

吕国强 主编

蔬菜主要病虫害

识别与防治彩色图谱



S436.3-64
40

蔬菜

主要病虫害

识别与防治彩色图谱

吕国强 主编



河南科学技术出版社
· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜主要病虫害识别与防治彩色图谱 / 吕国强主编. — 郑州: 河南科学技术出版社, 2015.11

ISBN 978-7-5349-7677-3

I. ①蔬… II. ①吕… III. ①蔬菜—病虫害防治—图谱 IV. ①S436.3-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第042342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 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 陈淑芹 杨秀芳 编辑信箱: hnstpnys@126.com

责任编辑: 陈淑芹

责任校对: 柯 姣

封面设计: 张 伟

版式设计: 张 伟

责任印制: 朱 飞

印 刷: 河南新达彩印有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 210 mm × 292 mm 印张: 7.5 字数: 180 千字

版 次: 2015年11月第1版 2015年11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。

《蔬菜主要病虫害识别与防治彩色图谱》

编写人员名单

主 编 吕国强

副主编 胡 锐 邢彩云 彭 红 蔡 聪

编 者 赵文新 孙红霞 费小玲 朱素梅 刘 启

刘国定 孙志刚 冯贺奎 任玉国 吴长好

何 部 王建敏 李 强 韩宏坤 郭建勋

郑丽霞

我国是世界上农业生物灾害发生最严重的国家之一，常年发生的农作物病、虫、鼠、草多达 1 700 种，其中可造成严重损失的有 100 多种，有 53 种属于全球 100 种最具为害性的有害生物。许多重大病虫一旦暴发成灾，不仅为害农业生产，而且影响食品安全、人身健康、生态环境、产品贸易、经济发展乃至公共安全。人类历史上，马铃薯晚疫病、水稻胡麻斑病、小麦条锈病的跨区流行和东亚飞蝗、水稻两迁害虫的暴发为害均给农业生产带来过毁灭性的损失；小麦赤霉病和玉米穗腐病不仅影响粮食产量，其霉菌毒素还可导致人畜中毒和致癌、致畸。专家预测，未来相当长时期内，病虫发生将呈持续加重态势，监测防控任务会更加繁重。《国家粮食安全中长期规划纲要（2008—2020）》提出，要通过加大病虫监测和防控工作力度，到 2020 年，使病虫为害损失再减少一半，每年再多挽回粮食损失 100 亿公斤。为此，迫切需提高农业有害生物监测预警水平和防控能力，有效控制其发生和为害，确保人与自然和谐发展。

河南地处中原，气候温和，是我国大区域流行性病害和远距离迁飞性害虫的重发区，农作物病虫害种类多，发生面积大，暴发性强，成灾频率高。据不完全统计，每年各种病虫发生面积达 6 亿亩次以上，占全国的十分之一，对农业生产威胁极大。近年来，受全球气候变暖、耕作制度变化等多因素的综合影响，主要农作物病虫害的发生情况出现了重大变化，常发病虫此起彼伏，新的病虫不断传入，因此，摸清病虫发生种类、明确分布区域、研究为害特点，提高监测防控、决策管理和植保科学研究的针对性，成为当务之急。

2009—2013 年，河南省承担了农业部下达的公益性行业（农业）科研专项“主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究”项目子课题（项目编号：200903004-31），省植保植检站组织全省植保部门通过五年的大田普查工作，进一步澄清了主要农作物病虫种类，明确了为害优势种群，进行了地理信息区划，圆满完成课题预定任务。与此同时，拍摄了 5 万多张珍贵病虫图片，在此基础上，组织专家经过反复鉴定遴选，编写了这本《蔬菜主要病虫害识别与防治彩色图谱》，作为国家公益性行业（农业）科研专项——主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究项目成果丛书之一出版，以飨读者。

该书共精选蔬菜 60 种病虫原色图片 200 多张，在图片选择上，突出病害田间发展和虫害不同时期的症状识别特征，同时，还详细介绍了主要病虫的分布区域、形态（症状）特点、发生规律及综合防治技术，力求做到内容丰富，图片清晰，图文并茂，科学实用，适合各级农业技术人员和广大农民群众阅读，也可供植保科研、教学工作者参考。

