



银领工程

高等职业教育技能型人才培养培训工程系列教材

# 园林植物 病虫害防治

张中社 江世宏 主编



高等教育出版社

银领工程

高等职业教育技能型人才培养培训工程系列教材

# 园林植物病虫害防治

张中社 江世宏 主编

高等教育出版社

## 内容提要

本书是高等职业教育技能型人才培养培训工程系列教材

本教材主要内容包括:上篇——园林植物病虫害基础(昆虫基础知识、园林植物病害基础知识);中篇——园林植物病虫害防治技术(园林植物病虫害防治原理及技术措施、园林植物害虫及其防治、园林植物病害及其防治);下篇——园林植物病虫害实训指导。各章后附复习思考题。

本书从内容到形式上力求体现我国职业教育发展方向,以为专业服务和够用为原则,集中反映园林类专业课程体系改革的最新成果。全书贯彻综合防治的理念,使学生学会用生态平衡及综合防治的观念去防治病虫害。

本书可作为高职高专院校、本科院校举办的职业技术学院、五年制高职、成人教育园林类专业及相关专业的教材,也可供从事园林工作的人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

园林植物病虫害防治/张中社,江世宏主编. —北京:  
高等教育出版社,2005.12

ISBN 7-04-018096-0

I. 园... II. ①张... ②江... 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(2005)第130899号

策划编辑 张庆波      责任编辑 田 军      封面设计 于 涛      责任绘图 朱 静  
版式设计 马静如      责任校对 杨凤玲      责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京原创阳光印业有限公司

网上订购 <http://www.landrace.com>  
<http://www.landrace.com.cn>

开 本 787×1092 1/16  
印 张 16  
字 数 380 000

畅想教育 <http://www.widedu.com>  
版 次 2005年12月第1版  
印 次 2005年12月第1次印刷  
定 价 20.30元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 18096-00

## 郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

**反盗版举报电话：**(010) 58581897/58581896/58581879

**传    真：**(010) 82086060

**E - mail:** dd@hep.com.cn

**通信地址：**北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

**邮    编：**100011

**购书请拨打电话：**(010)58581118

## 出版说明

为了认真贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》，落实《2003—2007 年教育振兴行动计划》，缓解国内劳动力市场技能型人才紧缺现状，为我国走新型工业化道路服务，自 2001 年 10 月以来，教育部在永州、武汉和无锡连续三次召开全国高等职业教育产学研经验交流会，明确了高等职业教育要“以服务为宗旨，以就业为导向，走产学研结合的发展道路”，同时明确了高等职业教育的主要任务是培养高技能人才。这类人才，既要能动脑，更要能动手，他们既不是白领，也不是蓝领，而是应用型白领，是“银领”。从而为我国高等职业教育的进一步发展指明了方向。

培养目标的变化直接带来了高等职业教育办学宗旨、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面的改变。与之相应，也产生了若干值得关注与研究的新课题。对此，我们组织有关高等职业院校进行了多次探讨，并从中遴选出一些较为成熟的成果，组织编写了“银领工程”丛书。本丛书围绕培养符合社会主义市场经济和全面建设小康社会发展要求的“银领”人才的这一宗旨，结合最新的教改成果，反映了最新的职业教育工作思路和发展方向，有益于固化并更好地推广这些经验和成果，很值得广大高等职业院校借鉴。我们的这一想法和做法也得到了教育部领导的肯定，教育部副部长吴启迪专门为首批“银领工程”丛书提笔作序。

我社出版的高等职业教育各专业领域技能型人才培养培训工程系列教材也将陆续纳入“银领工程”丛书系列。

“银领工程”丛书适宜于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2004 年 9 月

# 前 言

随着社会对应用型、技能型人才需求的提高,对高职高专校园林类专业的课程教学,尤其是园林植物病虫害防治课程的教学和教材提出了更高的要求。为此,我们在编写过程中,充分借鉴园林类专业教材的编写经验,广泛搜集有关园林植物病虫害防治的相关资料,本着“理论够用,突出技能操作”的原则,尽量压缩理论部分内容,避免繁琐的理论铺垫,突出实践能力的培养,从而正确的引导教师开展教学,在有限的教学时间里,引导学生准确把握教学内容,提高学习质量。

