

林木病虫害防治丛书

油桐病虫害 及其防治

中南林学院 编著



中国林业出版社

林木病虫害防治丛书

油桐病虫害及其防治

中南林学院 编著

中国林业出版社

封面设计: 星 池

林木病虫害防治丛书

油桐病虫害及其防治

中南林学院 编著

中国林业出版社出版 (北京西城区刘海胡同七号)
新华书店北京发行所发行 遵化人民印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.12印张 110千字

1988年7月第一版 1988年7月第一次印刷

印数 1—2500册 定价: 1.60

ISBN 7—5038—0009—7/S·0008

前 言

油桐原产我国，分布于北纬 $22^{\circ}15'$ — $34^{\circ}30'$ ，东经 $99^{\circ}40'$ — $121^{\circ}31'$ 。包括甘肃、陕西、云南、贵州、四川、河南、湖北、湖南、广东、广西、安徽、江苏、浙江、江西、福建共15个省、自治区，700个县，南北长达1300公里，东西宽达2000公里。主要栽培区有400个县，中心栽培区是川东西、鄂西南、湘西北、黔东南四省毗邻区。

油桐是木本工艺油料树种。桐油的经济价值较高，在国民经济建设中占有一定地位。它是最佳干性油之一，具有干燥快、比重轻、光泽明、附着力强、耐酸耐碱、防腐防锈以及绝缘性能好等优良特性，故在工业上有广泛用途。它是油漆工业、印刷工业、国防机械工业、电器工业、化学工业及医药等部门的重要原料。此外，桐饼、果壳、树皮和木材都具有广泛用途，开展综合利用，能大幅度地提高其经济效益。

桐油是我国传统的出口物资，第二次世界大战前，常年以总产量的60%用于出口，外销五大洲，在国际市场上有重要地位。1950年至1979年的30年中，每年平均出口桐油2800多万公斤。1950年为最高出口年份，出口量达8335万公斤。

近年来，我国仍然是桐油的主要生产国，按正常年景，产量占世界总产量的60—80%。但在国际市场和国内供应上，仍属国家紧缺物资，目前供应量只有需求量的50%左

右。随着经济建设的发展，需求量将会不断增加。因此我国油桐的栽培仍将有较大的发展。据1983年统计，全国油桐面积为186.3万公顷，其中幼林86.3万公顷。今后除提高单产外，还要注意增加一定数量的栽培面积。为了确保油桐树的正常生长，达到稳产高产的目的，必须做好油桐病虫害的防治工作，我们自1962年—1985年对油桐病虫害进行了专题研究，根据我们的研究材料并参考同行们对油桐病虫害的研究资料，综合写成《油桐病虫害及其防治》一书，供从事油桐栽培和植保工作的同志参考。

本书介绍了油桐病害27种，其中22种病害不仅描述了病状、病原，并配有插图，还详细介绍了发病规律和防治方法，介绍害虫26种，详细叙述了它们的形态特征，生活史、发生规律及综合防治措施。

本书病害部份由吴光金、林雪坚编写；虫害部分由王问学编写；插图由彭仲华、谢国纽绘制。但由于我们的水平有限，错漏与不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 著 者

目 录

前 言

第一部份 油桐病害

一、油桐病害发生的原因.....	1
二、油桐病害流行的因素.....	1
三、油桐主要病害及其防治	3
1. 油桐枯萎病	3
2. 油桐黑斑病	12
3. 油桐炭疽病	15
4. 油桐芽枯病	19
5. 油桐枝枯病	22
6. 油桐枝干溃疡病	26
7. 油桐膏药病	28
8. 油桐的寄生小灌木	31
9. 油桐的寄生菟丝子	34
10. 油桐烂皮病	38
11. 油桐苗木茎腐病	41
12. 油桐根腐病	42
13. 油桐紫纹羽病	45
14. 油桐白纹羽病	47
15. 油桐幼苗立枯病	49
16. 油桐根结线虫病	52
17. 油桐赤枯病	54
18. 油桐烟煤病	56
19. 油桐白粉病	58

