

Zhongguo Nongcun Shuku

★ 王忠群 主编

★ 中国农业出版社



植保机具选购 使用与维修

中国农村



植保机具选购使用与维修

王忠群 主编

主 编 王忠群
副主编 杨德水 黄善明
戚积琰 赵 青

中国农村书库
植保机具选购使用与维修

王忠群 主编

* * *

责任编辑 段丽君

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)
新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm 32开本 7.75 印张 165千字

1998年2月第1版 1998年2月北京第1次印刷

印数 1~5 000册 定价 7.40元

ISBN 7-109-05138-2/S·3255

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

出版 说明

党的十一届三中全会以来，在邓小平建设有中国特色社会主义理论的指导下，我国在农村实行了一系列改革开放政策，使农村面貌发生了巨大变化。但是，我国农村发展的潜力还很大。为了实现农村经济快速增长、富国强民、振兴中华民族的宏伟蓝图，迫切需要依靠科学技术振兴农业和农村经济。为此，中国农业出版社组织编辑人员深入农村进行了大范围、多层次的实地调查，根据农民的需要，约请了全国数百位具有较高理论水平和丰富生产经验的专家，编写了这套《中国农村书库》大型丛书。希望通过这套丛书的出版，对我国农业生产、农村经济的发展和农民生活起到指导作用。

这套丛书共有 100 余种，内容涉及到与农民有关的方方面面，如农业政策、法律法规、思想道德、农村经济、种植业、养殖业、农产品储藏加工、农用机械和农村医疗保健等。考虑到目前我国农民的文

化水平，本套丛书使用了通俗易懂的语言文字，并多以问答的形式编写成书；注重理论联系实际，说理明白，使农民知道更多的道理；农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节，关键性技术、方法和成功经验，其中不少是国内外研究成果和高产、优质、高效生产技术，可操作性强；力求科学性、实用性相结合，使农民学习之后，能解决生产中遇到的问题，并取得较好的效益。

衷心希望农村读者能从这套丛书中获益，通过辛勤劳动，早日脱贫致富，过上小康生活。

中国农业出版社

1997年7月

序

农药是防治农业病虫害和控制杂草的化学药品，也是控制某些疾病的病媒昆虫（如蚊、蝇等）的重要药剂。由于病虫害种类繁多且繁殖迅速，而化学农药则有高效和快速的特点，因此，化学防治法仍是当前最主要的防治方法。然而农药又是一种化学性环境污染物，它的使用，对大气、土壤和水体造成污染；环境中的农药可通过消化道、呼吸道和皮肤等途径进入人体而造成危害。为了能充分发挥农药的有效作用并尽量防止其可能产生的危害，必要条件有三，即高效、低毒、低残留的农药；先进、可靠的施药机具；安全、合理的施药方法。

本书系由二十余位在植物保护和植保机械领域学有专长而富有实践经验的专家，分工合作撰写而成。其主旨在于引导植保机具的使用人员认识药械选用与农艺要求、喷洒技术与防治效果、机具质量与环境保护等方面的关系；帮助他们正确掌

握常用植保机具的选购使用、维护保养、故障排除及伪劣产品的识别方法；并推荐产品质量长期稳定的植保机械骨干企业及产品，以期提高农民的使用技术，增强他们的质量意识和达到扶优限劣的目的。本书内容丰富、新颖、科学、实用，叙述深入浅出，文字流畅，必为广大读者所喜爱。为此，愿予举荐，以期此书能发挥更大的作用、做出更多的贡献。

高良润

1997年11月

前言

农业是经济发展、社会安定、国家自立的基础。国际经济学家普遍认为近代农业粮食增产增收的三大技术是良种、化肥和农业机械，并把农业机械化作为农业现代化的第一象征。而在包括田间作业机械、病虫害防治机械与收获机械等三大类农业机械中，病虫害防治机械对粮食增产增收及农业生态环境的影响越来越大，农药、药械、病虫、施药方式等因素与农业生产的关系日趋复杂。随着世界各国环境意识的增强，食品卫生及安全性标准随之提高，对农产品特别是食品的要求越来越严。因农药残留超标而发生的致病、致畸及出口食品被退货的情况时有发生。人们对农药、药械及喷洒技术的要求越来越高。在这三者之中农药的发展近年来相对较快，几经更新换代，已有不少高效、低残留农药得到推广和应用，每年用于化学防治的商品农药达 80 余万吨。由于受多种因素的影响，喷洒技术和施药器械的发

展相对较慢，有些地区的农民甚至还在使用大施液量、泼浇、喷雨法等落后的施药方式；每年投入使用的1 000万台左右的各类植保机械中，大部分为50~60年代投产的老型号喷雾器械；特别是近年来，在市场经济的激烈竞争和单纯追求利润的不正当经营方式的影响下，假、冒、伪、劣产品充斥市场，造成防治效果低下，大量农药流失，环境污染严重，对人身安全造成威胁。这种情况与国家大力发展农业、提高劳动生产效率、节省能源、保护环境的政策及目前农药的快速发展与进步是很不适应的。

