

无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书

草莓 病虫害原色图谱

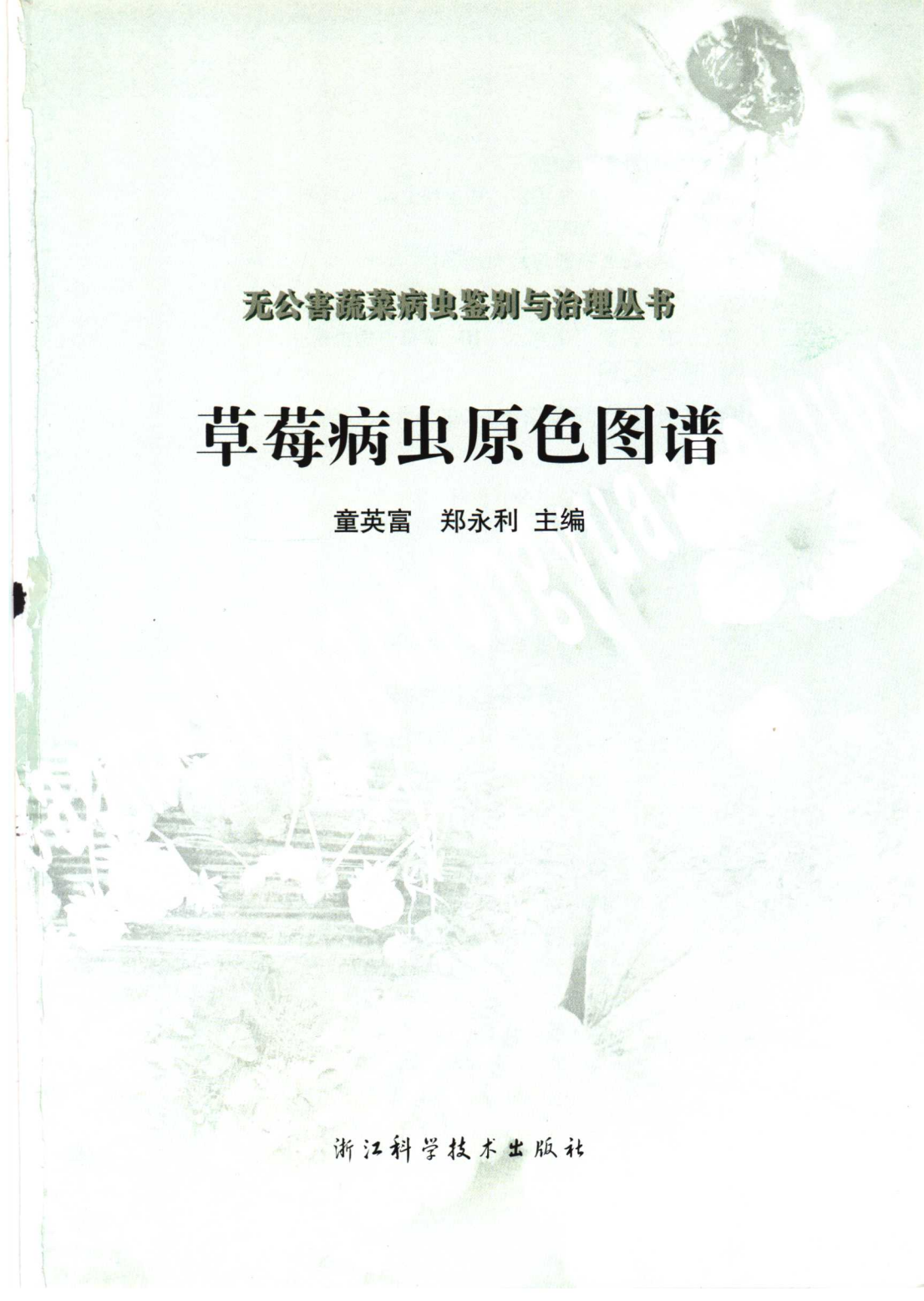
Wugonghai Shucai

Bingchong Jianbie yu Zhili

童英富 郑永利 主编



浙江科学技术出版社



无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书

草莓病虫害原色图谱

童英富 郑永利 主编

浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

草莓病虫原色图谱 / 童英富, 郑永利主编. — 杭州:
浙江科学技术出版社, 2005.4
(无公害蔬菜病虫鉴别与治理丛书)
ISBN 7-5341-2612-6

