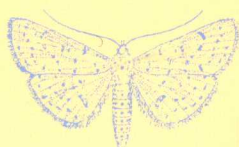


山西吕梁地区 主要农林害虫及其防治

王瑞 杨南 张京社 杨星科 编著



责任编辑：李祥洲

封面设计：孙宝林



ISBN 7-80167-103-1



9 787801 671035 >

ISBN 7-80167-103-7/S·67

定价：18.00元

65.84

126

+68.753

中国科学技术协会资助

山西吕梁地区主要 农林害虫及其防治

王 瑞 杨 南 编著
张京社 杨星科

中国农业科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

山西吕梁地区主要农林害虫及其防治/王瑞等编著.
北京:中国农业科技出版社,2001.1

ISBN 7-80167-103-1

I. 山… II. 王… III. ①农业害虫-防治-吕梁地区
IV. ①S433 ②S763.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 05957 号

责任编辑	李祥洲
出版发行	中国农业科技出版社 (北京市中关村南大街 12 号 邮编:100081)
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京奥隆印刷厂
开 本	787 × 1092 毫米 1/32 印张:8.25
印 数	1 ~ 1 000 册 字数:238 千字
版 次	2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷
定 价	18.00 元

前 言

吕梁地区位于山西省的西北部,是革命老区。由于自然条件限制,本地区生产、经济等诸方面欠发达。中国科学技术协会在实行“8111”扶贫工程中,把吕梁地区8县作为重点扶贫对象,以期通过科学知识的普及与提高,科学技术及成果的推广和应用来促进本地区人员素质的提高和农业经济的发展。我们积极响应中国科学技术协会的号召,利用3年时间,深入本地区各县,一方面帮助农民朋友解决农、林、蔬菜、水果的虫害问题,也较为系统地调查了不同地域、不同季节、不同作物的害虫发生发展情况,以及给本地区农业发展所带来的普遍性问题。同时也希望通过调查研究,为改善生态环境,发展生态农业,从根本上解决农业生产的条件与基础,为老区人民作出自己应有的贡献。

本地区农作物以杂粮为主,森林覆盖率很低,荒山秃岭较多,水土流失严重,干旱缺雨,自然环境较为恶劣。农业害虫种类较多,危害很大。枣树种植面积很大,是本地区最主要的水果,是经济收入的主要来源。因为缺乏基本的科学管理知识,枣树害虫危害愈来愈重,枣的产量和质量受到严重威胁。害虫是本地区制约农业发展的重要因素。系统地解决农业害虫,是促进本地区农业生产、脱贫致富的主要措施之一。

在中国科学技术协会科普部农村处及中国科学技术协会在吕梁地区柳林、临县、兴县等各县挂职科技副县长的支持下,在当地县委、县政府的帮助下,中国昆虫学会科普委员会组织专家对本地区所发生的害虫进行了较为系统的调查,收集了大量的

标本、资料,并对一些重要害虫进行了生物学的调查,同时进行了防治方法的探讨,并通过防治技术的培训,指导一些乡村的农业技术人员,初步掌握有关知识和技术,帮助他们解决了生产上的一些虫害问题。在一些县、乡举办了多期培训班,收到了良好的效果。在广大农业科技人员的要求下,我们用了1年多的时间,对调查所得标本、资料进行研究、鉴定、分析、归纳,最后完成了这本小册子,希望能对大家有所帮助。

本书主要由山西农业科学院植物保护研究所王瑞研究员、山西农业科学院蔬菜研究所张京社副研究员和中国昆虫学会科普委员会委员杨南女士执笔完成。全书主要分为三大部分,第一部分由杨南女士完成,旨在普及昆虫的基础知识;第二部分由王瑞先生撰写,使读者对吕梁地区的概况有初步的了解;第三部分由王瑞和张京社(主要是果、蔬害虫)两位先生分别撰写,简单介绍了害虫的形态、生活史和多种防治的方法。最后附有本地区主要害虫名录,作为参考资料,以便读者查阅。

自然界是个复杂的环境,并在不断地变化,害虫的发生、发展随着环境的变化而变化。因此,本书只能从基本知识、基本技能方面提供参考和指导,不可能是百科全书,很难死搬硬套,需要大家以此为基准,结合实际,灵活运用。同时需要说明,由于作者水平有限,书中难免会出现这样或那样的问题,衷心希望广大读者给予批评指正。

