

农民业余学校技术教材
农村青年自学丛书

林木病虫害防治



河北人民出版社

农民业余学校技术教材

农村青年自学丛书

林木病虫害防治

张世权 柳惠庆 康燕龄 编

河北人民出版社

农民业余学校技术教材

农村青年自学丛书

林木病虫害防治

张世权 柳惠庆 康燕龄 编

河北人民出版社出版 (石家庄市北马路45号)

河北新华印刷一厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 5.875 印张 118,000 字 印数: 1—28,800 1984年4月第1版
1984年4月第1次印刷 统一书号: 16086·386 定价: 0.52 元

编写说明

党的十一届三中全会以来，农村形势发生了很大变化，广大干部群众学科学、用科学的热情越来越高。

为了满足基层干部和社员群众学习农业科学技术的迫切要求，帮助他们不断提高农业科学技术水平，加快我省农业发展的速度，我们和省农业局、林业局、畜牧局组织省内有关专家、教授、教师和科研工作者编写了这套农民业余学校技术教材、农村青年自学丛书。它包括《小麦栽培》、《玉米栽培》、《水稻栽培》、《棉花栽培》、《作物病虫害防治》、《土壤肥料》、《作物遗传育种》、《植物与植物生理》、《林木栽培》、《林木病虫害防治》、《鸡鸭鹅饲养》、《饲草与饲料》等十二种。

为了便于学习和指导生产实践，编写时尽量做到深入浅出，通俗易懂，并坚持以应用技术为主，理论为应用技术服务的原则。它既是社、队农民业余学校及县、社干部学习、培训教材，也可作为社队干部、农民技术员、农村青年的自学丛书。

这套书在编写过程中，曾得到省教育厅、河北农业大学、河北林业专科学校、保定农业专科学校、唐山地区农业学校、河北省农作物研究所、河北省畜牧兽医研究所、廊坊地区农业科学研究所和邯郸地区农业科学研究所等单位的大

力支持；有关教学、科研和农林牧业技术部门的一些同志应邀参加了审稿工作，并提出了许多宝贵意见，在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促，如有错误和不妥之处，恳请批评指正。

河北省农业委员会

一九八二年七月

目 录

概 述	(1)
第一章 昆虫的基础知识	(3)
第一节 昆虫的外部形态	(3)
第二节 昆虫的发育和变态	(11)
第三节 昆虫的分类	(14)
第四节 昆虫与环境	(18)
第二章 林木病害基础知识	(28)
第一节 林木病害的概念	(28)
第二节 病原真菌	(32)
第三节 其他传染性病原	(37)
第四节 植物侵染性病害的发生和发展规律	(41)
第五节 林木病害的流行与测报	(46)
第六节 植物病害的诊断	(48)
第三章 林木病虫害防治原理和技术	(51)
第一节 林木植物检疫	(52)
第二节 林业技术防治	(53)
第三节 生物防治	(56)
第四节 化学防治	(60)
第五节 物理机械防治	(70)
第四章 林木害虫及其防治	(73)
第一节 苗圃地下害虫	(73)

第二节	食叶害虫·····	(85)
第三节	刺吸枝叶害虫·····	(105)
第四节	钻蛀枝干害虫·····	(114)
第五节	果实种子害虫·····	(134)
第五章	林木病害及其防治·····	(147)
第一节	苗木病害·····	(147)
第二节	叶部病害·····	(156)
第三节	枝干病害·····	(167)
第四节	根部病害·····	(176)

概 述

森林是国家重要的资源之一，它在国民经济及人民生活 中占着日益重要的地位，人们称它为“绿色的金子”。但是目前 我国现有的森林资源十分不足，森林的面积仅占国土面积的 12.7%，森林的实际效益远远不能适应工农业发展的需要。 为了改变这种长期的林业落后面貌，必须迅速增加和提高我 国的森林覆盖率及现有森林的质量。

林木在生长发育的过程中，常遭到各种自然灾害的威 胁，给林业生产造成巨大损失。在林木的自然灾害中，病虫 的为害是很严重的。我国林木病虫害种类很多，它们的为害 能使林木降低生长量、结实量和木材质量，甚至枯死，还会 降低各种森林的防护效能，所造成的损失令人触目惊心。例如 河北省 1981 年发生松毛虫 200 余万亩，占全省松林面积 $1/3$ 以上。每亩按损失林木年生长量 0.18 立方米计算，仅松毛 虫为害一项，一年森林蓄积量就少增长 36 万立方米，相当 于 180 公里铁路枕木，价值可达 3,500 万元。可见林木病虫 害造成的损失是相当严重的。

