

万家花卉实用丛书

Wanjia Huahui Shiyong Congshu

HUAMU BINGCHONGHAI ZHENDUAN YU FANGZHI

花

木

病虫害诊断与防治

曹恒生

唐燕平

编著

安徽科学技术出版社



花木病虫害诊断与防治

曹恒生 唐燕平 编著

安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

花木病虫害诊断与防治/曹恒生,唐燕平编著. —合肥:
安徽科学技术出版社,1999(2002 重印)

(万家花卉实用丛书)

ISBN 7-5337-1561-6

I. 花… II. ①曹…②唐… III. ①花卉-病虫害
防治方法②木本植物-病虫害防治方法 IV. S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 081051 号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2825419

新华书店经销 石台县印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:8.75 字数:189 千

2002 年 1 月第 3 次印刷

ISBN 7-5337-1561-6/S · 278 定价:5.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题,请向本社发行科调换)

前 言

近几年来，我国花卉产业迅速发展，人们越来越重视环境的美化，种养花木成为时尚。原《花木病害的诊断及防治》一书自初版以来，已连续重印4次，较好地解决了人们种养花木中遇到的技术难题。

为更好地满足读者的需要，我们在原书的基础上，做了增订工作，主要增加了一些常见草本花卉的病害及花木常见虫害的内容。本书有病害83种，虫害52种，包括南北主要花木病虫害。具体到每种病害，则分别按症状识别、发病过程、流行条件及防治方法等进行叙述；具体到每种虫害，则按形态识别、生活史及习性、防治方法等进行叙述。力求通俗易懂，深入浅出，给养花种树人的工作带来方便。

本书在编写过程中，走访了许多园林基层单位和个人，查阅了不少资料，作了一些现场调查，总结了防治病虫害的经验，在此过程中得到了有关单位和个人的热情支持，在这里致以衷心的感谢。

虫害部分由唐燕平实验师编写，其余仍由曹恒生副教授编写。书中插图由安徽农学院科研处孙文翔同志绘制。

作者

目 录

一、花木病虫害的概念及识别	1
(一) 花木病害的概念及识别	1
(二) 花木虫害的概念及识别	6
二、花木病虫害的常见症状	9
(一) 病状显著类型	9
(二) 病征显著类型	10
(三) 害虫发生及危害特点	11
(四) 害虫的几种危害类型	11
三、花木的常见病虫害及其防治	15
(一) 草本花卉的病害	15
一串红花叶病	15
大丽花叶斑病	17
大丽花青枯病	18
水仙褐斑病	20
水仙基腐病	22
水仙球茎线虫病	24
凤仙花白绢病	26
凤仙花白粉病	28
兰花炭疽病	30
兰花软腐病	32
四季海棠茎腐病	33
四季海棠根结线虫病	35
细叶结缕草立枯病	37
细叶结缕草锈病	39
仙客来灰霉病	41

仙客来软腐病	43
仙客来根结线虫病	44
芍药褐斑病	47
芍药灰霉病	49
芍药轮纹病	50
百合灰霉病	52
百合炭疽病	53
百合基腐病	56
鸡冠花立枯病	58
君子兰软腐病	60
君子兰白绢病	62
鳶尾锈病	63
鳶尾细菌性软腐病	64
郁金香基腐病	65
郁金香褐斑病	67
郁金香碎色病	69
美人蕉芽腐病	70
美人蕉叶斑病	71
香石竹枝腐病	73
香石竹枯萎病	74
香石竹叶脉斑駁病	76
香石竹根结线虫病	78
香石竹灰霉病	78
牵牛花白锈病	80
秋海棠细菌性叶斑病	82
唐菖蒲球茎腐烂病	84
菊花褐斑病	85
菊花白粉病	86

菊花锈病	88
菊花线虫病	90
菊花花腐病	92
(二) 草本花卉的虫害	94
银纹夜蛾	94
拟短额负蝗	95
大丽花螟蛾	96
绿盲蝽	98
常春藤圆蚧	99
红天蛾	100
长白盾蚧	101
黄刺蛾	103
红圆蚧	104
椰圆蚧	106
咖啡豹蠹蛾	107
刺足根螨	109
桃蚜	110
棉叶蝉	111
花蓟马	112
菊小长管蚜	114
菊花天牛	115
小地老虎	117
(三) 木本花卉的病害	119
月季黑斑病	119
月季白粉病	121
蔷薇锈病	124
蔷薇炭疽病	126
蔷薇枝枯病	128

