

白蚁 广西

韦 戈
陆 温 主编
郑霞林

广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广西白蚁 / 韦戈, 陆温, 郑霞林主编. — 南宁:
广西科学技术出版社, 2017. 5
ISBN 978-7-5551-0609-8

I. ①广… II. ①韦… ②陆… ③郑… III. ①白蚁防
治—广西 IV. ①S763. 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 102482 号

GUANGXI BAIYI

广西白蚁

韦 戈 陆 温 郑霞林 主编

策划编辑: 池庆松

责任编辑: 池庆松 岑 刚 丘 平

装帧设计: 韦娇林

组 稿: 岑 刚 邓 霞

责任校对: 张 颖

责任印制: 陆 弟

出 版 人: 卢培钊

出版发行: 广西科学技术出版社

社 址: 广西南宁市东葛路 66 号

邮政编码: 530022

网 址: <http://www.gxkjs.com>

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 广西大华印刷有限公司

地 址: 南宁市高新区科园路 62 号

邮政编码: 530007

开 本: 890 mm×1240 mm 1/16

字 数: 720 000

印 张: 24.75

版 次: 2017 年 5 月第 1 版

印 次: 2017 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5551-0609-8

定 价: 398.00 元

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接与本社调换。

服务电话: 0771-5858945

编写委员会

主 编：韦 戈 陆 温 郑霞林

副 主 编：贾 豹 陈正麟 陈 实 覃天乔 韦成礼

编写人员：赖 敏 韦剑海 万春晖 黄超福 何宁祖

尹君君 黄冬云 梁 生 陆会天 陈虹燕

黄思媚 潘 欣 高旭渊 张玉静 董子舒

刘吉敏

内容简介

本书是一部全面系统阐述广西白蚁的专著，共分十三章，内容包括：概论，广西的自然地理概况，广西白蚁的生态地理分布，白蚁的形态特征，白蚁的生物学特性，白蚁的行为，白蚁的生态学特性，广西白蚁的分类，房屋建筑白蚁的预防技术，房屋建筑白蚁的监控技术，房屋建筑白蚁的防治，水库、水坝白蚁的危害及防治，农林白蚁的危害及防治。全书记述了广西白蚁4科25属130种，并提供分种检索表，附有各种白蚁的形态特征及生态图200多幅；同时注重理论与实践、经验与新技术的紧密结合，着重介绍了近年来国内外运用于建筑物、园林绿化树木及江河堤坝等方面的最新白蚁防治技术。本书既可供从事白蚁防治与研究、农林植物保护和仓储管理的技术人员以及高等院校有关专业的师生参考或作为培训教材使用，也可供建筑、水利、通信、交通等部门的有关人员参考。

序

广西壮族自治区地处我国正南方，北部与贵州、湖南为邻，西部连接云南，并与越南接壤，东与广东相接，南则面向北部湾。地形以丘陵山地为主，北部几座大山构成向南弯曲的弧形山脉。整个地貌略成盆地状，稍向南倾斜。西北方向由于青藏高原和云贵高原的隆起，阻挡了寒冷、干旱气流的袭击，南面直接承受北部湾海洋气流的吹拂。北回归线由东部梧州开始，沿着浔江一直往西，横贯广西中部，最后穿过那坡县进入云南。广西气候温热，降水充沛，温暖潮湿适宜生物的繁衍生息。

白蚁的类群十分复杂，种类极其多样。过去虽然其他学者做过一些考察，也描述过一些种类，但工作仍十分有限，所记载种类缺乏系统性和全面性，很难全面反映广西壮族自治区白蚁区系的真实状况。为此，南宁市白蚁防治所在原有研究成果的基础上，以韦戈等同志为首的专家团队组织了多次考察，进行了持续性的课题研究。团队既深入广西各个山地进行长期的实地考察，系统地收集广西各地的白蚁标本，又经过多年的深入研究，最后编写完成专著《广西白蚁》。该书共描述了广西白蚁4科25属130种，全面勾勒出广西白蚁区系总面貌。特别对于危害房屋和堤坝的白蚁种类做了深入的描述，这将直接推动广西白蚁的治理。

