



中等职业教育农业部规划教材

# 园林植物 病虫害防治

王善龙 主编

园林专业用



中国农业出版社

8  
07



中等职业教育农业部规划教材  
zhongdeng zhiye jiaoyu nongyebu guihua jiaocai

# 园林植物病虫害防治

YUANLIN ZHUAN YEPYONG  
园林专业用

王善龙 主编



江苏工业学院图书馆  
藏书章

中国农业出版社



\* A 0 3 7 3 2 2 5 \*

## 图书在版编目 (CIP) 数据

园林植物病虫害防治/王善龙主编. —北京: 中国农业出版社, 2001.7

中等职业教育农业部规划教材

ISBN 7-109-06934-6

I. 园... II. 王... III. 园林植物-病虫害防治方法-技术教育-教材 IV. S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 030028 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 胡志江 张洪光

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 7 月第 1 版 2003 年 6 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11.5

字数: 246 千字

定价: 13.80 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

本教材立足于培养面向 21 世纪,在生产、服务、技术和管理第一线工作的应用型专门人才和劳动者,简明、扼要、系统地讲述了园林植物病虫害防治的基础知识和基本理论,以及园林植物主要病虫害的为害特点、发生规律和防治方法。语言精练,图文并茂,贴近生产实际,具有较强的实用性和实际可操作性,体现了职业教育的特点。

本教材适用于中等农校三年制园林专业及园林技校的学生使用,也可作为园林绿化、城镇绿化生产、开发、管理人员和其他社会读者的重要参考书。


# 出版说明



为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部最新颁布的文化课、专业技术基础课和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲，中国农业出版社受农业部委托组织编写了适用于各中等农林职业学校使用的教材。此教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养；在理论体系、组织结构和阐述等方面均作了一些新的尝试。希望各中等农林职业学校选用，并在使用中提出意见和建议，使之不断完善和提高。

中国农业出版社

2001 年 4 月



CHUBANSHUOMING\*

# 编写说明



随着社会的进步、经济的增长和国力的加强，人们对环境的美化和绿化提出了很高的要求。园林植物的种植、造景是美化和绿化环境的一项主要工作，但园林植物常受到病虫害的严重为害。目前，我国已记载的园林植物害虫有3 000多种，其中经常带来严重为害的主要害虫有数百种之多。它们在造成巨大经济损失的同时，极大地破坏了园林植物的绿化和美化效果。病害也随时都会发生，轻者使植株发育受阻，形态失常；重者造成植株死亡，大大降低了观赏价值，造成无法挽回的经济损失和生态破坏。

21世纪是全球城市化的世纪，也是人类追求可持续性发展，大量营造“绿色城市”的世纪。为了培养面向21世纪在生产、服务、技术和管理第一线工作的应用型专门人才和劳动者，我们编写了本教材。本教材图文并茂，通俗易懂，深入浅出地介绍了园林植物病虫害的基本知识，主要病虫害的为害特点、发生规律和防治方法，倡导采用有害生物综合治理的观点，在保证生态环境安全和人类健康的前提下，将植物栽培管理措施、生物控制技术、化学防治措施、物理机械措施等有机地结合起来，以安全有效地控制园林植物的病虫害，保证园林植物的观赏价值。

本教材具有较强的系统性和实用性，可作为中等农校园林专业及园林技校学生的教材，也可作为园林城镇绿化生产、开发、管理人员和其他社会读者的重要参考书。

参加编写的有王善龙（编写说明、绪论、第7章、第8章和第9章）、江建国（第2章、第3章、第4章及实验实习指导）、席敦芹（第1章）和陈英华（第5章、第6章）。

由于编者水平有限，加之我国疆域辽阔，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，错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2001年3月28日

BIANXIESHUOMING\*

# 目 录

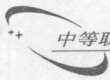
出版说明  
编写说明

## 绪 论 1

- 一、园林植物病虫害防治的意义和任务..... 1
- 二、园林植物病虫害防治的特点 ..... 1
- 三、园林植物病虫害防治工作的发展趋向 ..... 2

## 第 1 章 园林植物昆虫基础知识 3

- 第一节 昆虫的外部形态 ..... 3
  - 一、头部 ..... 3
  - 二、胸部 ..... 7
  - 三、腹部 ..... 9
  - 四、昆虫的体壁及其衍生物 ..... 10
- 第二节 昆虫的生物学 ..... 11
  - 一、生殖方式 ..... 11
  - 二、发育和变态 ..... 12
  - 三、各虫期生命活动的特点 ..... 12
  - 四、世代和生活年史 ..... 15
  - 五、主要习性 ..... 17
- 第三节 园林植物昆虫分类 ..... 18
  - 一、昆虫分类的概念 ..... 18
  - 二、园林植物主要昆虫所属目、科的分类特征 ..... 19
- 第四节 昆虫生态 ..... 33
  - 一、气候因素 ..... 33
  - 二、土壤因素 ..... 36



