



普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

朱天辉 周成刚◎主编



园林植物 病虫害防治

第二版

Yuanlin Zhiwu Bingchonghai Fangzhi

 中国农业出版社

6436.8

88-2

普通高等教育农业部“十二五”规划教材
全国高等农林院校“十二五”规划教材

园林植物病虫害防治

第二版

朱天辉 周成刚 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物病虫害防治 / 朱天辉, 周成刚主编. —2
版. —北京: 中国农业出版社, 2015.1 (2016.1 重印)
普通高等教育农业部“十二五”规划教材 全国高等
农林院校“十二五”规划教材
ISBN 978-7-109-19887-6

I. ①园… II. ①朱… ②周… III. ①园林植物-病
虫害防治-高等学校-教材 IV. ①S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 283757 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 戴碧霞

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 9 月第 1 版 2015 年 1 月第 2 版

2016 年 1 月第 2 版北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 26.25

字数: 628 千字

定价: 43.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内容简介

本教材分上、下两篇。上篇为园林植物病害，从园林植物病理学的基本概念、基本理论着手，在重点阐明各类病原物的形态、生物学特性、致病特点及其主要类群、病原物与寄主相互关系的基础上，详细介绍了园林植物病害的发生与流行规律、综合治理策略与技术。在此基础上，按照病原物类别分别介绍了园林植物的菌物性病害、细菌病害、病毒（含类病毒）病害、植原体病害、线虫病害及其他病原所致病害。下篇为园林植物害虫，在系统介绍昆虫的形态、生物学特性、昆虫（含螨类）分类、昆虫发生与环境的关系、害虫调查与监测、防治原理及方法的基础上，按害虫类群介绍了园林植物的主要害虫、害螨和软体动物，详细阐述了其分布与危害特点、形态特征、生活史及习性和防治方法。

本教材供高等校园林、观赏园艺、林学专业教学使用，也可作为植物生产类其他专业选修课教材。同时也适用于自学考试、网络教育。由于其内容涵盖了园林植物、部分森林植物、园艺植物，所以，本书也可供农业、林业技术推广及有关部门的管理人员参考。

第二版编审者

主 编 朱天辉 周成刚

副主编 高国平 巨云为

编 者 (按姓名笔画排列)

王志明 (吉林农业大学) 巨云为 (南京林业大学)

吕文彦 (河南科技学院) 朱天辉 (四川农业大学)

刘振宇 (山东农业大学) 李姝江 (四川农业大学)

张俊华 (东北农业大学) 张 猛 (河南农业大学)

周成刚 (山东农业大学) 周宇燊 (四川农业大学)

祝树德 (扬州大学) 高国平 (沈阳农业大学)

韩 珊 (四川农业大学)

审 稿 周祖基 (四川农业大学)

叶华智 (四川农业大学)

第一版编审者

主 编 朱天辉 孙绪良

副主编 高国平 祝树德

编 者 (按姓名笔画排列)

王志明 (吉林农业大学) 巨云为 (南京林业大学)

吕文彦 (河南科技学院) 朱天辉 (四川农业大学)

刘振宇 (山东农业大学) 孙绪良 (山东农业大学)

张俊华 (东北农业大学) 张 猛 (河南农业大学)

陈日墨 (吉林农业大学) 祝树德 (扬州大学)

高国平 (沈阳农业大学) 韩 珊 (四川农业大学)

审 稿 周祖基 (四川农业大学)

叶华智 (四川农业大学)

第二版前言

园林植物病虫害防治是园林专业主要专业课程之一。本教材出版以来,对我国园林植物保护学的发展、园林植物病虫害防治知识的普及提高、园林专业人才的培养起到了积极作用。

本次修订基本上保持第一版教材的学科体系,增加了部分内容,由于病毒与植原体病害在某些方面有很多相似处,所以仍合在一起对比编写,综合防治部分更新了检疫性有害生物,删除了国家禁用化学农药。