教材病虫害基础部分力求达到通俗易懂,压缩了“昆虫内部器官”、“昆虫分类”、“真菌主要类群”等部分的内容,重点介绍与防治有关的基础知识。防治技术部分重视综合防治技术的具体应用,“化学防治”中农药部分,尽量介绍高效、低度、低残留农药、无公害农药。各论部分重视了园林植物害虫被害状及病害症状的识别,病虫害介绍中充分利用表格形式区分同类病虫害。实训部分打破了传统的编写模式,编写项目中增加了“实训要求”、“实训评估”、“实训考核标准——过程考核与结果考核”等内容,学生在实训过程中能够严格按照“实训要求”操作,减少操作失误。同时,“实训考核”项目中明确了实训操作中,教师考核学生的关键技术环节及考核标准,便于老师和学生实训操作。为了活泼版面,使本书新颖别致,教材中安排了大量的病虫害插图,增加了“资料库”、“小经验”等小栏目,每章小结采用树状结构,一目了然。

本书参加编写的有:杨凌职业技术学院张中社(前言、概述、第二章、第四章、实训四、实训五、实训九)、深圳职业技术学院江世宏(第一章第一至第五节、实训一至三)、湖南岳阳职业技术学院费芳(第三章第一至第四节)、杨凌职业技术学院赵俊侠(第五章、实训十)、深圳职业技术学院李广京(第四章南方种、第五章南方种)、江苏农林职业技术学院管斌(第三章第五、六节、实训七、实训八)、黑龙江农业经济职业学院邵连春(第一章第四节(五)和第六节、实训六)。全书最后由张中社、江世宏统稿。

由于编者的水平和能力有限,掌握的文献资料还不够全面,难免有疏漏和不足之处,恳请使用本教材的教师、学生和同行提出宝贵意见,以便在今后修订中改正。

张中社 江世宏

2005年8月

# 目 录

|                         |   |                     |   |
|-------------------------|---|---------------------|---|
| 概述 .....                | 1 | 三、园林植物病虫害的特点 .....  | 2 |
| 一、园林植物病虫害防治的内容和任务 ..... | 1 | 四、园林植物病虫害研究概况 ..... | 2 |
| 二、园林植物病虫害防治的重要性 .....   | 1 |                     |   |

## 上篇 园林植物病虫害基础

|                      |    |                        |    |
|----------------------|----|------------------------|----|
| 第一章 昆虫基础知识 .....     | 7  | 二、土壤因子对昆虫的影响 .....     | 52 |
| 第一节 昆虫概述 .....       | 8  | 三、生物因子对昆虫的影响 .....     | 53 |
| 一、什么是昆虫 .....        | 8  | 四、人类活动对昆虫的影响 .....     | 53 |
| 二、昆虫的近亲 .....        | 9  | 本章小结 .....             | 54 |
| 三、昆虫与人类的关系 .....     | 9  | 复习思考题 .....            | 54 |
| 第二节 昆虫的外部形态 .....    | 10 | 第二章 园林植物病害基础知识 .....   | 55 |
| 一、昆虫的头部 .....        | 10 | 第一节 园林植物病害的概念与症状       |    |
| 二、昆虫的胸部 .....        | 14 | 类型 .....               | 56 |
| 三、昆虫的腹部 .....        | 18 | 一、园林植物病害的基本概念与病原 ..... | 56 |
| 四、昆虫的体壁 .....        | 18 | 二、园林植物病害的症状 .....      | 57 |
| 第三节 昆虫的内部构造 .....    | 20 | 第二节 园林植物病害的侵染性         |    |
| 一、消化系统 .....         | 21 | 病原 .....               | 59 |
| 二、呼吸系统 .....         | 22 | 一、真菌 .....             | 59 |
| 三、神经系统 .....         | 23 | 二、细菌 .....             | 65 |
| 四、生殖系统 .....         | 24 | 三、病毒 .....             | 66 |
| 第四节 昆虫的生物学特性 .....   | 25 | 四、类菌质体 .....           | 67 |
| 一、昆虫的生殖方式 .....      | 25 | 五、园林植物病原线虫 .....       | 67 |
| 二、昆虫的个体发育和变态 .....   | 25 | 六、寄生性种子植物 .....        | 68 |
| 三、昆虫各虫期的特点 .....     | 27 | 第三节 植物病害的发生与流行 .....   | 68 |
| 四、昆虫的世代和年生活史 .....   | 30 | 一、病原物的寄生性、致病性及植物的      |    |
| 五、昆虫的行为和习性 .....     | 31 | 抗病性 .....              | 68 |
| 第五节 园林昆虫的分类与识别 ..... | 33 | 二、园林植物病害的侵染过程和侵染       |    |
| 一、昆虫分类基础知识 .....     | 33 | 循环 .....               | 69 |
| 二、园林昆虫重要类群识别 .....   | 35 | 三、植物病害的流行 .....        | 70 |
| 附：蜘蛛与螨类 .....        | 47 | 第四节 园林植物病害诊断 .....     | 71 |
| 第六节 昆虫与环境的关系 .....   | 49 | 一、病害诊断的依据 .....        | 71 |
| 一、气候因子对昆虫的影响 .....   | 49 | 二、病害诊断的方法 .....        | 71 |

