

林业主要病虫害发生原因与防治对策

葛金星

内蒙古自治区呼伦贝尔市红花尔基林业局 内蒙古 呼伦贝尔 021112

摘要：林业病虫害严重威胁森林资源，影响林木正常生长，削弱森林生态功能。本文深入剖析了林业主要病虫害的分类及其发生原因，审视了传统防治方法存在的局限性。在此基础上，文章积极探索并提出了现代防治对策，以期为解决林业病虫害问题提供有效路径。本文旨在为林业健康发展提供科学依据，为生态安全保障贡献力量，推动林业病虫害防治工作迈向新台阶。

关键词：林业病虫害；发生原因；传统防治；现代防治；生态安全

引言：森林是地球上最重要的生态系统之一，具有涵养水源、保持水土、调节气候、维护生物多样性等多重功能。然而，林业病虫害的发生严重威胁着森林资源的可持续利用和生态安全。因此，深入分析林业病虫害的发生原因，探索有效的防治对策，对于保护森林资源、促进林业健康发展具有重要意义。

1 林业主要病虫害分类

林业病虫害作为影响森林资源健康与可持续利用的重要因素，其种类繁多，危害各异。为了更好地理解并采取有效的防治措施，我们有必要对林业主要病虫害进行分类探讨。

1.1 林木种子和苗木病害

林木种子和苗木作为林业生产的基础，其健康状况直接关系到后续林木的生长与成林质量。然而，这一阶段的林木极易受到多种病害的侵袭。其中以猝倒病、立枯病、根腐病等最为常见。（1）猝倒病主要由真菌引起，表现为种子或幼苗在出土后不久即倒伏死亡；（2）立枯病则是由多种病原真菌引起的土传病害，可导致幼苗根部腐烂，进而全株枯死；（3）苗木根腐病则是由多种病原真菌、细菌或线虫引起的根部病害，表现为根部腐烂、植株生长受阻甚至死亡。这些病害不仅降低了种子的发芽率和苗木的成活率，还增加了林业生产的成本，对林业可持续发展构成威胁。

1.2 林木叶部和果实病虫害

林木叶部和果实是林木进行光合作用和结果的重要部位，一旦受到病虫害的侵袭，将直接影响林木的生长速度和产量^[1]。叶部病虫害中，以叶斑病、锈病、白粉病等最为典型。这些病害通常导致叶片出现斑点、变色、卷曲或脱落，严重影响林木的光合作用能力。果实病虫害则主要包括果实腐烂病、蛀果害虫等。果实腐烂病由多种病原真菌引起，可导致果实提前脱落、腐烂，降低

果实品质和产量；而蛀果害虫如桃小食心虫、梨小食心虫等，则以幼虫蛀食果实内部，造成果实空洞、腐烂，同样对林业生产造成重大损失。

1.3 林木枝干病虫害

林木枝干作为林木的支撑结构，其健康状况直接关系到林木的稳定性和寿命。枝干病虫害中，以天牛、吉丁虫、松毛虫等最为常见。（1）天牛类害虫以幼虫在枝干内蛀食木质部，导致枝干中空、易折断；（2）吉丁虫则主要危害阔叶树，幼虫在树皮与木质部之间蛀食，造成树皮脱落、枝干枯死；（3）松毛虫则以幼虫群集啃食针叶，导致针叶大量脱落，严重影响林木的光合作用和生长。这些枝干病虫害不仅破坏了林木的形态结构，还降低了林木的抗风能力和稳定性，对森林生态系统的平衡构成威胁。

1.4 林木根部病虫害

林木根部作为吸收水分和养分的重要器官，其健康状况对林木的生长至关重要。然而，根部病虫害往往隐蔽性强，难以发现，一旦发病，往往已对林木造成不可逆的损害。根部病虫害中，以根腐病、线虫病、白蚁等最为典型。（1）根腐病如前所述，由多种病原真菌、细菌或线虫引起，导致根部腐烂、植株生长受阻；（2）线虫病则是由植物病原线虫引起的病害，主要表现为根系发育不良、植株生长缓慢；（3）白蚁则以啃食林木根部为主，导致林木根基不稳，易倒伏。这些根部病虫害不仅降低了林木的生长速度和抗逆性，还增加了林业管理的难度和成本。

2 林业病虫害发生的主要原因

林业病虫害的发生是一个复杂的过程，涉及自然因素、人为因素以及生态系统内部的相互作用。在全球气候变化、生态环境退化、林业经营方式转变以及国际贸易频繁等多重因素的共同作用下，林业病虫害的发生频

