

森林病理学讲义

南京林学院

1958年

森林病理学讲义

(南京林学院林学系森林病虫害学教研室编)

绪论	1
第一章 植物病害的基本概念	5
第一节 植物病害的定义	5
第二节 寄生性病害与非寄生性病害	5
第三节 受病植物在形态上、生理上的变化	6
第四节 森林病害的分类原则	9
第二章 森林病害的病原及损伤的原因	2-1
第一节 真菌	2-1
第二节 植物病原细菌	2-20
第三节 植物病原病毒	2-21
第四节 寄生的高等显花植物	2-22
第五节 植物病原线虫	2-25
第六节 引起森林病害的非寄生性病原	2-25
第三章 森林病害的发生和发展	3-1
第一节 病害发生的过程	3-1
第二节 侵染循环	3-3
第三节 环境条件对侵染循环的影响	3-7
第四节 植物的抗病性	3-8
第五节 森林病害的流行	3-10
第四章 森林病害防治的原理和方法	4-1
第一节 森林病害防治的原则	4-1
第二节 森林经营措施上的防治法	4-2
第三节 化学防治法	4-4
第四节 物理机械的防治法	4-14
第五节 生物防治法	4-14
第六节 检疫	4-16
第五章 种实病害及防治	5-1
第一节 种实病害的危害性及其防治特性	5-1
第二节 常见的种实病害	5-2
第六章 苗木病害及防治	6-1
第一节 苗木病害的危害性及其防治特性	6-1
第二节 猝倒和立枯病	6-1
第三节 苗木茎干病	6-5

第四节	苗木根腐病	6-7
第五节	苗木的叶病	6-8
第七章	树木的叶部病害及其防治法	7-1
第一节	叶部病害的危害性及其防治上的特性	7-1
第二节	白粉病	7-2
第三节	煤病	7-4
第四节	锈病	7-4
第五节	针叶树落针病	7-8
第六节	阔叶树叶斑病	7-1
第七节	叶的变形	7-14
第八章	枝干病害及其防治法	
第一节	枝干病害的危害性及其防治上的特性	8-1
第二节	枯萎病	8-1
第三节	溃疡病	8-4
第四节	瘿瘤病	8-7
第五节	扫帚病	8-11
第六节	膏药病和赤衣病	8-14
第九章	立木和木材腐朽及防治	9-1
第一节	立木及木材腐朽的危害性及其防治特性	9-1
第二节	腐朽的阶段与类型	9-2
第三节	腐朽菌的生物学特性	9-3
第四节	立木腐朽与林分的关系	9-6
第五节	主要的根部腐朽菌	9-8
第六节	主要的干部腐朽菌	9-9
第七节	立木腐朽防治法	9-14
第八节	木材腐朽、变色及防治	9-14
第十章	森林病害调查概论	10-1
第一节	森林病害调查的种类	10-2
第二节	森林病害调查的一般程序	10-3
第三节	成年林的调查	10-14
第四节	幼龄林的调查	10-16
第五节	苗圃调查	10-16
第六节	果实病害的调查	10-17

moisture, and soil reaction on
the damping-off of red pine seed-
lings by *Pythium* and *Rhizoctonia*
Jour. Agr. Res. 67: 273-275

14. Strong, F. C. 1952

Damping-off in the forest nursery
and its control.

Michig. Agr. Expt. Sta.

Quart. Bul. 34: 285-296

第七章 树木的叶部病害及其防除法

第一节 叶部病害的危害性及其防治上的特性

树木的叶部病害是极为普遍的，几乎任何树种都可能发生，由于树木的枝叶茂盛，叶片上有少数病斑或少数叶片罹病对树木的影响不大。但当病害发生严重，尤其是连年发生时，树木的生长会显著削弱，生长量降低，并易于招致其他病害的侵袭或昆虫的为害。一般说来，树木在幼年时期，叶部病害的危害性较大，对于一二年生的苗木，可以使植株死亡，如松苗叶枯病就是一例；春天发生的叶部病害比秋天发生的为害也较严重，如三角枫白粉病可使新叶和嫩梢枯萎；针叶的病害也比阔叶的病害严重，因为针叶尤其是松针上有个别病斑就会使全叶枯死，而阔叶上虽有零星病斑，几乎没有什么影响。

