

柑橘

病虫害原色图鉴

GANJU BINGCHONGHAI YUANSE TUJIAN

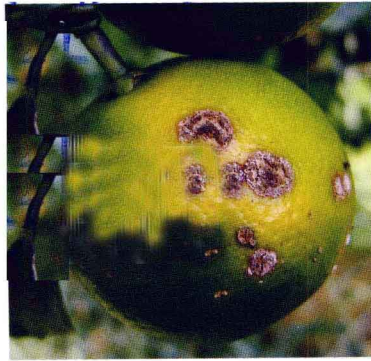
蔡明段 易干军 彭成绩◎主编



柑橘病虫害

原色图鉴

蔡明段 易干军 彭成绩 主编



GANJU BINGCHONGHAI YUANSETUJIAN

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

柑橘病虫害原色图鉴/蔡明段, 易干军, 彭成绩主
编. —北京: 中国农业出版社, 2011.10
ISBN 978-7-109-16030-9

I. ①柑… II. ①蔡…②易…③彭… III. ①柑桔类
—病虫害防治—图谱 IV. ① S436.66-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第174739号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路2号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 张 利

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011年11月第1版 2011年11月北京第1次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 17.75

字数: 538千字

定价: 368.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

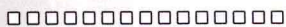
主 编 蔡明段 易干军 彭成绩

编 委 蔡明段 易干军 彭成绩 曾继吾

郑朝武 田世尧 匡石滋 姜 波

钟 云 周碧容 甘廉生

作者单位 广东省农业科学院果树研究所



【前言】

□□□□□□□□□□□□□□□□

柑橘是世界上最重要水果之一。据FAO统计,全球共有138个国家和地区进行柑橘商业栽培,面积约667万公顷,总产1亿多吨,约占世界水果总产的22%。2008年,柑橘产品(鲜果、橙汁和橘瓣罐头等)贸易额近230亿美元,是仅次于小麦、棉花、大豆之后的第四大国际贸易农产品。目前,柑橘产量居前五位的国家是中国、巴西、美国、墨西哥和西班牙,总产量约占世界柑橘产量的60%。

我国有19个省(自治区、直辖市)进行柑橘生产(未含台湾)。2008年栽培面积超过203万公顷,产量2 331.2万吨,面积与产量均居世界首位。柑橘是我国南方最重要的常绿果树,其中湖南、广东、广西、四川、福建、湖北、江西、浙江、重庆等9个省(自治区、直辖市)为主产区,2008年总产量占全国总产量的94.95%,面积占93.7%。近10年来,随着农业部柑橘优势区域布局规划的实施,现已经初步形成了“长江上中游”、“赣南—湘南—桂北”、“浙南—闽西—粤东”、“鄂西—湘西”柑橘产业带,对促进我国南方农民增收、就业和社会主义新农村建设做出了积极贡献。

但是,随着柑橘生产的发展和生态环境的不断变化,柑橘病虫害不断增多,对柑橘产业的发展已构成新的威胁。为了使广大从事柑橘生产、教学和科研的工作者更准确地识别柑橘病虫害种类和为害特征,及时采取有效的防治措施,我们总结了自20世纪60年代以来特别是近年来,我国在柑橘新病虫害的鉴定、病虫害发生规律、天敌研究、生物防治、新农药试验及综合防治等方面的研究成果,结合我们多年在生产一线对柑橘病虫害观察和防治方法的研究,精选具有代表性的1 200余幅高清晰生态原色照片,编辑成《柑橘病虫害原色图鉴》。书中收集60种柑橘病害,154种螨、虫害,24种药害的照片。其中一点蝙蛾、双钩巢粉虱和外斑埃尺蛾等多种害虫是近年发现为害柑橘的新害虫;采集和捕捉了为害柑橘的夜蛾共27种,其中柚巾夜蛾、掌夜蛾的幼虫可严重为



害甜橙、橘、柚的幼果或叶片。还收集了47种瓢虫，12种寄生蜂，23种捕食性蝽类，12种食蚜蝇和5种草蛉等共108种天敌的照片。本书比较全面反映了我国柑橘病虫的为害状、形态特征，以及发生规律、防治方法等。可供从事柑橘教学、科研、科普、商贸、检疫、技术推广以及栽培者阅读参考。

