

河南省职业高中试用教材

作 物 保 护

河南省教育委员会
中等职业技术教育教研室编



河南教育出版社

河南省职业高中试用教材

作物保护

河南省教育委员会
中等职业技术教育教研室编

河南教育出版社

河南省职业高中试用教材

作物保护

河南省教育委员会中等职业技术教育教研室

河南教育出版社出版发行

开封县卫生印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 19.5印张 461千字

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

印数1—7.000册

ISBN 7-5347-0805-2/G·613

定 价

5.30元

前 言

为了满足我省农村职业高中教学需要，我们组织本省农业高等院校、中等专业学校的教师，编写了这套农村职业高中农学专业的专业基础课和专业课试用教材。

这套教材是根据《北方十省、市、区农业高级中学农学专业（三年制）教学计划（试行）》对专业基础课和专业课的要求编写的，包括《植物及植物生理》、《土壤肥料》、《农业气象》、《农业微生物》、《作物栽培》、《作物育种及良种繁育》和《作物病虫害防治》等7种。

这套教材在基础知识方面，考虑到农村职业高中学生的知识水平和特点，尽量使比较深奥的理论通俗化，以利于学生学习和掌握；在专业知识方面，既突出了我省主要作物品种，又注意照顾一些区域性强的经济价值和使用价值高的作物品种。为了使农村职业高中毕业生能够真正掌握一技之长，成为发展农村经济的科技户、专业户，特别注意充实了实际性教学内容，加大了实用技术的篇幅。

这套教材除作为农村职业高中农学专业试用教材外，还可供农村成人学校和短期培训选用，也可作为农村知识青年自学和农业广播学校学员的参考。

《作物保护》主编是甘贤友同志，编者有王连泉、周国顺同志，并承蒙贺钟麟、蒋维宇审稿，在此谨致谢忱。

由于我们经验不足，书中难免有错误和不妥之处，请提出宝贵意见，以便再版时修改。

河南省教育委员会

中等职业技术教育教研室

1989年12月

目 录

绪论	(1)
第一章 昆虫的基本知识	(3)
第一节 昆虫的外部形态	(4)
第二节 昆虫的内部器官	(15)
第三节 昆虫的生物学	(23)
第四节 昆虫与环境的关系	(29)
第五节 昆虫的分类	(39)
第二章 植物病害的基本知识	(52)
第一节 植物病害的概念	(52)
第二节 植物病害发生的原因	(52)
第三节 植物病害的症状	(54)
第四节 侵染性病害的病原物	(56)
第五节 植物病害的发生和发展规律	(75)
第六节 病原物的寄生性和寄主的抗病性	(79)
第七节 植物病害的流行	(82)
第三章 农作物病虫害的预测预报及调查统计	(86)
第一节 病虫害预测预报的种类和内容	(86)
第二节 预测预报的基本方法	(87)
第三节 病虫害的调查统计	(93)
第四节 病虫害调查和预测的新技术	(97)
第四章 农作物病虫害防治方法	(99)
第一节 植物检疫	(99)
第二节 农业防治法	(100)
第三节 生物防治法	(102)
第四节 物理机械防治法	(103)
第五节 化学防治法	(103)
第五章 作物病虫害标本的采集、制作和保存	(111)
第一节 作物病害标本的采集、制作和保存	(111)
第二节 昆虫标本的采集、制作和保存	(114)
第六章 麦类病虫害	(119)
第一节 麦类病害	(119)
第二节 小麦害虫	(132)
第七章 水稻病虫害	(141)

第一节 水稻病害	(141)
第二节 水稻害虫	(149)
第八章 杂谷病虫害	(163)
第一节 杂谷病害	(163)
第二节 杂谷害虫	(175)
第九章 薯类作物病虫害	(183)
第一节 薯类作物病害	(183)
第二节 薯类作物害虫	(193)
第十章 棉麻病虫害	(196)
第一节 棉花病害	(196)
第二节 红麻炭疽病	(209)
第三节 棉花害虫	(212)
第十一章 油料作物病虫害	(226)
第一节 油料作物病害	(226)
第二节 油料作物害虫	(239)
第十二章 烟草病虫害	(248)
第一节 烟草病害	(248)
第二节 烟草害虫	(251)
第十三章 瓜类病虫害	(255)
第一节 瓜类枯萎病	(255)
第二节 瓜类炭疽病	(256)
第三节 瓜类白粉病	(257)
第四节 瓜类病毒病(花叶病)	(258)
第五节 黄瓜霜霉病	(260)
第六节 瓜类害虫	(262)
第十四章 地下害虫	(264)
第一节 蛴螬	(264)
第二节 蝼蛄	(266)
第三节 金针虫	(268)
第四节 地老虎	(270)
第十五章 贮粮害虫	(273)
第一节 玉米象	(273)
第二节 大谷盗	(274)
第三节 锯谷盗	(274)
第四节 绿豆象	(275)
第五节 麦蛾	(276)
第十六章 鼠害	(278)
第一节 褐家鼠	(278)

