



面向 21 世纪 课 程 教 材
Textbook Series for 21st Century

兽医寄生虫学

第三版

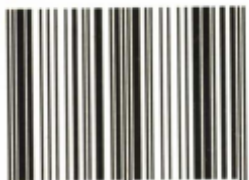
汪 明 主编

动物医学专业用

中 国 农 业 出 版 社

Veterinary Parasitology

ISBN 7-109-07759-4



9 787109 077591 >

ISBN 7-109-07759-4/S-5156

定价: 43.80 元



S852.7
3-3

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

兽医寄生虫学

第三版

汪明 主编

动物医学专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

兽医寄生虫学/汪明主编. —3 版. —北京: 中国农业出版社, 2003.2

面向 21 世纪课程教材

ISBN 7-109-07759-4

I. 兽... II. 汪... III. 兽医学: 寄生虫学—高等学校—教材 IV. S852.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 106768 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 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 叶 岚

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
1981 年 10 月第 1 版 2004 年 1 月第 3 版北京第 2 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 31.75

字数: 726 千字

定价: 43.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

第三版前言

本书是1997年出版的《家畜寄生虫学》第二版教科书的修订本（即第三版）。

《家畜寄生虫学》教材的不断修订是与我国兽医寄生虫学学科的发展和寄生虫学人才的培养紧密相关的。教材的前身是孔繁瑶教授主编的《家畜寄生虫学与侵袭病实验指导》（1957年高教出版社出版）和《家畜寄生虫学与侵袭病》（1961年农业出版社出版），1981年孔繁瑶教授改编为《家畜寄生虫学》（第一版），1988年该教材荣获国家教委颁发的“国家优秀教材奖”，1997年孔繁瑶教授73岁高龄，仍不辞辛苦，组织一批老专家再次修订了第二版。这套教材作为高等农业院校教材前后历时近半个世纪，为传播兽医寄生虫学的理论、知识和技术，为我国控制兽医寄生虫病做出了巨大的贡献，培养了大批兽医寄生虫学工作者，包括教师、科研人员和兽医工作者等，书中的理论、方法和资料至今仍被研究者所引用。《家畜寄生虫学》教材总结和概括了不同时期我国家畜寄生虫学的研究成果，引用了我国寄生虫学工作者大量的科学文献，其结构的完整性和系统性，引用资料的翔实，对基本概念阐明和理论与实践的结合，在同类教材中是不多见的。

近十年来，兽医寄生虫学发展很快，她从20世纪初的虫种描述时代、20世纪50年代开始的实验寄生虫学时代，现已步入分子与生化寄生虫学时代，即已形成“现代寄生虫学”这一概念。“传统寄生虫学”与“现代寄生虫学”并驾齐驱和相互促进，使寄生虫学原有的概念、分类体系、致病机理和诊断方法受到巨大的冲击，需要补充、整理和修订。再次修订《家畜寄生虫学》教材的时机已经成熟。孔繁瑶教授等老一代专家力促学生辈担此大任。此版教材就是在这样背景下，由一批年轻的学者修订完成的。

随着兽医的工作领域和职能范围的不断扩大，以家畜寄生虫作为研究对象的局限性很大，难以适应21世纪兽医人才培养的要求，因此新版本教材在保留畜禽重要寄生虫病的基础上，增补蜂和蚕、野生动物、实验动物和鱼虾重要的寄生虫病，书名改为《兽医寄生虫学》。

新版本的结构较第二版有较大改变。全书将原版本5篇改为3篇，第一篇为总论，主要介绍基础理论、概念和诊断技术；第二篇为寄生虫学内容，包括原虫、吸虫、绦虫、线虫、棘头虫、扁螨和昆虫的一般形态、基本发育过程和分类；第三篇为寄生虫病，按宿主类型分章叙述主要的寄生虫病，除以原版猪、牛、羊、马、家

禽、犬、猫寄生虫病为重点外，还增加了淡水鱼类、蜂和蚕、动物园动物及野生动物、实验动物寄生虫病。

尽管我们很努力地想把这本书编好，但由于水平有限，书中仍会有不尽人意之处，甚至出现错误之处，敬请读者给予斧正。

编者

2002.11

第二版前言

本书是1981年出版的《家畜寄生虫学》的修订本。70年代末80年代初期，作者的思想还存在着许多局限性，如内容上过分地偏重农业家畜的寄生虫，对伴侣动物和野生动物的寄生虫几乎只字不提；再如，那时检索文献的手段还很落后，参考书奇缺，为了学生学习上的方便在内容上出现了求多求全的弊病，如此等等，针对第一版中的缺点和问题，这个修订本改动如下：

