



城市绿地植物 虫害 及其防治

迟德富 严善春 主编



中国林业出版社

S436.8 J05

C62



城市绿地植物虫害 及其防治

迟德富 严善春 主编



A0934589

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市绿地植物虫害及其防治/迟德富, 严善春 主编. - 北京: 中国林业出版社, 2000.9

(绿地空间)

ISBN 7-5038-2538-3

I. 城… II. ①迟… ②严… III. 绿化地-地被植物-植物虫害-防治
IV. S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 42952 号

城市绿地植物虫害及其防治

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail cfphz@public. bta. net. cn 电话 66184477

发行 新华书店北京发行所发行

印刷 三河市富华印刷包装有限公司

版次 2001 年 1 月第 1 版

印次 2001 年 1 月第 1 次

开本 787mm×960mm 1/16

印张 24.5 插页: 2

字数 428 千字

印数 1~5000 册

定价 38.00 元

随着社会的进步、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。生态环境建设、绿化和美化环境是提高生活质量的重要组成部分。绿地植物的种植、造景是绿化和美化环境的一项主要工作，但绿地植物常常受到虫害的严重危害。目前，我国已记载的绿地害虫有 3 000 多种，其中经常带来严重危害的主要害虫有数百种之多。它们严重地威胁着绿地植物的繁殖、生长和发育。在造成巨大经济损失的同时，极大地破坏了绿地植物的绿化和美化效果，如取食绿地植物的根部，造成绿地植物的生长衰弱和死亡；卷缩或蚕食植物叶片，影响绿地植物的生长、发育及其观赏价值；刺吸植物组织，影响植物生长发育，造成植物萎蔫、褪色、死亡；害虫孳生、随处迁移、污染环境，影响人们的正常生活。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，还要注重绿地植物的有效管护，进行绿地植物虫害的有效防治。

为了普及绿地植物害虫的控制技术，推动绿地植物害虫治理新成果、新技术的推广应用，提高绿地植物管护水平，切实保证绿地植物的公益效益和生态效益得到充分发挥，最大限度地提高人们的生活质量。编者结合 20 多年的植物保护工作经验，在查阅了大量的绿地植物虫害防治的新资料的基础上，尽可能地吸取各家优点编写了本书。

本书力求做到准确、全面、新颖、实用、可读性强。编写中利用通俗易懂而且不失专业特色的语言，由浅入深地介绍了昆虫的基本知识、地下害虫及其防治、食叶害虫及其防治、钻蛀性害虫及其防治、刺吸性害虫及其防治、其他有害生物及其防治、绿地植物害虫的综合防治技术等内容。在绿地植物害虫防治上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,以安全有效地控制绿地植物的虫害,保证园林绿地植物的观赏价值,保障人们的生活质量。

本书包括绿地植物主要害虫269种,配有339幅图,几乎囊括了我国南北方绿地植物害虫的主要种类。系统地介绍了这些害虫的各种名称、分布、寄主、形态特征、发生规律和防治方法。为了给读者以全面准确的信息,本书在编写过程中,对书中阐述的观点、采用的名称、术语以及各种害虫的寄主、国内的分布区等内容进行了仔细地推敲核准。为了使读者通过阅读本书更好地掌握绿地植物虫害的防治技术,本书在简略介绍了各主要害虫形态特征、危害特征和害虫在主要分布区中的发生规律等基础知识的基础上,阐明了害虫综合治理的理论和技術,论述了各类害虫的综合防治措施,特别是绿地害虫防治中的实用新方法、有效新技术,以使读者在掌握各类害虫的现有具体控制技术的同时,结合各害虫的生活习性和发生规律,提出更加有效的控制技术,提高绿地植物害虫控制的整体水平。

本书具有较强的系统性和实用性,可作为城市建设、园林绿化、环境、植物、植保等部门的专业科技工作者、相关专业院校师生、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。

由于作者的水平有限,错误和不当之处在所难免,请各位读者批评指正。

迟德富

2000年6月28日于北京

第一章

绪 论

第一节 中国绿地植物害虫的发生与危害

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。近年来,我国的各城镇都不同程度地开展了以绿地植物的种植、造景和管护为主的绿化、美化环境工作。

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,还要注重绿地植物的有效管护,进行绿地植物虫害的有效防治。

