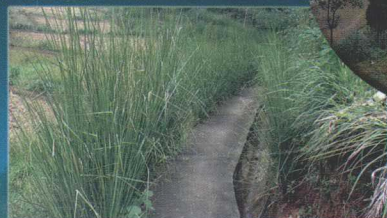


四川疫区林业血防的理论与实践

Theory and Practice of Forestry Program for Snail Control and Schistosomiasis Prevention in Sichuan Epidemic Area



● 蒋俊明 费世民 何亚平 著

中国林业出版社

四川疫区林业血防的 理论与实践

蒋俊明 费世民 何亚平 著

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

四川疫区林业血防的理论与实践 / 蒋俊明, 费世民, 何亚平著. - 北京:
中国林业出版社, 2012. 12
ISBN 978-7-5038-6912-9

I. ①四… II. ①蒋…②费…③何… III. ①血吸虫病 - 防治 - 研究 - 四川省
IV. ①R532. 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 003829 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail forestbook@163.com 电话 010-83222880

网址 lychb.forestry.gov.cn

发行 中国林业出版社

印刷 北京北林印刷厂

版次 2012 年 12 月第 1 版

印次 2012 年 12 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 21

字数 538 千字

印数 1 ~ 1000 册

定价 68.00 元

本书受国家“十一五”科研基础平台“长江上游山丘抑螺防病试验示范林建设项目”林计批字[2007] (526); 川林计[2007] 152 号; “十二五”国家攻关“高原山地林业血防生态安全体系构建技术与示范”项目(2011BAD38B07-01); 国家自然科学基金“滩地林业血防生态工程抑螺防病机理研究”项目(41071334) 支助。

内容简介

以林业工程作为消灭血吸虫病的一项重要手段是世界血防史上的一个转折点。20 世纪 80 年代, 彭镇华教授在中国的安徽省的长江滩地拉开了林业血防工程序幕, 经过 30 年的不断深化研究与实践, 于 2006 年作为一项林业重大生态工程在中国实施。但已有的林业血防相关的理论与技术实用于我国水网和湖沼两类疫区, 而对于山丘型疫区缺乏针对性。鉴于此, 本书作者以 2007 年的“长江上游抑螺防病林试验示范区建设”项目实践为依据, 从生态学角度, 系统介绍了我国林业血防工程的发展历程、所取得的成就及技术特点; 提炼出山丘区林业血防所依据的主要理论; 对山丘型疫区的地形、地貌、土地利用现状、钉螺分布、钉螺生态位特性等方面进行了分析研究, 首次总结出山丘型疫区植被的七种功能; 筛选出多种抑螺植物; 划分抑螺防病林类型, 提供 9 种山丘型林业血防的产业结合模式, 科学地提出了山丘型林业血防建设的思路、方法、原则及技术要求。该书理论与实际结合紧密, 既具代表性, 也具操作性, 填补了山丘型疫区林业血防工程技术的空白, 对于深入研究与指导生产实践均具积极意义。该书写作层次分明, 文字简洁, 通俗易懂, 为山丘型林业血防的第一本参考书。

Content introduction

The important means of destroy schistosomiasis by forest engineering is was a turning point in the history of the world. In 80 ages last century, professor Peng Zhenhua draw the prolusion of the forestry engineer for Schistosoma prevention in beach lands of the lower Yangtz river in Anhui Province of China. In 2006, the forestry engineer for Schistosoma prevention as a key forestry engineer of ecology construction conducted in the whole fatigue region of China by the lasting study and deep practice for 30 years. The current theory and technique study of forestry engineer for Schistosoma prevention focused on the two types of region for water net and limnology area in the downriver of yangtz, which had common guideline significance and less pertinent practice to fatigue area of hilly and mountainous area. In view of this, the authors systematically introduced the developing history, the gained achievement and the characteristic of constructing technique from the view of ecology, which accorded as the projection for experimental and pilot area construction of forestry for snail control and Schistosoma prevention in upriver of Yangtz. This book searched and analyzed the datum of landforms, physiognomy, land use status quo, characteristic of snail distribution and niche etc. At first time, the book proposed seven function of vegetation, selected many kinds of plant species, classified the types of forestry, conclude nine kinds of industry patterns of forestry, formed the idea, method, principle and technique requirement of forestry for snail control and Schistosoma prevention in Sichuan fatigue area of hill and mountain. This book tightly combined theory with practice, as had presentation and operational, and filled up with the gap of engineer technique of forestry Schistosoma prevention, which had positive significance for deep study and guiding production in fatigue area of hill and mountain. The write of his book had feature of clear arrangement and was popular easy to understand, with a compact letter, which provided the reference book for study of forestry Schistosoma prevention and production construction.