|            |    |             |    |
|------------|----|-------------|----|
| 本章小结 ..... | 73 | 复习思考题 ..... | 73 |
|------------|----|-------------|----|

## 中篇 园林植物病虫害防治技术

|                                |     |                      |     |
|--------------------------------|-----|----------------------|-----|
| 第三章 园林植物病虫害防治原理及<br>技术措施 ..... | 77  | 本章小结 .....           | 102 |
| 第一节 植物检疫 .....                 | 78  | 复习思考题 .....          | 103 |
| 一、生物入侵的为害 .....                | 78  | 附：国家农药安全使用规定 .....   | 103 |
| 二、植物检疫的作用 .....                | 78  | 第四章 园林植物害虫及其防治 ..... | 106 |
| 三、植物检疫技术 .....                 | 79  | 第一节 食叶害虫 .....       | 107 |
| 第二节 园林技术防治 .....               | 80  | 一、卷叶蛾类 .....         | 107 |
| 一、选育抗性品种 .....                 | 80  | 二、舟蛾类 .....          | 108 |
| 二、培育健苗 .....                   | 80  | 三、刺蛾类 .....          | 110 |
| 三、栽培措施 .....                   | 80  | 四、袋蛾类 .....          | 112 |
| 四、管理措施 .....                   | 81  | 五、毒蛾类 .....          | 114 |
| 第三节 物理机械防治 .....               | 81  | 六、灯蛾类 .....          | 116 |
| 一、捕杀法 .....                    | 81  | 七、尺蛾类 .....          | 117 |
| 二、阻隔法 .....                    | 82  | 八、夜蛾类 .....          | 120 |
| 三、诱杀法 .....                    | 82  | 九、螟蛾类 .....          | 121 |
| 四、高温处理法 .....                  | 83  | 十、叶甲类 .....          | 123 |
| 五、放射处理 .....                   | 84  | 十一、叶蜂类 .....         | 125 |
| 第四节 生物防治 .....                 | 84  | 第二节 枝干害虫 .....       | 126 |
| 一、以虫治虫 .....                   | 84  | 一、天牛类 .....          | 126 |
| 二、以菌治虫 .....                   | 86  | 二、木蠹蛾类 .....         | 129 |
| 三、以病毒治虫 .....                  | 87  | 三、小蠹类 .....          | 131 |
| 四、以鸟治虫 .....                   | 87  | 四、透翅蛾类 .....         | 133 |
| 五、以菌治病 .....                   | 88  | 第三节 吸汁害虫及螨类 .....    | 135 |
| 第五节 化学防治 .....                 | 89  | 一、蚜虫类 .....          | 135 |
| 一、农药的剂型 .....                  | 89  | 二、蚧虫类 .....          | 138 |
| 二、农药的使用方法 .....                | 90  | 三、粉虱类 .....          | 141 |
| 三、农药的常用计算 .....                | 92  | 四、木虱类 .....          | 143 |
| 四、农药的科学使用 .....                | 94  | 五、叶蝉类 .....          | 144 |
| 五、常见化学农药简介 .....               | 95  | 六、蓟马类 .....          | 146 |
| 第六节 植物病虫害的综合防治与<br>可持续治理 ..... | 100 | 七、椿类 .....           | 147 |
| 一、园林植物病虫综合防治概念和意义 .....        | 100 | 八、叶螨类 .....          | 149 |
| 二、园林植物病虫害综合防治的策略 .....         | 100 | 第四节 根部害虫 .....       | 151 |
| 三、园林植物病虫综合防治方案的制定<br>与优化 ..... | 101 | 一、蛴螬类 .....          | 151 |
|                                |     | 二、地老虎类 .....         | 153 |
|                                |     | 三、蛴螬类 .....          | 155 |
|                                |     | 四、金针虫类 .....         | 157 |