树木的叶部病害并不是绝对地只发生在叶上，油桐叶斑病和油茶炭疽病就同时为害果实，许多白粉病也为害嫩的枝条，有些锈病在一个寄主上为害叶部，而在另一个寄主上则为害枝干。

绝大多数的叶部病害，都是随风传播的，蔓延的范围就比较广，分布也较普遍而均匀。

叶部病害的防除应以改善经营管理促进林木生长旺盛以增强其抗病力为主，对于幼林、经济林及庭园观赏树木，还可以

喷撒药剂以达防除的目的

第二节 白粉病

白粉病是由子囊菌纲中白粉菌目白粉菌科 (*Erysiphaceae*) 的真菌所引起的，这一科的真菌为害各种被子植物，在木本植物中就是各种的阔叶树。白粉病发生在叶片上，但有时也会蔓延到嫩梢和果实上去。

病菌的菌丝一般复盖在叶片的表面，有时在正面，有时在反面，有时正反两面都有。菌丝产生吸器伸入寄主表皮细胞内吸收养分。又有极少数的属，如 *Phyllactinia* (球针壳属) 菌丝是由气孔进入寄主内部蔓延于叶肉组织的细胞间隙，生吸器伸入叶肉细胞内吸收养分的。

病害多在夏季发生，患病叶片在开始时，呈现块状退色病斑，随后病斑渐次扩大，颜色变白，当程度严重时，叶面好象塗了一层白粉。这一层粉状物就是病菌的分生孢子。秋天，病斑颜色转淡，同时上面出现黄色小粒状物，肉眼可以看到，这就是病菌的闭壳壳。闭壳壳由黄色渐变或褐色、黑褐色，显示它已成熟。病菌即从闭壳壳在叶上越冬。

白粉菌的无性繁殖先产生简单的分生孢子梗，在梗端直接形成一串的孢子，将称为粉孢子 (*Oidium*)。有性繁殖产生闭壳壳。闭壳壳以各种不同形态的附属丝。闭壳壳内产生一个或多数子串，子串孢子通常少于8个，一般为2—4个。根据子串为一个或多个及附属丝的形态，常见的白粉病菌分为7属。

1. 有性繁殖产生闭壳壳

2. 闭壳壳中只有一个子串

3. 附属丝成丝状

Sphaerotheca (单丝属)

3. 附属顶端成数次双歧分枝

Podosphaera (单歧丝属)

2. 闭壳壳中子串不只一个

4. 附属丝成丝状

Erysiphe (白粉菌属)

4. 附属丝顶端成数次双歧分枝

Microsphaera (叉丝属)

4. 附属丝成钩状或捲曲

Uncinula (钩丝属)

4. 附属丝成针状，基部膨大

Phyllactinia (球针属)

1. 只有分生孢子，不产生闭壳壳

Oidium (粉孢属)

白粉病菌对湿度的适应范围很广。在相对湿度30—100%之间，分生孢子均能发芽，一般75—80%最为合适。当寄主植物发育不正常时，最易感染白粉病。在林野中常可以看到林荫下的植株或树冠下部的枝叶，遭受干旱或其他损害而发育不良的植株，根株萌蘖枝叶及苗圃中栽培过密的苗木上，白粉病较为严重。

白粉病菌是专性寄生菌，种类很多，寄主也很广泛，但在一般情况下，对林木的影响不大。现举几种值得注意的白粉病如下：

三角枫 (*Acer trifidum*) 白粉病 (*Uncinula rankinensis* Tai) 在夏季为害嫩枝叶，在叶的两面及嫩枝上覆盖很厚的白粉层，终使嫩枝枯死。秋天移至枝条下部的老叶背面寄出闭壳壳当年成熟，附属体基部厚壁子束中具孢子8枚。

板栗白粉病 (*Phyllactinia corylea* (Pers.) Kars) 在我国华东地区很普遍，苗圃尤为常见。夏季在叶背面寄生，严重时叶背上满布白粉，秋天形成大形的闭壳壳，病叶早落。白粉病可能影响板栗果实的产量和品质。

橡胶白粉病 (*Oidium heveae* steinmanni.) 寄生在叶的两面，因为是在热带地方，所以终年发生，但每年新叶开展后为害最烈，9月以后逐渐减弱。其闭壳世代尚未发现。

橡树白粉病 (*Microspheera alphitoides* Griff. et Maubl.) 在欧洲及苏联南部地区为害多种林间树木很严重，在我国北部栽培林类树木时，应加注意。

