

中国森林病害

病害

中国森林病害

中国林业科学研究院 主编



中国林业出版社

更正：正文第87页 泡桐黑痘病

Mycoplasma-Like-Organism

改为：泡桐黑痘病

Sphaceloma paulowniae Hara

中国森林病害

中国林业科学研究院主编

中国林业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 16印张 彩图60页 312千字

1984年12月第1版 1984年12月北京第1次印刷

印数 1—15,000册

统一书号 16046·1129 定价(精装) 8.00元

《中国森林病害》编辑委员会

(以姓氏笔画为序)

王云章 中国科学院微生物所

王永民 吉林省林科所

任 玮 云南林学院

邵力平 东北林学院

李传道 南京林产工业学院

李秀生 河南农学院

陈守常 四川省林科所

周仲铭 北京林学院

赵震宇 新疆八一农学院

梁子超 华南农学院

袁嗣令 中国林业科学研究院

谌谟美 中国林业科学研究院

谭松山 中南林学院

编委会工作人员：刘惠珍，汪跃 中国林业科学研究院

前 言

我国森林病理学的历史很短，解放前，只有极少数植物病理学家或真菌学家对我国个别林区的森林病害作过初步调查，或对个别林木病害作过一些研究。这些极有限的资料曾由相望年收集摘要，编入《中国真菌学和植物病理学文献》（科学出版社，1957）一书中。

新中国建立以后，林业部森林综合调查队自1954年开始，先后对我国大小兴安岭、云南西北部、四川西部、新疆阿尔泰山、天山以及甘肃白龙江等天然林区进行综合调查，其中包括森林病害调查，取得了比较丰富的资料。随着我国林业的迅速发展，特别是造林事业的普遍兴起，森林苗圃和人工幼林病害不断增加，造成很大损失，阻碍了林业生产的发展。解决病害问题成为林业生产上的迫切要求。在这种情况下，我国森林病理学领域出现了一批拓荒者，他们艰苦奋斗，深入现场进行调查研究，一点一滴地积累资料，并且逐步培养出一支森林病理学的科技队伍。三十年来，对我国主要森林树种的许多重要病害进行了广泛研究，取得了可喜的成绩。许多病害已经找到了有效的防治方法，对林业生产作出了有益贡献。

为了总结三十年来的研究成果，以便今后更好地开展试验研究工作，中国林业科学院倡议，邀集全国有关人员，共同编写《中国森林病害》一书。这一建议得到同行们的普遍赞同，于1978年成立编委会着手进行工作。经过三年的努力，对文字和插图作了反复推敲和修改，方始定稿。

本书包括我国发生的森林病害119种，其中有些病害是我国新发现的，如毛竹枯梢病、杉木细菌性叶枯病、油茶软腐病等。由于我国幅员辽阔，气候多变，树种繁多，病害的种类也很多。这119种病害只是其中的一部分，当然也是比较重要的。但是，我国森林病理学的历史毕竟很短，对许多病害的研究还远未深入，有的重要病害还未发现和鉴定，有待我国森林病理学工作者发愤图强，提高我们的水平，取得更多成果。

本书每一种病害都由曾经主持或参加过该病害调查研究工作的同志执笔。内容包括病害症状、为害情况、分布地区、病原、发病规律和防治方法等。编写时尽可能收集国内有关资料并适当参考国外文献。由于各种病害的资料多少不一，所以内容详略相差甚大。初稿写成后，由各编委分别进行初审，最后由编委会审查定稿。每一种病害都附有一幅彩色症状图和病原形态图，全部都是按照实物描绘的。另有一部分是电镜照片，用以说明微细结构。文成之后，经林科院林研所宋朝枢同志校正寄主树种学名。

限于我们的水平，缺点错误一定不少，请读者指正。

《中国森林病害》编委会

1982年3月

目 录

前言	
杉木炭疽病	1
杉木细菌性叶枯病	3
杉木黄化病	5
杉木赤枯病	7
松、杉苗立枯病	9
柳杉赤枯病	12
松苗叶枯病	14
松落针病	16
马尾松赤落叶病	19
马尾松赤枯病	21
松梢枯病	23
松瘤锈病	25
油松烂皮病	28
油松松针锈病	30
樟子松疱锈病	32
红松根朽病	34
红松疱锈病	37
红松烂皮病	40
落叶松落叶病	42
落叶松褐锈病	45
落叶松枯梢病	47
落叶松癌肿病	49
云杉球果锈病	51
圆柏锈病	54
银杏茎腐病	56
杨苗黑斑病	58
杨树灰斑病	60
杨树霉斑病	62

