



绿色农业原色图谱丛书
果树病虫害防治系列

梨病虫害防治 原色图谱

周增强 陈汉杰 主编

近 160 幅梨树病虫害生态图片
梨树病虫害识别方法的细致讲解
注重推广新的防治理念与防治技术

绿色农业原色图谱丛书
果树病虫害防治系列

梨病虫害防治 原色图谱

周增强 陈汉杰 主编

河南科学技术出版社
· 郑州 ·



图书在版编目(CIP)数据

梨病虫害防治原色图谱/周增强,陈汉杰主编.—郑州:河南科学技术出版社,2012.2

(绿色农业原色图谱丛书·果树病虫害防治系列)

ISBN 978-7-5349-5370-5

I. ①梨… II. ①周…②陈… III. ①梨-病虫害防治-图谱
IV. ①S436.612-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第231668号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路66号 邮编:450002

电话:(0371) 65737028 65788631 65788613

网址:www.hnstp.cn

策划编辑:杨秀芳 申卫娟 编辑信箱:hnstpnys@126.com

责任编辑:杨秀芳

责任校对:王晓红

封面设计:张伟

版式设计:崔彦慧

责任印制:张巍

印刷:河南新达彩印有限公司

经销:全国新华书店

幅面尺寸:190 mm×210 mm 印张:6 字数:124千字

版次:2012年2月第1版 2012年2月第1次印刷

定价:25.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。



本书编写人员

主 编 周增强 陈汉杰

编写人员 陈汉杰 张金勇 侯 琿 王 丽
涂洪涛 陈东亚



前言

进入21世纪后，我国经济飞速发展，人民生活水平不断提高，水果在生活中起着重要的作用，果品不只是馈赠亲友的礼品，已经成为日常生活中人们补充营养的必需品。在水果生产中，不但要求高产，而且要求优质，在病虫害防治过程中，不但要求当时能扑灭病虫为害，而且对产品、对环境不会产生大的负面影响。我国在防止化学品污染方面下了很大的工夫，继停用六六六、滴滴涕、杀虫脒等高毒、有残留农药后，从2002年起果园全面禁止使用任何高毒农药，这项规定实施以后对减少环境污染、减低农药对人畜的危害起到了非常积极的作用，但同时在水果病虫害防治过程中，由于过去常用的农药被大量禁用，需要开发推广一些新的高效低毒农药，同时需要及时推广新的防治技术。

通过全国植保工作者的不断努力，水果病虫害的防治技术在不断提高，病虫害新的防治技术不断出现。根据近年来水果病虫害防治研究新的进展，结合作者多年来的工作实践，本书在编写过程中注意吸取科研方面取得的新进展，以及在生产防治中取得的新经验，注重内容的科学性和实用性。比较全面地介绍了梨上发生的病虫害种类，各种病虫害的识别方法，发生规律，以及防治方法，特别是配有许多生态图片，尽量对不同形态的病虫特征以图片的形式展现。在介绍防治技术方面，注重采用新的综合防治理念。由于受篇幅所限，对比较重要的病虫种类的发生规律、防治方法进行了较详细的叙述，并注重介绍了一些新的防治方法和理论，而对一些发生不普遍，一般危害不很严重的种类，进行了扼要介绍。在编写过程中力求内容简洁、适用，并尽量符合环境保护的要求。由于作者水平有限，书中一定有许多不足之处，希望读者给予批评指正。

