

NONGYAO
SHIYONG JISHU SHOUC

农 药 使用技术手册

时春喜 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

农药使用技术手册

主 编

时春喜

副主编

祁志军 吕 敏

编著者

龙建友 王新茹 袁军儒 刘明华 华国辉

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由西北农林科技大学时春喜等植物保护专家编著。全书共分为3篇16章,基础知识篇介绍农药的应用概况、分类、作用机制和剂型加工等基本知识,农药制剂篇介绍杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、杀线虫剂、除草剂、植物生长调节剂、杀鼠剂共366种农药品种的使用技术,农药安全使用篇介绍农药的毒性与安全使用、农药的中毒与治疗、农药的基本施用方法、农药的混配与混用、农药残留及其控制、植物药害及预防对策、主要病虫草抗药性及治理对策。内容科学实用,文字通俗简练,具有较强的可操作性。本书适合广大农民、农业技术推广人员、农药销售工作者使用,也可供卫生、环保、农林院校、农药科研和农药生产企业有关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

农药使用技术手册/时春喜主编. —北京:金盾出版社,2009.1
ISBN 978-7-5082-5125-7

I. 农… II. 时… III. 农药施用—技术手册 IV. S48-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 070784 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京金盾印刷厂印刷

万龙印装有限公司装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:22.75 字数:572千字

2009年1月第1版第1次印刷

印数:1~8000册 定价:49.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

随着农业现代化进程的日益发展,农药已经成为农业生产中不可或缺的重要生产资料。一方面,农药的快速发展在农产品的高产稳产中起到了重要作用,同时也使越来越多的农业劳动力从土地上解放出来;另一方面,新型、高效、低毒、低残留等与环境和谐农药的研究和大面积推广使用,使农药的使用更加安全。目前,虽然现代农药的研究目标是向着绿色环保的方向发展,但是在全新作用方式的农药进入市场之前,有许多中低毒,甚至高毒农药,在有害生物防治中仍然具有不可取代的作用;而且对新农药的使用如果不加以指导,依然存在对环境的潜在危害和抗药性的问题。为了适应我国农业生产发展的需要,普及农药基本知识,指导并提高人们的农药使用技术,达到安全、合理、有效使用农药及其保护环境 and 人类身体健康的目的,我们编写了《农药使用技术手册》一书。

本书共分 3 篇 16 章。基础知识篇介绍了农药的应用概况、分类、作用机制和剂型加工等基本知识,有助于提高农药生产者和使用者的了解。农药制剂篇分类介绍了目前市场上一些中低毒农药品种共 366 种,其中杀虫剂和杀螨剂 116 种,杀菌剂和杀线虫剂 113 种,除草剂 114 种,植物生长调节剂 13 种,杀鼠剂 10 种。对每个农药品种的中英文名称、化学名称、理化性质、毒性、作用特点、剂型、使用方法和注意事项等进行了详细介绍,以便使用者有针对性地合理用药。农药安全使用篇分别从农药的毒性与安全使用、农药的中毒与治疗、农药的基本施用方法、农药的混配与混用、农药残留及其控制、植物药害及预防对策、主要病虫草抗药性及治

理对策等方面进行了全面介绍,以指导使用者安全合理地使用农药。

需要指出的是,为了提高农药使用的安全性,书中重点列举的是一些中低毒品种。另外,还介绍了一些农药新品种,读者应根据当地实际情况先进行小面积试验,然后再推广使用,最好能在当地植保工作人员的指导下用药。

本书适用于各级农业技术推广人员、农药销售工作者、农药使用者,也可供卫生、环保、农林院校、农药科研和农药生产企业有关人员参考。

本书在编写过程中得到西北农林科技大学植物保护学院的帮助并提供资料,在此表示感谢!

由于水平限制,对资料的掌握也有限,书中难免存在一些错误和不足,真诚希望读者朋友多提宝贵意见。

编 著 者

目 录

第一篇 基础知识

第一章 农药在现代农业生产中的应用概况.....	(1)
第一节 农药的概念及其商品属性与特点.....	(1)
一、农药的定义	(1)
二、农药的商品属性与特点	(2)
第二节 农药发展的历史与应用状况	(6)
一、农药的发展历史	(6)
二、农药生产应用状况	(8)
第三节 农药在现代农业生产中的作用.....	(9)
一、农药在现代农业生产中的主要作用	(9)
二、有害生物的综合治理.....	(10)
三、今后的课题.....	(17)
第二章 农药的分类	(18)
第一节 杀虫剂和杀螨剂的分类	(18)
一、按成分及来源分类.....	(18)
二、按杀虫杀螨作用机制分类.....	(20)
三、按毒理作用分类.....	(21)
四、按化学成分和化学结构分类.....	(22)
第二节 杀菌剂和杀线虫剂的分类	(28)
一、按杀菌以及杀线虫的作用方式分类.....	(29)
二、按使用方法分类.....	(30)
三、按防治对象分类.....	(32)

