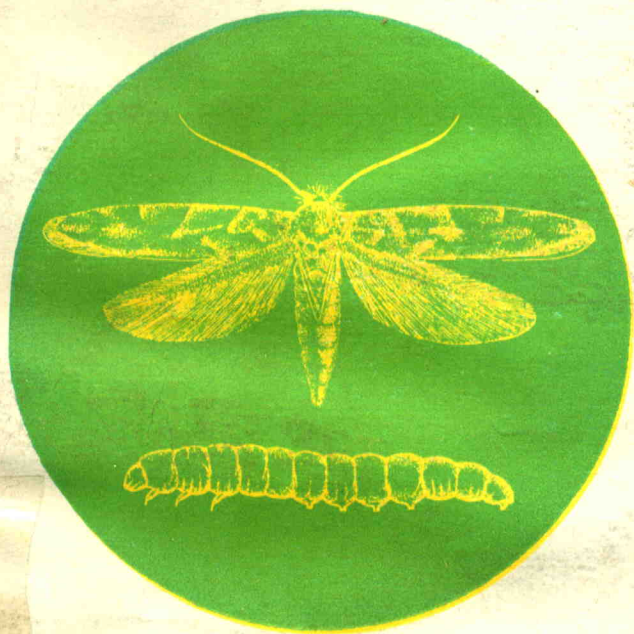


林木害虫防治

文守易 徐龙江 编著



新疆林业技术知识丛书

新疆人民出版社

S763.3

(W)1

0078000

新疆维吾尔自治区林业厅科教处 主编
新疆林学会科普委员会

新疆林业技术知识丛书

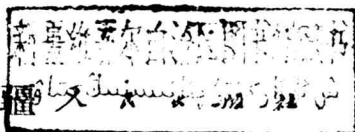
林木害虫防治

文守易 徐龙江 编著



新疆维吾尔自治区图书馆XT0-0078000

新



627754

前 言

在党中央提出开发新疆、建设新疆伟大号召下，植树造林，绿化新疆将成为重要任务之一。随着植树造林的日益发展，防治林木害虫的措施也要同时跟上，才能收到应有的良好效果。据近期初步统计，新疆有林木害虫400多种，其中发生面积大，危害严重的害虫约20余种。这些害虫猖獗危害多种林木，直接影响林业发展。为了控制害虫蔓延成灾，巩固绿化成果，保护林木健康生长，做到科学治虫，保证防治质量，就必须掌握一定的科学技术，准确识别害虫，了解和掌握害虫的生物学特性及采用防治新技术。为此，我们根据以往定点观察和近年来全面普查的情况，汇集有关调查资料和科研成果，编著了《林木害虫防治》这本科普读物。

书中着重介绍了新疆46种林木主要害虫的分布地区、寄主树种、危害情况、形态特征、生活习性和防治方法，其中有5种害虫为我区第一次报导。此外，书中还扼要介绍了有关林木害虫的基础知识，附有害虫插图43幅。可供中等农林学校师生、基层林业单位的技术人员、农民及林业专业户等对林木害虫进行识别和防治时参考。

《林木害虫防治》一书是在新疆维吾尔自治区林业厅科教宣传处、自治区林学会科普委员会主持指导下编著而成的，属于“新疆林业技术知识丛书”的一种，特向读者说明，敬希对本书内容存在的缺点和错误，多提批评意见。

编 著 者

一九八四年九月

目 录

一、森林昆虫的基础知识	(1)
(一) 昆虫的外部形态	(1)
(二) 昆虫的繁殖发育和变态	(8)
(三) 昆虫的分类	(11)
(四) 森林害虫防治原理与技术措施	(16)
二、新疆林木害虫的特点	(20)
三、新疆林木害虫及其防治	(22)
(一) 落叶松毛虫	(22)
(二) 舞毒蛾	(25)
(三) 杨毒蛾	(28)
(四) 染雪毒蛾	(31)
(五) 斑翅棕尾毒蛾	(34)
(六) 春尺蠖	(36)
(七) 桦尺蠖	(39)
(八) 典皮夜蛾	(41)
(九) 杨梦尼夜蛾	(44)
(十) 射妃夜蛾	(47)
(十一) 杨裳夜蛾	(49)
(十二) 圆黄掌舟蛾	(51)
(十三) 杨二尾舟蛾	(53)

