



森林病虫害防治丛书

# 木材和竹材病虫害防治

广东农林学院林学系森林病虫害防治教研组编



广东人民出版社

统一书号 16111·219

定 价 0.09 元



森林病虫害防治丛书

# 木材和竹材病虫害防治

广东农林学院林学系  
森林病虫害防治教研组编

广东人民出版社

## 木材和竹材病虫害防治

广东农林学院林学系  
森林病虫害防治教研组编

\*

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 1印张 17,000字

1975年5月第1版 1975年5月第1次印刷

印数 1—12,000册

统一书号16111·219 定价0.09元

# 毛主席语录

绿化祖国

实行大地园林化。

同病虫害作斗争

抓革命，促生产，促工作，促  
战备。

## 编者的话

植物保护，是毛主席亲自制定的农业“八字宪法”的重要组成部分，也是林业生产的一项重要内容。国务院发布的《森林保护条例》中明确规定：“国家、集体所有的森林和个人所有的林木，应当积极防治病害、虫害。”同时要求“森林病虫害防治站、林业工作站、国营林场和林区的人民公社，应当有专职或者兼职人员，负责森林病害、虫害的预测预报工作；并且应当组织林场工人、社员，结合生产，调查森林病害、虫害的发生和发展情况，适时进行防治。”

为了帮助林场工人、人民公社社员、基层林业技术人员和上山下乡知识青年，掌握森林病虫害的基础知识、认识森林病虫害的发生发展规律和了解森林病虫害的各种防治技术，我们根据各地林场的实践经验，参考有关的技术资料和我系近几年来教学改革成果，编写了这套丛书，供大家参考。

这套丛书共分四册，即：《森林病虫害防治基础知识》、《用材林病虫害防治》、《经济林病虫害防治》和《木材和竹材病虫害防治》。

由于我们的思想水平和业务水平不高，又缺少编书的经验，本丛书可能存在不少缺点和错误，希望读者批评指正。

## 目 录

|                 |    |
|-----------------|----|
| 立木和木材腐朽.....    | 1  |
| 一、腐朽的过程和类型..... | 1  |
| 二、腐朽菌的侵染.....   | 3  |
| 三、腐朽发生的条件.....  | 5  |
| 四、腐朽病的防治方法..... | 6  |
| 木材害虫.....       | 9  |
| 家白蚁.....        | 9  |
| 松瘤象鼻虫.....      | 14 |
| 鳞毛粉蠹.....       | 16 |
| 竹材害虫.....       | 18 |
| 竹长蠹.....        | 18 |
| 虎天牛.....        | 21 |
| 红天牛.....        | 22 |

# 立木和木材腐朽

立木的木质部分、贮木场的原木和建筑物中的木材，在一定的环境条件下，会受到某些真菌的侵染。这些真菌的菌丝体在木材内生长，使木质细胞壁受到腐蚀，破坏了木材的结构，使木材丧失了原有的性质和使用价值。这类病害称为立木腐朽或木材腐朽。立木腐朽和木材腐朽就其腐朽的过程和木材本质的变化来说是相同的，但前者是有生命的树木的木质部腐朽，发病的部位可能是无生命的心材部分，也可能是有生命的边材部分；后者则是完全丧失了生命的木材的腐朽。

## 一、腐朽的过程和类型

立木和木材腐朽的过程可分为三个阶段：自菌丝侵入至木材显著变色为初期阶段。这时除木材的颜色比健康木材略深些外，外观上无其他变化，如将木材制片镜检，木材结构的改变也不显著，仅在导管、管胞或髓射线中发现少量菌丝，细胞壁上被菌丝穿成一些孔道。木材结构上这种变化并不影响其力学性质，仍可作经济材使用。

自木材显著变色至木材质地发生明显的变化为中期阶段。这时的颜色变深或变淡，木材质地变软或变脆。镜检可见木材细胞中有大量菌丝存在。细胞壁变薄，出现许多形状

不规则的孔洞，这一阶段，木材受到的损失较大，如经一定的防腐处理，尚可作为小家具用材，但不能负荷过重。

自第二阶段继续发展到木材完全被破坏为末期阶段。这时，木材外形及其结构都发生了根本的变化。颜色变为褐色或白色，质地变为海绵状或完全解体。镜检时可见细胞壁已完全被破坏，甚至失去了细胞的原形。如在立木中，往往形成孔洞，木材几乎完全失去利用价值。

