文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4678 /（中图刊号）：650GL004

林木栽植区域有害生物侵扰现状与生态防护技术运用研究

解艳
陕西省榆林市高新区科易劳动服务有限责任公司
DOI:10.32629/as.v9i9.4306

[摘　要] 为解决林木栽植区域有害生物频发、传统防治手段生态破坏性强、防护效率低下等问题,本文立足林业生态保护核心理论,系统分析当前林木栽植区有害生物侵扰现状、危害特征与核心诱因。结合现代生态林业高质量发展理念,从生态结构优化、绿色防护落地、监测运维完善三个维度,提出一套可落地、可推广的生态防护技术体系,助力提升林地抗逆能力,推动病虫防护从传统化学消杀向生态综合治理转型,为人工林地生态可持续发展提供有效技术参考。
[关键词] 林木栽植区；有害生物；侵扰现状；生态防护；绿色防护技术
中图分类号：S72　文献标识码：A

Research on Pest Infestation Status and Application of Ecological Protection Technologies in Forest Planting Areas

Yan Xie
Yulin High-Tech Zone Keyi Labor Service Company, Yulin City, Shaanxi Province
[Abstract] To tackle practical challenges including frequent pest outbreaks in forest-planting zones, severe ecological damage caused by conventional control methods and insufficient prevention-and-control efficiency, this paper draws on core theoretical systems of forest ecological conservation. It systematically sorts out the actual infestation situation, hazard manifestations and key triggering factors of pests within man-made forest land. Aligned with high-quality development concepts for modern ecological forestry, this study establishes a practical and replicable ecological protection technical system from three dimensions: improving forest stand ecological structures, implementing green prevention-and-control techniques, and perfecting monitoring-operation management frameworks. The system effectively enhances the stress resistance of woodland environments and transforms pest management from chemical-dominated elimination toward comprehensive ecological regulation, supplying credible technical references for long-term ecological health of artificial forests.
[Key words] forest planting area; harmful organisms; infestation status; ecological protection; green prevention and-control technology

引言

人工林木栽植是国土绿化、生态修复、水土保持的主要手段,对改善区域生态环境、保护生物多样性、推进生态文明建设起着重要的作用。伴随着我国造林绿化面积不断扩大,人工纯林栽植率偏高、林地管理粗放、外来物种入侵等问题越来越突出,从而使得有害生物侵扰频次逐年上升、危害面不断加大。传统的依靠化学药剂进行防治的方式容易引起土壤、水体的污染,并破坏林地生态平衡,且长期使用会造成病虫害抗药性的产生。除上述矛盾之外,不同地域气候条件差异也会间接改变病虫害发生周期。温暖湿润的小气候环境会加速病菌孢子繁殖与害虫世代繁衍,部分林地受地形限制通风条件较差,进一步加剧病虫扩散速度。部分地方只看重造林栽植数量,忽视后期抚育防护环节,重栽植、轻防护的现象普遍存在,林地抚育资金投入有限,也制约着生态防护手段落地。因此,本文依据林业生态防护理论,探究有害生物侵扰的主要问题,并寻求契合人工林地的生态防护实施途径,以达成林业有害生物绿色、持久、精确的治理目标。

1 林木有害生物防护核心理论基础

本文的研究依托于森林生态系统平衡理论、有害生物综合治理理论、生态位互补三个主要理论。森林生态系统平衡理论认为林地生物群落和环境因子是动态平衡的,它是生态防护的基本理论依据；有害生物综合治理理论放弃单一的消杀方式,

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4678 /（中图刊号）：650GL004

主张生态、物理、生物、化学相结合来进行绿色防护；生态位互补理论指导利用改善林分结构的方法来弥补生态空位，抑制有害生物的发生，给后面的分析问题、技术应用提供理论依据[1]。



