NEW
最新版

绿色农业原色图谱丛书
蔬菜病虫防治系列



根茎类蔬菜病虫防治原色图谱

吴焕章　郭赵娟　史小强　主编

100多幅根茎类蔬菜病虫害症状照片的剖析
重要病虫害发生规律的细致讲解
合理的防治方法和农药应用技术

河南科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com



绿色农业原色图谱丛书
蔬菜病虫防治系列

根茎类蔬菜病虫防治原色图谱

吴焕章　郭赵娟　史小强　主编

河南科学技术出版社
·郑州·

图书在版编目(CIP)数据

根茎类蔬菜病虫防治原色图谱/吴焕章，郭赵娟，史小强主编.—郑州：河南科学技术出版社，2012.1
（绿色农业原色图谱丛书 · 蔬菜病虫防治系列）
ISBN 978-7-5349-5298-2

Ⅰ.①根… Ⅱ.①吴… ②郭… ③史… Ⅲ.①根菜类蔬菜－病虫害防治－图谱 Ⅳ.①S436.31-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第167292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：申卫娟 杨秀芳 编辑信箱：hnstpnys@126.com
责任编辑：田 伟
责任校对：丁秀荣
封面设计：张 伟
版式设计：崔彦慧
责任印制：张 巍
印 刷：河南新华印刷集团有限公司
经 销：全国新华书店
幅面尺寸：190 mm × 210 mm 印张：5.25 字数：113千字
版 次：2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷
定 价：22.00元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系。

本书编写人员名单

主　　编　吴焕章　郭赵娟　史小强

副 主 编　陈焕丽　刘艳波　杨金兰

编写人员　（以姓氏笔画为序）

史小强　刘艳波　吴焕章　陈焕丽

杨金兰　郭五军　郭赵娟



前　言

马铃薯、萝卜、胡萝卜是营养丰富的根茎类蔬菜，深受大众喜爱，且加工、出口需求迅速增加。近年来，3种蔬菜随着市场需求量的增加种植规模日益扩大，发展迅速，经济效益可观，是容易形成产业化的蔬菜品种，正在成为很多地区的经济作物和优势产业。虽然生产中栽培技术水平在不断提高，但病虫害依然是种植户面临的主要生产问题，防治不力就会给广大种植户造成巨大的经济损失。种植户迫切希望能有一本蔬菜病虫害原色图谱类图书来指导生产，以便能够在田间快速准确地鉴别各种病虫害而有针对性地及时加以防治。

本书主要针对农业科研人员、农业技术推广人员等农业工作者和广大种植户而编写。书中主要介绍了马铃薯、胡萝卜、萝卜3种根茎类蔬菜常见真菌、细菌、生理病害的病原、症状、传播途径和发病条件，以及常见地上、地下害虫的寄主、为害特点、形态特征、生活习性，并对每种病虫害附上了有代表性的图片，推荐了具体防治措施。全书图片真实直观，内容详尽，语言通俗，实用性强，方便读者阅读，能够真正帮助读者解决生产过程中的实际问题。

由于时间仓促，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编　者

2011年6月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一部分　侵染性病害

一、马铃薯/1

马铃薯晚疫病/1
马铃薯早疫病/4
马铃薯干腐病/6
马铃薯黑痣病/8
马铃薯粉痂病/9
马铃薯黑胫病/10
马铃薯青枯病/13
马铃薯环腐病/15
马铃薯疮痂病/17
马铃薯软腐病/18
马铃薯病毒病/19
马铃薯根腐线虫病/23
马铃薯腐烂茎线虫病/24