I. 草... II. ①童...②郑... III. 草莓—病虫害—
图谱 IV. S436.68-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 021264 号

策划组稿 章建林 责任校对 张 宁
责任编辑 章建林 责任出版 李 静
封面设计 孙 菁

无公害蔬菜病虫鉴别与治理丛书

草莓病虫原色图谱

童英富 郑永利 主编

出 版 浙江科学技术出版社

联系电话: 0571-85171220

0571-85161296

印 刷 杭州富春印务有限公司

排 版 杭州万方图书有限公司

发 行 浙江省新华书店发行

开 本 890 × 1240 1/32

印 张 3.75

字 数 104 000

版 次 2005 年 4 月第 1 版

印 次 2006 年 4 月第 2 次印刷

书 号 ISBN 7-5341-2612-6

定 价 20.00 元

《无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书》

编辑委员会

顾问	程家安	章强华		
总主编	郑永利			
副总主编	王华弟	姚士桐	陈桂华	许方程
总编审	刘树生	陈学新	张左生	
总编委	王华弟	蒋学辉	许渭根	钱冬兰
	郑永利	陈桂华	王国迪	姚士桐
	许方程	章云斐	童英富	谢以泽
	朱金星	戚红炳	夏永锋	吴华新

《草莓病虫害原色图谱》

编著人员

主编	童英富	郑永利		
副主编	陈彩霞	廖益民		
编著人员	童英富	郑永利	陈彩霞	廖益民
	许方程	方小生	裘建荣	殷嘉光

序

蔬菜是人们日常生活中必不可少的食物，也是我国出口农产品的重要组成部分。随着效益农业的蓬勃发展以及农业种植结构的不断调整，蔬菜种植面积逐年扩大，蔬菜栽培已成为我国农业生产中仅次于粮食生产的第二大种植产业。

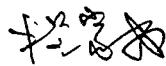
然而，由于蔬菜品种繁多，栽种方式多样，且耕作制度复杂，也为各种有害生物的发展提供了丰富多样的食物和环境条件。有害生物种类多、危害重是蔬菜生产的一个特点，病虫害已成为影响蔬菜生产发展的重要障碍。长期以来，由于蔬菜病虫害暴发危害所引起的经济损失，消费者对蔬菜外观品质的追求，以及使用农药所获得的经济效益，驱使农户转向依赖于大量施用化学农药防治病虫害，以期市场提供外观较为完美的蔬菜。然而，长期大量施用农药，严重削弱甚至毁灭了蔬菜作物生态系统的自然控制作用，使一些原来并不对蔬菜引起经济损失的病虫害，例如小菜蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾等，种群数量上升，成为主要害虫，并引起严重危害。同时，近年来随着国际贸易活动的增长，一些原来本地并不存在的有害生物，例如斑潜蝇、烟粉虱等，也被人为或货物夹带，传入本地区发生危害。此外，蔬菜品种的增多和栽种方式的变化也为一些病虫害提供了发生的机会，逐步成为了主要病虫害，例如西兰花黑茎病、豆东潜蝇、毛胫夜蛾和菜螟等。因而，蔬菜病虫害种类越来越多，危害不断加重，防治难度日益加大。

近年来，随着科学的不断发展，人们对食品中化学、生物污染物对健康可能造成危害的认识不断加深，如何避免农产品中的各种污染，保证食用蔬菜对人类的安全性，已成为社会关注的热点。因而，人们对蔬菜品质的要求已从外观是否完美转向内在是否安全。于是，生产上提出了无公害蔬菜的概念，即农药残留等有害污染物质的含量在国家有关规定的允许范围内，长期食用不会对人类健康产生明显不良影响的商品蔬菜。

蔬菜作物生态系统的改变和无公害蔬菜概念的提出，对蔬菜病虫害防

治工作的决策能力提出了更高的要求。例如,在田间根据所采集到的病虫害症状、各种生物样本,结合农田的生态环境,正确识别引起危害的病虫害种类的能力;了解各种病虫害的发生规律和特点,根据所处的生态环境条件,正确分析病虫害发生趋势的能力;掌握农药科学使用准则,以及无公害蔬菜生产中禁用农药的有关规定,在必要时正确决策是否必须使用农药,如何合理使用农药以避免经济损失的能力。

