

国家『十五』规划重点图书

● 唐崇惕 唐仲璋

中国吸虫学

TREMATOLOGY IN CHINA

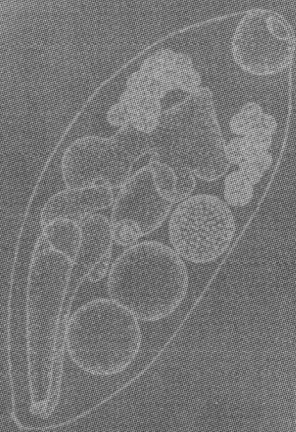
福建科学技术出版社
Fujian Science & Technology Publishing House

国家“十五”规划重点图书

中国吸虫学

TREMATOLOGY IN CHINA

唐崇惕 唐仲璋



福建科学技术出版社
FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

中国吸虫学/唐崇惕, 唐仲璋编著. —福州: 福建科学技术出版社, 2005. 12

ISBN 7-5335-2554-X

I. 中… II. ①唐…②唐… III. 吸虫纲-中国
IV. Q959.152

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 009645 号

书 名	中国吸虫学
编 著	唐崇惕 唐仲璋
出版发行	福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
网 址	www.fjstp.com
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社排版室
印 刷	福建省地质印刷厂
开 本	850 毫米×1168 毫米 1/16
插 页	4
印 张	56.75
字 数	1808 千字
版 次	2005 年 12 月第 1 版
印 次	2005 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1—1 000
书 号	ISBN 7-5335-2554-X/Q·22
定 价	155.00 元

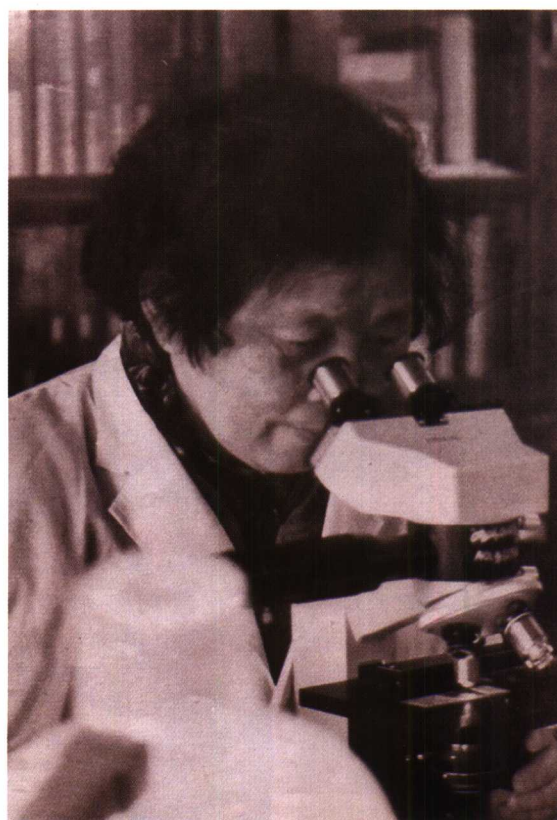
书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换



