

# 农药科学使用指南



NONGYAO

KE XUE

SHIYONG

ZHINAN



金盾出版社

# 农药科学使用指南

主 编

屠 予 钦

编著者

(以姓氏笔画为序)

王 仪 叶于芳 李运蕃

李荪荣 郑斐能 赵桂芝

徐映明 屠予钦

金 盾 出 版 社

## 内 容 提 要

本书是中国农业科学院植保研究所、农业部植保总站和北京农业大学的专家教授撰写的。内容包括：科学使用农药的基本概念、杀虫剂及杀螨剂、杀菌剂、除草剂、灭鼠剂、农药的制剂和剂型加工、正确使用农药的科学基础、农药的配制方法、农药的喷撒和使用方法、病虫抗药性的发生和预防、农药的混合使用和混用原则、农药的安全使用和防护等十二章。书中既介绍了多年实践证明防治效果良好的农药和使用手段，也介绍了新的观点、新的使用方法和近年推广应用的新农药。科学地使用农药，是减少农药浪费，提高防治效果，增加经济效益的重要手段。

本书适于植保人员，中等农校师生，农民科技协会以及农业生产资料部门从业人员学习参考。

## 农药科学使用指南

屠予钦 主编

金盾出版社出版发行

社址：北京复兴路22号南门

（地铁万寿路站往南）

电话：815453

一二〇二工厂印刷

各地新华书店经销

开本，32 印张，8 字数，227千字

1989年6月第一版 1989年6月第一次印刷

印数，1—20000册 定价，4.50元

ISBN 7-80022-118-0/S·45

# 目 录

## 第一章 科学使用农药的基本概念

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 一、正确认识农药……( 2 )        | 四、正确认识农药的<br>使用手段……( 4 ) |
| 二、正确认识农药的<br>剂型……( 2 ) | 五、正确认识农药的<br>毒性……( 7 )   |
| 三、正确认识防治对<br>象……( 3 )  |                          |

## 第二章 杀虫剂及杀螨剂

### 第一节 有机磷杀虫剂

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| ……( 10 )                  | 保棉丰……( 18 )                   |
| 对硫磷(一六〇五)<br>……( 10 )     | 磷胺……( 19 )                    |
| 甲基对硫磷(甲基一<br>六〇五)……( 11 ) | 久效磷……( 19 )                   |
| 杀螟硫磷(杀螟松)<br>……( 11 )     | 马拉硫磷(马拉松、<br>四〇四九)……( 20 )    |
| 倍硫磷……( 12 )               | 辛硫磷……( 21 )                   |
| 敌百虫……( 12 )               | 啶硫磷……( 21 )                   |
| 敌敌畏……( 13 )               | 嘧啶氧磷……( 22 )                  |
| 乐果……( 14 )                | 甲基异柳磷……( 22 )                 |
| 氧乐果(氧化乐果)<br>……( 15 )     | 水胺硫磷……( 23 )                  |
| 甲胺磷……( 16 )               |                               |
| 乙酰甲胺磷(杀虫灵)<br>……( 17 )    | 第二节 拟除虫菊酯类<br>杀虫剂……( 23 )     |
| 甲拌磷(三九一一)……( 18 )         | 一、农用拟除虫菊酯<br>的特点……( 23 )      |
|                           | 二、农用拟除虫菊酯<br>的主要品种……( 24 )    |
|                           | 三、使用农用拟除虫<br>菊酯应注意的事项……( 24 ) |

### 第三节 苯基氨基甲酸

酯类杀虫剂……(26)

#### 一、苯基氨基甲酸酯

类杀虫剂的品种……(26)

#### 二、苯基氨基甲酸酯

类杀虫剂的共同特点……(27)

### 第四节 其它氨基甲酸

酯类杀虫剂……(27)

呋喃丹(克百威)……(27)

抗蚜威(劈蚜雾)……(28)

西维因(甲萘胺)……(29)

### 第五节 苯甲酰脲类杀

虫剂……(29)

