



新农村建设实用技术丛书

菜园科学用药

科学技术部中国农村技术开发中心

组织编写



中国农业科学技术出版社



新农村建设实用技术丛书

菜园科学用药

科学技术部中国农村技术开发中心
组织编写



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

菜园科学用药/师迎春等编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2006. 10

(新农村建设实用技术丛书·植物病虫害防治系列)

ISBN 7-80233-120-X

I. 菜… II. 师… III. 蔬菜-农药施用 IV. S436.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 137962 号

责任编辑 鲁卫泉

责任校对 贾晓红 康苗苗

整体设计 孙宝林 马 钢

出版发行 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) 68919704 (发行部) (010) 62189012 (编辑室)
(010) 68919703 (读者服务部)

传 真 (010) 68975144

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京雅艺彩印有限公司

开 本 850 mm × 1168 mm 1/32

印 张 4.125 插页 1

字 数 100 千字

版 次 2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

定 价 9.80 元



斑潜蝇为害状



彩椒疫病根部



斑潜蝇为害状



菜青虫成虫



菜青虫幼虫



棉铃虫



甜菜夜蛾幼虫



蚜虫



小菜蛾幼虫



小菜蛾



甜瓜菌核病



西葫芦白粉病



大白菜软腐病



番茄灰霉病



番茄叶霉病



番茄早疫病



黄瓜灰霉病



芥蓝霜霉病



南瓜病毒病

《新农村建设实用技术丛书》

编辑委员会

主 任：刘燕华

副 主 任：杜占元 吴远彬 刘 旭

委 员：(按姓氏笔画排序)

方智远	王 喆	石元春	刘 旭
刘燕华	朱 明	余 健	吴远彬
张子仪	李思经	杜占元	汪懋华
赵春江	贾敬敦	高 潮	曹一化

主 编：吴远彬

副 主 编：王 喆 李思经

执行编辑：(按姓氏笔画排序)

于双民	马 钢	文 杰	王敬华
卢 琦	卢兵友	史秀菊	刘英杰
朱清科	闫庆健	张 凯	沈银书
林聚家	金逸民	胡小松	胡京华
赵庆惠	袁学国	郭志伟	黄 卫
龚时宏	翟 勇		

《菜园科学用药》编写人员

师迎春 胡铁军 编著



师迎春

1969 年出生，1991 年毕业于南京农业大学植保系，2003 年中国农业大学农业推广学硕士。现工作于北京市植保站，高级农艺师，从事蔬菜植保工作。北京食用菌协会常务理事、副秘书长，北京市植物病理学会理事。主持和参加 30 余项重大科研和推广项目的相关工作，获北京市优秀人才培养专项经费资助，获部、市级奖 16 项。5 次获中国植物病理学会、北京植物病理学会优秀论文奖。发表论文 40 多篇，主编和参与编写著作 6 部。入选 2006 年“新世纪百千万人才工程”国家级、市级人选，荣获 2003 年农业部科技年先进工作者等多项奖励。



胡铁军

1969 年出生，1992 年毕业于华南农业大学园艺系蔬菜专业，在读中国农业大学农业推广学硕士，农艺师。现工作于北京市植保站。1992 ~ 2002 年从事新农药推广工作，2003 年至今从事蔬菜植保工作，主攻蔬菜病虫害的化学防治。

序

丹心终不改，白发为谁生。科技工作者历来具有忧国忧民的情愫。党的十六届五中全会提出建设社会主义新农村的重大历史任务，广大科技工作者更加感到前程似锦、责任重大，纷纷以实际行动担当起这项使命。中国农村技术开发中心和中国农业科学技术出版社经过努力，在很短的时间里就筹划编撰了《新农村建设系列科技丛书》，这是落实胡锦涛总书记提出的“尊重农民意愿，维护农民利益，增进农民福祉”指示精神又一重要体现，是建设新农村开局之年的一份厚礼。贺为序。

新农村建设重大历史任务的提出，指明了当前和今后一个时期“三农”工作的方向。全国科学技术大会的召开和《国家中长期科学技术发展规划纲要》的发布实施，树立了我国科技发展史上新的里程碑。党中央国务院做出的重大战略决策和部署，既对农村科技工作提出了新要求，又给农村科技事业提供了空前发展的新机遇。科技部积极响应中央号召，把科技促进社会主义新农村建设作为农村科技工作的中心任务，从高新技术研究、关键技术攻关、技术集成配套、科技成果转化和综合科技示范等方面进行了全面部署，并启动实施了新农村建设科技促进行动。编辑出版《新农村建设系列科技丛书》正是落实农村科技工作部署，把先进、实用技术推广到农村，为新农村建设提供有力科技支撑的一项重要举措。

