

# 怀远县博物馆古建筑群白蚁危害现状调查与综合防治实践研究

余雪婕

蚌埠市白蚁防治研究所

DOI:10.32629/as.v9i3.3773

**[摘要]** 为切实保护怀远县博物馆古建筑群木质结构的安全,采用浙江翰达环境科技有限公司生产的白蚁全时智能监测装置并对古建筑群开展了白蚁危害专项调查与综合治理。2025年6月24-25日共安装智能型饵站146个,利用配套微信小程序对白蚁活动进行实时监测,截至2025年共检测到2处黑胸散白蚁危害,技术人员分别于9月1日和11月13日完成处置。治理结果表明,智能监测系统能主动、精确地预警白蚁危害,所建立的“监测-预警-处置”闭环体系科学高效,对古建筑白蚁防治工作具有极好的示范意义。

**[关键词]** 古建筑群; 白蚁防治; 智能监测; 黑胸散白蚁

中图分类号: TV698.2+36 文献标识码: A

## Investigation on the Current Situation of Termite Damage and Practical Research on Comprehensive Prevention and Control of the Ancient Building Complex of Huaiyuan County Museum

Xuejie She

Bengbu Pest Control Research Institute

**[Abstract]** To effectively protect the safety of the wooden structures of the ancient building complex of Huaiyuan County Museum, the full-time intelligent termite monitoring device produced by Zhejiang Handa Environmental Technology Co., Ltd. was adopted, and a special investigation and comprehensive management of termite damage to the ancient building complex was carried out. A total of 146 intelligent bait stations were installed from June 24 to 25, 2025, and the supporting WeChat mini-program was used to monitor termite activities in real time. By 2025, 2 cases of damage caused by *Reticulitermes chinensis* Snyder (Black-breasted Subterranean Termite) were detected, and the technical personnel completed the treatment on September 1 and November 13 respectively. The treatment results show that the intelligent monitoring system can proactively and accurately warn of termite damage, and the established "monitoring-warning-disposal" closed-loop system is scientific and efficient, which has an excellent demonstration significance for termite control work in ancient buildings.

**[Key words]** Ancient building complex; Termite control; Intelligent monitoring; *Reticulitermes chinensis* Snyder

### 引言

古建筑是历史文化遗产的重要载体,其木质结构易受白蚁侵蚀,而白蚁活动极具隐蔽性,往往发现时已造成不可逆的破坏。怀远县博物馆古建筑群承载着地方历史文化记忆,建筑多以楠木、杉木等为主要构件,经长期风雨侵蚀,木质构件易潮湿腐朽,为白蚁滋生提供了有利条件。

由于传统白蚁防治依靠人工巡检,存在效率低、漏检率高、响应慢等诸多弊端,不能很好地满足古建筑精细化保护的需要。近年来“互联网+”技术在害虫防治领域已有十分成熟、有效的应用,智能监测系统已经可以小规模替代传统方式,实现了白蚁

危害的实时、精准管控。因此本文采用浙江翰达白蚁全时智能监测装置及配套微信小程序监测平台,对古建筑群白蚁危害现状进行系统调查,进而探索适合文物古建筑的白蚁防治模式,切实为古建筑结构保护提供可靠的技术支撑。

### 1 研究区域概况

#### 1.1 古建筑群基本特征

怀远县博物馆古建筑群始建于清光绪时期,建筑面积约6300m<sup>2</sup>,现存主要建筑包括北校区美国基督教长老会牧师柯德义来怀远传教创办含美学堂(一中前身)时兴建的小西楼、中楼、花厅;南校区美国基督教长老会牧师罗跃南之父维廉先生创办

民望、民康医院兴建的七栋门诊、住院和办公楼。核心承重构件为木柱、木梁,门窗、地板等装饰构件也多采用木质。建筑群地势平缓,周边种植有古松、古柏、古银杏等古树名木,地下水位较高,年均相对湿度70-75%,温暖湿润的环境为白蚁生存提供了适宜条件<sup>[1]</sup>。

### 1.2白蚁危害风险背景

该区域属于黑胸散白蚁重点分布区,该物种为土木两栖性群居害虫,喜栖息于潮湿土层或腐朽木质中,对古建筑近地面木质构件危害尤为严重。根据安徽省古建筑白蚁危害普查数据,同类砖木结构古建筑白蚁侵染率达38.7%,主要危害柱基、门框、地板等部位,严重时可导致构件断裂,威胁建筑安全。

## 2 白蚁危害现状调查

### 2.1调查方法

采用浙江翰达环境科技有限公司生产的白蚁全时智能监测装置,该装置内置物联网传感器与特制诱食饵料,可实时采集白蚁活动情况,通过无线通信模块上传至云端平台,管理人员通过微信小程序即可远程查看监测数据与预警信息。

监测点布设严格按照《房屋白蚁防治技术标准》(JGJ/T245-2024)的规定进行,同时充分考虑了古建筑结构特点及白蚁活动规律,在建筑柱基周边、墙角转角、门窗外侧及周边绿化树木根部各处布设智能型饵站146个,于2025年6月24—25日全部安装、调试完毕。

