

植物保护手册

植保器械



农业出版社

植 物 保 护 手 册

第八分册 植保器械

江苏省农业科学研究所
江 苏 农 学 院 编
江苏省农药研究所

农 业 出 版 社

植 物 保 护 手 册

第八分册 植保器械

江苏省农业科学研究所
江 苏 农 学 院 编
江苏省农药研究所

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行

农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 10 印张 200 千字
1978 年 2 月第 1 版 1978 年 2 月北京第 1 次印刷
印数 1—16,500 册

统一书号 15144·511 定价 0.80 元

内 容 提 要

本书为《植物保护手册》第八分册。内容包括植保器械的基本知识和当前广泛使用的主要手动喷雾器、喷粉器和超低量喷雾器、机动喷雾机和喷粉机、机动弥雾喷粉机和烟雾机、拖拉机喷雾机、飞机喷雾喷粉机、拌种机和诱虫灯，以及所配用的动力机。重点介绍各种器械和动力机的适用范围、性能规格、构造、工作原理、调整、使用方法、维护保养、故障排除等有关知识。附有各种器械和动力机的外貌图、重要部分结构图和工作原理示意图。并对其它植保器械性能规格、发动机主要零件配合间隙及其磨损极限、锡焊技术、常用单位换算作了介绍。

编 者 话

毛主席教导我们：“社会主义革命和社会主义建设，必须**坚持群众路线，放手发动群众，大搞群众运动。**”为了把广大贫下中农和科技、教育部门在与病虫害作斗争中积累的经验 and 科学实验结果，普及推广，便于掌握发生规律，因时因地制宜不断地提高防治技术，稳、准、狠地消灭病虫害为害，保证农业高产稳产，我们初步收集有关材料，编写这套《植物保护手册》，提供防治病虫害工作中的参考。

本书在燃料化学工业出版社出版的《植保手册》的基础上，重新改编，分八个分册：

第一分册 水稻病虫害

第二分册 麦类、油菜、蚕豆、豌豆病虫害

第三分册 旱粮、花生、甜菜病虫害

第四分册 棉花、麻类病虫害

第五分册 果树病虫害

第六分册 蔬菜病虫害

第七分册 农药

第八分册 植保器械

每种病虫害分症状或为害状、病原菌或识别、发生特点、测报方法、防治方法、天敌等分节叙述，都配制图版，以便

文、图相互参照。

本书取材，立足江苏，兼顾长江中、下游和黄河以南地区。以社、队基层干部、农村知识青年、农业技术员、植保员为主要服务对象，也可供农场、农业院校和其他有关人员参考。

本书改编前，根据各分册的内容，曾由编写人员赴有关地区、有关单位，在当地党委领导下进行调查研究，然后着手编绘工作。在编绘过程中，得到浙江、江西、湖北、山东、上海等省、市的支援，江苏省有关地区、市农业科学研究所和部分县病虫测报站提供修改意见，其中部分彩图取材于有关单位出版的《植保手册》、《植保员手册》、《中国农作物病虫图谱》等书，并此表示衷心感谢。

本书错误和不足之处，请批评指正。

江苏省农业科学研究所

江 苏 农 学 院

江苏省农药研究所

目 录

植保器械的基本知识	(1)
一、植保器械的作用与运用方法	(1)
二、植保器械的分类	(3)
三、植保器械的基本原理	(3)
四、植保器械的比较	(16)
五、植保器械的安全技术	(18)
主要植保器械	(20)
一、手动喷雾器和喷粉器	(20)
(一) 552丙型压缩喷雾器	(20)
(二) WD—0.55型单管喷雾器	(27)
(三) 长江—10型背负喷雾器	(32)
(四) 工农—16型背负喷雾器	(38)
(五) 联合—14型背负喷雾器	(40)
(六) 工农—1型超低量喷雾器	(42)
(七) 丰收—10型背负喷粉器	(50)
(八) 丰收—5型胸挂喷粉器	(59)
二、机动喷雾机和喷粉机	(64)
(一) 工农—36型机动喷雾机	(64)
(二) 丰产远程机动喷雾机	(81)
(三) 解放—18型机动喷雾机	(95)
(四) 电动—I型超低容量喷雾器	(101)
(五) 丰收—32型机动喷粉机	(112)
三、机动弥雾喷粉机和烟雾机	(117)

