



农业部高职高专规划教材

园林植物保护

张随榜 主编

园林 园艺 林学类专业用

中国农业出版社

21

世纪农业部高职高专规划教材

园林植物保护

张随榜 主编

园林 园艺 林学类专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物保护/张随榜主编. —北京: 中国农业出版社, 2001.7

21 世纪农业部高职高专规划教材

ISBN 7-109-07008-5

I. 园... II. 张... III. 园林植物-植物保护-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(2001)第 035929 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 杨国栋

北京智力达印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月北京第 6 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22

字数: 499 千字

定价: 27.90 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

本教材介绍了园林植物病虫害基础知识和基本技能；防治原理与方法；食叶、吸汁、蛀干和地下害虫的形态特征、分布地区、发生规律、测报和最新防治办法；园林植物叶部、茎秆、根部主要病害的侵染循环、影响因素和防治新技术；园圃及草坪内杂草的综合防除。每章后面附有启发性、创造性的习题，书后附有单项技能与综合技能实训指导。图文并茂，通俗易懂。

主 编 张随榜
编 者 徐志英 丁世民
康克功 王川才
审 稿 张 兴 罗振东



出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，近年来高职高专教育有很大的发展，为社会主义现代化建设事业培养了大批急需的各类专门人才。当前，高职高专教育成为社会关注的热点，面临大好的发展机遇。同时，经济、科技和社会发展也对高职高专人才培养提出了许多新的、更高的要求。但是，通过对部分高等农业职业技术学院、中等农业学校高职班教学和教材使用等情况的了解，目前农业高职高专教育教材短缺，已严重影响了当前教学的开展和教育改革工作。针对上述情况，并根据《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》的精神，中国农业出版社受农业部委托，在广泛调查研究的基础上，组织有关专家在较短的时间内编写了第一批21世纪农业部高职高专规划教材。以后将根据各校有关专业的设置，陆续出版相关专业的教材。

此批教材的编写是按照教育部高职高专教材建设要求，紧紧围绕培养高等技术应用性专门人才，即培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的，德、智、体、美全面发展的高等技术应用性专门人才。教材定位是：基础课程体现以应用为目的，以必需、够用为度，以讲清概念、强化应用为重点；专业课加强针对性和实用性。

此批教材突出基础理论知识的应用和实践能力的培养,具有针对性和实用性。适用于全国农林各高等职业技术学院、农林大学成教学院、高等农林专科学院、农林中专学校的高职班师生和相关层次的培训及自学。

在此教材出版之际,对参与此批教材策划、主编、参编及审定工作的专家、老师以及支持教材编写的各高等职业技术学院、农业中专学校一并表示感谢!

2001年4月

编写说明

BIANXIESHUYONG

为了适应高等职业教育教学改革的需要，根据高职高专人才培养的指导思想、培养目标、培养模式和培养途径，在农业部和中国农业出版社的组织领导下，编写了这本《园林植物保护》教材。

环境是人类赖以生存和发展的基本条件。植树、种草、栽花，绿化、美化、香化环境，维护生态平衡，实现可持续发展已成为人们的共识，并竭尽全力而为之奋斗。但园林植物病、虫、杂草的为害却始终制约着生态环境建设的进程。因此，在人们环境意识增强，人为破坏减少的情况下，园林植物病、虫、草害的防治，将成为环境保护与建设的重要任务。

教材在广泛搜集国内外有关园林植物保护文献、资料的基础上，本着加强针对性和实用性的原则，突出了基础理论知识的应用性和实践能力的培养，取消了以往演示性、验证性的实验。通篇体现了分析技能、操作技能、设计技能和综合技能的特色。符合高职、高专人才培养的指导思想、培养目标、培养模式和培养途径。内容照顾到不同地区特点，分必修和选修，适合全国各地高职、高专院校的园林、园艺和植保专业使用，也可作为农业广播电视学校、农村职业高中、园林（艺）技术