|                      |     |                |     |
|----------------------|-----|----------------|-----|
| 五、白蚁类 .....          | 158 | 二、溃疡病类 .....   | 182 |
| 本章小结 .....           | 160 | 三、丛枝病类 .....   | 184 |
| 复习思考题 .....          | 160 | 四、锈病类 .....    | 185 |
| 第五章 园林植物病害及其防治 ..... | 162 | 五、枯萎病类 .....   | 187 |
| 第一节 叶、花、果病害 .....    | 163 | 六、枝枯病类 .....   | 189 |
| 一、叶斑病类 .....         | 163 | 第三节 根部病害 ..... | 190 |
| 二、白粉病类 .....         | 166 | 一、幼苗猝倒病 .....  | 190 |
| 三、锈病类 .....          | 168 | 二、花木根朽病 .....  | 192 |
| 四、煤污病类 .....         | 171 | 三、樱花根癌病 .....  | 193 |
| 五、灰霉病类 .....         | 173 | 四、根结线虫病 .....  | 194 |
| 六、炭疽病类 .....         | 174 | 五、花木紫纹羽病 ..... | 195 |
| 七、叶畸形类 .....         | 176 | 六、花木白纹羽病 ..... | 195 |
| 八、病毒病类 .....         | 178 | 七、兰花白绢病 .....  | 196 |
| 第二节 枝干病害 .....       | 180 | 本章小结 .....     | 197 |
| 一、腐烂病类 .....         | 180 | 复习思考题 .....    | 197 |

### 下篇 园林植物病虫害实训指导

|                                  |     |                                    |     |
|----------------------------------|-----|------------------------------------|-----|
| 实训一 昆虫外部形态特征观察 .....             | 201 | 调查 .....                           | 221 |
| 实训二 昆虫一生的饲养观察 .....              | 204 | 实训七 农药的使用技术 .....                  | 227 |
| 实训三 昆虫标本的采集、制作和<br>鉴定 .....      | 207 | 实训八 农药田间药效试验及防治<br>效果调查 .....      | 230 |
| 实训四 园林植物病害症状观察及<br>标本的采集制作 ..... | 215 | 实训九 主要园林植物害虫的田间识<br>别及防治方案制定 ..... | 234 |
| 实训五 园林植物病害病原物的分离<br>培养和鉴定 .....  | 218 | 实训十 主要园林植物病害的田间识<br>别及防治方案制定 ..... | 238 |
| 实训六 园林植物病虫害的田间<br>调查 .....       | 221 |                                    |     |
| 主要参考文献 .....                     | 242 |                                    |     |

## 一、园林植物病虫害防治的内容和任务

园林植物病虫害防治包括园林植物病理学及园林植物昆虫学两门学科。它是研究园林植物病虫害的发生、流行规律、防治原理及防治方法的一门学科,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的主要内容包括园林植物病害的症状识别、发病规律及害虫的形态特征、生活习性及其综合防治等几个方面。由于园林植物病虫生活在复杂的生态系统内,因此,在研究园林植物病虫害发展规律和防治措施时,还应该应用园林植物学、植物生理学、微生物学、栽培和苗圃学、土壤学、气象学、生态学及数理统计等基础知识。在学习和研究园林植物病虫害时,应注意与其他有关学科之间的联系,全面地掌握园林植物病虫的基础知识,更好地指导园林植物病虫害的防治工作。

园林植物病虫害防治工作的任务,是在认识园林植物病虫害防治重要性的基础上,研究为害园林植物的病原及害虫的发生发展规律,吸取前人最新研究成果,制定积极有效的综合防治措施,提高园林植物病虫害的防治水平,把病虫害对园林植物和景观区域的损害减小到最低限度,充分发挥园林植物的绿化功能和观赏价值。