1. 在内容的选择上，紧紧把握住服务于培养兽医师（而不是培养寄生虫学家）这个宗旨；

2. 针对农牧业发展的现状和趋势，拓宽一些内容，也压缩一些内容，如增加了伴侣动物、实验动物、野生动物和人兽共患寄生虫病，压缩了对某些农畜寄生虫病的繁冗的叙述；

3. 力求反映80年代以来国内外寄生虫学领域的新成就；

4. 鉴于抗寄生虫药的发展极快，剂型复杂多样，似无对原料药作过多阐释之必要，故此删去了第一版中的药物篇，而代之以一个药物一览表；

5. 体例完全以寄生虫的分类为基准。对个别分类地位有不同意见的虫种，一般按照习惯的做法或照顾学习的方便予以安置。例如，膨结线虫，目前多数学者认为应属于无尾感器类，应和毛尾线虫并列，并独立于其他各种线虫之外。但也有些学者认为膨结线虫的外部特征相似于蛔虫，应与蛔虫并列。遇此情况，我们就从病原体之重要性和学习上的方便进行编排，而不完全依分类而定了。

写作分工如下：总论和线虫病由孔繁瑶编写；吸虫病和绦虫病由周源昌编写；蝉螨和梨形虫病由李德昌编写；昆虫、鞭毛虫病和技术篇由汪志楷编写；孢子虫病由蒋金书编写；殷佩云编写了线虫和原虫病中的部分内容。伴侣动物与野生动物寄生虫病引用了林昆华的部分资料。以上系一大体分工，互有交叉的部分不再一一赘述。

由于作者的知识水平所限，讹误之处在所难免，请读者不吝指正。

编者

1997.5

第一版前言

这本《家畜寄生虫学》包括寄生虫学总论、兽医蠕虫学、兽医昆虫学、兽医原生动物学、技术和药物六篇，兹就本书的内容和选材说明如下：

一、在寄生虫种类的选择上，是从全国范围着眼的，有一些遍布各地，有一些局限于某些地区，危害性之大或小，流行性或强或弱。因此，不同地区使用本书作为教材时，应在内容上有所取舍，有所侧重，因地制宜，结合实际。

二、寄生虫学总论中之免疫学部分和技术与药物两篇，均自成体系，以便教师和科研人员参考。但在教学上，则可以结合某些寄生虫病的寄生虫宿主关系、诊断和治疗等方面的实际需要，择其有关和有用的内容加以讲解，不必把它们作为系统讲授的篇章。

三、本书的读者对象，除高等农业院校兽医专业学生外，还可以供作兽医寄生虫学的科研人员、教师和兽医工作者的参考用书。

编者

目 录

第三版前言	
第二版前言	
第一版前言	

第一篇 总 论

第一章 寄生虫学与寄生虫病学概况	3
第二章 寄生虫与宿主	5
第一节 寄生生活	5
第二节 寄生虫与宿主的概念与类型	6
第三节 寄生虫生活史	8
第三章 寄生虫的分类与命名	11
第一节 寄生虫的分类	11
第二节 寄生虫的命名	18
第四章 寄生虫病的流行与危害	20
第一节 寄生虫病的流行	20
第二节 寄生虫病的危害	26
第五章 寄生虫病的诊断与控制	28
第一节 寄生虫病诊断	28
第二节 寄生虫病控制	29
第六章 常规寄生虫学实验技术	31
第一节 粪便寄生虫学检查	31
第二节 血液及组织脏器寄生虫学检查	33
第三节 体表寄生虫学检查	35
第四节 寄生虫学剖检技术	36
第五节 寄生虫学动物接种技术	39
第六节 寄生虫免疫学诊断技术	39
第七章 人兽共患寄生虫病	42
第一节 基本概念与分类	42
第二节 影响人兽共患寄生虫病流行的 因素	43
第三节 人兽共患寄生虫病防治措施	44

第八章 免疫寄生虫学	45
第一节 寄生虫抗原特性	45
第二节 寄生虫免疫逃避	45
第三节 寄生虫免疫特点与 免疫预防	48

第二篇 兽医寄生虫学基础

第一章 原虫学	55
第一节 一般形态结构	55
第二节 基本生物学特性	56
第三节 分类与描述	58
第二章 吸虫学	82
第一节 一般形态结构	82
第二节 基本发育过程	86
第三节 分类与描述	87
第三章 绦虫学	104
第一节 一般形态结构	104
第二节 基本发育过程	108
第三节 分类与描述	110
第四章 线虫学	125
第一节 一般形态结构	125
第二节 基本发育过程	136
第三节 分类与描述	144
第五章 棘头虫学	207
第一节 一般形态结构	207
第二节 基本发育过程	209
第三节 分类与描述	209
第六章 蜱螨学	212
第一节 一般形态结构	212
第二节 基本发育过程	219
第三节 分类与描述	226
第七章 昆虫学	246
第一节 一般形态结构	246
第二节 基本发育过程	250
第三节 分类与描述	254