在第二版教材书稿完稿之际,首先对第一版教材的编者表示感谢,是他们的辛勤劳动为本教材打下了坚实基础。此次修订工作,病害、虫害部分分别由朱天辉、周成刚修改、定稿,全书由朱天辉统稿。全书修订分工如下:朱天辉编写绪言,第一章,第二章第七节,第四章,第五章第三节;高国平编写第二章第二、四、五、六节,第三章,第六章,第九章;刘振宇编写第二章第三节,刘振宇、李姝江共同编写第七章;张猛编写第二章第一节,第五章第一节;张俊华编写第五章第二节;韩珊编写第八章;祝树德、周宇燊编写第十章,第十六章第二节,第十八章;周成刚编写第十一章,第十五章第一节,第十六章第七、八节,第十七章第一节;王志明、周成刚共同编写第十二章;巨云为编写第十三章,第十五章第二、五节,第十六章第三节;王志明编写第十四章,第十五章第三、四、六、七、八、十四节,第十七章第二、三、四节;吕文彦编写第十五章第九、十、十一、十二、十三节,第十六章第一、四、五、六节,第十九章。

由于编者水平有限,加之本书涉及病虫种类繁多,缺点和不足在所难免。真诚欢迎广大师生在使用过程中及时提出宝贵的意见和建议,以便我们修订改进。

朱天辉

2014年8月于成都

第一版前言

培养宽口径、大基础、强能力的本科人才，拓宽专业面、提高实践能力是广大高等教育工作者的首要任务和共识。按此培养要求，广泛收集并借鉴国内外同类教材的优点，体现课程改革精神，反映学科发展的新知识、新成果、新成就、新技术是本教材的宗旨。园林植物病虫害防治是园林（含城市园林、观赏园艺）专业必修的专业课。同时，也是一门应用性学科，具有很强的适用性。其理论基础包含了植物病理学、昆虫学、病虫害防治原理及园林的其他许多学科。同时，也是各相关院校本学科多年教学实践经验之结晶。

本教材分上、下两篇，共十九章。上篇为园林植物病害及防治，阐述园林植物病害的基本理论、病原学及防治原理。主要介绍了各种园林植物菌物性病害、细菌病害、病毒（含类病毒）、植原体病害、线虫病害分布与为害、症状特点、病原、发生发展规律及防治措施。下篇为园林植物虫害及防治，介绍昆虫学的基本知识以及害虫防治的基本原理与方法、主要害虫的识别特征、生活史及习性和防治技术。在编写过程中，力求做到内容系统简明，概念清晰准确，文字通顺简练，并力图反映园林植物病虫害的最新研究进展和发展趋势，以形成一个完整的、循序渐进的、便于自学的教材体系，帮助读者全面、系统地认识和了解各类园林植物病虫害，掌握园林植物病虫害防治的基本原理和技能，以达到提高园林植物生产水平的目的。

教材编写具体分工如下：朱天辉编写绪论，第一章，第二章第七节，第四章，第五章第三节；高国平编写第二章第二、四、五、六节，第三章，第六章，第九章；刘振宇编写第二章第三节，第七章；张猛编写第二章第一节，第五章第一节；张俊华编写第五章第二节；韩珊编写第八章；祝树德编写第十章，第十六章第二节，第十八章；孙绪良编写第十一章，第十五章第一节，第十六章第七、八节，第十七章第一节；王志明、孙绪良共同编写第十二章；巨云为编写第十三章，第十五章第二、五节，第十六章第三节；王志明、陈日墨编写第十四章，第十五章第三、四、六、七、八、十四、十五节，第十七章第二、三、四节；吕文彦编写第十五章第九~十三节，第十六章第一、四、五、六节，第十九章。病害、虫害部分分别由朱天辉、孙绪良修改、统稿。全书由周祖基教