序

20 世纪 80 年代，我们在安徽的长江滩地开始了兴林抑螺探索，经过 20 多年方方面面的不懈努力，林业血防工作不断发展，今天已在我国血吸虫病流行区 7 省全面实施，成效喜人，为保护疫区人民的身体健康和促进疫区社会经济可持续发展发挥了积极作用。

山丘区是我国血吸虫病三类典型的流行区之一，该类型区的林业血防工作起步较晚。多年来，开展山丘区林业血防研究、解决山丘区群众所遭受的疾苦，是我的一心愿。新世纪之初，这一心愿化为了行动。我们的同志到四川仁寿开展了山丘区血吸虫病疫情的流行规律调查，并在林业血防技术方面逐步进行了研究。随后，2007 年国家正式立项“长江上游山丘抑螺防病林试验示范区建设”项目，2010 年国家“十二五”科技支撑“高原山地林业血防生态安全体系构建技术与示范”立项实施。这些项目工作的开展，在山丘区林业血防的理论与技术研究方面得以不断加强，不断深入。

今年 3 月，我到四川调研林业血防工作。四川省林业厅和四川省林科院同志的陪同下，到流行区眉山参观了万亩花椒经济林模式、竹渔结合模式、长江上游抑螺防病林试验综合示范区等血防林基地，听取了当地政府关于林业血防实施的情况汇报。这次调研，感触良多。

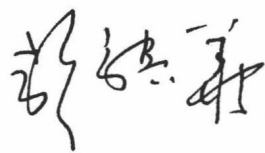
山丘区林业血防工作虽然开展时间较短，但很有特色，很有成效。四川的工作能够紧密结合当地特点，将林业血防与地方产业发展、与新农村建设有机结合，创造了很多高效模式，切切实实做到了福泽百姓、利泽当地。四川山丘区林业血防工作所取得的成绩，令我倍感欣慰。

当然，让我感到十分惊喜的，还有眼前即将出版的这本著作。本书作者在参阅前期林业血防及相关文献的基础上，结合自身大量的研究实践，在疫区景观及分类、抑螺防病林构建技术、抑螺防病林培育技术、四川省林业血防效果等十三个方面进行论述，内容较为系统丰富。其中，针对山丘区疫情特点，提出了以流域为单元的系统治理，总结划分了抑螺防病林对钉螺的不同作用方式，构建了竹林血防林等多种技术模式等，这些工作和想法都有一定的创意。可能由于时间等原因，书中

有些内容为初步结果，在以后的工作中望进一步深入完善。

作为山丘区林业血防方面少有的著作，本书对于我们了解和认识山丘区林业血防特点、开展山丘区林业血防工作，应该说具有良好的参考和借鉴作用，在此，本人乐意向广大读者推荐。

最后，衷心希望作者再接再厉，在四川林业血防研究与实践方面取得更大成绩，为我国林业血防工程建设作出更多的贡献。



2011 年 11 月 12 日

前 言

血吸虫对年轻人而言，大多很陌生，其认识多停留在毛泽东主席的送瘟神一诗：“华佗无奈小虫何”。过去，我和多数人一样对血吸虫病知之甚少。

2006年3月，以中国林业科学研究院彭镇华教授带领的林业血防科研团队，在四川省的仁寿县开展山丘区钉螺分布特征的研究，我有幸参加其野外调查。这是我第一次接触林业血防工作，并对林业血防研究有了新鲜感，产生进一步研究的兴趣。2007年，国家发改委下达了“长江上游山丘抑螺防病林试验示范区建设”项目，并由我负责该项目的实施。

在该项目实施过程中，我深感这门学问涉及专业太多，涉及太多的问题需要研究，由于对问题认识肤浅，如同牛啃南瓜无从下口，只能围着圈转，找不准突破口。

林业血防的理论和模式，在长江中下游的江滩和湖沼区已经过近30年的实践，并获得了巨大成功，形成一套较完善的技术体系。对于立地环境更复杂的山丘区，如何将该理论和方法运用于工程建设之中，给我提出了新的挑战。

植被、钉螺、血吸虫与生境各要素的关系，和传统的林业相比，这增加的第三者、第四者将这种关系变得更复杂。因此，林业血防与生态学、植物学、土壤学、动物学、水利学、植物生理学、景观生态学、森林培育等多个学科交叉。水利、农业、林业、畜牧、卫生等多个部门均有相应的血防工程，一方面体现国家对血吸虫工作的重视，同时也反映了这门学科的复杂程度，所以林业血防研究是系统工程。

