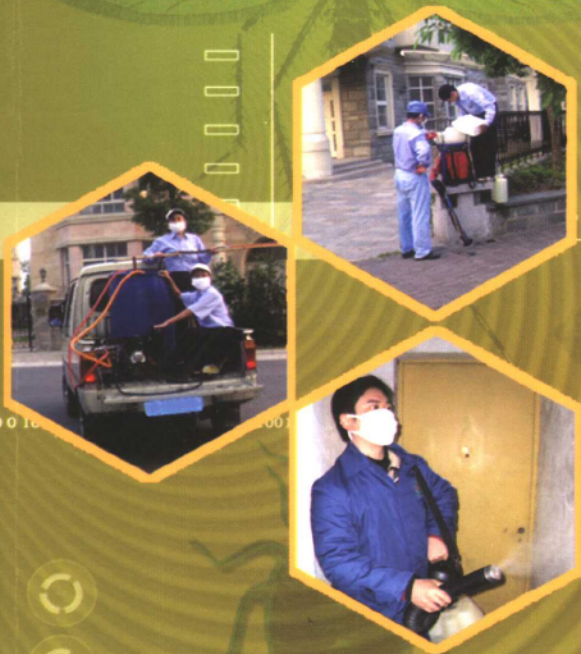




职业技术 · 职业资格培训教材

有害生物防制员 (初级)

劳动和社会保障部教材办公室 组织编写
上海市职业培训指导中心



101 10101 1010101000 101 0111 101 000 001 010 0100100 00 10 01 1000 1000
101 10101 1010101000 101 0111 101 000 001 010 0100100 00 10 01 1000



有害生物防制员

职业技术·职业资格培训教材

- 有害生物防制员（初级）
- 有害生物防制员（中级）
- 有害生物防制员（高级）

责任编辑：张 安

责任校对：薛宝丽

封面设计：金冷冷

封面制作：张美芝

版式设计：沈 悦

ISBN 7-5045-5409-X



9 787504 554093 >

ISBN 7-5045-5409-X 定价：21.00 元



职业技术 · 职业资格培训教材

有害生物防制员

（初级）

编写单位 上海有害生物防制职业技能培训中心

主 编 祝龙彪

副 主 编 梁铁麟 冷培恩

编 者 祝龙彪 梁铁麟 冷培恩 江雪峰

梁来荣 朱仁义 张为明

审 稿 徐子成



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

有害生物防制员：初级/祝龙彪主编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2005

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 7-5045-5409-X

I. 有… II. 祝… III. ①有害动物-防治-技术培训-教材 ②有害植物-防治-技术培训-教材 IV. ①Q95 ②S45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 161141 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787毫米×1092毫米 16开本 13印张 280千字

2006年2月第1版 2006年2月第1次印刷

印数：4000册

定价：21.00元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64911344

内 容 简 介

本教材由劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心依据上海1+X职业技能鉴定考核细目——有害生物防制员（五级）组织编写。本教材从强化培养操作技能，掌握一门实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握初级有害生物防制员的核心知识与技能有很好的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书内容分为七个单元，主要内容包括：有害生物防制基础、蚊虫及其防制、蝇类及其防制、蟑螂及其防制、鼠类及其防制、卫生杀虫剂应用技术、杀虫器械应用技术等。每一单元着重介绍相关专业理论知识与专业操作技能，使理论与实践得到有机的结合。

为方便读者掌握所学知识 with 技能，本教材在每单元后附有单元测试题及答案，全书最后附有知识考核模拟试卷和技能考核模拟试卷，供巩固、检验学习效果时参考使用。

本教材可作为有害生物防制员（五级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供中高等职业院校相关专业师生，以及相关从业人员参加初级有害生物防制员职业培训、岗位培训、就业培训使用。

前 言

职业资格证书制度的推行，对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能，提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义，也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展，特别是加入世界贸易组织以后，各种新兴职业不断涌现，传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展，优化劳动力素质，上海市劳动和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试，推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库，X是为适应上海市经济发展的需要，对职业标准和题库进行的提升，包括增加了职业标准未覆盖的职业，也包括对传统职业的知识技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式，得到了国家劳动和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要，劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写，教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能，较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家，以及相关行业的专家参与教材的编审工作，保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色，按等级、分模块单元的编写模式，使学员通过学习与培训，不仅能够有助于通过鉴定考核，而且能够有针对性地系统学习，真正掌握本职业的实用技术与操作技能，从而实现我会做什么，而不只是我懂什么。每个模块单元所附单元测试题和答

