



果树病虫害
防治丛书

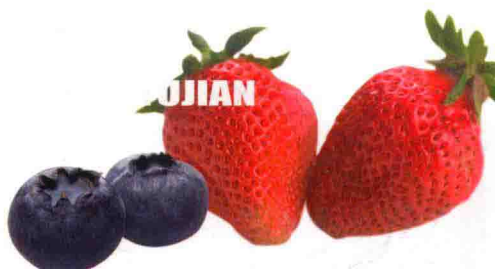


草莓 蓝莓 树莓 黑莓 病虫害防治原色图鉴

吕佩珂 苏慧兰 高振江 编著



化学工业出版社



果树病虫害
防治丛书

草莓 蓝莓 树莓 黑莓 病虫害防治原色图鉴

吕佩珂 苏慧兰 高振江 编著



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书围绕无公害果品生产和新产生的病害防治问题,针对制约我国果树产业升级、果品质量安全等问题,利用新技术、新方法,解决生产中的实际问题,涵盖了草莓、蓝莓、树莓、黑莓生产上所能遇到的大多数病虫害。本书图文结合介绍草莓、蓝莓、树莓、黑莓病害四十种,虫害近五十种,还有十六种天敌昆虫的保护利用,本书图片包括病原、症状及害虫各阶段彩图,防治方法上既有传统的防治方法,也挖掘了许多现代的防治技术和方法,增加了植物生长调节剂调节大小年及落花落果,保证大幅增产等现代技术。是紧贴全国浆果生产,体现现代浆果生产技术的重要参考书。可作为中国21世纪诊断、防治浆果病虫害指南,可供家庭果园、果树专业合作社、农家书屋、广大果农、农口各有关单位参考。

图书在版编目(CIP)数据

草莓蓝莓树莓黑莓病虫害防治原色图鉴 / 吕佩珂, 苏慧兰,
高振江编著. —北京: 化学工业出版社, 2014. 9
(果树病虫害防治丛书)
ISBN 978-7-122-21438-6

I. ①草… II. ①吕…②苏…③高… III. ①草莓-
病虫害防治-图集②浆果类果树-病虫害防治-图集③树
莓-病虫害防治-图集 IV. ①S436.63-64 ②S436.67-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第168144号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 宋 夏

文字编辑: 王新辉
装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张5 字数114千字

2014年11月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00元

版权所有 违者必究

丛书编委名单

吕佩珂 苏慧兰 高振江

李秀英 尚春明 杨 鸣

吕 超 吕乾睿 金雅文

刘 芳 刘万宝 李继伟

前言

我国是世界水果生产的大国，产量和面积均居世界首位。果树生产已成为中国果农增加收入、实现脱贫致富奔小康、推进新农村建设的重要支柱产业。通过发展果树生产，极大地改善了果农的生活条件和生活方式。随着国民经济快速发展，劳动力价格也不断提高，今后高效、省力的现代果树生产技术在21世纪果树生产中将发挥积极的作用。

随着果品产量和数量的增加，市场竞争相当激烈，一些具有地方特色的水果由原来的零星栽培转变为集约连片栽培，栽植密度加大，气候变化异常，果树病虫害的生态环境也在改变，造成种群动态发生了很大变化，出现了一些新的重要的病虫害，一些过去次要的病虫害上升为主要病虫害，一些曾被控制的病虫害又猖獗起来，过去一些零星发生的病虫害已成为生产上的主要病虫害，再加上生产技术人员对有些病虫害因识别诊断有误，或防治方法不当造成很多损失，生产上准确地识别这些病虫害，采用有效的无公害防治方法已成为全国果树生产上亟待解决的重大问题。近年来随着人们食品安全意识的提高，无公害食品已深入人心，如何防止农产品中的各种污染已成为社会关注的热点，随着发达国家如欧盟各国、日本等对国际农用化学投入品结构的调整、控制以及对农药残留最高限量指标的修订，我国果树病虫害防治工作也面临更高的要求，要想跟上形势发展的需要，我们必须认真对待，确保生产无公害果品和绿色果品。与过去相比，现在易发的病虫害及防治方法，病原菌分类等都发生了变化，比如，现在的病原菌已改称菌物，菌物是真核生物，过去统称真菌。菌物无性繁殖产生的无性孢子繁殖力特强，可在短时间内循环多次，对果树病害传播、蔓延与流行起重要作用。多数菌物可行有性生殖，有利其越冬或越夏。菌物有性生殖后产生有性孢子。菌物典型生活史包括无性繁殖和有性生殖两个阶段。菌物包括黏菌、卵菌和真菌。在新的分类系统中，它们分别被归入原生动物界、假菌界和真菌界中。