生物学家唐仲璋



同为中国科学院院士的唐门父女



治学严谨的唐崇惕教授



1977年12月全国寄生虫学学术会议在天津召开。唐仲璋（前中）与赴会代表中的学生们合影。唐崇惕（后排左四）亦参加此会议



唐仲璋和夫人郭如玉及唐崇惕与厦门大学寄生动物研究室部分师生在厦门鼓浪屿国际“热带医学之父”孟逊（Mansan）医师的故居前（1984年）



唐仲璋和夫人郭如玉在厦门（约1978年）



唐仲璋和夫人郭如玉在家中（1985年）



唐仲璋在家中给研究生
讲课（约1988年）



唐崇惕在家中工作



唐崇惕在内蒙古草原进行
野外工作（约1991年）



唐仲璋和唐崇惕在家中工作（约1991年）



唐仲璋在家中工作（1993年）



唐崇惕在厦门大学实验室内（1999年）



1991年厦门大学70周年校庆唐崇惕陪唐仲璋游览校园



唐崇惕在美国洛基山脉考察（2001年）

内 容 提 要

本书系统介绍寄生性吸虫类病原在动物世界中所处的位置、对人类的危害，及其研究历史，尤其着重阐述吸虫学在中国的发展。本书在总论中概括地介绍吸虫类的分类问题，寄生虫的生态学、存在历史及动物地理学，吸虫成虫的器官结构和功能，复殖类吸虫幼虫期无性生殖各世代的结构特征及中间宿主群类，吸虫的生理学、免疫学和药物治疗概况，与吸虫类关系密切的自由生活涡虫类中具有寄生现象的群类及吸虫类的系统发生等方面的问题。本书在各论中除了介绍吸虫类中无世代交替的单殖类吸虫及盾盘类吸虫的群类及其生物学特点之外，主要介绍复殖类吸虫中对人体、家畜、禽鸟和鱼类等有重要意义的各病原整个生命周期的生物学特点、生态分布、流行病学情况和防治对策等。本书各部分有详细附图，书末附有复殖类吸虫主要科属名录和索引，以方便读者参考检索。

本书可供高等院校生命科学学院生物系、医学和农林院校的病原学专业、相关研究部门，以及疫病防治单位的有关研究人员、教师和研究生等参考使用。

前言

先父唐仲璋院士自1923年进入福建协和大学生物系半工半读之后，就和生命科学结下了不解之缘。他热爱生物科学，为学校采集和制作了大量的动植物标本。在求学期间，就跟随老师从事生物学的研究。1929~1931年间，他因一场大病而住院，见到晚期血吸虫患者的痛苦状况，在病床上就立志病愈后要从事人畜（兽）共患寄生虫病的研究，要找出福建省的人体血吸虫病区，查出当地此病害的传播媒介和此病的流行规律，为控制和消灭此病害尽力。1932年他大病初愈，身体十分虚弱，却立即坐轿子来到医院中遇到的血吸虫患者的家乡——福清县埔尾乡，看到村中许多肝硬化腹水的典型血吸虫病晚期病人和村庄田野一片荒芜的悲惨景象，他立即开始在当地查找此病的传播媒介钉螺，并在那里开始了长达十余年的病原生物学与流行病学的调查研究。从此他开始了数十年艰难探索多种人畜（兽）共患寄生虫病的科学研究生涯，主要致力于病原整体生物学（虫种、发育与媒介）与流行病学规律，直到1993年离世为止。

先父唐公仲璋常常教诲我：应该多研究对人类有重要性的病原种类，并且应当研究病原生物的发育规律、媒介种类、传播规律和流行规律，人类才能应用这些知识与病害斗争。同时，在重要课题之外，他利用一切空余时间和机会，研究其他动物（包括鱼类、两栖爬行类、禽鸟类和哺乳动物）的吸虫病原种类。他提倡也要尽量研究它们生活史中的发育规律，因为这不仅可揭示其生命规律，也能了解各群类间的相互关系，还可以启迪我们对这些重要物种的深入理解。寄生虫（尤其是吸虫类）生活史发育学的研究难度很大，因为吸虫类的生活史中包含有性生殖世代和多阶段的无性生殖世代，要了解未被人类认识种类的生命周期的各阶段情况及其中间宿主种类，需要大量的野外调查和实验室的人工感染试验，还会遇到许多失败，只有锲而不舍地进行下去，才有可能成功。我跟随先父从事吸虫类的生活史研究有30余项，深知其难。

我十分怀念先慈郭如玉夫人，她毕生无报酬、无名利地协助先父和我从事我们研究中的大量科辅工作。她时常和我们一起到野外进行调查研究，协助我们制作染色标本和大量切片标本，制作图版。我外出时，她就是我们试验动物的精心保育员。我每次远行去野外工作，她总是和父亲一起送我出校门，坐上去火车站的公共汽车，嘱咐我一路小心。我每次野外归来，他们总是早早地到校门口等待。回家后，她总是在一旁愉快地听我向父亲汇报情况，观看我带回的标本和材料。