《广西白蚁》的出版不仅丰富了我国等翅目昆虫生物学特性和区系演替的研究，而且对于我国其他地区开展白蚁综合治理也将发挥积极作用。作为科学文献的积累，本书的创作出版将为我国等翅目昆虫分类学的发展做出新的贡献。



2016年12月

前 言

白蚁属节肢动物门昆虫纲等翅目，是古老的社会性昆虫。它虽然形态较为原始、变态简单，但在进化史上却形成了极其独特的行为习性，使得这一古老类群得以生存、繁衍、发展及进化。白蚁喜温好湿，广泛分布在南北回归线之间低海拔的各个地区，尤以近赤道两旁的陆地和岛屿上更为密集，种类更多样，巢群更为庞大复杂。现已知，全球白蚁种类约3 000种，我国记载有476种，约占全球总种数的15.8%。因气候、自然环境等因素的影响，分布于我国各省（直辖市、自治区）的白蚁种类多寡各不相同，其中广西最多，达130种，云南次之，有125种，广东有69种，海南有65种，福建有70种，四川有61种，贵州有48种。

白蚁是世界五大重要害虫之一，全球50%的陆地面积有其踪迹，中国40%的陆地面积有其分布。然而，白蚁虽然种类多，但能造成经济损失的种类仅占总种数的1/20。由于白蚁的危害具有隐蔽性、普遍性和严重性的特点，通常不易察觉，而一旦发现其危害，则已造成了不可挽回的损失，往往在灾难发生之后，人们才意识到白蚁危害的严重性。白蚁的危害涉及国民经济的各个行业和人民衣食行住的各个方面。如广布于长江以南各省区的台湾乳白蚁（家白蚁），不仅危害房舍、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、地下电缆，还受害果树、林木、农作物，甚至会危害军事设施和枪支弹药等。又如黑翅土白蚁，在江河横堤、水库土坝内筑巢，造成空洞，每当洪水泛滥时，造成堤塌坝垮，给人民生命财产造成了严重威胁。早在2 200多年前，我国韩非子就已在《喻老篇》上记载有“千里之堤，以蝼蚁之穴溃”。近年来，广西甘蔗、板栗、速生桉等重要地方支柱产业遭受白蚁严重为害的报道屡见不鲜。

《广西白蚁》除着重介绍广西白蚁的种类、生态地理分布之外，还结合有关白蚁问题，介绍白蚁的经济价值、形态特征、生物学特性、行为、生态特征、分类鉴别，并介绍一些主要为害种类的综合治理的新方法、新技术和新药剂，总结以往对白蚁的防治经验和教训，寻找一些安全、有效、简单易行的治理方法，以便有效除治蚁害或更好地开发利用白蚁。

《广西白蚁》能编写成著离不开广西科学院生物研究所尤其做研究员、林日钊先生，广西大学农学院胡少波教授、冯远斌教授，广西生态工程职业技术学院（原广西林业技术学校）蒋家文教授，柳州市白蚁



防治所黄熙盛高级工程师等多位专家学者大量的前期工作基础，我国白蚁分类专家尤其伟教授、陈世骧教授、蔡邦华教授、夏凯龄研究员、李桂祥研究员等对广西白蚁进行的多次系统调查，丰富了广西的白蚁种类及分布资料，在此特向他们致以诚挚的谢意！

在本书的编写过程中，得到了南宁市科技局、南宁市住房保障和房产管理局、广西大学等有关单位、领导的大力支持。广西大学农学院张永强教授给予了热情的指导并提出了宝贵的修改意见，在此深表感谢。