第三篇 兽医寄生虫病

第一章 猪寄生虫病	263
第一节 消化系统寄生虫病	263
第二节 呼吸系统寄生虫病	273
第三节 泌尿系统寄生虫病	274
第四节 皮肤寄生虫病	275
第五节 其他寄生虫病	276
第二章 家禽寄生虫病	284
第一节 消化系统寄生虫病	284
第二节 呼吸系统寄生虫病	298
第三节 循环系统寄生虫病	299
第四节 皮肤寄生虫病	303
第五节 其他寄生虫病	303
第三章 牛、羊、骆驼寄生虫病	305
第一节 消化系统寄生虫病	305
第二节 呼吸系统寄生虫病	325
第三节 循环系统寄生虫病	329
第四节 神经与肌肉寄生虫病	338
第五节 皮肤寄生虫病	342
第六节 其他寄生虫病	349
第四章 马属动物寄生虫病	353
第一节 消化系统寄生虫病	353
第二节 呼吸系统寄生虫病	362
第三节 循环系统寄生虫病	362
第四节 神经与肌肉寄生虫病	369
第五节 皮肤寄生虫病	372
第六节 其他寄生虫病	374
第五章 犬、猫寄生虫病	376
第一节 消化系统寄生虫病	376
第二节 呼吸系统寄生虫病	384
第三节 循环系统寄生虫病	385
第四节 泌尿系统寄生虫病	387
第五节 皮肤寄生虫病	388
第六节 其他寄生虫病	392
第六章 实验动物寄生虫病	394

第一节	消化系统寄生虫病	394
第二节	呼吸系统寄生虫病	406
第三节	循环系统寄生虫病	407
第四节	神经与肌肉寄生虫病	409
第五节	皮肤寄生虫病	411
第七章	动物园动物寄生虫病	416
第一节	鸟类寄生虫病	416
第二节	爬行类动物和两栖类动物寄生虫病	420
第三节	熊寄生虫病	424
第四节	大象寄生虫病	425
第五节	斑马寄生虫病	426
第六节	猫科动物寄生虫病	426
第七节	有袋类动物寄生虫病	427
第八节	小熊猫寄生虫病	427
第九节	大熊猫寄生虫病	428
第八章	蜂、蚕寄生虫病	431
第一节	蜂寄生虫病	431
第二节	蚕寄生虫病	441
第九章	鱼类寄生虫病	448
第一节	吸虫病	448
第二节	绦虫病	450
第三节	线虫病	451
第四节	棘头虫病	456
第五节	原虫病	457
第六节	外寄生虫病	461
中英文索引		464
主要参考文献		489

第一篇

总论

第一章 寄生虫学与寄生虫病学概况

寄生生物的种类远多于非寄生生物，即使把病毒、立克次氏体和寄生性细菌及真菌种类除外，寄生生物仍然属优势种类。寄生生活是高度成功的，这是因为它的进化独立于动物界的几乎每个门及植物的许多类群。那些不是寄生物的生物常常是宿主。例如：人类能感染一百种以上的鞭毛虫、阿米巴、纤毛虫、蠕虫、虱、蝇、蝉和螨。要检查到一个家养或野生动物不携带至少一种寄生虫是罕见的，即便是动物饲养在严格的实验室条件下，通常也会感染原虫或其他寄生虫。

寄生虫与宿主的关系是很紧密的，具有生物化学基础，这种有趣的生命现象激励着人们企图探明，为什么一种寄生虫只固定寄生于某一种或少数几种宿主。毫不奇怪，寄生虫学作为一门科学正是在努力理解寄生虫与它们的宿主的关系中发展起来的。

寄生虫学 (parasitology) 以寄生虫作为研究对象，是动物学的一个重要分支。早期寄生虫学的研究内容主要是发现寄生虫。描述性寄生虫学 (descriptive parasitology) 可能开始于史前，然而，分类学 (taxonomy) 作为正式的科学开始于 1758 年林奈的著作《自然分类 (Systema Naturae)》。事实上林奈本人就曾描述过绵羊的肝片形吸虫 (*Fasciola hepatica*)，在此后的 100 年中，许多普通的寄生虫及它们的发育阶段虫体被描述。寄生虫新种的发现和记述一直持续到今日，就像在动物和植物新种不断被记述一样。

