

# 林业病虫害发生规律与防治技术研究

龙 梅

呼伦贝尔市红花尔基林业局 内蒙古 呼伦贝尔 021100

**摘 要：**林业健康发展关乎生态平衡与资源可持续利用，而病虫害是影响其的重要因素。本文先介绍常见害虫如松毛虫、天牛等与病害如松针锈病、杨树溃疡病等的特征。接着分析气候、林分结构、人为活动等对病虫害发生的影响。最后阐述防治技术，物理防治包括人工捕杀、阻隔法等；生物防治利用天敌昆虫、微生物等；化学防治注重农药选择、喷药技术及安全使用。综合运用这些技术，可有效防控林业病虫害，保护林业资源。

**关键词：**林业；病虫害；发生规律；防治技术

## 引言

林业作为生态建设的核心组成部分，承担着维护生态平衡、保障资源可持续利用的重任。然而，林业病虫害的发生与蔓延严重威胁着森林生态系统的健康与稳定。病虫害不仅导致树木生长受阻、林木质量下降，甚至引发大面积林木死亡，造成巨大的经济损失和生态灾难。因此，深入研究林业病虫害的主要种类、发生规律及防治技术，对于制定科学的病虫害管理策略、保护林业资源、促进生态可持续发展具有重要意义。本文将从多角度展开探讨，为林业病虫害防控提供参考。

## 1 林业病虫害的主要种类

### 1.1 常见害虫种类

林业病虫害主要种类中，常见害虫有松毛虫类、天牛类、叶甲类。松毛虫是当地林业主要害虫，幼虫以松针为食，大量啃食严重影响松树光合作用。不同种类食性虽略有差异，但都威胁松树生长。其繁殖能力强、扩散速度快，易在局部形成大规模虫害，短时间内可吃光整片松林松针，致松树生长停滞甚至死亡。天牛是蛀干害虫典型代表，幼虫蛀食树干和枝条，破坏输导组织，影响水分和养分运输。天牛种类多，不同种类对不同树种有偏好，在树干内蛀食形成蛀道，削弱树木机械强度，为病菌侵入创造条件，加速树木衰弱死亡，成虫还啃食树皮和嫩枝损害树木健康。叶甲成虫和幼虫均以植物叶片为食，通常集群活动，短时间内可吃光大量叶片，使树木失去光合作用能力。其食性广，可危害多种阔叶树种，繁殖速度快，在适宜环境条件下种群数量迅速增长，对林业资源造成严重破坏。了解这些害虫特点，有助于进一步研究其发生规律，制定有效防治策略，保护林业资源。

### 1.2 常见病害种类

一是松针锈病，松针锈病主要针对松树针叶产生危害，发病起始阶段，针叶上呈现黄色小斑点，随病情推

进，斑点持续扩大，形成橙黄色疱状突起，此为病菌孢子堆。孢子堆破裂后，大量黄色孢子随风散播，进而感染其他健康针叶。患病针叶会变黄、枯萎，对松树生长和外观造成严重影响。该病害在湿度高且通风不佳的环境里，更易发生与传播。二是杨树溃疡病，病菌多从杨树伤口侵入，在树干上形成圆形或椭圆形病斑<sup>[1]</sup>。病斑初期呈水渍状，之后逐渐扩大，颜色变为褐色，中心凹陷，边缘隆起。病斑周边树皮会逐渐干裂、脱落，病情严重时会导致树木枯死。此病害在春季和秋季易发生，其发生与气候条件、杨树品种以及树势等因素紧密相关。三是根腐病，根腐病主要危害树木的根部，病菌在土壤中存活，借助根系接触感染树木。患病树木根部出现腐烂情况，根系吸收水分和养分的能力降低，致使树木生长状况不佳。地上部分表现为叶片发黄、萎蔫，病情严重时会使整株树木死亡。根腐病的发生和土壤湿度过大、排水不顺畅、土壤贫瘠等因素有关。了解这些常见病害的特征及发病条件，有助于及时采取有效防治措施，降低病害对林业资源的损害。

## 2 林业病虫害的发生规律

### 2.1 气候因素影响

(1) 温度，部分害虫在温暖气候下繁殖加速、生命周期缩短，种群数量易快速上升。春季和夏季气温升高，为害虫孵化、生长与繁殖创造有利条件，害虫活动增多，危害程度加重。一些病害在适宜温度下，病菌生长繁殖速度加快，病害传播流行风险增大。反之，低温季节害虫生长发育受限，部分进入越冬状态，病害发生也相对减少。(2) 湿度，湿度也是影响林业病虫害发生的重要因素。高湿度环境有利于病菌的孢子萌发和传播，许多真菌性病害在湿度较大的条件下容易发生和蔓延。例如，松针锈病在雨季或空气湿度较大的地区发病严重。对于害虫来说，湿度过高或过低都会对其生存和繁殖产生不利影

