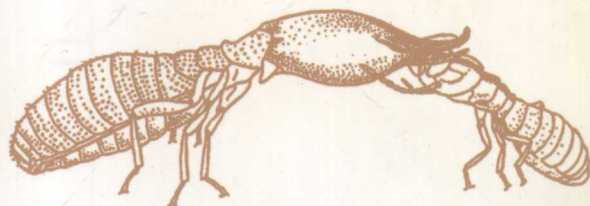


A Course of Termite Control 2nd Ed.

白 蚁



防治教程

(第二版)

广东省白蚁学会
戴自荣 陈振耀 主编

中山大学出版社

白蚁防治教程（第二版）

A Course of Termite Control (2nd Ed.)

广东省白蚁学会

戴自荣 陈振耀 主编

中山大学出版社

·广州·

内 容 简 介

本书是广东省白蚁学会常务理事集体编写的白蚁防治教材。全书分十章,包括绪论、昆虫学基础、白蚁分类学、白蚁生物学、白蚁生态学、白蚁防治药剂学基础、新建房屋白蚁预防技术、建筑物白蚁的治理、水利白蚁防治及农林作物白蚁防治。本书作者都是从事白蚁研究及防治多年的科技工作者,有坚实的理论基础和丰富的实践经验。本书注重理论与实践、经验与新技术的密切结合,着重介绍近年的白蚁防治技术,附有近百幅插图,图文并茂。本书是培训白蚁防治工作者的教科书,也是白蚁研究工作的重要参考书,并可作为高等院校有关专业师生和房屋、水利、农林、邮电、交通等行业及储物仓库的有关人员的参考书。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

白蚁防治教程/戴自荣,陈振耀主编. —2版. —广州:中山大学出版社,2004.5

ISBN 7-306-01912-0

I. 白… II. ①戴… ②陈… III. ①白蚁科-基本知识 ②预防白蚁-教材 IV. Q 969.29

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 008449 号

中山大学出版社出版发行

(地址:广州市新港西路 135 号 邮编:510275)

电话:020-84111998, 84037215)

广东新华发行集团经销

南海系列印刷公司印刷

(地址:广东省佛山市市东下路 6 号 邮编:528200)

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.375 印张 374 千字

2002 年 4 月第 1 版 2004 年 5 月第 2 版 2004 年 5 月第 2 次印刷

印数:5 501~9 550 册 定价:29.80 元

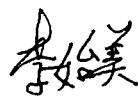
如发现因印装质量问题影响阅读,请与承印厂联系调换

序 一

白蚁是世界性的重要害虫，全球热带亚热带各国普遍受其为害。在我国，长江以南各省（区）市白蚁为害遍及国民经济建设的各行业、民众衣食住行的各个方面。广东是白蚁为害最严重的省份之一，因此，在国内，广东白蚁防治工作开展较早，从业人员也较多，早在 20 世纪初便出现了白蚁防治行业，采用三氧化二砷防治白蚁取得很好效果，沿用几十年。中华人民共和国成立后，广东已成为全国白蚁防治与研究的重要基地之一，周恩来总理日理万机，在百忙中于 1958 年 7 月 9 日在广州接见了我们，并认真听取了我关于白蚁防治工作汇报，总理问得很仔细，与我长谈了三个多小时，还亲切勉励我要消灭白蚁为害，造福人类。

1979 年 4 月 5 日广东省白蚁学会成立，实现了全省白蚁科技工作者期待已久的愿望。此后，全省白蚁防治研究更加活跃，学术气氛日益浓厚，每 1~2 年召开一次学术交流研讨会，使广东的白蚁防治与研究达到更高水平。

新中国成立后，尤其在 1958 年以后，全省各行业曾举办了许多各种类型的白蚁防治培训班。1990 年起省白蚁学会与省科协培训中心联合举办了六期“白蚁及家庭害虫培训班”，遗憾的是，还没有一本既适于全国又具广东地方特色的教材。近期，戴自荣研究员、陈振耀教授等学会常务理事集体编写了《白蚁防治教程》，这是一本反映国内外最新科研成果，实用性又很强的教材，甚为欣慰。



