



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

现代农业科技专著大系

中国畜牧兽医学会兽医病理学分会
组织国内兽医病理学专家倾力推出

陈怀涛 赵德明 主编

兽医病理学

第二版

Veterinary Pathology

 中国农业出版社



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

现代农业科技专著大系

兽医病理学

第二版

Veterinary Pathology

陈怀涛 赵德明 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

兽医病理学/陈怀涛, 赵德明主编. —2 版. —北京: 中国农业出版社, 2012. 6
(现代农业科技专著大系)
ISBN 978-7-109-16310-2

I. ①兽… II. ①陈…②赵… III. ①兽医学: 病理学 IV. ①S852.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 241163 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2013 年 1 月第 2 版 2013 年 1 月第 2 版北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 91 插页: 62
字数: 2 845 千字
定价: 380.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内容提要

本书由我国兽医病理学及相关学科 60 多位专家教授编审而成。其内容全面，结构严谨；论理深刻，富有新意；结合实际，反映进展。全书共 13 篇，除包括基础病理、物质代谢病理、免疫病理与系统器官病理外，还增加了近年来发展起来的分子病理学和许多人兽共患病、各种动物的传染病、寄生虫病、营养代谢与中毒病、遗传与应激病以及肿瘤等，彩图和电镜图 714 幅。

本书内容丰富，文字通畅，论述翔实，图文并茂，不仅可作为高等农业院校和畜牧兽医科研院所基础兽医学、预防兽医学与临床兽医学学位研究生的教材，也可供兽医学与比较医学科技工作者、动物性食品卫生工作者及基层畜牧兽医人员在教学、研究与动物疾病防控工作中参考。

第二版编辑委员会

主任 朱坤熹
副主任 陈怀涛 许乐仁 赵德明
委员 毛鸿甫 朱坤熹 李金璋 陈万芳 邓普辉 刘忠贵
宋文成 冯泽光 林曦 陈可毅 徐福南 陈怀涛
许乐仁 马学恩 丁伯良 张书霞 简子健 潘耀谦
赵德明 龙塔 崔恒敏 高丰

第二版编审人员

主编 陈怀涛 赵德明
副主编 (按姓名笔画排列)
丁伯良 马学恩 龙塔 张书霞 郑世民 高丰
崔恒敏 简子健
主审 朱坤熹 许乐仁
审稿 陈万芳 邓普辉 林曦 陈可毅 龙塔 赵德明
马学恩 张书霞 高丰 陈怀涛 简子健 丁伯良
郑世民 崔恒敏 潘耀谦
编写人员 (按姓名笔画排列)
丁伯良 (天津市畜牧兽医研究所)
马吉飞 (天津农学院动物科学系)
马学恩 (内蒙古农业大学兽医学院)
马春全 (佛山科技学院动物医学院)
王凤龙 (内蒙古农业大学兽医学院)

王雯慧 (甘肃农业大学动物医学院)
王新华 (河南科技学院动物科学学院)
田晶华 (石河子大学动物科技学院)
龙 塔 (河南科技大学动物科技学院)
乔 健 (中国农业大学动物医学院)
刘光远 (中国农业科学院兰州兽医研究所)
刘安典 (陕西省畜牧技术推广总站)
刘思当 (山东农业大学动物科技学院)
刘胜旺 (中国农业科学院哈尔滨兽医研究所)
朱建国 (上海交通大学农业与生物学院)
祁克宗 (安徽农业大学动物科技学院)
祁保民 (福建农林大学动物科学学院)
许乐仁 (贵州大学动物科学学院)
许益民 (扬州大学兽医学院)
余锐萍 (中国农业大学动物医学院)
吴金节 (安徽农业大学动物科技学院)
张 贤 (宁夏大学农学院)
张书霞 (南京农业大学动物医学院)
张旭静 (青海大学农牧学院)
张国伟 (天津市农业科学院)
李三星 (河北农业大学动物科技学院)
李广兴 (东北农业大学动物医学学院)
李晓明 (甘肃农业大学动物医学院)
李敬玺 (河南科技学院动物科学学院)
杨鸣琦 (西北农林科技大学动物医学院)
汪开毓 (四川农业大学动物医学院)
花象柏 (江西农业大学动物科技学院)
邱家祥 (新疆农业大学动物医学学院)
阿合买提·买买提 (新疆农业大学动物医学学院)
陈化兰 (中国农业科学院哈尔滨兽医研究所)
陈创夫 (石河子大学动物科技学院)

