

王益之 孙 洗 编



天敌昆虫的识别与保护利用

河北科学技术出版社

天敌昆虫的识别与保护利用

王益之 孙 洗 编

河北科学技术出版社

天敌昆虫的识别与保护利用

王益之 孙 洗 编

河北科学技术出版社出版 (石家庄市北马路45号)

唐山市印刷厂印刷 河北省新华书店发行

787×1092毫米 1/32 5.25印张 111,000字 印数: 1-4700 1985年7月第1版
1985年7月第1次印刷 统一书号: 16365·4 定价: 0.90元

前 言

我国在生物防治方面有悠久的历史，是世界上发现和应用害虫天敌最早的国家。全国解放以后，在中国共产党的领导下，植物保护工作有了很大发展。但是，由于往农田大量施用化学农药，导致一些害虫产生抗药性，同时也大量杀伤了害虫的天敌，引起某些潜在害虫的猖獗发生。采用生物防治措施，则可克服这些缺点。其特点是：对人畜安全，避免环境污染，而且不少害虫天敌，对一些害虫的发生有长期控制作用，害虫天敌是一种用之不竭的自然资源。因此，生物防治工作，为植保工作者所高度重视，目前天敌的利用和研究遍及全国各省。

为加强生物防治工作，河北省和各县、乡都成立了相应的机构，利用天敌防治害虫的种类多、效果好、防治面积逐年扩大。并积极开展天敌资源调查，改进提高对有益昆虫的保护、饲养、繁殖与利用方法。利用天敌防治农业害虫，已成为害虫综合防治中的重要组成部分。

为了进一步普及生物防治的科学技术知识，大面积开展生物防治，搞好植物保护工作，以适应农业现代化的要求，我们编写了《天敌昆虫的识别与保护利用》一书，供各地农业科技人员、植保专业学员和农村干部、广大青年学习参考。

本书共分四章，重点介绍了天敌昆虫（包括蜘蛛）的种

类、识别方法，同时根据国内有关生物防治资料——特别是河北省的资料，对几种主要害虫天敌：瓢虫、赤眼蜂、草蛉、蚜蜂、螳螂、蠋敌和蜘蛛的发生规律、保护利用方法、防治害虫的效果等，进行了系统总结和阐述。

本书编写过程中，曾得到河北农业大学、河北省植物保护研究所领导的大力支持和帮助，在此表示感谢！

由于我们的水平所限，经验不足，收集的资料也不全面，缺点和错误在所难免，恳请同志们批评指正。

目 录

第一章 天敌昆虫的识别.....	(1)
第一节 天敌昆虫概述.....	(1)
第二节 半翅目食虫性天敌.....	(13)
第三节 脉翅目食虫性天敌.....	(19)
第四节 膜翅目食虫性天敌.....	(28)
第五节 鞘翅目食虫性天敌.....	(47)
第六节 双翅目食虫性天敌.....	(57)
第二章 农田蜘蛛的识别.....	(64)
第一节 蜘蛛外部形态特征.....	(64)
第二节 常见的蜘蛛种类.....	(69)
第三章 天敌昆虫的保护.....	(74)
第一节 丰富的天敌资源.....	(74)
第二节 天敌控制害虫的作用.....	(75)
第三节 农业生产活动对天敌的影响.....	(77)
第四节 保护天敌的方法.....	(79)
第四章 天敌昆虫的利用.....	(87)
第一节 瓢虫.....	(87)

第二节	赤眼蜂.....	(103)
第三节	草蛉.....	(128)
第四节	蚂蚁.....	(136)
第五节	螳螂.....	(144)
第六节	蝎敌.....	(151)
第七节	蜘蛛.....	(153)