编者

2011年10月

目 录

第一部分 果树病虫害防治基础

- 一、病虫害的调查方法/1
- 二、主要病虫害的参考防治指标/3
- 三、以生态控制为中心的综合治理关键措施/6

第二部分 梨树病虫害的识别与防治

一、梨树病害的识别与防治/9

(一) 果实病害/9

梨黑星病/9

梨轮纹病/12

梨炭疽病/15

梨黑斑病/16

梨疫腐病/19

梨青霉病/20

梨柄基腐病/21

梨毛霉软腐病/22

梨红粉病/22

梨煤污病/23

梨褐腐病/25

(二) 叶部病害/27

梨锈病/27

梨白粉病/29

梨褐斑病/31

梨灰斑病/32

梨树火疫病/33

梨树缺铁黄叶症/35

(三) 枝干病害/36

梨腐烂病/36

梨树干腐病/39

梨干枯病/40

梨树枝枯病/42

梨树木腐病/42

梨锈水病/43

(四) 根部病害/44

梨树根朽病/44

梨树白纹羽病/46

梨树紫纹羽病/47

梨树白绢病/49

梨树圆斑根腐病/50

梨树根癌病/52

二、梨树主要害虫的识别与防治/54

(一) 果实害虫/54

梨小食心虫/54

梨大食心虫/58

桃蛀螟/61

梨实蜂/63

梨黄粉蚜/65

茶翅蜡/66

黄斑蜡/68

绿盲蜡/69

桔小实蝇/71

康氏粉蚧/73

白星金龟/75

(二) 食叶害虫/76

山楂叶螨/76

苹果全爪螨/78

二斑叶螨/79

梨二叉蚜/80

苹果黄蚜/81

梨木虱/83

梨星毛虫/86

梨瘿蚊/88

梨网蝽/89

黄刺蛾/91

苹果舟蛾/92

(三) 枝干害虫/94

梨圆蚧/94

梨茎蜂/95

梨瘤蛾/98

梨潜皮蛾/99

大青叶蝉/100

豹纹木蠹蛾/101

蚱蝉/102

草履蚧/104

金缘吉丁虫/106

第三部分 主要天敌的识别与利用

- | | |
|------------|-------------|
| 一、瓢虫类/108 | 五、捕食螨/113 |
| 二、草蛉类/110 | 六、塔六点蓟马/113 |
| 三、食蚜蝇类/111 | 七、东亚小花蝽/114 |
| 四、寄生蜂类/112 | |

第四部分 梨园农药品种、使用技术及相关标准

- 一、推荐农药及使用/115
 - (一) 推荐农药及使用规则/115
 - (二) 推荐的农药品种及使用方法/115
- 二、梨园已登记的部分农药品种及使用技术/117
 - (一) 杀菌剂品种及使用技术/117
 - (二) 杀虫剂品种及使用技术/120
- 三、农药使用相关规定与标准/121
 - (一) 国家明令禁止使用的农药/121
 - (二) 在蔬菜、果树、茶叶、中草药上不得使用 and 限制使用的农药/121
- 四、不同果品生产对农药使用的相关规定/122
 - (一) 无公害农产品生产对农药使用的规定/122
 - (二) 绿色食品生产对农药使用的规定/124
 - (三) 有机食品生产中对农药使用的要求/127

附录

附表1 梨树病虫害田间每周调查表/129

附表2 _____性诱剂监测记录表/130

主要参考文献/131



第一部分 果树病虫害防治基础



一、病虫害的调查方法

评估果园害虫发生水平是果园综合管理生产制度（IFP）生产的基础，只有依据可靠的害虫数量评估才能做出科学的防治决策，避免盲目用药，同时避免造成产量损失。如果不具备病虫害生物学知识，建议聘用顾问来监测和治理梨树病虫害。在此，根据新西兰的IFP手册，结合我国果园情况制定对病虫害的调查方法。

害虫监测方法包括在特定的时间内对一小部分害虫进行，取样方法尽量简化，以便进行简单的培训和花费很少的时间就可以实行，并能够对害虫做出理想的防治决策。

在推荐的时间内完成所有的步骤，本手册集中在IFP生产中主要害虫的治理决策，参考苹果的防治指标，在应用中应该根据实践加以修正。取样应该在时间允许的条件下分品种进行，如果做不到就要聘请顾问。

在新西兰每个种植者必须保存一本记录防治病虫害措施的册子。这本册子作为新西兰苹果梨商会每年评价生产依据，对于产品的销售有直接影响。许多情况下，果园病虫害问题可以通过果园卫生得到解决，如果必须使用化学药剂，要尽量避免伤害天敌。

1. 取样部位

每2公顷作为一个取样单位，但必须分品种进行取样，因为不同品种对害虫敏感性有差异，如卷叶蛾喜欢短枝型和晚熟品种，粉蚧喜欢大树。不要有意取高密度虫量样本，不要只在周边取样，要使整个区域有代表性。

如果品种混栽要分别取样，分别记载，如果技术熟练，可以进一步细化调查，如建立捕食螨与螨的数量关系调查。取样要在整个区域多点取样，每点可少取样本，不要在



少量树上取大量样本。

2. 调查方案

分叶片调查、新梢调查、枝干调查和果实调查。还可采用诱捕器监测的方法。

(1) 叶片调查：由于有些病虫害起初先在内膛成熟叶片上为害，对这些叶片进行取样，利于早期发现、评估病虫害发生水平。其中对象包括梨木虱、叶螨及其天敌，黑星病等。

简化的取样方案，每个果园可以采用5点取样，每点取样可以调查4株树，每株分别取内膛5个叶丛枝上成熟叶1片，共取20株，100片叶。每周调查1次。如果人员充裕，可以每株取样25片叶子，共取样500片叶子，大样本更能准确判断病虫害发生状况。