有两件事，使我下定决心，一定要搞好林业血防工作。第一件事，调查中目睹了一个小女孩感染血吸虫病惨状，使我感到该项工程的重要意义和作为科技工作者的责任。并最终确定了将该女孩所在村作该项目的中心试验示范区；第二件事，2007年春季，我经历了泥敷灭螺全过程，感到灭螺代价太大。

我往往将传统的灭螺方法比作西医，久治伤身；将林业血防比作中医，标本兼治；前者是见螺灭螺，后者，视环境而营造无螺环境。因此，我认为，疫区生态环境的综合治理是消灭血吸虫病的根本方法。

“长江上游山丘抑螺防病林试验示范区建设”项目从2008年开始实施至2010年结束，这么短的时间很难对山丘型林业血防理论和模式有更深理解和认识：其一，从事这项工程时间太短，认识不够；其二，该项工程是一个基础平台项目，没有专项研究，对其复杂的机理没作深入研究探讨；其三，这门学科涉及系统工程的复杂性。因此，这

本书所涉及内容只能是抛砖引玉。回想这三年来作为一个林业工作者从事这项工作的艰辛历程,也感到有责任和义务将其认识和成果总结出来,一方面可使刚接触这门学科的专业人士少走弯路,另一方面,为山丘区林业工程建设提供技术参考,使疫区尽快摆脱血吸虫病对人们生命财产安全的威胁。同时,山丘疫区人民在血防生态安全构建中也寻找到林业工程自身的经济价值与社会价值,也是林业生态工程走进千家万户的必然,也是城乡一体化生态家园建设与维护的基本要求。

这本书是关于林业血防理论和模式的总结,是关于血吸虫病基础知识的介绍,是项目组三年工作情况的归纳和总结。

该书的第一章和第二章,主要介绍了血吸虫病、钉螺、植被之间的相互关系,以及传统的预防措施;第三章,讲述了林业血防发展的历史进程,取得的主要成果和模式,分析了林业血防与生态防控的关系及所依据的一些理论基础;第四章重点对山丘区地形、地貌及土地利用特点,特别分析山丘区田埂地坎利用对血吸虫病防治及疫区经济发展的重要性;第五章,对山丘区林业血防建设原则、目标、方法及技术要点作了规定,明确了抑螺防病林功能,并进行了分类,对其配置结构作了说明;第六章,主要从群落设计入手,分析抑螺防病林设计的一般原理和要求;第七章,论述了抑螺防病林作为一种新林种培育技术特点;第八章,总结了四川省自2006年林业血防工程启动以来,各地较典型的林业血防治理模式,特别是林业血防工程与产业发展相结合成功经验;第九章,以“长江上游山丘抑螺防病林试验示范区”建设内容为主线,介绍了山丘区林业血防特点、强调了山丘区血防工程坚持以流域综合治理为主的重要性,并分析林业工程作为疫区环境建设有效措施的必要性;第十章,介绍了林业血防的抑螺机理和效果;第十一章,阐述林木对抑螺生境(光、温、水、汽)的塑造过程;十二章分析了林地枯落物积累对钉螺种群生长、繁殖的影响,指出地表枯落物层对钉螺适生草本层替代是山丘区林业血防功能发挥最直观的指标;第十三章,论述了山丘区抑螺防病林生态管理的一般策略,强调了参与式血防林建设在维持抑螺防病林结构和功能中的重要性。

本书总体上是基于一种掌握生态灾害发生的度,进而依照这种流行孳生度与林业生态安全屏障或工程体系完善度之间的适度依存的矛盾,来通过掌握这种度而适度生态系统管理。实质上,这种矛盾是生态发展与山丘疫区经济社会发展之间的矛盾,也是人民安居乐业的生存发展需求与自然生态灾害之间的矛盾。在整个山丘疫区层面上,需要掌握一些生产与生活方式优化方面的技术,使得山丘疫区的人民生活与工农业生产安全和谐,同时通过自身的血防安全带给本区,乃至长江下游,甚至是世界血防疫区带来一丝平安,为世界血防尽一点微薄之力。

