

常见作物主要病虫害防治实用技术手册

张 涛 王步云 万 敏 主编





常见作物主要病虫害防治实用技术手册

张 涛 王步云 万 敏 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

常见作物主要病虫害防治实用技术手册 / 张涛, 王步云, 万敏主编. — 北京: 中国农业科学技术出版社, 2019.5

ISBN 978-7-5116-3530-3

I. ①常… II. ①张… ②王… ③万… III. ①作物—病虫害防治—手册 IV. ①S435-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 037248 号

责任编辑 史咏竹

责任校对 李向荣

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82105169 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)

(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

网 址 <http://www.castp.cn>

发 行 各地新华书店

印 刷 者 北京科信印刷有限公司

开 本 710 mm × 1 000 mm 1/16

印 张 9.5

字 数 197 千字

版 次 2019 年 5 月第 1 版 2019 年 5 月第 1 次印刷

定 价 48.00 元

— 版权所有 · 侵权必究 —

《常见作物主要病虫害防治实用技术手册》

编委会



主 编 张 涛 王步云 万 敏

副主编 乔 岩 郑书恒 赵 磊 王福贤

编 者 (以姓氏拼音为序)

蔡 乐 陈海明 陈青君 戴宇婷 丁守付

董金皋 谷培云 国 洋 胡 彬 焦雪霞

李 建 李秋生 李兴红 刘士华 卢志军

沈国印 师迎春 石宝才 魏阿欣 杨金利

张 智 张保常 张桂娟 张国珍 张秋友

赵世福 郑建秋 周 涛 Phil Taylor

前 言

21 世纪初,北京市正式将都市型现代农业作为农业发展方向,以高科技、高辐射、高效益、生态环保、质量安全作为发展要求,引领全国现代农业的发展。安全、优质、高端的蔬菜产业成为都市型现代农业的主要形态,日益兴盛的水果产业也逐渐占据了一席之地。目前,北京市蔬菜和水果的农业生产中,病虫害防治仍以化学防治为主,并存在一些问题:长期单一使用同一种农药,常规高效化学药剂使用频次不断增加;农户安全用药意识薄弱,存在乱配混配等不科学用药现象;忽视施药器械质量,造成农药利用率低,等等。上述问题导致了病虫害防治效果较差,病虫迅速产生抗药性,化学农药依赖持续增加,影响了农产品质量安全和生态环境安全。

2017 年中央一号文件中提出要“推行绿色生产方式,增强农业可持续发展能力,深入推进化肥农药零增长行动,扩大农业面源污染综合治理试点范围”。随着北京市农业“调转节”工作的深入开展,推动“绿色、生态”为主题的都市型现代农业成为北京市当前及今后的重要任务。绿色防控技术的全面推广无疑对于减少化学农药使用,保障农产品质量安全、农业生态环境安全,实现产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的都市型现代农业绿色发展道路意义重大。

当前北京市绿色防控技术的推广应用主体主要是大型示范基地、合作社等,而规模相对较小、主体分散、位置偏远、技术薄弱的广大中小生产基地和生产者往往被忽视,造成其对绿色防控技术了解和掌握滞后,绿色防控技术推广进展缓慢,使用率偏低,难以实现真正意义上的全面覆盖。全面推进绿色防控技术,提高覆盖率和实现跨越式发展,必须正视和关注广大中小规模农业生产者。

北京市近年来基于植物诊所工作发展三级植物健康体系,调动社会力量参与,延伸植保工作服务链条,植物医生通过开具绿色防控大处方,为农户提供面对面、一对一的病虫害诊断和防治技术咨询服务,提高绿色防控技术覆盖率,



而植物医生在开方过程中一个重要的参考就是病虫识别诊断与防治技术明白纸，简称明白纸。2012年起，在国际应用生物科学中心（CABI）牵头的植物智慧（Plantwise）项目支持下，北京市植物保护站开展了培训和研讨等一系列工作，组织一线植保工作者和专家定期开发和修订明白纸。明白纸的开发以“绿色发展，生态优先”为原则，以“预防为主、综合防治”为指导理念，通过采纳北京市一线工作者和专家的研究成果和实践经验，用最简练、最通俗的科普语言描述病虫主要鉴别特征和为害习性，并且提出最适合北京地区、经济有效且安全环保的病虫绿色综合防控技术。