(2) 新梢调查：对于喜欢为害新梢的病虫害，只有及时对新梢进行取样，才能掌握其发生动态，主要对象包括蚜虫、梨瘿蚊、梨星毛虫等。同样每个果园可以采用5点取样，每点调查4株树，每株调查5个梢，调查20株，100个梢。也可每株调查25个新梢，共调查500个新梢。每周调查1次。

(3) 枝干调查：对于周年在树上为害，扩展比较慢的病虫害，可以在生长季初期和末期进行普查，了解其基本分布与发生状况，指导制定防控方案。主要对象包括苹果绵蚜、介壳虫、腐烂病等。每个果园采用5点取样，花前普查，调查株发生率，每园调查20株。苹果绵蚜调查每株主干和4个大枝，20个剪锯口。介壳虫调查二年生枝5枝，从基部向端部调查30厘米长。腐烂病调查发病大枝数和总大枝数，分级确定为害程度。同时，在生长期可以不定期调查。

(4) 果实调查：主要在为害期集中对为害果实的病虫害进行调查，其中食心虫包括梨小食心虫、梨大食心虫、桃蛀螟等，介壳虫包括康氏粉蚧、梨圆蚧等，还有其他害虫，可以从为害初期开始定期调查，掌握发生动态，为制定防控决策提供依据。

每个果园采用5点取样，分品种调查，每点调查2株树，采收期调查蛀果率每株调查



中上部100个果实，每园调查1 000个果。生长期调查监测卵果率，每株调查100个果，调查1 000个果实。

(5) 诱捕器监测：利用诱剂制成诱捕器，挂于果园对害虫进行监测，具有方便、灵敏的特性，为掌握害虫发生动态提供了便利，但目前多数害虫只能监测发生高峰期，对监测发生量与防治决策的关系，多数害虫需要深入研究。性诱剂诱捕器监测包括桃小食心虫、梨小食心虫、金纹细蛾、卷叶蛾等。可每100米挂1个诱捕器，每园挂4个诱捕器，一般挂在树冠北面背阴处，高度在1.8米左右，诱捕器周围有比较空旷的空间，对多数害虫采用每周调查1次，并将诱捕器编号，记录每个诱捕器诱蛾量。

二、主要病虫害的参考防治指标

1. 防治指标的意义

目前推行的IFP，其核心是建立在病虫害的综合治理基础之上，尽量采用环境可以接受的措施防治病虫害，当病虫害发生达到将要为害作物造成损失时要及时进行防治，其中病虫害的防治指标成为基本的要素。我国于1975年在全国植保大会上提出“预防为主，综合防治”的植保方针，目前综合治理的概念为：“从农业生态系整体出发，充分考虑环境和所有生物种群，在最大限度地利用自然因素控制病虫害的前体下，采用各种防治方法相互配合，把病虫害控制在经济允许为害水平以下，并利于农业的可持续发展。”其中，经济允许为害水平是实际操作中衡量病虫害防治的标尺，防治指标是经济允许为害水平评估中害虫数量的具体密度，是实行科学治理的关键标志。

2. 影响防治指标的因素

制定防治指标要考虑影响其形成的因素，防治费用受到防治方法、农药种类、人工费用等的影响，产量受到土壤、人工管理、气候、大小年等的影响，防治效果受防治方



法、使用农药种类、操作技术等方面的影响，要考虑害虫为害特性，为害果实和为害叶片造成的损失不同，不同虫口密度、龄期为害程度不同，果树对为害的反应受到补偿能力、生育期等的影响。在具体的每项因素中又受到其他因素影响，如为害程度受到为害部位、为害时期的影响，而产品的价格又随着市场的变化随时在波动，因此，经济允许为害水平是一个理论上的指标，在实际应用过程中要综合考虑多种因素，尽量选取具有普遍意义的要素数值。