立木和木材腐朽的类型通常是按照腐朽末期的特征来划分的。立木和木材腐朽末期，颜色变褐或变白，故分为褐腐与白腐两类。其颜色变化决定于病原菌所产生酶的差异。木材的细胞壁主要由纤维素、半纤维素及木素组成。病原菌的酶如果是以纤维素酶或半纤维素酶为主，纤维素和半纤维素多被分解，木素残留下来，形成褐色。若病原菌的酶是以木素酶为主，最后残留的则以纤维素及半纤维素为多，形成白色。每一种木腐真菌通常都具有产生多种酶的能力，但彼此之间差异很大。因此，在褐腐与白腐两种基本类型之间，尚可分为若干类型。如白色窝状、白色海绵、白色环状、白色杂斑、褐色块状、褐色窝状、褐色海绵、褐色环状和褐色杂斑等腐朽类型。木腐菌在立木中蔓延的部位，依菌种和树种的不同而各有一定范围。一般的立木腐朽可分为梢端腐朽、树干腐朽、干基腐朽和根部腐朽。但这种区分不是绝对的，树干腐朽常可延至干基，干基腐朽亦可延到根部，根部腐朽也可延到干基。

从树干的横截面来看，立木腐朽又有心材腐朽、边材腐朽和混合腐朽之分。心材腐朽自中心开始，逐渐向外缘发展，较少蔓延至边材。边材腐朽则相反，自树木边材中同时发展，逐渐向心材合围。混合腐朽则是在心材与边材中同时

发展。

## 二、腐朽菌的侵染

引起立木腐朽病的真菌主要是担子菌纲的真菌，以多孔菌为最多，其次是伞菌。

所有木腐菌无专性寄生的典型，全部能在人工培养基上培养。具有一定的专化性，有些主要寄生在活立木上。例如松白腐病由层孔菌 (*Fomes pini* (Thore ex Fries) Kerst) 侵染所致 (图 1)；橡胶褐色根腐病由层孔菌 (*Fomes noxius* Corner) 侵染所致 (图 2)。

有些则主要在伐倒木或木材上生长，有些只能为害针叶树，有些只能为害阔叶树，有的甚至只能为害一个树种，而有些则能为害针叶树和阔叶树。主要是担孢子随风传播，少数木腐菌产生根状菌索进行蔓延，很少进行无性繁殖。

由于立木体外被有很厚的树皮，孢子萌发后，只能从伤口侵入。造成立木伤口的原因很多，例如火灾、风折、冻裂、虫害、动物咬伤及人为采樵，疏伐和修枝不当等。许多



图 1 松白腐病

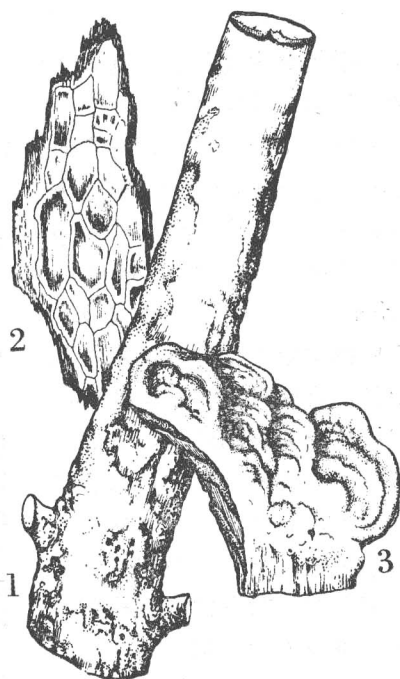
树木，特别是针叶树，在自然整枝情况下，枯枝脱落后常残留一部分在树干上，多年不能愈合，木腐菌寄生在残留的死