三、生物因素 .....	37
四、人为因素 .....	38
思考题 .....	39

**第2章 园林植物病害基础知识 40**

第一节 园林植物病害的概念和症状 .....	40
一、定义 .....	40
二、病原 .....	41
三、症状及类型 .....	41
第二节 园林植物侵染性病原 .....	43
一、病原真菌 .....	43
二、其他侵染性病原 .....	52
第三节 园林植物侵染性病害的发生与发展 .....	55
一、病原物的寄生性与致病性 .....	55
二、植物病害的侵染循环 .....	56
三、病害的流行与预测 .....	58
第四节 园林植物的非侵染性病害的病原 .....	60
一、病原 .....	60
二、诊断与防治 .....	62
三、思考题 .....	63

**第3章 园林植物病虫害防治原理和技术措施 64**

第一节 植物检疫 .....	65
第二节 园林技术措施 .....	65
第三节 生物防治 .....	66
一、以虫治虫 .....	66
二、以菌治虫 .....	66
三、以鸟治虫 .....	67
四、激素治虫 .....	67
五、以菌治病 .....	68
第四节 物理机械防治 .....	68
第五节 外科治疗 .....	69
一、表层损伤的治疗 .....	69
二、树洞的修补 .....	69
第六节 化学防治 .....	69
一、农药的基本知识 .....	70





二、常用农药简介 .....	71
思考题 .....	77

## 第4章 园林植物病虫害调查与预测预报

78

第一节 园林植物病虫害调查 .....	78
一、调查种类及方法 .....	78
二、调查应注意的事项 .....	79
三、统计方法 .....	80
第二节 园林植物病虫害的预测预报 .....	81
一、意义和种类 .....	81
二、基本方法 .....	82
思考题 .....	85

## 第5章 园林植物叶部病虫害

86

第一节 叶部害虫 .....	86
一、叶甲类 .....	86
二、斑蛾类 .....	87
三、袋蛾类 .....	88
四、刺蛾类 .....	89
五、舟蛾类 .....	90
六、毒蛾类 .....	91
七、灯蛾类 .....	92
八、尺蛾类 .....	93
九、天蛾类 .....	94
十、枯叶蛾类 .....	95
十一、螟蛾类 .....	96
十二、蝶类 .....	97
十三、叶蜂类 .....	98
十四、软体动物类 .....	99
第二节 叶部病害 .....	101
一、霜霉病类 .....	101
二、白粉病类 .....	102
三、锈病类 .....	103
四、炭疽病类 .....	103
五、灰霉病类 .....	104
六、叶斑病类 .....	105

七、病毒病及类菌原体病害 .....	106
思考题 .....	108

## 第6章 园林植物吸汁害虫及其诱发的病害

109

第一节 园林植物的吸汁性害虫 .....	109
一、叶蝉类 .....	109
二、蜡蝉类 .....	110
三、木虱类 .....	111
四、粉虱类 .....	112
五、蚜虫类 .....	113
六、蚧类 .....	114
七、网蝽类 .....	116
八、蓟马类 .....	117
九、螨类 .....	117
第二节 园林植物煤污病害 .....	119
思考题 .....	120

## 第7章 园林植物枝干病虫害

121

第一节 园林植物的枝干害虫 .....	121
一、天牛类 .....	121
二、象甲类 .....	123
三、小蠹虫类 .....	124
四、蝙蝠蛾类 .....	125
五、木蠹蛾类 .....	126
六、透翅蛾类 .....	127
七、螟蛾类 .....	127
第二节 园林植物的枝干病害 .....	128
一、溃疡类 .....	128
二、腐烂类 .....	129
三、丛枝病类 .....	130
四、枯萎病类 .....	130
思考题 .....	131

