

白蚁及其防治

BAI YI

JI

QI

FANG

ZHI



江西科学技术出版社

白 蚁 及 其 防 治

刘 继 辉 编

江西科学技术出版社

一九八六年·南昌

白 蚊 及 其 防 治

刘继辉 编

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 南昌市印刷四厂印刷

开本787×1092 1/32 印张2.875 字数6.3万

1986年8月第1版 1986年8月第1次印刷

印数1—4,210

统一书号: 16425·54

定价: 0.48元

内 容 提 要

白蚁是世界性的害虫，分布广泛，活动隐蔽，给人们带来极大危害。本书分基础知识、防治药剂的配制、房屋和水库堤坝蚁害的防治方法四个部分。书中重点介绍了房屋、水库堤坝建筑物及农林作物中白蚁活动的规律，以及蚁害的检查方法、防治措施。本书通俗易懂，注重实用，可供广大工农商读者参考。

前 言

白蚁是世界性的重要害虫之一。气候湿热的地方，白蚁种类很多，危害也越趋严重。江西省气候温暖多雨，适宜白蚁孳生繁殖。因此，全省普遍都有蚁害。

白蚁的危害十分隐蔽，蛀蚀的范围极其广泛，造成的损失亦较严重。解放以来，白蚁防治工作一直受到党和国家的重视，江西省许多地方对白蚁防治和科学研究做了大量的工作，取得了显著的成绩。但目前仍有一些地方（特别是农村）尚未开展白蚁防治工作，不少群众深受白蚁危害，迫切要求掌握白蚁防治方法。为普及白蚁防治知识，推动白蚁防治工作广泛深入开展，我们根据日常工作中的实践体会，以及吸取兄弟单位有关资料和宝贵经验，编写了这本小册子，供所需要的读者参考。

本书的编写工作曾得到中国白蚁防治科技协作中心两位顾问、中国科学院上海昆虫研究所教授夏凯令和中国科学院北京动物研究所副研究员黄复生的热情指导、审定，在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限，经验不足，书中难免有缺点甚至错误，恳切期望读者批评指正。

编者 南昌市白蚁防治研究所刘继辉

一九八四年四月

目 录

一、白蚁概况	(1)
(一) 白蚁的危害	(1)
(二) 白蚁的分布和种类	(3)
(三) 白蚁的外形及与黑蚂蚁的区别	(5)
(四) 白蚁的生活史	(7)
(五) 白蚁的类型和分工情况	(7)
(六) 白蚁的生活习性	(11)
(七) 白蚁活动暴露的迹象	(16)
二、常用防治白蚁药剂配制及安全措施	(20)
(一) 常用防治白蚁药剂的配制	(20)
(二) 常用防治白蚁药剂性能比较	(22)
(三) 安全操作措施	(23)
(四) 防治白蚁药物中毒及解救方法	(25)
三、房屋建筑中白蚁防治方法	(27)
(一) 房屋建筑中预防白蚁方法	(27)
1. 造成不利于白蚁生存的环境条件	(27)
2. 控制蚁群扩散危害	(28)
3. 毒化白蚁生存环境	(30)
4. 木构件的防蚁措施	(31)
(二) 房屋建筑中白蚁检查方法	(33)
1. 检查白蚁常用的工具	(34)
2. 检查白蚁的方法和步骤	(34)

3. 家白蚁蚁巢特性及分类	(37)
4. 怎样寻找、判断家白蚁巢	(42)
(三) 房屋建筑中白蚁的灭治方法	(55)
1. 家白蚁的灭治方法	(55)
2. 黄胸散白蚁的灭治方法	(60)
3. 其它灭治方法介绍	(62)
四、水库堤坝及农林作物中白蚁的防治	(65)
(一) 水库堤坝中白蚁的防治	(65)
1. 土栖白蚁对水库堤坝的危害	(65)
2. 土栖白蚁集群的形成和发展	(67)
3. 土栖白蚁活动的规律	(68)
4. 水库堤坝中白蚁的预防措施	(70)
5. 水库堤坝中白蚁的灭治方法	(72)
(二) 农林作物中白蚁的防治	(79)
1. 树木中白蚁的防治	(79)
2. 农作物中白蚁的防治	(82)

