

# 简述园林树木病虫害防治措施

王仁义

南京开林园林绿化工程有限公司 南京 210016

**摘要:** 园林树木病虫害防治是确保植物健康、提高绿化质量的关键因素。近年来,随着城市化进程加快,园林绿化面积不断扩大,病虫害种类增多且发生频率上升,严重影响了生态环境和城市绿化效果。本文阐述了园林树木常见病虫害的种类与特征,从预防性措施、监测技术、综合防治策略等方面综述了园林树木病虫害的防治措施,探讨了新型技术应用、生态友好型方法拓展及可持续模式构建等未来发展方向,为实现园林病虫害绿色治理与生态可持续发展提供理论支撑和实践指导。

**关键词:** 园林树木; 病虫害; 综合防治; 监测技术; 绿色防治; 可持续发展

**中图分类号:** S43      **文章编号:** 1671-9212(2025)04-0096-04

**文献标识码:** A      **DOI:** 10.19451/j.cnki.issn1671-9212.2025.04.014

园林树木作为城市生态系统的重要组成部分,其健康状况直接关系到城市生态环境的稳定与平衡、景观功能及人居环境质量。近年来,受环境变化和人类活动等因素的影响,园林树木病虫害问题呈高发、多发、频发态势,已成为影响园林绿化质量的重要因素。传统防治模式过度依赖化学药剂,不仅对植物个体造成直接危害,还可能引发抗药性以及一系列生态问题,对区域植物多样性和生态系统的稳定性构成潜在威胁<sup>[1]</sup>。因此,构建科学高效的园林树木病虫害现代化防治体系,已成为园林管理工作中的一项重要课题。本文通过分析园林树木常见病虫害种类与特征,整合现有防治技术与创新方法,旨在为提升园林病虫害治理效能、推动城市绿化高质量发展提供理论参考与实践路径。

## 1 园林树木常见的病虫害种类与特征

### 1.1 常见病虫害种类与典型危害

园林树木病虫害种类繁多,其中常见的病害有叶斑病、根腐病、白粉病等,常见的虫害有蚜虫、红蜘蛛、松毛虫等。这些病虫害通常伴随着不同的

季节变化和气候条件而发生,具有明显的地域性和季节性。病害方面:叶斑病通常在温暖潮湿的环境中发生,病斑常出现在树木叶片上,随病情进展可导致叶片枯黄、脱落,影响树木的光合作用;而根腐病则主要通过土壤传播,病原菌侵害树木的根系,使根部无法有效吸收水分和养分,严重时可导致树木死亡;白粉病作为典型的真菌性病害,病原菌以分生孢子或菌丝体在病枝、落叶上越冬,借风雨传播,在温暖高湿、通风不良的环境易发,初期叶片呈现圆形或不规则小粉斑,而后粉斑连片,覆盖全叶,严重时导致整株植物死亡。虫害方面:蚜虫以吸取植物汁液为生,能传播多种病原菌,导致植物生长不良甚至死亡;红蜘蛛多见于干燥环境,主要吸食植物细胞液,导致叶片黄化、脱落;松毛虫则主要危害松树等针叶树的枝叶,通过啃食枝叶造成树势衰弱,影响树木的正常生长。

### 1.2 病虫害的生长周期与环境适应性

病虫害的生长周期与环境条件密切相关。不同病虫害有不同的生命周期,不同环境条件(如温度、湿度、光照以及植被类型)均会影响其发生和传播。病害如白粉病,在高湿环境中繁殖迅速,温暖潮湿

[收稿日期] 2025-07-30

[作者简介] 王仁义,男,1984年出生,工程师,主要从事园林施工及绿化养护管理工作, E-mail: 137073438@qq.com。



的气候条件下病菌发展迅速。虫害如蚜虫，繁殖周期较短，通常在温暖的春季和夏季达到高峰，而在寒冷的冬季进入休眠状态。这些病虫害具有强烈的环境适应性，能够在城市园林等人工环境中迅速扩展，尤其是在气候变化和环境污染等因素的影响下，其种群分布和数量波动更为明显<sup>[2]</sup>。