今天系统学家 (systematist) 根据已发表的种的描述及 DNA、蛋白质、生境和地理分布，研究和发育寄生虫的系统发生学 (phylogeny) 或进化历史；但从实用方面考虑，流行病学家可能需要通过理解社会因素、地理气候、地方传统和全球经济以及药理学、病理学、生物化学和临床医学，制定控制寄生虫感染的方案。

古代人们普遍认为在人群或动物群体中流行的疾病系鬼神所致。这种对自然界的误解甚至延续到晚近时期。17 世纪中叶，荷兰人雷文虎克发明了显微镜，放大率达 300 倍，他检查了多种动物包括人的粪便、齿垢和尿等，发现了兔肝球虫的卵囊、人肠道的兰氏贾第鞭毛虫、蛙肠中的玛瑙虫 (*Opalina*) 等，他显然还看见了球菌、杆菌和螺形菌等。自此打开了生物中的微观世界。人类文明的早期，阻碍生物学发展的一个错误观念是“自生论”。与雷文虎克同时代人意大利学者雷狄 (Redi) 就已经用实验方法推翻了自生论。欧洲人直到 19 世纪 80 年代还认为疟疾是鬼神定期来临，当时法国学者 Laveran (1880) 经研究指出，疟疾是因为疟原虫侵入红细胞所致，首次对疟疾病因做出了科学解释。19 世纪中叶，德国人 Liuckart 发现了肝片形吸虫的生活史，人类第一次探知了吸虫的生活史奥秘。比利时学者 Von Beneden 揭开了绦虫生活史的秘密。1893 年，美国人 Smith 和 Kilborne 发现牛双芽巴贝斯虫病的传播媒介为蝉，为人类第一次阐明疟疾和黄热病等的传染机制奠定了基础。1878 年，英国人 Manson 发现了斑氏丝虫的传播媒介为蚊；其后英国人 Ross 在 Smith 及 Kilborne 和 Manson 的研究基础上，于 1898 年成功地揭示了鸟疟原虫的生活史，继之又发现了人疟原虫的生活史，为挽救受疟疾威胁的成千上万人的生命做出了贡献。

寄生虫与自由生活生物在生物学上，二者之间没有根本上的区别，寄生虫为研究基本生物学的现象提供了很好的模型。在 19 世纪，Van Beneden 发现减数分裂和 Boveri 证明染色体的连续性均得益于寄生性线虫。在 20 世纪物理和化学的尖端技术应用于寄生虫的研究中，加深了人们对生物学基本规则和机制的理解。寄生虫学已经渡过对研究对象客观描述和实验寄生虫学的阶段，步入免疫寄生虫学与生化及分子寄生虫学的新领域。例如，Keilin 在研究寄生性蠕虫和昆虫时，发现了细胞色素和电子传递链。今天生物化学技术广泛用于寄生虫代谢、免疫和化学治疗的研究。电子显微镜的出现给寄生虫的形态学和分类学以新的巨大的推动，人们可以窥探各类寄生虫的亚显微结构，导致了在亚细胞水平的许多新发现。现代分子生物学技术提供了许多新的诊断方法和宿主与寄生虫之间关系的新知识，给新型疫苗的研制带来希望。今天某些寄生性原虫（例如锥虫）作为动物模型，在分子遗传和基因表达的研究中，已展现出无穷的魅力。

在中国，对寄生虫病的认识和防治也有着悠久的历史。《黄帝内经》中已有了蛔虫病的症状记载。公元 6 世纪，后魏贾思勰所著《齐民要术》中，就记载过治疗马、牛、羊疥癣的方法，并已经认识到该病的传染性，书中记述道“羊有疥者，间别之，不别，相污染，或能合群致死”。9 世纪，唐代李石著《司牧安骥集》中有医治马浑睛虫的歌，提出了用手术取出虫体的疗法，歌曰，“恐他点药治疗难，开天穴内针得力”。明代赵浚等（1399）著《新编集成马医方》中就有了关于蝉的记载。

