



广东省昆虫研究所 编著

白蚁及其防治

59.29

科学出版社

内 容 简 介

本书是一本较全面介绍白蚁的通俗读物,内容分概况、形态、分类、分布、生物学特性、生态学特性、堤坝白蚁的防治、建筑物和建筑材料白蚁的预防、建筑物白蚁的治灭、农林作物白蚁的防治和白蚁研究的现状等九个部分。前半部分着重介绍有关白蚁的基础理论知识,后半部分着重介绍各种白蚁的防治方法,并简要地介绍国内外白蚁研究的现状。

此书可供广大工农兵、知识青年、干部、大专院校生物系师生、昆虫工作者、植保人员和防治白蚁战线上的同志们参考。

白 蚁 及 其 防 治

广东省昆虫研究所 编著

*

科学出版社 出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1979年3月第一版 开本:787×1092 1/32

1979年3月第一次印刷 印张:5 1/8

印数:0001—41,170 字数:99,000

统一书号:13031·965

本社书号:1366·13-7

定价: 0.37 元

前 言

白蚁是世界性的重要害虫之一,全球各大洲都有分布,尤其在热带、亚热带地区,白蚁的危害更为突出。在我国,到目前为止,东自台湾,西达西藏东南部,南起南海诸岛,北至辽宁,二十四个省、市、自治区都有白蚁的分布,并受到不同程度的危害。

解放以来,各省、市、自治区,各条战线,在各级党组织的领导下,在防治白蚁工作中取得了显著的成绩,积累了大量技术经验和科研成果,群众性的防治白蚁工作迅速发展。随着我国社会主义革命和社会主义建设事业的蓬勃发展,如基本建设、水利建设、铁路交通、邮电通讯、农林业的发展,对白蚁的防治提出了更高更迫切的要求。因此,系统地总结专业队伍和群众运动中的宝贵经验,对提高和推动今后的白蚁防治工作极为重要,为此,我们编写了这本有关白蚁的理论问题和防治技术的书籍,供防治白蚁战线的同志和有关同志们参考。

我们的工作得到中国科学院动物研究所蔡邦华教授和黄复生同志的热情指导,许多兄弟单位提供宝贵资料,在此我们表示衷心的感谢。本书部分资料系我所白蚁研究室全体同志的研究总结;书中第一至四章由李桂祥同志编写,第五、第九两章由李栋同志编写,第六至八章由戴自荣同志编写,插图为我所孙宏同志所绘,部分照片为雷石镛同志所摄。由于编著者实际经验不足和水平所限,书中缺点和错误在所难免,希望广大读者提出批评指正。我们决心在以华主席为首的党中央领

导下,同全国从事白蚁工作的同志一道,为把白蚁防治工作提高到一个新水平而努力。

编著者

1978年3月

目 录

前言	i
一、概况	1
(一) 有关白蚁的历史记载	1
(二) 白蚁和蚂蚁的区别	2
(三) 白蚁与国民经济的关系	4
(四) 我国白蚁的研究和防治现状	11
二、白蚁的形态、分类和分布	13
(一) 白蚁群体的品级及其作用	13
(二) 白蚁的分类和分布	18
(三) 白蚁的外部形态	22
(四) 我国白蚁分科、分属检索和主要为害种的识别	31
(五) 白蚁标本的采集和保存	40
三、白蚁的生物学特性	41
(一) 群体的生活习性	41
(二) 散白蚁的生物学特性	47
(三) 家白蚁的生物学特性	48
(四) 黑翅土白蚁的生物学特性	55
四、白蚁的生态学特性	66
(一) 白蚁与植物的关系	66
(二) 白蚁与土壤的关系	67
(三) 白蚁与温度的关系	68
(四) 白蚁与湿度(水分)的关系	70
(五) 白蚁与光的关系	71
(六) 白蚁与共生生物的关系	71
(七) 白蚁与天敌的关系	72