编者根据近年来北京种植的主要蔬菜、水果种类，及其病虫害发生特点，有重点地对部分明白纸的内容进行整理并集结成册，编辑成《常见作物主要病虫害防治实用技术手册》一书。本书分为两部分，分别是病害和虫害。涉及大白菜、番茄、黄瓜、辣椒等蔬菜，草莓、西瓜、葡萄、桃等水果，以及粮食作物玉米，相关病害94种，虫害30种（包括同一类害虫在不同作物上为害）。病害防治实用技术包括症状识别、发病规律及防治措施，虫害防治实用技术包括害虫识别与为害特点、发生规律及防治措施。希望本书能够帮助种植户、植物医生以及喜欢种植阳台蔬菜的广大市民识别相关病虫害，并采取安全、科学的防治方法进行防治，从而有效推广绿色防控技术，保障农产品质量安全。

本书编撰过程中，得到了农业科研院所、北京市植保系统专家和技术人员，及植物智慧（Plantwise）项目的大力支持，在此一并致以谢意。

由于编写人员学识水平有限，实际经验不足，书中难免有错误、遗漏和不妥之处，恳请读者、有关专家批评指正。

编者

2019年2月28日



植物智慧项目简介

植物智慧 (Plantwise) 项目是国际应用生物科学中心 (CABI) 于 2011 年牵头启动的一个全球规划, 旨在与全球相关机构合作, 构建一个全球植物病虫害防治体系, 帮助发展中国家的农民提高收入, 帮助发展中国家的政府加强国家植物健康体系, 保障粮食安全。植物智慧项目以两种创新的方式和途径提供咨询、传播知识: 一是通过植物诊所 (Plant Clinic) 面对面地为农民免费提供植物健康问题的实用解决方案; 二是通过一个综合的在线知识库 (Knowledge Bank) 免费分享植物保护实用知识。截至 2018 年年底, 植物智慧已在包括中国在内的 34 个国家培训了 9 200 多名植物医生, 建立了 2 800 多个植物诊所, 运用“气候智能型农业”和“有害生物综合防治 (IPM)”原则, 帮助农户减少作物因病虫害造成的损失, 累计惠及全球 1 830 万农户。项目先后获得 4 项国际大奖, 入围 2 个国际奖项的决选名单。

植物智慧项目从 2012 年开始在中国实施, 项目与中国农业科学院植物保护研究所、北京市植物保护站、四川省植物保护站、广西壮族自治区桂林市兴安县植保站等单位合作, 在北京、四川、广西等省区市开展植物医生及诊所管理和技术支持培训, 建立并运行了 93 家植物诊所, 直接服务农户累计超过 73 000 人次。植物诊所这一创新的农技推广模式已逐渐融入项目实施地区的植保工作体系, 助力我国绿色防控技术推广和农药减量工作。

更多信息请登录项目网站 www.plantwise.org。

说 明

1. 本书由北京市植物保护工作一线的农业专家编写，是其长期工作经验的积累，所提供的建议注重生产中的实用性。
2. 本书中的图片由相关农业科研院所、北京市植保系统的单位提供。
3. 本书给出了具体的病虫害防治措施，依照建议施用农药时，请穿防护服，施用方法参照产品标签上标明的剂量、施用时间和安全间隔期等。

目 录

上篇 病害防治实用技术

菠菜霜霉病·····	002	番茄根结线虫病·····	021
彩椒脐腐病·····	003	番茄黄化曲叶病毒病·····	023
彩椒日灼病·····	004	番茄灰霉病·····	024
草莓白粉病·····	005	番茄灰叶斑病·····	025
草莓根腐病·····	007	番茄筋腐病·····	026
草莓灰霉病·····	008	番茄溃疡病·····	027
草莓枯萎病·····	010	番茄日灼病·····	028
草莓炭疽病·····	011	番茄晚疫病·····	029
草莓叶斑病·····	012	番茄叶霉病·····	030
大白菜白斑病·····	013	番茄早疫病·····	031
大白菜黑斑病·····	014	甘蓝黑腐病·····	032
大白菜霜霉病·····	015	甘蓝枯萎病·····	033
大白菜软腐病·····	016	黄瓜靶斑病(棒孢叶斑病)·····	034
大葱紫斑病·····	017	黄瓜白粉病·····	035
番茄病毒病·····	018	黄瓜病毒病·····	036
番茄白粉病·····	019	黄瓜猝倒病·····	038
番茄斑枯病·····	020	黄瓜低温障碍·····	039
		黄瓜黑星病·····	040