二、胡萝卜/26

胡萝卜黑斑病/26
胡萝卜黑腐病/27
胡萝卜白粉病/29
胡萝卜软腐病/31
胡萝卜病毒病/32
胡萝卜根结线虫病/34

三、萝卜/35

萝卜霜霉病/35
萝卜黑斑病/37
萝卜白斑病/38
萝卜白锈病/40
萝卜炭疽病/41
萝卜根肿病/42
萝卜黑腐病/43
萝卜软腐病/45
萝卜病毒病/47

第二部分　生理性病害

一、马铃薯/50

马铃薯缺素症/50
马铃薯生理性黑心/55

马铃薯块茎空心/55
马铃薯裂薯/56
马铃薯畸形/57
二、胡萝卜/58
胡萝卜叉根/58
胡萝卜裂根/59
胡萝卜瘤状根/60
三、萝卜/62
萝卜糠心/62
萝卜肉质根分叉和弯曲/63
萝卜肉质根开裂/64
萝卜未熟抽薹/65
第三部分　虫害
一、地上害虫/67
蚜虫/67
菜粉蝶/71
白粉虱/73
茶黄螨/75
马铃薯瓢虫/76
马铃薯块茎蛾/78
红蜘蛛/79
甜菜夜蛾/80
猿叶虫类（小猿叶虫、大猿叶虫）/83
菜螟/86
黄曲条跳甲/87
菜蛾/89
甘蓝夜蛾/90
斜纹夜蛾/92
菜叶蜂/94
菜蝽/95
二、地下害虫/97
地老虎类/97
蛴螬/101
蝼蛄类/103
金针虫类/106
地蛆/108
附录/111
参考文献/120

第一部分　侵染性病害



一、马铃薯

马铃薯晚疫病



马铃薯晚疫病1



马铃薯晚疫病2



马铃薯晚疫病3



马铃薯晚疫病4

症　　状　本病主要为害叶、茎和块茎。叶片受害，初期在叶尖或叶缘出现水渍状、周围有浅绿色晕圈的黄褐色斑。病斑在干燥时停止扩展，变褐变脆，没有白霉。病



斑在湿度大时会迅速扩大，边缘呈水渍状，有一圈白色霉状物，叶背面会有茂密的白霉。当发病严重时，叶片萎垂卷缩，最终全株黑腐。简易诊断方法是把病叶叶柄插在碗内的湿沙里，上盖一空碗，一夜后，病斑边缘上就会长出白霉，可诊断为晚疫病。茎受害时，茎上先出现稍凹陷的黑色条斑，若遇气候潮湿，表面也产生少量白霉。块茎受害时，初期表皮产生褐色或带紫色的小病斑，稍凹陷，在皮下呈红褐色，逐渐向周围和内部发展。土壤干燥时病部发硬，块茎呈干腐状；土壤多湿黏重时，块茎常易引起感染而软腐。病薯有怪味，不能食用。窖藏期间，病薯薯皮有暗色或紫色凹陷斑，发生干腐或湿腐，深度约1厘米，湿度大时病斑上生白霉，造成烂窖。

病　　原　致病疫霉*Phytophthora infestans*（Mont.）de Bary，属于假菌界卵菌门。

发生规律　病原主要以菌丝体潜伏病薯内越冬，为来年初病害的侵染来源。种薯带病，重者不能发芽，或发芽未出土即死亡；轻者发芽出土，发展成为田间的中心病株。病部产生的孢子囊借气流、雨水传播，进行再侵染。病叶上的孢子囊可以随雨水或灌溉水渗入土中，侵染块茎。病菌喜欢日暖夜凉的高湿环境，相对湿度95%以上，温度18～25 ℃，最适宜病菌生长、繁殖。湿度对病害发生起决定作用。潮湿温暖、阴雨连绵、多雾多露等天气，有利于该病的发生和蔓延。马铃薯开花结薯前抗病力较强，以后抗病力迅速下降，本病一般在开花前后出现症状。只要连续两天白天22 ℃左右，相对湿度高于95%持续8小时以上；夜间10～13 ℃，叶上有水滴，并且持续11～14小时的高湿，本病即可发生。发病后10～14天病害就可蔓延全田或引起大流行。

