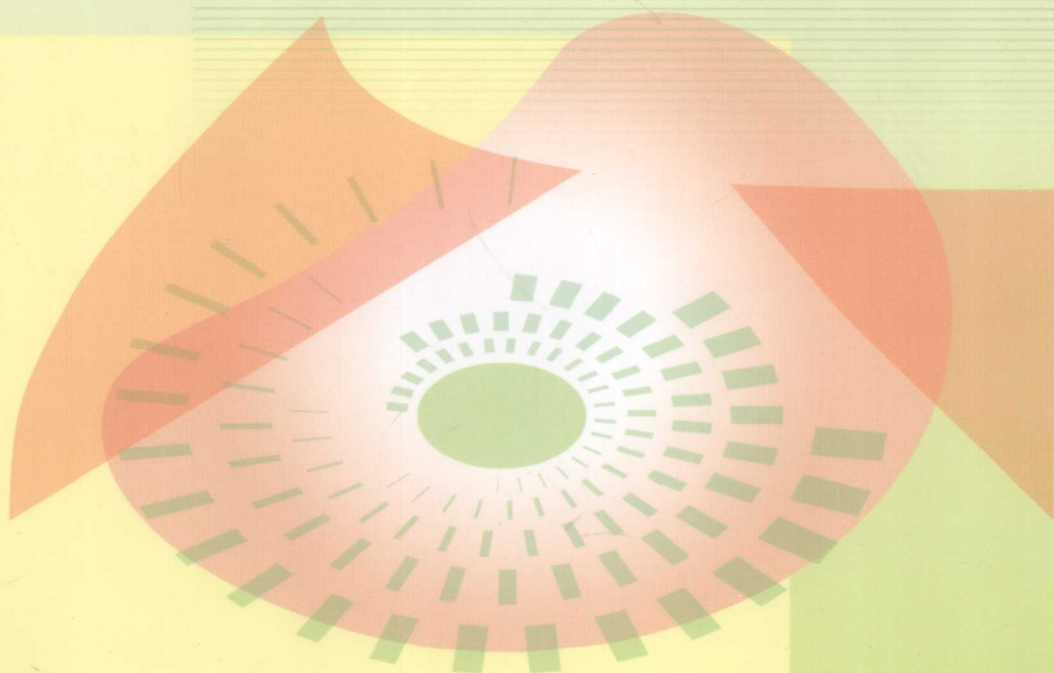


全国高职高专院校规划教材
农业部兽医局推荐精品教材

(动物医学 动物科学专业)

动物内科疾病

● 杜护华 杨宗泽 主编



中国农业科学技术出版社

全国高职高专院校规划教材
农业部兽医局推荐精品教材

(动物医学 动物科学专业)

动物内科疾病

● 杜护华 杨宗泽 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物内科疾病/杜护华, 杨宗泽主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 8
ISBN 978-7-80233-553-0

I. 动… II. ①杜…②杨… III. 兽医学: 内科学 IV. S856

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 082376 号

责任编辑 杜 洪
责任校对 贾晓红

出版发行 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010) 82106629 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)
(010) 82109703 (读者服务部)
传 真 (010) 82106624
社 网 址 [http:// www. castp. cn](http://www.castp.cn)
经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京华忠兴业印刷有限公司
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印 张 22
字 数 450 千字
版 次 2008 年 8 月第一版 2008 年 8 月第一次印刷
定 价 38.00 元

版权所有 · 翻印必究

《动物内科疾病》编写人员名单

主 编：杜护华 杨宗泽

副 主 编：张守红 赵春海 王 强 梁军生

编写人员：（按姓氏笔画为序）

马 君 王 强 王庆富 王怀友

王章林 孙长海 汤广志 杜护华

杨宗泽 张守红 张绍秋 郑全芳

赵春海 梁军生

主 审：李金岭 包玉清 易本驰

内 容 简 介

《动物内科疾病》由十二章组成。前十一章主要论述了牛（包括羊）、马、猪、犬和猫的内科疾病，并概述了禽及观赏鸟等动物内科疾病的相关内容；第十二章主要论述了动物内科疾病的实训内容。本教材分别按消化器官、呼吸器官、血液及心脏、泌尿器官、内分泌、营养代谢、神经性疾病及中毒性疾病的顺序，全面论述了动物内科疾病的病因、发病机制、临床表现、诊断及鉴别诊断及治疗与预后等内容，同时对动物内科疾病实训的材料、设备、方法、步骤、诊治技术等进行了论述，并制订了相应的考核标准。