考虑到国际菌物分类系统的发展趋势，本书与科学出版社2013年版谢联辉主编的普通高等教育“十二五”规划教材《普通植物病理学》（第二

版)保持一致,该教材基本按《真菌词典》第10版(2008)的方法进行分类,把菌物划分为原生动物界、假菌界和真菌界。在真菌界中取消了半知菌这一分类单元,归并到子囊菌门中介绍,以利全国交流和应用。并在此基础上出版果树病虫害防治丛书10册,内容包括,苹果病虫害,葡萄病虫害,猕猴桃、枸杞、无花果病虫害,樱桃病虫害,山楂、番木瓜病虫害,核桃、板栗病虫害,桃、李、杏、梅病虫害,大枣、柿树病虫害,柑橘、橙子、柚子病虫害,草莓、蓝莓、树莓、黑莓病虫害及害虫天敌保护利用,石榴病虫害及新编果树农药使用技术简表和果园农药中文通用名与商品名查对表,果树生产慎用和禁用农药等。

本丛书始终把生产无公害果品作为产业开发的突破口,有利于全国果品质量水平不断提高。近年气候异常等温室效应不断给全国果树生产带来复杂多变的新问题,本丛书针对制约我国果树产业升级、果农关心的果树病虫无害化防控、国家主管部门关切和市场需求的果品质量安全等问题,进一步挖掘新技术、新方法,注重解决生产中存在的实际问题,本丛书对以上三方面进行了加强和创新,涵盖了果树生产上所能遇到的大多数病虫害,包括不断出现的新病虫害和生理病害。本丛书10个分册,介绍了南、北方30多种现代果树病虫害900多种,彩图3000幅,病原图300多幅,文字近120万,形式上图文并茂,科学性、实用性强,既有传统的防治方法,也挖掘了许多现代的防治技术和方法,增加了植物生长调节剂在果树上的应用,调节果树大小年及落花落果增产幅度大等现代技术。对于激素的应用社会上有认识误区:中国农业大学食品营养学专家范志红认为植物生长调节剂与人体的激素调节系统完全不是一个概念。研究表明:浓度为30mg/kg的氯吡脲浸泡幼果,30天后在西瓜上残留浓度低于0.005mg/kg,远远低于国家规定的残留标准0.01mg/kg,正常食用瓜果对人体无害。这套丛书是紧贴全国果树生产,体现现代果树生产技术的重要参考书。可作为中国进入21世纪诊断、防治果树病虫害指南,可供全国新建立的家庭果园、果树专业合作社、全国各地农家书屋、农口各有关单位人员及广大果农参考。

本丛书出版得到了包头市农业科学院的支持,本丛书还引用了同行的图片,在此一并致谢!

