

林业有害生物防治技术

杨沛璇

山西省吕梁山国有林管理局关上林场 山西 吕梁 033400

摘要: 本文探讨了林业有害生物防治技术的重要性及其在保护森林生态系统中的作用。通过综合分析现有的防治技术,本文提出了一系列有效的林业有害生物防治策略,包括建立完善的监测体系、加强检疫和封锁措施、科学防治以及强化合作与交流。这些策略有助于提高防治效果,减少林业有害生物对森林生态系统的危害。同时,本文还强调了持续创新和改进防治技术的重要性,以应对不断变化的林业有害生物威胁。

关键词: 林业;有害生物;防治策略

引言:它们通过破坏林木、影响林木生长和繁殖,对森林生态系统造成严重的损害。因此,林业有害生物防治工作对于保护森林资源和生态环境具有重要意义。然而,林业有害生物种类繁多,传播途径复杂,给防治工作带来了很大的挑战。为了有效地控制林业有害生物的传播和繁殖,需要采取一系列科学、有效的防治技术措施。

1 林业有害生物概述

1.1 常见林业有害生物的种类和分布

林业有害生物是指对森林、林木和林木种子造成危害的各种病原微生物、昆虫、螨类、线虫、杂草等生物。这些生物种类繁多,分布广泛,对森林生态系统的平衡和人类经济活动造成了严重的威胁。根据不同的分类标准,林业有害生物可以分为不同的种类。例如,根据病原性质,可以分为病原微生物和病原昆虫;根据寄主植物,可以分为林木病害和果树病害等。此外,还有许多其他分类方法,如根据传播方式、危害部位等。在我国,常见的林业有害生物有松材线虫病、美国白蛾、松疱锈病、杨树锈病等。这些有害生物主要分布在我国各个省份和地区,其中一些有害生物的分布范围非常广泛,如松材线虫病几乎遍布全国各地的松林区。

1.2 林业有害生物的危害方式和影响

林业有害生物对森林、林木和林木种子造成的危害方式和影响非常复杂。一般来说,林业有害生物会通过直接或间接的方式对林木造成危害。例如,病原微生物会通过侵染林木的叶片、枝条、树干等部位,导致林木出现黄化、枯萎、死亡等症状;昆虫会以林木的叶片、枝条、树干等为食,造成林木的生长受到严重影响;螨类和线虫则会对林木的根部造成危害,导致林木的生长受到抑制。此外,林业有害生物还会对森林生态系统的平衡造成破坏。例如,一些有害生物会破坏森林中的食物链和生态平衡,

导致其他生物的生存受到威胁;另一些有害生物则会传播疾病和病毒,对人类和动物造成危害。

1.3 林业有害生物的传播途径和繁殖方式

林业有害生物的传播途径和繁殖方式也是多种多样的。一般来说,林业有害生物可以通过风力、水流、动物传播等多种途径进行传播。例如,一些病原微生物可以通过气流传播到很远的距离;一些昆虫可以通过飞行或爬行等方式传播到其他地区;一些线虫则可以通过水流传播到其他地区^[1]。此外,林业有害生物的繁殖方式也是多种多样的。例如,一些病原微生物可以通过孢子繁殖;一些昆虫可以通过卵繁殖;一些线虫则可以通过幼虫繁殖。这些繁殖方式使得林业有害生物的数量不断增加,对森林生态系统的危害也越来越严重。

2 林业有害生物防治技术

2.1 物理防治技术

(1)人工捕杀是一种传统的林业有害生物防治方法,适用于数量较少、分布范围较小的有害生物。这种方法虽然简单易行,但需要耗费大量的人力和物力,且效率较低。因此,在实际应用中,人工捕杀通常与其他防治方法结合使用。(2)灯光诱杀是一种利用昆虫的趋光性进行防治的方法。在有害生物活动频繁的季节,设置黑光灯等光源设备,可以吸引大量的有害生物前来聚集,然后进行集中捕杀。这种方法对于控制某些具有趋光性的有害生物非常有效。(3)高温处理是一种通过加热或干燥等方法杀死有害生物的方法。例如,对于一些病原微生物,可以通过加热或干燥来破坏其结构,从而达到防治的目的。这种方法适用于一些对高温敏感的有害生物。

2.2 化学防治技术

(1)农药的使用方法和注意事项。在使用农药时,需要注意以下几点:首先,要选择合适的农药品种和浓

度；其次，要掌握正确的使用方法，如喷雾、喷粉、熏蒸等；最后，要注意安全操作，避免对人体和环境造成危害。（2）农药的种类和选择依据。农药种类繁多，不同种类的农药对不同种类的有害生物具有不同的防治效果。因此，在选择农药时，需要根据有害生物的种类、分布范围、危害程度等因素进行综合考虑。同时，还需要注意农药的残留问题，避免对环境和人体造成危害。

