

四川省科学技术委员会主编 科技兴农适用技术丛书

新农药使用技术

张武军

李一丁 编著

林荣寿 审阅

- 四川省农牧厅植保站
- 四川省农科院植保所
- 四川省农业生产资料公司
- 四川省科技情报研究所

审定



四川科学技术出版社

四川省科学技术委员会主编
科技兴农适用技术丛书

新农药使用技术

张武军 李一丁 编著 林荣寿 审阅

四川省农业科学院
四川省农业技术推广总站 审定
四川省作物学会

四川科学技术出版社

1991年·成都

(川)新登字004号

责任编辑:杨旭

封面设计:朱德祥

技术设计:杨璐璐

责任校对:又菁

科技兴农适用技术丛书

新农药使用技术

张武军 李一丁 编著 林荣寿 审阅

四川科学技术出版社出版

(成都盐道街三号)

四川省新华书店经销

成都前进印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张3.125

字数 65千

1991年9月第一版 1992年9月第二次印刷

印数20001—30000册

ISBN 7-5364-2002-1/S·347

定 价: 1.30元

科技兴农适用技术丛书编委会

名誉主任 谢世杰 韩邦彦 刘昌杰
主 任 周新远
副主任 陈协蓉 刘国宣 黄忠鑫 谭中和 王益奇
委 员 贾智华 杨光超 黄昌祥 孙光谷 江胜维

编委会办公室（设省科委农村处，电话：662290）

主 任 贾智华

工作人员 刘宗权 段儒斌

种植业编写组成员

孙光谷 朱必明 蓝大元 龚文章 何祖才

科技兴农，发展农业的必由之路！

——祝贺《科技兴农适用技术丛书》出版发行

中共四川省委副书记 杨汝岱

在省科技兴农领导小组的关怀下，四川省科委和四川科技出版社会同有关厅局和科研单位，组织一大批专家、教授编写的《科技兴农适用技术丛书》陆续出版了。这是为我省也是为全国科技兴农办的一件大好事，对此我谨向参与这一工作的全体专家、教授和各部门的同志表示衷心的感谢和热烈的祝贺！

前不久召开的党的十一届八中全会的《决定》指出：“振兴农村经济，最终取决于科学技术的进步和科技成果的广泛应用。要牢固树立科学技术是第一生产力的马克思主义观点，把农业发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。”丛书的出版，适应了形势发展的需要，这对提高广大农村干部、群众的科技意识，对实施好“八五”计划和十年规划，都将起到很大的促进作用。

四川号称“天府之国”，有得天独厚的自然条件，又有精耕细作的优良传统，因此自古农业比较发达。但是，在今天，随着人口的增加和土地面积的减少，特别是随着商品生产和整个国民经济的发展，光靠优越的自然条件和传统的种养技术，已不可能保证农业持续发展并为整个国民经济的发展奠定坚实的基础。唯一的出路，只有在稳定、完善农村政策的同时，扎扎实实地普及科学技术，发展科技生产力，走

科技兴农的道路。正如小平同志指出的：农业最终是科技解决问题。

我省农村和全国大多数农村一样，群众文化程度不高，还有相当部分人是“文盲”，而更多的人是“科盲”。科学技术是第一生产力，但它不能孤立地、自然而然地成为生产力，必须采取一定的途径、一定的形式与广大劳动者相结合，才能转化为改造自然、推动生产发展的物质力量——现实的生产力。然而现代科学技术是不可能和“科盲”相结合的，和“文盲”则更无缘。因此，我们在发展农村教育的同时，采取多种形式普及农业科学技术，提高劳动者的素质，是发展生产力的必需。这套丛书以广大农村基层群众（包括乡镇企业职工）为主要读者对象，以普及最新农业科技成果为主要目的，其大方向是正确的，它将受到广大农村读者的热情欢迎。

我要特别感谢参加这套丛书编审工作的两百多位种植、养殖和加工方面的专家、教授。不久前江泽民总书记在和十八位农业科学家座谈时指出：“我们的科学家胸怀一腔爱国热情，为了国家富强，辛勤工作，而搞农业的尤为辛苦。”在编审这套丛书时，专家、教授们以极大的热情，无私的奉献精神，一丝不苟的工作作风，对包括他们自己在内的我省广大农业科技工作者近几年取得的重大农业科技成果和国内外的先进经验，作了广泛的总结和认真的筛选。因此，可以说这套丛书是我省广大农业科技人员集体智慧的结晶。这既是一次编写农业科普读物的大协作，也是对农业科技成果的大检阅、大普及。我国近代大教育家陶行知先生曾对知识传播提出了“即知即传”、“科学下嫁”的主张。这么多学有