《动物内科疾病》叙述的内容全面，取材新颖，既有深入的系统理论论述，又有实用价值的新技术，内容实用、可操作性强，是一本理论与实践并重的教材。本书除供高等职业院校动物医学专业学生使用，还可供从事与动物有关的教学、科研、畜牧兽医工作者及动物临床诊治人员参考。

序

中国是农业大国，同时又是畜牧业大国。改革开放以来，我国畜牧业取得了举世瞩目的成就，已连续 20 年以年均 9.9% 的速度增长，产值增长近 5 倍。特别是“十五”期间，我国畜牧业取得持续快速增长，畜产品质量逐步提升，畜牧业结构布局逐步优化，规模化水平显著提高。2005 年，我国肉、蛋产量分别占世界总量的 29.3% 和 44.5%，居世界第一位，奶产量占世界总量的 4.6%，居世界第五位。肉、蛋、奶人均占有量分别达到 59.2 千克、22 千克和 21.9 千克。畜牧业总产值突破 1.3 万亿元，占农业总产值的 33.7%，其带动的饲料工业、畜产品加工、兽药等相关产业产值超过 8 000 亿元。畜牧业已成为农牧民增收的重要来源，建设现代农业的重要内容，农村经济发展的重要支柱，成为我国国民经济和社会发展的基础产业。

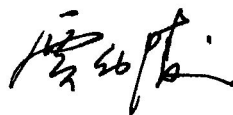
当前，我国正处于从传统畜牧业向现代畜牧业转变的过程中，面临着政府重视畜牧业发展、畜产品消费需求空间巨大和畜牧行业生产经营积极性不断提高等有利条件，为畜牧业发展提供了良好的内外部环境。但是，我国畜牧业发展也存在诸多不利因素。一是饲料原材料价格上涨和蛋白饲料短缺；二是畜牧业生产方式和生产水平落后；三是畜产品质量安全和卫生隐患严重；四是优良地方畜禽品种资源利用不合理；五是动物疫病防控形势严峻；六是环境与生态恶化对畜牧业发展的压力继续增加。

我国畜牧业发展要想改变以上不利条件，实现高产、优质、高效、生态、安全的可持续发展道路，必须全面落实科学发展观，加快畜牧业增长方式转变，优化结构，改善品质，提高效益，构建现代畜牧业产业体系，提高畜牧业综合生产能力，努力保障畜产品质量安全、公共卫生安全和生态环境安全。这不仅需要全国人民特别是广大畜牧科教工作者长期努力，不断加强科学研究与科技创新，不断提供强大的畜牧兽医理论与科技支撑，而且还需要培养一大批掌握新理论与新技术并不断将其推广应用的专业人才。

培养畜牧兽医专业人才需要一系列高质量的教材。作为高等教育学

科建设的一项重要基础工作——教材的编写和出版，一直是教改的重点和热点之一。为了支持创新型国家建设，培养符合畜牧产业发展各个方面、各个层次所需的复合型人才，中国农业科学技术出版社积极组织全国范围内有较高学术水平和多年教学理论与实践经验的教师精心编写出版面向 21 世纪全国高等农林院校，反映现代畜牧兽医科技成就的畜牧兽医专业精品教材，并进行有益的探索和研究，其教材内容注重与时俱进，注重实际，注重创新，注重拾遗补缺，注重对学生能力、特别是农业职业技能的综合开发和培养，以满足其对知识学习和实践能力的迫切需要，以提高我国畜牧业从业人员的整体素质，切实改变畜牧业新技术难以顺利推广的现状。我衷心祝贺这些教材的出版发行，相信这些教材的出版，一定能够得到有关教育部门、农业院校领导、老师的肯定和学生的喜欢。也必将为提高我国畜牧业的自主创新能力和增强我国畜产品的国际竞争力做出积极有益的贡献。

