、淋巴 .....	(92)
二、淋巴组织 .....	(92)
三、淋巴管 .....	(92)
四、淋巴器官 .....	(92)
五、免疫细胞 .....	(95)
复习思考题 .....	(95)
第十节 神经系 .....	(96)
一、概述 .....	(96)
二、中枢神经的一般结构和机能 .....	(97)
三、周围神经的结构和机能 .....	(103)
复习思考题 .....	(107)
第十一节 内分泌 .....	(108)
一、概述 .....	(108)
二、脑垂体及其机能 .....	(108)
三、甲状腺及其机能 .....	(108)
四、肾上腺及其机能 .....	(110)
复习思考题 .....	(110)
第十二节 眼 .....	(110)
一、眼球 .....	(110)
二、辅助结构 .....	(111)
复习思考题 .....	(112)
第十三节 体温 .....	(112)
一、体温及其正常变动 .....	(112)
二、体温相对恒定的意义 .....	(113)
三、机体的产热和散热过程 .....	(113)
四、体温调节 .....	(114)
复习思考题 .....	(115)
<b>第3章 杂食动物的解剖生理特征</b> .....	(116)
第一节 运动系 .....	(116)
一、骨骼 .....	(116)
二、肌肉 .....	(117)
第二节 消化器 .....	(117)
一、口腔和咽 .....	(118)
二、食管 .....	(119)
三、胃 .....	(119)
四、小肠 .....	(119)
五、肝 .....	(120)

六、胰 .....	(120)
七、大肠 .....	(120)
第三节 呼吸器 .....	(121)
第四节 泌尿器 .....	(122)
第五节 生殖器 .....	(123)
一、雄性生殖器 .....	(123)
二、雌性生殖器 .....	(124)
第六节 心血管系 .....	(125)
一、心脏 .....	(125)
二、血管 .....	(125)
第七节 淋巴系 .....	(126)
一、胸腺 .....	(126)
二、淋巴结 .....	(126)
三、脾 .....	(126)
第八节 内分泌系 .....	(127)
一、脑垂体 .....	(127)
二、甲状腺 .....	(127)
三、甲状旁腺 .....	(127)
四、肾上腺 .....	(127)
五、松果体 .....	(128)
六、胰岛 .....	(128)
七、内分泌细胞 .....	(128)
复习思考题 .....	(128)
<b>第4章 马属动物的解剖生理特征</b> .....	(129)
第一节 运动系 .....	(129)
一、骨骼 .....	(129)
二、肌肉 .....	(130)
第二节 被皮系 .....	(132)
第三节 消化器 .....	(134)
一、口腔和咽 .....	(135)
二、食管 .....	(136)
三、胃 .....	(136)
四、小肠 .....	(137)
五、肝和胰 .....	(137)
六、大肠 .....	(138)
第四节 呼吸器 .....	(138)
一、鼻腔 .....	(139)
二、喉 .....	(139)

三、气管 .....	(139)
四、肺 .....	(139)
第五节 泌尿器 .....	(140)
第六节 生殖器 .....	(141)
一、雄性生殖器 .....	(141)
二、雌性生殖器 .....	(142)
第七节 心血管系 .....	(144)
一、心脏 .....	(144)
二、血管 .....	(145)
复习思考题 .....	(145)
<b>第 5 章 禽类的解剖生理特征</b> .....	(146)
第一节 被皮系 .....	(146)
一、皮肤 .....	(146)
二、皮肤衍生物 .....	(146)
第二节 运动系 .....	(147)
一、骨骼 .....	(147)
二、肌肉 .....	(149)
第三节 心血管系和淋巴系 .....	(150)
一、心血管系 .....	(150)
二、淋巴系 .....	(150)
第四节 消化器 .....	(151)
一、口腔 .....	(151)
二、吞咽 .....	(151)
三、食管 .....	(151)
四、嗉囊 .....	(152)
五、腺胃 .....	(152)
六、肌胃 .....	(153)
七、小肠、胰和肝 .....	(153)
八、大肠 .....	(154)
九、泄殖腔 .....	(154)
十、吸收 .....	(154)
第五节 呼吸器 .....	(155)
一、鼻腔 .....	(155)
二、喉 .....	(156)
三、气管 .....	(156)
四、肺 .....	(156)
五、气囊 .....	(157)
第六节 泌尿器 .....	(157)

