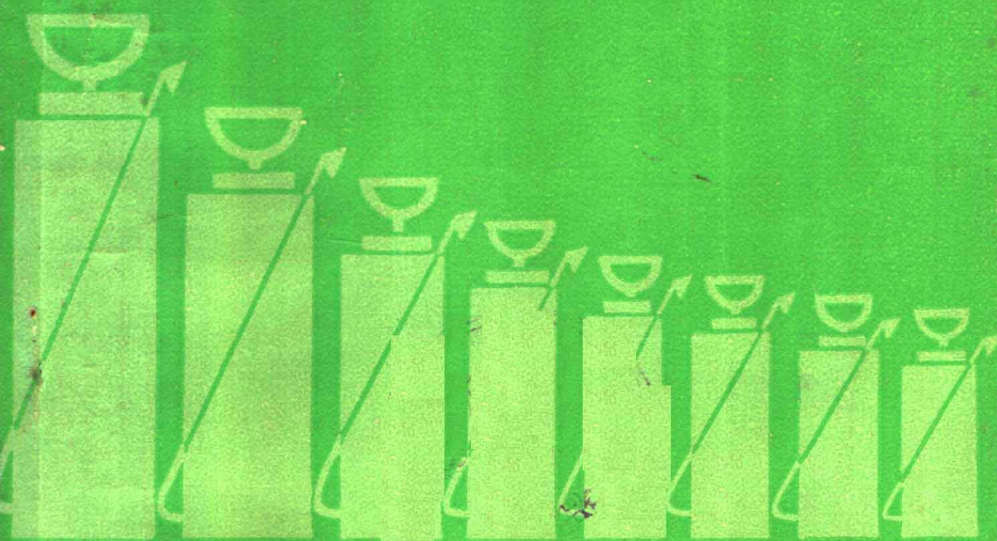


植物病虫害防治基础知识

郭豫元 李月华 著



植保手册

宁夏人民出版社

植 保 手 册

植物病虫害防治基础知识

郭豫元 李月华 编著

宁夏人民出版社

植物病虫害防治基础知识

宁夏人民出版社出版

(银川市公园街四号)

宁夏新华书店发行

宁夏新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张: 8 字数: 60千

1980年4月第1版 1980年4月宁夏第1次印刷

印数: 1—7,000册

书号 16157·60 定价0.26元

前 言

在农村社员中组织浩浩荡荡的科技队伍，大力普及文化和科学技术知识，是加快农业发展的步伐，逐步实现农业现代化的一个必不可少的条件。我们编写《植保手册》一书的目的，就是为了普及植物保护知识，积极培训农民植保员，掌握病虫害发生和发展的规律，进一步搞好防治病虫害工作，保证农业高产稳产的向前发展。

《植保手册》一书，分为植物病虫害防治基础知识、小麦、水稻、杂粮、经济作物、果树蔬菜、贮粮病虫害防治和农药、植保机具等分册。本书可供广大农业技术人员、农民植保员、社队干部和知识青年参考。

宁夏回族自治区农业科学研究院植保系

一九七九年六月

目 录

第一节 植物害虫	(1)
一、昆虫的外部形态	(1)
(一) 头部的形态和附肢	(1)
(二) 胸部的构造和附肢	(5)
(三) 腹部的形态和附肢	(9)
(四) 昆虫的体壁	(11)
二、昆虫的体腔和内脏	(11)
三、昆虫的主要生物学特性	(13)
(一) 昆虫的繁殖方式	(13)
(二) 昆虫的生长发育和变态	(14)
(三) 昆虫卵的类型	(16)
(四) 幼虫的类型	(18)
(五) 蛹的类型	(18)
(六) 成虫期的生物学	(19)
(七) 世代和生活史	(20)
(八) 害虫的习性	(20)
四、昆虫的分类	(22)
第二节 植物病害	(38)
一、侵染性病害的病原	(38)

