

观赏植物

病害识别与防治

Guanshangzhiwu
Binghai Shibie yu Fangzhi

孙小茹 郭芳 李留振 主编



非外借



中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

观赏植物

观赏植物病害识别与防治

孙小茹 郭芳 李留振 主编

社

内 容 简 介

为了更好地做好观赏植物病害的识别及防治工作,提高综合防治效果,编者结合多年来在生产一线中的实践经验,以加强预防为主的综合防治理念手法,以图文互补的方式描绘了观赏植物易发生的病害症状,深入浅出地阐述了观赏植物病害的基础知识和理论,较为详细地介绍了各类病原生物体的识别、综合治理方法以及 400 多种常见观赏植物病害识别与防治。本书向读者提供了诊断和预防病害的基本参考内容,可供从事林果花卉研究者和广大观赏植物爱好者直观了解观赏植物病原特征和病害症状。也可作为地方性专业技术培训教材,可作为广大观赏植物生产一线的栽培者、经营者和从事林业、园艺工作者及林农的参考用书,同时也可作为园林绿化建设者和管护者的业务指导书。

图书在版编目(CIP)数据

观赏植物病害识别与防治/孙小茹,郭芳,李留振主编. —北京:中国农业大学出版社,2017.6

ISBN 978-7-5655-1898-0

I. ①观… II. ①孙…②郭…③李… III. ①观赏植物—病害—防治 IV. ①S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 167571 号

书 名 观赏植物病害识别与防治

作 者 孙小茹 郭 芳 李留振 主编

策 划 张秀环

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

规 格 787×1 092 16 开本 27 印张 670 千字

定 价 69.00 元

责任编辑 张 玉

责任校对 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

E-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编 委 会

主 编 孙小茹 郭 芳 李留振

副 主 编 李 洁 杨朝荔 毛 茹 李振华 李会霞 张 杰

编 委 (按单位拼音排序,排名不分先后)

郭晓娜(长葛市园林绿化管理处)

赵晓刚(登封市林业局)

王利英 赵国红(河南昊霖园林工程设计有限公司)

毛 茹 张永峰(河南农大春景园林工程有限公司)

郭 芳(河南农业大学)

贾 若 王志伟(河南瑞源景观园林工程有限公司)

李会霞(河南省植立方环保技术有限公司)

高春芬 张 森(河南振宇园林绿化工程有限公司)

李 洁(漯河市人民公园)

陈 颖(平舆县森林病虫害防治检疫站)

张 杰(濮阳县林业局)

陈冬丽(确山县乐山林场)

张艳芳(新乡学院)

宋丽娟 王留超(新郑市林业局)

郭 君(许昌市城乡一体化示范区城市管理综合执法支队)

李留振(许昌市林业技术推广站)

李 娜(鄢陵县金盾园林绿化工程有限公司)

姚晓锋(禹州市林场)

李振华 孟 芳(郑州绿元市政园林有限公司)

崔建桃 毛玉收 任利鹏 张成涛(郑州森林苑园林绿化工程有限公司)

刘雪龙(郑州市绿文广场广场管理中心)

杨朝荔(驻马店市南海公园)

孙小茹(驻马店市园林管理局)

前言

党的“十七大”第一次把建设生态文明写进了报告,党的“十八大”提出了建设美丽中国战略构想,这些决策的做出和实施,把林业摆上了前所未有的新高度,赋予林业一系列的重大使命。2009年首次以中央名义召开的林业工作会议深刻阐述了新形势下林业工作的历史定位。党中央、国务院明确提出,林业在贯彻可持续发展战略中具有重要地位,在生态建设中具有首要地位,在西部大开发中具有基础地位,在应对气候变化中具有特殊地位。这“四个地位”赋予了林业新的重大历史使命。现代林业承担着建设森林生态系统、保护湿地生态系统、改善荒漠生态系统和维护生物多样性的重要职责,这“三大系统”“一个多样性”对保护陆地生态系统整体功能、维护生态平衡、促进经济与生态协调发展具有中枢和杠杆作用。我国地大物博,幅员辽阔,亚热带、暖温带、温带适宜的气候特点、复杂多样的地形地貌孕育了南北兼容、丰富多样的木本园林植物种质资源,园林植物病害的发生和危害比较严重。因此抓好园林植物病虫害的防治工作任重而道远。

本书在编写过程中,为力求材料科学、准确,主要参考了江苏农学院植物保护系:《植物病害诊断》,农业出版社,1978。中南林学院:《经济林病理学》,中国林业出版社,1986。刘世骐:《林木病害防治》,安徽科学技术出版社,1983。黑龙江省牡丹江林业学校:《森林病虫害防治》,中国林业出版社,1981。邱守思等:《林木病虫害防治》,农业出版社,1984。中国林木种子分公司:《林木种实病虫害防治手册》,中国林业出版社,1988。上海市园林学校:《园林植物保护学(下册)》,中国林业出版社,1990。上海农学院等:《植物病理及农作物病害防治》,农业出版社,1980。朱玉:《果树病虫害防治》,安徽科学技术出版社,1991。王焱:《林木病虫害防治(第二版)》,上海科学技术出版社,2004。李艳杰:《森林病虫害防治》,沈阳出版社,2011。王守正、李秀生等:《河南省经济植物病害志》,河南科学技术出版社,1994。张连生、张良玉等:《花卉病虫害及其防治》,天津科学技术出版社,1984。并广泛查阅了“中国植保资讯网”“中国园林网”“中国农业科学院网”“中国农药第一网”“青青花木网”等,参考文献较多,同时得到河南农业大学、信阳农林学院、许昌市林业技术推广站几位老师的修改及建议,在此不再一一列举,一并向各位老师、作者表示感谢。

