

农药与应用

陈万义 屠予钦 钱传范 主编

图书馆
赠

作者

学工业出版社

作者通讯地址一览表

卞绍庄 农业部农药检定所教授级高级工程师(北京, 100026)

王树林 商业部中国农资公司科教处副处长(北京, 100044)

王淑洁 中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所研究员(北京, 100050)

张文吉 北京农业大学农业应用化学系副教授(北京, 100094)

刘仲端 农业部农药检定所教授级高级工程师(北京, 100026)

刘国镠 河北省农科院植保所研究员(河北保定, 071000)

朱成城 农业部全国植保总站药械处副处长(北京, 100026)

孙耘芹 中国科学院动物研究所研究员(北京, 100080)

陈万义 北京农业大学农业应用化学系教授(北京, 100094)

李孙荣 北京农业大学农学系教授(北京, 100094)

李秉礼、北京农业大学农学系教授(北京, 100094)

宗振环 农业部全国植保总站高级农艺师(北京, 100026)

钱传范 北京农业大学农业应用化学系教授(北京, 100094)

屠予钦 中国农业科学院植保所研究员(北京, 100094)

曹坳程 中国农业科学院植保所农药室副主任(北京, 100094)

前 言

中国植保学会农药专业委员会在学会工作中，深感近年来农药使用过程中存在的问题甚多。特别是基层植保和农资供销干部，由于人员更替频繁，加之农药品种、使用技术、安全评价等方面发展极快，基层干部必须学习、掌握新的知识和技术、才能把农药用好。

中国植保学会与商业部中国农业生产资料公司、农业部全国植保总站联合举办过多次全国性的农药讲习班，深受广大农药技术、管理人员的欢迎。为了进一步提高国内农药科学使用的水平，三方商定今年再次举办一次全国性农药讲习班。商业部中国农业生产资料公司和农业部全国植保总站还决定，在全国农药讲习班之后，还要在各地举办地区性的讲习班，以扩大影响。因此，需要一套供讲习班用的教材。

由农业部农药检定所编写的《新编农药手册》出版不久，基本上反映了目前国内市场上农药品种的情况，可作为各论部分的参考教材。本书侧重于系统地介绍各类农药及其发展情况、农药田间试验、科学使用技术、有害生物的抗药性及其治理、农药的管理与经营等问题，目的在于为各级在职人员提供较为系统的农药及应用方面的知识，提高农药使用的水平。

《农药与应用》的各章节是邀请有关专家分别执笔的。由于时间仓促，书中难免有遗漏或错误之处，欢迎批评指正。有关问题请与作者直接联系、研讨。

《农药与应用》是一本类似

植保、农药工作者阅读或参考。

化学工业出版社的领导与几位编辑同志，不辞酷暑、辛勤工作，使《农药与应用》能很快与读者见面。在此谨向他们致深切的谢意。1992年即将来临，谨以此书祝贺中国植保学会成立30周年。

编者

1991. 7. 31

农药
应用

目 录

绪论 (宗振环)	1
第一章 杀虫剂	7
第一节 概述 (陈万义)	7
一、杀虫剂的发展趋势	7
二、杀虫剂的市场现状	9
第二节 有机磷杀虫剂 (陈万义)	10
一、有机磷杀虫剂的品种分类及化学命名	11
二、有机磷杀虫剂的化学性质	20
三、有机磷杀虫剂的作用机制	26
四、有机磷杀虫剂的立体异构	29
五、有机磷杀虫剂的特点	34
第三节 氨基甲酸酯类杀虫剂 (张文吉)	35
一、氨基甲酸酯类杀虫剂的发展简史	
二、氨基甲酸酯类杀虫剂的品种类型	37
三、氨基甲酸酯类杀虫剂的性能特点	41
四、氨基甲酸酯类杀虫剂的作用机制	44
五、氨基甲酸酯类杀虫剂结构与活性的关系	44
第四节 拟除虫菊酯杀虫剂 (张文吉)	46
一、拟除虫菊酯杀虫剂发展概况	46
二、拟除虫菊酯杀虫剂的品种类型	55
三、拟除虫菊酯杀虫剂的性能特点	55
第五节 拟除虫菊酯杀虫剂 (陈万义)	
一、拟除虫菊酯杀虫剂	
二、拟除虫菊酯杀虫剂	
三、拟除虫菊酯杀虫剂	
四、拟除虫菊酯杀虫剂	
五、拟除虫菊酯杀虫剂	
六、拟除虫菊酯杀虫剂	
七、拟除虫菊酯杀虫剂	
八、拟除虫菊酯杀虫剂	
九、拟除虫菊酯杀虫剂	
十、拟除虫菊酯杀虫剂	
十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
二十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
三十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
四十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
五十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
六十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
七十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
八十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十一、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十二、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十三、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十四、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十五、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十六、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十七、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十八、拟除虫菊酯杀虫剂	
九十九、拟除虫菊酯杀虫剂	
一百、拟除虫菊酯杀虫剂	