本书在编写及出版过程中，得到广东省科技厅农业攻关项目“柑橘产业推进关键技术与示范（2008A020100022）”和广东省科技厅成果推广项目“柑橘新品种及其模式栽培技术推广与示范（2008A040102002）”等项目的大力支持。中国农业科学院柑橘研究所周常勇、赵学源研究员，华南农业大学张维球教授、岑伊静副教授，华中农业大学张宏宇教授、杨植乔同志，浙江省农业科学院张志恒研究员、浙江省柑橘研究所徐建国研究员，云南瑞丽柠檬研究所郭俊同志，北京市农林科学院植物保护环境保护研究所虞国跃研究员，中山大学生命科学学院庞虹教授，中国农业大学昆虫学系彩万志教授，陕西理工学院生物科学与工程学院霍科科教授给予支持和帮助。在此一并表示衷心的感谢！

由于编写时间仓促，书中错漏之处难免，恳请指正。

编著者

2011年6月28日



【目 录】

oooooooooooooooooooo

序 前言

一、柑橘病害	1
(一) 传染性病害	1
生长期病害	1
1. 柑橘黄龙病	1
2. 柑橘衰退病	7
3. 柑橘裂皮病	9
4. 柑橘碎叶病	11
5. 温州蜜柑萎缩病	13
6. 柑橘溃疡病	15
7. 柑橘疮痂病	17
8. 柑橘炭疽病	19
9. 柑橘树脂病	22
10. 柑橘脚腐病	24
11. 柑橘流胶病	26
12. 柑橘脂点黄斑病	28
13. 柑橘拟脂点黄斑病	30
14. 柑橘黑斑病	30
15. 柑橘芽枝霉斑病	32
16. 柑橘棒孢霉褐斑病	33
17. 柑橘煤烟病	34
18. 柑橘灰霉病	36
19. 柑橘白粉病	37
20. 柑橘赤衣病	38
21. 柑橘膏药病	39
22. 柑橘疫菌褐腐病	41
23. 柑橘苗期立枯病	42
24. 柑橘苗疫病	43
25. 柑橘根结线虫病	44
26. 桑寄生	45
27. 菟丝子	46
28. 柑橘地衣病	47
29. 苔藓	48
30. 附生绿球藻	49
贮藏期病害	50
1. 柑橘绿霉病	50
2. 柑橘青霉病	51
3. 褐色蒂腐病	52
4. 黑色蒂腐病	53
5. 黑腐病	54
6. 褐斑病	55
7. 酸腐病	56
(二) 非传染性病害	57
缺素症	57
1. 柑橘缺氮	57
2. 柑橘缺钾	58
3. 柑橘缺钙	60
4. 柑橘缺镁	60
5. 柑橘缺硼	61
6. 柑橘缺锌	63
7. 柑橘缺锰	64
8. 柑橘缺铁	65
9. 柑橘缺铜	67
10. 柑橘缺钼	68



自然灾害	69	8. 水纹病	79
1. 水害	69	9. 枯水病	79
2. 旱害	71	10. 水肿病	80
3. 冻害	72	11. 风害	81
4. 雾害	74	12. 光害	82
5. 日灼病	75	13. 大气污染	82
6. 裂果病	77		
7. 油斑病	78		

二、柑橘螨害

蜱螨目	84		
叶螨科	84		
1. 柑橘全爪螨	84	3. 柑橘裂爪螨	87
2. 柑橘始叶螨	86		
瘿螨科	88		
1. 柑橘锈瘿螨	88	2. 柑橘瘿螨	90
跗线螨科	91		
侧多食跗线螨	91		