枝上，然后逐渐进入树干中。林木生长衰弱的下枝，有时也能作为病菌侵入树干的桥梁。

木腐菌的菌丝进入木材后，在细胞内蔓延，并能贯穿细胞壁。腐朽蔓延的速度因菌种、温度、木材含水量、材质和细胞内含物不同而不一致。潜育期长，一般数年或数十年，依菌种及寄主种类而异。当它发展到一定阶段，就产生子实体——担子果。心材腐朽菌类的菌丝经常通过死节或伤口到达树干表面而形成子实体。边材腐朽菌类子实体着生的位置无一定。子实体一年生或多年生。一年生的子实体至冬季即死亡，

次年再生新的子实体、多年生的子实体则每年形成新的子实层托，并产生担孢子，也可能产生新的子实体。每年夏秋多雨季节，是木腐菌子实体大量形成的时期。

一般来说，子实体的出现是诊断立木腐朽的依据。虽然



1. 腐朽的树干 2. 褐色蜂窝状木腐  
3. 病菌子实体

图2 橡胶褐色根腐病

根部腐朽和树干边材腐朽的后期，立木表现生长衰退，如树叶发黄和枯梢等，但很难与其他非侵染性病害的症状相区别。当腐朽木上尚未形成子实体时，从外表完全不能察觉。只有在腐朽后期，当树木中形成空洞时，才能从树干的敲击声判断出来。这种类型的立木腐朽称为隐蔽性腐朽。隐蔽性腐朽是森林中经常遇到的问题。木材腐朽一般自木材的表面开始，可以从木材质地和颜色的变化以及所形成的子实体进行诊断。

原木及加工木材在贮藏期间常发生变色，其原因有化学反应及真菌作用两种，以真菌的作用为主。引起木材变色的真菌主要是子囊菌及半知菌。变色菌的菌丝在木材中可以分泌色素污染木材，使木材变色。木材变色菌很少破坏木材的结构，对木材的强度影响不大，但在用作细木工时有损美观，在国防工业上应注意其对木材韧度和强度的影响而严加选择。用来造纸时，对纸张的色泽和韧度有一定的影响。木材变色因树种和菌种不同而异，有青斑(或称青变或蓝变)、红斑、绿斑、褐斑等。以青斑为最普遍。以针叶树受害为最重。引起青斑的主要病原菌为子囊菌中的长喙壳菌。马尾松木材极易发生青斑。伐倒木如不及时剥皮干燥，在适当温度下数日后即可发生青斑。木材含水量在55—90%之间时，变色菌生长最快；在含水量20%以下或饱和含水时，木材不会变色。因此，气干材和水贮材不会变色。

### 三、腐朽发生的条件

立木腐朽的发生与林分因子有密切的关系。萌芽更新的林分最易感染干基腐朽。因为病菌能够顺利地通过老的植株

侵入树干基部。各地萌芽更新的杉木林在林龄达十余年时即开始发生腐朽，而在植树造林或插条造林的林分中，生长30—40年仍很少发生腐朽。

立木腐朽一般随树木龄级的上升而加剧。这种现象在针叶树尤为明显。说明林木过熟，生长衰退，不能抵抗病菌的侵染。这种现象应作为林木采伐年龄的一个重要因素。林分地位级越低，林分生长较差，腐朽也较严重。

木材腐朽的发生和发展与木材本身的性质和环境条件有密切关系。木材的耐朽力和木材的比重、硬度及树脂、单宁、芳香油等的含量成正比。常见木材的耐朽等级分为：最耐朽类有杉、栗等；耐朽类有松、栎等；不耐朽类有桉、槭等；最不耐朽类有柳、木麻黄等。木材腐朽与木材本身含水量有密切关系，当木材含水量在150%以上或35%以下时，腐朽很少发生。含水量在40—70%时，最适合木腐菌的发育。但有几种干腐菌在含水量较低的木材中也能发育。

木腐菌生长的适宜温度一般为25—35℃，个别的可高于40℃，其生长最低和最高的界限温度为4—45℃。木腐菌的生长发育要求一定的空气，水中树木所以不发生腐朽，是由于木材组织全被水充满，缺乏空气的缘故。