根据无公害蔬菜生产发展中的这些需求,作者组织了一批在无公害蔬菜生产第一线工作的科研和技术推广人员,通过多年的调查和实践,在实地拍摄了大量高质量的照片资料,在经过精心准备,总结丰富实践经验的基础上,编撰出版了《无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书》,为发展无公害蔬菜生产做了一件实实在在的大好事。本套丛书从无公害蔬菜生产的实际出发,针对农户在实际生产中可能碰到的问题,抓住病虫害识别和治理决策这两个重要环节,按蔬菜类别,以大量的照片资料,结合简要的文字说明,介绍了在蔬菜作物上发生的数百种病虫害种类(其中有些种类还是首次介绍)的有关知识,同时,还介绍了一些与无公害蔬菜生产相关的规定,内容丰富,通俗易懂,图文并茂,颇具匠心。我深信,本套丛书的出版一定会对无公害蔬菜生产的发展起到重要的推动作用。



2005 年春

前言

蔬菜是人们日常生活中不可缺少的副食品。随着我国市场经济体系的逐步完善以及城市化的高速发展,特别是我国加入世界贸易组织后,由于我国劳动力成本相对较低,在国际市场上具有明显的价格比较优势,为我国蔬菜产品进入国际市场创造了良好的发展机遇,各地纷纷将蔬菜生产列为农业结构调整和增加农民收入的优势产业和推动力量,蔬菜生产发展迅速。据统计,我国蔬菜常年种植面积已超过1650万公顷,年产量4.6亿吨,蔬菜生产规模和效益已居世界前列。同时,随着生活水平的不断提高,人们对蔬菜的需求已由数量满足型向质量提高型转变,无公害蔬菜已经成为广大消费者最基本的要求。然而,为适应大生产、大市场、大流通的蔬菜产销新格局,各地大量引种“名、精、特、优”等蔬菜新品种,以及蔬菜栽培格局的不断革新,从而形成了菜田生态系统的不稳定性、病虫害种类的多样性及其发生演替规律的复杂性,导致蔬菜病虫害危害逐年加重。蔬菜病虫害危害已成为当前制约蔬菜稳产、高产、周年均衡供应以及蔬菜产业持续发展的重要障碍因子。部分菜农由于不适应快节奏的现代蔬菜生产发展,缺乏必要的蔬菜病虫害鉴别与无害化治理技术,为了维持生产,片面追求短期防治效果,多把使用化学农药当作最有效甚至是惟一的防治措施,且用药随意性大、施药水平低,这不仅降低了蔬菜安全卫生质量,并在一定程度上制约了蔬菜产业的健康持续发展。另外,随着国际植保投入品的结构调整和农药残留最高限量指标的修订,也直接影响了我国蔬菜产品的出口创汇能力。

为了更好地服务“三农”,满足蔬菜安全生产的需要,经济有效地控制病虫害危害,提高蔬菜安全卫生质量,保障人们身体健康,增强蔬菜商品的国际市场竞争力,实现农民增收和农业增效,我们在总结、整理近10年来的科研成果、试验示范等资料的基础上,结合前人经验,组织温州市农业科学院蔬菜研究所、杭州市植保土肥站、金华市植保站、宁波市蔬菜副食

品办公室、嘉兴市副食品办公室、建德市水果生产服务站、海宁市植保土肥站、平湖市植保土肥站、慈溪市农业监测中心、上虞市农技推广中心、绍兴县农技总站、遂昌县植保站等单位的50多名生产第一线的蔬菜农技推广工作者，联合撰写了《无公害蔬菜病虫鉴别与治理丛书》，希望通过本套丛书向广大基层农技推广人员和菜农朋友提供多种蔬菜病虫鉴别与无害化治理技术，不断增强有害生物综合治理意识与能力，逐步改变单一依赖化学农药的现象，为进一步促进无公害蔬菜生产以及发展绿色农业、效益农业、精品农业和创汇农业做出一定的贡献。