本书的形成过程得到了很多领导、专家、老师和同行的帮助。我的导师彭镇华教授作为林业血防工程开拓者,对该试验示范区给与太多的关注,并多次到实地指导。并在

本书成稿付梓之际，为本书作序，在此深表感谢。项目建设过程中张旭东研究员、黄玲玲博士作了大量野外工作；仁寿县林业局和仁寿县疾控中心在人力和物力方面给与大量的支持和帮助，保证了该项目的顺利实施，特别是仁寿县前任林业局长任国太同志，中国林科院孙启祥、刘国华、周金星、漆良华、杨永峰、张倩、王昭艳、魏远博士在项目建设思路、模式方面提出很多建设性意见，扩大了建设成效。四川省林业厅郭亨孝副厅长、骆建国总工、四川省林科院龙汉利院长、慕长龙副院长对该项目建设进行指导，使项目成果更具实用性；项目建设过程中，侯广维、杜英勇、王勇、陈宗迁、方泽红、杨朝俊、刘兴良、蔡小虎、吴宗兴、杨志刚、何飞、黄明忠、曹文忠、夏勇运、辜建军、高贵东、宋小军、赖国文、白平、王乐辉、陈秀明、干少雄、谢大军、杨春耕、杨林、孟长来、李婕等同志作了大量工作，在此表示衷心的感谢！书上引证了大量已公开的研究成果，对这些资料作者表示衷心的感谢！

本书的出版得益于中国林业出版社的大力支持和帮助，使之顺利出版发行，在此深表谢意！

林业血防是一项全新工作，涉及学科众多，知识面广、综合性强。受时间、条件、水平局限，书中仍有不足之处，敬请读者批评指正！

蒋俊明

2011年9月1日



目 录

序	彭镇华
前 言	蒋俊明
第一章 血吸虫病流行与危害	1
第一节 人畜共患寄生虫病概况	1
第二节 日本血吸虫与血吸虫病	4
第三节 血吸虫病预防方法	13
第四节 血吸虫病的分布与类型区划分	14
第五节 血吸虫病防控的基本策略	16
第二章 钉螺的生物生态学特性及分布	21
第一节 钉螺常识	21
第二节 查螺方法	30
第三节 灭螺方法	35
第四节 山丘区钉螺生境特点及运行规律	40
第三章 林业血防的理论与实践进展	47
第一节 林业血防的理论与实践进展	47
第二节 我国林业血防与生态安全	66
第四章 山丘型疫区景观及钉螺分布特点	82
第一节 山丘区地貌特征	82
第二节 山丘区防护林与林业血防	84
第三节 山丘疫区的立地分类	85
第四节 典型丘区土地利用现状	91
第五节 川中丘陵区坡坎数量及分布特征	92
第六节 山丘型钉螺分布规律	96
第七节 山丘地区钉螺适宜生境分析	99
第八节 针对抑螺防病林的土地分类	111
第五章 山丘区抑螺防病林构建技术	113
第一节 山丘区抑螺防病林工程建设要点	113
第二节 山丘型疫区以林为主的综合治理策略	117
第三节 山丘型抑螺防病林分类	123
第六章 不同类型抑螺防病林群落生态设计	131
第一节 山丘区抑螺生境营造与群落设计	131
第二节 山丘区抑螺群落模式设计	139

第七章 山丘型抑螺防病林培育技术	156
第一节 山丘区抑螺植物选择	156
第二节 植物抑螺实验进展及典型抑螺植物	166
第三节 山丘区抑螺植物选择与配置标准	173
第四节 典型抑螺防病林培育技术	176
第五节 典型抑螺植物培育	186
第八章 典型林业血防流域治理模式	196
第一节 山丘区抑螺防病林模式	196
第二节 山丘型疫区农林复合经营模式	198
第三节 山丘型疫区抑螺防病典型优化防治模式	207
第九章 山丘区试验示范区建设范例	215
第一节 四川山丘区试验示范区建设	215
第二节 小流域综合治理试验与示范	224
第三节 村级疫区示范区的试验成果	241
第十章 山丘地区林业血防效果	243
第一节 抑螺林营造后草本群落变化	243
第二节 景观结构对抑螺效果的影响	246
第三节 山丘区血防林的抑螺效果调查	249
第四节 山丘区植物化感物质对钉螺生存的限制	251
第十一章 林木对抑螺生境的塑造过程	262
第一节 抑螺林对气候的调节	262
第二节 抑螺防病林对水分的调节	272
第三节 抑螺防病林对土壤水分运动调节	274
第四节 树木对土壤环境的塑造	279
第十二章 林地枯落物对钉螺的影响	283
第一节 森林对近地表草本群落与枯落物结构的改变	283
第二节 两种主要抑螺防病林枯落物的现存量分析	284
第三节 枯落物层对钉螺数量影响	285
第四节 小 结	285
第十三章 山丘疫区复合生态系统管理	286
第一节 疫区生态系统管理原则与框架	286
第二节 山丘疫区抑螺防病林分类经营管理模式	296
第三节 参与式林业与血防林管理	310
附 录	314
参考文献	315

