



果树病虫害
防治丛书



柑 橘 橙 柚

病虫害防治原色图鉴

吕佩珂 苏慧兰 高振江 编著

GAN JU CHENG YOU
BINGCHONGHAI FANGZHI YUANSE TUJIAN



化学工业出版社

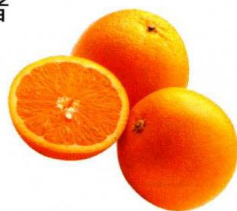


果树病虫害
防治丛书



柑橘橙柚 病虫害防治原色图鉴

吕佩珂 苏慧兰 高振江 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书围绕无公害果品生产和新产生的病害防治问题,针对制约我国果树产业升级、果品质量安全等问题,利用新技术、新方法,解决生产中的实际问题,涵盖了柑橘、橙、柚生产上所能遇到的大多数病虫害。本书图文结合介绍柑橘、橙、柚病害近五十种,虫害八十余种,本书图片包括病原、症状及害虫各阶段彩图,防治方法上将传统的防治方法与许多现代防治技术方法相结合,增加了植物生长调节剂调节大小年及落花落果,保证大幅增产等现代技术。是紧贴全国果品生产,体现现代果品生产技术的重要参考书。可作为中国21世纪诊断与防治柑橘、橙、柚病虫害指南,可供家庭果园、果树专业合作社、农家书屋、广大果农、农口各有关单位参考。

图书在版编目(CIP)数据

柑橘橙柚病虫害防治原色图鉴 / 吕佩珂, 苏慧兰, 高振江编著.
北京: 化学工业出版社, 2014.9 (2015.7重印)
(果树病虫害防治丛书)
ISBN 978-7-122-21423-2

I. ①柑… II. ①吕…②苏…③高… III. ①柑桔类-病虫害防治-图集②橙-病虫害防治-图集③柚-病虫害防治-图集
IV. ① S436.66-64 ② S666.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第168112号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 边 涛

文字编辑: 王新辉
装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 北京彩云龙印刷有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张7 字数163千字
2015年7月北京第1版第2次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 49.00元

版权所有 违者必究

丛书编委名单

吕佩珂 苏慧兰 高振江

李秀英 尚春明 杨 鸣

吕 超 吕乾睿 金雅文

刘 芳 刘万宝 李继伟

前言

我国是世界水果生产的大国，产量和面积均居世界首位。果树生产已成为中国果农增加收入、实现脱贫致富奔小康、推进新农村建设的重要支柱产业。通过发展果树生产，极大地改善了果农的生活条件和生活方式。随着国民经济快速发展，劳动力价格也不断提高，今后高效、省力的现代果树生产技术在21世纪果树生产中将发挥积极的作用。

随着果品产量和数量的增加，市场竞争相当激烈，一些具有地方特色的水果由原来的零星栽培转变为集约连片栽培，栽植密度加大，气候变化异常，果树病虫害的生态环境也在改变，造成种群动态发生了很大变化，出现了一些新的重要的病虫害，一些过去次要的病虫害上升为主要病虫害，一些曾被控制的病虫害又猖獗起来，过去一些零星发生的病虫害已成为生产的主要病虫害，再加上生产技术人员对有些病虫害因识别诊断有误，或防治方法不当造成很多损失，生产上准确地识别这些病虫害，采用有效的无公害防治方法已成为全国果树生产上亟待解决的重大问题。近年来随着人们食品安全意识的提高，无公害食品已深入人心，如何防止农产品中的各种污染已成为社会关注的热点，随着西方发达国家如欧盟各国、日本等对国际农用化学投入品结构的调整、控制以及对农药残留最高限量指标的修订，同时对我国果树病虫害防治工作也提出了更高的要求，要想跟上形势发展的需要，我们必须认真对待，确保生产无公害果品和绿色果品。过去出版的果树病虫害防治类图书已满足不了形势发展的需要。现在的病原菌已改成菌物，菌物是真核生物，过去统称真菌。菌物无性繁殖产生的无性孢子繁殖力特强，可在短时间内循环多次，对果树病害传播、蔓延与流行起重要作用。多数菌物可行有性生殖，有利其越冬或越夏。菌物有性生殖后产生有性孢子。菌物典型生活史包括无性繁殖和有性生殖两个阶段。菌物包括黏菌、卵菌和真菌。在新的分类系统中，它们分别被归入原生生物界、假菌界和真菌界中。

