

郑建秋 ■ 编著

控制农业面源污染

——减少农药用量防治蔬菜病虫害实用技术
指导手册



MANAGEMENT OF PESTICIDES WIDESPREAD POLLUTION

Guidelines/Handbook of Alternatives and Techniques

中国林业出版社

北京市果类蔬菜产业创新团队资助

控制农业面源污染

——减少农药用量防治蔬菜病虫实用技术

指导手册

郑建秋 编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

控制农业面源污染：减少农药用量防治蔬菜病虫害实用技术指导手册 / 郑建秋编著.
—北京：中国林业出版社，2013.6

ISBN 978-7-5038-7071-2

I . ①控… II . ①郑… III . ①蔬菜—病虫害防治—农药防治—手册 IV . ① S436.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 121054 号

出版：中国林业出版社（100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号）

网址：<http://lycb.forestry.gov.cn>

E-mail: hzm_bj@126.com 电话：（010）83286967

发行：中国林业出版社

印刷：北京卡乐富印刷有限公司

版次：2013 年 7 月第 1 版

印次：2013 年 7 月第 1 次

开本：889mm × 1194mm 1/16

印张：14

字数：286 千字

定价：298.00 元

北京市果类蔬菜产业创新团队资助

控制农业面源污染

——减少农药用量防治蔬菜病虫实用技术

指导手册

郑建秋 编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

控制农业面源污染：减少农药用量防治蔬菜病虫实用技术指导手册 / 郑建秋编著 .
—北京：中国林业出版社，2013.6

ISBN 978-7-5038-7071-2

I . ①控… II . ①郑… III . ①蔬菜—病虫害防治—农药防治—手册 IV . ① S436.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 121054 号

出版：中国林业出版社（100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号）

网址：<http://lycb.forestry.gov.cn>

E-mail: hzm_bj@126.com 电话：（010）83286967

发行：中国林业出版社

印刷：北京卡乐富印刷有限公司

版次：2013 年 7 月第 1 版

印次：2013 年 7 月第 1 次

开本：889mm × 1194mm 1/16

印张：14

字数：286 千字

定价：298.00 元

《控制农业面源污染——减少农药用量防治蔬菜病虫害实用技术指导手册》

编委会

总 顾 问：吴宝新（北京市农业局副局长 高级农艺师）

编 著：郑建秋

编 委：郑 翔（北京市大兴现代农业技术创新服务中心副主任 农艺师）

胡 彬（北京市植物保护站 农艺师）

姚丹丹（北京市植物保护站 农艺师）

陈玉俊（海南省植物保护站 高级农艺师）

涂祖霞（重庆市农业学校 高级农艺师）

周真真（北京市大兴现代农业技术创新服务中心 农艺师）

张真和（全国农业技术推广服务中心首席专家 二级研究员）

曹塍程（中国农科院植物保护研究所 研究员）

李健强（中国农业大学研究生院副院长 教授）

刘西莉（中国农业大学 教授）

李怀方（中国农业大学 教授）

何雄奎（中国农业大学 教授）

曹永松（中国农业大学 教授）

简 恒（中国农业大学 教授）

柴 敏（北京市蔬菜研究中心 研究员）

曹 华（北京市农业技术推广站 高级农艺师）

马永军（北京市延庆县植物保护站 高级农艺师）

祁长红（北京市昌平区土肥工作站 副站长）

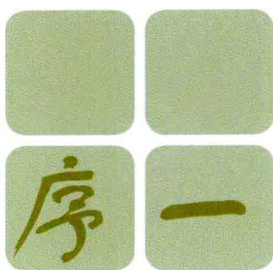
卢志军 (北京市植物保护站 高级农艺师)
王晓青 (北京市植物保护站 高级农艺师)
曹金娟 (北京市植物保护站 高级农艺师)
郭喜红 (北京市植物保护站 高级农艺师)
丁建云 (北京市植物保护站 推广研究员)
赵世福 (北京市顺义区植物保护站 农艺师)
沈国印 (北京市密云县植物保护站 高级农艺师)
谷培云 (北京市延庆县植物保护站 高级农艺师)
贺建德 (北京市土肥工作站 高级农艺师)
吴文强 (北京市土肥工作站 高级农艺师)
曲明山 (北京市土肥工作站 农艺师)
张桂娟 (北京市大兴区植物保护站 推广研究员)
原 锴 (北京市房山区植物保护站 高级农艺师)
牛木森 (北京市通州区植物保护站 高级农艺师)
张春红 (北京市顺义区植物保护站 高级农艺师)
李云龙 (北京市植物保护站 农艺师)
师迎春 (北京市植物保护站 推广研究员)
张 芸 (北京市植物保护站 高级农艺师)
陈笑瑜 (北京市植物保护站 高级农艺师)
肖长坤 (北京市植物保护站 高级农艺师)
张 涛 (北京市植物保护站 农艺师)
宋玉林 (北京市顺义区植物保护站 高级农艺师)
侯秀荣 (北京市顺义区植物保护站 高级农艺师)
徐年琼 (北京市朝阳区植物保护站 高级农艺师)
张晓临 (北京市通州区植物保护站 农艺师)
张 超 (北京市大兴区植物保护站 农艺师)
崔晓英 (北京市密云县植物保护站 高级农艺师)
田兆迎 (北京市通州区植物保护站 农艺师)
孙 海 (北京市植物保护站 助理农艺师)