### 第六节 生物源杀虫剂

……(30)

鱼藤……(31)

烟草……(32)

棉油泥皂……(33)

茶籽饼……(33)

松脂合剂……(34)

巴丹(杀螟丹)……(35)

杀虫双……(35)

杀虫环(易卫杀)……(37)

白僵菌……(37)

杀螟杆菌……(38)

苏云金杆菌……(39)

### 第七节 其它杀虫剂……(40)

杀虫脒……(40)

洗衣粉……(40)

柴油……(41)

### 第八节 杀螨剂……(42)

三氯杀螨醇……(42)

三氯杀螨砒……(42)

螨净……(43)

双甲脒和单甲脒……(43)

溴螨酯……(44)

克螨特……(44)

三环锡……(44)

## 第三章 杀 菌 剂

### 第一节 非内吸性杀菌

剂……(45)

波尔多液……(46)

石硫合剂(石灰硫磺  
合剂)……(48)

硫磺胶悬剂……(49)

代森锌……(50)

代森铵……(51)

代森锰锌……(52)

福美双(赛欧散、秋  
兰姆)……(52)

福美腈……(54)

稻脚青(稻谷青、甲  
基肿酸锌)……(54)

田安(甲基肿酸铁铵、  
肿铁铵)……(55)

灭菌丹	(56)
克菌丹	(57)
五氯硝基苯(土壤散)	(58)
百菌清(四氯间苯二腈)	(59)
叶枯净(杀枯净、惠农精、5-氧吩嗪)	(60)
第二节 内吸性杀菌剂	(61)
稻瘟净	(62)
异稻瘟净	(62)
三乙膦酸铝(乙磷铝、疫霜灵)	(63)
多菌灵(苯并咪唑44号、棉萎灵)	(64)
甲基硫菌灵(甲基托布津)	(65)
稻瘟灵(富士一号)	(67)
萎锈灵	(67)
敌克松(敌磺钠、地可松、地爽)	(68)
三环唑	(69)
三唑酮(粉锈宁)	(70)

#### 第四章 除草剂

第一节 苯基和苯氧羧酸类除草剂	(83)
2,4-滴(2,4-D)	(83)
二甲四氯	(84)

甲霜灵(瑞毒霉、甲霜安)	(71)
琥胶肥酸铜	(72)
双效灵	(73)
氟硅豚	(73)
叶枯宁(叶枯唑、川化-018)	(74)
叶枯灵(渝-7802)	(75)
第三节 农用抗生素	(75)
类杀菌剂	(75)
井冈霉素	(76)
春雷霉素	(76)
抗霉菌素120	(77)
多抗霉素	(78)
公主岭霉素(农抗769)	(78)
第四节 复配型杀菌剂	(79)
退菌特	(79)
拌种双	(80)
多硫悬浮剂(灭病威)	(80)
复方硫菌灵	(81)
甲霜铜	(82)

禾草灵(伊洛克桑)	(84)
稳杀得(氟草除)	(85)
禾草克	(85)
盖草能(氟禾草灵、	

氯氟草除).....	( 86 )
豆科威(草灭平).....	( 86 )
草芽平.....	( 87 )
百草敌(麦草畏).....	( 87 )
第二节 酚醚类除草剂	
.....	( 88 )
五氟酚.....	( 88 )
除草醚.....	( 89 )
杂草焚(氟羧草醚、 布雷则).....	( 89 )
虎威(磺氟草醚、除 豆莠).....	( 90 )
第三节 酰胺类除草剂	
.....	( 90 )
拉索(甲草胺、草不 绿).....	( 90 )
丁草胺(去草胺、灭 草特).....	( 91 )
都尔(杜尔、异丙甲 草胺).....	( 91 )
新燕灵(新燕胺).....	( 92 )
敌稗.....	( 93 )
第四节 硝基苯类除草 剂.....	( 93 )
氟乐灵(茄科宁).....	( 93 )
除草通(胺硝草、杀 草通、二甲戊乐灵) .....	( 94 )
地乐胺(双丁乐灵).....	( 95 )