考虑到国际菌物分类系统的发展趋势，本书与科学出版社2013年出版的谢联辉主编的普通高等教育“十二五”规划教材《普通植物病理学》

(第二版)保持一致,该教材按《真菌词典》第10版(2008)的方法进行分类,把菌物分为原生动物界、假菌界和真菌界。在真菌界中取消了半知菌这一分类单元,并将其归并到子囊菌门中介绍,以利全国交流和应用。并在此基础上出版现代果树病虫害防治丛书10个分册,内容包括苹果病虫害,葡萄病虫害,猕猴桃、枸杞、无花果病虫害,樱桃病虫害,山楂、番木瓜病虫害,核桃、板栗病虫害,桃、李、杏、梅病虫害,大枣、柿树病虫害,柑橘、橙子、柚子病虫害,草莓、蓝莓、树莓、黑莓病虫害及害虫天敌保护利用,石榴病虫害及新编果树农药使用技术简表和果园农药中文通用名与商品名查对表,果树生产慎用和禁用农药等。

本丛书始终把生产无公害果品作为产业开发的突破口,有利于全国果品质量水平不断提高。近年气候异常等温室效应不断给全国果树带来复杂多变的新问题,本丛书针对制约我国果树产业升级、果农关心的果树病虫害无害化防控、国家主管部门关切和市场需求的果品质量安全等问题,进一步挖掘新技术新方法,注重解决生产中存在的实际问题,本丛书从以上3个方面加强和创新,涵盖了果树生产上所能遇到的大多数病虫害,包括不断出现的新病虫害和生理病害。本丛书10册,介绍了南、北方30多种现代果树病虫害900多种,彩图3000幅,病原图300多幅,文字近120万,形式上图文并茂,科学性、实用性强,既有传统的防治方法,也挖掘了许多现代的防治技术和方法,增加了植物生长调节剂在果树上的应用,调节果树大小年及落花落果,大幅度增产等现代技术。对于激素的应用社会上有认识误区:中国农业大学食品营养学专家范志红认为植物生长调节剂与人体的激素调节系统完全不是一个概念。研究表明:浓度为30mg/kg的氯吡脞浸泡幼果,30天后在西瓜上残留的浓度低于0.005mg/kg,远远低于国家规定的残留标准0.01mg/kg正常食用瓜果对人体无害。这套丛书紧贴全国果树生产,是体现现代果树生产技术,可作为中国进入21世纪诊断、防治果树病虫害指南,可供全国新建的家庭果园、果树专业合作社、全国各地农家书屋、广大果农、农口各有关单位参考。

本丛书出版得到了包头市农业科学院的支持,本丛书还引用了同行的图片,在此一并致谢!

编著者

2014年8月

目录

1. 柑橘病害 / 1

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 柑橘立枯病 / 1 | 柑橘赤衣病 / 38 |
| 柑橘炭疽病 / 3 | 柑橘根结线虫病 / 39 |
| 柑橘黑星病 / 6 | 柑橘根线虫病 / 40 |
| 柑橘疫霉病（苗疫病、
脚腐病） / 8 | 柑橘疮痂病 / 42 |
| 柑橘白粉病 / 11 | 柑橘溃疡病 / 44 |
| 柑橘大圆星病 / 12 | 柑橘瘤肿病 / 47 |
| 柑橘芽枝霉叶斑病 / 13 | 柑橘僵化病 / 48 |
| 柑橘棒孢霉褐斑病 / 15 | 柑橘碎叶病 / 49 |
| 柑橘脂斑病 / 17 | 温州蜜橘萎缩病 / 51 |
| 柑橘果实黑腐病 / 19 | 温州蜜柑青枯病 / 52 |
| 柑橘橘斑链格孢黑斑病 / 21 | 柑橘黄龙病 / 53 |
| 柑橘干腐病 / 22 | 柑橘煤污病 / 57 |
| 柑橘酸腐病 / 25 | 地衣和苔藓为害柑橘 / 58 |
| 柑橘油斑病 / 26 | 柑橘、温州蜜橘流胶病 / 59 |
| 柑橘青霉病和绿霉病 / 27 | 柑橘裂果 / 61 |
| 柑橘焦腐病 / 29 | 柑橘黄化病 / 62 |
| 柑橘树脂病 / 31 | 调节柑橘大小年 / 63 |
| 柑橘膏药病 / 33 | 柑橘生理落花落果和虫害引起
落果 / 65 |
| 柑橘白纹羽病 / 35 | 柑橘落叶 / 66 |
| 柑橘裂皮病 / 36 | 柑橘、柚、橙裂果 / 67 |