《无公害蔬菜病虫鉴别与治理丛书》是浙江省“十五”重点出版物规划图书和浙江省“面向基层，面向群众”重点出版项目，包括《十字花科蔬菜病虫原色图谱》、《豆类蔬菜病虫原色图谱》、《茄果类蔬菜病虫原色图谱》、《瓜果类蔬菜病虫原色图谱》、《西瓜与甜瓜病虫原色图谱》、《绿叶蔬菜病虫原色图谱》、《葱蒜类蔬菜病虫原色图谱》、《芋薯类蔬菜及鲜食玉米病虫原色图谱》、《水生与多年生蔬菜病虫原色图谱》、《草莓病虫原色图谱》等分册，共收录了35种瓜果蔬菜的约400多种病害，100余种害虫，数码图片约1500张，其中病害近1200张，害虫约300张，天敌20余张，病虫显微照片20余张，防治技术近20张。本套丛书的组织准备工作始于2000年，前后历时5年时间，期间实施的中国与澳大利亚政府农业研究合作项目“改进中国与澳大利亚十字花科蔬菜害虫综合管理”和浙江省“蔬菜病虫无害化防治技术研究与推广”、“蔬菜重大病虫监测与控制害关键技术研究”、“无公害蔬菜标准化生产技术”以及温州市“主要蔬菜病虫害协调治理技术研究”等科研项目都极大地丰富了丛书的技术内容与科学性。

本套丛书力求技术先进实用、内容科学简要、文字通俗易懂、图片准确典型，始终以读者至上为宗旨，注重科学性、实用性、针对性和高质量。本套丛书采用的图片均是从编著者实地拍摄的数万张高分辨率的数码照片中精心挑选，并经仔细整理、编辑而成，以尽最大可能真实再现病虫原貌。本套丛书提供了病虫不同时期的典型生态图片，特写症状与田间症状相结合，图片对照与文字描述相结合，传统技术与高新技术相结合，以满足读者简捷、快速、准确地鉴别病虫和适时开展无害化治理的需要。本套丛书坚持贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，强调农业防治、生物防治、物理防治、化学防治的协调控害作用，倡导蔬菜安全生产先进实用技术，严格遵循国家相关法律法规及农业行业标准，所推荐的防治药剂等植保投入

品均符合无公害蔬菜安全生产的要求,丛书各分册中还附录了《常用农药合理使用准则》、《常用农药索引表》、《常用农药品种与药害敏感的蔬菜作物一览表》、《无公害蔬菜生产禁止使用的农药品种》、《蔬菜常用农药混用查对表》、《配制不同浓度药液所需农药换算表》、《国内外农药标签和说明书上的常见符号》等相关资料。鉴于我国幅员辽阔,生态条件多变的情况,在按照本套丛书使用农药时,务请各地广大读者遵循先试后用的原则。

在本套丛书撰写过程中,我们参阅了上海市蔬菜科学技术推广站李惠明老师编写的《蔬菜病虫害防治实用手册》和许多专家、学者的著作和论文,尤其是得到了恩师程家安教授和章强华研究员的悉心关怀与指导,以及浙江大学刘树生教授、陈学新教授和浙江省植物保护总站领导、同事的大力帮助,其中《十字花科蔬菜病原色图谱》分册还得到了澳大利亚国际农业研究中心(Australian Centre for International Agricultural Research)和浙江省科技厅联合立项的中国—澳大利亚农业研究合作项目“通过中澳用户需求的决策工具包改进十字花科蔬菜作物综合管理”(Improving the implementation of integrated crop management in Brassica vegetables through a decision support toolkit based on end-user needs in China and Australia)的特别资助,在此特致以诚挚的感谢。

本套丛书主要面向广大蔬菜生产者和基层农技推广人员,也可供农药企业、庄稼医院等农药销售人员参考使用,还可作为“百万农民教育培训工程”等培训用书以及农业院校植保专业或其他专业蔬菜病虫害课程的教学参考资料。

虽然本套丛书的组织撰写经历了较长时间,但由于作者水平有限,加之撰写此类系列丛书属初次尝试,缺乏经验,书中错误之处在所难免,恳请专家和广大读者批评指正。

作 者

2005 年元月于杭州

普及植保技术
发展效益农业

程渭山

二〇〇五年春

(程渭山：浙江省农业厅厅长)

