

全国中等农业学校试用教材

果树病虫害防治学

山西运城农业学校主编

农 学 专 业 用



农 业 出 版 社

全国中等农业学校试用教材

果树病虫害防治学

山西运城农业学校主编

农 学 专 业 用

农 业 出 版 社

主 编 山西运城农校
副主编 河南汝南园林学校
编写人员 山西运城农校 周继考
河南汝南园林学校 丁振刚
陕西咸阳农校 聂 原
辽宁熊岳农校 陈培基
审 稿 北京农业大学 韩金声
浙江黄岩柑桔所 任伊森
浙江平阳亚热带作物所 李永正
广西南宁农校 滕仲文
山西运城农校 王光明
辽宁前所果树场 王 克

全国中等农业学校试用教材

果树病虫害防治学

山西运城农业学校主编

农业出版社出版 (北京朝内大街120号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 34.5印张 834千字

1980年8月第1版 1985年5月北京第6次印刷

印数 60,121—81,120册

统一书号 16144·2011 定价 4.60元

前 言

教材建设工作是提高教学质量的主要关键之一。遵照中央关于解决教材问题的指示精神，根据各方面的意见，为了使本学科系统化，并由浅入深，便于教学和学生自学，我们将病、虫分开进行编写。

根据本世纪内实现四个现代化的要求，为适应我国社会主义革命和社会主义建设的需要，本书编写对基础理论知识有所侧重，并增加了“果树病虫害研究的基本方法”一章；同时注意体现了新的观点、新的进展及“双百”方针；也提出了一些有关果树生产上未解决的重要病虫害及防治的问题，供科学试验进一步的探讨。

作为全国中等农业学校果树专业的一门通用教材，只能力求保证本学科理论上的系统性，并尽可能照顾各地区特点，但不可能完全适合各地生产上具体实际情况。因此，各校有关教师在使用这门教材时，必须适当结合当地果树生产情况，对教材内容有所侧重、选择、增补、节略，使这门教材在教师教学过程中能灵活运用，而与当地果树生产紧密地结合起来。

在编写过程中，得到有关院校、农业科研部门和科技人员的大力支持，并提出了宝贵的意见和建议，我们谨在此表示感谢。

本书编写由于时间紧迫，再加上我们思想水平和业务水平的限制，对本教材编写工作，尽管做了一定的努力，但资料还收集的不全，遗漏、错误和缺点在所难免，我们诚恳地希望各校师生及广大读者提出批评指正。