先父唐公仲璋近晚年时，计划编著《人畜蠕虫学》（包括《人畜线虫学》、《人畜吸虫学》、《人畜绦虫学》）。1966~1976年“十年动乱”期间，一切研究工作无法开展，他忧心忡忡，常常翻阅着自己长期研究工作的厚厚几叠资料，陷入深思。在他被关在“牛栏”一年多的日子里，他对关他的人说：快点把我审查完，我还要写书。可是，一直到1970年他被调到厦门大学、我于1972年从下放的霞浦县沙江公社也调来厦门大学之后，我们父女俩在繁忙的教学科研工作之余，才开始从事蠕虫学的编写工作，整整12年，我们完成了《人畜线虫学》一书的编写。这期间，先慈郭如玉夫人已身患心脏病，但她日夜陪伴我们帮忙编

书。后来,她知道自己来日无多,总是要赶紧多帮忙。1986年10月14日先慈辞世。过后数日,我们收到北京科学出版社寄来的该书的校对稿,我为没有来得及让母亲看上此书一眼而深感遗憾。

母亲的离世给父亲精神上的打击很大,他陷于深深的悲伤之中,他写了数十首怀念先慈的诗词(见1994年和1999年《唐仲璋教授选集》I、II卷)。父亲把他数十年从事科研工作的数据、手稿和资料分门别类地整理好,放在一书橱中,对我说:“这是你以后写书的材料。”显然,父亲把自知已无体力完成的写书任务,郑重地交给了我。

自1986年之后,我在学校教学和科研工作之余开始收集有关文献,整理吸虫学素材,常常工作到深更半夜。父亲知道我在忙着著书的事,常常对我说:“看见你晚上工作到深夜,我心里难受。”母亲去世后的七年中,我和父亲谈科学研究工作的问题,我让他在家里给研究生上课,在家里开博士生论文答辩会,我希望他能快乐、健康。但在这七年中,我不提写书的事,我担心他忧虑。我心想,待我动笔书写具体篇章时,再具体请教父亲,可以写得好一些。可是,在我还来不及开始写作之前,先父于1993年7月21日离我而去。在悲痛之余,虽然教学科研任务繁忙,但我始终不敢忘记先父的遗愿:要完成吸虫学的编写。我才疏学浅,认识和水平远远在先父和前辈学者之下,我只能忠实于先父唐公仲璋的学术思想,把我们从事过的研究内容、相关类群的生物学和流行学的问题作些介绍。为了便于读者查寻、研究,书中引用的国内外资料,尽量保持原貌,不强求全书统一。

吸虫类是一个非常复杂而又繁多的生物类群,日本著名的蠕虫学者山口左伸(Yamaguti, 1971)在他的《脊椎动物的复殖吸虫概要》一书中,列出的复殖类吸虫就有百余科,含有很难准确统计出的许多亚科、属和种。我虽然为自己这本书的写作用了十五年多的时间,但拙作所含的内容还是十分有限,在每一篇章编撰中,我才体会到“挂一漏百”的含意。我本不敢用《中国吸虫学》这一大名,福建科学技术出版社编辑部的盛情美意我无法拒绝,只好同意。我国自然界存在的吸虫类物种非常之多,每一物种能生存的规律和机理,包括生态学规律、虫种个体整个生命周期的发育规律、吸虫与宿主的关系,以及其中生理生化等许多情况、内容都还是我所未知的,未能总结到书上来。本书中肯定有许多遗漏和错误之处,恳请大家批评指正。

如今,国内外有关吸虫学的科学论文和专著非常多,读者如果对吸虫类生物有兴趣,有许多文献和书籍可以参阅。每一个种类吸虫都是一个生命个体,它们是生命科学研究材料。为了人类的健康和经济发展,需要很多有志青年投身于此门科学之中。

本书总论中的“禽畜吸虫药物治疗”部分,承蒙原内蒙古呼伦贝尔盟畜牧兽医研究所所长崔贵文研究员协助撰写;陈元经先生多年为本书许多插图帮助上墨;书稿的电脑文字打印、图像扫描及校对等工作,蒙舍弟唐崇嵘、弟妹林锦云,及陈晋安、陈艳琼、王彦海、彭文峰等同志的热心帮助;在此一并致以诚挚的谢忱。