研究员^①

2001 年 12 月 28 日
于广州

^① 李始美，生于 1923 年 7 月，广东省新会市人，广东省昆虫研究所研究员。李始美研究员将毕生精力献给了中国白蚁防治与研究事业，是我国白蚁防治的著名专家之一。1979 年，他亲手创建了我国第一个白蚁学会——广东省白蚁学会，并担任理事长，连任二届，1985 年被第三届理事会推举为名誉理事长，1990 年光荣退休。



周恩来总理于1958年7月9日在广州接见李始美同志
(右一，周总理；左一，李始美)

序 二

广东白蚁学会今天在广州正式成立，这是我们广东科学技术界的一大喜事。我谨向大会表示热烈祝贺，并希望广东省的白蚁防治和研究工作，今后能在学会的组织下，广泛地开展学术活动，交流经验，日益兴旺发达起来。

白蚁的为害是一个世界的问题。在我们广东省造成的损失尤其突出。据李始美同志的介绍，广州市区被白蚁加害的建筑物达 50% 以上。全省 10 年以上的堤坝水库 90% 的受害。农林作物也受到不同程度的损失，山区新种甘蔗常遭白蚁蛀蚀，严重地影响了蔗糖的增产。随着今后塑料等各种合成材料的广泛使用，也潜在着白蚁严重为害的危险。

由于广东地处亚热带，气候温暖潮湿，特别适于白蚁孳生繁殖。目前已知广东有白蚁近 60 种，为害种类多，发生密度大，因此造成的损失在全国也居首位。这就是我们广东从事白蚁防治和研究的同志们一项既重要而又光荣的任务。解决白蚁的为害问题，是和实现社会主义四个现代化有密切的关系的。我们如果能把广东的白蚁问题解决好，就是一项很了不起的贡献。据美国的文献报导，美国南部近年台湾乳白蚁 *Coptotermes formosanus* Shiraki 就闹得很凶，在日本、斯里兰卡、南非，据说东西非也有。这种白蚁在国内叫家白蚁或台湾泌乳蚁，也是我们广东的主要为害种。因此说我们广东的工作做好了，不但对解决我国的白蚁问题有帮助，而且对解决世界白蚁问题也会有帮助。国外近年有人估计，台湾乳白蚁今后可能传播至世界各个温暖的地区，造成世界性的为害。

此外，水库堤坝的土栖白蚁问题，也是我国的一个突出严重的问题，引起了国外学者的注意和兴趣，这是个新问题，国外很少报导。

我希望广东白蚁学会今后能充分利用我省的原有的基础和生态特点，在做好本省工作的同时，加强同国内外各有关方面的协作联系，如与上海昆虫研究所、英国的白蚁研究中心等机构联系，争取多进行国际交流。将广东的白蚁防治研究工作做出成绩来，成为全国白蚁研究的重要基地。研究内容除了实际防治工作和白蚁分类、生理、生态等之外，还可以包括：

1. 新技术的应用。例如放射性同位素（如¹³¹I）应用于探巢的位置以及对白蚁生态、生理、毒理（如 DDVP 的薰杀、DDVP 如何杀死白蚁）的研究；
2. 抗白蚁木材的研究——为什么生长的松树不受害；

3. 新的药剂的筛选——如何代替白砒；

4. 昆虫激素研究——ZR515（工蚁变兵蚁），及追踪激素的研究。

同志们，现在国内外形势一片大好，1979年全党工作着重点已转移到社会主义现代化建设上来。现在正是科学技术界的大好春天。我预祝大会圆满成功。预祝同志们在不同系统的战线上为白蚁防治和研究工作做出新的贡献。

赵善欢院士

（1979年4月5日在广东省
白蚁学会成立大会上的讲话）

按语：赵善欢（1914—1998），中国科学院院士，广东省高要市人，华南农业大学教授。赵院士生前一向关心白蚁防治与研究工作，在任广东省科学院副院长、广东省植保学会理事长、华南农学院副院长期间，在百忙中常到白蚁防治研究的现场指导工作。1979年4月5日，在广东省白蚁学会成立大会上，他亲临指导并发表了热情洋溢的讲话。现将业师的讲话作为序二，以志纪念，激励白蚁防治与研究工作者，并以飨读者。