本书具体分工如下:1 观赏植物病害基础知识、2 观赏植物病害诊断意义及基础方法、3.1 两类不同性质的植物病害及 3.2 观赏植物真菌病害的鉴定由郭芳同志编写;3.3 观赏植物细菌病害的鉴定、3.4 观赏植物病毒病害的鉴定、3.5 观赏植物线虫病害的鉴定、3.6 寄生性种子



观赏植物病害识别与防治

植物、4 观赏植物病害综合治理与技术、5 主要观赏植物病害由孙小茹、李留振、李洁、杨朝荔、毛茹、李振华、李会霞、张杰、郭晓娜、赵晓刚、王利英、赵国红、张永峰、贾若、王志伟、高春芬、张森、陈颖、陈冬丽、郭君、张艳芳、宋丽娟、王留超、李娜、姚晓锋、孟芳、刘雪龙、崔建桃、毛玉收、任利鹏、张成涛等同志编写。

本书编写时间仓促，我们学术水平有限，错误和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2017 年 5 月

我国中部地区是“一带一路”倡议、西部大开发、中部崛起等国家战略的重要实施区域，也是我国重要的农业生产基地。随着农业现代化的推进，农业产业结构不断优化，农业生产的集约化、规模化程度不断提高。在这一过程中，农业病虫害的发生和蔓延也日益严重，给农业生产带来了巨大的经济损失。为了有效防控农业病虫害，保障国家粮食安全和农业可持续发展，本书编写组经过深入调研和广泛征求意见，编写了这本《观赏植物病害识别与防治》。本书主要介绍了观赏植物病害的识别与防治技术，包括病害的症状识别、病原菌的鉴定、病害的传播途径、防治措施等方面。本书力求做到科学严谨、实用性强，为从事观赏植物生产、经营、管理的单位和个人提供有益的参考和指导。本书在编写过程中，得到了许多专家和同行的帮助和支持，在此表示衷心的感谢。由于编写时间仓促，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

本书在编写过程中，参考了国内外大量的文献资料，并得到了许多专家和同行的帮助和支持。由于编写时间仓促，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。本书的主要内容包括：第一章 绪论，介绍了观赏植物病害的概念、分类、发生和蔓延规律；第二章 病害识别与防治技术，详细介绍了病害的症状识别、病原菌的鉴定、病害的传播途径、防治措施等方面；第三章 主要观赏植物病害，分别介绍了月季、玫瑰、牡丹、芍药、菊花、兰花、杜鹃、山茶、桂花、茉莉、紫薇、木槿、扶桑、木芙蓉、木绣线、木槿、扶桑、木芙蓉、木绣线等植物的主要病害及其防治技术；第四章 病害综合治理与技术，介绍了病害综合治理的原则、方法和措施；第五章 主要观赏植物病害，分别介绍了月季、玫瑰、牡丹、芍药、菊花、兰花、杜鹃、山茶、桂花、茉莉、紫薇、木槿、扶桑、木芙蓉、木绣线等植物的主要病害及其防治技术。本书力求做到科学严谨、实用性强，为从事观赏植物生产、经营、管理的单位和个人提供有益的参考和指导。

本书在编写过程中，参考了国内外大量的文献资料，并得到了许多专家和同行的帮助和支持。由于编写时间仓促，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。本书的主要内容包括：第一章 绪论，介绍了观赏植物病害的概念、分类、发生和蔓延规律；第二章 病害识别与防治技术，详细介绍了病害的症状识别、病原菌的鉴定、病害的传播途径、防治措施等方面；第三章 主要观赏植物病害，分别介绍了月季、玫瑰、牡丹、芍药、菊花、兰花、杜鹃、山茶、桂花、茉莉、紫薇、木槿、扶桑、木芙蓉、木绣线等植物的主要病害及其防治技术；第四章 病害综合治理与技术，介绍了病害综合治理的原则、方法和措施；第五章 主要观赏植物病害，分别介绍了月季、玫瑰、牡丹、芍药、菊花、兰花、杜鹃、山茶、桂花、茉莉、紫薇、木槿、扶桑、木芙蓉、木绣线等植物的主要病害及其防治技术。

目 录

1 观赏植物病害基础知识	1	3.2 观赏植物真菌病害的鉴定	21
1.1 观赏植物病害的概念	1	3.2.1 真菌的一般形态	22
1.2 观赏植物病害的形成	1	3.2.2 真菌的分类	23
1.3 植物病害的分类	2	3.2.3 真菌主要纲所引起的植物病害的 鉴定	24
1.4 观赏植物病害的症状	3	3.3 观赏植物细菌病害的鉴定	41
1.4.1 病状类型	3	3.3.1 植物细菌病害的分布	41
1.4.2 病征类型	6	3.3.2 植物病原细菌的一般特性	41
1.4.3 组织病变	7	3.3.3 植物细菌病害的识别与鉴定	42
1.4.4 生理病变	8	3.3.4 噬菌体	46
1.4.5 植物感病表征的复杂性	9	3.4 观赏植物病毒病害的鉴定	49
2 观赏植物病害诊断意义及基础 方法	11	3.4.1 植物病毒病害的一般性状	49
2.1 观赏植物病害诊断及意义	11	3.4.2 植物病毒病害的症状	50
2.1.1 病害诊断及其意义	11	3.4.3 植物病毒病的侵染循环	51
2.1.2 病害诊断需具备的基础知识	11	3.4.4 植物病毒病害的诊断和鉴定	53
2.2 病害诊断的依据	12	3.5 观赏植物线虫病害的鉴定	55
2.2.1 植物发病特点	12	3.5.1 植物线虫的一般特性	55
2.2.2 病害的症状特征	12	3.5.2 植物寄生线虫的寄生性	58
2.2.3 病原性状和种类	12	3.5.3 植物寄生线虫常见类型	59
2.3 观赏植物病害诊断基础方法	13	3.5.4 植物及土中常见线虫的简要检索 及雌虫特征	60
2.3.1 病区现场诊断	13	3.5.5 植物线虫的防治措施	62
2.3.2 室内诊断	14	3.6 寄生性种子植物	63
2.3.3 病害诊断的方法	15	3.6.1 种子植物的分布	63
3 观赏植物病害的病原生物识别与 鉴定	18	3.6.2 种子植物的寄生性	63
3.1 两类不同性质的植物病害	18	3.6.3 菟丝子	64
3.1.1 非侵染性病害	18	3.6.4 桑寄生	65
3.1.2 侵染性病害	21	3.6.5 列当	66
3.1.3 侵染性病害与非侵染性病害的 关系	21	4 观赏植物病害综合治理与技术	67
		4.1 综合治理理念	67



