

现代
果树病虫害
诊治丛书

草莓 蓝莓 树莓 黑莓

病虫害诊断与防治原色图鉴

吕佩珂 高振江 尚春明 等编著

第二版



化学工业出版社

现代
果树病虫害
诊治丛书

草莓 蓝莓 树莓 黑莓

病虫害诊断与防治原色图鉴

第二版

吕佩珂 高振江 尚春明 等编著



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、黑莓病害四十八种,虫害近五十种,还有十六种害虫天敌的保护利用,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,保证大幅增产及如何生产精品果等现代技术,附录中还有农药配制及使用基础知识。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诊断与防治原色图鉴 / 吕佩珂等编著. —2版. —北京:化学工业出版社, 2018.1
(现代果树病虫害诊治丛书)
ISBN 978-7-122-31062-0

I. ①草… II. ①吕… 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 ②S436.68-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第289091号

责任编辑:李丽
责任校对:宋夏

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:北京东方宝隆印刷有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张6³/₄ 字数153千字
2018年2月北京第2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:43.00元

版权所有 违者必究

丛书编委名单

吕佩珂 高振江 尚春明

袁云刚 王振杰 潘子旺

赵 鎰 汪海霞 尹继平

张冬梅 苏慧兰 姚慧静

前言

进入2017年，我们已进入了中国特色社会主义新时代，即将全面建成小康社会，正在不断把中国特色社会主义推向前进。中国是世界水果生产的大国，产量和面积均居世界首位。为了适应果树科学技术不断进步的新形势和对果树病虫害防治及保障果树产品质量安全的新要求，生产上需要切实推动果树植保新发展，促进果品生产质量和效益不断提高。

本书第一版自2014年11月出版面市以来，得到了广大读者的喜爱和认可，经常接到读者来信来电，对图书内容等提出中肯的建议，同时根据近年来各类果树的种植销售情况及栽培模式变化和气候等变化带来的新发、多发病虫害变化情况，笔者团队经过认真的梳理总结，特出版本套丛书的第二版，以期满足广大读者和市场的需要，确保果树产品质量安全。

第二版丛书与第一版相比，主要做了如下变更。

1. 根据国内市场和种植情况，对果树种类进行了重新合并归类，重点介绍量大面广、经济效益高、病虫害严重、读者需求量大的品种，分别是《柑橘橙柚病虫害诊断与防治原色图鉴》《板栗核桃病虫害诊断与防治原色图鉴》《草莓蓝莓树莓黑莓病虫害诊断与防治原色图鉴》《猕猴桃枸杞樱桃病虫害诊断与防治原色图鉴》《葡萄病虫害诊断与防治原色图鉴》。

2. 近年来随着科技发展和学术交流与合作，拉丁学名在世界范

围内进一步规范统一，病害的病原菌拉丁学名变化较大。以柑橘病害为例，拉丁学名有40%都变了，因此第二版学名必须跟着变为国际通用学名，相关内容重新撰写。同时对由同一病原引起的不同部位、不同症状的病害进行了合并介绍。对大部分病害增加了病害发生流行情况等简单介绍。对于长期发生的病害，替换了一些效果不好的照片，增加了一些幼虫照片和生理病害照片，替换掉一些防治药品，增补了一些新近应用效果好的新药和生物制剂。与时俱进更新了一些病害的症状、病因、传播途径和发病条件及新近推广应用的有效防治方法。

3. 增补了一些由于栽种模式和气候条件变化等导致的新近多发、危害面大的生理性病害与其他病虫害，提供了新的有效的防治、防控方法。

4. 附录中增加了农药配制及使用基础知识，提高成活率、调节大小年、精品果生产等农民关心的关键栽培养护方法。

本丛书这次修订引用了同行发表的文章、图片等宝贵资料，在此一并致谢！

吕佩珂等

2017年11月

第一版前言

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，有利于全国果产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. 草莓蓝莓树莓黑莓病害 / 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 / 18
- 草莓枯萎病 / 19
- 草莓腐霉根腐病 / 22
- 草莓疫霉果腐病 / 23
- 草莓炭疽病
(草莓炭疽根腐病) / 25
- 草莓白粉病 / 28
- 草莓根霉软腐病 / 31
- 草莓红中柱疫霉根腐病 / 32
- 草莓革腐病 / 35
- 草莓黄萎病 / 36

- 草莓角斑病 / 38
- 草莓青枯病 / 40
- 草莓病毒病 / 41
- 草莓丛枝病 / 44
- 草莓芽线虫病 / 45
- 草莓黏菌病 / 47
- 草莓缺素症 / 48
- 草莓氮过剩症 / 53
- 草莓硼过剩症 / 53
- 草莓畸形果 / 54
- 草莓肥害 / 57
- 草莓沤根 / 58
- 草莓田土壤恶化的发生
及防止 / 59
- 草莓再植病害 / 64
- 草莓空心果多 / 68