## 第8章 园林植物根部病虫害

132

第一节 根部害虫 .....	132
----------------	-----



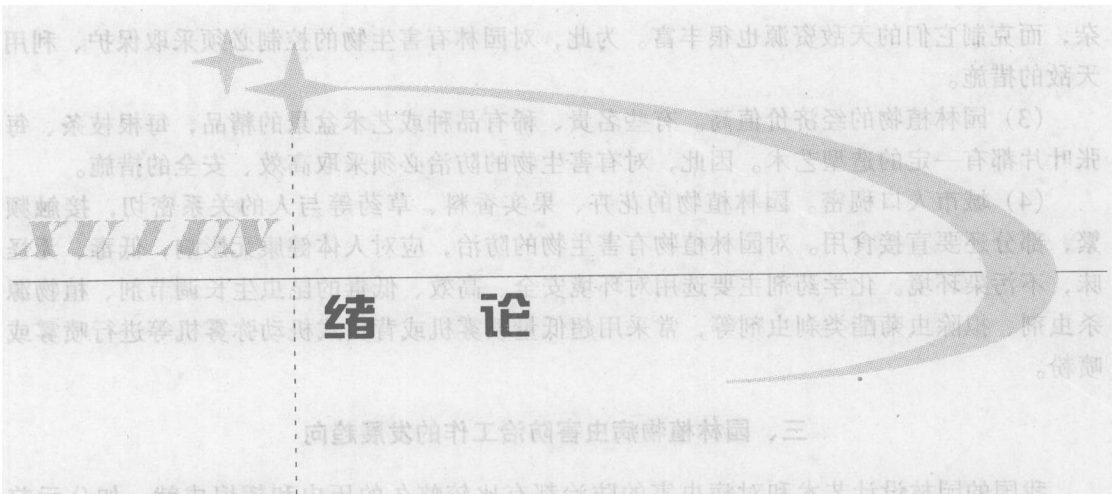
一、蝼蛄类	132
二、蟋蟀类	133
三、地老虎类	134
四、金龟子类	135
五、金针虫类	137
六、根蛆类	138
七、白蚁类	139
第二节 根部病害	140
一、苗木猝倒病和立枯病	140
二、苗木茎腐病	141
三、苗木紫纹羽病	141
四、苗木白绢病	142
五、苗木根结线虫病	142
六、根癌病	143
七、球茎、鳞茎干腐病	144
思考题	144

## 第9章 草坪草病虫害

145

第一节 草坪虫害	145
一、蝼蛄类	145
二、地老虎类	145
三、金龟子类	145
四、夜蛾类	145
五、蝗虫类	146
六、螟虫类	147
七、蚜虫类	148
第二节 草坪病害	148
一、锈病	148
二、枯萎病	149
三、叶枯病	149
第三节 草坪草害	150
一、常见草坪杂草的种类	150
二、草坪杂草的化学防除	152
思考题	152

实验一	昆虫外部形态及头、胸、腹附器类型的观察	153
实验二	昆虫生物学特性的观察	155
实验三	昆虫分类检索表的编制和运用及昆虫纲主要目的特征观察	156
实验四	园林植物病害症状类型观察	157
实验五	园林植物病原真菌及细菌形态特征观察	159
实验六	波尔多液和石硫合剂的配制及性状检查	160
实验七	园林植物食叶害虫的形态及为害状观察	162
实验八	园林植物叶部病害的症状和病原形态观察	162
实验九	园林植物吸汁害虫形态特征、为害状及煤污病的症状和病原形态观察	162
实验十	园林植物枝干害虫形态特征、为害状及病害症状和病原形态观察	163
实验十一	园林植物地下害虫形态特征、为害状及根部病害症状和病原形态观察	163
实验十二	草坪草病虫草害的形态特征、为害特点观察	164
	主要参考文献	165



## 绪 论

### 一、园林植物病虫害防治的意义和任务

随着我国国民经济的增长和国力的增强，人们对生活质量的要求越来越高。其中，绿化和美化环境是提高生活质量的重要组成部分。在园林绿化中人们普遍认识到，要达到绿化和美化环境的效果，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护，进行园林植物的病虫害的有效防治。

园林植物病虫害防治的任务：首先是保护城市绿化面貌，保护园林植物不受外界自然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，以及保证花、果、叶等可以直接利用部分的高产丰收；其次是使花卉、盆景和其他园林植物能顺利出口，为国家换取外汇；三是在引种驯化和种子、种苗的交往过程中，防止危险性病虫害以及其他有害生物传播、蔓延；四是保护各风景区、旅游点的固有特色和自然环境，促进旅游事业的发展，等等。

