

8763.33

林木白蚁

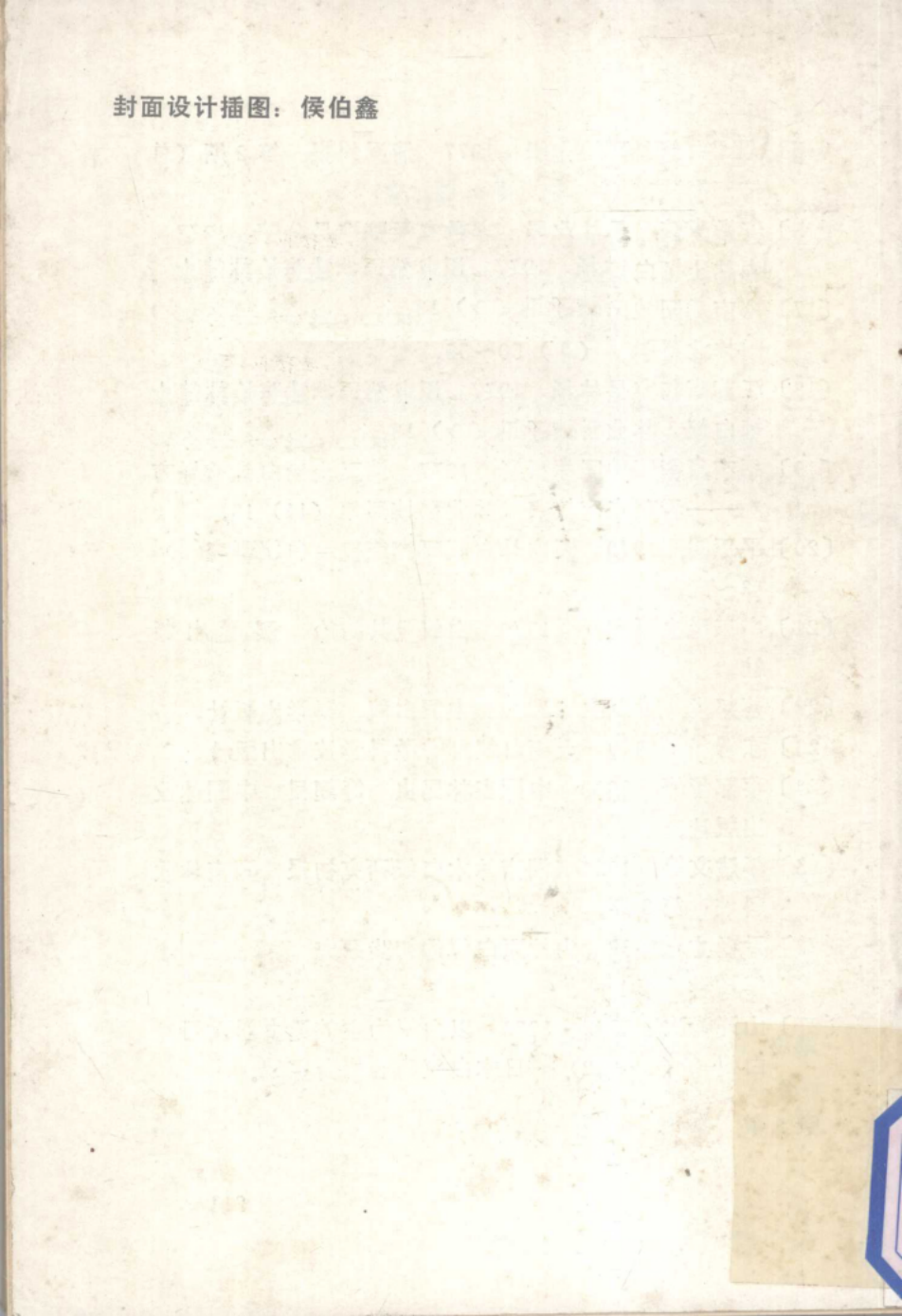
彭建文 尹世才 童新旺 戴祥光 编著



3.33

湖南省林业科学研究所

封面设计插图：侯伯鑫



林木白蚁

彭建文 尹世才 编 著
童新旺 戴祥光

湖南省林业科学研究所

一九八四·长沙

前 言

白蚁是一类世界性的重要害虫，国际昆虫生理生态研究中心（简称ICTPE）把它列为五大害虫之一。在五大洲都有分布，尤以热带、亚热带地区为害更为严重。我国白蚁的分布，东自台湾省，西达西藏东南部，南起南海诸岛，北止辽宁等二十四省、市、自治区。其为害范围涉及到国民经济各个部门，直接关系到人们的生产、生活等问题。（一）