防治方法

（1）可做引种试验，选用适合当地的抗病品种。

（2）选用无病种薯。贮藏前后、播前都要仔细挑选出无病种薯。窖藏期间要保持窖内通风，温度保持在3～4 ℃，相对湿度应保持在80%左右。



（3）加强栽培管理。结合当地气候适期早播，选择沙壤土或排水良好的田块，科学施肥浇水，使植株健壮，增加抗性。

（4）种薯处理。切刀等消毒刀具放入每千克含0.1%高锰酸钾0.1克、1%农用链霉素100毫克、春雷霉素200毫克的溶液中浸泡处理。注意用塑料桶配制药液，药液现配现用，每4小时更换1次药液。药剂干拌种，播前用0.3%种薯质量的68%精甲霜·锰锌可湿性粉剂与适量滑石粉混匀拌种，一般每100千克种薯使用2.5～3.0千克滑石粉。湿拌种，用25%或35%的甲霜灵可湿性粉剂1 000倍液均匀喷洒在块茎上，然后堆闷2小时，经晾晒后播种。据雷玉明等报道，用2.5%咯菌腈（适乐时）悬浮种衣剂，或70%吡虫啉（高巧）湿拌种剂，或70%噻虫嗪（锐胜）湿拌种按种薯质量的0.1%，或用52.5%噁唑菌酮·霜脲氰（抑快净）水分散粒剂1 500倍液浸种，效果好。垄沟喷雾每亩用25%嘧菌酯（阿米西达）悬浮液40～60毫升，或240克/升噻呋酰胺悬浮液130毫升，待种薯播到垄沟后马上在沟内喷药，使土壤和薯块都沾上药液，然后覆土。

（5）及时进行化学防治。开花前后加强田间检查，发现中心病株后，立即拔除，附近植株上的病叶也摘除，撒上石灰，就地深埋；然后对病株周围的植株用1:1:（100～200）波尔多液喷雾封锁，隔10天再喷1次，防止病害蔓延。发病初期，可选择喷洒如下农药：25%嘧菌酯悬浮剂1 000倍液，或72%霜脲·锰锌可湿性粉剂500～750倍液，或68%精甲霜·锰锌水分散粒剂600倍液，或50%烯酰吗啉·乙铝可湿性粉剂600倍液，或70%锰锌·乙铝或10%氰霜唑悬浮剂2 000～2 500倍液，或69%锰锌·烯酰可湿性粉剂600倍液，或70%丙森锌可湿性粉剂700倍液，或52.5%噁唑菌酮·霜脲氰水分散粒剂1 500倍液，或25%烯肟菌酯乳油900倍液，或25%甲霜灵可湿性粉剂1 000～1 500倍液，或65%代森锌可湿性粉剂500倍液，或50%敌菌灵可湿性粉剂500倍液，或40%乙磷铝可湿性粉剂300倍液，或75%百菌清可湿性粉剂600～800倍液。据刘琼光等报道，72%霜脲·锰锌（克露）可湿性粉剂，或50%烯酰吗啉（安克）可湿性粉剂，或25%嘧菌酯



（阿米西达）悬浮剂，或64%恶霜·锰锌（杀毒矾）可湿性粉剂，或68%精甲霜灵·锰锌（金雷）水分散粒剂，或70%丙森锌（安泰生）可湿性粉剂，或68.75%氟吡菌胺·霜霉威（银法利）悬浮剂，或18.7%烯酰·吡唑酯（凯特）水分散粒剂，或25%双炔酰菌胺（瑞凡）可湿性粉剂等药剂对广东地区马铃薯晚疫病防效均达90%以上，而50%多菌灵防效较差。据王长魁等报道，在甘肃张掖市，噁唑菌酮·锰锌，或霜脲·锰锌，或噁唑菌酮·霜脲氰，或氟吡菌胺·霜霉威，或恶霜·锰锌喷施3次，防病效果均达97%以上，增产率均达29%以上；50%多菌灵的防治效果和增产作用最差。农药每隔7～10天防治1次，最好晴天下午喷洒，喷洒要均匀。农药可以交替使用，例如第1次喷施25%嘧菌酯悬浮剂（阿米西达亩用量30～40毫升，兑水50千克），第2次喷施72.2%霜霉威水剂（普力克）800倍液，第3次视情况可喷施68.75%氟吡菌胺·霜霉威悬浮剂（银发利亩用量70～80毫升）或者53%精甲霜灵·锰锌水分散粒剂（金雷多米尔亩用量100～150克）等，一般喷施3次即可，效果好。据彭丽娟等报道，50%氟啶胺悬浮剂对马铃薯晚疫病的防治效果最好，58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂和50%烯酰吗啉水分散粒剂次之，可选用这3种药剂交替使用来防治。据张忠敏等报道，25%嘧菌酯悬浮剂每亩32毫升，60%氟吗·锰锌可湿性粉剂每亩0.1千克，58%甲霜灵·锰锌每亩0.15千克，按顺序分3次喷施，效果好。据高虹等报道，在黑龙江垦区防治马铃薯晚疫病，70%丙森锌（安泰生）与68.75%氟吡菌胺·霜霉威（银法利）混合使用，在发病初期，7天1次，连续使用5～6次，防治效果达85%～90%；也可用64%恶霜·锰锌（杀毒矾）和72%霜脲·锰锌（克露）。