图1 林木有害生物防护核心理论基础框架

2 林木栽植区域有害生物侵扰现状及核心问题

2.1有害生物侵扰主要现状

目前人工林木栽植区有害生物具有种类多、扩散快、危害周期长等特点，主要分为蛀干害虫、食叶害虫、根系病害和入侵杂草四大类。松墨天牛、光肩星天牛、美国白蛾等虫害危害最重，多侵染主干和枝叶，使林木枯萎死亡；真菌性根腐病、叶斑病在高密度栽植林地多发[2]。另外，外来有害生物的跨区域入侵也变得严重起来，人工纯林的抗性差，容易发生病虫害的大面积暴发，严重扰乱了林地生态结构和绿化效果。外来有害生物大多缺少本土天敌制衡，一旦成功定植，会快速挤占本土林木生存资源。伴随苗木调运、物流流通，有害生物跨区域传播途径持续增多，进一步加大林地病虫防护压力。部分苗圃育苗阶段检疫把关不严，带病带虫苗木流入造林地块，成为林地病虫灾害的初始传染源。很多新造林地块前期整地工作不到位，遗留的病腐树桩、残根没有彻底清除，潜藏大量病原物，给后期林地病虫害爆发埋下隐患。

2.2有害生物防护现存核心问题

现阶段林木有害生物防护存在三个主要问题。一是林分结构不合理，纯林大面积栽植，物种单一、生态稳定性差，自我抗病虫害能力极低。二是防护模式落后，主要依靠化学药剂，生物防治、生态调控技术的应用率很低，治标不治本[3]。三是缺少监测预警体系，基层林地缺少常态化的监测制度，病虫害发生迟滞，一般是在出现疫情之后才进行治理，防护手段被动，成本高。部分基层防护单位缺少标准化作业规范，生态防护技术实操培训覆盖不足，很多生态防护手段停留在理论层面，难以转化为现场实操，也进一步放大病虫灾害带来的损失。同时社会化林业服务力量发展不均衡，偏远林区很难获取专业技术团队的现场指导，遇到复合型病虫害时，防护人员很难快速甄别虫害、病害类型，容易出现错判误治，耽误最佳治理窗口期。

3 林木栽植区域生态防护技术运用

3.1林分结构优化生态防护技术运用

林分结构优化技术属于源头防护有害生物的主要生态防护技术，主要原理就是依靠生态位互补理论，借助人工干预改善林地植被群落结构，填补生态空位，加强林地自我抗逆能力，从源头上阻断病虫害滋生传播的条件。该技术主要用在新建造林地块、老化纯林改造区，操作时分为树种配置优化、栽植密度调节、林下生态改良三个主要部分。与传统的纯林栽植方式相比，针阔混交、乔灌草混植的栽植技术，依靠不同的树种生长特点的不同，形成多层次、多样的林地群落，改善林地通风透光条件，降低林间湿度，抑制真菌、细菌病害的发生，打破单一虫害的专属生存环境，防止病虫害大面积爆发[4]。利用乡土抗性树种补植技术，将长势衰弱、抗性差的老化林木替换成新的乡土树种，提高整个林地的抗病虫害能力。配合林间修剪、残枝病株清理技术，彻底清除病虫栖息繁殖的载体，使用林下植被精细化防护技术保留良性原生植被、清除入侵杂草，建立稳定的林地微生态系统。该技术全程不使用化学制剂，生态安全性好，能持续提高林地自我修复能力，达到有害生物常态化控制的效果，适合于各种人工造林区域的长效生态防护。