授和叶华智教授审稿并提出修改建议。

本教材的编写得到了四川农业大学、山东农业大学、沈阳农业大学、扬州大学、吉林农业大学、南京林业大学、河南农业大学、东北农业大学、河南科技学院的关心和大力支持。编写中参考和引用了大量教材和专著文献，在此对其编著和出版者表示真挚的谢意。

由于编写水平有限，加之我国地域辽阔，自然条件差异很大，园林植物及其病虫害种类繁多，很难照顾周全，因此，难免出现疏漏和不足，欢迎使用本教材的教师、学生及相关科学工作者批评、指正，以便再版时改正。

朱天辉

2007年3月

第二版前言

第一版前言

绪论	1
一、园林植物病虫害防治的重要性	1
二、园林植物病虫害防治学形成与发展	2

上篇 园林植物病害

第一章 园林植物病害的现象和本质	7
第一节 园林植物病害的基本因素	7
一、园林植物病害的概念	7
二、园林植物病害发生的基本因素	7
三、园林植物病害的本质	8
第二节 园林植物病害的症状	9
一、症状的概念及类型	9
二、症状在园林植物病害诊断上的应用	13
复习与思考	13
第二章 园林植物病害的病原	14
第一节 园林植物病原菌物	14
一、菌物的基本形态	14
二、菌物的生活史	18
三、菌物的生理特征与生态习性	19
四、菌物的分类及主要类群	20
五、菌物病害的症状	31
第二节 园林植物病原细菌	32
一、植物病原细菌的一般性状	32
二、植物病原细菌分类及鉴定	34
三、园林植物细菌病害的症状	35
第三节 园林植物病原病毒和植原体	36

一、病毒	36
二、植原体	41
第四节 园林植物病原线虫	42
一、线虫的一般性状	42
二、园林植物寄生性线虫的主要类群	43
第五节 寄生性种子植物	44
一、寄生性种子植物的一般性状	44
二、寄生性种子植物的一般类群	45
第六节 其他生物性病原	45
一、藻类	45
二、类病毒	45
三、类立克次体	46
第七节 非侵染性病害的病原	46
一、非侵染性病害的病原类型	46
二、非侵染性病害与侵染性病害的关系	50
复习与思考	51
第三章 园林植物病害的发生和流行	52
第一节 病原物与园林植物的相互关系	52
一、病原物的致病性及致病机理	52
二、园林植物的抗病性及抗病机制	55
第二节 侵染过程	60
第三节 侵染循环	63
一、病原物的越冬（或越夏）	63
二、病原物的传播	65
三、初侵染与再侵染	66
第四节 园林植物病害的流行与预测	66
一、病害流行	66
二、病害预测	69
复习与思考	70
第四章 园林植物病害的诊断和综合防治	72
第一节 园林植物病害的诊断	72
一、病害诊断的程序	72
二、各类病害的诊断方法	72
第二节 园林植物病害的防治策略	74
第三节 园林植物病害防治的基本技术	76
一、植物检疫	76
二、栽培技术防治	77
三、抗病育种	79
四、生物防治	81

