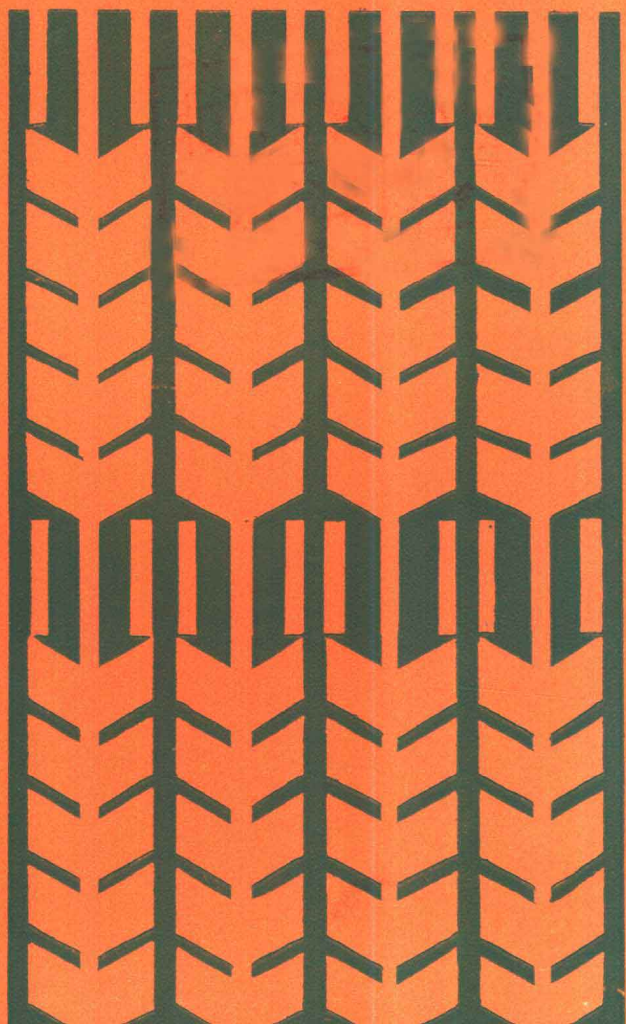


农村实用技术丛书

农药使用常规技术

教育科学出版社



农村实用技术丛书

农药使用常规技术

傅凯廉 和有杰 苏 毅 编
肖简修 审 订

责任编辑：杨晓琳

封面设计：张玉梅

农药使用常规技术

傅凯廉 和有杰 苏毅 编

肖简修 审订

教育科学出版社出版

（北京·北太平庄·北三环中路46号）

新华书店北京发行所发行

北京顺义燕华营印刷厂印装

开本：787 毫米×1092 毫米 1/32 印张：1.875 字数：40,000

1990 年11月第1版 1990 年11月第1次印刷

印数：00,001—25,000册

ISBN 7-5041-0563-5/G·525 定价：1.00 元

农村实用技术丛书

编写委员会

顾问 杨泽江 王祖武 张润身 王健

主编 周治华

副主编 陈逸先 夏亨熹

委员 (按姓氏笔划)

王素清 王文儒 白秀玉

许梦申 朱大海 周健明

徐修楠 傅兴国 葛玉刚

编辑 朱大海 肖简修

说 明

党的十三届五中全会通过的《中共中央关于进一步治理整顿和深化改革的决定》中指出：“要在全党、全国造成一个重视农业，支援农业和发展农业的热潮，齐心合力把农业搞上去。”农村教育要实现农业的稳定发展做出贡献。1987年以来，我省农村教育改革不断深入，12个教改实验县发展势头良好，52个燎原示范县和259个燎原示范乡的工作迅速展开，并开始取得成效。随着“教育必须为社会主义建设服务，社会主义建设必须依靠教育”这一指导思想的落实以及农村教育改革的逐渐深化，农村各类学校缺少实用技术教材及有关参考书的问题越来越突出，为此，我们组织河北农大、河北农业技术师范学院、张家口农专、保定农专和承德农校以及有关科研单位的具有较深理论造诣和丰富实践经验的专家、教授、科研第一线人员，编写了这套农村实用技术系列丛书。这套丛书的编写，是贯彻党的十三届五中全会精神，科技兴农的需要，是农村教育改革的需要，是农村各类学校培养和培训各类技术人员，提高劳动者素质的需要。