2. 柚、沙田柚病害 / 69

柚、沙田柚溃疡病 / 69

柚、沙田柚疮痂病 / 69

柚、沙田柚青霉病 / 71

柚、沙田柚流胶病 / 72

柚、沙田柚黄龙病 / 72

槲寄生为害柚树 / 73

3. 柑果类生理病害 / 75

柑橘、柚、沙田柚缺素症 / 75

柑橘类药害 / 82

柑橘类低温寒害和冻害 / 80

4. 柑橘、柚、沙田柚害虫 / 84

(1) 种子果实害虫 / 84

柑橘小实蝇 / 84

柑橘大实蝇 / 86

蜜柑大实蝇 / 88

地中海实蝇 / 90

墨西哥按实蝇 / 92

嘴壶夜蛾 / 93

鸟嘴壶夜蛾 / 95

艳叶夜蛾 / 96

橘实蕾瘿蚊 / 98

柑橘皱叶刺瘿螨 / 100

沙田柚桃蛀野螟 / 102

(2) 花器芽叶害虫 / 104

褐橘声蚜 / 104

橘二叉蚜 / 105

柑橘园绣线菊蚜 / 108

柑橘全爪螨 / 109

柑橘始叶螨 / 111

柑橘瘤螨 / 113

柑橘恶性叶甲 / 115

柑橘花蕾蛆 / 117

褐带长卷叶蛾 / 119

拟小黄卷蛾 / 121

黄斑广翅小卷蛾 / 123

柑橘凤蝶 / 124

达摩凤蝶 / 126

玉带凤蝶 / 127

棉蝗 / 129

柑橘粉虱 / 131

黑刺粉虱 / 133

黑粉虱 / 135

烟粉虱 / 136
柑橘木虱 / 138
眼纹疏广蜡蝉 / 139
绿鳞象甲 / 141
柑橘灰象甲 / 143
柑橘潜叶蛾 / 144
短凹大叶蝉 / 146
茶蓑蛾 / 147
油桐尺蠖 / 149
海南油桐尺蠖 / 152
四星尺蛾 / 153
大绿蝽 (角肩蝽) / 154
九香虫 / 156
柑橘云蝽 / 158
绿盲蝽 / 160
小绿叶蝉 / 160
茶黄蓟马 / 161
桑褐刺蛾 / 162
黄刺蛾 / 163
橘园褐边绿刺蛾
(黄缘绿刺蛾) / 164
戟盗毒蛾 / 165
橐蚕蛾 / 166
柑橘园绿黄枯叶蛾 / 167
碧蛾蜡蝉 / 169
褐缘蛾蜡蝉 / 169
八点广翅蜡蝉 / 170

柑橘潜叶甲 / 172
柑橘类铜绿丽金龟 / 173
比萨茶蜗牛 / 174

(3) 枝干害虫 / 175

柑橘窄吉丁 / 175
柑橘溜皮虫 / 177
坡面材小蠹 / 179
柑橘粉蚧 / 181
长尾粉蚧 / 182
草履蚧 / 184
堆蜡粉蚧 / 185
柑橘根粉蚧 / 186
矢尖盾蚧 / 188
澳洲吹绵蚧 / 190
橘绿绵蚧 / 192
垫囊绿绵蚧 / 193
红蜡蚧 / 195
黑点蚧 / 196
褐圆蚧 / 197
柑橘白轮蚧 / 199
肾圆盾蚧 / 200
榆蛎蚧 / 201
糠片盾蚧 / 203
日本长白盾蚧 / 205
褐天牛 / 207
光绿天牛 / 208
星天牛 / 210
黑翅土白蚁 / 212
豹纹木蠹蛾 / 213