前 言

案用于检验学习效果，教材后附本级别的知识考核模拟试卷和技能考核模拟试卷，使受培训者巩固提高所学知识与技能。

本教材虽结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

劳动和社会保障部教材办公室
上海市职业培训指导中心

编者的话

有害生物防制是研究对直接或间接危害人类健康的鼠类、有害昆虫及部分节肢动物的预防和控制。有害生物防制业（Pest Control Operation，简称 PCO）是近年来在我国迅速发展起来的涉及公共卫生及疾病预防、控制的服务性行业。

为提高该行业从业人员的专业技能素质和服务质量，确保行业企业卫生和人民身体健康，劳动和社会保障部教材办公室、上海市职业培训指导中心会同我们联合组织上海 PCO 领域的资深学者、教授和知名专家，根据上海市 1+X 职业技能鉴定考核细目——有害生物防制员的要求，编写了《有害生物防制员（初级）》《有害生物防制员（中级）》《有害生物防制员（高级）》教材，旨在从根本上提高我国 PCO 人员的整体素质与管理水平，培养适合我国 PCO 飞速发展需要的合格人才，满足国内市场对 PCO 人才的需求。

世界各地的 PCO 发展水平因各地生活水平、环境质量的不同而不平衡。发达国家和地区，如美国、英国、加拿大、澳大利亚、日本、我国香港等，控制有害生物的工作主要由专业化的 PCO 杀虫公司来完成。政府支持和鼓励餐饮、旅游、食品、商贸等行业，甚至私人住宅委托 PCO 公司来控制有害生物，使 PCO 行业得以迅速发展。美国 PCO 行业已有 100 年的历史；日本 PCO 行业可以说是亚洲最早成立，对 PCO 的管理和考核有一整套制度；我国台湾、香港的 PCO 也有 40~50 年历史，近 20 年来逐步规范，并规定从业人员要有高中以上学历，在指定的院校内经过管理和 PCO 专业培训并参加考试，合格后才能注册登记，挂牌上岗。

新中国成立后的有害生物防制工作开始于政府发动的“除四害”运动，经过不断发展，从“粉碎细菌战争”“控制烈性传染病”“送‘瘟神’”到“动员起来、讲究卫生、减少疾病、提高健康水平”，创建“灭害”先进城市，创建国家卫生城市。1985 年，上海开始出现 PCO 机构。经过最近 10 年来的发展，上海已拥有近 200 家 PCO 机构，其中也有不少境外 PCO 机构在上海参与竞争。近年来，全国各地的 PCO 机构更如雨后春笋、应运而生，PCO 机构已越来越为社会和人民所重视。PCO 是一种技术含量高、管理要求严、发展迅速的新兴产业，需要政府及有关部门不断加强管理、扶植、促进，以提高 PCO 行

业的整体水平，促进 PCO 为社会发展、为人民健康作出更大贡献。

PCO 行业前景美好，从业人员的培训已为社会所认可。为培养更多的 PCO 专业人员，进一步规范 PCO 行业的管理和作业流程，提高科学含量，提高 PCO 机构的专业水平及 PCO 从业人员的操作技能水平，使 PCO 市场规范有序，尽早与国际接轨，促进 PCO 行业的健康发展而编制的这套教材，经过了专家和教授的反复研讨和论证，吸取了国内外 PCO 的先进理念和技术，将预防与控制贯穿于各单元之中，操作技能及应用贯穿于整个教材之中，充分体现了 PCO 职业资格培训体系正在得到不断提升。我们希望这套教材的推出能给 PCO 培训带来良好的效果，我们深信，这套教材的推出也将成为有志在 PCO 行业有所作为的从业人员的良师益友。

