

ZAO

BINGCHONGHAI ZHENZHI
YUANSE TUPU

枣

病虫害诊治

原色图谱

冯玉增 宋梅亭 主编



55-64



科学技术文献出版社



ZAO

BINGCHONGHAI ZHENZHI
YUANSE TUPU

病虫害诊治原色图谱

ISBN 978-7-5023-6543-1



9 787502 365431 >

定价：19.00 元

封面设计
宋雪梅



枣病虫害诊治 原色图谱

ZAO BINGCHONGHAI ZHENZHI
YUANSE TUPU

S436.65-64
F539

主 编 冯玉增 宋梅亭
副主编 王坤宇 王立新
编著者 李建成 叶如意 王松林

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

枣病虫害诊治原色图谱/冯玉增等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2010.1

ISBN 978-7-5023-6543-1

I. ①枣… II. ①冯… III. ①枣—病虫害防治方法—图谱
IV. ①S436.65-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第232674号

出 版 者	科学技术文献出版社
地 址	北京市复兴路 15 号 (中央电视台西侧) /100038
图书编务部电话	(010) 58882938, 58882087 (传真)
图书发行部电话	(010) 58882866 (传真)
邮 购 部 电 话	(010) 58882873
网 址	http://www.stdph.com
E-mail: stdph@istic.ac.cn	
策 划 编 辑	丁坤善
责 任 编 辑	洪 雪
责 任 校 对	赵文珍
责 任 出 版	王杰馨
发 行 者	科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者	北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 (印) 次	2010 年 1 月第 1 版 1 次印刷
开 本	889×1194 32 开
字 数	118 千
印 张	4
印 数	1 ~ 6000 册
定 价	19.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

内 容 提 要

该书全面系统地介绍了枣病虫害鉴别与无公害防治方面的知识。内容包括危害枣的病原、害虫形态特征、危害特点、发生规律及无公害综合防治知识。该书内容新颖，图文并茂，以图为主，信息量大，既突出了农业和生物防治，也介绍了无公害化学农药防治技术。特点是每种病虫都配有多幅彩色图片，易识易辨，通俗易懂，可供果树站、植保站、果树科技人员、农资系统、农林院校师生及广大果农从事生产参考使用。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构，我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

第一章

枣病害鉴别与无公害防治 /1

- 一、枣果软腐病 /1
- 二、枣缩果病 /1
- 三、枣果青霉病 /2
- 四、枣果黑腐病 /3
- 五、枣炭疽病 /4
- 六、枣裂果病 /5
- 七、枣褐斑病 /6
- 八、枣果锈病 /6
- 九、枣轮纹病 /7
- 十、枣白腐病 /8
- 十一、枣疮痂病 /9
- 十二、枣煤污病 /10
- 十三、枣白粉病 /11
- 十四、枣疯病 /12
- 十五、枣锈病 /14
- 十六、枣灰斑病 /15
- 十七、枣叶斑点病 /15
- 十八、枣叶黑斑病 /17
- 十九、枣花叶病 /18
- 二十、枣焦叶病 /18
- 二十一、枣树干腐病 /19
- 二十二、枣树腐烂病 /20
- 二十三、枣树枝枯病 /21

- 二十四、枣树白绢病 /22
- 二十五、枣树木腐病 /23
- 二十六、枣树茎腐病 /23
- 二十七、枣树根朽病 /24
- 二十八、枣树根癌病 /25
- 二十九、日本菟丝子害 /26
- 三十、枣树冻害 /27
- 三十一、枣树缺镁症 /28
- 三十二、枣树缺锌症 /28
- 三十三、枣树缺硼症 /29
- 三十四、枣树缺铁症 /30

第二章

枣害虫鉴别与无公害防治 /31

- 一、枣黏虫 /31
- 二、桃蛀螟 /33
- 三、桃小食心虫 /34
- 四、枯叶夜蛾 /36
- 五、棉铃虫 /37
- 六、隐头枣叶甲 /39
- 七、阔胫赤绒金龟 /40
- 八、白星花金龟 /41
- 九、枣尺蠖 /41
- 十、枣瘿蚊 /43
- 十一、枣绮夜蛾 /44