这套丛书拟分种植、养殖、庭院经济、生物技术、农村机电、农村建筑、野生植物资源开发利用、多种经营等十几个系列。每个系列根据内容又分若干册。将于1990年秋季开始陆续与读者见面。

这套丛书融知识性、实践性、科学性、先进性、通俗性为一体，突出实用性和先进性。是农村各类学校（包括初、中

级农职业中学、农民中专、乡、村农民技校及普通中学劳动技术课)教学及培训的一套好的实用技术教材。

初稿完成后,曾征求有关专家、教授及教学、生产、科研第一线人员的意见,并作了必要的修订。

由于水平所限,加之时间仓促,不妥之处在所难免,敬请广大读者提出宝贵意见,以便再版修订。

河北省农村实用技术系列丛书编写委员会

一九九〇年三月

目 录

杀虫剂

1. 什么叫做化学农药? (1)
2. 化学农药有哪几种主要加工剂型? 它们的特点
 是什么? (1)
3. 使用农药有哪些方法? (3)
4. 农药的毒性如何分级? 怎样安全使用? (4)
5. 什么是农药的残留和残毒? (5)
6. 农药残留是怎样造成的? (5)
7. 怎样控制农药的残留量? (6)
8. 害虫为什么会产生抗药性? (6)
9. 怎样克服和延缓害虫抗药性的产生? (7)
10. 农药混用应注意哪些问题? (8)
11. 杀虫剂对害虫有哪几种毒杀作用? (9)
12. 杀虫剂是怎样使害虫中毒的? (10)
13. 有机磷杀虫剂有哪些特点? (10)
14. 对硫磷与甲基对硫磷有什么区别? (11)
15. 乐果、氧乐果有哪些特性? 能防治哪些害虫? (12)
16. 敌百虫能防治哪些害虫? 敌百虫粉剂为什么
 易分解失效? (12)
17. 敌敌畏具有哪些特点? 能防治哪些害虫? (13)
18. 久效磷防治哪些害虫效果突出? (14)
19. 水胺硫磷能防治哪些害虫? (14)
20. 辛硫磷为什么施在土壤中比施在叶面上残效期长? (15)
21. 甲胺磷能防治哪些害虫? (15)
22. 拟除虫菊酯类杀虫剂有何特点? (16)

23. 溴氰菊酯有哪些特性? 有哪几种制剂? 能防治哪些害虫? (16)
24. 氰戊菊酯与顺式氰戊菊酯的特性? 两种药剂有何不同? 能防治哪些害虫? (17)
25. 氯氰菊酯与顺式氯氰菊酯的特性? 能防治哪些害虫? (18)
26. 甲氰菊酯能防治哪些害虫? (18)
27. 用于农业上防治害虫的拟除虫菊酯类杀虫剂还有哪些品种? (19)
28. 如何正确使用拟除虫菊酯类杀虫剂? (19)
29. 怎样使用呋喃丹防治棉蚜? (20)
30. 什么叫特异性杀虫剂? 除虫脲杀虫剂能防治哪些害虫? (21)
31. 专用杀螨剂有哪些新品种? 应如何使用? (22)

杀菌剂

32. 什么叫杀菌剂? 杀菌剂分几类? (23)
33. 杀菌剂是怎样起杀菌作用的? (24)
34. 怎样配制波尔多液? (24)
35. 波尔多液有哪些特性? 能防治哪些病害? (25)
36. 怎样熬制石硫合剂? (26)
37. 影响石硫合剂质量的原因有哪些? (27)
38. 石硫合剂有哪些特性? 能防治哪些病害? (27)
39. 代森铵有哪些特性? 能防治哪些病害? (28)
40. 代森锰锌有哪些特性? 能防治哪些病害? (29)
41. 多菌灵有哪些特性? 能防治哪些病害? (29)
42. 托布津与甲基托布津有何区别? 怎样使用? (30)
43. 粉锈宁对哪些病害防治效果突出? (30)
44. 百菌清有哪些特性? 能防治哪些病害? (31)
45. 富士一号对哪些病害有特效? 怎样使用? (31)
46. 速保利能防治哪些病害? (32)