今年是先父唐公仲璋和先慈郭如玉夫人的百年诞辰之年,我谨以此书作为对父母亲百年诞辰纪念的礼物,并献上无尽的哀思和深切的怀念。

唐崇惕

2005年元月于厦门

**谨以本书
纪念唐仲璋院士诞辰100周年**

目 录

总论

一、引言	(3)
(一) 寄生虫学的内容	(3)
(二) 寄生虫的危害	(3)
(三) 人类对寄生虫认识和斗争的历史	(4)
1. 早期时代	(5)
2. 中世纪时期	(5)
3. 近世纪	(6)
二、扁形动物门	(11)
(一) 扁形动物门的基本特征	(11)
(二) 扁形动物的系统发生	(12)
1. 栉水母-多肠类的假设	(12)
2. 栉水母-担轮虫的假设	(12)
3. 碟形体-无肠目的假设	(15)
4. Faust (1949) 的扁形动物起源及其相互关系简要图解	(15)
(三) 扁形动物门分类	(16)
1. 涡虫纲 Turbellaria	(16)
2. 吸虫纲 Trematoda	(17)
3. 绦虫纲 Cestoda	(17)
三、吸虫纲分类	(20)
(一) 吸虫纲分类的研究历史与各学者的吸虫分类见解	(20)
1. 研究历史	(20)
2. 各学者关于吸虫纲分类系统的意见	(22)
(二) 吸虫纲分科检索表	(28)
1. 陈心陶 (1976) 的吸虫纲分科检索表	(28)
2. Yamaguti (1971) 的各类脊椎动物复殖类吸虫分科检索表	(34)
(三) 吸虫分类要点	(42)
1. 生殖发育和生活史的研究是吸虫分类的主要依据	(42)
2. 形态学是寄生虫分类工作的基础	(44)
四、吸虫类系统发生	(49)
(一) 寄生蠕虫的演化踪迹	(49)

1. 蠕虫类群关系	(49)
2. 寄生习性产生的可能缘由	(51)
3. 寄生虫与宿主地理分布的关系	(51)
(二) 与吸虫纲接近的种类	(52)
1. 吸虫与涡虫、绦虫的关系	(52)
2. 涡虫纲 (Turbellaria) 的类群	(52)
(三) 涡虫类扁形动物的共栖和寄生现象	(53)
1. 自然界两种动物共同生活的形式	(53)
2. 扁形动物地质年代及群类关系	(54)
3. 涡虫纲共栖和寄生的种类	(54)
(四) 吸虫类的系统发生推测	(62)
(五) 沈波尔切头涡虫的生物学与生态学	(65)
1. 研究历史	(65)
2. 分布	(66)
3. 形态构造	(66)
4. 卵囊和胚胎发育	(69)
5. 生活习性与生态学	(71)

五、寄生虫生态学

(一) 宿主与吸虫的关系	(76)
(二) 环境与吸虫的关系	(77)
1. 影响吸虫发育的因素	(77)
2. 使变态的条件 (metamorphic conditions)	(78)
3. 环境因素对行为的作用	(79)
(三) 生态学隔离	(79)
(四) 生态群及宿主间的生态关系	(80)
(五) 寄生虫和宿主的关系	(80)
(六) 吸虫病病原在流行区中的散布和传播	(81)
1. 感染源 (病原散布者) 存在情况	(81)
2. 吸虫病病原传播和散布的方式方法	(81)
(七) 吸虫病流行病学研究的意义和内容	(82)
(八) 吸虫的动物地理学	(83)
1. 吸虫与宿主共同存在	(83)
2. 寄生虫与宿主共同演化	(84)
3. 吸虫宿主特异性对其分布的影响	(84)
4. 鱼类吸虫分布与宿主分布的关系	(85)
(九) 寄生蠕虫陆地终末宿主的存在历史及分布	(93)
1. 两栖类存在的历史及分布	(93)
2. 爬行类存在的历史及分布	(94)
3. 鸟类存在的历史及分布	(94)
4. 哺乳类存在的历史及分布	(95)
5. 寄生虫与宿主的关系与其演化	(96)
(十) 医学昆虫 (蜚、螨、昆虫) 传播疾病与疫病流行的生态问题	(98)
1. 蜚、螨、蚊虫等传播立克次体病和病毒病	(99)