马铃薯早疫病

症　　状　本病主要为害叶片，也侵染块茎。叶片受害时，会出现具同心轮纹的近圆形黑褐色病斑，大小3～4毫米。病斑在湿度大时上有黑色霉层。叶片发病严重时会干枯脱落。块茎较少感病，染病后薯皮上会产生暗褐色稍凹陷圆形或近圆形病斑，边缘清

需要全本请访问 www.ertongbook.com

晰，病斑皮下发生深达0.5厘米左右，呈浅褐色海绵状干腐。



马铃薯早疫病1



马铃薯早疫病2

病　　原　茄链格孢菌*Alternaria solani* (Ellis et Martin) Sorauer，属真菌界半知菌类。

发生规律　病菌以菌丝体或分生孢子在病残组织或病薯上越冬，来年种薯发芽时，开始侵染。出苗后，分生孢子在田间主要通过风雨传播，萌发适温26～28 ℃，易侵染老叶。遇有连阴雨天，或相对湿度高于70%，该病易发生和流行，当土地贫瘠、植株生长衰弱等情况下发病严重。

防治方法

（1）选用早熟抗病品种，挑选健康种薯播种，及时收获。

（2）选择土壤肥沃的高燥地块种植，基肥施用腐熟的有机肥，尽量进行配方施肥。

（3）加强栽培管理，合理灌溉，及时追肥，增强植株抗性。秋季收获后土地深翻，以减少来年病源。

（4）及时化学防治。根据当地多年病害发生规律，提前预防，发现少量病株时及时进行化学防治。发病前后可喷洒药剂：25%嘧菌酯悬浮液1 500倍液，或68%精甲霜·锰锌水分散粒剂600倍液，或50%异菌脲可湿性粉剂1 000倍液，或64%百·锰锌可湿性粉剂600倍液，或75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或80%代森锰锌可湿性粉剂500倍液，

或78%波·锰锌可湿性粉剂600倍液。农药每隔7～10天喷施1次，连续防治2～3次。据徐永生等报道，50%氟啶胺悬浮剂（福帅得）防治马铃薯早疫病、晚疫病有特效，且对螨类有相当好的杀灭效果，在发病前或发病初期用药效果好，一般用27～33毫升的2 000～2 500倍液喷雾，喷施不超过4次，施药时注意不要让药液飞散到瓜田。据雷玉明等报道，早疫病可与晚疫病同时防治，每亩第1次用72%霜脲·锰锌（克露）可湿性粉剂100～150克300～450倍液；第2次用70%丙森锌（安泰生）可湿性粉剂150克300倍液，或58%雷多米尔·锰锌可湿性粉剂150克300倍液；第3次用64%恶霜·锰锌（杀毒矾）可湿性粉剂100克400倍液，或68.75%氟吡菌胺·霜霉威（银法利）水剂100毫升进行叶面喷雾，效果好。据高虹等报道，在黑龙江垦区防治早疫病，50%扑海因，或25%嘧菌酯与70%代森锰锌混施防效好；25%嘧菌酯，或72%霜脲·锰锌，或72%甲霜灵·锰锌等药剂分期交替用药，兼防早疫病、晚疫病。据嘌笑硕等报道，在内蒙古，每亩用72%霜脲·锰锌（克露）可湿性粉剂150克，或52.2%　唑菌酮·霜脲氰（抑快净）水分散粒剂30～45克，或68%精甲霜灵·锰锌（金雷多米尔）水分散粒剂150克，防治马铃薯早疫病安全有效，而且要交替使用。马铃薯早疫病、晚疫病的防治一定要掌握在发病初期，甚至发病前期，进行药剂叶面喷雾，喷雾做到均匀周到，方能起到良好的防治效果。