第二节	黑线姬鼠	(280)
第三节	黑线仓鼠	(280)
第四节	大仓鼠	(281)
实验实习指导		(283)
实 验 一	昆虫的外部形态	(283)
实 验 二	昆虫内部器官的位置	(285)
实 验 三	昆虫的变态及各虫态类型	(286)
实 验 四	昆虫纲的分类	(287)
实 验 五	植物病害症状类型观察	(288)
实 验 六	真菌形态的观察	(289)
实 验 七	鞭毛菌亚门真菌和子囊菌亚门真菌主要属形态观察	(290)
实 验 八	担子菌亚门真菌和半知菌亚门真菌主要属形态观察	(291)
实 验 九	植物病原细菌及病原线虫形态观察	(292)
实 验 十	波尔多液的配制和质量检查	(293)
实 验 十 一	石灰硫磺合剂的制作	(294)
实 验 十 二	麦类、水稻病害识别	(295)
实 验 十 三	小麦、水稻害虫的识别	(296)
实 验 十 四	杂粮、薯类主要病害识别	(297)
实 验 十 五	杂粮、薯类主要害虫识别	(298)
实 验 十 六	棉、麻主要病害识别	(298)
实 验 十 七	棉、麻害虫识别	(299)
实 验 十 八	油料作物主要病害识别	(300)
实 验 十 九	油料作物害虫识别	(300)
实 验 二 十	地下害虫形态识别	(301)
实 验 二 十 一	瓜类主要病害识别	(302)
主要参考书		(303)

绪 论

农作物的病、虫害是威胁农业生产的大敌，对产量和品质影响很大。据联合国粮农组织的统计，全世界各类农作物因病、虫为害所造成的损失，粮食作物约占20%，棉花约占33.0%，果树约占40%。与世界各国相比，我国地域辽阔，气候复杂，病、虫种类繁多，虽然单位面积因病、虫所造成的损失较低，但总的损失量还是相当大的。据粗略估计，经过大力防治后，目前我国每年仍损失粮食5~10%，棉花损失20%，果树损失30%。由此可见，加强农作物病、虫害的防治工作，是促进作物高产、稳产，保证产品质量的一项重要措施。

作物保护的主要任务是研究农作物病害、虫害等有害生物的特征、特性，发生发展规律，调查、测报和防治方法，认真贯彻“预防为主、综合防治”的方针，采取有效措施，控制或消灭病虫为害，保护作物正常生长发育，以达到丰产保收的目的。因此，搞好作物保护工作，对促进农业生产的发展，加速“四化”建设有着重大意义。

我国劳动人民在长期与作物病、虫灾害作斗争的实践中积累了重视预防，采取多种途径消灭病、虫为害的丰富经验，并有很多创造和发明。早在四千年前我国就开始桑蚕的利用，二千年前就已对蜻蜓、蚊、蝉等昆虫的形态、种类、生活史和生态等有过记载，同时还认识到小麦锈病、麻类枯死现象与栽培的关系，明确了合理密植、轮作等防病的作用；在一千五百至一千八百年前开始应用农业技术、有益生物和砒、汞、油类、石灰、植物性农药防治病虫害；铜剂、铅剂也在一千年前就开始应用，这些都比欧美各国的研究早得多。但是在解放前，由于封建制度的束缚，帝国主义的侵略和统治阶级的日益腐败，劳动人民的生活陷入了苦难的深渊，无力向自然灾害作斗争，使祖国宝贵遗产的运用和发展，受到了很大的阻碍，致使农作物病虫害经常成灾，甚至造成饥荒，给人民带来了巨大的灾难。解放后，党和政府对作物保护工作十分重视，加强了对植保工作的领导，制订了一系列植保工作的方针、政策，培养了大批植物保护工作者，使作物病、虫害防治水平和防治效果不断提高。随着我国化学工业和科学技术的发展，高效、低毒、低残毒的新农药品种不断涌现，新的剂型和先进的喷药器械也有很大改进，有些地方还采用了飞机超低量喷雾。微生物农药和以虫治虫等生物防治技术，也逐步被群众所掌握，群众性的科学实验活动，在全国各地蓬勃兴起、迅速发展。由于党的正确领导和广大群众、科技人员的共同努力，逐步查清了我国农作物主要病、虫害的种类和主要天敌资源，摸清了一些主要病、虫的发生规律，使许多为害农作物的很重要的病虫害，受到了控制。例如，解放前，对农作物为害相当严重的东亚飞蝗，解放后，已被控制。还有一些为害猖獗的病、虫，如小麦吸浆虫、麦类黑穗病等，也将其为害降到了最低限度。此外，在水旱田杂草的防除方面也获得了丰富经验，对促进农业生产起了积极的作用。