有效的化学防治应该是先进可靠的施药器械、农药和与其相适应的防治方法相辅相成、融为一体。高效农药的使用必然要依靠正确的施药方式和性能先进、可靠的施药器械来完成。因此，正确地选购和使用施药器械是有效地防治病虫害的先决条件之一，是农业增产增收的可靠保证。正确地选购和使用施药器械还与使用者的文化素质、技术水平、道德修养等都有着极为密切的关系。

为了引导广大植保机具的使用人员认识药械与农艺、喷洒技术及防治效果与机具质量的关系；介绍常用植保机具的基本构造和工作原理、维护保养及故障排除方

法；提供识别伪劣产品的标准和方法；推荐产品质量长期稳定的植保机械骨干企业及其产品，由农业部全国农业技术推广服务中心与国家植保机械质检中心联合组织、编写了本书。以达到帮助农民提高使用技术、增强质量意识以及扶优限劣的目的。

本书以广大基层植保机具使用和销售人员为发行对象，围绕对常用的几种植保机具“选购、使用与维修”的主题，力求以通俗易懂的文字与图表，向读者清楚地表达本书的编写意图，可读性、实用性较强。

在本书的组织与编写过程中得到了山东临沂农业药械厂、苏州农业药械厂、山东淄博农业药械厂、浙江今飞机械集团有限公司、泉州中桥汽车配件公司以及西北林机厂、黑龙江农垦机电设备厂、邯郸农业药械厂等众多骨干企业的大力支持和帮助；得到了农业部南京农业机械化研究所雾化工程研究室、中国农机工程科学研究院耕作所植保研究室、中国农业科学研究院植保所、中国农业大学（西校区）农机教研室等单位专家及同仁的热情支持。

本书审稿工作由我国植保机械行业知名专家吴振声、戚积琰、马光忠高级工程师以及屠予钦、李秉礼教授负责，并得到

了他们的鼎力相助，一并表示由衷地感谢。

由于编写时间仓促，书中难免存在不足之处，敬请读者指正。

编 者

1997 年 9 月

目 录

出版说明

序

前言

第一章 概述	1
一、植保机械的作用与种类	1
二、农药喷洒技术的进步 与发展	5
三、喷洒技术与施药器械对防治 效果的影响	9
四、提高防治效果对药械的 要求	14
五、安全用药技术	19
六、国外植保机具发展概况	24
第二章 常用施药机具	28
一、手动喷雾器	28
(一) 背负式喷雾器	28
(二) 压缩喷雾器	39
(三) 单管喷雾器	42
(四) 踏板式喷雾器	46

(五) 手动喷雾器的主要技术规格	54
二、手动喷粉器	57
三、背负式机动喷雾喷粉机	65
四、担架式机动喷雾机	99
五、喷杆喷雾机	131
第三章 配套小型动力机械	154
一、小型汽油机	154
二、小型柴油机	167
第四章 正确选用植保机械	179
一、主要粮食作物病虫草害防治机具的选用	180
二、棉花病虫草害防治机具的选用	183
三、果树病虫草害防治机具的选用	186
四、保护地病虫草害防治机具的选用	190
五、卫生防疫器械的选用	197
第五章 有关法律、标准及质量问题的投诉和解决	202
一、有关法律、法规简介	202
二、植保机械产品质量标准简介	208
三、伪劣产品的识别和质量问题的投诉与解决	222
四、植保机械有关管理机构简介	226
第六章 植保机械骨干企业名录	229
主要参考文献	235

第一章 概 述

一、植保机械的作用与种类

(一) 植保机械的作用

自从人类开始农耕以来就面临农作物病虫草害的挑战，农业生产所蒙受的损失之大是人所共知的。因此，与病虫草害进行斗争是人类的一项持久任务，至今也仍然是联合国粮农组织（FAO）的一个严峻课题。世界各国的有关专家半个世纪以来每隔几年都要举行一次国际植物保护大会（International Congress of Plant Protection, 简称 ICPP）来共商对策。

同病虫草害斗争所采取的办法和手段，从最原始的求助于神灵和手工防治，到后来的喷撒化学农药，其间经历了漫长的历史阶段和各种方式的探索，包括生物的方法、物理机械的方法、农耕的方法和化学的方法和综合防治方法。

当化学农药的巨大威力被发现以后，化学防治技术就以空前的速度发展起来。化学农药之所以这样容易地被农民和政府部门所接受，与化学农药的两个重要特点有关：一是快速，二是高效。病虫草害也有两个重要特点：一是种类繁多，二是繁殖快速。仅已有的记载病虫草鼠害达数千种之多，企图用非化学的方法来完全控制这么多种类的有害生物是不可能的。因此，化学防治法的发展突飞猛进并一直保持

