

建设21世纪新农村丛书·种养技术编



蔬菜病虫害防治技术问答

冯岩 简翠馨 编著

科技出版社

建设 21 世纪新农村丛书·种养技术编

S 436.3
Y35

蔬菜病虫害防治 技术问答

姚圣梅 冯 岩 简翠馨 编著



A0919712

广东科技出版社
·广 州·

图书在版编目 (CIP) 数据

蔬菜病虫害防治技术问答/姚圣梅, 冯岩, 简翠馨编
著. —广州: 广东科技出版社, 2000.1

(建设 21 世纪新农村丛书)

ISBN 7-5359-2359-3

I. 蔬… II. ①姚…②冯…③简… III. 蔬菜-病
虫害防治方法-问答 IV. S436.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 47424 号

Shucai Bingchonghai Fangzhi Jishu Wenda

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn.com

出版人: 黄达全

经 销: 广东省新华书店

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 番禺市新华印刷有限公司

(番禺市环城西路工农大街 45 号 邮码: 511400)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/32 印张 7 彩插 4 字数 140 千

版 次: 2000 年 1 月第 1 版

2000 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 8 000 册

定 价: 12.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

前 言

我国是一个蔬菜生产和消费大国，全国蔬菜种植面积近2亿亩，年蔬菜总产量3亿多吨，产值约2500亿元。广东省的蔬菜生产除大力发展露地栽培外，还加快发展保护地和无土栽培蔬菜，提倡和推广生产无污染或无公害蔬菜，出现了蔬菜种植面积大、品种丰富、各项新技术推广步伐快、产量水平不断提高、种植效益较好、周年均衡供应水平高、南菜北运贡献大等喜人形势。

同时，我国也是一个蔬菜病虫害种类繁多、危害严重的国家。我国蔬菜病虫害的种类在3000种以上，常年产量损失常在25%左右。南方气候温和，蔬菜一年多茬，病虫害可不经越冬越夏而常年危害，因而病虫害种类特别多，危害相当严重。尤其是近年来，广东省保护地（包括地膜、温室、大棚）栽培、反季节栽培、无土栽培蔬菜生产发展很快，新的蔬菜病虫害和生理障碍不断出现，防治难度越来越大。此外，农药使用的不合理和盲目过量地使用化肥，致使蔬菜品质下降，口味变差，还造成病虫害产生抗药性而危害加剧，带来了严重的环境污染。所以，合理地解决生产上出现的这些突出的病虫害问题越来越显得必要和迫切。

用有机农业方法生产的绿色蔬菜应成为21世纪设施农业的主导产品。在世纪交接之际，为了帮助菜农种出高质量的绿色蔬菜，以满足人们日益提高的对绿色蔬菜的需求，我们编写了这本书，目的在于向菜农系统地介绍蔬菜病虫害的基本知识，及常见蔬菜的主要病虫害的识别和防治技术，尤其想通过这本书向菜农传授解决目前生产上的病虫害问题，特别是保护地、无土栽培蔬菜生产中出现的新的病虫害问题的好办法及病虫害防治的小窍门，并向菜农推荐新的特效农药及正确的使用方法。

本书以问答的形式，分三大部分共294个问题，介绍了蔬菜病虫害的防治技术。第一部分介绍蔬菜病虫害防治基本知识，回答了与蔬

菜病虫害防治有关的、带有共性和普遍性的问题；第二部分介绍蔬菜病害及其防治技术，包括蔬菜常见病害的种类、各种病害的识别方法、发病条件、发病规律及防治技术等；第三部分介绍蔬菜虫害及其防治技术，包括蔬菜常见虫害的识别、生活习性、危害症状、发生规律及防治方法等。书末以附录的形式，列出了蔬菜常用杀虫剂、杀螨剂及使用方法。本书文字通俗易懂，内容可靠实用，适合广大菜农阅读。