作者 简介



郑建秋 北京市植物保护站副站长；北京市大兴现代农业技术创新服务中心主任（发起人）；北京市现代农业产业技术支撑体系果类蔬菜病虫害防控研究室主任；北京植物病理学会副理事长；北京农产品质量安全学会副理事长；《中国蔬菜》《中国植保导刊》《植物检疫》编委，全国标准化技术委员会委员；国家出版基金评审专家；农业部农产品质量安全评审专家；农业部蔬菜、果树专家顾问组成员；农业部中绿华夏有机食品认证中心技术专家委员会委员；中国农业大学特聘校外硕士生导师；北京市人力资源和社会保障局、市委组织部高级专家库专家，北京市科技成果奖励评审专家；北京市农业技术高级职称评定委员会委员；国家二级推广研究员；享受国务院特殊津贴专家。

1983年毕业于西南农业大学植保系，一直从事蔬菜病虫害测报、防治、植物检疫及相关试验、研究、推广工作。主持北京市政府折子工程、农业招标、政府购买服务、科技计划、技术攻关等重大项目近20项、一般项目30余项，参加国家科技推广项目4项。调查鉴定蔬菜病虫害1800余种，引进、研究和开发出在国内推广应用的新技术和新产品120余项（种）。发表论文或技术文章70余篇，出版著作12部，著大型工具书《现代蔬菜病虫害鉴别与防治手册（全彩版）》一部，拍摄病、虫、草防治录像片和技术光盘20余套，协助中央电视台（CCTV）和北京电视台（BTV）等媒体制作科技教育节目60多期，培训北京市和其他省市各级技术人员15万多人。获国家专利50余项，其中发明专利16项。2010年14项技术参加“中国移动G3杯”暨第五届北京发明创新大赛获银奖1项、CCTV创新无限专项奖1项、优秀发明奖12项。先后获国家级成果奖2项；北京市科技一等奖1项，二等奖2项，三等奖6项；农业部丰收奖一等奖2项，二等奖1项；北京市星火科技奖一等奖1项，二等奖1项；北京市农技推广一等奖3项，二等奖6项，三等奖2项；中国科学技术协会金桥奖一等奖1项，北京市金桥奖一等奖4项。两次被评为“北京市优秀青年知识分子”和“北京市先进科普工作者”。2000年先后被评为“北京市先进工作者”和“全国先进工作者”；2001年先后获“茅以升科学技术奖——北京青年科技奖提名奖”“首都先进农业科技工作者”和“北京市有突出贡献的科学、技术、管理专家”称号；2003年获“全国五一劳动奖章”；2006年获“京郊农村经济发展十佳科技工作者”称号；2007年被评为首都“城乡携手迎奥运 共建文明京郊行”先进个人；2008年被科技部评为“科技奥运先进工作者”；2010年被北京市委评为“北京市群众心目中的好党员”；2012年被评为“全国优秀科技工作者”。



农业面源污染和食品安全问题事关国计民生，农药的过度使用是引起面源污染和食品安全问题的主要因素之一。近十多年来，我国农药年生产品种2500多个，使用量23万吨左右（有效成分），各种制剂（实物量包括有效成分和各种辅剂）约120万吨。据有关部门调查，我国农药利用率只有30%左右，有70%的农药散布到农业环境中，直接污染空气、土壤，还通过各种渠道汇流到水体中，引起水质污染。

我国是农业病虫害发生危害严重的国家，常发性病虫害1000余种，每年化学防治面积60亿亩次。由于农药品种多和施药技术复杂，加之宣传、指导力度不够，在农业生产过程中盲目用药、违禁用药、滥用药的现象时有发生，这不仅造成生产成本增加，还导致农产品农药残留量超标等诸多问题。因此，加强病虫害防治工作，通过安全用药培训，使农民了解病虫害防治知识，提高用药水平，对提升农产品质量和保护农村环境有重要意义。

