



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

8

柑桔病害防治



全国“星火计划”丛书

科技新书目 189—3

ISBN 7-5366-0864

S·12 定价：0.76元

柑桔优质丰产技术⑧

柑桔病害防治

蒋元晖 朱伟生 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

蒋元晖 朱伟生 编 著

柑桔病害防治

重庆出版社出版、发行（重庆长江二路205号）
新华书店 经 销 重庆福民印刷厂

*

开本 787×1092 1/32 印张 2.625 字数 50 千

1989年5月第一版 1989年5月第一版第一次印刷

印数：1—14,000

*

ISBN 7-5366-0864-0/S·12

科技新书目135—304 定价：0.76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

本书针对田间植株上发生的主要柑桔病害编写。在介绍柑桔病害发生概况、柑桔病害及防治的基本知识基础上，着重分述了19种真菌、细菌、线虫及病毒类病害的症状、病原、发病规律及防治方法。对防治难度大的病毒类病害与防治介绍尤为详尽，书末还附带介绍了病毒类病害的鉴定与脱除。内容简明，通俗易懂，针对性、实用性强，并较好地反映了柑桔病害研究的新进展。

可供柑桔产区广大果农、农业技术人员及农业中学师生阅读。

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、韩为臻编著

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、柑桔病害的基本知识.....	(2)
(一) 柑桔病害的概念.....	(2)
(二) 病原的种类及所致病害的特点.....	(3)
(三) 病害发生和流行的因素.....	(6)
三、柑桔病害防治的基本知识.....	(9)
(一) 柑桔病害的防治方针.....	(9)
(二) 柑桔病害的防治方法.....	(10)
(三) 常用杀菌剂、杀线虫剂简介.....	(12)
四、主要柑桔病害与防治.....	(17)
(一) 真菌病害.....	(17)
1. 柑桔脚腐病.....	(17)
2. 柑桔炭疽病.....	(19)
3. 柑桔疮痂病.....	(22)
4. 柑桔树脂病.....	(25)
5. 柑桔黑星病.....	(27)
6. 柑桔煤烟病.....	(29)
7. 柑桔白粉病.....	(30)
8. 柑桔膏药病.....	(32)
9. 柑桔黄斑病.....	(33)

10.柑桔苗期立枯病.....	(34)
(二) 细菌病害.....	(36)
1.柑桔溃疡病.....	(36)
(三) 线虫病害.....	(39)
1.柑桔根线虫病.....	(41)
2.柑桔根结线虫病.....	(43)
(四) 病毒类病害及病因不明病害.....	(43)
1.柑桔黄龙病.....	(43)
2.柑桔裂皮病.....	(53)
3.柑桔衰退病.....	(57)
4.柑桔碎叶病.....	(59)
5.温州蜜柑青枯病.....	(61)
6.柑桔黄化病.....	(63)
附：柑桔病毒类病害的鉴定与脱除.....	(65)

一、概 述

我国柑桔类果树的病害种类，包括侵染性和非侵染性病害，据统计已知近百种。然而，一年中在同一柑桔园内发生的主要病害不过一种或数种，只要根据病害发生发展规律，及时采用各种防治措施，就可以避免危害确保丰收。

在各种病害中，经济重要性较大的有黄龙病、溃疡病、裂皮病、疮痂病、脚腐病、树脂病和炭疽病等十多种。它们在柑桔植株的各个生育期中为害植株的各个部位，直接或间接地影响产量或降低果品质量。本书着重介绍田间柑桔植株上发生的病害及其防治，采后果实贮运中发生的病害将在本丛书《柑桔采收和贮藏》分册中讨论。

值得一提的是，随着社会经济的发展，人们日益增加的社交活动已成为柑桔病害传播和蔓延的不可忽视的因素。因此，在开展果园防病的同时，应注意在由外地引进柑桔苗木、接穗或果实、种子时，勿将危险病虫引入当地。对于检疫病害——黄龙病和溃疡病，尤其应按照有关植物检疫条例的规定严格执行检疫。

二、柑桔病害的基本知识

(一) 柑桔病害的概念

柑桔植株在一定的环境条件下生长发育，由于受到致病因素的作用（包括生物因素和非生物因素），而使它的生长代谢受到干扰和破坏，引起生理上和组织结构上的种种病理变化，使外部或内部的形态出现病态表现，逐渐导致局部组织或器官的损害，以至整个植株的死亡。这种现象就称为柑桔病害。