编著者

2014年8月

目录

1. 草莓蓝莓树莓病害 / 1

(1) 草莓病害 / 1

- 草莓育苗期的死棵 / 1
- 草莓蛇眼病 / 3
- 草莓褐色轮斑病 / 4
- 草莓V型褐斑病 / 6
- 草莓生叶点霉叶斑病 / 7
- 草莓褐角斑病 / 9
- 草莓紫斑病 / 10
- 草莓黑斑病 / 11
- 草莓拟盘多毛孢叶斑病 / 12
- 草莓灰斑病 / 13
- 草莓灰霉病 / 14
- 草莓丝核菌芽枯病 / 17
- 草莓枯萎病 / 18
- 草莓腐霉根腐病 / 20
- 草莓疫霉果腐病 / 22
- 草莓炭疽病 / 24
- 草莓白粉病 / 25
- 草莓根霉软腐病 / 28
- 草莓红中柱疫霉根腐病 / 29
- 草莓革腐病 / 32
- 草莓黄萎病 / 33
- 草莓角斑病 / 34

- 草莓青枯病 / 36
- 草莓病毒病 / 38
- 草莓丛枝病 / 40
- 草莓芽线虫病 / 41
- 草莓黏菌病 / 43
- 草莓缺素症 / 44
- 草莓畸形果 / 48
- 草莓肥害 / 50
- 草莓沤根 / 51
- 草莓空心果多 / 52
- 草莓精品果的生产和早衰的防治 / 53
- 黑莓叶斑病 / 54

(2) 蓝莓病害 / 55

- 蓝莓灰霉病 / 55
- 蓝莓僵果病 / 58
- 蓝莓根癌病 / 59
- 蓝莓枯焦病毒病 / 61

(3) 树莓病害 / 62

- 树莓灰霉病 / 62
- 树莓根癌病 / 63
- 树莓根腐病 / 63

2. 草莓、树莓、黑莓害虫 / 65

古毒蛾 / 65

角斑台毒蛾 / 66

小白纹毒蛾 / 68

丽毒蛾 / 69

肾毒蛾 / 71

棉双斜卷蛾 / 73

款冬螟 / 74

棉褐带卷蛾 / 75

斜纹夜蛾 / 77

草莓粉虱 / 79

点蜂缘蝽 / 79

大蓑蛾 / 81

黄翅三节叶蜂 / 81

大造桥虫 / 83

梨剑纹夜蛾 / 83

红棕灰夜蛾 / 84

丽木冬夜蛾 / 85

桃蚜 / 86

草莓根蚜 / 87

截形叶螨 / 88

朱砂叶螨 / 90

二斑叶螨 / 91

短额负蝗 / 94

油葫芦 / 95

花弄蝶 / 97

褐背小萤叶甲 / 98

琉璃弧丽金龟 / 100

无斑弧丽金龟 / 102

黑绒金龟 / 103

卷球鼠妇 / 103

蛞蝓 / 105

同型巴蜗牛 / 107

小家蚁 / 108

中桥夜蛾 / 110

浅褐彩丽金龟 / 111

人纹污灯蛾 / 112

斑青花金龟 / 113

蛴螬 / 114

小地老虎 / 116

沟金针虫 / 118

种蝇 / 121

东方蝼蛄 / 122

大家鼠 / 124

3. 果树害虫天敌及其保护利用 / 127

食虫瓢虫 / 131

草蛉 / 133

赤眼蜂 / 134

捕食螨 / 135

黑带食蚜蝇 / 138

螳螂 / 139

粉虱座壳孢菌和红霉菌 / 140

白僵菌 / 141

苏云金杆菌 / 142

昆虫核型多角体病毒

(NPV) / 143

食蚜瘿蚊 / 144

日本方头甲 / 145

蜘蛛 / 146

食虫椿象 / 148

上海青蜂 / 149

食虫鸟类 / 150

参考文献 / 152

1. 草莓蓝莓树莓病害

(1) 草莓病害

草莓 学名 *Fragaria ananassa* Duch., 别名凤梨莓, 是蔷薇科草莓属中能结浆果的栽培多年生草本植物。

草莓育苗期的死棵

近两年发现草莓生产上苗期死棵十分严重, 草莓生产上草莓苗越来越难育, 苗子的价格也越来越高, 有的涨到了1元钱1棵, 说明现在育苗死棵确实严重。



草莓死棵

症状 草莓育苗死棵从开始出现症状到病株全部死亡, 往往只有3~4天。河北、北京、山东种植草莓一般在清明前后开始, 到9月初进行定植。草莓育苗现在都是采用匍匐茎分苗, 一旦发病很容易造成大面积浸染, 且传播速度快, 生产上从定植母株前就开始预防十分必要。