杨斑枯病	63
杨树炭疽病	65
杨树大斑病	67
杨皱叶病	69
青杨叶锈病	70
毛白杨锈病	72
胡杨锈病	75
杨树烂皮病	77
杨树溃疡病	79
杨树根癌病	81
杨树紫根病	83
泡桐炭疽病	85
泡桐黑痘病	87
泡桐丛枝病	88
桉树紫斑病	91
桉树褐斑病	92
桉树叶斑病	93
桉树溃疡病	94
栎实僵干病	96
藻斑病	97
樟树炭疽病	99
樟树粉实病	101
樟树毛毡病	102
树木膏药病	103
楝树褐斑病	104
苦楝簇顶病	105
槐树烂皮病	107
枫杨丛枝病	109
核桃楸枯枝病	110
香椿叶锈病	112
榆溃疡病	113
黄檀黑痣病	114
悬铃木霉斑病	116
大叶合欢锈病	117
大叶相思白粉病	118

相思树锈病	120
木麻黄青枯病	122
木波罗果腐病	124
木波罗软腐病	125
白格锈病	127
柚木锈病	128
毛竹枯梢病	129
毛竹(笋)秆基腐病	131
竹秆锈病	133
竹丛枝病	135
油茶软腐病	137
油茶茶苞病	139
油茶炭疽病	141
油茶煤污病	146
油茶白绢病	148
油茶半边疯病	150
核桃黑斑病	151
核桃干腐病	153
核桃炭疽病	155
核桃烂皮病	157
油橄榄炭疽病	159
油橄榄孔雀斑病	161
油橄榄疮痂病	164
油橄榄肿瘤病	166
油橄榄青枯病	168
油橄榄根结病	170
油桐黑斑病	172
油桐枯萎病	173
板栗白粉病	175
板栗疫病	177
枣锈病	179
枣疯病	181
柿角斑病	183
八角炭疽病	185
花椒锈病	186

沙枣褐斑病	187
梭梭白粉病	188
枸杞瘿螨害	189
菟丝子害	191
桑寄生害	195
槲寄生害	199
油杉寄生(矮槲寄生)害	201
针叶树根白腐	204
松心材白腐	207
落叶松心材褐腐	209
云杉心材白腐	211
阔叶树边材腐朽	213
冷杉边材腐朽	215
针叶树干基褐腐	217
针、阔叶树干基褐腐	219
杨、柳立木腐朽	220
阔叶树心材白腐	222
栎心材白腐	224
桦心材褐腐	226
水曲柳梢头腐朽	227
大气污染之害	229
参考文献	236
附图	

杉木炭疽病

Glomerella cingulata (Stonem.) S. et S.

杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 炭疽病在我国杉木栽培区均有发生, 尤以华东、中南地区的低山、丘陵地区的杉木幼林发生普遍且严重。杉木感病后, 轻者针叶枯萎, 重者大部分嫩梢枯死, 严重影响杉木的正常生长。定植 1—2 年的幼树感病严重时, 可整株枯死。

杉木炭疽病主要在春季发生, 先年秋梢受害最重。通常是梢头顶芽以下 10 厘米左右的茎叶发病, 严重时还会继续向下扩展。这种现象称为“颈枯”, 是杉木炭疽病的典型症状。受侵针叶开始症状不甚明显, 随后针叶先端迅速枯死, 或先在针叶上出现不规则形的暗褐色病斑。病斑迅速扩大, 使针叶的病斑以上部分变黑褐色枯死。病害严重时, 会继续向下扩展, 以致全叶枯死, 甚至使嫩茎变黑褐色而死亡。嫩梢枯死后, 多弯曲下垂。发病轻的, 嫩茎多不至死, 但顶芽生长明显受抑制。在病死针叶上, 可见到许多小黑点, 即病原菌的分生孢子盘。小黑点针叶两面均有, 以叶背面气孔带上为多。湿度较大时, 在小黑点上可见桔红色分生孢子堆。

