



周寅强. 传统村落和历史文名镇名村白蚁危害及防控: 以浙江为例 [J]. 环境昆虫学报, 2024, 46 (5): 1138 - 1144. ZHOU Yin-Qiang. Investigation and control mechanism research on termite damage of traditional villages and historical famous towns and villages: A case study in Zhejiang [J]. *Journal of Environmental Entomology*, 2024, 46 (5): 1138 - 1144.

传统村落和历史文名镇名村白蚁危害及防控: 以浙江为例

周寅强

(全国白蚁防治中心, 杭州 310011)

摘要: 白蚁是历史文化遗存损毁的重要自然因素, 为了摸清传统村落、历史文化名镇与名村的白蚁危害情况, 建立行之有效且可复制推广的传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防控管理模式, 本研究在全面分析国内外房屋建筑白蚁危害的基础上, 以浙江省为范例, 调查传统村落和历史文化名城、名镇、名村的白蚁危害及治理情况, 浙江省传统村落白蚁危害率为 81%, 历史文化名镇与名村白蚁危害率为 88%, 历史文化名城的历史文化街区、文物保护单位和历史建筑白蚁危害率分别为 36%、33%和 39%, 总结形成了传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防控管理模式, 依据其白蚁危害程度分别采取蚁情动态监测、危害点白蚁灭治、白蚁综合治理和修缮工程白蚁预防等措施。

关键词: 传统村落; 历史文化名镇名村; 白蚁; 防控机制

中图分类号: Q968.1; S433

文献标识码: A

文章编号: 1674-0858 (2024) 05-1138-07

Investigation and control mechanism research on termite damage of traditional villages and historical famous towns and villages: A case study in Zhejiang

ZHOU Yin-Qiang (National Termite Control Center of China, Hangzhou 310011, China)

Abstract: Termite damage was an important natural factor for the devastation of historical and cultural relics. To investigate the termite damage condition of traditional villages and historical famous towns and villages, and establish the effective and replicable mechanism for termite control, based on the analysis of the building termite damage condition nationwide and worldwide, and take Zhejiang Province for example, the comprehensive survey on the termite damage and management situation was conducted. The result revealed that the termite damage proportion in traditional villages, historical famous towns and villages was 81% and 88%, respectively. In historical and cultural cities, the proportions of historic and cultural blocks, cultural relics protection units, and historic buildings damaged by termites were 36%, 33% and 39%, respectively. The management mode of termite control was summarized, and the termite control measures composed of termite monitoring, killing, integrated management, and prevention should be taken on basis of the clarified damage degree.

Key words: Traditional village; historical famous towns and village; termite; control mechanism

传统村落和历史文化名镇名村是中华民族历史记忆的载体, 寄托着中华各族儿女的乡愁。然而, 随着时代的变迁, 城镇化进程的加快, 加上人为的和自然力的破坏, 这些曾经孕育了一代代文明的传

统生活聚落, 伴随着漫长的历史记忆慢慢衰败、消亡, 其中, 白蚁危害就是自然因素之一。为加强文化遗产保护传承, 弘扬中华优秀传统文化, 国家出台了一系列保护措施, 譬如《历史文化名城名镇名

村保护条例》（2008年由国务院颁布施行）、《关于加强传统村落保护发展工作的指导意见》（2012年由建设部等部委联合印发）等。近十年来，列入保护的傳統村落、历史文化名镇与名村的数量大幅增加。全面推进白蚁防治工作，将有效提升历史文化保护力度，努力推动我国传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防治工作高质量发展。

1 传统村落和历史文化名镇名村及其白蚁危害概述

1.1 我国传统村落和历史文化名镇名村的空间分布

传统村落是指形成年代较久，拥有的传统资源较丰富，并且具有较高的历史、文化、社会价值和艺术、科学、经济价值，应加以保护的乡村聚落。自2012年12月建设部等部委联合公布中国传统村落第一批名录，到2023年3月公布第六批，全国共有中国传统村落8155个。中国传统村落在时空分布上呈现明显的不平衡分布，仅排名靠前的浙