1. 柑橘病害

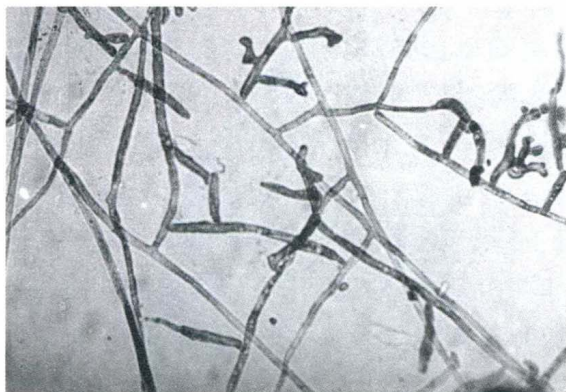
柑橘立枯病

症状 柑橘立枯病有两种，一种是丝核菌引起的真菌病害，另一种是由拟细菌引起的立枯病。

丝核菌立枯病茎部及根茎近地面处，初现褐色水渍状斑块，后逐渐扩大，致病部缢缩或叶片自上向下萎蔫死亡，病部可见白色菌丝体，后期可见灰白色油菜籽状小菌核。



柑橘立枯病病根



立枯丝核菌菌丝

拟细菌立枯病叶脉先黄化，后叶肉萎黄，病叶硬化向外卷，叶脉隆起或破坏，逐渐木栓化，造成落叶或枯梢。新生叶细小，色淡萎黄，病株开花提前，但易落。果实小或畸形，树势弱，2～4年后枯萎死亡。

病原 丝核菌立枯病病原为 *Rhizoctonia solani*，称立枯丝核菌，属真菌界无性态子囊菌。该菌不产生孢子，主要以菌丝体传播和繁殖。初生菌丝无色，后呈黄褐色，具隔，粗8～12μm，分枝基部缢缩，老菌丝常呈一连串桶形细胞。菌核近球形或无定形，0.1～0.5mm，无色或浅褐至黑褐色。担孢子近圆形，大小(6～9)μm×(5～7)μm。有性态 *Thanatephorus cucumeris*，称亡革菌，属真菌界担子菌门。

拟细菌立枯病病原为拟细菌 (*Fastidious bacteria*)，寄生于筛管中。

传播途径和发病条件 丝核菌立枯病病菌以菌丝或菌核在土壤及病残体组织中越冬，菌丝体可在土中营腐生生活2～3年以上，遇有适宜发病条件，病菌即可侵染高约17cm的幼苗。生产上高温季节连日阴雨、排水不良、苗床透光不好易发病。

拟细菌立枯病：在田间由柑橘木虱传染，生产中带病母树接穗是本病重要传播途径。

防治方法 (1) 苗圃要选择地势高、排灌方便的地块或采用高畦育苗。(2) 合理轮作，避免连作，密度适中，不宜过密。(3) 苗圃土壤消毒。每平方米苗床施用54.5%恶霉·福可湿性粉剂7g对细土20kg拌匀，施药前打透底水，取1/3拌好的药土撒于地下，其余2/3药土覆在种子上面，即“上覆下垫”法。(4) 发病初期喷淋20%甲基立枯磷乳油1200倍液、560g/L嘧菌·百菌清悬浮剂700倍液。(5) 对拟细菌立枯病从两方面入手：一是喷洒25%噻嗪酮可湿性粉剂1500倍液或50%抗蚜

威超微可湿性粉剂2000倍液防治柑橘木虱；二是喷用盐酸土霉素溶液500～1000mg/kg，对拟细菌有效。

柑橘炭疽病

症状 柑橘炭疽病俗称爆皮病。主要为害叶片、枝梢、果实及大枝、主干、花或果梗。叶片染病，多发生在叶缘或叶端，病斑浅灰色，边缘褐色，呈不规则形或近圆形，直径0.2～1.4cm，湿度大时，现朱红色小液点，具黏性。天气干燥时病部灰白色，具同心轮纹状小黑点，即病菌分生孢子盘。枝梢染病始于叶柄基部腋芽处，病斑初呈淡褐色，椭圆形至长梭形，病部环枝一周时，病部以上变成灰白色枯死并散生小黑点。大枝或主干染病，病斑长椭圆形或条状，小斑1～3cm，大斑可达1～2m，致病皮爆裂脱落。果实染病现干斑或果腐。干斑发生在干燥条件下，病部黄褐色、凹陷，革质。果腐发生在湿度大的情况下，病斑深褐色，严重的全果腐烂或产生赭红色小液点或黑色小粒点。

病原 *Glomerella cingulata*，称围小丛壳，属真菌界子囊菌门。无性态为 *Colletotrichum gloeosporioides*，称胶孢炭疽菌，属