### 1.3 树种特性与病虫害易感性的关联机制

不同树种对病虫害的易感性差异较大，这种差异主要源于其特有的生理特性和形态结构，如树皮的厚度、叶片的化学成分等，这些因素会增强其抵抗病虫害的能力。如松树凭借其特殊的树皮结构和松香类物质的分泌，可在一定程度上抗击松毛虫的侵害；银杏树则因体内含有银杏内酯等特殊次生代谢物，对多数病虫害表现出较强抗性。相反，有一些树种，因生理特性抗病虫害能力较弱，如柑橘、桃树等因叶片富含氨基酸，对蚜虫具有强引诱性，容易受到蚜虫的侵害；杨树由于树皮组织结构疏松，易受到杨树食心虫的侵害。在园林养护实践中，深入探究不同树种的生物学特性和病虫害之间的协同进化机制，精准识别各类树木的易感病虫害特性，能为制定科学且有针对性的防治方案提供重要依据。

## 2 园林树木病虫害的预防性措施

### 2.1 土壤和环境条件的优化调控

园林树木的健康生长与土壤和环境条件息息相关。优化土壤条件和改善环境因子，是预防病虫害的有效途径。土壤的疏松性和通透性对于树木根系的生长至关重要，通过深耕松土、添加泥炭基质、增施腐植酸肥料等措施，可促进树木根系更好地吸收水分和养分，提高其抗病虫害的能力<sup>[3]</sup>。适宜的土壤 pH 也是预防病虫害的重要因素，依据不同树种的 pH 适生范围，针对性改良土壤环境。如针叶树多喜酸性土壤、阔叶树多适应中性至微盐碱土壤，通过施用硫磺粉降低土壤 pH 或添加石灰提高碱性，可抑制病原菌的繁殖与侵染。环境条件的优化则需要兼顾光照、湿度、空气流通等动态平衡；通过合理规划种植密度可以保障光合效能；通

过喷雾增湿或开沟排涝可以维持适度湿度，通过留出通风廊道可以促进空气流通。此外，在树木周围配置适当的草本植物，形成复合群落，既有助于防止土壤水分蒸发，还能通过生态位竞争、天敌招引、化感作用等，形成病虫害自然防控的微生物体系。

### 2.2 树木免疫力的系统性提升

树木健康管理是防治病虫害的根本之一，其核心在于提升树木的免疫力，增强其对病虫害的防御能力。增强树木免疫力的措施包括水肥管理、树木修剪与病虫害监控等。水分管理需遵循“见干见湿”原则，在干旱期采用滴灌系统维持根系活力，雨季通过高垄栽培防止积水引发根腐病，通过生理状态的优化提高植株对病虫害的耐受阈值。施肥管理，可在生长期尤其是干旱、水涝等胁迫期，施用腐植酸肥料等功能性肥料，增强树木抗逆性<sup>[4]</sup>。修剪作业要定期清除死枝、病枝及交叉重叠枝，不仅能改善树木的通风性和光照条件，更能减少病虫害的藏匿空间。此外，利用便携式检测设备，定期监测树木病虫害症状，可实现病虫害的早发现、早处置，是避免病情扩散的另一有效措施。

### 2.3 物理防治与生态防治的协同应用

物理防治和生态防治是园林树木病虫害防治中常见的绿色防治方法。物理防治强调对害虫行为的针对性干预，常用的措施有防虫网、树干涂白、利用诱虫灯等。其中，防虫网可以有效阻挡昆虫的传播，减少害虫的侵入；树干涂白不仅能防止树干病虫害，还能减少阳光直射对树皮的伤害，保持树木的健康；诱虫灯则通过特定光谱吸引趋光性害虫，配合电网或粘虫板灭杀，可显著降低虫口密度。生态防治则侧重于通过配置多样性植物群落、种植驱虫作物或引入天敌生物等实现对病虫害的防控。种植驱避害虫植物，如万寿菊、除虫菊等，通过释放次生代谢物可形成化学防御带；引入天敌生物，如异色瓢虫控制蚜虫，利用食物链关系实现害虫种群的可持续控制。物理和生态防治措施的结合，可以在不使用化学药品的情况下，保障病虫害的防治效果并保持生态平衡，是实现园林病虫害绿色治理的有效措施。