上海有害生物防制职业技能培训中心

目 录

第一单元 有害生物防制基础	(1)
第一节 生物学一般概念	(1)
第二节 医学节肢动物	(3)
第三节 医学节肢动物对人体的危害和防制原则	(11)
第四节 有害生物防制基础操作技能实验	(16)
单元测试题	(18)
单元测试题答案	(18)
第二单元 蚊虫及其防制	(20)
第一节 蚊虫的形态特征与常见种类	(20)
第二节 蚊虫的生活史与生态习性	(29)
第三节 蚊虫与疾病的关系	(38)
第四节 蚊虫防制技术	(41)
第五节 蚊虫防制操作技能实验	(47)
单元测试题	(49)
单元测试题答案	(53)
第三单元 蝇类及其防制	(54)
第一节 蝇类的形态特征与常见种类	(54)
第二节 蝇类的生活史与生态习性	(63)
第三节 蝇类与疾病的关系	(66)
第四节 蝇类防制技术	(70)
第五节 蝇类防制操作技能实验	(76)
单元测试题	(79)
单元测试题答案	(80)
第四单元 蟑螂及其防制	(82)
第一节 蟑螂的形态特征与常见种类	(82)
第二节 蟑螂的生活史与生态习性	(86)
第三节 蟑螂的危害	(88)

目 录

第四节 蟑螂防制技术	(90)
第五节 蟑螂防制操作技能实验	(94)
单元测试题	(97)
单元测试题答案	(98)
第五单元 鼠类及其防制	(99)
第一节 常见鼠种的特征与危害	(99)
第二节 鼠的生态习性	(105)
第三节 防鼠措施	(110)
第四节 常用灭鼠法及灭鼠剂	(116)
第五节 鼠类防制操作技能实验	(128)
单元测试题	(132)
单元测试题答案	(133)
第六单元 卫生杀虫剂应用技术	(135)
第一节 卫生杀虫剂概述	(135)
第二节 卫生杀虫剂的种类及性质	(137)
第三节 卫生杀虫剂剂型	(143)
第四节 卫生杀虫剂的使用	(145)
第五节 卫生杀虫剂的中毒预防和保管	(147)
第六节 卫生杀虫剂应用操作技能实验	(149)
单元测试题	(150)
单元测试题答案	(151)
第七单元 杀虫器械应用技术	(152)
第一节 杀虫器械基础	(152)
第二节 喷雾器部件	(154)
第三节 手动喷雾器	(167)
第四节 喷雾器的维护与保养	(172)
第五节 其他杀虫器械简介	(175)
第六节 常用喷雾器应用操作技能实验	(181)
单元测试题	(182)
单元测试题答案	(184)
知识考核模拟试卷	(185)
知识考核模拟试卷答案	(191)
技能考核模拟试卷	(193)

第一单元 有害生物防制基础

第一节 生物学一般概念

一、生物的概念

在地球上，物质以各种形式组合，表现出各种形态，如岩石、土壤、植物和动物等。所有这些物质形态可分为两大类，即有生命的和无生命的。有生命的一类称为生物界，无生命的一类称为非生物界。生物和非生物之间有明显的本质区别，即：非生物是死物，生物是活的物体。所谓活的物体即表现出各种生命现象，是具有生命活动特征的物体。

1. 生命活动特征

- (1) 生物都是由细胞构成的。动物和植物的细胞都通过细胞膜与外界分隔。
- (2) 生物具有生长、发育和生殖的能力。
- (3) 生物具有新陈代谢的能力。
- (4) 生物具有对外界刺激做出应答的能力。
- (5) 生物具有遗传和变异的现象。
- (6) 生物具有对非生物环境变化的适应性。

2. 生物与非生物的关系

生物和非生物由某些共同的元素组成，如碳、氢、氧、氮、硫和磷等。生物整个生命活动过程离不开非生物界（也称无机环境）。非生物界中的各种物理、化学因素，如温度、辐射、磁场、水和无机盐等，对生物的生存、发展和进化都有着非常重要的影响。生物和非生物界之间不停地进行着物质、信息、能量的交换。

二、生物类群

1. 生物分类阶元

自然界有形形色色、种类繁多的生物,到目前为止,地球上已知的动物约有 200 万种,植物 50 万种,微生物 10 万种。人们为了充分利用生物资源和防制有害生物而进行调查研究时,就需要正确识别生物种类。这就要将形形色色的生物根据亲缘关系分门别类,也就是建立分类阶元。分类阶元分为界→门→纲→目→科→属→种。其顺序是:界下包括几个门,门又包括若干个纲,纲下分目,目下分科,科下分属,一个属下包括若干种,而种是生物分类的基本单位。任何一个已知的动物或植物种类均无可例外地归属于这个阶元之中。动物的分类阶元如图 1—1 所示。