林木病虫害防治是一门同病虫自然灾害作斗争的学科， 是以辩证唯物主义的观点和方法，研究病菌、虫害的生物学 特性；病虫害发生发展的规律；综合防治的理论和 技术 措施。以避免、消除或减少病虫对林木的危害，加速更新造林

进程，确保林木速生丰产，发挥森林多种效益。以及“绿化祖国”，实现大地园林化的伟大目标。森林病虫害学科的产生和发展，是由于生产实践的需要和发展所决定的，是广大劳动人民长期同病虫害作斗争的经验的概括和总结。

河北省林木病虫害防治的科学技术同全国先进水平比较，差距还很大。林木病虫害防治工作，至今仍然是林业生产中的薄弱环节，与林业的发展很不适应。

防治林木病虫害必须以营林措施为基础，合理使用化学农药，大力推广以生物防治为主的综合防治，建立综合防治样板林和大面积病虫害持续控制区，加强害虫及病原区系、生态生理和遗传等方面基础理论的研究，准确把握重要病虫害的发生规律，搞好预测预报，广泛开展遥感、激光、电子计算机等现代科学技术在林木病虫害防治中应用的研究，积极推广超低容量喷雾等新技术，开展联防联控。同时要继续进行林木病虫害普查，确定检疫对象、积极开展检疫工作。

林木病虫害防治是林业生产的重要组成部分。主要内容包括林木病虫害基础知识、防治原理和技术措施；苗圃、叶部、干部和果实种子病虫害的防治。书中以病虫害及其防治的基础理论知识、主要造林树种的主要病虫害防治为重点，并力求充分反映国内林木病虫害防治的先进技术和科技成果，适当介绍国外林木病虫害防治的动态和发展趋势。

学习时，必须按照辩证唯物主义的观点和方法，分析研究病虫害发生发展的规律，重视基础理论，加强实验技能、密切联系生产实际，以提高防治森林病虫害的理论水平和操作技能。

第一章 昆虫的基础知识

昆虫是动物界中种类最多，数量最大，分布最广的一大类群。估计约 100 万种左右，有些种类数量十分惊人：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；害虫猖獗成灾时，其数量之多，就难于准确统计。昆虫分布遍及世界各个角落。从喜马拉雅山 1,600 米高处，到水深达 350 米处；在 3—6 米深土里，在浩瀚的沙漠干洲中，均有昆虫栖息生活。

造成昆虫种类繁多、数量庞大和分布广泛的原因是：由于它本身具有坚硬、轻便、富有弹性的外骨骼保护体躯，而且体型小，以少量的食物即可满足其生存营养的需要；它们会飞，扩大了活动的空间。此外，昆虫的繁殖力是地球上一切动物都无与伦比的，同时适应性较强。所以，昆虫成了动物界中最昌盛的类群。

第一节 昆虫的外部形态

昆虫体躯分头、胸、腹三部，各有其附器，依次介绍如下：

一、昆虫的头部

头部是昆虫体躯最前面的一段，上方有一对触角，下方

是嘴（称口器），两侧一般有一对复眼，头顶上有1—3只小眼（单眼）。这些器官的形状，因昆虫的种类不同而有变化。

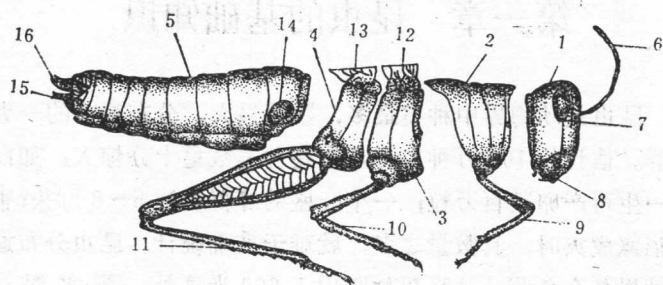


图 1 昆虫体躯的构造

1. 头部 2. 前胸 3. 中胸 4. 后胸 5. 腹部 6. 触角 7. 复眼
8. 口器 9. 前足 10. 中足 11. 后足 12. 前翅 13. 后翅 14. 听器
15. 产卵器 16. 尾须