在本书的编写过程中，得到了农业部公益性行业（农业）科研专项——主要农作物有害生物种类与发生为害特点研究项目办公室、执行专家组、咨询鉴定专家委员会在资金和技术方面的大力支持，河南省植保推广系统广大科技人员通力合作，深入生产第一线辛勤工作，为编委会提供了大量基础数据和图片资料，河南农业大学、河南省农业科学院有关专家参与了部分病虫图片的鉴定工作，在此一并致谢！

由于时间紧，编写者水平有限，加之受基层植保部门拍摄设备等因素的限制，书中所展示的病虫种类距生产实际尚有一定差距，图片、文字资料的谬误之处也在所难免，敬请广大读者、同行谅解并批评指正。

编者

2014 年 5 月

第一部分 蔬菜主要病害

1. 番茄晚疫病·····	2
2. 番茄病毒病·····	5
3. 番茄根结线虫病·····	8
4. 番茄畸形果·····	9
5. 辣椒病毒病·····	12
6. 辣椒炭疽病·····	15
7. 辣椒白粉病·····	18
8. 辣椒细菌性青枯病·····	19
9. 黄瓜霜霉病·····	21
10. 黄瓜白粉病 ·····	24
11. 黄瓜根结线虫病 ·····	26
12. 黄瓜细菌性角斑病 ·····	27
13. 黄瓜炭疽病 ·····	29
14. 茄子褐纹病 ·····	30
15. 茄子黄萎病 ·····	33
16. 茄子病毒病 ·····	35
17. 西瓜病毒病 ·····	36
18. 西瓜炭疽病 ·····	38
19. 西瓜枯萎病 ·····	39
20. 大葱黑斑病 ·····	41
21. 大葱锈病 ·····	43
22. 大蒜细菌性软腐病 ·····	44
23. 茼蒿霜霉病 ·····	45
24. 茼蒿根结线虫病 ·····	47
25. 芹菜斑枯病 ·····	48
26. 芹菜病毒病 ·····	50
27. 芹菜软腐病 ·····	51
28. 豇豆白粉病 ·····	52
29. 豇豆灰霉病 ·····	53

30. 豇豆锈病	55
31. 西葫芦白粉病	56
32. 西葫芦灰霉病	57
33. 萝卜黑腐病	59
34. 萝卜霜霉病	60
35. 白菜软腐病	62
36. 白菜霜霉病	64
37. 草莓白粉病	66
38. 草莓灰霉病	67
39. 上海青霜霉病	69
40. 生菜软腐病	70
41. 菠菜霜霉病	71
42. 苤蓝菜病毒病	73
43. 南瓜病毒病	74
44. 南瓜白粉病	75
45. 油麦菜黑斑病	77
46. 花椰菜黑斑病	78
47. 丝瓜病毒病	80

第二部分 蔬菜主要害虫

1. 蚜虫	83
2. 茶黄螨	86
3. 叶螨	88
4. 蓟马	91
5. 温室白粉虱	93
6. 美洲斑潜蝇	95
7. 菜粉蝶	97
8. 小菜蛾	99
9. 瓜绢螟	101
10. 马铃薯瓢虫	102
11. 韭菜迟眼蕈蚊	104
12. 南瓜实蝇	106
13. 葱斑潜蝇	109



第一部分

蔬菜主要病害

1. 番茄晚疫病

分布为害

番茄晚疫病是番茄上的重要病害之一，广泛分布于河南省番茄种植区。在保护地、露地栽培的番茄上普遍发生，但主要为害保护地番茄。连续阴雨天气多的年份为害严重。发病严重时造成茎部腐烂、植株萎蔫和果实变褐色（图 1，图 2），影响产量，病害流行年份可减产 20% ~ 40%。