人员培训教材和农村青年自学选用。

本书由西北农林科技大学植保系教授、博士生导师张兴担任主审，杨凌职业技术学院副教授罗振东担任副审。

教材编写过程参阅、引用了有关专家、学者们的专著和论文，在此一并表示谢意。

由于编者水平有限，时间仓促，错漏之处在所难免，恳请各位专家同行不吝赐教。

编 者

2001年3月

目 录

出版说明
编写说明

绪 论 1

- 一、园林植物保护的范畴和任务 1
- 二、园林植物保护的重要性 1
- 三、园林植物保护的特点 2
- 四、园林病虫害防治工作的发展概况 2

第1章 园林植物害虫基本知识 5

- 第一节 昆虫的外部形态和附器 5
 - 一、昆虫的形态特征 5
 - 二、昆虫的附属器官及其主要功能 6
- 第二节 昆虫的生物学特性 10
 - 一、昆虫的繁殖 10
 - 二、昆虫的变态 10
 - 三、昆虫发育的各个虫期 11
 - 四、昆虫的休眠 12
 - 五、昆虫的世代和年生活史 12
 - 六、昆虫主要习性及与防治的关系 12
- 第三节 园林植物害虫与环境的关系 13
 - 一、气候因素 13
 - 二、土壤因素 15
 - 三、生物因素 15
 - 四、人类生产活动对昆虫的影响 16

第四节 园林植物害虫的主要类群	16
一、昆虫分类的意义和基本方法	16
二、与园林植物有关昆虫的主要“目、科”特征概述	17
►复习思考题	30

第2章 园林植物病害基础知识

31

第一节 园林植物病害的基本概念	31
一、什么是园林植物病害	31
二、园林植物病害的症状	32
三、园林植物病害的类别	34
第二节 非侵染性病害的病原及所致的病害	34
一、缺素症	34
二、土壤水分失调	36
三、温度不适	37
四、有毒物质的污染	38
五、非侵染性病害的诊断及防治	39
第三节 侵染性病原及其所致的病害	40
一、植物病原真菌	40
二、植物病原病毒、类病毒、类菌质体和类立克次氏体	55
三、细菌及其所致病害	58
四、植物病原线虫	61
五、壁虱	63
六、寄生性种子植物	63
第四节 病原物的寄生性、致病性与植物的抗病性	65
一、病原物的寄生性	65
二、病原物的致病性	65
三、植物的抗病性	66
第五节 侵染性病害的发生过程和侵染循环	67
一、侵染性病害的发生过程	67
二、侵染性病害的侵染循环	68
三、病害的流行	71
►复习思考题	72

第3章 园林植物病虫害防治的原理及方法

73

第一节 园林植物病虫害防治的基本原理	73
一、园林植物病虫害的特点	73
二、综合治理的概念	74



三、综合治理遵循的原则	74
四、综合治理的主要类型	75
五、综合治理的策略及定位	75
第二节 园林植物病虫害防治的基本方法	75
一、植物检疫	75
二、园林技术防治措施	77
三、物理机械防治	80
四、生物防治	83
五、化学防治法	86
六、园林常用农药简介	93
►复习思考题	109

第4章 园林植物主要虫害及其防治

第一节 食叶害虫	110
一、刺蛾类	110
二、袋蛾类	113
三、夜蛾类	116
四、尺蛾类	118
五、毒蛾类	121
六、卷叶蛾类	124
七、舟蛾类	125
八、枯叶蛾类	128
九、灯蛾类	133
十、蝶类	136
十一、叶甲类	137
十二、其他食叶害虫及防治	139
十三、软体动物	141
第二节 吸汁类害虫	142
一、蚜虫类	143
二、叶蝉类	147
三、介壳虫类	150
四、螨类	159
第三节 其他吸汁害虫	161
第四节 园林植物的钻蛀性害虫	168
一、天牛类	168
二、小蠹虫类	175
三、吉丁虫类	178
四、象甲类	180

五、木蠹蛾类	182
六、透翅蛾类	185
七、螟蛾类	186
第四节 地下害虫	189
一、蝼蛄类	189
二、金龟子类	191
三、金针虫类	195
四、地老虎类	196
五、种蝇	198
► 复习思考题	199