(一) 寄生性的种子植物	(38)
(二) 植物病原真菌	(39)
(三) 植物病原细菌	(45)
(四) 植物病毒	(46)
(五) 菌原质	(48)
(六) 植物病原线虫	(50)
二、植物侵染性病害的发生和发展	(51)
三、植物病害的诊断	(53)
第三节 防治植物病虫害的途径	(55)
一、农业技术防治法	(55)
二、生物防治法	(56)
三、物理机械防治法	(59)
四、化学防治法	(61)
五、植物检疫	(65)
第四节 植物病虫害的调查统计方法	(68)
一、病虫害在田间分布的形式	(68)
二、田间取样方法	(69)
三、调查项目	(70)
四、大面积害情的估计	(74)
第五节 病虫害的预测预报	(76)
一、病虫害预测预报的意义和内容	(76)
二、病虫害预测预报的依据	(77)
三、病虫害预测预报的基本方法	(81)
附录 病虫标本的采集和制作	(83)

第一节 植 物 害 虫

昆虫是动物界数量最大、种类最多、分布最广的一类小型节肢动物，种类占整个动物界的70%以上，对人类的生产和生活有着十分重要的影响。其中一部分对人类有益，但大部分是害虫（有些螨类也是害虫）。在自然界里，几乎没有一种植物不受害虫危害，有的作物受几百种害虫危害。要向害虫作斗争，就必须对昆虫的形态生理、主要生物学特性和昆虫分类等基本知识有一个概括的了解。