一、白蚁概况

(一) 白蚁的危害

白蚁是世界性的大害虫之一。分布面积约占全地球大陆面积的一半。对人类的生活、生产和建设带来很大的威胁。据世界有关组织不完全统计，每年因白蚁危害而损失的财富竟达十二亿美元以上。白蚁危害主要有以下几个特点：

1. 隐蔽性：

白蚁活动，危害非常隐蔽，常在人们看不见或不太注意的地方栖居危害，当人们发现它时，便已经造成了较大的损失。所以有人称白蚁危害是“慢性地震”。

2. 广泛性：

白蚁以木材和含纤维素的物品为主要食料。而含纤维素物质是地球上分布最广、最多的有机物，所以白蚁危害非常广泛：房屋建筑、文物古迹、木制家俱、布匹衣物、化纤织品、书籍纸张、档案资料、电讯器材、车厢电杆、铁道枕木、桥梁船只、农林作物、水库堤坝等，白蚁都会蛀蚀咬坏。塑料橡胶、胶木甚至一些金属，白蚁也会侵蚀。白蚁的危害与人们的衣、食、住、行及工农业生产和建设密切相关，涉及到整个国民经济许多部门。

3. 严重性：

白蚁对房屋危害十分严重。据统计，南方各省有60—70%房屋不同程度地受白蚁危害，个别严重地区甚至十屋九蛀，因白蚁危害而造成房屋倒塌事例也常有发生。据估算，仅南昌市因白蚁蛀坏的房屋每年用于修理的费用达六百万元左右。白蚁不仅危害年代较久的旧式房屋，而且许多新建的现代建筑物也屡

遭白蚁侵害。南昌市八一大道两侧解放后新建的许多建筑物，几乎都不同程度地遭受白蚁危害。某电影院放映大厅屋顶跨度较大的金字架底梁被白蚁蛀空，幸好及时发现这一隐患，并立即进行了加固修理，才避免了一次重大恶性事故发生。白蚁对农林作物危害也很严重。据调查，南昌市街道树及公园内风景树有60%受白蚁危害，市内主要街道胜利路和中山路两侧的绝大部分树木被白蚁蛀空而全部拔掉重栽。我省文物重点保护单位“八大山人书画陈列馆”庭院中三百余年的珍贵古树百分之百地遭受白蚁危害。进贤县的北岭林场、南昌县的白虎岭林场、新建县的红林林场栽培的杉树严重受白蚁危害。我省还有不少地区的樟树、柳树、桑树、茶树以及甘蔗、棉花、玉米等农林作物，由于白蚁严重蛀蚀而影响其生长发育、有的甚至造成枯萎死亡。更为突出的是土栖白蚁严重危害水库堤坝。据76年对九江地区、吉安地区、抚州地区的51座重点水库蚁害普查，其中40座水库有蚁害，占总数的78.4%。危害较严重的水库有17座，占总数的33%。九江地区都昌县的长垅水库，吉安地区永丰县的白水门水库，由于白蚁危害，引起严重漏水，大量白蚁伴随漏水一起流出来，直接威胁着下游农田和人民生命财产安全。白蚁对水库堤坝的危害，往往会引起漏水、塌坡，甚至造成“千里长堤，溃于蚁穴”的严重局面。

另据报载，小小白蚁居然会污染空气。美国一位学者曾对白蚁巢穴进行气体抽样分析，结果发现这些气体中有不少甲烷气。原来白蚁在消化食物时，从微小躯体两侧的纤维膜中释放甲烷气。据估计，世界上的白蚁每年释放的甲烷气约一亿五百万吨，其中百分之十二至四十散逸在大气层中。白蚁在释放甲烷气的同时还放出二氧化碳，白蚁每年释放的二氧化碳总量可达四十亿吨，相当于目前全世界每年燃烧石油和煤炭所释放的废

气的总和。多年来，人们一直在说日益增多的燃料燃烧时所产生的二氧化碳进入大气层后，阻挡了热量向外部空间散发，这种温室效应可能会导致全球性气温升高。白蚁污染大气，影响气候目前正在引起人们的关注和重视。

