



# 农作物害虫防治手册

主编 张国安

NONGZUOWU HAICHONG  
FANGZHI SHOUCHE

湖北科学技术出版社



# 农作物害虫防治手册



主编 张国安

副主编 傅恒礼 史绍华

XUANGUOJI SHUICONG

YANGLIJI SHUICONG

湖北科学技术出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

农作物害虫防治手册 / 张国安主编. — 武汉: 湖北科学技术出版社, 2000.9

ISBN 7-5352-2452-0

I. 农… II. 张… III. 作物-害虫-防治-手册

IV. S435-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 49034 号

主 编: 张国安

副 主 编: 傅四礼 史绍德

责任编辑: 曾凡亮

装帧设计: 戴 旻

督 印: 刘春尧

---

**■农作物害虫防治手册**

湖北科学技术出版社出版

武汉市武昌黄鹤路 75 号 (430077)

武汉第二印刷厂印刷 (430100)

开本: 48K 850mm×1168mm

印张: 5 1 插页 182 千字

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数: 0 001-3 000

ISBN 7-5352-2452-0/S·270

定价: 7.00 元

主 编 张国安

副 主 编 傅四礼 史绍德

编写人员 张国安 焦晓国 衡雪梅 傅四礼

史绍德 刘平青 王庆海 赵菊鹏

谭永钦 崔旭红

# 前 言

农业害虫的种类很多,其中许多种对农作物造成严重危害,使农业生产遭受重大损失。为了有效地控制害虫危害,必须认识它们,了解它们的生活习性和危害特点及其防治方法。为此,我们参考有关书籍,结合长江流域农业生产的具体情况,编写了此书。

全书共分十部分,分别介绍了水稻、棉花、麦类、杂粮、蔬菜、油料、特种经济作物主要害虫的形态特征、生活史与习性、发生与环境的关系、预测预报和具体防治方法,对以上作物的一般害虫及储粮、地下害虫也作了简要介绍,可供读者参考应用。

在编写本书的过程中,徐冠军教授悉心审阅初稿,在此致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中不妥之处,请广大读者予以批评指正。

编 者

2000 年 4 月

## 目 录

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 一、作物虫害防治的一般方法 ..... | 1   |
| (一)植物检疫 .....       | 1   |
| (二)农业防治法 .....      | 3   |
| (三)化学防治法 .....      | 8   |
| (四)生物防治法 .....      | 15  |
| (五)物理机械防治法 .....    | 20  |
| 二、水稻害虫 .....        | 23  |
| (一)三化螟 .....        | 24  |
| (二)二化螟 .....        | 31  |
| (三)大螟 .....         | 36  |
| (四)稻飞虱类 .....       | 40  |
| (五)稻叶蝉 .....        | 47  |
| (六)稻蓟马 .....        | 51  |
| (七)稻纵卷叶螟 .....      | 55  |
| (八)水稻其他害虫 .....     | 62  |
| (九)水稻害虫的综合防治 .....  | 72  |
| 三、棉花害虫 .....        | 75  |
| (一)地老虎 .....        | 75  |
| (二)棉蚜 .....         | 81  |
| (三)棉叶螨(棉红蜘蛛) .....  | 87  |
| (四)红铃虫 .....        | 91  |
| (五)棉铃虫 .....        | 97  |
| (六)蓟马类 .....        | 102 |
| (七)棉盲蝽 .....        | 106 |
| (八)棉花其他害虫 .....     | 109 |
| (九)棉花害虫的综合防治 .....  | 117 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| <b>四、麦类害虫</b>     | 121 |
| (一)粘虫             | 121 |
| (二)麦蚜             | 127 |
| (三)麦蜘蛛            | 131 |
| (四)小麦吸浆虫          | 134 |
| (五)小麦害虫的综合防治      | 138 |
| <b>五、杂粮害虫</b>     | 140 |
| (一)玉米螟            | 140 |
| (二)高粱条螟           | 144 |
| (三)高粱蚜            | 146 |
| (四)甘薯麦蛾           | 148 |
| (五)杂粮薯类其他害虫       | 150 |
| <b>六、蔬菜害虫</b>     | 158 |
| (一)小菜蛾            | 158 |
| (二)菜粉蝶            | 160 |
| (三)美洲斑潜蝇          | 162 |
| (四)蔬菜上其他害虫        | 165 |
| <b>七、油料作物害虫</b>   | 171 |
| (一)大豆害虫           | 171 |
| (二)油菜害虫           | 177 |
| (三)花生害虫           | 181 |
| (四)芝麻害虫           | 184 |
| <b>八、特种经济作物害虫</b> | 187 |
| (一)烟草害虫           | 187 |
| (二)麻类害虫           | 192 |
| (三)甘蔗害虫           | 201 |
| <b>九、地下害虫</b>     | 206 |
| (一)东方蝼蛄和华北蝼蛄      | 207 |
| (二)蛴螬类            | 212 |
| (三)沟金针虫           | 215 |
| (四)种蝇             | 217 |
| (五)地下害虫的综合防治      | 219 |
| <b>十、储粮害虫简介</b>   | 222 |