编 者

1978年12月

目 录

前言

绪言	(1)
----------	-----

第一章 昆虫基础知识	(4)
------------------	-----

第一节 昆虫的外部形态	(4)
-------------------	-----

一、昆虫的头部	(4)
---------------	-----

二、昆虫的胸部	(9)
---------------	-----

三、昆虫的腹部	(13)
---------------	------

四、昆虫的体壁	(13)
---------------	------

第二节 昆虫的内部器官及生理	(17)
----------------------	------

一、体腔和内部器官的位置	(17)
--------------------	------

二、消化系统	(18)
--------------	------

三、排泄器官	(19)
--------------	------

四、呼吸系统及昆虫的体温	(20)
--------------------	------

五、循环系统	(21)
--------------	------

六、神经系统	(22)
--------------	------

七、内分泌——激素	(24)
-----------------	------

八、感觉器官	(26)
--------------	------

九、昆虫的行为与信息素	(26)
-------------------	------

十、生殖系统	(28)
--------------	------

第三节 昆虫的生物学	(30)
------------------	------

一、昆虫的生殖方式	(30)
-----------------	------

二、昆虫的发育	(30)
---------------	------

三、世代和年生活史	(36)
-----------------	------

第四节 昆虫的分类	(33)
-----------------	------

一、昆虫分类的基本原理	(38)
-------------------	------

二、果树上重要目和科的概说	(39)
---------------------	------

附：蛛形纲	(70)
-------------	------

第五节 昆虫与环境条件的关系	(75)
----------------------	------

一、气象因子	(75)
--------------	------

二、土壤因子	(80)
--------------	------

三、生物因子	(80)
--------------	------

四、人类活动对昆虫的影响	(82)
--------------------	------

第二章 果树害虫及其防治	(83)
--------------------	------

第一节 苹果害虫	(83)
----------------	------

食心虫类	(83)
------------	------

桃小食心虫	(83)
-------------	------

梨小食心虫	(88)
-------------	------

苹果小食心虫	(92)
白小食心虫	(94)
苹果蠹蛾	(95)
玉米螟 (96)	
卷叶蛾类	(96)
苹果小卷叶蛾	(97)
苹果褐卷叶蛾	(100)
苹果卷叶蛾	(101)
顶梢卷叶蛾	(102)
苹果白卷叶蛾	(103)
黄斑卷叶蛾	(105)
桦黄卷叶蛾 (106)	
苹果梢夜蛾	(106)
黑星麦蛾 (107) 苹果雕翅蛾 (107)	
红蜘蛛类	(107)
山楂红蜘蛛	(108)
苹果红蜘蛛	(109)
苜蓿红蜘蛛	(111)
毛虫类	(115)
天幕毛虫	(115)
秋千毛虫	(117)
舟形毛虫	(119)
金毛虫	(120)
古毒蛾 (122) 苹果枯叶蛾 (122) 苹果巢蛾 (122) 淡褐小巢蛾 (124)	
绿尾大蚕蛾 (124)	
蚜虫类	(124)
苹果蚜	(124)
苹果瘤蚜	(125)
苹果绵蚜	(127)
苹果根绵蚜 (127)	
蛀干害虫类	(129)
苹果小吉丁虫	(129)
六星吉丁虫 (131) 金缘吉丁虫 (132)	
桑天牛	(132)
星天牛 (135) 光肩星天牛 (135) 顶斑筒天牛 (135) 黑角筒天牛 (135)	
梨眼天牛 (135) 帽斑天牛 (136)	
苹果透翅蛾	(136)
芳香木蠹蛾	(138)
大褐木蠹蛾 (139) 豹纹木蠹蛾 (139)	
梨潜皮蛾	(140)
大青叶蝉 (142) 蚱蝉 (142)	
刺蛾类	(143)
黄刺蛾	(143)
青刺蛾 (144) 棕边青刺蛾 (144) 黑点刺蛾 (144) 褐刺蛾 (144)	
吸果蛾类	(146)

(枯叶夜蛾、落叶夜蛾、乌咀壶夜蛾、羽壶夜蛾、毛翅夜蛾、旋目夜蛾)	
金龟子类	(147)
(白星金龟子、苹毛金龟子、小青花金龟子、铜绿金龟子、四斑金龟子)	
潜叶蛾类	(149)
(银纹潜叶蛾、旋纹潜叶蛾、金纹细蛾)	
介壳虫类	(151)
梨圆蚧	(152)
第二节 梨树害虫	(154)
食心虫类	(155)
梨大食心虫	(155)
(梨小食心虫、白小食心虫、桃小食心虫、苹小食心虫、桃蛀螟)	
毛虫类	(158)
梨星毛虫	(158)
(天幕毛虫、舟形毛虫、秋千毛虫、金毛虫)	
蚜虫类	(160)
梨蚜	(160)
梨黄粉蚜 (161) 梨圆尾蚜 (161) 苹果蚜 (162)	
蜡类	(162)
梨花网蜡	(162)
梨椿象 (163) 臭木椿象 (164)	
梨茎蜂	(165)
梨瘤蛾	(166)
梨实蜂	(167)
梨梢蛾 (169) 梨象鼻虫 (169) 梨卷叶象蜂 (169) 梨花象鼻虫 (170)	
梨木虱 (171) 梨卷叶斑螟蛾 (171) 梨食蚜蛾 (172) 梨尺蠖 (172)	
第三节 柑桔害虫	(173)
柑桔恶性叶虫	(173)
柑桔锈壁虱	(174)
柑桔瘤壁虱	(176)
柑桔蜘蛛类	(177)
瘤皮红蜘蛛	(178)
黄蜘蛛	(178)
介壳虫类	(179)
(吹绵介壳虫、红蜡介壳虫、黑点介壳虫)	
矢尖蚧 (183)	
天牛类	(184)
桔褐天牛	(184)
星天牛	(185)
光盾绿天牛	(187)
吸果夜蛾类	(189)
(咀壶夜蛾 乌咀壶夜蛾、枯叶夜蛾)	
柑桔花蕾蛆	(192)
柑桔潜叶蛾	(194)
玉带凤蝶	(195)
柑桔大实蝇	(196)