## 二、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,随着我国国民经济的增长,人们对绿化和美化环境的要求越来越高,园林绿化工作取得了前所未有的成就。这些园林植物为人类生活创造了优美的环境,而且还取得良好的经济效益。然而,园林植物在生长发育过程中,往往受到各种病虫害的为害,导致园林植物生长不良,叶、花、果、茎、根常出现坏死斑,或发生畸形、变色、腐烂、凋萎及落叶等现象,失去观赏价值及绿化效果,甚至引起整株死亡,给城市绿化和景区造成很大的损失。

病虫害给园林植物造成的为害相当普遍,如月季黑斑病、菊花褐斑病、郁金香、仙客来病毒病等发生普遍且严重。蚜虫、蓟马、蚧虫、粉虱、叶螨这五类刺吸害虫,由于虫体小,先期症状不易发现,往往会造成严重的为害。20世纪80年代,驰名中外的北京香山红叶——黄栌,受到白粉病的为害,叶片不能正常变红,使得香山红叶的壮美景观大为逊色。90年代,香山景区尺蠖大发生,1/3的黄栌叶片被害虫蚕食,受害严重。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,很快在美国传播开来,约有40%的榆树被毁。松突圆蚧自80年代在广东珠海市邻近澳门的松林发现以来,为害面积逐年扩大,仅1983—1984年的一年时间,发生范

围便由 9 个县(市)蔓延至 35 个县(市),发生面积达 730 000  $\text{hm}^2$ ,受害树木连片枯死,更新砍伐约 140 000  $\text{hm}^2$ ,给我国南方马尾松林造成极大的威胁。松材线虫病在南京中山陵被发现后,6 年之内,因病死亡的松树达 60 多万株,造成直接经济损失 700 多万元。90 年代,泰山发现松褐天牛,为了防止其蔓延,销毁了疫区内 2 万多株松树,损失惨重。

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,产量损失达 7%~10%。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,致使品质严重退化。此外,大丽花、菊花、香石竹、一串红、山茶及月季等多种花木病毒病,亦有日益严重的趋势。

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。

### 三、园林植物病虫害的特点

园林植物病虫害防治与农作物和林木病虫害防治之间,有相同之处,也有某些特殊性。

#### (一) 园林植物病虫害种类繁多

我国园林植物资源丰富,品种繁多,设计和配置千变万化,在风景区、公园、庭园及城市街道绿化中,为了达到绿化、美化效果,往往将各种花、草、树木等巧妙地配置在一起,形成一个独特的园林生态环境。随着园林植物种类、数量及绿化面积的增加,为不同的生物提供了丰富的食物,使得园林植物病虫害的种类大大增加。据 1984 年的调查结果显示,我国园林植物中病害有 5 500 种,害虫 8 265 种。

#### (二) 容易引起交叉感染

由于园林植物配置的多样性,给各种病虫害的发生和交互感染提供了有利条件。园林植物种类繁多、形态各异,有害生物种群复杂,在特殊的环境条件下,病虫害得以迅速蔓延和扩大为害。如我国北方园林中,经常将松树与芍药、柏树与海棠临近种植,给松芍药锈病、梨桧锈病的发生创造了条件。此外,园林植物栽培方式多样,品种更换频繁,致使某些病虫害相互传播为害或常年发生,病虫害还可随园林植物的品种及种苗交换而传播蔓延。

#### (三) 园林植物病虫害防治措施特殊

园林植物所处的环境条件特殊,因此对其病害需要采取不同的防治措施。园林观赏树木的经济价值高,特别是一些名贵、稀有品种或艺术盆景的精品,具有特殊价值的珍贵树种,对防治技术的要求很高。如皇帝陵的古柏、颐和园、黄山的古松等,需采用“外科手术”或诱杀等方法,不惜一切代价地保护。

城市人口稠密,花卉、果实、草药、油料及水果等与人密切相关,部分还要直接食用,则应该选用低毒、无怪味、无残留、不污染环境的农药,采取安全、高效的防治措施。尽量减少化学农药的使用次数和用量,强化栽培技术措施,加强养护管理,提高园林植物的抗病虫能力。