综上所述，白蚁虽小，但危害极大。因此，必须采取积极有效措施来预防白蚁危害。

（二）白蚁的分布和种类

白蚁在地球上的分布以赤道为中心，界于南北纬45°之间，绝大部分种类分布在热带、亚热带地区。到目前为止，全世界白蚁已知的有二千余种。越是气候湿热的地方，白蚁种类越多，危害也就越趋严重。

我国北起辽宁南部，南至海南岛都有白蚁危害，特别是长江沿岸及以南广大地区，白蚁分布广，种类多、危害也更突出。据有关部门统计，中国白蚁的已知种数，截至1983年底为止已有201种。

我省气候温暖多雨，木材资源丰富，适宜白蚁孳生繁殖。因此，全省各地普遍都有蚁害，有的地区白蚁危害还很严重。据近年来我们对南昌、景德镇、赣州、上饶、武夷山、庐山、信丰、定南、寻乌、瑞金、永修、进贤、高安、波阳、婺源等地进行白蚁种类调查和标本的采集，经鉴定，我省白蚁目前已知的种数为两科十属二十一种，其科、属、种名录如下：

鼻白蚁科

Rhinotermitidae

1. 散白蚁属 *Reticulitermes*

(1) 肖若散白蚁 *R. (F.) affinis* Hsia et Fan

(2) 长头散白蚁 *R. (F.) longicephalus* Tsai
et chen

- (3) 黄胸散白蚁 *R. (F.) speratus (koibe)*
- (4) 海南散白蚁 *R. (P.) hainanensis Tsai et Huan^g*
- (5) 细颚散白蚁 *R. (P.) leptomandibularis*
Hsia et Fan

2. 家白蚁属 *Coptotermes*

- (6) 家白蚁 *C. formosanus Shiraki*

白 蚁 科

Termitidae

1. 大白蚁属 *Macrotermes*

- (7) 黄翅大白蚁 *M. barneyi Light*

2. 土白蚁属 *Odontotermes*

- (8) 黑翅土白蚁 *O. formosanus (Shiraki)*

3. 亮白蚁属 *Euhamitermes*

- (9) 多毛亮白蚁 *E. hamatus (Holmgren)*

4. 原歪白蚁属 *Procapritermes*

- (10) 圆囟原歪白蚁 *P. sowerbyi (Light)*
- (11) 原歪白蚁 *P. muthae Oshima et Maki*

5. 歪白蚁属 *Capritermes*

- (12) 歪白蚁 *C. nitobei (shiraki)*

6. 近歪白蚁属 *Pericapritermes*

- (13) 大近歪白蚁 *P. tetraphilus (silvestri)*

7. 钝颚白蚁属 *Ahmaditermes*

- (14) 丘额钝颚白蚁 *A. sinuosus (Tsai et Chen)*
- (15) 营鼻钝颚白蚁 *Ahmaditermes sp.*

8. 象白蚁属 *Nasutitermes*

- (16) 大鼻象白蚁 *N. grandinasus Tsai et Chen*
- (17) 翘鼻象白蚁 *N. erectinasus Tsai et Chen*

(18) 圆头象白蚁 *N. communis* Tsai et chen

(19) 小象白蚁 *N. Parvonasutus* Shiraki

(20) 卵头象白蚁 *Nasutitermes* sp.

(21) 亚胫象白蚁 *Nasutitermes* sp.

在上述目前江西省已发现的21种白蚁中，最常见的，分布普遍，破坏较重的有危害房屋建筑和农林作物的家白蚁和黄胸散白蚁，还有危害水库堤坝和农林作物的黑翅土白蚁和黄翅大白蚁。为了便于识别江西省常见的四种白蚁，现将这四种白蚁兵蚁头形图比较如下（见图1）。