一、保幼激素类似物.....	64
二、昆虫几丁质合成抑制剂.....	67
三、化学绝育剂.....	73
四、诱致剂.....	75
五、忌避剂.....	79
六、拒食剂.....	80
第六节 其它杀虫剂（张文吉）.....	82
一、有机氯杀虫剂.....	82
二、植物源杀虫剂.....	86
三、沙蚕毒类杀虫剂.....	92
四、熏蒸杀虫剂.....	94
第二章 杀螨剂（张文吉）.....	99
第一节 杀螨剂及其性能特点.....	99
第二节 杀螨剂的品种类型及应用.....	100
一、有机氯杀螨剂.....	100
二、有机锡杀螨剂.....	101
三、甲脒类杀螨剂.....	102
四、杂环类杀螨剂.....	103
五、其它杀螨剂.....	104
第三章 杀菌剂（刘国镕编，洪锡午审）.....	106
第一节 概述.....	106
一、杀菌剂的发展简史.....	106
二、杀菌剂在植物保护中的作用.....	107
三、杀菌剂的作用方式.....	109
第二节 保护性杀菌剂.....	110
一、硫及无机硫化物.....	110
一、铜剂.....	111

三、有机硫化物.....	112
四、酞酰亚胺类.....	113
五、抗生素.....	114
六、防治水稻白叶枯病的药剂.....	115
七、其它化合物.....	116
第三节 内吸杀菌剂.....	117
一、苯并咪唑类.....	117
二、二甲酰亚胺类.....	119
三、有机磷类.....	121
四、苯基酰胺类.....	123
五、甾醇生物合成抑制剂.....	125
六、黑色素生物抑制剂及其它杀菌剂.....	130
第四章 杀线虫剂 (陈万义)	132
第一节 植物线虫及其对农业的危害.....	132
第二节 杀线虫剂.....	135
一、杀线虫剂的历史.....	135
二、杀线虫剂的类别.....	136
三、杀线虫剂的品种.....	137
四、杀线虫剂的销售情况.....	143
第三节 杀线虫剂的作用机制.....	144
一、卤代烃杀线虫剂的作用机制.....	144
二、异硫氰酸甲酯释放剂的杀线虫作用机制.....	145
三、有机磷和氨基甲酸酯杀线虫剂的作用机制.....	145
第四节 土壤对杀线虫剂药效的影响.....	146
第五节 杀线虫剂的处理及施用方式.....	147
第六节 线虫化学防治中的问题.....	148

一、抗药性问题·····	151
二、防治费用问题·····	152
第五章 除草剂 (李孙荣) ·····	154
第一节 除草剂的历史、现状与发展趋势·····	154
一、杂草的危害与除草剂的发展史·····	154
二、除草剂应用现状·····	156
三、除草剂使用中出现的問題·····	156
四、除草剂的发展趋势·····	158
第二节 除草剂的作用原理·····	159
一、除草剂的吸收和传导·····	159
二、除草剂的作用原理·····	162
第三节 除草剂的分类·····	166
一、按对植物的作用特点分类·····	166
二、按施用方法和时期分类·····	167
三、按化学结构分类·····	168
第四节 苯氧羧酸类·····	168
第五节 苯甲酸类·····	172
第六节 酚类·····	173
第七节 二苯醚类·····	177
第八节 酰胺类·····	180
第九节 二硝基苯胺类·····	184
第十节 脲类·····	187
第十一节 氨基甲酸酯类·····	191
第十二节 均三氮苯类·····	195
第十三节 联吡啶类·····	200
第十四节 有机磷类·····	202
第十五节 咪唑啉 类·····	206