一、昆虫的外部形态

由于环境条件长期影响的结果，昆虫的外形千变万化，但是基本构造特征是一致的：身体分头、胸、腹三段，体壁硬化为外骨骼，胸部有三对足，两对翅（见图1）。

（一）头部的形态和附肢

头部是昆虫最前面的体段，是昆虫感觉和取食的中心。

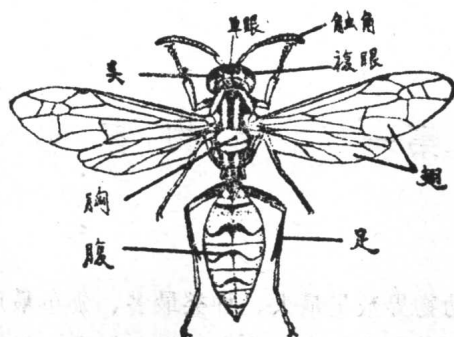


图1 昆虫的体躯和附肢

头上生触角、复眼、单眼和口器。以体壁内陷的沟、缝为界限，可将头部分成头顶、额、颊、唇基等区（见图2）。

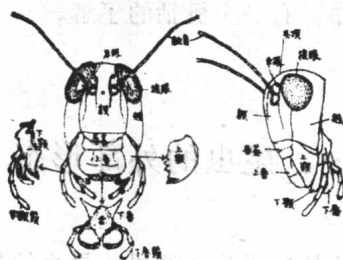


图2 昆虫头部分区和附肢（蝇虫）

1. 触角的构造和类型：

触角常生在头前两复眼之间，由柄节、梗节、鞭节三部分组成。触角的形状、位置、节数和构造常常是鉴别昆虫种类的依据（见图3）。

2. 单眼和复眼：

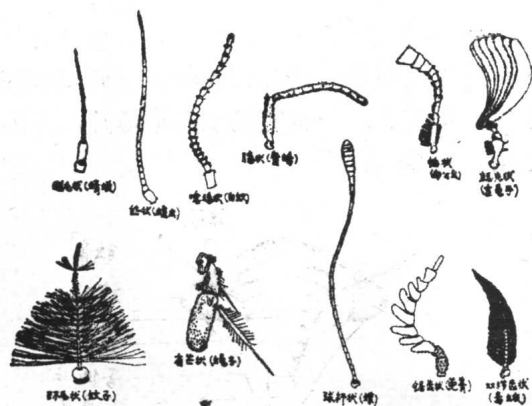


图 8 昆虫触角的类型

单眼：位于两复眼之间，一般 1—3 个，能辅助复眼区别方向和距离。有的昆虫没有单眼。

复眼：位于头前上方两侧，只有成虫和不完全变态昆虫的若虫才有复眼，用以看近距离的物像，对物体的移动特别敏感。低等的和穴居的昆虫没有复眼。

3. 口器：

由上唇、一对上腭、一对下腭、舌和下唇五部分组成，因种类和取食方式不同而变化很大。取食固体食物的口器叫

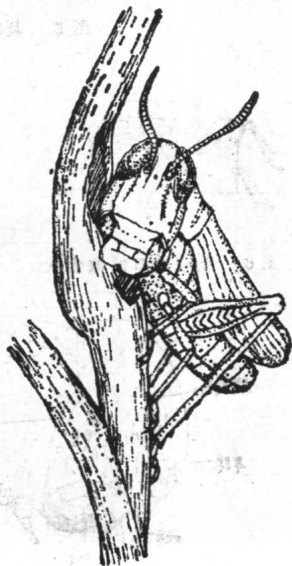


图 4 咀嚼式口器取食状

咀嚼式口器（见图2、4）。刺破动、植物体表皮吸取体内汁液的叫刺吸式口器。这类口器的上下腭变成四根口针，相互嵌合成一条管子，上唇变成三角形薄片，下唇变成分节的喙（见图5、6）。

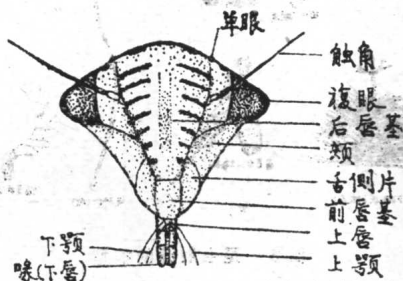


图5 刺吸式口器（叶蝉）

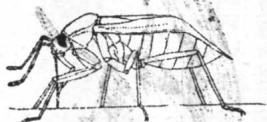


图6 刺吸式口器取食状

蛾、蝶类和叶蜂的幼虫口器都是变化了的咀嚼式口器，上腭发达，下腭和下唇合成一体，不少种类下唇叶中间突起，叫吐丝器，从那里能吐出丝来。

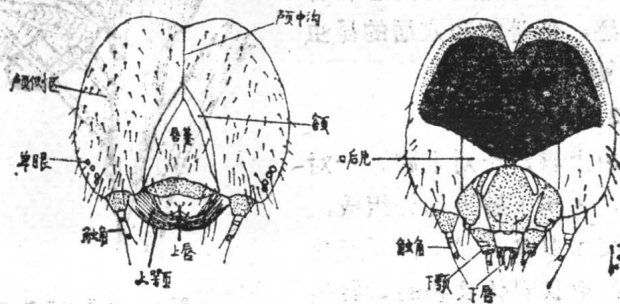


图7 幼虫的咀嚼式口器

双翅目幼虫口器退化成口钩，用以撕裂食物，将液体和细小固体颗粒从口钩吸入体内。

害虫口器不同，危害作物后表现的征状常不一样，由田间害状可估计害虫口器的类型，从而确定防治用药种类。如胃毒剂只对咀嚼口器害虫有效，而不能杀死刺吸口器害虫。

(二) 胸部的构造和附肢

胸部是昆虫的第二体段，是运动的中心，由前胸、中胸、后胸三节组成，上面是背板，下面是腹板，两侧是侧板。中、后胸侧板上一般各有一对气门，背板两侧缘各有一对翅（前翅和后翅）。前、中、后胸上各有一对足（前足、中足和后足）。

1. 翅：

昆虫的翅一般呈三角形，由透明的双层膜质表皮构成，翅上还有许多起骨架作用的翅脉，这是昆虫纲的特征之一。



图 8 昆虫翅的分区

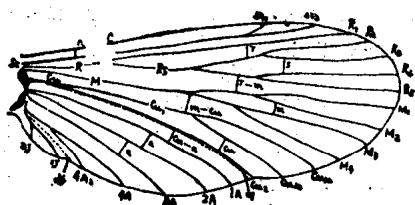


图9 昆虫的翅脉模式

C 前缘脉	Sc 亚前缘脉	
R 径脉	M 中脉	Cu 肘脉
A 臀脉	J 轭脉	
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	
Cf 臀横	jf 轭横	

翅的各部位都有一定名称，翅前面的一条边叫前缘，后面的一条边叫后缘，另一条边叫外缘。前缘与外缘之间的夹角叫顶角，外缘与后缘之间的角叫臀角，前缘与胸部之间的角叫翅基（见图8）。翅缘有时有缘毛。