陈怀涛 (甘肃农业大学动物医学院)
周诗其 (华中农业大学动物医学院)
郑世民 (东北农业大学动物医学学院)
郑明学 (山西农业大学动物科技学院)
姚金水 (福建农林大学动物科学学院)
胡薛英 (华中农业大学动物医学院)
赵振华 (内蒙古农业大学兽医学院)
赵德明 (中国农业大学动物医学院)
贾 宁 (甘肃农业大学动物医学院)
高 丰 (吉林大学畜牧兽医学院)
高 洪 (云南农业大学动物科技学院)
崔恒敏 (四川农业大学动物医学院)
程国富 (华中农业大学动物医学院)
童德文 (西北农林科技大学动物医学院)
简子健 (新疆农业大学动物医学学院)
鲍恩东 (南京农业大学动物医学院)
潘 玲 (安徽农业大学动物科技学院)
潘耀谦 (河南科技学院动物科学学院)
薛登明 (西北农林科技大学动物医学院)

祝贺《兽医病理学》第二版出版

继往开来发扬求实创新优良

学风

众志成城谱写兽医病理崭新

篇章

中国畜牧兽医学会兽医病理学分会名誉理事长
扬州大学兽医病理学教授

朱坤熹

二〇一一年十月

第一版编审人员

编辑委员会 中国畜牧兽医学学会兽医病理学分会常务理事

主 编 陈怀涛 许乐仁

副主编 马学恩 赵德明 潘耀谦 郑世民 龙 塔

编写人员 (按姓名笔画排列)

丁伯良 马学恩 马春全 王雯慧 王凤龙 王新华

孔小明 田晶华 龙 塔 刘安典 刘思当 刘胜旺

刘光远 许乐仁 许益民 乔 健 祁克宗 祁保民

朱建国 朱广柱 李三星 李广兴 李晓明 李敬玺

李俊良 余锐萍 花象柏 杨鸣琦 邱家祥 吴金节

张世珍 张书霞 张旭静 张 贤 张国伟 汪开毓

陈化兰 陈创夫 陈怀涛 阿合买提·买买提 郑世民

郑明学 周诗其 赵振华 赵德明 姚金水 胡薛英

贾 宁 高 丰 高 洪 崔恒敏 简子健 鲍恩东

潘 玲 潘耀谦 薛登民

顾 问 朱宣人

主 审 朱坤熹

副主编 陈万芳 邓普辉 林 曦 陈可毅

审稿人员 (按姓名笔画排列)

丁伯良 马学恩 许乐仁 朱坤熹 邓普辉 余锐萍

张书霞 汪开毓 陈万芳 陈可毅 陈怀涛 郑世民

林 曦 赵振华 赵德明 高 丰 崔恒敏 潘耀谦

第二版序一

随着科学技术的飞速发展，《兽医病理学》正修订再版，这对我国兽医科学无疑是件非常重要的事情，预祝广大兽医病理工作者为本专著的面世做出新贡献！

兽医病理学是兽医学的基础科学和临诊科学结合点上的一门重要学科。

兽医病理学是同人医病理学一起建立的，并在互相促进、互相补充之中共同发展起来的。

人类在同自身的以及动物的疾病作斗争的过程中，通过长期观察、分析和总结，逐渐发现在各种疾病复杂多变、千差万别的表象之中，存在着许多共同的特点。例如，许多疾病尤其是各种传染性疾病，毫无例外地都有组织发炎的现象，而它们又总是包含着程度不同的细胞组织变性坏死、血液循环障碍和血液成分渗出以及细胞组织的增生。临床医生们为了提高诊断和治疗水平，开始从特殊的疾病现象中，探索疾病的基本过程及其发生、发展的一般规律，这样就逐渐形成了医学的重要分支——病理学。

