

中国科学院华南植物园
广东中科琪林园林股份有限公司

园林植物病虫害 识别与防治

董祖林 高泽正 杜志坚 伍有声◇编著



中国建筑工业出版社

中国科学院华南植物园
广东中科琪林园林股份有限公司

园林植物病虫害 识别与防治

董祖林 高泽正 杜志坚 伍有声◇编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物病虫害识别与防治 / 董祖林等编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2015.3
ISBN 978-7-112-17703-5

I. ①园… II. ①董… III. ①园林植物—病虫害防治
IV. ①S436.8

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第018781号

本书分为总论和各论两部分, 总论主要介绍园林植物病虫害防治的基本知识与方法, 包括病虫害的定义、病虫害的预测预报、生态系统与病虫害、植物病虫害的危害与经济阈值、常见病虫害的防治方法等。各论在突出实用性与可查性的基础上, 重点介绍在华南地区园林植物中常见、发生较严重的400余种病虫害, 依植物类群来编排, 分别介绍该植物种类上发生的主要病虫害的发生期、寄主范围、为害特点及防治方法等。

责任编辑: 兰丽婷 李 杰
责任校对: 刘 钰 姜小莲

园林植物病虫害识别与防治

董祖林 高泽正 杜志坚 伍有声 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 12 字数: 300千字

2015年5月第一版 2015年5月第一次印刷

定价: 99.00元

ISBN 978-7-112-17703-5

(26892)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

最近召开党的十八大上,提出了“美丽中国”的概念,举国上下进入一片建设美丽中国的热潮中,各地城市园林绿化建设进入白热化发展阶段,但在植物生长发育过程中,往往受到各种病虫害的为害而造成重大的损失,在造成经济损失的同时,也影响植物的长势,使其失去观赏价值,从而影响绿化效果。根据建设部1984年下达的“城市园林植物病虫害、天敌资源普查和检疫对象的研究”课题要求,全国各大中城市的园林植保专业人员,用了3年多时间,完成了此项科研任务,该普查共记载了园林植物病害5000多种,虫害8000多种,其中为害较重的有数百种之多,至今快30年过去了,我国已加入WTO,国际贸易往来得到快速的发展,各地新优的园林树种,在给我国人居生态环境增添美丽的同时也使害病虫侵入的风险增加,而这些有害病虫在离开原来的生长环境,脱离了原先维持相对平衡点的自然控制因子的制约,进入新的地理分布区后,往往因失去制约而变得异常凶猛。

近几年,关于园林、花卉及绿化苗木病虫害的书籍出版不少,如《园林花卉病虫害防治》(魏大为等,1999)、《园林花卉病虫害生态图鉴》(徐志华,2006)、《园林花卉病虫害防治手册》(王瑞灿等,1999)、《园林绿色植保技术》(徐公天等,2003)等等,但华南地区园林植物病虫害方面的书籍较少,无法满足该地区园林绿化建设快速发展的需要,且本书稿多选用一些前人尚未报道过的,或仅仅有对其形态的描述,其他部分未见系统报道的病虫害。

2013年初,在中国建筑工业出版社的支持下,由中国科学院华南植物园、广东中科琪林园林股份有限公司等园林植物研究与生产单位,借鉴了国内外最新的研究成果,结合作者长期对华南植物园及周边地区的园林植物病虫害的观察研究编写成了此书。书中对病虫害的为害特征、发生期、防治方法等的描述基本是基于作者的亲自观察而得来的,比较简单实用,读者可操作性较强,容易应用与推广。

本书得以顺利出版,感谢中国科学院华南植物园的廖景平研究员,中国建筑工业出版社的兰丽婷女士、李杰先生的耐心指点及大力支持。同时,编写中参考了一些作者的教材、专著、论文、插图及网上发表的材料,一并致以衷心的感谢!

此外,本书承蒙中国科学院战略生物资源科技支撑运行专项(CZBZX-1)、财政部战略生物资源科技支撑运行专项药用植物收集(KSCX2-YW-Z-1004)、植物园迁地保护植物编目及信息标准化(2009FY120200)资助,在此一并致谢!