本书的出版得到了南宁市科学研究与技术开发计划项目的科技经费资助（本项目编号：201002040B），特此致谢。

由于编写时间短促，加上作者学识有限，错误和不妥之处在所难免，恳切希望各位专家和读者给予批评和指正。

编者

2016年12月





目 录

Contents

第一章 概 论	001
一、白蚁的分类地位及其与蚂蚁的区别	001
(一) 白蚁的分类地位	001
(二) 白蚁与蚂蚁的区别	001
二、我国近代白蚁的研究概况	002
(一) 分类学	002
(二) 生物学特性	003
(三) 探巢技术	004
(四) 防治	005
(五) 白蚁资源利用	006
三、广西白蚁的发生及研究概况	007
(一) 广西历代白蚁发生情况	007
(二) 广西近代白蚁发生情况	008
(三) 广西白蚁的研究概况	008
四、白蚁的经济意义	010
(一) 危害	010
(二) 在自然生态系统中的作用	010
(三) 食用和药用价值	011
本章参考文献	011
第二章 广西的自然地理概况	017
一、地形地貌	017
二、气候	017
三、植被	017
四、地质和土壤	018
本章参考文献	018
第三章 广西白蚁的生态地理分布	019
一、广西白蚁的种类及区系组成	019
(一) 种类组成	019
(二) 区系组成	029
二、广西白蚁的垂直分布	031
(一) 弄岗自然保护区	032





(二) 大明山自然保护区	032
(三) 大瑶山自然保护区	033
(四) 花坪自然保护区	033
三、广西不同生境的白蚁种类及其分布特点	040
(一) 天然林	040
(二) 人工林	041
(三) 城市园林	043
四、广西白蚁的经济地理区划	044
(一) 桂西南低丘台地区	044
(二) 桂中和桂东南低丘台地区	045
(三) 桂北低山丘陵区	045
(四) 桂东丘陵山地区	045
本章参考文献	045
第四章 白蚁的形态特征	047
一、白蚁外部形态特征	047
(一) 头部	047
(二) 胸部	049
(三) 腹部	050
二、白蚁内部器官的形态特征	050
(一) 消化器官	050
(二) 排泄器官	052
(三) 呼吸器官	053
(四) 循环系统	053
(五) 神经系统	054
(六) 生殖系统	054
本章参考文献	058
第五章 白蚁的生物学特性	060
一、白蚁的生活史	060
二、白蚁群体的建立	060
三、白蚁的繁殖	061
四、白蚁的栖性	062
(一) 木栖性	062
(二) 土木栖性	062
(三) 土栖性	062
五、白蚁的品级	063
(一) 生殖品级	063
(二) 非生殖品级	064
六、白蚁蚁巢的结构及作用	067
(一) 蚁巢的结构	067
(二) 蚁巢的作用	070





七、我国主要白蚁及广西特色白蚁种类的主要生物学特性	070
(一) 截头堆砂白蚁 <i>Cryptotermes domesticus</i> Haviland	070
(二) 黄胸散白蚁 <i>Reticulitermes flaviceps</i> Oshima	071
(三) 台湾乳白蚁 <i>Coptotermes formosanus</i> Shiraki	072
(四) 黑翅土白蚁 <i>Odontotermes formosanus</i> Shiraki	074
(五) 黄翅大白蚁 <i>Macrotermes barneyi</i> Light	076
(六) 小头钩白蚁 <i>Ancistrotermes dimorphus</i> Tsai et Chen	077
本章参考文献	085
第六章 白蚁的行为	089
一、串联追逐行为	089
二、筑巢行为	090
(一) 有翅成虫	090
(二) 工蚁	090
三、追踪和觅食行为	091
四、抚育行为	093
(一) 护卵行为	093
(二) 交哺行为	094
(三) 舐吮行为	094
五、同类相嗜行为	094
(一) 补充营养	094
(二) 控制补充型生殖蚁数量	094
六、报警和聚集行为	095
七、防御行为	095
(一) 对捕食性天敌的防御行为及机制	096
(二) 对寄生性天敌的防御行为及机制	103
(三) 展望	104
八、撤退和护主行为	105
九、分群行为	105
(一) 修筑分群孔道	105
(二) 分飞	106
本章参考文献	106
第七章 白蚁的生态学特性	113
一、温度	113
二、水分	115
三、气体	116
四、光	117
五、土壤	117
六、食物	118
(一) 白蚁对植物的选择性	118
(二) 白蚁对植物选择性的利用	119





