



中小學生
農村教育
知識文庫

主編 張根芳

昆虫控制与利用



沈阳出版社

92
WAS

9

小学生农村教育知识丛书

昆虫控制与利用

王关松 编写

沈阳出版社

中小學生農村教育知識文庫

主 編 張根芳

沈陽出版社出版

(沈陽市沈河區南翰林路10號 郵政編碼110011)

國家建材局情報所印刷廠印刷

遼寧省新華書店發行

開本：787×1092 毫米 1/32 字數：200 千字 印張：101

印數：1—6000 冊

1997年12月第1版

1998年1月第1次印刷

責任編輯：劉果明

責任校對：朱科志

封面設計：八月廣告

ISBN7—5441—0934—8/S·9

全套30冊

定價122.00元

主 编 张根芳
副主编 金 枝 潘学翔
编 委 唐建勋 杨卫韵 郑荣泉
方爱萍 简 文 向 翟

总策划 北京汉洲文化艺术有限公司

你身边的昆虫	(1)
自然界的昆虫	(2)
认识昆虫	(5)
昆虫与人类的关系	(6)
利用益虫	(8)
工业益虫	(8)
医用昆虫	(14)
天敌昆虫	(22)
美丽的蝴蝶及其他	(29)
蝶类鉴赏	(29)
蝴蝶珍品种种	(32)
采捕蝴蝶	(36)
勤劳的清洁工	(43)
现代科技与昆虫利用	(45)
消灭害虫	(49)
卫生昆虫的控制	(50)
有效防治害虫	(60)

害虫的综合治理	(63)
害虫控制与人类生活	(66)
地下“蛀虫”的危害	(66)
农业生产的大敌	(69)
与人类争夺食品	(77)
大厦将倾——白蚁之灾	(81)

你身边的昆虫

在人们的日常生活中，无时不在直接或间接与昆虫发生着关系。当你一来到田野，就能看到翩翩起舞的蝴蝶，忙碌采蜜的蜜蜂，成群拉着食物的小蚂蚁，还有贪婪吃着嫩菜叶的菜青虫。甚至走路时稍不小心便会有小虫飞进眼里……同时，你在这些昆虫中注意一下，又会发现原来许许多多昆虫都依靠我们人类栽培的植物来生活。这些“食客”使我们付出了很高的代价，它们给农业带来了很大的损失。还有大批昆虫损害树木，毁坏贮藏食品、药材与货物，甚至破坏建筑物，给人类带来很大害处。更有的昆虫吸人的血、传播疾病，严重影响人类健康。

但是，昆虫里也有许多益虫，它们有的能给植物授粉；有的能消灭害虫；有的能做成工业原料；有的可做中药材，也有的是人类的美味佳肴……

怎样来控制这些害虫和利用这些益虫呢？

要做到这一层，必须了解昆虫，了解昆虫的特征特性，了解昆虫的生活，掌握昆虫的发生发展规律，研究与我们人类的关系，才能分清哪些是朋友，哪些是敌人；哪些是有益的，哪些是有害的。

自然界的昆虫

在世界上已经知道的昆虫将近 100 万种，它是动物界中最大的一个类群，而且每年还有不少新的种类被发现。那么昆虫为什么这样多呢？这与它的特性有很大关系。昆虫的特性有：

惊人的繁殖能力

昆虫有多种繁殖方式，除了雌雄两性交配的有性生殖外，另外还有孤雌生殖、卵胎生、多胚生殖等。孤雌生殖的昆虫在只有雌性没有雄性的情况下也能繁殖。如蚜虫，只要一只雌蚜存在，就能胎生小蚜虫。蚜虫还是卵胎生，一生下来就是能吃会动的小蚜虫，而不是卵；更为有趣的是，有些寄生蜂一类昆虫是多胚生殖，只要从母体产下一粒卵在寄主体内，胎胚在发育过程中能分化成好多个体，孵化出许多小虫子来，它的后代就大大增加了。昆虫不但繁殖方式多样化，而且繁殖率也是惊人的。一般昆虫一生能产卵数百粒，甚至数千粒。如棉蚜一年可繁殖 20~30 代，一只棉蚜一生可产若蚜 60~70 个，假如它的后代都能活着，那末就能繁殖至 6 万亿亿个个体。由此可见，昆虫的繁殖能力是任何其他动物所不能相比的。