从人们最早注意到病理现象开始，到有计划地探求疾病的原理，这个过程大约持续了4000多年。在这段漫长的历史时期中，人们只能借助于肉眼对机体的形态和机能改变作粗略的观察。只是到了19世纪初叶，由于显微技术的不断改进，染色技术和组织学方法的相继问世和不断完善，人们对病理现象才有了比较深入的了解。经过长期的历史准备，到19世纪中叶，德国病理学家魏尔啸（Virchow）创立了古典的细胞病理学，奠定了现代病理学的基础。但是，直到20世纪30年代之前，病理学的研究还是主要从形态学入手，对各种病理现象的认识也往往是孤立的和片面的。只是当生物化学和组织化学的形成和发展后，病理学才逐渐把代谢、机能和形态的改变联系在一起，成为一门全面地研究疾病规律的科学。

应当看到，随着科学技术的飞速发展，病理学的研究方法，在借助于肉眼和光学显微镜进行尸体剖检、活组织检查及动物实验等传统方法不断改进的基础上，取得了巨大的进步。从20世纪30年代开始，由于电子显微镜技术的建立和随后发明的生物组织超薄切片技术、相差显微和偏光显微技术、显微分光光度法、X射线衍射、细胞化学、细胞匀浆、梯度离心、细胞培养、免疫荧光、免疫电镜、放射自显影、扫描电镜、酶标等研究方法和实验技术，使病理学的研究从细胞水平进入亚细胞水平和分子水平，使人们能从代谢、机能和形态改变等方面来认识疾病的发生和发展。

近年来,人体病理学在实践中,由于生理学、生物化学、解剖学、组织学、细胞生物学、分子生物学、遗传学、免疫学、病原学等基础学科不断发展的促进下,为适应临床科学日益发展的需要,正趋向于分化成为解剖病理学和临床病理学两大部分。解剖病理学即通常所称的病理学,包括病理解剖学、病理组织学、细胞病理学、分子病理学;临床病理学包括化学病理学、免疫病理学、遗传病理学、诊断微生物学、血液学等。这种分化对病理学自身的发展也有极为重要的意义。因为在病理学以及相关学科和边缘学科的理论日益深化,实验技术和研究方法日渐复杂的情况下,任何一个病理工作者都不可能全面掌握这么高深而复杂的理论、技术和方法,所以只有专门化才有利于整个病理学科的发展。这种趋势已经明显地渗透到兽医病理学。然而,对于兽医教育来讲,病理学同其他学科一样,是兽医专业学生今后进一步学习和从事专业工作的入门,因此,必须比较全面地介绍本学科的有关内容而不能分得过细。

本版《兽医病理学》所包括的内容是比较全面的,既有传统的内容,也有一些新进展,理论结合实际,收入了大量人兽共患病和各种动物特有的疾病。书中选用了许多国内外彩色图片,这为本专著增色不少。经过修订,《兽医病理学》的质量定会明显提高。这是我国广大兽医病理工作者在学会领导下进行的一次很有意义的尝试,而且做出了重要贡献。

我认为,《兽医病理学》不单是兽医病理工作者的参考书,它应当成为广大兽医科技工作者乃至比较医学工作者的重要教材之一。兽医科技工作者要想取得成绩、做出贡献,没有兽医病理学的知识资源是根本不可能的。医学工作者只有和兽医科技工作者携起手来,才能更有效地防控人兽共患病。这也是本专著出版的主要学术价值之一。