我国是一个少林的国家，森林覆盖率只占国土的12.7%，随着社会主义事业的发展，国家对木材的需要量将日益增加，因此，延长木材的使用寿命，保护现有林木的和促进林木速生丰产，是形势发展对我们的要求，是广大人民对我们的期望。为了推动和提高林木白蚁的防治工作，我们编写了《林木白蚁》这本书籍，供从事森林保护工作和其他白蚁防治战线上的同志们参考。

我们从事林木白蚁研究工作，从标本鉴定直到资料整理，均得到中国科学院动物研究所蔡邦华教授和黄复生副教授的热情指导。湖南农学院陈常铭教授审阅了本稿，许多兄弟单位提供宝贵资料，在此表示衷心感谢。本书插图均由侯伯鑫同志所绘。由于我们实践经验不足和水平所限，书中缺点和错误难免，希望广大读者批评指正。

编 著 者

1984年5月

目 录

一、概况	(1)
二、林木白蚁的危害性	(4)
三、白蚁的外部形态	(10)
四、白蚁的内部解剖	(17)
五、白蚁的生物学特性	(25)
(一) 白蚁的类型、品级及其作用	(25)
1. 生殖类型——繁殖蚁	(25)
2. 非生殖类型——工蚁和兵蚁	(26)
(二) 白蚁群体的习性	(29)
1. 群体的营巢性	(29)
2. 为害的季节性	(30)
3. 活动的隐蔽性	(30)
4. 相互接触的吮舐性	(31)
5. 逃循警戒性	(31)
6. 扩散迁移性	(31)
六、白蚁的生态学特性	(32)
(一) 白蚁发生与营养的关系	(32)
(二) 白蚁发生与温度的关系	(34)
(三) 白蚁发生与湿度(水分)的关系	(35)
(四) 白蚁发生与光的关系	(36)
(五) 白蚁发生与土壤的关系	(36)
(六) 白蚁发生与气体的关系	(37)

(七) 白蚁发生与天敌的关系.....	(37)
七、林木白蚁主要种类的识别.....	(38)
(一) 铲头堆砂白蚁.....	(38)
(二) 黑树白蚁.....	(41)
(三) 赤树白蚁.....	(44)
(四) 金平树白蚁.....	(47)
(五) 山林原白蚁.....	(50)
(六) 家白蚁.....	(58)
(七) 短盖木鼻白蚁.....	(66)
(八) 肖若散白蚁.....	(69)
(九) 黄肢散白蚁.....	(73)
(十) 黄胸散白蚁.....	(77)
(十一) 尖唇异白蚁.....	(81)
(十二) 黑胸异白蚁.....	(85)
(十三) 黄翅大白蚁.....	(90)
(十四) 土垅大白蚁.....	(99)
(十五) 黑翅土白蚁.....	(105)
(十六) 海南土白蚁.....	(113)
(十七) 小头蛮白蚁.....	(118)
(十八) 歪白蚁.....	(123)
(十九) 小象白蚁.....	(127)
(二十) 翘鼻象白蚁.....	(130)
(二十一) 大鼻象白蚁.....	(136)
(二十二) 圆头象白蚁.....	(139)
(二十三) 尖鼻象白蚁.....	(142)
(二十四) 梨头钝顎白蚁.....	(144)

(二十五) 直鼻歧顎白蚁	(148)
八、土栖白蚁的防治	(152)
(一) 土栖白蚁的找巢方法	(152)
(二) 土栖白蚁蚁巢的开挖	(157)
(三) 土栖白蚁的药物防治	(160)
(四) 土栖白蚁的预防措施	(171)
九、木栖白蚁的防治	(175)
(一) 象白蚁的防治	(175)
(二) 原白蚁、木白蚁的防治	(177)
(三) 堆砂白蚁的防治	(179)
(四) 散白蚁、异白蚁的防治	(179)
十、土木两栖白蚁的防治	(182)
(一) 家白蚁的防治	(182)
(二) 土木两栖白蚁的预防措施	(190)
附录一：木结构的防腐和防虫 (摘自中华人民共和国	
国家标准木结构设计规范)	(194)
附录二：安全注意事项	(205)
附录三：林木白蚁灾害的调查	(207)
十一、主要参考文献	(210)