### 3 园林树木病虫害的监测技术

#### 3.1 传统监测方法与现代技术的协同应用

病虫害监测是防治工作中的第一步，早期监测能及时发现潜在的病虫害问题，通过及时采取有效防治措施，可显著降低灾害扩散的概率。当前监测技术已形成传统方法与现代技术协同互补的格局：传统的人工巡查依托植保人员的经验识别，虽然能够发现病虫害的蛛丝马迹，但工作量大且效率较低。现代监测技术则利用高科技手段，可精确识别植物健康状况，及时发现隐匿的病虫害。常用的技术主要有遥感技术、激光扫描、传感器等。其中，遥感技术可以通过卫星图像或无人机拍摄图像，监测大范围园林区域的植物健康状况，及时发现病虫害的蔓延；激光扫描技术能够通过扫描植物表面，精准识别病虫害导致的枝干形态异常；传感器则通过监测温度、湿度等环境条件变化，结合病虫害发生的生态阈值模型，实现对病虫害的预警。通过这些先进的监测技术，推动病虫害监测从“经验判断”向“数据驱动”转变，可以显著提高病虫害防治的精确性和时效性。

#### 3.2 早期预警系统的应用

早期预警系统在园林树木病虫害防控中具有显著优势。通过大数据分析、气象数据采集、树木生长监测等多种手段，可以实现风险的超前预测。其中，通过大数据挖掘技术对病虫害历史数据与实时监测数据进行深度分析，能够在疫情萌芽阶段精准识别风险特征，为防治决策预留充足响应时间；基于气象数据采集模型的预警系统，能够基于温度、湿度、光照等气象要素，预测病虫害发生的高危区域和时间段，实现病虫害在无症状期的早期诊断；集成现代传感器和网络技术，通过部署在树木关键部位的传感器实时采集树体生理指标，可以将病虫害风险及时反馈给管理者。实践表明，通过科学合理的早期预警，可大幅提升园林病虫害的防治效率。

#### 3.3 数字化监测技术的应用

数字化技术是将模拟信息转换为数字信息的技术，包括信息的获取、存储、传输、处理、显示

等环节，正推动园林树木病虫害防治向“智能化、精细化”转型。数字化管理平台可以集成遥感影像、环境监测数据、气象预报等信息，形成了全方位的病虫害预警网络。通过与大数据分析相结合，管理人员可以更好地识别园林树木的健康状况，并做出快速反应。关键数字化工具包括智能传感器、无人机和机器人等，这些技术的应用，不仅提高管理人员的工作效率，还使得病虫害监测更加高效、精准，推动防治模式从“大面积普防”向“靶向精准防治”转变，显著降低了化学药剂的使用量，是实现园林病虫害绿色治理的重要技术路径。

### 4 园林树木病虫害的综合防治策略

#### 4.1 生物防治与化学防治协同适配

生物防治和化学防治是园林树木病虫害防治的两个主要手段，在实践中需要构建协同互补机制。生物防治通过引入天敌生物，如天敌昆虫或特定微生物等，来控制病虫害种群的动态平衡，其优势在于其持久性和生态友好性。化学防治则依赖于高效低毒的化学农药使用，快速控制病虫害的蔓延，尤其适用于暴发性病虫害的应急处置，特点是快速见效。在实际应用中，两者结合使用，可以在保障植物健康的前提下减少对环境的负面影响，但需根据具体情况动态适配。在病虫害发生初期阶段，可以优先采用生物防治方法；而在病虫害扩散严重时，则可以采取化学防治与生物防治相结合的策略，既可以实现对病虫害的快速有效控制，同时减少对土壤微生物群落及传粉昆虫的影响，保护生态环境。

#### 4.2 绿色防治技术的推广与应用

绿色防治技术强调通过无害、低毒的手段，实现防治效果好与环境风险小的双赢。绿色防治技术包括使用天然植物提取物、生态防治和物理防治等方法。其中，天然植物提取物，如大蒜素、辣椒素等，具有较强的杀虫或驱虫作用，且不会对环境和人类健康造成威胁；生态调控技术通过优化植物配置实现系统抗性提升，如选用女贞、石楠等具有化感作用的树种，其根系分泌物可抑制根腐病菌的孢



子萌发；物理防治技术包括防虫网、诱虫灯、树干涂白剂等，不仅可以有效控制害虫，且无二次污染风险。绿色防治技术的推广需配套建立技术标准体系，明确各类技术的适用场景、操作规范与效果评价标准，通过规范化操作提升技术落地效率。