图2 林分结构优化生态防护技术

3.2绿色生物综合生态防护技术运用

绿色生物综合防护技术是取代传统化学消杀的主要生态防护技术，以有害生物综合治理理论为基础，将生物防护、物理防护、生态诱控三种绿色技术相结合，实现精准、低损、环保的病虫害防治，避免化学药剂造成的土壤水体污染、病虫害抗药性增强等问题。生物防护技术为主要应用技术，根据区域高发虫害精准投放天敌昆虫，在光肩星天牛、松墨天牛高发林地夏季高温虫害活跃期每亩定量释放管氏肿腿蜂，对美国白蛾虫害在虫卵期间隔投放赤眼蜂卵卡，利用生物制衡作用自然消减虫害[5]。同时喷施白僵菌、苏云金杆菌等微生物菌剂，靶向杀灭鳞翅目、鞘翅目害虫，菌剂无残留、不伤及有益生物，能保持林地生态平衡。物理防护技术属于辅助手段，依靠害虫的趋光、趋化特点，在全园范围内设置频振式杀虫灯，夜晚诱杀成虫；对树干进行涂白处理并粘贴粘虫带，阻止害虫上下树迁徙越冬，实现蛀干类、越冬类病虫害的有效防治。生态诱控技术是在林地边缘设置诱集带、种植诱虫树种，将有害生物集中到一起进行无害化处理。整套技术体系根据需要搭配使用、精准施策，只在重大病虫害发生时才用低毒环保药剂定点防治，最大限度地保持林地生态的完整性。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

3.3智能监测长效生态防护技术运用

智能监测长效防护技术属于保障生态防护效果、达成动态精准防护的重要配套技术，克服了传统防护监测滞后、防护粗放、防护被动的技术缺陷，创建起“监测-预警-防护-复盘”的闭环生态防护技术体系。该技术主要由网格化人工巡护、智能化设备监测、标准化防护运维三个应用模块组成。网格化巡护技术就是把林地分成标准化的监测单元，配置专职防护人员进行定点巡护，主要对林木枝干、叶片、根系等部位的病虫害进行监测，定期记录林地生长和病虫害发生情况，做到隐患早发现、早处理。智能化监测技术依靠虫情测报设备、高清监控、温湿度传感器等设备，全天候收集林地环境数据和病虫发生情况，再用大数据分析技术来预测病虫害的发生趋势，把传统的被动防治转变为主动的预警防护[6]。采用苗木检疫溯源技术，严格控制造林苗木、引种树种的检疫程序，从源头上阻止外来有害生物的入侵和传播。配套使用林地精细化抚育技术，定期松土、施肥、修枝，改善林木生长的土壤环境，提高树体自身的抗性。依托技术培训和数据共享技术，统一基层防护操作标准，实现区域林地联防联控，全方位保障生态防护技术落地见效，实现林木栽植区有害生物的长效生态防护。

4 结束语

林木栽植区域的有害生物防治是生态林业创建的主要内容，传统的单一化学消杀模式只对病虫害起到治标作用，而没有起到治本的作用，并且会破坏林地生态环境，不能适应长效生态保护的需求。本文基于成熟生态防护理论，从目前林木栽植区有害生物侵扰情况入手，对林分结构失衡、防护模式落后、监测体系缺乏等问题进行了系统的梳理，论述了林木栽植区域的生态防护技术运用。通过林分结构优化、绿色生物综合生态防护技术运用以及智能监测长效生态防护技术运用等，可以有效地提高人工林地生态稳定性和自我修复能力，减少有害生物的爆发频率和危害程度，对推动林业有害生物综合治理、保证人工造林成果、促进区域生态可持续发展有着一定的实践借鉴意义。在后续林地防护实践当中，还应当持续结合地方实地条件，不断优化生态防护方案，推动生态防护技术进一步落地普及。

[参考文献]

[1]冯志芳.林木种苗与森林培育技术应用分析[J].园艺与种苗,2026,46(6):70-72.

[2]刘文平.林木栽培技术探析[J].棉花科学,2025,47(7):69-71.

[3]李秀艳,王利.植树造林技术与林木病虫害防治措施[J].农业灾害研究,2025,15(4):56-58.

[4]马吉良.营林技术在林业有害生物防治中的应用[J].园艺与种苗,2025,45(1):35-36.

[5]李红玲.营林技术在林业有害生物防控中的应用[J].现代园艺,2024,47(4):85-87.

[6]刘晓玲.常见林木栽植技术及森林资源管理案例研究[J].数字农业与智能农机,2024,(2):97-100.

作者简介：

解艳(1981--),女,汉族,陕西省榆林市人,大学本科,研究方向：林学。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.