这套丛书从三个层次多侧面、多角度、全方位为新农村建设

提供科技支撑。一是以广大农民为读者群,从现代农业、农村社区、城镇化等方面入手,着眼于能够满足当前新农村建设中发展生产、乡村建设、生态环境、医疗卫生实际需求,编辑出版《新农村建设实用技术丛书》;二是以县、乡村干部和企业为读者群,着眼于新农村建设中迫切需要解决的重大问题,在新农村社区规划、农村住宅设计及新材料和节材节能技术、能源和资源高效利用、节水和给排水、农村生态修复、农产品加工保鲜、种植、养殖等方面,集成配套现有技术,编辑出版《新农村建设集成技术丛书》;三是以从事农村科技学习、研究、管理的学生、学者和管理干部等为读者群,着眼于农村科技的前沿领域,深入浅出地介绍相关科技领域的国内外研究现状和发展前景,编辑出版《新农村建设重大科技前沿丛书》。

该套丛书通俗易懂、图文并茂、深入浅出,凝结了一批权威专家、科技骨干和具有丰富实践经验的专业技术人员的心血和智慧,体现了科技界倾注“三农”,依靠科技推动新农村建设的信心和决心,必将为新农村建设做出新的贡献。

科学技术是第一生产力。《新农村建设系列科技丛书》的出版发行是顺应历史潮流,惠泽广大农民,落实新农村建设部署的重要措施之一。今后我们将进一步研究探索科技推进新农村建设的途径和措施,为广大科技人员投身于新农村建设提供更为广阔的空间和平台。“天下顺治在民富,天下和静在民乐,天下兴行在民趋于正。”让我们肩负起历史的使命,落实科学发展观,以科技创新和机制创新为动力,与时俱进、开拓进取,为社会主义新农村建设提供强大的支撑和不竭的动力。

中华人民共和国科学技术部副部长

刘燕华

2006年7月10日于北京

目 录

一、农药使用在蔬菜生产中的重要作用	(1)
(一) 农药是保障蔬菜生产安全和控制病虫害的必要手段	(1)
(二) 蔬菜消费对农药残留的要求	(1)
二、农药基本知识	(3)
(一) 农药概念	(3)
(二) 农药分类	(6)
(三) 药剂施用方法	(9)
(四) 药剂配制方法	(12)
三、农药科学使用	(13)
(一) 准确识别病虫, 合理选择农药品种	(13)
(二) 合理轮换用药	(14)
(三) 用药时期 (防治适期)	(14)
(四) 施药方法	(15)
(五) 精准施药	(15)
(六) 常温烟雾施药	(16)
(七) 施药注意事项	(16)
四、无公害蔬菜常用农药品种	(19)
(一) 杀虫剂	(19)
(二) 杀菌剂	(59)
(三) 除草剂	(97)
(四) 生长调节剂	(108)

目 录

一、农药使用在蔬菜生产 中的重要作用

（一）农药是保障蔬菜生产安全和 控制病虫害的必要手段

1. 控制病虫害为害的必然要求

目前我国蔬菜生产的现状决定了病虫害发生越来越频繁，发生程度越来越严重，作为“预防为主、综合防治”植保方针的重要内容，化学防治中农药在病虫害控制中的作用体现在合理使用与科学调控两个方面。

2. 常年连作引起病虫害加重，药剂防治是保障

由于我国蔬菜生产主体多由个体农户构成，生产面积有限，不能实现有效轮作，常年连续种植单一蔬菜，导致病虫害逐年加重，必须使用农药进行防治。所以，药剂防治是保证蔬菜生产正常的重要手段。

（二）蔬菜消费对农药残留的要求

1. 农药残留

在蔬菜生产过程中，使用农药防治病虫害时，农药会附着于作物表面、进入作物体内，采收后农药仍然保留在作物表面和体内的现象叫做农药残留。农药残留的数量值称为农药残留量。

对于每一种农药，在一大类蔬菜甚至每一种蔬菜的不同部位，国家均规定了允许的农药残留量。

2. 合格蔬菜概念

合格蔬菜是指具有该品种蔬菜产品的特有品质，所含有害物质（重金属、亚硝酸盐、农药等其他食用后对人体有害的化学成分）和致病微生物均符合国家法规的有关规定，能满足消费者对营养保健和食用安全需求的蔬菜产品。

3. 农产品质量安全法实施对农药使用的影响

我国将于2006年11月1日起，在全国实施《农产品质量安全法》，在该法中明确规定了蔬菜销售单位和有组织的生产单位对农药残留超标承担责任，直至刑事责任。蔬菜收购者责任的加重，必然使收购者在蔬菜收购过程中更加重视农药残留问题，将会对蔬菜生产者农药使用提出严格要求。

二、农药基本知识

(一) 农药概念

1. 农药的组成成分

(1) 有效成分 指具有特定的化学结构、在防治中起阻止或杀灭病原的物质。未经加工的有效成分称为原药。

(2) 助剂 大多数原药由于不溶于水或难溶于水而一般不直接使用，需将其与适当辅助剂进行加工后才能安全、合理、经济、有效地发挥防治有害生物的作用。

(3) 填充物 是为使有效成分在储存过程中保持性质稳定的载体物质。

2. 农药剂型

农药制剂的形态称为剂型。

(1) 可湿性粉剂 是将原料、填料、表面活性剂（分散剂、润湿剂等）及其他助剂（稳定剂、抗结块剂、展着剂等）一起混合并经粉碎、研磨和混匀得到的一种粉状剂型。它可用水稀释后形成稳定的可供喷雾的悬浮液。它在形态上类似于粉剂，但有效成分含量一般在 25% ~ 90%，使用上类似于乳油，可用水稀释、分散。