图 1 番茄晚疫病造成植株干枯

症状特征

主要为害幼苗、叶片、茎和果实，以叶片和青果发病重。幼苗期染病，叶片初呈水浸状暗绿色，叶柄处腐烂，病斑由叶片向主茎蔓延，使茎变细并呈黑褐色，引起全株萎蔫或折倒，湿度大时病部表面产生稀疏白色霉层。成株期多从植株下部叶片叶尖或叶缘开始发病，初为暗绿色水浸状病斑，扩大后转为褐色，湿度大时病斑叶背病健部交界处长白色霉层（图3，图4）。茎和叶柄染病，病斑呈水浸状黑褐色腐败状，使植株萎蔫（图5，图6）。青果发病，在近果柄处产生油浸状暗绿色云纹状不规则病斑，后变成暗褐色至棕褐色，稍凹陷，边缘明显，云纹不规则，果实坚硬，湿度大时病部有少量白霉（图7）。



图2 番茄晚疫病大田症状



图3 番茄晚疫病病叶

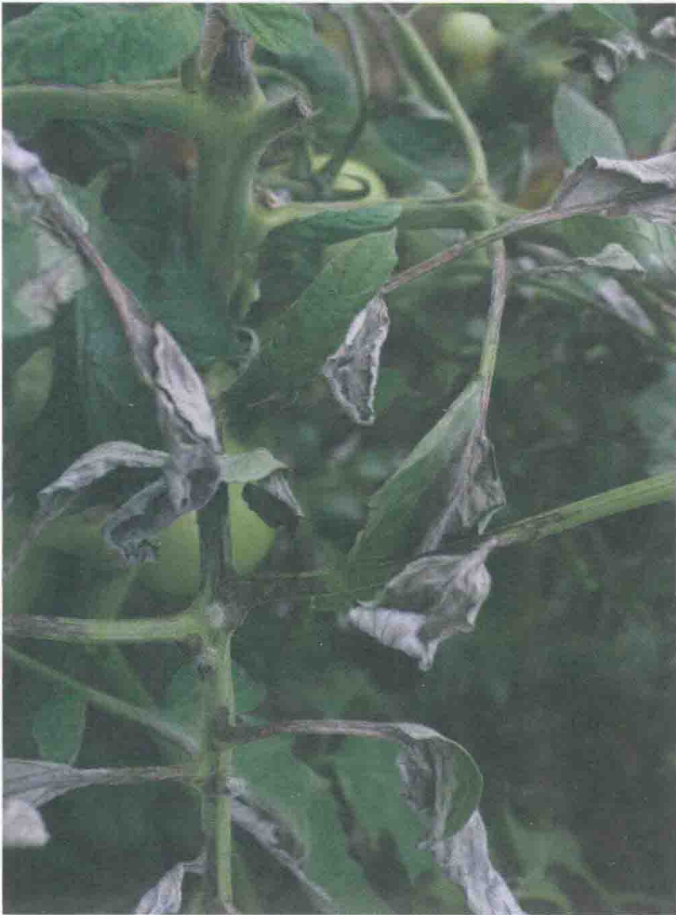


图4 番茄晚疫病病叶及叶柄



图5 番茄晚疫病病茎

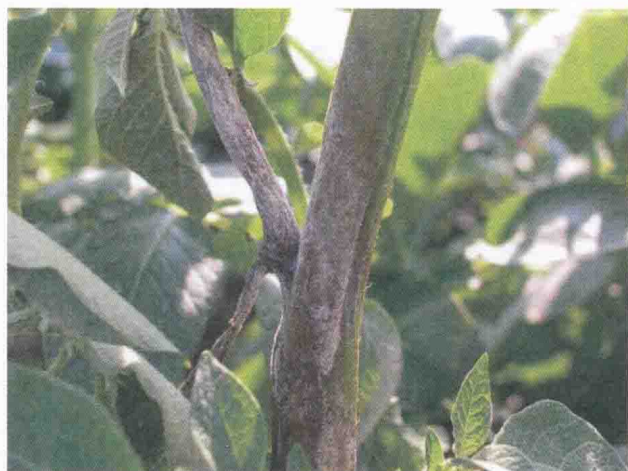


图6 番茄晚疫病病茎上霉层



图7 番茄晚疫病病果

发生规律

病原菌为真菌。病菌主要以菌丝体在保护地栽培的番茄植株越冬，也可以厚垣孢子形式在落入土中的病残体上越冬。病菌借气流或雨水传播，从番茄气孔、伤口或表皮直接侵入，在田间形成中心病株，进行多次重复侵染，引起该病流行。尤其中心病株出现后，伴随雨季到来，病势扩展迅速。当白天气温 24°C 以下，夜间 10°C 以上，相对湿度 $75\% \sim 100\%$ ，持续时间长，易发病。因此，降雨的早晚、雨日多少、雨量大小及持续时间长短是决定该病发生和流行的重要条件。地势低洼、排水不良、田间湿度大，易发病。在反季节栽培时，出现以上发病条件，此病也会大发生或大流行。

防治措施

1. 农业防治

种植抗病品种；采用营养钵、营养袋或穴盘等培育无病壮苗；与非茄科作物实行3年以上轮作；选择地势高燥、排灌方便的地块种植，合理密植，合理施用氮肥，增施钾肥；切忌大水漫灌，雨后及时排水；加强通风透光，保护地栽培时要及时放风，缩短植株叶面结露或出现水膜时间，及时打杈，防止棚室高湿条件出现，以减轻发病程度。