国家首席兽医官
农业部兽医局局长



二〇〇七年六月八日

前言

《动物内科疾病》是在《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》、《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》、《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等文件精神指导下，由中国农业科学技术出版社组织国内有关高职高专院校和部分大学的教师以及有关院校实训基地的教师共同编写完成的教材。

在编写过程中，力求突破以往《动物内科疾病》教材的传统模式，以符合高职高专现代教学规律和教学目标的教材，充分考虑教材与教学的紧密结合，重点针对高职高专动物医学专业的教学特点，在编写思路上有所创新，在编写内容上以应用技术为主，在编写结构上条理清晰，确保教材的前瞻性、创新性、实用性，增加了犬、猫、观赏鸟、观赏鱼的内科疾病和内科疾病的实训技能等内容，以满足高职高专动物医学专业学生及畜牧兽医临床工作人员的学习、参考需要。

《动物内科疾病》共十二章。前十一章主要论述了牛（包括羊）、马、猪、犬和猫的内科疾病，并概述了禽及观赏鸟等动物内科疾病的相关内容；第十二章主要论述了动物内科疾病的实训内容。本教材分别按消化器官、呼吸器官、血液及心脏、泌尿器官、内分泌、营养代谢、神经性疾病及中毒性疾病的顺序，全面论述了动物内科疾病的病因、发病机制、临床表现、诊断及鉴别诊断以及内科疾病的治疗与预后等内容，同时对动物内科疾病实训的材料、设备、方法、步骤、诊治技术等进行了论述，并制订相应的考核标准。本书结合临床实际，客观、全面、翔实地反映了目前我国动物临床内科疾病的新进展。简明扼要、科学性强、定义准确、概念清楚、结构严谨、言之有据是我们编写本书的指导思想。

《动物内科疾病》内容全面，取材新颖，既有深入的系统理论，又有实用价值的新技术，可操作性强，是一本理论与实践并重的教材。本书的读者对象，除高等职业院校动物医学专业学生外，还可供从事与动物有关的教学、科研、畜牧兽医工作者及动物临床诊治人员学习参考。

在本书的编写过程中，承蒙东北农业大学徐世文教授的指导，同时

得到了黑龙江畜牧兽医职业学院李金岭教授、黑龙江省民族职业学院包玉清教授、河南省信阳农业高等专科学校易本驰教授的指导和审阅，以及相关高职院校有关领导和教师的大力支持，在此一并致以衷心的感谢。

《动物内科疾病》的编者们虽经尽心竭力，但由于时间和水平所限，书中缺点错误之处诚请广大读者批评指正，不吝赐教，以便今后修改。

编 者

2008年5月30日

目 录

序	
前 言	
绪 论	1
第一章 消化系统疾病	6
第一节 概 述	6
第二节 口腔、咽及食道疾病	8
第三节 反刍动物胃肠疾病	13
第四节 马属动物胃肠疾病	35
第五节 猪胃肠疾病	44
第六节 犬猫胃肠疾病	47
第七节 肝与胰腺疾病	57
第八节 腹膜疾病	64
第二章 呼吸系统疾病	68
第一节 概 述	68
第二节 上呼吸道疾病	72
第三节 支气管和肺部疾病	76
第四节 胸及胸膜疾病	88
第三章 心血管系统疾病	93
第一节 概 述	93
第二节 心血管功能不全	94
第三节 心血管疾病	98
第四节 心包疾病	104
第五节 犬猫心血管器官疾病	107
第四章 血液及造血器官疾病	114
第一节 概 述	114
第二节 贫 血	115
第三节 犬猫血液及造血器官疾病	119

