

花木病虫害

[美] P. P. 庇隆 著 沈瑞祥 段道怀 周仲铭 译 周仲铭 校

Diseases
& Pests of
Ornamental
Plants

中国建筑工业出版社



花木病虫害

〔美〕P. P. 庇隆著

沈瑞祥 段道怀 周仲铭 译
周 仲 铭 校

中国建筑工业出版社

379312

本书根据第5版译出，介绍近500个属的花木病虫害，包括：常见花木的细菌病、真菌病、病毒病、线虫病、虫害和其他有害生物等。总论部分介绍病害症状、病原、害虫、防治措施，并有附录文献。各论部分按植物拉丁字头顺序排列，介绍各类观赏植物病虫害。全书共有图版237幅，便于对照查对。本书可供从事观赏植物、花卉、林木的工作者、大专院校师生，以及植物园、检疫部门、研究机构和园林部门工作人员和业余园艺爱好者参考。本书在国外行销颇广。

Diseases and Pests of Ornamental Plants

5th. Ed

Passal P. Pirone

A Wiley-Interscience Publication - 1978

• • •
花 木 病 虫 害

沈瑞祥 段道怀 周仲铭 译

周 仲 铭 校

•
中国建筑工业出版社出版（北京西郊百万庄）
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷（北京阜外南礼士路）

•
开本：787×1092毫米1/16印张：30 1/4 字数：733千字

1987年6月第一版 1987年6月第一次印刷

印数：1—5,900册 定价：7.95元

统一书号：15040·4955

4955 花木病虫害

译者前言

P. P. 庇隆 是美国康乃尔大学哲学博士，纽约植物园名誉植物病理学家。他担任过纽约植物园高级植物病理学家以及高级教育评议员职务，是美国杰出的植物病害诊断学家。他曾在康乃尔大学和鲁特格斯州立大学植病系任教，是纽约的联合国本部庭园保护、重要树木保护公司和若干大股份有限公司的顾问，还是《树木杂志》理事。著有若干园艺栽培方面的书籍。

本书第一版（1943年）和第二版（1948年）由B. O. DODGE和H. W. RICKETT博士撰写，第三版（1960年）由作者本人和DODGE、RICKETT合写。第四版（1970年）和第五版（1978年）是由作者一人写的。

本书根据第五版译出。这一版不但补充了大量新鉴定的病虫害，还介绍了新的防治

方法，新的杀虫剂、杀菌剂和杀螨剂、增添了许多照片和插图，并采用病毒的标准命名法。作者详尽地介绍了大约500个属的观赏植物病虫害特征，以及防治病虫害的农药和防治措施。可供专业植物保护学者、植物检疫工作者以及业余园艺爱好者参考。

全面介绍花木病虫害的书目前在国内外还不多见。我们希望本书中文版的发行，将有助于花木病虫害的识别和防治。

花木的种类繁多，本书所列病虫害又多达数千种，译文错误之处在所难免，敬请读者及时指出，以便再版时更正。

译校者
1985年3月北京

序 言

植物是生物，和所有生物一样受多种病虫害的侵袭。我们想要保持植物良好的健康状况，就必须和病虫害进行斗争。本书的主要目的是向专业的或业余的园林工作者、苗圃工作者、庭园设计师、花卉种植者以及草场管理人员，事实上是向一切有志于植物栽培的人提供指导。按照这一目的，第五版中收入了新的寄主植物属、确认了新的病害，许多已知病害的寄主范围也进行了补充；最新的防治方法得到了充分的反映；增加了一些新的插图；对杀真菌剂、杀细菌剂和杀螨剂的讨论做了大量补充。病毒名称均按标准命名法。

本书描述了露天、温室、家庭观赏植物约500个属的植物病害、虫害和其它有害生物和灾害。对每种植物都详尽地介绍了在什么时候和如何使用最有效的杀菌剂、杀虫剂以及其他防治药物和防治措施。

本版与以前各版有显著不同，特别是在农药的种类和使用方面。1971年1月1日，纽约州禁用某些化学农药，包括666、DDD、DDT、异狄氏剂、汞制剂、亚硒酸盐、硒酸盐、氯化松节油和毒杀芬。这是因为一些药物有明显致死毒性，或者不能迅速地被生物降解；另一些药物则是因为它们进入食物中会诱发和促进人和动物的各种病害。其他一些州也有类似的规定。

在全国范围内，美国环境保护局已禁用艾氏剂、狄氏剂和DDT，并于1975年12月末宣布，禁止使用有致癌的危险的氯丹和环氧七氯。

其他许多药物虽未禁用，却有严格限制。例如在纽约州，某些药物的出售、分配、购取、贮存和使用，必须在纽约州环境卫生局注册，持有“容许经营或购取”的证书。业余园艺工作者不得购买或使用。