3. 梨害虫防治指标的使用

目前我国梨树生产中多数防治措施是凭经验决定，缺乏科学的依据，虽然过去对梨害虫的防治指标也进行了一些研究，但由于其受多种因素影响，在生产中难以推广使用。为了切实利用防治指标指导生产，将其划分为理论指标和操作指标可能会更利于推广应用。操作指标是在理论指标研究的基础上，根据当地各种影响因素综合考虑后简化而成，是理论指标简单化、具体化，并可根据条件变化修订。据此想法，现将目前我国梨园发生的害虫防治指标汇总（表1），国内没有的借鉴新西兰、美国等的资料，并希望在以后逐渐完善修订，在使用过程中应注意根据当地果园实际情况适当调整，考虑的主要因素简化为果园的产量水平、防治费用、防治效果、需要兼治的病虫害、气候状况、栽培习惯等。

表1 国内梨主要害虫防治指标汇总

害虫种类	防治指标	使用说明
食心虫类 (国内研究)	1. 卵果率0.5%~1% 2. 树上防治：诱捕器平均每天诱到5头成虫/器（桃小），20头成虫/器（梨小）	生长期诱捕器监测，达到指标后，开始查卵，卵果率在0.5%以上，开始喷药



续表

害虫种类	防治指标	使用说明
梨木虱	5%虫梢率	推荐使用昆虫生长调节剂类药剂，在成虫羽化初期喷药
蚜虫	20%虫梢率	根据天敌数量，指标可以灵活掌握
梨瘿蚊	10%新梢受害	根据发生情况，可以挑治
山楂叶螨 苹果全爪螨 二斑叶螨 (国内外综合)	落花后平均成螨1头/叶；麦收前成螨2头/叶；麦收后无天敌3头/叶，有天敌5头/叶	麦收前以调查内膛叶片为主，麦收后随机取叶
梨星毛虫	5%卷梢率	新梢调查
梨圆蚧	10%虫枝率	调查二年生枝条

4. 防治指标应用过程中应注意的问题

收集整理操作指标有些是过去多年前的研究结果，有些是引用国外的资料，适用性有待验证，各地可以根据生产情况适当调整，并且在建立起防治指标体系框架以后，可以在实践中逐步完善，在喷洒农药后，对其控制效果可以跟踪监测，逐渐修订，完善防治指标的适用性，以避免造成盲目使用农药的局面。

此外，在整个梨生产过程中，要有一个完整的病虫害控制计划，建立以生态控制为中心的综合治理模式，从栽培措施、生物防治、人工防治、物理防治等方面有针对性地进行预防，生长季进行定期监测，采用科学的调查方法针对主要病虫害进行监测，随时掌握各种病虫害的发生动态。采取措施时要兼顾其他病虫害的控制。在保证丰产丰收的



前提下，尽量减少农药使用，减少劳力投入，达到果品安全生产的目的。

三、以生态控制为中心的综合治理关键措施

1. 果园卫生与树体保健

许多病虫害常年定居在果园，冬、春清除病虫害源对生长季防治至关重要，如褐斑病在落叶中越冬，树上的病僵果、枯死枝是来年的炭疽病、轮纹病、腐烂病的重要传染源，发芽前腐烂病源、枝干轮纹病源在树上暴露明显，将这些病虫害源及时清理出果园，可显著降低生长季的为害。对刮净的病斑应及时用5%菌毒清水剂30倍液涂抹，在花芽膨大期再用5%菌毒清水剂100倍液全树喷洒。而对白粉病、红蜘蛛、介壳虫严重的果园可改用3~5波美度石硫合剂喷洒。保持果树健壮是防治病虫害的基础，许多病虫害的为害与果树的不健康状态相关，腐烂病、轮纹病都是弱寄生菌，当树体衰弱产生坏死皮层时，为病菌提供了定居的场所，病菌也易于侵入衰弱的活组织。营养的失调也使果树抵抗力减弱。因此，果树套袋时应疏果使树体负载量得到合理控制，利于树体保健。特别注意调节树体营养，目前，不少果园钾肥不足，缺钾果树易发生腐烂病、轮纹病等；偏施氮肥可促使红蜘蛛暴发。所以应定期进行果园营养分析诊断，保持树体营养平衡，卫生与保健是抵御病虫害的基础。

2. 果园生草增加生物多样性

在果园行间有间隙时，果园间作绿肥是病虫害治理的一项重要措施，绿肥不但可提高土壤有机质，并可改善果园内微生态环境。间作绿肥可显著提高果园生物多样性，种植合适的绿肥，其上寄生的昆虫可作为天敌的饲料，进行果树害虫天敌的天然饲养。可在果树蚜虫、红蜘蛛发生期割倒绿肥，驱使天敌上树控制为害，通过比较试验，种植毛叶苕子繁殖的优势天敌为小花蝽，种植三叶草在开花期瓢虫为优势天敌，果园种草以