我国地域广阔,气候条件、土壤条件和植被类型多样,绿地植物的种类非常丰富,危害绿地植物的害虫种类也非常复杂。目前,我国已知的绿地害虫有3000多种,其中经常带来严重危害的主要害虫有数百种之多。它们严重地威胁着绿地植物的繁殖、生长和发育,极大地破坏了绿地植物对环境的绿化和美化效果。其危害性主要表现在:

(1) 取食绿地植物的根部,造成绿地植物的生长衰弱和死亡。各种草本植物和在苗圃中播种、扦插的各种乔灌木幼苗,常遭受蝼蛄、金针虫、象鼻虫、金龟子等害虫的危害,使其生长衰弱、枯萎致死,影响乔灌木幼苗的产量和质量,破坏绿地景观的完整性及其美学效果,带来巨大的经济损失。

(2) 卷缩或蚕食植物叶片,影响绿地植物的生长、发育及其观赏价值。一些蚜虫、木虱、食心虫、卷蛾、卷叶象和螟蛾等害虫,常使绿地植物的叶片卷曲,皱缩成团,使植物的顶梢弯曲或枯萎。一些鳞翅目、鞘翅目、直翅目和膜翅目害虫如:舞毒蛾、天幕毛虫、榆紫金花虫、杨毒蛾、柳毒蛾、美国白蛾、刺蛾和叶蜂等害虫经常在绿地植物上猖獗成灾,把成片的草地和树木的叶片全部吃光,使绿地植物失去其观赏价值。

(3) 蛀食植物的叶片、花、枝干和顶梢,造成植物萎蔫、枯黄和死亡。

不少害虫,如天牛类、象鼻虫类、木蠹蛾类、茎蜂类、小卷蛾类和螟蛾类害虫等,经常危害植物的梢部和枝干。玫瑰、蔷薇、碧桃、楸树、油松等植物受害后,嫩梢萎蔫、枯黄。杨、柳、白蜡、榆、元宝枫、槐树等植物受害后提前衰老枯死。不仅木材被蛀后千疮百孔,失去利用价值,而且还严重影响绿化景观效果。

(4) 刺吸植物组织,影响植物生长发育,造成植物萎蔫、褪色、死亡。一些半翅目、同翅目、缨翅目昆虫和螨类,如蝉、叶蝉、蚜虫、介壳虫、粉虱、木虱、飞虱、蓟马和红蜘蛛等螨类,经常吸食花、果实、叶片和枝干部的营养物质,造成植物的器官组织褪色、生长缓慢,严重时导致植物枯萎、死亡。

(5) 害虫孳生、随处迁移、污染环境,影响人们的正常生活。有些害虫如槐树尺蛾、草履蚧、柳毒蛾等,在街道和庭院的植物上吐丝下垂,随处迁移。蜗牛、蛞蝓等不仅取食植物还污染植物。蚜虫排出蜜露,使植物表面以及附近的地方被黑色的排泄物污染,并造成病菌滋生。刺蛾、毒蛾和枯叶蛾等害虫,被有毒毛,人接触后可产生过敏等不良症状。

各种严重危害绿地植物的事例不胜枚举,如1986年,在哈尔滨市著名的风景游览胜地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被全部吃光,在每个柳树萌生枝条上,天幕毛虫幼虫最多达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全部吃光,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很厚的一层尺蛾幼虫,甚至有的幼虫爬到室内和住房上。不仅严重地影响了榆树的生长和绿地景观的观赏价值,还严重地危害了居民的正常生活。1967年在上海市中山北路一带,柳毛蚜大量发生,其排泄物如蒙蒙细雨,柳树叶片和虫体一样变成黑色,许多高5 m以上的大树被害枯死。1990年秋季北京香山风景区尺蛾大发生,将风景区中1/3的黄栌叶片吃光,使秋季红叶的壮观景色大为减色。

第二节 中国绿地植物昆虫的研究概况

我国的绿地建设和病虫害防治工作都有比较悠久的历史。如公元前300年左右,就有利用灯光诱杀和矿物药剂防治绿地虫害的记载。以虫治虫的方法也已有1600多年的历史。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保研究室。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。

1963 年国家建设委员会下达了《1963~1972 年园林科研规划》。在 1964 年 11 月的杭州会议上, 北京、上海、杭州等城市的园林植保科研人员代表经过认真讨论, 制订了主要园林树木病虫害防治研究计划, 确定的课题都有主持单位和协作单位。以后由国家建设委员会作为 1705-3 号计划任务书形式下达, 正式付诸实施。

