

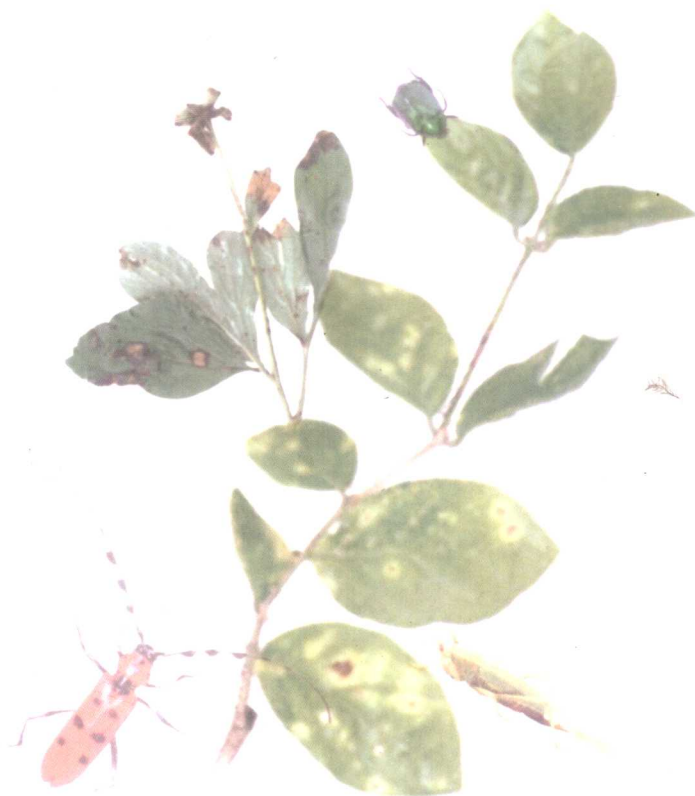


高等院校园林专业通用教材

# 园林植物病虫害防治

(第2版)

武三安 主编



中国林业出版社

## 内 容 简 介

本书包括园林植物病害和虫害两部分。病害部分介绍了园林植物病害的基本概念、侵染性病原和非侵染性病原、病害的诊断和防治技术,以及叶部病害、枝干病害和根部病害。虫害部分介绍了昆虫的外部形态、生物学、分类学、生态学和害虫的防治原理与方法,以及食叶害虫、钻蛀性害虫、刺吸式害虫和根部害虫。全书涉及园林植物主要病害 52 种,主要害虫 89 种,共附插图 203 幅。所附光盘收录了主要园林植物病虫害的症状图片。书后还有我国主要市树、市花主要病虫害名录。

本书力求帮助读者系统地认识和了解园林植物病虫害的基本概念和基础知识,掌握主要病虫害类群的诊断和防治技术。

本书为高等农林院校园林、观赏园艺类专业教材,也可作为园林技术推广及园林植物栽培和管理者的参考用书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物病虫害防治/武三安主编-2版. —北京:中国林业出版社,2006.8

高等院校园林专业通用教材

ISBN 978-7-5038-4006-7

I. 园… II. 武… III. 园林植物—病虫害防治方法—高等学校—教材 IV. S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 091216 号

中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

策划编辑:牛玉莲 责任编辑:杜建玲

电话:66170109 66188720 传真:66170109

---

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话:(010) 66184477

网 址: http://www.cfph.com.cn

经 销 新华书店  
印 刷 中国农业出版社印刷厂  
版 次 1993 年 5 月第 1 版  
印 次 2007 年 1 月第 2 版  
2007 年 1 月第 1 次  
开 本 850mm×1168mm 1/16  
印 张 25.75  
字 数 548 千字  
定 价 42.00 元 (含光盘)

---

凡本书出现缺页、倒页、脱页等质量问题,请向出版社图书营销中心调换。

版权所有 侵权必究

# 高等院校园林专业通用教材

## 编写指导委员会

顾问 陈俊愉 孟兆祯  
主任 张启翔  
副主任 王向荣 包满珠  
委员 (以姓氏笔画为序)

弓 弼	王 浩	王莲英	包志毅
成仿云	刘庆华	刘青林	刘 燕
朱建宁	李 雄	李树华	张文英
张彦广	张建林	杨秋生	芦建国
何松林	沈守云	卓丽环	高亦珂
高俊平	高 翹	唐学山	程金水
蔡 君	樊国盛	戴思兰	