柑桔卷叶蛾类	(197)
(后黄卷叶蛾、小黄卷叶蛾)	
柑桔木虱 (199) 柑桔爆皮虫 (200) 桔蚜 (200)	
第四节 亚热带及热带果树害虫	(201)
荔枝椿象	(201)
香蕉象虫	(202)
中华蟋蟀	(303)
枇杷黄毛虫	(204)
爻纹蛾 (205) 龟背天牛 (206) 荔枝拟木蠹蛾 (206) 香蕉弄蝶 (207)	
菠萝粉蚧 (207) 芒果尾夜蛾 (208)	
第五节 葡萄害虫	(208)
葡萄根瘤蚜	(209)
葡萄透羽蛾	(211)
葡萄虎蛾	(212)
葡萄二点叶蝉	(213)
葡萄十星叶蝉 (214) 葡萄红蜘蛛 (214) 葡萄虎天牛 (215) 葡萄卷叶象蛾 (215)	
第六节 核果类害虫	(215)
桃蛀螟	(216)
蚜虫类	(218)
(桃蚜、桃粉蚜、桃瘤蚜)	
介壳虫类	(220)
(杏球坚蚧、东方盔蚧、朝鲜球坚蚧)	
桑白介壳虫	(223)
日本龟蜡介壳虫	(224)
桃红颈天牛	(224)
大青叶蝉	(225)
桃小绿叶蝉 (226) 山楂粉蝶 (226) 李实蜂 (227) 李小食心虫 (227)	
杏仁蜂 (228) 杏象鼻虫 (229) 桃潜叶蛾 (229) 桃斑蛾 (229)	
第七节 干果类害虫	(229)
核桃举肢蛾	(230)
木燎尺蠖	(232)
柿蒂虫	(233)
介壳虫类	(235)
柿绵介壳虫	(235)
草履介壳虫	(236)
日本龟蜡蚧	(237)
栗大蚜虫	(239)
栗实象鼻虫	(240)
枣粘虫	(241)
枣尺蠖	(242)
绿色天蚕蛾 (244) 柿星尺蠖 (245) 栗瘤蜂 (245)	
第八节 苗圃害虫	(246)
第三章 植物病理学的基础知识	(251)
第一节 植物病害的概念	(251)
一、植物病害的由来	(251)

二、植物病害的症状	(252)
第二节 非侵染性病害	(255)
一、非侵染性病害的病原及其在果树上造成的病害	(255)
二、非侵染性病害与侵染性病害的关系	(256)
第三节 侵染性病害的病原及其所致的病害	(256)
一、真菌及真菌病害	(256)
二、病毒及病毒病害	(280)
三、细菌及细菌所致的病害	(284)
四、其它致病生物及其病害	(285)
五、寄生性种子植物	(286)
第四节 侵染性病害的发生、发展与流行	(289)
一、病原物的寄生性与致病性	(289)
二、侵染性病害的发生与发展	(290)
第四章 果树病害及其防治	(297)
第一节 苹果病害	(297)
苹果树腐烂病	(297)
苹果树干腐病	(302)
苹果树枝溃疡病	(304)
苹果轮纹病	(305)
苹果炭疽病	(307)
苹果白粉病	(310)
苹果褐斑病	(312)
苹果圆斑病 (313) 苹果灰斑病 (314) 苹果轮纹斑病 (314)	
苹果锈果病及花叶病	(314)
苹果的其他毒病	(316)
苹果小果病(316) 苹果绿缩病(316) 苹果环斑病(317) 苹果扁枝病(317) 苹果肿枝病(317)	
果树的根腐病类(圆斑根腐病、根朽病、白绢病、紫纹羽病、白纹羽病)	(317)
苹果银叶病	(322)
苹果锈病 (324) 苹果花腐病 (324) 苹果褐腐病 (324) 苹果疫腐病 (324)	
苹果黑星病 (325) 苹果根癌病 (325) 苹果木腐病 (325) 苹果赤衣病 (325)	
苹果缩果病 (326) 苹果小叶病 (327) 苹果黄叶病 (327) 苹果粗皮病 (327)	
苹果日灼病 (327) 苹果裂果病 (328)	
第二节 梨病害	(328)
梨黑星病	(328)
梨锈病	(330)
黑斑病	(332)
梨腐烂病	(333)
梨白粉病 (334) 梨斑枯病 (335) 梨干枯病 (335) 洋梨干枯病 (335) 洋梨火疫病 (336)	
锈水病 (336) 梨叶肿病 (337) 梨缩叶病 (337) 缺素症 (337)	
第三节 柑桔病害	(337)
柑桔黄龙病	(338)
柑桔衰退病 (341) 柑桔裂皮病 (342)	
柑桔溃疡病	(343)
柑桔疮痂病	(346)
柑桔炭疽病	(348)

