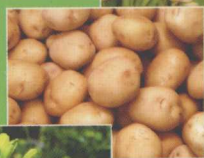


农作物病虫害 简易测报与防治

(第二版)

主编 向子钧 王盛桥



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

农作物病虫害简易测报与防治(第二版)/向子钧,王盛桥主编.
—武汉:武汉大学出版社,2009.4
ISBN 978-7-307-06943-5

I. 农… II. ①向… ②王… III. 作物—病虫害防治方法
IV. S435

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 038345 号

责任编辑:叶玲利 王春阁 责任校对:王 建 版式设计:支 笛

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

印刷:通山金地印务有限公司

开本:880×1230 1/32 印张:7.25 字数:201千字 插页:1

版次:2009年4月第1版 2009年4月第1次印刷

ISBN 978-7-307-06943-5/S·36 定价:18.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

第二版前言

《农作物病虫害简易测报与防治》一书，初版于1990年，第一次印刷1万册，后来又重印数次，作为科普读物，一直销量很好。承蒙出版界和广大读者厚爱，本书曾荣获中南五省（区）优秀科技图书二等奖。

作者这次修订本书有三个原因：一是此书出版发行多年，农作物病虫害预测预报方法和防治措施都在发生变化，书中相关内容也需相应改进；二是随着化学工业的发展，农药品种结构发生了较大变化，大量高效、低毒、低用量的农药新品种不断涌现，这些新农药在修订时需添加到书中，同时，也要淘汰部分老农药品种；三是当前改革乡镇农业技术推广体系，乡镇财政“由养人变成养事”，乡镇农技推广组织已不复存在，广大农村亟待普及简便易行的农业技术。这次修订，我们力求内容科学丰富，技术简便实用，容易操作，便于推广，故将原书中病虫害实物插图改成了漫画。

武汉大学出版社从支持“三农”出发，社领导非常重视，特意将本书列入出版计划。武汉大学城市设计学院彭芳老师和自由设计师彭侃在工作之余，挤时间绘制出几十幅幽默诙谐的漫画，替换了初版时的病虫害插图，使本书图文并茂，增加了可读性与趣味性。在此，谨向他们一并致以衷心的感谢。

限于编著人员的水平，本书修订后仍难免有缺点和错误，在此恳切地希望广大读者多提宝贵意见，以便继续修订，不断提高本书

的质量，使本书在农作物病虫害预测、预报和防治方面，在农业科学技术普及方面，都能发挥应有的作用，进一步为社会主义新农村建设服务。

编著者

2009年3月

前 言

当前，我国农村正在由传统农业向现代农业转化，广大农民越来越认识到掌握科学技术的重要性，一个学科学、用科学的热潮正在农村蓬勃兴起，对植保工作也提出了新的要求。为了适应基层农技干部和广大群众学习病虫害测报与防治技术的迫切需要，我们特编写《农作物病虫害简易测报与防治》一书。

本书主要介绍有关作物病虫害测报与防治的实用知识和技能，以农技推广人员为主要读者对象。内容包括水稻、小麦、旱粮、薯类、棉花和油料作物的病虫及地下害虫等6类共109种病虫。对每种主要病虫，都尽量从生产实际需要出发，简明扼要地介绍如何识别病害症状与虫害特征，怎样掌握病虫发生规律、测报办法和防治措施等，并对68种主要病虫害附有插图，使读者易学易懂，容易照着去做；同时还介绍了有关植保知识，如病害的类型、虫害的分布、测报与防治的基本原则与办法等，供读者在实践中参考。

在编写过程中，得到湖北科学技术出版社和本单位的大力支持，《科技进步与对策》杂志社陈宏愚副主编给予热情关怀和帮助，湖北省植保总站罗先艾同志绘制插图，谨此一并致以衷心的感谢。

由于作者水平所限，编写时间仓促，加之许多测报办法还处在初步认识和探索之中，需要在实践中逐步改进和提高。因此，对书中的缺点和谬误之处，诚望读者批评指正，以便修订补充，使之趋于完善。