(2) 蓝莓病害 / 69

- 蓝莓灰霉病 / 70
- 蓝莓僵果病 / 73
- 蓝莓根癌病 / 74
- 蓝莓枯焦病毒病 / 75

(3) 树莓病害 / 76

树莓叶斑病 / 76
树莓灰霉病 / 78
树莓根癌病 / 78
树莓根腐病 / 79

树莓疫霉果腐病 / 80
树莓白粉病 / 82
树莓立枯病 / 83
树莓炭疽病 / 83

2. 草莓蓝莓树莓黑莓害虫 / 84

古毒蛾 / 84
角斑台毒蛾 / 85
小白纹毒蛾 / 87
丽毒蛾 / 88
肾毒蛾 / 90
棉双斜卷蛾 / 92
款冬螟 / 93
棉褐带卷蛾 / 94
斜纹夜蛾 / 96
草莓粉虱 / 98
点蜂缘蝽 / 98
大蓑蛾 / 100
黄翅三节叶蜂 / 101
大造桥虫 / 102
梨剑纹夜蛾 / 103
红棕灰夜蛾 / 104
丽木冬夜蛾 / 104
桃蚜 / 106
草莓根蚜 / 106
截形叶螨 / 107
朱砂叶螨 / 109

二斑叶螨 / 111
黑腹果蝇 / 113
短额负蝗 / 114
油葫芦 / 116
花弄蝶 / 117
褐背小萤叶甲 / 119
双斑萤叶甲 / 121
大青叶蝉 / 122
琉璃弧丽金龟 / 124
无斑弧丽金龟 / 126
黑绒金龟 / 127
中华弧丽金龟子 / 128
卷球鼠妇 / 128
蛞蝓 / 130
同型巴蜗牛 / 131
小家蚁 / 133
中桥夜蛾 / 134
浅褐彩丽金龟 / 136
人纹污灯蛾 / 137
斑青花金龟 / 137
蛴螬 / 138

小地老虎 / 140
沟金针虫 / 143
种蝇 / 145

东方蝼蛄 / 147
大家鼠 / 149

3. 果树害虫天敌及其保护利用 / 152

食虫瓢虫 / 156
草蛉 / 158
赤眼蜂 / 159
捕食螨 / 160
黑带食蚜蝇 / 163
螳螂 / 164
粉虱座壳孢菌和红霉菌 / 165
白僵菌 / 166
苏云金杆菌 / 167

昆虫核型多角体
病毒 (NPV) / 168
食蚜瘿蚊 / 169
日本方头甲 / 170
蜘蛛 / 171
食虫椿象 / 173
上海青蜂 / 174
食虫鸟类 / 175

附录1 草莓精品果的生产 / 177

附录2 用了植物激素的草莓能吃吗? / 181

附录3 精品草莓生产如何合理使用植物生长调节剂
(植物激素) / 184

附录4 果树使用植物生长调节剂 (植物激素)
六要点 / 188

附录5 农药配制及使用基础知识 / 191

参考文献 / 202

1. 草莓蓝莓树莓黑莓病害

(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, 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。

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。



草莓死棵

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、发病条件、植株长势弱综合作用的结果是主因，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

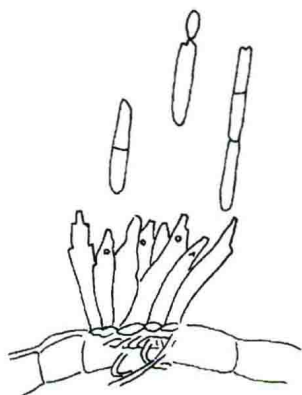
布津600g+77%硫酸铜钙（多宁）1000g拌30kg细土做好土壤处理，移栽后用70%噁霉灵5g+70%甲基托布津15g对水15kg单棵灌根，每棵0.5kg药液。或用多宁+甲基托布津+963养根素单棵灌根，同时还要注意用百可得预防地上病害。（5）草莓连作以3年为宜，不可时间过长，否则上述问题还是无法解决。

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型子囊菌。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。

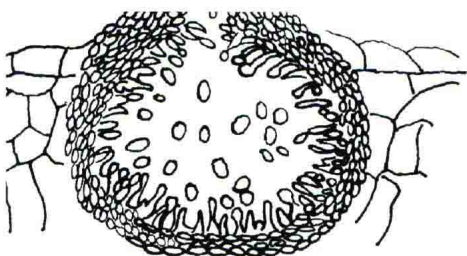
防治方法 (1) 选用优良品种如戈雷拉、因都卡、明宝等。(2) 收获后及时清理田园, 被害叶集中烧毁。(3) 定植时汰除病苗。(4) 发病初期喷淋50%琥胶肥酸铜可湿性粉剂500倍液、10%苯醚甲环唑微乳剂2000倍液、62.25%代·腈菌可湿性粉剂600倍液、75%二氰蒽醌可湿性粉剂500~1000倍液。隔7~10天1次, 共喷3次。

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



草莓褐色轮斑病病叶



草莓褐色轮斑病菌分生孢子器剖面

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。

病原 *Phomopsis obscurans*，称昏暗拟茎点霉，属真菌界无性型子囊菌。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