



苹果

PINGGUO
BINGCHONGHAI
ZHENDUAN
YU FANGZHI TUPU

病虫害诊断与防治 图谱

王江柱 王勤英 主编

金盾出版社



S436.61-4
5

苹果病虫害诊断与防治图谱



主 编
王江柱 王勤英

编 著 者
(以姓氏笔画为序)

王江柱
张怀江

王勤英
张 杰
徐建波

尹英超
周宏宇
解金斗

宋 萍
南宫自艳



金盾出版社

内 容 提 要

本书以大量彩色照片配合文字辅助说明的方式,对苹果栽培过程中常见的病虫害进行讲解。分别从症状、发生特点、形态特征和发生规律等几项内容,对苹果病害(包括侵染性病害和生理病害)和虫害进行分析,并根据受害特点,从多个角度介绍防治方法。本书通俗易懂,图文并茂,技术可操作性强,适合广大果农阅读,亦可供相关专业技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

苹果病虫害诊断与防治图谱/王江柱,王勤英主编. —北京:金盾出版社,2015.7

ISBN 978-7-5082-9826-9

I. ①苹… II. ①王…②王… III. ①苹果—病虫害防治—图谱 IV. ①S436.611-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 270700 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京四环科技印刷厂印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:10.25 彩页:200 字数:170 千字

2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~6 000 册 定价:36.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

苹果是我国北方地区广泛栽培的最重要水果，近 10 年来栽培面积基本稳定在 200 万公顷以上，稳居世界第一苹果生产大国，并在我国农村经济发展、农业产业结构调整、农民增收致富等方面发挥着重要作用，甚至在许多果区已经成为农村经济的支柱产业。但是，我国苹果的优质果率仅占总产量的 30%、高档果不足 10%，与发达国家相比还有很大差距，如美国、日本等国的苹果优质果率可达 70%、供出口的高档果占 50% 左右。分析原因有许多方面，除栽培管理模式、施肥水平、观念意识等存在一定差距外，病虫害的准确诊断与防治及农药使用不当也是导致果品质量偏低的一个重要原因。因此，为了推进我国苹果生产质量的不断提高，提升广大果农及农技人员准确快速诊断病虫害的技能，科学选用优质、安全、无公害农药及推广病虫害综合管控技术，尽早实现苹果生产大国即为苹果生产强国的梦想，在金盾出版社的积极筹措下，我们组织编写了这本图文并茂的图谱。

全书分为病虫害诊断与病虫害防治两部分，先后介绍了病害 64 种（侵染性病害 47 种、生理性病害 17 种），害虫 55 种。病虫害诊断部分以图文结合的形式编排，力求诊断快速准确。书中精选了病虫害生态图片 607 幅，其中病害部分 372 幅、害虫部分 235 幅，绝大多数为笔者多年来的细心积累，更有许多图片属“可遇而不可求”的精品。所选彩色图片精准清晰，许多以多幅照片表现同一种病害或害

虫的不同发生阶段、不同危害部位或不同形态，以利于准确对照诊断。病虫害防治部分以文字为主，内容通俗易懂，相应技术便于操作。

病虫害化学防治的农药品种，是以 2012 年中华人民共和国卫生部和农业部联合发布的《食品安全国家标准——食品中农药最大残留限量》（GB 2763——2012）的要求为参考。所涉及推荐农药的使用浓度或使用量，可能会因苹果品种、栽培方式、生长时期和栽培地域生态环境条件的不同而有一定的差异。因此，在实际选用过程中，以所购买产品的使用说明书为准，或在当地技术人员指导下进行使用。

在本书编写过程中，得到了河北农业大学科教兴农中心和植保学院的大力支持与指导，在此表示诚挚的感谢！陕西张锋岗、刘晓提供了部分照片，昆虫摄影爱好者董杰林和桂炳中提供了部分照片，同时，也向主要参考文献的作者表示深深的谢意！

由于笔者的工作地域、研究内容、生产实践经验及所积累的技术资料还十分有限，书中不足之处在所难免，恳请各位同仁及广大读者予以批评指正，以便今后不断修改、完善，为苹果产业更好服务。在此深致谢意！