20. 油桐叶、果的其他病害	60
21. 油桐冻害	62
22. 油桐缺素病	64
四、油桐病害的综合防治	66
(一) 新造油桐林营林防病措施	67
1. 适地适树	67
2. 千年桐作砧木, 嫁接优株三年桐	69
3. 营造混交林	69
(二) 现有油桐林防病措施	70
1. 油桐林适时垦复	70
2. 调整密度	71
3. 结合修枝整形, 清除病枝病株	71
4. 合理施肥	71
5. 合理间种	72
6. 控制发病中心	72
(三) 苗木病害的防治措施	73
1. 选择适宜的苗圃地	73
2. 苗圃地土壤消毒	73
3. 适时播种	73
4. 加强苗木管理	73
5. 化学防治	74

第二部份 油桐虫害

一、概述	75
二、油桐主要害虫及其防治	76
(一) 食叶害虫	76
1. 油桐尺蛾	76
2. 乌桕毒蛾	84
3. 油桐蓑蛾	87
4. 大蓑蛾	91
5. 白囊蓑蛾	94

6. 丽绿刺蛾.....	9
7. 显脉球须刺蛾.....	99
8. 白痣炝刺蛾.....	101
9. 绒刺蛾.....	102
10. 扁刺蛾.....	104
11. 油桐缀叶螟.....	106
12. 红带月针蓟马.....	109
13. 六斑始叶螨.....	112
14. 茶色金龟.....	117
15. 油桐鳃金龟.....	119
16. 铜绿金龟.....	121
17. 毛股沟臀叶甲.....	123
(二) 嫩梢果实害虫	126
1. 桑白蚧.....	126
2. 油桐大绵蚧.....	129
3. 中华高冠角蝉.....	131
4. 油桐丽盾蚧.....	134
5. 八点广翅蜡蝉.....	136
6. 斑衣蜡蝉.....	138
(三) 蛀干害虫.....	140
1. 橙斑白条天牛.....	140
2. 薄翅锯天牛.....	146
3. 黑翅土白蚁.....	148
三、油桐害虫测报和综合防治	151
参考文献	155

第一部份 油桐病害

一、油桐病害发生的原因

油桐和其他林木一样,在生长发育的过程中,需要适宜的环境条件。当受到不良环境因素的影响或遭受病菌等生物侵染时,生长出现异常状态,产量降低,甚至枯萎死亡。此现象就是油桐发生了病害。根据病原性质,一般将它们分为两大类。

第一类为侵染性病害,又叫寄生性病害。这类病害是由病原生物侵染油桐后发生的。能够侵染油桐的病原生物有真菌、细菌、病毒、线虫、寄生性种子植物等类型。

第二类为非侵染性病害,又叫生理性病害。这类病害是由霜冻、日灼、干旱、缺肥以及管理粗放等非生物因素所引起,无传染性。这类病害,只需注意适地适树,加强经营管理,就能收到很好的效果。

二、油桐病害流行的因素

油桐侵染性病害种类繁多,其中有的病害在一个时期或一个地区内发生普遍而且危害严重,给生产带来威胁并造成重大损失,这种病害就称流行性病害。例如,油桐枯萎病、油桐黑疤病、油桐炭疽病、油桐根腐病等,都在许多省(区)严重发生,流行猖獗,造成重大损失。根据作者调查观察,

这些病害流行的因素主要有如下几方面。

一方面，引种油桐，不经区域性栽培试验，没有经过引种驯化，就开始大面积造林。由于品种适应性差，抗病性弱，为病害流行提供了大量易感病的寄主。例如：福建省沙县于1977年和1979年，从湖南省泸溪县引进近5千公斤葡萄桐种子，造林400余公顷。桐林生长快，结果早。自造林后，第二年开始结果，第三年进入结果盛期。但是油桐黑疤病发生严重，大部分果实在成熟前的7—9月份腐烂、变黑或干枯脱落，造成丰产不丰收。该县原高桥公社林场1978年营造的33公顷丰产林，长势很好，结果累累，1982年7月份估计每亩产量可达50公斤油桐，后来由于黑疤病流行，病落果多，最后实际每公顷产桐油还不足5公斤，损失达90%。

