



徐天森 主编

林木病虫害防治手册

LINMU BINGCHONG FANGZHI SHOUCHE

林木病虫害防治手册

(修订本)

徐天森 主编

中国林业出版社

林木病虫害防治手册
(修订本)

徐天森 主编

中国林业出版社出版(北京西城区刘海胡同7号)
新华书店北京发行所发行 北京石景山区中华书局印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 3.75印张 131页彩图 250千字
1987年8月第1版 1987年8月北京第1次印刷
印数 1—10,000册
统一书号 16406·1395 定价 6.70元

《林木病虫害防治手册》编委会

徐天森 李文彪 唐尚杰 柴希民 杜增庆

序

在本世纪70年代，我国不少农林科学工作者为了普及科学知识，编写了各种各样的手册，对农林业生产起了促进作用。浙江省林业厅编写的、1972年出版的《林业病虫害防治手册》就是其中之一。该手册彩色绘图布局合理，害状特征突出，实物感强；内容丰富，文字精炼，是一本较为实用的图书。

该手册出版至今已十三年有余，在此期间，由于林业生产的发展，林业害虫及病害的演变，其内容已不能适应当前林业生产日益发展的需要。因此，原著者对它进行了修订，即本书的第二版。全书删去了目前生产中不太重要的病虫害种类，改正了图、文中的错误；增补了新的内容，计林木病虫害增至150种，彩图增至130幅，均较原有数目增加了一倍多；并有昆虫天敌20余种，彩图5幅。南方主要针、阔树种，如松、杉、竹、栎（栗）、油茶、油桐、乌桕等的主要病虫害种类基本收集齐全。有不少种类的研究成果，如浙江黑松叶蜂、浙江朴盾木虱等尚属首次报道；有些病、虫，如松材线虫、松针褐斑病、棕榈腐烂病等是近几年发现为害较大的。本书中对防治方法介绍也比较详细，这也是很难得的。

该修订本仍分食叶、蛀干、嫩枝幼干、种实及地下害虫五部分，各部分害虫则依分类系统排列，并以简洁的文字和图文对照的形式，叙述害虫的分布、为害情况、形态特征、生活习性和防治方法，以及病害的症状、病原、发生特点和防治方法。书后附林木害虫、病害调查方法，几种主要天敌的繁殖、利用，农药，害虫、病害、天敌的中、拉与拉、中名索引以及主要寄主的主要病虫害名称，以便于读者查阅。

萧刚柔 1986年5月

目 录

序

林木病虫害基础知识.....	1
一、林木昆虫基础知识.....	2
二、林木病害基础知识.....	15
三、林木害虫、病害的综合防治措施.....	28
林木病虫害介绍.....	39
叶部害虫.....	40
黄脊竹蝗(40) 浙江朴盾木虱(42) 梧桐木虱(44) 三角枫多态毛蚜(46)	
秋四脉绵蚜(48) 栗链蚧(50) 日本卷毛蚧(52) 梨网蝽(54) 铜绿丽金	
龟(56) 毛黄鳃金龟(58) 榆紫叶甲(60) 樟萤叶甲(62) 榆蓝叶甲(64)	
绿鳞象甲(66) 袋蛾类(68) 刺蛾类(72) 两色绿刺蛾(76) 竹斑蛾(78)	
油茶斑蛾(80) 竹织叶野螟(82) 竹金黄镰翅野螟(84) 竹绒野螟(86) 桃	
蠹螟(88) 樟叶瘤丛螟(90) 油桐尺蛾(92) 女贞尺蛾(94) 松小毛虫(96)	
思茅松毛虫(98) 云南松毛虫(100) 马尾松毛虫(102) 栗黄枯叶蛾(106)	
水青蛾(108) 樟蚕(110) 栲蚕(112) 竹篴舟蛾(114) 杨扇舟蛾(116)	
分月扇舟蛾(118) 竹缕舟蛾(120) 栎掌舟蛾(122) 栎褐舟蛾(124)	
花布灯蛾(126) 松茸毒蛾(128) 乌桕黄毒蛾(130) 茶毒蛾(132) 黄	
尾毒蛾(134) 木麻黄毒蛾(136) 华竹毒蛾(138) 樟蛱蝶(140) 沙朴	
叶蜂(142) 樟叶蜂(144) 浙江黑松叶蜂(146) 桂花叶蜂(148) 针叶	
小爪螨(150)	
干部害虫.....	152
黑翅土白蚁(152) 茶天牛(154) 光肩星天牛(156) 黑星天牛(158)	