一、概 况

白蚁一名𧈧，是等翅目一类昆虫的统称。本目昆虫包括澳白蚁 (*Mastoternilidae*)、木白蚁 (*Kalotermitidae*)、原白蚁 (*Hodotermitidae*)、齿白蚁 (*Serritermitidae*)、鼻白蚁 (*Rhinotermitidae*)、白蚁 (*Termitidae*) 等科，除澳大利亚所产澳白蚁科和巴西所产齿白蚁科外，其余四科我国均有分布。白蚁的卵、幼蚁和大多数工蚁体呈白色或淡白色，其个体间的组织分工和营群体生活极似蚂蚁，因而民间多称为白蚁，又叫白蚂蚁，且在群众中广泛流传，家喻户晓。其实，白蚁非蚁，其长翅成虫和大多数成熟的兵蚁头部都不是白色，它们有淡黄色、黑色、赤褐色和橙红色不等，且白蚁和蚂蚁是两类完全不同的昆虫，白蚁是较原始型的昆虫，它和蜚蠊类近缘。而真正的蚂蚁，是较进化型的昆虫，和蜜蜂有较近缘的关系，属膜翅目昆虫。故“白蚁”之称是名不符实。国内不少学者采用传统中名，正名用“𧈧”。目前国内刊物上，白蚁和𧈧两种中名同时并存。据化石考证，白蚁距今已有二亿五千多万年的历史。在白蚁群体内部，从形态上、功能上、生理上的各种特异分化，确立了种间品级严密的分工、合作与协调，被誉为“社会性”昆虫。

全世界已知白蚁超过2000种，遍及世界五大洲内，特别是热带和亚热带的国家广泛分布。我国白蚁1977年经蔡邦华先生订正报道的有91种，1980年福州白蚁学术会议上又报道了32个新种。近年来又有不少新种出现，估计我国白蚁至少

有150种之多。

我国百余种白蚁中，绝大多数种类为害房屋建筑、水库堤坝、农林作物，电讯材料、铁道枕木、船舶桥梁、文物资料、橡胶塑料、布匹药材及某些军用物资等。因此白蚁的危害涉及到国民经济的各个部门，直接关系到人民生活、生活的问题。

关于白蚁的危害，古今中外大量文献报导甚多，例举了很多惊人的例子。如我国房屋建筑，长江以南地区有蚁患房屋一般为房屋总数的40~50%，重则达70~80%；北方地区，如北京市通县，房屋蚁患也达5%，各地因蚁害房屋倒塌屡见不鲜，杭州地区1970年以来，四年内倒塌172间，伤亡97人。杭州地区每年公房因蚁害支出修理费300万元以上，木材2000多立方米。湖南省1977年调查统计，重点历史文物古迹蚁害率达80~90%，仅岳阳楼因蚁害落地翻修一次，就花了十多万元。据广东、湖南、湖北、江西、浙江、福建等省调查，水库堤坝蚁害率一般都在70%以上，广东某地1964年汛期因白蚁隐患决堤口200米成灾，浸田3万亩，损失稻谷1000多万斤，毁房200多座，损失总值150万元以上。湖南全省粮库蚁害率达40%。

关于白蚁的研究，国内外学者已做了大量的工作，自1951—1977年，国际社群昆虫学会召开了八次会议，联合国科教文组织在1960年来召开了二次国际白蚁会议。我国白蚁较为系统地研究，可算是蔡邦华教授，他在50年代以来对我国白蚁采集分类、为害和区系考察，发表了很多宝贵的论文和专著，初步揭示了我国白蚁在国民经济中的地位。1960年3月在湖北省沙市召开了第一次全国性的白蚁学术会议；