编著者

1990年4月于武昌南湖

目 录

第一章 病虫害的基本知识	1
一、农作物病害.....	1
(一) 什么是农作物病害	1
(二) 农作物病害的症状	1
(三) 农作物病害的类型	3
(四) 农作物致病的原因	4
二、农作物害虫.....	7
(一) 分清害虫和益虫	7
(二) 害虫一生的演变	8
(三) 害虫的世代和生活史.....	10
(四) 害虫的习性	10
三、测报和防治的基本原则和方法	12
(一) 测报和防治的基本原则	12
(二) 测报的基本类型和方法	12
(三) 防治病虫害的基本方法	17
第二章 水稻病虫害	22
一、稻瘟病	22
二、稻白叶枯病	24
三、水稻纹枯病	28
四、水稻烂秧病	30
五、水稻恶苗病	32
六、水稻胡麻叶斑病	34

七、水稻霜霉病	34
八、水稻叶黑粉病	36
九、水稻紫秆病	37
十、水稻病毒病	38
十一、水稻干尖线虫病	40
十二、水稻菌核病	42
十三、稻叶鞘腐败病	43
十四、稻曲病	43
十五、稻粒黑粉病	45
十六、稻云形病	47
十七、稻赤枯病	48
十八、水稻其他病害	49
十九、三化螟	51
二十、二化螟	54
二十一、大螟	57
二十二、稻纵卷叶螟	59
二十三、稻褐飞虱	60
二十四、稻白背飞虱	63
二十五、稻叶蝉	65
二十六、稻秆潜蝇	67
二十七、稻蓟马	68
二十八、稻苞虫	71
二十九、稻象鼻虫	73
三十、稻螟蛉	75
三十一、稻铁甲虫	76
三十二、稻蝗	78
三十三、水稻其他虫害	80
第三章 小麦病虫害	85
一、小麦锈病	85

二、小麦白粉病	88
三、小麦赤霉病	90
四、小麦纹枯病	92
五、小麦根腐病	93
六、小麦散黑穗病	95
七、小麦腥黑穗病	97
八、小麦线虫病	98
九、小麦叶枯病	100
十、小麦秆枯病	101
十一、小麦颖枯病	102
十二、小麦秆黑粉病	102
十三、小麦全蚀病	103
十四、小麦霜霉病	104
十五、麦蚜	106
十六、黏虫	107
十七、麦蜘蛛	110
十八、小麦吸浆虫	111
十九、小麦其他病虫害	113
 第四章 旱粮（玉米、高粱、谷子、蚕豆）病虫害	116
一、玉米丝黑穗病	116
二、玉米大、小斑病	118
三、玉米黑粉病	119
四、玉米螟	120
五、高粱黑穗病	122
六、高粱蚜虫	124
七、谷子白发病	125
八、粟灰螟	126
九、蚕豆赤斑病	128

十、蚕豆锈病·····	129
十一、蚕豆褐斑病·····	130
十二、蚕豆蚜·····	131
十三、蚕豆象·····	132
十四、旱粮其他病虫害·····	134
第五章 薯类病虫害·····	137
一、马铃薯早疫病·····	137
二、马铃薯晚疫病·····	138
三、马铃薯软腐病·····	140
四、马铃薯环腐病·····	141
五、马铃薯青枯病·····	142
六、马铃薯粉痂病·····	143
七、马铃薯二十八星瓢虫·····	144
八、甘薯黑疤病·····	146
九、甘薯瘟病·····	148
十、甘薯叶蝉·····	149
十一、薯类其他病虫害·····	151
第六章 棉花病虫害·····	158
一、棉花苗期病害·····	158
二、棉花铃期病害·····	160
三、棉花枯萎病·····	161
四、棉花黄萎病·····	162
五、棉花茎枯病·····	164
六、棉花角斑病·····	165
七、棉蚜·····	166
八、棉红蜘蛛·····	168
九、棉红铃虫·····	170

