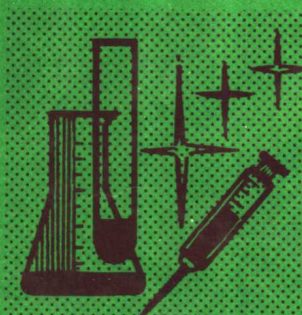


庄稼医生 实用诊断技术

彭文博 段藏禄 周继泽 主编



中国农业科技出版社

庄稼医生实用诊断技术

彭文博 段藏禄 周继泽 主编

中国农业科技出版社

(京) 新登字 061 号

图书在版编目(CIP)数据

庄稼医生实用诊断技术 / 彭文博等主编。

北京: 中国农业科技出版社, 1995.9

ISBN 7-80026-926-0

I. 庄… II. ①彭… ②段… ③周 III. ① 作物-田间管理
-基本知识 ②作物-病虫害-诊断-病虫害防治方法 IV. ①S5②
S435 中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 12867 号

庄稼医生实用诊断技术

彭文博 段藏禄 周继泽 主编

责任编辑: 赵学贤

中国农业科技出版社出版(北京海淀区白石桥路 30 号)

新华书店北京发行社发行 各地新华书店经售

河南农业大学印刷厂印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 开 印张: 17.437 字数: 454 千字

1995 年 9 月第一版 1995 年 9 月第一次印刷

印数: 1-2000 册 定价: 20.50 元
ISBN 7-80026-926-0/S·595

《庄稼医生实用诊断技术》

编写人员

主 编 彭文博 段藏禄 周继泽

副主编 柳德钧 王庆吉 曹友节 康广华

范黎明 李 文 霍晓婷 段增强

编 委 (按姓氏笔划排列)

毛凤梧 王小琳 王世刚 王成章

王宏州 王新华 史瑞青 刘卫国

闫长海 陈宏敏 余 飞 杨振祥

远秀莲 李金香 李保荣 张 瑞

周宝丛 孟运通 郭清霞 徐立新

程国强 董兰香 董伟民 韩绍庆

内 容 提 要

本书共分十章，内容涉及农作物病虫害诊断及防治，农药、化肥的质量鉴别及科学使用，土壤、植物营养诊断及科学施肥，种子检验方法，田间杂草识别与防除，庄稼医院建设与管理，田间试验方法和化验分析基本技术等。本书以实用的诊断方法和技术为主，是基层农业科技人员、庄稼医生实用的指导书。同时可供农村职业高中、农业中专及农业院校师生参考。

前 言

随着农村经济体制改革和社会化服务体系的建立，庄稼医院等为农服务实体应运而生并蓬勃发展。庄稼医院承担着提供农业技术咨询和农资系列化服务，是一种推广和普及农业科技，具有强大生命力的农技物结合的经营实体，在农业生产实践中发挥着越来越重要的作用。庄稼医生活跃在田间地头，默默地为农民和农业生产服务，是庄稼医院功能的最直接实施者。庄稼医生和基层农业技术人员在新的形势面前，渴望学习新技术、新方法、新经验，掌握实用的诊断技术，以提高自身的知识素质和基本技能。我们奉献这本书，希望能为庄稼医生及基层农业技术人员学习新知识，掌握实用的诊断方法，提高诊断技术提供帮助，成为她们的真朋友。

庄稼医生顾名思义是庄稼的医生。作为医生给庄稼看病，必须掌握诊断的方法和技术，在农作物患病时，判明是由何种原因致病，并提出正确运用化肥和农药等的治疗方法，或在技术上对农民加以指导，尽可能地消除或减轻各种致病因素的危害。诊断包括两方面的涵义，诊是调查、分析、识别的过程，断就是确定致病原因。诊断的对象除了土壤和农作物，还要考虑到诸多环境因素的影响。如农作物除受病虫草鼠等有害生物直接危害外，还包括非有害生物，如栽培措施不当及不良的环境因素所致的非侵染性病害的危害。对于一些较复杂的病害，单凭作物长相和感觉做出正确的诊断是较困难的，难免产生误断。因而庄稼医生和基层农业技术人员，除了具备一定的农业基础知识和实践技能外，还要借助于某种手段或检验方法，并且真正掌握诊断的方法和技术，才能在农业生产中发挥更大的作用。这也是本书编写的目的。