五、堤坝白蚁的防治	74
(一) 堤坝白蚁产生的原因	74
(二) 堤坝白蚁的分布	75
(三) 堤坝白蚁的预防措施	75
(四) 堤坝白蚁的除治方法	79
(五) 堤坝白蚁的防治效果及存在问题	90
六、建筑物和建筑材料白蚁的预防	92
(一) 堵塞白蚁入侵建筑物的途径	92
(二) 生态防蚁	94
(三) 木材防蚁	96
(四) 埋地塑料电缆的预防	102
七、建筑物白蚁的除治	104
(一) 家白蚁的除治	104
(二) 散白蚁的除治	119
(三) 堆砂白蚁的除治	121
八、农林作物白蚁的防治	125
(一) 甘蔗白蚁的防治	126
(二) 树木白蚁的防治	128
九、白蚁研究的现状	130
(一) 白蚁激素的研究	131
(二) 微生物及螨类的利用	133
(三) 利用放射性同位素标记法探测蚁巢及研究白蚁的活动 规律	142
(四) 利用声频探测家白蚁巢的研究	153
(五) 防治白蚁的展望	156

一、概 况

白蚁由于长期适应环境，个体间发生形态上的分化和严密的组织分工，它们互相合作，协调地生活在一起。它和蚂蚁、蜜蜂、胡蜂一样不能离群生活，因此称为“社群性昆虫”。

白蚁俗称白蚂蚁、大水蚁、涨水蚁和棚虫等。英文名为 *Termite*，德文名为 *Termiten*，拉丁文名称叫 *Isoptera*，在昆虫分类学上属等翅目昆虫。

白蚁在系统分类上是一类比较古老和低等的昆虫，它和蜚蠊是近缘，从化石考证来判断，距今已有二亿五千多万年的历史。常与白蚁混淆的蚂蚁则是比较高等的昆虫，它和蜜蜂有较近缘的关系，距今约有七千万年历史。因此，可以说白蚁是至今地球上最古老的社群动物。

(一) 有关白蚁的历史记载

我国远在周朝、春秋战国时期已有关于白蚁的历史记载。公元前 234 年，韩非子《喻老篇》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》亦有“千里之堤以蝼蝻之穴漏”的记载。与今所说：“千里金堤，溃于蚁穴”显然出于此源。公元 779—831 年，唐代诗人元稹在他的

《长庆集》蚊子诗里写道：“时术功虽细，年深褐亦成，攻穿漏江海，嚼食困蛟鲸；敢惮榱橐蠹，深藏柱石倾，寄言持重者，微物莫全轻”。这都说明白蚁危害江河堤围和房舍的事实和悠久历史。关于白蚁生活习性方面，我国前辈学者，也有深刻的观察和研究。公元1174年，南宋罗愿《尔雅翼》中写道：“蟹飞螳，螳之有翅者，盖柱中白螳之所化也。白螳状如螳卵，凡斩木不以时，木未及燥而作室，或柱础去地不高，则是物生其中。以泥为房，诘曲而上。往往变化生羽，遇天晏温，群队而出。飞亦不能高寻则脱翼藉藉在地而死矣”。这里可以看出，蟹即白蚁，飞螳即有翅成虫，柱础是木材接地部份的防白蚁结构，在傍晚天气闷热时刻进行分飞。明代医学家李时珍在《本草纲目》中写道：“白蚁即蚁之白者，一名蟹，一名飞螳，穴地而居，蠹木而食，因湿营土，大为物害，初生为蚁蛹，至夏遗卵，生翼而飞，则变黑色，寻亦陨死，性畏焮炭、桐油、竹鸡云”。竹鸡是雉科中的一种鸟，喜食小虫，能食白蚁。以上两段记载，将白蚁的生活习性朴实而明白地写出，是我国历史上研究白蚁的珍贵资料。

（二）白蚁和蚂蚁的区别

不论我国古代或国外，很多记载中常将白蚁和蚂蚁混为一谈，直到现在，将蚂蚁误认为白蚁亦时常发生。有人说“白色的蚁就是白蚁”，其实并非如此。虽然白蚁幼蚁和大部份工蚁和兵蚁的身体是白色的，但有些种类白蚁的工蚁和兵蚁都