(一) 东方红—18型机动弥雾喷粉机	(117)
(二) 东风—5型烟雾机	(125)
四、拖拉机喷雾机	(138)
(一) WJ—24型手扶拖拉机喷雾机	(138)
(二) WU—12型悬挂喷雾机	(144)
五、飞机喷雾喷粉设备	(149)
六、拌种机械和诱虫器具	(181)
(一) 多用拌种机	(181)
(二) 701型黑光诱虫灯	(186)
植保机械的动力	(190)
一、165F型汽油机	(190)
二、165F—1型和165F—3型汽油机	(238)
三、1E40F型汽油机	(241)
四、165F型柴油机	(256)
附录	(284)
一、其他植保器械主要技术性能	(284)
(一) 手动喷雾器和喷粉器	(284)
(二) 机动喷雾机和喷粉机	(288)
(三) 机动弥雾喷粉机	(294)
(四) 悬挂喷雾机和喷粉机	(300)
(五) 其他植保器械	(304)
二、植保机械动力的主要零件配合间隙及其磨损极限表	(306)
(一) 165F型汽油机	(306)
(二) 165F—1型、165F—3型汽油机	(306)
(三) 1E40F型汽油机	(307)
(四) 165F型柴油机	(307)
三、锡焊	(308)
四、常用单位换算表	(312)

植保器械的基本知识

一、植保器械的作用与运用方法

植物保护器械，是在农业生产上防治病虫害和化学除草的一种器械，也是保护森林、果树、牧草的不可缺少的器械。植物在生长过程中，常常遭受各种病虫害的危害，轻则植株局部被损害而发育不良，影响产量和品质；重则全株乃至大面积的田块，造成严重减产或无收。解放以来，各个地区在党和毛主席的领导下，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，正确贯彻对病虫害以“预防为主，综合治理”的方针，有计划有步骤地开展了防治工作，使植保器械得到了广泛的运用和大力的发展。

利用植保器械防治植物病虫，方法简单、效果快而好，不受地区和季节的限制。根据农药剂型的不同，如粉剂、可湿性粉剂、乳剂、胶体剂、糊剂、烟剂、气雾剂、颗粒剂、油剂、片剂等，所以施用的方法也就多种多样，常用的有喷雾、喷粉、弥雾、喷烟、熏蒸、拌种、浸种和土壤处理等。

现将各种施用方法及施用的药械简介如下：

1. 喷雾 将可湿性粉剂、胶体剂、糊剂加水稀释成悬浮液（各种乳剂，如乳油、乳膏、浓乳剂等，需加水稀释，油

剂则不用稀释),用喷雾器械将药液喷成雾状。喷雾时要求做到雾点大小合适,浓度一致,分布均匀,且有一定射程和喷幅,保持喷头与作物的距离在50厘米以上,以使叶面充分湿润。

2.喷粉 将粉剂以喷粉器械喷洒成粉雾。喷粉应在风力很小、无上升气流的情况下进行。喷时要求粉粒细小、均匀,具有一定的射程及喷幅。但粉粒不要求太细,以免受气流影响而飘散,反而不易粘附在作物上。

3.弥雾 利用弥雾机械的高速气流,把压送到喷头的药液喷出,呈细雾状喷洒到植株上。

4.喷烟 利用燃料在喷烟机械内喷射燃烧时产生的高温、高速气流,使烟剂中容易挥发的药剂蒸发和受热分裂成极细的雾粒而喷射出去,冷凝后悬浮于空中而成为烟雾。

5.熏蒸 利用熏蒸剂使药剂挥发成为气体状态,用以防治病虫。熏蒸时,要注意准确计算熏蒸体积和用药量,并封闭严密、不漏气,以达到熏蒸效果。

6.拌种 将药剂与种子一起装入拌种器内,摇转拌种器械,使种子外面包上一层药膜,然后进行播种,用以防治种子的传染病及地下害虫。拌过药的种子,用一张经过煤油湿润的纸包一下,如纸上沾有粉状物质,即表明种子上已沾有药粉,达到拌种要求,否则应再摇拌,直至拌和均匀为止。

7.浸种 利用乳剂、可湿性粉剂、片剂等加水稀释,将种子浸泡。浸种时间、药液浓度、温度等因素,都与防病效果密切有关,应根据作物和药剂的不同而定。对某些药剂,如甲醛、汞等浸种后,还应用清水冲洗,以免产生药害。