因受致病因素的影响，经过一系列的病理变化过程后产生的各种病态表现，一般指可以用肉眼见到的外部形态的病理表现，称为症状。不同的柑桔品种或器官种类和病原组合，在不同的环境条件下会产生多种多样的症状，例如：树脂病菌，侵染枝干时表现流胶和干枯症状，在叶片上时产生褐色砂皮状，在果实贮藏期则呈褐色蒂腐症。相反地，不同病原也可表现类似症状，如溃疡病与疮痂病均可在叶片上产生灰褐色木栓化斑。尽管如此，每一种病害仍都有本身独具的特征，只要仔细观察和分析，就不难正确区分。因此，病害的症状常常是进行田间诊断和采取防治措施的主要依据。

(二) 病原的种类及所致病害的特点

病害发生的原因，在病理学上称为病原。根据病原性质，病害可以分为两大类。一类是由生物因素引起的称为传染性病害，这类病害的特点是在植株之间互相传染，又由于有病原生物的侵染活动，所以又称为侵染性病害。另一类是非生物因素所引起的病害，它不能在植物个体间互相传染，也没有病原物的侵染活动，因此称为非传染性病害或非侵染性病害。本书将着重讨论第一类病害。土壤中矿质元素不足或过量引起的柑桔缺素症或毒害、水分供应过少或过多引起的伤害等非侵染性病害，将在本丛书的其他分册如《柑桔园土肥水管理》中加以讨论。

传染性病害和非传染性病害之间，有时还有互相影响和互为因果的关系。例如：低温、冻害等造成的非传染性病害，可以加剧传染性病害——树脂病的发生和危害。反之，由病菌引起的病害如一些落叶病，因削弱了树势，降低了柑桔植株对低温的抵抗力，也使之易发生冻害。

引起柑桔植株发病的病原物主要有真菌、细菌、病毒类、线虫等。它们分别引起不同的柑桔病害。

真菌 是一群数量众多、日常生活中最常见的微生物。具有真正的细胞核，能产生孢子，没有叶绿素，不能自营生活。它们常以孢子萌发产生芽管侵入植物组织内，吸取其养分，并不断伸长蔓延、分泌毒素，使植株发病。

真菌的营养体除极少数为单细胞外，都是丝状体。每根丝状体称为菌丝。菌丝分隔或不分隔，无色或有色。许多分

枝繁多的菌丝互相交错成团称为菌丝体。菌丝体不仅可以生长发育，也可再生繁殖。在不良环境条件下，有的菌丝外膜变厚，原生质收缩成团，形成厚壁孢子。或许多菌丝紧密纠缠成团，形成菌核，以休眠渡过不良环境。

真菌的营养体发育到一定阶段，可产生繁殖体。或直接从菌丝的细胞分化生出无性孢子。繁殖体由子实体与孢子形成。子实体是产生孢子的特殊器官，如分生孢子器、分生孢子盘、子囊壳和担子体等。孢子是真菌的主要繁殖器官。无性孢子有游动孢子、孢囊孢子和分生孢子等。经异性细胞结合而产生的有性孢子则有卵孢子、子囊孢子和担孢子（图1）。

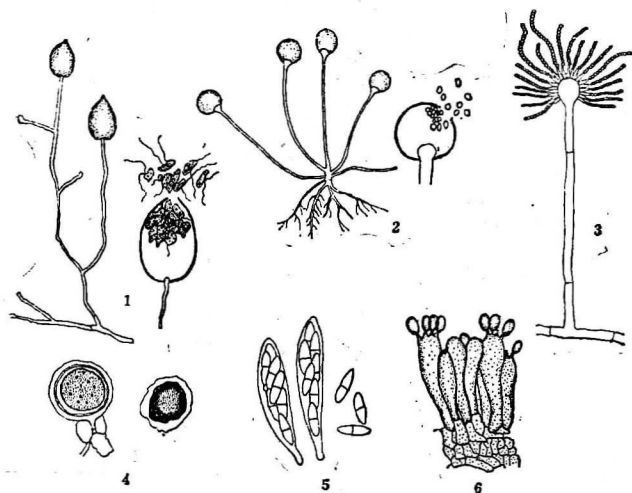


图1 真菌的无性孢子和有性孢子

1. 游动孢子囊和游动孢子 2. 孢囊和孢囊孢子 3. 分生孢子梗和分生孢子 4. 卵孢子 5. 子囊和子囊孢子 6. 担子、担孢子和菌丝