一、肾 .....	(157)
二、输尿管 .....	(158)
第七节 生殖器 .....	(158)
一、雄性生殖器 .....	(158)
二、雌性生殖器 .....	(159)
复习思考题 .....	(161)
<b>第6章 经济动物的解剖生理特征</b> .....	(163)
第一节 家兔的解剖生理特征 .....	(163)
一、生物学特性 .....	(163)
二、解剖生理特征 .....	(163)
第二节 水貂的解剖生理特征 .....	(167)
一、生物学特性 .....	(167)
二、解剖生理特征 .....	(168)
第三节 狐、犬、猫的解剖生理特征 .....	(169)
一、生物学特性 .....	(169)
二、解剖生理特征 .....	(170)
复习思考题 .....	(173)
<b>实验实训</b> .....	(174)
实验实训 1 显微镜构造、使用和保养方法 .....	(174)
实验实训 2 上皮组织和结缔组织的观察 .....	(176)
实验实训 3 肌组织和神经组织的观察 .....	(177)
实验实训 4 血细胞的观察 .....	(178)
实验实训 5 牛全身骨骼的观察 .....	(179)
实验实训 6 牛、羊全身肌肉的观察 .....	(180)
实验实训 7 皮肤和蹄的观察 .....	(181)
实验实训 8 心血管的观察 .....	(182)
实验实训 9 离体蛙心灌流 .....	(183)
实验实训 10 血液在血管中运行的观察 .....	(184)
实验实训 11 消化和呼吸器官的观察 .....	(185)
实验实训 12 泌尿和生殖器官的观察 .....	(185)
实验实训 13 尿生成的观察 .....	(186)
实验实训 14 神经系和感觉器官的观察 .....	(187)
实验实训 15 蛙脊反射与反射弧的分析 .....	(187)
实验实训 16 主要器官组织结构的观察 .....	(188)
实验实训 17 猪的解剖观察 .....	(190)
实验实训 18 马内脏器官的观察 .....	(191)
实验实训 19 家禽内脏器官的解剖观察 .....	(191)

---

实验实训 20	经济动物内脏器官观察·····	(192)
实验实训 21	常用生理指标的测定·····	(192)
实验实训 22	牛的活体触摸和主要内脏器官体表投影位置的确定·····	(194)
<b>主要参考文献</b>	·····	(196)

# 绪 论

## 一、畜禽解剖生理的概念

畜禽解剖生理是研究畜禽有机体的形态、结构及其机能的科学。它包括畜禽解剖学和畜禽生理学两门学科。

**1. 畜禽解剖学** 畜禽解剖学是研究畜禽有机体的形态、结构及其发生、发展规律的科学。根据研究工具、方法和目的的不同,畜禽解剖学又分为大体解剖学、显微解剖学和胚胎学三门学科。

(1) 大体解剖学 主要依靠肉眼,借助刀、剪、锯、尺等器械,以切割的方法,观察、比较、测量各器官的形态、位置、大小、质量和结构等,常简称为解剖学。

(2) 显微解剖学 是采用切片、染色技术,借助于显微镜研究畜禽体各部分的细微结构的科学,又称为组织学。

(3) 发生解剖学 是研究畜禽个体发生规律的科学,即研究畜禽从受精开始到个体形成的整个胚胎发育过程中,畜禽体形态、结构的变化及其发生发展的规律,又称胚胎学。

**2. 畜禽生理学** 是研究健康畜禽的生命活动现象和机体各个组成部分的机能及其相互关系的一门科学。

恩格斯在《自然辩证法》里曾指出:“形态的与生理的现象,形式与机能是相互制约着的。”可见,结构与机能不仅密切相关,而且很难截然分开,例如消化生理就很难离开消化管和消化腺的解剖结构去加以描述。因此,把解剖和生理结合在一起来学习研究,这对于学好畜禽解剖生理学是十分必要和重要的。

## 二、学习畜禽解剖生理的意义

畜牧业是现代化农业的重要组成部分,不仅能向人们提供丰富的畜禽产品,满足人们日益增长的物质生活和精神生活需求,而且是农民脱贫致富、奔小康的重要支柱产业。随着畜牧业的发展,中等农牧学校的牧医类专业不断拓展,出现了围绕畜牧产业链的许多新专业,如动物防疫检疫、营养与饲料、畜产品加工、养禽与禽病防治、兽药生产与检验、特种动物养殖与疾病防治、宠物饲养与保健和畜牧与环保等。“畜禽解剖生理”是上述所有专业必学的、重要的专业基础课。