四、按化学成分和化学结构分类.....	(32)
第三节 除草剂的分类	(36)
一、按除草作用机制分类.....	(36)
二、按对植物的选择性分类.....	(37)
三、按作用方式分类.....	(41)
四、按化学成分以及化学结构分类.....	(41)
第四节 杀鼠剂、植物生长调节剂的分类.....	(54)
一、杀鼠剂的分类.....	(54)
二、植物生长调节剂的分类.....	(55)
第三章 农药的作用机制	(58)
第一节 杀虫剂的作用机制	(58)
一、神经毒剂.....	(58)
二、呼吸毒剂.....	(59)
三、消化毒剂.....	(59)
四、昆虫生长调节剂.....	(60)
第二节 杀菌剂的作用机制	(61)
一、杀菌剂防治病害的原理.....	(61)
二、杀菌剂的作用机制.....	(62)
第三节 除草剂的作用机制	(64)
一、抑制光合作用.....	(64)
二、抑制氨基酸合成.....	(65)
三、抑制脂肪酸合成.....	(66)
四、干扰激素平衡.....	(66)
五、抑制微管与组织发育.....	(67)
第四章 农药的剂型加工与作用	(72)
第一节 农药的加工以及助剂	(72)
一、农药的加工.....	(72)
二、农药助剂的种类及作用.....	(73)

三、表面活性剂的种类及作用.....	(76)
第二节 农药的主要剂型及其特点	(79)
一、乳油.....	(80)
二、粉剂.....	(80)
三、可湿性粉剂.....	(81)
四、颗粒剂.....	(81)
五、水剂.....	(81)
六、悬浮剂.....	(82)
七、超低容量喷雾剂.....	(82)
八、可溶性粉剂(水溶剂).....	(83)
九、微胶囊剂.....	(83)
十、烟剂.....	(84)
十一、其他农药剂型.....	(84)
第三节 农药剂型的发展趋势	(85)
一、我国农药剂型存在的问题.....	(85)
二、农药剂型发展趋势.....	(87)

第二篇 农药制剂

第五章 杀虫剂和杀螨剂	(90)
第一节 有机磷类	(90)
敌敌畏(90) 敌百虫(92) 倍硫磷(94) 乙酰甲胺 磷(95) 毒死蜱(96) 马拉硫磷(98) 辛硫磷(99) 杀螟腈(101) 稻丰散(102) 哒嗪硫磷(103) 唑 硫磷(104) 丙溴磷(105) 杀螟硫磷(106) 乐果 (107) 二嗪磷(109) 亚胺硫磷(110) 伏杀硫磷 (111) 嘧啶氧磷(112) 三唑磷(113) 甲基辛硫 磷(115) 甲基毒死蜱(116) 速杀硫磷(117) 二 溴磷(117) 嘧啶磷(118) 甲基嘧啶磷(119) 乙	

硫磷(120) 水杨硫磷(121)	
第二节 氨基甲酸酯类.....	(122)
噁虫威(122) 丙硫克百威(123) 甲萘威(124)	
丁硫克百威(125) 混灭威(126) 仲丁威(128)	
苯氧威(129) 异丙威(130) 速灭威(131) 抗蚜威(132) 残杀威(133) 硫双威(134) 唑蚜威(135) 乙硫苯威(135)	
第三节 拟除虫菊酯类.....	(136)
高效氟氯氰菊酯(136) 高效氯氰菊酯(138) 联苯菊酯(139) 溴灭菊酯(140) 溴氟菊酯(142) 乙氰菊酯(143) 氟氯氰菊酯(144) 氯氟氰菊酯(145) 氯氰菊酯(146) 溴氰菊酯(148) 氟胺氰菊酯(150) 醚菊酯(151) 氰戊菊酯(152) 氟氰戊菊酯(153) 氯菊酯(155) 四溴菊酯(156) 戊菊酯(157) 顺式氯氰菊酯(158)	
第四节 特异性昆虫生长调节剂.....	(160)
丁醚脲(160) 抑食肼(161) 灭幼脲(162) 氟啶脲(164) 灭蝇胺(165) 除虫脲(166) 氟铃脲(167) 烯虫酯(168) 甲氧虫酰肼(169)	
第五节 新烟碱类.....	(170)
吡虫啉(170) 啶虫脒(171) 噻虫嗪(173) 噻虫啉(175) 烯啶虫胺(175)	
第六节 抗生素类.....	(176)
阿维菌素(176) 华光霉素(178) 浏阳霉素(179) 多杀菌素(181)	
第七节 杀螨剂.....	(183)
三氯杀螨醇(183) 噻螨酮(184) 苯丁锡(185) 四螨嗪(186) 唑螨酯(187) 哒螨灵(188) 双甲	