桑天牛 (160) 黑跗眼天牛 (162) 云斑天牛 (164) 杉棕天牛 (166) 松
墨天牛 (168) 皱鞘双条杉天牛 (170) 马尾松角胫象 (172) 纵坑切梢小
蠹 (174) 罗汉肤小蠹 (176) 杉肤小蠹 (178) 疖蝙蛾 (180) 点蝙蛾 (182)
咖啡木蠹蛾 (184)

嫩枝幼干害虫..... 186

大青叶蝉 (186) 黑尾叶蝉 (188) 山核桃刻蚜 (190) 日本松干蚧 (192)
吹绵蚧 (194) 红蜡蚧 (196) 卵圆蜡 (198) 一字竹象甲 (200) 油茶织
蛾 (202) 茶梢尖蛾 (204) 杉梢小卷蛾 (206) 松梢斑螟 (208) 竹笋禾
夜蛾 (210)

果实种子害虫..... 212

杉木扁长蝽 (212) 油茶象甲 (214) 栗实象甲 (216) 云杉黄卷蛾 (218)
松实小卷蛾 (220) 板栗瘿蜂 (222)

地下害虫..... 224

非洲蝼蛄 (224) 竹蝉 (226) 蛴螬 (228) 小地老虎 (230)

天敌昆虫..... 232

蠋蝽 (232) 大草蛉 (234) 瓢虫 (236) 寄蝇 (238) 姬蜂 (240)

林木病害..... 242

松杉苗立枯病 (242) 松苗叶枯病 (246) 松针褐斑病 (248) 松材线虫 (250)
杉木炭疽病 (252) 杉木细菌性叶枯病 (254) 杉苗赤枯病 (256) 杉木叶
枯病 (258) 柳杉赤枯病 (260) 毛竹枯梢病 (262) 毛竹 (笋) 秆基腐
病 (266) 竹秆锈病 (268) 竹丛枝病 (270) 苗木茎腐病 (272) 苗木白
绢病 (274) 苗木白粉病 (276) 泡桐丛枝病 (278) 油桐叶斑病 (280)
油桐枯萎病 (282) 油茶炭疽病 (284) 油茶软腐病 (288) 栗疫病 (290)
枣疯病 (292) 棕榈腐烂病 (294) 柳树根结线虫 (296) 紫色根腐病 (298)
菟丝子害 (300)

附 录..... 303

一、林木害虫病害的调查..... 304

二、农药..... 313

三、几种天敌昆虫的繁殖和利用.....	325
四、烟雾剂的使用.....	337
五、主要寄主植物害虫、病害名称.....	340
六、害虫、病害、天敌中、拉名称对照.....	346
七、害虫、病害、天敌拉、中名称对照.....	358
后 记	

林木病虫害基础知识



在浩瀚的森林中或孤立的树木上，在果实累累的树枝上或育苗的圃地上，均发生昆虫及病菌的危害。严重者昆虫可以吃叶殆尽，或蛀空树木的枝干，使树木枯死；或咬断苗木的根系，造成缺苗断垅；或食空果实，造成颗粒无收。病菌可使树叶上布满病斑，或使树干溃疡腐烂，以致成片树木死亡；或使苗木、果实霉变、腐烂，造成损失。为使树木生长旺盛，减少病虫害所造成的损失，必须具备昆虫及病原菌的基础知识，认识和掌握林业害虫及病害的发生与发展规律，从而进行有效的防治。

