

平顶山地区重阳木锦斑蛾发生规律及防治措施

刘华锋^{1*}, 赵洪涛^{2*}

¹河南省平顶山市园林绿化中心绿地(公园)管护事务中心, 河南 平顶山

²河南省平顶山市园林绿化中心科学研究所, 河南 平顶山

收稿日期: 2026年5月2日; 录用日期: 2026年6月24日; 发布日期: 2026年7月6日

摘要

重阳木(*Bischofia polycarpa*)在我国长江流域及其以南地区广泛分布, 是兼具观赏、生态和经济价值的重要树种。锦斑蛾(*Histia rhodope Cramer*)是制约其健康生长的主要害虫。其大规模爆发不仅导致树木失去绿化观赏价值, 幼虫的虫丝、粪便还污染环境, 对市民身心健康造成威胁, 破坏了生态系统的稳定性。本研究旨在通过系统调查, 明确重阳木锦斑蛾在平顶山地区的发生规律, 为制定科学防治策略提供理论依据。深入研究其发生规律与防治措施, 对保护重阳木资源、稳定生态系统也具有重要现实意义。

关键词

重阳木, 锦斑蛾, 发生规律, 防治措施

Occurrence Patterns and Management Strategies of *Histia rhodope Cramer* on *Bischofia polycarpa* in the Pingdingshan Region

Huafeng Liu^{1*}, Hongtao Zhao^{2*}

¹Green Space (Park) Maintenance and Management Center, Pingdingshan Municipal Landscaping Center, Pingdingshan Henan

²Research Institute, Pingdingshan Municipal Landscaping Center, Pingdingshan Henan

Received: May 2, 2026; accepted: June 24, 2026; published: July 6, 2026

Abstract

Bischofia polycarpa is widely distributed in the Yangtze River Basin and regions to the south in

*共一作者。

China, and is an important tree species with ornamental, ecological, and economic value. The moth *Histia rhodope* Cramer is a major pest constraining its healthy growth. Large-scale outbreaks not only result in the loss of the tree's ornamental and landscaping value, but also lead to environmental contamination by larval silk and frass, posing potential threats to public physical and mental health and undermining ecosystem stability. This study aims to clarify the occurrence patterns of this pest on *Bischofia polycarpa* in the Pingdingshan region through systematic investigation, thereby providing a theoretical basis for the development of scientific control strategies. An in-depth understanding of its occurrence patterns and management measures is of important practical significance for the protection of *Bischofia polycarpa* resources and the maintenance of ecosystem stability.

Keywords

Bischofia polycarpa, *Histia rhodope*, Population Dynamics, Management Strategies

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

重阳木(*Bischofia polycarpa*)作为大戟科重阳木属落叶乔木,在我国长江流域及其以南地区广泛分布,是兼具观赏、生态和经济价值的重要树种。其树姿优雅,树冠如伞盖,适应力强,生长迅速,抗风、抗有毒气体,广泛应用于庭院、公园广场、堤岸及道路绿化,在保持水土、净化空气等方面发挥重要作用;同时重阳木木质坚硬、结构细而匀,是优良的建筑、造船、家具用材。

近年来,随着城市化进程加快,重阳木作为绿化树种使用量持续增加,但因防治措施不当,锦斑蛾(*Histia rhodope* Cramer)对重阳木的危害日益加剧,已成为制约其健康生长的主要害虫。该虫属鳞翅目斑蛾科,为重阳木专食性害虫,幼虫以叶片为食:低龄幼虫群集啃食叶肉,仅留网状叶脉和表皮,形成透明斑;高龄幼虫分散为害,可将叶片啃食至残缺甚至光秃,严重影响树木光合作用与生长发育,导致树势衰弱甚至死亡[1]。

1.2. 研究目的与意义

本研究旨在通过系统调查,明确重阳木锦斑蛾在平顶山地区的发生规律,包括各虫态历期、世代数、繁殖习性及与环境的关系,为制定科学防治策略提供理论依据。同时,综合多种防治手段,筛选高效安全的防治方法,降低虫口密度,减轻危害,维护城市绿化景观与生态平衡,降低绿化管理成本。深入研究其发生规律与防治措施,对保护重阳木资源、稳定生态系统具有重要现实意义。