2. 医学昆虫 (蚤类) 传播的细菌病	(101)
3. 医学昆虫传播的原虫病	(103)
4. 蠕虫类病原的传播	(105)
六、病原生物学与人畜蠕虫病防治的关系	(109)
(一) 病原生物学研究的重要性	(109)
(二) 动物宿主对于蠕虫病传播的关系	(110)
(三) 考察蠕虫类幼虫期习性及其重要性	(111)
(四) 人、畜与野生动物寄生蠕虫的相互关系	(112)
(五) 自然及社会因素对蠕虫病传播的影响	(113)
1. 自然因素	(113)
2. 社会和人为的因素	(114)
(六) 比较寄生虫学研究的重要性	(114)
七、吸虫器官结构及其功能	(116)
(一) 吸虫外形	(116)
(二) 皮层	(117)
(三) 附着器官	(119)
(四) 消化器官	(120)
1. 消化器官结构	(120)
2. 消化器官功能	(122)
(五) 柔软组织	(123)
(六) 排泄系统	(124)
(七) 淋巴系统	(126)
(八) 肌肉系统	(126)
(九) 神经系统	(127)
(十) 生殖系统	(129)
1. 结构	(129)
2. 精子卵子的发生	(131)
3. 吸虫受精	(131)
4. 吸虫虫卵形成过程	(132)
5. 卵黄细胞的发育	(133)
6. 梅氏腺	(134)
7. 卵壳形成	(134)
8. 卵壳的化学成分	(135)
9. 虫卵排出	(136)
八、吸虫生理学	(146)
(一) 吸虫的化学成分	(146)
(二) 营养、消化酶与消化	(148)
1. 摄食和营养	(148)
2. 消化酶与消化	(148)
(三) 代谢	(154)
1. 碳水化合物 (糖) 代谢	(154)

2. 蛋白质降解和氨基酸代谢	(155)
3. 脂肪代谢	(158)
4. 核酸代谢	(159)
(四) 呼吸	(159)
(五) 排泄	(161)
(六) 肠道寄生吸虫对宿主消化液的抵制	(162)
(七) 行为反应	(162)
(八) 生长、发育和生殖	(163)
(九) 吸虫的体外培养	(164)
(十) 吸虫生理学存在的问题	(165)
九、吸虫幼虫期	(172)
(一) 虫卵和毛蚴	(172)
1. 虫卵	(172)
2. 毛蚴	(175)
(二) 胞蚴和雷蚴	(181)
1. 胞蚴的形态	(181)
2. 雷蚴的形态	(181)
3. 胞蚴和雷蚴的胚细胞生殖	(181)
4. 胞蚴和雷蚴的体壁结构	(182)
5. 胞蚴和雷蚴的营养	(182)
6. 胞蚴和雷蚴的代谢	(184)
(三) 尾蚴	(187)
1. 尾蚴的类群	(187)
2. 尾蚴的形态结构	(194)
3. 影响尾蚴的环境因素	(199)
4. 尾蚴在外界的生存	(200)
(四) 中尾蚴	(202)
(五) 囊蚴及后期尾蚴	(203)
1. 囊蚴的囊壁结构	(203)
2. 囊蚴的脱囊	(204)
3. 后期尾蚴器官结构及其生存条件	(205)
(六) 复殖亚纲吸虫生活史的主要类型	(206)
(七) 复殖亚纲吸虫幼虫期提早发育	(206)
(八) 吸虫幼虫期对贝类宿主的影响	(210)
十、吸虫免疫学	(221)
(一) 人和动物免除吸虫及其他蠕虫疫病的类型	(221)
1. 系统外的免疫	(221)
2. 先天的或基础的免疫	(222)
3. 获得性免疫	(222)
(二) 获得性免疫的机制	(223)
1. 体液反应	(223)
2. 细胞反应	(224)

