



新型职业农民培训 系列教材

植保实用技术手册

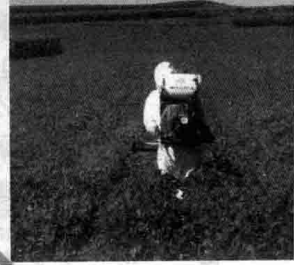
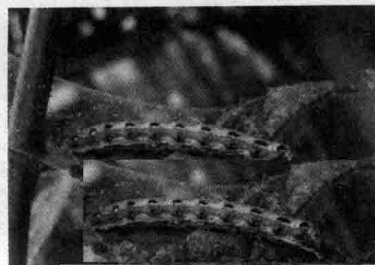
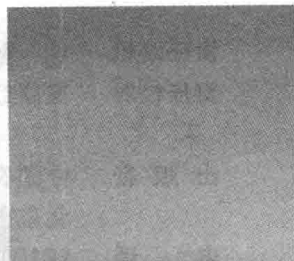
● 刘俊田 张金华 主编



中国农业科学技术出版社

植保实用技术手册

● 刘俊田 张金华 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

植保实用技术手册 / 刘俊田, 张金华主编. —北京:

中国农业科学技术出版社, 2014. 6

(新型职业农民培训系列教材)

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1684 - 5

I. ①植… II. ①刘…②张… III. ①植物保护 - 技术手册 IV. ①S4 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 113728 号

责任编辑 徐 毅 张国锋

责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106631 (编辑室) (010)82109702 (发行部)
(010)82109709 (读者服务部)

传 真 (010)82106631

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京昌联印刷有限公司

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 8.5 彩插 25 页

字 数 250 千字

版 次 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷

定 价 27.00 元

版权所有·翻印必究

新型职业农民培训系列教材
《植保实用技术手册》

编 委 会

主 任 闫树军

副主任 张长江 卢文生 石高升

主 编 刘俊田 张金华

副主编 侯文月 安秀芹 孟昭香

编 者 王凤莲 李秀英 李晓军

刘金棉 刘宝会 杨 静

张立军 张宝军 罗东万

胡志远 荆微微 高洪吉

唐丽波 崔广兆 崔 艳

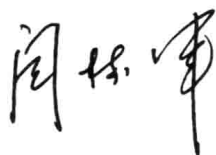
潘小花

序

我国正处在传统农业向现代农业转化的关键时期，大量先进的农业科学技术、农业设施装备、现代化经营理念越来越多地被引入到农业生产的各个领域，迫切需要高素质的职业农民。为了提高农民的科学文化素质，培养一批“懂技术、会种地、能经营”的真正的新型职业农民，为农业发展提供技术支撑，我们组织专家编写了这套《新型职业农民培训系列教材》丛书。

本套丛书的作者均是活跃在农业生产一线的专家和技术骨干，围绕大力培育新型职业农民，把多年的实践经验总结提炼出来，以满足农民朋友生产中的需求。图书重点介绍了各个产业的成熟技术、有推广前景的新技术及新型职业农民必备的基础知识。书中语言通俗易懂，技术深入浅出，实用性强，适合广大农民朋友、基层农技人员学习参考。

《新型职业农民培训系列教材》的出版发行，为农业图书家族增添了新成员，为农民朋友带来了丰富的精神食粮，我们也期待这套丛书中的先进实用技术得到最大范围的推广和应用，为新型职业农民的素质提升起到积极的促进作用。



2014年5月

前 言

近些年来，随着我国城镇化的进一步发展，农村主要劳动力大量向城市转移，农村只剩下老弱群体从事农业生产，严重冲击了以家庭联产责任制为主的农业生产方式。随之而来，在农村出现了新的农业生产方式，农业生产合作社、农民承包土地进行集约化生产、各种农业生产服务组织应运而生，新型职业农民出现。随着农业产业结构的调整，生产方式、生产规模的变化，农作物病虫害出现了许多新情况、新变化、新问题。为了更有效地防控病虫害，发挥植物保护工作防灾减灾的职能，我们组织从事植保工作多年的植保工作人员，编写了《植保实用技术手册》一书，旨在为基层从事植保工作的技术人员、种植合作社和新型职业农民，在防治农作物病虫害过程中，树立“公共植保，绿色植保”的理念，认真贯彻“预防为主，综合防治”的植保工作方针和掌握植物保护实用技术。全书内容充实、技术实用、语言通俗易懂。

