

A stylized illustration on a dark green background. It features a figure composed of vertical white bars and circles, some with horizontal stripes, suggesting a person or a mechanical structure. To the right of the figure is a white sun with wavy rays. Below the figure is a solid black horizontal bar.

取代

新农药品种简介

山西人民出版社

取代六六六新农药品种简介

孟春和 贾志英 马苍江 赵治萍编

山西人民出版社

取代六六六新农药品种简介

孟春和 贾志英 马苍江 赵治萍编

*

山西人民出版社出版 (太原并州北路十一号)

山西省新华书店发行 石家庄太行印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.75 字数: 92千字

1985年9月第1版 1985年9月河北第1次印刷

印数: 1—4,750册

*

书号: 16088·247 定价: 0.84元

前 言

应用农药，是使农作物不受自然界病、虫、草危害的一项重要措施。早在几千年前人类就对农药有所发掘和利用，使农业得到丰收。随着社会的发展、科学技术的进步，化学合成农药品种日渐增多，到本世纪四十年代高残毒六六六、DDT农药占居了首位，同时，这类品种也给环境造成严重污染，致使各国不得不采用强硬措施，制定法规，禁止六六六的使用。我国也决定停止六六六的生产，并提出发展高效、低毒、低残留新农药，取代高残留品种，改变我国现有农药品种结构。因此，为加快取代六六六，我们编写了这本书。书中介绍了42个新品种的名称、分子式、理化性质、使用方法和安全注意事项等，可供农业植保科技人员、化工、科研、农药生产工程技术人员参阅。

由于编者水平所限，书中不免有错误，请读者批评指正。

编 者

目 录

一、应用高效、低残留农药、加速取代六六六…… (1)

二、取代品种…… (5)

(一) 有机磷杀虫剂…… (5)

1. 辛硫磷…… (5)

2. 久效磷…… (9)

3. 氧化乐果…… (14)

4. 甲基硫环磷…… (17)

5. 甲胺磷…… (18)

6. 乙酰甲胺磷…… (21)

7. 噻啉氧磷…… (24)

8. 哒嗪硫磷…… (26)

9. 速灭磷…… (28)

10. 百治磷…… (29)

11. 毒虫畏…… (31)

12. 甲硫磷…… (32)

13. 三唑磷…… (34)

14. 乙氧噻啉磷…… (35)

15. 敌百虫…… (36)

16. 甲基对硫磷…… (40)

17. 乙基对硫磷.....	(43)
18. 杀螟松.....	(45)
19. 喹硫磷.....	(48)
20. 二嗪农.....	(50)
(二) 氨基甲酸酯类杀虫剂.....	(52)
21. 吡喃丹.....	(52)
22. 叶蝉散.....	(54)
23. 涕灭威.....	(56)
24. 灭除威.....	(57)
25. 仲丁威.....	(58)
26. 杀线威.....	(60)
27. 灭多威.....	(61)
28. 速灭威.....	(63)
29. 混灭威.....	(65)
30. 抗蚜威.....	(67)
(三) 拟除虫菊酯杀虫剂.....	(69)
31. 丙烯除虫菊.....	(69)
32. 除虫菊.....	(70)
33. 二氯苯醚菊酯.....	(71)
34. 溴氯菊酯.....	(73)
35. 氯氯菊酯.....	(77)
36. 戊酸氯酯.....	(79)
37. 氟戊酸氯酯.....	(81)
38. 氟氯菊酯.....	(83)
39. 戊酸醚酯.....	(85)
(四) 其它杀虫剂.....	(86)

40. 杀虫双.....	(86)
41. 三氯杀螨醇.....	(88)
42. 杀虫脒.....	(90)
三、农药新剂型.....	(94)
1. 颗粒剂.....	(95)
2. 胶悬剂.....	(98)
3. 缓释剂.....	(99)
4. 超低容量农药剂型.....	(100)
5. 高浓度可溶性粉剂.....	(103)
6. 可湿性粉剂.....	(104)
7. 粉剂.....	(105)
四、地面超低容量喷雾技术.....	(107)
五、手动喷雾器地面低容量喷雾技术.....	(128)
六、农药安全使用规定.....	(132)
 附：农药安全使用标准.....	 (136)

一、应用高效、低残留农药 加速取代六六六

六六六是一种有机氯杀虫剂，在有机化学中属于卤氯化烃化合物，化学名称为1, 2, 3, 4, 5, 6——氯环乙烷或六氯化苯。它是由 α -BHC, β -BHC, δ -BHC, ϵ -BHC, η -BHC, θ -BHC等主体异构体组成的混合物，其中含有少量的七氯环乙烷和八氯环乙烷。在各种异构体中仅有 γ -BHC具有生物活性。一般工业品中含 γ -BHC 12~14%。