一、林木昆虫基础知识

据测算，地球上约有150余万种动物。为了更好地研究和认识它们，根据其血缘关系的亲疏、形态上的异同进行分类，这个分类系统顺序为：界、门、纲、目、科、属、种。昆虫就是属于动物界、节肢动物门中的一个纲，叫昆虫纲。昆虫学名根据国际动物命名法规，即采用拉丁文双名法而定。如马尾松毛虫属于昆虫纲中的鳞翅目、枯叶蛾科，其学名为*Dendrolimus punctatus* Walker，最前面的一个字是属名，中间一个字是种名，后面一个字是定名人的姓名的全字或缩写。属名和定名人姓名的第一个字母需大写。

由于昆虫种类繁多，纲、目、科、属分级仍不够用，而增设亚级，称为亚纲、亚目、亚科、亚属。一个种因生活在不同地区，发生某些特征上变异，同一种有时可分为若干亚种，其学名即为三名法。如竹子害虫红腹丽甲南方亚种(*Leptispa abdominalis mevidiana* Chen et Yü)。有时我们看到学名的种名部分为 sp. 时，如竹子害虫平脊甲(*Downesia* sp.)，即属的分类地位已定，种名还没有鉴定出来。

(一) 昆虫的外部形态特征

昆虫纲共同的特征是：身体表面具有坚硬的外骨骼，体躯及附肢均由若干个环节组成，用气门呼吸，一生中有形态上的变化，称为变态。

昆虫一生要经过成虫、卵、幼虫、蛹四个发育阶段。各种昆虫形态特

征不同；一种昆虫不同发育阶段的形态特征也不一样，根据这些不同的特征，可以识别各种昆虫。

成虫 成虫的身体分头、胸、腹三个部分(见图1)。头部有口器，一般有1对复眼，1—3个单眼和1对触角；胸部有3节，称为前胸、中胸和后胸。生有3对足，每节着生1对，分别称为前足、中足和后足。一般有2对翅，着生于中胸和后胸上，生于中胸的称前翅，生于后胸的称后翅；腹部一般由10—11个体节组成。体节两侧有通向体内的气管开口，叫气门。腹部末端有交尾产卵的外生殖器及产卵口。

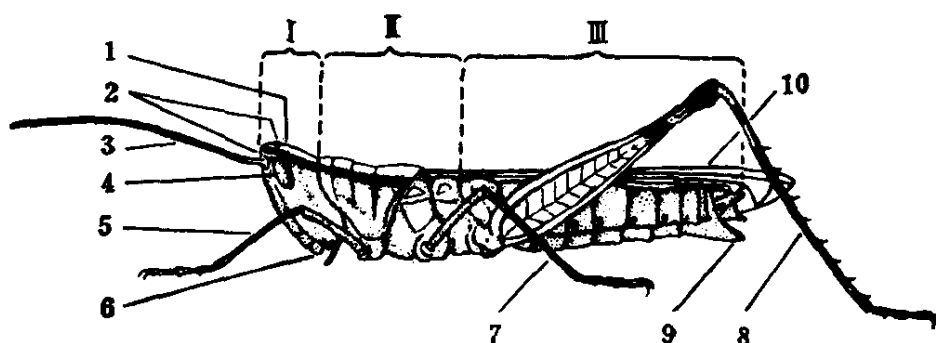


图1 黄脊竹蝗身体构造(雌性 左翅已去)

I 头部 II 胸部 III 腹部

1. 头顶；2. 单眼；3. 触角；4. 复眼；5. 前足；6. 口器；7. 中足；8. 后足；
9. 产卵器；10. 翅(前翅和后翅)

(徐天森绘)

触角 触角是昆虫的感觉器官，生于两个复眼之间或下方的触角窝中。触角有很多个可活动的环节组成，基部一节称为柄节，基部第2节称为梗节，第3节以上统称鞭节。触角的形状变化很大，不同种类触角不一样，有的种雌雄触角也不一样。林业害虫常见的触角有丝状(或称线状)、棒状、羽状(或称双栉齿状)、念珠状、膝状、鳃叶状(见图2)。所以，触角的形状不仅是昆虫的分类特征，也是鉴别其雌雄的标志。