《植保实用技术手册》一书共4章，主要介绍了防治农作物病虫害的基础理论知识，重点介绍了小麦、玉米、棉花、大豆、蔬菜、果树等作物主要病虫害的识别、发生规律、防



治措施，以及农田杂草的种类及防除技术、农药基础知识和安全使用技术。每种作物都编制了病虫害防治历，便于实际操作。

本书在编写过程中参考并引用了有关专家的部分文字资料，在此表示衷心感谢。

由于本书编写工作量较大，时间紧，水平有限，搜集资料不太全面，虽几易其稿，但不足之处仍在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

2014 年 3 月

目 录

第一章 农作物病虫害基础知识	(1)
第一节 农作物虫害基础知识	(1)
一、昆虫的形态特征	(2)
二、昆虫的口器	(2)
三、昆虫的变态	(3)
四、昆虫的习性	(4)
五、检查虫害的方法	(7)
第二节 农作物病害基础知识	(8)
一、植物病害的分类	(8)
二、植物病害的症状	(12)
三、植物病害的传播流行途径	(16)
第三节 农作物病虫害的防治技术措施	(17)
一、植物检疫	(18)
二、农业防治	(19)
三、物理防治	(20)
四、生物防治	(21)
五、化学防治	(21)
第二章 农药基础知识	(22)
第一节 农药的含义与分类	(22)
一、农药的含义	(22)
二、农药的分类	(23)
第二节 农药的名称	(25)

一、化学名称	(25)
二、商品名称	(25)
三、简称	(25)
四、俗称	(25)
第三节 农药的剂型	(26)
一、粉剂 (DP)	(26)
二、可湿性粉剂 (WP)	(26)
三、粉尘剂 (DPC)	(26)
四、可溶性粉剂 (SPX)	(26)
五、干悬乳剂 (DF)	(27)
六、水分散粒剂 (WG)	(27)
七、片剂 (TA)	(27)
八、颗粒剂 (GR)	(27)
九、乳油 (EC)	(27)
十、水剂 (AS)	(28)
十一、浓乳剂和微乳剂	(28)
十二、悬乳剂 (SC)	(28)
十三、油剂和超低容量喷雾剂	(29)
十四、烟剂 (FU)	(29)
十五、种衣剂 (SD)	(29)
十六、缓释剂	(29)
第四节 农药的使用方法	(30)
一、喷雾法	(30)
二、喷粉法	(30)
三、土壤处理	(31)
四、拌种、浸种或浸苗、闷种	(31)
五、种衣法	(32)
六、毒饵法	(32)



七、熏蒸法	(32)
八、熏烟法	(32)
九、高压注射法和灌注法	(33)
十、虫孔注射法和堵塞法	(33)
十一、农药施用方法的新动态	(33)
第五节 农药的混合使用	(35)
一、农药混用的原则	(35)
二、农药混用应注意的问题	(37)
第六节 农药的作用方式	(37)
一、杀虫剂中最常用的作用方式	(38)
二、杀菌剂主要作用方式	(39)
三、除草剂的作用方式	(40)
四、植物调节剂的作用方式	(41)
五、杀鼠剂的作用方式	(41)
六、杀线虫剂的作用方式	(41)
七、杀软体动物剂的作用方式	(41)
第七节 科学选购农药	(41)
一、看名称	(41)
二、看“三证”号	(42)
三、看使用范围	(42)
四、看净含量、生产日期及有效期	(42)
五、看产品外观及标签	(43)
六、看价格	(44)
七、详细询问	(44)
八、及时投诉	(44)
第八节 科学合理使用农药	(44)
一、农药使用存在的问题	(44)
二、合理使用农药	(45)

三、农作物药害产生及预防	(49)
第九节 施药后的处理	(54)
一、施药田块的处理	(54)
二、残余药液	(55)
三、清洁与卫生	(56)
四、用药档案记录	(57)
第十节 农药中毒和急救	(57)
一、农药中毒的预防	(57)
二、农药中毒症状	(58)
三、急救的基本步骤和措施	(62)
四、急救注意事项	(64)
第三章 施药器械有关知识	(66)
第一节 植保机械的分类	(66)
一、几种常见的分类方法	(67)
二、常用施药机械	(68)
第二节 机械施药技术规范	(69)
一、实际农业生产中，不规范施药的情况表现	(70)
二、施药前的技术规范	(70)
三、施药后的技术规范	(72)
第三节 施药机械的使用技术	(72)
一、喷头的选择和安装	(72)
二、机具的检查和调整	(74)
三、排除喷头堵塞故障安全注意事项	(76)
四、手动喷雾器的使用技术	(76)
五、背负式机动喷雾机的使用技术	(78)
六、担架式液泵喷雾机使用技术	(80)
第四节 施药器械的保养	(86)
第五节 新型植保器械介绍	(88)