#### 4.3 综合防治效果的评估与优化

园林树木病虫害的防治效果评估需建立多维指标体系，包括监测病虫害发生率、树木健康状况、生态平衡变化等。防治效果良好的措施，可以继续优化并推广；针对效果不佳的策略，则需要进行调整或替换。在效果评估过程中，需建立多因素综合评价模型，通过对比不同防治措施在病虫害抑制效率、环境影响、成本效益和效果持续性等差异，评估各类防治方法的适用性与局限性。同时引入新技术，动态优化防治策略，推动病虫害防治工作向更加科学化、系统化方向进阶。

### 5 园林树木病虫害防治的未来发展方向

#### 5.1 新型防治技术的创新应用

随着现代科技的进步，新型的病虫害防治技术不断涌现，如纳米技术和基因工程等，为园林树木病虫害防治提供了新的解决方案。纳米技术凭借纳米颗粒的特殊性质，能够有效穿透植物细胞壁，直接作用于病原微生物或害虫，发挥杀菌、杀虫功效。这种技术的核心优势在于高效性和精准性，使其在植物保护中具有较大潜力，尤其是在减少传统化学药物使用量方面具有显著优势<sup>[5]</sup>。基因工程技术则通过基因改造，定向增强其抗病虫害相关基因的表达，使树木表现出对特定病虫害的耐受性，甚至对某些特定的病虫害完全免疫<sup>[6]</sup>。这些新技术不仅可以提高病虫害防治效率，还能降低环境污染，并有效减少对非靶标生物的伤害，为园林病虫害绿色防治体系的构建提供了新的技术路径。

#### 5.2 生态友好型防治方法的拓展与深化

生态友好型防治方法更注重通过促进自然生态系统的自我调节实现病虫害的长效治理，核心路径包括构建生物多样性防护网络和推进生态修复。构建生物多样性自然防治屏障，通过科学配置植物

群落，吸引天敌昆虫、鸟类，利用物种间制约关系形成生态平衡，持久抑制病虫害；修复生态环境通过改善土壤、水文等环境，提升植物抗性与群落多样性，增强树木的免疫力。随着公众环保意识的提高和技术的进步，生态友好型防治方法的应用将变得更加广泛<sup>[7]</sup>。未来，结合智能化监测技术，将进一步提升精准性与可操作性，为园林生态可持续发展提供保障。

#### 5.3 可持续的综合防治模式的构建与实践

可持续的综合防治模式更加注重生态友好型技术的应用，强调低毒、绿色防治核心理念，结合现代科技方法。如利用智能化早期预警系统、结合大数据实现早期诊断；通过生物防治、物理防治以及生态防治等多种手段，配合精准施药系统，实现病虫害的早期治理；该模式不仅可以最大程度减少化学药物的使用量，还能提升园林绿化的整体质量，同时可以降低园林树木病虫害防治的成本。这种模式的实践，为构建生态可持续的城市园林系统、推动人与自然和谐共生提供可复制的技术解决方案。

### 参考文献

- [1] 尹洁, 刘峰涛, 孙晓晓, 等. 园林绿化树木的病虫害防治现状及解决策略探究[J]. 农业科技创新, 2025(21): 48 ~ 50.
- [2] 徐敢超. 园林绿化树木的病虫害防治现状及对策[J]. 河北农机, 2024(11): 115 ~ 117.
- [3] 陈祥, 谭新晏, 徐福银, 等. 园林树木栽植土壤的3类改良技术方法探讨[J]. 河北林业科技, 2016(2): 73 ~ 75.
- [4] 许新桥, 刘俊祥. 腐植酸的作用机制及其在林业上的应用[J]. 世界林业研究, 2013, 26(1): 48 ~ 52.
- [5] 吴灵辉. 纳米技术在精准农业中的应用研究进展[J]. 陕西农业科学, 2021, 67(9): 80 ~ 85.
- [6] 吴青. 刍议转基因技术在林业病虫害防治上的应用[J]. 现代园艺, 2019(21): 162 ~ 163.
- [7] 赵冲. 绿化树木科学养护及园林病虫害防治措施[J]. 智慧农业导刊, 2022, 2(14): 52 ~ 54.