(十四) 沙枣天蛾.....	(55)
(十五) 合目天蛾.....	(58)
(十六) 弧目大蚕蛾.....	(60)
(十七) 榆潜蛾.....	(63)
(十八) 杨白潜叶蛾.....	(65)
(十九) 杨细蛾.....	(67)
(二十) 杨树麦蛾.....	(69)
(二十一) 新褐卷蛾.....	(71)
(二十二) 松线小卷蛾.....	(73)
(二十三) 榆黄黑蛱蝶.....	(75)
(二十四) 杨毛臀萤叶甲东方亚种.....	(78)
(二十五) 杨叶甲.....	(80)
(二十六) 杨小李叶甲.....	(82)
(二十七) 沙枣跳甲.....	(84)
(二十八) 杨黑点叶蜂.....	(87)
(二十九) 糖槭蚧.....	(89)
(三十) 杨盾蚧.....	(92)
(三十一) 青叶蝉.....	(95)
(三十二) 榆叶蝉.....	(97)
(三十三) 沙枣木虱.....	(99)
(三十四) 枸杞木虱.....	(101)
(三十五) 小板网蝥.....	(102)
(三十六) 杨透翅蛾.....	(105)
(三十七) 蒙古木蠹蛾.....	(108)
(三十八) 桃条麦蛾.....	(110)
(三十九) 沙枣暗斑螟.....	(112)

(四十) 十斑吉丁虫.....	(115)
(四十一) 五星吉丁虫.....	(118)
(四十二) 青杨天牛.....	(120)
(四十三) 家茸天牛.....	(122)
(四十四) 柳杆象.....	(124)
(四十五) 多毛小蠹虫.....	(127)
(四十六) 云杉重齿小蠹.....	(129)
四、林木主要害虫防治历.....	(133)

一、森林昆虫的基础知识

昆虫是动物中身体较小，数量较多，分布最广的一个类群。现在已知的昆虫约100万种以上。昆虫在动物界的分类地位，属于节肢动物门，昆虫纲。常见的蛾类、蝴蝶、蜜蜂等都是昆虫。它们的共同特征是：身体明显的分为头、胸、腹三个部分；头部具有复眼、单眼、口器和一对触角；胸部三节，成虫着生有两对翅和三对足；腹部分节，末端具外生殖器。昆虫中大约48%以上靠吃植物生活，一般都是农、林、牧业害虫。如松毛虫、杨毒蛾，春尺蠖、天牛、小蠹虫等，这些是危害林木的，称为林木害虫。再如蜜蜂、蚕、寄生蜂、瓢虫、螳螂等对人类有用，这些通称为益虫。

（一）昆虫的外部形态

1. 昆虫头部及其附器

昆虫的头部位于身体的最前端，一般都很坚硬，其上生有触角、口器、复眼和单眼等附器，是昆虫的感觉和取食中心。

1) 头壳的分区：昆虫头部的表面，通常有缝和沟，将头部划分为若干区域。头壳上方为顶，顶前为额，额下为唇基，唇基下连着上唇。头壳两侧称为颊侧区（复眼着生在此区内），复眼以下部分叫颊，顶和颊无明显分界。头壳的后方叫

后头。

2) 触角：触角是一对活动自如的分节附肢，着生在额区两复眼之间或复眼前端的触角窝上。触角分为三节：第一节叫柄节，短而粗；第二节叫梗节，较细小；第三节叫鞭节，由梗节以上的若干小节组成。触角是昆虫的主要感觉器官，具有触觉和嗅觉功能，是昆虫觅食、求偶、避敌等重要生命活动的基础。许多昆虫的雄虫触角比雌虫发达。