作物病、虫害防治工作虽然取得了一定成绩，但思想上不能有松懈情绪，尤其在实现农业现代化，农业单产大幅度提高的新形势下，由于耕作制度的改变，作物品种的更换，农田环境条件的变化，肥水管理不善等，还将不断出现新情况和新问题。目前仍有一些病、虫害还缺乏更好的经济有效的防治措施；有些经过防治，一度为害减轻的病、虫，只要产生的条件依然存在，必然还会继续发生，甚至还可能加重；原来是次要的病、虫，也可以上升为常发性、严重为害的病、虫。另外，病原物和害虫本身还会产生抗药性，也给防治工作带来新的困难。目前，从我省来看，小麦的锈病、赤霉病、麦蚜、粘虫等；水稻的稻瘟病、白叶枯病、稻飞虱、稻纵卷叶螟等；玉米的丝黑穗病、茎腐病、玉米螟等；棉花的枯、黄萎病、棉蚜、棉红蜘蛛、棉铃虫、红铃虫等为害都很严重。由此可见，作物保护工作，不但不能忽视，而且必须加强。

我们学习作物病、虫防治技术的目的，就是为了有效地控制主要病、虫的为害，在确保农业丰收中发挥应有的作用。通过学习，我们应当掌握病、虫的基础知识，如病原物和昆虫的形态、类群、生物学和生态学等，要了解主要病、虫害的发生、发展规律以及防治方法。在学习方法上，要重视理论联系实际，注意观察，多做实验，主动到田间去，亲自参加生产实践，多采标本，亲手制作，增强感性知识。在边学边做的基础上，逐步摸索、掌握当地主要病、虫的发生发展规律，采用综合的防治措施，把作物病、虫害长期控制在经济为害水平之下，为实现我国农业现代化作出贡献。

第一章 昆虫的基本知识

昆虫是节肢动物门的一个纲——昆虫纲。昆虫纲具有以下特征：体躯分为明显的头部、胸部和腹部三个体段；头部具有口器和主要的感觉器官；胸部具有三对足，一般还有两对翅；腹部第八、九节有外生殖器。

昆虫的种类繁多。全世界已知动物已超过150万种，其中就有100万种以上属昆虫。昆虫不但种类多，而且数量大，一个蚂蚁群体可多达50万个个体。昆虫分布很广，几乎遍及整个地球。从赤道到两极，从海洋到沙漠，高至世界屋脊，低至几米深的土壤，都有昆虫的存在。这样广泛的分布，说明昆虫有极强的适应能力，也是昆虫种类繁多的生态基础。

昆虫与人类的关系非常密切。根据昆虫与人类经济关系可分为以下几种类群：

农业昆虫 这类昆虫约占整个昆虫数量48.2%，它们以植物为食料，其中有许多是重要的农作物害虫。如为害棉花的棉蚜；为害玉米的玉米螟等。还有一些昆虫传播植物病害，对农业生产同样有严重影响。

农业害虫的天敌 昆虫中约有28%的种类属于捕食性天敌，主要捕食其他昆虫。如瓢虫、胡蜂等。还有2.4%的种类寄生在其他昆虫体内或体表生活，引起其他昆虫死亡。如赤眼蜂寄生在多种鳞翅目昆虫的卵内。

其他经济昆虫 有些昆虫能直接为人类造福。如蚕、蜜蜂、紫胶虫、五倍子蚜虫等能产出工业上所需要的重要原料；在花丛中飞舞的昆虫，能为作物传粉，提高作物和果树的产量。

卫生害虫 还有些昆虫，如苍蝇、蚊子、跳蚤等能传播人类的疾病，叫做卫生害虫。

我们研究昆虫的目的，是控制害虫对农作物的为害，保护和利用天敌消灭害虫。

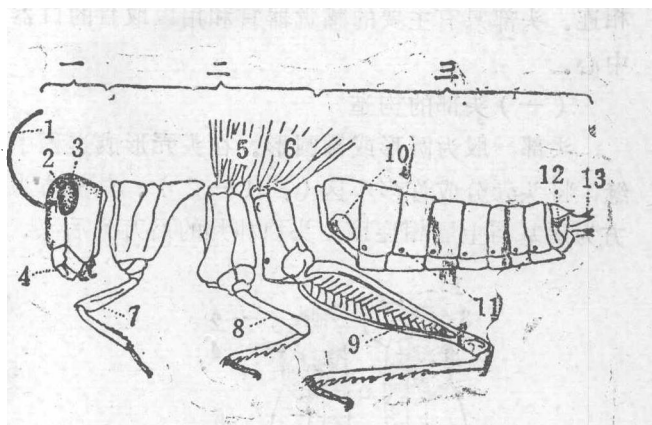


图 1—1 蝗虫躯体侧面图

- 1.触角 2.单眼 3.复眼 4.口器 5.前翅
6.后翅 7.前足 8.中足 9.后足 10.听器
11.气门 12.尾须 13.产卵瓣

第一节 昆虫的外部形态

虽然昆虫的外形变化很大，但它们的基本结构是一致的。

一、昆虫的头部

头部是昆虫身体最前的体段，由几个环节愈合而成，外壁坚硬，形成一个头壳。头后方有一圆形孔，称为头孔，其中有消化道与神经索通过，外面有一圈膜质颈膜与胸部相连。头部具有主要的感觉器官和用以取食的口器。因此，昆虫的头部是感觉和取食的中心。