编 著 者

目 录

第一章 苹果病害诊断 (防治)	(1) (193)
一、根朽病	(1) (193)
二、紫纹羽病	(3) (194)
三、白纹羽病	(5) (196)
四、白绢病	(6) (198)
五、圆斑根腐病	(7) (199)
六、根癌病	(9) (201)
七、毛根病	(10) (202)
八、腐烂病	(11) (203)
九、干腐病	(19) (208)
十、银叶病	(23) (209)
十一、木腐病	(24) (211)
十二、枝干轮纹病	(26) (212)
十三、轮纹烂果病	(30) (213)
十四、炭疽病	(34) (217)
十五、褐腐病	(37) (219)
十六、霉心病	(38) (221)
十七、套袋果斑点病	(39) (223)
十八、疫腐病	(41) (224)
十九、煤污病	(43) (226)
二十、蝇粪病	(44) (227)
二十一、链格孢果腐病	(45) (227)
二十二、红粉病	(47) (228)
二十三、黑点病	(48) (229)
二十四、黑腐病	(48) (230)
二十五、灰霉病	(49) (230)
二十六、青霉病	(50) (231)
二十七、果柄基腐病	(51) (232)

二十八、泡斑病	(52)	(233)
二十九、花腐病	(53)	(234)
三十、褐斑病	(54)	(235)
三十一、斑点落叶病	(57)	(237)
三十二、轮斑病	(60)	(239)
三十三、灰斑病	(61)	(240)
三十四、圆斑病	(62)	(241)
三十五、白星病	(63)	(241)
三十六、炭疽叶枯病	(63)	(242)
三十七、白粉病	(65)	(244)
三十八、锈病	(68)	(246)
三十九、黑星病	(72)	(247)
四十、锈果病	(74)	(249)
四十一、花叶病	(76)	(250)
四十二、绿皱果病	(79)	(250)
四十三、环斑病	(79)	(251)
四十四、畸果病	(80)	(251)
四十五、衰退病	(80)	(252)
四十六、扁枝病	(81)	(252)
四十七、纵裂病毒病	(82)	(253)
四十八、黄叶病	(83)	(253)
四十九、小叶病	(84)	(254)
五十、缩果病	(84)	(255)
五十一、缺钙症	(86)	(256)
五十二、虎皮病	(89)	(257)
五十三、红玉斑点病	(90)	(258)
五十四、衰老发绵	(90)	(259)
五十五、裂果症	(92)	(259)
五十六、日灼病	(92)	(260)
五十七、霜环病	(95)	(261)
五十八、冻害及抽条	(97)	(261)

五十九、果实冷害	(100)	(262)
六十、大脚症	(101)	(263)
六十一、果锈症	(102)	(263)
六十二、雹害	(104)	(264)
六十三、盐碱害	(105)	(265)
六十四、药害	(106)	(266)
第二章 苹果害虫诊断(防治)	(110)	(267)
一、绣线菊蚜	(110)	(267)
二、苹果瘤蚜	(111)	(268)
三、苹果绵蚜	(112)	(269)
四、梨网蝽	(114)	(270)
五、山楂叶螨	(115)	(271)
六、苹果全爪螨	(117)	(273)
七、二斑叶螨	(119)	(274)
八、苹果蠹蛾	(121)	(275)
九、桃小食心虫	(123)	(277)
十、梨小食心虫	(125)	(278)
十一、桃蛀螟	(127)	(280)
十二、棉铃虫	(128)	(281)
十三、梨象甲	(131)	(282)
十四、绿盲蝽	(132)	(283)
十五、麻皮蝽	(135)	(284)
十六、茶翅蝽	(136)	(285)
十七、苹小卷叶蛾	(137)	(286)
十八、褐带长卷叶蛾	(139)	(287)
十九、顶梢卷叶蛾	(141)	(288)
二十、黄斑卷叶蛾	(142)	(289)
二十一、黑星麦蛾	(143)	(290)
二十二、梨星毛虫	(144)	(290)
二十三、金纹细蛾	(146)	(291)
二十四、旋纹潜叶蛾	(147)	(292)

二十五、苹梢鹰夜蛾	(148) (293)
二十六、苹掌舟蛾	(150) (294)
二十七、美国白蛾	(153) (295)
二十八、天幕毛虫	(155) (296)
二十九、舞毒蛾	(157) (297)
三十、黄尾毒蛾	(158) (298)
三十一、角斑古毒蛾	(159) (299)
三十二、绿尾大蚕蛾	(161) (299)
三十三、山楂粉蝶	(162) (300)
三十四、黄刺蛾	(163) (301)
三十五、绿刺蛾	(164) (302)
三十六、扁刺蛾	(166) (302)
三十七、桑褶翅尺蠖	(167) (303)
三十八、黑绒鳃金龟	(168) (304)
三十九、铜绿丽金龟	(169) (305)
四十、苹毛丽金龟	(170) (306)
四十一、白星花金龟	(172) (307)
四十二、小青花金龟	(172) (307)
四十三、苹果透翅蛾	(174) (308)
四十四、苹小吉丁虫	(176) (308)
四十五、桑天牛	(177) (309)
四十六、星天牛	(178) (310)
四十七、苹果枝天牛	(179) (311)
四十八、芳香木蠹蛾	(180) (311)
四十九、豹纹木蠹蛾	(181) (313)
五十、康氏粉蚧	(183) (313)
五十一、草履蚧	(185) (315)
五十二、朝鲜球坚蚧	(186) (316)
五十三、梨圆蚧	(188) (316)
五十四、大青叶蝉	(190) (317)
五十五、蚱蝉	(191) (318)