落叶性炭疽病 (351)	
柑桔树脂病	(351)
柑桔脚腐病	(354)
柠檬流胶病 (356) 柑桔黑斑病 (356) 褐色小圆斑病 (357) 柑桔白粉病 (358)	
柑桔煤病 (358) 膏药病 (359) 柑桔地衣病 (360) 柑桔根线虫病 (361) 温州蜜柑青	
枯病 (362) 枳砧甜橙黄化病 (363) 柑桔臃斑病 (363) 柑桔裂果病 (364) 柑桔果实	
日灼病 (364) 水害 (364) 柑桔缺素症 (365)	
第四节 亚热带及热带果树病害	(368)
香蕉病害	(368)
香蕉束顶病	(368)
香蕉花叶心腐病 (369)	
香蕉炭疽病	(370)
香蕉黑星病 (371) 香蕉镰刀菌枯萎病 (372) 香蕉叶斑病类 (373)	
菠萝病害	(373)
菠萝雕萎病	(373)
菠萝心腐病 (374) 菠萝黑腐病 (375) 菠萝黑心病 (375)	
龙眼、荔枝病害	(376)
龙眼丛枝病	(376)
荔枝霜霉病	(377)
荔枝和龙眼毛毡病	(379)
龙眼、荔枝藻斑病	(380)
芒果病害	(381)
芒果炭疽病	(381)
芒果梢枯流胶病 (382) 芒果白粉病 (382)	
番木瓜病害	(382)
番木瓜环斑(花叶)病	(383)
番木瓜炭疽病 (384) 番木瓜叶斑病 (384)	
枇杷病害	(385)
枇杷癌肿病 (385) 枇杷灰斑病 (385) 枇杷叶斑病 (385) 枇杷轮斑病 (385)	
枇杷胡麻斑病 (386) 枇杷污叶病 (386) 枇杷赤锈病 (387)	
第五节 葡萄病害	(387)
葡萄黑痘病	(387)
葡萄炭疽病	(389)
葡萄白腐病	(391)
葡萄霜霉病	(393)
葡萄褐斑病	(396)
葡萄蔓割病(蔓枯病)	(397)
葡萄房枯病 (398) 葡萄黑腐病 (399) 葡萄白粉病 (399) 毛毡病 (401) 葡萄锈病 (401)	
第六节 核果类病害	(401)
桃褐腐病	(401)
桃缩叶病	(403)
桃疮痂病	(404)
桃穿孔病类	(406)
桃炭疽病	(408)
桃树腐烂病	(409)

杏疗 (杏黄病或红肿病)	(410)
桃流胶病 (411) 李红点病 (411) 李袋果病 (411) 杏及梅叶肿病 (411)	
樱桃丛枝病 (412) 桃褐锈病 (412) 桃白锈病 (413) 白粉病 (413)	
干枯病 (414) 木腐病 (415) 桃黄化病 (415) 根癌病 (415)	
第七节 干果类病害	(415)
枣疯病 (病毒或类菌质体)	(416)
枣锈病	(418)
柿角斑病	(419)
柿圆斑病	(420)
柿炭疽病	(421)
柿子叶枯病 (422) 柿子红叶枯病 (423) 柿子黑星病 (423) 柿子白粉病 (423)	
柿疯病 (423)	
核桃黑斑病	(424)
核桃枝枯病 (424) 核桃炭疽病 (425) 核桃黑腐病 (425) 核桃梢枯病 (425)	
核桃腐烂病 (425) 核桃褐斑病 (425) 核桃白粉病 (425)	
栗腐烂病	(425)
栗白粉病 (427) 栗锈病 (427)	
第八节 苗圃苗木病害	(427)
第九节 水果贮藏期病害	(431)
一、贮藏病害的生理和生态	(431)
二、水果贮藏期的生理病害	(432)
三、水果贮藏期的真菌病害	(439)
四、影响贮藏期发病的因素及贮藏病害的防治途径	(444)
第五章 果树病虫害防治的基本原理	(449)
第一节 植物检疫	(449)
一、植物检疫的重要性	(449)
二、植物检疫的基本内容和任务	(450)
三、植物检疫对象的规定和疫区、保护区的划分	(450)
四、植物检疫的步骤及基本方法	(451)
第二节 农业防治法	(452)
一、育苗技术措施	(452)
二、栽培管理技术措施	(453)
三、选育抗病虫品种	(455)
第三节 化学防治法	(456)
一、农药的分类	(457)
二、农药的加工剂型	(457)
三、农药的使用方法	(459)
四、常用主要农药类型的概述	(460)
五、农药的稀释和计算	(476)
六、农药的合理使用	(479)
第四节 生物防治法	(483)
一、以虫治虫	(484)
二、以菌治虫	(484)
三、以菌治病	(485)
四、利用昆虫激素防治害虫	(485)