戴芳澜和魏景超先生曾对我国的白粉病菌进行了研究，根据他们的材料我国在本植物上常见的白粉病为 *Phyllactinia*, *Uncinula* 及 *Microspheera* 三属。

(图 36、37 见次页)

白粉病的防治应注意苗木和幼林的抚育管理外，可以喷0.3—0.5%的石灰硫磺合剂或喷撒硫黄粉末杀死叶片表面的病菌。另外，有条件时，可以在冬日扫除落叶烧毁，以杜绝病菌的来源。

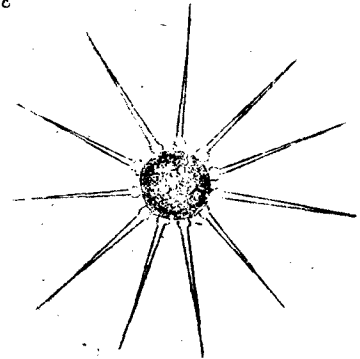


图35 白粉菌 *Phyllactinia*

图37 林白粉菌

Microsphaera alni

图36 柳白粉菌

Uncinula Salicis

第三节 煤病

煤病是由白粉菌目中 *meliolaceae capnodiaceae* 两科中所属真菌引起的，菌丝有卷，在植物叶或枝条的表面形成黑色复盖层。病菌在植物体外藉植物分泌的糖分而生活，或以蚜虫和介壳虫的排泄物作养料，并随蚜虫和介壳虫的增殖而传播。

煤病阻碍植物的光合作用和呼吸作用，但也有生吸器伸入寄主体内的，病害严重时可以使植物死亡。

针叶树和阔叶树都可被害，常见的有松、侧柏、竹、榆、柳、桦、樟、油茶、等。

防除蚜虫和介壳虫是防除煤病的有效方法。

第四节 锈病

锈病是由担子菌纲锈菌目中的真菌所引起。锈菌锈孢子器，夏孢子堆呈黄色或橙黄色，冬孢子堆也呈橙红色或锈褐色好像铁锈斑点，因此锈病。锈菌是专性寄生菌，为害各种草本和木本植物。大多数林木上的各种锈菌，其性孢子器时期寄生在针叶树上，而夏孢子堆时期及冬孢子堆时期寄生在阔叶树或其他被子植物上。

典型锈菌的生活史具有四个时期两个寄主，但例外的情况也不少，如蔷薇锈病 (*Phragmidium* spp.) 四个时期都在

同一个寄主上完成，松柏类锈病缺少夏孢子堆时期。

锈病的防除应尽可能剷除转主寄主，如两种植物均为经济植物则与比较其价值在病害可能传播的范围内选植一种。

寄生在茎干上的锈病可以剷除病枝或伐去病株。对幼林或在苗圃中可以喷波尔多液予防或在其夏孢子堆时期喷射石灰硫黄合剂杀菌。

我国常见的林木锈病病原菌多属下列各属。

Colcosporium : II、III 在菊科植物上，O、I 在松属植物的叶上，形成泡状锈子器 (*Peridermium*)

M. lamberti : II、III 在杨及柳上，O、I 在松、冷杉、铁杉、落叶松等的叶或小枝上，形成锈子器 (*Leoma*)

Melampsorella : II、III 在石竹科植物上，O、I 在冷杉及云杉上引起扫帚病，形成泡状锈子器

Melampsoridium : II、III 在桦木上，O、I 在落叶松叶上，形成泡状锈子器

Chrysomyxa : II、III 在杜鹃、踯躅、鹿蹄草等植物上，O、I 在云杉的叶或球果上，形成泡状锈子器。

Crocartium : II、III 在桦属、茶藨子属 (*Ribes*) 等植物上，O、I 在松属树木的茎干上，形成泡状锈子器

(以上属担柄锈菌科)

Gymnosporangium : II 缺，III 在松、柏的叶和小枝上，O、I 在蔷薇科仁果亚科植物的叶上，形成角状锈子器 (*Raestelia*)

Puccinia : II、III 在竹、樟、茅上

Uromyces : II、III 在槐树叶及枝上。

Maraschia : II、III 在相思树叶及新梢上。

(以上属柄锈菌科)