口器 口器是昆虫的取食器官，是由上唇、舌、上颚、下颚和下唇组成。由于食物的来源及种类不一样，所以昆虫的取食方式和口器外形变化很大。取食固体食物的口器类型称为咀嚼式口器，取食液体食物的口器类型称为吸收式口器。咀嚼式口器是比较原始的，其他吸收式口器均是由咀

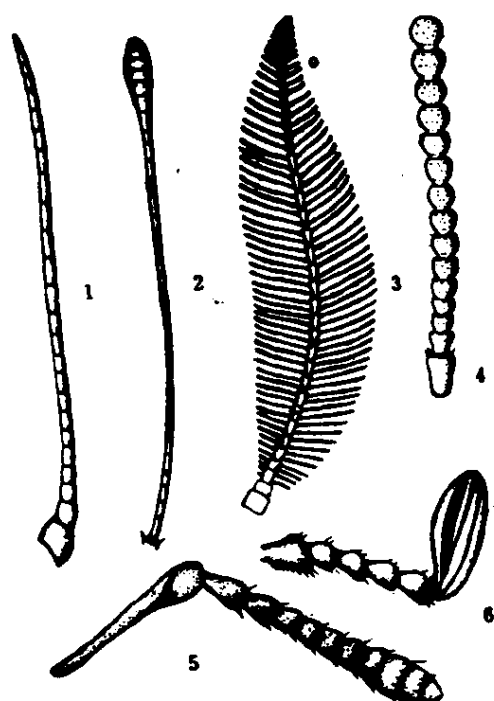


图2 常见触角类型

1. 丝状(黄脊竹蝗); 2. 棒状(蝶); 3. 羽状(蛾); 4. 念珠状(白蚁); 5. 膝状(象甲); 6. 鳃叶状(金龟子) (徐天森绘)

嚼式口器演变而来。由于液体食物来源不同,有暴露的花蜜、植物的汁液、动物的血液,所以吸收式口器又有不同变异。咀嚼式口器如竹蝗、天牛、金龟子及松毛虫、地老虎幼虫的口器,能咬食树木的叶、树干及根等。刺吸式口器如蝉、蚜、蚧、蚱等,以针状口器刺入树木的叶、枝、干内吸收汁液,使树木卷叶萎缩。其他有舐吸式口器如蝇类,虹吸式口器如蛾、蝶类,刮吸式口器如蝇类幼虫,嚼吸式口器如蜜蜂。昆虫口器类型不同,防治上用药也不同,防治咀嚼式口器昆虫应用胃毒剂,而胃毒剂对刺吸式口器无效,近代农药高效低毒,常具有触杀、胃毒、内吸等多种作用,不受口器构造的限制,应用比较广泛。

眼 眼是昆虫的视觉器官。成虫有1—3个单眼(一般为3个)和1对复眼。单眼位于头背面,成三角形排列。复眼位于头侧,圆形或卵圆形,是很多类似单眼的六角形小眼面组成,如家蝇复眼由4000个小眼组成,蜻蜓复眼由28000个小眼组成。

足 足是昆虫的行动器官,胸部每节1对,其构造为从基部起,依次称为基节、转节、腿节、胫节、跗节和前跗节。跗节又分为2—5个小节,前跗节着生在胸足最末端,一般成虫前跗节已退化,被两个侧爪所代替,两侧爪之间还有一个膜质的中垫,称为爪垫。各种昆虫生活环境和生活方式不同,足的功能发生相应改变,使足的形状和构造也发生多样化变异,常见的胸足类型有:步行足,足的各节发育匀称,如步行虫、瓢虫、椿类等。跳跃足,腿节特别粗大,腿节与胫节较长,如蝗虫、蟋蟀、跳甲。捕捉足,前足基节延长,腿节与胫节特化为能够吻合的利刺,可以捕捉食物,如螳螂。开掘足,前足胫节特化为似宽扁有齿的锄,适宜于在土中挖掘隧道,