第五节 取代脲类除草 剂.....	( 95 )
敌草隆.....	( 95 )
伏草隆(棉草完).....	( 96 )
利谷隆.....	( 96 )
异丙隆.....	( 97 )
绿麦隆.....	( 97 )
绿黄隆.....	( 98 )
农得时(苄黄啉隆) ...	( 98 )
阔叶净.....	( 99 )
第六节 氨基及硫代氨 基甲酸酯类除 草剂.....	( 99 )
燕麦灵(巴尔板).....	( 99 )
甜菜宁(苯敌草).....	( 100 )
燕麦畏(野麦畏).....	( 100 )
灭草猛(卫农、灭草 丹).....	( 101 )
杀草丹(稻草完、除 田莠).....	( 102 )
呱草丹(优克稗).....	( 102 )
禾大壮(草达灭、环 草丹).....	( 103 )
第七节 均三氮苯及氮 杂环类除草剂 .....	( 103 )
西马津(西玛嗪).....	( 103 )
莠去津(阿特拉津) ...	( 104 )
草净津(氟草津、百	

得斯) .....	( 105 )
扑草净 .....	( 105 )
西草净 .....	( 106 )
噻草酮(赛克津) .....	( 106 )
杀草敏(甜菜灵、氟 草啞) .....	( 107 )
野燕枯(燕麦枯、双 苯唑快) .....	( 107 )
恶草灵(恶草酮、农 思它) .....	( 108 )
苯达松(灭草松) .....	( 108 )
百草枯(克芜踪、对 草快) .....	( 109 )

#### 第八节 有机磷类除草

### 第五章 灭 鼠 剂

第一节 抗凝血性灭鼠 剂(慢性灭鼠 剂) .....	( 117 )
敌鼠 .....	( 119 )
氟敌鼠(氟鼠酮) .....	( 121 )
杀鼠灵 .....	( 122 )
杀鼠迷(立克命) .....	( 123 )
溴敌隆 .....	( 124 )

剂 .....	( 109 )
胺草磷 .....	( 109 )
咪草磷 .....	( 110 )
草甘膦(镇草宁、膦 干酸) .....	( 110 )
草丁膦 .....	( 111 )
双丙氨膦 .....	( 111 )
第九节 其它除草剂 .....	( 112 )
茅草枯(达拉朋) .....	( 112 )
稗草烯(百草稀) .....	( 113 )
拿捕净(稀禾定) .....	( 113 )
第十节 除草剂的使用 技术要点 .....	( 114 )

### 第六章 农药的制剂和剂型加工

第一节 粉剂 .....	( 135 )
第二节 可湿性粉剂 .....	( 136 )
第三节 乳油 .....	( 136 )
第四节 颗粒剂 .....	( 137 )
第五节 水剂和可溶性	

粉剂 .....	( 138 )
第六节 胶悬剂 .....	( 139 )
第七节 缓释剂 .....	( 139 )
第八节 烟剂和气雾剂 .....	( 140 )



第九节 超低容量制剂 ..... (141)	第十节 熏蒸剂 ..... (141)
---------------------------	---------------------

### 第七章 正确使用农药的科学基础

第一节 生物学方面 ... (142)	..... (150)
一、害虫 ..... (142)	二、如何正确选用剂 型..... (154)
二、病菌 ..... (147)	
三、杂草 ..... (149)	第三节 使用技术方面 ..... (156)
第二节 药剂学方面 ... (150)	
一、农药制剂的特性	

### 第八章 农药的配制方法

第一节 农药的用量和 使用浓度 ..... (158)	用量的计算 ..... (161)
一、有害生物对药剂 的感受能力..... (158)	第三节 农药配制时的 计量 ..... (164)
二、有害生物的种群 密度..... (159)	第四节 农药的混合和 调制方法 ..... (166)
三、作物的生长情 况..... (159)	一、液态制剂的混合 和调制..... (166)
第二节 农药和配料取	二、粉剂的混合..... (168)