（一）口器

昆虫的种类不同，口器的构造往往也不一样，取食的方法也有所变化。防治害虫，可针对不同类型的口器，对症下药。

1. 咀嚼式口器 有些昆虫长着如同高等动物的牙齿两对，前面一对叫上颚，用它磨碎和切断食物，后面一对叫下颚，它可以辅助取食，抱握食物。两对颚的上面是上唇，悬挂在唇基下面，薄片状，能活动，有固定、推进食物的作用；下面是下唇，它与下颚构造相似，但合并为一片，主要作用是托持食物，防止食物漏掉。悬在上、下颚之间的一个狭长袋状物叫舌，舌壁上长着很多毛，可以辨别食物的滋味。蝼蛄、蝗虫、天牛等都是咀嚼式口器。

2. 刺吸式口器
例如蝉（知了），实际上把原来的下唇演变成一个中空圆筒（叫做喙）；两对颚变成口针，上颚口针包住下颚口针，两个下颚口针合并，相贴内面有两条孔道，上面孔道吸收植物体营养，下面孔道输送唾液。平时这些口针藏在喙的背面一条纵沟里。蝉的上唇是一个小三角形膜片盖在喙上。吃食的时候口针伸出来，因为它们是以汁液为食料，舌头不起作用，慢慢地就退化了。属于刺吸式口器的昆虫还有蚜虫、叶蝉（浮尘子）、蜡蝉（臭大姐）等。

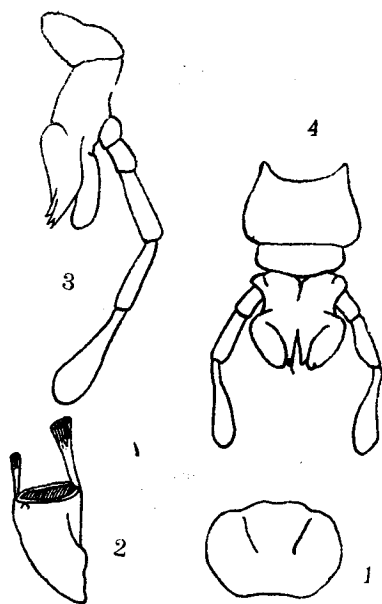


图2 咀嚼式口器

1. 上唇 2. 上颚 3. 下颚 4. 下唇

3. 虹吸式口器 蝴蝶和蛾子能吸食到花朵深处的花蜜，是因为它们的口器长得象一根中间空的钟表发条，用时能伸开，不用时就卷起来。它们吃食物时不用咬，也不用刺，如同我们用麦秆吸瓶子里的汽水一样，专门靠虹吸。

此外苍蝇取食时又吸又舐，口器长得象蘑菇头，这种类

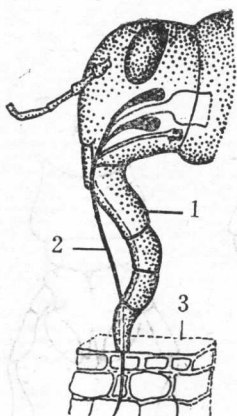


图3 刺吸式口器

1. 喙 2. 口针 3. 植物组织

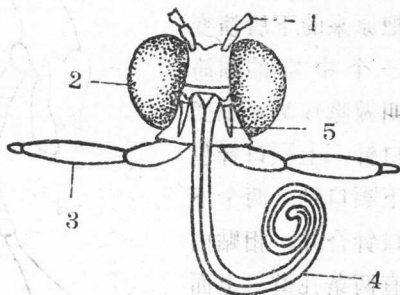


图4 虹吸式口器

1. 触角 2. 复眼 3. 下唇须
4. 喙 5. 下颚须

型的口器叫舐吸式口器。而蜜蜂的口器叫咀吸式口器，既能嚼花粉，又可以把汁液状的花蜜吸到体内。

(二) 触角

触角是由若干可活动的环节组成。基部一节称为柄节，第二节称为梗节，第三节及其以后各节均称为鞭节。触角形状很多，较常见的有下列几种：

1. 丝状 每节大小粗细差不多，例如蝗虫的触角。
2. 念珠状 触角的各节为圆珠形，连接成串珠状。例如白蚁。
3. 锤状 端部几节膨大如锤，其余各节短而细。例如小蠹虫。
4. 鳃叶状 端部几节延长呈片状，连起来很象鱼鳃。