在本书编写的过程中,由于编著者的知识水平有限,收集的资料也不全面,缺点及错误在所难免,欢迎各位读者不吝赐教,批评指正。

编著者

2013年9月广州

目 录

前言

总论..... 001

01 植物病虫害防治的基本知识 001

- 1.1 植物病害的定义001
- 1.2 植物病害的症状001
- 1.3 昆虫的基本特征002
- 1.4 植物虫害的定义003

02 植物病虫害预测预报 003

- 2.1 园林植物病虫害预测预报特点003
- 2.2 园林植物病虫害预测预报的类别004
- 2.3 园林植物病虫害预测预报方法004

03 病虫害防治的基本方法 006

- 3.1 植物检疫007
- 3.2 物理防治007
- 3.3 园艺防治008
- 3.4 生物防治009
- 3.5 化学防治010
- 3.6 综合治理011

各论..... 012

04 蕨类植物主要病虫害及防治 012

- 波斯铁蕨炭疽病.....012
- 华南紫萁褐斑病.....012
- 巢蕨叶斑病.....013

05 苏铁类植物主要病虫害及防治 ... 013

- 苏铁白化病.....013
- 苏铁炭疽病.....014

- 苏铁白化病.....014
- 曲纹紫灰蝶.....014
- 褐软蚧.....015
- 桑白蚧.....015
- 苏铁半球盔蚧.....016

06 松柏类植物主要病虫害及防治 ... 016

- 马尾松落叶病.....016
- 南洋杉叶枯病.....016
- 罗汉松灰枯病.....017
- 罗汉松新梢蚜.....017

07 木兰科植物主要病虫害及防治 ... 017

- 苗立枯病.....017
- 根腐病.....018
- 炭疽病.....018
- 黑斑病.....019
- 叶斑病.....019
- 叶枯病.....019
- 藻斑病.....020
- 煤烟病.....020
- 家白蚁.....021
- 黄翅大白蚁.....021
- 黑翅土白蚁.....021
- 白蛾蜡蝉.....022
- 黑刺粉虱.....022
- 白兰绵蚜.....023
- 埃及吹绵蚧.....023
- 红蜡蚧.....024
- 伪角蜡蚧.....024
- 日本龟蜡蚧.....024
- 椰圆盾蚧.....024
- 侧几蛎盾蚧.....025
- 山茶片盾蚧.....025

黄片盾蚧	025
樟白轮盾蚧	025
考氏白盾蚧	026
蓟马类虫害	026
金龟子类虫害	026
线散袋蛾	027
蜡彩袋蛾	027
黛袋蛾	027
白囊袋蛾	027
咖啡木蠹蛾	028
豹纹木蠹蛾	028
盘斑拟木蠹蛾	028
大茸毒蛾	029
棉古毒蛾	029
珊毒蛾	029
双线盗毒蛾	030
木兰突细蛾	030
木兰巨小卷蛾	030
木兰青凤蝶	031
黄兰凤蝶	031
白带螯蛱蝶	031

08 樟科植物主要病虫害及防治 032

炭疽病	032
粉实病	032
樟毛毡病	033
叶斑病	033
藻斑病	033
樟树黄化病	034
樟尖翅木虱	034
樟白轮盾蚧	034
黑褐圆盾蚧	035
樟管蓟马、黑体网纹蓟马	035
樟脊网蝽	035
樟红天牛	035
樟密缨天牛	036
樟巢螟	036
樟蚕	036
长尾水青蛾	037