中国自 20 世纪 50 年代以来，在寄生虫病的研究与防治方面已取得了显著的进展。寄生虫学工作者在寄生虫的分类区系方面做了许多工作，提供了大量的基础资料。并在区系分类基本明确的基础上，对若干种危害严重的寄生虫病的生活史与流行病学进行了大量深入细致的工作，阐明了某些寄生虫的生活史；提供了寄生虫的地理分布、季节动态、传播方式、媒介与中间宿主的生物学特征以及感染途径等，为寄生虫的防治提供了科学依据。对于广泛或严重流行的疾病，如弓形虫病、梨形虫病、伊氏锥虫病、血吸虫病、猪囊虫病和旋毛虫病等都已研制建立了免疫学诊断方法。研制和生产出多种新型、低毒、高效的抗原虫药、抗绦虫药、抗线虫药和杀螨药。牛环形成泰勒原虫裂殖体胶胨细胞苗已在流行地区广泛应用，收到了良好的预防效果。分子生物学技术已进入寄生虫学研究领域，核酸探针技术、PCR 技术、基因重组技术已被应用于锥虫病、利什曼原虫病和旋毛虫病等病原的鉴定、实验研究和疫苗研制。利用捕食性真菌、细菌等对寄生虫的生物控制研究在中国也已起步。

兽医寄生虫学是研究与兽医有关的寄生虫和寄生虫病。家禽、家畜、伴侣动物、实验动物、水生动物和野生动物的寄生虫都是兽医寄生虫学的研究对象。近代科学的发展常常以多学科的交叉渗透为特征，兽医寄生虫学是包含一般生物学和兽医学内容的综合科学，是以多种学科为基础的。譬如寄生虫的形态学、分类学、生物学和生态学都是本学科的重要内容，没有这些方面的知识，就不能正确地鉴定病原体的类别、判定它们的生活史及其所引起的疾病的流行病学等，也就不能拟定正确的防治措施。寄生虫病的研究，包括病因学、症状学、病理学、诊断学、治疗学、药理药物学和免疫学等方面的内容，理所当然地，在学习本学科之前，必须具备这些方面的基础知识。兽医寄生虫学根据寄生虫的分类可分为兽医蠕虫学（Veterinary Helminthology）、兽医昆虫学（Veterinary Entomology）和兽医原生动物学或原虫学（Veterinary Protozoology）等。

第二章 寄生虫与宿主

第一节 寄生生活

在自然界中，两种生物生活在一起的现象是较为常见的。它是生物在长期进化过程中形成的，我们将其称为共生生活。根据共生双方间的相互关系不同，可以将共生生活分为以下三种类型：

(一) 互利共生 (mutualism)

共生生活中的双方互相利用，彼此受益。如反刍兽和其瘤胃内的纤毛虫。反刍兽为纤毛虫提供了适宜的瘤胃生存环境和植物纤维来源。而纤毛虫则以反刍兽吃进去的植物纤维为食，供给自己营养；同时，纤毛虫对植物纤维的分解，又有利于反刍兽的消化；另外，纤毛虫本身的迅速繁殖和死亡，还可为反刍兽提供蛋白质。这种共生生活类型就是互利共生。互利共生常常是专性的，在绝大多数情况下，生理上的依赖进化到如此程度，即共生一方没有另一方则不能生存。

(二) 偏利共生 (commensalism)

共生生活双方中的一方受益，而另一方既不受益，也不受害。这种共生生活类型就是偏利共生，也叫共栖。如人与其口腔内生活的齿龈内阿米巴原虫。人在吃食物过程中，残留在口腔中的食物残渣为齿龈内阿米巴原虫提供了营养来源；齿龈内阿米巴原虫吞食食物颗粒等，但并不侵入人的口腔组织。对人来说，其存在与否都没有关系。这种共生生活类型就是偏利共生。

(三) 寄生 (parasitism)

共生生活双方中的一方受益，而另一方受害。如动植物与在其体表或体内生活的各种致病性生物。后者受益于前者并反过来损害前者，这种共生生活类型就是寄生。

在寄生生活关系中，包括寄生物 (parasite) 和宿主 (host) 两个方面。寄生物寄生在宿主的体内或体表，并从宿主身上取得它们所需要的营养物质。营寄生生活的动物 (动物性寄生物)，我们称之为寄生虫，被寄生的动物常称作宿主。寄生物带给宿主不同程度的危害，这种结合常常伴随着宿主的疾病过程，甚至导致宿主死亡。

寄生虫是由自立生活动物，在特定的历史条件下演化而来的。由一个自立生活的种类演变为一个寄生生活的种类，必定要经过一个长时间的、复杂的代谢变化，甚至演变为对宿主的完全依赖性。某些寄生虫和宿主相互间有良好的适应性和生理生化上的依赖性，表明此种关系经历了漫长的演化；其中有的具有对寄生生活的早期适应性；有一些则显示出较为晚期才演化为从事寄生生活；而有的则兼营寄生，此种尚具可逆性。线虫是用以说明由自立生活到寄生生活这一演变过程的最好例子，其中的不同类型显示了在这一过程中由浅入深的不同阶段：

1. 营自立生活的线虫生活方式 在海洋、淡水和陆地土壤中存在许多种营自立生活的线虫。