

NONGYAO

浙江科学技术出版社

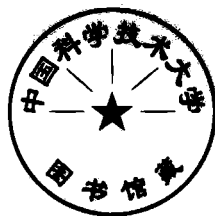
现用农药性能与用法



2
M
I3

现用农药性能与用法

李少眉 徐顺宝编



浙江科学技术出版社

责任编辑：祝纪光

封面设计：邓达潮

现用农药性能与用法

李少眉 徐宝顺编

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本 787×1092 1/32 印张 5.125 字数 115,000

1981年11月第 一 版

1982年8月第二次印刷

印数：35,001—115,000

统一书号：16221·25

定 价：0.38 元

前 言

为了帮助各级农业技术人员、农村社队干部、知识青年、农药保管员，以及从事农业生产资料工作的同志，学习农药的基本知识，掌握农药的贮藏保管和使用技术，我们特编写了《现用农药性能与用法》一书。

本书主要介绍了53种化学农药的性能、规格、仓贮保管、防治对象和使用技术等基本知识。其中大多数是目前各地在普遍使用的、比较新的、或有发展前途的品种；有些应该限制使用或淘汰，因还没有适当的品种代替，现仍在使用的品种如六六六、滴滴涕等，本书在阐述中均已作了说明。少数应用范围狭窄、易引起药害的无机砷、氟杀虫剂和部分剧毒有机砷制剂，部分有残毒的有机汞制剂等，因基本上已停止使用，本书则未列入。书后还附录了中华人民共和国农林部编制的农药安全使用试行标准及主要品种的简易鉴别方法。

本书在编写中，力求结合实际情况，引用近几年来各地在使用农药方面的经验和教训，用比较通俗的语言，从科学道理上阐明农药的一些基础知识和保管使用技术。内容比较全面，既讲科学理论，又讲实用技术，力图使读者看得懂、用得上，能对生产起到指导作用。本书还可供中等农业专科学校和供销学校农业生产资料专业的师生学习参阅。

本书经浙江省农业厅孙敏功同志审阅，承蒙提供了许多宝贵意见，特致深切谢意。书中有不妥和错误之处，请读者批评指正。

编 者

一九八一年三月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 农药的含义及作用	(1)
第二节 农药的分类	(1)
第二章 杀虫、杀螨剂	(3)
第一节 有机氯制剂	(3)
一、六六六	(3)
二、滴滴涕(二二三)	(7)
三、毒杀芬	(12)
四、三氯杀螨砒	(14)
第二节 有机磷制剂	(16)
一、敌百虫	(17)
二、敌敌畏	(20)
三、对硫磷(一六〇五)	(23)
四、甲基对硫磷(甲基一六〇五)	(26)
五、杀螟松	(28)
六、乐果	(31)
七、氧化乐果	(34)
八、马拉硫磷(马拉松)	(36)
九、磷胺	(39)
十、甲胺磷	(41)
十一、乙酰甲胺磷	(43)
第三节 有机氮制剂	(44)
一、杀虫脒	(44)

二、西维因	(48)
三、速灭威	(50)
四、叶蝉散	(51)
五、呋喃丹	(53)
第三章 杀菌剂	(57)
第一节 无机制剂	(57)
一、硫酸铜(附波尔多液)	(57)
二、硫磺(附石硫合剂)	(60)
第二节 有机制剂	(64)
一、代森锌	(64)
二、代森铵	(66)
三、甲基肿酸锌(稻脚青)	(68)
四、甲基肿酸钙(稻宁)	(70)
五、稻瘟净	(71)
六、异稻瘟净	(73)
七、克瘟散	(74)
八、敌锈钠	(76)
九、福美双	(78)
十、叶枯净	(80)
十一、克菌丹	(81)
十二、灭菌丹	(83)
十三、托布津	(85)
十四、甲基托布津	(87)
十五、多菌灵	(87)
十六、抗菌剂401与402	(89)
第四章 除草剂	(93)
第一节 化学除草的基本知识	(93)

第二节 常用除草剂	(99)
一、除草醚	(99)
二、2 甲 4 氯	(102)
三、2,4-滴	(105)
四、敌稗	(108)
五、五氯酚钠	(110)
六、扑草净	(113)
七、敌草隆	(116)
八、绿麦隆	(119)
九、杀草丹	(121)
第五章 植物生长调节剂及微生物制剂	(124)
第一节 植物生长调节剂	(124)
一、增产灵	(124)
二、矮壮素	(126)
三、矮健素	(129)
四、乙烯利	(130)
第二节 微生物制剂	(133)
一、井冈霉素	(133)
二、赤霉素(九二〇)	(135)
第六章 科学使用农药	(138)
〔附录〕一、农药安全使用试行标准	(147)
二、主要农药品种简易鉴别法	(153)
三、杀虫脒安全使用注意事项	(158)