第一章 天敌昆虫的识别

第一节 天敌昆虫概述

害虫的天敌种类很多，包括病原微生物（病毒、细菌、真菌和原生动物）、天敌昆虫（捕食性及寄生性昆虫）和脊椎动物，其中在防治害虫上应用最多的是天敌昆虫。

在昆虫纲33个目已有记载的一百多万种昆虫中，有22个目都有食虫性的种类，其中28%是捕食性的，2.4%是寄生性的，特别是蜻蛉目、螳螂目、脉翅目、蛇蛉目、广翅目和拈翅目等，几乎全部都是肉食性的，而又主要以昆虫类为食。膜翅目、双翅目、鞘翅目、半翅目等几个大目中，有许多食虫性的科属，是害虫的重要天敌。这些害虫天敌，为人类做了大量工作，假如没有天敌对害虫的自然控制，害虫的为害比现在不知要大多少倍。

农田天敌种类很多，仅就河北省1981—1983年调查总结，已定名的天敌种类包括23个目、120科、751种（其中昆虫655种、蜘蛛169种，鸟20种，两栖类7种）。就一种害虫来说，天敌种类也有很多，如棉铃虫的天敌就有50种左右，粘虫的天敌有48种。

害虫天敌不但种类多，而且种群数量巨大。1979年我们在望都县寺庄大队麦田调查，仅草间小黑蛛每亩就达5,600

多头。在博野县南邑大队麦田调查，每平方米有七星瓢虫成虫、蛹、幼虫117头，最高187头，折合每亩77,922—124,542头。

上面举的一些例子，不过是天敌资源中极少的一部分。因为在昆虫纲一百多万种昆虫中，据统计害虫只占1%，其余99%都是无害或者是有益的。过去我们昆虫工作者，只注意了1%的害虫，对益虫（99%）的工作做的太少了。昆虫工作者的责任，就在于掌握自然规律，控制昆虫，使“有害不害，有益更益”。

我国社会主义建设以农业为基础，如果不能把农业害虫及时控制住，即使有肥沃的土地，充足的水肥，现代化的栽培管理方法，也难保作物得到稳定可靠的丰收。因此，控制害虫的危害，发展综合防治，特别是生物防治，是确保农业获得丰收，维护农田生态平衡的一项重要措施，也是实现农业现代化进程中极其重要的迫切任务。

一、双尾目

双尾目昆虫，都是生活在土壤里的低等昆虫，全部没有翅，体细长，约5—10毫米，白色或黄色。腹部10节，末端只有一对尾须（或尾铗），因此也叫钳尾虫（见图1），在分类上简称为“蚘”（音八），

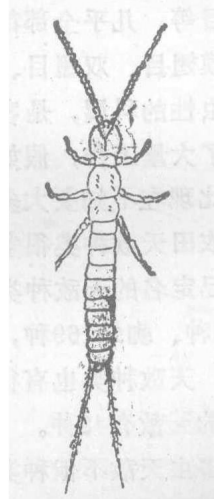


图1 双尾目（钳尾虫）

常见的如日本蚘，能捕食在土壤中生活的微小昆虫。

二、缨尾目

缨尾目昆虫包括室内常见的衣鱼和岩石上生活的石鱼等，是无翅的低等昆虫。头部有复眼，触角细长多节为丝状，前胸较大，腹部10节，末端有一对尾须和一条中尾丝。为小至中型的昆虫，体面密被鳞片及毛，常呈银灰、黄白或具黑褐斑纹。大部分种类生活在湿地，石下或堆积着的腐植物中、树皮、青苔间，有些种类则生活于蚁巢。有的能捕食小型昆虫。

三、弹尾目

弹尾目昆虫包括跳虫和圆跳虫等善跳的低等无翅昆虫（见图2），腹部多愈合呈球状，第四或第五节有一个分节的跳器，能在地面弹跳。为微小昆虫，大多取食腐植质、菌类及捕食线虫等。