黄瓜灰霉病·····	041	双孢菇斑点病·····	068
黄瓜菌核病·····	042	双孢菇胡桃肉状菌·····	070
黄瓜枯萎病·····	043	双孢菇白色石膏霉·····	072
黄瓜霜霉病·····	044	双孢菇线虫病·····	073
黄瓜炭疽病·····	045	葡萄白粉病·····	074
黄瓜细菌性角斑病·····	046	葡萄白腐病·····	075
豇豆白粉病·····	047	葡萄褐斑病·····	076
豇豆锈病·····	048	葡萄黑痘病·····	077
韭菜灰霉病·····	049	葡萄灰霉病·····	079
韭菜锈病·····	050	葡萄卷叶病·····	080
辣椒病毒病·····	051	葡萄扇叶病·····	081
辣椒白粉病·····	053	葡萄炭疽病·····	082
辣椒疮痂病·····	054	茄子白粉病·····	083
辣椒 / 甜椒灰霉病·····	055	茄子灰霉病·····	084
辣椒青枯病·····	056	茄子黄萎病·····	085
辣椒 / 甜椒炭疽病·····	057	茄子菌核病·····	086
辣椒疫病·····	058	茄子绵疫病·····	087
辣椒叶霉病·····	059	芹菜斑枯病·····	088
萝卜霜霉病·····	060	芹菜灰霉病·····	089
蘑菇鬼伞·····	061	芹菜菌核病·····	090
蘑菇木霉·····	062	芹菜叶斑病·····	091
蘑菇脉孢霉·····	064	生菜灰霉病·····	092
平菇黄斑病·····	066	生菜菌核病·····	093



生菜霜霉病·····	094	彩椒蓟马·····	117
甜瓜蔓枯病·····	095	葱蓟马·····	118
桃褐腐病·····	096	架豆蓟马·····	119
西瓜病毒病·····	097	韭菜蓟马·····	120
西瓜猝倒病·····	098	金针虫·····	121
西瓜枯萎病·····	099	鼻涕虫蛞蝓·····	122
西瓜炭疽病·····	100	蘑菇螨虫·····	123
西瓜疫病·····	101	番茄棉铃虫·····	124
西葫芦白粉病·····	102	马铃薯瓢虫·····	125
油麦菜霜霉病·····	103	黏虫·····	126
玉米大斑病·····	104	草莓蛴螬·····	127
玉米纹枯病·····	105	大白菜跳甲·····	128
玉米小斑病·····	106	桃介壳虫·····	129
下篇 虫害防治实用技术		桃小食心虫·····	130
斑潜蝇·····	108	小菜蛾（吊死鬼）·····	131
菜青虫·····	109	小麦吸浆虫·····	132
茶黄螨·····	110	草莓蚜虫·····	133
豆荚螟·····	111	黄瓜蚜虫·····	134
甘蓝夜蛾·····	112	小麦蚜虫·····	135
菇蚊蝇·····	113	烟粉虱·····	136
红蜘蛛·····	115	玉米螟·····	138
韭菜迟眼蕈蚊（韭菜根蛆）·····	116	彩椒烟青虫·····	139
		参考文献 ·····	140



上篇

病害防治实用技术



菠菜霜霉病

症状识别

菠菜霜霉病是菠菜生产上的一种多发病害，主要为害叶片，一般从老叶开始发病。发病初期叶面出现淡绿色小斑点，逐渐形成淡黄色病斑，叶背面病斑处着生白色霉层；随着病情的发展，病斑相互连成不规则病斑，病斑扩大，使整个叶片坏死干枯。