樗蚕	037
樟细蛾	037
樟青凤蝶	038
樟叶峰	038

09 睡莲科荷花、睡莲主要病虫害及防治 038

睡莲褐斑病	038
睡莲叶斑病	039
荷花紫褐斑病	039
荷花烂叶病	039
荷花缢管蚜	040
莲荷摇蚊	040
黑萍水螟	040

10 小檗科十大功劳主要病虫害及防治 041

十大功劳叶斑病	041
十大功劳炭疽病	041
十大功劳白粉病	041

11 胡椒科豆瓣绿主要病虫害及防治 042

豆瓣绿炭疽病	042
--------	-----

12 蓼科竹节蓼主要病虫害及防治 042

竹节蓼茎枯病	042
--------	-----

13 苋科红草主要病虫害及防治 042

红草菌核腐烂病	042
---------	-----

14 千屈菜科紫薇主要病虫害及防治 043

紫薇白粉病	043
紫薇褐斑病	043
紫薇煤污病	043
大叶紫薇炭疽病	044
大叶紫薇斑点病	044

紫薇长斑蚜	044
紫薇绒蚧	045
黑刺粉虱	045

15 安石榴科安石榴主要病虫害 及防治 046

安石榴褐斑病	046
--------	-----

16 瑞香科白木香主要病虫害及防治 046

白木香黄野螟	046
--------	-----

17 五桠果科大花第伦桃主要病虫害 及防治 047

白斑修虎蛾	047
-------	-----

18 海桐花科山瑞香主要病虫害 及防治 047

山瑞香白星病	047
吹绵蚧	047

19 秋海棠科植物主要病虫害 及防治 048

四季海棠根结线虫病	048
立枯病	048
虎耳海棠炭疽病	048

20 仙人掌科植物主要病虫害 及防治 049

仙人掌炭疽病	049
仙人掌茎枯病	049
仙人掌茎腐病	049
仙人掌疫病	050
仙人掌干腐病	050

21 山茶科植物主要病虫害及防治 050

炭疽病	050
灰斑病	051

褐斑病	051
煤烟病	052
褐斑穿孔病	052
叶肿病	052
黑斑病	052
藻斑病	053
茶花褪绿病	053
茶二叉蚜	053
小绿叶蝉	054
山茶蛎盾蚧	054
山茶片盾蚧	054
两色绿刺蛾	054
桑褐刺蛾	054
茶黄毒蛾	055
茶尺蠖	055
茶柄脉锦斑蛾	055
茶细蛾	056
茶褐带长卷蛾	056
茶黄蓟马、日本蓟马	056
茶橙瘿螨	056
侧多食跗线螨	057

22 桃金娘科植物主要病虫害 及防治 057

22.1 桉树	057
桉树猝倒病	057
桉树青枯病	057
22.2 海南蒲桃	058
白裙赭夜蛾	058
蒲桃木虱	058

23 使君子科小叶榄仁主要虫害 及防治 059

小叶榄仁红蜘蛛	059
---------	-----

24 杜英科尖叶杜英主要虫害 及防治 059

尖叶杜英小卷蛾	059
---------	-----

25 梧桐科假苹婆主要虫害及防治 … 059

假苹婆叶蝉……………059

26 木棉科植物主要病虫害及防治 … 060

26.1 木棉 ……………060

斑点病……………060

木棉炭疽病……………060

木棉织蛾……………060

线散袋蛾……………061

棉叶蝉……………061

木棉乔木虱……………061

绿鳞象虫……………062

眉斑楔天牛……………062

26.2 马拉巴栗 ……………062

蔗扁蛾……………062

马拉巴栗茎腐病……………063

马拉巴栗疫病……………063

马拉巴栗拟盘毛叶枯病……………064

马拉巴栗炭疽病……………064

马拉巴栗灰霉病……………064

27 锦葵科植物主要病虫害及防治 … 064

叶斑病……………064

炭疽病……………065

灰斑病……………065

灰霉病……………066

枝枯病……………066

叶线虫病……………066

棉蚜……………066

朱砂叶螨……………067

绿盲蝽……………067

烟蓟马……………067

棉叶蝉……………067

小绿叶蝉……………068

大红花粉蚧……………068

棉大卷叶虫……………068

棉大造桥虫……………069

小造桥虫……………069

超桥夜蛾、梨纹黄夜蛾、焦条黄夜蛾……………069

鼎点钻夜蛾……………070

粉缘钻夜蛾……………070

大斑芫菁……………070

眼斑芫菁……………070

28 大戟科植物主要病虫害及防治 … 071

28.1 秋枫 ……………071

网蝽……………071

秋枫黄毛虫……………071

28.2 变叶木 ……………071

变叶木炭疽病……………071

28.3 红背桂 ……………072

红背桂褐斑病……………072

红背桂灰霉病……………072

红背桂青枯病……………072

28.4 红桑 ……………073

红桑灰斑病……………073

红桑褐斑病……………073

28.5 一品红 ……………073

一品红细菌性叶斑病……………073

29 绣球科绣球花主要病虫害及防治 … 074

绣球花褐斑病……………074

30 蔷薇科玫瑰、月季类主要病虫害及防治 … 074

叶斑病……………074

月季黑斑病……………074

月季灰霉病……………075

月季灰斑病……………075

月季白粉病……………075

锈病……………076

月季霜霉病……………076

黑刺粉虱……………076

吹绵蚧壳虫……………077

红蜘蛛……………077

棉叶螨·····	077
玫瑰叶蜂·····	077
小猿叶甲·····	078
细皮夜蛾·····	078
旋古毒蛾·····	079
双线盗毒蛾·····	079
小蓑蛾·····	079
冬青灰蝶·····	079
月季长管蚜·····	080
黄胸蓟马·····	080