第一章 概 论

第一节 农药的含义及作用

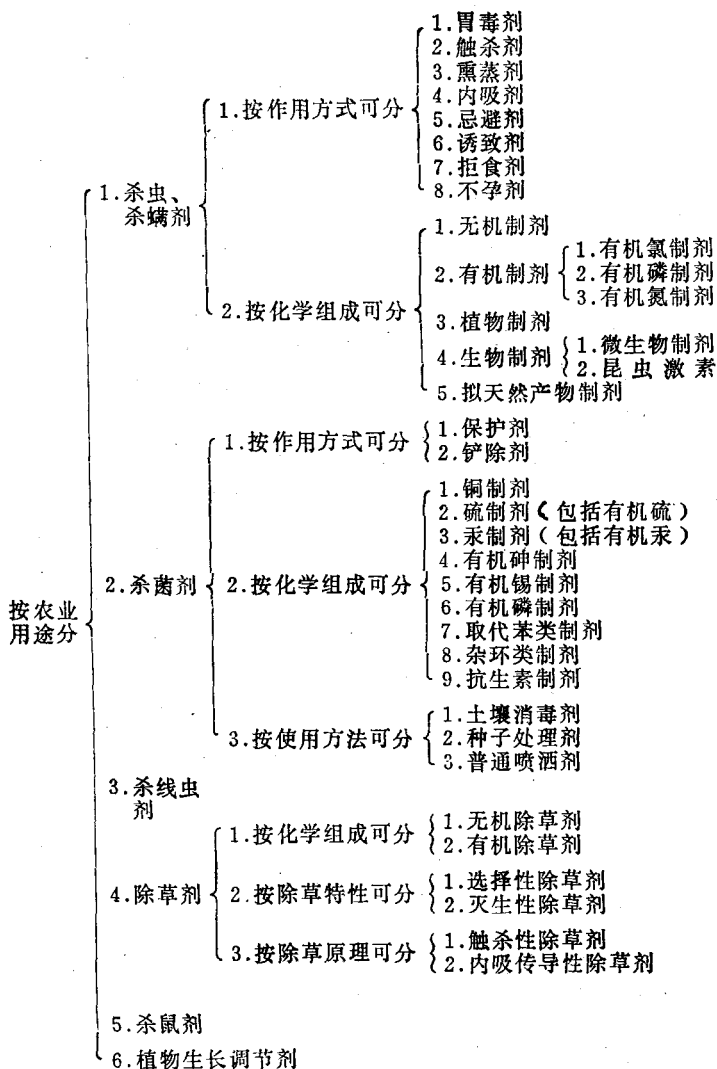
农药是指用于防治农业上及农副产品的病、虫、螨、鸟兽等为害和调节植物生长、除草的药剂，以及使这些药剂效力增加的辅助剂和增效剂。

有的把消灭仓库害虫和霉菌、保护贮粮用的药剂，消灭动物体内外寄生虫、保护家禽、家畜的药剂也都纳入了农药的范畴，这样它所包含的内容就更广泛了。

农药的作用，根据目前我国使用情况来看，一般有五大作用：第一，杀死危害庄稼、林木、家禽、家畜、水产和仓库物资的害虫；第二，杀死危害植物和动物的真菌和细菌等病原微生物；第三，消灭杂草；第四，杀死害鸟害兽；第五，控制和调节动植物生长。一般从实际应用来说，农药的作用主要是前三种。不过近年来调节动植物生长方面，也有很大的发展。

第二节 农药的分类

目前使用的农药种类很多，分类的方法也各种各样，为了便于查考，现综合列表如下。



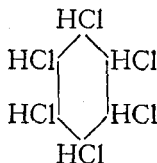
第二章 杀虫、杀螨剂

第一节 有机氯制剂

这类制剂包括六六六、滴滴涕、毒杀芬、三氯杀螨砒等。以农药历史发展情况来看，滴滴涕和六六六是有机合成农药的起点，也是第二代农药的开端。自1940年到现在四十多年的期间，这类制剂在确保农业丰收和预防虫媒传染性疾病等方面起了重大的作用。