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植物保护科学研究方面的一级课题, 至 1984 年原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, 投资 10 万元。这是较大规模的指令性课题。全国有 44 个大中城市参加, 由上海市园林管理局牵头, 组成了一个协作中心组和华北、东北、西北、西南、华南、华中、华东南片、华东北片 8 个协作小组。第一次协作会议于 1984 年 9 月在无锡召开。由于这个课题是园林植物保护和检疫的基础研究, 各城市对该课题都非常重视, 在资金筹措, 研究力量组织、研究方案和年度计划的安排上都做了大量细致的工作, 使课题按计划在 3 年内顺利完成。为我国的绿地植物病虫害的研究奠定了坚实的基础。

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、蓑蛾病毒防治绿地虫害; 研制并利用“毒笔”环涂大面积防治松林害虫; 利用硫酰氟熏杀园林绿地蛀干害虫; 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。

对绿地植物虫害的防治技术, 在各方面都有了很大发展。在化学防治方面, 20 世纪 50 年代初, 应用的药械是单管式或压缩式的喷雾器, 射程比较低, 对高处的虫害防治效果不佳。所采用的药剂主要为有机氯和矿物杀虫剂。稍后, 改用双轮手撒喷雾器, 通常被称为“扣头药水车”。该机器的药液装储量、喷雾功效都有提高, 但喷雾射程仍不高, 连续使用的劳动强度太大。以后改用机动喷雾器, 如担架式机动喷雾机、工农 36 式喷雾机、拖拉机带动、汽车带动泵式喷雾机和飞机喷洒等。药剂由以有机氯为主逐渐改用有机磷和氨基甲酸酯类杀虫剂。目前, 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、拟除虫菊酯类等杀虫剂, 常采用超低量喷雾机、背负式机动弥雾喷粉机和担架式机动喷雾机等进行喷雾或喷粉。在生物防治方面, 致病微生物的应用取得了可喜的成就。上海园林部门于 20 世纪 70 年代就兴建了青虫菌厂, 在绿地植物上首先开展“以菌治虫”实

践。近年来,又进行了舞毒蛾、刺蛾、蓑蛾病毒病的研究和应用。1978年起对大蓑蛾核型多角体病毒的应用,通过大面积防治试验取得了以病治虫的良好效果。各地的园林部门都与农林业植物保护紧密结合,生产出各种寄生性、捕食性天敌和病原微生物来控制绿地植物虫害。开发研制出了多种绿地植物害虫的性信息素,并将其应用到害虫的控制中。探索出了一些对某些害虫行之有效的物理机械方法。

至今,在绿地植物的防治上已引入了有害生物综合治理的概念,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,安全有效地控制绿地植物的虫害,保证园林绿地植物的观赏品质,保障人们的生活质量。在具体害虫防治实践中,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、不同绿地特点的各种有效方法。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的使用,尽可能选择无公害的特异性杀虫剂,减少或避免使用高残留、高污染的广谱性药剂;在控制害虫危害的同时保护天敌;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。

昆虫的基本知识

危害绿地植物的有害生物，除少量的鸟类和兽类外，绝大多数是昆虫。昆虫的形态千变万化，但是各种昆虫之间有着共同的特点，形成了昆虫纲的特征。人们根据这些特征将昆虫纲与其他的动物相区别。另一方面，任何一种昆虫，又都在昆虫纲特征的基础上，发生各种特化，人们又可根据这些特化将昆虫区分为不同的类群直至每一个种类。因此，昆虫形态是昆虫分类和识别的重要基础。

第一节 昆虫的特征及其与近缘动物的区别

一、昆虫的基本特征

昆虫属于节肢动物门 (ARTHROPODA) 昆虫纲 (INSECTA)。昆虫纲的特点是 (图 2-1)：

(1) 身体左右对称，由一系列被有几丁质外壳的体节组成，组成躯体的环节聚合成头、胸、腹 3 个体段。

(2) 头部为感觉和取食的中心，具有 3 对组成口器的附肢，1 对触角，2~3 个单眼和 1 对复眼。

(3) 胸部是运动的中心，具有 3 对足，通常还有 2 对翅。

(4) 腹部是代谢和生殖的中心，其中包含

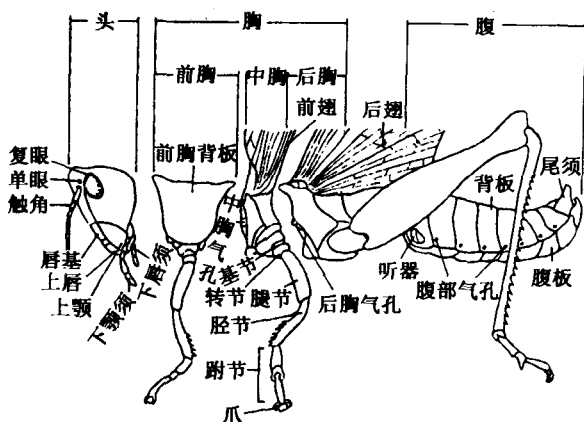


图 2-1 昆虫体躯的一般构造 (黄脊竹蝗成虫) (仿萧刚柔)