五、利用益鸟治虫	(486)
第五节 物理机械防治法	(486)
一、种子、土壤处理	(487)
二、利用害虫的生活习性防虫	(487)
第六节 综合防治及新技术展望	(488)
一、预防为主及“防”与“治”的辩证关系	(489)
二、综合防治的概念及科学依据	(489)
三、综合防治措施的协调	(490)
四、展望及发展动向	(490)
第六章 果树病虫研究的基本方法	(494)
第一节 病虫害的调查及基本统计方法	(494)
一、调查统计的意义	(494)
二、调查统计的目的及基本原则	(495)
三、病虫害调查研究的主要类型	(495)
四、病虫害田间调查的基本方法	(496)
第二节 病虫害的预测预报	(500)
一、预测预报的意义及目的	(500)
二、病虫害预测预报的生物学基础	(501)
三、病虫害测报的内容和任务	(501)
四、预测预报的基本方法	(502)
第三节 病虫标本的采集与制作	(505)
一、病虫标本采集用具及注意事项	(505)
二、昆虫标本的采集方法	(507)
三、标本的制作	(508)
四、标本的保存与邮寄	(512)
第四节 昆虫的饲养	(514)
一、饲养昆虫的目的和意义	(514)
二、饲养昆虫的基本要求	(515)
三、饲养昆虫的基本方法	(516)
四、昆虫饲养期中的记载	(516)
第五节 病害的诊断、鉴定与病原物的分离和培养	(518)
一、果树病害的诊断	(518)
二、果树病害的鉴定	(519)
三、病原物的分离、培养和人工接种	(524)
第六节 农药的药效试验	(529)
一、毒力与效力的关系	(529)
二、药剂的毒力表示方法及计算	(530)
三、室内药效测定	(530)
四、田间药效试验	(534)
附表一 石灰硫磺合剂重量稀释倍数表	(538)
附表二 石灰硫磺合剂容量稀释倍数表	(538)
附表三 波美比重与普通比重对照表	(539)
附表四 机率与死亡百分率换算表	(539)

绪 言

果树生产是发展国民经济不可缺少的重要组成部分。解放以来,随着我国社会主义农业生产的向前发展,果树栽培面积逐年扩大,品种逐年增多,品质和产量也逐年在提高。但是,在果树的整个生长发育过程中,经常遭受到自然界各种各样不利因素的干扰和损害,许多自然灾害是威胁生产的严重因素。外界的不利因素主要有非生物的和生物的两类,但我们重点研究生物方面的不利因素,即包括有害微生物和有害动物。在有害微生物方面主要是引起果树多种侵染性病害的细菌、真菌、病毒等,其次是有害的杂草;在有害动物方面绝大多数是昆虫,其次是一些螨类、害兽等;也要涉及到一些非生物方面的不利因素,如生理性病害就是因为气象、土壤、营养等不适合外界条件而引起的;在防治病虫害上有益的昆虫、微生物及其它有益的动物也包括在内进行研究。以上这些就是这门学科研究的对象。