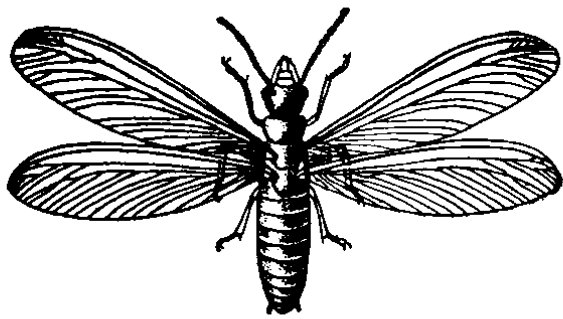


图1 白蚁的有翅成虫

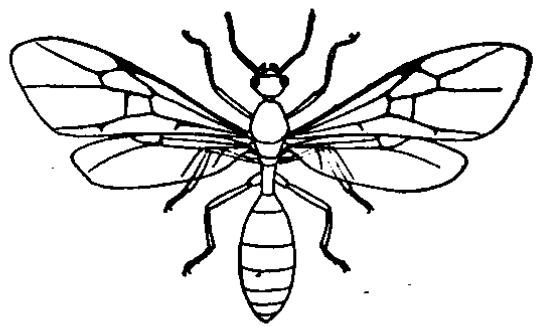


图2 蚂蚁的有翅成虫

是有颜色的，如印度白蚁属 *Indotermes* 和鬚白蚁属 *Hospitalitermes* 都呈褐色，同时有翅成虫多数都带有颜色，有的黄色，如黄翅大白蚁；有的黑色，如黑翅土白蚁，因此色泽不能作为区别白蚁与蚂蚁的一种依据。

白蚁与蚂蚁的混淆是有一定原因的。在外形上，它们都是体形很小的昆虫，都营社群性生活，且都有搏斗的习性。但是在分类系统上，白蚁与蚂蚁相差很远，现将它们间的主要区别叙述如下：

(1) 白蚁属等翅目昆虫，进化系统上比较原始，有翅成虫的前后翅几乎等长，翅长远远超过身体；蚂蚁属膜翅目昆虫，进化上比较先进，有翅成虫的前翅大于后翅。

(2) 白蚁的工蚁、兵蚁大多淡白色或灰白色，其胸腹间交接部分宽度变化不大；蚂蚁多数为黄色、褐色、黑色或橘红色，其胸腹间有明显细腰节。

(3) 白蚁的变态属于不完全变态，由卵到成虫经过幼蚁或若蚁期，无蛹期；蚂蚁属完全变态昆虫，由卵到成虫经过幼虫期和蛹期。

(4) 白蚁的工蚁和兵蚁畏光，大多数种类眼退化，行动和

取食时,有蚁路或泥被掩护;蚂蚁不畏光,除少数种类外,活动时一般不筑路。

(5) 白蚁的食料主要是木材和含纤维素的物质,除极少数种类外,一般不贮粮;蚂蚁食性很广,肉食性或杂食性,有贮粮习性。

(三) 白蚁与国民经济的关系

白蚁是世界性的大害虫,它与国民经济的关系主要表现在为害方面。特别是热带、亚热带地区,白蚁为害尤为严重,如1962年6月21日埃及《金字塔报》报道:在下埃及的哈拉省,白蚁大军侵袭村庄,咬死了四个儿童,毁坏了好多房屋。这些白蚁使五个村庄受到威胁,5000余人因此而惊慌失措。该报还引述埃及内政部村庄计划委员会的话说:“除非找到这种白蚁的蚁后,否则想要消灭它是不可能的。”上述报道如系属实,则其为害可见一斑了。

白蚁在我国危害,虽然未达这么严重程度,但因白蚁危害造成房屋倒塌死伤人命,或因堤坝穿洞漏水,造成决堤垮坝,也是有所例证的。如华东某地区,仅四年内,因白蚁蛀食倒塌房屋172间,伤亡97人。广东某地于1964年汛期期间,因白蚁隐患造成决堤成灾,缺口长200米,使三万亩良田受浸,冲毁房屋200多座,损失稻谷1000多万斤、禽畜一大批,总价值达150万元以上。