### 四、园林植物病虫害研究概况

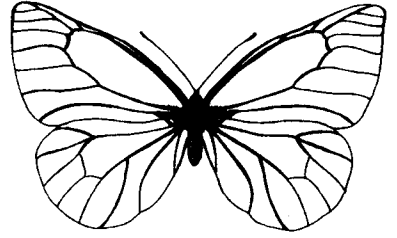
我国的园林设计艺术及园林植物病虫害的防治都有悠久的历史 and 辉煌成就。如灯火诱杀及

矿物药剂治虫,公元前 300 年左右就有记载,2 600 多年前就有治蝗、治螟的记载,以虫治虫的方法已有 1 600 多年历史。但是,园林植物保护成为一门分支学科为时较晚,20 世纪 30—40 年代,我国一些学者对个别园林植物病虫害曾做过某些调查和研究,而大量系统深入的研究工作开始于 20 世纪 70 年代末和 80 年代初。最初多从花木病虫害的种类和为害程度的调查开始,后来,逐步对病虫害的发生规律和防治措施开展研究。1984 年,由我国城乡建设环境保护部下达《全国园林植物病虫害和天敌资源普查及检疫对象研究》全国性课题,组织了全国 44 个大中城市参加该项研究工作,1986 年项目基本完成并鉴定验收。通过这次调查,初步摸清了我国园林植物病虫害的种类、分布及为害程度,天敌种类及概况,为进一步开展病虫害的防治研究奠定了基础。

目前,对在我国园林植物上为害较严重的病虫害,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,并提出了可行的防治措施。近些年来,发表的有关园林植物病虫害的研究论文数量日益增加,还出版了许多园林植物病虫害方面的专著。我国许多高等农林院校都将园林植物病虫害防治列为必修课。各地市园林局均有专门的园林植保技术人员,园林植物病虫害的研究工作也进入一个新阶段。总之,我国已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,建立了一系列较完善的体系。

与先进国家比较,我国的园林植物保护事业还有很大差距。对为害严重的病虫害,经过不断的研究,虽然已掌握了其发生发展规律,积累了较为成熟的防治经验。然而,还有一些病虫害目前还缺乏理想的、经济有效的防治经验,还有待于进一步开展研究。有些为害不很严重的病虫害,会随着环境的变化而暴发成灾。因此,园林植物病虫害为害依然是影响园林生产和绿化的严重问题。





