

# 林业病虫害绿色防控实操方法与策略

李永花

甘肃省洮河生态建设管护中心羊沙林场

DOI:10.12238/as.v8i6.3088

**[摘要]** 本文聚焦林业病虫害绿色防控,阐述其重要性与紧迫性。当前我国林业病虫害呈现种类繁多、发生面积大、危害重的特点,松材线虫病等外来有害生物入侵及本土病虫害频发,对森林生态系统造成严重破坏。传统防治依赖化学农药,虽短期有效,但易污染环境、增强害虫抗药性、杀伤有益生物,且缺乏系统性,难以适应可持续发展需求。基于此,本文探讨绿色防控实操方法:物理防控利用害虫习性,通过灯光、糖醋液、性诱剂等诱捕;生物防控借助天敌与微生物农药,如保护赤眼蜂、使用苏云金芽孢杆菌;化学防控合理选用低毒低残留药剂。同时提出加强监测预警、营造混交林、提升林农意识等策略,旨在为林业可持续发展提供科学途径,减少化学农药使用,保护生态环境,保障林业生态系统稳定与健康。

**[关键词]** 林业病虫害; 绿色防控; 实操方法; 防控策略

**中图分类号:** F307.2 **文献标识码:** A

## Practical methods and strategies for green prevention and control of forestry pests and diseases

Yonghua Li

Yangsha Forest Farm of Taohu Ecological Construction and Management Center in Gansu Province

**[Abstract]** This article focuses on green prevention and control of forestry pests and diseases, and elaborates on its importance and urgency. At present, forestry pests and diseases in China are characterized by a wide variety of species, large occurrence areas, and severe harm. The invasion of foreign harmful organisms such as pine wilt disease and the frequent occurrence of local pests and diseases have caused serious damage to forest ecosystems. Traditional prevention and control rely on chemical pesticides, which are effective in the short term but can easily pollute the environment, enhance pest resistance, kill beneficial organisms, and lack systematicity, making it difficult to meet the needs of sustainable development. Based on this, this article explores the practical methods of green prevention and control: physical prevention and control utilizes the habits of pests, and traps them through lighting, sugar and vinegar solution, sex attractants, etc; Biological control relies on natural enemies and microbial pesticides, such as protecting wasps and using *Bacillus thuringiensis*; Reasonably select low toxicity and low residue chemicals for chemical prevention and control. At the same time, strategies such as strengthening monitoring and early warning, creating mixed forests, and enhancing forest farmers' awareness are proposed, aiming to provide a scientific approach for sustainable forestry development, reduce the use of chemical pesticides, protect the ecological environment, and ensure the stability and health of the forestry ecosystem.

**[Key words]** forestry pests and diseases; Green prevention and control; Practical methods; Prevention and control strategy

森林作为重要的生态屏障,其健康状况直接关乎生态平衡与经济发展。然而,当前我国林业病虫害问题日益突出,不仅种类繁多、发生面积广,且危害程度不断加剧。松材线虫病、美国白蛾等外来有害生物入侵态势严峻,杨树蛀干害虫等本土病虫害亦频繁大面积爆发,对树木生长和森林生态功能造成严重威胁。传统防治多依赖化学农药,虽能短期控制虫害,却带来环境

污染、害虫抗药性增强、有益生物减少等一系列生态问题,难以适应林业可持续发展需求。在此背景下,林业病虫害绿色防控成为必然选择。本文阐述了物理、生物及科学化学防控等实操方法,提出加强监测预警、营造混交林、提升林农意识、推广生态栽培等策略,并强调政策、资金、技术创新等保障措施,旨在为有效遏制林业病虫害、维护森林生态健康提供参考。

## 1 林业病虫害现状及传统防治存在的问题

### 1.1 林业病虫害现状

当前,我国林业病虫害呈现出种类繁多、发生面积大、危害程度重的特点。随着全球气候变化、森林生态系统结构的改变以及林业生产活动的日益频繁,一些原本危害性较小的病虫害逐渐成为主要危害种类,新的病虫害也不断出现。例如,松材线虫病、美国白蛾等外来有害生物的入侵,给我国林业造成了巨大的经济损失和生态破坏。同时,一些本土病虫害如杨树蛀干害虫、松树食叶害虫等也时常大面积爆发,严重影响树木的生长和森林的生态功能。