专长的专家、教授，亲手为农村读者撰写科普小册子，不也是陶先生这一主张的生动体现吗？

这套丛书的出版，是我省农业科普工作方面的一件大事，是科技图书出版、发行方面的一件大事，也是为解放生产力作贡献。但是，丛书的出版，只迈出科技成果从实验室走向田间的第一步，还应当一鼓作气地做好宣传发行工作，把一本本饱含农业科技工作者心血的书，送到千家万户，送到每一个渴求科技知识的读者手中。

教育者应先受教育。广大农村干部作为科学种田的带头人，自己应首先学好、用好丛书中的科技知识，取得发言权和指挥权。要以丛书中的研究成果和先进经验为蓝本，结合当地生产实际，认真地加以推广。要象焦裕禄抓治沙治碱那样，去解决当地农业生产中的关键问题。这样，我们的农业再上两个新台阶，实现我国现代化建设第二步战略目标，就指日可待了！

为90年代农业的更大发展而努力（代序）

四川省副省长 刘昌杰

在我们满怀希望和信心进入90年代的时候，为了适应生产发展需要和农民群众的要求，四川省科委约请一批种植业、养殖业和加工业的专家编写了一套旨在为90年代我省农业发展服务的《科技兴农适用技术丛书》。这是为“科技兴农”办的一件实事。希望社会各界都来关心、宣传这套丛书，让更多的基层干部和农民群众都能通过丛书，掌握更多先进适用的农业技术和致富方法。

中央提出“科技兴农”的方针，是对我国农业发展长期实践经验的科学总结，深刻地反映了农业发展的客观规律。联想到我省40年来农业发展走过的道路，一条十分重要的经验是：农业的兴旺发达，离不开正确的政策和科学技术的运用。对此，大家都有很深的体会。据四川省农业科学院的研究，80年代在促进生产力发展的诸因素中，科学技术进步所起的作用，种植业占51.3%，畜牧业占32%。科学技术是第一生产力。90年代我们必须把科学技术的作用更充分地发挥出来。

90年代我省农业生产必须有更大的发展，这是关系全省四化建设和安定的大事。种植业、养殖业、加工业要全面、稳步和协调地发展，特别是粮食生产还要再上两个台阶，任务十分艰巨。今后10年我们面临的基本矛盾和困难是，人口不断增加，耕地不断减少，为了满足日益增长的社会需求，

· 必须在较少的耕地上生产出尽可能多的农产品，农业生产水平在80年代的基础上，还要提高一大步。为此，在努力改善农业生产条件的同时，必须得到更多的先进科学技术成果的支持和推动，大力推广已被生产实践证明是行之有效的适用技术。由此可见，编写这套《科技兴农适用技术丛书》是很有必要的。

生产力越是向前发展，对劳动者的科学文化素质的要求也越高，二者互相依存。在发达国家要做一个合格的农民是不容易的，必须进专门学校学习，经考试合格，获得“绿色证书”，方可经营农业。90年代我省农业生产水平要进一步提高，全省农村基层干部和农民群众的科学文化素质应不断提高。做一个90年代合格的干部、合格的农民，除应具备拥护党、拥护社会主义，爱国家、爱集体的思想觉悟外，还必须有一定的科学文化知识，掌握生产所需的先进适用技术。既有勤劳的品质，又懂科学技术，把精耕细作的传统和先进的科学技术结合起来。各地应充分利用这套丛书，做好广大基层干部和农民群众的技术培训工作。90年代，在我省农村要掀起比80年代初更广泛、更深入的学科学、用科学的新热潮。

每个农村干部无论工作多忙都要坐下来，钻进去，认真读几本农业技术书籍，结合本地的生产实际，每年有针对性地推广几项先进的增产措施。如此经年累月地抓下去，必然会取得斐然的成绩。

我相信，在“科技兴农”方针的指引下，一代有觉悟、有文化、爱科学、懂技术的新型干部、新型农民必将茁壮成长。

90年代四川农业大有希望！

1990年10月1日

前 言

农药是农业重要的生产资料。近年来，随着农药工业的发展和对外开放，农药品种结构发生了较大变化。大量高效、安全和低用量的新农药品种不断出现，对于有效地控制病、虫、草、鼠危害，确保农业丰收，起了举足轻重的作用。本书为了适应广大农民、基层干部、农技人员和其他有关人员的需要，重点介绍了72种常用新农药的使用技术、基本性能及适用范围，对有关使用农药的基础知识也有较为详尽的阐述，是一本实用性、技术性强的农村普及读物，以供读者在农业生产、工作、学习中参考。由于作者水平有限，错误之处敬请读者和同行指正。