有害微生物和有害动物给果树生产带来的病虫害灾害,解放以后在党和政府的重视下,在研究和防治上取得了很大的成绩,这是必须肯定的。但果树上的一些病虫害目前仍然是一个突出的严重的问题。例如北方果树的几种食心虫、红蜘蛛、腐烂病、烂根病等;南方柑桔产区的锈壁虱、介壳虫、褐腐病、青枯病等受害还很严重,影响了果树的生长、发育和结果,造成了果树提前衰老、果品产量降低、品质变劣,使果品失去经济价值,甚至导致大量树木死亡。就是在果品贮藏加工期间,也会因病虫害的为害而带来严重的损失。所以果树生产每年因病虫害为害造成的损失是巨大的,有时也是十分惊人的。因此,为了保证果树正常生长发育,获得高产、稳产,壮树、优质,就必须同病虫害作斗争,进行有效的防治工作。这对确保果树生产率的提高,改善人民生活,巩固集体经济,加速我国社会主义建设都有着十分重要的意义。

果树病虫害是农业病虫害的一个组成部分。所以,《果树病虫害防治学》的内容,主要是研究果树病虫害本身的形态特征、生理机能和生活习性等,以便认识病虫害,了解它的发生经过和为害特点等;同时研究外界环境条件对于病虫害发生消长的关系及被害果树的反应,从而找出病虫害发生发展的变化规律;然后根据病虫害生活习性的特点、发生规律,掌握它的薄弱环节,有计划地运用综合措施,预防病虫害的发生为害;或在病虫害已经发生为害的时候,抓住关键时期,采取各种有效的综合防治技术措施,保护果树获得丰产丰收。这就是我们研究的主要内容和目的所在。《果树病虫害防治学》的研究要具有化学、物理学、数学、植物及植物生理学、动物学、微生物学、田间生态学等一系列的基础知识;还要具有直接联系果树生产的各种农业科学技术知识,如果树栽培学、遗传育种学、土壤学、农业气象学及农业经营管理学、生物统计学等。

在长期的生产实践斗争中,我国历代劳动人民不断地和病虫害作斗争,取得了许多宝贵的经验。远在汉代(公元前30年)在我国最早的农书《齐民要术》中就已经有了用药剂浸种、草木灰拌种、晒种和烫种等种子处理的记载。公元1600年前,晋朝嵇含所著的《南方草

木状》一书，对利用黄猢蚁 (*Oecophylla smaragdina*) 防治柑桔害虫已有比较详细的科学记载，并沿用至今，这是世界上生物防治最早的记载。2000年前我国已经知道应用汞剂、砷剂和藜芦等杀虫剂防治害虫。在1000年前，已经使用硫磺、铜、油粕等作为防治病虫害的药剂等等。但是，在残酷的封建剥削制度的压迫下，劳动人民处于无权的地位，因而这些成就不但未能发扬光大，反而广泛散布病虫害是“瘟神”、“虫王”、“降灾”等迷信思想。特别是在国民党统治的旧中国，劳动人民在三座大山压迫下，生活在水深火热之中，病虫害灾害连年发生，劳动人民流离失所。病虫害泛滥的结果，不但使粮、棉损失惊人。就是果树也同样遭到严重的为害。例如在解放前夕的1948年，辽宁省南部地区受国民党统治，破坏生产，无人过问，果园撩荒，使苹果树患腐烂病而枯死150余万株，年产量减少达5亿斤左右。再加上帝国主义对中国的经济侵略，使不少我国原来没有的病虫害，如苹果棉蚜、梨圆蚧、桃小食心虫、苹果腐烂病等随着帝国主义的侵略而传入我国，给果树生产带来极大的威胁。在旧中国，农业科研和教育事业处于落后和理论脱离实际的状态，根本无力提出防治病虫害的具体措施，因此病虫害就成为当时农业生产上的一大祸害。

解放以后，党和人民政府十分重视农业生产，根据农业生产的发展和现有的科学技术水平，在不同的时期都提出了防治农业病虫害的正确方针、政策，使不少原来严重的病虫害如梨黑星病、葡萄白腐病、苹果食心虫、柑桔大实蝇、柑桔溃疡病等，都得到了进一步的控制，并进行了大量的研究工作，取得了巨大的成就。毛主席提出的“农业八字宪法”科学地深刻地反映了农业生产各个环节的辩证关系，其中“保”字就是植物保护，做好病虫害防治工作。农业科学研究及教育事业迅速壮大，蓬勃发展，从中央到地方建立了一整套病虫害防治机构，每年都开展许多研究课题，推广了大批科学研究成果和病虫害防治新技术。不少农业院校都设有植物保护专业，栽培专业设有本专业病虫害防治学课程，培养了大批的植物保护科学技术人材，对保证农业稳产、高产起了巨大的作用。农业合作化高潮时，党中央提出的《全国农业发展纲要》中明确规定了必须加强植物保护工作的内容。人民公社成立后，对农业病虫害防治工作提供了无比优越的条件。社队建立的植物保护科研小组和实验田对防治病虫害起了很大的作用，并取得了显著的效果。在党中央领导我们进行新的长征中，我国目前提出的“预防为主，综合治理”的植物保护方针，标志着我国农业病虫害防治工作进入了一个新阶段。