1972年8月在浙江省绍兴召开了第二次全国白蚁学术会议；1975年在广东省广州市和1980年9月在福建省福州市分别召开了第3、4次全国白蚁学术会议。1975年在江苏省句容成立南方八省林木白蚁协作组以后，1977年6月在湖南省安仁县召开了南方八省林木白蚁学术会议。据不完全统计，全国已印刷和发表的白蚁专题报道和论文600多篇，还发行了科教电影两部，在种类鉴定、区系分布、白蚁的生物学、生理学、生态学、白蚁激素、预防措施、同位素和物理探巢、生物和化学防治等方面的研究、做了大量的工作，取得了很大的成绩。

关于林木白蚁及其防治的问题，在相当长的一段时期没有引起人们的重视，随着分类学的发展，揭示了一个明确的问题，不论国际上二千多种白蚁还是国内一百多种白蚁，多数或绝大多数采集自山林，其寄主不是树木就是木材，但由于过去对森林开发利用水准较低，在木材丰富的林区，研究白蚁的出发点不在于林木蚁害问题等多种多样的原因所致，却对林木白蚁灾害未能作出相应的描述和估价。特别在南方森林生态环境受到破坏的情况下，蚁害已成为森林保护工作中的一个重要问题。

随着林业建设的发展，人工林及各种纯林面积的不断扩大，古老的次生林逐步开发，大量的木材运往城镇与厂矿，白蚁的传播与蚁害日益严重，人们越来越多地发现南方的纯林、次生森林所采伐的木材、风景区中古老拔秀的参天大树及珍贵林木均遭到蚁害，对林木白蚁的防除才提到重要的议事日程，逐步的形成了一个分支学科，特别是七十年代以来，林木白蚁防治科研活动和群防群治得到极大的重视与发展。

仅湖南省为例，在1974—1977年三年多时间，全省各地共举办训练班911期，培训灭蚁人员12233名，通过挖（人工挖巢）、熏（烟剂熏杀）、诱（设置诱杀堆）、杀（药剂防治）等措施，防治效果不断提高，为林木速生丰产作出了贡献。

二、林木白蚁的为害性

白蚁为害木材，也为害树木，是林业上的重要害虫，又是一种分布极广、为害隐蔽的害虫，特别是热带和亚热带地区为害更为严重。

由于我国森林资源不足，木材长期供不应求，如何延长木材使用年限，防止白蚁蛀食是一个重要方面，随着大面积人工林的发展和经营强度的加大，白蚁对林木的为害也日趋严重。特别是我国南方各林区蚁害比较普遍。据初步调查统计，白蚁食害300多种树木，其中以杉木、樟树、檫树、桉树、刺槐、柳杉、垂柳、悬铃木、白杨、黑荆、重阳木、拐枣、棕榈、板栗、香榧、青栲、小叶栎、甜槠、钩栗、楞木、楠木、黄檀、枫杨、枫香、木荷、木连、梓树、榕树、南岭黄檀、牛肋巴、桃树、中华五加、粤松、桉木、桑树等为害最烈。重则造成树木死亡、空心，轻则影响树木的正常生长。我国南方诸省丘陵地区的杉木林基地蚁害率一般达40—60%，严重的植株被害率达100%，以杉木新产区蚁害更为严重，如湖北广济，江西景德，安徽繁昌，江苏句容，浙江绍兴、湖南汨罗，杉木被害率分别为94%、90%、90%、98%、79%、98%。福建省上杭县立新林场的峰面桥工区楠木蚁害

率达60%、福建省南靖栲胶林场引进的黑荆树,从1973年至1980年共营造17万亩,因白蚁为害,致死达1万多亩。7000亩板栗、香榧林,一般蚁害率达50%,其中500亩良种板栗蚁害率达83%。安徽省繁昌县环城公社榉树,油桐等蚁害率达50%以上。广西省南宁铁路苗圃的樟树、桉树蚁害率一般达60%,特别是幼苗被害死亡率达20%。湖南省衡山县1980年普查,全县丘陵栽杉蚁害面积达25850亩,湖南株洲县调查,有日灼病的榉树蚁害率达100%。

河南省驻马店部分地区,大叶杨与橡子树受黑翅土白蚁与散白蚁被害率高达80%。桉树最为白蚁所嗜好,在广西省合浦车站附近的桉苗80%受害,50%左右死亡。在广州市石牌一带郊区公路两旁的桉树受害率达90%以上。据中国林科院热带林业研究所木材抗蚁试验,其中75种木材的试样受白蚁为害。仅三脉木(*Rhodamnia dumetorum*),梭罗木(*Reevesia thyrsoidea*),刻节栎楠(*Machilus cicatricosa*)五指山柿(*Daospyros susanticulata*)四种白蚁未取食外,71种均有不同程度的蚁害。