(一) 头部的构造

头部一般为圆形或椭圆形。在头壳形成过程中，由于体壁内陷，表面形成了许多沟缝，将头壳分成许多小区（图1—2）。其前方为额，额的两侧为颊，上方为头顶，下方为唇基与上唇相连接，头顶和颊的后方为后头。

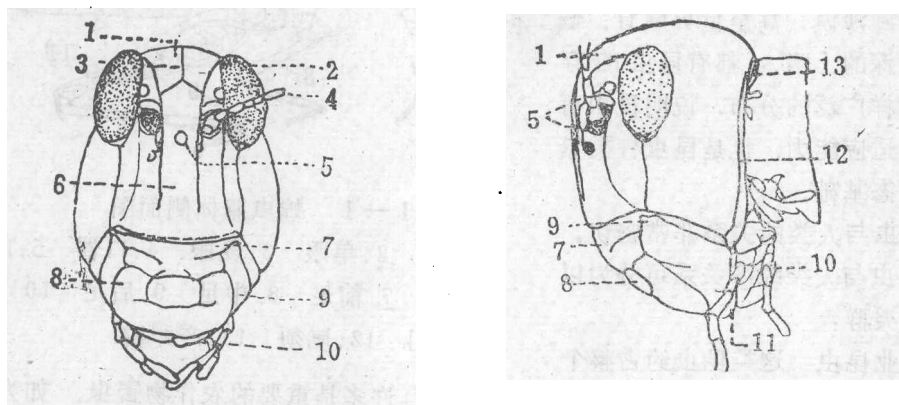


图1—2 东亚飞蝗的头部

一、前面观

1. 头顶 2. 复眼 3. 脱裂线 4. 触角 5. 单眼 6. 额 7. 唇基 8. 上唇 9. 上颚 10. 下颚 11. 下唇 12. 后头 13. 次后头

二、侧面观

(二) 头部的特化和头式

昆虫头部最常发生变化的部分是额、唇基和后头。比较简单的变化是额延长成“喙”或“象鼻”状，如象鼻虫。

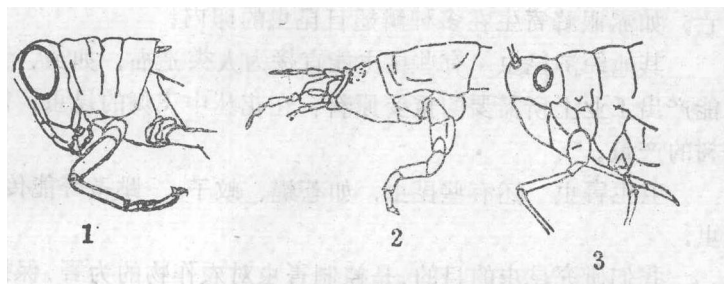


图1—3 昆虫的头式

头式（或称口式）昆虫由于取食的方式不同，口器在头部着生的位置也有所

1. 下口式（蝗虫） 2. 前口式（捕食性甲虫的幼虫）
3. 后口式（蚜虫）

不同，通常可分为三种形式（图1—3）：

1. 前口式 口器着生于头部的前方，适于捕捉活物为食，如步行虫等。
2. 下口式 口器向下，适合取食植物性食物，如蝗虫等。
3. 后口式 口器向后，如蚜虫，蜡象等。

（三）头部的附属器官

头部的感觉器官主要有触角和眼。取食器官为口器。

1. 触角 昆虫除少数种类外，头部都具有一对触角。触角是分节而且可以活动的附肢，在复眼的上方或两复眼之间，其基本构造分为三部分（图1—4）。基部和头部相连的一节叫柄节，第二节叫梗节，以下各节统称为鞭节。鞭节由许多小节组成，变化很大，形成了各种类型的触角。