近年来我国利用生物防治病虫害有了较大的发展，以虫治虫，以菌治虫，以菌治病的科学实验，象雨后春笋般地开展起来；利用激素、电离辐射等治虫，利用抗菌素治病等新技术正在研究，并有广阔前途；农药品种逐年增多，高效低毒和特异性农药不断出现；植物检疫制度不断地完善和提高；以农业生态系为基础的综合防治理论水平进入了新阶段；先进的喷药机械如动力喷雾机、超低量喷雾器、喷药管道化、飞机防治等已大面积推广使用，并不断地改进；许多社队普遍建立了昆虫测报站，并逐步应用了利用生物统计测报，双测双报等先进方法，测报工具和测报技术有了迅速的发展；科学研究工作正深入开展。在全国科学大会“树雄心，立壮志，向科学技术现代化进军”的号召下，我国植物保护工作必将出现一个新局面。

总之，从解放至今，我国病虫害防治工作取得了很大的成绩。但是在林彪，特别是“四人帮”极左路线的干扰下，破坏生产，摧残科技人员，阻碍了科学技术的发展，使一些得到

控制的病虫害又有所回升；危险性病虫也有所扩大和蔓延。由于过分强调农药的使用，忽视了综合防治，因而使某些害虫猖獗发生，并使不少害虫产生抗药性等等。因此我们必须根据各地的情况，从生产实际出发，加速重点病虫害的研究工作。此外，新病虫害的发生，扩大蔓延的种种可能性也要随时加以注意。特别是预测预报，综合防治在果树方面差距还很大，这些都是摆在我们面前必须加以迅速解决的问题。必须明确认识病虫害防治工作是果树生产中长期的斗争任务。因此我们一定要高举毛泽东思想伟大红旗，在党中央的正确领导下，认真贯彻党的第十一次代表大会的精神，彻底批判“四人帮”的流毒。树立辩证唯物主义观点，以科学的、实事求是的、理论联系实际的态度，加强调查研究，学好基础理论知识，学习先进，不断提高我们的理论水平，从而研究和解决果树生产中存在的主要病虫害问题，为在本世纪末实现农业、工业、国防和科学技术四个现代化而奋斗，为人类做出较大的贡献。

第一章 昆虫基础知识

为害果树的害虫绝大多数属于昆虫，仅少数几种为部分螨类。研究果树害虫首先要掌握昆虫基础知识，这对于识别果树害虫、了解果树害虫的发生和发展规律，从而有效地防治果树害虫是十分重要的。

昆虫是动物中种类最多的一类。目前世界已知的动物约 150 万种，其中昆虫约占 100 万种。昆虫不仅种类多、适应性强、分布广、繁殖能力强，可塑性也很大。

昆虫中有一部分对生产是有益的，如传播花粉酿蜜的蜜蜂、捕食害虫的草蜻蛉、寄生害虫的寄生蜂等称为益虫；另一部分对生产是有害的，如蚜虫、介壳虫、天牛、毛虫、食心虫等称为害虫。对于益虫我们要充分利用，对于害虫则研究其发生规律加以防治。

第一节 昆虫的外部形态

昆虫与螨类同属动物界节肢动物门，其中昆虫属于昆虫纲，而螨类属于蛛形纲。

由于环境影响的结果，昆虫的外部形态千变万化，但基本结构是一致的。当昆虫个体发育完成时，身体区分为头、胸、腹三个体段。头部生有口器、一对触角、一对复眼，一般有数个单眼；胸部生有 3 对足和 2 对翅，少数无翅或仅有一对翅；腹部有气门，末端生有外生殖器。