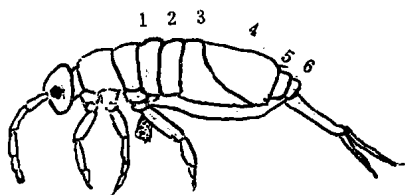


图2 弹尾目（跳虫）

四、蜉蝣目

蜉蝣目通称蜉蝣，为纤细软弱的低等有翅昆虫（见图8）。口器退化，前翅脉纹网状，后翅小，腹细长，有一对

尾须，有的还有一根中尾丝，均细长而多节。种类很多，约 200 种。成虫寿命短；有朝生暮死之说。幼虫水生，能捕食水生的小型昆虫。

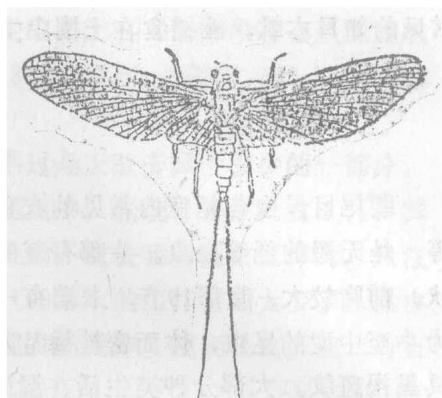


图 3 蜉蝣目（蜉蝣）

蜻蜓目包括常见的蜻蜓（见图 4）、蜻蛉、豆娘、艳娘等。头部大，触角短小刚毛状，复眼发达。翅狭长，翅脉网状，腹部细长。蜻蜓目均为捕食性，成虫在飞翔中，捕捉蚊、蝇、蛾类、叶蝉等多种害虫，也捕食一些益虫。

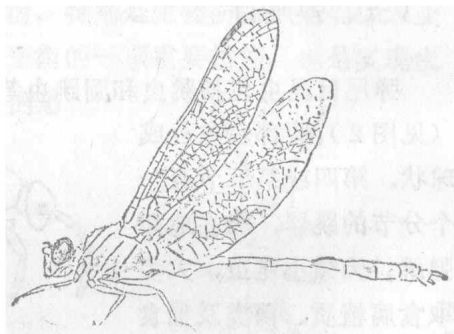


图 4 蜻蜓目（蜻蜓）

幼虫水生，口器咀嚼式，下唇很长，能伸出捕捉水中的小动物。

六、襀翅目

襀翅目昆虫通称襀翅虫或石蝇（见图 5），体中形或小形，柔软，细长，具膜质的翅二对，前翅狭长，不用时平放

在腹上，翅脉少。

幼虫水生，生活于池沼及河流的石下，水草中，以其他水生昆虫为食料。

七、螳螂目

螳螂目包括常见的刀螂等，通称螳螂（见图6）。多中至大型的种类，头三角形，能活动。复眼突出，前胸极长，能活动，前足攫捕式，前翅成覆翅，后翅扇状，不用时平叠在腹部上面。