有生殖系统和大部分内脏器官，没有用于行动的附肢，但有由附肢特化形成的外生殖器。

(5) 从卵孵化出来的幼虫，在生长发育过程中，其内部器官系统和外部形态都要经过一系列的显著变化，才能转变为性成熟的成虫，这种内部器官系统和外部形态上的改变被称为变态。

二、昆虫与其他节肢动物形态上的比较

节肢动物门除昆虫纲以外，还包括结合纲 (SYMPHYIA)、重足纲 (DIPLOPODA)、唇足纲 (CHILOPODA)、甲壳纲 (CRUSTACEA)、三叶虫纲 (TRILOBITA)、蛛形纲 (ARACHINOIDEA) 和有爪纲 (ONYCHOPHORA) (图 2-2)。

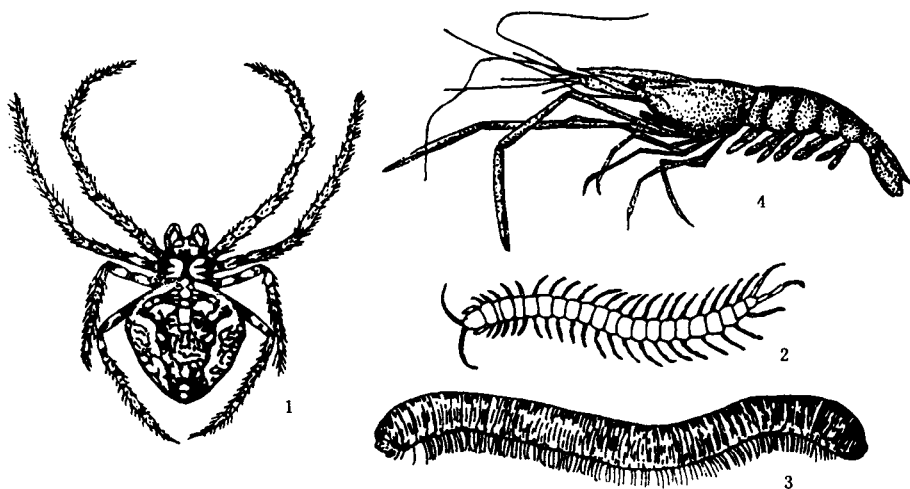


图 2-2 节肢动物门其他常见纲的代表

1. 蜘蛛 2. 蜈蚣 3. 马陆 4. 虾 (取自管致和等仿各作者)

蛛形纲 陆生，体躯分成头胸部和腹部两个体段。头部不明显，无触角。有 4 对用于行动的足。常见的种类有蜘蛛、蝎子、蜱、螨等。

甲壳纲 水生，体躯分成头胸部和腹部两个体段。有 2 对触角。至少有 5 对用于行动的附肢，附肢大多为二支式。常见的如虾、蟹、藤壶、鼠妇、水蚤等。

唇足纲 陆生，体躯分头部和胴部两个体段。有 1 对触角。每一体节有 1 对用于行动的附肢，第 1 对足特化成颚状的毒爪。生殖孔位于体躯倒数第

2 节上。常见的有蜈蚣、钱串子等。

重足纲 陆生，体躯分成头部和胴部两个体段。有 1 对触角。胴部的体节，除前方 3~4 节以及末后 1~2 节外，各有 2 对行动足。常见的有马陆等。

结合纲 陆生，基本形态类似于唇足纲，但第 1 对足不特化成颚状的毒爪。生殖孔位于体躯的第 4 节上。胴部的每一个体节上还有 1 对刺突和 1 对翻缩泡。

三、昆虫的基本构造

昆虫身体的外形虽然多种多样，但仍有其共同的基本结构。这些基本结构是对昆虫外部结构的概括，也是对昆虫外部形态的基本认识。

1. 头 部

昆虫的头部位于虫体的最前端，由 4~6 个体节组成。有额唇基沟、额颊沟、颅中沟、颊下沟、围角沟、围眼沟、后头沟、次后头沟等一些后生的沟，这些沟将头壳划分成额唇基区、颅侧区、后头区、颊下区、围角片和围眼片等一些区域。头部是昆虫取食和感觉的中心，着生有 1 对复眼，2~3 个单眼，1 对触角和口器（图 2-3）。

