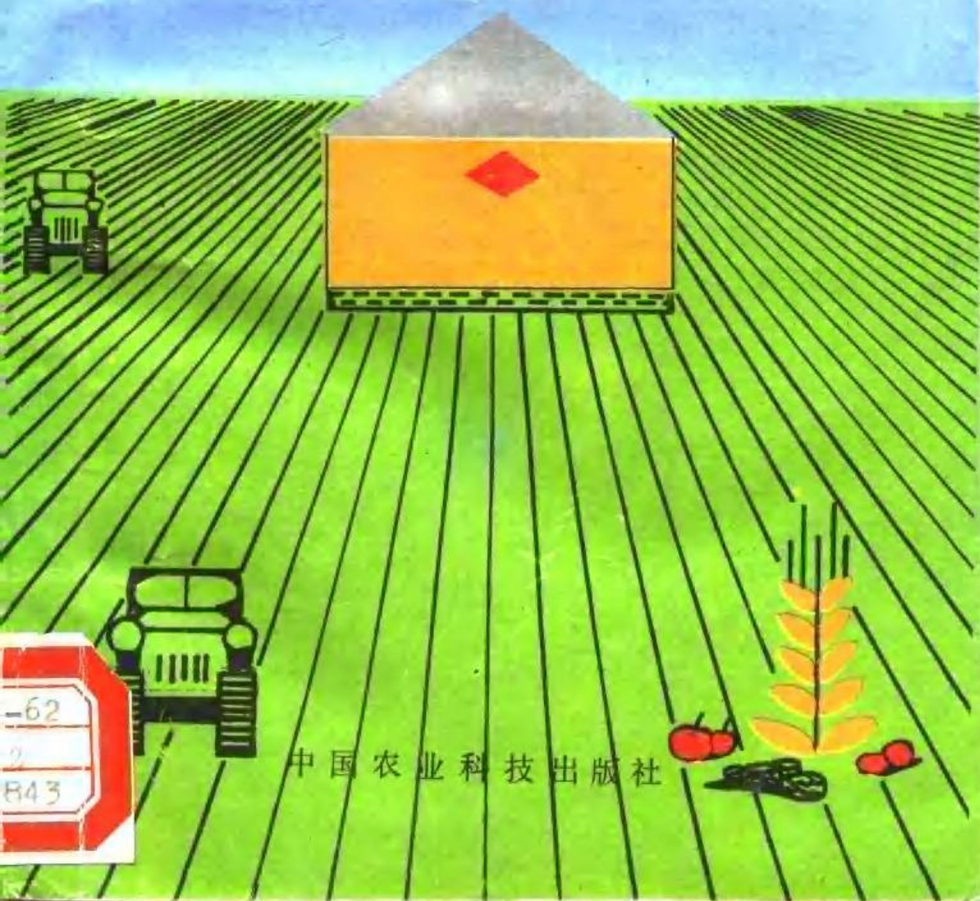


土肥实用技术指南

主编 程继宗 胡文龙
王 昌 杨兆波



158-64

S158-64

CJZ

土肥实用技术指南

主编：程继宗 王 昌

胡文龙 杨兆波

+S147.2

V

中国农业科技出版社

1994·北京

(京)新登字061号

图书在版编目(CIP)数据

土肥实用技术指南/程继宗等主编. -北京:中国农业
科技出版社, 1994. 10

ISBN 7-80026-834-9

I. 土… II. 程… III. 土肥-基本知识 IV. S141.6

中国版本图书馆CIP数据核字(94)第11766号

责任编辑
技术设计
出版发行

刘 晓 松

中国农业科技出版社
(北京海淀区白石桥路30号)

经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

新华书店北京发行所发行
装甲兵指挥学院印刷厂

787×1092毫米 1/32 9.5625印张

1—5000册 字数: 185千字

1994年10月第一版 1994年10月第一次印刷

6.50元

《土肥实用技术指南》编委会

主 任：边春友
副主任：井端阳 吴根深 刘树川
委 员：窦增义 张文皎 邢流长
张宜昌 郝月皎 刘贯博
齐西军 郝平思 郝英波
谢双运 李双悦 高树凯
主 编：程继宗 王 昌 胡文龙
杨兆波
副主编：刘彦涛 赵英穆 张二朝
谢秀悦 焦彦芳 赵彦卿
林朝中 田秀凤
参编人员：贾秀坤 王树生 李兰波
何丙欣 乔国梅 谢志霄
景杏芬 刘平和 高峰

普及土肥知识
提高农民素质

甲戌年 逸妻友

应用先进改土施肥技术

促进一优双高农业丰产发展

唐近春

九〇年五月

目 录

序	(1)
前言	(3)
第一章 土壤知识	(5)
第一节 土壤组成	(5)
一、土壤矿物质	(5)
二、土壤有机质	(7)
三、土壤微生物	(8)
四、土壤水分	(9)
五、土壤空气	(13)
第二节 土壤肥力	(14)
一、什么是土壤肥力	(14)
二、自然肥力和经济肥力	(15)
第三节 土壤养分	(16)
一、土壤养分的种类	(16)
二、土壤养分的数量	(16)
三、土壤中氮素的形态和转化	(17)
四、土壤中磷的形态和转化	(18)
五、土壤中钾的形态和转化	(20)
六、土壤中微量元素的形态和转化	(21)
七、各种营养元素的相互关系	(22)
八、土壤溶液和土壤酸碱性	(23)