樱花细菌性根癌病	130
樱花褐斑穿孔病	133
红叶李青药病	135
桃细菌性穿孔病	137
桃缩叶病	139
桃木腐病	141
紫薇白粉病	143
桂花褐斑病	144
丁香疫病	146
山茶褐斑病	147
山茶炭疽病	149
山茶藻斑病	150
梔子花黄化病	152
梅花炭疽病	154
梅黑星病	156
大叶黄杨炭疽病	157
大叶黄杨叶斑病	158
葡萄黑痘病	160
葡萄霜霉病	163
松落针病	165
松叶枯病	167
罗汉松叶枯病	169
悬铃木霉斑病	170
银杏茎腐病	172
竹疹病	174
竹煤病	176
柳杉赤枯病	178
柑桔疮痂病	180

南天竹红斑病	182
南天竹炭疽病	184
广玉兰叶斑病	186
广玉兰炭疽病	187
四) 木本花卉的虫害	189
霜天蛾	189
铜绿丽金龟	190
草履蚧	192
红蜡蚧	193
短足筒天牛	195
丝棉木金星尺蠖	197
三角枫多态毛蚜	198
广菲盾蚧	200
白蜡蚧	202
蔷薇叶蜂	205
黑刺粉虱	207
乌桕黄毒蛾	208
杜鹃冠网蝽	210
吹绵蚧	211
樟蚕	213
玫瑰巾夜蛾	214
拟蔷薇白轮蚧	215
青桐木虱	217
柑桔红蜘蛛	219
云斑天牛	220
马氏粉虱	222
国槐尺蠖	224
龟蜡蚧	225

白粉虱	227
黄杨绢野螟	229
紫薇绒蚧	231
葡萄透翅蛾	232
大袋蛾	234
革褐卷蛾	236
小绿叶蝉	238
桑盾蚧	239
桃一点斑叶蝉	241
桃红颈天牛	242
茶褐樟块蝶	243
四、大气污染对花木的伤害	245
二氧化硫污染	245
氟化物污染	247
氯气、盐酸雾污染	249
氨气污染	250
光化学烟雾污染	252
五、花木病虫害常用的杀菌杀虫剂	255
(一) 杀菌剂	255
(二) 杀虫剂	261
附录	
附录一 常用农药混用、稀释表	265
附录二 植物产生药害的农药及使用常用农药易产生 药害的植物	268

一、花木病虫害的概念及识别

(一) 花木病害的概念及识别

1. 花木病害的概念

花木在生长发育过程中，由于遭受环境中物理、化学因素的非正常影响，或受寄生生物的伤害，其正常的生理活动受阻碍，细胞、组织或器官遭到破坏，生长发育受到显著影响，甚至引起死亡，该过程及结果就叫做花木病害。

花木染病后，体内新陈代谢会发生一定的改变，进而引起细胞和解剖组织的变化，花木外部形态表现不正常，这种外部形态的改变通常叫做症状。症状对花木病害的识别很有意义，根据症状大体可以确定花木是否生病，并作出初步简单的识别。单纯依症状作出识别，并不完全可靠，还必须查明和鉴别花木发病的原因，确定病原种类，才能作出正确的识别。

2. 识别的步骤和方法

花木病害的发生，若是由于不适宜环境条件引起的，叫做非侵染性病害（又叫生理病害）；若是由于受到病原生物侵染引起的，叫做侵染性病害（又叫传染性病害）。这两大类病害的病原和防治措施完全不同。识别时首先确定所发生的病害归于哪一类，然后再作进一步的鉴定。

(1) 非侵染性病害的识别方法 像花园、公园、苗圃、森林公园等较大面积的花木发病，一般表现为均匀发生，发病程度由轻到重，受害花木除日灼或喷药不当引起的局部病变外，大多表现为全株性发病，如栀子黄化病、碧桃缺素症等。

各种花木病害通常都具特异的症状，所以，有经验的人往往通过症状的鉴别，对花木的常见病、多发病就可作出较正确的识别。

症状鉴别对生产单位和专业户尤为重要。鉴别时用肉眼及放大镜就能观察，显微镜可作进一步检查。通过观察植株上发病部位、病部形态、大小、颜色、气味、质地、有无病征，病株内部组织结构的变化及病部产生的病原物的形态结构等来识别。

没有病原生物引起的花木病害，患病植株产生的症状只有病状而没有病征。为了确定是否有病征，简便的方法是采取对病组织进行表面消毒，以后放在保温（通常是 $25^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ ）保湿条件下诱发，经 24 小时~48 小时仍无病征出现，即可初步确定该病不是真菌或细菌病害，是属于非侵染性病害或病毒病害。在花木上有些缺素症常与病毒病害相似，尤其病毒引起的黄化、花叶很容易与某些营养缺乏症相混。碰上这种情况时，可先判断病毒病害的可能性，按病毒病害的诊断进一步识别或按非侵染性病害的化学诊断法识别。

