

天敌昆虫

· 修 订 本 ·

杨 有 乾



河南科学技术出版社

7510526

大 豉 昆 虫

(修订本)

杨 有 乾

河南科学技术出版社

天 敌 昆 虫

(修订本)

杨有乾

责任编辑 张 涛

河南科学技术出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开 3.5印张 64千字

1978年9月第1版 1983年6月第2版

1983年6月第2次印刷 印数: 3,300—16,900册

统一书号16245·80 定价0.35元

再 版 前 言

《天敌昆虫》一书于1978年出版以后，得到广大读者的欢迎和支持。但因当时印数有限，未能满足广大读者需要。

近年来，我国的生物防治工作蓬勃开展，科研新成果不断涌现，本书原有内容已不能反映当代水平。借此再版之机，进行了必要的修改、补充，以飨读者。如有不妥之处，望广大读者予以指正。

杨有乾

1982年8月于河南农学院

前 言

自然界昆虫种类繁多，它们之间存在着激烈的斗争和制约。有些昆虫专门以其它害虫为食，这类昆虫常被称为害虫的天敌或益虫。

天敌是影响害虫数量变动的重要因素，对控制害虫大发生的作用是非常显著的。但是这种作用，有时不被人们所注意和重视，甚至有将天敌混同害虫一并杀死的现象。更为普遍的是防治害虫时不合理施用化学农药，杀伤了大量天敌，致使害虫再度猖獗，对农药产生抗性，使农林生产遭到损失。

近几年来，我国广大农民、园林工作者和农业科技人员在各级党委的领导下，积极贯彻“预防为主，综合防治”的植物保护方针，大力开展生物防治工作，为消灭病虫害，夺取粮、棉、林、果丰收，取得了显著的经济效果。据1975年的统计，全国生物防治面积已达2,725万亩，其中以虫治虫的面积有1,260万亩。河南省1974年利用瓢虫防治棉蚜的棉田面积达180多万亩。在开展以瓢治蚜的同时，还释放赤眼蜂防治玉米螟、棉铃虫和稻纵卷叶螟，以及利用微生物农药防治其它病虫等近60多万亩。

当前,在开展群众性的生物防治实践中,如何辨认害虫的天敌,并了解其生活习性,是利用益虫消灭害虫的首要任务。本书重点介绍捕食性和寄生性天敌的寄主范围、食性、形态特征、生活习性等基本知识和保护利用的途径以及天敌昆虫的采集和保存技术。对于控制害虫有显著作用的捕食性螨类和蜘蛛也一并进行了介绍。

天敌昆虫资源十分丰富,它们之间以及和害虫之间的关系十分复杂。我国过去在这方面的研究工作比较薄弱,有很多天敌还没有被我们所发现和利用,就是现在已经利用的一些种类也有待于宣传、普及、推广,有些工作还需要进一步提高、突破。

由于编者的水平有限,收集资料也不全面,缺点和错误之处,请读者批评指正。

杨 有 乾

1978年2月于河南农学院

目 录

第一章 捕食性天敌	(1)
一、瓢虫	(2)
(一) 七星瓢虫	(3)
(二) 黑缘红瓢虫	(6)
(三) 深点食蚜瓢虫	(8)
(四) 龟纹瓢虫	(10)
(五) 异色瓢虫	(11)
(六) 其它常见瓢虫	(12)
二、草蛉	(14)
(一) 大草蛉	(15)
(二) 中华草蛉	(18)
(三) 丽草蛉	(19)
(四) 叶色草蛉	(19)
三、胡蜂	(20)
(一) 长脚胡蜂	(20)
(二) 纹胡蜂	(22)
四、黄唇螺赢蜂	(22)
五、其它捕食性蜂类	(24)

六、螳螂	(27)
七、螳蛉	(29)
八、蛇蛉	(30)
九、尖头长角蛉	(31)
十、粉蛉	(31)
十一、步行虫	(32)
十二、虎甲虫	(34)
十三、隐翅虫	(35)
十四、蠼螋	(36)
十五、露尾虫	(37)
十六、阎魔虫	(37)
十七、郭公虫	(38)
十八、蜻蜓	(39)
十九、食虫蝽象	(40)
二十、茶翅蝽象	(41)
二十一、小花蝽	(42)
二十二、花蝽	(44)
二十三、黑肩绿盲蝽	(44)
二十四、黑食蚜盲蝽	(45)
二十五、大眼蝉长蝽	(46)
二十六、食蚜瘿蚊	(47)
二十七、蓟马	(48)
二十八、食蚜蝇	(49)
(一)长扁食蚜蝇	(50)