31 含羞草科南洋楹主要病虫害 及防治····· 080

桑寄生·····	080
----------	-----

32 云实科植物主要病虫害及防治····· 081

32.1 紫荆·····	081
紫荆灰斑病·····	081
紫荆角斑病·····	081
紫荆褐斑病·····	081
紫荆枝枯病·····	082
紫荆黄化病·····	082
棉古毒蛾·····	082
相思拟木蠹蛾·····	083
荔枝拟木蠹蛾·····	083
茶蓑蛾·····	083
四纹丽金龟·····	084
32.2 腊肠树·····	084
铁刀木粉蝶·····	084
杂色迁粉蝶·····	084
爆皮病·····	085
32.3 黄槐·····	085
黄槐锈病·····	085
线散袋蛾·····	085
32.4 凤凰木·····	086
凤凰木尺蛾·····	086
凤凰木夜蛾·····	086

33 蝶形花科刺桐主要病虫害及防治····· 086

刺桐姬小蜂·····	086
华丽野螟·····	087
刺桐炭疽病·····	087
刺桐叶斑病·····	088

34 杨柳科柳树主要病虫害及防治····· 088

柳树锈病·····	088
柳树根结线虫病·····	088
柳树白粉病·····	088
柳树叶斑病·····	089
柳瘿蚊·····	089
柳刺瘿螨·····	089
柳黑毛蚜·····	089
柳蓝叶甲·····	090
星天牛·····	090

35 榆科朴树主要病虫害及防治····· 090

朴树白粉病·····	090
------------	-----

36 桑科榕树类植物主要病虫害 及防治····· 091

叶枯病·····	091
炭疽病·····	091
煤烟病·····	091
华卵瘿木虱·····	091
气达榕木虱·····	092
青果榕小木虱·····	092
高山榕黑粉虱·····	093
桔蚜·····	093
长尾粉蚧·····	093
大腿榕蓟马·····	093
棘腿管蓟马·····	094
榕管蓟马·····	094
黑褐齿爪鳃金龟·····	094
华脊鳃金龟·····	094
榕八星天牛·····	095
榕龟蜡蚧·····	095

朱红毛斑蛾·····	095
灰白蚕蛾·····	096
弧星黄毒蛾·····	096
一点拟灯蛾·····	096
大茸毒蛾·····	097
榕透翅毒蛾·····	097
榕紫蝶·····	097
双点绢野螟·····	098
榕蛇潜蝇·····	098

37 葡萄科爬墙虎主要病虫害及防治··· 098

爬墙虎炭疽病·····	098
-------------	-----

38 芸香科九里香主要病虫害及防治··· 099

九里香白粉病·····	099
光绿桔天牛·····	099

39 楝科桃花心木主要病虫害及防治··· 100

桃花心木叶尖枯病·····	100
---------------	-----

40 无患子科荔枝、龙眼主要病虫害及防治····· 100

荔枝蜡象·····	100
爻纹细蛾·····	101
龙眼角颊木虱·····	101
荔枝毛毡病·····	101

41 漆树科植物主要病虫害及防治··· 102

41.1 芒果、扁桃·····	102
炭疽病·····	102
细菌性黑斑病·····	102
疮痂病·····	103
椰圆盾蚧·····	103
芒果绿绵蚧·····	103
芒果黑条小叶蝉、芒果盾头叶蝉、芒果扁喙叶蝉·····	103
桔二叉蚜·····	104
龟背天牛·····	104

芒果剪叶象甲·····	104
芒果横线尾夜蛾·····	105
桔小实蝇·····	105
芒果细蛾·····	105
芒果叶细蛾·····	106
41.2 人面子·····	106
绿绵蚧·····	106
细皮夜蛾·····	106
黄褐球须刺蛾·····	106

42 五加科鹅掌藤主要病虫害及防治····· 107

鹅掌藤叶斑病·····	107
白伞弄蝶·····	107
鹅掌藤片盾蚧·····	108

43 杜鹃花科杜鹃花主要病虫害及防治····· 108

杜鹃花褐斑病·····	108
杜鹃花叶枯病·····	109
杜鹃花叶肿病·····	109
杜鹃花小叶病·····	109
杜鹃花黄化病·····	110
杜鹃茎腐病·····	110
杜鹃三节叶蜂·····	110
杜鹃冠网蝽·····	110

44 山榄科人心果主要病虫害及防治····· 111

人心果叶斑病·····	111
人心果枯枝病·····	111
人心果阿夜蛾·····	112

45 木犀科植物主要病虫害及防治··· 112

45.1 茉莉花·····	112
炭疽病·····	112
45.2 桂花·····	113
桂花褐斑病·····	113

桂花赤叶斑病·····	113
桂花扁刺蛾·····	113
侧几细蛴盾蚧·····	114
全爪螨·····	114

46 夹竹桃植物主要病虫害及防治··· 114

46.1 夹竹桃·····	114
夹竹桃褐斑病·····	114
夹竹桃蚜·····	115
绿白腰天蛾·····	115
蓝点紫斑蝶·····	116
46.2 盆架子·····	116
绿翅绢野螟·····	116
盆架子木虱·····	117
46.3 长春花·····	117
长春花茎腐病·····	117