(三) 白蚁的外形及与黑蚂蚁的区别

白蚁是乳白色或暗白色的软体昆虫，表皮稍硬化外，其余均呈半透明软膜状，它体软而小，外形分头、胸、腹三个部分：

1. 头部：

呈圆形、卵圆形或近似长方形等形状。表皮稍硬化。头部可以自由转动。在头部有触角、上颚、眼、口器等器官。头两侧前端有触角一对，触角的节呈念珠状，触角共有9—30节不等，它有非常灵敏的感触作用。兵蚁的上颚特别发达，在上颚内缘有一定数目的齿。如遇外敌侵袭时，兵蚁即用上颚死死咬住入侵之敌。家白蚁兵蚁的头部前端长有发达的凶，在御敌时能从凶孔喷出乳白色液汁，有抵御外敌作用。白蚁的口器

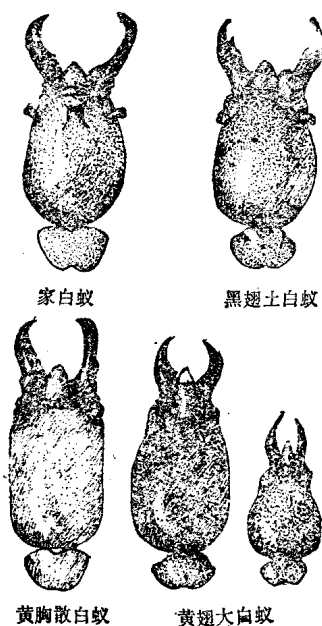


图1 江西省常见白蚁头形比较

位于头的前端，多为咀嚼式。长翅繁殖蚁的头部两侧长有复眼一对，在两复眼内侧上方有单眼一对。短翅繁殖蚁的复眼很小。无翅繁殖蚁复眼很不发达。非生殖类型的工蚁和兵蚁无眼。

2. 胸部：

分三节，即前胸、中胸和后胸。在每一胸节的腹面各长有足一对，共三对足。足的大小形状都一样。一般足都比较短。每只足分为基节、转节、腿节、胫节和跗节五段。有翅成虫的中胸和后胸背面各长有膜质翅膀一对。前翅和后翅大小形状相等。由长翅繁殖蚁发展而成的原始蚁王、蚁后，终生都保留两对翅鳞，而由短翅繁殖蚁发展而成的补充型蚁王、蚁后，身上只保留两对发育不全的翅芽。根据翅鳞的有无，可以把原始蚁王、蚁后与补充型蚁王、蚁后区别开来。

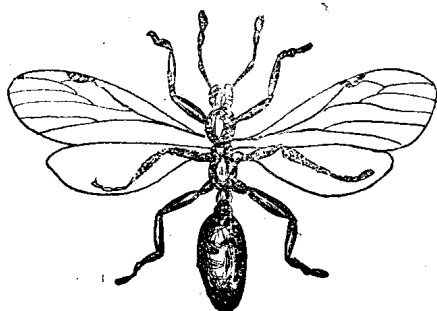
3. 腹部：

分十节，各节都有背板，呈圆筒形。腹部末节有尾须一对。雄性生殖器在第9与10节之间，雌性生殖器在第7节腹板下面长有生殖孔。在生殖类型白蚁的腹部有短而直立的黄色分泌毛，能引诱工蚁舐吮。在前8个腹节上有气门6—8对。雌性繁殖蚁交配后腹部逐渐膨大，腹部大大地超过了头部和胸部，体形要比其它白蚁大几十倍。由于体形显得大而笨，因此行动非常困难，常要工、兵蚁扛着它走。

白蚁体内的结构，有消化管、呼吸道、生殖系、循环系、神经系、脂肪体等，真是麻雀虽小，肝胆俱全。

有人说白蚁是黑蚂蚁变的，这是没有任何根据的。白蚁与黑蚂蚁没有任何亲缘关系。白蚁属等翅目昆虫，长翅蚁的前翅和后翅两对翅几乎等长，而黑蚂蚁属膜翅目昆虫，长翅蚁的前翅大于后翅；白蚁体软体色呈乳白色或淡黄色或赤褐色，而黑蚂蚁表皮硬化体色呈黑褐色或橘红色；白蚁胸、腹交接部位宽