- 十二、枣豆虫 /46
十三、枣顶冠瘿螨 /47
十四、枣飞象 /49
十五、球胸象甲 /50
十六、麻皮蝽 /51
十七、茶翅蝽 /52
十八、绿盲蝽 /53
十九、白囊蓑蛾 /54
二十、茶蓑蛾 /55
二十一、枣刺蛾 /57
二十二、黄刺蛾 /58
二十三、白眉刺蛾 /59
二十四、丽绿刺蛾 /61
二十五、青刺蛾 /62
二十六、扁刺蛾 /64
二十七、绿尾大蚕蛾 /65
二十八、橐蚕蛾 /67
二十九、金毛虫 /69
三十、茶长卷叶蛾 /71
三十一、美国白蛾 /72
三十二、黑绒金龟 /74
三十三、烟蓟马 /74
三十四、灰蜗牛 /76
三十五、枣红蜘蛛 /77
三十六、黑额光叶甲 /78
三十七、四星尺蛾 /78
三十八、灰斑古毒蛾 /79
三十九、草履蚧 /81
四十、枣龟蜡蚧 /82
四十一、康氏粉蚧 /83
四十二、双线盗毒蛾 /84
四十三、山东广翅蜡蝉 /86
四十四、八点广翅蜡蝉 /87

- 四十五、黑蝉 /88
四十六、豹纹木蠹蛾 /89
四十七、六星黑点蠹蛾 /91
四十八、红缘天牛 /93
四十九、星天牛 /93
五十、六星吉丁虫 /95
五十一、金缘吉丁 /96
五十二、黑翅土白蚁 /98

第三章

枣园害虫主要天敌保护 与鉴别利用 /100

- 一、食虫瓢虫 /100
二、草蛉 /101
三、寄生蜂、蝇类 /103
四、捕食螨 /105
五、蜘蛛 /106
六、食蚜蝇 /107
七、食虫蝽象 /108
八、螳螂 /109
九、白僵菌 /109
十、苏云金杆菌 /110
十一、核多角体病毒 /111
十二、食虫鸟类 /112
十三、蟾蜍(癞蛤蟆)、青蛙 /114

第四章

枣病虫害无公害综合防治 /115

- 一、适宜枣园使用的农药种类及其合理使用 /115
二、无害化病虫害综合防治 /117

参考文献 /123

枣病害鉴别与无公害防治

一、枣果软腐病

1. 病原 为接合菌门匍枝根霉菌: *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb. et Fr.) Vuill.。危害果实。

2. 症状鉴别 引起果实溃疡或软腐, 初现白色菌丝, 后在烂果表面产生黑霉, 即病原菌菌丝体、孢囊梗和孢子囊。(图 1-1)



图 1-1 枣果软腐病

3. 发病规律 病菌广泛存在于土壤、粪肥、枯枝、落叶、落果及空气中, 由伤口侵入, 危害近成熟及贮藏运输期的果实。病害可以通过病、健果接触蔓延。温暖潮湿利于发病, 枣园通风透光不良、低

洼积水以及各种原因造成的果实伤口易诱发病害发生。

4. 防治要点

(1) 农业防治: 加强枣园管理, 合理修剪, 及时灌排水, 改善通风、透光条件; 在果园农事操作及果实采摘等过程中尽量避免损伤果实。

(2) 保持运输、贮藏场所及用具清洁, 减少病菌感染; 有条件者采用低温贮藏果实。

(3) 药剂防治: 采用高效、低毒、低残留的杀虫、杀菌剂防治蛀果害虫和枣病害。

二、枣缩果病

1. 病原 为噬枣欧文细菌: *Erwinia jujubovra* Wang Cai Feng et Gao. 该病又称束腰病、雾抄、雾掠、烧茄子病, 危害果实。

2. 症状鉴别 果实染病后逐渐萎缩, 未熟脱落。病果味苦, 无食用价值。受害果进入白熟末期, 梗洼着色变红时开始显现病症。初期, 果皮上出现浅黄色晕环病斑, 环内略凹陷; 中期, 随病情发展,