47 茜草科白蟾主要病虫害及防治··· 118

白蟾褐斑病·····	118
白蟾黄化病·····	118
白蟾叶斑病·····	118
白蟾小灰蝶·····	118
梔子三纹野螟·····	119
咖啡透翅天蛾·····	119

48 菊科蟛蜞菊主要病虫害及防治··· 120

蟛蜞菊茎腐病·····	120
蟛蜞菊白粉病·····	120

49 爵床科驳骨丹主要病虫害 及防治····· 120

驳骨丹锈病·····	120
------------	-----

50 马鞭草科龙吐珠主要病虫害 及防治····· 121

龙吐珠炭疽病·····	121
-------------	-----

51 鸭跖草科蚌花主要病虫害及防治··· 121

蚌花叶枯病·····	121
蚌花灰霉病·····	122
蚌花炭疽病·····	122

52 凤梨科水塔花主要病虫害及防治··· 122

水塔花叶斑病·····	122
-------------	-----

53 竹芋科竹芋主要病虫害及防治··· 123

竹芋叶枯病·····	123
竹芋炭疽病·····	123

54 芭蕉科红花蕉主要病虫害及防治··· 124

红花蕉炭疽病·····	124
红花蕉叶斑病·····	124
香蕉弄蝶·····	124
大蕉球须刺蛾·····	125

55 旅人蕉科鹤望兰主要病虫害 及防治····· 125

鹤望兰青枯病·····	125
香蕉双条象甲·····	125

56 姜科植物主要病虫害及防治····· 126

姜细菌斑点病·····	126
姜褐斑病·····	126
姜灰斑病·····	126
姜斑枯病·····	127
姜叶斑病·····	127
闭鞘姜梭斑病·····	127
亮冠网蝽·····	128
丽斑脊甲·····	128
长吻白条象·····	129
猿叶虫·····	129
姜弄蝶·····	129
桃蛀野螟·····	129

57 美人蕉科植物主要病虫害及防治··· 130

美人蕉瘟病·····	130
美人蕉锈病·····	130
黑斑病·····	131
炭疽病·····	131
芽腐病·····	131
青枯病·····	132
花叶病·····	132
白绢病·····	132
根结线虫病·····	133
短额负蝗·····	133
桉袋蛾·····	133
大蓑蛾·····	133
银纹夜蛾·····	134
斜纹夜蛾·····	134
短须螨·····	134
金龟子·····	134
温室粉虱·····	135

58 百合科植物主要病虫害及防治··· 135

蜘蛛抱蛋炭疽病·····	135
蜘蛛抱蛋褐斑病·····	136
蜘蛛抱蛋灰霉病·····	136
蜘蛛抱蛋尾孢菌叶斑病·····	136
酒瓶兰灰斑病·····	137
萱草褐斑病·····	137
文竹枝枯病·····	137
文竹灰霉病·····	138
文竹根腐病·····	138
文竹炭疽病·····	138
文竹褐斑病·····	138
沿阶草炭疽病·····	138
沿阶草线虫病·····	139
大叶沿阶草叶斑病·····	139
吊兰炭疽病·····	140

59 假叶树科富贵竹主要病虫害及防治··· 140

富贵竹炭疽病·····	140
-------------	-----

60 天南星科植物主要病虫害及防治··· 140

60.1 万年青·····	140
万年青叶斑病·····	140
万年青灰霉病·····	141
万年青炭疽病·····	141
60.2 龟背竹·····	141
龟背竹叶斑病·····	141
龟背竹炭疽病·····	142
龟背竹叶枯病·····	142
龟背竹锈病·····	142
60.3 海芋·····	143
海芋炭疽病·····	143
海芋灰枯病·····	143
海芋灰霉病·····	143
60.4 春羽·····	143
春羽灰斑病·····	143
60.5 白蝴蝶·····	144
白蝴蝶细菌性软腐病·····	144
白蝴蝶炭疽病·····	144

61 龙舌兰科植物主要病虫害及防治··· 144

61.1 龙舌兰·····	144
龙舌兰炭疽病·····	144
龙舌兰轮纹病·····	145
褐云玛瑙螺·····	145
龙舌兰圆盾蚧·····	146
61.2 虎尾兰·····	146
虎尾兰斑点病·····	146
虎尾兰细菌性软腐病·····	146