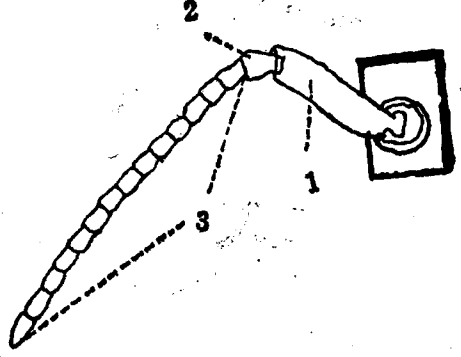


图1—4 触角的构造

1. 柄节 2. 梗节 3. 鞭节

（1）触角的类型 常见的触角类型有以下几种（图1—5）：

丝状 触角细长，鞭节从基部到端部各亚节粗细大致相等，如蝗虫、蜡象等。

念珠状 鞭节各亚节形如圆珠，大小相似，整个触角像一串念珠，如白蚁等。

棒状 触角细长，近端部数节逐渐膨大如球状，如蝶类。

刚毛状 触角很短，基部1、2节较大，其余各节突然缩小，细似刚毛，如叶蝉、飞虱等。

锤状 类似棒状，但端部数节突然膨大，形状如锤，如瓢虫等。

羽状 鞭节各节向两侧突出成细枝状，形似鸟羽，如毒蛾。

锯齿状 鞭节各小节的端部一角向一边突出，象一锯条，如叩头虫。

鳃叶状 端部数节扩展成片状，可开合，形状好似鱼鳃，如金龟子。

膝状 柄节特别长，其余各节与柄节之间成为一个膝状的弯曲，如象鼻虫、蜜蜂等。

具芒状 触角很短，基部几节粗大，上边长出一根象麦芒似的毛或羽状毛，为蝇类所特有。

昆虫触角的特征 除作为种类鉴定外，还常用于同一种类两性的区别。

触角的功能 主要是嗅觉，有的也有触觉和听觉的作用。

2. 复眼和单眼 昆虫的视觉器官。

（1）复眼 复眼一对，较大，位于头顶前上方左右两侧。由许多小眼聚合而成，是昆虫的主要视觉器官，它能感觉光线的强弱，辨别物像，看清物体。

（2）单眼 单眼只是一个透亮的小点，一般有1~3个，位于两复眼之间，只能分辨光线的强弱和方向，看不见物体。有的昆虫无单眼。我们可以利用单眼的有无、数目和着生位置来认识各类昆虫。