翅的主要作用是飞翔，各类昆虫由于长期适应各自的生活条件，翅发生了变化，形成了现在我们常见的膜翅、鳞翅、复翅、鞘翅、半鞘翅、缨翅、平衡棍等多种类型（见图10），这是昆虫分类的依据之一。

昆虫翅脉常排列为一定的脉相，脉相变异是有一定规律的，是研究昆虫演化和某些昆虫分类的重要依据。翅脉分纵脉和横脉二种，纵脉与翅前缘大致一个方向，较长，横脉是纵脉之间的短脉。由翅脉分成的小区叫翅室，各翅脉和翅上斑纹都有一定的名称（见图9、11）。

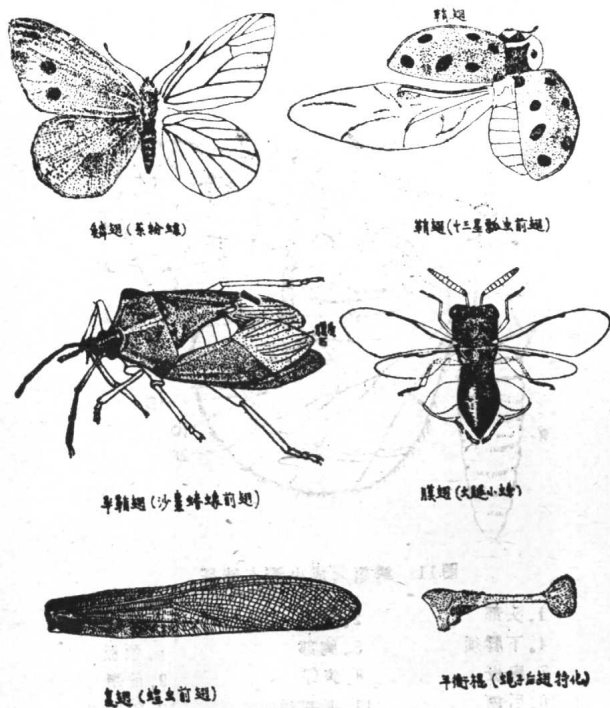


图10 昆虫翅的类型

2. 足:

由于昆虫生活环境的不同，足常发生很大变异。昆虫成虫的足，从最基部开始，依次是基节、转节、腿节、胫节和跗节，跗节一般由1—5小节组成。足的类型也是鉴别昆虫种类的依据（见图12）。

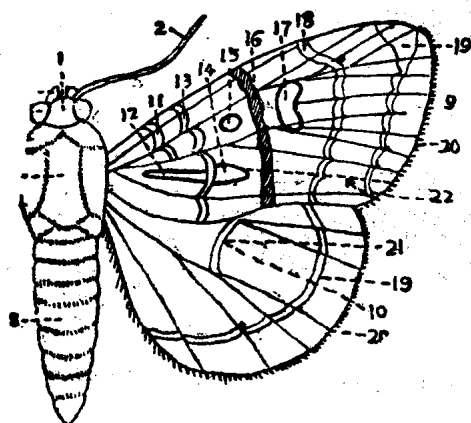


图11 蛱蝶成虫形态特征

- | | | |
|----------|---------|----------|
| 1. 头部 | 2. 触角 | 3. 复眼 |
| 4. 下唇须 | 5. 胸部 | 6. 颈板 |
| 7. 肩板 | 8. 腹部 | 9. 前翅 |
| 10. 后翅 | 11. 亚基线 | 12. 剑状纹 |
| 13. 内横线 | 14. 楔状纹 | 15. 环状纹 |
| 16. 中横线 | 17. 肾状纹 | 18. 外横线 |
| 19. 亚外缘线 | 20. 缘毛 | 21. 中室端纹 |
| 22. 亚中褶 | | |