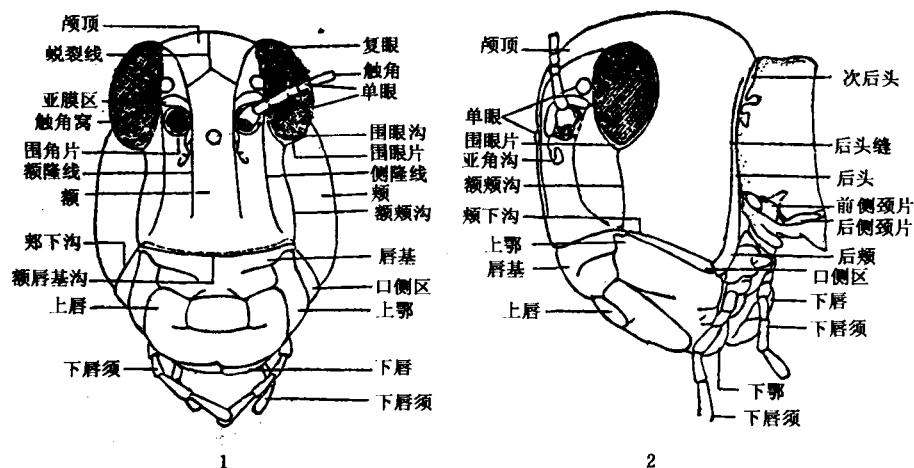


图 2-3 东亚飞蝗的头部

1. 前面观 2. 侧面观 (取自管致和等仿陆近仁等)

(1) **复眼** 昆虫的成虫和不完全变态的若虫的头部都有 1 对复眼。位于颅侧区的上方，多为圆形或卵圆形，亦有的呈肾形。

(2) 单眼 昆虫的单眼分背单眼和侧单眼两类, 背单眼为成虫和不完全变态的若虫所具有, 与复眼同时存在。背单眼着生在额唇基区的上方, 两复眼之间, 一般 2~3 个。侧单眼是完全变态类幼虫所具有的, 位于头部的两侧, 常为 1~7 对。

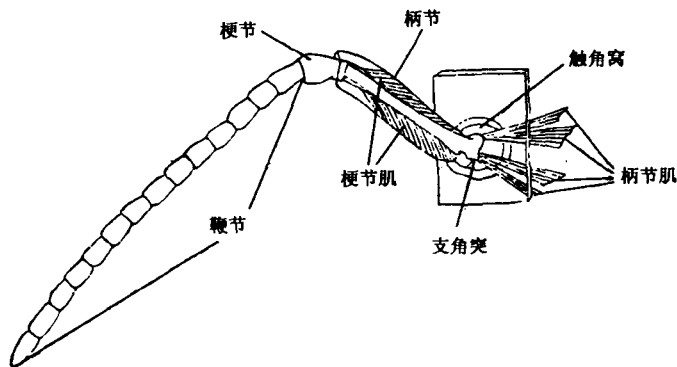


图 2-4 触角的模式构造 (取自管致和等根据 Snodgrass 修改)

(3) 触角 触角是昆虫的重要感觉器官, 一般着生在额唇基区的上部。触角是一个分节的构造, 基本上由 3 节组成。位于触角最基部的一节通常粗短, 被称为柄节。位于基部的第二节, 也比较细小, 被称为梗节。第二节以后的整个部分通常分成许多亚节, 被统称为鞭节 (图 2-4)。鞭节在各类昆虫中变化最大, 形成各种不同的类型。昆虫有下列几种触角类型 (图 2-5)。