### 第九章 农药的喷撒和使用方法

第一节 喷雾法 ..... (170)	法 ..... (197)
一、喷雾法的基本原 理..... (170)	一、粉剂和颗粒剂的 特点..... (197)
二、喷雾用的剂型和 要求..... (175)	二、喷粉法..... (200)
三、常规喷雾法..... (177)	三、撒粒法..... (204)
四、低容量和超低容 量喷雾法..... (189)	第三节 烟雾法和其它 使用方法 ..... (208)
第二节 喷粉法和撒粒	一、烟雾法..... (208)
	二、其它使用方法... (214)

## 第十章 农药的混合使用和混用原则

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 一、不应影响有效成分的化学稳定性<br>..... ( 223 ) | 四、药效配合合理<br>..... ( 224 )        |
| 二、不破坏药剂的物<br>理性状..... ( 224 )     | 五、成本合理..... ( 226 )              |
| 三、毒性不增大..... ( 224 )              | 六、毒性和残留不高<br>于单用的药剂..... ( 226 ) |

## 第十一章 病虫抗药性的发生和预防

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 第一节 怎样判断抗药<br>性现象 ..... ( 228 ) | 第三节 抗药性的预防<br>和克服 ..... ( 234 ) |
| 一、小区药效比较试<br>验..... ( 230 )     | 一、轮换用药..... ( 234 )             |
| 二、浸渍法毒力测<br>定..... ( 230 )      | 二、混合用药..... ( 234 )             |
| 第二节 抗药性的发生<br>原因 ..... ( 232 )  | 三、农药的间断使用<br>或停用..... ( 234 )   |
|                                 | 四、采取正确的施药<br>技术..... ( 235 )    |

## 第十二章 农药的安全使用和防护

- |   |   |
|---|---|
| 第一节 农药的经皮毒<br>性及其安全防<br>护 ..... ( 236 ) | 护 ..... ( 237 )                         |
| 第二节 农药的呼吸毒<br>性及其安全防<br>护 ..... ( 237 ) | 第四节 防止农药中毒<br>的其它措施<br>..... ( 239 )    |
| 第三节 农药的经口毒<br>性及其安全防                    | 第五节 农药中毒症状<br>及简单急救措<br>施 ..... ( 240 ) |

## 附 录

- |                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| 附录 1 度量衡查对表<br>..... ( 242 ) | 计算方法..... ( 243 )     |
| 附录 2 农药混合稀释                  | 附录 3 农药加水稀释<br>后的浓度查对 |

表……………(244)  
附录4 农药混合使用

适否查对表  
……………(245)

# 第一章 科学使用农药的基本概念

我国每年有数十万吨农药通过种种渠道进入农村。由于生产体制的变革和农药供销途径的多样化，过去那种有组织的农药使用制度已基本上不复存在。农药的采购、保管和使用，已由农民一家一户独自进行。虽然我国拥有一支庞大的植物保护技术队伍，遍布各地，但面对15亿亩广阔农田上的约8亿农民，如何有效地指导他们正确地使用农药，仍然是一项十分艰巨的任务。

使用农药防治农作物病、虫、杂草和鼠害，在操作技术上是一项非常简单易行的田间作业，而防治效果快速、显著。因此，近百年来化学防治法一直是植物保护工作中一项最重要、发展最快、也最受农民欢迎的技术措施。世界上的农药产销量现仍以大约5%的速度逐年递增，就足以说明农药的重要性。

我国现在已投产的农药品种有120多种，正在研制和推广的品种近150种。但是化学防治方法也是一种要求比较严格的方法。尤其是第二次世界大战结束以来，由于化学农药的品种发生了重大变化，农药的作用方式、毒性、对环境的影响等都发生了变化。如果不能科学地、正确地使用农药，非但不能很好地发挥其应有的作用，并且可能产生一些不良副作用；反之，正确地使用农药，则可以获得显著的经济效益和社会效益。