着强大的生命力，到目前为止，仍是人类对病虫草害进行综合防治中最有效、最主要的手段。

植物保护机械与农药、防治技术一样是化学防治的三大支柱之一。在旧中国，植保机械几乎是一张白纸。每年全国由于虫灾造成的粮食损失高达数百亿公斤之多。新中国成立后党和政府大力发展农业，植保机械，主要是化学农药施洒机械，亦就是施药机械得到了较快的发展。其间经历了由仿制到自行设计；由人力手动喷雾器到与小型动力配套的机动植保机械和与拖拉机相配套的大中型施药机械，以及已得到比较广泛应用的农林航空施药技术。

随着农业高速发展，高效农药的应用以及人们对生存环境要求的提高，农药使用技术与施药器械面临着新的挑战。农药对环境和非靶标生物的影响成为社会所关注的问题，农药使用技术及其施药器械的研究面临两大课题：如何提高农药的使用效率和有效利用率；如何避免或减轻农药对非靶标生物的影响和对环境的污染。近年来由于在农业生产中采取了一系列先进的措施，农业科学向深度、广度进军，耕作制度改变，复种指数提高，间作面积扩大，越冬作物增加以及高产品种的推广，农药施用量的增加，一方面使农业生产获得了相当程度的高产，另一方面又给病虫草害的产生创造了有利的生存条件，使发生繁衍规律也发生了变化，对作物的威胁更为严重。这就给扑灭病虫草害的及时性和机具使用的可靠性提出了更加苛刻的要求，这不仅对植保机械提出了一个个新的课题，也反映了植保机械的使用和发展在农业生产和农业科技的发展中占有极其重要的地位。

由此看来，现代农业生产的发展表现了对植保机械很强的依赖性，现代化的农业生产离不了植保机械。植保机械除

对确保粮棉高产、稳产起着巨大的作用外，也是保护其它经济作物、果树、牧草以及卫生防疫等方面不可缺少的器械，它已成为农业发展不可缺少的组成部分，是推动我国农业现代化的重要因素。

（二）植保机械的分类

植保机械（施药机械）的种类很多，由于农药的剂型和作物种类多种多样，以及喷洒方式方法不同，决定了植保机具也是多种多样的。从手持式小型喷雾器到拖拉机机引或自走式大型喷雾机；从地面喷洒机具到装在飞机上的航空喷洒装置，型式多种多样。

植保机具的早期分类方法，通常是按喷施农药的剂型种类、用途、动力配套、操作、携带和运载方式等进行分类。

1. 按喷施农药的剂型和用途分类 分为喷雾机、喷粉机、喷烟（烟雾）机、撒粒机、拌种机、土壤消毒机等。

2. 按配套动力进行分类 分为人力植保机具、畜力植保机具、小型动力植保机具、大型机引或自走式植保机具、航空喷洒装置等。

3. 按操作、携带、运载方式分类 人力植保机具可分为手持式、手摇式、肩挂式、背负式、胸挂式、踏板式等；小型动力植保机具可分为担架式、背负式、手提式、手推车式等；大型动力植保机具可分为牵引式、悬挂式、自走式等。

此外，对于喷雾器来说，还可以按对药液的加压方式及机具的结构特点进行分类。例如对药液喷前进行一次性加压、喷洒时药液压力在变化（逐渐减小）的喷雾器称为压缩喷雾器，有的国家把这类喷雾器称为自动喷雾器。单管喷雾器实际上是按其结构特点，有一根很细的管状唧筒而定名

的。

70年代以后，随着农药不断地更新换代和对喷洒技术不断地深入研究、改进提高，国内外出现许多新的喷洒技术和新的施药理论。大量试验表明雾滴直径大小、雾滴直径尺寸分布、喷洒药液浓度、施液量多少等参数，对防治效果、农药的有效利用率、雾滴和药液在靶区内的沉积分布影响极大，从而出现了以施液量多少、雾滴大小、雾化方式等进行分类并命名的新情况。

4. 按施液量多少分类 可分为常量喷雾、低量喷雾、微量（超低量）喷雾。但施液量的划分尚无统一标准。

5. 按雾化方式分类 可分为液力喷雾机、气力喷雾机、热力喷雾（热力雾化的烟雾）机、离心喷雾机、静电喷雾机等。气力喷雾机起初常利用风机产生的高速气流雾化，雾滴尺寸可达100微米左右，称之为弥雾机；近年来又出现了利用高压气泵（往复式或回转式空气压缩机）产生的压缩空气进行雾化，由于药液出口处极高的气流速度，形成与烟雾尺寸相当的雾滴，称之为常温烟雾机或冷烟雾机。还有一种用于果园的风送喷雾机，用液泵将药液雾化成雾滴，然后用风机产生的大容量气流将雾滴送向靶标，使雾滴输送得更远，并改善了雾滴在枝叶丛中的穿透能力。

离心喷雾机是利用高速旋转的转盘或转笼，靠离心力把药液雾化成雾滴的喷雾机。如手持式电动离心喷雾机，由于喷量小，雾滴细，可以用在要求施液量少的作业。有人把这种喷雾机称为手持式电动超低量喷雾机。

对于喷雾雾滴能随防治要求而改变，能控制雾滴大小变化的喷雾机，称为控滴喷雾机。

总之，植保机械的分类方法很多，较为复杂。往往一种