(二) 其它食蚜蝇	(51)
二十九、食虫虻	(53)
三十、捕食螨	(54)
三十一、蜘蛛	(56)
(一) 草间小黑蛛	(57)
(二) 其它蜘蛛类	(59)
第二章 寄生性天敌	(60)
一、寄生蜂	(61)
(一) 赤眼蜂	(62)
(二) 天牛马尾蜂	(66)
(三) 龟蜡蚧跳小蜂	(67)
(四) 龟蜡蚧长盾金小蜂	(68)
(五) 广大腿小蜂	(69)
(六) 青杨天牛肿腿蜂	(70)
(七) 金小蜂	(71)
(八) 平腹小蜂	(73)
(九) 小蠹虫金小蜂	(74)
(十) 杏球蚧跳小蜂	(75)
(十一) 旋纹潜蛾小蜂	(76)
(十二) 囊纹啮小蜂	(76)
(十三) 麦蚜茧蜂	(77)
(十四) 天蛾小茧蜂	(78)
(十五) 木蠹蛾小茧蜂	(79)
(十六) 甲腹茧蜂	(80)

(十七) 上海青蜂	(80)
(十八) 姬蜂类	(82)
(十九) 黄眶离缘姬蜂	(83)
二、寄生蝇	(85)
(一) 伞裙追寄蝇	(85)
(二) 毛虫追寄蝇	(87)
(三) 其它寄生蝇类	(88)
三、花绒坚甲	(91)
第三章 天敌昆虫的采集和保存	(93)
一、卵寄生昆虫的采集和保存	(93)
二、幼虫寄生昆虫的采集和保存	(94)
三、蛹寄生昆虫的采集和保存	(95)
四、天敌成虫的采集和保存	(95)
五、蚜虫、介壳虫天敌的采集和保存	(96)
附录 天敌昆虫中名学名对照	(97)

第一章 捕食性天敌

捕食性天敌，又叫肉食性天敌。这类天敌以害虫的卵、幼虫（若虫）、蛹及成虫为食。依照取食方式，有两类捕食性天敌：一类是用它们的咀嚼口器，直接吞食虫体的一部分或全部；另一类是把它们的刺吸口器插入害虫体内，同时施放一种毒素，使害虫很快麻痹，不能行动和反扑，然后则从容地吸食其体液，使害虫死亡。

捕食性天敌种类很多，约占昆虫界的28%，且食量较大，在生长发育过程中，必须吃掉几个甚至几十个虫体才能发育完成，因此，在自然界控制害虫的作用十分显著。但是，近几年来，由于不合理的滥用化学农药，杀伤了大量捕食性天敌，使一些农林害虫再度猖獗，如蚜虫、红蜘蛛已成为世界性的大发生。

近几年来，棉农和科技人员大力开展利用瓢虫、草蛉消灭棉蚜，利用胡蜂防治棉铃虫、造桥虫等都取得了可喜的成效。还有些捕食性天敌，目前我们虽然没有掌握它们的人工繁殖利用技术，但它们在自然界活动频繁，消灭了大量害虫。如螳螂、蜻蜓、食虫虻、食虫蟾象等，都是人们所熟知的，有些已经引起人们的重视。因此，我们在制定农林害虫的

综合防治措施时，要有计划地充分利用和保护这类捕食性天敌，发挥它们在自然界经常消灭害虫的作用，以达到自然界害虫与天敌之间的相对平衡。

一、瓢 虫

瓢虫是一种人们最熟知的天敌，群众平常称它们为花大姐、麦大夫、花豆娘。

成虫体呈半球形，象半个口向下的瓢，所以称为瓢虫。体背面光滑或具细毛。鞘翅和前胸背板上具有红、黄、黑等斑点和花纹，是辨识种类的主要依据。但有些金花虫，如葡萄十星叶甲，也很象瓢虫，但是它们的足的附节从背面看是由4节组成，而瓢虫只有3节，是其主要区别。幼虫体长形或纺锤形，体表有红色、黑色、白色、黄色条纹或斑块。食植物的幼虫体上生分枝的长刺，食蚜虫的幼虫仅有不分枝的刺，食介壳虫的幼虫，有的除有瘤状突起外，还覆有白色蜡簇。各类幼虫都具有较发达的胸足，行动敏捷，但食植物的略迟钝。