---

|                    |     |
|--------------------|-----|
| (一)玉米象 .....       | 222 |
| (二)谷象 .....        | 223 |
| (三)豌豆象 .....       | 223 |
| (四)蚕豆象 .....       | 224 |
| (五)麦蛾 .....        | 224 |
| (六)印度谷螟 .....      | 225 |
| (七)储粮害虫的综合防治 ..... | 226 |



## 一、作物虫害防治的一般方法

作物虫害的一般防治方法，按其作用原理和应用技术可分为五类：植物检疫、农业防治法、化学防治法、生物防治法和物理机械防治法。这些防治方法各有其特点，在不同的时期对控制害虫的危害都起着十分重要的作用。实践证明，单独使用任何一类防治方法，都不能全面有效地解决虫害问题。因此，必须按照“预防为主、综合防治”植物保护工作的方针，从农业生产全局考虑，根据害虫种类、作物特性、耕作制度、有益生物以及与环境条件的辩证关系，因地制宜地采用不同的防治方法，充分发挥各种方法的优点，使其互相补充，彼此协调，构成一个有机的综合防治体系，经济有效地把害虫控制在经济允许水平之下，保护作物获得稳产高产，以获得最大的经济、生态和社会效益。现将各种防治方法介绍于下。

### (一)植物检疫

植物检疫，是一个国家或一个国家的地方政府利用法律的力量，禁止或限制危险性病、虫、杂草人为地从国外传入本国，从本国传到国外，或传入以后限制在国内传播的一整套措施。

植物检疫在防止农作物危险性病、虫、杂草的传播与蔓延，保障农业生产和提高国际贸易信誉上，都具有重要意义。在自然情况下，害虫的分布都有一定的区域性，但也存在着扩大分布的可能性。一种害虫在原产地，往往由于天敌、植物抗性和长期形成的农

业生态体系的抑制，其发生和危害常不引人重视。如通过农产品的调运，将此害虫传入新地区后缺乏上列这些控制因素，当条件适宜时引起严重危害，不易肃清。例如蚕豆象就是随着日本侵略军的人侵从马料中传入我国的，马铃薯块茎蛾、棉红铃虫、苹果绵蚜等都是从国外传入的，给农业生产带来严重的危害。因此，防止危险性病虫、杂草的传播蔓延，无疑是植物保护工作的首要任务，植物检疫便是完成这一任务的重要手段。

### 1. 植物检疫的范围

概括地讲，植物检疫包括对内检疫和对外检疫两方面内容。

对内检疫亦称国内检疫。为了防止国内各省、市、自治区之间由于交换、调运种子、苗木及其他农产品等传播危险性病、虫、杂草，由各省、市、自治区的植检机构会同邮局、铁路、民航等有关部门，根据各地人民政府公布的对内检疫办法和检疫对象名单，执行检验，以防止局部地区危险性病、虫、杂草向外传播蔓延。

对外检疫又称国际检疫。为防止外国有关物品中带有危险性病、虫、杂草输入国内，引起重大损失，由国家在沿海港口、国际机场、以及国际间交通要道等处，设置植物检疫及商品检查站等机构，对出入口岸及过境的农产品等物进行检验和处理。

### 2. 植物检疫对象的确定

调查研究和情报资料的收集是开展植物检疫工作的基础。不摸清各地病虫分布和危害情况，就无从确定该地区的植检对象。因此，必须有计划、有步骤地对各地病虫害进行普查、抽查或专门调查，了解当地病虫害的发生种类，危害情况和分布范围，从而确定植物检疫对象。检疫对象的确定，应依据下列各原则：