第一章 血吸虫病流行与危害

动员一切力量彻底消灭包括血吸虫在内的人畜共患病是疫区新农村建设的核心任务。基于血吸虫病危害的严重性,1956年,党中央发出一定要消灭血吸虫病的号召,最大限度地确保人民的生命财产安全。1989年在遭受历史罕见的长江特大洪水之后,江泽民主席指示湖区五省:“全心全意为人民服务,是共产党唯一的宗旨,和人民群众一起共同努力消灭血吸虫病,是党和政府义不容辞的责任。”再次掀起了全国人民送瘟神的热潮。2004年召开了全国血防工作会议,胡锦涛总书记指示:“做好血防工作关系到人民的身体健康和生命安全,关系到经济社会发展和社会稳定。”

第一节 人畜共患寄生虫病概况

血吸虫病属于一种人畜共患的寄生虫病。我国致病寄生虫种类繁多(毛守白,1990),危害严重,流行广泛,历史悠久(Ruffer, 1910),其感染力在水传播疾病(water-borne diseases)中居首位(WHO, 1998)。据统计,影响人体健康的畜禽传染病和寄生虫病有200多种,其中有30多种是人畜共患的。此类疾病的致病虫有着相似的生活习性、传播途径和防治策略,需要从总体上进行整体预防和控制,治标且治本,确保人民生命财产安全,推进人与自然和谐的新农村建设。

一、生态系统的疫源地特性

寄生是一种生态系统内部物种之间的栖息关系。从营养关系上看,捕食与寄生关系类似,寄生一般是小型生物寄生在大型生物身上,并且保证了一定程度上的无害性与种群过度爆发后的有害性,也是一种营养关系。

(一)自然疫源地特性

在大自然中,尤其是人迹罕至之所,存在着一种特殊的生态系统,称之为自然疫源地,也就是某种疾病在自然界中特定环境内隐藏着,这些致病生物(病毒、立克次体或细菌、寄生虫等),有它所适应的传播媒介和易感的宿主动物,当然,人看不见这些致病生物,但传播媒介(吸血的昆虫或蜱螨)最容易感受到它们的存在。易感宿主主要指大型动物如鹿、豹,或小型的鼠和飞禽等。在原始环境中,病原生物就在这些互相适应的鸟、兽和虫间循环往复,成为原始生态的部分,一旦人们进入,就可能在自然疫源地感染上某种疾病。

(二)经济疫源地

土地的开发利用,破坏了生态系统的原生性,自然生态系统的疫源地特性会演变为经济疫源地,即人为活动的经济-社会-生态的复合系统,疫源特性生物能在该系统中完成生活史。血吸虫病的原始疫源地是由水沼地带的钉螺和野生哺乳类猴、鼠类等构成。今天的湖沼、水网和山丘地带的血吸虫疫区,均已成为经济疫源地。由此可见,原本是在特定的生态系统

中所形成的自然疫源地，因人类的无序活动，或破坏，或扩散，或因动物和媒介的外迁及家畜的加入，而形成经济疫源地，感染人群成为病虫完成生活史的寄主。

(三) 寄生现象

多样化的生物种间关系，总体上表现为资源利用关系，并呈现互补循环的特征，从而呈现多样化资源利用方式的生物种类。寄生虫进入宿主，对宿主产生不同的损害；宿主产生免疫力设法清除其危害，两者间斗争，失去平衡时，宿主可能出现病变，经过长期演化的过程，寄生虫与宿主之间的相互作用的某些特性被保存下来，并反映在双方种群的遗传物质上。

从自然生活演化为寄生生活，寄生虫长期适应于寄生环境，在不同程度上丧失了独立生活的能力，对于营养和空间依赖性越大的寄生虫，其自身生活的能力就越弱；寄生生活的历史愈长，适应能力愈强，依赖性愈大。寄生虫只能选择性地寄生于某种或某类宿主。寄生虫对宿主的这种选择性称为宿主特异性(host specificity)，实际是反映寄生虫对所寄生的内环境适应力增强的表现。寄生虫特征为：在宿主或寄主(host)体内或附着于体外以获取维持其生存、发育或者繁殖所需的营养或者庇护生境。许多小动物以寄生的方式生存，依附在比它们更大的动物身上；广义上来说，细菌和病毒也是寄生虫。