三、柑橘虫害

(一) 同翅目	92		
盾蚧科	92		
1. 矢尖蚧	92	5. 黑点蚧	97
2. 糠片蚧	94	6. 长牡蛎蚧	98
3. 褐圆蚧	95	7. 紫牡蛎蚧	99
4. 红圆蚧	96	8. 白轮蚧	99
蜡蚧科	100		
1. 龟蜡蚧	100	3. 褐软蚧	101
2. 角蜡蚧	101	4. 橘绿绵蜡蚧	102
硕蚧科	103		
吹绵蚧	103		
粉蚧科	105		
1. 堆蜡粉蚧	105	3. 橘小粉蚧	107
2. 柑橘粉蚧	106		
粉虱科	108		
1. 黑刺粉虱	108	4. 双钩巢粉虱	111
2. 柑橘粉虱	109	5. 双刺姬粉虱	112
3. 马氏粉虱	110		
木虱科	113		
柑橘木虱	113		
蚜科	115		
1. 橘蚜	115	3. 绣线菊蚜	117
2. 棉蚜	116	4. 橘二叉蚜	118
蝉科	118		
1. 黑蚱蝉	118	2. 蟋蟀	120



蜡蝉科	121		
1. 白蛾蜡蝉	121	3. 碧蛾蜡蝉	123
2. 青蛾蜡蝉	122	4. 八点广翅蜡蝉	124
沫蝉科	125		
白带尖胸沫蝉	125		
(二) 鳞翅目	126		
潜叶蛾科	126		
柑橘潜叶蛾	126		
卷叶蛾科	127		
1. 拟小黄卷叶蛾	127	3. 拟后黄卷叶蛾	129
2. 小黄卷叶蛾	128	4. 褐带长卷叶蛾	131
木蛾科	132		
白落叶蛾	132		
尺蠖蛾科	133		
1. 油桐尺蠖	133	3. 大钩翅尺蛾	136
2. 大造桥虫	135	4. 外斑埃尺蛾	137
凤蝶科	138		
1. 柑橘凤蝶	138	4. 蓝凤蝶	143
2. 玉带凤蝶	140	5. 美凤蝶	145
3. 达摩凤蝶	142		
蓑蛾科	147		
1. 大蓑蛾	147	3. 蜡彩蓑蛾	150
2. 茶蓑蛾	149	4. 白囊蓑蛾	152
夜蛾科	153		
1. 鸟嘴壶夜蛾	153	8. 桥夜蛾	160
2. 嘴壶夜蛾	154	9. 掌夜蛾	161
3. 壶夜蛾	155	10. 柚巾夜蛾	162
4. 枯叶夜蛾	156	11. 棉铃实夜蛾和烟实夜蛾	163
5. 落叶夜蛾	157	12. 斜纹夜蛾	166
6. 艳叶夜蛾	158	13. 银纹夜蛾	167
7. 超桥夜蛾	159	14. 肖毛翅夜蛾	169
枯叶蛾科	172		
柑橘枯叶蛾	172		
毒蛾科	173		
双线盗毒蛾	173		
刺蛾科	174		
1. 扁刺蛾	174	3. 绿刺蛾	176
2. 黄刺蛾	175		
螟蛾科	178		
1. 桃蛀野螟	178	2. 亚洲玉米螟	179
豹蠹蛾科	180		
咖啡豹蠹蛾	180		
蝙蝠蛾科	182		
一点蝙蛾	182		
(三) 鞘翅目	185		
天牛科	185		