经过挑选，本书所介绍的都是对人、动

物和鱼的生命危害极小的农药。防治一章介绍了大部分农药的相对毒性，有些只是使用不当或是用量过多所致，事实上这些农药还是可以继续使用的，对观赏植物来说尤其如此。树木、灌木、花卉、草皮不是供人们食用的，因此许多在食用植物上使用不安全的农药，可以在观赏植物上喷用。

前几版一直提倡烧毁有病虫的残株。现在不准随便烧了，但是还没有一个可行的简单处理方法。有些残株可以掩埋，大多数残株可以放在垃圾袋里或堆成一堆用车运走。

在编排方式上与前几版大体相同。第一部分介绍有关防治的基本理论。讨论病虫害的症状和起因。介绍细菌、真菌、昆虫和其他有害动物。第四章是有关防治的一般性指导。方法和农药实在太多了，且有的农药不是全国各地都能买到。同时，除已提到的以外，采用什么办法还决定于价格和劳力费用。虽然如此，我还是愿意在第一部分的4章对危害植物生命的敌害的本质、为什么使用某种方法和某种药物等有所阐明。

在第二部分里，寄主植物按其学名的拉丁字母顺序排列。植物的俗名沿用大家熟悉的L. H. BEILEY的著作。在书后索引中可查找植物的学名和英文名称。每种植物列有病虫害的症状，为何发生、说明什么问题以及最有效的防治方法。有一些植物感染许多种病害，但也会发现，有些植物则几乎没有灾难。这些资料也是很有用的。由于本书是供科研人员和业余园艺家用的，所以列有寄生真菌和有害动物的学名以及农药的普通名称（有的场合下则列有化学名称）。