(1)国内尚未发现或虽已发现而分布不广，或发生虽已相当普遍，但正在大力挖治，进行消灭的。



(2) 在各国或传播地区，对经济上有严重危害性而防除极为困难的。

(3) 必须是人为传播的，即容易随同种子、栽培材料、农产品、工业原料等运往各地的。

在拟定输出、输入植物检疫对象名单时，还应考虑到，为履行国际植物检疫义务，应把必须加以防范、封锁、消灭的危险性病、虫、杂草列入。

### 3. 植物检疫的执行步骤

(1) 划定和宣布疫区、保护区。在确定检疫对象之后，根据检疫对象分布范围和工作需要来划定疫区和保护区。一旦划为疫区，就要严格执行检疫措施。并由国家或地方定出法规共同遵守。疫区和保护区可按工作进展情况，加以缩小或扩大。

(2) 组织力量，进行消灭。划定疫区后，就要从全局考虑，充分发动群众，对该地检疫对象，进行封锁隔离并彻底消灭。

(3) 检验及处理。对植物及其产品的检验，可分为产地检验、抽样检验及试种检验。经植物检疫部门检验后，如不带有检疫对象，即可签证放行。如发现检疫对象，就应分别情况，进行处理。如禁止调运、退回、销毁；禁止播种；责其在指定地点进行消毒，经复查合格后放行；责令其改变运输路线、使用地点及使用方法，就地加工或限制使用期限等。

## (二) 农业防治法

农业防治方法，是在认识和掌握害虫、作物和环境条件三者之间相互关系的基础上，结合整个农事操作过程中的各种具体措施，有目的地创造有利于农作物生长发育而不利于害虫发生的农田环境，从而直接消灭或抑制害虫的危害。

### 1. 农业防治的基本原则

农业生态系统中，耕作制度、栽培技术管理措施

的变动，不仅影响农作物生长发育状况，而且也同时影响着害虫的食物营养和栖居的环境条件，从而直接或间接的影响害虫的种群数量。在深入掌握耕作制度、栽培管理等农业技术措施与害虫种群数量消长规律的基础上，就有可能在保证丰产的前提下，通过改进耕作栽培技术，减少害虫的虫源，并造成利于作物而不利害虫的条件，把害虫的种群数量限制在不足以造成危害的水平。农业防治可从如下几方面考虑：

(1)压低害虫基数来控制种群发生数量。害虫种群数量总是在一定虫源基础上发展起来的。在相同的环境条件下，发生基数的大小，必然会影响种群数量增长的快慢。如红铃虫通过仓库防治；稻区冬前处理稻根等。压低了越冬基数，次年第一代红铃虫和三化螟田间种群数量就能降低。

(2)影响害虫的繁殖率控制其种群数量。害虫种群发生数量很大程度上决定它的繁殖率，包括生存率、性比、生殖力和繁殖速度等。凡能对以上几方面产生不利影响的因素，都可能有效地控制种群数量。

(3)影响害虫的天敌控制害虫种群数量。例如棉田套种油菜繁殖菜蚜招引天敌，通过天敌有效的控制棉蚜的危害。

(4)影响作物长势减轻作物受害程度。栽培管理条件好，作物生长势强，可提高抗虫和耐虫能力，减轻危害损失。

(5)直接影响害虫的种群数量。通过农业技术改变害虫的生活条件或对害虫的机械杀伤，达到控制害虫种群数量的目的。如稻螟在茎秆内化蛹，随稻田水层深浅其部位有高有低，在化蛹前放干水让幼虫在茎秆基部化蛹，蛹盛期再灌水可将其淹死。水稻食根叶甲适于烂泥田生活，改善排水条件即可控制危害。

## 2. 农业防治的基本方法

(1)深翻改土防治害虫。深翻改土防治害虫主要是改变土壤的生态条件，抑制其生存和繁殖。如棉铃

虫幼虫常在土表层 4~6 厘米处作蛹室化蛹越冬，进行冬季深翻可以破坏其蛹室和使蛹损伤而大量死亡；地下害虫在冬、夏潜伏深层，通过深翻，将越冬、越冬的幼虫翻至土表晒死或冻死。

(2)合理的作物布局。农作物的合理布局，不仅有利于作物增产，也有利于抑制害虫的发生。例如在稻区，如连片种植同一成熟期的水稻，螟害一般减轻；早、中、晚熟稻混种，螟害加重。

(3)合理轮作和间作套种。轮作对单食性或寡食性害虫可起恶化营养条件的作用。不少地区实行稻麦轮作可抑制地下害虫、小麦吸浆虫的危害。有些地区实行棉麦间作套种可大大减轻棉蚜的危害。但间作不当会加剧害虫危害，如棉豆、棉芝麻间作易造成叶螨的大发生，应予以改进。