九、土壤的保肥性和供肥性·····	(25)
第四节 土壤孔隙状况·····	(26)
一、土壤比重和容重·····	(26)
二、土壤孔隙度及其类型·····	(27)
三、土壤孔隙状况与土壤肥力、作物生长 的关系·····	(28)
第五节 土壤耕性·····	(28)
一、土壤耕性的概念和类型·····	(28)
二、影响土壤耕性的物理机械性·····	(30)
第六节 对土壤及施肥有直接影响的气象因素·····	(30)
一、温度·····	(30)
二、湿度·····	(31)
三、风·····	(32)
四、光照·····	(32)
五、积温·····	(34)
六、地面及大气中水分的变化·····	(35)
七、几种重要的农业天气·····	(37)
第二章 肥料知识 ·····	(41)
第一节 常用化学肥料的主要性状·····	(41)
一、化学肥料的一般鉴定方法·····	(41)
二、氮肥、磷肥、钾肥及常用复合肥养分 含量·····	(42)
三、常用化学肥料的主要理化性状及利用 率·····	(44)
四、常用化肥的肥效速度·····	(45)
五、各种肥料可否混合表·····	(46)

六、化学肥料的酸碱性·····	(47)
第二节 微量元素肥料含量及其施用方法·····	(50)
一、微量元素肥料及含量·····	(50)
二、微量元素肥料的作用性质及施用方法·····	(50)
三、二氧化碳施肥技术·····	(54)
第三节 植物生长调节剂·····	(55)
一、植物生长调节剂的种类·····	(55)
二、植物生长调节剂施用技术·····	(68)
三、化学肥料与植物生长调节剂·····	(71)
第四节 无土栽培在塑料大棚中的应用·····	(72)
一、无土栽培的特点·····	(72)
二、无土栽培的种类、方法及设备·····	(73)
三、无土栽培的营养液配制·····	(75)
四、营养液配制和使用中的几个问题·····	(77)
第五节 稀土农用技术·····	(79)
一、什么是稀土·····	(79)
二、稀土农用增产机理是什么·····	(79)
三、每亩施用常乐(稀土)多少合适·····	(79)
四、喷施(稀土)的时间和次数如何选择 ·····	(79)
五、稀土农用在各种作物上的增产作用·····	(80)
六、在配制稀土溶液前,为什么要先调整 水的pH ·····	(80)
七、使用稀土应该注意哪些问题·····	(80)
八、稀土应用技术·····	(81)
九、稀土在果树和蔬菜上的应用·····	(82)

第六节 秸秆直接还田技术·····	(82)
一、秸秆直接还田是农业现代化的重要特征·····	(82)
二、主要作物植株的养分含量·····	(83)
三、有机质与速效养分及产量的关系·····	(84)
四、麦秸还田技术·····	(84)
五、玉米秸还田技术·····	(88)
六、常用农家肥的养分含量·····	(91)
第三章 施肥技术·····	(92)
第一节 主要作物施肥技术·····	(92)
一、小麦需肥规律及施肥技术·····	(92)
二、玉米需肥规律及施肥技术·····	(97)
三、谷子需肥规律及施肥技术 ·····	(101)
四、棉花需肥规律及施肥技术 ·····	(105)
五、花生需肥规律及施肥技术 ·····	(109)
六、大豆需肥规律及施肥技术 ·····	(114)
七、油菜需肥规律及施肥技术 ·····	(119)
八、芝麻需肥规律及施肥技术 ·····	(120)
九、甘薯需肥规律及施肥技术 ·····	(120)
附表 主要作物单位产量吸收的氮、磷、钾	
养分量 ·····	(123)
第二节 瓜菜施肥技术 ·····	(124)
一、瓜菜科学施肥技术要点 ·····	(124)
二、果实类蔬菜施肥技术 ·····	(126)
三、茎叶类蔬菜施肥技术 ·····	(132)
四、花果类蔬菜施肥技术 ·····	(137)
五、根茎类蔬菜施肥技术 ·····	(139)

附表 主要蔬菜单位产量吸收的氮、磷、钾 养分量	(140)
第三节 中草药施肥技术	(141)
一、中草药对土壤与施肥的技术要求	(141)
二、根及根茎类中草药施肥技术	(143)
三、种子及果实类中草药施肥技术	(162)
四、全草类中草药施肥技术	(174)
五、花类中草药施肥技术	(181)
六、皮叶类中草药施肥技术	(184)
七、中草药繁殖、加工与经济效益	(186)
第四节 果园施肥技术	(191)
一、果园施肥概述	(191)
二、苹果施肥技术	(194)
三、梨树施肥技术	(197)
四、葡萄施肥技术	(198)
五、桃树施肥技术	(200)
六、枣树施肥技术	(201)
七、山楂施肥技术	(201)
附表 北方主要果树单位产量吸收的氮、磷、 钾养分量	(203)
第五节 开展土壤化验, 指导科学施肥	(203)
一、配方施肥主要方法	(203)
二、掌握肥力标准, 提高施肥效果	(205)
第六节 土肥知识竞赛题	(206)
一、土肥知识问答题	(206)
二、小麦施肥技术问答题	(215)