8.土壤处理 利用喷雾、喷粉等方法,将农药施于地面,

或用土壤注射器将药液注入土内，用以防治病虫害和杂草。

二、植保器械的分类

为了适应不同的施药方法，植保器械也有多种型式。现根据植保器械的使用范围和动力配备不同，作如下分类：

（一）根据使用范围分类

1. 田内喷药用 如各种喷雾器、喷雾机、喷粉器、喷粉机和烟雾机。

2. 仓库熏蒸用 如烟雾机、熏蒸器等。

3. 种子消毒用 如浸种器、拌种机等。

4. 田间诱杀用 如黑光诱虫灯和一般诱虫器具。

（二）根据动力配备分类

1. 手动植保器械 如手动喷雾器、手动超低量喷雾器、手动喷粉器及手摇拌种机等。

2. 机动植保器械 如机动喷雾机、电动超低量喷雾器、机动喷粉机、机动弥雾喷粉机、机动烟雾机、拖拉机悬挂喷雾机、拖拉机悬挂喷粉机、飞机喷雾机、飞机喷粉机和机动拌种机等。

三、植保器械的基本原理

目前使用的植保器械中，以喷雾器（机）、喷粉器（机）、弥雾器（机）和烟雾器（机）等应用较广泛，现以它们为例来说明其基本工作原理如下：

(一) 喷雾器(机)的工作原理 喷雾器(机)的类型虽多,但构造与工作原理大体相似,一般都由药液桶、液泵或气泵和喷射部件等组成。液泵是喷雾器(机)的主要工作部件。它的作用是将药液增压后,压送至喷射部件的雾化装置喷头内,使呈雾状喷出。根据所用喷头型式不同,喷雾器(机)使药液呈雾化状态喷出的原理有如下三种类型:

1. 利用气流冲击使药液雾化

(1) 简易式喷头的雾化原理 这种喷头只有一个药液出口的喷孔,将受到压力作用的药液喷出与空气撞击而形成雾状。如手动滴滴涕喷雾器和飞机喷雾机都属于这种喷头。

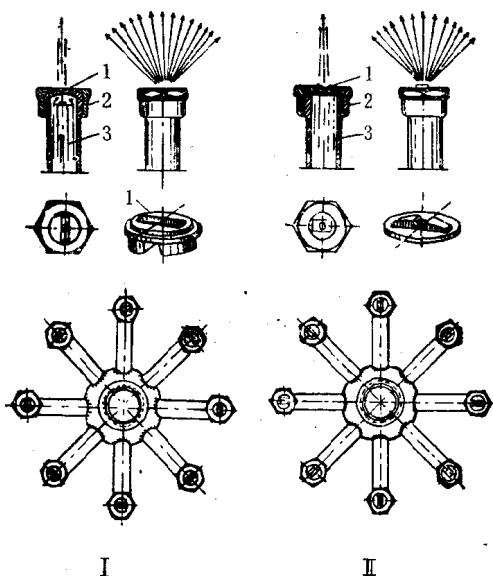


图1 飞机喷雾机的喷头

I. 长孔喷头 II. 圆孔喷头

1. 喷孔 2. 喷头帽 3. 喷管

手动滴滴涕喷雾器是利用喷气口喷出的高速空气所形成的低压，将药液由药液筒内吸出，并受高速空气的冲击而形成雾化状态。飞机喷雾机是利用低压液泵（约 3 公斤/厘米²）将药液自药箱中压出，再通过喷管进入喷头喷到空间，因飞机具有很高的飞行速度，因此喷头中喷出的药液受强大的空气阻力的冲击形成雾化状态。这种喷头（图 1）是由 8 个简单喷头排列成星状，它的喷头上的喷孔有两种型式。一种为长孔，呈扇形雾状喷出；一种为圆孔，呈锥形雾状喷出。

（2）泡沫式喷头的雾

化原理 泡沫式喷头（图 2）安装在通气流的长管和通泡沫药液的长管之间。工作时，风机向气流管道及喷头压缩空气，一部分压缩空气进入泡沫发生器，使药液形成泡沫状，进入通泡沫的长管，并进入喷头。随即被压缩空气从喷孔吹出。泡沫状态的药液因压力变化及空气的撞击而碎裂，形成雾化状态。