昆虫分布广

在地球上，从两极到赤道，从陆地到海洋，从 1 米深层的土壤到海拔 5000 米的高山乃至沙漠、温泉都有昆虫存在。

同时，昆虫具有翅，能飞翔，能扩散和远距离迁飞，寻找它更适宜的生存环境。

食源广，身体小

昆虫的食料来源之广，可以说是遍地都是，到处都有。从室内到室外，从禽舍到畜棚，从菜地到果园，从平原到山川，从植物的枝叶到花果，从活的动物到尸体以及各种腐殖质，没有一样不是昆虫的食料，只不过不同的昆虫种类都有各自的选择罢了。

昆虫不但食料来源广，而且有的昆虫食性也很杂，能吃多种不同的食物。如粘虫能为害 300 多种植物，一种舞毒蛾能吃 485 种植物的叶片。反过来，一种植物也能被多种害虫为害。如苹果树有 400 种害虫，水稻害虫有 250 多种。

昆虫身体很小，最大的不过几寸长，最小的甚至肉眼也不容易看到。由于体形小，既便于隐蔽，又可用少量的食料完成它的一生，如在一片叶子反面便能躲藏着成百上千的蚜虫、粉虱、介壳虫等微小昆虫取食，共同生存。

适应性强

昆虫能在自然界中长期生存下来，昌盛繁荣，除了繁殖力强、有着广阔的食料源地外，还具有特强的适应性。

昆虫为了适应取食，它的口器演变成多种口器。有咀嚼式口器、刺吸式口器、虹吸式口器、锉吸式口器、舐吸式口器、嚼吸式口器等。特别是刺吸式口器，它只吸取寄主植物的汁液，不是把寄主植物整块整块吃下去，让寄主继续生长，与寄主共生，增加食料来源。

有多变的自卫能力：昆虫在长期适应环境的演变中，有着多种多样的保护自己安全，不受天敌伤害的自卫本能。

保 护 色

有许多昆虫身体的颜色，往往与生活环境或寄主植物的颜色相似。如有一种木叶蝶，翅正面的颜色鲜艳美丽，而反面的颜色很像一片枯叶的脉纹，当木叶蝶静止在树枝上时，两翅纵合一起，很像是长在枝条上的一片枯叶，鸟类遇到，极难辨别。又如一种尺蠖幼虫在静止时，常靠后足扒住树枝，身体斜立，由口中吐一根丝与树枝牵连着，体色也随着寄主颜色起着变化，看上去很像一段树枝，极易躲过鸟类捕食或天敌寄主。

警 戒 色

有的昆虫身体颜色特别鲜艳，与四周环境不同或生长着毒刺、长毛等，来警告敌人，不要来碰我。如刺蛾的幼虫，身上长着许多带有毒腺的棘刺的五颜六色的花斑，使天敌见之生畏；瓢虫身上有许多闪光的光斑，使鸟类或天敌不敢靠近；大豆毒蛾的幼虫长着满身的长毛，也可躲过天敌的啄食等等。

模 仿 色

有许多没有防御器官的昆虫，常模仿生有毒刺和臭腺昆虫的色斑和动作，借以减少天敌袭击的危险。如有一种虎天牛能模仿胡蜂的体色和动作，当虎天牛被人捉住时，腹部虽无像胡蜂那样蛰人的毒针，它也将腹部抖动，形似蛰人，不明真相的人便会移开手指，使其逃跑。

