

园林植物病虫害综合防治技术应用

刘 辉

聊城市城市园林管理服务中心 山东 聊城 252000

摘 要：园林植物病虫害防治关乎城市生态与景观品质。植物检疫从源头阻断有害生物入侵，农业防治通过科学栽培增强植物抗性，物理防治借助物理手段精准诱杀，生物防治利用生物间制衡关系实现绿色防控。当前技术应用存在协同性弱、监测滞后、人才资金不足等问题。通过构建一体化防治体系、升级智能监测网络、强化人才资金保障等对策，可有效提升园林植物病虫害综合防治水平，维护园林生态系统稳定。

关键词：园林植物；病虫害综合防治；技术应用

引言

随着城市化进程加速，园林植物在美化环境、改善生态方面发挥重要作用。然而，病虫害频发严重威胁园林植物健康生长与景观效果。传统单一防治手段难以满足生态园林建设需求，综合防治技术应运而生。本文聚焦植物检疫、农业、物理、生物等多维度防治技术的应用，深入剖析当前应用中存在的协同性不足、监测预警滞后等问题，并针对性提出解决对策，旨在为园林植物病虫害防治提供科学依据与实践指导。

1 园林植物病虫害概述

园林植物病虫害是影响园林景观效果、威胁植物健康生长的重要因素，涉及植物病理学与昆虫学等多学科知识体系。植物病害主要分为侵染性病害与非侵染性病害，侵染性病害由真菌、细菌、病毒等病原生物引发，如月季白粉病由白粉菌属真菌导致，病原菌借助风力、雨水传播，在适宜温湿度条件下侵染植株叶片，形成白色粉层，阻碍光合作用，严重时叶片枯黄脱落；病毒病常造成植物叶片斑驳、畸形，如郁金香碎色病毒病使花朵颜色异常，影响观赏价值。非侵染性病害则由环境因素引发，土壤中缺乏铁元素会导致植物叶片失绿黄化，土壤盐碱度过高可致使根系生理功能紊乱，造成植株生长不良甚至死亡。园林害虫种类繁多，依据取食方式可分为刺吸式、咀嚼式等类型。刺吸式害虫如蚜虫、叶蝉，通过口器刺入植物组织吸食汁液，不仅直接造成叶片卷曲、皱缩，还会分泌蜜露诱发煤污病，同时传播病毒病；咀嚼式害虫如天牛、蛾类幼虫，直接啃食植物叶片、枝干，严重破坏植物器官完整性，松墨天牛幼虫蛀食松树树干，阻断水分与养分运输，导致松树枯死，其成虫还会传播松材线虫，引发毁灭性的松材线虫病。病虫害的发生发展与园林生态系统的稳定性密切相关。单一的植物配置模式易形成利于病虫害暴发的环境，如城

市道路绿化中大量种植单一品种行道树，一旦发生病虫害，极易快速蔓延成灾。健康稳定的园林生态系统，通过合理搭配乔、灌、草植物，营造多样化生境，可吸引害虫天敌，如瓢虫捕食蚜虫、寄生蜂寄生蛾类幼虫，形成自然的生物制衡机制，有效降低病虫害发生几率，维持园林植物健康生长与景观的可持续性。

2 园林植物病虫害综合防治技术的具体应用

2.1 植物检疫技术

(1) 植物检疫技术通过对园林植物及其繁殖材料的严格检查，杜绝危险性病虫害的传播扩散。在苗木调运前，对种子、苗木、接穗等材料进行全面检测，采用显微镜观察、分子生物学检测等手段，精准识别携带的病原菌和害虫虫卵。例如，针对松材线虫病，对松属植物的木质部进行切片镜检，一旦发现松材线虫活体或痕迹，立即禁止该批苗木流通，有效切断病害远距离传播途径。(2) 在园林植物引进环节，构建隔离试种制度。将新引进的植物材料种植在特定隔离区域，经过一个生长周期的观察监测，确认无病虫害隐患后，再移植至园林种植区域。这一过程中，持续监测植物的生长状态、叶片颜色变化以及是否出现异常虫粪、虫道等，及时发现潜在病虫害问题。(3) 植物检疫技术还体现在对园林废弃物的管控上。对修剪下来的病枝、残叶以及遭受病虫害严重的植物进行无害化处理，通过高温焚烧、深埋等方式，防止病虫害在园林生态系统中循环传播，维护园林植物群落的健康稳定^[1]。

2.2 农业防治技术

(1) 科学选种与轮作是农业防治的基础措施。优先选择适应当地气候且具有抗病虫特性的品种，如选用抗黑斑病的月季品种进行种植。针对易发生土传病害的绿地，实施3-5年的轮作制度，例如草坪与地被植物轮换种植，有效打破病虫害的生存循环。在苗木定植前，采用