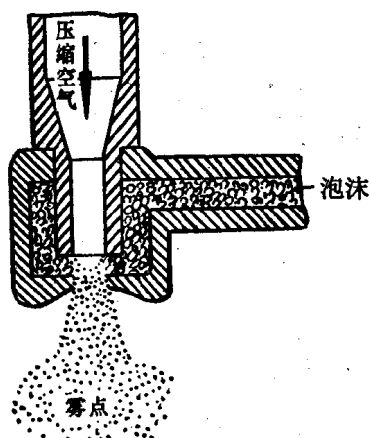


图 2 泡沫式喷头

2. 利用药液涡流的离心力使药液雾化 利用药液涡流的离心力使药液雾化，是近代喷雾器（机）上最广泛应用的一种。它的具体工作过程随构造不同而异，但基本原理都是使药液在喷头内绕喷孔轴线旋转。药液喷出后，固体壁所给的向心力便不存在了，这时药液分子受到旋转的离心力作用便

沿直线向四面飞散,这些直线都是与它原来的运动轨迹相切,即与一个圆锥面相切,该圆锥面的锥心与喷孔轴线相重合。因此喷出的雾锥体是一个空心的圆锥体。利用这种涡流的离心力使药液雾化。根据喷头型式不同,又可分为如下三种类型:

(1) 切向离心式喷头

雾化原理 切向离心式喷头(图3)由喷头帽、喷头片、涡流室、喷头芯、喷头体和进液槽等组成。它的雾化原理(图4)是:

当高压药液从进液管进入喷头的切向进液槽后,由于液槽截断面积比液管较小,故压力下降,流速增加,即压力头转化为速度头,药液就以较高的切向速度进入涡流室,产生了强烈的旋转运动,当高速旋转药液从喷孔喷出后,便向四周飞散,形成一个空心雾锥体。它的中央是空气漩涡,周围原是一层液膜,因和空气撞击后形成细小的雾点。

这种喷头在压力增大

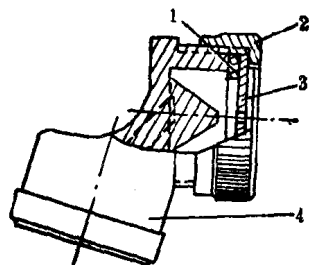


图3 切向离心式喷头

1. 垫片 2. 喷头帽 3. 喷孔片
4. 喷头体

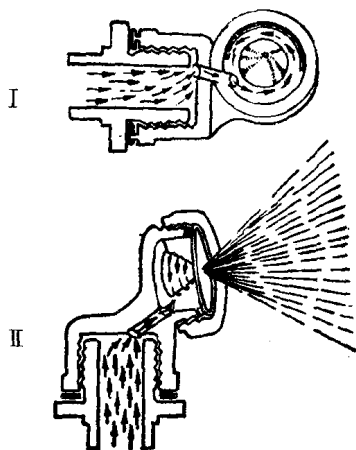


图4 切向离心式喷头雾化原理

- I. 形成涡流 II. 变成雾点

时，药液进入喷头后的轴向旋转速度加快，喷孔处的药液切向速度也增大，所以喷雾量增大，雾锥角也加大。但在压力增加到一定数值后，如压力再继续增大，喷雾量的增加反而不显著了。这是由于压力太高，内摩擦增大，阻力也随之增大，消耗于喷头内部的能量也迅速增加的缘故。

在压力增大时，由于喷孔处药液的轴向和切向速度的增大，使雾锥体的液膜变薄，而且对空气的撞击力也就增大，因而雾点变细。但压力增大到一定数值后，雾点变细的过程也是不显著的。反之，在压力降低时，药液流速和雾化的情况则相反，但下降到一定数值时，就不起喷雾的作用了。

当压力不变，使用喷孔直径增大的喷头片时，能增加喷雾量，增大雾锥角，但喷孔直径增大到一定数值时，由于药液的旋转速度降低，在喷孔处的切向速度也就减小，液膜变厚，故雾锥角的增大也就不明显了。这时，雾点变粗，但射程增大。这是因为大喷量集中的药液易于冲破空气的阻力而喷射得较远。同样，压力不变，但使用喷孔直径减小的喷头片时，可减少喷雾量，缩小雾锥角。由于喷出的速度加快了，与空气的撞击力也增大了，因而雾点变小，射程缩短。