杨星科

2000年9月于北京

目 录

第一章 昆虫的基础知识	(1)	
第一节 昆虫的形态	(2)	
1 昆虫的头部	(2)	
2 昆虫的胸部	(3)	
3 昆虫的腹部	(6)	
第二节 昆虫的生物学	(8)	
1 昆虫的生殖方式	(8)	
2 昆虫的发育	(10)	
3 昆虫的胚后发育	(12)	
4 昆虫的变态	(15)	
5 昆虫的生活周期	(17)	
6 昆虫的习性	(18)	
第三节 昆虫与人类的关系	(20)	
1 昆虫的有害方面	(21)	
2 昆虫的有益方面	(23)	
第四节 害虫的防治原理和方法	(26)	
1 综合防治	(26)	
2 生物防治	(28)	
3 化学防治	(29)	
4 物理和机械防治	(30)	
5 农业防治	(32)	
第二章 吕梁地区概况	(33)	
第一节 吕梁地区的生态环境	(33)	
第二节 生物资源	(34)	
1 野生动植物资源	(34)	
2 植物资源	(35)	
3 植被类型	(35)	
第三节 农林业状况	(36)	
1 农业状况	(36)	
2 林业状况	(37)	
第三章 吕梁地区农林害虫及其防治方法	(39)	
第一节 农业害虫	(39)	
1 玉米螟(39)	5 双毛芒蝇(49)	9 麦蚜(61)
2 粟灰螟(42)	6 高粱蚜(52)	10 大豆食心虫(65)
3 谷子负泥虫(45)	7 西北麦蚜(54)	11 马铃薯二十八星瓢虫(68)
4 粟凹胫跳甲(47)	8 小麦吸浆虫(56)	

12 豆芫菁(72)	14 棉铃虫(76)	
13 甜菜象甲(73)	15 烟实夜蛾(79)	
第二节 果树害虫		(82)
1 桃蛀果蛾(82)	11 茶翅蟥(112)	21 黄须球小蠹(138)
2 梨小食心虫(85)	12 桃红颈天牛(114)	22 日本腹棉蚧(140)
3 梨云翅斑螟(90)	13 桑白盾蚧(117)	23 日本龟蜡蚧(143)
4 金纹细蛾(92)	14 朝鲜毛球蚧(120)	24 核桃黑斑蚜(145)
5 梨叶斑蛾(95)	15 桃蛀野螟(124)	25 黄刺蛾(151)
6 大青叶蝉(97)	16 枣飞象(126)	26 黄带球虎天牛(153)
7 山楂叶螨(99)	17 枣步曲(128)	27 云斑白条天牛(157)
8 十星瓢萤叶甲(103)	18 枣镰翅小卷蛾(131)	28 蛭蝉(161)
9 苹毛丽金龟(105)	19 枣瘿蚊(134)	29 核桃缀叶螟(163)
10 黑绒金龟子(108)	20 核桃举肢蛾(136)	30 杏仁蜂(165)
第三节 蔬菜害虫		(168)
1 甘蓝蚜(168)	8 银纹夜蛾(182)	15 野蛱螭(195)
2 桃蚜(169)	9 韭菜迟眼蕈蚊(183)	16 赤条蟥(196)
3 萝卜蚜(171)	10 菜粉蝶(185)	17 金凤蝶(198)
4 棉蚜(173)	11 菜心野螟(188)	18 白星花金龟(199)
5 温室白粉虱(175)	12 黄狭条菜跳甲(190)	19 同型巴蜗牛(201)
6 蔬菜斑潜蝇(178)	13 黄翅菜叶蜂(192)	20 朱砂叶螨(203)
7 甘蓝夜蛾(180)	14 烟蓟马(193)	
第四节 地下害虫		(205)
1 小地老虎(205)	3 大灰象(209)	5 沟金针虫(213)
2 华北蝼蛄(207)	4 华北大黑鳃金龟(211)	
第五节 林木害虫		(215)
1 光肩星天牛(215)	5 白杨准透翅蛾(224)	9 舞毒蛾(235)
2 青杨天牛(218)	6 杨大透翅蛾(227)	10 榆黄足毒蛾(237)
3 油松毛虫(220)	7 榆线角木蠹蛾(229)	
4 黄褐天幕毛虫(222)	8 杨二尾舟蛾(232)	
附录 吕梁地区昆虫名录		(240)
参考文献		(258)