50℃温水浸泡种子20分钟,可杀灭表面携带的病原菌。

(2)精细化栽培管理是关键环节。根据植物生长需求制定精准的水肥方案,采用滴灌系统配合腐熟有机肥,避免因水分失调或氮肥过量诱发病害。夏季高温时段实施"错时修剪",选择晴日上午进行修剪作业,伤口涂抹杀菌剂保护,防止病菌侵染。定期清除半径5m范围内的杂草,破坏害虫栖息环境。(3)土壤健康管理是重要保障。每年秋季深耕20-30cm,暴晒土壤杀灭越冬虫卵。针对酸碱失衡土壤,施用硫磺粉(3kg/亩)调节pH值至6.5左右。在树穴中掺入30%的腐殖土改良基质,提升植物抗逆性。对发生过根腐病的地块,采用太阳能消毒法,覆盖透明薄膜暴晒15-20天,土壤温度可达60℃以上,有效杀灭病原体。

2.3 物理防治技术

(1)物理防治技术利用物理手段直接杀灭园林植物病虫害。灯光诱捕是常用的方法之一,根据害虫的趋光性,在园林中设置黑光灯、频振式杀虫灯等诱捕装置。例如,在夏季夜晚,这些灯光可吸引大量的鳞翅目害虫,如夜蛾、螟蛾等,通过高压电网或粘虫板将其捕杀,有效降低害虫种群密度,减少对园林植物的危害。

(2)人工捕杀也是物理防治的重要方式。对于体型较大、易于发现的害虫,如天牛幼虫、尺蠖等,园林工作人员通过人工巡查,直接捕捉害虫或清除害虫的卵块、蛹等。在冬季,刮除树干上的翘皮,可消灭隐藏其中的越冬害虫和虫卵;在夏季,利用竹竿、钩子等工具钩杀悬挂在树枝上的蓑蛾幼虫,直观有效地控制病虫害发生。(3)物理阻隔技术在园林病虫害防治中发挥重要作用。使用防虫网覆盖苗圃和温室,阻止害虫进入危害植物;在树干上缠绕胶带、涂抹粘虫胶,可防止蚜虫、介壳虫等小型害虫向上爬行危害植株,通过物理屏障的方式,切断病虫害的传播路径,保护园林植物健康生长^[2]。

2.4 生物防治技术

(1)生物防治技术利用生物间的相互关系,以虫治虫、以菌治虫。引入天敌昆虫是常见的方法,如释放捕食性天敌瓢虫控制蚜虫的种群数量,瓢虫成虫和幼虫均能捕食蚜虫,通过建立稳定的天敌种群,实现对蚜虫的长期有效控制。利用寄生性天敌昆虫,如赤眼蜂寄生在害虫卵内,使害虫卵无法正常孵化,达到减少害虫发生的目的。(2)微生物防治也是生物防治的重要内容。利用病原微生物如苏云金芽孢杆菌(Bt)、白僵菌等防治园林害虫。苏云金芽孢杆菌可产生伴胞晶体,害虫取食后,晶体在肠道内释放毒素,导致害虫死亡;白僵菌通过孢子在害虫体表萌发,侵入害虫体内,使其染病死

亡。这些微生物制剂对环境友好,不会对生态系统造成污染,且能持续发挥防治作用。(3)利用植物的天然抗性和化感作用进行生物防治。一些植物能分泌具有杀虫、抑菌作用的次生代谢产物,如印楝素对多种害虫具有拒食、驱避和抑制生长发育的作用。将含天然物质的植物提取物制成生物农药,或在园林合理搭配具化感作用植物,如月季旁种大蒜,其气味可驱避部分害虫,营造不利病虫害发生的生态环境,实现园林植物病虫害的绿色防控。

3 园林植物病虫害综合防治技术应用中存在的问题与对策

3.1 存在的问题

3.1.1 技术应用协同性不足

园林植物病虫害防治手段多样,生物、物理、化学防治各有优劣,但实际运用时,却难以协同发力。生物防治依靠释放天敌或微生物制剂抑制害虫,不过起效慢,对环境要求高;物理防治的诱虫灯、粘虫板仅对部分趋光、趋色害虫有效,防控范围有限;化学防治虽能快速灭虫,却易破坏生态,引发害虫抗药性。园林养护者若不能依据病虫害规律与植物特性,合理安排各类技术的使用顺序与配合方式,不仅浪费资源,技术间还可能相互干扰,削弱防治效果,导致病虫害反复,难以长效控制。以防治蚜虫为例,单用化学药剂,虽短期内虫口密度下降,但易使蚜虫产生抗药性,且会误杀瓢虫等天敌;若仅依靠生物防治,在蚜虫暴发初期,又难以及时遏制虫灾,凸显出技术协同不足的困境。