(四) 寄生虫对宿主危害机理

寄生虫在宿主的细胞、组织或腔道内寄生，引起一系列的损伤，这不仅见于原虫、蠕虫的成虫，而且也见于移行中的幼虫，它们对宿主的作用是多方面的，从而引起了寄主不同程度的病变。

(1) 夺取营养：寄生虫在宿主体内生长、发育和繁殖所需的物质主要来源于宿主，寄生的数量愈多，被夺取的营养也就愈多。如蛔虫和绦虫在肠道内寄生，夺取大量的养料，并影响肠道吸收功能，引起宿主营养不良；又如钩虫附于肠壁上吸取大量血液，可引起宿主贫血。

(2) 机械性损伤：寄生虫对所寄生的部位及其附近组织和器官可产生损害或压迫作用。有些寄生虫尤其个体较大，数量较多时，这种危害是相当严重的。例如蛔虫多时可扭曲成团引起肠梗阻。棘球蚴寄生在肝内，起初没有明显症状，以后逐渐长大压迫肝组织及腹腔内其他器官，发生明显的压迫症状。另外，幼虫在宿主体内移行可造成严重的损害，如蛔虫幼虫在肺内移行时穿破肺泡壁毛细血管，可引起出血。

(3) 毒性和抗原物质的作用：寄生虫的分泌物、排泄物和死亡虫体的分解物对宿主均有毒性，这是寄生虫危害宿主方式中最重要的一个类型。例如溶组织内阿米巴侵入肠黏膜和肝时，分泌溶组织酶，溶解组织、细胞，引起宿主肠壁溃疡和肝脓肿；阔节裂头绦虫的分泌排泄物可能影响宿主的造血功能而引起贫血；另外，寄生虫的代谢产物和死亡虫体的分解物又都具有抗原性，可使宿主过敏，引起局部或全身变态反应；如血吸虫卵内毛蚴分泌物引起周围组织发生免疫病理变化—虫卵肉芽肿，这是血吸虫病最基本的病变，也是主要致病因素；又如疟原虫的抗原物质与相应抗体形成免疫复合物，沉积于肾小球毛细血管基底膜，在补体的参与下，引起肾小球肾炎。以及棘球蚴囊壁破裂，囊液进入腹腔，可以引起宿主发生过敏性休克，甚至死亡。

(4) 超敏反应：寄生虫在宿主体内往往会诱导宿主产生超敏反应，造成组织的损伤，这是寄生虫致病作用之一。超敏反应一般分为四型，即Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ型，为抗体介导的超敏反应，Ⅳ型主要是T细胞和巨噬细胞所介导的超敏反应，这四种超敏反应又分别称为速发型超敏反应、细胞毒性超敏反应、免疫复合物性超敏反应和迟发型超敏反应。

二、寄生虫病分类

寄生虫病是一些寄生虫寄生在人和动物的身体里所引起的疾病。寄生虫病是世界上分布广、种类多、危害严重的一类疾病。寄生虫病有蛔虫病、蛲虫病等种类。发病主要取决于侵入体内的寄生虫数量和毒力以及寄主的免疫力。侵入的虫体数量愈多、毒力愈强，发病的机会就愈多，病情也较重。寄主的抵抗力愈强，感染后发病的机会就愈小，即使发病，病情也较轻；寄生虫病发病的过程是寄主与虫体相互斗争的结果。

(一)依照传播分类

许多寄生虫病属于动物源性疾病(人畜共患病)，即人类和脊椎动物间自然传播的疾病，由共同的病原体引起，根据传播对象可分为三类：①以人类间互相传播为主，也可传给其他动物，称为人源性人畜共患病；②以动物中互相传播为主，但可经常传染给人的称为兽源性人畜共患病；③以在野生动物中传播为主，偶可传染给人的称为野生动物源(或森林源)性人畜共患病，如罗得西亚等。

(二)依照寄生部位分类

根据在寄主体内的不同，可分为：①腔道寄生虫病，如阴道滴虫病；②组织内寄生虫病，如旋毛虫病等；③血液及淋巴系统内寄生虫病，如血吸虫病等；④皮肤寄生虫病，如螨虫等。

(三)人畜共患寄生虫病的种类

1. 原虫类(病)