第五章 泌尿器官疾病	123
第一节 概 论	123
第二节 肾脏疾病	124
第三节 尿路疾病	130
第四节 犬猫泌尿器官疾病	137
第六章 神经系统疾病	142
第一节 概 述	142
第二节 脑及脑膜疾病	143
第三节 脊髓及其他疾病	151
第四节 犬猫神经器官系统疾病	156
第七章 被皮系统疾病	162
第一节 概 述	162
第二节 皮肤疾病	164
第三节 犬猫皮肤疾病	166
第八章 内分泌系统疾病	173
第一节 概 述	173
第二节 犬猫内分泌疾病	174
第九章 免疫性疾病	187
第一节 概 述	187
第二节 常见免疫性疾病	189
第十章 营养与代谢障碍性疾病	193
第一节 概 述	193
第二节 糖、蛋白质、脂肪代谢障碍性疾病	194
第三节 矿物质代谢性疾病	208
第四节 微量元素缺乏性疾病	222
第五节 维生素缺乏性疾病	227
第六节 犬、猫营养与代谢障碍性疾病	241
第十一章 中毒性疾病	249
第一节 概 述	249
第二节 饲料毒物中毒	253
第三节 有毒植物中毒	263
第四节 其他毒物中毒	269

第五节 犬猫常见的中毒疾病	285
第十二章 动物内科疾病实训	304
实训一 口炎的诊断与常规治疗措施	306
实训二 急性胃扩张诊断与急救措施	307
实训三 前胃弛缓的论证诊断与治疗	309
实训四 创伤性网胃心包炎的诊断方法	312
实训五 瘤胃酸中毒的诊断与治疗	313
实训六 小动物肠梗阻的临床诊断与治疗	316
实训七 小动物肠套叠的诊断与治疗	317
实训八 胃肠炎的诊断与治疗	319
实训九 出血性肠炎的诊断与治疗	323
实训十 肝炎的诊断与治疗	324
实训十一 小叶性肺炎的诊断与治疗	326
实训十二 膀胱结石的诊断与治疗	329
实训十三 钙磷代谢紊乱性疾病的诊断	331
实训十四 过敏动物的抢救	332
实训十五 中暑动物的抢救	333
实训十六 中毒动物的抢救	334
主要参考文献	337

绪 论

一、动物内科疾病的概念、内容、地位

（一）动物内科疾病的概念

动物内科疾病是以研究动物非传染性内脏器官疾病为主的一门综合性临床学科。是运用系统的理论及相应的诊疗手段，研究内科疾病的发生与发展规律、临床症状、病理变化、转归、诊断和防治等理论与临床实践问题。

（二）动物内科疾病的内容

动物内科疾病的主要内容包括：消化器官疾病、呼吸器官疾病、心血管疾病、血液及造血器官疾病、泌尿器官疾病、神经系统疾病、营养代谢性疾病及中毒性疾病等。根据家畜内科学的概念，还应包括遗传性疾病、免疫性疾病等。

现代动物内科疾病的范围迅速扩大，内容不断丰富，还涉及到伴侣动物、观赏动物、毛皮动物、实验动物、野生动物和水生动物等，其研究范围和层次逐渐增加，并朝着生物医学和比较医学方向发展。由于动物的种属、品系、分布、解剖生理和生活习性非常复杂，在长期的生活过程中，受内外不利因素的作用，导致不同种类疾病的发生，其中内科疾病最为普遍，尤其是消化器官疾病、营养代谢性疾病及中毒性疾病等，多为群发病，常呈地方性和季节性发生，造成严重的经济损失和危害。因此世界许多国家都把动物的内科病列为兽医临床科学的重点研究项目，以保证畜牧业生产和公共卫生事业的发展。

（三）动物内科疾病在动物医学中的地位

动物内科疾病是以动物解剖学、生理学、动物遗传学、动物生物化学、动物病理学、动物临床诊断学、动物药理学与毒理学、动物临床病理学、微生物学与免疫学以及动物饲养学和动物营养学为基础，并与其他临床学科（传染病学、寄生虫病学、外科学、产科学等）横向联系。进一步研究内科疾病的病因、阐明疾病的发病机制，观察疾病的病理变化，掌握疾病的临床症状特征，确定疾病的性质与诊断，掌握疾病的发生和发展规律，均离不开以上各学科的发展和贡献，更需要与各有关学科的交叉、渗透和协作攻关。