病原 说起草莓育苗期死棵的病原十分复杂，说法不一，有关资料上报导的有立枯丝核菌 (*Rhizoctonia aolani*)，有的说是一种疫病 (*phytophthora* sp.)，山东农业科学院植保所徐作珽研究员认为是一种腐霉菌 (*Pythium* sp.) 和苗期炭疽病与发病条件频繁出现共同作用的结果。此间日夜温差大，恰逢高温，菌种类多，数量大，草莓根系养护不到位，抗病抗逆能力不强，几种因素综合作用所致。

传播途径和发病条件 上述病原、上述发病条件、植株长势弱综合作用的结果是主因，上述病原侵入草莓根部引起根部病害发生。

防治方法 (1) 从消除病原角度进行防治。分苗用地不要用重茬地，分苗前要整体进行土壤消毒，每667m²可用石灰氮20kg对水5~10倍洒到土壤上，然后用地膜覆盖7~10天；要选用没病的健康母株进行分苗。现在生产上多数人都是直接用当年大棚内种植的草莓老苗作母株进行育苗，这样做的结果是老苗分出来的苗子要比小苗分出的苗子差很多，而且容易带菌。生产上要设法购买4~5代的脱毒苗作为母株来进行分苗。因为4~5代脱毒苗成本较低，分出的苗子质量也不错。(2) 从切断病菌传播途径进行防治。分苗地一定要选择地势较高的地块，防止雨水浸入苗棚内，死棵多在下雨之后发生，因此每次下雨后必须要喷药预防。母株定植时，每667m²用1kg77%硫酸铜钙(多宁)+600g甲基托布津或70%噁霉灵混合30kg细土，拦匀沟施到分苗行内。(3) 从提高草莓抗逆性进行防治。母株定植后要注意养护根部以提高植株抗病力，可在匍匐茎进入快速生长期用多宁500倍液、甲基托布津300倍液混加阿波罗963养根素1000倍液喷淋草莓根部杀菌促根，需喷淋或灌根2~3次，隔10~15天1次。(4) 发病重的地区，进入高温季节注意用遮阳网育苗。移栽前用70%甲基托

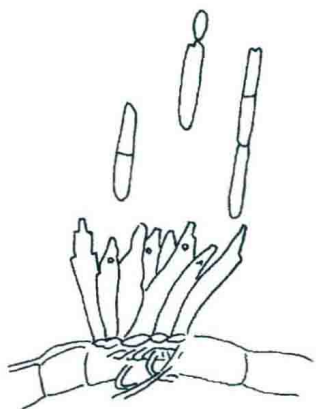
布津600g+77%硫酸铜钙（多宁）1000g拌30kg细土做好土壤处理，移栽后用70%噁霉灵5g+70%甲基托布津15g对水15kg单棵灌根，每棵0.5kg药液。或用多宁+甲基托布津+963养根素单棵灌根，同时还要注意用百可得预防地上病害。（5）草莓连作以3年为宜，不可时间过长，否则上述问题还是无法解决。

草莓蛇眼病

症状 又称草莓叶斑病。主要为害叶片，大多发生在老叶上。病斑外围紫褐色，中央褪为灰白色或灰褐色，直径1.5～2.5mm，具紫红色轮纹，病斑表面生白色粉状霉层，后生小黑点，即病菌子囊座。



草莓蛇眼病典型症状



草莓蛇眼病菌分生孢子梗和分生孢子

病原 *Ramularia tulasnei*, 称杜拉柱隔胞属真菌界无性态子囊菌。分生孢子梗丛生分枝或不分枝, 基部子座不发达。分生孢圆筒形, 无色单胞, 或具隔膜1~2个。