率和危害程度呈现出不断加剧的趋势。

2.1 全球气候变暖：生态环境变化的催化剂

全球气候变暖是当前全球面临的最严峻的环境问题之一，它对林业病虫害的发生产生了深远的影响。随着全球气温的上升，生态环境发生了显著变化，这为病虫害的繁殖和扩散提供了更为有利的条件。一方面，气候变暖使得一些原本在寒冷地区无法生存的病虫害得以向北或向高海拔地区扩散，扩大了它们的生存范围；另一方面，温暖湿润的气候条件有利于病虫害的快速繁殖和种群增长，从而加剧了病虫害的危害程度。此外，气候变暖还可能导致森林生态系统的结构和功能发生变化，如树种组成、林分结构等，进一步影响病虫害的发生和分布。

2.2 生态环境脆弱：森林生态系统功能低下的后果

森林生态系统作为地球上最重要的生态系统之一，具有维持生态平衡、保护生物多样性等多重功能^[2]。然而由于过度砍伐、土地退化、污染等多种原因，许多地区的森林生态系统功能已经严重退化，变得十分脆弱。这种脆弱性不仅表现在森林植被的稀疏和物种多样性的减少上，还体现在森林生态系统的自我调节能力和抵抗力上的下降。当森林生态系统功能低下时，其对病虫害的抵御能力也会相应减弱，从而加剧了病虫害的发生和危害。此外，生态环境脆弱还可能导致一些原本处于平衡状态的病虫害种群失衡，进而引发大规模的病虫害爆发。

2.3 人工林树种单一：降低林分自控能力的根源

为了满足人类对木材等林产品的需求，大面积种植单一树种的人工林在全球范围内广泛存在。这种单一树种的种植方式虽然在一定程度上提高了木材产量，但却严重降低了林分的自控能力。由于树种单一，人工林的生物多样性较低，食物链和生态关系相对简单，这使得病虫害一旦侵入，很容易在短时间内迅速扩散和蔓延。此外，单一树种的人工林还容易形成纯林效应，即林分内的环境条件趋于一致，有利于病虫害的集中爆发。因此，人工林树种单一是导致林业病虫害频繁发生的重要原因之一。

2.4 对外贸易频繁：外来有害生物入侵的风险增加

随着全球化进程的加速和国际贸易的频繁进行，外来有害生物通过货物、运输工具等途径传入新地区的风险不断增加。这些外来有害生物往往缺乏天敌和竞争者的制约，在新的生态环境中迅速繁殖和扩散，对本土生态系统构成严重威胁。在林业领域，外来有害生物的入侵不仅可能导致本地物种的灭绝和生态平衡的破坏，还可能引发大规模的病虫害爆发。例如，一些外来昆虫和病原菌的传入可能对本地林木造成严重危害，甚至导致

整个林分的毁灭。因此，加强对外贸易中的生物安全管理，防止外来有害生物的入侵是保护森林资源、维护生态安全的重要措施之一。

3 林业病虫害的传统防治方法及局限性

3.1 化学农药防治

化学农药防治是林业病虫害防治中最常用、收效最快的方法之一。通过喷洒化学农药，可以迅速杀死害虫或抑制其繁殖，从而有效控制病虫害的危害。然而，长期使用化学农药会导致害虫产生抗药性，使得农药的防治效果逐渐降低。另外化学农药还会对环境和生态系统造成污染，破坏生物多样性，影响土壤和水源的质量。因此，化学农药防治虽然短期内效果显著，但长期来看其负面影响不容忽视。

3.2 物理防治

物理防治是通过人工或机械手段来防治病虫害的方法。如利用捕虫灯、黄板等物理工具诱杀害虫，或者通过修剪病枝、刮除病斑等物理手段来消除病虫害^[1]。物理防治方法操作繁琐，需要投入大量的人力物力，且防治效果有限。此外物理防治方法不适用于大面积防治，对于广袤的森林来说，其防治效率较低，难以满足实际需求。

3.3 生物防治

生物防治是利用天敌、寄生虫、病原微生物等生物因子来防治病虫害的方法。生物防治方法具有环保、无污染、不产生抗药性等优点，是林业病虫害防治中较为理想的方法之一。然而，生物防治方法的作用效果较慢，需要一定的时间才能发挥防治效果。此外，生物防治方法还受到气候和地域生态环境的限制，防治效果不稳定。例如，在某些地区或季节，天敌或寄生虫的数量可能不足以达到有效的防治效果；而在另一些地区或季节，由于气候条件的变化，病原微生物可能无法有效繁殖或传播。