发病规律

菠菜霜霉病是卵菌病害，病原菌在寄主、种子上或病残体叶内越冬。气温 10℃、相对湿度 85% 的条件适宜发病。病原菌可借气流、雨水、农具、昆虫在田间传播。菠菜霜霉病在低温高湿环境下发病严重，有时甚至绝收。种植过密，植株生长弱，积水和早播情况下发病重。



菠菜霜霉病病叶正面

(图片来源：北京市延庆区植物保护站)



菠菜霜霉病病叶背面

(图片来源：北京市延庆区植物保护站)

防治措施

农业防治：及时清除前茬作物残体，带出田外深埋或烧毁；加强田间管理，合理密植、科学浇水，防止大水漫灌，加强放风，降低湿度。

生物防治：在发病初期可选用 1.5 亿孢子/克木霉（快杀菌）可湿性粉剂 400~800 倍液，或用 1×10^6 孢子/克寡雄腐霉可湿性粉剂 3 000 倍液进行叶面喷施防治，每 7~10 天一次，连续 3~5 次。

化学防治：在发病初期可选用 50% 烯酰吗啉可湿性粉剂 1 500 倍液、50% 霜脲氰可湿性粉剂 2 000 倍液、25% 烯肟菌酯乳油 2 000 倍液、72.2% 霜霉威水剂 800 倍液进行叶面喷施，每 7 天一次，连续 3 次，注意轮换用药，避免产生抗药性。

彩椒脐腐病

症状识别

彩椒脐腐病主要为害果实，果实受害后，顶部出现暗褐色病斑，边缘水浸状，果肉失水皱缩，略有凹陷，一般不腐烂，空气潮湿时病果会因其他真菌污染而腐烂。

发病规律

彩椒脐腐病是一种生理病害，由缺钙造成。盐渍化土壤，施用氮肥、钾肥过多，干旱条件下供水不足或忽干忽湿，高温时蒸发过快造成钙的流失，彩椒根系吸水受阻，阻碍植株对钙的吸收，发生较重。不同品种间发病差异明显。

防治措施

科学施肥：增施腐熟有机肥，如果土壤出现酸化现象，应施用一定量的石灰，避免一次性大量施用铵态氮肥和钾肥。

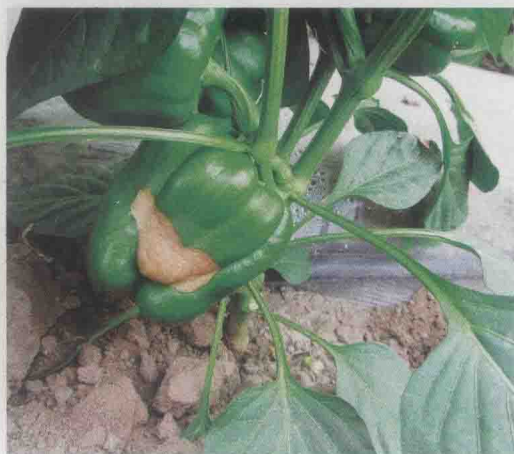
均衡供水：土壤不宜过干或过湿，否则容易引起脐腐病和裂果。雨后棚内出现积水，要及时排除，可减少脐腐病发生。

叶面补钙：进入结果期，每隔 10~15 天喷一次 0.1%~0.3% 的氯化钙或硝酸钙等，连续使用。



彩椒脐腐病

(图片来源：北京市延庆区植物保护站)



彩椒脐腐病

(图片来源：北京市延庆区植物保护站)

彩椒日灼病

症状识别

彩椒幼果和成熟果实均会受害。向阳面被太阳照射灼伤，初期褪绿，后期呈黄白色，病斑边缘明显；随着病害的发展，病部果肉逐渐失水变薄，稍凹陷，形成有光泽近似透明的革质状，病部易受杂菌污染，生长黑色或粉色霉层，甚至腐烂。

发病规律

彩椒日灼病是一种生理性病害。主要因为叶片少，遮阴不好，在设施生产中没有采取遮阴措施，使果实受强烈阳光直射，水分大量蒸发，造成果面局部温度升高而烧伤。

防治措施

彩椒打杈时要留 3~5 片叶，起到遮阴的作用。设施种植时，在 7—8 月盛果期采用遮阳网遮阴，每天上午 10 时铺上遮阳网，下午 4 时放下；也可采用高密度种植。从田间取适量土壤，用水稀释后呈泥浆，泼到棚室顶部，也可起到遮阴的作用。