在我国各地的病虫害防治中，农药使用方面还存在不少问题。这些问题的产生，主要是由于对农药和农药的使用手段以及使用农药时必须具备的条件缺乏足够的认识。

使用农药进行化学防治，首先必须对农药及其剂型、防治对象及对口农药、农药的各种使用手段和使用方法、农药的毒性等具备正确的认识，同时必须为使用农药准备好所需的各种条件和安全防护措施。对作业人员进行严格的培训也是十分必要的。

## 一、正确认识农药

农药是一类特殊的化学药物，根据农作物病、虫、杂草和鼠害的防治要求，一般分为杀虫剂、杀菌剂、除草剂和杀鼠剂等类。此外，还有植物生长调节剂、害虫行为控制剂、农产品保鲜剂和防腐剂等多种用途的农药种类。每一类农药包含有许多品种，它们的作用和性质各不相同。所以必须很好地了解每一种农药的用途，才能充分发挥其应有的作用，获得预期的效果。同属于杀虫剂的一些农药品种，有些可以互相换用，但很多则并不能互换。必须仔细阅读农药说明书或参考有关资料，慎重从事。由于错用药剂而造成损失的事，屡有发生。即便是可以互换的农药，也必须仔细了解其特点才能把它用好。例如，氧化乐果和杀螟松都是杀虫剂，对棉蚜都有效，在一定条件下可以互换。但氧化乐果是很好的内吸杀蚜剂，杀螟松则没有内吸作用而且在气温较高时作用时间较短。溴氰菊酯对棉蚜的杀伤力很强，但是很容易诱导棉蚜产生抗药性。因此，也不宜换用。其它各类农药也都有类似的情况，所以必须正确地认识各种农药的特点才能用其所长而避其所短。决不能因为都是杀虫剂或都是杀菌剂而任意互相换用。

各种农药对环境条件的适应性也有很大差异。对于阳光、温度和湿度的变化，有些农药适应性强，如西维因、多菌灵、2,4-滴等；但很多农药则不稳定，如氟乐灵、敌克松遇光容易分解，代森锌在高湿度下易分解等。大多数农药在特殊的环境条件下均不很稳定，所以，在贮藏保管和使用条件方面都必须有清楚的认识和了解。

农药的毒性也差别很大。有些农药容易通过皮肤、粘膜而进入人体，有些则只能通过消化道而被身体吸收后中毒。熏蒸剂则可以通过各种通道进入身体，因此，危害较大，必须在特殊的操作条件下才能使用。毒性的大小也有很大区别，涕灭威、呋喃丹都属于剧毒药，中毒剂量在毫克级，而敌百虫、马拉硫磷等的中毒剂量则在数百、数千毫克级。

## 二、正确认识农药的剂型

任何农药均必须加工配制成为特定的形态才能投入实际应用。商品农药都是以某种剂型的形式到用户手中的。农户使用时所面对的农

药都是一些已加工好的剂型，而不是工厂所生产的农药原药，原药一般均不能直接使用。

大多数农药剂型在使用前须配制成喷撒状态，然后才能使用，只有粉剂、拌种剂、超低容量喷雾剂等可以不经配制而直接使用。农药的配制并非很简单的事，例如乳剂、可湿性粉剂在配制时往往对水质有严格要求，否则配出的喷雾液性质不稳定，不能充分发挥药剂的作用。

各种剂型都有一定的特点和使用技术要求，使用时必须根据这些特点和技术要求认真处理，不宜随意改变用法。例如，可湿性粉剂只宜加水喷雾，不能直接喷粉；颗粒剂只能抛撒或处理土壤，而不能加水配成喷雾液用。

农药加工成一定的剂型以后，性质变得更为复杂了。剂型必须具有相当的稳定性，在贮存期间不致很快变性。每一种剂型都有一定的剂型结构和组成，保存和使用时必须根据某种剂型的特点，准备相应的条件，如法炮制。