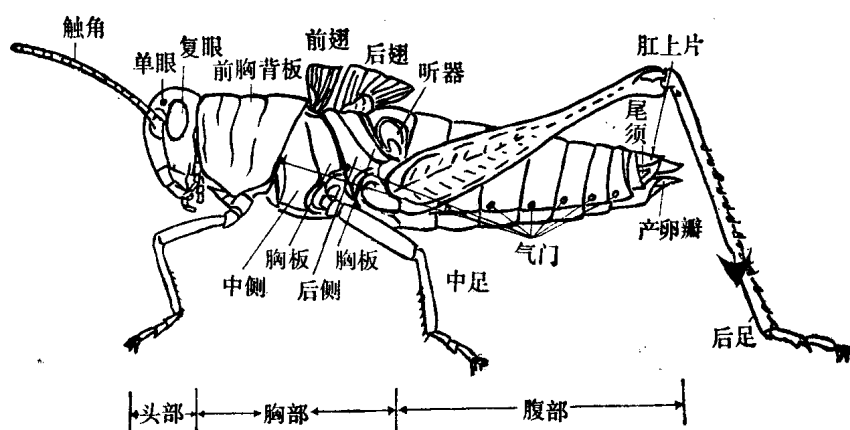


图 1—1 蝗虫体躯的构造（翅剪去一部分）

一、昆虫的头部 头部是昆虫体躯最前的一个体段，是一个坚硬的头壳，生有一对触角、一对复眼和数个单眼，还有取食的口器，头部是感觉和取食的中心。

节肢动物门主要纲区别表

主要特征 纲 名	体 躯 分 段	触 角	足	翅	生活环境	呼吸器官	举 例
昆 虫 纲	头、胸、腹三个体段	一对	胸足 3 对	一般有 2 对	陆 生 也有水生	气管、水生用气管鳃	甲虫、蜻蜓
蛛 形 纲	头胸部、腹部二个体段	无	4 对	无	陆 生	肺页或气管	蜘蛛、螨
多 足 纲	头部、胸腹部二个体段	一对	每体节有足 1—2 对	无	陆 生	气 管	马陆、蜈蚣
甲 壳 纲	头胸部、腹部二个体段	2 对	5 对	无	水 生	鳃	虾、蟹

头壳的分区 昆虫的头部由蜕裂线和一些沟缝划分成若干区域，蜕裂线通常是一个“人”形的浅色线，是昆虫蜕皮时头壳裂开的地方。所以昆虫在幼虫期蜕裂线明显，有的到成虫期还全部或部分地保留着此线。昆虫头部的分区，主要有额区、唇基、颅顶、颊、后头及后头孔等。

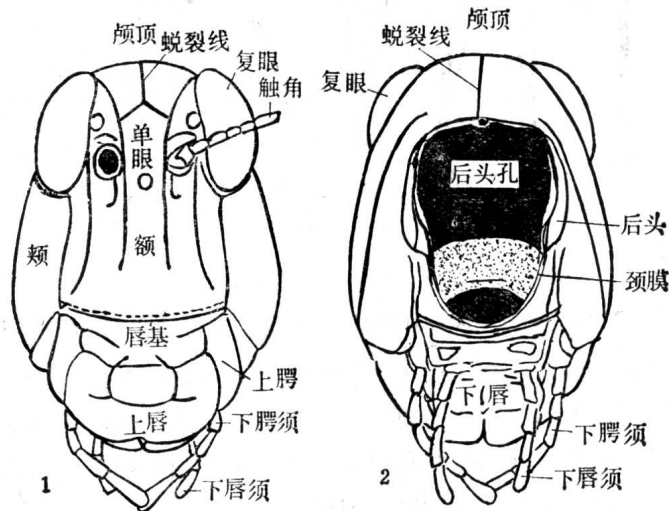


图 1--2 蝗虫头部的构造 (正面和后面)

1. 正面观 2. 后面观

触角 昆虫头部的两复眼之间生有一对触角，着生在触角窝内。触角的基本构造分为三部分：1. 柄节，最基部的一节，里面生有肌肉使整个触角可以自由旋动；2. 梗节，基部第二节。3. 鞭节，梗节以后的部分统称鞭节，形状变化最大，通常分成若干小节。

触角是感觉器官，有触觉作用，然而触角上着生各种感觉器，主要是嗅觉器，嗅觉器可以帮助昆虫寻找食物和配偶，表现有很强的趋性，有些种对某种气味有负趋性，在实践中都