如蝼蛄。游泳足，后足胫节与跗节特化成扁平状附有较长的缘毛，似船桨，适用于划水，如龙虱、松藻虫。携粉足，后足的胫节与第一跗小节特化成可贮花粉的筐，筐边具整齐的长毛，成为刮下花粉的刷，如蜜蜂（见图3）。

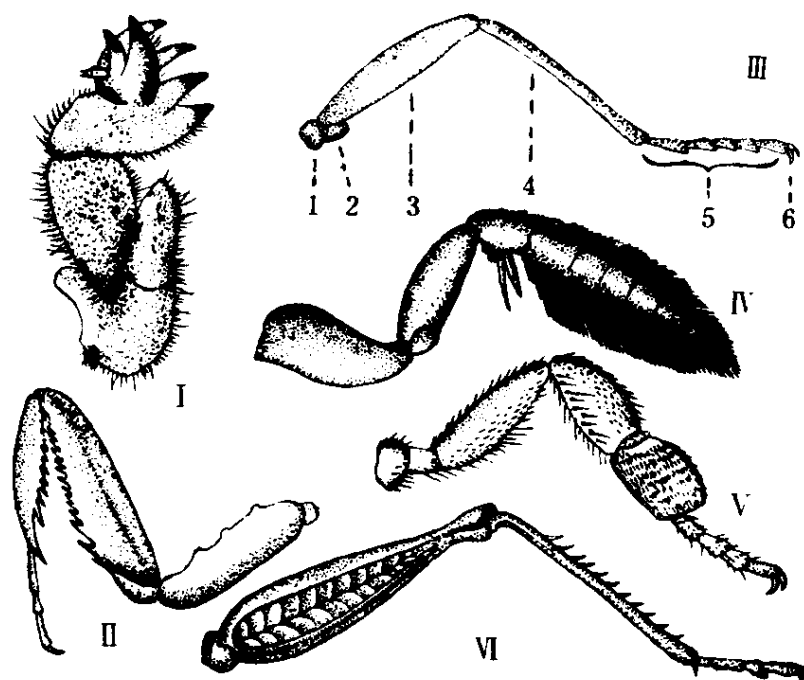


图3 常见足的类型

I. 开捉足(蝼蛄前足); II. 捕捉足(螳螂前足); III. 步行足(步行虫后足);
IV. 游泳足(龙虱后足); V. 携粉足(蜜蜂后足); VI. 跳跃足(蝗虫后足)
(1. 基节; 2. 转节; 3. 腿节; 4. 胫节; 5. 跗节; 6. 爪)

(徐天森绘)

翅 翅是昆虫特有的飞行器官，着生在中胸和后胸背板上，外形为狭长或三角形扁平膜质薄片，薄片为双层构造，中间有加粗的脉纹，内为中空角质管称为翅脉，翅脉有一定的分布形式和数量，称脉序，是昆虫分类的重要依据。翅的三角形的三个边称前缘、外缘与内缘；三个边的夹角称肩角(基角)、顶角(翅尖)、臀角(缘角)。蛾类的翅常由不同颜色的鳞片组成的斑纹，称为线或纹(见图4)。根据翅的质地不同，翅又有不同的名

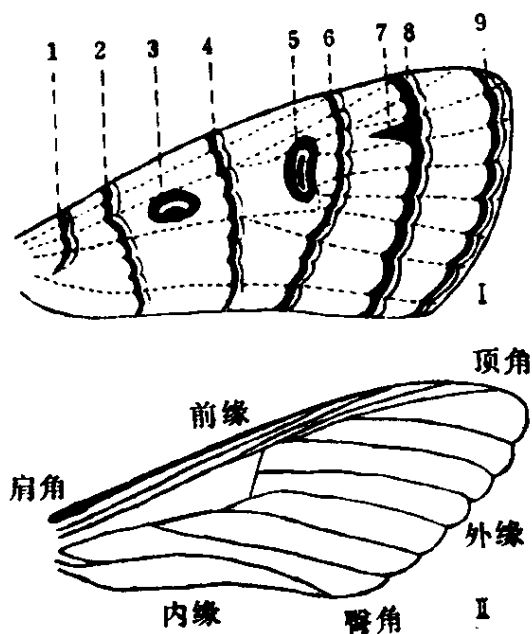


图4 昆虫的翅

I. 蛾类前翅模式线纹 II. 翅的分区

1. 基线; 2. 内线; 3. 环状纹; 4. 中线; 5. 肾状纹; 6. 外线; 7. 楔状纹; 8. 亚端线; 9. 端线

(徐天森绘)