本书采用图文混排的方式，将百余项实用技术归类成册，系统介绍了不同类别病虫害发生与防治特点，以及一系列源头控制、栽培防控、物理防控、生态调控和科学用药的实用技术。作者长期从事病虫害防治技术推广工作，对病虫害的发生与防治有丰富的实践经验。该书通俗的语言和直观的照片，具有很强的实用性。它的出版发行，对通过普及作物病虫害防治技术知识，促进无公害、绿色、有机蔬菜生产基地建设和有效降低农药面源污染程度将发挥积极作用。

中国农业科学院副院长
中国工程院院士

孔颖

2013年5月



随着我国社会经济的迅速发展，农副产品日益丰富，化肥、农药用量不断增加，农业环境污染日趋加重，水质明显下降，严重影响蔬菜、畜、禽、鱼等产品质量，直接威胁人民的身体健康。同时，由氮、磷、农药等引起的农业面源污染也越来越严重，已成为我国河流、湖泊、海洋、水库等水体富营养化的主要原因，直接制约我国经济可持续发展，影响人民生活水平的提高。控制农业面源污染显得越来越迫切，加强农业面源污染控制与治理也越来越受到社会各界的重视。

由于农业面源污染范围广，污染物构成复杂，污染环境的途径和方式多种多样，控制难度很大。面对21世纪巨大的人口压力，我国农业土地资源开发已接近超强度利用，防止化肥、农药、农膜等不当使用在未来相当长的一段时期内仍是影响土地产出水平和保护土地生态安全的重要途径。面源污染与农业生产、农民生活息息相关，没有广泛的农户参与，控制农业面源污染是无法实现的。目前，作为农业面源污染的主体还缺乏对面源污染的基本认识，很少有农户意识到自己的农业活动对环境产生了危害，即便是农户意识到了农业面源污染的严重性，面临生存和发展的压力他们不得不简单重复“不合理”生产、生活方式，因此他们需要先进生态理念的引领，需要政府公共行为的支持，需要提供更多的技术支撑和政策保障。

农民的生产行为直接决定农业面源污染治理是否成功。如何推动农户贯彻绿色发展、循环发展、低碳发展的理念于农村农业实践并采用环境友好型的农业技术，减少化肥和农药用量，首先是宣传培训农民，使他们知道不合理使用化肥、农药、农膜等不规范行为对环境的危害，认识到滥施化肥、滥用农药的后果，帮助农民学习掌握科学的生产技术，引导树立生态文明观念，提高环境意识。真正把环境保护措施变为农民群众的自觉行动，使农民自觉减少化肥、农药的使用量。其次是加强基层农业技术推广人员环保意识教育，丰富他们在控制农业面源污染方面的技术知识，使其更好地推广普及环保型农业技术，形成一支稳定的遍布城乡的农业环保宣传队伍和面源污染防治的指导推动力量。

本书是作者根据我国蔬菜病虫害发生与防治现状，针对蔬菜病虫害防治中普遍存在“高度依赖农药”问题，本着更有效地推广普及“减少农药用量，控制农业面源污染，保障食品安全”的实用技术，可帮助基层农技人员提升蔬菜病虫害科学防控指导能力，通过大量珍贵的一线照片资料直观介绍了数以千计病虫害的鉴别、防治要点，为更好地满足社会对无公害、绿色、有机蔬菜产品的生产需求，本书还系统介绍了病虫害源头控制、栽培管理防治、物理防治、利用病虫害特性防治和科学使用农药的实用技术，文字精炼、通俗易懂、图文并茂，汇集了作者30年工作技术成果和业内专家的成熟经验，是一本难得的好书，不但可直接用于蔬菜病虫害防治科学指导，还可用于控制农业面源污染的指导和参考。

本书的正式出版，必将对我国蔬菜产业健康发展，对蔬菜病虫害全程绿色防控，对农业面源污染有效控制产生积极深远的影响。

中国工程院院士
国际欧亚科学院院士

金莹明

2013年5月



目前我国农业面临的环境问题非常严峻，特别是农业面源污染给水体、土壤和空气带来的危害日益严重。造成农业面源污染的直接原因是化肥、农药、农膜等的不合理使用，以及农业生产废弃物的随意处理等。相关内容在《农业面源污染的危害与控制》一书中笔者结合多年对农业面源污染控制的研究做了较多的探讨。并且，农产品质量与食品安全倍受社会关注，而保证农产品质量与安全的背后是农药与肥料的科学使用。农药残留量是衡量农产品安全的基本指标，所以科学合理使用农药、最大限度减少农药使用，是保障食品安全、控制农药面源污染的有效措施。如果病虫得到有效防控，又显著降低了农药用量，就意味着农业生产投入显著降低，农产品质量明显提升，农业生产环境得到改善。所以，减少农药用量既是降低生产投入的需要，也是保证食品安全的需要，更是控制农业面源污染的需要。