(4)抗虫育种。同种作物的不同品种对害虫的受害程度差异不同，表现出作物的抗虫性。作物品种的抗虫性一般表现为不选择性、抗性性、耐害性三种情况，利用丰产抗虫品种防治害虫是最经济有效的措施。

目前世界上对各种主要病虫的单项抗性研究正在不断深入，同时正在大力加强各种病虫的综合抗性研究。单项抗性研究所育成的品种只能抵抗某一种病虫害的少数生理型，这种抗性易受地域环境的变化影响，并不稳定；综合抗性研究所育成的品种，能抗多种害虫及某一病害的多种生理型，较少受地域或环境变化的影响。例如国际水稻研究所，对抗黑尾叶蝉和褐稻虱品种的育种工作，目前的方向是把多种抗性基因综合到一些改良品种中去，不仅正在选育兼有抗叶蝉和褐稻虱的品种，而且还在选育兼抗多种害虫，甚至兼抗多种水稻病害的品种。

我国在抗虫育种工作中，也取得了一定的成绩。如中国农业科学院植保所 1975~1976 两年，共鉴定了各协作单位提供的玉米品系 500 多个，其中抗螟性

表现最好的是“四平”自交系，而抗螟性稍次的也有数十种，这些鉴定结果均已提供育种部门作为培养抗螟杂交组合的参考。湖北省植保所近年已初步选育出抗褐飞虱较好的品种，正在进行示范推广。

(5)合理施肥。合理施肥是使作物获得高产的有力措施，在防治害虫上也有多方面作用。能改善作物营养条件、提高抗虫能力；增加作物总体积，减轻损失的程度；促进作物正常生长发育，加速虫伤的愈合；改良土壤性状，恶化土壤中害虫的生活条件；直接杀死害虫等。例如，在稻田做到施足基肥，早施苗肥，适施追肥，促进水稻早发、早分蘖、抽穗整齐，可使早稻避过第2代三化螟危害，晚稻避过第4代三化螟的危害。如果施肥不当，常能造成害虫繁殖的良好条件。例如棉田施用未经腐熟的饼肥作为基肥，可以诱集种蝇产卵危害。因此，在施用饼肥的棉区，作为基肥应当深施，并与棉籽隔离。又如稻田施氮肥过多过迟，常会引起水稻叶色嫩绿，行间郁闭，常招致螟虫、纵卷叶螟、叶蝉和飞虱的严重危害。因此，及时合理施肥，重视氮、磷、钾的配合，在减轻害虫危害方面，具有重要的意义。

(6)合理密植。合理密植可使单株营养面积适当，通风透光良好，生长发育健壮，可以大大提高作物对害虫的耐害性，促进增产。对水稻来说，合理密植可以减少无效分蘖，使抽穗整齐，可以减轻螟害。但若过于密植，又常会引起植株徒长，茎秆细弱，根系发育不良，易于倒伏，光照不足，给稻飞虱、稻叶蝉等害虫的猖獗发生创造条件。

(7)兴修水利、合理灌溉。兴修水利可使自然环境发生变化，控制某些害虫的发生。如飞蝗发生基地的总特点是水位不定、杂草丛生、耕作粗放，为蝗虫提供充足食物和产卵的适宜条件。通过水利建设、围湖造田，消灭杂草，完全改变了自然面貌，就从根本上控制了蝗灾。

适时合理灌水，也可以控制一些害虫的发生。如棉田灌水可杀死棉铃虫蛹等。

(8)加强田间管理。田间管理是各种增产措施的综合运用，同时对防治害虫具有特别重要的作用。

①精选良种，适时播种，可减少害虫危害，并促进作物壮苗快发。

②适时中耕除草，切断桥梁寄主，恶化生存环境，可有效的防治害虫。

③适时间苗、定苗，拔除虫苗，及时整枝打杈，对于防治棉蚜、棉叶螨和棉铃虫等有显著效果。

④清洁田园，及时将枯枝、落叶等清除集中处理，可消灭潜藏的多种害虫。

### 3. 农业防治的优缺点

(1)农业防治的优点。综上所述，农业防治有如下的优越性：

①通过农业耕作栽培技术，有可能在控制田间生物群落、调节害虫及其天敌昆虫的种群数量与避开作物危险的生育期等方面起作用。可以消灭或压低害虫的虫源基数，恶化害虫的生活环境，甚至达到根治害虫的目的，符合“预防为主，综合防治”植保方针的要求。