2. 物理防治

用 55°C 温水浸种 $15 \sim 20 \text{ min}$ ，然后再常温浸种 $4 \sim 5 \text{ h}$ 。

3. 化学防治

该病发展蔓延较快，田间发现中心病株时及时施药防治，可喷洒 72% 霜脲氰·代森锰锌可湿性粉剂 $400 \sim 600$ 倍液，或 72.2% 霜霉威盐酸盐水剂 800 倍液，或 58% 甲霜灵·代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液，或 69% 烯酰吗啉·代森锰锌可湿性粉剂 900 倍液，或 25% 吡唑醚菌酯乳油 $1500 \sim 3000$ 倍液，或 68.75% 霜霉威盐酸盐·氟吡菌胺悬浮剂 $800 \sim 1200$ 倍液，或 72.2% 霜霉威盐酸盐水剂 $800 \sim 1000$ 倍液加 10% 氰霜唑悬浮剂 $2000 \sim 2500$ 倍液，每隔 7 d 喷 1 次，连续喷药 3 次。保护地栽培时，还可每亩施用 45% 百菌清烟剂 $200 \sim 250 \text{ g}$ 熏治或喷撒 5% 百菌清粉尘剂 1 kg ，视病情间隔 $7 \sim 10 \text{ d}$ 用 1 次药。

2. 番茄病毒病

分布为害

番茄病毒病在河南省番茄种植区均有发生，一般年份可减产 20% ~ 30%，流行年份高达 50% ~ 70%，局部地块甚至绝产。

症状特征

主要有以下类型。

(1) 花叶型：在叶片出现黄绿相间或深浅相间斑驳，叶片略有皱缩，明脉，花少果小而劣，病株较健株略矮。

(2) 蕨叶型：表现为植株不同程度矮化，上部叶片开始全部或部分变成线状，中下部叶片向上微卷，花冠加长增大，形成巨花，结果少而小（图 1，图 2）。



图 1 番茄蕨叶型病毒病



图 2 番茄蕨叶型病毒病

(3) 条斑型：叶、茎、果上初为深褐色斑，后叶片上为茶褐色的斑点或云纹；茎上呈条状黑褐色，病部稍凹陷，变色部分仅处在表层组织，不深入茎、果内部，严重时植株死亡；果实畸形，坚硬，病斑浅褐色，表皮凹凸不平（图 3，图 4）。