成虫和若虫全部为肉食性，终生捕食昆虫。卵成块，产于树木小枝、石块等上面，称为螳蛸。

八、直翅目

直翅目包括许多常见的种类，如蝗虫、蟋蟀、蝼蛄、螽斯（见图7）等昆

虫。头部复眼发达，口器咀嚼式，前胸很发达。前翅革质称为覆翅，后翅膜质宽大，折叠如扇。少数短翅或无翅，雄虫多能摩擦发音。

直翅目昆虫已知超过17,000种，很多是农业上的重要害

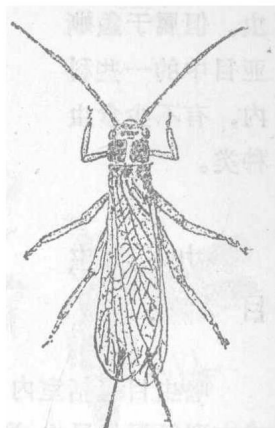


图5 蜚翅目（石蝇）

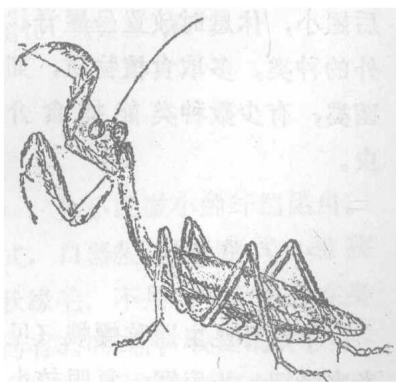


图6 螳螂目（螳螂）

虫。但属于螽斯亚目中的一些科内，有不少食虫种类。

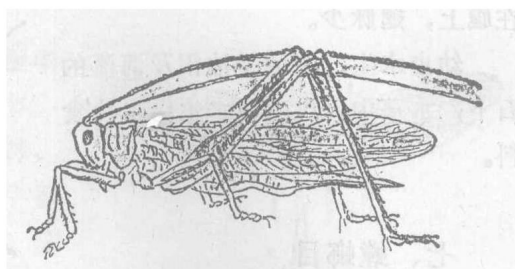


图7 直翅目（螽斯）

九、啮虫目

啮虫目包括室内害虫出虱和植物上常见的树虱等，为小或中型纤弱的昆虫，通称啮虫（见图8）。头大，触角丝状，多细长，复眼发达，口器咀嚼式，翅有或无，前翅大，横脉少，后翅小，休息时放置呈屋脊状。生活在室外的种类，多取食植物物质，如树皮、叶、菌类，有少数种类能捕食介壳虫及蚜虫。

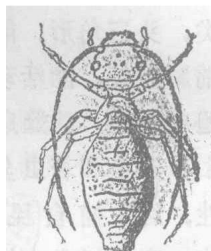


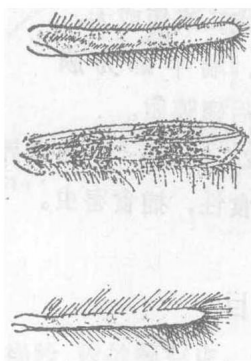
图8 啮虫目（啮虫）

十、革翅目

革翅目昆虫通称蠹蛾（见图9），中等大小，体长形，表皮坚韧，头扁宽，复眼较小，口器咀嚼式。前胸大，近方形，前翅短小，截断状，革质无脉，后翅膜质很大，折叠如扇，藏于前翅下面。腹部9节，一对尾须坚硬呈铗状，尤其是雄虫尾铗特别长大。革翅目昆虫，一般生活在土中、砖石下、树皮上和杂草中。多为杂食性，取食植物花、叶、腐败的动植物等质。肉食性的，则可捕食多种害虫，是有益的。



图9 直翅目（蝗蝻）



（直翅目的前翅）

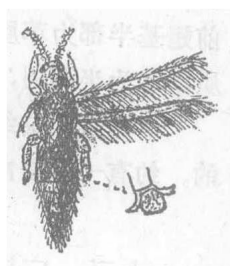


图10 直翅目（蝗马）

十一、直翅目

直翅目通称蝗马（见图10），为小或微小的纤细昆虫。体长1—2毫米，复眼为聚眼式，口器接近刺吸式。翅狭长，边缘有很多长而整齐的缨状缘毛，不用时平行放置在身体上。直翅目全世界已记载的约有3,000种，我国的种类不下100种。绝大多数为植食性，是农业上的重要害虫，少数为捕食性，捕食蚜虫、螨类、别种蝗马或其他昆虫的幼虫或卵。