②符合“经济、安全、简易”的原则。农业防治在绝大多数情况下是结合耕作栽培管理的必要措施进行，无需特殊的设备和器材，不增加劳动力和成本负担。减少或不用化学农药，没有副作用，可以减轻环境污染，避免杀伤天敌。

③持续效果长，增产效益大。农业防治一旦被群众所接受，推广面积大，持效期长。同时紧密结合增产措施进行，增产效益大。

(2)农业防治的局限性。农业防治虽有很大的优越性，但不是十全十美的，也有其局限性。

①农业防治某些措施有时与丰产栽培技术是有矛盾的。在这种情况下，必须以丰产为前提，不能单纯

从害虫防治来考虑。

②一个地区的耕作制度和栽培技术，往往是在长期的生产实践过程中形成的，如果加以改变必须全面考虑，权衡利弊，估计后效，因地制宜推广。

③农业防治的收效往往较慢，而且在有些情况下仅起辅助作用，不如化学防治见效快，当害虫大量发生严重危害时，不能及时解决问题。

### (三)化学防治法

利用化学农药直接杀灭农业害虫的措施，称为害虫的化学防治法。应用化学防治时，采取各种方法使药剂和害虫接触，或被害虫取食而发生作用，破坏害虫的生理代谢，导致其死亡。有些农药能使害虫对作物有拒食作用，因饥饿而导致死亡；此外，利用化学不育剂和昆虫激素类似物等防治害虫的措施，也属于化学防治的范畴。化学防治是当前国内外最广泛采用的防治手段，在害虫综合防治中占有重要的地位。

#### 1. 化学防治法的特点

##### (1)化学防治的优点。

①高效。防治害虫时，往往使用少量的化学杀虫药剂，就能收到良好的杀虫效果。应用 90% 万灵可溶性粉剂加水稀释 3 000 ~ 4 000 倍，就能有效地防治多种重要害虫，每亩用药量仅需 21 ~ 83 克。

②杀虫速度快。有些害虫繁殖速度极快，如蚜虫在适宜条件下 4 ~ 5 天即繁殖一代，一头蚜虫经 20 天即有成千上万头；有些暴食性害虫，如粘虫、飞蝗短时间内即可把作物吃光。应用化学农药就能迅速消灭其危害，如用敌敌畏往往几秒至几分钟能击倒害虫。

③使用简便，投资较少。化学农药与其他防治手段相比，具有使用简便和投资较少的特点。化学农药一般均有工厂生产、商业部门销售的成品，购买后可立即在田间使用，十分简便，而且其成本也一般较其

他防治方法低。

(2)化学防治的缺点。化学防治方法也有许多不足之处。长期广泛使用化学农药，易造成一些害虫对农药的抗药性，并且抗药性害虫种类在日益增加，仅至1980年具抗性的害虫已达481种，90年代以来，害虫抗药性的问题更加突出。

应用广谱性杀虫剂，在防治害虫的同时，杀死害虫的天敌，因而易出现一些主要害虫的再猖獗和次要害虫上升为主要害虫。

引起环境污染和人畜中毒事故。由于广泛大量使用化学农药，易造成污染大气、水域、土壤和农产品，对人畜健康造成威胁，甚至中毒死亡。

(3)农药对害虫的杀虫作用。化学农药种类很多，它们的杀虫作用因药剂的种类而异，根据杀虫药剂进入虫体的途径和作用方式有如下几类：

①胃毒作用。将化学农药喷撒在植物体的表面或制成毒饵，害虫通过咀嚼口器取食进入消化器官，引起中毒死亡。

②触杀作用。指药剂与虫体接触后，经昆虫的体壁进入体内封闭昆虫的气门，引起中毒死亡。接触杀虫剂目前种类最多，使用范围最广。

③内吸作用。有些杀虫剂使用后，能被植物某些部分所吸收，并传导到植物体的各个部位，使植物体内带毒，害虫取食后引起中毒死亡。内吸杀虫剂一般使用方法有喷雾、涂茎和拌种等方式。

④熏蒸作用。有些杀虫剂能在较低温度下气化，使有毒气体随空气经过害虫的气门进入虫体引起害虫中毒而死。

⑤拒食作用和忌避作用。当害虫取食有些杀虫剂后虽不能直接致死，但使其正常生活机能受到破坏，食欲减退，停止进食，引起饥饿死亡，这种作用称为拒食作用。另外，有些杀虫剂洒布于植物体后，害虫闻到气味而避开，称忌避作用。