七、天敌	121
(一) 捕食性天敌	121
(二) 病原微生物	122
八、蟹客	123
(一) 与动物的共生关系	123
(二) 与微生物的共生关系	133
(三) 展望	136
本章参考文献	137
第八章 广西白蚁的分类	144
一、草白蚁科 <i>Hodotermitidae</i>	144
(一) 原白蚁属 <i>Hodotermopsis</i> Holmgren, 1911	144
二、木白蚁科 <i>Kalotermitidae</i>	145
(二) 堆砂白蚁属 <i>Cryptotermes</i> Banks, 1906	145
(三) 树白蚁属 <i>Glyptotermes</i> Froggatt, 1896	149
(四) 新白蚁属 <i>Neotermes</i> Holmgren, 1911	153
三、鼻白蚁科 <i>Rhinotermitidae</i>	158
(五) 长鼻白蚁属 <i>Schedorhinotermes</i> Silvestri, 1909	158
(六) 乳白蚁属 <i>Coptotermes</i> Wasmann, 1896	160
(七) 散白蚁属 <i>Reticulitermes</i> Holmgren, 1912	165
(八) 蔡白蚁属 <i>Tsaitermes</i> Li et Ping, 1983	208
(九) 杆白蚁属 <i>Stylotermes</i> Holmgren et Holmgren, 1917	212
四、白蚁科 <i>Termitidae</i>	218
(十) 锯白蚁属 <i>Microcerotermes</i> Silvestri, 1901	218
(十一) 土白蚁属 <i>Odontotermes</i> Holmgren, 1912	220
(十二) 壤白蚁属 <i>Parahypotermes</i> Zhu et Huang, 1990	230
(十三) 大白蚁属 <i>Macrotermes</i> Holmgren, 1912	231
(十四) 亮白蚁属 <i>Euhamitermes</i> Holmgren, 1912	248
(十五) 印白蚁属 <i>Indotermes</i> Roonwal & Sen-Sarma, 1960	253
(十六) 钩白蚁属 <i>Ancistrotermes</i> Silvestri, 1900	254
(十七) 马扭白蚁属 <i>Malaysiocapritermes</i> Ahmad et Akhtar, 1981	256
(十八) 华扭白蚁属 <i>Sinocapritermes</i> Ping et Xu, 1986	257
(十九) 近扭白蚁属 <i>Pericapritermes</i> Silvestri, 1914	266
(二十) 钩扭白蚁属 <i>Pseudocapritermes</i> Kemner, 1934	273
(二十一) 葫白蚁属 <i>Cucurbitermes</i> Li et Ping, 1985	277
(二十二) 歧颚白蚁属 <i>Havilanditermes</i> Light, 1930	278
(二十三) 象白蚁属 <i>Nasutitermes</i> Dudley, 1890	281
(二十四) 华象白蚁属 <i>Sinonasutitermes</i> Li, 1986	291
(二十五) 钝颚白蚁属 <i>Ahmaditermes</i> Akhtar, 1975	297
本章参考文献	303