图3 番茄条斑病毒病



图4 番茄条斑病毒病病茎

(4) 斑萎型：其症状变化大。苗期染病，幼叶变为铜色上卷，后形成许多小黑斑，叶背面沿脉呈紫色，有的生长点死掉，茎端形成褐色坏死条斑，病株仅半边生长或完全矮化或落叶呈萎蔫状，发病早的不结果。坐果后染病，果实上出现褪绿环斑，绿果略凸起，轮纹不明显，青果上产生褐色坏死斑，呈瘤状突起，果实易脱落（图5）。成熟果实染病轮纹明显，红黄或红白相间，褪绿斑在全色期明显，严重的全果僵缩。



图5 番茄斑萎病毒病病果

(5) 黄化曲叶型：染病番茄植株矮化，生长缓慢或停滞，顶部叶片常稍褪绿发黄、变小，叶片边缘上卷，叶片增厚，叶质变硬，叶背面叶脉常显紫色。生长发育早期染病植株严重矮缩，无法正常开花结果；生长发育后期染病植株仅上部叶和新芽表现症状，结果数减少，果实变小，成熟期果实着色不均匀（红不透），基本失去商品价值（图6）。

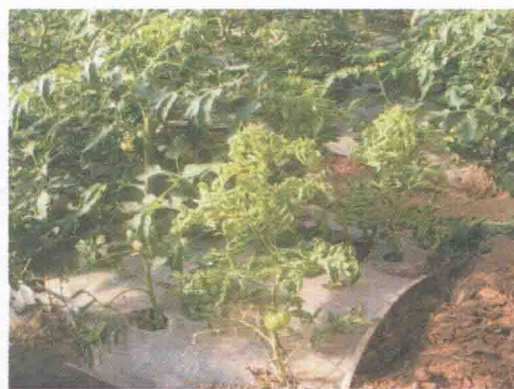


图6 番茄黄化曲叶病毒病

(6) 卷叶型：表现为叶脉间黄化，叶片边缘上卷，小叶呈球形，扭曲成螺旋状畸形，整个植株萎缩，有时丛生，染病早的，多不能开花结果。

(7) 巨芽型：表现为顶部及叶腋长出的芽大量分枝或叶片呈线状、色淡，致芽变大且畸形，病株多不能结果，或呈圆锥形坚硬小果。

发生规律

由病毒引起的病害，引致番茄病毒病的毒源有20多种。主要有烟草花叶病毒（TMV）、黄瓜花叶病毒（CMV）、烟草卷叶病毒（TLCV）、苜蓿花叶病毒（AMV）、番茄黄化曲叶病毒（TYLV或TY）、马铃薯Y病毒（PVY）、番茄烟粉虱双生病毒（WTg）、番茄斑萎病毒（TSWV）等。

烟草花叶病毒在多年生植物或杂草上越冬，种子也带毒，成为初侵染源，主要通过汁液接触传染，只要寄主有伤口，即可侵入，附着在番茄种子上的果屑也能带毒，此外土壤中的病残体，田间越冬寄主残体、烤晒后的烟叶、烟丝均可成为该病的初侵染源。

黄瓜花叶病毒主要由蚜虫传染，汁液也可传染，冬季病毒多在宿根杂草上越冬，春季蚜虫迁飞传毒，引致番茄发病。

番茄黄化曲叶病毒主要靠烟粉虱传播。烟粉虱有十多种生物型，其中B型烟粉虱繁殖快、适应能力强、传毒效率高，是最主要的传播介体。此病毒种子和摩擦接触均不传毒，因此黄化曲叶病毒病的暴发与烟粉虱暴发密切相关。不同的栽培季节，番茄黄化曲叶病毒病的发病程度存在显著差异，5~7月播种的夏秋番茄发病严重，而9~10月播种的越冬番茄发病较轻。

番茄病毒病的发生与环境条件关系密切，一般高温干旱有利于发病和传播。施用过量的氮肥，植株组织生长柔嫩或土壤瘠薄、板结、黏重以及排水不良发病重。田间管理差，分苗、定苗、整枝等农事操作中病健株互相摩擦碰撞，都会导致发病。