4.1.1	综合防治方针	67	5.1.27	百合灰霉病	105
4.1.2	不同类型病原的防治特点	67	5.1.28	百合鳞茎软腐病	105
4.2	观赏植物病害综合防治	68	5.1.29	百合青霉腐烂病	106
4.2.1	植物检疫	68	5.1.30	百合茎腐烂病	106
4.2.2	农业防治	71	5.1.31	百合茎溃疡病	107
4.2.3	生物防治	73	5.1.32	百合锈病	107
4.2.4	化学防治	73	5.1.33	百合丛簇病	108
4.2.5	物理和机械防治	73	5.1.34	百合叶枯病	108
4.2.6	消灭病原菌初侵染来源	74	5.1.35	百合细菌性叶斑病	108
5	主要观赏植物病害	76	5.1.36	仙客来炭疽病	109
5.1	花卉植物病害	76	5.1.37	仙客来枯萎病	110
5.1.1	月季黑斑病	76	5.1.38	仙客来灰霉病	110
5.1.2	月季根癌病	77	5.1.39	仙客来病毒病	111
5.1.3	月季灰霉病	78	5.1.40	杜鹃叶枯病	112
5.1.4	郁金香疫病	79	5.1.41	杜鹃叶肿病	112
5.1.5	菊花灰霉病	79	5.1.42	茉莉炭疽病	113
5.1.6	花卉白粉病	80	5.1.43	花卉根结线虫病	114
5.1.7	月季枯枝病	84	5.1.44	观赏花木白绢病	114
5.1.8	玫瑰锈病	85	5.1.45	紫荆枯梢病	115
5.1.9	花卉锈病	86	5.1.46	紫荆角斑病	115
5.1.10	菊花斑枯病	88	5.1.47	樱花褐斑穿孔病	115
5.1.11	菊花花腐病	89	5.1.48	贴梗海棠锈病	116
5.1.12	菊花黑斑病	91	5.1.49	白兰花炭疽病	116
5.1.13	牡丹红斑病	91	5.1.50	夹竹桃黑斑病	117
5.1.14	牡丹锈病	92	5.1.51	朱顶红红斑病	117
5.1.15	牡丹(芍药)炭疽病	93	5.1.52	唐菖蒲病毒病	117
5.1.16	牡丹白绢病	94	5.1.53	唐菖蒲条斑病	118
5.1.17	牡丹紫纹羽病	95	5.1.54	唐菖蒲枯萎病	118
5.1.18	牡丹病毒病	96	5.1.55	苏铁斑点病	119
5.1.19	牡丹根结线虫病	96	5.1.56	君子兰日灼病	119
5.1.20	冬珊瑚疫病	97	5.1.57	君子兰叶斑病	119
5.1.21	炭疽病	98	5.1.58	紫薇煤污病	120
5.1.22	百合病毒病	102	5.1.59	一串红病毒病	120
5.1.23	百合疫病	103	5.1.60	凤仙花白粉病	120
5.1.24	百合细菌性软腐病	103	5.1.61	萱草叶枯病	121
5.1.25	百合立枯病	104	5.1.62	水仙大褐斑病	121
5.1.26	百合曲叶病	104	5.1.63	蜡梅叶斑病	122