脍(189) 炔螨特(190)	
第八节 混配杀虫杀螨剂.....	(192)
马拉·灭多威(192) 马拉·杀螟松(193) 马拉·	
联苯菊(194) 敌·马(195) 敌畏·马(196) 溴	
氰·马拉松(197) 氰戊·马拉松(198) 甲氰·马	
拉松(199) 高氯·马(199) 敌百·辛硫磷(201)	
丙溴·辛硫磷(202) 甲氰·辛硫磷(203) 氰戊·	
辛硫磷(204) 辛硫·灭多威(205) 溴氰·辛硫磷	
(206) 溴氰·杀螟松(207) 溴氰·敌敌畏(208)	
氰戊·杀螟松(208) 氰戊·敌敌畏(209) 倍·溴	
(210) 甲氰·三唑磷(211) 唑磷·仲丁威(212)	
敌畏·毒死蜱(212) 阿维·毒死蜱(213) 阿维·	
甲氰(214) 阿维·高氯(215) 噻嗪·异丙威	
(216) 氯氰·螨醇(217) 螨醇·噻螨酮(218)	
甲氰·噻螨酮(218) 阿维·吡螨灵(219)	
第六章 杀菌剂和杀线虫剂.....	(221)
第一节 有机硫类.....	(221)
代森锰锌(221) 代森锌(224) 丙森锌(226) 代	
森联(228) 福美双(230) 福美锌(231) 福美腈	
(232) 福美甲腈(233) 克菌丹(234) 灭菌丹	
(236) 乙蒜素(236)	
第二节 有机磷类.....	(237)
三乙膦酸铝(237) 稻瘟净(239) 异稻瘟净(240)	
敌瘟磷(241) 甲基立枯磷(242)	
第三节 取代苯类.....	(244)
百菌清(244) 氟酰胺(246) 甲霜灵(247) 敌磺	
钠(248) 甲基硫菌灵(250)	
第四节 有机杂环类.....	(252)

稻瘟灵(252) 叶枯唑(254) 拌种灵(255) 氯苯嘧啶醇(256) 烯酰吗啉(258) 氟吗啉(259) 叶枯净(260) 萎锈灵(261) 噁霉灵(262) 咯菌腈(264)	
第五节 三唑类.....	(266)
三唑醇(266) 三环唑(268) 三唑酮(269) 苯醚甲环唑(272) 腈苯唑(274) 氟环唑(275) 氟硅唑(276) 亚胺唑(278) 戊唑醇(279) 己唑醇(281) 粉唑醇(283) 腈菌唑(284) 丙环唑(285) 氟菌唑(287) 烯唑醇(288)	
第六节 苯并咪唑类.....	(289)
多菌灵(289) 丙硫多菌灵(292) 苯菌灵(293) 噻菌灵(294)	
第七节 苯胺类.....	(296)
噻霉胺(296)	
第八节 氨基甲酸酯类.....	(297)
霜霉威(297) 乙霉威(299)	
第九节 二甲酰亚胺类.....	(300)
异菌脲(300) 菌核净(303) 乙烯菌核利(304) 腐霉利(305)	
第十节 咪唑类.....	(307)
咪鲜胺(307) 咪鲜胺锰盐(310) 抑霉唑(312)	
第十一节 抗生素类.....	(313)
灭瘟素(313) 多抗霉素(314) 农抗 120(316) 井冈霉素(317) 春雷霉素(318) 宁南霉素(320) 四霉素(321) 中生菌素(322)	
第十二节 其他杀菌剂.....	(323)
霜脲氰(323) 二氯异氰尿酸钠(324) 混合氨基酸	