### 二、园林植物病虫害防治的特点

园林植物病虫害防治不同于农业，又不同于林业，主要有以下几个特点：

(1) 园林植物的群落都有一定的设计、配置，有一定的组合、结构，不论公园、庭园、绿地行道树，都有一个相对稳定的生态环境。为此，对有害生物的防治，必须本着“从城市环境的整体观点出发，以预防为主，综合治理”的指导思想，协调应用适合于不同城市、不同园林特点的各种有效办法。

(2) 我国地域广阔，气候条件、土壤条件和植被类型多样，园林植物的种类非常丰富，为害园林植物的病虫害种类也非常复

杂，而克制它们的天敌资源也很丰富。为此，对园林有害生物的控制必须采取保护、利用天敌的措施。

(3) 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、每枝叶片都有一定的造型艺术。因此，对有害生物的防治必须采取高效、安全的措施。

(4) 城市人口稠密。园林植物的花卉、果实香料、草药等与人的关系密切，接触频繁，部分还要直接食用。对园林植物有害生物的防治，应对人体健康无影响，低毒、无怪味，不污染环境。化学药剂主要选用对环境安全、高效、低毒的昆虫生长调节剂、植物源杀虫剂、拟除虫菊酯类杀虫剂等，常采用超低量喷雾机或背负式机动弥雾机等进行喷雾或喷粉。

### 三、园林植物病虫害防治工作的发展趋向

我国的园林设计艺术和对病虫害的防治都有比较悠久的历史 and 辉煌成就。如公元前 300 年左右，就有利用灯光诱杀和矿物药剂防治虫害的记载。以虫治虫的方法也已有 1 600 多年的历史。

党的十一届三中全会后，从 1980 年起有关方面开始酝酿设立园林科研方面的一级课题，至 1984 年国家城乡建设环境保护部下达了《城市园林病虫害和天敌资源普查以及检疫对象研究》全国性课题，全国 44 个大中城市通力协作，耗时 3 年才得以完成。

全国科学大会后，沈阳、上海、北京、武汉、杭州等城市的园林科学研究所的研究成果都很卓著。如利用舞毒蛾、蓑蛾病毒防治园林虫害，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；园林刺蛾防治研究等许多研究课题均获得了国家级和省市级科技成果奖。

至今，在园林植物的病虫害防治上已引入了有害生物综合治理的概念，从生态角度出发，选择抗病虫植物品种，科学种植、养护和管理，尽可能保持和维护生态平衡；合理使用并逐渐减少化学杀虫剂、杀菌剂的使用，尽可能选择无公害的特异性杀虫、杀菌剂，减少或避免使用高残留、高污染的广谱性药剂；在控制害虫为害的同时保护天敌；加强植物检疫措施；开展人工防治。确保生态系统的良性循环，持续且最大限度地满足人们对优良环境条件的需求。

# 第1章

## 园林植物昆虫基础知识

### 第一节 昆虫的外部形态

昆虫的种类很多，由于对不同生活环境和生活方式长期适应的结果，使其体躯发生了各种变异。尽管如此，但其成虫的基本结构却是一致的。一般有如下特征：

- (1) 成虫体躯分为头、胸、腹3个体段。
- (2) 头部有口器和1对触角，通常还有1对复眼和若干个单眼。
- (3) 胸部有3对胸足，一般还有2对翅。
- (4) 腹部大多数由9~11个体节组成，末端具外生殖器（图1-1）。