响。一些害虫在湿度较大的环境中容易滋生霉菌,导致死亡;而湿度过低则会使害虫体内水分散失过快,影响其正常生理活动。(3)降水,适量降水能为树木生长提供水分,增强树木抗病虫害能力。但降水异常都可能引发病虫害。降水过多会使土壤湿度过大,根系呼吸受阻,易引发根腐病等病害,且高湿度利于害虫繁殖和病害传播,降水过少会导致树木生长不良,抗病虫害能力降低,一些害虫如蚜虫在干旱条件下易大量滋生。

## 2.2 林分结构因素

一是树种组成,单一树种形成的林分,生态系统结构简单,生物多样性不足,抗病虫害能力较弱。一旦有某种病虫害发生,会迅速在林分内扩散,造成大面积破坏。而混交林由于包含多种树种,不同树种间相互制约,形成复杂的生态关系,这种关系不利于病虫害大规模暴发和蔓延。此外,部分树种能分泌化学物质,对其他病虫害的生长繁殖起到抑制作用,从而增强整个林分的抗病虫害能力<sup>[2]</sup>。二是林龄结构,不同林龄的树木对病虫害的抵抗力存在差异。幼龄林树木尚未完全发育成熟,抗病虫害能力低,容易受到侵害。中龄林和成熟林树木生长较为健壮,抗病虫害能力相对较强。然而,若林分中老年树木占比过高,树木生长衰退,生理机能下降,也容易成为病虫害侵染的对象。因此,保持合理的林龄结构,使不同林龄的树木合理搭配,能够增强林分整体的抗病虫害能力,降低病虫害的发生频率和危害程度。三是林分密度,林分密度过大时,树木之间通风透光条件差,湿度较高,这样的环境有利于病菌传播和害虫滋生。同时,树木间竞争激烈,生长受到抑制,抗病虫害的能力降低。比如密度过大的松林,松毛虫容易隐藏和繁殖,病害也容易在树木间相互传播感染。相反,林分密度过小,则无法充分发挥林分的生态效益,还容易受到风害等自然灾害的影响,间接削弱树木的抗病虫害能力,所以合理调控林分密度,对于提高林分抗病虫害能力至关重要。

## 2.3 人为活动因素

一方面,不合理的林业经营措施会对林业病虫害状况产生显著影响,不合理的采伐方式,像皆伐、滥伐这类,会打破森林生态系统的平衡状态,使林分抗病虫害的能力大幅降低。采伐后遗留的树桩、枝杈等,为病虫害提供了滋生的温床。不合理的造林方式同样存在问题,未做好树种搭配、造林密度过大等情况,会造成林分结构不合理,进而增加病虫害发生的可能性。另外,不合理的抚育管理措施也不容忽视,施肥不合理、灌溉不科学等,都会干扰树木的正常生长,削弱其抗病虫害的能

力。另一方面,外来物种引入,在引入外来树种或者用于生物防治的天敌时,若管理不到位,就可能引发外来物种入侵,对本地林业生态系统造成严重破坏。部分外来害虫或病菌在本地缺乏天敌的制约,能够在短时间内迅速繁殖并广泛传播,从而引发严重的病虫害。这些外来有害生物可能对本地树种构成严重威胁,而本地原有的天敌对其难以起到有效地控制作用,使得病虫害一旦发生,就可能迅速蔓延,对林业资源造成巨大损失。因此,在林业经营活动中,必须高度重视人为活动因素,采取科学合理的措施,减少人为因素对林业病虫害的负面影响。

## 3 林业病虫害的防治技术

### 3.1 物理防治技术

一是人工捕杀,当面对个体较大、活动范围相对有限的害虫时,可采取人工在林间巡查的方式,一旦发现害虫,便直接进行捕捉并杀死。此方法虽在效率上相对不高,但对局部区域害虫的控制能发挥一定作用,能有效降低害虫的种群数量,且不会给周边环境带来污染,是一种较为基础且环保的防治方式<sup>[3]</sup>。二是阻隔法,通过设置障碍物,阻止害虫的扩散与传播。比如,在树干上捆绑塑料薄膜或者草绳,能切断害虫上下爬行的路径,防止其对树干和树冠造成侵害。对于具有迁飞习性的害虫,在林缘设置防虫网,可有效阻止其飞入林内。阻隔法操作起来较为简单,所需成本也较低,在林业病虫害防治中是一种实用且有效的物理手段。三是诱杀法,根据害虫对光的趋向,设置诱捕器,利用特定光源吸引害虫,再将其捕获杀死;依据害虫对某些化学物质的趋性,设置诱杀剂,引诱害虫前来取食,从而达到杀灭的目的。此外,还能利用害虫的性信息素,设置性诱捕器,专门诱杀雄性害虫,干扰害虫的正常交配,进而降低害虫的繁殖率。诱杀法具有很强的针对性,能够精准作用于目标害虫,减少对其他生物的影响,同时对环境十分友好,不会造成污染,符合绿色可持续发展的理念。在实际的林业病虫害防治过程中,可根据害虫的具体情况,灵活选择合适的物理防治技术,也可将多种方法综合运用,以取得更好的防治效果。