白蚁为害有许多特点,其中最主要的一个特点是为害的

隐蔽性。为害初期往往很难觉察,当发现白蚁为害时,一般已经相当严重,损失也就很大了。白蚁为害的另外二个特点是为害的广泛性和严重性。所谓广泛性,是指牵涉到国民经济许多部门;所谓严重性,是指为害的百分率极高,造成的损失和后果极为严重,人们的衣、食、住、行无不遭受其害。这在我国南方,尤其严重(图 3—5)。

在房屋建筑方面,据多年来的统计,白蚁为害的新旧患,长江以南地区一般占房屋总数的 40—50%,重则达 70—80%;华南地区重则达 80—90%(图 6—7)。



图 3 存放单据的木箱被家白蚁蛀蚀成巢



图 4 家白蚁在树基部筑巢

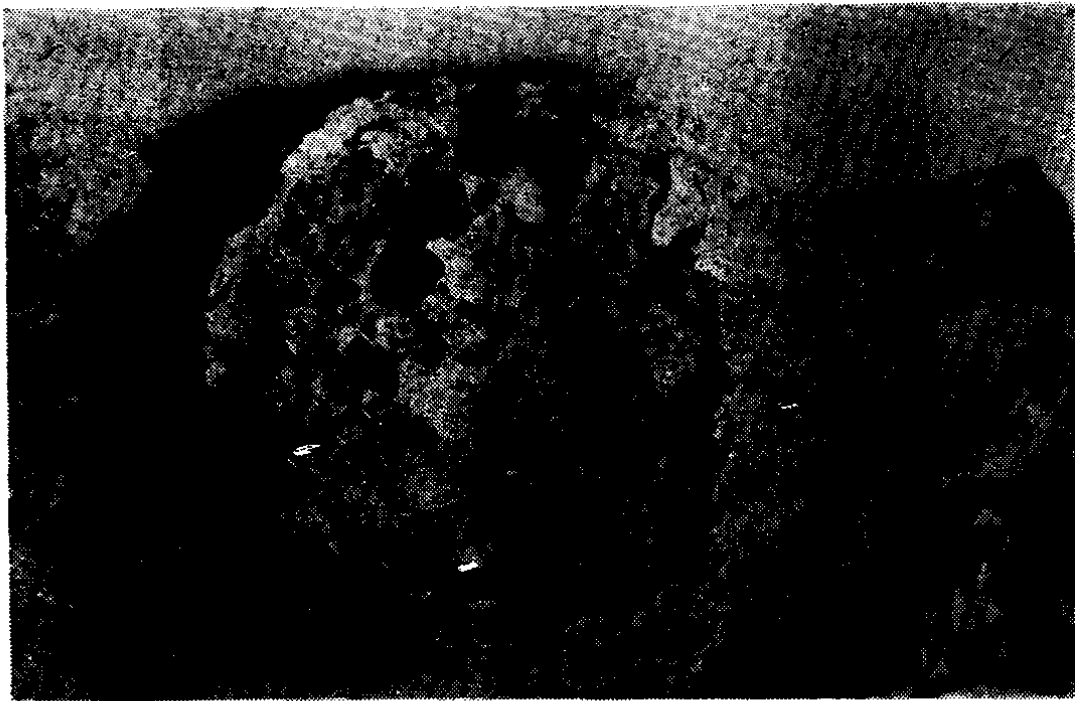


图 5 被家白蚁为害的芋头