1. 星天牛·····	185	3. 光盾绿天牛·····	189
2. 褐天牛·····	188	4. 灰安天牛·····	191
吉丁虫科·····			192
1. 爆皮虫·····	192	3. 六星吉丁虫·····	195
2. 溜皮虫·····	194		
象虫科·····			195
1. 大绿象虫·····	195	3. 灰象虫·····	197
2. 小绿象虫·····	197		
丽金龟科·····			199
1. 铜绿金龟·····	199	2. 红脚丽金龟·····	200
花金龟科·····			201
1. 花潜金龟·····	201	2. 白星花金龟·····	202
鳃金龟科·····			202
中华齿爪金龟·····	202		
犀金龟科·····			203
独角犀·····	203		
叶甲科·····			204
1. 恶性橘啮跳甲·····	204	3. 枸橘潜叶跳甲·····	208
2. 柑橘潜叶跳甲·····	206		
(四) 半翅目·····			210
蝽科·····			210
1. 长吻蝽·····	210	5. 橘蝽·····	215
2. 稻绿蝽·····	211	6. 四川曼蝽·····	216
3. 麻皮蝽·····	213	7. 岱蝽·····	217
4. 茶翅蝽·····	214		
缘蝽科·····			217
1. 曲胫缘蝽·····	217	2. 斑背安缘蝽·····	219
兜蝽科·····			220
九香虫·····	220		
(五) 双翅目·····			221
瘿蚊科·····			221
1. 柑橘花蕾蛆·····	221	2. 柑橘芽瘿蚊·····	223
雷瘿蚊科·····			224
橘实雷瘿蚊·····	224		
实蝇科·····			226
1. 柑橘小实蝇·····	226	2. 柑橘大实蝇·····	229
(六) 缨翅目·····			230
蓟马科·····			230
1. 柑橘蓟马·····	230	2. 茶黄蓟马·····	232
(七) 等翅目·····			233
白蚁科·····			233
黑翅土白蚁·····	233		
(八) 有肺目·····			234
蜗牛科·····			234
同型巴蜗牛·····	234		
蛞蝓科·····			236



野蛱螋	236
(九) 直翅目	237
斑腿蝗科	237
1. 大青蝗	237
2. 短角外斑腿蝗	238
螽斯科	238
螽斯	238
蟋蟀科	240
大蟋蟀	240
四、药害	241
附录 I 害螨、害虫天敌	248
附录 II 柑橘病、虫及天敌学名索引	267
主要参考文献	271



一、柑橘病害

(一) 传染性病害

● 生长期病害

1. 柑橘黄龙病

柑橘黄龙病(Huanglongbing)又称黄梢病。“龙”是广东潮汕农民对柑橘枝梢的俗称,黄梢谓之“黄龙”。主要分布于我国广东、广西、海南、福建、台湾等省、自治区。在江西、湖南、云南、贵州局部地区和四川南部,浙江金华、温州等市(县)均有发生,近年逐渐蔓延。台湾称作立枯病。世界上有40多个国家和地区,包括亚洲、非洲和美洲均有此病发生,印度称退死病、梢枯病,菲律宾称叶斑病,南非称青果病。1995年11月国际柑橘病毒学家组织(IOCV)第13届会议在我国福州召开,根据法国Bove教授的提议,决定统一改称为黄龙病(Huanglongbing, HLB)。黄龙病是柑橘的毁灭性传染病,是重要检疫性病害。

【症状】 初期在树冠中出现一条或数条叶色褪绿和叶脉稍黄的枝梢,称之“插金花”、“鸡头黄”等。随后其下段枝条的叶片和树冠其他部位的枝条叶片相继褪绿黄化。黄化有两种类型:一是整张叶片均匀黄化,二是叶片呈不规则的黄绿相间的斑驳状黄化,在叶的基部和叶缘较为明显。继后,病枝上和病树上再抽出的新梢,叶片似缺锌或缺锰状花叶,此为后期的症状,称第三种类型。病树树势逐渐衰弱,早抽新梢,枝弱、叶小,早开花、花量大,坐果少,果小,着色差。一些品种的病果,在果肩周围为橙红色,其他部位为青绿色,无光泽,称为“红鼻子果”或“红肩果”。橙类病果果皮浅暗绿色,果肩淡黄色,称为“青果”。病树果实的果汁酸、淡,果实中心柱不正。随病情加重,根部腐烂,全株死亡。

【病原】 对黄龙病的研究将近一个世纪。从最初疑是水害、镰刀菌开始,到20世纪50年代的病毒,后来研究认为是类菌质体一类立克次体一类细菌。直到1984年,才认定为革兰氏阴性细菌,是一种目前用人工合成的培养基难以培养的或尚无法培养的细菌“难培养菌”。20世纪90年代的研究认为,其病原为薄壁菌门(Crasicilicutes)变型菌纲(Proteobacteria)的 α 亚纲中的一个新属——韧皮部杆菌属(Candidatus Liberibacter)的表皮细菌。有亚洲种(Candidatus Liberibacter asiaticus)、非洲种(Candidatus Liberibacter africanus)和美洲种(Candidatus Liberibacter americanus)3个种。