本书共十章，内容包括植物病虫害诊断与防治、化学肥料检验及合理施肥、农药的质量检验及科学使用、土壤、植物营养诊断及施肥、种子检验、农田杂草的识别及防除、庄稼医院的建

设、田间试验和化验分析方法等。本书各章编写上分为三部分，第一部分是诊断的基础，作为一般知识介绍和了解；第二部分是分析、检验、诊断操作方法与技术，做为重点；第三部分是防治或防除、解决方法或对策。对一些常规的分析检验方法书中仍作介绍，目的是供有条件的单位应用时参考，提高诊断的质量。

本书以科学性、针对性、实用性为原则，编排上力求系统、完整、简明，文字表达力求通俗易懂。书中介绍了：病虫草害的基础知识，并融诊断技术与防治、识别方法与防除于一体；化肥、农药、种子质量检验方法及使用技术，以保证对农资商品的质量监督和正确使用；土壤和植物营养诊断与施肥技术结合，以增加实用性；田间试验方法、庄稼医院建设和诊断技术基础知识，为提高庄稼医生的诊断质量，完善和加强诊断手段，办好庄稼医院提供参考和帮助。

本书在初稿完成后，承蒙徐本生教授、姚占芳教授和谈文教授审阅，同时河南农业大学的许多老师对本书的编写提出了许多宝贵的意见，在此特致谢意。由于编者水平所限，书中错误在所难免，谨此恳请指正。

编 者

1995年6月

目 录

第一章 植物病虫害诊断及防治方法	1
第一节 植物病虫害的调查及统计方法	1
一、病虫害田间调查的主要内容	1
二、病虫害田间调查的基本方法	3
三、主要农作物病虫害田间调查	9
第二节 病虫害标本的采集与制作	13
一、病害标本的采集	13
二、病害标本的制作	14
三、昆虫标本的采集	16
四、昆虫标本的制作	18
第三节 植物病害诊断与病原鉴定方法	21
一、植物病害诊断的方法和步骤	21
二、植物病害病原鉴定	29
第四节 农业害虫的识别与防治基础	46
一、昆虫的外部形态与化学防治	47
二、昆虫的内部构造与化学防治	51
三、昆虫的繁育与化学防治	54
四、农业昆虫的主要类别及识别步骤	59
第五节 病虫害的发生、流行和预测	64
一、植物病害的发生过程	64
二、植物病害的流行	67
三、植物病害的预测预报	68
四、植物虫害的预测预报	71
第六节 植物病虫害的防治方法	75
一、植物检疫	75
二、农业防治	76
三、生物防治	79
四、物理防治	80

五、化学防治	81
六、农作物病虫草害的综合防治措施	82
第二章 农药的质量检验方法及使用技术	88
第一节 农药概述	88
一、农药的基本概念	88
二、农药的分类及特点	89
三、农药的剂型	96
第二节 农药质量的标准和检验	98
一、农药质量的概念和基本要求	98
二、农药标准	101
三、农药质量检验	102
第三节 常见农药简易检验及鉴别方法	106
一、农药制剂物理性能简易检验方法	107
二、常见农药的简易鉴定	111
第四节 农药的田间药效试验	118
一、田间药效试验的基本要求	118
二、田间药效试验的设计	119
第五节 农药的选购及使用技术	124
一、农药的选购	125
二、农药的配制	126
三、农药的施用方法	128
四、农药的混合使用	131
五、农药药害症状及药害原因	134
第三章 土壤营养诊断与配方施肥	137
第一节 土壤营养诊断概述	137
一、土壤肥力	137
二、土壤肥力的调节	138
三、土壤营养诊断的内容	138
第二节 土壤营养诊断的方法和程序	140
一、土壤营养诊断的方法	140