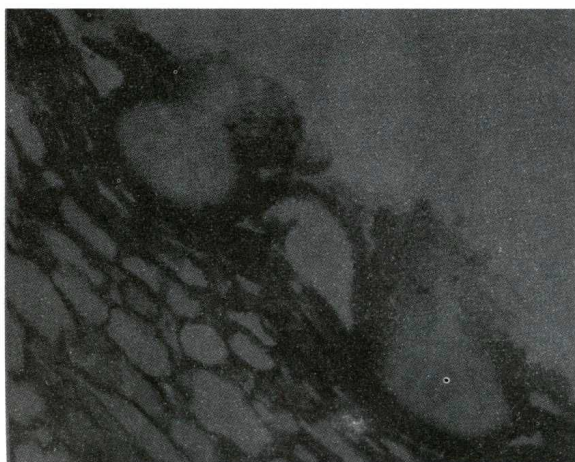
柑橘炭疽病病斑放大



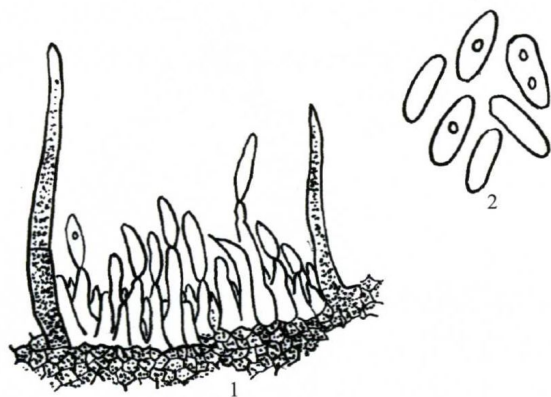
柑橘炭疽病枝梢受害状



柑橘幼果炭疽病



柑橘炭疽病病菌有性型
葡萄座腔菌围小丛壳子
囊壳剖面（林晓民）



柑橘炭疽病病菌

1—分生孢子盘；

2—分生孢子

真菌界无性态子囊菌。分生孢子直，顶端弯， $(9 \sim 24) \mu\text{m} \times (3 \sim 4.5) \mu\text{m}$ ，附着胞大量产生，中等褐色，棍棒状或不规则形， $(6 \sim 20) \mu\text{m} \times (4 \sim 12) \mu\text{m}$ 。

传播途径和发病条件 病菌以菌丝体或分生孢子在树上的病部越冬，翌年温、湿度适宜时产出分生孢子，借风雨或昆虫传播，引起发病。此外，该菌可进行潜伏侵染，条件适宜时显症。

本病在高温多湿条件下发病，分生孢子发生量常取决于雨日多少及降雨持续时间，一般春梢生长后期始病，夏、秋梢期盛发。

防治方法 (1) 加强橘园管理，重视深翻改土；增施有机肥，防止偏施氮肥，适当增施磷、钾肥，提倡采用配方施肥技术；雨后排水。(2) 及时清除病残体，集中烧毁或深埋，以减少菌源。必要时在冬季清园时喷一次 $0.8 \sim 1^\circ\text{Bé}$ 石硫合剂，同时可兼治其他病虫。(3) 药剂防治。在春梢、夏梢、秋梢及嫩叶期、幼果期喷75%二氰蒽醌可湿性粉剂500～800倍液或24%腈菌·福美双可湿性粉剂1200倍液或25%溴菌·多菌灵可湿性粉剂400倍液或30%雨多·锰锌可湿性粉剂380～500倍液或80%福·福锌可湿性粉剂800倍液、28%三环·咪鲜锰可

湿性粉剂1100倍液、50%锰锌·多菌灵可湿性粉剂600倍液、25%溴菌腈可湿性粉剂500倍液、30%醚菌酯水分散粒剂2500倍液。

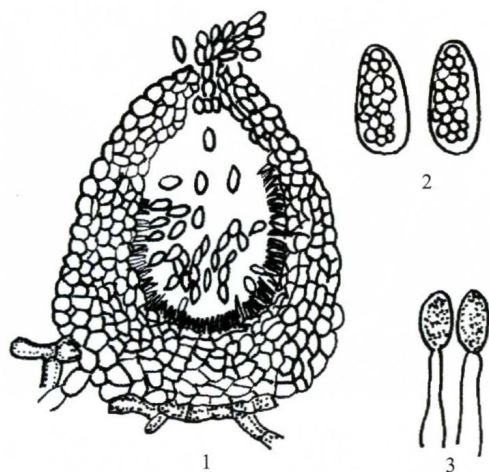
柑橘黑星病

症状 柑橘黑星病又称黑斑病。主要为害果实，特别是近成熟期果实，也可为害叶片、枝梢。果实染病分为黑星型和黑斑型两种类型。黑星型：病斑红褐色，圆形，直径1～6mm，通常2～3mm；后期病斑变红褐色至黑褐色，边缘隆起，中部凹陷并呈灰褐色至灰色，其上生黑色小粒点，即病菌分生孢子器。严重的病果早落。贮藏期继续扩展，病部易被腐生菌侵染引起腐烂。黑斑型：病斑大，淡黄色或橙黄色，后渐变成暗褐色至黑褐色，圆形或不规则形，1～3mm，中央散生小黑粒点，即分生孢子器。严重时病斑连片覆盖大部分果面。贮藏期，果肉变黑、腐烂。