第一章 昆虫的基础知识

昆虫是世界上种类和数量最多、分布最广的动物,与我们人类的生活有着密切的关系。全世界已知动物已经超过 150 万种,其中昆虫就有 100 万种以上。昆虫的同种个体数量也是非常惊人的,例如 1 个蚂蚁群可多达 50 万个个体。曾有人估计,整个蚂蚁群可能会超过其他全部昆虫的总数。昆虫几乎遍及整个地球。从赤道到两极,从海洋、河流到沙漠,高至世界屋脊——珠穆朗玛峰,下至几米深的土壤里,都能找到昆虫的踪影。这样的广泛分布,说明昆虫有惊人的适应环境的生存能力,这是昆虫种类繁多的生态基础。

昆虫不但种类多,而且在不同群落中的种群数量也是十分庞大的。小麦吸浆虫大发生的年代 1 亩地有 2 592 万个之多。1 棵树可拥有成 10 万的蚜虫个体。在阔叶林里每平方米的土壤中可有 10 万头弹尾目昆虫。

为什么昆虫类能在地球上如此繁荣地发展?这可以从几个角度来进行分析。

第一,昆虫是无脊椎动物中唯一有翅的动物。飞行给昆虫在觅食、求偶、避敌和扩大分布等各方面都带来莫大的好处。

第二,昆虫一般身体都较小,只需很少量的食物便可完成发育。也正由于体小,可使食物成为它的隐蔽场所,从而获得了保湿和避敌的好处。

第三,昆虫口器类型的分化,特别是从吃固体食物变为吃液体食物,大大扩大了食物范围,并改善了同寄主的关系——在一

般情况下,寄主不会因失去部分汁液而死亡,反过来再影响昆虫的生存。

第四,昆虫有惊人的繁殖能力。这同体小发育快(即在单位时间内,如1年,可完成较多的世代)联系起来,成了昆虫具有极高的繁殖率的重要条件。因而在环境多变,天敌众多的自然情况下,即使自然死亡率达到90%以上,也能保持它一定的种群数量水平。

昆虫在地球上的历史至少已经有3.5亿年了。而人类的出现,大概在近古代的第三纪,距今只不过100万年。所以,在人类出现以前,昆虫和它们所栖息的环境里的一切植物和动物,已经建立了悠久的历史关系。

第一节 昆虫的形态

昆虫隶属于动物界节肢动物门昆虫纲。其身体与节肢动物门里的动物(如蛛纲、甲壳纲的动物)一样由体节组成,但是,昆虫的身体明显分为头、胸、腹3个部分。头部有触角、复眼、口器;胸部有3对足、2对翅;腹部里面有消化系统和生殖系统(图1-1)。下面主要介绍成虫的形态和结构。

1 昆虫的头部

头部位于昆虫身体的最前端,也是第一体段,它可以自由活动,是昆虫的感觉中心和取食中心。昆虫的头部(图1-2)有1对复眼,1~3对单眼。复眼之间着生有1对触角,触角因昆虫的种类不同,而形态各异。常见的形状有丝状(如蝗虫)、羽状(如蚕蛾)、棒状(如蝴蝶)、鳃状(如金龟子)、锯齿状(如叩头虫)、膝状(如象鼻虫)、念珠状(如白蚁)等(图1-3)。