第九章 房屋建筑白蚁的预防技术	304
一、房屋建筑白蚁的来源	304
二、现代房屋建筑的特点及其与白蚁发生的关系	304
(一) 框架结构的钢混柱梁与白蚁建巢的关系	304
(二) 房屋建筑中给排水设施与白蚁侵害的关系	305
(三) 室内装饰与白蚁危害的关系	305
(四) 现代小区/庭院园林布局与白蚁危害的关系	305
三、房屋建筑白蚁预防的必要性	306
(一) 保护房屋建筑和人们生命财产安全, 建立阻蚁“双保险”机制	306
(二) 减少潜在的经济损失	306
(三) 防止房屋建筑白蚁“卷土重来”	306
四、房屋建筑白蚁的预防技术	307
(一) 新建房屋建筑地基及墙体白蚁隐患的清理及预防	307
(二) 建筑设计与施工	308
(三) 灯光诱杀有翅繁殖蚁	308
(四) 创造物理屏障不利于白蚁入室	308
(五) 小区/庭院周围栽种白蚁厌食的树种	309
(六) 居室木制品的预防	309
本章参考文献	310
第十章 房屋建筑白蚁的监控技术	312
一、房屋建筑白蚁监测的必要性	312
(一) 房屋建筑白蚁威胁人们的安全	312
(二) 房屋建筑白蚁危害多种类型的住宅	313
(三) 房屋建筑白蚁危害的隐蔽性	314
二、房屋建筑白蚁的监测/控(抽样)技术	314
(一) 国外白蚁监测产品	315
(二) 国内白蚁监测产品	319
本章参考文献	322
第十一章 房屋建筑白蚁的防治	325
一、挖巢法	325
二、化学防治	326
(一) 毒饵诱杀	326
(二) 粉剂毒杀	326
(三) 液剂药杀	327
(四) 熏蒸法	328
三、生物防治	328
(一) 昆虫生长调节剂	328
(二) 病原微生物	329
四、物理防治	329
(一) 高温灭蚁法	329





(二) 水浸法 329

(三) 屏障法 329

五、综合治理 329

本章参考文献 330

第十二章 水库、水坝白蚁的危害及防治 333

一、堤坝白蚁的产生 333

 (一) 兴建堤坝时的遗留问题 333

 (二) 本地扩散 333

 (三) 异地侵入 333

 (四) 管理不善 334

二、堤坝白蚁的主要种类 334

 (一) 黑翅土白蚁 334

 (二) 黄翅大白蚁 334

三、堤坝白蚁危害的现状、损失和特点 334

 (一) 堤坝白蚁危害的现状 334

 (二) 堤坝白蚁危害造成的损失 335

 (三) 堤坝白蚁危害的特点 336

四、堤坝白蚁的防治 337

 (一) 堤坝白蚁的预防措施 337

 (二) 堤坝白蚁的治理 338

五、堤坝白蚁治理过程中特殊问题的应急处理 342

 (一) 裂缝处理 342

 (二) 冒浆处理 343

 (三) 串浆处理 343

 (四) 吃浆量大处理 343

本章参考文献 343

第十三章 农林白蚁的为害及防治 346

一、农作物白蚁的为害现状 346

 (一) 甘蔗 346

 (二) 水稻 348

 (三) 玉米 348

二、果树白蚁的为害现状 348

 (一) 板栗 348

 (二) 龙眼 351

 (三) 罗汉果 351

三、林木白蚁的为害现状 352

 (一) 经济林和用材林白蚁的为害现状 352

 (二) 园林绿化树木白蚁的为害现状 354

四、农林白蚁的预防 364

 (一) 农作物白蚁的预防措施 364





(二) 果树白蚁的预防措施	364
(三) 林木白蚁的预防措施	364
五、农林白蚁的综合治理	364
(一) 农业防治	365
(二) 物理防治	365
(三) 生物防治	365
(四) 化学防治	367
本章参考文献	368
附录	374
城市房屋白蚁防治管理规定	374





第一章 概论

一、白蚁的分类地位及其与蚂蚁的区别

(一) 白蚁的分类地位

白蚁是动物界昆虫纲中的一个类群，属等翅目 (Isoptera)。由于其形态酷似膜翅目 (Hymenoptera) 的真蚁 (Formicidae)，而体色为白色或乳白色，故此得名 (又称“蜜”)。国外文献中通常称 “white ant” 或 “termites”。