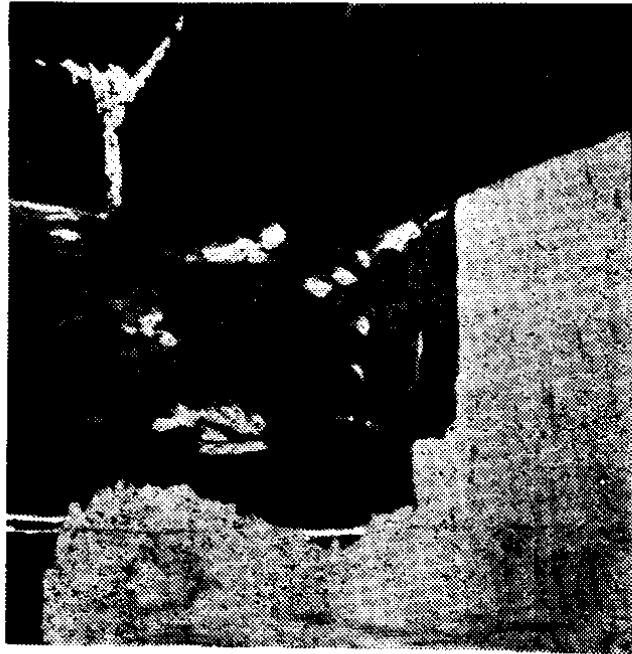


图6 家白蚁在大梁中筑巢

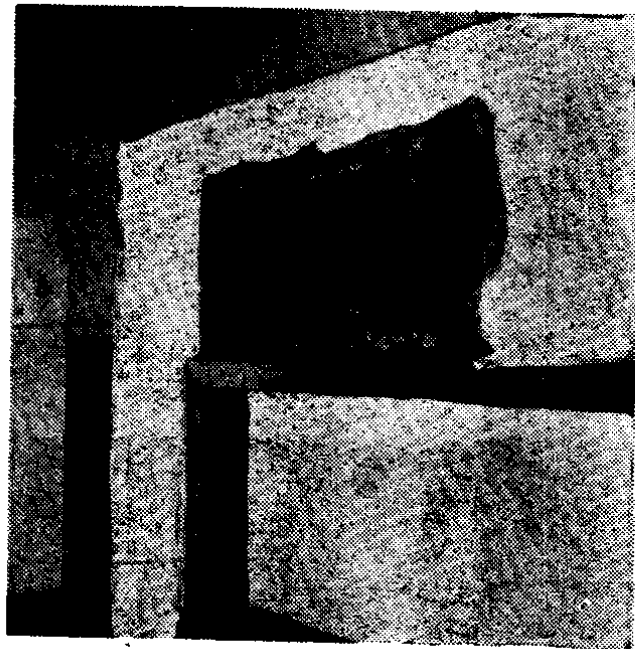


图7 家白蚁在门楣中筑巢

在堤坝方面,由于白蚁的危害,往往是巢穴密布,蚁路纵横,主要隧道直径可达6—9厘米。白蚁通过隧道到背水坡取食,迎水坡吸水,从而贯穿堤坝,当洪水高涨,超过正常水位时,水便通过蚁道流出,使堤坝漏水,如不及时处理,洞口会越

来越大,造成跌窝下陷,甚至决堤垮坝,使人民生命财产造成不可估量的损失。“千里之堤,溃于蚁穴”指的就是这个道理。

根据 1976 年各省和水利部门以及全国白蚁科研协作组对南方几个省部分水库的不完全统计:堤坝受白蚁危害率从 53—92.2% 不等。严重地区发生漏水占 20.1%(图 8—9)。