因此,希望《兽医病理学》在我国兽医学教育、科学实验和研究,以及动物疾病诊治等工作中,发挥更加重要的作用。

中国畜牧兽医学会兽医病理学分会名誉理事长
甘肃农业大学兽医病理学教授



第二版序二

《兽医病理学》第一版于2005年出版，是由中国畜牧兽医学会兽医病理学分会组织编写的一部大型教学与科研参考书。本书第二版内容以传统病理学为基础，全面介绍了各种动物的传染病、寄生虫病、营养代谢与中毒病的发病机理、病理变化及病理诊断，同时对分子病理、免疫病理、遗传病理等相关内容进行了阐述，在第一版的基础上，充实了新的研究结果和进展，使得本书具有很好的系统性、完整性和先进性。

历经数年，《兽医病理学》第二版即将出版，特表祝贺！感谢各位编著者对本专著倾注的大量心血。

兽医病理学是兽医科学中联系基础医学和临床医学之间的桥梁。《兽医病理学》第二版通过对动物疾病的发生发展规律和发病机制的深入研究，对于疾病的正确诊断和有效防控均具有重要作用。本书是我国兽医学领域的一部重要专著，具有很高学术价值。相信《兽医病理学》第二版将为兽医病理学的学术发展作出更大贡献，将会在我国动物疾病防制和促进畜牧业发展方面发挥巨大作用。

中国工程院院士
中国畜牧兽医学会理事长



2011年11月

第一版序

由中国畜牧兽学会兽医病理学分会组织编写的大型教学与科研参考书《兽医病理学》，在陈怀涛与许乐仁两位教授的主持下，经过全国各地 60 多位兽医病理学及相关学科专家的通力协作，历时数年之努力，即将面世，特表祝贺！

《兽医病理学》的编纂出版是我国兽医科学领域的重大育人工程之一，是多年以来我国由专业学会组织编写兽医病理学专著的第一次。这也是兽医病理学分会为推进学术发展作出的一大贡献。

兽医病理学是兽医学中基础科学与临床科学结合点上的一门重要学科，它的任务是通过研究患病动物机体的机能、代谢和形态结构的变化来阐明病理过程和疾病的发生、发展规律，因此对学习、研究和从事兽医工作十分必要。本书的编著旨在为兽医科技工作者、兽医学位研究生、大学生及比较医学工作者提供一部比较全面系统的兽医病理学参考，帮助他们深入学习病理学的基本理论和基本知识，正确认识器官病理变化，并能运用病理学的理论知识，分析、诊断和研究人兽共患病、畜禽常见病及其他动物疾病与肿瘤，以提高兽医研究、临床和检疫、检验的水平。

随着现代生物科学的发展和学科之间的渗透、交叉，病理学的研究领域和对象不断扩大，出现了不少边缘学科和新的学科分支，兽医病理学取得了重大进展。本书内容以传统病理学为基础，全面阐述兽医病理学的基本理论和基本知识，保持了病理学的系统性和完整性，便于读者打好基础，全面理解和应用。同时增加了分子病理、免疫病理、遗传病理等有关现代生命科学新进展的内容，充分反映当前这些方面的创新成果，显示出本书内容的先进性，这对兽医专业学生和实际工作者拓宽知识领域和提高业务水平，都具有重要的指导意义。

本书遵循理论密切结合实际的原则，从生产实际出发，较全面介绍各种动物的传染病、寄生虫病、营养代谢与中毒病，阐明这些疾病的发生机理、病理变化及病理诊断，除了介绍国外资料外，广泛吸收我国兽医病理学等领域的科技工作者在各种动物疾病研究方面的成果，反映了我们的学术水平。为了更好地理解相关内容，书中还选用了大量珍贵的图片。图文并茂也是本书的特点之一。

《兽医病理学》的出版，必将为我国兽医教育、兽医研究与畜牧业生产发挥重要作用；恳望我国的兽医病理工作者再接再厉，在新的历史时期取得更大的成就。

中国畜牧兽医学会兽医病理学分会原理事长
扬州大学兽医病理学教授

朱坤熹

2005年4月

第二版前言

《兽医病理学》于2005年8月出版至今已逾5年。根据兽医科学的发展和我国畜牧兽医科技人才培养的需要,经中国畜牧兽医学会兽医病理学分会常务理事会2008年研究决定,本专著应与时俱进,修订再版。同时征求了朱宣人、朱坤熹等诸多老专家和年轻兽医病理工作者的意见和建议,他们一致肯定了本专著出版的重要学术价值,并提出了不断完善以进一步提高其质量的良好意愿。

