



全国“星火计划”丛书

中国农业科学院柑桔研究所
重 庆 出 版 社

柑桔优质丰产技术

9

柑桔害虫防治

柑桔优质丰产技术⑨

柑桔害虫防治

王代武 编著

重 庆 出 版 社

1989年·重庆

责任编辑 叶麟伟
封面制作 逸 娟
技术设计 刘黎东

王代武 编著
柑桔害虫防治

重庆出版社出版、发行（重庆长江二路205号）
新华书店经销 遂宁市印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张3.625 插页1 字数73千
1989年1月第一版 1989年1月第一版第一次印刷

印数：1—14,000

ISBN 7-5366-0865-9/S·13

科技新书目189—305

定价0.98元

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员

杨 浚

副主任委员（以姓氏笔划为序）

卢鸣谷 罗见龙 徐 简

委 员（以姓氏笔划为序）

王晓方 向华明 米景九 应曰琰

张志强 张崇高 金耀明 赵汝霖

俞福良 柴淑敏 徐 骏 高承增

内 容 提 要

本书根据现阶段柑桔害虫发生与危害特点,总结近年来国内外柑桔害虫防治研究新成果、新技术和成功经验编写而成。全书共分四部分,概述了柑桔害虫种类与发生危害情况及防治上应注意的问题,扼要叙述了柑桔害虫及防治的基本知识,包括农药的使用与新品种简介;着重介绍了30余种主要柑桔害虫的形态识别特征、生活规律及防治方法。先进性、针对性和实用性均强,文字浅显易懂,图文并茂。

柑桔产区广大果农、农业技术人员及农业中学师生均可阅读。

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》、并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势，同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

前 言

柑桔作为南国水果，因其色、香、味兼优，营养丰富，既适鲜销，又宜贮藏、加工和综合利用，近30年来，柑桔产量的增长速度，在世界水果中一直独占鳌头。进入80年代以来，世界的柑桔产量在5600—5800万吨，仅次于以加工为主的葡萄，居世界第二位。

我国是最重要的柑桔原产地之一，1952—1978年的26年间，面积和产量分别由49万亩、20万吨增加到342万亩、41万吨，面积增长近6倍，产量增长仅1倍。1978年以后，柑桔生产发展较快，据中央农业部统计：1987年全国的柑桔面积和产量分别达到1295.6万亩和322.4万吨，在9年间，面积和产量分别增长2.8倍和6.9倍，柑桔面积居世界之首，产量仅次于巴西、美国、日本和西班牙，居世界第五位。

我国柑桔生产虽取得了较好的成绩，但与世界主产柑桔的国家相比，在单位面积产量、投产率、果实品质、果实的商品化处理和果实加工及其综合利用等方面，差距甚大。仅以单产而言，世界柑桔主产国平均亩产1250—2000公斤，投产率80%以上，而我国，投产率不足40%，以投产面积计平均亩产只有622公斤。

当前，柑桔已列为南方各省（区）脱贫致富的重要经济树种大力开发，鲜销、加工和外贸的各类柑桔商品基地正在

积极兴建；随着产量的增长，柑桔果品在国内外市场上的竞争也越来越激烈；广大果农迫切要求掌握更多的柑桔科学技术，实行科学种果，以期达到优质、丰产、低成本和高效益的目的。面对这种形势，柑桔科技工作者倍感责任重大，希望能将柑桔栽培的科学知识、生产技术和实践经验，配合全国“星火计划”的实施，尽可能深入浅出、通俗易懂和准确地向柑桔生产者、经营者介绍，使我国的柑桔生产在激烈的竞争中立于不败之地，基于这一目的，我所受重庆出版社的委托组织了部分高、中级科研人员，编著了《柑桔优质丰产技术》丛书。