线状或丝状 触角细长, 鞭节的各个亚节呈圆筒状, 各亚节的大小、形状相近。如蝗虫、螳螂和天牛的触角。

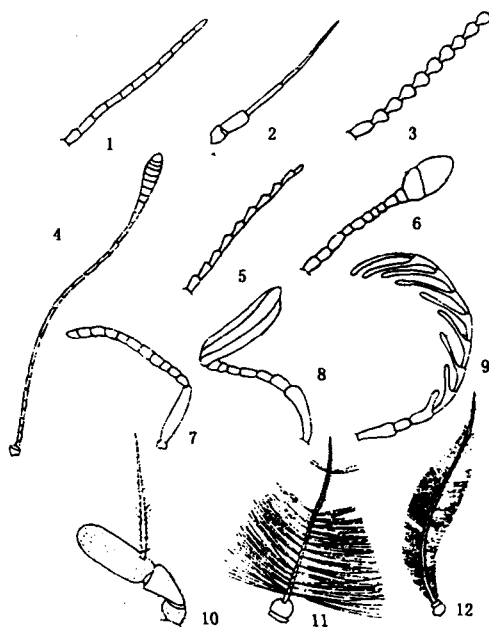


图 2-5 触角类型

1. 丝状 2. 刚毛状 3. 念珠状 4. 棒状 5. 锯齿状
6. 锤状 7. 膝状 8. 鳃片状 9. 栉齿状
10. 具芒状 11. 环毛状 12. 羽毛状 (仿萧刚柔)

念珠状 触角鞭节的各个亚节近球状，整个触角似一串念珠。例如白蚁等。

锯齿状 鞭节各亚节的上端一角向一边突出，整个触角看起来像一根锯条。例如叩头虫、雌性绿豆象等。

栉齿状 鞭节的各亚节向一侧或两侧突出很长，整个触角看似梳子或羽毛形状。如雄性绿豆象。

棒状或球杆状 触角细长，鞭节近端部的几个亚节膨大如球状。如蝶类。

锤状 触角较短，鞭节端部的几个亚节突然膨大。如瓢虫、郭公虫等。

鳃片状 鞭节端部数节扩展成片状，相互叠合，状似鱼鳃。如金龟子。

肘状或膝状 触角柄节延长，梗节短小，在柄节和梗节之间形成肘状弯曲，鞭节由大小相似的许多亚节组成。如象鼻虫、蜜蜂等。

环毛状 除基部两节外，触角鞭节的各亚节都环生一圈细长的纤毛，近触角基部的纤毛较长。如蚊子等。

刚毛状 触角短，柄节和梗节相对较大，鞭节的各亚节突然依次缩小，整个触角细似刚毛。如蜻蜓、叶蝉、飞虱等。

具芒状 触角很短，鞭节仅一节，较柄节和梗节粗大，其上有一刚毛状或芒状构造。如蝇类。

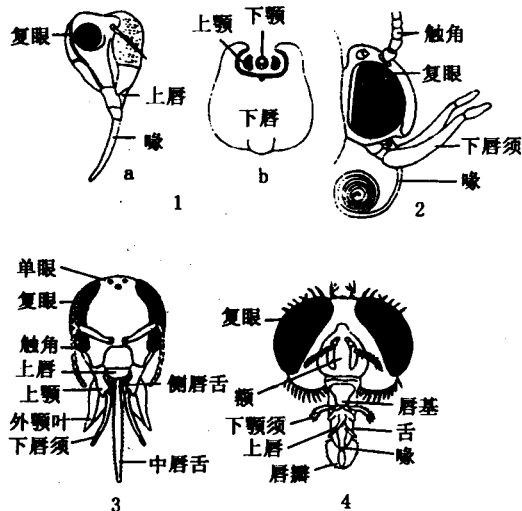


图 2-6 昆虫口器类型

1. 刺吸式 (蝉) a. 头部侧面观 b. 喙的横切面
2. 虹吸式 (鳞翅目)
3. 嚼吸式 (蜜蜂)
4. 舐吸式 (仿蕨刚柔)

(4) 口器 昆虫的取食器官被称为口器。由属于头壳的上唇、舌以及组成头部的后 3 个体节的附肢特化成的口器附肢共同组成。昆虫为适应不同的食性分化，形成了多种口器类型，主要有：咀嚼式口器、刺吸式口器、嚼吸式口器、舐吸式口器、虹吸式口器、捕吸式口器、锉吸式口器和刮吸式口器等几种类型 (图 2-6)。其中常见绿地害虫所具有的口器类型有：