昆虫触角主要变异类型如下：

丝状：触角似线细长，从基部到端部粗细大致相等，如蝗虫。

刚毛状（鬃状）：触角短小如刚毛，基部1—2节粗大，如叶蝉。

念珠状（连珠状）：各节圆球形，大小相似，如白蚁。

锯齿状：各节的上角向一边伸出似锯齿，如叩头甲。

栉齿状（梳状）：各节的一边向外突出成细枝状，形如梳齿，如芫菁雄虫。

球杆状（棍棒状）：触角端部数节逐渐膨大，状如棒球杆，如蝶类。

环毛状：除基部两节外，大部分触角见有一圈细毛，愈近基部的细毛愈大，如瘿蚊。

膝状（曲肱状）：柄节特长，梗节较小，鞭节与柄节弯成膝状，如蜜蜂。

锤状：与球杆状相似，但触角较短，末端数节突然膨大，如小蠹虫。

鳃片状（鳃叶状）：触角末端数节扁平如片状，并折叠在一起，可以开闭，状如鱼鳃，如金龟甲。

颖毛状（芒状），触角短，柄节与梗节成圆筒形，鞭节为刚毛状着生于梗节基部，有的刚毛上生许多细毛，如蝇类。

羽毛状（双栉齿状），各节的两边向外伸长成细枝状，形似羽毛，如蛾类。

鞭状，各节呈圆筒形，且自基部向端部逐渐变细，如天牛。

3) 口器：是昆虫的取食器官，常见的昆虫口器类型有：

(1) 咀嚼式口器：是昆虫的原始口器类型、如蝗虫、蝼蛄、蟋蟀等都是这种口器，其结构由五部分组成。

上唇：是悬挂于唇基下缘的一个垂片，能上下活动，有固定和推进食物的作用。外壁硬化，内壁膜质生有密毛，司味觉。

上颚：是一对坚硬的块状物，连接在颊的下缘，能切断、磨碎食物。

下颚：位于上颚之后，左右成对，由轴节、茎节，内颚叶（叶节），外颚叶（盔节）和下颚须构成，内，外颚叶用以把握食物，下颚须可以感触食物。

下唇：悬于后头下方，构造与下颚相似，但左右愈合，由后颚、前颚、侧唇舌、中唇舌和下唇须组成，能托持食物，下唇须也可感触食物。

舌：是悬于上下颚之间的一狭长袋状物，舌壁上生毛带，司味觉，舌基部有唾腺开口，分泌唾液与食物混合下咽，送入消化道。

林业害虫中相当一部分为咀嚼式口器，危害特点是取食固体物质，造成林木器官或组织的残缺。如叶片被咬成缺刻、孔洞或全部被吃去，咬断根茎或茎秆组织内穿凿隧道等。这类害

虫适于用胃毒性杀虫剂防治。

(2) 刺吸式口器：刺吸式口器与咀嚼式口器主要不同点是上、下颚特化成针状的口针，下唇延长成喙，前肠前端形成强有力的抽吸机构——咽喉唧筒。如蝉的口器外观上是一条管状而分节的喙，由下唇延长而成，发生于头部的下端，由头后方伸出，不用时藏于胸足之间，喙的背中部凹陷成一条纵沟，沟内包藏有两对由上、下颚特化而成的口针，两上颚口针较粗，末端有倒刺，位于下颚口针之外，为主要穿刺工具，下颚口针较细，内壁有两条槽，两下颚口针经常嵌合在一起，使两条槽形成吸取汁液的食物道与唾腺相通的唾道。下唇变成一块三角形的小骨片，紧贴于喙基部，刺吸式口器为害植物，使受害部位褪色，变黄，萎蔫，卷曲成畸形，甚至植株枯萎死亡。刺吸式口器给植物以生理损害，同时，植物被刺吸的伤孔成了病原菌入侵的门户，还有些植物病害的传播媒介是刺吸式口器昆虫。具有这一类口器的昆虫，喷洒在植物表面上的胃毒剂对它们就没有作用，只有使用触杀剂、熏蒸剂或内吸剂，才有防治效果。

口器的类型除以上两种外，还有刮吸式、舐吸式、虹吸式及嚼吸式等。

(4) 眼：单眼和复眼是昆虫的视觉器官。一般昆虫头部两侧有一对复眼，头顶有1—3个单眼。复眼可看到物体的形象，对昆虫取食、群集、繁殖、避敌和决定行动方向等起重要作用。单眼只辨别光线的强弱和距离的远近。