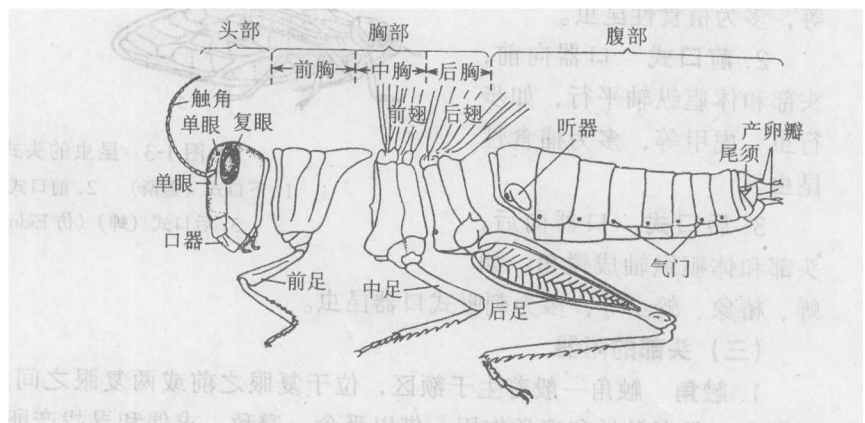


图 1-1 昆虫体躯侧面图（蝗虫）

#### 一、头 部

头部是昆虫最前面的1个体段，一般由6个体节愈合而成。

着生有口器、1对复眼、1对触角，有的还有2~3个单眼。因此，头部是昆虫感觉和取食的中心。

### (一) 头部的基本构造

头部一般呈圆形或椭圆形。在头壳的形成过程中，由于体壁的内陷，在表面形成许多沟缝。因此，将头壳划分为若干小区，通常分为头顶、额、唇基、颊和后头5个区。头壳前面最上方是头顶，后面的称后头，前面的称额或颜面，两侧称颊，额的下面是唇基，与上唇相连接(图1-2)。有些昆虫特别是鳞翅目的幼虫，额上方有明显的“人”字形缝，称蜕裂线或头颅缝。

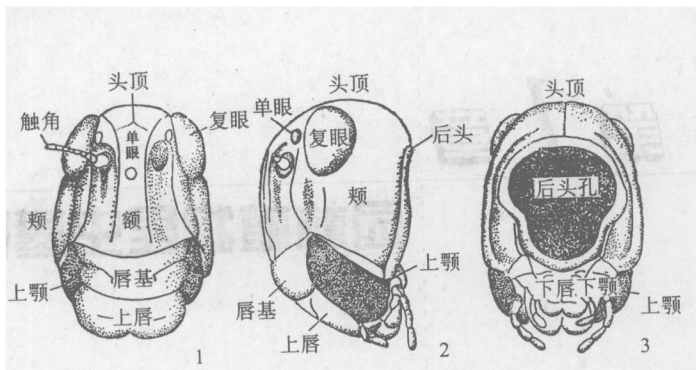


图1-2 昆虫头部构造

1. 头部正面 2. 头部侧面 3. 头部后面

### (二) 头部的形式

昆虫由于食性的不同，取食器官在头部着生的位置也不同，可分为以下3种头式(图1-3)：

1. 下口式 口器向下，头部和体躯纵轴成直角，如蝗虫、蟋蟀、蝶蛾类幼虫等，多为植食性昆虫。

2. 前口式 口器向前，头部和体躯纵轴平行，如步行虫、虎甲等，多为捕食性昆虫。

3. 后口式 口器向后，头部和体躯纵轴成锐角，如蝉、椿象、蚜虫等，多为刺吸式口器昆虫。

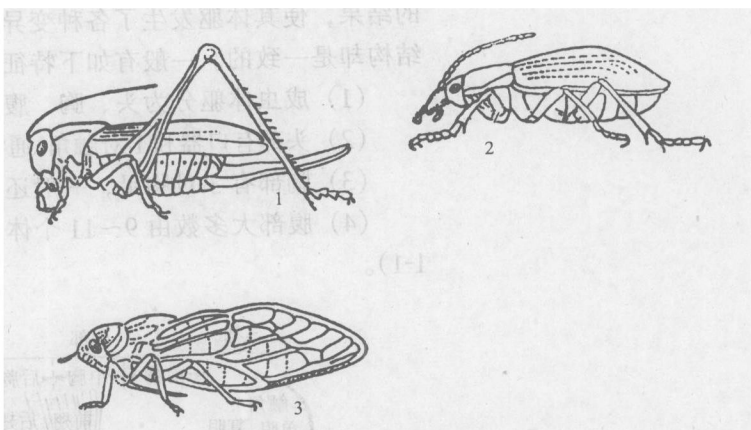


图1-3 昆虫的头式

1. 下口式(蝗斯) 2. 前口式(步行虫)

3. 后口式(蝉)(仿Eidmann)