一、草莓病害

草莓灰霉病	1	草莓病毒病	34
草莓白粉病	4	草莓高温日灼病	38
草莓炭疽病	7	草莓冻害	41
草莓枯萎病	10	草莓畸形果	43
草莓黄萎病	13	草莓缺铁	45
草莓青枯病	15	草莓缺锰	46
草莓芽枯病	17	草莓生理性缺钙	47
草莓轮斑病	19	草莓氨害	48
草莓蛇眼病	22	草莓氮害	50
草莓角斑病	25	草莓氟害	52
草莓黑斑病	26	草莓硫害	54
草莓褐斑病	28	草莓碘害	55
草莓叶枯病	30	草莓草甘膦药害	57
草莓根结线虫病	32		

二、草莓虫害

斜纹夜蛾	59	短额负蝗	66
肾毒蛾	63	大青叶蝉	68
棉双斜卷蛾	65	点蜂缘蝽	70



Contents

麻皮蝽	72	茶黄螨	83
茶翅蝽	74	小地老虎	85
桃蚜	75	蝼蛄	88
棕榈蓟马	77	蛴螬	90
红蜘蛛	79	蜗牛	92
二斑叶螨	81	野蛱蛄	94

附 录

一、浙江地区保护地草莓病虫综合防治月历提示	96
二、草莓常用农药合理使用准则	100
三、无公害草莓常用农药索引表（一）	101
四、无公害草莓常用农药索引表（二）	102
五、常用农药品种与药害敏感的蔬菜作物一览表	103
六、无公害蔬菜生产禁止使用的农药品种	104
七、蔬菜常用农药混用查对表	105
八、配制不同浓度药液所需农药换算表	106
九、国内外农药标签和说明书上的常见符号	107
后记	108

草莓病害

草莓灰霉病

草莓灰霉病是草莓重要病害之一，分布广泛，发生严重年份可减产50%以上。除危害草莓外，还可危害番茄、辣椒、莴苣、茄子、黄瓜等多种蔬菜。

危害症状

草莓灰霉病主要危害果实、花及花蕾，叶、叶柄及匍匐茎均可感染。叶片染病，初始产生水渍状病斑，扩大后病斑褪绿，呈不规则形；田间湿度高时，病部产生灰色霉层；发生严重时病叶枯死。叶柄、果柄及匍匐茎染病，初期为暗黑褐色油渍状病斑，常环绕1周；严重时受害部位萎蔫、干枯；湿度高时，病部也会产生灰白色絮状菌丝。花器染病，初在花萼上产生水渍状小点，后扩展为椭圆形或不规则形病斑，并侵入子房及幼果，呈湿腐状；湿度大时病部产生厚密的灰色霉层，即病菌的分生孢子梗及分生孢子。未成熟的浆果染病，起初产生淡褐色干枯病斑，后期病果常呈干腐状。已转乳白或已着色的果实染病，常从果基近萼片处开始发病，发病初期在受害部位产生油渍状浅褐色小斑



草莓灰霉病花柄染病，病斑呈暗黑褐色油渍状，常环绕1周

点，后扩大到整个果实，果变软、腐败，表面密生灰色霉状物；湿度高时长出白色絮状菌丝。



草莓灰霉病花器染病

● 发生特点

此病由真菌半知菌亚门灰葡萄孢菌 *Botrytis cinerea* Pers. 侵染所致。病菌以菌丝、菌核或分生孢子在病残体上或土壤中越冬和越夏。在环境条件适宜时，分生孢子借风雨及农事操作传播蔓延，发病部位产生新的分生孢子，重复侵染，加重危害。

病菌喜温暖潮湿的环境，发病最适气候条件为温度 $18 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度90%以上。浙江及长江中下游地区草莓灰霉病常年发病盛期在2月中下旬至5月上旬及11~12月。草莓发病敏感生育期为开花坐果期至采收期，发病潜育期为7~15天。