生物活性：对白鼠急性口服致死中量为125毫克/公斤。这种活性能使动物神经组织中乙酰胆碱含量增加并改变血清转氨酶活性，从而使神经系统和肝脏功能遭受损害，造成死亡。

六六六化学性质稳定，在高温、日照和酸性条件下不分解，施用后在旱田中残留期可达4~30年之久，在正常环境中要经过六、七年，甚至十年才能分解。因此，对环境造成严重污染。六六六难溶于水，易溶于脂肪和有机溶剂，在动植物体内具有内吸传导作用，可以通过食物链进入人体，并在人体脂肪中积蓄起来。所以六六六是一种高残毒农药杀虫剂。进入人体内可转移到肝脏、脂肪、奶汁等各部位长期积累，还可传给下一代，引起慢性中毒。

六六六从四十年代问世以来，由于它杀虫广谱，价格低

廉，应用范围较广。到1970年止，全世界六六六累计产量为100多万吨；而我国从1952年开始，至1980年已累计生产六六六400多万吨。但是，由于长期使用及其本身残毒积累作用，对环境和人类产生了有害效应，使人们对它的应用前景产生了忧虑。从六十年代以来，有机氯农药的残留问题就已引起世界各国普遍重视，并在使用中采取了措施。

六六六的有害效应主要有几个方面：

(一) 长期施用对害虫的天敌及传粉昆虫等益虫有杀伤作用，故而打破了自然界生态系相互制约，相互依存的相对稳定性，导致新的害虫的猖獗。

(二) 害虫对六六六等有机氯杀虫剂老品种产生了严重的抗药性，因而增加了防治药量及防治费用。

(三) 六六六这类农药的化学性质稳定，残留时间长，造成对环境的长期污染，并扩大影响到食品、肉类、鱼类，在人体内引起慢性中毒而成为人类的潜在威胁。由于几十年来延用六六六药剂，目前的施用方法对于药剂的利用率很低，大部分六六六粉剂以不同形式散落到周围环境而没有发挥防治效果。有人观察过农田喷施农药情况，认为只有45%的药剂落到目标作物上，4%的药剂接近昆虫。因此，绝大部分农药都残存在作物和环境中，最终导致农、畜产品的严重污染。据调查，通过食物进入人体的农药六六六等占90%，而通过呼吸和饮水进入人体的仅占10%。特别是通过动物性的食物进入人体的机会更多。历年来，世界各国和我国各地的检测表明，人体中均已蓄积大量的六六六。如1970年日本农林医学研究所解剖实例证明，日本人皮下脂肪中丙体六六六含量平均为0.9ppm。1961~1962年，美国对130例脂肪标

本检测表明，丙体六六六含量为0.57ppm。我国浙江省于1973~1975年取90份人体脂肪样品检测结果，六六六平均含量为21.31ppm。北京市从1974年以来检测胎儿、婴儿及成人尸体126例，六六六平均含量为5.67ppm。中国医学科学院卫生所检测的105份人奶样品中，普遍残留六六六农药。这些六六六残留物长期大量地蓄积在人体内，直接危害着人民的健康。

世界各国动物试验结果表明，小白鼠口服大剂量的六六六，可产生肝细胞癌变。如日本奈良大学教授伊东信行用六六六原粉分6.6ppm、66ppm、660ppm三个剂量组饲喂小白鼠，三个月后，660ppm组的小白鼠肝细胞发生癌变。用甲体六六六，600ppm饲喂小鼠，六个月后出现肝肿大并有恶性肿瘤发生。用乙体六六六，200ppm饲喂小鼠117周，有73%小鼠发生肝肿瘤。用丙体六六六，400ppm饲喂小鼠117周，有93%小鼠发生肝肿瘤。当然，有的动物试验具有致癌性，并不等于对人体也致癌，但是，六六六等高残毒农药对于人类健康确实是一种潜在的危险。

（四）严重影响出口贸易，由于世界各国对农药残留问题的普遍重视，制订了各种食品的农药残留允许量标准，并且严格进行监测，而我国生产的糖、菜、果、烟、茶、鱼、肉、蛋等食品中，高残毒农药六六六残留量普遍很高，这对农畜产品的出口带来了很大的影响。例如，我国蛋品，多年来出口到瑞士、西德、日本等国，1975年曾达9400余吨，但因我国的蛋品中含有农药六六六等残留量，超过他们本国的规定标准。从1975年以后均停止进口，致使我国蛋品完全退出国际市场。