47. 退菌特由哪几种有效成分配合而成？能防治哪些病害？……………(32)
48. 乙磷铝主要能防治哪种病害？如何使用？……………(33)
49. 特克多的主要防治对象是什么病害？……………(33)
50. 瑞毒霉有哪些制剂和混合制剂？能防治哪些病害？……………(34)
51. 速克灵有哪些特性？能防治哪些病害？……………(35)
52. 双效灵的有效成份是什么？能防治哪些病害？……………(35)

除草剂

53. 除草剂是怎样杀死杂草的？……………(36)
54. 除草剂使用方法有哪几种？……………(37)
55. 2,4-滴和2甲4氯的共同点是什么？使用时应注意哪些问题？……………(37)
56. 麦草畏有哪些特性？怎样使用？……………(38)
57. 都尔有哪些特性？怎样使用？……………(39)
58. 阿特拉津有哪些特性？在玉米田使用为什么玉米安全？麦套玉米地如何使用阿特拉津？……………(39)
59. 敌稗在水稻田除草为什么不伤害水稻？……………(40)
60. 丁草胺有哪些特性？怎样使用？……………(40)
61. 苄嘧磺隆有哪些特性？怎样使用？……………(41)
62. 氟乐灵有哪些特性？怎样使用？……………(42)
63. 盖草能有哪些特性？怎样使用？……………(42)
64. 地乐胺有哪些特性？怎样使用？……………(43)
65. 草甘膦为什么不能作土壤处理来防治杂草？主要用于哪些作物地里除草？……………(43)
66. 百草枯有哪些特性？怎样使用？……………(44)
67. 缩节胺怎样对棉花生长起调节作用？……………(45)
68. 乙烯利怎样促进作物早熟？……………(45)
69. 赤霉素(九二〇)有哪些特性？怎样使用？……………(46)
70. 常用农药混合使用表……………(47)

杀 虫 剂

1. 什么叫做化学农药？

化学农药是有毒的化学物质。凡用来防治为害农林作物及农林产品的害虫、螨类、病菌、杂草、线虫、鼠类等有害生物的化学物质称为化学农药。此外调节或抑制昆虫生长发育的药剂，调节植物生长的药剂，提高药剂效力的辅助剂与增效剂均属化学农药。

2. 化学农药有哪几种主要加工剂型？它们的特点是什么？

由工厂生产出来的农药在未加工之前均称为原药，固体状态叫原粉，液体状态叫原油。原药在使用前必须加工成各种制剂（剂型）才能将少量药剂均匀地分散在大面积的农作物上。

加工剂型主要有粉剂、可湿性粉剂、烟剂等类别。

粉剂：由农药原粉和填料经机械粉碎混合而成的粉状制剂。粉剂细度要求99.5%能通过200号筛目。粉剂其粉粒细度小，在空中的扩散和飘悬能力很强，容易接触虫体和植物体发挥药效。粉剂成本低，价格便宜，使用方便，适合用来防治暴发性虫害，如蝗虫、粘虫、稻飞虱、白粉虱等虫害。粉剂在贮存期易吸潮结块或分解失效。

可湿性粉剂：由农药原药加湿润剂和填料，经机械粉碎而成的混合状制剂。细度要求99.5%能通过200号筛目，悬

浮率指标一般在28—40%范围内。可湿性粉剂是加水配成悬浮液作喷雾用的,不要作粉剂来喷粉用。良好的可湿性粉剂配成悬浮液后,粉粒能很好的悬浮在水中长时间不沉淀,喷出后细小的雾滴能均匀分散在植物叶片和害虫体上,起杀虫或防病作用。