### 1.2 传统防治存在的问题

传统的林业病虫害防治主要依赖化学农药。化学农药在短期内能迅速控制病虫害的蔓延,但长期大量使用会带来一系列问题。一是对生态环境造成污染,农药残留会污染土壤、水源和空气,影响生物多样性,破坏生态平衡。二是害虫抗药性不断增强,导致农药的防治效果逐渐降低,为了达到防治目的,不得不增加农药的使用剂量和频率,形成恶性循环。三是化学农药对有益生物如天敌昆虫、鸟类等也有一定的杀伤作用,进一步削弱了生态系统的自我调控能力。此外,传统防治方法往往缺乏系统性和综合性,只注重病虫害的杀灭,而忽视了森林生态系统的整体健康和可持续发展。

## 2 林业病虫害绿色防控实操方法

### 2.1 物理防控方法

物理防控是利用害虫的趋光性、趋化性等习性,采用物理手段诱捕或驱赶害虫。灯光诱捕是常用的物理防控方法之一,利用害虫对特定波长光线的趋性,设置黑光灯、频振式杀虫灯等诱杀害虫<sup>[1]</sup>。这些灯具能在夜间吸引大量的害虫成虫,通过电击或其他方式将其杀死,从而减少害虫的繁殖数量。例如,在森林中每隔一定距离设置频振式杀虫灯,可有效诱捕鳞翅目、鞘翅目等多种害虫。

此外,还可以利用害虫的趋化性,使用糖醋液、性诱剂等诱捕害虫。糖醋液是将糖、醋、酒、水按一定比例混合而成,能吸引果蝇、蛾类等害虫前来取食,从而将其诱杀<sup>[2]</sup>。性诱剂则是模拟害虫的性信息素,吸引异性害虫前来交配,进而将其捕获。性诱剂具有高度的专一性,只对特定种类的害虫有效,不会对其他有益生物造成影响。

### 2.2 生物防控方法

生物防控是利用生物之间的相互关系,通过保护和利用天敌、微生物等生物因素来控制病虫害的发生和发展<sup>[3]</sup>。保护和释放天敌是生物防控的重要手段之一。许多昆虫、鸟类、蜘蛛等都是害虫的天敌,如赤眼蜂可寄生在多种害虫的卵内,抑制害虫的繁殖;啄木鸟是蛀干害虫的天敌,能有效地啄食树干内的害虫幼虫。在森林中,可以通过营造适宜的生态环境,保护和增加天敌的数量。例如,种植蜜源植物,为天敌昆虫提供食物和栖息场所;设置人工鸟巢,吸引鸟类栖息和繁殖。

同时,还可以使用微生物农药来防治病虫害。微生物农药是

利用有益微生物及其代谢产物制成的农药,具有对环境友好、不易产生抗药性等优点<sup>[4]</sup>。常见的微生物农药有苏云金芽孢杆菌、白僵菌等。苏云金芽孢杆菌能产生内毒素和外毒素,对多种鳞翅目害虫具有毒杀作用;白僵菌能寄生在害虫体内,使害虫生病死亡。在使用微生物农药时,要注意选择合适的剂型和使用时间,以提高防治效果。

### 2.3 化学防控方法

虽然绿色防控强调减少化学农药的使用,但在必要时,合理使用低毒、低残留的化学农药仍然是控制病虫害的有效手段之一。在选择化学农药时,要优先选用生物源农药、矿物源农药等对环境友好的农药品种。生物源农药是指利用生物活体或其代谢产物制成的农药,如阿维菌素、苦参碱等,具有高效、低毒、易降解等特点。矿物源农药则是指由矿物原料加工而成的农药,如石硫合剂、波尔多液等,对多种病虫害具有预防和治疗作用<sup>[5]</sup>。