病原 *Phoma citricarpa*，称柑果茎点菌，属真菌界无性态子囊菌。分生孢子器球形至扁球形，黑褐色，直径105～117 μm ；孔口大小17～20 μm ，分生孢子卵形至椭圆



柑橘黑星病病果



柑橘黑星病病菌

- 1—分生孢子器；
2, 3—分生孢子梗及分生孢子

形，单胞无色，大小 $(7 \sim 9) \mu\text{m} \times (4.5 \sim 5.0) \mu\text{m}$ 。有性态 *Guignardia citricarpa*，称柑果球座菌，属真菌界子囊菌门。

引起黑斑型症状的病原为 *P.citricarpa* var.*mikan*，称柑果茎点菌蜜柑变种，属真菌界无性态子囊菌。分生孢子较大， $(7 \sim 11) \mu\text{m} \times (6 \sim 8) \mu\text{m}$ ，接种试验表明该菌与柑果茎点菌为同种，仅在老熟果实上其表现属于柑果茎点菌蜜柑变种。该菌发育温限 $15 \sim 38^{\circ}\text{C}$ ，适温 25°C 。

传播途径和发病条件 以菌丝体或分生孢子器在病果或病叶上越冬，翌春条件适宜散出分生孢子，借风雨或昆虫传播，芽管萌发后进行初侵染。病菌侵入后不马上表现症状，只有当果实或叶片近成熟时才现病斑，并可产生分生孢子进行再侵染。春季温暖高湿发病重；树势衰弱、树冠郁密、低洼积水地、通风透光差的橘园发病重。不同柑橘品种间抗病性存在差异。柑类和橙类较抗病，橘类抗病性差。品种间，早橘、本地早、茶枝柑、南丰蜜橘、蕉柑、柠檬、沙田柚发病重。

防治方法 (1) 加强橘园栽培管理。采用配方施肥技术，调节氮、磷、钾比例；低洼积水地注意排水；修剪时，去除过

密枝叶，增强树体通透性，提高抗病力。(2) 清除初侵染源，秋末冬初结合修剪，剪除病枝、病叶，并清除地上落叶、落果，集中销毁。同时喷洒45%石硫合剂结晶30倍液，铲除初侵染源。(3) 柑橘落花后开始喷洒0.5 : 1 : 100倍式波尔多液或30%戊唑·多菌灵悬浮剂1000倍液、50%乙霉·多菌灵可湿性粉剂800倍液、50%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液、50%福·异菌可湿性粉剂800倍液，隔15天1次，连续防治3~4次。(4) 加强贮藏期管理。贮藏期认真检查，发现病果及时剔除，控制窖温在1~2℃。

柑橘疫霉病（苗疫病、脚腐病）

症状 苗期、成株均可发病。苗期染病，引起幼苗叶片现褐色斑，根部变褐，造成立枯或叶枯死，小枝、叶柄分杈处也变褐，且向下扩展，使幼株枯死，常称其为苗疫病。成树染病，主要为害茎基部形成脚腐或裙腐病。为害果实时，造成果实变褐腐烂。广东、广西、福建、江西、江苏、浙江、四川、湖南、台湾均常发生，死苗达10%~20%。很多成树被毁。成树发病时，主干基部腐烂，故又称“裙腐病”。病部不规则，先是外皮变褐腐烂，后腐烂渐深及木质部，发出臭酒糟味，并流出褐色胶状物。潮湿情况下，病部也生稀疏的白色霉层。当腐烂部环绕1周时，全树叶片变黄色，大量脱落，柑树逐渐枯死，轻时一侧枝干以上的叶片变黄逐渐死亡，严重时很多成树被毁。果实发病时，初现水渍状褐色病斑，圆形，直径大于3cm，随不同品种，不同成熟期常现棕黄色、褐色至铁青色，病斑不凹陷，革质，有韧性，指压不破，有异味，病健分界不明显。湿度大时，长出稀疏的白霉，即病原菌的孢囊梗和孢子囊。果实越接近成熟发病越多，进入贮藏前期发生较多，并可继续接触传播，损失严重。