假 死 性

许多昆虫的成虫或幼虫，当受到惊动时，成虫立即六足蜷缩，幼虫蜷缩成环从寄主上掉下来，躲着装死，等到没有动静时再爬回寄主上继续取食，这种现象叫假死性。假死性是昆虫逃生的一种方法。

另外，有的昆虫如步行虫、蜡象等当遇到天敌伤害时，就放出气体或臭味使天敌避开，保护自己。有的遇到危险时，竟能牺牲身体的一部分，保存生命。如大蚊能断足自救。

总之，昆虫有了这种强大的适应能力，就有了生存的本能，成为昆虫种类繁多、个体丰富的主导因子，自然就会这么多。我们掌握了这些特性，害虫多就不可怕，可设法消灭它们。益虫多更好，可利用它们为人类服务。

认识昆虫

在昆虫的一生中，其形态特征变化很大，根据其生育规律大致可分为卵、幼虫、蛹、成虫等虫态。

昆虫个体发育到成虫时，它的形态不再改变。因此，昆虫成虫的形态是区分各种昆虫种类及与其他动物区别的重要依据。那么昆虫具有哪些形态特征呢？

昆虫成虫的身躯可分头、胸、腹三体段，各体段由许多体节组成，并着生有不同功能的附器。头部通常有口器，一对触角，一对复眼，0~3个单眼；胸部由三体节组成，分别叫前胸、中胸、后胸。各胸节着生一对足，叫前足、中足、后足。一般有两对翅，着生在中胸和后胸上，中胸上叫前翅、后

胸上叫后翅；腹部一般由 9~11 节体节组成，腹末着生尾须和外生殖器。

根据以上所述，我们就能确认昆虫并与昆虫近缘的蜘蛛、螨类等区别开来。

日常生活中，我们常见的家蚕、蝗虫、蜜蜂、菜粉蝶、蝇、蚊等都是昆虫。

昆虫与人类的关系

我们大家都知道，昆虫广泛分布整个地球，又是整个广大自然生态系的重要组成部分。我们人类也每时每刻地与昆虫打交道，因此，昆虫与我们人类有着十分密切的关系。它们中间，有很多种类直接或间接有益于人类；更有许多的种类直接或间接地有害于人类。

有益于人类的昆虫如家蚕、蜜蜂、紫胶虫、白蜡虫、五倍子蚜等，它们的产品及分泌物都是重要的工业原料。这些昆虫也称为资源昆虫；还有些昆虫如冬虫夏草、蝉花、僵蚕、僵蛹、螻蛄、土鳖虫、蝉蜕、斑蝥、蜂毒等都是有名中药材，帮助人们治病或做滋补品；另有些昆虫专门取食昆虫，如捕食性的螳螂、蜻蜓、源虫、步行虫、虎甲、草蛉、胡蜂的性和寄生蜂类、寄生蝇类等，成为我们消灭害虫的好帮手。这些昆虫称为天敌昆虫；此外，如蜜蜂、蝶类等传粉昆虫能为显花植物授粉。还有一类以腐败的有机体为食料的腐食性昆虫，如蜣螂、埋葬虫、隐翅虫等，它们能清除地面的生物残骸及粪便，加速物质的分解，对促进能量循环、维持生态平衡，起了巨大的作用。是自然界的清道夫；还有些像蜡蝶一

类昆虫，可做成美丽的标本，供人类欣赏，使人产生美好的遐想；更有的可成为人类的美味佳肴，如此等等都充分说明了昆虫给人类带来了巨大的好处。

但是，更多的昆虫有害于人类。如蚊子、苍蝇、虱子、跳蚤、臭虫、蟑螂等昆虫直接加害人类的身体、吸人的血，还传播病菌引起疾病，影响人的健康。许许多多昆虫都依靠我们人们栽培的植物来生活，加害于农作物、果树、蔬菜等，甚至已贮藏在仓库中的粮食、食品，给人类带来了很大的损失。更严重的如白蚁毁坏房屋、桥梁等建筑物，高楼大厦毁于一旦。还有的昆虫严重危害家畜、家禽的健康，例如牛虻和吸血的蚊、蝇、虱、蚤等。家禽、畜被为害后，降低役力，减低畜、禽的产量和质量。

