

林业干部培训教材
42597



LINYE
GANBU
PEIXUN
JIAOCAI

森林病虫害防治

何达松 萧友星 编
李佑国 欧阳芬

湖南科学技术出版社

42597



封面设计：姜铁山

统一书号：16204.218
定 价：1.40 元



森林病虫害防治

何达松 萧友星 编
李佑国 欧阳芬

审稿:

冯学渊 谢宝多
萧友星 王长庚

湖南科学技术出版社

林业干部培训教材

森林病虫害防治

何达松 萧友星 编
李佑国 欧阳芬

责任编辑：戴光炎

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南印刷二厂印刷

*

1986年1月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：10.25 字数：235,000

印数：1——6,200

统一书号：16204·218 定价：1.40元

征订期号：湖南新书目85——21 (29)

前言

发展现代林业必须依靠科学技术的进步。在新的技术革命时代，劳动生产率的提高主要不是靠体力，而是靠智力和知识，这就要求工作人员不仅具有一定的生产经验和技能，而且还应掌握现代科学技术。面对当今科学技术发展的新趋向，加强职工教育已成为一项长期的战略任务。为了帮助林业系统广大职工和从事林业工作的干部、群众系统地学习现代林业基础知识，以适应林业现代化建设的需要，我厅组织编写了一套《林业干部培训教材》。

这套教材是参照中等林业专业学校教学计划和教学大纲，广泛搜集资料编写而成的。分《植物学》、《土壤学》、《森林学》、《造林学》、《树木育种学》、《测树与森林经理》、《森林病虫害防治》等七个分册，比较系统地介绍了林业科学技术的基本理论知识，并反映了当前先进的林业科学技术和科学研究的新成就。本教材选材紧密结合生产实际，突出了南方林区的特点。文字通俗、深入浅出、图文并茂，可作为具有初中文化程度的各级行政领导、管理干部，国营林场、林科所的职工，乡村干部和林业员的林业技术培训教材；也可作为农业技术学校林业专业、林业中学、职工中专、函授学校、业余中学的林业基础课和专业课课本，还适合作农村知识青年的自学读物。学完这套教材，在林业基础理论和专业知识方面，可达到中等林业专业的水平。

《林业干部培训教材》由湖南林校和湖南省林业干部培训

班富有经验的教师写出初稿后，经中南林学院、林业部中南林业调查规划大队、湖南省农业科学院、湖南省林业勘察设计院、湖南省林业科学研究所、长沙农校、湖南林校和湖南省部分地区林业局、林科所、林干班等单位的有关教授、讲师、工程师、专家和工程技术人员等进行了认真的审查，在此一并致谢。

湖南省林业厅

1984年10月

目 录

第一章 森林昆虫基本知识	(1)
第一节 昆虫的外部形态	(2)
第二节 昆虫的内部器官	(16)
第三节 昆虫的繁殖发育和变态	(25)
第四节 昆虫分类	(35)
第五节 昆虫与环境	(53)
第二章 林木病害基本知识	(60)
第一节 林木病害的概念	(60)
第二节 林木侵染性病原——真菌	(65)
第三节 其他侵染性病原	(83)
第四节 病原物的寄生性、致病性与林木的抗病性	(89)
第五节 非侵染性病原	(90)
第六节 林木病害的诊断	(92)
第三章 森林病虫害防治	(95)
第一节 林木检疫	(95)
第二节 林业技术措施	(97)
第三节 生物防治	(99)
第四节 物理机械防治	(113)
第五节 化学防治	(118)

第六节 综合治理	(138)
第四章 苗圃病虫害防治	(141)
第一节 苗圃害虫	(141)
第二节 苗木病害	(149)
第五章 用材林病虫害防治	(168)
第一节 松树病虫害	(168)
第二节 杉木病虫害	(190)
第三节 檫、樟、泡桐、栎、香椿、杨病虫害	(214)
第四节 竹类病虫害	(239)
第六章 经济林病虫害防治	(258)
第一节 油茶、油桐病虫害	(258)
第二节 乌桕、板栗、核桃、漆、杜仲病虫害	(291)
第七章 森林病虫害调查和预测预报	(304)
第一节 森林病虫害调查	(304)
第二节 森林病虫害的预测预报	(314)

第一章 森林昆虫基本知识

昆虫在动物分类中,属于节肢动物门昆虫纲,常看到的蛾、蝶、蜂、蚁等都是昆虫。昆虫纲最主要的特征是:成虫身体分头、胸、腹三部分,胸部有3对足,一般还有两对翅(图1—1)。