防治措施

1. 农业防治

针对当地主要毒源，因地制宜选用抗病品种；与非茄果类蔬菜轮作2年以上，有条件的可在土壤上加施石灰或硫黄粉，底肥增施磷、钾肥，也可喷施芸薹素内酯等营养剂，提高植株的抗病能力；作物收获后，彻底清除植株茎秆、落叶和周边的各种杂草，保持田间卫生，减少虫源。

2. 化学防治

(1) 种子处理：播种前用清水浸种3~4h，再放在10%磷酸三钠溶液中浸40~50min，捞出后用清水冲净再催芽，或用0.1%高锰酸钾溶液浸种30min，洗后催芽。

(2) 早期防虫：可选用10%吡虫啉可湿性粉剂2500~3500倍液，或1.5%阿维菌素水剂2000~3000倍液，5%啉虫脲乳油3000~4000倍液，或4.5%高效氯氰菊酯乳油1500~2000倍液，喷雾防治蚜虫、粉虱、蓟马。

(3) 生长期防治：发病初期可选用1.5%烷醇·硫酸铜乳剂1000倍液，或20%吗胍·乙酸铜可湿性粉剂500倍液，或10%宁南霉素可溶性粉剂1000~1500倍液，或0.5%菇类蛋白多糖水剂250倍液，或10%混合脂肪酸水剂或水乳剂100倍液，一般喷雾3~5次（视病情而定），每隔7~10d喷1次。

3. 番茄根结线虫病

分布为害

番茄根结线虫病在河南省各地均有发生，一般发生年份减产 10% ~ 15%，严重时达 30% ~ 40%，甚至绝收。

症状特征

该病的典型特征是在病株根部的须根或侧根上产生肥肿畸形瘤状结（图 1），剖开根结有很小的乳白色线虫埋于其内。一般在根结之上可生出细弱新根，再度染病，则形成根结肿瘤。发病轻的地上部症状不明显，重病株矮小，生育不良，结实小，干旱时中午萎蔫或提早枯死。



图 1 番茄根结线虫病

发生规律

引起发病的线虫为南方根结线虫，属植物寄生线虫。根结线虫常以 2 龄幼虫或卵随病残体遗留土壤中越冬，可存活 1 ~ 3 年。翌年条件适宜，越冬卵孵化为幼虫，继续发育并侵入寄主，刺激根部细胞增生，形成根结或瘤。线虫发育至 4 龄时交尾产卵，雄虫离开寄主进入土中，不久即死亡。卵在根结里孵化发育，2 龄后离开卵壳，进入土中进行再侵染或越冬。土温 25 ~ 30℃，土壤持水量 40% 左右，病原线虫发育快，10℃ 以下幼虫停止活动，55℃ 经 10 min 死亡。地势高燥、土壤质地疏松、盐分低的条件适宜线虫活动，有利发病，连作地发病重。

防治措施

1. 农业防治

选用抗根结线虫品种，也可采用嫁接法防治根结线虫；与非寄主作物，最好与禾本科作物实行 2 ~ 3 年的轮作；合理施肥或灌水以增强寄主抵抗力；番茄生长期间发生线虫，应加强田间管理，彻底处理病残体，集中烧毁或深埋。

2. 物理防治

7 月或 8 月高温闷棚进行土壤消毒，可杀死土壤中根结线虫和土传病害。

3. 化学防治

在播种或定植时，每平方米施用 1.8% 阿维菌素乳油 1 mL，稀释 2 000 ~ 3 000 倍液，喷在地面上，立即翻入土中。或每亩用 10% 噻唑磷颗粒剂 1 500 ~ 2 000 g 撒施，或亩用 5 亿活孢子 / 克淡紫拟青霉颗粒剂 3 ~ 5 kg 处理土壤，或亩用 35% 威百亩水剂 4 000 ~ 6 000 g，对水 300 ~ 500 kg，于播前 15 d 开沟将药灌入，覆土压实，15 d 后播种。

4. 番茄畸形果

分布为害

番茄畸形果也称变形果，是番茄常见的病害之一，以冬季保护地番茄发生较多。果实产生畸形后，使果实降低或失去商品价值。