在使用化学农药时,要严格按照使用说明进行操作,控制用药剂量和用药频率,避免盲目用药和过量用药。同时,要采用科学的施药方法,如喷雾、涂抹、注射等,提高农药的利用率,减少对环境的污染。例如,对于树干害虫,可以采用树干注射的方法,将农药直接注入树干内,使药剂随树液流动到达害虫危害部位,既能有效防治害虫,又能减少农药对环境的影响。

## 3 林业病虫害绿色防控策略

### 3.1 加强监测预警

监测预警是林业病虫害绿色防控的核心基础,需着力构建健全的监测体系。应在森林重点区域合理布设监测点,组织专业人员定期开展实地调查,详细记录树木生长状态、病虫害种类及发生程度。同时积极引入无人机遥感、地面传感器等先进技术设备,通过“空中+地面”协同监测模式,拓宽监测覆盖范围,提升数据采集的时效性与准确性,确保及时、全面掌握病虫害的发生动态和发展趋势,为科学防控奠定数据基础。

在精准监测的基础上,需强化病虫害预警预报工作。综合分析监测数据、气象变化、森林生态等多维度信息,运用病虫害发生规律模型等科学方法,对其发生时间、扩散范围及危害程度进行精准预判。建立高效的预警信息发布机制,通过政务平台、手机客户端等渠道,及时向林业生产单位和林农推送预警内容及针对性防治建议,指导其提前部署防控措施,实现“早发现、早防治”,将病虫害危害控制在初始阶段。

### 3.2 营造混交林

营造混交林是增强森林生态系统稳定性与抗病虫害能力的关键举措。由多种树种构成的混交林,通过不同树种的科学搭配形成复杂生态结构,能为各类生物提供多样化栖息环境与食物资源,进而增加生物多样性。这种丰富的生态系统可强化自我调控能力,当某种病虫害侵袭单一树种时,其他树种能发挥阻隔作用,降低大规模爆发风险,有效提升森林抵御病虫害的天然防线<sup>[6]</sup>。

混交林还能减少病虫害的发生和传播。不同树种对病虫害的抗性不同,当一种树种受到病虫害侵害时,其他树种可以起到

隔离和缓冲的作用,阻止病虫害的扩散蔓延。例如,在松树林中混交一些阔叶树种,可有效降低松材线虫病等病虫害的发生风险。在营造混交林时,要根据当地的自然条件和森林生态系统的特点,选择合适的树种进行搭配,确保混交林的生态功能和经济效益最大化。

### 3.3 提升林农意识

林农是林业生产的主体,他们的意识和行为直接影响着林业病虫害绿色防控的效果。因此,要加强对林农的宣传教育,提高他们的绿色防控意识和防治技术水平。通过举办培训班、发放宣传资料、现场示范等方式,向林农普及林业病虫害绿色防控的知识和方法。

让林农了解化学农药的危害和绿色防控的重要性,引导他们采用绿色防控技术进行病虫害防治。同时,要建立健全技术服务体系,为林农提供技术咨询和指导,帮助他们解决在防治过程中遇到的实际问题<sup>[7]</sup>。鼓励林农成立专业的防治队伍,开展统防统治,提高防治的效率和质量。

### 3.4 推广生态栽培技术

生态栽培技术是指在林业生产过程中,遵循生态规律,采用有利于树木生长和生态环境保护的栽培措施。合理施肥、灌溉是生态栽培技术的重要内容。根据树木的生长需求和土壤肥力状况,科学合理地施肥和灌溉,保证树木生长健壮,提高树木的抗病虫害能力。

同时,要加强森林的抚育管理,及时清除病枝、枯枝和落叶等,减少病虫害的滋生和传播场所。合理修剪树木,改善树冠的通风透光条件,降低湿度,不利于病虫害的生存和繁殖。此外,还可以采用覆盖地膜、种植绿肥等措施,改善土壤结构,提高土壤肥力,促进树木的生长发育。