作 者

2002年1月29日

前 言

白蚁是世界性的重要害虫之一，世界陆地面积的 1/2 有其踪迹，中国陆地的 40% 国土有分布。我国适于白蚁生活的热带亚热带地区广阔，尤其长江以南各省（区）市，气候温暖潮湿，为各类白蚁繁衍提供良好条件。因此，我国白蚁种类极其丰富，全世界 2 200 种（Wilson, 1971）中，我国便有 476 种（黄复生等，2000），约占世界种数的 21.6%，这是其它目昆虫罕见的。因气候等因素的影响，各省（区）白蚁种类多寡明显不同，云南最多，高达 125 种；其次是广东 69 种；然后为广西 67 种，海南 65 种，福建 63 种，四川 61 种，贵州 48 种。白蚁的大多数种类栖息于原始森林、次生林或草地中。造成经济损失的为害种不及种数的 1/20。为害的优势种也因地区而异，在广东及华南地区，为害建筑物、地下电缆和农林作物的最主要种类是台湾乳白蚁；在华东地区，黄胸散白蚁是最常见的为害种；而在西南地区的成都、重庆等地则以黑胸散白蚁最为重要；热带地区的海南则以截头堆砂白蚁为主。

白蚁的为害具有隐蔽性、普遍性和严重性的特点。为害隐蔽，不易觉察，一旦发现已造成很大损失。为害遍及国民经济建设的各行业和人民生活衣食住行的各个方面，例如广布于长江以南各地的台湾乳白蚁，不仅为害房舍、仓库储存物资、图书资料、实验室设备及材料、体育馆、船只、火车厢，还为害地下电缆、果树、林木、农作物等；又如黑翅土白蚁，对江河土堤、水库土坝的为害更是严重，在堤坝内筑巢，造成空洞，每当洪水泛滥，造成堤塌坝垮，对人民生命财产带来严重威胁，长江大堤、北江大堤等堤围因白蚁造成的跌窝、垮坝的例子不胜枚举。

我国是防治白蚁为害最早的国家之一，早在公元前 614 年就有白蚁为害房屋以及公元 214 年白蚁为害堤坝的记述。但在旧社会，我国的白蚁防治与研究十分落后，中华人民共和国成立以后，我国的白蚁防治与研究才有长足发展。现在，白蚁分类学和生物学基础研究的许多方面已达到国际水平，白蚁的防治研究，尤其是水利堤坝白蚁防治研究成果已在全国推广应用。然而，白蚁及其为害是长期存在的，白蚁的防治与研究亦需长期不懈的努力。

1979 年 4 月 5 日，广东省成立了白蚁学会，学会成立不久，学会理事会便把“科技培训”列为学会的日常工作。自 1990 年起，本学会与省科协培训中心联合举办“白蚁及家庭害虫防治培训班”，每年一期，共举办了六期，参加学习的不仅有广东学员，还有来自广西、江西、湖南、浙江、江苏、安徽等省区的学员。各授课老师所撰写的教材编写成册。此后，广东省内有些系统举办了多期不同类型的白蚁防治培训班，邀请本学会有关专家授课。在 2001 年初的学会理事会上，理事们一致认为很有必要编写一本具有广东地方特色的白蚁防治教科书，作为白蚁防治科技培训教材及白蚁防治科技人员进修提高业务水平的参考书。此后，常务理事会召开了一次专门会议，对编写教材事宜进行了认真的讨

论，并依据各常务理事所从事的研究方向作了分工。7月份又召开了一次常务理事会，对编写过程中出现的一些具体问题作了进一步的研究。

编著者认为，作为一门白蚁防治教材，一方面，应注重基础知识的传授，本教程对白蚁防治的基本知识作了系统的阐述，各章节既保持相对的独立性，又互相联系，互相渗透，成为一整体；另一方面，注重实用性，使初学者通过学习，能解决在白蚁防治实践中的实际问题，学以致用。根据我国实际，本教程既立足广东，又注意到全国普遍性的问题，对白蚁防治与研究工作者都有参考价值。

本教程各章的编撰者如下：

戴自荣	广东省昆虫研究所 研究员	(第一章)
陈振耀	中山大学昆虫学研究所 教授	(第一、二章)
李桂祥	广东省昆虫研究所 副研究员	(第三章)
钟登庆	广东教育学院 副教授	(第四、五章)
钟俊鸿	广东省昆虫研究所 研究员	(第六章)
黄静玲	广东省昆虫研究所 高级工程师	(第七章)
肖维良	广东省昆虫研究所 高级工程师	(第七章)
谢杏扬	广东省昆虫研究所 高级工程师	(第八章)
姚达长	广东省水利厅 高级工程师	(第九章)
卢川川	华南农业大学林学院 教授	(第十章)