学习畜禽解剖生理是畜牧业生产实践的需要。在兽医临床工作中,要正确认识畜禽疾病,分析病因,对症治疗,必须首先掌握畜禽的正常形态结构和生理机能。随着畜牧业的集约化生产程度和人们对绿色畜产品需求的提高,只有掌握畜禽解剖结构及其生命活动规律,并能动地运用这些规律,才能定向调节和控制畜禽的生理活动,使畜禽朝着有利于提高生产性能、有效预防疾病、保证畜禽健康的方向发展。

## 三、学习畜禽解剖生理的方法

学习畜禽解剖生理时,必须以辩证唯物主义为指导,正确处理好以下四个方面的关系:

**1. 局部与整体的关系** 畜禽体是一个有机的统一体,任何器官都是机体不可分割的一部分。局部可以影响整体,整体的情况也可以在局部得到反映。在学习局部器官解剖生理时要用综合、归纳的方法从整体去认识它们,建立局部和整体的概念。

**2. 结构与机能的关系** 结构与机能密不可分,机能是活动着的结构,结构是凝固着的机能。结构是机能活动的基础,机能活动的改变能引起形态结构的变化。例如,乳腺是泌乳器官,它的发育程度(形态结构)决定着泌乳量的高低;泌乳机能的改变,如定时挤乳和按摩乳房,使泌乳机能增强,又可促进乳腺发育,引起结构的变化。

**3. 畜禽体与外界环境的关系** 畜禽生活在一定环境中,环境条件对畜禽体有直接影响。环境条件发生变化,畜禽体的结构和机能均发生相应变化,以适应变化了的环境,维持生命活动的正常进行。

**4. 理论与实践的关系** 畜禽解剖生理是一门实践性很强的科学,初学者会感到枯燥乏味。因此,要理论联系实际,借助于多媒体教学手段,多看标本、模型、挂图,在实习时多动手,在实践中常进行总结、归纳,加深理解,强化记忆。学习时,切忌死记硬背,生搬硬套。



# 第1章 畜禽体的基本结构

## 第一节 细胞

### 一、细胞的形态和大小

细胞是生物体进行生命活动的基本单位。畜禽有机体的细胞形态多样,有圆形、椭圆形、方形、柱形、扁平形、梭形及星形等。形态的多样性与细胞的机能特点和分布位置有关。例如,在血液中流动的血细胞多呈球形,接受刺激并传导冲动的神经细胞呈星状,能收缩的肌细胞则呈长梭形或纤维状,如图 1-1。

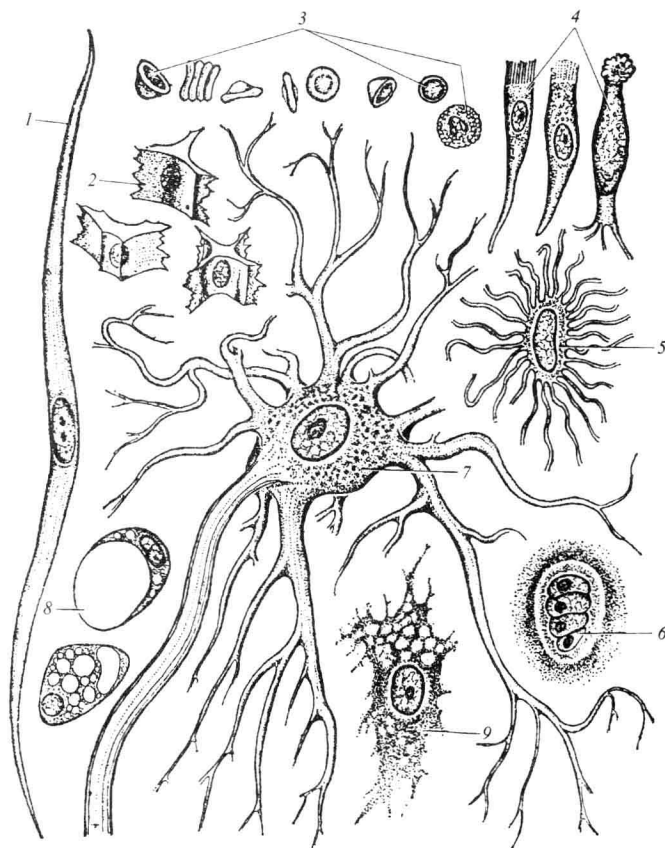


图 1-1 动物细胞的形态

1. 平滑肌细胞;2. 腱细胞;3. 血细胞;4. 上皮细胞;5. 骨细胞;6. 软骨细胞;  
7. 神经细胞;8. 脂肪细胞;9. 成纤维细胞