第一章 苹果病害诊断

一、根 朽 病

根朽病又称根腐病，是一种重要的果树根部病害，在苹果、梨、桃、杏、李、核桃、柿、栗、枣、石榴、杨、柳、榆、桑和刺槐等多种果树及林木上均有发生。一般幼树发病较少，成龄树特别是老龄树受害较多，在我国苹果产区均有发生，且局部地区对苹果生产影响很大。

根朽病主要危害根部和根颈部，有时还沿主干向上部扩展（图1）。发病后的主要症状是：病部皮层与木质部间及皮层内部充满白色至淡黄褐色的菌丝层（图2），该菌丝层外缘呈扇状向外扩展（图3），且新鲜菌丝层在黑暗处有蓝绿色荧光。初期皮层变褐、坏死，逐渐加厚并具弹性，皮层间因充满菌丝而分层成薄片状，有浓烈的蘑菇味；后期，病皮逐渐腐烂，木质部也朽烂破碎。高



图1 菌丝层扩展到主干的皮层与木质部间



温多雨季节，潮湿的病树基部及断根处可长出成丛的蜜黄色蘑菇状物（病菌子实体）。



图2 根部皮层与木质部间充满白色菌丝层



图3 根朽病的扇形菌丝层

少数根或根颈部受害时，树体上部没有明显异常；随腐烂根的增多或根颈部受害面积的扩大，地上部逐渐显出各种生长不良症状，如叶色和叶形不正、叶缘上卷、展叶迟而落叶早、坐果率降低、新梢生长量小、叶片小而黄、局部枝条枯死等（图4）；最后全树干枯死亡。

该病发展较快，一般病树从出现明显症状到全株死亡不超过3年。



图4 根朽病树生长衰弱



二、紫纹羽病

紫纹羽病也是一种重要的果树根部病害，除危害苹果树外，还能侵害梨、葡萄、桃、杏、枣、核桃、柿、茶、杨、柳、桑、榆、刺槐、甘薯、花生等多种果树、林木及其他作物，在我国各苹果产区均有发生。一般以成龄树和老果园发病较重。

紫纹羽病多从细支根开始发生，逐渐扩展到侧根、主根、根颈部甚至地面以上。发病后的主要症状是：病部表面产生紫色菌索、菌丝膜或菌核，受害部位皮层腐烂，木质部腐朽，但栓皮不腐烂，常呈鞘状套于根外。

发病初期，病根表面可见稀疏的紫色菌丝或菌索（图5），适宜条件下形成厚绒布状的紫色菌丝膜，有浓烈的蘑菇味；有时菌膜扩散到主干基部（图6）、树冠下（图7），甚至间作作物上（图8）。后期菌丝膜上可形成半球形紫色菌核（图9）；有时病部表面还可形成较粗壮的紫黑色菌索。随菌丝生长，病部皮层开始变褐



图5 病根表面的
紫色菌索



图6 树干基部
生有紫色菌膜



坏死，并逐渐腐烂，皮层组织腐烂后菌丝膜逐渐消失。后期皮下组织腐烂成紫黑色粉末，木质部腐朽易碎，有浓烈的蘑菇味。地

上部表现与根朽病类似，初期为生长不良，逐渐树势衰弱（图 10），最后造成植株枯死。



图 7 蔓延至树冠下的紫色菌膜



图 9 树干基部表面的半球形紫色菌核

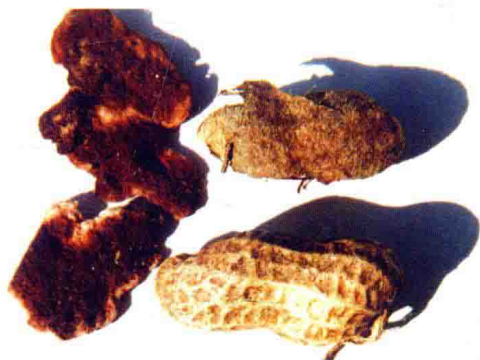


图 8 花生上的紫纹羽病菌膜（左）

图 10 病树生长衰弱，落叶早





三、白纹羽病

白纹羽病在我国各苹果产区均有发生，除危害苹果树外，还可侵害梨、桃、李、杏、葡萄、樱桃、茶、桑、榆、栎、甘薯、大豆和花生等多种果树、林木及农作物。

白纹羽病主要危害根部，多从细支根开始发生，逐渐向侧根、主根等上部扩展，但很少扩展到根颈部及地面以上。发病后的主要症状是：病根表面缠绕有白色或灰白色网状菌丝，有时呈灰白色至灰褐色的菌丝膜（图 11）或菌索状（图 12）；病根皮层腐烂，木质部腐朽，但栓皮不腐烂呈鞘状套于根外；烂根无特殊气味，腐朽木质部表面有时可产生黑色菌核。轻病树树势衰弱、发芽晚、落叶早、坐果率低；重病树枝条枯死，甚至全树死亡。