一、六 六 六

又名六氯化苯，简称 BHC、HCH，化学名称：1,2,3,4,5,6-六氯环己烷。结构式：



分子式： $C_6H_6Cl_6$ 分子量：290.85

(一) 性状 工业品六六六原粉是一种白色或淡黄色块状固体，具有霉酸气味，它是多种异构体的混合物，分别称为甲、乙、丙、丁、戊、己、庚体。这些异构体中，只有丙体（ γ 体）杀虫力最强，其余的杀虫效力极低或无效，因此，使用药剂或加工剂型的含量常以丙体为计算标准。一般六六六原粉中丙体

含量为12~14%，含丙体80%以上者称高丙体六六六，含丙体99%以上者称林丹(Lindane)。这种纯粹的丙体六六六是没有气味的，霉酸气味是一些杀虫效力极低或无效的六六六构成的，因此，从药的气味来推断杀虫效力，并不可靠。

六六六难溶于水（丙体六六六在水中的溶解度只有十万分之一），与水不亲和，是拒水物质，但六六六能溶解于苯、汽油、柴油等多种有机溶剂中，与油亲和，是亲油性物质。由于昆虫表皮的组成也是亲油性物质，所以六六六易于和昆虫的表皮混和起来，能比较容易地渗入体内，达到杀死昆虫的目的，这也是它具有强烈触杀作用的原因。

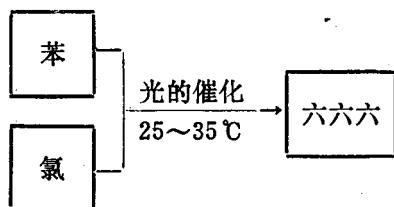
六六六有气化作用，常温下气化较慢，温度愈高气化愈快，气化时不分解，仍能杀死害虫，因此它具有熏杀作用，其作用的强弱与气温成正比。残效长短则与气温成反比。

六六六的化学性质稳定，不易分解，日光晒、高温、热水或浓酸煮，也不引起严重分解。碰到碱性物质易分解失效，分解后生成三氯苯对植物有药害。遇到铁盐、铝盐会促使六六六分解。

毒性 六六六对人、畜急性毒性较低，残留毒性较高。有效成分丙体六六六对大白鼠口服致死中量为125毫克/公斤。各种异构体急性毒性（致死中量）的顺序是，丙体（125毫克/公斤）>甲体（500毫克/公斤）>丁体（1000毫克/公斤）>乙体（6000毫克/公斤）；慢性积累毒性的顺序是乙体>甲体>丙体>丁体。这种慢性积累毒性可使收获的农产品中有较多的残留量，被摄入人体后，可以转移到肝脏、脂肪和奶汁中，对人体产生不良影响，特别是乙体在农产品中和环境中残留量高，在动、植物体内易积累。所以目前六六六在使用数量及范围都受到限制。六六六对鱼类毒性大。在常用浓度下对一般作物安全。

(二) 制法 原料：苯和氯气。

简要生产流程：



将苯在日光灯的催化下，通入氯气，保持温度在50℃以下反应即得六六六原粉。

(三) 剂型 六六六剂型较多，有粉剂、可湿性粉剂、乳油、烟剂、颗粒剂等。本省常用剂型有6%粉剂、6%可湿性粉剂、10%乳油。

粉剂加工是由六六六原粉和填料（如陶土、粘土或其他惰性粉类）混合粉碎而成。可湿性粉剂就是在原料中另外再加上湿润剂如茶子饼、纸浆废液等。乳油的配制是由高丙体或林丹溶于溶剂中，再加乳化剂而成。

(四) 防治对象和使用方法 六六六对害虫有强烈的触杀作用，击倒迅速，胃毒作用也很强，同时还具有熏杀作用，也有一定的内吸性，是一种广谱性的杀虫剂。它可被水稻根部吸收，并通过叶鞘渗透到组织中，也可由药剂拌种存在于土壤中，通过土壤中的水分吸收表现内吸，起到杀虫作用。

六六六是神经系统的毒剂，当虫子接触到或吞入六六六，神经系统和消化系统都表现有组织病理现象，引起兴奋、运动失调、痉挛、麻痹、呼吸率增加、脂肪和水分的消耗、损失加快，最后昏迷以致死亡。

六六六能防治多种害虫，对刺吸、咀嚼口器害虫均能有效

地防治，如水稻螟虫、稻苞虫、地下害虫、蝗虫、玉米螟、小麦吸浆虫、粟灰螟、椿象、棉小造桥虫、大卷叶虫以及卫生害虫等。

6%粉剂及6%可湿性粉剂，在水稻上主要用于防治稻螟。防治枯心苗：亩用6%粉剂或6%可湿性粉剂1.5—2斤加水500~600斤泼浇，或加拌半干细土30~40斤撒施，田水保持1~1.5寸。防治白穗：亩用6%可湿性粉剂2~3斤加水500~600斤泼浇。6%可湿性粉剂1斤加水150~200斤稀释喷雾，可防治麦叶蜂、蚜虫、稻苞虫、稻纵卷叶螟、稻飞虱，以及棉花、络麻上多种害虫。