# 《园林植物病虫害防治》（第2版）编写人员

主 编 武三安

副主编 王 军 刘红霞

编写人员（按姓氏笔画排序）

王 军（华南农业大学）

刘红霞（北京林业大学）

宋瑞清（东北林业大学）

张志勇（北京农学院）

李奕震（华南农业大学）

武三安（北京林业大学）

贺 虹（西北农林科技大学）

韩正敏（南京林业大学）

# 《园林植物病虫害防治》（第1版）编写人员

主 编 徐明慧

副主编 苏 星

编写人员（按姓氏笔画排序）

陈学英（北京林业大学）

苏 星（华南农业大学）

张九能（南京林业大学）

徐明慧（北京林业大学）

雷增普（北京林业大学）

## 第2版前言

20世纪80年代末,在林业部森林保护教材编审委员会建议下,受园林专业教材指导委员会的委托,由徐明慧先生任主编,苏星教授为副主编,雷增普教授、陈学英教授和张九能教授参加编写了我国第一部全国高等林业院校试用教材——《园林植物病虫害防治》,于1990年编写完成,1993年出版,至今已印刷14次,印数达7万余册。该教材不仅被全国各农林院校的园林及相关专业作为指定教材,并获得一致好评,而且被广大园林管理工作作为入门参考书,为我国园林植物保护培养了一大批专门人才,对我国园林植物病虫害知识的传播起到了很大的促进作用。

该教材自出版至今,已长达10余年,其内容已不能满足当前园林类本科生教学的需要。理由有三:一是随着我国经济腾飞,城市绿化和小城镇建设,园林事业有了空前的发展。随之而来的是出现了许多新病害、新虫害,或者原来居于次要地位的害虫成为主要害虫;同时,园林病虫害研究工作取得了很大进展,出现了许多新成果、新方法和新技术。这些新资料和新内容需要补充进去。二是某些内容已经过时,如许多农药品种已被禁用,需要更换或删除;一些病原和害虫的拉丁学名需要更正。三是该课程的教学时数由100学时降到60学时,甚至更少,第1版教材70余万字的内容就显得过于庞大,需要缩减字数,精简内容。

基于上述理由,在中国林业出版社的建议下,我们组成由6所农林院校讲授《园林植物病虫害防治》课程的8位教师组成修订小组,对《园林植物病虫害防治》一书进行了全面修订。

此次修订由武三安任主编,负责全书统稿工作;王军和刘红霞任副主编,负责园林植物病害部分的统稿及附录编写工作。各章节的编写分工如下:王军编写第1、4、5、6章;刘红霞编写第2章真菌部分和第7章;宋瑞清编写第3、9章;张志勇编写第14、18章;李奕震编写第13、16章;武三安编写绪论和第12、15章;贺虹编写第10、11、17章;韩正敏编写第2章病原真菌以后的部分和第8章。在编写过程中,承蒙第1版主编徐明慧教授的悉心指教;北京林业大学李镇宇教授、雷增普教授、陈学英教授提出许多宝贵建议;北京林业大学教务处立项资助本教材的出版;编写中参考了许多作者的专著、教材、文献资料和插图。在此,一并表示衷心的感谢!

由于园林植物病虫害种类多，涉及面广，加之编者水平所限，错误和不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正，以便今后修改、补充和完善。

编者  
2006年6月

# 第 1 版前言

本书是在中华人民共和国林业部森林保护教材编审委员会建议下，由园林专业教材编审委员会（现均改为专业指导委员会）委托有关院校编写的。长期以来，园林植物病虫害均无统编教材，教学上甚感不便，有鉴于此，才组织编写这本教材。但是，园林植物病虫害这个领域在我国开展研究起步较晚，资料不全，加上我国地域辽阔，园林植物病虫害种类繁多，编写这本教材，难度是相当大的。本想组织一些院校的老师参加编写，但出版单位对参加教材编写的人数有限制，故无法吸收更多的院校参加，特表歉意！