2.3 生物防治技术

生物防治技术是指利用有益生物及其代谢产物来控制有害生物种群数量和减轻其对林木危害的措施。这种防治方法的理论基础是生态平衡和生物多样性原理，通过调整生态系统中的生物组成和数量，达到控制有害生物的目的。一方面，天敌昆虫是生物防治技术中的一种重要手段。这些昆虫以其他昆虫为食，可以有效地控制特定害虫的种群数量。赤眼蜂是一种常见的天敌昆虫，可以寄生于害虫卵中，破坏其正常的发育过程，从而降低害虫的繁殖率。肿腿蜂则可以寄生于害虫幼虫或蛹中，导致害虫死亡或发育不良。为了有效地利用天敌昆虫进行防治，需要了解目标害虫的生活习性和发生规律，同时选择适合的天敌昆虫种类和数量进行释放。此外，还需要对天敌昆虫进行饲养和繁殖，保证其数量和活力。另一方面，除了直接利用有益生物外，还可以采取一系列生态控制措施来降低有害生物的种群数量。例如，合理配置树种、加强林分管理等措施可以促进森林生态系统的平衡和生物多样性的提高，从而降低有害生物的发生率。同时，合理的森林经营措施也可以提高森林对有害生物的抵抗力。

2.4 生态调控技术

（1）营造混交林，提高林分抗性。混交林是指由两种或两种以上的树种组成的森林。与纯林相比，混交林具有更强的抗性和稳定性。因此，在营造森林时，可以选择一些具有抗性的树种进行混交种植，从而提高整个林分的抗性。同时，混交林还可以提供更加丰富的生态环境，有利于天敌昆虫的生存和繁殖。（2）加强抚育管理，提高林木抗性。通过合理地施肥、灌溉、修剪等措施可以提高林木的生长速度和健康状况，这些措施可以有效降低林业有害生物的数量和危害程度。（3）利用生物多样性，控制有害生物的传播和扩散。生物多样性是指一个地区内不同物种之间的多样性和复杂性。利用生物多样性是控制有害生物传播和扩散的重要手段之一。例如，通过种植多种树种可以增加森林的多样性；通过保护和恢复湿地生态系统可以增加水生生物的多样性；通过保护和恢复草地生态系统可以增加草原生物的多样性。这些措施可以有效降低有

害生物的传播和扩散能力。

3 林业有害生物防治策略

3.1 建立完善的监测体系

建立完善的监测体系是制定有效的林业有害生物防治策略的前提。通过对森林生态系统的长期监测，可以及时发现林业有害生物的种类、数量、分布和危害程度等信息，为防治策略的制定提供科学依据。同时，通过监测体系的建立，还可以及时了解林业有害生物的传播途径和繁殖方式等信息，为防治策略的制定提供技术支持。首先，要建立全面的监测网络。在森林区域设置多个监测点，覆盖不同的林分类型和海拔梯度，以确保对所有可能发生林业有害生物的区域进行全面监测。这些监测点可以包括固定的样地、临时样地和随机样地等，以便在不同时间和空间尺度上对林业有害生物进行长期、连续的监测。其次，要采用先进的监测技术。利用现代科技手段，如遥感技术、无人机等，可以提高监测效率和准确性。遥感技术可以通过卫星或飞机搭载的传感器获取大范围、高分辨率的森林生态系统数据，从而实现对林业有害生物的早期发现和监测。无人机则可以在短时间内对大片森林进行快速、准确地监测，及时发现林业有害生物的迹象^[2]。此外，要建立完善的监测数据管理系统。通过建立数据库和数据分析系统，可以对监测数据进行实时处理和分析，及时发现林业有害生物的变化趋势和潜在威胁。同时，通过对历史数据的挖掘和分析，可以了解林业有害生物的传播规律和繁殖特点，为防治策略的制定提供科学依据。最后，要加强监测队伍的建设。建立专业的监测队伍，包括专业的技术人员和管理人员，以确保监测工作的顺利进行。同时，要加强技术培训和交流，提高监测队伍的技术水平和专业素养。

3.2 加强检疫和封锁措施

首先，要加强林木和林木种子的检疫工作。对调入调出的林木和林木种子进行严格的检疫，确保其不携带有害生物。可以建立专门的检疫机构，配备专业的检疫人员，对调入的林木和林木种子进行仔细的检查和检测，一旦发现有害生物，立即采取措施进行封锁和处理。其次，要加强对交通运输工具的消毒处理。交通运输工具是林业有害生物传播的重要途径之一。因此，在调入调出林木和林木种子的过程中，要对交通运输工具进行严格的消毒处理，以杀死可能存在的有害生物。同时，还要对运输过程中的包装材料等物品进行消毒处理，以防止有害生物的残留。此外，要建立严格的封锁措施。对于已经发现有害生物的地区，要立即采取封锁措施，防止有害生物的进一步扩散。可以设置隔离带、