冻兔也是我国创汇额较多的传统出口商品，每年出口数量达4万多吨，占世界总销售额的70%以上，收汇六千多万美元，但近年来由于农药残留量高，许多国家已停止进口我国的冻兔，对已经进口的，由于冻兔中含六六六残留量超过本国规定标准，有的要求退货，有的国家则向我国提出赔偿要求，甚至有的国家登报宣传我国冻兔、冻鸡不适食用。

总之，由于我国长期大量使用六六六等有机氯农药所造成的农畜产品的严重污染，已成为食品出口的严重障碍，不仅造成了一定的经济损失，而且影响了国际声誉。

从七十年代开始，世界各国为了防止高残毒农药的污染，对农药实行了严格管理。我国生产和使用农药六六六有30多年的历史，造成的污染也相当严重，从1974年以来，国家就提出要积极发展高效、低毒、低残留农药新品种取代六六六等高残毒老品种。近年来我国低残留农药品种已发展到80多种，产量达到农药总产量的50%。国家已决定将全国六六六工业生产，农业上要用低残留农药品种进行取代。并提出以新农药辛硫磷、久效磷、氧化乐果、甲胺磷、杀螟松、速灭威、杀虫双、叶蝉散、合成除虫菊酯、甲、乙基对硫磷、敌百虫等为取代六六六的主要品种和剂型。

二、取代品种

(一) 有机磷杀虫剂

1. 辛硫磷

辛硫磷是1969年由西德拜耳公司合成的高效、低毒、低残留、广谱性有机磷杀虫剂。我国于1979年工业化生产，经过几年的大田示范，已广泛地用于防治农作物害虫、卫生害虫、贮粮害虫等，对地下害虫，鳞翅目害虫的幼虫特效，是取代有机氯农药及高残毒六六六的优良农药新品种。

(1) 名称

通用名称：phoxin

其它名称：倍腈松

化学名称：O，O—二乙基—O—苯乙腈酮 膦硫代磷酸酯。

分子式： $C_{12}H_{12}O_3N_2PS$ 分子量298.30

(2) 理化性质

纯品为浅黄色油状液体，工业品为红棕色油状液体。熔点 $5-6^{\circ}C$ ；比重 $d_4^{20} = 1.176$ ；蒸汽压为4—10毫米汞柱；

折光率 $n_D^{20} = 1.5395$ ；溶解度100克水中可溶解0.7毫克（20°C）。易溶于醇、酮、芳烃、卤代烷等有机溶剂；稍溶于脂肪烃、植物油及矿物油。在中性和酸性介质中稳定，在碱性介质中易分解。在阳光照射下也易分解。残效期最长可达3个月。在异丙醇/水中（30°C）的半衰期（PH=11.7时）为170分钟。

（3）生物活性

本品对人、畜低毒，对大白鼠急性口服 LD_{50} 为2066毫克/公升，比对硫磷低148倍；比甲拌磷低898倍，杀虫较广，残效期短，不留残毒。

本品具有胃毒、触杀作用，对害虫击倒快、杀伤力强。

（4）使用范围及方法

本品是一种新的高效、低毒、广谱性的有机磷杀虫剂。有强烈的触杀作用，能防治棉花、小麦、玉米、水稻、谷子等多种作物的害虫；也可以用于防治蚊、蝇等卫生害虫和仓库害虫、土壤害虫等。触杀鳞翅目幼虫、卵和成虫速度快、药效高。适应于防治棉铃虫、红铃虫、蚜虫、蓟马、水稻三化螟、稻纵卷叶虫、斜纹夜蛾、飞虱、叶蝉。还可防治地下害（蛴螬、金针虫、蝼蛄、地老虎），粘虫、螟虫、钻心虫等。

其具体使用方法详见下页表：

用辛硫磷颗粒剂防治地下害虫，玉米螟虫等均能得到良好的效果。

（5）注意事项

①使用前应将药液摇均匀。

作物名称	害虫	用法
棉花	棉铃虫, 红铃虫	稀释1000—2000倍, 喷雾
	地老虎, 小灰象蝼等	稀释500—1000倍, 喷雾
	棉蚜, 蓟马	稀释1000—2000倍, 喷雾
水稻	三化螟	每亩用8市两, 泼洒。
	稻苞虫, 稻纵卷叶虫,	稀释1000倍, 喷雾
	稻飞虱, 稻叶蝉, 稻蓟马	稀释2000—3000倍, 喷雾
小麦	蝼蛄, 蛴螬	稀释50—100倍, 拌种
果树、蔬菜	蚜虫, 菜青虫	稀释2000倍, 喷雾
玉米、谷子	粘虫, 螟	稀释1000—2000倍, 喷雾
桑树	桑毛虫, 桑螵, 桑螟, 桑刺蛾, 桑蓟马	稀释5000—10000倍, 喷雾
烟草	小地老虎	1000倍水稀释浇灌。