乳油:由农药原药、乳化剂、溶剂制成均匀一致透明的油状液体。乳油的质量标准: pH值6—8, 稳定度在99.5%以上, 正常条件下贮藏不分层、不沉淀。乳油加水后变成不透明的乳状药液(乳剂)作喷雾使用。良好的乳油乳化现象是, 乳油滴入水中立即形成浓密的乳白色乳状液, 如果乳油滴入水中仍然保持油珠状漂在水上、水中或沉到水底, 就说明乳化不好, 喷出后影响防治效果。

油剂:由农药原药加溶剂、助剂混合制成的油状制剂。油剂用于超低容量喷雾, 也称超低容量剂, 一般制成含农药有效成分20—50%油剂, 特点是喷洒速度快, 形成雾滴小, 能较快地落在受药物体上, 防治效果好。

胶悬剂:由不溶于水的固体农药原药、助剂和水经超微粉碎机粉碎, 制成一种流动性浓悬浮剂。它易与水混合形成稳定的悬浮液。粉粒细度可达0.5—5微米。具有可湿性粉剂与乳油两种剂型的特点, 可供地面喷雾和飞机微量喷雾。

水剂:由能溶于水的农药原药加入一定量的水, 制成水剂, 用于喷雾。水剂加工成本低, 但不耐贮藏, 易分解, 也不便于运输。

颗粒剂:由农药原药、助剂和载体制成颗粒状制剂。按粒径大小可分为微粒剂(粒径105—297微米), 颗粒剂(粒径297—1620微米), 大粒剂(粒径在7000微米以上), 颗粒剂可用来拌种、撒施。颗粒剂具有使用安全, 减少飘移污

染和对天敌的杀害，残效期比乳油和可湿性粉剂长。

烟剂：由农药原药、燃料、氧化剂、消燃剂制成的粉状或锭状制剂。点燃时可以燃烧，但无火焰。农药受热气化在空气中凝结成固体微粒，它的粒径一般在0.5微米以下，由于颗粒极细，所以能在空中停留很长时间，然后在叶面上沉积，适用于温室、仓库、郁闭较好的森林及果园中使用。

3. 使用农药有哪些方法？

喷粉法：将粉剂用喷粉机械来喷撒的一种方法。我国采用的喷粉机械有手动式和背负机动式两种机型，由动力产生一股高速气流将药粉吹出去，粉粒在空中飘浮后再在植物叶面上沉积。为了防止粉粒飘移和增加在叶面上的附着量，最好在早露未干时进行喷粉。

喷雾法：将药液用喷雾机械喷成细小雾滴的一种施药方法。适用于喷雾的制剂有乳油、油剂、水剂、可湿性粉剂、胶悬剂。雾滴的大小取决于喷雾机具的性能。根据喷雾时用药液量可分为（1）常量喷雾：用552丙型予压力喷雾器和工农-17型背囊压杆式喷雾器，雾滴直径200—300微米，亩用药液量50—100公斤。（2）少量喷雾：用机动喷雾器如东方红8型机动弥雾机，雾滴平均直径110—200微米，亩用药液量5—10公斤。（3）超低容量喷雾：是用电动超低容量喷雾器，雾滴直径70微米左右，亩用药液量50—350毫升。

拌种和浸种法：拌种是用定量的药剂和定量的种子拌匀，使每粒种子都能均匀的沾着一层药粉，播种后可防治种子病害的传染和地下害虫。一般拌药量为种子重量的0.2—0.3%。浸种是将种子或幼苗浸在一定浓度的药液里，经过一定时间使种子或幼苗吸收了药剂后取出，以防治种子内或幼

苗带菌。浸种比较费工，药液浓度和浸种时间不易掌握，后来改浸种为闷种，即将需要处理的种子摊在地上，厚度大约50公分，然后把药液均匀地喷洒在种子上使其全部湿润，再闷一定时间，晾干即可。

熏蒸法：熏蒸是用药剂产生的气体来消灭害虫或病菌的一种施药方法。多用于仓库、温室等密闭场所，消灭集中而隐蔽的害虫或病菌。熏蒸时必须根据被熏蒸场所的体积计算出用药量，熏蒸完毕后要充分通风，使毒气逸散。