本丛书共13分册：

- 第一分册 柑桔良种 陈竹生、郭天池编著
- 第二分册 柑桔良种选育 陈力耕、陈竹生编著
- 第三分册 柑桔繁殖 周育彬编著
- 第四分册 柑桔与气候 沈兆敏编著
- 第五分册 柑桔建园规划及土壤改良 邓祖耀编著
- 第六分册 柑桔早结丰产 李劲编著
- 第七分册 柑桔园土肥水管理 程代振、韩为琛编著
- 第八分册 柑桔病害防治 蒋元晖 朱伟生编著
- 第九分册 柑桔害虫防治 王代武编著
- 第十分册 柑桔与植物生长调节剂 胥洱编著
- 第十一分册 柑桔的整形修剪 李学柱编著
- 第十二分册 柑桔采收和贮藏 邵蒲芬、胡西琴编著
- 第十三分册 柑桔加工及综合利用 吴厚玖编著

愿《柑桔优质丰产技术》丛书得到广大读者的喜爱。由于编著者水平有限，书中缺点、错误在所难免，敬请读者不

吝賜教。

中国农业科学院柑桔研究所 沈兆敏

1988年8月

目 录

一、概述	(1)
二、柑桔害虫的基本知识	(4)
(一) 昆虫的外部形态	(4)
(二) 昆虫的生长发育	(8)
(三) 昆虫的生活史	(9)
(四) 昆虫的习性	(10)
三、柑桔害虫防治的基本知识	(12)
(一) 柑桔害虫的防治方针	(12)
(二) 柑桔害虫的防治方法	(14)
(三) 农药的基本知识	(17)
1. 农药的种类	(17)
2. 农药的加工剂型	(18)
3. 农药的使用方法	(19)
4. 农药的混用	(20)
5. 农药的稀释法	(20)
6. 农药的毒性	(22)
7. 农药的药害	(23)
8. 常用农药的性能和用途	(24)
四、主要柑桔害虫与防治	(35)
(一) 螨类	(35)

1. 柑桔红蜘蛛.....	(35)
2. 柑桔黄蜘蛛.....	(38)
3. 柑桔锈壁虱.....	(39)
4. 柑桔瘤壁虱.....	(42)
(二) 昆虫类.....	(44)
1. 吹绵蚧.....	(44)
2. 红蜡蚧.....	(46)
3. 矢尖蚧.....	(48)
4. 糠片蚧.....	(51)
5. 褐圆蚧.....	(53)
6. 黑点蚧.....	(55)
7. 网纹绵蚧.....	(57)
8. 桔小粉蚧.....	(59)
9. 黑刺粉虱.....	(61)
10. 柑桔粉虱.....	(62)
11. 柑桔蚜虫类.....	(64)
12. 黑蚱蝉.....	(66)
13. 角肩蟬.....	(68)
14. 星天牛.....	(70)
15. 褐天牛.....	(73)
16. 光盾绿天牛.....	(75)
17. 柑桔爆皮虫.....	(77)
18. 柑桔溜皮虫.....	(79)
19. 吸果夜蛾类.....	(81)
20. 柑桔潜叶蛾.....	(83)
21. 卷叶蛾类.....	(86)

22. 凤蝶类.....	(88)
23. 袋蛾类.....	(90)
24. 尺蠖类.....	(93)
25. 柑桔大实蝇.....	(96)
26. 柑桔花蕾蛆.....	(98)
附表1 常用农药混合使用表.....	(102)
附表2 农药有效成分、稀释倍数、稀释浓度换算表.....	(103)

一、概 述

为害柑桔的有害动物，根据其生物学上的分类地位，有属于节肢动物门的昆虫（昆虫纲）、螨类（蛛形纲、蜱螨亚纲），属软体动物门的蜗牛、蛞蝓（腹足纲、有肺目），属线形动物门的线虫（线虫纲），属脊索动物门的害鸟（鸟纲）、害兽（哺乳纲）等。其中以昆虫和螨类的危害最为常见和严重。