了解昆虫与人类的关系，目的在于控制害虫为害，充分保护和利用益虫，使之为人类的生活、生产服务。

利用益虫

一些对人类有益的昆虫，早已为人们所利用。公元前一千多年，我国已经在室内进行养蚕。家蚕、柞蚕和蓖麻蚕的丝都是纺织的重要原料，也是我国自古以来的重要出口项目。又如人们饲养蜜蜂，浑身是宝，除了它本身能传粉外，蜂蜜、蜂皇浆、蜂蜡、蜂毒都是工业、医药、食品工业上的重要原料。下面让我们了解一些重要益虫和它们的用途吧。

工业益虫

蜜 蜂

蜜蜂是我们最熟悉的有益昆虫，它是营新会性群体生活，一群蜜蜂同生活在一个用蜜蜡建成的六角形蜂房的蜂巢内。蜂群由蜂王、雄蜂和工蜂组成。每个蜂群里，一般只有一个蜂王、少数雄蜂和上千上万个工蜂。如果蜂窝里出现另一个新蜂王，老蜂王就带领部分工蜂进行分窝。蜂王是发育完全的雌蜂，它的职能是产卵、繁殖后代。工蜂是性器官发育不完全的雌蜂，它不产卵、繁殖后代，在蜂群中担任多种职能。如采集花粉，酿制蜂蜜，分泌蜂蜡、王浆，建造蜂巢，喂养幼虫，蜂王和雄蜂，清洁卫生和守卫蜂巢等。雄蜂是蜂群中

的雄性个体，专司和蜂王交配的职能。蜂群里的这三种蜂，既分工又合作，共同维持群体生活。

白天在花丛中飞翔采蜜的是工蜂，工蜂在三种蜂中身体最小。头部有嚼吸式口器，一对触角和一对复眼，还有三只单眼，触角膝状上面生有许多感觉器官，能够嗅到远处的花香，所以有触觉和嗅觉作用。复眼有辨别物体的视觉作用，单眼只有感光作用。工蜂嚼吸式口器的上颚发达，适于咀嚼花粉；而下颚、舌和下唇都延伸合并成管状，用来吮吸花蜜。工蜂白天忙碌在花丛中，用管状口器伸进花朵里吮吸花蜜，并贮藏在它体内的蜜囊里，飞回蜂巢后，把花蜜从蜜囊中吐出来，贮藏在蜂房里酿成蜂蜜等。工蜂的胸部有两对透明的膜翅、三对足。前足上生有净角器，能把触角上沾的花粉清理干净。后足称为携粉足，足上生有花粉刷和花粉筐，身上有许多细毛。在采集花蜜时，身上沾满花粉，花粉刷可以刷集身上的花粉，再混以唾液和花蜜，粘集成团，装在花粉筐里。飞回蜂巢后，将花粉贮藏在蜂房里。花粉中含有丰富的蛋白质，是幼虫和工蜂的食物。工蜂的腹部末端有螫针，原是产卵器。因工蜂性器官不成熟，所以不具有产卵作用，但螫针与体内的毒腺相通，当受到外来敌人侵袭时，就用螫针去刺敌，并将毒液注射到敌害的身体里，有时甚至把螫针留在敌害身体上。掉了螫针的工蜂本身也不能生存而死亡。

不同发育阶段的工蜂，在蜂群里担任的工作也不同，刚出蜂房几天的工蜂，能够用乳糜喂养稍大幼虫。稍大的工蜂能够分泌王浆来哺育较小的幼虫和蜂王。再大的工蜂腹部能分泌蜡质来建造蜂房。成年的工蜂，有的轮流守卫巢门，防御敌害的侵袭和盗蜂入巢偷食花粉和花蜜；有的外出采集花

