

林业病虫害防治策略研究

朱 健 谢忠谱

缙云县林场 浙江 丽水 321404

摘 要：林业病虫害对植被生长与生态平衡构成持续性威胁，防治工作需依托系统化思路贯穿全周期管理。本文围绕病虫害的发生规律与传播特征展开分析，梳理病害与虫害的主要类型及成因，构建涵盖前置预防、生态防护、日常监测与抗性培育的常态化防控框架。在此基础上，探讨物理、生物、化学等多元防治手段的适配路径与协同运用逻辑，并提出长效管理模式的优化方向，为林区病虫害的综合治理与生态可持续维护提供系统性参考。

关键词：林业病虫害；防治策略；生态防护；生物防治；长效管理

引言：林业生态系统承载着水土保持、气候调节与生物多样性维护等多重功能，病虫害的持续侵扰正不断削弱林区植被群落的健康状态与生态服务能力。有害生物依托气流、水流及野生动物完成跨区域扩散，叠加林区管护疏漏与环境失衡等人为因素，使得病虫害呈现高频次、广范围蔓延态势。单一防控手段难以应对复杂多变的侵染场景，如何从全周期视角构建系统化防治体系，已成为林业管护领域亟待回应的课题。

1 林业病虫害基础认知与发病机理

1.1 林业病虫害的主要表现特征

林木遭受病虫害侵害后，生长发育会受到长期损害，外形与生理活动都会出现明显失常。树木叶片常发黄、发枯、蜷曲并提前掉落，整株长势日渐低迷，生长速率明显变慢。树干、树根及枝条易发生腐朽、虫蛀与树皮剥落，养分运输通路随之受损^[1]。长期受害会让树木自身抵御外界不良环境的能力不断变差，新抽枝叶和木质组织的发育水平也明显下滑。虫害病害扩散后，林区内受害植株会成片出现生长问题，原有植被生长格局被打乱，整片林地逐步出现植被衰退现象。

1.2 林业病虫害的诱发条件

林业病虫害的滋生蔓延依托多重环境与植被条件共同作用产生。林区植被结构配置不合理，单一树种大面积集中种植，会降低林区生态稳定性，弱化植被自身抵御有害生物侵扰的能力。林区微环境出现湿度、温度以及通风条件的失衡变化，会营造适宜有害生物繁衍的生长环境。植被长期处于养分供给不足、生长空间受限的状态，自身生长机能持续弱化，抵御病害与虫害侵袭的能力持续降低。林区长期缺乏精细化管护工作，枯枝残叶与衰败植被持续留存，不断积累有害生物的繁衍载体，提升病虫害滋生的概率。

1.3 林业病虫害的传播与蔓延机制

各类林业有害生物主要借助自然条件和林间植物实现不断扩散。空气中的气流、地表径流可携带虫卵、病菌孢子移动，让病害在不同林地间形成侵染。林间动物与各类昆虫活动往来，也会带动有害生物在单株林木间转移，不断拓展受影响区域。林木排布过于紧密，枯损枝叶和健康植株相互触碰，会大幅加快病害在群落内传播速度。环境条件适宜时，有害生物会不断繁育增殖，种群规模逐步扩大。最初零散出现的染病植株，最终会发展成整片林地集中暴发的态势。

1.4 病虫害对林业生态系统的影响

病虫害反复发生，会扰乱林地生态体系的正常运行，原有生态平衡也会随之被打破。树木正常生长进程受阻，植物群落的自然更替难以顺利推进，区域内生物种类不断减少。林地植被覆盖度持续下滑，水源涵养、气候调节这类生态效能不断衰减，生态体系自主恢复的能力也随之变差。有害生物不断抢占生存资源，本土植物和有益生物的生存范围被不断压缩，林地固有的生态架构发生改变。生态体系内部的物质交换与能量传递失去秩序，林地整体稳定状态不断变差，各类生态服务能力也出现全面衰退。

2 林业病虫害主要类型与成因剖析

2.1 常见林业病害类型分类

林业病害可依据侵染部位与发病特性形成清晰的类别划分，各类病害对林木生长的破坏形式存在明显差异。枝叶类病害主要作用于林木表层植株组织，干扰光合作用正常开展，阻碍有机质合成积累，逐步削弱树木生长活力^[2]。枝干类病害会侵蚀林木木质部与韧皮组织，阻断养分与水分的输送路径，造成枝干干枯坏死，影响植株整体形态发育。根系类病害集中作用于地下生长组织，弱化根系吸收水分与养分的能力，导致树木长势持续衰败，严重时会造成植株枯死。生理性病害源于林木