5.1.64 福禄考病毒病	122	5.2.1 苹果锈病	142
5.1.65 大丽花病毒病	122	5.2.2 苹果树腐烂病	143
5.1.66 郁金香碎色花瓣病	123	5.2.3 苹果轮纹病	145
5.1.67 牵牛花白锈病	123	5.2.4 苹果斑点落叶病	147
5.1.68 荷花褐纹病	123	5.2.5 苹果褐斑病	149
5.1.69 荷花斑枯病	124	5.2.6 苹果干腐病	150
5.1.70 睡莲褐斑病	125	5.2.7 苹果炭疽病	151
5.1.71 百子莲赤斑病	126	5.2.8 梨锈病	152
5.1.72 萍蓬灰霉病	126	5.2.9 梨白粉病	154
5.1.73 翠菊猝倒病	127	5.2.10 梨黑星病	154
5.1.74 美人蕉花叶病	127	5.2.11 梨黑斑病	157
5.1.75 梅花炭疽病	128	5.2.12 梨轮纹病	158
5.1.76 梅花褐斑病	128	5.2.13 梨树根朽病	160
5.1.77 梅花锈病	129	5.2.14 洋梨胴枯病	161
5.1.78 紫叶矮樱根癌病	130	5.2.15 葡萄霜霉病	162
5.1.79 木槿假尾孢褐斑病	130	5.2.16 葡萄黑痘病	164
5.1.80 木槿枝枯病	131	5.2.17 葡萄白腐病	166
5.1.81 木槿黄化落叶病	131	5.2.18 葡萄炭疽病	167
5.1.82 珍珠梅褐斑病	132	5.2.19 柿炭疽病	168
5.1.83 珍珠梅白粉病	132	5.2.20 柿圆斑病	169
5.1.84 迎春花灰霉病	133	5.2.21 柿树角斑病	170
5.1.85 迎春花斑点病	133	5.2.22 褐腐病	171
5.1.86 大叶黄杨褐斑病	133	5.2.23 桃疮痂病	175
5.1.87 大叶黄杨白粉病	134	5.2.24 桃细菌性穿孔病	176
5.1.88 金叶女贞叶斑病	135	5.2.25 桃腐烂病	177
5.1.89 火棘白粉病	136	5.2.26 桃流胶病	177
5.1.90 红叶石楠叶斑病	137	5.2.27 樱桃叶片穿孔病	178
5.1.91 南天竹红斑病	137	5.2.28 樱桃根癌病	180
5.1.92 南天竹炭疽病	137	5.2.29 枣锈病	181
5.1.93 栀子花黄化病	138	5.2.30 枣疯病	181
5.1.94 栀子叶枯病	138	5.2.31 核桃黑斑病	182
5.1.95 茶花灰斑病	139	5.2.32 核桃细菌性黑斑病	183
5.1.96 茶花炭疽病	139	5.2.33 核桃枝枯病	185
5.1.97 含笑链格孢黑斑病	140	5.2.34 核桃烂皮病	185
5.1.98 枸骨叶斑病	141	5.2.35 核桃桑寄生	186
5.1.99 枸骨漆斑病	141	5.2.36 核桃干腐病	187
5.2 观赏果树病害	142	5.2.37 核桃白粉病	188



5.2.38	核桃根腐病	189	5.3.27	李叶红点病	230
5.2.39	核桃褐斑病	189	5.3.28	李袋果病	231
5.2.40	核桃灰斑病	190	5.3.29	李穿孔病	232
5.2.41	核桃粉霉病	190	5.3.30	杏树叶锈病	233
5.2.42	核桃炭疽病	191	5.3.31	杏疔病	234
5.2.43	板栗干枯病	192	5.3.32	银杏茎腐病	235
5.2.44	板栗白粉病	193	5.3.33	棕榈干腐病	236
5.2.45	板栗紫纹羽病	194	5.3.34	黄栌白粉病	237
5.2.46	山楂褐腐病	195	5.3.35	泡桐炭疽病	238
5.2.47	山楂白粉病	196	5.3.36	泡桐丛枝病	239
5.3	城市行道树病害	197	5.3.37	泡桐黑痘病	242
5.3.1	杨叶黑斑病	197	5.3.38	幼苗立枯病(猝倒病)	243
5.3.2	落叶松杨锈病	198	5.3.39	泡桐根瘤线虫病	243
5.3.3	白杨锈病	202	5.3.40	泡桐白色腐朽	244
5.3.4	毛白杨炭疽病	203	5.3.41	柳杉赤枯病	244
5.3.5	毛白杨煤污病	204	5.3.42	柚木锈病	245
5.3.6	毛白杨红心病	205	5.3.43	杉木炭疽病	246
5.3.7	毛白杨破腹病	206	5.3.44	杉木细菌性叶枯病	247
5.3.8	杨树烂皮病	206	5.3.45	云杉球果锈病	248
5.3.9	杨树溃疡病	210	5.3.46	煤污病	250
5.3.10	杨灰斑病	211	5.3.47	榆叶炭疽病	251
5.3.11	柳树烂皮病	212	5.3.48	榆树荷兰病	252
5.3.12	柳树枝枯病	213	5.3.49	白纹羽病	253
5.3.13	松针锈病	214	5.3.50	紫色根腐病	254
5.3.14	松针落叶病	215	5.3.51	竹杆锈病	255
5.3.15	落叶松早期落叶病	216	5.3.52	竹丛枝病	256
5.3.16	松树烂皮病	218	5.3.53	毛竹枯梢病	257
5.3.17	松苗立枯病	219	5.3.54	毛竹幼竹秆(笋)基腐烂病	258
5.3.18	刺槐枝枯病	222	5.3.55	竹类黑粉病	260
5.3.19	刺槐枯萎病	223	5.3.56	竹类煤病	260
5.3.20	刺槐烂皮病	224	5.3.57	竹疹斑病	261
5.3.21	槐树枝枯病	224	5.3.58	竹赤团子病	261
5.3.22	槐树根癌病	225	5.3.59	根瘤线虫病	262
5.3.23	国槐腐烂病	226	5.3.60	七叶树炭疽病	263
5.3.24	胡桃楸(核桃楸)干枯病	227	5.3.61	大叶黄杨白粉病	264
5.3.25	丁香白粉病	228	5.3.62	杨树叶枯病	265
5.3.26	丁香白腐病	229	5.3.63	杨树黑星病	265