传播途径和发病条件 以菌丝在被害枯叶病斑上越冬, 翌春产生分生孢子进行初侵染, 后病部产生分生孢子进行再侵染。病菌生育适温18~22℃, 低于7℃或高于23℃发育迟缓。

防治方法 (1) 选用优良品种如戈雷拉、因都卡、明宝等。(2) 收获后及时清理田园, 被害叶集中烧毁。(3) 定植时汰除病苗。(4) 发病初期喷淋50%琥胶肥酸铜可湿性粉剂500倍液、10%苯醚甲环唑微乳剂2000倍液、62.25%代·腈菌可湿性粉剂600倍液、75%二氰蒽醌可湿性粉剂500~1000倍液。隔7~10天1次, 共喷3次。

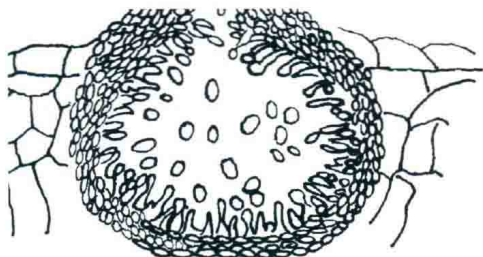
草莓褐色轮斑病

症状 主要为害叶片。病斑近圆形或不整形, 直径达1cm或更大, 边缘褐色, 中部灰褐色至灰白色, 具明显同心轮纹。病斑上生有很密的小黑点, 即病原菌的分生孢子器, 严重的叶片变黄褐色或干枯。南方发生在12月~翌年4月, 北方

6~7月发生，常延续到9月底。草莓假轮斑病与轮斑病近似，病斑有时现黄色晕环，病部小粒点褐色或黑褐色。



草莓褐色轮斑病病叶



草莓褐色轮斑病菌分生孢子器剖面

病原 *Phomopsis obscurans*，称昏暗拟茎点霉，属真菌界无性态子囊菌。异名 *Dendrophoma obscurans*。分生孢子器球形至扁球形，壁薄，膜质，直径 $104 \sim 311\mu\text{m}$ ，孔口直径 $6.6 \sim 13.2\mu\text{m}$ 。分生孢子梗可分枝，长 $8.3 \sim 26.4\mu\text{m}$ ，瓶梗式产孢。分生孢子圆筒形，无色透明，有1~2个油点，大小 $(5 \sim 8.3)\mu\text{m} \times (2 \sim 3)\mu\text{m}$ 。病菌生长温度 $15 \sim 35^\circ\text{C}$ ，最适温度 $25 \sim 30^\circ\text{C}$ ，低于 10°C 几乎停止生长。

传播途径和发病条件 以菌丝体和分生孢子器在病叶组织内或随病残体遗落土中越冬，成为翌年初侵染源。越冬病菌于翌年4~5月份产生分生孢子，借雨水溅射传播进行初侵染，后病部不断产生分生孢子进行多次再侵染，使病害逐步蔓延扩

大。湖南一带，4月下旬均温 17°C 开始发病，5月中旬后逐渐扩展，5月下旬至6月进入盛发期，7月下旬后，遇高温干旱，病情受抑，但如遇温暖多湿，特别是时晴时雨反复出现，病情又扩展。品种间抗病性有差异。

防治方法 (1) 因地制宜选用抗病良种，如上海早、华东5号、华东10号、美国红提等。(2) 植前摘除种苗上的病叶，并用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液浸苗15~20min，待药液晾干后栽植。(3) 田间在发病初期开始喷洒30%苯醚甲·丙环乳油3000倍液或62.25%代·腈菌可湿性粉剂600倍液或40%多·硫悬浮剂500倍液、50%多·福悬浮剂500倍液，隔10天左右1次，连续防治2~3次。