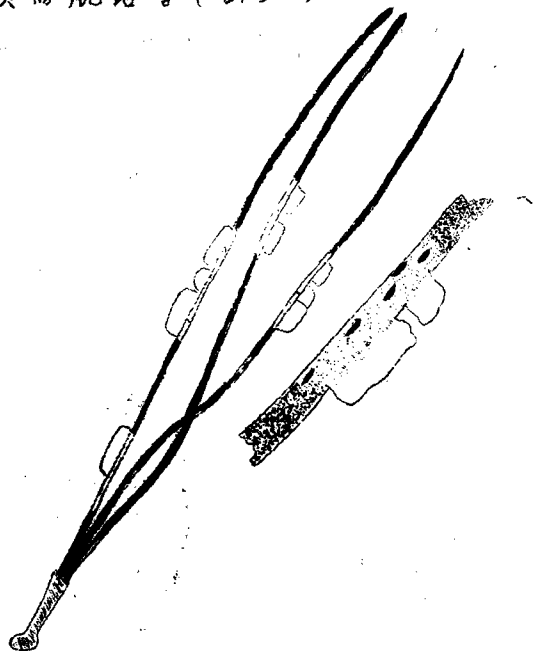
Aecidium : II、III 缺如或未发现，称为未知锈菌。锈子器杯状，生女贞、白腊、桑、柳等

树木叶上。

松针锈病

春天(3—4月)，在针叶上出现黄色斑斑，病斑上并有黑褐色小点，即性孢子器。随后，从病斑上生出黄白色扁平泡状锈孢子器，锈孢子器成熟后不规则开裂，散出黄色粉状锈孢子，侵染邻近植物，以后病叶枯黄而脱落。(图38)

我国云南松患此病很普遍，一般以4—8年生的幼林感病较重，天然幼林有成片因病而死亡的，转主寄主为 *Senecio* 属植物。南京在马尾松上也有发现，其转主寄主紫菀 (*Aster* spp.) 于9月间在叶背面产生夏孢子堆，散生或成环状排列，11月冬孢子堆出现。病菌即以冬孢子越冬，次年春产生小孢子侵染松针。



病原为：

图38 松针锈病

Coleosporium solidaginis
Coleosporium solidaginis (Schw.) Thüm
C. asterum (Diet.) Syd.
C. Senecionis (Pers) Fr.

据文献记载，引起松针锈病的 *Coleosporium* 属真菌有14种之多。

杨、柳叶锈病

杨树锈病在我国北部较为严重，夏秋之间，在叶片背面出现橙黄色小点，严重时聚成块状，摇动枝叶，可见黄色粉末飞散，乃是病菌的夏孢子堆，至秋末颜色转深呈暗褐色或黑色，即是冬孢子堆。病叶早落，在苗木上为害剧烈时，可使接穗枯死。

病原为锈病菌科 *Melampsora* 属的真菌，在我国已发现的有 *M. Larici-populina* Kleb. (云南、北京、东北) *M. Laricis* Hartig (陕西)，这两种的 O. I. 寄生在落叶松叶上，*M. magnusiana* Wagner (陕西)，*M. Rostrupii* Wagner. (南京、昆明、北京)，它们的转主寄生是什么植物尚待调查研究。

柳类叶锈病与杨柳叶锈病相似，病原种类也多，有 *M. Larici-capraearum* Klebahn. (陕西)；*M. Salicis-Caraleriei* Tai. (云南)；*M. Coleosporoides* Diet. (江苏、河北、云南) 及 *M. larici-epitea* Kleb. (云南、贵州、安徽、台湾) 等等。

桧柏锈病

本病在全国各地均有发生，在南京约 4—5 月间于桧柏嫩枝上产生冬孢子堆，暗褐色，遇雨则膨胀成橙色，如胶冻状，远望如满树花开。冬孢子双细胞，具长柄，成熟后即行发芽，产生小孢子侵染梨、苹果等的新叶。

梨叶受病后，在叶正面现橙色或红色病斑，其上面可见黑色小点，即性孢子器。病斑背面为黄色并逐渐生出许多毛状突起长约 5 毫米，即为角状锈子器，锈子器成熟后纵裂，散出黄色锈孢子侵染桧柏。病菌在桧柏体中越冬，潜育至第三年春，始产生冬孢子堆。