生长环境失衡与养分缺失，非生物因素主导发病过程，会造成林区植被整体性生长状态变差。

2.2 常见林业虫害类型分类

林业虫害可按照取食部位与活动习性完成类别区分，不同虫害的危害方式具备专属特征。食叶类虫害以林木新生枝叶为取食对象，大范围啃食植被光合组织，缩减林木养分合成总量，抑制植株正常生长。蛀干类虫害潜入林木枝干内部活动，破坏木质结构完整性，造成枝干中空脆弱，大幅提升林木倒伏与干枯概率。刺吸类虫害通过汲取植株汁液维持生存，造成林木细胞养分流失，引发枝叶枯黄、植株长势萎靡等各类生长问题。地下类虫害常年活动于土层内部，啃食林木根系组织，阻碍根系正常发育与养分吸收，制约林木整体生长进程。

2.3 自然环境引发病虫害的内在诱因

自然环境的动态波动是诱发林业病虫害滋生的关键外在因素，环境失衡会改变林区生态适配状态。气候状态出现异常波动，温度与湿度长期处于失衡区间，会营造适配有害生物繁育生存的环境条件，加速有害生物种群增殖。极端天气会损伤林木植株组织，造成树木抗逆性能大幅衰减，对各类有害生物的抵御能力持续下降。土壤结构与土壤养分出现失衡退化，会制约根系正常生长发育，弱化林木长势，间接提升病虫害侵染的可能性。林区局部小气候的持续异变，会打破原有生态制衡关系，弱化自然环境对有害生物的抑制作用。

2.4 林业养护管理引发病虫害的内在诱因

林业养护管理工作的疏漏会大幅提升病虫害滋生与蔓延的概率，成为病虫害爆发的重要人为诱因。林区植被种植结构规划不够科学，树种配置单一化问题突出，生态群落稳定性不足，难以形成良好的自然抗害体系。日常抚育作业落实不够规范，修剪、除草、松土等基础工作频次不足，林区枯枝败叶持续堆积，为有害生物繁衍提供充足载体。水肥管控模式不够合理，养分供给失衡会造成林木生长状态紊乱，树木抗逆性能逐步降低。林区巡查管护力度不足，初期轻微侵染问题无法及时处置，微小隐患持续扩散蔓延，形成规模化病虫害灾害。

3 林业病虫害常态化防控体系构建

3.1 病虫害前置预防的布设思路

前置预防是林业病虫害常态化防控的核心抓手，能够从源头削弱有害生物的繁衍与扩散条件。防控工作需要依托林区生态基底与植被生长规律开展整体布设，把防控重心前移至林木培育与林区管护的各个前期环节。结合林区环境特征调整植被培育模式，弱化各类适宜病虫害滋生的外部条件^[3]。针对不同植被品类的生长特性制

定差异化防护方案，细化前期培育中的管护标准与防护要求。依托林区长期生长状态梳理病虫害滋生规律，提前搭建预防性管控模式，阻断有害生物初期繁育路径，减少后期大规模侵染的发生概率。

3.2 林区生态防护结构的优化方式

科学完善的生态结构可以提升林区自然抗害能力，实现病虫害的自发性抑制。调整林区树种种植布局，丰富植被品类的搭配形式，打破单一树种集中种植的固有模式，提升群落结构的复杂程度与稳定程度。合理搭配不同生长周期、不同抗性水平的植被品类，构建层次丰富的立体林区生态格局。通过植被结构优化完善林区内部生态制衡关系，增强生态系统自身的调节能力。持续优化林区内部通风与透光条件，改善林区微环境，削弱有害生物适宜的生存环境，夯实生态防控的基础条件。

3.3 病虫害日常监测与巡查机制搭建

常态化监测巡查可以及时捕捉病虫害初期侵染迹象，为早期干预提供有力支撑。搭建覆盖林区全域的巡查网络，细化林区不同区域的巡查范围与管护责任，实现林区空间的全方位覆盖。制定规范化的巡查频次与作业标准，细化林木枝叶、枝干、根系及周边环境的巡查内容，精准捕捉植被生长的细微异常变化。整合常态化巡查记录，梳理病虫害滋生与扩散的动态规律，适配林区环境变化调整巡查重点。依托持续动态的巡查工作，锁定初期隐患区域，保障各类侵染问题可以得到及时处置。

3.4 林区植被养护与抗性提升路径

林木自身生长抗性的提升，能够从本体层面降低病虫害侵染的可能性。落实精细化林区抚育工作，定期开展枝干修整、林地清理与土壤改良工作，优化林木生长的基础环境。科学开展水肥供给作业，结合不同季节与植被生长阶段调整养护模式，保障林木生长所需养分均衡供给，维持稳定旺盛的生长状态。及时清理林区衰败植被，减少有害生物附着繁衍的载体资源。持续优化林木培育模式，稳步提升植被自身的抗逆与抵御能力，依托植株健康生长状态筑牢林区病虫害防控的内在屏障。