第十六节 其它除草剂	210
第十七节 除草剂的安全剂	219
第六章 植物生长调节剂 (张文吉)	224
第一节 概述	224
第二节 植物生长调节剂的品种类型	225
一、按植物激素类型分类	225
(一) 生长素类	226
(二) 赤霉素类	226
(三) 细胞分裂素类	227
(四) 乙烯类	227
(五) 脱落酸类	228
(六) 生长抑制剂类	228
二、按照生理效应和用途分类	230
(一) 矮化剂	230
(二) 生根剂	231
(三) 摘心剂	231
(四) 疏花疏果剂	231
(五) 脱叶剂	231
(六) 干燥剂	231
(七) 催熟剂	231
(八) 杀雄剂	231
第三节 植物生长调节剂的性能特点	232
第七章 果蔬保鲜剂 (陈万义)	234
第一节 果蔬保鲜剂的类别	234
一、杀菌剂	235
二、植物生长调节剂	235
三、涂层剂	

第二节 果蔬保鲜剂的使用方法	240
第八章 杀鼠剂 (张文吉)	242
第一节 鼠害及其防治	242
一、鼠害的严重性	242
二、鼠害防治的对策和方法	242
第二节 杀鼠剂	243
一、杀鼠剂发展简史	243
二、杀鼠剂的品种类型及性能特点	244
(一) 杀鼠剂及其分类	244
(二) 急性杀鼠剂	244
(三) 慢性抗凝血杀鼠剂	245
第九章 农药的剂型加工 (卞绍庄)	249
第一节 农药的剂型和种类	249
一、农药为什么要进行剂型加工	249
二、农药剂型的选型	250
三、配制各种农药剂型所需的物料和助剂	251
四、制剂颗粒细度与药效的关系	253
五、农药剂型的发展概况	255
第二节 主要农药剂型及其质量标准	256
一、粉剂	256
二、可湿性粉剂	259
三、乳油	263
四、悬浮剂	267
五、颗粒剂	269
第三节 农药产品质量的几个问题	271
一、农药产品的“保证期”	271
二、热贮稳定性与常温贮存稳定性的关系	272

三、农药制剂中有效成分如何计量	273
四、原药的质量	274
第十章 田间药效试验及统计分析 (曹勘程)	276
第一节 田间药效试验的设计	276
一、田间药效试验研究的内容	276
二、田间药效试验设计的基本原则	277
三、常用的田间药效试验设计方法	279
四、施药和调查记载	281
五、药效试验设计中常见的问题	287
第二节 田间药效试验结果的统计分析	288
一、调查资料常用的计算方法	288
二、田间试验的统计分析	291
第三节 回归设计及电子计算机在药效试验中的应用	307
一、最优回归设计在药效试验中的应用	307
二、应用计算机分析药效试验结果	312
第十一章 农药的科学使用技术 (屠予钦)	317
第一节 农药与植物保护	317
一、植物化学保护	317
二、化学防治技术的演变和发展	318
三、化学防治中存在的主要问题	323
第二节 农药使用技术基本原理	326
一、农药使用中的宏观毒理学	326
二、农药与生物靶标	340
三、有害生物靶标的行为	342
四、农药雾粒的行为	347
五、农药行为与生物行为的关系	352