头的下面是口器,口器包括有:上唇、上颚、下唇、下颚等部

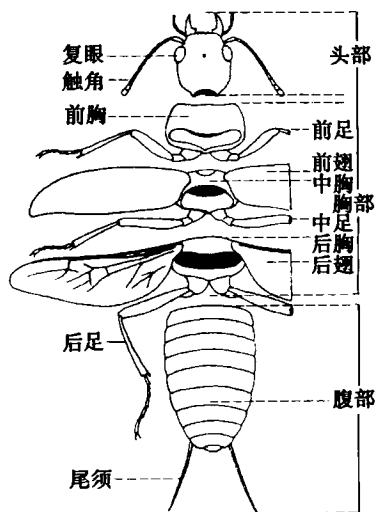


图 1-1 昆虫身体基本构造

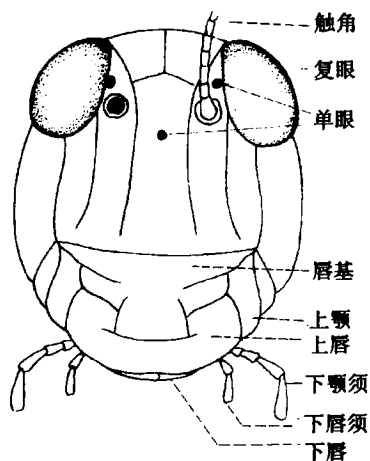


图 1-2 昆虫的头部

分,下颚及下唇分别具有下颚须和下唇须(图 1-4)。由于昆虫为了在自然界广泛获得食物,在进化上发生食性分化,因此,取食方式不同,口器的形态和结构也不一样,一般的口器有咀嚼式口器(蝗虫)、嚼吸式口器(蜜蜂)、刺吸式口器(蝽、蝉)、虹吸式口器(蛾、蝶)、舐吸式口器(苍蝇)。根据口器与身体形成的角度,又可分为下口式(与身体垂直)、前口式(与身体成钝角)、后口式(与身体成锐角)。

2 昆虫的胸部

胸部是昆虫身体的第二体段,是昆虫的运动中心。胸部由 3 个体节组成,依前后次序为前胸、中胸、后胸。每个胸节的腹面各生有 1 对足,具有支撑身体和运动的功能。由于昆虫分布很广,生活的环境极其复杂,所以足的类型也多样化。常见的有善于步行的步行足(如步甲),有喜欢蹦蹦跳跳的跳跃足(如蝗虫),有适

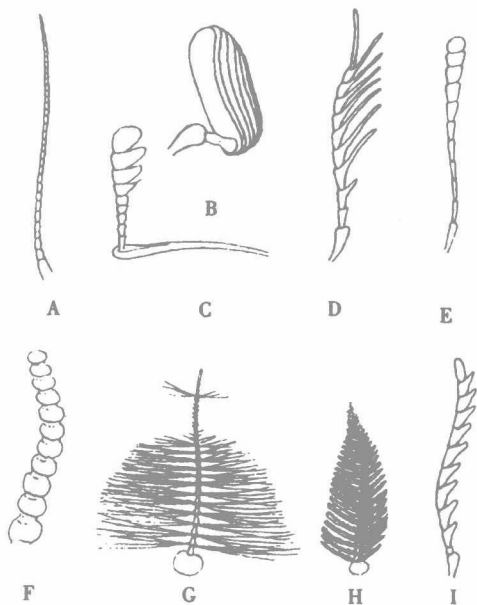


图 1-3 昆虫触角的基本类型

A. 丝状 B. 鳃状 C. 膝状 D. 栉状 E. 棒状 F. 念珠状
G. 环毛状 H. 羽状 I. 锯齿状

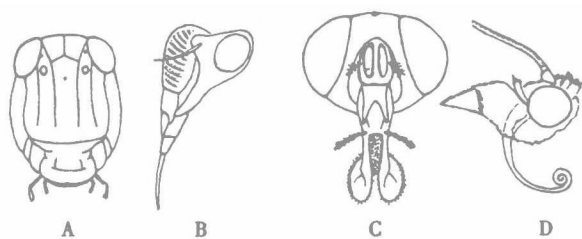


图 1-4 昆虫口器的基本类型

A. 咀嚼式 B. 刺吸式 C. 舐吸式 D. 虹吸式

应在水中活动用来划水的游泳足(如水龟足、龙虱),还有生活在土中田野适于掘土的开掘足(如蝼蛄)及生活在农作物和树木花草上形似举着镰刀捕捉猎物的捕捉足(如螳螂)等(图 1-5)。