在本教程编写出版过程中得到各方面的支持和帮助，特别是广东省昆虫研究所、中山大学昆虫学研究所、广东省水利厅、华南农业大学、广东教育学院等单位的鼎力相助；中山大学出版社的大力支持；林碧欣女士为本教程书稿打印付出了大量劳动，一并致谢。

由于作者学识所限，错误和不妥之处在所难免，恳切希望专家和读者批评指正。

作 者

2002年1月18日

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 白蚁的为害.....	(1)
第二节 白蚁在地球人与生物圈中的作用.....	(3)
第三节 白蚁研究与蚁害治理.....	(6)
第二章 昆虫学基础	(9)
第一节 昆虫世界与人类社会.....	(9)
第二节 昆虫的主要特征	(10)
第三节 昆虫的生物学特性	(16)
第四节 昆虫的分类	(19)
第三章 白蚁分类学	(37)
第一节 分类的地位与体系	(37)
第二节 白蚁与蚂蚁	(38)
第三节 白蚁的外部形态	(39)
第四节 白蚁的种类与分布	(46)
第五节 世界白蚁分科(亚科)名录、特征及分科检索表.....	(51)
第六节 中国白蚁的分科、分属检索表.....	(59)
第七节 常见的为害种识别	(63)
第四章 白蚁生物学	(66)
第一节 白蚁的栖性	(67)
第二节 白蚁的巢居及其发展	(68)
第三节 白蚁群体内的品级及其形成	(72)
第四节 白蚁的生活史	(77)
第五节 白蚁的行为	(79)
第五章 白蚁生态学	(86)
第一节 白蚁与无机环境	(86)
第二节 白蚁与有机环境	(91)
第六章 白蚁防治药剂学基础	(101)

第一节	杀虫剂的分类(按成分分类)·····	(101)
第二节	杀虫剂的剂型·····	(103)
第三节	杀虫剂的作用方式与作用机制·····	(104)
第四节	杀虫剂的毒性·····	(106)
第五节	防治白蚁的主要药物·····	(106)
第六节	木材防腐剂·····	(114)
第七节	木材防腐处理的方法·····	(119)
第八节	杀虫剂中毒的急救与治疗·····	(121)
第七章	新建房屋白蚁预防技术 ·····	(128)
第一节	概 述·····	(128)
第二节	新建房屋白蚁预防措施·····	(129)
第三节	药物预防措施·····	(130)
第八章	建筑物白蚁的治理 ·····	(145)
第一节	台湾乳白蚁的蚁巢形状与特性·····	(145)
第二节	台湾乳白蚁巢的常见分布位置·····	(148)
第三节	找巢的步骤和方法·····	(150)
第四节	灭治白蚁的药剂·····	(151)
第五节	灭治白蚁常用工具和技术·····	(152)
第六节	诱杀灭蚁·····	(153)
第七节	挖巢灭蚁·····	(155)
第八节	散白蚁的灭治·····	(156)
第九节	堆砂白蚁的灭治·····	(158)
第九章	水利白蚁的防治 ·····	(160)
第一节	概 论·····	(160)
第二节	水利白蚁防治的基础知识·····	(165)
第三节	水利白蚁防治新技术的产生过程·····	(169)
第四节	水利白蚁防治新技术·····	(173)
第五节	水利白蚁防治新技术的推广应用·····	(183)
第十章	农林作物白蚁的防治 ·····	(189)
第一节	白蚁对农林作物的为害·····	(189)
第二节	农林作物白蚁的预防·····	(192)
第三节	农林作物白蚁的治理·····	(193)
附录	中国白蚁名录及分布 ·····	(195)
参考文献 ·····		(233)

第一章 绪 论

第一节 白蚁的为害

白蚁是世界性的重要害虫之一，广布于世界五大洲，其踪迹约占地球陆地面积的1/2，热带亚热带许多国家均受其害。在我国，大致占 40% 陆地版图有白蚁分布，除黑龙江、吉林、青海省和内蒙古、宁夏、新疆自治区外，28 个省（区、市）不同程度受害，长江以南各省（区、市）尤为严重，广东地处南亚热带，是国内白蚁为害最严重的省份之一。