P. P. 庇隆
1978年1月于纽约

目 录

译者前言

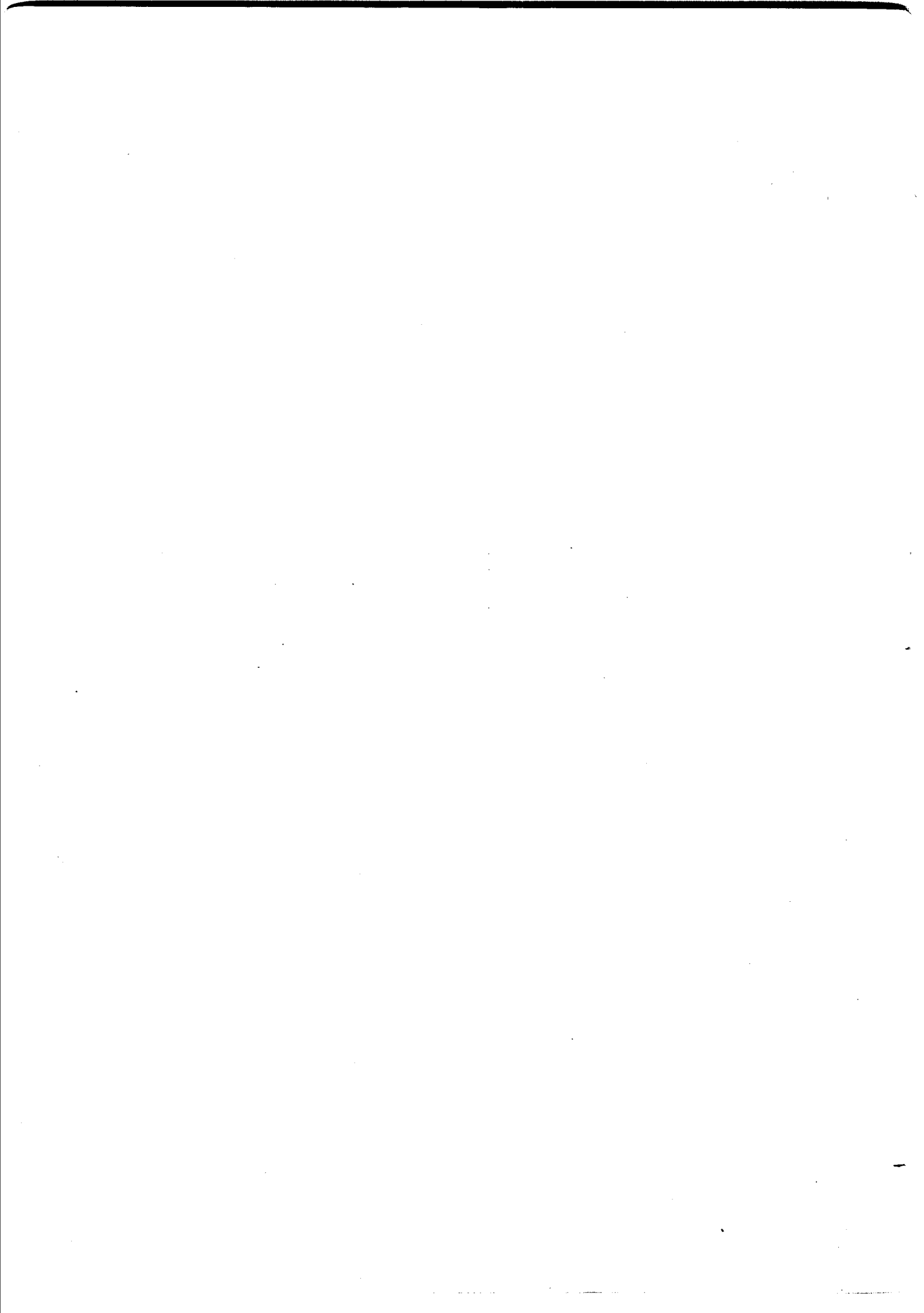
序言

第一部分 病虫害总论

第一章 植物病害	3		
病害按症状分类	3		
叶斑病	3	流胶病	9
炭疽病	3	肿胀病	9
斑块病	4	锈病	9
叶枯萎病(疫病)	4	黑粉病	9
灼伤	4	霉粉病	9
溃疡病	5	瘰瘤病	9
萎蔫病	7	丛枝病	12
猝倒病	8	花叶病	12
腐烂病	8	褪绿病	12
矮化病	8		
病害按病原分类	14		
环境条件或栽培方法引起的病害	14	电击伤害	17
缺少矿物质	14	机械伤害	17
化学伤害	15	日灼	18
喷雾伤害	17	冻伤	18
熏蒸伤害	17	室内环境条件引起的伤害	18
光线伤害	17		
寄生物和有害生物引起的病害	19	类病毒	21
细菌性病害	19	线虫	21
真菌性病害	19	螨类	21
病毒病	21	昆虫	21
类菌质体	21		
第二章 细菌和真菌	25		
细菌	25		
真菌	27		
植物的分类和命名法	30		
真菌的类群	30	担子菌纲	33
接合菌纲	30	半知菌类	39
卵菌纲	31	放线菌纲	42
壶菌目	32	粘菌纲	42
子囊菌纲	32		
第三章 昆虫和其他有害动物	43		
昆虫	43		
直翅目	43	鞘翅目	46
缨翅目	43	鳞翅目	47
半翅目	43	双翅目	47
同翅目	43	膜翅目	48
地珠子	44		
常见的害虫	52		
蚂蚁	52	白蚁	52

蚜虫	52	叶蝉	54
蜡象	53	温室白粉虱	54
粉蚧	53	钻心虫	54
甲虫	53	切根虫	55
其他有害动物	55	蚯蚓	58
螨类	55	蛞蝓和蜗牛	58
潮虫和鼠妇	55	鼯鼠	58
马陆	56	鼯鼠和鼠类	58
蕈蚊幼虫	57	兔	59
啮虫类	57	鹿	59
庭园么蚋	57	鸟类	60
线虫	57		
第四章 防治	61		
栽培	61		
卫生	61		
使用健康的种子、鳞茎和枝条	62	土壤消毒	62
鳞茎的消毒	62	药物消毒	63
工具、手和工作服的消毒	62		
杀菌剂的土壤浇灌	63		
病植物用热水浸泡消毒	64	作物轮作	67
处理垃圾	66		
防治杂草	66		
抗病性	67		
药剂	67		
相对毒性—LD ₅₀	68	杀螨剂	75
杀真菌剂	68	熏蒸剂	76
杀细菌剂	72	内吸剂	77
杀虫剂	72		
展布剂	78		
喷洒剂的可混性	79		
喷药机具	79	称量器具	81
喷雾器	79	机具的保养	81
激雾器	80		
喷粉器	80		
生物防治	82		
利用病原微生物治虫	82		
昆虫不育剂	83	性引诱剂	83
附录			
A 度量衡单位	84		
B 主要参考文献	85		
第二部分 病虫害各论			
(按观赏植物拉丁文属名顺序排列)	89		
观赏植物汉名索引	472		

第一部分 病虫害总论



第一章 植物病害

就植物的某种“病害”来说，我们可把它看成是阻碍植物正常发育的一种状态。当一种特定的植物处于标准状态下时，其发育是正常的。茎、枝条和根的生长，形状和大小一定的叶片的展开，千姿百态的花果的形成，以及色素、养分、纤维的加工制造——所有这些都是生长发育的常态。如果茎变矮、叶片卷缩、产生斑纹、出现污斑、植株萎蔫、褪绿、花的形状和颜色异常●，亦即植物发育过程中出现任何这类异常变化，我们就说植物生病了。