一、自走式旱田作物喷杆喷雾机	(88)
二、自走式高秆作物喷杆喷雾机	(89)
三、风送式高效远程喷雾机	(91)
四、农药喷施无人机	(92)
五、高效节能型触发式烟雾机	(93)
第四章 农作物主要病虫害发生与防治	(97)
第一节 小麦主要病虫害	(97)
一、小麦主要虫害	(97)
二、小麦病害	(100)
三、小麦杂草的除治技术	(106)
四、小麦病虫害防治历	(108)
第二节 玉米病虫害	(112)
一、玉米主要虫害	(112)
二、玉米主要病害	(116)
三、玉米田杂草综合防治技术	(121)
四、玉米病虫害防治历	(122)
第三节 棉花病虫害	(125)
一、棉花主要虫害	(125)
二、棉花主要病害	(128)
三、棉田杂草综合防治技术	(132)
四、棉花病虫害防治历	(133)
第四节 主要蔬菜病虫害	(138)
一、黄瓜主要病害	(138)
二、番茄主要病害	(145)
三、白菜主要病害	(150)
四、厚皮甜瓜主要病害	(152)
五、蔬菜虫害	(157)
第五节 主要果树病虫害	(161)

一、果树主要虫害	(161)
二、果树主要病害	(188)
三、几种果树病虫害防治历	(212)
第六节 其他作物主要病虫害	(222)
一、大豆常见病虫害	(222)
二、花生常见病虫害	(226)
三、高粱病虫害	(229)
四、谷子常见病虫害	(231)
五、甘薯病虫害	(233)
六、其他主要害虫	(239)
附录一 农药安全使用规范 总则	(244)
附录二 河北省 2013 年度农药及器械产品推荐名单	(253)
附录三 国家规定禁止生产、销售和使用的农药	(256)
参考文献	(257)

第一章 农作物病虫害基础知识

人们所常说的农作物，从广义上讲是指凡具有经济价值而被人们栽培的植物。具体来讲是指具有经济价值，被人们种植在大田中的植物，俗称：庄稼，包括粮、棉、油、麻、糖、茶、烟等。农作物从播种、生长至收获，经常受到各种有害生物（植物病原、害虫、杂草和害鼠等）的为害，从而影响栽培植物的产量和质量。由于有害生物的种类繁多，形态各异，发生规律各有不同，因此，认识有害生物，掌握有害生物的习性、特点，对防控有害生物极其重要。

第一节 农作物虫害基础知识

人们通常把为害各种植物的昆虫和螨类等称为害虫，把由它们引起的各种植物伤害称为虫害。虫害的特点是为害速度快，损失程度重，防控难度大。农业害虫主要包括为害水稻、玉米、小麦、薯类、大豆、向日葵、蔬菜、果树等栽培植物的多种昆虫和螨类。昆虫种类繁多，是农作物遭受虫害中最多的种类。昆虫的分类地位，属于动物界、节肢动物门、昆虫纲，有 33 个目，其中，有 9 个目与农业密切相关。直翅目如蝗虫、蝼蛄；半翅目即蝽象类；同翅目包括蚜虫、叶蝉、飞虱等；缨翅目即蓟马类；鞘翅目即各种甲虫类；鳞翅目即蛾类、蝶类；膜翅目即蜂类、蚁类；双翅目即蚊、蝇、虻类；脉翅目如草蛉、蚁蛉等，脉翅目都是捕食或寄生蚜虫、螨虫、叶蝉、飞虱及其他小虫的益虫。此



外，螨类属于动物界、节肢动物门下的蛛形纲、蜱螨目，也可危害多种植物，如红蜘蛛等。在害虫防治实践中，首先要正确识别益虫和害虫，能够很好地利用益虫和控制害虫。其次要掌握昆虫的一般形态特征及其生长发育规律，找到昆虫生活的弱点对其防治，达到事半功倍的效果。

一、昆虫的形态特征

昆虫身体分为头、胸、腹 3 大段。头部有 1 对分节的触角，用来感触外界的事物；有 1 对复眼，1~3 个单眼，用来视觉外界的环境；有 1 个口器，用来取食外界的食物。胸部由前胸、中胸、后胸 3 个体节组成，每节有 1 对足，大部分种类还有 2 对翅，但有些种类昆虫演化为 1 对翅，如蚊、蝇等，也有一些终生寄生在人体或兽体上的昆虫翅完全退化了；腹部由 9~11 个体节构成，腹部 1~8 节两侧各有 1 对气门用于呼吸；末端有外生殖器，有的还有 1 对尾须；身体外面包有一层较坚韧的“外骨骼”。

