

无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书

十字花科蔬菜 病虫害原色图谱

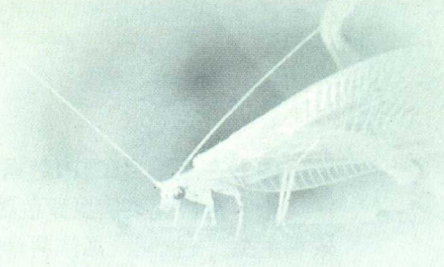
Mugonghai Shucai

Bingchong Jianbie yu Zhili

陈桂华 蒋学辉 郑永利 主编



浙江科学技术出版社

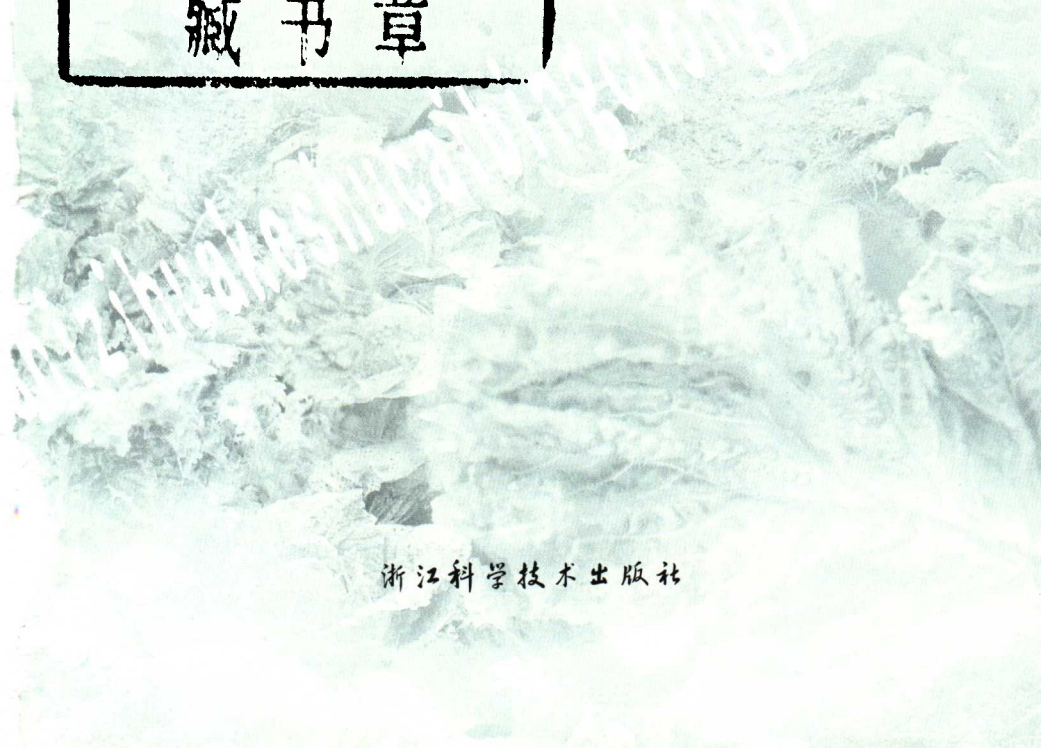


无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书

十字花科蔬菜病虫害原色图谱

陈桂华 蒋学辉 郑永利 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章



浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

十字花科蔬菜病虫原色图谱 / 陈桂华, 蒋学辉, 郑永利主编. — 杭州: 浙江科学技术出版社, 2005.6

(无公害蔬菜病虫鉴别与治理丛书)

ISBN 7-5341-2610-X

I. 十... II. ①陈...②蒋...③郑... III. 十字花科蔬菜—病虫害—图谱 IV. S436.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 023931 号

策划组稿 章建林 责任校对 张 宁
责任编辑 杨咏梅 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

十字花科蔬菜病虫原色图谱

陈桂华 蒋学辉 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 杭州下城教育印刷有限公司

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 6.375

字 数 186 000

版 次 2005 年 6 月第 1 版

印 次 2006 年 5 月第 2 次印刷

书 号 ISBN 7-5341-2610-X

定 价 35.00 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

《十字花科蔬菜病虫害原色图谱》

编著人员

主编	陈桂华	蒋学辉	郑永利	
副主编	刘银泉	汪恩国	凌明华	何永喜
编著人员	陈桂华	蒋学辉	郑永利	刘银泉
	汪恩国	凌明华	何永喜	李俊敏
	夏永锋	许方程	董涛海	谢以泽
	朱金星			