62 棕榈科植物主要病虫害及防治··· 147

大王椰子心腐病·····	147
椰子干裂病·····	147
蒲葵黑点病·····	148
加拿利海枣假黑粉病·····	148
鱼尾葵黑斑病·····	148
鱼尾葵炭疽病·····	149
巨箬棕细菌性苗枯病·····	149

棕竹炭疽病·····	149
棕竹灰斑病·····	150
小球腔菌叶斑病·····	150
散尾葵叶斑病·····	151
镰刀菌叶枯病·····	151
葡萄孢灰霉病·····	152
弯孢菌叶斑病·····	152
棉蝗·····	152
黑刺粉虱·····	153
三药槟榔舞蚜·····	153
三药槟榔坚蚜·····	153
红棕象甲·····	154
椰心叶甲·····	154
椰花二点象·····	155
褐纹甘蔗象·····	155
沁茸毒蛾·····	156
椰眼蝶·····	156
棕弄蝶·····	156
窃达刺蛾·····	157
桉袋蛾·····	157
华南短须螨·····	157
褐云玛瑙螺·····	158
鼠害·····	158

63 莎草科莎草主要病虫害及防治 ···· 158

莎草炭疽病·····	158
莎草叶尖枯焦病·····	159

64 竹类植物主要病虫害及防治 ···· 159

竹黑粉病·····	159
竹秆锈病·····	159
竹黑痣病·····	159
煤烟病·····	160
黄脊竹蝗·····	160
异歧蔗蝗·····	160
竹飞虱·····	161

竹舞蚜·····	161
竹色蚜·····	161
竹粉角蚜·····	162
贺氏线盾蚧·····	162
长线盾蚧·····	162
竹直锥大象虫、竹小象虫 ·····	162
竹织叶野螟·····	163
竹小斑蛾·····	163
灰顶毒蛾·····	164
透翅灰顶毒蛾·····	164
凤眼方环蝶·····	164
竹环蝶·····	164
竹窗蛾·····	165
竹叶螨、广州华叶螨、竹裂爪螨·····	165

65 禾本科草坪草类植物主要病虫害 及防治 ····· 165

黑痣病·····	165
炭疽病·····	165
枯萎病·····	165
根腐病·····	166
黑穗病·····	166
草坪蘑菇圈病·····	166
细叶结缕草锈病·····	167
细叶结缕草苗枯病·····	167
果岭苔藓·····	167
拟小稻叶夜蛾·····	168
稻叶蝉·····	168
稻飞虱·····	168
稻纵卷叶螟·····	169
蛴螬·····	169

附录 园林常见农药介绍 ····· 170

参考文献 ····· 179



01 植物病虫害防治的基本知识

1.1 植物病害的定义

植物病害是指植物在生理上和外观上表现了不正常的状态，这种不正常状态是由于受到病原生物或不良环境条件的持续干扰引起的，且这种干扰强度超出了植物忍受程度，使之正常生理功能受到严重影响。植物病害对植物生理功能的影响是多方面的，如叶斑病影响植物光合作用，根腐病影响水分和矿物质的吸收，花部受害时则影响植物正常的繁殖。有时，部分组织受害也影响其他组织的生理活动，从而影响了植物的整体生理功能。

引起植物发生病害的因素很多，有生物因素，包括外来生物因素和植物自身的因素，也有环境因素，包括各种物理因素和化学因素，还有环境与生物两种因素相互配合，以及环境、病原物和植物三者的相互作用等。除植物以外的另一种生物因素影响到植物正常生理功能，进而引起病害，这种引起植物发生病害的生物统称为病原生物。病原生物的种类很多，有菌物界的真菌和黏菌，原核生物界的细菌、放线菌和支原体，

病毒界的病毒和类病毒，动物界的线虫和原生动物，还有植物界的寄生藻和寄生性种子植物等。

植物病害一般可分为两类，即侵染性病害和非侵染性病害。由病原生物侵染植物引起的病害称为侵染性病害，具有传染性，大多数植物侵染性病害由真菌、细菌、病毒及线虫等病原生物引起。无病原生物侵染的植物病害称为非侵染性病害，它是由不适宜的环境条件引起的，影响的环境因素很多，如温度、水分、光照、氧以及元素失调等，如栀子花黄化病就是一种典型的缺素症。在日常遇到的植物病害中，很多是非侵染性病害。一旦环境条件恢复正常后非侵染性病害停止发展，有时植物还可恢复正常。非侵染性病害可以减低植物对病原生物的抵抗能力，而成为诱发侵染性病害发生的原因。