白蚁的分类工作始于 1758 年。据记载，当时分类学家 C. Linnaeus 在野外考察发现了工蚁和兵蚁 (未发现有翅成虫个体)，并将其归至无翅目 (Aptera) 的 *Termes* 属中。1781 年，J. C. Fabricius 认为白蚁应归入脉翅目 (Neuroptera)。1895 年，J. H. Comstock 和 A. B. Comstock 根据其研究结果，修正了白蚁的分类地位，将白蚁单独列为一个目 (即现在使用的等翅目)。目前，白蚁隶属等翅目仍是世界昆虫学家广泛接纳和采用的分类地位。

关于等翅目的分科问题，H. Hagen (1855~1860)、N. Holmgren (1911~1913)、N. Banks (1920)、S. F. Light (1921)、Y. Sjostedt (1926)、N. A. Kemner (1935)、P. P. Grasse (1949)、T. E. Snyder (1949)、M. Ahmad (1950) 和 A. E. Emerson (1955, 1965) 等人对白蚁的分科命名做了反复修订。目前，大多数白蚁分类学家比较认同等翅目分为 7 个科，分别是：

- (1) 澳白蚁科 Mastotermitidae Silvestri, 1909;
- (2) 草白蚁科 Hodotermitidae Snyder, 1925;
- (3) 木白蚁科 Kalotermitidae Enderlein, 1909;
- (4) 原白蚁科 Termopsidae Grass, 1949;
- (5) 齿白蚁科 Serritermitidae Emerson, 1965;
- (6) 鼻白蚁科 Rhinotermitidae Light, 1921;
- (7) 白蚁科 Termitidae Westwood, 1840。

全球现已知等翅目共有 3 000 余种 (黄复生等, 2000)，以其中对建筑物危害最严重的台湾乳白蚁为例，其分类地位是：

动物界 Animalia
 节肢动物门 Arthropoda
 昆虫纲 Insecta
 有翅亚纲 Pterygota
 等翅目 Isoptera
 鼻白蚁科 Rhinotermitidae
 乳白蚁亚科 Coptotermitinae
 乳白蚁属 *Coptotermes*
 台湾乳白蚁 *Coptotermes formosanus* Shiraki, 1909

(二) 白蚁与蚂蚁的区别

白蚁与蚂蚁同属昆虫纲有翅亚纲昆虫，由于两者均属社会性巢居昆虫，个体大小、形态特





征、行为、生活环境和营巢位置也十分相似，且两者名称均含“蚁”字，所以人们常将白蚁和蚂蚁混为一谈。直到现在，这种情况仍不时发生，给白蚁或蚂蚁的治理带来了不必要的麻烦。对于白蚁与蚂蚁的区别，不能简单地用体表颜色作为鉴别依据，可从以下几个方面加以区别（王孝兵，2009）：

(1) 白蚁属等翅目，在进化系统上比较原始，白蚁有翅成虫的前后翅几乎等长，翅长远远超过身体长度；触角呈念珠状；腹部各节粗细相近。蚂蚁属比较高等的昆虫，与蜜蜂和胡蜂等同属膜翅目，有翅成虫的前翅明显大于后翅；触角呈膝状；腹部基部收缩呈细腰状，且有1~2个结节。

(2) 白蚁分飞后落至地面，脱翅后寻找配偶且营巢，雌雄配对成功后长期居住在一起，经常交配。而蚂蚁在分飞过程中交配，且交配后不久雄虫便会死亡。

(3) 白蚁属不完全变态昆虫，由卵至成虫历经幼蚁或若蚁期，无蛹期。而蚂蚁属完全变态昆虫，由卵至成虫经过幼虫期和蛹期。

(4) 白蚁的工蚁和兵蚁畏光，大多数种类复眼退化，活动和取食时有蚁路或泥做掩护。而蚂蚁不畏光，露天活动，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、杂草等含纤维素的物质，除极少数种类外，一般不贮粮。而蚂蚁食性广，以淀粉、脂肪、糖类、蛋白质为食，有肉食性和杂食性之分，具贮粮习性。