### 3.2 生物防治技术

(1)天敌昆虫利用,通过引入或保护本地天敌昆虫来控制害虫种群数量。将赤眼蜂释放到林间,它能将卵产在害虫卵内,幼虫在害虫卵内生长发育,进而杀死害虫卵,有效控制如松毛虫等鳞翅目害虫。同时,注重保护和利用瓢虫、草蛉等天敌昆虫,它们能捕食蚜虫、叶甲等多种害虫。这种防治手段能减少化学农药的使用量,

降低对生态环境的污染,有助于维持生态系统的平衡稳定。(2)微生物防治,常见的微生物制剂包含细菌制剂、真菌制剂和病毒制剂等。苏云金杆菌制剂可防治多种鳞翅目害虫,其产生的毒素能使害虫中毒身亡。白僵菌制剂能感染多种害虫,干扰害虫体内水分代谢,导致害虫死亡。微生物防治选择性强,只针对特定害虫发挥作用,对环境安全无害,不会对非靶标生物造成不良影响,是符合可持续发展理念的病虫害防治方法<sup>[4]</sup>。(3)鸟类等动物利用,部分鸟类是害虫的天敌,营造适宜鸟类栖息的环境,能吸引它们到林内捕食害虫。在林内设置鸟巢箱,为鸟类提供栖息和繁殖的场所,可增加鸟类数量,利用鸟类控制害虫种群。此外,一些两栖动物和爬行动物也能捕食害虫,如青蛙、蜥蜴等,它们在林业病虫害防治中能起到一定的辅助作用。综合运用这些生物防治技术,可构建起一个多元的病虫害防控体系,实现林业病虫害的绿色、可持续治理。

### 3.3 化学防治技术

一是农药选择,挑选高效、低毒且低残留的农药用于病虫害防治。依据病虫害具体种类与发生程度,精准选定适宜的农药品种与剂型。咀嚼式口器害虫和刺吸式口器害虫,因其取食方式不同,对农药作用方式要求有别,要针对性选择胃毒性或内吸性农药。并且,为防止害虫产生抗药性,要重视农药的轮换使用,通过交替使用不同作用机制的农药,降低害虫对单一农药产生抗性的风险。二是喷药技术,采用科学方法提升农药防治效果。使用喷雾器喷药时,务必保证喷药均匀,让药剂充分接触害虫及病害部位,确保防治无死角。针对树冠较高的树木,可借助高压喷雾器或无人机进行喷药,以克服高度限制,使药剂有效覆盖树冠。喷药时间的选择也至关重要,应选在害虫活动旺盛期或病害发病初期,此

时害虫抵抗力弱、病害处于易控制阶段,能提高防治成效,还要高度重视喷药安全,避免农药对人体和环境造成不良影响。三是农药安全使用,严格遵循相关规定<sup>[5]</sup>。使用农药前,仔细阅读说明书,全面了解使用方法、注意事项以及安全间隔期等关键信息,施药人员必须佩戴齐全防护用品,如口罩、手套、防护服等,防止农药接触皮肤或吸入体内。施药结束后要及时清洗施药工具与身体,将农药包装废弃物妥善处理,避免农药残留污染土壤、水源等环境要素,保障生态安全。

### 结语

综上所述,林业病虫害种类繁多,其发生受到气候、林分结构以及人为活动等多方面因素的共同影响,这增加了林业病虫害防治工作的复杂性和挑战性。而物理、生物、化学等防治技术各有其独特的优势、适用场景以及局限性。在实际的林业病虫害防治工作中,我们不能孤立地采用某一种防治技术,而是应该根据病虫害的具体发生情况,将这些防治技术有机地结合起来,形成一套综合性的防治方案,从而实现林业病虫害的可持续控制,保障林业的健康、稳定发展。

### 参考文献:

- [1]季进振.林业病虫害的防治与监测措施研究[J].河北农机,2024(13):109-111.
- [2]王红峰,刘升益.林业病虫害发生规律及综合防治技术探析[J].农家参谋,2024(23):72-74,77.
- [3]朱瑞娟.林业病虫害发生规律及其综合防治技术的研究与探讨[J].农民致富之友,2025(21):138-140.
- [4]孙国雄.林业苗木培育及病虫害防治[J].棉花科学,2024,46(6):50-53.
- [5]蒋华,唐涛,叶年雄.植树造林技术与林业病虫害防治措施研究[J].农家科技,2025(14):37-39.