病斑转呈水渍状，边缘不清，疏布针刺状圆形褐点，果肉变成土黄色且质地松软，果皮暗红色且失去光泽，果柄变为黄色；后期，病果失水皱缩，果肉呈浅褐色海绵状，味苦，易落果。(图 1-2)



图 1-2 枣缩果病前期、中期及后期
(由上至下)

3. 发病规律 该菌靠昆虫和雨水、灌溉水传播。病原细菌从害虫(蚜虫、蝉、蜡象等)刺吸伤口侵入。发病期与果实发育期及气候因素密切相关，果实梗洼变红至果面 1/3 变红的着色前期、果肉含糖量达到 18% 以上、气温 22 ~ 28℃ 是发病高峰期，这时遇有阴雨连绵或夜雨昼晴的天气常暴发成灾。河南新郑枣区的灰枣、木枣、灵枣最易感病，新郑六月鲜次之。

4. 防治要点

(1) 选用抗病品种：如山东的圆铃系、长红品种及河南的八月炸、九月青、齐头白、马牙枣、鸡心枣等。

(2) 农业防治：加强枣园管理，合理修剪，保持园内通风、透光良好；培养壮树，提高枣树抗病能力。

(3) 药剂防治：8 月果实白熟末期，树冠喷洒 50% 琥胶肥酸铜(DT) 可湿性粉剂 600 倍液或 47% 加瑞农可湿性粉剂 800 倍液、72% 农用硫酸链霉素 3000 倍液，8 ~ 10 天防治 1 次，连续防治 3 ~ 4 次；特别注意雨后及时喷药。每次喷杀菌剂时均应混入 90% 晶体敌百虫，兼治传毒昆虫(蚜虫、蝉、蜡象等)。

三、枣果青霉病

1. 病原 为半知菌类白孢意大利青霉菌：*Penicillium citrinum*

Thom。危害果实。

2. 症状鉴别 受害果实变软，果肉变褐腐烂，果胶外溢，果面发黏，具有特异的霉味、苦味，品质变坏无法食用。病果表面生有灰绿色霉层，即为病原菌的分生孢子聚集物；边缘白色，即为菌丝层。（图1-3）

3. 发病规律 病部菌落呈绿色或灰绿色。发病的主要原因是枣果水分偏多。烘制、沅制、真空脱水的红枣由于破坏了外果皮原有性能，枣中水分含量高或管理不善致使库房湿度大时，青霉菌易于感染，使枣果失去应有的商品与食用价值。

4. 防治要点 干枣及蜜枣制品需充分脱水，干枣含水量 $\leq 23\%$ ，蜜枣含水量 $\leq 20\%$ 。干枣入库前用甲醛熏库，以杀死病菌。存放期控制贮存场所空气相对湿度，不能长期 $> 80\%$ ；雨天关闭门窗，晴天开窗通风，排放湿气；枣果放



图1-3 枣果青霉病

在 $0 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 冷库内贮藏。

四、枣果黑腐病

1. 病原 该病由3种真菌单独或复合侵染引起，分别为链格孢菌 [*Alternaria alternata* (Fr.) Keissl]、毁灭茎点霉菌 (*Phoma destructive* Plowr)、壳梭孢菌 (*Fusicoccum* sp.)，均为半知菌类真菌。该病又称铁皮病，俗称雾焯、铁焦、黑腰等，危害枣果。

2. 症状鉴别 果实8月上中旬始见病斑，多从果肩开始，呈现不规则凹陷斑，边缘清晰，病斑向果顶扩展，直至整个果实变为黄褐色，渐变为红褐色至暗红色，失去光泽，外观呈铁锈色（因此又称铁皮病），病果肉变为浅黄至褐色，呈海绵状坏死、变苦，病果易脱落。（图1-4）

3. 发病规律 病菌均以菌丝体、分生孢子器或分生孢子在病部越冬，从开花后到果实成熟均可侵染，发病期为果实白熟期，果实着色期开始显现病症，采收后病情继续扩展。果实生长期、成熟期多雨，湿度大，则发病重。