设立检疫检查站等方式,对进出该区域的交通运输工具、人员等进行严格的检查和消毒处理。同时,还要加强对该区域的监测和管理,及时发现和处理有害生物的再次出现。最后,要加强宣传教育和执法力度。加强对检疫和封锁措施的宣传教育,提高公众的认识和意识。同时,要加大对违法行为的查处力度,严厉打击非法调运、销售和使用禁用农药等行为。通过加强宣传教育和执法力度,可以形成有效的社会监督机制,促进林业有害生物防治工作的顺利开展。

3.3 科学防治

首先,要制定科学的防治方案。根据有害生物的种类、数量、分布和危害程度等信息,制定针对性的防治方案。要综合考虑多种因素,如有害生物的生物学特性、生态环境、经济成本等,以确保防治方案的科学性和有效性。其次,要采用科学的防治技术。根据防治方案,选择合适的防治技术手段。例如,对于一些昆虫类有害生物,可以采用生物防治技术,利用天敌昆虫进行控制;对于一些病原微生物引起的病害,可以采用化学防治技术,使用农药进行防治。同时,还要注意防治技术的安全性和环保性,避免对环境和人体健康造成负面影响。此外,要加强科研和技术创新。不断探索新的防治技术和方法,提高防治效果和效率。例如,可以研究新的生物农药、微生物制剂等,以提高防治效果和减少对环境的污染。同时,还要加强科研合作和交流,引进国内外先进的防治技术和经验,推动我国林业有害生物防治工作的进步和发展。最后,要加强防治效果的评估和监测。对防治工作进行定期的评估和监测,及时发现存在的问题和不足,调整防治方案和技术手段。同时,还要建立完善的评估和监测体系,对防治效果进行全面、客观的评价和分析,为今后的防治工作提供科学依据和技术支持。

3.4 强化合作与交流

首先,要建立国际合作机制。通过与国际组织、研究机构和其他国家的林业有害生物防治机构建立长期稳定的合作关系,可以共同开展科研项目、分享信息和技术成果,提高我国林业有害生物防治的科研水平和应用

能力。可以通过参加国际会议、组织考察团等方式,增进对国际前沿技术和经验的了解,提升我国在全球林业有害生物防治领域的影响力。然后,要加强跨国合作项目的实施,通过与其他国家共同开展跨国合作项目,可以共同应对跨国传播的有害生物威胁。可以联合开展监测和预警系统建设、共同研究和推广防治技术等,形成合力,共同应对跨国林业有害生物的挑战。同时,要加强跨国合作项目的协调和管理,确保合作项目的顺利实施和取得预期效果^[1]。此外,要加强人员培训与技术交流。通过组织培训班、研讨会等活动,提高我国林业有害生物防治人员的技术水平和管理能力。可以邀请国际知名专家来华授课、开展技术示范,推动我国林业有害生物防治技术的创新和应用。同时,也要积极选派我国专业人员到国外学习和进修,吸收国际前沿的知识和技术,为我国的林业有害生物防治工作注入新的活力。最后,要加强信息共享与资源整合。通过建立信息共享平台,可以促进国际林业有害生物信息的交流和共享,及时获取国际最新的研究成果和动态。可以通过建立数据库、开通信息交流网站等方式,实现信息的互通有无。同时,还要加强资源整合,优化资源配置,避免重复建设和浪费资源,提高防治工作的效益和效果。

结语:总之,通过建立完善的监测体系、加强检疫和封锁措施、科学防治以及强化合作与交流等措施,可以有效地控制有害生物的传播和繁殖,减少其对森林生态系统的危害。同时,随着科技的不断进步,林业有害生物防治技术也在不断发展,为未来的防治工作提供了更多的选择和可能性。因此,我们应该继续加强林业有害生物防治技术的研究和应用,为保护森林资源和生态环境做出更大的贡献。

参考文献

- [1]李娟,朱天辉,郑智龙,等.林业有害生物防治技术[J].中国森林病虫,2021,40(4):26-29.
- [2]张春梅,何红梅,李俊喜,等.林业有害生物防治技术应用[J].林业科技通讯,2022,56(1):34-37.
- [3]王丽丽,赵晓阳,韩晓东.林业有害生物防治技术的新进展[J].林业科学,2023,59(1):105-111.