第5章 园林植物病害及其防治

第一节 叶、花、果病害	200
一、白粉病类	200
二、锈病类	203
三、叶斑病类	207
四、霜霉病类(包括疫病)	220
五、其他叶、花、果病害	221
第二节 枝干病害	230
一、枯黄萎病	230
二、炭疽病类	234
三、细菌性软腐病	235
四、枝干腐烂、溃疡病类	237
五、丛枝病类	244
六、锈病类	246
七、园林植物茎干线虫病	250
八、高等寄生植物	252
第三节 根部病害	256
一、线虫病	256
二、根腐病类	257
► 复习思考题	262

第6章 园林植物园圃、草坪杂草的防除

第一节 化学除草的基础知识	263
一、园林植物园圃、草坪常见杂草种类构成	263
二、除草剂基础知识简介	271
第二节 园林植物园圃、草坪内除草介绍	273



一、园林植物苗圃、观赏树木间杂草的化学防除	273
二、草坪杂草的综合防除	276
► 复习思考题	280

附 录 281

单项技能训练	281
单项技能训练一 体视显微镜的使用方法	281
单项技能训练二 昆虫纲与其他类似动物的区分	282
单项技能训练三 昆虫各发育阶段特征识别	284
单项技能训练四 昆虫主要目科特征识别(一)	285
单项技能训练五 昆虫主要目科特征识别(二)	287
单项技能训练六 昆虫主要目科特征识别(三)	288
单项技能训练七 植物病害主要症状类型识别	288
单项技能训练八 植物病原真菌标本观察(一)	290
单项技能训练九 植物病原真菌标本观察(二)	291
单项技能训练十 细菌及其他病原物的玻片标本 制作及识别	293
单项技能训练十一 园林植物害虫天敌及有益微 生物的识别	294
单项技能训练十二 常用农药主要理化性状检测	295
单项技能训练十三 波尔多液的配制及质量检查	296
单项技能训练十四 石硫合剂的熬制及质量检查	297
单项技能训练十五 当地主要食叶害虫形态及为 害状识别	298
单项技能训练十六 主要吸汁类害虫形态识别及为 害性调查	299
单项技能训练十七 园林蛀干害虫的形态及为 害状识别	300
单项技能训练十八 当地主要地下害虫形 态及为害状识别	300
单项技能训练十九 叶部病害的类型及症状识别	301
单项技能训练二十 园林植物枝干病害症状及 病原识别	302
单项技能训练二十一 草坪病虫害调查	303
单项技能训练二十二 园林植物除草机械的使用	304
综合技能训练	309
综合技能训练一 温室环境对病虫害发生的 影响与观测	309



综合技能训练二	病虫标本的采集、制作与保存	311
综合技能训练三	昆虫的饲养繁殖	319
综合技能训练四	植物病害的诊断方法	321
综合技能训练五	园林植物病虫害的调查统计	323
综合技能训练六	园林植物病虫害的预测预报	325
综合技能训练七	农药田间药效试验	326
综合技能训练八	草坪杂草的田间防除	329
附表		330
附表一	农药安全使用标准(摘录)	330
附表二	石硫合剂重量倍数稀释表	330
附表三	石硫合剂容量倍数稀释表	331
附表四	农药加水稀释后的有效成分(%)查对表	332
附表五	农药常见符号的含义	333
附表六	常用农药混合使用表	334
主要参考文献		336

绪 论

一、园林植物保护的范畴和任务

生态环境是人类赖以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，实现可持续发展，是我国现代化建设中必须坚持的一项基本方针。树木、花草、草坪等各种环境植物是维护生态环境，实现良性循环的主体，是搞好生态建设和生态保护的重要内容。近年来，越来越多的人认识到：绿化树木、观赏植物不仅在绿化、美化、香化环境中发挥极为重要的作用，而且在阻止风沙侵袭，吸收二氧化碳、有毒气体及可吸入颗粒物，释放氧气等方面有着重要作用。保护和建设良好的生态环境越来越深入人心。城市绿地、草坪不仅美化了人民生活，而且促进了环境保护和体育运动、休闲娱乐等相关事业的发展。在植树造林，绿化、美化、香化环境建设取得重大成绩的同时，树木、花草等各种园林植物的病虫害也不断发生，而且日益加剧，严重制约着生态环境建设的进程。