度变化不大，而黑蚂蚁的胸、腹部间交接部位宽度明显变窄并有细腰节(见图2)；白蚁怕光，故活动隐蔽，而黑蚂蚁则不怕光，它在地面到处活动；白蚁主要吃富有纤维质物品，而黑蚂蚁以肉食和植物食性二者为主要食料；白蚁属不完全变态，无蛹，而黑蚂蚁为完全变态，有蛹。



(四) 白蚁的生

活史

图2 白蚁与黑蚂蚁的区别

白蚁由蚁王、蚁后交配后产出来的卵孵化成幼蚁，向二个方向转化。一部分幼蚁长出翅芽称为具有翅芽的若蚁，以后发育成具有生殖能力的长翅或短翅繁殖蚁。长翅繁殖蚁分飞后，找到适宜的地方即脱翅交尾定居后会逐渐发展成新的原始蚁王、蚁后。短翅繁殖蚁在缺乏原始蚁王、蚁后的情况下，其中的一部分，有可能逐步发展成短翅补充型蚁王、蚁后。有时白蚁群体中的幼蚁发育成的工蚁在缺原始蚁王、蚁后和缺短翅补充蚁王、蚁后时，有可能发育成无翅补充型蚁王、蚁后。绝大部分幼蚁经几次蜕皮，逐步发育成没有生殖能力的工蚁和兵蚁，白蚁就是这样周而复始地繁衍后代(见图3)。

(五) 白蚁的类型和分工情况

白蚁是过着群体生活和巢穴生活的昆虫。每个巢群的白蚁，由不同成员结合在一起。一巢白蚁就好比一个家庭。在每

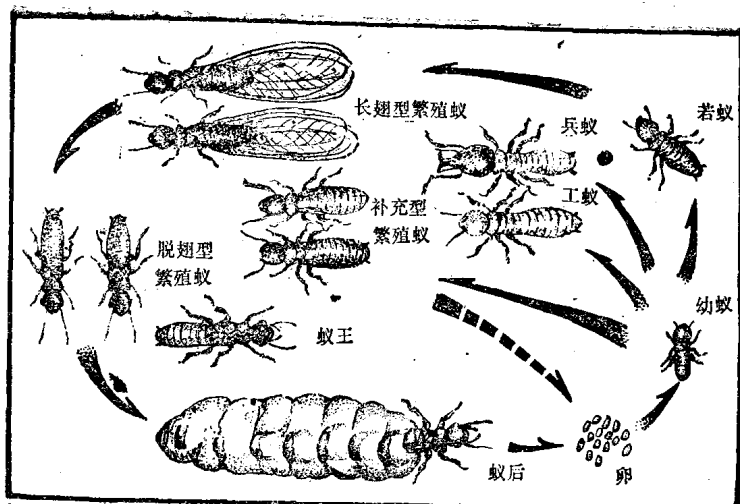


图3 白蚁的生活史

个白蚁群体中都有蚁王、蚁后、繁殖蚁、工蚁、兵蚁等。巢群内的白蚁个体从其形状、生理和职能可分为生殖类型和非生殖类型。

1. 生殖类型:

包括长翅繁殖蚁、短翅繁殖蚁和无翅繁殖蚁。

(1) 原始型蚁王和蚁后由长翅繁殖蚁逐步发育而成。长翅繁殖蚁分雌雄两性，身上长有两对膜质翅膀（见图4）。成熟了的长翅繁殖蚁，每年春末夏初，在气压低，湿度大，大雨前后的闷热天，便会从分飞孔里向外飞翔繁殖，这种现象叫分飞或叫分群。成千上万的长翅繁殖蚁，分飞

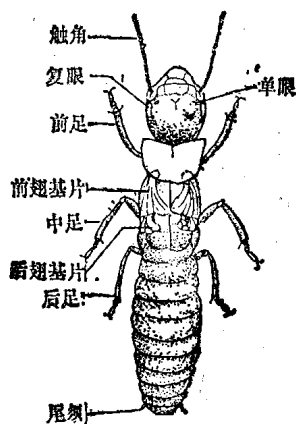


图4长翅繁殖蚁外形(脱翅)