林区白蚁不仅种类多,分布密度也大得十分惊人,如湖南省安仁县万田大队一片四亩的杉木林内,就有61窝白蚁。湖南省华容县三封公社柿树大队,一片1000亩的杉木林,就挖了300多个蚁窝。

随着林区的环境和林木种类分布不同,白蚁种群为害的情况也有差异。高山林区原生型次生林内为害活树而造成空心、枯死的主要是山林原白蚁和象白蚁,如湖南莽山林场每年采伐的木材中有12%的外材是这类白蚁蛀食空的,中山区常绿阔叶林和针阔叶混交林,为害活树的除象白蚁外,尚有

树白蚁属和木鼻白蚁属白蚁。林区内的电杆、桥梁、伐倒木、树莛等多以各类散白蚁蛀食严重。在丘陵地区为害林木的主要是黑翅土白蚁和黄翅大白蚁等。城市庭园树种和四旁绿化树种，主要是家白蚁为害。如湖南衡东县踏庄公社村旁共有54株上百年的古樟树，全部被家白蚁蛀食空了，损失木材达60多个立方米。为了巩固绿化成果，保护群众造林的积极性，保护古木大树，护林灭蚁已成了森林保护工作中的重要任务之一。

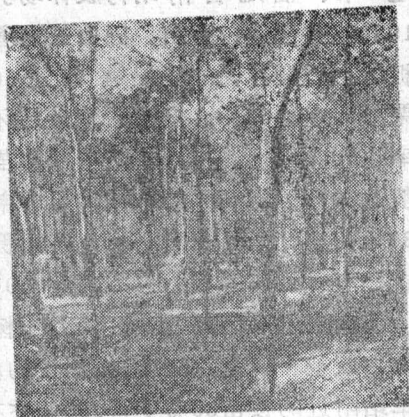


图1 黑翅土白蚁为害的林木



图2 樟树林蚁害状(图中树干上的斑痕为白蚁泥被泥线)



图 3 散白蚁为害的立木



图 4 黄翅大白蚁为害的桃树



图5 被土垅大白蚁蛀蚀断的桉树



图6 家白蚁为害后的空心木



图 7 梨头钝颚白蚁为害的木莲树



图 8 小象白蚁蛀空的木材



图 9 山林原白蚁危害枯死的木材

三、白蚁的外部形态

白蚁是一类多形态昆虫。一般每一家族自成一个群体。但它的身体和所有其他昆虫一样，分为头、胸、腹三大部。（图10）。

1. 头部

头部形状各式各样，有圆形，卵圆形，或近长方形等。兵蚁的头很大，形态的变化也特别显著。工蚁和生殖类白蚁的头，极大多数为圆形或卵圆形。头部可以自由转动，生有眼、触角和口等重要器官。有翅成虫的头部两侧有黑色复眼一对，在两复眼的内侧上方有淡白色的单眼一对（图11）。少数种类的有翅成虫缺乏单眼。短翅补充型生殖蚁的复眼很小，无翅补充生殖蚁的复眼退化。非生殖类型无眼，有的低等种类在触角后有发育微弱的复眼，头两侧的前端有触角一对，大多数种的触角节为念珠状，也有少数触角节呈柱形的。触角9—30节。同一种群一般有翅成虫的触角节较多。白蚁的口器是咀嚼式。由上唇、上颚、下唇、下颚等组成（图12）。额的正前方与口器之间为唇基。唇基又分前唇基和后唇基两部分。后唇基硬化，横条状，中部常有纵缝。前唇基末端柔软与上唇相连。兵蚁的后唇基与额相连，不易分。低级白蚁中有翅成虫的后唇基也极不发达，而唇与额相连，很不容易看出。高级白蚁中有翅成虫和工蚁的后唇基往往隆起。上唇发达程度形状不一，有半圆形，方形，舌形或狭长的等腰三角形等。象鼻兵的上唇比较小，而长鼻白蚁属的兵蚁上唇延