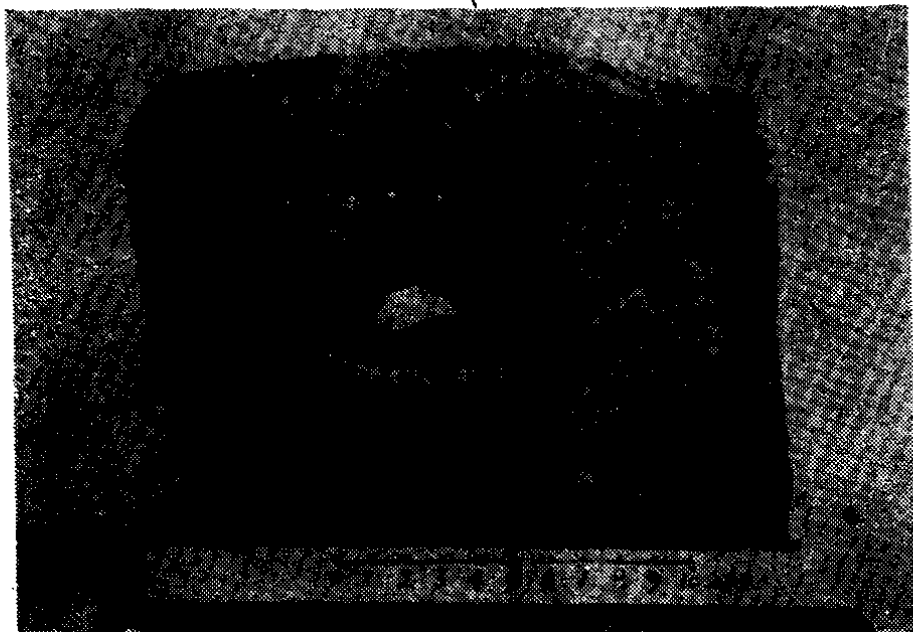


图 8 黑翅土白蚁在堤坝中的隧道



图 9 黑翅土白蚁在堤坝中筑巢造成的空洞

在农林作物方面,经调查,受害也十分严重,甘蔗上山因
蚁害难以种植。据湖南省普查,杉、桉、樟等六十多种主要用



图10 被白蚁危害的甘蔗

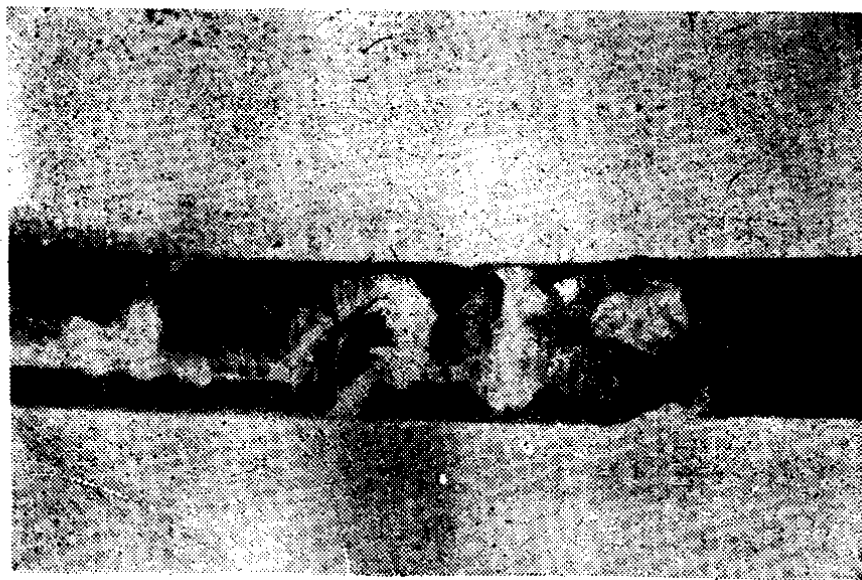


图11 白蚁咬蛀的电缆

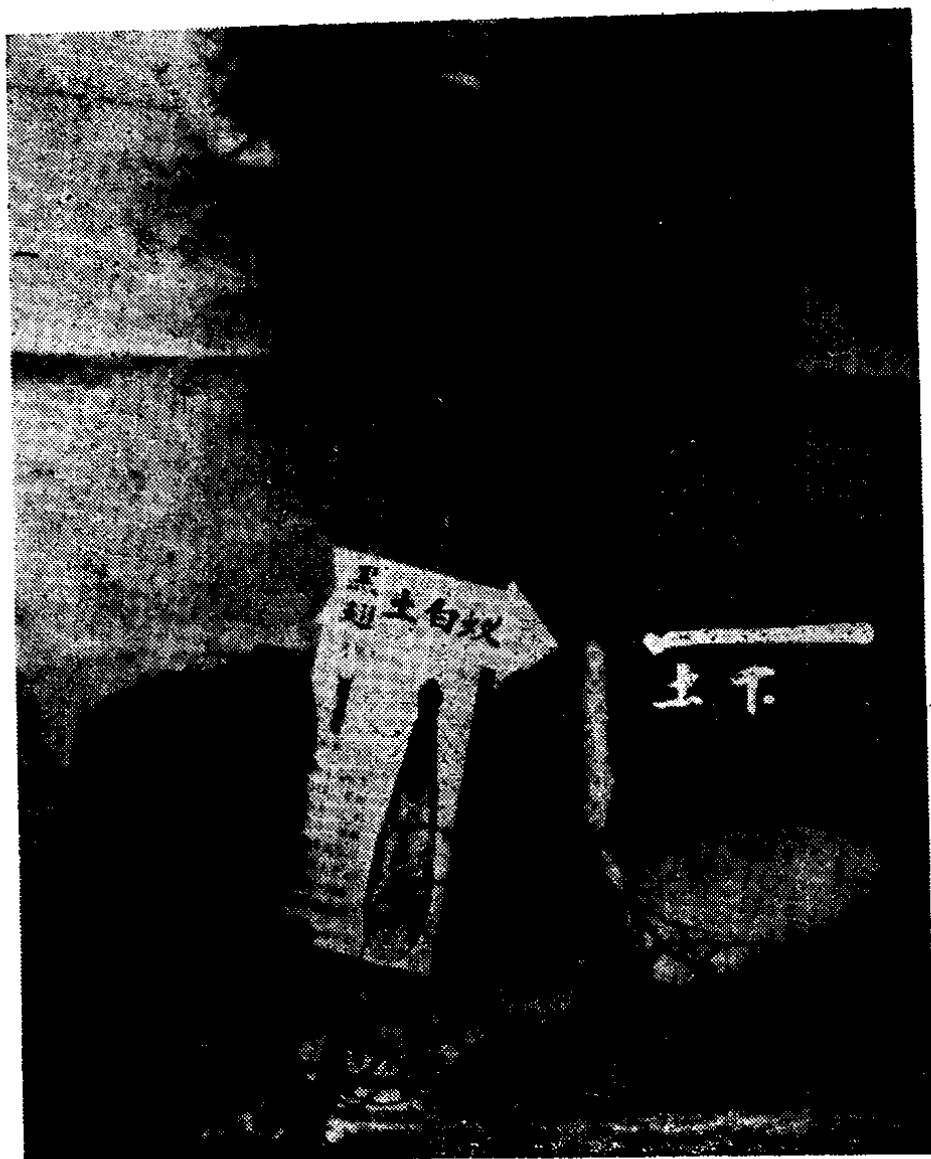


图12 被白蚁为害的杉木幼苗

材树种,都有不同程度的蚁害,某些杉木林地,杉木被害率达60% (图 10—12)。

此外,白蚁对电讯器材、铁道枕木、船舶桥梁、园林果木、文物资料、橡胶塑料、布匹织物等材料 and 某些军用物资等,都能危害。因此,消灭白蚁是革命的需要,是建设社会主义和保护人民生命财产安全的需要。

(四) 我国白蚁的研究和防治现状

国内关于白蚁的研究,远远落后于螟虫、蝗虫以及其它一些重要害虫。解放前在国民党反动派的统治下,他们不顾人民死活,对白蚁危害也漠不关心。