二、昆虫的口器

昆虫用来吃东西的器官称口器，也称取食器。由于昆虫的食性分化很复杂，所以有各种各样的取食方式，相应的口器在构造上也有种种不同类型。由于昆虫的食性非常广泛，口器变化也很多，一般有：咀嚼式口器、刺吸式口器、舐吸式口器、虹吸式口器、嚼吸式口器、锉吸式口器等。可根据昆虫的口器、取食方式不同，在防治上采取不同的防治措施。

咀嚼式口器：如蝗虫、蝼蛄等，以咀嚼植物或动物的固体组织为食，能咬食和啃食植物的各部分。它们造成的为害症状是不同形状的缺刻，对这种口器的昆虫进行防治时就要选用胃毒性杀虫剂。将这类农药喷洒到植物的表面，当害虫吃进肠胃后便起毒杀作用。因此，我们可以根据植物上的缺刻来判断是咀嚼式口器



昆虫所致，此时就要选择胃毒剂来防治。

刺吸式口器：如蚜虫、椿象等，口器形成了针管形，用以吸食植物或动物体内的液汁。这种口器不能食固体食物，只能刺入组织中吸取汁液。这类害虫造成的为害就有很多种情况，如失绿、皱缩、卷曲、虫瘿、萎蔫等。对这类口器的害虫防治时就要选用内吸剂，内吸剂这类农药喷到植物体上后先被植物吸收到体内，随植物体液的流动遍及植物体内部，当害虫取食植物汁液时造成中毒死亡。

舐吸式口器：如蝇等，其主要部分为头部和以下唇为主构成的吻，吻端是下唇形成的伪气管组成的唇瓣，用以收集物体表面的液汁。

虹吸式口器：如蛾、蝶等，是以小颚的外叶左右合抱成长管状的食物道，盘卷在头部前下方，如钟表的发条一样，用时伸长。

嚼吸式口器：如蜜蜂等，口器构造复杂。除大颚可用作咀嚼或塑蜡外，中舌、小颚外叶和下唇须合并构成复杂的食物管，借以吸食花蜜。

锉吸式口器：为缨翅目昆虫蓟马所特有，蓟马的口器短喙状或称鞘状；喙由上唇、下颚的一部分及下唇组成；右上颚退化或消失，左上颚和下颚的内颚叶变成口针，其中左上颚基部膨大，具有缩肌，是刺锉寄主组织的主要器官；下颚须及下唇须均在。蓟马取食时，喙贴于寄主体表，用口针将寄主组织刮破，然后吸取寄主流出的汁液。

三、昆虫的变态

昆虫的生物学特性很特殊，它有变态，即它的一生要经过几次外部形态和内部结构的变化。昆虫的变态有几种，但是最常见的有两种，一种是不完全变态，即昆虫的一生要经过卵—若虫—



成虫 3 个阶段。这种昆虫的幼虫和成虫相比很相似，只是幼虫小，翅没有完全长成，性器官没有成熟而已，如蝗虫、蝼蛄等。另一种是完全变态，即昆虫的一生经过卵—幼虫—蛹—成虫 4 个阶段。这种昆虫的幼虫和成虫相比不管是外部形态，还是内部结构都完全不同，如蛾类、蝶类等。

完全变态的昆虫要经过 4 个虫态，每个虫态都有它独有的特征。

卵期：不同昆虫卵的大小、颜色、形态、产卵的方式、产卵的场所都不一样。如棉铃虫卵，半球形，初产乳白色，近孵化时变为紫褐色，上有明显的刻纹。集中产于棉花顶端嫩叶和小枝上。了解它的这些习性就可以通过消除卵块的方法进行害虫防治。

幼虫期：由于是昆虫生长主要时期，是大量取食的时期，也就是主要的为害时期，因此是防治的关键时期。药剂防治一定要在低龄期进行，这样害虫抵抗力低，为害小，防治效果高。人们常说的防治在 3 龄前就是这个原因。

蛹期：是一个由幼虫到成虫的转折期，其外表看不出明显的运动，但其体内进行着激烈的重组活动，了解化蛹的场所就可以进行人工防治。

成虫期：也就是昆虫的繁殖期，有些昆虫成虫不再取食了，完成繁殖任务即死亡。有些昆虫在繁殖前还要进行营养的补充，还要进行一段时间的取食，在成虫期进行防治可以减少后代的数量，从而降低害虫发生的数量。

四、昆虫的习性

昆虫的习性包括昆虫的活动及行为，是种和种群的生物学特性。不同的害虫有不同的习性，全面了解和掌握它们的习性，有利于进行调查、预测和防治。主要生活习性分为食性、趋性、假