马铃薯干腐病



马铃薯干腐病1



马铃薯干腐病2



症　　状　干腐病是重要的马铃薯贮藏期病害，主要为害块茎。块茎染病后薯皮有稍凹陷黑褐色斑块，切开后，腐烂组织呈淡褐色、黄褐色、黑褐色或黑色，病薯出现空洞。病斑多出现在块茎脐部，初期在块茎病部表面有暗色凹痕，之后薯皮皱缩或产生不规则褶皱。病重的块茎病部边缘出现浅灰色或粉红色多泡状凸起，剥去薯皮，可见病变组织呈浅褐色至黑褐色粒状，并有暗红色斑，髓部有空腔，干燥时菌丝充满空腔。湿度大时，病部呈肉色糊状，无特殊气味，干燥时，内部组织呈褐色，干硬或皱缩。

病　　原　硫色镰刀菌*Fusarium sulphureum Schlechlendahl*，属真菌界半知菌类。

发生规律　本病为土传病害，病菌存于病薯或残留在土壤中越冬，通过机械创伤的伤口或被虫咬伤的块茎侵入，也可以通过块茎的皮孔、芽眼等自然伤口侵入。被侵染的块茎腐烂后污染土壤，加重该病的发生，贮藏前2个月发生较轻，2个月后扩展明显。窖藏的马铃薯因温度高、湿度大发病更重。

防治方法

（1）贮藏窖消毒。贮藏前要将窖内杂物清扫干净。在贮藏前几天先进行消毒处理，用点燃的硫黄粉熏蒸，也可采用高锰酸钾+甲醛，或百菌清烟剂，或15%百·腐烟剂（腐霉利·百菌清复合烟剂），或45%消菌清烟剂熏蒸。

（2）选择无病种薯。严格剔除病薯和带有伤口的块茎，入窖前放在阴凉通风的场所堆放3天，降低块茎中的湿度，以利于伤口愈合，产生木栓层，减少发病。挑选无病种薯播种。

（3）科学管理。生长后期和收获前抓好水分管理，雨后应及时清沟排水降湿。收获选晴天，收获时尽量减少伤口，可减轻贮运期块茎发病。收获后摊晒数天，贮运时轻拿轻运，尽量减少伤口产生，并剔除带病块茎后才能装运或入窖。入窖后做好温(1～4 ℃)湿调控，保持通风干燥。窖藏期间定时检查，剔除病烂薯。

（4）及时化学防治。据杜密茹报道，好力克（43%戊唑醇悬浮剂）和10%世高水分

散粒剂（主要成分苯醚甲环唑），在内蒙古对马铃薯干腐病的抑制效果最好。据魏周全等报道，采用化学防治方法能减轻贮藏期马铃薯块茎干腐病的发生为害程度，而不能完全控制病害，主要通过在贮藏前用多菌灵、甲霜灵·锰锌等药剂处理块茎来预防，也可在贮藏期间使用烟雾剂处理，使病薯病害部位表层干枯，可有效防止病菌向邻近块茎侵染。据张廷义等报道，从6种药剂（58%甲霜灵锰锌、50%多菌灵、10%百菌清烟雾剂、果蔬防腐保鲜剂、霜疫净烟雾剂、农用硫酸链霉素）选出58%的甲霜灵锰锌可湿性粉剂400倍液处理块茎，对干腐病防效最好，防治效果为58.89%，可有效缓解马铃薯干腐病的扩展蔓延。