另一方面，油桐林主要病害没有适时进行综合防治，病原生物繁殖快，累积多，传播蔓延迅速。例如：油桐枯萎病的流行，开始时常常在某些地区油桐林内零星发生，发病后，因不及时采取防治措施，因此，该病年年发生，病原生物不断繁殖，逐年累积，不仅增加了数量，而且增强了病原生物对油桐的适应性。这样就易使病原生物达到病害流行数量上的要求。所以，在不少地方因枯萎病的流行而造成桐林毁灭。

再一方面，油桐林管理粗放，缺乏科学管理，没有把防病措施贯彻到营林的各个环节，因此，环境条件有利于病害的发生和流行。

上述三方面的因素，对病害流行来说，是综合作用的结果。我们要防治油桐危险性病害的流行。首先，要注意适地适树，把病害的防治措施贯彻到油桐林管理的各个环节，创造有利于油桐林生长而不利于病害流行的环境条件。当危险性病害发生时，及时防治，使病害在局部地区得以抑制。

三、油桐主要病害及其防治

我国油桐病害约有30种。现将发病普遍而严重的病害及局部地区发病严重的病害详细分述如后。

1. 油桐枯萎病

油桐枯萎病分布于广西、浙江、湖南、江西、广东、贵州、安徽、福建等地。由于发病历史长、分布广、为害重、损失大，因此，本病是我国油桐产区一种毁灭性病害。故群众有“过疯病”、“油桐瘟”之称。该病1939年于广西柳州首先发现。1940年陆大京报道：柳州沙塘广西农事试验场附近发生三年桐枯萎病，全林已有五分之一植株感染。同年浙江省常山三年桐枯萎病大发生，很多桐林被毁。1958年浙江省缙云县县洪管理区因本病为害，枯死植株达70%。因此，1959年减产60%。据1963—1964年，在广西柳州、南宁等地调查，重病区植株被害率达70—90%以上，有的桐林近于毁灭。1962年在浙江省常山县调查，该县久泰弄和富足山等地普遍发生，株被害率高达60%，其中全株枯死者又占37.3%。1963—1964年在湖南调查：永顺、大庸、慈利、靖县、花垣、永兴、洞口、长沙等县均有此病发生。近年来，有些地方此病仍有发生。

症状：病菌从根部侵入，通过维管束向树干、枝条、叶柄、叶脉、果柄、果实扩展蔓延，引起全株或部分枝干枯死，是一种典型的维管束病害。感病植株由于各部位的组织结构不同，症状特征有一定差异。

根部：病菌从根部侵入后，病根腐烂，皮层剥落，木质

部和髓部变褐坏死，根部腐烂与枝叶枯萎、枝干维管束坏死有明显的相关性。若某一侧根腐烂，则在该根方位的树干维管束必变色坏死，其相应的树冠也枯萎。根际全部腐烂，植株全部枯死；根际半边腐烂，树冠半边枯死；根际不规则腐烂，枝干也不规则枯死。

枝干：病树枝干初期外表无明显症状，病害发展到一定程度时，嫩枝梢先呈赤褐色，后为黑褐色湿润状条斑，最后枯萎。主干树皮初期无显著病变，而木质部呈红褐色局部坏死，至后期病部的树皮才腐烂，并失水干缩。半边枯的植株由于病部边缘不断产生愈合组织，树皮边缘隆起，且常产生开裂现象，形成明显的凹槽，有的病部干缩并与健部脱离而使木质部外露。当空气湿度大时，在病部的裂缝及皮孔处长出粉红色或桔红色镰刀菌分生孢子座。将病部树皮剥开，木质部呈红褐色或黑褐色。

叶部：分急性和慢性型。急性型的叶脉及其附近叶肉组织变褐色或黑褐色，主脉稍突出，形成掌状或放射状枯死斑；病叶枯黄绉缩，但多数不脱落。慢性型的病叶或叶柄逐渐黄化，叶缘向上卷缩，继而叶柄萎垂，病叶逐渐干枯，也不易脱落。