《兽医病理学》的修订工作是在兽医病理学分会第七届理事会的领导和兽医病理学专家的鼎力支持下进行的。为了工作的有序进行,主编、副主编都做了明确的分工,分别组织了各篇章的审稿和文字修改、索引补遗和图片选配等工作。第二版各部分的负责人为:第一篇龙塔,第二篇赵德明,第三篇马学恩,第四、第六篇张书霞,第五篇高丰,第七篇陈怀涛,第八篇简子健,第九、第十篇丁伯良,第十一、第十二篇郑世民,第十三篇崔恒敏,附录1、2赵德明,图片选配与注释陈怀涛。潘耀谦同志对第七篇书稿也做了一定审阅和整理工作。

《兽医病理学》原版的结构是经过多次认真讨论确定的,广大读者认为基本合理,因此第二版的篇章安排和主要内容架构没有做大的改变。但是其具体文字已有许多修改,更新了一些资料和研究结果,所有黑白图片都删除了,取而代之的是具有代表性的色彩真实的彩色图片。应该说《兽医病理学》第二版在质量上已有明显的提高,基本做到了结构合理,内容丰富,论述客观,图文并茂,是兽医科学领域尤其兽医病理学学科很有参考价值的一部学术专著。

在《兽医病理学》第二版付梓之际,首先感谢国家出版基金管理委员会和中国农业出版社的资助。朱宣人、朱坤熹先生为本专著的修订给予了重要指导。他们德高望重,治学严谨,文风正派,堪称我后辈兽医病理学同仁之楷模。当本专著的审稿工作正在紧张进行时,我国杰出的兽医病理学家朱宣人先生不幸病逝。这是我国兽医病理学和兽医学事业的重大损失,广大兽医病理工作者无比悲痛,深切哀悼!陈焕春院士非常重视我国畜牧兽医科学的发展,明确指出了兽医病理学在兽医科学研究、人才培养和动物疾病防控工作上的重要性,并为本书第二版作序指导。两年来全体编审人员认真负责,密切配合,做了大量艰苦细致的文字工作。许多热心兽医病理学工作的同志和单位提供了大量珍贵的彩色和电镜图片。在此,谨对上述专家教授以及所有关心、支持《兽医病理学》再版的同仁,深表谢意!

虽然全体编审人员为《兽医病理学》的修订付出了大量心血,但是由于我们的学术水平有限,书中错误与缺点一定不少,希望广大读者批评指正。

陈怀涛 赵德明

2012年1月

第一版前言

《兽医病理学》一书是在国家科学技术学术著作出版基金委员会的资助下，受中国农业出版社的委托，由中国畜牧兽医学会兽医病理学分会组织编写的。在过去的几十年中，我国的兽医病理学工作者已经编著出版了数十本各具特色的兽医病理学专著、教材与教学参考书。这些著作对我国兽医病理学的教学、科研及畜牧兽医生产发挥了重要的作用。但由学会组织编著《兽医病理学》一书对兽医病理学分会来说还是第一次。我学会十分重视，视为学会的一件大事。坚信唯有充分发挥学会优势，举全学会之力，充分调动全国兽医病理学工作者的积极性和创造性，集中全国兽医病理学工作者的智慧和力量方有可能完成这一重任。为此，从2001年7月开始做了一年半的前期准备工作。先后在杭州、呼和浩特、合肥等市召开过几次编写工作讨论会。反复推敲，认真斟酌编写大纲，其间又反复征求了朱宣人教授、朱坤熹教授、陈万芳教授、邓普辉教授、林曦教授、宋文成教授及陈可毅教授等我国兽医病理学界的一些老前辈老专家，分会各位理事长和秘书长，各大区分会负责人和常务理事们的意见。几易其稿，逐步统一了认识，形成了本书编写的总体构架。各大区分会积极参与，认真推荐编写人员。形成了一个由兽医病理学分会常务理事会组织，全国各地50多位优秀的兽医病理学工作者参编和由著名专家审稿，共同完成《兽医病理学》一书的大好局面。2003年初至今，又历时2年基本上完成了本书的编写和审稿任务。其间在2003年10月在广州又召开过一次编者会，讨论编写工作有关事宜。蒙朱坤熹教授等反复认真地审阅修改定稿，中国农业出版社精心编辑出版，本书终于得以面世。