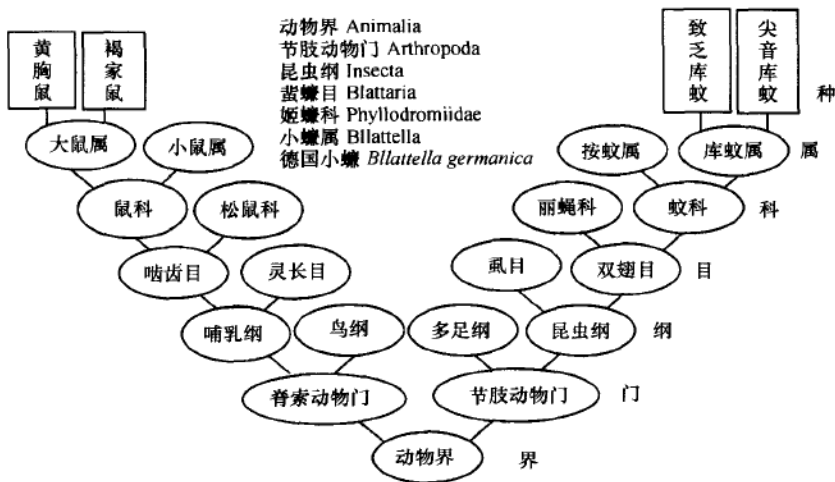


图 1—1 动物的分类阶元

对有害生物防制而言,需要认识的是某一个具体的种,如家蝇、德国小蠊等。每一个种都有国际通用的名字,就是学名,例如,家蝇的学名是 *Musca domestica*,德国小蠊的学名是 *Blattella germanica*。学名是由“属名+种名”组成,犹如人名由“姓+名”组成一样。种的学名在书写和印刷时要用斜体,属名的第一个字母要大写。

2. 有害生物类群

生物中有不少种类给人类的生产和健康带来危害,如危害各种农作物的害虫、害兽和杂草,引起疾病的病原生物及传播疾病的媒介生物等。从有害生物防制的工作范围来说,主要涉及的是医学节肢动物、医学啮齿动物、医学贝类及一些居室、库房等环境中的害虫。

(1) 病原生物。病原生物是指可直接或间接造成人畜损害的低等生物。病原生物种类繁多。其中,病毒是没有细胞结构的生物,在电子显微镜下才能见到,只能在活细胞中生

长繁殖。细菌个体微小，要借助显微镜才能观察，形状有球形、杆形和螺旋形等。此外，还有真菌（如皮肤癣真菌等）、原生动物（如引起疟疾的疟原虫）和寄生虫（如引起丝虫病的丝虫、血吸虫病的血吸虫）。

(2) 媒介生物。媒介生物是指传播疾病的生物，主要是节肢动物、啮齿动物等。

(3) 其他有害生物

1) 医学贝类。医学贝类属于无脊椎动物中的软体动物门。这类动物体外有壳，体内有肉质的块状足，如常见的蚌和螺等。软体动物种类繁多，有海生、淡水生、陆生、水陆两栖等多种。与医学有关的种类中，有的种类可作为药用，如牡蛎、蚌、蚶、帘蛤和宝贝的壳及蚌和珍珠贝的珍珠都是传统的中药材。对人类健康产生危害的种类主要是一些淡水螺，它们是某些人体寄生虫的中间宿主，是这些寄生虫传播过程中必不可少的环节，如钉螺可传播血吸虫。另有约 90 种贝类可引起人体食后中毒或接触中毒。食用被细菌或病毒污染的贝类，可引起相应的疾病，如食用毛蚶曾造成甲肝的流行。还有如身体裸露无外壳的蛞蝓，会危害蔬菜、果树等农作物。

2) 医学啮齿动物。啮齿动物全世界有 1 600~2 000 种，我国约 200 种，其中啮齿目动物俗称鼠类。鼠类分布广泛，与人类关系十分密切。有的严重危害农作物；有的能传播多种疾病；有的（如河狸、松鼠）皮毛可用；有的（如豚鼠、大白鼠和小白鼠）用作实验动物；有的可供玩赏。医学啮齿动物是指能传播疾病的种类，其中的鼠类将在第五单元中介绍。