为害柑桔的主要有害动物，按其发生种类的分类系统可分为以下11类：

（1）螨类 柑桔红蜘蛛、柑桔黄蜘蛛、柑桔锈壁虱、柑桔瘤壁虱、跗线螨等。为害柑桔叶、芽、果实等。

（2）蚧类 吹绵蚧、红蜡蚧、矢尖蚧、褐圆蚧、黑点蚧、糠片蚧、网纹绵蚧、桔小粉蚧等。为害枝、叶、果等。

（3）粉虱类 黑刺粉虱、柑桔粉虱、双刺姬粉虱、黑粉虱（马氏粉虱）、珊瑚粉虱等。为害叶片。

（4）蚜虫类 桔蚜、桔二叉蚜等。为害叶片。

（5）蛾类 潜叶蛾、卷叶蛾、吸果夜蛾等。为害叶、果等。

（6）天牛类 星天牛、褐天牛、光盾绿天牛、绿桔天牛等。为害枝、干。

（7）吉丁虫类 爆皮虫、溜皮虫等。为害枝、干。

（8）叶甲类 恶性叶虫、桔潜蛱、构桔潜蛱等。为害

叶片。

(9) 实蝇类 柑桔大果实蝇、蜜柑大实蝇、柑桔小实蝇等。为害果实。

(10) 瘿蚊类 花蕾蛆、桔蚜瘿、桔实瘿等。为害花蕾、幼芽、果实等。

(11) 鸟兽类 害鸟为害即将成熟或成熟的果实，种类各地不一。害兽有野兔、鼠类等，啃食树皮。

以上 2—10 类均属有害昆虫。重要的检疫性害虫有柑桔瘤壁虱和实蝇类。

柑桔上发生的害虫，有的只为害植株的某一器官，有的则不只为害某一器官。为了便于读者查找柑桔害虫的种类，根据其为害柑桔的部位又可分为以下 7 类：

(1) 为害嫩芽类的害虫 有柑桔瘤壁虱、跗线螨、桔芽瘿、蚜虫等。

(2) 为害叶片的害虫 有柑桔红蜘蛛、柑桔黄蜘蛛、柑桔锈壁虱、矢尖蚧、黑点蚧、粉虱类、潜叶蛾、卷叶蛾类、凤蝶类、刺蛾类、袋蛾类、尺蠖类、象虫类、蚜虫类、叶甲类等。

(3) 为害枝梢的害虫 有枝天牛、溜皮虫、红蜡蚧、吹绵蚧、矢尖蚧、糠片蚧、蚜虫类、黑蚱蝉、卷叶蛾类等。

(4) 为害树干的害虫 有褐天牛、枝天牛、爆皮虫、蚂蚁等。

(5) 为害根部的害虫 有星天牛、地粉蚧、根粉蚧、线虫、蚂蚁等。

(6) 为害花的害虫 有花蕾蛆、蓟马、花潜金龟子等。

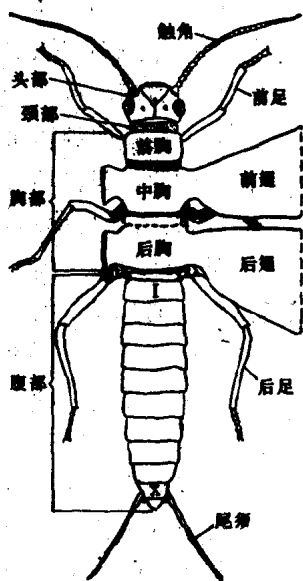
(7) 为害果实的害虫 有螨类(柑桔红蜘蛛、柑桔锈壁虱)、蚧类、卷叶蛾、吸果夜蛾、椿象类、实蝇类等。