果实：果实初期黄化，继而有紫色或褐色带产生，并逐渐干缩，最后果实完全变黑褐色而干枯，成为树上的僵果。剖视见种仁干腐，有时见有病菌的分生孢子堆和菌丝体（图1-1）

病原 由半知菌亚门、丝孢纲、瘤座孢目、瘤座孢科、镰刀菌属中的尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum* Schlecht.)侵染所致。病菌菌丝白色棉絮状，菌落基质桃红色至紫红色，小型分生孢子着生在气生菌丝上，有的聚成假头状。在



图1-1 油桐枯萎病症状和病原
1.症状 2.病菌的分生孢子和厚垣孢子

P·D·A培养基上，大型分生孢子较少。小型分生孢子较多，且具有多种形态；有卵形、椭圆形、柱形、梨形、类球形等，直或稍弯。在马铃薯培养基上，小型分生孢子较少，大型分生孢子较多，其形态有弯月形或镰刀形、纺锤形等，具多细胞，以三分隔的较多，五分隔的偶尔可见，顶端细胞窄细，末端细胞有短柄即脚胞。孢子无隔的，其大小绝大多数为 $5.1-7.4 \times 2.7-4.8 \mu\text{m}$ （微米），个别的为 $28.8 \times 4.4 \mu\text{m}$ （微米）。

厚垣孢子很多，壁薄而光滑，球形，顶生或间生，有的单个间生，有的数个串生在菌丝之间，也有成对串生的（图1-1）。

发病规律 油桐枯萎病菌是弱寄生菌，在土壤或病株残体中存活，在适宜的条件下，病菌主要从须根侵入，也从根部和根茎部伤口侵入，发生连根现象的两树之间，病菌可从病根蔓延至健根。病菌侵入后在植株体内蔓延并分泌毒素，使组织遭到破坏，变色坏死。加之菌丝体在细胞间或细胞内扩展，有碍树体内水份和养份的正常运转，因而导致感病植株枯萎死亡。

病害发生发展与下列因子关系密切：

气象因子：据在广西南宁地区定点观察，当气温在 23°C 以上，相对湿度在75%以上则病情严重。若气温继续升高，蒸发量增加，病株最易枯死。因此，油桐枯萎病从每年4—5月开始发生，6—7月发病严重，8—9月病株枯死较多，10月基本停止。枝干部病菌孢子座的产生受相对湿度的影响较明显。湿度适宜时，当相对湿度在75—80%范围内，发病植株少则5—7天，多则15天便产生桔红色的分生孢子座，若相对湿度低于75%，孢子座便推迟出现。

地形地势及土壤条件：据在广西、湖南调查，海拔在875米以上的高山地区几乎无病。海拔在130—140米左右发病严重。红壤地区比石灰岩地区或黄壤地区发病严重。这是因为病菌是土壤习居菌，土壤性状对病菌的繁殖和侵染有很大影响。由于红壤土的pH值等性状较适宜病菌的繁殖。因此，有利于病害的发生。据1963—1965年调查，广西南丹县有的油桐地属黄壤土，pH值6—7左右，土质较好，发病较少；而柳州附近有的油桐林地属红壤土，pH值5左右，土质较差，发病较重。湖南石灰岩地带比红壤地带种植的三年桐枯萎病也轻。1965年3月，我们选择红壤丘陵坡地，排水良好，土层深厚的重病区。采取对原发病林地施用石灰和不施石灰的对比试验。施石灰处理共分四区，每区面积一亩，第一区施石灰50公斤；第二区施石灰100公斤；第三区施150公斤；第四区施200公斤，以及不施石灰的对照区。采用全面整地直播造林，株行距4×4米。播种时每穴施过磷酸钙20克，火土灰10公斤，桐枯250克。播种前种子用清水浸三天，然后种子经消毒处理，3月份播种以后，适时抚育管理，定期检查，到1965年11月施用石灰的除第一区有1株发生枯萎病外，其余各区无病株。而未施石灰（对照）的55株，全年因枯萎病致死的有44株。病死株率72.7%。由此证明，酸性土发病严重。