光线对昆虫视觉器官的刺激，决定于光线的强弱和光波的长短。黑光灯诱虫和黄色诱蚜，就是根据昆虫对光线刺激的反应而常使用的防治害虫的方法。

2. 昆虫胸部及其附器

胸部位于头部之后，由三节组成，依次称为前胸、中胸和后胸。各胸节侧下方着生着一对胸足，分别称为前足、中足和后足；在中胸和后胸背面，各具一对翅，分别称为前翅、后翅。胸部是昆虫的运动中心。

1) 足的构造和类型：昆虫的足由五节组成。

基节：通常短而粗，着生在侧板、腹板间的基节窝内，能前后活动。

转节：较小，是以下各节活动的枢纽。

腿节：强大，有发达的肌肉，表面常有脊起。

胫节：一般比较细长，侧面生有成排的刺，端部生有能活动的距。

附节：由2—5节组成，末端生一对爪，两爪之间有一囊状物称爪垫，爪和爪垫可以扒住或附着物体。

足的类型，常见的有：

开掘足：整个足比较短而宽，胫节膨大，末端具有强大的齿，适于在地下挖掘隧道，如蝼蛄的前足。

跳跃足：腿节发达，胫节细长，适于跳跃，如蝗虫后足。

携粉足：胫节端部扁而宽，向外一面光滑并内陷，生很多毛，特称花粉篮，第一跗节分节较大，生有横毛，可梳集花粉，如蜜蜂后足。

步行足：各节发育均匀，细而长，适于疾行，奔驰，如步甲的三对足。

游泳足：整个足比较扁阔，胫节和跗节的边缘着生长毛，适于在水中游泳，如龙虱的后足。龙虱的前足为抱握足。

捕捉足：基节粗大而延长，发达的腿节腹面有一沟槽，沟

槽的两缘生有坚硬的齿刺，腿节与胫节相嵌合时，可以紧紧地把持住猎获物，如螳螂的前足。

2) 翅的构造和类型：一般昆虫具两对翅，翅是由昆虫胸部背板侧片延伸而成的，通常呈三角形，由双层透明的翅膜构成，在翅膜内纵横贯穿着许多条翅脉，支撑着翅面，起骨架作用。

(1) 翅的分区：昆虫翅面有三缘、三角和四区，其名称是：

三缘：前缘、外缘和后缘（内缘）。

三角：基角（肩角）、顶角（翅尖）、臀角。

四区：臀前区、臀区、轭区、腋区。

(2) 翅脉和模式脉相：翅面分布的翅纹叫翅脉，来源于气管，可增强翅的机械性能。脉相是指翅脉在翅面上的分布形式。翅脉分为纵脉和横脉。纵脉是从基部延伸到边缘的脉。横脉是连接纵脉的短脉。模式脉相的纵脉和横脉，均有固定的名称和代号。

(3) 翅的类型：按翅的质地和被覆物，可分下列几种常见类型：

鞘翅：质地坚硬，无翅脉或翅脉不明显，如甲虫前翅。

膜翅：薄而透明或半透明，翅脉清晰，如蜻蜓、蜂、蝇等昆虫的翅。

半鞘翅：翅的基半部为角质或革质硬化，无翅脉，端半部的膜质有翅脉。如椿象的前翅。

鳞翅：在膜质的翅面上布满鳞片，如蛾、蝶的翅。

直翅：翅形狭长，革质，静止时多覆迭于体上。如蝗虫的前翅。

纵脉的名称，代号及分枝数目

纵脉名称	缩写代号	分枝数目
前缘脉	C	O
亚前缘脉	Sc	2
经脉	R	5
中脉	M	4
肘脉	Cu	3
臀脉	A	不定
轭脉	J	2

横脉的名称代号及连接的纵脉

横脉名称	缩写代号	连接的纵脉
肩横脉	h	C和Sc
径横脉	r	R_1 和 R_2
分横脉	S	R_3 和 R_4 或 R_{2+3} 和 R_{4+5}
径中横脉	r - m	R_{4+5} 与 M_{1+2}
中横脉	m	M_2 和 M_3
中肘横脉	m - Cu	M_{3+4} 和Cu ₁