第二节 医学节肢动物

一、节肢动物的主要特征

节肢动物属节肢动物门，这类动物的主要特征是：

1. 体内没有像鱼、蛙、蛇、鸟和鼠等脊椎动物那样的内骨骼，是无脊椎动物；体外表面有一层硬的体壁（甲壳），构成身体的外骨骼。

2. 身体、足、触角和口器等附属肢都分节，节与节之间有可活动的关节。

二、医学节肢动物的主要类群与识别

节肢动物分布广泛，可以说地球上任何地方均有栖息，是动物中种类和数量最多的一类。在已知的 200 万种动物种类中，约 85% 是节肢动物，其中以昆虫最多，约有 150 万种。它们与人类的关系极为密切。医学节肢动物是指与人体健康有关的种类，主要是昆虫。

医学节肢动物的种类主要属于下列 5 纲。在进行识别时，要掌握的关键形态有：身体的分段；足的多少；有无触角；体形。

1. 甲壳纲

身体分头胸部和腹部 2 部分，背侧有头胸甲，有 2 对触角，步行足 5 对。水生，以鳃呼吸。如螯虾（见图 1—2）、蟹、水蚤等。是寄生虫的中间宿主。

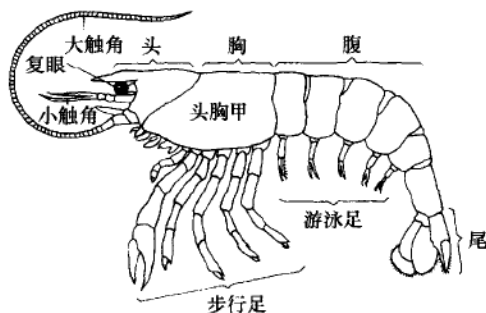


图 1—2 螯虾

2. 唇足纲

身体扁平，常由 22 节组成，分为头和躯干 2 部分。头部有 1 对触角，长而多节；1 对大颚，内有毒腺。躯干每节有 1 对足。如蜈蚣、蚰蜒（见图 1—3）等。

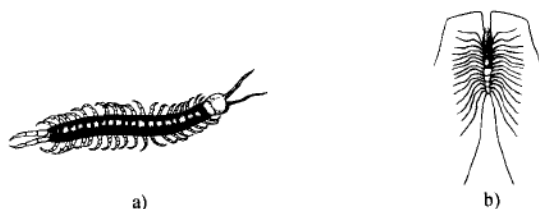


图 1—3 唇足纲动物

a) 蜈蚣 b) 蚰蜒

3. 倍足纲

身体呈圆柱状，分为头和躯干 2 部分，体节多个。头部有 1 对触角，短而与足相似。躯干每节有 2 对足。腐食性，有臭味。受惊时体蜷曲。如马陆（见图 1—4）等。



图 1—4 马陆

4. 蛛形纲

身体分头胸部和腹部。头胸部无触角；有足 4 对（见图 1—5）。

(1) 蝎目。体长形。腹部又分为前腹和后腹 2 部分，前腹与头胸部等宽；后腹狭长，圆柱状，可弯曲，分 6 节，末节有毒囊，尾端有一中空的尾钩，用以刺螫其他动物和人，并释放毒液。如蝎子。

(2) 蜘蛛目。头胸部和腹部间缢缩，腹部一般不分节。口器有 1 对大颚，其中空的爪

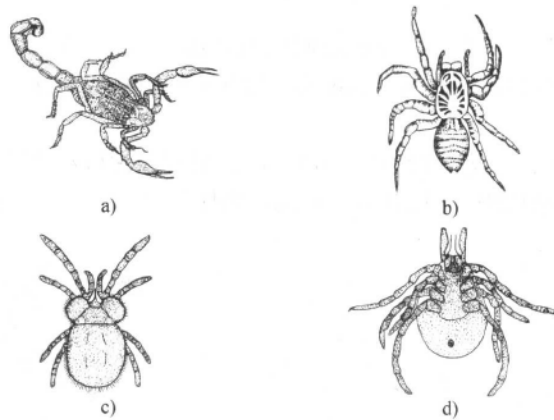


图 1—5 蛛形纲动物

a) 蝎 b) 蜘蛛 c) 恙螨 d) 蜱

状端有毒腺孔。如蜘蛛。

(3) 蜱螨目。体小，头胸部和腹部连合，体呈块状，有足 4 对。如软蜱、硬蜱、疥螨、恙螨等。

5. 昆虫纲

(1) 主要特征 (见图 1—6)。身体分头、胸、腹 3 部分。头部有 1 对触角，是嗅觉器官。头部的单眼和复眼可感光 and 视物。有不同类型的口器 (咀嚼式、刺吸式等)，以适应不同的食性。胸部有 3 对足和 2 对翅。腹部无足，有外生殖器等。