其他使用方法：

土壤处理：将药剂施在土表或施后耕翻入土来防治病害、草害和虫害。

涂沫法：将具有内吸作用的药剂，配成高浓度具粘着性的药液，涂在植物的茎杆上，药液被植物吸收而传导到植株各部位，当害虫取食时吸取带毒汁液中毒死亡。

4. 农药的毒性如何分级？怎样安全使用？

农药对高等动物的毒性可分为急性和慢性两种。急性毒性指一次服用或接触大量药剂后很快表现出中毒症状的毒性；慢性毒性指长期服用或接触小剂量药剂后，逐渐表现出中毒症状的毒性。慢性中毒症状主要表现为“三致”，即致癌、致畸和致突变。

因为农药均有一定毒性，必须注意安全使用，要遵守农药安全使用管理规程，需要注意下列几点：（1）体弱多病，患精神病、肝、肾病、皮肤病、孕妇等不要参加施药和配药。

（2）喷药时，用手动机器应背风，倒退前进。高温、大风天气应停止用药。（3）喷药期间，不要吸烟、喝水、吃东西。不要用手擦嘴、脸和眼睛，不要带小孩到配药、喷药场

所。

5. 什么是农药的残留和残毒？

农药的残留和残毒是密切相关的，但两者是有区别的。农药残留系指由于施用农药而残留在食物、农产品或家畜饲料内等物体上。农药残留是施用农药以后必然存在的现象，尽管残留的时间有长有短，数量有大有小，但残留是不可避免的。农药残毒系指农畜产品上的残留农药超过最高残留限量，人畜食用后会有不良的影响，甚至引起慢性中毒，这就叫做农药的残毒或残留毒性。

6. 农药残留是怎样造成的？

作物与食品中的农药残留，一方面来自农药对作物的直接污染，另一方面来自作物从污染环境中对农药的吸收及食物与生物浓缩。

农药施用在作物上后，经过日晒、雨淋或者由于农作物本身的生长，大多数能挥发或被分解，但有的农药性质稳定，如“666”，“滴滴涕”等能比较长期地残留在作物上；另一方面，喷洒农药后，只有20—30%粘附在农作物上，大部分落入土壤中，扩散到大气里或流入河川等。而土壤中的农药可以被植物吸收，大气的农药则随着降雨又落到地面。河川中的农药可以被鱼类直接吸收或被浮游生物吸收后，经过小鱼吃浮游生物，大鱼吃小鱼而不断浓缩，使鱼体中农药的浓度比河水中的浓度高成千上万倍。此外，如将带有残留农药的饲料喂养家畜、家禽时，在禽、畜体内积累的农药数量比原来饲料中的农药亦高许多倍。

食物链和生物浓缩是造成食品中含有农药残留的一个重

要原因。食物链是指动物吞食含有残留农药的动、植物或其它生物后,农药在生物体间转移现象。生物浓缩,是指生物体从环境中能不断吸收低剂量的农药,并逐渐在体内积累的能力。人在食物链中处于最高位置,在人体内必然会浓缩较高数量的农药,这样就可能产生慢性中毒。

7. 怎样控制农药的残留量?

(1) 合理使用农药:根据农药的性质,病、虫、草害的发生规律,以最小的用量获得最大的防治效果,既能降低成本,又能减小对环境的污染。合理用药首先要加强测报,掌握用药的关键时期,同时根据药剂的性质和病、虫、草害的特点,掌握用药浓度、数量和正确的使用方法。农药的合理使用是预防农药污染的积极措施。

(2) 安全使用农药:为了保护环境,控制污染,尽量减小农、副产品中的农药残留量,农业部颁发了《农药安全使用标准》,这是一项非常重要的措施。使用农药时一定要按照规定的各项标准(被保护作物、防治对象、使用浓度、施药次数以及安全间隔期)进行操作,只有做到这一点,才能保证农副产品中的农药残留量不超标。

8. 害虫为什么会产生抗药性?