草莓V型褐斑病

症状 为害叶片和果实。老叶染病，初生紫褐色小斑，后扩展为不规则形大斑，四周暗绿色至黄绿色。嫩叶发病从叶顶开始，沿中央主脉向叶基呈V字形或U字形扩展，病斑褐色，四周浓褐色，病斑上常现轮纹，后期病部密生黑褐色小粒点，严重时全叶枯死，该病与轮斑病相似，需检视病原进行区别。



草莓V型褐斑病病叶

病原 *Gnomonia fructicola* (Arnaud) Fall, 称草莓日规壳菌, 属真菌界子囊菌门。子囊壳常在土壤中形成, 子囊孢子长纺锤形, 双胞胎无色。无性态为 *Zythia fragariae* Laib., 称草莓鲜壳孢, 属真菌界无性型真菌。分生孢子器生于叶面, 聚生或散生, 初埋生, 后突破表皮, 分生孢子器球形或近球形, 稍有突起, 器壁淡黄色或黄褐色, 膜质, 顶端具乳头状突起, 大小 $112 \sim 144 \mu\text{m}$; 器孢子圆柱形, 无色透明, 单胞, 正直, 两端钝圆, 内含油球2个, 大小 $(5 \sim 7) \mu\text{m} \times (1.5 \sim 2) \mu\text{m}$ 。

传播途径和发病条件 病菌在病残体上越冬, 秋冬时产生子囊孢子和分生孢子, 借风传播, 引起草莓发病, 温室、塑料大棚发病较重, 冬季人工加温后病情加重, 早春蕾花盛期, 温室内外温差大, 光照较差, 叶组织比较柔弱则易发病。露地栽培春季潮湿多雨地区易诱发该病流行, 尤其是大水漫灌, 可加大该病发生和流行。品种间抗病性差异明显: 福弱、芳玉发病重; 新明星、达娜、高岭等品种较抗病; 晚道、红鹤、春香、宝交等品种属中间类型。

防治方法 (1) 选用达娜、高岭等耐病品种。(2) 收获后及时清除病老枯叶, 集中烧毁或深埋。(3) 加强棚室温度和湿度及光照管理, 适时、适量通风换气, 防止湿气滞留, 减少棚膜和叶面结露, 用1%白面水剂喷洒在棚顶上, 隔30天1次, 可防止普通膜和防老化膜内表面产生水滴。(4) 发现零星病叶开始喷洒32.5%苯甲·嘧菌酯悬浮剂1500倍液或75%肟菌·戊唑醇水分散粒3000倍液或25%吡唑醚菌酯乳油1500倍液或50%嘧菌环胺水分散粒剂800倍液。

草莓生叶点霉叶斑病

症状 主要危害叶片, 生在叶片上的病斑初为圆形或近

圆形，边缘褐色，中部灰白色至紫褐色，直径2～8mm，病部生有很多小黑粒点，严重时叶片变黄后干枯。生在叶尖、叶缘上的病斑较大，直径20mm，中央褐色，边缘紫黑色，具轮纹，上生小黑点。

病原 *Phyllosticta fragaricola*，称草莓生叶点霉，属真菌界无性态子囊菌。



草莓生叶点霉叶斑病
初期病叶

传播途径和发病条件 病菌以菌丝体或分生孢子器在病株或遗落土中的病残体上越冬，以分生孢子借风雨传播，进行初侵染和再侵染，温暖多湿天气或栽植过密、田间湿度大则发病重。

防治方法 (1) 因地制宜地选用抗病良种，适于保护地的品种有金明星、静香、丰香、明宝、春香、上海早、宝交早生、华东10号等。(2) 植前摘除种苗上的病叶，并用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液浸苗15～20min，待药液晾干后栽植。(3) 田间在发病初期喷洒20%唑菌酯悬浮剂800～1000倍液或25%吡唑醚菌酯乳油1500倍液或10%苯醚甲环唑水分散粒剂1500倍液，隔10天左右1次，连续防治2～3次。