植物病原归纳为两大类：寄生性的和非寄生性的。寄生性病原包括细菌、真菌、线虫●、病毒、类菌质体、类病毒以及昆虫和其他有害生物诸因素。非寄生性病原包括各种各样的因素，如养分供应过多或过少，水分供应失调（包括过湿或过干），环境条件不合适（如湿度过高或过低），土壤和空气中的化学物质，以及机械和电击因素等。

植物病害可以按好几种方式进行分类，可根据病原归类。据此，非寄生性病原引起的病害就很容易和寄生物引起的病害，或者和有害动物引起的病害加以区别。非寄生性病原将在这一章的后面详细交待，寄生性病原在第二章和第三章里叙述。另一种有用的分类方法，就是象人类的许多病那样，按照症状进行分类。

病害按症状分类

医生习惯上根据人体反应，对人类病害

- 遗传变异的影响不包括在内，这种变异在后代可以再现。
- 文献中有称线虫为nematodes或是eel worms的。简称nema。
- 属 (genus) 和种 (species) 的定义在第二章解释。

进行分类。他们把有明显症状的病分为发热、感冒、长疖、坏疽、出疹子和黄疸等。植物病害同样可以根据症状进行分类，称为：叶斑病、萎蔫病、叶枯萎病（疫病）、腐烂病、溃疡病、锈病等等。然而一定要记住：同样症状的病害可能是完全不同的病原引起的，要采用完全不同的防治方法。正如头痛既可能由于肠道疾病引起，也可能由于眼疲劳或者细菌侵染而引起。植物的萎蔫可能原于细菌或真菌的侵入，也可能是土壤缺水所造成。

叶斑病 叶片和茎上出现斑点，是植物染病的常见的迹象。这是由于各种不同的真菌和环境条件的影响引起的，一般说来，斑点的大小、形状和色泽因病原而异，比较稳定，图1 是人所共知的蔷薇黑斑病，常常是由蔷薇黑斑病菌 (*Diplocarpon rosae*) 引起的。但是，由壳针孢属 (*Septoria*) 引起的菊真菌性叶斑病和线虫引起的叶斑，总是很难分清。具有各种形态的同心环叶斑病，通称“轮纹病”，如槭叶紫眼病 (图2)。叶斑组织坏死脱落，会留下孔洞。有时病斑很小，脱落后就成为“穿孔病”。

高尔夫球场上出现褐斑区和圆形斑块，是由于单株植物上发生了叶斑病。病害扩展到许多株小草上，使叶尖相继枯死，产生大块病区。

炭疽病 这个病名，原是指真菌的一个属●引起的病害。著名的豆类炭疽病可从叶、荚、种子上产生的锈斑辨认出来。有些



图1 蔷薇黑斑病 (*Diplocarpon rosae*)



图2 红槭叶斑病或称紫眼病 (*Phyllosticta minima*)