### (三) 头部的附器

1. 触角 触角一般着生于额区，位于复眼之前或两复眼之间。触角是昆虫的主要感觉器官，具有触觉和嗅觉作用，借以觅食、避敌、求偶和寻找产卵场所。

(1) 触角的基本构造。触角的形状多变，其基本构造分为以下3部分：

柄节：触角的第1节，又称基节，通常短而粗，着生在头部的触角窝内。

梗节：触角的第2节，较柄节略小。

鞭节：梗节以后的各节统称为鞭节。鞭节的形状变化较大，形成了不同类型的触角





(图 1-4)。

(2) 触角的类型。昆虫因种类、性别不同，其触角形状变化很多，常见的有以下几种(图 1-5)：

**刚毛状：**触角短小，基部 1~2 节较粗，鞭节纤细如刚毛，如蝉、蜻蜓等。

**丝状：**触角细长如丝线，鞭节的各节粗细大致相似，如蟋蟀等。

**念珠状：**触角鞭节各节圆球形，大小相似，状如串珠，如白蚁。

**锯齿状：**触角鞭节各节向一侧突出成三角形，状如锯齿，如叩头虫等。

**球杆状：**触角细长，近端部数节逐渐膨大，形成棍棒或球杆，如蝶类。

**锤状：**触角类似球杆状，但端部数节骤然膨大成锤状，如小蠹虫、瓢虫等。

**栉齿状：**触角除基部 1~2 节外，其余各节向一侧突出细枝，状如梳子，如雄性绿豆象。

**双栉齿状或羽毛状：**触角鞭节各节向两侧突出成细枝，如毒蛾。

**环毛状：**触角鞭节各节有 1 圈细毛，愈近基部的细毛愈长，如雄蚊。

**鳃片状：**触角末端数节扩展成片状，并且互相重合似鱼鳃，如金龟子。

**膝状或肘状：**触角的柄节特别长，梗节短小，鞭节各节大小相似，并与柄节形成膝状或肘状弯曲，如蜜蜂、胡蜂等。

**具芒状：**触角一般 3 节，短而粗，末端 1 节特别膨大，其上有 1 根刚毛状构造，称触角芒，芒上有时还有许多细毛，如蝇类。

**2. 眼** 眼是昆虫的视觉器官，在昆虫的取食、栖息、繁殖、避敌、决定行动方向等各种活动中，起着很重要的作用。眼有复眼和单眼两种。

(1) 复眼。复眼 1 对，位于头顶两侧，多为卵圆形或圆形。复眼由很多小眼集合而成。一般小眼呈六角形，小眼的数目越多，复眼造像越清晰，小眼的数目、大小和形状在各种昆虫中变异很大。复眼能分辨出近距离的物体，特别对运动的物体，感受力比较强。

(2) 单眼。昆虫的单眼分背单眼和侧单眼两类。背单眼是成虫和不完全变态昆虫的若虫所具有，一般 3 个，位于额区的上端，排列成三角形。侧单眼为全变态的幼虫所具有，位于头的两侧。各类昆虫侧单眼的数目不同，常为 1~7 对，排列也不同，可用以鉴别幼虫。单眼不能形成清晰的影像，只能辨别光线的强弱和距离的远近，在视物上起辅助作

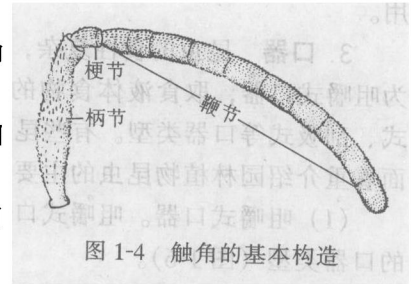


图 1-4 触角的基本构造

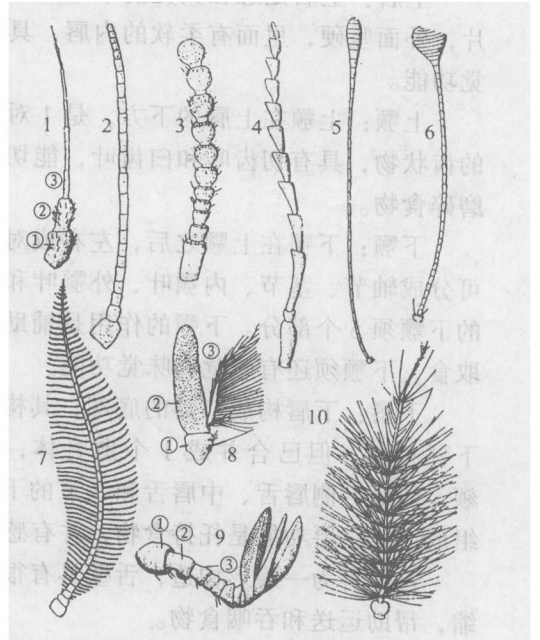


图 1-5 昆虫触角的类型

1. 刚毛状 2. 丝状 3. 念珠状 4. 锯齿状  
5. 球杆状 6. 锤状 7. 双栉齿状 8. 具芒状  
9. 鳃片状 10. 环毛状  
①柄节 ②梗节 ③鞭节