(五) 注意事项

1. 粮食作物在收获前25天停用。蔬菜、果树、茶叶、烟草、药材等严禁使用，在上述作物的附近也不宜使用。

2. 在花生和块茎块根作物的种植地上，用普通六六六制剂进行防治害虫和土壤处理，会给产品带来霉酸味，影响品质，不宜用。

3. 本剂对蚧、叶蝉、棉铃虫、斜纹夜蛾、螨类以及四龄以上的粘虫和地老虎等害虫效果较差，不要随便用药。

4. 本剂不宜用于防治水生作物害虫，已施有六六六的稻田，要防止田水流入池塘，施药用具不得随便在池塘内洗刷。

5. 对本剂特别敏感、皮肤接触后会起红疹等症状的人，不宜参加六六六的搬运、喷药、配药等工作。

6. 六六六粉剂，包装完好，日光不直接照射，可长期存放不变质。如受潮结块，可摊在通风处阴晾，干燥后加以粉碎，质量一般不受影响，但不能放在日光下晒干。

7. 本剂遇碱会分解，不宜与石硫合剂等碱性农药混用。

8. 蚕体消毒药品、养蚕工具不能与六六六粉剂混放。与食

品应分别堆放。

9. 六六六粉剂禁止用于室内防治卫生害虫。

六六六农药的取代 由于我国对有机氯农药的应用不但时间长而且数量也不少，特别是六六六每年用量还相当大，已引起了不良的后果，如害虫抗性的产生，环境和农产品的污染，天敌的消灭引起害虫再猖獗等，理应不能继续使用予以淘汰。但有机氯也具有有一些优点，一时全部取代还有困难。农药的生产和使用既要考虑效果，也要考虑到工业生产的布局、条件和费用。六六六之所以能长期存在和使用量那么大，主要是因为它有良好的防效、低廉的使用成本和对人畜的安全（急性毒性低），故至今还没有一种合适的农药能完全取代它。

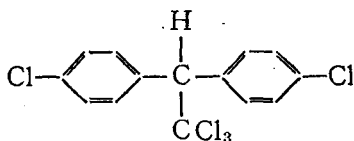
从国外情况看，日本自1969年12月全面禁止在水稻使用六六六，代替六六六治螟的药剂主要是高效低毒、低残留的有机磷制剂如杀螟松，以及有机氮制剂如杀螟丹（巴丹）等。

我国已经能生产多种能代替六六六防治稻螟的药剂，虽短期内还不能全部取代，但已有了良好的基础，其方向一是加强高残毒、高毒品种的改造，使施用低毒化。丙体六六六在动物体内积累远小于甲体和乙体，将普通工业六六六提取制成林丹使用，不失为解决六六六高残毒的一个良好措施。另外采用有机氯、有机磷混剂，如乙六杀螟粉、甲六杀螟粉，不但减少了1605的用量，降低了施用的毒性，同时也减少了六六六的用量，降低了残毒，并且还可以延缓害虫对农药的抗性。二是降低现有取代农药品种的生产成本，如杀螟松等，同时试制生产国外的取代品种如杀螟丹等。

二、滴滴涕

简称氯苯乙烷、二二三，国外简称 DDT，滴滴涕这个名称

即从这三个外文字母译音而来的。化学名称：2,2-双(对氯苯基)-1,1,1-三氯乙烷。结构式：



分子式： $C_{14}H_9Cl_5$ 分子量：354.50

滴滴涕于1874年合成，1936~1939年发现杀虫实用价值，1944年以后，滴滴涕即成为有史以来首次发现的人工合成最有价值的杀虫药剂。

(一) 性状 工业品为白色或淡黄色的块状或片状固体，具有水果香味，纯品是白色的结晶物质。滴滴涕含有几种不同的异构体，其中对位异构体即对位滴滴涕杀虫作用最强，其他异构体，如邻间位滴滴涕杀虫作用较弱。