二、我国近代白蚁的研究概况

我国近代白蚁的研究主要集中在以下五个方面。

(一) 分类学

在20世纪50年代以前，我国在白蚁分类学领域的研究几乎是空白。这段时期有关我国白蚁种类的报告主要是由国外昆虫分类学家在我国采集并鉴定的一些种类。最早由日本昆虫学家 S. Matsumura 于1904年报道了采自台湾的一种白蚁，并鉴定为 *Termes* sp. (Matsumura, 1904)，随后该学者于1907年正式将其定名为赤树白蚁 *Glyptotermes satsumensis*；1909~1914年，M. Oshima 分别发表了 *The First Official Report on Termites*, *The Second Official Report on Termites*, *The Third Official Report on Termites* 和 *The Fourth Official Report on Termites* 四本白蚁专著，其中命名了我国的台湾木白蚁 *Kalotermes inamurae*、黑树白蚁 *Clyptotermes fuscus*、黄胸散白蚁 *Reticulitermes speratus* 和台华歪白蚁 *Sinocapritermes mushae* 等种类 (Oshima, 1909, 1911, 1912, 1914)；1909年，T. Shiraki 命名了台湾乳白蚁 *Coptotermes formosanus* 和黑翅土白蚁 *Odontotermes formoscius* (Shiraki, 1909)；1912年，N. Holmgren 鉴定了台湾原鼻白蚁 *Pro-rhinotermes japonicus* (Holmgren, 1912)；1915年，S. Hozawa 在 *Revision of the Japanese Termites* 一书中，把我国台湾15种白蚁列入了日本白蚁修订范围 (Hozawa, 1915)；1923年，T. E. Snyder 发表了在四川宜宾采集的黑胸散白蚁 *Reticulitermes chinensis* (Snyder, 1926)；1924年，S. F. Light 发表了我国产白蚁的6个新种 (Light, 1929)；1925年，N. A. Kemner 鉴定了江苏的卤土白蚁 *Odontotermes fontanellus* 和扬子江近歪白蚁 *Pericapritermes jangtsekian-gensis* (Kemner, 1925)；1948年，Silvestri 鉴定了云南的土垅大白蚁 *Macrotermes annandalei*；1949年，T. E. Snyder 发表的 *Catalog of the Termites (Isoptera) of the World* 中记载我国白蚁仅4科13属26种 (Snyder, 1949)。

新中国成立后，我国白蚁分类研究工作开始起步，蔡邦华、陈世骧、尤其伟、陈宁生、平正明和高道蓉等白蚁研究专家，对我国的白蚁进行了多次的专题调查。1952年，蔡邦华开始整理白