病菌有三种：

Gymnosporangium Haraeaeum Syd. 冬孢子堆在桧柏叶上或嫩枝上呈角状突起，O. I. 在梨属 (*Pyrus*) 植物叶上。

Gy. yamadai Miyabe. 冬孢子堆在桧柏叶或嫩枝上，不呈角状突起，O. I. 在苹果属 (*Malus*) 植物叶上。

Gy. japonicum Syd. 冬孢子堆在桧柏老枝上，从裂缝中突出，O. I. 在石楠属 (*Photinia*) 植物叶上。

本病对苹果及梨的为害较大，常称为赤星病，严重时叶片全部枯死，果树虽能再行萌芽产生新叶，但元气大伤，开花结果当然无望，对桧柏为害不甚显著。

据戴芳澜先生的研究，认为当四月间多雨时，最有利于冬孢子的萌发，造成梨和苹果赤星病的流行。

相思树 (*acacia confusa*) 锈病

相思树新梢及嫩叶均受病，夏孢子堆褐色，在叶背面产生很多夏孢子堆聚集成块，使叶扭曲呈畸形，冬孢子堆较夏孢子堆为小，灰白色半球形。苗木受害最烈，在成年树木上可以蔓延到果实上。

病原为 *Marasmiella hyalospora* (Saw.) Diet.，冬孢子单细胞壁色，具长柄。转主寄生不详，菌丝可在相思树叶片中越冬。

女贞叶锈病

在南京一带为害女贞苗木及绿篱极为普遍。受病叶片正面出现圆形褪色凹陷病斑，直径约3—10毫米，病部叶肉加厚，背面凹凸呈紫红色，后来密集产生许多杯状锈子器，病害严重时叶呈畸形枯死。

病原为 *Aecidium Klughiatianum* Diet.，转主寄生不详。

11月间，叶上即可能出现病斑，有些病斑上还可见成熟的锈孢子器。如果初冬气候温暖，如1954年12月初，南京中山陵园苗圃中的二年生女贞苗木曾严重发病。但一般说来，每年以4—6月为病害发生期。

第五节 针叶树落针病

针叶树的落针病一般是由 *Phacidiaceae* 科中的(子囊菌纲担孢子类) *Lophodermium*, *Phacidium*, *Hypoderma*, 及 *Hypodermella* 等属真菌所引起的，其中以 *Lophodermium* 最为常见。

松落针病为害各种松科，在我国已发现的有马尾松，油松，黑松，赤松，云南松，高山松，红松等，而以马尾松、黑松、赤松受害最严重。

松落针病的初期征状因树种不同而有显著差异。根据我们在南京的观察，马尾松的针叶受病后，最初出现很小的黄色斑点或段斑，至晚秋，全叶变黄而脱落。黑松针叶受病后，最初在黄色的段斑上面有褐色斑纹，后来也是全叶变黄而脱落。油松受病针叶上看不见明显的病斑，针叶的颜色由暗绿变为灰绿，以后变红褐色而脱落。

针叶上的病斑约在5月下旬出现，七、八月间，已有部分在风雨中脱落，到12月初，大部受病针叶都脱落了。这时早落的叶上，已有少数出现黑色小点，（分生孢子器）及黑色纤细横线。但大部分的落叶须延至第二年二月下旬或三月初才出现分生孢子器和黑线，三四月间，在黑线间产生末拉状黑色隆起的突起，即病菌的子实果。在潮湿的环境下，子实果纵裂，用放大镜检视，可见明显的裂口。（图39）

1. 受病松针
2. 船中壳
3. 子实果侧观

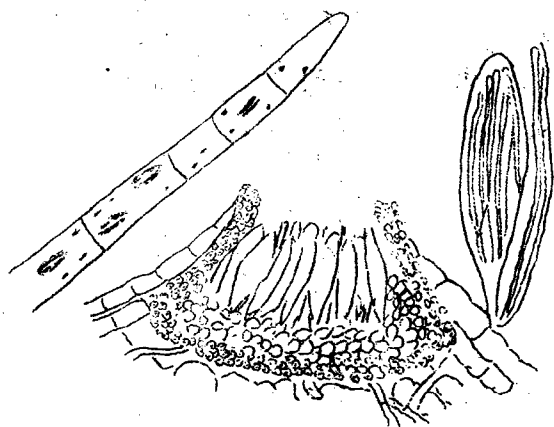


图 39 松落针病

Lophodermium pinastri

病害一般受害二年生以上的针叶，个别一年生针叶上也有发现。其原因大概是当子实孢子大量放散时，当年新叶尚未生出。但子实孢子的散布期延续甚长，至6月间新的针叶生出后，仍有少数受到侵袭。