二、土壤营养诊断的程序	142
三、土壤样品的采集与处理	144
四、土壤有效养分存在的主要形态及浸提方法	146
第三节 土壤物理性质诊断	148
一、土壤质地的测定	148
二、土壤容重的测定	150
三、土壤比重的测定	151
四、土壤孔隙度的测定	152
五、土壤水分的测定	152
第四节 土壤样品常规分析及肥力指标	154
一、土壤有机质的测定及肥力指标	154
二、土壤全氮的测定及肥力指标	156
三、土壤水解氮的测定及肥力指标	159
四、土壤有效磷的测定及肥力指标	161
五、土壤速效钾的测定及肥力指标	166
六、土壤有效硫的测定及指标	168
七、土壤有效锰的测定及指标	170
八、土壤有效锌的测定及指标	173
九、土壤有效铁的测定及指标	177
十、土壤有效硼的测定及指标	180
十一、土壤有效钼的测定及指标	182
十二、土壤有效铜的测定及指标	185
第五节 土壤养分速测及诊断	188
一、土壤养分速测的注意事项	189
二、土壤养分比色盘法速测诊断	191
三、土壤养分的光电比色法速测诊断	197
四、土壤酸碱度的测定	201
第六节 配方施肥技术与实施	205
一、配方施肥的理论依据	205

二、配方施肥的方法	208
三、配方施肥技术的实施	218
第四章 植物营养诊断方法与技术	227
第一节 植物营养诊断概述	227
第二节 植物营养诊断的方法和程序	228
一、植物营养诊断方法	228
二、植物营养诊断程序	235
第三节 植物营养诊断与施肥	239
一、营养诊断指标法	239
二、营养诊断施肥综合法	241
第四节 植物营养失调症的形态诊断	246
一、发生营养失调症的一般原因	246
二、作物缺素症的形态诊断	246
三、作物缺素症症状表现	250
四、作物营养元素过多时的症状	258
五、作物营养失调的图谱诊断法	259
第五节 植物养分的常规分析与诊断	262
一、植物样品的采集和处理	262
二、植物氮、磷、钾的测定及诊断指标	265
三、植物钙和镁的测定及诊断指标	270
四、植物硫的测定及诊断指标	276
五、植物锰的测定及诊断指标	278
六、植物锌的测定及诊断指标	279
七、植物铜的测定及诊断指标	281
八、植物铁的测定及诊断指标	283
九、植物硼的测定及诊断指标	283
十、植物钼的测定及诊断指标	285
第六节 植物养分的速测与诊断	288
一、养分速测的特点与意义	288
二、养分速测的原理与注意事项	289

三、氮、磷、钾的速测诊断	293
四、水稻氮素营养速测诊断	298
第七节 植物营养诊断与合理施肥	301
一、植物营养诊断的应用及问题	301
二、作物营养失调症的防治及对策	302
三、作物营养与合理施肥	306
第五章 化学肥料质量检验及施肥技术	310
第一节 化学肥料的主要品种和施用	311
一、氮肥	311
二、磷肥	313
三、钾肥	316
四、微量元素肥料	317
五、钙、硫肥	319
六、复合肥料	320
第二节 化学肥料质量检验的内容和方法	321
一、化肥质量检测主要内容	321
二、化肥质量检测的方法	322
第三节 化学肥料识别与鉴定	323
一、化肥定性鉴定方法与步骤	323
二、化肥样品中离子鉴定的方法	327
第四节 化肥质量检验方法	330
一、化肥样品的采集和处理	330
二、化肥含水量的测定	331
三、氮肥含氮量的测定	333
四、过磷酸钙中有效磷含量的测定	336
五、化肥中钾含量的测定	338
六、化肥中有害成分的测定	339
第五节 化学肥料养分简易测定方法	342
一、氨水和碳酸氢铵中氮的快速测定	342
二、氮肥中铵态氮和硝态氮的测定	344

三、普通过磷酸钙中游离酸、水溶性磷、有效磷的测定	346
四、磷酸二氢钾纯度的测定	347
五、灰肥中有效钾含量的测定	348
第六节 化学肥料的施用方法与技术	349
一、肥料施用的环节	350
二、肥料施用的方法	351
三、化学肥料的混合施用	354
第六章 种子检验方法与技术	359
第一节 种子检验概述	359
一、商品种子的特性	359
二、种子检验的内容和方法	360
三、种子标准化	361
第二节 种子田间检验	363
一、田间检验的内容和依据	363
二、田间检验的时期和方法	364
第三节 种子室内检验	366
一、扦样	367
二、种了净度的检验	369
三、种子发芽试验	372
四、种子生活力的测定	379
五、种子水分测定	383
六、种子千粒重和容重的测定	385
七、种子病虫检验	386
八、品种纯度检验	391
第四节 种子质量的评定与分级标准	394
一、种子质量的评定与签证	394
二、种子质量分级标准	394
第七章 农田杂草识别与防除	396
第一节 农田杂草识别的方法	396