秋天, 当年生杉木嫩梢及苗木也能发病, 引起幼嫩的茎、叶枯死。2 年生以上的老枝, 病害通常只危害针叶, 引起针叶先端, 或其上、中部枯死。

病原菌为围小丛壳菌 (*Glomerella cingulata*), 无性阶段为长孢刺盘孢菌 (*Colletotrichum gloeosporioides*)。子囊壳在枯死针叶上产生, 2 至多个丛生或单生, 半埋生于寄主表皮下, 梨形, 颈部有毛, 大小 $250-350 \times 194-267$ 微米。子囊棒形, 无柄, 大小 $85.8-112.2 \times 7.2-9.9$ 微米。子囊在孢子成熟后不久即溶化。子囊孢子无色, 单胞, 多为梭形, 稍弯曲, 排成不规则二列, 大小 $19.8-27.1 \times 5.6-6.6$ 微米, 平均 23.0×6.2 微米。分生孢子盘生于嫩茎和针叶上, 在针叶上, 以背面气孔带上为多, 初埋生于寄主表皮下, 后突破表皮外露, 黑色, 直径 $50-170$ 微米。若两个以上分生孢子盘连接, 直径可达 270 微米。刚毛多数, 黑褐色, 有分隔, $50-120 \times 4.5$ 微米, 多为 $65-90 \times 4.5$ 微米。分生孢子梗无色, 有隔, 少有分枝, $15-60 \times 4.5$ 微米, 多为 $25-40 \times 4.5$ 微米。分生孢子长圆形、或不规则的长圆形, 无色, 单胞, $15-19.5 \times 4.8-6.6$ 微米, 平均 16.7×6.0 微米, 萌发时产生一分隔, 芽管一或两个, 自孢子两端产生, 先端形成不规则形黑褐色吸盘。在培养基上还可以直接从菌丝上产生分生孢子。适生温度为 $20-24^{\circ}\text{C}$ (见图 1)。

病原菌以菌丝或无性繁殖器官和少量有性器官在树上病组织中越冬。翌年 3 月中旬左

右，分生孢子成熟，进行初次侵染，4月上、中旬为侵染盛期。或在秋季侵染秋梢后，因气温下降，暂不扩展，以菌丝体在活组织中潜伏越冬，至翌年春，当气温适宜时，才表现明显症状。

病害潜育期一般为5—7天，早春在林间则在10天以上。从3月下旬至4月初开始发病，4月中旬至5月下旬为发病盛期，6月进入高温季节（30℃以上）后，病害逐渐停止流行。大约9—10月，病害可再度发生，危害当年新梢，但一般不及春季严重。

杉木生理状态与病害发生发展有直接关系。病菌多侵染生长衰弱的杉木，已发生生理性黄化的杉木最易感病。因此，凡引起杉木生长不良的因子，即是病害发生的有利条件。如丘陵红壤，因土壤中缺少氮、磷及有机质，加之粘重板结，不适于杉木生长，病害则普遍而严重。平地、低洼地，由于杉木生长不好，也常招致病害发生。此外，造林时整地质量不高，造林后管理又不好的林分，病害发生也常较严重。

对此病的防治，应采取下述营林措施：

贯彻适地适树的原则，平地、低洼地以及土壤粘重板结地段不宜栽杉，以免生长不良，招致病害流行。

丘陵红壤地区的杉木幼林，采取开沟培土（开宽、深约1.5尺的沟，将熟土回填，生土培到根际处）、除萌打蘖、清除病枝、深翻抚育、间种绿肥等措施，可以有效地预防病害发生。

潘恩起

（林业部南方病虫检疫所）

杉木细菌性叶枯病

Pseudomonas cunninghamiae Nanjing F. P. I. C. et al.

杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 细菌性叶枯病在我国江苏、浙江、江西、安徽、湖南、福建、广西、贵州和四川等省(区)都有发现。在海拔 300 米以上的山区和半山区较为常见, 丘陵地区也有发生。病菌危害针叶和嫩梢, 引起针叶或枝梢枯死。10 年生以下的幼树受害较重。在病害严重发生的地点, 林冠如火烧, 林分终遭毁灭。

在当年生新叶上, 最初出现针头大小淡褐色斑点, 周围有淡黄色晕圈, 叶背面晕圈不明显。以后病斑扩大, 呈不规则形, 暗褐色, 周围有半透明环带, 外围有时出现淡红褐色或淡黄色水渍状变色区。病斑进一步扩展, 使成段针叶变为褐色, 长 2—6 毫米, 两端有淡黄色晕带。最后针叶病斑以上部分枯死或全叶枯死。