蚁的有关资料,编写《昆虫分类学》上册的等翅目昆虫;1953年,尤其伟开始对两广(广东、广西)垦区进行白蚁调查,随后陈世骧、蔡邦华、夏凯龄在海南、广西进行白蚁考察;陈宁生、宋士美多次到我国南方进行白蚁的调查和采集。1956~1957年,尤其伟和平正明发表《白蚁调查研究报告》和《中国南部(两广和云南)白蚁区系划分的初步意见》。1963年,蔡邦华和陈宁生发表了《中国南部的白蚁21新种》,并于1964年出版了专著《中国经济昆虫志》(第八册·等翅目·白蚁),描述了我国白蚁4科24属62种,为我国白蚁后续的相关研究奠定了坚实的基础。随后,韩美贞、贺锦州、何秀松、李桂祥、平正明、徐月莉、高道蓉、朱世模、李参和黄复生等进一步开展白蚁分类系统研究。1980年,蔡邦华在《中国白蚁》一书中记录了4科30属95种;1986年,平正明等在《贵州的等翅目》中附记我国白蚁37属342种;1989年,李桂祥等在《中国白蚁与防治方法》中报道有4科43属323种;1990年,林树青等在《中国等翅目及其主要为害种的治理》中记载4科39属351种;1994年,李参在《白蚁分类学》中记述我国白蚁4科44属426种;2000年,黄复生等在《中国动物志》(昆虫纲·第十七卷·等翅目)中记录4科44属474种;2002年,戴自荣和陈振耀将华白蚁属与印白蚁属合并,壤白蚁属与地白蚁属合并,保留扭白蚁属;2009年,何银竹等发现我国原白蚁科1个新记录属——古白蚁属 *Archotermopsis* Desneux 及1个新记录种——罗夫顿古白蚁 *Archotermopsis wroughtoni* Desneux;2009年,谭速进等发现木白蚁科新白蚁属1个新种——屏山新白蚁 *Neotermes pingshanensis*;2013年,谭速进等发现白蚁科近歪白蚁属1个新种——宜宾近歪白蚁 *Pericapritermes yibinensis*;2012年,Li et al.通过对乳白蚁属的订正,发现原贵州乳白蚁 *Coptotermes guizhouensis* 是台湾乳白蚁 *C. formosanus* 的同物异名。到目前为止,我国已发现等翅目昆虫4科43属476种。

随着现代科技的快速发展,白蚁分类的研究从最初的形态分类阶段进入到分子鉴定阶段,为其鉴定的准确性提供了可靠的技术保障。张贞华和唐奇峰(1985)采用聚丙烯酰胺凝胶电泳法对浙江5种白蚁进行分析比对,从分子角度寻找其区别;张方耀等(1992)用垂直平板聚丙烯酰胺凝胶电泳的方法,对浙江9种白蚁的酯酶同工酶进行了比较研究,阐明不同种类之间在酶带数目及迁移率上都有明显的差异,而工蚁和兵蚁的酶带活性强弱有差异,指出属于同一科种类的酶带分布区较接近;张卫东等(2010)采用分子生物学方法测定了口岸常截获的东南亚6种乳白蚁的线粒体16S rRNA基因部分序列,结合GenBank中的11种乳白蚁的同源序列,构建了乳白蚁属 *Coptotermes* Wasmann 的分子系统树,探讨了其系统发育的关系;徐晓国等(2004)以《中国动物志》(昆虫纲·第十七卷·等翅目)一书为基础,开发出基于Web的等翅目昆虫分类系统,包括显示子系统、白蚁分类资料检索子系统、后台数据库在线管理子系统和白蚁种类鉴定子系统4个功能模块,用户可通过Internet网络实现白蚁分类资料的查询与未知种类的鉴定。该系统的开发应用,为我国白蚁种类的识别和相关信息的共享提供了快捷、高效的网络平台。这些成果为我国白蚁分类学研究开辟了新的途径。

(二) 生物学特性

白蚁属社会性昆虫,长期隐蔽在巢中而无法观察其取食和繁殖等生物学特性,所以该领域也一直是昆虫学家非常感兴趣和关注的课题。蔡邦华等(1965)首先对黑翅土白蚁的蚁巢结构和发育进行了研究,分析巢内不同品级的地位和作用;黄亮文和张翰文(1980)及黄亮文和陈丽玲(1981)开展了温度、湿度和食物等因子对台湾乳白蚁初建群体影响的研究;刘源智等(1981)对黑翅土白蚁初期单腔巢群的建立进行了系统观察;黄亮文和陈丽玲(1983a, 1983b, 1984)对台湾乳白蚁(见图1-1)的群体发育进行长期观察,发现蚁群从有翅成虫分飞配对开始,到蚁群发育成熟并开始产生新一代有翅成虫分飞出来,需要8年时间;潘演征等(1990)研究发现,黑胸

