

这种造成几亿株松树死亡的“松树癌症”， 我国如何“对症下药”？

国家林业和草原局政府网 2023-08-31 来源：科学绿化微信公众号

一种肉眼几乎不可见的生物，竟造成我国几亿株松树死亡，这就是在林业领域“臭名昭著”的松材线虫。自从 1982 年在江苏发现以来，松材线虫病已扩散到我国 19 个省，给我国重要的经济树种——松树造成重大危害，名山胜地的多株名松也因病致死；这种病害还在持续北扩西进，防控形势十分严峻。

如今，正值松材线虫的传播媒介——松褐天牛、云杉花墨天牛的活动期，也是松材线虫病疫情日常监测、药剂防治，打击疫木非法加工利用的重要时期。国家林草局正通过外防输入、内防扩散等措施，对其严防死守。这种虫究竟是什么来头，竟有如此巨大的破坏力？我国正用哪些手段，对其进行精准阻击？

松材线虫，究竟是“何方神圣”？

松材线虫病是全球森林生态系统中最具危险性和毁灭性的病害之一，具有极强的扩散性和破坏性，亚洲是松材线虫病疫情危害最严重的地区。国家林草局生物灾害防控中心检疫处处长阎合表示，松材线虫病自从 1982 年在我国江苏南京首次发现以来，几亿株松树因松材线虫病死亡，对我国生态安全、生物安全和经济发展造成严重威胁。

阎合：第三次全国林业有害生物普查后，我国有 6201 种林业有害生物，被列为一级危害性林业有害生物只有一种，就是松材线虫。松材线虫病是我国近几十年来发生最严重，也是危险性最大的林业病

害，被称为“松树的癌症”。健康松树一旦染病，基本上当年就会死亡，从致病性和发病速度来看，松材线虫病比癌症的危害可以说是有过之而无不及。一片松林染病，如果不进行有效的防治，3—5年后整片松林就会全部死亡、消失。



受松材线虫病疫情影响的成片松林（国家林草局生物灾害防控中心供图）

危害这么严重，松材线虫到底是“何方神圣”呢？阎合介绍，这种线虫肉眼几乎不可见，却能在松树体内大量繁殖并扩散。

阎合：松材线虫属于动物界最大的门——线虫动物门，成虫体长约为 1mm，肉眼几乎不可见。它是一种典型的外来入侵生物，起源于北美，大部分松属植物和松属之外的部分植物都可以被感染。但是，松材线虫不能自己传播扩散，必须依赖媒介昆虫——松褐天牛或云杉花墨天牛等在取食时候，将体内携带的松材线虫传入健康松树体内。传入后，松材线虫会大量繁殖并迅速遍布全株，破坏树木输导组织，阻碍水分疏导，导致松树在短时间内快速死亡。

病原、虫媒、寄主，这种病害如何防治？

作为我国的重要经济树种，松树在建筑、造纸、家具等多个行业广泛应用，松材线虫病无疑会对生态及经济造成巨大损失。不仅如此，我国一些名山胜地的很多古松树因病致死，令人痛惜。加上松材线虫入侵我国 41 年，适生区逐渐扩大，危害寄主和传播媒介昆虫种类逐渐增多。针对这种令人“十分头疼”的林业病害，我国各地正从病原、传播媒介和寄主三方面着手，组织开展疫情防控攻坚行动。



健康松树一旦染病，基本当年就会死亡（国家林草局生物灾害防控中心供图）

在浙江省丽水市遂昌县，当地通过打造“全时在线”的数字防控网，有效阻断林业有害生物传播链条，为县域内 160 万亩松林的疫情防控落实到点、精准到株提供保障。而时间回到三年前，当地 18.38 万亩松树林出现松材线虫病疫情，病死松树达到 19.39 万株。遂昌县生态林业发展中心林业有害生物防治科科长巫建军表示，每年的 5 月初到 9 月是松材线虫病疫情防治攻坚期，为提升松材线虫病防治成效，采用多种方法对病树进行防治，并结合数字化手段防患于未然。

巫建军：我县在彻底清理疫木的基础上，采取注干、喷粉、喷烟、无人机飞防等多形式，因地制宜在重点区域开展防治。全县病死松木量从2020年的4.8万吨下降到2023年2.5万吨，取得较好成效。

而在江西庐山，2018、2019年疫情高峰期，松材线虫病疫情发生面积达13.5万亩，疫木数量23万余株。江西省庐山市林业局林业发展事务中心主任张小毛介绍，当地建立联防联控指挥体系，坚持科学防治理念，在“查”“清”“保”“管”“改”上全面发力，监测全覆盖、普查无盲区；50株古松名松得到“一树一策”保护，无人机定点施药累计面积超2万亩，打孔注药51.6万余瓶。

张小毛：借助国家“揭榜挂帅”专家组的最新科研成果，对健康古松树以及人工无法到达的林区，我们采取了打孔注药、无人机定点施药和释放天敌的综合防控措施，综合运用化学、生物、物理防治手段，来控制松材线虫病的蔓延。

科技赋能，松材线虫病防治有了新路径

2020年，国家林草局设立松材线虫病防控应急科技专项，创新实行“揭榜挂帅”。国家林草局科技司创新发展处处长程强介绍，通过两年多的不懈努力，已经从松材线虫病扩散机理、早期精准检测技术、预警监测技术体系、绿色高效防控药剂等方面，形成一大批典型经验，有力带动全社会关注松材线虫病防治工作。

程强：通过松材线虫病防控“揭榜挂帅”项目，我们研发出新型的全自动快速松材线虫病检测仪，这种早期精准检测技术，可以把检测时间由2小时缩短到40分钟。我们构建了松材线虫病灾害预测模型，模型验证精度达80%；构建了“天空地”一体化智能监测技术体系，对松材线虫病识别精度达到80%以上。对于涉疫木材，我们攻克

了 100%灭杀线虫的高效、环保、节能疫木热处理技术，通过这样的技术能够让原来只能削片利用的木材，增值 3.5 倍。这项工作还激发了不同部门、行业、领域的企事业单位积极投入松材线虫病防治工作，起到良好的社会效应。

发生面积和病死树数量“双下降”

2021 年，国家林草局印发《全国松材线虫病疫情防控五年攻坚行动计划（2021—2025 年）》。国家林草局生态司防治处处长王金利介绍，五年攻坚行动已初见成效，形成一套“管理+技术”双轮驱动松材线虫病疫情防控体系，连续两年实现发生面积和病死树数量双下降。

王金利：2020 年以来，我们先后出台了《关于科学防控松材线虫病疫情的指导意见》《全国松材线虫病疫情防控五年攻坚行动计划（2021—2025 年）》《松材线虫病防治技术方案（2022 年版）》等一系列指导性文件，联合 13 个部门印发《关于进一步加强松材线虫病疫情防控工作的通知》，实施分区分级管理、科学精准施策，强化“外防输入”和“内防扩散”措施，政府主导、部门联动、区域联防、社会参与的工作格局已经初步形成。持续深入开展包片蹲点和调研工作，指导各地按照重点拔除、逐步压缩、全面控制的目标要求扎实开展攻坚行动。在防控上我们坚持以清理病死松树为核心，以疫木源头管控为根本，以媒介昆虫防治、打孔注药等为辅助的综合防治策略，经过各地的验证，取得了良好成效。首次实现县级疫区和乡镇疫点数量净下降，连续两年实现发生面积和病死树数量双下降。