马铃薯黑痣病



黑痣病苗期



黑痣病

症　　状　本病主要为害幼芽、茎基部和块茎。幼芽出土前染病腐烂；出土后染病，初期下边叶子发黄，茎基部有凹陷的褐斑，上面常覆有灰色菌丝层，有的上面会有菌核。此病轻者植株症状不明显，重者会形成立枯或顶部萎蔫，或者叶片向上卷曲，茎节腋芽产生紫红色或绿色气生块茎。长成的块茎小，薯皮上散生许多黑褐色菌核，用水清洗不掉。

病　　原　立枯丝核菌*Rhizoctonia solani* Kühn，属真菌界半知菌类（无性孢子

类）。

发生规律　病菌在病薯薯皮上或留在土壤中的菌核越冬。带病种薯是初侵染源，是传播的主要载体。病菌从土壤中根系或茎基部伤口侵入。此病的发生与春寒和潮湿条件有关。播种早，或播后土温较低发病重。

防治方法

（1）选育抗病品种，用无病种薯播种。

（2）适期播种，尤其是高海拔冷凉山区要注意避免早播。

（3）及时化学防治。播前可用35%福·甲可湿性粉剂800倍液，或50%福美双可湿性粉剂1 000倍液浸种10分钟，或用50%异菌脲0.4%溶液浸种5分钟。还可以每亩用30%苯醚甲·丙环乳油3 000倍液或23%噻氟菌胺悬浮剂14～20毫升，兑水40～60升喷雾防治。

马铃薯粉痂病

症　　状　本病主要为害块茎和根部，茎有时也可染病。块茎染病表皮上先出现针头大的褐色小斑，外围有半透明晕环，后褐色小斑逐渐隆起膨大成为直径3～5毫米不等的“疱斑”，“疱斑”表皮未破裂，为粉痂的“封闭疱”阶段。随着病情的发展，“疱斑”表皮破裂、翻卷，皮下组织呈现橘红色，散出大量深褐色粉状物。“疱斑”下陷呈火山口状，外围有木栓质晕环，此为粉痂的“开放疱”阶段。根部染病，在根一侧长出豆粒大小单生或聚生的瘤状物。



马铃薯粉痂病

病　　原　粉痂菌*Spongospora subterranea* f.sp.*subterranea*，属原生动物界根肿菌门。

发生规律　病菌以休眠孢子囊球在种薯内或随病残物遗落于土壤中越冬。病薯和

病土成为翌年此病的初侵染源。病害通过种薯的调运远距离传播，田间近距离传播通过病土、病肥、灌溉水等进行。当土壤相对湿度90%左右、土温18～20 ℃、土壤pH值为4.7～5.4时，病害发生严重，雨量多、夏季较凉爽的年份容易发病。

防治方法

（1）严格执行检疫制度，禁止外调病区的种薯。

（2）选用抗病品种，用无病种薯播种，种薯播种前可用2%盐酸溶液浸种5分钟。

（3）实行5年以上轮作，加强田间管理。施用腐熟的有机肥、生物有机复合肥或磷钾肥。可以多施石灰或草木灰，改变土壤pH值。尽量采用高垄栽培，不要大水漫灌，以防病菌传播蔓延。

马铃薯黑胫病



马铃薯黑胫病1



马铃薯黑胫病2

症　　状　本病主要为害茎和块茎，从种薯发芽到生长后期均可发病，以苗期最盛。当植株生长至15～18厘米时易被侵染，被侵染植株矮小、节间缩短、生长势减弱、叶片退绿黄化并上卷。病株多数失水下垂，叶色不变，但容易从土中拔出。茎基部与母薯连接处首先变黑，后向地面附近发展，最终导致植株萎蔫枯死。茎部变黑，横切茎可见3条主要维管束变为褐色；茎多数软化、腐烂，且常自动开裂并分泌有臭味的黏液。

需要全本请访问 www.ertongbook.com