



基础医学本科核心课程系列教材

总主编：汤其群

人体寄生虫学

Human Parasitology

主编 程训佳

复旦大学出版社



基础医学本科核心课程系列教材

总主编：汤其群

人体寄生虫学

HUMAN PARASITOLOGY

主 审 吴观陵

主 编 程训佳

副主编 毛佐华

特邀编委 周晓农 宋关鸿 吴忠道

编 委 (按姓氏笔画排序)

王菲菲 毛佐华 付永锋 冯 萌 刘 君

孙建华 吴忠道 宋关鸿 邵红霞 周晓农

胡 薇 程训佳 蔡俊龙

 复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体寄生虫学/程训佳主编. —上海:复旦大学出版社,2015.9
(复旦博学·基础医学本科核心课程系列教材)
ISBN 978-7-309-11722-6

I. 人… II. 程… III. 医学-寄生虫学-高等学校-教材 IV. R38

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第207411号

人体寄生虫学

程训佳 主编
责任编辑/贺琦

复旦大学出版社有限公司出版发行
上海市国权路579号 邮编:200433
网址:fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>
门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853
外埠邮购:86-21-65109143
杭州钱江彩色印务有限公司

开本 787×1092 1/16 印张 22.75 字数 486千
2015年9月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-309-11722-6/R·1495

定价:80.00元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。
版权所有 侵权必究

基础医学本科核心课程系列教材

编写委员会名单

总主编 汤其群

顾问 郭慕依 查锡良 鲁映青 左 伋 钱睿哲

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 锦 左 伋 孙凤艳 朱虹光 汤其群 张红旗

张志刚 李文生 沈忆文 陆利民 陈 红 陈思锋

周国民 袁正宏 钱睿哲 黄志力 储以微 程训佳

秘 书 曾文姣

序 言

医学是人类繁衍与社会发展的曙光，在社会发展的各个阶段具有重要的意义，尤其是在科学鼎新、重视公民生活质量和生存价值的今天，更能体现她的尊严与崇高。

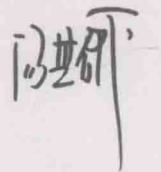
医学的世界博大而精深，学科广泛，学理严谨；技术精致，关系密切。大凡医学院校必有基础医学的传承而显现特色。复旦大学基础医学院的前身分别为上海第一医学院基础医学部和上海医科大学基础医学院，诞生至今已整 60 年。沐浴历史沧桑，无论校名更迭，复旦大学基础医学素以“师资雄厚，基础扎实”的风范在国内外医学界树有声望，尤其是基础医学各二级学科自编重视基础理论和实验操作、密切联系临床医学的本科生教材，一直是基础医学院的特色传统。每当校友返校或相聚之时，回忆起在基础医学院所使用的教材及教师严谨、认真授课的情景，都印象深刻。这一传统为培养一批又一批视野开阔、基础理论扎实和实验技能过硬的医学本科生起到关键作用。

21 世纪是一个知识爆炸、高度信息化的时代，互联网技术日益丰富，如何改革和精简课程，以适应新时代知识传授的特点和当代大学生学习模式的转变，日益成为当代医学教育关注的核心问题之一。复旦大学基础医学院自 2014 年起在全院范围内，通过聘请具有丰富教学经验和教材编写经验的全国知名教授为顾问、以各学科带头人和骨干教师为主编和编写人员，在全面审视和分析当代医学本科学生基础阶段必备的知识点、知识面的基础上，实施基础医学“主干课程建设”项目，其目的是传承和发扬基础医学院的特色传统，进一步提高基础医学教学的质量。

在保持传统特色、协调好基础医学各二级学科和部分临床学科的基础上，在全院范围内组织编写涵盖临床医学、基础医学、公共卫生、药学、护理学等专业学习的医学基础知识的教材，这在基础医学院历史上还是首次。我们对教材编写提出统一要求，即做到内容新颖、语言简练、结合临床；编写格式规范化，图表力求创新；去除陈旧的知识 and 概念，凡涉及临床学科的教材，如《系统解剖学》《病理学》《生理学》《病理生理学》《药理学》《法