十、棉铃虫	172
十一、棉盲蝽象	173
十二、棉金刚钻	175
十三、棉蓟马	177
十四、棉叶蝉	179
十五、棉花其他病虫害	180
第七章 油料作物（油菜、大豆、花生、芝麻）病虫害	183
一、油菜菌核病	183
二、油菜霜霉病	184
三、油菜白锈病	186
四、油菜蚜虫与病毒病	187
五、大豆花叶病	189
六、大豆霜霉病	190
七、大豆菟丝子	191
八、大豆食心虫	192
九、花生青枯病	194
十、花生黑霉病	196
十一、花生根结线虫病	196
十二、芝麻枯萎病	197
十三、芝麻青枯病	198
第八章 地下害虫	200
一、小地老虎	200
二、蝼蛄	202
三、蛴螬	203
四、金针虫	205
附录 1 湖北省主要农作物病虫害防治月历表	208

附录2 病虫害调查的公式	213
附录3 害虫发育进度百分比查对表	215
附录4 农药稀释折算表	221
附录5 有关计量单位换算表	222

第一章 病虫害的基本知识

一、农作物病害

（一）什么是农作物病害

在田地里，我们经常看到一些庄稼的叶片上长出斑点，有的变色枯黄，严重时枯焦脱落；有的植株枯萎，很快枯死；有的果实腐烂；有的生长矮小等不正常现象，这就是作物生了病。由于作物生长的环境条件不适宜，超过了其本身的适应限度，或者遭受到病原生物的伤害，使植物生理机能受到干扰，组织被破坏，作物不仅不能正常生长发育，而且品质变劣，产量降低，严重时甚至整株枯死，这种现象就称为病害。

病害与伤害不同，伤害（包括机械、暴风雨、昆虫和其他动物造成的损伤）都是明显的外伤，没有病变过程，所以不能称为病害。病害具有一定的病理变化过程，并在作物外部形态上表现出特定的症状。如水稻疫霉病菌侵入秧苗叶片后，开始出现黄白色圆形小斑点，尔后迅速发展成灰绿色水渍状不规则条斑，严重时，病斑扩大或相互愈合，病叶纵卷或倒折。湿度大时，病斑上形成白色稀疏的霉层。这就是疫霉病菌从侵入到出现症状的一般病变过程。

（二）农作物病害的症状

作物感病以后的识别，主要是通过植株的外形出现的反常状态。这种反常现象统称为症状。它包括病状和病征两部分。



图1 在田地里，我们经常看到一些庄稼的叶片上长出斑点

1. 病状 病状是指作物生病后，其本身所表现的不正常病态特征。常见的有下列几种类型：

(1) 变色：变色主要表现在叶片的失绿。有的叶片呈现绿色浓淡不均匀，黄绿相间成为花叶；有的叶绿素形成受到抑制，叶片均匀退绿表现黄化；有的花青素形成过盛使叶片变红或变紫红色。

(2) 斑点：这是植物病害中最常见的病状。主要是植株组织或器官病部受到破坏而死亡，以致形成斑点，常在叶、茎、果实等处产生各种形状和颜色的斑点，如稻瘟病、棉角斑病、玉米大、小斑病等。

(3) 腐烂：植物组织和细胞受到病原物的破坏和分解引起腐烂的病状，如根腐、茎腐、穗腐和块茎腐烂等；组织坚硬含水分较

少的，常导致干腐。

(4) 萎蔫：作物茎或根部受到病原物的侵染，病原物及分泌物堵塞导管或者产生毒素，破坏了导管水分的正常运输，使茎叶缺水而萎蔫凋枯，如真菌引起的棉花枯萎病、黄萎病，细菌引起的番茄青枯病。

(5) 畸形：作物受病原生物侵染刺激后，局部组织细胞增生变大，或生长发育受到抑制，都可以引起畸形。病部表现为肿大、丛生、矮缩、叶纤细等病状，如由线虫引起的多种作物根结线虫病和水稻普通矮缩病、十字花科蔬菜根肿病等。