称, 前、后翅膜质透明, 称为膜翅, 如膜翅目的翅; 翅膜质, 翅面上附有很多鳞片, 称为鳞翅, 如鳞翅目的翅; 翅皮革质, 半透明, 翅脉仍然存在, 称为复翅, 如直翅目的翅; 前翅全部骨化, 无翅脉, 称为鞘翅, 如鞘翅目的翅; 前翅的基半部骨化, 端半部仍为膜质, 称为半鞘翅, 如半翅目的翅; 后翅特化成很小的棒状构造, 在飞行中起平衡身体的作用, 称为平衡棒, 如双翅目的后翅。

甲虫、叶蝉、蟋等成虫在中胸的背面中央、两前

翅的肩处, 有一个三角形的质片, 称为小盾片

外生殖器 外生殖器是昆虫用以交配产卵的器官, 雄虫称为交配器, 雌虫称为产卵器。交配器分为交尾时挟持雌虫的抱握器和将精子送入雌体的阳具。抱握器是刺突或肢基片和刺突联合形成, 不分节; 阳具为锥状或管状构造, 由一个较大的阳茎基和一根细长阳茎组成, 阳茎端部是射精管的开口处。产卵器由背产卵瓣、腹产卵瓣和内产卵瓣组成, 基部是一骨片, 叫生殖突基节。外生殖器构造比较复杂, 在各类昆虫中变化较大, 是昆虫分类重要鉴别特征。

卵 卵是一个大型的细胞, 是昆虫第一个独立发育阶段, 一个不活动的虫态。卵的表面有各种各样凸凹不平的脊纹或不规则的网纹。有放射状的纵脊, 有的在纵脊之间还有横脊, 均可以增加卵壳的坚硬度, 加上卵壳

表面不同的色泽，可以帮助识别不同种的昆虫。

昆虫种类繁多，卵的大小和形状也有差别，大的如蝗卵有6—7毫米长，小的如葡萄根瘤蚜卵仅有0.02—0.03毫米长。林业上常见的昆虫卵有圆形、椭圆形、近圆形、馒头形、半圆形、扁圆形、长卵圆形、具柄形、桶形等（见图5）。

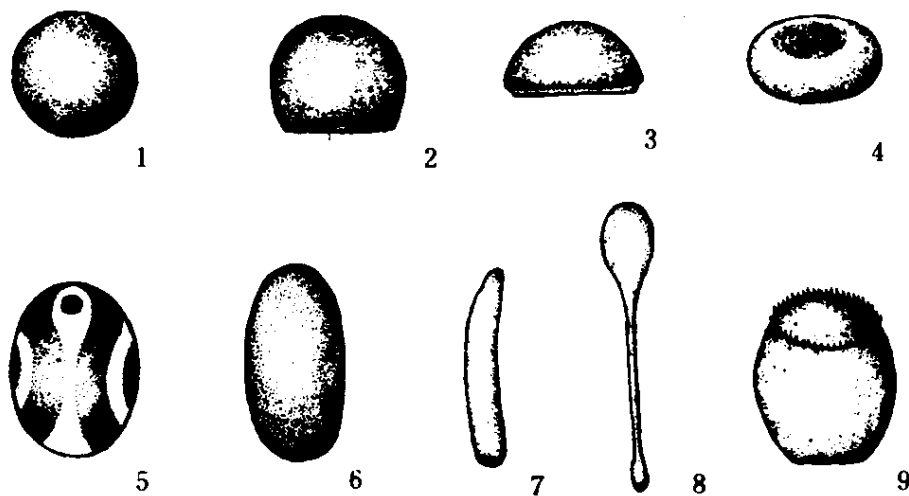


图5 卵的类型

1. 圆形(油茶蚕); 2. 馒头形(栎掌舟蛾); 3. 半圆形(杨扇舟蛾); 4. 扁圆形(花布灯蛾); 5. 近圆形(柳杉枯叶蛾); 6. 椭圆形(栗实象甲); 7. 长卵圆形(黄脊竹蝗); 8. 具柄形(板栗瘿蜂); 9. 桶形(竹卵圆蚧) (徐天森绘)