医学》等，须聘请相关临床专家进行审阅等。

由于编写时间匆促，这套系列教材一定会存在一些不足和遗憾，希望同道们不吝指教和批评，在使用过程中多提宝贵意见，以便再版时完善提高。



2015年8月

前言

复旦大学基础医学本科核心课程系列教材《人体寄生虫学》于2015年7月顺利落笔,欣喜之余,我们重温了前辈老师们在当时的条件下艰苦创业的历史,感慨万千。翻阅数十年前寄生虫学教研室编写的《寄生虫学讲义》,仿佛见到前辈老师们在资源极为匮乏的环境中为教材建设而一字一句埋首笔耕的情景,他们就是以《寄生虫学讲义》这样简陋的印刷形式作为教材,兢兢业业开创了本校人体寄生虫学本科教学和高级师资的培养工作,为许多医学院校和科研机构培养了专业教学骨干,并为我国寄生虫病防治提供了有力的智能支撑,在我国医学寄生虫学教育初创阶段留下了他们至今仍令人难以忘怀的辛劳足迹。抚今追昔,前辈老师们的渊博学识和敬业精神深深地感染了我们。作为后辈的我们,追随前辈们的足迹,在教材建设中做出我们这一代人的努力就成了我们同事们的一个挥之不去的愿望。复旦大学基础医学院启动基础医学本科核心课程系列教材建设,为我们创造了这个机会,让我们有幸搭上了复旦大学出版社复旦博学自创图书品牌列车。已出版的“复旦博学”教材在中国高校师生中具有良好的声誉,为了使《人体寄生虫学》首版自创教材力臻完美,编委们不辞劳苦忘我工作,经过多轮商讨、分析、修改和润色,为新教材按时出版奠定了基础。参与本教材的编写人员均是在教学第一线工作的教师,几乎一半是青年人,同时邀请了疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所周晓农所长、第二军医大学宋关鸿教授、中山大学吴忠道教授等参与撰写相关章节,并邀请了南京医科大学吴观陵教授作为全书的主审。他们的参与无疑有助于提高本教材编撰质量。回顾本教材的编撰过程,受到了许多我国老一辈寄生虫学家的关心和指导,也得到了业界同道的热情支持和帮助,本教材面世之际,一并致以衷心地感谢!

本教材遵循本系列教材的三大编撰宗旨:内容与时俱进、语言精简凝练、紧密结合临床。为充分反映社会对医学人才需求的变化趋势和追踪最新的教学动态与热点,编委对医学生在基础阶段必须具备的专业知识点、知识面进行了重新审视和梳理。这一努力较好地反映在本教材的内容布局上,做到了既保持了人体寄生虫学的基本理论知识,又反映了本学科进

展性学术前沿成果,同时强化了寄生虫病临床和预防知识内容。本书在各论内容设置上具有一定的独特性和新颖性,如为使学生了解寄生虫学和热带病等学科发展的过去、现在和将来,设置了“历史沿革”;为了较集中地体现学科一些新进展内容和多学科渗透的魅力,专设了“细胞和分子致病”;为贴近临床,使《人体寄生虫学》真正成为通向临床的桥梁课程,设置了“临床学”。这样的内容设置,既有利学科素养的培养,也有于利提升医学生解决实际临床问题的能力。期待本教材的使用能提高医学生们学习人体寄生虫学的兴趣。

全书共 22 章,30 余万字,附图 124 幅,涉及寄生虫及所致疾病 90 余种。文字精练,图文并茂,版面生动活泼、令人耳目一新。本教材适用于长、短学制医学本科人体寄生虫学教育,甚至研究生教育,其多学制和不同层次的通用性是节约出版资源的有益尝试。编者要特别强调的是,在本教材中,大量使用了自己拍摄的镜下实物标本和实体标本图,重新创编和绘制了寄生虫生活史、致病机制及其他相关图谱,凸显了自主知识产权理念,期待可为复旦博学品牌提供借鉴。

本教材是复旦大学基础医学院病原生物学系寄生虫学专业全体教职工共同努力的成果,但在书稿最后的整理中,冯萌老师花费了大量时间承担全书文本的规范化、全部插图的整理、编撰和修改工作,对于他的辛勤付出和出色工作,表示特别的感谢。同时,冯萌、付永锋老师承担了部分编务;在职博士生刘君参与撰写相关章节;蔡俊龙老师、刘君、闵向阳、管悦等在读研究生也部分承担了文字校对工作,对于他们的细致、严谨和负责的工作精神,也表示衷心感谢。