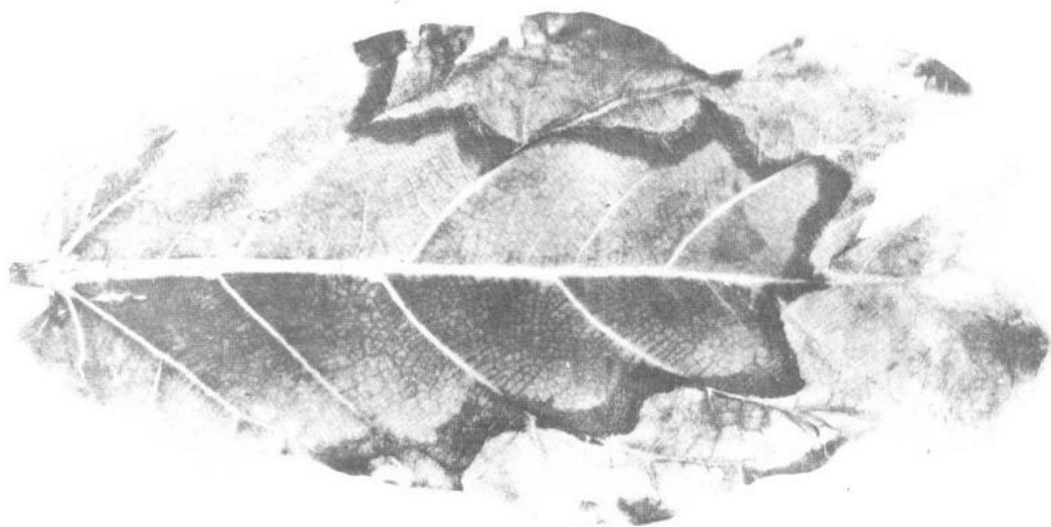


图3 *Glomerella cingulata* 引起的橡树叶炭疽病

室内栽培的观赏橡树 (*Ficus*), 叶面常出现炭疽病病斑 (图3)。

斑块病 如果叶面病区的形状和大小不规则, 常称斑块病, 不叫叶斑病 (图4、图203)。扩展成大型斑块病时, 与叶枯萎病 (疫病) 不易区分。

叶枯萎病 (疫病) 叶枯萎病是指能杀死幼嫩生长组织, 尤其是叶和嫩枝的一类病害, 如图5所示。在树木上可向下扩展很长一段距离。著名的有梨火疫病 (一种细菌病), 栗疫病 (一种真菌病), 杜鹃和紫丁香顶芽枯萎病 (同一种真菌引起的两种病害), 以及紫丁香嫁接枯萎病 (非寄生性病)。

灼伤 在炎热气候下, 阳光能使叶片变褐和皱缩, 伤及叶尖、叶缘甚至整张叶片。这种症状通称“灼伤”或“日烧”, 也包括其他因素或寄生物引起的灼伤症。有时把冻伤也称作灼伤。

溃疡病 此类病害大都是局部病害, 在木本植物上更是如此。溃疡病使组织皱缩干枯, 然后表皮开裂, 露出皮下木质部。例如, 蔷薇褐色溃疡病, 苹果树溃疡病 (*nectria*), 栗树溃疡病, 翠雀溃疡病 (*phomopsis*), 孤挺花花柄红火溃疡病 (图6、图7)。梨枯萎病病

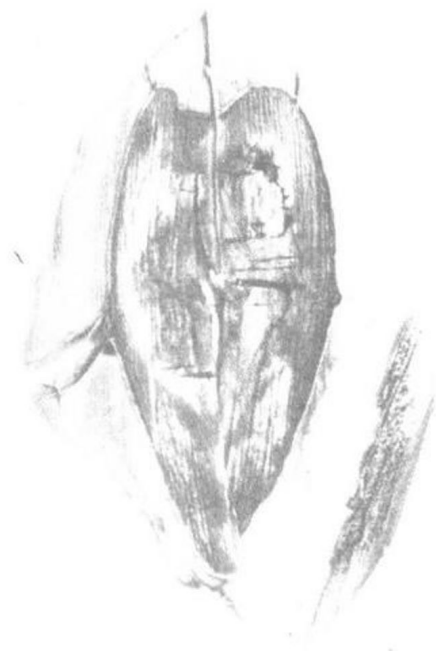


图4 露兜树 (*Pandanus pacificus*) 叶斑块病 (*Melanconium pandani*) 右下角图上的真菌子实体清晰可见



图5 翠雀黑脚病 (细菌 *Erwinia atrosep t i c a*)
 左图植株上部茎变黑; 右图茎纵切可见内部腐烂变黑



图6 (上左) 受真菌 *Stagonospora curtisii* 侵染的孤挺花, 基部溃疡使花柄突然弯曲
 图7 (上右) 这种真菌引起的孤挺花溃疡病

菌是在上一年侵染后形成的旧病疤中越冬。

萎蔫病 萎蔫是叶片和茎内缺水造成的。可能是土壤水分不足、土壤烤炙、包土球时根系受伤,或各种寄生物的伤害而引起的。有时要弄清萎蔫病的病原是难的。大丽花萎蔫病可以由细菌、土生真菌、强风使地下主茎断裂而引起。紫菀枯萎病(图8)是由粉红色真菌镰刀菌引起的。真菌 *Ceratocystis*

*ulmi*侵入榆树边材而使叶片萎蔫,这种真菌是榆树荷兰病的病原。轮枝菌(*Verticillium*)使许多种观赏植物黄萎。这些病菌引起的萎蔫病主要是病菌产生的毒素引起的,后来输水的导管因滋长细菌或真菌、或是邻近细胞过度生长而被堵塞。还有一种常见的植株萎蔫原因,就是根系腐烂或茎基部腐烂,能引起腐烂的微生物则很多(图9)。

