



林病虫害防治丛书

用材林病虫害防治

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

森林病虫害防治丛书

用材林病虫害防治

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

用材林病虫害防治

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

1975年4月第1版 1975年4月第1次印刷

印数 1—10,000册

统一书号 16111·215 定价 0.26元

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

杉树病虫害	1
杉苗猝倒病	1
杉苗赤枯病	8
杉木炭疽病	10
杉针黄化病	12
黑翅土白蚁	14
杉芽小卷叶蛾	17
双条杉天牛	19
松树病虫害	21
松苗叶枯病	21
马尾松毛虫	23
松毒蛾	31
松梢螟	33
松褐天牛	36
松白星象鼻虫	38
松纵坑切梢小蠹	39
桉树病虫害	42
桉苗茎腐病	42
桉树溃疡病	45
桉苗小卷叶蛾	47
大蟋蟀	49

红脚绿金龟子	52
黄褐绒鳃角金龟	54
鳞绿象虫	55
木麻黄病虫害	57
青枯病	57
肿枝病(非侵染性病害)	60
豹纹木蠹蛾	62
星天牛	64
拟木蠹蛾	66
吹绵介壳虫	69
潜叶蛾	72
黄星蝗	73
赤茶金龟子	75
竹类病虫害	77
竹苗笋腐病	77
大竹象虫	79
黄脊竹蝗	81
竹斑蛾	85
竹卷叶螟	87
樟树病虫害	90
苗木白绢病	90
樟树炭疽病	93
樟蚕	94
樟叶蜂	96
其他用材林病虫害	98
花梨黑痣病	98
花梨炭疽病	100

柚木锈病	101
母生木虱	102
杨树天社蛾	104
双尾天社蛾	106
凤凰木夜蛾	107
石梓金花虫	109

杉 树 病 虫 害

杉树病害主要有猝倒病 (*Fusarium solani* Martii等)、赤枯病 (*Pestalotia* sp.)、炭疽病 (*Colletotrichum* sp.)、线虫病 (*Meloidogyne* sp.)、根腐病 (*Fusarium* spp.)、落针病 (*Lophodermium uncinatum* Darker); 虫害主要有黑翅土白蚁 (*Odontotermes taiwaniana* Shiraki)、杉芽小卷叶蛾 (*Epinotia* sp.)和双条杉天牛 (*Semanotus bifasciatus* Motsch.)等。

杉 苗 猝 倒 病

猝倒病主要为害杉、松幼苗,也可 为 害 桉、母生、阴香、柑桔、橄榄、木麻黄等苗木及烟草、茄、番茄、辣椒、马铃薯等农作物。

(一) 症状

因发病时期不同,病苗可出现四种症状。

1.种芽腐烂:播种后,土壤潮湿板结,种芽出土前,被病菌侵入,破坏种芽的组织结构,引起腐烂,地面表现缺苗。

2.幼苗子叶腐烂:幼苗出土后,若湿度大或播种量多,苗木密集,揭去覆盖物过迟,幼苗子叶粘结,被病菌侵入,使子叶腐烂。

3.幼苗猝倒：幼苗出土后一个月内遇阴雨，苗木幼嫩，茎部未木质化，树皮外表未形成角质层和木栓层，病菌自颈部侵入，开始在苗颈产生褐色斑点，以后病斑扩大，呈水渍状，病菌在苗颈内蔓延，破坏颈部组织，引起皮部腐烂，使幼苗倒伏，称为猝倒，也称萎倒。（图1）

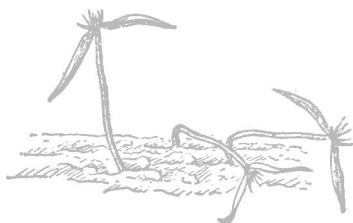


图1 杉木猝倒病苗

4.苗木立枯：苗木茎部木质化后，树皮外表已经形成较发达的角质层和木栓层，病菌难从颈部侵入。若土壤中病菌较多，或环境条件对病菌有利，病菌从根部侵入，使根部腐烂，病苗枯死，但不倒伏，称苗木立枯或称苗木根腐。（图2）