3.1.2 监测预警体系滞后

当前园林病虫害监测多依赖人工巡查,弊端明显。人工巡查受诸多因素制约,第一,巡查人员的专业水平参差不齐,经验也有所不同,难以保证对各类病虫害都有精准判断;第二,巡查频率有限,面对大面积的园林区域,根本无法做到实时、全面的覆盖。像牵牛、天牛等蛀干害虫,早期症状极为隐蔽,往往藏在树干内部,人工很难凭借肉眼及时察觉,等发现时树木往往已遭受严重损害。即便部分地区引入了远程监控技术,但由于缺乏统一的数据标准和分析平台,各个监控点采集的数据难以进行有效整合,无法构建出精准的病虫害模型,导致预警不及时、不准确,园林病虫害防治常常陷入被动局面。例如,在监测毒蛾时,因人工巡查未及时发现虫卵孵化,错过最佳防治时机,待毒蛾大量爆发,才匆忙应对,增加防治难度与成本^[3]。

3.1.3 专业人才与资金短缺

园林病虫害防治工作对专业人才有着极高的要求,

需要从业者掌握植物病理、昆虫学、生态学等多学科知识,并能灵活运用。现实状况不容乐观,这类复合型人才极为匮乏。新手缺乏实践经验,面对复杂病虫害情况,难以准确判断种类和危害程度;老手虽经验丰富,却因新型病虫害和新技术不断涌现,知识更新滞后。园林病虫害防治资金投入巨大且回报周期漫长,监测设备采购、药剂购置、新技术研发等环节都需大量资金。资金不足导致设备陈旧老化、药剂更新缓慢,无法采用先进防治手段,严重制约防治工作推进。例如,面对新出现的红牛虫害,因缺乏专业人才准确鉴定,且资金有限无法购置新型监测设备,难以制定有效的防治方案。

3.2 对策

3.2.1 构建一体化防治体系

构建一体化防治体系,能显著提升园林病虫害防治效果。以生态平衡为导向,依据园林植物群落和病虫害发生规律,统筹规划各类防治技术。在病虫害初发时,优先采用生物防治,如释放捕食螨治叶螨,用苏云金芽孢杆菌控鳞翅目害虫,以虫治虫、以菌治虫,降低害虫基数,维护生态。随着病虫害发展,结合物理防治,在园区合理设置太阳能诱虫灯、性信息素诱捕器,捕杀成虫,减少繁殖。若病虫害暴发,科学使用化学药剂应急,严格控制浓度与范围,减少对环境和有益生物的伤害。例如,防治蚜虫,早春先释放瓢虫等天敌,配合黄色粘虫板诱捕有翅蚜,蚜虫大量发生时,选用吡虫啉等高效低毒药剂,按规定浓度喷雾防治,各技术有机结合、动态调整,形成协同增效的长效管理模式。

3.2.2 升级智能化监测网络

借助现代信息技术升级监测网络,是提升病虫害防治效率的关键。在园林广泛部署物联网传感器,实时监测温湿度、光照、土壤墒情及植物叶片生理指标,利用高清摄像头与智能识别技术,自动捕捉分析病虫害症状和害虫形态。将数据接入大数据平台,运用机器学习算法和病虫害知识库,构建精准预测模型。数据触发预警阈值时,系统自动生成预警,通过移动终端、邮件等及时推送给养护人员。利用无人机定期航拍巡查,获取高分辨率影像,经图像识别快速定位病虫害区域。例如,

监测毒蛾时,传感器捕捉到温湿度异常,结合摄像头识别出毒蛾幼虫初期症状,系统立即预警,养护人员可提前准备药剂与设备,实现全方位、全天候、智能化监测预警,为科学防治提供有力数据支撑。

3.2.3 强化人才培养与资金保障

解决人才与资金短缺问题,需多管齐下。人才培养方面,园林企业与科研机构、高校合作开展产学研项目,为技术人员提供科研实践与学术交流机会,及时掌握行业前沿。建立内部培训机制,定期邀请专家培训、分享案例,组织实操演练,提升病虫害诊断与防治能力,针对新型病虫害与技术开展专题培训,促进知识更新。资金保障上,园林企业优化资金分配,设专项防治资金,购置先进监测设备与新型药剂,投入技术研发。积极引入社会资本,与相关企业合作,通过资源共享、利益共担,为防治工作提供稳定资金支持。例如,面对牵牛等蛀干害虫,通过产学研合作,研发出新型根部注药技术,专项防治资金购置注药设备,成功攻克防治难题,推动园林病虫害防治工作持续发展^[4]。

结语

综上所述,园林植物病虫害综合防治技术融合多种手段,对维护园林生态平衡意义重大。尽管当前技术应用面临协同性差、监测预警滞后、专业人才与资金短缺等挑战,但通过构建一体化防治体系、升级智能化监测网络、强化人才培养与资金保障等措施,可有效提升防治效能。未来,需持续深化多学科交叉研究,推动防治技术创新发展,为园林植物健康生长和城市生态建设筑牢防线。

参考文献

- [1]张明.园林植物病虫害防治技术进展[J].花卉,2025(3):187-189.
- [2]王传祥.园林花卉常见病虫害综合防治技术探究[J].农村科学实验,2022(16):160-162.
- [3]张丽萍.园林植物常见病虫害综合防治技术[J].乡村科技,2021,12(12):103-104.
- [4]许成良.园林植物病虫害防治技术[J].农业灾害研究,2022,12(12):172-174.