5.3.64	杨树炭疽病	266	5.3.101	桑赤锈病	297
5.3.65	杨树花叶病	267	5.3.102	桑里白粉病	298
5.3.66	毛白杨斑枯病	268	5.3.103	桑污叶病	298
5.3.67	毛白杨皱叶病	268	5.3.104	桑芽枯病	299
5.3.68	杨树根癌病	269	5.3.105	桑干枯病	300
5.3.69	榆树白粉病	270	5.3.106	桑拟干枯病	301
5.3.70	榆树黑斑病	271	5.3.107	桑膏药病	302
5.3.71	榆树枯枝病	272	5.3.108	桑紫纹羽病	302
5.3.72	臭椿白粉病	272	5.3.109	桑根瘤线虫病	303
5.3.73	臭椿立枯病	273	5.3.110	桑细菌性枯萎病	304
5.3.74	香椿白粉病	274	5.3.111	枫杨白粉病	305
5.3.75	香椿叶锈病	275	5.3.112	枫香茎腐病	305
5.3.76	香椿干枯病	276	5.3.113	玉兰炭疽病	306
5.3.77	香椿腐烂病	276	5.3.114	玉兰黄化病	307
5.3.78	香椿立枯病	277	5.3.115	玉兰叶片灼伤病	307
5.3.79	香椿流胶病	278	5.3.116	玉兰枝枯病	308
5.3.80	香椿紫纹羽病	278	5.3.117	槭树黑痣病	308
5.3.81	香椿白绢病	279	5.3.118	槭树白粉病	309
5.3.82	楝树褐斑病	280	5.3.119	元宝枫白粉病	310
5.3.83	楝树白斑病	280	5.3.120	楸树炭疽病	310
5.3.84	法桐霉斑病	281	5.3.121	楸树根瘤线虫病	311
5.3.85	法桐白粉病	282	5.3.122	小叶女贞斑点病	311
5.3.86	合欢锈病	283	5.3.123	栎树流胶病	312
5.3.87	合欢枯萎病	284	5.3.124	栓皮栎锈病	313
5.3.88	合欢溃疡病	285	5.3.125	栓皮栎白粉病	314
5.3.89	红叶李细菌性孔病	286	5.3.126	栓皮栎褐斑病	315
5.3.90	红叶李白粉病	287	5.4	草坪常见病害	315
5.3.91	红叶李膏药病	287	5.4.1	锈病	315
5.3.92	红叶李流胶病	288	5.4.2	白粉病	317
5.3.93	碧桃褐斑穿孔病	289	5.4.3	德氏霉叶枯病	318
5.3.94	碧桃缩叶病	290	5.4.4	离蠕孢叶枯病	320
5.3.95	碧桃流胶病	291	5.4.5	弯孢霉叶枯病	321
5.3.96	桑花叶病	292	5.4.6	雪霉叶枯病	322
5.3.97	桑茎菌核病	292	5.4.7	铜斑病	322
5.3.98	桑萎缩病	293	5.4.8	全蚀病	323
5.3.99	桑细菌性黑枯病	295	5.4.9	褐斑病	324
5.3.100	桑褐斑病	296	5.4.10	腐霉菌枯萎病	325



5.4.11 炭疽病	326	5.5.38 地黄黄斑病	351
5.5 药用植物病害	327	5.5.39 附子叶斑病	352
5.5.1 白术白绢病	327	5.5.40 附子枯萎病	352
5.5.2 白术根腐病	329	5.5.41 附子白绢病	352
5.5.3 白术铁叶病	330	5.5.42 附子根结线虫病	352
5.5.4 浙贝灰霉病	331	5.5.43 麦冬黑斑病	353
5.5.5 浙贝干腐病	332	5.5.44 白芷灰斑病	353
5.5.6 浙贝软腐病	333	5.5.45 白芷斑枯病	353
5.5.7 延胡索霜霉病	334	5.5.46 泽泻白斑病	354
5.5.8 玄参叶枯病	336	5.5.47 茜草根腐病	354
5.5.9 红花炭疽病	337	5.5.48 茜草轮纹病	354
5.5.10 红花菌核病	339	5.5.49 茜草白粉病	354
5.5.11 红花枯萎病	339	5.5.50 茜草斑点病	354
5.5.12 红花叶部病害	340	5.5.51 浙贝灰霉病	354
5.5.13 米仁黑穗病	341	5.5.52 浙贝黑斑病	355
5.5.14 荆芥茎枯病	343	5.5.53 浙贝干腐病和软腐病	355
5.5.15 颠茄青枯病	344	5.5.54 浙贝病毒病	355
5.5.16 三七炭疽病	345	5.5.55 桔梗轮纹病	356
5.5.17 三七立枯病	346	5.5.56 桔梗斑枯病	356
5.5.18 三七锈病	347	5.5.57 黄芪枯萎病	356
5.5.19 三七根腐病	347	5.5.58 黄芪锈病	356
5.5.20 三七疫病	347	5.5.59 黄芪白粉病	356
5.5.21 大黄轮纹病	347	5.5.60 紫菀根腐病	357
5.5.22 大黄炭疽病	348	5.5.61 紫菀黑斑病	357
5.5.23 大黄霜霉病	348	5.5.62 紫菀红粉病	357
5.5.24 白术立枯病	348	5.5.63 大青白锈病	358
5.5.25 白术锈病	348	5.5.64 大青霜霉病	358
5.5.26 白术花叶病	348	5.5.65 大青菌核病	358
5.5.27 玄参斑枯病	349	5.5.66 穿心莲幼苗猝倒病	358
5.5.28 玄参叶斑病	349	5.5.67 穿心莲枯萎病	359
5.5.29 玄参白绢病	349	5.5.68 荆芥立枯病	359
5.5.30 芍药灰霉病	349	5.5.69 荆芥黑斑病	359
5.5.31 芍药锈病	349	5.5.70 紫苏斑枯病	360
5.5.32 延胡索霜霉病	350	5.5.71 欧洲菟丝子	360
5.5.33 延胡索锈病	350	5.5.72 薄荷白粉病	360
5.5.34 延胡索菌核病	350	5.5.73 薄荷锈病	361
5.5.35 地黄斑枯病	351	5.5.74 薄荷斑枯病	361
5.5.36 地黄轮纹病	351	5.5.75 藿香斑枯病	361
5.5.37 地黄枯萎病	351	5.5.76 藿香枯萎病	361
		5.5.77 厚朴叶枯病	361