在我国，目前已记载的白蚁有 476 种（黄复生等，2000），但构成为害的种类不及种数的 1/20，绝大多数种类分布于山林、草地，几乎不构成害，反而对加速地表有机物分解、促进物质循环起重要作用，净化地表，增加土壤肥力，功不可没。

白蚁的部分种类作为害虫，无疑与国家经济建设和人民的生命财产安全密切相关，其为害表现在对国民经济的各行各业和人民生活的衣食住行等各个方面。

一、为害建筑物

在我国南方，白蚁对古建筑和现代建筑为害都很普遍，在古建筑中不少是各级重点保护文物保护单位或是风景名胜，如南京市被列为国家、省、市各级重点保护的古建筑无一幸免；浙江金华太平天国侍王府已遭受白蚁的严重侵害，有部分珍贵的文物资料被蛀蚀得面目全非；广东的国家重点保护文物韶关南华寺受白蚁为害也不轻。国内受白蚁为害的古建筑不胜枚举。至于现代建筑，多以钢筋水泥材料建成，这些建材并非白蚁食料，而室内的门框及装修材料多用木质材料，为白蚁生存提供条件。白蚁不仅可在别墅式的建筑物为害，也可在高层的建筑物中营巢为害，在广东，目前已知台湾乳白蚁可在高达 24 层的豪宅中营巢为害，并在 35 层的高楼中发现其为害。在香港九龙，某花园 42 层高楼发现白蚁为害。各类用途的建筑物如民宅、写字楼、图书馆、体育馆、仓库、实验室、银行（图 1-1 至 1-3）等普遍受害。20 世纪 90 年代初，广州一家出版社的书库曾遭受白蚁的严重为害，所造成的经济损失高达数十万元。广州某著名大学有一栋 12 层的学生宿舍，共 250 个房间，作者调查了 229 间，先后受过白蚁为害的 198 间，占 86.46%，从首层到 12 楼，每层都有白蚁为害，轻者占 75%，重者达 95%，为害范围包括门框、气窗框、书柜、衣柜、床下物品、床板等。广州某宾馆是 20 世纪 60 年代广州市标志性高层建筑，1969 年建成，1971 年 5 月在首层便有大量的台湾乳白蚁有翅成虫飞出。广州某大学和深圳某大学都有同一类型的电化教学系列实验室（电教中心），对光、声、温、湿的要求较严格，室内装修豪华，地板、墙壁、天花多是用木质材料装修，有的室装修好还未使用，便被白蚁蛀空，得重新装修；20 世纪八九十年代，在广州、深圳、肇庆、顺德等市新建了多家

大型的体育馆，建好不几年便受到白蚁严重为害；民宅被害更是不胜枚举，不一一详列。在广东，偶有黑翅土白蚁、黄翅大白蚁和散白蚁侵入首层房屋为害。

台湾乳白蚁入室为害的主要途径：① 有翅繁殖蚁飞入室内筑巢为害。每年4月下旬至6月中旬，雨后闷热天气，在黄昏时分便有飞蚁趋向灯光，飞入室内，跌落地面，翅脱落，雌雄配对，找到阴暗潮湿，又有食料的地方筑巢为害。通过此途径的约占总为害率的1/2。② 蔓延入室。白蚁巢在室外树中或在其它室中，通过地下蚁路经墙壁、地面裂缝或木门框入地进入室内，首层及平房的白蚁为害，多属此类。③ 人为带入。如搬家，商品及包装箱、木材等商品交易都可能将白蚁从异地传入。

二、为害水利工程

我国的江河大堤和水库大坝多为土质堤坝，长江荆江大堤、广东的北江大堤等南方江河堤围长期以来受黑翅土白蚁、黄翅大白蚁等土栖性白蚁为害。1996年7月16日，长江干堤洪湖周家嘴段发生严重险情，直接威胁到洪湖地区百万人民的生命财产安全；7月22日凌晨又在抢险范围内发生跌窝，其直径由1 m发展到3 m，深2 m，呈球形，经检查为白蚁巢穴所致，另有几处险情也与白蚁蚁患有关。1968年广东大洪水，北江大堤黄圻堤段就发生7处白蚁为害漏水，其中4处危及堤身；芦苞沙墩段也因白蚁蚁患出现大险情；1985~1995年执行“三环节8程序”新技术治理堤坝白蚁，北江大堤共灭杀白蚁2 132巢，其中成年巢578巢，在堤身上的534巢中263巢为成年巢。广东东深供水工程的雁田水库于1975~1978年在坝体上挖出白蚁29巢，坝体受害很严重，1975年9月，第三次全国白蚁防治经验交流与科研协作会议的全体代表参观了这一白蚁为害现场，甚为震惊。