由衷地感谢复旦大学基础医学院和复旦大学出版社自始至终给予的指导和支持。

由于时间、编者学识水平等限制,在本教材的内容、文字、编排、图表等方面难免存在疏漏和错误之处,恳请读者不吝指正。

程训佳 毛佐华

2015 年 8 月

目 录

第一篇 总论

第一章 概论	3
第一节 寄生虫学发展简史	3
第二节 寄生虫与寄生虫病对人类的危害	6
第三节 我国寄生虫病的防治成就与现状	8
第四节 寄生虫病防治存在的问题与对策	10
第五节 寄生虫病流行与防治	14
第二章 寄生虫的生物学特征	18
第一节 寄生关系及其演化	18
第二节 寄生虫的类别及其生活史	20
第三节 寄生虫对宿主的损害	22
第四节 宿主对寄生虫的影响	23
第五节 寄生虫与宿主在演化中的相互作用	23
第三章 寄生虫基因组和疫苗	25
第一节 寄生虫基因组与功能基础研究	25
第二节 抗寄生虫病疫苗研究	30
第四章 寄生虫感染与免疫	33
第一节 概述	33
第二节 宿主对寄生虫感染的免疫应答	34
第三节 寄生虫对宿主免疫反应的逃避	35
第四节 寄生虫感染诱发的免疫病理	36

第五节 寄生虫感染免疫与免疫调节研究 37

第五章 寄生虫感染的特征 40

第一节 寄生虫的分类 40
 第二节 寄生虫感染的特点 41

第六章 寄生虫的检查方法 44

第一节 病原体检查总论 44
 第二节 样本的收集 45
 第三节 病原学检测方法 46
 第四节 免疫和分子生物学诊断技术 51

第七章 抗寄生虫病药物 55

第一节 抗原虫病药物 55
 第二节 抗蠕虫病药物 59

第二篇 医学原虫学

第八章 原虫学概论 65

第九章 寄生于肠道及其他腔道的原虫 72

第一节 溶组织内阿米巴 72
 第二节 寄生于消化道的其他阿米巴 81
 第三节 致病性自生生活阿米巴 84
 第四节 蓝氏贾第鞭毛虫 92
 第五节 阴道毛滴虫 96
 第六节 寄生于腔道的其他毛滴虫与鞭毛虫 99
 第七节 隐孢子虫 101
 第八节 结肠小袋纤毛虫 103
 第九节 人芽囊原虫 105

第十章 寄生于血液和组织中的原虫 108

第一节 杜氏利什曼原虫 108
 第二节 锥虫 117
 第三节 疟原虫 127
 第四节 巴贝虫 149
 第五节 刚地弓形虫 152

第三篇 医学蠕虫学

第十一章	吸虫概论	167
第十二章	寄生于消化系统的吸虫	170
第一节	华支睾吸虫	170
第二节	布氏姜片吸虫	176
第三节	肝片形吸虫	179
第四节	寄生于消化系统的其他吸虫	181
第十三章	寄生于血液和组织中的吸虫	182
第一节	裂体吸虫	182
第二节	并殖吸虫	201
第十四章	绦虫概论	209
第十五章	寄生于消化道中的绦虫	212
第一节	曼氏迭宫绦虫	212
第二节	阔节裂头绦虫	216
第三节	链状带绦虫	217
第四节	肥胖带绦虫、亚洲带绦虫	223
第十六章	寄生于组织中的绦虫	228
第一节	细粒棘球绦虫	228
第二节	多房棘球绦虫	233
第十七章	线虫概论	237
第十八章	寄生于消化道的线虫	241
第一节	似蚓蛔线虫	241
第二节	毛首鞭形线虫	246
第三节	蠕形住肠线虫	248
第四节	十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫	251
第五节	寄生于消化道的其他线虫	258

第十九章 寄生于血液和组织中的线虫	262
第一节 丝虫	262
第二节 旋毛形线虫	275
第三节 广州管圆线虫	283
第四节 寄生于组织中的其他线虫	287