· · · · · **特别鸣谢** · · · · ·

本分册的出版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)的资助。

《无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书》编委会

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，病虫危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危害，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，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、豆豉潜蝇、毛胫夜蛾和菜螟等。因而，蔬菜病虫种类越来越多，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危害症状、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。

杨学书

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1 650万公顷,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,导致蔬菜病虫危害逐年加重。蔬菜病虫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《无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书》,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害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。

《无公害蔬菜病虫害鉴别与治理丛书》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《十字花科蔬菜病虫害原色图谱》、《豆类蔬菜病虫害原色图谱》、《茄果类蔬菜病虫害原色图谱》、《瓜果类蔬菜病虫害原色图谱》、《西瓜与甜瓜病虫害原色图谱》、《绿叶蔬菜病虫害原色图谱》、《葱蒜类蔬菜病虫害原色图谱》、《芋薯类蔬菜及鲜食玉米病虫害原色图谱》、《水生与多年生蔬菜病虫害原色图谱》、《草莓病虫害原色图谱》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,病虫害显微照片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“蔬菜病虫害无害化防治技术研究与推广”、“蔬菜重大病虫害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害原貌。本套丛书提供了病虫害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、准确地鉴别病虫害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《十字花科蔬菜病虫原色图谱》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

二〇〇二年春

(程渭山：浙江省农业厅厅长)

一、十字花科蔬菜病害

白菜类霜霉病	1	青花菜病毒病	57
白菜类软腐病	6	青花菜菌核病	59
白菜类病毒病	11	青花菜水肿病	60
白菜类黑斑病	15	青花菜缺硼	61
白菜类根肿病	19	萝卜病毒病	63
白菜类白斑病	21	萝卜黑斑病	66
白菜类白锈病	23	萝卜根肿病	68
白菜类炭疽病	25	萝卜黑腐病	70
大白菜干烧心病	30	萝卜软腐病	71
甘蓝黑腐病	32	萝卜霜霉病	73
甘蓝菌核病	34	萝卜黑根病	75
甘蓝黑斑病	39	萝卜白斑病	77
甘蓝霜霉病	40	萝卜炭疽病	79
甘蓝缺钙	42	萝卜糠心病	80
甘蓝缺钼	43	萝卜歧根病	82
花椰菜霜霉病	44	萝卜肉质根开裂	83
花椰菜黑腐病	48	榨菜病毒病	84
青花菜黑茎病	50	榨菜黑斑病	87
青花菜黑斑病	53	榨菜软腐病	89
青花菜细菌性斑点病	55	榨菜菌核病	91

目 录

Contents

芥菜菌核病	92	盘菜根肿病	95
-------------	----	-------------	----

二、十字花科蔬菜虫害

小菜蛾	96	大青叶蝉	127
菜粉蝶	100	黄曲条跳甲	129
斜纹夜蛾	103	猿叶甲	131
甜菜夜蛾	107	菜蚜	135
银纹夜蛾	109	小地老虎	137
菜螟	112	蛴螬	140
烟粉虱	115	沟金针虫	142
蚜虫	119	蜗牛	144
短额负蝗	125	野蛱蛄	147

三、病虫害天敌与生物防治

害虫的生物防治	149	害虫的主要天敌	152
---------------	-----	---------------	-----

附 录

一、浙江地区十字花科蔬菜病虫 综合治理月历提示	158	二、无公害青花菜生产技术操作 规程	161
----------------------------------	-----	----------------------------	-----

Contents



三、无公害小白菜生产技术 规程	173	七、无公害蔬菜生产禁止使 用的农药品种	181
四、十字花科蔬菜常用农药 索引表	175	八、蔬菜常用农药混用查对表	182
五、蔬菜常用农药合理使用 准则	178	九、配制不同浓度药液所需 农药换算表	183
六、常用农药品种与药害敏 感的蔬菜作物一览表 ...	180	十、国内外农药标签和说明 书上的常见符号	184
		后记	185