据调查，我国蔬菜病虫有2000多种，常发病虫300多种，每年必需防治病虫50~70种，疑难病虫10余种，随着时间推移新病虫和疑难病虫还将不断增加，无疑是对我们的最大挑战。面对严重复杂的病虫难题，农民朋友往往最习惯于使用农药，从这个角度来说，全面减少农药使用，有效控制农药面源污染的确任重道远。现代农业产业的发展方向是低碳高效，农民节本，产品安全和生态文明，客观要求我们科学减量施用农药，对病虫实施绿色防控，最好是有效防控病虫又不怎么使用农药。怎样才能真正做到少用农药呢？首先是准确辨识病虫，然后了解病虫，最好是掌握它的规律、特点，知道病虫的来龙去脉，在基本认识病虫后确定有效的防控策略，选择可行的技术措施。在生产前尽量堵截病

虫源头，切断传播途径，最大限度减少和限制病虫害发生；生产期因时因地采用有效措施进行预防或控制；生产结束后彻底清除残存病虫、带病虫残体，及时进行除害处理等。

面对复杂繁多的病虫害绝对不能单打一，需要分类别、抓重点、找共性，重视源头控制，最好开展大面积统防统治，或实行全程专业化绿色防控，把“产前”、“产中”和“产后”的所有技术措施有机结合，形成“全程绿色防控”技术体系，有效贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，真正实现病虫害绿色防控，使农药用量显著降低，农民生产投入减少，产品质量更加安全，农药污染得到有效控制。

相信，在不远的将来，在社会各方面的支持下，蔬菜病虫害防治逐步走向专业化、社会化服务的道路，病虫害防治、食品安全、面源污染控制问题将得到有效解决。

《控制农业面源污染——减少农药用量防治蔬菜病虫害实用技术指导手册》一书根据控制农药面源污染、最大限度减少农药使用，实现无公害、绿色、有机蔬菜生产的实际需要，本着“标”、“本”兼治的原则，针对目前蔬菜病虫害种类繁多，每一种病虫害的发生规律和防治技术准确掌握起来十分困难的情况，从便于基层技术人员学习提高和指导生产实际应用考虑，采用浅显的文字、大量的病虫害生态图片和田间操作照片，以问答形式引导读者辨识不同类别病虫害，了解它们的共性、特点、防治要点，以便把握防治大方向；作者以近30年工作实践结合本人和同行的成功经验，系统介绍百余种病虫害源头控制、栽培管理防病虫害、物理措施防病虫害、利用害虫特性防治害虫实用技术；针对我国农药使用过程中普遍存在的问题，较系统地介绍科学使用农药的相关知识与实用技术，可供农林院所、推广单位参考使用，也可作为专业技术培训参考教材。

本书在北京市政府折子工程“北京市北运河流域控制农业面源污染——减少农药用量控制农业面源污染项目”的支持下撰写完成，内容包含了本领域病虫害防控的数十项实用技术成果和数十

项实用专利技术，以期通过本手册为我国控制农药面源污染，全面普及病虫绿色防控技术做铺垫。为照顾基层农技人员阅读、理解和使用，文字表述尽可能简单明了，尽可能提供较系统的田间生态图片。本书从出版策划、资料收集整理到文字编写等经历了很长时间，得到了多方面的支持与帮助。北京市农业局赵根武局长、阎晓军副局长、陶志强总农艺师，市财政局孟和国副处长高度重视，北京市植物保护站周春江站长、王克武书记鼎力支持，史殿林、司力珊、王大山、赵永志、廖洪、王永泉等领导和区县植保站领导及相关技术人员给予了多方面帮助，在此深表感谢。北京市植物保护站和北京市大兴现代农业技术创新服务中心指导扶持创建的“北京市蔬菜病虫害防治飞虎队”的一群“90后”亲临生产一线，为本书提供了大量生产实践图片和数据资料，在此特别致谢。

由于本书涉及面较广，作者的专业水平有限，难免存在错误与不足，恳请读者批评指正。

作 者

2013年1月