图 11 病根表面的白色菌丝膜



图 12 病根表面的白色菌索



四、白 绢 病

白绢病在各苹果产区均有发生,除危害苹果树外还可侵害梨、桃、葡萄、茶、桑、柳、杨、花生、大豆、甘薯和番茄等多种果树、林木及农作物。

在苹果树上主要危害根颈部,尤以地表上下5~10厘米处最易发病,严重时还可侵害叶片。根颈部发病初期,表面产生白色菌丝,其下表皮出现水渍状褐色病斑;随病情发展,白色菌丝逐渐覆盖整个根颈部,呈绢丝状(图13)。潮湿条件下,菌丝蔓延扩散很快,至周围地面及杂草上。后期根颈部皮层腐烂,有浓烈的酒糟味,并溢出褐色汁液,但木质部不腐朽。8~9月份,病部表面、根颈周围地表缝隙中及杂草上,可产生许多棕褐色至茶褐色的油菜籽状菌核(图14)。轻病树叶片变小发黄,枝条节间缩短,结果多而小;当茎基部皮层腐烂环绕树干后,导致树体全株枯死。叶片受害,形成褐色至灰褐色近圆形病



图13 主干基部的
绢状白色菌丝

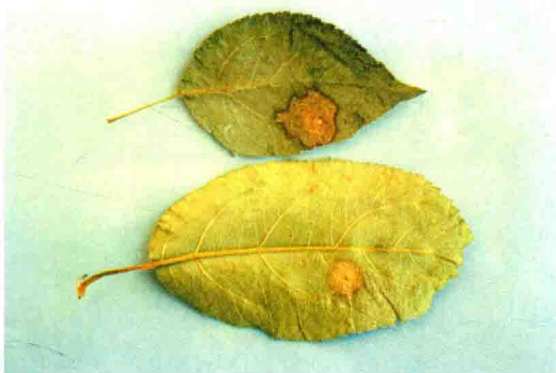


图14 病菌在花生上
产生的菌核



斑，有褐色至深褐色边缘，表面常呈同心轮纹状（图 15）。

图 15 白绢病危害叶片状



五、圆斑根腐病

圆斑根腐病主要发生在北方苹果产区，除危害苹果外，还可侵害梨、桃、杏、葡萄、核桃、柿、枣、桑、柳、槐和杨等多种果树及林木。以须根及细小根系受害为主，造成病根变褐枯死，危害轻时地上部没有异常表现，危害较重时树上可见叶片萎蔫、青枯或焦枯等症状，严重时也可造成枝条枯死。

根部受害，先从须根开始，病根变褐枯死，后逐渐蔓延至上部的细支根，围绕须根基部形成红褐色圆形病斑，病斑扩大绕根后导致产生须根的细小根变黑褐色枯死，而后病变继续向上部根系蔓延，进而在产生病变小根的上部根上形成红褐色近圆形病斑，病变深达木质部，随后病斑蔓延成纵向的梭形或长椭圆形（图 16）。在病害发生过程中，较大的病根上能反复产生愈伤组织和再生新根，导致病部凹凸不平、病健组织彼此交错。

地上部叶片及枝梢表现分为 4 种类型。

1. 萎蔫型 病株部分或整株枝条生长衰弱，叶片向上卷缩，小而色淡，新梢生长缓慢，叶簇萎蔫（图 17），甚至花蕾皱缩不



图 16 毛细根枯死后，扩展至细根上的坏死斑

能开放、或开花后不能坐果。枝条呈现失水状，甚至皮层皱缩，有时表皮干裂翘起呈油皮状。



图 17 嫩梢干枯

2. 叶片青枯型 叶片骤然失水青干，多从叶缘向内发展，有时也沿主脉逐渐向外扩展。病、健分界处（青干组织与正常组织分界处）有明显的红褐色晕带（图 18）。严重时全叶青干，青干叶片易脱落。

3. 叶缘焦枯型 叶片的叶尖或叶缘枯死焦干，而中间部分保持正常。病叶不会很快脱落。

4. 枝枯型 根部受害较重时，与受害根相对应的枝条产生坏