在本书的编著过程中，田世尧博士在百忙中抽空审阅了全稿，黄丽华副教授给予了热心的指导，骆莺伦老师提供了部分照片，还得到了广州 IELTS 考试中心全体工作人员的大力支持与协助，在此一并致以诚挚的谢意！由于时间紧迫，错误和不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编著者

1999 年 5 月 31 日

一、蔬菜病虫害防治基本知识

1. 什么叫蔬菜病害？蔬菜为什么会得病？

正如人和动物有时会生病一样，蔬菜从播种到收获以及在贮藏、运输过程中，因寄生物的侵染或不良环境条件的影响，也会出现病态，从内部生理到外部形态结构都发生一系列变化，在植株的根、茎、叶、花、果实上表现出不正常特征，使品质降低、产量下降、经济收入减少，这种现象叫蔬菜病害。

也就是说，蔬菜之所以得病，有两个原因，一个是由于各种寄生物的侵染，叫生物性原因；另一个是由于各种不良环境条件的影响，叫非生物性原因。

2. 蔬菜是否生了病用什么标准来衡量？

判断蔬菜是否生病应从3个方面来考虑，只有同时符合这3方面条件的现象才属于病害，只符合其中的2条或1条都不属于病害。

(1) 必须是由寄生物侵染或不良环境条件影响这两个原因所造成的。

(2) 植株必须是逐步地从内部生理到外部形态结构发生一系列变化，而不是突发事件。

(3) 必须导致经济损失。

3. 蔬菜得病后会出现哪些不正常现象？

蔬菜得病后常常表现出变色、坏死、萎蔫、腐烂、畸形

等不正常现象。变色即颜色改变，如叶片由绿色变成绿黄相间的花叶或全部发黄；坏死即细胞组织死亡，如在叶片上产生各种各样的病斑；萎蔫即菜株不挺直、不伸展；腐烂即组织瓦解；畸形即形状改变，如叶皱缩、变形，根部有肿瘤或根结，枝条又细又多（称丛枝）。

有时在病部还会出现霉状物、丝状物、点状物、颗粒状物、粉状物、锈状物、脓状物等。

4. 什么样的病害称为传染性病害？传染性病害分为哪几大类？

被真菌、细菌、病毒、植物线虫、寄生性植物等生物性病原所侵染，引起的病害具有传染性，能够在田间传播、蔓延，这类病害称传染性病害。

根据病原种类不同，可将传染性病害分为以下几大类：

(1) 真菌病害。是由真菌引起的病害，如霜霉病、白粉病、锈病、白锈病、菌核病、根腐病、白绢病、疫病、猝倒病、立枯病、枯萎病、真菌叶斑病等。

(2) 细菌病害。是由细菌引起的病害，如软腐病、青枯病、细菌性叶斑病、根癌病等。

(3) 病毒病害。是由病毒引起的病害，如花叶病、病毒病、丛枝病等。

(4) 植物线虫病害。如根结线虫病。

(5) 寄生植物病害。如菟丝子、藻斑病等。

5. 哪些病害是生理性病害？

由不良环境条件即非生物因素所引起的病害称生理性病害。比如微量元素镁、铁、锰、锌、硼、钙等不足引起缺素

症，水分太多、太少造成涝害或干旱，温度过高、过低造成高温障碍或冻害，日照过强造成日灼，有毒物质含量过高造成毒害，施肥不当造成肥害，施药不当造成药害，这些都属于生理性病害。

由于这些不良环境条件是非生物因素，引起的病害无传染性，所以又叫非传染性病害。而且当不良环境条件恢复正常时，病害就停止发展，甚至在病害不太严重时，还有可能恢复正常。

6. 如何区别蔬菜病害和伤害？

蔬菜病害是寄生物侵入菜株以后或菜株被不良环境条件影响之后引起了菜株新陈代谢的一系列改变，内部生理机能和细胞组织结构受到了破坏，以致被害部位的外表出现了不正常。伤害则是由外界机械力量所引起的，首先是外表形态结构被改变，而且往往是突然发生的。如菜株被其他动物如水牛、野兔、蜗牛、昆虫等踩坏或吃掉；菜株被飓风、台风吹倒，被龙卷风拔起，被冰雹砸坏；人们在除草、中耕等农事操作过程中碰伤、弄坏了菜株，这些都不是病害，而是伤害。