江、贵州、福建、云南、山西、湖南六省就占据了全国传统村落总数的50.31%（王强等，2024），主要分布在云南片区、“黔—桂—湘—渝”区域、“皖—浙—赣—闽—粤”区域、“鄂—晋—豫”区域等四大聚集区（温小军，2021）。73.61%的中国传统村落散布在白蚁危害较严重的南方省（自治区、直辖市）（不含港澳台）。

历史文化名镇与名村是指能较全面地反映某些历史时期传统风貌，保存地方民族特色，拥有特别丰富的文物资源，并且具有重大历史价值或纪念意义的乡镇和村庄，由住房城乡建设部和国家文物局从2003年开始共同组织评选，截止2019年1月共评选七批829个中国历史文化名镇与名村。历史文化名镇与名村在我国空间分布上，东部地区分布比较集中，以福建、浙江、江西和江苏四省分布数量较多，中部地区以山西和河北两省最多，6个省份合计数量达404个，约占全国总数的48.73%（董凤华和徐进亮，2024），68.15%的中国历史文化名镇与名村分布在白蚁危害较严重的南方省份（不含港澳台）。

表1 传统村落和历史文化名镇名村分布情况

Table 1 Distribution of traditional villages and historical famous towns and villages

区域 Area	中国传统村落 Chinese traditional village		中国历史文化名镇与名村 Chinese historical famous towns and village	
	数量(个) Number	占比(%) Percentage	数量(个) Number	占比(%) Percentage
	华北 North China	984	12.07	170
东北 Northeast China	95	1.16	12	1.45
华东 East China	2 388	29.28	318	38.36
华中 Central China	1 251	15.34	84	10.13
华南 South China	714	8.76	87	10.49
西南 Southwest China	2 174	26.66	119	14.35
西北 Northwest China	549	6.73	39	4.71
全国(总数) National total	8 155	-	829	-

注：上列数据仅统计国家层面公布的传统村落、历史文化名镇与名村，省级及以下公布的未纳入。Note: The data listed above only included traditional villages, historic and cultural towns and villages published at the national level, and those published at the provincial level and below were not included.

1.2 国内外房屋建筑主要危害白蚁种类

文物古建筑、认定的历史建筑以及保留传统风貌的建筑等房屋建筑是传统村落、历史文化名镇与名村的主要保护对象。我国约40%的陆地国土面积有白蚁分布，已知白蚁种类多达474种，白蚁危害

严重（全国白蚁防治中心，2019）。除黑龙江、内蒙古、青海、宁夏、新疆等省（自治区）未发现白蚁外，其他省（自治区、直辖市）均有白蚁分布，主要分布地区是长江以南（黄复生等，2000）。我国对房屋建筑危害最严重的白蚁种类也因区域而

异, 在长江以南地区, 主要是台湾乳白蚁 *Coptotermes formosanus*、黄胸散白蚁 *Reticulitermes flaviceps*、黑胸散白蚁 *Reticulitermes chinensis* 及黑翅土白蚁 *Odontotermes formosanus*; 在黄河以北地区, 主要是黑胸散白蚁和栖北散白蚁 *Reticulitermes speratus*; 在黄河流域与长江流域之间, 乳白蚁和散白蚁均有危害。而在海南、广东及其他一些南方省份的房屋建筑, 还会有铲头堆砂白蚁 *Cryptotermes declivis* 和截头堆砂白蚁 *Cryptotermes domesticus* 等干木白蚁为害 (胡寅等, 2014)。