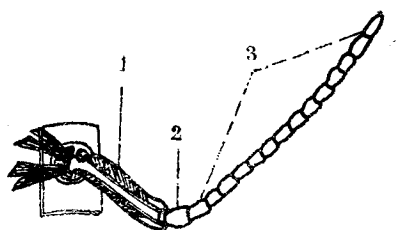


图 5 触角的构造

1. 柄节 2. 梗节 3. 鞭节

例如金龟子。

5. 棒状 端部数节膨大，下面各节形成细长秆状。例如蝴蝶。

6. 鬃状 短小，基部第一、二节大，其余各节细如鬃毛。例如蝉。

7. 栉齿状 各节向一边突出成细枝状，形似梳齿。例如芜菁雄虫。

8. 环毛状 从第三节开始，各节具有环状细长的毛，愈近端部环毛愈短。例如雄蚊。

9. 膝状 基部第一节特别长，其余各节呈膝状弯曲。例如蜜蜂。

10. 锯齿状 各节端部一角向一边突出，形似锯齿。例如叩头虫。

11. 具芒状 触角短，一般为 3 节，鞭节膨大，侧面具芒，叫触角芒。例如蝇类。

12. 羽状 各节两侧有细枝状突起。例如蛾类。

二、昆虫的胸部

胸部位于头部之后，由3节组成，依次叫前胸、中胸和后胸。各胸节侧下方均着生一对胸足，分别称为前足、中足和后足；在中胸和后胸背面，各长着一对翅，分别称为前翅、后翅。

(一) 足的构造和类型

昆虫的足是由5节组成。自基部起各节称为：基节、转节、腿节、胫节、跗节（由2—5节组成）。足的末端生一对爪。最常见足的类型有下列几种：

1. 步行足 各节发育均匀，细而长，适于爬行。例如天牛、虎甲的足。

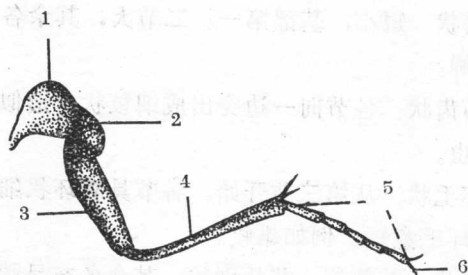


图6 昆虫足的基本构造

1. 基节 2. 转节 3. 腿节 4. 胫节 5. 跗节 6. 爪

2. 跳跃足 生活在植物间草丛中的昆虫，它们的后足往往发达、善跳、腿节膨大、胫节细长。例如蝗虫。

3. 开掘足 生活在土壤中的昆虫，有些种类前足胫节膨大，扁宽有齿，适于掘土。例如蝼蛄。



图7 昆虫足的类型

1. 步行足 2. 跳跃足 3. 开掘足 4. 捕捉足
5. 采粉足 6. 游泳足

4. 捕捉足 基节粗大而延长，腿节和胫节生有长刺及纵沟，适于捕捉。如螳螂的前足。

5. 采粉足 胫节端部扁而宽，向外的一面光滑并内陷，生长很多毛，叫做花粉篮，第一跗节较大，生有横毛，可以梳集花粉。如蜜蜂的后足。

6. 游泳足 整个足比较扁阔，胫节和跗节边缘密生长毛，适于在水中游泳。如龙虱的后足。

(二) 翅的构造和类型

翅的外形多半是三角形，具有 3 个边和 3 个角。翅面又分为 4 个区(见图 8)。翅内的许多角质管称为翅脉，起着骨架的作用。

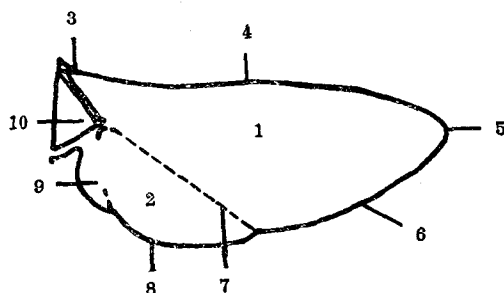


图 8 翅的区分

1. 臀前区 2. 臀区 3. 肩角 4. 前缘 5. 顶角 6. 外缘
7. 臀褶 8. 臀角 9. 軛区 10. 腋区

根据翅的质地和被覆物可分为下列几种常见的类型：

1. 鞘翅 质地坚硬，无翅脉或翅脉不明显。如甲虫的前翅。

2. 膜翅 薄而透明或半透明，翅脉清晰，如蜻蜓、蜜蜂等昆虫的翅。

3. 半翅 翅的基部为角质或革质硬化，无翅脉，端半部为膜质，有翅脉。如蝽蟊的前翅。

4. 鳞翅 在膜质的翅面上布满鳞片，如蛾、蝶的翅。

5. 直翅 翅形狭长，革质，静止时多覆迭于体上，如蝗虫的前翅。