4 林业病虫害的现代防治对策

面对日益严峻的林业病虫害问题，传统的防治方法已难以满足现代林业发展的需要。为了更有效地控制病虫害，保护森林资源，我们必须采取现代防治对策，结合科技手段，从生态系统整体出发，构建科学、环保、高效的防治体系。

4.1 推广生态林业

生态林业是一种基于生态学原理，以保护和恢复森林生态系统为主要目标的林业经营模式。为了增强森林生态系统的稳定性和多样性，提高林分的自控能力，我们应大力推广生态林业。具体措施包括营造混交林和复层林。混交林是指将不同树种混合种植，形成多树种、

多层次的林分结构。这种结构有助于增加生物多样性，形成复杂的食物链和生态关系，从而增强林分对病虫害的抵抗力。复层林则是在垂直方向上形成多个林层，通过不同高度的树冠和根系分布，充分利用光照、水分和养分资源，提高林分的生态功能。此外我们还应注重森林经营的科学性，避免过度砍伐和单一树种种植，以保持森林生态系统的健康和稳定。

4.2 加强预测预报

预测预报是林业病虫害防治的重要环节。通过及时、准确地掌握病虫害的发生动态，我们可以采取有效的防治措施，将病虫害的危害控制在最小范围内^[4]。为了加强预测预报工作，我们应充分利用现代科技手段，如遥感技术、地理信息系统（GIS）等。（1）遥感技术可以通过卫星或无人机等高空平台，对森林进行大范围、高精度的监测，及时发现病虫害的迹象。（2）GIS则可以将遥感数据与其他相关信息（如气象数据、地形地貌数据等）进行整合和分析，形成病虫害预测预报模型，为防治工作提供科学依据。（3）我们还应建立完善的病虫害监测网络，加强基层林业部门的监测能力，确保预测预报工作的准确性和及时性。

4.3 推广绿色防控技术

绿色防控技术是指以生物防治、物理防治和化学防治中的低毒、低残留农药为主，减少化学农药使用，降低对环境污染的防控方法。为了推广绿色防控技术，我们应注重以下几个方面：第一，加强植物性农药的研发和推广。植物性农药具有来源广泛、环保无污染、不易产生抗药性等优点，是替代化学农药的理想选择。第二，积极引入天敌和寄生虫等生物因子进行防治。天敌和寄生虫是自然界中控制害虫数量的重要因素，通过人工繁殖和释放天敌或寄生虫，可以有效降低害虫数量，保护森林资源。第三，推广物理防治方法，如利用灯光诱杀、黄板诱虫等。这些方法操作简便、无污染，适用于小面积或特殊环境下的病虫害防治。

4.4 加强植物检疫

植物检疫是防止外来有害生物入侵的重要手段。为

了加强植物检疫工作，我们应严格检疫外来植物材料，防止携带病虫害的种子、苗木等进入我国。具体措施包括建立完善的植物检疫法规体系，加强检疫人员的培训和考核，提高检疫工作的专业性和准确性。同时我们还应加强与国际植物保护组织的合作与交流，共同应对全球性的病虫害问题。此外，对于已经传入的外来有害生物，我们应迅速采取措施进行控制和消灭，防止其扩散和蔓延。

4.5 提高科研水平

科研水平的提高是林业病虫害防治工作取得突破的关键。为了加强林业病虫害防治技术研究，我们应注重以下几个方面：（1）加强基础研究，深入探索病虫害的发生机理和防治机制，为防治工作提供理论支持。（2）加强应用技术研究，开发新型防治方法和设备，提高防治效率和效果。（3）加强跨学科合作与交流，将生态学、遗传学、分子生物学等领域的最新研究成果应用于林业病虫害防治工作中。（4）加强人才培养和引进工作，建立一支高素质、专业化的林业病虫害防治科研队伍。

结语

林业病虫害的防治是一项长期而艰巨的任务。面对日益严重的病虫害威胁，我们需要不断探索和创新防治方法，加强生态林业建设，提高森林生态系统的稳定性和多样性。同时，加强国际合作与交流，共同应对全球林业病虫害问题，为保障生态安全、促进林业健康发展贡献力量。

参考文献

- [1]张沛云.林业病虫害发生原因及防治策略[J].安徽农学通报,2024,30(16):50-52.
- [2]强继存,董亭生,强继林,赵芸花.林业病虫害发生原因及防治措施[J].乡村科技,2023,14(07):118-120.
- [3]白英.林业病虫害发生原因及无公害防治策略[J].农业灾害研究,2022,12(11):158-160.
- [4]孙海侠.林业病虫害发生原因及防治措施[J].现代农村科技,2022,(08):43-44.