

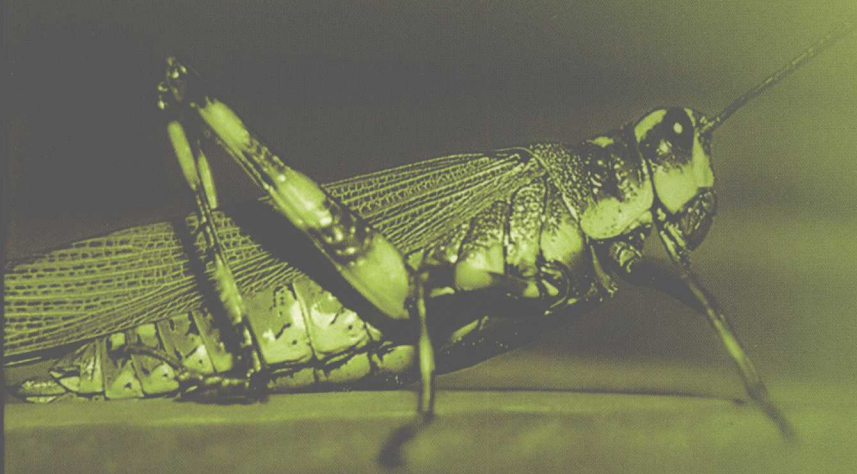
21

21世纪全国高职高专农林园艺类规划教材

园林植物病虫害防治

YUANLIN ZHIWU BINGCHONGHAI FANGZHI

张淑梅 卢颖 主编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专农林园艺类规划教材

园林植物病虫害防治

张淑梅 卢颖 主编

黄大庄 吴晓刚 副主编

杨庆仙 王中武

衡雪梅 慕乾华 参编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

园林植物病虫害防治是高等职业教育园林类专业课程之一,是根据高等职业教育培养高技术、高技能人才培养目标和要求,以培养综合防治能力为主线,在理论上注重突出实践中所需要的理论知识,在实践上注重突出技能训练与生产实际“零距离”的结合,能够满足培养实用型和应用型园林技术人才的需要。本书内容包括绪论、昆虫的基础知识、园林植物病害的基础知识、园林植物病虫害防治原理与方法、园林植物害虫及防治、园林植物病害及防治、实验实训指导。

本教材可供高等职业院校园林类专业使用,也可作为观赏园艺专业、中等职业学校园林专业以及相关专业培训教材,还可作为从事园林、农林业植物保护技术工作者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

园林植物病虫害防治/张淑梅,卢颖主编. —北京:北京大学出版社,2007.8

(21世纪全国高职高专农林园艺类规划教材)

ISBN 978-7-301-12576-2

I. 园… II. ①张… ②卢… III. 园林植物—病虫害防治方法—高等学校:技术学校—教材 IV. S436.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第114440号

书 名: 园林植物病虫害防治

著作责任者: 张淑梅 卢颖 主编

责任编辑: 葛昊晗 解继华

标准书号: ISBN 978-7-301-12576-2/S·0020

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号100871

电 话: 邮购部62752015 发行部62750672 编辑部62765126 出版部62754962

网 址: <http://www.pup.cn>

电子信箱: xxjs@pup.pku.edu.cn

印 刷 者: 北京飞达印刷有限责任公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×980毫米 16开本 17.5印张 379千字

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

定 价: 32.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024; 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

园林植物病虫害防治是高职高专园林专业的一门专业必修课程，也是一门理论性和实践性较强的课程。根据高职高专的特点，本教材在编写上具有以下三个特点：① 注重基础理论知识为实践所用，重点培养学生实践能力和自主创新能力；② 在化学防治中重点介绍了常用、实用的一些新品种农药及农药的毒性、剂型、使用方法等内容，根据农业部农药检定所最新农药登记情况进行了重新核对，使“化学防治”内容准确、新颖；③ 每章有习题，并且，在书末附有习题参考答案。

全书内容包括绪论、昆虫的基础知识、园林植物病害的基础知识、园林植物病虫害防治原理与方法、园林植物害虫及防治、园林植物病害及防治、实验实训指导。教材在编写过程中，力求做到内容丰富，翔实，资料新，覆盖面广，能够满足培养实用型和应用型园林技术人才的需要。

本教材可供高等职业院校园林类专业教学使用，也可作为观赏园艺专业、中等职业学校园林专业以及相关专业培训教材，还可作为从事园林、农林业植物保护技术工作者参考使用。

本教材由张淑梅、卢颖担任主编，完成全书的统稿和校稿工作。具体编写任务如下：张淑梅（黑龙江农垦林业职业技术学院）编写第4章的第一节、第三节、第四节，第5章和习题参考答案；卢颖（黑龙江农业经济职业学院）编写绪论、第3章的第六节；黄大庄（河北农业大学）编写第1章的第三节、第4章的第二节；吴晓刚（河北旅游职业学院）编写第2章；杨庆仙（河北政法职业学院）编写第3章的第二节至五节；卢颖和杨庆仙编写第3章的第一节；王中武（吉林农业科技职业学院）编写第1章的第一节、第二节、第四节和第五节；衡雪梅（河南农业职业学院）编写第6章；慕乾华（黑龙江农垦林业职业技术学院）负责全书排版和插图处理。教材在编写过程中广泛参阅、引用了许多专家、学者的著作、论文和教材，在此一并致谢。这里需要特别说明的是书中的许多插图均来源于参考文献中的各位作者，但有些插图经多书引用，很难考证原图作者，因此本书中的插图出处的只好空缺，如有插图原作者发现插图来源有误，请及时与我们联系，我们将在再版时予以更正，并表示歉意。

由于时间仓促，书中定有许多不完善之处，敬请各位同行和读者在使用过程中，对书中的错误和不足之处进行批评和指正，以便下次重印和再版时改进。

编 者

2007年3月

目 录

绪论	1
0.1 园林植物病虫害防治的性质和任务	1
0.2 园林植物病虫害的特点	1
0.2.1 园林植物病虫害种类多, 容易引起交叉危害	1
0.2.2 园林植物病虫害危害重, 持续时间长	2
0.2.3 园林植物病虫害防治难, 技术措施要求高	2
0.3 园林植物病虫害防治工作的发展概况	2
0.4 园林植物病虫害防治的重要性	3
0.5 园林植物病虫害防治与国民经济的可持续发展	5
0.6 习题	5
第1章 昆虫基础知识	6
1.1 昆虫概述	6
1.1.1 昆虫的概念	6
1.1.2 昆虫与人类的关系	7
1.2 昆虫的外部形态	7
1.2.1 昆虫的头部	7
1.2.2 昆虫的胸部	13
1.2.3 昆虫的腹部	16
1.2.4 昆虫的体壁	18
1.3 昆虫的内部构造	19
1.3.1 消化系统	20
1.3.2 呼吸系统	21
1.3.3 神经系统	21
1.3.4 生殖系统	23
1.4 昆虫生物学	24
1.4.1 昆虫的生殖方式	24
1.4.2 昆虫的个体发育和变态	25
1.4.3 昆虫各虫期的特点	26
1.4.4 昆虫的世代和年生活史	29

1.4.5	昆虫的休眠和滞育	29
1.4.6	昆虫的习性和行为	30
1.5	园林植物昆虫的分类	32
1.5.1	昆虫分类的基础知识	32
1.5.2	园林植物重要昆虫类别	33
1.6	昆虫与环境的关系	46
1.6.1	气候因子对昆虫的影响	46
1.6.2	土壤因子对昆虫的影响	49
1.6.3	生物因子对昆虫的影响	49
1.6.4	人类活动对昆虫的影响	50
1.7	习题	50
第2章	园林植物病害的基础知识	52
2.1	园林植物病害的概念与类型	52
2.1.1	园林植物病害的概念	52
2.1.2	园林植物病害的类型	52
2.1.3	园林植物病害的症状	53
2.2	侵染性病害的病原	54
2.2.1	植物病原真菌	54
2.2.2	植物病原细菌	66
2.2.3	植物病毒	68
2.2.4	植物寄生线虫	69
2.2.5	寄生性种子植物	70
2.3	植物侵染性病害的发生与流行	72
2.3.1	病原物的寄生性和致病性	72
2.3.2	植物病害的侵染过程和侵染循环	73
2.3.3	植物病害的流行	76
2.4	非侵染性病害的病原	78
2.4.1	营养失调	78
2.4.2	温度不适宜	79
2.4.3	水分失调	79
2.4.4	光照	79
2.4.5	土壤 pH 值	80
2.4.6	有毒物质	80
2.5	植物病害的诊断	81
2.5.1	病害诊断的步骤	81

2.5.2	各类病害诊断方法	82
2.6	习题	83
第3章	园林植物病虫害防治原理与方法	84
3.1	园林植物病虫害防治原理	84
3.1.1	园林植物病虫害综合防治的概念	84
3.1.2	园林植物病虫害综合防治的策略	84
3.2	园林植物病虫害防治方法	85
3.2.1	植物检疫	85
3.2.2	园林技术防治	87
3.2.3	物理机械防治	90
3.2.4	生物防治	93
3.2.5	外科治疗	97
3.2.6	化学防治	97
3.3	习题	112
第4章	园林植物害虫及防治	113
4.1	食叶害虫	113
4.1.1	卷叶蛾类	113
4.1.2	舟蛾类	114
4.1.3	刺蛾类	116
4.1.4	袋蛾类	118
4.1.5	毒蛾类	120
4.1.6	灯蛾类	122
4.1.7	尺蛾类	123
4.1.8	夜蛾类	124
4.1.9	螟蛾类	126
4.1.10	天蛾类	128
4.1.11	枯叶蛾类	130
4.1.12	潜蛾类	133
4.1.13	叶甲类	135
4.1.14	叶蜂类	136
4.1.15	蝗虫类	137
4.2	枝干害虫	139
4.2.1	天牛类	139
4.2.2	木蠹蛾类	143
4.2.3	小蠹类	145

5.3	根部病害	211
5.3.1	猝倒病类	211
5.3.2	根腐病类	213
5.3.3	根瘤病类	215
5.3.4	纹羽病类	217
5.3.5	白绢病类	218
5.4	习题	219
第6章	实验实训	221
6.1	实验1: 昆虫的外部形态特征	221
1.	实验目的	221
2.	实验材料和用具	221
3.	实验内容	221
4.	实验方法与步骤	221
5.	实验要求	222
6.	实验报告	222
6.2	实验2: 昆虫的内部器官及昆虫生物学特性	224
1.	实验目的	224
2.	实验材料和用具	224
3.	实验内容	224
4.	实验方法与步骤	225
5.	实验要求	225
6.	实验报告	225
6.3	实验3: 昆虫分类(一)	226
1.	实验目的	226
2.	实验材料和用具	226
3.	实验内容	226
4.	实验方法与步骤	226
5.	实验要求	226
6.	实验报告	227
6.4	实验4: 昆虫分类(二)	227
1.	实验目的	227
2.	实验材料和用具	227
3.	实验内容	227
4.	实验方法与步骤	227
5.	实验要求	228

6.	实验报告	228
6.5	实验 5: 园林植物病害的症状	228
1.	实验目的	228
2.	实验材料和用具	228
3.	实验内容	229
4.	实验方法与步骤	229
5.	实验要求	229
6.	实验报告	229
6.6	实验 6: 侵染性病原——真菌	230
1.	实验目的	230
2.	实验材料和用具	230
3.	实验内容	230
4.	实验方法与步骤	230
5.	实验要求	231
6.	实验报告	231
6.7	实验 7: 常用农药性状的观察	231
1.	实验目的	231
2.	实验材料和用具	231
3.	实验内容	232
4.	实验方法与步骤	232
5.	实验要求	232
6.	实验报告	232
6.8	实训 1: 波尔多液和石硫合剂的配制和质量检查	232
1.	实训目的	232
2.	实训材料和用具	233
3.	实训内容	233
4.	实训方法与步骤	233
5.	实训要求	234
6.	实训报告	234
6.9	实训 2: 植物病虫害调查方法和预测预报	234
1.	实训目的	234
2.	实训材料和用具	234
3.	实训内容	235
4.	实训方法与步骤	235
5.	实训要求	235

6. 实训报告	235
6.10 实训 3: 园林植物食叶害虫及危害状识别	236
1. 实训目的	236
2. 实训材料和用具	236
3. 实训内容	236
4. 实训方法与步骤	236
5. 实训要求	237
6. 实训报告	237
6.11 实训 4: 园林植物蛀干害虫及危害状识别	237
1. 实训目的	237
2. 实训材料和用具	237
3. 实训内容	237
4. 实训方法与步骤	238
5. 实训要求	238
6. 实训报告	238
6.12 实训 5: 园林植物地下害虫及危害状识别	238
1. 实训目的	238
2. 实训材料和用具	238
3. 实训内容	239
4. 实训方法与步骤	239
5. 实训要求	239
6. 实训报告	239
6.13 实训 6: 园林植物叶部病害及危害状识别	239
1. 实训目的	239
2. 实训材料和用具	240
3. 实训内容	240
4. 实训方法与步骤	240
5. 实训要求	241
6. 实训报告	241
6.14 实训 7: 园林植物枝干病害及危害状识别	241
1. 实训目的	241
2. 实训材料和用具	241
3. 实训内容	241
4. 实训方法与步骤	241
5. 实训要求	242

6. 实训报告	242
6.15 实训 8: 园林植物根部病害及危害状识别	242
1. 实训目的	242
2. 实训材料和用具	242
3. 实训内容	243
4. 实训方法与步骤	243
5. 实训要求	243
6. 实训报告	243
6.16 实训 9: 园林植物病害的诊断	244
1. 实训目的	244
2. 实训材料和用具	244
3. 实训内容	244
4. 实训方法与步骤	244
5. 实训要求	246
6. 实训报告	246
6.17 实训 10: 昆虫标本的采集、制作与鉴定	246
1. 实训目的	246
2. 实训材料和用具	246
3. 实训内容	246
4. 实训方法与步骤	246
5. 实训要求	249
6. 实训报告	249
6.18 实训 11: 园林植物病害标本的采集、制作与鉴定	249
1. 实训目的	249
2. 实训材料和用具	249
3. 实训内容	249
4. 实训方法与步骤	250
5. 实训要求	251
6. 实训报告	251
习题参考答案	252
参考文献	263

绪 论

0.1 园林植物病虫害防治的性质和任务

园林植物病虫害防治是研究园林植物病虫害的发生、流行规律及防治措施的一门学科，是直接为园林生产服务的一门应用科学。

园林植物病虫害防治包括园林植物病虫害的症状、病原特点、发病规律及害虫的形态特征、生活习性、预测预报及防治等几个方面的内容。园林植物病虫害防治涉及许多学科，如植物学、植物生理学、微生物学、土壤学、气象学、生态学、园林植物栽培学、数理统计等。因此，在学习和研究园林植物病虫害防治时，应注意与其他学科的横向联系，才能更好地提高园林植物病虫害的防治水平。

园林植物病虫害防治工作的任务是认识园林植物病虫害的特征、发生与流行规律，制订有效的综合防治措施，把病虫害对园林生产的损害减小到最低限度，保持优美的园林景观，充分发挥园林植物的绿化、美化作用，充分发挥城市园林的生态效益，改善城市生态环境。

0.2 园林植物病虫害的特点

0.2.1 园林植物病虫害种类多，容易引起交叉危害

随着我国国民经济的快速发展，园林植物种类和栽培技术发生了很大的变化。在自然景区、公园、城市街道及庭院绿化中，为了达到绿化、美化和观赏效果，通常将许多花、草、树木巧妙地配置在一起，形成独特的园林生态环境，打破了传统的园林格局，园林植物种类和数量大幅增加，为多种病虫害提供了丰富的危害对象，改变了园林植物原有的病虫害种类和危害特点，形成了多种病虫害共同发生和危害的态势。1984年《全国园林植物病虫害，天敌资源普查及检疫对象研究》的课题调查研究结果指出：我国园林植物共有病害5500多种，虫害8265种。园林植物特殊的生态环境和种类繁多的特点，为病虫害交叉危害相互传播提供了有利条件。例如，在我国北方园林中，经常将松树与芍药，松树与栎树混种；侧柏、桧柏与苹果树、梨树、海棠树配植在一起，给松芍锈病、松栎锈病和梨桧锈病的流行创造了有利条件。

0.2.2 园林植物病虫害危害重，持续时间长

园林植物大多数品种经过人工长期栽培，抗逆性减退，抗病、抗虫能力弱。园林植物生长的土壤条件差，生长空间狭窄，空气污染严重，光照条件不足，栽培方式多样（有露地、温室、盆栽、盆景、水栽等），生长周期长（如观赏乔木和灌木树种等）这些因素都造成了园林植物病虫害危害重，发生时间长。近年来，检疫昆虫对象的侵入也是造成园林植物病虫害危害严重的主要原因之一。例如，美洲斑潜蝇在北方温室、大棚的 100 多种花卉上危害严重，且持续时间较长甚至终年发生。

0.2.3 园林植物病虫害防治难，技术措施要求高

园林植物多数种植在人口稠密的城市和游人众多的景点，这种特殊环境给病虫害防治带来了很大难度，使用化学防治必须考虑用药的安全性，不能使用高毒和高残留农药，以免造成农药对居民或游人、花木和环境的污染与损害。园林观赏树木的经济价值较高，有些名贵、稀有品种或艺术盆景的精品，对病虫害的防治技术要求很高，如果受到病虫害危害，就应不惜一切代价，进行防治，如天坛公园、黄山、颐和园的古松，皇帝陵的古柏等。因此，园林生产上应尽量减少化学农药的使用次数和用药量，加强栽培措施管理，增强园林植物的抗逆性，采取综合防治。

0.3 园林植物病虫害防治工作的发展概况

我国劳动人民在病虫害防治方面具有悠久的历史，2 600 多年前就有治螟、治蝗的记载，2 300 多年前就有利用灯光诱杀害虫的记载，1 800 多年前已经应用汞剂、砷剂和藜芦杀虫；1 600 多年前晋朝《南方草木状》中就有利用黄惊蚁防治柑橘害虫的记载；1 400 多年前贾思勰《齐民要术》中有许多关于轮作和种子处理方法来预防病虫害的记载。

新中国成立至 1955 年以前国民经济处于恢复时期，工业生产较落后，在防虫方面以人工为主，化学农药为辅的策略。1955 年以后，随着国民经济发展，国内工业已能大量生产农药，以六六六、DDT、一六〇五等为代表，此时期防虫已从人工为主逐步过渡到以化学药剂防治为主。1955 年国家提出对病虫害要“依靠互助协作，主要采用以农业技术和化学药剂相结合的综合防治办法”进行防治，全国建立起昆虫预测预报站。1958 年以后，国家提出了“有虫必治，土洋结合，全面消灭，重点肃清”的植保方针，于是，在这个时期广泛防治各种病虫害。但是事实证明这种做法存在很大的缺点和不足。例如，为了达到 16 字方针中“全面消灭，重点肃清”要求，在防治工作中不顾经济效益和环境保护，滥用高毒农药的现象比较严重，忽视了综合防治，这种要求是做不到的，也是不必要的。

1970年前后,由于大面积连年使用化学农药,残留增多、环境污染、害虫抗药性增强等问题突出地反映出来。1975年召开全国植物保护工作会议,总结了新中国成立以来病虫害防治工作的经验教训,提出了“预防为主,综合治理”的植物保护工作方针。

我国园林植物栽培历史悠久,但是对园林植物病虫害防治是近几十年才开始研究的。1980年以前的几十年中,我国少数学者对个别花卉和观赏树木的病虫害曾做过调查和初步研究。1980年以后,我国园林植物病虫害研究和防治工作有了迅速的发展。最初从花木病虫害的种类和危害程度的调查开始,逐步对主要花木病虫害的发生规律和防治措施进行了研究。

1984年,城乡建设环境保护部下达了“全国园林植物病虫害,天敌资源普查及检疫对象研究”全国性课题,开展全国范围的调查研究工作。初步摸清了我国园林植物病虫害的种类、分布及危害程度,园林植物害虫天敌的种类,为今后进一步开展主要园林植物病虫害防治的研究工作奠定了基础。

目前,我国对园林植物生产中危害严重的病虫害,都进行了不同程度的研究。有些已基本掌握了发生和流行规律,并提出了科学的防治措施。近年来,有关园林植物病虫害的研究报告日益增多,还出版了许多园林植物病虫害防治的专著和期刊。许多高等农林院校都将园林植物病虫害防治列为必修课,中等农林学校也开设了相应的课程,各地市园林局均设有专门的园林植保技术人员。园林植物病虫害防治的研究工作已进入一个崭新的阶段。总之,我国在园林植物病虫害防治、教学和研究等方面都有较大的发展,形成了一整套完善的体系。

与先进国家相比,我国园林植物病虫害防治事业还有很大差距。根据以往的研究结果和防治经验,明确了园林植物病虫害防治工作的发展方向是从园林植物病虫害的生态调控和综合治理的角度出发。

综合治理是建立在三个基本观点之上的。第一是要保持园林生态系相对稳定,不使园林植物病虫害数量发生剧烈变化、暴发成灾的生态学观点,即不以消灭病虫害为目标,而是利用生态系多个物种之间的相互联系、相互制约,使病虫害保持低种群水平;不单纯依赖化学防治,而采用包括自然控制和人为防治在内的各种手段,将其危害控制在低经济损失水平。第二是尽可能减少环境污染,以免损害人类及其他有益生物生命安全的环境保护观点,即不用高毒的和高残留的农药,按科学防治指标使用农药以限制农药用量。第三是力求降低防治成本、增加收益的经济学观点。可以认为,综合治理策略是符合可持续发展要求的长期有效的园林植物病虫害防治工作的发展方向。

0.4 园林植物病虫害防治的重要性

园林绿化是城市建设的重要组成部分。人们利用丰富的园林植物对环境进行绿化、美化和净化,为人类创造优美环境的同时取得较好的经济效益和生态效益。然而,园林植物

在生长发育过程中,常遭受各种病虫害的危害而导致生长不良,叶、花、果、茎出现坏死斑,或发生畸形、变色、萎蔫、腐烂及形态残缺不全或落叶等现象,甚至引起整株枯萎死亡,使其降低了绿化效果,失去了观赏价值,从而造成生态破坏和重大的经济损失。病虫害给园林植物造成的危害非常普遍。例如,1918年以前榆树枯萎病只在荷兰、比利时和法国发生,随着苗木的调运,在短短的十几年里,传遍了整个欧洲,大约在20世纪20年代末,美国从法国输入榆树原木,将该病传入美洲大陆,很快在美国传播开,约有40%的榆树被毁;1956年天坛苗圃2 m高的樱花,因受根癌病危害,一次就毁掉8万多株;20世纪60年代天坛公园古柏树受双条杉天牛危害,最多一年就伐除70多棵,而后又以每年7棵的速度继续死亡;1958—1990年香山公园的黄栌先后三次受舞毒蛾、白粉病和木僚尺蠖的危害,到秋季时,远望一片黑黄,严重影响了红叶的景观;蛀干害虫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;1984年8月,花木公司在天坛公园盆栽和露地栽植的节日花卉一串红,受疫霉病危害,一次损失了30%—50%;松突圆蚧自20世纪80年代在广东珠海邻近澳门的松林发现以来,危害面积逐年扩大,仅1983—1984年的一年时间,发生范围便由9个县(市)蔓延到35个县(市),发生面积达7.3万 hm^2 ,受害树木连片枯死,更新砍伐约1.4万 hm^2 ,给我国南方马尾松林造成极大的威胁。松材线虫病1982年在我国南京中山陵首次被发现后,先后在江苏、浙江、山东、广东、安徽5省19地区47县造成危害。1998年面积达7.3万 hm^2 ,病死1500多万株。1979年在丹东发现美国白蛾,现除辽宁西南部未见发生外已遍及辽宁其他各地,危害200多种植物。1986年在哈尔滨市的著名游览胜地太阳岛黄褐天幕毛虫大发生,风景区柳树的叶片被全部吃光,每个柳树的萌条上幼虫多达20多头,没有食物的幼虫开始到处爬行,昔日游人如织的太阳岛遍地是虫,严重影响哈尔滨市的旅游业。

月季黑斑病、菊花褐斑病、芍药和牡丹红斑病等发生普遍而严重。仙客来病毒病在各地均有发生,发病严重的城市病株率在65%以上,使品质严重退化。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;还有大丽花、菊花、香石竹、一串红、山茶、月季等多种花木病毒病,有日益严重的趋势。花卉中的蚜虫、粉虱、蓟马、蚧壳虫和叶螨被称为“五小”害虫,其虫体很小,繁殖能力强,扩散蔓延快,防治效果不稳定,已严重危害园林植物正常生长,它们不仅使植物萎蔫、卷曲、变色,还能引起煤污病,严重影响观赏效果。此外,杨树腐烂病、溃疡病、泡桐丛枝病及红松疱锈病,松毛虫、天牛、小蠹虫等都是城市行道树、风景林的重要病虫。

园林植物在城镇园林绿化和风景名胜建设中占有重要地位,为保证这些植物的正常生长、发育,有效地发挥其园林功能及绿化效益,病虫害防治是不可缺少的环节。必须高度重视病虫害的防治工作。及时发现、准确诊断、弄清病虫种类,进行科学防治是城市绿地植物、风景园林植物正常发挥效益的重要保证。

0.5 园林植物病虫害防治与国民经济的可持续发展

我国政府已把可持续发展定为 21 世纪重大国策之一。可持续发展策略要求在国民经济发展的同时保护人类赖以生存的环境和资源,为此提出了环境、资源、人口健康和物种多样性等一系列指标。生态环境是人类生存和发展的基本条件,是经济、社会发展的基础。保护和建设好生态环境,实现国民经济可持续发展是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针。人类的经济活动,尤其是工业的迅速发展和城市人口猛增,导致城市环境日益恶化。而建设现代化城市最根本的目的是为人们提供一个高效、良好的投资环境,舒适的工作、生活环境。因此,改善城市生态和美化环境、进行大面积的绿化,已成为城市建设的一项重要内容,园林绿化作为城市生态系统的一个重要组成部分,不仅对城市生态环境具有不可替代的生态作用,而且它还是一项久远的社会投资。搞好生态环境建设很大程度上就是搞好城市园林绿化,然而病虫害是园林植物的大敌,园林植物在生产、移栽和养护管理过程中,都在遭受病虫害的威胁。总之,病虫害严重威胁着园林植物的生存、生长和再生产,制约着绿化、美化功能的发挥。病虫害防治是城市园林绿化养护管理的重要组成部分,是城市绿化美化事业健康、有序和可持续发展的重要基础,是巩固、提高和发展城市绿化美化成果的重要措施。如何控制园林植物病虫害又不破坏生态环境,是城市园林绿化决策者和管理者迫切需要解决的问题,也是城市园林植物病虫害防治工作由被动防治逐步走上主动地、顺应自然地、科学地控制轨道的关键。因此,做好园林植物病虫害防治工作,对于我国国民经济的可持续发展是非常重要的。

0.6 习 题

1. 园林植物病虫害防治的概念和任务。
2. 园林植物病虫害的特点。
3. 园林植物病虫害防治与国民经济可持续发展的关系。

第 1 章 昆虫基础知识

本章引言：本章主要介绍昆虫的概念、昆虫的外部形态、昆虫的内部构造、昆虫的生物学、昆虫与环境的关系、园林植物主要目科的识别。要求学生了解昆虫在动物界中的分类地位及其与人类的关系；掌握昆虫主要的外部形态特征和内部构造；掌握昆虫的重要生物学特性与其在害虫防治方面的应用；重点理解上述各方面与害虫防治的关系，为园林植物害虫防治奠定基础。

1.1 昆虫概述

1.1.1 昆虫的概念

昆虫也称 6 足虫，属于动物界、节肢动物门、昆虫纲，身体分头、胸、腹三个体段，具有 6 足，一般具有 4 翅的节肢动物。

昆虫起源于 3.5 亿年前的泥盆纪，在漫长的演化过程中，形成了许多独特的适应特性，并分化众多的适应不同生态环境的类群，成为影响地球生态的重要生物因素。昆虫是动物王国中种类分化最繁多的类群，目前已知有 100 多万种，占地球所有动物种数的 2/3。昆虫遍及地球的各个角落，从赤道到两极，从海洋、河流到沙漠，高至世界屋脊——珠穆朗玛峰，下至几米深的地下土壤，都有昆虫栖息。有人估计地球上昆虫的总重量可能是人类的 12 倍。昆虫在地球上的分布之广，也是其他动物不能比拟的。

在节肢动物中，还有很多动物，在形态、生理构造上与昆虫有很多类似之处，常易混淆，现将几个近似的纲分别比较，如表 1-1。

表 1-1 节肢动物门主要纲比较表

纲名	体躯分段	眼	触角	足	翅	生活环境	代表
昆虫纲	头、胸、腹三部	复眼 1 对， 单眼 2~3 个	1 对	3 对	1~2 对	陆生或水生	蝗虫
甲壳纲	头胸、腹二部	复眼 1 对	2 对	至少 5 对	无	多水生少陆生	蟹
蛛形纲	头胸、腹二部	单眼 2~6 对	无	2~4 对	无	陆生	蜘蛛
唇足纲	头、体二部	复眼 1 对	1 对	每体节 1 对	无	陆生	蜈蚣
倍足纲	头、体二部	复眼 1 对	1 对	每体节 2 对	无	陆生	马陆