各种昆虫都有一定的产卵方式及场所，有单个散产，有许多粒卵聚集在一起成为卵块。有的产在暴露的地方，有的产在隐蔽场所。如竹蝗、绿鳞象甲产卵在土中；乌桕毒蛾、花布灯蛾产卵在叶片背面，并覆盖绒毛；竹螟及竹舟蛾在竹叶背面单粒散产或成块状产卵；竹蝉、天牛产卵在植物组织中；寄生蜂产卵在寄主动物体内。

幼虫 昆虫的幼虫身体较柔软，一般也分头、胸、腹三部分。头部较坚硬，有单眼、触角和口器。幼虫的单眼为侧单眼，一般有1—6个，多达7个。触角很短，高等双翅目和膜翅目幼虫触角退化。口器一般分为咀嚼式和吸收式，如鳞翅目幼虫口器为咀嚼式，成虫因取食花蜜或果汁而成虹吸式；双翅目幼虫口器演化成口钩。

幼虫的足分为胸足和腹足，胸足分节与成虫一样，但构造比较简单，跗节仅1节，前跗节也演变成1个爪。昆虫幼虫腹部有足的目不多，鳞翅目通常有5对腹足，着生在第3至第6和第10腹节上，第10腹节的1对称臀足。腹足呈筒状构造，由亚基节、基节和能伸缩的趾组成。趾的末端有成排的小钩，称为趾钩，是鳞翅目幼虫鉴别常用特征。

幼虫前胸与尾部背面各有一块骨片，称前胸背板和尾板(臀板)。有些幼虫体表生有附着物，常见的有刚毛，刚毛基部硬化区称为毛片，多毛的瘤状突起称为毛瘤，坚硬不能活动的称为刺。幼虫体表还有很多带色泽的纵线、横线和斜形线，纵线以在身体的部位不同而有不同的名称(见图6)。

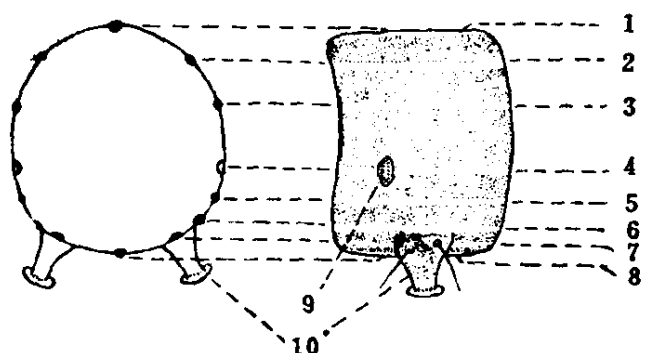


图6 幼虫体躯纵线

1.背线; 2.亚背线; 3.气门上线; 4.气门线; 5.气门下线;
6.基线; 7.上腹线; 8.腹线; 9.气门; 10.腹足

(徐天森绘)