铜(325) 菇类蛋白多糖(326)	
第十三节 杀线虫剂	(326)
棉隆(326) 硫线磷(327) 灭线磷(328) 苯线磷	
(329) 淡紫拟青霉菌(330)	
第十四节 混配杀菌剂	(331)
霜脲·锰锌(331) 甲霜·锰锌(332) 乙铝·锰锌	
(333) 噁霜·锰锌(334) 烯酰·锰锌(335)	
多·福(336) 多·酮(337) 代铵·多菌灵(338)	
五硝·多菌灵(339) 硫磺·多菌灵(340) 唑酮·	
福美双(341) 硫磺·三唑酮(342) 硫磺·甲硫灵	
(342) 甲硫·乙霉威(343) 甲硫·福美肿(344)	
甲硫·福美双(345) 福·福锌(346) 福美·拌种	
灵(347) 萎锈·福美双(348) 春雷·三环唑	
(349) 井冈·三环唑(350) 井冈·多菌灵(351)	
井冈·杀虫双(351) 井冈·噻嗪酮(352) 吗胍·	
乙酸铜(353) 烷醇·硫酸铜(353) 腐殖·硫酸铜	
(354) 克百·多菌灵(355) 福·克(356) 甲·	
克(357) 多·福·克(358) 多·五·克百威	
(359) 克·酮·多菌灵(359) 克·酮·福美双	
(360) 五氯·拌·福(361) 琥·铝·甲霜灵	
(362)	
第七章 除草剂	(363)
第一节 苯氧羧酸类.....	(363)
2甲4氯(363) 2,4-滴丁酯(364) 麦草畏(366)	
双草醚(367) 吡氟禾草灵(368) 氟吡甲禾灵	
(370) 高效氟吡甲禾灵(371) 禾草灵(372) 精	
噁唑禾草灵(373) 精吡氟禾草灵(375) 喹禾灵	
(376) 精喹禾灵(377) 噁唑禾草灵(379)	

第二节 酚类.....	(380)
五氯酚钠(380)	
第三节 二苯醚类.....	(381)
乙羧氟草醚(381) 乙氧氟草醚(382) 氟磺胺草醚	
(384) 乳氟禾草灵(385)	
第四节 苯胺类.....	(386)
氟烯草酸(386) 二甲戊乐灵(388) 氟乐灵(389)	
吡草胺(391)	
第五节 酰胺类.....	(392)
苯噻酰草胺(392) 乙草胺(393) 丙草胺(396)	
敌稗(397) 丁草胺(399) 甲草胺(400) 敌草胺	
(402) 四唑草胺(404)	
第六节 氨基甲酸酯类.....	(405)
禾草丹(405) 禾草敌(406) 甜菜宁(408) 甜菜	
安(409) 野麦畏(410) 灭草敌(411) 磺草灵	
(413)	
第七节 取代脲类.....	(414)
敌草隆(414) 绿麦隆(415) 异丙隆(416) 利谷	
隆(418) 杀草隆(419)	
第八节 磺酰脲类.....	(421)
甲磺隆(421) 甲基二磺隆(422) 甲嘧磺隆(424)	
烟嘧磺隆(426) 胺苯磺隆(428) 苯磺隆(429)	
乙氧嘧磺隆(430) 苄嘧磺隆(431) 吡嘧磺隆	
(433) 单嘧磺隆(434) 醚磺隆(435) 氯嘧磺隆	
(436) 酰嘧磺隆(437) 氯吡嘧磺隆(438) 醚苯	
磺隆(439)	
第九节 三氮苯类.....	(440)
环嗪酮(440) 噻草酮(441) 莠去津(443) 西玛	

津(444) 莠灭净(446)	
第十节 有机杂环类.....	(447)
灭草松(447) 除草定(449) 草除灵(450) 氨氯吡啶酸(451) 百草枯(452) 敌草快(454) 野燕枯(455) 氯氟吡氧乙酸(456) 咪唑乙烟酸(458) 丙酯草醚(459) 二氯喹啉酸(460) 噁草酮(461) 异噁草酮(463)	
第十一节 其他类型除草剂.....	(464)
草甘膦(464) 茅草枯(468) 双丙氨膦(469) 烯草酮(469) 溴苯腈(470) 莎稗磷(471) 稀禾定(472) 唑草酯(473)	
第十二节 混配除草剂.....	(475)
滴丁·乙草胺(475) 滴酯·丁草胺(475) 2甲·麦草畏(476) 精喹·草除灵(477) 苄嘧·甲磺隆(477) 苄嘧·苯噻酰(478) 苄嘧·环庚醚(479) 苄嘧·哌草丹(480) 苄嘧·禾草丹(480) 异丙甲·苄(481) 苄·二氯(482) 苄·乙(484) 苄·乙·甲(485) 苯·苄·乙草胺(486) 苄·丁(487) 乙·莠(489) 扑·乙(490) 噻酮·乙草胺(491) 丁·扑(492) 丁·西(493) 噁草·丁草胺(494) 异甲·莠去津(495) 甲·莠·敌草隆(495) 苯磺·甲磺隆(496) 氟乐·扑草净(497) 2甲·草甘膦(497) 麦畏·草甘膦(498) 苄嘧·草甘膦(499) 敌快·百草枯(500) 二磺·甲磺隆(500) 酰嘧·甲磺隆(501)	
第八章 植物生长调节剂	(502)
乙烯利(502) 多效唑(503) 赤霉酸(505) 芸乙酸(506) 矮壮素(508) 噻苯隆(509) 芸薹素内	