上  
篇

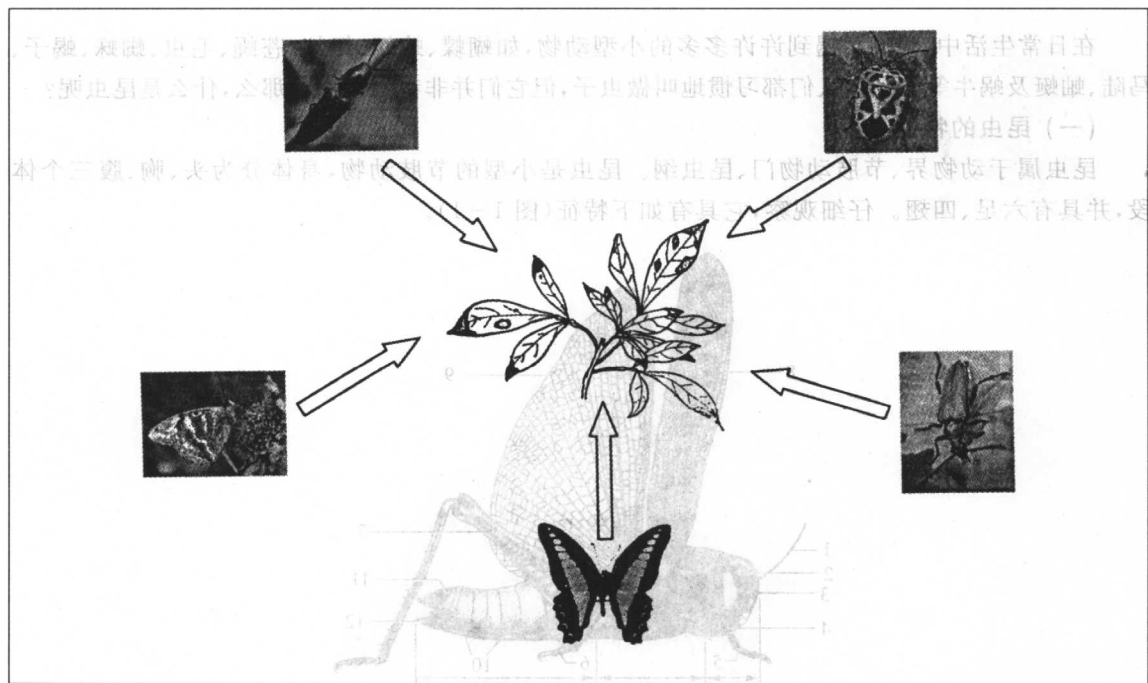
园林植物病虫害基础



## 昆虫学基础

# 第一章 昆虫基础知识

昆虫学基础



### 知识目标

- 了解昆虫的基本形态
- 理解昆虫的生殖、发育及变态类型
- 掌握昆虫口器的构造、足和翅的类型
- 掌握昆虫口器、体壁、消化系统、呼吸系统、神经系统与防治害虫的关系

### 能力目标

- 能识别昆虫的口器、足和翅
- 能完整采集及制作昆虫标本

## 第一节 昆虫概述

### 一、什么是昆虫

在日常生活中,我们会遇到许许多多的小型动物,如蝴蝶、蚱蜢、蚂蚁、苍蝇、毛虫、蜘蛛、蝎子、马陆、蛐蛐及蜗牛等,这些,人们都习惯地叫做虫子,但它们并非都是昆虫。那么,什么是昆虫呢?

#### (一) 昆虫的特征

昆虫属于动物界、节肢动物门、昆虫纲。昆虫是小型的节肢动物,身体分为头、胸、腹三个体段,并具有六足、四翅。仔细观察,它具有如下特征(图 1-1)。

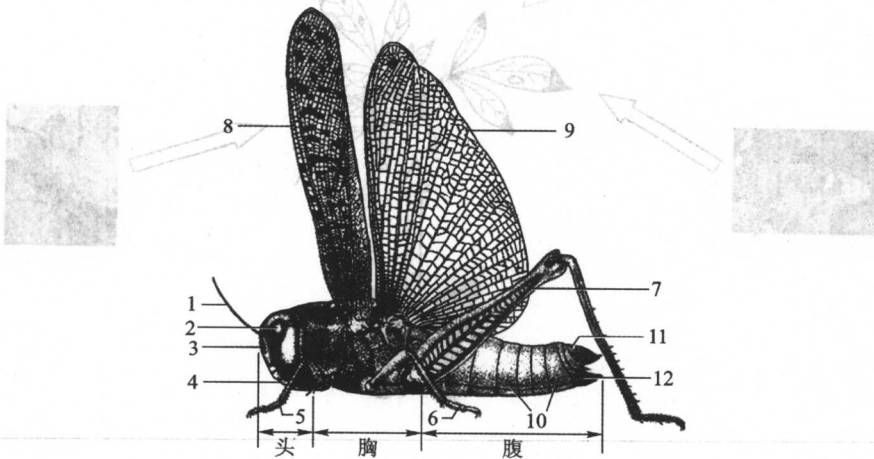


图 1-1 东亚飞蝗,示昆虫基本构造

(仿彩万志,普通昆虫学)

1. 触角 2. 复眼 3. 单眼 4. 口器 5. 前足 6. 中足  
7. 后足 8. 前翅 9. 后翅 10. 气门 11. 尾须 12. 产卵器

(1) 头部 具有 1 对触角, 1 对复眼, 0~3 个单眼和口器。触角具有感觉的作用, 特别是能感受一些化学气味, 复眼和单眼能够感光视物, 口器摄取食物。可以说, 头部是昆虫取食和感觉的中心。

(2) 胸部 着生有六足四翅, 昆虫靠翅膀飞行, 靠六足步行、跳跃。因此, 可以说, 胸部是昆虫的运动中心。

(3) 腹部 包藏有大量内脏, 末端着生有外生殖器和 1 对尾须。可以说, 腹部是昆虫代谢和生殖的中心。

(4) 昆虫的身体 包有一层坚韧外壳(体壁), 故此昆虫称为“外骨骼”动物。

具有上述特征的节肢动物都是昆虫。此外, 昆虫的一生, 外部形态要发生一系列的变化, 我们称之为变态。