3. 昆虫腹部及其附器

昆虫腹部由11节组成，腹部除末端数节常具有由附肢特化的尾须和外生殖器外，其余各节均无附肢。各种内脏如消化、循环、神经、排泄、呼吸和生殖等系统均着生在腹腔内，腹部是新陈代谢和繁殖的中心。

腹部的基本构造：每个腹节由两块骨板组成，即背板和腹板，两侧均为膜质，被向下延伸的背板所遮盖。前后相邻的两腹节互相套迭，后一节的前缘套入前一节的后缘，两者有环状的

节间膜相连。因此,昆虫腹部伸缩自如,能充分弯曲,扩张,转动,这对昆虫呼吸促进气体交换,血液循环,容纳腹内大量卵的发育和产卵活动,十分有利。如蝗虫产卵时腹部可伸至原长的1—2倍,将卵深藏在土壤内。

雌虫外生殖器:生殖孔开口在第8—9节腹面,这两节着生有产卵器,包括:一对腹产卵瓣,由第8节附肢形成;一对内产卵瓣和一对背产卵瓣,均由第9节附肢形成。一般昆虫产卵器由其中两对产卵瓣组成,如蝗虫产卵器成戟状,由背腹产卵瓣组成;蝉类的产卵管由腹、内产卵瓣形成,可刺破树木枝条将卵产入植物组织,造成皮层破裂;蛾、蝶,甲虫等多种昆虫没有产卵瓣,只能将卵产在裸露处、裂缝处或凹陷处。

雄虫外生殖器:生殖孔开口于第9—10节腹面,第9节腹板后的节间膜特化管状突起,叫阳具(阴茎),还有一对抱卵器来源于第9腹节的附肢。

尾须:是着生在第11腹节上的一对感觉附肢,蝗虫的尾须粗短,蟋蟀、蟋蟀的尾须细长。

(二)昆虫的繁殖发育和变态

1. 昆虫的繁殖

繁殖是生物所共有的生命现象,认识昆虫的繁殖规律,对利用益虫、防治害虫有重要意义。

1. 昆虫繁殖方式:多数昆虫行两性生殖的,也有少数行单性生殖的。

两性生殖:就是雌、雄两性成虫交配,雌虫产卵繁衍后代,即卵生。如蝗虫、春尺蠖、黄黑蛱蝶及兰叶甲等都是这种

繁殖方式。但其中也有少数特殊类型，如麻蝇的受精卵，在排出前已在母体内孵成小幼虫，母体产下的不是卵而是幼虫，这种繁殖方式叫卵胎生或伪胎生。又如某些小蜂、小茧蜂、姬蜂等寄生昆虫，母体产下的每一粒卵，在发育过程中会分化出许多个体，即一粒卵可以孵出多头幼虫，这种方式叫多胚生殖。

单性生殖（又叫孤雌生殖），常见的有以下三种类型：①偶发型，个别的蛾、蝶、飞蝗等未受精的卵有时也可以孵化出幼虫来。②经常型，某些介壳虫和寄生蜂，在自然界很难找到雄虫，它们经常行孤雌生殖。③周期型，如蚜虫仅在越冬前分化雌、雄个体。

2)昆虫的繁殖能力：系指一头雌虫一生的产卵数量。昆虫产卵量与种的特性有关，如糖槭蚧一生产卵1200—2000粒，小板网蝽产卵量平均为11粒左右，春尺蠖产卵量300粒左右，杨毒蛾产卵量平均为230粒左右，十斑吉丁虫产卵量7—22粒，青杨天牛产卵量平均15粒左右，透翅蛾产卵量平均为119粒。昆虫产卵量与环境条件等有关，如通常食料充足产卵量高，食料不足产卵量低。