白蚁为害江河堤围（图1-4）、水库土坝在我国南方各省（区、市）甚为普遍，安徽、江苏、浙江、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、海南、四川、云南、贵州等江河堤围、水库土坝，每年洪水季节因白蚁为害出现一宗宗险情，威胁人民生命财产安全。

三、为害地下电缆

为害地下电缆的主要种类为台湾乳白蚁和散白蚁类。在广东，因白蚁为害引起埋地电缆故障占总故障率的60%~70%（钟登庆，1981）。我国南方某一铁路局使用埋地塑料信号电缆及通信电缆曾被白蚁蛀蚀数千米，严重威胁铁路运输安全，曾发生过多次火车停运事故（沈重良，1983）。邮电通信系统使用的塑料电缆被白蚁蛀蚀也相当惊人，在某些地区所造成通信故障占总数故障率60%~70%（沈重良，1983）。20世纪90年代初，广东江门某厂一车间因埋地动力电缆被白蚁蛀蚀，造成短路，致使停电停产数天。1993年广州某厂埋地高压电缆因白蚁蛀蚀短路，引起爆炸。1999年11月广州某一别墅群中一栋因地下电缆被白蚁蛀蚀，短路停电。在广东，因白蚁蛀蚀各类埋地电缆造成故障时有发生（图1-5）。

四、为害农林作物

白蚁对农作物的主要为害对象是旱作物，如甘蔗、木薯、茶、桑等，而对林木、果树的为害，因树种及地理环境而异，通常在城镇、乡村的园林绿化树木较森林中的林木为害严重。在广东，以台湾乳白蚁为主，受其营巢为害的栽培树种很多，尤其喜爱桃金娘科

Mystaceae的大叶桉 *Eucalyptus robusta*、白千层 *Melaleuca leucadendra*、红千层 *Callistemon salignus*、红胶木 *Jristania congerta* 等树种，这些树种的成年大树多有树心（头）巢（图 1-6），不仅影响园林树木的寿命，尤其在台风季节，还对人民的生命安全构成威胁，并且构成为害室内的主要虫源。

第二节 白蚁在地球人与生物圈中的作用

白蚁是地球生物圈中的一员，既有害的一面，也有益的作用。白蚁对自然与人类的贡献，往往被忽视。

一、白蚁在地球生物圈的作用

白蚁，尤其土栖性白蚁，在我国南方山林及园林中触目可见，这类白蚁对活的树木几乎不造成伤害，以枯枝落叶，伐后的树头、树根和活树的老死树皮为食，促进地表有机物分解、转化，增加土壤肥力。白蚁是地球生物圈中的一成员，是动物食物链中的一环节，并与其它动植物构成错综复杂的生态系统。白蚁在这系统中有其它昆虫不能替代的功能与作用。

二、白蚁对人类的贡献

1. 食用

白蚁虫体含有丰富的蛋白质等营养物质，无毒，可供食用。在非洲，食用白蚁历史已久，不少居民以捕食白蚁弥补蛋白质不足。在我国，食用白蚁虫体偶有所闻，而武汉、江西鹰潭生产的“蟹酒”和“白蚁酒”是以白蚁为原料制成的酒类。从黑翅土白蚁和黄翅大白蚁等土栖白蚁的菌圃上长出的鸡枞菌是鲜美的食用菌，目前还未能能在实验室培养出这一类真菌的子实体。