五、物理防治	83
六、外科治疗	84
七、化学防治	85
复习与思考	92
第五章 园林植物菌物病害及其防治	94
第一节 园林植物菌物性叶、花、果病害	94
一、锈病	94
(一) 圆柏(桧)锈病(94)	
(二) 玫瑰、月季与蔷薇锈病(95)	
(三) 芍药(牡丹)锈病(96)	
(四) 菊花锈病(97)	
(五) 香石竹锈病(99)	
(六) 草坪草锈病(99)	
二、白粉病	100
(一) 黄栌白粉病(101)	
(二) 紫薇白粉病(101)	
(三) 丁香白粉病(102)	
(四) 月季白粉病(103)	
(五) 瓜叶菊白粉病(104)	
三、炭疽病	105
(一) 梅花炭疽病(105)	
(二) 茉莉炭疽病(106)	
(三) 山茶炭疽病(107)	
(四) 橡皮树炭疽病(108)	
(五) 牡丹(芍药)炭疽病(109)	
(六) 兰花炭疽病(110)	
四、灰霉病	111
五、叶畸形	112
(一) 杜鹃饼病(112)	
(二) 桃缩叶病(112)	
六、叶斑病	113
(一) 含笑叶枯病(113)	
(二) 月季黑斑病(114)	
(三) 贴梗海棠褐斑病(115)	
(四) 鸡冠花褐斑病(115)	
(五) 桂花枯斑病(116)	
(六) 苏铁斑点病(116)	
(七) 罗汉松叶枯病(117)	
(八) 蒲葵黑点病(117)	
(九) 朱顶红叶斑病(118)	
(十) 兰花圆斑病(118)	
(十一) 牵牛花白锈病(119)	
(十二) 菊花褐斑病(120)	
七、其他菌物性叶、花、果病害	120
(一) 花木煤污病(120)	
(二) 菊花花腐病(121)	
(三) 牡丹胶盘孢叶斑病(122)	
第二节 园林植物菌物性枝干病害	123
一、腐烂与溃疡病	123
(一) 杨树烂皮病(123)	
(二) 杨树溃疡病(125)	
(三) 剑麻斑马纹病(126)	
(四) 银杏茎腐病(128)	
(五) 四季海棠茎腐病(130)	
(六) 仙人掌类茎腐病(131)	
二、菌核病	132
(一) 桂竹香菌核病(132)	
(二) 菊花菌核病(133)	
三、枯萎病	134
(一) 榆荷兰病(134)	
(二) 黄栌枯萎病(136)	
(三) 棕榈干腐病(137)	
(四) 唐菖蒲干腐病(138)	
(五) 香石竹枯萎病(140)	
四、枝枯病	142
(一) 雪松枯梢病(142)	
(二) 松烂皮病(143)	
(三) 月季枝枯病(144)	
(四) 文竹枝枯病(145)	
五、丛枝与肿瘤及其他菌物性枝干病害	146
(一) 竹丛枝病(146)	
(二) 松瘤锈病(147)	
(三) 梅花膏药病(148)	
(四) 竹秆锈病(149)	
第三节 园林植物菌物性根部病害	151
一、根朽病	151
二、白纹羽病	152

三、白绢病	153
四、紫纹羽病	154
五、猝倒病	155
六、其他根部病害	157
仙客来黑根病 (157)	
复习与思考	158
第六章 园林植物细菌病害及其防治	159
一、冠瘿病	159
二、其他常见细菌性病害	160
(一) 鸢尾细菌性软腐病 (160) (二) 唐菖蒲细菌性疮痂病 (161) (三) 杨树细菌性溃疡病 (162)	
(四) 丁香细菌性疫病 (163) (五) 桃细菌性穿孔病 (164)	
复习与思考	164
第七章 园林植物病毒、植原体病害及其防治	165
第一节 病毒病害	165
(一) 杨树花叶病毒病 (165) (二) 唐菖蒲花叶病 (166) (三) 水仙黄条斑病 (167)	
(四) 郁金香碎锦病 (168) (五) 香石竹病毒病 (169) (六) 仙客来病毒病 (171)	
(七) 鸢尾花叶病 (172) (八) 兰花病毒病 (173) (九) 菊花病毒病 (174)	
(十) 百合病毒病 (176) (十一) 美人蕉花叶病 (177) (十二) 观赏辣椒叶脉斑驳病 (178)	
第二节 植原体病害	179
(一) 泡桐丛枝病 (179) (二) 月季绿瓣病 (180) (三) 翠菊萎黄病 (180)	
复习与思考	181
第八章 园林植物线虫病害及其防治	182
(一) 松材线虫病 (182) (二) 根结线虫病 (184) (三) 椰子红环腐病 (186)	
(四) 菊花线虫病 (187) (五) 珠兰叶线虫病 (189) (六) 水仙茎线虫病 (191)	
(七) 草坪线虫病 (193)	
复习与思考	194
第九章 园林植物其他病原所致病害及其防治	195
一、菟丝子	195
二、桑寄生	197
三、藻斑病	199
复习与思考	200