豆科植物为理想选择。当果园比较郁闭，或者不适合种植绿肥时，可以选择果园自然生草，在农事操作时，剔除果园滋生的恶性杂草，保留适合当地生长的一些低矮、阔叶性杂草，也能够起到保护果园生物多样性的作用，要改变目前进行清耕管理的习惯。

3. 果实套袋防病虫害

目前果实套袋栽培在各果区大量推广，果实套袋不但可以提高果实外观品质，最主要的作用是防止果实病虫害的发生，其中梨树黑星病或轮纹病、炭疽病一直是果园病虫害防治的重点，套袋以后梨果实病害基本得到控制。过去梨食心虫也是大部分果园病虫害防治的重点，在梨食心虫产卵为害前套袋，防止了梨食心虫的发生。

4. 人工释放天敌或保护自然天敌控制病虫害

除了前述种植绿肥为天敌提供食物，利于其繁殖，可改善天敌的生存环境，为其提供越冬、躲避不良生存环境条件外，注意了解果园周边环境天敌发生动态，充分利用生态系统中，不同生态区域间天敌能量的转移，会起到事半功倍的作用，如在麦熟期注意保护转移到果园的瓢虫、草蛉、食蚜蝇、小花蝽等天敌，对蚜虫、叶螨会起到比喷药更好、更持久的效果。同时也可引进释放天敌，在害虫大量发生之前，人工在果园补充天敌，以弥补天敌的不足，如饲养赤眼蜂在梨小食心虫、卷叶蛾产卵期释放，饲养塔六点蓟马、捕食螨等在害螨发生前期大量释放控制叶螨，饲养草蛉、瓢虫防治蚜虫等。

5. 利用化学生态物质控制病虫害

目前利用昆虫性信息素防治梨小食心虫、苹果蠹蛾在国外技术成熟，国内正在引进并吸收该项技术，基本在开花前处理1次，可以控制整个生长季为害。国内也正在研究试验诱杀或者迷向防治食心虫、卷叶蛾等害虫。在春季果园挂糖醋液可防治多种害虫，特别是梨小食心虫、卷叶蛾，糖醋液和性诱剂结合可显著提高诱杀效果。由于性信息素转化性强，使用中如何协调与其他害虫的防治，也是需要进一步研究的课题。



6. 利用害虫物理趋性诱杀防治

利用多数害虫的趋光性，在果园挂频振式黑光灯，黑光灯可以和水盆结合，也可和高压电网结合成捕杀器，一般3~4公顷挂一个黑光灯就可获得很好的防治效果。利用蚜虫、白粉虱对黄色的趋性，在果园可以挂黄板并涂上粘胶可以起到防虫作用，但注意要在害虫有翅期悬挂，当害虫有翅期过后，要将黄板及时去除，以免引诱寄生蜂杀伤天敌，同时铺设银灰色、黑色地膜，对蚜虫也有显著的驱避作用。

7. 协调化学防治与生物防治的关系

当需要喷药时利用生物农药和具有选择性的农药，如蚜虫、卷叶蛾可用油酸烟碱、苦参碱、苦楝素防治。阿维菌素、浏阳霉素可用于防治各种螨类，多抗霉素用于防治梨树黑斑病，农抗120防治腐烂病。在必须使用化学农药时，要使用高效、低毒有选择性的农药。在果园病虫害综合治理体系中，不一味追求完全消灭害虫，建立病虫害的持续控制体系。无公害果品生产允许使用高效、低毒化学农药，禁止使用高毒、有残留农药，并且从2007年1月1日起，我国全面禁止使用甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、甲拌磷、久效磷等5种高毒农药。在实际操作中应树立尽量少用化学农药的指导思想，在选择农药时，可用生物农药控制的应优先考虑使用生物农药，其次是矿物源农药，如石硫合剂、硫悬浮剂、波尔多液、矿物油类，美国有试验用硅藻土防虫的报道。在选择化学合成农药时，应尽量选择高效低毒，最好具有一定的选择性，如吡虫啉对蚜虫、叶蝉类，哒螨灵、四螨嗪对螨类。另外，注意农药的交替使用，以延缓病虫害的抗药性。前期可以使用残效期较长的药剂，后期必须使用残效期短的药剂。