现代兽医科学已经突破了“兽医就是治疗家畜疾病”的传统的狭隘观念，兽医学与现代生物学和现代医学已有机地结合成为一个不可分割的整体，只有这种结合才能促进有关科学的发展，这是现代科学发展的必然趋势，是多学科相互交叉渗透的结果。

二、动物内科疾病学的发展趋势

随着西方动物内科及诊疗技术的不断传入，我国动物内科学的内容也得到了更新和发展。1904年，我国第一所兽医学校（北洋马医学堂）在河北保定成立，开始系统讲授西

兽医科学。此后，一些高等院校相继开设兽医专业，讲授家畜内科学课程和临床治疗技术，同时开展国际间学习与交流活动。

20 世纪前半叶，由于西兽医理论、治病原则和药物治疗技术的传播和应用，出现了中、西兽医学之分。国外（尤其是西方）动物内科学的发展和传入，为我国家畜内科疾病的治疗方案注入了新的内容，特别是动物中毒性和营养代谢性疾病的研究得到了突破性进展，例如 20 世纪初，英国伦敦大学的 Linder 收集整理了 1893 到 1912 年间有关兽医毒物与中毒病治疗的丰富资料，编写出世界名著《兽医毒物学》。又如我国药理学家陈克恢（1932）提出用高铁血红蛋白形成剂（亚硝酸盐）配合硫代硫酸钠解除氰化物中毒，Peter 等（1945）研究证明二巯基丙醇能治疗砷中毒，Muller 等（1944）证明用脲制剂（如解磷定、氯磷定、双解磷等）治疗人畜有机磷农药中毒等。我国在动物营养代谢病研究方面，对奶牛酮病、禽痛风、动物纤维性骨营养不良、维生素或矿物质缺乏等研究不断加深和拓宽，已经取得大批具有国际水平的重大成果。

近年来，随着动物内科疾病的迅速发展和深入研究，大批科研成果不断涌现，新的学科领域逐渐形成，如家畜中毒学、动物毒理学、动物营养代谢病学、动物遗传病学等。

（一）分子生物学手段的运用日趋成熟

随着分子生物学的迅速发展，以及分子生物学技术的广泛应用，使得对动物内科疾病在分子水平和基因水平的研究成为可能。利用分子生物学的方法、技术，对动物内科疾病的发病机制、临床治疗提供了理论依据和医疗创新；从基因水平方面解释某些疾病的致病原因并进行预防和治疗，如应急综合征、遗传性痛风等。

（二）逆环境性疾病和营养代谢疾病备受关注

随着人民生活水平的提高和环境污染给自然界带来的危害，畜产品某些有害物质的残留问题已成为动物内科疾病学中动物性食品安全的重要研究内容。让人们吃上安全可靠、放心的畜产品，特别是安全用药问题，是动物内科疾病研究的义务和责任。当前动物营养代谢疾病逐渐增多，特别是动物饲养者一味追求生产性能，加大动物的生理负荷而导致各种动物代谢疾病的发生，如高产奶牛的酮病、钙磷代谢紊乱性疾病、蛋白质、脂肪、糖、微量元素及维生素缺乏等疾病，已成为动物内科疾病的重点内容。

（三）医疗对象的逐渐变革

随着我国市场经济的逐渐完善和建立和谐社会的需要，特别是农业生产结构的调整，农业机械化在农村迅速推广，原来作为生产工具的马、牛已经在大部分地区退出了历史舞台，但肉用牛、奶牛、猪、羊，以及伴侣动物（犬和猫）、经济动物（鸵鸟、水貂、貉、狐等）、观赏动物（鸟、鱼、龟及动物园动物等）和竞技动物（赛马、斗鸡等）疾病已成为动物内科学研究和医疗对象，在这些方面的医疗水平、医疗质量及相关的科学研究取得了长足的进步和发展。