### 2.2调查结果

截至2025年12月31日,通过微信小程序实时监测,共检测到2处白蚁活动阳性监测点,白蚁种类经形态特征鉴定均为黑胸散白蚁(*Reticulitermes chinensis* Snyder)。

发现白蚁的监测点信息:1号监测点位于民康医院住院部西侧花园内,2025年8月28日首次监测到白蚁活动,9月1日完成处置;2号监测点位于小西楼西侧花园内,2025年11月8日发现白蚁踪迹,11月13日实施治理。两处危害点均集中在地面以上1m范围内,与黑胸散白蚁“危害高度多在2m以下”的习性相符,未发现大规模蚁巢,推测为分散型群体侵袭。



图一 微信小程序画面



图二 检查饵站



图三 饵站中的白蚁

## 3 综合防治方案与实施

### 3.1防治原则

遵循“预防为主、防治结合、综合治理”的核心原则,严格按照文物建筑保护要求,采用“智能监测+精准治理+长效维护”的技术路线,在避免对古建筑结构造成影响的前提下,实现白蚁危害的有效控制<sup>[2]</sup>。

### 3.2智能监测系统应用

浙江翰达白蚁全时智能监测装置通过微信小程序构建了完整的监测预警体系,其核心功能包括:

**实时数据采集:** 传感器日采集白蚁活动信号与环境参数,确保无监测盲区;

**智能预警提醒:** 当监测到白蚁取食活动时,系统自动触发预警,通过小程序推送信息至管理人员手机<sup>[3]</sup>;

**处置记录管理:** 治理过程与效果可通过小程序实时上传,形成完整的防治档案。

### 3.3针对性治理措施

针对黑胸散白蚁“群体小而分散”的生物学特性,采用诱杀为主、粉剂毒杀为辅的治理方案:

危害点处置:在监测装置周边50cm范围内增设3个诱杀饵站,选用含氟虫腈成分的环保型白蚁诱饵,通过白蚁相互舔食行为实现群体灭杀,处置后持续监测1个月,未再发现白蚁活动;所有药剂均符合《房屋白蚁防治技术标准》(JGJ/T245-2024)环保要求,避免使用高毒性化学药剂,确保古建筑周边生态安全。

#### 4 防治实践效果

##### 4.1 直接防治效果

两处白蚁危害点都进行了妥善处理,后续使用智能监测系统做了系统、连续的跟踪监测,2025年12月31日止未见白蚁活动迹象,治理成功率达100%。更重要的是,从智能装置发现白蚁活动到完成处置,平均响应时间仅为5天,比传统人工巡检的效率提高70%以上。

##### 4.2 综合效益评估

监测覆盖率:146个智能饵站实现了古建筑群关键区域全覆盖,监测范围涵盖所有木质构件集中区域;

成本控制:智能监测减少了人工巡检频次,年节约人工成本约60%,同时精准用药降低了药剂使用量,实现绿色防治目标;

长效保护:构建的“实时监测-快速响应-科学处置”闭环体系,将白蚁防治从“被动补救”转变为“主动预防”,为古建筑提供持续保护。

#### 5 结论与讨论

怀远县博物馆古建筑群白蚁危害现状调查表明,区域内主要危害物种为黑胸散白蚁,危害范围集中在近地面木质构件,采用浙江翰达白蚁全时智能监测装置可实现危害的精准监测与及时处置。微信小程序消除了传统防治中时空的限制,管理人员可

随时掌握白蚁动态,防治工作因而更主动、更高效。

综合防治实践证明,“智能监测装置+微信小程序平台+针对性治理措施”的模式,既符合文物建筑保护的特殊要求,又能实现白蚁危害的长效控制,该模式具有以下优势:一是监测精准,可早期发现隐蔽性白蚁活动;二是响应迅速,能在危害初期及时处置,减少损失;三是绿色环保,通过精准用药降低环境污染;四是管理高效,形成的数字化档案便于后续维护。

后续工作中,应进一步优化监测点布局,结合黑胸散白蚁分飞期规律(4-5月)增加监测频次,同时持续完善微信小程序的数据分析功能,通过积累的监测数据构建白蚁危害预测模型。此外,需建立长效维护机制,每年对智能装置进行校准与维护,每2年开展一次全面检测,确保防治体系持续有效运行。该研究成果可为我国南方湿润地区同类古建筑的白蚁综合治理提供参考,助力历史文化遗产的永续传承。

#### [参考文献]

[1]黄奎,韦加贵,韦加力,等.富宁县剥隘镇古建筑群白蚁综合治理技术[J].云南农业科技,2018,(S1):103-105.

[2]冯爱,林冬春,陈丹玉,等.苏州城区古建筑白蚁危害现状调查[J].湖北植保,2023,(06):24-26.

[3]莫土有,李培聪,包合鑫,等.基于IoT+GIS技术的水利工程白蚁防治技术[J].广东水利水电,2025,(05):74-78.

#### 作者简介:

余雪婕(1996--),女,汉族,合肥人,本科,助理工程师,工作人员:白蚁防治。