7. 蔬菜传染性病害的发生和流行需要哪些条件？

(1) 要有大量致病的寄生物如真菌、细菌、病毒的存在。

(2) 要有大量蔬菜可供寄生物寄生。

(3) 要有适宜发病的环境条件。如黄瓜霜霉病是一种传染性病害，这种病害并不是什么情况下都发生严重，只有当

种植大量感病的黄瓜品种，棚土和种子中又含有大量霜霉病菌，黄瓜发育期又恰巧遇到气温 15~22℃、空气湿度很大等适宜发病的环境条件，才会迅速扩展蔓延，引起病害流行，造成较大的经济损失。

8. 蔬菜生理性病害与传染性病害有何关系？田间如何区别？

蔬菜生理性病害和传染性病害在一定条件下可以互相作用，互相影响。

就像冬天遭雨淋的人较易感染流行性感冒一样，生理性病害可以降低菜株对病原物的抵抗能力，而诱发传染性病害或加重传染性病害的危害程度。如大白菜冬季贮藏期间，在遭受冻害后，容易被病原菌从冻伤处侵入而引起软腐病。反过来，就像患病的人抵抗能力差容易感染其他病一样，菜株发生传染性病害后，也易发生生理性病害。如辣椒炭疽病引起早期落叶、番茄早疫病引起叶片枯焦，结果造成辣椒和番茄果实直接暴露在强烈的阳光下，使果皮灼伤（称日灼病）。

在田间，传染性病害的发生有一个由点到面、由发病轻到发病重的发展过程。而生理性病害一发病就有普遍性，大多数菜株会表现同一症状。通过这一点往往能够将二者区别开来。

9. 什么是蔬菜害虫？常见的害虫有哪些种类？

在蔬菜生产中，经常会看到蛱蝶、蜻蜓、苍蝇、蚊子、蜈蚣、蜘蛛、蜗牛等虫子，这些虫子并不都是“害虫”，它们有益虫和害虫之分。如取食蔬菜，造成损失，就称为害虫，像白粉蝶、黄守瓜、蜗牛等。还有些专门取食蔬菜害虫

的虫子，则称为“益虫”，像蜻蜓、蜘蛛等。对害虫，要控制和消灭；对益虫，则要保护和利用，发挥它们防治害虫的作用，以保证蔬菜的安全生产。

在危害蔬菜的害虫中，大多数是昆虫，如苗圃的大蟋蟀、菜株上的有翅蚜虫等。其次是螨类，如蔬菜上的红蜘蛛、白蜘蛛等。在低洼潮湿的菜地里，还常见到软体动物害虫，如蜗牛和蛞蝓（即鼻涕虫）。

10. 蔬菜害虫会造成哪些危害？如何与蔬菜病害相区别？

在蔬菜害虫中，有的以取食固体食物为生，如菜青虫、西瓜虫、蜗牛等。它们的危害特点是使蔬菜受机械损伤，有的咬食叶片呈缺刻、孔洞，甚至吃光全叶；有的潜入叶片皮下取食叶肉，形成弯曲的虫道或白斑；有的钻入茎秆或果实内蛀食；有的还在地面或地下咬断根茎和根，导致植株地上部枯萎等。

另一种害虫以取食液体食物为生，如蚜虫、红蜘蛛等。它们取食时，利用针状的口器刺入植物组织内，注入唾液消化和吸食营养，造成植物被害部位的病理和生理伤害，有的使叶片或嫩梢呈现褪色、斑点、卷曲、皱缩、枯萎或畸形，有的刺激植物细胞增生形成虫瘿（肿瘤状）。这种害虫除直接伤害寄主蔬菜外，还会传播蔬菜的病毒病，造成更大的损失。