图2 苗木立枯病苗

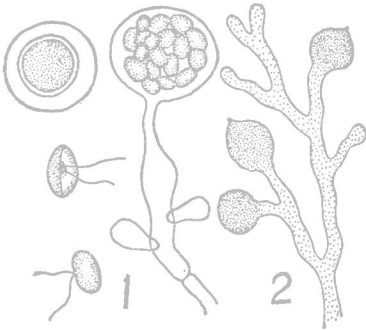
（二）病原

引起杉苗猝倒病的原因有非侵染性病原和侵染性病原两类。非侵染性病原主要是由于圃地积水和覆土过厚。侵染性病原主要是真菌中的腐霉菌、丝核菌和镰刀菌。

腐霉菌的菌丝无隔，无性世代产生有薄壁的游动孢子囊，囊内生游动孢子，它借水游动，侵染幼苗。有性世代产生有厚壁而色泽较深的卵孢子，有时附有空膜的雄精器。为害杉苗主要有两种腐霉菌：德氏腐霉（*Pythium debaryanum*

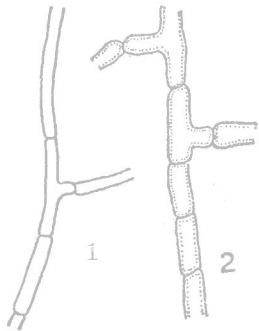
Heesse.)、黄瓜腐霉〔*P. aphanidermatum* (Eds.) Fitz〕。
(图3)

丝核菌的菌丝分隔，分枝近直角。分枝处明显缢缩，幼嫩菌丝无色，老菌丝淡黄褐色。菌丝可交织成疏松的丝核。为害杉苗主要是茄丝核菌(*Rhizoctonia Solani* Kihn)。(图4)



1.腐霉菌的卵孢子、游动孢子囊和游动孢子
2.腐霉菌的菌丝和游动孢子囊

图3 腐霉菌



1.幼菌丝 2.老菌丝
图4 丝核菌的幼菌丝和老菌丝

镰刀菌很少产生子囊壳和子囊孢子，菌丝多隔无色，产生两种分生孢子，一种是大型多隔镰刀状的分生孢子，另一种是小型单孢的分生孢子。分生孢子生于分生孢子梗上，分生孢子梗集生于垫状的分生孢子座上。为害杉苗的镰刀菌主要有茄镰刀菌〔*Fusarium solani* (Mart.) App.〕及其他四种镰刀菌。(图5)

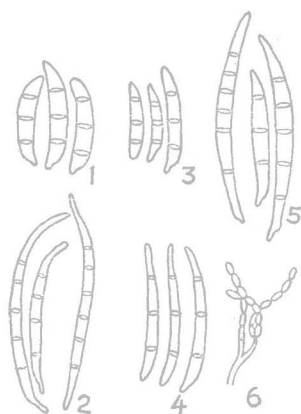
腐霉菌、丝核菌和镰刀菌都有较强的腐生能力，平时能在土壤的植物残体或腐殖质上腐生。它们分别以丝核、厚垣孢子和卵孢子度过不良环境。一旦遇到合适的寄主，便侵染为害。腐霉菌和丝核菌的生长温度为4—28℃。腐霉菌多在土温12—22℃时致病严重。丝核菌则在土温20—28℃时为害严重。镰刀菌生长适温为16—32℃，以土温20—30℃时致病最多。这三类病菌在苗圃出现的顺序是：腐霉菌—丝核菌—镰刀菌。低温多湿时腐霉菌和丝核菌致病；高温多湿时镰刀菌致病。

（三）发生发展

1. 前作物为茄科等感病植物，土壤积累的病菌多，容易发病；

2. 土壤粘重，苗床过低，土块太粗，畦面不平，圃地潮湿，有利于病菌的发育，不利于苗木的生长发育，故发病重；

3. 天雨时整地、起畦或播种，土壤潮湿或板结，厌气性微生物活动加剧，不利于种芽和幼苗的呼吸与生长，种芽易窒息腐烂；



1. 茄镰刀菌 2. 燕麦镰刀菌
3. 尖孢镰刀菌 4. 念珠镰刀菌
5. 拟分枝孢镰刀菌 6. 镰刀菌的小型分生孢子

图5 镰刀菌的分生孢子

4.施用未腐熟的有机肥料，苗木易中毒，且肥料中可能带有病菌，易发病；

5.播种期过迟，幼苗出土后正值阴雨，若排水不良，幼苗组织幼嫩，茎部树皮尚未形成角质层和木栓层，抗病力差，病菌繁殖快，侵染力强，病害容易流行。

（四）防治方法

根据杉苗猝倒病发生规律，可从下面几方面进行防治：

1.圃地选择：推广山地育苗。因每年用新垦山地育苗，杉苗非连作，土壤中少病菌，苗木发病少。若无山地，可采用熟土或梯田育苗，前作以豆科作物或栎类苗木为好；前作如系茄、瓜或姜等感病植物，则不宜作苗圃。地下水位过高或排水不良的地方也不宜育苗。如在排水较差的圃地育苗，则应开好排水沟，适当作高床，床面要求平整，避免积水。