5.5.78 厚朴根腐病	362	5.6.12 油桐黑斑病	387
5.5.79 杜仲苗期立枯病	362	5.6.13 油桐炭疽病	387
5.5.80 杜仲苗期根腐病	362	5.6.14 油桐芽枯病	389
5.5.81 杜仲叶枯病	362	5.6.15 油桐枝枯病	390
5.5.82 杜仲角斑病	362	5.6.16 油桐根腐病	391
5.5.83 杜仲褐斑病	363	5.6.17 油桐枝干溃疡病	391
5.5.84 杜仲灰斑病	363	5.6.18 油桐的寄生植物	392
5.5.85 杜仲枝枯病	364	5.6.19 油橄榄肿瘤病	393
5.5.86 枸杞瘿螨病	364	5.6.20 油橄榄枝干溃疡病	394
5.5.87 枸杞锈螨病	365	5.6.21 油橄榄青枯病	395
5.5.88 枸杞炭疽病	366	5.6.22 油橄榄根瘤线虫病	396
5.5.89 枸杞白粉病	367	5.6.23 油橄榄炭疽病	397
5.5.90 枸杞枯萎病	368	5.6.24 油橄榄孔雀斑病	398
5.5.91 千日红立枯病	369	5.6.25 漆树苗木立枯病	399
5.5.92 千日红根腐病	369	5.6.26 漆树毛毡病	401
5.5.93 千日红轮纹叶斑病	369	5.6.27 漆树炭疽病	402
5.5.94 番红花腐烂病	369	5.6.28 漆树膏药病	403
5.5.95 细辛菌核疫病	370	5.6.29 漆树褐斑病	404
5.5.96 当归根腐病	371	5.6.30 漆树白粉病	405
5.5.97 当归褐斑病	372	5.6.31 漆树角斑病	405
5.5.98 金银花病害	372	5.6.32 漆树溃疡病	406
5.6 观赏木本油料植物病害	373	5.6.33 漆树根腐病	407
5.6.1 油茶炭疽病	373	5.6.34 漆树日灼病	407
5.6.2 油茶软腐病	375	5.7 盆景植物病害	408
5.6.3 油茶烟煤病	377	5.7.1 梅桩根癌病	408
5.6.4 油茶饼病	378	5.7.2 柠檬炭疽病	408
5.6.5 油茶白绢病(幼苗根腐病)	379	5.7.3 罗汉松叶枯病	410
5.6.6 油茶半边疯	380	5.7.4 盆景植物煤污病	411
5.6.7 油茶云纹叶枯病	381	5.7.5 三角枫叶枯病	412
5.6.8 油茶疮痂病	382	5.7.6 榆桩丛枝病	412
5.6.9 油茶的寄生性植物	383	5.7.7 榔榆根腐病	413
5.6.10 油茶藻斑病	384	参考文献	415
5.6.11 油桐枯萎病	384		

1 观赏植物病害基础知识

1.1 观赏植物病害的概念

观赏植物在适宜的环境条件下,才能进行由遗传因子控制的正常生理活动,如细胞正常的分裂、分化和发育,水分和养分的吸收与运输,光合作用和光合产物的传导和储存,以及个体的繁殖等。当园林植物在生长和发育的过程中,或在其种苗、球根、鲜切花和成株的贮藏及运输过程中,由于遭受其他生物的侵染或不利的非生物因子的影响,使它的生长和发育受到显著的阻碍,整个植株、器官、组织和局部细胞的生理紊乱、解剖结构破坏、形态特征改变,导致生长不良、品质变劣,降低产量及质量,甚至死亡,造成经济损失,影响观赏价值和园林景色效果,这种现象称为观赏植物病害。

1.2 观赏植物病害的形成

首先要了解病原和寄主的概念,再了解病原与植物之间的关系。能引起观赏植物发生病害的因素称为病原,被寄生的植物称为寄主。植物病害是植物与病原之间在一定环境条件下矛盾斗争的结果。其中病原与植物是病害发生的基本矛盾,而环境则是促使矛盾转化的条件。环境一方面影响病原物的生长发育及传播,同时也影响植物的生长发育,增强或降低植物对病原的抵抗力。只有当环境不利于植物生长发育而有利于病原物的活动和发展时,矛盾就向着发病的方向转化,病害就能发生。反之,植物抵抗能力增强,病害就能被压制。因此,植物能否发病不仅仅取决于病原与植物之间的关系,而且在一定程度上,还取决于环境条件对双方的作用。

观赏植物的正常生长和发育需要有一定的环境条件。但观赏植物在生长发育过程中,由于外界条件不适宜,或遭受其他生物的侵染,使植物的正常生长发育受到很大的影响,以致其细胞、组织或器官遭受侵害而表现出不同的症状,观赏植物就发生了病害,病情严重时能引起植物死亡。