酯(510) 烯效唑(511) 抑芽丹(512) 甲哌鎓
(513) 复硝酚钠(514) 丁酰肼(516) 氯苯胺灵
(518)

第九章 杀鼠剂 (519)

敌鼠(519) 磷化锌(520) 氯鼠酮(521) 溴鼠灵
(523) 杀鼠灵(524) C型肉毒梭菌毒素(525)
溴敌隆(527) 杀鼠醚(529) 氟鼠灵(530) 灭鼠
优(532)

第三篇 农药安全使用

第十章 农药的毒性与安全使用 (534)

第一节 农药的毒性..... (534)

- 一、农药对高等动物的毒性 (534)
- 二、农药对鱼类的毒性 (537)
- 三、农药对害虫天敌的毒性 (542)
- 四、农药对蜜蜂及家蚕的毒性 (546)
- 五、农药对土壤生物的影响 (549)
- 六、农药的残留毒性 (551)

第二节 农药的毒力和药效..... (552)

- 一、室内毒力测定 (552)
- 二、田间药效试验 (553)

第三节 农药的安全使用..... (555)

- 一、农药分类 (555)
- 二、农药安全性及应用范围 (556)
- 三、农药购买、运输和保管中的安全..... (557)
- 四、农药使用中的安全 (558)
- 五、施药人员的选择和个人防护 (559)

第十一章 农药的中毒与治疗..... (560)

第一节 农药进入人体和排出体外的途径.....	(560)
一、农药进入人体的途径	(560)
二、农药在人体的排出途径	(561)
第二节 农药的中毒与治疗.....	(562)
一、有机磷和氨基甲酸酯类农药中毒	(562)
二、拟除虫菊酯类农药中毒	(566)
三、有机氯类农药中毒	(567)
四、杀虫脒中毒	(569)
五、鱼藤精中毒	(570)
六、氟乙酰胺和氟乙酸钠中毒	(572)
七、砷制剂中毒	(573)
八、有机汞中毒	(575)
九、五氯酚钠中毒	(577)
十、抗菌剂 401 和抗菌剂 402 中毒	(578)
十一、代森联及福美类中毒	(580)
十二、硫酸铜中毒	(581)
十三、溴甲烷中毒	(582)
十四、磷化铝和磷化钙中毒	(583)
十五、磷化锌中毒	(583)
十六、敌鼠中毒	(585)
第十二章 农药的基本施用方法.....	(587)
第十三章 农药的混配与混用.....	(592)
第一节 农药混合使用的优点.....	(592)
第二节 农药混用的原则.....	(593)
第三节 农药混用类别.....	(595)
第十四章 农药残留及其控制.....	(597)
第一节 基本概念	(597)
一、农药残留	(597)

二、解决农药残留问题的策略	(600)
三、人体每日允许摄入量	(601)
四、农药最大残留限量	(601)
第二节 影响农药残留的因素	(602)
一、农药的理化性质	(602)
二、杂质	(603)
三、使用方式	(604)
四、施药时间	(604)
五、作物类型和作物部位	(605)
第三节 农药残留的控制	(605)
一、科学、合理、安全地使用农药	(606)
二、加强技术指导,大力提倡生物、农业等非化学 防治措施	(609)
三、加强农药残留监测体系建设	(609)
四、土壤和水体中农药残留的控制和治理措施	(610)
五、农产品中的农药残留控制	(611)
第十五章 植物药害及预防对策	(612)
第一节 杀虫剂药害及预防对策	(612)
第二节 杀菌剂药害及预防对策	(612)
一、杀菌剂药害的类型	(612)
二、不同类型杀菌剂的药害及其控制策略	(613)
三、药害预防对策	(618)
第三节 除草剂药害及预防对策	(620)
一、除草剂药害产生原因	(620)
二、除草剂药害的类型	(621)
三、药害预防和治理	(623)
第十六章 主要病虫草抗药性及治理对策	(627)
第一节 害虫抗药性	(627)