1.3. 国内外研究现状

目前,国内对重阳木锦斑蛾的研究多集中于生物学特性、发生规律及防治技术。如漯河地区发现该虫一年发生4代,以老熟幼虫在树皮缝隙等处结茧越冬,次年4~5月化蛹,5月上中旬羽化[2]。防治技术涵盖园林措施(冬季清园、树干涂白)、化学防治(高效氯氰菊酯等药剂筛选)[3],但生物防治研究较少。国外研究主要集中在印度、缅甸等分布区的危害报道,缺乏对生活规律和防治措施的深入探讨。现有资料显示,当前对重阳木锦斑蛾的研究存在区域差异明显、化学防治易产生抗药性及生物防治技术瓶颈等

问题, 需针对平顶山地区开展针对性研究。

1.4. 平顶山地区现状

平顶山市区现有重阳木约 1800 株, 2022 年夏季爆发重阳木锦斑蛾灾害, 亚兴路、凌云路等区域 1000 余株重阳木受害。该地区第二代、第三代幼虫危害最重, 大规模爆发导致树木失去观赏价值, 幼虫虫丝、粪便污染环境, 影响生态系统稳定性, 多次引发市民投诉。为此, 我们于 2023 年 4 月正式开展观测研究, 选取亚兴路、凌云路南段、光明路南段、河滨广场及园林科研所院内的重阳木为调查对象, 开展为期两年的针对性研究, 详细记录各虫态发生时期与虫口密度。

1.5. 材料与方法

调查采用标准地抽样调查法, 所需材料包括高枝剪、黑光灯、数码相机、白塑料薄膜、望远镜、计数器、记录板、调查表格、卷尺、标杆、标本采集瓶、酒精、标签纸及防护手套等。具体操作: 在每块样地内, 按对角线或“Z”字形路线选取 10 株标准株, 通过目测法统计卵块、幼虫、蛹、成虫等所有虫态数量, 记录并计算平均虫口密度。经两年观察, 明确了平顶山地区重阳木锦斑蛾发生规律, 为联防联控工作奠定基础。

2. 重阳木锦斑蛾的基本信息

2.1. 分类地位与分布范围

重阳木锦斑蛾隶属昆虫纲鳞翅目斑蛾科, 分布与重阳木适生范围高度一致, 主要集中于我国长江流域及其以南地区, 在平顶山地区因重阳木广泛种植成为常见害虫。

2.2. 形态特征

1. 成虫: 体长 17~24 mm, 平均 19 mm; 翅展 47~70 mm, 平均 61 mm。头部红色具黑色斑点, 触角黑色, 雄蛾触角较雌蛾宽阔; 前胸背面褐色, 前后端中央红色; 腹部红色, 具 5 列黑斑且由前至后渐小, 雄蛾腹末截钝凹入, 雌蛾腹末尖削, 产卵器黑褐色外露; 前翅黑色, 反面基部具蓝色光泽; 后翅黑色, 反面基斑红色, 第二、三中脉延长形成尾角[4]。

2. 卵: 扁椭圆形, 长 0.73~0.82 mm, 宽 0.45~0.59 mm, 卵粒紧密排列成块; 初产乳白色, 渐变为深灰色, 孵化前呈黑灰色。

3. 幼虫: 1 龄体长约 1.5 mm, 浅黄色, 具保护色; 2 龄体长约 2.5 mm, 枝刺明显, 体背两侧具 1 条深褐色“U”形纵带; 3 龄体长约 4.5 mm, 体背暗紫红色, 枝刺显著; 4 龄体长约 7 mm, 头部褐色, 体背形成 3 列黑色斑纹; 5~8 龄体长 11.0~25 mm, 体色灰红至暗灰红, 枝刺淡红, 中后胸具 10 个枝刺, 腹节具 6 或 4 个枝刺。

4. 蛹: 体长 15~20 mm, 初化蛹金黄色, 腹部带粉红色; 羽化前茧壳变脆, 成虫破壳后翅膀迅速展开硬化。

3. 生活规律研究

3.1. 生活史

经过近两年的研究发现, 平顶山地区重阳木锦斑蛾一年发生 4 代, 以茧形态越冬。以 2024 年为例: 第一代: 4 月上旬成虫羽化、交配产卵, 4 月下旬幼虫孵化, 5 月中旬达危害高峰, 5 月末幼虫下树并出现成虫, 世代周期 49 天。第二代: 5 月末成虫出现, 6 月中旬幼虫孵化进入始盛期, 6 月末幼虫吐丝落地