3. 口器 我们把昆虫的取食器官叫口器。不同的昆虫取食的方式也不同。有的取食植物的叶、茎秆等固体的东西；有的吸食花蜜；有的把口器刺入动、植物体内吸食汁

液。所以不同种类的昆虫口器就相应地产生了多种变化。

(1) 咀嚼式口器 这是一种原始的口器类型。其它口器是由这种口器演变而成的。

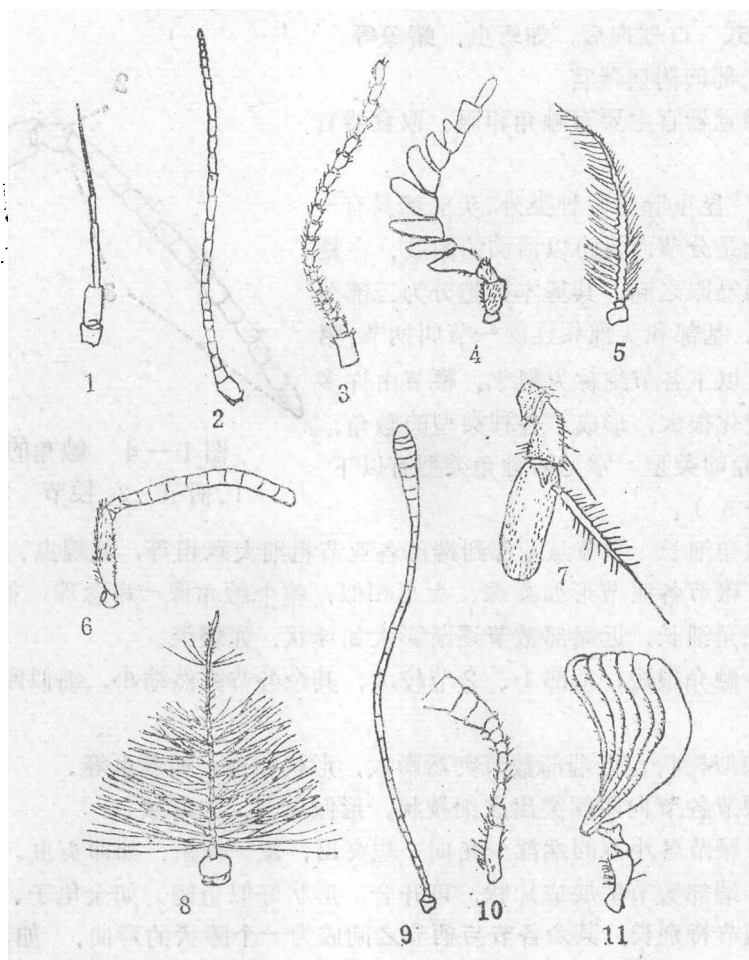


图 1—5 触角类型

- 1.刚毛状 2.丝状 3.念珠状 4.锯齿状 5.羽毛状 6.膝状
7.具芒状 8.环毛状 9.棒状 10.锤状 11.鳃叶状

咀嚼式口器由上唇、上颚、下颚、下唇和舌五部分组成（图 1—6）。

上唇 是悬于唇基前缘的一个薄片，位于口器的前面。

上颚 是坚强而分节的骨化物，内缘有齿，通常分为切齿叶和白齿叶。

下颚 位于上颚后方，分左右两片，各片由轴节、茎节、内颚叶、外颚叶所组成，并在茎节外侧着生有 1~5 节的下颚须。下颚的作用是取食时夹住食物，以免脱落。

下唇 位于口器的后方，由后颊、前颊、侧唇舌、中唇舌和分为 3 节的下唇须所组成。它的作用是从后面托住食物。

舌 为口器中央的袋状构造。它能帮助食物在口内翻动。

咀嚼式口器的害虫，为害农作物后，使叶片和茎秆残缺不全，留下缺刻或孔洞。如

蝗虫、金龟子、鳞翅目昆虫的幼虫等属于咀嚼式口器。

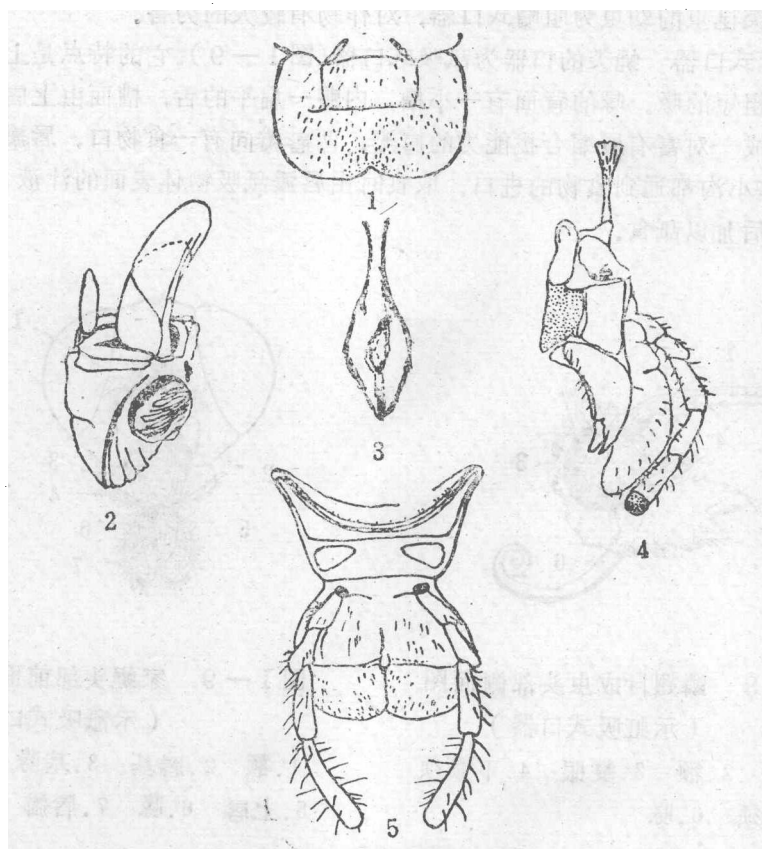


图 1—6 蝗虫咀嚼式口器解剖图

1.上唇 2.上颚 3.舌 4.下颚 5.下唇

(2)刺吸式口器 这种口器的上颚和下颚延长变成四条口针，能刺入植物或动物体内吸取汁液或血液。下唇变成分节的喙管，平时口针放在喙管内(图 1—7)。

具有刺吸式口器的害虫为害植物后，出现一些斑点，茎叶变黄、皱缩以致枯萎死亡。另外还能传播植物病毒，引起植物病害。蚜虫、叶蝉、飞虱、蝽象等都是刺吸式口

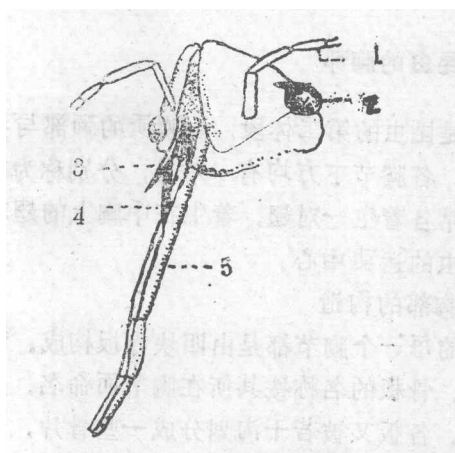


图 1—7 蝽象头部侧面图

(示刺吸式口器)

1.触角 2.复眼 3.上唇 4.口针 5.喙

(3)虹吸式口器 为蛾类和蝶类所特有。口器平时像钟表的发条卷曲在头下。这种口器只能吸食

花蜜或一些植物表面的汁液(图1—8)。所以一般对农作物没有为害,只有吸果夜蛾类为害果食。这类昆虫的幼虫为咀嚼式口器,对作物有较大的为害。

(4) 舐吸式口器 蝇类的口器为舐吸式口器(图1—9)。它的特点是上下颚完全退化,下唇变成粗短的喙。喙的背面有一小槽,内藏一扁平的舌,槽面由上唇掩盖,喙的端部膨大,形成一对富有展缩合拢能力的唇瓣。两唇瓣间有一食物口,唇瓣上有许多横列的小沟,这些小沟都通到食物的进口。取食时由唇瓣舐吸物体表面的汁液,或吐出唾液湿润食物,然后加以舐食。