可湿性粉剂的优点是：加工成本低，而且作为固体制剂贮运安全、方便，有效成分含量高，喷洒的雾滴较小，黏着力强。其缺点是对润湿剂和粉粒细度要求较高，悬浮率的高低直接影响防治效果并易造成局部性药害。其防治效果优于粉剂，接近乳油。

(2) 乳油 将原药、有机溶剂、助溶剂和乳化剂等按一定

比例互溶而成的均相液体药剂。加水后形成乳状液供喷雾用。

乳油与其他农药剂型相比，药效更好，见效快。乳油的优点是加工方法比较简单，有效成分含量高，药剂容易附着于植物体表面，不易被雨水冲刷，药效高，残效期长，用途广。缺点是用有机溶剂和乳化剂，生产成本较高，使用不当易造成药害。

(3) 烟剂 将原药、燃料、氧化剂、消燃剂等制成粉状或锭状制剂，点燃后可以燃烧（无火焰），农药受热气化，在空气中凝结成固体颗粒。沉积在植物体表面的杀虫剂颗粒对害虫具有良好的触杀、胃毒作用，附着在植物体表面的杀菌剂可以抵御或杀死病原菌，可起到防治病虫害的作用。主要用于保护地蔬菜病虫害的防治。

烟剂的优点是防治效果好，使用方便，工效高，劳动强度低，不需任何器械，不用水，药剂在空间分布均匀等。缺点是发烟时药剂易分解，如棚膜破损则药剂逸散严重，成本高，药剂品种少。

(4) 颗粒剂 是将原药与载体、黏着剂、稳定剂等辅助剂混合后制成的粒状固体制剂。有效成分含量一般在1%~5%，可直接撒于或喷撒于土壤或水面上。

颗粒剂的优点是贮运方便，施用过程中，沉降性好，飘移性小，对环境污染小，可控制农药有效成分的释放速度，残效期长，施药方便，同时可使高毒农药低毒化，对施药人员安全。缺点是颗粒剂的加工成本比粉剂高。

(5) 悬浮剂 指借助于各种助剂（润湿剂、增黏剂、防冻剂等），通过湿法研磨或高速搅拌，使原药均匀分散于分散介质（水或有机溶剂）中，形成一种颗粒极细、高悬浮、可流动的液体药剂。可用于常量、低量喷雾，也可用于超低量喷雾。

悬浮剂的优点是悬浮颗粒小，分布均匀，喷洒后覆盖面积大，黏着力强，因而药效比相同剂量的可湿性粉剂高，与同剂量的乳油相当；生产、使用安全，对环境污染小；施用方便。

(6) 水剂 是利用某些原药能溶解于水的特点,以水为溶剂,添加适宜的助剂直接配制成的药剂。

水剂的优点是加工方便,成本较低,药效与乳油相当。缺点是在植物体上黏着力差,长期贮藏易分解失效,化学稳定性不如乳油。

(7) 粉尘剂 用于粉尘施药法的粉尘剂,是将原药、填料和分散剂按一定比例混合后,经机械粉碎和再次混合等工艺流程制成的比粉剂更细的粉状农药制剂。是专用于保护地喷粉防治病、虫的一种超微粉剂,需用喷粉器喷施。粉尘剂的粉粒细如烟雾,施用后可在空中弥散稳定约 20 分钟,之后沉降附着在植物表面,充分发挥药效。适宜于保护地使用。

粉尘剂的优点是:成本低,用药少,不用水,对棚、膜要求不严格。

此外,农药剂型还有片剂、油剂、膏剂、气雾剂、缓释剂、种衣剂、微胶囊剂等,但它们在蔬菜上使用不多。

3. 农药的毒性

是指农药对人、畜等产生毒害的性能。农药的毒性分为急性毒性、慢性毒性、残留毒性及“三致”作用,是评价农药对人、畜安全性的重要指标。

(1) 急性毒性 指一次性口服、吸入、皮肤接触大量农药,或短时间内大量农药进入体内,在短时间内表现出中毒症状。

(2) 慢性毒性 指口服、吸入或皮肤接触低剂量农药,药剂在人、畜体内积累,引起内脏机能受损,使生理机能、组织器官等产生病变症状。

(3) 残留毒性 指农产品含有的农药残留量超过最大允许残留量,人、畜食用后对健康产生影响,引起慢性中毒。

(4) “三致”作用 指致畸、致癌、致突变作用。

4. 残效期

农药施用后能够保持一定阻止或杀灭病原作用的时间期限。