第三节 农药的使用方法	356
一、液态农药的使用方法	356
二、固态农药的使用方法	358
三、气态农药的使用方法	359
第四节 农药的混合使用	360
一、农药混合使用的目的	360
二、农药混合使用的毒理学	360
三、农药混合使用的毒性和药害问题	363
四、农药混合使用时药性的变化	363
五、农药混合使用的方法	366
六、农药混合使用中需要重视的问题	368
第十二章 植保机械 (李秉礼)	371
第一节 概述	371
一、植保机械的类型	371
二、喷雾器和喷粉器在使用上的要求	371
第二节 喷雾器 (机)	371
一、喷雾器 (机) 的类型	371
二、喷雾器的使用	382
第三节 喷粉器	389
一、喷粉器的构成和工作过程	389
二、喷粉器的使用	392
第十三章 病虫抗药性及治理对策	393
第一节 害虫抗药性 (孙耘芹)	394
一、害虫抗药性的形成	394
二、解毒酶系在抗药性形成中的作用	397
三、几种重要杀虫剂的抗药性机制	416
四、抗药性的治理对策	421

第二节 植物病菌抗药性 (刘国铭)	423
一、病菌抗药性的基本概念	425
二、植物病菌抗药性的一些基本现象	426
三、病菌的抗药性遗传	426
四、主要杀菌剂类型的抗药性发生情况	429
五、病害类型、管理技术与抗药性	430
六、抗药性的监测	431
七、杀菌剂抗药性的治理策略	433
第十四章 安全使用农药 (朱成城)	437
第一节 总论	437
第二节 农药安全性及应用范围	438
第三节 农药购买、运输和保管中的安全	440
第四节 农药使用中的安全	441
第十五章 农药残留及其控制 (钱传范)	443
第一节 基本概念	443
一、农药残留	443
二、人体每日允许摄入量	444
三、农药最大残留限量	446
第二节 农药代谢与残量	450
一、有机氯杀虫剂的代谢与残留	450
二、硫代磷酸酯的氧化	451
三、硫醚的氧化	452
四、水解代谢	452
五、芳基的羟基化	454
六、代森类杀菌剂	454
七、前体农药	454
第三节 影响农药残留的因素	457

一、农药的理化性质	457
二、杂质	458
三、使用模式	460
四、施药时间	461
五、作物类型和作物部位	462
第四节 农药残留的控制	463
一、农药残留田间试验	463
二、农药合理使用准则	463
第十六章 农药对环境的影响 (钱传范)	465
第一节 农药残留的危害	465
一、农药在作物中的残留与危害	465
二、农药在土壤中的残留与危害	466
第二节 农药在环境中的分布、转移和富集	467
一、农药对水域或地下水的污染	468
二、农药对大气的污染	471
三、农药在环境中的生物富集	473
第三节 农药对环境中非靶标生物的影响	475
一、对昆虫的影响	475
二、对水生生物的毒性	475
三、对土壤生物的影响	477
四、对蚕的毒性	477
五、对蜜蜂的毒性	477
六、对鸟类的毒性	478
第四节 农药对环境影响评价	478
一、农药对环境安全性的影响因素	480
二、农药对环境安全性影响的评价	485
十七章 农药安全评价及毒理作用 (王叔洁)	491

第一节 农药安全评价程序及毒性试验的	
基本要求.....	491
一、安全评价的意义.....	492
二、安全评价程序.....	492
第二节 常用农药的毒理作用.....	501
一、有机磷农药.....	502
二、拟除虫菊酯农药.....	504
三、氨基甲酸酯农药.....	505
四、甲脒类农药.....	506
第三节 常用农药中毒的治疗原则.....	508
一、有机磷农药急性中毒.....	508
二、拟除虫菊酯中毒.....	509
三、氨基甲酸酯中毒.....	509
四、甲脒类中毒.....	511
第十八章 农药管理 (刘仲端)	512
第一节 农药管理的意义和作用.....	512
一、农药管理的定义及范围.....	512
二、农药管理的意义.....	512
第二节 国际农药管理.....	512
一、几个主要农药生产国的农药管理.....	512
二、FAO对农药管理的要求和建议.....	514
第三节 我国的农药管理.....	517
一、建国以来的我国农药管理工作概况.....	517
二、农药管理机构.....	517
三、农药管理的内容.....	518
四、实施农药登记制度的实际效果与存在 的问题.....	521