2.土壤消毒：结合整地，每亩撒30—50斤石灰进行土壤消毒，对预防猝倒病有一定的效果。

3.肥、种处理：肥料应以有机肥为主，无机化肥为辅；施肥方式应以基肥为主，追肥为辅。垃圾肥和堆肥可能带病菌，应堆置发酵腐熟后才能用。苗圃应广泛采用火烧土做基肥，每亩40—50担，肥效很好。

火烧土是从苗圃里或附近铲集的杂草带土熏烧而成。在熏烧过程中，不易腐熟的杂草中的有机态氮变成氨态氮，吸附在熏土上，另一部分有机质经过燃烧后变成游离氮。土壤中的有机磷和钾，在热化学反应下，一部分变为可溶性磷和钾。土壤经过熏烧，粘着力减少，空隙度增大，保水保肥性能增强，且消灭了杂草、病菌和害虫，有益的微生物虽有部

分被消灭，但与有机肥混合施用，氨化细菌和硝化细菌仍能迅速繁殖。

杉木应提早播种，粤北山区宜在春节前播完，较南的温暖地区应于一月底播完。杉木种子一般很少带病菌，可不用药剂消毒；经检验，如发现种子带有镰刀菌等，可采用1%福尔马林溶液喷湿种子表面后闷种半小时，然后摊开，让福尔马林气体挥发后再播种。

4. 垫、覆心土：苗床作好后，播种前，在条播沟里垫一层1—1.5厘米厚的心土（用生荒地或耕作层以下的心土），也可以在播种后将心土（约一厘米厚）覆盖在种子上，可以减少幼苗猝倒病。这是因为心土无病菌，种子播在上面，使种芽与病土隔离，可防止种芽腐烂；心土垫在幼苗的根颈部，又可以保护苗颈不受病菌侵害，避免幼苗发生猝倒病。虽然到后来也有根腐病发生，但因苗木已长大，韧皮部与木质部有明显的分化，角质层和皮层也已发达，抗病力增强，病菌不致蔓延成灾。

黄心土在雨后易板结，旱季易龟裂，故不宜垫得太厚。垫过心土的条播沟，可用火烧土或心土与火烧土各半拌匀盖种。盖种不宜过厚，以盖过种子为度，过厚种子易腐烂，难出土。

5. 药剂防治：可采用相当于种子量1%的硫酸亚铁（青矾）细粉拌种。硫酸亚铁虽然杀菌作用不强，但可抑制病菌蔓延，且有补充土壤硫和铁的作用，故使用硫酸亚铁拌种的杉苗，生长较青翠。

幼苗出土后，可用0.5—1%波尔多液喷射2—3次，每次每亩用药液100—150斤，可保护幼苗不遭病菌侵染。

将波尔多液喷于苗木颈部，可在植物表面形成一层碱式

硫酸铜薄膜，保护幼苗不受病菌侵害。这种薄膜能保持10天左右。病菌遇到碱式硫酸铜薄膜，铜离子逐渐在水中游离出来。铜离子能使病菌体内蛋白质破坏，故能杀菌。因碱式硫酸铜中的铜离子是逐渐游离出来，在单位时间游离出来的量少，故对植物无药害，且能持久，可克服单独使用硫酸铜溶液的两个缺点：对植物有药害，容易流失。故常用波尔多液来保护植物，预防猝倒病这类亲水性病菌所引起的病害。

幼苗猝倒病多在阴雨天流行，此时施用波尔多液容易流失和产生药害。广东省恩平县河排林场工人采用草木灰与石灰粉（8：2）撒于幼苗颈部，每亩200—300斤，能抑制病害蔓延。

草木灰不仅能抑制猝倒病的蔓延，且能供给杉苗磷、钾等矿质营养，中和土壤酸性，改善土壤的物理性状；如与适量石灰混合施用，效果更好。但“事物都是一分为二的”。施用草木灰不能过多，过多则碱性太强，会使杉苗枯萎。

据有些贫下中农的经验，在每百斤草木灰中加食盐3—5两，在阴雨天以后或阴天苗上无水时撒于苗木颈部，每周撒一次，每次每亩约撒100斤，一般撒2—3次，效果也很好。因为在草木灰中加少量食盐，不仅能供给植物矿质营养，且食盐中的钠离子能置换土壤胶体上所吸附的钾离子，供植物吸收。