第四篇 人类疾病相关的节肢动物

第二十章 节肢动物概论	297
第一节 节肢动物的主要特征及特点	297
第二节 医学节肢动物对人体的危害	298

第二十一章 疾病相关的昆虫	300
第一节 蚊	300
第二节 白蛉	304
第三节 蝇	305
第四节 蜚蠊	308
第五节 蚤	310
第六节 虱	312
第七节 臭虫	315
第八节 锥蝽	316
第九节 舌蝇	317

第二十二章 疾病相关的蜱螨	319
第一节 概述	319
第二节 蜱	321
第三节 革螨	327
第四节 恙螨	328
第五节 疥螨	331
第六节 蠕形螨	333
第七节 尘螨	334
第八节 其他螨类	336

中英文名词对照索引	338
------------------------	------------

主要参考文献	347
---------------------	------------

第一篇

总论 Introduction

第一章 中文发展简史

一、国外中文研究概况

随着全球化和互联网的普及，中文作为全球第二大语言，其国际影响力日益增强。国外中文研究在语言学、文学、文化研究等领域取得了显著成果。特别是在海外汉学领域，研究者们通过跨文化视角，深入探讨了中文的演变及其在全球化背景下的新面貌。

此外，随着中文在国际商务和科技领域的广泛应用，国外中文研究也呈现出多学科交叉的趋势，涵盖了语言学、计算机科学、社会学等多个领域。

在研究方法上，国外中文研究更加注重实证研究和跨学科合作。通过大数据分析、语料库建设等手段，研究者们能够更精确地描述中文的语言特征。同时，跨学科的合作使得中文研究能够更深入地探讨其与社会、文化、经济的互动关系。

此外，随着中文国际地位的不断提升，国外中文研究也面临着新的挑战和机遇。如何在全球化背景下，更好地理解和传播中文，成为研究者们关注的焦点。未来，随着中文国际影响力的进一步扩大，国外中文研究将迎来更加广阔的发展空间。

总之，国外中文研究在理论和实践上都取得了长足的进步。未来，随着中文国际影响力的不断提升，国外中文研究将继续发挥其在推动中文国际化和跨文化交流中的重要作用。

第一章 概 论

人体寄生虫学(human parasitology)或称医学寄生虫学(medical parasitology)是研究与人体健康有关寄生虫的生物学、生态学、致病机制、实验诊断、流行规律和防治措施的科学。人体寄生虫学由医学原虫学(medical protozoology)、医学蠕虫学(medical helminthology)和医学节肢动物学(medical arthropodology)3部分内容组成,是预防医学和临床医学的一门基础学科,尤其是临床医学的一门桥梁学科。

第一节 寄生虫学发展简史

一、国外寄生虫学发展简史

寄生虫学是研究导致人类寄生虫病的病原体的专门学科,而寄生虫也是传染性疾病病原体的重要组成部分,了解和掌握国外寄生虫学的发展历史,对研究寄生虫的生物学特征、掌握寄生虫病流行规律具有重要意义。寄生虫学发展历史大体可分为寄生虫学史前期、萌芽期、形成期和现代寄生虫学4个时期。

1. 寄生虫学史前期 寄生虫学史前期是指公元前4000至17世纪中叶时期。这一时期又可划分为公元前和公元后2个阶段。

(1) 公元前阶段:是指公元前4000年到公元世纪开始的时期。这一时期内,人们只能从仅有几种文字的记载或古尸中,发现当时人类仅对寄生虫病症状有些模糊的认识。早在古希腊、罗马和阿拉伯等国家,就有关于人类感染蠕虫的文字记载。而更早对寄生虫病的认识是在4000多年前,人们就认识到疟疾是一种人类疾病。公元前1500年,埃伯斯(Ebers)纸草文中记载着埃及肠虫病和血吸虫病等疾病的症状。

(2) 公元后阶段:是指公元世纪开始至1684年的时期。在这一阶段中,人们开始发现了一些寄生于人体或动物体内的寄生虫种类。如公元138年,Araetaeus记述了棘球蚴病;盖伦(Galen, 129~200)识别出蛔虫、蛲虫和带绦虫,并首次详细记载了疟疾;1379年,Brie de记录了在羊体内发现肝吸虫。更为进一步的是1684年列文虎克(Leeuwenhoek)在他自己粪便中,借助于自己设计的微小单透镜的显微镜,发现了世界上第1个原虫——蓝氏贾第鞭毛虫,并记录了贾第鞭毛虫病。