【发生规律】 黄龙病为害柑橘属、金柑属和枳属的品种。橘和柑中的一些品种尤为敏感,如椪柑、蕉柑、福橘、茶枝柑、温州蜜柑、沙糖橘和马水橘等。春、夏、秋梢均可表现症状。春梢多在转绿后再表现黄化,夏梢和秋梢则在新梢转绿过程中叶片停止转绿,出现无光泽的黄绿色叶,随后叶片黄化或表现斑驳。幼树发病时,每次新梢多为均匀黄化,病树树势转弱,再次抽出的新梢枝条短小,叶片小、叶质硬,黄绿色,或表现相似缺锌的症状。幼树的发病率高,在1~2年内可全园毁灭。结果树发病时,多数先在1条或多条小枝的叶片上发生黄化,随后向下部和周围的枝叶扩散,出现大范围叶片黄化或斑驳型黄化。到秋冬季节,黄化叶片逐渐脱落,枝条暴露。次年,春芽早发,花多而不实,再抽生的新梢也出现相似缺锌症状。随病情加重,根系逐渐腐烂,一个果园在2~3年可全部毁灭。



黄龙病通过带病的接穗和苗木调运进行远距离传播，近距离传播为田间病树和柑橘木虱传播。如果新区有柑橘木虱的存在，发病则快而严重，1~2年即可毁灭新果园。在发病的老柑橘园中补种新苗或在园区附近扩种新园，则可出现“先种后死，后种先死”的情况。当病树存在、柑橘木虱又普遍发生时，发病则严重。

黄龙病有两个温度范围值极易表现症状：一是在22~24℃表现症状，称“感温”型或“热敏感”型(Heat-sensitive group)，为非洲种，其在30℃以上病症会减轻；二是27~32℃表现症状，称“耐热”型(Heat-tolerant group)，属亚洲种和美洲种。

黄龙病指示植物鉴定，采用桄柑实生苗鉴定。在实生苗上嫁接带病的接芽，在25~32℃的气温下，经80天左右，叶片可出现斑驳黄化。

【防治方法】

(1) 检疫 禁止带病的接穗、苗木进入无病区和新开垦的柑橘种植区。

(2) 农业措施 ①建立无病苗圃，培育无病苗木，按柑橘无病毒繁育体系规程，建立封闭式网棚育苗或选择有自然隔离区育苗。同时，要配套建立检测和脱毒研究中心，建设有严格管理的砧木种子园；②加强栽培管理，保持树势健壮，提高抗病能力；③及时挖除病树，园区中每一次新梢抽出前，先行检查，发现病树，及时挖除销毁；④实行产业化种植，新区要统一规划、统一采用无病苗木、统一技术规程；⑤在病区，应实行成片改造，整片挖除病树，经2年种植其他非寄主植物后，再种植无病苗木，将病区改造为无病区。

(3) 化学防治 及时防治传病媒介——柑橘木虱，防治方法见本书柑橘木虱部分。



明柳甜橘黄龙病初发状



幼树初发病，新梢均匀黄化



甜橙黄龙病中期症状



明柳甜橘黄龙病中期症状





沙田柚黄龙病中期症状



甜橙黄龙病后期症状



椪柑黄龙病后期症状



年橘黄龙病后期症状



椪柑幼树黄龙病夏梢叶片均匀黄化



春甜橘幼树黄龙病夏梢均匀黄化不转绿



葡萄柚幼树黄龙病夏梢均匀黄化不转绿



年橘幼树黄龙病秋梢均匀黄化不转绿



沙糖橘黄龙病秋梢均匀黄化不转绿



春甜橘幼树黄龙病秋梢均匀黄化不转绿



明柳甜橘黄龙病病叶



柚黄龙病病叶





柑黄龙病病叶



甜橙黄龙病病叶



蕉柑黄龙病病叶



柑黄龙病斑驳叶



甜橙黄龙病斑驳叶



年橘黄龙病斑驳叶



柚黄龙病斑驳叶