②配制药液时, 需采用两次稀释法。先将一定量药液在空瓶中稀释10—20倍, 然后再倾入定量的水中搅均匀, 稀释到要求浓度即可使用。

③本品种不可与碱性物质混用，以免分解失效。

④在存放时应置于阴凉、干燥处，避日光曝晒。应远离火源，谨防失火。

⑤在辛硫磷应用浓度范围内，对蚜虫的天敌一七星瓢虫的卵、幼虫和成虫均有强烈的杀伤作用，用药时应注意。

⑥本品残效期3—5天，因此，在作物收获前3—5天不得用药，以免中毒。

⑦本品有毒，严禁入口，喷药后应及时用肥皂水洗手。若发现中毒症状，应立即送院治疗。

(6) 产品质量

辛硫磷在国家尚未制订质量标准之前，各企业按现行企业标准进行生产。

①辛硫磷原油

A. 技术条件

外观为红棕色油状液体。原油应符合下列指标要求：

指 标 名 称	指 标
有效含量 % $\geq$	85.0
氯化物 % $\leq$	2.00
水份 % $\leq$	1

B. 检验方法 极谱法，化学法。

②50%辛硫磷乳油

A. 技术条件

外观为棕褐色油状液体，乳油应符合下列指标要求：

指 标 名 称	指 标
有效含量 % $\geq$	50.0
水 份 $\leq$	1.0
乳 化 稳 定 性	合 格

注：久放稍有沉淀，摇匀后仍可使用不影响药效

B. 检验方法 极谱法，化学法。

(7) 剂型 50%乳剂，1.5%、3%及5%颗粒剂。

(8) 生产单位 山西永济农药厂，天津农药厂，江苏连云港第二农药厂。

2. 久效磷

久效磷是从百治磷的代谢物中发现的。1964年美国开始应用。我国于1971年开始研制，1975年完成30吨/年的中间试验，经几年的大田应用，以此取代六六六防治棉花等作物的抗性蚜、螨类害虫，效果优良。

(1) 名称

通用名称：monocrotophos

其它名称：Azodrin, SD—9129, C—1414。

化学名称：O, O—二甲基—O—(1—甲基—2—甲胺基甲酰)乙烯基磷酸酯

分子式：C₇H₁₄NO₅P, 分子量223.17

(2) 理化性质

纯品为白色结晶，工业品为红棕色稠状液体，微有酯臭味。熔点 $54-55^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $120-125^{\circ}\text{C}/0.003$ 毫米汞柱，在 20°C 时蒸汽压力为 7×10^{-5} 毫米汞柱，折光率 $n_D^{25} 1.4738$ ，可溶于水、丙酮和乙醇、二氯甲烷，稍溶于甲苯、乙醚、难溶于煤油，不溶于石油醚。较耐日晒， 38°C 以下挥发性小。在玻璃或聚乙烯容器内贮存稳定，在土壤中的半衰期是16—18天。在碱性水溶液中比在酸性溶液中分解快。

(3) 生物活性

久效磷具有很强的触杀作用和较好的内吸杀虫作用，其显著的生物活性主要由顺式异构体所致，一般工业品中含顺体80%左右。对人畜有剧毒，对大白鼠急性致死中量 LD_{50} 17毫克/公斤，家兔皮肤涂抹急性致死中量 LD_{50} 446毫克/公斤。对鱼、贝影响很小，但对虾毒性较大，所以使用此药时不得污染河塘，对蜜蜂毒性大，不得在开花期用药。对棉蚜致死中毒浓度 LD_{50} 5.96ppm。

(4) 使用范围及方法

久效磷是高效内吸杀虫剂，而且具有较强的胃毒作用。有速效又有特效，对刺吸、咀嚼和蛀食性的多种害虫有效，对抗性蚜、螨、棉铃虫、三化螟等防治效果良好，杀卵作用与DDT相当，杀虫效果优于六六六、DDT。

使用方法：

①50%乳油加2000—4000倍水稀释，可有效地防治棉蚜、棉红蜘蛛及山楂红蜘蛛，效果优于乐果、1605、马拉松和甲胺磷等高效农药，更优于六六六。药效可保持7—9天。