病原为 *Lophodermium pinastri* Chev. 子实体在病叶死亡后产生，无性世代生分生孢子器，称为 *Leptostroma pinastri*。分生孢子棒状单细胞，无色，大小为 $6-8 \times 0.5-1$ 微米，分生孢子的萌发力很差，在病害的传播上作用不大。

有性世代在分生孢子器产生后约一个月左右出现。子实果较多，常称为船中壳，大小为 $0.8-0.95 \times 0.32-0.42$ 毫米，子实果棒状，有短柄 $100-140 \times 12-14$ 微米，子实孢子线状，长 $100 \times 1.5-2$ 微米。（邓叔群）

松落针病为害松树幼林相当严重，南京中山陵园10—30年生的马尾松和黑松，大多数二年生的针叶每年脱落净尽，林木

的生长大受影响。山东崂山 10 年生以下的赤松幼林也是如此。本病在欧洲尤其是在苏联，成为苗圃中的大害，在我国苗圃中甚少见。

本病的发生与寄主的生长情况有密切关连。一般认为，当针叶细胞内的膨压降低时，最容易感染这种病害。细胞膨压降低的原因很多，例如林相破坏，林地干旱，或林木遭受其他病虫害等，空气湿度大能促进病菌的发育，使孢子壳张开释放大量孢子，所以在春季多雨的地区或年分，病害的发生较为严重。

本病的防治法应着重加强松林的抚育管理，防止其他病虫害的发生。对于幼林或庭园树木可以在子实孢子放散期喷洒波尔多液或石灰硫黄合剂多次。

除 *L. pinastri* 为害松树外，常见的还有：

L. uncinatum Darker. 为害杉木。

L. macrosporium Hart. 为害云杉。

L. abietis Rostk. 为害冷杉。

L. juniperinum (Fr) De Not. 为害桧柏。

L. chamaecyparissii Shirai 为害日本扁柏。

在我国云南松上，尚有一种由半知菌所引起的落叶病。四月下旬，二年生针叶上出现黄色病斑，其后针叶全部变为黄褐色，但病斑周围仍为绿色，并有褐色斑纹。五六月间，生病针叶很容易脱落。七月，针叶上渐现黑点，隐在表皮下。

至 10 月以后，黑点日益明显，其分生孢子盘成熟，突破表皮而出。

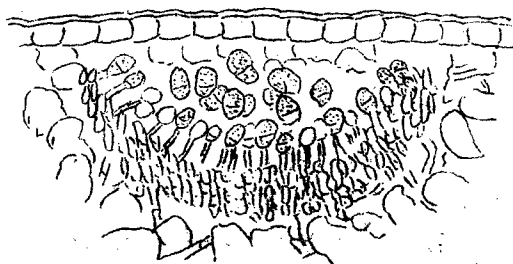


图 40 云南松叶斑病菌

Phaeomarassonia sp.

病因为 *Phaeomarassonia* sp. 分生孢子近盾形或半圆形，宽 120—200 微米，在表皮下产生。分生孢子椭圆形或倒卵形，幼时无色，单细胞，成熟后暗褐色，产生一个分隔，两细胞一大一小，分生孢子大小为 $13-15 \times 4-13$ 微米。(图 40)

本病在云南松分布的地区普遍发现，为害 3—6 年生的幼树

的幼树相当严重。20年以上大树也有发生。病原生活史及病害流行的因素尚待研究。

第六节 滴叶树叶斑病

叶斑病就是叶肉组织部分坏死的表现。病斑的颜色不一，有白色、灰色、黄色、褐色及黑色等，有的叶斑呈圆形，直径或大或小，但其大小有一定的限度；有的叶斑起初呈圆形，后来想限制扩大，形成不规则的块斑；有的病斑其边缘常以叶脉为界，成为角斑，后来常由多数角斑互相联接，形成不规则的块斑；有的在病斑中常呈现同心轮纹，称为轮斑；有的病斑后期脱落，使叶片形或穿孔；有的病斑上覆盖一层由病原形成的黑色网状组织，称为漆斑。