根据以上各种害虫危害的症状以及害虫本身各种虫态特征，活动时留下的虫皮、虫粪及其他痕迹，就可以与危害蔬菜的病害区别开来。

11. 昆虫有哪些生活习性？如何利用这些习性进行有效防治？

昆虫在长期进化过程中，对外界环境有所适应，表现出许多特有的习性。如：

(1) 趋性。即一些昆虫对某种刺激来源的一种正向或负向运动的特性。在害虫防治中，可利用昆虫的趋性，诱杀或驱逐害虫。如利用黑光灯诱杀趋光性的害虫，利用糖醋液诱杀夜蛾科害虫等。

(2) 食性。即昆虫对食料的选择适应性。从昆虫取食范围的宽窄可将昆虫的食性分为单食性、寡食性、多食性等。对只取食一种蔬菜的单食性害虫，可用轮作的方法消灭它们；对只取食几种蔬菜的寡食性昆虫，尽可能避免其取食范围内的蔬菜连作或间作，可减少其发生。

(3) 群集性与迁移性。在有限面积内同种个体的昆虫大量集中或大量繁殖的结果，称昆虫的群集性。而大多数昆虫都能在环境不适或食料缺乏时向周围或更远距离扩散或转移的现象称为昆虫的迁移性。利用昆虫这些习性，可对害虫进行预测预报，或采取有效措施，在它们聚集时或转移前消灭它们。

(4) 假死性。某些昆虫在受到突然的刺激时，表现出翅、足、触角突然收缩而从停留处坠落，似死亡状的习性。利用此特性可进行人工捕杀。

12. 防治蔬菜病虫害有哪些措施和方法？

在蔬菜地里，一种病害或虫害能够大量发生和严重危害，一定要有大量的病源或虫源、有适宜的蔬菜寄主和适合

的环境条件这3个条件才能实现。因此，防治病虫害的措施应该从控制病虫害的来源及数量、调节蔬菜及其生育期和恶化病虫害的环境条件等方面入手，把病虫害的危害控制在经济允许的水平以下。防治病虫害的措施和方法是多种多样的，主要有植物检疫、农业防治法、生物防治法、化学防治法和物理机械防治法等。

13. 什么叫“预防为主，综合防治”？

“预防为主，综合防治”是我国防治植物病虫害的基本方针。所谓“预防为主”，就是对于植物病虫害，防重于治，要防患于未然，即在病虫发生或显著危害前，就采取适当有效措施，使病虫害不能发生或不可能大发生，保护蔬菜免遭损失或少受损失。有些病虫害一旦发生，发展迅猛，如果等到发病后才采取防治措施往往太迟，甚至于事无补。但是，如果在病虫害发生之前或之初就及时采取措施，将其控制在萌芽状态，就可以做到事半功倍。所谓“综合防治”，就是在蔬菜种植的每一个环节都注意采取有利于蔬菜生长发育、而不利病虫害繁殖、蔓延的一系列措施，将栽培的、生物的、物理的、化学的各种防治方法互相协调，因地制宜地合理采用，以达到经济、安全、快速、高效地防治病虫害的目的。依靠单一的方法防治病虫害，有较大的片面性，效果往往难于理想。但也不是方法越多越好，关键是几种措施应相得益彰，不能相互抵消，甚至产生副作用。

14. 什么叫植物检疫（法规防治）？

植物检疫是一种综合管理措施，这种措施是为了防止危险性的病虫草害随着植物、植物产品的人为传播，由国家颁

布一些法令和条例，通过植物检疫机关和植物检疫人员，对植物、植物产品在调运前、调运中及贸易时进行检查、检验和验后处理，确保农业生产的安全。

所谓危险性的病虫害，就是在国内未曾发生或分布不广的、危害大且难于防治的、人为传播的病虫害。国家公布的禁止入境的危险病虫害称为检疫对象。检疫机关的任务就是严格执行检疫措施，严防检疫对象的传播蔓延，一旦传入要划清疫区，对疫区传入的危险病虫害要封锁消灭。