（2）涡流芯式喷头的雾化原理 涡流芯式喷头（图5）由喷头体、涡流芯和喷头帽等组成。在喷头帽上有喷孔，涡流芯上刻有螺旋槽，涡流芯的端部和喷头帽间有一定间隙，称为涡流室。它的药液雾化原理（图6）是：当高压药液进入喷头，并经过刻有螺旋槽的涡流芯时，便作高速旋转运动，在药液进入涡流室时，高速药液便沿着螺旋槽方向作切线运动。因而药液在离心力的作用下，以高速从喷孔喷出，

与相对静止的空气撞击，而使药液雾化成锥形雾体。其雾化的原理与切向离心式喷头相同。一般是空心雾锥体，如果在涡流芯的前端中心开一个细长的小孔，使少量药液从中射向喷孔，即可形成实心雾锥体。由于压力和喷孔直径的变化，而形成雾点的粗细、射程的远近、雾锥角的大小等差异，均与切向离心式喷头相同。

当涡流芯的螺距越密，螺旋槽的截面则越小，流速加大，旋转运动加快，因此雾点变细，雾锥变大，而射程就变近。

有的喷头具有可调节的涡流室，当涡流室加深时，药液的旋转速度逐渐减弱。涡流室越深，旋转速度降低越多，雾化作用就变差，雾点变粗，雾锥角变小，但射程却变远。

这种喷头有农田用和果园用两种型式。农田用的涡流芯式喷头可以更换喷头帽，来达到改变喷孔大小的目的。这种涡流芯的螺旋槽有的可以通过更换涡流芯来改变。涡流室一般不作调节。果园用的涡流芯式喷头，可以通过调节涡流芯

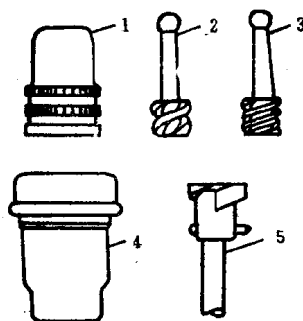


图5 涡流芯式喷头

1. 农田型喷头帽 2. 标准式农田型涡流芯 3. 经济式农田型涡流芯 4. 果园型喷头帽 5. 果园型涡流芯

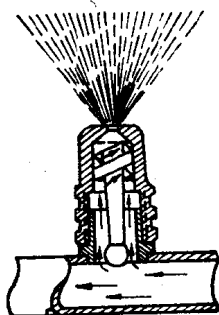


图6 涡流芯式喷头的雾化原理

在喷头内的前后位置来增减涡流室的深浅，以调节射程的远近、雾锥角的大小、雾点的粗细。

(8) 涡流片式喷头的雾化原理 涡流片式喷头(图7)的构造和雾化原理基本上与涡流芯式喷头相似，只是用涡流片代替了涡流芯而已。它由喷头帽、喷孔片、涡流片和喷头体等组成。可以更换喷头片来改变喷孔的大小。涡流片与喷孔片间即为涡流室，在两片之间有垫圈，改变垫圈的厚度或增减垫圈的数量，就可以调节涡流室的深浅。涡流片上一般有两个对称的螺旋槽斜孔，药液在一定压力下流入喷头

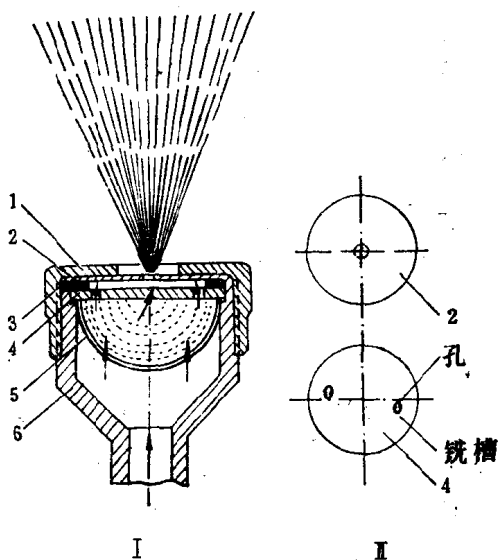


图7 涡流片式喷头

- I. 涡流片式喷头 II. 涡流片、喷孔片
1. 喷头罩 2. 喷孔片 3. 垫圈 4. 涡流片
5. 滤网 6. 喷头帽