剂型对于环境条件的要求更为严格。例如胶悬剂、乳油制剂等液态制剂，在冬天的低温下长时间存放，往往可能发生结块、结晶等剂型破坏现象。很多乳油制剂是以挥发性较强的芳香族溶剂来制备的，在高温下这些溶剂会逐渐蒸发散失，使乳油制剂的浓度发生变化，进而还会导致农药有效成分析出。可湿性粉剂及喷撒用粉剂在贮存不当的情况下会发生粉粒粘结现象，从而影响粉粒在水中的悬浮能力以及粉粒在空中的飘移能力，这种剂型性质的变化都会影响药剂效力的发挥。我国南方的潮湿高温、北方的严冬低温，对于各类农药剂型的贮存都是不利的。在一家一户用药和购药的情况下如何解决好这些问题，应引起重视。

### 三、正确认识防治对象

农作物病、虫、草、鼠害的种类极多，各地差异也甚大，甚至同一种防治对象在不同地区的行为也有差异，为害习性也有变化。要做到正确地使用农药进行防治，对防治对象的特点和习性建立正确的认识是很重要的。例如，水稻白叶枯病的防治，在北方稻区一些有效的药

剂，据报道在广东稻区却表现出效果不高。在河北省防治小麦长管蚜很有效的氧化乐果和溴氰菊酯，在甘肃却无效，但是杀螟松却对两地的麦蚜表现出同样好的药效。这些现象比较复杂，这就要求用户对农药品种以及用药量的选择持慎重态度，而不应草率从事。作为生物有机体，病菌、害虫、杂草乃至鼠类，在不同地区的生存环境中它们的耐药力会有所变化，这是必然的，只是程度不等而已，有待于人们去正确地加以认识和了解。因此，农药的正确合理使用必须建立在对防治对象的正确认识之上。各地植保部门都出版了各种关于当地农作物病、虫、杂草习性和为害特点的书籍和手册，这些出版物可以作为选用有效农药的依据。农民由于不认识病害和虫害或不知道对某些病虫害有效的对口农药，从而误用了农药，造成不应有的损失和浪费，这种情况至今仍是屡见不鲜的。

#### 四、正确认识农药的使用手段

所谓使用手段是指喷撒和施放农药的工具和器械以及实施的方法。防治病、虫、杂草所使用的农药如果可以比作弹药，那么施放这些弹药必须有一定的武器和一定的使用技术。武器和弹药必须严格按照操作要领来使用，才能命中靶子而弹无虚发。农药的使用也是同样的道理。在农药使用过程中，我们把防治对象也称作“靶标”，把防治对象的栖息活动区域称为“靶区”或“有效靶区”。这些靶区和靶标就是使用农药时应该打到的部位。

正如武器有多种多样，农药的使用手段也是多种多样的，除了同一种器械而生产厂家的型号不同以外，各种农药施用器械和机具都有其特定的用途和性能。使用者必须正确认识所选用的机具和器械的性能、特点，才能很好地发挥其应有的作用而把农药用好。

从农药各种剂型的施用方法来看，施药机具的主要类别有：喷雾机具、喷粉机具、颗粒撒施机具、烟雾喷射机具、拌种机具等。但每一类机具中又有很多种，适于各种特定的需要和要求。

在各类机具中，喷雾机具最富于多样化。一方面固然是由于液态制剂是农药制剂中最大量的、变化最多的剂型，另一方面是因为液态制剂在田间喷撒质量的好坏主要取决于喷雾机具的性能。液态制剂必