对杉苗立枯病，雨天可用2—3%青矾粉炒干研碎与陈墙砖土拌和，每亩200—300斤，撒于苗床表面或条播沟内；晴天可用0.3%漂白粉液或0.5%高锰酸钾液喷射，每亩150—200斤。但喷药后要用清水洗苗，否则易发生药害。另外，还可使用细硫磺粉1斤与石灰粉6斤拌匀后撒于苗木根颈处，再用细土覆盖。国营先锋林场用硫磺与石灰各半的混合粉

剂，每株施2—4两，施药前，先进行穴状垦覆，然后将药粉施入穴内并培土，对防治杉木幼林根腐病效果良好。

杉 苗 赤 枯 病

赤枯病主要为害杉、松和柏苗，多在一年生苗木的中期和后期发生；也可受害2—3年生的大苗。

（一）症状

杉苗赤枯病因诱发的外因不同，病苗出现两种症状：

1. 杉苗顶枯：苗圃地下水位过高，施氮肥过多，杉苗顶芽生长幼嫩，当苗圃日照时间太长时，就容易灼伤。顶芽灼伤后，易遭到病菌侵害。病菌侵入后，顶芽叶片上产生紫褐色斑点，以后逐渐枯死。在枯顶上，潮湿时则产生针头状黑色小点，即病菌的子实体。（图6）

2. 苗木赤枯：在圃地沙重、苗木过密，或在丘陵地区育杉苗未遮荫或荫棚与荫枝太低，苗木郁闷，都容易使苗木灼伤。苗木灼伤后，病菌侵入，引起赤枯死亡。杉木幼林也常发生赤枯病。

（二）病原

苗木赤枯病原，初步认为是一种多毛孢菌(*Pestalotia* sp.) 侵染所致。多毛孢菌的分生孢子盘暗色，生于寄主叶片的表皮下。分生孢子梗短而简单。分生孢子椭圆或纺锤形，末端有三根无色的附属丝。每个分生孢子有五个细胞，两端各一个无色细胞，中间有三个深色细胞。

（三）发生发展

多毛孢菌属兼性寄生菌，以菌丝和分生孢子在寄主叶组织中越冬，翌年以分生孢子借风雨进行传播。苗圃地下水位



1.病苗 2.病叶 3.多毛孢菌的分生孢子盘 4.分生孢子

图6 杉苗赤枯病

过高、氮肥过多，或日照过长、苗木顶芽幼嫩，或因圃地沙重、苗木过密、烈日炎热，在这些情况下，苗木郁闷而发生灼伤时，病菌就趁机侵入为害苗木顶芽和针叶，引起顶枯和赤枯。

（四）防治方法

1.避免选用重沙土和地下水位过高的地方育杉苗。

2.苗木不要过密或过稀。过密通风不良，苗木郁闷；过稀则在夏秋干旱时，不能互相庇荫，易遭干旱。一年生杉苗每亩以6—7万株为宜。

3.丘陵地区培育杉苗，夏秋季节应适当遮荫或傍晚灌

“跑马水”，防止苗木灼伤。

4. 杉苗施氮肥不宜过多，防止苗木生长太幼嫩。

5. 及时清除苗圃里的病苗，防止病害蔓延。

6. 根据其发病始期和盛期，每隔10天喷洒 1:1:140 的波尔多液。

杉木炭疽病

杉木炭疽病主要为害杉木幼林，在丘陵地区营造的杉林内普遍发生。

（一）症状

炭疽病主要为害杉木针叶和幼枝。病菌从叶片侵入后，菌丝在寄主组织内蔓延，形成黄褐病斑。病斑扩展，使杉木黄化干枯。枯针叶呈褐至灰褐色，后期长出黑色点粒。病菌也可害幼枝，使表皮变黑，以后变为茶褐色而枯死。

（二）病原

杉木炭疽病由一种毛盘孢菌 (*Colletotrichum* sp.) 侵染所致。分生孢子盘生于寄主表皮组织下，盘内有分生孢子梗、分生孢子和刚毛。分生孢子单胞，无色，有1—2个油点。刚毛暗褐色，有横隔。

（三）发生发展

杉木幼林郁闭前，如是强日照和干旱的环境，叶部蒸腾强度大，根部吸收的水分供应不足，针叶细胞膨压降低，则抗病力弱，炭疽病菌易侵入为害。病害多在幼树的顶端较幼嫩的针叶上发生，逐渐向下蔓延，严重的使整株枯死。

（四）防治方法

1. 适地适树造林：在丘陵地区营造杉木林，因日照强，