一、农田杂草的分类	396
二、识别杂草的依据	398
三、杂草的学名和俗名	400
四、杂草检索表的用法	400
第二节 农田杂草调查与防除指标	407
一、农田杂草的调查	407
二、农田杂草危害损失及防除指标	413
第三节 除草剂的分类及应用技术	416
一、除草剂的分类	416
二、除草剂的应用技术	417
第四节 主要作物杂草的化学防除	427
一、麦田杂草的化学防除	427
二、稻田杂草的化学防除	428
三、棉田杂草的化学防除	430
四、玉米田杂草的化学防除	432
五、其它作物的化学除草	433
六、蔬菜田杂草的化学除草	435
七、果园、苗圃杂草的化学防除	438
第八章 田间试验的基本方法与技术	440
第一节 田间试验的类型和基本要求	440
一、田间试验的类型	440
二、田间试验的基本要求	443
第二节 田间试验设计方法	445
一、田间试验规划及实施	445
二、试验误差的来源及克服途径	448
三、田间试验的设计和排列	449
第三节 试验结果的统计分析	455
一、资料的核对和初步整理	455
二、资料统计分析的类别	456
三、统计分析的方法	457

四、试验报告的撰写	476
第九章 庄稼医院的建设与管理	483
第一节 农资系列化服务与庄稼医院	483
一、农资系列化服务的重要性	483
二、农资系列化服务的内容	484
三、农资系列化服务的组织形式	485
四、庄稼医院的服务形式和内容	486
第二节 庄稼医院的建设	487
一、开办庄稼医院的程序	487
二、庄稼医院的基本条件	488
第三节 庄稼医院的经营管理	493
一、人员管理和培养	493
二、农资商品的经营管理	493
三、农资商品的流通管理	495
四、农资商品零售企业常用的经济 分析指标	497
第十章 实验常用仪器及操作技术	501
第一节 实验常用仪器及使用	501
一、天平	501
二、光电比色计和分光光度计	505
三、酸度计	511
四、电导仪	515
五、干燥箱和培养箱	517
六、显微镜	518
第二节 量液器及使用	519
一、量筒及使用方法	519
二、吸管及使用方法	520
三、滴定管及使用方法	521
四、容量瓶及使用方法	523
第三节 溶液的配制方法	524

一、化学试剂的分类及规格	524
二、化学试剂配制的注意事项	524
三、溶液浓度的表示方法	526
四、试剂的配制	527
第四节 实验基本操作技术	532
一、容器的洗涤	532
二、研磨	533
三、过滤	533
四、加热、灼烧和干燥	534
五、实验用纯水的制备	536

第一章 植物病虫害诊断及防治方法

植物病虫害是严重危害农业生产的自然灾害之一。为了有效地控制植物病虫害的危害，首先应掌握有关的基础知识及识别与诊断的方法，深入到田间进行调查、统计分析，了解病虫害发生过程和危害特点，从中找出其发生发展的变化规律，然后根据病虫害发生的特点和规律，抓住其薄弱环节，运用综合防治措施加以防治，以保障农业生产获得丰收。

第一节 植物病虫害的调查及统计方法

调查是植物病虫害防治和研究工作的基础。通过调查才能了解植物病虫害的种类、发生发展以及为害情况，掌握病虫害在时间和空间方面的变化动态。要确切地描述病虫害种群的动态、为害情况等，应深入实际、深入田间，工作认真细致，采用统一的步骤、正确的调查方法，并对调查的数据进行科学的整理和分析。这也是解决生产实际问题的重要途径。

一、病虫害田间调查的主要内容

(一) 病虫害调查的目的和内容

1. 病虫害种类组成的调查

其目的是为了了解某一地区或某一作物上病害或害虫发生的种类，查明某种病或虫的寄主植物、发生世代、发生时期，危害部位及危害虫期等。

2. 病虫害数量调查

其目的是为了了解田间害虫数量变动的情况，病害通常可用发病率、严重度和病情指数表示。通过调查可以明确某种病虫害的