从国外的情况看, 日本城市中拥有数百万座木结构房屋, 极易遭受栖北散白蚁和台湾乳白蚁的侵害, 日本绝大多数白蚁危害及由此带来的经济损失都是由这两种白蚁造成的 (Tsunoda, 2003)。在东南亚各国, 为害房屋建筑的主要类群是地下白蚁, 干木白蚁也会造成一定危害 (Kirton *et al.*, 2005), 鼻白蚁科的乳白蚁属和长鼻白蚁属, 白蚁科的土白蚁属及暗黄大白蚁 *Macrotermes gilvus*、大锯白蚁 *Microcerotermes crassus*、黄球白蚁 *Globitermes sulphureus* 是最主要的危害种。在东非的埃塞俄比亚, 造成房屋灾害的白蚁主要是大白蚁属的种类, 约占 79%, 其次是土白蚁属, 约占 21% (Debelo *et al.*, 2014)。在南非, 栗色土白蚁 *Odontotermes badius*、纳塔尔大白蚁 *Macrotermes natalensis* 和似砖土白蚁 *Odontotermes latericius* 是危害建筑物的主要白蚁。在法国的西南部、西部及北部, 北美散白蚁 *Reticuliterme flavipes* 是对城市房屋建筑最具危害性的白蚁种类之一, 可蛀蚀承重柱、梁架、木框架等用来确保建筑物结构稳固的木构件以及实木地板等, 从而降低房屋建筑的稳定性, 严重的还会导致房屋建筑垮塌 (Dronnet *et al.*, 2004; Kutnik *et al.*, 2010)。在意大利, 欧洲散白蚁 *Reticuliterme lucifugus* 和黄颈木白蚁 *Kalotermes flavicollis* 是最具破坏性的 2 种白蚁, 欧洲散白蚁主要危害城市房屋建筑的木构件, 历史建筑被白蚁蛀蚀破坏的事例屡有发生 (Marini *et al.*, 1998), 文史资料、档案和书籍也会受到毁坏 (Liotta *et al.*, 1999), 造成巨大的损失。

1.3 我国南方传统村落和历史文化名镇名村白蚁危害概况

据 2021 年部分省区抽样调查, 安徽、广西、四川、上海等地传统村落白蚁危害率分别达到 100%、92%、64%和 80%, 主要白蚁种类均为可对国民经

济造成重大破坏的白蚁种类 (胡寅等, 2023); 广西传统村落的主要白蚁危害种类为乳白蚁、散白蚁、土白蚁、堆砂白蚁, 其中危害优势种为乳白蚁和堆砂白蚁, 危害率分别为 65.21%和 52.00%; 危害四川传统村落的主要为黑胸散白蚁、台湾乳白蚁、黑翅土白蚁等白蚁种类, 宜宾地区还发现了短颚散白蚁 *Reticulitermes brachygnathus*。湖南省实地调查 176 个传统村落, 有 163 个发现白蚁危害, 占比 92.61%; 危害等级评定为 II 级 (白蚁中等危害) 及以上的传统村落有 57 个, 占发现有白蚁危害村落总数的 34.97%; 主要有黄胸散白蚁、台湾乳白蚁、黑胸散白蚁、黑翅土白蚁、黄翅大白蚁 *Macrotermes barneyi* 等白蚁种类, 黄胸散白蚁危害传统建筑的案例最多, 达到 27.36% (薛正杰等, 2022)。江苏省某传统村落的传统建筑白蚁危害非常严重, 普通民居、古树名木和园林植被也均受到白蚁的威胁, 上列 4 类对象的调查蚁害率分别为 71.4%、12.5%、25.0%和 25.0% (夏诚等, 2023)。

上海中心城区保护规模最大的“衡山路—复兴路历史文化风貌保护区”, 拥有众多花园住宅和保存最完整的风貌特色。该历史文化风貌保护区的历史建筑的数量约占上海市历史建筑总数的 40%, 有优秀历史建筑 950 幢, 保留历史建筑 1 774 幢, 一般历史建筑 2 259 幢, 这些历史建筑的建设年代介于 1919-1941 年。根据 2014 年 2 月至 2016 年 2 月的调查, 风貌区内白蚁分布普遍且危害较严重, 大量文物古建、住宅、办公楼等发现白蚁危害迹象, 危害部位包括承重木柱、木地板、门框、踢脚线等木质材料; 庭院的绿化树木也同样遭受白蚁危害, 树木主干上可见明显的泥线泥被及损害症状 (金勇, 2017)。位于深圳市的大鹏所城, 从春秋战国时期开始就是我国防倭、防盗的海防军事重镇, 大鹏所城古建筑群始建于 1394 年, 目前共留存房屋建筑 2 000 余间, 拥有 67 处文物古迹, 调查发现整个保护范围内的房屋建筑白蚁危害率高达 78.3% (邹琳, 2007)。