本书由徐明慧任主编（北京林业大学），苏星为副主编（华南农业大学）。参加编写的有北京林业大学雷增普、陈学英，南京林业大学张九能。本书分上、下两篇。上篇园林植物病害，由徐明慧编写绪言、第一、二、三、七章；雷增普编写第五、六章；张九能编写第四、八章；陈晞文绘制第一、三、七章插图；雷增普绘制第六章插图；田恒德绘制第四、八章插图。下篇园林植物虫害，由苏星编写第九、十二、十三、十七章；陈学英编写第十、十一、十五章；第十四、十六两章由苏星、陈学英共同编写；杨可四绘制第一、六、八章的大部分插图；徐旭红绘制第二、三、七章的大部分插图，其中部分插图由陈学英绘制，部分插图引用《花木病虫害防治》一书的图版。本书所用插图，均出自我们引用的参考书及文献，这里不一一注明，特表谢忱！

本书由于编写时间短促，加上编者水平所限，错误和不当之处在所难免，有待于今后在教学和科学研究的实践中不断修改补充，敬希专家及各位读者批评指正。

编 者

1990年10月



# 目 录

第2版前言

第1版前言

绪 论 ..... (1)

## 上 篇

第1章 园林植物病害的基本概念 ..... (6)

1.1 园林植物病害的定义 ..... (6)

1.2 园林植物病害发生的原因 ..... (7)

1.3 园林植物病害的症状 ..... (9)

1.4 园林植物病害的分类 ..... (13)

第2章 园林植物侵染性病害的病原 ..... (15)

2.1 病原真菌 ..... (15)

2.2 植物病毒 ..... (28)

2.3 植物病原细菌 ..... (31)

2.4 植原体 ..... (35)

2.5 植物病原线虫 ..... (36)

2.6 寄生性种子植物 ..... (39)

第3章 侵染性病害的发生与发展 ..... (43)

3.1 病原物的寄生性和致病性 ..... (43)

3.2 寄主植物的抗病性 ..... (46)

3.3 侵染性病害的侵染循环 ..... (49)

第4章 园林植物非侵染性病原 ..... (55)

4.1 营养失调 ..... (55)

4.2	温度与光照失调	(59)
4.3	水分失调	(60)
4.4	大气污染	(61)
4.5	其他	(63)
<b>第5章</b>	<b>园林植物病害的诊断</b>	<b>(65)</b>
5.1	病害诊断的原则及方法	(65)
5.2	侵染性病害的诊断	(67)
5.3	非侵染性病害的诊断	(69)
<b>第6章</b>	<b>园林植物病害的防治</b>	<b>(71)</b>
6.1	防治原则与策略	(72)
6.2	病害防治的技术措施	(73)
<b>第7章</b>	<b>园林植物叶、花、果病害</b>	<b>(89)</b>
7.1	叶、花、果病害概述	(89)
7.2	主要的叶、花、果病害	(91)
<b>第8章</b>	<b>园林植物茎干部病害</b>	<b>(124)</b>
8.1	概述	(124)
8.2	主要茎干部病害	(127)
<b>第9章</b>	<b>园林植物根部病害</b>	<b>(147)</b>
9.1	概述	(147)
9.2	主要的根部病害	(148)

## 下 篇

<b>第10章</b>	<b>昆虫的外部形态与内部器官</b>	<b>(168)</b>
10.1	昆虫体躯的一般构造	(169)
10.2	昆虫的头部	(169)
10.3	昆虫的胸部	(175)
10.4	昆虫的腹部	(179)
10.5	昆虫的体壁	(181)
10.6	昆虫的内部器官	(183)
<b>第11章</b>	<b>昆虫的生物学</b>	<b>(190)</b>
11.1	昆虫的生殖方式	(190)

11.2	昆虫的生长、发育和变态 .....	(191)
11.3	昆虫的习性和行为 .....	(197)
11.4	昆虫的世代及年生活史 .....	(198)
<b>第12章</b>	<b>园林植物昆虫分类 .....</b>	<b>(201)</b>
12.1	昆虫分类的基本概念 .....	(201)
12.2	昆虫纲的分目 .....	(202)
12.3	与园林植物有关的主要目科介绍 .....	(204)
<b>第13章</b>	<b>昆虫与环境条件的关系 .....</b>	<b>(228)</b>
13.1	气候因子对昆虫的影响 .....	(228)
13.2	食物因子对昆虫的影响 .....	(233)
13.3	天敌因子对昆虫的影响 .....	(235)
13.4	土壤环境对昆虫的影响 .....	(235)
13.5	人类活动对昆虫的影响 .....	(236)
<b>第14章</b>	<b>园林植物害虫防治原理 .....</b>	<b>(238)</b>
14.1	植物检疫 .....	(239)
14.2	园林技术防治 .....	(240)
14.3	物理机械防治 .....	(241)
14.4	生物防治 .....	(241)
14.5	化学防治 .....	(247)
<b>第15章</b>	<b>刺吸性害虫及螨类 .....</b>	<b>(254)</b>
15.1	蚧虫类(scale insects) .....	(254)
15.2	蚜虫类(aphis) .....	(265)
15.3	粉虱类(whiteflies) .....	(268)
15.4	木虱类(jumping plant lice) .....	(271)
15.5	蝉类(cicadas, leafhoppers, planthoppers) .....	(274)
15.6	蝽类(true bugs) .....	(277)
15.7	蓟马类(thrips) .....	(279)
15.8	螨类(mites) .....	(283)
<b>第16章</b>	<b>食叶害虫 .....</b>	<b>(287)</b>
16.1	刺蛾类(slug caterpillar moths) .....	(287)
16.2	毒蛾类(tussock moths) .....	(290)
16.3	尺蛾类(geometrid moths) .....	(293)
16.4	枯叶蛾类(tent caterpillars and lappet moths) .....	(295)

16.5	舟蛾类(notodontid moths)	(297)
16.6	蓑蛾类(bagworm moths)	(299)
16.7	夜蛾类(noctuid moths)	(302)
16.8	天蛾类(sphinx moths)	(306)
16.9	螟蛾类(pyralid moths)	(308)
16.10	卷蛾类(leafroller moths)	(310)
16.11	其他食叶蛾类	(312)
16.12	蝶类(butterflies)	(315)
16.13	叶蜂类(sawflies)	(318)
16.14	甲虫类(beetles)	(320)
16.15	蝗虫类(locusts)	(323)
16.16	食叶动物(leaf-feeding animals)	(325)
<b>第17章 钻蛀性害虫</b>		<b>(330)</b>
17.1	天牛类(longhorn beetles)	(330)
17.2	吉丁甲类(metallic wood-boring beetles)	(335)
17.3	小蠹类(bark beetles)	(338)
17.4	象甲类(weevils)	(341)
17.5	木蠹蛾类(carpeniter moths, leopard-moths)	(343)
17.6	透翅蛾类(clear-wing moths)	(345)
17.7	茎蜂类(stem sawflies)	(347)
17.8	潜叶类(leaf miners)	(349)
17.9	其他钻蛀性害虫	(353)
<b>第18章 地下害虫</b>		<b>(357)</b>
18.1	蛴螬类(white grubs)	(358)
18.2	蝼蛄(mole crickets)	(362)
18.3	金针虫(wireworms)	(364)
18.4	地老虎类(cutworms)	(365)
18.5	根蛆(maggots)	(368)
18.6	蟋蟀类(crickets)	(369)
18.7	白蚁类(termites)	(372)
<b>参考文献</b>		<b>(375)</b>
<b>索引</b>		<b>(377)</b>
<b>附录</b>		<b>(383)</b>

# 绪 论

## 1 园林植物病虫害防治的研究内容、性质和任务

园林植物病虫害防治是研究园林植物病虫害发生、流行规律及防治原理与方法的科学。属于应用科学范畴，直接服务于城市绿化、美化、香化和园林生产。内容涉及园林植物病理学和园林植物昆虫学两个方面，主要包括病虫的形态特征、生活(生理)特性，病虫害的分布、症状、发生发展规律、预测预报和防治等。通过学习和掌握本学科的基本概念、基础知识和实际操作技能，密切联系实际，利用一切现代技术，采取综合治理措施，安全、有效、经济地将病虫害控制在允许的水平以下，以避免、消除或减少病虫害对园林植物的危害，充分发挥园林植物的生态效益、美学效益、社会效益和经济效益。

园林植物病虫害防治的任务，首先是保护城市绿化面貌，保护园林植物免受或少受外界不良环境因素和有害生物的危害，使园林植物能正常生长、发育，充分发挥应有的绿化功能；其次是使花卉、果实、盆景、苗木等商品化园艺产品不因病虫的为害产量降低、质量受损，影响市场销售，保护园林生产者的经济利益；三是在引种驯化和种子种苗的交流过程中，防止危险性病虫以及其他有害生物的传播、蔓延；四是保护风景区、旅游点的固有特色和自然环境，促进旅游事业的发展。此外，控制某些病虫害，还能给人们提供良好的工作和生活环境。

## 2 园林植物病虫害防治与其他学科的关系

园林植物病虫害的防治是一个系统工程，涉及许多学科。园林植物正常的形态、组织结构和生理活动，是研究被害状和病理现象的理论基础。只有掌握了花卉和树木的形态学与生理学的知识，才能作出正确判断和研究其受病虫为害后的系列变化。同时，园林植物病虫害的发生和发展，是在园林生态环境的制约中进行的，而且其防治措施需要始终贯彻于栽培和养护管理的各个环节之中。因此，在研究病虫害的发展规律和防治措施时，还必须很好地应用栽培学、苗圃学、遗传育种学等有关的专业知识，以及土壤学、气象学和生态学等基础知识。此外，本学科还与许多其他新兴科学和技术有着密切联系，如电子显微技术，超薄切片和负染技术，酶联免疫吸附技术等学科的发展，促进了病毒学、支原体的研究。

利用性外激素、激光等现代科学技术诱杀害虫,或利用基因工程、辐射、化学不育和遗传操纵使害虫产生遗传性的生理缺陷,导致雄虫不育,从而提高害虫的防治水平和效果。此外,遥感技术和计算机技术在病虫害流行和预测的研究上也有了初步应用,等等。这些现代科学和技术应用到园林植物病虫害防治科学中,极大地促进了该学科的发展。因此,在学习和研究园林植物病虫害时,必须注意与相关学科的联系,才能开拓思路,更好地指导病虫害的防治工作。

### 3 园林植物病虫害防治的重要性

园林绿化是城市现代化的重要组成部分。人们利用丰富的花卉资源对环境进行绿化、美化和香化,不仅创造了优美的生活环境,净化了空气、减少了噪音、改善了小区域气候,而且还能取得可观的经济效益。然而,这些园林植物在生长发育的过程当中,常因遭受病虫害的为害而导致生长不良,叶、花、果、茎、根出现坏死斑,或发生畸形、凋萎、腐烂及形态残缺不全、落叶等现象,降低了花草树木的质量,失去观赏价值及绿化效果,甚至整株、成片衰败或死亡,从而造成重大经济损失。例如,驰名中外的北京香山红叶——黄栌,在20世纪80年代初,由于感染了白粉病,其叶片到期不能变红,致使秋季香山红叶的壮丽景观大为减色。天牛是我国杨柳树木的毁灭性蛀干害虫,在许多地区酿成了毁灭性的灾害,仅宁夏一地就因天牛灾害而砍伐成材树木8000余万株,经济损失达数亿元。南京钟山风景名胜,20世纪30年代受到马尾松毛虫的猖獗为害,使松树大量成批死亡。近年来又遭受松材线虫的严重为害,已造成23万株黑松死亡。1986年,在哈尔滨市著名的风景游览区——太阳岛地区,黄褐天幕毛虫大发生,风景区周围柳树上的叶片全部被吃光,在每个柳树萌生枝条上,天幕毛虫幼虫最多达20多头,且没有食物的幼虫到处爬行,昔日游人如织的江心岛上遍地是虫,严重影响了哈尔滨市的旅游业。1996年和1997年,春尺蛾在哈尔滨市大发生,将马家沟河沿岸的榆树叶片全部食光,幼虫由于食物不足,未达到老龄便开始四处迁移,使沟两侧治理马家沟河所用的水泥管中爬满了尺蛾幼虫,甚至有的幼虫爬到室内,不仅严重影响了榆树的生长和绿地景观的观赏价值,还严重地干扰了居民的正常生活。水仙病毒病在我国水仙栽培区普遍发生,并逐年加重,发生面积占栽培面积的70%~80%,鳞茎带毒率高达80%以上,产量损失7%~10%以上。其事例不胜枚举。

据报道,我国园林植物上的病害有5508种,害虫和其他有害动物3998种,且随着国际贸易的频繁进行,还会传入新的病虫害。这些病虫害将对城市绿化和美化构成直接或潜在威胁。因此,在进行园林建设时,只注重种植和造景是远远不够的,还要注重园林植物的有效管理,特别是园林植物病虫害的综合防控。

### 4 园林植物病虫害的特点

园林植物病虫害防治与农作物及林木病虫害防治,既有相同之处,又有其特

殊性。

#### (1) 园林植物种类及配置的多样性

园林植物资源丰富, 品种繁多。在风景区、公园、庭院及街道的绿化中, 为了达到四季花香, 常年绿树成荫, 园林工作者常常将花、草、树木和其他地被植物等巧妙而科学地配植在一起, 形成了一个独特的园林生态系统。此系统的结构与层次复杂, 生物多样性高, 病虫害一般不易大规模暴发成灾。但如果植物品种搭配和布局不合理, 也会给病虫害的发生和交互感染提供有利条件。如在我国北方园林中, 常有将圆柏、侧柏与梨树或苹果、海棠等配植在一起; 松树与栎树混交; 松树、芍药邻近种植; 红松与云杉混栽等, 往往给梨桧锈病、松栎锈病和松芍药锈病及红松球蚜等转主寄生病虫害的发生、流行创造了条件。桑天牛成虫羽化后需到桑树、构树上补充营养后方能正常产卵, 因而不可将毛白杨、苹果等主要寄主与之栽植在一起, 以免桑天牛的大发生。因此, 在配植园林植物时, 需要将病虫害防治作为一个重要因素加以考虑。

#### (2) 园林植物栽培方式多样, 品种交换频繁

园林植物栽培方式多样, 有露地栽培、温室栽培, 还有供室内装饰的盆栽、无土栽培等多种方式, 使许多病害和虫害互相传播、危害, 或终年发生。如在我国北方, 温室白粉虱的露地虫源均来自温室。树木、花卉和种苗的引进或输出, 给一些地区性病虫害的传播与蔓延提供了各种渠道。近年来, 国际贸易频繁, 由植物材料携带传入了一些我国过去没有的病虫害, 如松材线虫、美国白蛾、蔗扁蛾等。

#### (3) 园林植物病虫害发生的特点

园林植物大多分布在城市或近郊区, 其地上部分往往是空气污染严重, 光照条件不佳, 人为破坏频繁; 地下部分往往是土壤坚实, 透气性差, 土质低劣, 缺肥少水, 生长空间狭窄。这些不良的环境条件直接危害着园林植物的健康生长, 间接地影响到园林植物病虫害的发生。近年来, 非侵染性病害在城市园林植物病害中数量上升; 蚧虫、蚜虫、木虱、粉虱、螨类等“五小”害虫因天敌种类少而成为城市园林中发生种类最多, 且最难于防治的一类; 植物生长衰弱, 抵抗力降低, 导致根腐病、腐烂病、溃疡病、双条杉天牛等弱寄生性病害和次期性害虫日益严重。

#### (4) 园林植物病虫害防治的特殊性

园林植物病虫害防治的总体目标是“园林植物不因病虫害的危害而影响正常生长及观赏效果”。但园林植物因用途不同, 经济价值迥异, 病虫害防治时应具有不同的防治目标。名贵花木和珍稀树种的防治目标应是不发生病虫害; 重要观赏花木的防治目标应是不因病虫害的危害而影响正常生长及观赏效果; 一般观赏花木的防治目标应是病虫害不能显著影响园林植物的正常生长及观赏效果。

园林植物, 不论在公园、风景区, 还是街道、庭院, 与人关系密切, 接触频繁。本着以人为本的原则, 我们在病虫害防治时, 尽量选择对人体健康无影响、低毒、无异味、不污染环境的药物和技术措施。

## 5 园林植物病虫害防治研究的发展概况及趋势

园林植物病虫害防治作为一个独立的学科,与农业病虫害防治和林木病虫害防治相比较,较为年轻,大约创立于20世纪初。但由于三者的研究内容无本质区别,只是研究对象不同而已。因此,园林植物病虫害防治基本上随着农业病虫害防治和林木病虫害防治的进步而发展的。

园林植物病虫害防治在世界各国的研究进程虽不尽相同,但最初均以描述观赏植物的病虫害种类、症状及危害程度的调查为主,然后逐步深入到研究主要病虫害的发生发展规律及防治措施。1943年,美国学者P. P. Prione出版了*Disease and Pests of Ornamental Plants*,书中详尽记述了大约500个属的观赏植物病虫害的特征及防治方法。此后,在世界范围内还有多部专著、教材、手册、图鉴问世,大大地促进了园林病虫害防治的研究工作。

我国园林植物病虫害的研究起步较晚。虽然自20世纪三四十年代,我国的一些学者陆续对个别花卉和观赏植物的病虫害做过调查和研究,但系统而深入的研究还是在改革开放以后。特别值得一提的是,1984年,原国家城乡建设环境保护部下达了“城市园林植物病虫害、天敌资源普查以及检疫对象研究”的一级课题,由上海市园林管理局牵头,组织了全国43个大中城市参加此项调查研究工作,历时3年,于1986年基本完成并鉴定验收。通过这次普查,基本摸清了我国园林植物病虫害的种类、分布及为害程度,天敌的种类及概况,并初步提出了我国园林植物病虫害的检疫对象,为今后进一步开展主要病虫害的防治研究奠定了良好的基础。此后,园林植保工作者针对生产上危害较严重的病虫害,立题专门研究,取得了丰硕成果,陆续发表了大量文章,出版了《园林植物病虫害防治原色图鉴》(徐公天,陆庆轩主编)、《中国花卉病虫害原色图鉴》(吕佩珂等编)等专著十余部,许多研究课题如利用舞毒蛾病毒、蓑蛾病毒防治害虫;利用硫酰氟熏杀园林绿地蛀干害虫;研制并利用“毒笔”环涂大面积防治松林害虫;异色瓢虫的生物学特性、人工饲养及其应用研究;利用周氏啮小蜂防治美国白蛾;园林刺蛾防治研究等获得了国家级和省市级科技成果奖。为了培养园林病虫害防治的专门人才和普及病虫害知识,原北京林学院园林系最早将园林病虫害防治列为必修课,此后各农林院校的园林、植保和森保专业也开设了本课程。与此同时,编写了20余部教材和科普书籍,以满足不同层次教学和培训的需要。在机构设置方面,自20世纪50年代后期,陆续成立了一些园林植物保护研究部门。最早成立的有沈阳市园林科学研究所的园林植物保护研究室、杭州市植物园的园林植物保护研究室。后来全国各大中城市的园林研究单位和园林处都分别设立了园林植物保护的专门机构。中国风景园林学会亦于1992年下设了植物保护专业委员会。总之,经过20多年的努力,我国已在园林植物病虫害防治、教学、科研各方面都有了较大的发展,并建立了一系列较完善的体系。

如今,园林植物病虫害研究和治理技术正在不断深入和提高,保护环境、维



护生态平衡的可持续发展观念已引起广泛重视。在病虫害的防治策略上，园林植保工作者已不满足于生搬硬套生态特点不同的农林病虫害的防治方法，而要考虑城市园林生态系统的特殊性，提出以不污染环境为前提，且要兼顾绿化效果，应大力提倡“预防为主，综合防治”的防治策略，重点放在如何避免病虫害的大发生而不是放在病虫害产生后如何防治打药上。如何使园林植物合理布局，精细管理，确保园林植物健康，已经被提到越来越重要的位置。“相生植保”理论如何在园林上大力推广，已摆在园林植保工作者面前，利用植物之间相生相克的原理，合理安排植物种植格局，相互促进生长，共享天敌，减少化学农药的使用量，已渐渐成为目前园林植保的主流，但具体的实施还是一个较漫长的过程，需要各级植保工作者的共同努力。同时，保护天敌的植保策略也使园林植保手段更趋向于使用高效低毒和生物农药，以及人工向环境中释放天敌，以使园林生态系统尽快达到平衡。这种将植保“有虫治虫，无虫防虫”被动防治策略转向防范病虫害产生于未然的主动防治策略，已成为未来城市园林植保的一个发展方向。