植物发生病害必须具有一定的病理变化过程。植物遭受不适宜的环境条件的影响或致病生物的侵染后,往往先引起体内一系列的生理机能改变,然后造成组织形态的改变。这些病变都有一个逐渐加深、持续发展的过程。如樱花、梅花和月季被一种病原细菌侵染后,体内的各种酶发生了变化,呼吸作用不正常,养分传导受阻,随着病情逐步地加深,最后在体外表现出大小不一的瘿瘤。又如广玉兰、栀子花的黄化现象,是因为土壤偏碱,造成土中的铁离子不易被



植物吸收。植物缺铁时,影响叶绿素的合成,引起叶片失绿而发生黄化病。

一般机械损伤不同于观赏植物病害,如风伤、工具碰伤以及昆虫和其他动物咬伤等。机械损伤会削弱园林植物的生长势,而且伤口的存在往往成为病原物入侵的门户,常常诱发病害的严重发生。如兰花在冬春两季分株繁殖损伤根系,使伤口长期不能愈合,推迟了新根萌发和新芽的生长势,因而降低了植株对病菌的抵抗力,有利于潜入在土中的病菌侵染。

此外,从观赏植物的观赏角度来看,有些观赏植物由于生物或非生物因素的影响,尽管发生了某些变态,但却增加了它们的观赏效果。如郁金香被一种病毒感染后,花瓣上形成碎锦,反而提高了观赏效果;梅花发生锈病时,花器变为叶形,橙黄色的锈菌鲜艳夺目,日本人称之为“五色梅”。还如紫薇、梅、榆、松等盆景植物经刀砍绳扎后,形成干曲枝扭。这些虽是“病态”,但它们却是艺术造型,给人以美感。因此,一般都不当作病害。

在整个植物生态系统中,各事物之间存在着错综复杂的相互关系。野生植物与栽培作物,作物与作物,作物的个体与群体,作物的细胞与细胞,作物的地上与地下部分,作物周围的环境因素,例如阳光、空气、水分、养分、风、雨、温度、湿度以及有益的和有害的生物等,构成一定的系统,无不在一定的时间、空间和条件下,有着互相联结和互相影响。

植物在长期的自然和人工选择下,形成其种群的生物学特性,对其周围的环境因素有着一定的适应范围,与其他生物种群保持着一定消长关系。如果环境条件发生剧烈变化,其影响超出该种作物固有的适应限度,植物的正常代谢作用就会遭到干扰和破坏,使生理机能或组织结构发生一系列的病理变化,以致在形态上呈现病态,就叫作发病。

导致植物形成病害的原因总称为病原,其中有非生物因素和生物因素。非生物因素包括气候、土壤、栽培条件等,例如土壤水分过少或过多,导致旱和涝;温度过低,导致冻害等,生物因素包括真菌、细菌等多种微生物,它们自身不能制造营养物质,需要从其他有生命的生物或无生命的有机物质中摄取养分才能生存。这种寄生于其他生物的生物称为寄生物,能引起植物病害的寄生物称为病原物。如果寄生物为菌类,可称为病原菌。被寄生的植物称为寄主。

在观赏植物生态系统中,致病因素无不在一定条件下与其他环境因素联系着,而在这许多因素中必有一种对导致植物病害起着主要作用。植物受致病因素作用的影响,也必然会产生相应的反应,因此植物病害的形成过程,是植物与病原在外界条件影响下相互作用而转化为发病的过程。

1.3 植物病害的分类

植物病害种类繁多,为了便于掌握一些类似病害发生发展的基本规律,利于进行病害的诊断和指导病害的防治工作,有必要对病害进行适当的分类。从不同的要求出发,可以有不同的分类方法。

按致病因素的性质 可分为侵染性病害和非侵染性病害。

按病原物的种类 可分为真菌病害、细菌病害、类菌原体病害、病毒病害、线虫病害等。各类病原所引起的病害在侵染过程、病害循环以及流行规律等方面都具有一定的特点。

按病害流行的特点 可分为单年流行病和积年流行病。前者流行速度快,在生长季中较短的时间内便可以引起流行;后者流行速度较慢,要几个生长季或几年才能引起流行。

按症状类型 可分为叶斑病、花叶病、腐烂病、萎蔫病、畸形病等。



按寄主植物的被害部位 可分为根病、叶病、茎病和果实病害等。

按病原物的传播方式 可分为气传病害、雨水传病害、土传病害、种传病害、昆虫或其他介体传播的病害。

按寄主类别 可分为大田作物病害、经济作物病害、果树病害、蔬菜病害、林木病害、花卉病害等。大田作物病害又可进一步细分为水稻病害、小麦病害、杂粮病害、薯类病害等。经济作物病害也可以进一步细分为棉麻病害、油料作物病害、糖料作物病害等。以上分类便于我们掌握各类或各种作物存在的病害问题。

1.4 观赏植物病害的症状

植物侵染性病害表征通常称为症状,它是受侵染植物发生生理病变、细胞病变和组织病变最终导致的肉眼可见的形态病变。症状一般指外部观察到的病变,有不少植物病理学家试图从病株组织、细胞和生理变化来诊断一种病害,并把这些内部变化称作“内部症状”。其中植物本身的不正常表现称为病状。有时还可以在病部看见一些病原物的结构(营养体和繁殖体),这些长在植物病部的病原物结构称为病征。观赏植物病害都有病状,而病征只有在真菌、细菌和寄生性种子植物所引起的病害上表现较明显。病毒、类菌原体、类病毒、病原线虫及非侵染性病原,它们寄生或作用在植物的细胞内,在体外无表现,故它们所致的病害无病征。各种园林植物病害的症状均有一定的特点,有相对的稳定性,它是诊断病害的重要依据。依据“内部症状”进行诊断类似于人类医学中的解剖诊断,例如维管束病害除造成整株萎蔫外,植株表面往往没有任何异样,需要切茎或剖茎检查才能看到维管束变褐坏死;染病毒病的植物细胞中常可以镜检到不同类型的内含体。