园林植物保护就是研究园林植物病害的症状识别、发病规律及害虫形态特点、生活习性、预测预报和防治方法的一门科学。主要任务是研究为害园林植物的病原菌及害虫的生物学特性，以便认识病虫害。同时研究在外界环境条件作用下病虫害的消长规律及园林植物对病虫害的反应，从中找出薄弱环节进行综合防治，确保园林植物茁壮成长，更好地美化人们的生存环境；使叶、花、果等利用部分高产优质；使花卉、盆景和其他园林植物顺利出口创汇，保护旅游风景区固有的特色和自然风貌，促进旅游业的发展。

二、园林植物保护的重要性

为害园林植物的病虫害，经常导致植物生长不良，叶、花、



果、茎出现坏死斑,或发生畸形、凋萎、腐烂以及形态残缺不全或落叶等现象,降低了花木质量,使其失去观赏价值及绿化效果,甚至引起整株死亡,从而造成重大损失。有的病害如郁金香、仙客来病毒病等能使品种退化,终至毁种;有的病害如菊花病毒病和盆景病虫害影响到出口创汇;有的害虫如天牛、介壳虫等能使大量绿化树种、风景林死亡,造成重大损失;有的害虫如食叶毛虫类为害后,虫体、虫粪遍布树下、路旁,污染环境;有的害虫如蚜虫、介壳虫为害后,其分泌物还可诱发煤污病的发生等。这些现象不但有碍景观,而且严重影响人们的情绪。因此,搞好病虫害防治,保护和巩固绿化成果,是生态环境建设中的一项重要任务。

三、园林植物保护的特点

园林植物保护学研究对象中包括了一二年生和多年生草本植物,多年生花灌木和乔木树种。所以与林业病虫害、果树病虫害和农作物病虫害既有相同之处,又有其特殊性。主要表现在:

1. 园林植物病、虫复杂 我国的园林植物种类丰富,品种繁多,为害园林植物的病虫害也很复杂。据1984年《全国园林植物病虫害,天敌资源普查及检疫对象研究》课题调查研究结果指出:我国园林植物,包括草本花卉、木本花卉、地被植物、攀缘植物、肉质植物、水生观赏植物和园林树木的病害有5 500多种,虫害有8 265种。

2. 易引起交叉感染 在各风景区、公园、城市街道、庭院绿化中,为了达到绿树成荫,四季有花的效果,园林工作者将花、草、树木巧妙的配植在一起,形成了一个个独特的园林景观,这些环境给园林病虫害发生和交叉感染提供了有利条件。如北方园林中,常见的有桧柏、侧柏与梨、苹果、海棠配植在一起;松树与栎树混交;松树与芍药混种等,往往给梨桧锈病、松栎锈病和松芍锈病的转主寄生和病害的流行创造了条件。蚜虫、介壳虫、粉虱和叶蝉等吸汁类害虫寄主范围广泛,在园林植物中大量繁殖和为害。同时还传播园林植物病毒病。

3. 防治技术要求高 园林植物的经济价值高,有些名贵、稀有品种或艺术盆景的精品,每根枝条、每张叶片都有一定的造型艺术,因此对病虫害的防治技术要求很高,必须采用安全措施。当一些特殊价值的珍贵树种受到病虫为害后,需要不惜代价进行抢救,如黄山松、天坛公园、黄帝陵的古柏等。香料、草药、木本油料、水果等和人的关系密切,除观赏外,部分还要食用,防治时采取的措施应对人体无害,低毒,无残留,不污染环境等。

4. 贯彻“预防为主,综合防治”的方针,创造一个有利于植物生长,不利于病虫害发生的条件 园林植物多在城市和风景点,人口稠密,游人众多,采用化学防治虽然能迅速见效,直接消灭某些病虫害,但是农药不仅污损花木,影响美观,有时还能造成环境污染,影响游人的健康。因此,防治园林植物病虫害应以改善植物和控制病虫发生的条件为主,采用园林养护、生物防治和化学防治相结合的综合方法。

四、园林病虫害防治工作的发展概况

我国劳动人民和病虫害的斗争历史悠久,2 600多年前就有治蝗、治螟的记载;2 300