下面举例介绍一些花木常见的营养缺素症供识别时参考。

缺氮：叶色淡绿，严重时呈黄色，花、果实发育迟缓，黄化。

缺磷：植株矮小，叶色深绿或紫红，有的发生黄斑。

缺钾：植株矮小，枝条细弱变短，叶片褐色，老叶深黄色，边缘形似灼伤的褐色。

缺钙：幼叶有斑点，叶缘白化，根叶的皮层裂开、脱离，植株早衰。

缺铁：幼叶黄绿，逐渐白化。

缺硼：幼叶枯死，顶部发生很多异常小叶。老叶失去光泽，产生焦枯斑点，根先端变黑褐色等。

经过现场和症状鉴定后，还须进一步作解剖检验，以便确诊。方法是用新鲜幼嫩的病组织或剥离表皮有病组织制作切片，结合染色法处理，镜检有无病原物及内部组织有无病理变化。显微镜观察时，要注意次生病原物的干扰。通过镜检无病原物，就可结合现场观察，提出非侵染性病害的病因。

较大范围内发生的非侵染性病害，需进行环境条件调查，因为这类病害是由土壤、肥料、气象等条件不适宜或接触化学毒物、有毒气体所致。遇上这种情况，不能单凭症状和现场发病情况来判断，必须对环境条件作调查和综合分析，最后方能确定致病原因。

对非侵染性病害较精确的鉴定，则要采用化学诊断、人工诱发及治疗试验等方法。

如花木缺少氮、磷、钾三要素，便可用下述方法测得。

缺氮素，测硝态氮($\text{NO}_3^- - \text{N}$)：二苯胺在强酸性条件下，被 NO_3^- 氧化形成蓝色的醌型联二苯胺。

测氨基酸：用水合茚三酮在适宜的温度下，遇 $\text{NH}_2 - \text{N}$ 显蓝紫色，视其变色程度便可定级。

测磷酸根(PO_4^{3-})： PO_4^{3-} 在适宜的酸性条件下，与钼酸铵作用，形成磷钼酸铵沉淀，磷钼酸铵经强还原剂氧化亚锡

还原，形成钼蓝（蓝色）。

测钾离子（ K^+ ）： K^+ 能与亚硝酸钴钠形成亚硝酸钴钠钾的黄色沉淀。

将氮、磷、钾测得的产物与标准液比色，即可得出明确的结论。这是对病株组织的化学诊断。也可对病株的土壤进行化学分析，测定其成分和含量后与正常值作比较，从而查明过少或过多的成分，确定病原。

经过初步测定和分析后，可对病株进行处理，或采取治疗措施，观察能否减轻病害或恢复健康。

（2）侵染性病害的识别方法 侵染性病害在较大面积发生时，通常呈分散状分布，具备明显的由点到面、由一个发病中心逐渐向四周扩展的特征。有的病害还与媒介昆虫有关。花木的煤污病与介壳虫、蚜虫有牵连；丛枝、黄化病与叶蝉、盲蝽有关。

侵染性病害的识别与其病原的种类有关系，主要包括真菌、细菌、病毒、类菌原体、线虫及寄生种子植物，识别过程同样要经过现场观察、症状鉴别和病原鉴定。

真菌病害主要由病菌的形态鉴定，一般情况下在病组织的表面能产生一定的子实体，由此可识别出真菌所引起的病害。常见的病征即病原物有粉状物、霉状物、粒状物、锈状物等。

细菌病害通常在潮湿情况下，病部能见到液滴状或一圈薄薄的脓状物，呈乳白色或黄褐色。干涸时成小珠状或带亮的薄膜或不定形粒状，这是细菌的溢脓，是细菌病害的典型病征。

寄生种子植物所致的病害，在病部很容易看到桑寄生、槲

寄生及菟丝子等病征。

线虫病害有时能见到乳白色的虫体。

病毒病害虽不产生显著的病征，但病状（寄主自身染病后反映的特征）很明显，如花叶、黄化等。

类菌原体病征同样不显著，却表现出丛枝及小叶，这些病状往往从分枝的顶端开始，而在其他部位出现。

有时现场观察受发病时间和条件的限制，病征尚不明显，这就需继续现场观察，或采集病部，对其表面消毒后，保温、保湿培养，促使症状充分展现出来，再作鉴定。

由于侵染性病害的病原种类很多，有时相同病原在不同时空条件下，所导致病害的症状不尽相同。相反，不同病原，又能产生症状相似的情况。如碧桃细菌性穿孔及真菌性褐斑穿孔病，虽在叶片上表现出穿孔症状，但病原则完全不同。因此，仅以症状为依据，不能对病害作出确切识别，必须对病原作较深入的鉴定，才能得出可靠的结论。