下篇 园林植物害虫

第十章 昆虫的形态与功能	203
第一节 昆虫的外部形态结构与功能	203
一、昆虫的体躯	203
二、昆虫的头部	203
三、昆虫的胸部	208
四、昆虫的腹部	212
五、昆虫的体壁	214

第二节 昆虫的内部器官与功能	216
一、体腔与内部器官的位置	216
二、消化系统	216
三、排泄系统	217
四、呼吸系统	218
五、神经系统	218
六、分泌系统	219
七、生殖系统	220
复习与思考	221
第十一章 昆虫生物学	222
第一节 昆虫的生殖方式	222
第二节 昆虫的发育与变态	223
一、卵的构造与类型	223
二、变态与生长发育	224
三、昆虫的成虫	226
第三节 昆虫的生活史与主要习性	227
一、昆虫的世代	227
二、昆虫的年生活史	228
三、昆虫的主要习性与行为	228
复习与思考	230
第十二章 昆虫分类和螨类概述	231
第一节 昆虫分类的基本方法及系统	231
一、分类阶元与种的概念	231
二、学名	232
三、分类系统	232
第二节 昆虫主要目、科简介	232
一、直翅目	232
二、缨翅目	233
三、半翅目	234
四、鞘翅目	238
五、脉翅目	241
六、双翅目	242
七、鳞翅目	244
八、膜翅目	248
第三节 螨类简述	250
一、螨类的分类地位与形态特征	251
二、螨类生物学	252
三、园林植物重要螨类概述	252
复习与思考	253

第十三章 园林昆虫生态与调查测报	254
第一节 环境因子对昆虫的影响	254
一、气候因子对昆虫的影响	254
二、土壤因子对昆虫的影响	256
三、生物因子对昆虫的影响	257
第二节 昆虫种群的基本知识	259
第三节 园林生态与昆虫	261
一、园林生态系统的特点	261
二、园林昆虫的特点	262
第四节 园林昆虫的调查方法	262
一、调查内容	262
二、调查取样方法	263
三、统计与计算	264
第五节 园林害虫预测预报	268
一、害虫预测预报的意义	268
二、害虫发生期预测	268
三、害虫发生量预测	270
复习与思考	272
第十四章 园林植物害虫防治原理与方法	273
第一节 园林植物害虫综合治理	273
第二节 植物检疫	274
第三节 园林技术防治法	275
第四节 生物防治法	276
一、天敌昆虫的利用	277
二、生物农药的利用	278
第五节 化学防治法	279
一、化学防治法的优缺点	279
二、杀虫剂的类别与作用	279
三、农药的剂型	280
四、合理使用农药	281
五、园林植物常用杀虫剂	283
第六节 物理机械防治法	288
复习与思考	289
第十五章 食叶害虫	290
第一节 枯叶蛾类	290
(一) 马尾松毛虫 (290) (二) 赤松毛虫 (292)	
第二节 尺蛾类	293
(一) 国槐尺蠖 (294) (二) 春尺蛾 (295) (三) 油桐尺蠖 (296) (四) 丝棉木金星尺蛾 (297)	