4. 防治要点

(1) 农业防治：加强肥水管理，合理修剪，提高抗病力。为防止采后病情扩展，果实可用沸水烫煮1~2分钟后晾晒或炕烘制干。



图 1-4 枣果黑腐病初期、中期及后期
(由上至下)

(2) 药剂防治：从 7 月中旬进入雨季或发病初期开始喷洒 70% 代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液或 50% 扑海因可湿性粉剂 1000 倍液、75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液、50% 百·硫悬浮剂 500 倍液，10 天防治 1 次，防治 3 ~ 4 次。

五、枣炭疽病

1. 病原 为半知菌类胶孢炭疽菌：*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc.。危害枣果、枝、叶。

2. 症状鉴别 果实、枝干、叶均可受害，以果实受害较重，多发生在枣果成熟期至采收后，常造成大量落果。染病果实着色早，果面上产生浅黄色水渍状斑块，中央凹陷、变褐，湿度大时病果表面产生红褐色黏质物，后变为小黑点（即病原菌的分生孢子盘），斑下果肉褐色、质硬、味苦；枝干受害严重时干枯死亡；叶片只在果实采收后染病，叶面出现不规则枯斑。（图 1-5，图 1-6）

3. 发病规律 病菌主要在病僵果、枣吊和枣头中越冬，翌年条件适宜时产生分生孢子，借风雨传播进行初侵染和再侵染。病菌初次侵染从花和幼果开始，可反复侵染多次。病菌生长适宜温度为 22 ~ 28℃，分生孢子萌发需相对湿度达到 95% 以上。雨季早、雨量大的年份和地区，成熟期前或进入成熟期气温高、湿度大，易引起大发生。

4. 防治要点

(1) 农业防治：增施腐熟有机肥，合理修剪，适时灌溉，增强树势，提高抗病力；冬、春季彻底



图 1-5 枣炭疽病果



图 1-6 枣炭疽病叶

清除病菌越冬场所的病残体，减少越冬菌源；鲜枣采收后先在 55 ~ 70℃ 下烘烤 10 小时，然后马上摊开晾晒，可杀死潜伏的病菌，阻止病害继续蔓延。

(2) 药剂防治：重病枣园于幼果期雨前喷洒 1 : 3 : 240 倍波尔多液或 80% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液、25% 溴菌腈乳油 400 ~ 500 倍液、2% 农抗 120 水剂 200 倍液等，至采收前喷洒 2 ~ 3 次。

六、枣裂果病

1. 病因 生理性病害，由环境条件不良引起。

2. 症状鉴别 果实将近成熟时，果面裂缝，果肉稍外露，裂果处腐烂变酸，易染病，不堪食用。（图 1-7）

3. 发病规律 主要是夏季高温导致果皮老化，在果实接近成熟时果皮又变薄，加之土壤水分供应



图 1-7 枣裂果病

不均衡，如遇连日阴雨后突然转晴，容易引起裂果；此外，也可能与缺钙有关。果实开裂易引起炭疽等病原菌侵入，导致果实腐烂变质，并易被鸟食害。

4. 防治要点 合理修剪，使果树枝组疏密有度，果园通风、透光良好，有利于雨后枣果表面迅速干燥，减少发病；适时灌排水，使果园土壤供水均衡；从 7 月下旬开始结合病虫害防治，每隔 10 ~ 20 天喷 1 次 0.03% 氯化钙水溶液，直到采收，可有效缓解裂果的发生。

七、枣褐斑病

1. 病原 为半知菌类聚生小穴壳菌：*Dothiorella gregaria* Sacc.。主要危害枣果。

2. 症状鉴别 枣果发病于果膨大发白近着色时，先在肩部或胴部出现浅黄色不规则病斑；病斑逐渐扩大，病部稍有凹陷或褶皱，颜色渐变成红褐色，最后，病果呈黑褐色，味苦，不堪食用，并易提早脱落。枣果后期受害，果面出现褐色斑点，渐扩大成椭圆形病斑，果肉呈松软状，严重时全果软腐。（图1-8）