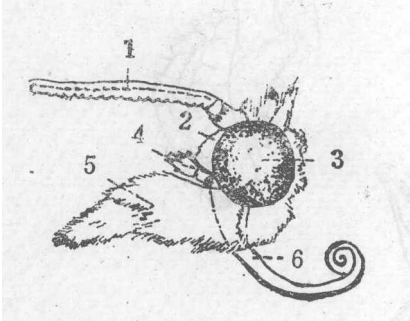


图1—8 鳞翅目成虫头部侧面图
(示虹吸式口器)

1. 触角 2. 额 3. 复眼 4. 下颚须
5. 下唇须 6. 喙

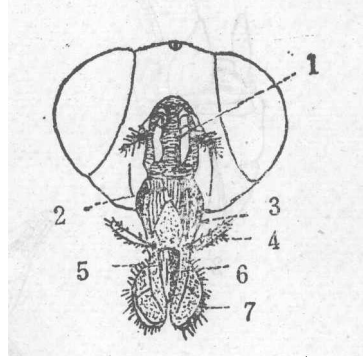


图1—9 家蝇头部前面观
(示舐吸式口器)

1. 额 2. 唇基 3. 基喙 4. 下唇须
5. 上唇 6. 喙 7. 唇瓣

了解昆虫口器类型,在识别昆虫与防治害虫上均具有很大的意义。我们可以根据不同的口器,判断不同的被害状;同时也可以根据不同的被害状,来确定是哪一类害虫。各种不同口器的害虫,由于取食方法不同,防治方法也不相同。

二、昆虫的胸部

胸部是昆虫的第二体段,由膜质的颈部与头部相连。胸部由前胸、中胸和后胸三个体节组成。各胸节下方均有一对足,分别称为前足、中足和后足。在中胸和后胸的背面两侧,通常各着生一对翅,着生在中胸上的翅称前翅,着生在后胸上的翅称后翅。所以胸部是昆虫的运动中心。

(一)胸部的构造

胸部的每一个胸节都是由四块骨板构成。背面的称背板。下面的称腹板。左右两侧的称侧板。骨板的名称按其所在胸节而命名,如前胸的背板称前胸背板,中胸的背板称中胸背板。各板又被若干沟划分成一些骨片,这些骨片又各有其名称,其形状、大小、色泽常是辨别昆虫种类的依据。

(二)胸部的附属器官

昆虫的胸部每一节都具有一对足。许多昆虫的中、后胸都各具一对翅。

1.足 成虫的胸足通常是陆地上运动的器官,大多作步行用,但生活在不同环境的昆虫,或不同生活习性的昆虫,胸足往往特化成不同功能的器官。

(1) 足的构造 昆虫的足由基节、转节、腿节,胫节和跗节组成。跗节分为若干小节,其末端有爪(图1—10)。以上各节之间均由薄膜相连,从而便于各节的活动。

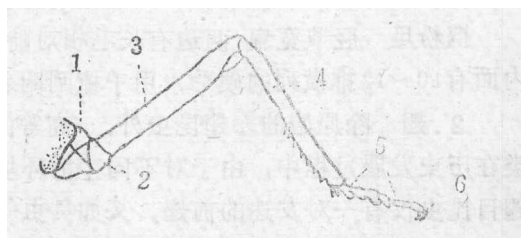


图1—10 胸足的构造

- 1.基节 2.转节 3.腿节 4.胫节
5.跗节 6.前跗节(爪)

(2) 足的类型 由于昆虫种类、生活环境和习性的不同,足的构造也发生了很大变化。从功能方面来分,主要有以下几种类型(图1—11):

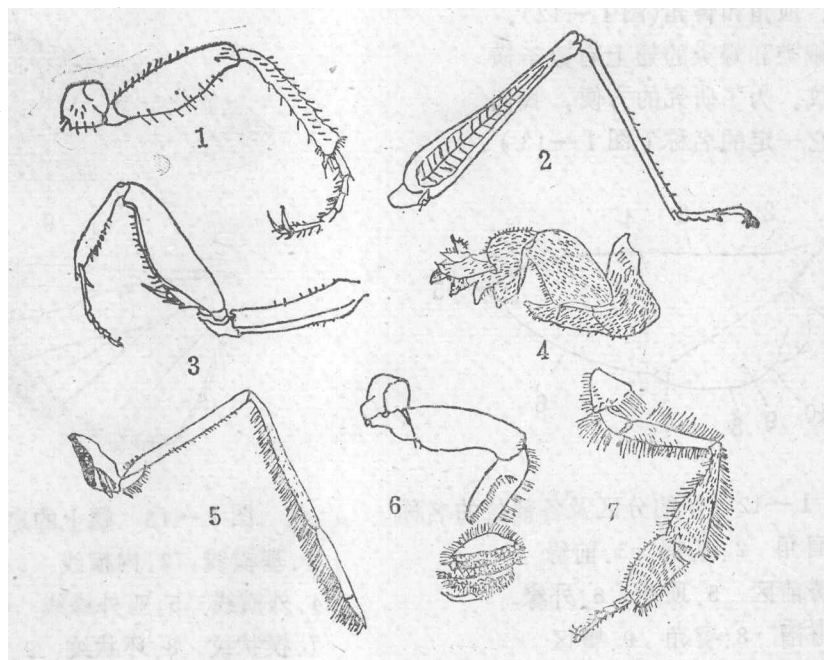


图1—11 胸足的若干类型

- 1.步行足(步行虫) 2.跳跃足(稻蝗后足) 3.捕捉足(螳螂前足)
4.开掘足(蝼蛄前足) 5.游泳足(松藻虫后足) 6.抱握足(龙虱前足)
7.携粉足(蜜蜂后足)