（四）高新技术的应用和多学科的交叉势在必行

动物内科疾病的发展离不开其他相关学科的科技进步和推动作用。对动物内科疾病的深入研究，必须实行多学科的交叉，利用高新技术揭示动物内科疾病的深刻内涵，如对毒素中毒的临床诊断和治疗，可通过现代免疫的方法加以解决；现代分析技术（高效液相色谱技术等）为毒物分析、药物残留分析、重金属盐类的分析等提供了实验技术保证。随着高新技术的应用和多学科的交叉相互渗透，必将使动物内科学向更深层次发展。

三、动物内科疾病的治疗技术及今后研究的方向

(一) 药物治疗技术

动物内科疾病治疗技术的应用是兽医临床上最重要的实践性活动，其目的是充分利用现有技术和物质条件，尽快改善病畜机体的生理功能，促进疾病的转归和痊愈，以维持和延长生命。

1. 中药治疗技术 采用传统兽医学的辨证施治理论和中药组方原则，沿用前人的经验良方或配制特定中药剂型，经过一定方式给予患病动物，以达到治疗疾病的目的。如目前临床常用的健胃散、曲麦消食散、清肺散、黄芩散、百合散、茯神散、半夏散、橘皮散、茴香散、桂心散等方剂，均属药简效高的经验良方，赢得了临床兽医师的高度评价。

2. 西药治疗技术 针对疾病的病原、病因、症状等，选用某些特定的药剂，如抗生素类、激素制剂、维生素类、溴制剂或普鲁卡因溶液等，通过一定的用药技术给予患病动物，以达到治愈疾病，恢复健康的目的。如抗生素、磺胺类药物以各自特异的抑菌杀菌能力而在兽医临床上广泛应用；肾上腺皮质激素类具有较强的抗炎、抗过敏、抗毒素、抗休克作用，多用于治疗某些感染性疾病和炎症、变态反应性疾病、胶原性疾病以及功能性减退疾病；用维生素药物或富含维生素的饲料治疗原发性或继发性维生素缺乏病；溴制剂适用于疝痛、脑震荡、脑挫伤以及伴有剧烈疼痛的其他疾病。

3. 特效解毒治疗技术 应用对某些毒物引起的中毒病具有特殊解毒效果的药物，可协助中毒动物迅速战胜毒物，消除症状，恢复健康。例如解救有机磷酸酯类中毒时用生理性解毒剂（阿托品类抗胆碱药）配合胆碱酯酶复活剂（解磷定等）；解救汞、银、铅、铜、锰、铬、锌、镍等金属以及砷、锑、磷、铋等类非金属中毒，选用竞争性解毒剂（二巯基丙醇、二巯基丙磺酸钠、二巯基丁二酸钠、依地酸钙钠、青霉胺等含巯基制剂），或选用络合解毒剂（依地酸二钠、依地酸钙钠等）；亚硝酸盐中毒时用适量亚甲蓝静脉注射，并配合大剂量维生素C、高浓度葡萄糖；氰化物中毒时用亚硝酸钠配合硫代硫酸钠效果良好；有机氟化物中毒的特效解毒剂为乙酰胺，静脉或肌肉注射，也可用稀释酒精或白酒内服。

(二) 常见用药方法

正确用药是贯彻治疗方案的重要步骤，常见用药方法有以下几种：

1. 口服法 中药散剂、小量水剂，特别是苦味健胃药，常用特制灌角、长颈橡胶瓶或玻璃瓶，装入药液，经口投服。丸（片）、胶囊剂需用特制投药器将药放到舌根部，令其咽下。马、猪舔剂需要涂在投药板的前端，将其抹在舌面根部，待动物自行咽下。近年来，用于提高产品质量、预防或治疗疾病等的多种饲料添加剂常与动物爱吃的饲料或饲草混合后饲喂，称为混饲法。

2. 胃管法 投服大量药液时常用此法。即用适当规格的橡胶管插入鼻或口腔，通过咽和食道，将药液投入胃内。本法多用于马、牛、羊和猪，需严格判断胃管的走向，确保药液进入胃内，严防进入气管，否则会造成异物性肺炎。

3. 注射法 即通过注射针头将药液输入血液、肌肉或动物机体的特定位置，以达到全身或局部的目的。如皮下注射、肌肉注射、静脉注射、气管内注射、腹腔内注射、瓣胃注射、穴位注射等。要求药液符合国家规定标准，注射器械及注射部位充分消毒，无菌操