叶斑病的发生，可能是由非寄生性的病原所引起的如冻害，日灼，芽毒，但主要是由子囊菌和半知菌的真菌为害所致。这些菌类的的生活史大致相似。在春夏树木生长期中，病菌多自气孔侵入树叶，不久，叶肉上出现微状，并在病斑上产生新的子实体，散放大量分生孢子广为传播，在一个生长季节中进行多次的再次侵染，最后病菌在落叶中越冬。

叶斑病对乔木树种为害虽不大，在苗圃中仍值得注意，对比较严重的叶斑病，可以喷洒波尔多液数次防止侵染或蔓延。

子囊菌引起的叶斑病常见的有榆炭疽病和槭漆斑病。

榆树的叶片在夏天出现小型退色斑点，随后在病斑上产生隆起的黑色小点。八九月间，病斑扩大呈不规则状，隆起黑点太多，密集在一起，雨后可以看到黑点间有黄色卷粉状胶质孢子角，为病原的分生孢子。子实壳在10-11月间成熟。病叶早落。（图41）

病原为 *Gnomonia*
okarana Nishikado &
Matsumoto

G. ulmea (Schw.)

Thüm (子囊菌亚果菌纲)

许多槭树常在夏季发现叶的正面有退色圆形病斑，后来，有黑色具光泽

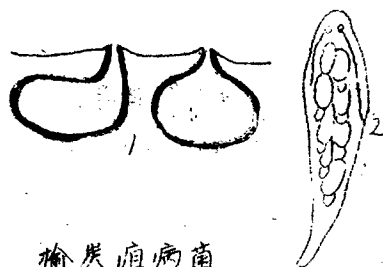


图41 榆炭疽病菌

Gnomonia okarana

1. 子实壳 2. 子实及子实孢子

的漆状物覆盖在病斑表面，为病原所形成的盾状组织。在三角枫 (*Acer trifidum*) 上，多数小型漆斑聚合排列成圆形病斑，在五角枫上则每一病斑各自为一完整的漆斑。(图 42, 43)

病原为 *Rhytisma punctatum* Fr. (三角枫)

R. Acerinum Fr (五角枫)(子实菌盘菌类)

漆斑病除在各种槭树上发现外，柳树漆斑病 (*Rhytisma salicinum* Fr.) 在我国高纬度及高海拔地区亦属常见。

由半知菌所引起的叶斑病种类很多，在南京所见，为害苗木，幼林及庭园树木较严重的种类如下：

刺楸叶轮斑病，夏秋之间，刺楸叶上发生大型的圆形病斑，直径 1—1.5 厘米，灰白色，有同心轮纹，后来病斑扩大并互相聚合，全叶枯死。

病原为 *Phyllosticta Acanthopanaxis* Syd. (半知菌 瓶壳孢目) (图 44)

1. 征状
2. 子实及侧枝
3. 子实体的剖面，示分生孢子期。

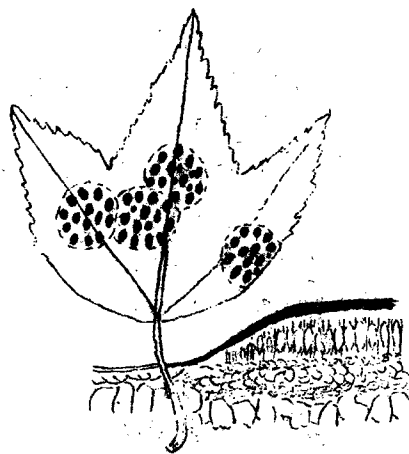


图 42 槭漆斑病
(*Rhytisma acerinum*)