彩椒日灼病病果

(图片来源：北京市延庆区植物保护站)



彩椒日灼病病果

(图片来源：北京市延庆区植物保护站)

草莓白粉病

症状识别

主要为害草莓叶片和果实，以为害果实为主，在果实表面产生白色粉状物。果实早期染病影响果实发育可造成僵果，中后期染病导致果实着色不均，果实变软；叶片受害在叶背面产生白色丝状、粉状物，新叶比老叶更易感病，病情加重时叶缘向上卷起，后期呈黄褐色；花瓣感病时变红，影响开放。白粉病发生严重时还可为害叶柄、花萼和果梗等，发病部位出现白粉状物。

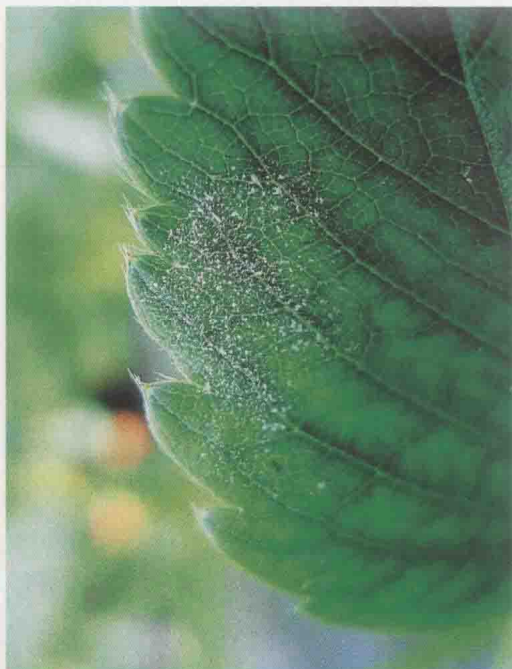
发病规律

草莓白粉病由真菌引起。温室生产整个生育期均可发生，头年11月、翌年3月中下旬为病害高发期，在温度15~25℃、相对湿度40%~80%时容易发病和蔓延，温度高于35℃或低于5℃对病害有抑制作用，生产上栽培密度过高、光照不足、通风不良、空气湿度较大或氮肥施用较多时容易发生病害。



草莓白粉病病果

(图片来源:北京市植物保护站)



草莓白粉病病叶

(图片来源:北京市植物保护站)



草莓白粉病病茎

(图片来源:北京市植物保护站)

防治措施

农业防治: 优先选用抗病品种, 通常欧美品种如童子一号、甜查理、阿尔比抗白粉效果较好; 适当减小种植密度, 合理密植; 采用大垄双行定植; 及时摘除老叶、枯叶。

物理防治: 高温闷棚。

生物防治: 可在用硫黄熏蒸时配合使用生物杀菌剂 2% 武夷菌素 200 倍液、枯草芽孢杆菌 (1 000 亿孢子/克) 48~72 克/亩 (1 亩 \approx 667 平方米, 全书同)、寡雄腐霉 8 000 倍液进行喷雾防治, 效果更佳。

化学防治: 定植前对棚室进行消毒, 用硫黄或百菌清烟剂进行熏蒸, 用硫黄熏蒸进行防治时, 温室内每隔 10 米在棚室中央放置一个电热自动控温硫黄熏蒸罐, 北京地区于 11 月初傍晚扣膜后进行熏蒸, 每天不超过 4 小时, 连续熏蒸 3 天即可起到明显效果。病害发生时, 选择化学药剂 42.4% 氟唑菌酰胺·吡唑啉菌酯 (健达) 悬浮剂 1 000~1 500 倍液、42.8% 肟菌酯·氟吡菌酰胺 (露娜森) 1 500~3 000 倍液、10% 苯醚甲环唑 (世高) 水分散粒剂 900~1 500 倍液或 4% 四氟醚唑 (朵麦可) 50~83 克/亩进行喷雾防治, 喷药时主要喷施叶片背面, 每次间隔 7 天, 连续喷雾 3 次。经常使用要注意药剂的交替使用, 避免产生抗性。