植物发生病害后,酶和其他化学成分会有所改变,但这种变化大多是非特异性的,不同病害可能发生相似的变化。又由于植物病害种类很多,作为化验诊断的实际应用远不及人类医学。然而,随着近年分子生物学和免疫学方面的发展,出现了多种现代诊断技术,它们显著地提高了诊断的速度和灵敏性。甚至在植物尚未表现出肉眼可见症状之前就能对植物中的病原物进行检测。如电镜检查、酶联免疫法(ELISA)、单克隆抗体免疫技术、核酸杂交技术、波谱技术等。

1.4.1 病状类型

症状由病征和病状组成,前面已经提到,病状是植物全身或受侵染的局部所显露出来的种种病变,如变色、畸形、坏死、腐烂、萎蔫等。病征是在病株或病部出现的病原物繁殖体或营养体,如霉状物、粉状物、小黑点等。

症状特点和类型与病原物之间往往有着十分密切的关系。症状常常作为病害命名的主要依据,既好记又容易识别。如梅花、梨树、松树、合欢等叶锈病,顾名思义是在叶片上发生椭圆形疱状突起,其夏孢子堆,破裂后散出红褐色夏孢子如铁锈一般。病毒病害则经常以寄主和病状相结合来命名,如美人蕉、桑树、白术等花叶病,顾名思义是发生在这些观赏植物上的一种花叶症病毒病。对于常见病来说,往往根据某些典型症状就能确定是哪一种病害。由于许多病害具有比较独特的症状,也可以依此做出诊断。至少我们可以根据菌脓判断是细菌病害,根据病部产生黑粉判断该病害是由一种黑粉菌引起的。



一种病害的病状可以出现在植物的某一部位,也可以出现在不同部位或整株。这与病原物寄生专化性和侵染是局部的还是系统的有关,相应的病状也有点发性症状(或局部症状)和散发性症状(或系统性症状)。前者只表现在受到侵染或有病原物的个别器官或局部,看不到明显的连续性;后者在同一寄主个体上可以从侵染点到其他器官、部位,甚至整株都表现症状。经过调查和查阅资料,常见的病害病状可以归纳为下列数种:

(1) 变色

变色指寄主被侵染后细胞内色素发生变化而引起的外观颜色改变,主要发生在叶片、果实及花上。植物感病以后,叶绿素不能正常形成,因而叶片上表现为淡绿色、黄色甚至白色。叶片全叶发黄的称为黄化。营养贫乏和光照不足可以引起植物的黄化。如栀子花黄化病是缺铁引起的;又如仙客来、樱草等温室园林植物发生的黄化和白化现象是光照不足所致。变色部分的细胞并未死亡,这一点可以区别坏死症的褐色病斑。变色又可分为均匀变色和不均匀变色。

叶片的叶绿素形成不均匀,变深绿和浅绿相间的称为花叶。这是一种病毒病害的症状类型。如菊花、飞燕草、大丽花的花叶病等。

均匀变色指变色在单位器官上表现是均匀一致的,包括:

退绿 叶绿素减少,叶片均匀退绿,使叶片呈浅绿色。

黄化 叶绿素减少,胡萝卜素突出所致叶片色泽变黄。

红化 叶绿素减少,花青素突出所致茎叶变为红色。

白化 叶片不形成叶绿素。

褐化、黑化和古铜色化 绿色组织褐变,形成褐色乃至黑色。

银灰化 如水仙黄色条纹病毒病,由于引致细胞间隙增大而表现呈银灰色。

花叶是指变色和不变色部分相间排列,变色部分轮廓清晰,色泽可以是一种也可以是多种。典型的花叶症发生在叶片上,根据变色的分布规律又可以分为以下几种类型:

明脉 主脉及支脉半透明,为花叶病早期表现。

斑驳 变色的斑区为圆形或近圆形,大小、分布有种种不同。

条纹 发生在单子叶植物上,形成与叶脉平行的条形变色。或形成矩条形变色,称条斑。形成虚线状态变色,称条点。

线纹 发生在单子叶植物上,形成与叶脉平行的长条形变色。发生在双子叶植物上的形成连续的曲线形变色。

环斑 发生在双子叶植物上,叶片或果实表面形成圆形环纹,其中心有一个侵染点或斑,侵染点与环纹之间的组织色泽是正常的。

环纹 发生在双子叶植物上,形状基本同环斑,只是不具备侵染点或斑。

橡叶纹 发生在双子叶植物上,变色的花纹似橡树叶片的轮廓。

(2) 畸形

由于受害部分的细胞分裂不正常,或发生促进性病变,或发生抑制性病变,以致使植物整株或局部发生畸形。有的园林植物感病后,可以引起体内细胞组织生长过度或不足而表现畸形。有的生长特别矮小,形成矮化;有的生长特别快,发生徒长,如大丽花细菌性徒长病等;有的组织膨大形成肿瘤,如樱花、月季、梅花、唐菖蒲等花卉的根癌病等;有的也可发生卷叶、缩叶、皱叶等畸形,如梅花膨叶病、桃花缩叶病、杜鹃花叶肿病、大丽花卷叶病等;有的由于节间的缩短而变成丛枝状态,如樱花簇生病等。可依据病变性质、部位、形状,细分为以下类型: