

土壤调查与配方施肥

实用技术

王瑞霆 编著

西北屏障

褶皱山脉

东南所向

潞水河谷

中山丘陵

点缀其间

山丘之间

是为川道

水源充足

土壤膏腴

气候温暖

人烟稠密



中国农业科学技术出版社

土壤调查与配方施肥 实用技术

王瑞霆 编著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土壤调查与配方施肥实用技术 / 王瑞霆编著. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2015. 10

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2207 - 5

I. ①土… II. ①王… III. ①土壤调查②施肥 - 配方
IV. ①S159 - 3②S147. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 169518 号

责任编辑 徐 毅

责任校对 马广洋

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106631 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82106631

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京卡乐富印刷有限公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 17.75

彩 插 8 面

字 数 340 千字

版 次 2015 年 10 月第 1 版 2015 年 10 月第 1 次印刷

定 价 60.00 元

一、木林子（保护区）三棵树



珙桐（中国鸽子树）

高融/摄 龚光美/配文

高山有树影婆娑，珙桐枝头栖白鸽。

莫非错报春与夏，笑闹空山鸟语多。



古树（香果树）

曾祥作/摄

大树入云天，树身野草繁。
年庚为几许？相伴八百年。



紫荃（俗称马林光）

张万华/摄 龚光美/配文

肤若凝脂身若藕，玉树擎天紫荃秀。
幽居深山人未识，不着浓妆也风流。

二、岩石拾趣



蕨类化石（震旦纪）



三叶虫（志留纪）
(董慧芳提供标本)



笔石（奥陶纪）



紫色灰岩蘑菇状溶蚀面（奥陶纪）



石灰岩的层理
(左波状层理 右水平层理)



三叠纪薄层灰岩



石灰岩的褶皱



石林 (王章伟/摄)



梳状石芽中的岩壳地



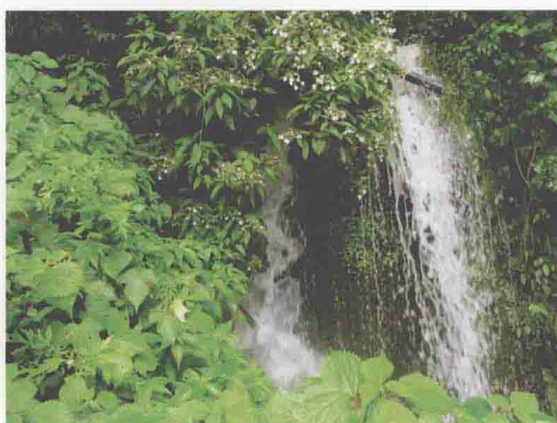
丹崖

三、山前川道掠影



白果树坪老银杏

经难御劫挺千年，老干虬枝似铁坚。
晦源已除春花闹，枝繁叶茂展新颜。



流水洞

悬崖壁立亿斯年，银波飞泻润苍山。
甘泉无私泽万民，青春永驻天地间。

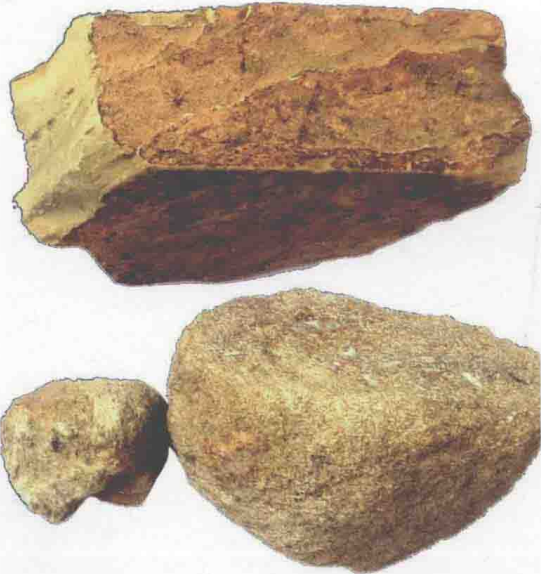


葛仙米 (覃进之/摄)

葛洪避战乱，隐居白果坪。
采食水木耳，红颜灿胜春。



三角面山



板岩 (上) 南陀组砂岩 (下)



白云岩



风化磷矿采后景观



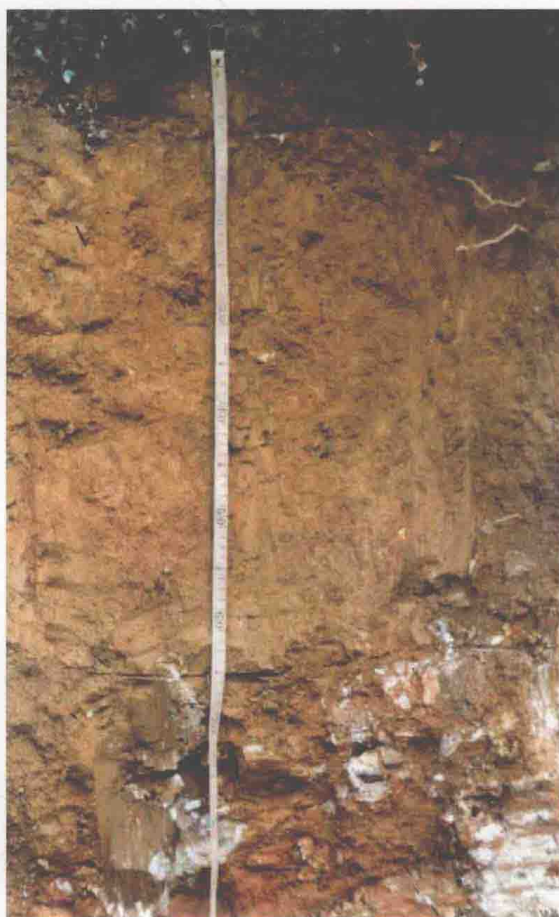
冰碛岩



板岩及板砂泥土



中山丘陵上的茶园 (杨弘/摄)



冰碛岩 (土) 茶园 50 年

四、农业技术拾遗



玉米垄面盖草



魔芋盖草 (孟祥生/摄)



玉米薇菜套种



旱播水育秧



栽秧尺栽秧



河谷山地上的梯田
(王开学/摄)



岩溶波立谷的地膜苞谷 (王开学/摄)

五、酸化土壤图例



酸化土壤上的玉米



施磷后缺磷



缺硼：天花畸形



缺硼：阳荷包谷



萝卜缺镁



烟叶缺镁



玉米缺镁



玉米缺钙



玉米缺钙
(王章伟/摄)



酸化土壤上的玉米根部
(pH 值 4.4)



茶园秃斑
(pH 值 3.1)



酸化土壤烟的根部
(pH 值左 6.0、右 4.4)

彩页的摄影、配文均为本书作者 (标注者除外)

序 言

学以致用，把自己在华中农业大学学到的专业知识与农业生产紧密结合达到丰产丰收，使农民早日富裕起来，是学农者的追求与责任。

鹤峰县农业局正高级农艺师、享受国务院津贴的专家王瑞霆编写的《土壤调查与配方施肥实用技术》一书，是他长期坚持农业第一线工作的成果。该书贯串着实践出真知的科学理论，内容精悍扼要，联系实际，文字通俗易懂，是普及和培养农业技术知识实干人才的教材，也是广大农民、镇、村农业技术人员和有关基层领导干部提高科学素质，达到科学种田的好帮手。

为了促进农业的飞速发展，《土壤调查与配方施肥实用技术》一书，就像多年生产的树木一样，它每年孕育，散发的种子在广泛的天地中发芽，生根，成长，改造着自然和社会。农业科学技术具有这样顽强的生命力，在生产实践中发展，发展，再发展。“科学发展观，第一意义是发展……”。在生产斗争和科学实践范围内，人类总是不断发展的，自然界也是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

因此，对于这部《土壤调查与配方施肥实用技术》一书的出版，我表示衷心的祝贺。我祝愿它成为广大农民、农业战线的良师益友。

张平高^①

2014年8月13日

于武汉 · 华中农业大学

^① 张平高：华中农业大学教授，曾任土化系总支书记、付系主任。作者的老师。

前 言

——一朵小花秀绿茵

“十年磨一剑”。一项农业技术只有放在农业生产中，不断实践，吸收新的营养，才能升华、提高。在鹤峰县“测土配方施肥项目”启动之时，为了培训技术骨干，笔者以土壤普查培训材料为基础编写了“鹤峰县土壤普查与测土配方施肥技术”《教材汇编》。8年过去了，现在看这本书，仍不失为一本好书。书中既有土壤学的基本知识，也有土壤污染，土壤退化等当前土壤学中的热门话题，有本地成土过程和土壤肥力现状，还有一般农业技术书籍中难得一见的地质学、地貌学，地图学知识。当然此书也有不足，如缺乏实用的栽培技术等。本次修订出版，在原书的基础上，增加了农业实用技术，并更名为《土壤调查与配方施肥实用技术》。全书共12章，分上下两篇。上篇为基础知识，下篇为实用技术。上篇包括：土壤调查中的地质学，地貌学与土壤调查，地形图在土壤调查中的应用，土壤基础知识，鹤峰土壤的成土条件，鹤峰县土壤分类检索表。下篇共6章，包括土壤野外调查，土壤酸化与治理，测土配方科学施肥，栽培新技术，死亡之谜，效应函数试验举例。第一、第二、第三章取材于向绪泉在土壤普查时编写的讲义，修订时增加了丹霞地貌，第三章增加了新的插图，其余部分为王瑞霆编写。

“问苍茫大地，谁主沉浮”？农业技术的主体是谁？是农民，是千百万勤劳的农民，他们面朝黄土背朝天，年复一年，春种秋收，在一次次的轮回中，用他们已感知的办法从土地中获取生活资料，所以，他们才是农业技术的主体。

事业发展，贵在创新。笔者认为：创新，一是用现代科学技术，改造传统技艺，使之得以提高升华成为一种新的技艺。二是根据生产中的问题和难点，研究试验新的生产措施。农业技术员，只有走出实验室和农民打成一片，交心换心，才能发现问题，并想办法解决问题。一旦农民对一项新技术有了需求和认识，他们就会用生产、生活中的技能和经验使之不断

完善，这项技术就本地化了，也就落地生根了。一旦农民对这项农业技术有了需求，就会用扎实的农家功夫把它落到实处。

“一朵小花秀绿茵”。笔者大学毕业之后，从事农技推广工作 40 多年，以土壤肥料技术为主，进行本地主要作物栽培技术的创新、试验、推广；也引进一些新技术，如稀土农用技术。将几十年的经验、体会、心得，整理成一本书，献给“三农”事业。愿这朵小花为万紫千红的农技百花园，增添一点光彩。

一朵小花秀绿茵，栉风沐雨抖精神。

笑看山花烂漫处，万紫千红斗芬芳。

王瑞霆

2014 年 10 月

目 录

上篇：基础知识

第一章 土壤调查中的地质学	(3)
第一节 成土母质的岩石学性状	(3)
第二节 地质时代与地层系统—地质年代简表	(9)
第三节 土壤母质机械组成	(16)
第四节 不同母质的成因类型	(16)
第五节 水文和水文地质	(19)
第六节 鹤峰县地质构造特点	(21)
第二章 地貌学与土壤调查	(23)
第一节 地形形成的基本规律	(23)
第二节 地貌分类	(27)
第三节 鹤峰地貌——崎岖复杂的山区地貌	(40)
第四节 鹤峰地貌类型与地貌区划	(44)
第三章 地形图在土壤调查中的应用	(47)
第一节 地形图的基本知识	(47)
第二节 地形图的分幅、不同比例尺图上内容间的关系	(51)
第三节 地形图的使用	(52)
第四章 土壤基础知识	(59)
第一节 土壤的物质组成	(59)
第二节 土壤的性质	(61)
第三节 主要成土过程	(68)
第四节 土壤剖面发生层和土体构型	(73)
第五节 土壤污染与防治	(76)
第六节 土壤退化与治理	(79)

第五章 鹤峰县土壤的成土条件	(86)
第一节 土壤形成的自然地理条件	(86)
第二节 母岩母质对土壤的影响	(88)
第三节 地貌、水文对成土的影响	(91)
第四节 植被的影响	(92)
第五节 人类的社会活动对土壤的影响	(93)
第六章 鹤峰县土壤分类检索表	(95)
第一节 土壤分类原则	(95)
第二节 土壤命名及其他	(99)
第三节 各土类、亚类简述	(100)
第四节 土壤分类检索表	(104)

下篇：实用技术

第七章 土壤野外调查	(123)
第一节 概查	(123)
第二节 剖面的挖掘、观察	(124)
第三节 土壤图的调绘	(137)
第四节 作物利用现状图的调绘	(139)
第五节 原始资料的初步整理	(140)
第六节 测土配方施肥土样采集技术规范	(144)
第七节 土样采集填表说明	(147)
第八节 样品的处理与制备规程	(156)
第八章 土壤酸化与治理	(159)
第一节 土壤酸化	(159)
第二节 土壤酸化对农业的影响	(160)
第三节 土壤酸化的原因	(165)
第四节 土壤酸化的初步判断	(166)
第五节 土壤酸化的检测	(166)
第六节 土壤酸化的治理	(171)
第七节 土壤酸化治理述评	(175)
第九章 测土配方 科学施肥	(178)
第一节 鹤峰县农耕环境分析	(178)

第二节	配方施肥的基本原则	(182)
第三节	配方施肥的由来与发展	(184)
第四节	土壤养分现状	(187)
第五节	土壤养分变化原因	(190)
第六节	测土配方施肥的基础	(190)
第七节	肥料施用技术	(196)
第八节	《施肥建议卡》及其应用	(199)
第十章	栽培新技术	(204)
第一节	旱地丰产技术歌	(204)
第二节	沟施垄种—土壤培肥的捷径	(208)
第三节	玉米盘育乳苗移栽技术	(210)
第四节	旱播水育抛秧及测土配方施肥技术	(213)
第五节	反季节白萝卜丰产栽培技术要点	(215)
第六节	魔芋防病丰产栽培实用技术	(218)
第七节	薇菜人工栽培技术规程	(223)
第八节	稀土农用费省效宏	(227)
第九节	垄面盖草、节水调温	(232)
第十一章	死亡之谜	(236)
第一节	烤烟死亡之谜	(236)
第二节	茶树秃顶之谜	(238)
第三节	反季节白萝卜减产之谜	(242)
第十二章	效应函数试验举例	(246)
第一节	推荐配方的确定	(246)
第二节	水稻 3414 试验 (2007 年)	(247)
第三节	玉米 3414 试验 (2008 年)	(250)
第四节	马铃薯 3410 试验 (2008 年)	(254)
第五节	反季节萝卜 3514 试验 (2006 年)	(257)
编后感言		(261)
主要参考文献		(264)