图 1-8 枣褐斑病果

3. 发病规律 病菌以菌丝、分生孢子器和分生孢子在病僵果和枯死的枝条上越冬，翌年分生孢子借风雨、昆虫等传播，从伤口、自然孔口处或直接穿透枣果表皮侵入。从幼果期开始侵染，至果实接

近成熟时发病，潜育期长，能重复侵染。连绵阴雨、相对湿度大、温度高，则发病早而重；树势弱、虫害重者，发病也重。

4. 防治要点

(1) 农业防治：冬、春季清除园中落地僵果并深埋，剪除枯枝、病虫枝并集中烧毁，以减少越冬菌源。加强栽培管理，增施有机肥；适时灌水；科学修剪，合理间作，保持枣园通风、透光良好；增强树势，提高树体抗病性。

(2) 药剂防治：于早春发芽前喷洒 50% 福美双可湿性粉剂 600 倍液或 3 ~ 5 波美度石硫合剂，消灭越冬菌源。于落花后喷洒 50% 多菌灵可湿性粉剂 500 ~ 800 倍液或 10% 世高水分散粒剂 1000 ~ 1500 倍液、1 : 0.5 : 200 倍波尔多液等，15 天喷洒 1 次，连喷 3 ~ 4 次。

八、枣果锈病

1. 病因 为生理性病害，由自然条件不良引起。

2. 症状鉴别 枣果表面出现一层褐色片状或点状锈斑，影响外观。（图1-9）

3. 发病规律 果锈与栽培管理水平关系较大，凡管理条件好、树势壮、叶片完整者，果锈发生轻或不发生；介壳虫、蜡象、锈壁虱



图 1-9 枣果锈病

等危害重的枣园及多风地区果面易受枝叶摩擦或刺伤者，果锈重；高湿、低温、冷风时易引起果锈，特别是盛花期后 16 ~ 20 天内，空气湿度越高，果锈率也就越高，所以不同年份果锈发生轻重不同；果实含氮、磷高，则果锈轻；幼果期喷洒含硫酸铜高的药剂，易诱发果锈病。

4. 防治要点

(1) 农业防治：加强枣园的栽培管理，增施有机肥；春季土壤干旱时及时灌水，夏季雨后及时排水预防枣园渍害；增强树势，可减少果锈发生。

(2) 及时防治锈壁虱、介壳虫、蜡象等害虫。

(3) 药剂防治：生理落果后喷洒 50% 代森锰锌可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液或 40% 多菌灵悬浮剂 600 倍液、25% 腈菌唑乳油 3000 倍液、40% 福星乳油 8000 倍液等，可减少果锈病的发生。

九、枣轮纹病

1. 病原 为半知菌类轮纹大茎点菌：*Physalospora piricola* Nose。该病又名枣浆果病，主要危害果实、枣吊、枣头及 1 ~ 2 年生枝。

2. 症状鉴别 果实染病时，果面出现褐色、湿润状的小斑点，后迅速扩大为红棕色圆形轮纹状病斑（故称轮纹病）或纵向扩展为梭形凹陷病斑，重者果实腐烂 1/3、1/2 甚至全果，以后失水皱缩变为黑色僵果，故又称黑腐病。后期病斑处出现较大的瘤状黑色霉点，即病菌的分生孢子器；当空气湿度大时，自霉点内涌出较长的白色丝状分生孢子角缠绕果面。（图 1-10）

3. 发病规律 病原菌以菌丝体、分生孢子器或子囊壳在病组织内越冬，而以僵果的带菌量最高，翌年春天产生孢子，借风雨传播，由气孔或伤口侵入寄主，进行初侵染，并可进行多次再侵染。病菌一般在幼果期侵入，果实转色期或变白期出现症状，着色期达发病高峰，晾晒期和贮藏期也可以发病。此病的发生和流行与树势、气候、树下间作物、其他病虫害危害情况等密切相关：弱树发病重，壮树发病轻；降雨多而早，尤以 7 ~ 8 月连阴雨天气持续时间长时，病害易流行；枣