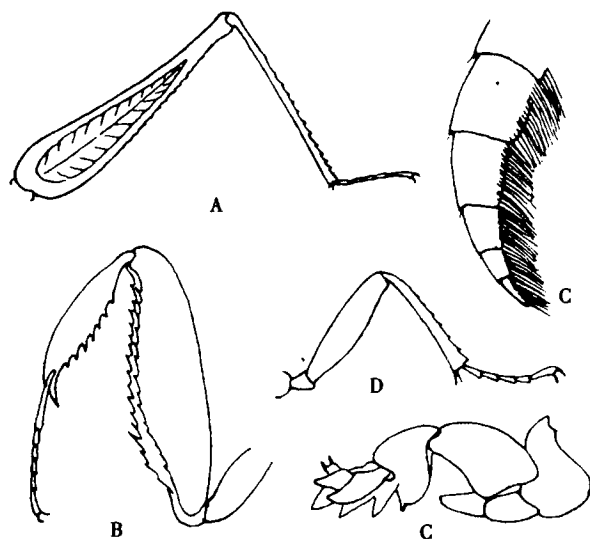


图 1-5 昆虫足的基本类型

A. 跳跃足 B. 捕捉足 C. 游泳足 D. 步行足 E. 开掘足

昆虫不但有善于行走的 3 对足,还有可以飞行的 2 对翅,它们分别着生在中胸和后胸的背部侧面。昆虫的翅一般具有纵横交错的翅脉。自翅基部向端部延伸的脉称为纵脉,横向的短脉称为横脉。因昆虫的种类不同,其翅脉分布也不同。翅脉分布的形式称为脉序,基本的脉序类型如图 1-6。

翅的类型根据它的质地不同加以区别,大多数昆虫的翅是膜质的,如蜜蜂、苍蝇、蜻蜓等,蝴蝶、蛾类虽然翅面生有鳞片,但它的质地仍为膜质。另外,有一些昆虫由于前翅失去了飞行能力而

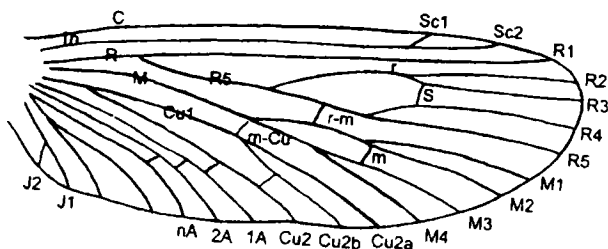


图 1-6 昆虫的翅及脉序

纵脉名称: C 前缘脉 Sc 亚前缘脉 R 径脉 M 中脉 Cu 肘脉 A 臀脉 J 轭脉

横脉名称: h 肩横脉 r 径横脉 s 分横脉 r-m 径中横脉 m 中横脉

m-Cu 中肘横脉

全部骨化,称为鞘翅。有一类昆虫前翅很短,且骨化,我们称其为革翅目。半翅目昆虫(如蝽类)的前翅基半部与端半部质地不同,前者为革质,后者则为膜质。而双翅目昆虫(如蝇类)仅保留前翅,后翅多退化为平衡棒。为适应不同的生活环境,昆虫在长期的演化过程中形成了不同的翅类型。

3 昆虫的腹部

腹部既有昆虫的消化系统,也是昆虫的生殖中心(图 1-7)。腹部通常为9~11节,个别种类3~6节。由于它由若干环节组成,每个环节之间联结物为膜质,因而能够伸缩。它的最后1节常生有1对尾须,起触觉作用。雄成虫及雌成虫腹部末端生有外生殖器,雄虫外生殖器称为交配器,起交配作用,它的形态结构在昆虫分类中是鉴别的关键。雌虫外生殖器称为产卵器,用来产卵。产卵器常为管状。由于昆虫的种类不同,其产卵器形态也各不相同(图 1-8)。如螽斯斯的产卵器为长刀形,蟋蟀产卵器像一把长矛等。胡蜂(俗称马蜂)蛰人的刺就是其特化成细长针状而能注射毒液的产卵器。甲虫类、蝴蝶类等只是将腹部末端伸出来产卵。产卵器的不同形态为我们了解昆虫的产卵方式和习性提供了帮助。