粉和花蜜。采蜜前，先有少数侦察蜂飞出去寻找蜜源，发现蜜源后立刻飞回，用特定的舞蹈飞翔方式，表示蜜源与蜂房距离的远近。如果蜜源离蜂房较近，工蜂就跳“8”字摆尾舞。跳舞时，头向上表示蜜源对着太阳的方向；头向下表示蜜源背着太阳的方向。这样，其他工蜂就可以飞向蜜源去采集花粉和花蜜。

工蜂老了，它知道自己即将死亡，它再也不回蜂房，自己默默地死在外面。

蜂王是吃王浆长大的，所以蜂王身体最大，比工蜂约长三分之一。而且蜂王的生殖器官也特别发达，与雄蜂交配后，能将精子储存在受精囊里，供卵细胞受精用。交配后2~3天，蜂王开始把腹部伸进蜂房里产卵，蜂王一生能产上千粒卵。蜂王虽然可以活四五年，但是从第二年起产卵能力逐渐衰退，所以养蜂必须年年更换蜂王。

雄蜂的身体粗壮，翅比较长，生殖器官发达。长成的雄蜂常在晴朗的午后，飞到空中寻找新的蜂群的蜂王交尾，交尾后不久，雄蜂就死亡。

蜜蜂在采花蜜中，从花朵中飞来飞去，帮助农作物和果树传授花粉，从而大大提高农作物和果树的产量。蜂蜜不但可以食用，而且可做药用和滋补品。而且，工业上也是重要的原料。蜂蜡还可做中药，它有解毒、生肌、定痛之功能，能治急心痛，下痢浓血，久泻不止，胎动下血，疮痢内攻，久溃不敛及水火烫伤等症。蜂毒可以治风湿病等。蜂王浆是很珍贵的滋补品。总之蜜蜂全身都是宝。

家 蚕

家蚕是鳞翅目昆虫蛾类，家蚕的成虫叫蚕蛾，体中型，全身和两对翅都披有白色的鳞片和毛。头部较小，上有一对呈羽毛状触角。口器退化。雌蛾的腹部肥大，雄蛾较小。雌雄刚羽化出来就进行交配，交配1~2天后，雌蛾就开始产卵。卵鱼籽状，在适宜的温度下，孵化成幼虫。人们称幼虫为蚕或“蚕宝宝”。蚕具有咀嚼式口器，专吃桑叶长大。但它的口器的下颚、下唇和舌合并特化为一个复合体，中间有一个管状的吐丝器。蚕是多足型，胸部有三对胸足，能把住桑叶取食，腹部有四对腹足和一对宽大的尾足，能使身体爬行和附着在物体上，并可以使身体的前部抬起，进行各种活动。蚕的体内还有绢丝腺，幼虫在生长过程中，过五六天就蜕皮一次，才能长大。在蜕皮期间，不食不动，人们叫做眠。蚕一般要经过四眠，到了五龄后期，体内的绢丝腺已经充分发育，充满了透明的胶质液体。这时，蚕已经老熟，停止取食，排除消化道中最后一粒粪便，准备化蛹。体内绢丝腺里的胶质液体就从吐丝器的孔口吐出，胶质液体一接触空气，就凝结成蚕丝。蚕就是用前部抬起身体左右摆动把蚕丝围绕着身体结成一个茧，然后在茧里化蛹。蛹经过十多天，又羽化为蚕蛾，这就是蚕的一生。它经过卵、幼虫、蛹、成虫四个时期，属全变态昆虫。

人们利用蚕结成的茧，缫成丝。蚕丝可以织成华丽的绸缎和各种丝织品，也可做丝棉衣、丝棉被，又轻又暖和；蚕蛹可以提炼油脂，制造酱油，也可供人食用或作饲料；蚕的粪便可以作肥料，也可入药。所以人们称其为“蚕宝宝”。