南方房屋建筑,十室九蛀,江河堤坝也由于白蚁侵袭,常常溃决为患,使大量生命财产毁于旦夕。解放前对于白蚁研究就更为贫乏,截至1949年全国解放时为止,有关我国白蚁的研究报告,大约不超过二十余篇,其中绝大部分为国外昆虫学家所著。在生活习性和防治方面,日本人大岛正满在我国台湾曾对家白蚁营巢习性作过较为详细的观察,并以许多种药剂处理木材作抗白蚁试验。在分类方面,自日本帝国主义侵占我国台湾后,松村松年、素木得一、朴泽三二以及瑞典、美国都有人进行研究。在 Snyder (1949) 的世界白蚁名录中,共记载我国产白蚁 26 种 (4 科 13 属), 其中属木白蚁科 7 种,原白蚁科 1 种,鼻白蚁科 5 种,白蚁科 13 种,在上述 26 种中有 3 种是同物异名,应该合并。因此,到 1949 年为止,我国已知白蚁实为 23 种。防治方面,解放前在广州、上海等一些大城市,设有资本家经营的防治白蚁公司,专门给城市房屋建筑防治白蚁,这些人垄断技术,防治技术工人寥寥无几,防治范围也只是局限在大城市的某些房屋建筑,广大农村和堤坝的蚁患完全处于无人过问的状态。

解放后,在毛主席和党中央的英明领导下,白蚁灾害受到党和国家的高度重视,各行各业在防治和研究方面做了大量