病害与油桐物种、品种和单株的抗病性关系密切。现将自然抗病性调查和人工测定结果介绍如下：

油桐物种和品种的自然感病性调查：在1963—1965年发病高峰季节。在广西柳州沙塘、三门江林场吴广坪和水冲大队等历史发病区进行调查，结果说明：

千年桐抗病性强，三年桐易感病。调查地40年代栽种的

千年桐至今生长良好，未发现病株。而同年栽种的大片三年桐，都因严重发病几乎全部毁灭。如，柳州沙塘大片桐林无病的仅存几十株；柳州三门江林场数百亩三年桐都已毁灭。该场水冲大队在40年代种的三年桐，到1965年仅剩4株，且其中3株已发病，只有1株生长良好。

用千年桐作砧木、三年桐作接穗嫁接的油桐树抗病性强。1939年原广西农事场用三年桐的芽嫁接在二年生的千年桐上，共栽种19株，后损坏了4株，1963年调查时剩下的15株长势良好，结实累累。而在同一地方大片三年桐早已因病全部死亡。

1974年广西河池地区林科所620亩嫁接的桐树，直到1983年仅有三株发生枯萎病。而在同一地方的实生三年桐90%以上因枯萎病致死。

油桐不同品种抗病性测定：1964—1965年，从广西南丹、武宣等县采集抗病性强的地方栽培品种。又从广西柳州三门江、江口，沙塘等历史病区收集经自然筛选后遗留下来的单株种子。1965—1966年进行室内盆栽幼苗抗病性测定和室外人工接种抗病性测定。在7月份当室外幼苗生长到3—4片叶时，用第二代纯菌种进行伤根和不伤根淋菌接种。盆栽的在温室内进行，以易感病的巴马高脚桐作对照，定时观察。试验结果（表1、2）表明，千年桐抗病性最强，盆栽的全不发病，室外的最高发病率仅为7.0%。三年桐各品种抗病性差，发病率为25—75%。

历史病区三年桐单株抗病性的测定：广西柳州、江口等地是历史病区，调查中我们发现在本病流行后仍有零散的三年桐老树生存下来。1965年10月，我们选择其中生长旺盛的老桐29株编号采种。1966—1967年用其中21个单株所采的种子

表1-1 盆栽油桐不同的种和品种苗期抗病性测定

种 和 品 种	处 理 方 法 病 情	接 种				对照 (不接种)			
		刮 伤		不 刮 伤		刮 伤		不 刮 伤	
		病株数	发病率	病株数	发病率	病株数	发病率	病株数	发病率
		总株数	%	总株数	%	总株数	%	总株数	%
对岁桐		7/8	87.5	7/9	77.8	0/6	0	0/9	0
四季桐		2/4	50.0	2/4	50.0	0/4	0	0/4	0
宁乡米桐		3/10	30.0	0/10	0	0/10	0	0/10	0
三门江三年桐				0/30	0			0/10	0
沙塘三年桐		2/5	40.0	0/5	0	0/10	0	0/12	0
南丹三年桐		5/6	83.3	1/6	16.6	0/6	0	0/7	0
沙塘千年桐十三年桐的子代		7/8	87.5	6/8	75.0	0/12	0	0/5	0
南宁千年桐十三年桐的子代		3/9	33.3	11/12	91.6			0/8	0
三门江千年桐		0/15	0	0/10	0	0/10	0	0/12	0
巴马高脚桐		8/10	80.0	8/9	88.8	0/11	0	0/12	0

表1-2 室外油桐不同种和品种苗期抗病性测定

种 和 品 种	处 理 方 法 病 情	接 种				对照 (不接种)			
		刮 伤		不 刮 伤		刮 伤		不 刮 伤	
		病株数	发病率	病株数	发病率	病株数	发病率	病株数	发病率
		总株数	%	总株数	%	总株数	%	总株数	%
对 岁 桐		9/19	47.3	5/20	25.0	0/24	0	0/21	0
四 季 桐				6/8	75.0			0/3	0
三 年 桐		17/26	65.3	6/9	66.7	1/34	2.9	1/13	2.7
千年桐十三年桐的子代		11/24	47.7	9/21	42.8	0/27	0	0/17	0
千 年 桐		3/40	7.5	0/21	0	0/40	0	0/20	0
巴马高脚桐		33/43	75.0	18/21	85.7	1/39	2.5	2/21	9.5