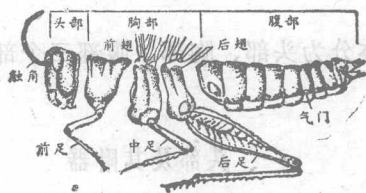


图 1—1 昆虫身体的结构

昆虫是动物界中种类最多、数量庞大、分布广泛的一个类群。全世界已知的昆虫种类大约在100万种以上,占动物界的三分之二。有些种类同种个体数量十分惊人:如白蚁一生可产卵数百万粒,一个旺盛的蜂群多达5—8万头蜂。昆虫广布全世界,到处都有其踪迹。昆虫之所以能成为动物界中最昌盛的类群,主要的原因是:它们具有坚硬、轻便和富有弹性的外骨骼保护身体;食源广、身体小,以少量的食物即可满足生存营养的需要;加上翅能飞,扩大了活动空间;此外,昆虫本身有较高的繁殖力和较强的适应性及多变的自卫能力等。

昆虫与森林有着密切的关系。森林既是多种昆虫的生活环境和隐身场所,又是森林昆虫的食物来源。如松毛虫食害松叶,天牛和小蠹钻蛀枝干,地老虎和蛴螬损害幼苗或幼树,这

些昆虫对林木都有严重危害，称为森林害虫。部分昆虫直接或间接地对人类有益，如蜜蜂酿蜜，蚕能吐丝，姬蜂、寄生蝇能寄生在害虫体内，螳螂、瓢虫能捕食害虫，还有五倍子蚜虫、白蜡虫、紫胶虫能提供有用的资源，这些都称为益虫。