15. 农业防治法（栽培防治）包括哪些内容？

农业防治法是利用蔬菜生产过程中各种栽培技术，如合理布局、选用抗病虫良种、建立无病留种田、培育无病虫壮苗、调节播种期和收获期、轮作和套作、合理安排茬口、科学肥水管理和清洁田园等措施，创造有利于蔬菜和天敌生长发育而有利于病虫害大量发生繁殖的条件，避免或减轻病虫害的发生危害或直接杀灭害虫。农业防治具有长期作用和预防作用，容易掌握，经济安全，但在病虫害大量发生时，无法迅速减轻发病程度和压低虫量。

16. 开展生物防治有什么好处？

生物防治是保护或引进病虫害的天敌、应用生物农药控制病虫害的发生与危害的一种措施。生物防治对人畜无害，对天敌安全，害虫和病菌不易产生抗性，能长期控制病虫害。但生物防治技术性强，不易推广应用；其杀虫和治病作用缓慢，对大面积发生和突发性病虫害难于有效防治；此法还受气候条件影响较大，防治效果不稳定。因此，生物防治必须与其他防治方法有机配合，取长补短才能取得预期效

果。

17. 什么是物理、机械防治法？

物理、机械防治法是根据害虫的生活习性，利用各种物理、机械的方式（如简单的机械工具以及现代光、电、辐射等方法）杀灭害虫，或利用高温、射线等物理因素来降低菌量。物理防治法有利用光来防治害虫，如灯光诱杀、阳光杀虫、银光驱蚜等；有利用温度差别防治病虫害，如高温灭虫、温汤浸种、低温治虫，和利用高频电、超声波等杀病虫。机械防治法如拍杀法、钩杀法、网捕法、隔离法、风力选种及水选种等。物理、机械防治法可以直接消灭病菌和害虫，保护病菌和害虫的天敌。但农家的土办法较费时费工，而新技术的利用许多还处在试验阶段，受设备和技术等条件的限制，在生产上大面积使用尚需待以时日。

18. 化学防治法（药剂防治）有哪些优点和缺点？

利用化学农药防治病虫害的措施称为化学防治。化学防治方法简便；作用快，效果显著；不受季节性、地区性的限制；可大批量生产和大面积使用。因此，化学防治是综合防治中必不可少的重要环节。但是化学防治法若使用不当，会由于药剂的残毒造成人畜中毒；浓度过高会使蔬菜产生药害；杀伤有益生物及污染环境；长期使用化学防治还会使病菌和害虫产生抗药性，更加难以对付。因此，必须科学、合理地使用农药。

19. 防治蔬菜害虫的农药有哪些种类和剂型？

防治蔬菜害虫的农药品种很多，按其防治对象可分为杀虫剂、杀螨剂、杀软体动物剂等。按药剂的有效成分又可分为无机杀虫剂、天然有机杀虫剂、人工合成有机杀虫剂等。

药剂的杀虫作用可分为：胃毒作用（害虫吞食药剂后通过肠壁进入虫体引起中毒），触杀作用（药剂通过体壁进入虫体，引起害虫中毒），内吸作用（药剂施到植物上或土壤中，被枝叶或根部吸收，传导至植物各部分，害虫吸食植物体内有毒的汁液引起中毒），熏蒸作用（药剂在常温下挥发成有毒的气体，通过害虫的呼吸进入虫体引起害虫中毒）。具有以上作用的药剂分别称为胃毒剂、触杀剂、内吸剂和熏蒸剂。

未经加工的农药产品称为原药，经加工的农药称为农药制剂。农药制剂的名称由3部分组成，即有效成分的含量、农药品种名称和剂型名称。如40%乐果乳油、50%杀螟丹可溶性粉剂等。按剂型不同可分为喷粉撒粉用的粉剂、喷雾用的可湿性粉剂、悬浮剂、乳油、水剂等，还有超低容量喷雾用的油剂、喷雾或直接施用的微胶囊剂、直接撒施用的颗粒剂、熏杀用的烟剂和熏蒸剂、保护种子用的种衣剂等。