老叶上病状同新叶上相似, 但病斑色泽较深, 中部为暗褐色, 外围为红褐色。后期病斑长 3—10 毫米, 中部变为灰褐色。嫩梢上病斑开始时同嫩叶上相似, 后扩展为梭形, 晕圈不明显。严重时多数病斑汇合, 嫩梢变弱枯死。

病原为杉木假单胞杆菌 (*Pseudomonas cunninghamiae*), 由南京林产工业学院等单位首先报道, 并作了鉴定和命名。

杉木假单胞杆菌短杆状, 大小 $1.4—2.5 \times 0.7—0.9$ 微米, 单生。鞭毛 5—7 根, 生于两端。不产生荚膜和芽孢。革兰氏染色阴性反应。好气性。在琼脂培养基上菌落白色, 圆形, 平展, 边缘平整, 表面光滑, 无荧光。生长 pH 范围为 4.4—9.2, 最适 pH 6.8—7.6。生长温度范围为 10—32℃, 最适 28℃左右; 在 8℃和 34℃时停止生长, 致死温度为 59℃(见图 2)。

病菌在自然界仅在杉木上发现。人工室内接种尚可侵染柳杉 (*Cryptomeria fortunei*)、榧杉 (*Taiwania flousiana*) 和池杉 (*Taxodium ascendens*), 但发病很轻。水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*)、落羽杉 (*Taxodium distichum*) 和墨西哥落羽杉 (*Taxodium mucronatum*) 接种也不发病。

病菌一般自伤口侵入, 潜育期 5—10 天。在江西省北部地区, 一般在 4 月下旬开始发病, 6 月上旬达最高峰。7—8 月基本上停止发展。9 月中旬以后又继续危害, 但不如春季严重。病菌在树上活针叶的病斑中越冬。据有关单位最近研究, 杉木种子可能带菌, 但带菌种子能否成为苗木病害的侵染来源, 尚待研究。

在自然条件下, 杉木枝叶出现伤口的主要原因是针叶互相刺伤。在树冠相接, 枝叶交

错的地方，病害往往较重，林缘和林道两旁，因风力较强，行人较多，也容易使杉枝动摇，造成伤口，增加细菌侵染的机会。特别是4—6月间，处在迎风坡向或风口的林分，病害常很严重。

病原细菌的传播和侵染都须在有雨水的条件下进行，所以春、秋两季多雨的年份，发病较重。

病害的防治方法，建议在当风的林地改用其他树种造林。注意苗木检疫，杜绝病苗上山，保护新的杉木用材林基地。

李传道

杉木黄化病

杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 黄化病近年在我国长江流域杉木栽培区均有发生, 尤以新扩栽的丘陵红壤杉木幼林, 发生普遍而严重。据安徽省 1977 年 7 个地区 47 个县的调查, 发生面积达 3 万多亩, 占调查面积的 3.7%, 个别地区高达 40.1%。病树整株针叶黄化、发红, 状似火烧。有的黄化幼林经 3—5 年后, 整片枯死。有的生长缓慢, 形成“小老头”树。

杉木黄化在个别地方是侵染性根病引起的一种症状, 但绝大多数是由于立地条件不良而造成的生理失常现象。

在低山、丘陵地区, 特别在江西、湖南丘陵红壤区, 有些杉木在夏秋季进入旱季时就开始黄化, 而在春季很迟返青, 或终年不返青。早期黄化多在当年春梢上发生。开始嫩叶及嫩茎变黄, 随即出现不规则形淡褐色花斑, 严重时全株针叶变黄、紫红或褐色, 生长缓慢, 但一般不枯死。

另一类型的杉木黄化, 引起树势明显衰退, 枝叶从冠下向上, 由冠里向外逐渐退绿变黄, 失去光泽, 后变为黄褐色。自枝叶退绿起, 白色吸收根逐渐减少, 部分须根开始腐烂。经 3—5 年, 大部分主、侧根腐烂, 最后整株黄化枯死。在林间, 此类型常随山洼、沟旁、田边、坡上、平地及土壤浅薄地段的面积而呈块状、片状或带状分布 (见图 3)。

据调查分析, 造成杉木黄化的原因有以下几个方面:

1. 土壤营养贫乏 福建林学院于 1977 年对福建上杭、南平等地不同黄化程度林地土壤的化验结果证明, 杉木黄化区土壤中氮、磷、钾含量都很低, 0—20 厘米表土层的全氮含量在 0.24% 以下, 速效钾含量在 50ppm 以下, 速效磷则更缺, 含量在 2 ppm 以下。而杉木生长正常区, 土壤中速效磷含量都在 8—12ppm, 比黄化区高 4—6 倍以上。对不同黄化程度的杉木针叶中氮、磷、钾进行了全量分析, 均与上述土壤化验结果一致。浙江农业大学对黄化区土壤化验也得到了相似的结果, 证明土壤中有机质含量仅 0.5—0.9%, 铵态氮和硝态氮均缺, 速效磷更缺, 含量在 2.4ppm 以下。与此同时, 林间施肥试验证明, 施用氮肥和磷肥防治杉木黄化的效果很显著。

2. 土壤酸碱度不适宜 杉木要求土壤 pH 值在 4.5—6.5 之间。土壤过酸或过碱都能引起杉木生长不良, 产生黄化现象。根据福建林学院对黄化区土壤的测定, 土壤 pH 值均在 4.0 以下。这种强酸性土壤除降低土壤中磷素的有效性外, 并阻碍对土壤中其他矿质营养的吸收作用。据 1977 年安徽省北部的调查, 土壤 pH 值 7.5 以上地区的杉木, 也容易产生黄化病。

3. 土壤含水量过低 杉木喜温暖、多雨湿的气候条件, 要求大气相对湿度在80%以上, 降水量超过蒸发量。在浙江、江西、安徽、湖南等省, 通常每年夏秋季, 都会出现较长的旱季。有些丘陵红壤地区的土壤结构不好, 保水性能差, 致使土壤含水量过低, 不能供给杉木正常生长所需的水分, 也影响对土壤中矿质养分的利用, 容易产生黄化。据江西森林病虫害防治试验站在进贤县的观察, 1974年6至10月总降雨量为443.8毫米, 干旱时间较长, 杉木幼树根系分布层的土壤基本上处于干燥状态, 杉木黄化普遍而严重。1975年6至10月总降雨量为752.5毫米, 且分布均匀, 黄化则很轻。华南农学院用小液流分别测定了不同黄化程度植株针叶的渗透浓度和吸水力, 都逐渐加大, 失水程度逐渐接近失水对照株。

4. 土壤含水量过高 平地、洼地和废弃水田营造的林地因排水不良, 季节性积水严重; 有些林地地下水位过高或有地下泉水流渗, 使土壤含水量过高, 杉木根系逐渐腐烂。这种条件下的杉木地上部分最初表现黄化, 经数年后终至枯死。

5. 土层浅薄 表土层下或为粘重紧实的心土, 或为半风化的不透水层。据调查, 这些林地上5—10年生杉木的根系, 都分布在10—25厘米表土层内, 雨季排水不良, 旱季又容易缺水, 致使杉木黄化, 严重的也会引起死亡。

由此可见, 在营林工作中正确贯彻适地适树的原则是防止杉木黄化的根本措施。已经发生严重黄化的林分, 应改用其他树种造林。发病较轻尚能改造的, 可因地制宜地采取积极措施。在低丘陵心土粘重地区, 可采取深翻或撩壕抚育。季节性积水地区则进行开沟排水。

对低丘陵红壤区已栽的杉木幼林, 可采取林粮间作, 套种绿肥, 压青, 施有机肥等措施以增加土壤有机质, 逐步改良土壤条件。江西、江苏等省的一些地区, 对坡度较小的低丘红壤地区, 采取开沟培土方法, 以便雨季能及时排除积水, 旱季又能保墒, 是控制黄化病的有效方法。

潘恩起

杉木赤枯病

Pestalotia shiraiana P. Henn.

杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 赤枯病又称杉苗尖枯病, 是杉苗后期病害, 也是杉木幼林时期的重要病害之一。在我国江苏、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南等省(区), 均有不同程度的发生。湖南双牌县林科所, 1978 年杉苗发病率达 65%。湖南洞口县月溪苗圃, 1956 年 115 亩杉苗, 因感染赤枯病顶芽枯死, 全部死亡。同年, 四川省洪雅县杉苗感染赤枯病, 重病区死亡率达 30%。某些地方新造的杉木幼林, 有时也严重发病。如广东省东莞县及番禺县有关林场, 1972 年造的林, 1974 年感染赤枯病, 病情严重, 林相一片枯黄。

由于杉木受害的时期不同, 赤枯病的症状可分为两类:

顶枯类 初期在杉苗生长点上嫩叶基部, 出现淡黄色斑点, 渐变为红褐色, 以后扩展到全针叶, 呈枯褐色, 最后顶部赤枯, 或整株枯死。染病针叶上, 产生黑色、微突起的小黑点, 即病菌的分生孢子盘。轻病苗木, 顶部往往再发生 2—3 个不定芽, 使杉苗形成多头状。

树冠基枯类 受病的 2—5 年生幼树, 此症状最明显。由于地表热辐射, 树冠基部受辐射热的熏灼, 病菌在灼伤的枝梢幼嫩针叶上侵染, 初期出现暗褐色小点, 逐渐扩大形成圆形或不规则形暗褐色病斑。以后在病斑中央产生黑褐色、微突起的子实体。若病斑已扩展到针叶两侧, 则先端枯死。在病斑和健康组织之间, 通常有暗红褐色微肿起的交界线。在干旱条件下, 病部皱缩; 在潮湿条件下, 病部子实体发展成为黑褐色卷须状物, 即病菌的分生孢子角, 是识别赤枯病的重要依据。

经接种证实苗期和幼林赤枯病的病原菌都是白井盘多毛孢菌 (*Pestalotia shiraiana*)。

分生孢子盘生在表皮下, 成熟后突破表皮向外散发孢子。分生孢子盘直径 183—215 微米, 平均 204 微米。分生孢子长梭形, 直或微弯曲, 由 5 个细胞组成, 中央 3 个细胞淡棕色, 两端细胞无色透明, 分隔稍显缢缩, 大小 $23.3-28.3 \times 6.7-7.8$ 微米。顶端一般有 3 根鞭毛, 极少数为 2 或 4 根, 纤细、无色透明, 长为 16.7—23.3 微米, 平均长为 20.8 微米。基部有一根细短、无色的分生孢子柄, 长为 4—6 微米, 一般长 4.3 微米。分生孢子梗细短、无色。

病菌在培养基上, 初为淡红或白色菌落, 5—6 天后, 在菌丝中间产生数个黑色粗粒状物, 即病菌的分生孢子堆。菌丝和分生孢子生长适温为 25—30℃。孢子萌发的最适温度为

20℃, 在适温条件下, 24 小时有 50% 的萌发率。开始萌发自基部第一个有色细胞, 吸水膨胀后产生芽管。10℃ 以下, 40℃ 以上, 不能萌发。

病菌是一种弱寄生菌, 主要由机械伤口的死亡组织或垂死组织侵入。受高温日灼濒于死亡的针叶细胞和失去控制能力的气孔, 也是侵入的重要途径 (见图 4)。

病菌以菌丝和分生孢子在被害针叶组织中越冬, 翌年气温回升, 雨量充沛时, 借风雨传播。

地下水位过高, 沙土或重粘土, 苗木娇嫩, 在烈日炎热影响下, 未及时遮荫的苗床, 杉苗抗病力减弱, 病菌侵入危害。发病时期因各地区温、湿度不同而异, 湖南和四川等地以 5 月下旬至 9 月下旬的高温季节为发病盛期, 地表温度可达 51—59.5℃, 幼树冠基部可达 35—40℃, 针叶蒸腾失水, 不能及时补足, 为病菌侵入提供了有利条件。

此外, 圃地播种量过多, 苗木过密、纤细娇嫩, 或过早拆除荫棚, 幼苗发病重。林地土壤贫瘠、板结、小气候干燥、或红壤地区磷肥不足、造林措施粗放、抚育不及时, 均有利于赤枯病的发生和发展。

防治应首先注意适地适树, 选择适宜杉木生长的肥沃、湿润、排水良好、偏酸性的砂壤工作圃地和造林地, 创造有利于杉木生长的生态环境, 提高抗病力。

加强抚育管理, 在 5—9 月高温季节, 保证圃地和幼林地的水肥供应, 苗床及时搭荫棚, 适当遮荫。

幼林未郁闭前, 间种绿肥或其他农作物, 覆盖新造林地裸露的土壤, 使幼林免受高温日灼的影响。

红壤地区营造杉木时, 应增施磷肥作基肥, 在湖南、广东等省, 凡每穴施加 1—2 斤过磷酸钙作基肥的幼树生长良好, 抗病力强。

在 5—9 月间, 赤枯病盛发期, 采用波尔多液 1:1:100 或 70% 的百菌清加水 500—800 倍液和抗菌剂“401”或 50% 可湿性退菌特加水 500—800 倍液喷洒, 均有良好的防治效果。

谢宝多
(中南林学院)