作，技术熟练。

4. 灌肠法 即用药物或肥皂水灌入直肠，浅部灌肠可进行人工营养，直肠消炎，镇静，以及排除直肠积粪。深部灌肠多用于马属动物的便秘，特别是马胃状膨大部秘结时，可以软化粪便，促进排除。

5. 洗胃法 通过胃管把温水或药液灌入胃内，再借虹吸原理或负压抽取器导出，反复进行，以洗出胃内容物。对马属动物急性食滞性胃扩张或急性气胀性胃扩张以及食入有毒物质尚未完全吸收时，对反刍动物（牛、羊）瘤胃积食、瘤胃酸中毒、前胃弛缓等均可进行洗胃疗法。

6. 腹腔透析法 对急性胃肠炎晚期，大量静脉输液发生困难的垂危病例，利用腹膜的半透性和表面积大等特性，通过腹腔底部（放腹水处）或右肋窝（牛）上方向腹腔注射适当药物和液体（4 000~6 000ml），1h 后从腹腔底部放出液体，必要时再重复进行。以达到补充血液容量，调整血液离子数量和质量，改善血液循环，排除体内有毒代谢产物，挽救病畜的效果。适用于脱水、离子紊乱、酸中毒、尿毒症、肝昏迷、肾衰竭等。

7. 封闭疗法 将不同浓度和剂量的普鲁卡因溶液注入组织内，以改变神经的反射兴奋性，促进中枢神经系统的机能恢复，从而阻断恶性刺激的传导和病理性循环，促使疾病痊愈。如腰部肾区封闭和静脉注射封闭疗法等。

8. 吸入法 动物吸入药物，直接作用于呼吸道黏膜，起到消炎、收敛、促使渗出物排除，或通过气体吸入治疗呼吸道疾病。如药物性水蒸气、氧气、全身麻醉药、抗生素喷雾等。

（三）其他特异治疗技术

其他特异治疗技术是针对某一疾病或某一类疾病的治疗技术。如牛胃内金属异物摘取技术、隔肠破结术、牛瘤胃溶液移植术、输血疗法、穿刺治疗术、针灸术、非特异性刺激疗法等。

（四）今后研究的方向

动物内科疾病的研究方向一是要利用现代生物学高新技术，在核酸、蛋白质等生物大分子水平上阐述内科疾病的本质，并利用基因技术治疗某些动物内科疾病；二是要跨学科、高水平、综合性地从动物整体、离体组织、细胞、分子水平等不同水平上研究某些疾病；三是利用高科技手段，使无损伤、非侵入式诊疗技术广泛采用。

目前动物内科疾病学研究方法的分类：动物内科疾病学研究的方法按研究的深度和广度可分为分子水平、细胞水平、组织或器官水平、整体水平、群体水平。

常用的实验研究方法：有分子生物学研究方法（包括 DNA 克隆技术、核酸杂交技术、聚合酶链反应；蛋白质研究方法包括蛋白质分离纯化、蛋白质的鉴定；原位分子鉴定包括免疫组织化学、原位杂交技术）、细胞生物学研究方法（包括细胞培养、细胞融合、大分子导入、细胞凋亡研究方法）、免疫学研究方法（包括酶联免疫监测方法、荧光免疫技术、电子显微镜免疫细胞化学技术）、原子吸收光谱与色谱技术（包括原子吸收光谱法、色谱法）。

常用的临床研究方法：基因技术在动物内科疾病中的应用、电生理技术心电图的应用、内窥镜技术的应用、影像技术的应用（包括超声成像技术、计算机断层扫描技术、核磁共振成像技术的应用）等。

现代高新技术在动物内科疾病研究和临床诊疗上的应用，必将推动动物内科疾病学的跨越式前进。

复习思考题

1. 什么是动物内科疾病？
2. 简述动物内科疾病的发展趋势。
3. 动物内科疾病研究的主要方法有哪些？

(黑龙江生物科技职业学院 杜护华)