须借助于喷雾机具而实现雾化，使药液分散成为细小的雾珠，才能在作物上覆盖均匀，才能有效地命中有害生物靶标。但由于防治对象的种类差别很大，它们所受害的作物种类差别也很大，要使得药液有效地打到靶标或靶区上，只用一种手段是不可能达到预期效果的。例如，对棉田和麦田喷雾，如果都采用常规喷雾器械（如工农16型喷雾器）进行压顶式喷雾，那么在棉田中棉株上层叶片受药多而下层叶片受药显著地少；但在麦田中情况恰好相反（图1-1）。对棉田来说，这种喷雾方法对防治盲椿象是有效的，而对于伏蚜就很差了。对麦田来说，这种喷雾法对茎管蚜、小麦吸浆虫是有效的，而对于小麦赤霉病、对长管蚜就不是很有有效的方法。这一类问题在液态制剂的使用中十分普遍。所以，如果不能正确地认识这些问题，就不能正确地选择适宜的施药机具，从而使实际防治工作受到损失。

喷雾机具的性能，一方面受机具结构和动力部件性能的严重影响，另一方面也受机具操作人员操作技术水平的影响。根据我国多年来的实际情况，要把喷雾机具使用好，必须注意两个方面的问题：一是要严格、认真地按照该机具的特性和操作要领进行作业；二是要认真保护该机具应有的技术指标，不能任意更改或取消它们，更不能任意改动原有设计和零部件。由于随意改动原设计部件而降低甚至破坏了机具的性能，这种情况在各地是十分普遍的现象。例如，把喷孔钻大

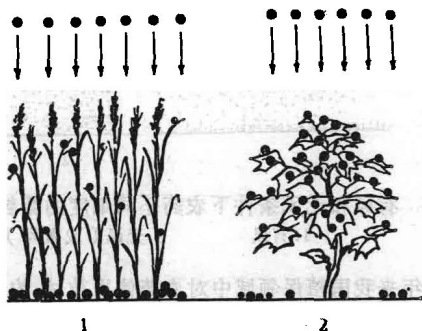


图1-1 农药雾粒在株形不同的作物田的沉积状况  
1. 小麦田（地上沉落较多） 2. 棉花地（地上沉落较少）



甚至摘除喷头，从药水开关孔直接喷射药水（有些地方称之为“喷雨法”），实际上已经不是喷雾了。

对有些除草剂来说，由于细雾飘扬会使作物受到药害，反而不能喷细雾而要求喷射较粗的液滴，使之很快直接落到杂草上，因此，专门设计了一些专用喷头，例如激射式喷头。而对于超低容量喷雾法来说则要求雾化细度能达到50微米左右，以使雾滴能在空中飘移运行相当长的时间和距离，不致很快落到地上。

不同粗细的雾滴，其运动性能受气流的影响很大（图1-2）。超低容量喷雾法因为雾滴很细，必须在有风条件下才能把雾滴送到一定距离，无风时几乎不能发挥作用。东方红18型弥雾机因为能自身产生强大气流，因此，可以在任何情况下进行超低容量喷雾；而额娃式手持超低容量喷雾器则要求在有自然风时才能使用。有些用户因为不了解这些特点，把额娃式手持超低容量喷雾器的转盘喷头塞到作物下层来使用，当然不能发挥作用，而且对作物造成了损害。至于有的地方制造一种所谓手电筒式的“超低容量喷雾器”，宣传说是可以在田间作针对性喷雾，同样是不正确的。

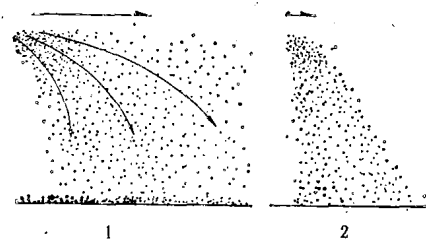


图1-2 有风和无风条件下农药不同细度的雾粒之沉积状况

1. 有风                      2. 无风 (或微风)

由于多年来我国植保领域中对抗药使用技术的宣传普及工作不够，不如对抗药的宣传普及工作做得好，加上我国植保机具单一化，造成了长期以来只注意农药品种而忽视使用手段的局面。因此，正确认识农药使用手段的重要性当前尤为突出。