20. 农药常用的施药方法有哪些？

所谓施药方法，就是把农药施用到害虫上所采用的各种技术措施。施药方法是科学使用农药、发挥农药作用的重要环节。同一种农药防治同一种害虫，施药方法不同，所投放的药剂用量和防治效果有很大的差异。不同的施药方法对环境的污染和对有益生物的伤害程度也不同。因此，必须根据

农药的性能和施药的对象选用适当的方法施药，才能达到安全、经济、有效防治害虫的目的。

常用的施药方法有喷雾法、喷粉法、种子处理法、土壤处理法、毒土法、毒饵法、涂抹法、熏蒸法和烟雾法等。

21. 在什么情况下采用喷雾法和喷粉法？

喷雾法是将水剂、乳油或可湿性粉剂与一定量的水混合调制成药液，用喷雾器械分散成雾点喷洒在蔬菜上。这种方法是目前最常用的一种，此法喷洒的药液不易被雨水冲刷掉，残留期长，害虫接触机会愈多愈有效。因此喷雾时雾点要均匀地覆盖在害虫及植物体上，一般以使叶面叶背充分湿润而药液不下滴为度。目前推广的超低容量喷雾就有这方面的优点，省药、安全、有效。

喷粉法是利用喷粉器械将粉剂农药喷布到蔬菜上。喷粉必须均匀、周到，以蔬菜表面均匀覆盖上一层极薄的药粉为度。喷粉法效率较高，不需水源，使用范围广。但用药量大，药效较差，残效期短。此法最好在早晨或傍晚、叶面上有露水或雾珠时进行。

22. 种苗处理法应注意哪些问题？

种苗处理法是用药剂处理种子或其他蔬菜的繁殖材料，消灭其表面或内部所带病虫的方法。可分为浸种、拌种、闷种和种包衣等。浸种法是把种子或种苗浸在一定浓度的药液里，经过一定的时间使种子或幼苗吸收药剂，以防治苗期病虫害；拌种法是用一定量的粉剂或颗粒和定量的种子，同时装在拌种器内，搅动拌和，使每粒种子都能均匀地粘着一层药粉，在播种后药剂就能逐渐发挥作用；闷种法是将种子与

杀虫剂、杀菌剂混合堆闷一定时间后播种，以达到既防病又杀虫的效果。种苗处理时，应保证药效和种苗的安全，注意处理药剂的浓度和处理的时间等。

23. 土壤处理法与施毒土、颗粒剂的方法有什么不同？

土壤处理法是将药剂施到土壤中，以消灭土壤里的病虫的方法。此法还分为全面撒施和局部的沟施、穴施等方法。处理时注意使药剂均匀地与土壤混合，不能使接触植物根部的药量过大，以免造成药害。

施毒土和颗粒剂是将毒土或颗粒剂直接撒布于蔬菜上或地面、土壤中毒杀害虫的方法。可用于防治蔬菜苗期害虫和根部害虫。注意撒施药剂要均匀到位。

24. 毒饵法主要用于防治哪些害虫？

毒饵法是用害虫喜欢吃的饵料（如麦麸、火糠、饼肥、鲜草等）拌入药剂后撒入害虫活动取食的场所诱杀害虫的方法（一般药剂的用量为饵量的0.1%~0.2%），主要用于防治蔬菜的地下害虫和活动性强的害虫，如小地老虎、蝼蛄、斜纹夜蛾、种蝇、瓜实蝇、蜗牛等。

25. 熏蒸法和熏烟法是一回事吗？

熏蒸法是利用药剂挥发产生的有毒气体，在密闭的条件下，通过害虫的呼吸道进入虫体而毒杀害虫的方法。熏蒸时一般要求室温在20℃以上，土壤温度在15℃以上。

熏烟法是利用烟剂点燃后产生的药剂小颗粒被分散在空中，最后漂移和沉降在蔬菜表面，从而发挥杀虫作用的方法。