2 传统村落和历史文化名城名镇名村的白蚁危害—以浙江为例

浙江省位于中国东南沿海, 长江三角洲南翼, 是吴越文化、江南文化的发源地, 是中国古代文明

的发祥地之一，历史文化遗存丰富。同时，浙江气候温暖湿润，雨量充沛，适合白蚁孳生繁衍，已知白蚁种类达 4 科 17 属 62 种（宋立，2015），历史文化遗存白蚁危害风险很高。据文献报道，浙江省某中国传统村落的传统建筑白蚁危害率达到 23.6%，并且公共绿地和庭院植被、古树名木等均存在白蚁危害现象（陈海江等，2018）；浙江中部地区省级以上文物保护单位（古建筑）白蚁危害率达到 84.6%（任庆伟等，2016）。

2019 年，浙江省住房和城乡建设厅组织开展传统村落和历史文化名城、名镇、名村白蚁危害调查，选取浙江省域内经国家、省有关部门公布的 1 042 个中国传统村落和浙江省级传统村落、20 个历史文化名城、96 个中国历史文化名镇名村和浙江省级历史文化名镇名村作为调查对象，通过现场查勘、问询业主等方式调查蚁情蚁害、采集白蚁标本、评价白蚁危害程度、检验既往治理效果。其中，传统村落、历史文化名村以村落建成区为调查范围，以村落建成区内的传统建筑和村域范围内的古树名木为主要调查对象；历史文化名城以历史文化街区为调查范围，以历史文化街区核心保护范围内的文物建筑、历史建筑和古树名木为主要调查对象；历史文

化名镇以核心保护范围为调查范围，以核心保护范围内的文物建筑、历史建筑和古树名木为主要调查对象。根据核心保护范围内发现的白蚁种类，受白蚁危害的房屋建筑数量、危害程度等，参照 GB/T 51253《建设工程白蚁危害评定标准》，以村（镇、街区）为评价单元，将白蚁危害程度分为三级，分别为白蚁危害“严重”、白蚁危害“一般”、“基本无蚁害”。调查工作由项目组牵头，全省各级建设主管部门和白蚁防治机构共 800 余人参与，历时 10 个月，基本摸清了浙江省传统村落、历史文化名镇与名村的白蚁危害现状和治理工作开展情况。

2.1 浙江传统村落白蚁危害情况

浙江全省共调查传统村落 1 042 个，核心保护区总面积为 21 644 万 m²，总建筑面积 28 084 万 m²。其中，有白蚁危害的传统村落 844 个，占比 81%；在调查范围中，共发现 17 195 幢房屋建筑有白蚁危害，发现白蚁分飞迹象 6 461 处。经调查数据分析和评价，全省白蚁危害“严重”的传统村落有 360 个，白蚁危害“一般”的传统村落有 484 个，“基本无蚁害”的传统村落为 198 个，分别占调查传统村落总数的 35%、46%和 19%（表 2）。

表 2 浙江省传统村落白蚁危害与治理情况

Table 2 Termite damage and management condition in traditional villages of Zhejiang Province

地区 Area	调查数量（个） Investigated number	白蚁危害程度（个） Termite damage degree			白蚁治理数量（个） Number of managed traditional villages		
		严重 Severe	一般 Common	基本无蚁害 Merely	已经治理 Completed	正在治理 In progress	尚未开展 Yet
		杭州 Hangzhou	99	13	39	47	28
宁波 Ningbo	45	40	4	1	0	33	12
温州 Wenzhou	83	16	40	27	18	4	61
湖州 Huzhou	41	5	18	18	3	7	31
嘉兴 Jiaxing	13	5	3	5	7	4	2
绍兴 Shaoxing	54	40	13	1	1	34	19
金华 Jinhua	120	60	36	24	24	11	85
衢州 Quzhou	112	60	52	0	0	0	112
舟山 Zhoushan	5	5	0	0	0	0	5
台州 Taizhou	119	41	67	11	20	56	43
丽水 Lishui	351	75	212	64	82	116	153
合计 Total	1 042	360	484	198	183	267	592

2.2 浙江历史文化名城白蚁危害情况

由于历史文化名城区域范围较大，本次调查以

代表性的历史文化街区为主要对象，同时抽样调查历史文化街区以外的部分文物保护单位和历史建

筑。在调查的 20 个国家级和省级历史文化名城中，其历史文化街区、文物保护单位和历史建筑等房屋建筑白蚁危害率分别为 36%、33% 和 39%；经调查数据分析，20 个历史文化名城均达到白蚁危害严重的程度，与浙江省是白蚁危害严重地区（宋立，2015）的结论相符。