滴滴涕对热很稳定，分解温度在190℃以上，在日光曝晒下也极少分解和挥发，对害虫无熏杀作用，残效长。

滴滴涕不溶于水，易溶于多种有机溶剂如汽油、松节油、苯、乙醚等，也是拒水亲油物质，因此对昆虫有强烈的触杀作用。

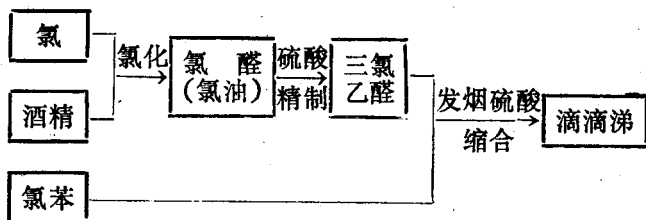
滴滴涕对碱不稳定，尤其在酒精碱溶液中会较快地分解失效。滴滴涕碰到铁或铁的化合物如氧化铁、氯化铁等，在高温下会促使分解。

毒性 滴滴涕对高等动物毒性中等，但残毒高，对大白鼠的口服致死中量雄、雌分别为113、118毫克/公斤，兔为300毫克/公斤，狗为300~750毫克/公斤，羊为1000毫克/公斤。滴滴涕的接触毒性很低，它的煤油溶液对鼠的皮肤接触致死中量为3000毫克/公斤、豚鼠为1000毫克/公斤。由此可见，滴滴

涕对于不同种类的高等动物的毒力差别很大，在一般使用情况下，对人畜是安全的，但值得注意的是，滴滴涕在高等动物体内脂肪中能积累，所以列为高残留的农药。滴滴涕对鱼贝类的毒力非常强烈，平时使用时要引起足够的注意。

(二) 制法 原料：酒精、氯、发烟硫酸、氯苯等。

简要生产流程：



(三) 剂型 滴滴涕的加工剂型主要有粉剂、可湿性粉剂、乳油、乳粉、颗粒剂以及混合剂。

目前供应的剂型主要有25%和35%滴滴涕乳油，25%和35%的八八九乳油（即二二三和六六六的混剂，前者为6%丙体六六六加19%滴滴涕，后者为9%丙体六六六加26%滴滴涕），乳油的配制较方便，将滴滴涕原粉（八八九混剂再加六六六原粉）、溶剂混合加温溶化后再加乳化剂即得成品。

(四) 防治对象和使用方法 滴滴涕对昆虫是神经毒剂。当昆虫接触滴滴涕后，随即发生神经兴奋，动作失调，麻痹而致击倒最后乃至死亡。滴滴涕对昆虫有强烈的触杀作用，也有胃毒作用，无熏杀、内吸作用，能防治多种害虫，不论刺吸、咀嚼口器都能杀死，为广谱性杀虫剂。如棉大卷叶虫、红铃虫、棉铃虫、叶跳虫、金刚钻、玉米螟、粘虫、地老虎、盲椿象、蓟马以及卫生害虫如臭虫、蚤、虱、蚊子等都能防治。但滴滴涕不能用来防治蚜虫、螨类（红蜘蛛）、蛱类等。如果用

了不但效果差，而且会大量杀伤天敌，反而助长某些害虫的再猖獗。

滴滴涕的残效长，它在土壤中的半衰期为2~4年，1年后土壤中的残效还有80%。滴滴涕的作用缓慢，击倒率差，一般害虫接触滴滴涕后要经过1~2天才死亡，因昆虫种类不同，也有很快死亡的，也有8~10天才死亡的。

滴滴涕在低温时，仍能保持良好的药效，这是因为在气温低的情况下，害虫对滴滴涕的解毒作用（脱氯化氢酶的活力）减弱，所以在气温低时对害虫仍具有良好的杀伤力。

25%滴滴涕乳油，每斤加水200~250斤（35%乳油每斤加水280~350斤）稀释，可防治棉花多种害虫（棉蚜、红蜘蛛无效）。对水稻稻苞虫、纵卷叶虫、蓟马及杂粮和水果的多种害虫均能防治。

用25%乳油0.5斤，加水150斤喷雾，可防治萍螟、萍象蛄。棉区在绿肥（黄花草子）青葬时，用25%乳油1斤或用35%滴杀乳油（滴滴涕与毒杀芬的混剂）1斤，加水100斤喷雾，可防治地老虎等地下害虫。

滴滴涕与尿素混用有增效作用，亩用25%乳油1斤加水200斤稀释，再在每100斤稀释液中加尿素1斤，可以显著提高对棉蚜、红蜘蛛、棉铃虫的防治效果，并起到根外追肥作用。

棉花仓库及加工厂防治越冬红铃虫，通常以25%乳油加水5斤稀释，在四壁上喷成4尺宽的药带，每隔1月喷1次，共喷2~3次，基本上可消灭室内的越冬红铃虫。

八八九乳油，是滴滴涕（二二三）和六六六的混合剂，这种混合剂兼具两者的优点。其稀释倍数及亩用量可参照25%及35%滴滴涕乳油。