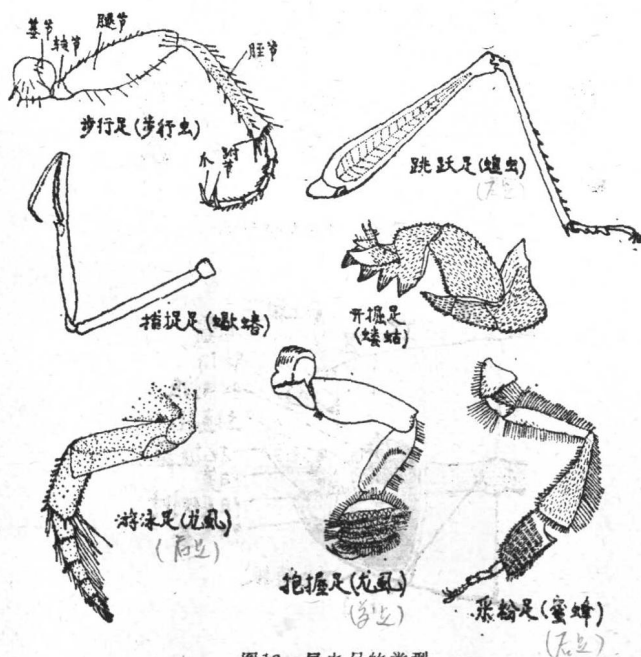


图12 昆虫足的类型

(三) 腹部的形态和附肢

腹部是昆虫的第三体段，内部有各种内脏，是繁殖和新陈代谢的中心。一般分10节，前8节两侧各有一对气门，腹部末端有尾须（有的没有）和外生殖器。由外生殖器可以确定昆虫的雌雄；特别是雄虫的外生殖器是鉴别近似种类的重要依据。腹部模式见图13、14。

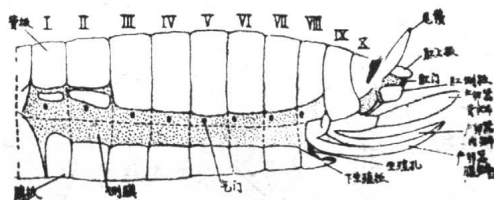


图13 雌虫腹部模式

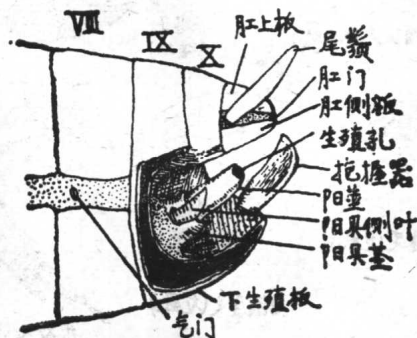


图14 雄虫腹部末端模式

蛾、蝶类幼虫和叶蜂幼虫在腹部还有腹足，蛾、蝶类幼虫有腹足2—5对，叶蜂幼虫有腹足6—8对，最末一对腹足在第10腹节上，又叫臀足。蛾、蝶类幼虫的腹足下面都有趾钩，趾钩的排列方式是确定幼虫种类的依据之一（见图15）。

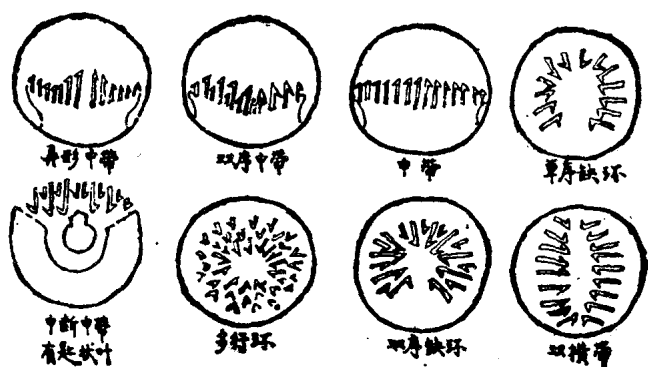


图15 蛾蝶类幼虫腹足趾钩的类型

(四) 昆虫的体壁

体壁是昆虫的皮肤，也是外骨骼，一般由内向外分底膜、皮层和表皮层三层，表皮层坚硬有韧性，可以保持昆虫的体形，并且有蜡质，使体壁不透水。体壁里面着生肌肉。

了解体壁的构造和特性，可以帮助我们正确选择药剂和用药方法。杀虫剂中加入能破坏蜡质层或者能增强药液湿润展布性能的物质，可以大大提高杀虫效力。

二、昆虫的体腔和内脏

昆虫的循环器官是开放式的，血液充满整个体腔，一切器官都浸浴在血液里；而呼吸系统是封闭式的，靠一整套由