2.3 浙江历史文化名镇与名村白蚁危害情况

浙江全省共调查历史文化名镇与名村 96 个，核心保护区总面积为 13 902 万 m²，总建筑面积 10 106 万 m²。其中，有白蚁危害的历史文化名镇与名村 85 个，占比 88%；在调查范围中，共发现 2 347 幢房屋建筑有白蚁危害，发现白蚁分飞迹象 814 处。经调查数据分析和评价，全省白蚁危害“严重”的历史文化名镇名村有 52 个，白蚁危害“一般”的历史文化名镇与名村有 33 个，“基本无蚁害”的历史

文化名镇与名村为 11 个，分别占调查历史文化名镇与名村总数的 54%、34% 和 12%（表 3）。

2.4 危害白蚁种类

浙江省危害传统村落，历史文化名城、名镇、名村的主要白蚁种类是散白蚁、土白蚁和乳白蚁。在调查的 1 042 个传统村落中，767 个有散白蚁危害，占比 74%；461 个有土白蚁危害，占比 44%，291 个有乳白蚁危害，占比 28%；在调查的 20 个历史文化名城中，发现散白蚁危害的有 19 个，乳白蚁危害的有 17 个，土白蚁危害的 9 个；在调查的 96 个历史文化名镇名村中，54 个有散白蚁危害，占比 56%，47 个有乳白蚁危害，占比 49%，41 个有土白蚁危害，占比 43%；另外，部分传统村落、历史文化名镇与名村还发现有大白蚁属、楹白蚁属、堆砂白蚁属、象白蚁属的白蚁种类危害。

表 3 浙江省历史文化名镇名村白蚁危害与治理情况

Table 3 Termite damage and management condition of historical famous towns and villages of Zhejiang Province

地区 Area	调查数量 (个) Investigated number	白蚁危害程度 (个) Termite damage degree			白蚁治理数量 (个) Number of managed historical famous towns and villages		
		严重 Severe	一般 Common	基本无蚁害 Merely	已经治理 Completed	正在治理 In progress	尚未开展 Yet
		杭州 Hangzhou	7	4	1	2	1
宁波 Ningbo	15	14	1	0	0	15	0
温州 Wenzhou	12	2	5	5	7	2	3
湖州 Huzhou	5	3	2	0	0	4	1
嘉兴 Jiaxing	10	5	2	3	5	5	0
绍兴 Shaoxing	4	4	0	0	0	3	1
金华 Jinhua	11	7	3	1	2	4	5
衢州 Quzhou	9	3	6	0	0	0	9
舟山 Zhoushan	3	1	2	0	0	0	3
台州 Taizhou	8	4	4	0	0	4	4
丽水 Lishui	12	5	7	0	1	5	6
合计 Total	52	33	11	198	16	43	37

3 白蚁防控问题及管理模式

3.1 白蚁危害是文化遗存传承的重大隐患

传统村落、历史文化名镇与名村白蚁危害比例高、白蚁危害程度重。上海市每个传统村落都有台湾乳白蚁和黄胸散白蚁危害；江苏省南通市古建筑白蚁危害种类主要是黑胸散白蚁，危害率达 44.2%，

为古建筑白蚁危害优势种，明显高于黄胸散白蚁（14.0%）和台湾乳白蚁（4.7%）（张文童等，2020）；安徽省蚌埠市的历史文化名镇名村主要白蚁危害种类是散白蚁，黄山市、马鞍山市除散白蚁外还有乳白蚁、土白蚁；江西省南昌市古建筑白蚁危害种类有台湾乳白蚁、黄胸散白蚁、黑翅土白蚁和黄翅大白蚁（曾吉华等，2010）；山东省古建筑的主要白蚁危害种类是栖北散白蚁和黑胸散白蚁（隋晓斐