① 咀嚼式口器 取食固体食物的昆虫大多具有咀嚼

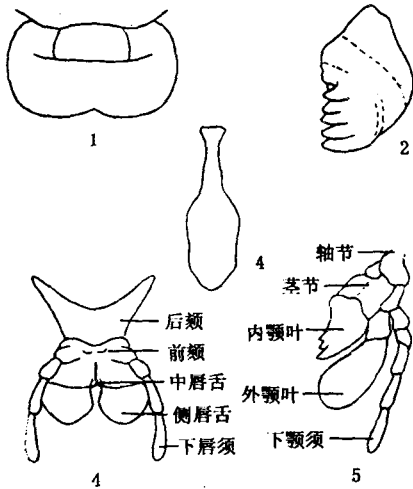


图 2-7 黄脊竹蝗成虫咀嚼式口器

1. 上唇 2. 上颚 3. 舌 4. 下唇 5. 下颚
(仿萧刚柔)

式口器 (图 2-7), 如直翅目、鞘翅目的昆虫和鳞翅目的幼虫等。咀嚼式口器由上唇、下唇、上颚、下颚和舌 5 部分组成。上唇是衔接在唇基前缘的 1 个双层薄片, 位于口器的最前方。上唇的后方是 1 对坚硬的上颚, 用来切断和磨碎食物。下颚位于上颚的后方, 由轴节、茎节、外颚叶、内颚叶和下颚须等 5 部分组成, 起辅助咀嚼食物的作用。下唇由后颊、前颊、侧唇舌、中唇舌和下唇须组成。主要是盛托食物的作用。舌是头部腹面体壁扩展出来的袋状构造, 位于下唇的前方, 舌上有很密的感觉毛和感觉器。舌的主要作用是味觉和帮助搅拌和吞咽食物。

② 刺吸式口器 具有刺吸式口器的

昆虫一般取食植物的汁液, 如半翅目和同翅目昆虫 (图 2-8)。刺吸式口器的昆虫是由咀嚼式口器演化形成的, 基本组成与咀嚼式口器类似, 但各组成部分都有很大的变异。上唇很小, 呈三角形。上颚和下颚特化成口针。4 根口针相互嵌接, 1 对上颚口针在外, 下颚口针在内, 其中形成食物道和唾液道。4 根口针包在下唇形成的分节的喙中。舌、下唇须和下颚须退化。

③ 嚼吸式口器 既能取食汁液又能取食固体食物, 如蜜蜂等。上唇、上颚保持与咀嚼式口器类似的形状, 用来咀嚼花粉和筑巢。下颚的轴节和茎节延长, 外颚叶成刀片状。下唇的基部为三角形的颊, 前颊延长成槽片状, 具有 1 对下唇须、1 对中唇舌和 2 个侧唇舌。下颚和下唇共同组成吸吮用的喙 (图 2-9)。

④ 舐吸式口器 是双翅目昆虫 (如家蝇、花蝇和食蚜蝇) 具有的口器, 适于取食物体表面的汁液。由唇基特化形成基喙的一部分。上唇为一长片, 内壁凹陷成食物道, 合在唇槽上。

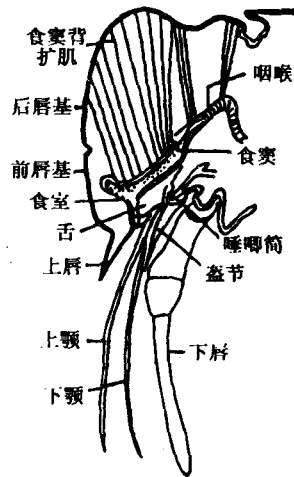


图 2-8 蚱蝉头部纵切面

(仿管致和等)

舌呈刀片状，紧贴在上唇下，闭合成食物道，唾液道从舌内通过。真正的喙是下唇的前颧形成的，其后壁骨化为唇鞘，前壁凹陷成唇槽。基喙膜质而有弹性，所以喙可折叠到头下或缩入头内。唇瓣是位于喙末端的大椭圆形瓣，可前后活动或展开成盘状。唇瓣间有前口与食物道和唾液道相连。取食时食物经唇瓣上的环沟和纵沟进入前口，再进入食道（图 2-10）。



图 2-9 蜜蜂口器前面观

（取自管致和等仿 Snodgrass）



图 2-10 家蝇的口器侧面观

（取自管致和等仿 Weber）

⑤ 虹吸式口器 为鳞翅目成虫所特有。在外观上是 1 条能卷曲和伸展的长喙，适于吮吸花蜜，也可取食水和果汁。上唇是 1 条狭长的横片。上颚退化。左右下颚的外颚叶合在一起形成喙。喙中间的通道即为食物道。下颚须不发达。下唇退化成三角形的小区，但下唇须比较发达，位于卷曲的喙两侧。舌同食窦和咽喉的前部共同形成咽部的抽吸机构（图 2-11）。