## 4 林业病虫害绿色防控策略实施保障

### 4.1 政策支持

政府需完善林业病虫害绿色防控相关政策法规,构建系统性支持框架。一方面,出台专项政策鼓励绿色防控技术研发与推广,对采用该技术的林业生产单位及林农,给予针对性财政补贴,如设备购置补贴、技术应用奖励等,并提供税收减免优惠,降低应用成本。另一方面,强化农药市场监管,严格划定高毒、高残留农药的禁用范围,建立常态化抽检机制,打击违规销售使用行为。通过政策引导与监管约束相结合,为绿色防控技术的普及营造稳定、规范的政策环境,提升从业者的应用积极性。

### 4.2 资金投入

需构建多元化资金投入体系,保障绿色防控工作落地。政府应设立专项经费,重点支持监测预警体系建设,如购置无人机、遥感设备等先进监测工具,完善基层防治站点基础设施;同时保障技术培训、宣传推广等日常工作开展。此外,积极引入社会资本,通过PPP模式、产业基金等方式,吸引企业、金融机构参与绿色防控项目投资,如支持生物农药生产、物理防控设备研发等产业化项目。通过政府主导与社会参与结合,破解资金瓶颈,为绿色防控技术的研发、推广与应用提供持续财力支撑。

### 4.3 技术创新

应强化绿色防控技术研发与创新能力建设。推动科研院所与企业组建产学研合作平台,聚焦关键技术联合攻关,重点研发高效低毒生物农药、智能物理诱捕设备、精准监测系统,提升技术的针对性与实用性。同时,加强国际技术交流与合作,积极引进国外先进的生物防治技术、生态调控经验等,结合我国林业实际进行消化吸收与再创新。建立技术成果转化机制,加速实验室成果向生产实践应用转化,通过示范基地建设、技术推广会等形式,推动创新技术快速落地,持续提升我国绿色防控的技术水平与产业竞争力。

## 5 结论与展望

### 5.1 结论

林业病虫害绿色防控是林业可持续发展的必由之路。通过综合运用物理诱捕、生物调控及科学化学防治等实操方法,结合监测预警、混交林营造、林农意识提升等策略,能够有效遏制病虫害蔓延,减少化学农药依赖,降低对生态环境的破坏,保障森林生态系统的稳定与健康。实践表明,这些措施既兼顾了病虫害防治的实效性,又契合生态保护的长远需求,为平衡林业生产与生态维护提供了可行路径,是应对当前林业病虫害严峻态势的科学选择。

### 5.2 展望

林业病虫害绿色防控作为长期系统工程,仍面临技术推广不广、林农接受度不高、部分产品质量待提升等挑战。未来需加大技术研发力度,开发更多高效环保的防控产品与技术;强化宣传教育,提升全社会对绿色防控的认知与参与度;完善政策支持体系与保障机制,为技术落地提供支撑。通过持续创新与协同推进,推动绿色防控工作迈向深入,为我国林业可持续发展注入持久动力。

### [参考文献]

- [1]徐瑞清,杨文丽,胡桂兰,等.农用杀虫灯在我国的研究及应用分析[J].中国农业文摘-农业工程,2022,34(01):68-70.
- [2]韩明利.桃红颈天牛发生危害及防治技术研究[D].河北农业大学,2019.
- [3]黄朝晖.病虫害防治技术在林业育苗中的应用要求[J].河北农机,2023,(15):85-87.
- [4]王其敏.森林病虫害生物防治技术与管理探讨[J].中国林业产业,2024,(03):94-96.
- [5]刘红艳,曲向新,刘丽,等.有机苹果生产中病虫害有效治理方法概述[J].烟台果树,2024,(01):4-7.
- [6]王云华.林业病虫害绿色防控策略及运用[J].天津农林科技,2022,(03):44-46.
- [7]陈海盛.茶园病虫害绿色防控技术的应用与成效[J].福建茶叶,2020,42(01):10.

### 作者简介:

李永花(1991--),女,汉族,甘肃临潭人,助理工程师十二级,研究方向:林业病虫害防治。