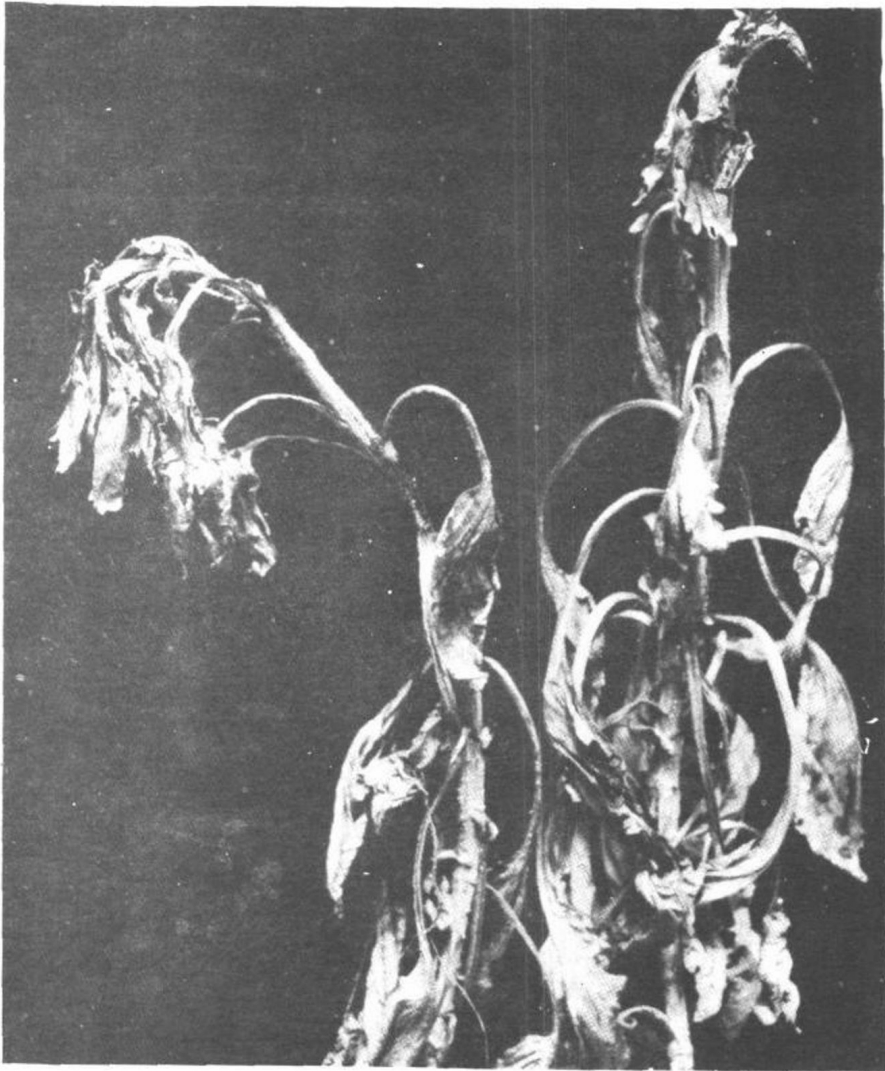


图8 *Fusarium oxysporum* var. *callistephi*侵染引起的紫菀萎蔫病



图9 *Pythium*引起茎腐病,使秋海棠的叶片萎焉

猝倒病 某些经常侵染幼苗的真菌,使近地表处的茎、根组织死亡,引起植株倒地。育苗床土中,常有多种引起猝倒病的真菌,如著名的腐霉(*Pythium*)、立枯菌(*Pellicularia* = *Rhizoctonia*)、镰刀菌(*Fusarium*)和灰霉(*Botrytis*)。腐霉常常侵入植物细胞中,使组织腐烂,溢出组织液。

腐烂病 能使植物活细胞腐解的微生物,大多数可以引起腐烂病。大家熟悉的腐烂病有美人蕉芽腐病,这是一种细菌病;翠雀、鸢尾、乌头的颈腐病、根腐病(图10);还有小核菌(*Sclerotium*)引起的干腐病;灰霉引起的鸢尾根腐病以及又湿又臭的细菌性软腐病。