#### 四、腐朽病的防治方法

立木和木材腐朽的病原菌在自然界分布非常广泛，病害初期又不易察觉，因此防治比较困难，但腐朽造成的损失很大，不能因为防治困难而不予充分的注意。

加强营林措施是防治立木腐朽的主要方法。一般可从以下几个方面来进行：

(一) 合理确定林分的采伐年龄：因立木腐朽和林木年龄有关，如果控制立木的伐木年龄，就能大大减少木材的损失。杉木很少出现立木腐朽，可能就是采伐年龄低的缘故。

(二) 采用合理的更新方法：萌芽更新的林木容易发生腐朽，残留的伐根越大，萌蘖发生位置越高，感病的危险性就越大。在有条件的地方，应避免采用萌芽更新。在广大的阔叶树次生林的改造中，应清除那些容易感染的树根。

(三) 加强林木的抚育：对林木进行及时的抚育可以创造适合林木生长的有利条件，同时可以避免木腐菌的侵染。林木生长衰退的下枝和自然整枝残留下来的枝桩，常给木腐菌作为繁殖场所和侵染基地。及时修除这些枝条，不但对阳性树种是必要的，而且对阴性树种也是必要的。对于那些衰退的被压木，受虫害及损伤的林木，也应在抚育采伐中适当加以清除。

(四) 注意林区卫生：在成年林中定期进行卫生采伐，清除病腐木、枯立木和折倒木，减少侵染来源。卫生采伐中应首先砍伐枯立木及已有担子果的病腐木。对那些尚未产生担子果的病腐木可留待下次卫生采伐时砍除，以免过分破坏了林分的郁闭。在郁闭度已很小的林分中，可收集担子果烧毁，当林分的感染率很高时，应将其列入最近的主伐计划中进行皆伐。卫生采伐中的清除物应即时运出林外利用。

(五) 防止造成林木损伤：对林区的放牧、狩猎、采樵等活动应加控制，预防森林火灾，避免造成伤口。

(六) 对已感染腐朽的木材，应充分合理利用，以减少损失。集材场和贮木场中的木材腐朽很多是立木腐朽的继续，如硫磺菌、红边菌等均能在原木中继续生长发育。因此，腐朽立木伐倒后，应及时进行造材，将腐朽部分尽快处

理，以免继续发展，造成更大损失。

（七）对庭园树、行道树等贵重树木，可采用更细致的保护方法。首先要避免造成不必要的伤口，此外树干涂白、修整伤口、涂刷伤口保护剂，对腐朽部分进行刮除和治疗等均可适当进行。

集材场和贮木场的木材腐朽速度较立木要快得多。因此，必须注意预防。预防原木腐朽的措施有三方面：

（一）合理组织采伐、集材、运材、贮存和调拨使用等各个环节，使原木不在集材场和贮木场停留过久。尤其不能留在林中过久。

（二）做好集材场和贮木场的卫生工作，清除杂草、腐朽木材及木片碎屑等物。

（三）控制原木的含水量。贮木场应选通风和排水良好的干燥地方，原木堆积的方法应合理（不能直接与地面接触），使木材迅速干燥。当木材含水量降低到20%以下时（充分气干材的含水量约为14%），即不易发生腐朽。或将木材贮于水中，也不致腐烂，这对造纸材、胶合板材等不需要干燥的材种是合适的。

# 木材害虫

木材害虫主要有家白蚁 (*Coptotermes taiwaniana* Shiraki)\*、松瘤象鼻虫 (*Sipalus hypoorita* Bohema)、鳞毛粉蠹 (*Minthea rugicollis* (WIK.))、粉蠹虫 (*Lytus breneus* Stephen)、木材长蠹等。

## 家白蚁

家白蚁属等翅目鼻白蚁科。在我国主要分布于长江以南各省。为害松、杉、竹等，是房屋建筑、公路桥梁、铁路枕木、火车车厢、船只、电杆、家具、塑料、纸张的大害虫。为害极为严重、普遍。如广东开平县，根据数处调查，90%以上民房被害。

### (一) 形态

繁殖蚁：成虫带翅体长14毫米，无翅体长6毫米，土褐色，前胸背板黄褐色，具有“Y”形痕迹，中胸背板、后胸背板及腹部淡褐色，足黄色。头圆形，触角21节。前胸背板半圆形，前缘内凹，中胸及后胸背板较前胸背板窄，其后缘稍内凹。翅透明，前缘黄色，翅脉基部也黄色。

---

\* 原名 *Coptotermes formosanus* Shiraki 我们改为 *Coptotermes taiwaniana* Shiraki