由于在同一地区长期连续使用同一种药剂防治某种害虫,而引起害虫对药剂的抵抗力提高,防治害虫时所需要药剂的浓度或剂量,要成几倍、几十倍,甚至上百倍、千倍的增加,才能达到原来的防治效果,那么这种害虫对这种药剂已经产生了抵抗力,也就是产生了抗药性。如棉蚜已对曾长期使用过的1605、1059、3911、乐果产生了抗药性,菜青虫对

敌百虫产生了抗药性，棉花红蜘蛛对三氯杀螨醇产生了抗药性。

害虫抗药性形成的原因与害虫种群中个体存在着的差异有关。种群中有敏感个体，也有抵抗力大的个体，在长期与药剂接触过程中，敏感个体被淘汰，抵抗力大的个体则保存下来，并繁殖后代，抗性的特性被遗传给后代，经过多代的质变而稳定下来形成新的抗性种群。

害虫抗药性的机制主要有两方面。一是表皮抗药性：害虫的表皮层在药剂的长期作用下，变得不利于药剂的侵入，因而药剂的作用剂量减少而达到抵抗力增加的目的。二是体内抗药性：害虫在药剂长期作用下，体内各种酶系发生了变化，如虫体内胆碱酯酶的敏感性降低，不易与药剂结合而抑制其活性。虫体内解毒酶系如水解酶、氧化酶、脱氯化氢酶的活性加强，使药剂很快降解失效。

9. 怎样克服和延缓害虫抗药性的产生？

换用新的药剂：在害虫已对某种药剂产生抗性的情况下，换用无交互抗性的新的有效杀虫剂。如棉蚜对1605已产生抗性，换用久效磷、氧乐果、甲胺磷来进行防治。

药剂轮换使用：具有不同杀虫作用机制的杀虫剂进行轮换使用可以克服或延缓抗性的产生。如在果园中防治果树红蜘蛛不要连续用专性杀螨，而是与具杀螨作用的有机磷制剂和除虫菊酯类杀虫剂进行轮换使用，这样不但可以防治螨类还可以兼治其他害虫。如在果园内防治螨类可用三氯杀螨醇、螨克与水胺硫磷、灭扫利等杀虫剂轮换使用。

药剂混合使用：把两种或两种以上的药剂混合起来使用，由于两种药剂的联合作用可以提高药效和防止或延缓抗性的

产生，同时还兼治多种害虫。如防治棉蚜可用敌-马合剂（敌百虫和马拉硫磷混配）；防治稻纵卷叶虫、飞虱可用双甲马乳油（甲氨磷、甲基1605、马拉硫磷混配）；防治菜青虫可用辛敌乳剂（辛硫磷、敌百虫混配）。

10. 农药混用应注意哪些问题？

农药混用有许多好处，如当病虫害同时发生时，杀虫、杀菌混用可使防治及时并节省防治费用，此外农药合理混用可产生增效作用，提高对病虫害的防治效果、延缓抗药性的产生。但不是任意两种农药就可以混用的，必需由混合后的物理变化、化学变化及药效和毒性上的变化来决定是否可以混用。

遇碱性物质分解失效的农药，不能与碱性农药混用。有机磷制剂如对硫磷、乐果、敌敌畏；氨基甲酸酯类如西维因；拟除虫菊酯类如溴氰菊酯等在碱性溶液中很快分解失效，因此这几类农药不能与碱性农药如波尔多、石硫合剂及碱性物质如氨水、石灰、洗衣粉等混用。有机硫杀菌剂如代森锌、福美双虽有一定的稳定性，但在碱性溶液中也会分解失效，不宜与碱性药剂或碱性物质混用。

混合产生化学反应，而引起药害的农药不能混用。波尔多液与石硫合剂混用后即产生硫化铜的黑色沉淀，硫化铜溶解后产生过量的铜离子，而使作物产生药害，因此这两种药剂不能混用。

微生物杀虫剂不能与杀菌剂混用。微生物农药如杀螟杆菌、白僵菌是细菌或真菌经培养后制成的农药，它们对杀菌剂敏感，与杀菌剂混合后，会起抑制作用或杀死作用，所以不能混用。