在鉴定侵染性病害病原时，不能一见到真菌、细菌及线虫病原物，就立即认定是该病的病原物，因为在病部还常有二次寄生菌、腐生菌及腐生的线虫。作病组织镜检，应排除杂菌的干扰，找出真正的病原物。

对花木常见病，通过症状鉴别，镜检病原及查阅有关文献资料，进行认真核对即可确定。对于某种新发生的病害，一时不能作出结论，还得进行分离培养、接种和再分离。在做过致病性测定后，方能得出结论。

(二) 花木虫害的概念及识别

1. 花木虫害的概念

花木生长发育过程中，各个时期均会遭到各类虫害的危害，如种子阶段有种食害虫类危害，幼苗阶段有地下害虫类危害，栽植后不断遭受到食叶性、钻蛀性等害虫的危害，轻则影响观赏价值，重则植株枯死，造成极大的经济损失。另外还有一些刺吸式口器害虫不仅自身吸取植物汁液，还可诱发或传播植物病害，使植株病害、虫害交加，从而加速其衰弱、死亡。

2. 识别的步骤和方法

花木发生虫害时，若能及时准确地识别其种类，再依据其发生规律，抓住最佳时机，对症下药，实施经济有效的防治措施，将可收到事半功倍的效果。

识别昆虫，首先需要了解其主要形态特征。在昆虫的一生中，其形态特征变化很大。根据其生育规律大致可分为：卵、蛹、幼虫、成虫等虫态。下面主要介绍其成虫和幼虫。

(1) 成虫 成虫的躯体分为头、胸、腹三部分。头部有口器一组，触角一对，复眼一对，单眼0只~3只，是感觉和取食的中心。口器可分为咀嚼式、刺吸式、虹吸式、舐吸式、嚼吸式等多种类型。咀嚼式口器为昆虫最原始的口器类型，它由上唇、下唇、上颚、下颚、舌等部分组成；刺吸式口器则由最原始的咀嚼式口器演化而来，上、下颚异化为口针，两对口针互相嵌合，形成食物道和唾液道，咽喉有一个强大的抽吸机构——唧筒，用来输送唾液与吸收植物汁液。园林花

木虫害中以咀嚼式口器和刺吸式口器的害虫危害最严重。

胸部由三个体节构成，每个体节各具足一对，中、后胸还各具翅一对，是昆虫的运动中心。翅形多种多样，是识别害虫种类的重要依据。通常我们根据翅的质地、大小、对数，翅面有无覆盖物等，将翅划分为各种类型：如桃蚜、蔷薇叶蜂等的翅，膜质透明，称膜翅；拟短额负蝗、棉叶蝉等的翅，膜质略加厚，似皮革，称复翅；铜绿金龟子、云斑天牛等的翅，坚硬角质，称鞘翅；而绿盲蝽、杜鹃冠网蝽等类的翅，基部为革质或角质，端部为膜质，称半鞘翅；蝶类、蛾类的翅，膜质上附有许多鳞片，称鳞翅，等等。

昆虫的腹部有9节~11节，内部有消化、呼吸、排泄、生殖等系统，是昆虫新陈代谢和生殖中心。

(2) 幼虫 幼虫分头、胸、腹三部分。通常头部较坚硬，胸部无翅。许多幼虫体表着生有刚毛、枝刺、瘤状突起，经过数次蜕皮才能达到老熟。幼虫的足变化较大，可分为三种类型：寡足型，只有3对胸足，无腹足，如金龟子的幼虫；多足型，有3对胸足，还有2对~8对腹足，其中蝶类、蛾类的幼虫有2对~5对腹足，叶蜂类的幼虫有6对~8对腹足；无足型，既无胸足也无腹足，如蝇类的幼虫等。腹足的有无或多少是识别幼虫种类的重要依据。

其次，根据不同的口器所造成被害状的差别，来识别害虫的种类。如咀嚼式口器是取食固体食物的，主要咬食植物的根、茎、叶、花、果实等，植物被害后，叶片被咬成孔洞、缺刻，茎杆和果实被钻蛀成隧道或虫孔；而刺吸式口器则刺入植物组织吸食汁液，植物被害后，会出现斑点、变色、皱缩、卷曲、虫瘿等现象。