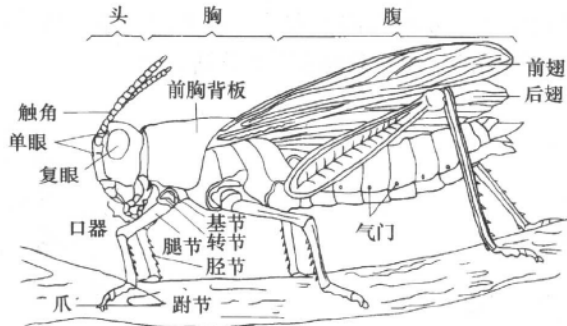


图 1—6 昆虫的外形

在识别昆虫时，要掌握的形态特征是：触角形状和长短、口器、前胸背板、翅的有无及特征、足的形状等。触角的形状有细长如丝的 (如蟑螂)、鳃叶状的 (如跳蚤)、羽毛状的 (如蚊) 和不规则状的 (如蝇)，同一种昆虫的雌雄可根据触角形状的不同来区分 (如蚊)。

(2) 口器

1) 咀嚼式。咀嚼式口器是口器中最原始的,由上唇、上颚、下颚、下唇和舌组成(见图1—7)。具有此种口器的昆虫(如蟑螂)用颚咬碎植物或动物的组织后吞下去,即以固体食物为食。

2) 刺吸式。刺吸式口器呈针状(见图1—8)。具有此种口器的昆虫(如蚊、跳蚤、臭虫)用针刺入动植物组织中吸取汁液,不能食固体食物。

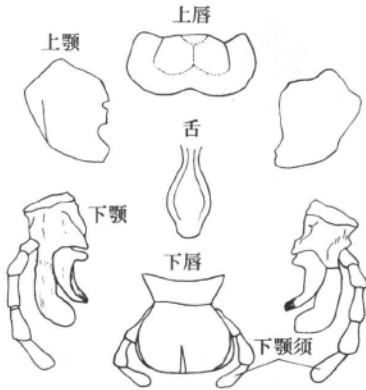


图1—7 咀嚼式口器

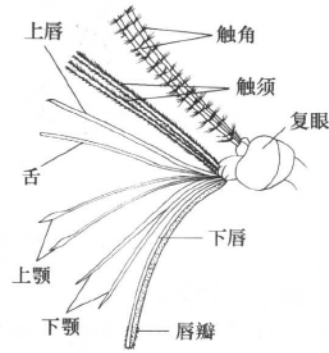


图1—8 刺吸式口器

3) 舐吸式。舐吸式口器结构复杂,以头部下端及下唇为主构成物,吻端是下唇形成的唇瓣(见图1—9),用以收集物体表面的液体,同时分泌消化液,与食物混合或将食物溶解,然后吸入。

4) 虹吸式。虹吸式口器盘卷在头部下方,如钟表的发条一般,用时伸出(见图1—10)。它不能刺入植物或动物的组织,只能吸取花蜜等汁液。

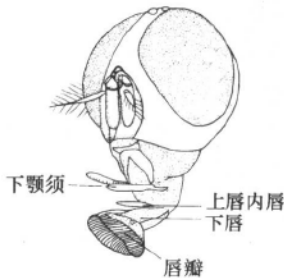


图1—9 舐吸式口器

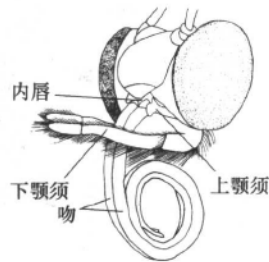


图1—10 虹吸式口器

(3) 和医学有关的昆虫。和医学有关的昆虫有9目,如蜚蠊目、双翅目、蚤目等,如图1—11所示。