第三节 毒蛾类	298
(一) 舞毒蛾 (298) (二) 杨毒蛾 (300) (三) 柳毒蛾 (301)	
第四节 夜蛾类	302
(一) 斜纹夜蛾 (302) (二) 甜菜夜蛾 (303) (三) 黏虫 (304)	
第五节 舟蛾类	305
(一) 杨扇舟蛾 (306) (二) 杨小舟蛾 (307) (三) 苹掌舟蛾 (308)	
第六节 螟蛾类	309
(一) 草地螟 (309) (二) 黄杨绢野螟 (310) (三) 竹织叶野螟 (311)	
第七节 卷蛾类	313
(一) 苹小卷叶蛾 (313) (二) 松梢小卷蛾 (314)	
第八节 刺蛾类	315
(一) 黄刺蛾 (315) (二) 褐边绿刺蛾 (316)	
第九节 蓑蛾类	317
蒲瑞大蓑蛾 (317)	
第十节 天蛾与大蚕蛾类	319
银杏大蚕蛾 (319)	
第十一节 灯蛾类	320
美国白蛾 (320)	
第十二节 蝶类	322
山楂粉蝶 (322)	
第十三节 叶蜂类	323
(一) 蔷薇叶蜂 (324) (二) 樟叶蜂 (325)	
第十四节 甲虫类	326
(一) 紫榆叶甲 (326) (二) 杨叶甲 (327) (三) 黑绒金龟 (328) (四) 一字竹象 (329)	
复习与思考	330
第十六章 吮吸性害虫	331
第一节 蝉类	331
(一) 蚱蝉 (331) (二) 大青叶蝉 (332)	
第二节 蚜虫类	334
(一) 桃蚜 (334) (二) 绣线菊蚜 (335) (三) 月季长管蚜 (336) (四) 柳黑毛蚜 (336)	
(五) 松大蚜 (337)	
第三节 介壳虫类	337
(一) 草履蚧 (338) (二) 吹绵蚧 (339) (三) 日本龟蜡蚧 (340) (四) 桑盾蚧 (341)	
(五) 紫薇绒蚧 (343) (六) 扶桑绵粉蚧 (344)	
第四节 粉虱类	345
温室白粉虱 (345)	
第五节 蓟马类	346
温室蓟马 (347)	
第六节 蜡类	347
(一) 梨冠网蜡 (347) (二) 绿盲蜡 (348)	

第七节 蚜类	350
(一) 朱砂叶蚜 (350) (二) 二斑叶蚜 (352) (三) 山楂叶蚜 (352)	
(四) 柏小爪蚜 (354) (五) 柑橘全爪蚜 (355) (六) 侧多食跗线蚜 (355)	
第八节 木虱类	356
梧桐木虱 (357)	
复习与思考	358
第十七章 蛀干类害虫	359
第一节 天牛类	359
(一) 光肩星天牛 (359) (二) 松褐天牛 (361) (三) 锈色粒肩天牛 (362) (四) 桑天牛 (363)	
(五) 双条杉天牛 (364) (六) 合欢双条天牛 (365)	
第二节 蠹虫与吉丁虫类	365
(一) 横坑切梢小蠹 (366) (二) 纵坑切梢小蠹 (366) (三) 红脂大小蠹 (368)	
(四) 金缘吉丁虫 (369)	
第三节 木蠹蛾与透翅蛾类	370
(一) 咖啡豹蠹蛾 (370) (二) 芳香木蠹蛾东方亚种 (371) (三) 白杨透翅蛾 (372)	
第四节 其他枝干害虫	373
蔗扁蛾 (373)	
复习与思考	375
第十八章 潜叶与花果类害虫	376
第一节 潜叶类害虫	376
(一) 旋纹潜叶蛾 (376) (二) 杨白潜叶蛾 (377) (三) 美洲斑潜蝇 (379)	
第二节 花果类害虫	380
(一) 桃蛀螟 (380) (二) 梨小食心虫 (382) (三) 苹毛丽金龟 (383)	
复习与思考	384
第十九章 地下害虫	385
第一节 地老虎类	385
小地老虎 (385)	
第二节 蛴螬类	387
(一) 铜绿丽金龟 (387) (二) 暗黑鳃金龟 (388)	
第三节 叩头甲类	389
(一) 沟金针虫 (389) (二) 细胸金针虫 (390)	
第四节 蝼蛄类	391
(一) 东方蝼蛄 (391) (二) 单刺蝼蛄 (392)	
第五节 其他地下害虫	393
(一) 大灰象 (393) (二) 同型巴蜗牛 (394)	
复习与思考	395
主要参考文献	396