图 43 三角枫漆斑病
Rhytisma Punctatum

白栎叶白星病，病斑小，圆形直径约2—5毫米，灰白色，

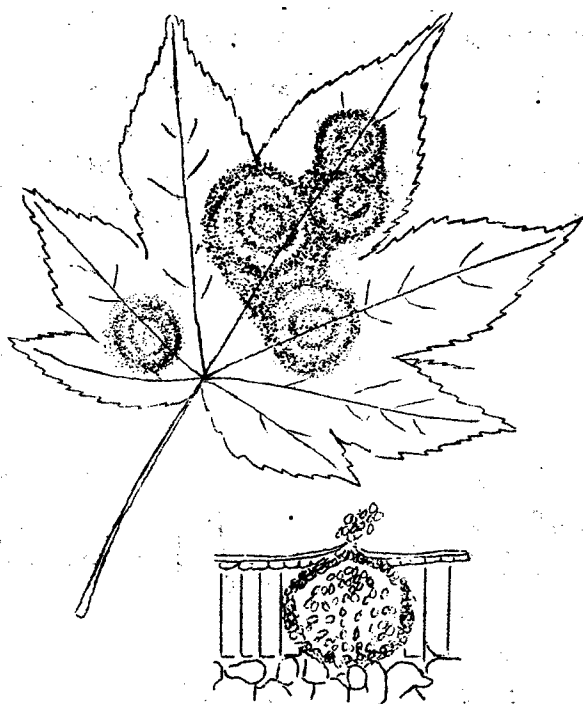


图 44 刺楸轮斑病 *Phyllosticta Acanthopanax*.

具折褐色周边。严重时每一叶片上可有病斑近200个，叶片因干枯而死。

病原为 *Phyllosticta quercus* Sacc

毛白杨褐斑病，病斑灰褐色，形状与白栎星病相似，病原为 *Phyllosticta populea* Sacc。另一种褐斑病的病原为 *Septoria populi* Desm (丰知菌球壳孢目)。

白杨角斑病，为害各种白杨，病斑为叶脉所限，呈不规则多角形，暗褐色，病斑上有绒毛状子实体。病原为 *Cercospora* sp.

由 *Cercospora* 属真菌引起的角斑病尚有：

油桐角斑病 (*Cercospora aleuritidis* Miyake)，紫荆角斑病 (*C. chionea* Ell.)，桉角斑病 (*C. kaki* Ell.)，乌桕角斑病 (*C. sp*) 等。

苦楝叶斑病，病斑圆形，直径3—5毫米，中心白色，周围

黄褐色，两者之间有明显的褐色细线环纹，病斑上生有黑色粉末状子实体，病原为 *Cercospora meliae* Ell.

大叶黄杨叶斑病，病斑通常圆形，直径5—10毫米，灰白色，有时有褐色同心轮纹，周围有明显的褐色隆起的带环。病斑上密生细小黑色子实体，本病在江苏、浙江等地极普遍，为观赏树木的重要病害。病原为 *Cercospora destructiva* Rav (图45)

第七节

叶的变形

缩叶病菌(*Taphrina* spp.)能引起树木叶部形成膨肿或收缩，也有引起嫩枝丛生呈扫帚状的。这类病害中，最常见的为桃缩叶病。

桃叶有时在芽鳞内伸出即已感病，幼叶弯曲并带红色，随叶片的

开展，其弯曲收缩的程度也增加。病叶较肥厚，质脆易折断，色白或淡绿而带红，后来红色消退，在叶的两面（主要在正面）出现灰白色的粉状物，不久即枯落。

病原为 *Taphrina cleformans* (Berk) Tul.

病菌以子束孢子（或由子束孢子芽生而成的小孢子）在树枝上越冬，当春季叶芽萌发时，在芽鳞间越冬的孢子即萌发侵入幼叶。以后即在病叶表面形成子束，产生子束孢子越冬及越冬，本病通常不发生再次侵染。

春季气温低，湿度大使桃叶生长延缓，并有利于孢子的萌发。在这种条件下，病害发生常很严重。

防治法可在冬季或早春叶芽萌发前喷洒石灰硫磺合剂5%（波美）浓杀菌，效果极好。

外子束菌除引起桃缩叶病外，尚有許多种引起其他树木叶的变形。如：

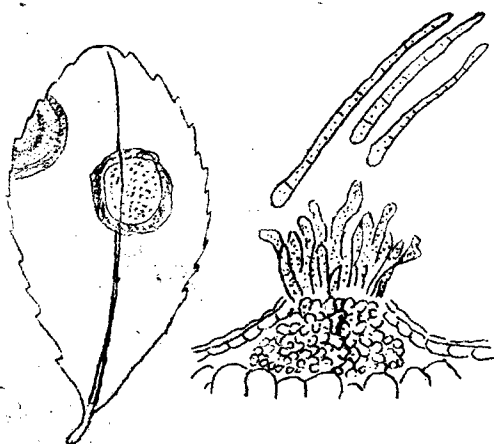


图45 大叶黄杨叶斑病

Cercospora destructiva