害虫是我们防治的对象，益虫是我们加以保护和利用的昆虫。

第一节 昆虫的外部形态

昆虫的身体分为头部、胸部、腹部三个部分，并各有其附器。

一、头部及其附器

头部是身体最前面的一段。头部坚硬呈半球形，表面有缝和沟，将头壳划分为几个区。

头的前方部分叫做额，额的下方部分叫做唇基，额的上方部分叫做头顶，额的两侧部分叫做颊，头顶的后面部分叫做后头。头上生有触角、复眼和单眼，还有取食的口器，所以

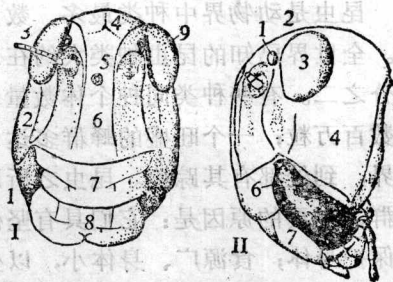


图 1—2 昆虫头壳的分区

头部是昆虫的感觉和取食中心（图1—2）。

（一）触 角

昆虫的头前长着一对分节的、可以活动的触角。其基本构

造可以分为三节。最基部和头相连一节叫柄节，通常短而粗，第二节叫梗节，一般较细小；梗节以上由许多小节组成鞭节(图1-3)。

昆虫的触角种类很多，一般常见的有以下几种类型(图1—4)。

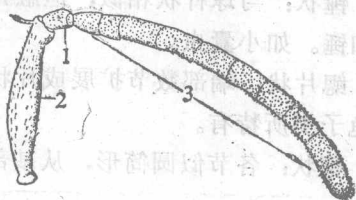


图 1—3 触角的基本构造

1. 梗节 2. 柄节 3. 鞭节

丝状：触角细长，从基部到端部，各节大小形状相似。如蝗虫的触角。

刚毛状：触角很短，基部的 1—2 节较大，其余节细似刚毛。如蝉。

念珠状：鞭节各节形如小珠，大小相似，整个触角象一串珠子。如白蚁。

锯齿状：鞭节各节端部的一角向一边突出，整个的触角象一锯条。如叩头虫。

双栉齿状或羽毛状：鞭节各节向两边突出成细枝状，形如羽毛。如蛾类的雄虫。

球杆状或棒状：触角细长，近端部的数节逐渐膨大。如蝶类。

栉齿状：鞭节各节的一边向外突出成细枝状，形如梳齿。如芜菁雄虫。

膝状：柄节特别长，梗节短小，鞭节由大小相似的节组成，在柄节和鞭节之间弯曲如膝。如蜜蜂。

颖毛状或具芒状：一般只有 3 节，短而粗，在第三节上有一根刚毛，称触角芒，为蝇类所特有。

环毛状：除基部两节外，每节都有一圈细毛，近基部的毛

较长，如雄蚊等。

锤状：与球杆状相似，但触角较短，端部数节突然膨大，形如锤。如小蠹虫。

鳃片状：端部数节扩展成片状，可以开合，状如鱼鳃，为金龟子类所特有。

鞭状：各节似圆筒形，从基部到端部逐渐缩小。如天牛。

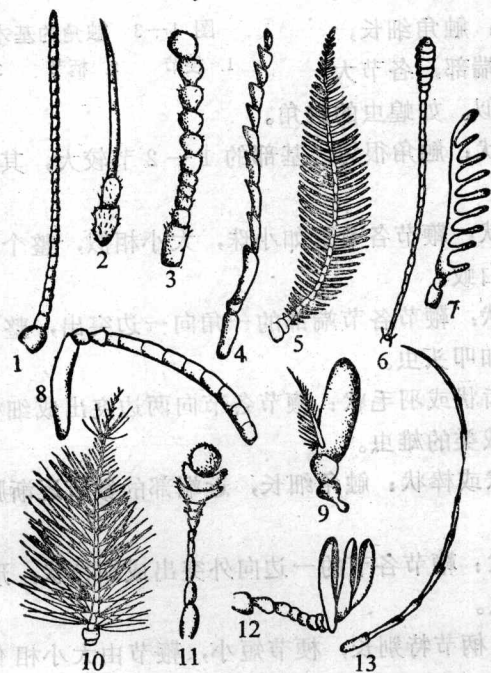


图 1—4 触角的类型

1. 丝状 2. 刚毛状 3. 念珠状 4. 锯齿状 5. 双齿状

6. 球杆状 7. 栉齿状 8. 膝状 9. 颚毛状 10. 环毛状

11. 锤状 12. 鳃片状 13. 鞭状

昆虫的触角有多种形状，不同的昆虫触角不相同，甚至雌的和雄的触角也不一样，所以我们常用触角的形状来分别昆虫的种类和区分两性。

触角是感觉器官，主要是嗅觉器，能敏锐地闻到气味。地老虎、食心虫等闻到发酵的糖、酒、醋液，有较强的趋性；多种雌虫性成熟后，能分泌性引诱物质，招引雄虫交配；这些都是靠触角的作用。在生产上应用糖、醋液和性引诱剂等来诱集害虫，就是利用了昆虫触角的作用。

此外，触角还有触觉和听觉等功能。

(二) 眼

昆虫的眼分复眼和单眼。

复眼较大，一对，生在头的两侧，由许多小眼集合而成，它是昆虫的主要视觉器官，可看到物体的形象，在昆虫取食、群集、繁殖、避敌等各种活动中起着重要的作用。

单眼比较小，1—3个，长在头的前方，只能辨别光线的强弱和距离的远近。

昆虫的眼有一个特点，它能看到人眼看不见的紫外光，并朝光源的方向飞来。近年来利用的黑光灯，就是一种能发出紫外光的光源，具有良好的诱集害虫的效果。

(三) 口器

口器是昆虫取食的器官。昆虫取食的种类、食性和取食的方式很不一样，有的吃树叶、枝、干等固体的东西；有的吸花蜜、果汁、水等液体的东西；有的刺入植物体内吸取汁液。因此，昆虫的口器在外形和构造上，就相应的产生多种变化，形成各种不同的口器类型。