4 林业病虫害多元防治优化策略

4.1 物理防治手段的优化运用

物理防治依靠纯物理干预方式干预有害生物生存状态，是生态友好的基础防控手段。传统物理防控模式多存在作业形式单一、适配场景有限的短板，难以适配复杂林区的防控需求。结合有害生物生长习性与活动规律更新防控手段，对存在病虫害侵染痕迹的枝干开展适度清理修剪，减少有害生物附着繁衍的载体资源。常态化开展林间清洁作业，清除林区内部堆积的枯枝落叶与

衰败植被,压缩有害生物栖息藏匿的生存空间^[4]。结合不同季节病虫害活动规律布设专业化诱控与阻隔设施,有效阻拦有害生物迁移扩散。动态调整林间物理作业的周期与强度,贴合林区植被生长节奏开展防控工作,持续提升物理防控的精细化水平与实际防控效能。

4.2 生物防治方式的推广应用

生物防治依托自然生态制衡规律调控有害生物种群规模,契合现代林业生态保护的发展理念。防控过程不会对林区植被、土壤及水环境造成负面干扰,能够维持林区生态系统的原生状态。通过人工培育与引种方式补充林区有益生物种群,利用物种间的制衡关系抑制有害生物种群过度增殖。科学施用合规生物防控制剂,干扰有害生物生长发育与繁育进程,逐步缩减有害生物种群数量。根据林区植被群落结构与生态特征匹配适配的生物防控模式,丰富生物防控的落地形式。持续推广绿色生物防控技术可以逐步修复林区自然制衡能力,提升林区植被群落整体抗害水平,构建具备自我调控能力的生态防控格局。

4.3 科学化化学防治的规范运用

化学防治具备干预速度快、防控效果稳定的优势,能够应对病虫害集中爆发的紧急防控场景。粗放化的化学作业容易引发生态环境失衡与植被损伤问题,需要建立标准化、精细化的施用体系。优先选择低毒低残留、高适配性的防控药剂,降低药剂施用对林区生态环境的负面影响。精准把控药剂施用的浓度、时段与覆盖范围,杜绝盲目大范围喷洒作业造成的资源浪费与生态负担。结合有害生物不同发育阶段匹配对应药剂品类,提升药剂干预的精准度与有效性。合理规划化学防控作业频次,搭配物理与生物防控手段交替开展作业,弱化单一化学防控模式的弊端,平衡防控质量与生态安全。

4.4 病虫害长效防治管理模式优化

稳定完善的管理模式是巩固病虫害防控成效、杜绝

隐患反复滋生的关键支撑。传统防控工作多聚焦于病虫害爆发后的治理工作,前置管护与长效维护力度不足,难以适配林区长期健康发展需求。优化林区整体管护架构,将病虫害防控理念贯穿林木培育、日常管护、生态养护全流程环节。细化林区不同区域的管护标准与工作重心,落实分层分区管护机制,推动防控工作常态化落地执行^[5]。结合林区生态环境演变特征与病虫害滋生规律,动态调整防控方案与管护策略。持续积累林间防控实操经验,完善适配本地林区的管护流程,逐步构建适配林业全周期发展的长效防控体系,持续维护林区生态稳定与植被健康生长。

结束语

林业病虫害防治是一项需要多手段协同、全周期推进的系统性工作。从病虫害的类型辨析到传播机制的梳理,从常态化监测体系的搭建到物理、生物、化学防治手段的组合运用,各环节相互衔接、缺一不可。前置预防与生态结构优化能够从源头压降病虫害滋生条件,日常巡查与植被养护则为早期干预提供支撑。持续完善长效管理模式,推动防控理念融入林业培育与管护全流程,方能切实维护林区生态稳定与植被健康。

参考文献

- [1]肖沅华,肖意忠.林业病虫害防治策略研究[J].河北农机,2024(20):121-123.
- [2]初晓丽.林业病虫害防治策略研究[J].河南农业,2023(8):51-52.
- [3]卢文婷.加强林业病虫害防治策略探究[J].广东蚕业,2024,58(11):20-22.
- [4]冉丽霞.营林技术中林业病虫害防治策略探讨[J].农家科技(上旬刊),2023(3):124-126.
- [5]王丽云.病虫害防治在林业生态环境建设中的作用及策略[J].河北农机,2023(23):118-120.