三、玉米施肥技术问答题	(218)
四、棉花施肥技术问答题	(223)
第四章 田间肥料试验	(227)
第一节 田间试验的任务与特点	(227)
一、肥材田间试验的任务	(227)
二、肥料田间试验的种类	(227)
三、田间试验的特点	(228)
四、田间试验的要求	(229)
第二节 田间试验的方案设计	(230)
一、试验课题的选择	(230)
二、试验方案的设计原则	(231)
三、常用肥料试验方案的实例分析	(232)
第三节 田间试验方法设计	(236)
一、试验方法设计的基本原理	(236)
二、控制土壤差异的方法	(237)
第四节 田间试验的实施	(243)
一、试验地的选择	(243)
二、试验计划书的制定	(244)
三、试验的布置	(246)
第五节 田间肥料试验的简易统计分析	(250)
一、简单对比试验中处理间差异性检验	(250)
二、方差分析	(254)
第六节 田间肥料试验的调查项目及标准	(268)
一、小麦	(268)
二、玉米	(273)
三、谷子	(277)

四、甘薯	(279)
五、棉花	(281)
六、花生	(284)

序

发展农业“一靠政策，二靠科学，三靠投入”。近年来，广大农民随着科技素质的提高，较多地增加了对农业的投入，从而使农产品总量和品质有了明显的提高，经济效益有了较大增长。

但是，近年来在增加农业投入上，特别是在农作物施肥上，有些地方仍有以下四种倾向：一是盲目加大投肥量，经济效益不高；二是投肥偏少，产量低而不稳；三是掌握不住施肥关键时期，肥效不高；四是施用肥料种类、配比不合理，作物产量徘徊不前。

众所周知，肥料是农作物的“粮食”，是使农产品获得高产、优质的主要因素之一。为了适应社会主义市场经济，必须加速发展高产、优质、高效农业，而发展“两高一优”农业，科学施肥是主要措施之一。为此，作者根据多年的大量施肥试验技术数据与丰富的生产实践，参考有关施肥技术资料，以科学施肥的理论为指导，编写了《土肥实用技术指南》一书。全书以表格形式重点表明了粮、棉、油作物在不同产量水平、不同土壤肥力条件下，氮、磷、钾的施用数量，及施肥关键时期等技术。同时对我国北方主要瓜菜、果树、药用植物也简要提出了施肥技术要点。该书具有综合性、实用性、通俗性。让读者一看就会，一查就懂，一用就灵。因此可以说《土肥实用技术指南》一书是科学施肥技术

化、普及化和实用化的一本好书。

诚然，由于农作物产量受自然条件等诸多因素的影响与制约，请农民朋友在实用时，不可一律照搬，应该根据当地的实际情况，综合考虑，加以灵活应用。

赵振勋

一九九四年三月

前 言

为适应社会主义市场经济的新形势，满足广大农民对粮、棉、油、果、菜、药等多种作物科学施肥的渴望，我们从肥料角度上对冀中南及黄淮海地区的九种作物、二十四种蔬菜、六种果树、一百二十四种中草药的施肥技术及有关土壤肥料知识编集成册，以期通过应用科学施肥技术，提高作物产量和品质，达到增加经济效益的目的。

80年代我国发展起来的配方施肥技术，是按照作物的目标产量和对各种肥料的需要量、土壤养分含量、肥料利用率、气候等诸多因素综合考虑而确定的科学施肥技术。它是在施足基肥或双季秸秆还田的基础上，确定施肥种类、最佳配比、施用期及施用方法。

《土肥实用技术指南》一书是根据多年的肥料试验与生产实践，并参考石家庄市农业局印发的《主要作物优化配方施肥技术指标和参数》及1992年河北省标准计量局印发的《配方施肥技术规程》等技术资料编写而成的。该书提出了不同作物、不同产量水平、不同地力基础施用不同肥料品种与数量，并简要地说明了作物不同生育期的施肥技术要点。这样，既有科学性，又有实用性。

作物施肥受肥料种类、品种、作物种类、土壤肥力、土壤温湿度、施肥方式、自然气候条件等诸多因素的影响。因此，本书所列施肥数量，应根据当时、当地具体情况，酌情

增减。

本书在编著过程中承蒙河北省农林科学院土肥所所长、研究员刘宗衡，河北省土肥处处长赵振勋，石家庄市土肥站总农艺师丁春国等专家的审阅和定稿，特请中央农业部土肥总站站长唐近春研究员给题词，在此一并向他们表示衷心的感谢。

由于我们知识不足，不当之处请有关专家、科技工作者和农民朋友批评指正。

编 者

一九九四年二月