2. 病征 病征是指病原生物在植物病部表面所形成的特征，肉眼可见下列一些常见的病征类型：

(1) 霉状物：在植物病部产生各种颜色的霉层，常见的有霜霉、绵霉、青霉、黑霉、绿霉、灰霉、赤霉。例如油菜霜霉病、柑橘青霉病、小麦赤霉病等。

(2) 粉状物：在病部产生各种颜色的粉状物，常见的有白粉、黑粉和锈粉状物。如小麦白粉病、玉米黑粉病、麦类锈病等。

(3) 粒状物：在植物病部产生各种形状不一的颗粒状物。有的像针尖大小的黑色小粒，不易与组织分离，如棉花黑果病、苹果炭疽病；有的易从组织脱落大小不一的褐色或黑色颗粒，如水稻纹枯病、油菜菌核病。

(4) 脓胶状物：在植物病部溢出乳白色或淡黄色的混浊脓胶状物，干燥后形成胶粒或胶膜。它是细菌性病害特有的病征，如水稻白叶枯病、棉花角斑病等。

(三) 农作物病害的类型

农作物病害由于病原因素的本质差异，可导致两大类病害：

1. 非侵染性病害 是由非生物病原因素引起的病害。这些因素包括不适宜的气候。如温度、雨量、日照、水分供应失调，农药或化肥施用不当以及栽培管理欠佳等。这些条件都是非生命的，不能相互传染，但它能使作物生长发育不良，或降低作物对病菌的抵

抗力，诱发传染性病害。一般称之为非侵染性病害或生理病害。例如，作物营养元素缺乏，常表现缺素症，如缺氮使叶片发黄，缺铁表现白化，油菜缺硼则花而不实；作物遇干旱会发生萎蔫；盛夏高温或强日光可导致作物局部灼伤；晚春或初秋突遇寒潮会发生冻害；化肥、农药使用不当，常引起烧苗或叶斑；稻田中的硫化氢，常使水稻根部发黑腐烂等。

2. 侵染性病害 这类病害是由微生物和寄生植物等侵害后引起的，并能传染、蔓延、扩大为害。这些对植物具有寄生和致病能力的生物，称为“病原物”或“寄生物”；被病原物寄生的植物称为寄主植物，或简称寄主。侵染性病害种类繁多，危害特别大，我们一般所说的病害大都指这一类，它们是防治的主要对象，也是本书要重点介绍的内容。

（四）农作物致病的原因

1. 非侵染性病害的病因

（1）营养不良：作物生长发育需要多种营养。除大量的氮、磷、钾外，还必须有钙、镁、硫、锰等十几种微量元素。如果由于某些元素缺乏或过多，作物就会出现营养不良或失调。如水田缺锌，水稻就会坐兜；碱性土壤常缺硼，可引起油菜花而不实或苹果缩果病等。

（2）水分失调：作物离不开水，但水分过多、土壤缺氧易使作物根系窒息、烂根，出现凋萎或枯死；开花期雨水过多，则授粉不好，也会造成大量落花、落果或形成空壳粒。干旱缺水则引起植株叶片枯黄萎蔫，甚至早期落花、落果，品质变劣，产量下降。

（3）高温灼伤及低温冻害：作物在不同的生长阶段对温度的反应不同，高温使植株发生失水萎蔫，或者被灼烧而导致死亡；温度过低则易造成冻害。

（4）中毒：作物中毒因空气污染、水域污染、农药或化肥施用不当、施用未腐熟的有机肥料以及未经处理的废渣，产生有毒物质和有毒气体造成。其中由于工厂排出的废气、烟雾引起作物中毒