1. 咀嚼式口器：这是一种最原始的口器类型，其它几种口器类型都是由这种口器演化而成的。所以我们可以透过这种口

器来了解昆虫口器的基本构造。

咀嚼式口器由五个部分构成。即上唇、上腭、下腭、下唇和舌（图1—5）。

上唇：是悬接在唇基下面的一垂片，能上下活动，有固定、推进食物的作用。外面骨化，内壁膜质，上有感觉器。

上腭：是一对坚硬的块状构造，长在上唇的后面，吃东西的时候，用来切断、磨碎食物。

下腭：也是一对，生在上腭的后面。它的作用是抱握食物，免得滑掉。

下唇：长在下腭的后面，下唇看来只是一片，但它是由两片并合起来的。下唇的作用是从后面托住食物，以免漏出去。

舌：位于口器的中央。它可以感觉食物的味道，并帮助食物在口内拌动和吞食。

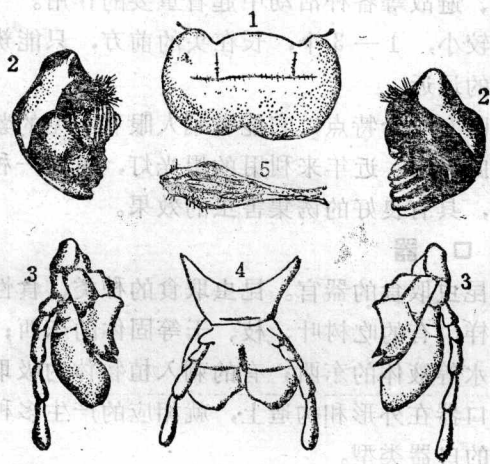


图 1—5 咀嚼式口器构造

1. 上唇 2. 上腭 3. 下腭 4. 下唇 5. 舌

咀嚼式口器的害虫，取食固体食物，它为害林木后，使叶片被咬成缺刻、孔洞，或将叶肉吃去，仅留网状叶脉，甚至全部吃光，根茎被咬伤咬断，枝、干、果实、种子被蛀成孔洞或隧道等。如竹蝗、蝼蛄等都是这种口器。

2.刺吸式口器：这种口器与咀嚼式口器不同的地方是上唇变为三角形小片，盖在喙上。上腭、下腭延长成两对细长的口针，上腭的口针包住下腭的口针，两上腭口针较粗，起穿刺植物组织的作用；两下腭口针较细，内壁有两条槽，常嵌合形成吸收汁液的食物管和唾液管。下唇延长成分节的喙，用来保护口针（图1—6）。

刺吸口器的害虫取食后，只是在被刺吸的地方出现一些斑点。有些害虫不但把植物的养料抽去了，还把一些病菌注入植物体内，使植物生病，造成畸形或发育不全，甚至死亡。如蝉、蚜虫、椿象等都是这种口器。

3.虹吸式口器：这种口器是蝶和蛾类所特有的。由下腭延伸成管状，平时卷曲呈发条状，吸食花蜜时伸长。除极少数能吸食果汁外，大多数对植物无害（图1—7）。

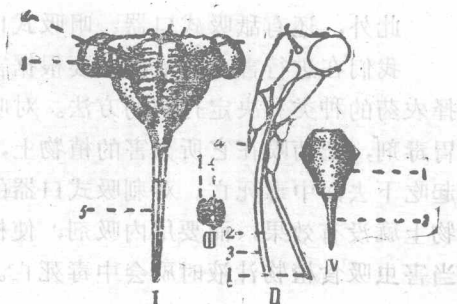


图 1—6 刺吸式口器构造

- I 头的正面 1. 复眼 2. 触角 3. 单眼
4. 唇基 5. 喙
II 头的侧面 1. 上唇 2. 下腭 3. 上腭 4. 上唇
III 喙的横切面 1. 上腭 2. 下腭
IV 前唇基 1. 前唇 2. 上唇

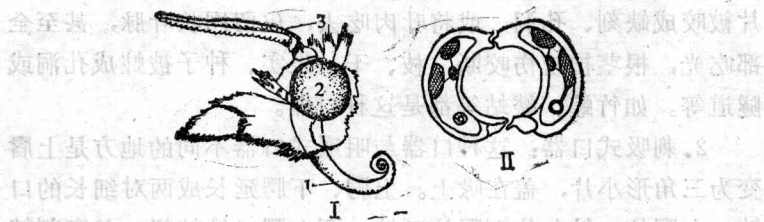


图 1-7 虹吸式口器构造

I 头的侧面

II 口器横切

1. 下唇 2. 复眼 3. 触角

此外，还有舐吸式口器、咀吸式口器等。

我们在进行害虫防治时，要根据害虫口器的类型来正确选择农药的种类和决定打药的方法。对咀嚼式口器的害虫，可用胃毒剂，把药喷在它所害的植物上，使害虫在取食时把药一起吃下去而中毒死亡。对刺吸式口器的害虫，用胃毒剂喷在植物上就没有效果，而要用内吸剂，使植物先把药剂吸到体内，当害虫吸食植物汁液时就会中毒死亡。

二、胸部及其附器

胸部是昆虫身体中间的一段，由三节组成，由前往后依次叫前胸、中胸、后胸。每个胸节上都长有一对足，相应地叫前足、中足、后足。多数昆虫的胸部还生有两对翅，长在中胸上的叫前翅，生在后胸上的叫后翅。胸部是昆虫的运动中心。

胸部每胸节可分成四面。背面叫背板，左右两侧叫侧板，底面叫腹板，各按其所在的胸节来命名，如前胸背板、中胸侧板、后胸腹板等名称。各胸板由若干块骨片构成，这些骨片也各有名称，如盾片、小盾片等。