2. 药用

李时珍在《本草纲目》中记载：“白蚁泥，主治恶疮肿毒，用松木上者同黄丹焙炒黑，研和香油涂之，即愈止”；还记载，鸡枞菌味甘、性平、无毒，有“益胃、清神、治痔”之功用。黑翅土白蚁菌圃有药用价值，味甘性平，具解毒、消肿、止痛、收剑之功效，凡服用过菌圃的人一致反映肠胃舒适，食欲增强，大小便畅通，睡眠较好，并未发生任何副作用，其中肝病（肝炎、肝区痛、肝硬化、肝腹水）3例，跌打消肿3例，肠炎、肚痛、腹泻、痢疾3例，均取得较好疗效（张国琛，1983）。武汉市白蚁防治所与武汉市有关医院合作，利用白蚁制成干粉，癌病患者做过临床试验，初步观察效果，能增进和稳定接受放疗和化疗的癌肿患者的血象，促进食欲，改善精神状态，提高患者的免疫机能，增强抗癌能力（黄博严，1992）。白蚁虫体、菌圃、巢体的药用价值还有待进一步研究开发。

3. 其它

白蚁可作为探明矿床的指示性昆虫。据报道，浙江省某铜矿区内的黄翅大白蚁和黑翅土白蚁体内及其菌圃和坭骨架的含铜量很高，有指示铜矿的作用（张贞华，1987）。



图 1-1 台湾乳白蚁在门框营巢为害状，示分群孔和排泄物
(作者，1995 年 9 月摄于深圳大学)

图 1-2 台湾乳白蚁在某银行保险柜内营巢为害状
(作者，1997 年 7 月摄于深圳)

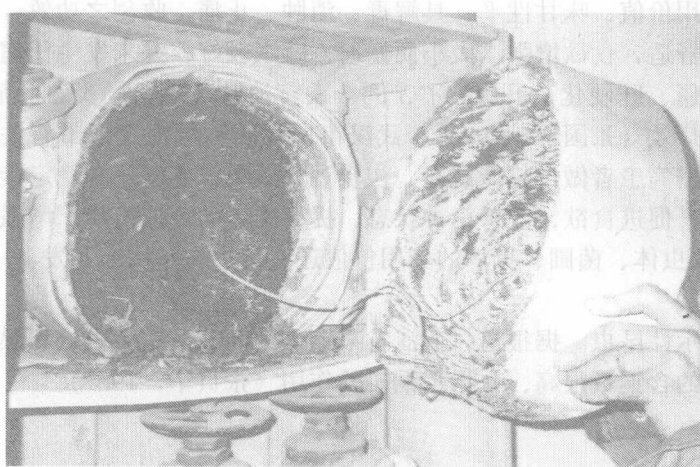


图 1-3 台湾乳白蚁在消防栓内筑巢为害
(李学文，2000 年 3 月摄于广州天河)

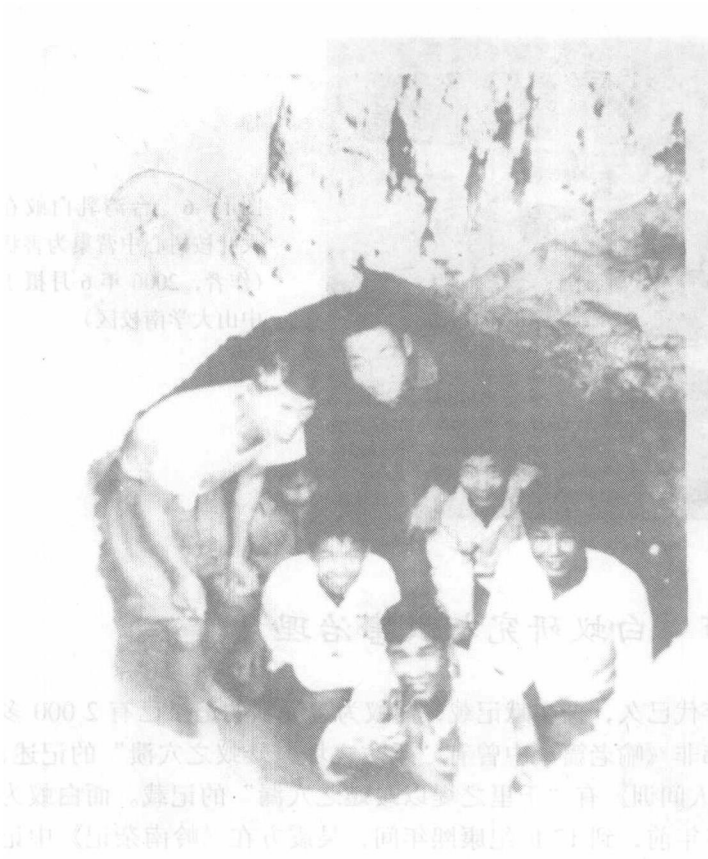


图 1-4 挖出黑翅土白蚁巢后
可容纳 7 人的空洞
(广东水利厅, 1975 年摄于
广东陆丰螺河大堤)