步行足 为最普通的一种,足细长,各节不特化,适于行走,如步行虫等。

跳跃足 腿节特别发达,胫节细长,善于跳跃,如蝗虫的后足。

开掘足 胫节宽扁具齿,跗节短阔呈铲状,适于挖掘隧道,如蝼蛄前足。

捕捉足 基节延长,腿节的腹面有槽,胫节可以折嵌在腿节的槽内,形似折刀。

适于捕捉其他昆虫，如螳螂的前足。

游泳足 足扁平，有较长的缘毛，用以划水，为水生昆虫所特有，如龙虱的后足。

抱握足 跗节特别膨大，其上还有吸盘状的构造，如龙虱的前足。

携粉足 胫节宽扁，两边有长毛相对峙，用以携带花粉，称“花粉篮”。基跗节很大，内面有10~12排横列的硬毛，用于梳刮附着在身上的花粉，如蜜蜂的后足。

2.翅 除原始的无翅昆虫外，高等的昆虫大都具有两对翅，但也有许多具翅的种类在历史发展过程中，由于对不同生活环境的适应，它们的翅逐渐退化乃至消失。如双翅目昆虫仅有一对发达的前翅，又如臭虫等则完全无翅。

翅的功能主要是飞翔，增加活动速度，扩大分布范围，有利于迁飞、觅食、求偶和避敌等。

(1)翅的构造 昆虫的翅是由背板两侧体壁向外延展而成的。整个翅面一般呈三角形。其中三个边分别称为前缘、外缘和后缘（或内缘）。三个角各称为肩角、顶角和臀角(图1—12)。在有些蛾类和蝶类的翅上有数条横线和斑纹。为了研究的方便，我们分别给它一定的名称(图1—13)。

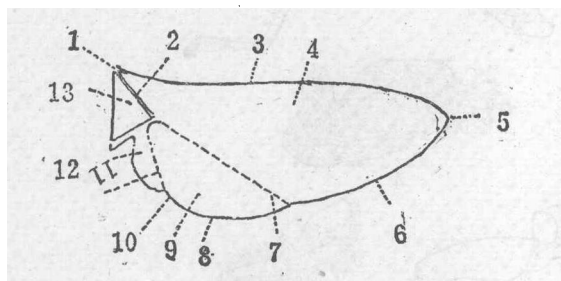


图1—12 翅的分区及各部位的名称

- 1.肩角 2.基褶 3.前缘
- 4.臀前区 5.顶角 6.外缘
- 7.臀褶 8.臀角 9.臀区
- 10.后缘 11.腋褶 12.腋区
- 13.腋区

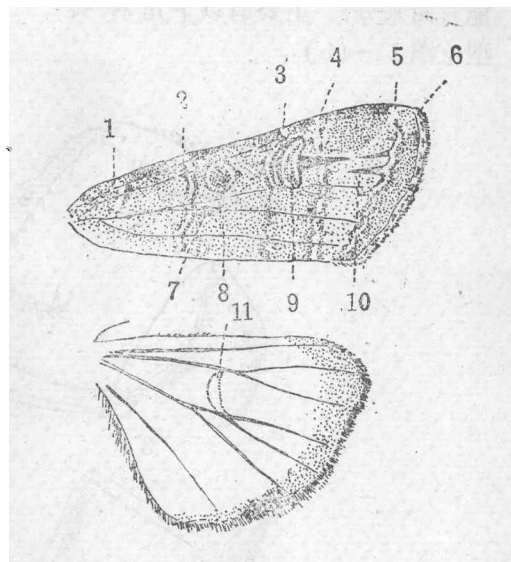


图1—13 翅上的斑纹

- 1.基横线 2.内横线 3.中横线
- 4.外横线 5.亚外缘线 6.外缘线
- 7.楔状纹 8.环状纹 9.肾状纹
- 10.剑状纹 11.新月纹

(2)翅脉及脉序 翅一般是膜质的，在膜质翅上有许多骨质的管子，称为翅脉。翅脉在翅面上分布的形式称脉相或脉序。在不同昆虫种类中，脉相变异很大，所以常把脉相作为分类的依据。

翅脉有纵脉和横脉之分。纵脉是由翅基部伸到翅的边缘的脉纹；横脉是横列在纵脉间的短脉。纵、横脉纹都有一定的名称和缩写代号，下面是常用的纵脉和横脉名称(图1—14)。