矮化病 植物的矮化症可以由多种因素引起,包括寄生性和非寄生性的。大丽花矮化病可以由蚜虫、叶蝉、病毒以及土壤中缺少合适的养分而引起。

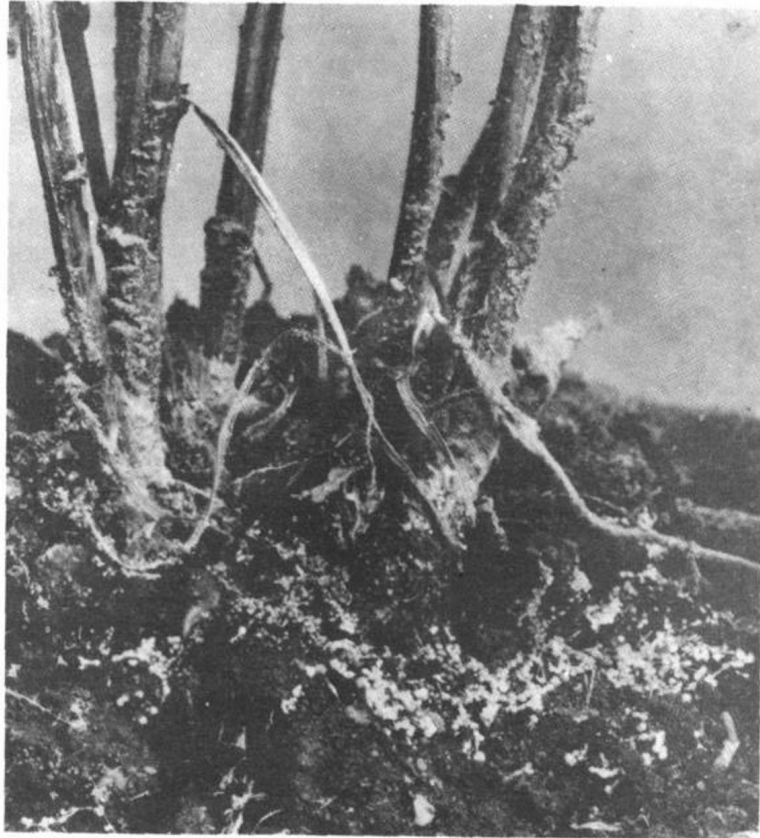


图10 受根腐病感染的翠雀,白色亮点是 *Sclerotium delphinii* 的菌核



图11 水份过多，温室湿度过大引起的 *Eranthemum* 叶片肿胀病

流胶病 植株破伤的表面分泌出汁液（包括乳汁或粘胶），称为流胶病。有可能是寄生菌侵染而引起，使植物的其他部分流出胶质。桃花木蛀螟能为害根颈，也会引起树干和树杈的流胶病。

肿胀病 植物和水的关系不正常，湿度过大时植物的小块组织发生肿胀，表面破裂，出现水肿或瘰结（图11）。裸露的表面变成锈色，以致可能被误认为真菌引起的锈病。肿胀病是非寄生性病害。

锈病 家庭园艺爱好者可能认为，凡是带红褐色斑点的病害就是锈病（例如豆类炭疽病）。实际上比较准确的定义，应是指 *Uredinales* 目真菌（担子菌纲）引起的病害（见第二章），蜀葵锈病、金鱼草锈病、香石竹锈病、桧柏锈病是最常见的观赏植物锈病。锈病菌是专性寄生菌，必须在活寄主内发育，至今还不能在培养基或腐烂基质上繁殖。有一位研究工作者宣称，他能在人工培养基上培养锈病菌 *Gymnosporangium juniperi-virginianae*，但是其他研究者还未做验证。

黑粉病 是指玉米穗和其他谷物的穗上长出的黑粉疱，由于有大量黑粉状孢子，很好辨认。许多黑粉病菌在苗期进入植株，和植株一起发育，直到开花时显示症状；这类病是系统性病害。然而玉米黑粉病、大丽花

叶黑粉病、堇菜（紫罗兰）黑粉病、赤莲（*Erythronium*）黑粉病却是局部性病害。

霉粉病 白粉病菌是在寄主茎叶表面生长的真菌，产生灰白色真菌层（图12）。一般地说，只有白粉菌的吸器（吸收器官）伸进寄主细胞（图13）。然而，霜霉病菌能深深地侵入到寄主体内；在寄主的表面只能看到产孢子●的真菌菌体结构。霜霉病在连阴天、潮湿的夜晚以及不受气流影响的植物上最为显著。在这种条件下从叶片的气孔里伸出孢子梗（图47），真菌的孢子就散落在叶面的露水或雨滴中。

瘿瘤病 引起“瘿瘤病”的原因很多。有的是因为昆虫在茎、叶中产卵，刺激寄主组织不正常地发育。苔藓状玫瑰瘿瘤病（图14）、栎树瘿瘤病、金缕梅瘿瘤病、榆叶鸡冠瘿瘤病、桦树叶脉瘿瘤病（图15）、桦树花型瘿瘤病（图136），都是昆虫和螨类引起的常见瘿瘤病。根疣或根结病一般是常见的黄麻根疣线虫（*Meloidogyne incognita*）引起的。应当将这类根疣与豆科植物，如花蜜洋槐、日本槐、合欢、紫藤等根部由有益细菌引起的根瘤区别开来。其实，一些非豆科植物，如椴木、木麻黄、沙枣和香杨梅的根部也有根瘤，不过这些根瘤的作用还不十分清楚。春季在桧柏上长出长条的金