1.2 植物病害的症状

病害症状是植物受病原生物或不良环境因素的侵扰后，内部矛盾的生理活动和外观的生长发育所显示的某种异常状态。常见

的外部症状有5种类型，即变色、坏死、腐烂、萎蔫和畸形。症状是确定植物是否发生病害并做出初步诊断的依据。但由于不同的病原和发病原因可以导致相同的症状，而相同的病原物或发病原因在不同寄主或不同环境下也可导致不同的症状，故除症状外，还须进一步鉴定病原物。

1.2.1 变色

变色是指植物的色泽发生改变。大多数出现在病害初期，尤其是病毒病中最为常见。常见变色症状有两种，一是植株表现为褪绿和黄化，也有的表现为紫色或红色等其他色泽的变化。褪绿，即叶绿素的减少而使叶片表现为浅绿色；黄化，即叶绿素减少到一定程度就表现为黄化。另一种是植物叶片上不均匀的变色，如常见的花叶，是由不规则的深浅绿或黄绿相间形成的。变色部分呈不规则斑块的为斑驳，呈环状的为环斑，也可由几个环斑组成的同心斑或线条状变色的线纹。单子叶植物的花叶症状是在平行叶脉间出现条纹或条点等不规则变色。变色常是营养贫乏如缺氧、铁等和光照不足等生理性因素引起的。在侵染性病害中，黄化是一类病毒病的重要特征。

1.2.2 坏死

坏死是指局部细胞和组织的死亡，因受害部位不同而表现各种症状，在叶片上常表现为叶斑和叶枯。各种器官均可产生局部坏死，如茎部的条斑坏死、果实上的坏死等。内部组织的坏死有块茎内的褐斑、网腐和黑心，维管束的褐死、韧皮部坏死以及果实枯陷等。

1.2.3 腐烂

腐烂是指整个组织和细胞的破坏和消解。植物的根、茎、花、果实都可发生，尤易见于幼嫩组织。组织腐烂时可随着细胞的消解而流出水分和其他物质。如苹果腐烂病、兰花霉腐病等。腐烂可分为干腐、湿腐和软腐。流胶的性质与腐烂相似，是从受害部位流出的细胞和组织分解的产物。

1.2.4 萎蔫

萎蔫是指植物因失水而发生的凋谢症状，这里主要是指植物根茎的维管束组织由于受病原菌的破坏而失去基本功能，但根茎的表皮组织还是完好的，如茄科的青枯病。

1.2.5 畸形

畸形是指植株的枝叶生长异常，常表现为皱缩、卷曲、矮缩、丛簇、丛枝、发根、肿瘤、花器和种子变态等现象，这是植株受病原体侵害后产生刺激引起的，多数畸形是由病毒和类菌原体引起的。如泡桐丛枝病、竹类丛枝病等。

1.3 昆虫的基本特征

昆虫纲的基本特征：

(1) 躯体分为头部、胸部和腹部3个体节。

(2) 头部是主要的感觉、联络和取食器官集中地，常有1对触角和3对口器附肢，上颚和下颚外露，通常还有复眼和单眼。

(3) 胸部是运动中心，有3对足，足附节2~5节，一般还有2对翅。

(4) 腹部主要负责代谢和生殖等功能，含有大部分的内脏和生殖系统，生殖孔位于

第8~9腹节。

口器的上颚和下颚外露、触角鞭节的亚节内无肌肉、有单眼和复眼、具翅、足跗节2~5节等特征是昆虫区别于其他动物的显著特征。

1.4 植物虫害的定义

当一种昆虫如其行为活动对人类经营管理的作物或林产及其他可供人类利用的资源造成损害,且其族群数量达到或超过经济为害水平而引起生产者经济受害,称之为虫害。

园林植物受多种害虫为害,据估计有8000多种,其中为害较重的有数百种之多。

全世界每年约有20%的粮食在产前和产后被害虫直接损害。联合国粮农组织报道,全世界稻、麦、棉、玉米和甘蔗5种作物每年因虫害造成的直接经济损失达2000亿美元。

除直接为害外,一些重要的半翅目、缨翅目和鞘翅目害虫还是多种植物病毒病、菌原体病、细菌病、真菌病和线虫病的传播媒介。已知有425种植物病毒病是通过昆虫传播的,其中半翅目昆虫传播的有380种,而蚜虫传播的就有275种。这些昆虫传播植物病害造成的经济损失常超过其直接为害。