瓢虫的食性除少数种类外，大多数都是肉食性的。它们的成虫和幼虫主要以捕食软体昆虫（如蚜虫、介壳虫、粉虱）及某些昆虫的卵为生，食量很大。

瓢虫每年可繁殖1~4代，一般以成虫在石块下、山洞里、落叶内或其它隐蔽处过冬。来春天暖开始活动、取食。产卵1~100粒左右，直立而紧密地靠拢在一起，形成黄色的

卵块；一般经过8天左右孵化，进行捕食。老熟幼虫选择蔽荫处，如叶下面、卷叶内、树皮缝里、土块下，由尾部分泌粘液，附着化蛹。

这里着重介绍农、林、果树上常见的肉食性瓢虫。

(一) 七星瓢虫

分布河南各地。成虫和幼虫均可捕食麦蚜、棉蚜、菜蚜、槐蚜、梨蚜、桃蚜等。

形态特征 成虫体长5~7毫米，宽4~6毫米。体卵圆形，呈半球形拱起。头黑色，顶端有两个淡黄色斑纹。前胸黑色，鞘翅橙赤色，生有7个黑斑，故称七星瓢虫，其中一个黑斑生在两鞘翅中间接合部。卵长椭圆形，黄色，常30~40粒直立在一块。幼虫灰褐色，第1节有4个红斑，第4、7两节各有两个红斑，各节并簇生黑色刺毛。蛹黄色，渐变淡黑色（图1）。

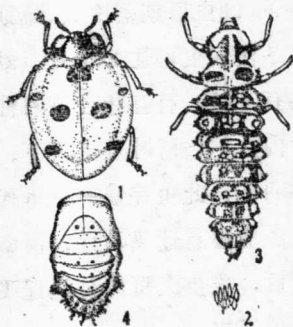


图1 七星瓢虫

1.成虫 2.卵 3.幼虫 4.蛹

生活习性 河南山区每年发生2代，平原地区每年发生3代，以成虫在小麦、油菜或土块、枯枝落叶下过冬。来年2月中旬开始出现，3月上、中旬为越冬成虫活动盛期，3月下旬为产卵盛期。卵多产在土坷垃、干草棍及有蚜虫的作物植株上。4月中旬为幼虫盛期，4月下旬第一代成虫大批

羽化，最后一代成虫于10月间在小麦、油菜、白菜、萝卜或林木、果园内过冬。

成虫的迁飞和爬行能力较强。有假死性，遇到外界触动时，吐出黄水进行防御。一头成虫每天可吃蚜虫50~150头。幼虫在发育期中要吃掉600~800个蚜虫。越冬雌虫可产卵1,000余粒，多时可达2,000~3,000粒。产卵期15~20天，越冬成虫产卵期可长达3个月。由于卵期长，因此造成田间世代重叠，以致难以分代。卵多产在叶背面蚜虫多的地方。在23~25℃的条件下，卵期经3天即可孵化。在5月份天气条件下，幼虫历期需9天，蛹期7天。成虫寿命一般40天左右，越冬代成虫可达8个月。幼虫爬行能力较强，一生脱皮3次，共有4龄，有互相残杀习性。幼虫老熟后，喜在叶背面及卷叶内、枯枝落叶及土块下、树皮缝内等隐蔽处化蛹。4月至10月间，此虫完成一个世代约需20~30天。

成虫有迁飞习性，河南中部地区，6月上、中旬小麦收割后，成虫大批向外地迁飞，9、10月间，又有大批成虫自外地迁来。

保护和利用 近年来，河南安阳等地棉区，利用瓢虫防治棉蚜取得显著效果。但是，目前只限于自然利用和天然饲料饲养，至于使用人工大量繁殖的技术尚未完全解决，各地正在研究。现在各地利用瓢虫控制棉蚜的方法主要有以下四个方面。

1. 保护成虫过冬 有计划的在大田或果园、林间种植越冬作物，如油菜、小麦、苜蓿等，造成瓢虫的繁殖越冬场

所。另外在10月下旬，降霜前后，在萝卜、白菜或其它越冬作物上，大量捕捉成虫，放在养虫盒、瓦盆（下铺湿沙土）或纸箱中，用带有蚜虫的白菜、萝卜喂养，每隔2~3天换一次，以供瓢虫食用。11月中、下旬，在背风向阳处，挖深3尺，上盖土，将虫盒或瓦盆放入小地窖，保护过冬。

2.早春繁殖 2月下旬，当气温上升10℃以上，成虫开始活动后，将存放的成虫或从越冬作物上捕获的成虫，用麻雀肉加蜂蜜、猪肝加蜂蜜、玉米螟幼虫等代饲料喂养，或从越冬作物上采集蚜虫饲养，到3月中旬将室内饲养的瓢虫，有计划的转放到有蚜虫的作物上，让其在自然条件下繁殖，到5月上、中旬即可在这些作物上捕捉瓢虫，防治蚜虫。