(三) 获得性免疫的类型	(225)
1. 残余免疫	(225)
2. 耐量免疫	(225)
(四) 局部免疫和全身免疫	(225)
(五) 人工免疫法	(226)
(六) 过敏性	(226)
(七) 免疫反应在诊断上的应用	(227)
十一、禽畜吸虫药物治疗	(228)
1. 酒石酸锑钾	(228)
2. 没食子酸锑钠	(229)
3. 六氯对二甲苯	(230)
4. 吡喹酮	(230)
5. 硝氯酚	(231)
6. 氯硫柳胺	(231)
7. 碘醚柳胺	(232)
8. 氯苯氧烷	(232)
9. 碘硝腈酚	(232)
10. 硝硫脲胺	(233)
11. 五氯柳胺	(233)
12. 硫双三氯酚	(234)
13. 海托林	(234)
14. 六氯乙烷	(235)
15. 四氯化碳	(235)
16. 硫溴酚	(236)
17. 六氯酚	(236)

各论

十二、单殖亚纲 Monogenea Carus, 1863; Nec. Van Beneden, 1858	(239)
(一) 概述	(239)
(二) 单殖吸虫外部形态结构	(239)
(三) 单殖吸虫内部器官构造	(242)
1. 皮层及与其相连的部位	(242)
2. 消化器官	(242)
3. 神经系统及感觉器官	(244)
4. 排泄器官	(244)
5. 生殖系统	(246)
6. 单殖吸虫生活史	(247)
(四) 单殖吸虫分类系统	(247)
1. Yamaguti (1963) 的单殖类吸虫分类系统	(247)
2. 单殖吸虫各总科群类的区别特征	(249)
3. Schmidt 和 Roberts (1985) 的单殖吸虫分类系统	(252)

4. 我国单殖吸虫的分类工作	(252)
(五) 单殖吸虫的分布和流行	(254)
(六) 单殖吸虫的危害及防治	(256)
十三、盾盘亚纲 Aspidogastrea (Monticelli, 1892) Faust et Tang, 1936	(261)
(一) 研究历史	(261)
1. 盾盘类吸虫概况	(261)
2. Aspidogastrea Faust et Tang, 1936 亚纲吸虫的研究历史	(263)
(二) 盾盘亚纲的分类系统及其代表种特征	(264)
1. 腹盾科 Aspidogastridae Poche, 1917	(264)
2. 列杯科 Stichocotylidae Faust et Tang, 1936	(273)
3. 皱腹科 Rugogastridae Schell, 1973	(274)
(三) 中国盾盘吸虫种类	(274)
1. 贝居腹盾吸虫 <i>Aspidogaster conchicola</i> Baer, 1827	(275)
2. 黑龙江腹盾吸虫 <i>Aspidogaster amurensis</i> Achmerov, 1956	(275)
3. 饭岛腹盾吸虫 <i>Aspidogaster ijimai</i> Kawamura, 1913	(276)
4. 印度腹盾吸虫 <i>Aspidogaster indica</i> Dayal, 1943	(276)
5. 中华杯盾吸虫 <i>Cotylaspis sinensis</i> Faust et Tang, 1936	(277)
6. 东方簇盾吸虫 <i>Lophotaspis orientalis</i> Faust et Tang, 1936	(278)
(四) 盾盘吸虫生殖细胞的发生和个体发育	(278)
1. 生殖细胞的发生	(278)
2. 早期胚体及卵的发育	(280)
3. 杯状蚴	(282)
4. 杯状蚴侵入贝类宿主的途径和寄生部位	(283)
5. 东方簇盾在河蚬体内的发育	(285)
(五) 盾盘吸虫结构功能	(286)
1. 皮层	(286)
2. 消化道	(287)
3. 腺细胞	(288)
4. 边缘体	(288)
5. 排泄系统	(288)
6. 神经系统	(289)
7. 生殖系统	(289)
8. 化学成分与体外培养	(290)
(六) 盾盘吸虫的系统发生	(291)
十四、复殖亚纲 Digenea Van Beneden, 1858	(298)
(一) 腹口目吸虫 Gasterostomata Odhner, 1905	(298)
1. 腹口类吸虫研究历史	(298)
2. 腹口目吸虫牛首科特征及分类	(300)
3. 腹口类吸虫的危害性	(303)
4. 我国腹口类吸虫的种类和生活史	(304)
(二) 前口目吸虫 Prosostomata Odhner, 1905	(328)
1. 斜睾总科 Plagiorchioidea Dollfus, 1930	(329)