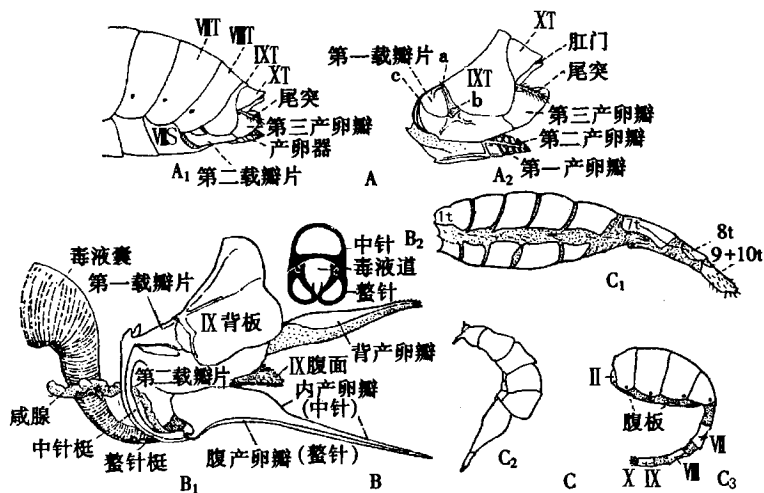


图 1-7 昆虫的腹部末端形成的产卵器

- A. 叶蜂的产卵器(A₁. 腹部末端, A₂. 产卵器基部) B. 蜜蜂的螫刺(B₁. 侧面观, B₂. 横切面) C. 腹部末端形成的产卵器(C₁. 毒蛾, C₂. 橘实蝇, C₃. 家蝇)

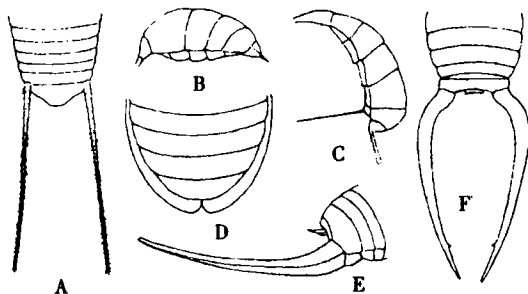


图 1-8 昆虫腹部基本类型的特征

- A. 蟋蟀腹端的尾须 B. 胡蜂腹端特化的产卵器 C. 姬蜂腹端特化的产卵器
D. 鞘翅目腹端(产卵器退化) E. 螽斯腹端特化的产卵器
F. 革翅目腹端特化的尾须

第二节 昆虫的生物学

昆虫的生物学,就是讨论昆虫的个体发育史,包括昆虫从生殖、胚胎发育、胚后发育,直至成虫各时期的生命特性。此外,还要研究昆虫在一年中的发生经过(或特点),即它的年生活史。为了防治或控制害虫的发生,寻求它发生过程中的薄弱环节,掌握它的生物学特性具有很重要的作用。

1 昆虫的生殖方式

昆虫是雌雄异体的动物,极少存在雌雄同体。雌雄异体的动物要进行两性生殖。由于昆虫的种类繁多,为了适应不同的生活环境,生殖的方式也不相同。

1.1 两性生殖

昆虫绝大多数种类进行两性生殖。两性生殖需要经过雌雄交配(在昆虫学中多称交尾),雄性个体产生精子与雌性个体产生的卵结合后,才能发育成新个体,这种生殖方式也叫做卵生。

1.2 孤雌生殖

在昆虫中卵不经过受精就能发育成新个体的现象叫做孤雌生殖,即单性生殖。昆虫的孤雌生殖可分为3种类型:

1.2.1 偶发性孤雌生殖 在正常情况下以两性生殖为主,但偶然可能出现不受精发育成新个体的现象,如家蚕、舞毒蛾、枯叶蛾等,其后代有雌雄两性个体。

1.2.2 经常性的孤雌生殖 雌体在排卵时,同时出现受精卵和未受精卵,受精卵发育成雌体,未受精卵发育成雄体,如蜜蜂等;还有一些经常孤雌生殖的昆虫,在自然情况下,雄虫极少,有的甚至雄虫没有被发现过,主要通过孤雌生殖繁殖后代,如介壳虫、蓟马、竹节虫、叶蜂等。