园林植物是美化人们生活的重要资源,因遭受害虫的侵害而对生态景观和自然环境的破坏更是无法估算。

02

植物病虫害预测预报

病虫害预测预报是指根据植物病虫害的发生发展规律、近期病虫害及其天敌的发生状况,结合气象预报等资料进行综合分析和判断,推测未来一段时间内病虫分布扩散和为害趋势的综合性科学技术。

准确的病虫害预测预报,可以增强防治病虫害的预见性和计划性,提高防治工作的经济效益、生态效益和社会效益,使之更加经济、安全、有效。病虫害预测预报工作所积累的系统资料,可以为进一步掌握有害生物的动态规律,乃至运用系统工程学的理论和方法分析生态系统内各类因子与病虫发生为害的关系,因地制宜地制订最合理的综合防治方案提供科学依据。因此,这项工作不仅关系到当年当季的园林植物生产,而且对于提高长期综合治理的总体效益具有战略意义。

2.1 园林植物病虫害预测预报特点

病虫害预测预报是病虫害综合治理的重要组成部分,是一项监测病虫害未来发生与为害趋势的重要工作,也是有效地防治和控制病虫害发生发展的依据,对园林植物病虫害的管理和决策起着重要的作用。园林植物病虫害预测预报有如下3个特点:

第一,园林植物病虫害的预测模型比较复杂。园林植物病虫害受到小气候环境和人类活动的影响较大,病虫害之间的相互关系往往是非线性的,有阈限、饱和点和时滞,一般包含许多随机性的相互作用,许多过程具有后效性。

第二,园林植物种类多,病虫害种类也极多,发生期和发生量的估计更加复杂。另

有些植物树形高大，冠幅宽大，对其病虫害的抽样调查也比较困难。

第三，园林植物多是常绿植物，有些病虫害可长年发生，故其预测预报的时限也相应较长，预测预报中的短期、中期、长期预测预报的期限比农业病虫害要长些。

2.2 园林植物病虫害预测预报的类别

2.2.1 根据预测预报的具体目的划分

1. 发生期预测

预测病虫的发生和为害时间，以便确定防治适期。在发生期预测中常将病虫出现的时间分为始见期、始盛期、高峰期、盛末期和终见期。

2. 发生量预测

预测害虫在某一时期内单位面积的发生数量，以便根据防治指标，决定是否需要防治以及需要防治的范围和面积。

3. 分布预测

预测病虫可能的分布区域或发生的面积，对迁飞性害虫和流行性病害还包括预测其蔓延扩散的方向和范围。

4. 为害程度预测

在发生期预测和发生量预测的基础上结合植物品种布局和生长发育特性，尤其是感病、感虫品种的种植比重和易受病虫为害的生育期与病虫盛发期的吻合程度，同时结合气象资料的分析，预测病虫害发生的轻重及为害程度。病虫害的发生轻重程度可分为小发生、中等偏轻发生、中等发生、中等偏重发生、大发生等5级。

2.2.2 根据预测预报的长短划分

1. 短期预测

通常根据害虫前一个虫态的发生和数量

预测后一个虫态的发生时期和数量。预测期限较短，仅在一个世代或半年以内。

2. 中期预测

通常根据上一个世代的发生情况，预测下一个世代的发生情况。预测期限随虫种而异，1年发生1代的虫种为1年，1年发生几代的则为1个月或1个季度。

3. 长期预测

通常由年末或年初预测下一年或全年发生动态和为害程度。一般根据越冬后或年初测报对象的越冬虫口基数及气象预报等资料进行预测，供防治参考。

2.3 园林植物病虫害预测预报方法

2.3.1 有效积温法

有效积温法最初是在研究植物发育时总结出来的，其主要含意是植物在生长发育过程中必须从环境摄取一定的热量才能完成某一阶段的发育，而且植物各个发育阶段所需要的总热量是一个常数。因此可用如下公式表示

$$N \cdot T = K \quad (2-1)$$

式中， N 为发育历期即生长发育所需时间；

T 为发育期间的平均温度， $^{\circ}\text{C}$ ；

K 是总积温（常数），用日度表示。

昆虫和其他变温动物也符合这一公式，但无论是植物还是变温动物，其发育都是从某一温度开始的，而不是从零度开始的，生物开始发育的温度称为发育起点温度（或最低有效温度），由于只有在发育起点温度以上的温度对发育才是有效的（ C 表示发育起点温度），所以上述公式必须改写为：

$$N(T - C) = K \quad (2-2)$$

也就是：

$$T = C + K/N = C + KV \quad (2-3)$$