等, 2022)。白蚁是对历史建筑危害最广泛、最严重的害虫(邹琳, 2007), 白蚁的取食行为能直接破坏传统建筑、古树名木等, 造成不可修复的损失(陈海江等, 2018)。白蚁危害对传统村落、历史文化名镇与名村可造成三方面的风险, 一是传统村落、历史文化名镇与名村拥有丰富的物质文化遗产, 由于其不可再生性, 一旦遭受白蚁破坏就无法挽回, 造成文化传承风险; 二是白蚁危害可造成传统建筑结构构件变形、失稳甚至倒塌, 引发公共安全事件, 造成公共安全风险; 三是白蚁危害具有隐蔽性, 出现白蚁危害表象时, 被危害的传统建筑往往已经遭到严重破坏, 损失巨大, 造成财产损失风险。因此, 传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防治是一项非常迫切且必须长期开展的工作。

3.2 白蚁防治整体水平有待进一步提升

房屋建筑白蚁防治的成效既需要较强的专业技术支撑, 又需要持续规范的监督管理措施(邹琳, 2007), 从浙江省的情况看, 已经或正在实施白蚁治理的传统村落、历史文化名镇与名村的比例较高, 但治理效果不一, 整体水平有待提升。建议从以下几个方面着手: 一是加强白蚁防治单位和施工企业的制度建设和人员队伍培养, 尽快开展白蚁防治工程第三方评估机制; 二是制定出台相关技术标准规范项目施工及验收, 规范传统村落, 历史文化名城、名镇、名村的白蚁防治工作, 强化技术管理; 三是组织开展一批高标准的白蚁综合治理示范项目, 系统总结, 及时推广先进的经验和做法, 以点带面, 推进全面治理, 巩固和深化治理成效。

3.3 白蚁防治实施需要财政资金足额保障

经费缺乏是古建筑白蚁防治工作不能有效实施的重要原因(邹琳, 2007), 各级财政应加强资金保障, 除在传统村落、历史文化名镇与名村保护工程中明确白蚁防治专项经费外, 更应在财政预算层面, 通过法规和制度的约束来保障传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防治工作经费(薛正杰等, 2022)。据浙江省统计数据, 截至 2019 年 12 月, 浙江省投入传统村落和历史文化名镇名村的保护资金达 91 亿元, 其中用于白蚁防治的仅 1 225 万元。由此可见, 在白蚁危害较为严重的情况下, 投入白蚁防治的资金却严重不足。白蚁防治是一项公益性工作, 尤其是对物质文化遗产的白蚁防治, 有关部门应积极作为, 依法足额保障白蚁防治经费。

3.4 白蚁防控管理

传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防治应坚持“最低干预”的文物保护原则, 最大程度避免因白蚁治理活动造成文化遗产原始信息和固有价值的损碍(赵京阳等, 2017), 应根据保护对象白蚁危害的严重程度、影响范围等因素, 科学、合理设置白蚁治理目标, 采取针对性的防控措施(郑俊等, 2023)。在做好蚁害治理的同时, 还应加强日常蚁情监测, 并结合修缮、维修、改善等历史文化遗存保护活动实施白蚁预防(于保庭等, 2023)。因此, 传统村落、历史文化名镇与名村白蚁防治应遵循“公益导向、生态防治、技术先进”的原则, 采用“区域控制、防治结合、综合治理”的策略, 以保护规划确定的核心保护范围为重点防治范围, 以文物建筑、历史建筑、传统风貌建筑等传统建筑和古树名木为重点防治对象, 按照蚁情初查和白蚁危害程度评价结果实行分类管理。

(1) **蚁情动态监测** 蚁情初查评价为“基本无蚁害”的或已按规定完成危害点白蚁灭治、白蚁综合治理的, 宜实施蚁情动态监测。蚁情动态监测可采用监测装置预警、白蚁分飞监测、日常巡查等方法。

(2) **危害点白蚁灭治** 评价为白蚁危害“一般”的, 应实施危害点白蚁灭治。危害点白蚁灭治应根据白蚁危害对象、危害白蚁种类的生物学生态学特性等选择适宜的白蚁防治技术, 并合理界定处理范围。

(3) **白蚁综合治理** 评价为白蚁危害“严重”的, 应实施白蚁综合治理。白蚁综合治理宜按蚁情调查、技术方案制定、白蚁防治施工、治理效果验收等步骤进行, 治理期宜为 3 年。

(4) **修缮工程白蚁预防** 传统村落和历史文化名镇名村的传统建筑修缮工程, 宜同步实施白蚁预防, 对原有的和补配的木构件设置药物木构件屏障, 对具备施工条件的地坪、墙基等设置药物土壤屏障。

参考文献 (References)

- Cheng HJ, Yu BT, Ren QW. Investigation and management strategy on termite damage in Juxi of Chinese traditional villages [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2018, 24 (2): 196-198. [陈海江, 于保庭, 任庆伟. 中国传统村落榉溪村白蚁危害调查及治理策略研究 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2018, 24 (2): 196-198]
- Debelo DG, Degaga EG. Termite species composition in the central rift valley

- of Ethiopia [J]. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 2014, 5: 123-134.
- Dong FH, Xu JL. The selection strategy and regional equilibrium of Chinese historical and cultural famous towns and villages: Based on the distribution difference analysis of seven batches of famous towns and villages [J]. *Central China Architecture*, 2024, 2: 19-24. [董风华, 徐进亮. 中国历史文化名镇名村地域均衡性及其评选策略研究—基于七批名镇名村分布差异分析 [J]. *华中建筑*, 2024, 2: 19-24]
- Dronnet S, Bagnères AG, Juba TR, et al. Polymorphic microsatellite loci in the European subterranean termite, *Reticulitermes santonensis* Feytaud [J]. *Molecular Ecology Notes*, 2004, 4: 127-129.
- Hu Y, Hu SY, Zhou YQ, et al. A brief discussion on termite dominant species of buildings in China [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2014, 20 (5): 497-500. [胡寅, 胡署雁, 周寅强, 等. 我国房屋建筑白蚁危害优势种浅析 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2014, 20 (5): 497-500]
- Hu Y, Song XG, Yu BT, et al. Innovation and practice of termite control management in traditional villages [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2023, 29 (4): 370-373. [胡寅, 宋晓钢, 于保庭, 等. 传统村落白蚁防治管理的创新与实践 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2023, 29 (4): 370-373]
- Huang FS, Zhu SM, Ping ZM, et al. *Zoology of China, Insecta, Vol.17, Isoptera* [M]. Beijing: Science Press, 2000: 99-117. [黄复生, 朱世模, 平正明, 等. 中国动物志昆虫纲第十七卷等翅目 [M]. 北京: 科学出版社, 2000: 99-117]
- Jin Y. Termite damage and area-wide termite management of Hengfu historical and cultural area in Shanghai [J]. *World Pesticides*, 2017, 30 (5): 39-41. [金勇. 上海衡复历史文化风貌区白蚁危害与区域白蚁治理 [J]. *世界农药*, 2017, 30 (5): 39-41]
- Kirton LG, Azmi M. Patterns in the relative incidence of subterranean termite species infesting buildings in Peninsular Malaysia [J]. *Sociobiology*, 2005, 46 (1): 1-15.
- Kutnik M, Jequel M, Paulmier I, et al. Termite legislation in France: Termite control measures and prevention rules in building construction. Paper prepared for the 41st Annual Meeting Biarritz, France 9-13 May, 2010.
- Liotta G, Agrò A. Le infestazioni termitiche nelle biblioteche e negli archivi di Palermo, Quinio. In: Hist J, ed. *Conserv. Book* [C]. 1999, 1: 73-81.
- Marini M, Ferrari R. A population survey of the Italian subterranean termite *Reticulitermes lucifugus lucifugus* Rossi in Bagnacavallo (Ravenna, Italy), using the triple mark recapture technique (TMR) [J]. *Zoological Science*, 1998, 15: 963-969.
- National Termite Control Centre of China. *China Termite Control Professional Training Course (2019 edition)* [M]. Hangzhou: Zhejiang University Press, 2019: 283-336. [全国白蚁防治中心. 中国白蚁防治专业培训教程(2019版) [M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2019: 283-336]
- Ren QW, Hu Y. Investigation of the termite damage to historic buildings in central region of Zhejiang [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2016, 22 (1): 79-80. [任庆伟, 胡寅. 浙中古建筑白蚁危害现状调查 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2016, 22 (1): 79-80]
- Song L. *Zhejiang Termites* [M]. Hangzhou: Zhejiang Education Press, 2015: 3. [宋立. 浙江白蚁 [M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2015: 3]
- Sui XF, He RH, Liu JX. Investigation on termite infestation to historic buildings in Shandong [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2022, 28 (6): 545-547. [隋晓斐, 何瑞华, 刘君旭. 山东省古建筑白蚁危害现状调查 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2022, 28 (6): 545-547]
- Tsunoda K. Economic importance of Formosan termite and control practices in Japan (Isoptera: Rhinotermitidae) [J]. *Sociobiology*, 2003, 41: 27-36.
- Wang Q, Shao XY, Yin XH. Temporal and spatial evolution characteristics and influencing factors of Chinese traditional villages [J]. *Science Technology and Industry*, 2024, 24 (4): 14-22. [王强, 邵秀英, 殷仙花. 中国传统村落时空演变及影响因素分析 [J]. *科技和产业*, 2024, 24 (4): 14-22]
- Wen XJ. Research on the spatial distribution characteristics of traditional Chinese villages-Series paper I on the traditional settlement [J]. *Journal of Jiangxi University of Science and Technology*, 2021, 42 (4): 1-10. [温小军. 中国传统村落的空间分布特征研究—传统聚落研究系列论文之一 [J]. *江西理工大学学报*, 2021, 42 (4): 1-10]
- Xia C, Zhou Z, Chen DY. Investigation of termite infestation in a traditional village in Suzhou City [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2023, 29 (3): 268-270. [夏诚, 周泽, 陈丹玉. 苏州市一传统村落白蚁危害现状调查 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2023, 29 (3): 268-270]
- Xue ZJ, Duan L, Liang C. Investigation on termite damage in traditional villages of Hunan Province [J]. *Hubei Plant Protection*, 2022, 5: 41-44. [薛正杰, 段琳, 梁超. 湖南省传统村落白蚁危害情况调查 [J]. *湖北植保*, 2022, 5: 41-44]
- Yu BT, Lou XL, Zhao JM, et al. Exploration on the prevention and control system of termite infestation in ancient buildings [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2017, 23 (2): 191-193. [于保庭, 楼旭亮, 赵建明, 等. 古建筑白蚁危害防控体系建设探讨 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2017, 23 (2): 191-193]
- Zhang WT, Yang JL, Wang J, et al. An investigation of termite damage to ancient buildings in Nantong, Jiangsu Province, China [J]. *Chinese Journal of Vector Biology and Control*, 2020, 31 (2): 219-222. [张文童, 杨嘉理, 王斌, 等. 江苏省南通市古建筑白蚁危害现状调查 [J]. *中国媒介生物学及控制杂志*, 2020, 31 (2): 219-222]
- Zhao JY, Yu BT, Song XG. Investigation on termite damage in traditional countries in Zhejiang Province [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2017, 23 (4): 378-381. [赵京阳, 于保庭, 宋晓钢. 浙江省传统村落白蚁危害情况调查研究 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2017, 23 (4): 378-381]
- Zheng J, Zhang XJ, Yu BT, et al. Discussion on the termite control strategy and technical system in urban areas [J]. *Chinese Journal of Hygienic Insecticides & Equipments*, 2023, 29 (4): 382-384. [郑俊, 张晓杰, 于保庭, 等. 市域白蚁防控策略与技术体系探讨 [J]. *中华卫生杀虫药械*, 2023, 29 (4): 382-384]
- Zheng JH, Deng GF, Wei KX, et al. Discussion on termite damage status and control countermeasures of ancient buildings in Nanchang [J]. *Jiangxi Plant Protection*, 2010, 33 (2): 79-80. [曾吉华, 邓桂芳, 魏开雄, 等. 南昌市古建筑白蚁危害现状及防治对策探讨 [J]. *江西植保*, 2010, 33 (2): 79-80]
- Zhou L. Thoughts on strengthening termite control in ancient buildings in China [J]. *China Property Management*, 2007, 5: 69-70. [邹琳. 对加强我国古建筑白蚁防治的思考 [J]. *中国物业管理*, 2007, 5: 69-70]