编 者

1991年3月

目 录

一、农药的基础知识.....	1
(一) 农药的含义.....	1
(二) 农药的类别.....	1
(三) 农药的剂型.....	3
(四) 农药施用方法和应用技术.....	5
(五) 合理安全使用农药.....	10
二、农药新品种及应用.....	16
(一) 杀虫剂.....	16
有机磷类	
1. 辛硫磷.....	16
2. 甲基异柳磷.....	17
3. 速扑杀.....	18
4. 水胺硫磷.....	19
5. 喹硫磷.....	20
氨基甲酸酯类	
6. 辟蚜雾.....	21
7. 速灭威.....	21
8. 叶蝉散.....	22
9. 呋喃丹.....	23
10. 巴丹.....	24
拟除虫菊酯类及混合剂	
11. 灭扫利.....	25

12. 功夫.....	27
13. 来福灵.....	28
14. 顺式氯氰菊酯.....	29
15. 菊马乳油.....	29
16. 多杀菊酯.....	30
特异性昆虫生长调节剂	
17. 优乐得.....	30
18. 卡死克.....	31
微生物杀虫剂	
19. Bt乳剂.....	32
(二) 杀螨剂	
20. 尼索朗.....	33
21. 阿波罗.....	34
22. 克螨特.....	35
23. 螨克.....	36
24. 速螨酮.....	37
25. 三唑锡.....	37
无机杀螨杀菌剂	
26. 硫悬浮剂.....	38
27. 晶体石硫合剂.....	39
(三) 杀菌剂	
有机磷类	
28. 乙磷铝.....	40
取代苯类及混合剂	
29. 百菌清.....	41
30. 甲基托布津.....	42
31. 敌克松.....	44
32. 甲霜灵.....	45

33. 甲霜铜.....	46
有机杂环类及混合剂	
34. 扑海因.....	47
35. 速克灵.....	48
36. 乙烯菌核利.....	49
37. 三环唑.....	50
38. 霜霉灵.....	51
39. 粉锈宁.....	52
40. 百柯.....	53
41. 速保利.....	54
42. 特克多.....	54
43. 叶枯宁.....	55
44. 杀毒矾.....	56
微生物杀菌剂	
45. 井冈霉素.....	57
其它杀菌剂	
46. 抗枯宁.....	58
47. 腐植酸铜.....	59
48. 83增抗剂.....	60
(四) 杀线虫剂.....	61
49. 克线磷.....	61
50. 益收宝.....	62
(五) 除草剂.....	62
选择性类除草剂	
苯氧羧酸类	
51. 盖草能.....	62
52. 禾草克.....	63
酰胺类	

53. 大惠利.....	64
54. 拉索.....	65
55. 都尔.....	66
56. 乙草胺.....	67
57. 扫弗特.....	68
58. 丁草胺.....	69
氨基甲酸酯类	
59. 禾大壮.....	70
60. 杀草丹.....	71
61. 燕麦畏.....	71
苯甲酸类	
62. 百草敌.....	72
二苯醚类	
63. 果尔.....	73
磺酰脲类	
64. 农得时.....	74
65. 草克星.....	74
66. 巨星.....	75
有机杂环类	
67. 苯达松.....	76
其它有机类	
68. 氟乐灵.....	76
69. 使它隆.....	77
70. 艾割.....	78
灭生性除草剂	
71. 克芜踪.....	79
72. 草甘膦.....	80
附录 1 常用农药配制计算公式.....	80
附录 2 稀释倍数——成分浓度 (ppm) 换算表.....	83
附录 3 常用度量衡.....	84

一、农药的基础知识

(一) 农药的含义

农药是农用药剂的简称。传统的农药通常是指用于防治农、林及其产品的各种有害生物，包括害虫、害螨、病菌、线虫、杂草及鼠类等的有毒化学物质。目前，在农用物质的生产应用和经营管理中，一般把植物生长调节剂、农用抗菌素、性诱剂以及提高这些药物效力的辅助剂、增效剂等也纳入农药的范围。因而，农药的含义也更加广泛，即凡是能预防、杀灭、驱避或减少任何有害生物的有毒制品，以及用于控制或调节植物生长发育的任何物质或混和制品，统称为农药。