图 1-5 台湾乳白蚁蛀蚀
埋地电缆为害状
(作者, 1993 年摄于广州员
村)

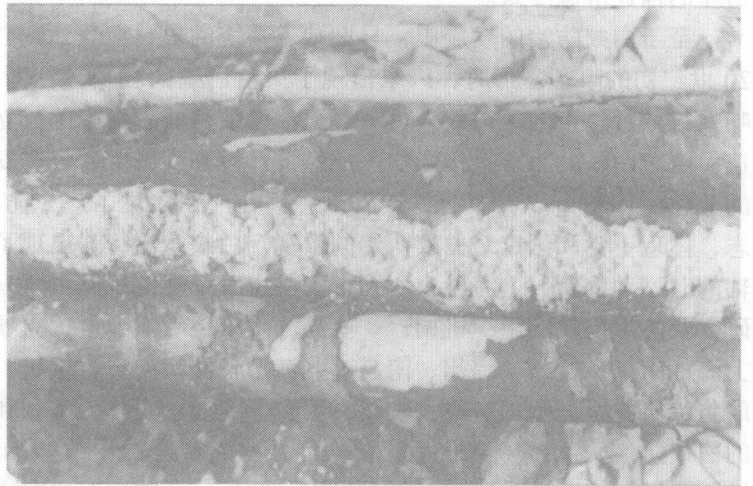




图 1-6 台湾乳白蚁在大叶桉树心中营巢为害状
(作者, 2000 年 6 月摄于中山大学南校区)

第三节 白蚁研究与蚁害治理

在我国,有关白蚁的记述年代已久,据文献记载,白蚁为害堤坝的记录已有 2 000 多年历史。早在公元前 234 年,韩非《喻老篇》中曾有“千丈之堤以蝼蚁之穴溃”的记述;公元前 156~140 年,淮南子《人间训》有“千里之堤以蝼蝥之穴漏”的记载。而白蚁为害建筑物的记载亦见于 2 000 多年前,到 17 世纪康熙年间,吴震方在《岭南杂记》中记述,“粤中温热,最多白蚁,新构房屋,不数月为其食尽,倾圮者有之”。对广东白蚁为害房屋的描述淋漓尽致。

至于白蚁防治的发展史,早期缺乏系统的史料记载,到白蚁防治成为一行业时,已是 20 世纪初的事了。那时,广东出现了灭治白蚁的公司,江浙、湖北等地出现了一些摇旗呐喊、招摇过市的灭白蚁人员从事灭治白蚁行业。新中国成立后,白蚁研究与防治发展迅速。由于白蚁的为害直接影响国民经济建设和人民生命财产安全,而引起国家及各级政府的关注。1958 年 7 月 9 日,周恩来总理在广州接见了广东防治白蚁“土专家”李始美同志,体现了党和国家对白蚁防治的重视,白蚁防治行业出现了亮点。同年,中国科学院所辖的北京动物所、上海昆虫所和中南昆虫所(现广东昆虫所)都成立了有专职人员组成的研究及防治白蚁的组织机构;一些高等院校也组织力量,立项研究;南方主要大城市,如上海、南京、杭州、福州、南昌、九江、长沙、南宁、重庆、成都、广州等成立了专业性的防治研究所;全国房建、铁路、粮食、商业、农林、水利和文教等系统都有专职或兼职的白蚁防治队伍。60 年代后,曾先后数次召开全国白蚁防治经验交流和学术讨论会,促进了我国白蚁防治及研究工作的发展。此后,反映白蚁研究成果的论文、专著、刊物大量出版发行,进一步推动了白蚁研究与防治向纵深发展。1979 年 4 月 5 日广东省白蚁学会成立,全省白蚁研究与防治科技工作者有了自己的家,20 多年来,每 1~2 年召开一次全省白蚁研究与防治学术讨论会,对促进白蚁防治技术交流与科技合作和培养白蚁防治专业人才起了重要作用。