(1)黑热病：本病由本上氏利什曼原虫寄生于人和动物所致。

(2)弓形虫病：本病由刚地弓形虫寄生人和动物所致，在人畜和野生动物之间广泛传播，给人、畜健康和畜牧业带来严重危害，猫、人、猪及其他动物为中间宿主。

(3)肉孢子虫病：本病由多种肉孢子虫寄生于人和家畜所致，其中以人为终宿的主要有两种：即牛肉孢子虫和猪肉孢子虫。

(4)隐孢球虫病：本病由多种隐孢球虫寄生人和动物所致，本病与人体艾滋病和免疫缺陷有密切联系，是人体艾滋病常见的重要并发症。

2. 吸虫病(血吸虫)

(1)血吸虫病：本病由日本血吸虫寄生于人和动物所致，在我国流行广、危害大，除寄生人外，还寄宿马、牛、猪、羊等在内的29种哺乳动物，但此虫在我国一度得到控制，但在1998年洪灾后再次爆发。

(2)尾蚴性皮炎：本病又称稻田皮炎、鸭类疯、游泳痒，由多种血吸虫的尾蚴侵入人体皮肤所致的过敏性皮炎，人主要是接触了血吸虫尾蚴的水，尾蚴钻入人的皮肤所致。

(3)姜片吸虫：本病由布氏姜片吸虫寄生于人、猪小肠所致，分布广，对人、猪危害大，猪主要食水生饲料易感染(水花生、水浮莲等)，此外饮生水也叫感染。

(4)华枝睾吸虫病(华肝蛭)：本病由华枝睾吸虫寄生于人和动物所致，成虫主要寄生在人、猪、猫胆道和胆囊内。

3. 绦虫类

(1)猪带绦虫和囊尾蚴虫病：猪带绦虫是由猪带绦虫寄生于人的小肠所致，猪囊尾蚴病则由猪带绦虫幼虫寄生于人和动物的肌肉所致。

(2)牛带绦虫和囊尾蚴虫病：牛带绦虫寄生于人的小肠所致，牛囊尾蚴病由牛带绦虫的幼虫，寄生于牛的肌肉所致。

(3)包虫病(棘球蚴虫病):由细粒棘球绦虫和多房棘球绦虫的幼虫寄生于人畜所致,对人畜危险大,此虫主要寄生人的肝和肺。

4. 线虫病

(1)旋毛虫病:由旋毛虫寄生于人和动物所致,成虫寄生于宿主的小肠,幼虫寄生于同宿主的横纹肌肉内,此虫幼虫在人体内能存活 30 多年,在猪体内能存活 10 多年,寄生宿主除人外,还有犬、猪、鼠等 50 多种动物。人主要吃生或半生小熟的肉类而感染,猪主要食死鼠肉、洗肉泔水等获得感染。

(2)钩虫病:由多种钩虫寄生于人和动物的小肠所致,寄生于人的钩虫主要为十二指肠钩虫和美洲板口钩虫,如犬、猫寄生于动物的钩虫多为锡兰钩虫和犬钩、猴等多种动物。

(3)吸吮线虫病(眼虫病):本病由结膜吸吮线虫寄生于人、犬、猫眼内所致,本虫又称为东方眼虫,主要经蝇传染。

(4)简线虫病:由美丽简线虫寄生于人、畜的食道黏膜所致,食粪虫、蝉螂、天牛等甲虫为其中间宿主,并在其体内发育成幼虫,人主要吃下中间宿主而感染,常寄生于人的舌下、上唇、下唇和食道黏膜,轻的局部有痒感,重者舌活动不灵。

三、寄生虫病传播途径

根据寄生虫进入宿主的部位和方式,其传播原主要途径为:

(1)腔传染:如食入被感染性蛔虫卵或阿米巴包囊污染的水或食物后,可感染蛔虫病或阿米巴病。

(2)通过吸血的媒介昆虫传播:如被感染疟原虫的按蚊叮咬后可患疟疾。

(3)经皮肤感染:如血吸虫和钩虫的丝状蚴可直接钻入寄主皮肤而使之感染。

(4)经胎盘感染:如先天性疟疾、先天性弓形虫病等。

(5)经呼吸道感染:如原发性阿米巴脑膜脑炎系经鼻腔黏膜感染的。

(6)血液感染:如输血可感染疟原虫等。

四、寄生虫病传播条件

寄生虫病的传播需要具备一定的条件,才能发生流行。

(1)媒介昆虫或中间寄主的存在。如血吸虫、疟原虫、丝虫等需要在特定的昆虫(按蚊、库蚊)体内发育繁殖后才能传播。有的寄生虫需在 2 个或 2 个以上中间寄主体内发体内发育后才能感染人,如中华分支睾吸虫需在淡水螺体内发育成尾蚴后才能感染某些淡水鱼,在鱼体内发育为囊蚴才能感染人;因此这些寄生虫病的流行区受媒介昆虫及中间寄主分布范围的影响。