3.人工助迁 4~5月间，当蚜虫发生季节，从越冬作物上大量捕捉幼虫和少数成虫，放在容器内，里面放些树叶或青草，释放前剪掉后翅，然后放出。据调查，每亩棉田放瓢虫1,000~2,000头，放后两天蚜虫减少97.8%。一头瓢虫能控制200~300头蚜虫。

安阳地区群众利用瓢虫防治棉蚜的经验是：5月中旬，当麦株上的瓢虫幼虫大部上升麦穗活动，并有少量成虫出现时，发动群众大量捕捉幼虫和少数成虫，放在盆内或罐内，然后放入棉田。如成虫多时，可采用冷水浸后放、饥饿后放、傍晚、黑夜放、毁翅放等措施，以提高防治效果。放后两三天内不要间苗、定苗、中耕，以减少伤亡。放虫数量，凡百株蚜量在1,000头以上者按1:100；500头以上的按1:500；500头以下的按1:200。放虫后4、5天内，如蚜量不再上

升，就可不放，如继续上升，再行补放。

另外，在释放瓢虫的棉田，不要喷洒触杀性农药。如当年瓢虫发生时期偏晚，而棉蚜数量已大时，可先喷一次药后再放瓢虫。

4. 人工繁殖 目前人工大量繁殖的方法还未解决，各地在寻找代饲料方面进行了许多试验，如利用麻雀肉、猪肝、花粉、糖蜜、虫卵、幼虫、蛹等都获得一定效果。中国科学院北京动物研究所用鲜猪肝切成小块，加蜂蜜（按重量5：1），用组织捣碎机（每分钟8,000转）匀浆1~2分钟，将匀浆注入小纸匣内，把纸匣放在低温-20℃贮存，用时分批取出，在室温融化后放在小玻璃皿中，用小勺取出少许倒在纸片或塑料上，放在瓢虫饲养缸内喂食。据试验饲养30对瓢虫，20天产卵，每头雌虫产卵最多396粒，最少2粒。另外，用这种代饲料喂养异色瓢虫的成虫，8天即可产卵。这种代饲料若用蜂王浆粉调至粘度不至沾湿纸片状态，饲养初孵幼虫，可使其发育成熟化蛹，羽化的成虫能交配产卵。

（二）黑缘红瓢虫

分布全国各地。成虫和幼虫均可捕食桃球坚介壳虫、杏球坚介壳虫、扁平球坚介壳虫、柿长绵介壳虫、桑白介壳虫、草履介壳虫及一些蚜虫的成虫、若虫和卵。其中最喜食果树林木上的球坚介壳虫。

形态特征 成虫体长4~6毫米，宽4~5毫米。体近圆形，呈半球形拱起。头红褐色，无斑纹。前胸背板红褐

色，鞘翅基色枣红色，外缘和后缘黑色，鞘翅缘折黑色。腹面红褐色（图2）。卵长圆形，淡黄色。老熟幼虫暗灰色，两端细，中间粗，体长8~10毫米。胸足3对，自胸部至腹部沿背中线两侧各有3排深灰色刺毛。

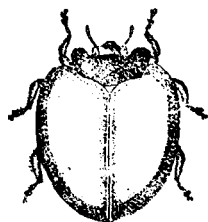


图2 黑缘红瓢虫成虫

生活习性 根据1963年在郑州的观察，每年发生1代，以成虫过冬，来年3月中旬出蛰，开始捕食，3~4天后即可交配产卵。卵多产在已被食空的介壳内及树皮缝内，每次可产数粒到10余粒，排列不规则。每雌可产卵100余粒。3月下旬幼虫孵化，聚集在附近的介壳周围，很少活动。2龄后活动力逐渐增大，可直接吞食软体的小介壳虫。当介壳虫体硬化后，在其体壁上咬一圆孔，取食介壳虫卵，这时食量很大，一头瓢虫一生可捕食2,000头左右介壳虫，对抑制介壳虫效果十分显著。4月下旬幼虫老熟后，聚集在果树林木的枝条下方，将体固定，数头至数百头聚集在一起化蛹，经20余天，至5月中、下旬，成虫羽化后，静栖于蛹皮旁，约2日后开始爬行、飞翔和取食，但不交配，再经5~6日，转移到果树林木下层叶片背面或枝干下方，数十头聚集在一起，停止活动，开始滞育。成虫滞育开始于6月中旬，不食不动，9月初解除，历期100余天。滞育期死亡率达60%以上。解除滞育后，在果树上再度活动，觅食和交配，但不产卵。11月底成虫转移到果树周围的土缝内、落叶中、石块下及其