图 1-10 枣轮纹病前期（左）及后期（右）

树行间间作高秆作物、病虫害防治不及时，发病重。

4. 防治要点

(1) 农业防治：加强栽培管理，增施有机肥，增强树势，提高抗病性；合理修剪，改善树体通风条件；及时灌排水，避免果园渍害；花期不要重开甲，避免削弱树势；枣树行间不要间作高秆作物。

(2) 及时防治其他病虫害：减少害虫造成的伤口，防止病菌侵染，增强树体抗病性。

(3) 清除菌源：冬季修剪后或春季树体发芽前喷洒 3 ~ 5 波美度石硫合剂或 1 : 1 : 100 倍波尔多液。生长期及时捡拾落地病果，剪除病枝、枯枝，集中深埋或烧毁。晾晒期和贮藏期及时捡拾处理病果、虫果。对用过的晒箔和库房，使用前要用 0.1% 高锰酸钾溶液或 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液消毒。

(4) 药剂防治：7 月上旬发病初期防治是关键，可喷洒 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 ~ 1000 倍液或 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液、1 : 1 : 200 倍波尔多液、50% 代森锌可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液、70% 安泰生可湿性粉剂 600 ~ 800 倍液等。

(5) 科学采摘和晾晒：减少伤口发生，避免病菌再侵染；提倡用炕烘法制干。

(6) 科学贮藏：严格控制贮藏场所温、湿度，贮藏期要保持通风，防止高温、高湿引起病害的发生。

十、枣白腐病

1. 病原 为半知菌类橄榄色盾壳霉菌。主要危害叶片和果实。

2. 症状鉴别 叶片受害后，形成大小不等、圆形或椭圆形病斑，呈灰白色至褐色，边缘呈暗褐色，

后期在病叶两面产生许多小黑点，即病原菌的分生孢子器。果实染病后，在果面产生中间灰白色、边缘暗褐色的圆形、椭圆形或不规则病斑。(图 1-11)



图 1-11 枣白腐病叶

3. 发病规律 病原菌主要以分生孢子器和菌丝体随病残体在地面和土壤中越冬，翌年产生分生孢子，借雨水溅射到叶片上，引起初次侵染，以后在病斑上又产生分生孢子器及分生孢子，再侵染叶片或果实。高温、高湿、多雨、果园郁蔽和间种高秆作物，均有利于发病。

4. 防治要点

(1) 农业防治：不在园间作高秆作物；合理修剪，保持果园透光良好；雨后注意排水；秋季落叶后及时清理园病落叶、病落果，集中烧毁或深埋，消灭越冬菌源。

(2) 药剂防治：于发病初期喷洒 50% 退菌特可湿性粉剂或 30% 王铜悬浮剂 600 ~ 800 倍液，50%

百菌清可湿性粉剂 800 ~ 1000 倍液、1 : 1 : (200 ~ 300) 倍波尔多液、65% 福美锌可湿性粉剂 300 ~ 500 倍液等，交替使用，10 ~ 15 天喷洒 1 次，连喷 2 ~ 3 次。

十一、枣疮痂病

1. 病原 为半知菌类嗜果枝孢菌：*Cladosporium carpophilum* Thum.。主要危害果实、叶片和新梢。

2. 症状鉴别 果面病斑初期为暗褐色圆形小点，后期变为黑色痣状斑点，直径 2 ~ 3 毫米，受害果面黑斑点点，使枣果降低商品价值，发病严重时病斑常聚集成片。病菌扩展仅限于表皮浅层组织，当病部组织枯死后，果实仍可继续生长，病果因此常发生龟裂。果梗后部受害，果实常早期脱落。新梢被害后，病斑椭圆形隆起，呈浅褐色至暗褐色，病健组织界限明显。叶片被害后，在叶背出现不规则片状失绿斑，上布黑锈色斑点，叶片向叶面卷缩，发病严重时引起落叶。(图 1-12，图 1-13)

3. 发病规律 病菌以菌丝体在病残体上越冬，翌年 4 ~ 5 月产生分生孢子，借风雨传播，侵染寄主。一般幼果期即被侵染，但至枣白熟期后病症表现明显。早熟品种果实发病较轻，晚熟品种果实发病