在上述柑桔害虫种类中,分布广、危害重,或局部成灾的重要种类,首推螨类、蚧类和蛾类;而在同一果园中常发生成灾者不过数种。一个时期以来,由于栽培管理技术上的问题,和农药的不适当施用,害虫的抗性得以增强,大量的天敌被杀伤,引致了柑桔园益、害生物群落的变化,有的主要害虫更加难以防治,或者降为次要害虫,有的次要害虫上升为主要害虫,新的害虫也在发生。例如螨类方面:柑桔红蜘蛛在全国产地几乎年年猖獗成灾,轻者年喷药数次,重者喷药防治达数十次之多,其抗药性的发展速度似有从北到南加快的趋势。此外,尚有柑桔黄蜘蛛、锈壁虱在个别年份为害成灾,分布面广,发生频率也高;近年来柑桔潜线螨在局部地区为害柑桔嫩芽、幼叶有上升的趋势。蚧类方面:种类虽多,但大多只局部成灾。例如吹绵蚧的发生,自从澳洲瓢虫引入我国建立了自然群落以后,虫灾虽时有发生,但已被有效地加以控制。在我国柑桔产区成灾的红蜡蚧,经过多年的防治,灾情已有所下降。唯有矢尖蚧由于自然生态平衡遭到破坏,从70年代以后,虫灾有持续蔓延扩大的趋势,据近期统计已在大陆17个产柑桔省(区)中的14个省(区)严重成灾。糠片蚧、褐圆蚧目前仅在局部地区成灾。蛾类方面:潜叶蛾发生较普遍,季节性成灾。卷叶蛾仅在个别年份、个别果园发生为害。吸果夜蛾仅发生在山区或近山柑桔园。除上述三大类害虫外,天牛、吉丁虫、花蕾蛆等害虫在局部地区也严重成灾。而近年在局部地区出现桔实瘿蚊为害脐橙果实,潜叶蛾为害柑桔果实等,都是值得重视的问题。

二、柑桔害虫的基本知识

昆虫种类繁多，按其作用可分为害虫和益虫两大类。为害柑桔的害虫有500余种，按昆虫的分类地位可分属直翅目、同翅目、半翅目、缨翅目、鞘翅目、鳞翅目、双翅目、膜翅目等。

(一) 昆虫的外部形态



昆虫的个体发育从卵开始，卵孵化后进入幼虫阶段，多数幼虫还需要经过蛹的阶段、再发育为成虫。昆虫种类不同，其形态特征也不相同。根据其外部形态特征，我们可以识别各种昆虫。

成虫 昆虫是左右对称的动物，和其他节肢动物一样，成虫具有圆柱形的体躯，和成对的附肢。体躯分为明显的三个体段，就是头部、胸部和腹部(图1)。

(1) 头部 昆虫的头部是感觉和取食的中心。感觉器官如

图1 昆虫体躯的基本构造 (仿Snodgrass)

复眼、单眼及触角，取食器官为口器。

眼：昆虫的眼有单眼与复眼两种视觉器官。单眼一般有 3 个，也有完全没有的虫种。复眼是昆虫的主要视觉器官，是由许多小眼集合而成的。每个小眼面呈六角形，成为凸镜状的晶体。昆虫的复眼能分辨出近距离的物体，光谱上的不少颜色也能分辨。

触角：位于额区，生在两个复眼之间或下方，由若干活动的环节构成。基部一节称为柄节，第二节称为梗节，第三节以上统称鞭节（图 2）。触角的形状多种多样，常见的有丝状、棒状、鬃状、羽状、锯齿状、带齿状、念珠状等。

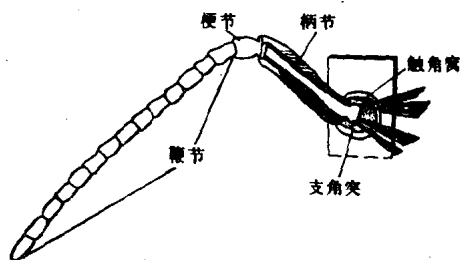


图 2 触角模式构造

(仿 Snodgrass)

口器：主要有以下几种类型。咀嚼式口器，如恶性叶甲、金龟子，它们咬食树叶、枝干等。刺吸式口器，如蚜虫、蝉和椿象等，它们以针状口器吸取植物的汁

液。虹吸式口器，如蝶、蛾类害虫。舐吸式口器，如蝇、蜜蜂等。口器外形不同，取食的方式也就不同，这对于识别柑桔被害状和选用农药防治害虫都具有重要意义。

(2) 胸部 昆虫的胸部是运动的中心，位于头部的后面，由前胸、中胸和后胸三节组成。每个胸节上着生一对胸足。中胸和后胸通常各着生一对翅。

足：足是昆虫的行动器官，着生于前胸的叫前足，着生于