结茧, 7月上旬又见成虫, 世代交替明显。第三代: 7月上旬成虫羽化、产卵, 7月中旬出现1龄幼虫, 8月上旬老熟幼虫结茧, 8月中旬成虫出现, 世代重叠严重, 幼虫发育不同步。第四代: 8月中旬成虫出现, 9月下旬幼虫孵化, 10月后虫量与活动量减少, 11月下旬幼虫全部落地准备越冬。

2025年3月调查显示, 越冬健康虫蛹仅占40%左右, 多数因冬季恶劣天气无法越冬。

3.2. 生活习性

1. 成虫: 幼虫化蛹后多在白天羽化, 晴朗温暖中午最为集中, 羽化后翅膀伸展硬化方可飞行; 白天在树冠飞舞或停歇, 阴雨天蛰伏叶背; 羽化后1~2天交配, 卵产于叶背形成卵块, 每块数十粒, 孵化期5~7天。

2. 幼虫: 低龄群集取食叶肉, 留网状叶脉; 高龄分散危害, 可食尽全叶; 老熟幼虫于清晨或傍晚吐丝下垂, 在墙角、枯叶、树皮缝隙等处结薄纸质椭圆形茧。

3.3. 影响发育的因素

1. 气候: 气温25℃~30℃、湿度70%~80%最利于发育, 湿度过高或过低易导致幼虫生长不良甚至死亡; 光照影响成虫趋光性与幼虫活动节律。

2. 寄主植物: 健壮重阳木叶片营养丰富, 促进幼虫生长、提高成虫产卵量; 衰弱树木抑制害虫繁殖。

3. 地理因素: 土壤肥沃、排水良好区域的重阳木生长健壮, 虫口密度较高。

4. 植物配置: 重阳木与其他树种间隔种植危害较轻, 单一集中种植区危害更重。

4. 危害特征与防治难点

4.1. 危害特征

1. 对重阳木: 幼虫取食导致叶片仅留叶脉或大面积光秃, 阻碍光合作用, 削弱树势甚至致死, 严重降低观赏价值[5]。

2. 对生态环境: 破坏昆虫、鸟类等生物的栖息地与食物来源, 降低生物多样性; 虫粪、虫丝污染环境, 易引发病虫害传播, 影响空气质量与土壤理化性质。

4.2. 防治难点

1. 一年4代且世代重叠, 各虫态并存, 防治时机难以统一; 成虫飞行能力强、扩散快, 增加了防治难度。

2. 重阳木多分布于公园、广场、道路、山林等复杂区域, 人口密集区施药需兼顾安全, 山林地区易形成防治死角。

3. 化学防治易产生抗药性与环境污染, 生物防治技术不成熟、天敌利用困难, 物理防治效率低, 难以大规模实施。

5. 综合防治措施

遵循“以防为主, 综合防治”方针, 防早防小。建立市、县(区)、乡镇(街道)林业和住建三级联防机制, 完善综合防治体系, 协同各类防治手段, 优化组合与应用时机, 加强效果监测与策略调整, 提高防治效率、降低成本。

5.1. 物理防治

1. 人工捕杀: 及时摘除带卵块叶片, 捕捉成虫, 幼虫初孵期摘除有虫叶片, 冬季清理落叶销毁越冬茧。

2. 灯光诱捕: 成虫羽化期(4月起)设置黑光灯或频振式杀虫灯, 高度 1.5~2 m, 间距 30~50 m, 傍晚至凌晨开启, 有效减少成虫交配产卵[6]。

5.2. 化学防治

1. 药剂选择: 优先选用高效低毒药剂, 2.5%高效氯氟氰菊酯乳油(2000~3000 倍液)、1.8%阿维菌素乳油(1500~2000 倍液)、灭幼脲(1000~1500 倍液)效果较好, 轮换使用延缓抗药性。