十二、半翅目

半翅目通称椿象，专名为“椿”（见图11）。是一个重要的大目。体由微小（花椿）到大型（田鳖），变化很大。

特征突出，头部具有刺吸式口器，复眼发达，前胸宽大，中胸露出三角形的小盾片。翅或长或短或无，前翅基半部为革质，端半部为膜质，称为半鞘翅，后翅膜质。

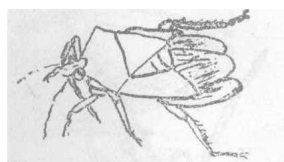


图11 半翅目（蟪）

半翅目昆虫约25,000种，广布世界各地，许多是植食性的，约有一半是肉食性，捕食害虫。

十三、广翅目

广翅目包括鱼蛉（见图12）、泥蛉等，幼期都是水生昆虫，体多中型或大型。头部大，咀嚼式口器，位于头前方，复眼凸出，翅膜质，翅脉呈网状，但到外缘不再分成小叉。

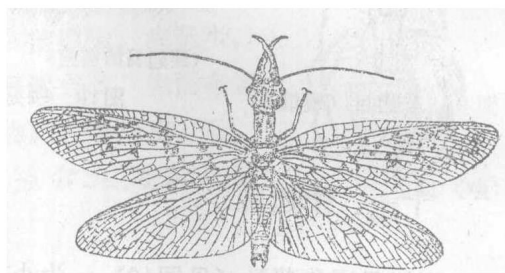


图12 广翅目（鱼蛉）

幼虫水生，均为肉食性，捕食水生昆虫。

广翅目昆虫种类较少，已知约300种，我国记载有40余种。

十四、蛇蛉目

蛇蛉目昆虫，体多中小型（见图13）。头部长卵形，咀嚼口器，前口式，前胸延长，翅狭长而透明，脉纹少。

幼虫多生活于树干的松皮下，能捕食蛀木的昆虫，成虫活泼，能捕食蝇类等多种害虫。

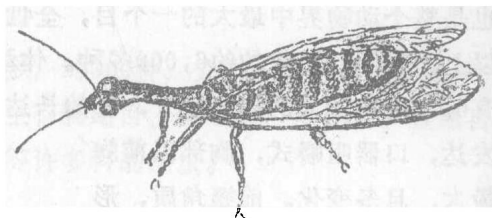


图13 蛇蛉目（蛇蛉）

蛇蛉目种类较少，已知有 200 种左右。

十五、脉翅目

脉翅目包括草蛉、褐蛉、蚁蛉等益虫，体最小的如粉蛉，仅 1 毫米，大的如蚁蛉，体长 40 毫米，咀嚼式口器位于头下方，复眼发达，翅膜质，翅脉复杂如网，且在外缘再分为小叉。

脉翅目成虫和幼虫均为肉食性，捕食蚜虫、介壳虫、红蜘蛛及各种昆虫卵。

脉翅目昆虫种类较多，约 6,000 种，分布世界各地，我国记载约 270 种，其中以草蛉、褐蛉和粉蛉三科最重要，并已应用于生物防治（见图 14）。

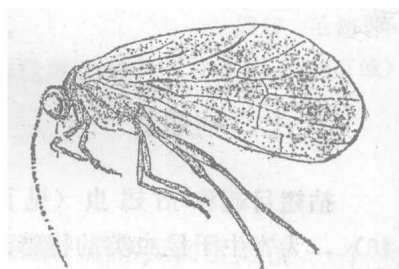


图14 脉翅目（中华螭粉蛉）

十六、鞘翅目

鞘翅目通称甲虫，为体翅坚硬的常见昆虫，是昆虫纲

也是整个动物界中最大的一个目，全世界已记载的达25万种以上，我国已记载的约6,000多种。体型最小的如 缨 甲，只有0.25毫米，大的如金龟子，有的长达155毫米。头部复眼发达，口器咀嚼式，胸部以前胸最大，且多变化。前翅角质，形成保护体躯的鞘翅，后翅膜质，有些翅退化或完全无翅。

鞘翅目昆虫有陆生的，也有水生的，食性很杂，植食性的常为重要农林害虫，腐食、粪食的也很多，肉食性的甲虫多是捕食性的，包括瓢虫、步行虫，虎甲（中华虎甲见图15）等有益的天敌。



图15 鞘翅目（中华虎甲）

十七、拈翅目

拈翅目通称拈翅虫（见图16），为寄生于昆虫类的特殊昆虫。雌雄异型，雄虫为小型种类，头部复眼发达，为聚眼式，口器咀嚼式但不取食，胸部发达，前中胸均小而后胸极大，前翅特化成平衡棒，后翅膜质很大，呈扇状，翅脉很少。雌虫则无翅无足，头与胸部愈合为头胸部，

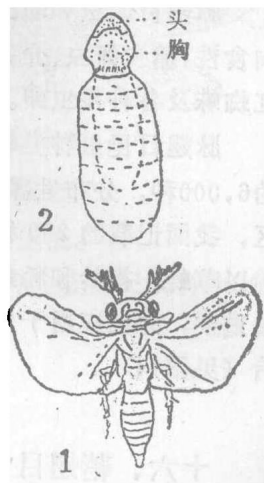


图16 拈翅目（拈翅虫）

♂ 1. 雄虫 ♀ 2. 雌虫