2. 发育和变态

1)昆虫的发育：分胚胎发育和胚后发育两个阶段。

(1)胚胎发育：从卵受精开始至幼虫破开卵壳孵化为止，这个全过程叫胚胎发育。在生产上研究掌握卵的发育和变化规律，对利用益虫和防治害虫有很多用处。

(2)胚后发育：从胚胎发育结束幼虫破卵而出起，至成虫交配产卵死亡为止，这个全过程叫胚后发育，其外形表现就是变态。

2)昆虫变态：变态类型大致可分为不完全变态和完全变

态。不完全变态，昆虫一生经过卵、若虫、成虫三个虫态，如蝗虫、椿象、蚜虫等。完全变态，昆虫一生经过卵、幼虫、蛹、成虫四个虫态，如兰叶甲、春尺蠖、蛱蝶、叶蜂等。

3. 卵期、幼虫期、蛹期和成虫期

1) 卵期：是昆虫个体发育的第一个时期，昆虫的生命是从卵开始的。卵是一个大细胞。不同种类的昆虫卵呈不同形状，原始型的卵是肾脏形的，其次有圆球形、椭圆形、桶形、半球形等。卵的构造，外面是一层坚硬的卵壳，前端有一小孔，叫卵孔（受精孔）。卵的大小、形状，产卵的方式和地点，在鉴别昆虫种类和防治害虫上，都有一定意义。

2) 幼虫期：昆虫的卵受精后，胚胎发育成熟，幼虫即破卵而出，这个过程叫孵化。刚孵化出来的个体称为一龄幼虫，以后每离一次皮即增大一龄，两龄虫态间的历期称为龄期。幼虫的形态随变态类型不同而有差异，幼虫依外形可分为以下三种类型：多足型，具3对胸足，2—8对腹足，如鳞翅目幼虫、叶蜂幼虫。寡足型，具3对胸足，无腹足，如瓢虫、叶甲、金龟甲和草蛉的幼虫。无足型，既无胸足也无腹足，如天牛、象甲、蝇类的幼虫。

3) 蛹期：完全变态昆虫末龄幼虫在变为蛹前通常经历一个停止取食，身体短缩，准备化蛹的阶段，此时的虫态称为预蛹或前蛹。蛹是完全变态昆虫所特有的一种虫态，根据其外形可以分为以下三种类型。裸蛹：蛹体上触角、口器、足和翅等附器，虽然紧贴在蛹体上，但与蛹体不成一体，能活动故又名离蛹，如甲虫的蛹、蜂的蛹。被蛹：蛹体上的附器被一层坚硬而透明的蛹壳包着，这些附器不能活动，有的仅腹末几节能扭动，如蛾、蝶的蛹。围蛹：在裸蛹外面包围一层由最后两龄幼

虫脱下的皮而形成的桶形硬壳（称伪茧），如蝇类的蛹。

4)成虫期：成虫是昆虫发育的最后一个阶段。成虫期雌雄性的区别已显示出来，形态已经固定，不再发生变化，有翅的种类，翅也长成，其它特征也达到了高度的发展，所以昆虫的分类以成虫为主要根据。成虫要进行交配、产卵，故成虫期是昆虫的生殖时期。

4. 昆虫的世代和生活史

一种昆虫从卵开始，经过幼虫、蛹到成虫性成熟产卵为止，这整个周期称为一个世代。昆虫完成一个世代，各虫态所经历的时间的总记载，叫做生活史。有的昆虫生活史较短，一年有几个世代；有的昆虫生活史较长，需要几年才能完成一个世代，如叩头虫、天牛等。

（三）昆虫的分类

昆虫的种类繁多，全世界估计约有100万种左右，我国已有记载的20,000多种，其中为害森林的昆虫1500多种，根据近年来的普查，新疆森林昆虫达400多种。为了认识和掌握昆虫的发生规律，首先需识别昆虫，进行分类研究。因为自然界的生物，都是由低级到高级进化发展的，它们有共同的祖先。昆虫种间均有一定的亲缘关系，亲缘特性相近的其生物学特性也相近，所以防治方法也比较一致。研究昆虫分类，在理论和实践方面，都具有深远的意义。

昆虫的分类阶梯。分类阶梯也就是分类系统，它是分等级的，好象台阶一样。现以落叶松毛虫 *Dendrolimus Superans* (Butlt) 为例说明分类阶梯。