●孢子的定义见真菌一节。

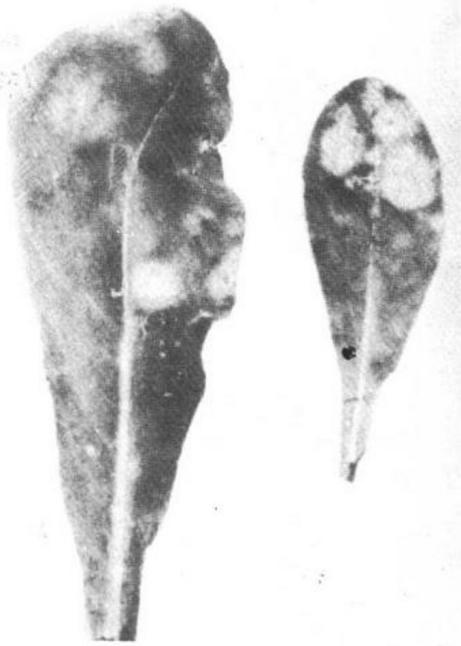


图12 金盏花 (*Calendula*) 叶白粉病 (*Erysiphe polygoni*)

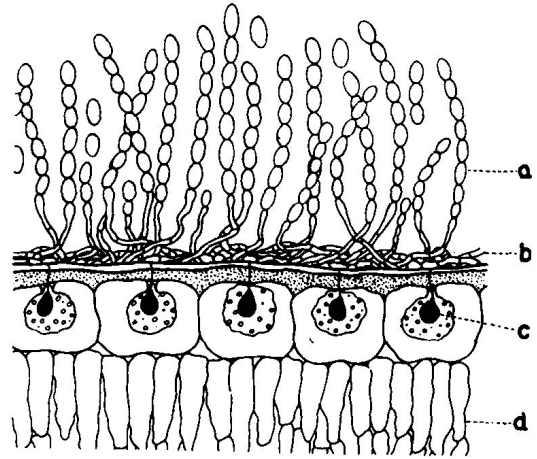


图13 蔷薇白粉病 (*Sphaerotheca pannosa*)

- (a) 真菌的分生孢子;
- (b) 菌丝体上着生孢子的菌丝;
- (c) 菌丝体穿过蔷薇叶角质层进入表皮的吸器;
- (d) 叶表皮下面若干内部细胞

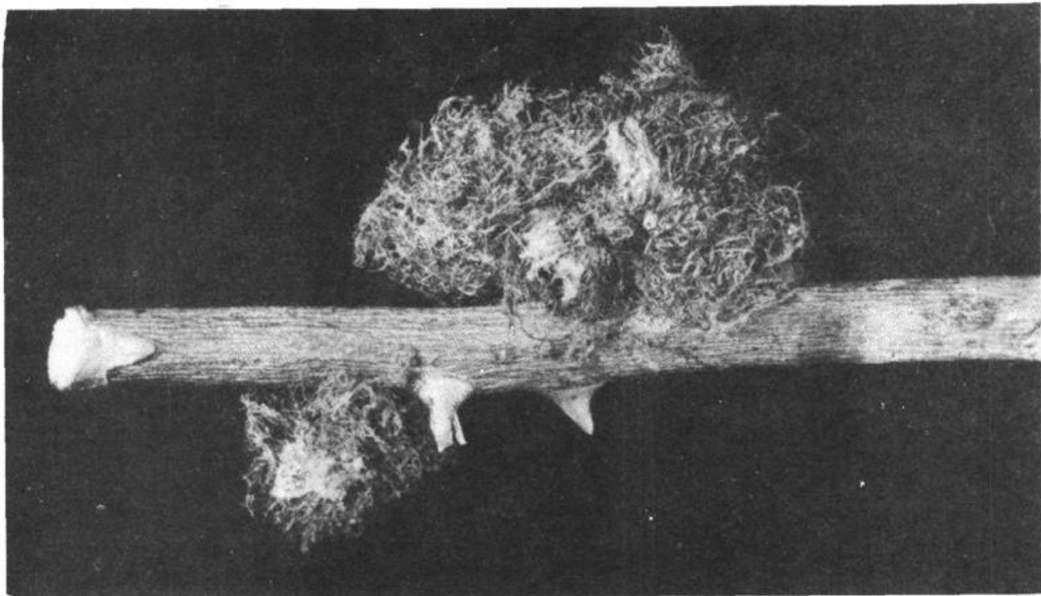


图14 蔷薇茎上苔藓状玫瑰瘿瘤病, 由蔷薇瘿蜂 (*Diploepiis rosae*) 引起

色或锈色手指状结构 (图16), 这是锈菌 *Gymnosporangium* 侵入桧柏叶引起的。蔷薇根癌病 (图17) 和其他植物的根癌病, 是细

菌引起的人所熟知的异常生长, 常使寄主死亡。由于变态组织不断发育, 植株外形肿大, 常被人们称为“植物的癌”; 它们和动