《兽医病理学》一书共分十三篇，前五篇分别是基础病理、分子病理、物质代谢病理、免疫病理和系统器官病理；第六到第十二篇为疾病病理；第十三篇为肿瘤。

虽然编写《兽医病理学》一书的初衷是期望该书既能继承和反映当代兽医病理学的发展水平又能体现和突出中国的特色与优势，既有完整的系统性又有前沿的创新性，既强调在理论阐述上的严谨性又突出对实践工作的指导性，既体现学会在编写过程中的组织协调作用又注意发挥编写人的专业特长，努力使之成为兽医病理学工作者和相关学科工作者的必备或重要的参考书。但这必竟只是一种良好的愿望和第一次尝试，书中的缺陷、不足，甚至错误在所难免。需要在实践中检验、修正、完善和发展。恳请同行们在使用本书的过程中提出宝贵的意见和建议。我认为，这是对《兽医病理学》一书最大的爱护，更是对兽医病理学分会工作最大的支持和对

我国兽医病理学事业发展的最大关心。如果本书今后有可能再版，我们也希望它能随着科技进步和社会发展的需要而不断更新，相信它会随着时代前进的步伐和科学技术的进步与时俱进。

在《兽医病理学》一书出版发行令人高兴的时刻，请允许我代表中国畜牧兽医学会兽医病理学分会和学会的各位同仁，向国家科学技术学术著作出版基金委员会表示诚挚的感谢，向对《兽医病理学》一书面世做出贡献的各位编写人、审稿人及所有的朋友们表示衷心的感谢和崇高的敬意。我还要特别感谢我国著名的兽医病理学家朱宣人教授为本书编写所作的指导，朱坤熹教授写序并负责本书的审稿工作，以及中国农业出版社的黄向阳同志等为本书编辑出版所付出的巨大劳动。我还要感谢陈怀涛教授等为本书的编写所做的大量严谨认真而卓有成效的工作，马学恩教授等为本书的编写所做的不少前期工作，以及许多老师和研究生为本书的文稿整理、校正和图片制备等所付出的劳动。

中国畜牧兽医学会兽医病理学分会理事长

许乐仁

2005年4月于贵阳

第二版序一	
第二版序二	
第一版序	
第二版前言	
第一版前言	
绪论	1
第一篇 基础病理	8
第一章 细胞与组织的损伤	9
第二章 血液循环障碍	49
第三章 休克	71
第四章 细胞与组织的代偿、适应与修复	84
第五章 炎症	97
第六章 发热	135
第七章 败血症	144
第二篇 分子病理	151
第一章 重要分子病理机理	153
第二章 细胞信号转导与疾病	181
第三章 细胞凋亡	200
第三篇 物质代谢病理	213
第一章 物质代谢障碍	215
第二章 水与电解质平衡紊乱	228
第三章 酸碱平衡紊乱	249
第四章 缺氧	264
第四篇 免疫病理	273
第一章 抗感染免疫	276
第二章 变态反应	287
第三章 免疫缺陷与免疫缺陷病	294
第五篇 系统与器官病理	299
第一章 神经系统病理	301
第二章 内分泌系统病理	328
第三章 皮肤及其衍生物病理	346
第四章 运动器官病理	365
第五章 心脏与脉管系统病理	389
第六章 淋巴与造血器官、组织病理	409