(二) 农药的类别

使用农药进行化学防治，是综合防治病虫害的一项重要措施。农药品种繁多，不同药剂的性质、毒理作用、防治对象和使用方法差别很大。如一般杀虫剂不能用来防病，除草剂不可用于治虫等。目前国内常用的农药品种、剂型达300余种，且新品种、新剂型每年都在增加，如使用不当，不但不能收到预期效果，甚至还会发生药害，造成重大经济损失。因此，须把众多农药加以分类，以便正确使用。

农药分类方法较多。有按原料来源划分的，也有根据化

学成分、作用方式、防治对象及不同用途等进行分类的。这里从农业生产的实际应用出发，重点按防治对象介绍农药的类别。

1. 杀虫剂 包括无机和有机杀虫剂。现阶段无机杀虫剂的应用越来越少，如砷酸、磷化铝、氟硅酸等。有机杀虫剂品种多、数量大，广泛应用的主要有四大类：①有机磷类，如甲拌磷、速扑杀等。②氨基甲酸酯类，如辟蚜雾、西维因、呋喃丹等。③有机氮类，如杀虫双、巴丹等。④拟除虫菊酯类，如灭扫利、敌杀死、杀灭菊酯等。

在杀虫剂的分类中，常根据药剂对害虫的作用方式分为触杀剂、胃毒剂、内吸剂及熏蒸剂。大多有机杀虫剂兼有触杀和胃毒作用，可防治不同口器的害虫，如水胺硫磷等。药剂被植物吸收后，害虫再刺吸汁液而引起中毒死亡的称为内吸剂，如常用的氧乐果等。熏蒸剂如溴甲烷、磷化铝等主要用以防治仓库害虫。此外，还有拒食剂、性诱剂、不育剂及昆虫生长调节剂之分。

2. 杀螨剂 专性杀螨剂品种不多，近年来推广应用的有尼索朗、克螨特、螨克等。此外，象灭扫利、氧乐果等兼有杀螨作用，称为杀虫杀螨剂。杀螨剂也与杀虫剂类似，有触杀、内吸剂等区分。

3. 杀菌剂 在发病前施用，预防植物发病的杀菌剂如波尔多液、敌克松、代森锰锌等，称为保护剂；植物发病后施药，用以杀灭或抑制侵入植物体内的病原菌的药剂，称为治疗剂，如粉锈宁、三环唑等，在生产应用上，一般以发病初期施用效果较好。

4. 杀线虫剂 如益收宝、三溴氯丙烷等。杀虫剂呋喃

丹、甲基异柳磷也有较好地杀线虫效果。

5. 除草剂 按作用性能,可分为选择性除草剂和灭生性除草剂。选择性除草剂如禾大壮、盖草能、苯达松等,能杀死某些杂草和作物,而对另一些杂草和作物无害;灭生性除草剂如克芜踪、草甘膦等,能杀灭绝大多数绿色植物,应在作物种植前施用。也可按作用方式,分为触杀性和内吸传导性除草剂,前者仅能杀死杂草地上部分,多用于防除一年生杂草,后者可防除一年生和多年生杂草;还可按使用方法、施用时期分为土壤处理除草剂、茎叶处理除草剂、芽前除草剂和苗后除草剂。

此外,用于防治农田、仓库、住宅鼠害的杀鼠剂如溴敌隆、氯敌鼠等。根据作物高产栽培需要,专门用于促进或抑制植物生长发育,或保花、保果和保鲜的植物生长调节剂,如九二〇、多效唑、抑芽敏等,将在有关丛书中介绍。

(三) 农药的剂型

未经加工的农药称为原药,常用FC表示。大多数农药每亩只需要原药或有效成分几克到几十克,甚至低于1克,要均匀地把农药覆盖在植物或有害生物的表面,并达到一定的覆盖密度,必须使原药分散成很细粉粒或雾点,因此绝大多数品种必须经过加工,加入适当的填充粉和辅助剂,制成含有一定的有效成分、一定规格质量的成品药(商品药)才能有效地使用。不同状态的成品药称为农药剂型。目前国内生产和应用的农药剂型有粉剂、可湿性粉剂、乳油、颗粒剂、悬浮剂、水剂、烟剂、乳粉及糊剂、膏剂、片剂、油剂、缓释剂、微胶囊剂及高渗透农药等10余种。一种农药可根据