2. 寄生虫学萌芽期 寄生虫学萌芽期是指17世纪后期至19世纪中叶时期。该时期以1684年意大利内科医生 Francesco Redi 写下的第1部寄生虫学书籍 *Osservazioni in forni agli animali viventi che si trovano negli animali viventi* 为标志性事件。他在该书中首次描

述开展的现场寄生虫感染调查,描述巨颈绦虫幼虫和肝片形吸虫结构。由于这些贡献,Francesco Redi 被誉为“寄生虫学之父”。在这一时期中,热带病这门学科发展较快,但寄生虫学作为一门学科尚处于萌芽状态。

3. 寄生虫学形成期 寄生虫学形成期是指 19 世纪后期至 20 世纪中叶时期。此期可分为 2 个阶段:①寄生虫学形成阶段,从 19 世纪后期至 20 世纪早期;②寄生虫学建立阶段,为 1914~1942 年。

(1) 形成阶段:1877~1910 年,以 Patrick Manson(1877)提出虫媒传播寄生虫病的概念并创立了热带医学领域,作为这个阶段的标志性起点。Patrick Manson 于 1877 年阐明班氏丝虫生活史,明确了蚊在传播丝虫病中的作用,首次提出了昆虫在人类疾病中的媒介作用。Patrick Manson 于 1898 年出版了《热带病手册》,组建了伦敦热带医学卫生学院,并将寄生虫学作为热带医学的一个学科。此后,寄生虫学方面的科学家发现和阐明了更多的寄生虫生活史及寄生虫病因、病理、致病机制和流行病学。

(2) 建立阶段:1914~1942 年。尽管 1908 年,第 1 本寄生虫学英文杂志 *Parasitology* 作为 *Journal of Hygiene* 的补充本而创刊,主要内容为“传播疾病的昆虫、疟疾、锥虫病、螺旋体病、巴贝虫、鼠疫以及寄生蠕虫”,但当时大多数有关寄生虫学论文均发表在其他各类学术杂志上,故多数学者认为寄生虫学的建立应该以 1914 年创刊的 *Journal of Parasitology* 为起点。在这一杂志创刊的同期,世界各地的寄生虫学家队伍逐渐形成,各种寄生虫学研究机构 and 学术团体相继建立,一些较大的高等院校将寄生虫学列入研究生教育课程,不同的寄生虫学专业杂志相继出版。

4. 现代寄生虫学 现代寄生虫学是指 1948 年起至今。以实验为基础的现代寄生虫学在这一阶段得到发展。寄生虫学科已融入现代生物学、现代生物化学等内容,如 1959 年第一个抗牛、羊肺蠕虫商业疫苗面世;1961 年, Diamond 成功无菌培养溶组织内阿米巴;1962 年, Vickerman 阐明锥虫生活史中生物化学改变的重要意义;1969 年,阐明血吸虫吸附宿主抗原从而伪装、逃避免疫攻击的理论;1969 年, Vickerman 提出了锥虫表膜在抗原变异中的作用;1970 年, Hutchison 发现刚地弓形虫生活史及猫在弓形虫病传播中所起的作用;1976 年, Trager 和 Jensen 成功进行恶性疟原虫红内期体外连续培养;1982 年,美国科学家描述第 1 个疟疾疫苗,即环孢子蛋白;以及 1993 年 Patarroyos 报道南美疟疾疫苗的试验首次取得可喜结果。特别是在 1963 年,英国的 Brenner 发现自由生活的线虫——秀丽隐杆线虫 (*Caenorhabditis elegans*) 成虫细胞数量不多,功能也不复杂,身体透明,可以在显微镜下观察细胞的分裂过程,是研究发育生物学和神经生物学理想的模式动物。这种将基因分析与在显微镜下观察细胞分裂相结合的研究方法引发了 Brenner 等在这一领域的一系列重大发现,并成为日后许多相关发现的基础。目前,秀丽隐杆线虫成虫几乎应用到从胚胎发育学到老年学等各个生物学研究领域,其中最杰出的成果是 Brenner、Horvitz 和 Sulston 对器官发育及程序性细胞凋亡(programmed cell death)基因调控机制的研究,3 位科学家也因此获得 2002 年度诺贝尔生理学或医学奖。到 20 世纪中叶,随着分子生物学、生物信息学、免疫学、基因组学、蛋白质组学等技术飞速发展,学科间交叉渗透,相互响应,对寄生虫的研究不断深