十字花科蔬菜病害

白菜类霜霉病

白菜类霜霉病是十字花科蔬菜的主要病害之一，所有十字花科蔬菜均可受害，但尤以白菜受害最为严重。

危害症状

白菜类霜霉病主要危害叶片，也能危害植株茎、花梗和种荚，整个生



发病中期，叶面产生黄褐色病斑，因受叶脉限制常呈多角形



发病中后期，多个病斑汇合成片，严重发病时整叶枯黄

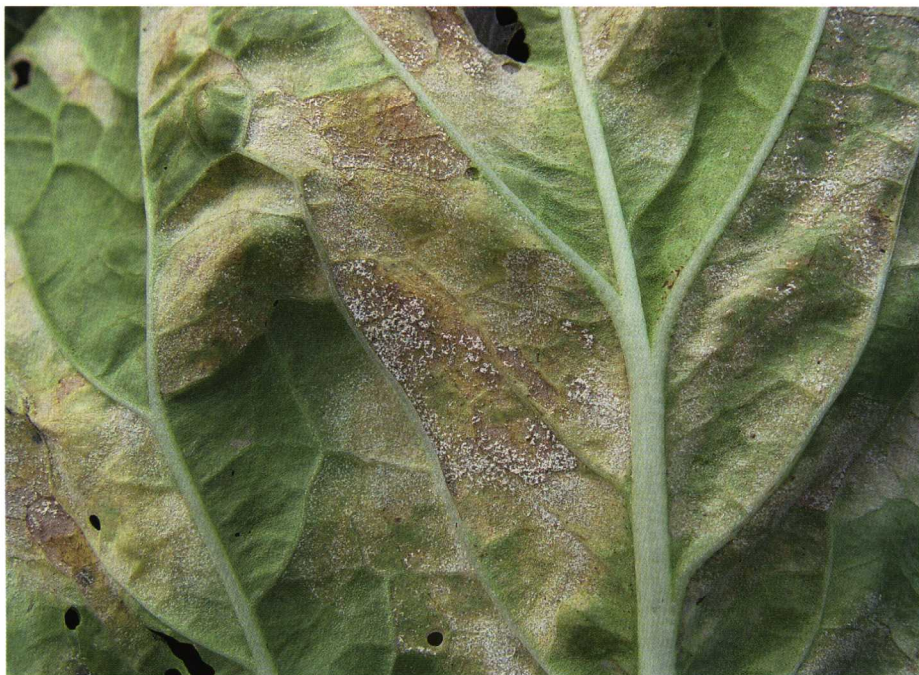
育期均可发病。莲座期叶片染病时，先从外叶开始，发病初期叶片正面出现淡绿色或黄绿色水渍状斑点，后扩大成黄褐色，病斑受叶脉阻隔成多角形，潮湿时叶背面着生白色霜霉状物；大白菜进入包心期后病情加速，从外叶向内叶发展，严重时叶片脱落。留种植株发病，花梗肥肿、弯曲、畸形，花瓣变绿、不易凋落，可长出白色霜霉状物，导致结实不良。

● 发生特点

该病由真菌鞭毛菌亚门寄生霜霉菌 *Peronospora parasitica* (Pers.) Fr. 侵染所致。北方寒冷或海拔高的地区，病菌主要以卵孢子在病残体或土壤中，或以菌丝体在留种植株内，或在窖贮白菜上越冬。翌年环境条件适宜时，卵孢子萌发产生芽管，从幼苗胚茎处侵入，菌丝体向上蔓延至第一片真叶，并在幼茎和叶片上产生孢子囊，形成有限的系统侵染。借助风雨传播并蔓延、侵染普通白菜或其他十字花科蔬菜。此外，病菌还可附着在种子上越冬，播种带菌的种子可直接侵染幼苗，引起苗期发病。病菌在菜株病部越

冬,越冬后产生孢子囊,孢子囊成熟后脱落,借助气流传播,在寄主表面产生芽管,由气孔或从细胞间隙侵入,经3~5天潜育后在病部产生孢子囊进行再侵染,如此经多次再侵染,直到秋末冬初条件恶劣时,才在寄主组织内产出卵孢子越冬,经1~2个月休眠后,又可萌发,成为下年的初侵染源。在温暖地区,特别是南方终年种植各种十字花科蔬菜的地区,病菌以孢子囊及游动孢子进行初侵染和再侵染,使该病周而复始,终年不断,不存在越冬问题。

病菌喜温暖、高湿环境,适宜发病温度为7~28℃,最适发病环境条件为温度20~24℃、相对湿度90%以上。春、秋季多雨、多雾的年份发病较重,多年连作、播种期过早、氮肥偏多、田间积水、种植过密、通风透光差的田块发病重。浙江及长江中下游地区在4月中旬至5月上、中旬留种植株和青菜上为白菜霜霉病春季发生高峰期。近年来浙江在6月初至8月由于覆盖顶膜避雨或防虫网栽培小青菜,使得通风透光差、棚内相对湿



高湿条件下病斑叶背产生白色稀疏霉状物