保护地栽培比露地栽培的草莓发病早且重。在阴雨连绵、灌水过多、地膜上积水、畦面覆盖稻草、种植密度过大、生长过于繁茂等条件下，易导致草莓灰霉病严重发生。

● 防治要点

① 选用抗病品种。品种间的抗病性差异大，



草莓灰霉病果柄和幼果染病，后期呈干腐状

一般欧美系等硬果型品种抗病性较强，而日本系等软果型品种较易感病。

②合理密植，避免过多施用氮肥，防止茎叶过于茂盛，增强通风透光。

③及时清除老叶、枯叶、病叶和病果，并带出园地销毁或深埋，减少传播。

④选择地势高燥、通风良好的地块实行轮作，保护地栽培要深沟高畦，覆盖地膜，以降低棚室内的空气湿度，并及时通风透光。

⑤药剂防治。以预防为主，用药最佳时期在草莓第1花序有20%以上开花，第2花序刚开花时。药剂可选用50%农利灵干悬浮剂1000~1500倍液，或40%施佳乐悬浮剂800~1000倍液，或75%猛杀生干悬浮剂600倍液，或80%大生M-45可湿性粉剂600倍液，或50%扑海因悬浮剂800倍液，或50%腐霉利可湿性粉剂800倍液，或75%百菌清可湿性粉剂800倍液等喷雾，每7~10天1次，连续防治2~3次，交替用药效果更佳。保护地还可选用10%腐霉利烟剂，或45%百菌清烟剂，或15%克菌灵烟剂，每亩用药200~250克，于傍晚用暗火点燃后立即密闭烟熏1夜，次日开门通风；或用6.5%甲霉灵超细粉尘剂每亩每次1千克防治。烟熏和喷粉尘效果优于喷雾，因其不增加湿度，防治较为彻底。



草莓灰霉病成熟浆果染病，多从果基近萼片处开始发病

草莓白粉病

草莓白粉病是草莓重要病害之一。在草莓整个生长季节均可发生，苗期染病造成秧苗素质下降，移植后不易成活；果实染病后严重影响草莓品质，导致成品率下降。在适宜条件下可以迅速发展，蔓延成灾，损失严重。

危害症状

草莓白粉病主要危害叶、叶柄、花、花梗和果实，匍匐茎上很少发生。叶片染病，发病初期在叶片背面长出薄薄的白色菌丝层，随着病情的加重，叶片向上卷曲呈汤匙状，并产生大小不等的暗色污斑，以后病斑逐步扩大并在叶片背面产生一层薄霜似的白色粉状物(即为病菌的分生孢子梗和分



草莓苗白粉病病叶呈汤匙状向上卷曲，正面产生大小不等的暗色污斑

生孢子)，发生严重时多个病斑连接成片，可布满整张叶片；后期呈红褐色病斑，叶缘萎缩、焦枯。花蕾、花染病，花瓣呈粉红色，花蕾不能开放。果实染病，幼果不能正常膨大，干枯；若后期受害，果面覆有一层白粉，随着病情加重，果实失去光泽并硬化，着色变差，严重影响浆果质量，并失去商品价值。

● 发生特点

此病由真菌子囊菌亚门单囊壳属的羽衣草单囊壳菌 *Sphaerotheca aphana* 侵染所致。病原菌是专性寄生菌，以菌丝体或分生孢子在病株或病



草莓苗白粉病病叶背面产生白色粉状物(分生孢子梗和分生孢子)

残体中越冬和越夏，成为翌年的初侵染源，主要通过带菌的草莓苗等繁殖体进行远距离传播。环境适宜时，病菌借助气流或雨水扩散蔓延，以分生孢子或子囊孢子从寄主表皮直接侵入，经潜育后表现病斑，7天左右在受害部位产生新的分生孢子，重复侵染，加重危害。

病菌侵染的最适温度为15~25℃，相对湿度80%以上，但雨水对白粉病有抑制作用，孢子在水滴中不能萌

发；低于5℃和高于35℃均不利于发病。浙江及长江中下游地区保护地草莓白粉病常年发病盛期在2月下旬至5月上旬与10月下旬至12月。草莓发病敏感生育期为坐果期至采收后期，发病潜育期为5~10天。

保护地栽培比露地栽培的草莓发病早，危害时间长，受害重。栽植密度过大、管理粗放、通风透光条件差，植株长势弱等，易导致白粉病的加重发生。草莓生长期高温干旱与高温高湿交替出现时，发病加重。品种间抗病性差异大。



草莓白粉病病果，果面产生白色粉状物