时一雌一雄配成对相互追逐，飞翔一段时间后，找到阴暗、潮湿适宜环境，即脱翅交配进行繁殖，另建新的蚁巢。雄性长翅繁殖蚁即发育成原始型蚁王。雌性长翅繁殖蚁即发育成原始型蚁后。从有翅成虫转变的蚁王、蚁后，终生都保留着两对翅鳞。一般每个蚁巢中，只有一王一后，个别群体中也有一王多后或多王多后现象。蚁王、蚁后负责交配产卵，繁殖后代并协调全巢生活。

(2) 短翅补充型蚁王、蚁后由短翅繁殖蚁发育而成。其体皮不如长翅繁殖蚁硬化，有两对发育不全的翅芽，在没有长翅原始型蚁王、蚁后的情况下，巢群中才有可能出现短翅补充型蚁王、蚁后。它只能在巢内起补充生殖作用。短翅补充型蚁王、蚁后数目不固定，特别是短翅补充型蚁后，数目较多，家白蚁和散白蚁往往有数只、十多只甚至上百只补充型蚁后。

(3) 无翅补充型蚁王、蚁后由某些工蚁发育而成，其体形比长翅蚁和短翅蚁小，与一般工蚁相似，但比工蚁稍大些，其前胸背板较工蚁发达，缺乏翅芽，有复眼。在特定情况下，也就是在巢群内没有长翅原始型蚁王、蚁后及没有短翅补充型蚁王、蚁后时，则由巢群中某些工蚁产生无翅补充型蚁王、蚁后，在巢内补充生殖，衍生产后代。无翅补充型蚁王、蚁后较为少见，只在散白蚁群体内有时发现。

补充型是白蚁繁衍和种族延续的重要条件之一。在同一巢群中，内有长翅原始型蚁王、蚁后在起作用，一般就不可能会出现短翅或无翅补充型蚁王、蚁后。当白蚁巢群中原始型蚁王、蚁后衰老或死亡，或巢群中主、副巢失去联系；或白蚁危害物的搬迁与原巢群失去联系；或在防治过程中，由于不彻底或用药不当，留下巢群的一部分，这些失去原始型蚁王、蚁后控制而散落了白蚁个体会重新组合起来产生补充型继续繁衍

后代，因此，在防治过程中，不要过多地破坏现场，使白蚁中断联系，以避免给白蚁产生补充型提供条件而造成遗留隐患。

2、非生殖类型

包括工蚁和兵蚁。工蚁和兵蚁虽有雌雄之分，但生殖器官已退化，所以没有生殖能力。

(1) 工蚁(见图5)：工蚁主要担任筑巢、修路、采食、取水、为蚁王、蚁后、兵蚁、幼蚁喂食，培育幼蚁等工作都由工蚁去完成。在白蚁群体中，工蚁是最勤劳的成员，承担了绝大部分劳动。工蚁在巢群中数量最多，约占全巢总数百分之八十至九十。它是危害、建设的主体。工蚁采食木材或其它富有纤维性的物品。有的种类还有大工蚁，小工蚁之分。

(2) 兵蚁(见图6)：兵蚁主要职能是警卫和战斗。兵蚁在巢群中数量占总数的百分之几到十几不等(在幼令巢中兵蚁比例大些)。当受到外敌侵袭时，兵蚁能分泌乳白色的液汁(乳鬣属)，使对方战斗力减弱。并能用发达的上颚咬住对

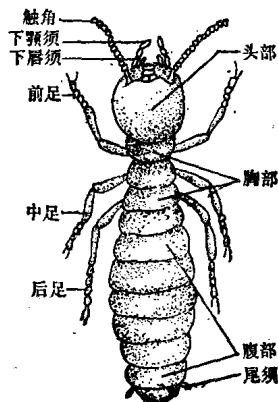


图5 工蚁外形

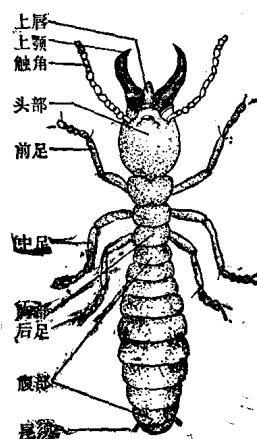


图6 兵蚁外形