化,孕育出新型寄生虫学科,如分子寄生虫学、寄生虫细胞生物学、寄生虫免疫学等。此外,多种寄生虫基因组计划及后基因组计划研究的启动,标志着寄生虫学进入了崭新的时代。

二、我国寄生虫学发展简史

我国寄生虫学的发展可以分为以下3个时期。

1. 古代期 我国寄生虫最早的记录是秦汉间写成《黄帝内经》。古代寄生虫的各种名称曾散见于各种医籍中,有关于人体常见的12种寄生虫的描述,诸如伏虫、蛭虫或称蛔虫、寸白虫、肉虫、肺虫、胃虫、弱虫、赤虫、蛲虫、应声虫、尸虫及癆虫。关于寄生虫病的发病、症状及治疗,我国古代也有不少的记载,如司马迁所著《史记》(公元前90年)的《仓公列传》一篇中有“病蠹得之于寒湿,寒湿气宛笃不化为虫”。宋代绍兴十六年(1146年)窦材所著的《扁鹊心书》中有“三虫者蛔虫、蛲虫、寸白虫也。幼时多吃生冷、硬物及腥厌之物,久之生虫。若多食牛肉则生寸白”。明朝的药物学家李时珍在《本草纲目》中曾提到“蚊产子于水中为孑孓虫,仍变蚊也”。

在我国的寄生虫学的发展中,也有利用寄生虫治疗其他疾病的记载。在《本草纲目》中曾提到一系列关于利用寄生虫治疗疾病的方法,例如利用水蛭、虱、臭虫、蝇、蝇蛆等可以治疗各种疾病。关于蝇蛆,李时珍写道:“马肉蛆,治针箭入肉中,及取虫牙”。

2. 近代期 约于1870年后,西方传教士及医生在我国开始了寄生虫病的调查,如1878年Patrick Manson在我国厦门发现班氏丝虫中间宿主和传播媒介。大约自1887年开始,教会医院的医生也开始进行寄生虫病的调查。如1905年Logen在湖南常德报道了第1例日本血吸虫病患者。1910年Maxwell写《中国的疾病》一书,其中有专篇描述了我国寄生虫病的情况。1920年后,以Faust为代表的外国学者,在海关、教会医生工作的基础上,进一步探讨了日本血吸虫病、华支睾吸虫病、姜片虫病、钩虫病和某些原虫病等问题。颜福庆医师早在1919年发表了“萍乡煤矿工人钩虫病感染率及实施预防情况的报告”。1930年后,我国开始有了自己的但为数不多的专业人员,对疟疾、血吸虫病、黑热病、钩虫病等进行了调查和有限的防治实验。尽管如此,我国老一辈寄生虫学工作者,克服重重困难,仍然取得了很大成绩,奠定了寄生虫学在中国发展的基础。我国近代医学教育中最初是将寄生虫学设在病理学或微生物学课程中进行讲授,如洪式闾教授在国立北京医科大学任校长期间兼病理学及寄生虫学教授;金大雄教授在贵阳医学院前任病理科教授后兼寄生虫学教授;陈心陶教授在岭南大学任代院长期间兼任寄生虫学及细菌学教授。

新中国成立后,日本血吸虫病、疟疾、黑热病、丝虫病、钩虫病、肺吸虫病等都列为国家研究的中心工作。这一时期的科学研究是强调理论和实际相结合,同时以解除广大人民的痛苦为出发点,在寄生虫病防治战线上做出了杰出的成绩。在日本血吸虫病方面调查了全国的基线情况,至1958年基本控制了很多地区内的血吸虫病。在疟疾方面,发病率也有所降低;1958年治疗了3000余万例钩虫患者,而且在许多地区开始实施粪便管理;黑热病已在全国大部分地区基本控制。这些防治与科研相结合的工作也带动了其他寄生虫病的防治工作,取得了一定的成绩。