2. 施药技术: 喷雾法于无风晴天均匀喷施叶片正反面; 树干注药法采用吡虫啉等内吸剂, 钻孔注药使全株带毒杀虫。

3. 防治时机: 平顶山地区每年 5 月中上旬为最佳喷药时间。

4. 注意事项: 严格控制用药剂量与次数, 规范配药; 施药人员做好防护; 人员密集区提前疏散车辆与行人。

5.3. 生物防治

保护利用卵寄生蜂、马蜂、鸟类等天敌, 减少广谱性农药使用, 营造天敌适宜生存环境[7]。

5.4. 园林技术防治

合理种植: 与香樟、楝树等抗虫树种混种, 行道树单株间隔种植, 减少害虫集中危害与扩散。养护管理: 11 月下旬至 12 月上旬树干涂白(高度 1.2 m), 冬季清园清理枯枝落叶并集中烧毁, 以消灭锦斑蛾的越冬场所, 降低虫蛹越冬基数。

6. 案例分析

6.1. 案例概况

针对 2022 年夏季虫害, 我们于 2024 年 12 月起实施综合防治:

1. 园林技术: 冬季修剪枯枝, 落叶期树干涂白, 12 月至次年 1 月清理落叶烧毁。

2. 物理防治: 2025 年 4 月下旬起每日摘除卵块 50~80 个、捕捉成虫 30~50 只, 铺设薄膜收集幼虫 100~200 条; 4 月中旬设黑光灯, 每晚诱杀成虫 80~150 只。

3. 化学防治: 2025 年 5 月上旬, 通过园林主管部门发布虫情预警, 5 月中旬进行全市联防, 用 2.5% 高效氯氟氰菊酯乳油 2000 倍液喷雾; 6 月中旬用 1.8%阿维菌素乳油 1500 倍液普防; 7~8 月针对三、四代幼虫调整药剂补防。

6.2. 防治效果

2025 年 6 月末统计, 虫口减退率达 95%以上, 虫口密度由 200~300 条/株降至 5~10 条/株, 树木萌发新叶、生长量增加, 城市景观与市民满意度显著提升。

7. 平顶山与漯河地区发生差异

平顶山属暖温带大陆性季风气候, 西依伏牛山, 山地丘陵多, 气候垂直差异明显, 年平均气温 14℃~15℃, 年降水量 650~700 mm, 重阳木区域化种植, 虫害集中于城区及近郊, 成虫羽化高峰略晚于漯河, 约 7 月下旬至 8 月上旬, 世代重叠更明显。

漯河属暖温带季风气候, 平原为主, 年平均气温 14.7℃, 年降水量 786 mm, 气候均匀, 重阳木种植集中连片, 虫源基数积累快, 虫害发生更早, 成虫活动高峰多在 7 月中下旬, 幼虫发生期集中且持续久, 危害重、蔓延快。两地均需加强监测, 防治时机与联防策略应因地制宜。

8. 结论与展望

本研究明确平顶山地区重阳木锦斑蛾生物学特性、世代发生规律、越冬方式及影响因素, 总结物理、化学、生物与园林技术相结合的综合防治措施, 实践中有效控制危害。

未来需研发环保型药剂, 深入研究害虫生态适应性; 优化综合防治体系, 提升联防效率; 加强技术推广与培训, 提高防治可持续性, 为城市生态保护提供科学支撑。

参考文献

- [1] 鞠瑞亭. 第二十讲重阳木锦斑蛾的防治[J]. 园林, 2010(10): 54-55.
- [2] 闫利娜. 漯河市重阳木锦斑蛾的生物学特性及综合防治初探[J]. 现代园艺, 2019(11): 157-158.
- [3] 李月凤, 殷世雨, 梅继林. 5种杀虫剂防治重阳木锦斑蛾的药效试验[J]. 中国园艺文摘, 2017, 33(4): 37-38.
- [4] 潘鹏亮, 张方梅, 尹健, 等. 翅形态特征在重阳木斑蛾成虫性别鉴定中的应用[J]. 植物保护, 2019, 45(3): 71-77.
- [5] 偏晓峰, 李永强. 重阳木锦斑蛾重发生原因及周年综合防治措施[J]. 西北园艺, 2026(3): 61-62.
- [6] 吴国新, 姚方. 重阳木主要虫害及防治[J]. 中国园艺文摘, 2011, 27(1): 95-96.
- [7] 李士洪. 重阳木锦斑蛾的发生与防治[J]. 现代农业科技, 2013(8): 122.