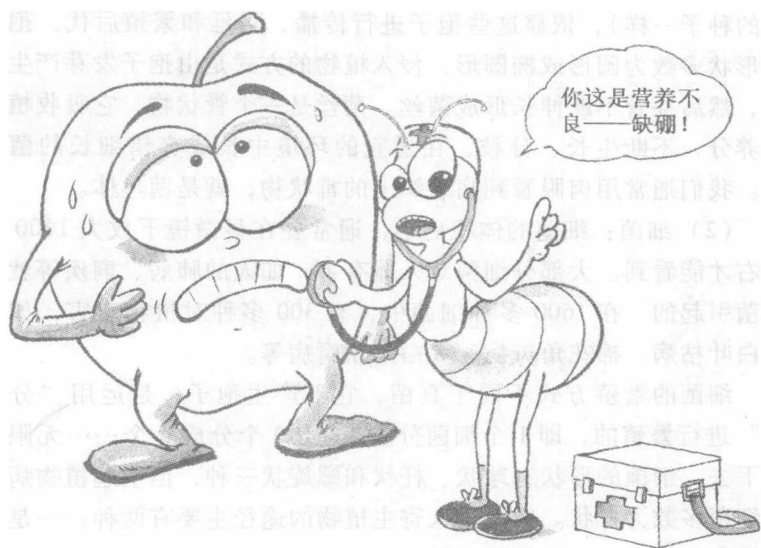


图2 碱性土壤缺硼，可引起苹果缩果病

最为严重，危害也最大。作物中毒后，轻者表现生长不良，出现畸形或枝叶枯死，重者整株甚至整块死亡。

2. 侵染性病害的病原

引起植物生病的病原物，主要是真菌，约占病害总数的80%以上，其次是细菌、病毒、线虫和寄生性种子植物。

(1) 真菌：这是一类庞大的微生物，菌体微小，种类繁多且分布极广，大约有十多万种，其中为害植物的有8000多种，如棉花枯黄萎病、水稻稻瘟病、纹枯病等。真菌也有有利的一面、如我们吃的香菌、蘑菇、木耳、银耳和药用的茯苓、灵芝、虫草，还有现代医学常用的青霉素、灰黄霉素等。因此，真菌和人类生活的关系十分密切。

真菌不同于一般植物，是一种微小的“低等植物”，没有根、茎、叶的分化，也没有叶绿素，因此它自己不能制造养料，靠过寄

生生活。真菌的繁殖方式，主要是产生各种各样的孢子（就像作物的种子一样），依靠这些孢子进行传播、蔓延和繁殖后代。孢子的形状多数为圆形或椭圆形，侵入植物的方式是由孢子发芽产生芽管，然后芽管不断伸长形成菌丝。菌丝是一个管状物，它吸收植物的养分，不断生长、分枝，在适宜的环境中长成交错细长的菌丝体。我们通常用肉眼看到病组织上的霉状物，就是菌丝体。

（2）细菌：细菌的体积更小，通常要在显微镜下放大 1000 倍左右才能看到。大部分细菌对人体有害，如人的肺病、痢疾等就是细菌引起的。在 1600 多种细菌中，有 300 多种对植物有害，如水稻白叶枯病、棉花角斑病、大白菜软腐病等。

细菌的繁殖方式不同于真菌，它不产生孢子，是运用“分身法”进行繁殖的，即 1 个细菌分成 2 个，2 个分成 4 个……无限地分下去。细菌的形状有球状、杆状和螺旋状三种，但引起植物病害的细菌多数为杆状。细菌侵入寄主植物的途径主要有两种：一是从自然孔口侵入，二是从伤口侵入。

（3）病毒：病毒是一种比细菌还要小的微生物，它的形态在一般光学显微镜下看不见，需要在电子显微镜下放大 1 万倍以上才能看到，人们患脑膜炎、病毒性感冒等疾病，都是由于感染了病毒而引起的。现在已经知道有 1100 多种植物能发生病毒病，如水稻普通矮缩病、油菜病毒病等。农作物感染病毒病，主要是由昆虫传播的，如叶蝉传播水稻病毒病，蚜虫传播油菜病毒病；此外，通过汁液、嫁接等方式也可传播。

病毒抵抗恶劣环境的能力特别强，如烟草普通花叶病毒在干燥条件下，病叶中的病毒保持几十年仍有侵染力。经试验，将 30 年前的带毒陈烟叶拿来搓碎，再把烟渣粉末涂在田间烟草受伤部位，仍能使烟叶感病。把干燥的带毒烟叶放进 140℃ 的烘箱中烘 20 分钟，对病毒竟没有一点损伤。如果你吸的纸烟是用带病毒的烟叶制成的，吸烟后没有洗手就到烟地里劳动，这样也会把病毒传给无病的烟苗。

（4）线虫：线虫顾名思义就是像线一样的虫子。由于线虫为