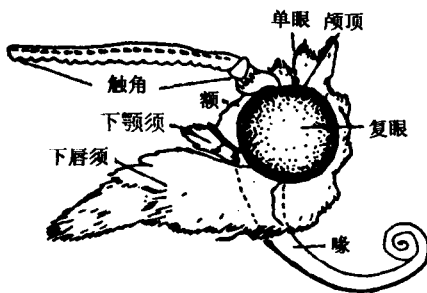


图 2-11 蛾头侧面观

（取自管致和等仿陆近仁等）

⑥ 锉吸式口器 为缨翅目昆虫所特有，可以锉破植物表面，取食植物汁液。上唇和下唇共同合成短小的喙。右上颚退化，左上颚形成口针。下颚形成 1 对口针。下唇须和下颚须仍保留，但很小（图 2-12）。

昆虫的口器类型不同，其危害特点和防治方法也不同。咀嚼式口器的害虫使受害部位破损，使植物

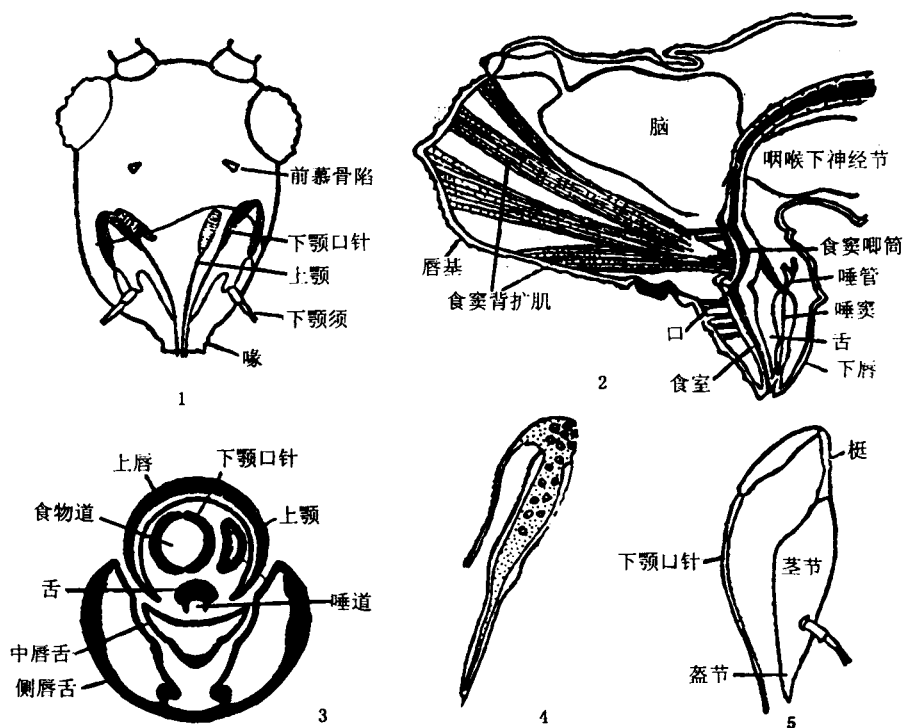


图 2-12 蚱马的口器

1. 头部前面观 2. 头及喙纵切面 3. 喙横切面 4. 上颚 5. 下颚

(取自管致和等仿 1. Weber 3. Eidmann 2、4、5. Peterson)

残缺不全，甚至将植物吃光。对咀嚼式口器的昆虫一般可采用触杀剂或胃毒剂进行防治。刺吸式口器的昆虫取食后，植物的表面没有显著的残缺破损，但可使植物褪色、皱缩、卷曲或形成虫瘿。对刺吸式口器的害虫应采用内吸剂或熏蒸剂。

2. 胸 部

胸部是昆虫身体的第 2 个体段，由 3 节组成，自前向后依次称为前胸、中胸和后胸。胸部是运动的中心，多数昆虫的每一个胸节上有 1 对胸足。多数有翅亚纲成虫在中胸和后胸上各有 1 对翅（图 2-13）。

(1) 胸足 是胸部的附肢，每一个胸节有 1 对，依次称为前足、中足和后足。胸足多分为 6 节，从基部到端部依次为基节、转节、腿节、胫节、跗节和前跗节。基节是足最基部的 1 节，通常也是最粗短的 1 节，成短筒状或