全变态昆虫幼虫因食性、习性及生活环境十分复杂，因而在形态上变异极大，据胚胎发育程度及胚后发育中的适应，将幼虫分为四个类型(见图7)。

原足型 幼虫在胚胎发育中早期孵化，口器发育不全，通过体壁吸收寄主营养继续发育。如膜翅目中的部分寄生性昆虫的幼虫。

无足型 体无任何附肢，幼虫胸足、腹足全部退化。如双翅目、鞘翅目象虫科，膜翅目束腰亚目及鳞翅目潜叶类的幼虫。

寡足型 具发达的胸足，没有腹足。如鞘翅目幼虫。

多足型 具3对胸足，2—8对腹足，头部清晰坚硬，行动活跃。如鳞翅目幼虫5对腹足，其中尺蛾2对腹足，膜翅目叶蜂科幼虫具6—8对腹足。

蛹 蛹是全变态昆虫由幼虫转变为成虫过程中所必须经过的一个静止虫态。末龄幼虫在化蛹前需经一个停止取食、身体缩短的阶段，此时虫态

称为前蛹或预蛹。

根据外部形态，通常将蛹分为三类。

被蛹 触角、翅、胸足等附属器紧贴于蛹体上，不能活动。如蛾、蝶类的蛹。

离蛹 离蛹又称裸蛹，触角、翅、胸足等附属器不贴于蛹体上，可以活动。如鞘翅目、膜翅目的蛹。

围蛹 双翅目环裂亚目第三龄幼

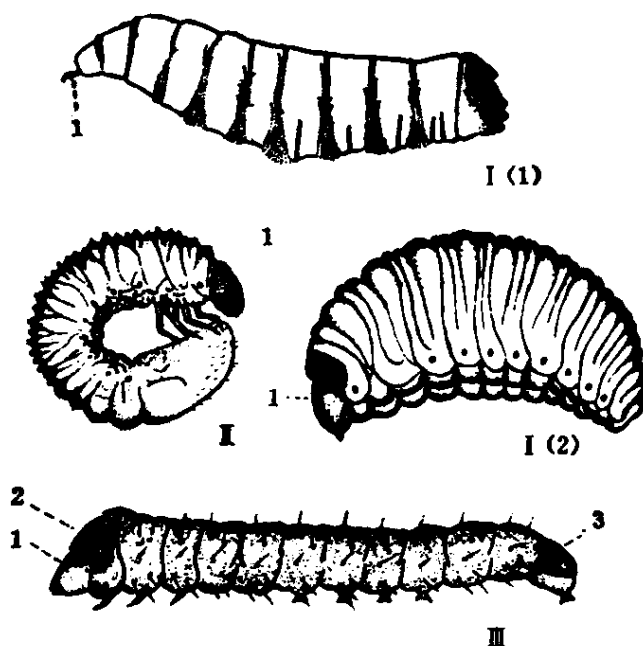


图7 幼虫的类型

I. 无足型 (1) 毛笋泉蝇; (2) 油茶象甲

II. 寡足型 (大黑金龟子) III. 多足型 (木蠹蛾)

1. 头; 2. 前胸背板; 3. 臀板 (徐天森绘)

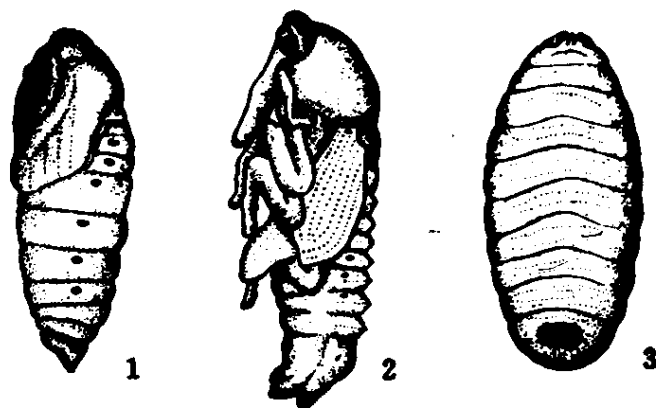


图8 蛹的类型

1. 被蛹 (白果蚕); 2. 离蛹 (竹大象甲); 3. 围蛹 (桔大实蝇)

(徐天森绘)

虫脱下的皮硬化成角质蛹壳，内为不吃不动的前蛹，或称第四龄幼虫，前蛹再脱皮为离蛹，前蛹脱下的皮又附在3龄幼虫的皮下。所谓围蛹其蛹体仍是离蛹，仅被幼虫脱下的皮所包围。如蝇类的蛹(见图8)。

蛹是个不活动