(2)适宜的发育环境。如蛔虫卵需在土壤中,经适宜的温度、湿度和有氧条件下发育成感染性虫卵。

第二节 日本血吸虫与血吸虫病

血吸虫病是指血吸虫进入人畜体内导致其寄主发生病变的统称。它是发展中国家的主要寄生虫病之一,历史久远,传播广泛,危害严重。

一、血吸虫的科属特征

人体血吸虫主要有 6 种：

埃及血吸虫[*S. haematobium* (Bilharz, 1852)]，流行于非洲北部；

曼氏血吸虫(*S. mansoni* Sambon, 1907)，流行于拉丁美洲及非洲中部；

间插血吸虫(*S. intercalatum* Fisher, 1934)；

日本血吸虫(*Schistosoma japonicum* Kastsurada, 1904)，即血吸虫，国内分布于南方各省区，国外分布在日本；

马来血吸虫(*Schistosoma malayensis*, 1988)；

以及湄公血吸虫(*S. mekongi* Voge et al, 1978)；

但日本血吸虫、曼氏血吸虫、埃及血吸虫三种为人体常见的血吸虫，但又由若干地域品系组成复合体。人体血吸虫在动物界的位置隶属于扁形动物门(Pylum Platyhelminthes)，吸虫纲(Class Trematoda)，复殖亚纲(Subclass Digenea)，号鸟形目(Order Strigeatoida)，裂体科(Family Schistosomatidae)，裂体亚科(Subfamily Schistosomatinae)，裂体属(Genus Schistosoma)。日本血吸虫分布于西太平洋地区的日本、中国、菲律宾和印度尼西亚，系由螺科中水陆两栖习性的钉螺(*Oncomelania*)，我国只有日本血吸虫病流行。

二、日本血吸虫特征

(一)成 虫

日本血吸虫为雌雄异体，在自然状态雌雄虫为合抱体，外观为圆筒状。

雄虫：乳白色，背腹扁平，体前端有口吸盘和腹吸盘。在腹吸盘后的虫体，其两侧向腹面卷曲，形成抱雌沟，让雌虫居于其中。雄虫大小平均 $10 \sim 18\text{mm} \times 0.44 \sim 0.51\text{mm}$ 。睾丸 7 个，排为一行，内结构包括肌肉、消化、生殖、排泄 - 渗压调节及神经 5 个系统，这些器官埋存网状实质组织中。生殖系统由睾丸、输出管、输精管、储精囊、生殖孔等构成。

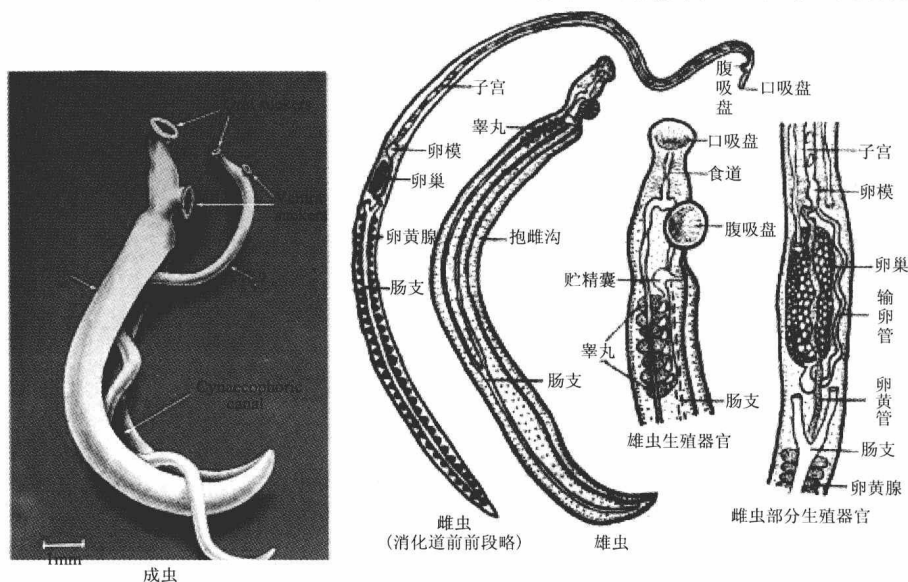


图 1-1 血吸虫体构成